

建築研究資料

Building Research Data

No. 155

February 2014

集合住宅の住まい方・設備保有状況に 関する基礎調査

Basic Research on Living Style and Equipment Holdings of
Multifamily Dwellings

坂本雄三、澤地孝男、桑沢保夫、西澤繁毅、三浦尚志、宮田征門、石婷、前真之、
中村美紀子、岸田真一、宮島賢一、佐藤誠

Yuzo SAKAMOTO, Takao SAWACHI, Yasuo KUWASAWA, Shigeki NISHIZAWA,
Hisashi MIURA, Masato MIYATA, Ting SHI, Masayuki MAE, Mikiko NAKAMURA,
Shinichi KISHIDA, Kenichi MIYAJIMA, Makoto SATO

独立行政法人 建築研究所

Published by

Building Research Institute

Incorporated Administrative Agency, Japan

はしがき

住宅の省エネルギー基準は、1980年、1992年、1999年と改定され、建物の断熱性を徐々に高めるように変わってきました。断熱性を高めると暖冷房にかかるエネルギー消費が減少し、相応の効果을上げてきたわけですが、相対的にその他の給湯や照明などのエネルギー消費が目立つようになりました。そこで、断熱性を高めるだけでは住宅の省エネルギー化をより進めることは難しくなってきたことから、暖冷房、給湯、換気、照明に関するエネルギー消費と太陽光発電などの効果も勘案して、住宅全体の省エネルギーの程度を判断基準とする新しい省エネルギー基準が平成25年1月に公布されました。

この基準では、これまであまり情報が充分ではなかった集合住宅においても各種設備のエネルギー消費を判断基準とする必要があり、その判断基準となる根拠を取りそろえておく必要がありました。

このような背景から、国土交通省建築基準整備促進事業の一課題である「住宅の省エネルギー基準に関する検討」で、平成21年度から22年度までの間、集合住宅の住まい方・設備保有状況に関する基礎調査が行われました。建築研究所は、この建築基準整備促進事業に共同研究として参画し、建築研究所の重点的研究課題である「建築・コミュニティーのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発（平成21～22年度）」の課題の中で検討を行い、建築基準整備促進事業で収集・整理された技術資料について、わかりやすく再構成した上で本資料をとりまとめました。

本資料で示された内容は、平成25年1月公布の、エネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和54年法律第49号）に基づく「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」（平成25年経済産業省・国土交通省告示第1号）における根拠や参考資料となったものです。現在は、省エネ基準の義務化に向けて検討を継続しているところですが、これらの内容は、その検討においても大変重要な資料です。現行もしくは将来の省エネ基準をよく理解する上で、また、省エネルギー的な住宅設計において、これらの内容が役立てられることを期待します。

平成26年2月

独立行政法人建築研究所

理事長 坂本雄三

集合住宅の住まい方・設備保有状況に関する基礎調査

坂本雄三*1、澤地孝男*2、桑沢保夫*2、西澤繁毅*3、三浦尚志*3、宮田征門*2、石婷*4、
前真之*5、中村美紀子*6、岸田真一*6、宮島賢一*7、佐藤誠*8

概 要

集合住宅における評価枠組みの検討に有用な資料を取りまとめることを目的に、集合住宅の省エネルギー基準の整備に資する以下のデータ等を収集・分析した。

集合住宅においては、賃貸用ワンルームタイプから、夫婦や夫婦+子世帯に対応した分譲タイプのものまで、プランの構成や、居室の形態などは様々である。また、エネルギー消費量では、特に住戸位置によって、暖冷房や照明などのエネルギー需要が変化することが想定されるなど、省エネルギー基準の整備に当っては、実態を把握した上で十分に検討する必要がある。そこで、集合住宅の建て方及び居住者の住まい方を調査し、集合住宅における標準的なプランや生活モードを明らかにした。また、集合住宅に設定する設備機器の対象範囲を明らかにすることを目的に、設備の仕様や性能、現在導入が検討されているものやそれらの導入に関する技術的課題等に関する情報を収集した。

加えて、集合住宅向けの機器で、エネルギー消費量の計算方法が確立していない機器について、評価方法の検討に資するデータ収集のための実験及び解析等を行い、エネルギー消費量計算方法の構築に向けた検討を行った。

*1独立行政法人建築研究所（当時東京大学大学院）、*2独立行政法人建築研究所、*3国土交通省国土技術政策総合研究所、*4万科企業股份有限公司（当時独立行政法人建築研究所）、*5東京大学大学院、*6株式会社住環境計画研究所、*7株式会社建築環境ソリューションズ、*8佐藤エネルギーリサーチ株式会社

Basic Research on Living Style and Equipment Holdings of Multifamily Dwellings

by

*Yuzo SAKAMOTO^{*1}, Takao SAWACHI^{*2}, Yasuo KUWASAWA^{*2}, Shigeki NISHIZAWA^{*3},
Hisashi MIURA^{*3}, Masato MIYATA^{*2}, Ting SHI^{*4}, Masayuki MAE^{*5}, Mikiko NAKAMURA^{*6},
Shinichi KISHIDA^{*6}, Kenichi MIYAJIMA^{*7} and Makoto SATO^{*8}

ABSTRACT

As useful material for the examination of the frame of the evaluation in the housing complex, the following data to contribute to the maintenance of the energy conservation standard of the housing complex was collected and analyzed.

The composition of the plan and the form of the room are various from one room type to type corresponding to large number of people's family in the housing complex. Moreover, the grasp of the actual condition is needed by the maintenance of the energy conservation standard as the demand for energy such as air-conditionings and lightings change by the unit position. Then, a standard plan and the life mode in the housing complex were clarified by the investigation of the construction style of the housing complex and resident's living style. In addition, information on a technical problem etc. for specification and performance of equipment, equipment that introduction was being examined now, and those introductions was collected so that to clarify range of the equipment set to housing complex.

The construction of energy consumption computational method was discussed by experimenting and analyzing for the data collection to contribute to the examination of the method of evaluating the equipment for the housing complex that the computational method of energy consumed had not established.

*1 Building Research Institute、 *2 Building Research Institute、 *3National Institute for Land and Infrastructure Management、 *4 China Vanke Co.,Ltd.、 *5 Graduate school, The Univ. of Tokyo、 *6 Jukankyo Research Institute Inc.、 *7 A.E. Solutions、 *8Satoh Energy Research Co.

目次

第1章 目的と概要.....	1
1.1.1 事業の目的	1
1.1.2 事業実施主体.....	1
1.1.3 用語定義	3
第2章 集合住宅の建て方および住まい方に関する調査（1）	4
2.1 集合住宅の建て方および住まい方に関する調査.....	4
2.1.1 集合住宅の住棟仕様及び間取りの調査.....	4
2.1.2 居住者の住まい方に関するアンケート調査	40
第3章 集合住宅の建て方および住まい方に関する調査（2）	55
3.1 集合住宅の建て方および住まい方に関する検討.....	55
3.1.1 集合住宅の建て方に関する調査.....	55
3.2 予測評価のための生活スケジュールの設定	72
3.2.1 はじめに（参照データについて）	72
3.2.2 新たに作成する生活スケジュールパターン	72
3.2.3 単身世帯の生活スケジュール	72
3.2.4 夫婦のみ世帯の生活スケジュール.....	84
第4章 住宅の設備機器の仕様及び性能に関する調査.....	105
4.1 住宅設備・機器の仕様・性能の現状や変遷に関する調査	105
4.1.1 暖冷房設備の市場動向	105
4.1.2 給湯設備	131
4.1.3 エネルギー評価のための与条件の設定.....	136
4.2 住宅設備・機器の導入にかかる課題の調査	142
4.2.1 集合住宅向け設備.....	143
4.2.2 最新設備	148
4.2.3 調査概要	150
4.2.4 調査結果	151
第5章 住宅設備・機器の使い方に関する調査（1）	154
5.1 暖房	154
5.1.1 使用率.....	154
5.1.2 使用場所	168
5.1.3 使用状況	173
5.1.4 使用時間帯	178
5.1.5 設定温度	179
5.1.6 暖まり方、使い方.....	180
5.2 冷房	181

5.2.1 使用状況	181
5.3 通風	191
5.4 給湯	196
5.4.1 給湯機の種類	196
5.4.2 給湯方法	197
5.5 換気	221
5.6 厨房	226
5.7 家電	228
5.7.1 テレビ	228
5.7.2 冷蔵庫	232
5.8 照明	244
5.9 エコキュートの使用に関する調査	247
5.9.1 調査概要	247
5.9.2 調査内容	251
5.9.3 調査結果	252
第6章 住宅設備・機器の使い方に関する調査 (2)	266
6.1 アンケート調査概要	266
6.1.1 調査目的	266
6.2 調査票	270
6.3 アンケート調査結果	279
6.3.1 世帯属性	279
6.3.2 住宅属性	283
6.3.3 冷房	293
6.3.4 暖房	315
6.3.5 通風	397
6.3.6 給湯	412
6.4 エコキュートに関するアンケート調査	443
6.4.1 調査概要	443
6.4.2 調査内容	447
6.4.3 調査結果	448
第7章 集合住宅向けの機器の評価実験および解析	497
7.1 通風に関する実測調査	497
7.1.1 夏期～中間期における窓開閉と冷房使用に関する調査	497
7.1.2 窓開閉／冷房使用に影響する要因の整理と本調査の位置づけ	498
7.1.3 調査概要	500
7.1.4 分析対象およびデータ処理方法	501
7.1.5 分析結果	502
7.1.6 まとめ	513

7.2 家庭用マルチエアコンの省エネルギー性能に関する評価実験.....	514
7.2.1 実験目的	514
7.2.2 実験概要	514
7.2.3 実験概要	516
7.2.4 測定点	518
7.2.5 計測期間	519
7.2.6 室内機の吹き出しファンの回転数と風量の関係	519
7.2.7 試験結果	524
7.3 床下放熱に関する調査	531
7.3.1 目的	531
7.3.2 解析の概要	531
7.3.3 解析方法	532
7.3.4 解析モデル	533
7.3.5 解析結果	538
7.4 小型ヒートポンプ給湯機に関する評価実験	545
7.4.1 研究の目的	545
7.4.2 実験計画	547
7.4.3 実験結果	556
7.4.4 まとめ	561
7.5 ベランダ設置型ソーラーシステムに関する評価実験	562
7.5.1 研究の目的	562
7.5.2 実験結果	572
7.5.3 まとめ	576

第1章 目的と概要

1.1.1 事業の目的

住宅の省エネルギー基準の整備に資することを目的とし、基礎的データや技術的知見を収集し、技術基準原案となる基礎資料の作成を行なった。具体的には、集合住宅における省エネルギー基準の整備に係る住まい方や設備機器等の基礎データを収集・分析し、整備した。

なお本資料は、建築研究所の重点的研究課題である「建築・コミュニティのライフサイクルにわたる低炭素化のための技術開発（平成21～22年度）」に関連して共同研究として参画した、国土交通省建築基準促進補助事業の一課題である「住宅の省エネルギー基準に関する検討」において、平成21年度から22年度までの間、集合住宅の住まい方・設備保有状況に関する基礎調査で収集・整理された技術資料について、その一部をわかりやすく再構成した上でとりまとめたものである。

1.1.2 事業実施主体

本資料のための検討は、平成21年度～22年度で実施した建築基準整備促進補助事業の一課題である「住宅の省エネルギー基準に関する検討」に関わる共同研究として、独立行政法人建築研究所と、当該事業の事業主体との間で実施したものの一部であり、その体制は下図に示すとおりである。建築研究所は、建築基準整備促進補助事業で設定される調査項目に対して、調査研究の計画策定、研究の成果のとりまとめを主たる役割として果たしている他、その他の項目について事業主体とともに研究を実施した。

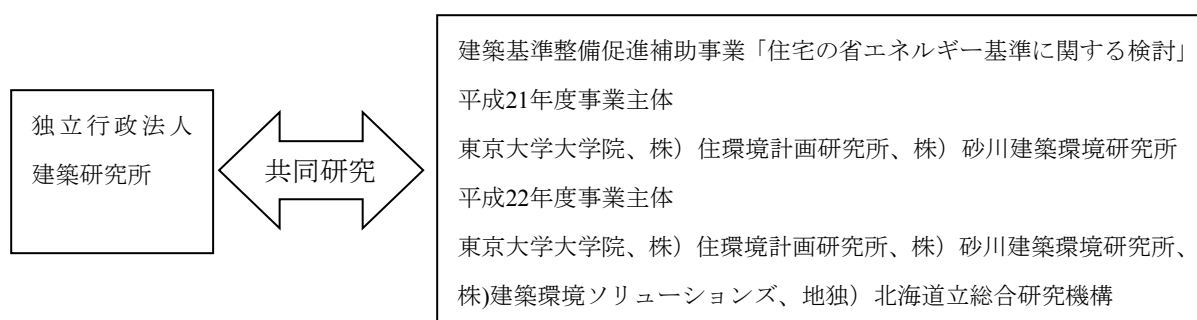


表 1.1.2.1 検討の実施体制

平成21年度～22年度に実施した建築基準整備促進補助事業「住宅の省エネルギー基準に関する検討」における検討項目と調査分担は以下である。

平成21年度

調査項目 及び 作業内容	調査分担			
	建築研究所	東京大学	砂川研	住環研
①全体統括	◎	○	—	—
②研究計画の立案	◎	○	○	○
③集合住宅の省エネルギー基準に関する検討				
(イ)集合住宅の建て方および住まい方に関する検討	○	○	—	◎
(ロ)住宅の設備機器の仕様および性能、使い方に関する検討	○	◎	—	◎
(ハ)集合住宅の位置がエネルギー消費量に与える影響の検討	—	—	◎	○
④省エネ・居住環境性に優れた住宅の高断熱化の目標水準に関する検討				
(イ)断熱技術、断熱建材・部品等の普及実態調査と技術動向調査	—	—	◎	—
(ロ)高断熱水準の目標設定と技術基準の検討	—	—	◎	—
(ハ)近年の気候変動を考慮した地域区分の見直し検討	—	—	○	◎

◎：主として分担、○：従として分担

平成22年度

調査項目 及び 作業内容	調査分担				
	建研	東大	住環研	砂川研	建環ソ
①全体統括	◎	○	—	—	—
②研究計画の立案	◎	○	○	○	○
③集合住宅の省エネルギー基準に関する検討					
(イ)集合住宅の建て方及び住まい方に関する検討	○	○	◎	—	—
(ロ)住宅の設備機器の仕様及び性能、使い方に関する検討	○	◎	◎	—	—
(ハ)集合住宅の位置がエネルギー消費量に与える影響の検討	—	—	◎	○	○
(ニ)集合住宅の暖冷房負荷等の計算	—	—	◎	◎	◎
(ホ)集合住宅向けの機器の評価実験及び解析	—	◎	○	○	—
④省エネ・居住環境性に優れた住宅の高断熱化の目標水準に関する検討					
(イ)断熱技術、断熱建材・部品等の普及実態調査と技術動向調査	—	—	—	◎	—
(ロ)高断熱水準の目標設定と技術基準の検討	—	—	—	◎	—
(ハ)近年の気候変動を考慮した地域区分の見直し検討	—	○	—	◎	—

◎：主として分担、○：従として分担

本資料では、これらの検討項目のうち住宅の高断熱化目標水準に関する基礎調査として、平成21年度の③（イ）集合住宅の建て方および住まい方に関する検討、（ロ）住宅の設備機器の仕様および性能、使い方に関する検討、平成22年度の③（イ）集合住宅の建て方及び住まい方に関する検討、（ロ）住宅の設備機器の仕様及び性能、使い方に関する検討、（ホ）集合住宅向けの機器の評価実験及び解析に相当する部分を取りまとめた。

1.1.3 用語定義

本資料における各名称は、国土交通省「建築統計年報」より引用し以下の通りとする。

<建て方>

戸建住宅 : 1つの建物が1住宅であるもの。なお、「建築統計年報」では「一戸建」となっているがここでは、「戸建住宅」として読み替える。

長屋建 : 2戸の住宅1棟に建て連ねたもので、各住宅が壁を共通にし、それぞれ別々に外部への出入り口を有しているもの。「テラス・ハウス」と呼ばれる住宅もここに含まれる。

集合住宅 : 1つの建築物（1むね）内に2戸以上の住宅があつて、広間、廊下若しくは階段等の全部又は一部を共有するもの。なお、「建築統計年報」では「共同住宅」となっているがここでは、「集合住宅」として読み替える。

<利用関係>

持家 : 建築主が自分で居住する目的で建築するもの

賃貸住宅 : 建築主が賃貸する目的で建築するもの。なお、「建築統計年報」では「貸家」となっているがここでは、「賃貸住宅」として読み替える。

給与住宅 : 会社、官公署、学校等がその社員、職員、教員等を居住させる目的で建築するもの

分譲住宅 : 建売又は分譲の目的で建築するもの

マンション : 構造＝鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造、建て方＝集合建、利用関係＝分譲住宅をいう。

第2章 集合住宅の建て方および住まい方に関する調査（1）

2.1 集合住宅の建て方および住まい方に関する調査

集合住宅は賃貸物件に住む単身世帯から分譲に住む夫婦、夫婦+子世帯までライフスタイルは様々である。集合住宅の省エネルギー性能を評価するためには、前提条件としてその動向を調査し、標準的なモデルプランや世帯構成、生活スケジュールを設定する必要がある。標準的なモデル世帯及びプランや生活スケジュールを設定するための資料として、基本的な集合住宅の空間構成や住まい方に関する実態調査を実施する。

2.1.1 集合住宅の住棟仕様及び間取りの調査

集合住宅の住棟形式は地域や規模によって異なっており、また、プランの構成は、広さや間取りによる違いはもちろんのこと、同じ間取りであっても、開口部や間仕切りの配置により様々である。ここでは、省エネルギー性能を評価するためのモデルプランの検討に資するデータを収集することを目的に、新築集合住宅の建て方や空間構成を明らかにする。調査は、既存統計資料及びヒアリング調査、住宅販売時パンフレットの仕様表調査により行った。

2.1.1.1 調査概要

調査は、集合住宅を供給するディベロッパーに対するヒアリング調査、実販売時パンフレットの仕様表調査及び既存文献調査による。以下に、調査概要を示す。

(1) 新築販売時のパンフレット調査

1) 調査目的

省エネルギー性能を評価するための標準的なモデルプランを作成することを目的に、近年、建設されている集合住宅の間取りや空間構成、仕様を調査し、標準的な建物及び平面構成の傾向を明らかにする。

2) 調査方法

実販売時及び建設時に配布されたパンフレットを基に、仕様並びにプランの空間構成等について調査する。パンフレットは、過去2～3年に1都3県（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）において販売された分譲物件及び建設された賃貸物件とし、分譲物件は民間企業販売物件、賃貸物件は独立行政法人都市再生機構（UR都市機構）の建設物件とした。

分譲物件については、1都3県において、同時期に販売された住戸数が10万件以上と膨大であることから、事前に供給される物件の主力の間取りを調査し、それに基づいて、ランダム抽出した167棟について調査を実施した（表 2.1.1.1）。プランは、各棟において様々に展開されることから、1棟当たり、2LDK/3LDK/4LDKの間取り別に最大6プランの入力を行うこととした（表 2.1.1.2）。

賃貸物件については、1都3県において、2006年から2008年に建設された物件全てを対象とし（表 2.1.1.3）、プランは各棟において様々に展開されることから、間取り別（表 2.1.1.4）に最大6プラン程度の入力を行うこととした。図 2.1.1.1に賃貸住宅の入力プランにおける専有面積の傾向を示す。UR都市機構によれば、主力の間取りは1LDK/2DK/2LDKとのことで、入力サンプル数も1LDK/2LDKが比較的多くなっている。

表 2.1.1.1 分譲物件調査におけるパンフレット抽出条件

発売時期	2007年1月～2009年6月
エリア	東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県
間取り	2LDK、3LDK、4LDKを主力とする物件
平均面積	55㎡以上
平均価格	3,000～6,500万円
入力棟数	167棟
入力プラン数	844プラン

表 2.1.1.2 分譲住宅入力プランの詳細

	間取り	面積	価格帯	入力プラン数
1	2LDK	55～65㎡未満	3000～5000万円未満 タワーは参考	159
2	3LDK	70～80㎡未満	3000～5000万円未満	469
3	4LDK①	75～90㎡未満	3000～5000万円未満	139
4	4LDK②	100～120㎡未満	3500～6500万円未満	77

※各間取りの主力面積、価格帯を抽出するに当り、MRC（エム・アール・シー）「マンションデータマップ首都圏版」のデータを参考とした。

表 2.1.1.3 賃貸物件調査におけるパンフレット抽出条件

募集時期	2006年～2008年
エリア	東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県
間取り	供給する全物件
入力棟数	113棟
入力プラン数	387プラン

表 2.1.1.4 賃貸住宅入力プランの詳細

間取り	入力プラン数	間取り	入力プラン数
1K/1DK	32	3K/3DK	12
1LK/1LDK	90	3LK/3LDK	83
2K/2DK	28	4K/4DK	2
2LK/2LDK	127	4LK/4LDK 以上	13

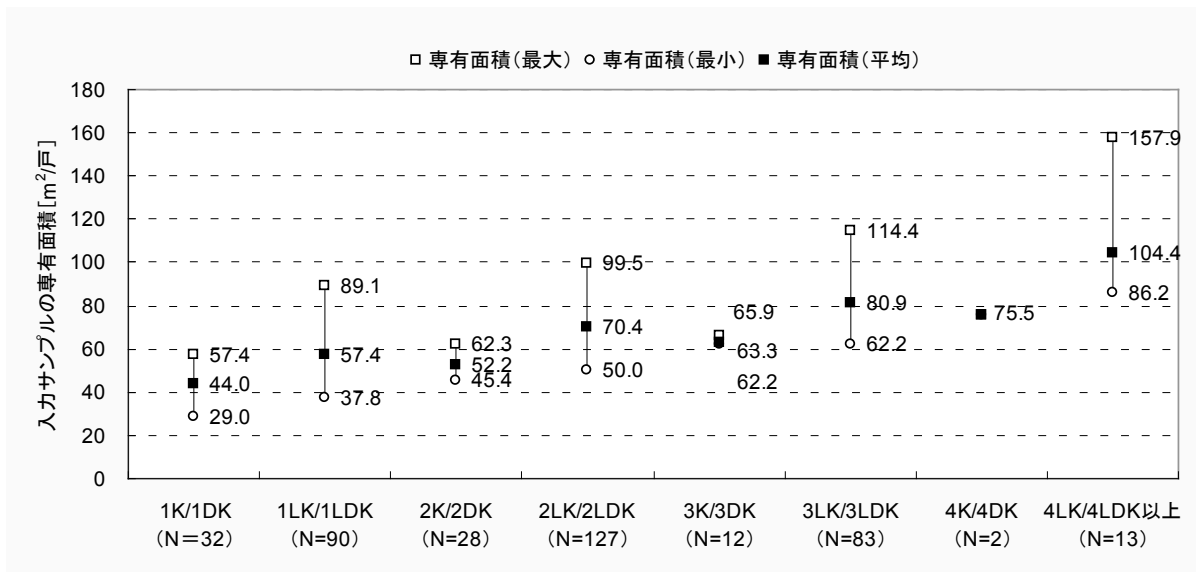


図 2.1.1.1 賃貸住宅入力サンプルの専有面積

3) 調査内容

主な調査内容は以下の通りである。なお、各社供給のパンフレットは、統一した仕様で記載されているわけではない。以下に示す調査項目を可能な限りパンフレット記載項目より抽出した。

住棟データ	基本情報	名称、供給エリア（地域区分：いずれもIV地域）、所在地（23区内／23区外）、容積率、建蔽率、敷地面積、建築面積、延床面積、計画総住戸数
	建物データ	複合施設の有無、全電化状況、構造、階数、住棟形式
	断熱性能	省エネルギー温熱等級、開口部仕様、断熱施工法
	住棟設備	エレベータ基数
住戸データ	住戸内設備	暖房：ルームエアコン、マルチエアコン、住戸セントラルエアコン、床暖房、ガス温水暖房、電気蓄熱暖房機、住棟セントラル暖房など 冷房：ルームエアコン、マルチエアコン、住棟セントラル冷房など 給湯：ガス瞬間式（従来型）給湯器、ガス瞬間式（潜熱回収型（エコジョーズ））給湯器、石油瞬間貯湯式給湯器、石油瞬間式（従来型）給湯器、石油瞬間式（潜熱回収型（エコフィール））給湯器、電気温水器（ヒーター式）、電気温水器（ヒートポンプ式（エコキュート））など 浴室：浴室換気扇、浴室暖房乾燥機、ミストサウナなど 厨房：ガスコンロ、IHクッキングヒーター 換気：壁付けパイプファン、24時間換気システム、24時間換気システム（熱交換型）などの採用状況 照明：センサー類の設置（調光システム、照度センサー、人感センサーなど）
	プラン分析用入力データ	間取り、住戸位置（妻側住戸、中間住戸）、住戸数（最上階妻側、最上階中間、中間階妻側、中間階中間、最下階妻側、最下階中間）、居間の主たる方位、主たる方位の居室数、居室の配置（居室が9つのマスの中のどの位置に当るかを入力）、各室の開口面数、台所形態（LDに連続か否か）専有面積、LDの天井高、間口の広さ、奥行き、各室の畳数（居室及び非居室のうち、サービスルームや納戸、ウォークインクローゼットなど数値がある場合のみ）

4) 入力サンプルの特徴

① 総住戸数

図 2.1.1.2に入力データの利用関係別総住戸数を示す。分譲住宅は、最小19戸、最大777戸のサンプルで、1棟当たり100戸以下の物件が44%と多く、次いで101戸以上200戸以下が22%、201戸以上300戸以下が13%となっている。賃貸住宅は、最小19戸、最大563戸のサンプルで、データの73%が1棟当たり100戸以下の物件であり、200戸以下の物件は全体の9割を占める。図 2.1.1.3に賃貸住宅の総住戸数200戸以下の内訳を示す。1棟当たり41戸以上60戸以下の物件が33%と多く、次いで21戸以上40戸以下の物件が19%となっている。

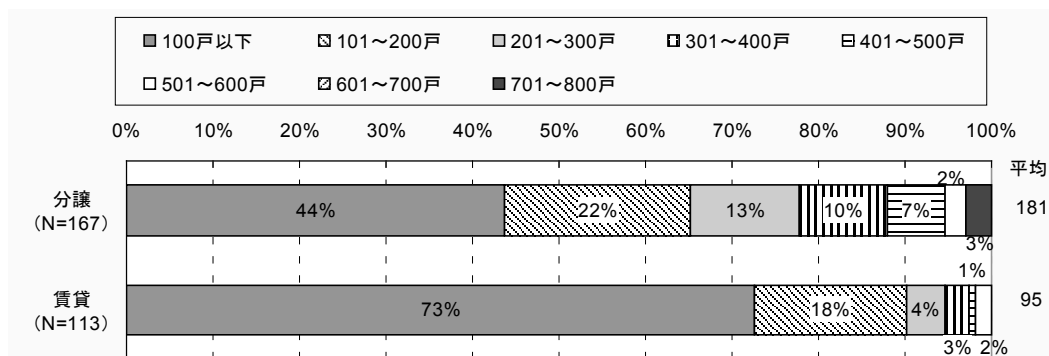


図 2.1.1.2 利用関係別総住戸数

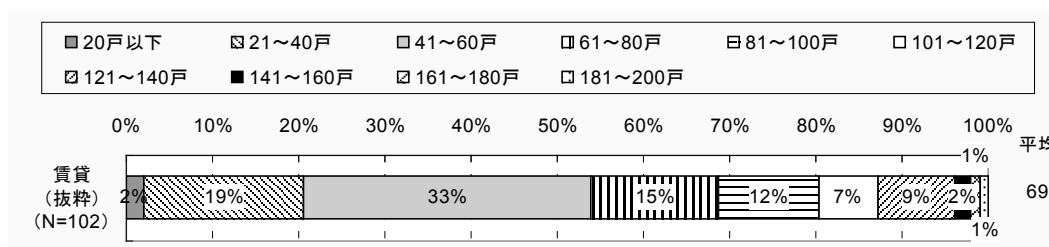


図 2.1.1.3 賃貸住宅の総住戸数（200戸以下の内訳）

② 住棟形式

図 2.1.1.4に利用関係別の住棟形式を示す。分譲住宅、賃貸住宅ともに片廊下型物件のサンプルが多い（分譲80%、賃貸92%）。分譲住宅の15%はセンターコア型、4%は中廊下型の物件となっている。賃貸住宅の6%は中央が吹き抜けたボイド型で、2%がセンターコア型となっている。今回のサンプルでは、階段室（エレベーター室）型のサンプルは見られない。

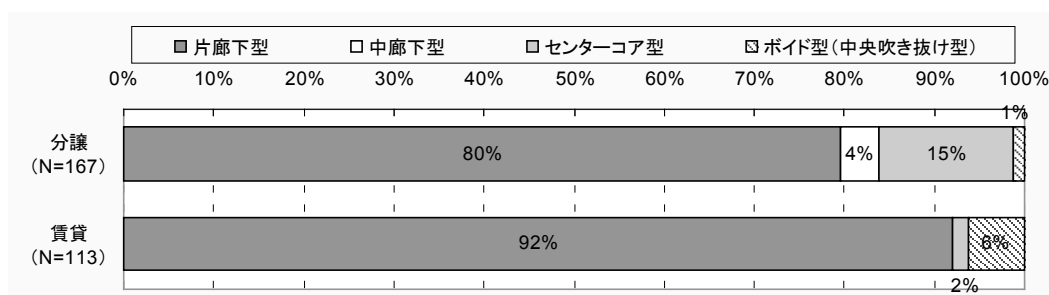


図 2.1.1.4 利用関係別住棟形式

③ 階数

図 2.1.1.5に利用関係別の階数を示す。15階以上の物件は、消防法の規定が変わるため（スプリンクラーを設置しなければならない等）、分譲、賃貸ともに15階未満の物件が多い。15階未満の物件は、分譲住宅で61%、賃貸物件で92%となっている。20階以上の高層物件は、分譲住宅で15%、賃貸住宅で8%である。

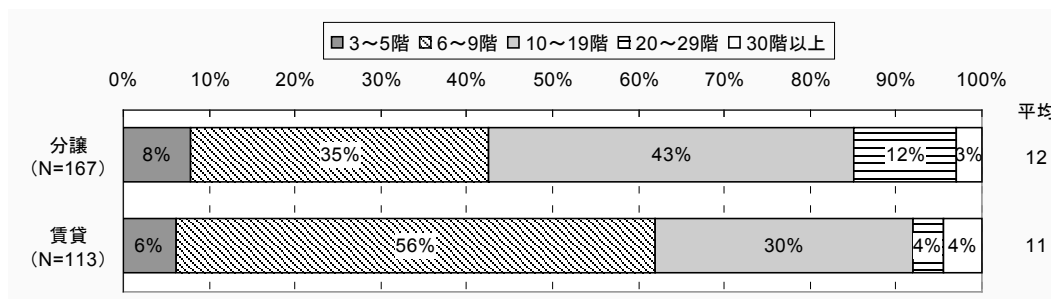


図 2.1.1.5 利用関係別階数

④ その他傾向

UR都市機構が供給する賃貸物件は、統一した仕様となっていることから（後述、ヒアリング調査内容を参考）、分譲住宅におけるサンプルデータの傾向を示す。

図 2.1.1.6に分譲住宅の開口部仕様を示す。ペアガラスの使用が47%、次いで単板ガラスの使用が37%となっている。なお、躯体の断熱性能については、パンフレットへの記載がない場合が多いため、把握できていない。賃貸住宅は、住宅性能表示制度における省エネルギー温熱等級の4等級の仕様となっている。

図 2.1.1.7に分譲住宅の入居時に設置されている暖房設備の仕様を示す。設備が設置されていない物件は35%で、ガス温水式床暖房が設置されている物件は53%と多い。エアコンと床暖房設備を設置している物件も見られる。ただし、設備が設置されている居室の特定はできない。賃貸住宅は、ガス温水式床暖房の設置が標準仕様となっており、エアコンは条件により実装される場合がある。

図 2.1.1.8に分譲住宅の給湯設備の仕様を示す。ガス瞬間式（従来型）給湯器の使用が54%、エコジョーズ23%、エコキュート22%となっている。賃貸住宅は、エコジョーズが標準仕様である。

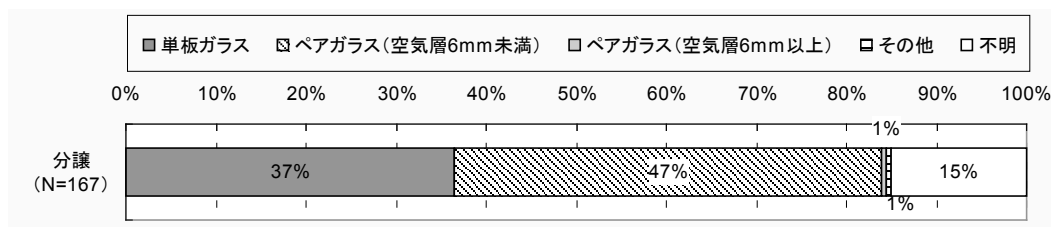


図 2.1.1.6 分譲住宅の開口部仕様

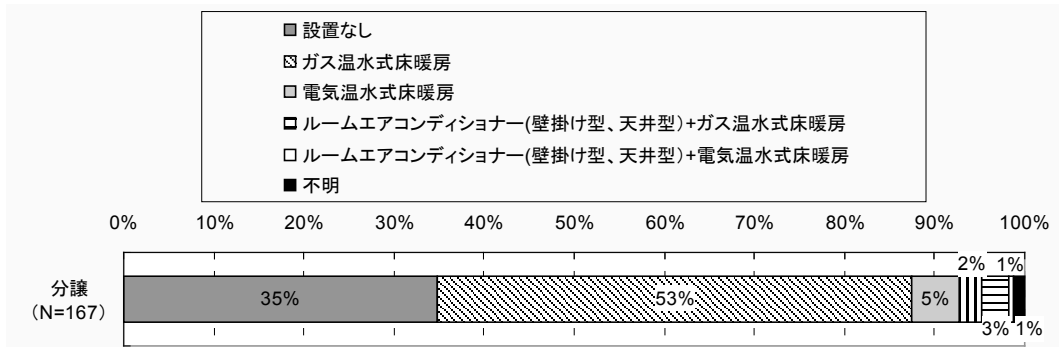


図 2.1.1.7 分譲住宅の暖房設備の仕様（入居時）

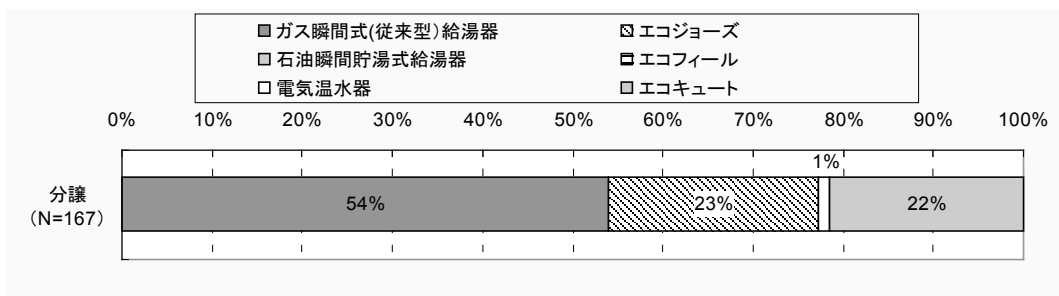


図 2.1.1.8 分譲住宅の給湯設備の仕様

(2) 集合住宅供給事業者へのヒアリング調査

1) 調査目的

パンフレットや統計資料から把握ができない内容を含め、集合住宅における近年の市場や販売物件の建物仕様並びに設備仕様などを明らかにすることを目的に、供給戸数の多いディベロッパーを中心にヒアリング調査を実施する

2) 調査方法

建物仕様や設備仕様に違いの見られる、北海道（札幌中心）・青森、東北（仙台中心）、本州で供給を行っているディベロッパー及び地場建設会社を対象に実施する。なお、青森や仙台は、寒冷地仕様と温暖地仕様の分岐点となっていることから、調査の対象とする。ヒアリング対象先は、各地域において供給戸数の多い事業者に協力を依頼し、計17社の事業者より回答を得ている。調査は、対面によるヒアリング形式とし、うち2社は紙面アンケートによる回答となっている。回答者は、建築や設備の担当、又は商品企画担当の方々である。

表 2.1.1.5 ヒアリング調査数（企業数）

	北海道 (札幌中心)	東北 (仙台中心)	本州
分譲物件	4社	4社	4社
賃貸物件	3社	2社	

3) 調査内容

供給されている集合物件に関して、標準的な建物概要（仕様や性能）や近年の集合物件の傾向（高層化、大規模化、プラン・間取りの多様化など）、住戸設備、住棟設備について調査した。ヒアリング項目は以下の通りである。

建物仕様	供給量、住棟及び住戸規模、タイプ等	<ul style="list-style-type: none"> ・主な供給エリアと棟数、戸数 ・供給される物件の規模や構造（住戸数／棟、フロア数／棟、躯体構造など） ・近年、供給される住宅の規模、タイプ（延床面積／戸、間取り） ・近年の集合住宅物件の傾向（高層化、大規模化、プラン・間取りの多様化など）
	断熱気密仕様（標準仕様）	<ul style="list-style-type: none"> ・断熱気密性能（Q値、μ値）／温熱等級（住宅性能表示制度） ・外壁、開口部の仕様（シングル、二重、ペアガラス等） K値、R値 ・断熱施工法（内断熱／外断熱）
	地域的特長	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅仕様の他地域との違い ・都市部物件と郊外物件での違い
住戸ビルトイン設備仕様	<p>暖房：ルームエアコン、マルチエアコン、住戸セントラルエアコン、床暖房、ガス温水暖房、電気蓄熱暖房機、住棟セントラル暖房など</p> <p>冷房：ルームエアコン、マルチエアコン、住棟セントラル冷房など</p> <p>給湯：ガス瞬間式（従来型）給湯器、ガス瞬間式（潜熱回収型（エコジョーズ））給湯器、石油瞬間貯湯式給湯器、石油瞬間式（従来型）給湯器、石油瞬間式（潜熱回収型（エコフィール））給湯器、電気温水器（ヒーター式）、電気温水器（ヒートポンプ式（エコキュート））など</p> <p>浴室：浴室換気扇、浴室暖房乾燥機、ミストサウナなどの採用状況</p> <p>節湯機器：台所や浴室に手元等で容易に止水操作ができる機器等などの採用状況</p> <p>厨房：ガスコンロ、IHクッキングヒーターなどの採用状況</p> <p>換気：壁付けパイプファン、24時間換気システム、24時間換気システム（熱交換型）などの採用状況</p> <p>照明：引渡しの時点で照明器具を設置している場所（居室、洗面、台所、廊下など）、照明設備の種類（蛍光灯、白熱灯、LEDなど）</p>	
住棟設備仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・エレベーター設置台数 ・共有スペースにおける付帯設備の概要（暖冷房設備、管理事務等） ・2000m²以上の物件については、換気設備、照明設備、昇降機に関するエネルギー性能（性能値（CEC/V、L、EV）、または仕様値（ポイント数）） ・再生可能エネルギー等の導入状況（太陽光発電、太陽熱、その他）の導入状況 	

4) 文献資料

- ・国土交通省「建築統計年報」
- ・不動産経済研究所「「全国マンション市場動向」2009年実績・展望」
- ・MRC（エム・アール・シー）「マンションデータマップ首都圏版」

2.1.1.2 新築物件の建物仕様及び間取り調査 結果

(1) 集合住宅市場動向

1) スtock住宅の建て方別住宅戸数及び平均床面積の推移

居住者ありのストック住宅は全国で約4,800万戸であり、うち、戸建住宅は約2,700万戸、長屋建を除く集合住宅は約2,000万戸となっている。2000年から2006年では、戸建住宅戸数が年率1%の伸びであるのに対し、集合住宅戸数は年率2~3%で増加している。ストック住宅の平均床面積(図2.1.1.10)は、戸建住宅130.3m²、集合住宅66 m²であり、ストック住宅全体では約95m²となっている。

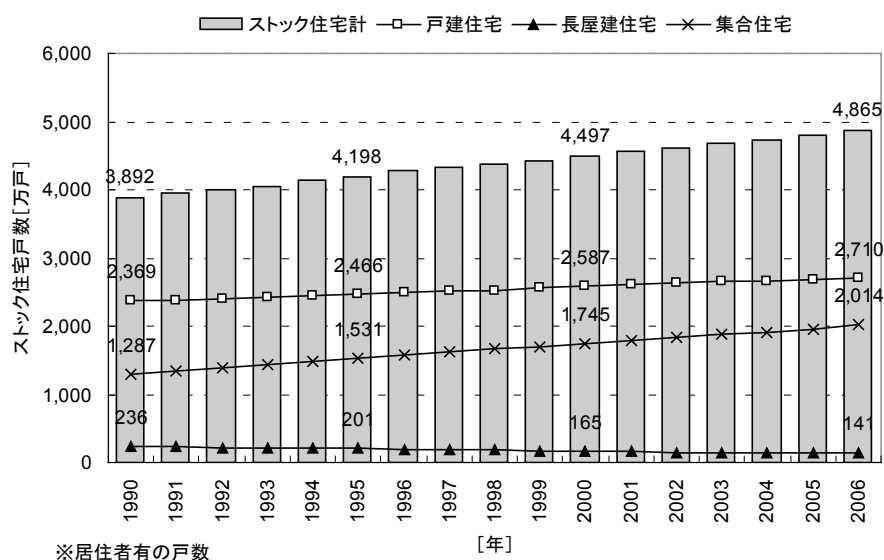


図 2.1.1.9 スtock住宅戸数の推移 [全国]

出所：総務省統計局「住宅統計調査報告」、国土交通省総合政策局「建築統計年報」を元に住環境計画研究所推計

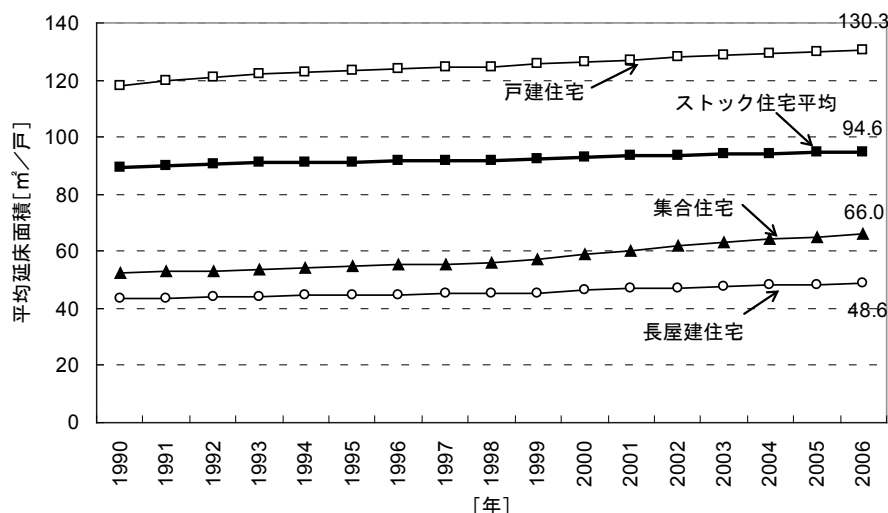


図 2.1.1.10 スtock住宅の平均床面積の推移 [全国]

出所：総務省統計局「住宅統計調査報告」、国土交通省「建築統計年報」を元に住環境計画研究所推計

2) 新設住宅の建て方別住宅戸数及び平均床面積の推移

図 2.1.1.11に新設住宅の着工戸数の推移を示す。2007年は着工戸数が前年比の約20%減となり、2008年は約110万戸となっている。建て方別の着工比率は、戸建住宅約60%、集合住宅（長屋建含む）約40%である。新設住宅の平均床面積（図 2.1.1.12）は、戸建住宅123.2m²、集合住宅56.7m²であり、ストック住宅全体では約83m²となっている。

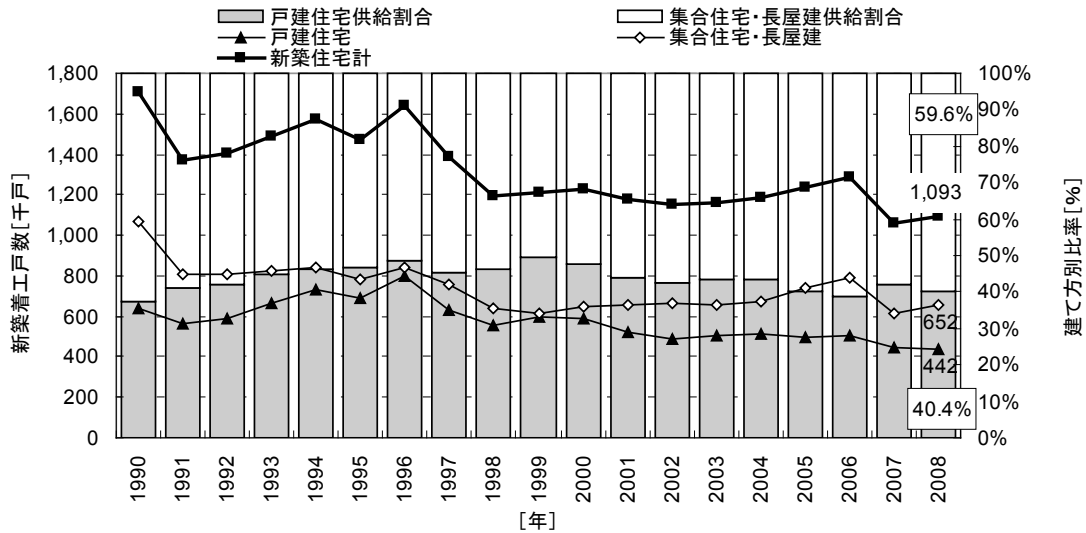


図 2.1.1.11 新設住宅戸数の推移 [全国]

出所：国土交通省「建築統計年報」より作成

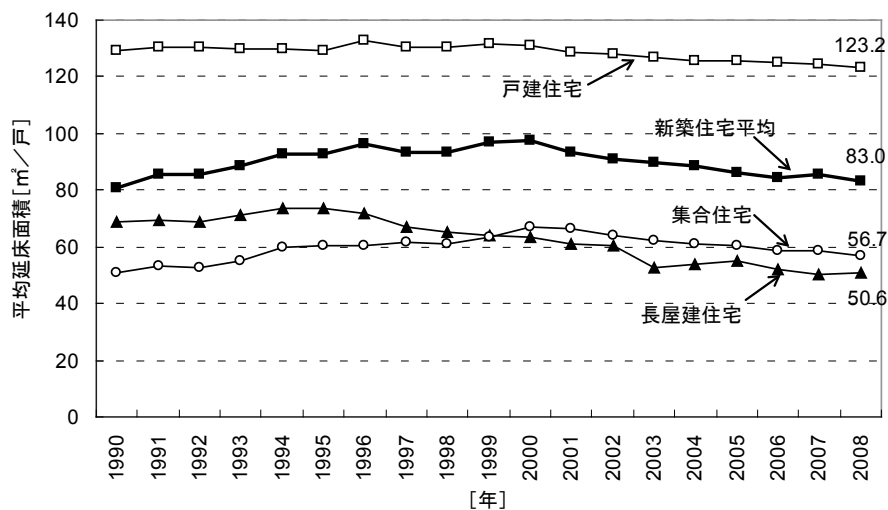


図 2.1.1.12 新設住宅平均床面積の推移 [全国]

出所：国土交通省「建築統計年報」より作成

3) 利用関係別 建て方別 新設住宅の戸数及び平均床面積推移

表 2.1.1.6、図 2.1.1.13に利用関係別の新設住宅の戸数を示す。集合住宅のみを見ると、賃貸住宅戸数は全体の65%、分譲住宅戸数は33%である。平均床面積は賃貸住宅で42.8m²、分譲住宅で83.9m²である。賃貸住宅は单身用のワンルームなど、比較的狭小の住宅を含むため、平均床面積も分譲よりは小さめである。

表 2.1.1.6 利用関係別 建て方別 新設住宅の戸数及び平均床面積（2008年）

	新設住宅計		戸建住宅		長屋建住宅		集合住宅	
	戸数 [戸]	平均 床面積 [m ² /戸]	戸数 [戸]	平均 床面積 [m ² /戸]	戸数 [戸]	平均 床面積 [m ² /戸]	戸数 [戸]	平均 床面積 [m ² /戸]
合計	1,093,485	83.0	441,527	123.2	96,578	50.6	555,380	56.7
持家	318,508	130.5	317,070	130.6	403	106.3	1,035	121.2
賃貸住宅	464,763	45.1	7,556	89.9	94,955	50.1	362,252	42.8
給与住宅	10,136	64.0	1,107	162.7	496	56.8	8,533	51.6
分譲住宅	300,078	92.0	115,794	105.0	724	81.5	183,560	83.9

出所：国土交通省「建築統計年報」

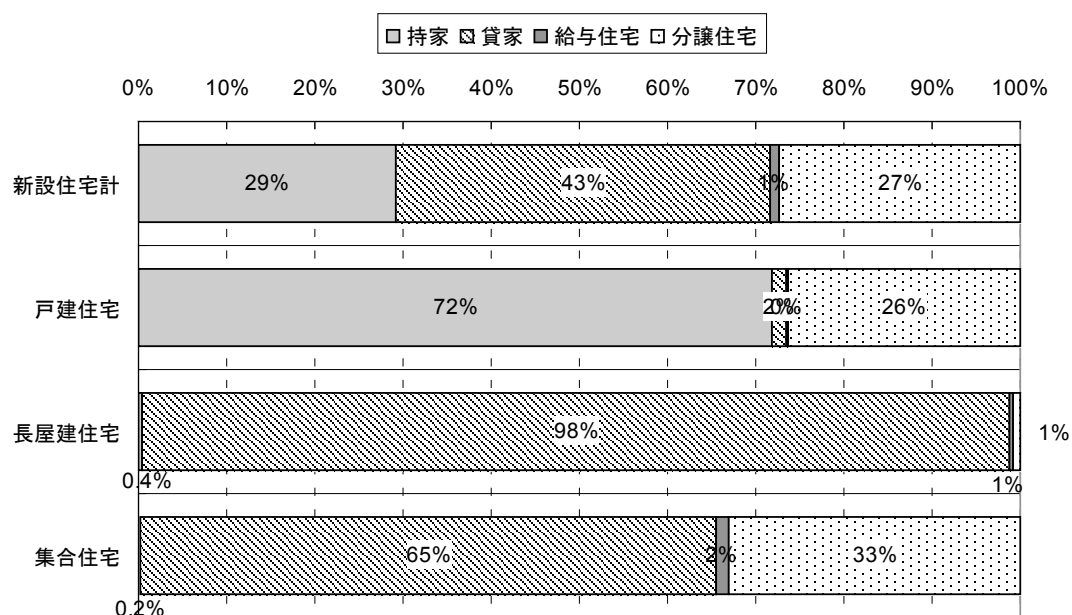


図 2.1.1.13 建て方別 新設住宅の戸数

出所：国土交通省「建築統計年報」より作成

4) 新設マンション着工戸数及び平均床面積の推移

図 2.1.1.14に新設マンションの着工戸数を示す。2007年は2006年比で約30%減の約17万戸、2008年は約18万戸の実績で、直近の平均床面積は84.2m²となっている。

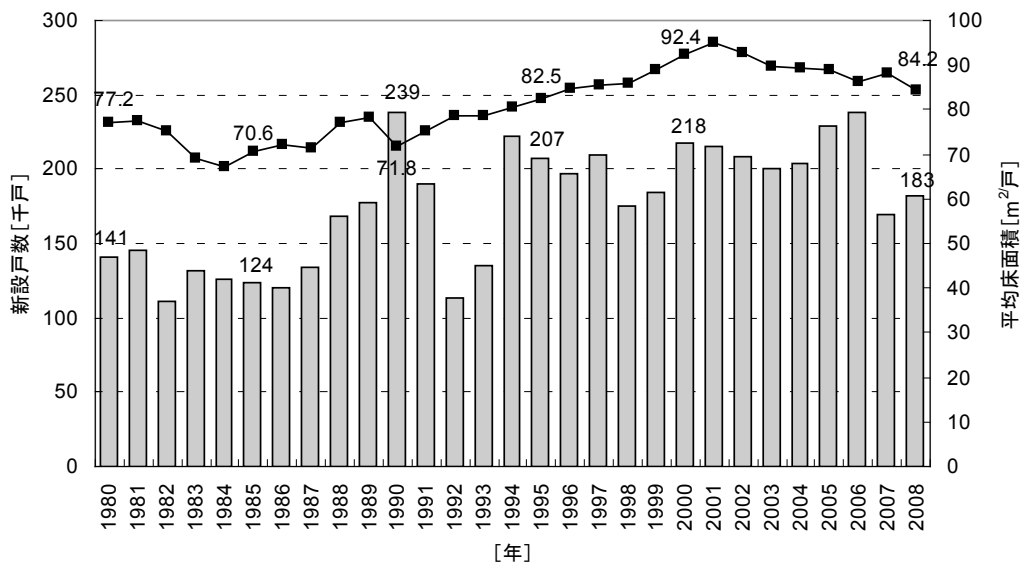


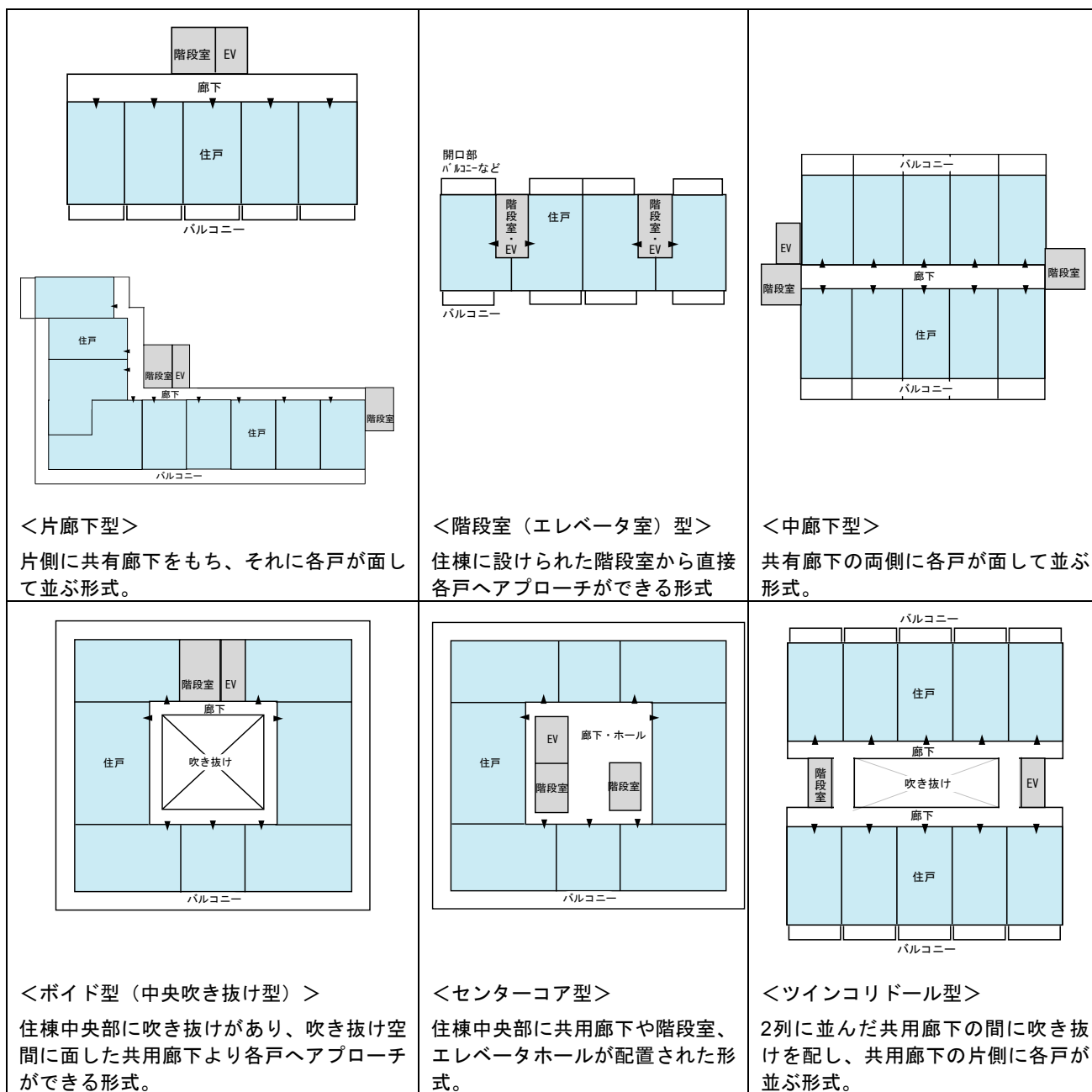
図 2.1.1.14 新設マンション着工戸数及び平均床面積の推移

出所：国土交通省「建築統計年報」より作成

5) 建て方の傾向

① 住棟形式

集合住宅の住棟形式は図 2.1.1.15に示すとおり、6タイプほどに分類される。一般的な形式は、片側に共有廊下をもち、各戸が廊下に面して並ぶ片側廊下型で、高層物件では、ボイド型やセンターコア型などが見られる。階段室型（エレベータ室）型は、寒冷地に多い形式で、温暖地では古い公団の物件に見られたが、現在は少ない。ツインコリドール型は、現在ではあまり見られない形式である。



※ ▲は入り口（玄関）を示す

図 2.1.1.15 住棟形式の例

② 住棟形式別建物階数

イ) 分譲住宅

15階以上の物件は消防法の規定に掛かるため、14階以下の物件が多くなっている。サンプル数の多い片廊下型の物件は、6～9階が37%、10～19階が44%と比較的多い。センターコア型の物件は、10～19階が52%を占めている。なお、今回の調査サンプルのうち、30階以上の高層物件は、中廊下型、センターコア型、ボイド型の住棟形式であった。

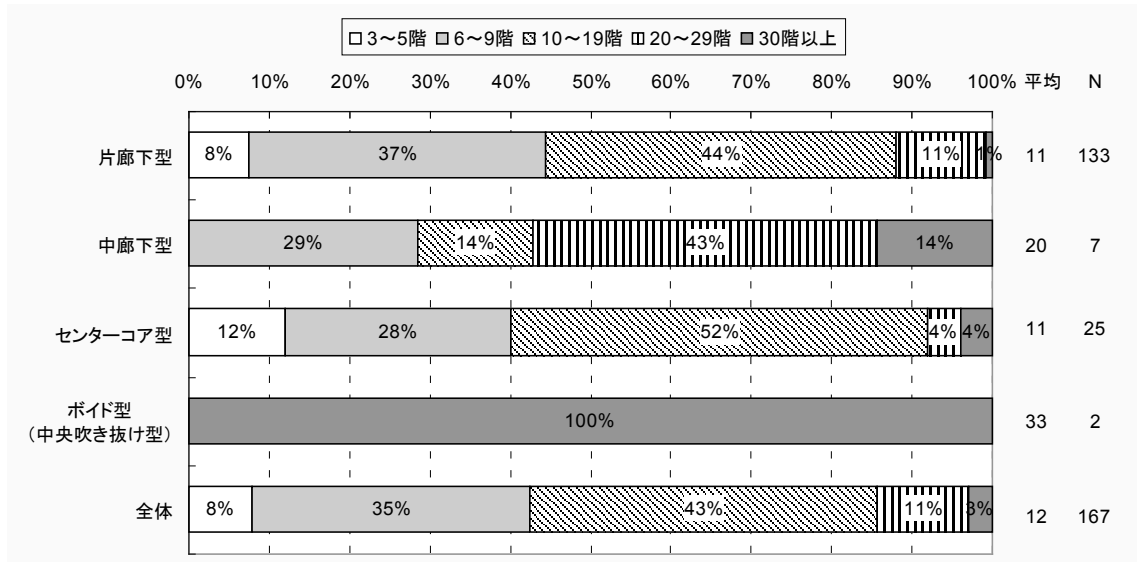


図 2.1.1.16 住棟形式別の建物階数

ロ) 賃貸物件

UR都市機構が供給する物件のほとんどが片廊下型であった。そのうち、10階未満の物件が約60%を占めている。また、20階以上の高層物件はセンターコア型やボイド型の形式であった。

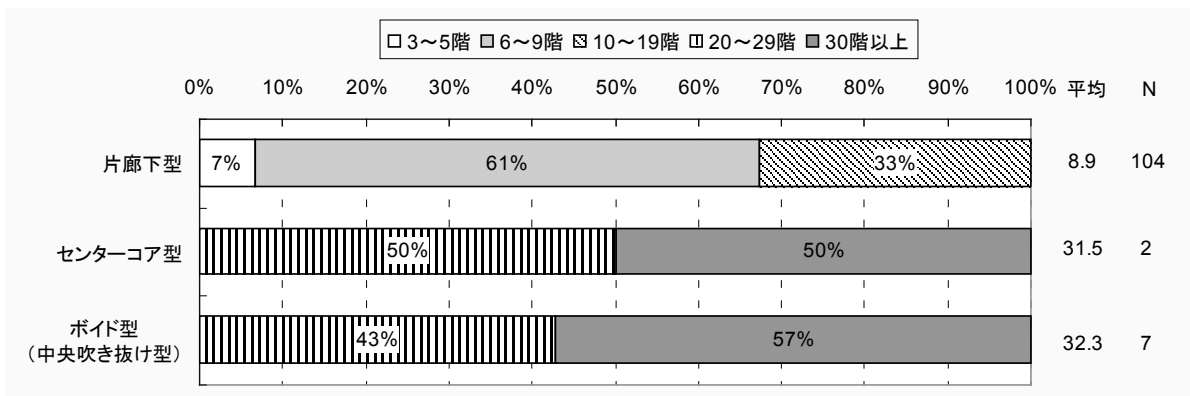


図 2.1.1.17 住棟形式別の建物階数

③ 階数別住宅戸数

イ) 分譲住宅

全体では、150戸未満までの物件が約70%を占める。約5階未満の物件は、住戸数50戸以下が多い。今回の調査では、50戸以下の分類は行っていないが、統計値（参考図 2.1.1.2）では、15階以下の物件の階数別に戸数を示している。6～9階未満の物件は、総戸数50戸未満が40%、51～100戸が31%と100戸未満の物件が約7割を占める。10～19階の物件は、物件の規模により戸数も様々であるが、50戸未満、51-100戸、101-150戸クラスの規模のことが多い。20～29階未満の物件は、150戸以上500戸未満まで規模は様々である。サンプル数は少ないが、今回の調査では、30階以上の物件は300戸以上の規模である。

住棟形式別に住戸数を見ると、片廊下型の場合（図 2.1.1.19）、5階未満の物件は、全体の約7割が住戸数50戸以下である。サンプル数が少ないため、150戸以上の物件は非常に稀であると考えてよい。6～9階未満の物件は、総戸数50戸未満が35%、51～100戸が31%と100戸未満の物件が約6割を占める。10～19階未満の物件は101-150戸規模が全体の約30%、次いで51-100戸規模が約20%と比較的多い。

センターコア型の物件（図 2.1.1.20）は、今回の調査ではサンプル数が少ないが、19階未満までは50戸以下の物件が多い。それ以上の階数では、200戸以上の規模となっている。

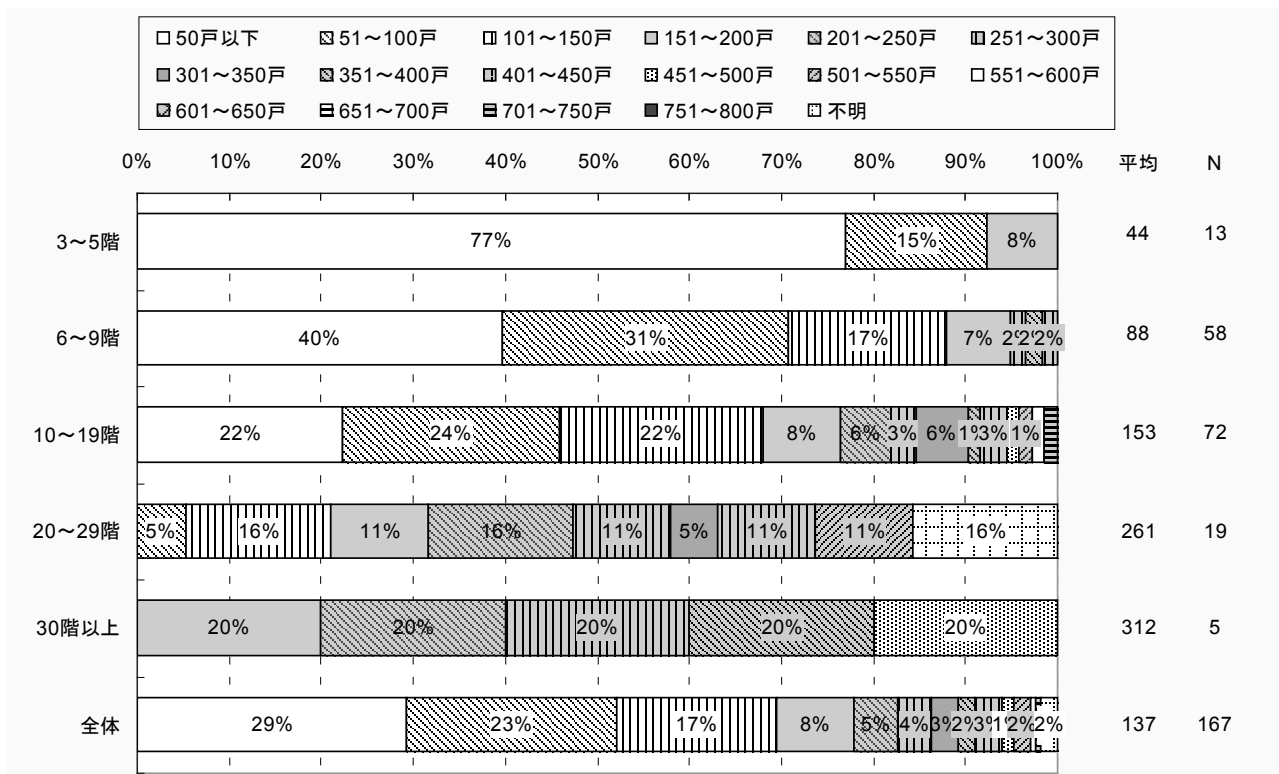


図 2.1.1.18 階数別住宅戸数

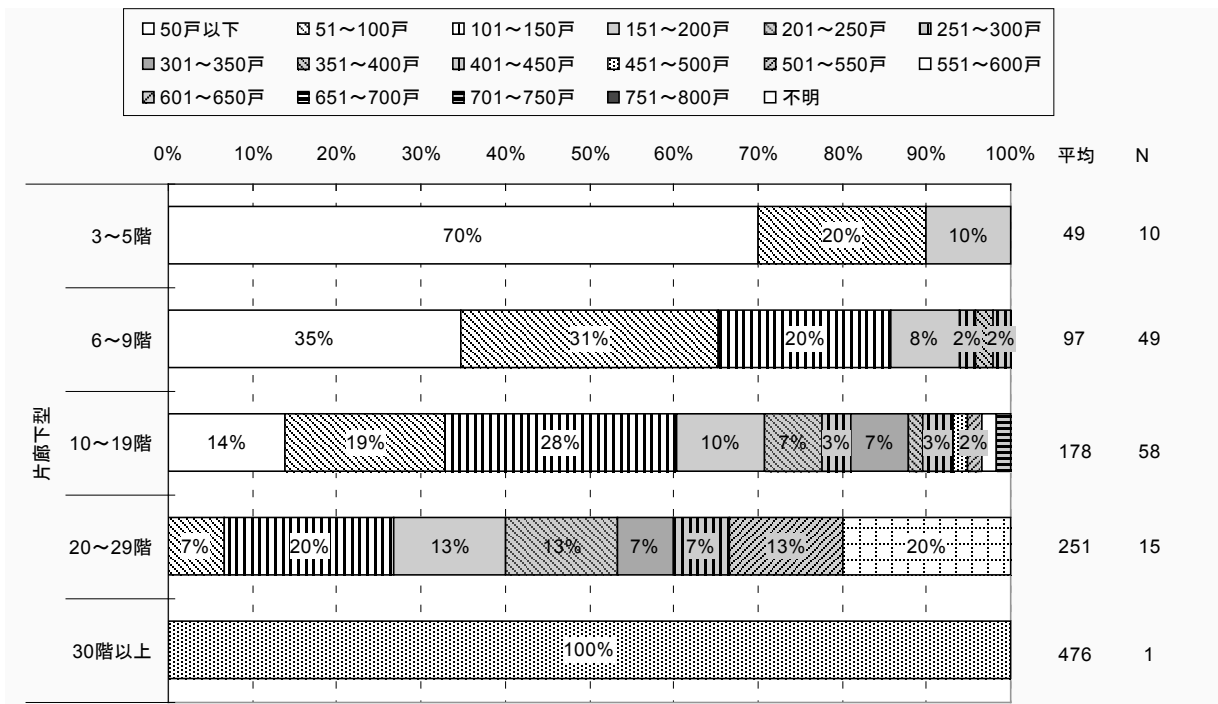


図 2.1.1.19 住棟形式別階数別住宅戸数（片廊下型）

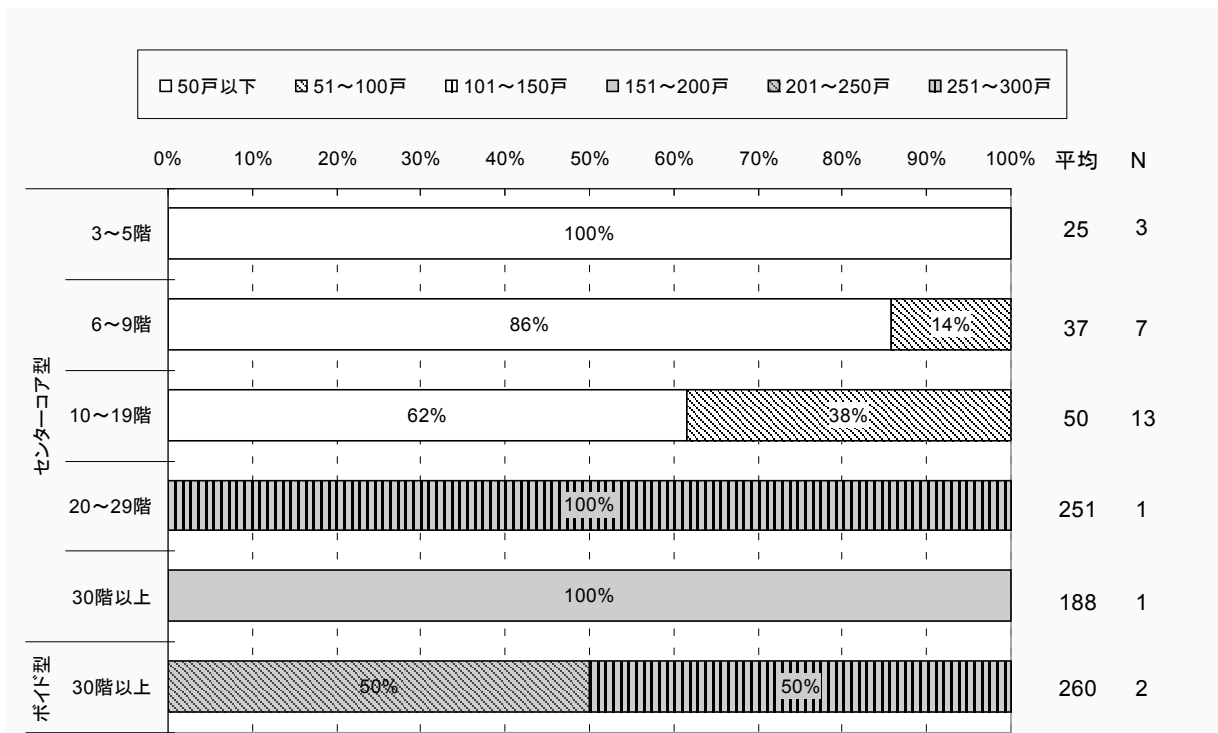


図 2.1.1.20 住棟形式別階数別住宅戸数（センターコア形／ポイド型）

ロ) 賃貸物件

全体では、100戸未満の物件が約70%を占める。5階未満の物件は、分譲住宅の傾向に同じく、50戸以下の物件が多い。6～9階の物件は50戸未満が54%、51-100戸が35%を占める。賃貸物件の10～19階に含まれる物件は、全て14階未満の物件で、51-100戸が50%、101-150戸が32%と割合が高い。20階以上の高層物件は200戸以上の規模となっている。

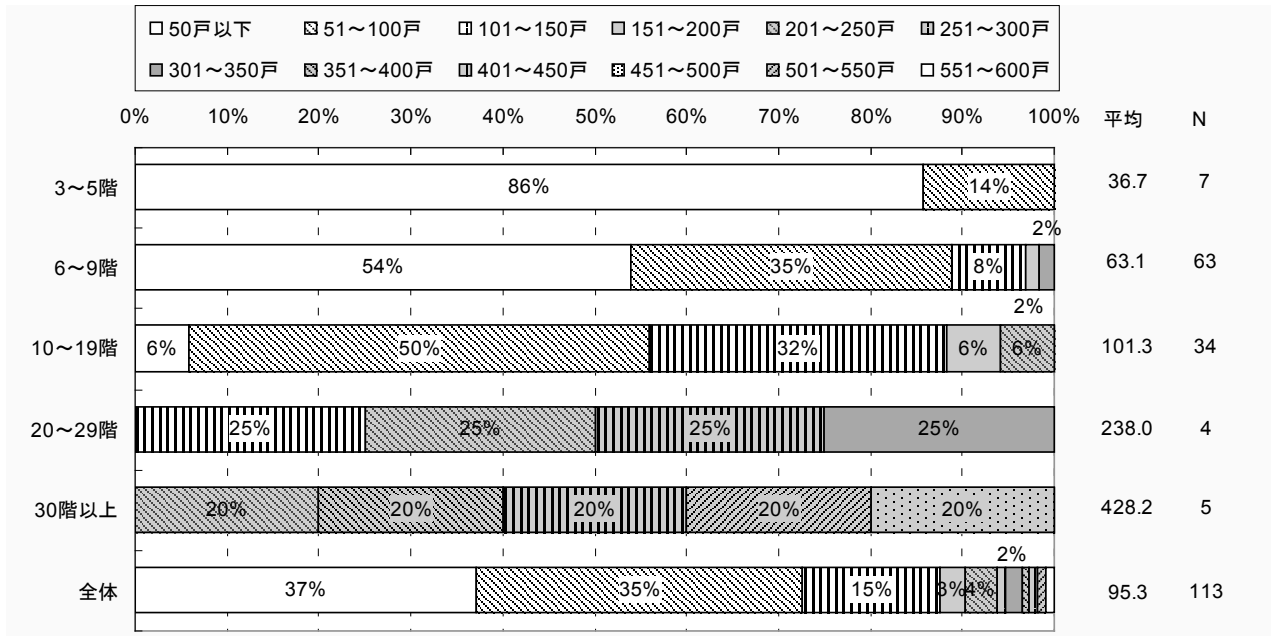


図 2.1.1.21 階数別住宅戸数

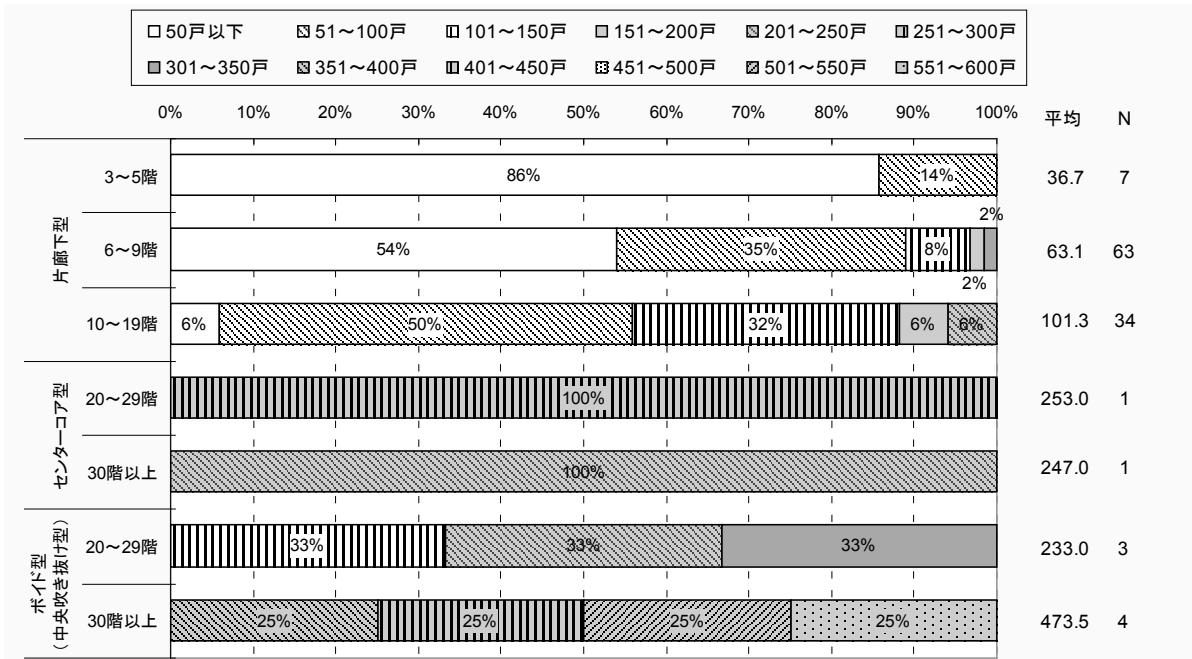
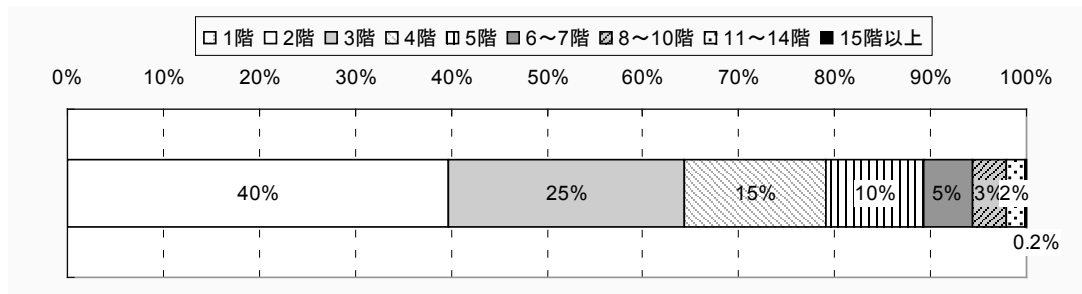


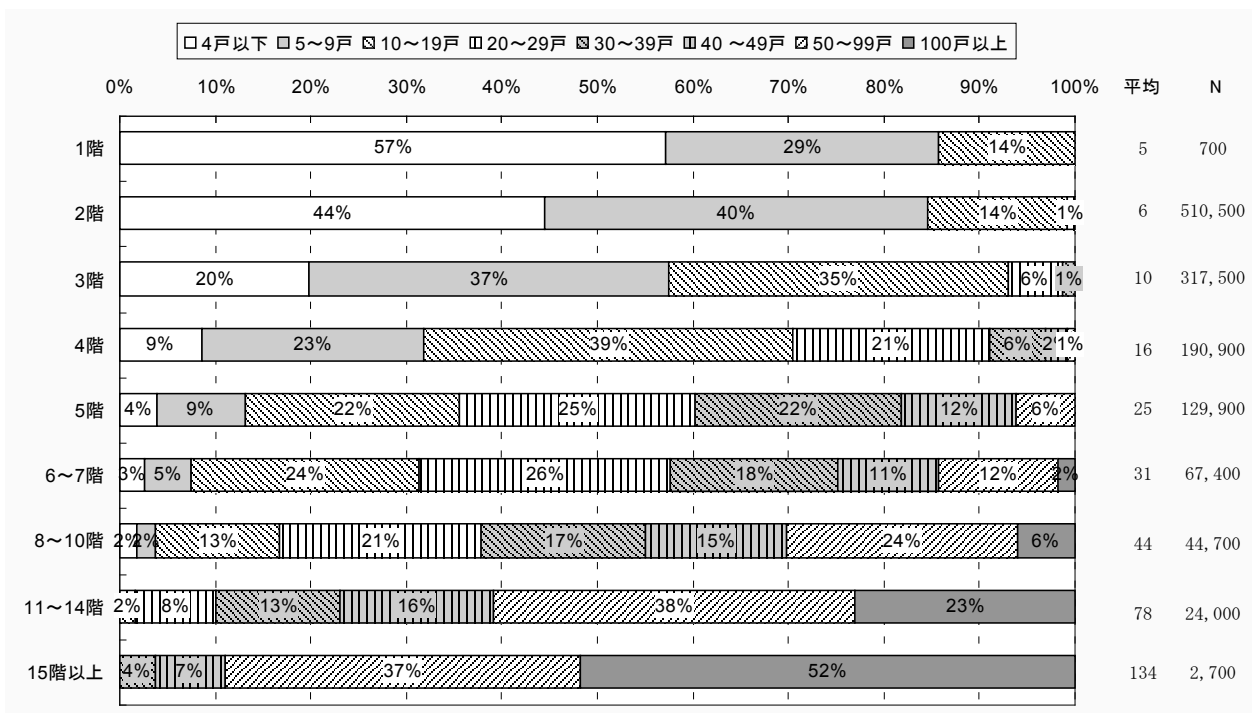
図 2.1.1.22 住棟形式別階数別住宅戸数

ハ) 参考値 (統計資料データ)



参考図 2.1.1.1 共同住宅の階数 (統計値)

出所：平成 15 年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局



参考図 2.1.1.2 階数別住宅戸数 (統計値)

出所：平成 15 年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

④ 階数別住戸数比率

現行の省エネルギー基準では、躯体の断熱性能の評価を最上階妻側や最下階妻側の外気に接する面の多い住戸で評価しており、妻側の住戸が全体の性能を代表している。暖冷房のみで評価する場合にはよいが、給湯や照明などの他のエネルギー消費量を含めて評価する場合には、住戸位置の違いによる消費量の多寡が予想される。また、集合住宅は、建物の住棟形式によって、妻側住戸の数も異なるため、これらを念頭においた評価法を検討する必要がある。図 2.1.1.23、図 2.1.1.24に住棟形式別の住戸位置別の妻側住戸数及び中間住戸数の割合を示す。

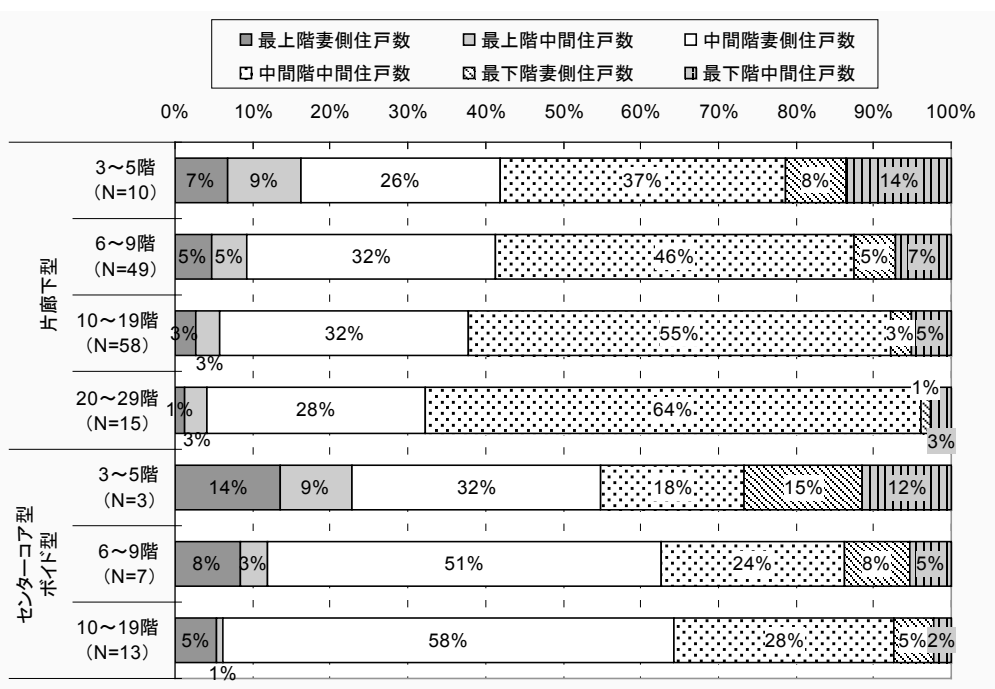


図 2.1.1.23 分譲住宅の階数別住戸数の比率

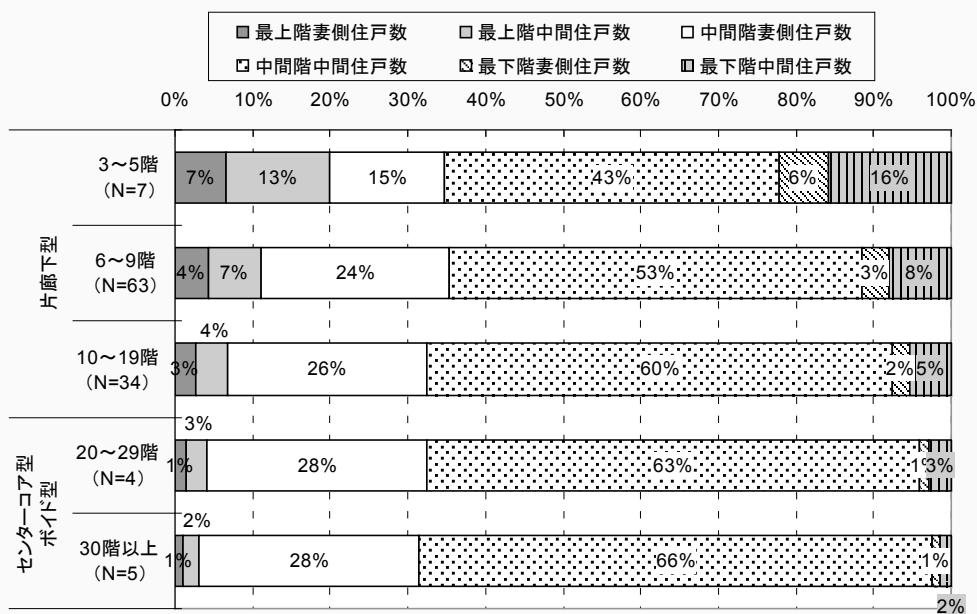


図 2.1.1.24 賃貸住宅の階数別住戸数の比率

1) 間取り（プラン）の傾向

① 間取り別の供給戸数

近年供給された住戸のうち6割以上を占めるのは、3LDKプランであり、ついで2LDK/4LDKとなる。23区内を都心、23区外を郊外とすると、都心は3LDK>2LDK>4LDK、郊外は3LDK>4LDK>2LDKの供給順となる。不動産経済研究所の調べによれば、2007年以降、4LDKや3LDKなどの専有面積が大きな間取りは減少傾向であり、逆に、2LDKや1LDKの間取りの比率が増えている（2007年に2LDK/1LDKの供給戸数に占める比率16%、2009年は28%と増加）。同傾向は、後述の各社ヒアリング調査からも得られている。

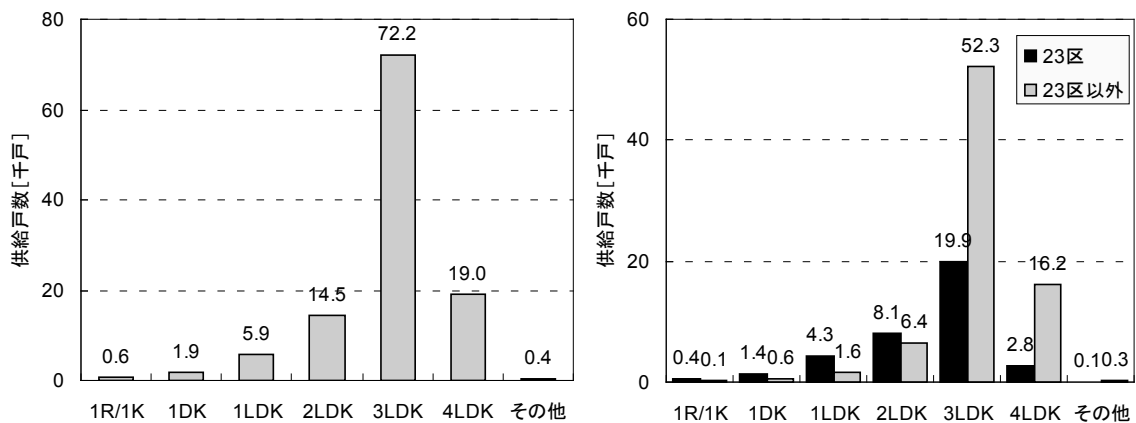


図 2.1.1.25 間取り別供給戸数 (1都3県：2007年1月～2009年6月)

出所：MRC「マンションデータマップ首都圏版」

② LDK及び個室の平均畳数及び平均面積

イ) 分譲住宅

LDK及びその他居室の広さを示す。2LDK～4LDK（100㎡未満）のLDK畳数の平均に差はなく約15畳で、主力の3LDKで見ると、平均は15.5畳（26.6㎡）となっている。その他居室についても、2LDK～4LDK（100㎡未満）の平均畳数は6畳程度で同じである。また、その他の居室の中で、最も大きい部屋のみをとってみると7畳程度が平均となっている。

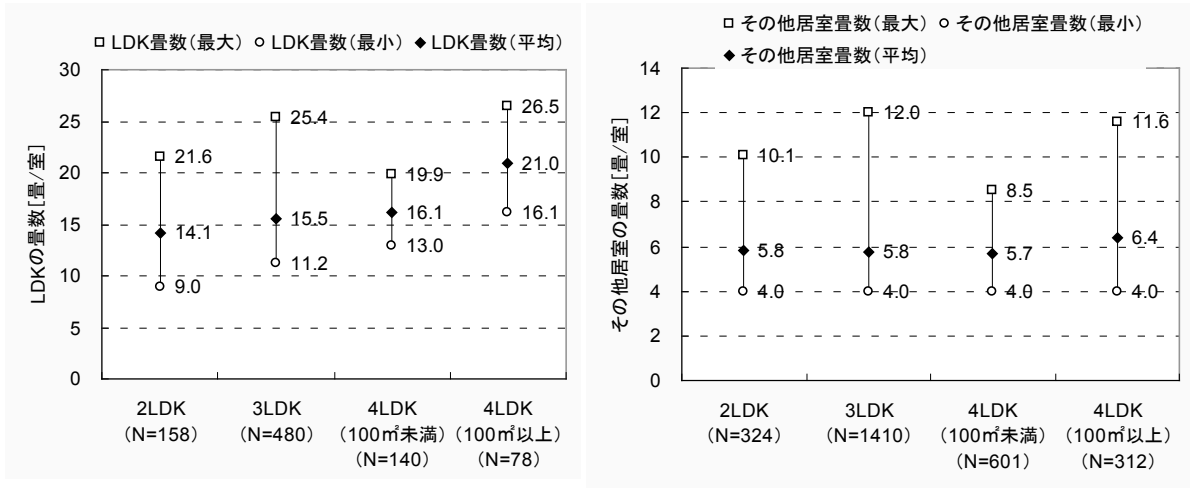


図 2.1.1.26 分譲住宅のLDK及びその他居室の広さ（畳数）

表 2.1.1.7 分譲住宅における居室の平均畳数及び平均面積

		2LDK	3LDK	4LDK 専有面積 100㎡未満	4LDK 専有面積 100㎡以上
LDK	平均畳数 [畳]	14.1	15.5	16.1	21.0
	平均面積 [㎡]	23.5	26.2	26.7	34.8
	サンプル数	158	480	140	78
その他居室	平均畳数 [畳]	5.8	5.8	5.7	6.4
	平均面積 [㎡]	9.7	9.6	9.4	10.6
	サンプル数	324	1,410	601	312
面積最大 の室	平均畳数 [畳]	6.5	6.6	6.7	7.9
	平均面積 [㎡]	10.7	10.9	11.1	13.1
	サンプル数	162	472	151	78

ロ) 賃貸住宅

1LDK～3LDKのLDK畳数の平均に差はなく約15畳で、分譲住宅とさほど変わりはない。その他居室は、分譲住宅よりもやや広めで平均畳数は6畳～7畳程度である。また、居室の中で、最も大きい部屋のみをとってみると7畳～8畳程度が平均となっている。

リビングを持たない、1DK～3DKのDK畳数の平均は8～9畳である。また、その他居室の畳数の平均は6畳程度となっている。

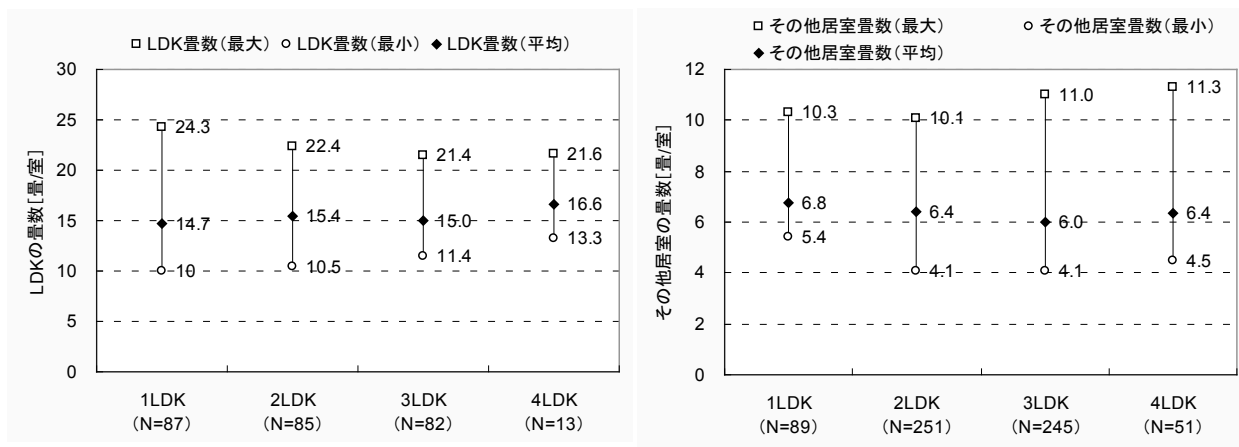


図 2.1.1.27 賃貸住宅のLDK及びその他居室の広さ (畳数)

表 2.1.1.8 賃貸住宅における居室の平均畳数及び平均面積

		1LDK	2LDK	3LDK	4LDK
LDK	平均畳数 [畳]	14.7	15.4	15.0	16.6
	平均面積 [m ²]	24.3	25.6	24.9	27.6
	サンプル数	87	85	82	13
その他居室	平均畳数 [畳]	6.8	6.4	6.0	6.4
	平均面積 [m ²]	11.3	10.7	10.0	10.6
	サンプル数	89	251	245	51
面積最大の室	平均畳数 [畳]		7.1	7.0	8.2
	平均面積 [m ²]		11.8	11.6	13.7
	サンプル数		126	83	13

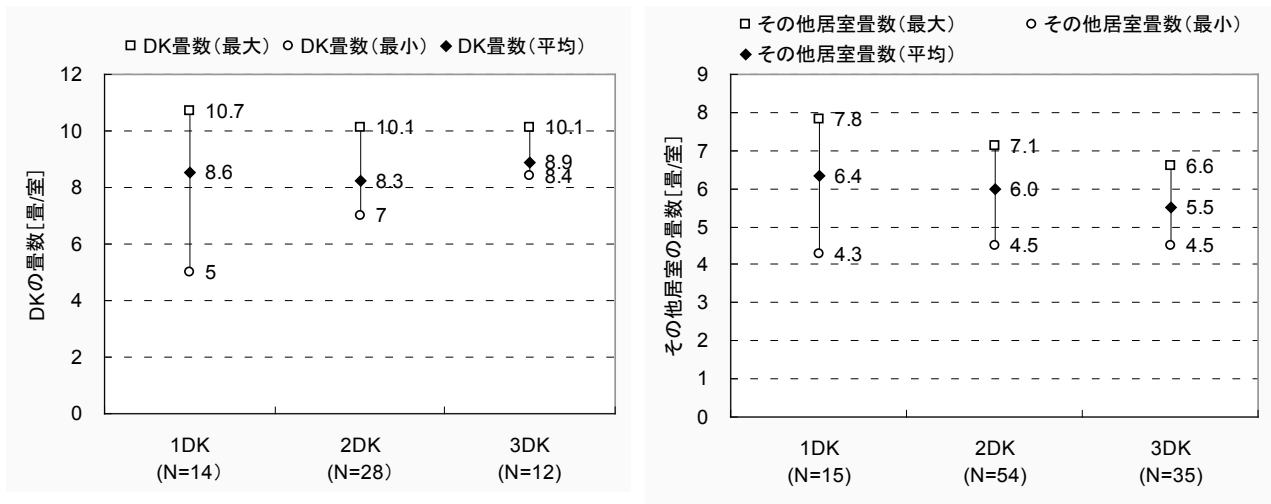


図 2.1.1.28 賃貸住宅のDK及びその他居室の広さ（畳数）

表 2.1.1.9 賃貸住宅における居室の平均畳数及び平均面積

		1DK	2DK	3DK
LDK	平均畳数 [畳]	8.6	8.3	8.9
	平均面積 [m ²]	14.2	13.7	14.8
	サンプル数	14	28	12
その他居室	平均畳数 [畳]	6.4	6.0	5.5
	平均面積 [m ²]	10.5	9.9	9.2
	サンプル数	15	54	35
面積最大の室	平均畳数 [畳]		6.2	6.3
	平均面積 [m ²]		10.3	10.5
	サンプル数		27	12

③ 天井高さ

仕様表より確認できたのは分譲住宅のみで、LDK平均天井高さは、2.5m (N=769) であった。

④ 間口と奥行き

イ) 分譲住宅

間口と奥行きの関係を住棟形式別間取り別に示す。同じ間取りであっても、片廊下型の場合とセンターコア型、ボイド型で若干傾向が異なっている。平均値で見ると、片廊下型は間口が狭くて奥行きを広く、センターコア型は間口が広くて奥行きが片廊下型より狭い、ボイド型はサンプル数は少ないが、間口と奥行きがほぼ同じ傾向となっている。

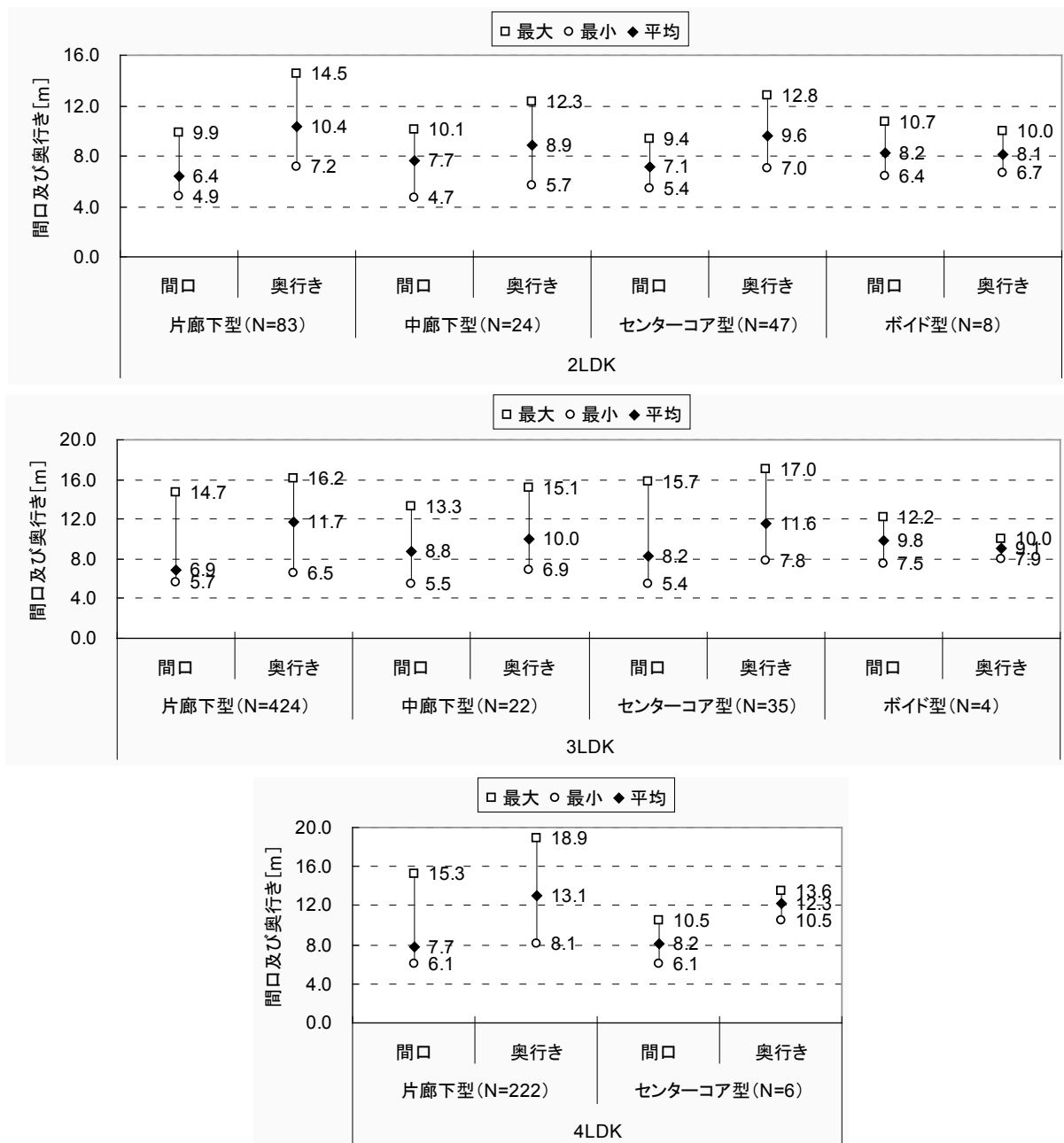


図 2.1.1.29 分譲住宅の住棟形式別の間口と奥行き

ロ) 賃貸住宅

片廊下型のサンプルが多いため、センターコア型やボイド型の傾向が偏っているが、間口は同じ間取りでも、片廊下型に比べて、センターコア型やボイド型が広めである。

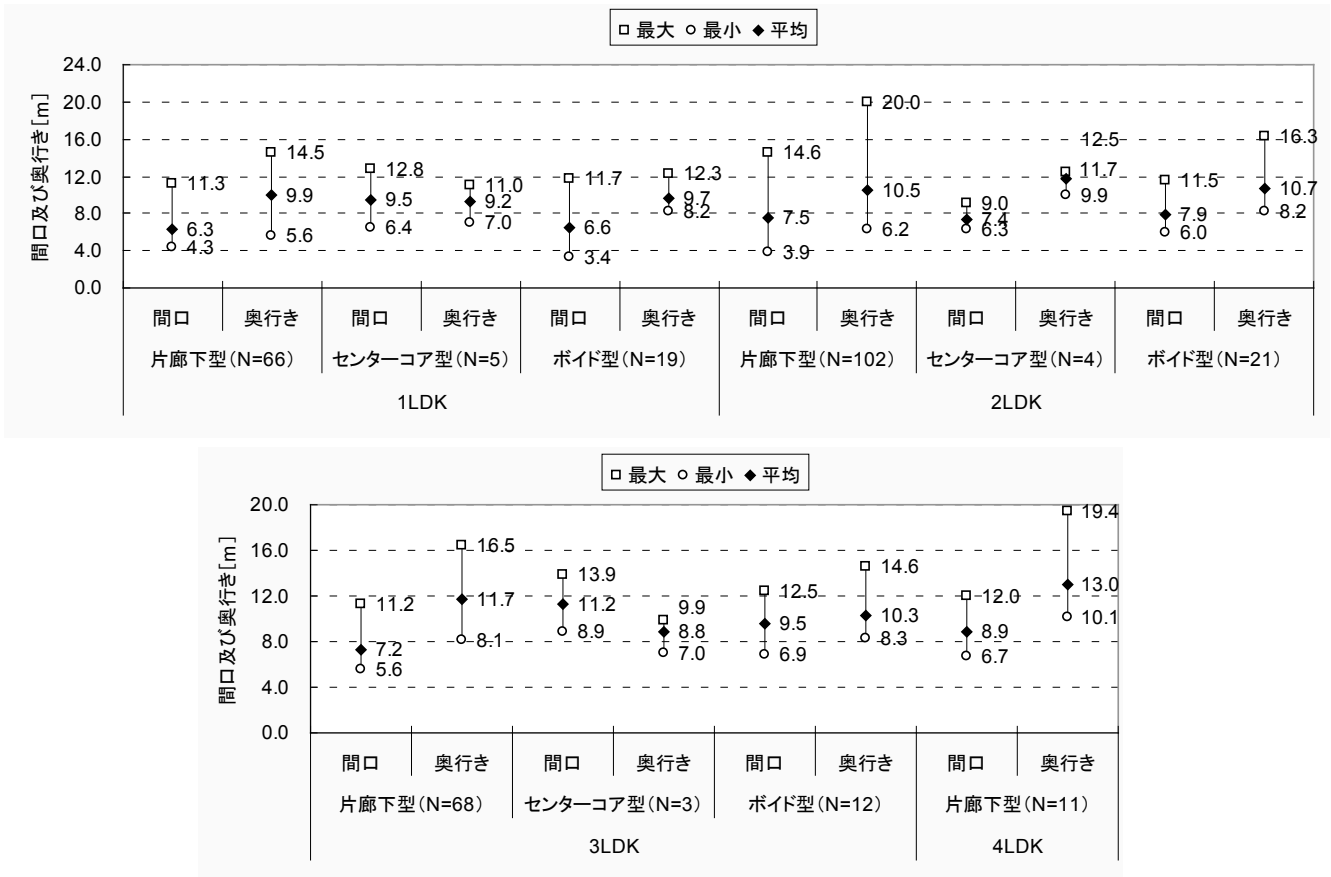


図 2.1.1.30 賃貸住宅の住棟形式別の間口と奥行き

⑤ プランの形状

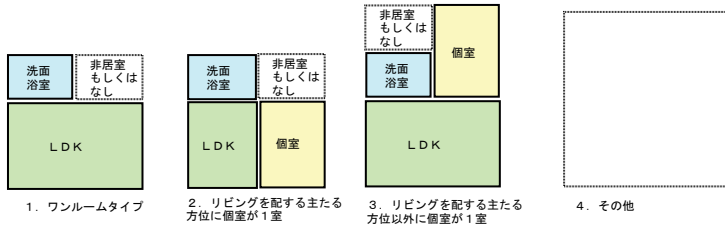
イ) 分譲住宅

今回の調査では、居室1室については調査していないため、次頁の「ワンルーム/1DK/1LDK」の図は参考である。

主力である3LDKを見ると、妻側住戸では主に3タイプのプランの形状が多く見られた。1-1で示すプランは、リビングを横型に配置し、中央に2室、リビングが配置された方位と逆の方位に外気に接する室が1室配置される形状である。1-2は、リビングを縦型に配置し、その同じ面に居室が1室、中央に1室、リビングが配置された方位と逆の方位に外気に接する室が1室配置される形状である。1-3は、リビングを縦型に配置し、その同じ面に居室が1室、リビングが配置された方位と逆の方位に外気に接する室が2室配置される形状である。後述する事業者へのヒアリング調査でも、最近では1-1のようなリビング横型のプランが増えているとのことであった。間口を広めにとれる場合に、好まれているプランである。なお、中間住戸においても、妻側住戸と同様の傾向が見られる。2LDKはリビングを縦型に配置する傾向が見られ、4LDKはリビングを横型に配する傾向が見られる。限られた面積の中で間取りを配置するため、面積が狭小の場合にはリビングが縦型に、広めにとれる場合は横型に配置される傾向にある。

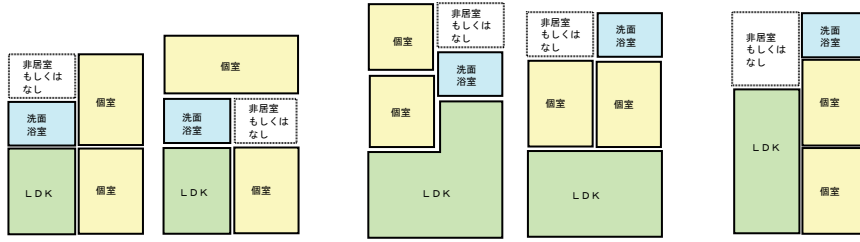
居間 (L)、ダイニング (D)、キッチン (K)
非居室：玄関、廊下、収納など居住するスペースではない箇所

ワンルーム 1K/1DK/1LDK



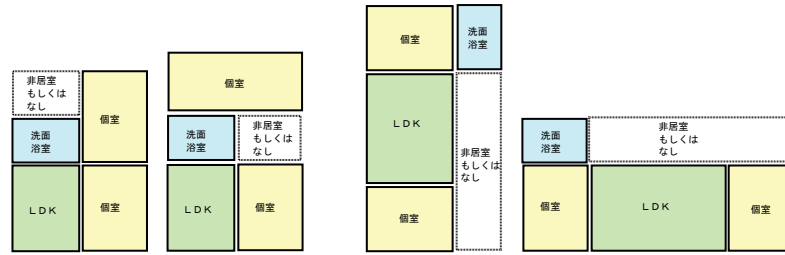
1. ワンルームタイプ
2. リビングを配する主たる方位に個室が1室
3. リビングを配する主たる方位以外に個室が1室
4. その他

2LDK (妻側住戸) N=80



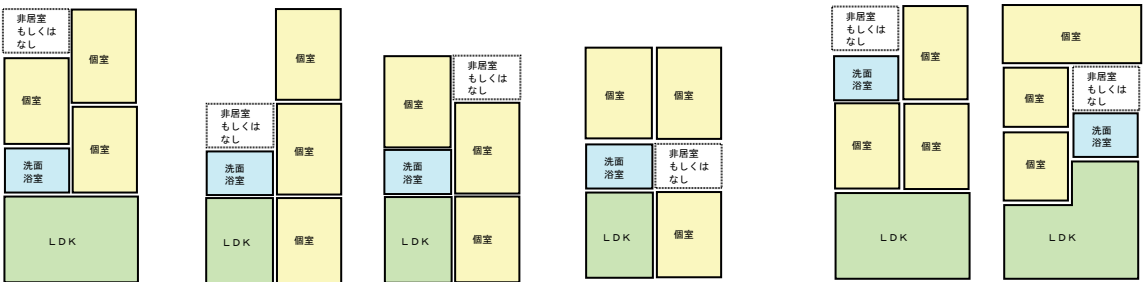
1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に外気に接する個室が1室。片廊下型、センターコア型に見られる N=34
2. リビングを配する主たる方位以外に個室が2室 (外気に面する面と内側) がある。水周りが中央部もしくは外気に面する面。片廊下型、中廊下型、センターコア型に見られる N=19
3. リビングを配する主たる方位に個室が1室、内側に個室が1室。片廊下型、中廊下型、センターコア型に見られる N=15

2LDK (中間住戸) N=79



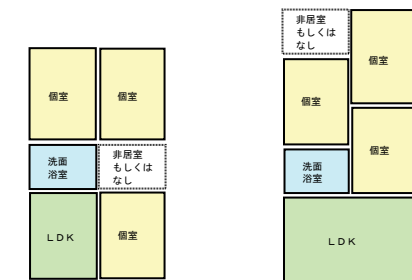
1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に外気に接する個室が1室。片廊下型に見られる N=42
2. リビングを配する主たる方位に個室が2室。中廊下型、センターコア型に見られる N=11

3LDK (妻側住戸) N=142



1-1. リビングを配する主たる方位以外に個室が3室、水周りが中央部。片廊下型に見られる N=33
1-2. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に外気に接する面と内側) がある。水周りが中央部もしくは外気に面する面。片廊下型、センターコア型に見られる N=30
1-3. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に外気に面する面に個室が2室、水周りが中央部。片廊下型に見られる N=31
2. リビングを配する主たる方位以外に個室が3室 (外気に面する面に1室と内側に2室) 水周りが中央部もしくは外周部。片廊下型に見られる N=20

3LDK (中間住戸) N=324

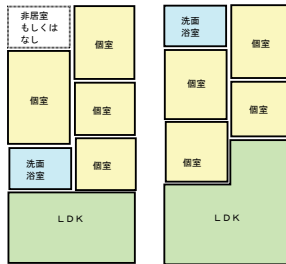


1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に外気に面する面に個室が2室、水周りが中央部。片廊下型に見られる N=144
2. リビングを配する主たる方位以外に個室が3室、水周りが中央部。片廊下型に見られる N=109

4LDK
(妻側住戸)
N=132



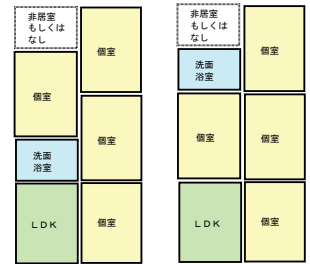
1. リビングを配する主たる方位以外に個室が4室（外気に面する面に2室、内側に2室）水周りが中央部。片廊下型に見られる N=40



2-1. リビングを配する主たる方位以外に個室が4室（外気に面する面に1室、内側に3室）水周りが中央部もしくは外周部。片廊下型に見られる N=21



2-2. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に個室が3室（外気に面する面に2室、内側に1室）水周りが中央部。片廊下型に見られる N=27

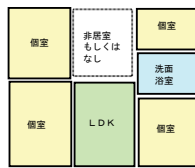


2-3. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に個室が3室（外気に面する面に1室、内側に2室）水周りが中央部もしくは外周部。片廊下型に見られる N=22

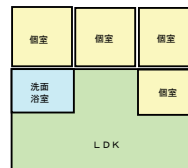
4LDK
(中間住戸)
N=76



1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に個室が3室（外気に面する面に2室、内側に1室）水周りが中央部。片廊下型に見られる N=30



2-1. リビングを配する主たる方位に個室が2室、主たる方位以外に個室が2室（外気に面する面に2室）水周りが中央部。片廊下型に見られる N=14



2-2. リビングを配する主たる方位以外に個室が4室（外気に面する面に3室、内側に1室）水周りが中央部。片廊下型に見られる N=11

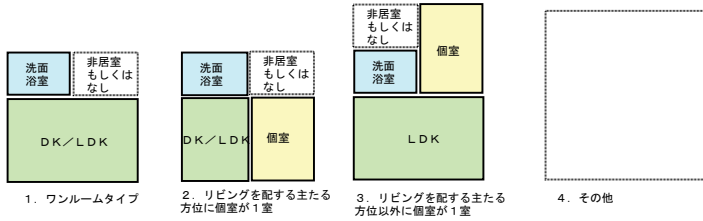
ロ) 賃貸住宅

今回の調査では、居室1室については調査していないため、次頁の「ワンルーム/1DK/1LDK」の図は参考である。なお、UR都市機構が供給する物件のみであることを留意いただきたい。

賃貸物件においては、リビングを縦型に配置する傾向が多い。分譲住宅の傾向に見られるように、リビング横型は、間口や面積が広めに取れる場合に採用されているようである。なお、サンプル数は少ないが、2LDKの物件ではリビング横型も見られる。

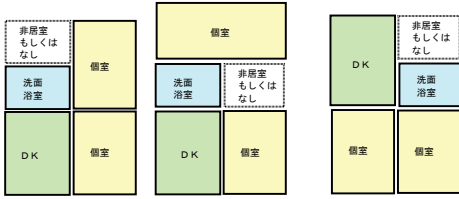
居間（L）、ダイニング（D）、キッチン（K）
 非居室：玄関、廊下、収納など居住するスペースではない箇所

ワンルーム
 1K/1DK/1LDK



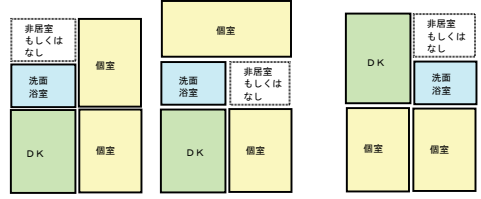
1. ワンルームタイプ
 2. リビングを配する主たる
 方位に個室が1室
 3. リビングを配する主たる
 方位以外に個室が1室
 4. その他

2DK
 (妻側住戸)
 N=7



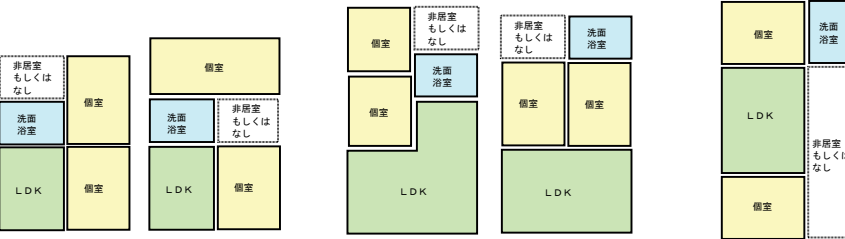
1. ダイニング・キッチンを配する主たる方位に
 個室が1室、主たる方位以外に外気に接する個室
 が1室。片廊下型に見られる N=6
 2. 南面に個室2室、
 北面にダイニング・キッチン
 を配置。片廊下型に見られる N=1

2DK
 (中間住戸)
 N=21



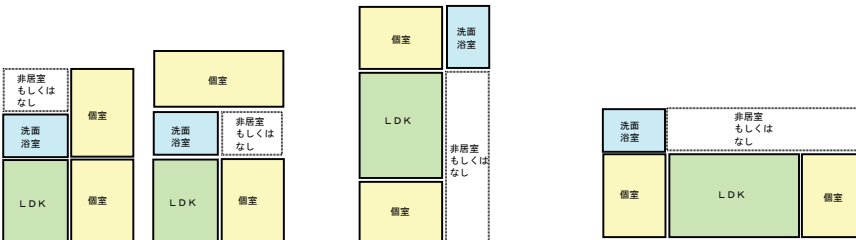
1. ダイニング・キッチンを配する主たる方位に
 個室が1室、主たる方位以外に外気に接する個室
 が1室。片廊下型に見られる N=19
 2. 南面に個室2室、
 北面にダイニング・キッチン
 を配置。片廊下型に見られる N=2

2LDK
 (妻側住戸)
 N=66



1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる
 方位以外に外気に接する個室が1室。片廊下型に多く
 見られる N=38
 2. リビングを配する主たる方位以外に個室が2室
 (外気に面する面と内側) あり。水周りが中央部
 もしくは外気に面する面。片廊下型、ポイド型
 に見られる N=18
 3. 開口が0方面確保できることから、リビングを
 中央に配し、南面に個室1室、対面に1室。
 片廊下型に見られる N=6

2LDK
 (中間住戸)
 N=60



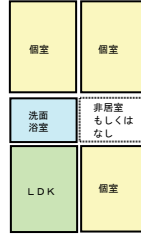
1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる
 方位以外に外気に接する個室が1室 N=38
 2. リビングを中央に配し、南面に個室1室、
 対面に1室。片廊下型、ポイド型に
 見られる N=8
 3. リビングを配する主たる方位に個室が2室。
 片廊下型、ポイド型に見られる N=6

3DK
(妻側住戸)
N=5



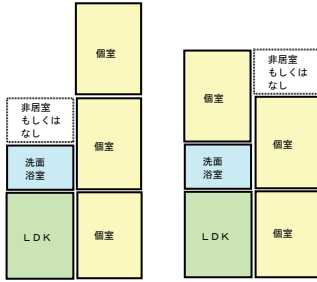
1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外の外気に面する面に個室が2室、水廻りが中央部。片廊下型に見られる N=5

3DK
(中間住戸)
N=7



1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外の外気に面する面に個室が2室、水廻りが中央部。片廊下型に見られる N=7

3LDK
(妻側住戸)
N=59



1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外に個室が2室（外気に面する面と内側）。水廻りが中央部もしくは外気に面する面。片廊下型に多く、ポイド型にも見られる N=32



2. 開口が8方面確保できることから、リビングを中央に配し、南面に個室2室、対面に1室。片廊下型、ポイド型に見られる N=11

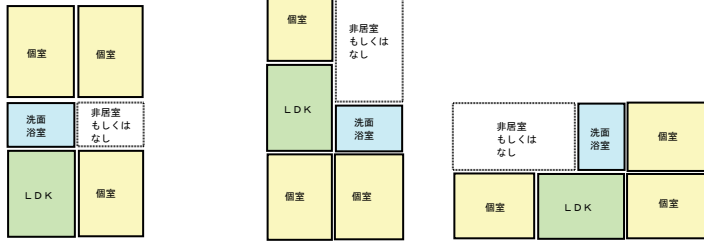


3-3. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外の外気に面する面に個室が2室。水廻りが中央部。片廊下型に見られる N=8



3-2. リビングを配する主たる方位以外に個室が3室、水廻りが中央部。片廊下型に見られる N=7

3LDK
(中間住戸)
N=24



1. リビングを配する主たる方位に個室が1室、主たる方位以外の外気に面する面に個室が2室。水廻りが中央部。片廊下型に見られる N=9

2. リビングと同一面に個室2室、対面に1室。片廊下型、ポイド型に見られる N=8

2.1.1.3 集合住宅供給事業者へのヒアリング調査 結果

調査結果は、分譲住宅を北海道（札幌中心）・青森、東北（仙台中心）、本州の3分類、賃貸住宅を北海道、本州（民間供給）、本州（UR都市機構）の3分類に区分する。

なお、建物仕様や販売時に導入される設備については、販売物件のコンセプトや立地条件等により様々であり、集合住宅を供給する各地域の事業者により異なっている。そのため、ここに示す調査結果は、地域における代表例である。

(1) 分譲住宅

1) 建物概要

① 間取りと専有面積

各地域の傾向に差はない。

分譲住宅において供給される間取りは、2LDK (70m²以下) / 3LDK (80m²以下) / 4LDK (100m²以下) であり、専有面積100m²以上の住戸 (4LDK以上) が供給されることは少ない。供給される間取りは、3LDKが主流であり、2LDKや4LDKは、妻側などの比較的間口や奥行きが取りにくい、又は、取りやすい位置に配されることが多く、1棟当りの住戸数としては少ない。2LDKを主力とする物件は、地域の中心部などに建てられ、単身者やディンクス*を対象としたコンセプト物件で販売されることがある。

主力の3LDKの専有面積は、以前は70m²代後半、ここ数年は70m²前半の供給が多い。

*ディンクス (DINKS : Double Income No Kids) : 共働きで子供がいない夫婦、またその生活観のこと。

② 住棟形式

<北海道・青森>

積雪に対応して、直接住戸にアクセスする階段室 (エレベータ室) 型の採用が多い。階段室やエレベータ室にアクセスするホールは屋内である。片廊下型の物件の場合も内廊下となる。

<仙台・本州>

傾向に差はない。片廊下型 (板状型やV型など) が最も多く、高層のタワー物件 (センターコア型、ボイド型) も見られる。

③ 階数

住戸階数については、各地域の傾向に差はない。15階以上の物件から、消防法の規定が変わるため (共用部分にスプリンクラーの設置が義務)、14階建て以下の物件を建設するが多い。

④ 断熱性能

<北海道・青森>

壁や天井、床の躯体の断熱性能は、住宅性能表示制度の省エネルギー温熱等級3相当、もしくはそれ以下の仕様で、開口部は二重サッシ (内側 : 樹脂サッシ+ペアガラス (low-eガラスの例もあり)、外側 : アルミサッシ+単板ガラス) の採用が多い。

<仙台・本州>

傾向に差はない。躯体の断熱性能は等級3相当が多く、等級4を取得している物件もある。開口部はペアガラスの採用が多い。等級4を型式で取得する場合に、開口部の仕様が単板ガラスとなることもある。

⑤ 最近の動向

最近は、間口が比較的広く取れる場合はリビングを横長に配し (リビング横型)、開口部を大きめにする設計が多くなっている (センターオープンサッシなど)。リビングの間仕切りをなくし、ダブルリビングの仕様に変更する方も多い。

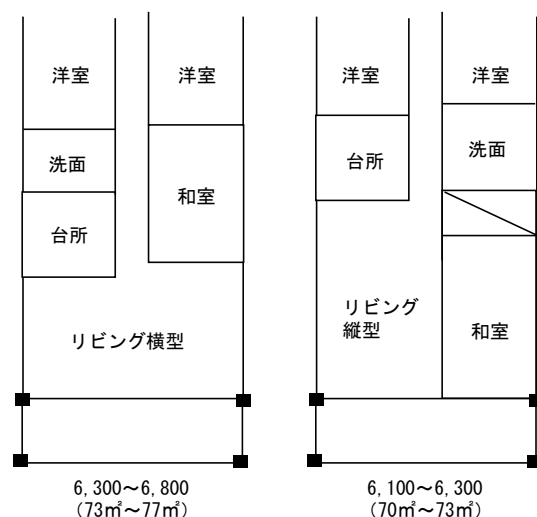


図 2.1.1.31 リビング横型・縦型イメージ

また、建築基準法における構造計算が強化されたことで、柱位置や耐力壁の位置によって、間口は狭小傾向となっている。間口の取り方によっては、板状型ではなく、V型など形状が複雑になることもあり、この場合は1棟当りのプラン数も多くなる。

2) 住戸設備仕様

ガス・電力を併用物件が圧倒的に多く、オール電化物件は、給湯設備の設置スペース確保などに課題もあり、物件数としては数少ない。ここ数年は、原油価格の高騰の影響により、石油熱源とする設備から、ガスや電気を熱源とする設備への移行が増えている。

① 暖房設備

<北海道・青森>

ガスや石油を熱源とする暖房設備が主流である。居間は、床暖房やファンコンベクタ、パネルヒーターのいずれか、または組合せ、その他居室は、設置されない場合と、ファンコンベクタもしくはパネルヒーターのいずれかが設置される場合がある。廊下等、非居室への設置はない。なお、北海道では、北海道ガスのFACT（潜熱回収型ガス給湯暖房機を使って、リビングダイニングに床暖房が標準装備、マンション型住戸セントラルヒーティングシステム）の採用が増えている。

オール電化物件の場合は、居間に電気蓄熱暖房機もしくは電気ヒーター式床暖房、その他居室は、設置されない場合と、電気蓄熱暖房機又は電気オイルパネルヒーター等を設置する場合がある。最近では、冷暖房兼用エアコンを設置する事例もある。

<仙台>

ガス・電力併用物件の場合は、居間は設置なし、もしくはガス床暖房を設置する場合がある。いずれも、エアコンのスリーブとコンセント口は設置されており、物件によっては、パネルヒーターなどの温水暖房の取付口のみ設置する場合もある。その他居室への設置はない場合が多い。グレードの高い物件には、天井カセット式エアコンが設置される場合もある。

オール電化物件の場合は、居間に電気ヒーター式床暖房が設置される場合が多い。電気蓄熱暖房機が設置される場合もある。

<本州>

居間にガス温水式床暖房が設置される場合が多い。エアコンの実装はなく、スリーブとコンセント口のみ設置されている。グレードの高い物件には、天井カセット式エアコン、壁掛け式エアコン、マルチエアコンが設置される場合もある。物件は少ないが、全館住戸セントラルシステムの採用もある。

オール電化物件の場合は、居間に電気ヒーター式床暖房が設置される場合が多い。エアコンの実装はなく、スリーブとコンセント口のみ設置されている。

図 2.1.1.32 各地域における販売時に導入されている主な暖房設備

	北海道・青森	仙台	本州
居間	<ul style="list-style-type: none"> ・ ガス温水式床暖房とファンコンベクタ又はパネルヒーター ・ ファンコンベクタ又はパネルヒーター ・ 電気蓄熱暖房機 ・ 電気ヒーター式床暖房 ・ エアコン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし（エアコンのスリーブとコンセント口／パネルヒーターなどの温水暖房の取付口） ・ ガス温水式床暖房 ・ 電気ヒーター式床暖房 ・ 電気蓄熱暖房機 ・ 天井カセット式エアコン ・ ルームエアコン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし（エアコンのスリーブとコンセント口／パネルヒーターなどの温水暖房の取付口） ・ ガス温水式床暖房 ・ 電気ヒーター式床暖房 ・ 天井カセット式エアコン ・ ルームエアコン ・ マルチエアコン ・ 住戸セントラルシステム
その他居室	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし（エアコンのスリーブとコンセント口） ・ ファンコンベクタ又はパネルヒーター ・ 電気蓄熱暖房機 ・ 電気オイルパネルヒーター ・ ルームエアコン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし（エアコンのスリーブとコンセント口） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし（エアコンのスリーブとコンセント口）
非居室	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設置なし

② 冷房設備

実装されることは少なく、エアコンのスリーブとコンセント口のみ設置されている。グレードの高い物件には、暖房設備と同じく、居間のみ設置されることもある。

③ 給湯設備

<北海道・青森>

ガス熱源の場合は潜熱回収型ガス給湯機（暖房併用の場合が多い）、石油熱源の場合は、石油従来型給湯器、オール電化の場合は電気温水器の採用が多い。

<仙台・本州>

潜熱回収型ガス給湯機（暖房併用）の採用が多い。オール電化物件（棟数は少）の場合は電気温水器又はエコキュートが採用されている。本州では、比較的エコキュートを標準仕様としている場合が多い。

④ 換気設備

各地域ともに、第三種換気で、浴室暖房乾燥換気システムにより24時間換気を行っている場合

が多い。北海道や青森では熱交換型の第一種換気システムを採用する場合もある。別途、トイレやレンジフードに局所換気を設ける場合もある。

⑤ 照明設備

各地域の傾向に差はない。居室以外の廊下、洗面、台所等に設置される。

⑥ 厨房設備

北海道・青森、仙台においては、IHクッキングヒーターの採用が多く、本州では、ガスコンロの採用が多い。

3) 住棟設備仕様

各地域、物件の規模にもよるが、管理室や集会室、ラウンジなどが設置される場合は、住戸内設備相当の仕様の設備が設置されることが多い。

太陽光発電や太陽熱などの再生可能エネルギー設備の利用は、首都圏では数例見られるが、現時点での採用はほとんどない。

(2) 賃貸住宅

1) 建物概要

① 間取りと専有面積

単身や少人数世帯の需要も多いためバリエーションも多く、1R～3LDKが供給されている。分譲住宅の主力3LDKに比べると間取り数は少なく、60m²未満の1LDK／2DK／2LDKが多く供給されている。

② 住棟形式

<北海道>

積雪に対応して、直接住戸にアクセスする階段室（エレベータ室）型の採用が多い。階段室やエレベータ室にアクセスするホールは屋内である。片廊下型の物件の場合も内廊下となる。

<本州>

低層物件（2階建て）は、階段室（エレベータ室）型の採用が多い。14階以下の物件では、片廊下型が最も多く、UR都市機構の供給する超高層物件にはボイド型も見られる。

③ 階数

分譲住宅に同じく、15階以上の物件から、消防法の規定が変わるため（共用部分にスプリンクラーの設置が義務）、14階建て以下の物件を建設するが多い。

④ 断熱性能

<北海道>

分譲住宅に同じく、壁や天井、床の躯体の断熱性能は、住宅性能表示制度の省エネルギー温熱等級3相当、もしくはそれ以下の仕様で、開口部は二重サッシ（内側：樹脂サッシ+ペアガラス（low-eガラスの例もあり）、外側：アルミサッシ+単板ガラス）の採用が多い。

<本州>

UR都市機構の物件は、全て等級4仕様が標準である。その他、民間供給の物件は、躯体の断熱性能は等級3相当が多く、等級4を取得している物件もある。開口部は、施主の意向（イニシャル）により決定されることから、価格が安価な単板ガラスの採用も多い。その他、ペアガラス、合わせガラスなどもある。

⑤ 最近の動向

都心などの物件は、容積率確保のために南面重視でなく、北面、東面、西面を向いたプランも多い。

2) 住戸設備仕様

① 暖房設備

<北海道>

ガスや石油を熱源とする暖房設備が主流である。居間には、石油やガスのFF暖房機が設置される場合が多い。物件によっては、その他居室にも同種の設備を設置する場合もある。

<本州>

民間供給の物件では、以前は設置なしの場合が多かったが、最近では施主の意向により、主となる居室にエアコンを実装する場合も増えている。

UR都市機構が供給する物件では、ガス温水式床暖房の設置は標準仕様である。エアコンは、新規入居物件には実装し、建て替えの戻り住居への実装はない。実装する場合は、家賃やグレードによって仕様も異なる。

② 冷房設備

北海道では実装されることは少なく、エアコンのスリーブとコンセント口のみ設置されている。本州は、暖房のエアコン設置に同じである。

③ 給湯設備

<北海道>

ガス（LPガス）従来型給湯器の採用が多い（給湯器がガス熱源（LPガス）で、暖房機が石油熱源の物件が多い）。熱源オール電化の場合は電気温水器の採用が多い。

<本州>

民間供給の物件では、ガス従来型給湯器、オール電化の場合は電気温水器の採用が多い。

UR都市機構が供給する物件では、潜熱回収型ガス給湯機（暖房併用）が標準仕様である。

④ 換気設備

各地域ともに、第三種換気で、浴室暖房乾燥換気システムにより24時間換気を行っている場合が多く、壁付けファンが設置される場合もある。別途、トイレやレンジフードに局所換気を設ける場合もある。

⑤ 照明設備

各地域の傾向に差はない。居室以外の廊下、洗面、台所等に設置される。

⑥ 厨房設備

ガス・電力併用物件はガスコンロ、オール電化物件はIHクッキングヒーターの採用が多い。

3) 住棟設備仕様

階段や共用廊下の照明設備が主で、その他、管理人室や集会室などを設けている場合は、冷暖房設備が設置される。

太陽光発電や太陽熱などの再生可能エネルギー設備の利用は数少ない。UR都市機構では、東京ガスの太陽熱住戸システム（SOLAMO）を実証実験中（ひばりが丘ルネッサンス）である。

＜分譲物件＞

		北海道（札幌中心）、青森	東北（仙台中心）	本州	
建物概要	間取り（平均専有床面積）	2LDK（60～70㎡） 3LDK（70～80㎡） 4LDK（90～100㎡）	2LDK（60～70㎡） 3LDK（70～80㎡） 4LDK（90～100㎡）	都市型物件（40～60㎡） その他（70～130㎡） ある面積に対し、多数の間取りを用意	
	主力間取り	3LDK（80㎡前後）	3LDK（70～80㎡）	3LDK（80㎡前後）	
	住棟形式	・階段室（エレベーター）型（フロア2戸当りに階段、エレベーター、内廊下）が主流。 ・片廊下型（内廊下）もあり。	・片廊下型が主流（郊外物件、14階建て以下の物件）。超高層物件はセンターコア型、ポイド型	・片廊下型が主流（郊外物件、14階建て以下の物件）。超高層物件はセンターコア型、ポイド型	
	階数	・15階以上の物件は消防法の規定が変わるため、14階以下の物件が多い ・ここ数年、タワー物件の建設は数少ない。	・15階以上の物件は消防法の規定が変わるため、14階以下の物件が多い ・仙台市内はここ数年、タワー物件の建設が多い（4事業者）	・15階以上の物件は消防法の規定が変わるため、14階以下の物件が多い ・都心は高層物件（20階以上）も多く、郊外は14階以下の物件が多い。	
	断熱性能	等級3仕様相当が主（一部等級4仕様相当）	等級3仕様相当が主（一部等級4仕様相当）	等級3仕様相当が主（一部等級4仕様相当）	
開口部性能	二重窓（内側：樹脂サッシ+ペアガラス（low-eガラスの例もあり）、外側：アルミサッシ+単板ガラス）	・ペアガラス採用 ・型式で等級4を取得する場合は単板ガラスになることもある。	・ペアガラス採用 ・型式で等級4を取得する場合は単板ガラスになることもある。		
最近の傾向	・ここ数年建築物件が減少 ・以前は間取り重視の傾向があったが、現在は価格重視の傾向。	・リビング横長タイプ（リビング全面が開口に面し、和室や洋室など1室がLDK内に設けられているプラン）が仙台には多い。主たる面の開口部はサッシの中央部から開口可能なセンターオープンサッシを採用し、開口面は従来に比べ大きくなっている。 ・納戸やWICの要望が高い。	・都心は戸当りの面積重視、郊外は間取り重視の傾向。 ・居間の主たる面の開口面積が大型化している。主たる面の外気に接する躯体面が少なくなっている。 ・リビングの大型化（間仕切りをなくし、広めの設計。ダブルリビング） ・等級4仕様になると、設計量と作業量が増え、コスト高となる。等級3と等級4であり性能変わらないとなると、等級4を取得する意味がない。 ・建築基準法の構造計算の強化により、柱位置、耐力壁の設計によって、開口は狭小に。柱位置の取り方によって、板状型ではなくV型など、外気に接する外面面が多くなる傾向。これにより、プランのタイプは多くなっている。		
導入設備	住戸設備	暖房設備	＜ガス・電力併用物件＞ ・ガス床暖房・給湯システム（FACT：北海道ガス）※の採用が多い。※FACT：潜熱回収型ガス給湯暖房機を使って、リビングダイニングに床暖房が標準装備、マンション型住戸セントラルヒーティングシステム。 ・居間に床暖房、ファンコイルユニットもしくはパネルヒーター、各個室にファンコイルユニットもしくはパネルヒーターを設置。廊下は設置なし。	＜ガス・電力併用物件＞ ・設置なし、もしくは居間にガス床暖房を設置、エアコンの実装はなし（コンセントのみ装備）。高級物件や一部の物件には、壁掛け式エアコン、マルチエアコンまたは天井カセット式エアコンを実装することもある。その他の居室はエアコンコンセントのみ装備。	＜ガス・電力併用物件＞ ・居間にガス床暖房を設置（標準仕様）、エアコンの実装はなし（コンセントのみ装備）。高級物件や一部の物件には、壁掛け式エアコン、マルチエアコンまたは天井カセット式エアコンを実装することもある。その他の居室はエアコンコンセントのみ装備。高級物件の場合は、全室にエアコンを設置する場合もある。 ・最近の全館セントラルシステムの採用は三ヶ所地所のアerotekの物件（事例7件）。階高を確保する必要があり、普及拡大は難しいとのこと。
		オール電化物件	＜オール電化物件＞ ・居間に電気蓄熱暖房機もしくは電気ヒーター式床暖房、各個室に電気オイルパネルヒーター等を設置。冷暖房兼用エアコンを設置する事例もある。	＜オール電化物件＞ ・居間に電気ヒーター式床暖房を設置。エアコンの実装はなし（ガス・電力併用物件に同じ）。電気蓄熱暖房機を設置する場合もある。その他の居室はエアコンコンセントのみ装備。	＜オール電化物件＞ ・居間に電気ヒーター式床暖房を設置。エアコンの実装はなし（ガス・電力併用物件に同じ）。
	冷房設備	・設置なしの場合が多い。エアコンコンセントのみ装備。	・暖房のエアコン設置状況に同じ。	・暖房のエアコン設置状況に同じ。	
	給湯設備	・FACT採用の場合は潜熱回収型ガス給湯暖房機 ・オール電化物件の場合は電気温水器が主	・潜熱回収型ガス給湯暖房機の採用が多い。 ・オール電化物件の場合は、電気温水器またはエコキュート	・潜熱回収型ガス給湯暖房機の採用が多い。 ・オール電化物件（棟数は少）の場合はエコキュートを標準。ただし、設置スペースに課題あり。	
	浴室・換気設備	・第三種：浴室暖房乾燥換気システムによる換気 ・第一種：ダクト式熱交換換気システム	・第三種：浴室暖房乾燥換気システムによる換気 ・熱源がガスによる場合は、浴室暖房乾燥換気システム+ミストサウナの採用多い。補助金が出るため。	・第三種：浴室暖房乾燥換気システムによる換気が主 ・超高層や高級物件の場合に、給湯専用ファンまたは全熱交換型ファンを設置する場合あり。	
	節湯型機器	設置なし。	現在は設置なし。今後、住宅用エコポイントに対応し、採用を検討中の事業者あり	設置なし	
	厨房設備	IHクッキングヒーターの採用が多い。ガスコンロはオプション仕様。	IHクッキングヒーターの採用が多い	・ガスコンロの採用が多い、IHクッキングヒーターはオプション仕様。 ・オール電化物件の場合はIHクッキングヒーター	
	照明設備	居室以外、廊下、洗面、台所等に設置。高級物件に人感センサー採用。	居室以外、廊下、洗面、台所等に設置。	・居室以外、廊下、洗面、台所等に設置。 ・大手デベロッパーは自然灯から蛍光灯、または一部LED照明を採用。 ・設備の仕様（機器の効率や性能）を決定するのはゼネコン。価格が安い設備が設置される場合が多い。	
	その他				
	住棟設備	共用設備	・規模にもよるがエントランス室で暖房あり（ガスファンコイル、天井カセットエアコンなど） ・管理室や集会所は居室同等の個別設備（電気パネルヒーターやガスFF暖房機など） ・ロードヒーティング（ガス焚きボイラ）	・基本的には本州に同じ。 ・ロードヒーティングの採用はなし	・100戸前後の物件：①集会所配置（エアコン、換気、照明など完備） ・150～200戸前後の物件：①に加え、②ラウンジ配置（暖冷房設備、換気、照明、厨房機器（IH）など完備） ・200戸程度の物件：①②に加え、50㎡程度の③ゲストルーム配置（一般居室と同等の設備を完備） ・300～400戸程度の物件：①～③に加え、④ジム、ライブラリー、ギャラリー、コンビニ、商業施設など配置
再生可能エネルギーの利用		・利用例は特になし。 ・北海道電力が地中熱ヒートポンプの採用を勧めている（ロードヒーティング用）が価格が高い。	・特に採用している事例はなし。	・都内の物件では、太陽光発電や太陽熱を取り入れた物件も見られる。	
その他	最近の傾向や市場の動向	・北海道、東北：2年前までは石油による給湯・暖房設備の採用が多かったが、この2年でガスや電気に燃料転換している事業者が多い。石油高騰の影響。 ・不動産協会が目標：「新築分譲マンションにおける環境自主行動計画」抜粋資料参考。5年後を目標に、CASBEE-新築（2008年版）の「運用段階」の「参照値」より5%程度以上、環境性能が高い水準を目指す。共用部分の性能値については、不動産協会が定める「新築分譲マンションにおける環境自主行動計画2009年2月」に従い、レベル3以上を目指す。 レベル1≒共用部CECが5%以上基準値を超過、レベル2≒共用部CECが0～5%基準値を超過 レベル3≒共用部CECを0～10%削減、レベル4≒共用部CECを10～25%削減 レベル5≒共用部CECを25%以上削減 ・東京都は「建築物環境計画書制度」を改正し、2010年度より5,000㎡以上の大規模特定建築物（10,000㎡以上の特別大規模特定建築物を含む）の建築主に対して、再生可能エネルギーを利用するための設備の導入に係る措置の検討を義務づける。主として太陽光発電と太陽熱利用に関して、日照条件（年間・冬至）の検討や設置場所の確保など行ない、計画書に添付することとなる。「東京都マンション環境性能表示」についても、太陽光発電と太陽熱利用の項目が追加される。			

＜賃貸物件＞					
		北海道（札幌中心）	本州（民間供給）	本州（UR都市機構（茨城県以西））	
建物概要	間取り（平均専有床面積）	1LDK（40㎡）～3LDK（70㎡）	・1R～3LDK、30㎡～60㎡ ・2LDK（50～60㎡）が主力	1LDK／2DK／2LDK ・2LDK（60㎡）が主力	
	住棟形式	階段室型（階段室は屋内、内部廊下）または片廊下型（内部廊下）。	・片廊下型（郊外物件、14階建て以下） ・低層物件（2階建て）の場合は階段室型が多い ・等級3仕様相当が主（一部等級4仕様相当）	・片廊下型（郊外物件、14階建て以下）、ポイト型（超高層物件）	
	断熱性能	等級3仕様相当が主（一部等級4仕様相当）	・サッシやガラスの種類は施主の意向（イニシャル）により決定。大手はペアガラス、合わせガラス等を採用。	・等級4仕様 ペアガラス採用	
	開口部性能	二重窓（内側：樹脂サッシ+ペアガラス（low-eガラスの例もあり）、外側：アルミサッシ+単板ガラス）			
	最近の傾向			・以前は開口を広く（8m以上）取る傾向があったが、現在は開口を狭く（7m弱）、奥行きが長いプランが多い。 ・容積率確保のため、南面重視でなく、北面、東面、西面を向いたプランも多い。都市型に多い。	
導入設備	住戸設備	暖房設備	＜ガス又は石油・電気併用物件＞ ・居間に石油FF暖房機またはガスFF暖房機。物件によっては各室に設置する場合もあ ＜オール電化物件＞ ・各室に電気蓄熱暖房機を設置する場合や居間に電気蓄熱暖房機、各室に温水暖房設備（ファンコイルなど）	・設置なしの場合が多かったが（エアコンコンセントのみ装備）、最近は施主の希望によりエアコンの実装も増えている。	・ガス床暖房は標準仕様。エアコンは新規入居物件には実装。建て替えの戻り住居には実装なし。家賃やグレードによって仕様も異なる。
		冷房設備	設置なし。一部物件によってはエアコン設置。	・暖房と同じ	・暖房と同じ
		給湯設備	・オール電化物件の場合は電気温水器 ・ガス従来型給湯器の採用が多い。	・オール電化の場合は電気温水器、ガス・電力併用の場合はガス従来型給湯器。	・ガス潜熱回収型給湯器、物件によってはエコキュートの採用も検討（現在は1物件）
		浴室・換気設備	・第三種：浴室暖房乾燥換気システムによる換気	・第三種：浴室暖房乾燥換気システムによる換気、または壁付けハイブ用ファン	・第三種：浴室暖房乾燥換気システムによる換気
		節湯型機器	・設置なし	・設置なし	・節湯シャワーヘッドを採用
		厨房設備	・オール電化物件はIHクッキングヒーター、ガス物件はガスコンロ。	・ガスコンロが主。オール電化の場合はIHクッキングヒーター	・家賃やグレードが高い物件（東京23区内など）にはガスコンロを実装。給湯が電化の場合はIHクッキングヒーター。その他郊外の物件は実装なし。
	照明設備	・居室以外、廊下、洗面、台所等に設置。白熱灯から蛍光灯に切り替え中	・居室以外、廊下、洗面、台所等に設置。	・居室以外、廊下、洗面、台所等に設置。	
	その他	・給湯器がガス熱源（LPガス）で、暖房は石油熱源の物件も多い。			
住棟設備	共用設備	・ロードヒーティング ・階段・共用廊下の照明	・階段・共用廊下の照明	・集金室、管理入室などには暖冷房設備を設置。 ・階段・共用廊下の照明	
	再生可能エネルギーの利用			・PVは環境配慮型の物件に採用する場合あり。 ・太陽熱は住戸タイプのSOLAMOを実証実験中（ひばりが丘ルネッサンス）	

2.1.2 居住者の住まい方に関するアンケート調査

集合住宅における標準的な世帯構成、モデルプラン、生活スケジュールを検討することを目的に、居住者の生活スケジュールなどに関して、既存文献及びインターネットによるアンケート調査を実施する。

2.1.2.1 調査概要

① 調査目的

集合住宅における標準的なモデルプラン、生活スケジュールを作成するために、既存統計により必要な情報の収集を行うが、それでは得られない情報や既存統計との比較を行うための補完的な情報をアンケート調査により収集する。また、設備機器の普及状況や、標準的な使い方等を同時に調査する。

② 調査対象

20歳以上の男女

③ 調査時期

2009年12月14日（月）～12月16日（水）スクリーニング調査・アンケート本調査（前半部）

2009年12月18日（金）～12月20日（日）アンケート本調査（後半部）

④ 調査内容

表 2.1.2.1 アンケート調査項目

分類	項目
住宅属性	階数、建築時期、延床面積、構造、間取り、リビングの広さ、居室数、窓の種類
世帯属性	家族人数、世帯の種類、家族の性別・年齢・続柄・職の有無・生活スケジュール、世帯年収
暖房	使用状況、使用台数、使用場所、使用時間帯、設定温度、暖房時の姿勢、床暖房の使用状況
冷房	使用状況、使用台数、使用場所、冷房能力、使用時間帯（夏季、梅雨時期）、除湿運転の割合、設定温度（夏季、梅雨時期）
通風	窓の開放状況、涼を取る方法
給湯	太陽熱温水器・ソーラーシステムの使用状況、給湯機の使用状況（保有状況、設置場所等）、水栓の形状、浴室設備・使用状況（換気装置の有無、浴槽の有無、入浴状況等）
厨房	コンロの使用状況
家電	テレビ、冷蔵庫、電気ポット、温水洗浄便座、乾燥機の使用状況
照明	照明機器の種類、設定場所等
その他の機器	空気清浄機、加湿器、除湿機、モデル・ルーター、パソコン、食器洗浄乾燥機の使用台数
換気	24時間換気システムの有無、レンジフードファンの有無・運転時間

⑤ 回収状況

表 2.1.2.2 アンケート回収状況

	目標数	回収数
戸建_札幌市	300	315
戸建_岩手・宮城県	300	305
戸建_秋田県・新潟県・山形県	300	311
戸建_東京都	300	307
戸建_福岡県	300	300
戸建_愛知県	300	307
戸建_沖縄県	300	302
戸建_宮崎県・鹿児島県・高知県	300	316
集合_分譲_23区内	300	305
集合_分譲_23区外	300	316
集合_分譲_札幌市	300	309
集合_分譲_宮城県	300	310
集合_分譲_福岡県	300	312
集合_賃貸_23区内	300	299
集合_賃貸_23区外	300	314
合計	4,500	4,628

2.1.2.2 アンケート調査結果

ここでは、居住者の住まい方に関する調査より、回答者属性、住宅属性、生活スケジュールの結果を示す。住宅設備・機器の使い方に関しては、3章0にて後述する。

1) 回答者属性

表 2.1.2.3 回答者性別・年代

本調査	20-29 歳	30-39 歳	40-49 歳	50-59 歳	60 歳以上	全体	平均年齢 (歳)
男性	201	739	921	527	267	2,655	44.4
	4.3%	16.0%	19.9%	11.4%	5.8%	57.4%	
女性	201	737	654	270	111	1,973	41.4
	4.3%	15.9%	14.1%	5.8%	2.4%	42.6%	
全体	402	1,476	1,575	797	378	4,628	43.1
	8.7%	31.9%	34.0%	17.2%	8.2%	100%	
既存統計							
男性	7.7%	9.0%	7.7%	9.2%	14.6%	48.2%	49.2
女性	7.4%	8.9%	7.6%	9.3%	18.6%	51.8%	51.8
全体	15.1%	17.9%	15.3%	18.5%	33.2%	100%	50.5

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

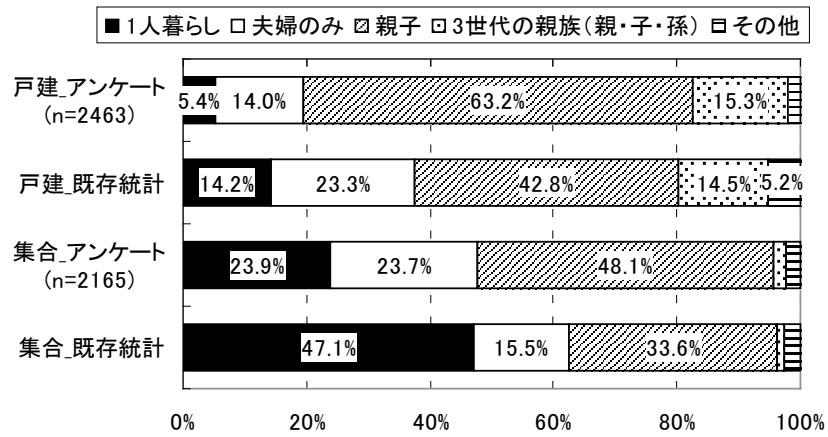


図 2.1.2.1 世帯類型

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

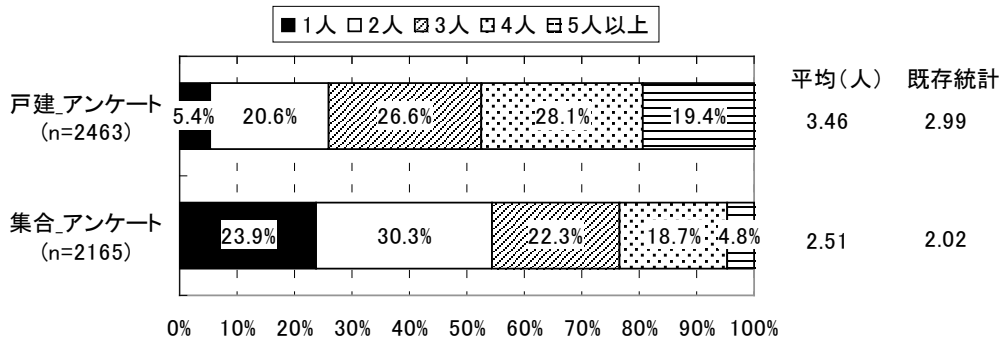


図 2.1.2.2 世帯員数

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

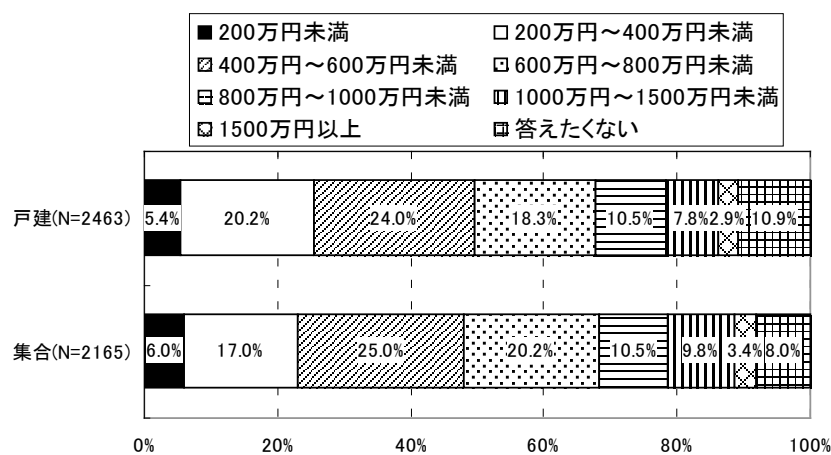


図 2.1.2.3 世帯年収

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

2) 住宅属性

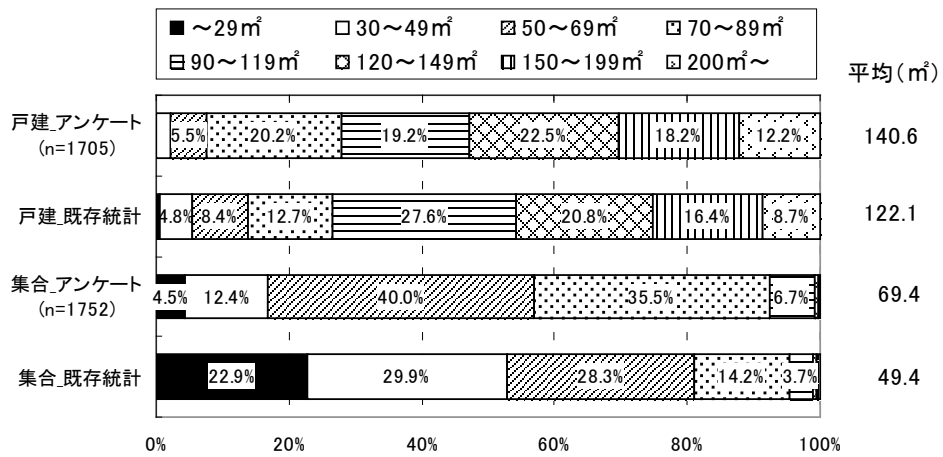


図 2.1.2.4 延床面積

出所:既存統計は総務省「平成 15 年住宅・土地統計調査報告」より推計
注:アンケート結果は不明を除く構成比

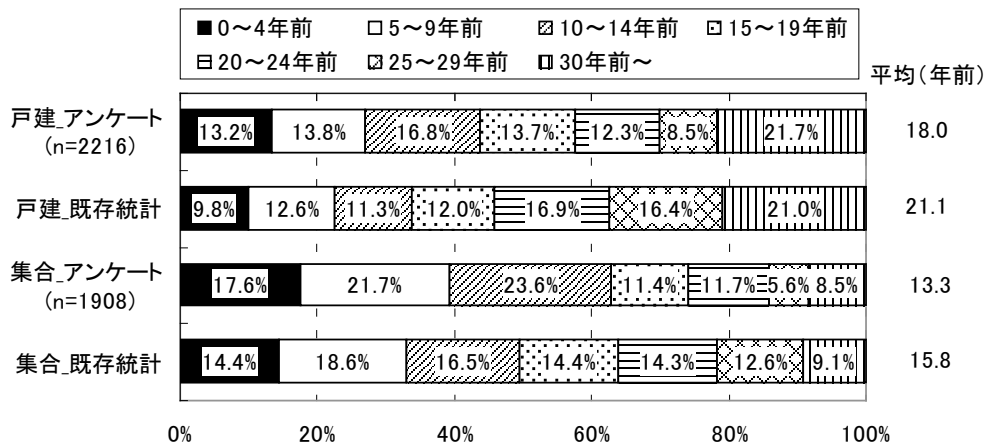


図 2.1.2.5 建築時期

出所:既存統計は総務省「平成 15 年住宅・土地統計調査報告」より推計
注:アンケート結果は不明を除く構成比

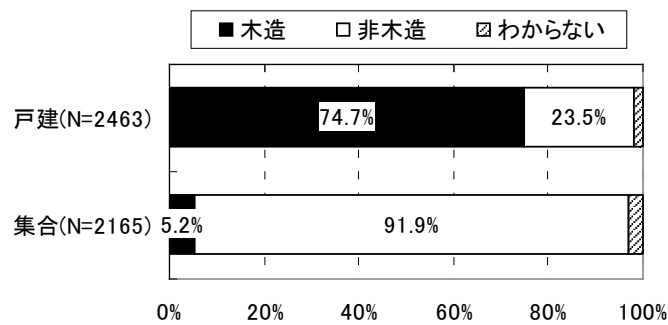


図 2.1.2.6 住宅の構造

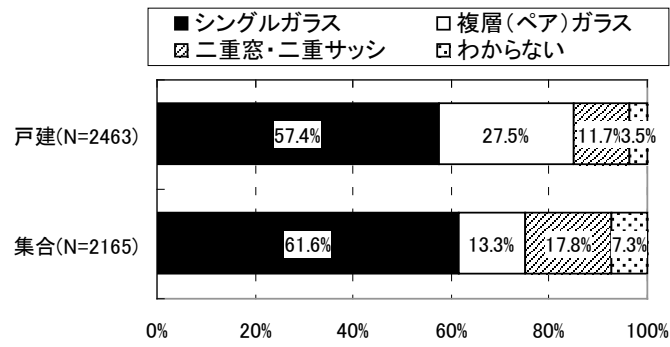


図 2.1.2.7 窓の種類

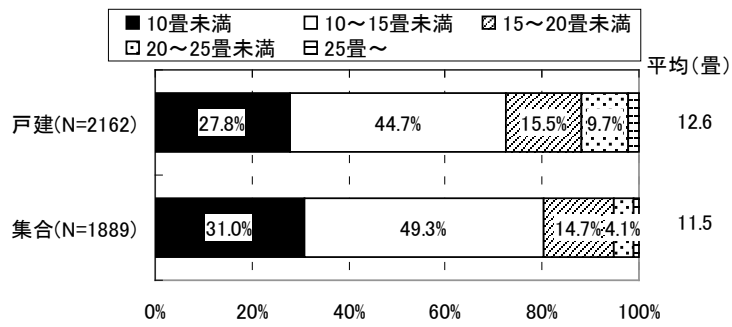


図 2.1.2.8 居間の広さ

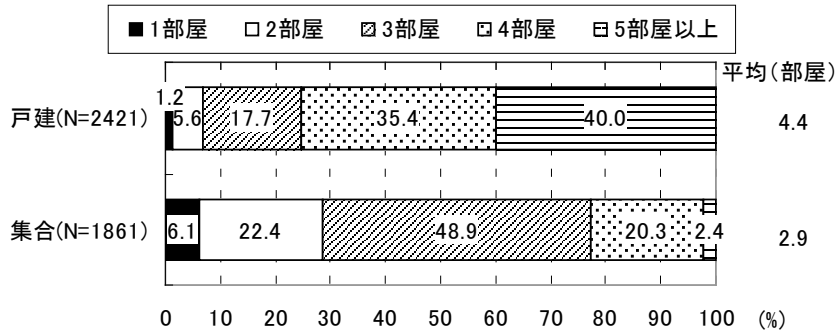


図 2.1.2.9 部屋数

注：居間・台所・食堂除く

3) 世帯構成と間取りの関係

表 2.1.2.4 建て方別の1戸当り/1人当りの平均値

		平均 世帯人員 (人)	1住戸当り 居室数 (居室数/戸)	1住戸当り 居室の畳数 (畳/戸)	1住戸当り 延べ面積 (m ² /戸)	1人当り 居室の畳数 (畳/人)	1室当り 人員 (人)
Web アンケート 結果	集合分譲 (N=1,552)	2.74			76.6		
	集合賃貸 (N=613)	1.94			46.4		
	集合全体 (N=2,165)	2.51			69.4		
統計値	長屋建*1	2.32	3.71	22.19	62.24	9.43	0.63
	共同住宅*1	2.07	2.93	19.16	47.67	9.23	0.71
	集合住宅(新築)*2				58.9		
	集合住宅(既築)*3				48.6		
	集合住宅(既築)*4	2.0					

出所：

*1：平成 15 年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

*2：建築統計年報 国土交通省総合政策局

*3：「住宅・土地統計調査報告」及び「建築統計年報」より住環境計画研究所推計 2006 年値

*4：平成 17 年国勢調査報告 総務省統計局

4) 世帯人員と専有面積の関係

- ・分譲住宅は賃貸住宅に比べて延べ面積が大きい。2～4人世帯で賃貸の1.3～1.4倍の規模。
- ・分譲住宅の1人世帯は約70m²、2～4人世帯は約80m²規模の居住。

表 2.1.2.5 世帯人員別平均延べ面積

		1人	2人	3人	4人	5人		
Web アンケート結 果	集合分譲 (N=1,552) (n=232)	66.9 m ²	76.7 m ²	79.1 m ²	78.7 m ²	83.4 m ²		
	集合賃貸 (N=613) (n=285)	33.0 m ²	56.1 m ²	56.7 m ²	62.5 m ²	57.4 m ²		
		1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人以上
統計値*	普通世帯	32.2 m ²	54.3 m ²	58.9 m ²	62.6 m ²	74.0 m ²	90.1 m ²	100.7 m ²

* 戸建住宅を含む。「普通世帯」とは住居と生計をともにしている家族などの世帯をいう。

出所：平成 15 年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

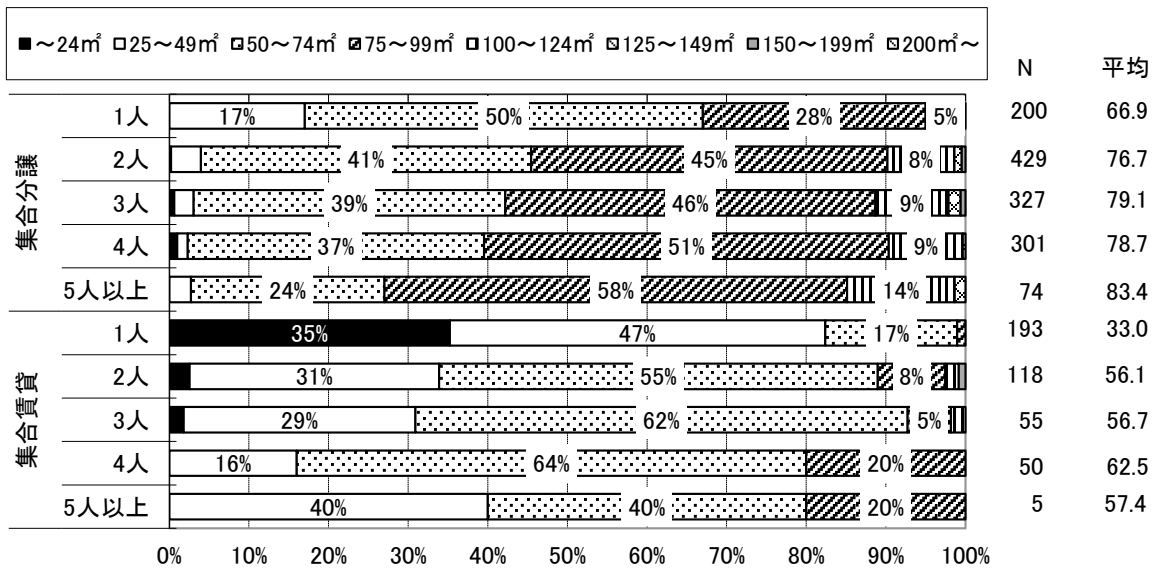
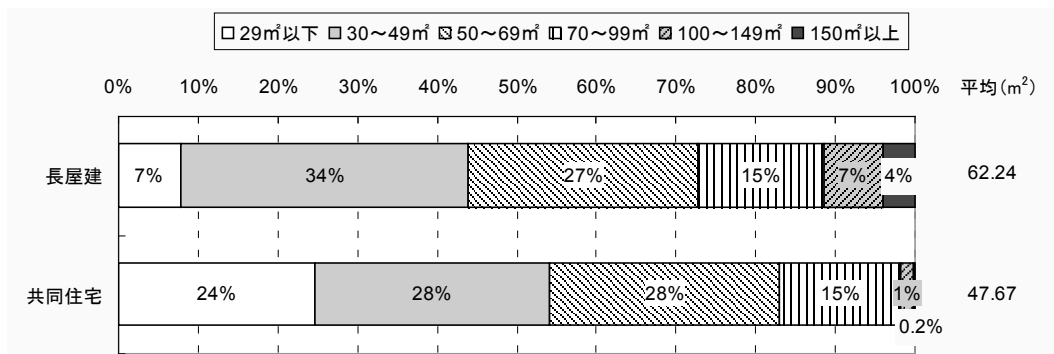


図 2.1.2.10 世帯人員別延べ面積

5) 参考資料



参考図3. 建て方別延べ面積 (統計値)

出所：平成15年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

「住生活基本法」の「住生活基本計画（全国計画）平成21年3月13日 閣議決定」に示されている「誘導居住面積水準」及び「最低居住面積水準」を参考に示す。

○誘導居住面積水準

世帯人数に応じて、豊かな住生活の実現の前提として多様なライフスタイルに対応するために必要と考えられる住宅の面積に関する水準であり、都市の郊外及び都市部以外の一般地域における戸建住宅居住を想定した一般型誘導居住面積水準と、都市の中心及びその周辺における共同住宅居住を想定した都市居住型誘導居住面積水準からなる。

(a) 一般型誘導居住面積水準

単身者 55m²

2人以上の世帯 25m²×世帯人数+25m²

(b) 都市居住型誘導居住面積水準

単身者 40㎡

2人以上の世帯 20㎡×世帯人数+15㎡

※1上記の式における世帯人数は、3歳未満の者は0.25人、3歳以上6歳未満の者は0.5人、6歳以上10歳未満の者は0.75人として算定する。ただし、これらにより算定された世帯人数が2人に満たない場合は2人とする。

※2世帯人数（※1の適用がある場合には適用後の世帯人数）が4人を超える場合は、上記の面積から5%を控除する。

※3次の場合には、上記の面積によらないことができる。

①単身の学生、単身赴任者等であって比較的短期間の居住を前提とした面積が確保されている場合

②適切な規模の共用の台所及び浴室があり、各個室に専用のミニキッチン、水洗便所及び洗面所が確保され、上記の面積から共用化した機能・設備に相当する面積を減じた面積が個室部分で確保されている場合

○最低居住面積水準

世帯人数に応じて、健康で文化的な住生活を営む基礎として必要不可欠な住宅の面積に関する水準である。住宅性能水準の基本的機能を満たすことを前提に、以下のとおりとする。

(1) 単身者 25㎡

(2) 2人以上の世帯 10㎡×世帯人数+10㎡

※1上記の式における世帯人数は、3歳未満の者は0.25人、3歳以上6歳未満の者は0.5人、6歳以上10歳未満の者は0.75人として算定する。ただし、これらにより算定された世帯人数が2人に満たない場合は2人とする

※2世帯人数（※1の適用がある場合には適用後の世帯人数）が4人を超える場合は、上記の面積から5%を控除する。

※3次の場合には、上記の面積によらないことができる。

①単身の学生、単身赴任者等であって比較的短期間の居住を前提とした面積が確保されている場合

②適切な規模の共用の台所及び浴室があり、各個室に専用のミニキッチン、水洗便所及び洗面所が確保され、上記の面積から共用化した機能・設備に相当する面積を減じた面積が個室部分で確保されている場合

表 2.1.2.6 住生活基本計画（全国計画）による居住面積水準

	単身	2人世帯	3人世帯	4人世帯
一般型誘導居住面積水準 （都市の郊外及び都市部以外の一般地域における戸建住宅居住を想定）	55	75	100	125
都市居住型誘導居住面積水準 （都市の中心及びその周辺における集合住宅居住を想定）	40	55	75	95
最低居住面積水準 （健康で文化的な住生活を営む基礎として必要不可欠な住宅の面積）	25	30	40	50

出所：住宅水準基本計画（全国計画）より作成。居住者が10歳以上の場合。

(2) 世帯人員と間取りの関係

- ・ 分譲住宅の1～4人世帯は3LDKに居住する割合が高い。
- ・ 賃貸物件の1人世帯はワンルーム～1LDKの物件、2人世帯は2K～2LDKの物件、3人世帯は2LDKや3LDKの物件に居住する割合が高い。4人世帯の4割は3LDK、5割は4LDKに居住。

参考表1 世帯人員当りの居室数（統計値：普通世帯）

総数	1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人以上
4.75	3.01	4.86	5.15	5.33	6.24	7.54	8.36

注) 戸建住宅を含む。居室数には、ダイニング・キッチンも含まれる。

出所：平成15年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

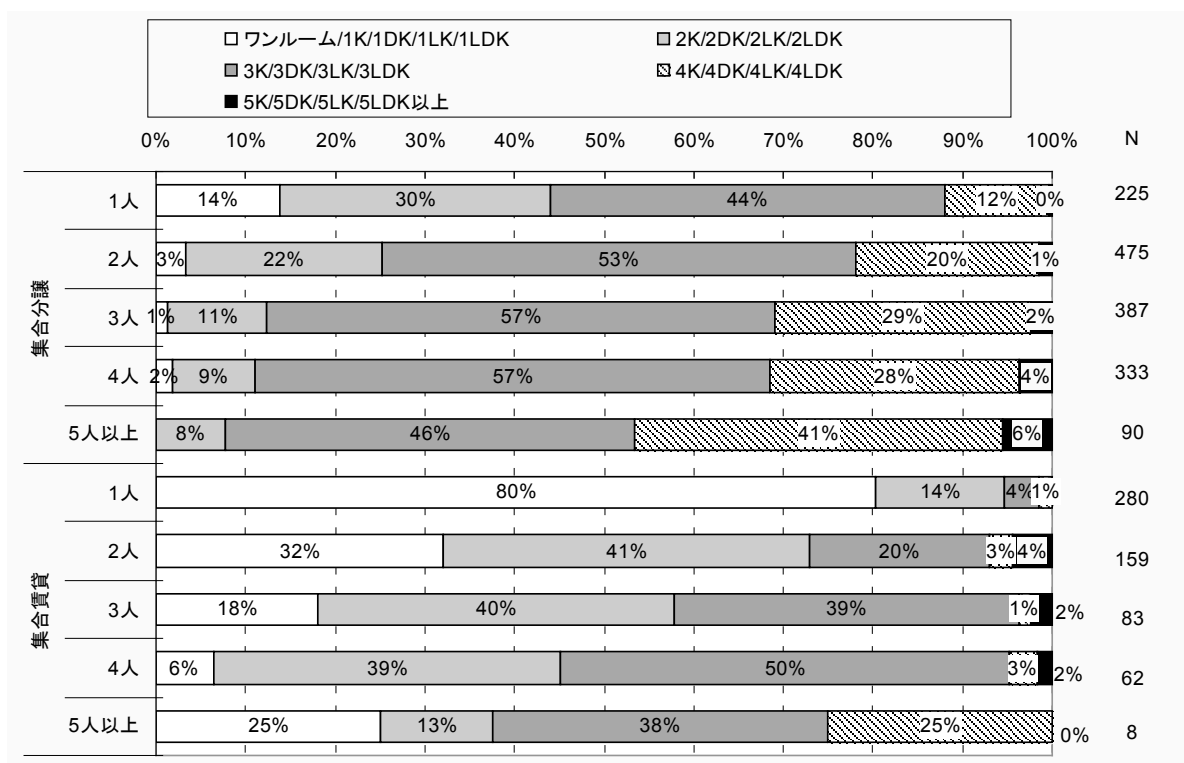
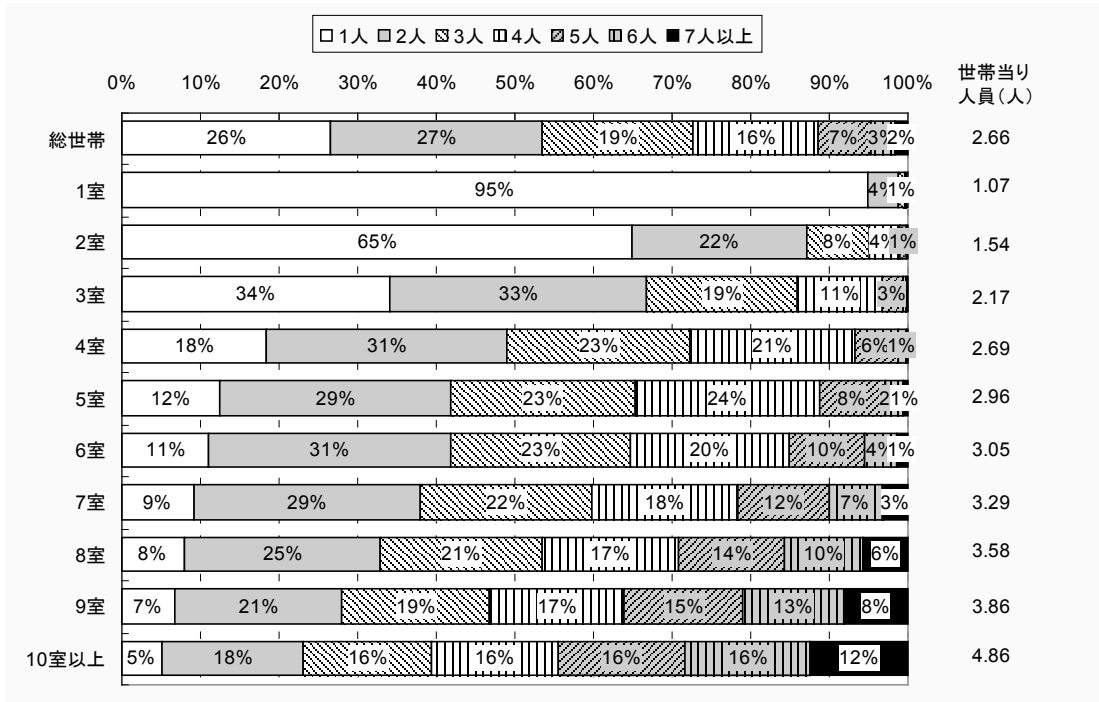


図 2.1.2.11 世帯人員別間取り



参考図4 室数別世帯人員（統計値：普通世帯）

注）戸建住宅を含む。

出所）平成15年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

(3) 生活スケジュール

本調査では、回答者の家族について、回答者自身を含む最大3人までの生活スケジュールを、調査日直近の平日（2009年12月10日（木））、休日（2009年12月13日（日））について調査した。サンプル数は11,622人である。

図 2.1.2.12、図 2.1.2.13にサンプル全体の生活スケジュールを示す。既存統計は、NHK放送文化研究所「国民生活時間調査2005」より国民全体の平日、日曜の起床在宅率である。本調査の起床在宅率と、既存統計の起床在宅率に大きな乖離は見られない。

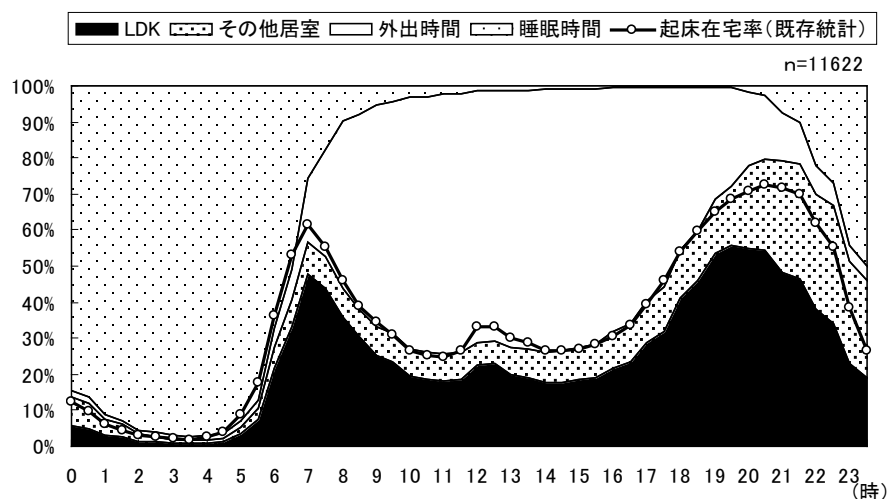


図 2.1.2.12 サンプル全体の生活スケジュール（平日）

出所：既存統計は NHK 放送文化研究所「国民生活時間調査 2005」より国民全体の平日の起床在宅率

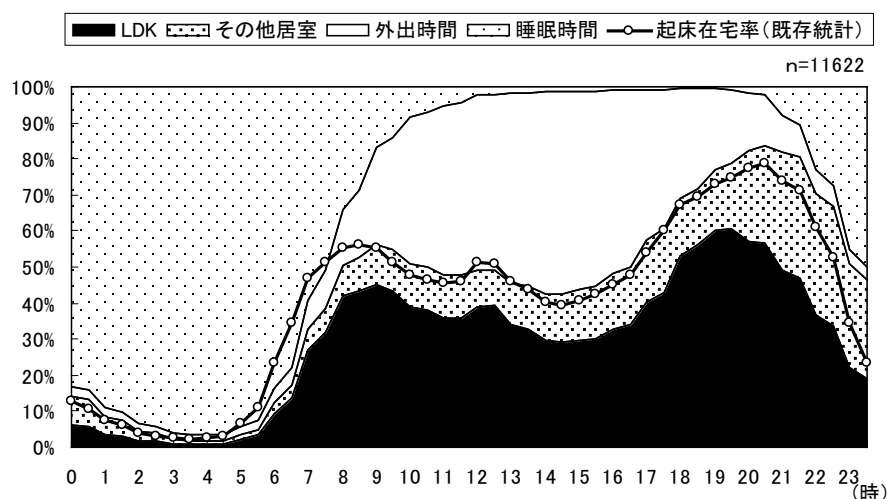


図 2.1.2.13 サンプル全体の生活スケジュール（休日）

出所：既存統計は NHK 放送文化研究所「国民生活時間調査 2005」より国民全体の日曜の起床在宅率

本調査の生活スケジュール調査では、家族の構成員の生活スケジュールについて、世帯類型毎に把握することができる。例えば、本調査からは単身高齢者の生活スケジュールの詳細を追うことができるが、既存統計からわかる生活スケジュールは、高齢者の生活スケジュールのみである。

ここでは、年代により行動様式が大きく異なるであろう単身世帯の生活スケジュールと、夫婦のみの世帯において起床在宅率が大きく異なると思われる主婦と女性就労者の生活スケジュールを示す。

1) 単身世帯

単身世帯のアンケート回答者の年齢は、既存統計と比較し若年傾向を示しているが、回答者の8割以上は30歳以上となっている。

図 2.1.2.15、図 2.1.2.16に単身世帯全体の平日・休日の生活スケジュール、図 2.1.2.17、図 2.1.2.18に単身高齢世帯の平日・休日の生活スケジュールを示す。ここでは、60歳以上を高齢者として集計を行った。平日の日中において、単身高齢者は単身全体と比較し在宅率が高く、また平日、休日問わず夜間の睡眠率が単身全体より高いことがわかる。

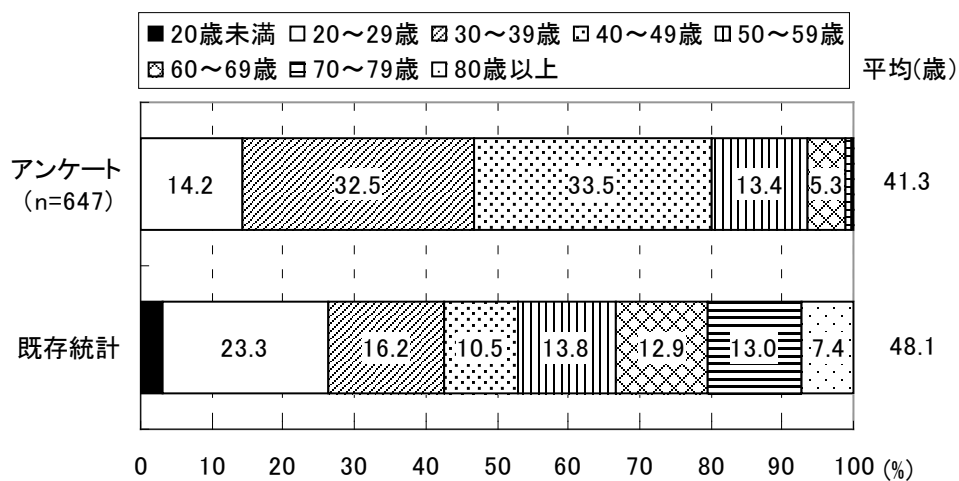


図 2.1.2.14 単身世帯の年齢構成

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

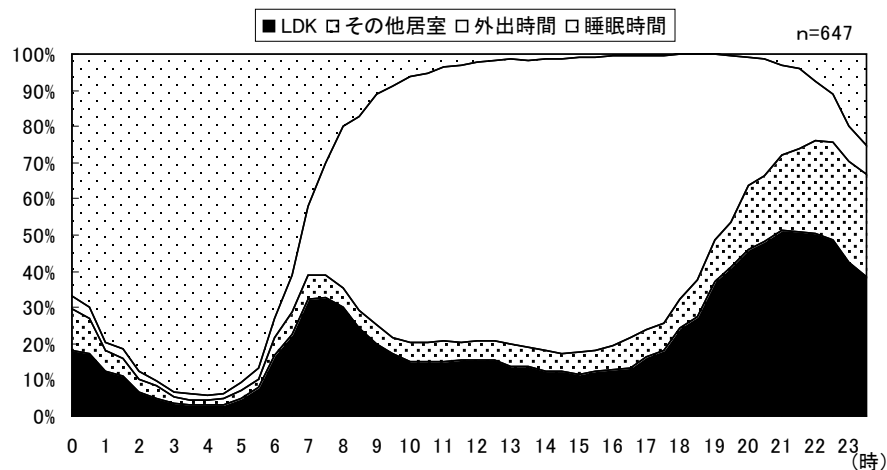


図 2.1.2.15 単身世帯の生活スケジュール (平日)

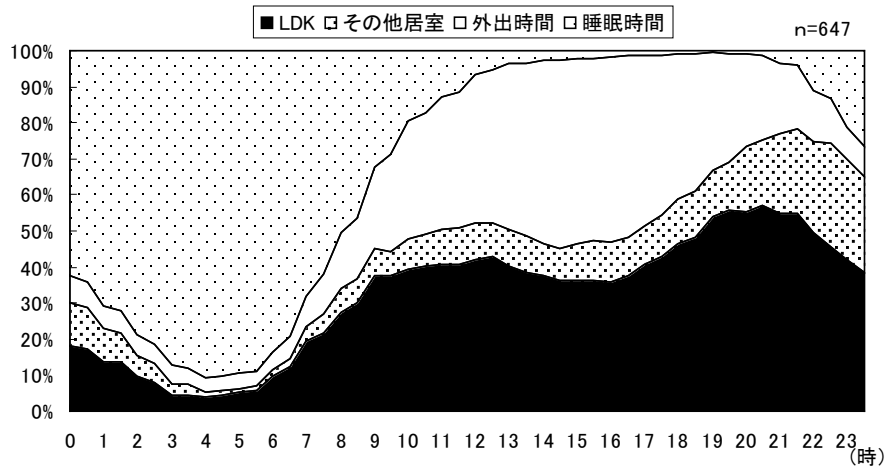


図 2.1.2.16 単身世帯の生活スケジュール（休日）

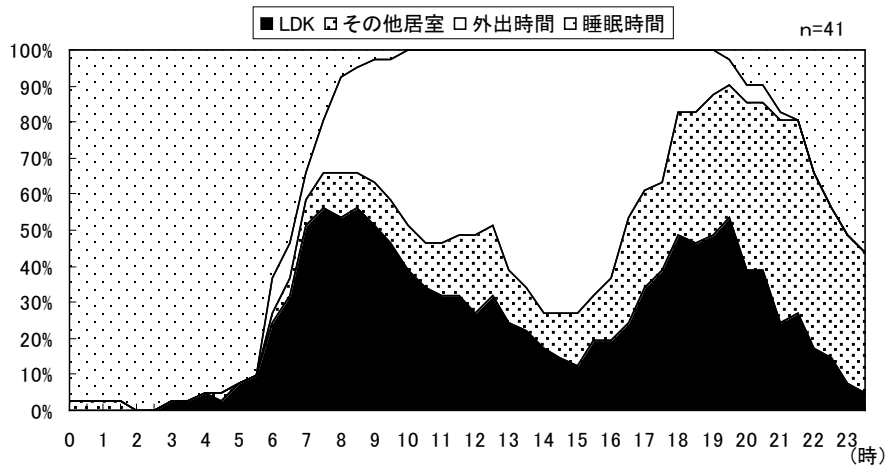


図 2.1.2.17 単身高齢世帯の生活スケジュール（平日）

注：60歳以上を高齢者とする

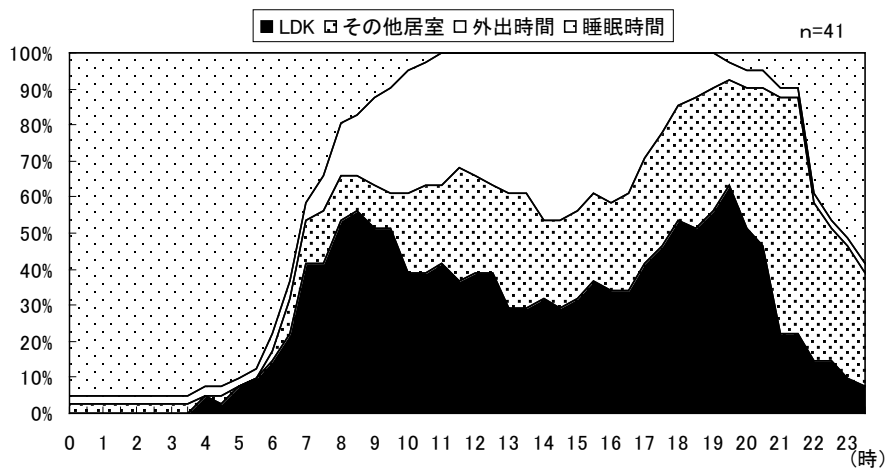


図 2.1.2.18 単身高齢世帯の生活スケジュール（休日）

注：60歳以上を高齢者とする

2) 夫婦のみ世帯

図 2.1.2.19に夫婦のみ世帯における共働き世帯の割合を示す。本調査のサンプルは、既存統計よりやや共働きが多い結果となった。

図 2.1.2.20、図 2.1.2.21に夫婦のみ世帯における主婦の平日・休日における生活スケジュールを示す。また、図 2.1.2.22、図 2.1.2.23に夫婦のみ世帯における女性就労者の平日・休日における生活スケジュールを示す。平日において主婦の方が女性就労者より圧倒的に在宅率が高く、共働きの有無により、家族全体での在宅率が大きく異なることがわかる。

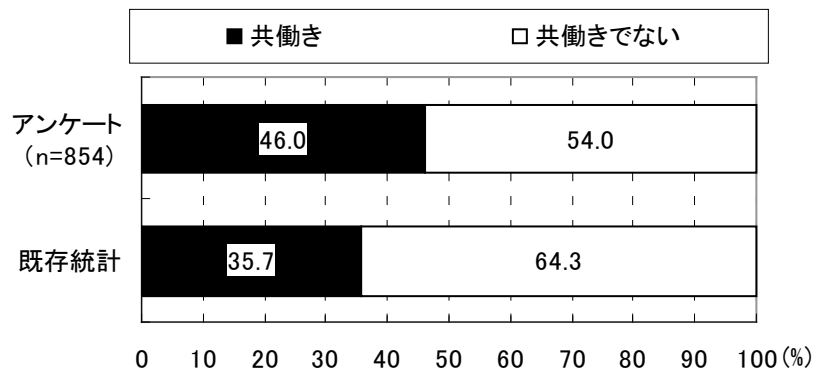


図 2.1.2.19 夫婦のみ世帯における共働き世帯の割合

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

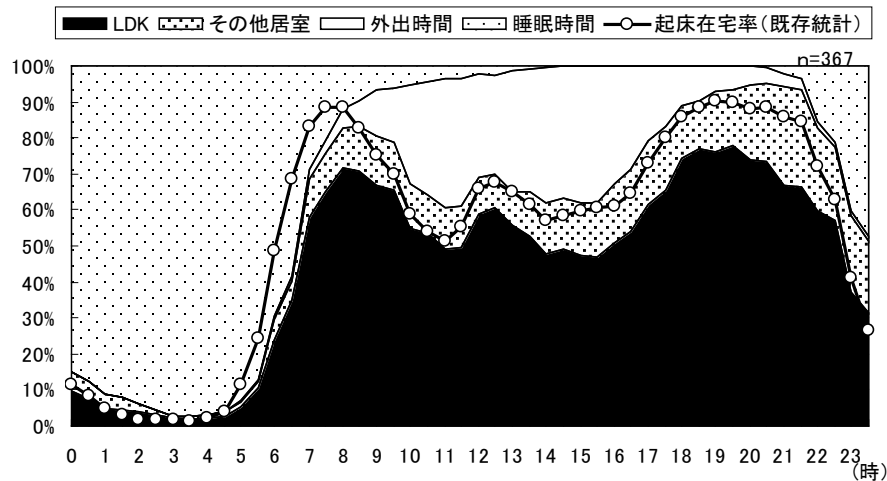


図 2.1.2.20 夫婦のみ世帯における主婦のスケジュール (平日)

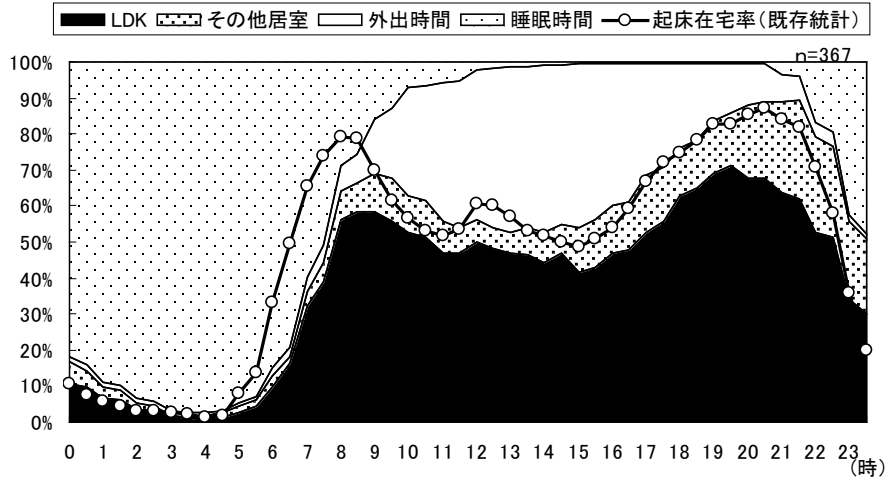


図 2.1.2.21 夫婦のみ世帯における主婦のスケジュール（休日）

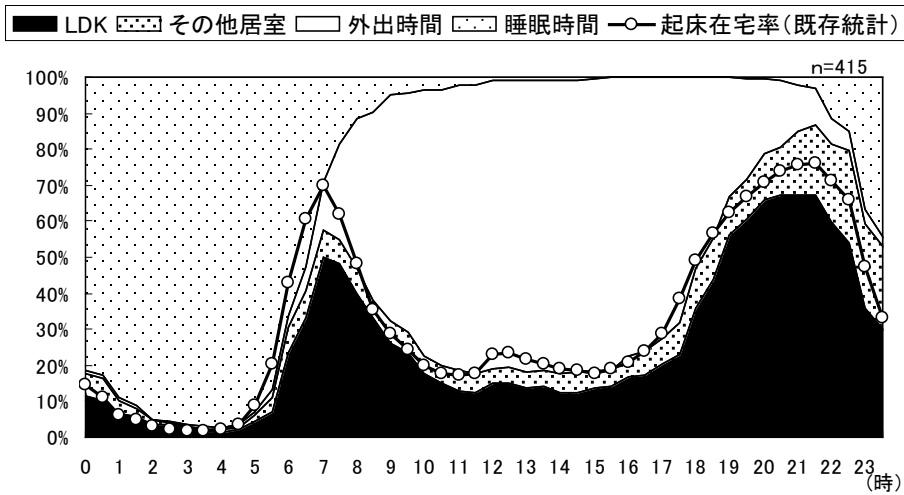


図 2.1.2.22 夫婦のみ世帯における女性就労者のスケジュール（平日）

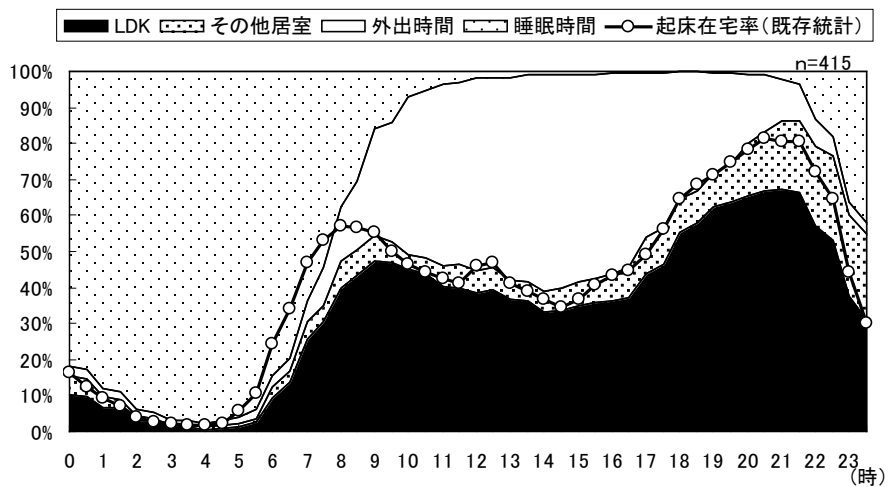


図 2.1.2.23 夫婦のみ世帯における女性就労者のスケジュール（休日）

第3章 集合住宅の建て方および住まい方に関する調査（2）

3.1 集合住宅の建て方および住まい方に関する検討

昨年度実施した集合住宅モデルプラン市場動向調査の結果を基に、暖冷房負荷やエネルギー消費量の計算の与条件となるモデルプランを作成する。また、小規模な賃貸用集合住宅について、モデルプラン設定に資する各種データを整理する。

更に、予測評価に用いる在室者の生活スケジュールについて、近年の家族構成の傾向を考慮し、少人数世帯モデルを作成する。

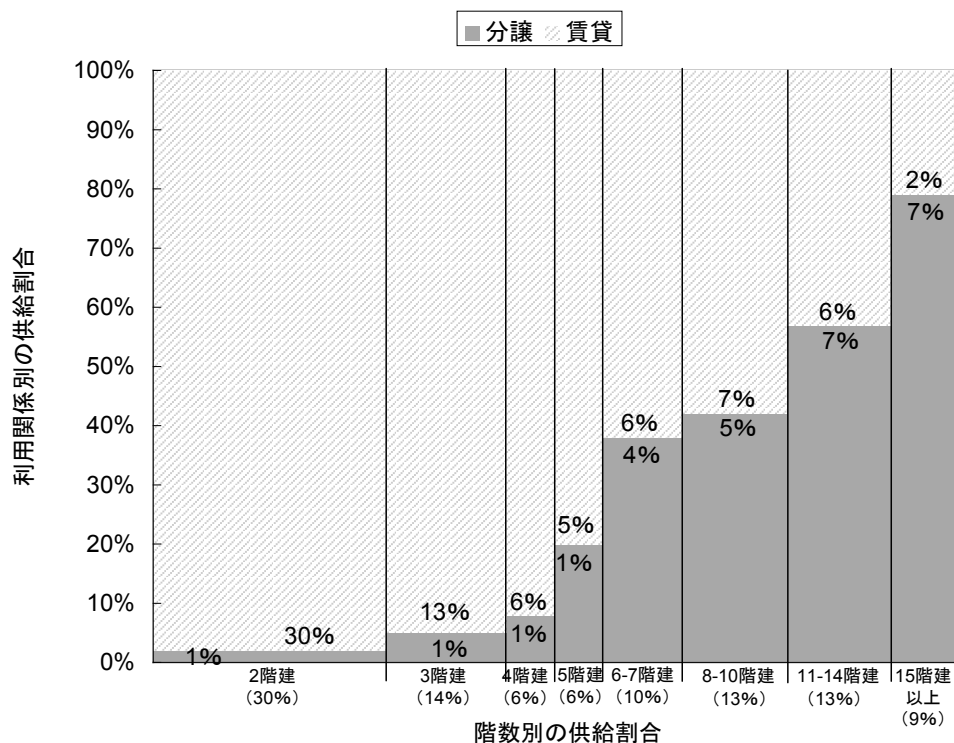
3.1.1 集合住宅の建て方に関する調査

3.1.1.1 集合住宅の供給状況

(1) 利用関係別階数別の供給割合

集合住宅の利用関係別階数別の供給割合を図 3.1.1.1に示す。

階数別では、2～3階建の低層住宅の供給戸数割合が高く（2階建30%、3階建14%）、15階以上の高層住宅の供給戸数の割合は7%、14階建以下の物件が多数を占めている。利用関係別にみると、分譲住宅のうち約9割は階数5階以上の物件で、賃貸住宅は、2～4階建の低層住宅が多い（約65%）。構造別には、分譲及び賃貸住宅ともに非木造（RC造、S造、SRC造）が多く、賃貸住宅の2階建に木造が見られる。



※図中の（％）は、平成18年～平成20年9月に建設された集合住宅総数（1,398.6千戸）に占める供給戸数割合
出所：平成20年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

図 3.1.1.1 集合住宅の供給状況（戸数ベース）

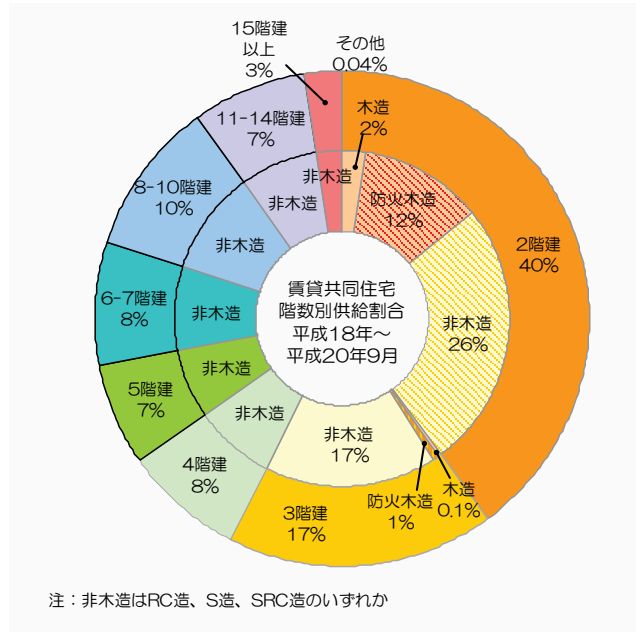
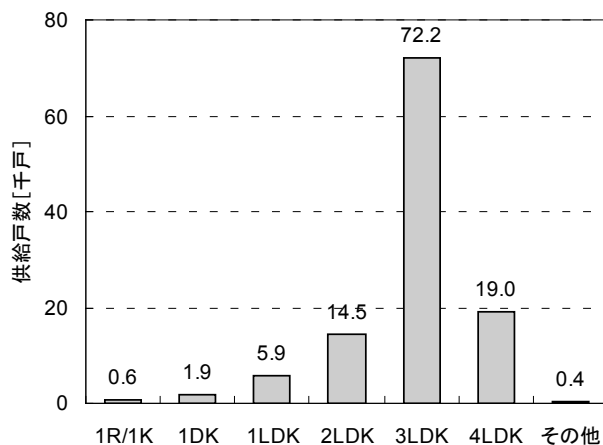


図 3.1.1.2 階数別構造別供給割合

出所：平成20年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

(2) 世帯人員と供給間取り

昨年度の調査結果より、分譲住宅においては2LDK～4LDKが供給されており、うち主力の間取りは3LDKのファミリー（2人以上）向けである。なお、首都圏においては、年間供給戸数の約63%が3LDKを占める（表 3.1.1.8）。賃貸物件は、ワンルーム～3LDKを供給しており（ハウスメーカーの主力の間取りは2LDK）、主に単身、少人数世帯向けである。首都圏においては、年間供給戸数の約55%がワンルーム、1K,1DKを占める（表 3.1.1.9）。



参考図 3.1.1.1 分譲住宅の間取り別供給戸数（1都3県：2007年1月～2009年6月）

出所：MRC「マンションデータマップ首都圏版」

予測評価のための計算モデルプランの想定に当たっては、生活スケジュールを想定した世帯人員を考慮しておく必要がある。プランは多種多様に考えられるが、評価をわかりやすく、簡単にす

るために、代表的なものを検討することにする。表 3.1.1.1に示すとおり、賃貸用では単身用のワンルーム・1K・1DK、分譲用では3LDKが代表モデルとして挙げられる。一方で、世帯人員別に見ると、単身用の狭小住宅モデル、2人世帯以上用の3LDKモデルという区分も可能である。本調査では、世帯人員の過半数が占める2人以上世帯を想定したモデルプランを構築する。

表 3.1.1.1 利用関係別世帯人員

計算条件 (人数)	単身	2人	3人	4人
利用関係別				
賃貸	ワンルーム 1K, 1DK, 1LDK	2DK, 2LDK, 3LDK		3LDK
分譲	3LDK>4LDK, 2LDK			

※「平成21年度国交省基準整備促進補助事業」におけるWEBアンケート調査結果を参考に作成

※太字：世帯人員別の主力間取り

(3) 住棟形式による違い

分譲住宅の住棟形式で最も多いものは、片廊下型である。タワー型の物件には、ポイド型やセンターコア型も見られるが、住宅戸数は少ない。3LDK評価モデルプランは、片廊下型を基本として作成する。

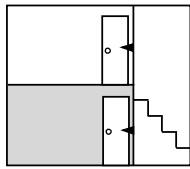
賃貸物件は、分譲住宅に同じく片廊下型が多く、その他、外階段型、テラスハウス型、重層型等が見られる（表 3.1.1.2）。大規模の分譲住宅と異なる点は、2～3階の低層の物件は、2戸1棟～6戸1棟など、1棟当たりの住戸数が少なく、中間住戸の数も少ない。物件によっては、全てが妻側住戸となる場合もあり（隣戸住戸が外気に接する外壁や床、天井を有している場合）、評価モデルプランを検討するに当たっては、計算する住戸位置等により、隣戸条件等も考慮する必要がある。

表 3.1.1.2 住棟形式

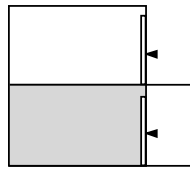
住棟形式	片廊下型	階段室型	重層型	マグネット型	中廊下型	タワー型 (センターコア型、 ポイド型)
利用関係別						
賃貸	◎	○	○	△		
分譲	◎	○ (寒冷地は内階段)			△	△

※「平成21年度国交省基準整備促進補助事業」における事業者ヒアリング調査結果を参考に作成

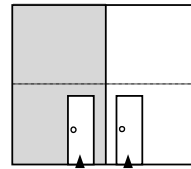
※物件数の多い順に◎>○>△



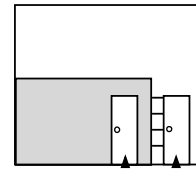
①内階段タイプ
建物内部に階段を設け、2階の各住戸には内階段を使ってアクセスするタイプ



②外廊下タイプ
2階の各住戸には、外廊下を使ってアクセスするタイプ。階段は内階段と外階段がある。



③テラスハウスタイプ
2層で1住戸とし、間仕切り壁を共有するタイプ。各住戸は1階よりアクセスする。



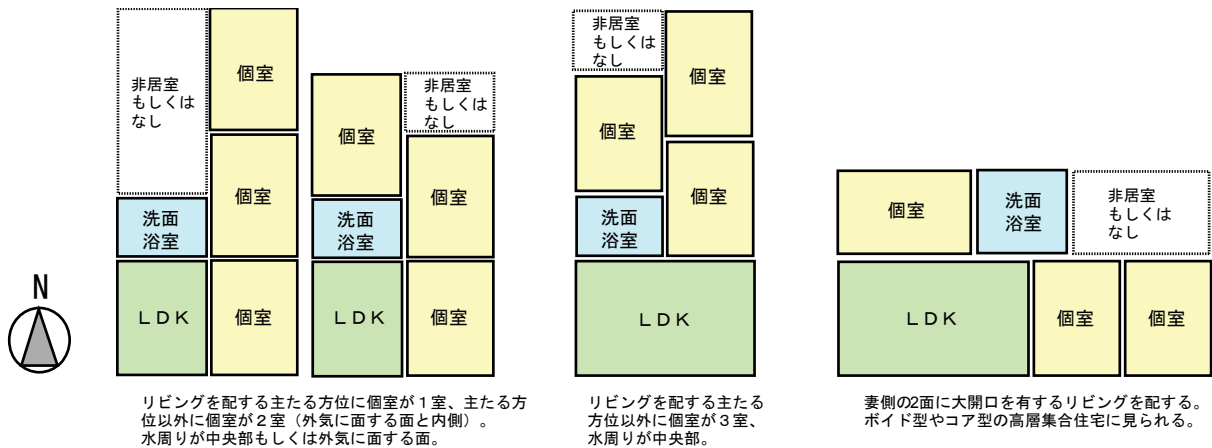
④重層ハウスタイプ
住戸は重層で、各住戸の入口を1階に設けるタイプ。上階へは、戸別の階段でアクセスする。

図 3.1.1.3 低層住宅のタイプ

賃貸住宅の間取り及び外観を参考図 3.1.1.4に示し、分譲及び賃貸住宅の間取りと世帯人員のまとめを、表 3.1.1.8、表 3.1.1.9に示す。

3.1.1.2 予測評価のための集合住宅モデルプランの設定

平成21年度の調査では、分譲集合住宅における市場動向を調査し、主力の3LDKタイプにおける居室配置の状況等を確認した。その結果、居室配置の傾向として多いのは、参考図 3.1.1.2に示す (a) タイプ (以降、「一般型」と称す) で、次いで間口を広く確保できる場合に多い (b) タイプ (以降、「リビング横長」と称す) が主流であった。予測評価に用いる集合住宅モデルプランは、プランの違いによる暖冷房負荷への影響を確認する上で (a) (b) タイプを作成する。また、その他の近年の傾向として、ボイド型やコア型の高層住宅の角住戸に見られる (c) タイプ (以降、「タワー型」と称す) がある。角部に配置されるリビングの2面には、カーテンウォール等の開口部が設置されている場合が多い。(c) タイプについても、暖冷房負荷への影響を確認するため、モデル化を行う。



(a) 一般型タイプ (b) リビング横長タイプ (c) タワー型タイプ

参考図 3.1.1.2 3LDKプランの居室の配置例

予測評価のための集合住宅モデルプランの作成に当っては、設計事務所の協力を経て、市場で販売されているモデルプランを参考に作成を行う。作成するプランは、表 3.1.1.3に定義する3タイプとして、いずれも最上階妻側住戸を基本とする。

表 3.1.1.3 作成モデルプランの概要

	モデルプラン名	特徴
1	3LDK一般モデル	南面にリビング及び個室を配するプラン。
2	3LDKリビング横長モデル	南面にリビングのみを配し、開口部を広く確保したプラン。
3	3LDKタワー型モデル	高層集合住宅に見られる角住居を想定し、リビングの2面に開口部を広く確保したプラン。

3LDK一般モデルについては、住宅性能表示制度（温熱環境）において活用されている特定条件に適合するプランを参考に設計を行う。その他プランについては、市場で供給されているモデルプランを参考として、専有面積70㎡～80㎡程度で計画する。なお、市場で供給されている3LDKプランの専有面積は70㎡～80㎡程度であり、昨年度のWEBアンケート調査結果によれば、過半数を占める世帯人員2～4人世帯が多く居住している。

参考図 3.1.1.3 世帯人員別平均延べ面積（再掲）

		1人	2人	3人	4人	5人		
Web アンケート結 果	集合分譲 (N=1,552)	66.9 m ² (n=232)	76.7 m ² (n=491)	79.1 m ² (n=396)	78.7 m ² (n=339)	83.4 m ² (n=94)		
	集合賃貸 (N=613)	33.0 m ² (n=285)	56.1 m ² (n=166)	56.7 m ² (n=87)	62.5 m ² (n=66)	57.4 m ² (n=9)		
		1人	2人	3人	4人	5人	6人	7人以上
統計値*	普通世帯	32.2 m ²	54.3 m ²	58.9 m ²	62.6 m ²	74.0 m ²	90.1 m ²	100.7 m ²

* 戸建住宅を含む 出所：平成15年住宅・土地統計調査報告 総務省統計局

1) 平面図及び断面図

作成したモデルプランの各部仕様（表 3.1.1.4）及び躯体及び開口部仕様・面積表（表 3.1.1.5～表 3.1.1.7）、①～③に各モデルの平面図・断面図（図 3.1.1.4～図 3.1.1.6）を示す。

表 3.1.1.4 住戸モデルプランの仕様

		3LDK一般モデル	3LDKリビング横長モデル	3LDKタワー型モデル
住棟計画	高さ	中層・高層	中層・高層	高層・超高層
	通路形式	片廊下型	片廊下型	ホール型（ホイト型、片コア型）
	構造形式	RC造	RC造	RC造
	構面の位置	外壁部（インナーフレーム）	外壁部（インナーフレーム）	バルコニー先端部（アウトフレーム）
	階高	2,880mm	2,880mm	3,150mm
	参考：（ ）は事例にみられる階高	（2,800～2,950mm程度）	（2,800～2,950mm程度）	（2,800～2,950mm程度）
住戸計画	形式	フラット	フラット	フラット
	間取り	3LDK・LD縦型配置	3LDK・LD横型配置	3LDK・LDコーナー配置
	住戸専有面積	70.00m ²	74.10m ²	83.38m ²
	参考：（ ）は事例にみられる面積	（70～80m ² 程度）	（70～80m ² 程度）	（80～95m ² 程度）
	間口寸法×奥行寸法	6.15m×11.4m	6.15m×11.4m	10.55m×8.6m
	主開口面の方位	南	南	南・西
	住戸位置	中住戸、妻住戸	中住戸、妻住戸	コーナー住戸
構造仕上げ	外壁	桁行外壁：RC壁135mm 妻壁：RC造215mm	桁行外壁：RC壁135mm 妻壁：RC造215mm	一般部：PCカーテール バルコニー境：乾式壁（PC・ALC板）
	戸境壁	RC壁200mm	RC壁200mm	乾式耐火壁（PB二重・軽鉄下地）
	床スラブ	180mm（水周り） ～280mm（一般部）	180mm（水周り） ～280mm（一般部）	250mm
居住者像		4人家族 （夫婦+子供2人）	4人家族 （夫婦+子供2人）	4人家族 （夫婦+子供2人）

表 3.1.1.5 躯体仕様の概要

	モデルプラン名	床面積 [m ²]	開口面積	開口面積比率 （開口部面積／床面積）
1	3LDK一般モデル	70.00	14.02	20.03%
2	3LDKリビング横長モデル	74.10	15.24	20.57%
3	3LDKタワー型モデル	83.38	23.28	27.92%

表 3.1.1.6 面積表

モデル 室名	3LDK一般モデル [m ²]	3LDKリビング 横長モデル [m ²]	3LDKタワー型 モデル [m ²]
LD	18.42	20.90	22.40
台所	5.81	5.57	6.84
主寝室	11.00	10.70	14.86
子供室1	9.15	11.70	10.00
子供室2	9.60	8.98	9.60
便所	2.42	1.60	2.15
洗面所	4.29	3.58	3.69
浴室	2.87	2.87	3.28
玄関ホール	6.44	8.21	10.56
合計	70.00	74.10	83.38

表 3.1.1.7 開口部仕様

モデル 室名	3LDK一般モデル				3LDKリビング 横長モデル		3LDKタワー型 モデル	
	最上階妻側住戸		中間階中間住戸					
LD	4.52	南	4.52	南	4.80	南	7.56	南
	1.32	西			3.20	南	4.62	西
					0.54	西		
台所	0.54	西						
主寝室	3.24	南	3.24	南	1.32	南	2.94	西
子供室1	1.32	北	1.32	北	0.54	西	3.20	南
					1.76	北		
子供室2	1.32	北	1.32	北	1.32	北	3.20	南
玄関（ドア）	1.76	北	1.76	北	1.76	北	1.76	北
合計	14.02		12.16		15.24		23.28	
開口面積比率	20.03%		17.37%		20.57%		27.92%	

① 3LDK一般モデル

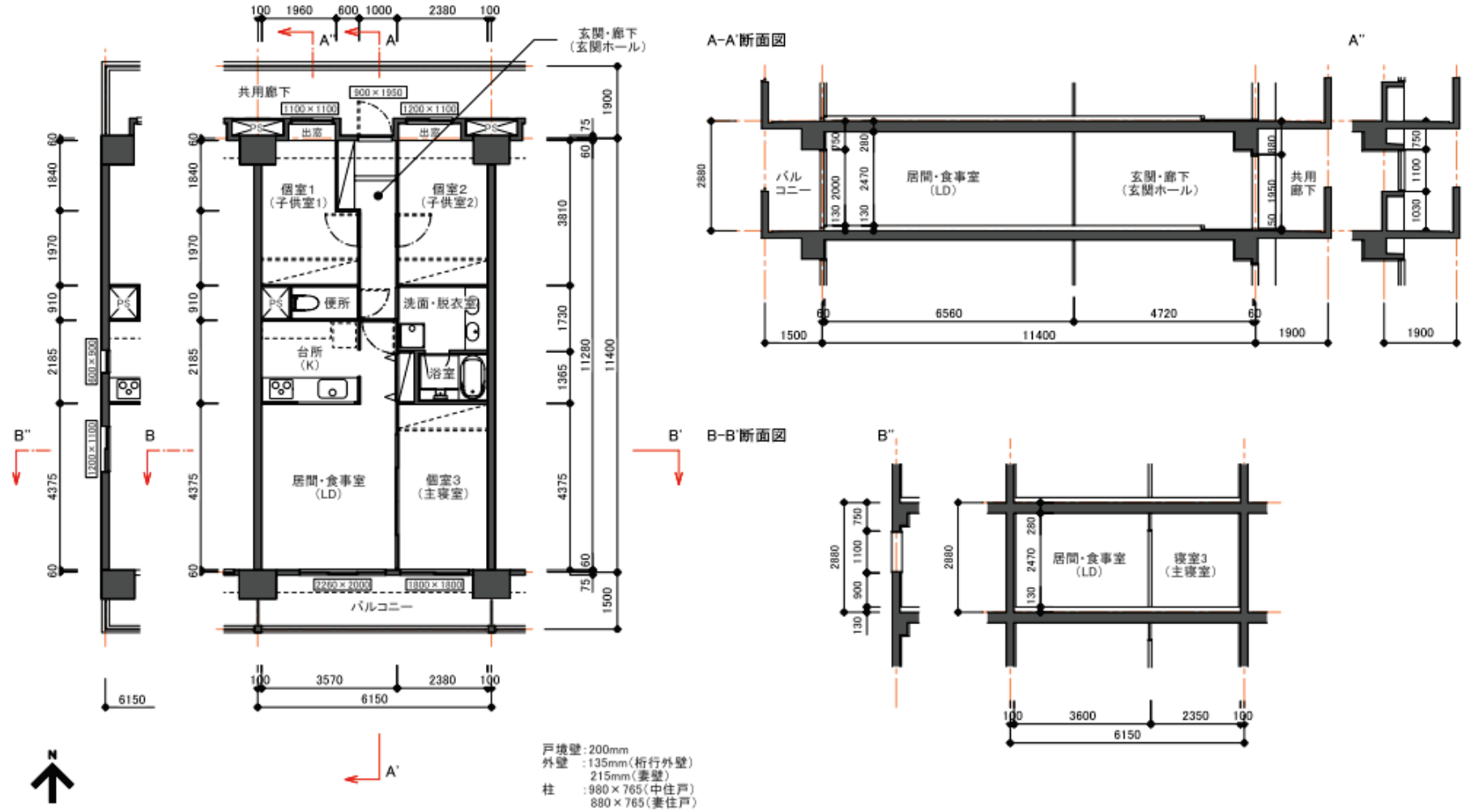
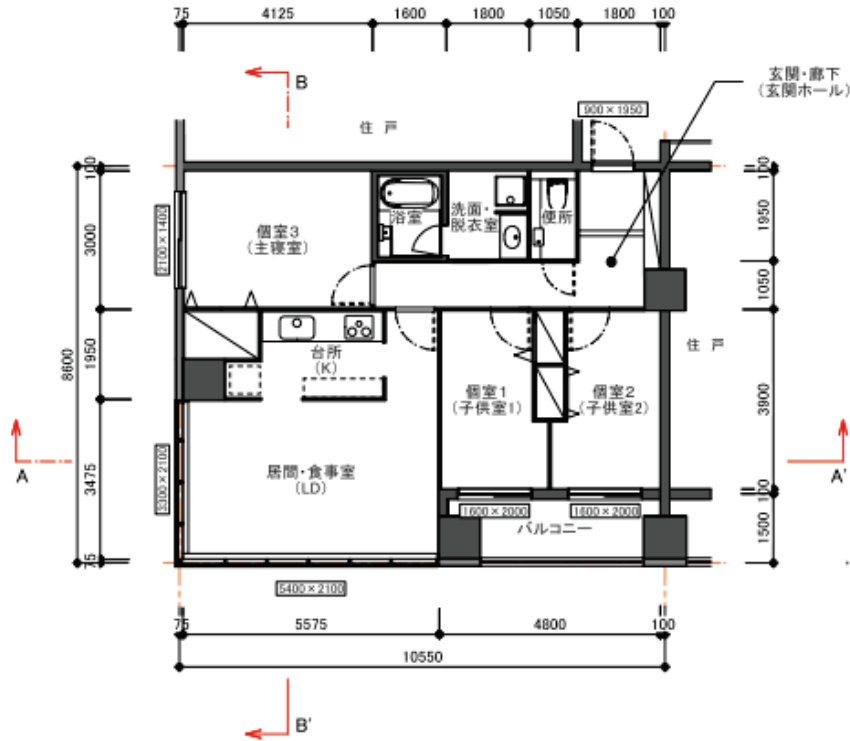
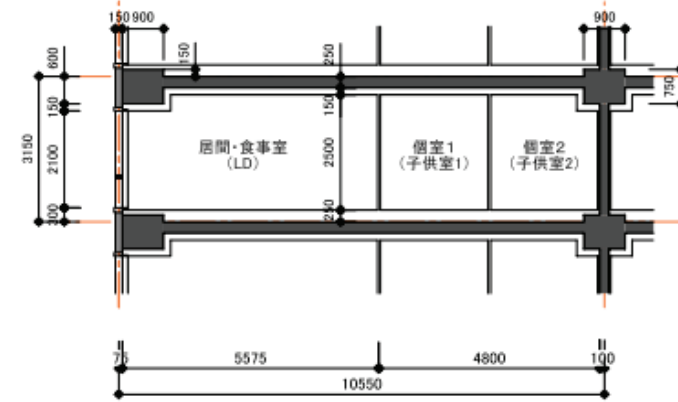


図 3.1.1.4 3LDK一般モデル平面図・断面図

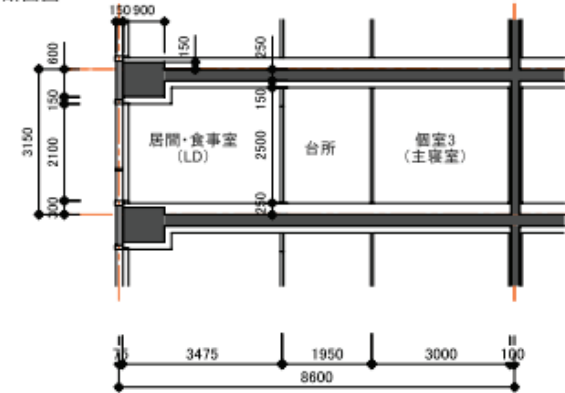
③ 3LDKタワー型モデル



A-A'断面図



B-B'断面図



戸境壁: 乾式耐火壁
 外壁: PCカーテンウォール
 柱: 900×900

図 3.1.1.6 3LDKタワー型モデルの平面図・断面図

表 3.1.1.8 分譲住宅の間取りと世帯人員のまとめ

間取り ★：作成モデル	居住面積 の目安	(参考) 供給割合 ※1	住棟形式					世帯人員※2				備考
			片廊下型	階段室型 (EV型)	中廊下型	ﾀｰ型		1人	2人	3人	4人	
ワンルーム/1K,1DK	30~40㎡	2%	住棟形式別の間取りの 違いは見られない									供給割合が小さく、賃貸(規模小)モデルを代用して評価
1LDK/2DK		5%					△					
2LDK/3DK	50~60㎡	13%					○	○	△	△	分譲3LDKモデルを代用して評価	
3LDK★/4DK	70~80㎡	63%					○	○	○	◎		70-80㎡の住宅に2~4人が居住。 3LDK_4人世帯を標準とする。
4LDK~	75~120㎡	17%							△	○	○		分譲3LDKモデルを代用して評価
							居住 面積 ※3	調査	66.9	76.7	79.1	78.7
								最低 水準	25	30	40	50
								誘導 水準	40	55	75	95
								平均	32.5	42.5	57.5	72.5

※1 2007年1月~2009年6月に首都圏(1都3県)において供給された戸数の割合 出所：MRC「マンションデータマップ首都圏版」

※2 「平成21年度国交省基準整備促進補助事業」におけるWEBアンケート調査結果

※3 「調査」：「平成21年度国交省基準整備促進補助事業」におけるWEBアンケート調査結果、「最低水準」：最低居住面積水準、「誘導水準」：誘導居住面積水準、「平均」：最低水準と誘導水準の平均値

表 3.1.1.9 賃貸住宅の間取りと世帯人員のまとめ

間取り ★：作成モデル ☆：要検討	居住面積 の目安	(参考) 供給割合 ※1	住棟形式 (モデル想定案)				世帯人員※2				モデル案		
			片廊下型	外階段型	重層型	メゾネット型	1人	2人	3人	4人			
ワンルーム/1K,1DK★	30~40㎡	55%	◎					○				モデルA (片廊下・規模小)	
1LDK/2DK★		24%	◎		○			△	△				
2LDK/3DK★	50~60㎡	15%	○	◎	○				○	○		モデルB (外階段・規模中)	
3LDK/4DK☆	70~80㎡	6%	○	○		◎				△	○	モデルC (メゾネット・規模大) (供給割合も小さく、分譲3LDKモデルで代用して評価できるという考え方もある)	
4LDK~	75~120㎡	1%	○	○		○				△	○	供給割合が小さく、分譲3LDKモデルで代用して評価	
							居住面積 ※3	調査	33	56.1	56.7	62.5	
								最低水準	25	30	40	50	
								誘導水準	40	55	75	95	
								平均	32.5	42.5	57.5	72.5	

※1 2009年7月~2010年6月に住宅・不動産情報ポータルサイト『HOME'S』(http://www.homes.co.jp/)に掲載されている首都圏(1都3県)賃貸物件(マンション・アパート)

出所：株式会社ネクスト「HOME'Sマーケットレポート(賃貸マンスリーレポート)」

「マンション」：鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造、プレキャストコンクリート工法等の耐火構造の共同住宅

「アパート」：軽量鉄骨造、木造の共同住宅

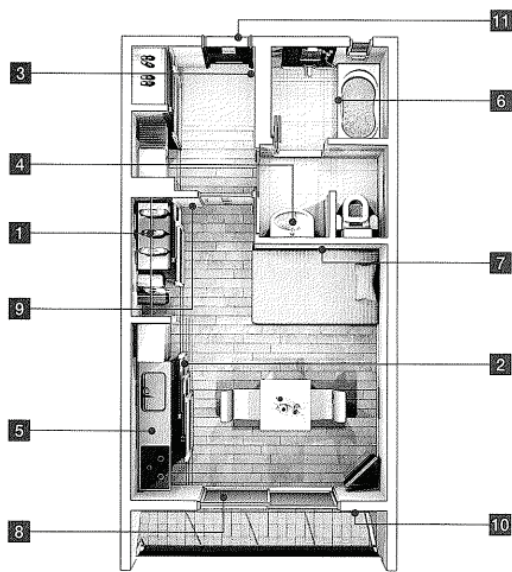
※2 「平成21年度国交省基準整備促進補助事業」におけるWEBアンケート調査結果

※3 「調査」：「平成21年度国交省基準整備促進補助事業」におけるWEBアンケート調査結果、「最低水準」：最低居住面積水準、「誘導水準」：誘導居住面積水準、「平均」：最低水準と誘導水準の平均値

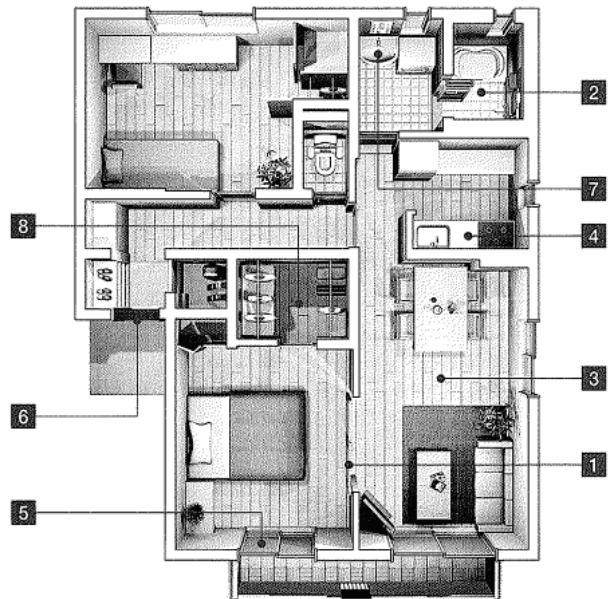
参考図 3.1.1.4 賃貸住宅の住棟形式及び間取り

①温暖地タイプ I

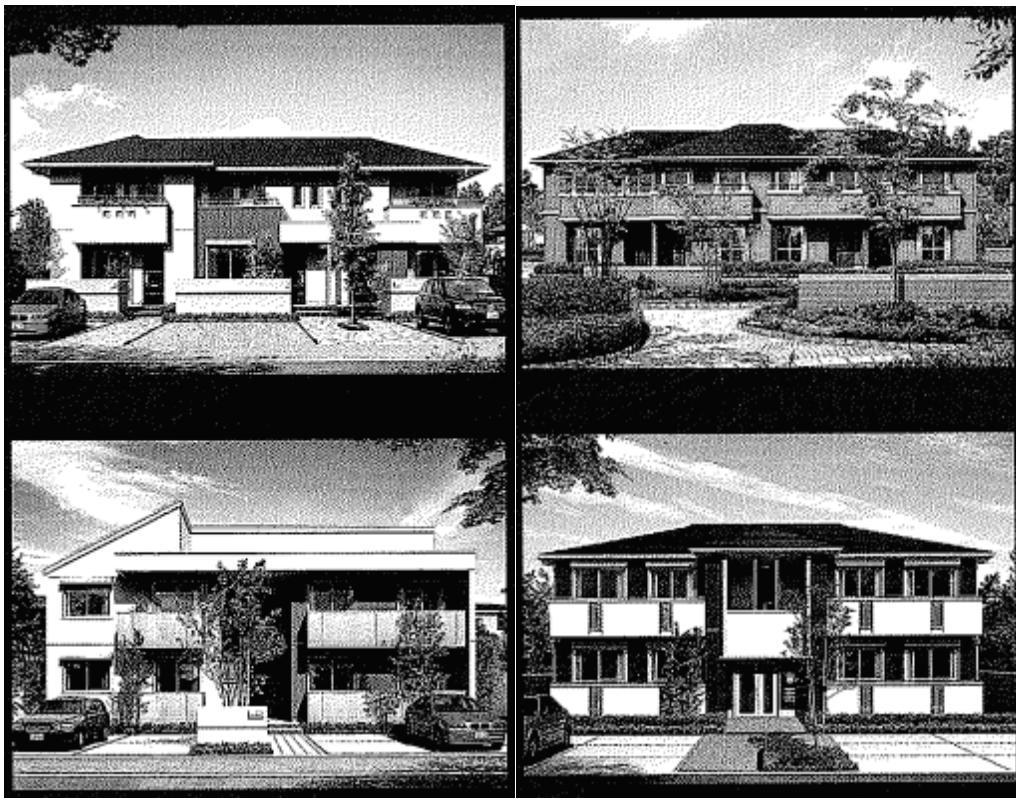
出所：積水ハウスパンフレットより



(a) ワンルームタイプ



(b) 2LDKタイプ



外観（2階建て）

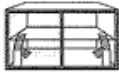


外観（3,4階建て）

②セキスイハイムⅡ

出所：セキスイハイムパンフレットより

<p>1世帯床面積:57.30m²</p>	<p>1世帯床面積:47.77m²</p>	<p>1世帯床面積:33.75m²</p>
<p>Letoit Patio レトアパティオ</p> <p>プライバシーが保てる ゆとりあるプラン</p> <p>中階段から各世帯へアクセスする住戸形式。プライバシーを確保し、かつ効率のよい室内レイアウトにより広々とした居室スペースが実現します。明るく開放的なLDKとゆったりとした個室がファ</p>	<p>Letoit Linear レトアリニア</p> <p>限られた敷地を最大限に、 効率よく活かす</p> <p>片側に廊下を設ける住戸形式。限られた敷地でも効率のよい住戸配置が可能です。ファミリー、カップルからシングルまで、あらゆる入居者層に対応したプランをそろえています。</p>	<p>Letoit FC レトアエフシー</p> <p>可動収納により空間を 自由にレイアウト</p> <p>オープンなワンルームを可動収納により自由にレイアウトできる斬新な賃貸住宅プラン。デザインと暮らし方にこだわりのある若い世代のシングル層に最適です。</p>



1・2階に1世帯が入居し
賃貸ながら戸建て感覚で暮らせるプラン

Letoit Maisonnette

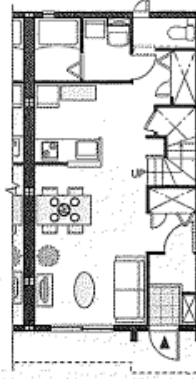
レトアメゾンネット

ゆったりとした専用庭のある

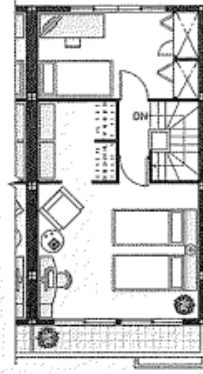
戸建て感覚の暮らし。

1・2階で1世帯が暮らす戸建て感覚の住戸形式。1階に広々としたLDKと水周り設備、2階にはゆったりとした個室。さらには充実の収納スペース、南に面した専用庭など暮らしにこだわりをもつファミリー、カップルに人気のプランです。

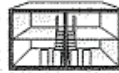
1F



2F



1世帯床面積:79.67m²



各戸の玄関を1階に設置し、
2階世帯へは内階段を使って上がるスタイル

Letoit Duet

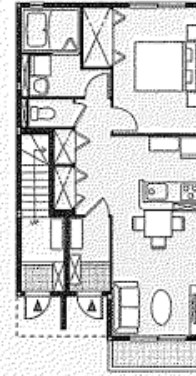
レトデュエット

敷地の有効活用と

戸建て感覚の暮らしを両立。

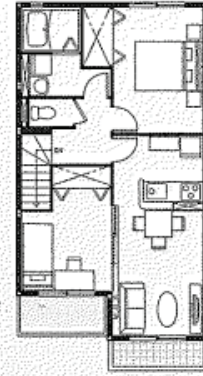
1・2階の世帯とも玄関を1階に設け、2階世帯へは屋内階段で上がる住戸形式。屋外の共有部を削減し各住戸にスペースを充てられるため、効率のよい敷地活用が可能です。戸建て感覚の外観がファミリー、カップルに最適です。

1F

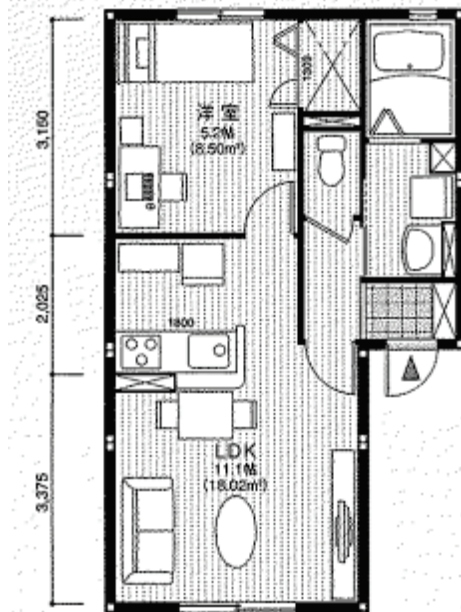


1階世帯床面積:45.77m²

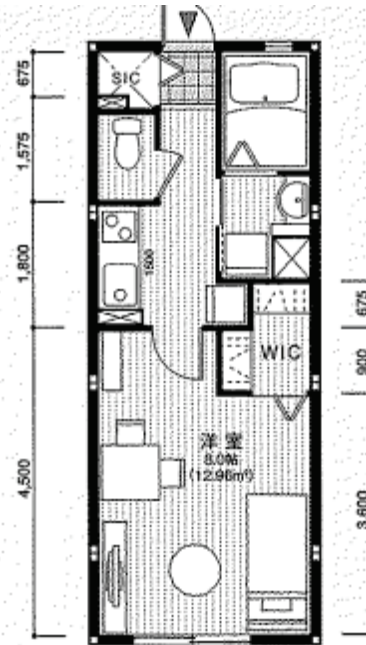
2F



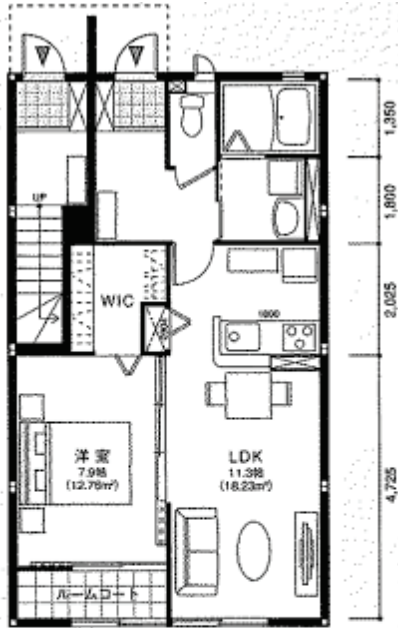
2階世帯床面積:54.90m²



【シングル向け 1LDK】 38.71m²

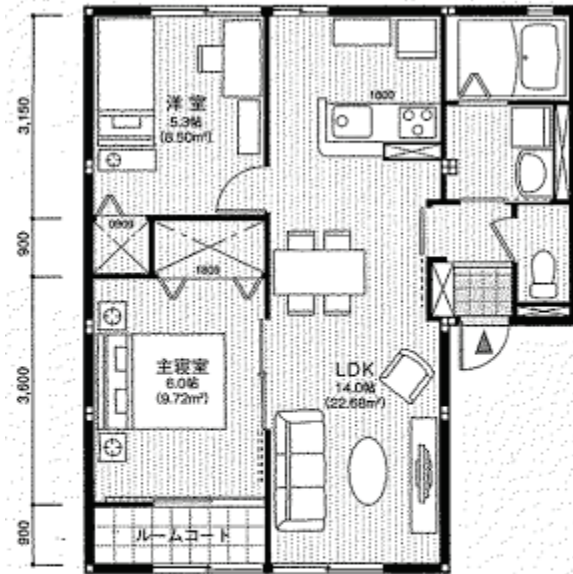


【シングル向け 1K】 28.28m²



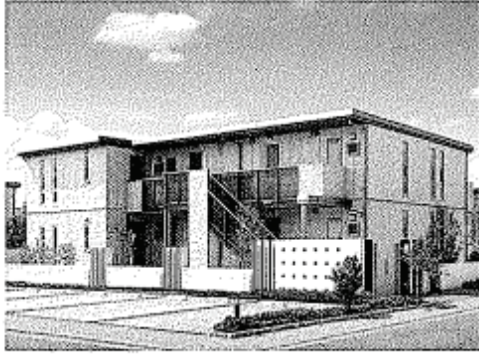
【カップル向け】 48.18㎡

スライディングウォールを開けるとLDKと洋室が、ひと続きの大きな空間となります。また南面のルームコートは部屋干しが可能。共働き夫婦の家事支援となります。



【ファミリー向け 2LDK】 57.30㎡

バルコニーに続くルームコートがあれば、梅雨どきの洗濯物も安心。人気の対話型キッチンで家族同士のコミュニケーションもはかれる暮らしやすい間取りです。



JX (Linear)



JX (Patio)



FC



LX



Letoit Maisonnette



Letoit Duet



WR



Life Planning Heim

3.2 予測評価のための生活スケジュールの設定

3.2.1 はじめに（参照データについて）

- ・ 世帯の構成員は、総務省「平成 17 年国勢調査」を基に決定する。
- ・ 生活スケジュールは NHK 放送文化研究所「国民生活時間調査 2005」を基に作成する。「国民生活時間調査 2005」は、4 人世帯の生活スケジュール作成に用いた「国民生活時間調査 2000 年」の結果と比較し、生活時間に 30 分程度の差がある行動がやや見られる。しかし、今回は総務省「平成 17 年国勢調査」とのデータ参照年の整合性を取る必要があり、また「国民生活時間調査 2000」ではインターネット利用の使用時間が明らかにできないことにより、「国民生活時間調査 2005」のデータを用いることとする。
- ・ 入浴時間は「国民生活時間調査2005」の身の回りの時間に合わせ、他の既存文献¹も参考にした。

3.2.2 新たに作成する生活スケジュールパターン

- ・ 単身世帯：若中年・勤め人、高齢者・無職の 2 パターン
- ・ 2 人世帯：高齢夫婦・若年夫婦（共働き）・若年夫婦（勤め夫+家庭主婦）の 3 パターン

3.2.3 単身世帯の生活スケジュール

- ・ 単身世帯の年齢は 20 代が最も多く(23.3%)、次いで 30 代(16.2%)となっている。また、65 歳以上の高齢者は全体の 26.7%を占める。〈図 3.2.3.1〉
- ・ 65 歳未満の単身者の平均年齢は 38 歳である。
- ・ 65 歳以上の単身高齢者の平均年齢は 75 歳である。
- ・ 単身世帯の男女比率は、65 歳未満の世帯は女性(27.5%)より男性(45.7%)の割合が高く、65 歳以上の高齢世帯では女性(19.5%)の方が男性(7.3%)の割合より高い。〈図 3.2.3.2〉
- ・ 65 歳未満では就業者、65 歳以上では非就業者の割合が高い。〈図 3.2.3.3〉

【単身世帯の構成員】

若中年単身者の勤め人は、構成比の大きい 20 代については、学生と勤め人が混在するため、既存統計より 20 代学生、または勤め人の代表的なスケジュールを設定することが困難である。また、既存統計の平均年齢が 38 歳であることより、若中年単身者を 30 代勤め人と設定する。

また、高齢単身者は、既存統計の平均年齢が 75 歳で非就業者の割合が高いため、70 代無職と設定する。

¹ 前真之他：日変動と短時間出湯を考慮した実験用給湯消費モード 修正 M1 の設定とガス瞬間式給湯器の効率評価に関する実験的検討 住宅のための省エネルギー手法の実験的評価に関する研究 その 3 日本建築学会環境系論文集 第 659 号, 49-57, 2011 年 1 月

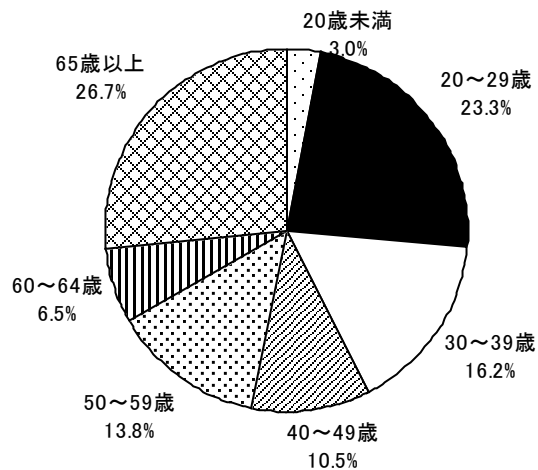


図 3.2.3.1 単身者年齢

出所：総務省「平成17年国勢調査」

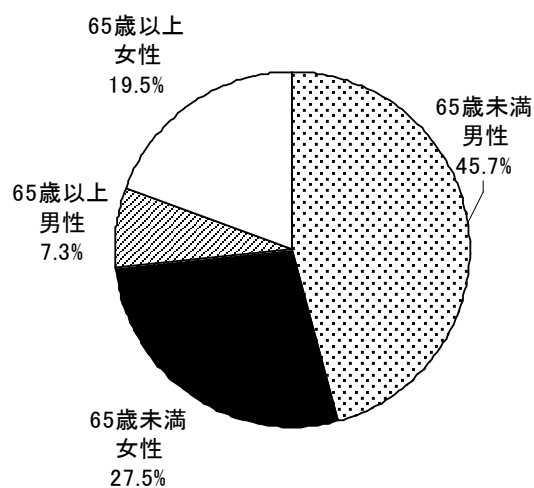


図 3.2.3.2 単身世帯男女比率

出所：総務省「平成17年国勢調査」

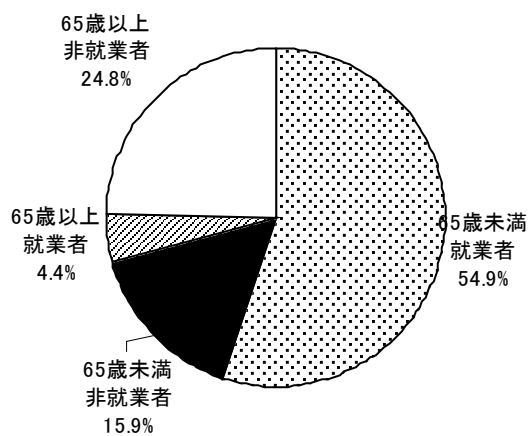


図 3.2.3.3 単身世帯就業率

出所：総務省「平成17年国勢調査」

3.2.3.1 30代 勤め人

※30代勤め人のスケジュールは、NHK「国民生活時間調査2005」より男30代勤め人のデータを主に参照する。また、時刻別行為者率は30代男のデータを参照する。

※休日は、外出時間が短時間の在宅モードと、長時間の外出モードの2ケースを設定する。

<平日>

◆在宅時間

男30代勤め人の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日11時間8分、15分単位で11時間15分とする。図 3.2.3.4の30代男性の在宅率を参考に、20：30～7：45に在宅するものとする。

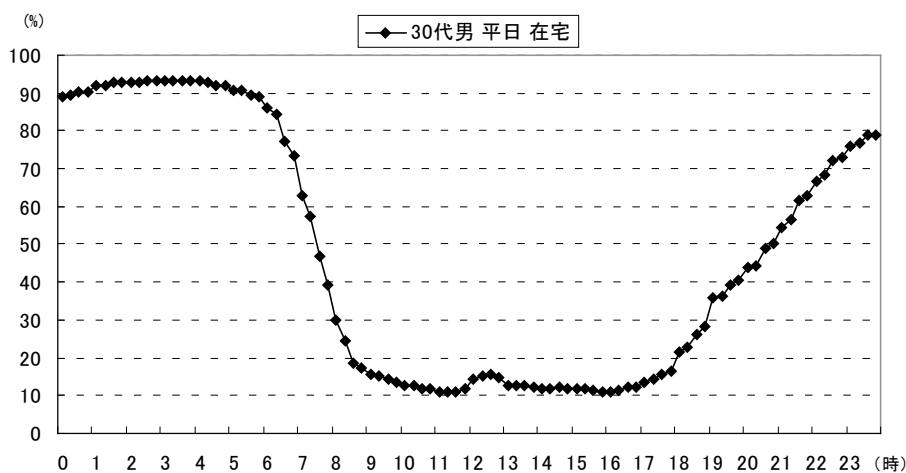


図 3.2.3.4 30代男 在宅率 (平日)

◆睡眠時間

男30代勤め人の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日6時間59分、15分単位で7時間とする。

図 3.2.3.5の睡眠率より睡眠時間を0：00～7：00とする。

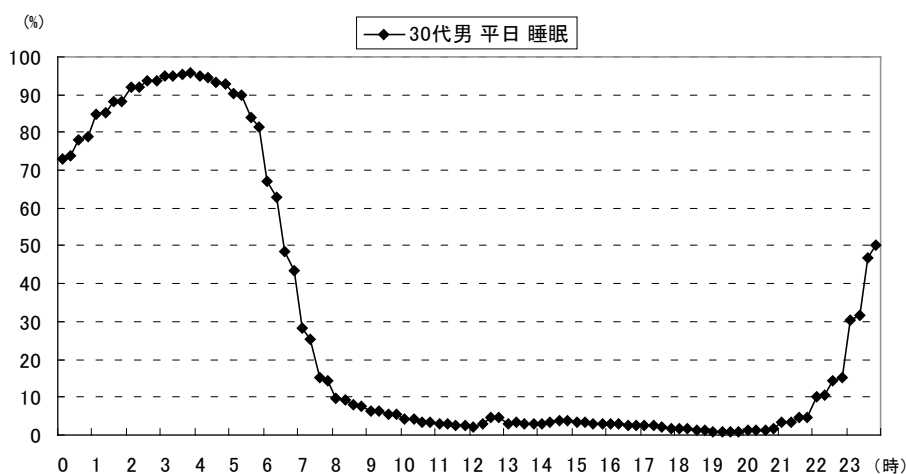


図 3.2.3.5 30代男 睡眠率 (平日)

◆食事

男30代勤め人の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間23分である。15分単位で1時間15分とする。朝食15分（7：15～7：30）、昼食30分（12：00～12：30）、夕食30分（20：30～21：00）とする。

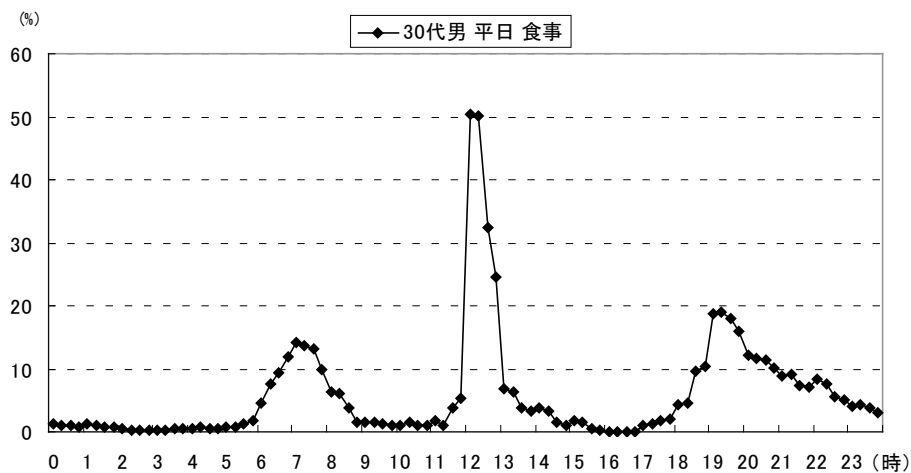


図 3.2.3.6 30代男 食事率 (平日)

◆通勤・仕事

男30代勤め人の通勤時間および勤務時間は、NHK「国民生活時間調査2005」よりそれぞれ1時間23分、10時間17分で、15分単位で通勤時間1時間30分、勤務時間10時間15分とする。なお、通勤時間は往路、復路とも45分とする。図 3.2.3.7の通勤・仕事率を参考に通勤時間を7：45～8：30、19：45～20：30、仕事時間を8：30～19：45（ただし昼食・休息时间含む）と設定する。

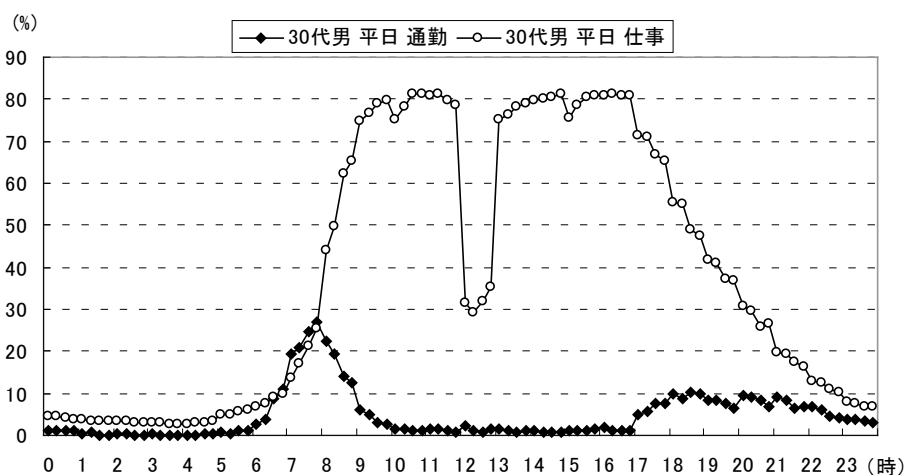


図 3.2.3.7 30代男 通勤・仕事率 (平日)

◆身の回りの用事

男30代勤め人の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日0時間58分である。15分単位で1時間とし、朝の洗面に15分（7：00～7：15）、朝食後の身支度に15分（7：30～7：45）、夜間の入浴（夜洗顔含む）に30分（23：30～24：00）とする。

◆テレビ・パソコン・新聞

男30代勤め人のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日2時間26分となっている。この視聴時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれる。

また、テレビの他に行為率の高いネット利用を含む趣味の時間は平日1時間52分となっている。

新聞の閲読時間は平日34分である。ここでは、7：15～7：30の朝食時と夜間の21：00～21：15に新聞を閲読するものと設定する。

上記の時間を考慮し、21：00～23：00の2時間と就寝前の23：30～0：00をテレビの視聴時間と想定し、21：00～21：15を新聞またはテレビの時間、21：45～23：30をテレビ、またはパソコンの使用時間とする。

<休日：在宅モード>

◆睡眠時間

男30代勤め人の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜7時間22分、日曜8時間16分となっているが、これは土日に働く人も含まれるため、次の推定式により睡眠時間を決定する。

Y：ある1日の平均睡眠時間（平日419分、土曜442分、日曜496分）

A：働いていた人の平均睡眠時間

B：休日だった人の平均睡眠時間

R1～3：平日、土曜日、日曜日に働いていた人の割合（平日93.7%、土曜56.3%、日曜31.4%）

$$Y_n = R_n \times A + (1 - R_n) \times B$$

<重回帰式>

$$Y = R_n \times 405.4 + (1 - R_n) \times 524.1$$

$$R^2 = 0.999$$

上記の推計より、休日の睡眠時間を15分単位で8時間45分とする。

図 3.2.3.8の睡眠率より睡眠時間を23：00～7：45とする。

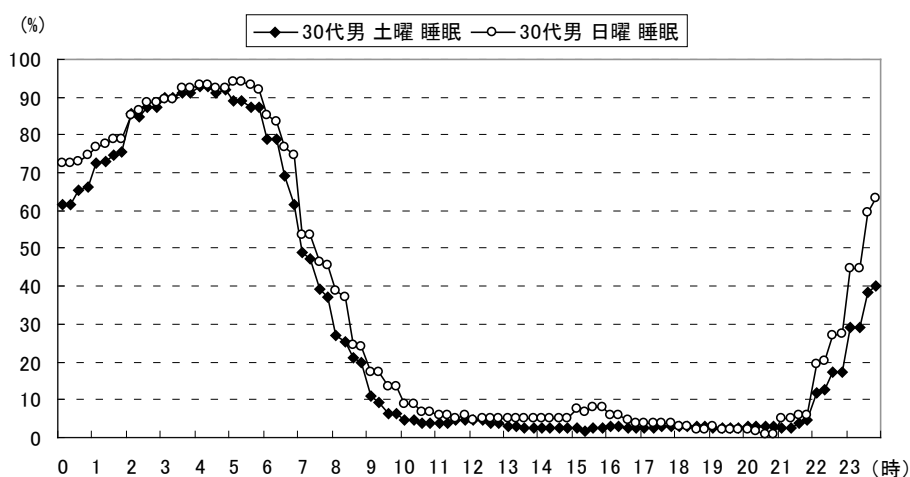


図 3.2.3.8 30代男 睡眠率（休日）

◆在宅時間

Y：ある1日の平均在宅時間（平日668分、土曜823分、日曜942分）

A：働いていた人の平均在宅時間

B：休日だった人の平均在宅時間

R1～3：平日、土曜日、日曜日に働いていた人の割合（平日93.7%、土曜56.3%、日曜31.4%）

$$Y_n = R_n \times A + (1 - R_n) \times B$$

<重回帰式>

$$Y = R_n \times 641.2 + (1 - R_n) \times 1081$$

$$R^2 = 0.999$$

上記の推計式より、午前（10：00～12：00）の外出以外は在宅とする。

◆食事

男30代勤め人の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間40分、日曜1時間32分である。15分単位で1時間30分とする。朝食15分、昼食30分、夕食45分とする。なお、在宅時に食事を行う場合、食事の前後に15分の炊事（準備、洗物）を考慮する。

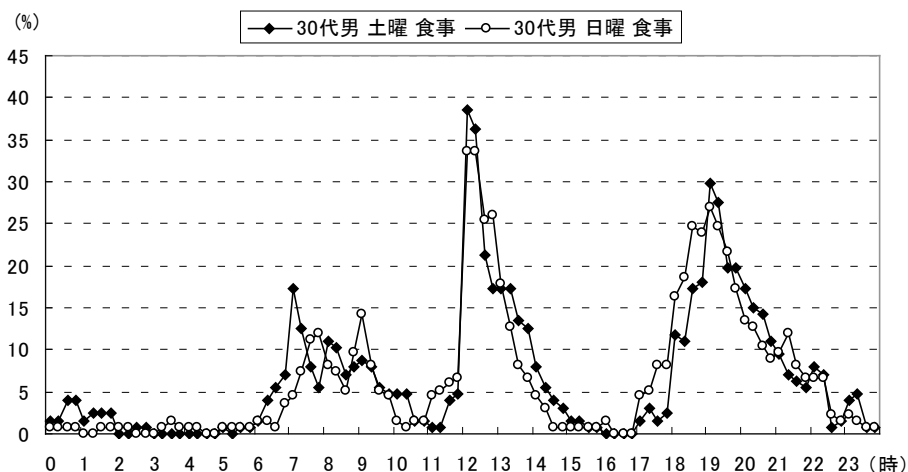


図 3.2.3.9 30代男 食事率（日曜）

◆身の回りの用事

男30代勤め人の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間、日曜0時間59分である。15分単位で1時間とし、朝の洗面に15分、外出準備に15分、夜間の入浴に30分（夜洗顔含む）とする。

◆趣味

男30代勤め人のネット利用を除く休日の趣味の時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜3時間32分、日曜4時間48分である。ここでは、在宅パターンにおいて、13：00～17：45の4時間45分を趣味の時間と設定する。

◆テレビ・パソコン・新聞

男30代勤め人のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜3時間8分、日曜3時間59分となっている。この視聴時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれる。

また、テレビの他に行為率の高いパソコン使用時間は土曜3時間31分、日曜2時間50分となっている。

新聞の閲読時間は、土曜45分、日曜36分となっており、朝食時の15分、夕食後の15分を新聞の閲読に費やすものとする。

上記の使用時間を考慮し、在宅パターンでは、17：45～19：15をテレビの時間、20：30～20：

45をテレビまたは新聞の時間、20：45～22：30をテレビまたはパソコンの時間とする。外出パターンでは、20：00～20：15をテレビまたは新聞の時間、20：15～21：00をテレビ単独視聴の時間、21：00～22：30をテレビまたはパソコンの時間とする。

<休日：外出モード>

休日における外出モードでは、10：00～20：00の長時間外出を想定する。20：00の帰宅以降は、テレビ、新聞、PC閲覧などを行い、22：30の入浴以降のスケジュールは在宅モードと同様である。

3.2.3.2 70代 無職

※NHK「国民生活時間調査2005」では、70歳以上の高齢者のスケジュールに関し、男70歳以上と女70歳以上のデータが存在する。両データを比較すると、男性の炊事・洗濯に費やす時間が女性と比較し1時間ほど短く、また時間帯別の行為率も女性と比較しいずれの時間帯も低くなっている。これは、夫婦世帯において、これらの行動を主に妻が行う実態が考えられるが、高齢単身者においては、男女問わず家事・炊事・洗濯を行うことが予想される。また、他の行為については、女性の在宅時間が炊事洗濯に時間を費やす分やや短いものの、男70歳以上と女70歳以上のデータで大きな差は見られない。

こうした事情を踏まえ、70代無職のスケジュールは女70歳以上のデータを参照する。

※平日、休日とも時刻別行為者率に大きな違いは見られないため、同じスケジュールを設定する。また、外出時間が短時間の在宅モードと、長時間の外出モードをそれぞれ設定する。

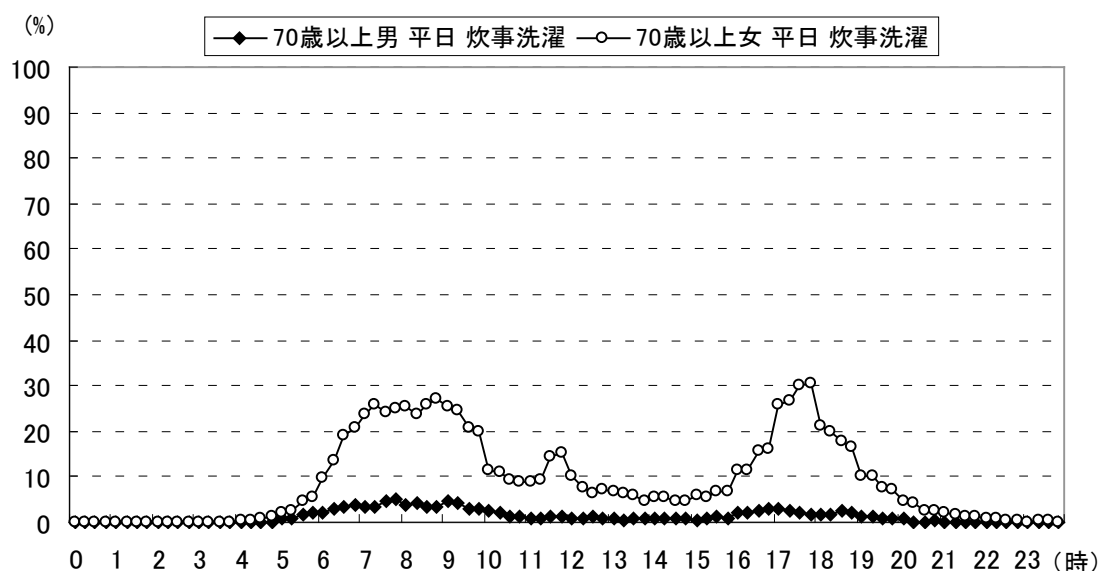


図 3.2.3.10 男70歳以上、女70歳以上の炊事洗濯率

表 3.2.3.1 男70歳以上、女70歳以上の行為別行動時間

	女70以上			男70以上		
	平日	土曜	日曜	平日	土曜	日曜
在宅	20:43	20:57	21:17	19:23	19:39	20:16
睡眠時間	8:11	8:11	8:29	8:19	8:24	8:36
食事	1:55	1:56	1:55	1:54	1:52	1:51
テレビ（自宅内）	5:40	5:57	6:01	5:29	5:56	6:46
炊事・洗濯	2:34	2:25	2:26	1:18	1:07	1:35
買い物	1:21	1:32	1:23	1:30	1:17	1:29
家庭雑事	1:59	2:03	1:56	1:59	2:06	2:13

<在宅モード>

◆在宅時間

女70歳以上の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日20時間43分、土曜20時間57分、日曜21時間17分である。15分単位で平日、休日とも21時間とする。図 3.2.3.11の在宅率を参考に、16：00～10：00、12：00～15：00とする。

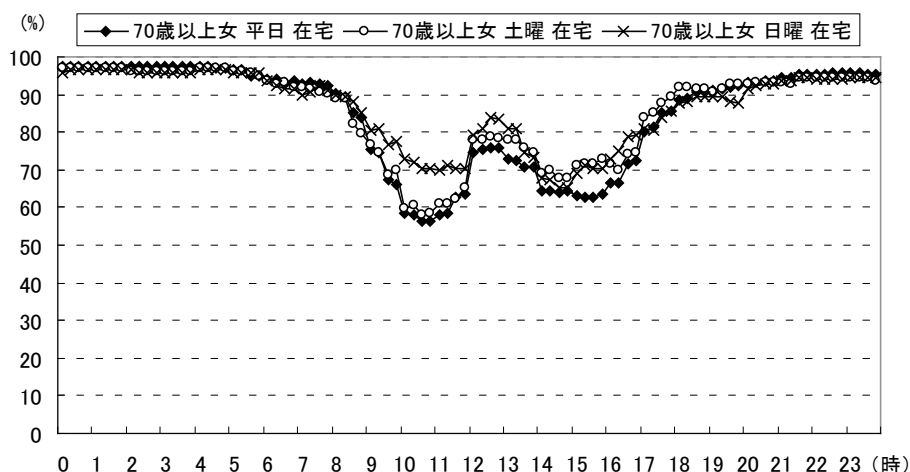


図 3.2.3.11 70歳以上女 在宅率

◆睡眠時間

女70歳以上の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日8時間11分、土曜8時間11分、日曜8時間29分である。15分単位で平日、休日とも8時間15分とする。図 3.2.3.11の睡眠率を参考に、22：00～6：15とする。

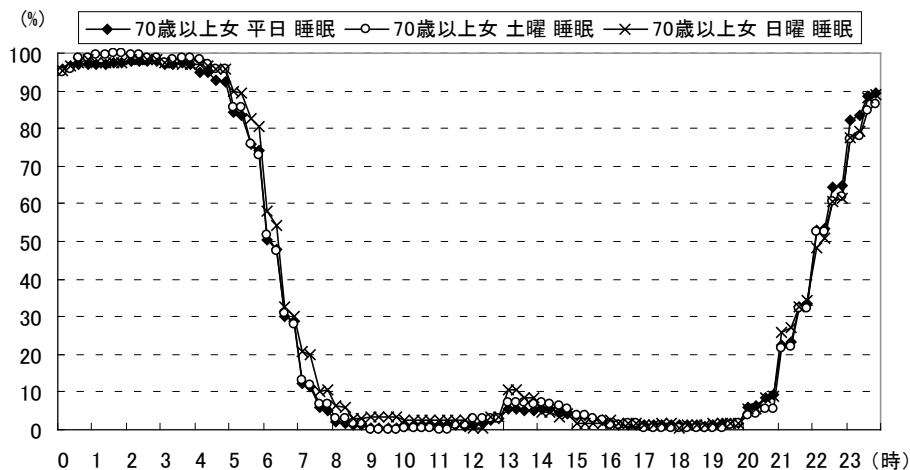


図 3.2.3.12 70歳以上女 睡眠率

◆食事

女70歳以上の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間55分、土曜1時間56分、日曜1時間55分である。15分単位で2時間とし、朝食30分（6：45～7：15）、昼食45分（12：15～13：00）、夕食45分（18：15～19：00）とする。

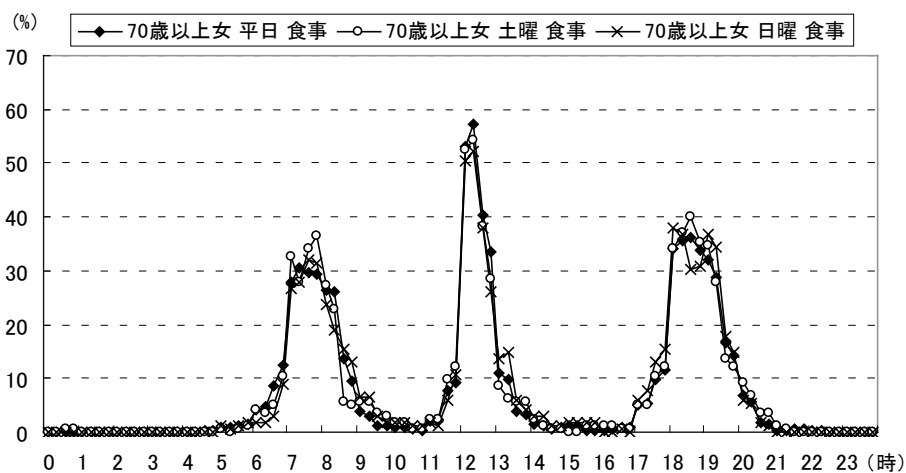


図 3.2.3.13 70歳以上女 食事率

◆炊事・掃除・洗濯

女70歳以上の炊事・掃除・洗濯時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日2時間34分、土曜2時間25分、日曜2時間26分である。炊事は朝食・昼食の前後に15分、夕食前に30分、夕食後に15分行うものとする。掃除・洗濯は、行為率の高い午前にそれぞれ30分行うものとする。

◆身の回りの用事

女70歳以上の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間18分、土曜1時間04分、日曜1時間13分である。15分単位で平日・休日とも1時間15分とし、朝の洗面に15分、外出準備に30分、夜間の入浴に30分とする。

◆テレビ

女70歳以上のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日5時間40分、土曜5時間57分、日曜6時間01分である。この時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれる。ここではテレビ単独の視聴時間は、9：00～9：30、13：15～15：00、19：15～21：00、21：30～22：00に設定する。

<外出モード>

9：30までの在宅時における行動は、在宅モードと同様とする。9：30～10：00は外出準備に費やし、10：00～17：45の長時間外出を設定する。帰宅以降の行動は在宅モードと同様の行為を設定する。

	単身世帯		
	30代勤め人	30代勤め人	30代勤め人
	平日	休日(在宅)	休日(外出)
0:00			
0:15			
0:30			
0:45			
1:00			
1:15			
1:30			
1:45			
2:00			
2:15			
2:30			
2:45			
3:00			
3:15			
3:30	睡眠	睡眠	睡眠
3:45			
4:00			
4:15			
4:30			
4:45			
5:00			
5:15			
5:30			
5:45			
6:00			
6:15			
6:30			
6:45			
7:00	洗面		
7:15	朝食/新聞		
7:30	外出準備		
7:45		洗面	洗面
8:00	通勤	炊事(準備)	炊事(準備)
8:15		朝食/新聞	朝食/新聞
8:30		炊事(洗物)	炊事(洗物)
8:45		洗濯	洗濯
9:00			
9:15		掃除	掃除
9:30			
9:45		外出準備	外出準備
10:00			
10:15		外出	
10:30			
10:45			
11:00			
11:15			
11:30			
11:45			
12:00		炊事(準備)	
12:15		昼食	
12:30			
12:45		炊事(洗物)	
13:00			
13:15			
13:30	仕事		
13:45			
14:00			
14:15			
14:30			
14:45			
15:00		趣味	外出
15:15			
15:30			
15:45			
16:00			
16:15			
16:30			
16:45			
17:00			
17:15			
17:30			
17:45			
18:00		TV/PC	
18:15			
18:30			
18:45			
19:00			
19:15		炊事(準備)	
19:30		夕食	
19:45	通勤		TV/新聞
20:00		炊事(洗物)	
20:15		TV/新聞	TV
20:30	夕食		
20:45			
21:00	TV/新聞		
21:15	TV	TV/PC	TV/PC
21:30			
21:45			
22:00			
22:15	TV/PC	入浴	入浴
22:30		洗面	洗面
22:45			
23:00			
23:15		睡眠	睡眠
23:30	入浴		
23:45	洗面		

	単身世帯		
	70代無職	70代無職	70代無職
	平日	休日	休日(外出)
0:00			
0:15			
0:30			
0:45			
1:00			
1:15			
1:30			
1:45			
2:00			
2:15			
2:30			
2:45			
3:00	睡眠	睡眠	睡眠
3:15			
3:30			
3:45			
4:00			
4:15			
4:30			
4:45			
5:00			
5:15			
5:30			
5:45			
6:00			
6:15	洗面	洗面	洗面
6:30	炊事(準備)	炊事(準備)	炊事(準備)
6:45	朝食/新聞	朝食/新聞	朝食/新聞
7:00			
7:15	新聞	新聞	新聞
7:30			
7:45	炊事(洗物)	炊事(洗物)	炊事(洗物)
8:00			
8:15	洗濯	洗濯	洗濯
8:30			
8:45	掃除	掃除	掃除
9:00	TV	TV	TV
9:15			
9:30			外出準備
9:45			
10:00			
10:15	家事・趣味娯楽	家事・趣味娯楽	
10:30			
10:45			
11:00			
11:15			
11:30			
11:45	炊事(準備)	炊事(準備)	
12:00			
12:15	昼食	昼食	
12:30			
12:45	炊事(洗物)	炊事(洗物)	
13:00			
13:15	外出準備	外出準備	
13:30			外出
13:45			
14:00			
14:15			
14:30			
14:45	外出	外出	
15:00			
15:15			
15:30			
15:45			
16:00			
16:15			
16:30			
16:45			
17:00	趣味娯楽	趣味娯楽	
17:15			
17:30			
17:45	炊事(準備)	炊事(準備)	炊事(準備)
18:00			
18:15	夕食	夕食	夕食
18:30			
18:45			
19:00	炊事(洗物)	炊事(洗物)	炊事(洗物)
19:15			
19:30			
19:45			
20:00	TV	TV	TV
20:15			
20:30			
20:45			
21:00			
21:15	入浴	入浴	入浴
21:30			
21:45	洗面	洗面	洗面
22:00			
22:15			
22:30	睡眠	睡眠	睡眠
22:45			
23:00			
23:15			
23:30			
23:45			

3.2.4 夫婦のみ世帯の生活スケジュール

- ・ 夫婦のみ世帯の世帯主年齢は 65 歳以上の高齢者の占める割合が 47.1%と最も高い。〈図 3.2.4.1〉
- ・ 夫婦のみ世帯の平均世帯主年齢は、65 歳未満の世帯は 49 歳、65 歳以上の高齢者世帯は 73 歳である。
- ・ 夫婦の平均年齢差は 2.7 歳である。
- ・ 夫婦の就労状態は、共働き、夫就業者妻主婦、共に非就業の割合が 3 割前後となっている。共に非就業の世帯は高齢世帯と思われる。〈図 3.2.4.2〉

【夫婦のみ世帯の構成員】

- ①夫40代勤め人、妻40代主婦
- ②夫40代勤め人、妻40代勤め人
- ③夫70代無職、妻70代無職

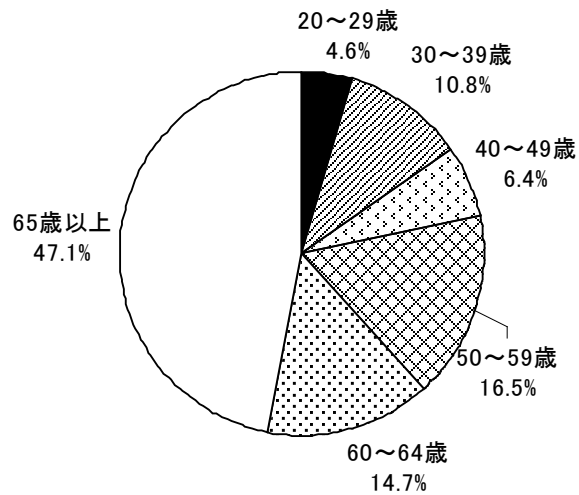


図 3.2.4.1 夫婦のみ世帯の世帯主年齢

出所：総務省「平成17年国勢調査」

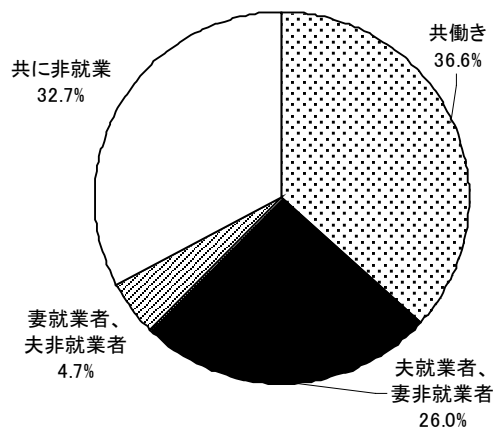


図 3.2.4.2 夫婦の就労状態

出所：総務省「平成17年国勢調査」

3.2.4.1 夫40代勤め人、妻40代主婦

※夫40代勤め人は男40代勤め人のデータを参照する。時刻別行為率は40代男のデータを参照する。

※妻40代主婦は、主婦のデータを参照する。時刻別行為率についても主婦のデータを参照する。

※休日においては、外出時間が短時間の在宅モードと、外出時間が長時間の外出モードをそれぞれ設定する。

<平日>

1. 夫40代勤め人

◆在宅時間

男40代勤め人の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日11時間21分、15分単位で11時間15分とする。図 3.2.3.4の30代男性の在宅率を参考に、20：00～7：15に在宅するものとする。

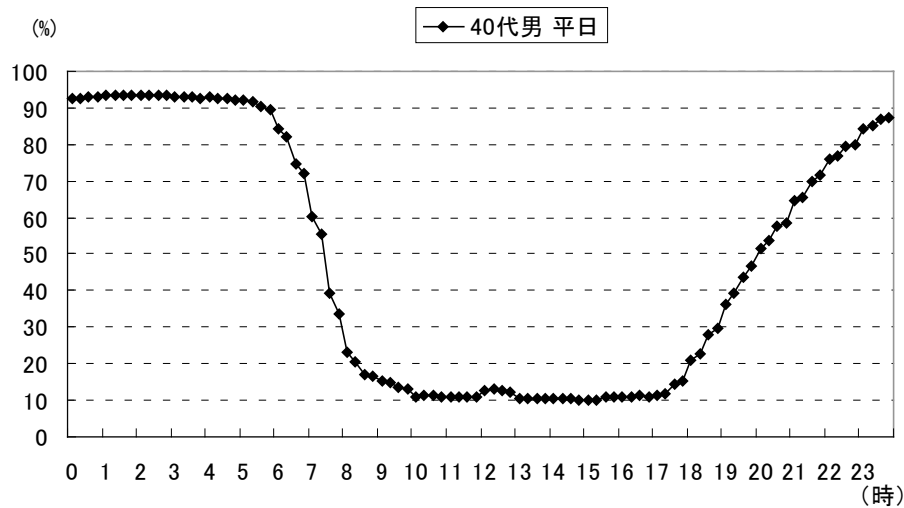


図 3.2.4.3 40代男 在宅率 (平日)

◆睡眠時間

男40代勤め人の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日7時間5分、15分単位で7時間とする。図 3.2.3.5の睡眠率より睡眠時間を23：15～6：15とする。

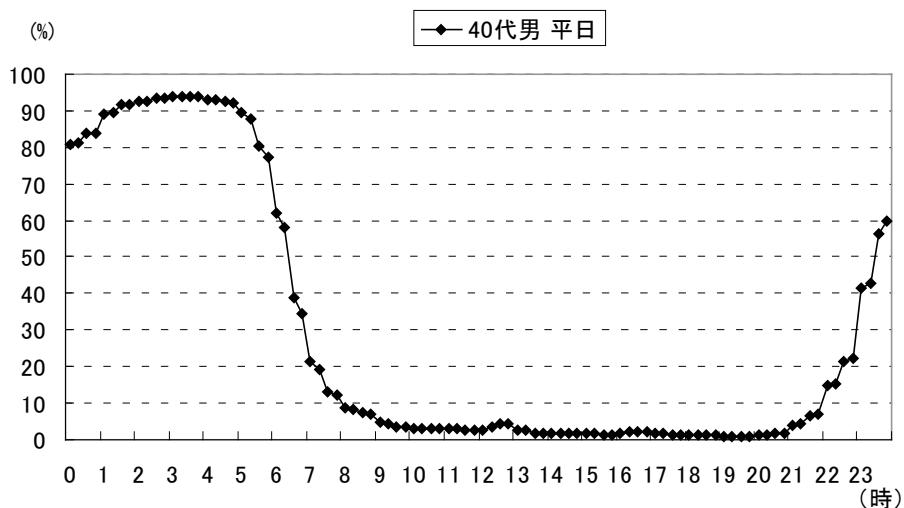


図 3.2.4.4 40代男 睡眠率 (平日)

◆食事

男40代勤め人の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間25分である。15分単位で1時間30分とする。朝食15分、昼食30分、夕食45分とする。

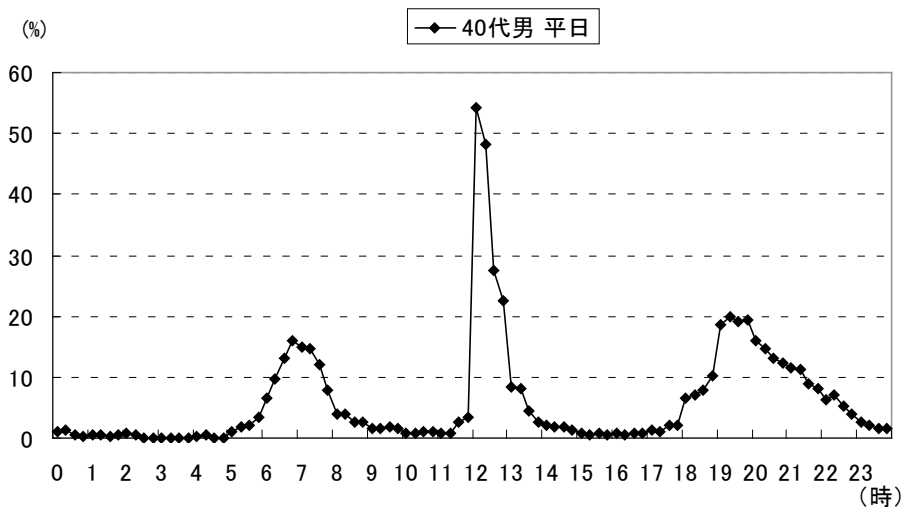


図 3.2.4.5 40代男 食事率 (平日)

◆通勤・仕事

男40代勤め人の通勤時間および勤務時間は、NHK「国民生活時間調査2005」よりそれぞれ1時間27分、9時間52分で、15分単位で通勤時間1時間30分、勤務時間10時間とする。なお、通勤時間は往路、復路とも45分とする。図 3.2.3.7の通勤・仕事率を参考に通勤時間を7:15~8:00、19:00~19:45、仕事時間を8:00~19:00 (ただし昼食・休息时间含む) と設定する。

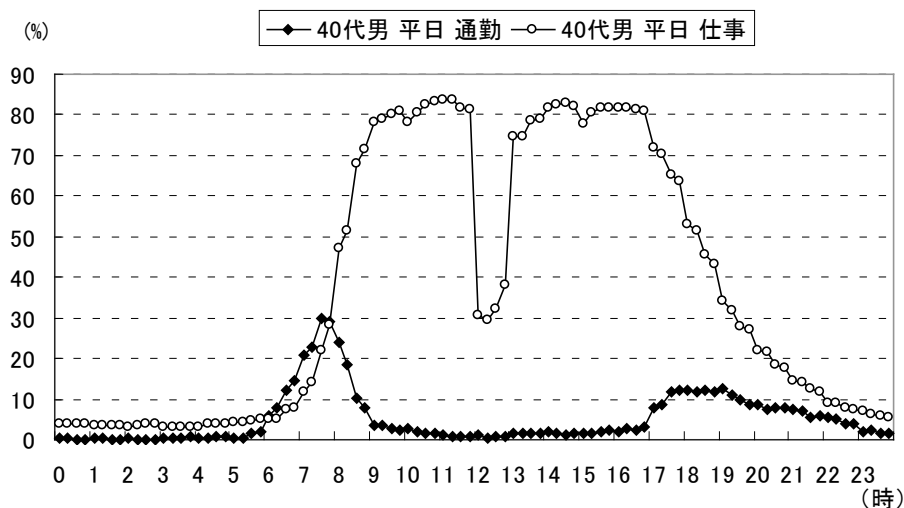


図 3.2.4.6 40代男 通勤・仕事率 (平日)

◆身の回りの用事

男40代勤め人の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間00分である。15分単位で1時間とし、朝の洗面に15分、外出準備に15分、夜間の入浴（夜洗顔含む）に30分とする。

◆テレビ・パソコン・新聞

男40代勤め人のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日2時間39分となっている。この視聴時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれる。

また、テレビの他に行為率の高いネット利用を含む趣味の時間は平日1時間18分となっている。ここでは、20：30～22：15をテレビ単独の視聴時間と想定し、22：45～23：15をテレビ、またはパソコンの使用時間とする。

新聞の閲読時間は、平日34分となっている。ここでは朝食時の15分と朝食後の15分を新聞の閲読に費やすものとする。

2. 妻 40代主婦

◆在宅時間

主婦の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日20時間10分である。15分単位で20時間とする。図 3.2.3.11の在宅率を参考に、16：00～10：00、12：00～14：00とする。

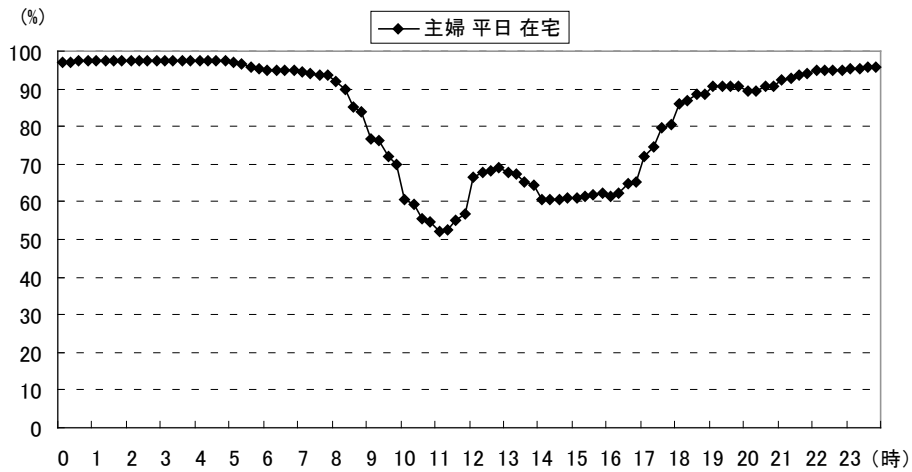


図 3.2.4.7 主婦 在宅率

◆睡眠時間

主婦の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日7時間13分である。ここでは、夫のスケジュールに合わせ15分単位で7時間00分とし、睡眠時間帯を23：00～6：00とする。

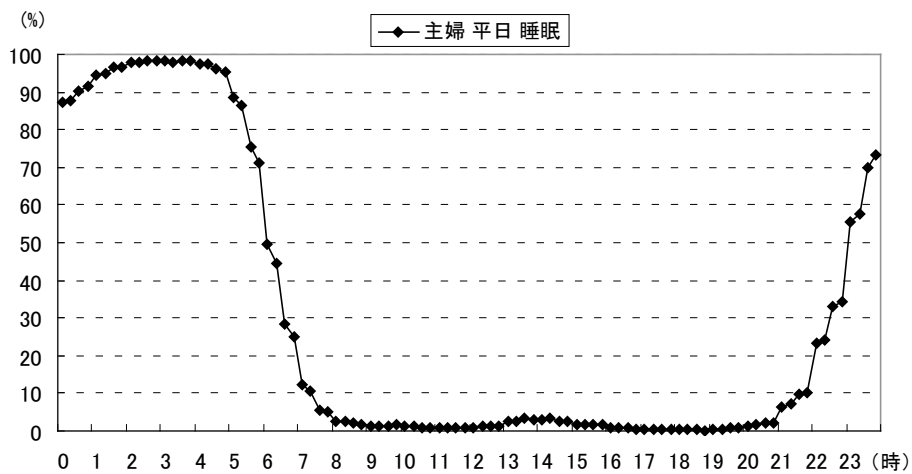


図 3.2.4.8 主婦 睡眠率

◆食事

主婦の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間46分である。15分単位で1時間45分とし、朝食15分、昼食45分、夕食45分とする。

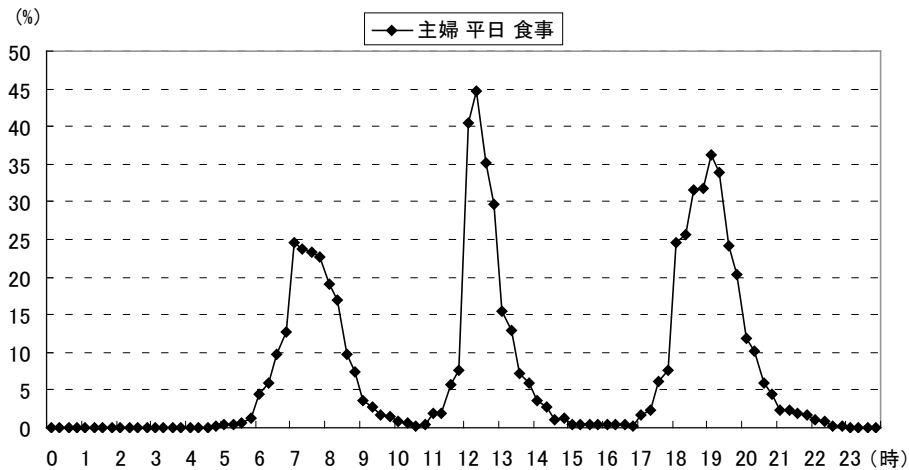


図 3.2.4.9 主婦 食事率

◆炊事・掃除・洗濯

主婦の炊事・掃除・洗濯時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日3時間38分である。炊事は朝食・昼食の前後に15分、夕食前に1時間、夕食後に15分行うものとする。掃除・洗濯は、行為率の高い午前にそれぞれ30分行うものとする。

◆家事（片付け物、用事など）

主婦の家事に費やす時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日2時間9分である。ここでは、炊事後などに家事を行うものとして、7:00~7:15、8:45~9:30、13:15~14:00を家事の時間とする。

◆身の回りの用事

主婦の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間13分である。15分単位で1時間15分とし、朝の洗面に15分、外出準備に30分、夜間の入浴に30分とする。

◆その他

主婦のその他の行動として、テレビ視聴（他の行動を行いながら視聴する時間を含む）を3時間15分、趣味の時間を2時間45分設定する。

<休日：在宅モード>

1. 夫 40 代勤め人

◆睡眠時間

男40代勤め人の睡眠時間は、次の推定式により決定する。

Y：ある1日の平均睡眠時間（平日425分、土曜450分、日曜504分）

A：働いていた人の平均睡眠時間

B：休日だった人の平均睡眠時間

R1~3：平日、土曜日、日曜日に働いていた人の割合（平日93.5%、土曜60.2%、日曜24.2%）

$$Y_n = R_n \times A + (1 - R_n) \times B$$

<重回帰式>

$$Y = R_n \times 413.1 + (1 - R_n) \times 527.6$$

$$R^2 = 1.000$$

上記の推計より、休日の睡眠時間を15分単位で8時間45分とする。

図 3.2.3.8の睡眠率より睡眠時間を23：00～7：45とする。

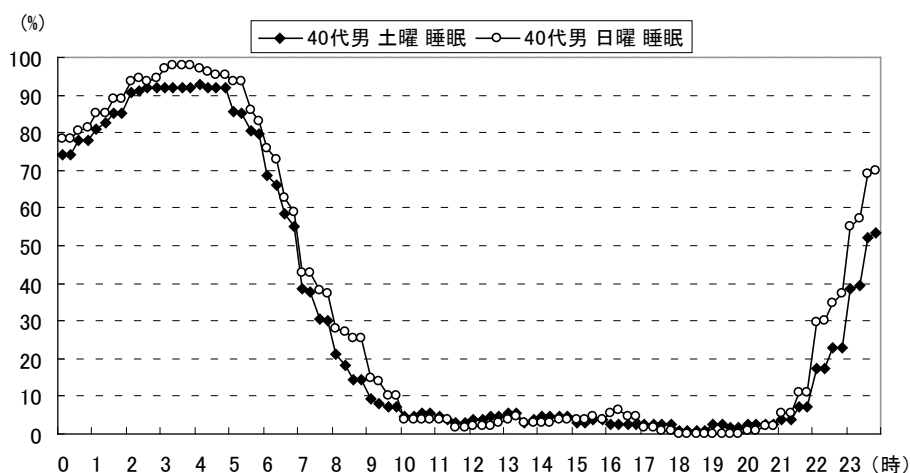


図 3.2.4.10 40代男 睡眠率（休日）

◆在宅時間

Y：ある1日の平均在宅時間（平日681分、土曜887分、日曜1013分）

A：働いていた人の平均在宅時間

B：休日だった人の平均在宅時間

R1~3：平日、土曜日、日曜日に働いていた人の割合（平日93.5%、土曜60.2%、日曜24.2%）

$$Y_n = R_n \times A + (1 - R_n) \times B$$

<重回帰式>

$$Y = R_n \times 666.1 + (1 - R_n) \times 1143$$

$$R^2 = 0.999$$

◆食事

男40代勤め人の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間45分、日曜1時間49分である。15分単位で1時間45分とする。朝食15分、昼食45分、夕食45分とする。

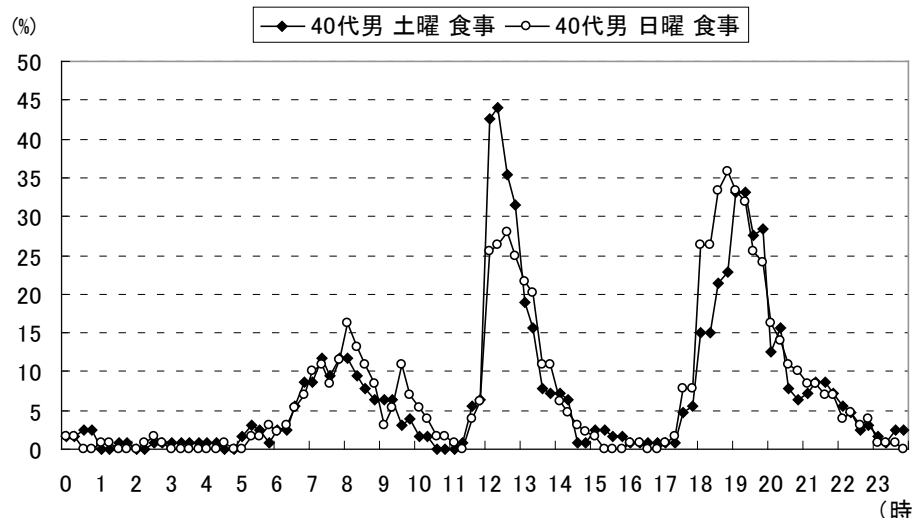


図 3.2.4.11 40代男 食事率（日曜）

◆身の回りの用事

男40代勤め人の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間、日曜1時間3分である。15分単位で1時間とし、朝の洗面に15分、外出準備に15分、夜間の入浴に30分とする。

◆その他

その他の行動として、家事を2時間、テレビ視聴（他の行動を行いながら視聴する時間を含む）を3時間15分、趣味の時間を1時間30分、パソコンの時間を30分設定する。

2. 妻 40代主婦

◆睡眠時間

主婦の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜7時間30分、日曜7時間54分である。15分単位で7時間45分とし、睡眠時間帯を23：00～6：45とする。

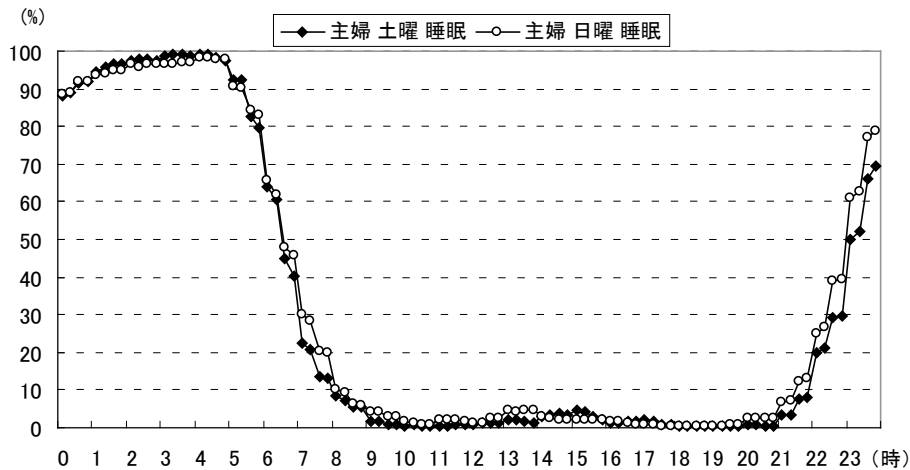


図 3.2.4.12 主婦 睡眠率

◆在宅時間

夫のスケジュールに合わせ、13:15~17:15は買い物のため外出とし、他の時間は在宅するものとする。

◆食事

主婦の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間58分、日曜1時間55分である。夫のスケジュールに合わせ、朝食15分、昼食45分、夕食45分とする。

◆炊事・掃除・洗濯

主婦の炊事・掃除・洗濯時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜3時間12分、日曜3時間5分である。炊事は朝食・昼食の前後に15分、夕食前に1時間、夕食後に15分行うものとする。掃除・洗濯は、行為率の高い午前にそれぞれ30分行うものとする。

◆家事（片付け物、用事など）

主婦の家事に費やす時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜2時間7分、日曜2時間である。ここでは、炊事後や帰宅後などに家事を行うものとする。

◆身の回りの用事

主婦の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間9分、日曜1時間21分である。15分単位で1時間15分とし、朝の洗面に15分、外出準備に30分、夜間の入浴に30分とする。

◆その他

その他の行動として、テレビ視聴（他の行動を行いながら視聴する時間を含む）を2時間30分、趣味の時間を45分、パソコンの時間を30分設定する。

<休日：外出モード>

夫婦共に9：30～20：00までの長時間外出を想定する。帰宅以降の行動については在宅モードと同様とする。

3.2.4.2 夫40代勤め人、妻40代勤め人

※夫40代勤め人は男40代勤め人のデータを参照する。時刻別行為率は40代男のデータを参照する。

※妻40代勤め人は40代女勤め人のデータを参照する。時刻別行為率は女性勤め人のデータを参照する。

※休日は短時間外出の在宅モードと長時間外出の外出モードを設定する。

<平日>

1. 夫40代勤め人

3.2.4.1にて設定した夫40代勤め人のスケジュールを採用する。

2. 妻40代勤め人

◆在宅時間

40代女勤め人の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日14時間24分であるが、15分単位で14時間30分とする。なお、15：30～8：00に在宅するものとする。

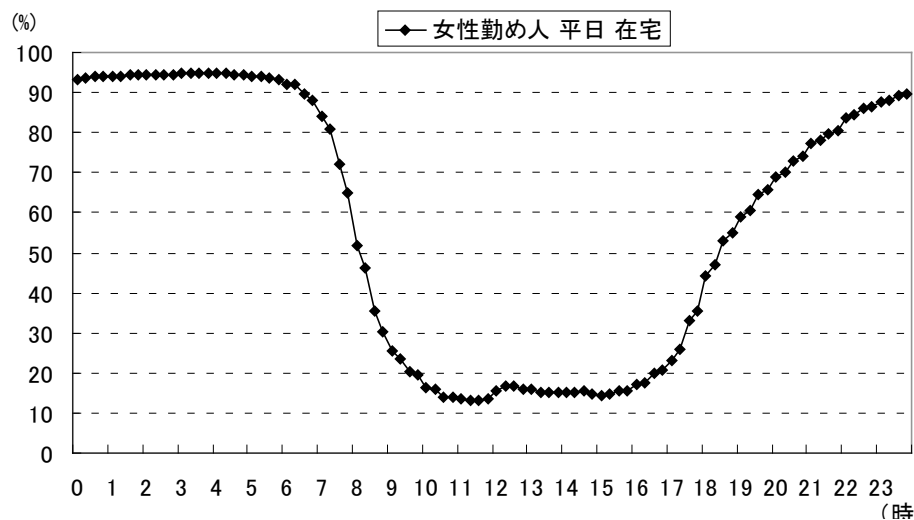


図 3.2.4.13 女性勤め人 在宅率（平日）

◆睡眠時間

40代女勤め人の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日7時間05分であり、15分単位で7時間とする。なお、睡眠時間帯は23：15～6：15とする。

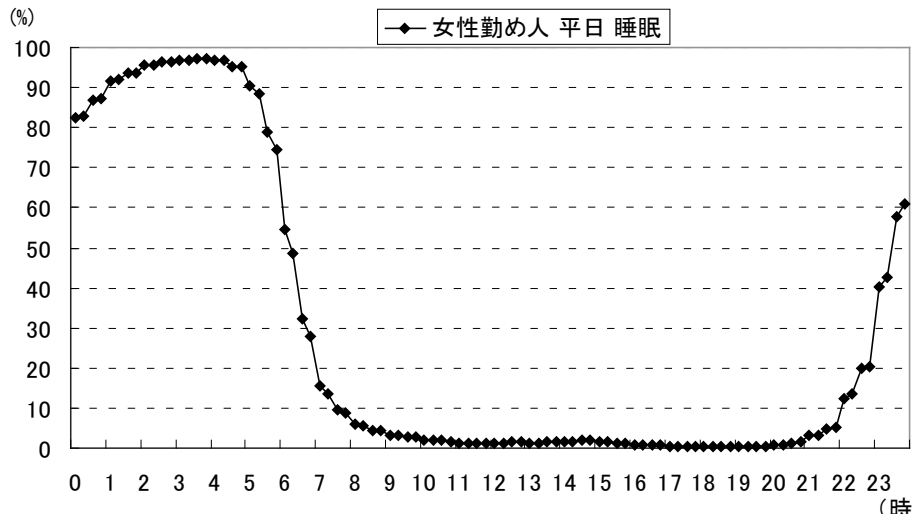


図 3.2.4.14 女性勤め人 睡眠率 (平日)

◆食事

40代女勤め人の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間28分である。15分単位で1時間30分とする。朝食15分、昼食30分、夕食45分とする。

◆通勤・仕事

40代女勤め人の通勤時間および勤務時間は、NHK「国民生活時間調査2005」よりそれぞれ0時間56分、7時間13分で、15分単位で通勤時間1時間、勤務時間7時間とする。なお、通勤時間は往路、復路とも30分とする。通勤時間を8:00~8:30、18:30~19:00、仕事を8:30~16:30(ただし昼食・休息时间含む)と設定する。

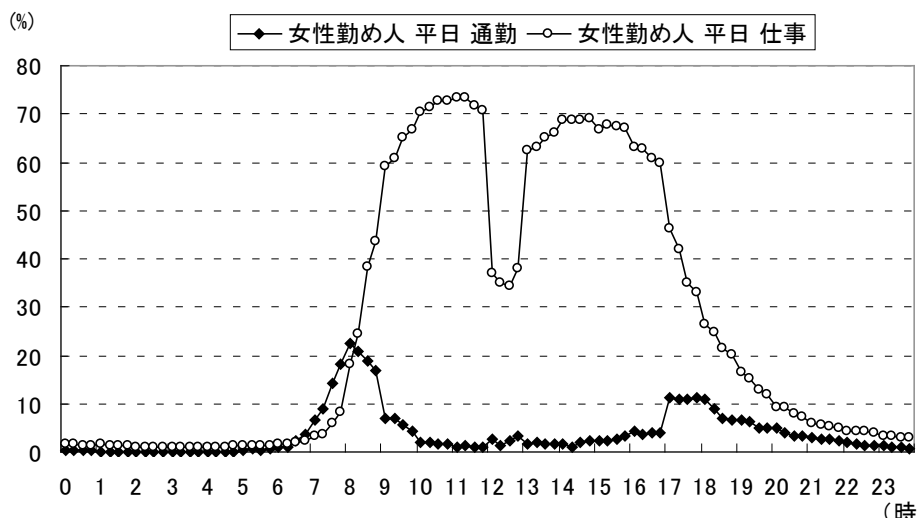


図 3.2.4.15 女性勤め人 通勤・仕事率 (平日)

◆身の回りの用事

40代女勤め人の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間である。15分単位で1時間とし、朝の洗面に15分、外出準備に15分、夜間の入浴（夜洗顔含む）に30分とする。

◆炊事・掃除・洗濯

40代女勤め人の炊事・掃除・洗濯時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日2時間35分である。炊事は朝食の前後に15分、夕食前に45分、夕食後に15分行うものとする。掃除・洗濯は、行為率の高い午前に30分行うものとする。

◆買い物

40代女勤め人の買い物に費やす時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日55分である。ここでは仕事の後に移動に要する時間を含め2時間買い物に費やすものと設定する。

◆家事（片付け物、用事など）

40代女勤め人の家事に費やす時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間24分である。15分単位で1時間30分とし、17：30～19：00を家事の時間とする。

◆テレビ・パソコン・新聞

40代女勤め人のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日3時間22分となっている。この視聴時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれる。

ここでは、20：45～22：45の2時間をテレビの視聴時間と想定する。

<休日：在宅モード>

1. 夫 40代勤め人

3.2.4.1にて設定した夫40代勤め人のスケジュールを採用する。

2. 妻 40代勤め人

◆睡眠時間

40代女勤め人の睡眠時間は、次の推定式により決定する。

Y：ある1日の平均睡眠時間（平日400分、土曜446分、日曜468分）

A：働いていた人の平均睡眠時間

B：休日だった人の平均睡眠時間

R1～3：平日、土曜日、日曜日に働いていた人の割合（平日86.3%、土曜39.6%、日曜27.1%）

$Y_n = R_n \times A + (1 - R_n) \times B$

<重回帰式>

$$Y=Rn \times 383.9 + (1 - Rn) \times 494.3$$

$$R^2=0.999$$

上記の推計及び夫の睡眠時間を考慮し、休日の睡眠時間を15分単位で8時間30分とする。

睡眠時間は23:00~7:30とする。

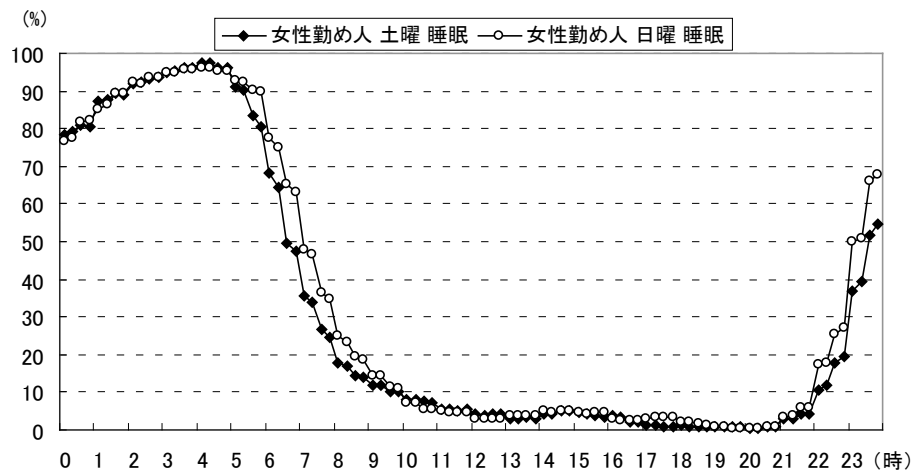


図 3.2.4.16 女勤め人 睡眠率 (休日)

◆在宅時間

夫のスケジュールに合わせ、13:15~17:15は買い物のため外出とし、他の時間は在宅するものとする。

◆食事

40代女勤め人の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間42分、日曜1時間40分である。15分単位で1時間45分とし、朝食15分、昼食45分、夕食45分とする。

◆炊事・掃除・洗濯

40代女勤め人の炊事・掃除・洗濯時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜2時間56分、日曜3時間9分である。炊事は朝食・昼食の前後に15分、夕食前に1時間、夕食後に15分行うものとする。掃除・洗濯は、行為率の高い午前にそれぞれ30分行うものとする。

◆家事 (片付け物、用事など)

40代女勤め人の家事に費やす時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間52分、日曜1時間42分である。ここでは、炊事の前や帰宅後などに家事を行うものとする。

◆身の回りの用事

40代女勤め人の身の回りの用事 (洗面・入浴・着替えなど) は、NHK「国民生活時間調査2005」より土曜1時間19分、日曜1時間10分である。15分単位で1時間15分とし、朝の洗面に15分、外出準備に30分、夜間の入浴に30分とする。

◆その他

その他の行動として、テレビ視聴（他の行動を行いながら視聴する時間を含む）を2時間30分、趣味の時間を45分、パソコンの時間を30分設定する。

<休日：外出モード>

9：30～20：00の長時間外出を想定する。帰宅後の行動は在宅モードと同様とする。

3.2.4.3 夫70代無職、妻70代無職

※平日、休日とも時刻別行為者率に大きな違いは見られないため、同じスケジュールを設定する。

※短時間の外出を想定した在宅モードと、長時間の外出を想定した外出モードをそれぞれ設定する。

<在宅モード>

1. 夫70代無職

◆在宅時間

男70歳以上の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日19時間23分、土曜19時間39分、日曜20時間16分である。15分単位で平日、休日とも19時間45分とする。図 3.2.3.11の在宅率を参考に、16：00～9：30、11：45～14：00とする。

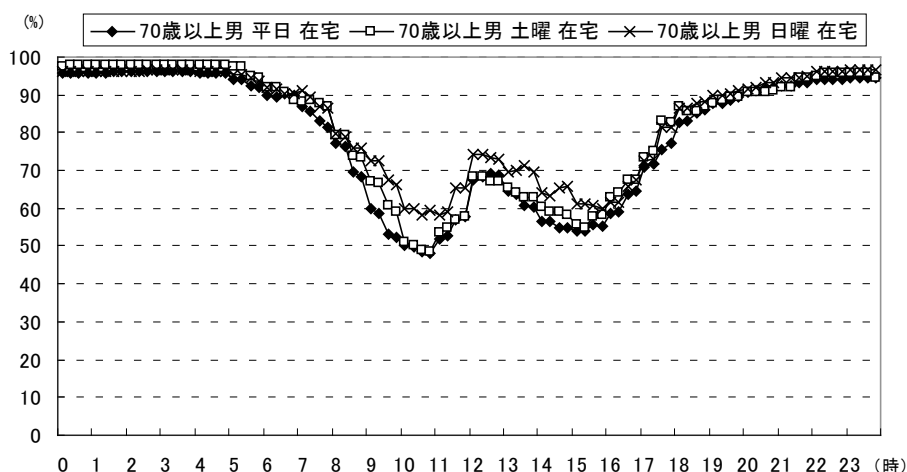


図 3.2.4.17 70歳以上男 在宅率

◆睡眠時間

男70歳以上の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日8時間19分、土曜8時間24分、日曜8時間36分である。15分単位で平日、休日とも8時間30分とする。図 3.2.3.11の睡眠率を参考に、22：00～6：30とする。

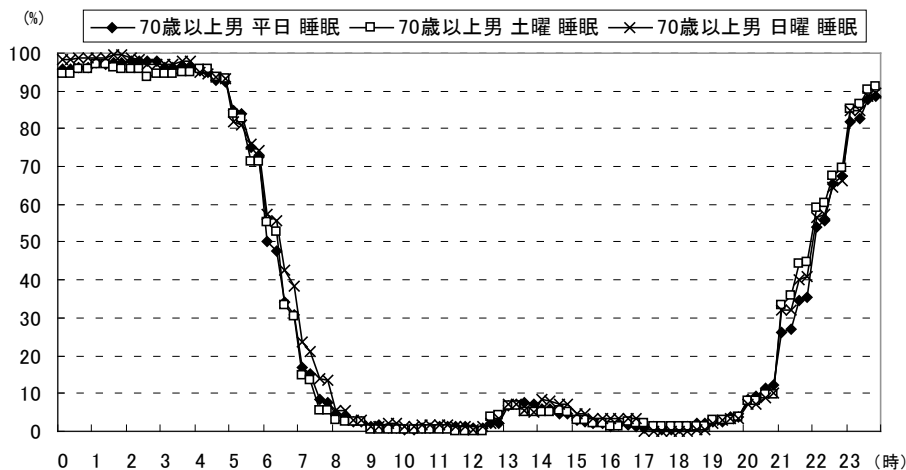


図 3.2.4.18 70歳以上男 睡眠率

◆食事

男70歳以上の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間54分、土曜1時間52分、日曜1時間51分である。15分単位で2時間とし、朝食30分、昼食45分、夕食45分とする。

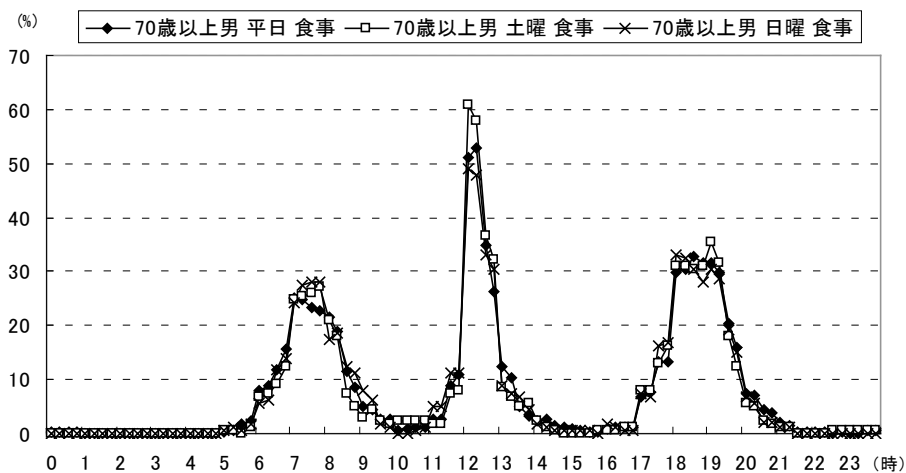


図 3.2.4.19 70歳以上男 食事率

◆身の回りの用事

男70歳以上の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間6分、土曜1時間6分、日曜1時間7分である。15分単位で平日・休日とも1時間とし、朝の洗面に15分、外出準備に15分、夜間の入浴に30分とする。

◆家事

男70歳以上の家事（炊事・掃除・洗濯・買い物・家庭雑事など）に費やす時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間59分、土曜2時間6分、日曜2時間13分である。ここでは、平日・休日とも午前中の7：45～9：15を家事に費やすものと設定する。

◆テレビ・新聞

男70歳以上のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日5時間29分、土曜5時間56分、日曜6時間46分である。この時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれるため、テレビ単独の視聴時間は、11：45～12：15、13：00～14：00、19：00～21：00、21：30～22：00に設定する。

男70歳以上の新聞閲読時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間11分、土曜1時間25分、日曜1時間5分である。ここでは、朝食時の30分、朝食後の30分を新聞の閲読に費やすものと設定する。

2. 妻 70代無職

◆在宅時間

女70歳以上の在宅時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日20時間43分、土曜20時間57分、日曜21時間17分である。15分単位で平日、休日とも21時間とする。図 3.2.3.11の在宅率を参考に、16：00～10：00、12：00～15：00とする。

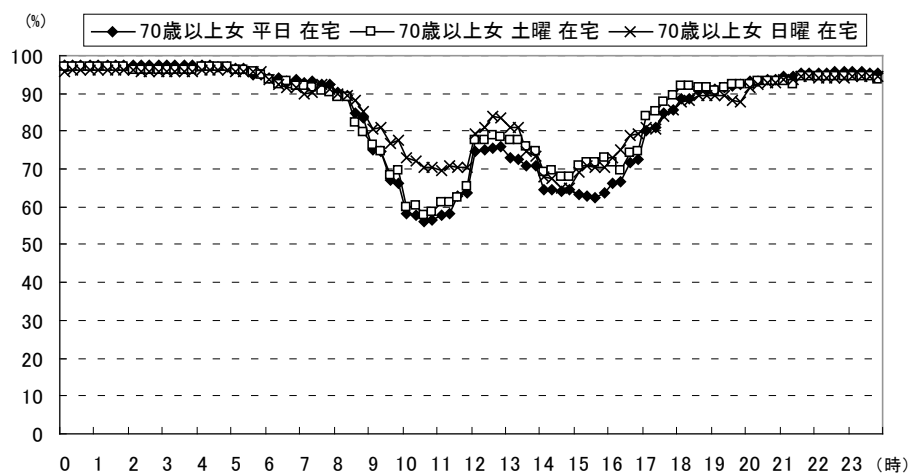


図 3.2.4.20 70歳以上女 在宅率

◆睡眠時間

女70歳以上の睡眠時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日8時間11分、土曜8時間11分、日曜8時間29分である。15分単位で平日、休日とも8時間15分とする。図 3.2.3.11の睡眠率を参考に、22：00～6：15とする。

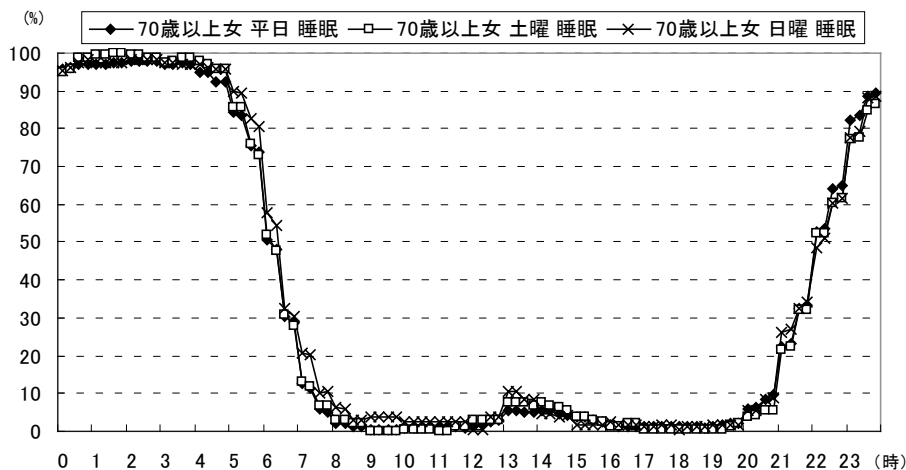


図 3.2.4.21 70歳以上女 睡眠率

◆食事

女70歳以上の食事時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間55分、土曜1時間56分、日曜1時間55分である。15分単位で2時間とし、朝食30分、昼食45分、夕食45分とする。

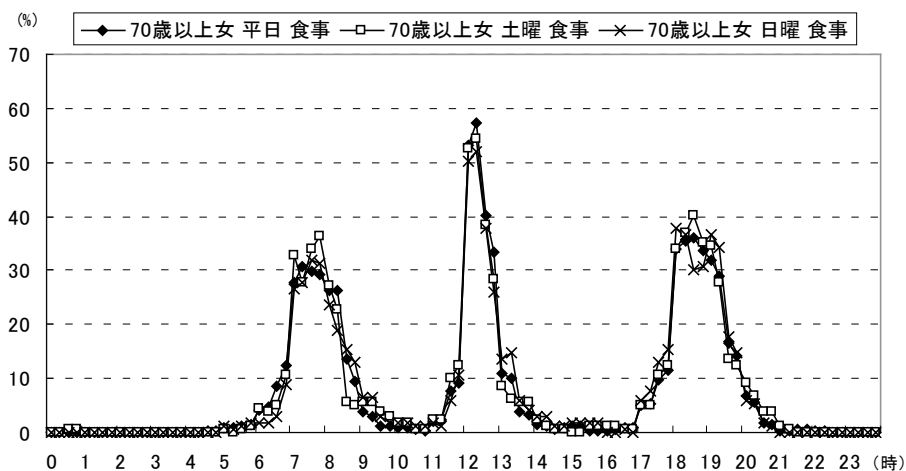


図 3.2.4.22 70歳以上女 食事率

◆炊事・掃除・洗濯

女70歳以上の炊事・掃除・洗濯時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日2時間34分、土曜2時間25分、日曜2時間26分である。炊事は朝食・昼食の前後に15分、夕食前に45分、夕食後に15分行うものとする。掃除・洗濯は、行為率の高い午前それぞれ30分行うものとする。

◆身の回りの用事

女70歳以上の身の回りの用事（洗面・入浴・着替えなど）は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日1時間18分、土曜1時間04分、日曜1時間13分である。15分単位で平日・休日とも1時間15分

とし、朝の洗面に15分、外出準備に30分、夜間の入浴に30分とする。

◆テレビ

女70歳以上のテレビ視聴時間は、NHK「国民生活時間調査2005」より平日5時間40分、土曜5時間57分、日曜6時間01分である。この時間には他の行為を行いながらテレビを視聴する時間も含まれるため、テレビ単独の視聴時間は、9：00～9：30、13：15～15：00、19：15～21：30に設定する。

<外出モード>

夫婦ともに10：00～17：30の長時間の外出を想定する。夫については、帰宅以降の17：30～18：15を趣味娯楽に費やし、18：15以降の行動は在宅モードと同様とする。妻は、帰宅以降の行動を在宅モードと同様とする。

2人世帯						
夫40代勤め人	妻40代主婦	夫40代勤め人	妻40代主婦	夫40代勤め人	妻40代主婦	
平日	平日	休日(在宅)	休日(在宅)	休日(外出)	休日(外出)	
0:00						
0:15						
0:30						
0:45						
1:00						
1:15						
1:30						
1:45						
2:00						
2:15						
2:30						
2:45						
3:00						
3:15	睡眠					
3:30	睡眠					
3:45		睡眠				
4:00				睡眠		
4:15						
4:30						
4:45						
5:00						
5:15						
5:30						
5:45						
6:00	洗面	洗面				
6:15	炊事(準備)					
6:30	朝食/新聞	朝食				
6:45	新聞	炊事(洗物)				
7:00	外出準備	家事		洗面		洗面
7:15						
7:30	通勤	洗濯		家事		洗濯
7:45						
8:00		掃除	洗面	炊事(準備)	洗面	炊事(準備)
8:15		PC	朝食	朝食		朝食
8:30			新聞	炊事(洗物)	新聞	炊事(洗物)
8:45				洗濯		掃除
9:00		家事/TV	掃除		TV	
9:15				掃除		外出準備
9:30		外出準備		PC		
9:45						
10:00		家事				
10:15						
10:30		外出(買い物等)		家事		
10:45						
11:00						
11:15			趣味/TV			
11:30				炊事(準備)		
11:45						
12:00		炊事(準備)	昼食	昼食		
12:15		昼食				
12:30			TV	炊事(洗物)		
12:45		炊事(洗物)	外出準備	外出準備		
13:00	仕事	家事/TV				
13:15						
13:30						
13:45						
14:00						
14:15						
14:30		外出		外出		外出
14:45						
15:00		外出		外出		外出
15:15						
15:30						
15:45						
16:00						
16:15						
16:30						
16:45		趣味				
17:00						
17:15		趣味	趣味娯楽	趣味娯楽		
17:30						
17:45						
18:00			TV	炊事(準備)		
18:15						
18:30						
18:45						
19:00	通勤	炊事(準備)	夕食	夕食		
19:15						
19:30				炊事(洗物)		
19:45	夕食	夕食				
20:00						
20:15		炊事(洗物)				
20:30			TV		TV	
20:45						
21:00	TV			TV		TV
21:15						
21:30		TV				
21:45	入浴		入浴		入浴	
22:00	洗面		洗面		洗面	
22:15						
22:30	TV/PC	入浴	PC	入浴	PC	入浴
22:45		洗面		洗面		洗面
23:00						
23:15	睡眠		睡眠		睡眠	睡眠
23:30						
23:45						

2人世帯						
夫40代勤め人	妻40代勤め人	夫40代勤め人	妻40代勤め人	夫40代勤め人	妻40代勤め人	
平日	平日	休日(在宅)	休日(在宅)	休日(外出)	休日(外出)	
0:00						
0:15						
0:30						
0:45						
1:00						
1:15						
1:30						
1:45						
2:00						
2:15						
2:30						
2:45						
3:00	睡眠	睡眠				
3:15						
3:30						
3:45		睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	
4:00						
4:15						
4:30						
4:45						
5:00						
5:15						
5:30						
5:45						
6:00						
6:15	洗面	洗面				
6:30	朝食/新聞	炊事(準備)				
6:45	新聞	朝食				
7:00	外出準備	炊事(洗物)				
7:15						
7:30	通勤	掃除/洗濯	洗面	洗面	洗面	
7:45		外出準備	炊事(準備)	洗面	炊事(準備)	
8:00		通勤	朝食	朝食	朝食	
8:15			新聞	炊事(洗物)	新聞	炊事(洗物)
8:30				洗濯		洗濯
8:45			掃除		掃除	
9:00				掃除		外出準備
9:15				外出準備		
9:30				PC		
9:45			家事			
10:00				家事		
10:15						
10:30			趣味/TV			
10:45				炊事(準備)		
11:00						
11:15			昼食	昼食		
11:30						
11:45			TV	炊事(洗物)		
12:00			外出準備	外出準備		
12:15	仕事					
12:30						
12:45						
13:00						
13:15						
13:30						
13:45						
14:00			外出	外出	外出	外出
14:15						
14:30						
14:45						
15:00						
15:15						
15:30						
15:45						
16:00						
16:15						
16:30						
16:45		買い物				
17:00						
17:15			趣味娯楽	趣味娯楽		
17:30						
17:45						
18:00		家事	TV	炊事(準備)		
18:15						
18:30						
18:45						
19:00	通勤	炊事(準備)	夕食	夕食		
19:15						
19:30				炊事(洗物)		
19:45	夕食	夕食				
20:00						
20:15		炊事(洗物)				
20:30			TV		TV	TV
20:45						
21:00	TV			TV		
21:15						
21:30		TV				
21:45			入浴	入浴	入浴	PC
22:00	入浴		洗面	洗面	洗面	
22:15	洗面					
22:30		入浴	PC	入浴	PC	入浴
22:45	TV/PC			洗面		洗面
23:00		洗面				
23:15						
23:30	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠
23:45						

2人世帯						
	夫70代無職	妻70代無職	夫70代無職	妻70代無職	夫70代無職	妻70代無職
	平日	平日	休日	休日	休日(外出)	休日(外出)
0:00						
0:15						
0:30						
0:45						
1:00						
1:15						
1:30						
1:45						
2:00						
2:15						
2:30						
2:45						
3:00	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠
3:15						
3:30						
3:45						
4:00						
4:15						
4:30						
4:45						
5:00						
5:15						
5:30						
5:45						
6:00						
6:15		洗面		洗面		洗面
6:30	洗面	炊事(準備)	洗面	炊事(準備)	洗面	炊事(準備)
6:45	朝食/新聞	朝食	朝食/新聞	朝食	朝食/新聞	朝食
7:00						
7:15	新聞	炊事(洗物)	新聞	炊事(洗物)	新聞	炊事(洗物)
7:30		洗濯		洗濯		洗濯
7:45						
8:00	家事	掃除	家事	掃除	家事	掃除
8:15						
8:30		家事		家事		家事
8:45						
9:00						
9:15				趣味娯楽		
9:30				外出準備		外出準備
9:45						
10:00	家事	家事	家事	家事		
10:15	趣味娯楽	趣味娯楽	趣味娯楽	趣味娯楽		
10:30						
10:45						
11:00						
11:15						
11:30						
11:45	TV	炊事(準備)	TV	炊事(準備)		
12:00						
12:15	昼食	昼食	昼食	昼食		
12:30						
12:45						
13:00	外出準備	炊事(洗物)	外出準備	炊事(洗物)		
13:15					外出	外出
13:30						
13:45						
14:00	外出	TV	外出	TV		
14:15		趣味娯楽		趣味娯楽		
14:30						
14:45						
15:00						
15:15						
15:30		外出準備		外出準備		
15:45						
16:00						
16:15		外出		外出		
16:30						
16:45	趣味娯楽		趣味娯楽			
17:00						
17:15						
17:30		炊事(準備)		炊事(準備)	趣味娯楽	炊事(準備)
17:45						
18:00						
18:15	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食	夕食
18:30						
18:45						
19:00		炊事(洗物)		炊事(洗物)		炊事(洗物)
19:15						
19:30	TV	TV	TV	TV	TV	TV
19:45						
20:00						
20:15						
20:30						
20:45	入浴		入浴		入浴	
21:00	洗面		洗面		洗面	
21:15		入浴		入浴		入浴
21:30	TV	洗面	TV	洗面	TV	洗面
21:45						
22:00						
22:15						
22:30	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠	睡眠
22:45						
23:00						
23:15						
23:30						
23:45						

第4章 住宅の設備機器の仕様及び性能に関する調査

エネルギー評価に必要となる性能値や仕様の設定に資するデータとして、暖冷房設備の仕様や性能値に関する市場動向を整理し、計算条件となる設定値を整備する。

4.1 住宅設備・機器の仕様・性能の現状や変遷に関する調査

住宅用に設置される暖冷房設備の種類や方式、仕様や性能などを機器別に整理し、エネルギー評価に資するデータを整備する。

4.1.1 暖冷房設備の市場動向

「住宅事業建築主の判断の基準」で定められた設備を中心に、製品カタログや公開情報を元に、熱効率や消費電力、出力などを調査する。

- ルームエアコンディショナー
- ヒートポンプ式セントラル空調システム
- 温水暖房設備（熱源機の性能）、二次側放熱器、配管
- FF式暖房設備
- 電気ヒーター式床暖房
- 電気蓄熱暖房機

4.1.1.1 ルームエアコンディショナー

(1) 特定機器の目標年度

ルームエアコンディショナーは、トップランナー制度の対象機器であり、2010年度は基準達成の目標年度の年に当たる。区分名ごとに出荷台数により加重平均した数値が、区分ごとの基準値を下回らないようにする。冷暖房平均エネルギー消費効率（COP）の基準を表 4.1.1.1、区分ごとの通年エネルギー消費効率（APF）の基準を表 4.1.1.2、表 4.1.1.3に示す。

表 4.1.1.1 冷暖房平均エネルギー消費効率の目標基準値（COP）

区分	基準エネルギー消費効率	
	ユニットの形態	冷房能力
直吹き形で壁掛け形のもの	2.5kW以下	5.27
	2.5kW超3.2kW以下	4.90
	3.2kW超4.0kW以下	3.65
	4.0kW超7.1kW以下	3.17
	7.1kW超28.0kW以下	3.10
直吹き形でその他のもの （マルチタイプのものうち室内機の運転を個別制御するものを除く。）	2.5kW以下	3.96
	2.5kW超3.2kW以下	3.96
	3.2kW超4.0kW以下	3.20
	4.0kW超7.1kW以下	3.12
	7.1kW超28.0kW以下	3.06
ダクト接続形のもの （マルチタイプのものうち室内機の運転を個別制御するものを除く。）	4.0kW以下	3.02
	4.0kW超7.1kW以下	3.02
	7.1kW超28.0kW以下	3.02
マルチタイプのものであって室内機の運転を個別制御するもの	4.0kW以下	4.12
	4.0kW超7.1kW以下	3.23
	7.1kW超28.0kW以下	3.07

出所：総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会「エアコンディショナー判断基準小委員会」

表 4.1.1.2 家庭用4.0kW以下の直吹き形で壁掛け形のものの目標基準値（APF）

区分		基準エネルギー消費効率
冷房能力	室内機の寸法タイプ	
3.2kW以下	寸法規定タイプ	5.8
	寸法フリータイプ	6.6
3.2kW超4.0kW以下	寸法規定タイプ	4.9
	寸法フリータイプ	6.0

※「室内機の寸法タイプ」とは、室内機の横幅寸法800mm以下かつ高さ295mm以下の機種を寸法規定タイプとし、それ以外を寸法フリータイプとする。

出所：総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会「エアコンディショナー判断基準小委員会」

表 4.1.1.3 上表以外の家庭用の区分と目標基準値（APF）

区分	ユニット形式	冷房能力	目標基準値（APF）
1	直吹き形で壁掛け形のもの（マルチタイプのものうち室内機の運転を個別制御するものを除く）	4.0kW超5.0kW以下	5.5
2		5.0kW超6.3kW以下	5.0
3		6.3kW超28.0kW以下	4.5
4	直吹き形で壁掛け形のもの以外の分離型のもの（マルチタイプのものうち室内機の運転を個別制御するものを除く）	3.2kW以下	5.2
5		3.2kW超4.0kW以下	4.8
6		4.0kW超28.0kW以下	4.3
7	マルチタイプのものであって室内機の運転を個別制御するもの	4.0kW以下	5.4
8		4.0kW超7.1kW以下	5.4
9		7.1kW超28.0kW以下	5.4

出所：総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会「エアコンディショナー判断基準小委員会」

(2) 出荷台数

ルームエアコンディショナーの2010年の出荷台数は前年の約2割増の約820万台で、過去20年で最も出荷が多い。背景には、家電エコポイント付与の影響が考えられる。

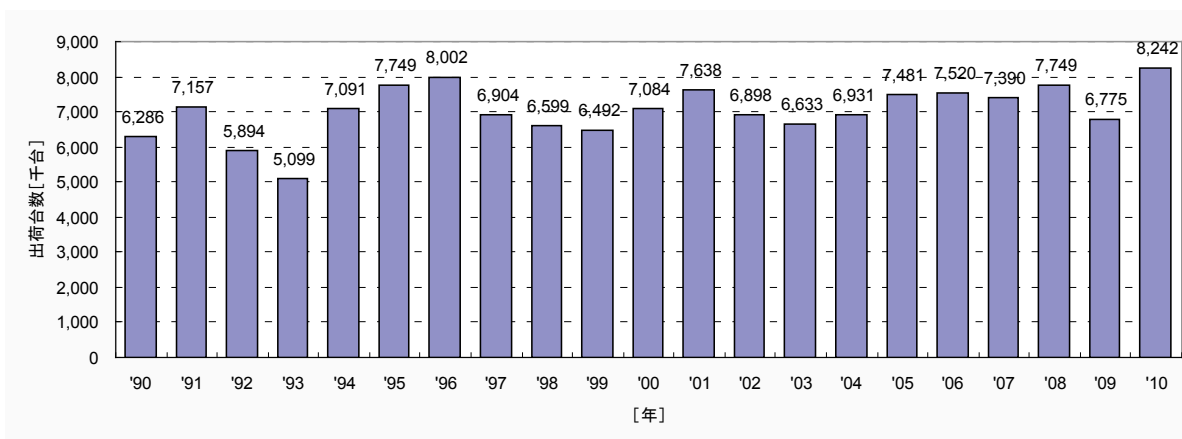


図 4.1.1.1 家庭用ルームエアコンディショナーの国内出荷台数の推移

出所：日本冷凍空調工業会

(3) 保有数量及び普及率

2010年時点の普及率は89%で、世帯当り保有数量は約2.6台である。地域別に見ると、北海道・東北を除く全ての地域で世帯当り2台以上は保有しており、特に、東海、近畿、中国・四国での保有数量が多く、世帯あたり約2.5台以上となっている。

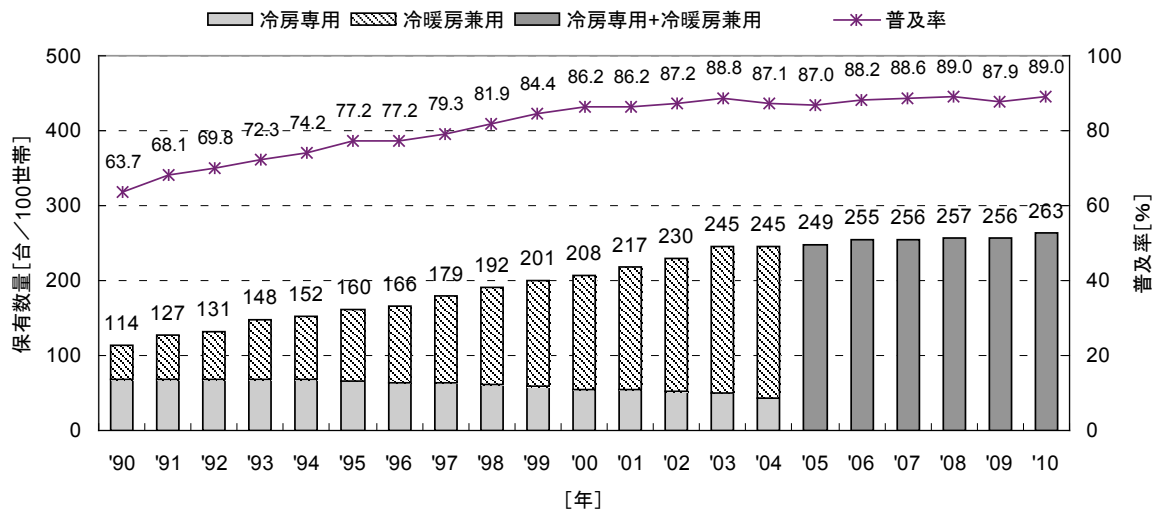


図 4.1.1.2 ルームエアコンディショナーの保有数量及び普及率

出所：内閣府「家計消費の動向」

図 4.1.1.3 地域別ルームエアコンディショナーの保有数量及び普及率（2010年）

	全国	北海道 東北	関東	北陸 甲信越	東海	近畿	中国 四国	九州 沖縄
保有数量 [台/100世帯]	226.8	101.1	231.3	225.7	278.8	267.1	264.5	214.6
普及率 [%]	85.4	47.9	90.5	83.0	93.0	93.5	94.1	88.6

出所：内閣府「家計消費の動向」

(4) 性能値

市場販売機種を統計的に処理し、ルームエアコンディショナーの平均的な最大能力及びCOPを容量ごとに整理する。データは2008年から2010年に販売されている機種（1,640機種）を基に調査する。

調査データは、

- 全機種
- 家電トップランナー省エネ基準達成率100%機種
- 高効率機種（4kW以下は達成率109%以上（多段階評価5星以上）、5kW機種は達成率104%以上（上位機種））

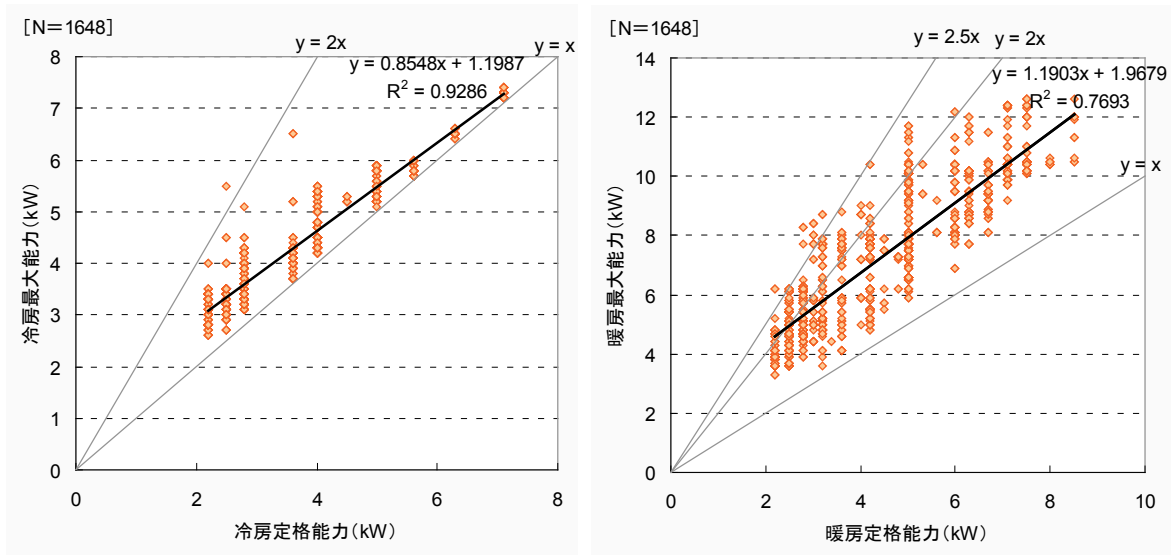
の上記3区分で整理する。

1) 定格能力と最大能力の関係

全機種を対象とした定格能力と最大能力の関係を図 4.1.1.4に示す。冷房定格能力に対する最大定格能力は最大2倍程度で、冷房能力5.6kW以上はほぼ定格能力に近似している。最大能力が定格能力程度の機種もある。暖房定格能力に対する最大暖房能力は暖房能力5kW以下で最大2.5倍程度、6kW以上で最大2倍程度となっている。

省エネ基準達成率100%機種における定格能力と最大能力の関係を図 4.1.1.5に示す。冷房定格能力に対する最大定格能力は最大1.5倍程度で、冷房能力5.6kW以上はほぼ定格能力に近似している。4.0kWを超える機器については2009年より新基準値に移行おり、基準改定後の最大能力は高めとなっている。暖房定格能力に対する最大暖房能力は暖房能力4kW以下で最大2.5倍程度、6kW以上で最大2倍程度となっている。

高効率機種における定格能力と最大能力の関係を図 4.1.1.6に示す。冷房定格能力に対する最大定格能力は最大1.5倍程度で、全体的な傾向は前述の図 4.1.1.4、図 4.1.1.5に同じである。暖房定格能力に対する最大暖房能力は、上記の他の傾向に比べ高めの傾向である。

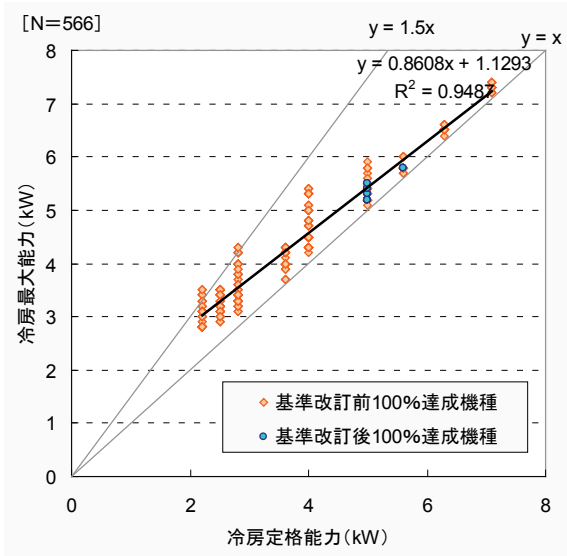


(a) 冷房定格能力と冷房最大能力の関係

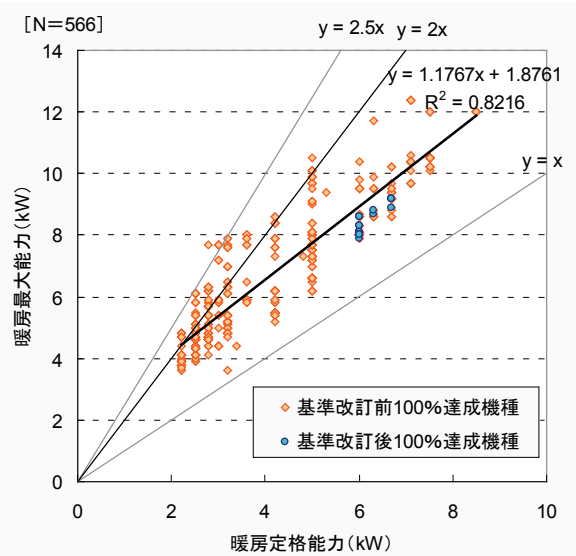
(b) 暖房定格能力と暖房最大能力の関係

図 4.1.1.4 定格能力と最大能力の関係 (n=1,640)

出所：各社カタログ及び省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2008～2010年販売製品より作成



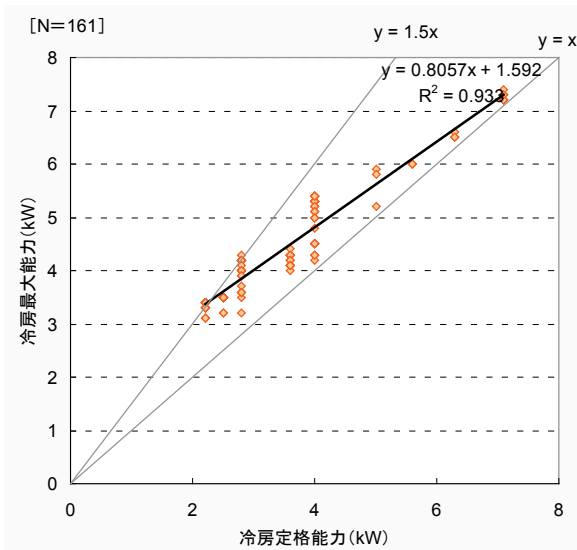
(a) 冷房定格能力と冷房最大能力の関係



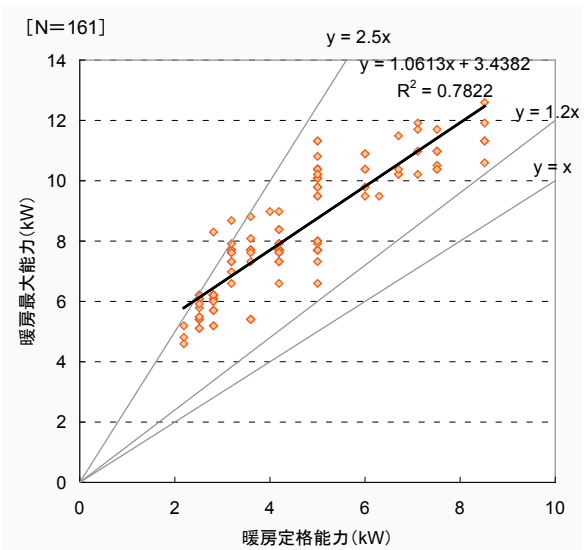
(b) 暖房定格能力と暖房最大能力の関係

図 4.1.1.5 省エネ基準達成率100%機種の定格能力と最大能力の関係 (n=566)

出所：各社カタログ及び省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2008～2010年販売製品より作成



(a) 冷房定格能力と冷房最大能力の関係



(b) 暖房定格能力と暖房最大能力の関係

図 4.1.1.6 高効率機種の定格能力と最大能力の関係 (n=161)

出所：各社カタログ及び省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2008～2010年販売製品より作成

図 4.1.1.4～図 4.1.1.6のデータ近似式を用いると、最大能力は、定格能力と以下の係数により求めることができる。

$$\text{最大能力} = a \times \text{定格能力} + b$$

	全機種		基準達成率 100%機種		高効率機種	
	a	b	a	b	a	b
冷房	0.8555	1.196	0.8608	1.1293	0.8057	1.592
暖房	1.1904	1.9676	1.1767	1.8761	1.0613	3.4382

2) 冷房定格能力と暖房定格能力

冷房定格能力に対する暖房定格能力は機種によって様々であるが、表 4.1.1.4のとおり、容量ごとに暖房能力を区分することができる。以降、エネルギー評価のための性能値や仕様を設定する際の冷房定格能力に対する暖房定格能力は、市場販売機種のうち最も件数の高いものを各容量の代表暖房定格能力と設定する（色枠機種）。

表 4.1.1.4 冷房定格能力に対する暖房定格能力の組合せ 件数 (N=1,640)

冷房定格能力 2.2kW に対し		冷房定格能力 2.5kW に対し		冷房定格能力 2.8kW に対し		冷房定格能力 3.6kW に対し			
暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N		
2.2 kW	103	2.5 kW	73	2.8 kW	58	4.2 kW	154		
2.5 kW	133	2.8 kW	140	3.0kW	40	4.5 kW	11		
2.8 kW	7	3.0kW	6	3.2 kW	100	4.8 kW	12		
		3.2 kW	9	3.4 kW	2				
		3.6 kW	3	3.6 kW	74				
		4.2 kW	1	4.0 kW	21				
		5.0 kW	2	4.2 kW	2				
		6.3 kW	1	6 kW	1				
冷房定格能力 4.0kW に対し		冷房定格能力 5.0kW に対し		冷房定格能力 5.6kW に対し		冷房定格能力 6.3kW に対し		冷房定格能力 7.1kW に対し	
暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N	暖房定格 能力	N
4.2 kW	12	6.0 kW	89	6.3 kW	1	6.7 kW	4	7.5 kW	53
5.0 kW	271	6.3 kW	73	6.7 kW	45	7.0 kW	0	8.0 kW	8
5.3 kW	5	6.7 kW	10	7.1 kW	5	7.1 kW	66	8.5 kW	13
5.6 kW	6					7.5 kW	14		

3) 定格能力と最大能力の仕様

上記①、②の結果を用いて、代表的な定格能力と最大能力の仕様を推計する。

表 4.1.1.5 定格能力と最大能力（全機種）

	冷房定格能力 (kW)								
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	5	5.6	6.3	7.1
冷房最大能力 (kW)	3.1	3.3	3.6	4.3	4.6	5.5	6.0	6.6	7.3
	暖房定格能力 (kW)								
	2.5	2.8	3.2	4.2	5	6	6.7	7.1	7.5
暖房最大能力 (kW)	4.9	5.3	5.8	7.0	7.9	9.1	9.9	10.4	10.9

表 4.1.1.6 定格能力と最大能力（省エネ基準達成率100%機種）

	冷房定格能力 (kW)								
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	5	5.6	6.3	7.1
冷房最大能力 (kW)	3.0	3.3	3.5	4.2	4.6	5.4	6.0	6.6	7.2
	暖房定格能力 (kW)								
	2.5	2.8	3.2	4.2	5	6	6.7	7.1	7.5
暖房最大能力 (kW)	4.8	5.2	5.6	6.8	7.8	8.9	9.8	10.2	10.7

表 4.1.1.7 定格能力と最大能力（高効率機種）

	冷房定格能力 (kW)								
	2.2	2.5	2.8	3.6	4	5	5.6	6.3	7.1
冷房最大能力 (kW)	3.4	3.6	3.8	4.5	4.8	5.6	6.1	6.7	7.3
	暖房定格能力 (kW)								
	2.5	2.8	3.2	4.2	5	6	6.7	7.1	7.5
暖房最大能力 (kW)	6.1	6.4	6.8	7.9	8.7	9.8	10.5	11.0	11.4

4) 暖冷房COP

省エネ基準達成率100%機種、高効率機種について、暖冷房能力別に暖冷房COPを整理する（省エネ基準達成率100%機種：表 4.1.1.8、図 4.1.1.7、図 4.1.1.8、高効率機種：表 4.1.1.9、図 4.1.1.9、図 4.1.1.10）。省エネ基準達成率100%機種に比べて高効率機種は、冷房COPで1.0～1.3倍、暖房COPで1.0～1.2倍ほど効率が低い。

表 4.1.1.8 暖冷房COP（省エネ基準達成率100%機種）

	冷房 COP										
	2.2kW	2.5kW	2.8kW	3.6kW	4.0kW	5.0kW		5.6kW		6.3kW	7.1kW
						基準改訂後	基準改訂前	基準改訂後	基準改訂前		
最大	5.64	5.26	5.09	3.87	4.06	3.94	2.84	3.24	2.91	3.33	2.85
最小	4.78	4.72	4.41	3.24	3.16	2.96	2.63	2.57	2.57	2.52	2.39
平均	5.13	4.97	4.56	3.45	3.48	3.46	2.70	2.93	2.83	3.02	2.57
中央値	5.06	4.95	4.55	3.46	3.39	3.52	2.68	2.93	2.91	2.90	2.47

	暖房 COP										
	2.5kW	2.8kW	3.2kW	4.2kW	5.0kW	6.0kW		6.7kW		7.1kW	7.5kW
						基準改訂後	基準改訂前	基準改訂後	基準改訂前		
最大	6.10	5.89	5.71	4.69	4.74	4.78	3.73	4.27	3.76	4.57	4.12
最小	5.43	5.44	5.25	3.85	3.61	4.11	3.53	3.66	3.48	3.80	3.85
平均	5.66	5.65	5.34	4.16	4.16	4.58	3.65	3.93	3.55	4.23	3.96
中央値	5.56	5.66	5.29	4.16	4.09	4.63	3.66	3.90	3.48	4.18	3.92
APF	5.8	5.8	5.8	4.9	4.9	5.5	—	5	—	5	4.5
N 数	41	44	39	34	74	9	15	15	4	24	14

※5kW以上の機種は2009年より現行の基準達成率に準拠しているため、2008年（基準改訂前）と2009年以降（基準改訂後）で基準達成率100%機種の数字が異なる。

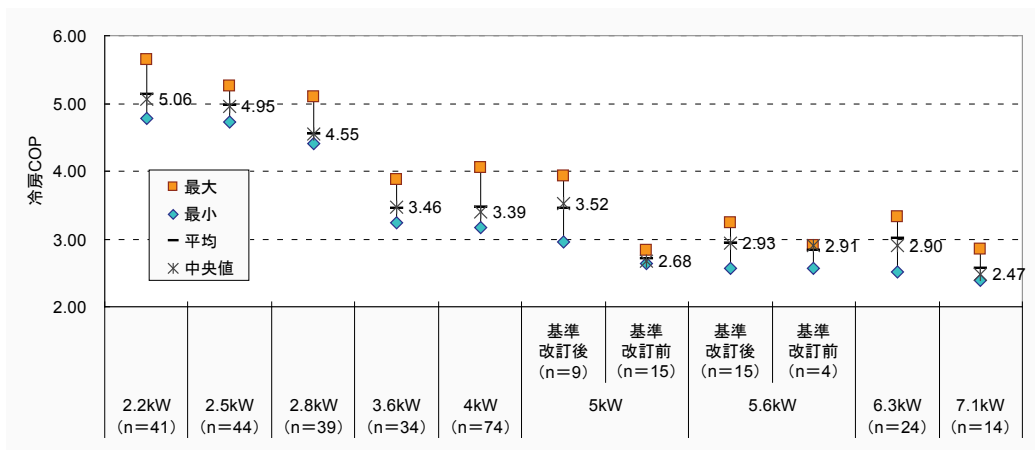


図 4.1.1.7 冷房能力別冷房COP（省エネ基準達成率100%機種）

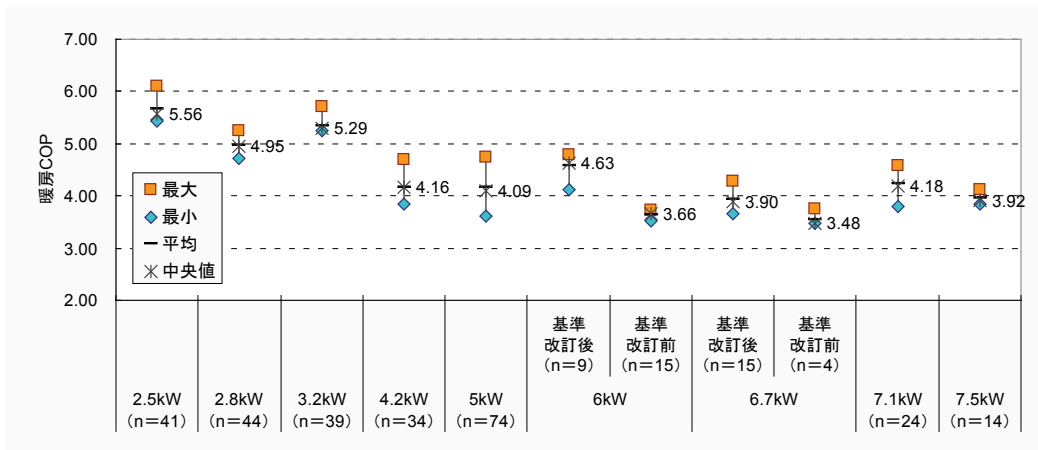


図 4.1.1.8 暖房能力別暖房COP（省エネ基準達成率100%機種）

表 4.1.1.9 暖冷房COP（高効率機種）

	冷房 COP								
	2.2kW	2.5kW	2.8kW	3.6kW	4.kW	5.kW	5.6kW	6.3kW	7.1kW
最大	6.20	6.33	6.02	5.03	4.91	4.07	3.18	3.18	2.59
最小	4.94	4.63	4.63	3.60	3.45	3.65	2.96	2.75	2.37
平均	5.58	5.37	5.34	4.27	4.27	3.86	3.02	2.96	2.51
中央値	5.43	5.38	5.44	4.21	4.35	3.86	2.96	2.96	2.48
	暖房 COP								
	2.5kW	2.8kW	3.2kW	4.2kW	5.kW	6.kW	6.7kW	7.1kW	7.5kW
最大	6.41	6.67	6.60	5.64	5.65	4.82	4.50	4.33	4.32
最小	5.56	5.38	5.33	4.67	4.17	4.80	4.21	3.98	3.91
平均	5.97	5.81	6.01	5.14	5.02	4.81	4.40	4.18	4.05
中央値	6.02	5.83	6.04	5.09	5.06	4.81	4.44	4.20	3.95
APF									
最大	7.10	6.90	6.70	6.50	6.70	—	—	—	5.00
最小	6.40	6.40	6.50	5.50	5.50	—	—	—	4.70
平均	6.71	6.63	6.58	6.04	6.04	—	—	—	4.76
中央値	6.70	6.60	6.60	6.10	6.00	5.95	5.40	5.20	4.70
N 数	19	21	13	23	34	2	4	4	7

※全て2010年度販売機種

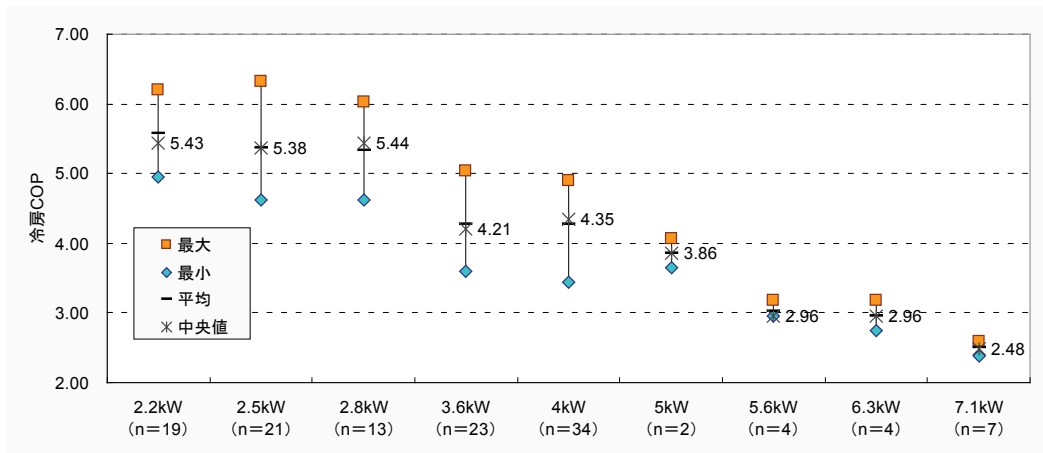


図 4.1.1.9 冷房能力別冷房COP（高効率機種）

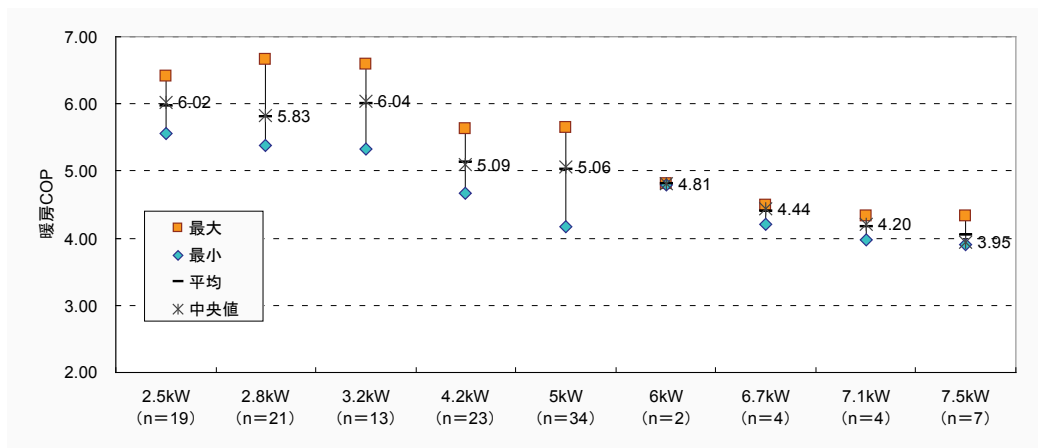


図 4.1.1.10 暖房能力別暖房COP（高効率機種）

4.1.1.2 ヒートポンプ式セントラル空調システム

(1) システムの概要と市場動向

ヒートポンプ式セントラル空調システムは、熱源機からダクトを通じて各室へと空気を搬送し、空調する設備を指す。年間の設置戸数は、年間約5,000戸弱と推定され（矢野経済研究所調べ参考）、他の暖冷房設備に比べると市場規模は小さい。

家庭用ではヒートポンプ式タイプが多く、寒冷地用として温水+ヒートポンプ式タイプも普及している。各戸に対して配置設計を行う必要があることから導入コスト高が課題であったが、最近ではハウスメーカーとの共同開発で、部材や設計に係るコストを低価格に抑えた商品も開発されている。

システム構成は、暖冷房を行う熱源ユニットと換気ユニットで構成されているものが多く、小屋裏や天井懐に設置するタイプと床置型のタイプがある。

セントラル空調システムと明確に定義したものはなく、システムの性能等を規定する指針はない。カタログで表示されている暖冷房性能は、JIS B 8616「パッケージエアコン」や JIS C 9612「ルームエアコンディショナー」を基に試験された結果が記載されている。

(2) 性能

市場販売機種（5社）について、暖冷房能力及び暖冷房消費電力を整理する。なお、ヒートポンプ式セントラル空調システムは、ルームエアコンディショナーのように、ある程度規定の容量で製品がまとまっているものではない。ここでは、機種数が多い容量のみ抽出した。暖冷房COPは3～4である。

表 4.1.1.10 暖冷房能力及び消費電力

冷房能力区分		5kW 未 満機種 (n=5)	7.1kW 機種 (n=13)	8kW-10kW 機種 (n=12)	12.5kW 機種 (n=7)	14 kW 機種 (n=9)
暖房能力[kW]	平均値	5.4	8.0	11.1	14.0	15.6
	中央値	5.6		11.2		16.0
暖房消費電力 [kW]	平均値	1.5	2.1	2.8	3.5	4.5
	中央値	1.7	2.1	2.8	3.6	4.5
冷房能力[kW]	平均値	4.0	7.1	9.8	12.5	14.0
	中央値			10.0		
冷房消費電力 [kW]	平均値	1.2	2.1	2.7	3.7	4.6
	中央値	1.1	2.2	2.7	3.6	4.6

※2010年カタログ値

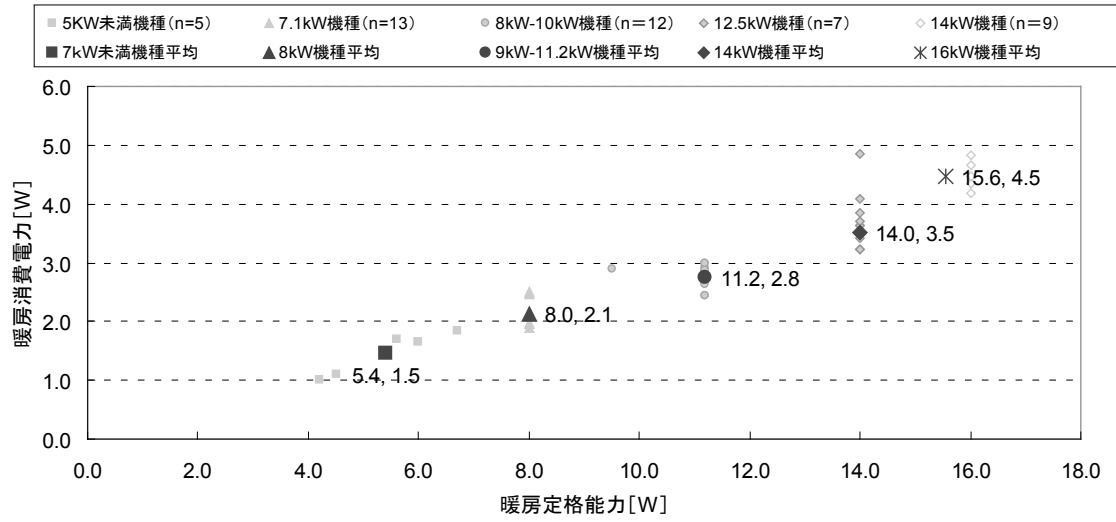


図 4.1.1.11 暖房定格能力と消費電力の関係

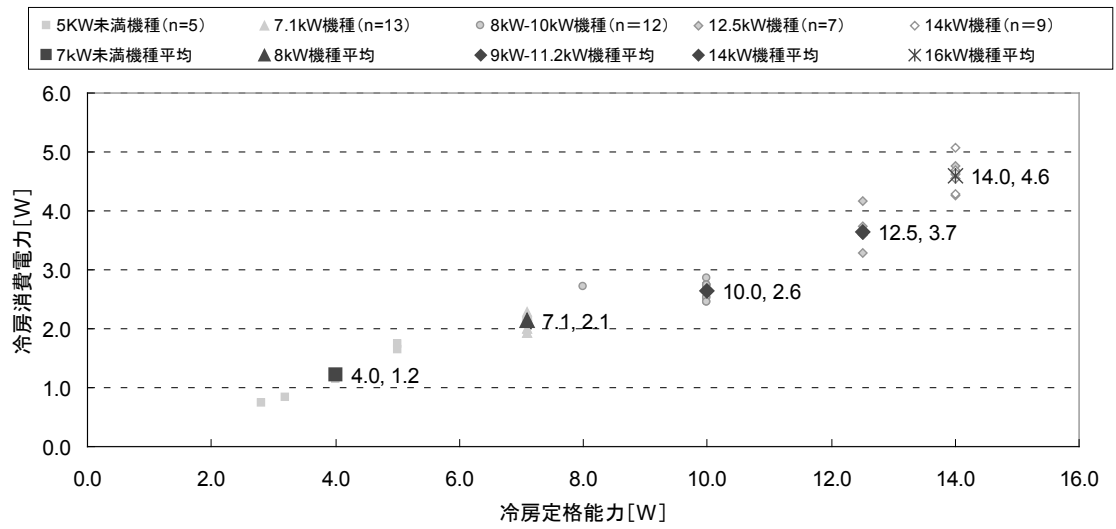


図 4.1.1.12 冷房定格能力と消費電力の関係

4.1.1.3 温水暖房設備

温水暖房設備は、熱源機と各室に設置される放熱器（二次側）から構成される。放熱器は、自然対流式の床暖房パネルやパネルラジエーター、強制対流式のファンコンベクタなどである。

熱源機は、ガス従来型熱源機、ガス潜熱回収型熱源機、石油従来型熱源機、電気ヒーター式熱源機、電気ヒートポンプ式熱源機、コージェネレーションなどがある。太陽熱による暖房システムは除く。

(1) 特定機器の目標年度

ガス及び石油の熱源機は、省エネ法における特定機器の対象設備であり、トップランナー制度の対象となっている。目標年度は、ガス温水暖房機は2008年度、石油温水暖房機は2006年度であり、今後、次の目標年度、基準値について検討される予定である。

<目標年度>

- a) ガス温水暖房機：2008年度（平成20年度）
- b) 石油温水暖房機：2006年度（平成18年度）

<目標基準値>

目標年度以降の各年度において出荷する機器のエネルギー消費効率（ガス温水暖房は「ガス温水機器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等」、石油温水暖房機は「石油温水機器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等」に記載される測定方法）を出荷台数により加重平均した数値が、区分ごとの基準値を下回らないようにする。

表 4.1.1.11 ガス温水暖房機及び石油温水暖房機の目標基準値

	暖房機の区分	基準エネルギー消費効率	
ガス暖房機器	給湯付のもの以外	83.4	
	給湯付のもの	83.0	
石油暖房機器（給湯用又は浴用に供するための機能が付随するものを含む）	瞬間形	開放形	85.3
		半密閉式	79.4
		密閉式	82.1
	貯湯式であって急速加熱形のもの	オン-オフ制御	87.0
		オン-オフ制御以外のもの	82.0
貯湯式であって急速加熱形以外のもの		84.0	

電気ヒーター式熱源機、電気ヒートポンプ式熱源機、コージェネレーションは特定機器対象外である。なお、電気ヒーター式熱源機は、電気ヒーターを内蔵した貯湯タンクを有し、タンク内の温水を電気ヒーターで温め、温水を循環させる機器である。電気ヒートポンプ式熱源機は、エアコン同様にヒートポンプにより熱交換器を介して、循環する温水を温める機器である。

(2) 出荷状況

図 4.1.1.13に住宅用温水床暖房及び参考までに電気式床暖房の設置面積を示す。2009年の温水床暖房の実績は年間25万m²で、前年比11%減である。電気式床暖房は10.9万m²であり、前年比16%減となっている。

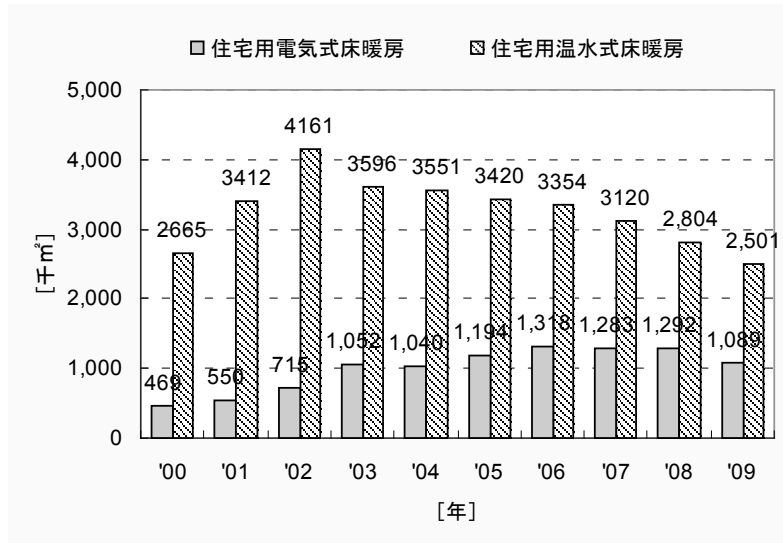


図 4.1.1.13 住宅用の温水式床暖房及び電気式床暖房の設置面積

出所：温水式＞日本床暖房工業会（集計対象企業は平成 10 年度下期より 15 社、平成 17 年度より 14 社、平成 18 年度 12 社、平成 19 年度 14 社、平成 20 年度 13 社）、電気式＞電気床暖房工業会

図 4.1.1.13に石油温水ルームヒーター示す。石油温水ルームヒーターは年々設置台数が減少しており、2009年は7千台の実績となっている。

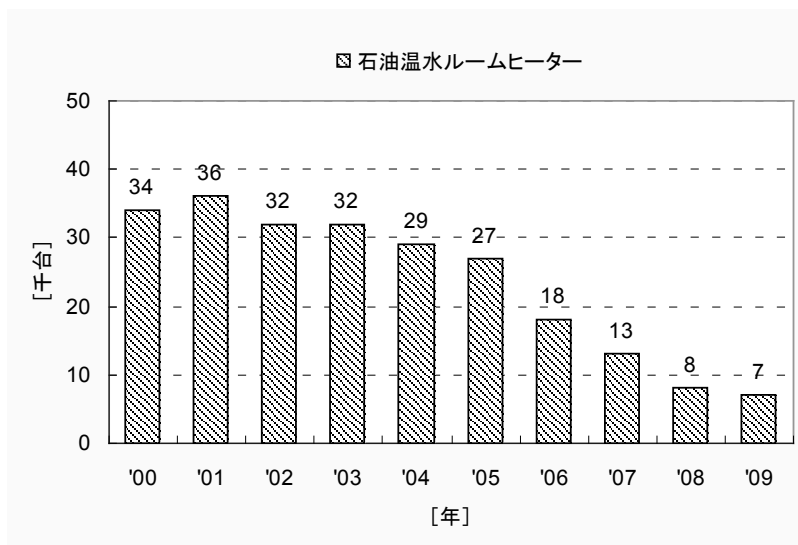


図 4.1.1.14 石油温水ルームヒーターの国内出荷台数の推移

出所：社団法人日本ガス石油機器工業会自主統計

図 4.1.1.15に暖房機能を有するガス給湯器の国内出荷台数の推移を示す。主に床暖房用に温水を供給するものである。2009年の温水給湯暖房機の出荷は、従来型で31万台、潜熱回収型で18万台であり、両者併せて年間約50万台は横這いに推移している。エコウィルは1.2万台であり、前年比40%減である。

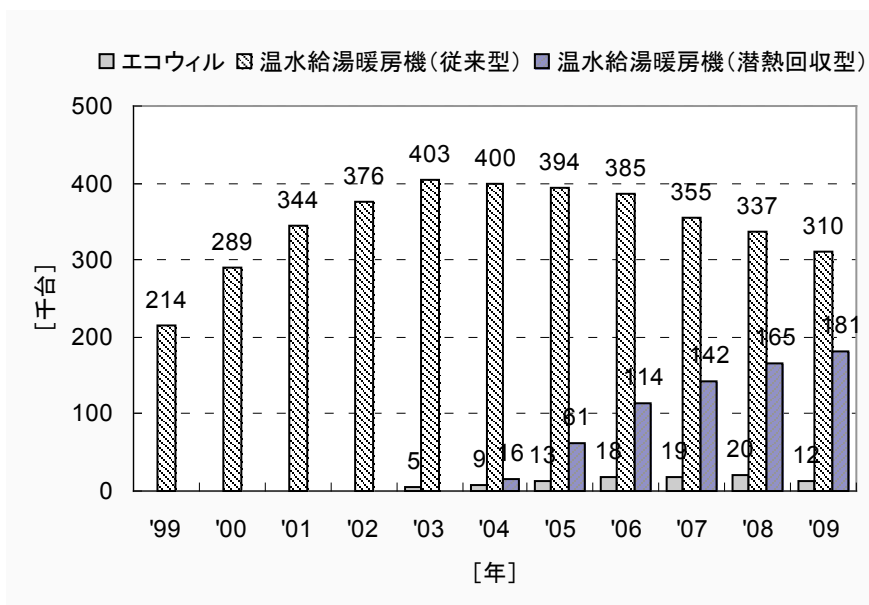


図 4.1.1.15 暖房機能を有するガス給湯器の国内出荷台数の推移

出所：エコウィル>本田技研工業「環境年次レポート」各年版、2009年はジャパンガスエナジー「業界情報」より。温水給湯暖房機>社団法人日本ガス石油機器工業会自主統計

(3) 性能

1) ガス熱源機（従来型、潜熱回収型）

ガス潜熱回収型給湯・暖房熱源機及び暖房専用機の仕様を示す。熱効率に従来型で83%、潜熱回収型で87%程度である。

表 4.1.1.12 ガス暖房熱源機

		従来型 (暖房出力 10kW以下) (n=14)	従来型 (暖房出力 20kW以下) (n=10)	潜熱回収型 (暖房出力 20kW以下) (n=1)	潜熱回収型 (暖房出力 20kW以上) (n=6)
エネルギー消費効率 (%)		83		87	
暖房能力 (kW)	最大	8.6	17.4	11.7	23.3
	最小	5.8	11.6		
	平均	6.8	12.3		
	中央値	7.0	11.6		

※省エネ基準達成率100%以上の製品

出所：出所：省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2010年販売製品及び各社カタログより作成

図 4.1.1.16 ガス給湯併用暖房熱源機

		従来型			潜熱回収型			
		16号 (n=45)	20号 (n=22)	24号 (n=70)	16号 (n=17)	20号 (n=13)	24号 (n=101)	27号 (n=22)
エネルギー消費効率 (%)		83			87			
暖房能力 (kW)	最大	17.4	16.9	17.4	20.5	15	20.6	20
	最小	9.7	13.6	13.6	13.1	13.7	13.1	13.1
	平均	15.9	14.5	15.9	15.5	13.8	17.9	19.7
	中央値	16.9	13.7	16.9	15	13.7	20.5	20

※省エネ基準達成率100%以上の製品

出所：出所：省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2010年販売製品より作成

2) 石油熱源機

石油熱源機の仕様を示す。給湯用として高効率の潜熱回収型が販売されているが、暖房機能を有する製品はない。

表 4.1.1.13 石油熱源・暖房専用機

		瞬間式 開放式 (暖房出力 10kW 以下) (n=27)	瞬間式 開放式 (暖房出力 20kW 以下) (n=15)	瞬間式 密閉 FF 式 (暖房出力 10kW 以下) (n=9)	瞬間式 密閉 FF 式 (暖房出力 20kW 以下) (n=32)	瞬間式 密閉 FF 式 (暖房出力 30kW 以上) (n=8)		
基準エネルギー 消費効率 (%)		85.3			82.1			
最大 暖房出力 (kW)	最大	8.7	19.2	9.7	19.2	58.1		
	最小	6.4	10.8	6.1	10.5	37.2		
	平均値	7.7	14.5	8.1	14.8	42.4		
	中央値	8.3	14.0	8.3	15.6	37.2		
消費電力	最大	600.0	730.0	125.0	730.0	235.0		
	最小	70.0	117.0	70.0	115.0	121.0		
	平均値	103.1	217.9	99.4	177.0	206.5		
	中央値	82.0	132.0	110.0	125.0	235.0		
N		27.0	15.0	9.0	32.0	8.0		
		貯湯式 急速加熱式 オンオフ制御 (暖房出力 20kW 以下) (n=62)	貯湯式 急速加熱式 オンオフ制御 (暖房出力 40kW 以下) (n=38)	貯湯式 急速加熱式 オンオフ制御 (暖房出力 40kW 以上) (n=20)	貯湯式 急速加熱式 オンオフ制御 以外 (暖房 出力 10kW 以下) (n=22)	貯湯式 急速加熱式 オンオフ制御 以外 (暖房 出力 20kW 以下) (n=22)	貯湯式 急速加熱形 以外 (暖房出力 20kW 以下) (n=12)	貯湯式 急速加熱形 以外 (暖房出力 30kW 以上) (n=18)
基準エネルギー 消費効率 (%)		87			82		84	
最大 暖房出力 (kW)	最大	19.8	38.4	52.4	9.1	29.0	17.4	69.8
	最小	11.6	25.5	41.6	5.8	23.2	8.1	36.6
	平均値	15.4	35.9	45.2	7.7	24.4	11.7	52.6
	中央値	17.3	37.2	45.3	7.4	23.3	11.9	51.6
消費電力	最大	246.0	286.0	275.0	130.0	245.0	93.0	300.0
	最小	45.0	56.0	68.0	67.0	115.0	37.0	97.0
	平均値	143.1	113.4	155.0	104.4	155.9	66.1	141.7
	中央値	140.0	79.0	108.0	105.0	150.0	60.0	120.0
N		62.0	38.0	20.0	22.0	22.0	12.0	18.0

※省エネ基準達成率100%以上の製品

出所：販売カタログ及び省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2008～2010年販売製品より作成

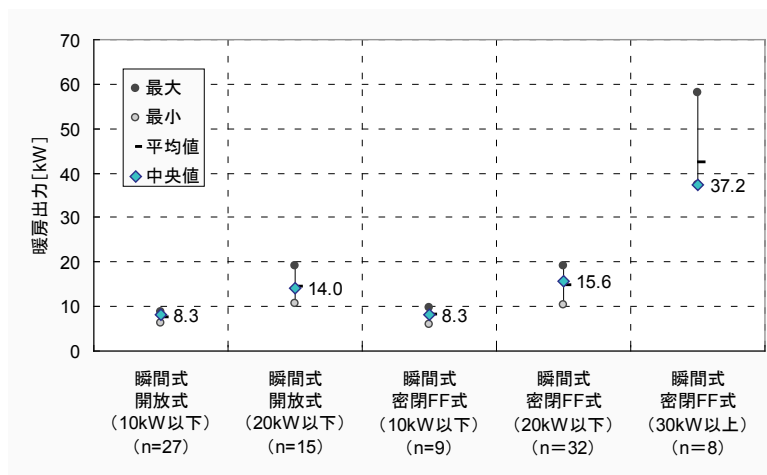


図 4.1.1.17 石油熱源・暖房専用機の暖房出力1

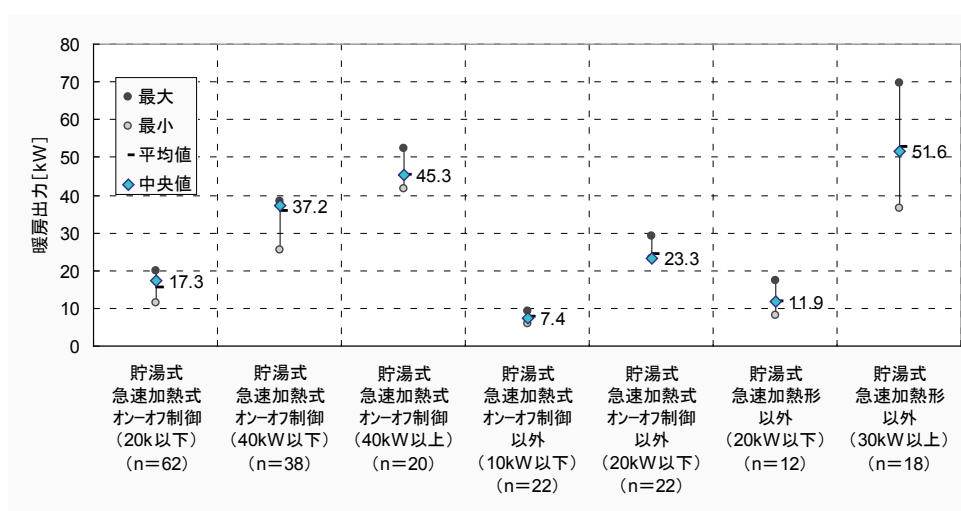


図 4.1.1.18 石油熱源・暖房専用機の暖房出力2

3) ヒートポンプ式熱源機

市場販売機種（5社）のカタログ値を整理する。COPは4前後であり、機種によっては、ルームエアコンディショナーと連動して稼動するものもある。

図 4.1.1.19 ヒートポンプ式熱源機的主要仕様 (n=17)

	定格温水出力 [kW]	消費電力 [kW]	定格COP
最大	11.5	2.95	4.41
最小	4.0	1.00	3.70
平均	6.6	1.67	3.97
中央値	6.7	1.67	4.00

出所：5社カタログ（2010年12月時点）より作成

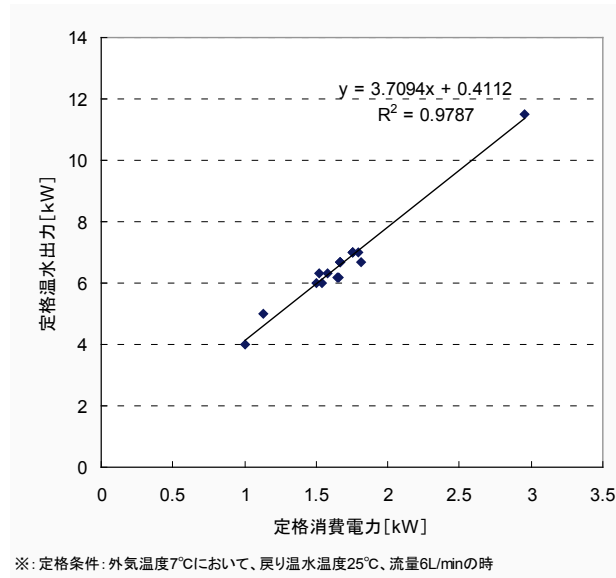


図 4.1.1.20 ヒートポンプ式熱源機の温水出力と定格消費電力の関係

出所：5社カタログ（2010年12月時点）より作成

4) 二次側放熱器：ファンコンベクタ及び温水ルームヒーター

市場販売機種（5社）より主な仕様を整理する。機種が少なく、暖房出力の記載方法に各社で差が見られる。

表 4.1.1.14 ファンコンベクタ及び温水ルームヒーターの主な仕様

		最大暖房能力による区分			
		2kW以下 (n=1)	2-3kW以下 (n=3)	3-4kW以下 (n=5)	4-5kW以下 (n=7)
最大暖房能力 [kW]	最大	1.8	2.8	4.0	6.0
	最小		2.2	3.4	5.5
	平均値		2.5	3.8	5.8
	中央値		2.4	4.0	6.0
最小暖房能力 [kW]	最大	1.5	2.3	3.3	2.8
	最小		1.8	1.1	1.1
	平均値		2.1	2.1	2.6
	中央値		2.0	1.6	2.8
最大消費電力 [W]	最大	32.0	35.0	50.0	43.0
	最小		23.0	24.0	33.0
	平均値		31.0	34.2	39.1
	中央値		35.0	30.0	38.0
最小消費電力 [W]	最大	28.0	29.0	23.0	20.0
	最小		14.0	8.0	8.0
	平均値		21.5	15.5	14.8
	中央値		21.5	15.5	15.5

※2010年時点カタログ値

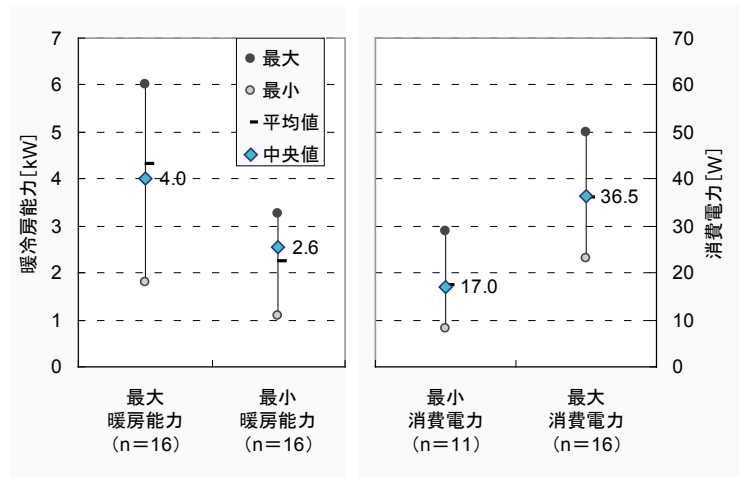


図 4.1.1.21 ファンコンベクタ及び温水ルームヒーターの主な仕様

4.1.1.4 FF式暖房設備

(1) 特定機器の目標年度

ガス及び石油のFF式暖房設備（密閉式強制対流式）は、省エネ法における特定機器の対象設備であり、トップランナー制度の対象となっている。目標年度は2006年度であり、以降改訂作業は行われていない。ガスFF式暖房設備のエネルギー消費効率¹⁾はJIS S 2122の5.試験方法で測定した熱効率、石油の場合はJIS S 3031の6.燃焼試験で測定した熱効率で規定される。

<目標基準値>

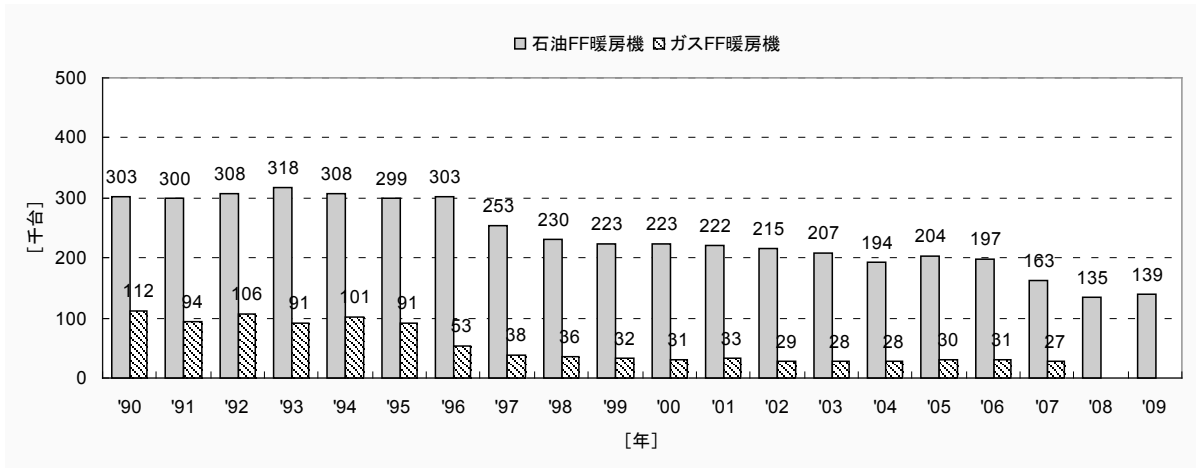
目標年度以降の各年度において出荷する機器のエネルギー消費効率を出荷台数により加重平均した数値が、判断基準で規定される区分ごとの基準値（FF暖房機の場合のみ表 4.1.1.15に表示）を下回らないようにする。

表 4.1.1.15 ガスFF暖房設備及び石油FF暖房設備の目標基準値

	基準エネルギー消費効率
ガス（密閉式）	82.0
石油（密閉式：強制対流式）	86.0

(2) 出荷台数

ガスFF暖房設備は、2008年度よりその他の機器と統合されているため直近で約2万7千台（2007年値）、石油FF暖房設備は2009年に約13万9千台の出荷である。いずれも出荷台数は年々減少傾向である。



※2008年度より、ストーブ、ファンヒーター、温風暖房機（ガスFF暖房機）は「暖房機器」に統合されているため、ガスFF暖房機のみの出荷台数はわからない。

図 4.1.1.22 ガス及び石油FF暖房機の国内出荷台数の推移

出所：社団法人日本ガス石油機器工業会自主統計

(3) 性能

市場販売機種の主な仕様を整理する（表 4.1.1.16、表 4.1.1.17）。エネルギー消費効率は100%機種程度のものが多数である。点火時の消費電力は出力別に差は見られないが、メーカー別の差は大きい（図 4.1.1.23～図 4.1.1.25）。

表 4.1.1.16 ガスFF暖房設備の設置目安別仕様の集計値

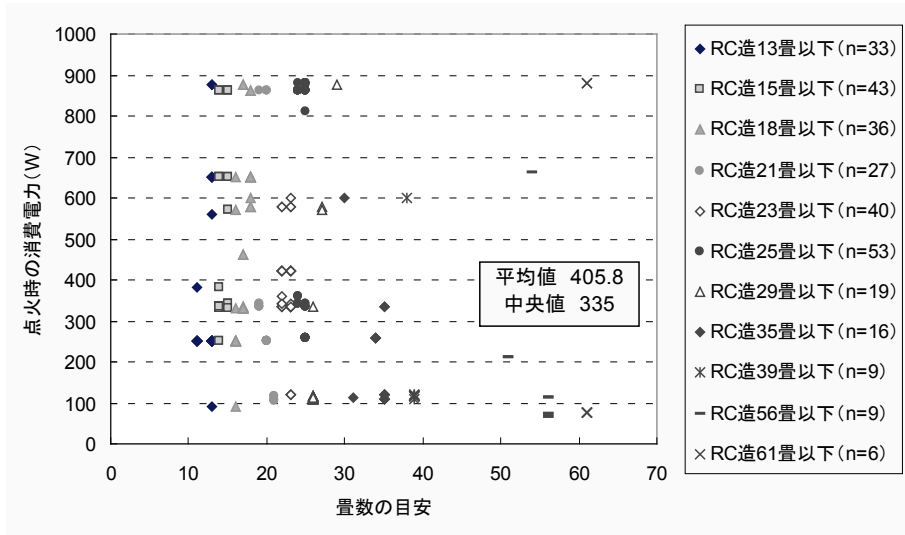
		RC造 13畳以下 (n=14)	RC造 15畳以下 (n=12)	RC造 19畳以下 (n=12)	RC造 25畳以下 (n=6)	RC造 32畳以下 (n=7)	RC造 50畳以下 (n=4)
基準I値 [*] -消費効率 (%) (目標年度 2006年度)		82.0					
I値 [*] -消費効率 (%)		82.4	82.2	82.2	82.3	82.2	86.0
暖房出力 (最大,kW)	最大	3.1	4.5	5.6	7.2	10.4	14.7
	最小	2.5	4.1	5.3	5.3	9.2	
	平均値	2.8	4.2	5.3	6.5	9.4	
	中央値	2.9	4.1	5.3	6.6	9.2	
暖房出力 (最小,kW)	最大	1.2	2.0	2.0	2.9	2.4	10.3
	最小		1.7		2.3		
	平均値		1.8		2.5		
	中央値		1.8		2.4		
ガス消費量 (最大,kW)	最大	4.0	6.0	7.0	9.0	13.0	17.0
	最小	3.0	5.0	6.0	6.4	11.0	
	平均値	3.3	5.1	6.3	7.9	11.3	
	中央値	3.0	5.0	6.0	7.9	11.0	
ガス消費量 (最小,kW)	最大	1.4	2.3	2.3	3.0	3.0	12.0
	最小	1.0	2.0	2.0			
	平均値	1.1	2.1	2.1			
	中央値	1.0	2.0	2.0			
消費電力 (W,強燃焼)	最大	40.0	68.0	75.0	85.0	110.0	240.0
	最小	38.0	39.0	48.0	38.0	100.0	
	平均値	38.9	52.9	52.5	65.8	101.4	
	中央値	39.0	56.0	48.0	74.5	100.0	

※各社カタログより2008年～2010年に販売された機器を基に集計

表 4.1.1.17 石油FF暖房設備の設置目安別仕様の集計値

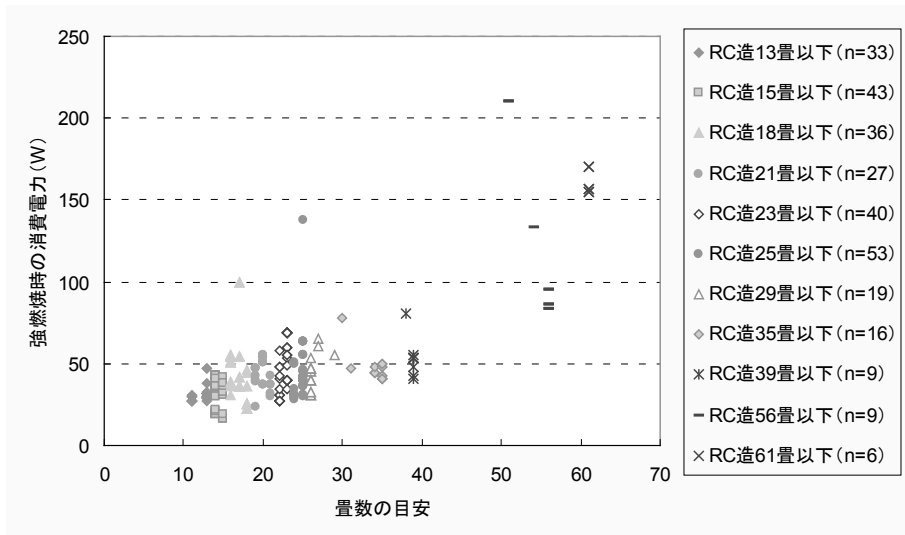
		RC造 13 畳以下 (n=33)	RC造 15 畳以下 (n=43)	RC造 18 畳以下 (n=36)	RC造 21 畳以下 (n=27)	RC造 23 畳以下 (n=40)	RC造 25 畳以下 (n=53)
基準エネルギー消費効率 (%) (目標年度 2006 年度)		86.0					
エネルギー消費効率 (%)		86.1	86.5	86.3	86.2	86.1	86.1
暖房出力最大 (kW)	最大	3.7	4.2	5.1	5.8	6.5	7.1
	最小	3.0	3.8	3.8	5.2	5.2	6.0
	平均値	3.4	4.0	4.7	5.6	6.3	6.9
	中央値	3.5	3.8	4.7	5.5	6.4	7.0
暖房出力最小 (kW)	最大	2.6	2.6	3.2	3.2	3.2	2.2
	最小	0.9	1.2	1.2	1.3	1.3	1.5
	平均値	1.2	1.6	1.6	2.0	2.3	1.9
	中央値	1.1	1.5	1.6	1.7	2.4	1.8
消費電力 (点火時、W)	最大	875.0	860.0	875.0	860.0	600.0	880.0
	最小	90.0	250.0	90.0	105.0	121.0	260.0
	平均値	357.0	502.3	467.8	328.3	378.7	590.7
	中央値	250.0	340.0	397.5	250.0	340.0	810.0
消費電力 (強燃焼、W)	最大	47.0	43.0	100.0	55.0	69.0	138.0
	最小	27.0	16.0	23.0	24.0	27.0	28.0
	平均値	31.1	31.8	43.1	44.3	48.1	43.5
	中央値	30.0	35.0	38.5	47.0	45.5	40.0
消費電力 (弱燃焼、W)	最大	29.0	29.0	80.0	35.0	40.0	40.0
	最小	10.0	8.0	8.0	12.0	12.0	8.0
	平均値	17.7	14.8	25.7	27.1	21.5	19.1
	中央値	17.0	12.0	17.0	32.0	19.0	20.0
		RC造 29 畳以下 (n=19)	RC造 35 畳以下 (n=16)	RC造 39 畳以下 (n=9)	RC造 56 畳以下 (n=9)	RC造 61 畳以下 (n=6)	
基準エネルギー消費効率 (%)		86.0					
エネルギー消費効率 (%)		86.4	86.4	86.8	86.2	86.2	
暖房出力最大 (kW)	最大	7.7	10.0	11.0	15.9	17.5	
	最小	6.3	4.7	10.8	15.1	17.4	
	平均値	7.4	9.0	11.0	15.7	17.4	
	中央値	7.4	9.8	11.0	15.9	17.4	
暖房出力最小 (kW)	最大	3.7	4.2	5.4	12.1	8.6	
	最小	1.4	1.7	3.4	4.5	4.5	
	平均値	2.6	3.5	3.8	3.8	8.6	
	中央値	3.0	3.8	3.4	6.3	8.6	
消費電力 (点火時、W)	最大	875.0	600.0	600.0	660.0	880.0	
	最小	109.0	110.0	110.0	64.0	75.0	
	平均値	212.7	208.9	169.4	175.3	343.3	
	中央値	112.0	120.0	115.0	113.0	75.0	
消費電力 (強燃焼、W)	最大	65.0	78.0	81.0	210.0	170.0	
	最小	31.0	41.0	41.0	83.0	155.0	
	平均値	43.7	46.9	53.3	120.1	160.7	
	中央値	45.0	44.0	53.0	113.0	157.0	
消費電力 (弱燃焼、W)	最大	33.0	29.0	29.0			
	最小	16.0	21.0	21.0	データなし	データなし	
	平均値	20.3	24.1	24.0			
	中央値	17.0	23.0	22.0			

※各社カタログより2008年～2010年に販売された機器を基に集計



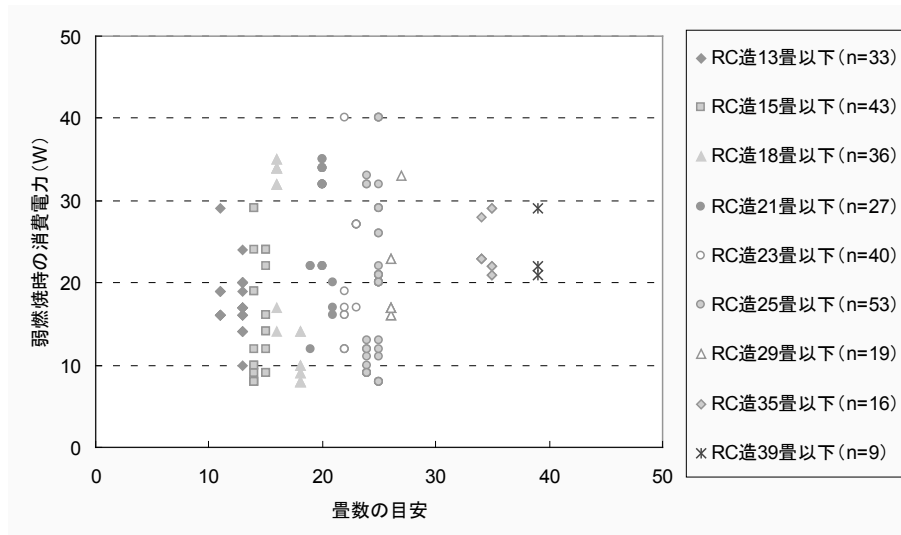
※各社カタログより2008年～2010年に販売された機器を基に集計

図 4.1.1.23 点火時の消費電力



※各社カタログより2008年～2010年に販売された機器を基に集計

図 4.1.1.24 強燃焼時の消費電力



※各社カタログより2008年～2010年に販売された機器を基に集計

図 4.1.1.25 弱燃焼時の消費電力

4.1.1.5 電気ヒーター式床暖房

(1) システムの概要と市場動向

出荷状況は、図 4.1.1.13に示すとおりである。2008年までは緩やかに電気式床暖房は10.9万m²であり、前年比16%減となっている。

電気ヒーター式床暖房は、非蓄熱式（一般電気利用の電気ヒーター）と蓄熱式（深夜電力利用の電気ヒーター）に分けられ、システムや構造によって表 4.1.1.18のように分類される。

表 4.1.1.18 システムの分類

システム	熱源	形状	発熱素子	構造
非蓄熱式 (一般電力)	電気ヒーター式	電熱ボード、電熱シート、電熱マット、電熱畳、発熱線ユニット	PTC（自己過熱抑制型）、非PTC	床仕上材一体型 床仕上材分離型
	温水式※	温水パネル、温水マット		床仕上材一体型 床仕上材分離型
蓄熱式 (深夜電力)	電気ヒーター式	電熱シート、発熱線ユニット	PTC、非PTC	床仕上材分離型

※前述に表記

※床仕上材一体型：合板系フローリングに発熱体を組み込むタイプ（厚さ12mmまたは15mm）。

床仕上材分離型：発熱体の上に床仕上げ材を施工するタイプ。

※蓄熱式床暖房の方式：潜熱蓄熱方式（潜熱蓄熱材を容器に封入した潜熱蓄熱体を使用する方式）、顕熱蓄熱方式（コンクリートやモルタルを蓄熱材として使用する方式）、潜熱蓄熱方式（潜熱蓄熱体及びコンクリートやモルタルを蓄熱財として併用する方式）

出所：「電化住宅のための機器ガイド」日本工業出版

4.1.1.6 電気蓄熱暖房機

(1) システムの概要と市場動向

深夜電力により機器内部のヒーターに伝熱し、蓄熱体に蓄熱する方式で、ファンを内蔵した強制放熱式と自然放熱式がある。電源は200Vを要する。

電気蓄熱暖房機は、(財) ベターリビングの優良住宅部品 (BL部品) 認定制度の対象設備であり、認定評価基準 (BLE HS/B-b-10:2008優良住宅部品評価基準 暖・冷房システム (蓄熱暖房器)) において、住宅事業建築主の判断の基準の評価で設定している「蓄熱効率²」が規定されている。BL基準では、自然放熱式の場合は75%以上、強制放熱式の場合は85%以上の蓄熱効率であることと定義されている。

4.1.1.7 機器別容量別の性能値のまとめ

各社カタログや統計データより整理した市場販売機種²の性能値を用い、機器別容量別の代表的な性能値を取りまとめる (2008年～2010年市場販売機種対象)。なお、ルームエアコンディショナーについては、住宅事業建築主の判断の基準策定時にAPFからCOPを推計して仕様を求めている (策定当時、容量によっては、APF基準を満たす機種が市場に存在しなかったため、COPを推計して使用を決定している)。同様の手法でAPFからCOPを推計した値も併記する。

(1) ルームエアコンディショナー

＜省エネ基準達成率 100%機種＞

冷房定格能力	2.2kW	2.5kW	2.8kW	3.6kW	4.kW	5.kW	5.6kW	6.3kW	7.1kW
冷房最大能力 (kW)	3.0	3.3	3.5	4.2	4.6	5.4	5.9	6.6	7.2
冷房 COP	5.06	4.95	4.55	3.46	3.39	3.52	2.93	2.90	2.47
暖房定格能力	2.5kW	2.8kW	3.2kW	4.2kW	5.kW	6.kW	6.7kW	7.1kW	7.5kW
暖房最大能力 (kW)	4.8	5.2	5.6	6.8	7.8	8.9	9.8	10.2	10.7
暖房 COP	5.56	5.66	5.29	4.16	4.09	4.63	3.90	4.18	3.92
APF (4kW 以下は寸法規定)	5.80	5.80	5.80	4.90	4.90	5.50	5.00	5.00	4.50
暖房 COP/冷房 COP の比	1.10	1.14	1.16	1.20	1.21	1.32	1.33	1.44	1.59
冷房 COP (推計値)	5.40	5.18	5.01	4.00	3.94	4.04	3.63	3.41	2.85
暖房 COP (推計値)	5.94	5.93	5.82	4.81	4.75	5.32	4.83	4.91	4.52
推計値/現データ	1.07	1.05	1.10	1.16	1.16	1.15	1.24	1.17	1.15

²蓄熱効率は、環境温度条件 (非蓄熱状態) から通電を開始し、本体に蓄えられた熱量(蓄熱量)は、通電時間中に投入した電力量(投入熱量)に対して、自然放熱式の場合は75%以上、強制放熱式の場合は85%以上であること。

<高効率機種>

冷房定格能力	2.2kW	2.5kW	2.8kW	3.6kW	4.kW	5.kW	5.6kW	6.3kW	7.1kW
冷房最大能力 (kW)	3.4	3.6	3.8	4.5	4.8	5.6	6.1	6.7	7.3
冷房 COP	5.43	5.38	5.44	4.21	4.35	3.86	2.96	2.96	2.48
暖房定格能力	2.5kW	2.8kW	3.2kW	4.2kW	5.kW	6.kW	6.7kW	7.1kW	7.5kW
暖房最大能力 (kW)	6.1	6.4	6.8	7.9	8.7	9.8	10.5	11.0	11.4
暖房 COP	6.02	5.83	6.04	5.09	5.06	4.81	4.44	4.20	3.95
APF (4kW 以下は寸法規定)	6.70	6.60	6.60	6.10	6.00	5.95	5.40	5.20	4.70
暖房 COP/冷房 COP の比	1.11	1.09	1.11	1.21	1.16	1.25	1.50	1.42	1.59
冷房 COP (推計値)	6.6	6.5	6.2	5.2	5.2	4.8	3.7	3.6	3.0
暖房 COP (推計値)	7.3	7.0	6.9	6.3	6.1	6.0	5.5	5.2	4.8
推計値/現データ	1.22	1.21	1.14	1.23	1.21	1.25	1.25	1.23	1.22

(2) ヒートポンプ式セントラル空調システム

冷房能力区分	5KW 未満 機種	7.1kW 機種	8kW-10kW 機種	12.5kW 機種	14 kW 機種
暖房能力[kW]	5.6	8.0	11.2	14.0	16.0
暖房消費電力[kW]	1.7	2.1	2.8	3.5	4.5
冷房能力[kW]	4.0	7.1	10.0	12.5	14.0
冷房消費電力[kW]	1.1	2.2	2.7	3.6	4.6

(3) 温水暖房設備の熱源機

	暖房運転	定格効率 (%)	COP	定格能力 (kW)	定格 消費電力 (kW)
石油瞬間式 従来型熱源機	全館連続・全居室連続	85.3		14	
	部分間欠	85.3		8.3	
ヒートポンプ式 熱源機	全館連続・全居室連続		3.90	11.5	2.95
	部分間欠		4.01	6.7	1.67
ガス瞬間式 従来型熱源機	全館連続・全居室連続	83		11.6	
	部分間欠	83		7	
ガス瞬間式 潜熱回収型熱源機	全館連続・全居室連続	87		11.7	
	部分間欠	87		11.7	

(4) ファンコンベクタ及び温水ルームヒーターの仕様

最大暖房能力 による区分	2kW 以下	2~3kW 以下	3~4kW 以下	4~6kW 以下
最大暖房能力 [kW]	1.8	2.4	4.0	6.0
最小暖房能力 [kW]	1.5	2.0	1.6	2.8
最大消費電力 [W]	32.0	35.0	30.0	38.0
最小消費電力 [W]	28.0	21.5	15.5	15.5

(5) FF暖房設備

<石油FF暖房設備>

	RC造 13畳 以下	RC造 15畳 以下	RC造 18畳 以下	RC造 21畳 以下	RC造 23畳 以下	RC造 25畳 以下
定格最大能力 [kW]	3.5	3.8	4.7	5.5	6.4	7.0
連続燃焼能力の下限值 [kW]	1.1	1.5	1.6	1.7	2.4	1.8
定格効率	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
定格消費電力 [W]	30.0	35.0	38.5	47.0	45.5	40.0
	RC造 29畳 以下	RC造 35畳 以下	RC造 39畳 以下	RC造 56畳 以下	RC造 61畳 以下	
定格最大能力 [kW]	7.4	9.8	11.0	15.9	17.4	
連続燃焼能力の下限值 [kW]	3.0	3.8	3.4	6.3	8.6	
定格効率	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	
定格消費電力 [W]	45.0	44.0	53.0	113.0	157.0	

<ガスFF暖房設備>

	RC造 13畳 以下	RC造 15畳 以下	RC造 19畳 以下	RC造 25畳 以下	RC造 32畳 以下	RC造 50畳 以下
定格最大能力 [kW]	2.9	4.1	5.3	6.6	9.2	14.0
連続燃焼能力の下限值 [kW]	1.2	1.8	2.0	2.4	2.4	10.3
定格効率	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
定格消費電力 [W]	39.0	56.0	48.0	74.5	100.0	240.0

4.1.2 給湯設備

電気、ガス、石油を熱源とし、高効率型として市場で販売されている設備を対象とする。太陽熱温水器及びソーラーシステムは除く。また、近年販売された製品について、機器の特性等をまとめる。

- エコキュート
- エコジョーズ（ガス潜熱回収型給湯器）
- エコフィール（石油潜熱回収型給湯器）
- エコウィル（ガスコージェネレーションシステム）
- エネファーム（燃料電池）

(1) エコキュート

1) 出荷台数

2001年に販売を開始したエコキュートも、2006年には電気温水器の実績を超え、2007年は約40万台の販売実績となっている。電気温水器はここ数年、出荷台数が減少しているものの、安定した市場となっており、2007年は23万台の出荷実績となっている。

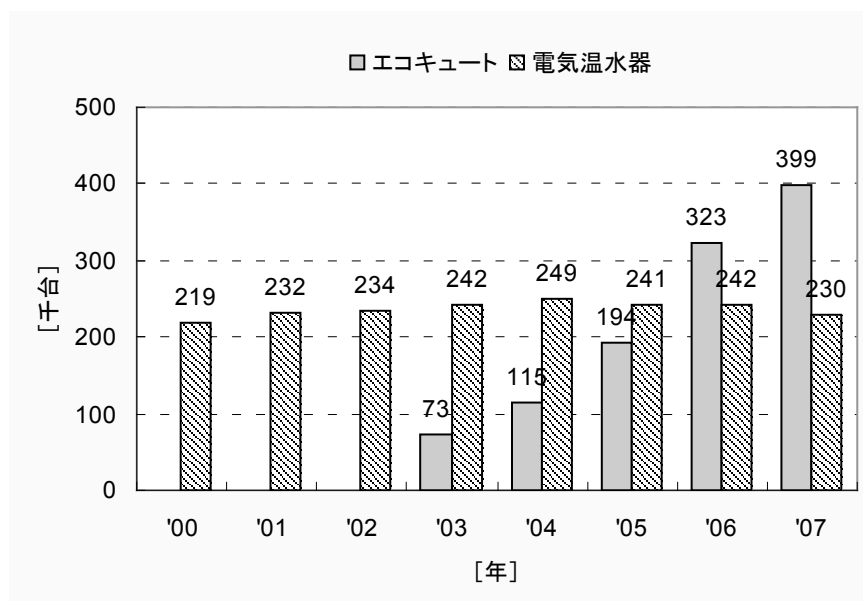


図 4.1.2.1 エコキュート及び電気温水器の国内出荷台数の推移

出所：エコキュート>日本冷凍空調工業会、電気温水器>経済産業省「生産動態統計」

2) 性能

機能別のAPF値を表 4.1.2.1、図 4.1.2.2に示す。なお、機種はエコキュート導入補助金制度補助対象機種を中心に製品カタログより調査した。フルオートでAPFは最高の3.7である。多機能フルオートはややAPFは低めであるが、サンプルのうち、APF3.0以上の機種が8割以上である。

表 4.1.2.1 機能別エコキュートAPF（2010年2月時点）

	フルオート	オート	給湯専用	多機能フルオート
サンプル数	188	27	18	40
最大	3.7	3.3	3.3	3.1
最小	2.7	3.0	3.0	2.7
平均	3.2	3.2	3.2	3.0

出所：一般社団法人日本エレクトロヒートセンター「平成 21 年度エコキュート導入補助金制度補助対象給湯器一覧表」及びメーカーカタログ（2010 年 2 月時点）

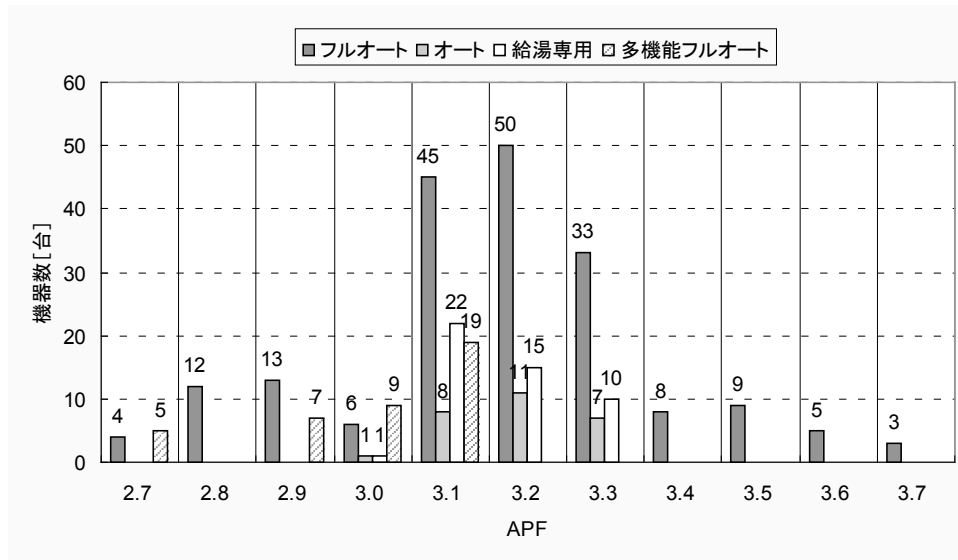


図 4.1.2.2 機能別APFの頻度分布（2010年2月時点）

出所：一般社団法人日本エレクトロヒートセンター「平成 21 年度 エコキュート導入補助金制度補助対象給湯器一覧表」及びメーカーカタログ（2010 年 2 月時点）

(2) エコジョーズ（ガス潜熱回収型給湯器）

1) 出荷台数

2000年に販売を開始したエコジョーズは、熱源都市ガスの実績で、2009年度は19.5万台の実績となっている。暖房機能を有する機器でもあり、ガス業界ではデファクト化に向けた取り組みを行っている。

表 4.1.2.2 エコジョーズ（都市ガス）の販売実績

	エコジョーズ [台]
2008年度	184,361
2009年度	194,844

出所：株式会社ジャパンガスエネジーホームページ (<http://www.j-gasenergy.co.jp/>)
 ガス販売量上位の都市ガス 20 位中 18 社を対象とした調査結果（ガスエネルギー新聞）

2) 性能

性能は、前述したとおりであり、給湯の熱効率は95%である。

表 4.1.2.3 ガス潜熱回収型給湯・暖房熱源機（再掲）

区分	ガス消費量 (kW)				消費電力	熱効率	
	給湯	追焚き※	暖房	同時		給湯 (%)	暖房 (%)
16号 (N=13)	29	16 (N=4)	18	47	308	95	87
20号 (N=17)	37	9.3 (N=1)	15	51	278		
24号 (N=174)	44	16 (N=45)	19	62	311		
32号 (N=38)	50	20 (N=14)	20	69	347		
暖房専用機 (N=10)	—	—	25	—	126	—	—

※追焚き機能については、機能がある機種のみ平均

出所：省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2009年販売製品より作成

(3) エコフィール（石油潜熱回収型給湯器）

2007年より本格的に市場導入が進んでいる機器であり、実績に関する資料はない。

1) 性能

現時点では、給湯専用のみで、エネルギー消費効率は95%である。

表 4.1.2.4 石油潜熱回収型給湯・暖房熱源機（再掲）

	エネルギー消費効率 (%)	連続給湯出力 (kW)	燃料最大消費量 (L/h)	消費電力 (W)
エコフィール (N=11)	95	46.5	4.75	95

出所：省エネルギーセンター「省エネ型製品情報サイト」2009年販売製品より作成

(4) エコウィル（ガスコージェネレーションシステム）

1) 出荷台数

表 4.1.2.5にエコウィルの販売実績を示す。2002年より販売され、2009年は約1.4万台の販売実績となっている。

表 4.1.2.5 エコウィルの販売実績

	エコウィル※1 [台]
2008年度	18,383
2009年度	14,437

※1：調査中2社はエネファームを含む

出所：株式会社ジャパンガスエネジーホームページ (<http://www.j-gasenergy.co.jp/>)

ガス販売量上位の都市ガス20位中18社を対象とした調査結果（ガスエネルギー新聞）

2) 性能

表 4.1.2.6に製品仕様を示す。貯湯温度は70℃以上、発電効率は低位発熱量基準(LHV)で22.5%、排熱回収効率は63.0%である。

表 4.1.2.6 製品の仕様

発電ユニット		貯湯ユニット		
発電出力 (W)	1000	貯湯温度 (°C)	約 75	約 73
排熱出力 (W)	2800	貯湯タンク容量 (L)	137	140
電気方式	単相 3 線式 100/200V (50Hz/60HZ)	給湯	能力	24 号
発電効率 (LHV)	22.5%		減圧弁圧力 (kPa)	370
排熱回収効率 (LHV)	63.0%	追いだき	能力 (kW)	12
ガスの種類	都市ガス 13A	暖房	能力 (kW)	17.4
最大ガス消費量 (kW)	4.92	ガスの種類	都市ガス 13A	
エンジン型式	4 サイクル単気筒 OHV	最大ガス消費量 (kW)	50	
エンジン総排気量	163cc	排熱利用	給湯・床暖房・浴室暖房乾燥等	
エンジン定格回転数	1,950rpm			

出所：大阪ガス（株）カタログより作成

(5) エネファーム（燃料電池）

燃料電池については、平成20年度までに財団法人新エネルギー財団の定置用大規模実証試験で約3,000台設置され、平成21年度より市場導入が開始したところである。2009年5月から2010年2月までの補助金申請受理台数は全国で4,160台である。現在、販売が開始したのは「固体高分子形燃料電池」(PEFC)で、さらに発電効率の高い「固体酸化物形燃料電池」(SOFC)の開発が現在進められている。

「住宅事業建築主の判断の基準」における評価では(表 4.1.2.7)、タイプを3つに区分し、評価方法が検討されている。

表 4.1.2.8に各社の製品仕様を示す。貯湯温度は60℃、発電効率は低位発熱量基準(LHV)で30～40%、排熱回収効率は50～55%である。

表 4.1.2.7 「住宅事業建築主の判断の基準」の評価における燃料電池の区分

	Type1	Type 2A	Type 2B	Type 3
発電機能	単相3線	単相3線	単相3線	単相3線
逆潮流	無	無	無	無
給湯能力	有	有	有	有
追焚の能力	有	有	有	有
温水暖房機能	有	有	無	有
電気出力	900W以上 1100未満	600W以上 900未満	600W以上 900未満	—
補助熱源	潜熱回収型 ガス瞬間式	従来型 ガス瞬間式	従来型 ガス瞬間式	
燃料	都市ガス LPG	都市ガス LPG	都市ガス LPG	灯油

出所：(財)建築環境・省エネルギー機構「住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」

表 4.1.2.8 主な製品の仕様

	パナソニック製	東芝燃料電池 システム製	ENEOS セルテック製		
燃料電池発電ユニット					
ガス種	都市ガス 13A	都市ガス 13A	都市ガス 13A	LP ガス	LP ガス
電気方式	単相 3 線式 100V/200V (50Hz/60Hz)				
発電出力	300～1000W	250～700W	250～700W	250～750W	250～750W
定格発電効率 100%出力時 (LHV)	38%	35%	35%	35%	35%
定格熱回収効率 100%出力時 (LHV)	55%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%
ガス消費量 (W)	2.9	2.2	2.2	2.2	2.2
重量 (kg)	125	104	135	135	135
貯湯ユニット					
容量 (l)	200	200	200	200	200
貯湯温度 (°C)	60	60	60	60	60
標準能力 (kW)	給湯	4.71-41.9	1.22-41.9	1.22-41.9	1.22-41.9
	暖房	2.67-17.4	17.4	17.4	17.4
	追焚	9.88	12	12	12

出所：各社カタログより作成 (2010年3月時点)

4.1.3 エネルギー評価のための与条件の設定

集合住宅3LDK一般モデルプランを対象に、エネルギー評価を行う際に必要となる性能値や仕様を設定する。設定項目を表表 4.1.3.1に示す。性能値を設定する項目は「住宅事業建築主の判断の基準」で用いられている算定用プログラムの入力項目を参考とし、性能値は、戸建住宅の評価で用いられている性能値（基準策定2008年時点におけるカタログ値より集計）を基に設定する。

3LDKモデルの各室の床面積及び畳数（1.62m²/畳）を表 4.1.3.2に示す。また、機器の選定に当たっては、地域ごとの負荷計算結果（断熱性能は平成11年省エネ基準レベル）より時間当たりの最大負荷の最大値（表 4.1.3.3）を元に設定する。

表 4.1.3.1 エネルギー評価に必要な設定項目一覧

設備機器	ルームIT コンディショナー	ヒートポンプ式 セントラル 空調システム	FF式 暖房設備	電気 ヒーター式 床暖房	電気蓄熱 暖房機					
エネルギー 評価に 必要な 設定項目	暖房 COP	暖房定格 能力	定格 最大能力	敷設率を 求めるた めの敷設 面積	蓄熱効率					
	暖房定格 能力	暖房定格 消費電力	最低連続 燃焼能力	上面 放熱率※	定格能力					
	暖房最大 能力	冷房定格 能力	定格効率							
	冷房 COP	冷房定格 消費電力	定格 消費電力							
	冷房定格 能力									
	冷房最大 能力									
設備機器	温水暖房設備（熱源機、二次側放熱器、配管）									
	熱源機					二次側放熱器				配管
	石油熱源機	電気 ヒーター式 熱源機	電気 ヒートポンプ式 熱源機	ガス 従来型 熱源機	ガス 潜熱回収型 熱源機	パル ラジエーター	床暖房	温水 ルームヒーター		
エネルギー 評価に 必要な 設定項目	定格効率	定格ポンプ 消費電力	定格能力	定格効率	定格効率	各室ご との能力	敷設率を 求めるた めの敷設 面積	最小暖房 能力	断熱の 有無※	
	定格能力		定格消費 電力	定格能力	定格能力		上面 放熱率※	最大暖房 能力	配管 長さ	
				定格ポンプ 消費電力	定格ポンプ 消費電力			最小消費 電力		
								最大消費 電力		

※印は「住宅事業建築主の判断の基準」で用いられている算定用プログラムにおいて、別途入力値が与えられるため、設定は行わない。

表 4.1.3.2 室面積と畳数

モデル 室名	3LDK 一般モデル	
	[m ²]	[畳]
LD	18.42	12
台所	5.81	4
主寝室	11	7
子供室 1	9.15	6
子供室 2	9.6	6
便所	2.42	2
洗面所	4.29	3
浴室	2.87	2
玄関ホール	6.44	4
合計	70	

表 4.1.3.3 地域別最大暖冷房負荷

最大負荷 地域区分	最大冷房負荷 [kW]	最大暖房負荷 [kW]
I a	2.75	5.18
I b	2.70	4.44
II	4.73	4.38
III	5.62	4.86
IVa	4.55	5.08
IVb	5.60	4.26
V	5.58	4.59
VI	5.88	—
最大値	5.88	5.18

4.1.3.1 ルームエアコンディショナー

ルームエアコンディショナーの選定には表 4.1.3.4に示す選定の目安が示されている。各室に設定するルームエアコンディショナーの容量及び性能値の目安は表 4.1.3.5を参考とし、畳数に応じて表 4.1.3.6に示す仕様で設定する。性能値は、「住宅事業建築主の判断の基準」を参考に標準型（旧目標基準値相当（2004年度、2007年度））と高効率型（2010年度目標基準値相当）の2種を設定する。

表 4.1.3.4 エアコンの選定に関する目安

冷房能力 ランク (kW)	畳数 (畳)	
	戸建目安 ^{*1}	集合目安 ^{*2}
~2.2	6	9
2.5	8	10
2.8	10	12
~3.6	12	15
~4.5	14	17
5	16	21
5.6	18	23
6.3	20	26
7.1	—	30

※1：戸建目安：木造平屋、南向き（和室）の場合

※2：集合目安：RC造マンション、南向き中間階（洋室）の場合

出所：「省エネルギーカタログ（エアコンの選び方より）」（財）省エネルギーセンター及び各社カタログより作成

表 4.1.3.5 各室のルームエアコンディショナーの設定

	3LDK 一般モデル		
	面積	畳数	設定 冷房能力 (kW)
LD	18.42	12	4
台所	5.81	4	
主寝室	11	7	2.2
子供室 1	9.15	6	2.2
子供室 2	9.6	6	2.2

表 4.1.3.6 容量別標準型の性能値

冷房定格能力	2.2kW	2.5kW	2.8kW	3.6kW	4.0kW	5.0kW	5.6kW	6.3kW	7.1kW
冷房最大能力 (kW)	2.86	3.05	3.32	3.86	4.37	5.36	5.8	6.46	7.23
冷房 COP (推計値)	5.03	5.09	4.78	4.04	3.44	2.69	2.91	2.93	2.6
暖房定格能力	2.5 kW	3.0 kW	3.6 kW	4.2 kW	5.0 kW	6.0 kW	6.7 kW	7.1 kW	8.0 kW
暖房最大能力 (kW)	4.09	4.54	4.91	5.57	7.03	8.66	9.2	9.47	9.03
暖房 COP (推計値)	5.52	5.47	5.2	4.57	3.87	3.66	3.48	4.07	3.95
データ数	28	66	104	11	11	9	3	19	10

※「住宅事業建築主の判断の基準」で設定されている性能値。4kW以下の機種については2004年冷凍年度、5.0kW、5.6kW機種については、2007年冷凍年度における省エネ基準達成率100%の機種のみ抽出。6.3kW以上の機種については、省エネ基準達成率100%程度の機種が存在しないため、それ以上の達成率となっているものも合わせて集計。暖房能力は中間値、その他暖冷房最大能力及び暖冷房COPは容量ごとの平均値。

表 4.1.3.7 容量別高効率型の性能値

冷房定格能力	2.2kW	2.5kW	4.0kW	5.6kW	6.3kW
冷房最大能力 (kW)	3.24	3.39	4.69	5.82	6.5
冷房 COP (推計値)	5.67	5.48	4.05	3.77	3.49
暖房定格能力	2.5 kW	3.0 kW	5.0 kW	6.7 kW	7.1 kW
暖房最大能力 (kW)	5.18	5.49	7.77	9.33	10.3
暖房 COP (推計値)	6.07	5.93	4.73	4.62	4.83
APF (4kW以下は寸法規定)	5.8	5.8	4.9	5	5

※「住宅事業建築主の判断の基準」で設定されている性能値。データは2008年時点。4kW以下の機種は2010年度省エネ基準達成率100%を満たす機種を抽出し、それらの暖冷房能力及び最大能力より、冷暖房COPを推計。5.6kW、6.3kW機種は2008年時点で基準を満たす機種がないため、全ての機種を対象に暖冷房能力及び最大能力を抽出し、冷暖房COPを推計。COP推計方法は、(財) 建築環境・省エネルギー機構「住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」に基づく。

イ) 標準型仕様

表 4.1.3.8 3LDK一般モデルの暖冷房性能値の設定 (標準型)

	面積	畳数	冷房設定値			暖房設定値		
			冷房能力 (kW)	冷房最大能力 (kW)	冷房COP (推計値)	暖房能力 (kW)	暖房最大能力 (kW)	暖房COP (推計値)
LD	18.42	12	4kW	4.37	3.44	5.0 kW	7.03	3.87
台所	5.81	4						
主寝室	11	7	2.2 kW	2.86	5.03	2.5 kW	4.09	5.52
子供室 1	9.15	6	2.2 kW	2.86	5.03	2.5 kW	4.09	5.52
子供室 2	9.6	6	2.2 kW	2.86	5.03	2.5 kW	4.09	5.52

ロ) 高効率型仕様

表 4.1.3.9 3LDK一般モデルの暖冷房性能値の設定 (高効率型)

	面積	畳数	冷房設定値			暖房設定値		
			冷房能力 (kW)	冷房最大能力 (kW)	冷房COP (推計値)	暖房能力 (kW)	暖房最大能力 (kW)	暖房COP (推計値)
LD	18.42	12	4kW	4.69	4.05	5.0 kW	7.77	4.73
台所	5.81	4						
主寝室	11	7	2.2 kW	3.24	5.67	2.5 kW	5.18	6.07
子供室 1	9.15	6	2.2 kW	3.24	5.67	2.5 kW	5.18	6.07
子供室 2	9.6	6	2.2 kW	3.24	5.67	2.5 kW	5.18	6.07

4.1.3.2 ヒートポンプ式セントラル空調システム

負荷計算結果における最大暖房出力及び最大冷房出力を満たす仕様で選定する。なお、地域別には容量を区別することはなく、同一の仕様である。

	冷房		暖房	
	定格能力 (W)	定格消費電力 (W)	定格能力 (W)	定格消費電力 (W)
3LDK一般モデル	7,100	2,360	8,000	2,540

4.1.3.3 温水暖房設備

イ) 熱源機の仕様

	暖房運転	定格効率 (%)	COP	定格能力 (kW)	定格消費電力 (kW)
石油瞬間式 従来型熱源機	全館連続・全居室連続	85.3	/	14	/
	部分間欠	85.3		8.7	
ヒートポンプ式 熱源機	全館連続・全居室連続	/	3.90	11.5	2.95
	部分間欠		4.0	6.0	1.5
ガス瞬間式 従来型熱源機	全館連続・全居室連続	83	/	11.6	/
	部分間欠	83		7	
ガス瞬間式 潜熱回収型熱源機	全館連続・全居室連続	/	/	11.7	/
	部分間欠			87	

ロ) 二次側放熱器の仕様

a) パネルラジエーターの放熱器容量 [kW]

	LD	台所	主寝室	子供室 1	子供室 2	便所	洗面 脱衣室	浴室	玄関 ホール
二次側放熱器容量 [t=60℃時]	2.4	0.5	0.8	1	0.8	0.1	0.2	0.1	1.7

b) ファンコンベクタ及び温水ルームヒーターの仕様

	LD・台所	主寝室	子供室 1	子供室 2
最大暖房能力[kW]	4.0	1.8	1.8	1.8
最小暖房能力[kW]	2.0	1.5	1.5	1.5
最大消費電力[W]	25.0	32.0	32.0	32.0
最小消費電力[W]	8.0	28.0	28.0	28.0

c) 床暖房

計算には、各室での設定敷設率に対する敷設面積と上面放熱率の設定が必要である。敷設率及び上面放熱率は住宅事業建築主の判断の基準で設定される仕様とする。以下に敷設率ごとの敷設面積を示す。

表 4.1.3.10 3LDK一般モデル床暖房の敷設面積

	面積	敷設率（括弧内は床面積に対する敷設面積の比）				
		75%以上	70%以上 75%未満	60%以上 70%未満	50%以上 60%未満	50%未満
		(0.75)	(0.7)	(0.6)	(0.5)	(0.4)
LD	18.42	13.8	12.9	11.1	9.2	7.4
台所	5.81	4.4	4.1	3.5	2.9	2.3
主寝室	11	8.3	7.7	6.6	5.5	4.4
子供室 1	9.15	6.9	6.4	5.5	4.6	3.7
子供室 2	9.6	7.2	6.7	5.8	4.8	3.8
便所	2.42	1.8	1.7	1.5	1.2	1.0
洗面所	4.29	3.2	3.0	2.6	2.1	1.7
浴室	2.87	2.2	2.0	1.7	1.4	1.1
玄関ホール	6.44	4.8	4.5	3.9	3.2	2.6
合計	70					

ハ) 配管の長さ

<熱源機：ベランダ設置の場合（寒冷地）>

	LD	台所	主寝室	子供室 1	子供室 2	便所	洗面 脱衣室	浴室	玄関 ホール
配管長さ[m]	3.5	10.1	5.2	14.0	13.9		10.9		

<熱源機：廊下側設置の場合（温暖地）>

	LD	台所	主寝室	子供室 1	子供室 2	便所	洗面 脱衣室	浴室	玄関 ホール
配管長さ[m]	13.5	10.4	13.9	2.6	6.1		8.6		

※往管の長さ

4.1.3.4 FF式暖房設備

カタログ記載の畳数の目安及び負荷計算結果における最大暖房出力を元に設定する。

	面積	畳数	石油			
			定格最大能力 [kW]	連続燃焼能力の下限値 [kW]	定格効率	定格消費電力 [W]
LD	18.42	12	4.1	2.0	0.86	33
台所	5.81	4				
主寝室	11	7	3.0	1.6	0.86	29
子供室 1	9.15	6	3.0	1.6	0.86	29
子供室 2	9.6	6	3.0	1.6	0.86	29

4.1.3.5 電気ヒーター式床暖房

床暖房評価に必要となる仕様は表 4.1.3.11に同じである。

4.1.3.6 電気蓄熱暖房機

蓄熱効率と定格能力の設定が必要である。性能値は、住宅事業建築主の判断の基準で設定されている仕様と同じとする。

表 4.1.3.11 電気蓄熱暖房機の設定値

	設定値	
	蓄熱効率	定格能力 (W)
強制放熱式 (蓄熱効率90%以上)	0.9	10,000
強制放熱式 (蓄熱効率90%未満)	0.85	10,000
自然放熱式	0.85	10,000

4.2 住宅設備・機器の導入にかかる課題の調査

集合住宅は、設置スペースなどの条件によって、戸建住宅と同様の設備を導入することが困難な場合もある。現状の市場の動向と、新製品の開発状況などを含め、住宅設備の導入に係る技術的課題等を調査する。

調査対象設備は、集合住宅において導入が進められている、また導入の可能性がある以下の機器とする。

- ヒートポンプ式セントラル空調システム
- 太陽熱利用システム
- 貯湯タンクを有する高効率給湯器 (コージェネレーション、エコキュート)
- 最新機種 of 概要 (ハイブリッド給湯器)

4.2.1 集合住宅向け設備

4.2.1.1 ヒートポンプ式セントラル空調システム

戸建住宅では年間5,000戸程度の供給があり、近年では、三菱地所が集合住宅での供給を行っている。集合住宅の場合は、スラブ内に機器やダクトを設置するために階高を確保する必要があるため、現状での普及拡大は難しいとのことである。

①供給メーカー（戸建・集合問わず）

三洋電機、ダイキン工業、デンソーエース、東芝キャリア、松下エコシステムズ、山武

②採用事例

長谷工コーポレーションが、平成10年に東芝との共同開発により「空気博士24」という集合住宅向けの全館空調システムを開発しており、現在までに5000台ほど納入実績がある。現在はあまり導入実績もないようであるが、花粉やホコリを除去した新鮮外気を適切な温度で室内に供給できるマンションとして、住宅購入者の関心は非常に高いようである。

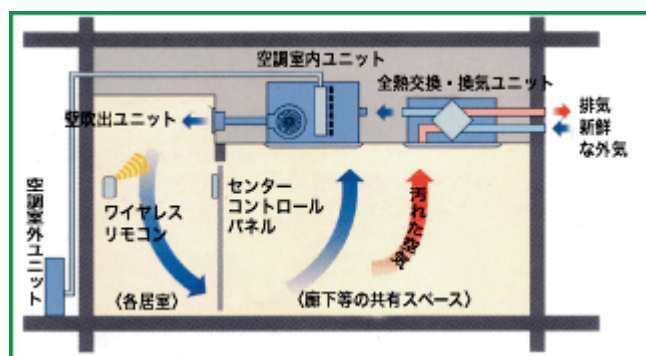


図 4.2.1.1 空気博士24イメージ図

出典：長谷工コーポレーションホームページ「長谷工の提案する環境配慮マンション」より

三菱地所では2006年より、三菱電機の「エアリゾート」を採用した物件を計画し、現在までに7物件に採用している。販売前より居住者の関心は非常に高かったとのことである。

機器メーカーからは、各社ディベロッパーへ共同開発などの打診もしているようだが、施工面、価格といった点から、セントラル空調システムを採用する例は少ない。

③全館空調システム採用における課題

a) コスト

設置費用が高めであるため、採用を断念するケースが多い。高級物件で検討される場合もあるが、設計施工費を考慮しても天井カセットタイプのエアコンの方が割安で有利である。また、集合住宅での実例が少ないことから、ランニングコストが高額になるのではないかと懸念もあり、このことも採用断念の一因となっているようである。

②設置スペースの確保

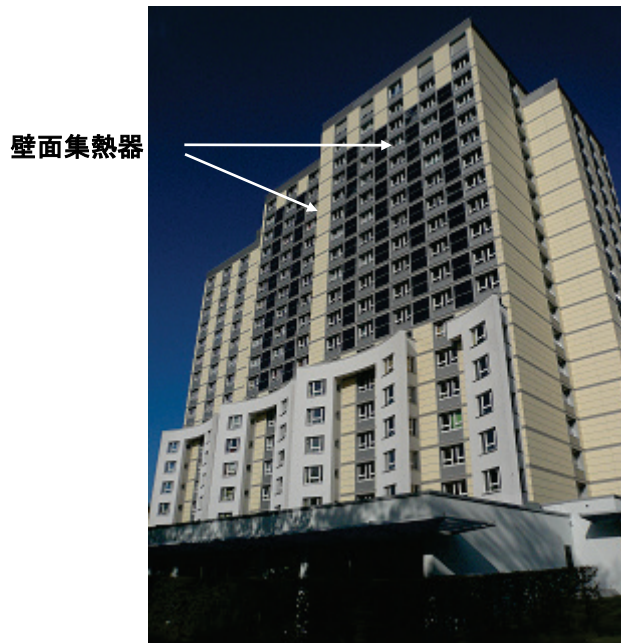
室内機は、廊下上の天井懐に設置される場合が多いが、配管・配線等が混在するため、スペースを確保するには検討段階から綿密な計画が必要となる。現状の設計では、居室容積を広くとる傾向もあり、天井高を高くするケースが多く、室内機設置スペースの確保が難しい状況である。

④普及の可能性

分譲住宅の場合は、暖房設備が設置されていない場合も多く、設置費用が高めのセントラル空調システムは、現状ではグレードの高い物件の設備となっている。設置スペースの確保も課題であり、低コスト化、小型化などの技術開発、加えて、機器メーカーやディベロッパーの協力体制がなければ普及は進まないものと考えられる。セントラル空調システム市場に他ディベロッパーが参入するかは、今後の市場の動向によるものと考えられる。

4.2.1.2 太陽熱利用システム

地球温暖化防止、また省エネルギーの観点から、再生可能エネルギーの導入が進められている。住宅用では太陽光発電システムの導入が積極的に進められており、2009年より固定買取制度（自家消費分を除く余剰分のみ買い取り）も始まった。国や自治体により普及支援策も講じられている※1。一方、同じ太陽エネルギーである太陽熱利用システムは、オイルショック以降の1980年代に普及拡大した（年間80万台を記録）が、1990年代より売り上げが減少し、現在は年間6万台の市場となっている。政府による普及支援策は2005年度で打ち切りとなり、現在は東京都や地方自治体による助成が講じられているに留まっている。一方、省エネルギーの観点から、再び太陽熱利用システムの導入が見直されており、戸建住宅及び集合住宅への普及に向けた課題の整理や技術開発がエネルギー事業者及びメーカーを中心に行われている（ソーラーエネルギー）。東京ガスは、建築研究所と共同で実施した国土交通省先導技術開発助成事業の成果を元に、2010年に集合住宅用の「太陽熱利用システム（SOLAMO）」（「SOLAMO」はガス事業者による太陽熱利用システムの愛称）の販売を開始した。集合住宅用の住戸セントラル給湯システムで、ベランダに集熱器を設置するタイプである。ここでは、集合住宅用の「太陽熱利用システム（SOLAMO）」について示す。なお、ドイツでは、ベランダではなく壁面一体に集熱器を設置している事例もある（参考写真 4.2.2.1）。今後、我が国でも技術開発が進み、このような住宅が導入される可能性もなくなることはない。



参考写真 4.2.1.1 ドイツフランクフルトの大規模集合住宅（集熱面積：252.1m²）
出所：ドイツ「Solarthermie-2000 Teilprogramm2」の採択物件

①供給メーカー

集合住宅用ベランダ設置型「SOLAMO」 東京ガス

②設備仕様

出所：東京ガス（株）プレスリリース（平成 22 年 2 月 5 日）

a) システム仕様

表 4.2.1.1 集熱部（手すり・集熱器・太陽電池）

集熱器品名	TYS-S3009AV
集熱器面積	約3m ² （約1m ² ×3枚）
集熱部寸法 （高さ×奥行き×幅）	1200mm×120mm×3660mm
集熱部総質量	約133kg
対应手すり	三協立山アルミ製 専用ガラス手すり

表 4.2.1.2 貯湯部（貯湯タンク・熱源機）

品名	貯湯タンク：TI-C09A 熱源機：IT4207シリーズ（潜熱回収型24号給湯暖房機）
タンク容量	約100L
寸法（高さ×奥行き×幅）	1900mm×650mm×480mm
質量（満水時）	約117kg（約223kg）

b) 集熱部・貯湯部セット現金標準価格：1,309,350円（税込・工事費別・手すり除く）

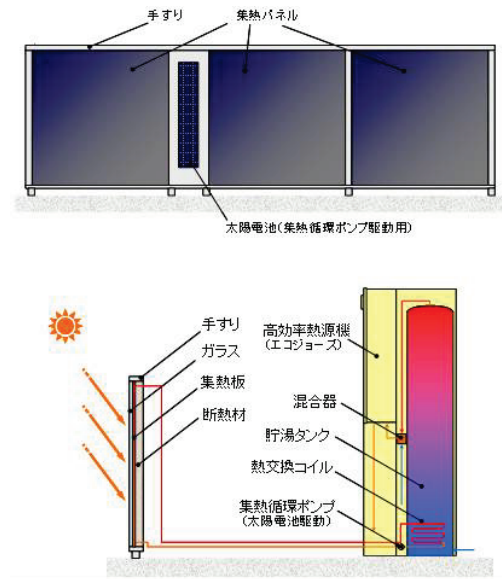


図 4.2.1.2 システム構成

出所：東京ガス（株）プレスリリース（平成 21 年 5 月 18 日）

③効果（東京ガス試算値）

標準的な3人世帯の給湯使用量（40℃換算で1日平均360リットル程度）の約16%を太陽熱で供給し、エコジョーズの効果と合わせ、従来給湯器と比べて年間のCO₂排出量の約29%（約270kg-CO₂/年相当）を削減することが可能。

④採用事例

UR都市機構「ひばりが丘団地（東京都東久留米市）」

⑤導入に向けた課題

太陽熱を主とし、補助的にエコジョーズでバックアップするシステムに対しては、ディベロッパーでの反応もよい。ただし、ベランダ設置であることから、住戸ごとの日照条件に差がでる点で課題とされている。例えば、最上階などのグレードの高い住戸に対しては、付加価値としてシステムを導入することが考えられるという。また、導入費用が高額であることも普及に向けた課題の一因である。給湯器1台当りの価格約40万円とすると、システム費用のアップ分は約90万円となる。太陽熱利用によって削減される光熱費は、条件によって年間1.5千円～2.0千円程度と考えられ、現段階では、投資回収できる価格ではない。低価格化、設置箇所の見直し等、今後の技術開発が期待される。



図 4.2.1.3 集熱器設置イメージ画像

出所：東京ガス（株）提供

※1：太陽光発電システムの普及支援策の一例

- ・住宅用太陽光発電導入支援対策補助事業：自ら居住する住宅に太陽光発電システムを新たに設置する個人で、電灯契約をしている方が対象（太陽電池モジュールの公称最大出力1kWあたり7万円）太陽光発電普及拡大センター（J-PEC） <http://www.j-pec.or.jp/>
- ・新エネルギー等事業者支援対策事業：新エネルギー利用等の設備導入事業を行う民間事業者等が対象（補助対象経費の1/3以内）一般社団法人新エネルギー導入促進協議会 <http://www.nepc.or.jp/>
- ・その他、自治体による普及支援策の情報は（社）ソーラーシステム振興協会

4.2.1.3 貯湯タンクを有する高効率給湯器（コージェネレーション、エコキュート）

世帯数の増加は、2015年を境に減少傾向に転じると予想されている（国立社会保障・人口問題研究所試算）。世帯類型では、マジョリティと言われてきた夫婦+子世帯が減少して、単身世帯が増加すると予測されており、中でも集合住宅に住む単身世帯が増加する（住環境計画研究所推計※）。エコウィル、エネファーム、エコキュートは、貯湯タンクを有し、給湯需要の比較的多い世帯（世帯類型では夫婦+子世帯）への導入が期待されているシステムである。一方で、販売網を拡大するには、少人数世帯への導入を検討していかなければならない。オール電化の物件で、電気温水器やエコキュートを導入しているディベロッパーは、設計段階で貯湯タンクの設置スペースを適正に確保している。一方で、導入を見送るディベロッパーは、設置スペースの確保が難しい、また貯湯タンクにかなりの重量があるために高層物件には向かないなどの課題を挙げている。

これらの課題に対し、東京電力は、デンソー及びコロナと共同で、集合住宅向け少人数世帯用エコキュートを開発した。従来機の貯湯タンク容量300～460Lから、少人数用に185Lとし、スリム化を図って、設置スペースへの課題をクリアした仕様となっている（参考写真 4.2.1.2、表 4.2.1.3 少人数世帯用エコキュートの仕様）。

ガス給湯器については、瞬間式の潜熱回収型給湯器のデファクト化が勧められているところであり、エコウィルやエネファームの多人数世帯機器については、まずは戸建住宅への普及拡大を

目標に、当面は集合住宅に導入されることはない。ただし、住棟用のコージェネレーションシステムの導入実績はある。

※平成20年度空気調和衛生工学会発表論文「2015年のライフスタイルと家庭用エネルギー消費に関する調査」



参考写真 4.2.1.2 少人数世帯用エコキュート

出所：コロナホームページ（2009年1月23日付け公表資料）

表 4.2.1.3 少人数世帯用エコキュートの仕様

システム	風呂機能	フルオート
	適用人数	1～2人
	電源／周波数	単相200V 50/60Hz
	沸き上げ温度	約65～90℃
	地域	一般地
貯湯タンク部	タンク容量	185L
	最大使用圧力	190kPa
	外形寸法（高さ×幅×奥行）	1,890mm×450 mm×550mm
	重量	55kg
ヒートポンプ部	加熱能力	4.5kW
	外形寸法（高さ×幅×奥行）	650mm×820mm×300mm
	重量	53kg
	冷媒	CO ₂

出所：コロナホームページ（2009年1月23日付け公表資料）

4.2.2 最新設備

リンナイ（株）は、ガスをエネルギーとしたエコジョーズと空気の熱を利用するヒートポンプを組み合わせた給湯器（「ハイブリッド給湯器」）を開発し、2010年4月より発売を開始する（2010年2月4日ニュースリリース）。仕様については具体的な内容は公表されていない。機能は、給湯機能と暖房機能を有している。機器の効率に関する公表値は、給湯機能の場合で一次エネルギー効率124%である（2010年時点リンナイ（株）調べ）。

リンナイハイブリッド給湯器【熱源機・タンク一体タイプ】



写真 4.2.2.1 ハイブリッド給湯器外観

出所：リンナイホームページ

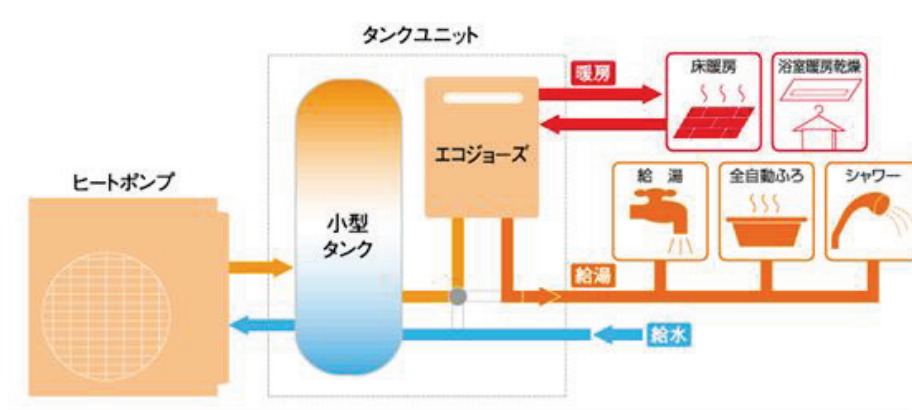


図 4.2.2.1 ハイブリッド給湯器の仕組み

出所：リンナイホームページ

4.2.3 調査概要

集合住宅向けの太陽光発電システムに関する市場動向を把握するため、システムを導入している2事業者（表 4.2.3.1）を対象に、市場の動向やシステムの概要、普及拡大に向けての課題等をヒアリング調査した。

表 4.2.3.1 ヒアリング先と太陽光発電システム導入物件の概要

ヒアリング先	導入物件の概要
株式会社大京	<p>たまプラーザ美しが丘 テラス</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 神奈川県横浜市青葉区美しが丘 4 丁目 9 番 1、鉄筋コンクリート造、地上 7 階建、79 戸（2011 年 3 月竣工予定） ・ 住戸規模：主力の間取り：3LDK、4LDK、 ・ 平均専有面積；65.16 m²～96.77 m²、 ・ 販売価格帯：5,500万円 
JX日鉱日石エネルギー株式会社	<p>レーベンハイム光が丘公園</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 埼玉県和光市白子 1 丁目 2077-2、鉄筋コンクリート造、地上 6 階建、112 戸（管理事務室 1 戸、集会室 1 戸含む） ・ 住戸規模：主力の間取り（2LDK～4LDK、主力 3LDK） ・ 平均専有面積（62.22m²～85.33m²） ・ 販売価格帯（2,700万円台予定～4,000万円台予定） 

表 4.2.3.2 主なヒアリング内容

導入物件の建物仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・建物規模：延床面積、階数、総戸数 ・住戸規模：主力の間取り ・平均専有面積 ・販売価格帯 ・支援策
導入した太陽光発電システムについて	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電システム開発の意図及び背景 ・発電電力供給システムの概要 ・各戸への発電量配分方法 ・余剰電力の取扱 ・期待される効果 [CO₂削減量など] ・居住者に対し、太陽光発電の効果をどのように示しているか [太陽光発電量などがわかるモニターの設置など]、また訪問者に対して、住棟単位での効果を示すことはあるか。 ・設備導入費 ・太陽光発電システムに対するマンション市場での期待感
導入及び運用にあたっての課題等について	<ul style="list-style-type: none"> ・設計及び計画段階において、親和性、デザイン面などでの課題はあったか ・上記に関して、何か注力した点などはあるか。 ・電力会社と協議する上で、苦勞した点、また課題などはあったか。 ・メンテナンスの体制はどのようになっているのか ・メンテナンスの内容や頻度を見越して設計・施工で工夫した点はどのようなことがあったか
今後の普及拡大に向けて	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の市場拡大に向けて、メーカー、エネルギー事業者、政府など、取り組むべき課題や目標など意見 ・販売物件に対するお客さまの反応はどうか。 ・他ディベロッパー等の反応はどうか（問合せ等の状況など） ・今後の導入見込み

4.2.4 調査結果

4.2.4.1 太陽光発電システム開発の意図及び背景

これまでの集合住宅向けの太陽光発電システム（以下、PV）は、共用部用（照明やエレベータ）として設置される場合が多く、専有部へ供給される物件はほとんどない状況であった。設置を検討しても、設置場所確保の難しさや施工費用の高さ、メンテナンス性、また戸建住宅に比べて、余剰買取制度の恩恵を受けられない等の理由により採用を見送る場合も多く、戸建住宅に比べるとまだまだ市場は小さい。

調査対象物件のうち、PV導入への共通の背景には、省エネルギー性、地球温暖化対策、また、再生可能エネルギーの利用率を高めるといった意図がある。その他、今後のストック事業を展開していく際に、既築物件に再生可能エネルギーを取り込むことを考えての採用や、固定買取制度のように居住者に対して恩恵を受ける仕組みづくりができないか等の検討による場合もある。

4.2.4.2 発電電力供給システムの概要

調査対象の2物件で大きく異なるのは、発電電力の供給方式である。たまプラーザ美しが丘 テラスでは「一括高圧供給方式」を採用し、レーベンハイム光が丘公園では「個別供給方式」が採用されている。以下、各方式の特徴を示す。

<一括高圧供給方式>

- ・ 発電事業目的で企業が設置している場合は、国の買取制度の対象除外となる。また、PV設置容量が契約電力を下回る場合も対象除外となる（今回の物件は管理組合が所有しており、また容量が契約電力を上回っているため対象外とはならないが、余剰分が発生しないと試算しているため、売電メーターを設置していない）。
- ・ 個別供給に比べて配線は容易。電力積算メーターが必要。
- ・ 更新時期に最新型のパネルに変更となった場合に、一括して管理している場合はモジュールに合わせて一気に交換することが可能。
- ・ 高圧一括受電方式の物件としては、大和ハウス、三菱地所、大京などが供給、関西方面での採用が多い。

<個別供給方式>

- ・ 固定買取制度の対象となっている。各戸に対してPVパネルを割り振る必要がある。各戸へのパワーコンディショナー設置、配線費用がかかる。
- ・ 最上階で漏水などの問題が起きた場合に、復旧工事のために漏水箇所にあるパネルの発電が止められる可能性がある。この場合、パネル保有者に対する発電分の営利保証といった権利問題が生じる恐れがある。
- ・ 更新時期に最新型のパネルに変更となった場合に、各戸でメーカーの要望が異なる場合など、一括交換が応じられないケースがある。

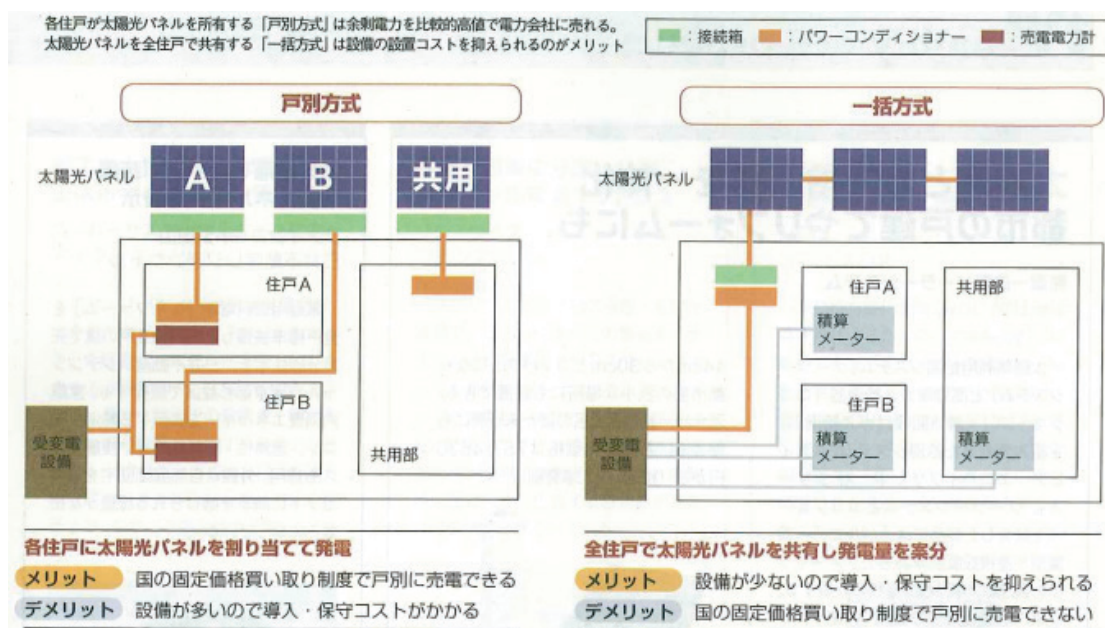


図 4.2.4.1 太陽光発電システムの供給方式の違い

出所：日経エコロジー2010年12月号

4.2.4.3 設備導入費

補助金の有無に係らず、50～100万円/戸（材工込み）程度で設置が可能である（新築、既築、架台設置条件等によって異なる）。PVの導入費用は高いが、販売価格に全体の詳細な見積を提出することはなく、導入費用において割高である等の問題は生じていない。むしろ、住宅販売価格は、立地条件等に大きく左右される。日照条件等をクリアし、設置位置が確保されれば、費用面での導入には阻害要因はないように考えられる。

4.2.4.4 導入及び運用にあたっての課題等について

以下、調査により得られた課題等を示す。

- ・ 構造的な問題として、既築物件に設置する場合には不安が多い。軽量化は重要な課題と認識されている。
- ・ 現行の補助金は、設備の所有者を支援する。よって、管理組合を法人化する必要があった。補助金利用の仕組みを変えないと、今後の普及は難しいと考えられる。
- ・ 戸建住宅の場合と異なり、集合住宅の場合は、電力供給者と需要家が1:nの関係になるため、系統連携する場合に複雑化してしまう。幹線容量が発電容量を超える場合の設計については、電力会社との協議が必要となる。
- ・ 売電を可能にするための「電力品質確保に係る系統連携技術要件ガイドライン」「内線規定」等には、マンション内で起こる系統連携対策のガイドラインが存在しない。実証実験して確認すべきであるが、実証実験を行うベースがない。既築物件の場合は、配線が細かいこともあるため、大容量の電流が流れた場合の実証等は行っておく必要がある。今後、ますます高効率化が進むに連れて、PVの建物内の安全面については課題である。
- ・ 個別供給方式の場合は、相互干渉試験等により正常に動作するかを事前に確認する必要がある。

4.2.4.5 まとめ

調査物件においては、前例がないために各方式を導入するまでの電力会社との協議等に苦労されたようであるが、新築の場合は、導入の仕組み（内線規定等のガイドラインの策定、実証試験による検証、補助金規定の緩和等）が整えば、普及は進むものと考えられる。

一方、既築の場合は、設置するまでの調査費用（建物の耐震・耐久性等の調査含む）が高額であるため、設置するまでに至らない可能性が高い。また、大規模修繕時に導入する場合でも、修繕費にPV設備費を見込んでいなければ導入は難しい。普及に向けては支援策等が必要である。

また、集合住宅における一次エネルギー消費量の評価を行う点から見ると、個別供給方式は、各戸の設置容量等が明確になるため、「住宅事業建築主の判断の基準」の戸建住宅評価と同様に、住戸内で消費する分に発電量が寄与するとして評価が可能であると考えられる（発電量の計算には別途集合用に検討が必要）。一方、一括高圧供給方式の場合は、各戸にどれだけ配分されるかは事業者や設計者によることもあり、現行の評価方法と同等にするには、一定のルールや枠組みを別途検討する必要があると考えられる。

第5章 住宅設備・機器の使い方に関する調査（1）

設備機器の標準的な使い方等を明らかにするため、WEBアンケートにより、設備機器の設定や運転モードに関する調査を実施する。なお、調査の概要は、2.1.2.1節に示すとおりであり、ここでは集合住宅における調査結果のみ示す。戸建住宅の調査結果は参考資料に示す。

5.1 暖房

5.1.1 使用率

暖房機器の使用率を図 5.1.1.1～図 5.1.1.3に示す。電気暖房は札幌の分譲集合住宅を除き、エアコンの使用率が高くなっている。ガス暖房は東京（23区内・外）の分譲住宅においてガス温水式床暖房が高くなっている。灯油暖房は、宮城の分譲集合住宅において灯油ファンヒーター・ストーブの使用率が高い。

表 5.1.1.1～表 5.1.1.7に各地域における暖房機器の組み合わせ使用率を示す。いずれの地域においても、冷暖房兼用エアコンと電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター（以下電気ファンヒーター等と記す）、電気カーペット、電気こたつの組み合わせが多い。分譲の23区内外のみ冷暖房兼用エアコンとガス温水式床暖房の組み合わせ使用率が高くなっている。

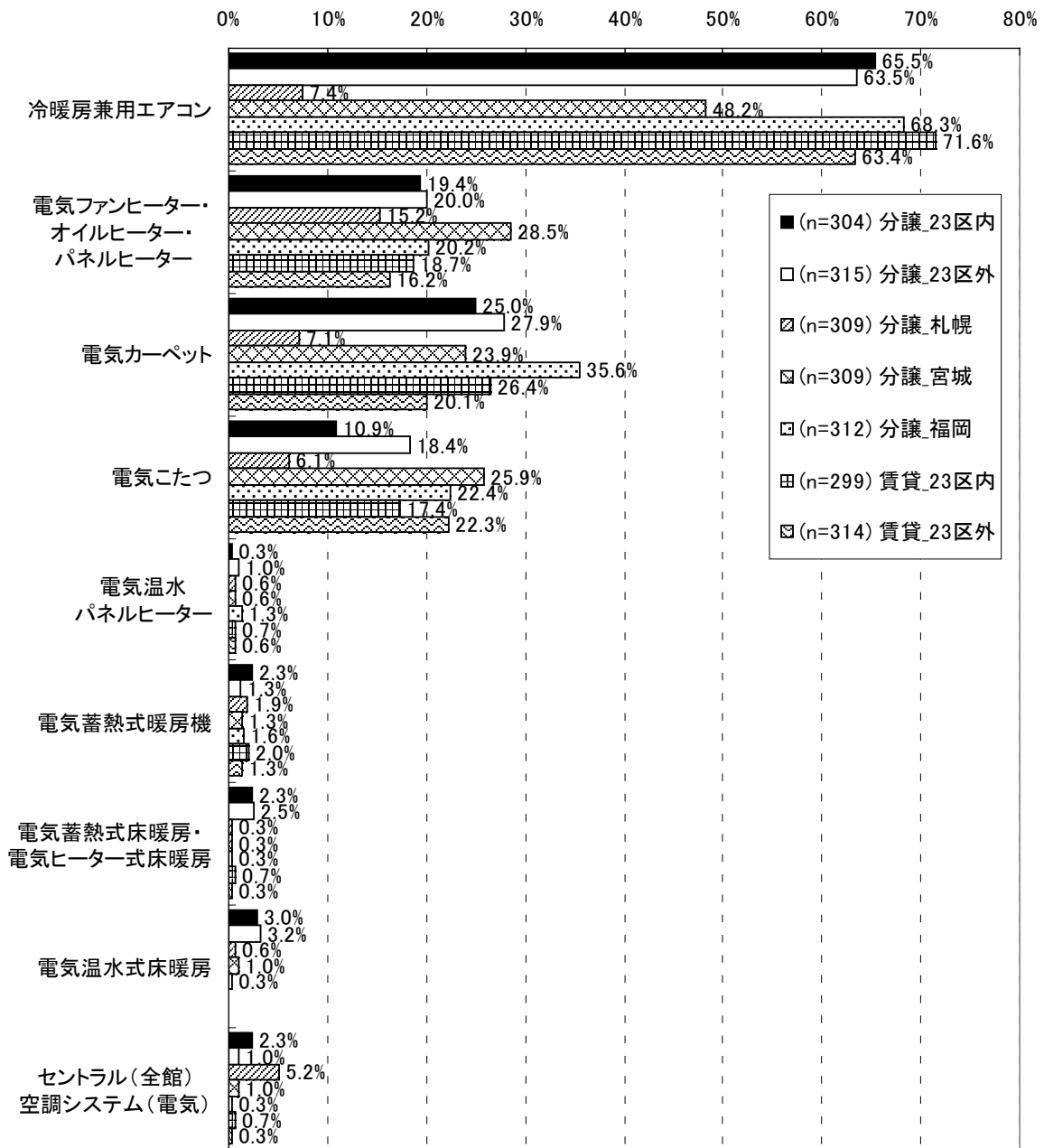


図 5.1.1.1 暖房機器使用率（電気）

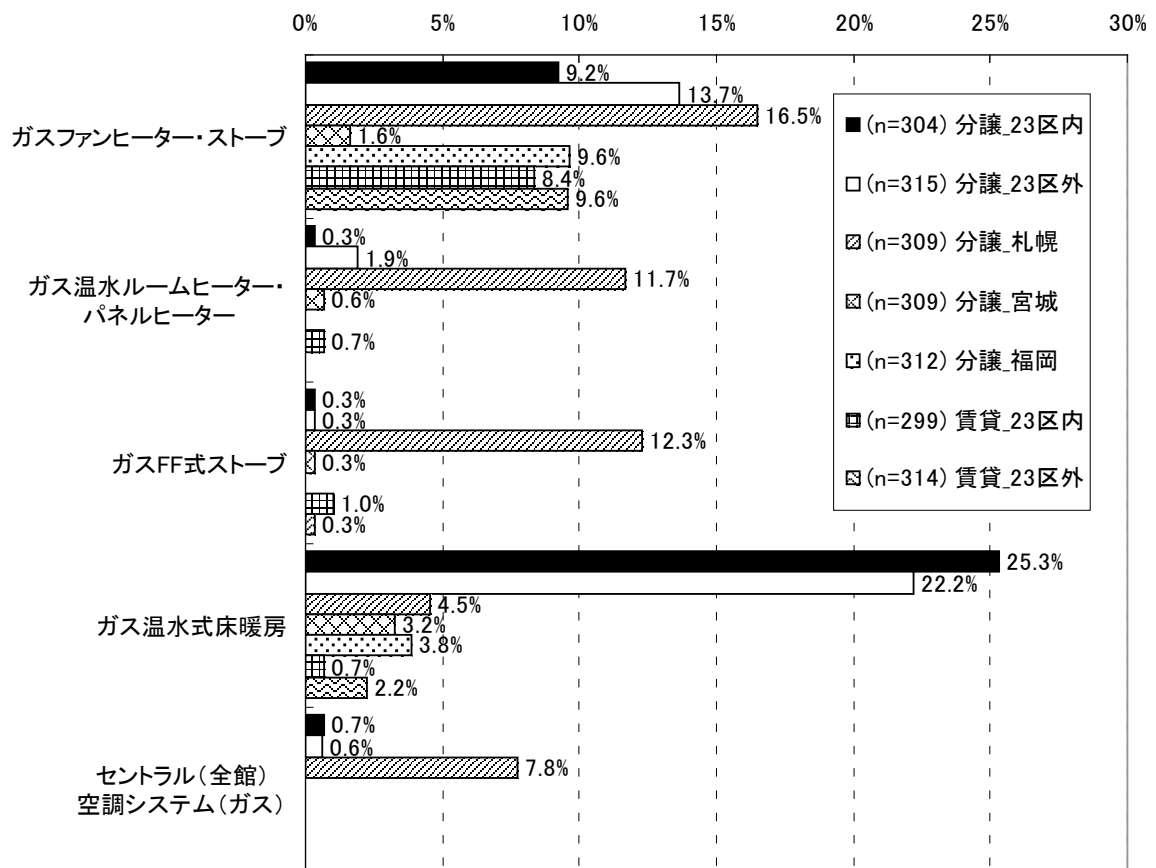


図 5.1.1.2 暖房機器使用率（ガス）

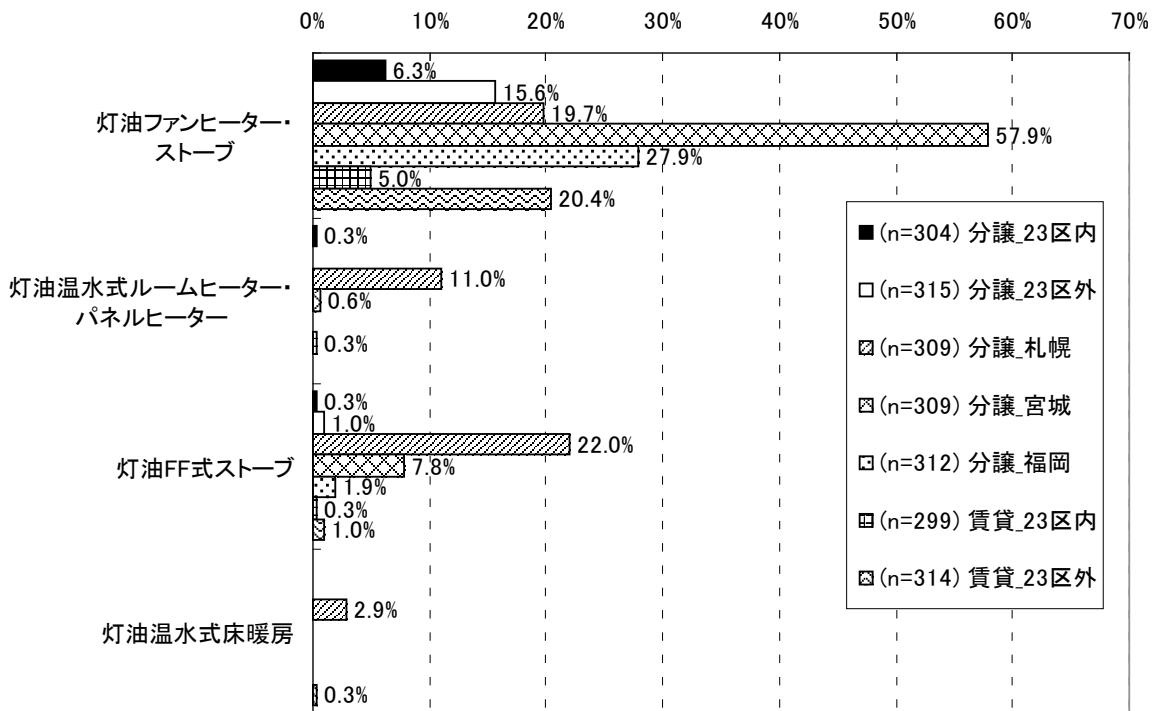


図 5.1.1.3 暖房機器使用率（灯油）

表 5.1.1.1 暖房機器の組み合わせ使用率（分譲_23区内）

(N=304)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	17.8%	12.2%	18.1%	6.3%	0.3%	0.7%	2.0%	2.3%	0.7%	3.9%	0.3%	0.3%	15.1%	0.7%	3.6%	0.3%	-	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		2.0%	5.9%	1.3%	0.3%	0.3%	0.3%	-	0.7%	2.3%	-	0.3%	5.3%	0.3%	2.6%	0.3%	-	-
電気カーペット			2.3%	4.3%	-	0.3%	0.3%	-	0.7%	2.3%	-	-	3.0%	-	2.6%	-	-	-
電気こたつ				2.0%	-	0.7%	-	0.3%	-	0.7%	-	-	0.7%	-	1.0%	-	-	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	-	0.3%	-	-
電気蓄熱式暖房機						0.3%	-	0.3%	-	0.3%	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房								0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)									1.3%	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ										3.3%	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												-	-	0.3%	-	0.3%	-	-
ガス温水式床暖房													5.6%	0.3%	1.0%	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	0.3%	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															1.0%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																-	-	-
灯油FF式ストーブ																	0.3%	-
灯油温水式床暖房																		-

表 5.1.1.2 暖房機器の組み合わせ使用率（分譲_23区外）

(N=315)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル（全館）空調システム（電気）	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル（全館）空調システム（ガス）	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	12.4%	13.7%	20.3%	11.4%	1.0%	1.3%	2.2%	2.9%	1.0%	7.0%	0.3%	0.3%	12.4%	-	6.3%	-	0.6%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		1.9%	7.3%	2.5%	-	-	1.0%	1.6%	-	2.9%	0.3%	0.3%	2.9%	-	2.2%	-	-	-
電気カーペット			1.3%	4.1%	0.3%	0.6%	1.0%	0.3%	0.3%	5.4%	0.3%	0.3%	1.6%	-	5.1%	-	0.3%	-
電気こたつ				1.6%	-	0.6%	-	0.3%	0.3%	2.9%	0.6%	-	2.5%	-	3.5%	-	0.3%	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							-	-	0.3%	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気温水式床暖房								0.3%	-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-
セントラル（全館）空調システム（電気）									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ										3.5%	-	0.3%	0.3%	-	1.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											1.0%	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房													5.7%	-	2.5%	-	-	-
セントラル（全館）空調システム（ガス）														0.6%	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															3.5%	-	0.3%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																-	-	-
灯油FF式ストーブ																	-	-
灯油温水式床暖房																		-

表 5.1.1.3 暖房機器の組み合わせ使用率（分譲_札幌）

(N=309)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	-	1.6%	1.3%	0.3%	-	0.3%	-	-	1.6%	2.3%	0.6%	0.3%	0.3%	0.3%	2.3%	1.3%	1.3%	0.3%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		1.3%	1.3%	1.0%	0.3%	0.3%	-	0.3%	1.3%	3.6%	1.3%	2.3%	0.6%	0.3%	1.9%	0.3%	3.9%	-
電気カーペット			-	-	0.3%	0.3%	-	-	0.6%	1.3%	0.3%	1.6%	-	0.3%	1.3%	0.3%	1.6%	-
電気こたつ				0.3%	-	-	-	-	-	1.0%	0.3%	1.0%	-	1.0%	1.6%	0.6%	1.3%	0.3%
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						1.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房								-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)								0.6%	0.6%	0.3%	-	0.3%	-	0.6%	0.6%	1.6%	0.3%	
ガスファンヒーター・ストーブ									7.8%	1.0%	1.0%	0.6%	-	1.9%	-	-	-	
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター										5.2%	0.3%	3.2%	1.0%	0.6%	-	-	-	
ガスFF式ストーブ											6.8%	0.3%	-	0.6%	-	-	-	
ガス温水式床暖房												0.3%	0.6%	-	-	-	-	
セントラル(全館)空調システム(ガス)													5.2%	-	-	-	-	
灯油ファンヒーター・ストーブ														9.1%	2.9%	1.6%	1.0%	
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター															5.5%	0.3%	1.3%	
灯油FF式ストーブ																12.9%	0.6%	
灯油温水式床暖房																	0.6%	

表 5.1.1.4 暖房機器の組み合わせ使用率（分譲_宮城）

(N=309)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	11.7%	12.9%	14.2%	12.0%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.6%	0.6%	-	-	1.3%	-	20.1%	-	2.6%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		2.3%	8.1%	7.4%	0.6%	0.3%	0.3%	-	0.3%	1.0%	0.3%	0.3%	1.0%	-	16.8%	-	1.3%	-
電気カーペット			0.3%	5.5%	0.3%	0.3%	-	-	0.3%	1.0%	-	0.3%	0.3%	-	14.2%	0.3%	1.9%	-
電気こたつ				0.6%	0.3%	-	0.3%	-	-	0.6%	-	-	0.3%	-	16.5%	0.3%	3.6%	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	1.3%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房								-	-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)									-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ										0.3%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											0.3%	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房													0.6%	-	0.6%	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															13.6%	-	2.6%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																	-	-
灯油FF式ストーブ																	1.3%	-
灯油温水式床暖房																		-

表 5.1.1.5 暖房機器の組み合わせ使用率（分譲_福岡）

(N=312)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	20.8%	9.2%	12.7%	13.7%	-	1.3%	0.3%	-	-	5.4%	-	-	1.0%	-	8.0%	-	0.6%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		1.3%	3.2%	3.8%	0.6%	-	-	-	-	0.6%	-	-	0.3%	-	3.2%	-	-	-
電気カーペット			1.6%	4.1%	-	0.3%	-	-	0.3%	2.9%	-	0.3%	-	-	4.8%	-	0.3%	-
電気こたつ				2.6%	-	0.3%	-	-	-	1.9%	-	-	-	-	5.7%	-	0.3%	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)								-	0.3%	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ									0.3%	2.2%	-	-	-	-	1.0%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房													1.0%	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															4.5%	-	0.3%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																-	-	-
灯油FF式ストーブ																	0.3%	-
灯油温水式床暖房																		-

表 5.1.1.6 暖房機器の組み合わせ使用率（賃貸_23区内）

(N=299)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	32.8%	11.4%	18.1%	9.7%	0.7%	1.3%	0.7%	-	0.7%	3.3%	0.7%	0.3%	0.3%	-	1.3%	0.3%	-	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		2.0%	6.0%	2.7%	-	-	-	-	0.3%	2.0%	-	-	0.3%	-	0.3%	0.3%	-	-
電気カーペット			1.0%	4.0%	-	0.7%	-	-	0.3%	2.7%	-	0.7%	-	-	2.0%	-	0.3%	-
電気こたつ				2.3%	-	-	-	-	-	2.0%	-	-	-	-	1.7%	-	0.3%	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)								-	0.3%	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ									2.3%	-	-	-	-	-	-	0.3%	0.3%	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター										-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												0.3%	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房													-	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															1.3%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																-	-	-
灯油FF式ストーブ																	-	-
灯油温水式床暖房																		-

表 5.1.1.7 暖房機器の組み合わせ使用率（賃貸_23区外）

(N=314)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	26.8%	9.2%	12.7%	13.7%	-	1.3%	0.3%	-	-	5.4%	-	-	1.0%	-	8.0%	-	0.6%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		3.2%	3.2%	3.8%	0.6%	-	-	-	-	0.6%	-	-	0.3%	-	3.2%	-	-	-
電気カーペット			2.2%	4.1%	-	0.3%	-	-	0.3%	2.9%	-	0.3%	-	-	4.8%	-	0.3%	-
電気こたつ				3.5%	-	0.3%	-	-	-	1.9%	-	-	-	-	5.7%	-	0.3%	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)								-	0.3%	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ									1.3%	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター										-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房													1.0%	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															6.1%	-	0.3%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																-	-	-
灯油FF式ストーブ																	-	-
灯油温水式床暖房																		0.3%

5.1.1.1 使用台数

図 5.1.1.4～図 5.1.1.9に暖房機器のうち、使用率の高い冷暖房兼用エアコン、電気ファンヒーター等、電気カーペット、電気こたつ、ガスファンヒーター・ストーブ、灯油ファンヒーター・ストーブの使用台数を示す。

冷暖房兼用エアコンは、分譲集合住宅では札幌、宮城といった寒冷地において使用台数1台のみの割合が高いが、他地域は2台以上使用している世帯が多い。分譲集合住宅全体での平均使用台数は使用1世帯あたり2.27台である。賃貸集合住宅は分譲集合住宅と比較し部屋数が少ないため、使用台数は少ない傾向である。他の暖房機器はいずれも使用台数1台の割合が高いが、札幌の分譲住宅におけるガスファンヒーター・ストーブの2台以上の割合が高い。

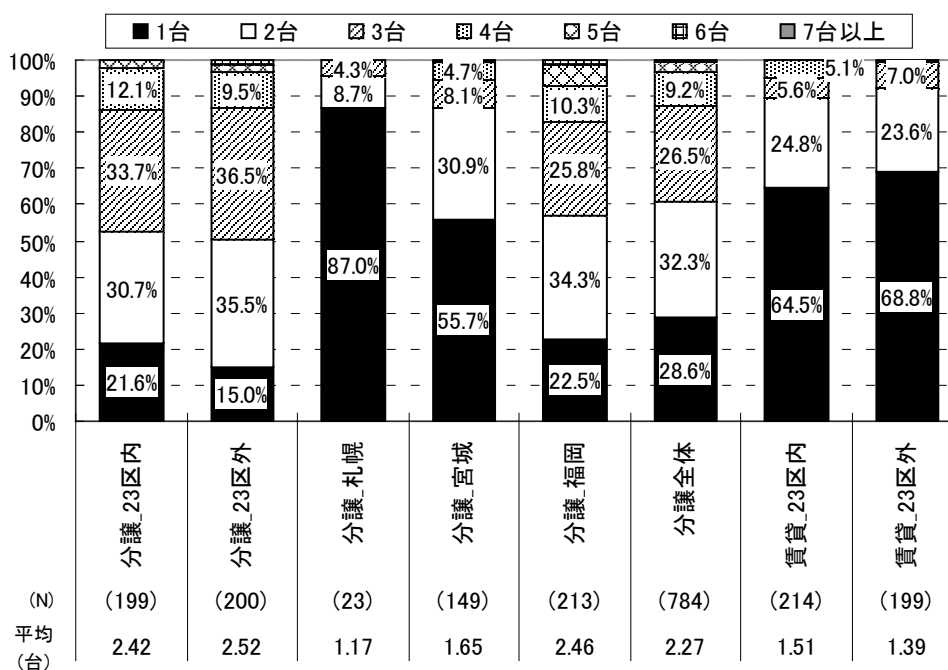


図 5.1.1.4 冷暖房兼用エアコン使用台数

注：平均使用台数は、エアコン使用世帯における平均値

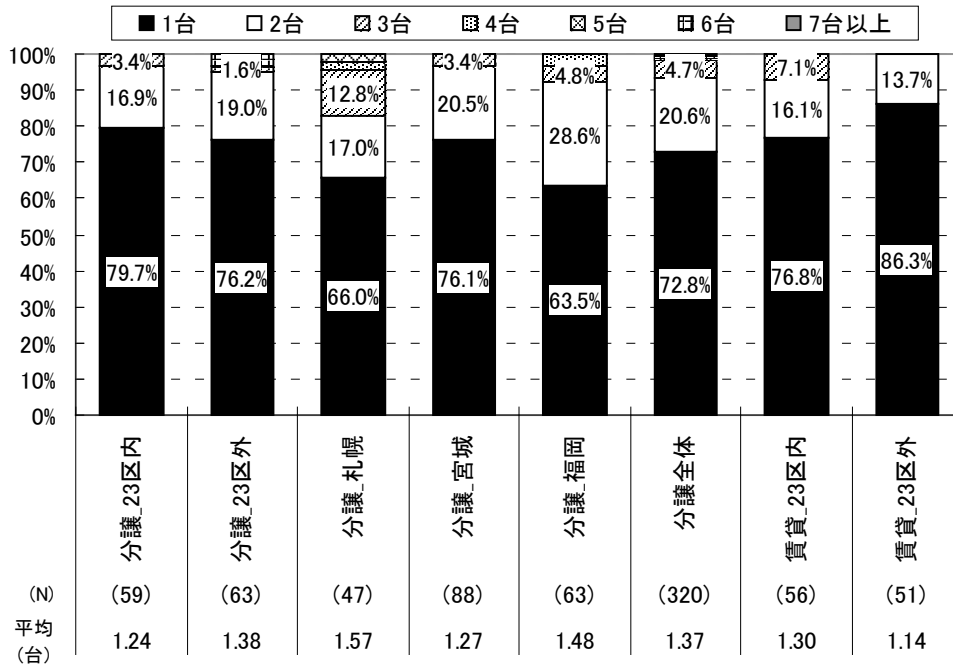


図 5.1.1.5 電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター使用台数

注：平均使用台数は、電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター使用世帯における平均値

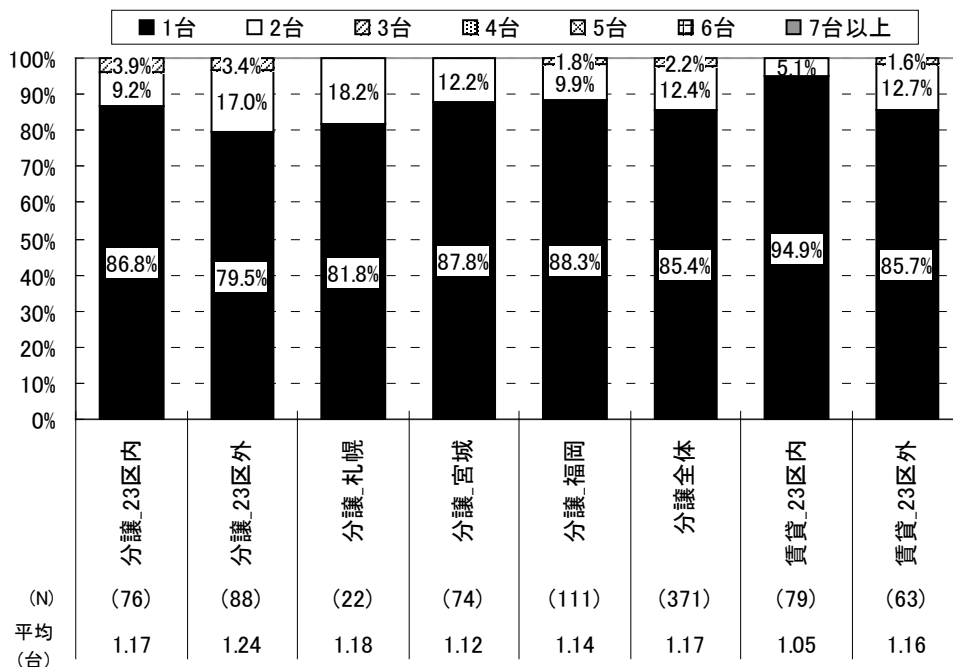


図 5.1.1.6 電気カーペット使用台数

注：平均使用台数は、電気カーペット使用世帯における平均値

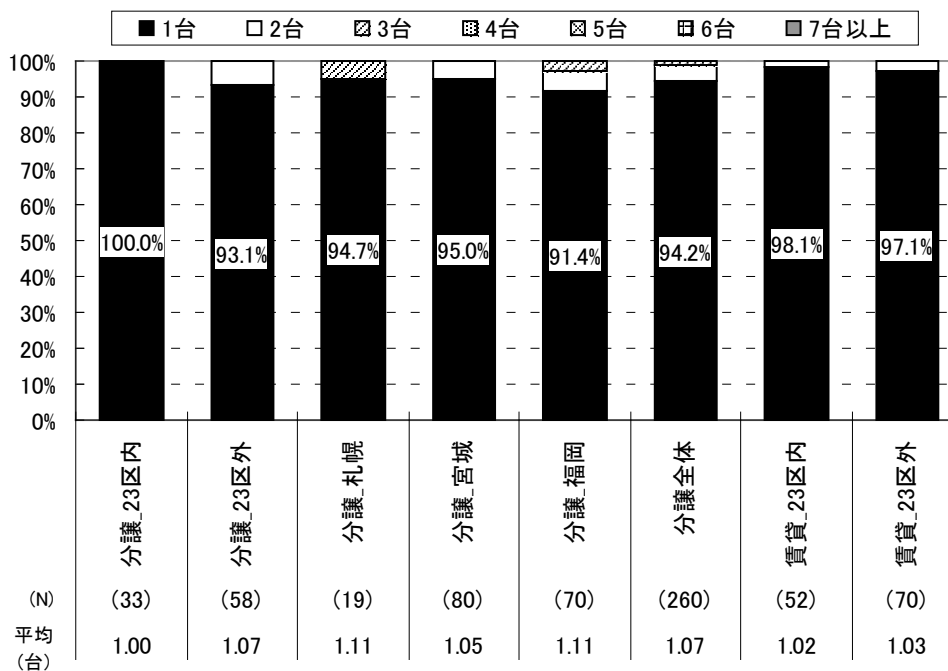


図 5.1.1.7 電気こたつ使用台数

注：平均使用台数は、電気こたつ使用世帯における平均値

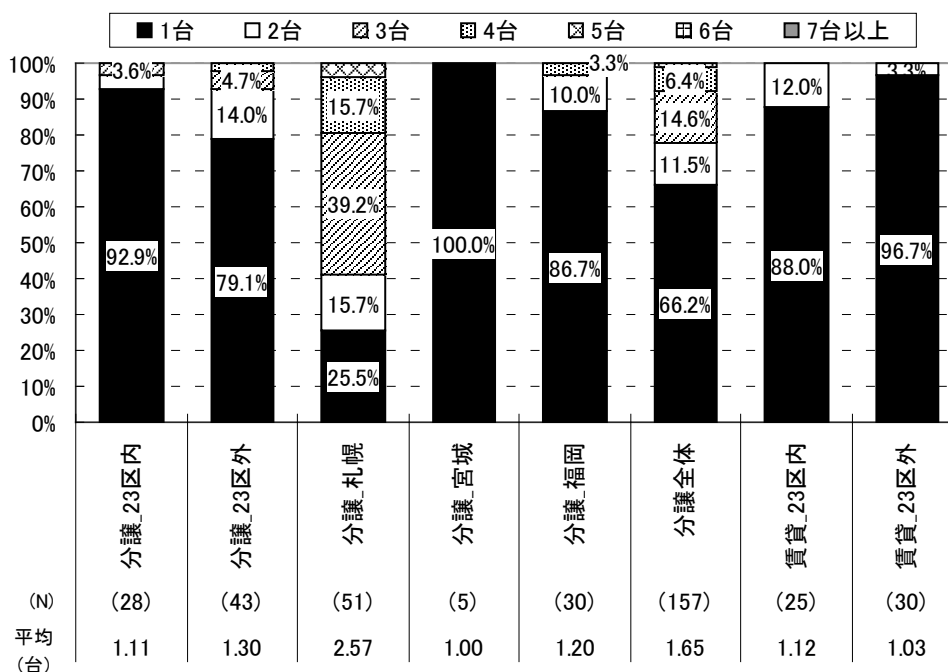


図 5.1.1.8 ガスファンヒーター・ストーブ使用台数

注：平均使用台数は、ガスファンヒーター・ストーブ使用世帯における平均値

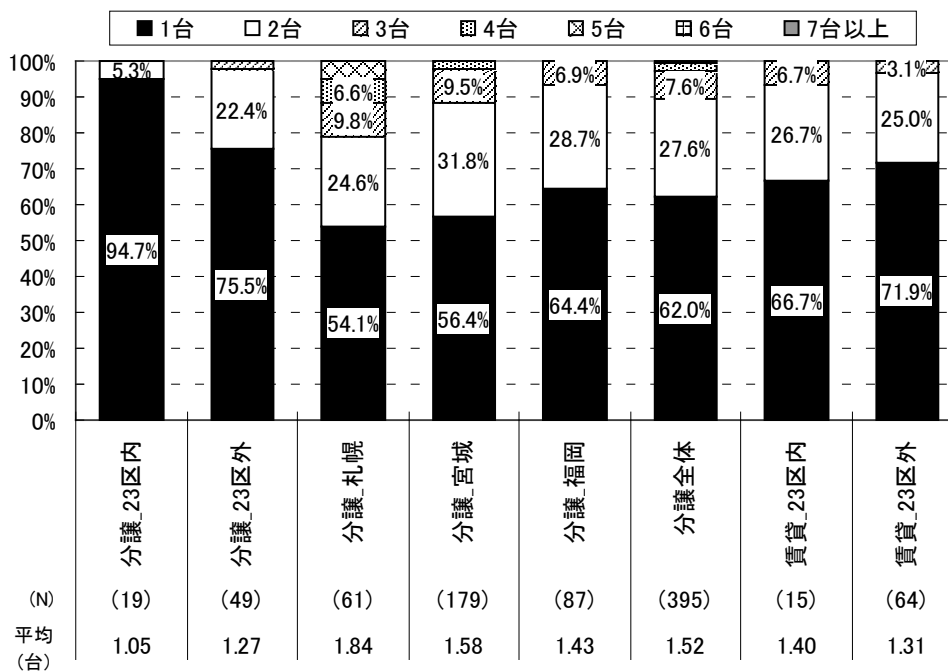


図 5.1.1.9 灯油ファンヒーター・ストーブ使用台数

注：平均使用台数は、灯油ファンヒーター・ストーブ使用世帯における平均値

5.1.2 使用場所

暖房機器の使用場所を図 5.1.2.1～図 5.1.2.7に示す。冷暖房兼用エアコンの使用場所は、1台目は主に居間で使用されており、2台目は寝室での使用率が高い。電気ファンヒーター等は、居間以外の寝室、その他居室での使用率が高い。他の個別暖房機器は、いずれも居間での使用率が高い結果となった。

表 5.1.2.1、表 5.1.2.2に分譲と賃貸集合住宅の居間における暖房機器組み合わせを示す。分譲集合住宅では冷暖房兼用エアコン単体の使用か、冷暖房兼用エアコンと電気カーペットの組み合わせが多いことがわかる。賃貸集合住宅は、冷暖房兼用エアコン単体の使用が最も多い。

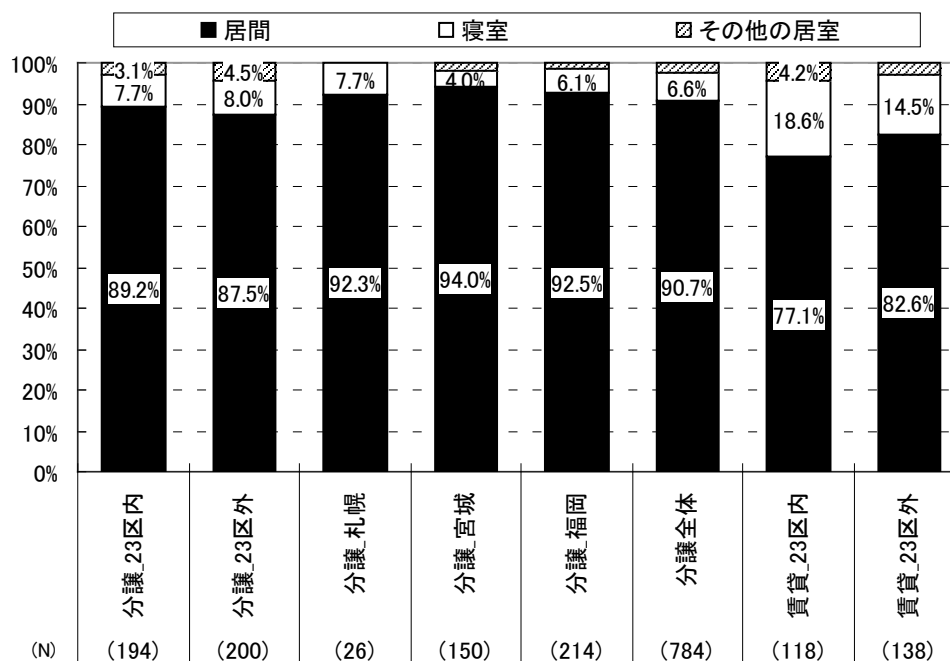


図 5.1.2.1 冷暖房兼用エアコン（1台目）使用場所

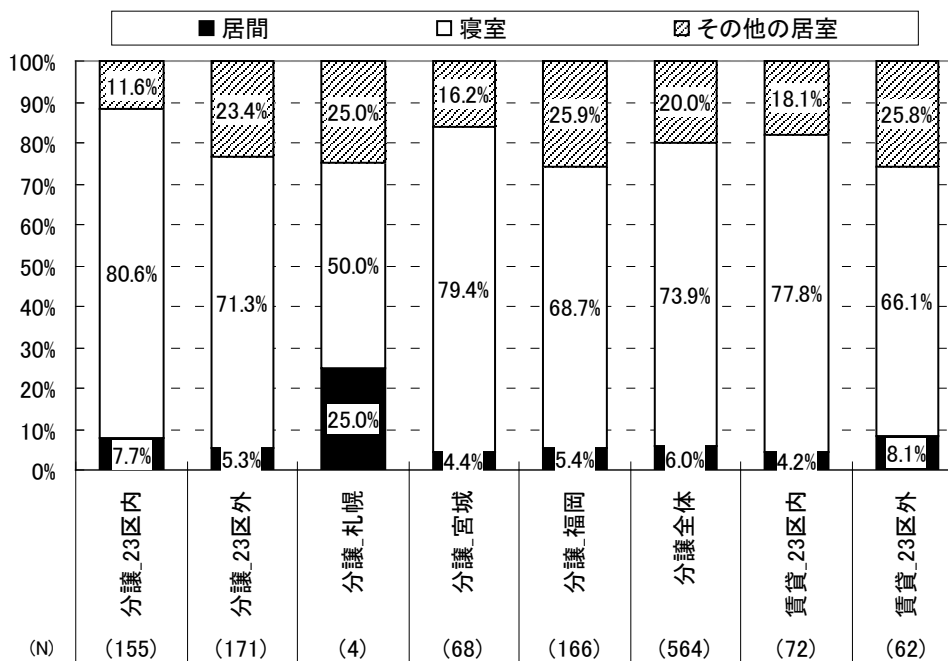


図 5.1.2.2 冷暖房兼用エアコン（2台目）使用場所

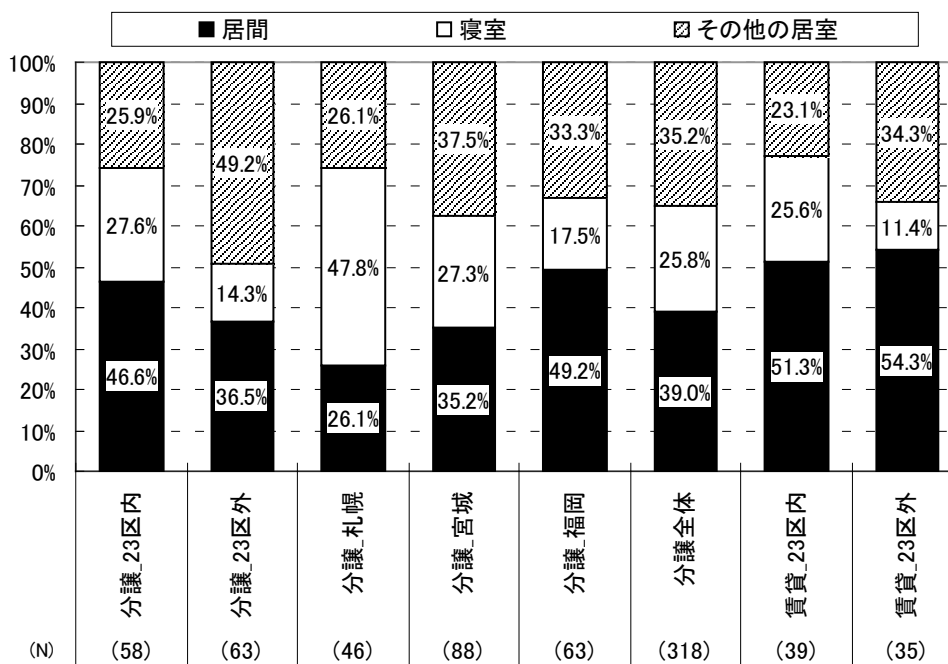


図 5.1.2.3 電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター（1台目）使用場所

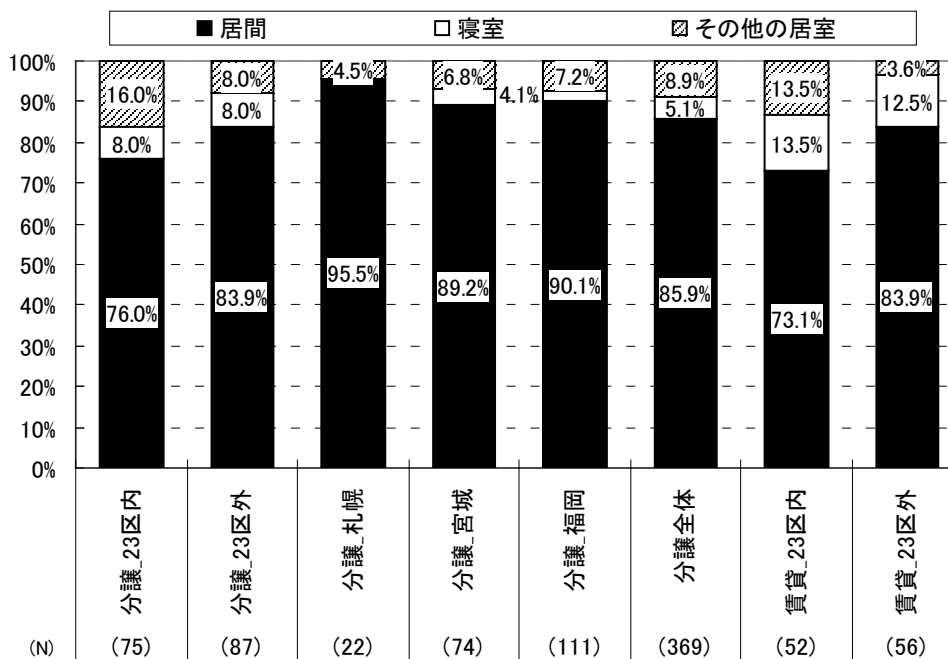


図 5.1.2.4 電気カーペット（1台目）使用場所

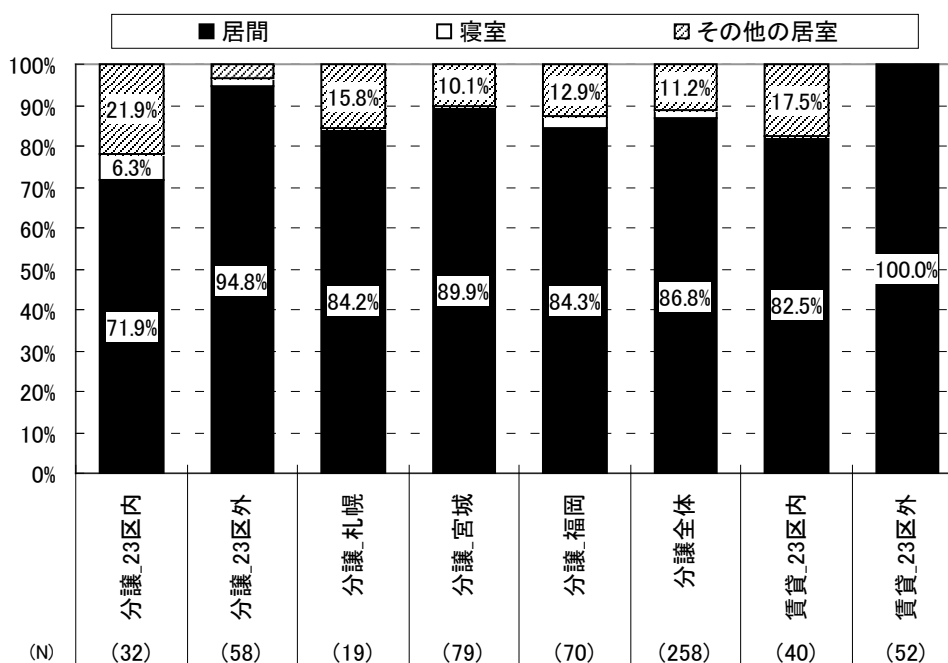


図 5.1.2.5 電気こたつ（1台目）使用場所

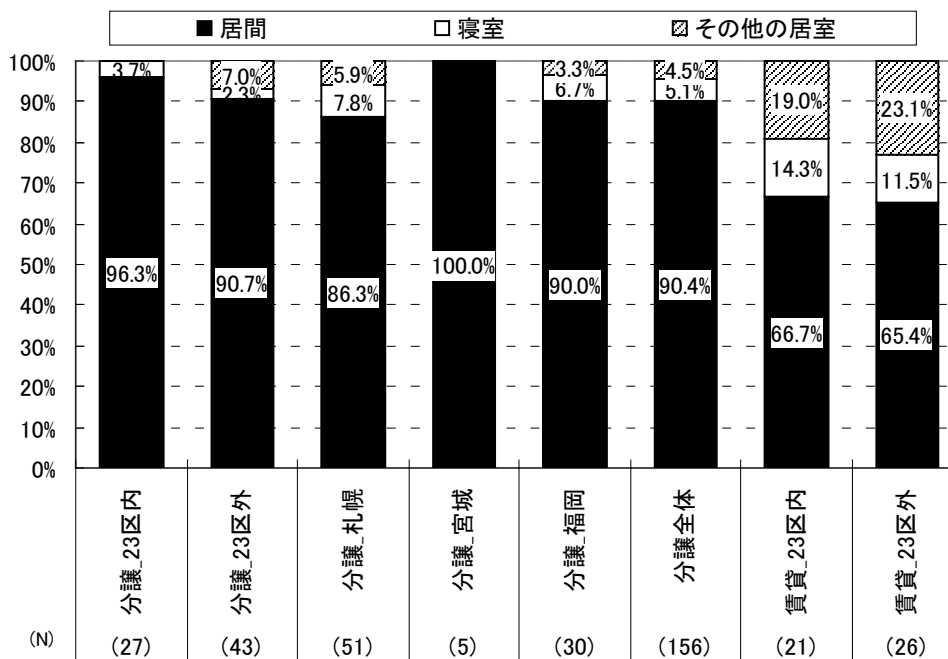


図 5.1.2.6 ガスファンヒーター・ストーブ (1台目) 使用場所

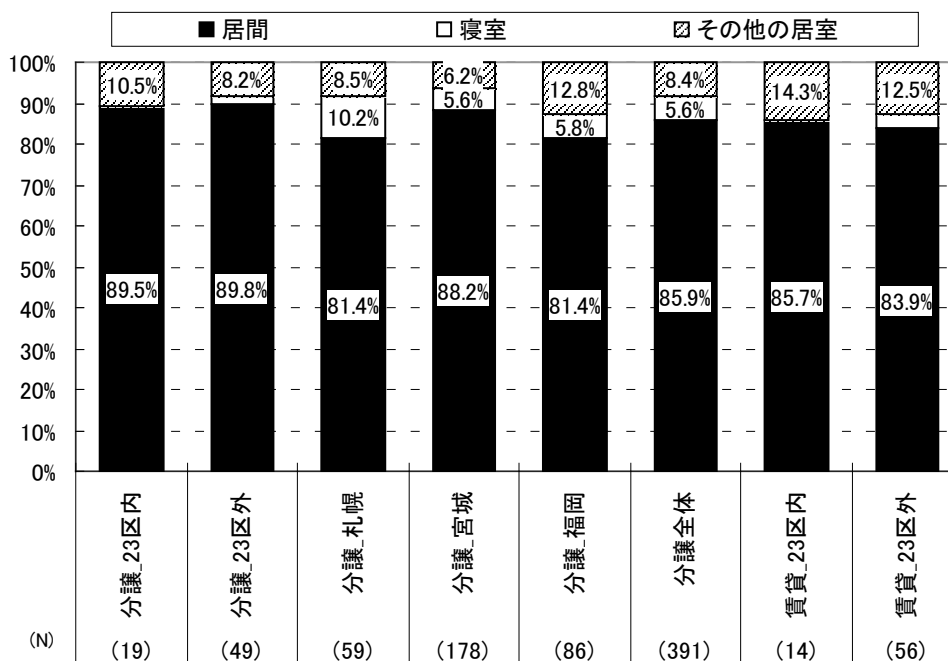


図 5.1.2.7 灯油ファンヒーター・ストーブ (1台目) 使用場所

表 5.1.2.1 居間における暖房機器の組み合わせ使用率（分譲集合住宅全体）

(N=1549)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	15.4%	3.8%	13.8%	7.5%	0.2%	0.3%	0.8%	0.9%	-	2.8%	0.1%	0.2%	5.7%	-	7.2%	0.2%	0.9%	0.1%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		1.7%	3.0%	1.1%	-	0.1%	0.1%	0.3%	-	0.5%	0.1%	0.1%	0.3%	-	1.2%	-	0.2%	-
電気カーペット			1.4%	3.1%	0.1%	0.3%	0.1%	0.1%	-	1.9%	0.1%	0.5%	0.5%	-	5.2%	0.1%	0.6%	-
電気こたつ				2.2%	-	0.1%	0.1%	0.2%	-	1.2%	0.2%	0.1%	0.6%	-	4.3%	0.1%	0.8%	-
電気温水パネルヒーター					0.1%	-	-	-	-	-	-	-	0.1%	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						0.4%	-	-	-	-	-	-	0.1%	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							0.2%	-	-	0.1%	-	-	-	-	0.1%	-	-	-
電気温水式床暖房								0.2%	-	-	-	-	-	-	0.1%	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ										4.5%	0.1%	0.1%	0.2%	-	0.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											1.6%	-	0.5%	-	0.1%	-	-	-
ガスFF式ストーブ												1.7%	0.1%	-	0.1%	-	-	-
ガス温水式床暖房													3.7%	-	1.0%	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															8.5%	0.3%	0.1%	0.2%
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																1.3%	-	0.3%
灯油FF式ストーブ																	4.1%	0.1%
灯油温水式床暖房																		0.1%

表 5.1.2.2 居間における暖房機器の組み合わせ使用率（賃貸集合住宅全体）

(N=613)

	冷暖房兼用エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(電気)	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	セントラル(全館)空調システム(ガス)	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
冷暖房兼用エアコン	15.8%	2.3%	7.3%	7.7%	-	-	0.2%	-	-	1.8%	0.2%	-	0.3%	-	3.1%	-	0.2%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター		2.3%	1.1%	1.3%	0.2%	-	-	-	-	0.2%	-	-	-	-	0.8%	-	-	-
電気カーペット			2.4%	2.3%	-	-	-	-	-	1.5%	-	0.2%	-	-	2.4%	-	0.2%	-
電気こたつ				3.6%	-	-	-	-	-	0.5%	-	-	-	-	2.4%	-	0.2%	-
電気温水パネルヒーター					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機						0.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(電気)								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ									-	2.0%	-	-	-	-	-	-	0.2%	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ												0.2%	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房													0.8%	-	-	-	-	-
セントラル(全館)空調システム(ガス)														-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ															3.3%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																-	-	-
灯油FF式ストーブ																	-	-
灯油温水式床暖房																		-

5.1.3 使用状況

図 5.1.3.1～図 5.1.3.8に暖房機器の使用状況を示す。冷暖房兼用エアコンは使用頻度の最も高い1台目は“主に使用”の割合が分譲集合住宅で53.2%である。ただし、札幌の分譲集合住宅のみ、他地域より“補助的に使用”の割合が最も高くなっている。一方で、冷暖房兼用の2台目は、いずれの地域とも補助的に使用する割合が最も高くなっており、分譲集合全体で36%である。ほとんど使用しない割合も同様に高く、38.2%となっている。

電気ファンヒーター等の個別暖房機器は、札幌の分譲集合住宅において補助的に使用する割合がいずれも高い。

ガスファンヒーター、ガス温水式床暖房、灯油ファンヒーターはいずれも主に使用する割合が高い。

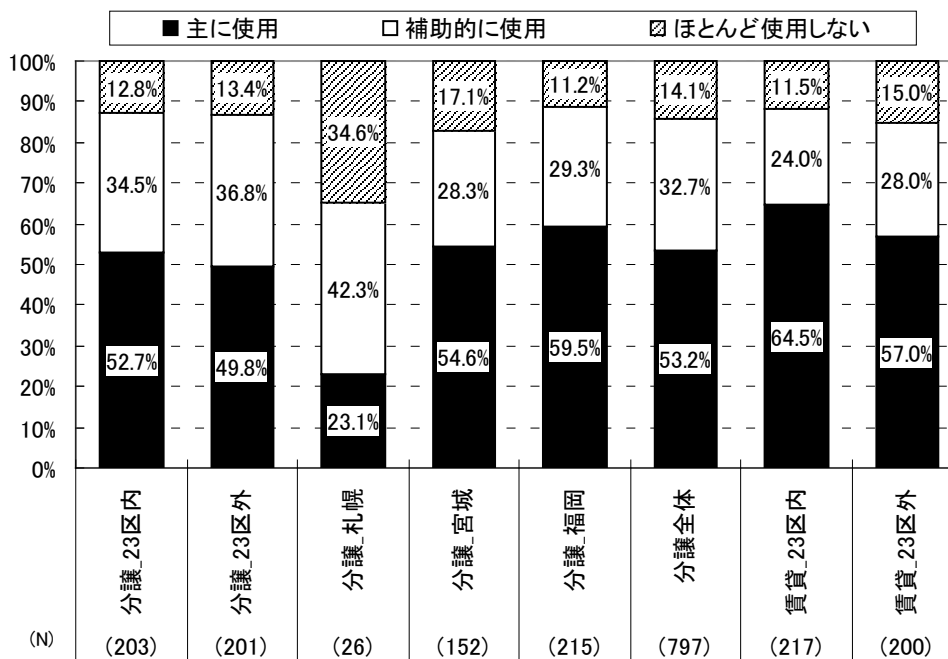


図 5.1.3.1 冷暖房兼用エアコン（1台目）冬季の使用状況

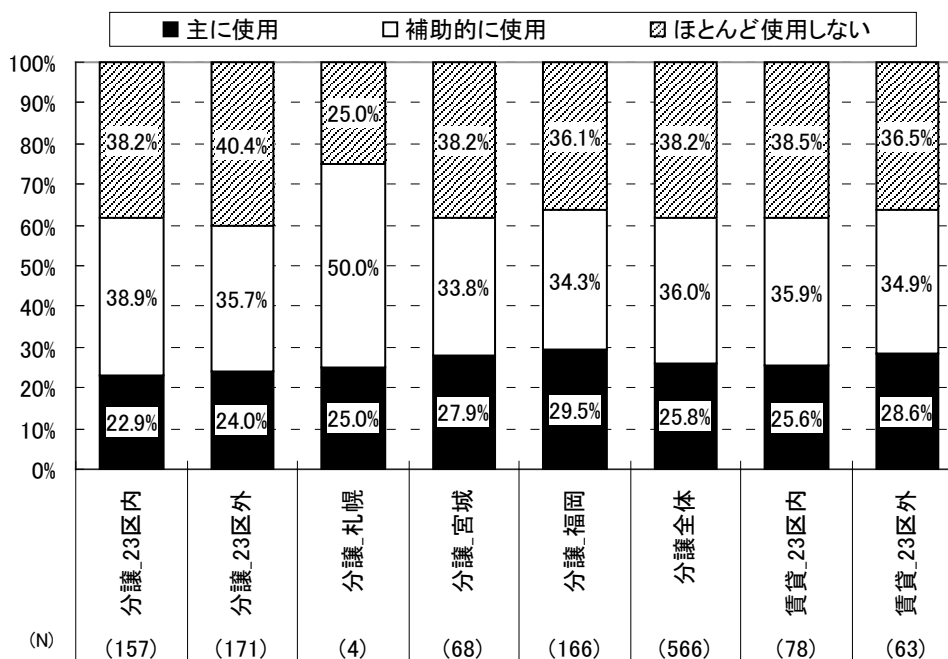


図 5.1.3.2 冷暖房兼用エアコン（2台目）冬季の使用状況

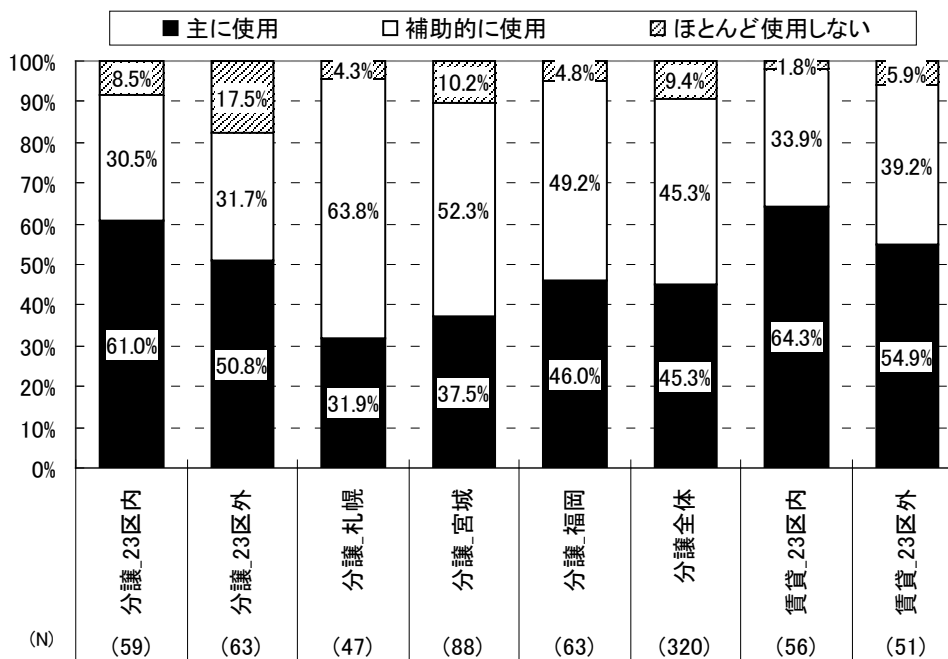


図 5.1.3.3 電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター（1台目）冬季の使用状況

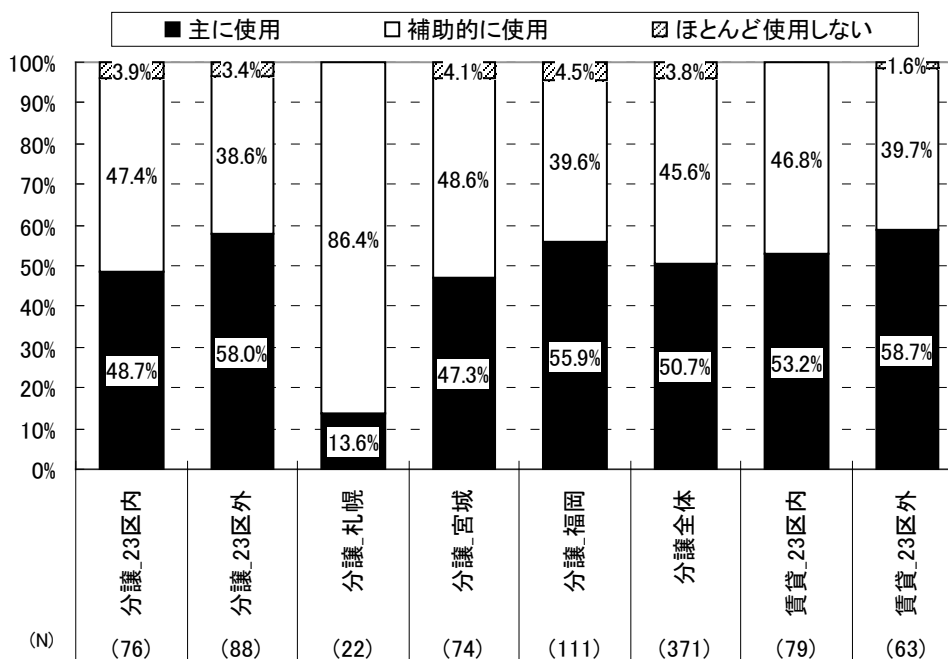


図 5.1.3.4 電気カーペット（1台目）冬季の使用状況

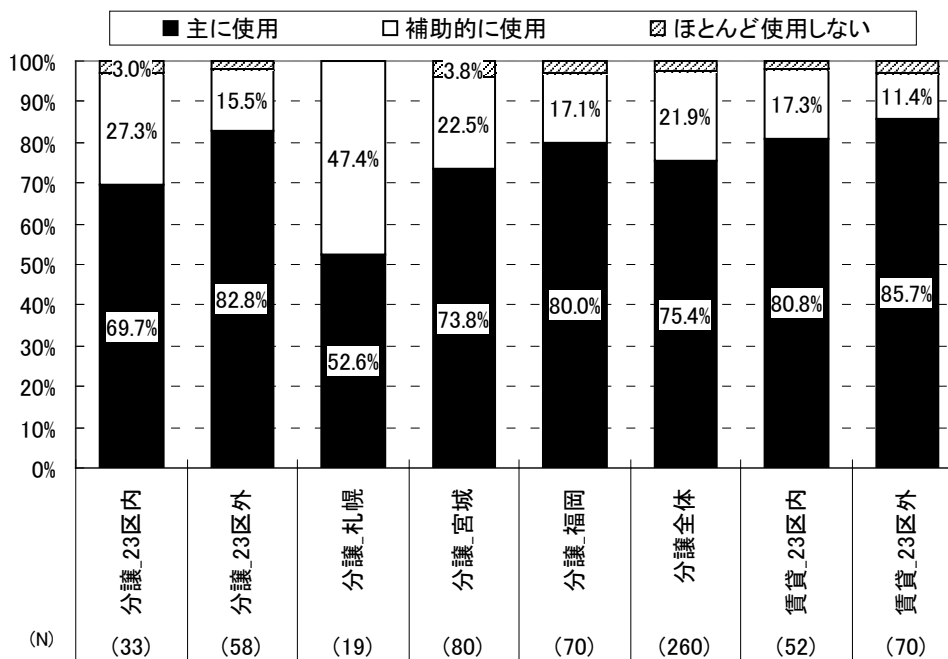


図 5.1.3.5 電気こたつ（1台目）冬季の使用状況

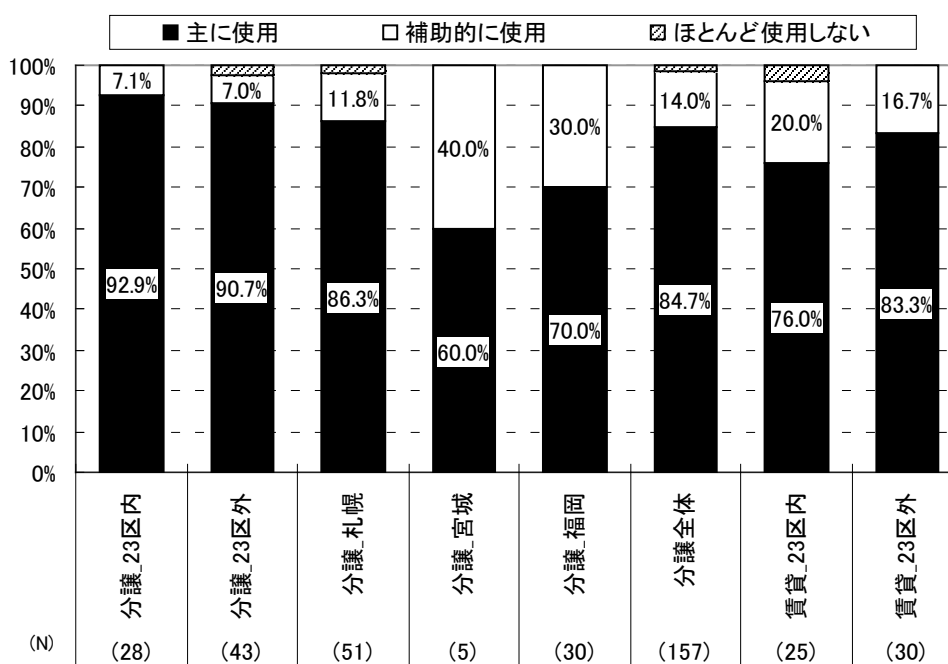


図 5.1.3.6 ガスファンヒーター（1台目）冬季の使用状況

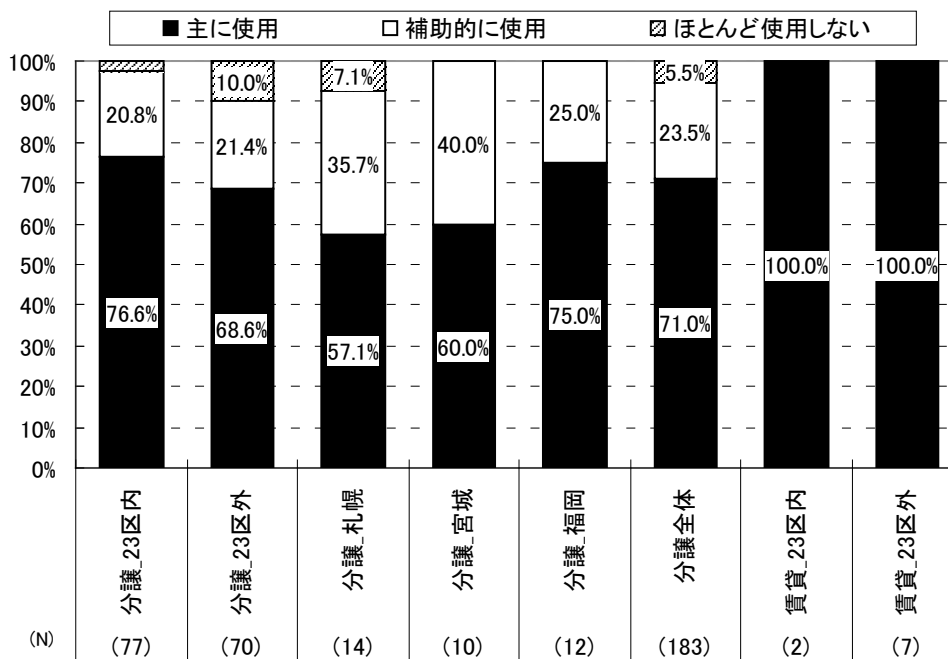


図 5.1.3.7 ガス温水式床暖房冬季の使用状況

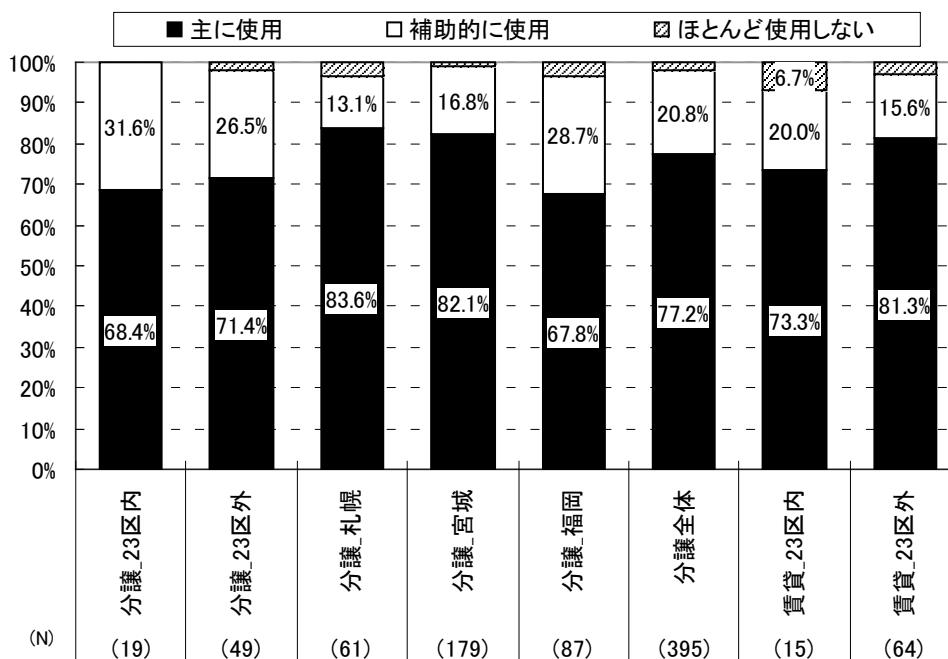


図 5.1.3.8 灯油ファンヒーター（1台目）冬季の使用状況

5.1.4 使用時間帯

暖房機器の中で最も使用率の高いエアコンの使用時間帯を図 5.1.4.1、図 5.1.4.2に示す。平日は朝と夕方～夜において使用率が高くなっている。休日は、夕方～夜に使用率が最も高く、朝と日中の使用率が同程度である。

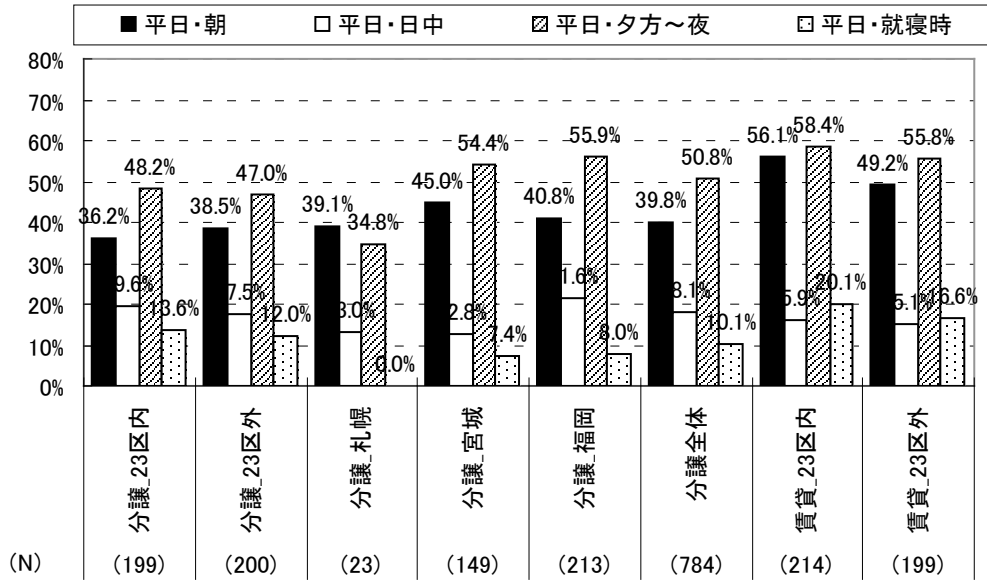


図 5.1.4.1 冷暖房兼用エアコン（1台目）冬季の使用時間帯（平日）

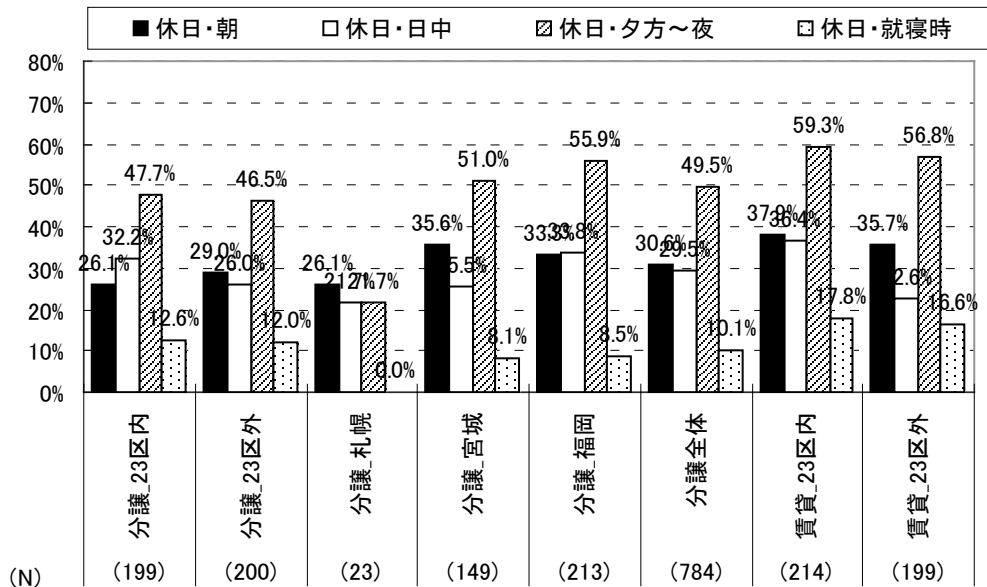


図 5.1.4.2 冷暖房兼用エアコン（1台目）冬季の使用時間帯（休日）

5.1.5 設定温度

図 5.1.5.1、図 5.1.5.2に居間、及び寝室における暖房設定温度を示す。居間、寝室に関わらず、いずれの地域においても設定温度は平均約22度前後となっている。

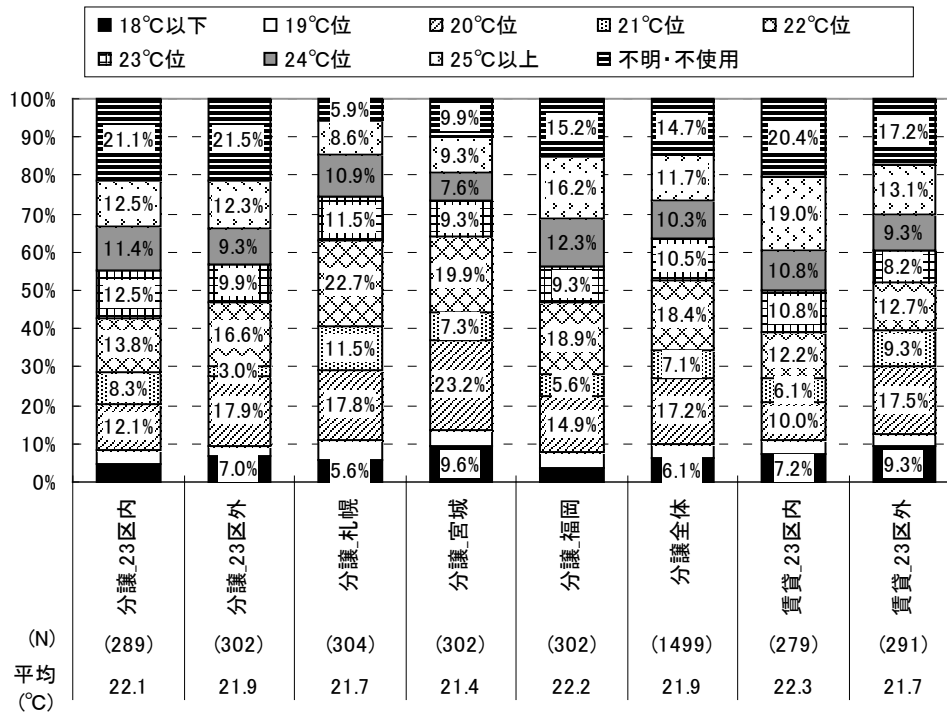


図 5.1.5.1 居間暖房設定温度

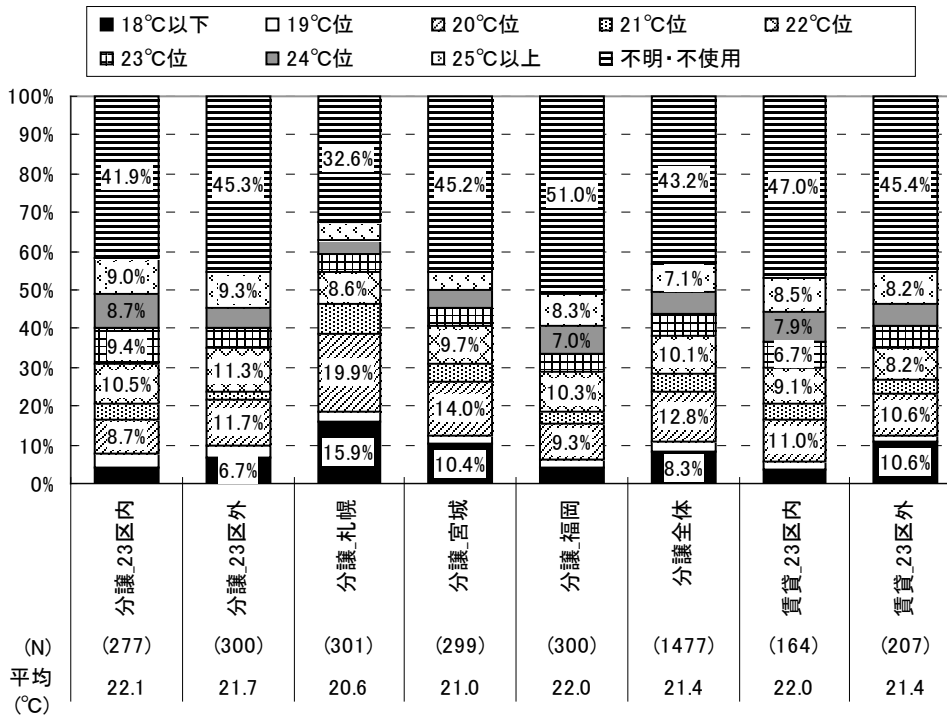


図 5.1.5.2 寝室暖房設定温度

5.1.6 暖まり方、使い方

図 5.1.6.1に暖房使用時の暖まり方を床暖房使用別に示す。床暖房の使用、不使用による暖まり方の違いは見られない。全体の39.6%がいす・ソファに座って温まっていると回答した。

図 5.1.6.2に床暖房立ち上がり時の他の暖房機器の併用状況を示す。床暖房使用率の高い23区内外の分譲集合住宅は、併用しないと回答した割合が約6割となっている。札幌は76.9%が併用すると回答している。

図 5.1.6.3に退室前の床暖房の使用状況を示す。地域別に差があるものの、退室より早めに切る世帯が多いことがわかる。

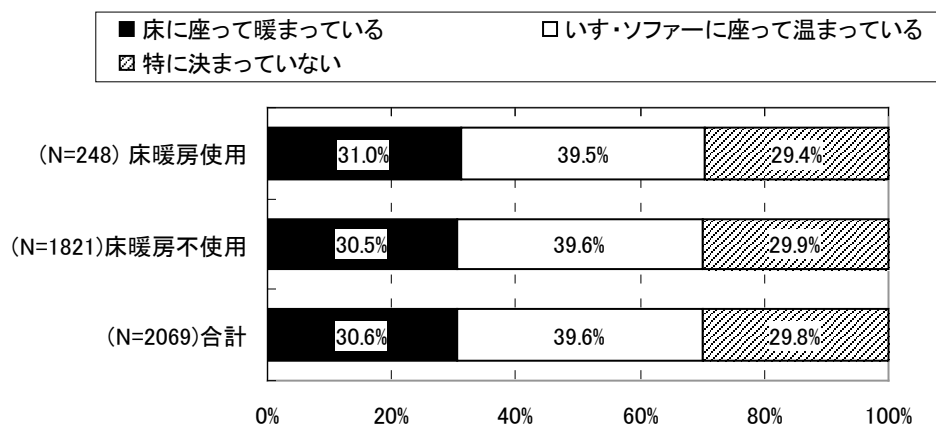


図 5.1.6.1 暖房使用時の暖まり方（床暖房使用別）

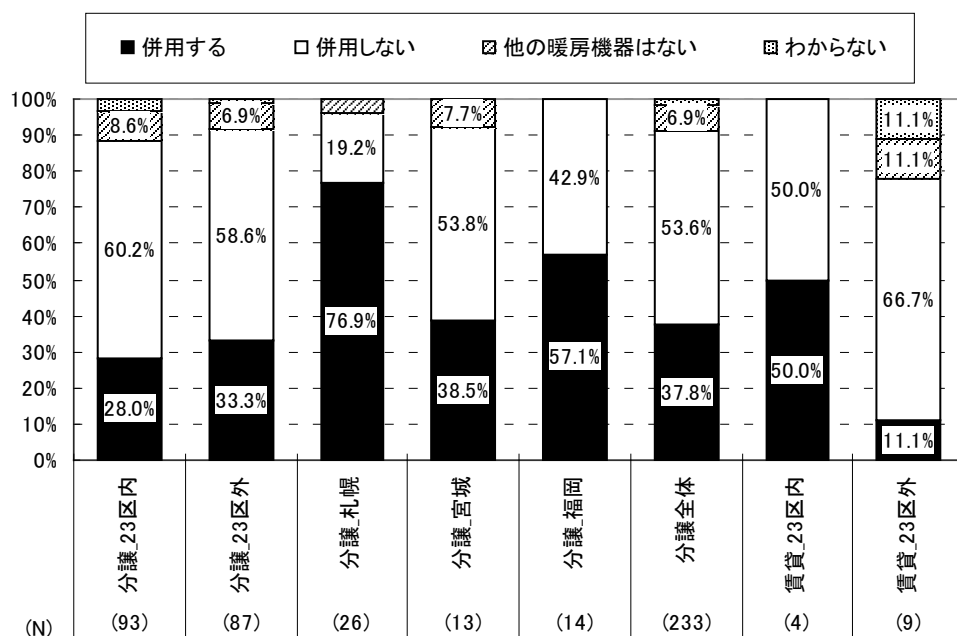


図 5.1.6.2 床暖房立ち上がり時の他の暖房機器の併用

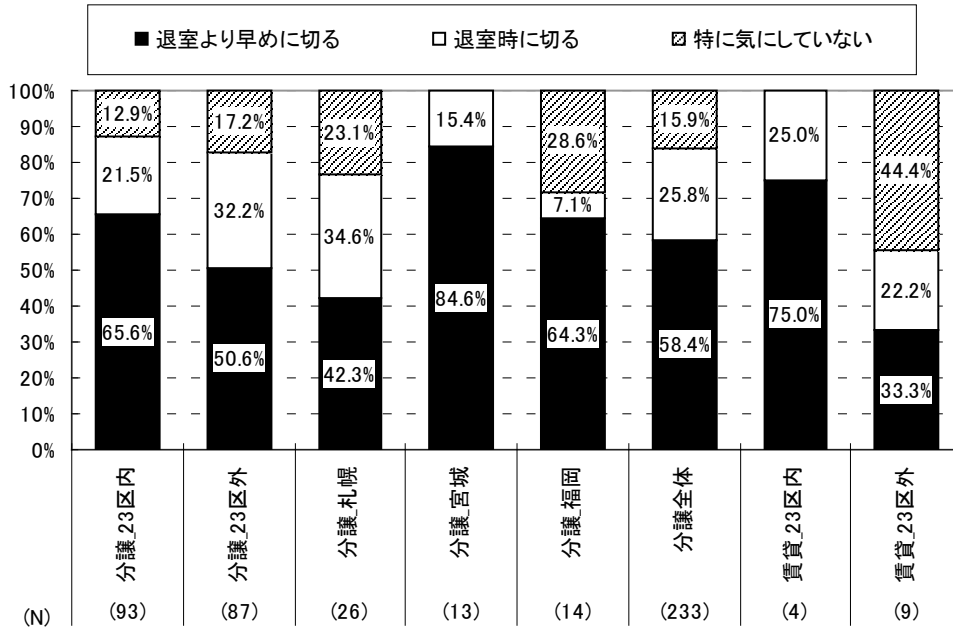


図 5.1.6.3 退室前に床暖房を早めに切るか

5.2 冷房

5.2.1 使用状況

図 5.2.1.1に冷房機器の使用率を示す。札幌の分譲住宅を除き、冷暖房兼用エアコンの使用率が最も高い。図 5.2.1.2にエアコン使用台数を示す。寒冷地を除き、分譲集合住宅では使用台数が2台を超える。一方賃貸集合住宅は23区内で1.52台、23区外で1.42台となっている。

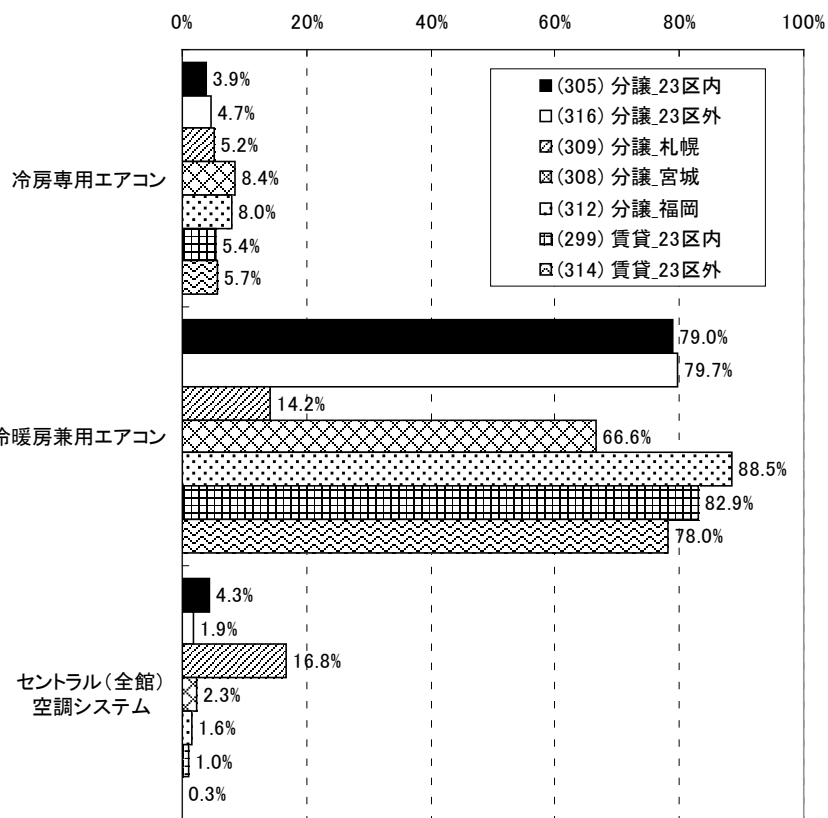


図 5.2.1.1 冷房機器使用率

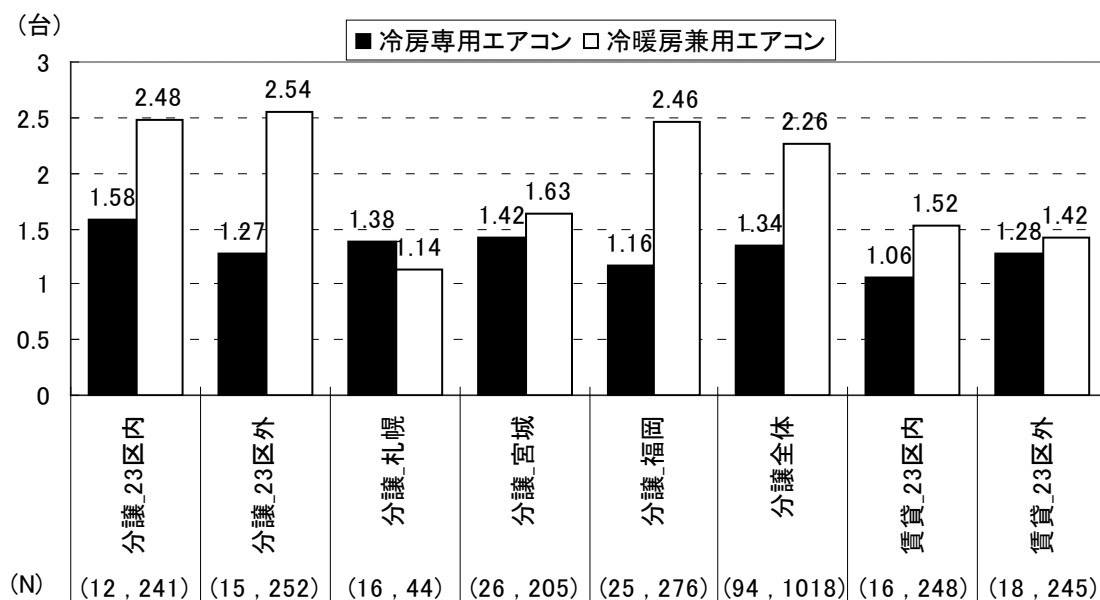


図 5.2.1.2 エアコン使用台数

注：平均使用台数は、冷房専用エアコン、冷暖房兼用エアコン使用世帯における平均値

5.2.1.1 使用場所

図 5.2.1.3、図 5.2.1.4に冷暖房兼用エアコンの使用場所を示す。使用頻度の高い1台目は主に居間で使われており、2台目は寝室における使用率が高い。

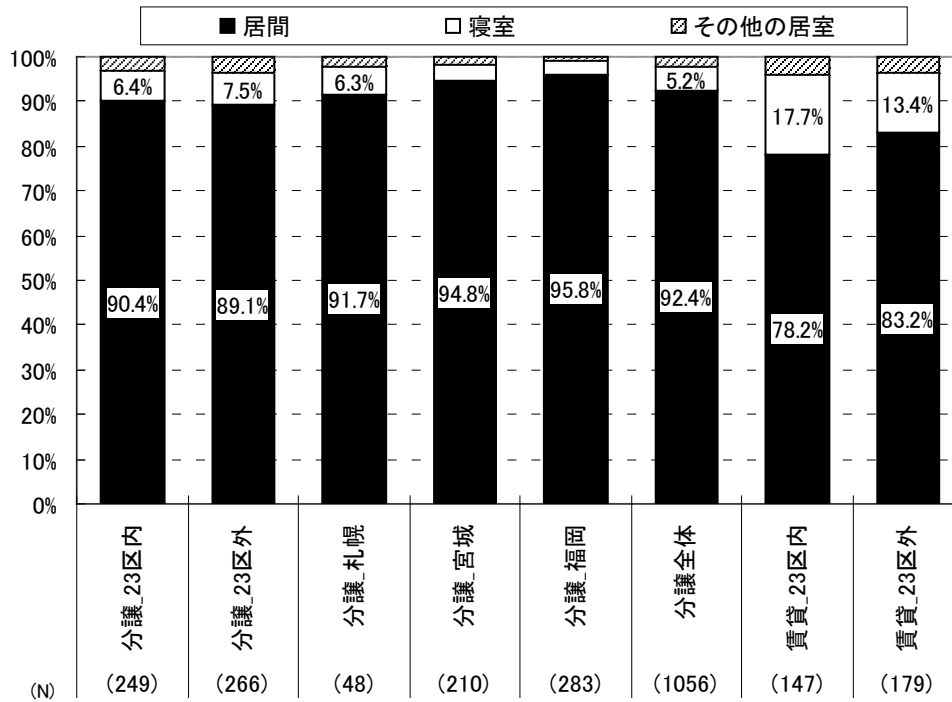


図 5.2.1.3 冷暖房兼用エアコン（1台目）使用場所

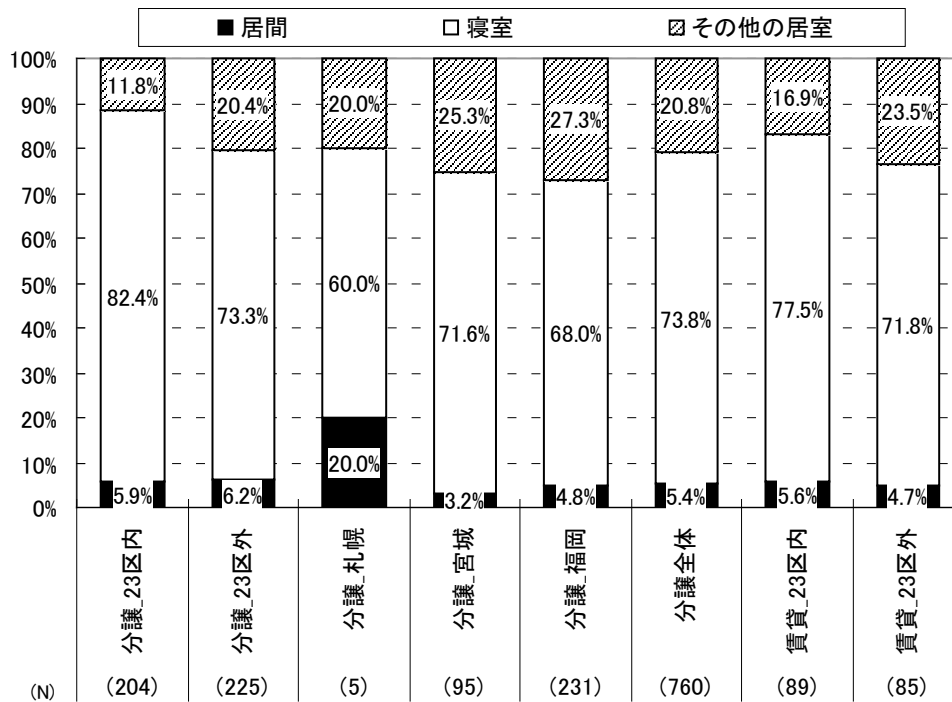


図 5.2.1.4 冷暖房兼用エアコン（2台目）使用場所

5.2.1.2 冷房能力

図 5.2.1.5、図 5.2.1.6に冷暖房兼用エアコンの冷房能力を使用頻度の高い機器から示す。使用頻度の最も高い1台目については、賃貸集合住宅が分譲集合住宅より2.2kW 以下や2.3～2.5kWの小容量のエアコンが多い。1台目、2台目を比較すると、使用頻度が高い1台目の方が、大型のエアコンの割合が高い。

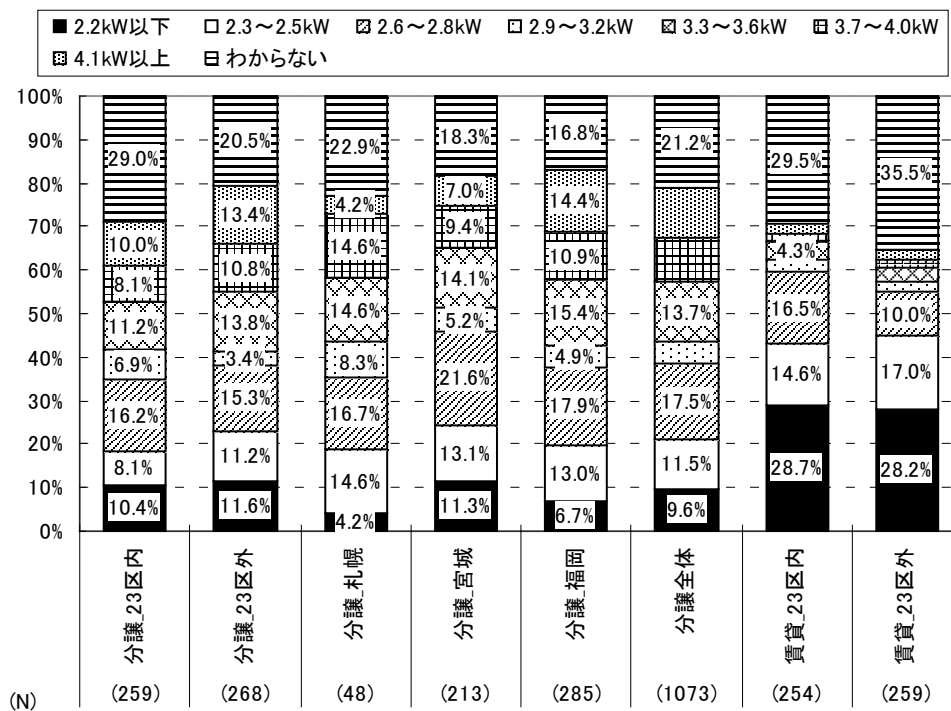


図 5.2.1.5 冷暖房兼用エアコン（1台目）冷房能力

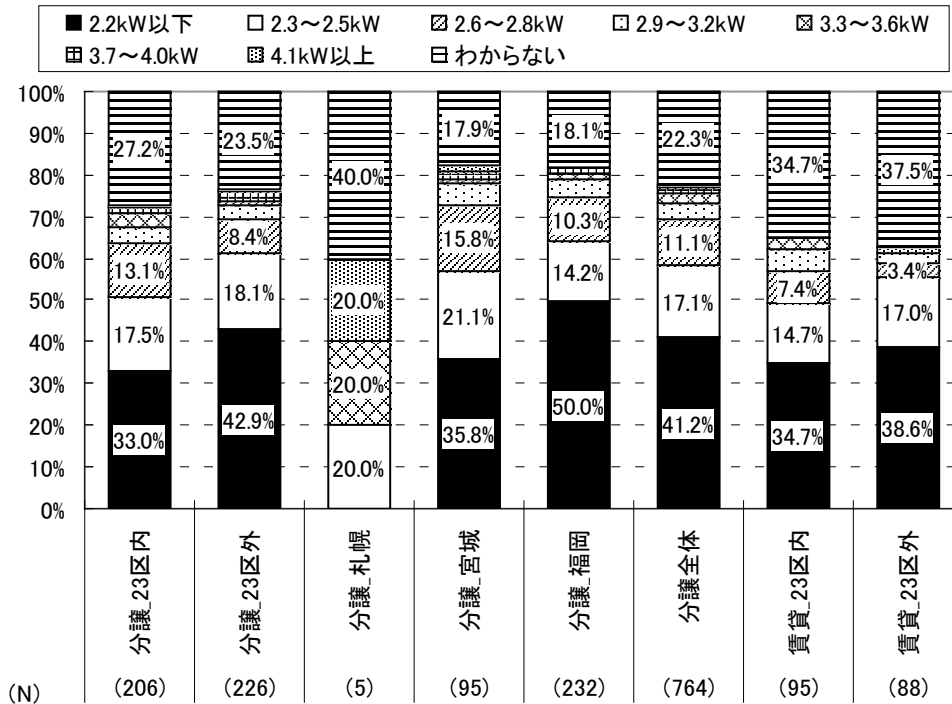


図 5.2.1.6 冷暖房兼用エアコン（2台目）冷房能力

5.2.1.3 使用時間、除湿運転

図 5.2.1.7、図 5.2.1.8に平日、休日における夏季使用時間帯を示す。休日は平日と比較し日中の使用率が高く、他の時間帯の使用率は同程度である。

図 5.2.1.9、図 5.2.1.10に平日、休日における梅雨時期使用時間帯を示す。平日、休日とも、夏季と比較しいずれの時間帯とも使用率は低い。また、日中の使用率は休日が高い傾向にある。

図 5.2.1.11にエアコンの夏季除湿運転の割合を示す。いずれの地域も時々使う割合が高い。

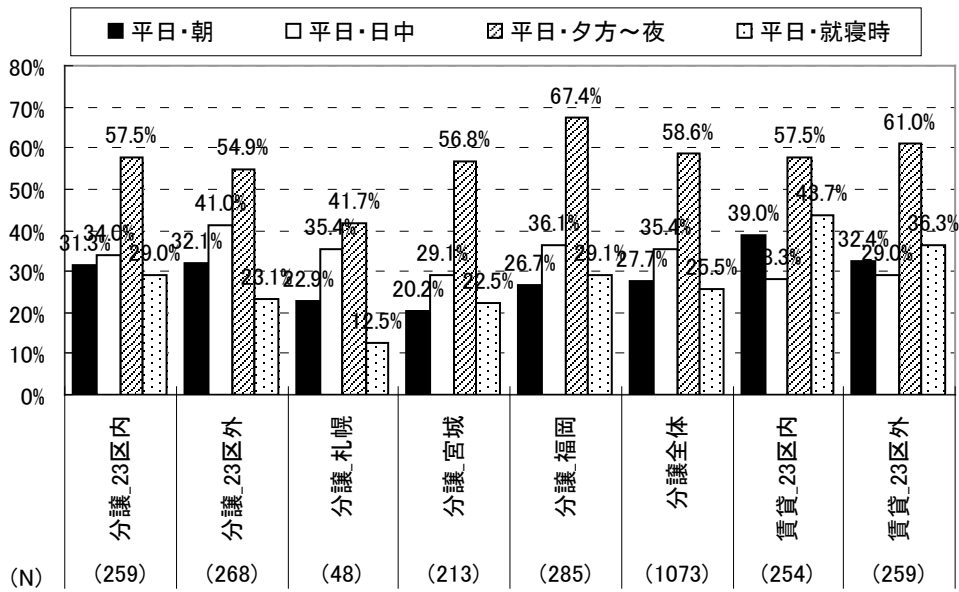


図 5.2.1.7 冷暖房兼用エアコン（1台目）夏季使用時間帯（平日）

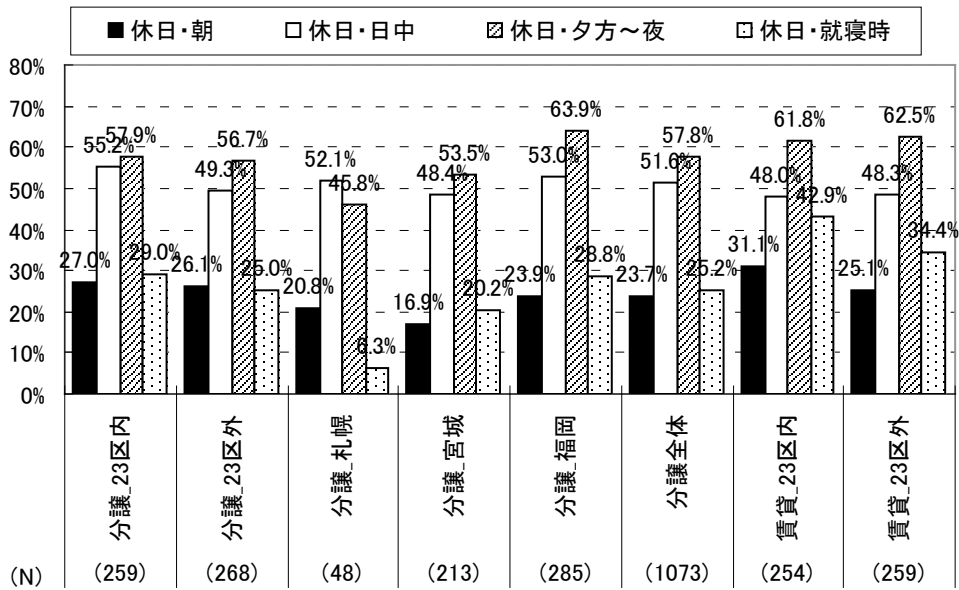


図 5.2.1.8 冷暖房兼用エアコン（1台目）夏季使用時間帯（休日）

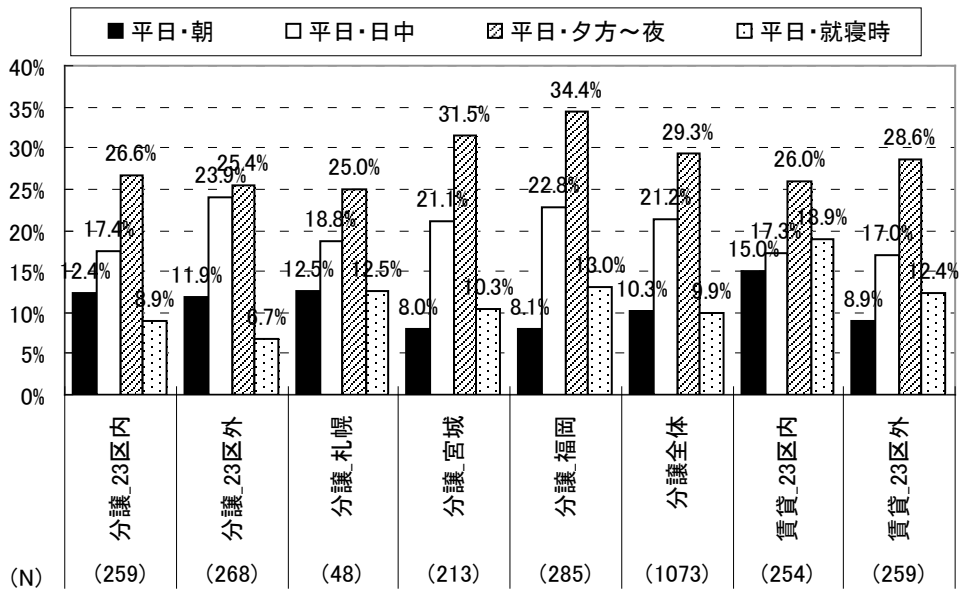


図 5.2.1.9 冷暖房兼用エアコン（1台目）梅雨時期使用時間帯（平日）

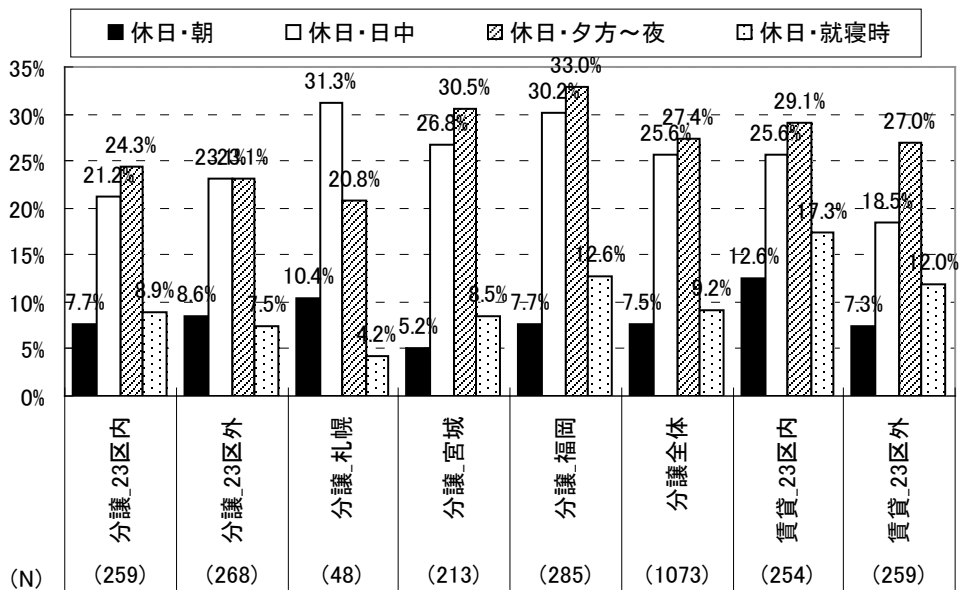


図 5.2.1.10 冷暖房兼用エアコン（1台目）梅雨時期使用時間帯（休日）

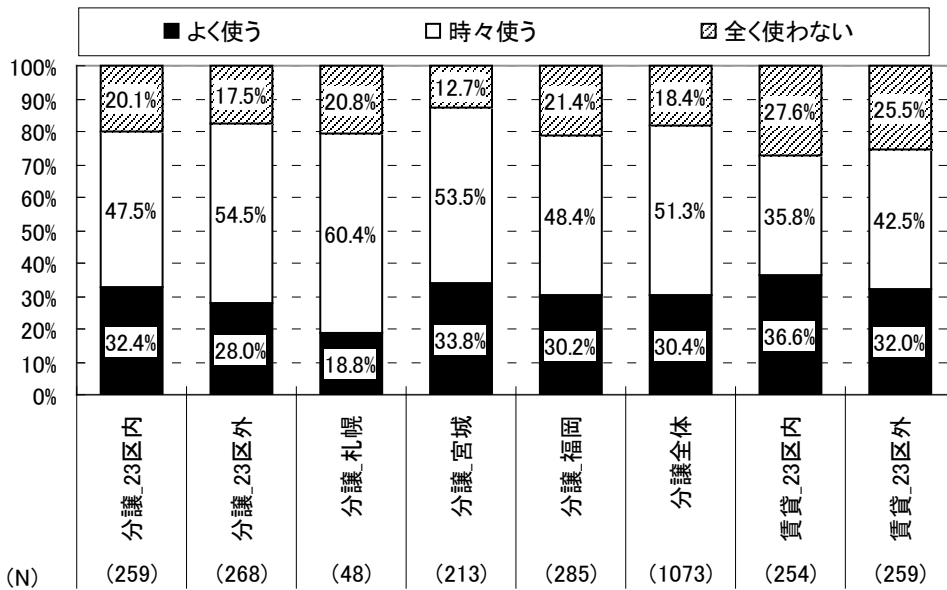


図 5.2.1.11 冷暖房兼用エアコン（1台目）夏季除湿運転の割合

5.2.1.4 設定温度、風量設定

図 5.2.1.12、図 5.2.1.13に居間と寝室における夏季冷房設定温度を示す。平均の冷房設定温度を見ると、いずれの地域も25~27℃であり、居間と寝室において大きな温度差は見られない。図 5.2.1.14、図 5.2.1.15に示す居間と寝室の梅雨時期の冷房設定温度も、平均で25~27℃となっている。

図 5.2.1.16にエアコン使用時の風量設定を示す。いずれの地域も自動にしている割合が高い。

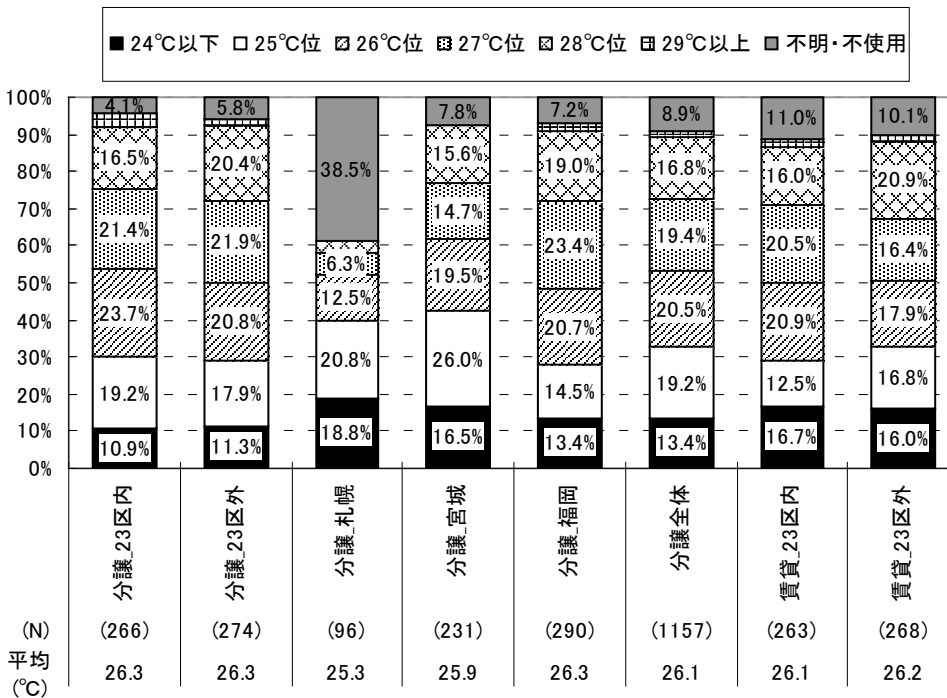


図 5.2.1.12 居間の夏季冷房設定温度

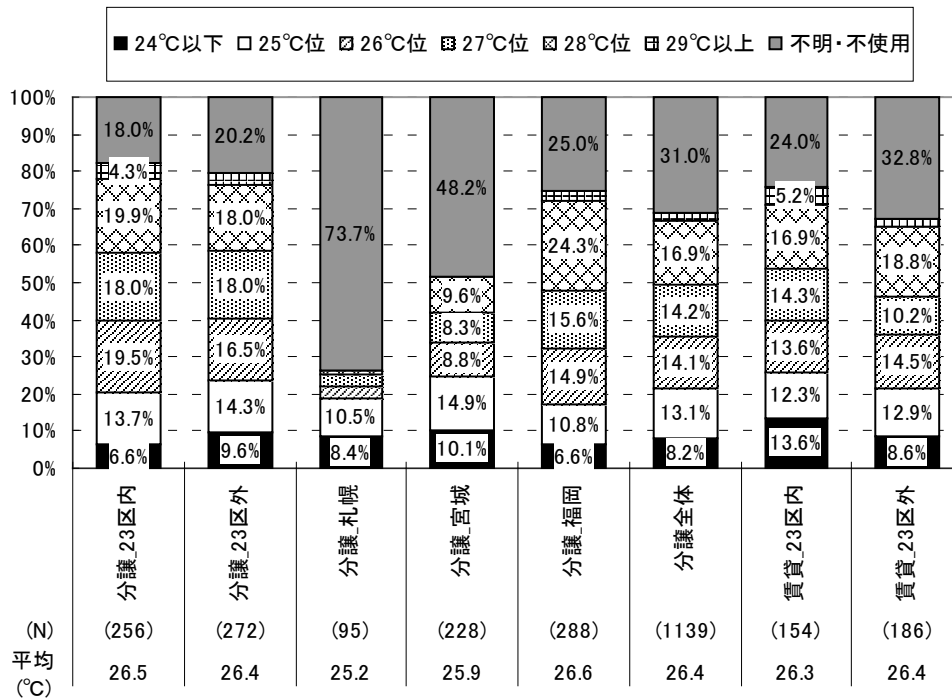


図 5.2.1.13 寝室の夏季冷房設定温度

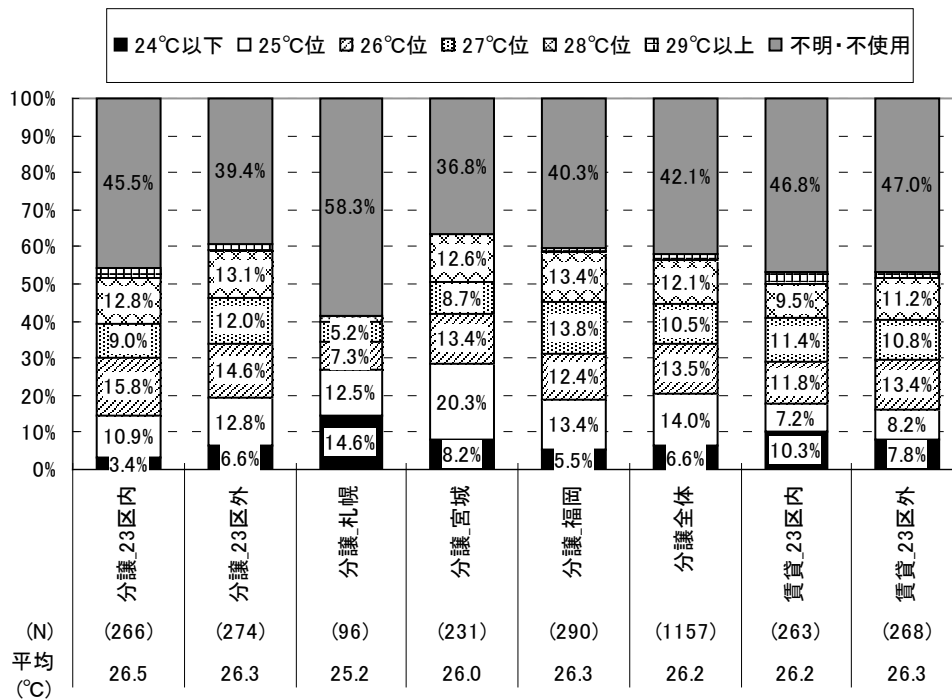


図 5.2.1.14 居間の梅雨時期冷房設定温度

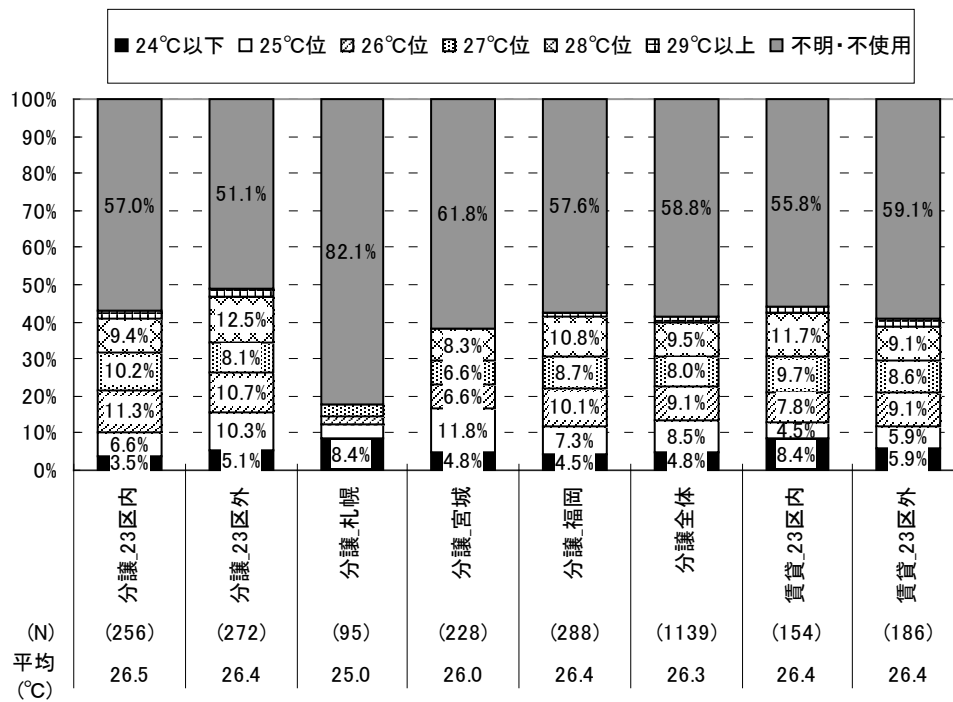


図 5.2.1.15 寝室の梅雨時期冷房設定温度

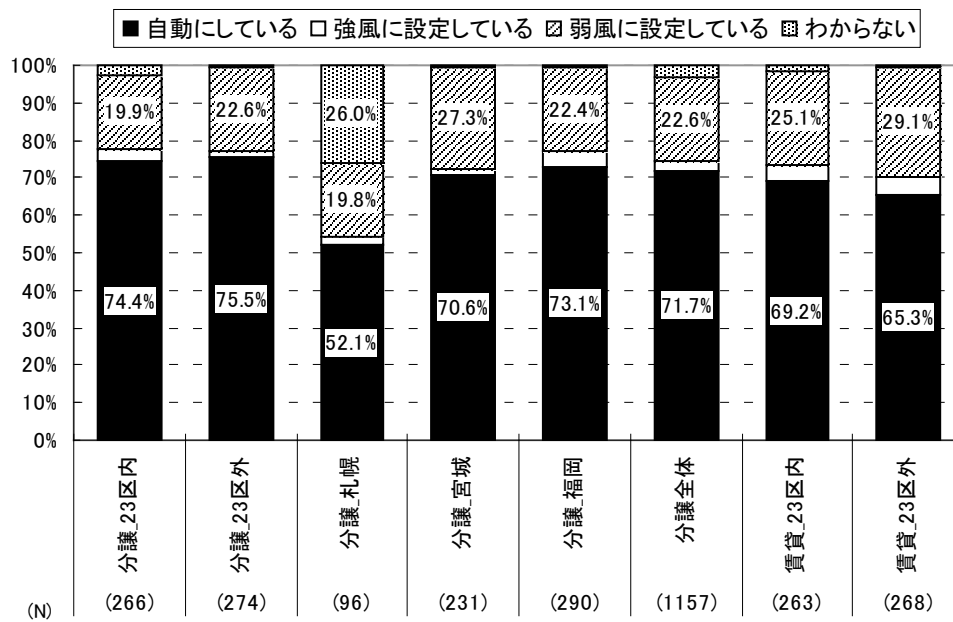


図 5.2.1.16 エアコン使用時の風量設定

5.3 通風

図 5.2.1.1に暑い時期の窓の開放に対する意識を示す。いずれの地域とも意識すると回答した割合が5割を超える。

図 5.2.1.2に暑い時期の日中の窓の開放状況を示す。暑い時期の日中によく開ける世帯がいずれの地域も多くなっているが、中でも寒冷地である札幌の分譲集合住宅では70.9%、宮城で64.6%と他地域より高くなっている。

図 5.2.1.3に暑い時期の就寝時の窓の開放状況を示す。いずれの地域も全く開けない割合は同程度である。札幌の分譲集合住宅のみよく開ける割合が低い。

図 5.2.1.4に帰宅直後に「暑い」と感じた時に最初に行う涼を取る方法を示す。寒冷地の札幌の分譲集合住宅は窓を開ける割合が多く、81.6%である。宮城の分譲集合住宅も72.4%と他地域より高い。その他の地域は約3割がエアコンで涼をとっている。

図 5.2.1.5に帰宅直後に「暑い」と感じた時に2番目に行う涼を取る方法を示す。2番目に涼を取る方法は、いずれの地域も扇風機を使う割合が高くなっている。また何もしない割合も2割前後(札幌の分譲集合住宅のみ38.8%)となっている。

図 5.2.1.6に在室中に「暑い」と感じた時に最初に行う涼を取る方法を示す。札幌、宮城の分譲集合住宅において、エアコンをつける割合が低く、帰宅直後の行動と同じである(図 5.2.1.4)。また、在室中に涼を取る行動は、分譲集合全体で26.1%であり、帰宅直後の23.5%よりやや大きな値となっている。

図 5.2.1.7に在室中に「暑い」と感じた時に2番目に行う涼を取る方法を示す。帰宅直後に2番目にとる行動と同じく、扇風機を使う割合がいずれの地域も高い。

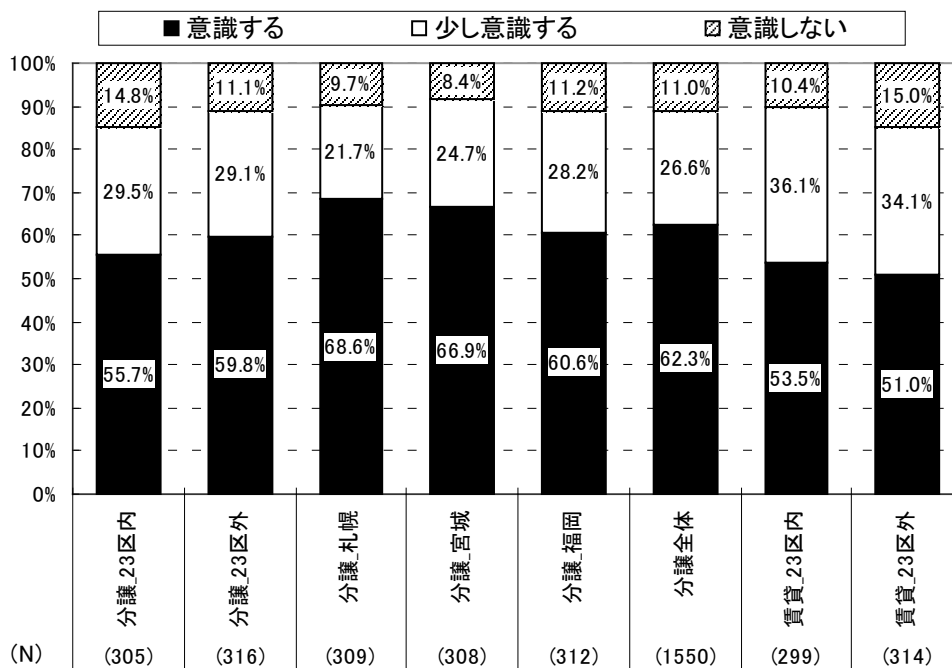


図 5.2.1.1 暑い時期に窓を開けることを意識しますか

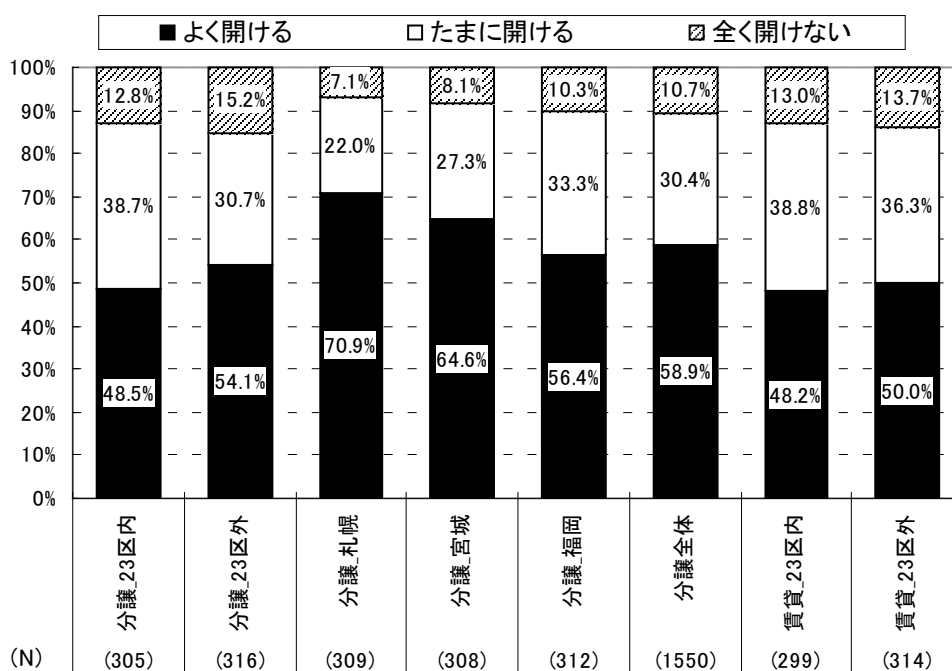


図 5.2.1.2 暑い時期の日中に窓を開けますか

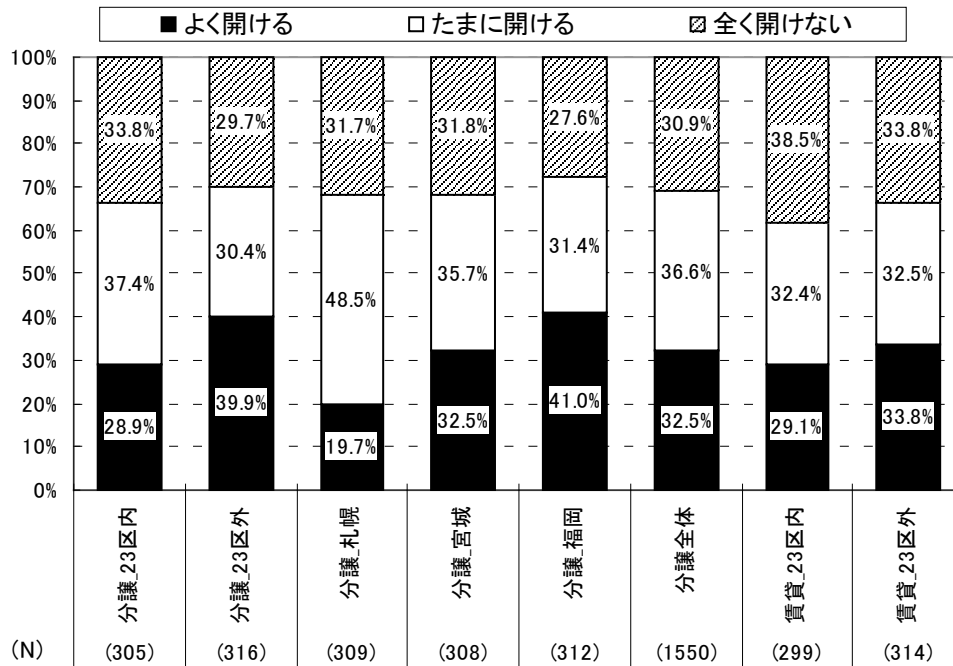


図 5.2.1.3 暑い時期の就寝時に窓を開けますか

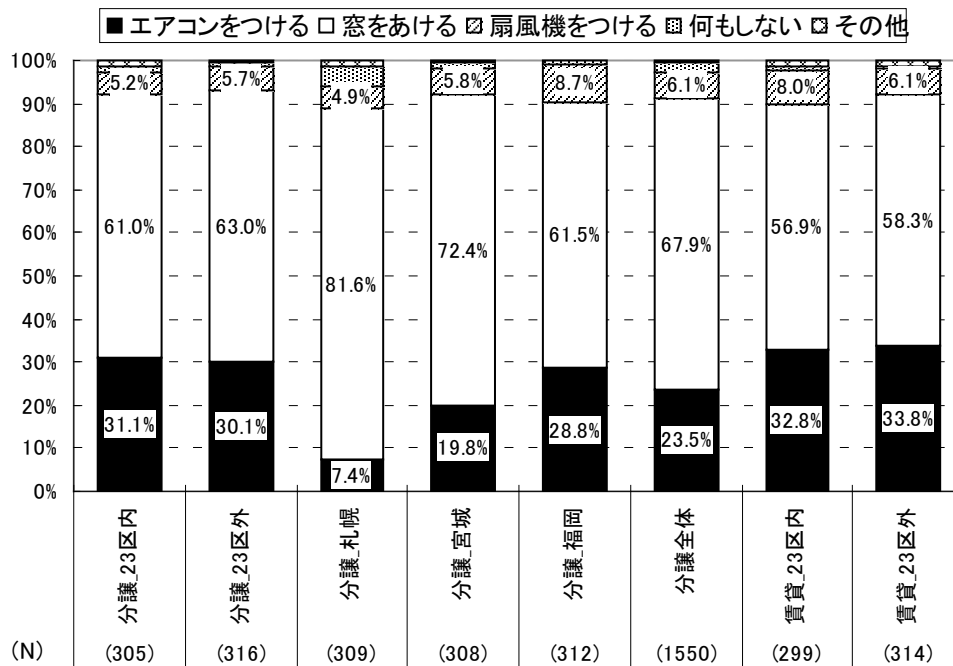


図 5.2.1.4 帰宅直後に「暑い」と感じたときに最初に行う涼をとる方法

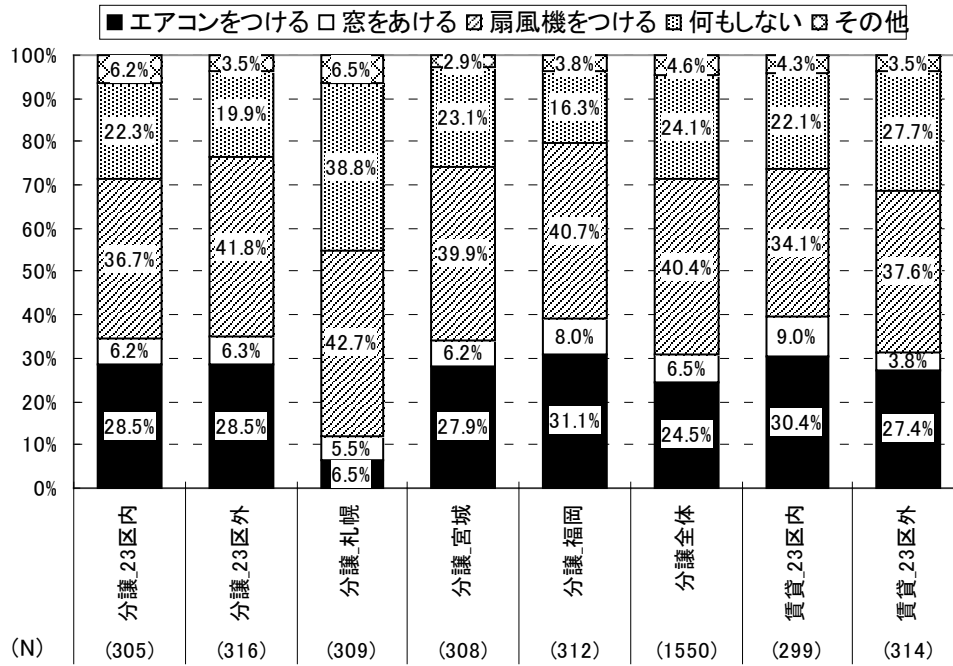


図 5.2.1.5 帰宅直後に「暑い」と感じたときに2番目に行う涼をとる方法

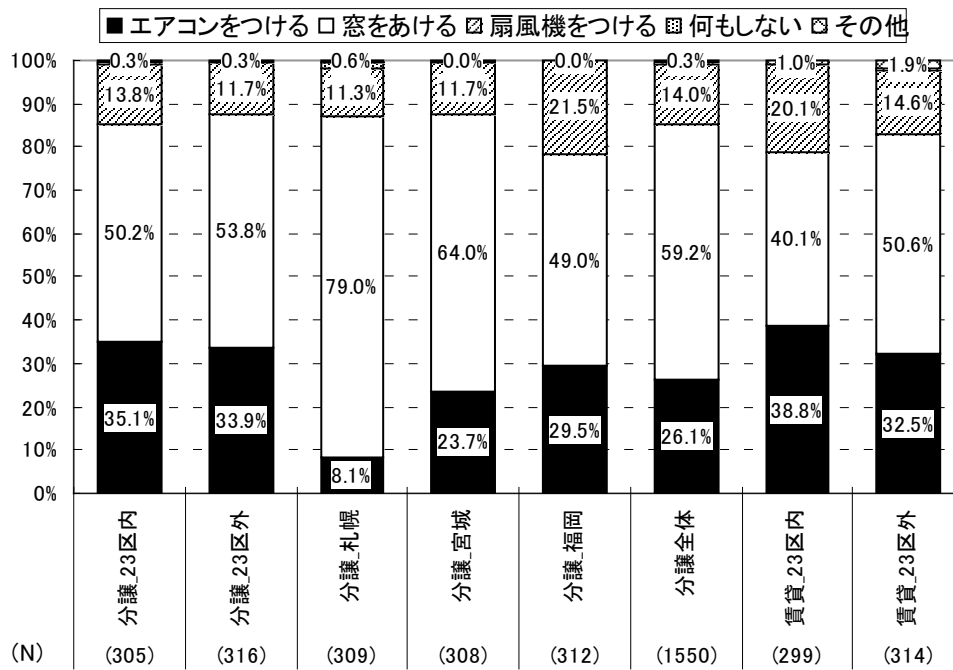


図 5.2.1.6 在室中に「暑い」と感じたときに最初に行う涼をとる方法

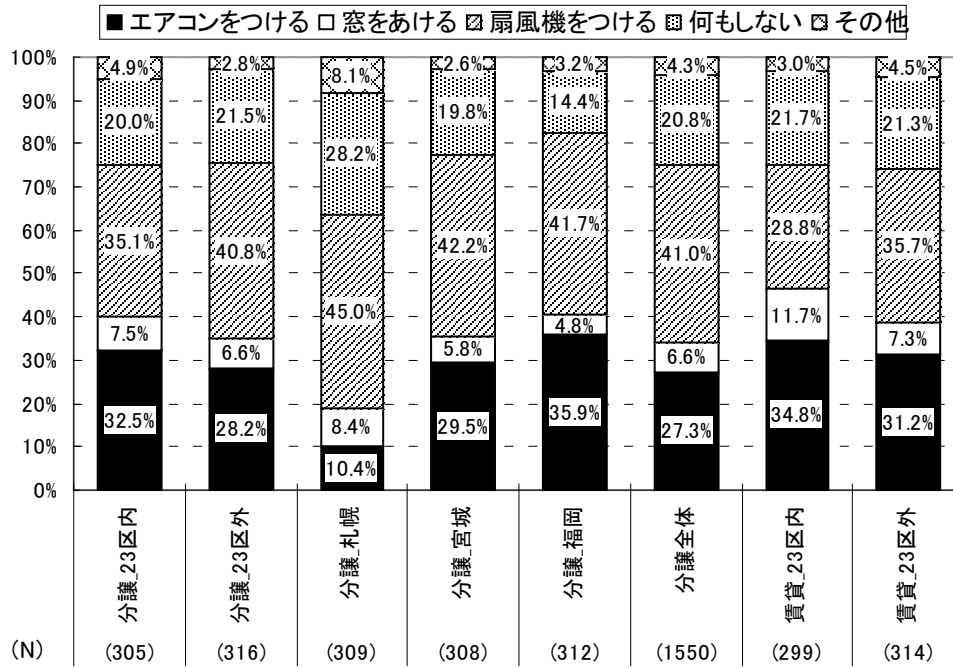


図 5.2.1.7 在室中に「暑い」と感じたときに2番目に行う涼をとる方法

5.4 給湯

5.4.1 給湯機の種類

図 5.4.1.1に太陽熱温水器やソーラーシステムの採用率を示す。集合住宅では太陽熱温水器・ソーラーシステムの機器の設置はほとんど見られない。

図 5.4.1.2に現在設置している浴槽・シャワー用の給湯機を示す。いずれの地域もガス給湯器の割合が最も高い。札幌の分譲集合住宅のみ石油給湯機を設置している割合が高くなっている。

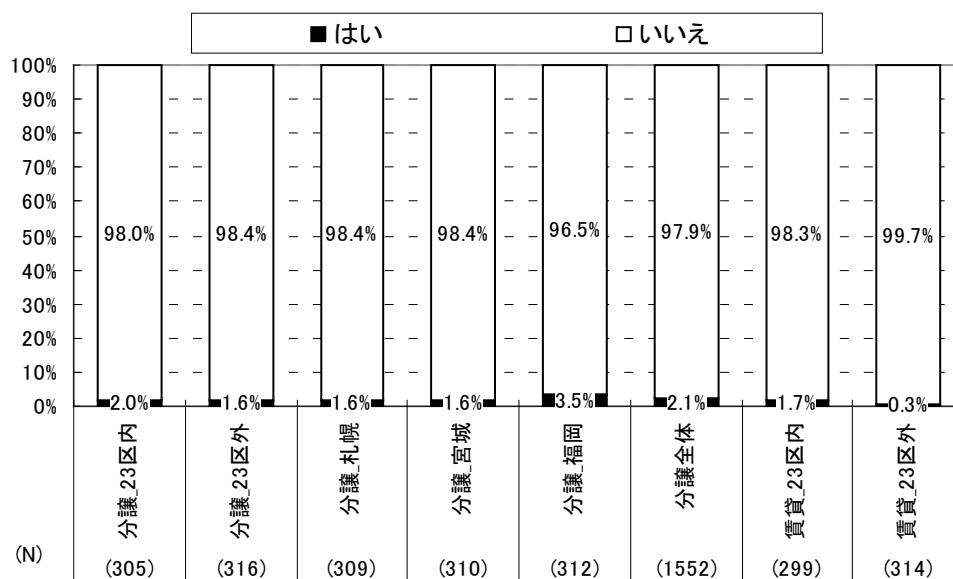


図 5.4.1.1 太陽熱温水器やソーラーシステム（太陽光発電を除く）の採用

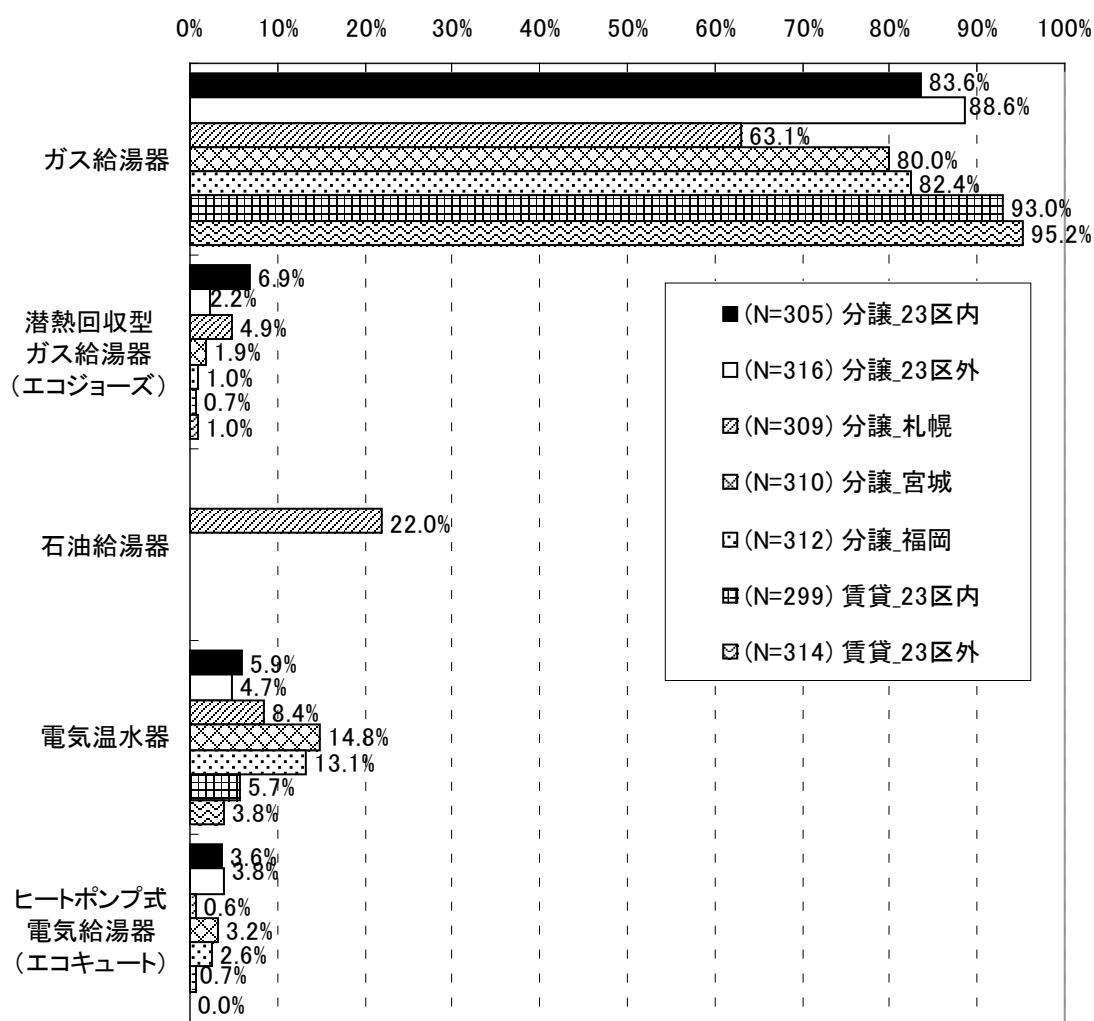


図 5.4.1.2 現在設置している浴槽・シャワー用の給湯器

5.4.2 給湯方法

図 5.4.2.1～図 5.4.2.5に浴槽、シャワー、台所、洗面、洗濯における給湯方法を示す。いずれも給湯配管を通じて、水栓から給湯する割合が高い。洗濯における給湯方法のみ、水栓がない割合が他の場所より多くなっている (図 5.4.2.5)。

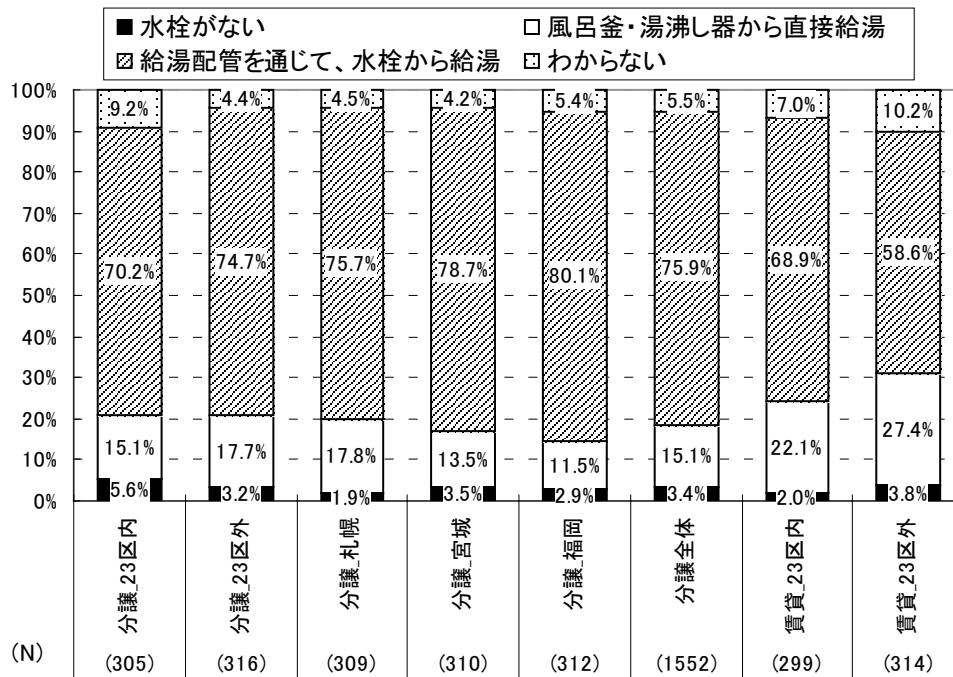


図 5.4.2.1 浴槽における給湯方法

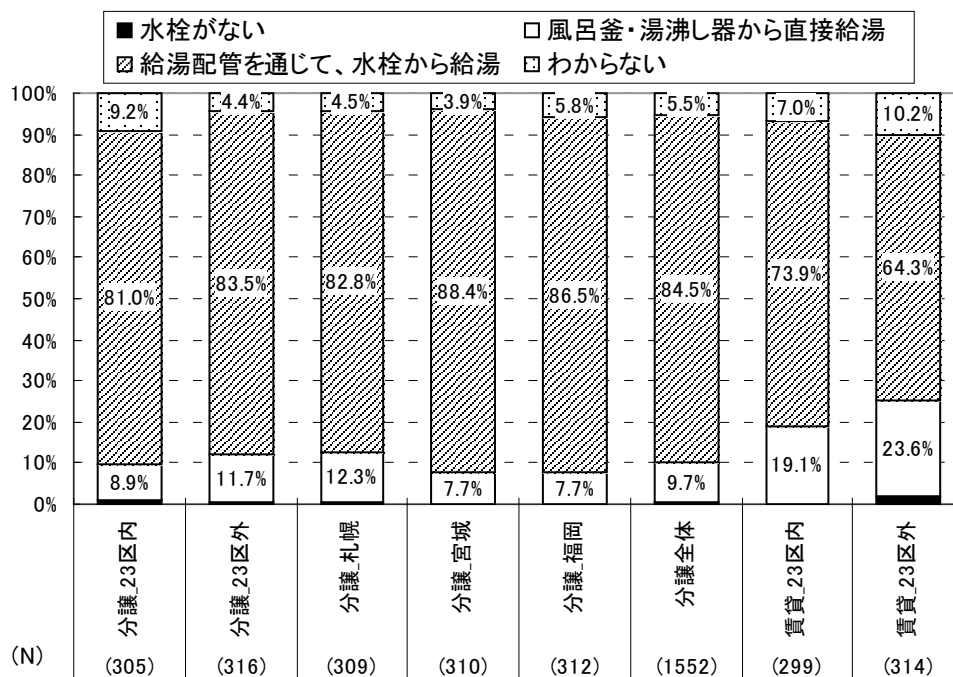


図 5.4.2.2 シャワーにおける給湯方法

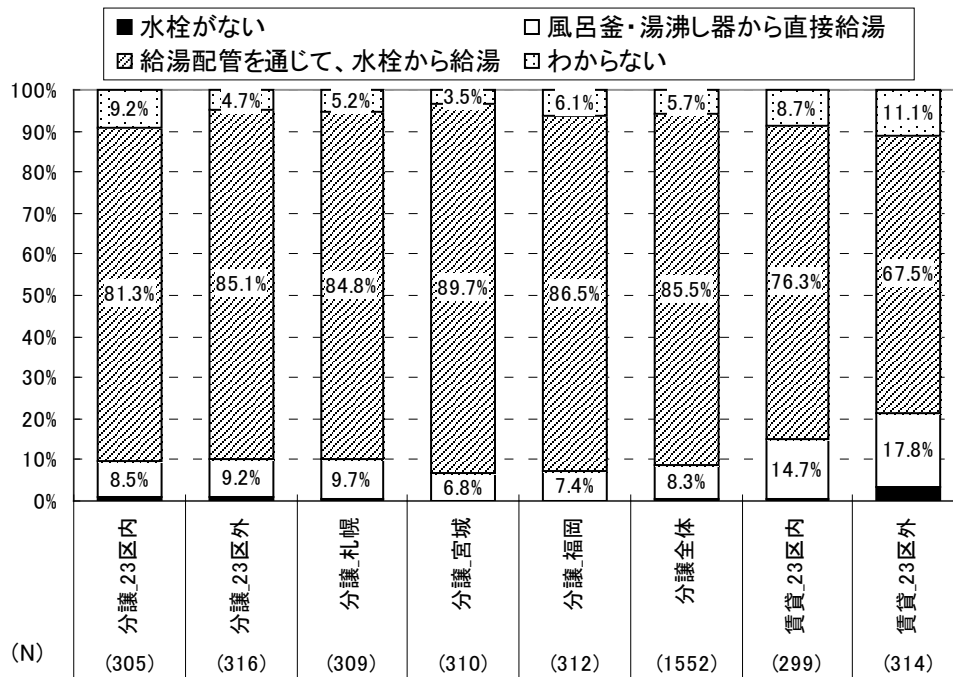


図 5.4.2.3 台所における給湯方法

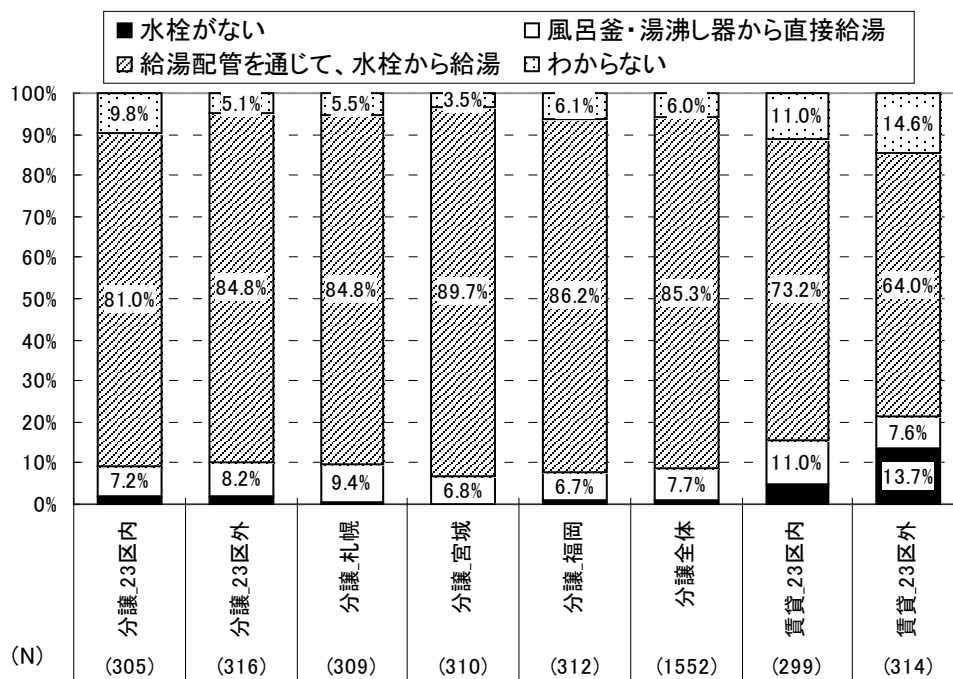


図 5.4.2.4 洗面における給湯方法

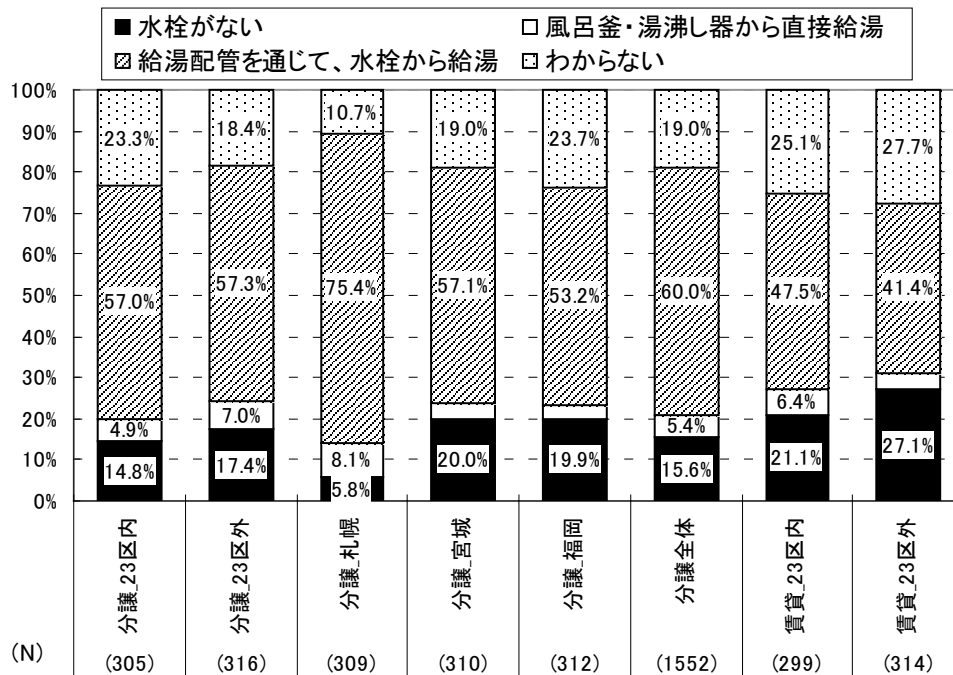


図 5.4.2.5 洗濯における給湯方法

5.4.2.1 水栓形状

図 5.4.2.6～図 5.4.2.10に浴槽、シャワー、台所、洗面、洗濯における水栓形状を示す。

浴槽における水栓形状は、分譲集合住宅はサーモスタット型の水栓形状が多く、賃貸集合住宅は2バルブ型の水栓形状が多くなっている（図 5.4.2.6）。シャワーの水栓形状も同様の傾向である（図 5.4.2.7）。

台所においては分譲集合住宅ではシングルレバー型の水栓形状が8割以上で最も多い。賃貸集合住宅では、約5割がシングルレバー型であり、2バルブ型も4割前後の高い割合となっている（図 5.4.2.8）。

洗面の水栓形状は、台所と同じく分譲集合住宅ではシングルレバー型が多く、賃貸集合住宅は2バルブ型が5割弱で最も高い割合である（図 5.4.2.9）。

洗濯の水栓形状はいずれの地域も湯水別水栓の割合が最も多い（図 5.4.2.10）。

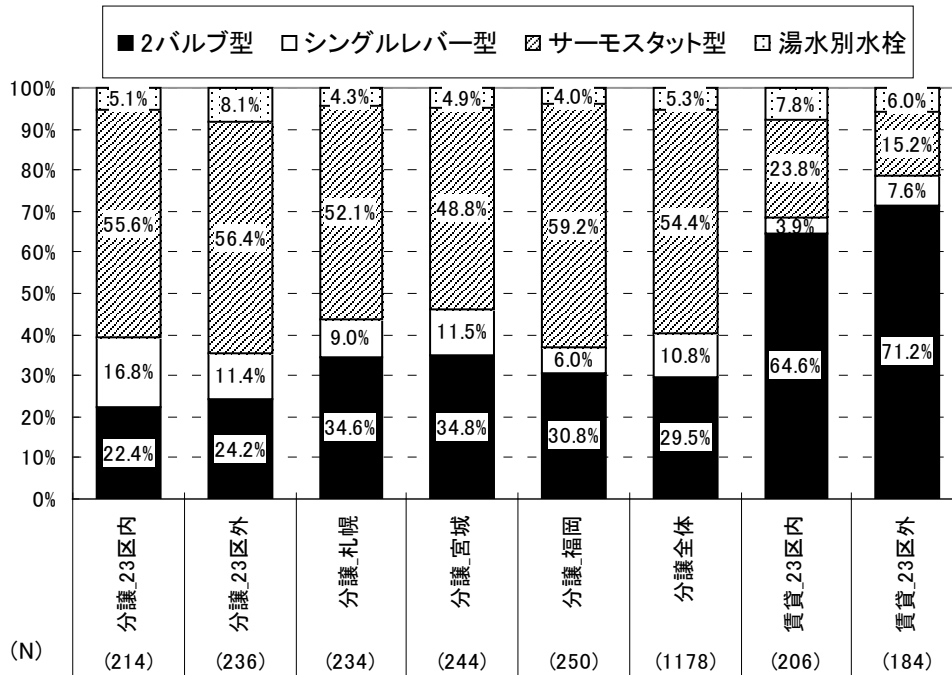


図 5.4.2.6 浴槽の水栓形状

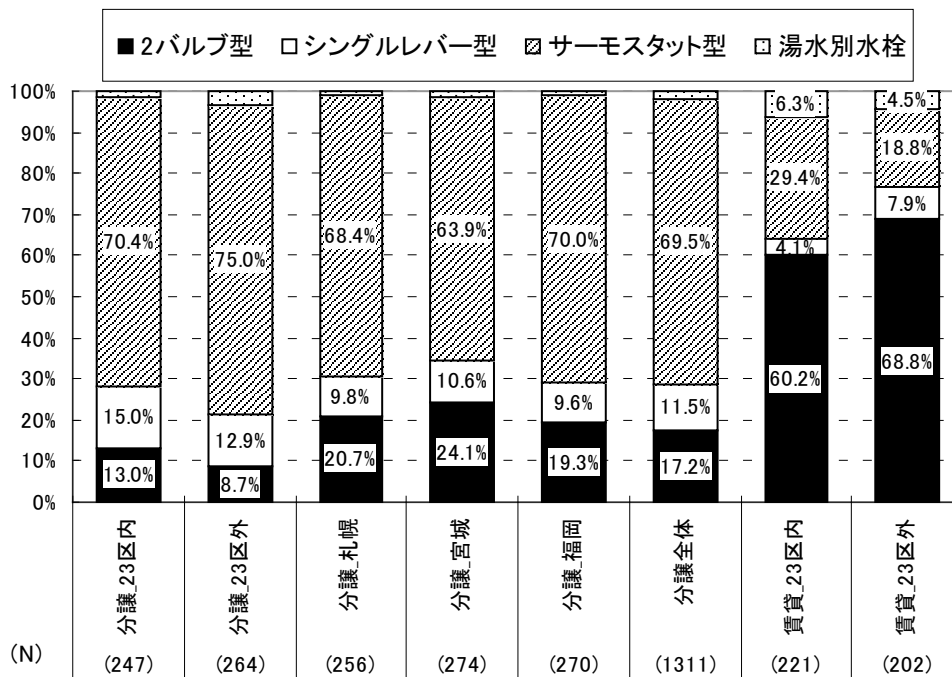


図 5.4.2.7 シャワーの水栓形状

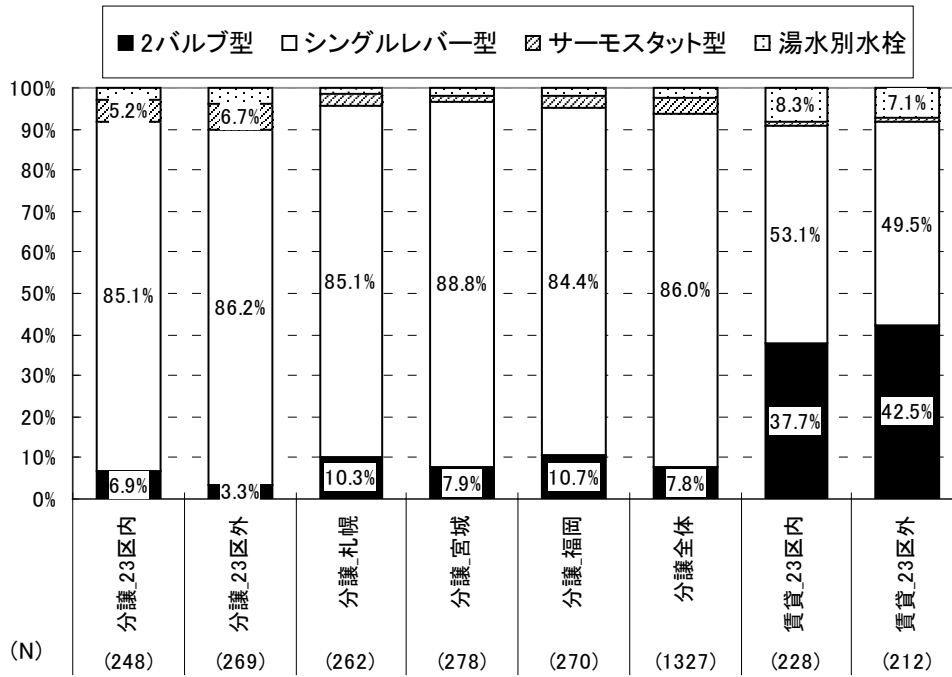


図 5.4.2.8 台所の水栓形状

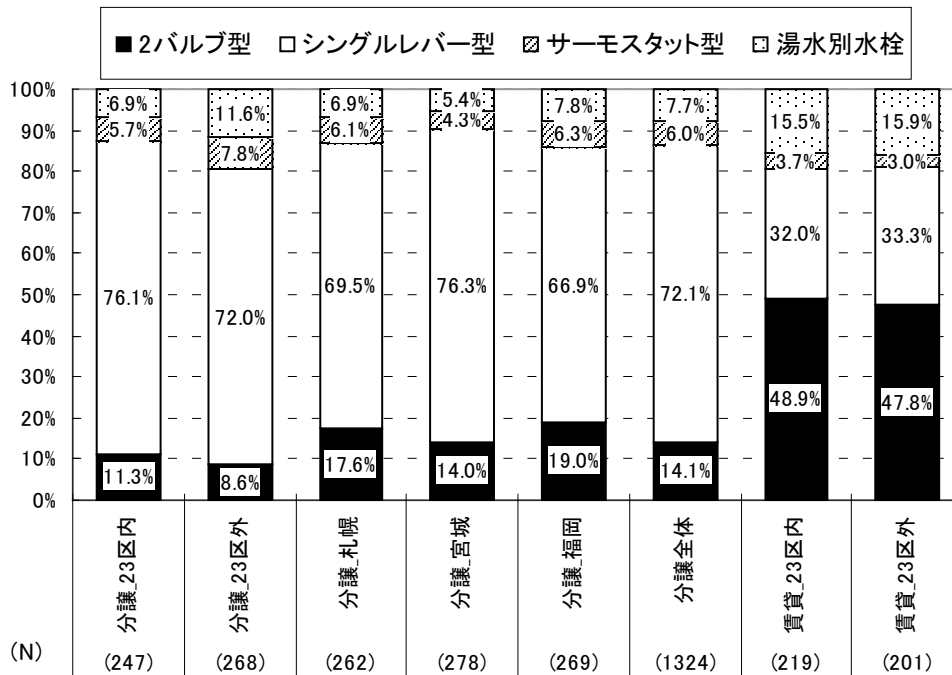


図 5.4.2.9 洗面の水栓形状

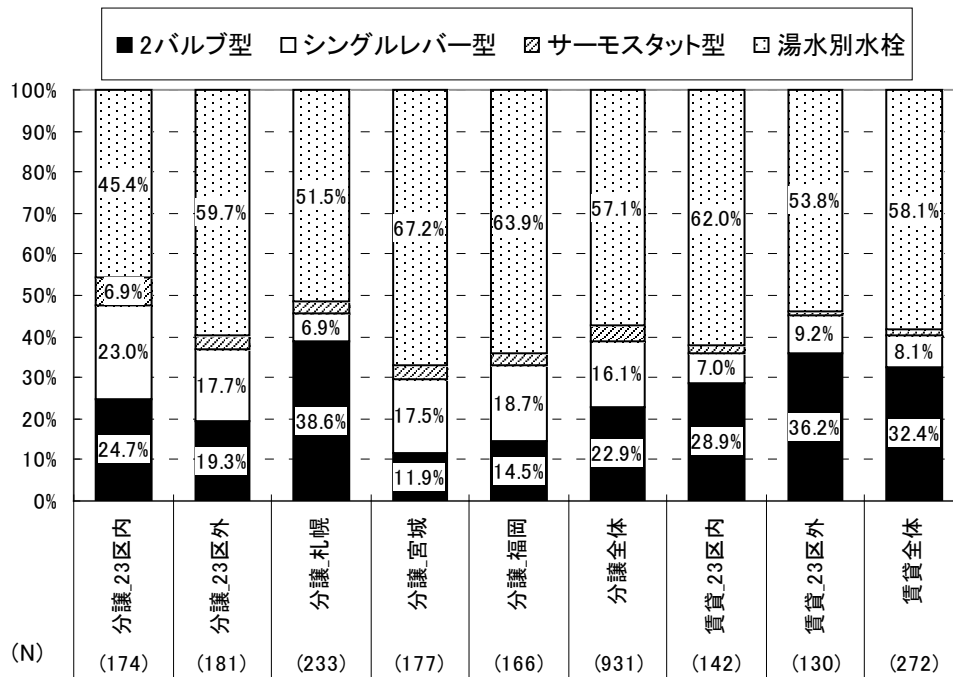


図 5.4.2.10 洗濯の水栓形状

5.4.2.2 給湯器の設置場所等

図 5.4.2.11に地域別の給湯器の設置場所を示す。札幌の分譲集合住宅は住宅内の割合が高く、浴槽の隣が26.2%、浴槽の隣以外が34.6%である。他の地域は住宅外の浴室から離れた場所に設置している割合が高くなっている。

図 5.4.2.12に給湯器別の設置場所を示す。電気温水器が住宅内の設置率が高く、浴槽の隣が13.7%、浴槽の隣以外が32.0%である。

図 5.4.2.13にシャワーの給湯水栓をあけて湯が出てくるまでの時間を地域別に示す。札幌の分譲集合住宅が、他地域と比較し短いと回答した割合が高く、45.7%となっている。図 5.4.2.14に示す給湯器別のシャワーの給湯水栓をあけて湯が出てくるまでの時間を示す。石油給湯器が短いと回答した割合が高い。札幌の分譲集合住宅では石油給湯器の設置率が高いため（図 5.4.1.2）、短いと回答した割合が高くなっている。

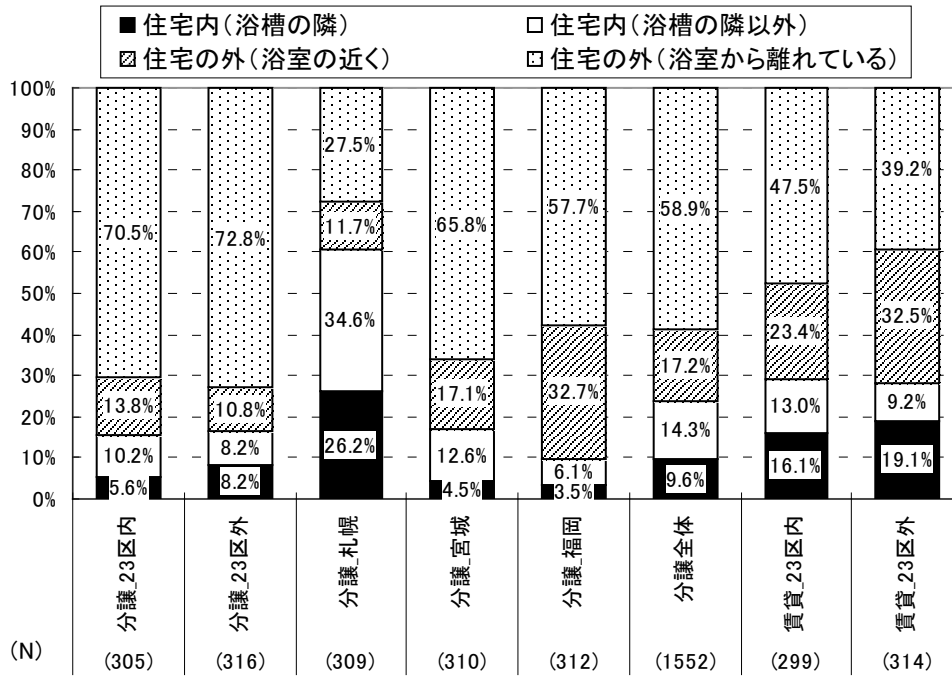


図 5.4.2.11 給湯器の設置場所 (地域別)

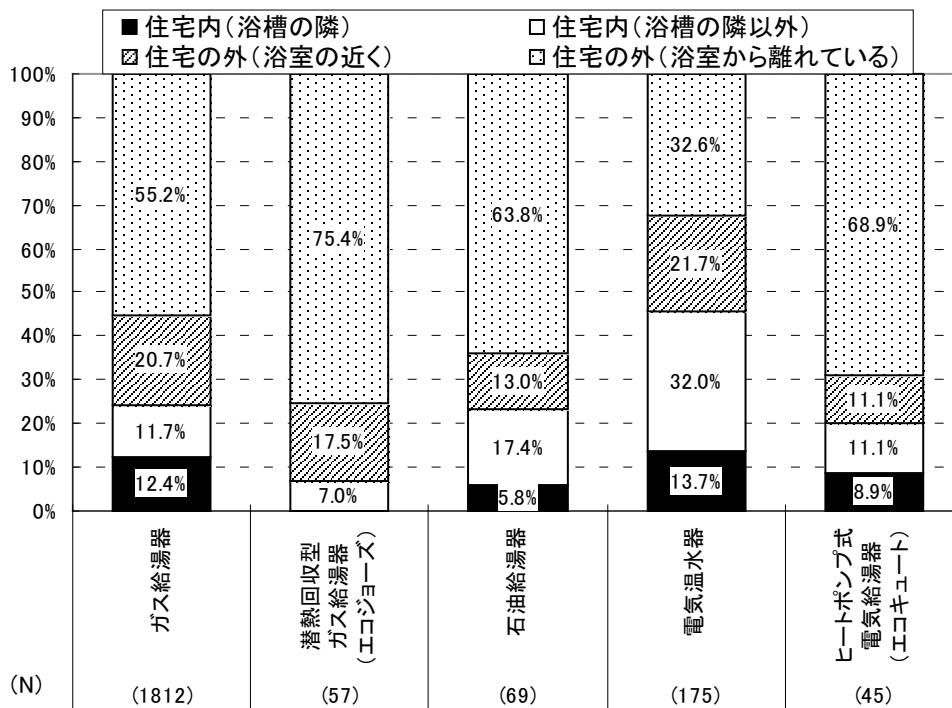


図 5.4.2.12 給湯器の設置場所 (給湯器別)

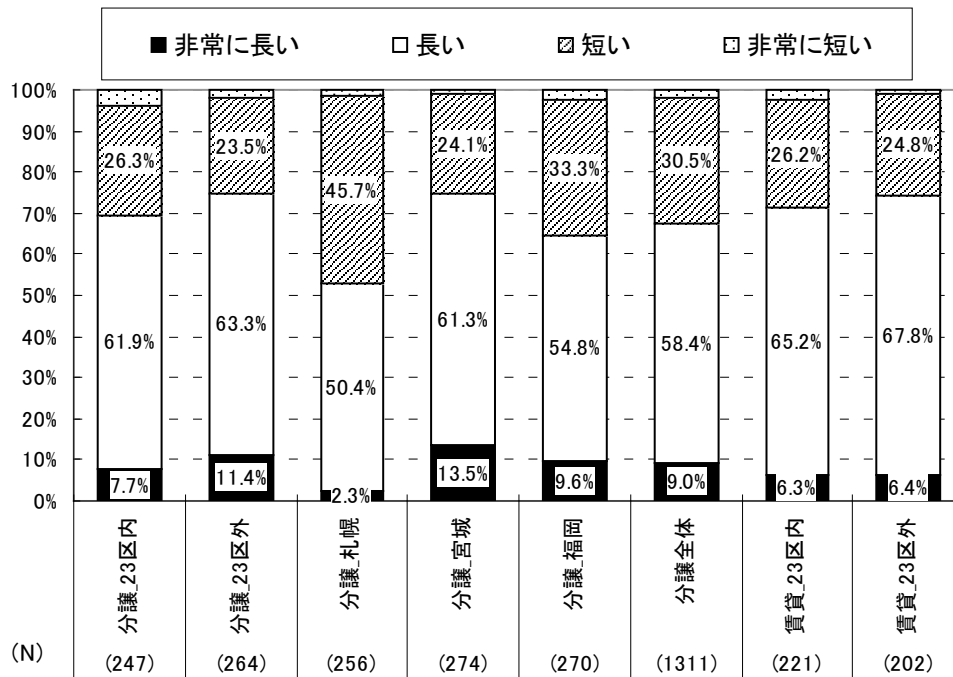


図 5.4.2.13 シャワーの給湯水栓をあけて湯が出てくるまでの時間（地域別）

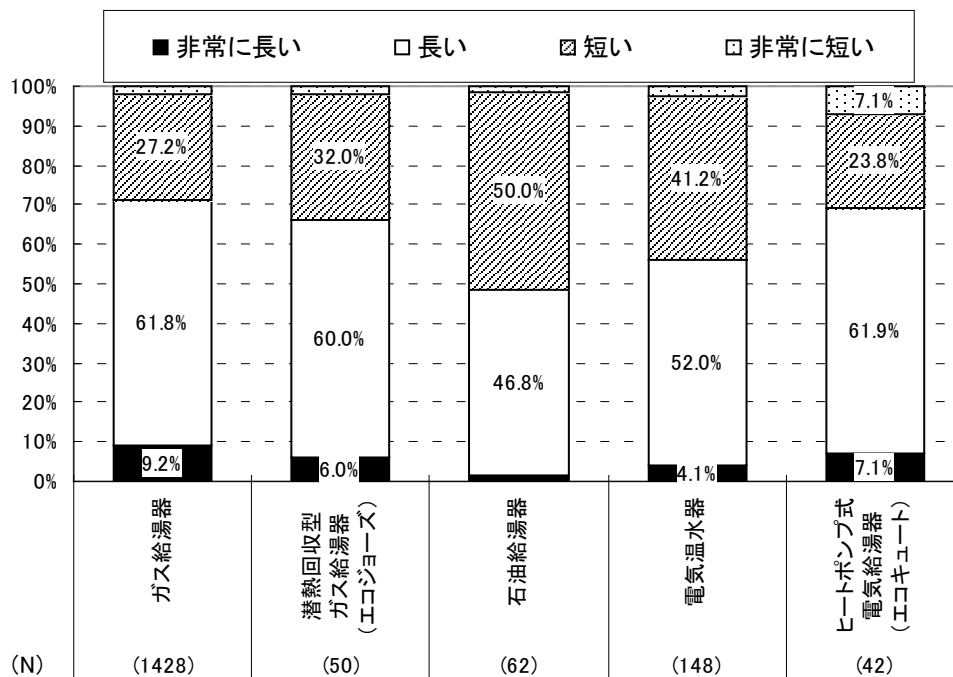


図 5.4.2.14 シャワーの給湯水栓をあけて湯が出てくるまでの時間（給湯器別）

5.4.2.3 浴室の開口部及び換気

浴室と外気の接触状況を図 5.4.2.15に示す。分譲集合住宅では、福岡において1面が面している割合が42.3%と他地域より高い。

図 5.4.2.16に示す浴室の窓の有無についても、1面が面している割合の高い福岡において、窓がある割合が大きくなっている。

図 5.4.2.17に入浴時の浴室の窓の使用状況を示す。分譲集合住宅の福岡は、窓を時々開けている割合が49.2%と高く、一方で分譲集合住宅の23区内と札幌は、常に閉めている割合がそれぞれ60.4%、58.9%と高い。

図 5.4.2.18に入浴時以外の浴室の窓の使用状況を示す。札幌の分譲集合住宅は常に閉めている割合が41.1%と高く、他地域は常に空けている割合が高い傾向にある。

図 5.4.2.19に浴室に設置されている換気装置を示す。分譲集合住宅ではいずれの地域もプロペラが露出していないタイプの換気扇が9割以上を閉めている。23区内、23区外の賃貸集合住宅では、換気装置のない世帯がそれぞれ11.7%、20.4%と分譲より多くなっている。

図 5.4.2.20に浴室の換気装置の機能を示す。23区内、23区外に分譲集合住宅では、乾燥機能と暖房機能が備えられている割合が高く、他の地域はいずれもついていない割合が最も高くなっている。

図 5.4.2.21に換気装置の使用状況を示す。いずれの地域も常時使用している割合と、入浴後に使用している割合が高い。

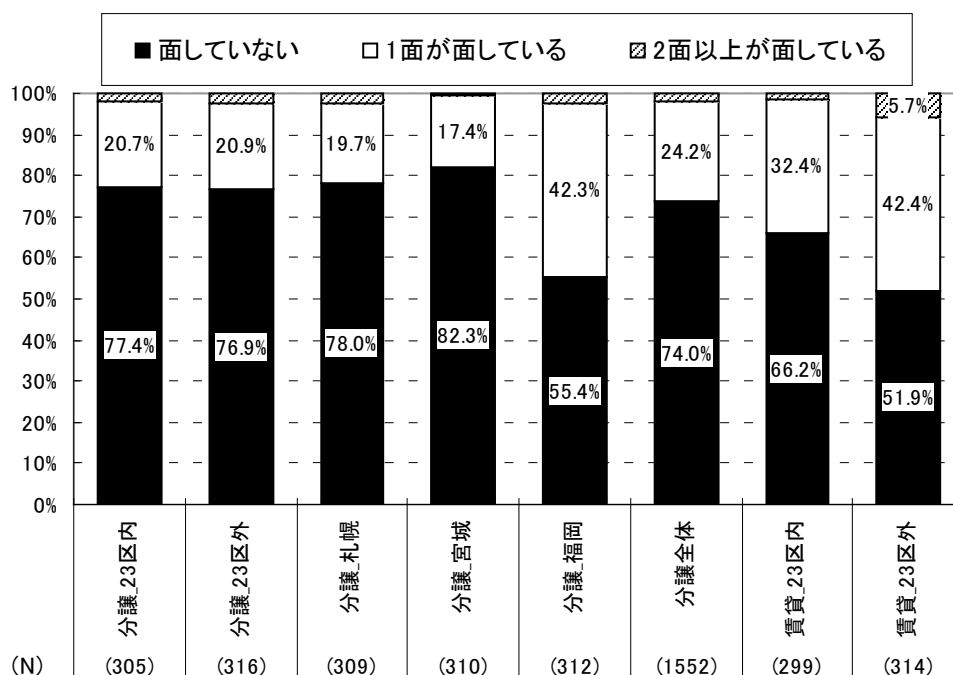


図 5.4.2.15 浴室は外気とどのように面しているか

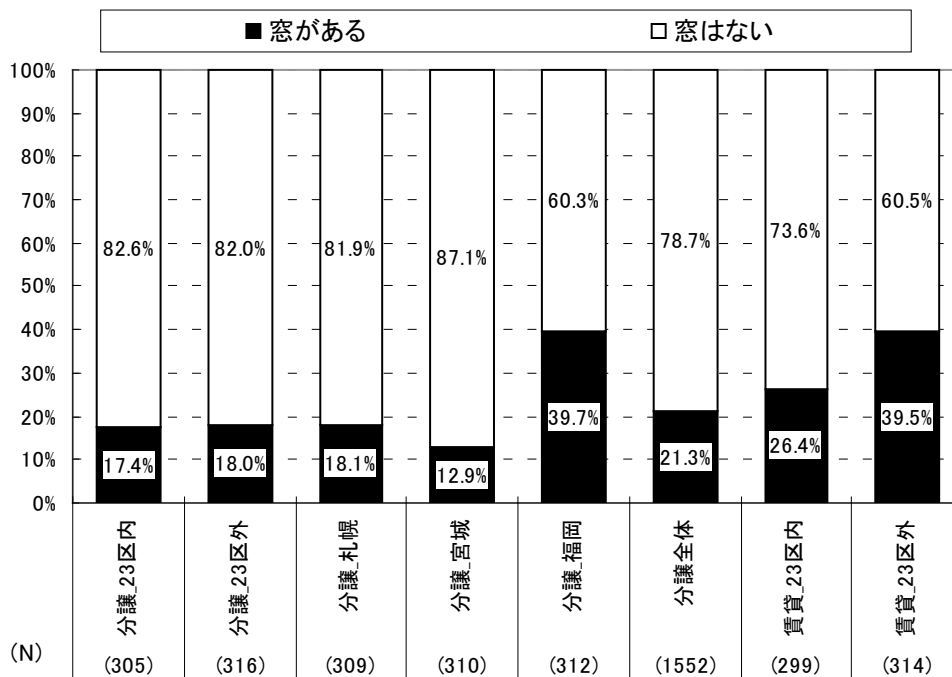


図 5.4.2.16 浴室に窓があるか

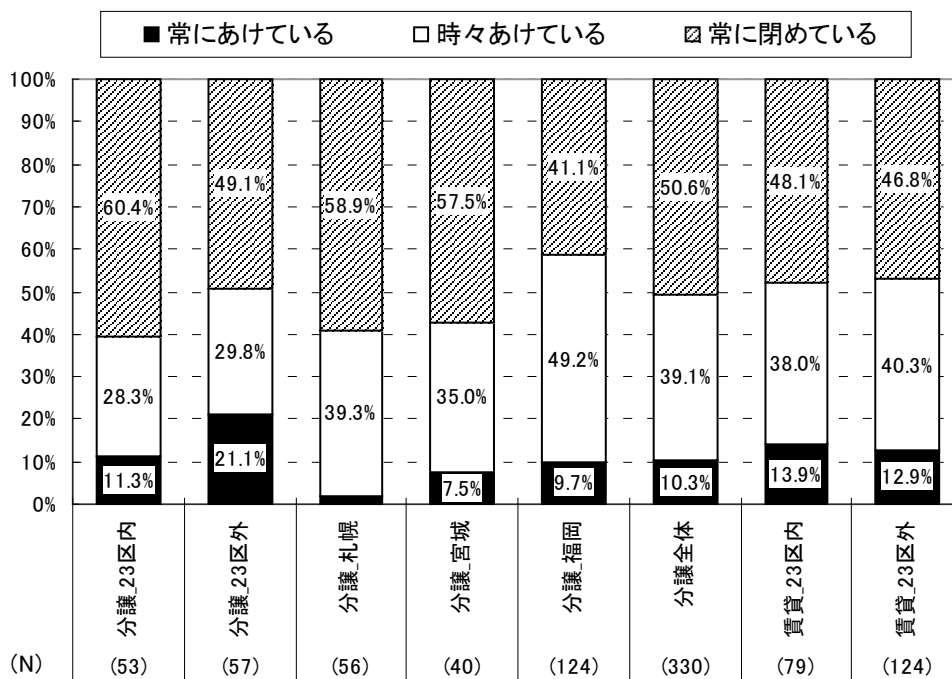


図 5.4.2.17 入浴時の浴室の窓の使用状況

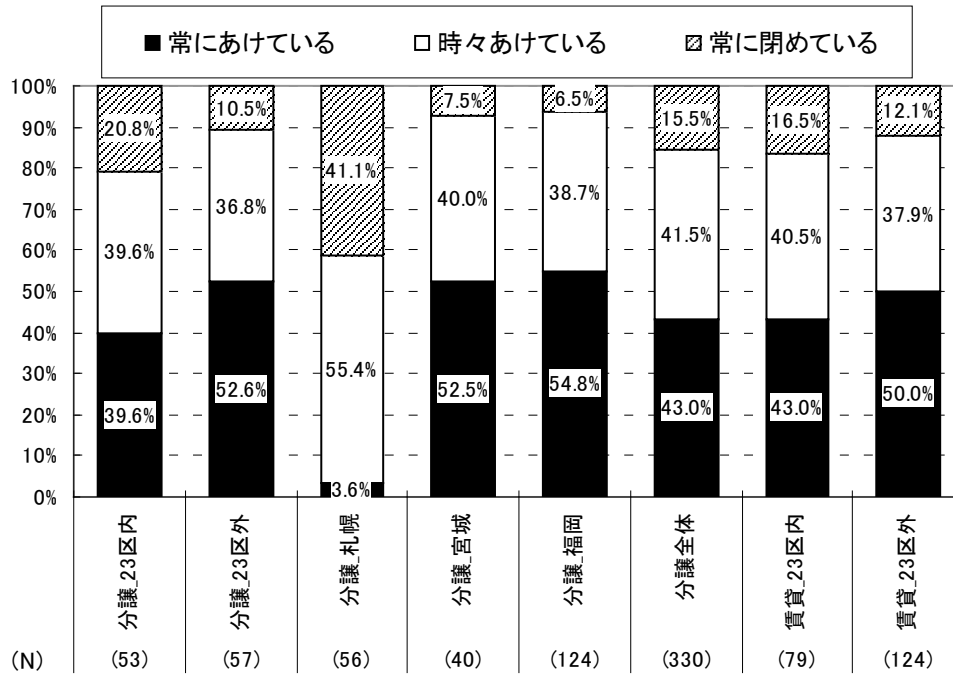


図 5.4.2.18 入浴時以外の浴室の窓の使用状況

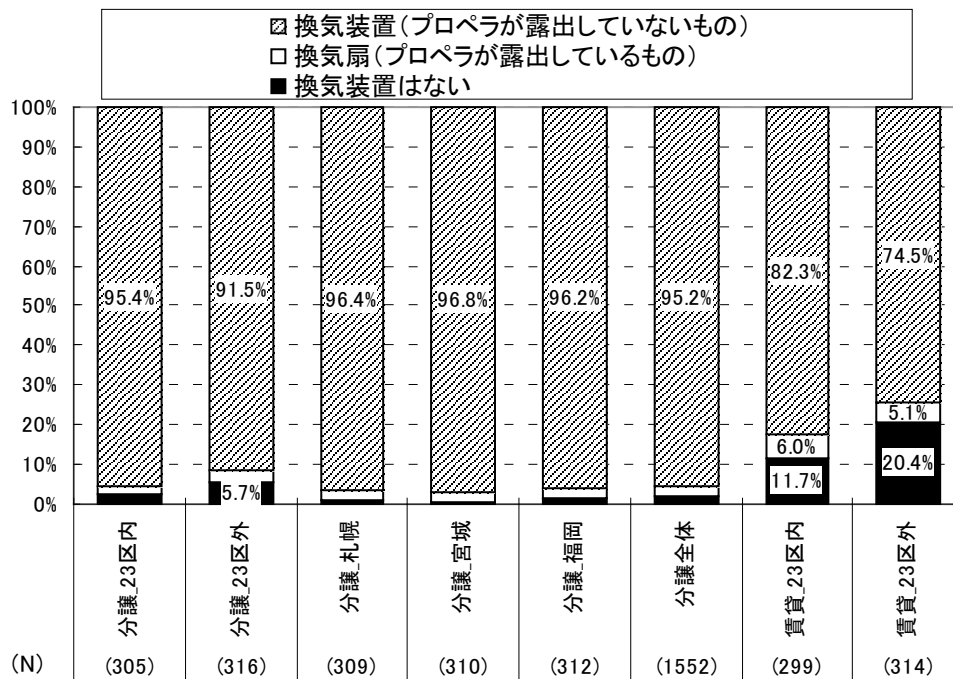


図 5.4.2.19 浴室に設置されている換気装置

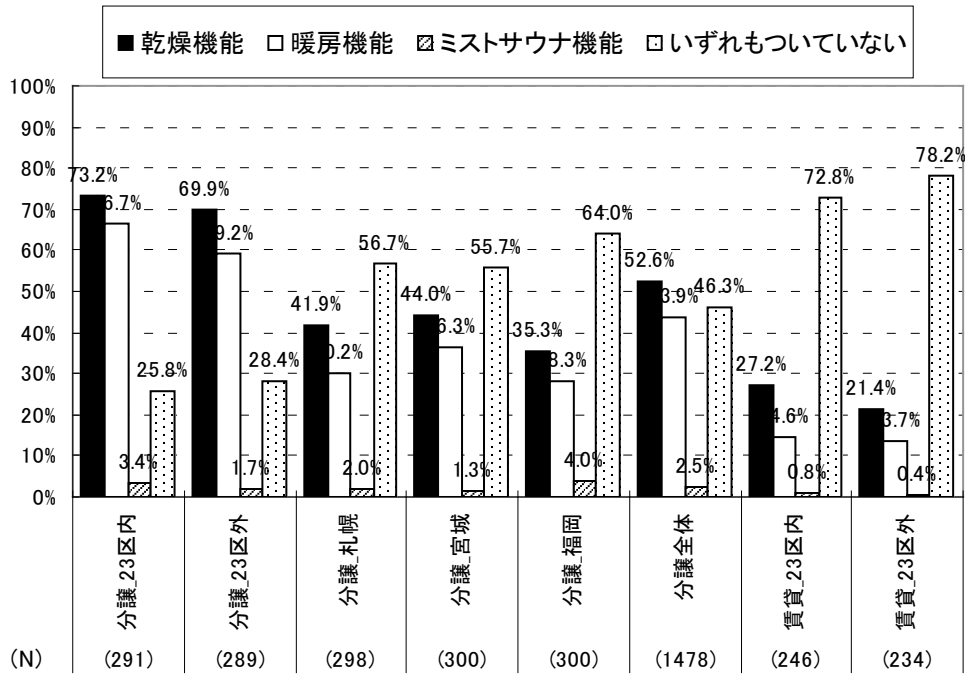


図 5.4.2.20 浴室の換気装置の機能

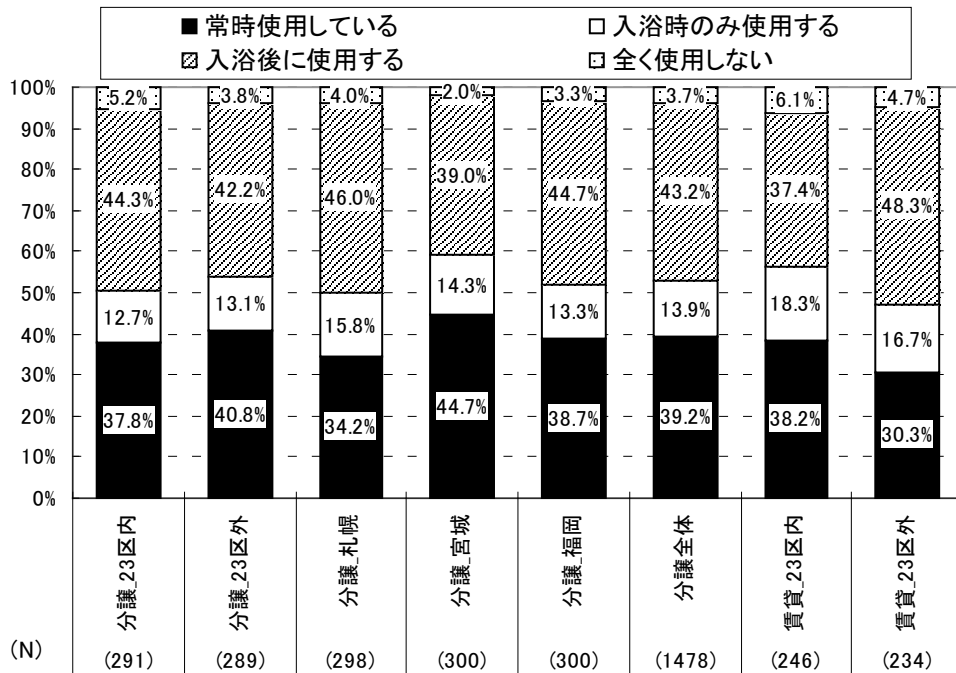


図 5.4.2.21 換気装置の使用状況

5.4.2.4 浴室・浴槽の環境

図 5.4.2.22に冬季の浴室の寒さを示す。分譲集合住宅と比較し、賃貸集合住宅において非常に寒いと回答した割合が高い。浴室が寒い時の対処としては、浴槽の湯張り温度を高めにする割合が高い傾向（図 5.4.2.23）。冬季の天井の結露については、いずれの地域もあまり気にならない割合が最も高い（図 5.4.2.24）。

図 5.4.2.25に冬季における浴室の暖房機能・サウナ機能の使用状況を示す。いずれの地域もほとんど使わない割合が最も高い。

図 5.4.2.26に浴槽のタイプを示す。分譲集合住宅では和洋折衷バス、賃貸集合住宅においては和バスの設置率が最も高くなっている。

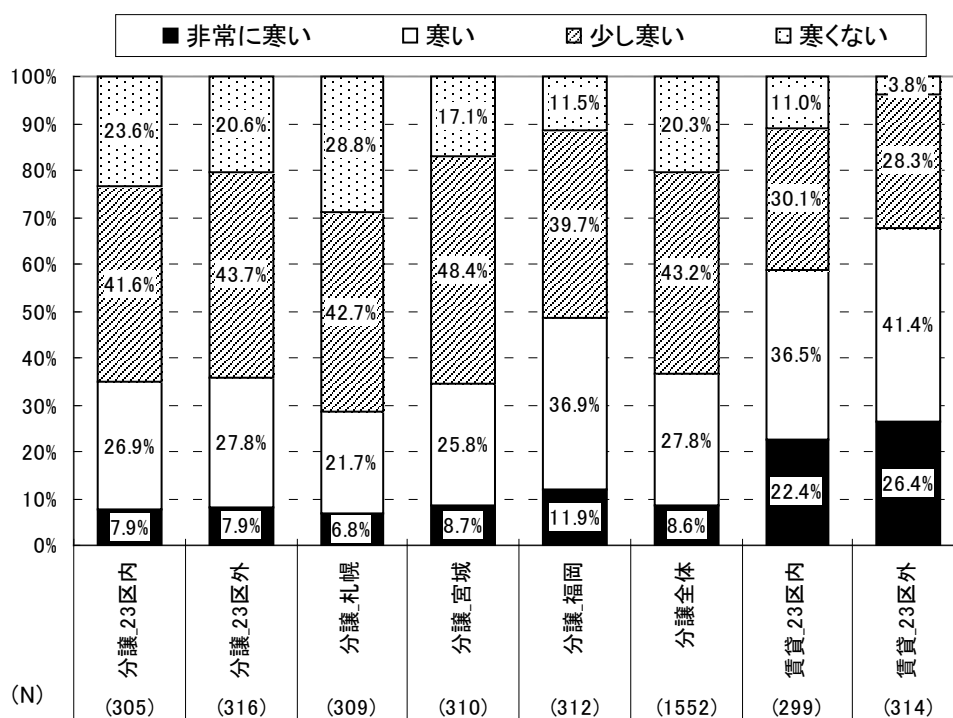


図 5.4.2.22 冬季に浴室は寒いと感じるか

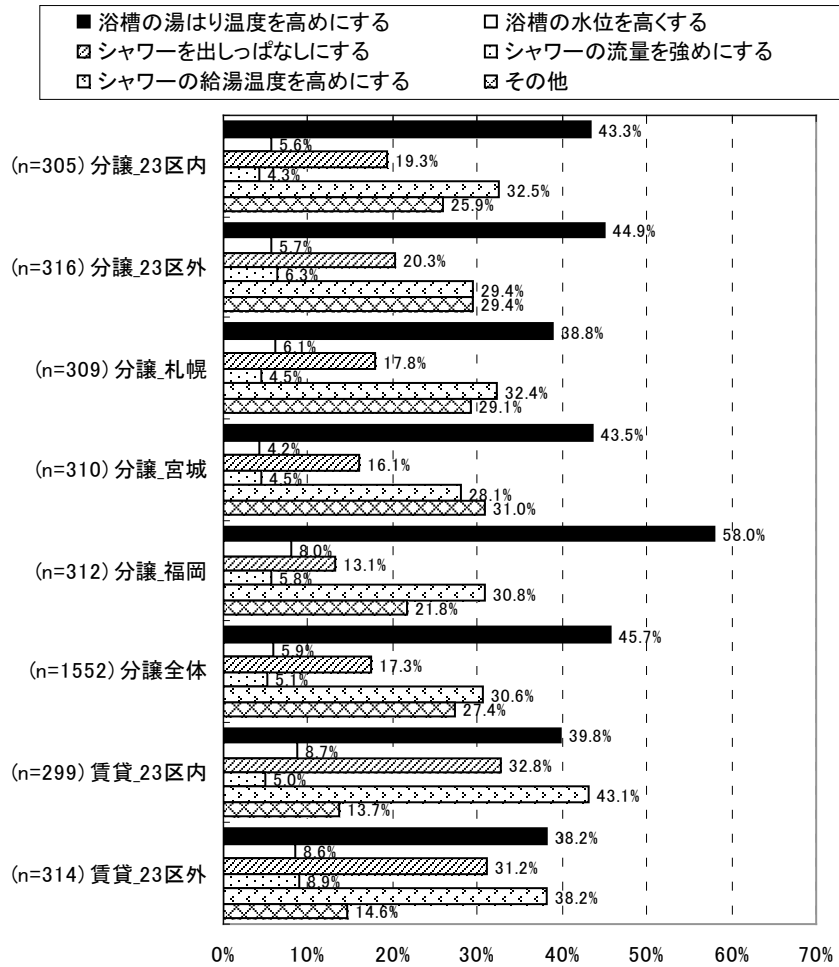


図 5.4.2.23 浴室が寒いときの対処

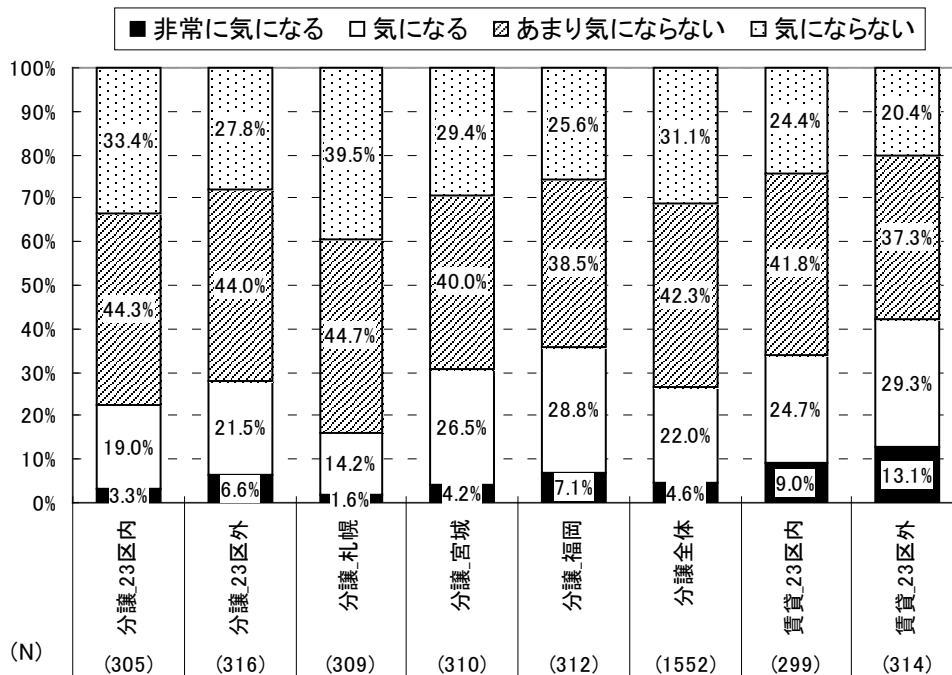


図 5.4.2.24 冬季に天井の結露が気になるか

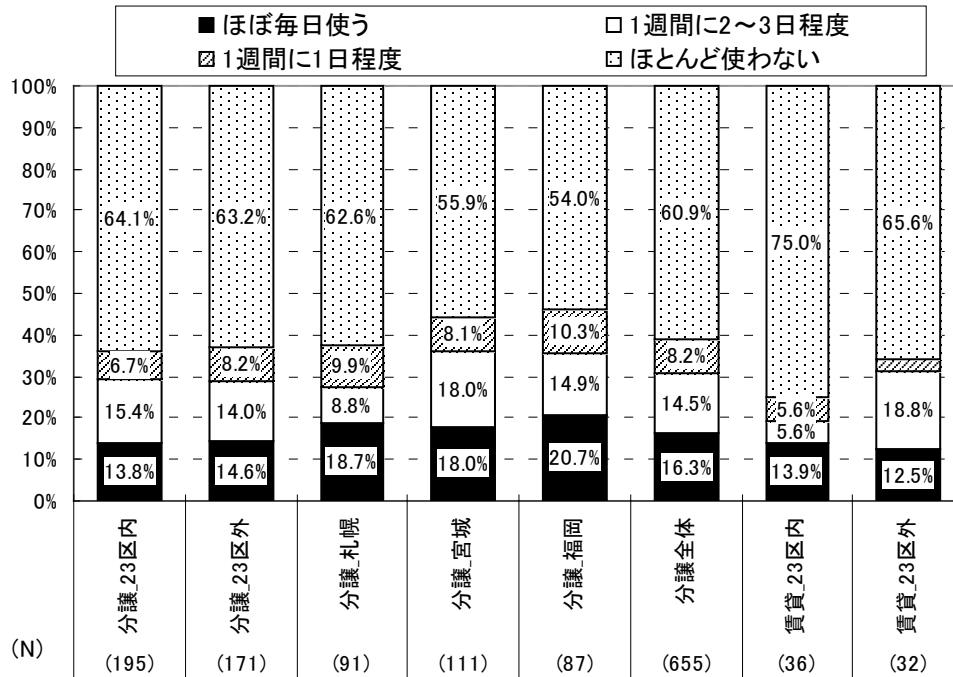


図 5.4.2.25 冬季における浴室の暖房機能・サウナ機能の使用状況

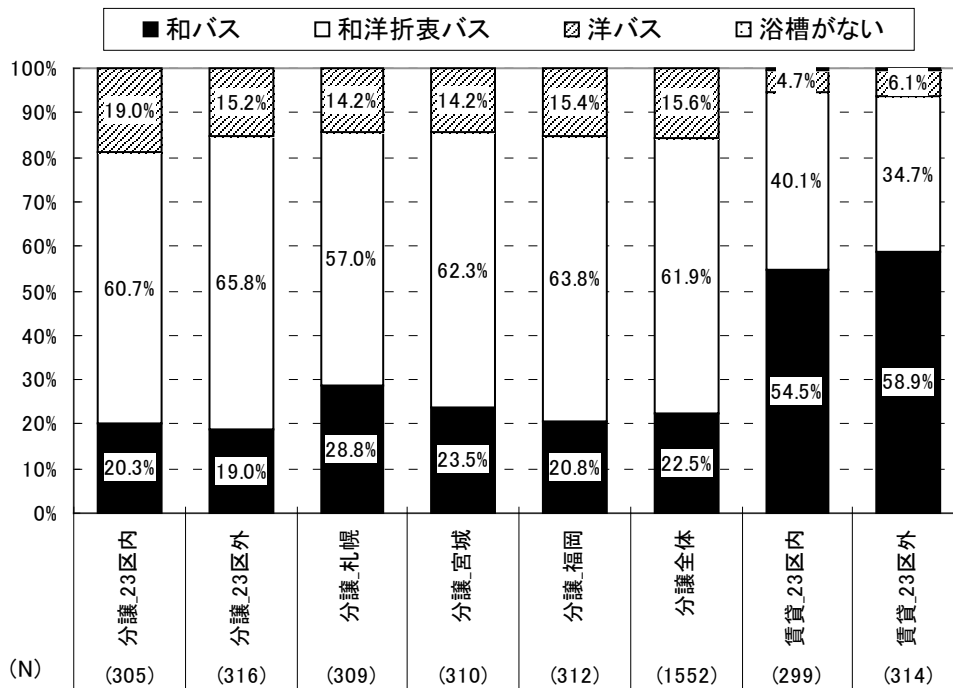


図 5.4.2.26 浴槽のタイプ

5.4.2.5 入浴方法

図 5.4.2.27～図 5.4.2.29に季節ごとのシャワーのみの入浴日数を示す。季節ごとに比較すると、気温の暑い夏に、シャワーのみの入浴が最も多い。地域別には、分譲集合住宅の札幌においていずれの季節もシャワーのみの入浴日数が多い。

図 5.4.2.30～図 5.4.2.32に季節ごとの浴槽で入浴する日数を示す。浴槽での入浴は、いずれの地域も気温の寒い冬季において、日数が多い傾向にある。札幌の分譲集合住宅や23区内外の賃貸集合住宅において、入浴日数が他地域より少ない。

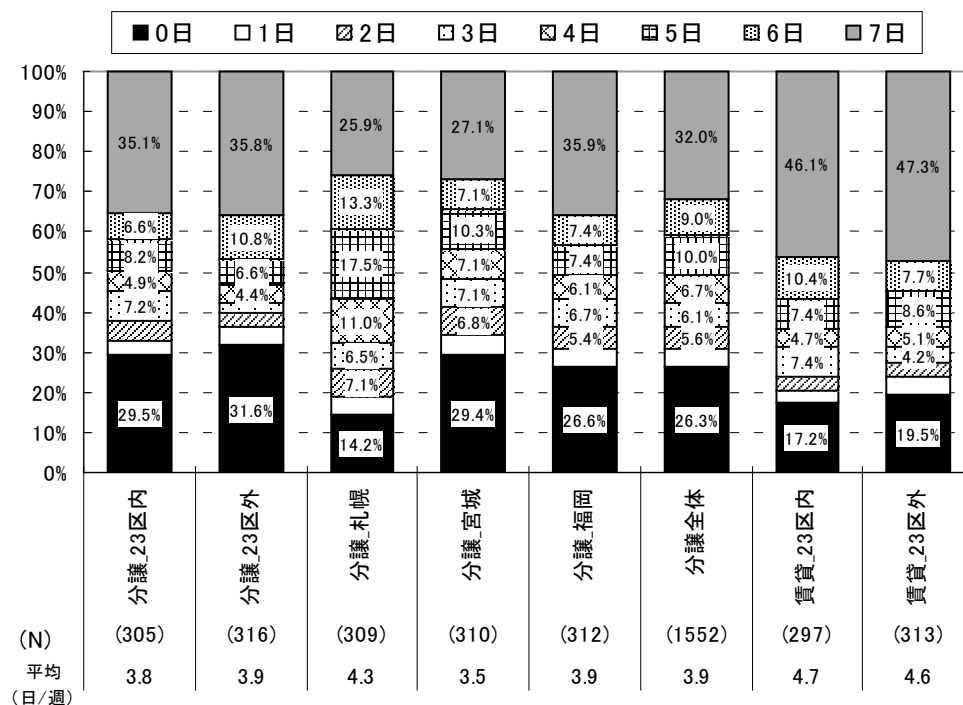


図 5.4.2.27 夏にシャワーのみ入浴をする（誰もが浴槽を使わない）日数/週

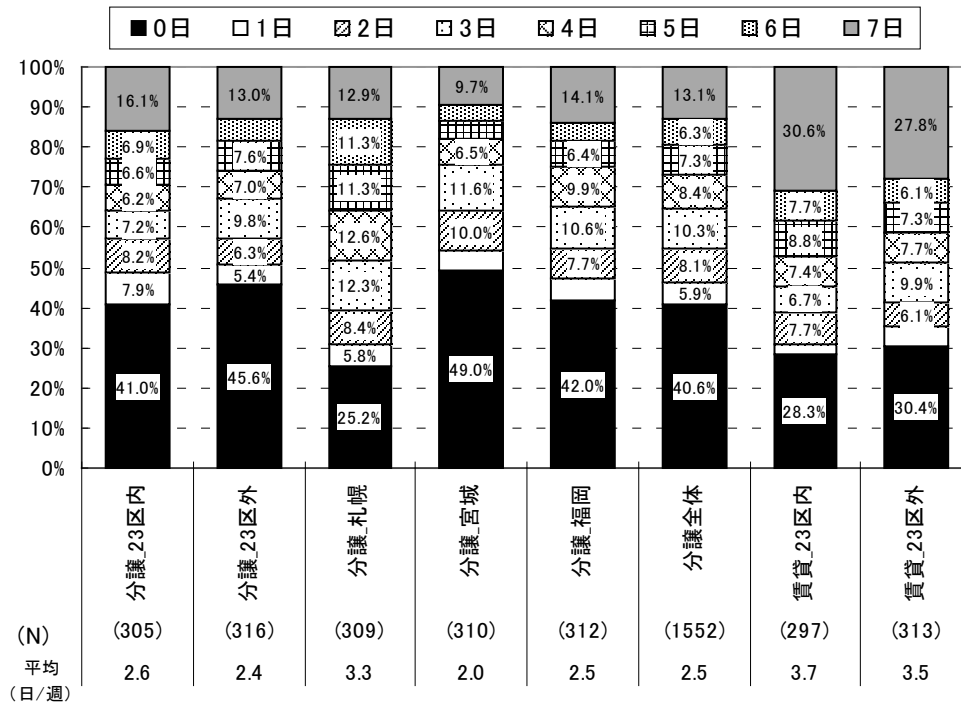


図 5.4.2.28 春・秋にシャワーのみ入浴をする（誰もが浴槽を使わない）日数/週

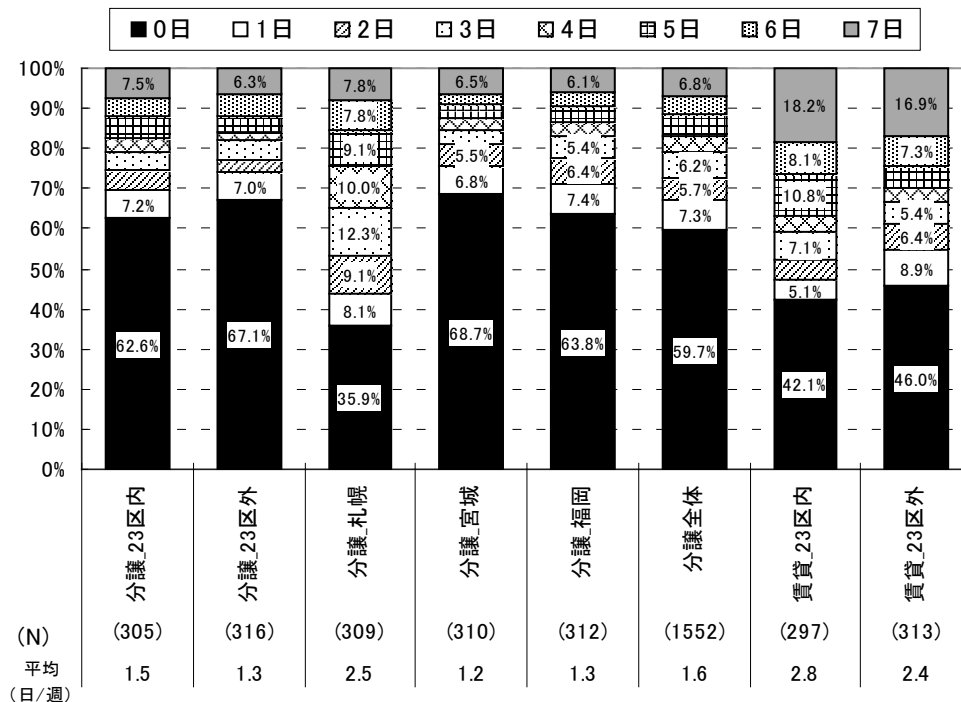


図 5.4.2.29 冬にシャワーのみ入浴をする（誰もが浴槽を使わない）日数/週

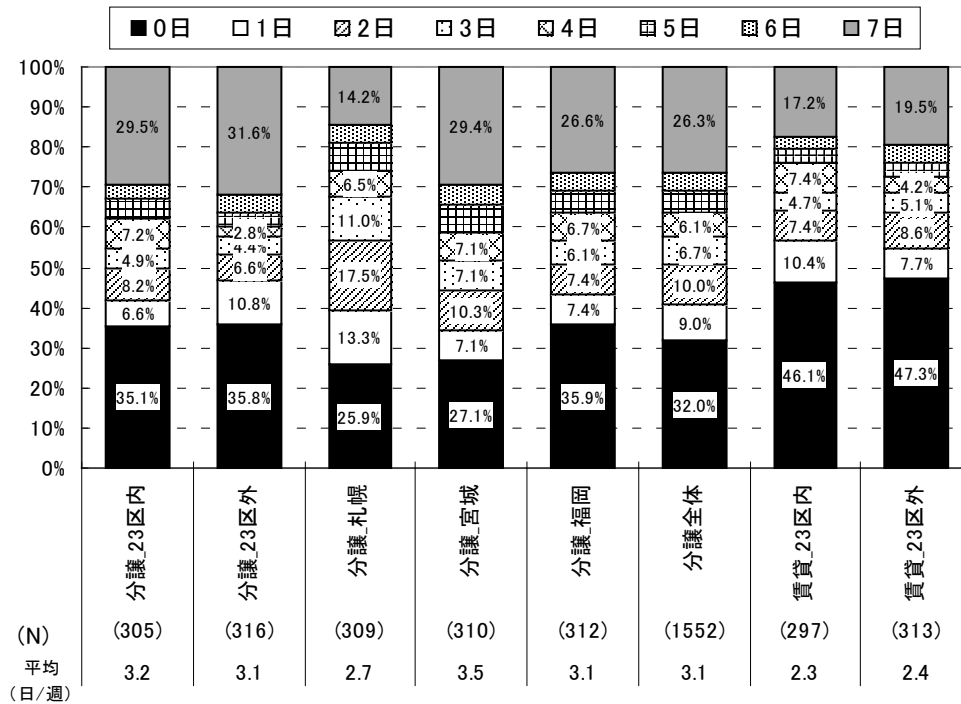


図 5.4.2.30 夏に浴槽で入浴する日数/週

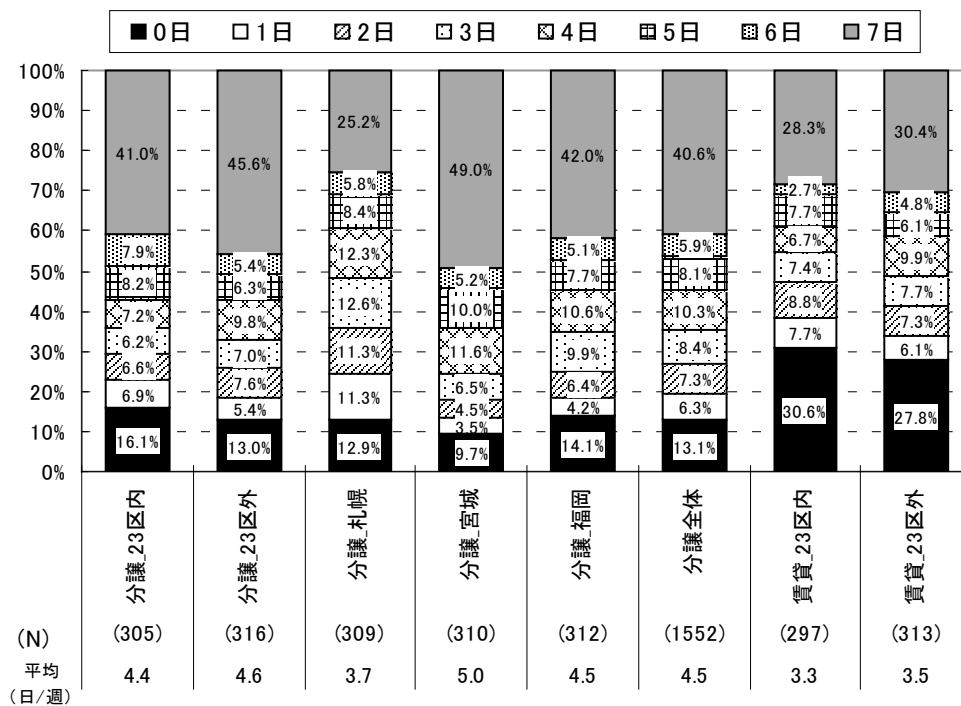


図 5.4.2.31 春・秋に浴槽で入浴する日数/週

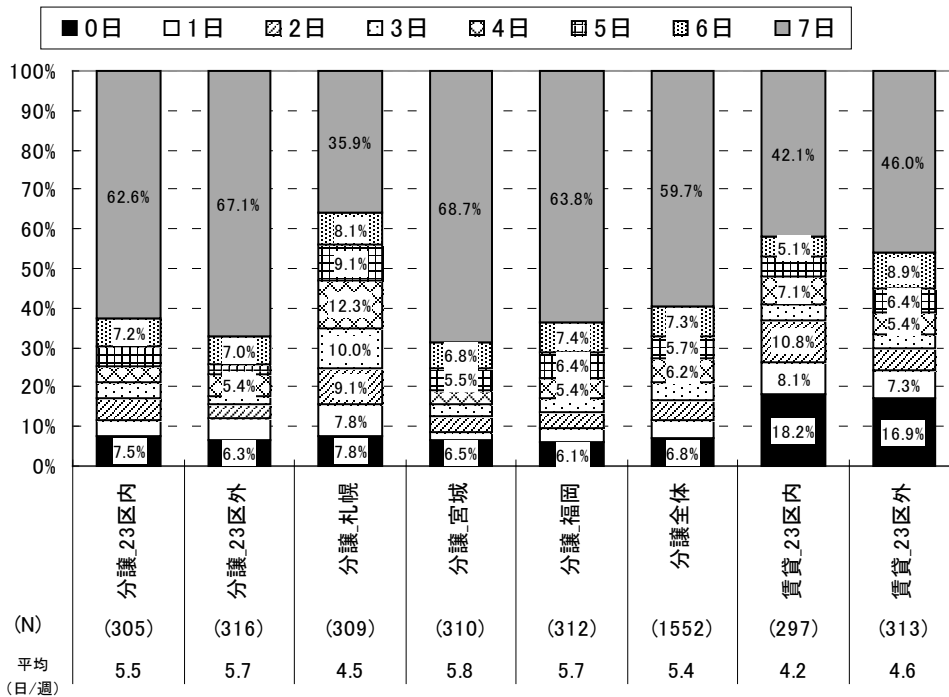


図 5.4.2.32 冬に浴槽で入浴する日数/週

5.4.2.6 浴槽の湯はり

図 5.4.2.33に浴槽の前日の残り湯を沸かし直す日数を示す。いずれの地域も沸かし直しを全くしない世帯が多く、地域別には札幌、福岡の分譲集合住宅において、沸かし直しをしない割合が約7割と多くなっている。

図 5.4.2.34に浴槽の湯のはり方を示す。23区内外に分譲集合住宅は、他地域より自動湯はり機能を利用する割合が高い。一方で、23区内外に賃貸集合住宅では水洗からの湯はり他地域より多くなっている。

図 5.4.2.35に冬季の浴槽の湯はり温度を示す。いずれの地域も、41～42℃の割合が最も多くなっている。図 5.4.2.36に冬季の湯の温度の冷めやすさを示す。いずれの地域も冷めやすいと回答した割合が高く、とりわけ23区内外に賃貸集合住宅は、非常に冷めやすいと回答した割合も高く、浴槽の保温性が低いことが窺える。

図 5.4.2.37に冬季の浴槽の湯の追焚・保温状況を示す。分譲集合住宅は給湯器リモコンの「追焚」ボタンで追焚する割合が最も高い。一方で、賃貸集合住宅は、追焚・保温を備えていない割合が高い。

図 5.4.2.38に同居者全員の入浴の仕方を示す。いずれの地域も全員が連続して3時間以内に入浴する割合が6割前後と最も高い。

図 5.4.2.39に給湯の省エネのために心がけていることを示す。台所の水をこまめに止める割合が最も高くなっている。

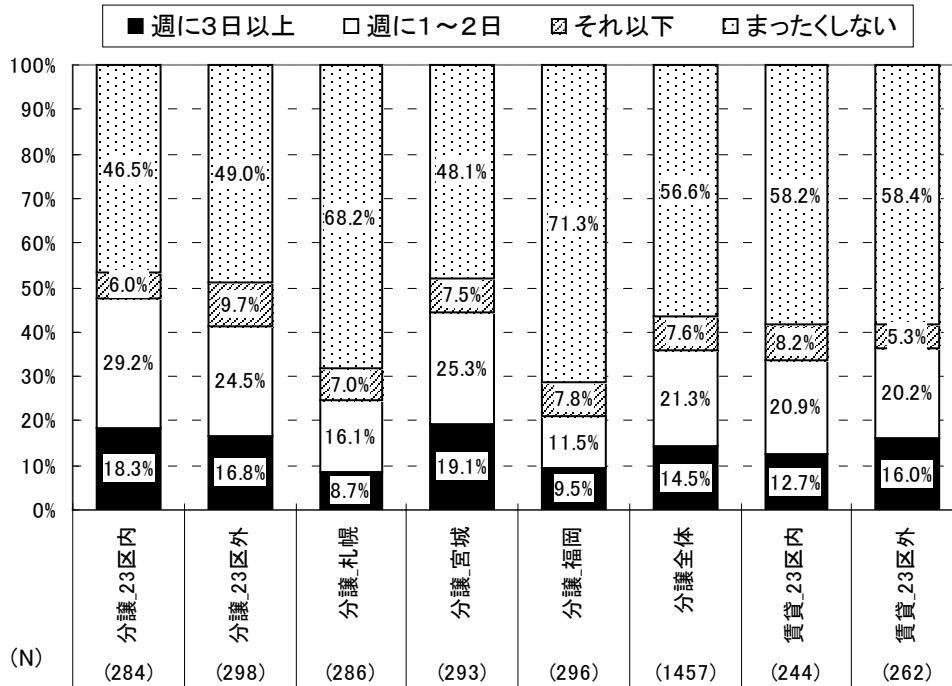


図 5.4.2.33 浴槽の前日の残り湯を沸かし直す日数

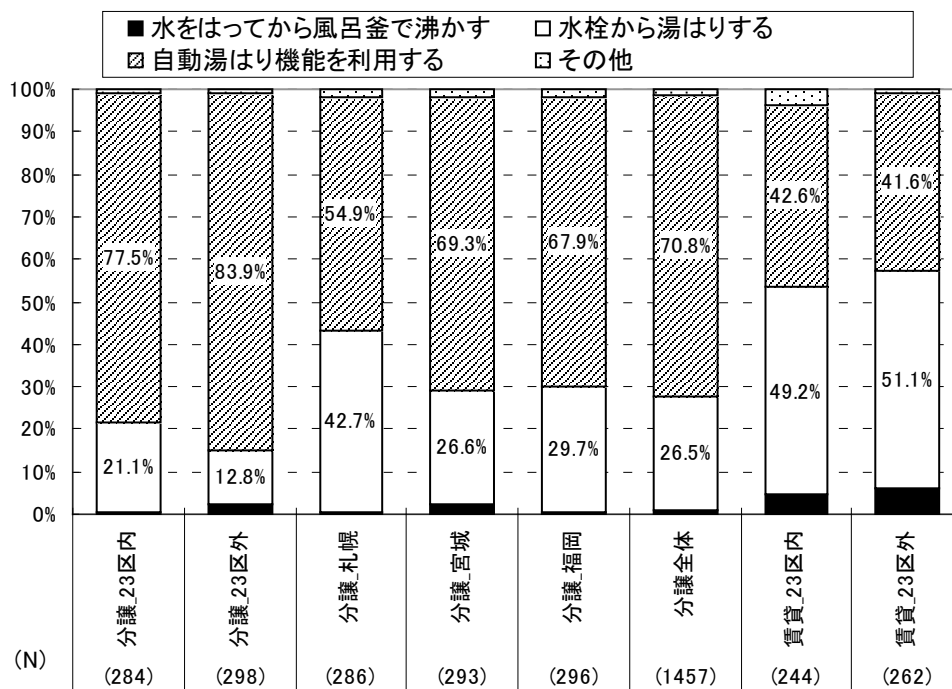


図 5.4.2.34 浴槽の湯のはり方

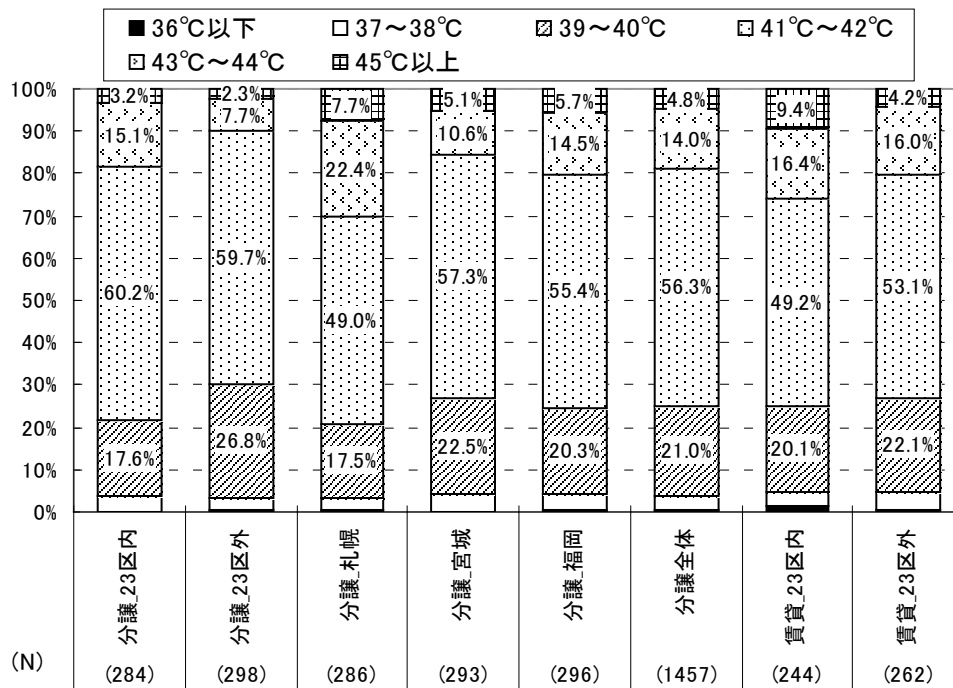


図 5.4.2.35 冬季の浴槽の湯はり温度

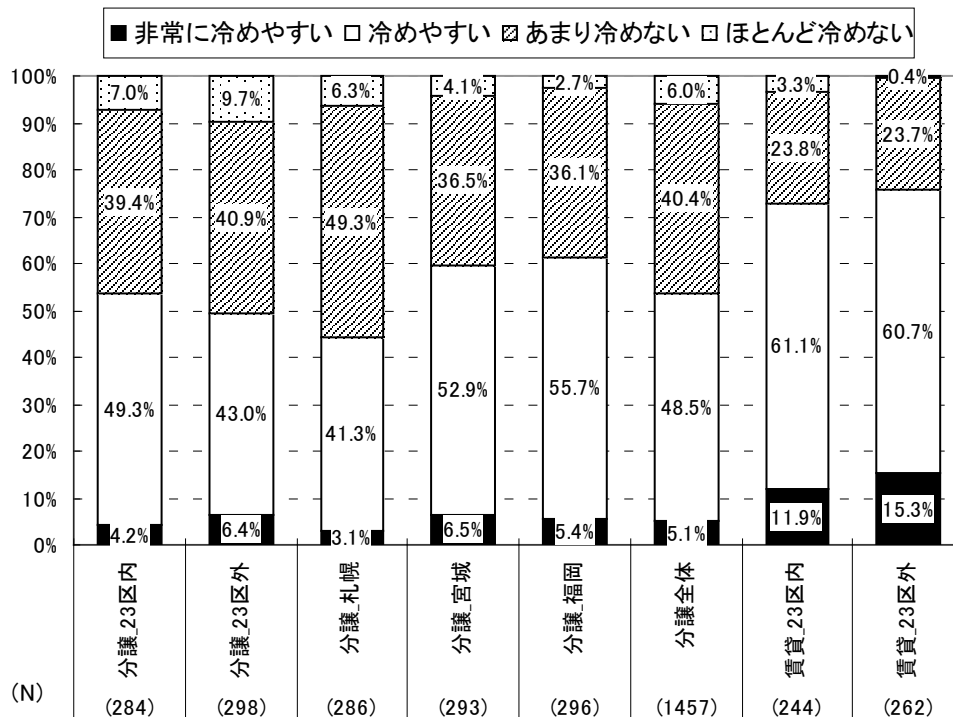


図 5.4.2.36 冬季の浴槽の湯の温度の冷めやすさ

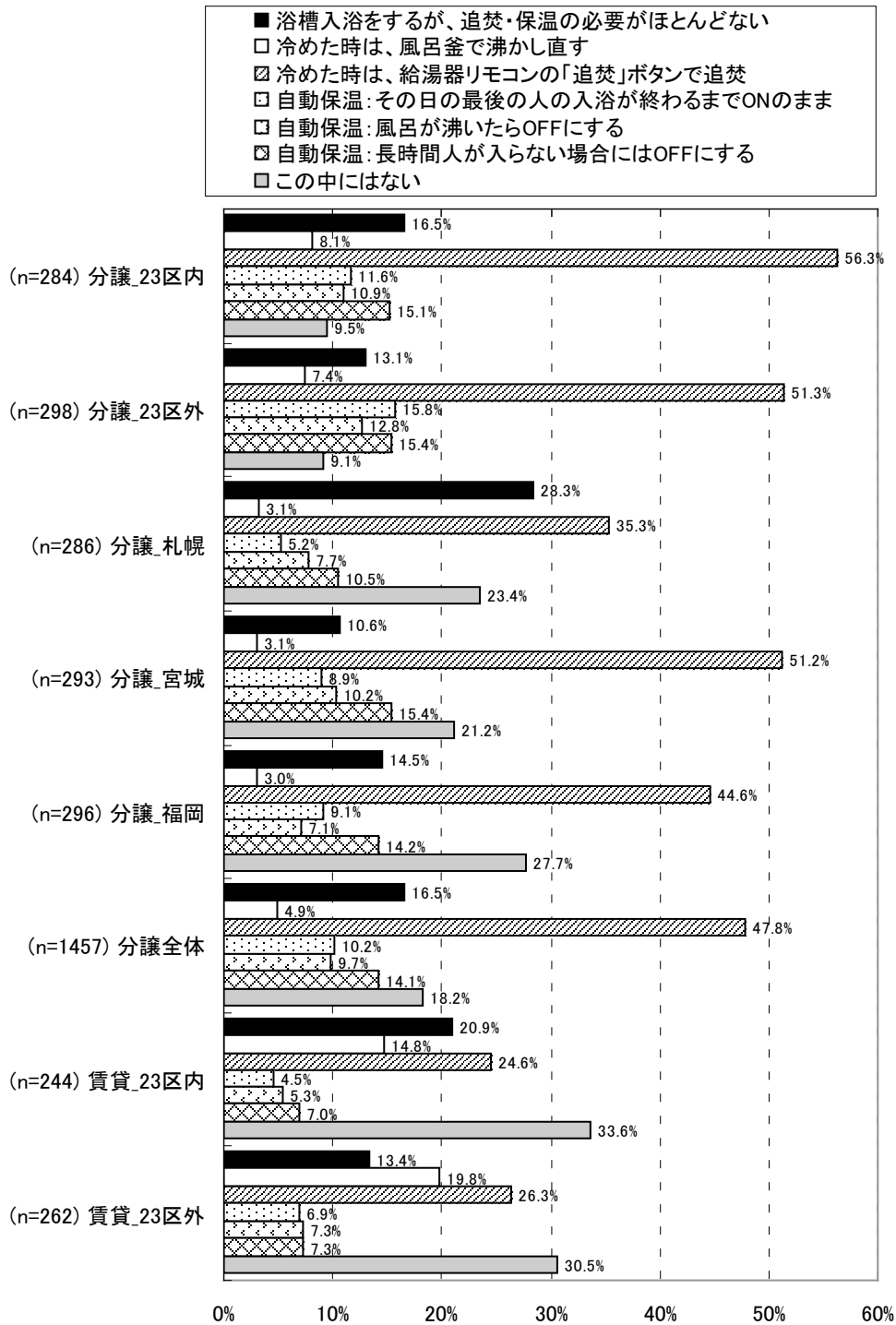


図 5.4.2.37 冬季の浴槽の湯の追焚・保温

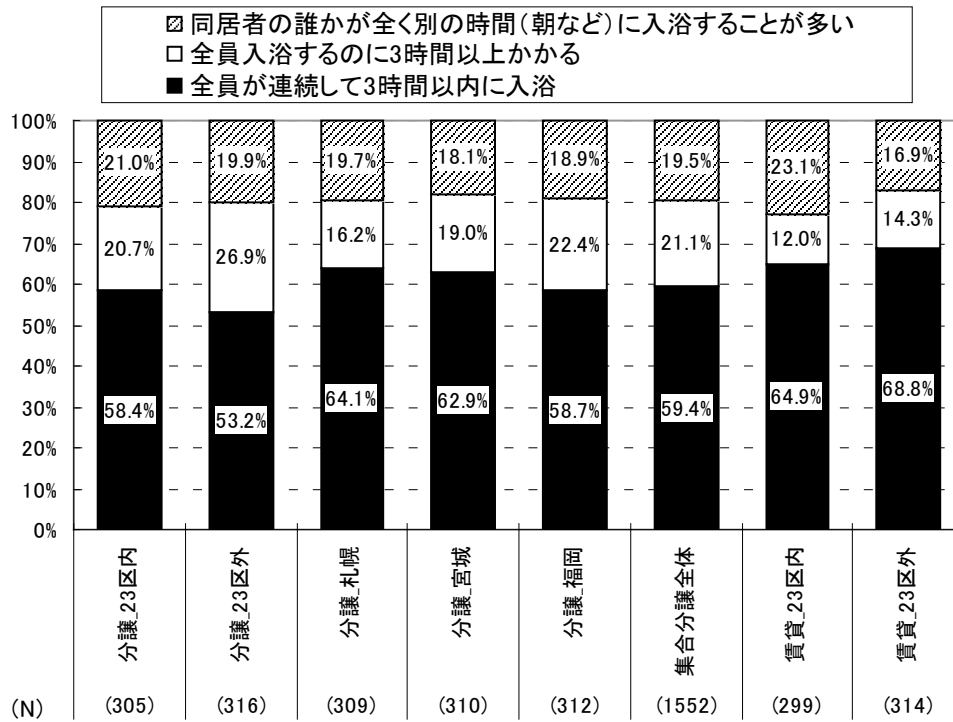


図 5.4.2.38 同居者全員の入浴の仕方

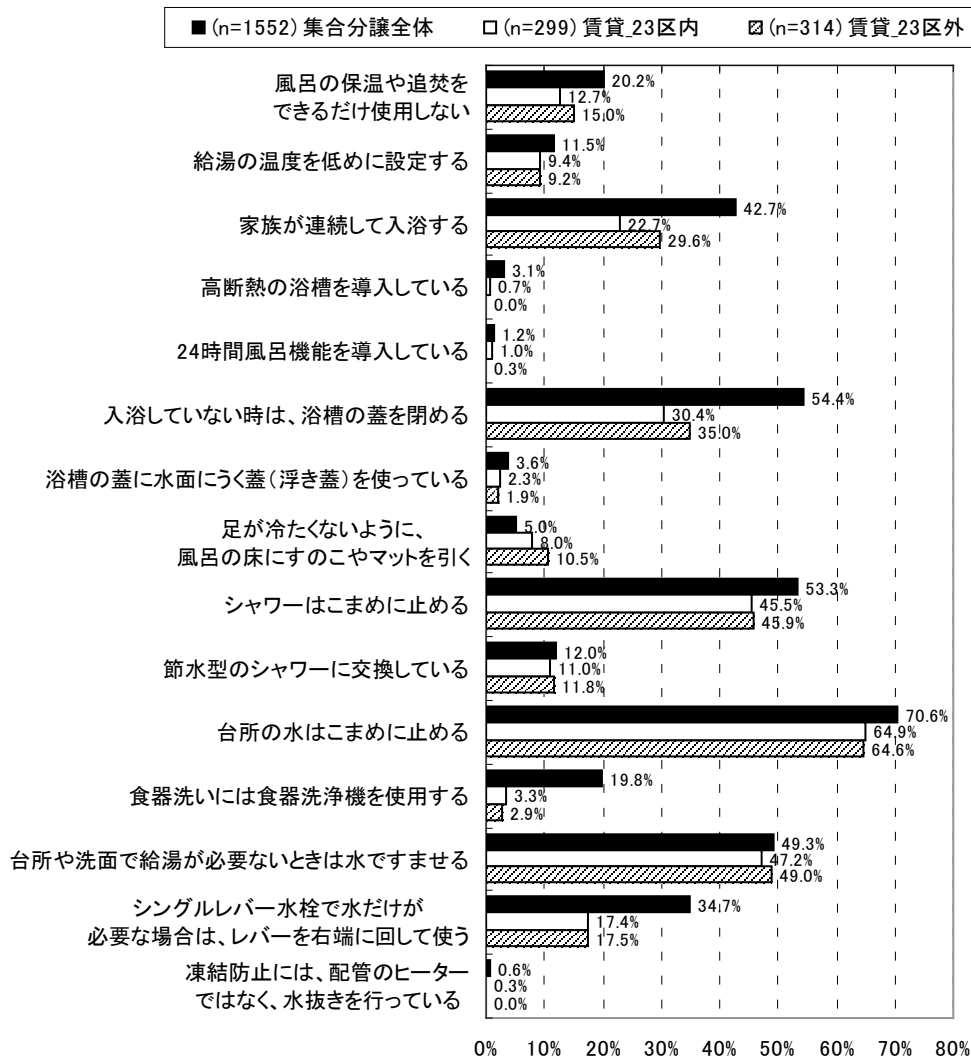


図 5.4.2.39 給湯の省エネのために心掛けていること

5.5 換気

図 5.4.2.1に24時間連続で運転している換気システムの有無を示す。分譲集合住宅では約4割、賃貸集合住宅では約2割が24時間連続換気システムを有している。

図 5.4.2.2に台所のレンジフードファン等の換気扇の有無を示す。分譲集合住宅では9割強、賃貸集合住宅では9割弱と台所での換気扇設置率は非常に高い。

図 5.4.2.3 ~ 図 5.4.2.5に朝、昼、夕におけるレンジフードファン等の運転時間を示す。分譲集合住宅では、大きな地域差は見られず、いずれの地域においても調理時間が長いと思われる夕において、レンジフードの使用時間が長くなっている。賃貸集合住宅は分譲住宅より朝、昼、夕とも使用時間がやや短い。集合

図 5.4.2.6~ 図 5.4.2.8に朝、昼、夕におけるレンジフードファン等の運転の強さを示す。いずれの地域においても弱運転の割合が最も大きい。時間別には、夕に中運転、強運転の割合が高くなっている。

図 5.4.2.9、図 5.4.2.10にトイレ、洗面所の換気設備の運転時間を示す。トイレの換気設備運転時間は30分弱の割合が最も多いが、札幌における分譲集合住宅のみ24時間運転が3割を超える（図 5.4.2.9）。賃貸集合住宅は使用していない割合が分譲集合住宅より高いが、トイレに換気設備を設置していない住戸が多いためと思われる。洗面所においては使用していないと答えた割合がいずれの地域においても高くなっている。（図 5.4.2.10）

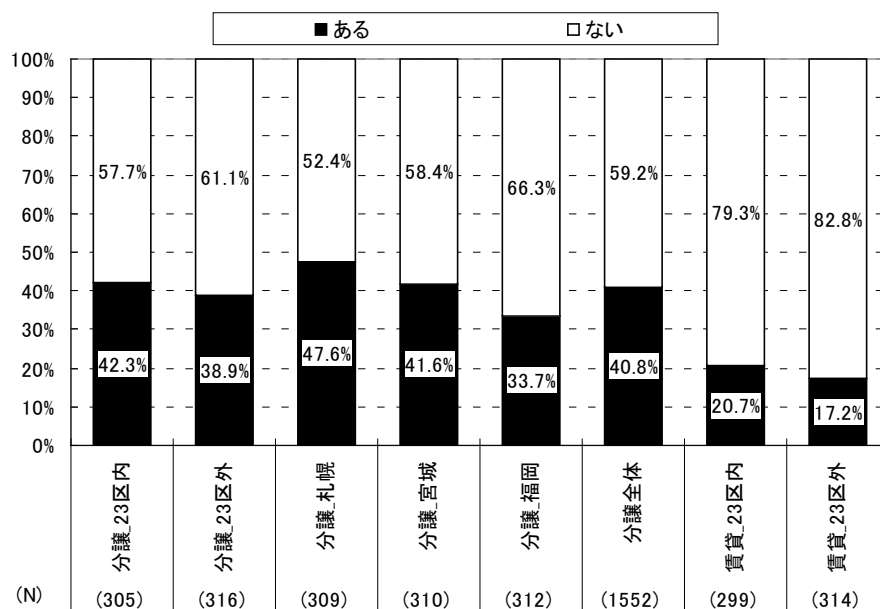


図 5.4.2.1 24時間連続で運転している換気システムの有無

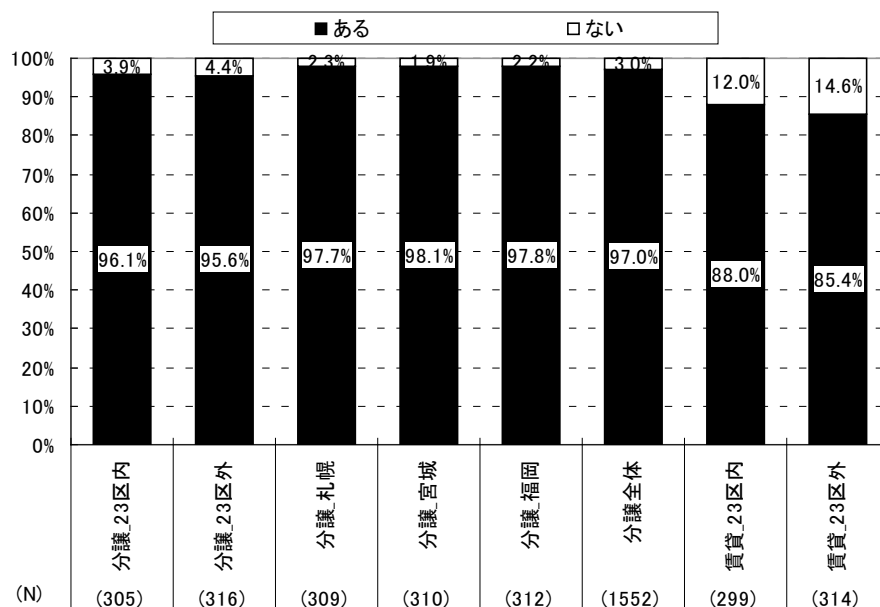


図 5.4.2.2 台所のレンジフードファン等の換気扇の有無

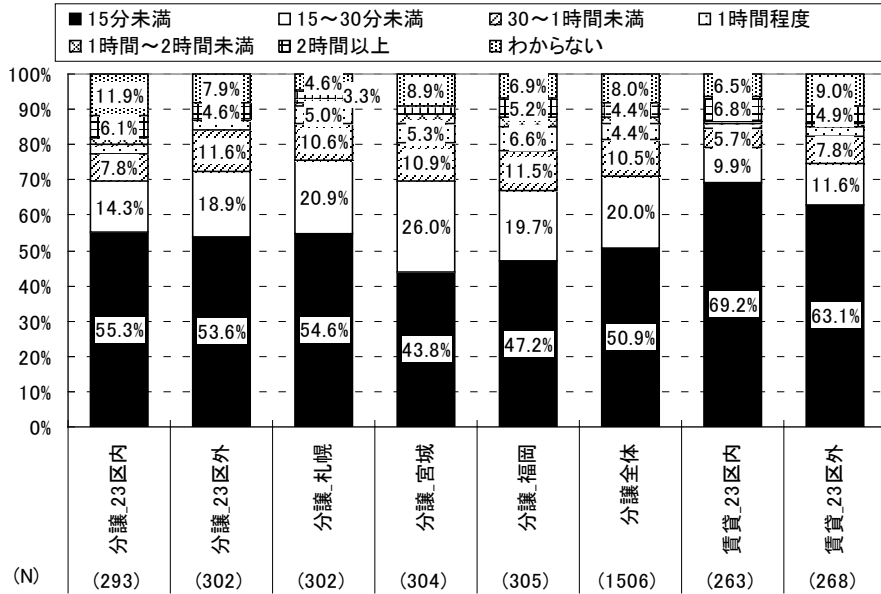


図 5.4.2.3 朝のレンジフードファン等の運転時間

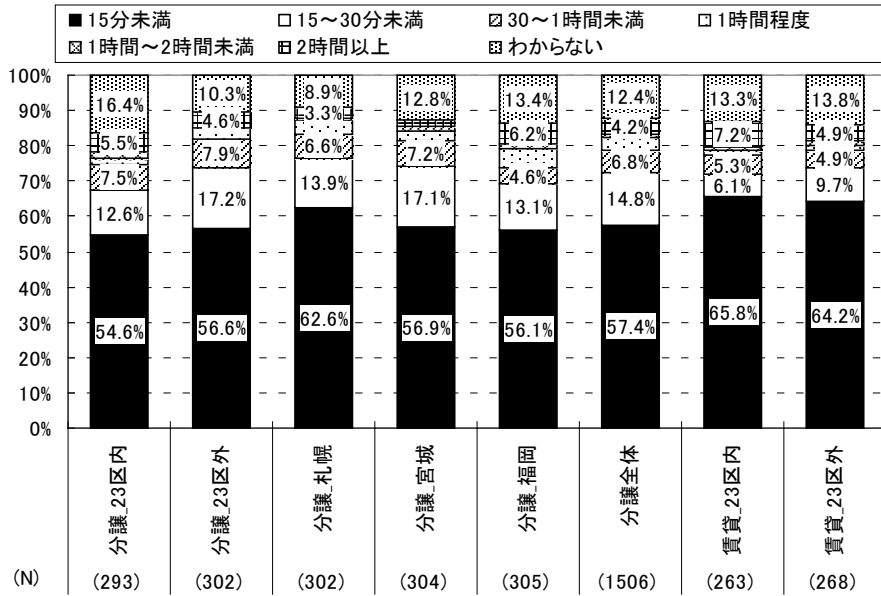


図 5.4.2.4 昼のレンジフードファン等の運転時間

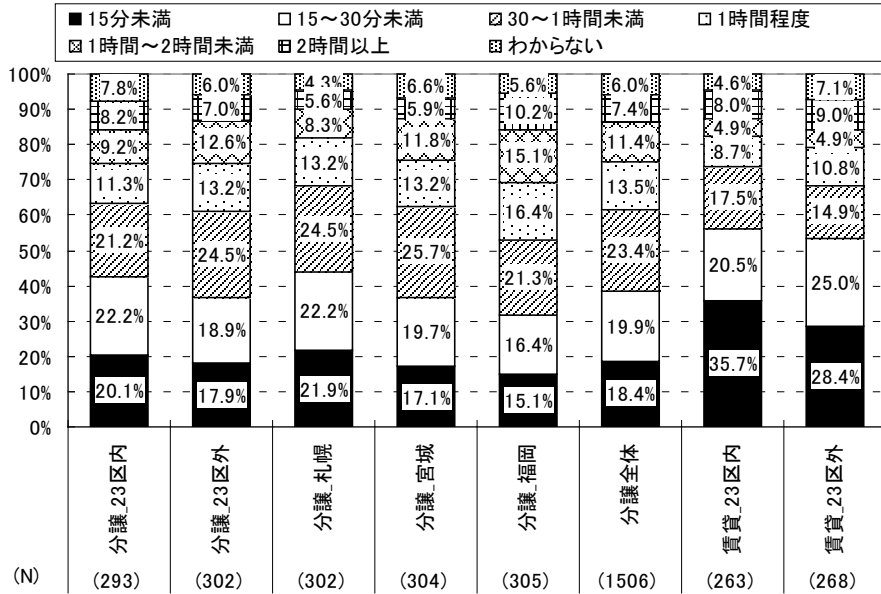


図 5.4.2.5 夕のレンジフードファン等の運転時間

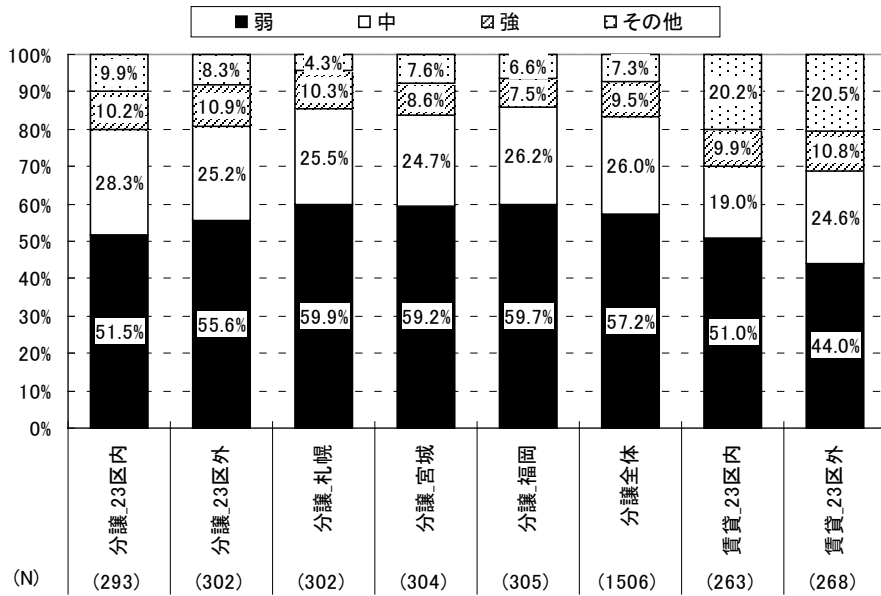


図 5.4.2.6 朝のレンジフードファン等の運転の強さ

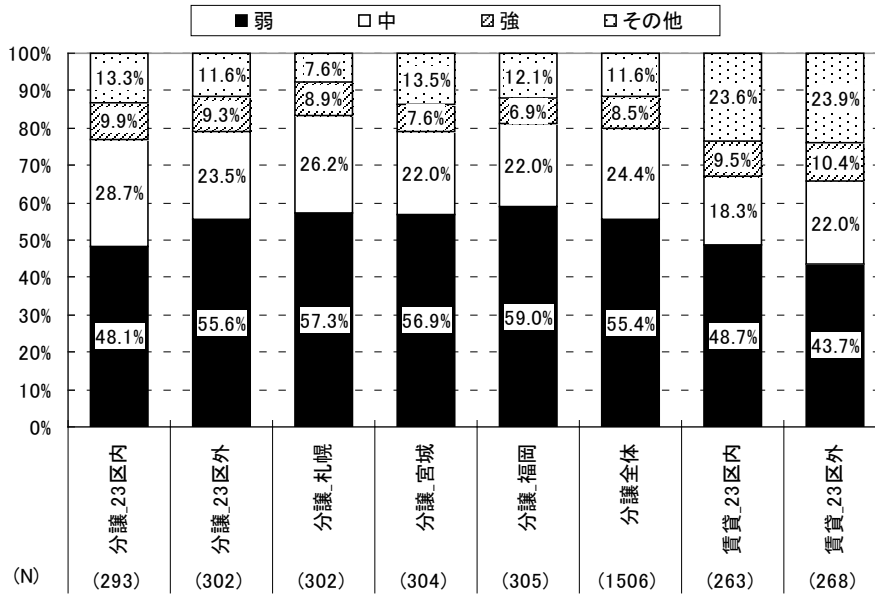


図 5.4.2.7 昼のレンジフードファン等の運転の強さ

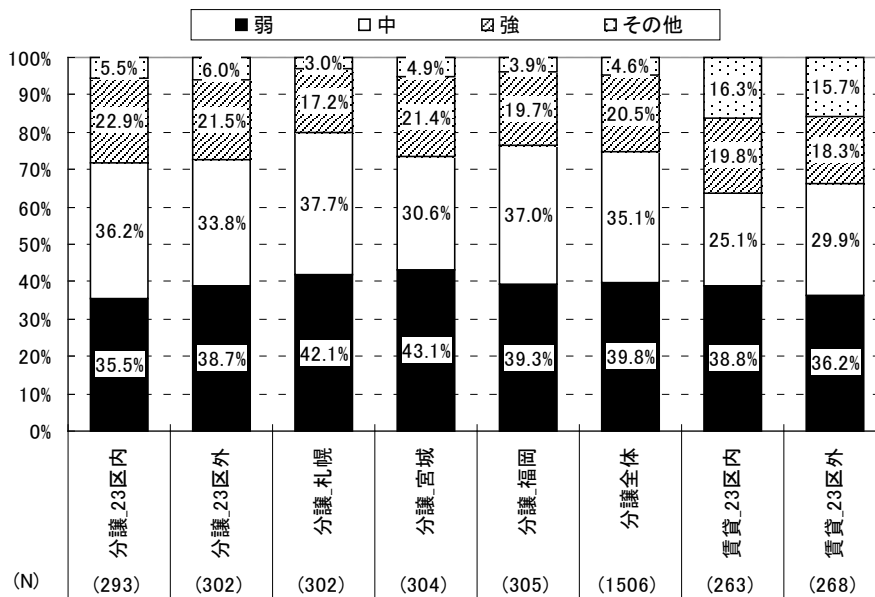


図 5.4.2.8 夕のレンジフードファン等の運転の強さ

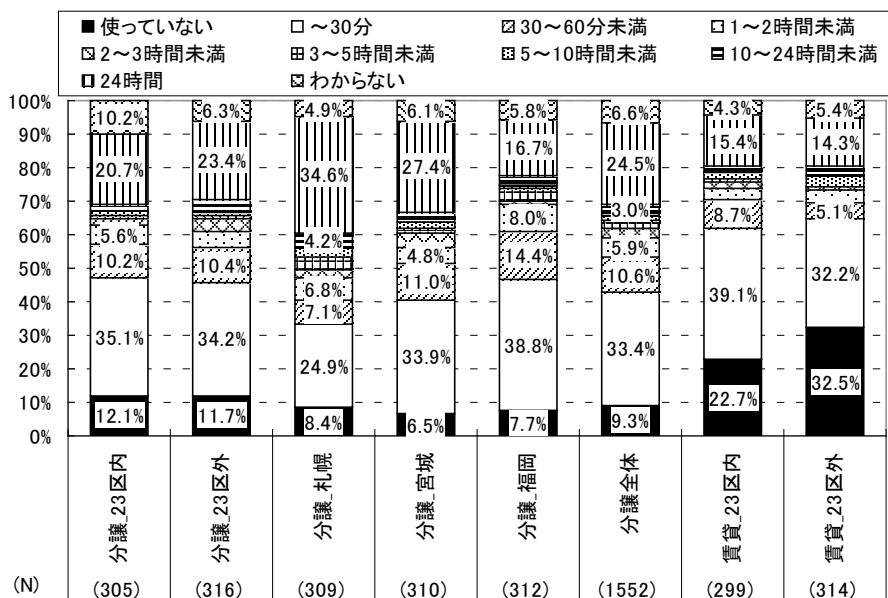


図 5.4.2.9 トイレの換気設備の運転時間

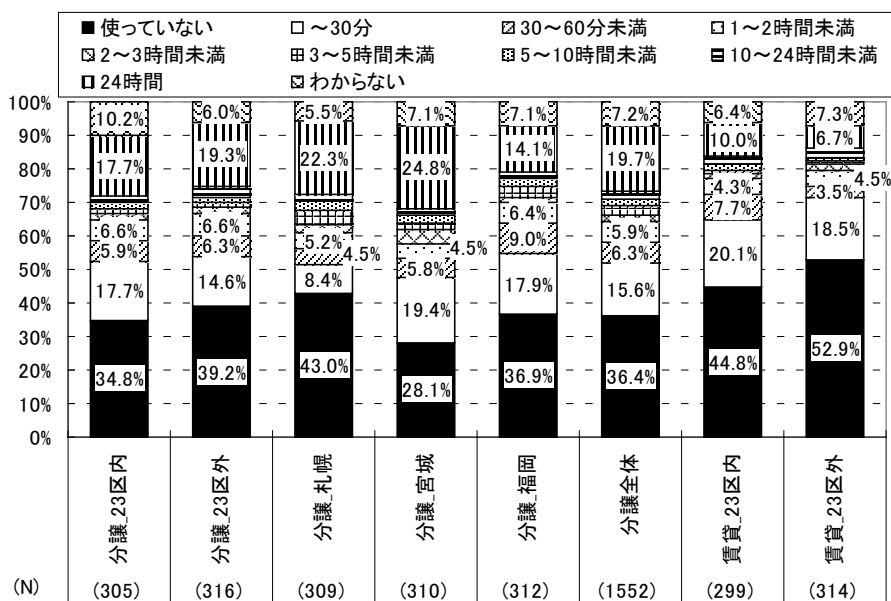


図 5.4.2.10 洗面所の換気設備の運転時間

5.6 厨房

図 5.4.2.1にコンロ種別使用率を示す。いずれの地域もガスコンロ使用率が高い。次いでIHクッキングヒーターの使用率が高いが、特に札幌の分譲集合住宅において、26.5%と他地域より高くなっている。

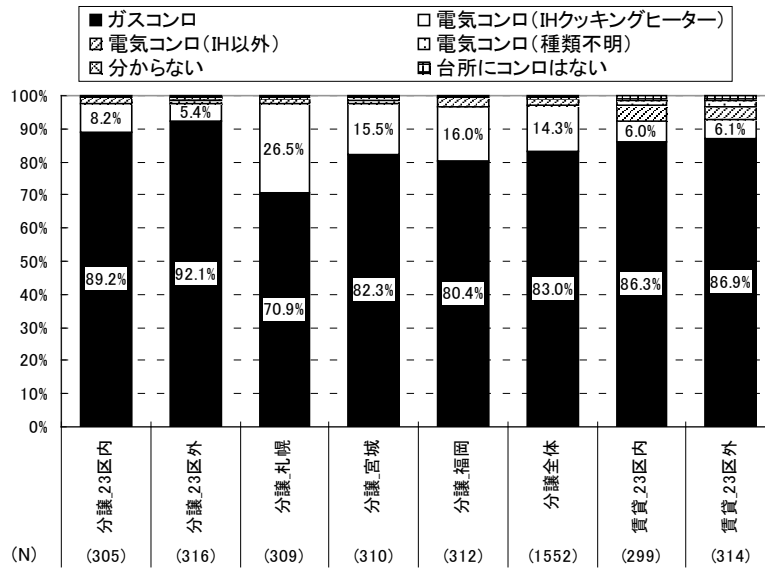


図 5.4.2.1 コンロの種別使用率

5.7 家電

5.7.1 テレビ

図 5.7.1.1にテレビの使用台数を示す。分譲集合住宅では1.7台前後の使用台数であり、賃貸集合住宅は23区内で1.28台、23区外で1.22台となっている。分譲は賃貸と比較し部屋数が多いため（図 6.3.2.12参照）使用台数が多くなっていると考えられる。

図 5.7.1.2、図 5.7.1.3にテレビの種類を示す。使用頻度の高い1台目は液晶、プラズマの薄型テレビが5割程度を占める地域が多い。次に使用頻度の高い2台目は、1台目と比較しブラウン管の使用率が高い。

図 5.7.1.4、図 5.7.1.5にテレビの画面サイズを示す。使用頻度の高い1台目は、20～29インチ、30～39インチの占める割合が高い。分譲集合住宅全体で20～29インチが34.9%、30～39インチが36.5%であり、賃貸集合住宅では20～29インチが5割弱と分譲より小型のテレビを所有していることがわかる。次に使用頻度の高い2台目は、1台目と比較し10～19インチのテレビが多く、小型の割合が高い。

図 5.7.1.6、図 5.7.1.7にテレビの使用時間を示す。1台目の使用時間は分譲集合住宅が賃貸集合住宅と比較しやや長い傾向にある。2台目は地域別に大きな差は見られない。

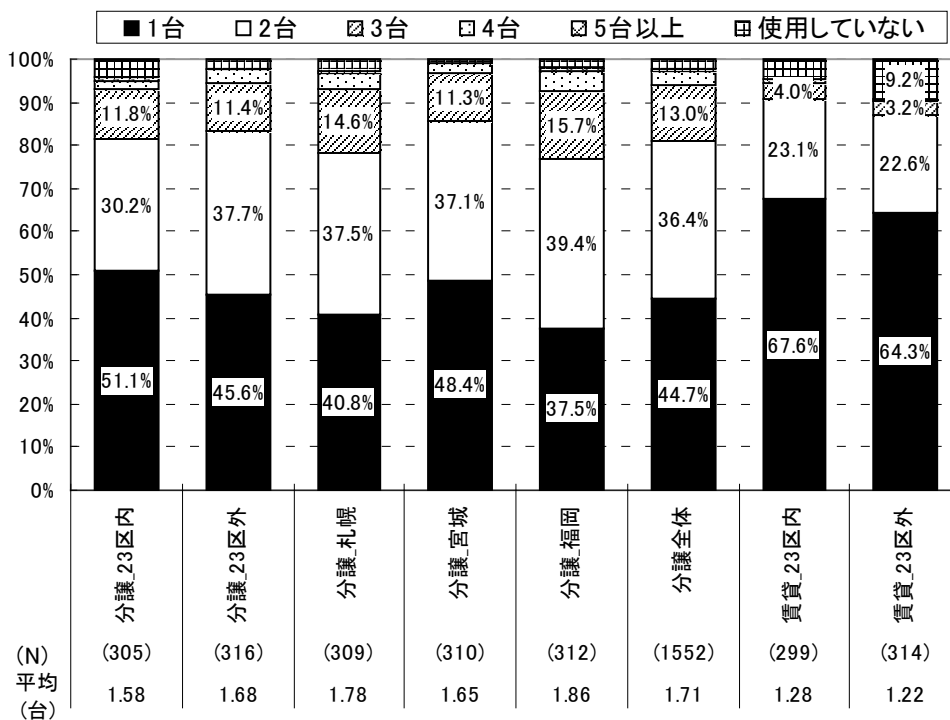


図 5.7.1.1 テレビの使用台数

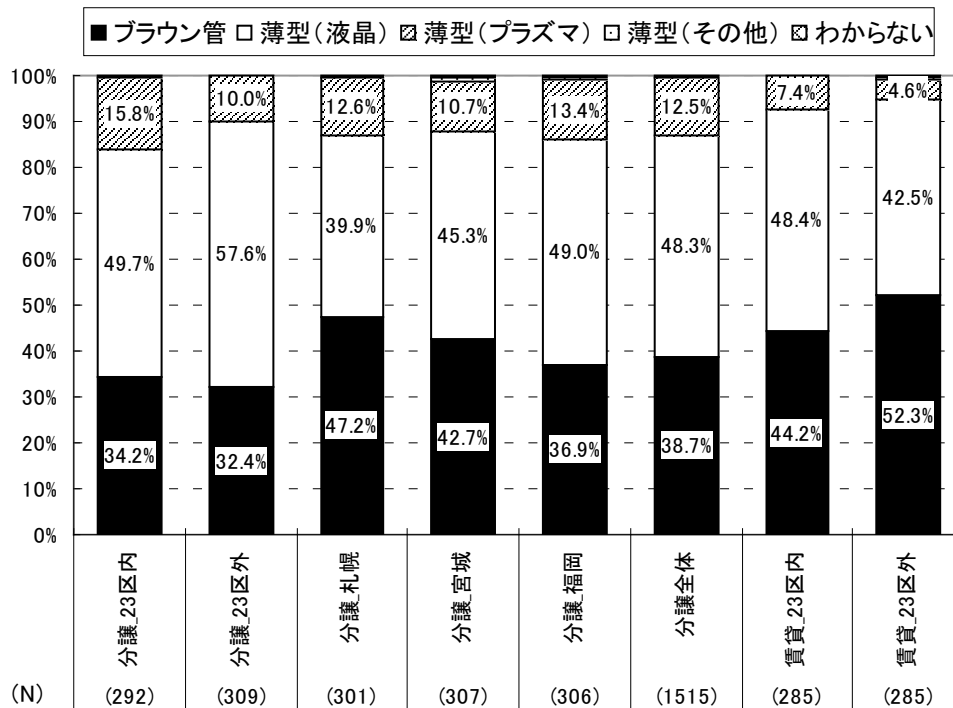


図 5.7.1.2 テレビの種類 (1台目)

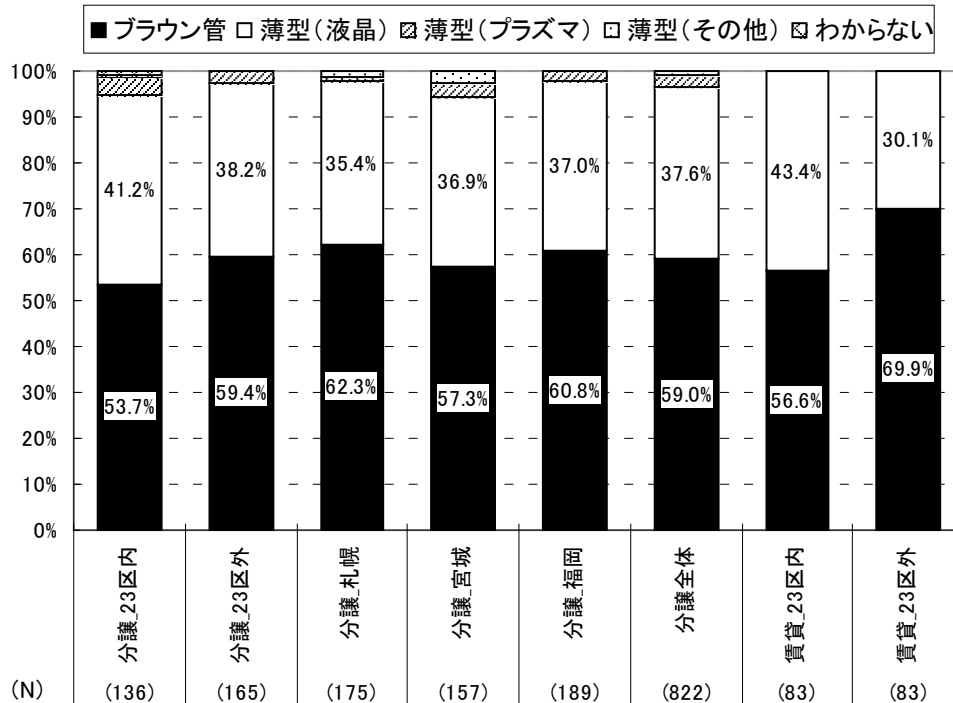


図 5.7.1.3 テレビの種類 (2台目)

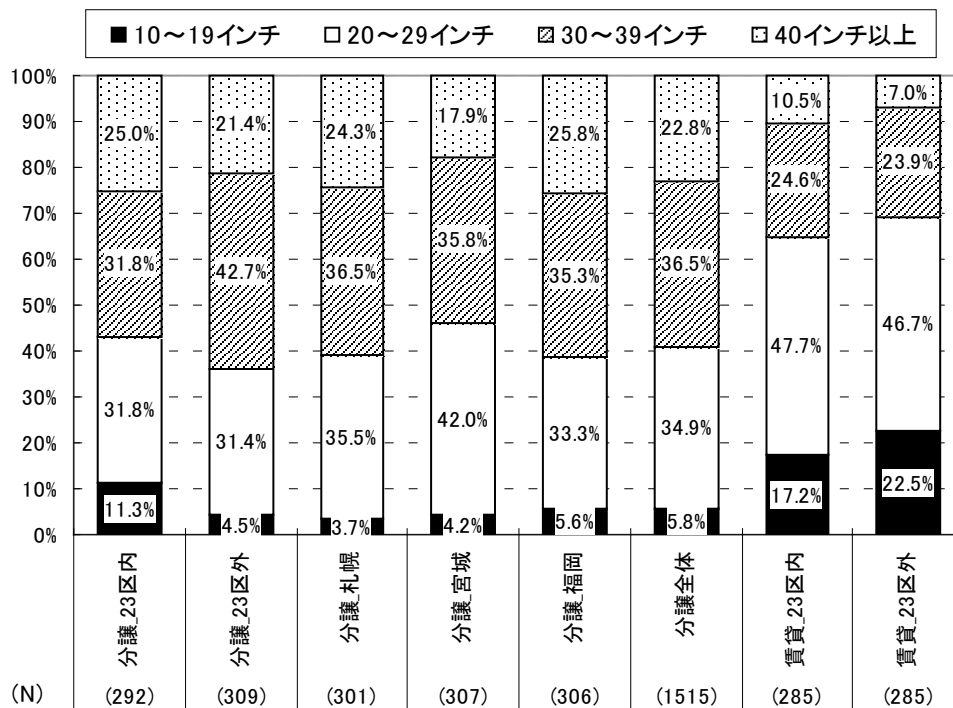


図 5.7.1.4 テレビの画面サイズ (1台目)

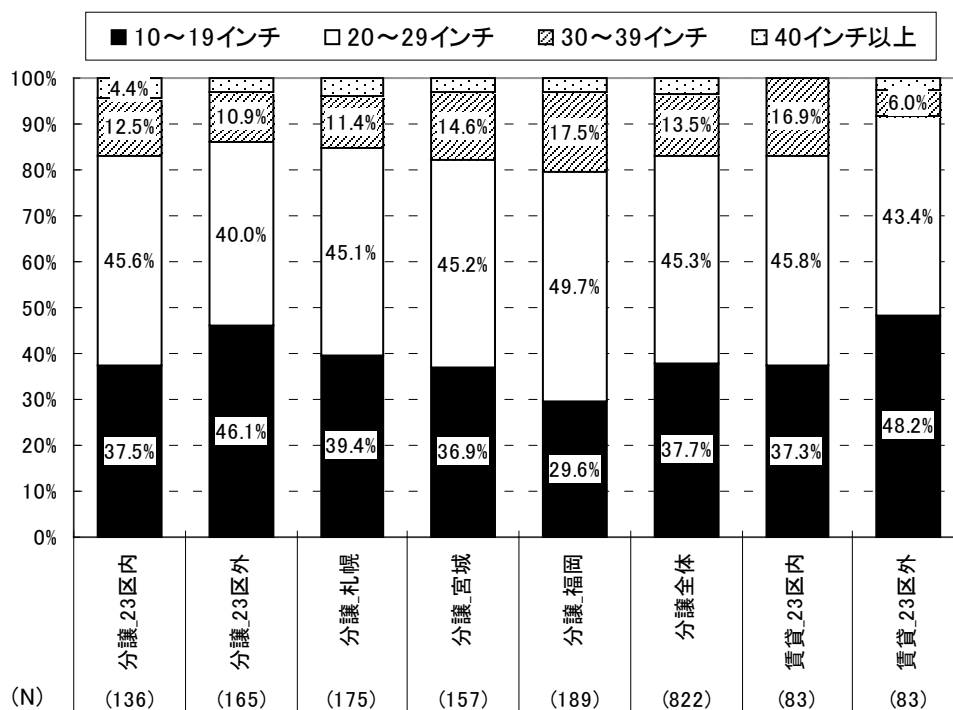


図 5.7.1.5 テレビの画面サイズ (2台目)

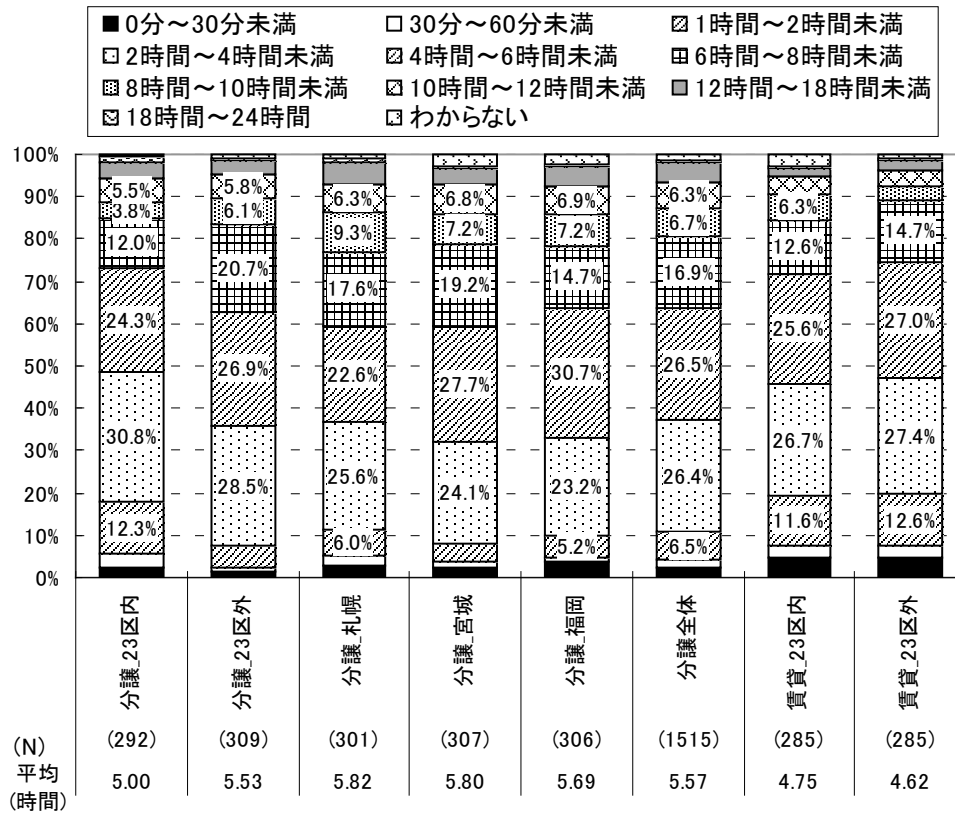


図 5.7.1.6 テレビの使用時間 (1台目)

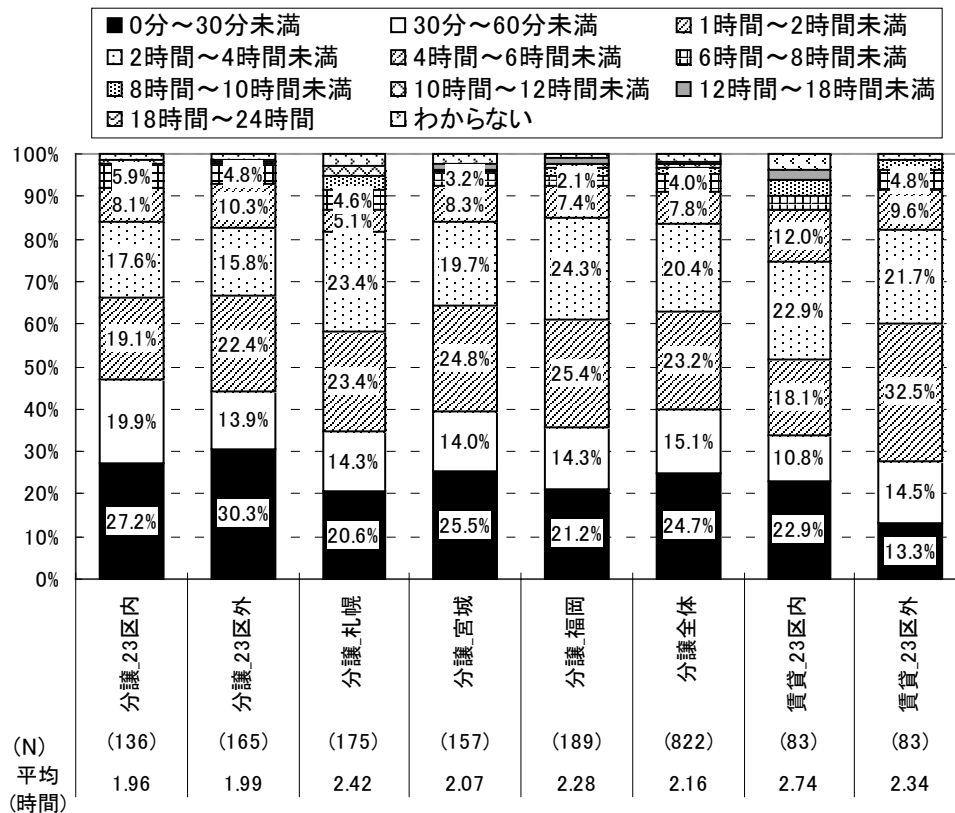


図 5.7.1.7 テレビの使用時間 (2台目)

5.7.2 冷蔵庫

図 5.7.2.1に冷蔵庫の使用台数を示す。使用台数はいずれの地域においても約1台である。図 5.7.2.2に冷蔵庫の内容積を示す。平均で見ると、分譲集合住宅全体での平均は333Lであり、賃貸集合住宅が23区内209L、23区外が235Lであるため、分譲集合住宅の方が大きい容量の冷蔵庫を使用していることがわかる。

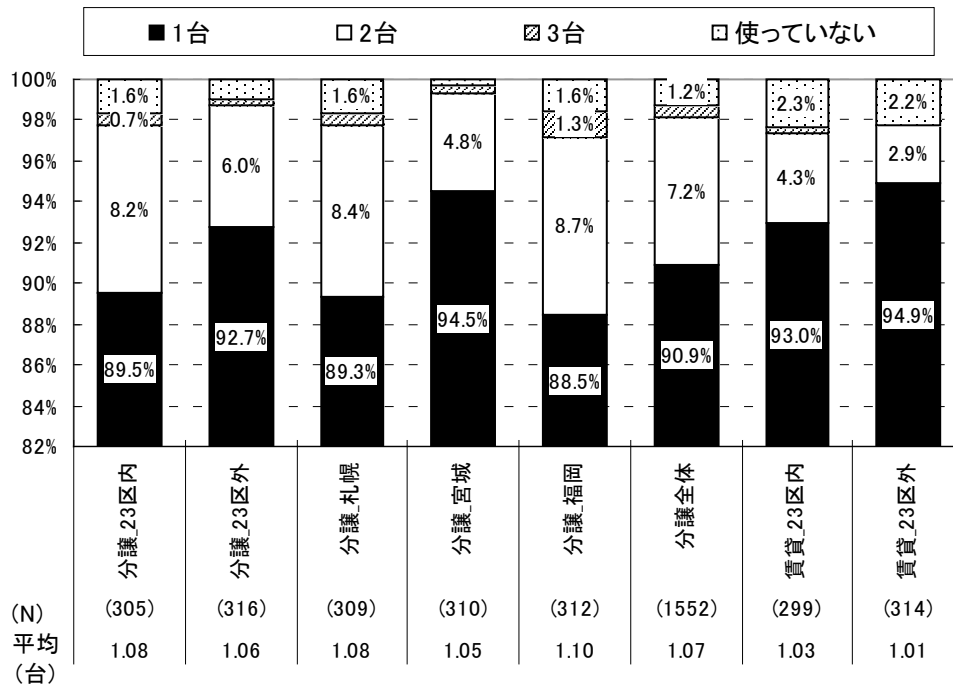


図 5.7.2.1 冷蔵庫の使用台数

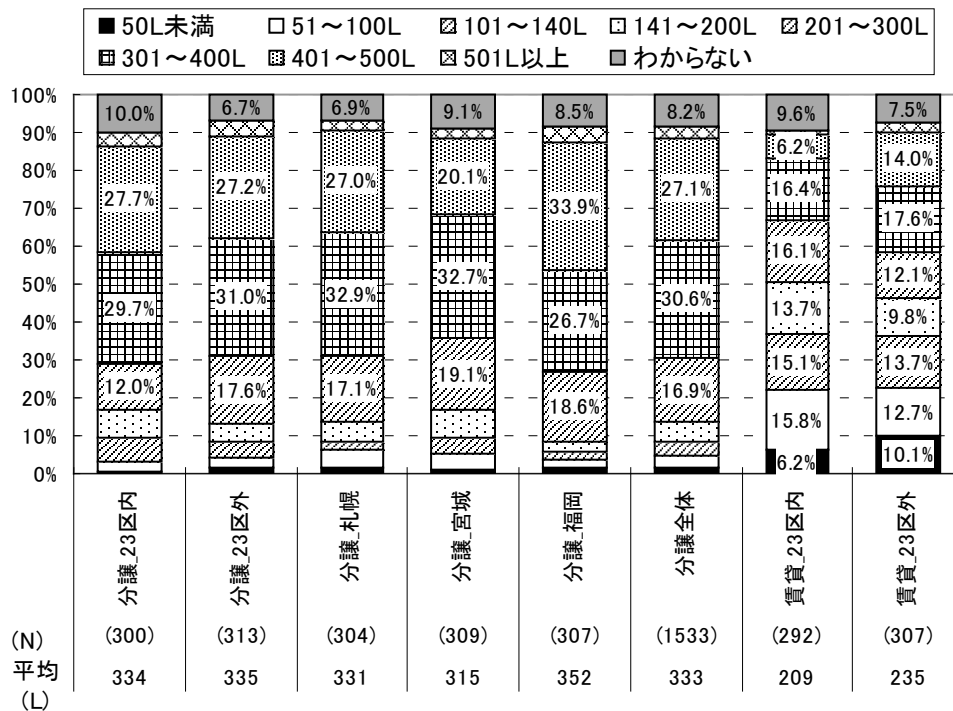


図 5.7.2.2 冷蔵庫の内容積

5.7.2.1 電気ポット

図 5.7.2.3に電気ポットの使用台数を示す。平均使用台数は1台を下回っており、1台のみの使用または使用していないが多数である。

図 5.7.2.4に電気ポットの種類を示す。いずれの地域も魔法瓶タイプ、魔法瓶以外のものがいずれも4～5割と、ほぼ同程度の割合となっている。

図 5.7.2.5に電気ポットの使用時間を示す。いずれの地域も1時間未満の使用、または20～24時間の使用が多く、電気ポットの使用パターンとしては、ほとんど使用しない世帯と、常時使用する世帯に大きく分けられる。

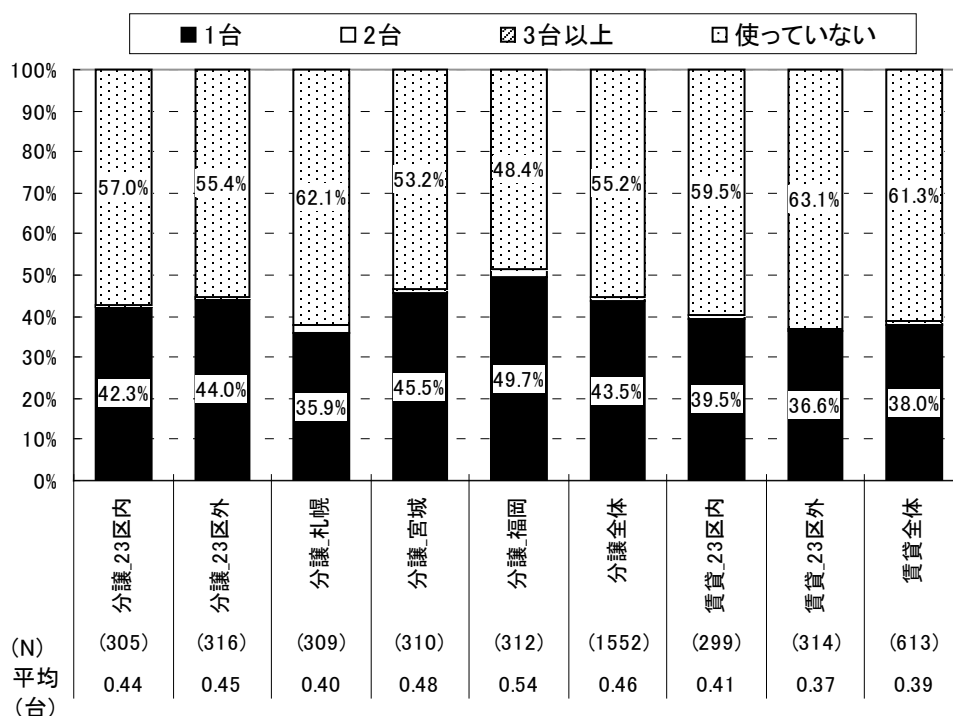


図 5.7.2.3 電気ポットの使用台数

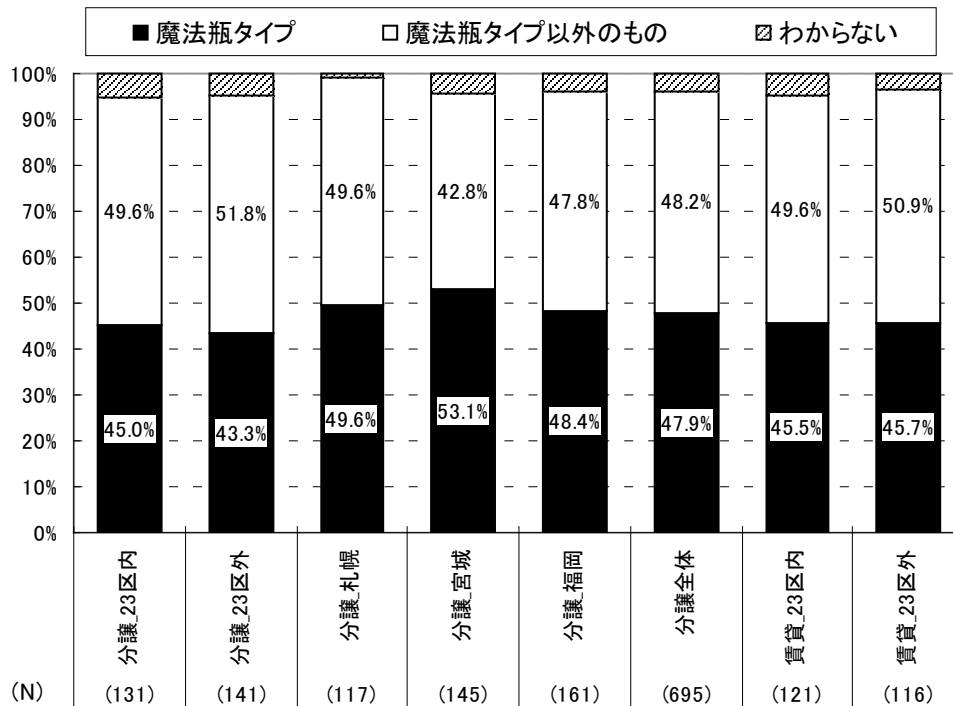


図 5.7.2.4 電気ポットの種類

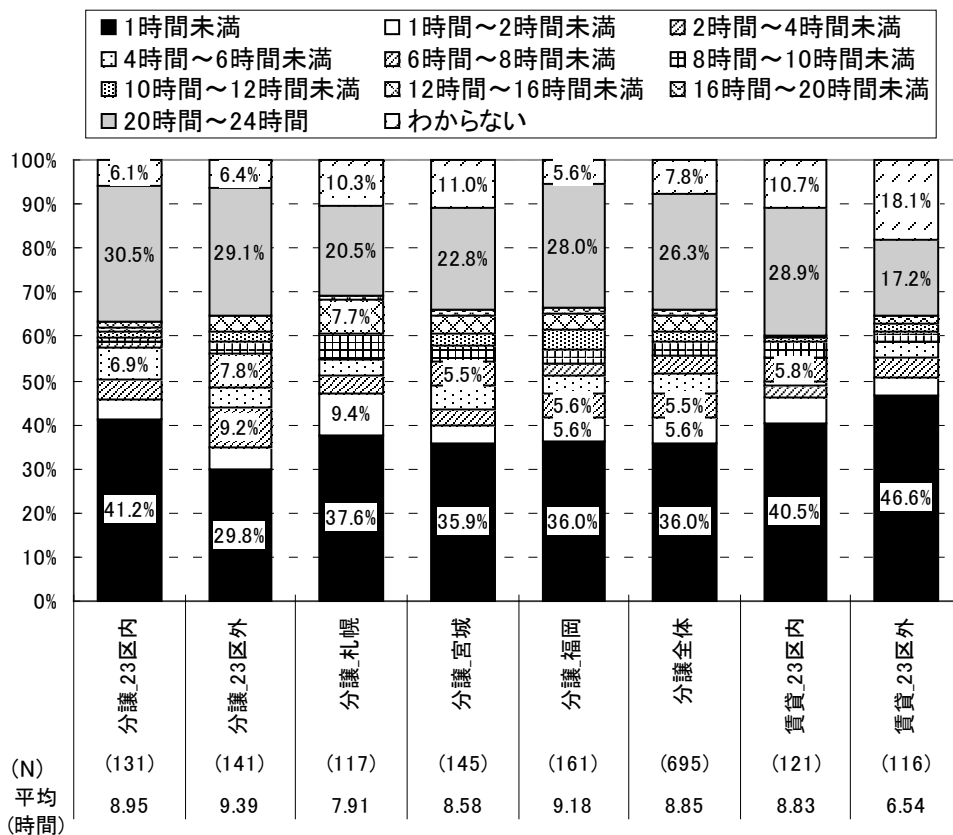


図 5.7.2.5 電気ポットの使用時間

5.7.2.2 温水洗浄便座

図 5.7.2.6に温水洗浄便座の使用台数を示す。分譲集合住宅では1台使用している世帯が分譲全体の80.9%となっている。賃貸集合住宅では、温水洗浄便座を使っていない世帯が23区内70.2%、23区外76.1%と多数を占める。

図 5.7.2.7に温水洗浄便座の使用期間を示す。寒冷地の札幌や宮城において、他地域よりほぼ年間使用する割合が高い。

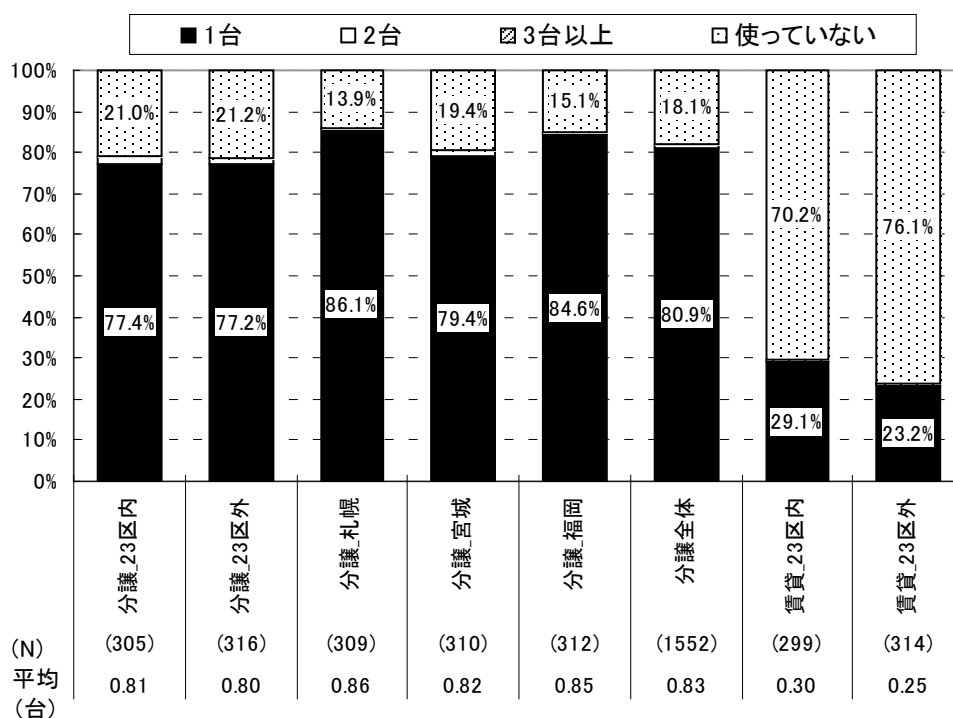


図 5.7.2.6 温水洗浄便座の使用台数

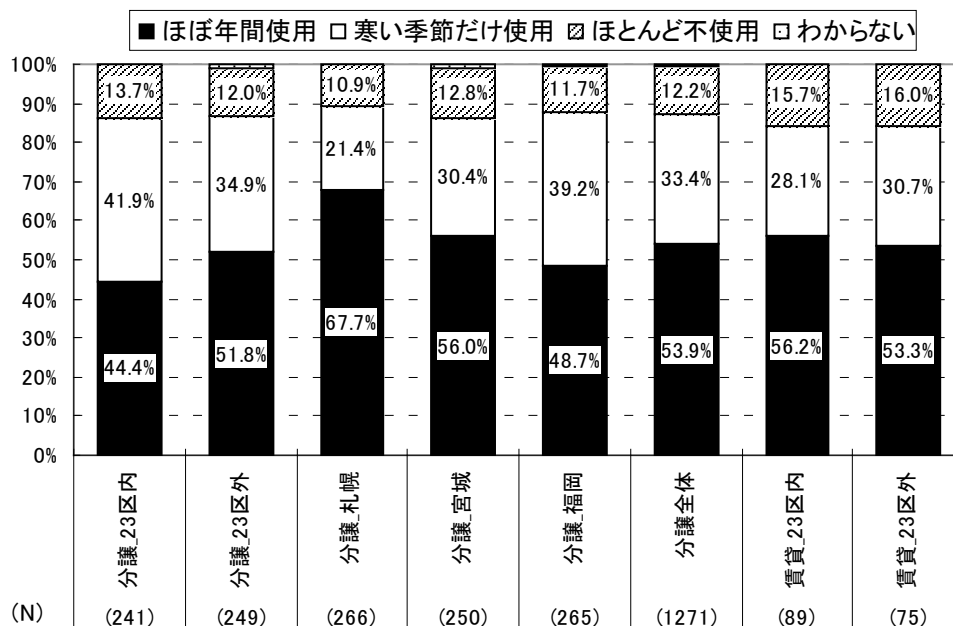


図 5.7.2.7 温水洗浄便座の使用期間（1台目）

5.7.2.3 乾燥機

図 5.7.2.8に洗濯乾燥機の使用状況を示す。23区内、23区外に分譲集合住宅で、使用率が34.4%、27.2%と高く、札幌は15.5%と分譲集合住宅の中で最も低い使用率となっている。

図 5.7.2.9に衣類乾燥機の使用状況を示す。使用率は23区内に分譲集合住宅が最も高く17.7%となっている。分譲集合住宅より賃貸集合住宅の方が使用率は低い傾向にある。

図 5.7.2.10に衣類乾燥機の熱源を示す。電気の衣類乾燥機の割合が高く、分譲集合住宅全体では78.8%である。

図 5.7.2.11、図 5.7.2.12に洗濯乾燥機、衣類乾燥機の1週間の使用回数を示す。洗濯乾燥機、衣類乾燥機とも、週に2回前後の使用回数であることがわかる。

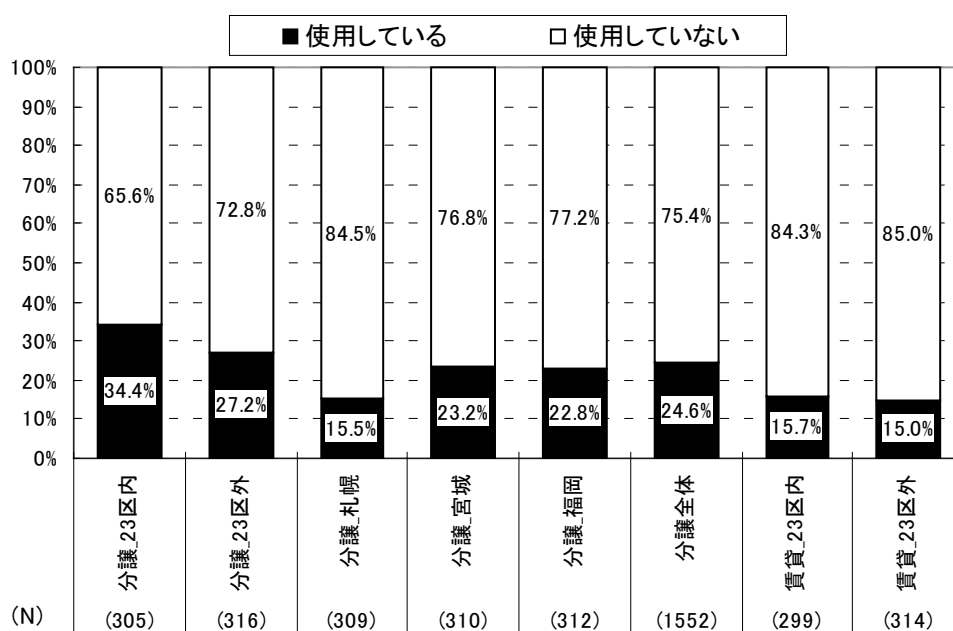


図 5.7.2.8 洗濯乾燥機の使用状況

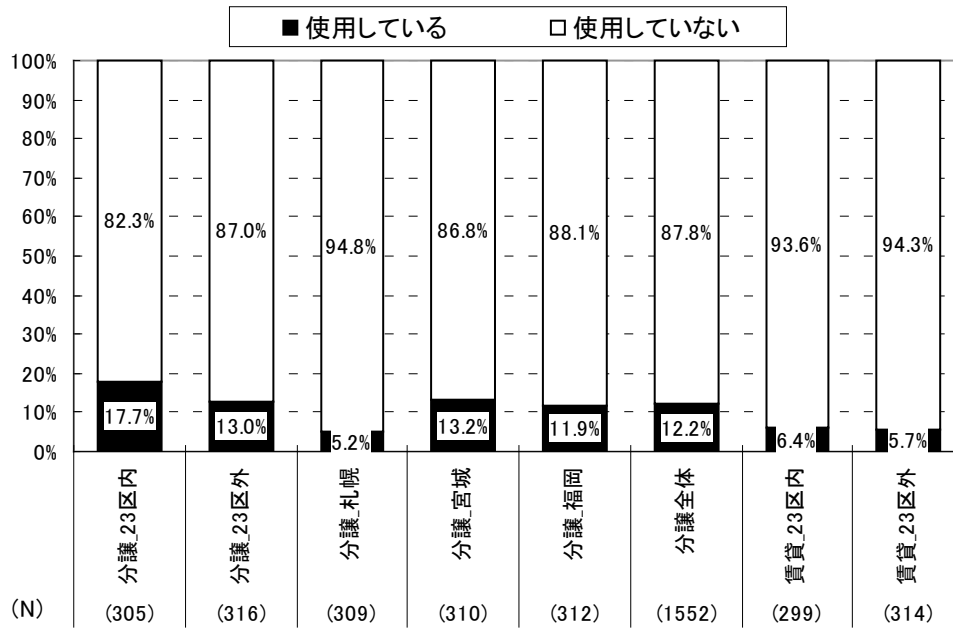


図 5.7.2.9 衣類乾燥機の使用状況

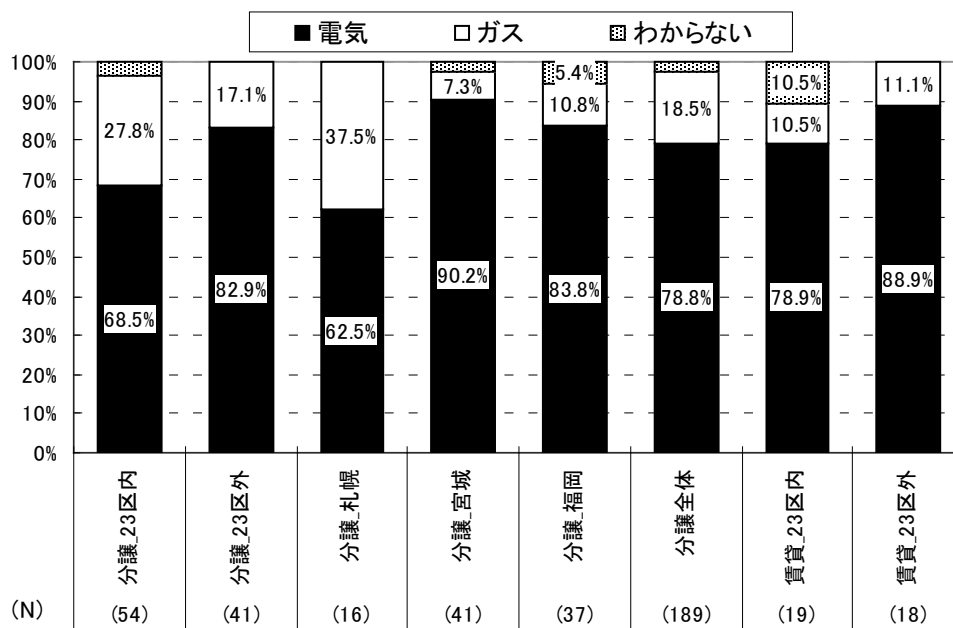


図 5.7.2.10 衣類乾燥機の熱源

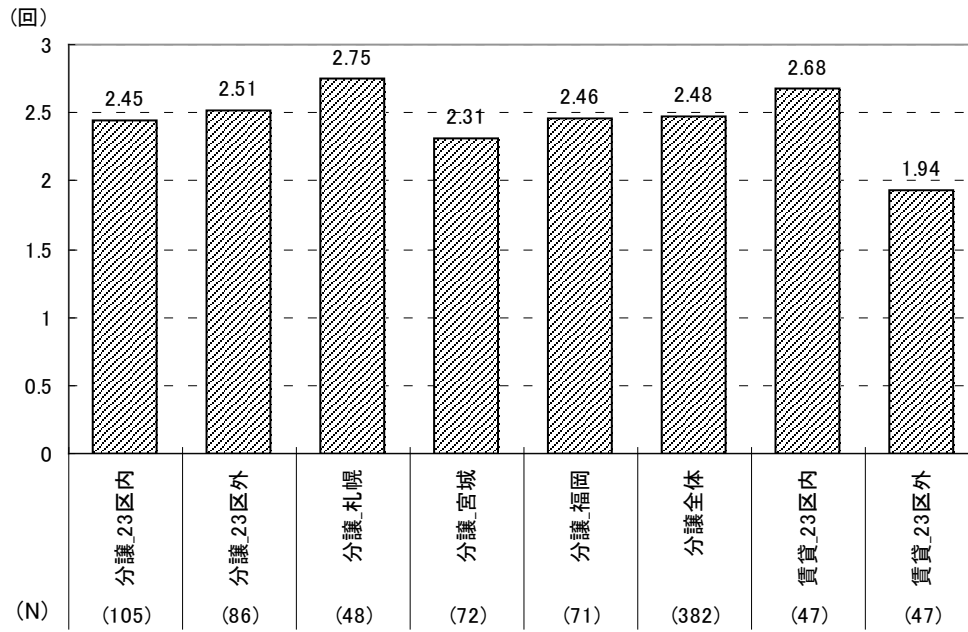


図 5.7.2.11 洗濯乾燥機の1週間の使用回数

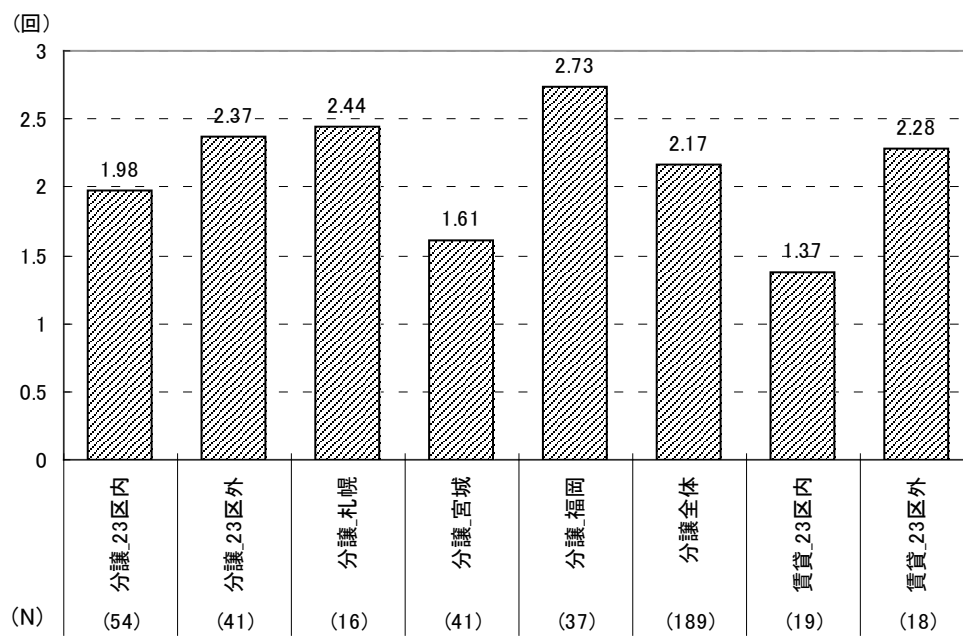


図 5.7.2.12 衣類乾燥機の1週間の使用回数

5.7.2.4 その他の機器

図 5.7.2.13～図 5.7.2.15に空気清浄機、加湿器、除湿機の使用台数を示す。空気清浄機、加湿器は使用していない世帯がいずれの地域も5割以上であり、2台以上の使用はほとんど見られない。除湿機は宮城県のみ1台使用の割合が他地域より高く、48.7%である。

図 5.7.2.16にモデム・ルーター・無線LAN親機の使用台数を示す。1台のみ使用の世帯が5～6割強を占める。

図 5.7.2.17～図 5.7.2.19にパソコンの使用台数を示す。CRTモニタのデスクトップ型パソコンは使用していない世帯がいずれの地域も8割以上と多数を占める（図 5.7.2.17）。液晶モニタのデスクトップ型パソコンは1台使用している世帯がいずれの地域も5割弱であり、2台使用も1割程度見られる（図 5.7.2.18）。ノート型パソコンは1台使用がいずれの地域も5割前後となっており、2台使用している世帯は1割～2割程度となっている（図 5.7.2.19）。

図 5.7.2.20に食器洗浄乾燥機の使用台数を示す。分譲集合住宅では1台使用が約3割となっており、その他約7割は使用していない。賃貸集合住宅は、1台使用が約5%であり、他は使用していない世帯である。

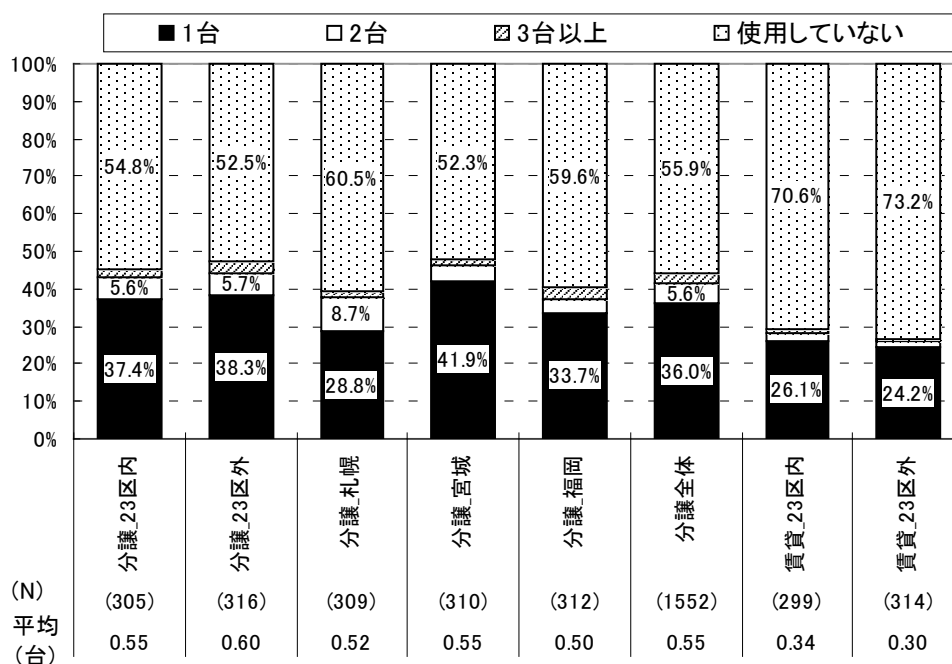


図 5.7.2.13 空気清浄機の使用台数

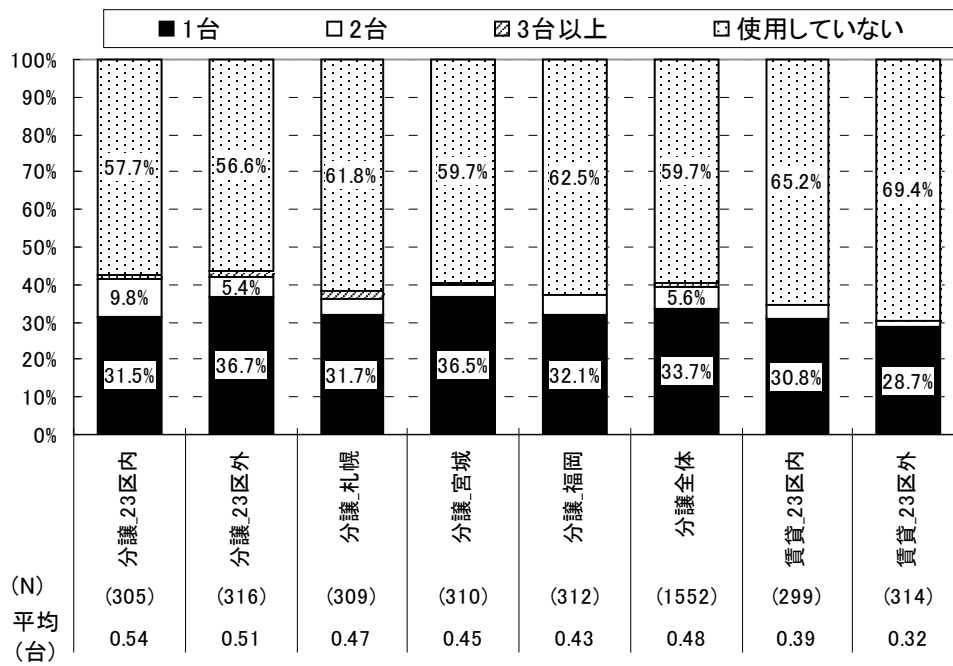


図 5.7.2.14 加湿器の使用台数

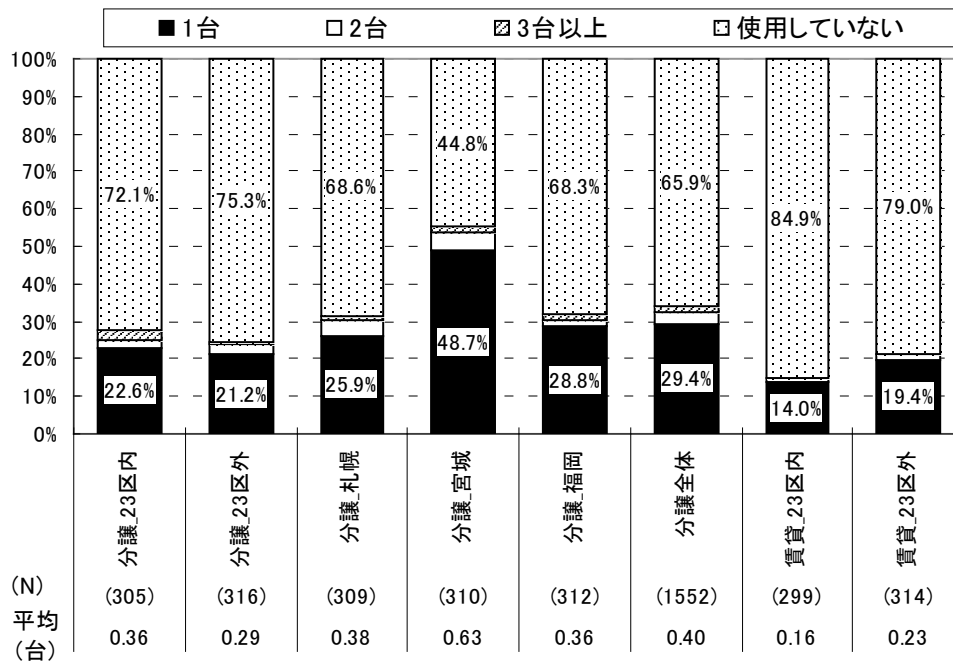


図 5.7.2.15 除湿器の使用台数

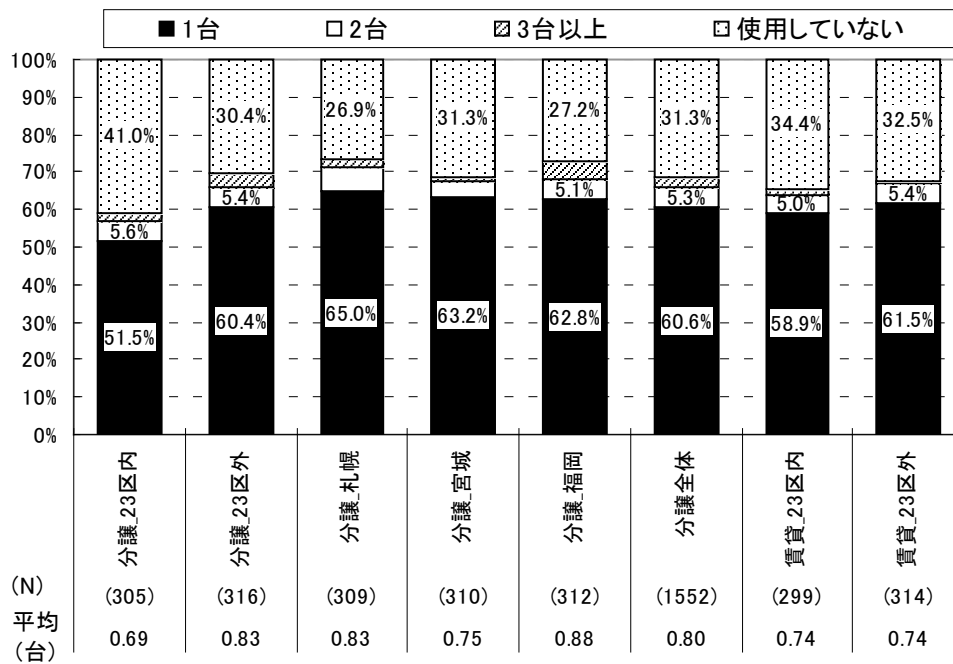


図 5.7.2.16 モデム・ルーター・無線LAN親機（電源が独立しているもの）の使用台数

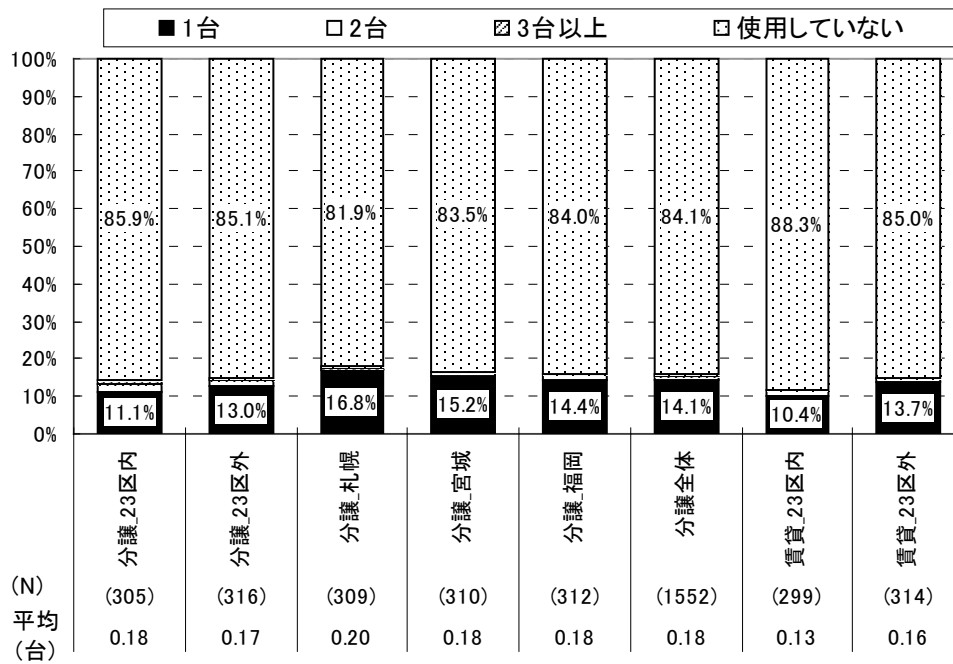


図 5.7.2.17 デスクトップ型パソコン（CRTモニタ）の使用台数

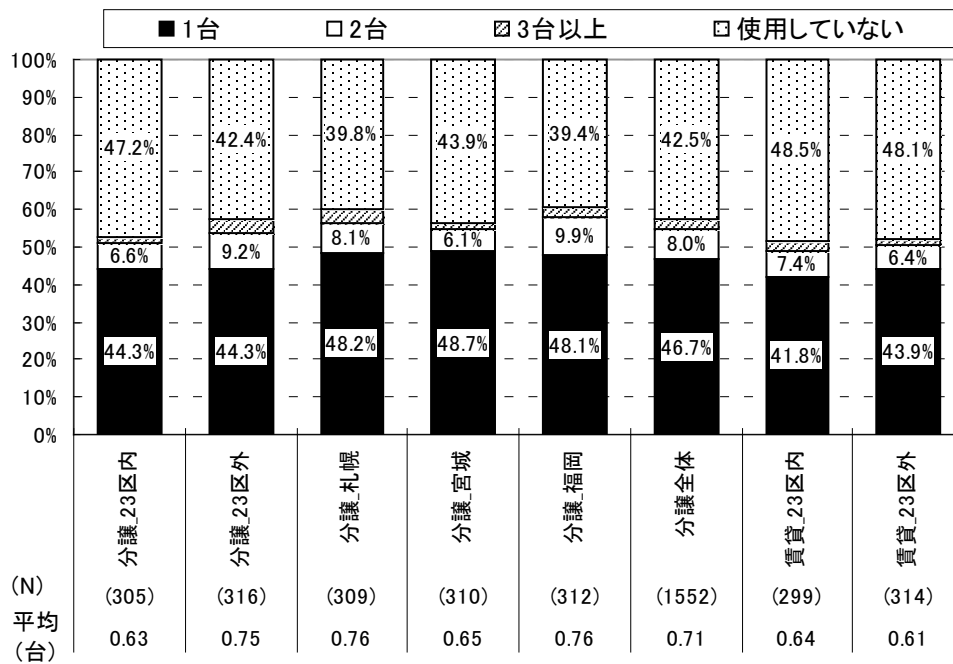


図 5.7.2.18 デスクトップ型パソコン（液晶モニタ）の使用台数

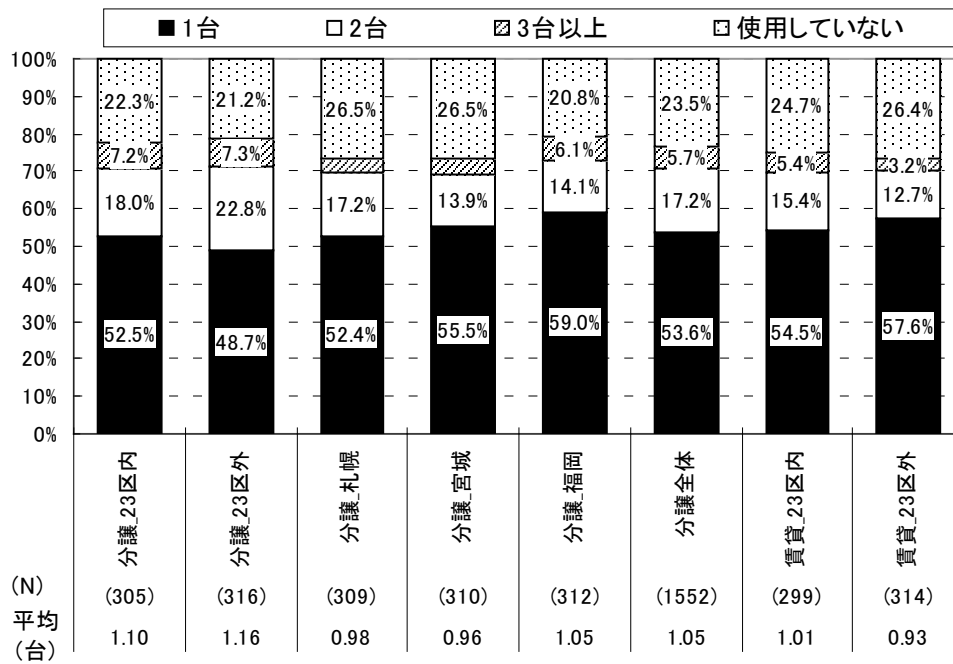


図 5.7.2.19 ノート型パソコンの使用台数

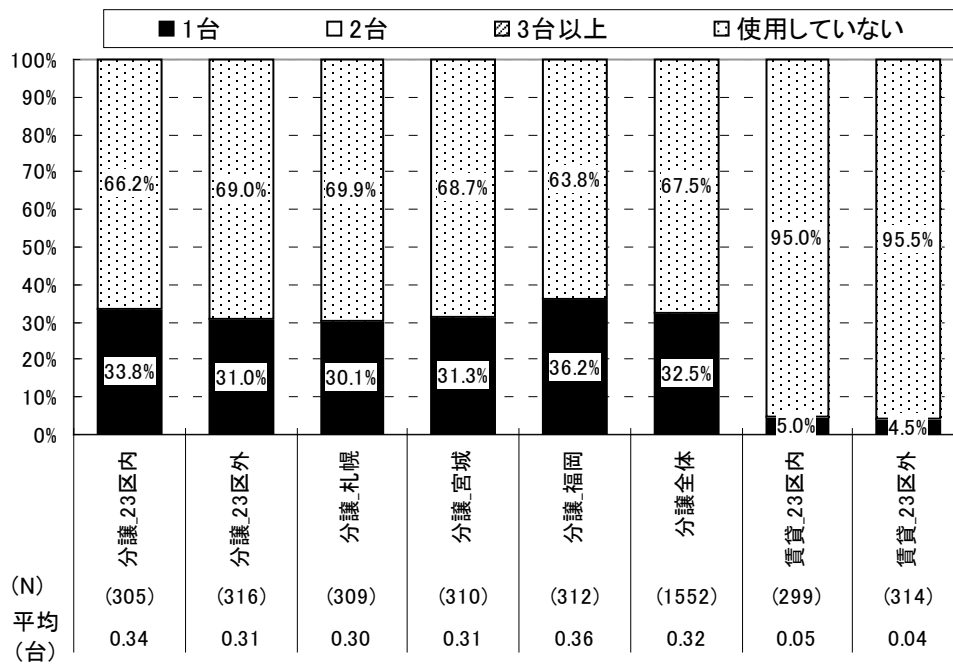


図 5.7.2.20 食器洗淨乾燥機の使用台数

5.8 照明

図 5.7.2.1～図 5.7.2.5に種類別の照明器具の設置場所を示す。白熱灯は未設置が約2割となっている。廊下、玄関、トイレ、洗面、浴室において設置率が高い（図 5.7.2.1）。蛍光灯を設置している世帯は約9割であり、分譲住宅では居間、寝室での設置率が高い。一方で賃貸住宅では居間のみ設置率が高くなっている（図 5.7.2.2）。LED、調光器は未設置率が9割前後と、ほとんど世帯で設置されていない結果となった（図 5.7.2.3、図 5.7.2.4）。人感センサーは分譲集合住宅での設置が見られ、玄関での設置率が25.5%と高い。

図 5.7.2.6に居間に設置された照明器具を示す。約9割が天井直付け・吊り下げ式の照明器具である。

複数の照明器具使用者に対し、複数の照明器具を使用する場合に、生活行為や雰囲気に応じて点灯状況を変えるか質問を行い、6割以上の回答者が点灯状況を変えると回答している（図 5.7.2.7）。

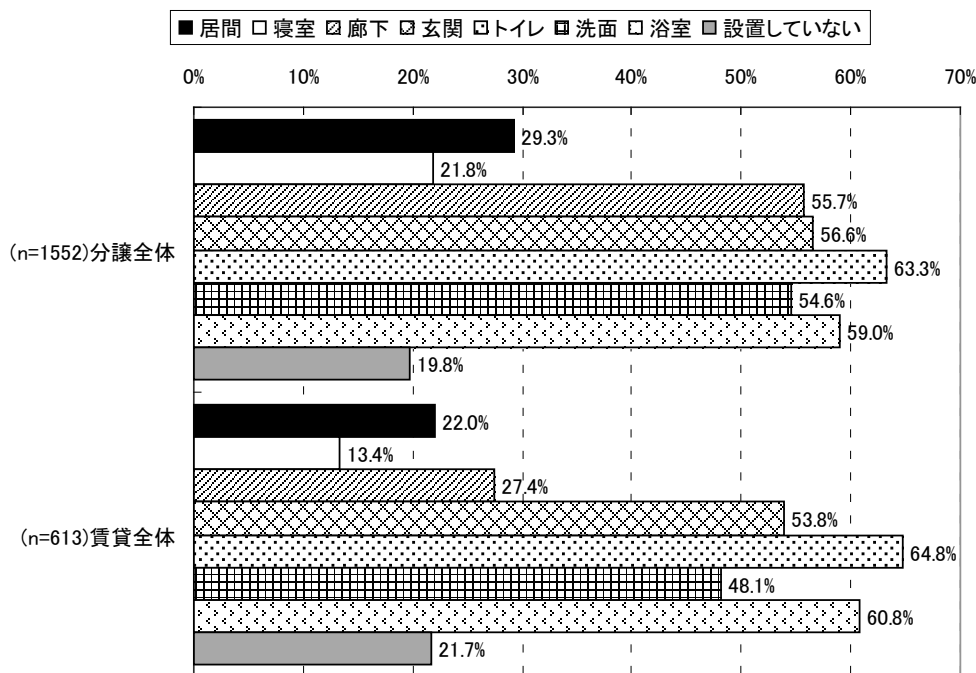


図 5.7.2.1 白熱灯の設置場所

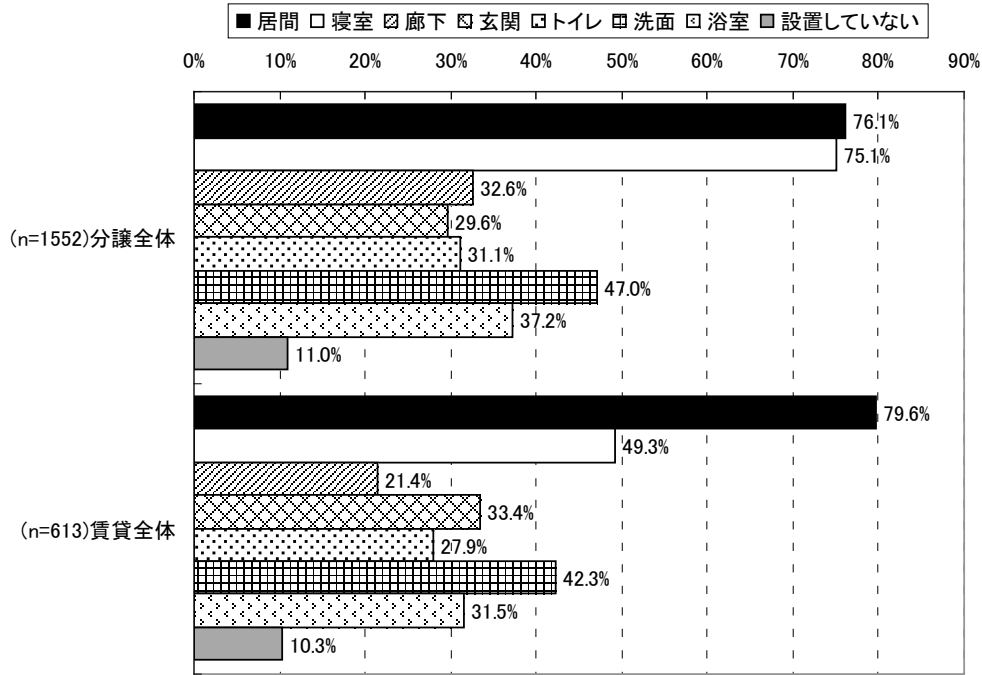


図 5.7.2.2 蛍光灯の設置場所

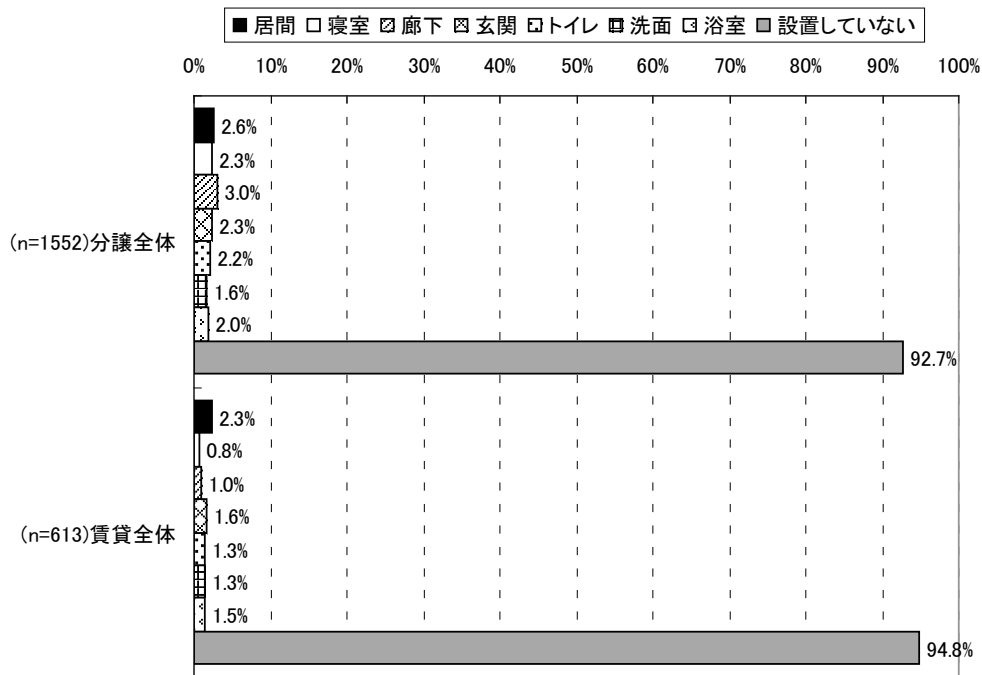


図 5.7.2.3 LEDの設置場所

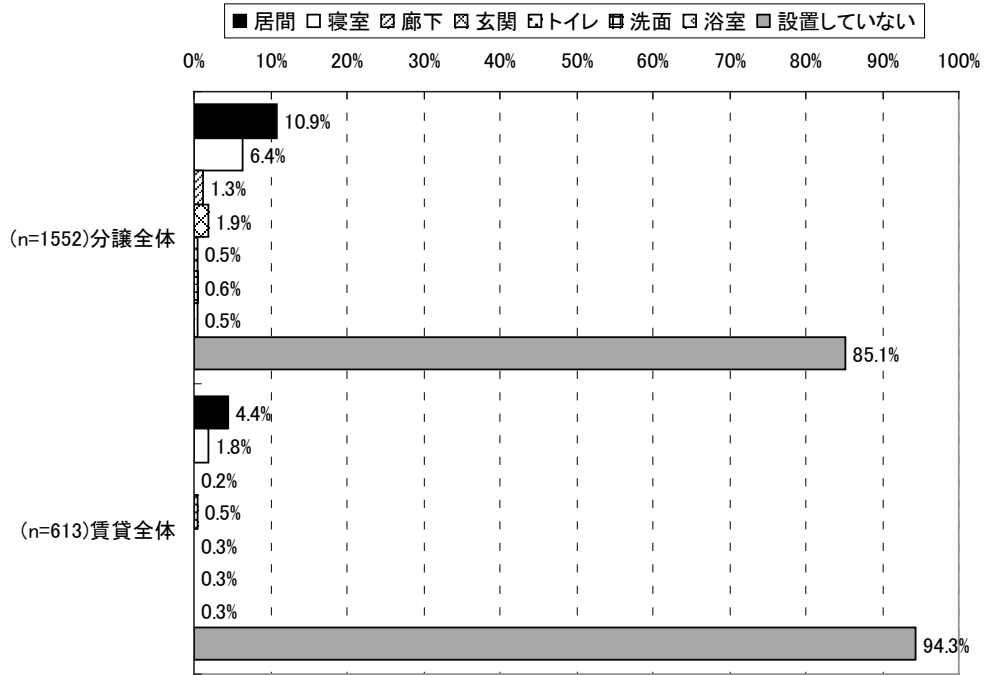


図 5.7.2.4 調光器の設置場所

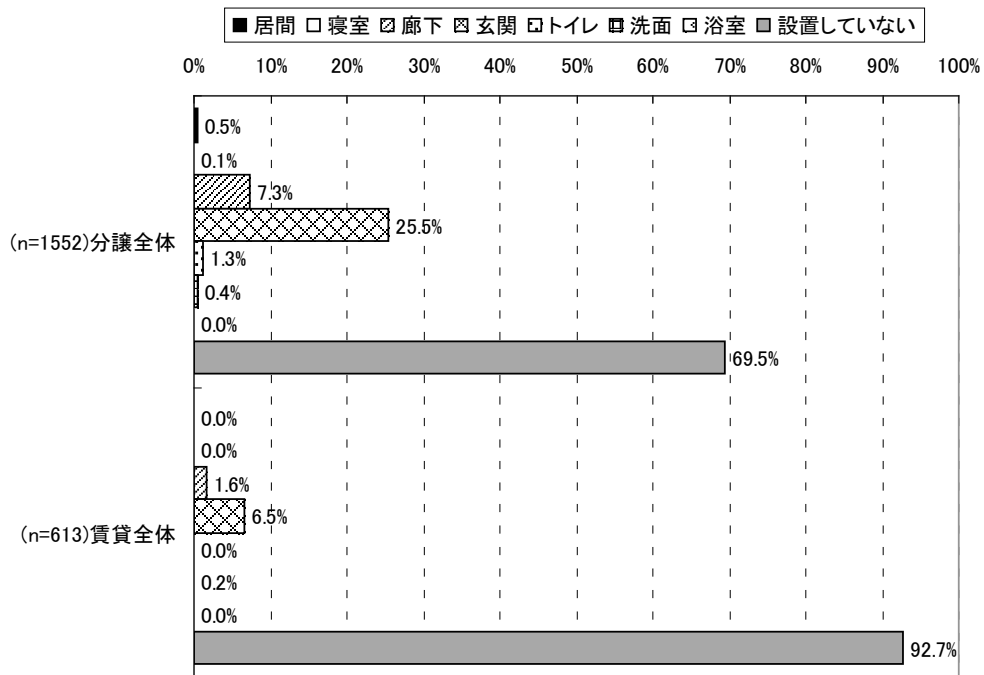


図 5.7.2.5 人感センサーの設置場所

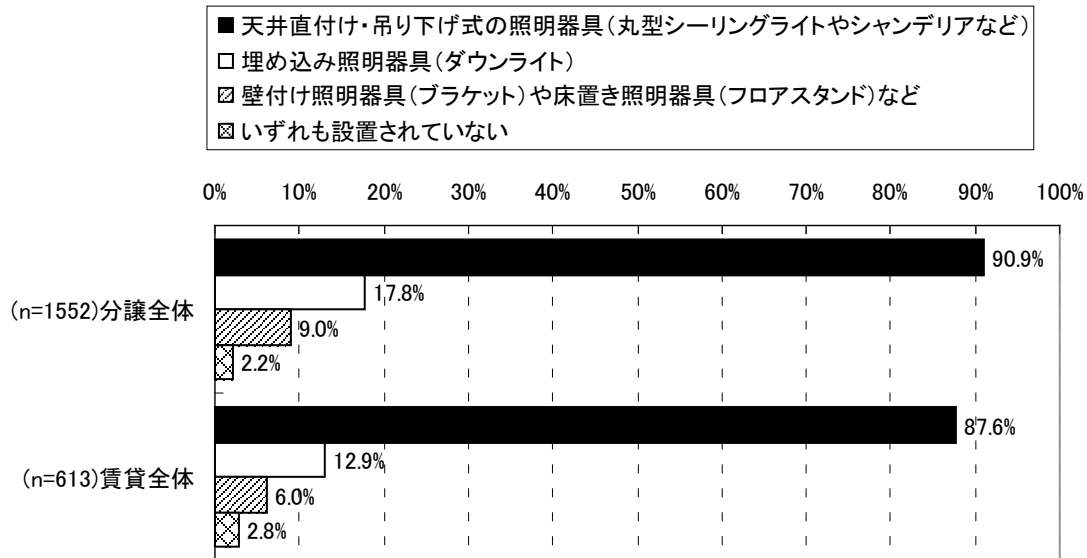


図 5.7.2.6 居間に設置された照明器具

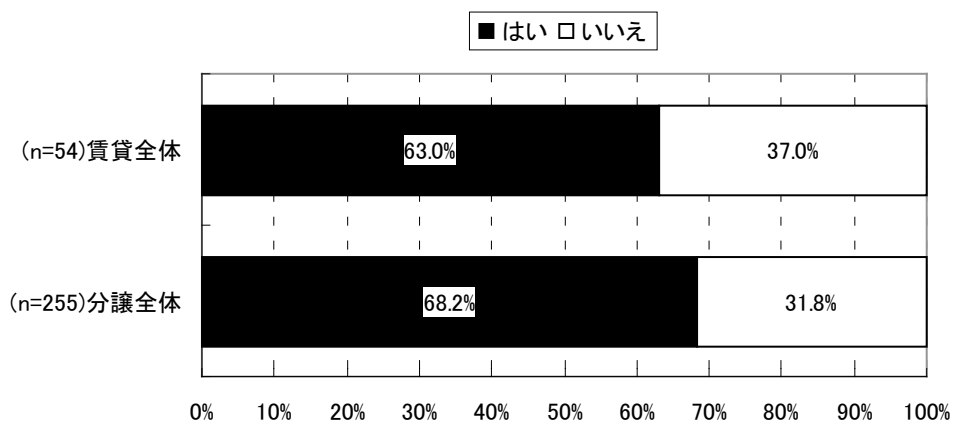


図 5.7.2.7 複数の照明器具を使用する場合に、生活行為や雰囲気に応じて点灯状況を変えるか

5.9 エコキュートの使用に関する調査

5.9.1 調査概要

5.9.1.1 調査目的

エコキュートの工場出荷時運転モードが変更された08年モデル、09年モデルについて、冬期1シーズンが経過した現在の運転モードの実態について調査する。

5.9.1.2 調査方法

調査は、全国のハウスメーカー、工務店に協力を依頼し実施した。

使用実態調査は、訪問調査と郵送アンケート調査で構成される。原則として、全件を対象に郵

送アンケートを実施し、郵送アンケート宅の中から無作為に訪問調査宅を選定した。郵送アンケートでは回収率の向上と謝礼の配送漏れを防ぐため、調査票送付時に1,000円分の図書券を同封することとした。

なお、訪問調査はリモコン操作などが不慣れなユーザーが誤って記入する事を懸念し、郵送アンケート調査と同時に一部の世帯には調査員が訪問し、調査員自ら現状のモードなどを記録しユーザーの回答と付き合わせる事で、ユーザーの回答の精度を推定することとした。

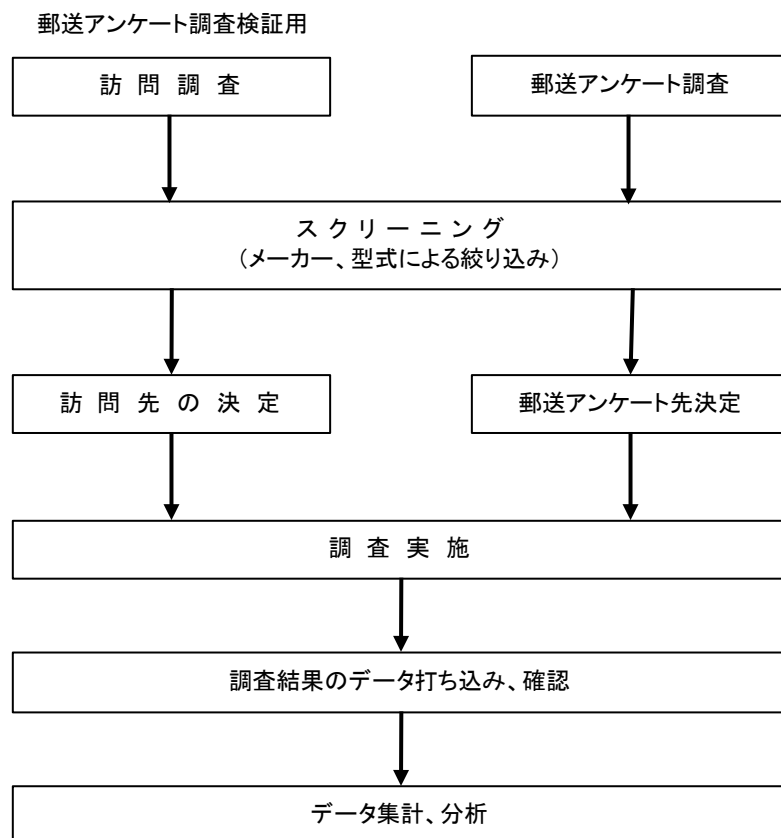


図 5.9.1.1 調査フロー

5.9.1.3 調査対象宅のスクリーニング

調査対象宅は表 5.9.1.1の条件で絞り込みを行った。同表に記載の通り、工場出荷状態における沸き上げモード設定が「省エネを追求したモード」のエコキュートのみを対象としたいため、型式の絞り込みを行った。

表 5.9.1.1 調査対象宅のスクリーニング

項目	内容	備考																																																																											
メーカー	C社、D社、P社																																																																												
年式	08年モデル、09年モデル	<ul style="list-style-type: none"> 工場出荷時に省エネを追求したモードとなっているため 																																																																											
型式	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">• C社</td> <td style="text-align: center;">• D社</td> <td style="text-align: center;">• P社</td> </tr> <tr> <td>CHP-HX371DA9</td> <td>EQ37LFCV</td> <td>HE-KU46CQS</td> </tr> <tr> <td>CHP-HX461DA9</td> <td>EQ46LFTV</td> <td>HE-KU37CQS</td> </tr> <tr> <td>CHP-HX371DA8</td> <td>EQ37LFTV</td> <td>HE-KU46CQMS</td> </tr> <tr> <td>CHP-HX461DA8</td> <td>EQK46KFB</td> <td>HE-KU37CQMS</td> </tr> <tr> <td>CHP-DH3728A</td> <td>EQ46KFB</td> <td>HE-K46CQS</td> </tr> <tr> <td>CHP-H3728A</td> <td>EQ37KFB</td> <td>HE-K37CQS</td> </tr> <tr> <td>CHP-H4628A</td> <td>EQK37KFCV</td> <td>HE-K46CQMS</td> </tr> <tr> <td>CHP-37S1CA8</td> <td>EQ37KFCV</td> <td>HE-K37CQMS</td> </tr> <tr> <td>CHP-46S1A8</td> <td>EQ46KFTV</td> <td>HE-KU46CXS</td> </tr> <tr> <td>CHP-EP37S1CA8</td> <td>EQ37KFTV</td> <td>HE-KU37CXS</td> </tr> <tr> <td>CHP-EP461DA9</td> <td></td> <td>HE-K46CXS</td> </tr> <tr> <td>CHP-371D1A9</td> <td></td> <td>HE-K37CXS</td> </tr> <tr> <td>CHP-461D1A9</td> <td></td> <td>HE-KU46BXS</td> </tr> <tr> <td>CHP-371D1A8</td> <td></td> <td>HE-KU37BXS</td> </tr> <tr> <td>CHP-461D1A8</td> <td></td> <td>HE-K46BXS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-K37BXS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-KU46BQS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-KU37BQS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-KU46BQMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-KU37BQMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-K46BQS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-K37BQS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-K46BQMS</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>HE-K37BQMS</td> </tr> </table>	• C社	• D社	• P社	CHP-HX371DA9	EQ37LFCV	HE-KU46CQS	CHP-HX461DA9	EQ46LFTV	HE-KU37CQS	CHP-HX371DA8	EQ37LFTV	HE-KU46CQMS	CHP-HX461DA8	EQK46KFB	HE-KU37CQMS	CHP-DH3728A	EQ46KFB	HE-K46CQS	CHP-H3728A	EQ37KFB	HE-K37CQS	CHP-H4628A	EQK37KFCV	HE-K46CQMS	CHP-37S1CA8	EQ37KFCV	HE-K37CQMS	CHP-46S1A8	EQ46KFTV	HE-KU46CXS	CHP-EP37S1CA8	EQ37KFTV	HE-KU37CXS	CHP-EP461DA9		HE-K46CXS	CHP-371D1A9		HE-K37CXS	CHP-461D1A9		HE-KU46BXS	CHP-371D1A8		HE-KU37BXS	CHP-461D1A8		HE-K46BXS			HE-K37BXS			HE-KU46BQS			HE-KU37BQS			HE-KU46BQMS			HE-KU37BQMS			HE-K46BQS			HE-K37BQS			HE-K46BQMS			HE-K37BQMS	
• C社	• D社	• P社																																																																											
CHP-HX371DA9	EQ37LFCV	HE-KU46CQS																																																																											
CHP-HX461DA9	EQ46LFTV	HE-KU37CQS																																																																											
CHP-HX371DA8	EQ37LFTV	HE-KU46CQMS																																																																											
CHP-HX461DA8	EQK46KFB	HE-KU37CQMS																																																																											
CHP-DH3728A	EQ46KFB	HE-K46CQS																																																																											
CHP-H3728A	EQ37KFB	HE-K37CQS																																																																											
CHP-H4628A	EQK37KFCV	HE-K46CQMS																																																																											
CHP-37S1CA8	EQ37KFCV	HE-K37CQMS																																																																											
CHP-46S1A8	EQ46KFTV	HE-KU46CXS																																																																											
CHP-EP37S1CA8	EQ37KFTV	HE-KU37CXS																																																																											
CHP-EP461DA9		HE-K46CXS																																																																											
CHP-371D1A9		HE-K37CXS																																																																											
CHP-461D1A9		HE-KU46BXS																																																																											
CHP-371D1A8		HE-KU37BXS																																																																											
CHP-461D1A8		HE-K46BXS																																																																											
		HE-K37BXS																																																																											
		HE-KU46BQS																																																																											
		HE-KU37BQS																																																																											
		HE-KU46BQMS																																																																											
		HE-KU37BQMS																																																																											
		HE-K46BQS																																																																											
		HE-K37BQS																																																																											
		HE-K46BQMS																																																																											
		HE-K37BQMS																																																																											
タンク容量	370L、460L	<ul style="list-style-type: none"> 調査対象宅の設置エコキュートの型式より求める 																																																																											
給湯機	複数設置宅は除く	<ul style="list-style-type: none"> 複数台の給湯機が設置されている世帯はエコキュートの使用実態が1台設置世帯とは異なると考えられるので除く 																																																																											

5.9.1.4 調査スケジュール

調査スケジュールは表 5.9.1.2の通りである。

表 5.9.1.2 調査スケジュール

	平成 21 年				平成 22 年		
	9	10	11	12	1	2	3
見積書作成							
契約		●					
調査対象機種の選定			●→				
調査票の確認			●→				
調査対象宅の選定				●→			
アンケートの発送					●→		
アンケートの回収、打ち込み						●→	
訪問調査						●→	
データ分析						●→	
報告書作成						●→	

5.9.1.5 調査の回収率

600件を対象に郵送アンケートを実施し、回収数は286件であったため回収率は48%であった。

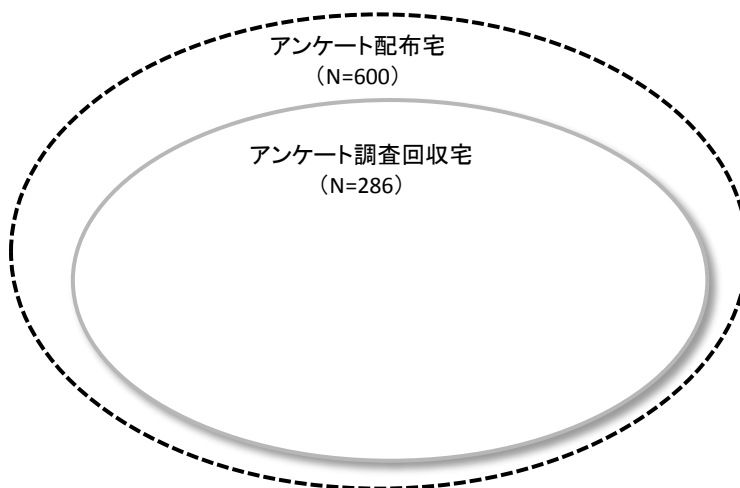


図 5.9.1.2 調査宅の内訳

5.9.2 調査内容

調査内容は表 5.9.2.1に示すとおりであり全13問で構成される。調査の主旨も併せてA4×4枚である。ただし、アンケート調査票を配布前から判明している以下の3点についてはハウスメーカー・工務店から事前にデータの提供をお願いした。

- ① 建設地域
- ② 調査宅に設置されているエコキュートの型式（タンク容量）
- ③ 使用開始時期（引渡時期）

表 5.9.2.1 アンケート調査の設問内容

項目	設問内容
回答日	<ul style="list-style-type: none"> ● 回答日
世帯プロフィール	<ul style="list-style-type: none"> ● 世帯人数（*） ● 世帯構成 ● 世帯主年齢 ● 省エネルギーへの関心度合い ● エコキュートの選定理由 ● エコキュート設置位置 ● 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機
沸き上げモード	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在の沸き上げモード（*） ● 沸き上げモード変更意識 ● 沸き上げモード変更時期／変更者 ● 沸き上げモード変更理由／変更しない理由 ● 沸き上げモードの今後の変更予定
湯の使い方	<ul style="list-style-type: none"> ● 湯使用量（*） ● 湯切れの経験頻度 ● ふろ自動ボタンの使用状況と使い方 ● ふろの入浴頻度 ● エコキュートの効率的使用方法
その他	<ul style="list-style-type: none"> ● 自由回答

- （*）は訪問調査によって回答精度を確認した項目

5.9.3 調査結果

5.9.3.1 調査対象宅

(1) 世帯構成

1) 世帯人数

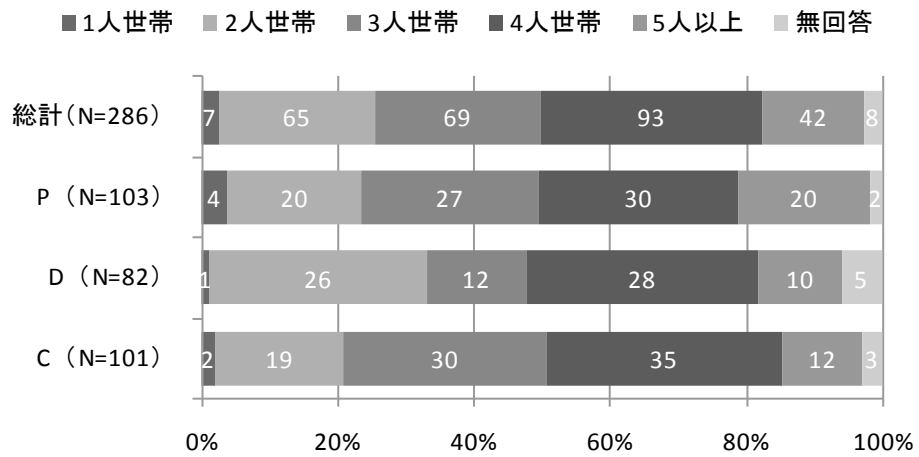


図 5.9.3.1 世帯人数

2) 世帯主年齢

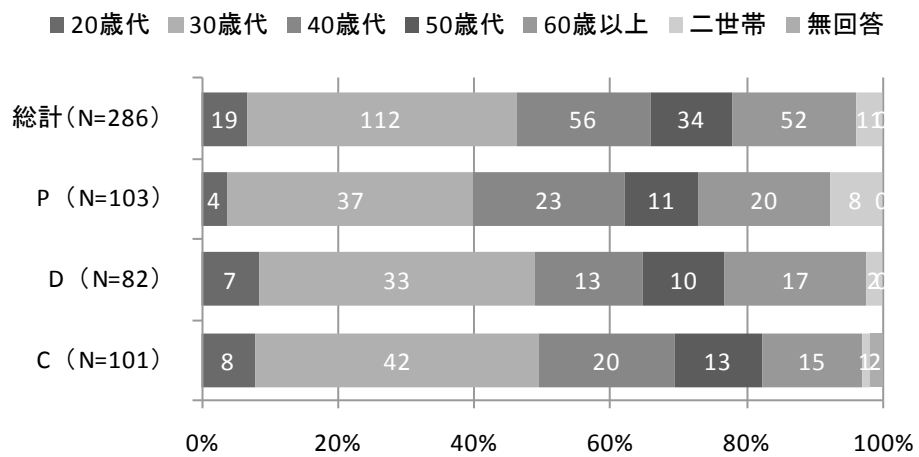


図 5.9.3.2 世帯主年齢

(2) 環境意識

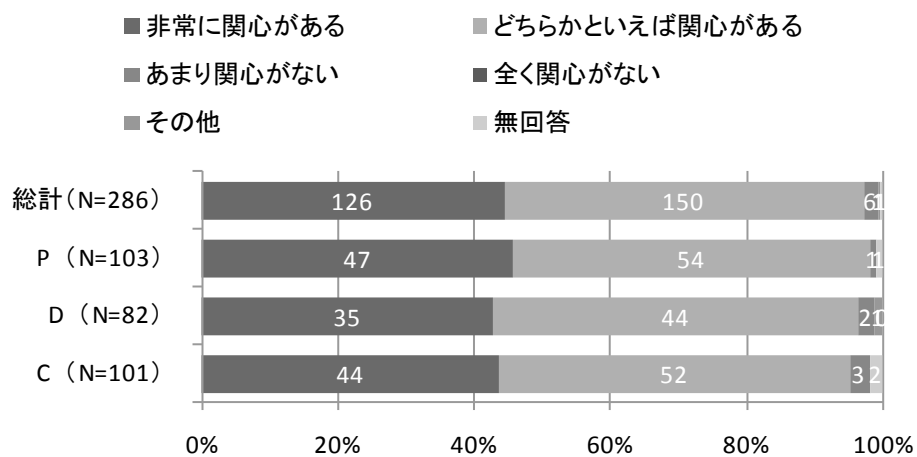


図 5.9.3.3 省エネルギーへの関心度合い

5.9.3.2 エコキュートの選定理由

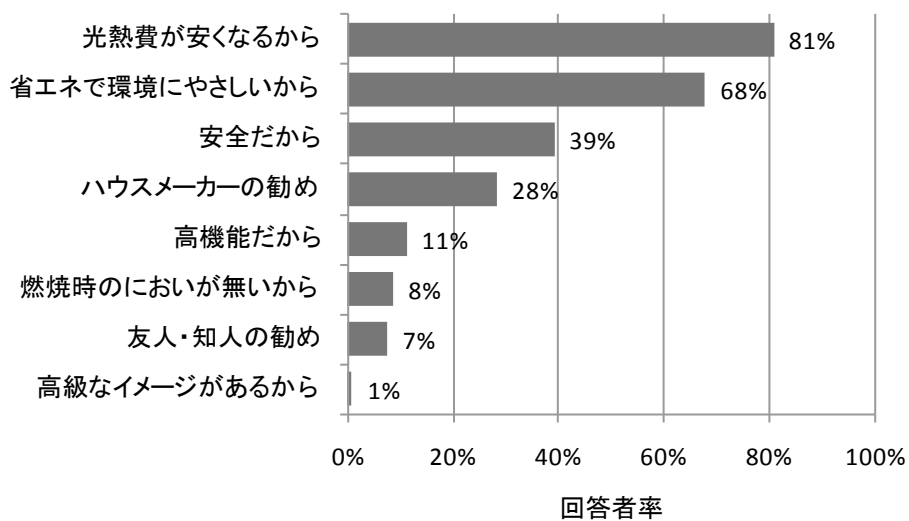


図 5.9.3.4 エコキュートの選定理由 (N=286)

現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機

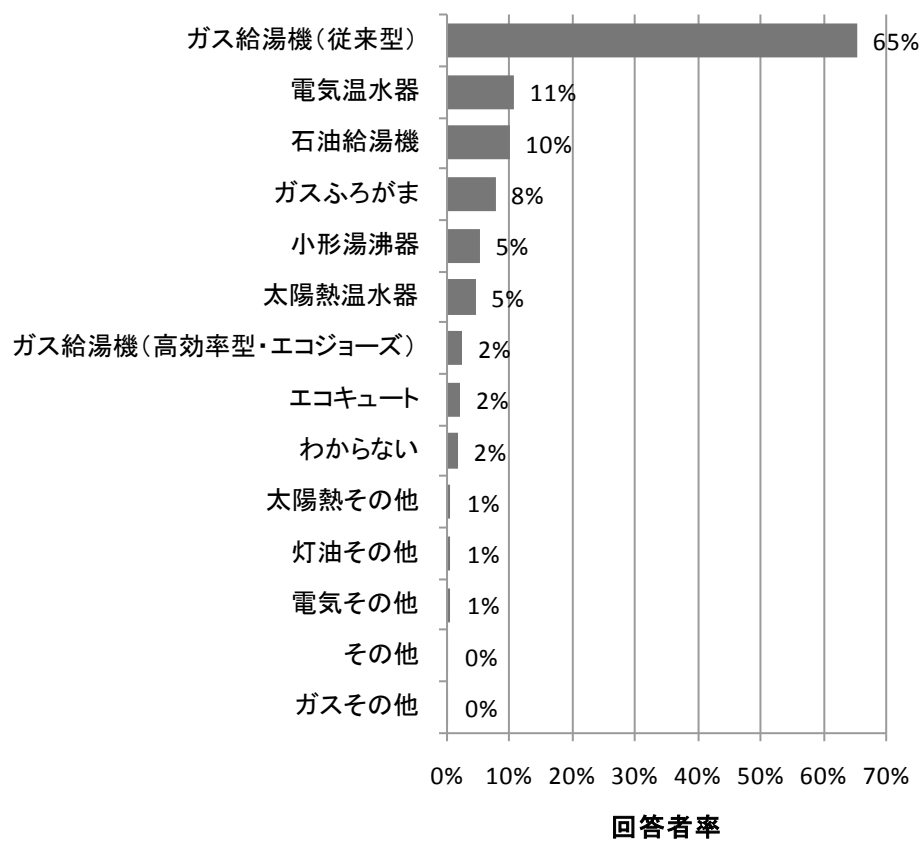


図 5.9.3.5 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機 (N=286)

5.9.3.3 沸き上げモード設定

(1) 現状の沸き上げモード設定

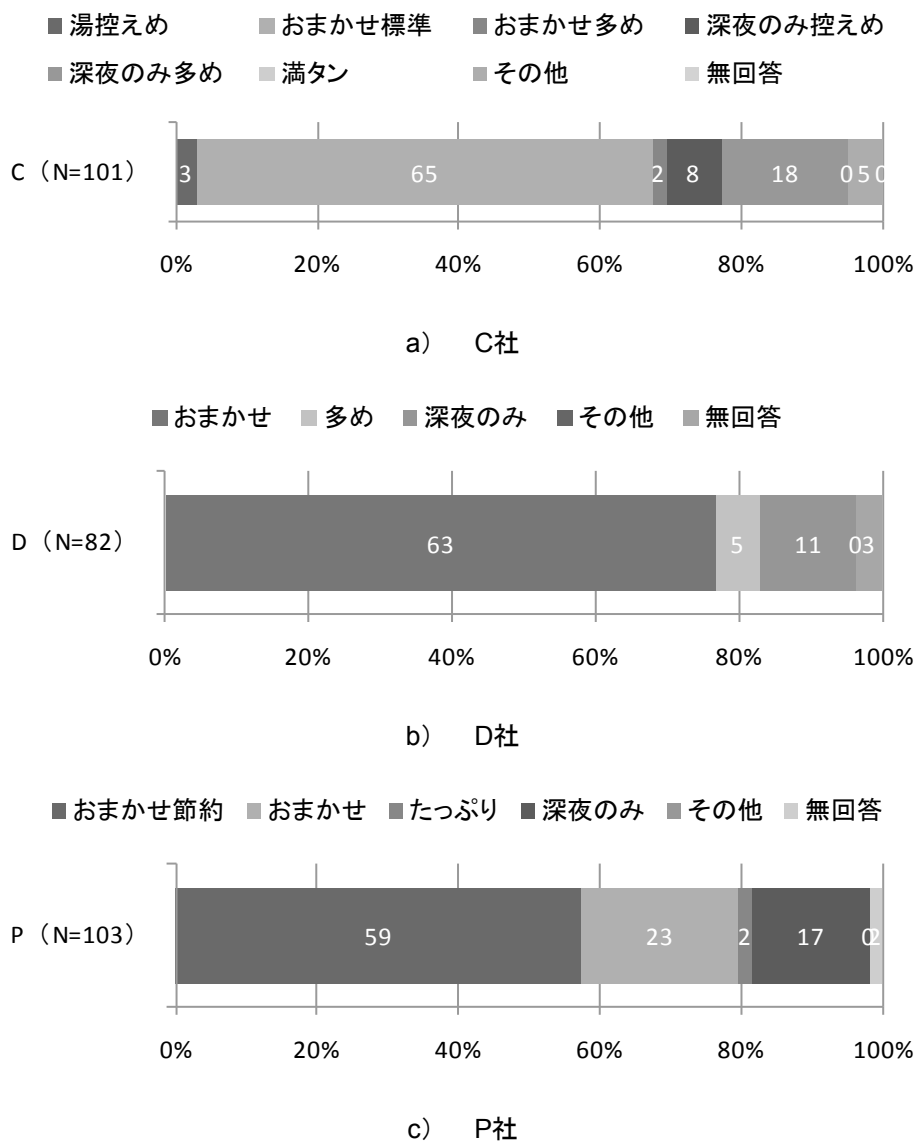


図 5.9.3.6 現状の沸き上げモード設定

(2) 沸き上げモード設定変更有無

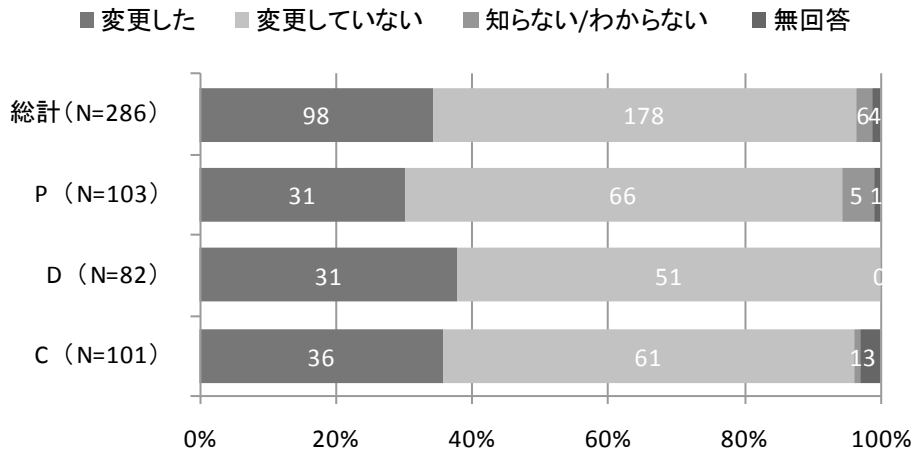


図 5.9.3.7 沸き上げモード設定を変更したことがあるか

(3) 沸き上げモード設定の変更者

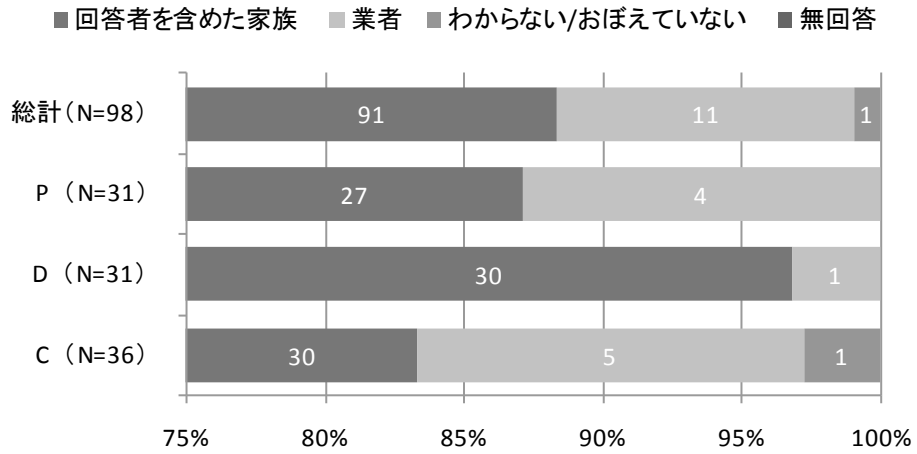


図 5.9.3.8 沸き上げモード設定を変更した人

沸き上げモード設定の最初の変更時期

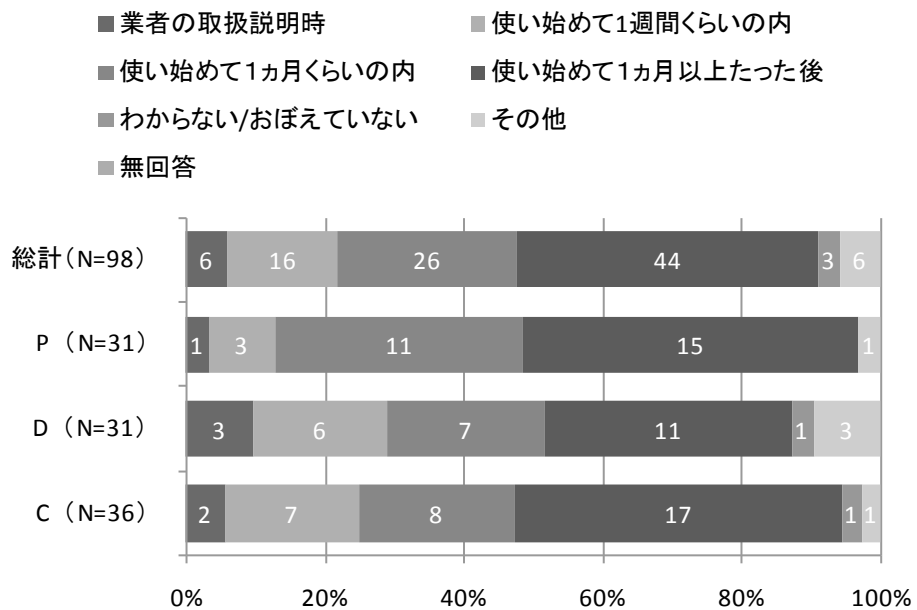


図 5.9.3.9 沸き上げモード設定の変更時期

(4) 沸き上げモード設定を変更した理由

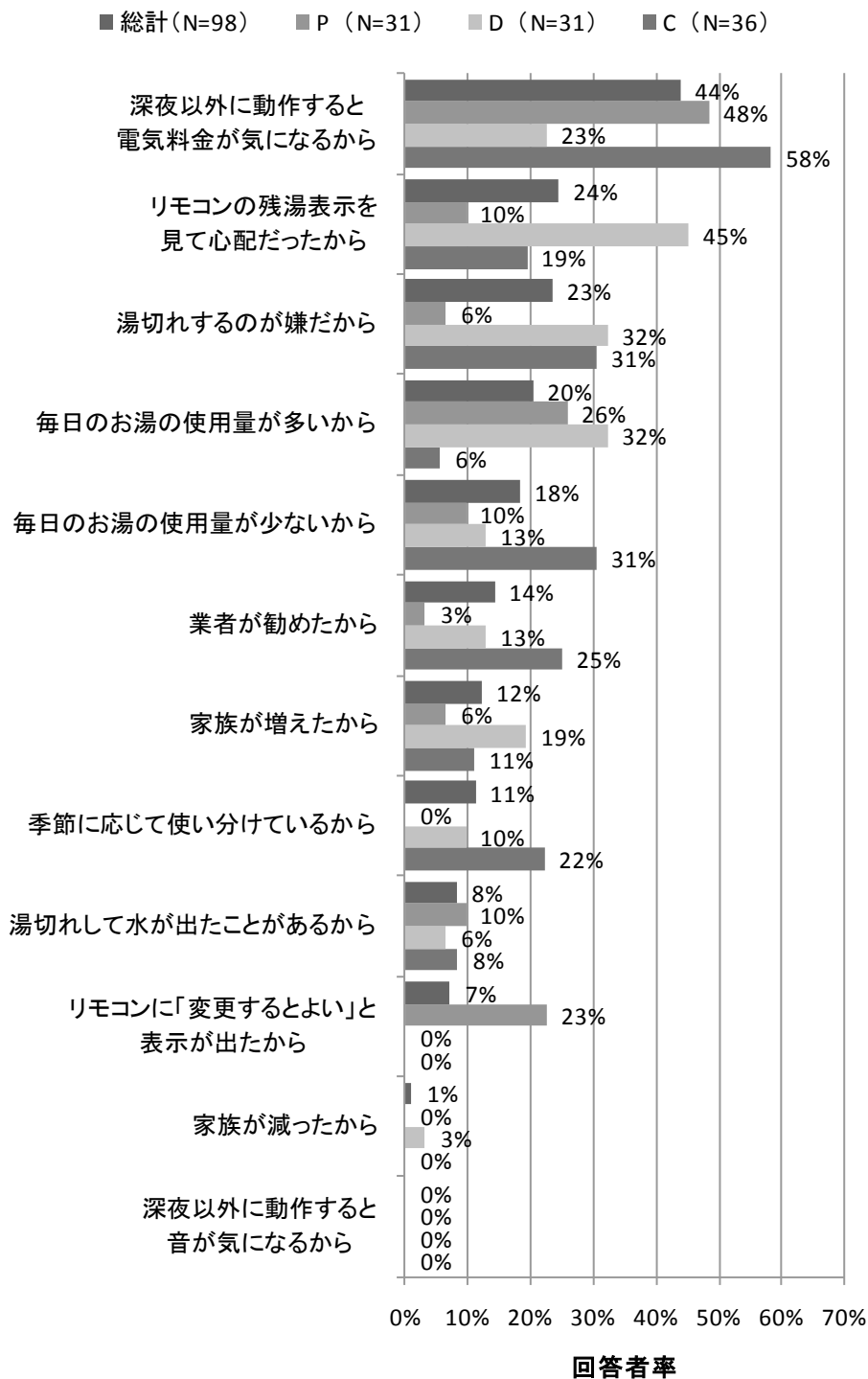


図 5.9.3.10 沸き上げモード設定を変更した理由

(5) 沸き上げモード設定を変更しない理由

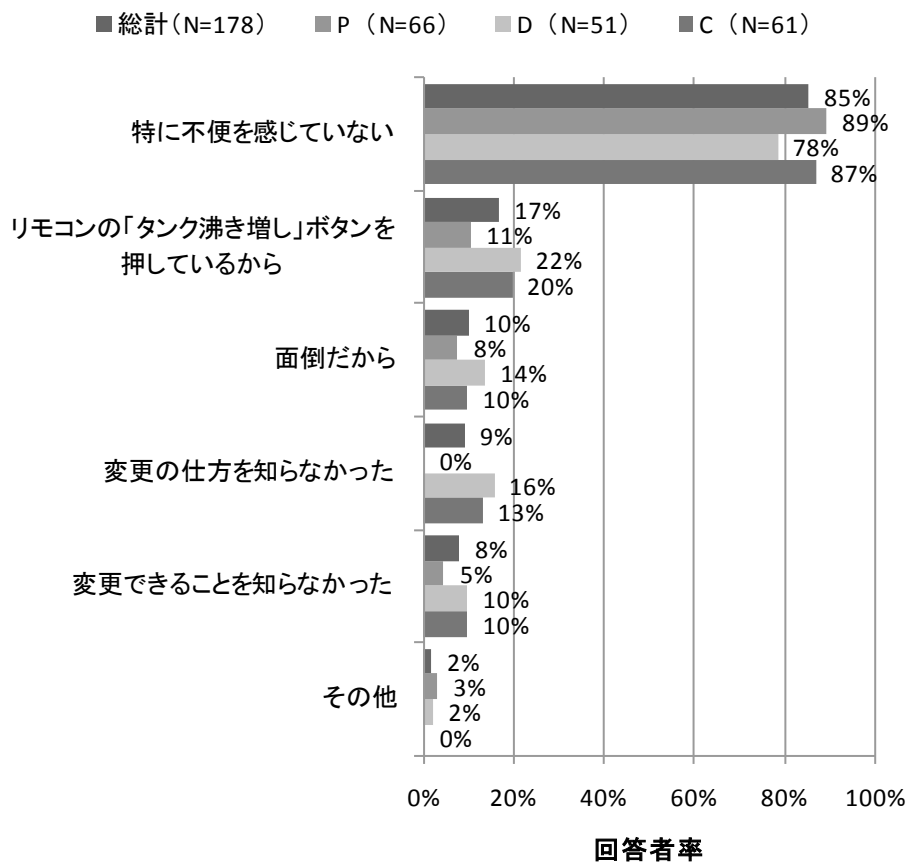


図 5.9.3.11 沸き上げモード設定を変更していない理由

5.9.3.4 湯切れの経験

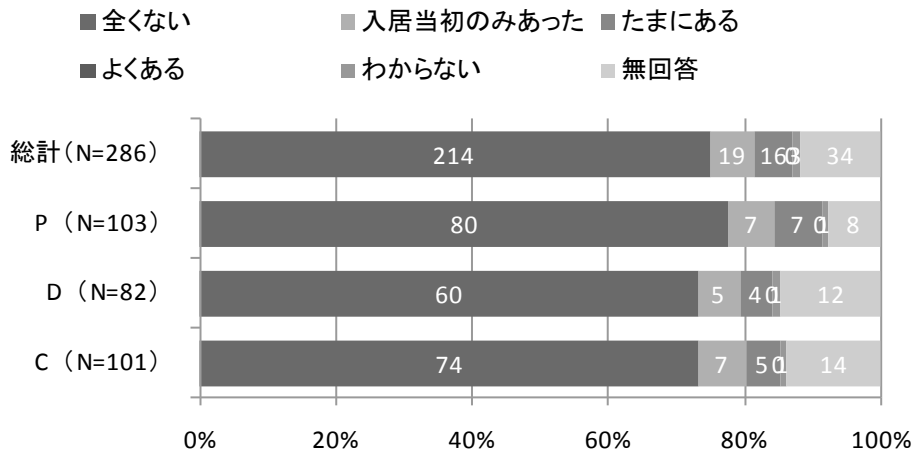


図 5.9.3.12 「湯切れして水しか出なくなった」の経験頻度

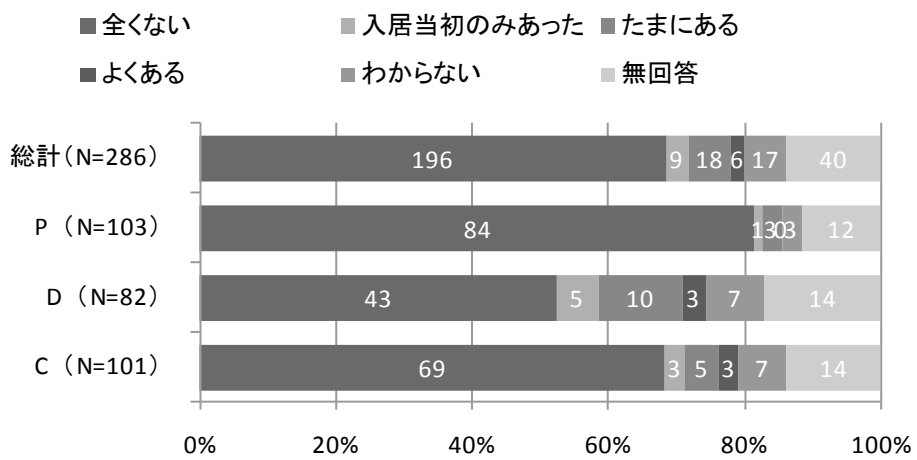


図 5.9.3.13 「ふろの追焚きができなくなった」の経験頻度

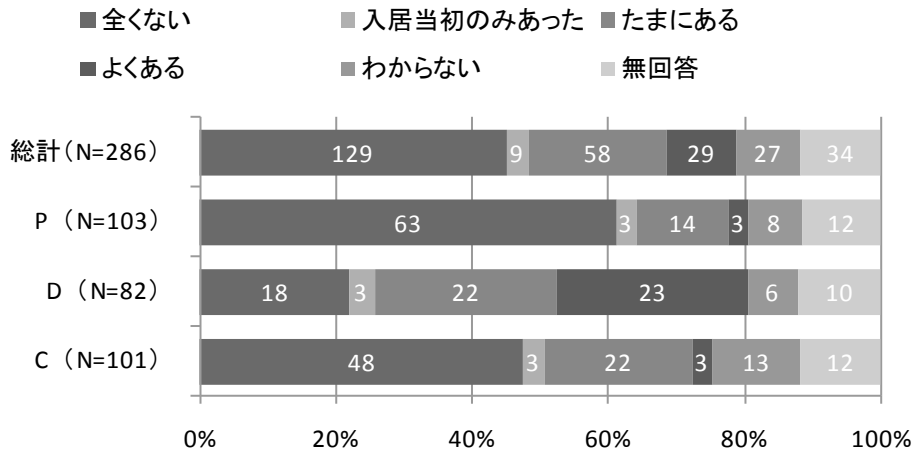


図 5.9.3.14 「リモコンの表示で『残湯小』が表示された」の経験頻度

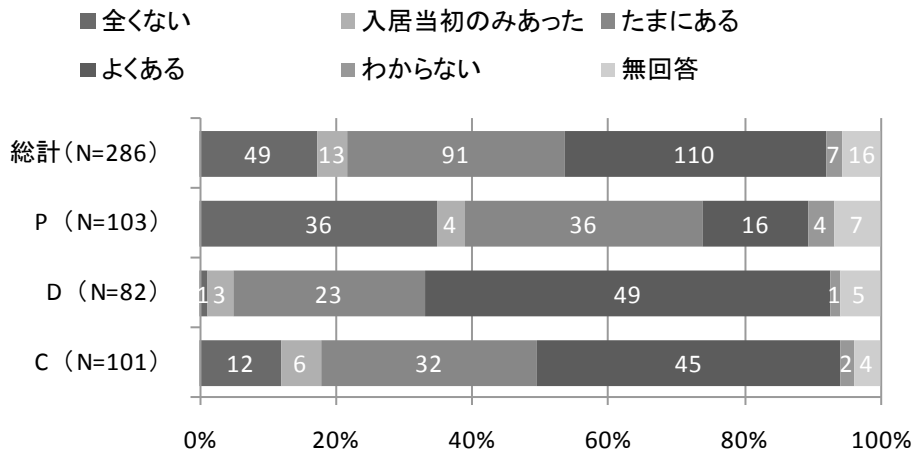


図 5.9.3.15 「リモコンの表示で残湯量メータが残り1つとなった」の経験頻度

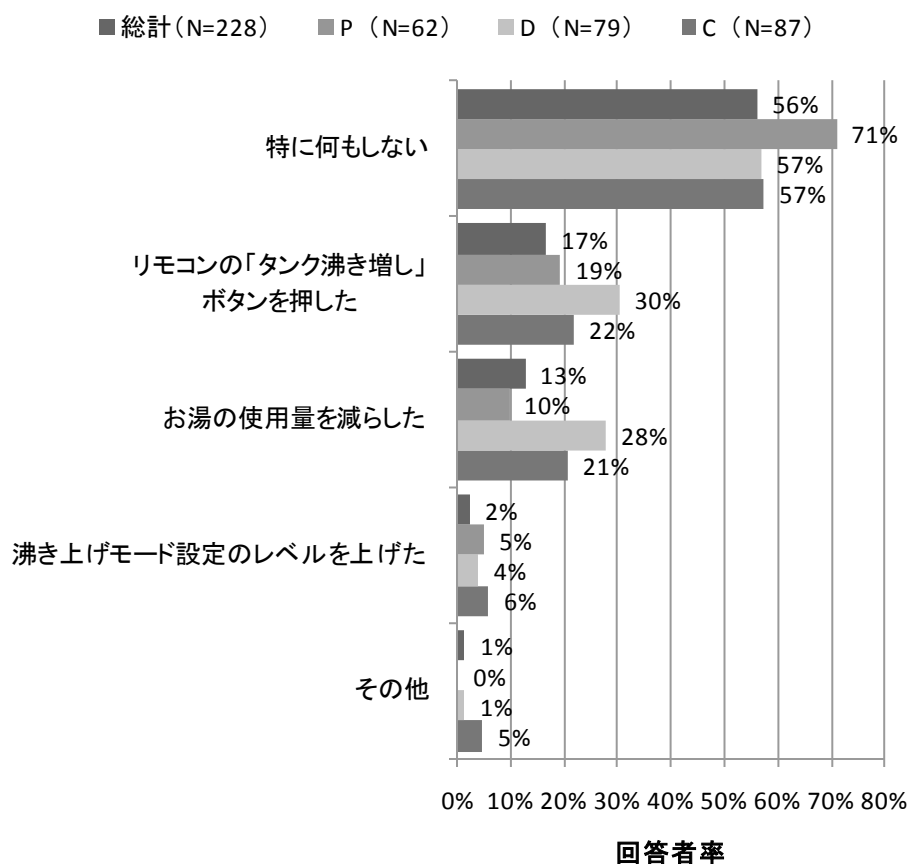


図 5.9.3.16 「リモコンの表示で『残湯小』が表示された」または「リモコンの表示で残湯量メータが残り1つとなった」際の対処法

5.9.3.5 風呂の使い方

(1) 風呂自動ボタンの使用頻度

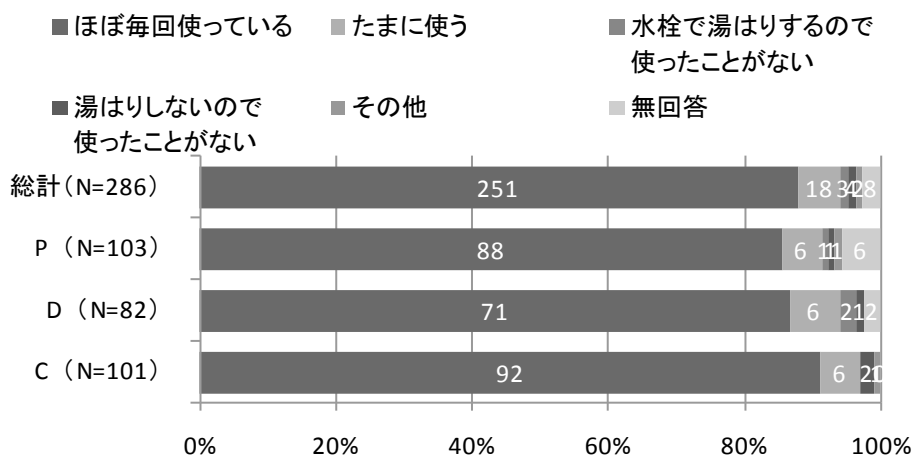


図 5.9.3.17 風呂自動ボタンの使用頻度

(2) 風呂自動ボタンの使い方

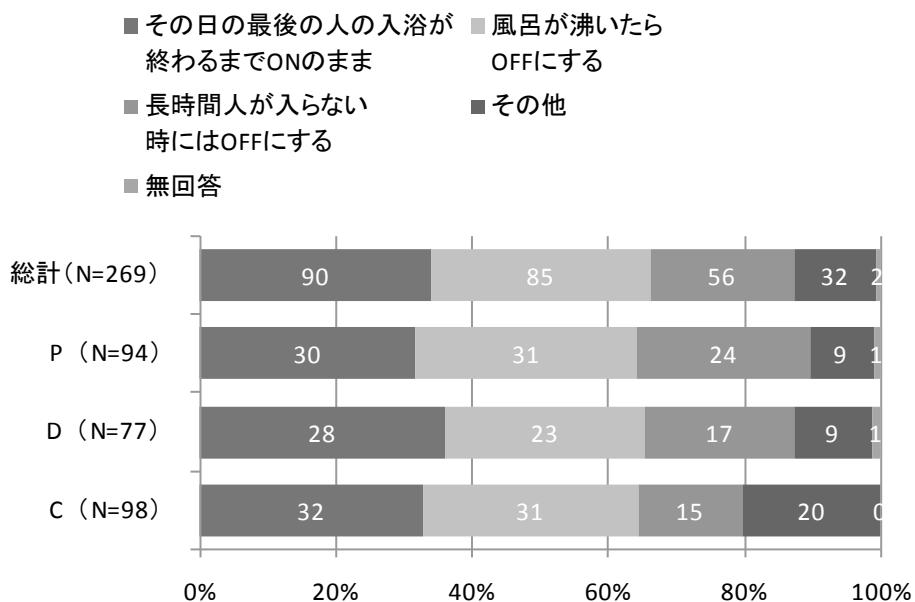


図 5.9.3.18 風呂自動ボタンの使い方

(3) 沸かし直しの頻度

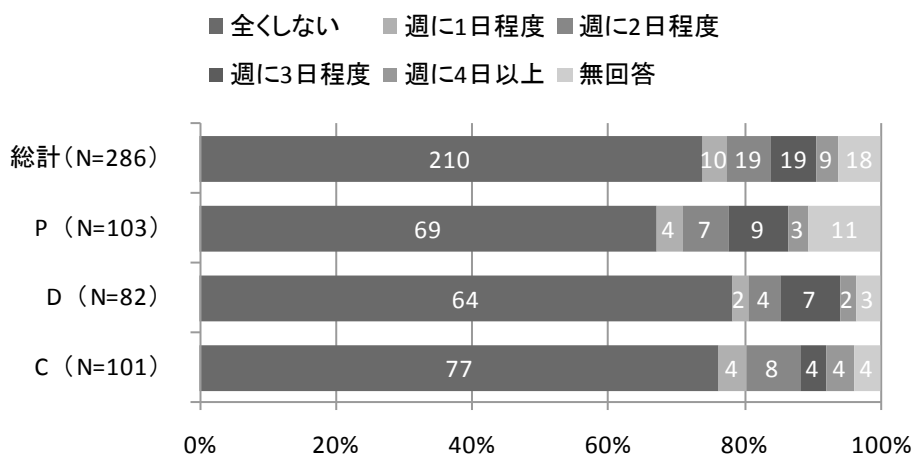


図 5.9.3.19 ふろの沸かし直しの頻度

(4) 沸かし直し時に押すボタン

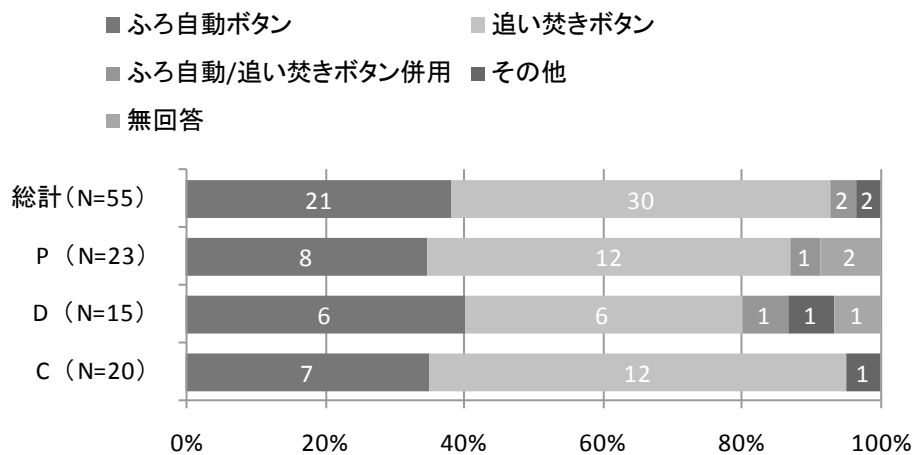


図 5.9.3.20 前日の残り湯を沸かし直す際に押すボタン

5.9.3.6 エコキュートを効率的に使うための心がけ

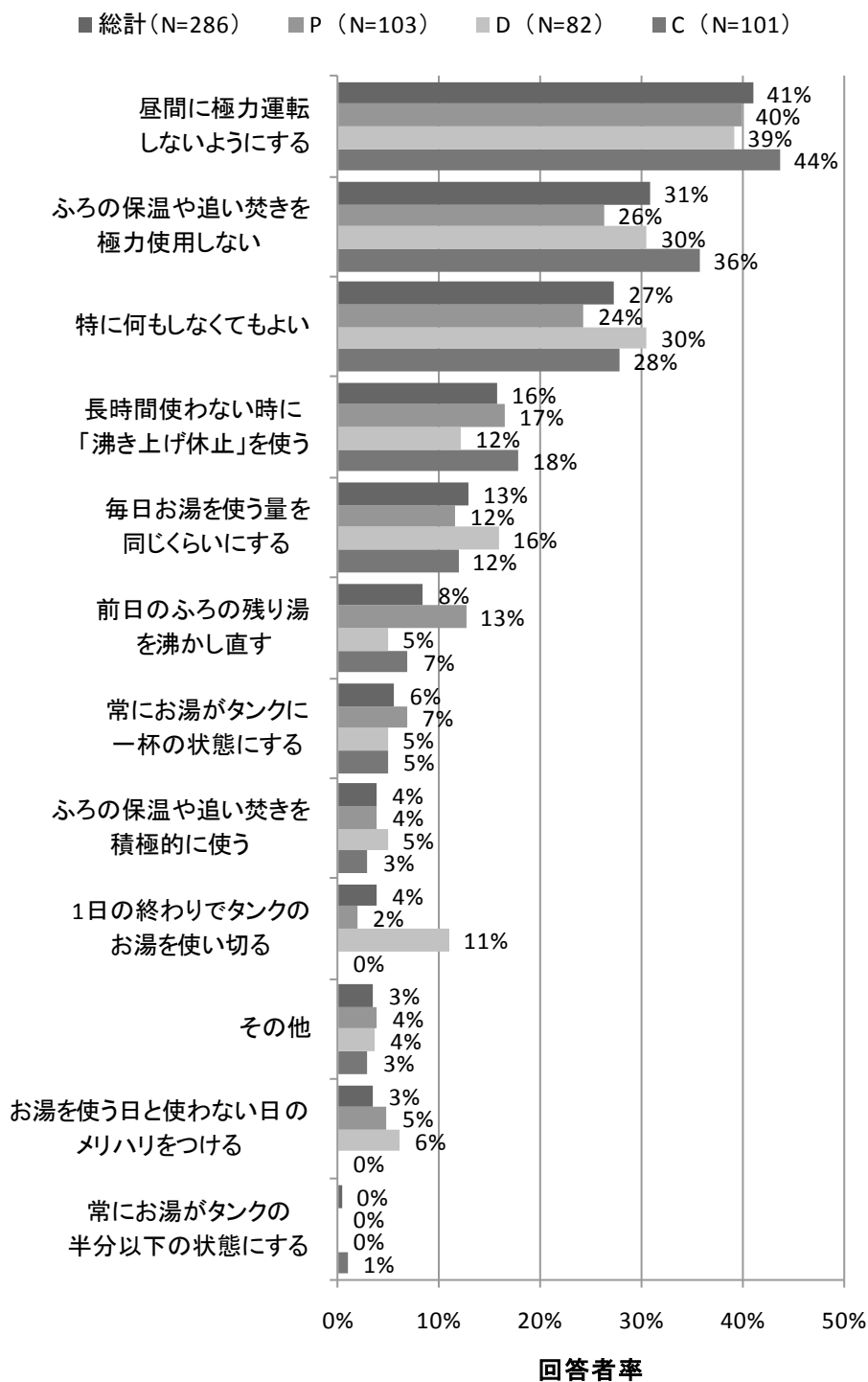


図 5.9.3.21 エコキュート効率的に使うための心がけ

第6章 住宅設備・機器の使い方に関する調査（2）

6.1 アンケート調査概要

6.1.1 調査目的

平成21年4月に住宅事業建築主の判断基準（告示第2号）が施行され、戸建住宅の断熱と設備の性能を総合的に評価する基準が策定された。本基準では機器のエネルギー消費効率を方式に依らず横並びで評価できることが特徴である。機器のエネルギー消費効率を把握するためには居住者の生活スケジュールや機器の使い方などの前提条件が非常に重要であり、これらの前提条件について調査した既往研究は多い。一方で、機器の使い方を地域間で比較した事例や住宅性能、住宅の広さなど網羅的に調査した事例は少ない。

上記の背景により、2009年度の「住宅の省エネルギー基準に関する検討」におけるアンケート調査（以下「2009年度アンケート調査」と記す。）では、住宅設備のエネルギー消費効率の評価方法に資する居住者の生活スケジュールや住宅設備・機器に関する基礎データを、地域別に把握することを目的に調査を行った。2009年度アンケート調査からは、主に地域別の機器使用率、朝、昼などの時間帯別の稼働状況などが明らかになったが、より詳細な機器使用モードを考える時、機器毎に異なる使用期間、使用時間や世帯員の生活モード（在宅時間、睡眠時間、入浴時間など）との比較が必要となり、2009年度アンケート調査ではこれらに関する詳細なデータが得られていない。

そこで、本年度は用途を暖冷房・通風、給湯に限定し、より詳細な機器の使用モードや家族の入浴状況といった生活モードの把握を目的として、2009年度アンケート調査において補足できなかった事項を中心にアンケート調査を実施する。表 6.1.1.1に2009年度調査結果概要と本年度調査における調査事項を示す。

表 6.1.1.1 2009年度調査結果概要及び2010年度調査

項目		2009年度調査結果	2010年度調査
住宅属性		階数、建築時期、延床面積、構造、間取り、リビングの広さ、居室数、窓の種類	左記項目、居住年数、住戸位置、吹き抜け空間有無、ペットの有無
世帯属性		家族人数、世帯の種類、家族の性別・年齢・続柄・職の有無・生活スケジュール、世帯年収	左記の生活スケジュールを除く項目を調査
冷房 (エアコン、全館空調)	使用機器	<ul style="list-style-type: none"> ・地域別機器使用率 ⇒寒冷地を除く地域でエアコン使用率が5～9割 ・使用台数 ⇒戸建では2～3台/世帯、集合1.5台～2台/世帯 ・使用場所（居間/寝室/その他） ⇒使用頻度の高い1台目は居間、2台目は寝室 	
	機器効率	・冷房能力（地域別、居室別）	・機器購入年を調査。

	・仕様	・居間の広さと冷房能力の相関 ⇒広い部屋で冷房能力が高いエアコンを設置する傾向。	
	使用時間	・使用時間帯：朝、日中、夕方・夜、就寝時の4区分（地域別、居室別） ⇒居間では日中～夜、寝室は就寝時の使用率大 ■在室時におけるエアコンの具体的な使用時間が不明。特に、就寝時などは常時使用していると限らないため、時間帯別の詳細な使用率把握の必要がある。	■具体的な使用時間帯（30分刻み）と使用時間を調査 ■使用頻度、使用期間を調査。
	使い方	設定温度、エアコン風量設定	
暖房	使用機器	・地域別機器使用率 ⇒北海道は全館空調、他地域はエアコン+α ・使用台数 ・機器の併用状況（地域別、居室別、主に使用/補助的に使用）	
	機器効率 ・仕様		・機器購入年を調査。
	使用時間	・使用時間帯：朝、日中、夕方・夜、就寝時の4区分（地域別、居室別、併用時） ⇒機器併用時に、主に使用する機器と補助的に使用する機器では時間ごとの使用率が大きく異なる。 ■判断基準では在室スケジュールと機器の稼働時間が同じと想定しているが、機器併用時に機器ごとに使用時間が大きく異なる場合、機器の処理負荷は時間ごとに大きく変動することが予想される。	■機器併用時における機器ごとの使用時間を詳細に調査するため、30分刻みの使用時間帯と使用時間を調査。 ■使用頻度、使用期間を調査。併用時に使用時間と同様差が生じることが予想される。
	使い方	設定温度 ⇒21度前後。大きな地域差は見られない。 床暖房の使用状況 ⇒立ち上がり時は他の機器を併用しない。 ⇒退室時は早めに切る。 ■機器の使用時間と在室スケジュールに関する情報が不明。	■使用時間と在室スケジュール（2009年調査結果）との相関を調査。
通風	窓使用	日中・就寝時の開閉状況	不在時の開閉状況など
給湯	入浴状況	シャワー日数、入浴日数	シャワー日数、入浴日数、入浴を行わない日数
		スケジュールは調査せず	入浴スケジュール（家族の入浴順、入浴時間など）

注：2009年度は他に家電、照明、換気について調査

6.1.1.1 調査方法

インターネットによるアンケート調査

6.1.1.2 調査時期

2010年11月17日（水）～11月22日（月）

6.1.1.3 調査内容

表 6.1.1.2 アンケート調査項目

分類	項目
住宅属性	建築時期、居住年数、延床面積、階数、住戸位置(集合住宅のみ)、間取り、リビングの広さ、居室数、吹き抜け空間の有無、窓の種類、ペットの有無
世帯属性	家族人数、世帯の種類、家族の性別・年齢・続柄・職の有無、世帯年収
全館空調	使用状況、熱源、使用期間
エアコン	使用状況、使用台数、使用場所、冷房能力、購入年、冷暖房の使用状況、主に使用・補助使用、使用期間、使用頻度、除湿運転割合、使用時間(平日、休日)
他の暖房機器	使用状況、使用台数、使用場所、主に使用・補助使用、使用期間、使用頻度、使用時間
通風	冷房・窓開放のタイミング、窓を閉める理由、暑いと感じた時確認する情報
給湯	浴室仕様、浴室暖房有無、給湯機性能、浴槽入浴日数、シャワー日数、入浴なし日数、湯張/沸かし直し日数・時刻、湯の温め直し方・回数、家族の入浴順・浴槽入浴状況・入浴時刻・滞在時間・浴槽入浴時間、浴室暖房頻度・使用時間

6.1.1.4 調査対象・回収状況

20歳以上の男女

昨年調査回答者（引越しリフォームを行った世帯を除く）に対しても調査を実施した。

表 6.1.1.3 アンケート回収状況

配信数	6,935
総回収数	4,791
回収率	69%
有効サンプル数	4,662
有効回答率	97%

表 6.1.1.4 アンケート地域別回収数

	目標数	回収数	
			うち昨年回答者
戸建_札幌市	300	313	196
戸建_岩手・宮城県	300	310	191
戸建_秋田県・新潟県・山形県	300	308	191
戸建_東京都	300	303	177
戸建_愛知県	300	312	181
戸建_福岡県	300	315	181
戸建_宮崎県・鹿児島県・高知県	300	312	187
戸建_沖縄県	300	309	154
集合_分譲_札幌市	300	310	197
集合_分譲_宮城県	300	313	188
集合_分譲_23区内	300	314	198
集合_分譲_23区外	300	307	213
集合_分譲_福岡県	300	306	188
集合_賃貸_23区内	300	314	157
集合_賃貸_23区外	300	316	172
合計	4,500	4,662	2,771

6.2 調査票

住まいの機器とライフスタイルに関するアンケート

◆世帯について伺います。

《单身世帯以外の方》あなただけでなく現在のお住まいに同居されているご家族(世帯)全体についてご回答下さい。

《单身世帯の方》单身赴任、下宿などの单身の方はご自身についてご回答下さい。

《2世帯住宅にお住まいの方》玄関が別々にある2世帯住宅にお住まいの場合、あなたが住んでいる部分についてお答え下さい。

住宅に関して伺います。

Q 1 [FA] **あなたのお住まいの建築時期をお答えください。**
 ※わからない場合、99と入力してください。
 ※1年未満の場合は0と入力してください。
 約 年前

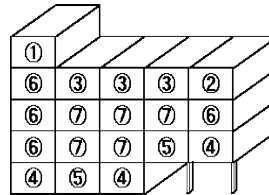
Q 2 [FA] **現在の住宅の居住年数をお答えください。**
 ※わからない場合、99と入力してください。
 ※1年未満の場合は0と入力してください。
 年

Q 3 [FA] **あなたのお住まいの延床面積をお答えください。**
 ※㎡と坪の単位をご確認の上、整数でご記入ください。
 ※1階と2階がある場合は、両者の合計をお答えください。
 ※離れがある方は、離れを含めた床面積の合計になります。
 ※車庫や倉庫など、生活していない建物の床面積は除いてください。
 ※わからない場合、999とご記入ください。
 ㎡ あるいは 坪

Q 4 [FA] **あなたのお住まいは何階建てですか？**
 ※わからない場合、99と入力してください。
 階建て

Q 5 [SA] **あなたのお住まいの位置をお答えください。 ※集合住宅居住者のみ回答**
 ※お住まいの住棟にピロティ(柱だけで構成された一階部分のスペース)がある場合、ピロティの上の階を一階部分としてお考えください

- [1] 最上階で、下だけが他住戸と接している
- [2] 最上階で、下と左右のうち片方が他住戸と接している
- [3] 最上階で、下と左右両方が他住戸と接している
- [4] 一階で、上と左右のうち片方が他住戸と接している
- [5] 一階で、上と左右両方が他住戸と接している
- [6] 中間階で、上下と左右のうち片方が他住戸と接している
- [7] 中間階で、上下と左右両方が他住戸と接している

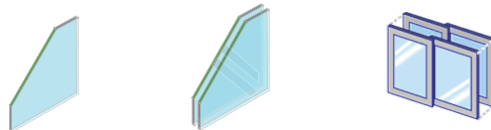


Q 6 [FA] **あなたのお住まいの居間・台所・食堂以外の居室数をお答えください。**
 ※居室とは、洋室・和室など居住用の部屋のことです。
 ※ワンルーム・1DK・1Kにお住まいの方は0とご記入ください。
 ※居室には、浴室・トイレ・洗面所・納戸・ウォークインクローゼット・家事室・サンルームは含めないでください。
 ※わからない場合、99と入力してください。
 室

Q 7 [FA] **居間(リビング)の部屋の広さをお答えください。**
 ※ワンルーム・1DK・1Kの集合住宅にお住まいの方は、居室の状況についてお答えください。
 ※他の部屋が一体になっている場合、合計の広さをお答えください。
 ※わからない場合、99と入力してください。
 畳

Q 8 [SA] **あなたのお住まいに吹き抜け空間ありますか**
 ※吹き抜けとは、2階以上の建物の内部で、階をまたがり上下に連続した空間のことです。
 1. 居間が吹き抜けになっている 2. 他の居室・空間が吹きぬけになっている 3. 吹き抜けはない

Q 9 [SA] **あなたのお住まいの居室における主な窓の種類をお答えください。**
 1 シングルガラス 2 複層(ペア)ガラス 3 二重窓・二重サッシ 4 わからない



Q 10 [SA] **あなたのお住まいではペットを飼っていますか？**
 1. 犬・猫(主に屋内)
 2. 犬・猫(主に屋外)
 3. その他
 4. 飼っていない

世帯属性、生活時間についてお伺いします。

Q 11 [FA] **あなたのご家族の人数についてお答えください。**
 ※単身赴任や留学など別居中のご家族を除きます。
 ※ホームステイしている人など、同居している非親族は含めてください。
 あなたを含めて 人

Q 12 [SA] **あなたの世帯の種類をお答えください。**
 1. 1人暮らし 2. 夫婦のみ
 3. 親子(自身は親である) 4. 親子(自身は子である)
 5. 3世代の親族(親・子・孫)(自身は親である) 6. 3世代の親族(親・子・孫)(自身は子である)
 7. 3世代の親族(親・子・孫)(自身は孫である) 8. その他

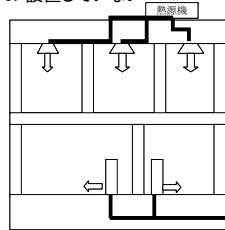
Q 13 **同居されているご家族についてお伺いします。**
 ※家族人数分、最大10人まで
 1人目(世帯主)についてお答えください。

[SA] ① 性別 ⇒ 1. 男 2. 女
 [FA] ② 年齢 歳
 [SA/FA] ③ 世帯主から見た続柄 ⇒ 1. ご自身 2. 配偶者 3. 父母 4. 子供 5. 祖父母
 6. 孫 7. 兄弟・姉妹 8. その他親族(FA) 9. 非親族(FA)
 [SA] ④ 職の有無
 1. フルタイム 2. パートタイム 3. 主婦 4. 大学生(大学院生・短大生・高専4、5年生含む)
 5. 高校生(高専1~3年生含む) 6. 中学生 7. その他の学生 8. 無職

Q 14 [SA] **あなたのお宅の世帯年収をお答えください。**
 ※ 収入がある方全員の年収(税込み)の合計をお答えください。
 ※ 世帯年収には、年金・仕送りを含めます。
 ※ 世帯年収には、株・資産売却など一時的な収入は含みません。
 1. 200万円未満 2. 200万円~400万円未満 3. 400万円~600万円未満
 4. 600万円~800万円未満 5. 800万円~1000万円未満 6. 1000万円~1500万円未満
 7. 1500万円以上 8. 答えたくない

【冷房、暖房に関する質問】

Q 15 [SA] **あなたのお宅ではセントラル(全館)空調システムを使用していますか？**
 1. 冷房のみ使用している
 2. 暖房のみ使用している
 3. 冷暖房両方使用している
 4. 設置しているが使用していない
 5. 設置していない



<セントラル(全館)空調システム>
 1つの熱源機で複数の箇所の冷暖房を行う。

Q 16 [SA] **セントラル(全館)空調システムの熱源をお答えください。** Q 15 で1-3を選択した人のみ回答
 1. 電気
 2. ガス
 3. 灯油

Q 17 [SA] **あなたのお宅でのセントラル(全館)空調システムの使用状況をお答えください。** Q 15 で1-3を選択した人のみ回答

	使用開始時期					使用終了時期				
Q15=1,3の時表示 冷房	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	・・・	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	・・・	36.12月下旬
Q15=2,3の時表示 暖房	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	・・・	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	・・・	36.12月下旬

Q 18 [SA] **あなたのお宅で使用しているエアコンの台数をエアコンの種類ごとにお答えください。**

<冷房専用エアコン>

1. 1台 2. 2台 3. 3台 4. 4台
 5. 5台 6. 6台 7. 7台以上 8. 設置しているが、使用していない 9. 設置していない

<冷暖房兼用エアコン>

1. 1台 2. 2台 3. 3台 4. 4台
 5. 5台 6. 6台 7. 7台以上 8. 設置しているが、使用していない 9. 設置していない

Q 19

Q19A1

あなたのお宅で使用しているエアコンについてお伺いします。
 使用しているエアコンの設置場所をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷房で1-7or冷暖房で1-7

居間	寝室	その他の居室
1	2	3
1	2	3
1	2	3

冷専1台目

冷暖房兼用1台目

冷暖房兼用2台目

Q19A2

あなたのお宅で使用しているエアコンについてお伺いします。
 エアコンの冷房能力をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。
 ※型式の数字(の一部)が冷房能力を表しています。
 例 XAP2501W →2.5kW
 AY-U22SX →2.2kW
 ※該当する数値がない場合、最も近いものをお選びください。

Q18で冷房で1-7or冷暖房で1-7

2.2	2.5	2.8	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	分
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	から
											ない
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

冷専1台目

冷暖房兼用1台目

冷暖房兼用2台目

Q19A3

あなたのお宅で使用しているエアコンについてお伺いします。
 エアコンの購入年をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。
 ※入居時にすでに設置されている場合は製造年をお答えください。
 (製造年はエアコン本体のラベルに記載されておりますので、ご参照ください。)

Q18で冷房で1-7or冷暖房で1-7

冷専1台目

冷暖房兼用1台目

冷暖房兼用2台目

1.1989年以前 2.1990年 3.1991年 …… 22.2010年 23.わからない

Q19A4

冷暖房兼用エアコンをご使用の方に伺います。
 エアコンでの冷房・除湿、暖房状況をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7

冷暖房兼用1台目

冷暖房兼用2台目

1.冷房・除湿、暖房とも行っている 2.冷房・除湿のみ行っている 3.暖房のみ行っている

Q19A5

エアコンの冷房・除湿機能の使用開始時期と終了時期をお答えください。
 ※毎年の平均的な使用期間をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7&Q19A4で1、2

冷暖房兼用1台目

冷暖房兼用2台目

	使用開始時期					使用終了時期				
冷暖房兼用1台目	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	……	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	……	36.12月下旬
冷暖房兼用2台目	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	……	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	……	36.12月下旬

Q19A6

エアコンでの冷房・除湿の使用頻度をお答えください。
 ※使用期間中の平均的な使い方をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7&Q19A4で1、2

冷暖房兼用1台目

冷暖房兼用2台目

毎	週	週	週	週
日	に	に	に	に
	5	3	1	1
	~	~	~	日
	6	4	2	未
	日	日	日	満
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Q19A7 エアコンの除湿(ドライ)運転の割合をお答えください。
 ※使用期間中の平均的な使い方をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7&Q19A4で1、2

	1 割 未 満	1 ~ 2 割	3 ~ 4 割	5 ~ 6 割	7 ~ 8 割	9 割 以上
冷暖房兼用1台目	1	2	3	4	5	6
冷暖房兼用2台目	1	2	3	4	5	6

Q19A8 エアコンでの暖房状況をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7&Q19A4で1、3

冷暖房兼用1台目	1.主に使用	2.他の暖房機器の補助として使用
冷暖房兼用2台目	1.主に使用	2.他の暖房機器の補助として使用

Q19A9 エアコンの暖房機能の使用開始時期と終了時期をお答えください。
 ※毎年平均的な使用期間をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7&Q19A4で1、3

	使用開始時期					使用終了時期				
冷暖房兼用1台目	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	.....	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	.....	36.12月下旬
冷暖房兼用2台目	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	.....	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	3.1月下旬	.....	36.12月下旬

Q19A10 エアコンでの暖房の使用頻度をお答えください。
 ※使用期間中の平均的な使い方をお答えください。
 ※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

Q18で冷暖房で1-7&Q19A4で1、3

	毎 日	週 に 5 ~ 6 日	週 に 3 ~ 4 日	週 に 1 ~ 2 日	週 に 1 日 未 満
冷暖房兼用1台目	1	2	3	4	5
冷暖房兼用2台目	1	2	3	4	5

Q19A11 【冷暖房兼用エアコン1台目】

●冷房・除湿

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【平日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【休日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

●暖房

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【平日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【休日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

【冷暖房兼用エアコン2台目】

●冷房・除湿

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【平日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【休日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

●暖房

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【平日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

0時	1時	2時	3時					22時	23時	24時			
【休日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

Q 20

Q20A [SA]

あなたのお宅で使用しているエアコン以外の暖房機器についてお答えください。

暖房設備	使用	設置・未使用	未設置	
<電気の暖房機>				
1 電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	1	2	3	※2台分質問 ※1台のみ
2 電気カーベット	1	2	3	※1台のみ
3 電気こたつ	1	2	3	※1台のみ
4 電気温水パネルヒーター	1	2	3	※1台のみ
5 電気蓄熱式暖房機	1	2	3	※1台のみ
6 電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	1	2	3	※1台のみ
7 電気温水式床暖房	1	2	3	※1台のみ
<ガスの暖房機>				
8 ガスファンヒーター・ストーブ	1	2	3	※2台分質問
9 ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	1	2	3	※1台のみ
10 ガスFF式ストーブ	1	2	3	※1台のみ
11 ガス温水式床暖房	1	2	3	※1台のみ
<灯油の暖房機>				
12 灯油ファンヒーター・ストーブ	1	2	3	※2台分質問
13 灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	1	2	3	※2台分質問
14 灯油FF式ストーブ	1	2	3	※2台分質問
15 灯油温水式床暖房	1	2	3	※1台のみ

Q20B [SA]

Q20A_1-14=1

あなたのお宅で使用している暖房機器の台数をお答えください。

	1台	2台	3台以上
<電気の暖房機>			
1 電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	1	2	3
2 電気カーベット	1	2	3
3 電気こたつ	1	2	3
4 電気温水パネルヒーター	1	2	3
5 電気蓄熱式暖房機			
6 電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房			
7 電気温水式床暖房			
<ガスの暖房機>			
8 ガスファンヒーター・ストーブ	1	2	3
9 ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	1	2	3
10 ガスFF式ストーブ	1	2	3
11 ガス温水式床暖房			
<灯油の暖房機>			
12 灯油ファンヒーター・ストーブ	1	2	3
13 灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	1	2	3
14 灯油FF式ストーブ	1	2	3
15 灯油温水式床暖房			



<ファンヒーター>
ファンが付いていて温風を吹き出す。固定されていない。給排気を屋内で行う。



<オイルヒーター>
電気ヒーター内のオイルを暖めることにより暖房を行う。

<ルームヒーター>
室外機（ボイラー）で暖めた温水を室内機に送り込み、この熱を利用して「温風」で暖める暖房システム。



<パネルヒーター>
放熱器（パネル）からの輻射熱を利用した暖房器具。



<FF式ストーブ>
給排気を屋外で行うストーブ。固定されている。

Q21A [SA]

暖房機器の使用場所についてお答えください。
※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

	居間	寝室	その他の居室	
電気ファンヒーター1台目	1	2	3	Q20Aの使用機器が対象
電気ファンヒーター2台目	1	2	3	Q20Aの使用機器が対象

Q21B [SA]

暖房機器の購入年をお答えください。 Q20Aの使用機器が対象
※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。
※入居時にすでに設置されている場合は製造年をお答えください。

電気ファンヒーター1台目	1.1989年以前	2.1990年	3.1991年	・・・	22.2010年	23. わからない
電気ファンヒーター2台目	1.1989年以前	2.1990年	3.1991年	・・・	22.2010年	23. わからない

Q21C [SA] 暖房機器の使用状況についてお答えください。 Q20A の使用機器が対象
※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

	主 に 使 用	補 助 的 に 使 用
電気ファンヒーター1台目	1	2
電気ファンヒーター2台目	1	2

Q20A_の使用機器が対象

Q20A_の使用機器が対象

Q21D [SA] 暖房機器の使用開始時期と終了時期についてお答えください。
※毎年^の平均的な使用期間をお答えください。
※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。
Q20A_の使用機器が対象

	使用開始時期				使用終了時期			
	1.1月上旬	2.1月中旬	.....	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	.....	36.12月下旬
電気ファンヒーター1台目	1.1月上旬	2.1月中旬	.....	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	.....	36.12月下旬
電気ファンヒーター2台目	1.1月上旬	2.1月中旬	.....	36.12月下旬	1.1月上旬	2.1月中旬	.....	36.12月下旬

Q21E [SA] 暖房機器の使用頻度についてお答えください。
※使用期間中の平均的な使い方をお答えください。
※複数台ある方は、使用頻度が高いものから順番にお答えください。

	毎 日	週 に 5 ~ 6 日	週 に 3 ~ 4 日	週 に 1 ~ 2 日	週 に 1 日 未 満
電気ファンヒーター1台目	1	2	3	4	5
電気ファンヒーター2台目	1	2	3	4	5

Q20A_の使用機器が対象

Q20A_の使用機器が対象

暖房機器の使用時間帯

●電気ファンヒーター1台目

0時	1時	2時	3時	22時	23時	24時					
【平日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

0時	1時	2時	3時	22時	23時	24時					
【休日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

●電気ファンヒーター2台目

0時	1時	2時	3時	22時	23時	24時					
【平日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

0時	1時	2時	3時	22時	23時	24時					
【休日】	1	2	3	4	5	6	7	44	45	46	47	48

【通風(窓開け等)】

Q 22 [MA] 暑い時期の「冷房をつける」または「窓を開ける」タイミングについて、どちらかといえば当てはまるものをすべてお選びください。

- | | | | |
|---------------|----------|-----------|-------------|
| ・「起床後」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「朝食時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「昼食時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「夕食時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「調理時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「団らん時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「勉強時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「掃除時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「洗濯時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「風呂上がり」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「トイレに入る時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「就寝時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「帰宅直後」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「午前中」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「日没時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「朝になった時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「昼になった時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「夕方になった時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「夜になった時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「暑く感じる時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「蒸すと感じる時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「臭いが気になる時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「調理の煙が気になる時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |
| ・「涼しくなった時」 | 1. 窓を開ける | 2. 冷房をつける | 3. どちらも行わない |

Q 23 [MA] どのような時に窓を開けたくないか、開いている窓を閉めるか、当てはまるもののうち主なものを3つまでお選びください。

1. 外の風が強い時
2. 外の日射が強い時
3. 外が暑い時
4. 室内が涼しくなりすぎたとき
5. 外の湿気が高い(じめじめする)時
6. 外が騒がしい時
7. 外からのにおいが気になる時
8. 虫の侵入が気になる時
9. 砂ぼこりが入るのが気になる時
10. 花粉等のアレルギーの侵入が気になる時
11. 屋外の人の視線が気になる時(プライバシー)
12. 防犯・治安が気になる時
13. その他「FA」
14. 上記で当てはまるものはない

Q 24 [MA] 自身が「暑い」と感じた時に、確認することがある(意識することがある)情報がありましたら、以下からお選びください

1. 自宅の室温を計測している温度計
2. 自宅の外気温を計測している温度計
3. TV、ラジオの天気・気象情報
4. 新聞の天気・気象欄
5. インターネット、メール等の天気・気象情報
6. その他「FA」
7. 上記で当てはまるものはない

Q 25 [MA] ご自宅の室内にある開口についておうかがいします。以下から当てはまるものをお選びください。

1. 欄間などの「人が通らず空気を通すための開口」がある
2. 風を通すためにふすまや引戸を開けておくことが多い。
3. 扉を固定しておく機能(ドアストッパー)のあるドアがあり、開けておくことが多い
4. 扉を固定しておく機能(ドアストッパー)はないが、ドアを開けておくことが多い
5. 他に風通しをよくするための工夫をしている
6. 上記で当てはまるものはない

Q 26 [SA] 不在時に窓を開けますか？

1. よく開ける
2. たまに開ける
3. 全く開けない

Q 27 [FA] 不在時にどの窓を開けますか？(例:階段室の高窓、台所の出窓、トイレ・風呂の窓) Q 26 で1または2を回答した人のみ

Q 28 [FA] 不在時に窓を開ける理由をお答えください。 Q 26 で1または2を回答した人のみ

浴室及び入浴に関してお伺いします。

Q 29 [SA] あなたのお住まいの浴室仕様をお答え下さい。

1. 在来浴室(タイル貼り等): 主にモルタル防水でタイル等が貼られている
2. ユニットバス: プラスティック(FRP)や金属パネルで組み立てられている
3. トイレ付ユニットバス: ユニットバスの中にトイレが設置されている場合

Q 30 [SA] 浴室に浴室暖房機能(天井や壁に設置され、温風の出るタイプ/床暖房のいずれかまたは両方)は付いていますか。

1. ガス式(温水)のものが付いている
2. 電気式のものが付いている
3. ガス式か電気式かは不明だが付いている
4. ガス式か電気式かは不明だが付いている
5. いずれも付いていない

Q 31 [MA] ご自宅の給湯機に備わっている性能を全てお答えください。

1. 自動湯はり機能(指定の水位まで湯はりを行い、その後は設定時間の間に自動保温を行ないます)
2. 追焚き機能(冷めたお湯を沸き上げます。水位の調整や自動保温は行ないません。)
3. 差し湯機能(高温の湯を足すことで冷めてしまった浴槽湯をあたためる機能)
4. 足し湯機能(湯の減った浴槽に湯量を足す機能)
5. いずれの機能もない



給湯器リモコン

◆あなたの家の季節ごとの入浴スタイルについて、お聞きします。夏期は6月～8月、冬期は12月～2月、他の月は中間期としてお答えください

注意事項

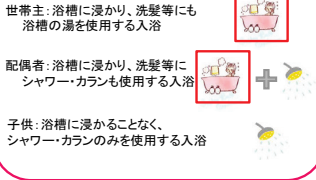
[浴槽入浴]

浴槽に浸かる入浴のこと。シャワー・カランの使用・不使用にかかわらず

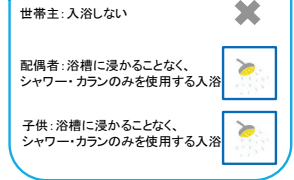
[シャワーのみ入浴]

浴槽に浸かることなく、シャワー・カランのみを使用する入浴のこと

家族の1人以上(誰か)が浴槽入浴をおこなう日の例



シャワーのみ入浴だけがおこなわれる日の例



家族全員が全く入浴をおこなわない日

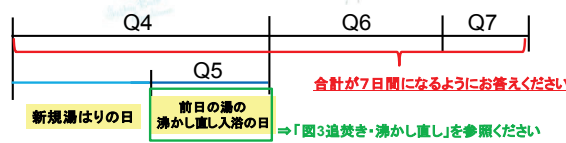
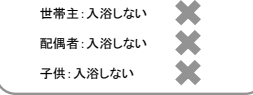


図2 入浴日数

昼12時以降翌日昼12時までを1日としてカウントしてください。

[新規湯はり]

新しい湯を浴槽にはること

[あたため直し入浴]

追焚き⇒冷めてしまった浴槽湯をあたため直しておこなう入浴のこと

給湯器リモコン/バランス風呂釜等

差し湯⇒高温の湯を足すことで冷めてしまった浴槽湯をあたためること

給湯器リモコン/シャワーや蛇口から高温のお湯を足す

[沸かし直し入浴]

昼12時以降最初の入浴で、前日に浴槽にはった湯をあたため直しておこなう入浴のこと

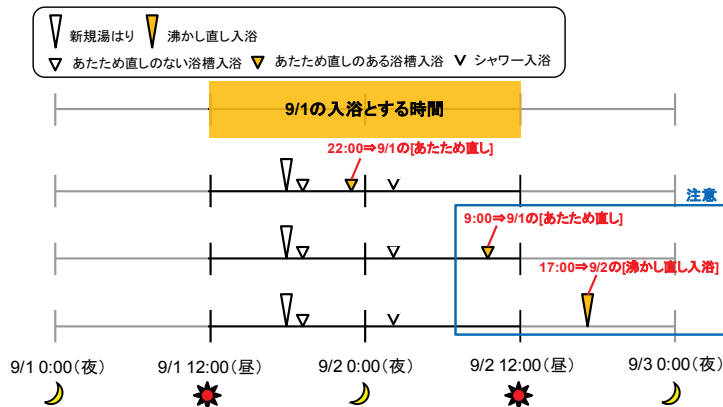


図3 追焚き・沸かし直し

Q 32 [SA] (1) 一週間のうち、家族の1人以上(誰か)が浴槽入浴をおこなう日数

[SA] (2) Q4の回答のうち、前日の湯の沸かし直しをする日数

* 小数は繰り上げ、整数値でお答えください。

例) 2日に1回沸かし直し⇒×3.5日 ○4日

[SA] (3) 一週間のうち、シャワーのみ入浴だけがおこなわれる(家族の誰も浴槽入浴しない)日数

[SA] (4) 一週間のうち、家族全員が全く入浴をおこなわない日数

夏期・中間期・冬期それぞれ回答
1.0日 … 8.7日
1.0日 … 8.7日
1.0日 … 8.7日
1.0日 … 8.7日

Q 33 [SA] 平日の平均的な湯はり及び沸かし直し(12時(正午)以降)開始時刻をお答えください。

夏期・中間期・冬期それぞれ回答
時 分

※12:00～翌日12:00まで15分刻みでブルダウ

- Q 34 [MA] 浴槽の湯をあたため直すのに行う方法をお答えください。※夏期、中間期、冬期について質問
1. [自動保温]給湯器の自動保温機能を使用する(3時間以内)
 2. [自動保温]給湯器の自動保温機能を使用する(3時間以上)
 3. [自動保温]給湯器の自動保温機能を使用する(保温継続時間はわからない)
 4. [追焚き]給湯器の追い焚き機能を使用する
 5. [差し湯]給湯器の差し湯機能を使用する
 6. [差し湯]シャワーや蛇口から高温のお湯を足す
 7. [差し湯]お湯を入れ替える
 8. その他

- Q 35 [SA] 1日のうちで平均的に行うあたため直しの回数をお答えください※夏期、中間期、冬期それぞれ1組目から5組目まで回答。
1. 1回/日
 2. 2回/日
 3. 3回/日
 4. 4回/日
 5. 5回以上/日
 6. あたため直しはしない
 7. 分からない

- Q 36 夏期
Q 37 中間期
Q 38 冬期

- [MA] (1) 平日の平均的な入浴順序を最大5組目までお答えください

1組目	1.ご自身	2.配偶者	3.父母	※Q13の世帯人員と紐付け
2組目	1.ご自身	2.配偶者	3.父母	※Q13の世帯人員と紐付け
3組目	1.ご自身	2.配偶者	3.父母	※Q13の世帯人員と紐付け
4組目	1.ご自身	2.配偶者	3.父母	※Q13の世帯人員と紐付け
5組目	1.ご自身	2.配偶者	3.父母	※Q13の世帯人員と紐付け

- [SA] (2) 浴槽入浴とシャワーのみ入浴のうち多いのはどちらですか。※夏期、中間期、冬期それぞれ1組目から5組目まで回答。
1. どちらかという浴槽入浴が多い
 2. どちらかというシャワーのみの入浴が多い

- [SA] (3) 平均的な平日における、浴室に入浴する時刻(入浴を開始する時刻)お選び下さい。
時 分 ※夏期、中間期、冬期それぞれ1組目から5組目まで回答。
 12:00～翌日12:00まで15分刻みで選択肢を用意

- [SA] (4) 浴室滞在時間をお選びください。 ※夏期、中間期、冬期それぞれ1組目から5組目まで回答。
- | | |
|-------------|--------------|
| 1. 0～5分未満 | 8. 40～50分未満 |
| 2. 5～10分未満 | 9. 50～60分未満 |
| 3. 10～15分未満 | 10. 60～70分未満 |
| 4. 15～20分未満 | 11. 70～80分未満 |
| 5. 20～25分未満 | 12. 80～90分未満 |
| 6. 25～30分未満 | 13. 90分以上 |
| 7. 30～40分未満 | |

- [SA] (5) 浴槽に浸かる時間をお答えください。 ※夏期、中間期、冬期それぞれ1組目から5組目まで回答。
 1回の入浴で複数回浴槽に浸かる場合は合計時間、
 複数人で同時に入浴する場合は浴槽内に人がいる時間の合計時間でお答えください。
- | | |
|-------------|--------------------|
| 1. 0～5分未満 | 8. 40～50分未満 |
| 2. 5～10分未満 | 9. 50～60分未満 |
| 3. 10～15分未満 | 10. 60～70分未満 |
| 4. 15～20分未満 | 11. 70～80分未満 |
| 5. 20～25分未満 | 12. 80～90分未満 |
| 6. 25～30分未満 | 13. 90分以上 |
| 7. 30～40分未満 | 14. 分からない/浴槽に浸からない |

- 冬期のみ [SA] (6) 浴室暖房の使用頻度をお答えください。 ※1組目から5組目まで回答。
1. ほぼ毎回
 2. 2回に1回程度
 3. 数回に1回程度
 4. ほとんどしない
 5. 全くしない
 6. 設置していない

- 冬期のみ [SA] (7) 浴室暖房を入室前に何分間使用しますか。 ※1組目から5組目まで回答。
- | | |
|-----------|------------|
| 1. ～10分未満 | 5. 40～49分 |
| 2. 10～19分 | 6. 50～59分 |
| 3. 20～29分 | 7. 60分以上 |
| 4. 30～39分 | 8. 設置していない |

- 冬期のみ [SA] (8) 浴室暖房を入室後に何分間使用しますか。 ※1組目から5組目まで回答。
- | | |
|-----------|------------|
| 1. ～10分未満 | 5. 40～49分 |
| 2. 10～19分 | 6. 50～59分 |
| 3. 20～29分 | 7. 60分以上 |
| 4. 30～39分 | 8. 設置していない |

6.3 アンケート調査結果

6.3.1 世帯属性

図 6.3.1.1～図 6.3.1.8に世帯属性の結果を示す。

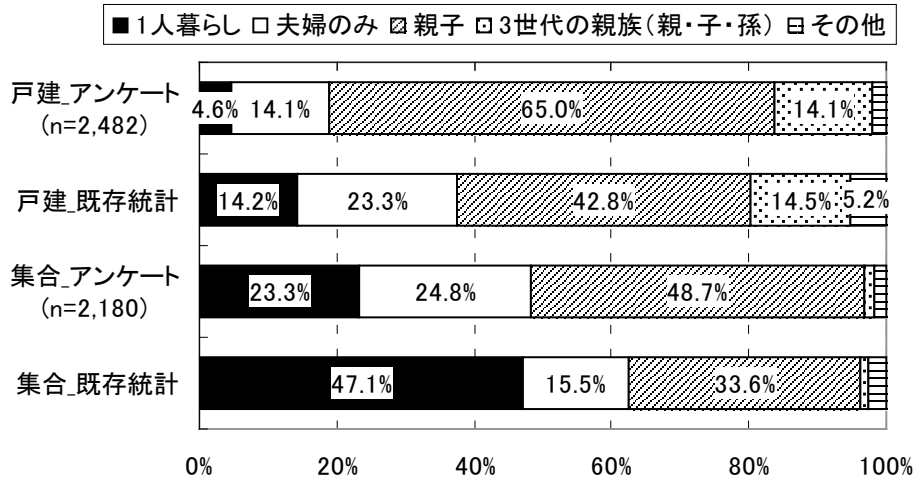


図 6.3.1.1 世帯類型（戸建、集合別）

出所:既存統計は総務省「平成 17 年国勢調査」

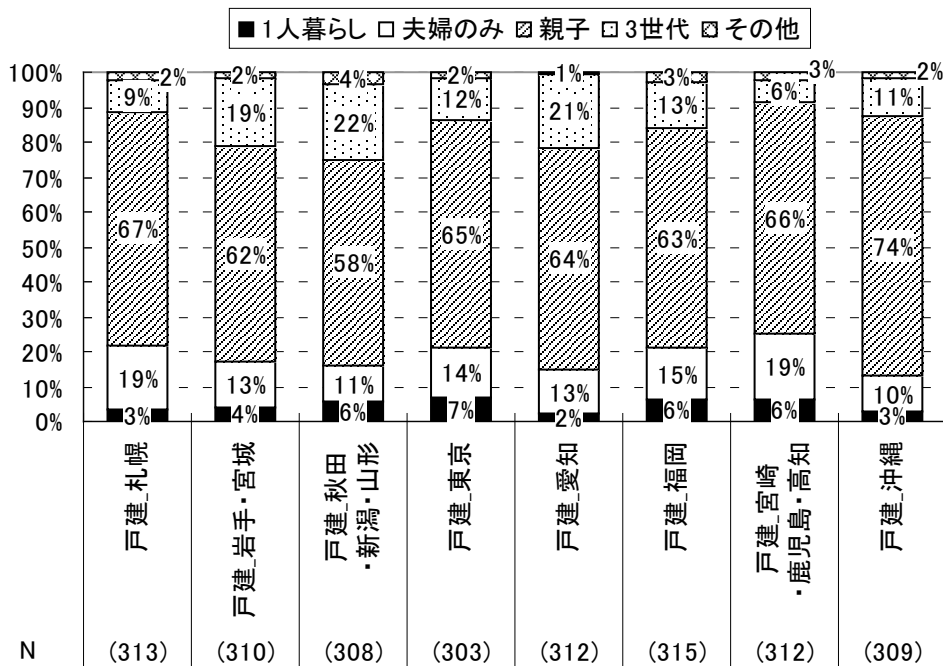


図 6.3.1.2 世帯類型（戸建地域別）

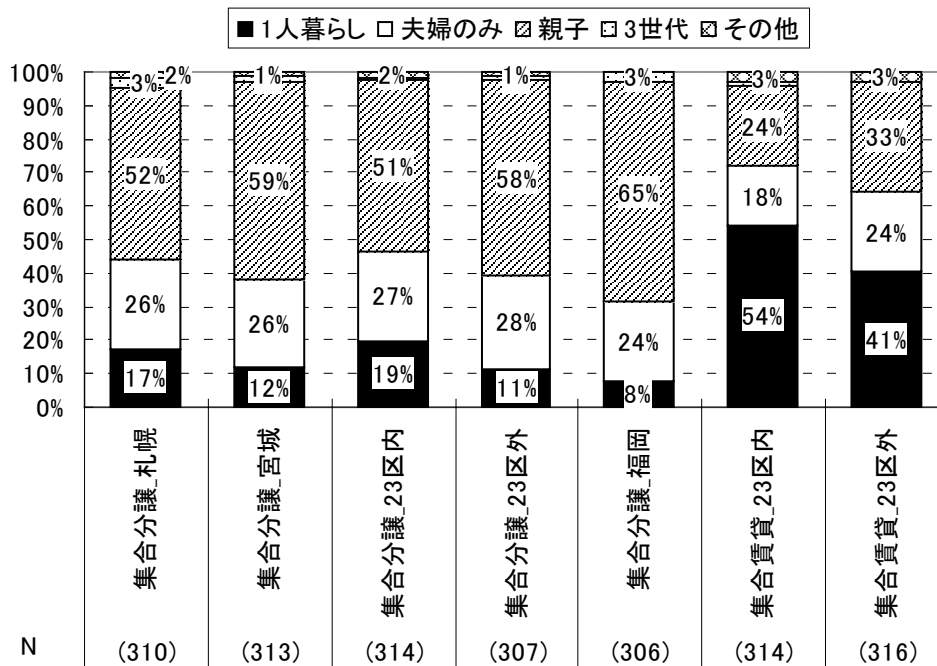


図 6.3.1.3 世帯類型（集合地域別）

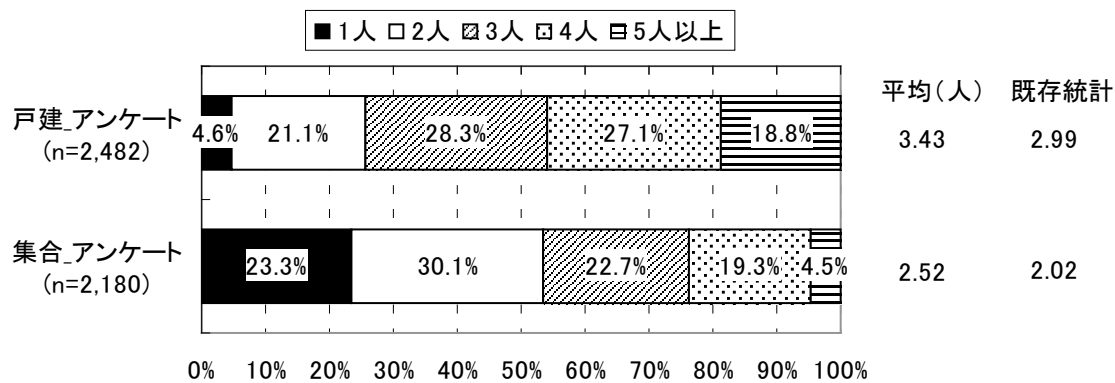


図 6.3.1.4 世帯員数（戸建、集合別）

出所:既存統計は総務省「平成17年国勢調査」

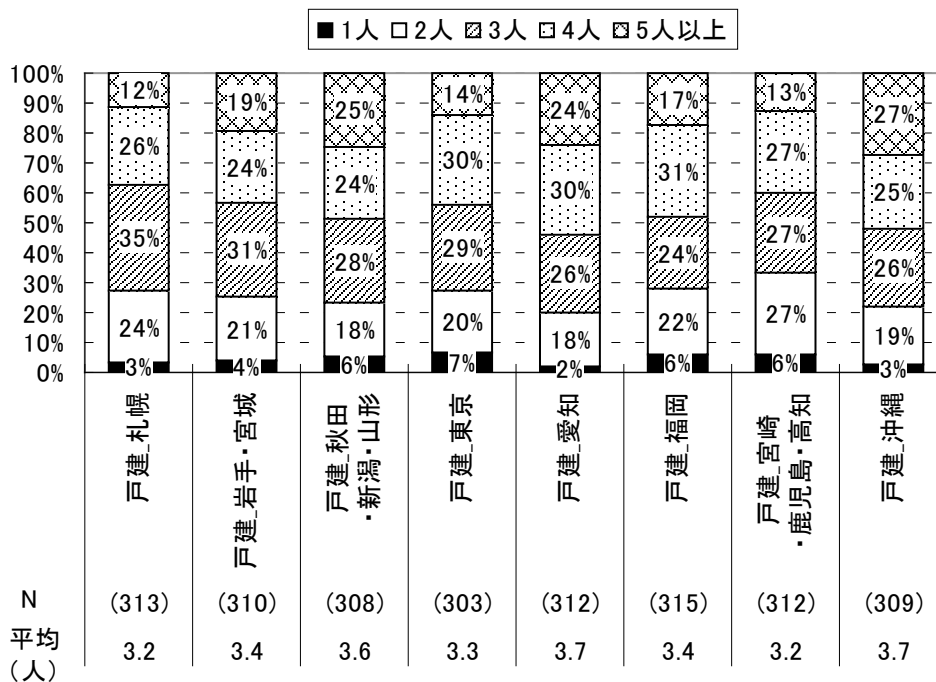


図 6.3.1.5 世帯員数 (戸建地域別)

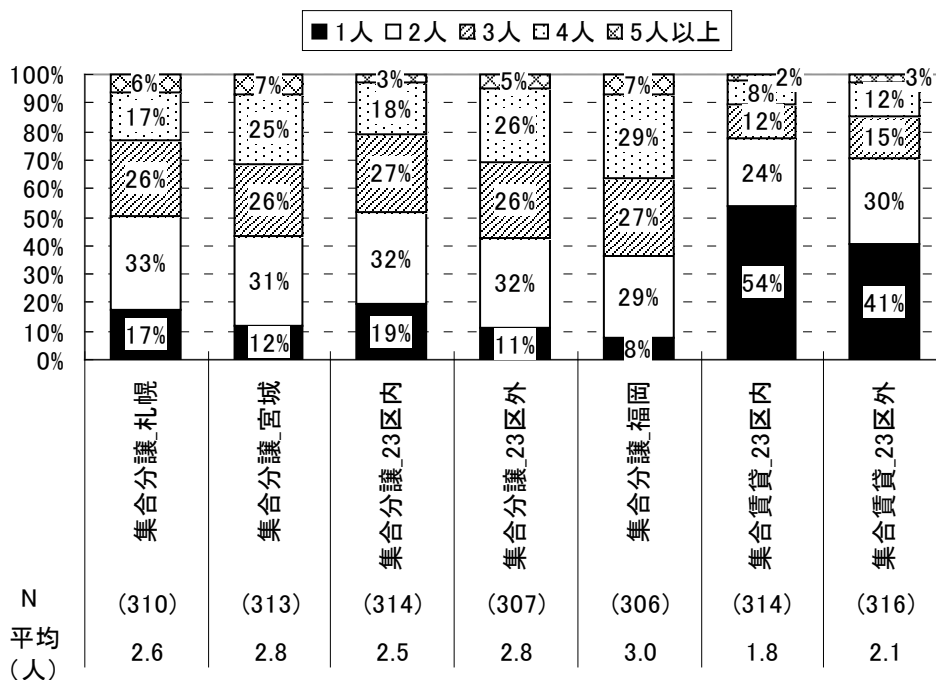


図 6.3.1.6 世帯員数 (集合地域別)

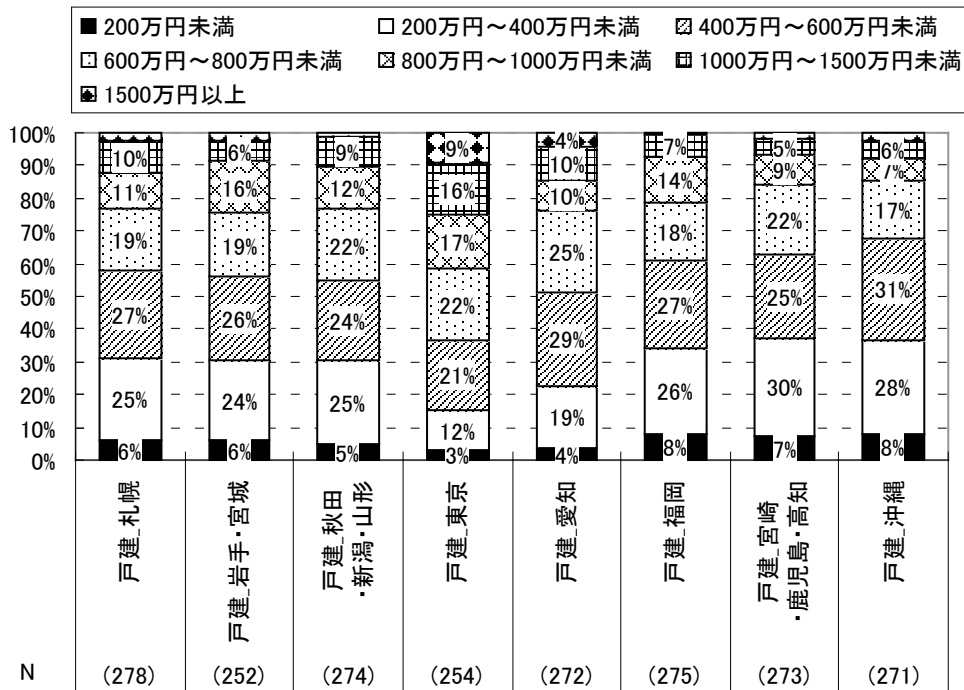


図 6.3.1.7 世帯年収（戸建）

注：アンケート結果は“答えられない”を除く構成比

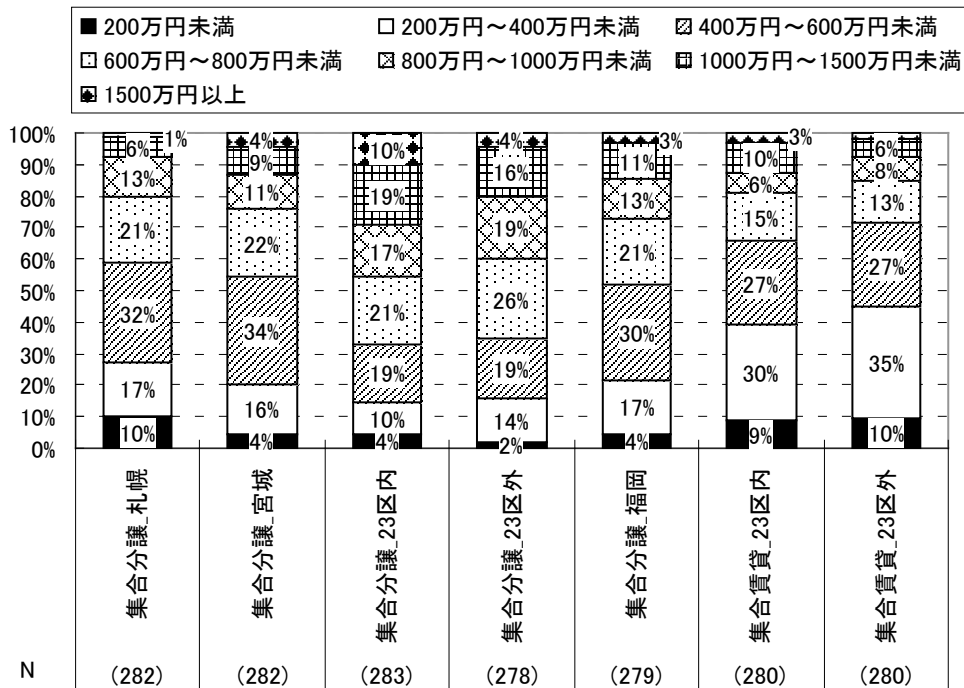


図 6.3.1.8 世帯年収（集合）

注：アンケート結果は“答えられない”を除く構成比

6.3.2 住宅属性

図 6.3.2.1～図 6.3.2.19に住宅属性の結果を示す。

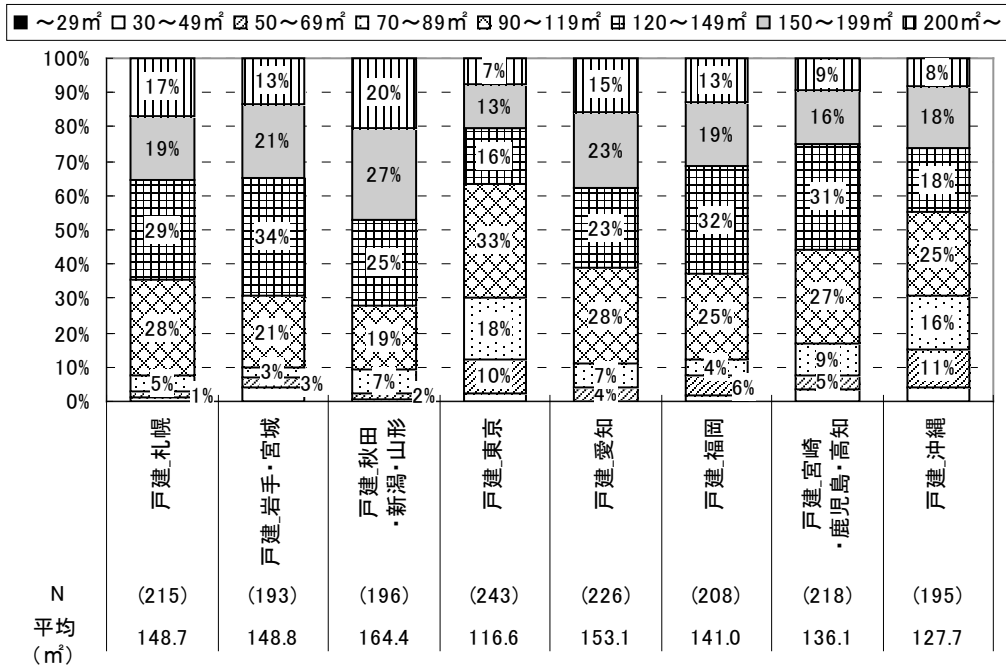


図 6.3.2.1 延床面積（戸建）

注：アンケート結果は不明を除く構成比

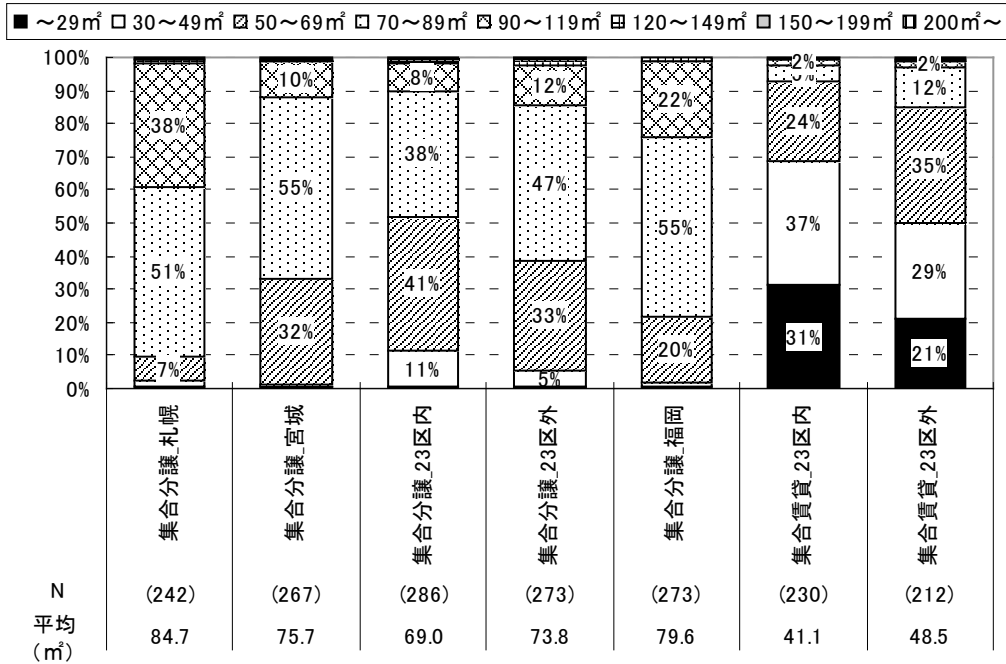


図 6.3.2.2 延床面積（集合）

注：アンケート結果は不明を除く構成比

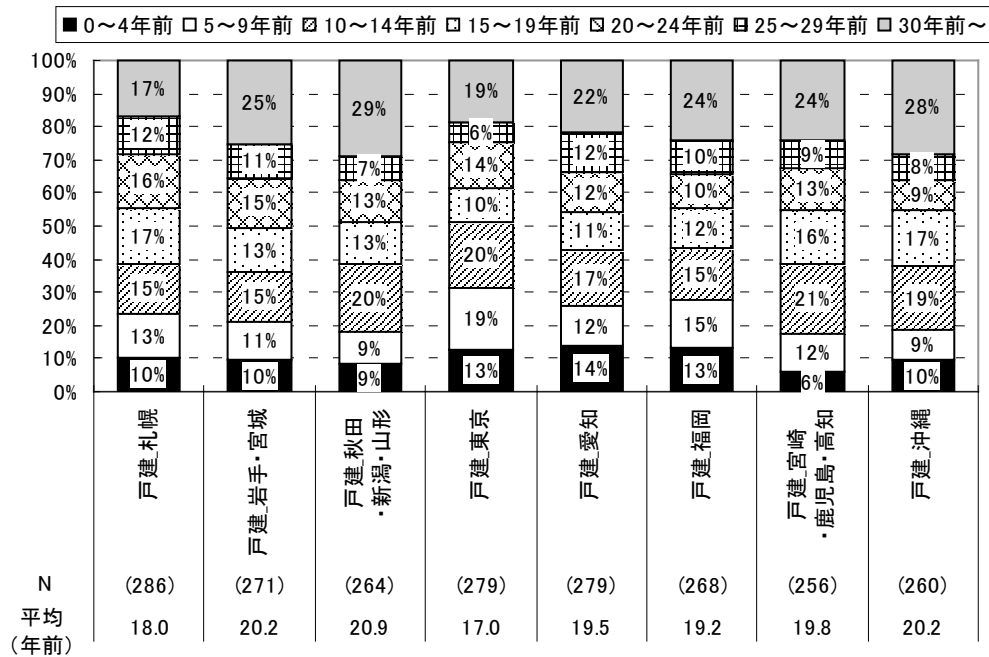


図 6.3.2.3 建築時期（戸建）

注：アンケート結果は不明を除く構成比

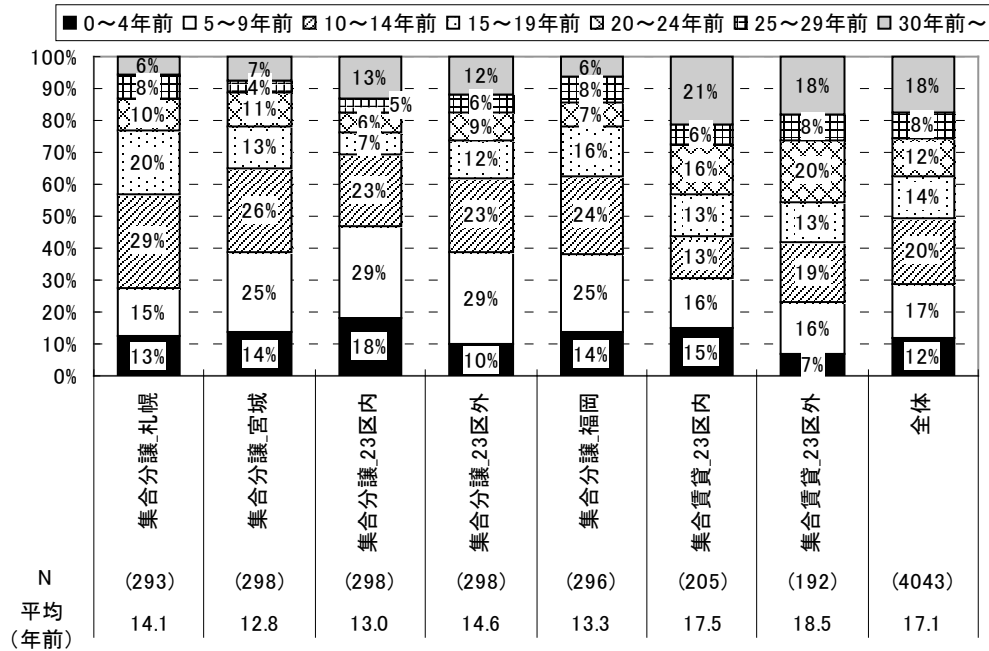


図 6.3.2.4 建築時期（集合）

注：アンケート結果は不明を除く構成比

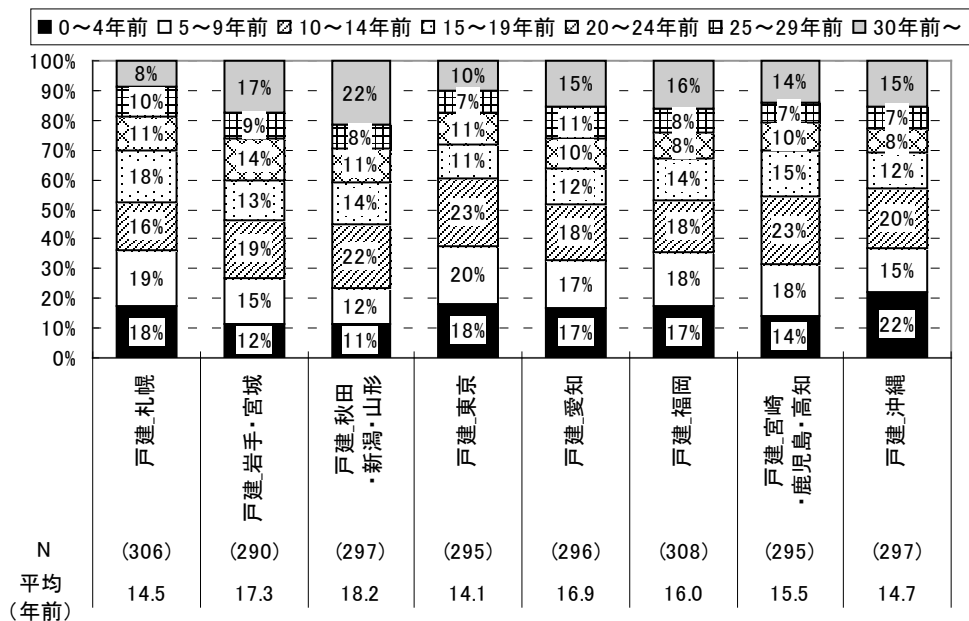


図 6.3.2.5 居住年数 (戸建)

注：アンケート結果は不明を除く構成比

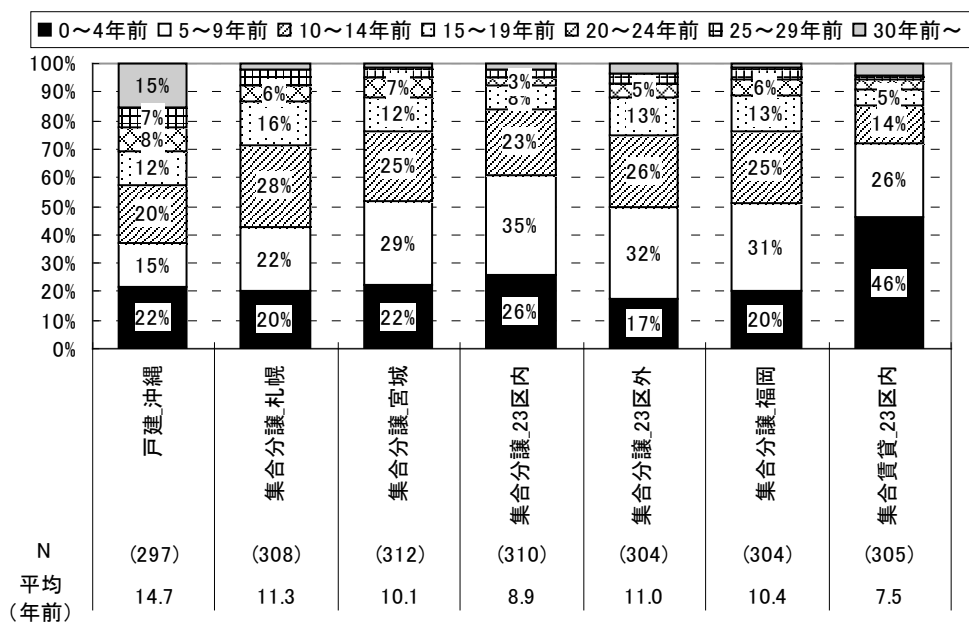


図 6.3.2.6 居住年数 (集合)

注：アンケート結果は不明を除く構成比

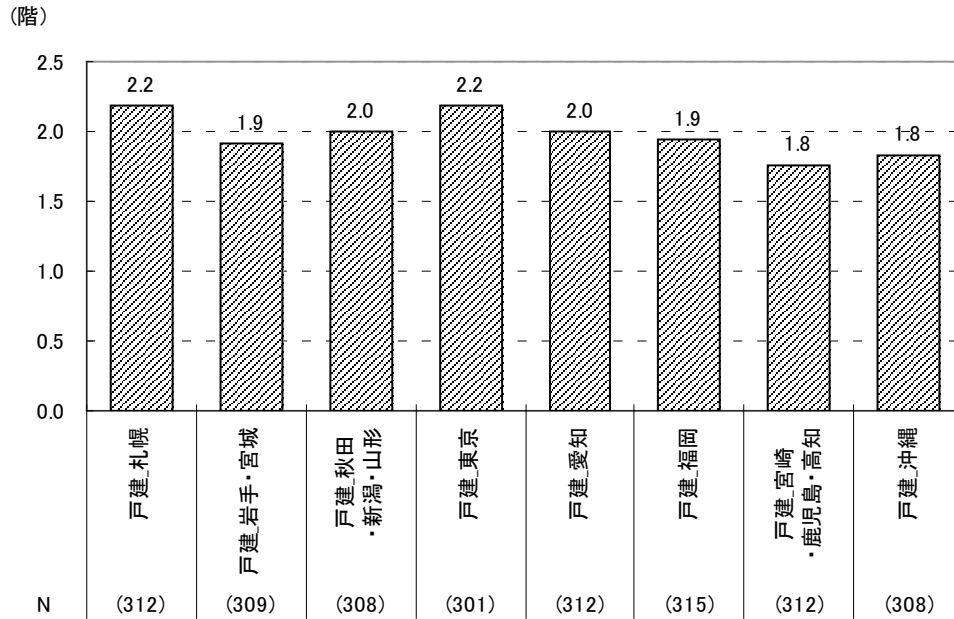


図 6.3.2.7 住居の階数（戸建）

注：アンケート結果は不明を除く構成比

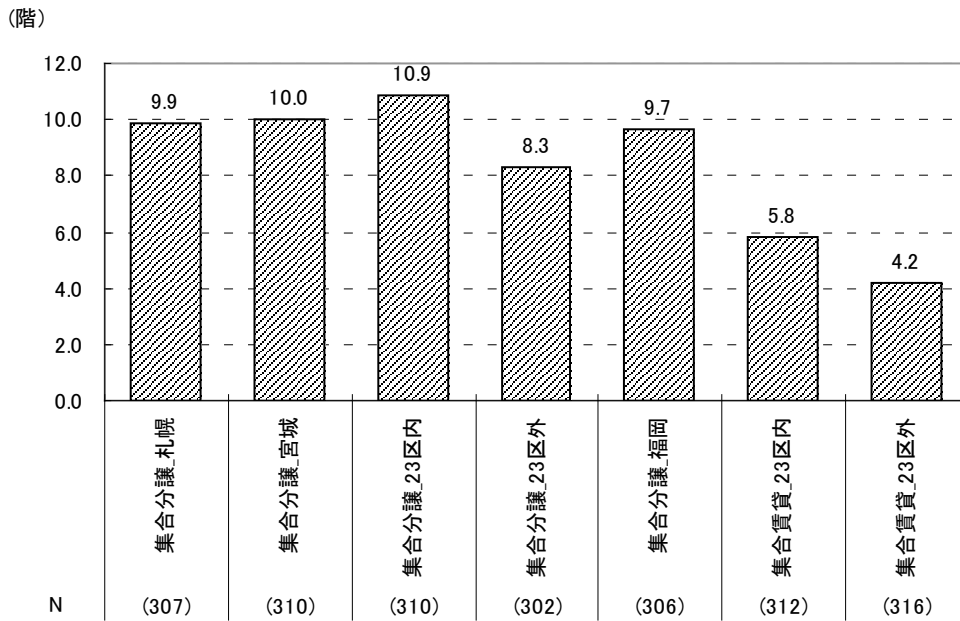


図 6.3.2.8 住居の階数（集合）

注：アンケート結果は不明を除く構成比

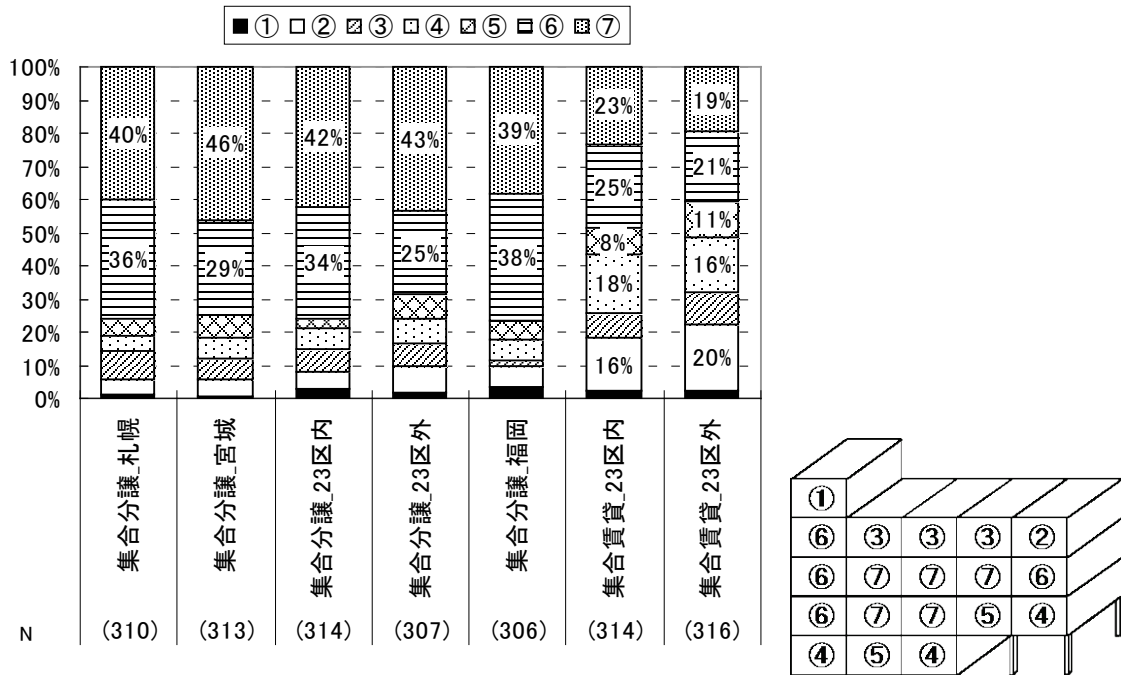


図 6.3.2.9 住戸位置 (集合)

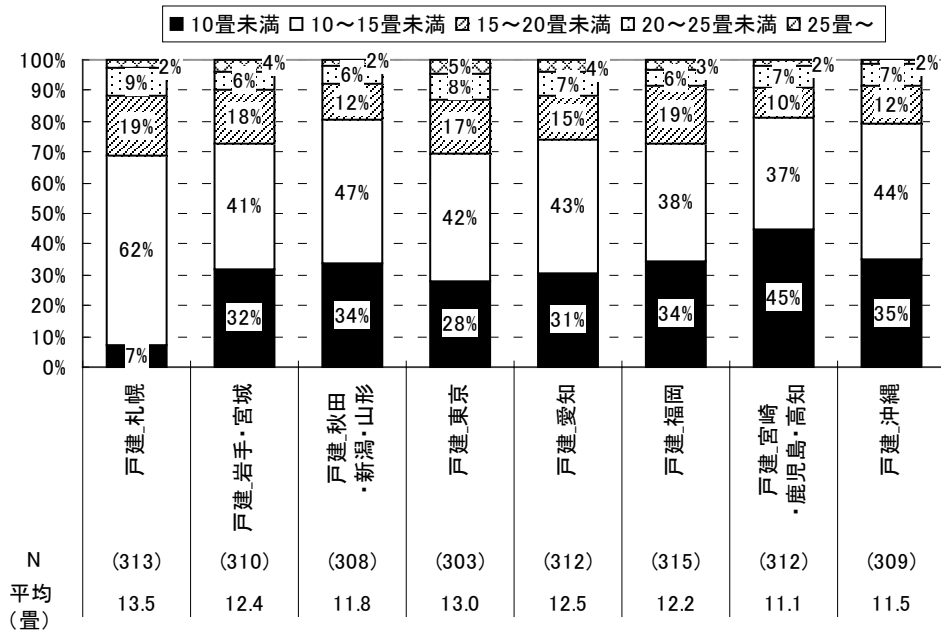


図 6.3.2.10 居間の広さ (戸建)

注：アンケート結果は不明を除く構成比

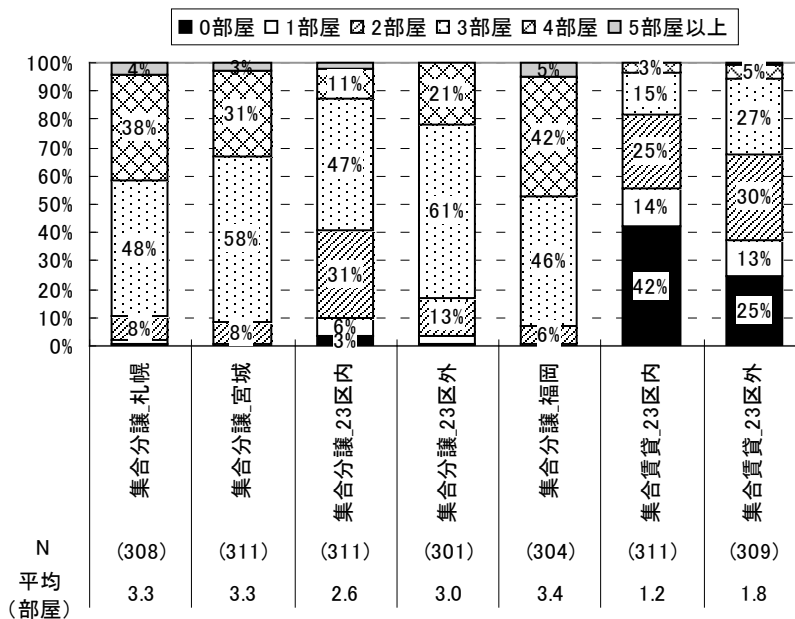


図 6.3.2.13 部屋数 (集合)

注：居間・台所・食堂除く

注：アンケート結果は不明を除く構成比

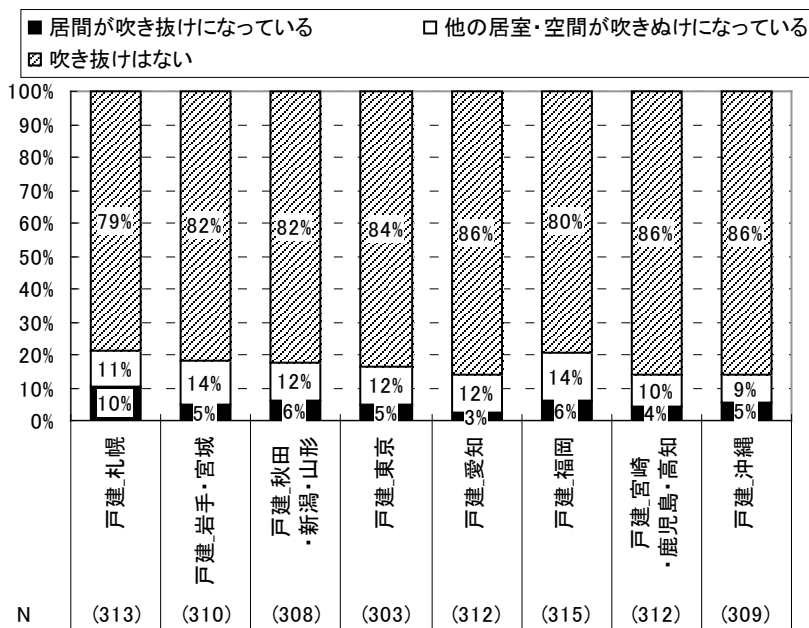


図 6.3.2.14 吹き抜け空間の有無 (戸建)

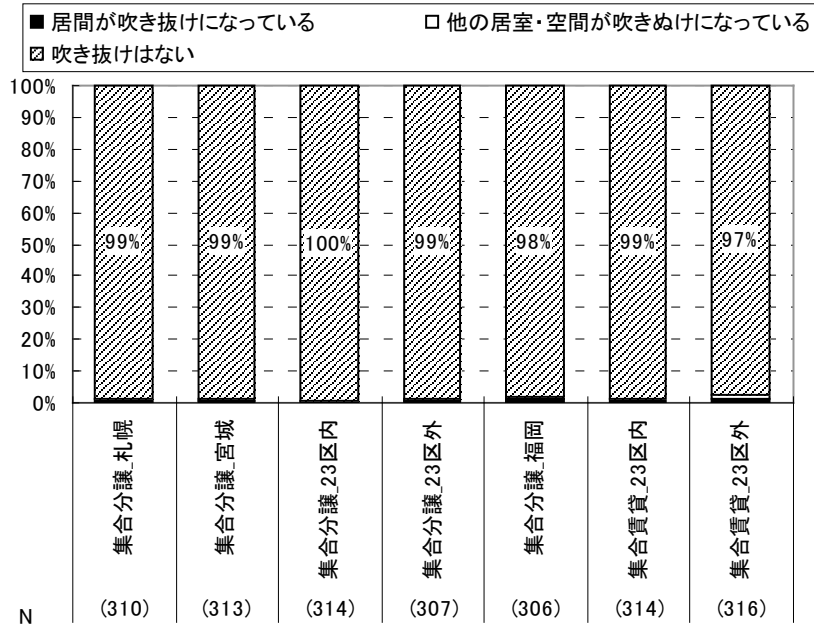


図 6.3.2.15 吹き抜け空間の有無 (集合)

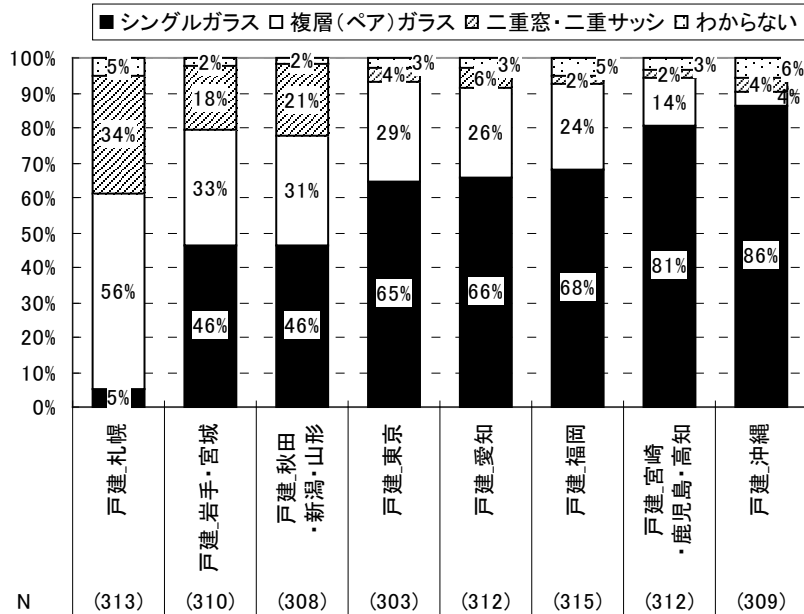


図 6.3.2.16 窓の種類 (戸建)

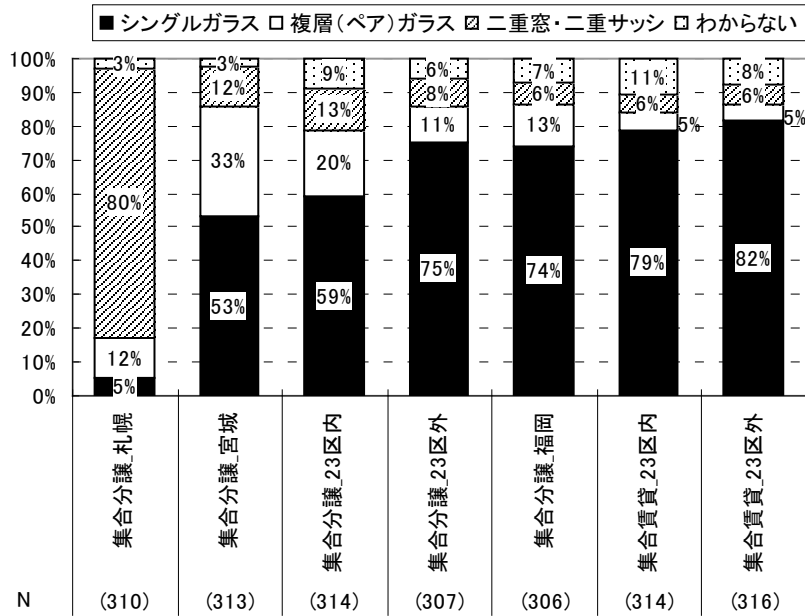


図 6.3.2.17 窓の種類（集合）

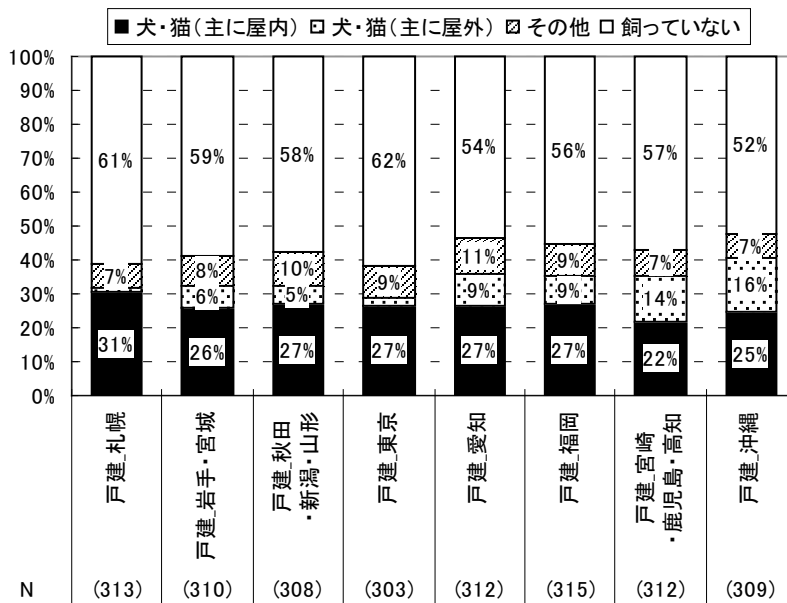


図 6.3.2.18 ペットの有無（戸建）

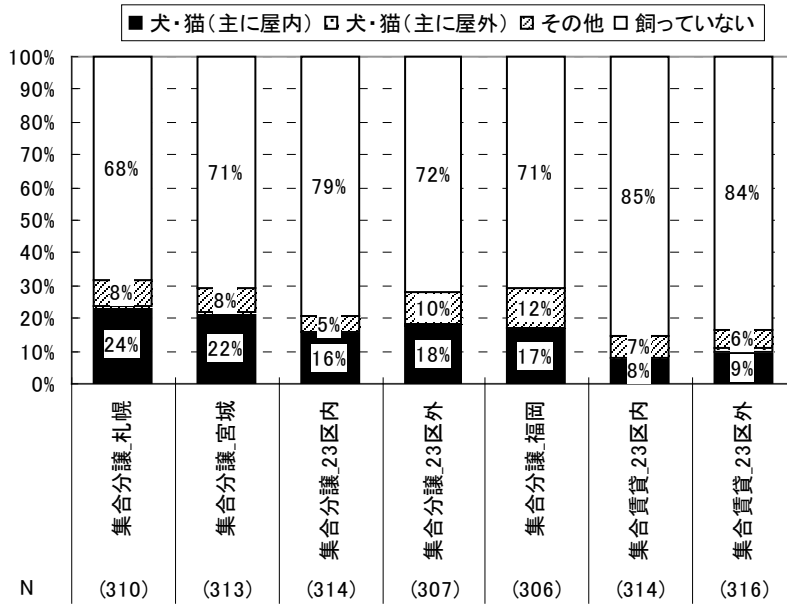


図 6.3.2.19 ペットの有無 (集合)

6.3.3 冷房

6.3.3.1 使用率

図 6.3.3.1、図 6.3.3.2に地域別の機器使用率を示す。戸建、集合とも札幌を除く地域で冷暖房兼用エアコンによる冷房・除湿使用率が6～9割と高くなっている。札幌は戸建・集合とも冷房専用エアコン、冷暖房兼用エアコンで冷房を行う世帯が約1割と低い。

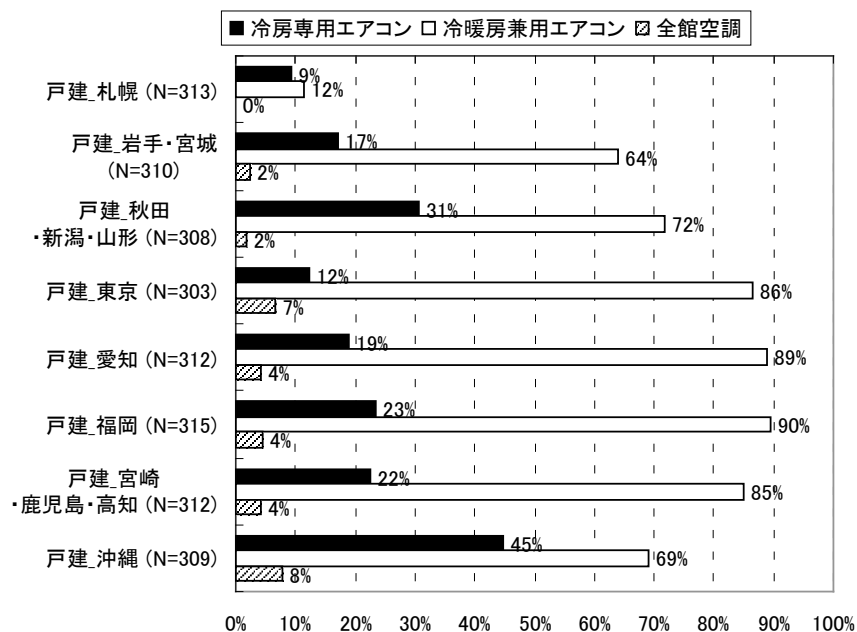


図 6.3.3.1 冷房機器使用率（戸建）

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

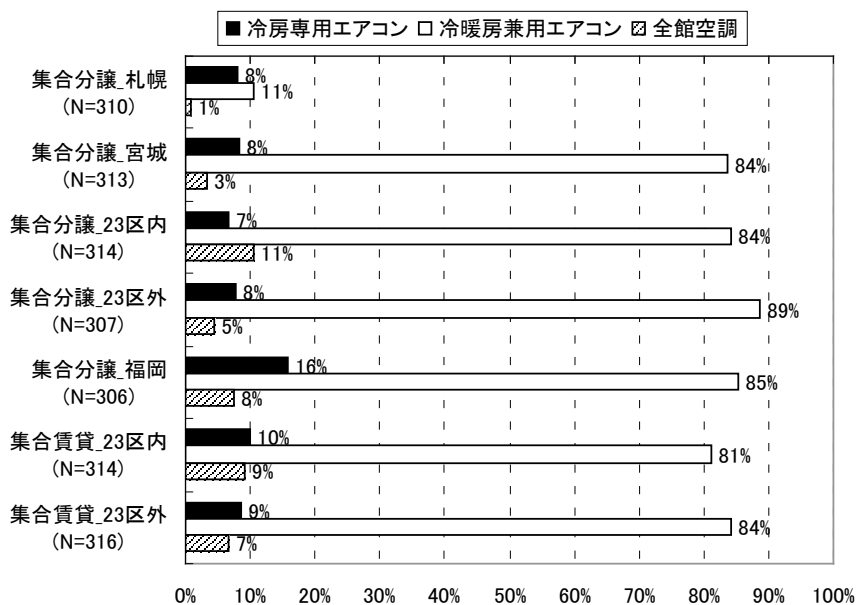


図 6.3.3.2 冷房機器使用率（集合）

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

6.3.3.2 冷房能力、購入年

図 6.3.3.3に居室別の冷暖房兼用エアコンの冷房能力を示す。居間のエアコンの冷房能力が他の居室と比較して大きいことがわかる。図 6.3.3.4に示す居間の広さ別冷房能力の結果からは、居室の広さが大きいほど、冷房能力の大きいエアコンが用いられていることがわかる。

図 6.3.3.5に建築時期別冷暖房兼用エアコンの購入年を示す。建築時期が14年以内の住居では、建築時期と購入年が概ね一致しており、例えば建築時期が0～4年前の住居では2005年から2010年内に購入した割合が9割を超える結果となっている。建築時期が15年以前の住宅は、2005年～2009年に購入した割合が最も多い。

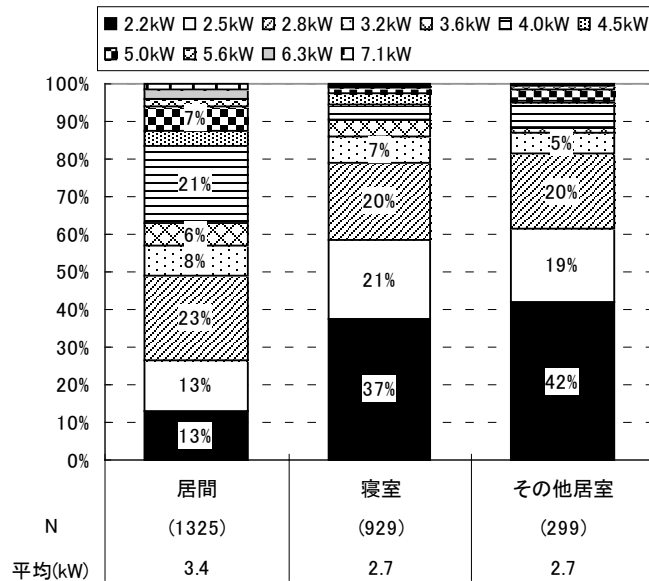


図 6.3.3.3 冷暖房兼用エアコンの冷房能力（居室別）

注：アンケート結果は不明を除く構成比
注：暖房のみに使用される冷暖房兼用エアコンも含む

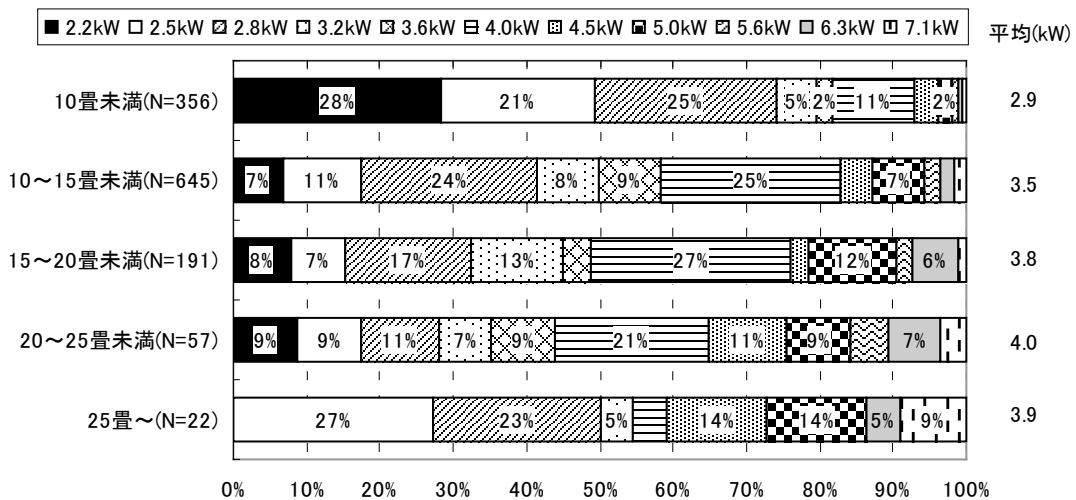


図 6.3.3.4 居間における冷暖房兼用エアコンの冷房能力（居間の広さ別）

注：アンケート結果は不明を除く構成比
 注：暖房のみに使用される冷暖房兼用エアコンも含む

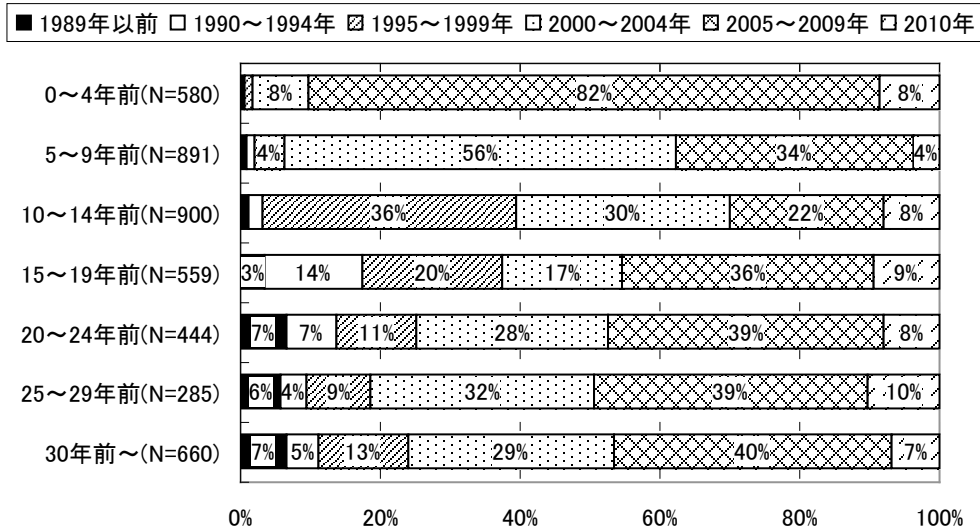


図 6.3.3.5 冷暖房兼用エアコンの購入年（建築時期別）

注：アンケート結果は不明を除く構成比
 注：暖房のみに使用される冷暖房兼用エアコンも含む

6.3.3.3 冷房・除湿期間

図 6.3.3.6、図 6.3.3.7にエアコンの冷房・除湿期間を示す。温暖地ほど冷房・除湿期間は長い傾向となっている。また居間における冷房・除湿期間が寝室と比較してやや長い。表 6.3.3.1に、居間におけるエアコンの冷房・除湿開始/終了時期と、住宅事業建築主の判断基準における冷房負荷計算の設定条件の比較を示す。冷房・除湿開始時期はいずれの地域もアンケート調査結果と負荷計算の設定条件が概ね等しくなっているが、冷房・除湿終了時期は、戸建の宮崎・鹿児島・高知、戸建の沖縄のみ負荷計算の設定条件より早い時期に冷房を終えていることがわかる。

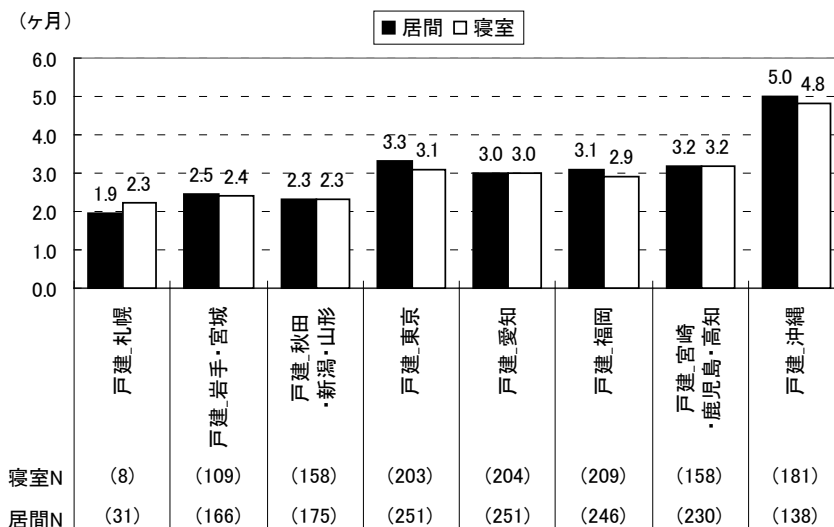


図 6.3.3.6 エアコンの冷房・除湿期間（戸建）

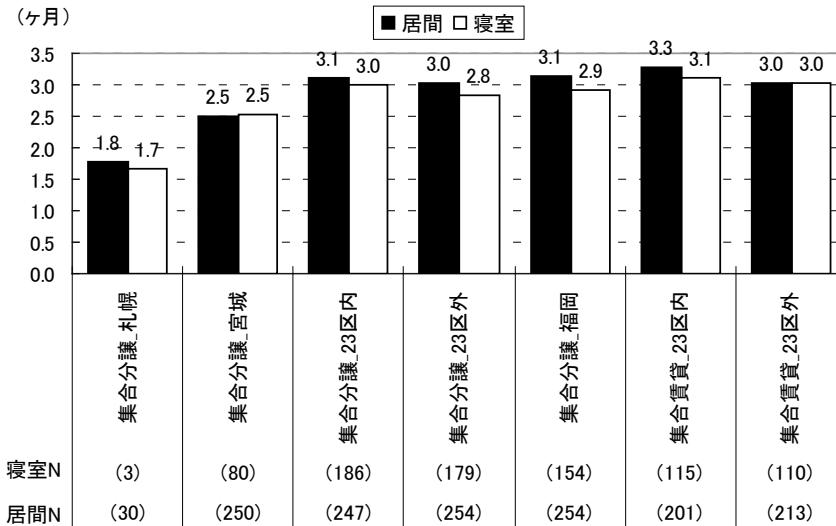


図 6.3.3.7 エアコンの冷房・除湿期間（集合）

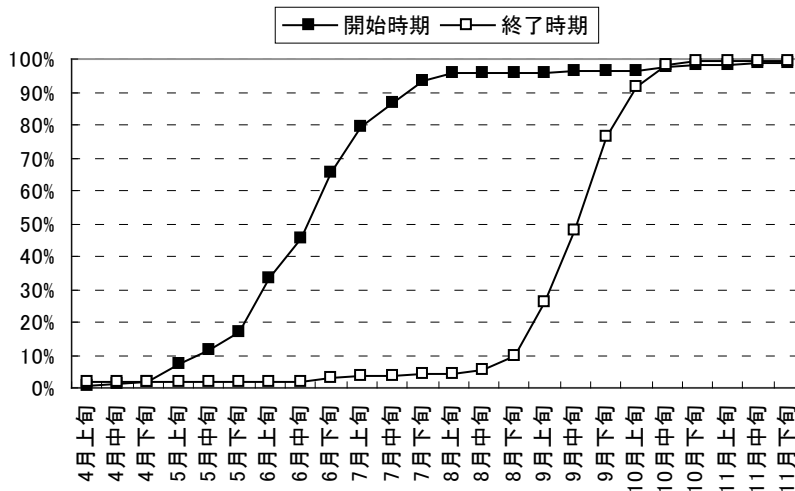


図 6.3.3.8 居間におけるエアコンの冷房・除湿期間（戸建_東京）

表 6.3.3.1 居間におけるエアコンの冷房・除湿開始/終了時期

	アンケート結果※1			負荷計算の設定条件※2	
	開始時期	終了時期	平均(ヶ月)	地域区分	冷房期間

戸建	札幌	7月上旬	9月上旬	1.9	I b	なし
	岩手・宮城	6月下旬	9月上旬	2.5	III	7/10～8/31
	秋田・新潟・山形	7月上旬	9月上旬	2.3	II	7/10～8/31
	東京	6月中旬	9月下旬	3.3	IVa,b	5/30～9/23 | 7/6～8/31
	愛知	6月中旬	9月中旬	3.0	IVa,b	5/30～9/23 | 7/6～8/31
	福岡	6月中旬	9月中旬	3.1	IVb	5/30～9/23
	宮崎・鹿児島・高知	6月中旬	9月下旬	3.2	V	5/15～10/13
	沖縄	5月上旬	10月中旬	5.0	VI	3/25～12/14
集合分譲	札幌	7月上旬	8月下旬	1.8	I b	なし
	宮城	6月下旬	9月上旬	2.5	III	7/10～8/31
	23区内	6月中旬	9月中旬	3.1	IVa	7/6～8/31
	23区外	6月中旬	9月中旬	3.0	IVb	5/30～9/23
	福岡	6月中旬	9月中旬	3.1	IVb	5/30～9/23
集合賃貸	23区内	6月中旬	9月下旬	3.3	IVa	7/6～8/31
	23区外	6月下旬	9月中旬	3.0	IVb	5/30～9/23

※1 アンケートの冷房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

※2 住宅事業建築主の判断基準における冷房負荷の設定条件。冷房期間は日平均気温が23℃以上となる期間

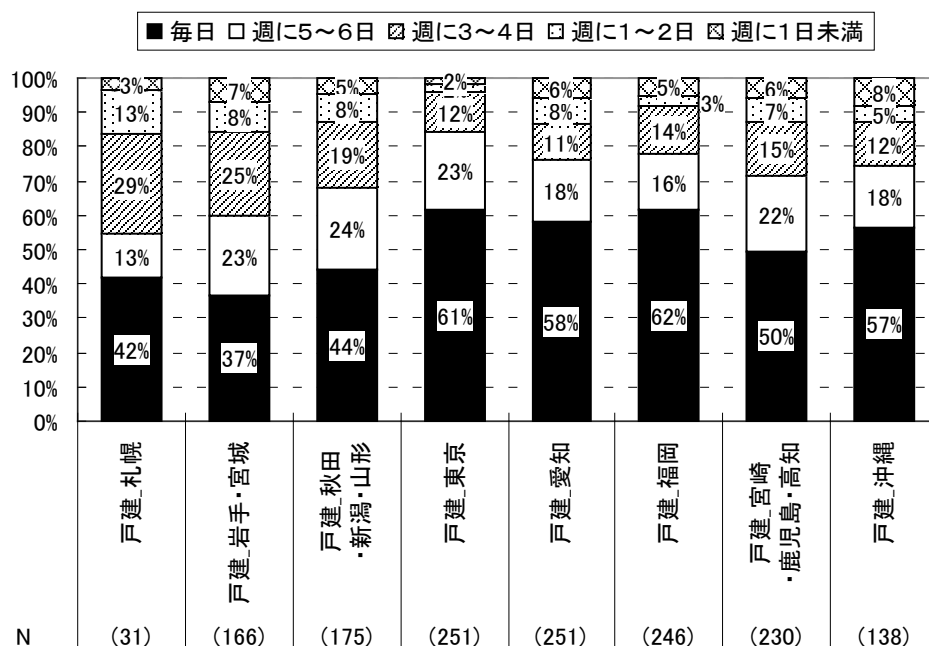


図 6.3.3.9 居間におけるエアコンの冷房・除湿頻度（戸建）

6.3.3.4 冷房・除湿頻度、除湿の割合

図 6.3.3.9、図 6.3.3.10に居間におけるエアコンの冷房・除湿頻度を示す。戸建住宅はいずれの

地域も毎日使用する割合が高い。集合住宅は、札幌のみ他地域と比較して使用頻度が少なく、週に3～4日使用する割合が最も高くなっている。他地域は毎日使用する割合が高い。

図 6.3.3.11、図 6.3.3.12に居間における除湿の割合を示す。いずれの地域も除湿割合は1割未満の世帯が多く、エアコンは主に冷房のために用いられていることがわかる。

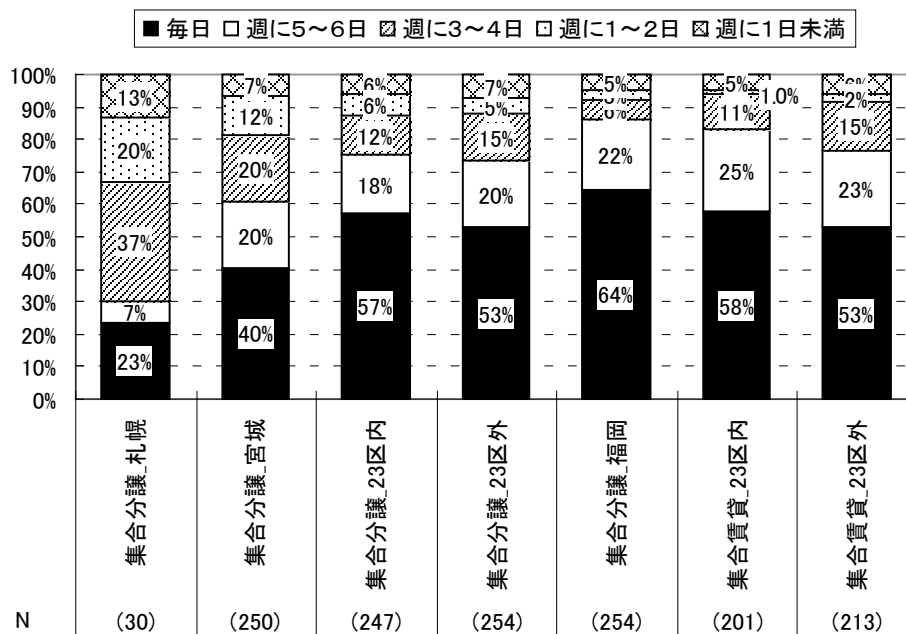


図 6.3.3.10 居間におけるエアコンの冷房・除湿頻度（集合）

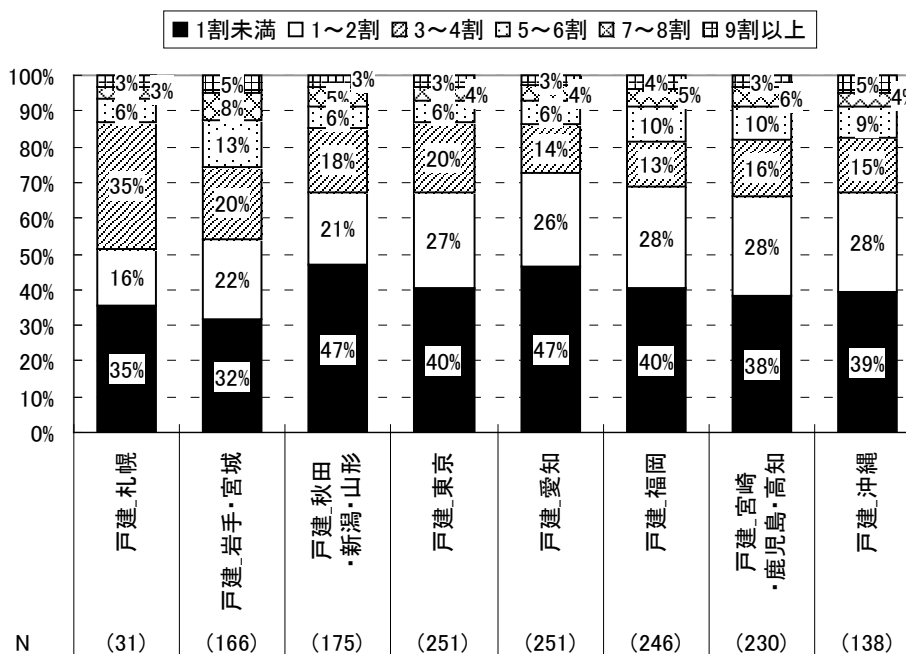


図 6.3.3.11 居間におけるエアコンの除湿割合（戸建）

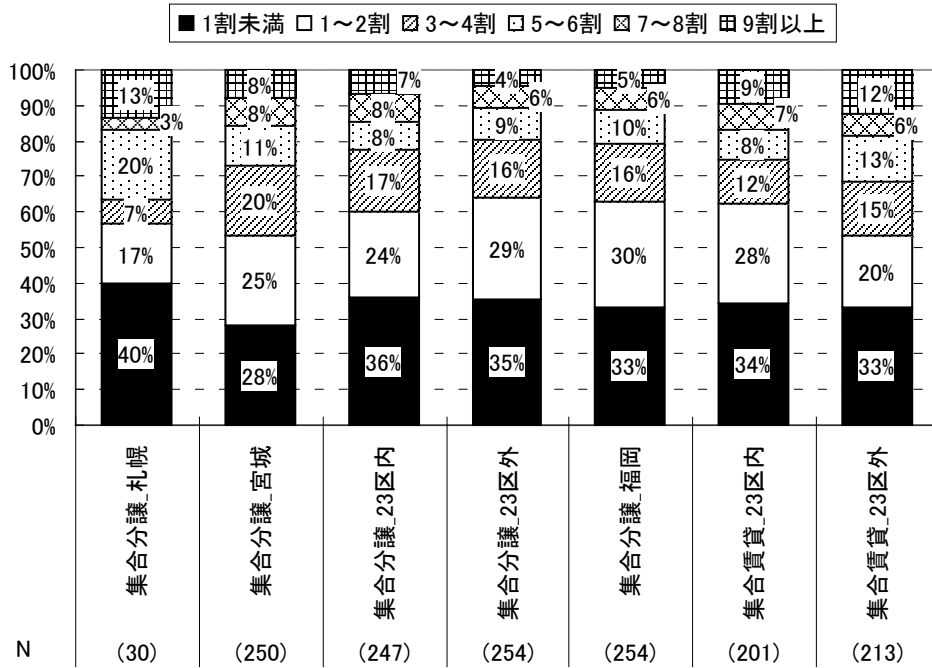


図 6.3.3.12 居間におけるエアコンの除湿割合（集合）

6.3.3.5 冷房・除湿時間

(1) 居間における冷房・除湿時間と生活スケジュールの比較

住宅事業建築主の判断基準における負荷計算の設定条件では、居間は居住者の在室時、寝室は睡眠時に冷房機器の運転が想定されている。本調査では、生活スケジュールと実際の運転モードの相関を把握するために、2009年度アンケートの生活スケジュール結果と今回のアンケート調査の冷房運転時間との比較を行った。なお、住宅事業建築主の判断基準の負荷計算では夫婦と子の4人世帯を想定しているため、本調査では親子世帯の結果を抽出している。

図 6.3.3.13、図 6.3.3.14に戸建_親子世帯の平日、休日における居間での冷房・除湿使用率と居間在室率との比較を示す。0時～5時の時間帯は睡眠時間であるため居間の在室率は低く、冷房・除湿使用率が在室率を上回る結果となっている。6時～10時の朝方は、冷房・除湿使用率が在室率を大きく下回る。また11時～24時は、いずれの時間帯も冷房・除湿使用率は居間在室率を下回っている。休日も平日と同様の傾向となっている。

住宅事業建築主の判断基準における居間の冷房・除湿時間は居住者の在室時間と等しく設定しているが、アンケート調査結果ではほとんどの時間帯において使用率が在室率を下回っていることから、実際の冷房・除湿時間は在室時間より短く、住宅事業建築主の判断基準の冷房・除湿時間は過大に設定されているものと考えられる。

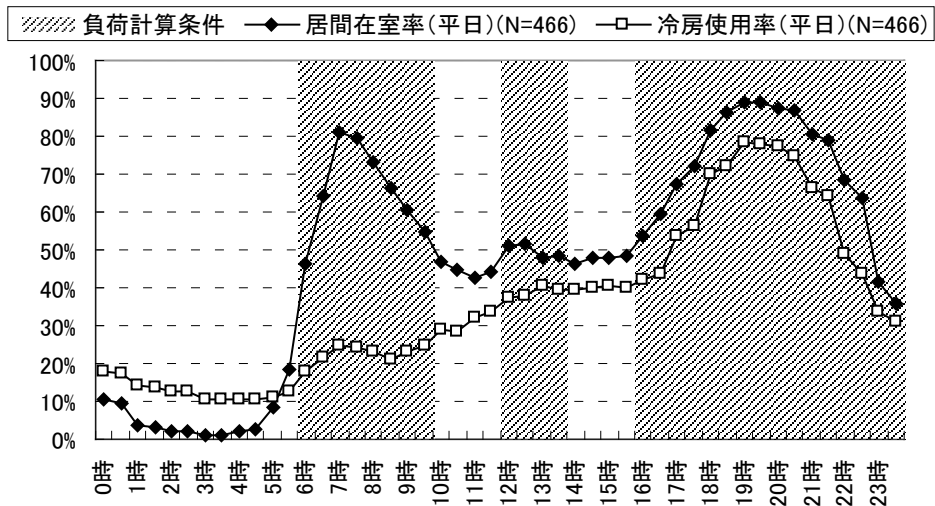


図 6.3.3.13 居間における冷房・除湿使用率と居間在室状況の比較_平日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

注：負荷計算条件は住宅建築事業主の判断基準における運転スケジュール

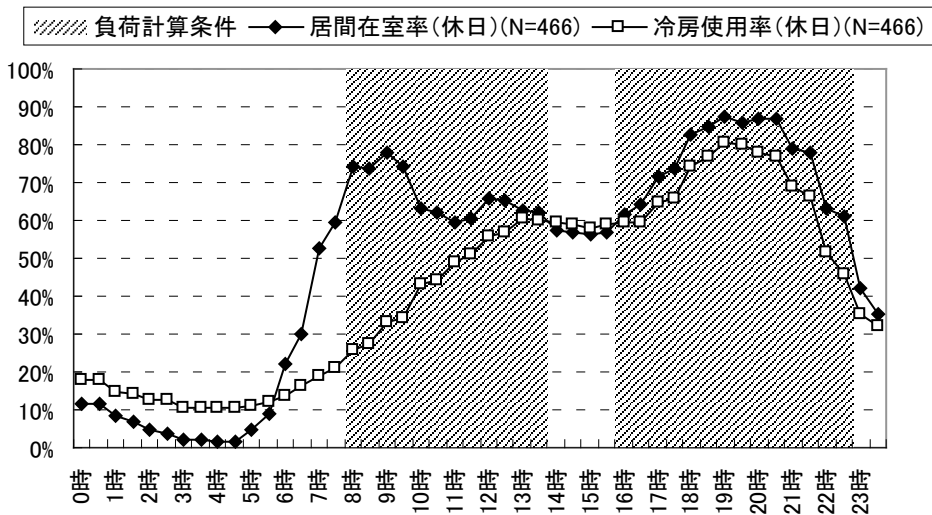


図 6.3.3.14 居間における冷房・除湿使用率と居間在室状況の比較_休日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

注：負荷計算条件は住宅建築事業主の判断基準における運転スケジュール

集合住宅は戸建と比較し、世帯員数の少ない単身世帯や夫婦世帯が多いため、アンケート調査より集合住宅に住む単身世帯、夫婦世帯の結果を抽出し、昨年度アンケート調査の生活スケジュールと比較を行った。

図 6.3.3.15、図 6.3.3.16に集合住宅の単身世帯、図 6.3.3.17、図 6.3.3.18 に集合住宅の夫婦世帯の比較結果を示す。戸建と同様に在室率と使用率に乖離のある時間帯が見られ、使用率50%以上の時間帯を確認すると、単身、夫婦世帯とも平日は夜間、休日は朝から夜の時間帯となっている。

なお、単身世帯は他に世帯員がないため在室率が低い傾向にあり、冷房・除湿使用率は在室を前提とした使用状況を調査したものであるため、冷房・除湿使用率が在室率を上回る結果となった。

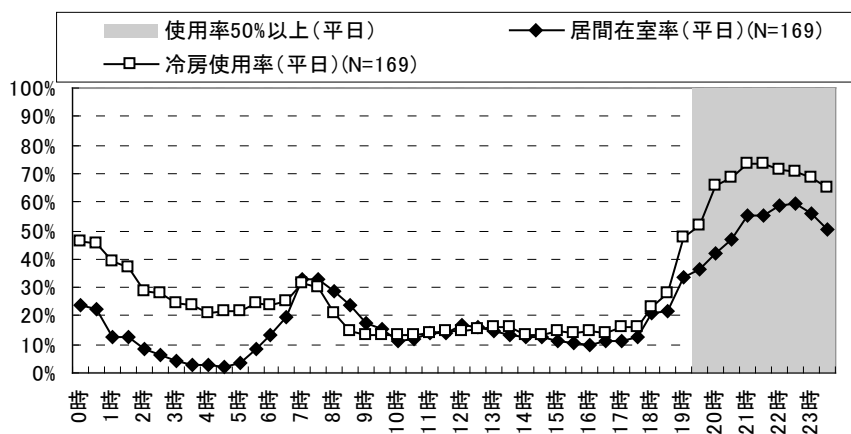


図 6.3.3.15 居間における冷房・除湿使用率と居間在室状況の比較_平日(集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

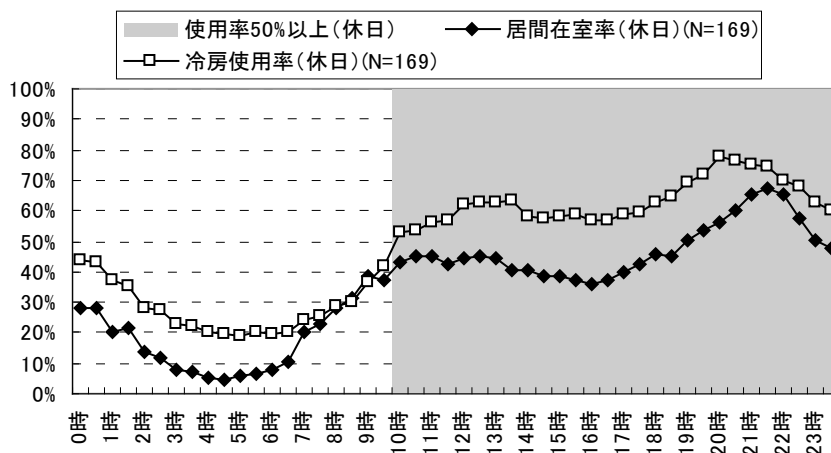


図 6.3.3.16 居間における冷房・除湿使用率と居間在室状況の比較_休日(集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

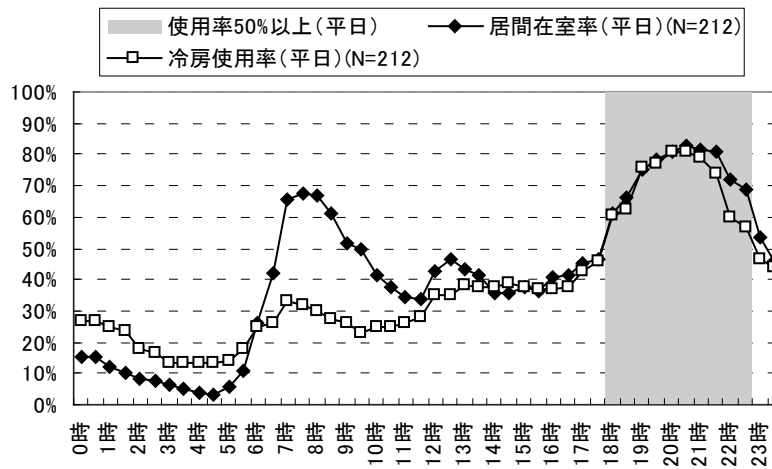


図 6.3.3.17 居間における冷房・除湿使用率と居間在室状況の比較_平日（集合_夫婦のみ世帯）

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

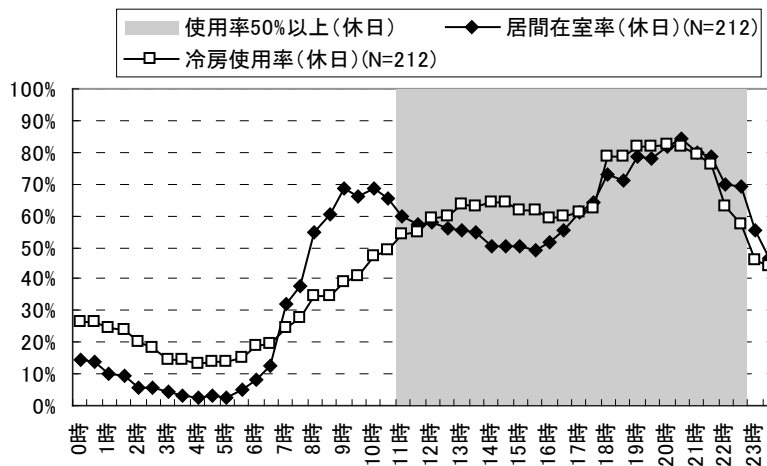


図 6.3.3.18 居間における冷房・除湿使用率と居間在室状況の比較_休日（集合_夫婦のみ世帯）

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

(2) 寝室における冷房・除湿時間と生活スケジュールの比較

図 6.3.3.19、図 6.3.3.20に戸建_親子世帯の寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較を示す。平日、休日とも冷房・除湿使用率は22時前後の時間帯において50%を超えて高くなっている。住宅事業建築主の判断基準における負荷計算条件は睡眠時の運転を想定しているが、アンケート調査の結果では睡眠前の時間帯において使用率が高くなっており、計算条件と相違がある。

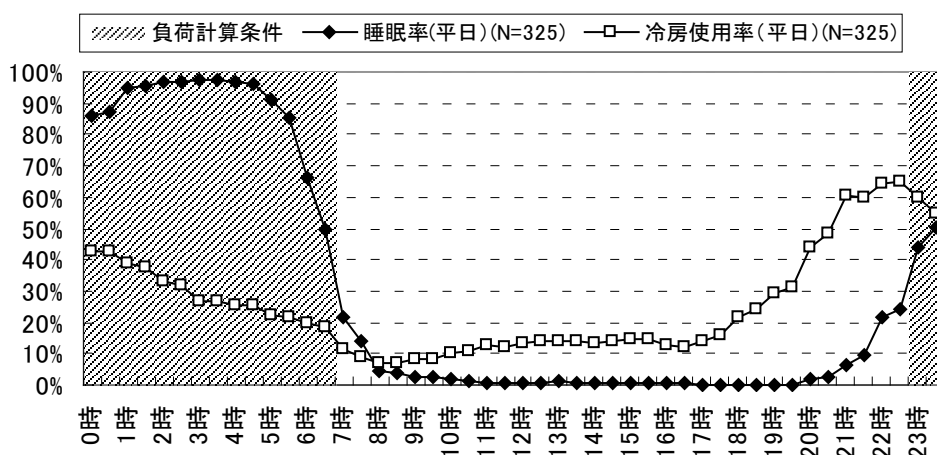


図 6.3.3.19 寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較_平日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

注：負荷計算条件は住宅建築事業主の判断基準における運転スケジュール

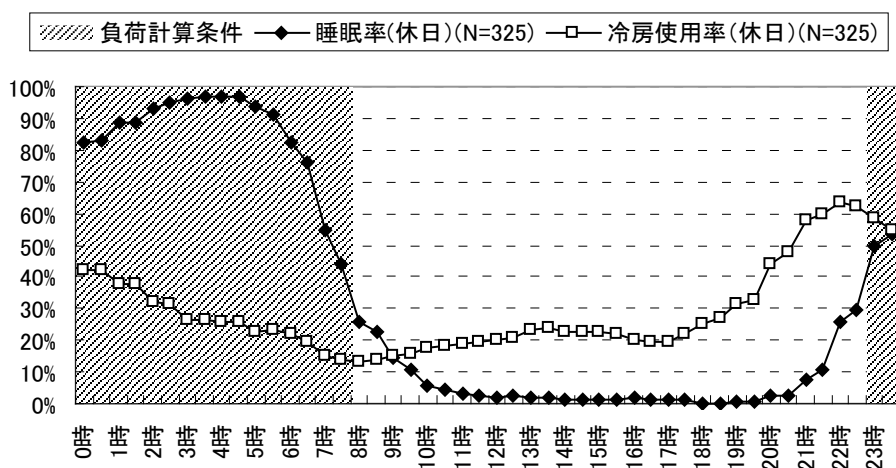


図 6.3.3.20 寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較_休日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

注：負荷計算条件は住宅建築事業主の判断基準における運転スケジュール

図 6.3.3.21、図 6.3.3.22に集合_単身世帯の寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較を示す。平日、休日とも冷房・除湿使用率が高い時間帯は24時前後の睡眠前、睡眠直後の時間帯となっている。

図 6.3.3.23、図 6.3.3.24に集合_夫婦のみ世帯の寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較を示す。集合_単身世帯同様、睡眠前から睡眠直後の時間帯において冷房の使用率が高い。

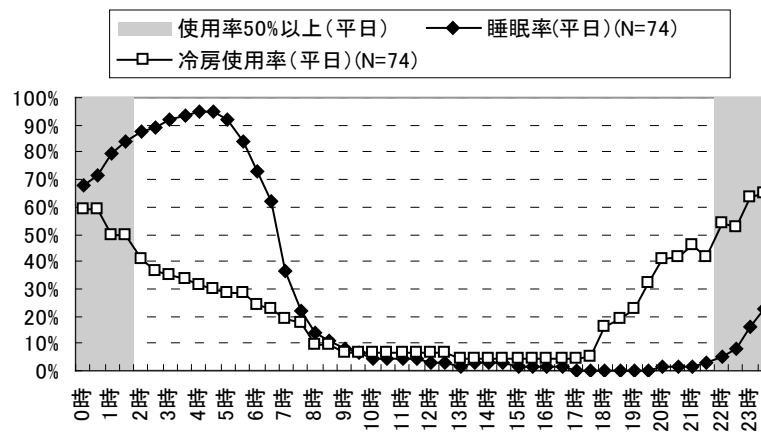


図 6.3.3.21 寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較_平日 (集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

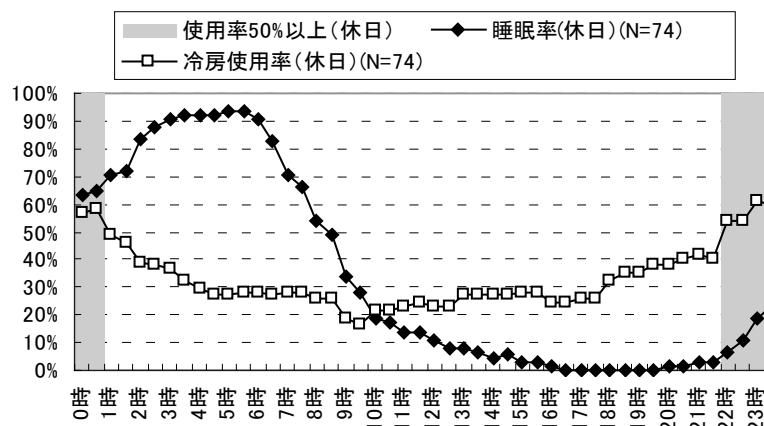


図 6.3.3.22 寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較_休日 (集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

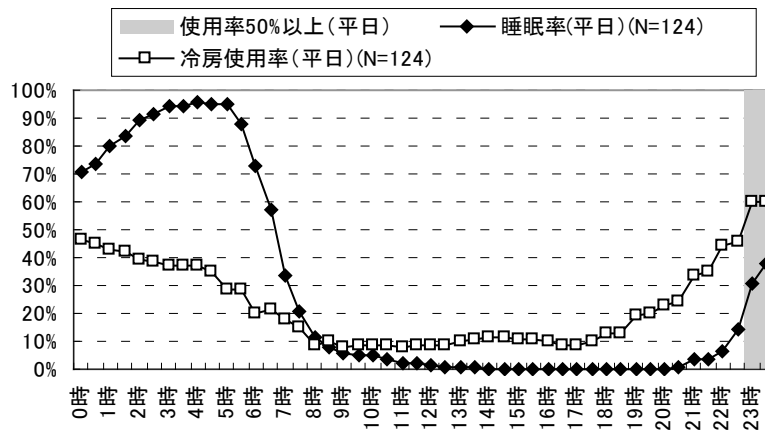


図 6.3.3.23 寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較_平日 (集合_夫婦のみ世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

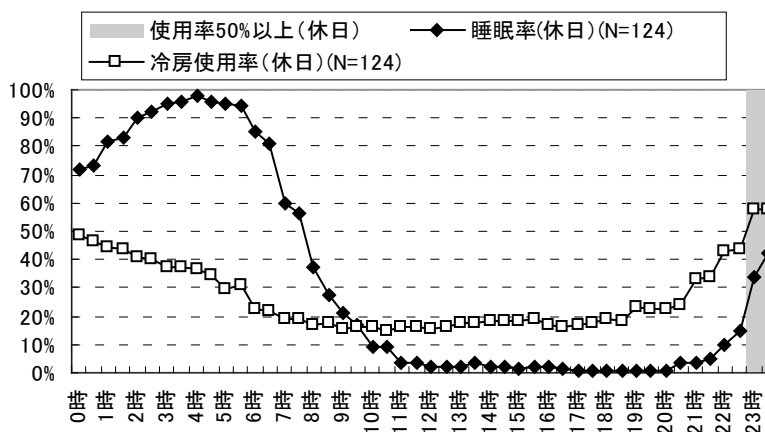


図 6.3.3.24 寝室における冷房・除湿使用率と睡眠率の比較_休日 (集合_夫婦のみ世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

(3) 地域別冷房・除湿時間

図 6.3.3.25～図 6.3.3.28に平日、休日における戸建住宅、集合住宅の地域・居室別冷房・除湿時間を示す。

冷房・除湿時間は地域により異なり、戸建住宅は東京、愛知、集合住宅は福岡や23区内、23区外の方譲住宅及び賃貸住宅において冷房・除湿時間が長くなっている。いずれの地域も居間の冷房・除湿時間が他の居室より長い。

図 6.3.3.29～図 6.3.3.32に居間における時間帯別冷房・除湿使用率を示す。また、図 6.3.3.33～図 6.3.3.36に寝室における時間帯別冷房・除湿使用率を示す。居間、寝室とも、地域により時間帯別使用率は異なり、例えば居間の平日では沖縄において0時以降の夜間の使用率が他地域より高く、また札幌において日中の使用率が他地域より高くなっている。

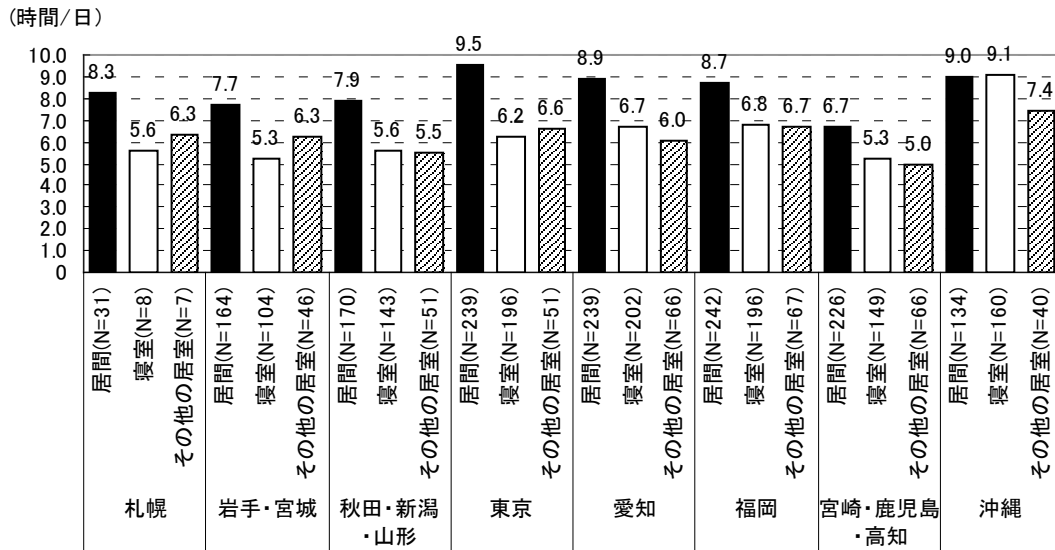


図 6.3.3.25 地域・居室別の冷房・除湿時間（戸建_平日）

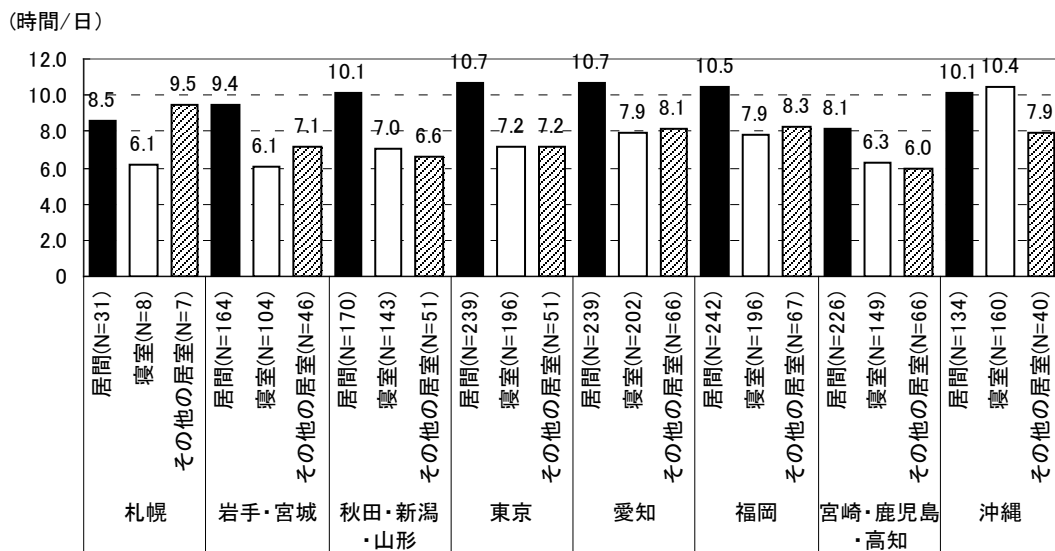


図 6.3.3.26 地域・居室別の冷房・除湿時間（戸建_休日）

(時間/日)

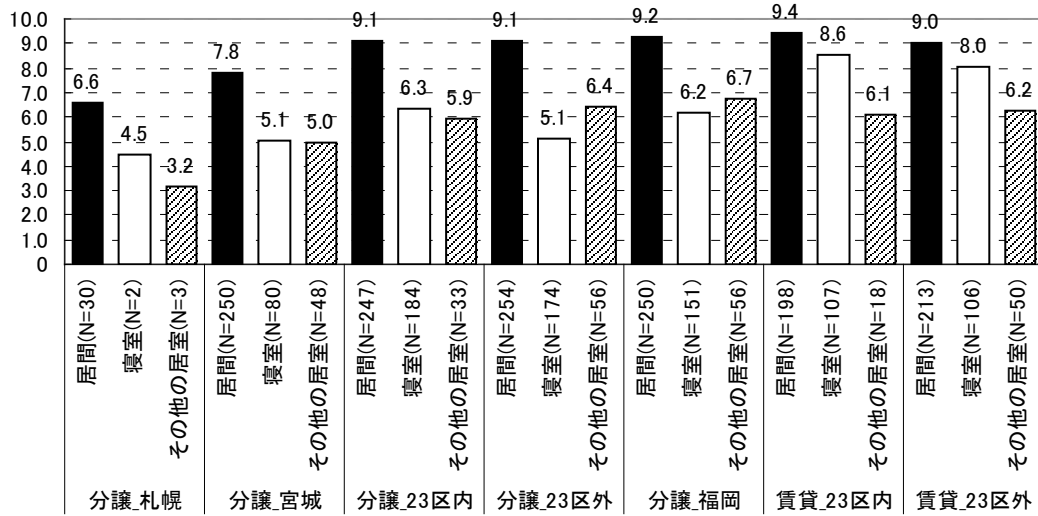


図 6.3.3.27 地域・居室別の冷房・除湿時間 (集合_平日)

(時間/日)

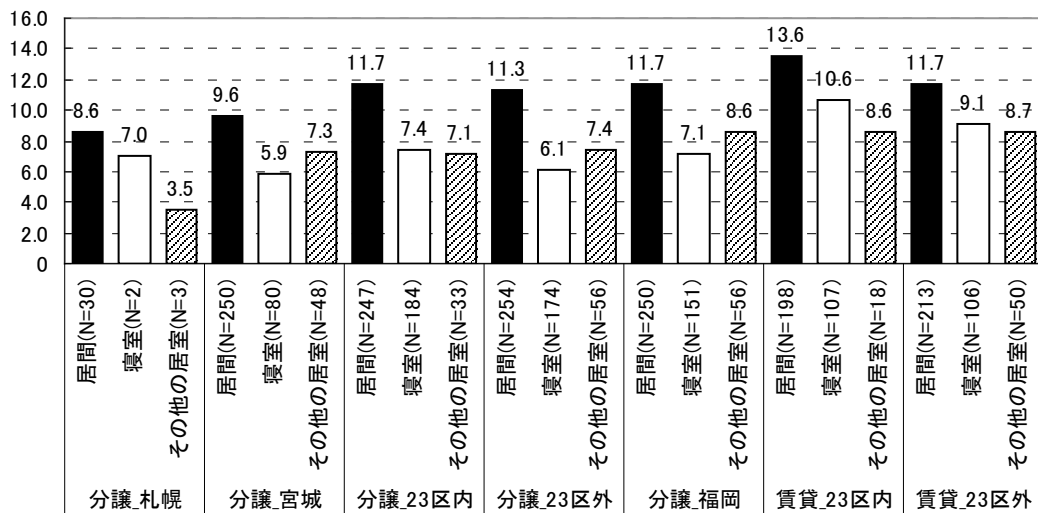


図 6.3.3.28 地域・居室別の冷房・除湿時間 (集合_休日)

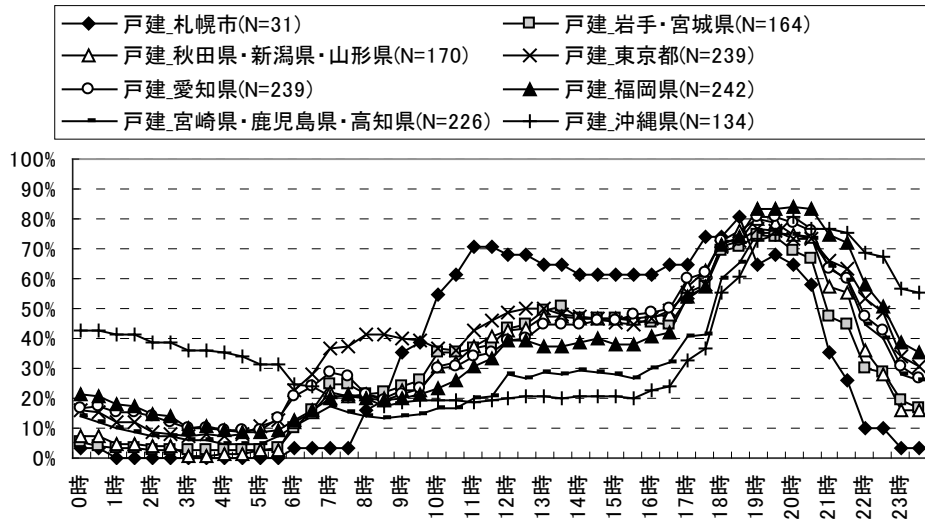


図 6.3.3.29 居間における冷房・除湿時間（戸建_平日）

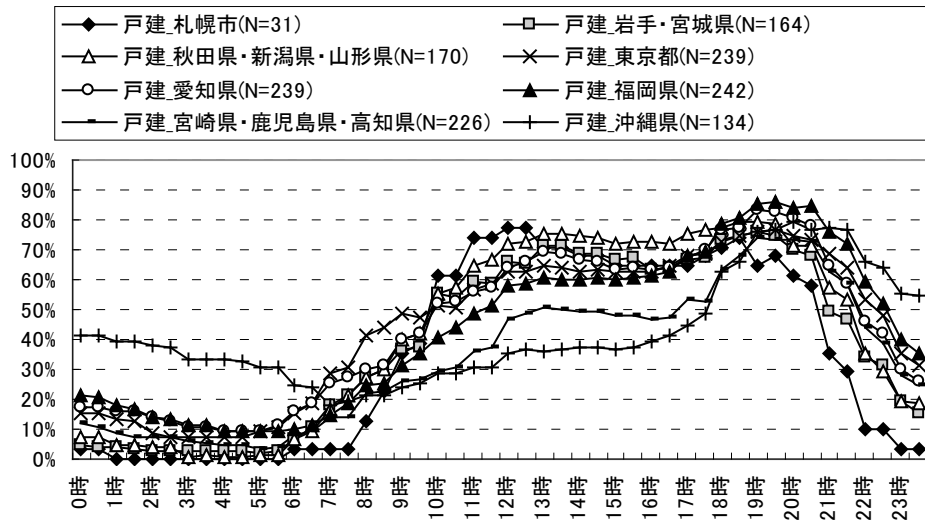


図 6.3.3.30 居間における時間帯別冷房・除湿使用率（戸建_休日）

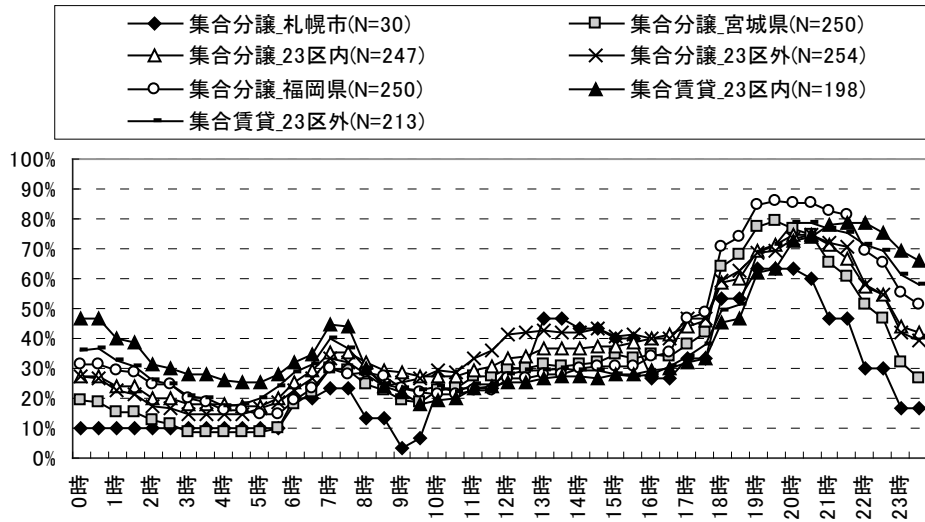


図 6.3.3.31 居間における時間帯別冷房・除湿使用率（集合_平日）

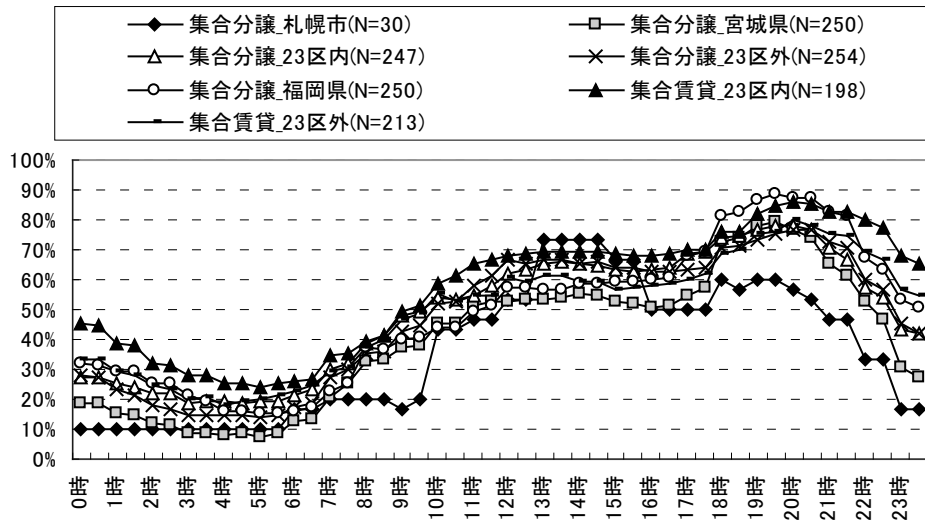


図 6.3.3.32 居間における時間帯別冷房・除湿使用率（集合_休日）

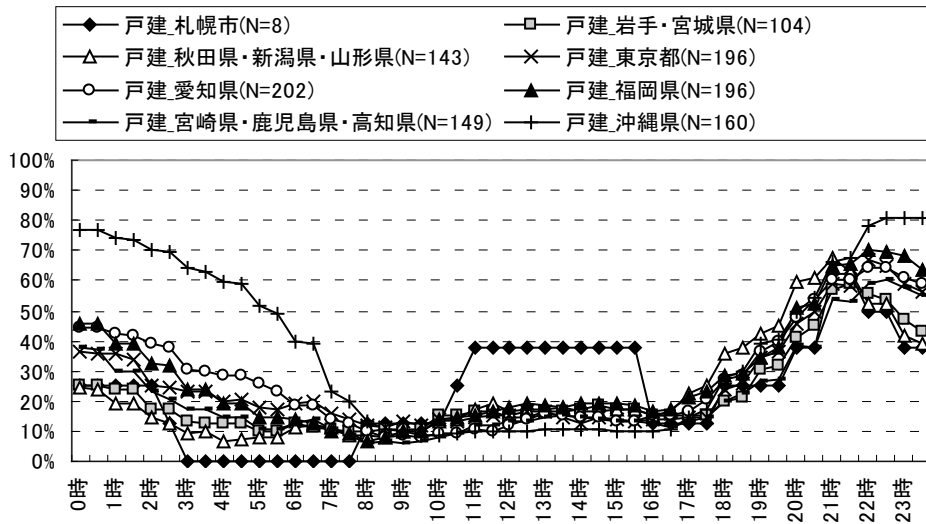


図 6.3.3.33 寝室における時間帯別冷房・除湿使用率（戸建_平日）

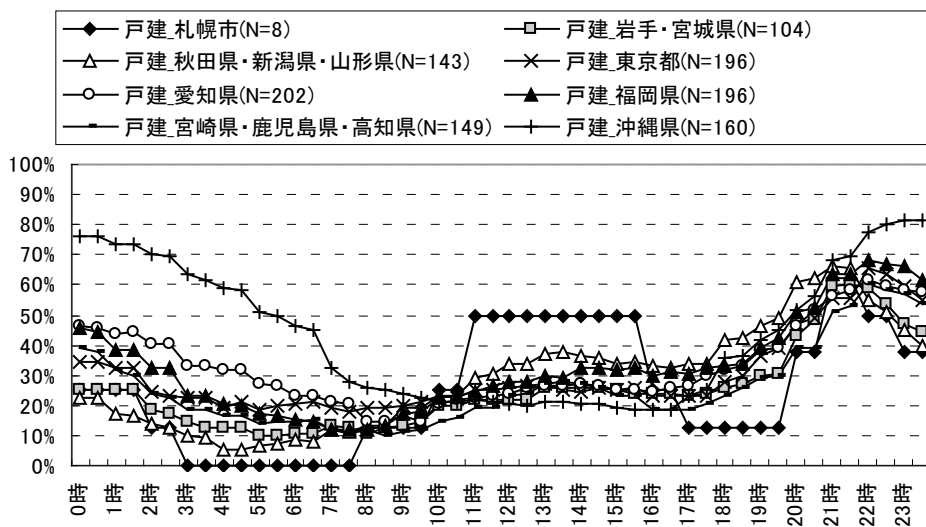


図 6.3.3.34 寝室における時間帯別冷房・除湿使用率（戸建_休日）

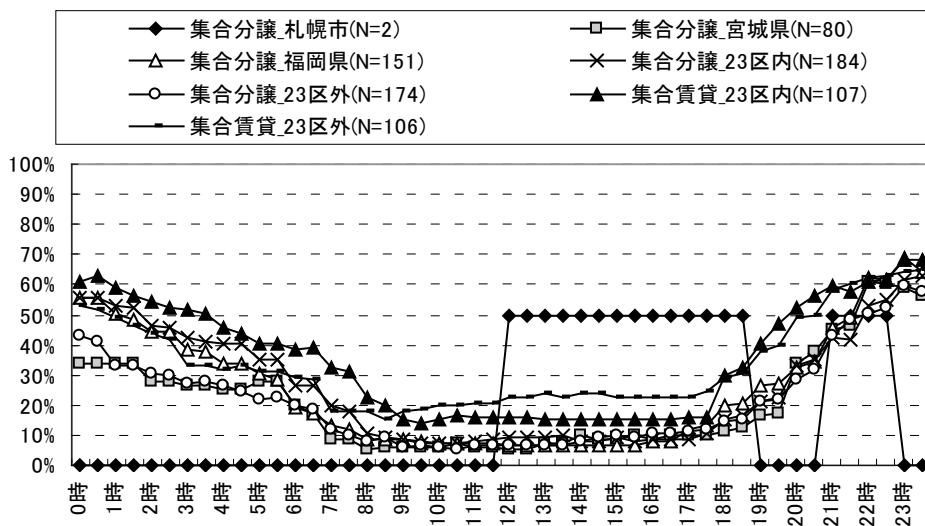


図 6.3.3.35 寝室における時間帯別冷房・除湿使用率 (集合_平日)

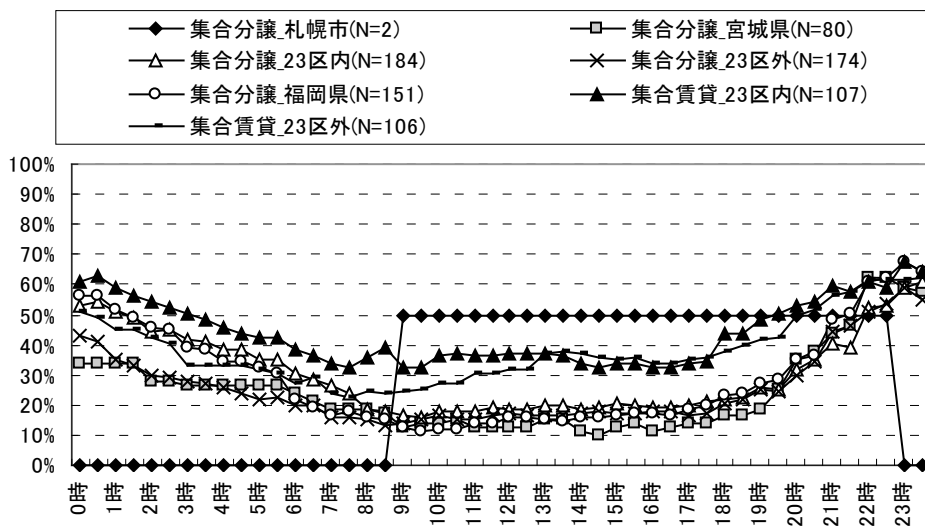


図 6.3.3.36 寝室における時間帯別冷房・除湿使用率 (集合_休日)

(4) その他の集計結果

図 6.3.3.37、図 6.3.3.38に平日・休日の居間におけるエアコンの住戸位置別冷房・除湿時間を示す。平日、休日とも最上階に位置する①、②、③において冷房・除湿時間が他の位置より長くなっている。

図 6.3.3.39、図 6.3.3.40に平日・休日のペットの有無別のエアコン冷房・除湿時間を示す。犬・猫の屋内外での飼育状況と他のペットの有無を調査したが、犬・猫を室内で飼っている世帯は、そうでない世帯と比較し使用時間が長い傾向にある。

図 6.3.3.41、図 6.3.3.42の居間における吹き抜け有無別エアコン冷房・除湿時間を示す。吹き抜けの有無による使用時間の大きな差は見られない。

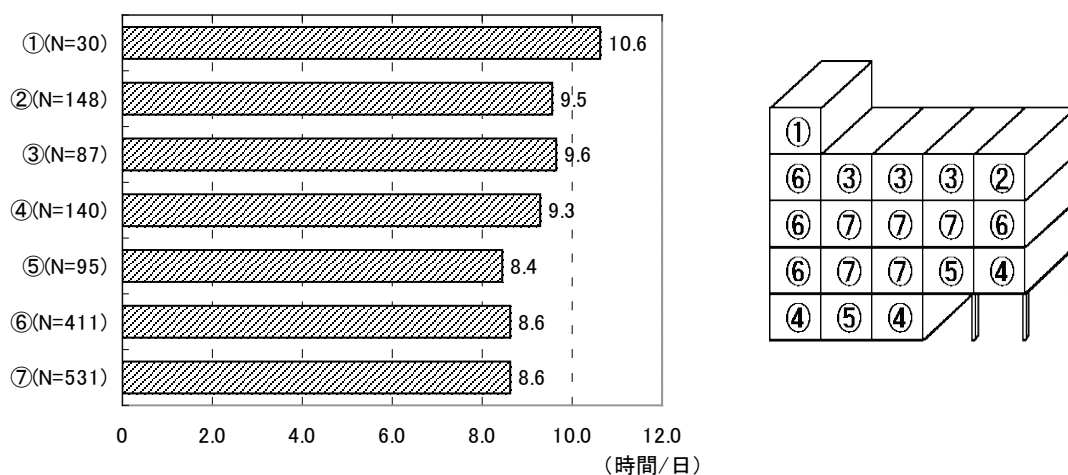


図 6.3.3.37 居間における住戸位置別エアコン冷房・除湿時間_平日

注：集合住宅のみの集計

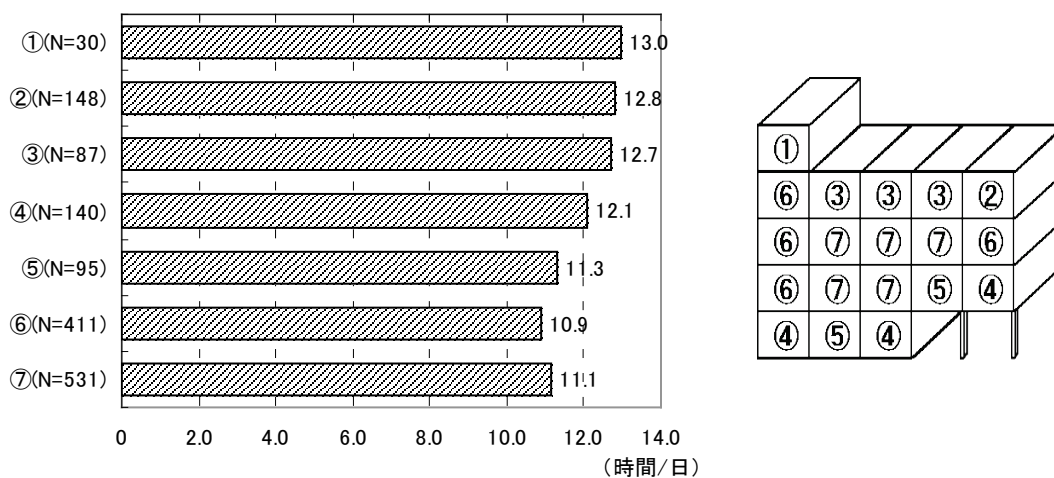


図 6.3.3.38 居間における住戸位置別エアコン冷房・除湿時間_休日

注：集合住宅のみの集計

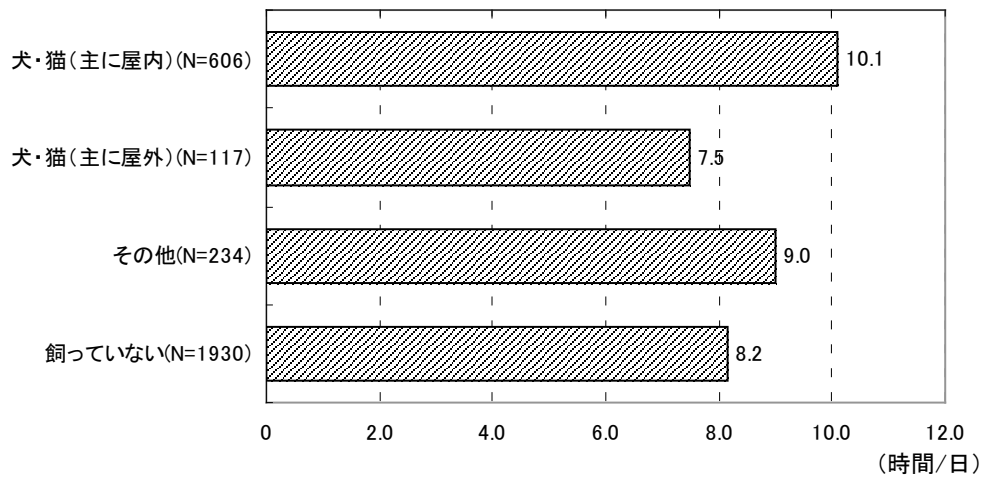


図 6.3.3.39 居間におけるペット有無別エアコン冷房・除湿時間_平日

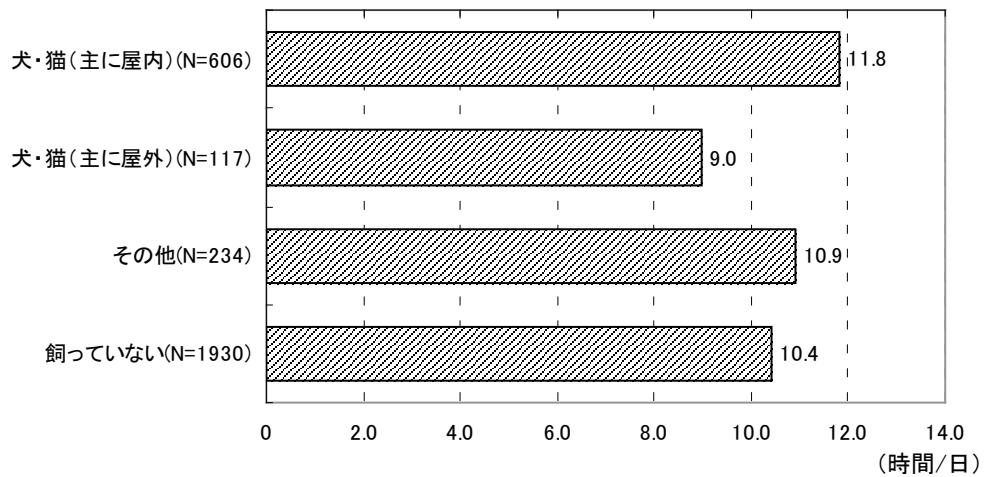


図 6.3.3.40 居間におけるペット有無別エアコン冷房・除湿時間_休日

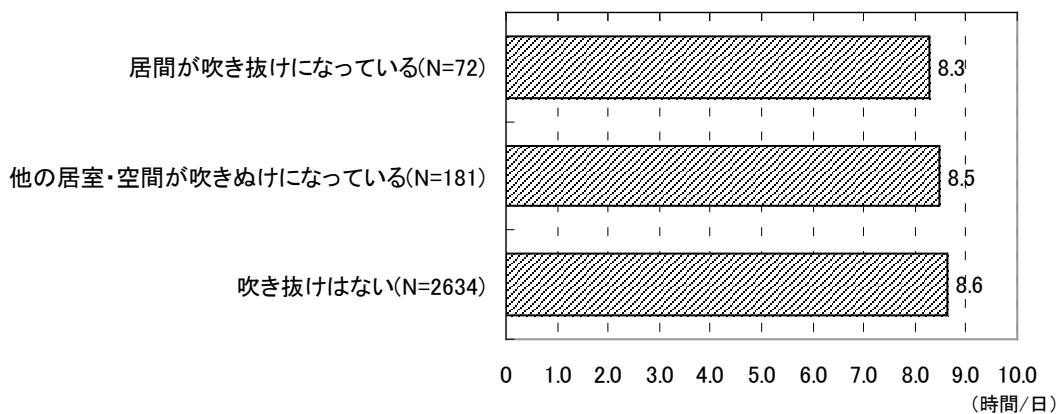


図 6.3.3.41 居間における吹き抜け有無別エアコン冷房・除湿時間_平日

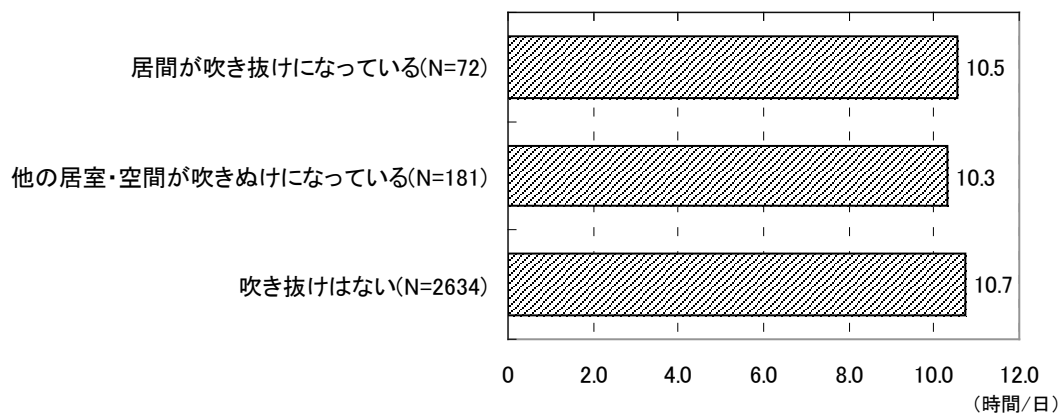


図 6.3.3.42 居間における吹き抜け有無別エアコン冷房・除湿時間_休日

6.3.4 暖房

6.3.4.1 使用機器

表 6.3.4.1に地域別の使用暖房機器上位3機器を示す。また、表 6.3.4.2に住宅事業建築主の判断基準における断熱地域別の対象暖房機器とアンケート調査結果の比較を示す。戸建住宅において、住宅事業建築主の判断基準の対象ではないが使用率の高い機器は、Ia/Ib地域の灯油FF式ストーブ、VI地域の冷暖房兼用エアコンとなっている。

表 6.3.4.1 地域別使用暖房機器（使用率上位3位以内）

地域		断熱地域	1位	2位	3位
戸建	札幌	I b	灯油 FF 式ストーブ*	灯油ファンヒーター・ストーブ	全館暖房（灯油）*
	岩手・宮城	III	灯油ファンヒーター・ストーブ	電気こたつ	冷暖房兼用エアコン*
	秋田 ・新潟・山形	II	灯油ファンヒーター・ストーブ	冷暖房兼用エアコン*	電気こたつ
	東京	IVa,b	冷暖房兼用エアコン*	電気カーペット	灯油ファンヒーター・ストーブ
	愛知	IVa,b	冷暖房兼用エアコン*	灯油ファンヒーター・ストーブ	電気カーペット
	福岡	IVb	冷暖房兼用エアコン*	灯油ファンヒーター・ストーブ	電気カーペット
	宮崎・鹿児島 島・高知	V	冷暖房兼用エアコン*	灯油ファンヒーター・ストーブ	電気カーペット
沖縄	VI	冷暖房兼用エアコン*	電気ファンヒーター・オイルヒーター ・パネルヒーター	-	
集合 分譲	札幌	I b	灯油 FF 式ストーブ*	灯油ファンヒーター・ストーブ	ガスファンヒーター・ストーブ
	宮城	III	冷暖房兼用エアコン*	灯油ファンヒーター・ストーブ	電気ファンヒーター・オイルヒーター ・パネルヒーター
	23 区内	IVa	冷暖房兼用エアコン*	ガス温水式床暖房*	電気カーペット
	23 区外	IVb	冷暖房兼用エアコン*	電気カーペット	電気ファンヒーター・オイルヒーター ・パネルヒーター
	福岡	IVb	冷暖房兼用エアコン*	電気カーペット	灯油ファンヒーター・ストーブ
集合 賃貸	23 区内	IVa	冷暖房兼用エアコン*	電気カーペット	-
	23 区外	IVb	冷暖房兼用エアコン*	電気カーペット	電気こたつ

注：使用率が2割を超える機器を抽出。

注：*は住宅事業建築主の判断基準の対象暖房機器

表 6.3.4.2 住宅事業建築主の判断基準の対象暖房機器との比較

断熱地域	住宅事業建築主の判断基準 (戸建)	アンケート調査 (戸建)	アンケート調査 (集合)
Ia/ Ib	石油温水パネルラジエーター	灯油 FF 式ストーブ* 全館暖房 (灯油)	灯油 FF 式ストーブ 全館暖房 (ガス/灯油)
II/III	ヒートポンプ式セントラル空調システム 石油温水式パネルラジエーター FF 式暖房機器 高効率エアコン	冷暖房兼用エアコン 灯油 FF 式ストーブ	冷暖房兼用エアコン
IVa/IVb/V	ヒートポンプ式セントラル空調システム 標準型エアコン 高効率型エアコン	冷暖房兼用エアコン	冷暖房兼用エアコン ガス温水式床暖房
VI		冷暖房兼用エアコン*	(未調査)

注: アンケート結果は住宅事業建築主の判断基準の対象暖房機器のうち、使用率が2割を超える機器を掲載。
ただし、集合住宅の札幌のみ、使用率が2割を下回るが、比較的使用率の高い全館暖房(ガス)(使用率14.8%、
P.369, 図 6.3.4.112 参照)を含める。

注: アンケート結果の*の機器は、住宅事業建築主の判断基準の対象暖房となっていない機器。

6.3.4.2 暖房期間

表 6.3.4.3に居間における地域別の暖房開始/終了時期を示す。なお、暖房開始、終了時期は機器により異なることが考えられるため、ここでは各地域において使用率の高い住宅事業建築主の判断基準のエネルギー消費量算出対象機器を選定し暖房期間を集計した。

アンケート結果による暖房開始/終了時期と負荷計算の設定条件を比較すると、アンケート結果の開始時期は負荷計算と概ね等しくなっているが、終了時期はいずれの地域とも負荷計算の設定条件より早い傾向にある。

表 6.3.4.3 居間における地域別暖房開始/終了時期

	地域区分	暖房機器	アンケート結果			負荷計算の設定条件	
			開始時期	終了時期	暖房期間 (ヶ月)	断熱 地域	暖房期間
戸建	札幌市	全館暖房（灯油）	10月上旬	4月下旬	6.1	I b	9/26～6/4
		灯油 FF 式ストーブ	10月上旬	4月下旬	6.1		
	岩手・宮城県	エアコン	10月下旬	4月上旬	4.5	III	10/1～5/30
	秋田県・新潟県 ・山形県	エアコン	10月下旬	3月下旬	4.3	II	9/30～5/31
	東京都	エアコン	10月下旬	3月下旬	4.4	IVa,b	10/10～5/15
	愛知県	エアコン	11月上旬	3月中旬	4.0	IVa,b	10/10～5/15
	福岡県	エアコン	11月上旬	3月中旬	3.9	IVb	11/4～4/21
	宮崎県・鹿児島県 ・高知県	エアコン	11月中旬	3月上旬	3.5	V	11/26～3/27
	沖縄県	エアコン	12月中旬	2月下旬	2.2	VI	なし
集合 分譲	札幌市	全館暖房（ガス）	10月下旬	4月下旬	5.8	I b	9/26～6/4
		灯油 FF 式ストーブ	10月中旬	4月中旬	5.5		
	宮城県	エアコン	11月上旬	3月下旬	4.2	III	10/1～5/30
	23 区内	エアコン	11月中旬	3月中旬	3.7	IVa	10/10～5/15
		ガス温水式床暖房	11月上旬	3月中旬	3.8		
	23 区外	エアコン	11月中旬	3月中旬	3.7	IVb	11/4～4/21
		ガス温水式床暖房	11月中旬	3月中旬	3.7		
福岡県	エアコン	11月下旬	3月中旬	3.5	IVb	11/4～4/21	
集合 賃貸	23 区内	エアコン	11月上旬	3月中旬	3.9	IVa	10/10～5/15
	23 区外	エアコン	11月上旬	3月中旬	3.9	IVb	10/10～5/15

※1 アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が 50%を超える時期より設定

※2 住宅事業建築主の判断基準における暖房負荷の設定条件。日平均気温が 15℃以下となる期間を暖房期とする。

6.3.4.3 暖房時間

(1) 居間における暖房時間と生活スケジュールの比較

図 6.3.4.1、図 6.3.4.2に戸建_親子世帯の居間における暖房使用率と在室率の比較を示す。平日、は7時～17時において在室率が暖房使用率をやや上回っており、17時以降は在室率と使用率が概ね等しくなっている。住宅事業建築主の判断基準の負荷計算条件は在室時に機器の運転を想定しているが、実際は朝や日中の使用時間で使用率が在室率を下回ることより、負荷計算条件がやや過大に設定されていることが考えられる。

休日も朝から日中において在室率が暖房使用率を上回っているが、いずれの時間帯も暖房使用率が50%以上と高く、また在室率との乖離も平日と比較し小さいため、在室時の運転を前提とした負荷計算条件の使用時間は概ね妥当な設定であると考えられる。

図 6.3.4.3、図 6.3.4.4に集合_単身世帯の居間における暖房使用率と在室率の比較を示す。いずれの時間帯も暖房使用率が在室率を上回っている。単身世帯は他に世帯員がいないため在室率が低い傾向にあり、暖房使用率は在室を前提とした使用状況を表しているため使用率が在室率を上回ったと考えられる。暖房使用率の高い時間帯（使用率50%以上の時間帯）は平日19時～24時、休日16時～24時となっており、他の時間帯は使用率が50%以下となっている。

図 6.3.4.5、図 6.3.4.6に集合_夫婦のみ世帯における居間での暖房使用率と在室率の比較を示す。いずれの時間帯も在室率と使用率が概ね等しくなっている。

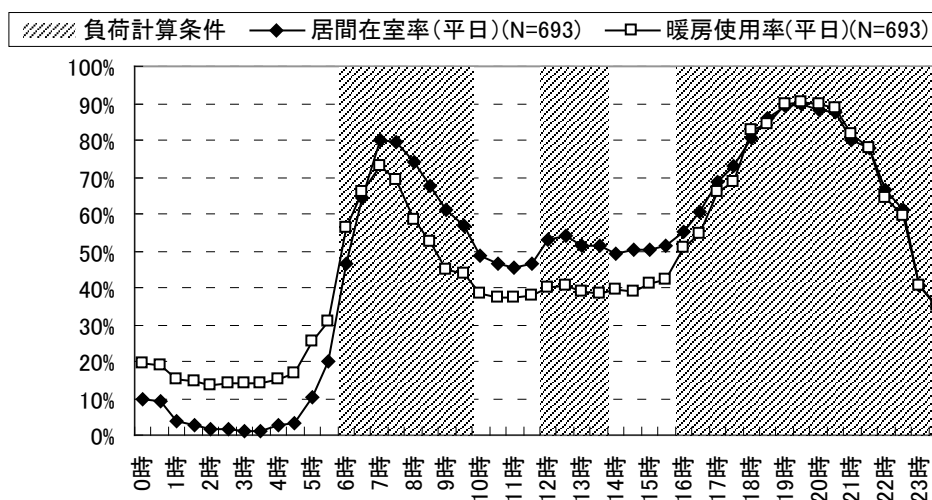


図 6.3.4.1 居間の暖房使用率と居間在室率の比較_平日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

注：負荷計算条件は住宅建築事業主の判断基準における運転スケジュール

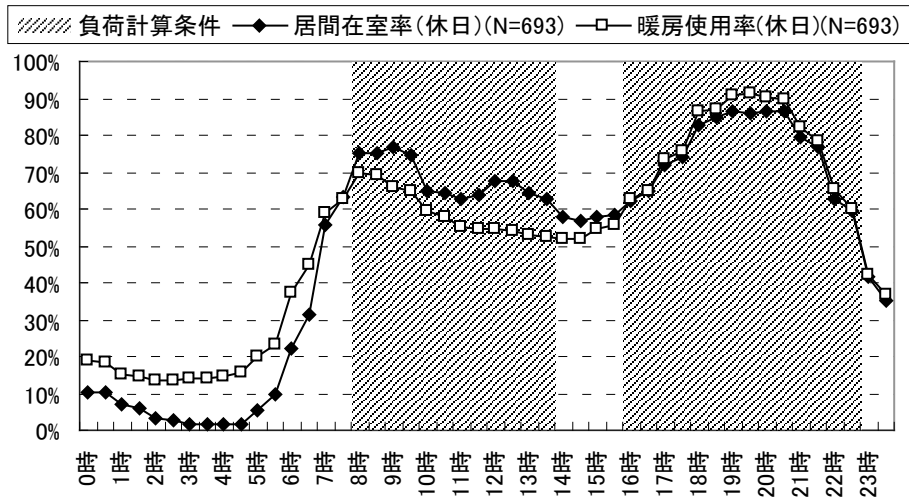


図 6.3.4.2 居間の暖房使用率と居間在室率の比較_休日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

注：負荷計算条件は住宅建築事業主の判断基準における運転スケジュール

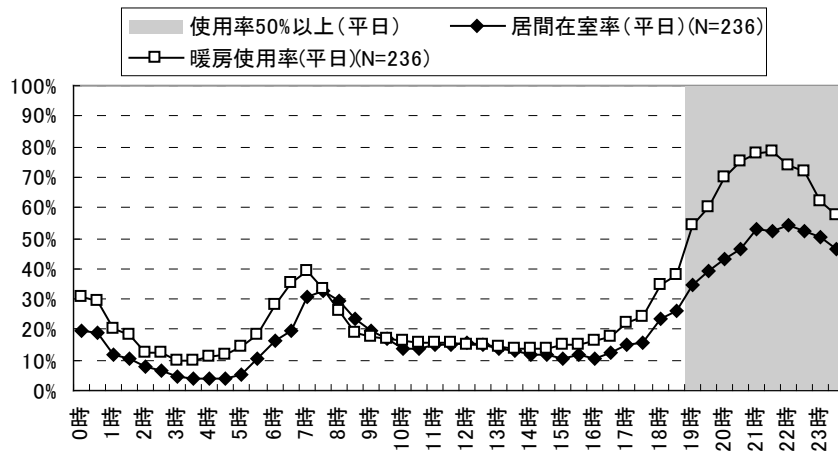


図 6.3.4.3 居間の暖房使用率と居間在室率の比較_平日 (集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

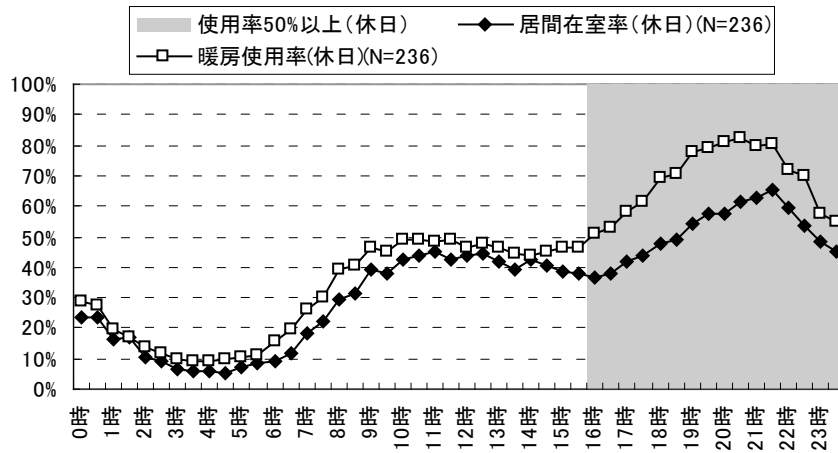


図 6.3.4.4 居間の暖房使用率と居間在室率の比較_休日 (集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

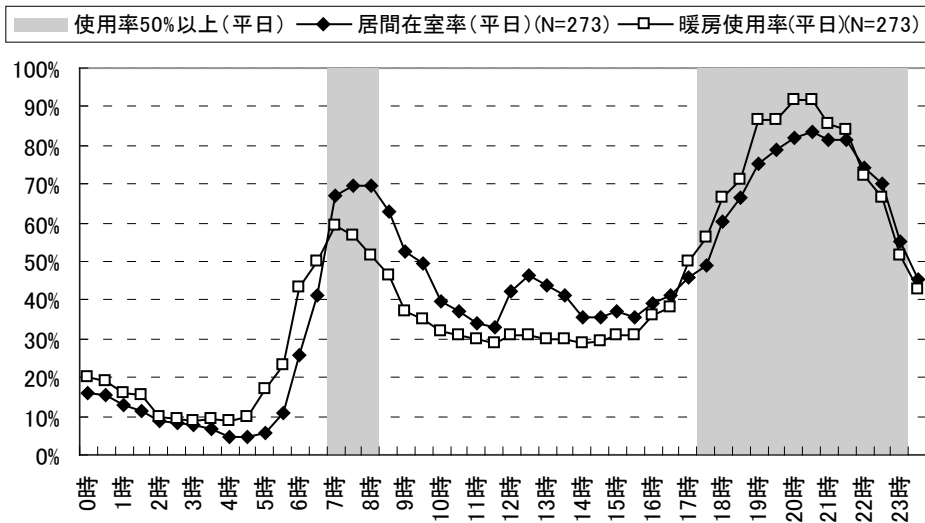


図 6.3.4.5 居間の暖房使用率と居間在室率の比較_平日 (集合_夫婦のみ世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

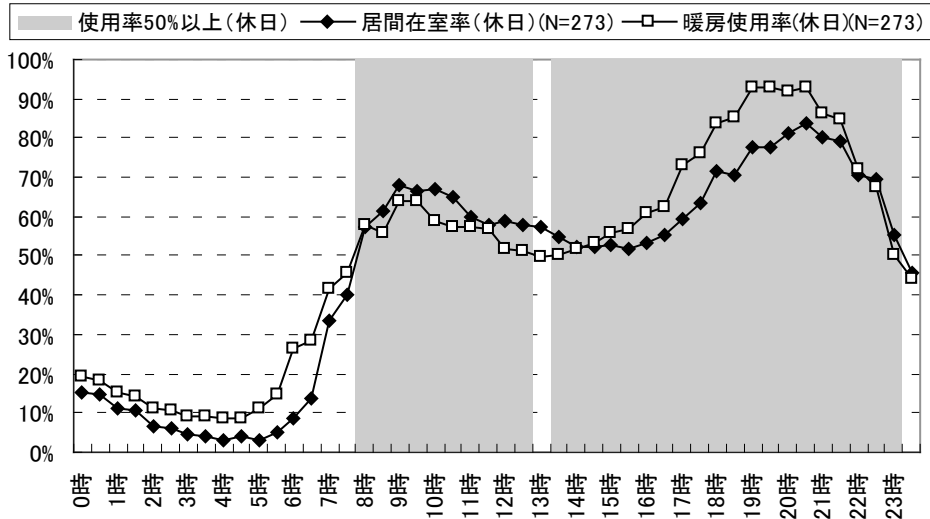


図 6.3.4.6 居間の暖房使用率と居間在室率の比較_休日 (集合_夫婦のみ世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

(2) 寝室における暖房時間と生活スケジュールの比較

図 6.3.4.7、図 6.3.4.8に戸建_親子世帯における寝室の暖房使用率と睡眠率の比較を示す。住宅事業建築主の判断基準では平日、休日とも寝室における暖房の使用は想定されていないが、アンケート結果では平日、休日とも20時～23時の夜間において使用率が50%を超えて高くなっており、就寝直前の時間帯に使用されている様子が窺える。

図 6.3.4.9～図 6.3.4.12に示す集合住宅の単身世帯、夫婦のみ世帯の使用率の結果では、21時～22時前後が最も使用率の高い時間帯となっているが、50%を超える時間帯はほとんど見られない。

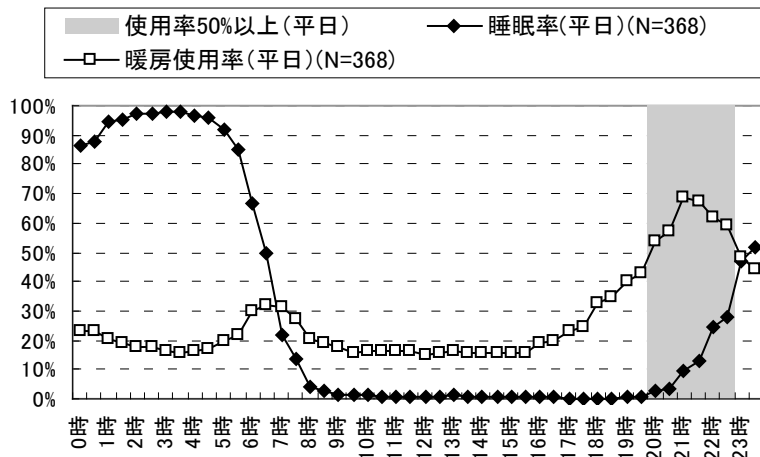


図 6.3.4.7 寝室の暖房使用率と睡眠率の比較_平日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

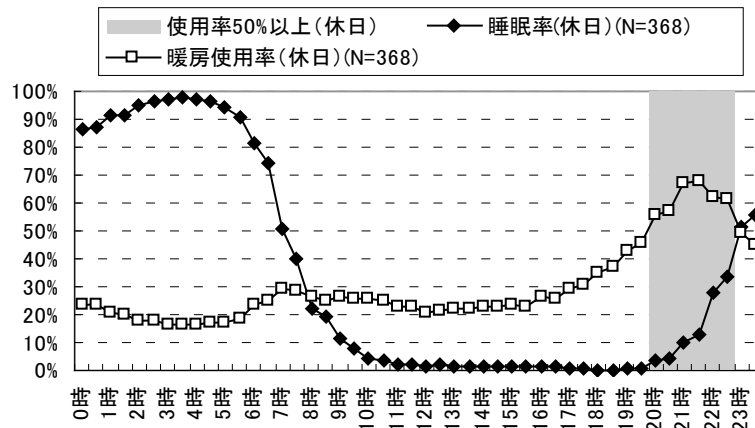


図 6.3.4.8 寝室の暖房使用率と睡眠率の比較_休日 (戸建_親子世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

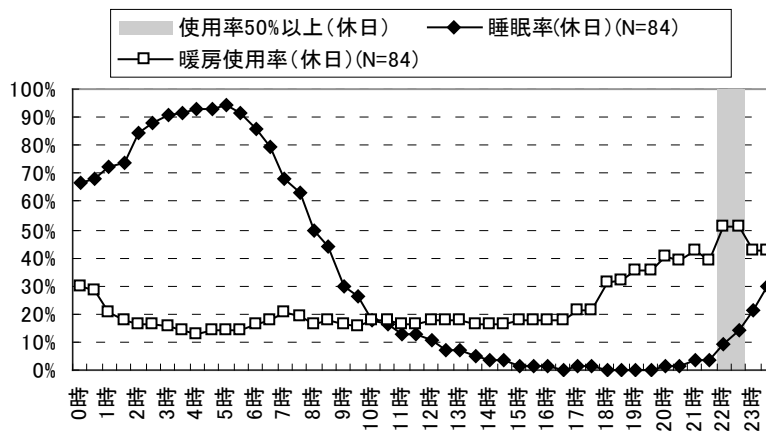


図 6.3.4.9 寝室の暖房使用率と睡眠率の比較_平日 (集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

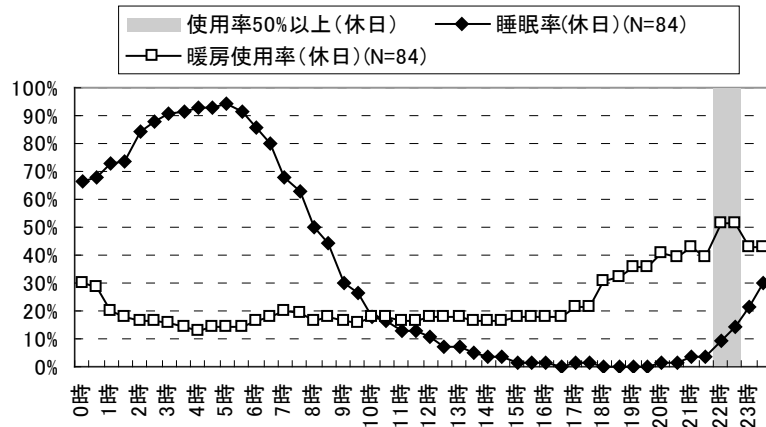


図 6.3.4.10 寝室の暖房使用率と睡眠率の比較_休日 (集合_単身世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

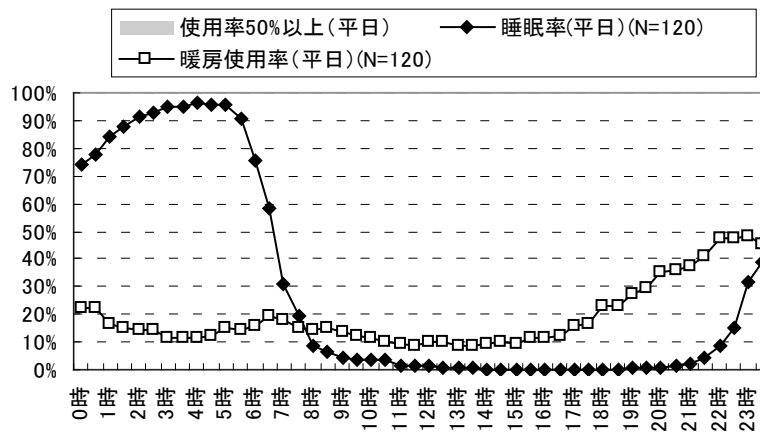


図 6.3.4.11 寝室の暖房使用率と睡眠率の比較_平日 (集合_夫婦のみ世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

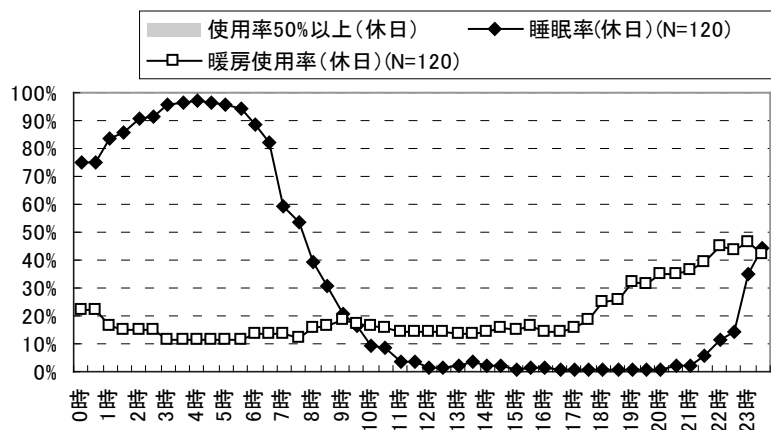


図 6.3.4.12 寝室の暖房使用率と睡眠率の比較_休日 (集合_夫婦のみ世帯)

注：2009年アンケートより居住地域、世帯構成、世帯員数の変化のない世帯を抽出

(3) 地域別暖房時間

図 6.3.4.13～図 6.3.4.17に平日、休日における戸建住宅、集合住宅の地域・居室別暖房時間を示す。戸建住宅、集合住宅とも札幌の暖房時間が他地域より長いなど、暖房時間は地域により異なる。居室別にはいずれの地域も居間の暖房時間が他の居室より長い結果となった。

図 6.3.4.17～図 6.3.4.20に居間における時間帯別暖房使用率を示す。また、図 6.3.4.21～図 6.3.4.24に寝室における時間帯別暖房使用率を示す。居間、寝室とも、地域により時間帯別使用率は異なり、例えば札幌はいずれの時間帯も他地域と比較し使用率が高い結果となっている。

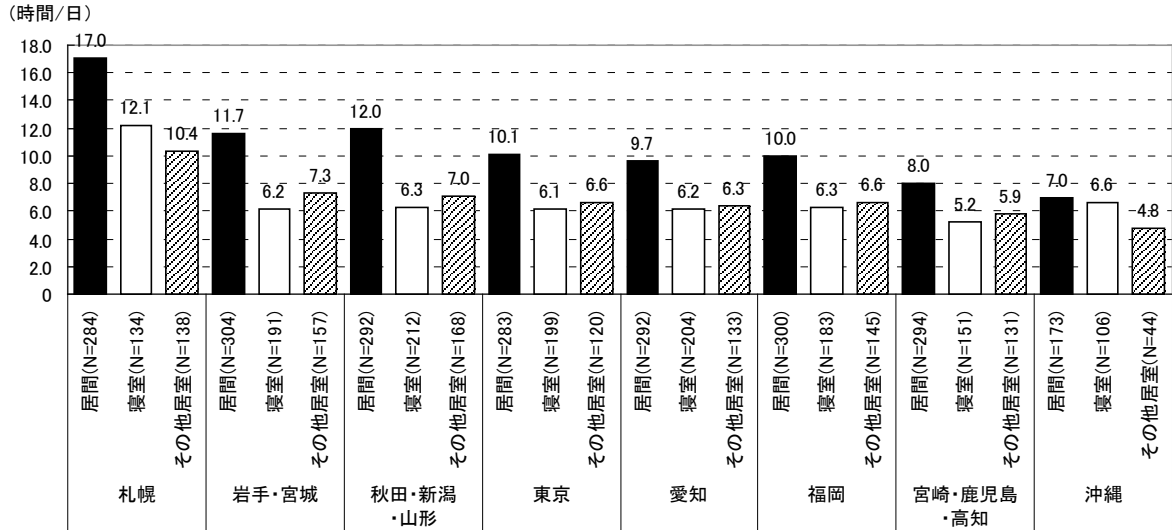


図 6.3.4.13 地域・居室別暖房時間(戸建_平日)

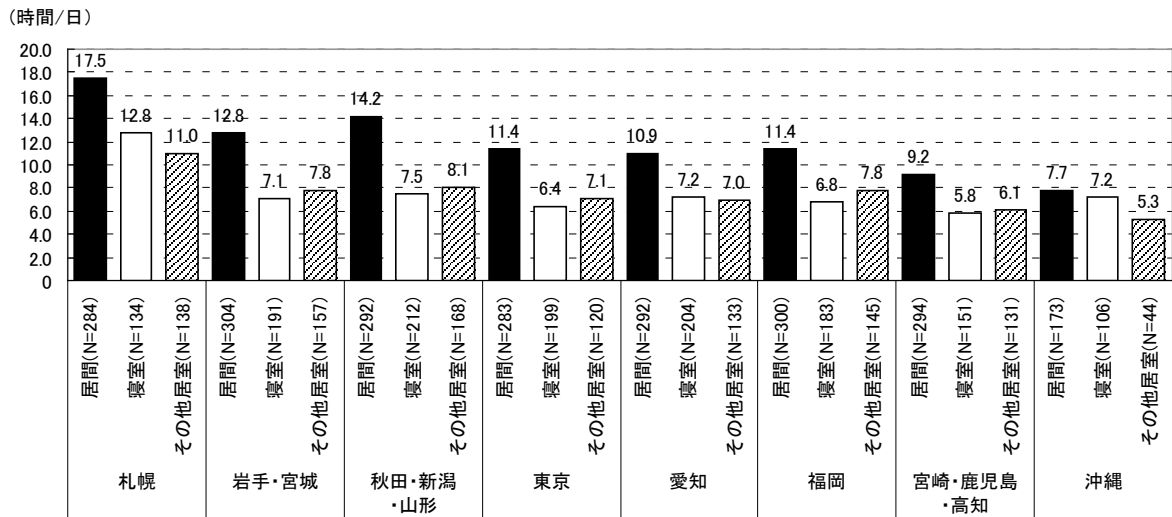


図 6.3.4.14 地域・居室別暖房時間(戸建_休日)

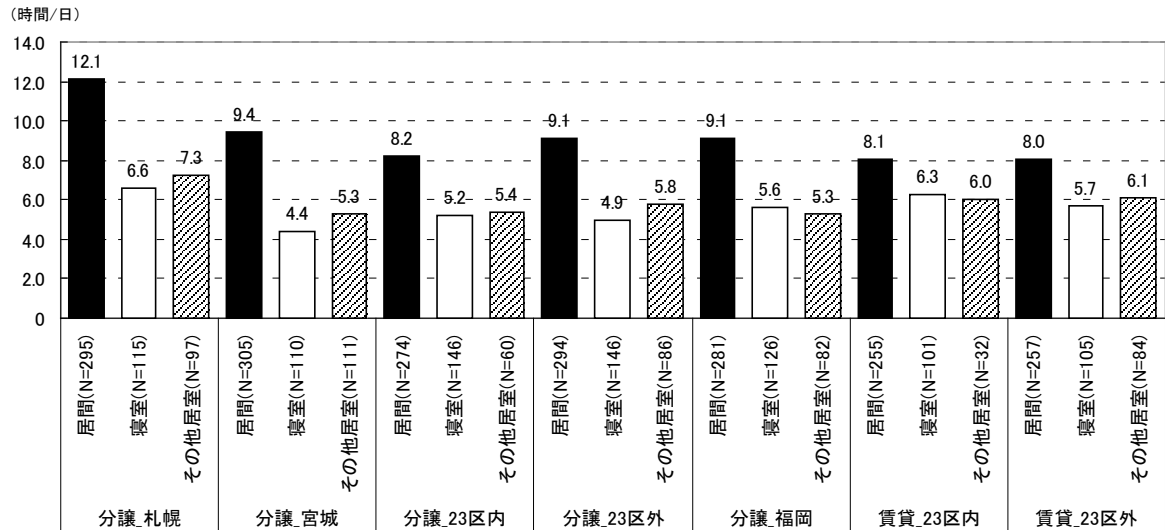


図 6.3.4.15 地域・居室別暖房時間 (集合_平日)

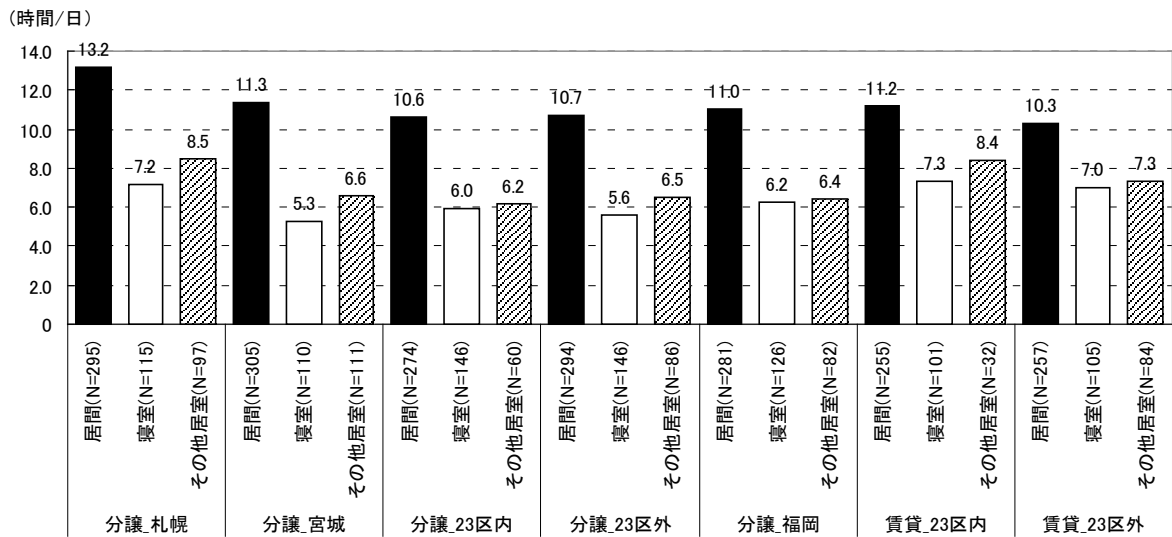


図 6.3.4.16 地域・居室別暖房時間 (集合_休日)

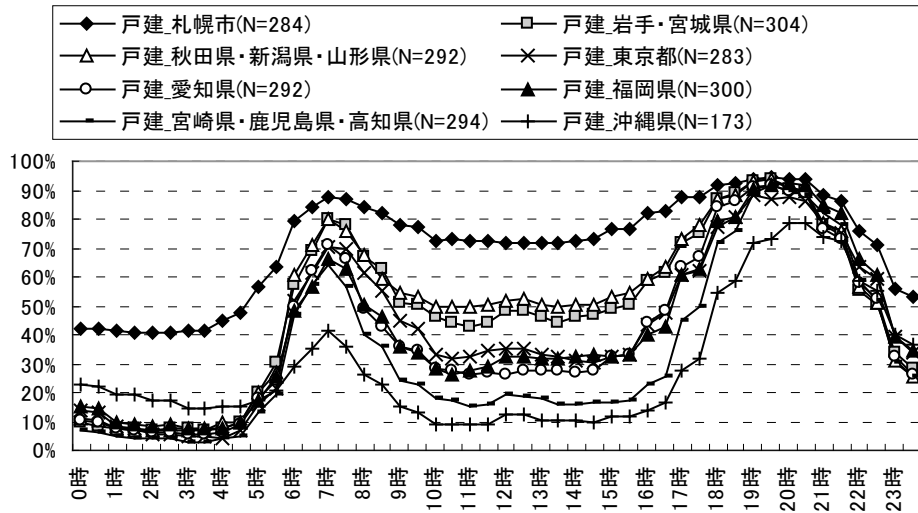


図 6.3.4.17 居間_暖房使用率_平日 (戸建)

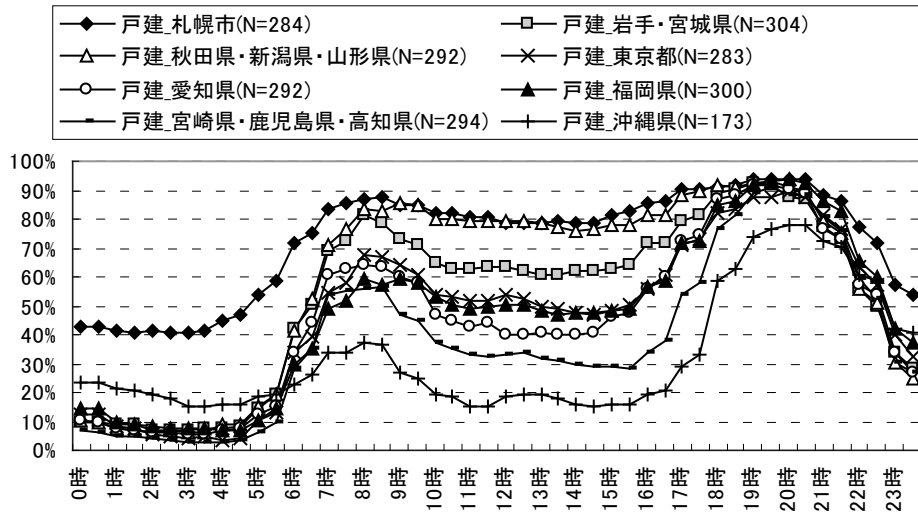


図 6.3.4.18 居間_暖房使用率_休日 (戸建)

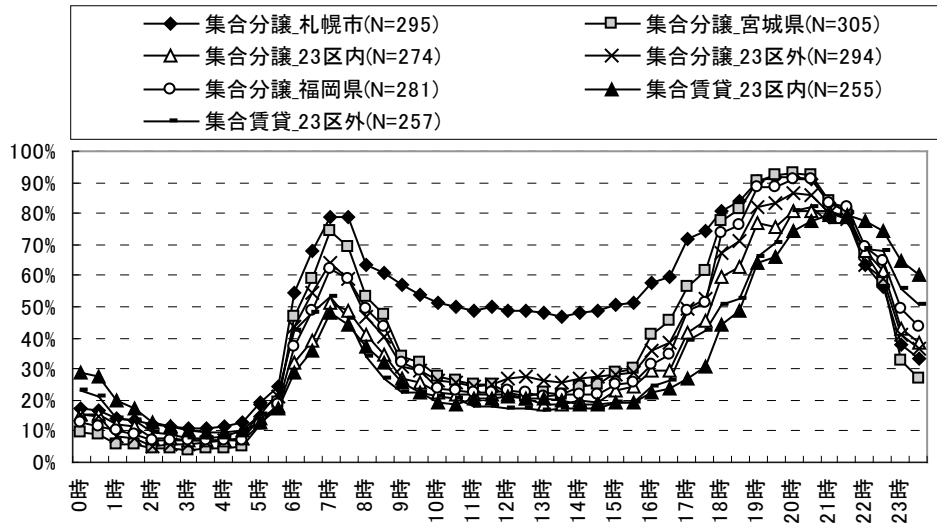


図 6.3.4.19 居間_暖房使用率_平日 (集合)

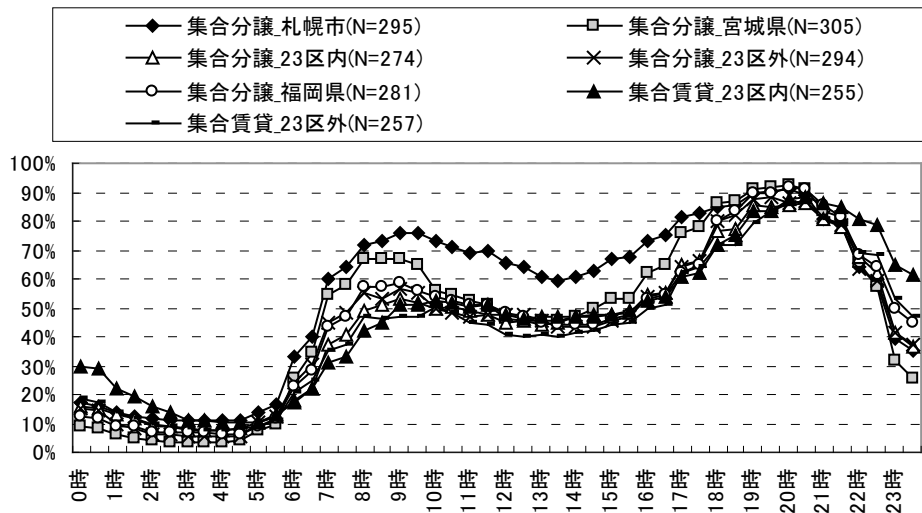


図 6.3.4.20 居間_暖房使用率_休日 (集合)

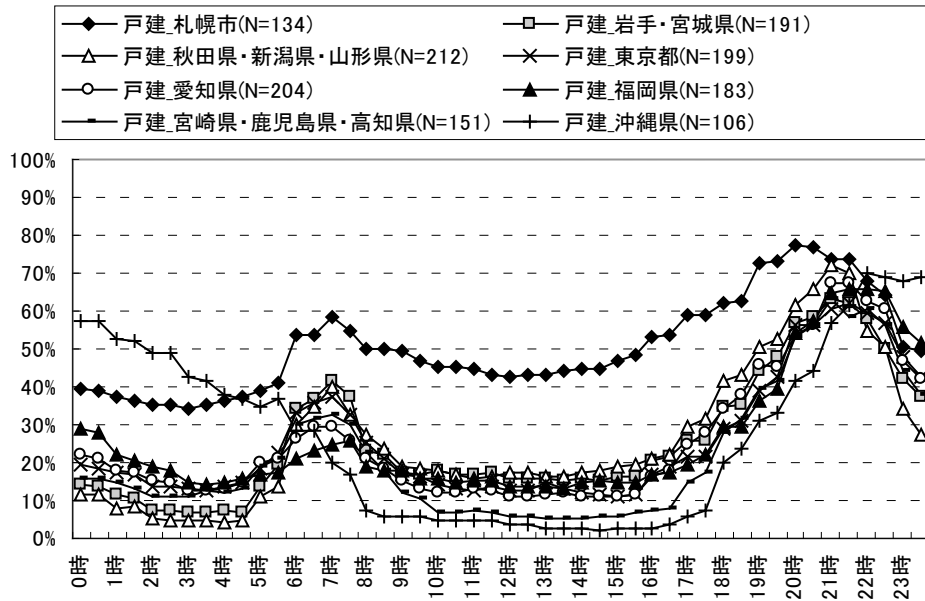


図 6.3.4.21 寝室_暖房使用率_平日 (戸建)

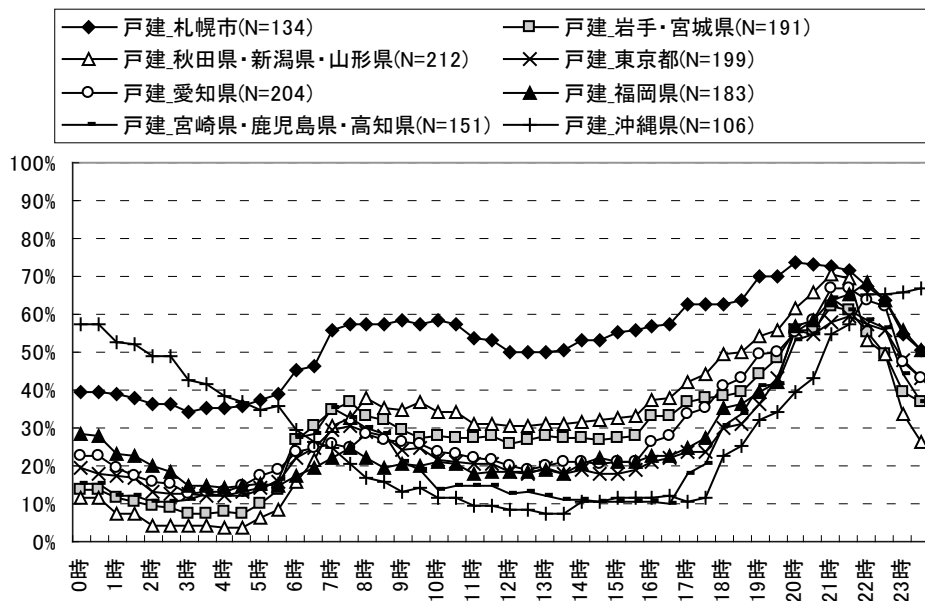


図 6.3.4.22 寝室_暖房使用率_休日 (戸建)

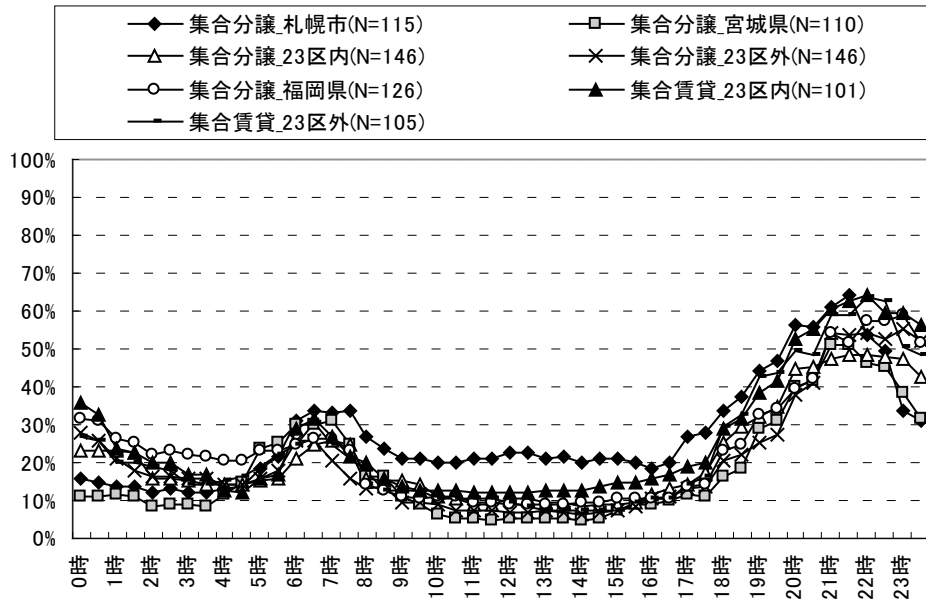


図 6.3.4.23 寝室_暖房使用率_平日 (集合)

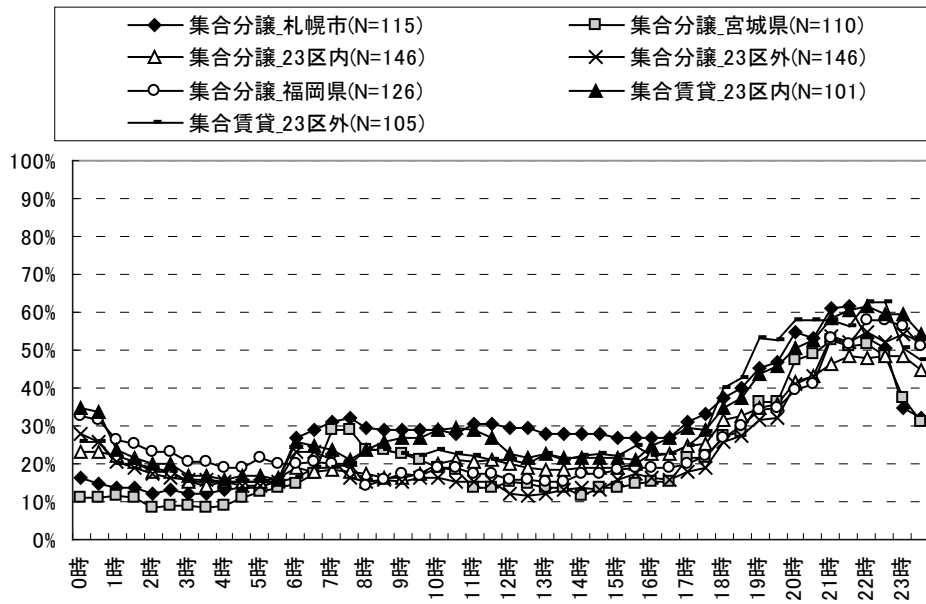


図 6.3.4.24 寝室_暖房使用率_休日 (集合)

(4) その他の集計結果

図 6.3.4.25、図 6.3.4.26に居間における平日・休日のエアコンの住戸位置別暖房時間を示す。中間住戸である⑦が他の住戸位置と比較し、平日、休日とも暖房時間が短くなっている。

図 6.3.4.27、図 6.3.4.28に居間におけるペット有無別エアコン暖房時間を示す。屋内で犬・猫を飼っている世帯は、屋外で飼っている世帯やペットを飼っていない世帯と比較し、暖房時間が長い。

図 6.3.4.29、図 6.3.4.30に居間における吹き抜け有無別エアコン暖房時間を示す。平日、休日とも居間が吹き抜けになっている世帯は、他の世帯と比較し暖房時間が長い結果となっている。

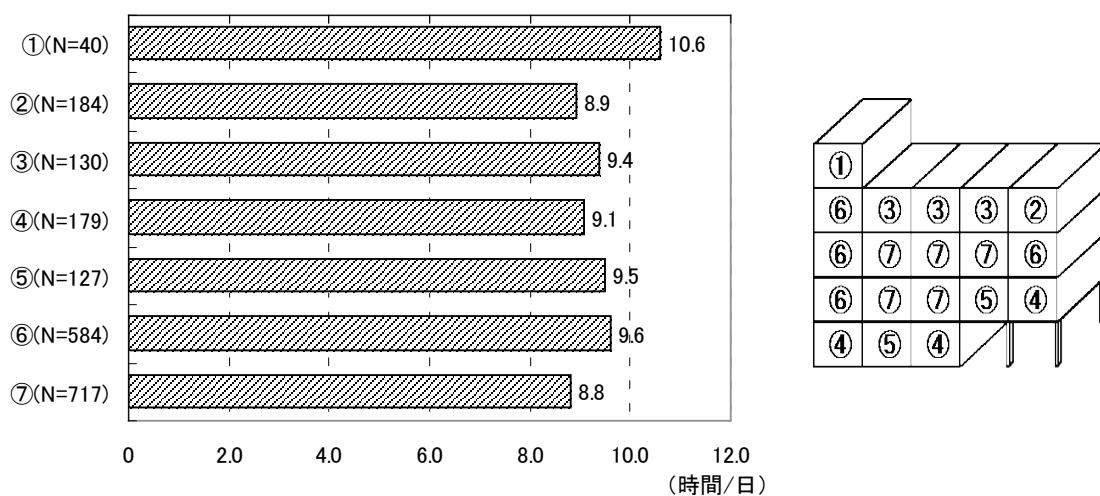


図 6.3.4.25 居間におけるエアコンの住戸位置別暖房時間_平日

注：集合住宅のみの集計

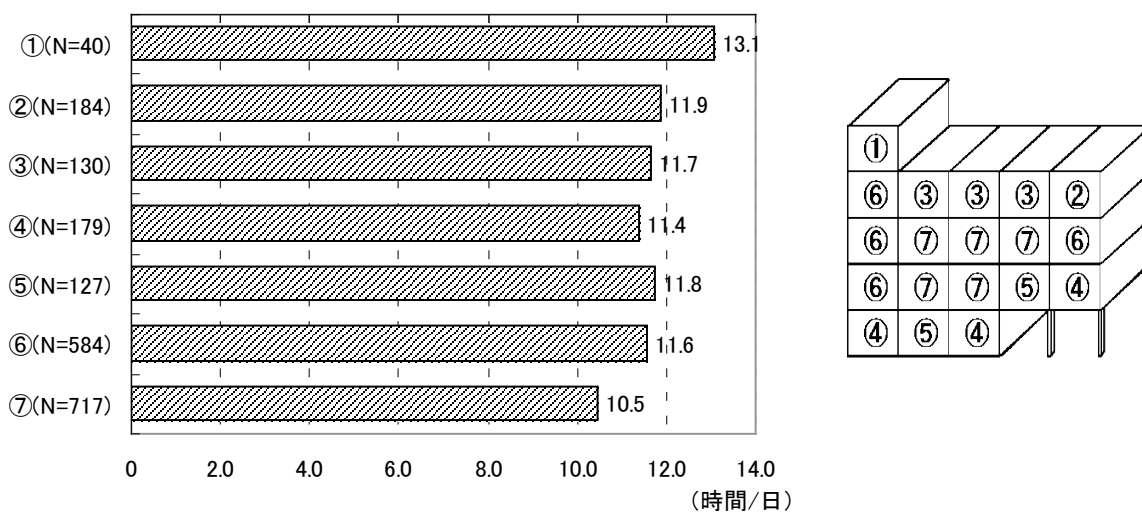


図 6.3.4.26 居間におけるエアコンの住戸位置別暖房時間_休日

注：集合住宅のみの集計

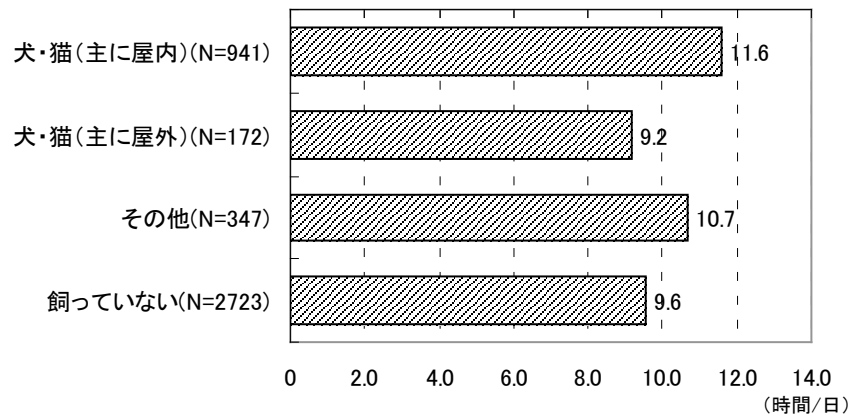


図 6.3.4.27 居間におけるペット有無別エアコン暖房時間_平日

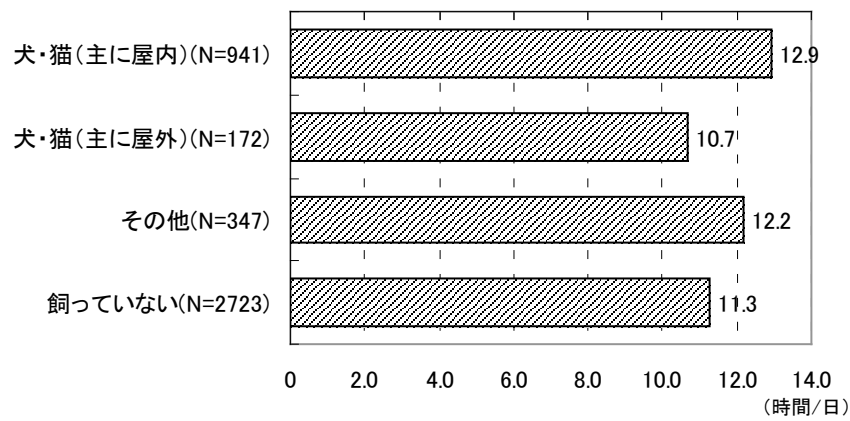


図 6.3.4.28 居間におけるペット有無別エアコン暖房時間_休日

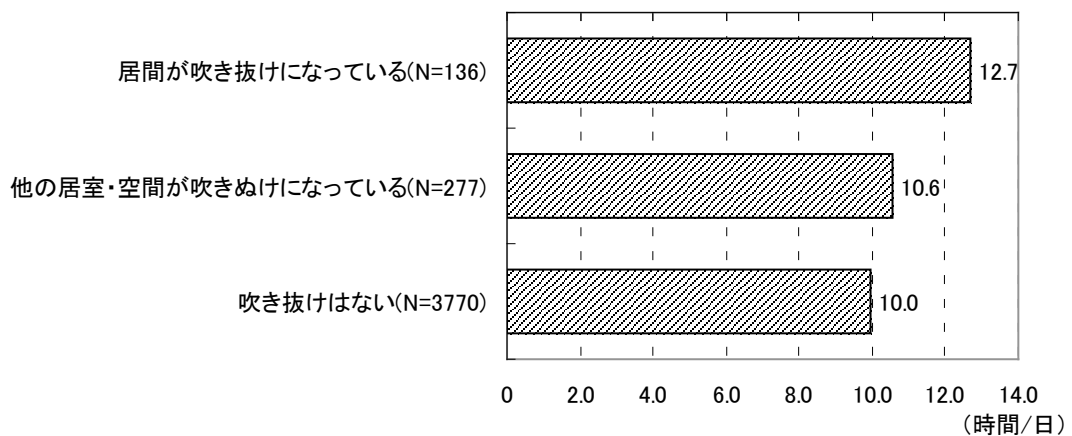


図 6.3.4.29 居間における吹き抜け有無別エアコン暖房時間_平日

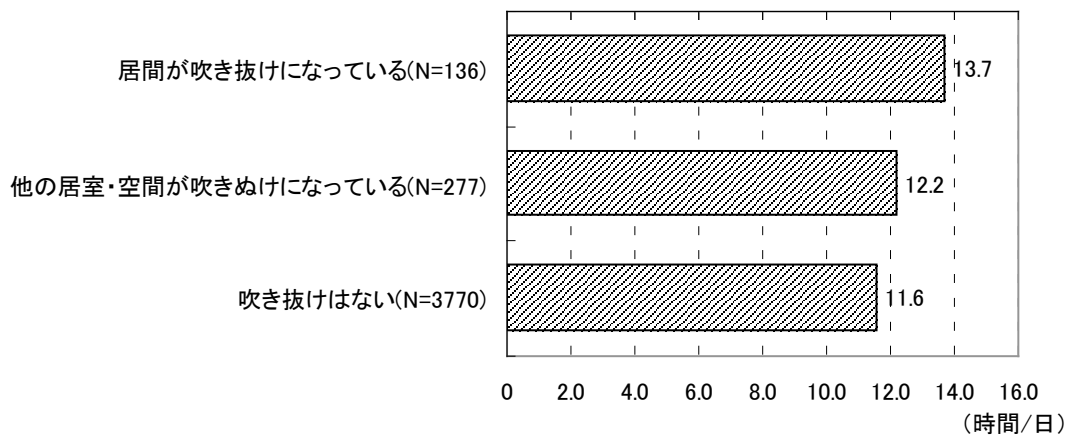


図 6.3.4.30 居間における吹き抜け有無別エアコン暖房時間_休日

6.3.4.4 暖房機器併用時の使用状況

住宅事業建築主の判断基準のエネルギー消費量算出の対象となる暖房設備は、使用期間、運転時間が機器に依らず等しく設定されており、機器併用時における機器ごとの使用状況は反映されていない。戸建住宅に限らず、集合住宅においても機器併用が見られる際は、それぞれの使用状況を加味して計算条件を設定することが望ましく、そのためにはまず併用時の使用状況を明らかにすることが必要である。

ここでは、住宅事業建築主の判断基準においてエネルギー消費量算出に指定された暖房設備において、居間での併用率の高い機器を抽出し、併用時におけるそれぞれの機器使用状況について集計を行う。具体的には、東京都内の集合分譲住宅においてエアコンとガス温水式床暖房の併用率が高いため（P. 378：図 6.3.4.133、P. 382：図 6.3.4.142参照）、該当世帯（23区内、23区外の集合分譲でエアコンとガス温水式床暖房を併用する世帯）を対象にそれぞれの設備の使用状況を比較する。

(1) 併用時の使用状況

表 6.3.4.4に居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の使用状況を示す。ガス温水式床暖房を主に使用し、エアコンは補助的に使用する世帯が最も多いことがわかる。以下、ガス温水式床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯（計35世帯）を対象とした集計結果を示す。

表 6.3.4.4 居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の使用状況

(N=68)

		ガス温水式床暖房	
		主に使用	補助として使用
エアコン	主に使用	16%	22%
	補助として使用	51%	10%

(2) 使用期間

表 6.3.4.5に居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の使用期間を示す。アンケートの使用開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期を使用開始時期、使用終了時期とすると、主に使用する床暖房は補助的にエアコンと比較し使用期間が長く、平均では床暖房4.0ヶ月、エアコン3.2ヶ月となっている。

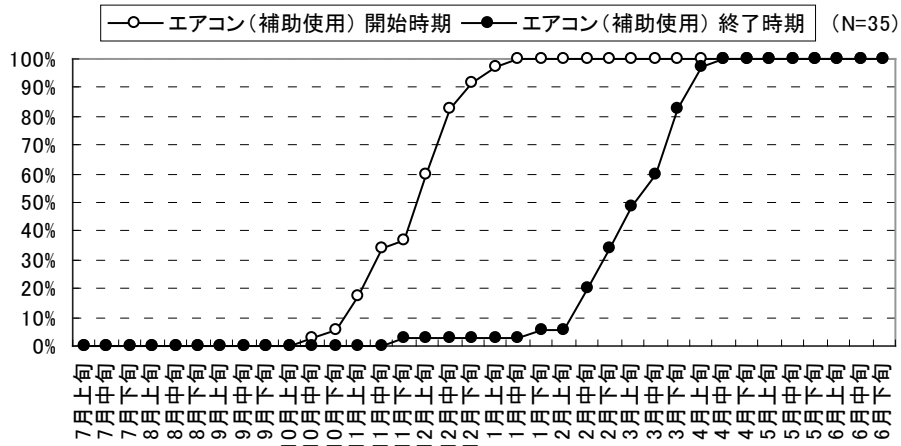


図 6.3.4.31 居間で併用するエアコンの使用開始/終了時期

注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

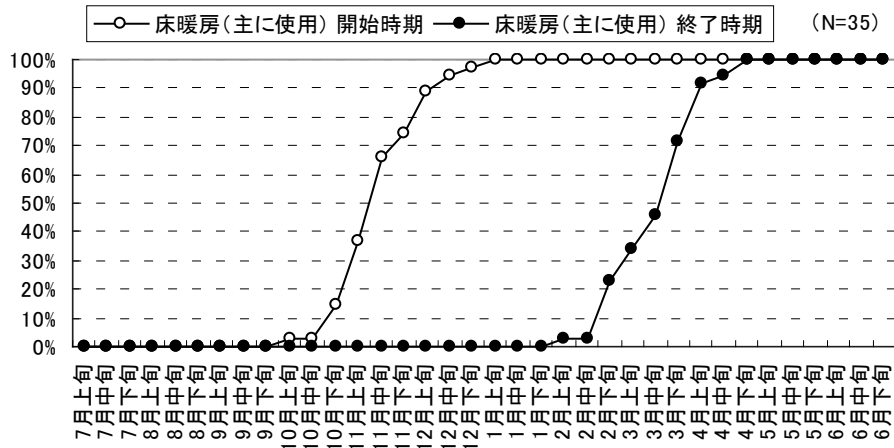


図 6.3.4.32 居間で併用するガス温水式床暖房の使用開始/終了時期

注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

表 6.3.4.5 居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の使用期間

	使用開始時期	使用終了時期	平均使用期間 (ヶ月)
エアコン (補助使用)	11 月下旬	3 月上旬	3.2
床暖房 (主に使用)	11 月上旬	3 月中旬	4.0

注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

注：アンケートの使用開始/終了時期の累積比率が 50%を超える時期より設定

(3) 使用頻度

図 6.3.4.33に居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の使用頻度を示す。補助的に使用するエアコンと主に使用する床暖房では使用頻度に大きな差が見られ、エアコンは毎日使用する割合が31%、また週に1日未満の割合も23%となっているが、床暖房は毎日使用する割合が69%となっている。

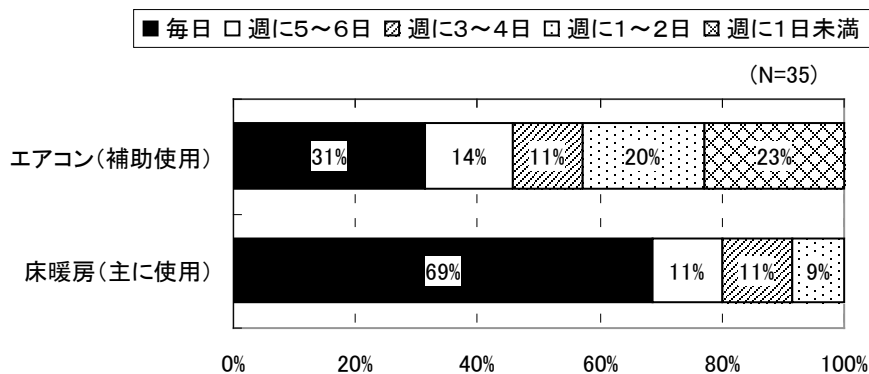


図 6.3.4.33 居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の使用頻度

注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

(4) 使用時間

図 6.3.4.34、図 6.3.4.35に居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の時間帯別使用率を示す。平日、休日とも床暖房の使用率がエアコンの使用率を上回る時間帯が多い。図 6.3.4.36に示す平均使用時間の結果では、平日、休日とも床暖房の使用時間がエアコンの使用時間より長くなっている。

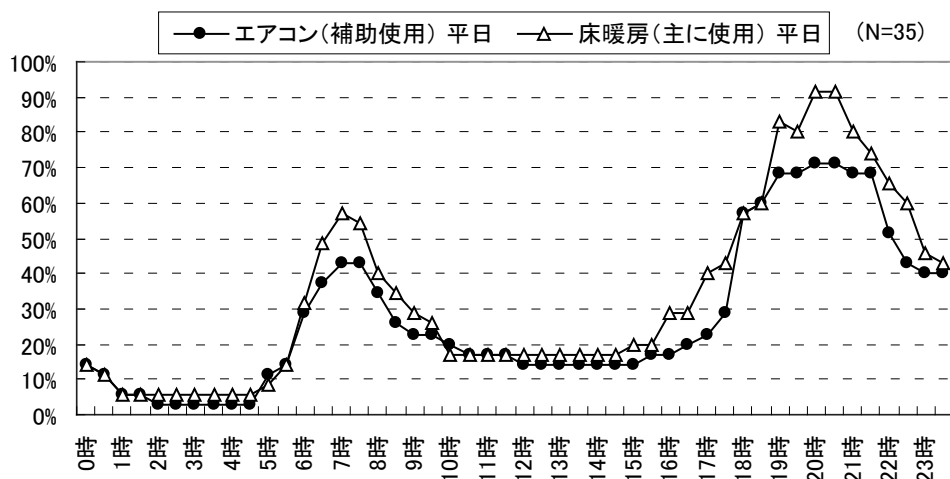


図 6.3.4.34 居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の時間帯別使用率（平日）

注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

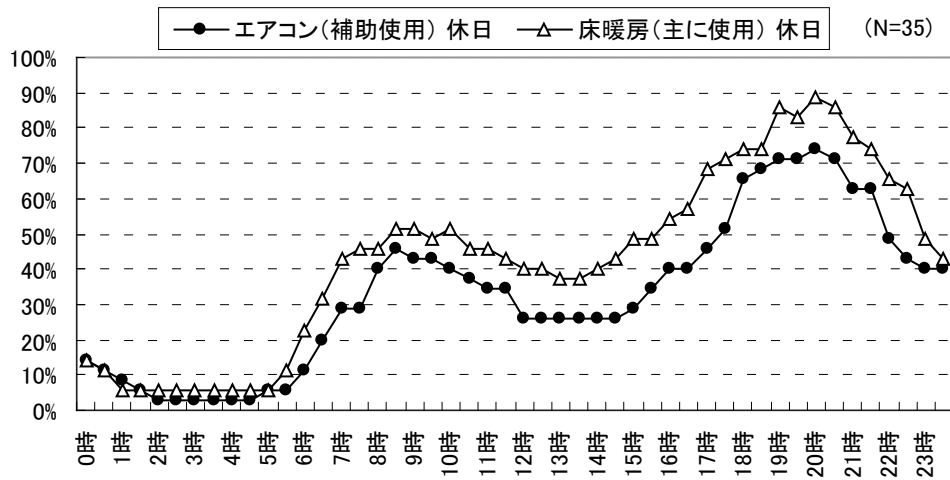


図 6.3.4.35 居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の時間帯別使用率（休日）
注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

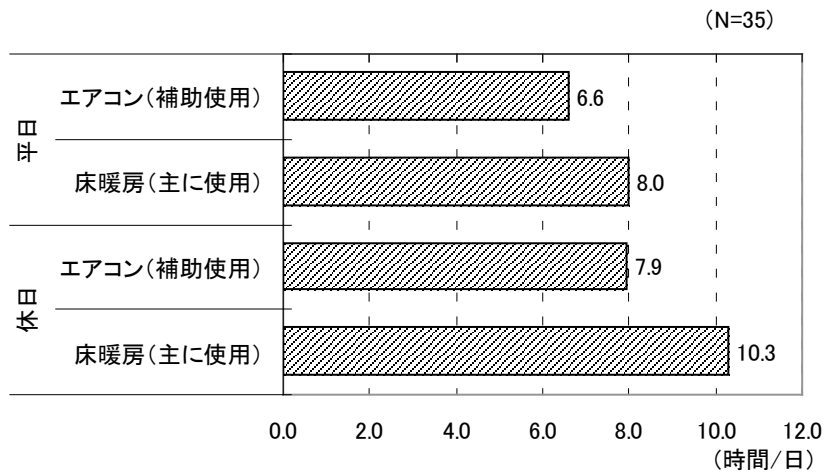


図 6.3.4.36 居間で併用するエアコンとガス温水式床暖房の平均使用時間
注：床暖房を主に使用し、エアコンを補助的に使用する世帯の集計結果

6.3.4.5 地域別集計結果

以下に、戸建、集合住宅の各地域における暖房機器使用状況を示す。機器別の使用状況は、各地域において使用率の高い機器の結果となっている。

(1) 戸建_札幌

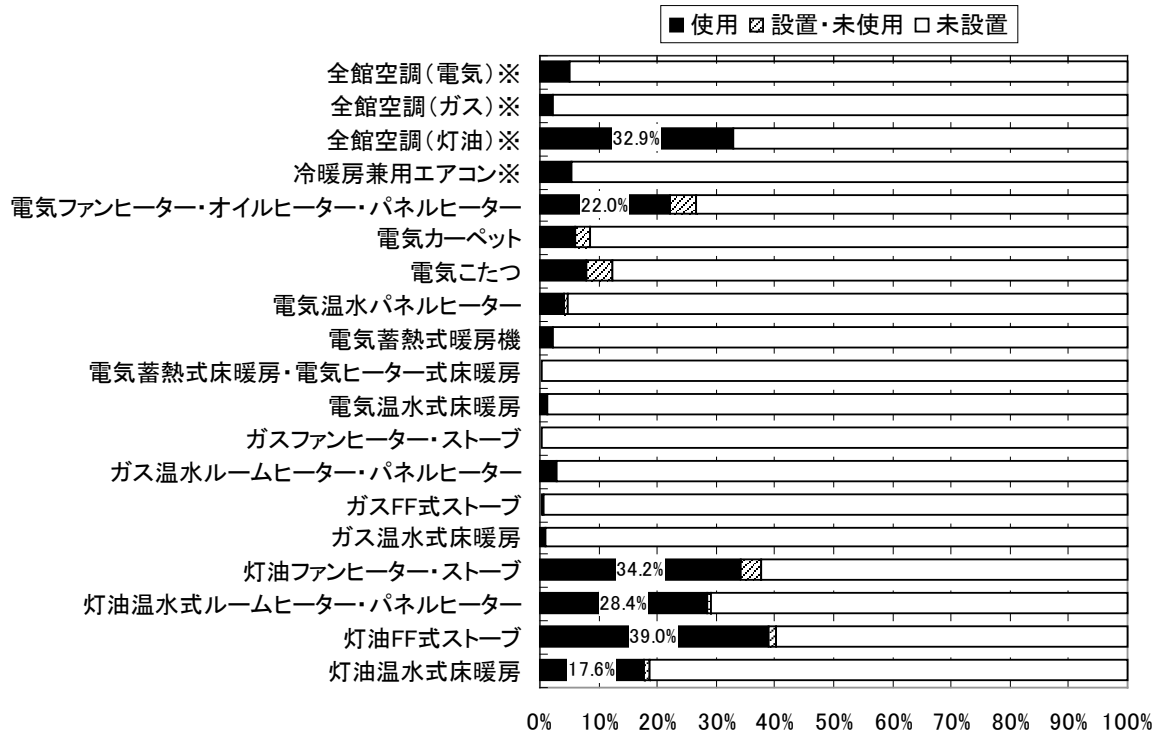


図 6.3.4.37 暖房機器の使用状況（戸建_札幌）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

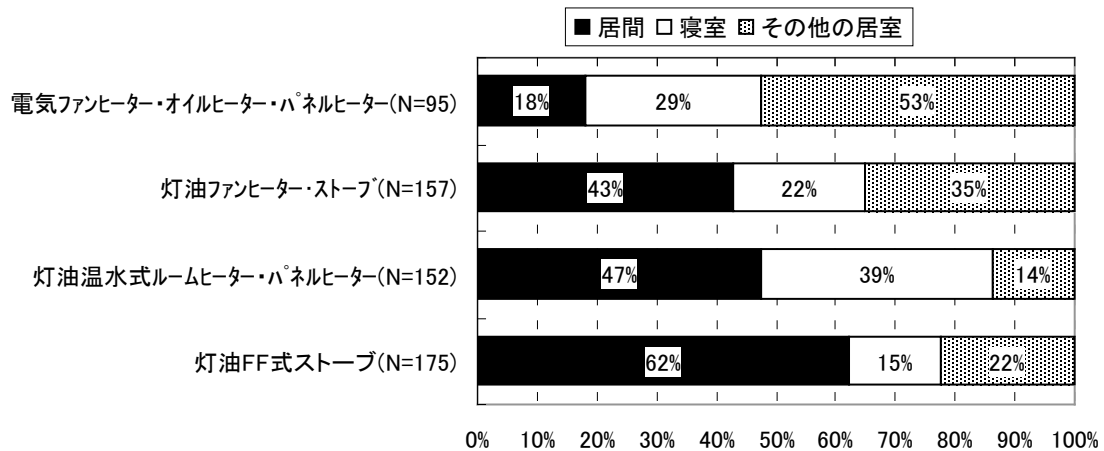


図 6.3.4.38 暖房機器の使用場所（戸建_札幌）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	5.1%	-	-	-	1.6%	-	0.3%	1.9%	0.3%	-	0.6%	-	-	-	0.3%	0.3%	0.3%	-	-
全館暖房ガス		2.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	-	0.3%	0.3%	-	-	-
全館暖房灯油			32.9%	-	1.9%	1.6%	1.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	3.8%	16.9%	3.8%	3.5%
エアコン				4.8%	0.3%	-	0.6%	0.3%	-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	0.6%	0.3%	2.2%	1.9%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター					5.4%	0.3%	-	-	0.3%	-	0.6%	-	-	-	-	1.0%	0.3%	0.3%	0.6%
電気カーペット						5.1%	1.0%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	1.0%	1.0%	2.2%	-
電気こたつ							5.4%	0.3%	-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	1.0%	0.6%	2.2%	0.6%
電気温水パネルヒーター								2.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機									1.9%	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房										0.3%	-	-	-	-	-	0.3%	0.3%	-	-
電気温水式床暖房											1.3%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ												-	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター													2.6%	-	0.3%	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ														0.3%	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房															1.0%	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ																20.1%	0.3%	2.2%	2.6%
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																	22.0%	0.3%	1.3%
灯油FF式ストーブ																		32.9%	7.0%
灯油温水式床暖房																			15.3%

図 6.3.4.39 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_札幌）

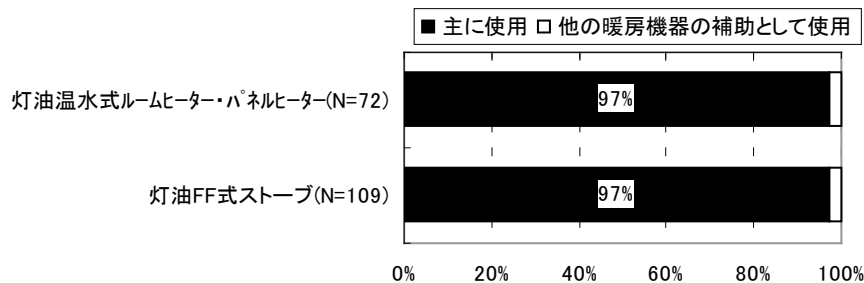


図 6.3.4.40 居間における暖房機器の使用状況（戸建_札幌）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.6 居間における暖房機器の使用期間（戸建_札幌）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
全館空調(灯油)(N=126)	10月上旬	4月下旬	6.1	9/26~6/4
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター(N=72)	10月中旬	4月下旬	5.7	
灯油FF式ストーブ(N=109)	10月上旬	4月下旬	6.1	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIb地域における暖房期間。日平均気温が15℃以下となる期間を暖房期とする。

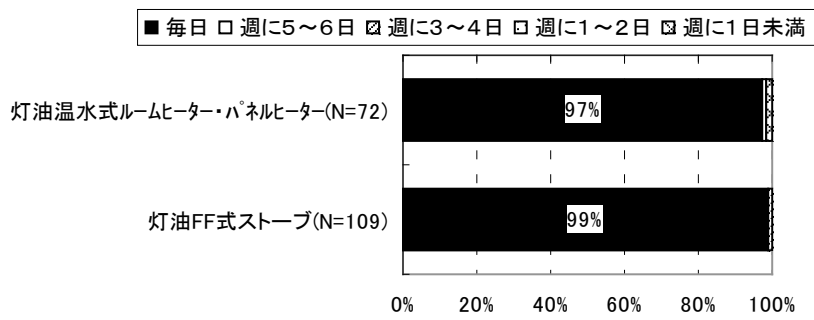


図 6.3.4.41 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_札幌)

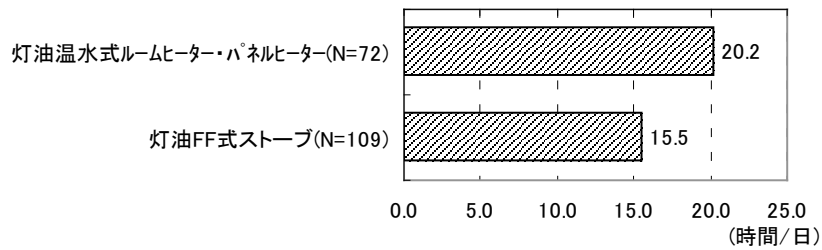


図 6.3.4.42 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_札幌)

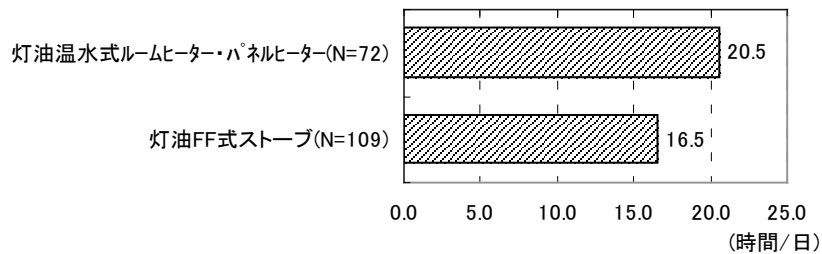


図 6.3.4.43 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_札幌)

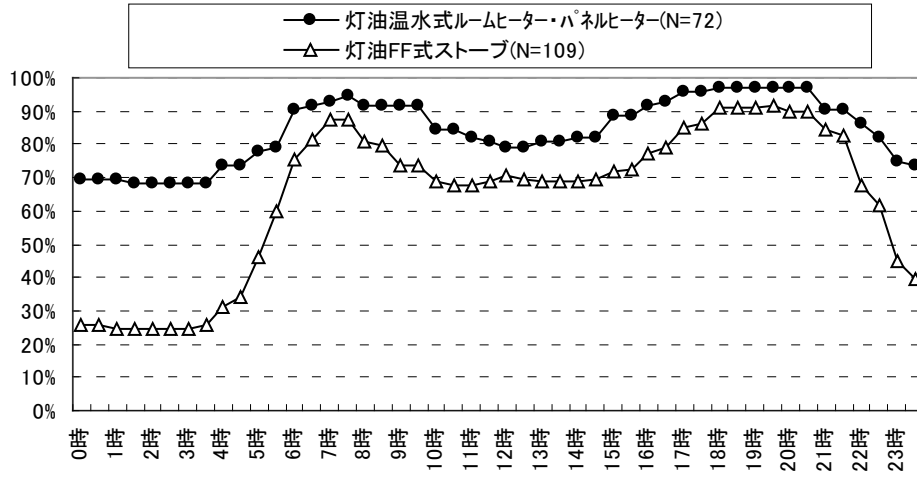


図 6.3.4.44 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_札幌)

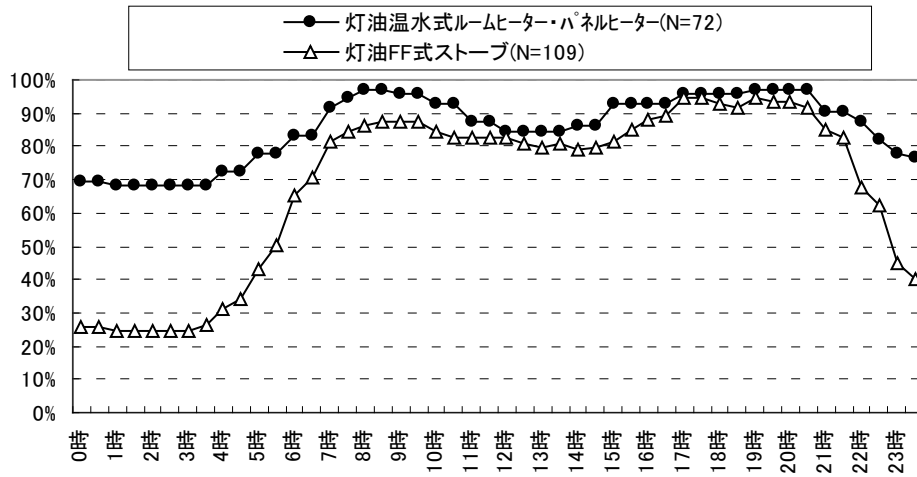


図 6.3.4.45 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_札幌)

(2) 戸建_岩手・宮城

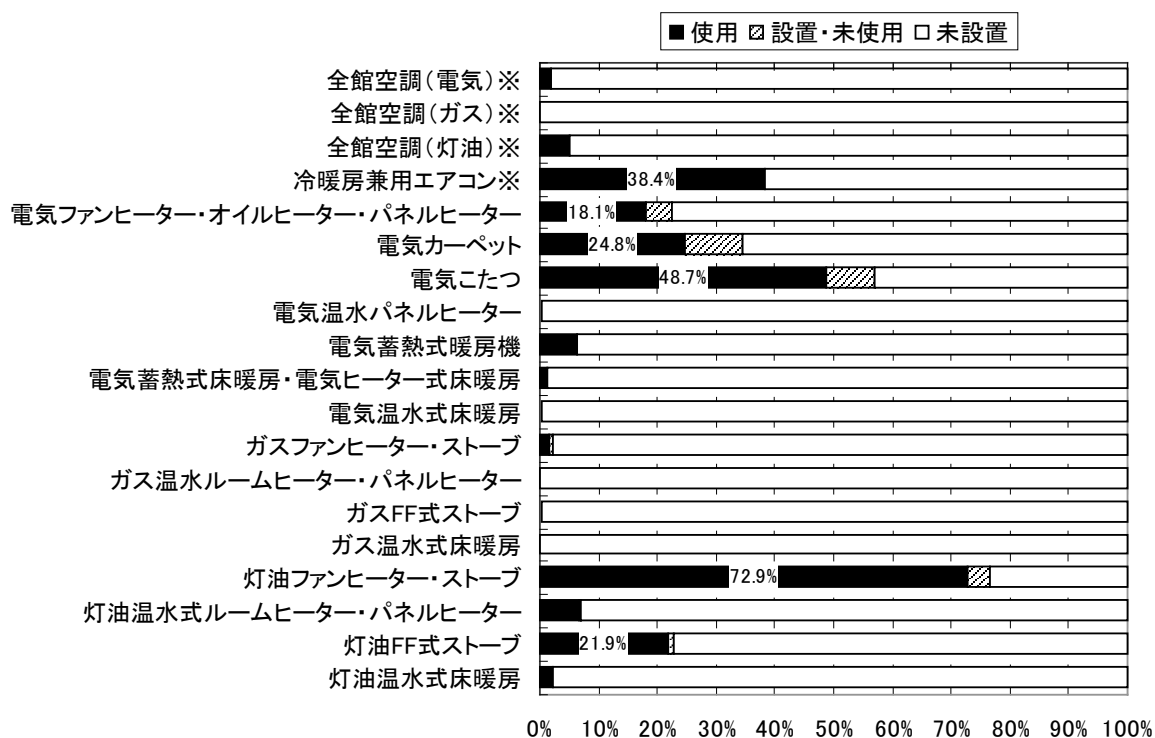


図 6.3.4.46 暖房機器の使用状況（戸建_岩手・宮城）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

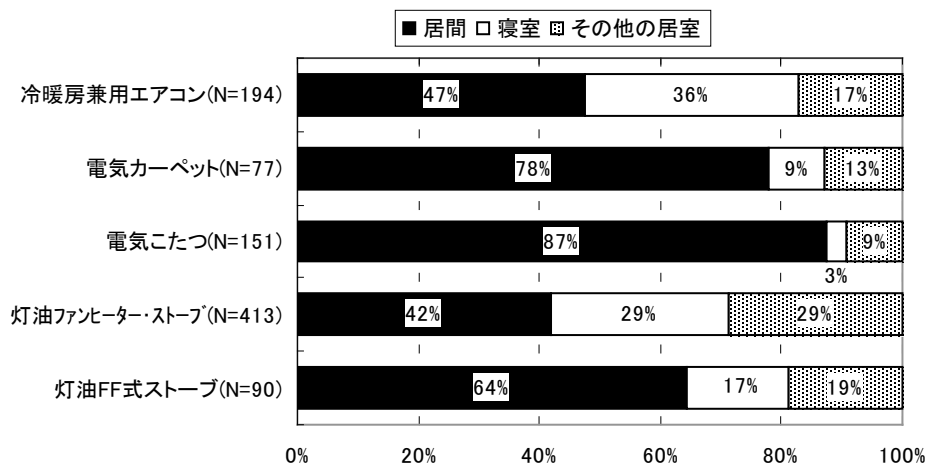


図 6.3.4.47 暖房機器の使用場所（戸建_岩手・宮城）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーベット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	1.9%	-	-	-	0.6%	0.3%	0.6%	-	1.3%	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
全館暖房ガス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	5.2%	-	0.6%	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3%	2.3%	1.0%	1.0%
エアコン	-	-	-	29.7%	1.9%	5.5%	11.3%	-	2.9%	0.6%	0.3%	0.3%	-	-	-	12.9%	1.6%	5.5%	0.3%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	6.5%	2.3%	2.6%	0.3%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	1.3%	-	0.3%	-
電気カーベット	-	-	-	-	19.4%	6.5%	1.3%	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	10.3%	1.0%	3.5%	0.3%
電気こたつ	-	-	-	-	-	42.6%	1.6%	0.6%	-	1.0%	-	-	-	-	-	23.9%	1.3%	8.4%	0.3%
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	5.5%	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	-	-	-	0.6%	0.3%	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.5%	0.6%	1.6%	0.6%
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1%	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.4%	0.3%
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9%

図 6.3.4.48 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_岩手・宮城）

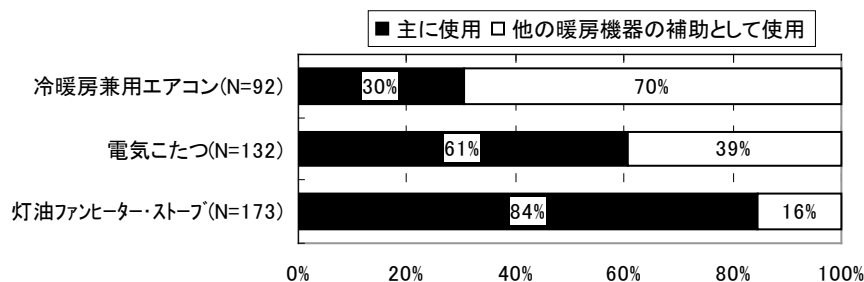


図 6.3.4.49 居間における暖房機器の使用状況（戸建_岩手・宮城）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.7 居間における暖房機器の使用期間（戸建_岩手・宮城）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=92)	10月下旬	4月上旬	4.5	10/1~5/30
電気こたつ(N=132)	10月中旬	4月中旬	5.6	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=173)	10月中旬	4月中旬	5.5	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はⅢ地域における暖房期間

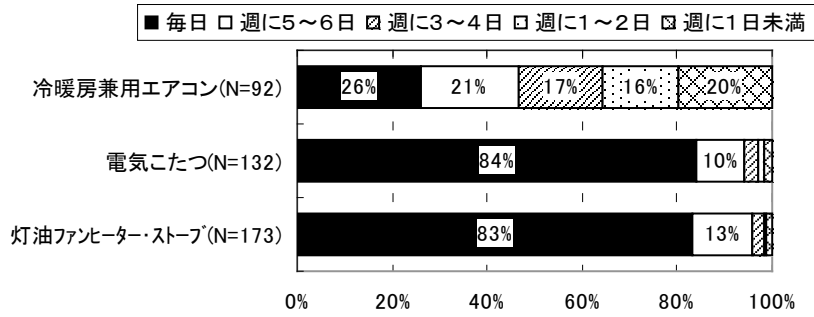


図 6.3.4.50 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_岩手・宮城)

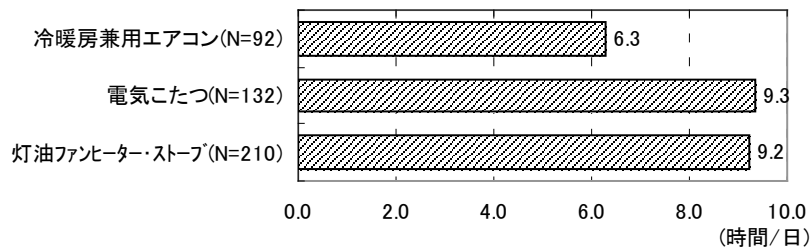


図 6.3.4.51 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_岩手・宮城)

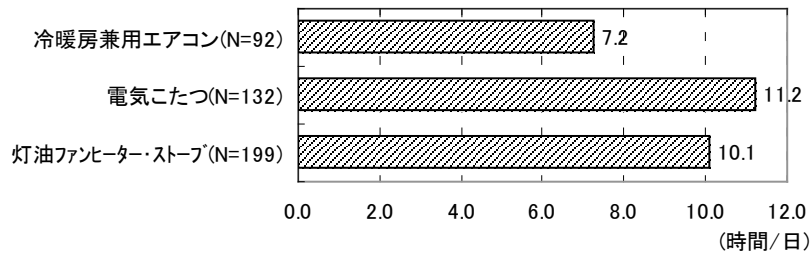


図 6.3.4.52 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_岩手・宮城)

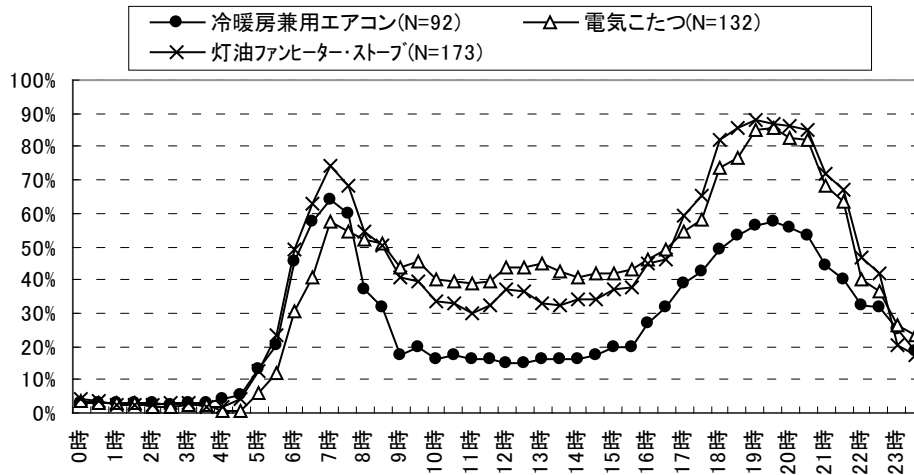


図 6.3.4.53 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日（戸建_岩手・宮城）

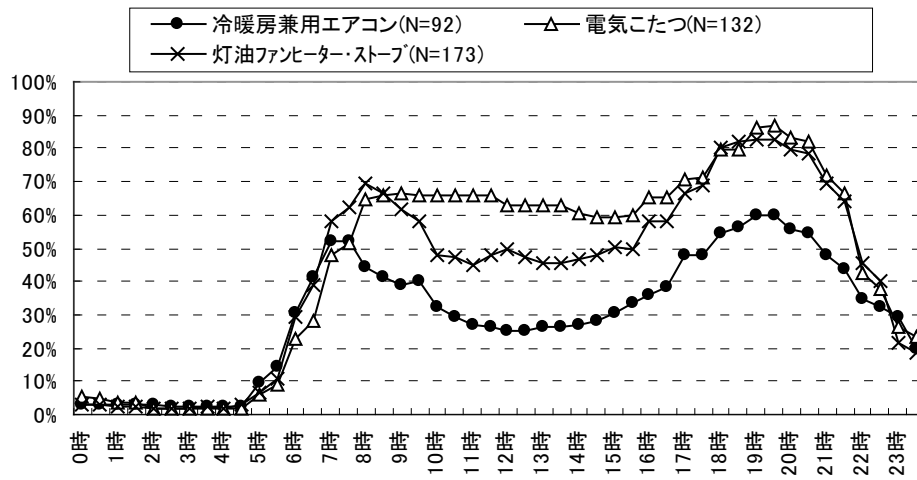


図 6.3.4.54 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日（戸建_岩手・宮城）

(3) 戸建_秋田・新潟・山形

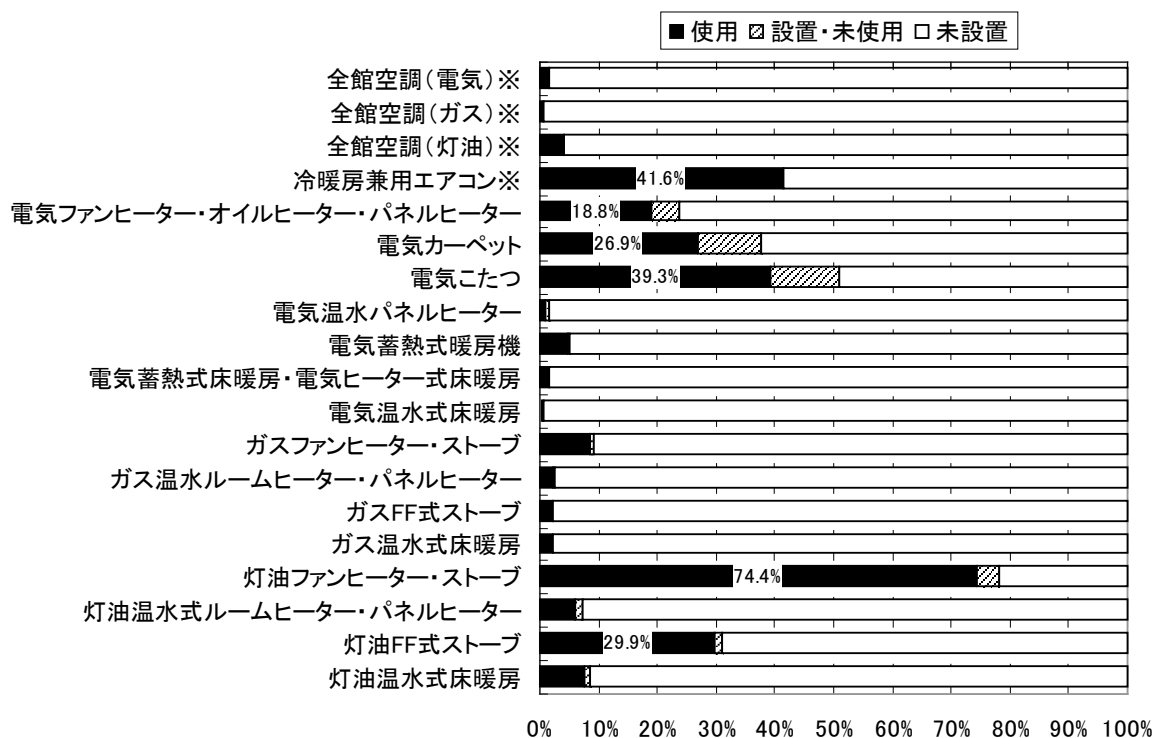


図 6.3.4.55 暖房機器の使用状況（戸建_秋田・新潟・山形）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

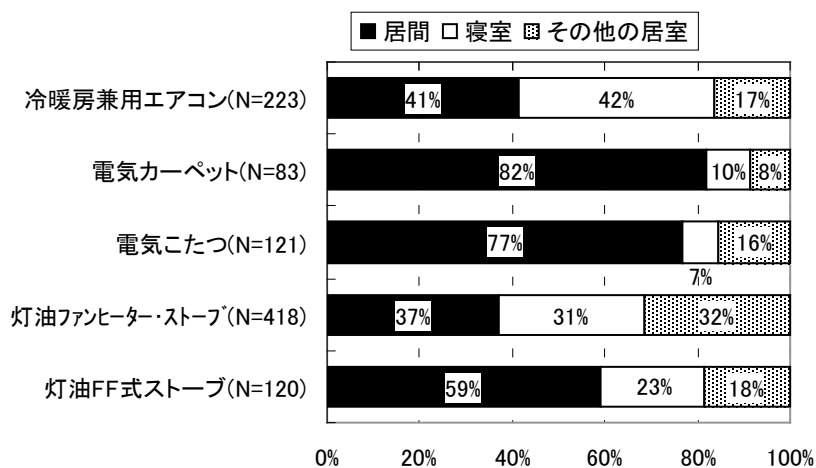


図 6.3.4.56 暖房機器の使用場所（戸建_秋田・新潟・山形）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	1.6%	-	-	-	0.3%	0.3%	-	0.6%	-	-	-	-	-	0.3%	-	0.6%	-	-	-
全館暖房ガス	-	0.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	4.2%	-	0.3%	1.3%	1.6%	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	1.3%	0.3%	0.3%
エアコン	-	-	-	29.2%	1.6%	6.5%	7.8%	-	1.9%	0.3%	-	1.3%	0.6%	0.3%	1.6%	13.3%	1.9%	4.2%	1.3%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	5.8%	1.3%	2.9%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	1.6%	0.3%	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	22.1%	7.1%	-	0.6%	-	-	1.0%	0.3%	0.3%	-	10.7%	1.3%	5.8%	0.3%
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	30.2%	0.3%	1.0%	-	-	1.6%	-	-	-	16.9%	0.6%	4.9%	1.3%
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2%	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.9%	-	-	0.3%	1.9%	-	0.6%	0.3%
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	-	0.3%	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3%	0.3%	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.7%	1.6%	3.2%	1.3%
灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.2%	0.3%	0.6%
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.7%	2.9%
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.1%

図 6.3.4.57 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_秋田・新潟・山形）

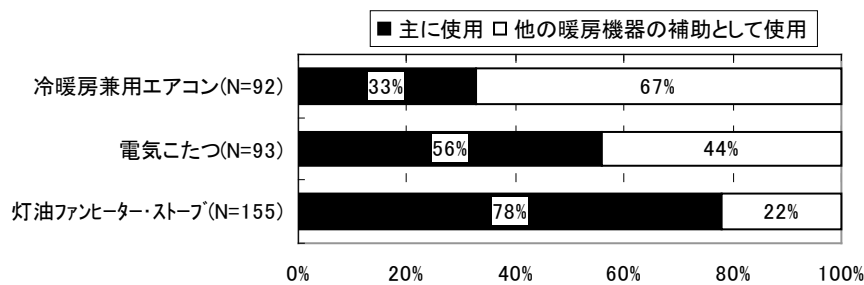


図 6.3.4.58 居間における暖房機器の使用状況（戸建_秋田・新潟・山形）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.8 居間における暖房機器の使用期間（戸建_岩手・宮城）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=92)	10月下旬	3月下旬	4.3	9/30~5/31
電気こたつ(N=93)	10月下旬	4月中旬	5.2	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=155)	10月中旬	4月下旬	5.7	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はⅡ地域における暖房期間

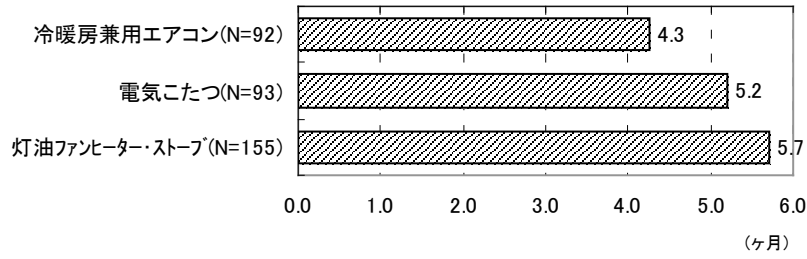


図 6.3.4.59 居間で使用する暖房機器の使用期間 (戸建_秋田・新潟・山形)

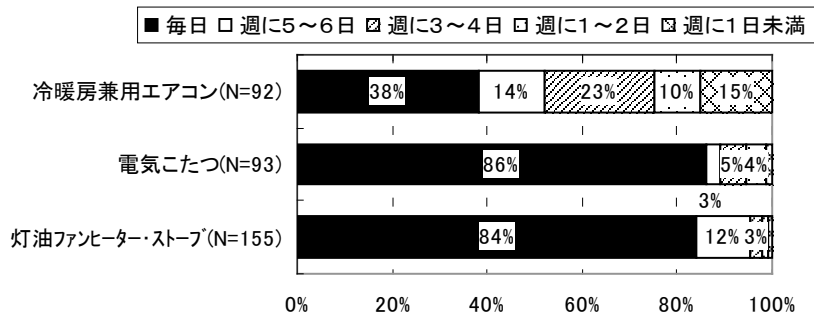


図 6.3.4.60 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_秋田・新潟・山形)

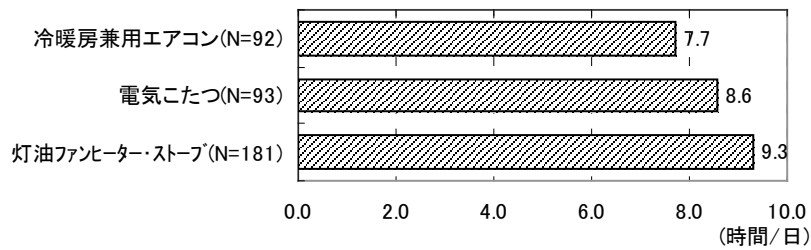


図 6.3.4.61 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_秋田・新潟・山形)

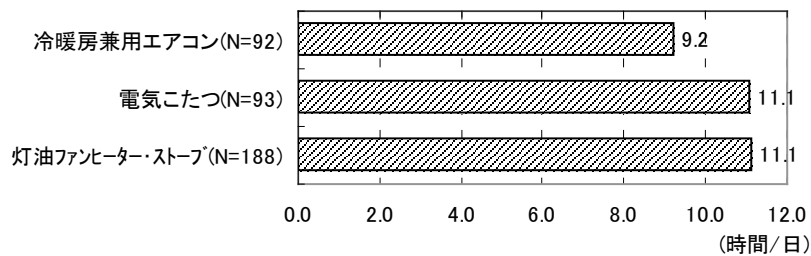


図 6.3.4.62 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_秋田・新潟・山形)

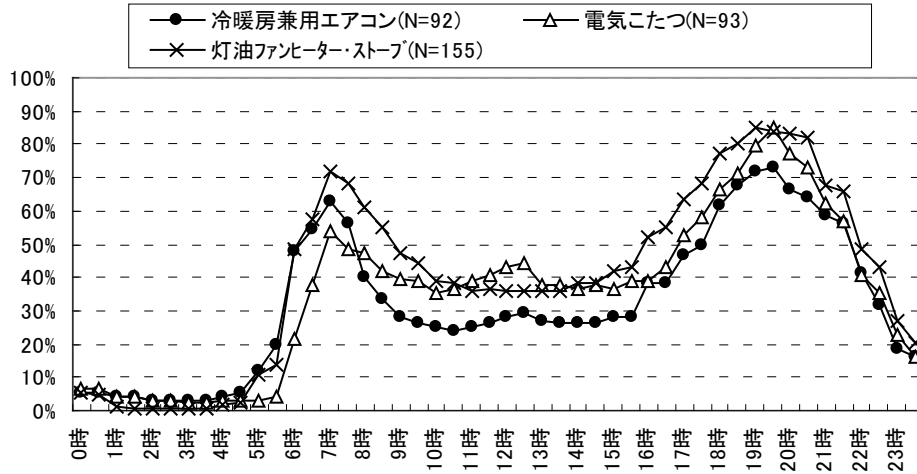


図 6.3.4.63 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_秋田・新潟・山形)

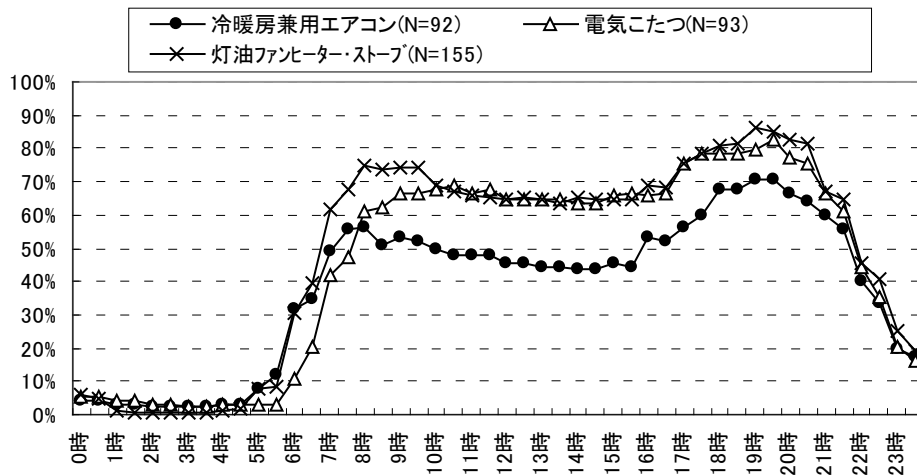


図 6.3.4.64 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_秋田・新潟・山形)

(4) 戸建_東京

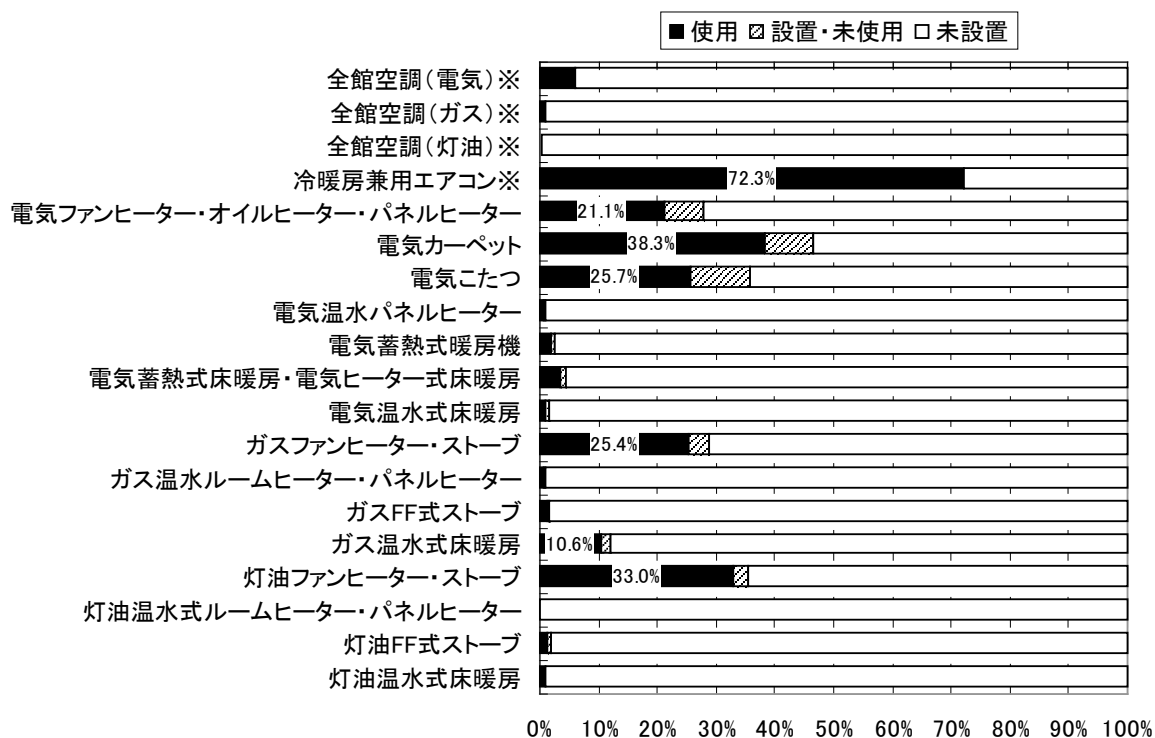


図 6.3.4.65 暖房機器の使用状況（戸建_東京）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む
 注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

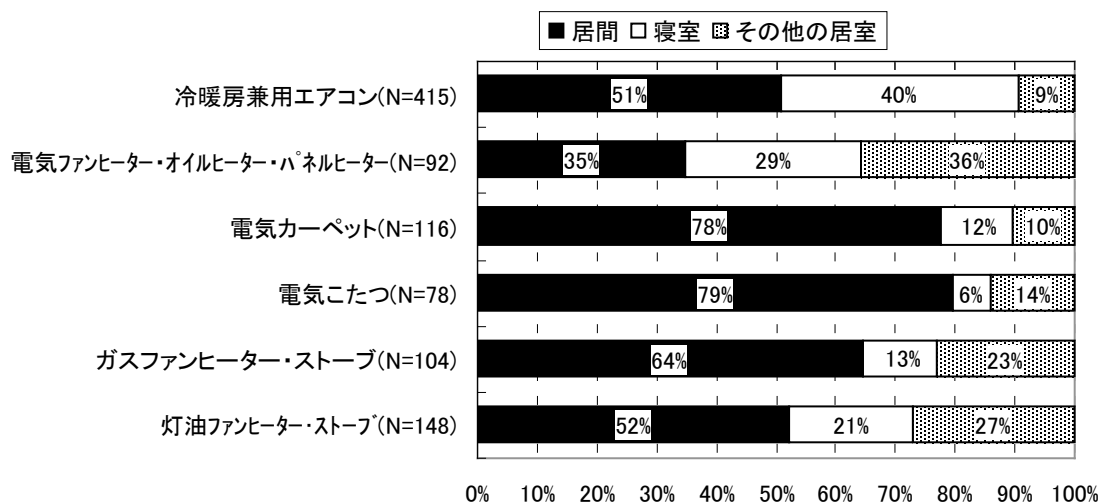


図 6.3.4.66 暖房機器の使用場所（戸建_東京）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	5.9%	-	-	-	0.3%	2.0%	1.0%	-	-	-	0.3%	-	-	-	0.7%	0.7%	-	-	-
全館暖房ガス	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	0.3%	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
エアコン	-	-	-	66.3%	5.9%	20.8%	14.9%	-	1.0%	2.3%	0.3%	12.2%	0.3%	1.0%	5.9%	14.5%	-	0.3%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	9.2%	2.6%	1.7%	-	-	0.3%	0.3%	0.3%	-	-	-	1.0%	1.3%	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	29.7%	7.3%	-	-	-	0.7%	7.6%	-	0.7%	0.3%	8.6%	-	0.3%	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	20.5%	-	-	-	-	4.0%	0.3%	0.3%	1.7%	7.9%	-	0.3%	0.3%
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0%	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.5%	-	-	0.7%	0.7%	-	0.3%	0.3%
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	-	0.3%	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.6%	1.0%	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.8%	-	-	0.3%
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%

図 6.3.4.67 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_東京）

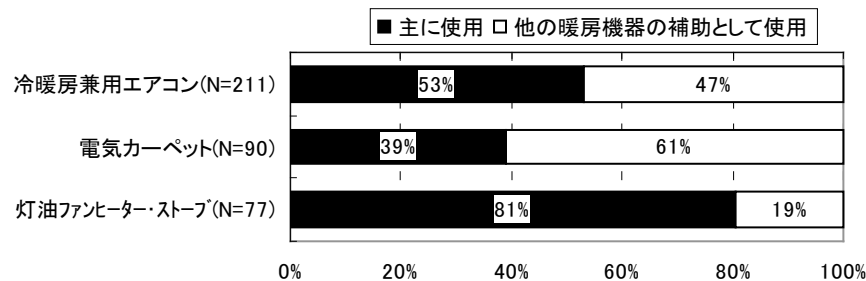


図 6.3.4.68 居間における暖房機器の使用状況（戸建_東京）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.9 居間における暖房機器の使用期間（戸建_東京）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=211)	10月下旬	3月下旬	4.4	10/10~5/15 , 11/4~4/21
電気カーペット(N=90)	10月下旬	3月下旬	4.7	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=77)	11月上旬	3月下旬	4.2	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVa, IVb 地域における暖房期間

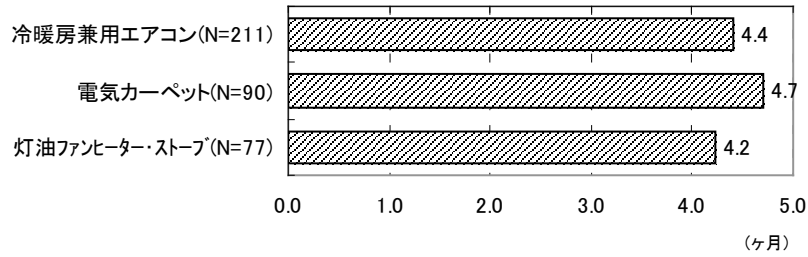


図 6.3.4.69 居間で使用する暖房機器の使用期間 (戸建_東京)

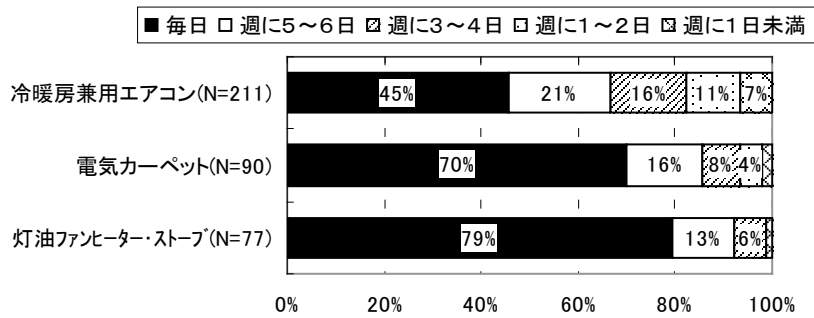


図 6.3.4.70 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_東京)

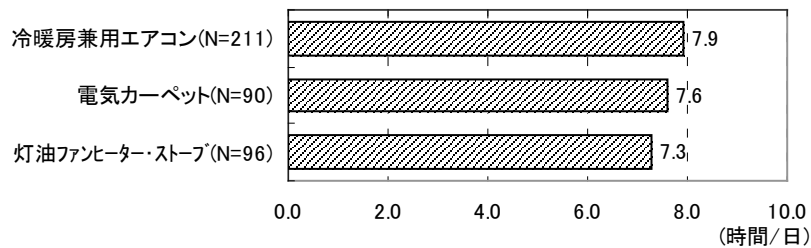


図 6.3.4.71 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_東京)

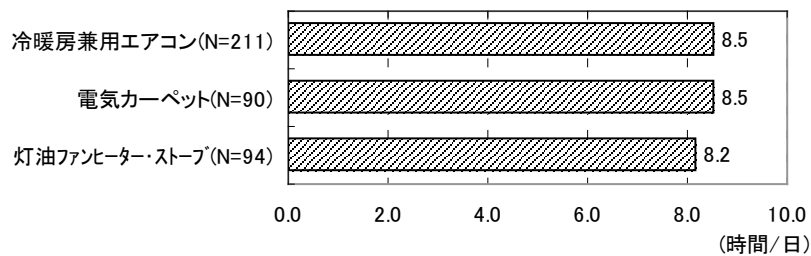


図 6.3.4.72 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_東京)

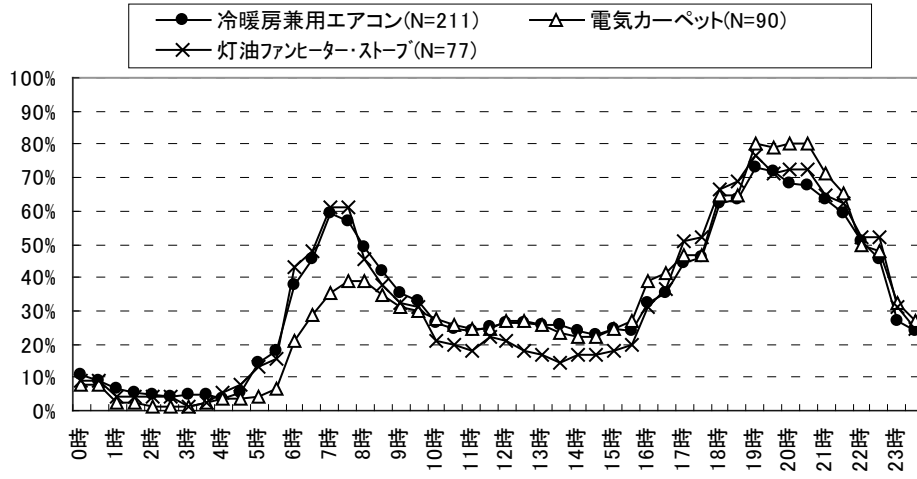


図 6.3.4.73 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_東京)

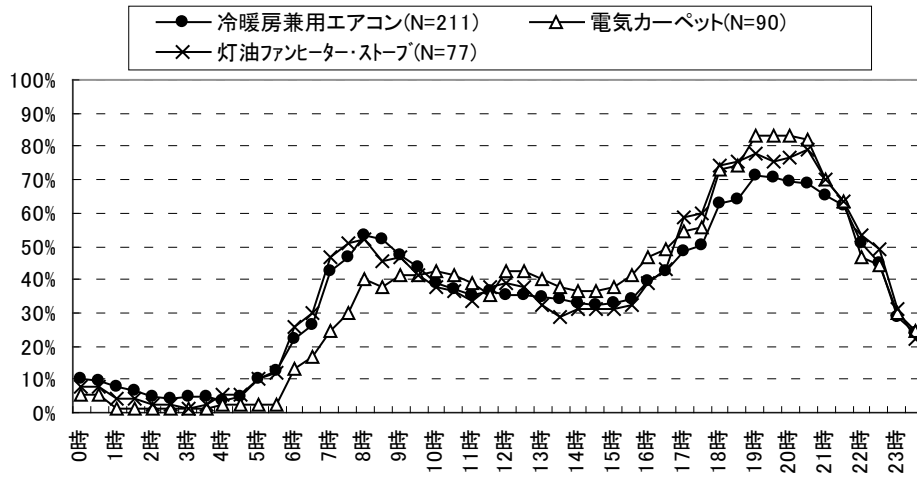


図 6.3.4.74 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_東京)

(5) 戸建_愛知

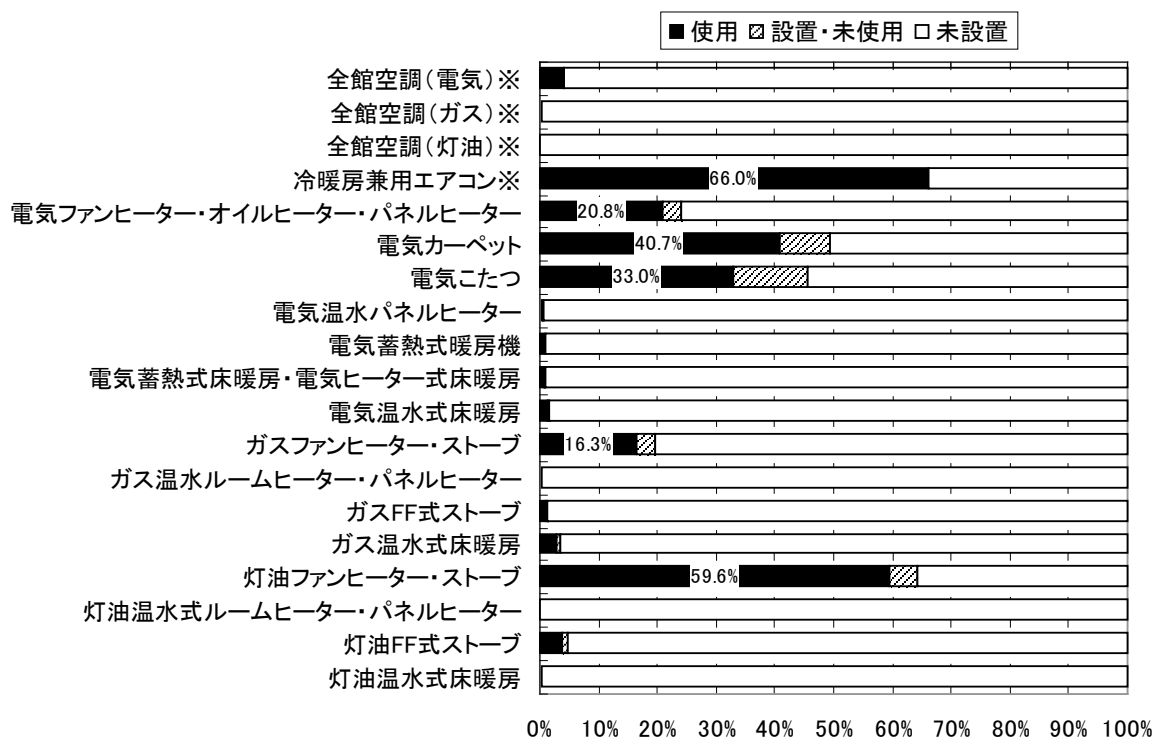


図 6.3.4.75 暖房機器の使用状況（戸建_愛知）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む
 注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

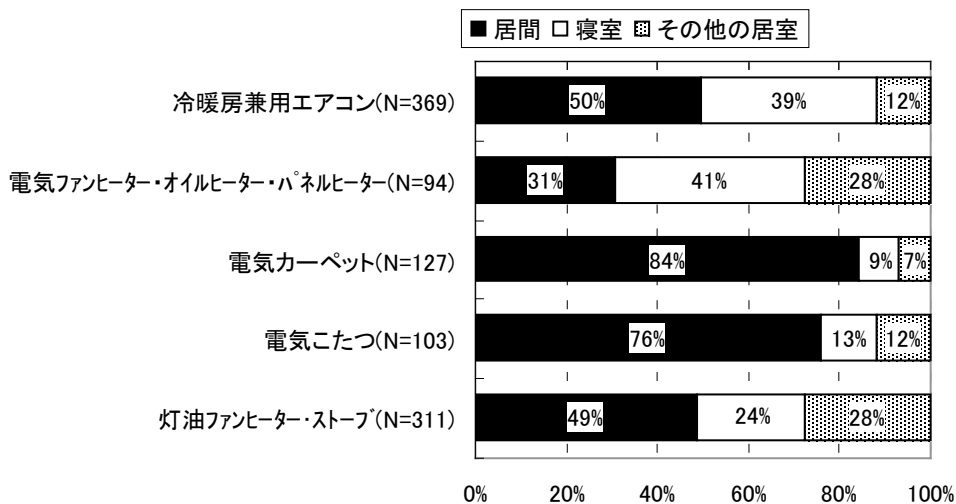


図 6.3.4.76 暖房機器の使用場所（戸建_愛知）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・ オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	4.2%	-	-	-	-	1.6%	1.0%	-	-	-	0.3%	0.3%	-	-	-	1.6%	-	-	-
全館暖房ガス	-	0.3%	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	56.7%	5.8%	21.2%	13.5%	-	0.3%	0.6%	0.6%	7.7%	-	0.3%	1.3%	23.4%	-	0.3%	0.3%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	9.0%	3.8%	3.5%	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	-	-	3.5%	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	34.3%	5.4%	-	-	-	0.3%	4.5%	-	-	0.3%	15.7%	-	1.0%	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	25.0%	-	0.3%	-	-	2.6%	-	-	0.3%	12.2%	-	0.6%	0.3%
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.4%	-	-	-	1.0%	0.6%	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	0.3%	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9%	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.9%	-	1.0%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2%	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%

図 6.3.4.77 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_愛知）

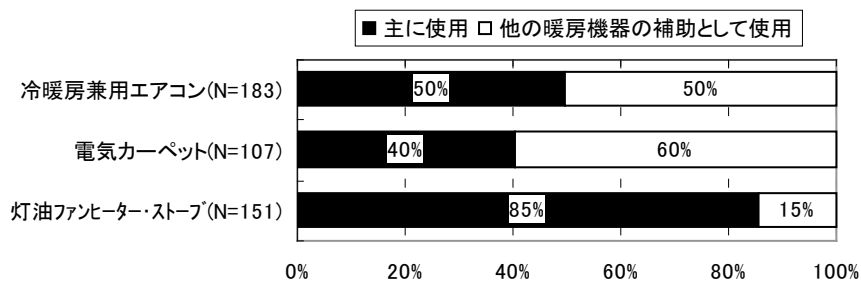


図 6.3.4.78 居間における暖房機器の使用状況（戸建_愛知）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.10 居間における暖房機器の使用期間（戸建_愛知）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=183)	11月上旬	3月中旬	4.0	10/10~5/15 , 11/4~4/21
電気カーペット(N=107)	11月上旬	3月下旬	4.2	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=151)	11月上旬	3月下旬	4.1	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVa, IVb 地域における暖房期間

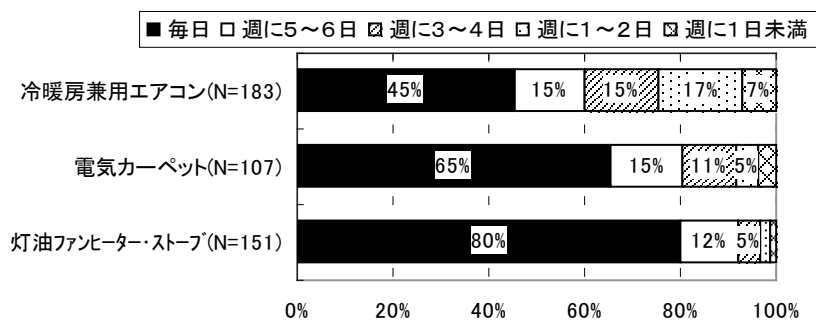


図 6.3.4.79 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_愛知)

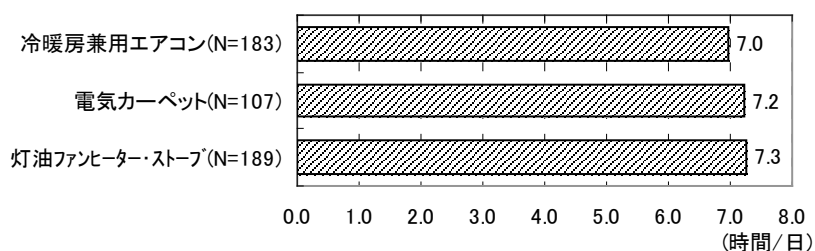


図 6.3.4.80 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_愛知)

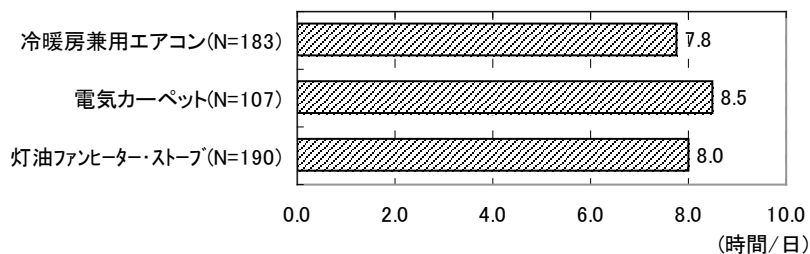


図 6.3.4.81 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_愛知)

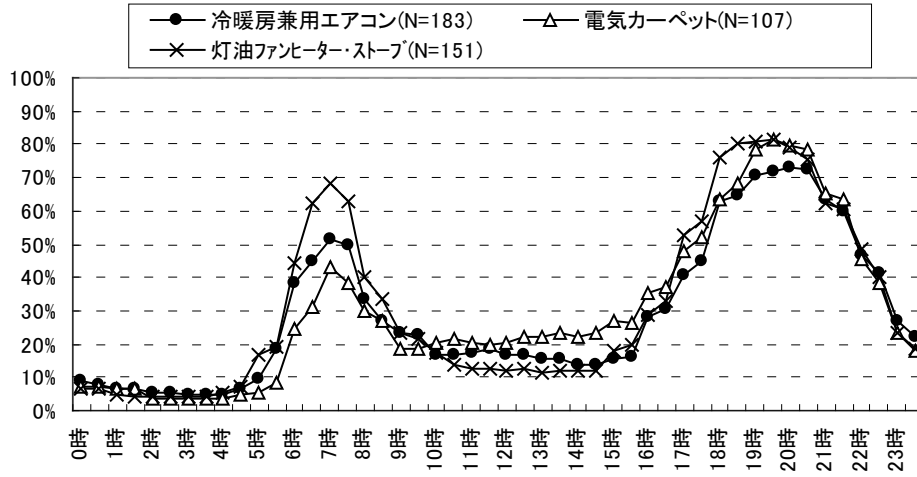


図 6.3.4.82 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_愛知)

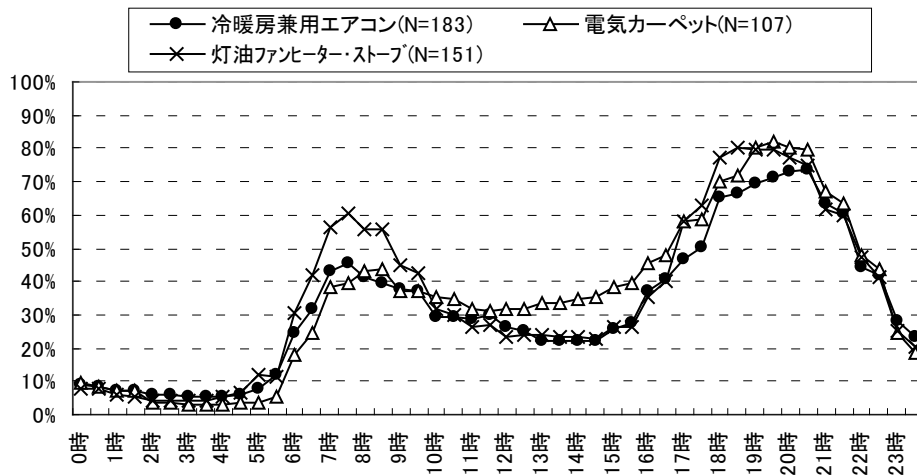


図 6.3.4.83 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_愛知)

(6) 戸建_福岡

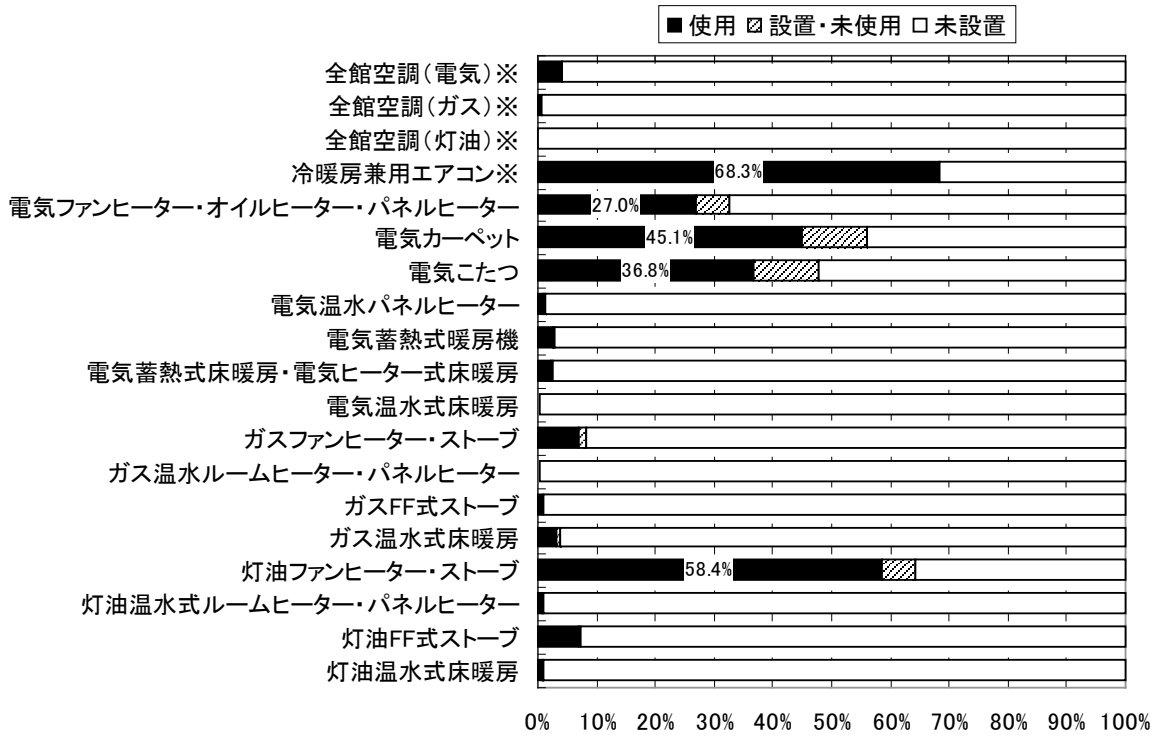


図 6.3.4.84 暖房機器の使用状況（戸建_福岡）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

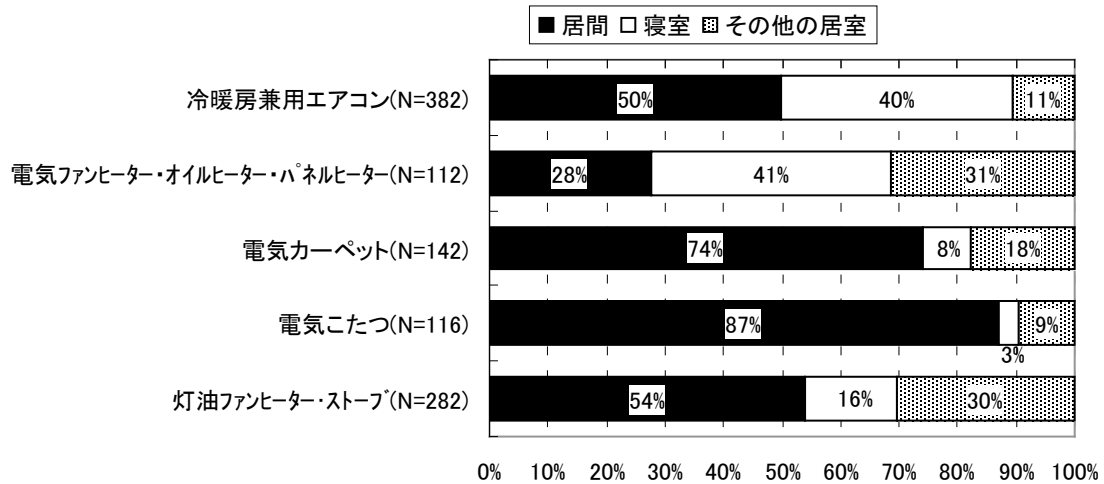


図 6.3.4.85 暖房機器の使用場所（戸建_福岡）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房	電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房	
全館暖房電気	4.1%	-	-	-	1.0%	1.9%	1.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2%	-	-	-
全館暖房ガス	-	0.6%	-	-	-	0.6%	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	0.3%	-	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	59.4%	5.7%	19.7%	19.4%	-	1.3%	1.3%	0.3%	3.5%	-	0.6%	1.6%	23.8%	0.3%	2.5%	0.3%	-	
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	9.8%	3.5%	3.2%	-	-	0.3%	0.3%	-	0.3%	-	0.3%	2.9%	0.3%	-	0.3%	-	-	
電気カーペット	-	-	-	-	33.3%	8.9%	-	0.3%	0.3%	-	1.6%	-	0.3%	0.3%	16.8%	0.3%	0.3%	-	-	-	
電気こたつ	-	-	-	-	-	32.1%	-	0.6%	0.3%	-	1.6%	-	1.3%	-	15.9%	0.6%	1.3%	-	-	-	
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-	
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3%	-	-	1.0%	1.0%	-	0.3%	-	
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	0.3%	-	-	-	
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2%	1.0%	-	-	-	
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.7%	0.6%	1.6%	-	
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1%	-	
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	

図 6.3.4.86 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_福岡）

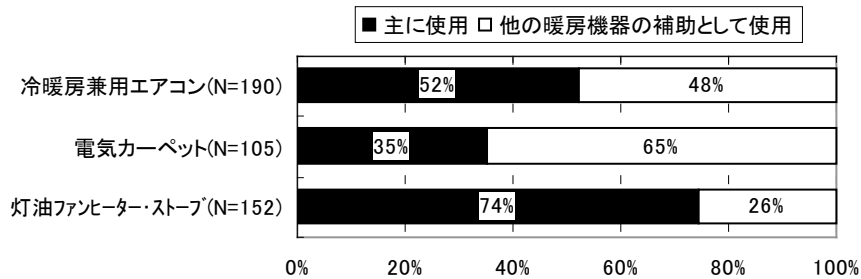


図 6.3.4.87 居間における暖房機器の使用状況（戸建_福岡）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.11 居間における暖房機器の使用期間（戸建_福岡）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=190)	11月上旬	3月中旬	3.9	11/4~4/21
電気カーペット(N=105)	11月上旬	3月下旬	4.2	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=152)	11月中旬	3月下旬	4.3	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVb地域における暖房期間

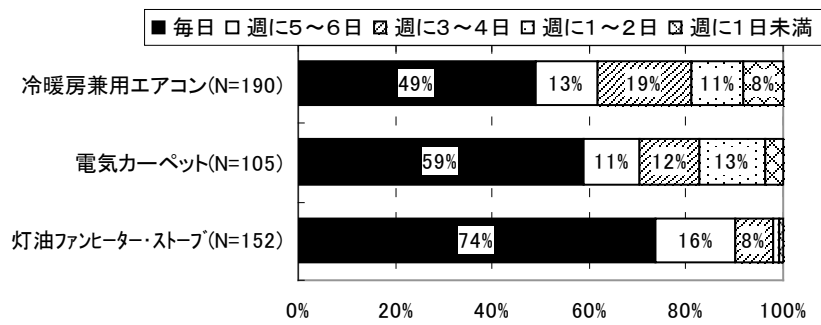


図 6.3.4.88 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_福岡)

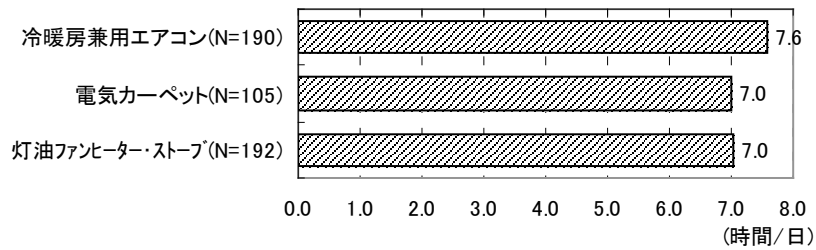


図 6.3.4.89 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_福岡)

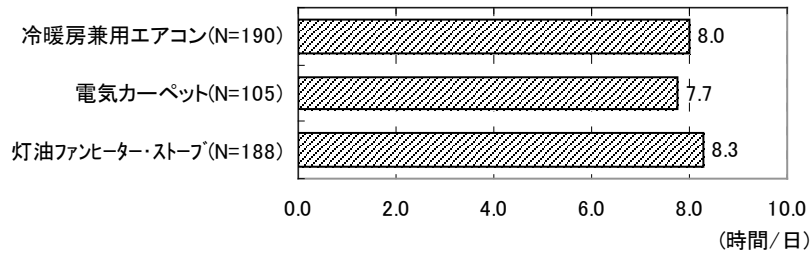


図 6.3.4.90 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_福岡)

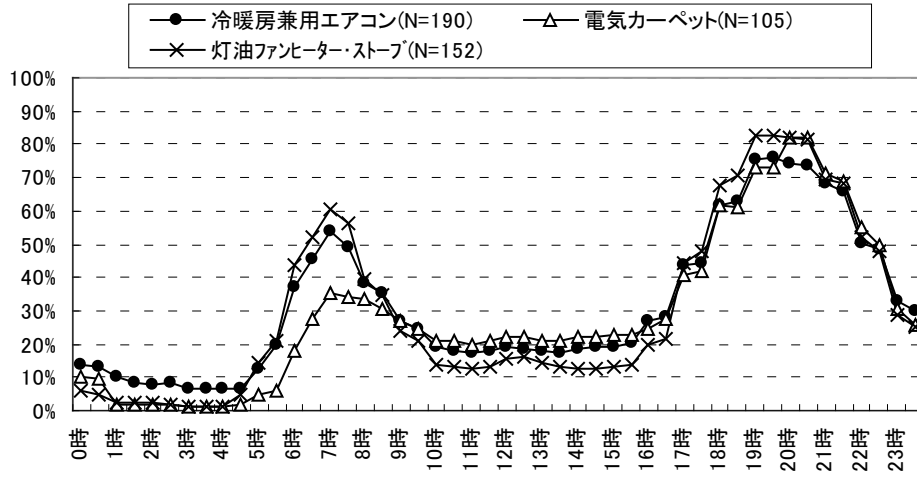


図 6.3.4.91 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_福岡)

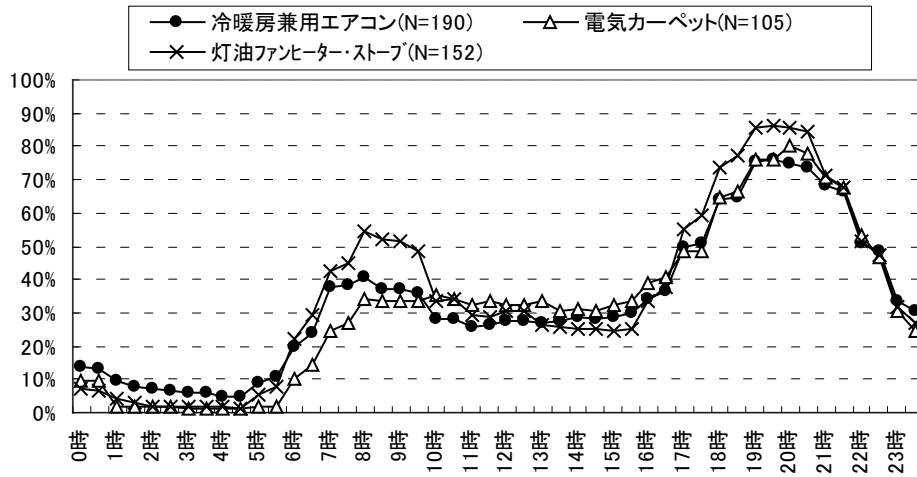


図 6.3.4.92 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_福岡)

(7) 戸建_宮崎・鹿児島・高知

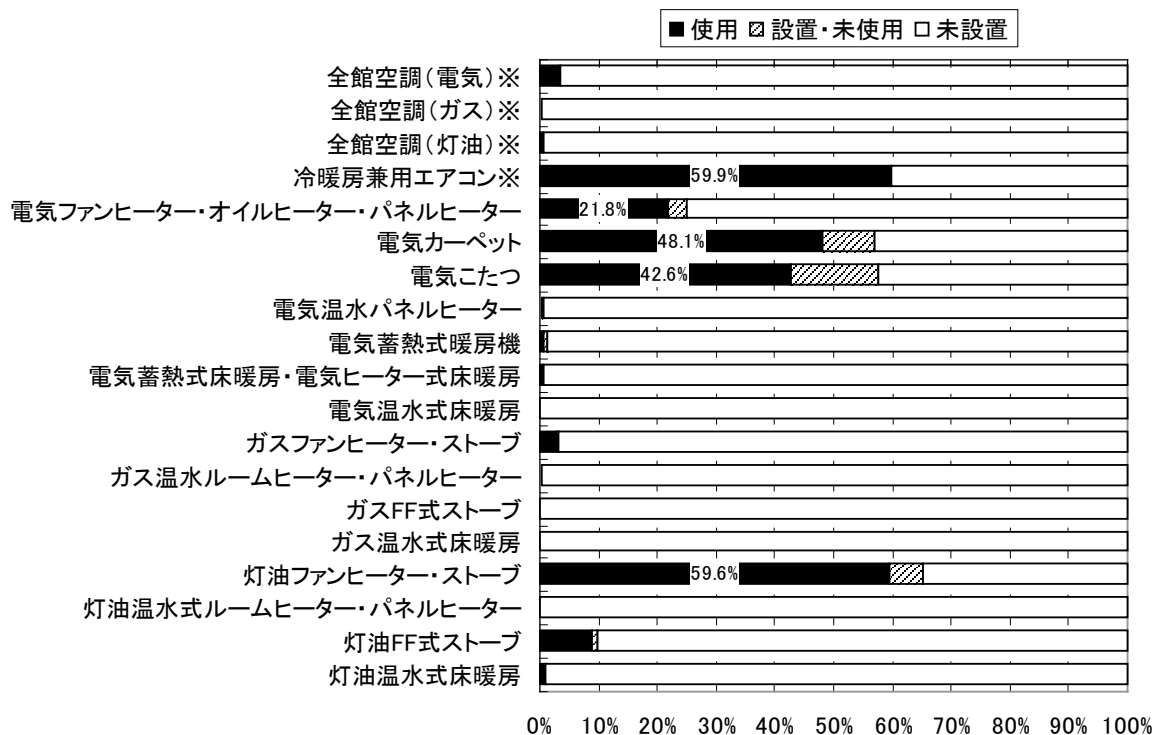


図 6.3.4.93 暖房機器の使用状況（戸建_宮崎・鹿児島・高知）

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

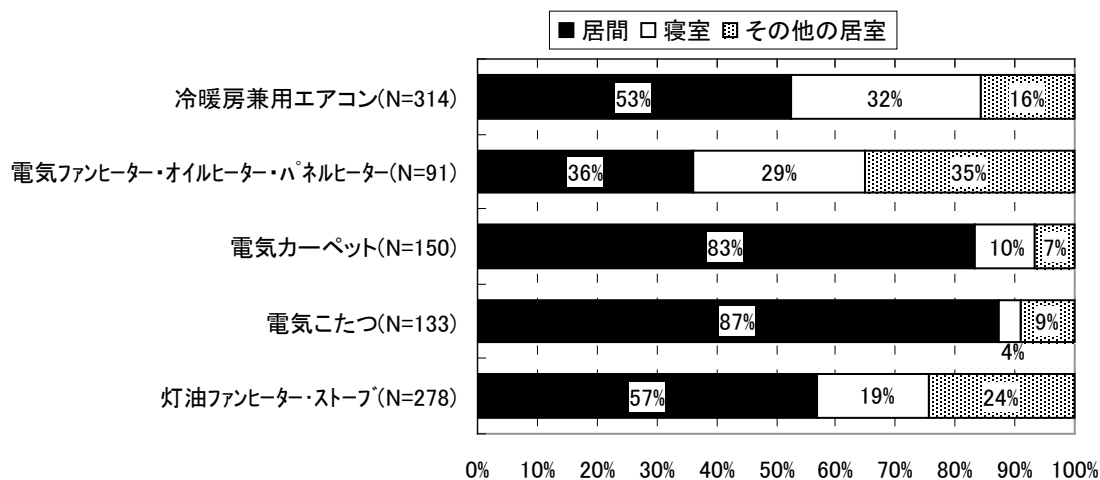


図 6.3.4.94 暖房機器の使用場所（戸建_宮崎・鹿児島・高知）

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	3.5%	-	-	-	0.3%	1.0%	1.6%	-	-	0.3%	-	-	-	0.3%	-	-	0.6%	-	-	-
全館暖房ガス		0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油			0.6%	-	0.3%	0.3%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン				51.9%	6.1%	23.4%	19.9%	-	-	-	-	-	1.6%	-	-	-	20.5%	-	3.2%	0.3%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター					10.3%	5.4%	2.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2%	-	0.3%	0.3%
電気カーペット						40.1%	15.7%	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	17.6%	-	3.2%	-
電気こたつ							37.2%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	18.3%	-	3.2%	-
電気温水パネルヒーター								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機								0.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房									0.6%	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気温水式床暖房										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ													2.2%	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター														0.3%	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ															-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房																				
灯油ファンヒーター・ストーブ																	47.1%	-	1.0%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																				
灯油FF式ストーブ																			7.1%	-
灯油温水式床暖房																				0.3%

図 6.3.4.95 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_宮崎・鹿児島・高知）

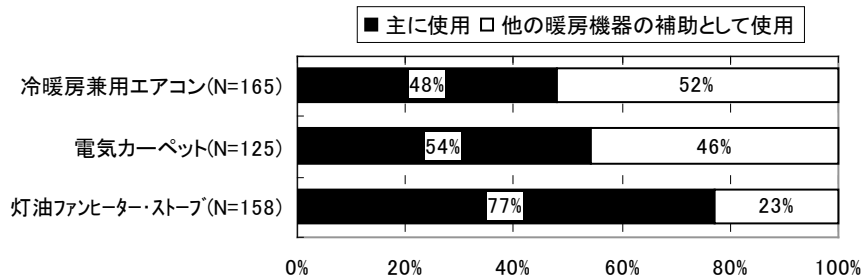


図 6.3.4.96 居間における暖房機器の使用状況（戸建_宮崎・鹿児島・高知）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.12 居間における暖房機器の使用期間（戸建_宮崎・鹿児島・高知）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=165)	11月中旬	3月上旬	3.5	11/26~3/27
電気カーペット(N=125)	11月上旬	3月中旬	3.9	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=158)	11月中旬	3月中旬	4.0	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はV地域における暖房期間

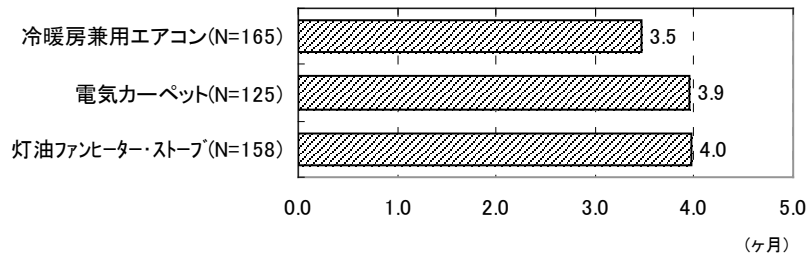


図 6.3.4.97 居間で使用する暖房機器の使用期間 (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

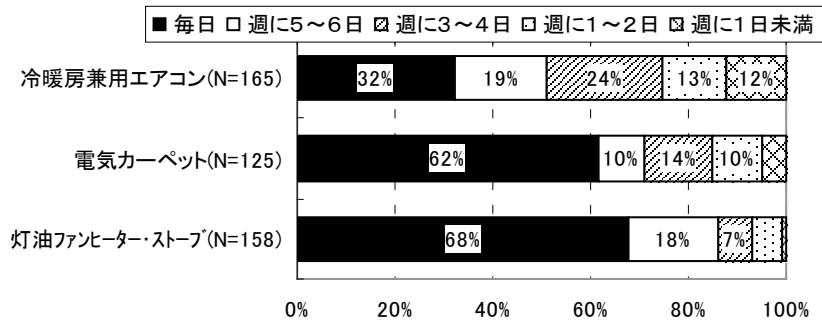


図 6.3.4.98 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

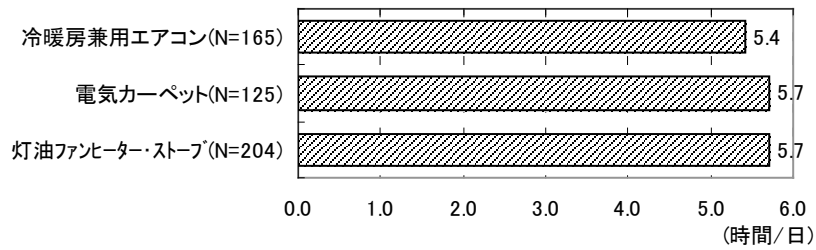


図 6.3.4.99 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

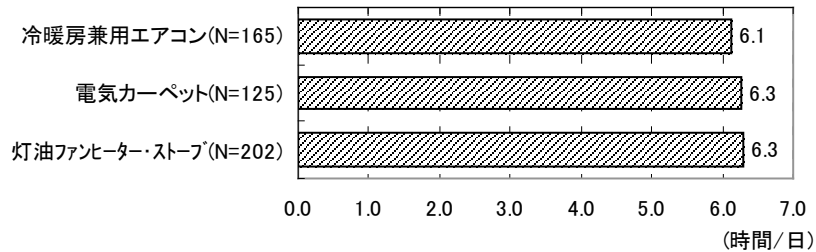


図 6.3.4.100 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

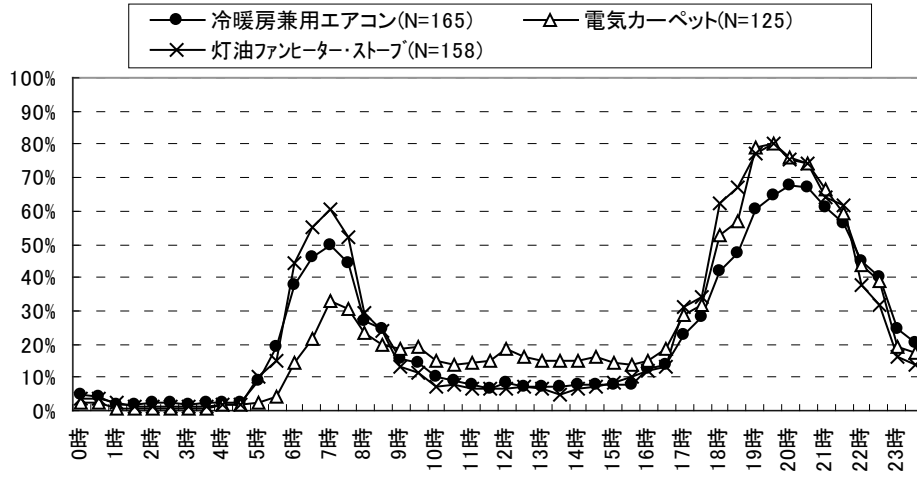


図 6.3.4.101 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

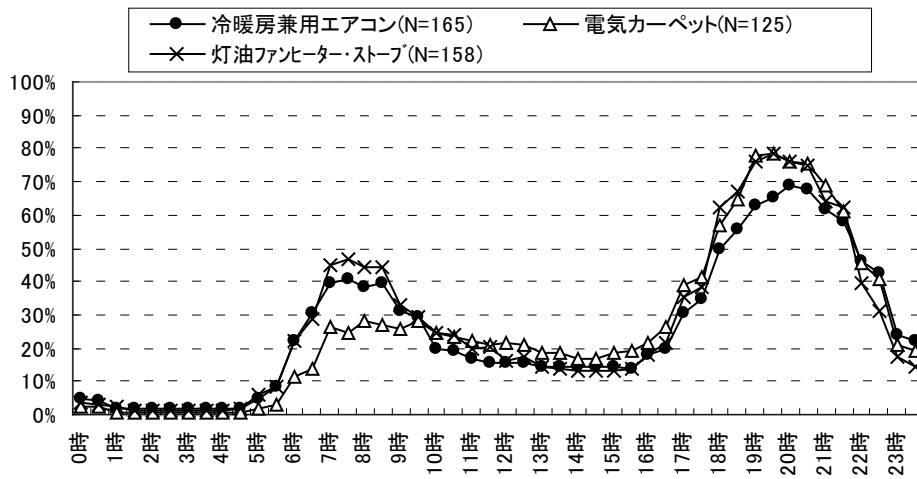


図 6.3.4.102 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

(8) 戸建_沖縄

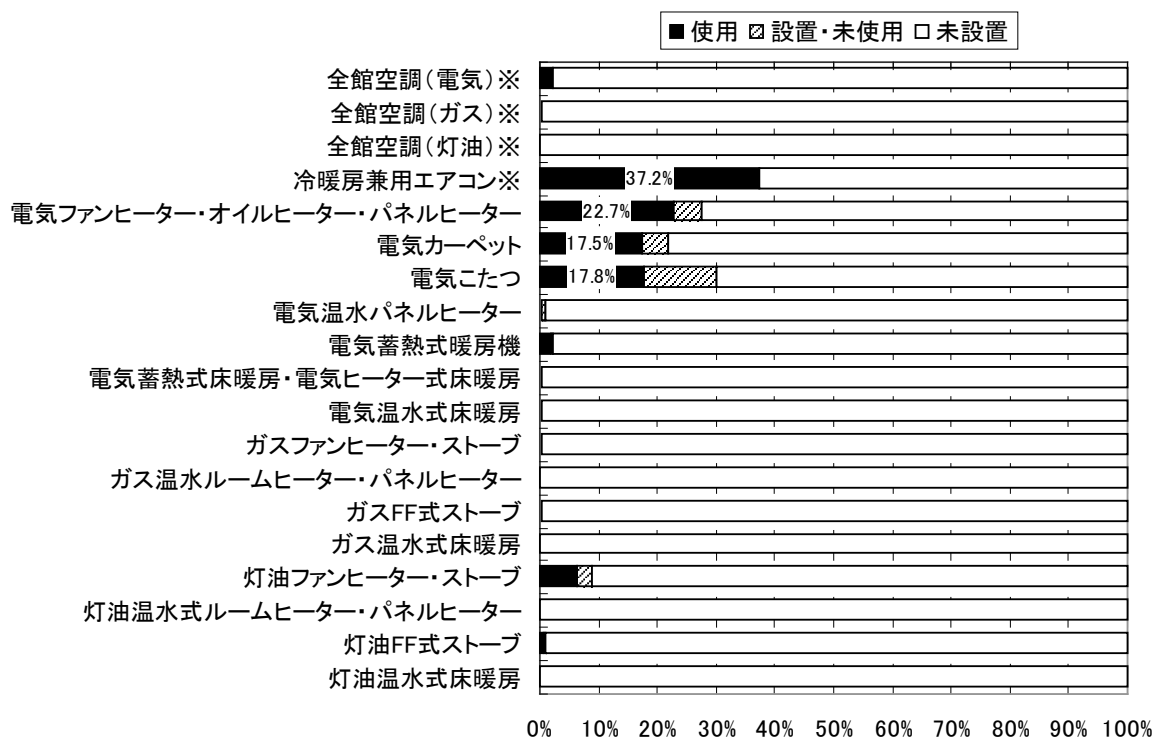


図 6.3.4.103 暖房機器の使用状況 (戸建_沖縄)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

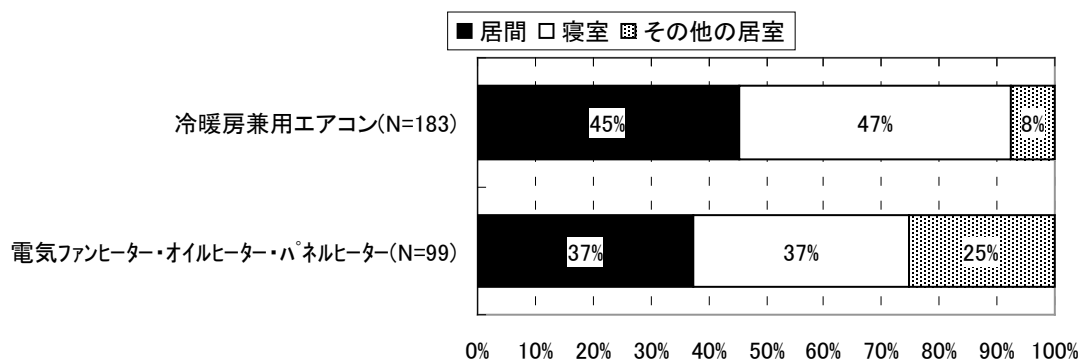


図 6.3.4.104 暖房機器の使用場所 (戸建_沖縄)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	2.3%	-	-	-	0.3%	0.6%	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房ガス		0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン				25.6%	3.6%	5.8%	2.6%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	1.9%	-	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター					12.0%	2.9%	0.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-
電気カーペット						15.5%	2.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3%	-	-
電気こたつ							16.2%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-
電気温水パネルヒーター								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機									1.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房										0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房											-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ											-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター											-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ											-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房											-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ																5.5%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター																	-	-	-
灯油FF式ストーブ																		0.3%	-
灯油温水式床暖房																			-

図 6.3.4.105 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（戸建_沖縄）

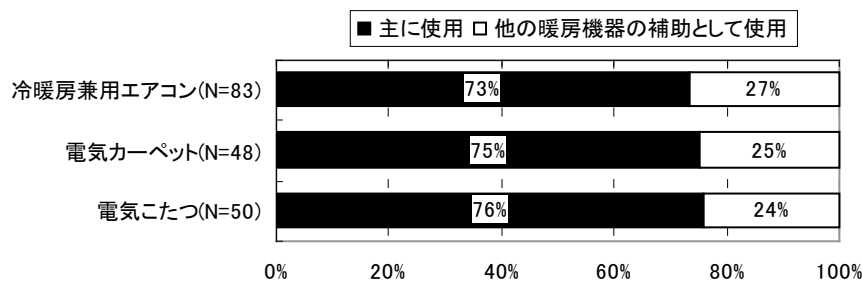


図 6.3.4.106 居間における暖房機器の使用状況（戸建_沖縄）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.13 居間における暖房機器の使用期間（戸建_沖縄）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=83)	12月中旬	2月下旬	2.2	なし
電気カーペット(N=48)	12月中旬	2月下旬	2.5	
電気こたつ(N=50)	12月上旬	3月上旬	2.6	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はVI地域における暖房期間

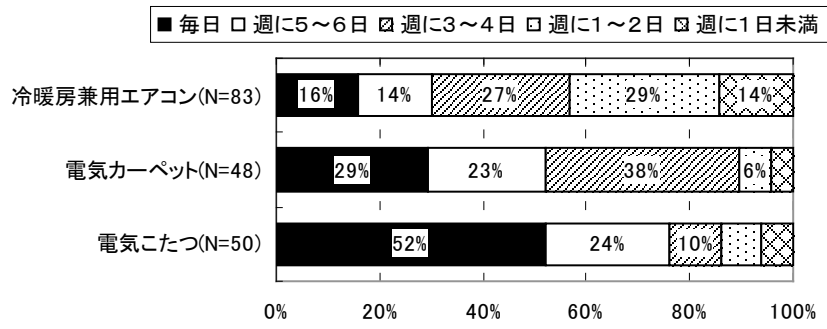


図 6.3.4.107 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (戸建_沖縄)

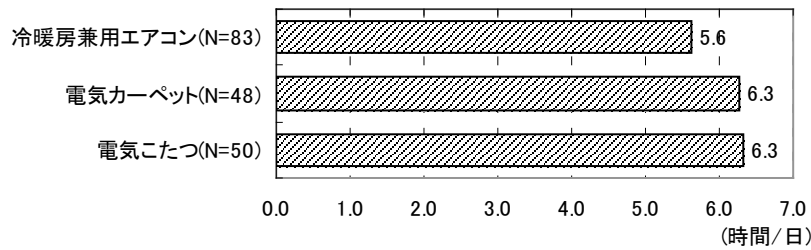


図 6.3.4.108 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (戸建_沖縄)

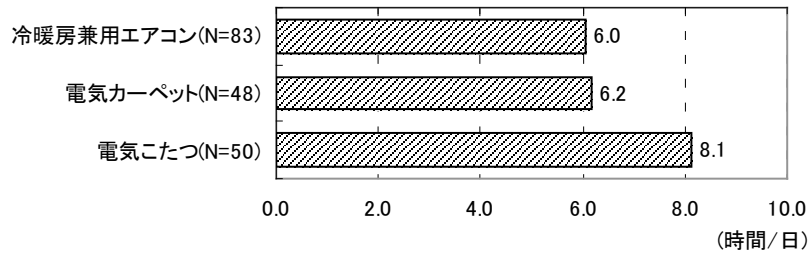


図 6.3.4.109 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (戸建_沖縄)

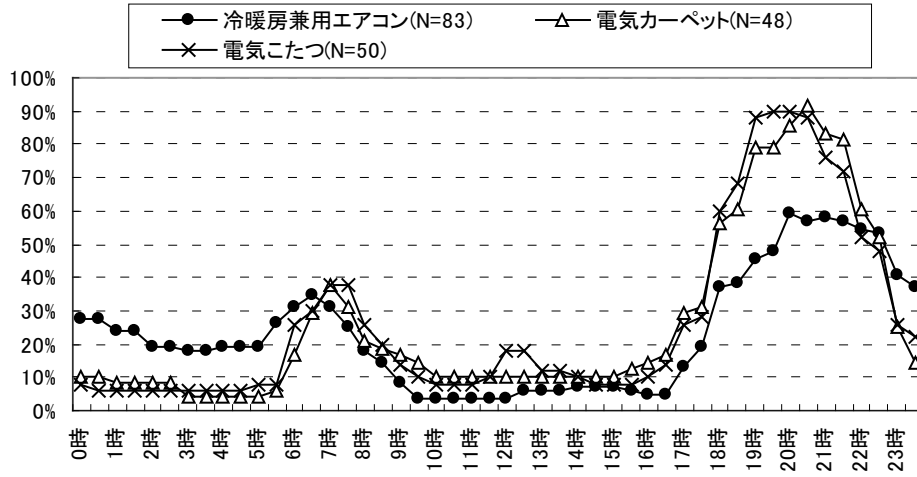


図 6.3.4.110 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (戸建_沖縄)

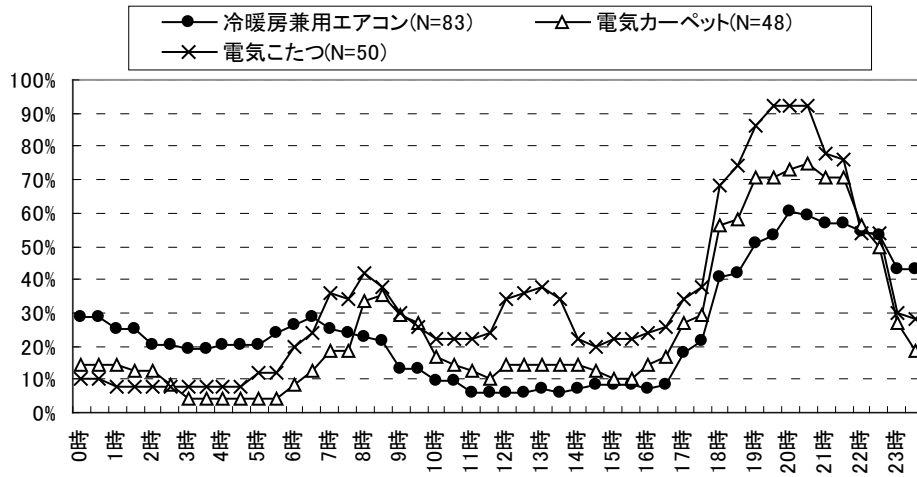


図 6.3.4.111 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (戸建_沖縄)

(9) 集合分譲_札幌

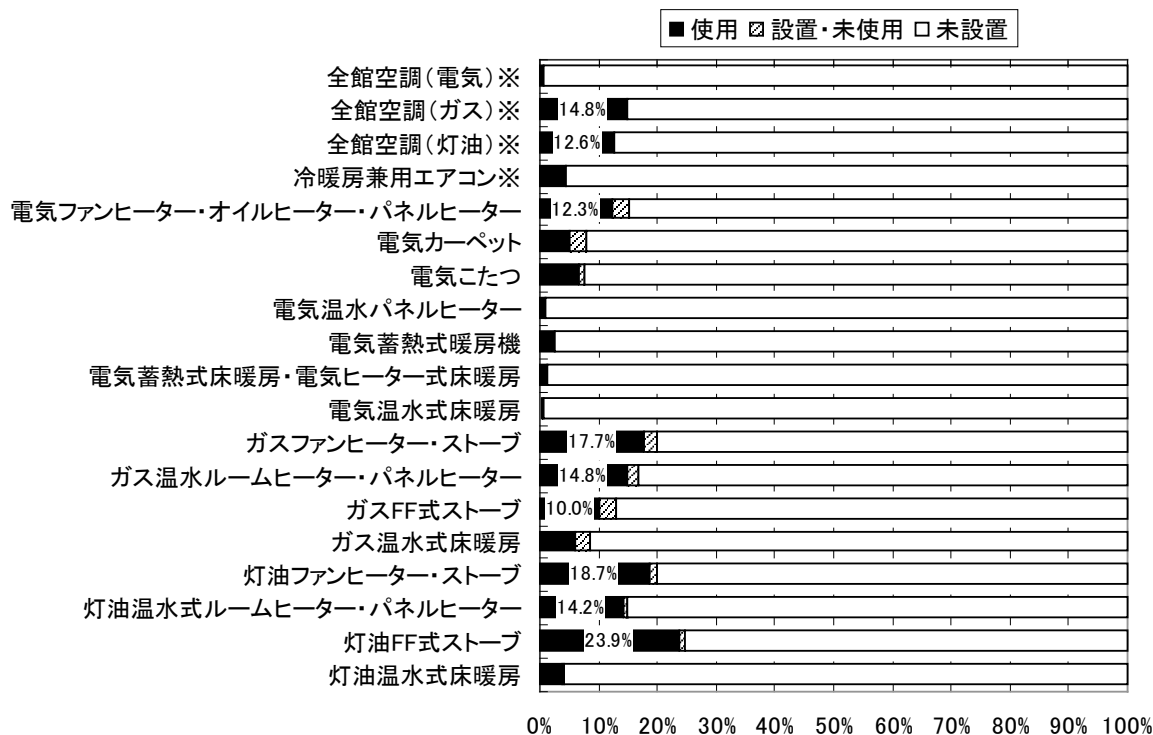


図 6.3.4.112 暖房機器の使用状況 (集合分譲_札幌)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

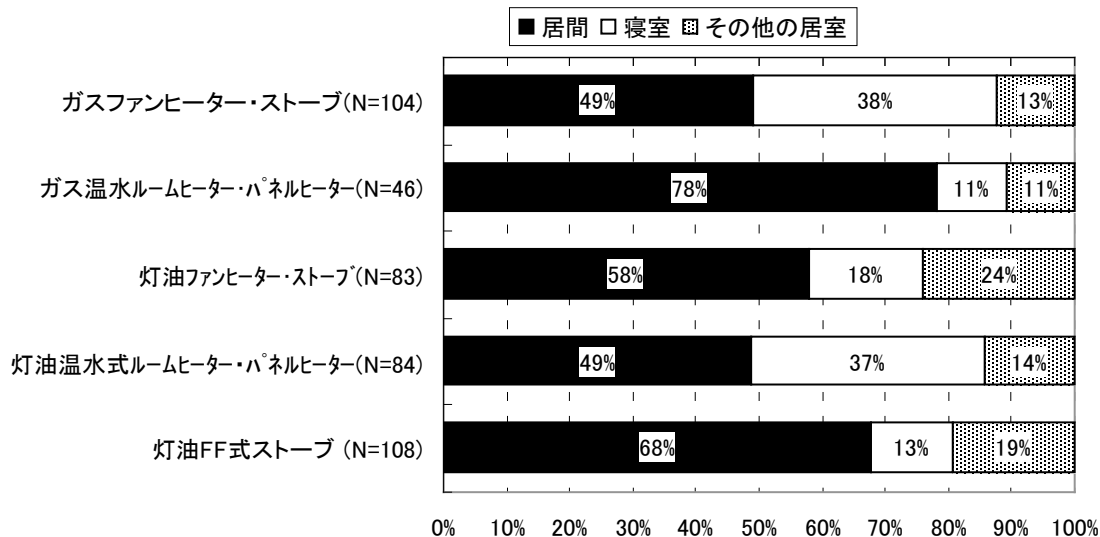


図 6.3.4.113 暖房機器の使用場所 (集合分譲_札幌)

注：使用率上位5機器のみ掲載(全館空調除く)

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	0.6%	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
全館暖房ガス	-	14.8%	-	-	0.3%	1.0%	-	-	-	-	-	3.5%	5.8%	1.0%	3.5%	0.6%	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	12.6%	-	1.0%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	2.3%	6.8%	1.0%	1.3%
エアコン	-	-	-	3.9%	-	0.3%	-	-	0.6%	0.3%	-	0.3%	0.3%	0.3%	-	-	0.6%	0.3%	1.0%	0.3%
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	3.5%	0.3%	1.0%	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	0.3%	1.0%	0.3%
電気カーペット	-	-	-	-	-	4.8%	-	-	0.6%	-	-	-	1.3%	-	0.6%	-	1.0%	-	1.0%	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	5.8%	-	-	-	-	-	1.0%	1.3%	-	-	1.6%	0.3%	-	0.6%
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9%	0.3%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.1%	-	-	1.3%	0.6%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.6%	-	2.3%	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.7%	0.3%	0.6%	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5%	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.5%	0.3%	-	1.0%
灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.6%	-	1.9%
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.5%	0.3%
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.9%

図 6.3.4.114 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合分譲_札幌）

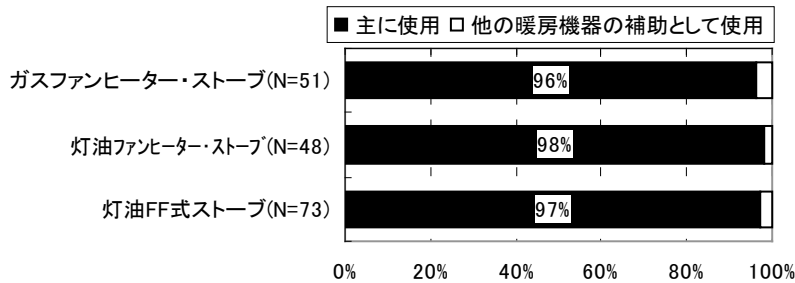


図 6.3.4.115 居間における暖房機器の使用状況（集合分譲_札幌）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.14 居間における暖房機器の使用期間（集合分譲_札幌）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
全館空調(ガス)(N=46)	10月下旬	4月下旬	5.8	9/26~6/4
ガスファンヒーター・ストーブ(N=51)	10月下旬	4月中旬	5.6	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=48)	10月下旬	4月下旬	5.4	
灯油FF式ストーブ(N=73)	10月中旬	4月中旬	5.5	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIb地域における暖房期間

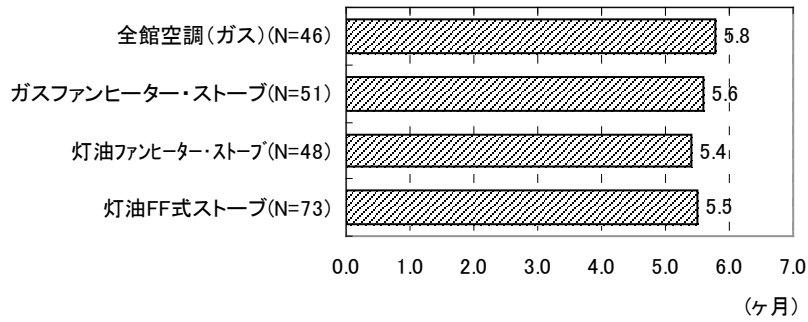


図 6.3.4.116 居間で使用する暖房機器の使用期間 (集合分譲_札幌)

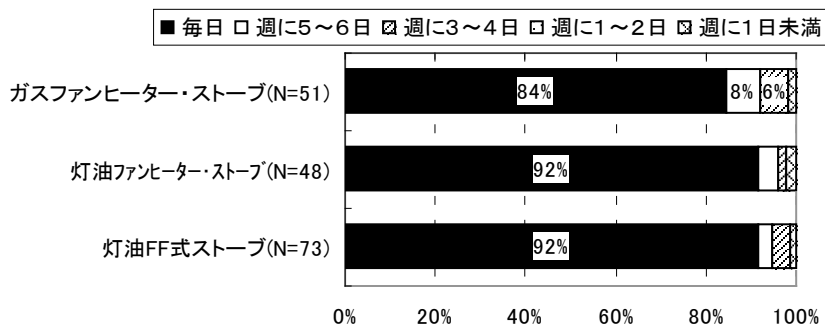


図 6.3.4.117 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合分譲_札幌)

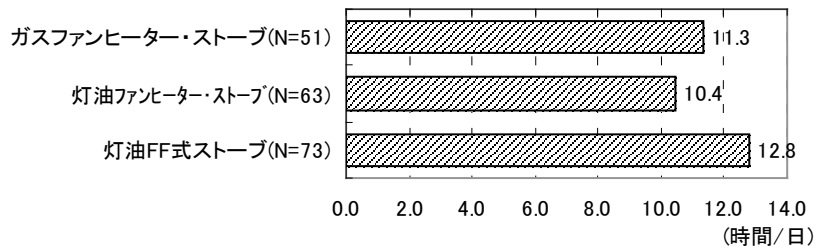


図 6.3.4.118 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合分譲_札幌)

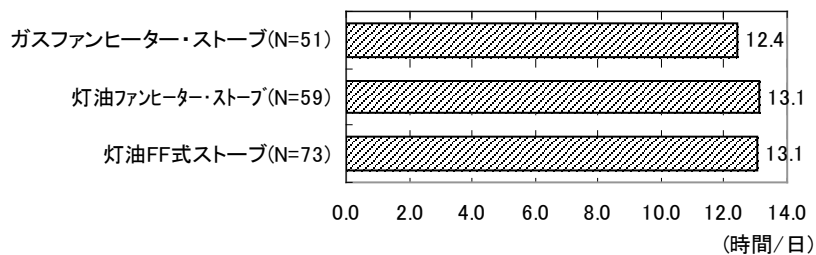


図 6.3.4.119 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合分譲_札幌)

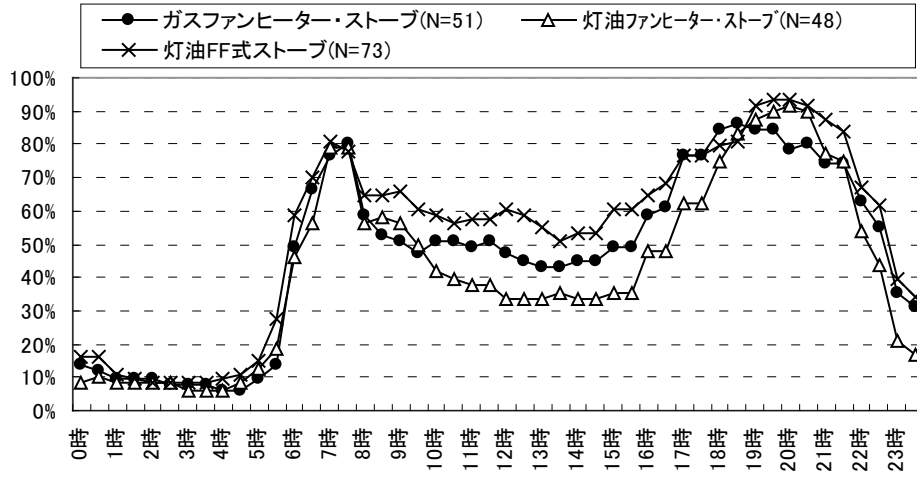


図 6.3.4.120 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (集合分譲_札幌)

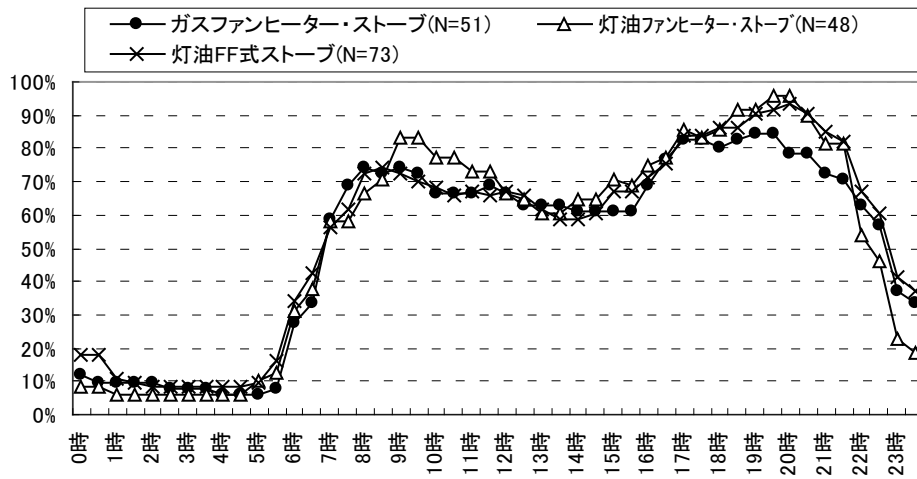


図 6.3.4.121 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (集合分譲_札幌)

(10) 集合分譲_宮城

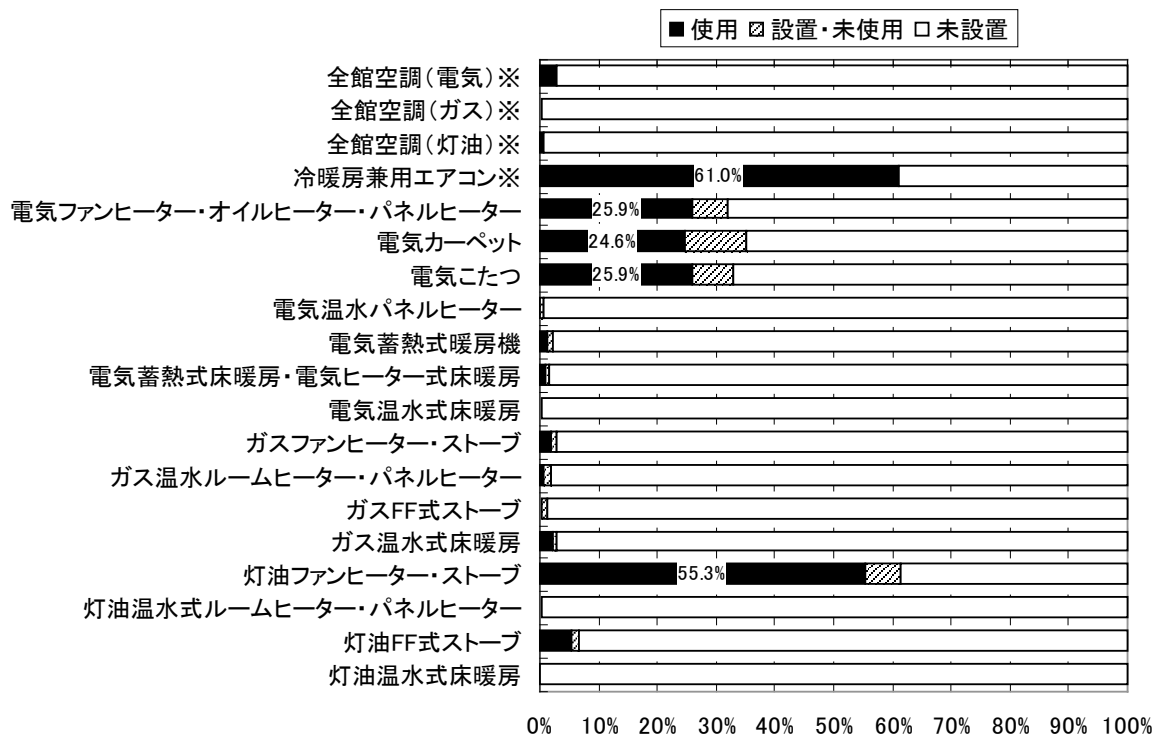


図 6.3.4.122 暖房機器の使用状況 (集合分譲_宮城)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

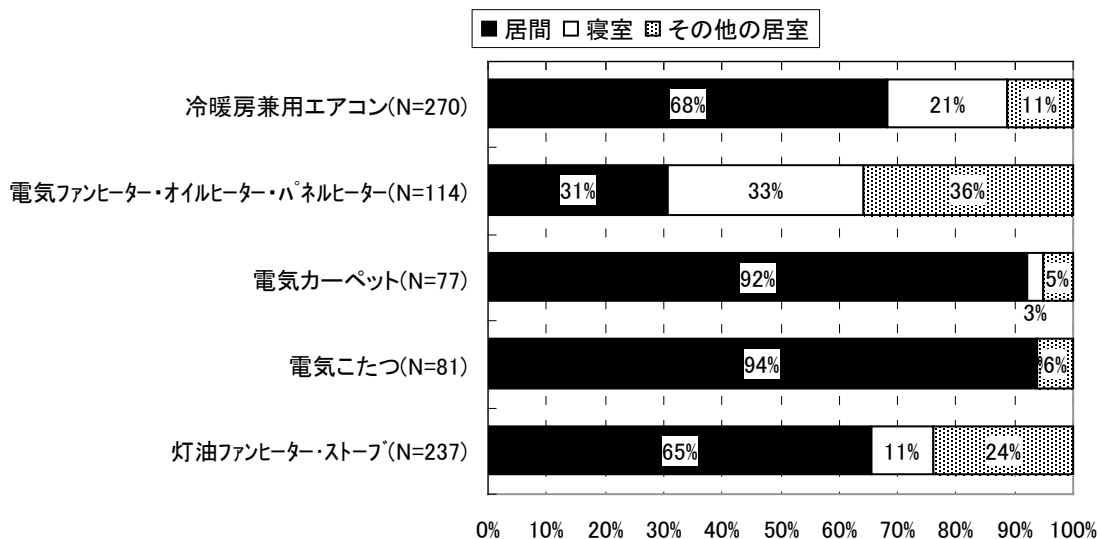


図 6.3.4.123 暖房機器の使用場所 (集合分譲_宮城)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	オイルヒーター・パネルヒーター	電気ファンヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	2.9%	-	-	-	0.6%	-	1.3%	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-
全館暖房ガス	-	0.3%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	0.6%	-	0.3%	0.3%	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
エアコン	-	-	-	58.8%	6.1%	14.7%	13.4%	-	0.3%	0.6%	-	1.0%	-	-	-	1.6%	23.3%	0.3%	1.3%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	10.9%	2.6%	3.5%	-	-	-	-	0.3%	-	0.6%	0.3%	0.6%	1.3%	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	22.7%	6.1%	-	-	0.3%	-	0.3%	-	0.3%	0.3%	0.3%	10.9%	-	1.9%	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	24.3%	-	-	-	-	0.6%	-	-	0.3%	0.3%	13.1%	0.3%	1.3%	-
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	1.9%	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	2.2%	0.6%	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.5%	-	-	-
灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.5%	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図 6.3.4.124 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合分譲_宮城）

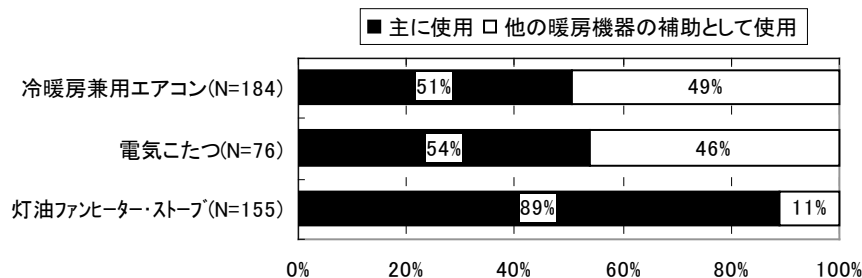


図 6.3.4.125 居間における暖房機器の使用状況（集合分譲_宮城）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.15 居間における暖房機器の使用期間（集合分譲_宮城）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=184)	11月上旬	3月下旬	4.2	10/1~5/30
電気こたつ(N=76)	10月下旬	4月上旬	4.8	
灯油ファンヒーター・ストーブ(N=155)	10月下旬	4月上旬	4.8	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はⅢ地域における暖房期間

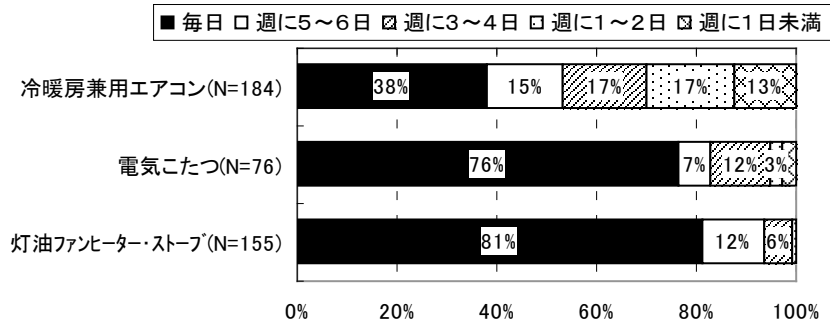


図 6.3.4.126 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合分譲_宮城)

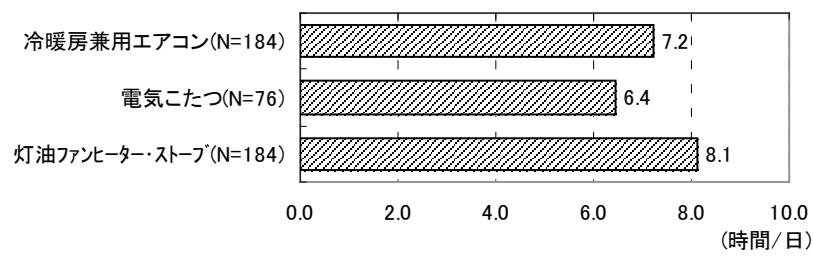


図 6.3.4.127 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合分譲_宮城)

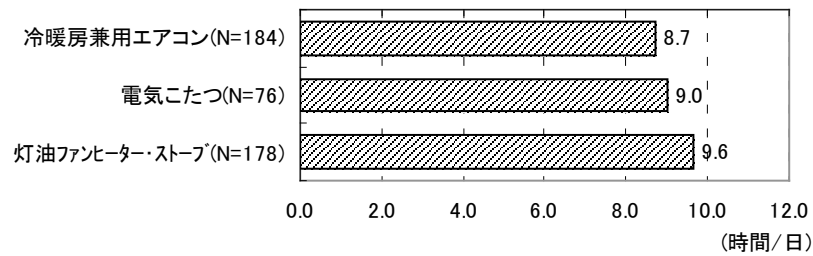


図 6.3.4.128 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合分譲_宮城)

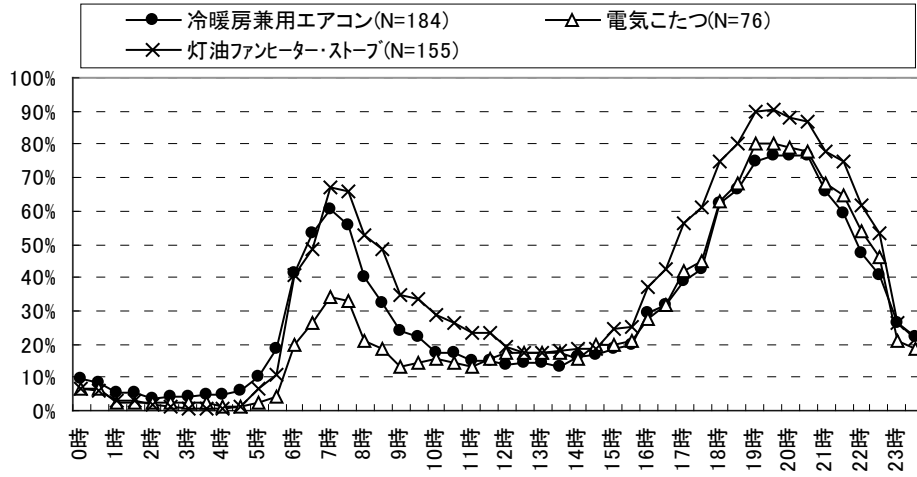


図 6.3.4.129 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (集合分譲_札幌)

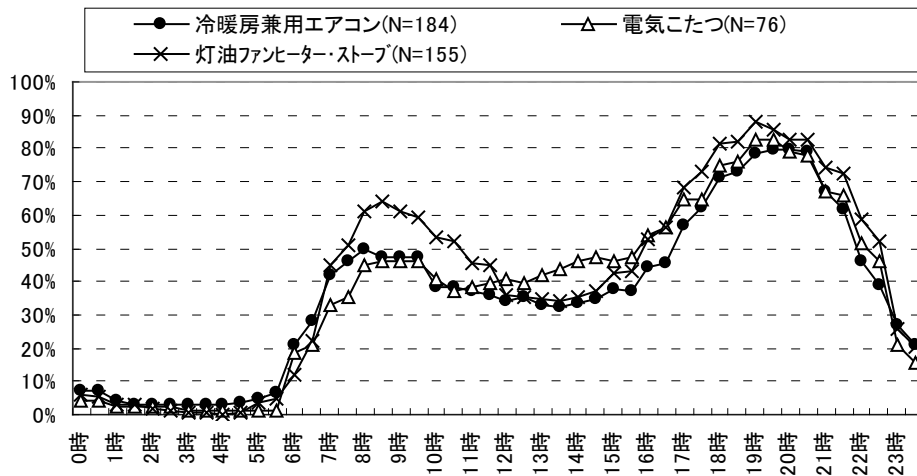


図 6.3.4.130 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (集合分譲_札幌)

(11) 集合分譲_23区内

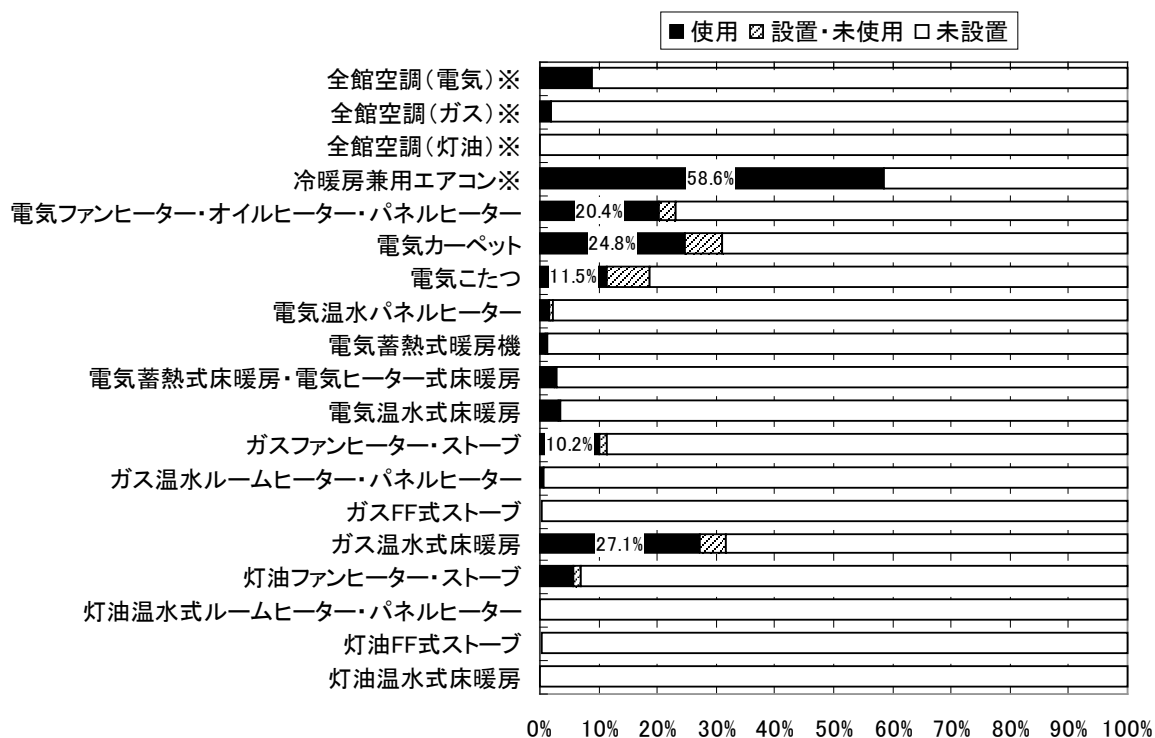


図 6.3.4.131 暖房機器の使用状況 (集合分譲_23区内)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む
 注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

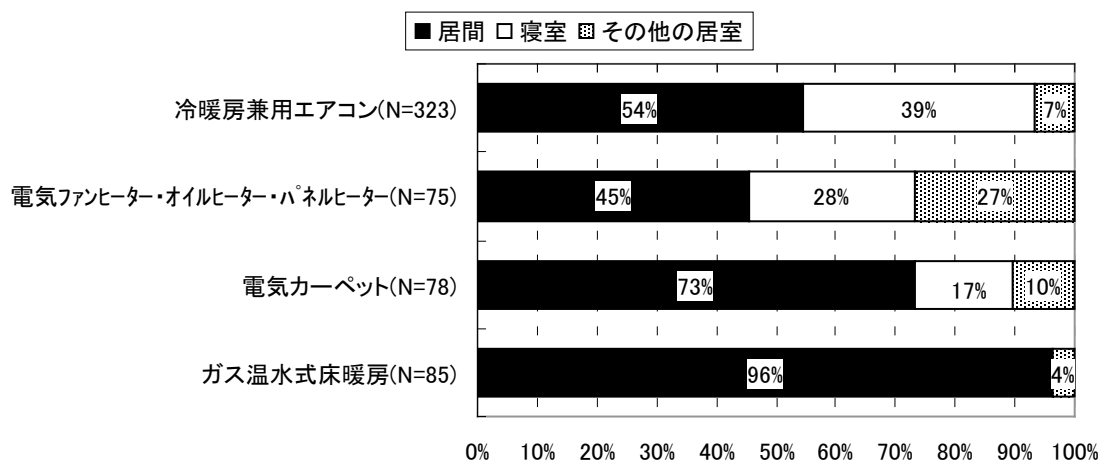


図 6.3.4.132 暖房機器の使用場所 (集合分譲_23区内)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	8.9%	-	-	-	0.6%	3.2%	0.3%	-	-	-	-	0.6%	-	-	1.9%	0.3%	-	-	-
全館暖房ガス	-	1.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	0.3%	-	1.0%	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	56.1%	6.4%	9.6%	5.7%	-	-	1.6%	2.9%	3.2%	-	-	13.7%	1.6%	-	0.3%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	10.2%	2.2%	1.6%	-	-	-	0.3%	0.3%	0.3%	-	-	0.6%	0.3%	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	18.2%	1.9%	-	-	0.3%	0.3%	1.9%	-	-	-	1.0%	1.9%	-	-	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	8.9%	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	0.6%	0.6%	-	-	-
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	1.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2%	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9%	-	-	1.0%	0.3%	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2%	-	-	-	26.1%	1.0%	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図 6.3.4.133 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合分譲_23区内）

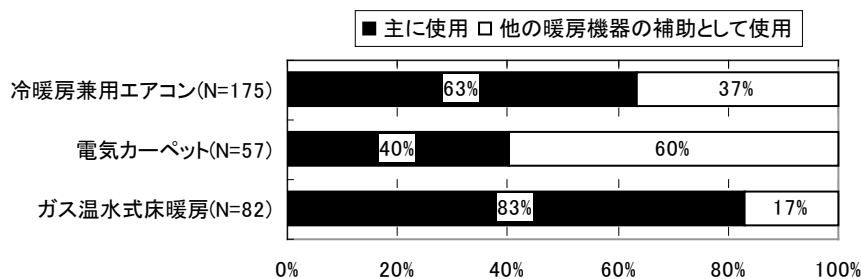


図 6.3.4.134 居間における暖房機器の使用状況（集合分譲_23区内）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.16 居間における暖房機器の使用期間（集合分譲_23区内）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=175)	11月中旬	3月中旬	3.7	10/10~5/15
電気カーペット(N=57)	11月上旬	3月下旬	4.3	
ガス温水式床暖房(N=82)	11月上旬	3月中旬	3.8	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVa 地域における暖房期間

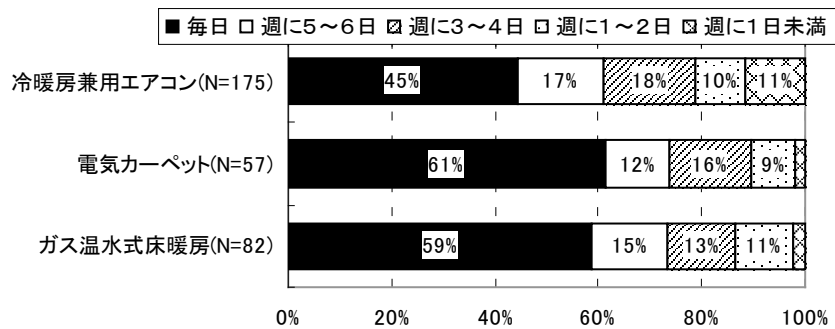


図 6.3.4.135 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合分譲_23区内)

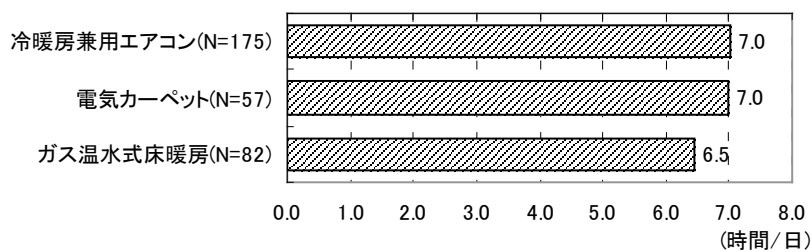


図 6.3.4.136 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合分譲_23区内)

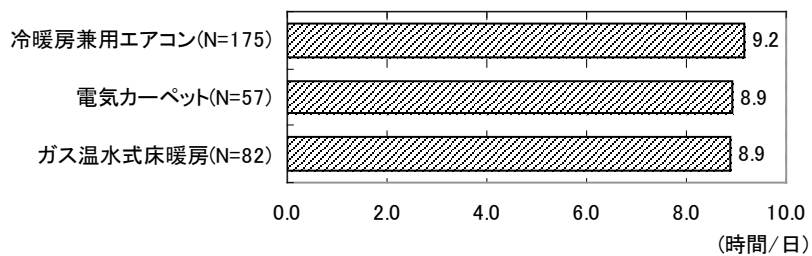


図 6.3.4.137 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合分譲_23区内)

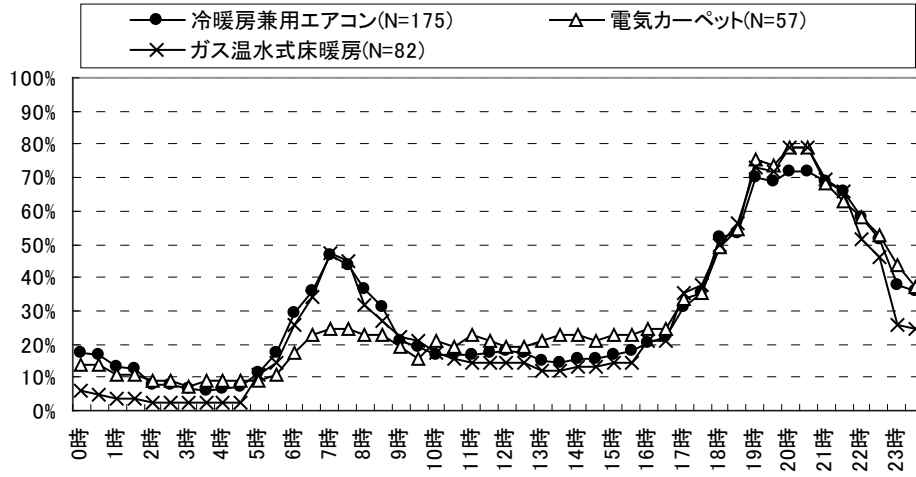


図 6.3.4.138 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (集合分譲_23区内)

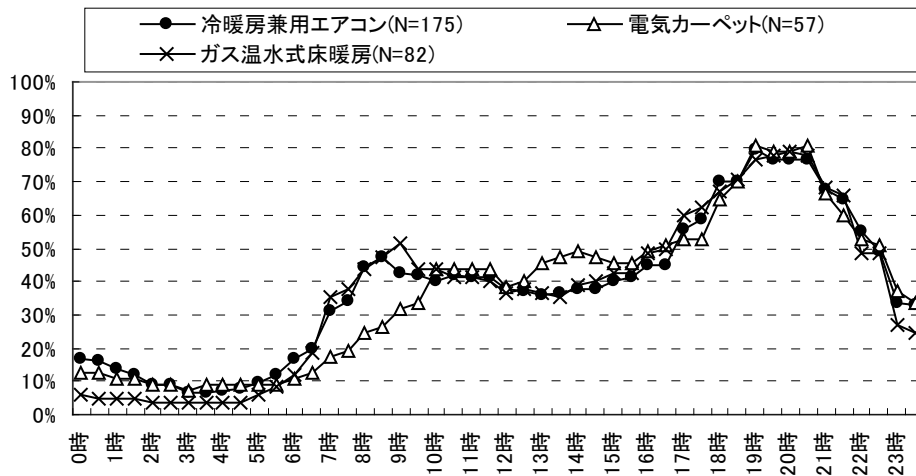


図 6.3.4.139 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (集合分譲_23区内)

(12) 集合分譲_23区外

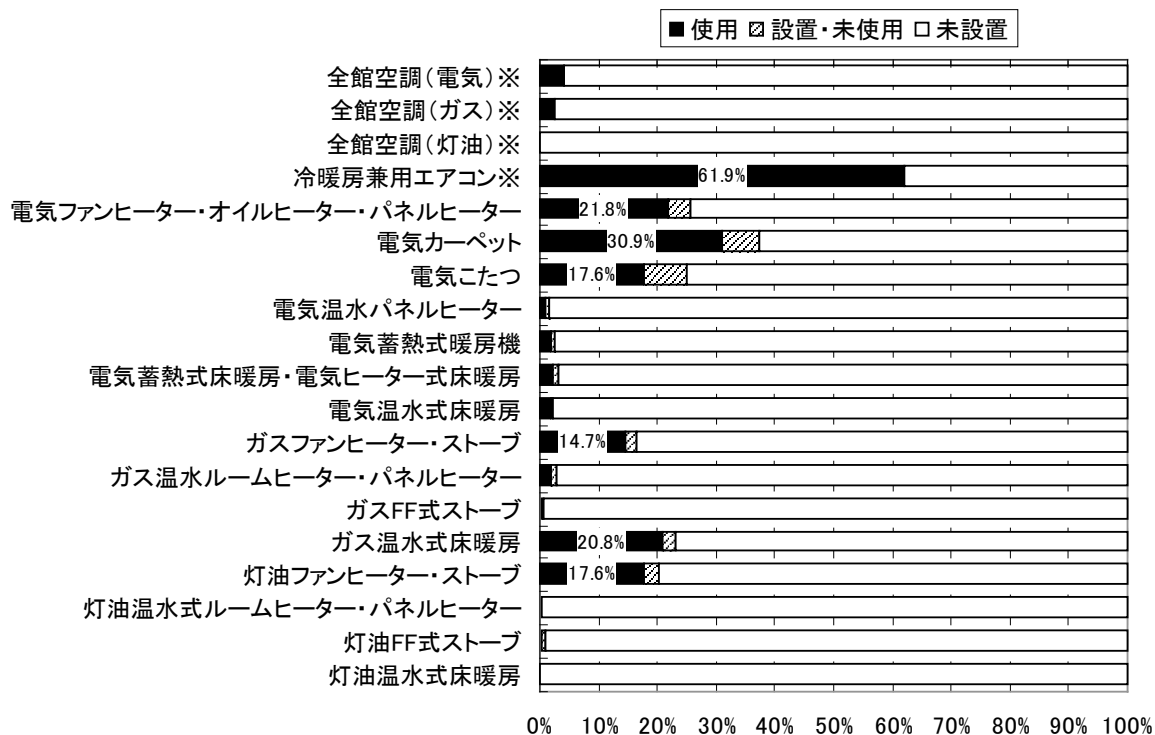


図 6.3.4.140 暖房機器の使用状況 (集合分譲_23区外)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

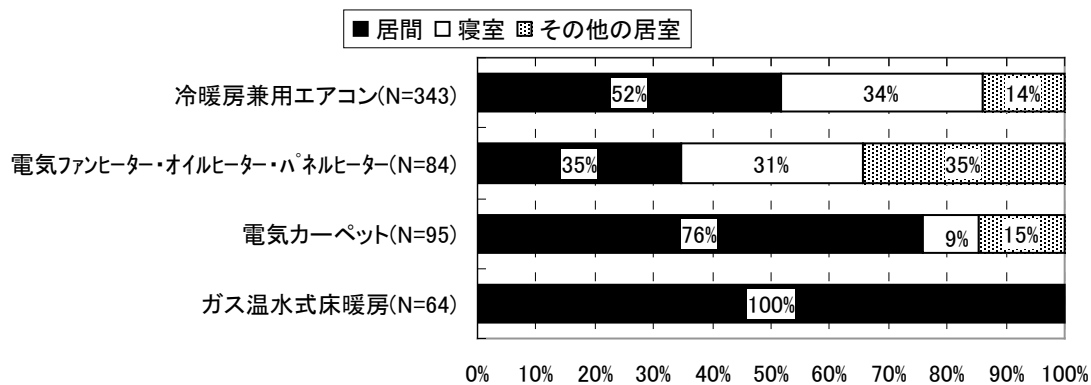


図 6.3.4.141 暖房機器の使用場所 (集合分譲_23区外)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	4.2%	-	-	-	0.3%	0.7%	0.7%	-	-	0.3%	-	1.0%	-	-	2.0%	0.7%	-	-	-
全館暖房ガス	-	2.6%	-	-	0.3%	0.3%	0.3%	-	-	-	-	0.3%	0.3%	-	1.0%	0.3%	-	0.3%	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	57.7%	6.8%	16.6%	9.1%	-	-	1.3%	1.6%	5.2%	0.3%	-	9.1%	5.5%	-	-	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	9.1%	2.0%	0.3%	-	0.3%	-	0.7%	0.3%	-	-	-	1.0%	-	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	23.5%	2.0%	-	0.3%	-	-	3.6%	-	0.3%	1.0%	2.3%	-	-	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	16.0%	-	-	-	-	2.6%	0.3%	-	2.3%	2.0%	-	-	-
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0%	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3%	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.4%	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.8%	2.6%	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.0%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図 6.3.4.142 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合分譲_23区外）

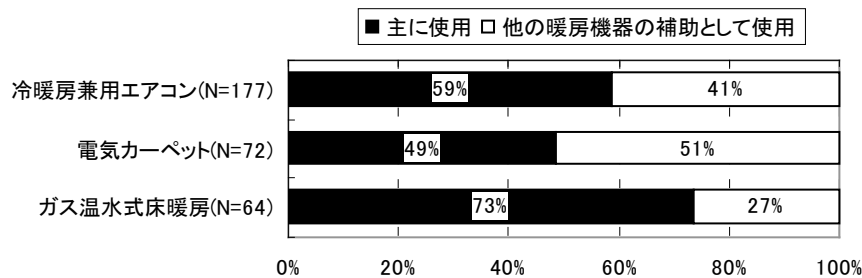


図 6.3.4.143 居間における暖房機器の使用状況（集合分譲_23区外）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.17 居間における暖房機器の使用期間（集合分譲_23区外）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=177)	11月中旬	3月中旬	3.7	11/4~4/21
電気カーペット(N=72)	10月下旬	3月下旬	4.2	
ガス温水式床暖房(N=64)	11月中旬	3月中旬	3.7	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVb地域における暖房期間

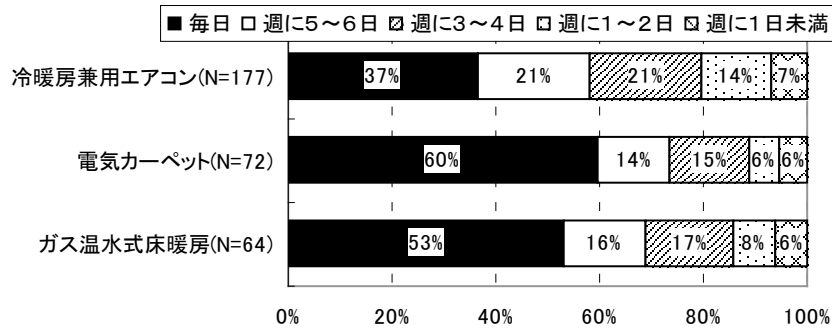


図 6.3.4.144 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合分譲_23区外)

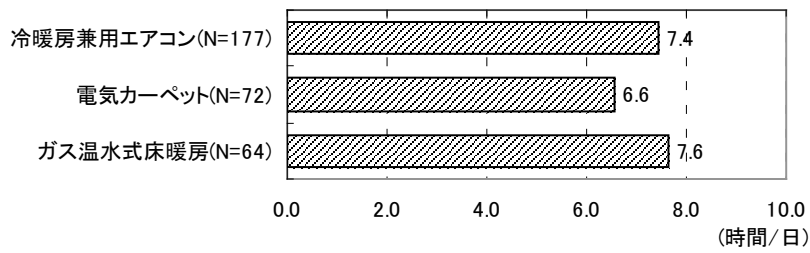


図 6.3.4.145 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合分譲_23区外)

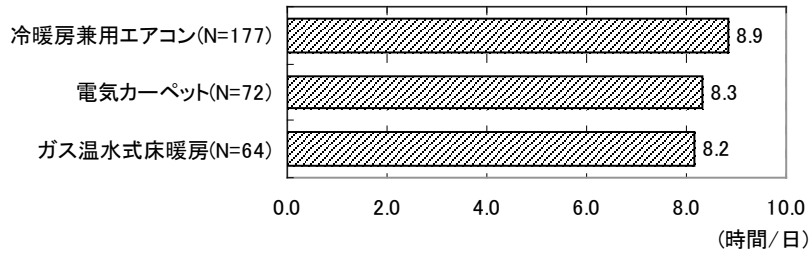


図 6.3.4.146 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合分譲_23区外)

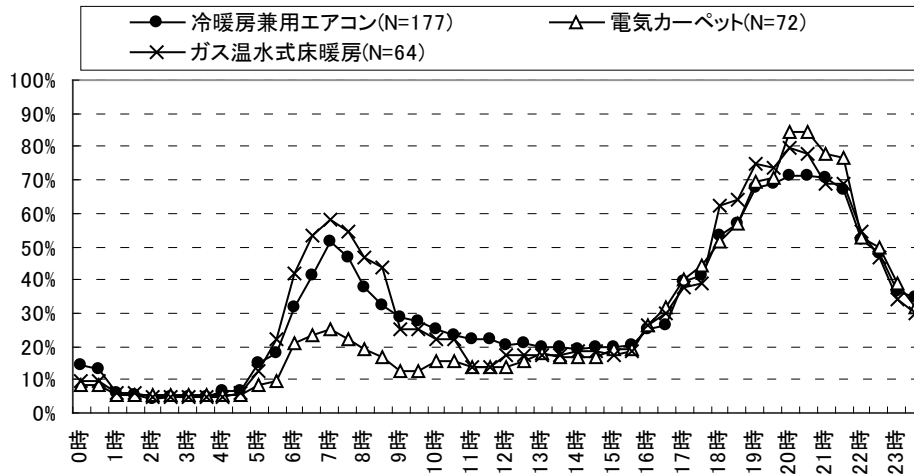


図 6.3.4.147 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日（集合分譲_23区外）

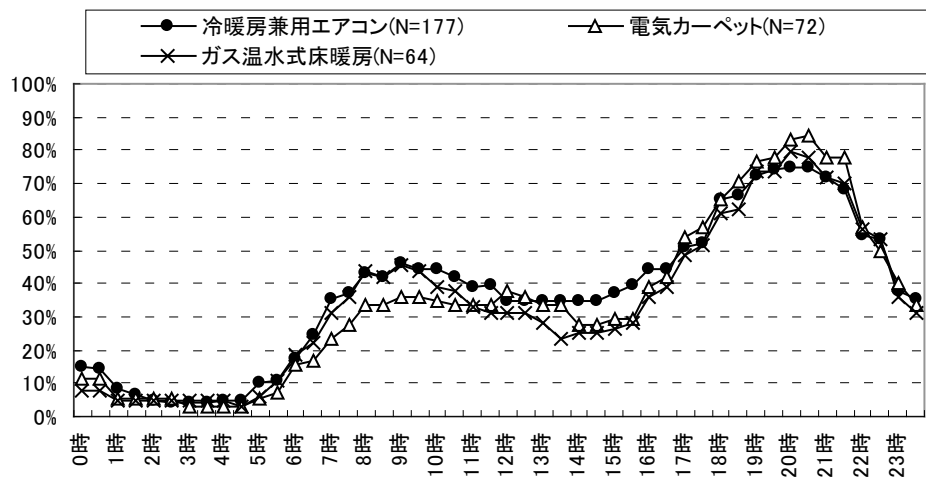


図 6.3.4.148 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日（集合分譲_23区外）

(13) 集合分譲_福岡

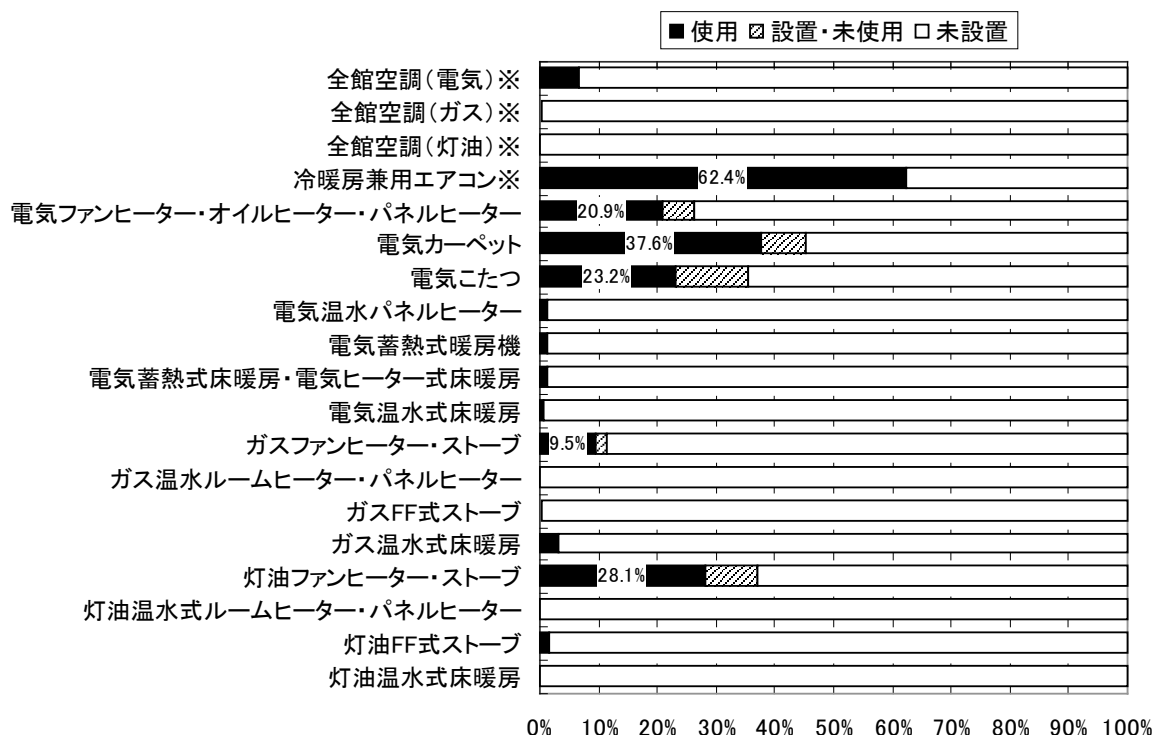


図 6.3.4.149 暖房機器の使用状況 (集合分譲_福岡)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

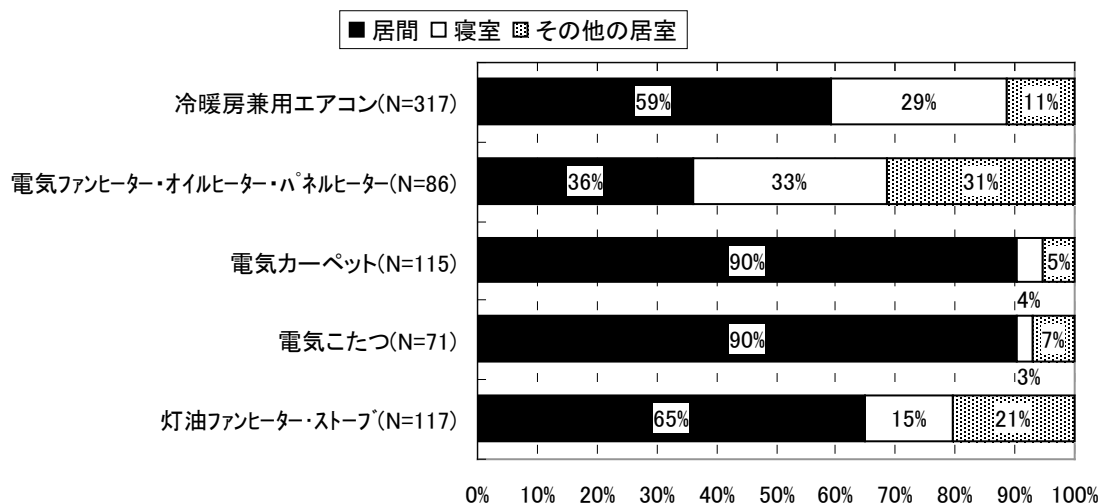


図 6.3.4.150 暖房機器の使用場所 (集合分譲_福岡)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	6.5%	-	-	-	0.3%	2.0%	1.3%	-	-	0.3%	-	0.7%	-	-	-	1.0%	-	0.3%	-
全館暖房ガス	-	0.3%	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	60.5%	5.2%	24.2%	10.8%	0.3%	-	0.3%	0.3%	5.2%	-	0.3%	1.6%	8.8%	-	0.3%	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	9.8%	4.6%	0.7%	-	-	0.3%	-	0.3%	-	-	0.7%	0.7%	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	34.0%	7.8%	-	0.3%	-	-	2.6%	-	-	0.3%	7.5%	-	-	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	20.9%	-	0.3%	-	-	2.0%	-	-	-	5.2%	-	-	-
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7%	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2%	-	-	0.3%	-	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3%	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.5%	-	0.3%	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.6%	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図 6.3.4.151 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合分譲_福岡）

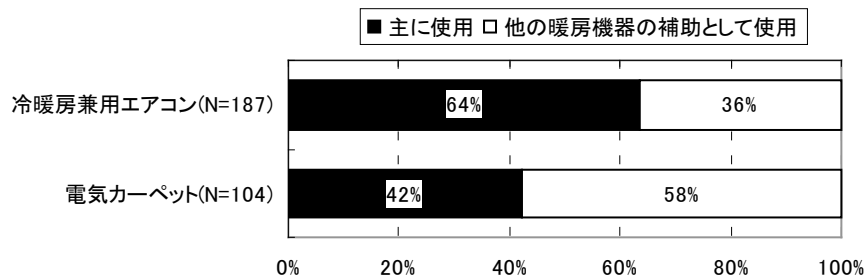


図 6.3.4.152 居間における暖房機器の使用状況（集合分譲_福岡）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.18 居間における暖房機器の使用期間（集合分譲_福岡）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=187)	11月下旬	3月中旬	3.5	11/4~4/21
電気カーペット(N=104)	11月中旬	3月下旬	4.0	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVb地域における暖房期間

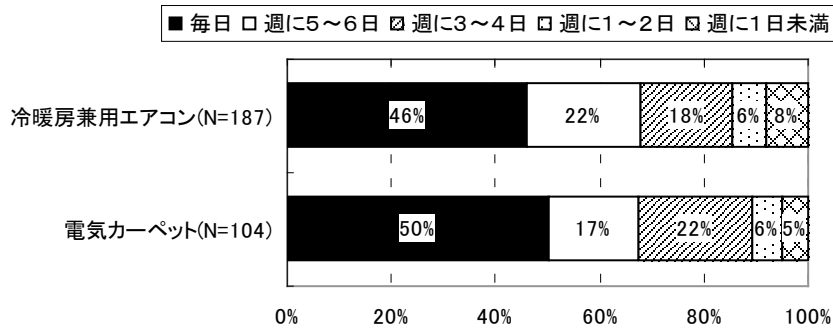


図 6.3.4.153 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合分譲_福岡)

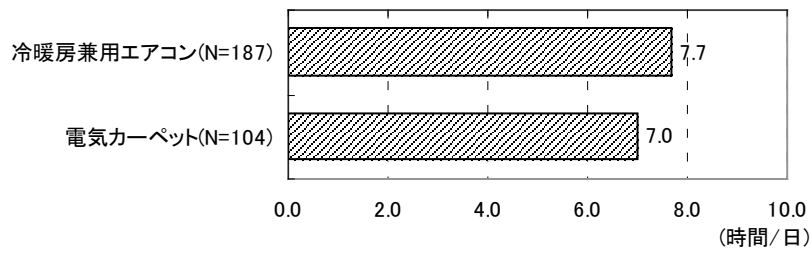


図 6.3.4.154 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合分譲_福岡)

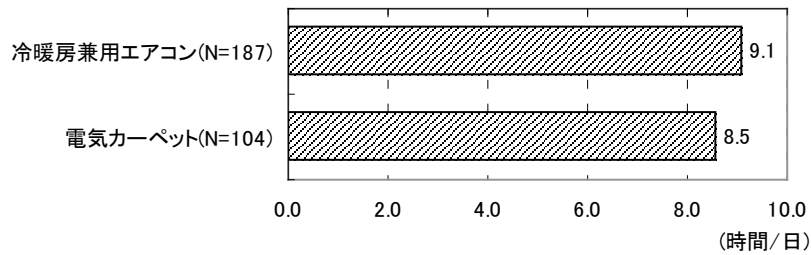


図 6.3.4.155 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合分譲_福岡)

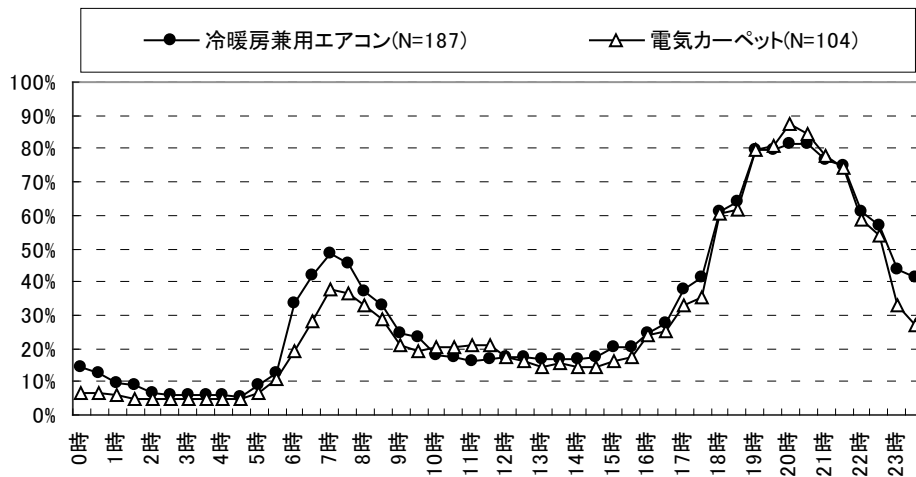


図 6.3.4.156 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日 (集合分譲_福岡)

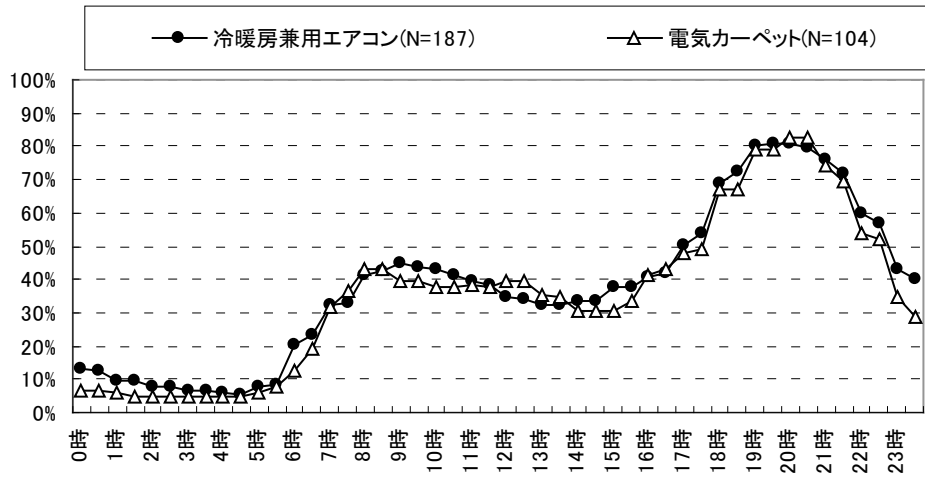


図 6.3.4.157 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日 (集合分譲_福岡)

(14) 集合賃貸_23区内

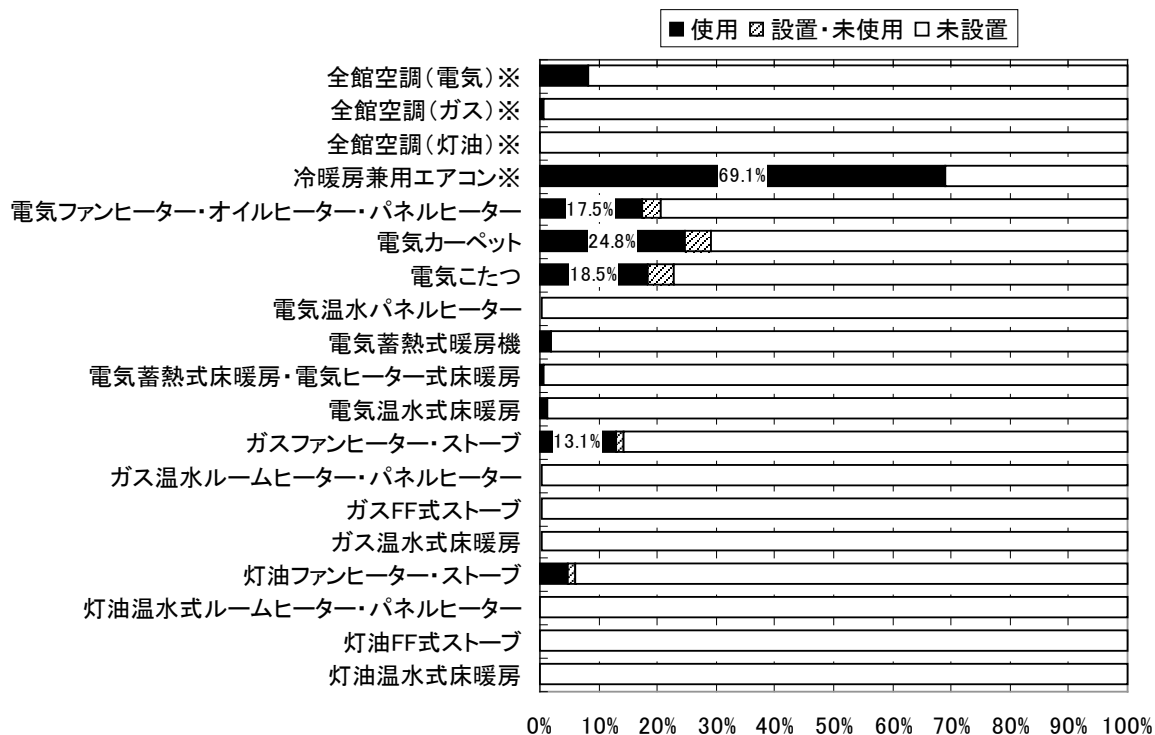


図 6.3.4.158 暖房機器の使用状況 (集合賃貸_23区内)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む

注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

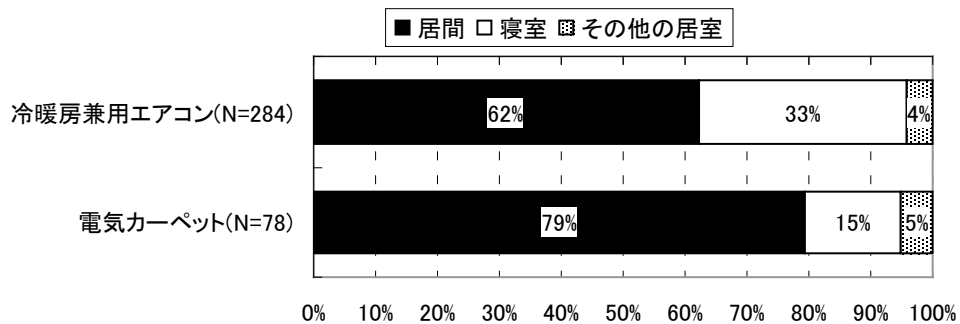


図 6.3.4.159 暖房機器の使用場所 (集合賃貸_23区内)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水式ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	8.3%	-	-	-	1.9%	2.2%	1.3%	-	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房ガス	-	0.6%	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	55.4%	8.0%	11.8%	9.6%	-	0.3%	-	0.3%	3.2%	-	0.3%	-	1.0%	-	-	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	13.7%	2.9%	2.2%	-	-	0.3%	-	-	1.3%	-	-	-	0.6%	-	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	19.7%	1.9%	-	-	-	-	-	2.5%	-	-	-	0.6%	-	-	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	17.5%	-	0.3%	-	0.3%	1.3%	-	-	-	-	1.6%	-	-	-
電気温水パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	1.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.8%	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2%	-	-	-
灯油温水式ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図 6.3.4.160 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合賃貸_23区内）

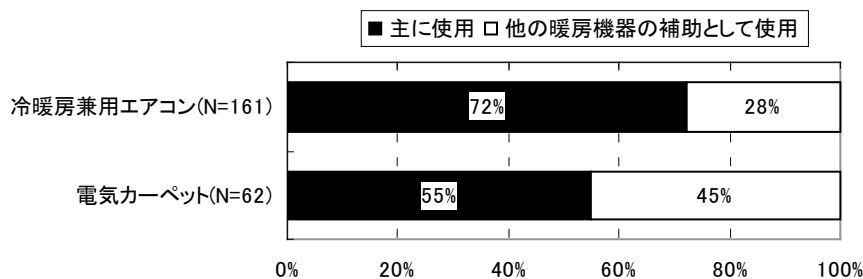


図 6.3.4.161 居間における暖房機器の使用状況（集合賃貸_23区内）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.19 居間における暖房機器の使用期間（集合賃貸_23区内）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=161)	11月上旬	3月中旬	3.9	10/10~5/15
電気カーペット(N=62)	11月上旬	3月下旬	4.1	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVa地域における暖房期間

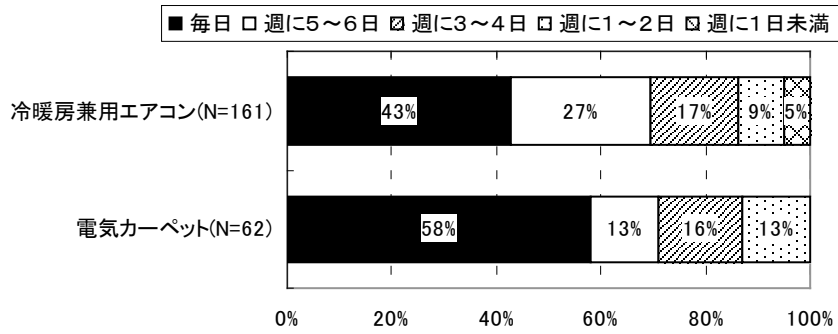


図 6.3.4.162 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合賃貸_23区内)

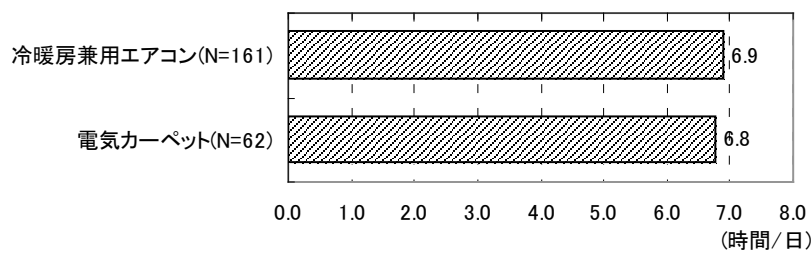


図 6.3.4.163 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合賃貸_23区内)

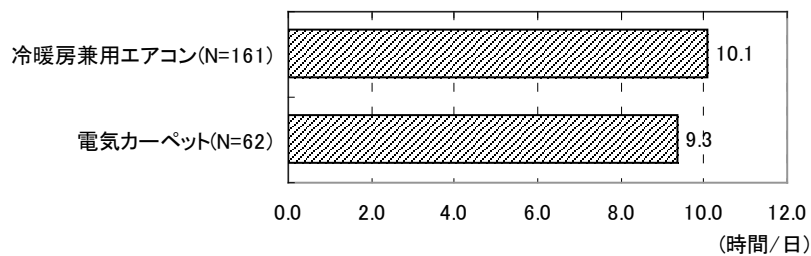


図 6.3.4.164 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合賃貸_23区内)

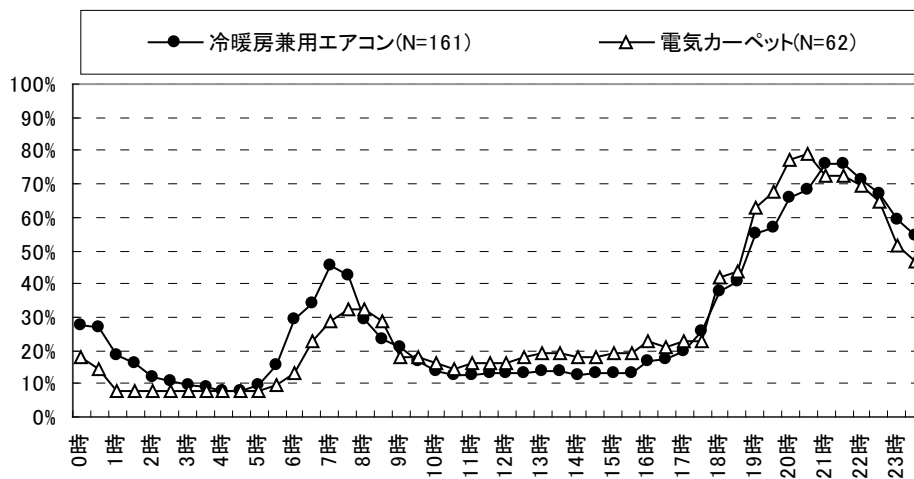


図 6.3.4.165 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日（集合賃貸_23区内）

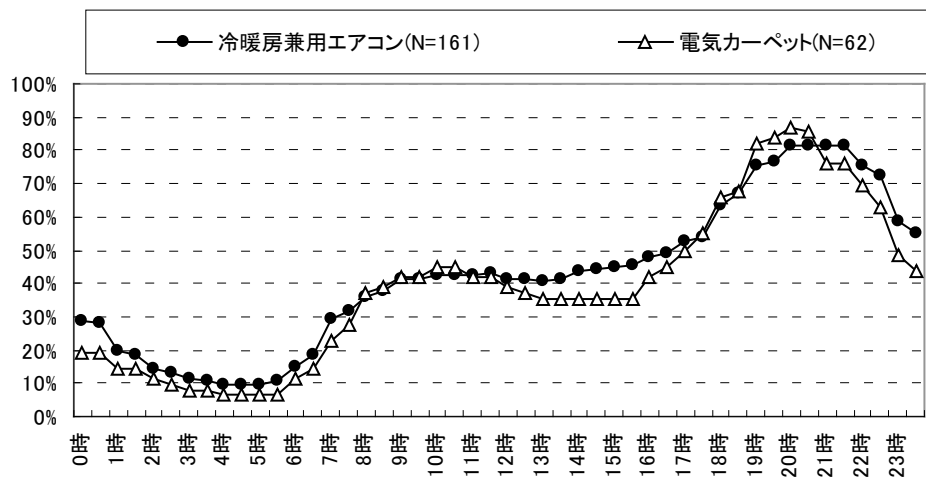


図 6.3.4.166 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日（集合賃貸_23区内）

(15) 集合賃貸_23区外

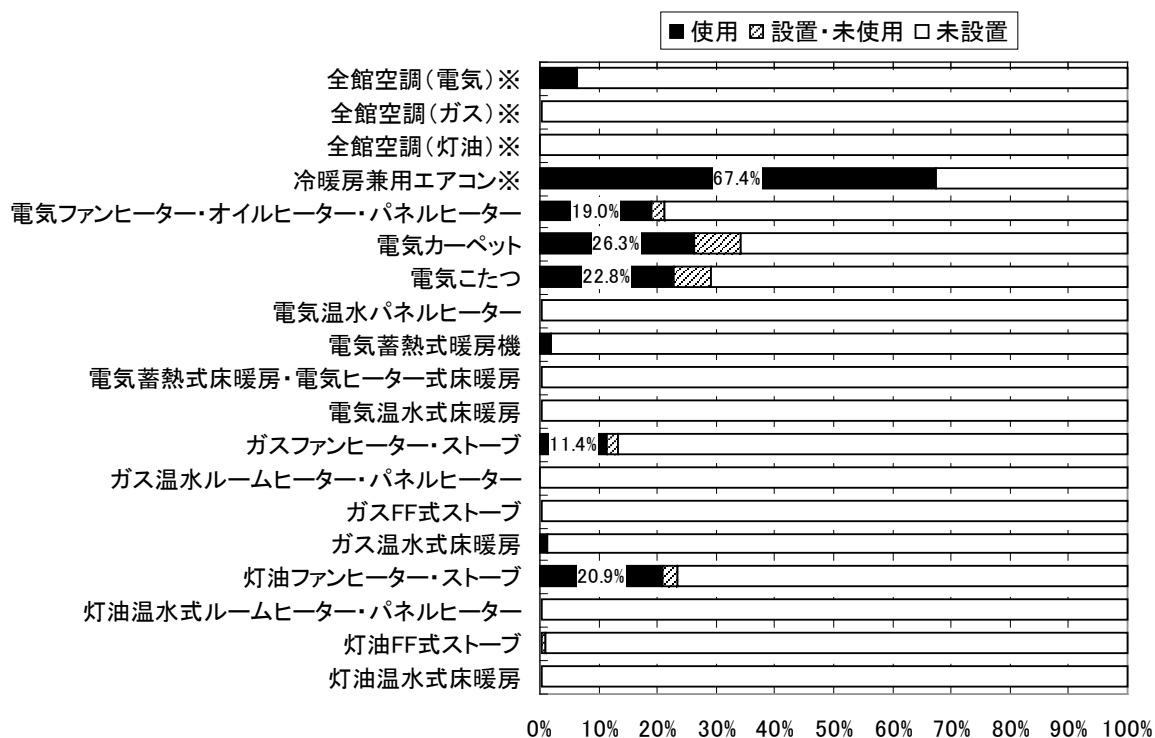


図 6.3.4.167 暖房機器の使用状況 (集合賃貸_23区外)

※全館空調、冷暖房兼用エアコンの未設置率は設置・未使用の世帯含む
 注：冷暖房兼用エアコンは使用頻度の高い1台目における冷房・除湿使用率

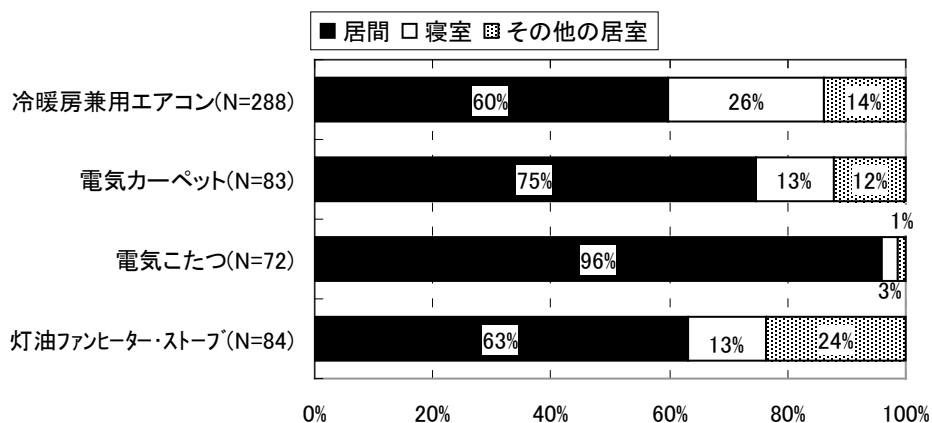


図 6.3.4.168 暖房機器の使用場所 (集合賃貸_23区外)

注：使用率が2割を上回る機器のみ掲載

	全館暖房電気	全館暖房ガス	全館暖房灯油	エアコン	電気ファンヒーター・ オイルヒーター・パネルヒーター	電気カーペット	電気こたつ	電気温水・パネルヒーター	電気蓄熱式暖房機	電気蓄熱式床暖房 ・電気ヒーター式床暖房	電気温水式床暖房	ガスファンヒーター・ストーブ	ガス温水ルームヒーター ・パネルヒーター	ガスFF式ストーブ	ガス温水式床暖房	灯油ファンヒーター・ストーブ	灯油温水ルームヒーター ・パネルヒーター	灯油FF式ストーブ	灯油温水式床暖房
全館暖房電気	6.3%	-	-	-	0.9%	0.9%	1.6%	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	0.6%	-	-	-
全館暖房ガス	-	0.3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全館暖房灯油	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エアコン	-	-	-	54.4%	5.4%	12.7%	13.0%	-	0.6%	-	-	3.8%	-	-	0.6%	6.3%	-	-	-
電気ファンヒーター・オイルヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	12.0%	1.6%	1.9%	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	-	1.6%	-	-
電気カーペット	-	-	-	-	-	19.6%	5.4%	-	0.3%	-	0.3%	1.6%	-	-	-	-	6.0%	-	-
電気こたつ	-	-	-	-	-	-	21.8%	-	0.6%	-	-	1.6%	-	-	0.3%	3.2%	-	-	-
電気温水・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式暖房機	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気蓄熱式床暖房・電気ヒーター式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
電気温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3%	-	-	-	-	0.3%	-	-	-
ガスファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.2%	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガスFF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガス温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3%	-	-	-	-
灯油ファンヒーター・ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.8%	-	-	-
灯油温水ルームヒーター・パネルヒーター	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油FF式ストーブ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
灯油温水式床暖房	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

図 6.3.4.169 居間で使用する暖房機器の組み合わせ（集合賃貸_23区外）

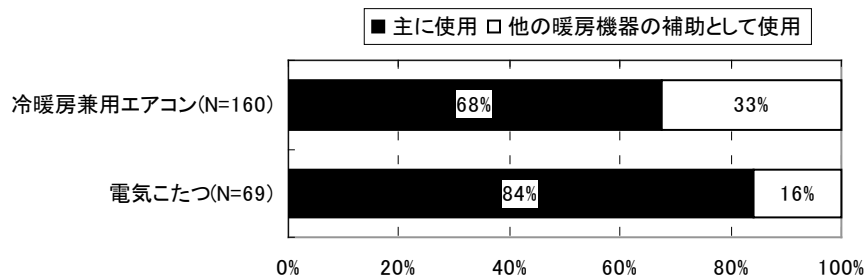


図 6.3.4.170 居間における暖房機器の使用状況（集合賃貸_23区外）

注：居間での使用率の高い機器を抽出

表 6.3.4.20 居間における暖房機器の使用期間（集合賃貸_23区外）

	開始時期	終了時期	使用期間 (ヶ月)	負荷計算の 設定条件
冷暖房兼用エアコン(N=161)	11月上旬	3月中旬	3.9	10/10~5/15
電気こたつ(N=55)	10月下旬	3月下旬	4.5	

注：アンケートの暖房開始/終了時期の累積比率が50%を超える時期より設定

注：負荷計算の設定条件はIVa地域における暖房期間

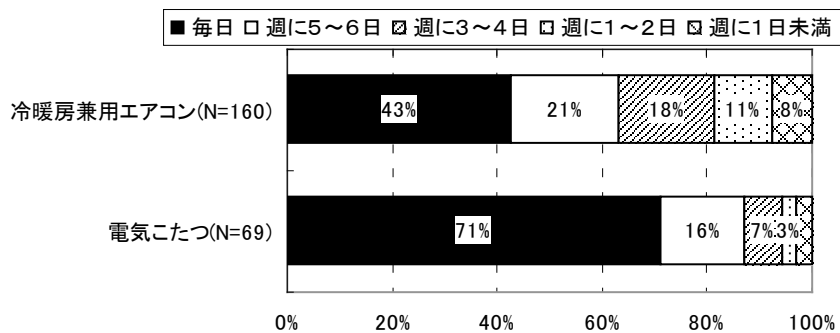


図 6.3.4.171 居間で使用する暖房機器の使用頻度 (集合賃貸_23区外)

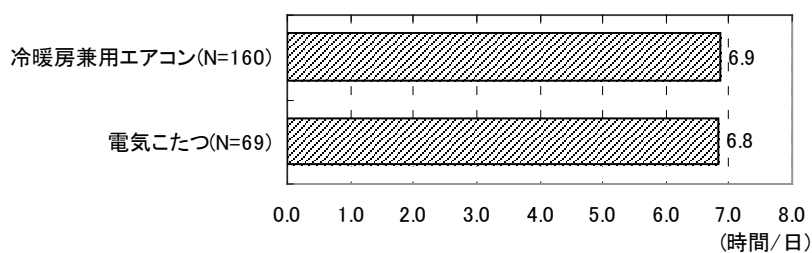


図 6.3.4.172 居間で使用する暖房機器の使用時間_平日 (集合賃貸_23区外)

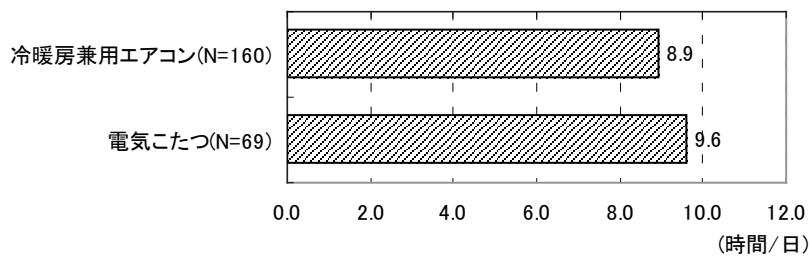


図 6.3.4.173 居間で使用する暖房機器の使用時間_休日 (集合賃貸_23区外)

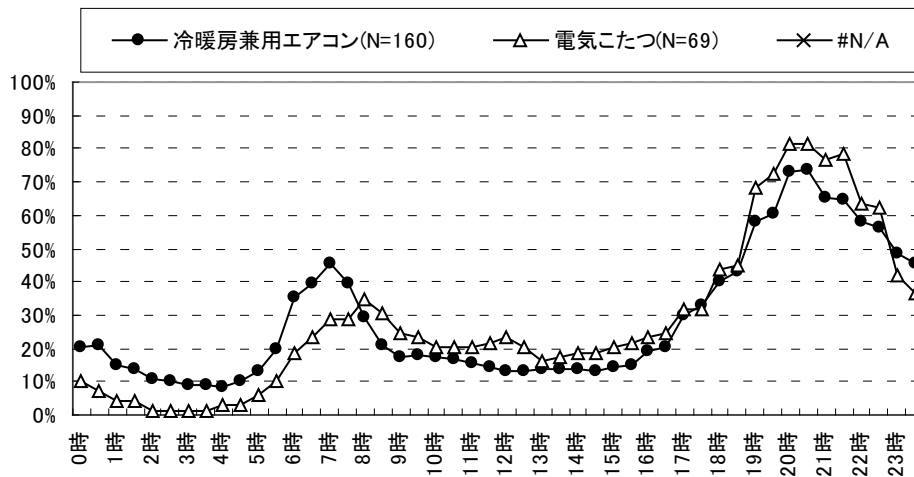


図 6.3.4.174 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_平日（集合賃貸_23区外）

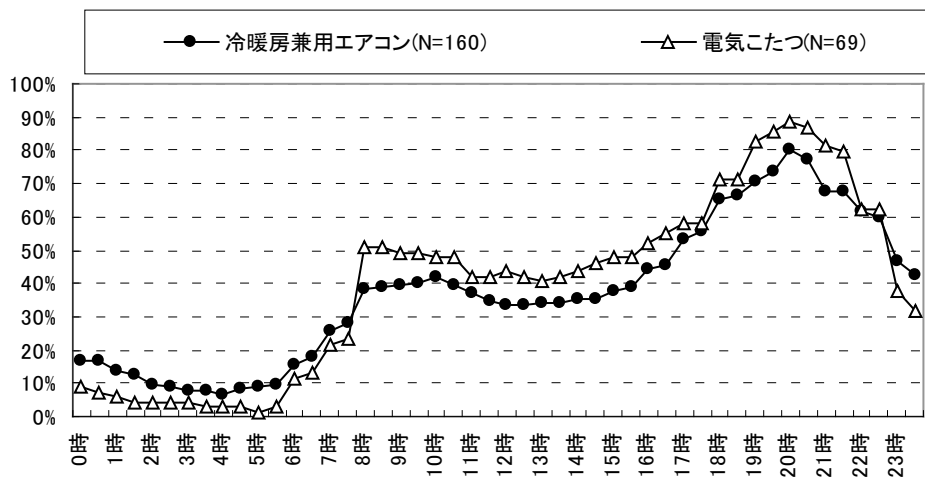


図 6.3.4.175 居間で使用する暖房機器の時間帯別使用率_休日（集合賃貸_23区外）

6.3.5 通風

<窓を開ける/冷房をつけるタイミング>

図 6.3.5.1～図 6.3.5.15に、各地域における暑い時期の「窓を開ける」または「冷房をつける」タイミングを示す。

戸建、集合の札幌では、他地域と比較し冷房をつける割合が低く、窓を開ける割合は“暑く感じる時”、“蒸すと感じる時”が高い（図 6.3.5.1、図 6.3.5.9）。札幌を除く地域では、“起床後”、“掃除時”、“臭いが気になる時”、“調理の煙が気になる時”に窓を開ける割合が高く、特定行為や温度以外の室内環境との相関が高いことが窺える。

冷房をつけるタイミングは、札幌を除く地域において、“夕食時”、“団らん時”、“風呂上がり”、“暑く感じる時”、“蒸すと感じる時”の割合が高く、室温との相関の高い項目の回答率が高い結果となった。

<窓を開けたくない理由/閉める理由>

図 6.3.5.16、図 6.3.5.17、表 6.3.5.1に窓を開けたくない理由/閉める理由を示す。

戸建、集合住宅とも“外の風が強い時”の割合が最も高くなっている。一方で、戸建住宅では、“虫の侵入が気になる時”、集合住宅では“外が騒がしい時”の割合が高く、また一部“火山灰”、“隣人のたばこ”といった理由も見られ、窓を閉める理由が住居の周辺環境にも影響を受けることが窺える。

<「暑い」と感じた時に確認する情報>

図 6.3.5.18、図 6.3.5.19、表 6.3.5.2に「暑い」と感じた時に確認する情報を示す。戸建、集合とも室温を計測する温度計を確認する割合が高い結果となった。次いで、TV、ラジオの天気・気象情報を確認する割合が高い。

<室内開口の状況>

図 6.3.5.20、図 6.3.5.21に室内開口の状況を示す。戸建住宅では、ふすまや引き戸を開けておく割合が高く、集合住宅では、東京都内の賃貸住宅を除き、ドアストッパーを用いて扉を開けている割合が高くなっている。

<不在時の窓の開閉状況>

図 6.3.5.22、図 6.3.5.23、図 6.3.5.24、図 6.3.5.25に不在時の窓の開閉状況を示す。戸建、集合住宅とも、不在時に窓を開ける（よく開ける/たまに開ける）割合は4～5割となっている。

不在時に窓を開ける場所はトイレが多く、ついで浴室、居間となっている。

不在時に窓を開ける理由は、換気が56%を占め、暑さ対策、湿気対策も割合が高い。

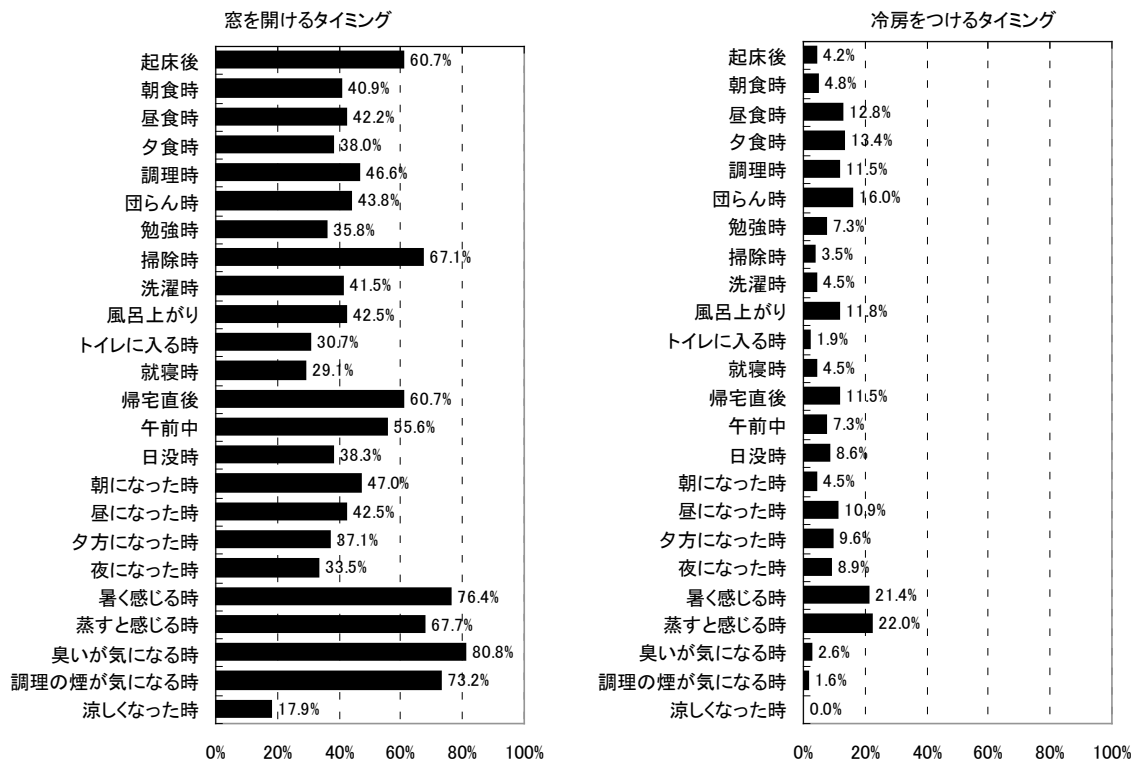


図 6.3.5.1 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（戸建_札幌）

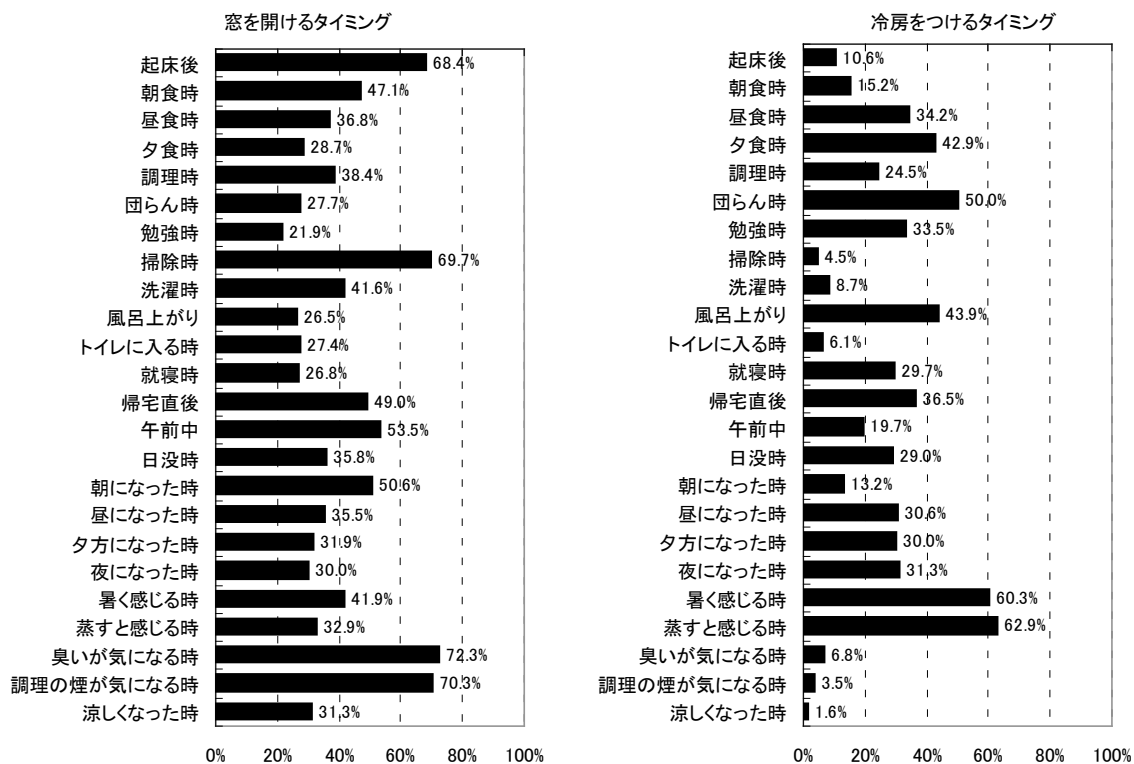


図 6.3.5.2 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（戸建_岩手・宮城）

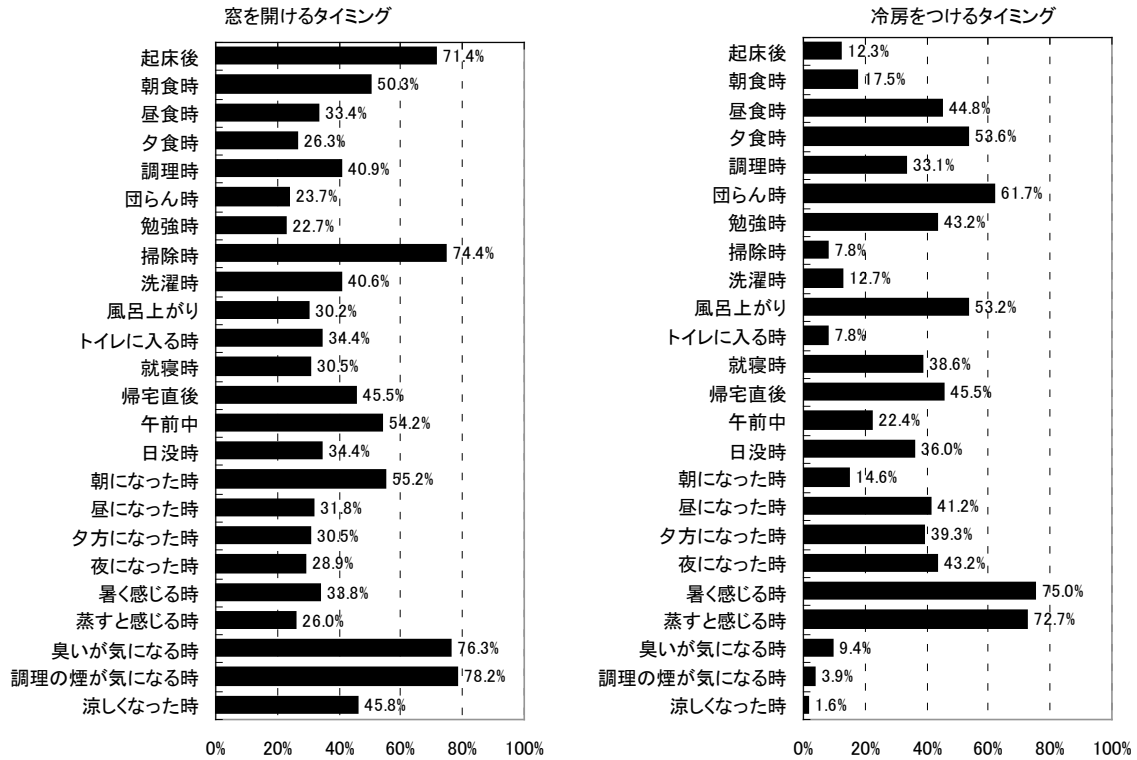


図 6.3.5.3 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（戸建_秋田・新潟・山形）

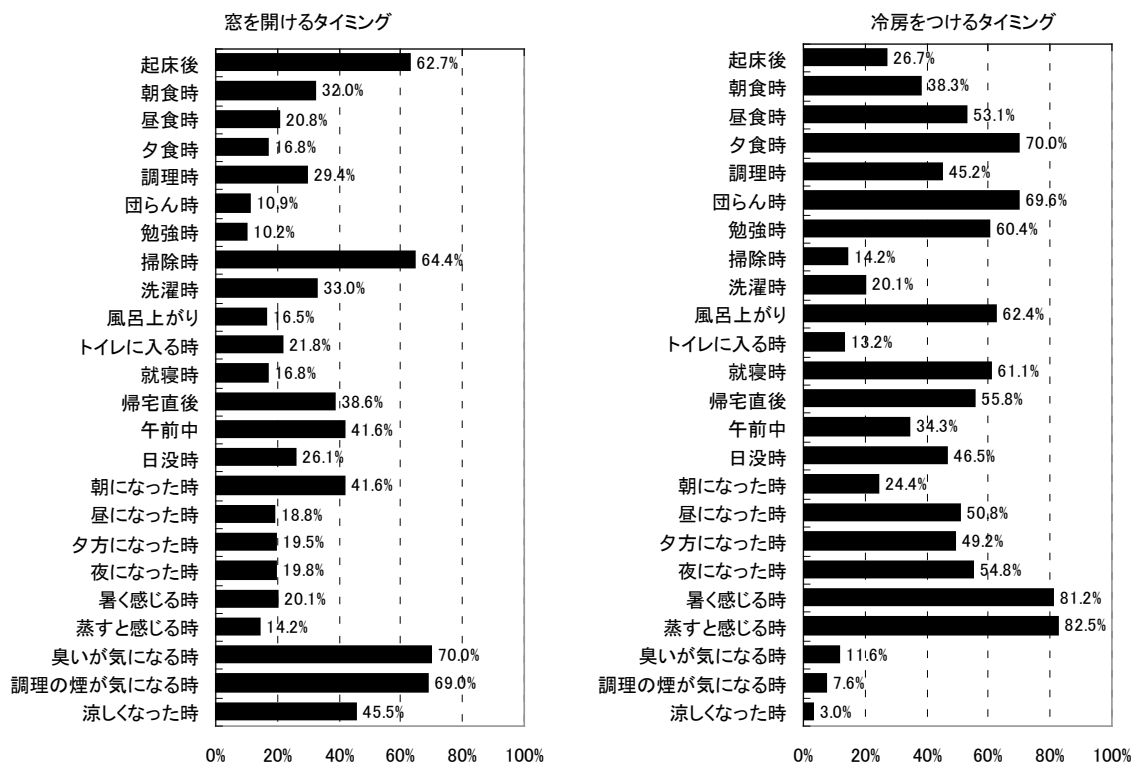


図 6.3.5.4 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（戸建_東京）

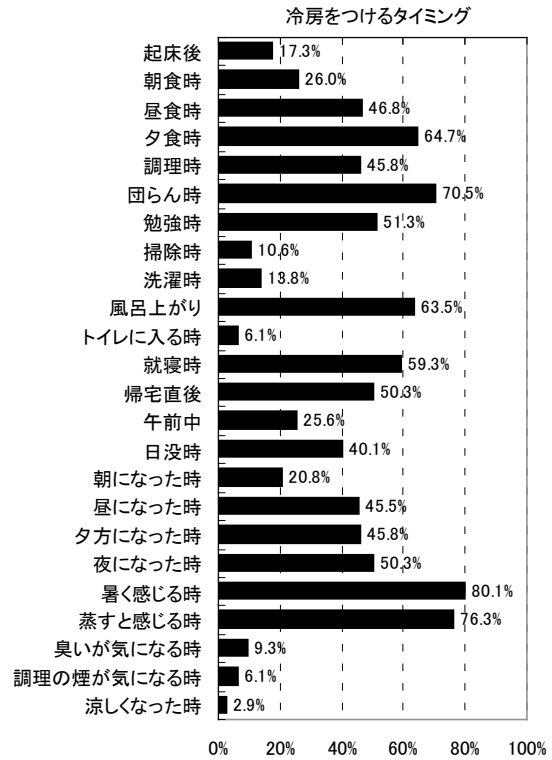
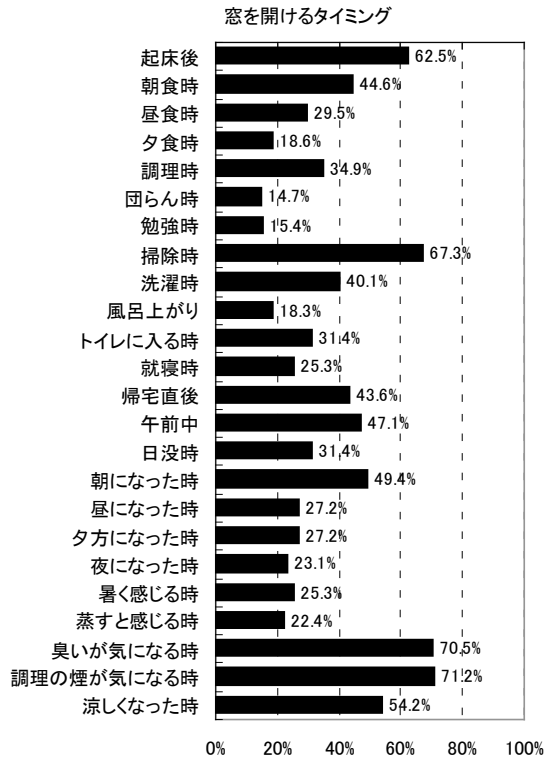


図 6.3.5.5 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（戸建_愛知）

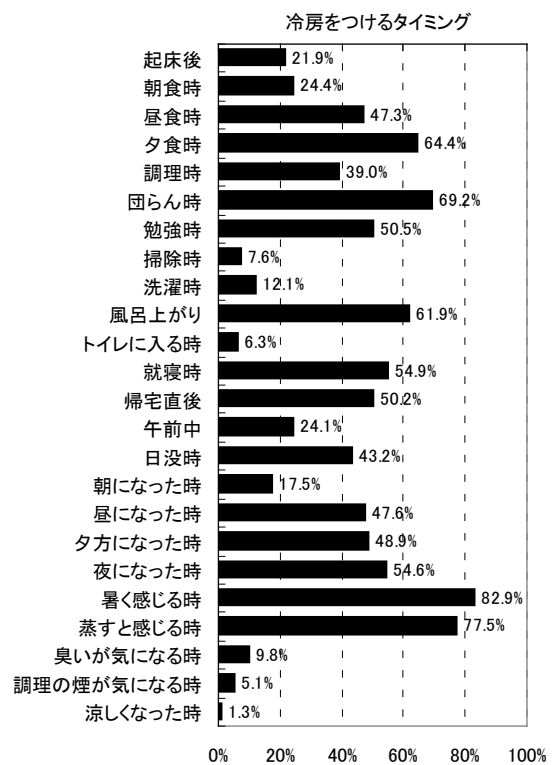
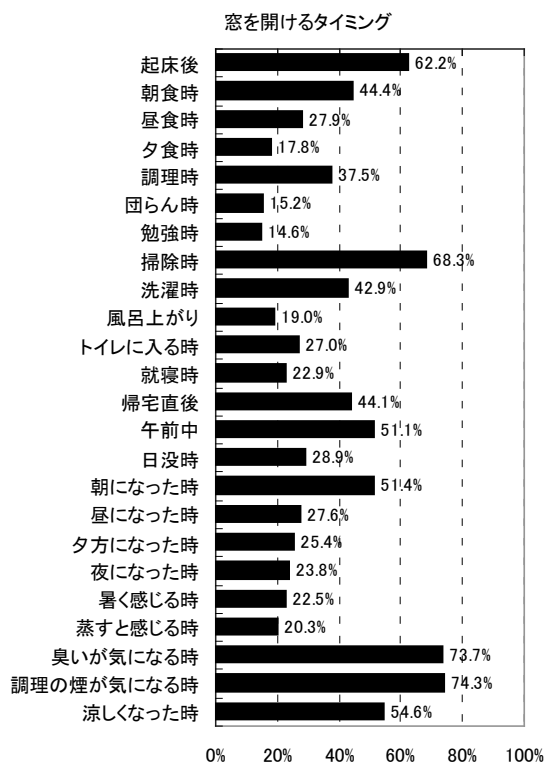


図 6.3.5.6 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（戸建_福岡）

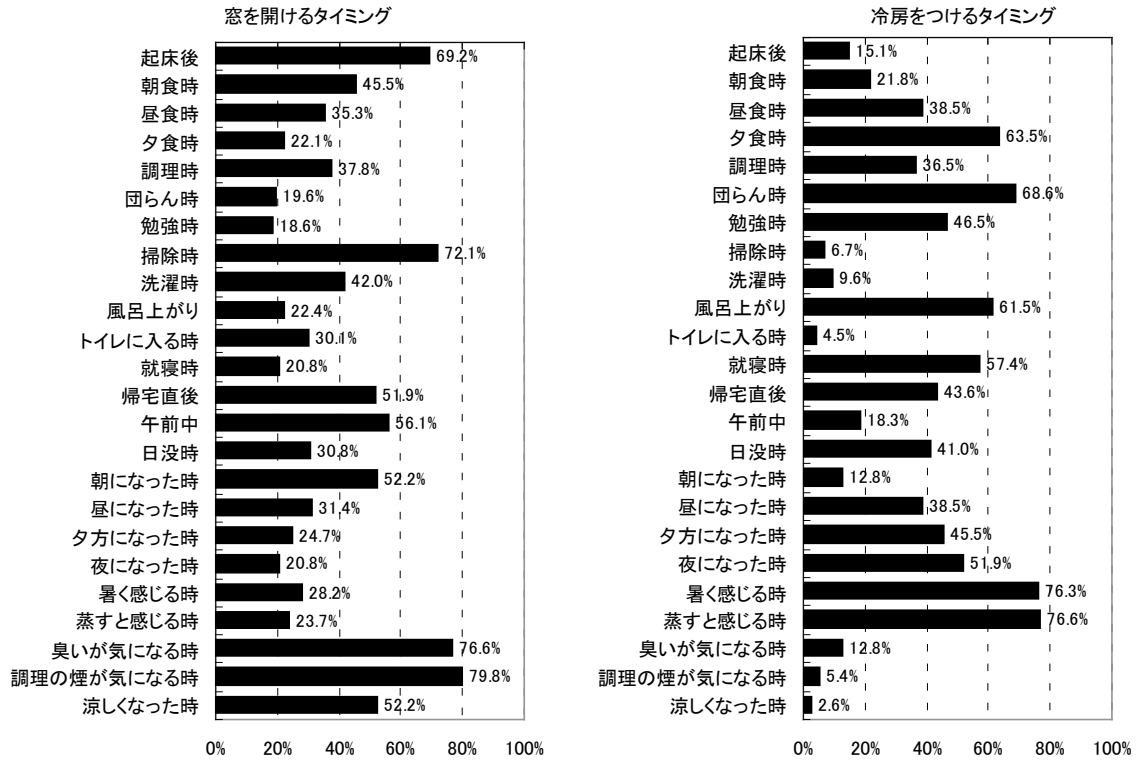


図 6.3.5.7 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング (戸建_宮崎・鹿児島・高知)

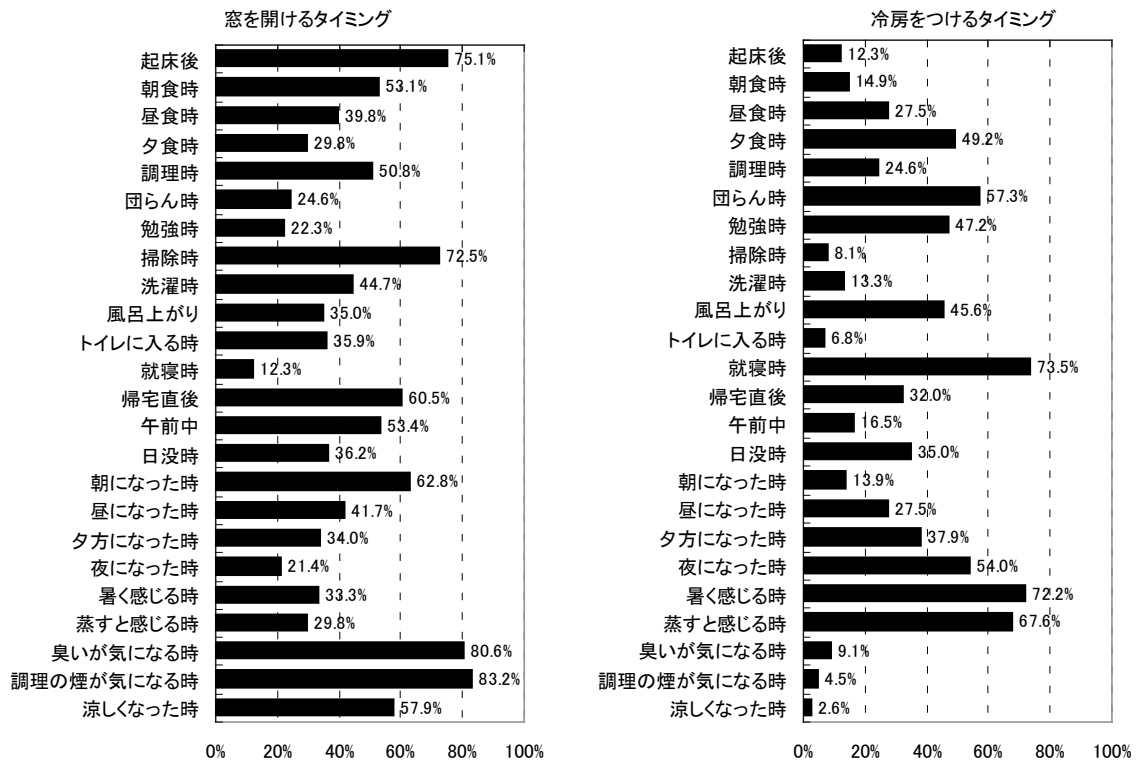


図 6.3.5.8 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング (戸建_沖縄)

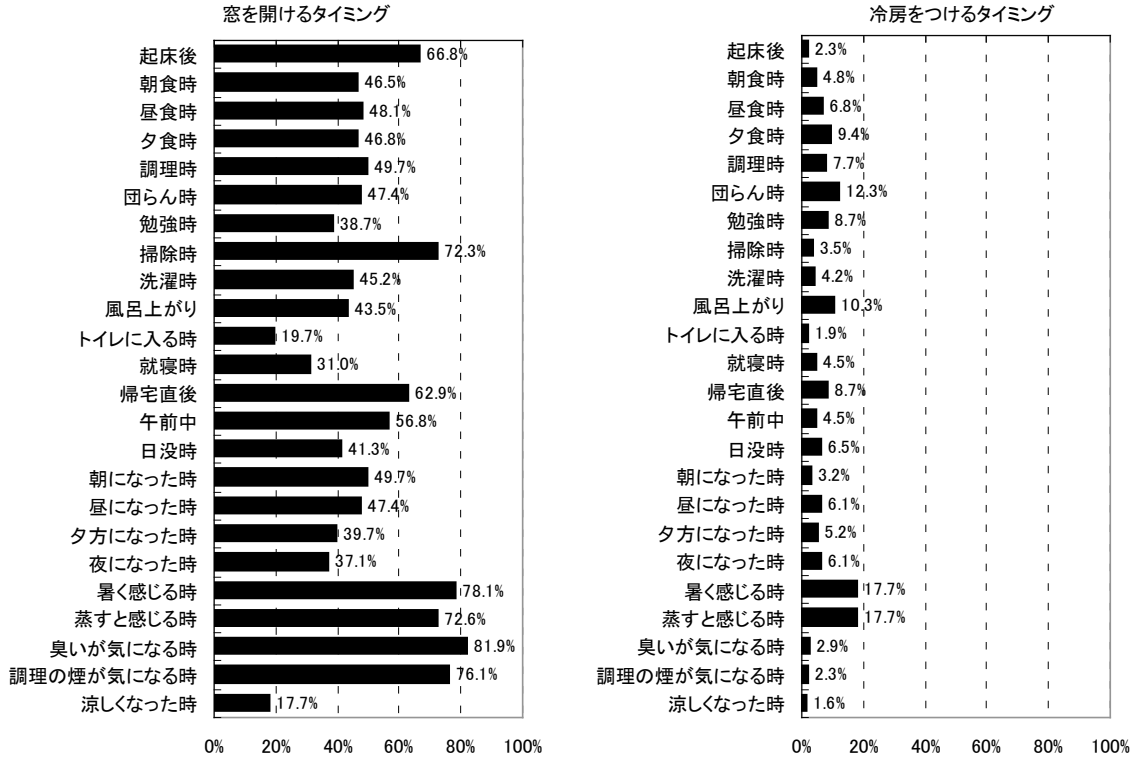


図 6.3.5.9 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（集合分譲_札幌）

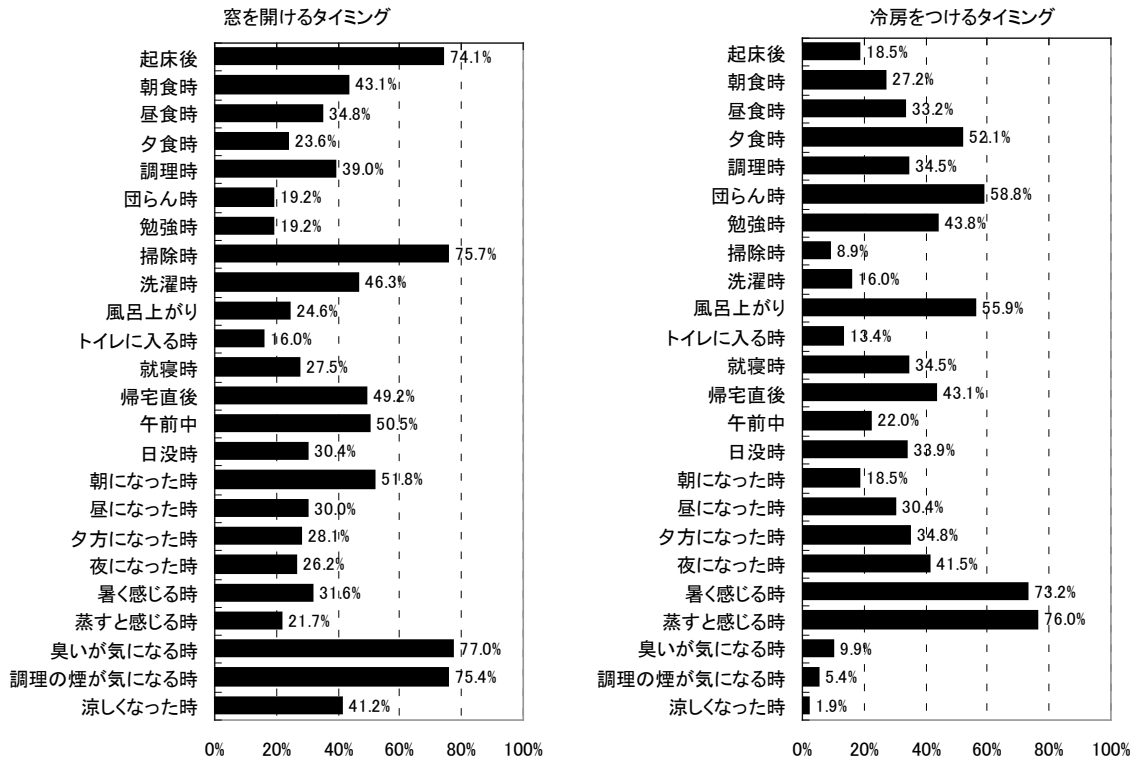


図 6.3.5.10 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（集合分譲_宮城）

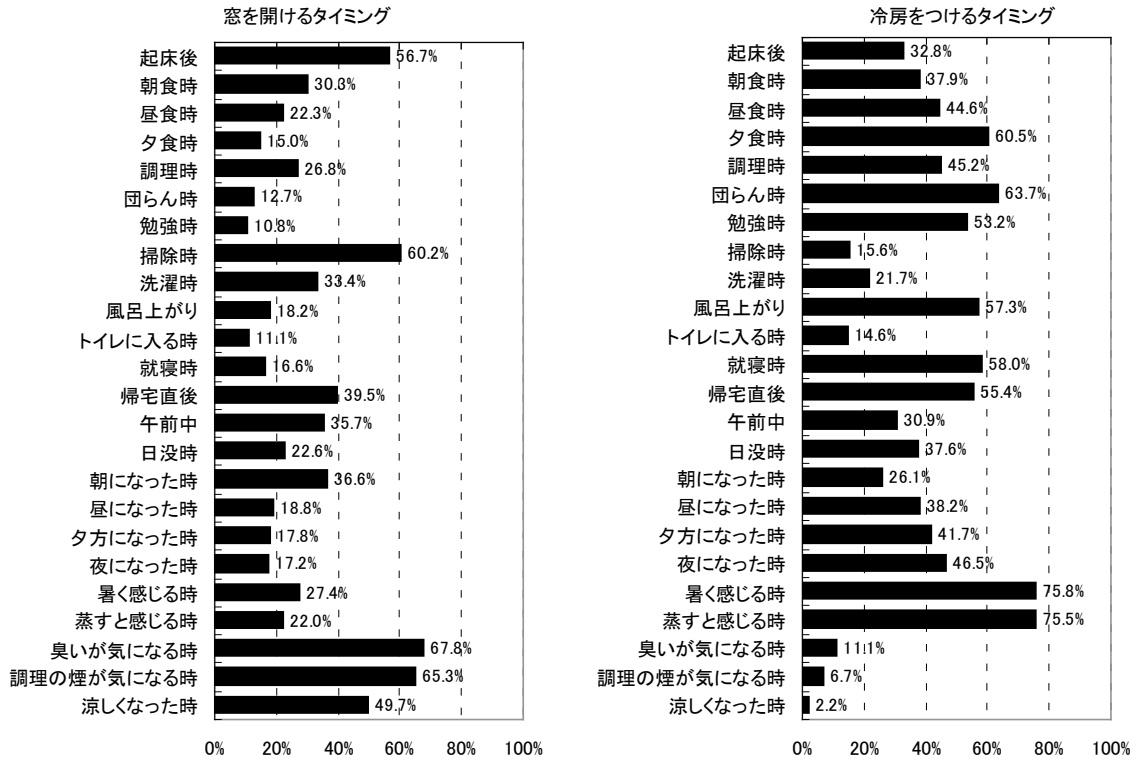


図 6.3.5.11 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（集合分譲_23区内）

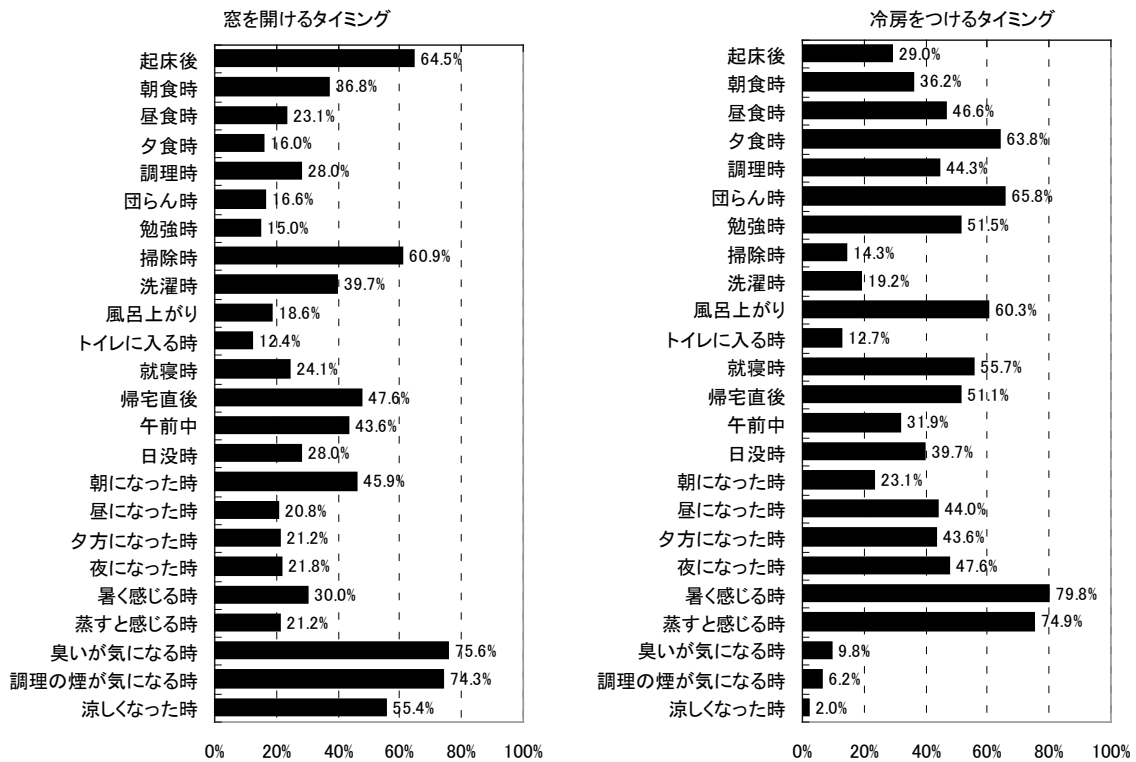


図 6.3.5.12 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（集合分譲_23区外）

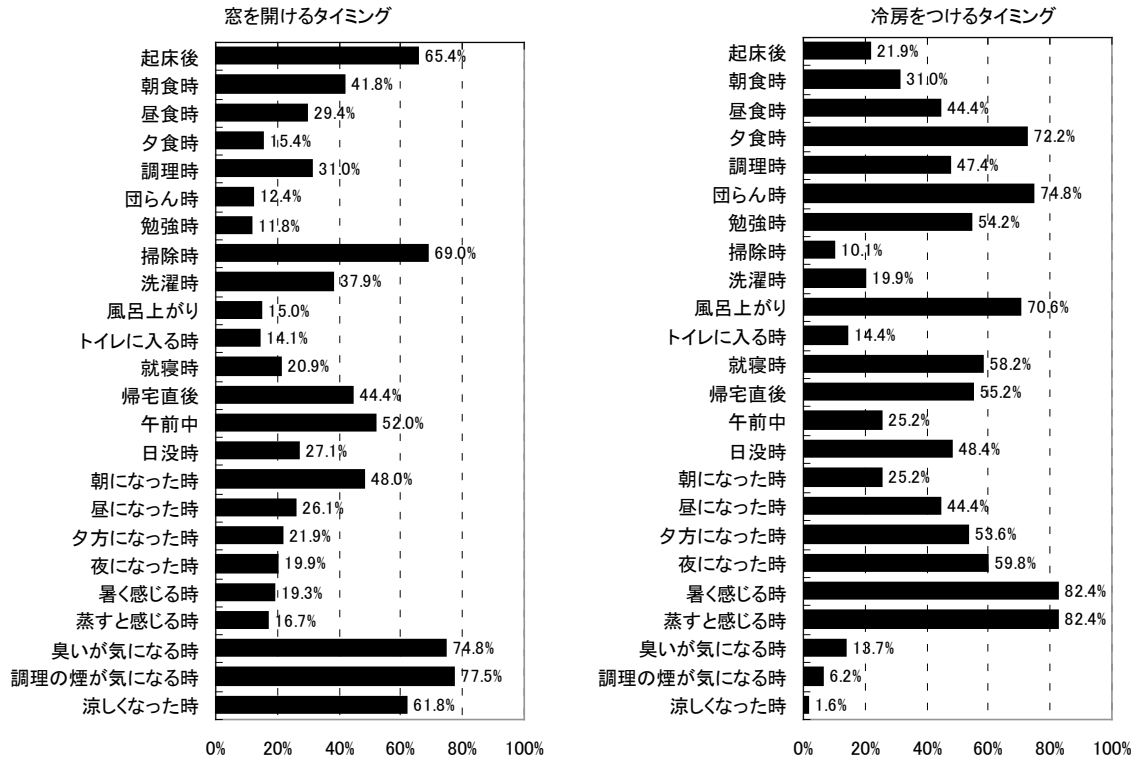


図 6.3.5.13 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング (集合分譲_福岡)

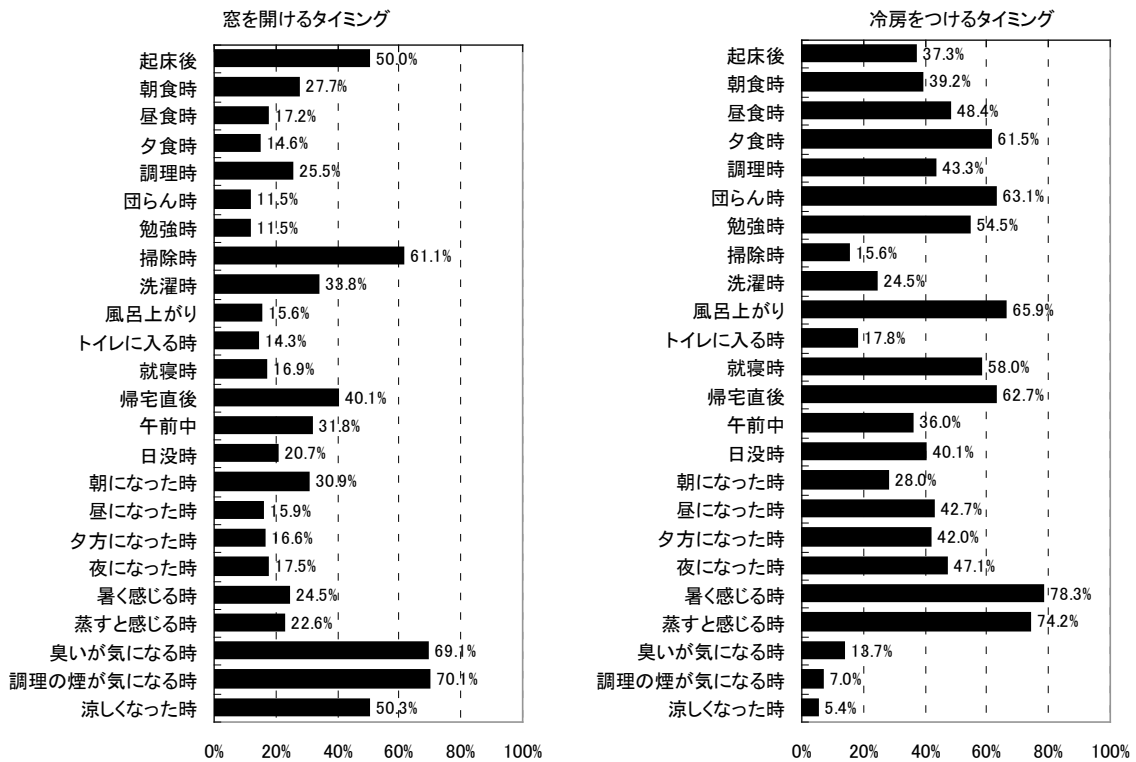


図 6.3.5.14 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング (集合賃貸_23区内)

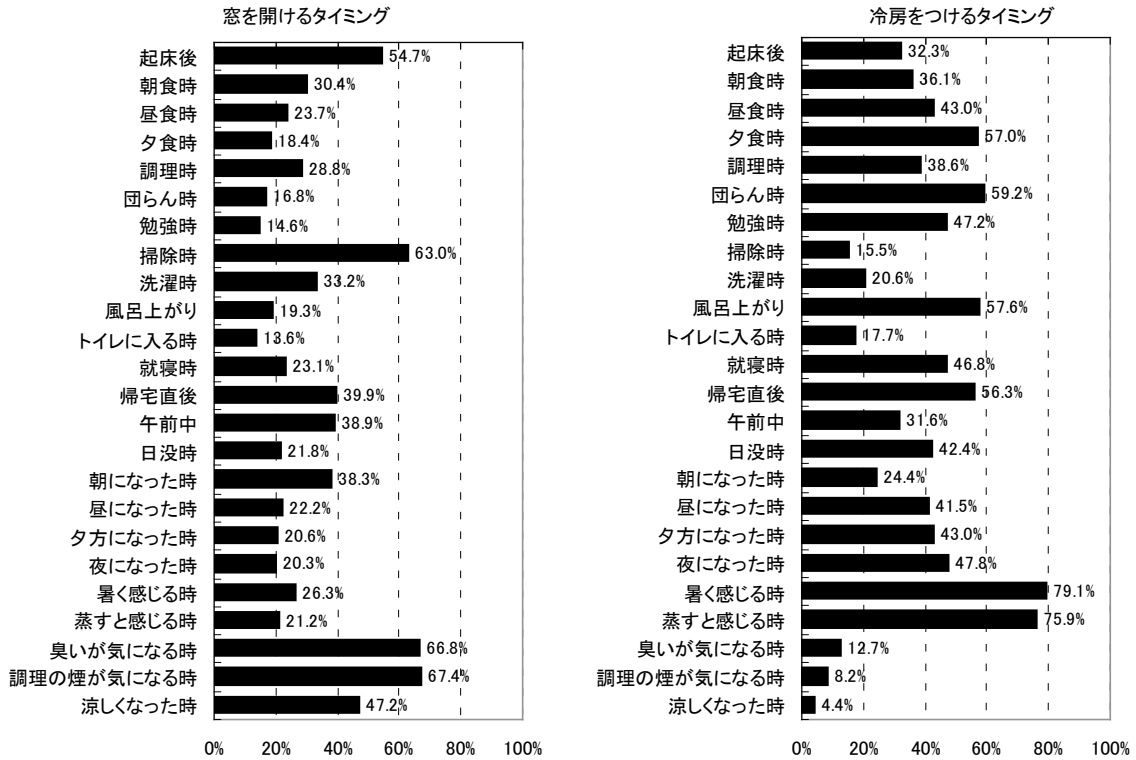


図 6.3.5.15 暑い時期の「窓を開ける」/「冷房をつける」タイミング（集合賃貸_23区外）

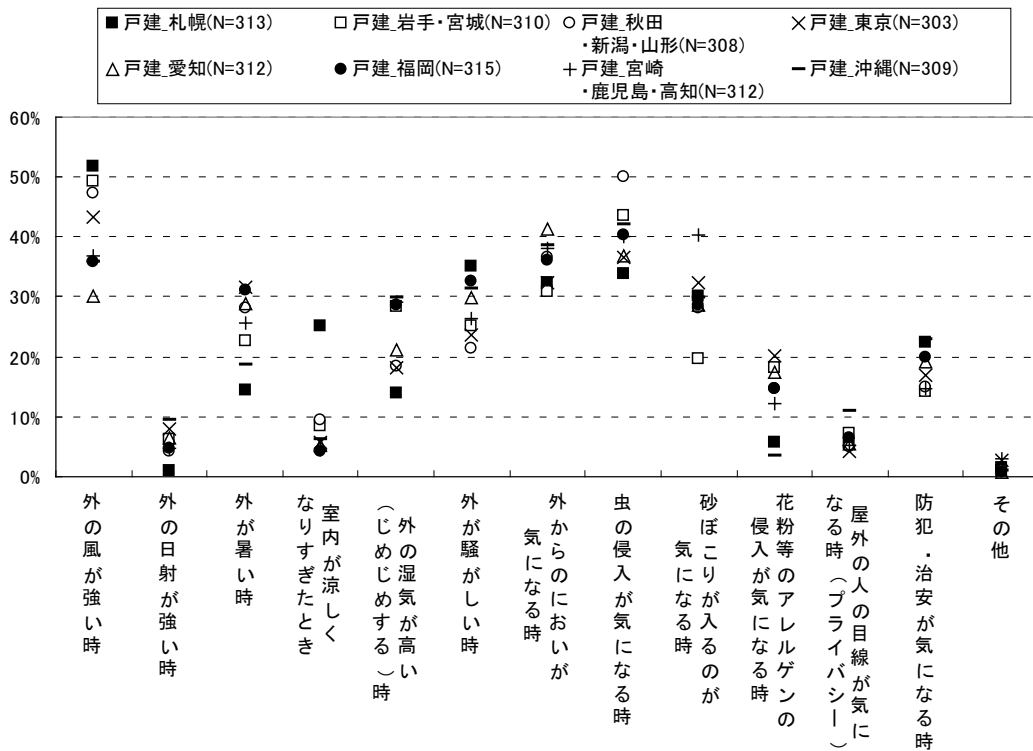


図 6.3.5.16 どのような時に窓を開けたくないか、開いている窓を閉めるか（戸建）

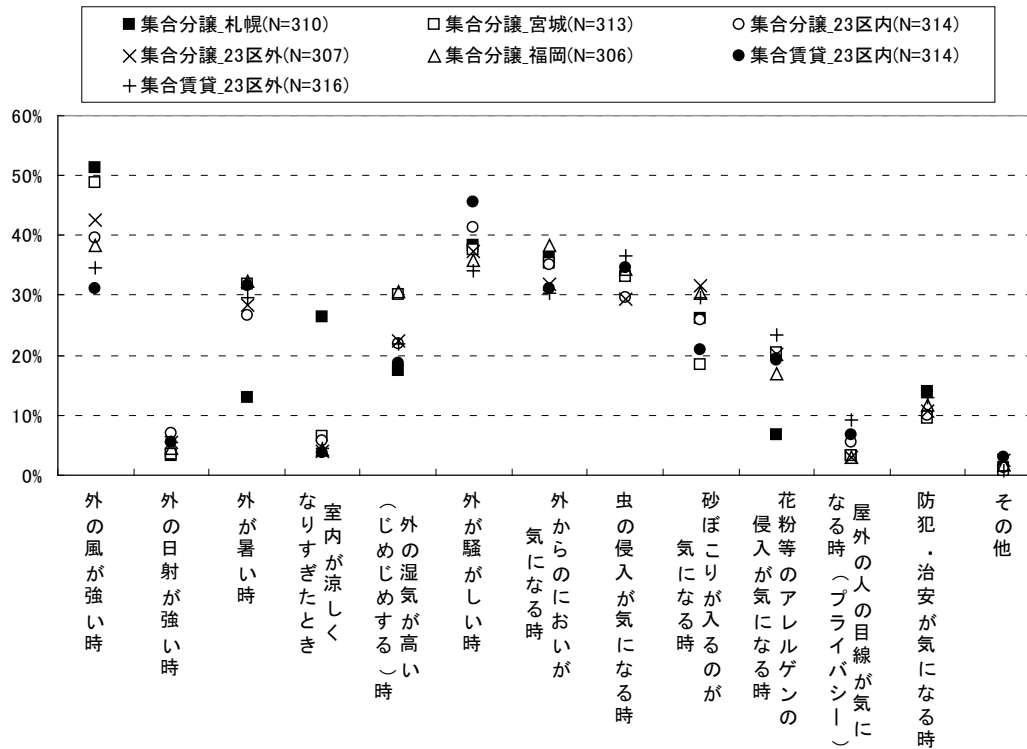


図 6.3.5.17 どのような時に窓を開けたくないか、開いている窓を閉めるか（集合）

表 6.3.5.1 どのような時に窓を開けたくないか、開いている窓を閉めるか（自由記述）

回答内容	回答数
降雨	21
火山灰	9
隣人のたばこ	8
空調時	6
ペット(外にでないように等)	4
常時閉めている	4
音漏れ	2
煙/におい	2
その他	6

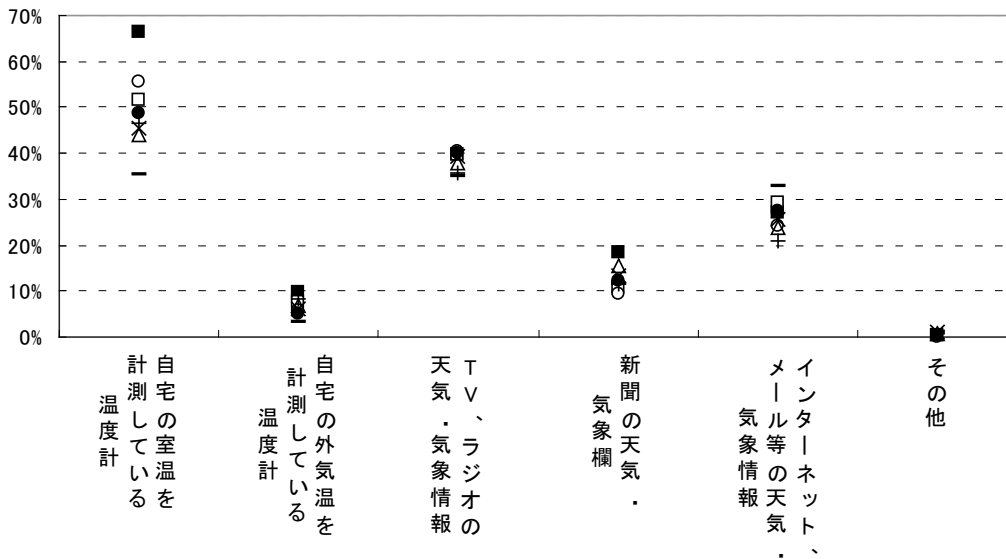
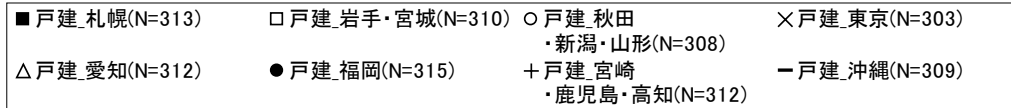


図 6.3.5.18 自身が「暑い」と感じた時に、確認することがある(意識することがある)情報 (戸建)

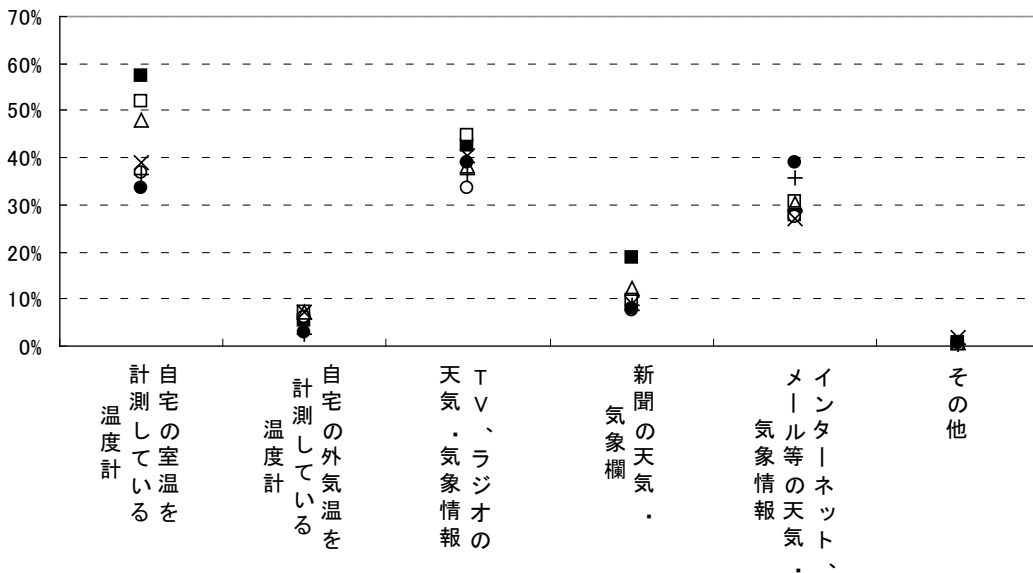
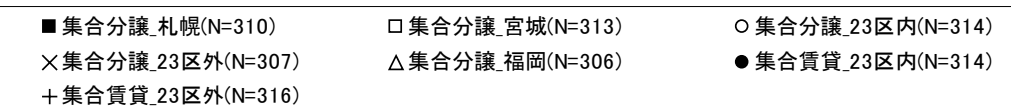


図 6.3.5.19 自身が「暑い」と感じた時に、確認することがある(意識することがある)情報 (集合)

表 6.3.5.2 自身が「暑い」と感じた時に、確認することがある(意識することがある)情報 (自由記述)

回答内容	回答数
体の状況(汗など)	19
エアコン/リモコンの表示	4
他人に聞く	2
その他	3

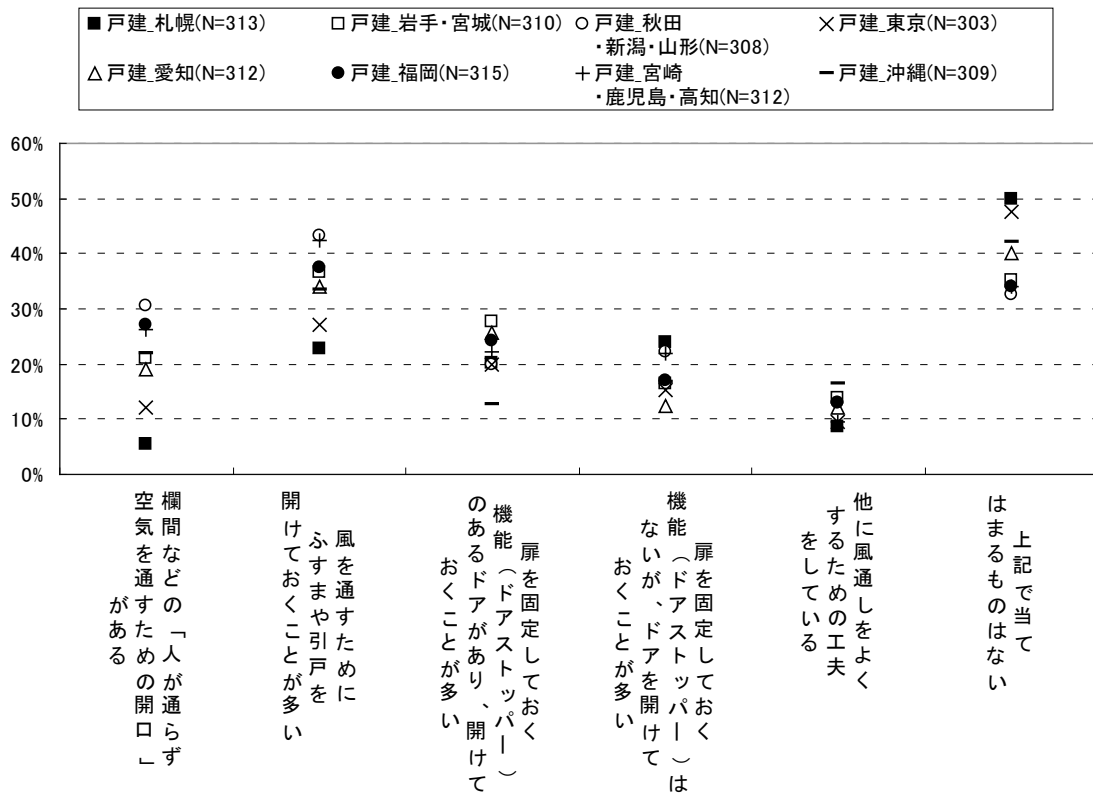


図 6.3.5.20 室内開口の状況 (戸建)

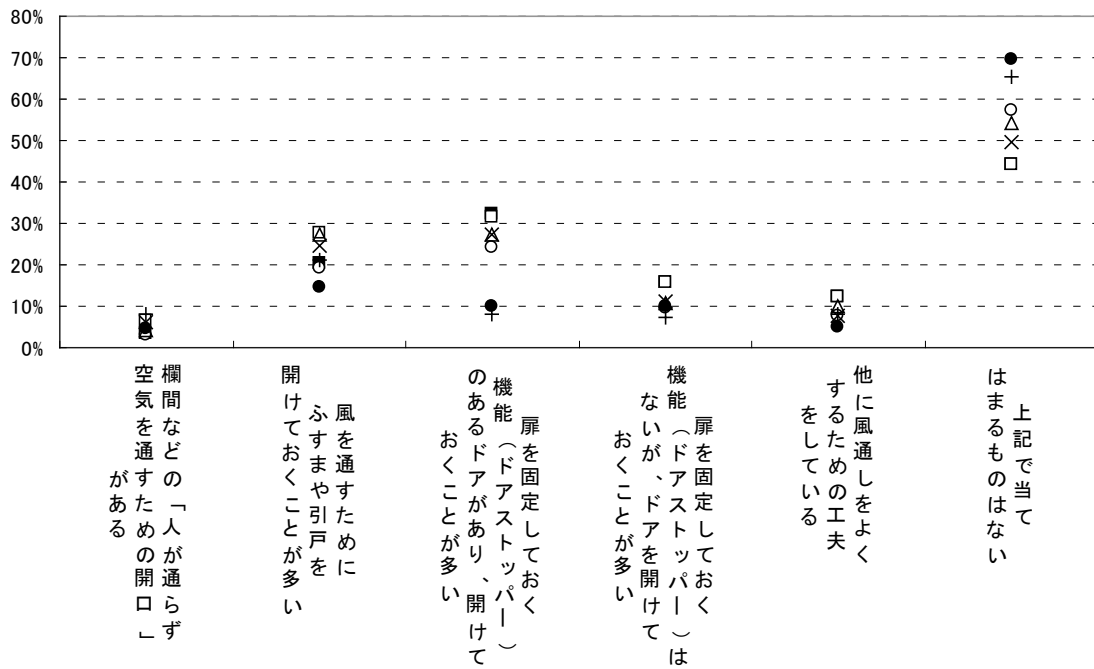
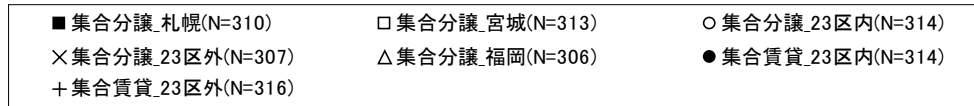


図 6.3.5.21 室内開口の状況（集合）

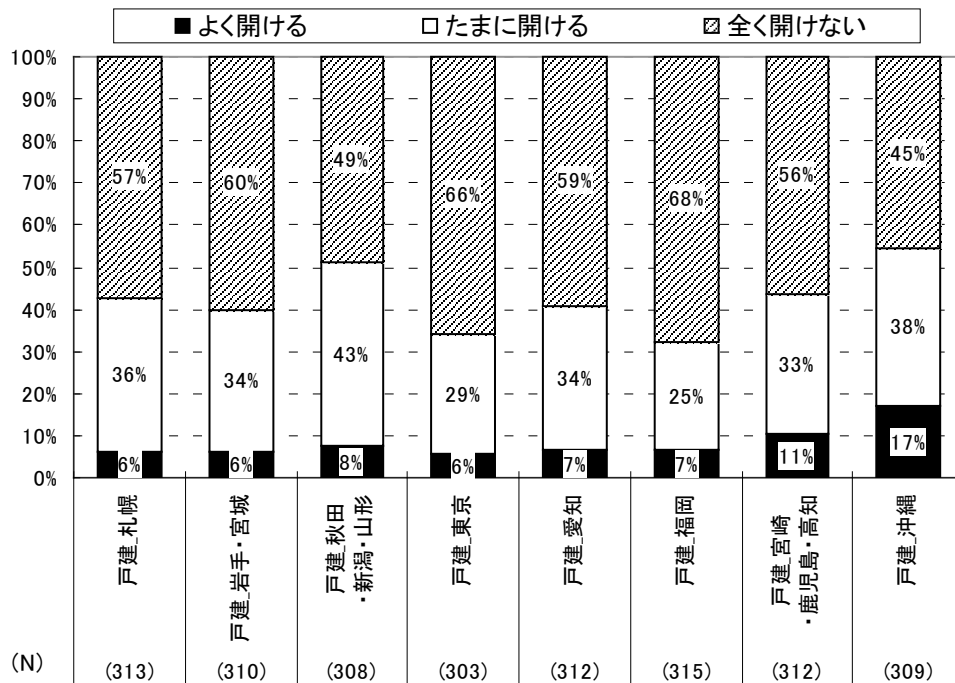


図 6.3.5.22 不在時の窓の開閉状況（戸建）

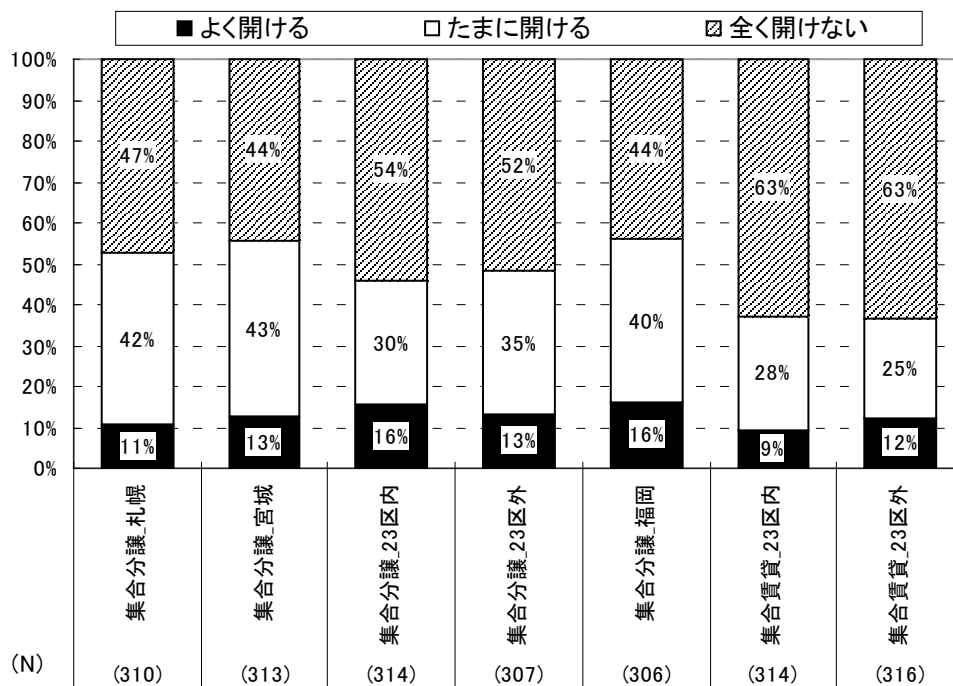


図 6.3.5.23 不在時の窓の開閉状況（集合）

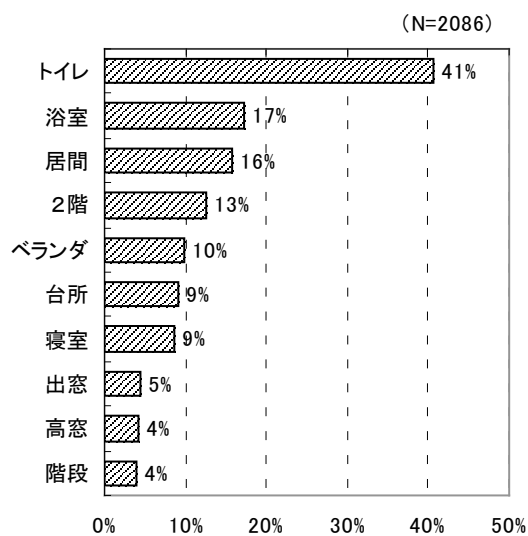


図 6.3.5.24 不在時に窓を開ける場所

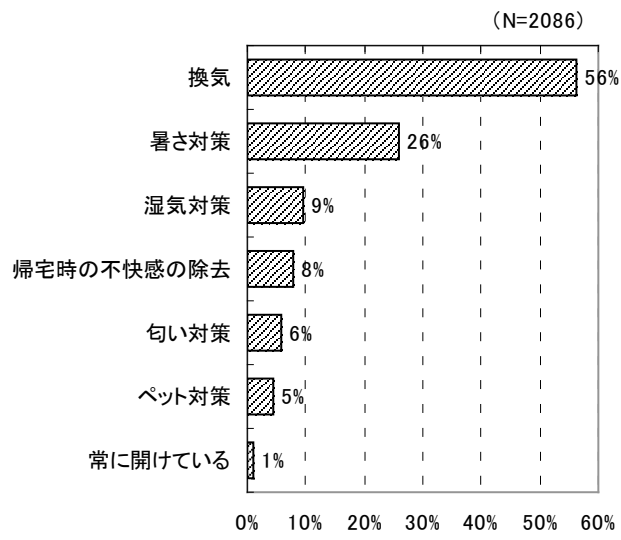


図 6.3.5.25 不在時に窓を開ける理由

6.3.6 給湯

6.3.6.1 用語の定義・本アンケートにおける入浴日数等の数え方

・浴室仕様

在来浴室

主にモルタル防水でタイル等が貼られている。

ユニットバス

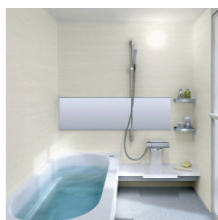
プラスチック（FRP）や金属パネルで組み立てられている。

ユニットバス（トイレ付き）

ユニットバスの中にトイレが設置されている場合。



在来浴室



ユニットバス



トイレ付ユニットバス

・給湯機機能

自動湯はり機能

指定の水位まで湯はりを行い、その後は設定時間の間に自動保温を行う。

追焚き機能

冷めたお湯を沸き上げる。水位の調整や自動保温は行わない。

差し湯機能

高温の湯を足すことで冷めてしまった浴槽湯をあたためる機能。

足し湯機能

湯の減った浴槽に湯量を足す機能。

・入浴の方法と日数

浴槽入浴

浴槽につかる入浴のこと。シャワー・カランの使用・不使用にかかわらない。

シャワーのみ入浴

浴槽につかることなく、シャワー・カランのみを使用する入浴のこと。

一週間における入浴の日数については、図 6.3.6.1に示すような数え方とする。

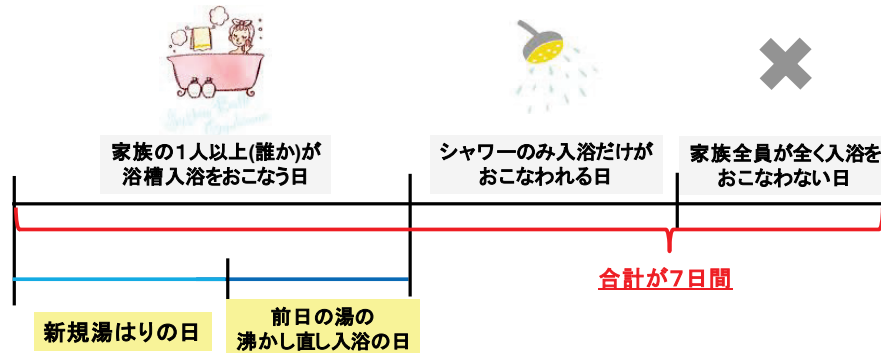


図 6.3.6.1 入浴の日数の数え方

・一日の考え方

その日の入浴は基本的には夜から行われると考え、夜入浴せずに翌日の朝に入浴する場合等を考慮し、一日のとらえ方を深夜0時ではなく、正午0時から24時間で一日と考えることをする。図 6.3.6.2に示す。

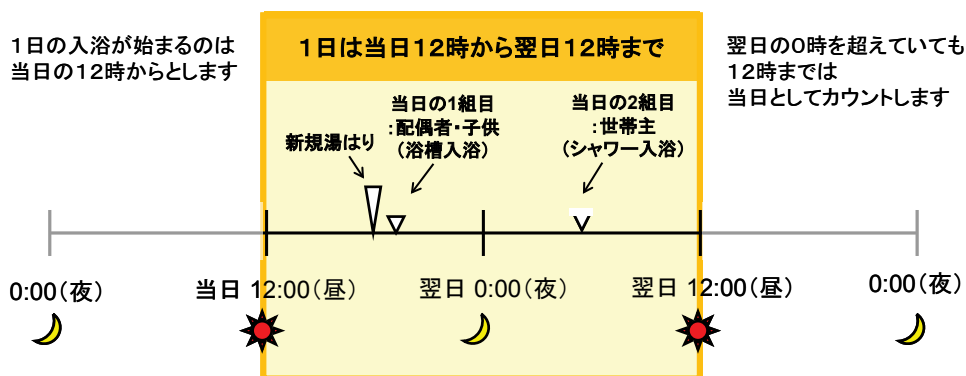


図 6.3.6.2 一日の考え方

・入浴組

その日の入浴について、入浴順序を「〇人目」ではなく、「〇組目」と表す。親子で入浴する等、複数人で入浴する場合を考慮している。

6.3.6.2 調査結果（浴室まわりの仕様）

■浴室仕様

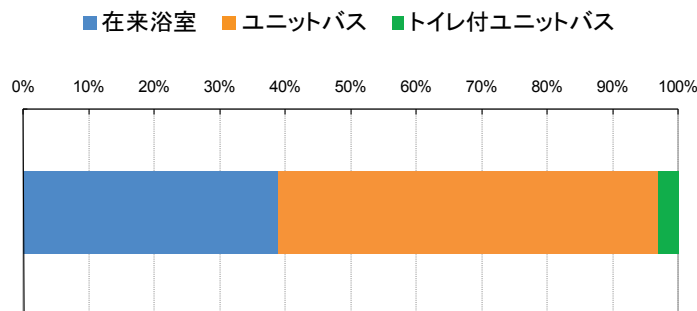
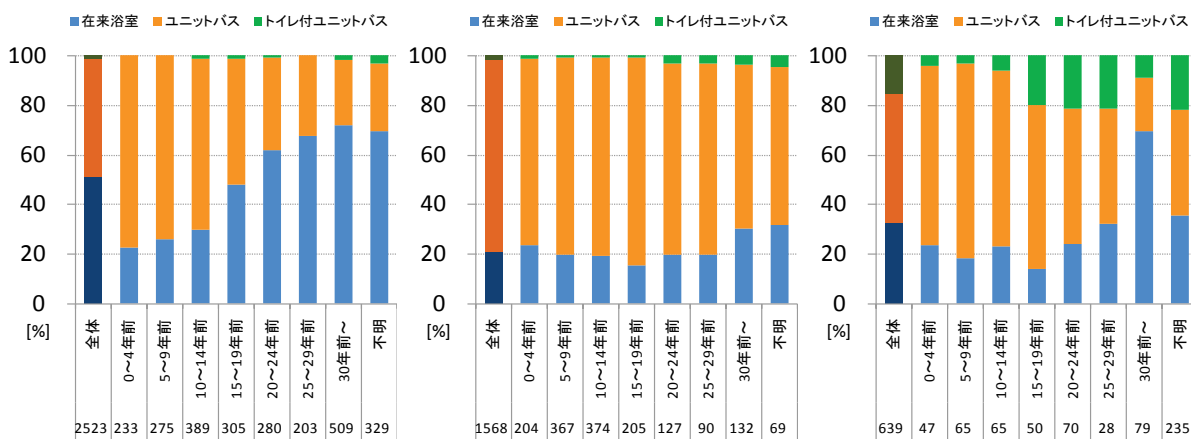


図 6.3.6.3 浴室仕様



(a) 戸建・築年数別 (b) 集合(持家)・築年数別 (c) 集合(持家)・築年数別

図 6.3.6.4 浴室仕様（建築形態・築年数別）

全調査対象世帯の浴室仕様割合を図 6.3.6.3に示す。約4割が在来浴室、約6割がユニットバス、トイレ付ユニットバスはごくわずかである。

図 6.3.6.4に建築形態と築年数別にみた浴室仕様を示す。

戸建世帯では築年の新しい世帯ほどユニットバスの割合が高くなっており、築30年以上世帯では約7割が在来浴室であるのに対し、築10年未満世帯では2割程度となっている。戸建全体で見ると、ユニットバスと在来浴室の割合が同程度である。一方、集合(持家)世帯では築年数の違いによる傾向は見られず、ユニットバスが約8割で推移している。集合(賃貸)世帯では、築30年以上世帯で在来浴室の割合が高いものの、築年数がそれ未満の世帯では集合(持家)と同傾向である。(サンプル数は戸建・集合(持家)よりも少ない。)

■ 給湯機機能

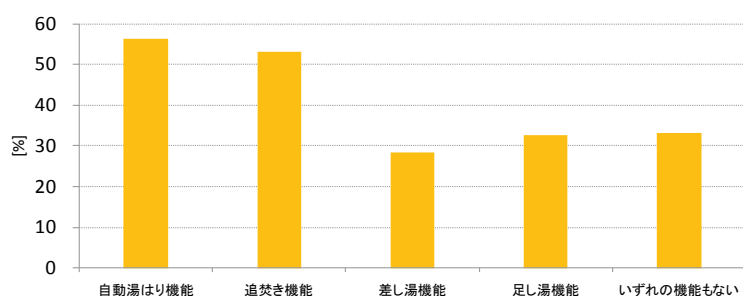


図 6.3.6.5 給湯機機能

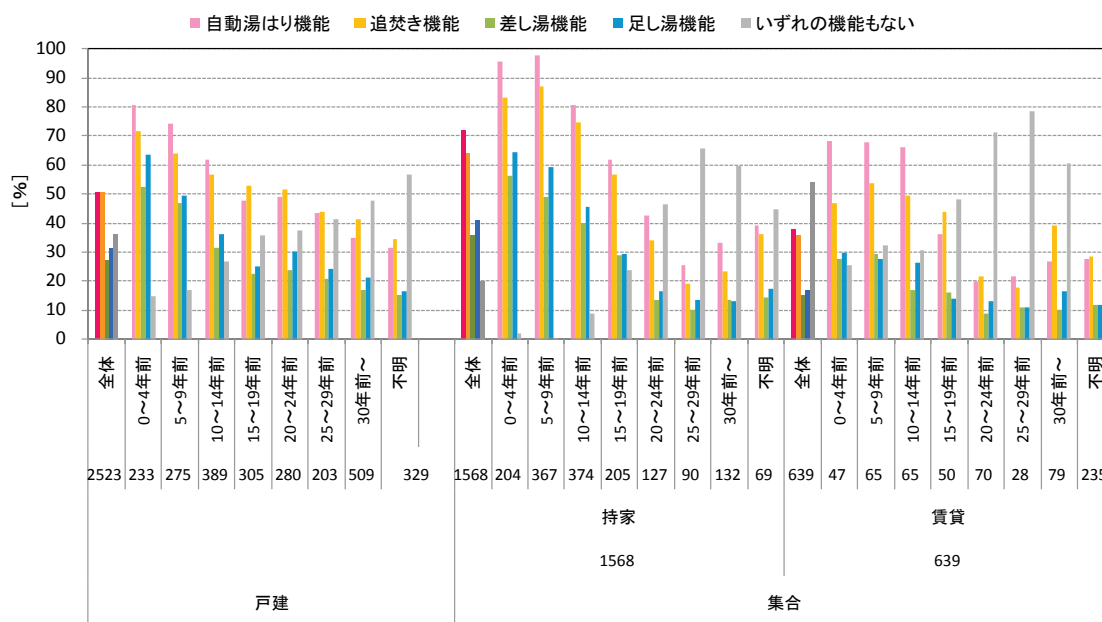


図 6.3.6.6 建築形態・築年数別給湯機機能

全調査対象世帯の給湯機機能割合を図 6.3.6.5に示す。自動湯はり・追焚き機能は約半数程度の世帯に普及しているが、差し湯・足し湯機能は約3割程度にとどまっている。また、いずれの機能もない世帯が約3割にのぼる。また、アンケート実施時では給湯機のリモコン機能についての質問という意図であったが、あたたため直しのできるふる釜の世帯がどのように回答したのかが曖昧であり、考慮する必要がある。

図 6.3.6.6に建築形態と築年数別にみた給湯機機能を示す。

全体で見ると、サンプル数にばらつきがあるものの、集合（持家）>戸建>集合（賃貸）の順で給湯機機能が普及している。

築10年未満世帯についてみると、集合(持家)にはほとんどの世帯で自動湯はり・追焚き機能が備わっているといえる。しかし一方で戸建は8割程度にとどまっている。集合（賃貸）でも築15年未満世帯で、自動湯はり機能のある世帯が7割程度にまでのぼっている。(サンプル数は戸建・集合(持家)よりも少ない。)しかし集合（賃貸）では、全体で見ると約半数の世帯で機能が全く備わっていない。

6.3.6.3 調査結果（入浴の仕方）

(1) 一週間における入浴

一週間における入浴の方法と頻度について示す。

■各種入浴日数

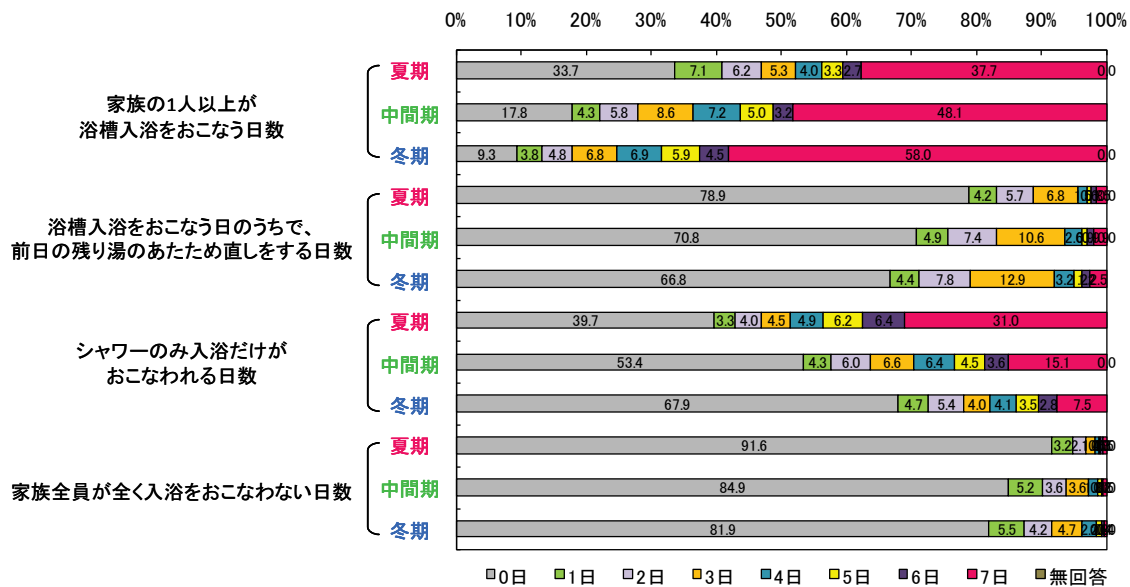


図 6.3.6.7 季節別入浴日数

図 6.3.6.7に季節別の入浴日数を示す。

寒くなるほど浴槽入浴を行う日数が増加し、家族全員がシャワーのみ入浴を行う日数は減少する。夏期には毎日家族全員がシャワーのみ入浴の世帯が約3割あるが、冬期には約6割の世帯で毎日浴槽入浴が行われる。

浴槽入浴日数が多い冬期においても、前日の残り湯をあため直して入浴する世帯は約3割程度である。

■ 世帯人数別浴槽入浴日数

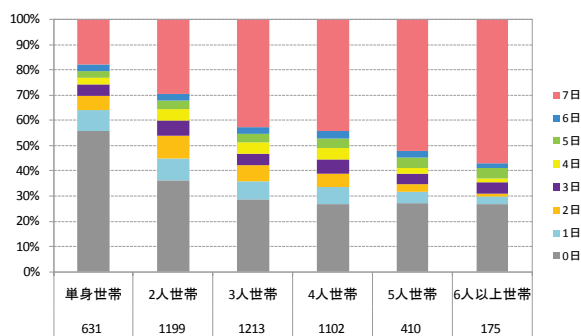


図 6.3.6.8 夏期・世帯人数別浴槽入浴日数

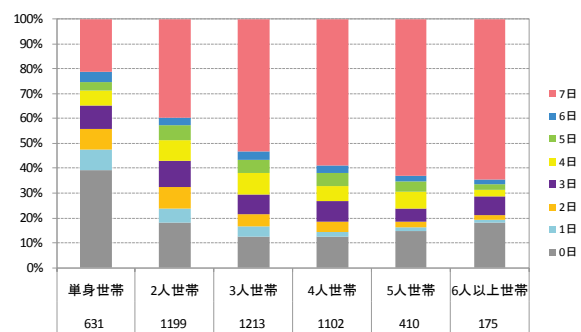


図 6.3.6.9 中間期・世帯人数別浴槽入浴日数

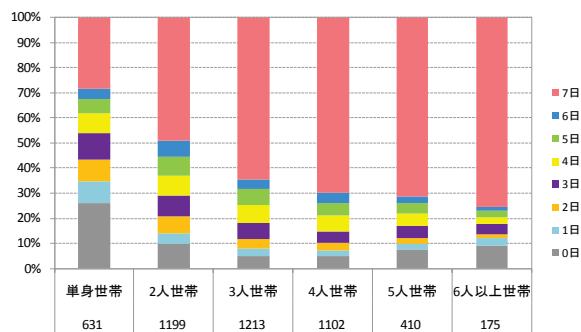


図 6.3.6.10 冬期・世帯人数別浴槽入浴日数

図 6.3.6.8に夏期、図 6.3.6.9に中間期、図 6.3.6.10に冬期の世帯人数別1週間の浴槽入浴日数を示す。

どの季節においても世帯人数が多いほど毎日浴槽入浴する世帯割合が増加する。

夏期においても、3人以上の世帯では半数前後の世帯で毎日浴槽入浴している傾向が伺える。夏期においてはほとんどの世帯人数において、浴槽入浴する日数が「7日」の次に「1日」「2日」の割合が高く、「基本的にはシャワーだが、週1、2日程度は浴槽に浸かる」というスタイルの世帯があることが伺える。

冬期においては、3人以上の世帯では約7割が毎日浴槽入浴している。単身でも3割、2人でも半数が毎日浴槽入浴している。全く浴槽入浴を行わない世帯は単身で2割、2人で1割程度である。

■ 世帯人数別前日の湯のあたたため直しで入浴する日数

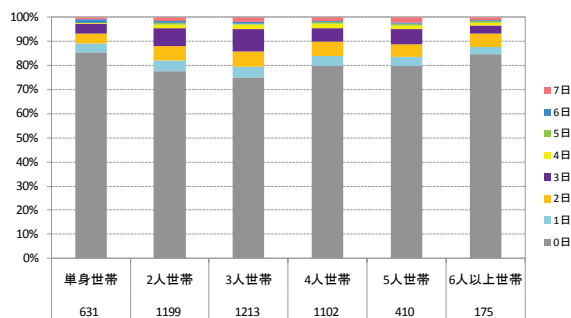


図 6.3.6.11 夏期・世帯人数別前日の湯のあたたため直しで入浴する日数

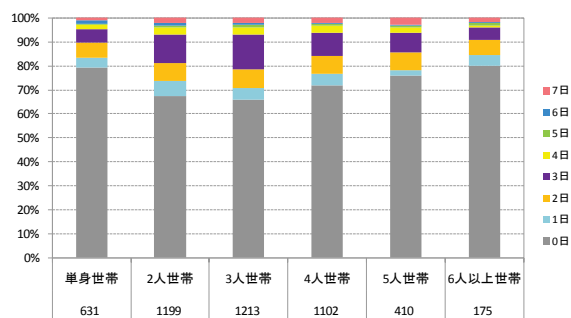


図 6.3.6.12 中間期・世帯人数別前日の湯のあたたため直しで入浴する日数

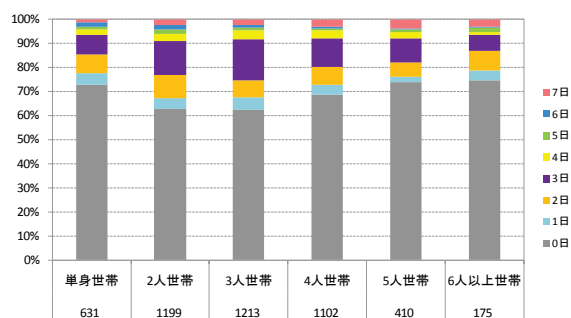


図 6.3.6.13 冬期・世帯人数別前日の湯のあたたため直しで入浴する日数

図 6.3.6.11に夏期、図 6.3.6.12に中間期、図 6.3.6.13に冬期の世帯人数別1週間の前日の湯のあたたため直しで入浴する日数を示す。

どの世帯人数・季節においても前日の湯のあたたため直しをする世帯は4割以下にとどまる。

単身～3人世帯にかけては、浴槽入浴日数が増加し、それに伴い前日の湯のあたたため直し日数も増加するが、より浴槽入浴日数の多い4人以上世帯では、前日の湯のあたたため直し日数は減少していく。衛生的な理由であると考えられる。

また、単身・2人世帯では集合（賃貸）に住み、湯をあたたため直す機能が備わっていないことが考えられ、機能が備わることにより、前日のあたたため直しで入浴する世帯が増加する可能性もある。

日数は夏期で2・3日の割合が高く、冬期では3日の割合が高い。前日の湯のあたたため直しをする世帯では、1回の新規湯はりにつき、1回のあたたため直しをする世帯が多いと考えられる。

■世帯人数別シャワーのみ入浴のみおこなわれる日数

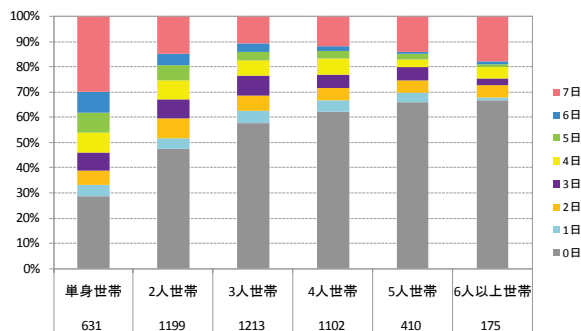


図 6.3.6.14 夏期・世帯人数別シャワーのみ入浴のみおこなわれる日数

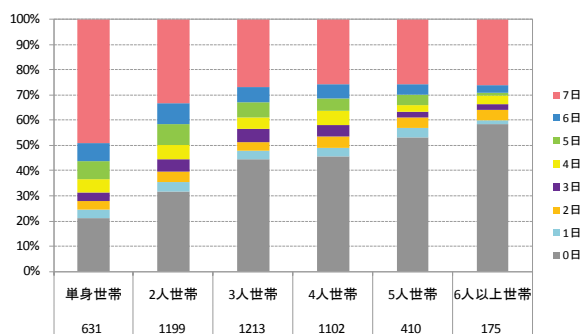


図 6.3.6.15 中間期・世帯人数別シャワーのみ入浴のみおこなわれる日数

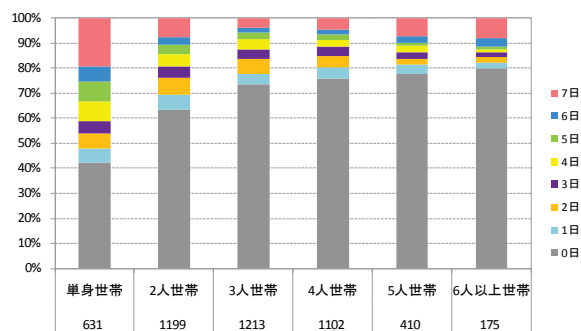


図 6.3.6.16 冬期・世帯人数別シャワーのみ入浴のみおこなわれる日数

図 6.3.6.14に夏期、図 6.3.6.15に中間期、図 6.3.6.16に冬期の世帯人数別1週間のシャワーのみ入浴のみおこなわれる日数を示す。

夏期において、単身では約半数の世帯が毎日シャワーのみ入浴をしている。2人以上でも、3割前後の世帯では毎日シャワーのみ入浴である。

週の半分以上（4日以上）をシャワーのみ入浴だけですませる世帯は、中間期で2人以上では2～3割を下回るが単身は半数を超えている。また、冬期では2人以上世帯で1～2割、単身では4割となっている。

少人数世帯では人数が少ないため、家族に湯をはって入浴したい人がいない、自動湯はりが無

いため面倒で湯はりをせずにシャワーですませてしまう、(今回のサンプルでは少数だが) トイレ付ユニットバスで湯をはれない等の理由でシャワーのみ日数が多くなると考えられる。

■ 世帯人数別誰も入浴をおこなわない日数

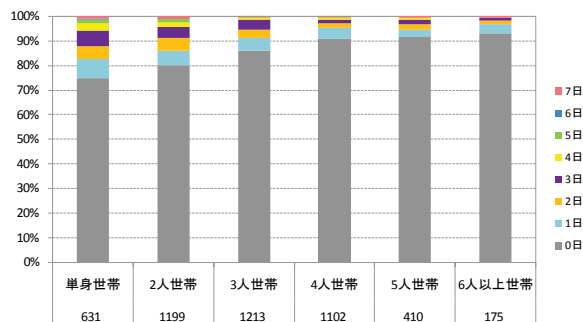


図 6.3.6.17 夏期・世帯人数別誰も入浴をおこなわない日数

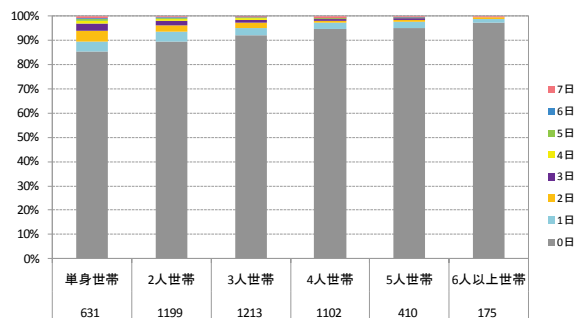


図 6.3.6.18 中間期・世帯人数別誰も入浴をおこなわない日数

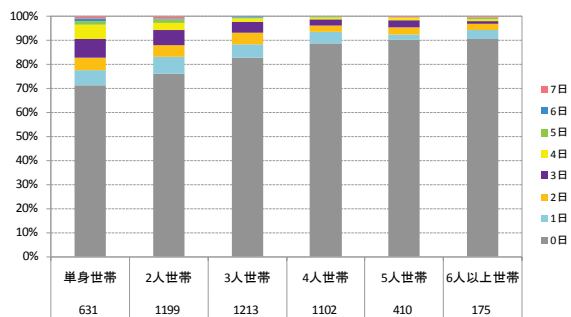


図 6.3.6.19 中間期・世帯人数別誰も入浴をおこなわない日数

図 6.3.6.17に夏期、図 6.3.6.18に中間期、図 6.3.6.19に冬期の世帯人数別1週間の誰も入浴をおこなわない日数を示す。

寒くなるにつれて単身～3人世帯で入浴をおこなわない日のある世帯が微増し、冬期では2～3割になる。要因としては浴室が寒い集合（賃貸）に住んでいたり、給湯機湯はり機能がなため入浴が面倒になる、汗をかかないので身体の汚れが気にならない等の理由が考えられるが、これら同様の理由により、複数人数世帯でも家族の中では入浴をしない日がある人がいると考えられる。

■保有給湯機機能別浴槽入浴日数

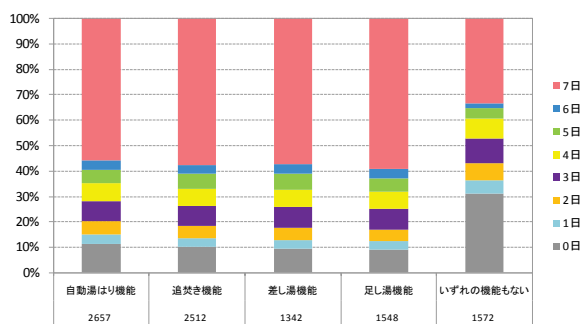


図 6.3.6.20 夏期・保有給湯機機能別浴槽入浴日数

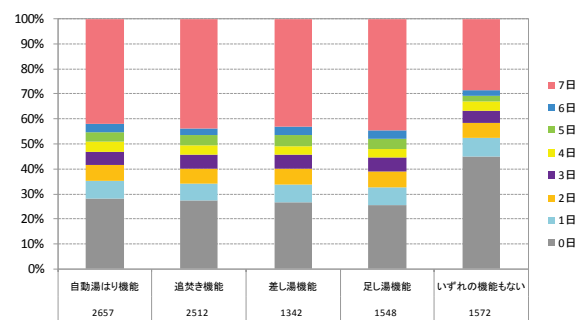


図 6.3.6.21 中間期・保有給湯機機能別浴槽入浴日数

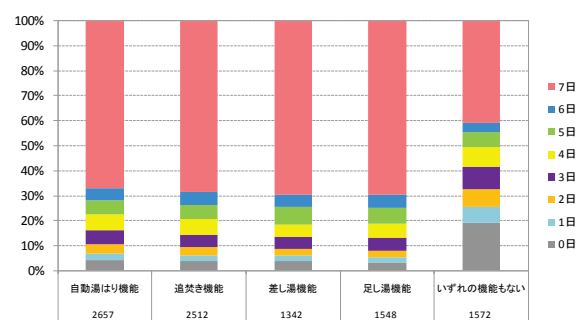


図 6.3.6.22 冬期・保有給湯機機能別浴槽入浴日数

図 6.3.6.20に夏期、図 6.3.6.21に中間期、図 6.3.6.22に冬期の保有給湯機機能別浴槽入浴日数を示す。

いずれの機能もない世帯では、どの季節においても浴槽入浴日数が少ない。特に冬期では、なんらかの機能のある世帯で7割が毎日浴槽入浴するのに対し、その割合は4割に留まる。本調査では湯はりが困難と思われるトイレ付ユニットバス世帯の割合が3%と少なく、湯はりが不可能というよりも、自動湯はり機能や追焚き機能が無いことで、湯をはるのが面倒になったり、少人数世帯で沸かし直しできずに捨てるのはもったいないといった理由から、浴槽入浴回数が減る可能性が考えられる。

■保有給湯機機能・世帯人数別浴槽入浴日数

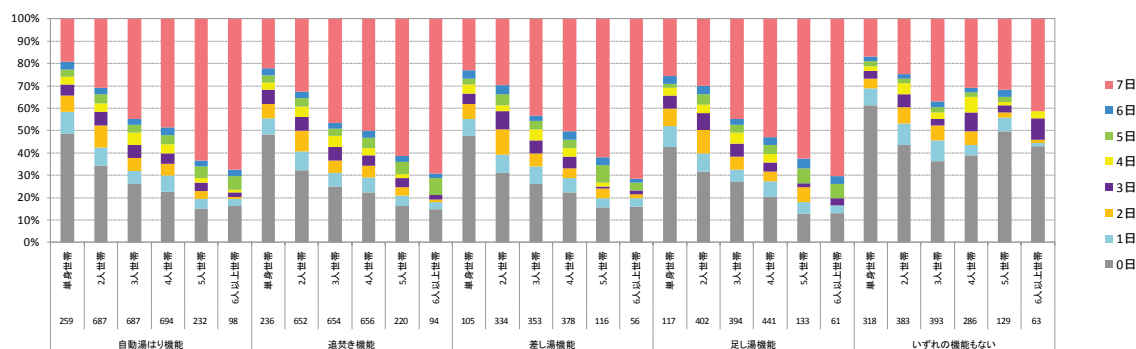


図 6.3.6.23 夏期・保有給湯機機能・世帯人数別浴槽入浴日数

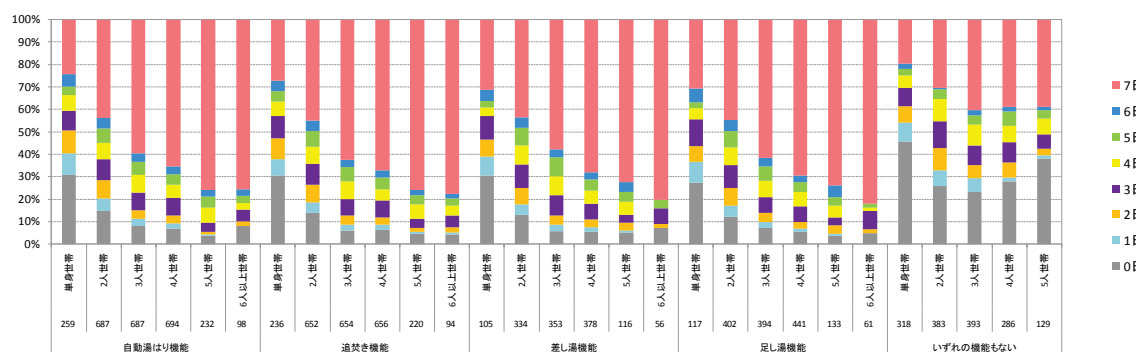


図 6.3.6.24 中間期・保有給湯機機能・世帯人数別浴槽入浴日数

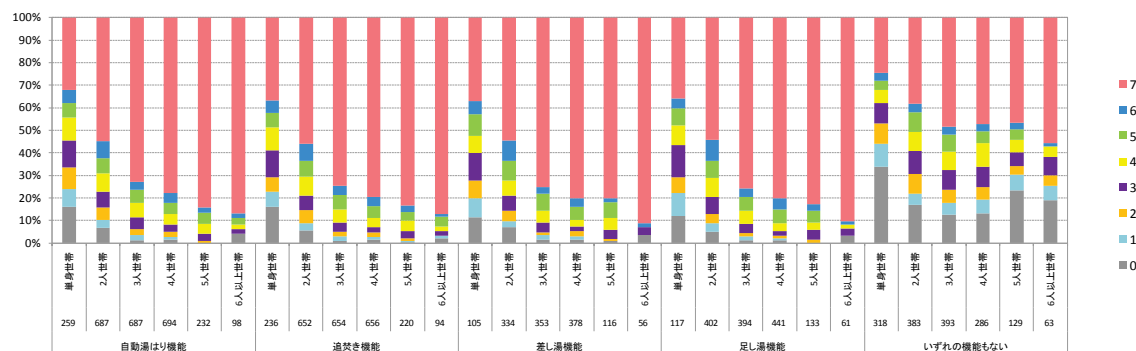


図 6.3.6.25 冬期・保有給湯機機能・世帯人数別浴槽入浴日数

図 6.3.6.23に夏期、図 6.3.6.24に中間期、図 6.3.6.25に冬期の保有給湯機機能・世帯人数別浴槽入浴日数を示す。

どの季節においても、同一の保有機器内では世帯人数が多いほど毎日浴槽入浴する世帯割合が増加する。また、寒くなるにつれて機能のある世帯では浴槽入浴日数が増加するが、いずれの機能も無い世帯では増加の割合が小さい。冬期の3・4人世帯について見ると、何かしらの機能がある世帯では約8割が毎日浴槽入浴しているのに対し、いずれの機能も無い世帯では約5割にとどまる。人数が多く、寒い季節には湯をはりたくても、自動湯はり等の機能が無いことで浴槽入浴が制限されている可能性があるといえる。

(2) 湯のあたため直し回数・方法

一日におけるあたため直し（追焚き・差し湯）の回数やその方法について示す。

■あたため直し回数

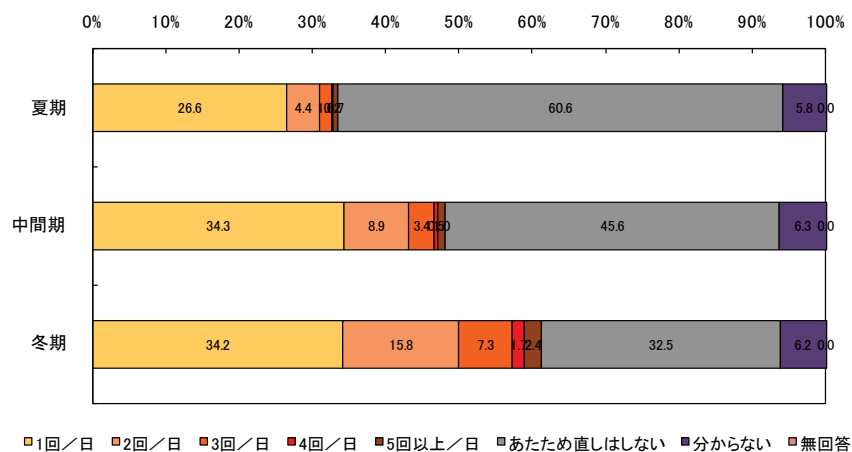


図 6.3.6.26 季節別あたため直し回数

図 6.3.6.26に全調査対象世帯の1日のあたため直し（追焚き・差し湯）回数を示す。

寒くなるにつれてあたため直しの回数が増加し、冬期においては2回以上あたため直しをする世帯が約3割にのぼる。

■ 世帯人数別あたため直し回数

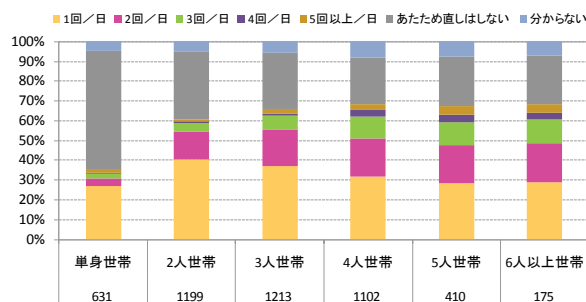


図 6.3.6.27 夏期・世帯人数別あたため直し回数

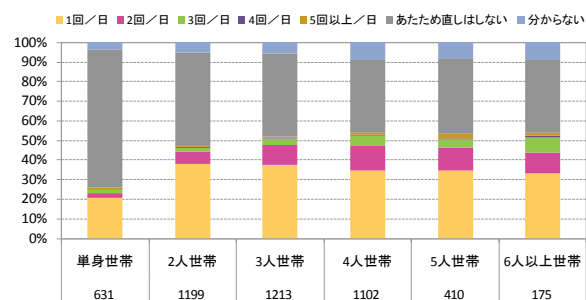


図 6.3.6.28 中間期・世帯人数別あたため直し回数

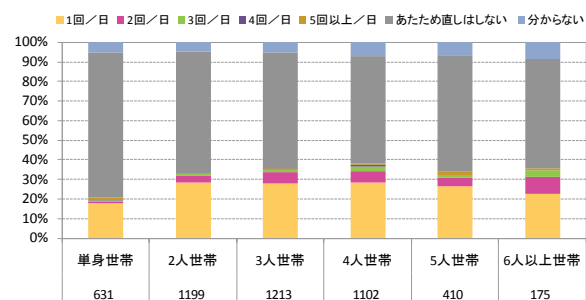


図 6.3.6.29 冬期・世帯人数別あたため直し回数

図 6.3.6.27に夏期、図 6.3.6.28に中間期、図 6.3.6.29に冬期の世帯人数別1日のあたため直し（追焚き・差し湯）回数を示す。

夏期におけるあたため直しの回数は、どの世帯人数においても1回/日が大多数である。寒くなるにつれて、世帯人数の増加に伴いあたため直しの回数も増加し、単身を除いて中間期では約半数、冬期では約7割の世帯であたため直しがおこなわれている。

注) ・その季節において浴槽入浴をおこなわない世帯の回答も含んでいる。
 ・自動保温を含まない。

■あたたため直し方法

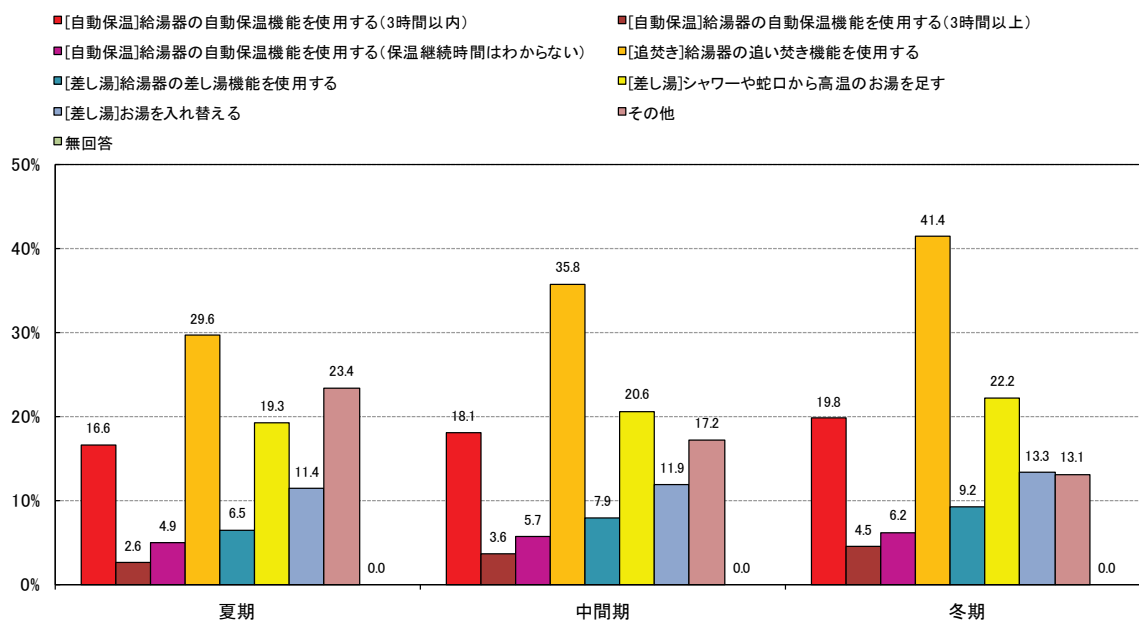


図 6.3.6.30 季節別あたたため直し方法

図 6.3.6.30に季節別にみた浴槽の湯をあたたため直す方法を示す。

どの季節においても自動保温よりも追焚きを利用する世帯が多い。

自動保温を使用する場合、3時間以内で終了する割合が高い。自動保温を利用する世帯は家族が連続して入浴する傾向があり、入浴間隔の大きく開く世帯では自動保温の使用率が低い可能性が伺える。

自動保温の使用率に季節差は見られないが、追焚きをする世帯は寒くなるにつれて増加する。

差し湯は給湯機の機能よりも、シャワーや蛇口からの出湯による割合が高い。これは給湯機に追焚きや差し湯機能の無い世帯でも行うことのできる方法である。

「その他」の割合が暖かい季節ほど高くなる。具体的にどのような方法をとっているのかの調査が今後必要である。

■ 世帯人数別あたため直し方法

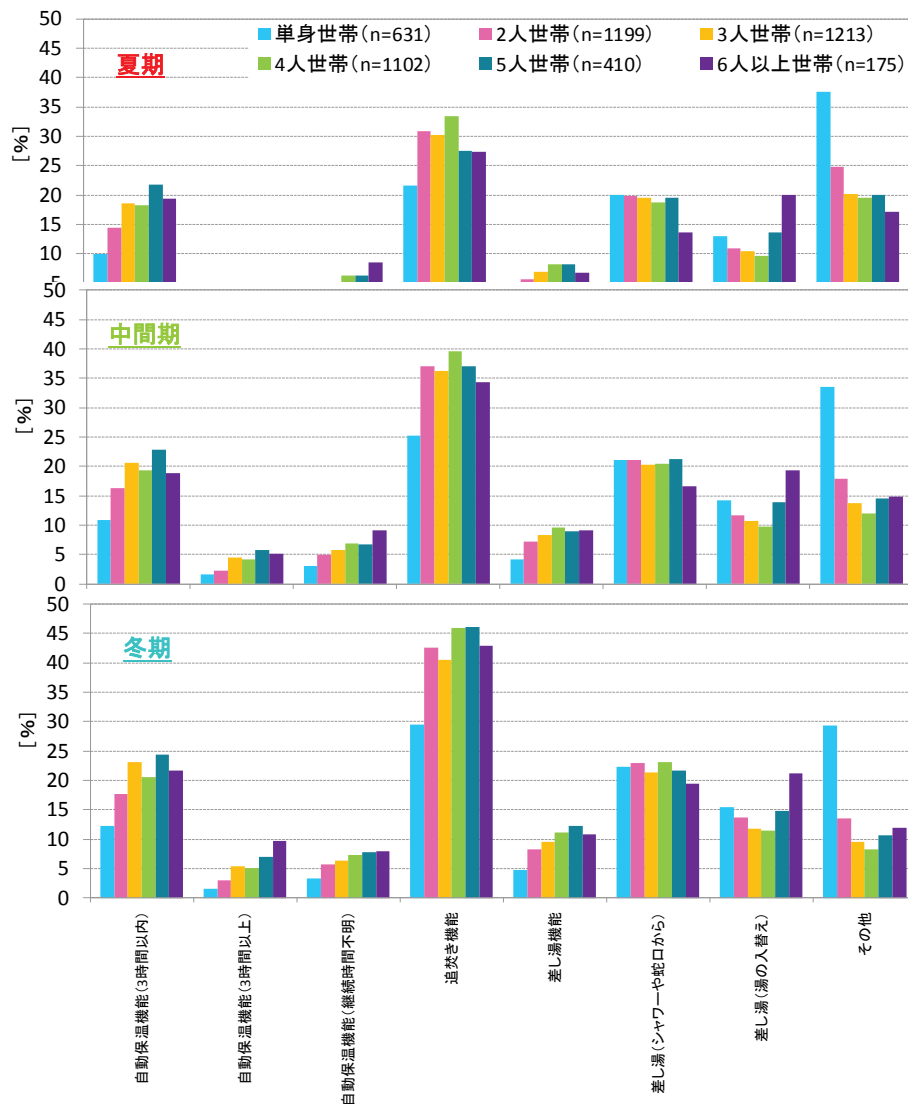


図 6.3.6.31 季節・世帯人数別あたため直し方法

図 6.3.6.31に季節・世帯人数別の湯をあたため直す方法を示す。

世帯人数が増加するにつれて自動保温機能を使用する割合が増加する。これには単身や2人世帯の場合、人数が少ないため保温をする必要が無い他、集合（賃貸）や築年の古い世帯等で、自動保温機能が無いこと等も要因として考えられる。

追焚き機能は最も多く使用されており、冬期では2人以上の半数近くの世帯で使用されている。

差し湯（シャワーや蛇口から）は、給湯機の機能の無い世帯でこの方法がとられると考えられるため集合（賃貸）に住む等の世帯人数が少ないほど実施率が高いが、どの世帯人数においても多くの世帯が使用している傾向がある。

単身世帯において「その他」の割合が高い。どのような方法がとられているのか今後検討が必要である。

(3) 入浴時間

■新規湯はりとお前の湯のあたため直し及び各入浴組の入浴時間

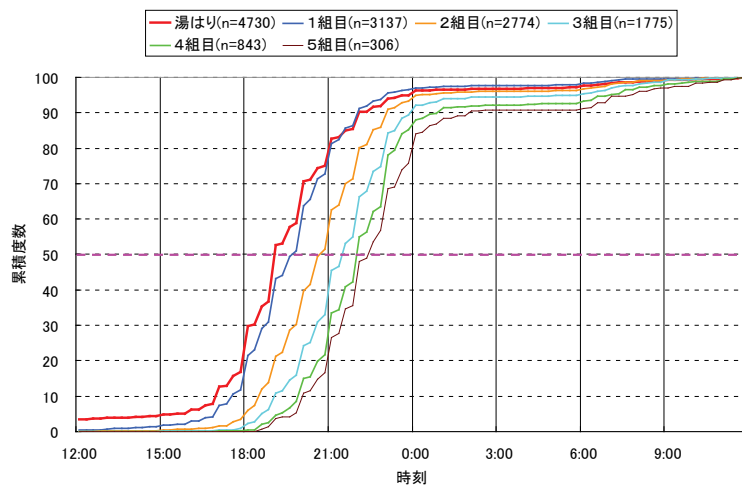


図 6.3.6.32 夏期・入浴時間

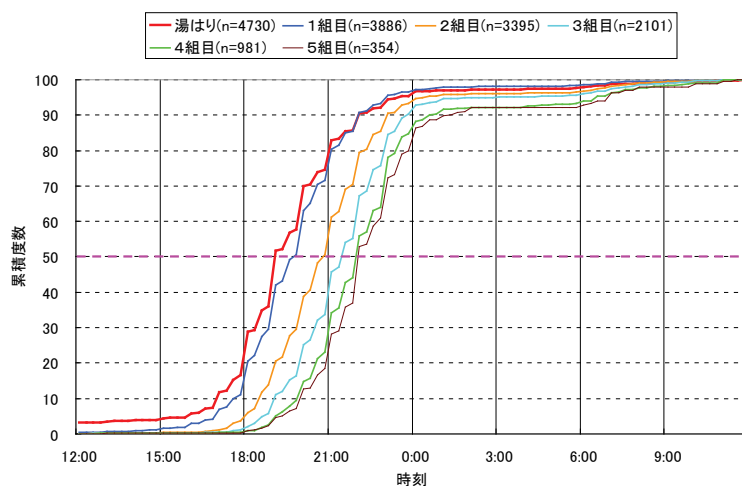


図 6.3.6.33 中間期・入浴時間

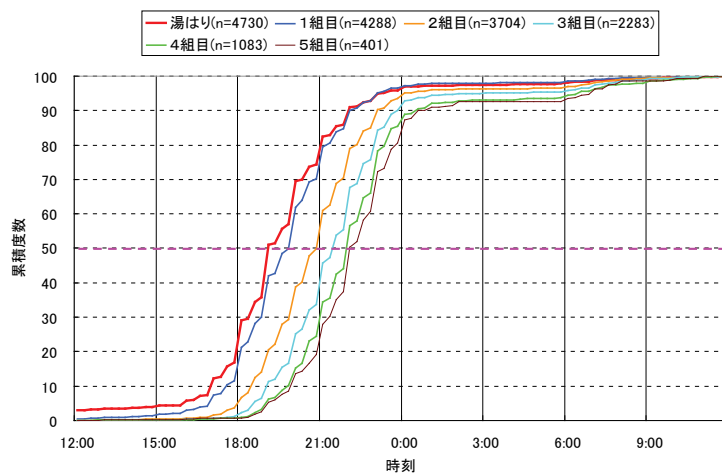


図 6.3.6.34 冬期・入浴時間

図 6.3.6.32に夏期、図 6.3.6.33に中間期、図 6.3.6.34に冬期の湯はり（前日の湯のあたため直し含む）時間と家族の入浴組それぞれの入浴開始時間の全世帯の平均を示す。

季節による違いはほとんど見られず、19：00までに半数の世帯が湯はりをしたり前日の湯をあたため直し始める。その後、1組目が19：45～20：00の間に、2組目が20：45～21：00の間に、3組目が21：30、4組目が22：00までに半数の世帯で入浴を開始する。

■ 世帯人数別新規湯はりと前日の湯のあため直し及び各入浴組の入浴時間

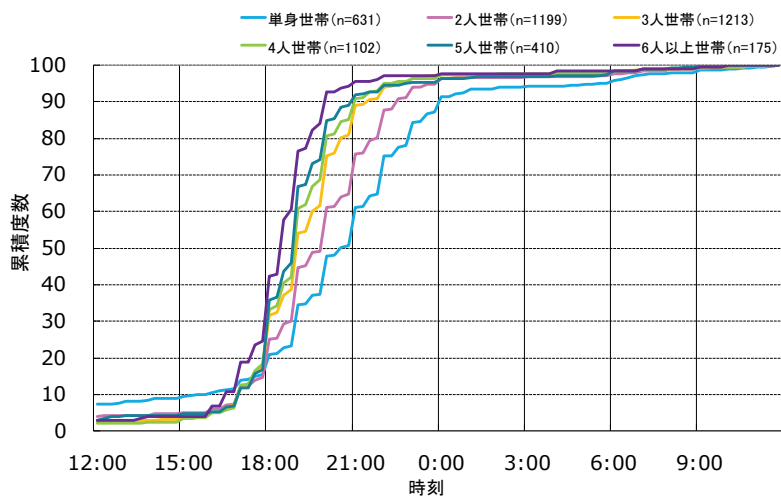


図 6.3.6.35 夏期・世帯人数別入浴時間

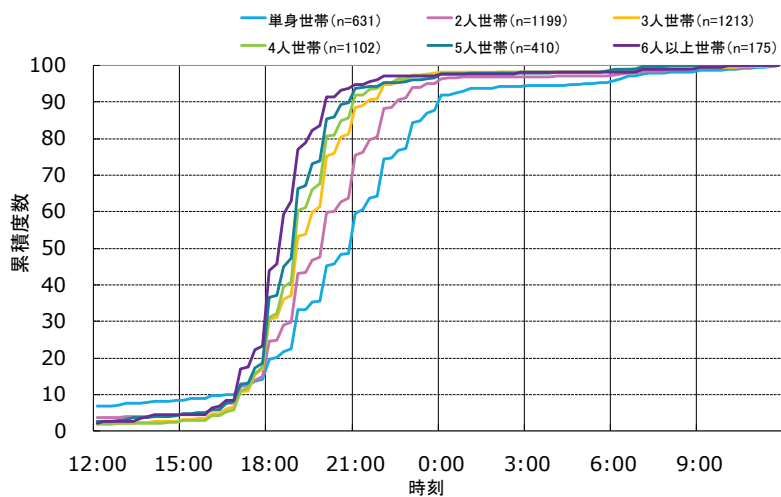


図 6.3.6.36 中間期・世帯人数別入浴時間

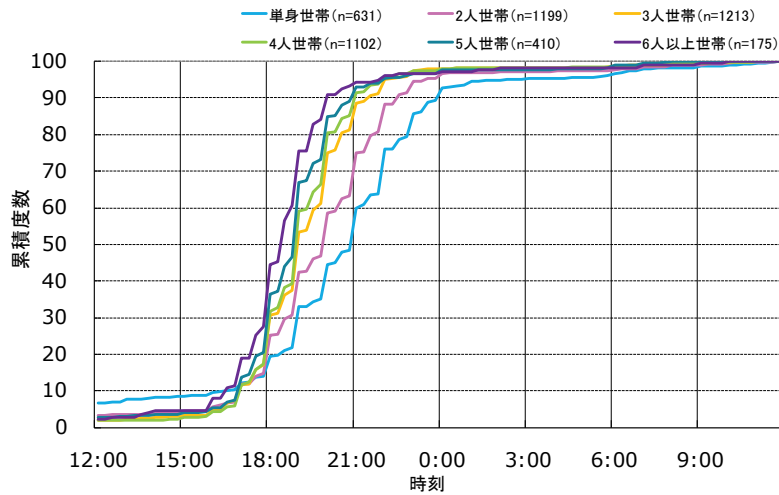


図 6.3.6.37 冬期・世帯人数別入浴時間

図 6.3.6.35に夏期、図 6.3.6.36に中間期、図 6.3.6.37に冬期の世帯人数別湯はり（前日の湯のあたたため直し含む）時間の平均を示す。

季節による違いはほとんど見られない。世帯人数が多いほど開始時間が早くなる。例えば冬期では、4人世帯の半数が19時までに湯はりを開始するが、単身世帯では同じ時間で3割しか開始しておらず、半数を超えるのは21時である。

■ 季節・世帯人数別各入浴組の入浴時間

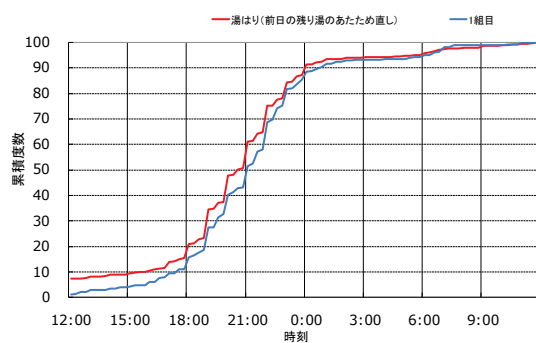


図 6.3.6.38 夏期・単身世帯入浴時間

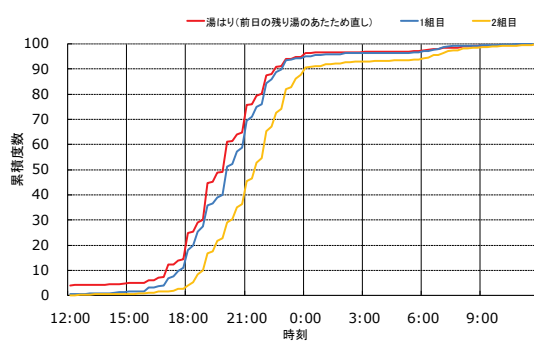


図 6.3.6.39 夏期・2人世帯入浴時間

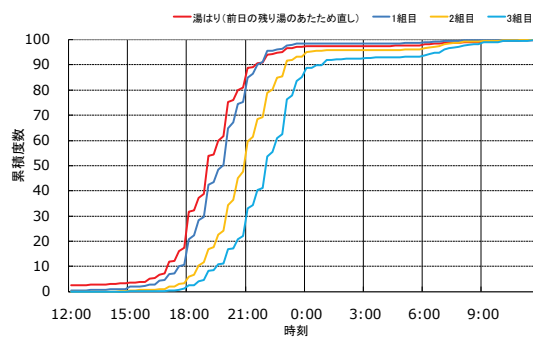


図 6.3.6.40 夏期・3人世帯入浴時間

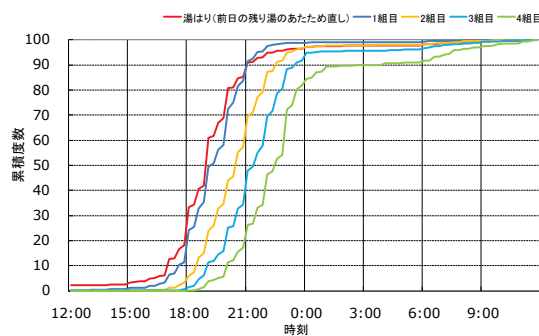


図 6.3.6.41 夏期・4人世帯入浴時間

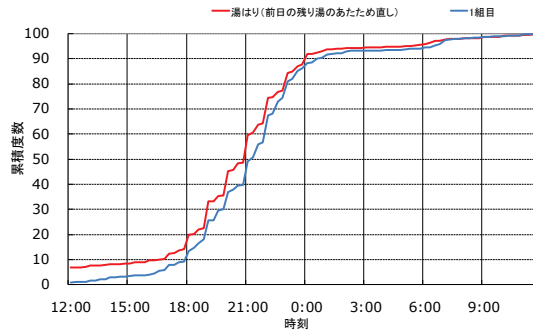


図 6.3.6.42 中間期・単身世帯入浴時間

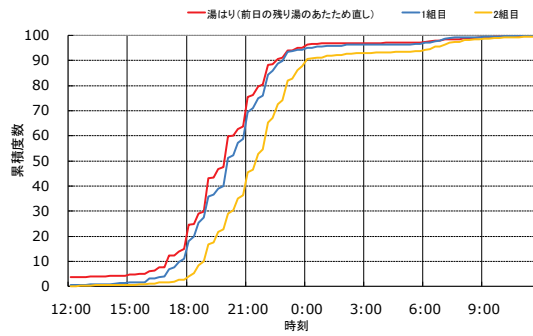


図 6.3.6.43 中間期・2人世帯入浴時間

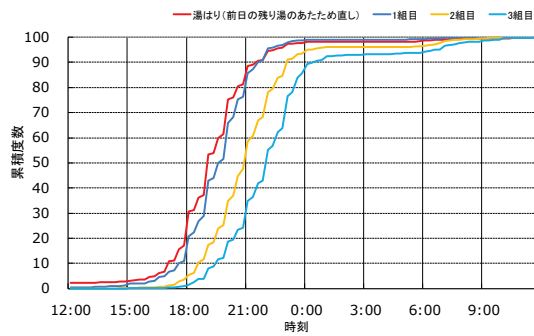


図 6.3.6.44 中間期・3人世帯入浴時間

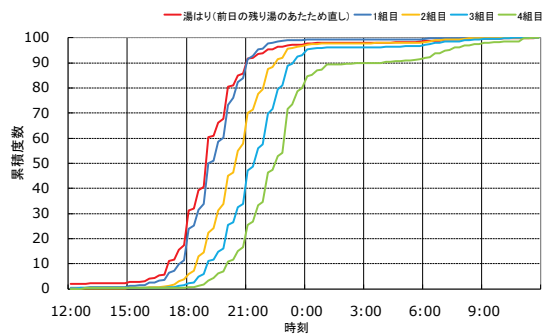


図 6.3.6.45 中間期・4人世帯入浴時間

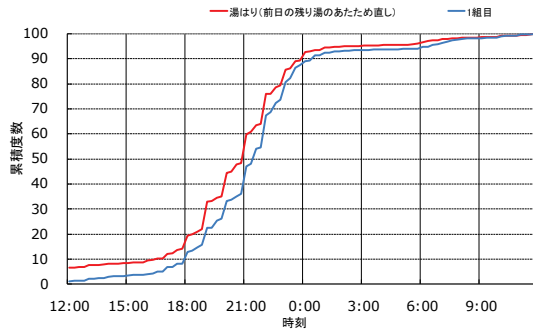


図 6.3.6.46 冬期・単身世帯入浴時間

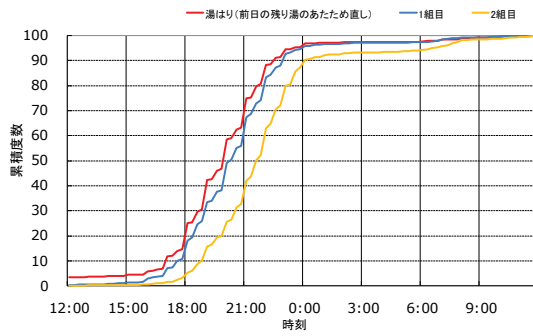


図 6.3.6.47 冬期・2人世帯入浴時間

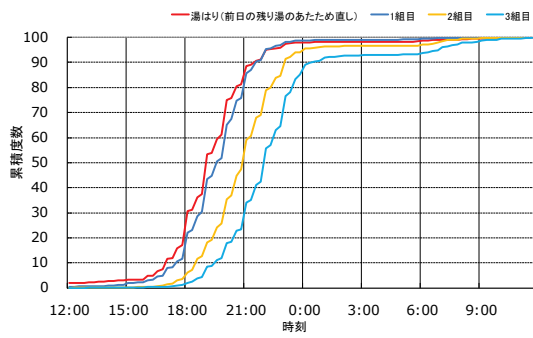


図 6.3.6.48 冬期・3人世帯入浴時間

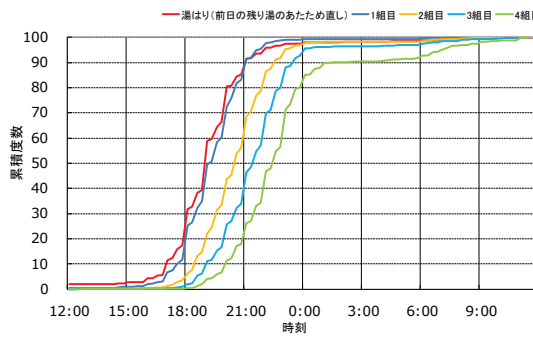


図 6.3.6.49 冬期・4人世帯入浴時間

図 6.3.6.38から図 6.3.6.41に夏期、図 6.3.6.42から図 6.3.6.45に中間期、図 6.3.6.46から図 6.3.6.49に冬期の世帯人数別各入浴組の入浴時間を示す。

同じ世帯人数別でみると、季節による入浴時間帯の違いはほとんど見られない。

どの世帯人数においても1組目の入浴は湯はり完了後、さほど時間を空けずに入浴していることがわかる。

冬期でみると、単身世帯で21時30分、2人世帯で20時15分、3人世帯で19時半、4人世帯で19時までにそれぞれ初回入浴組の半数が入浴を開始している。また、単身世帯で21時30分、2人世帯で21時30分、3人世帯で22時、4人世帯で22時半までにそれぞれ最終入浴組の半数が入浴を開始している。

世帯人数が多くなるほど湯はり開始時間・初回入浴時間が早くなり、また、最終入浴時間が遅くなる。単身から3人世帯において最終入浴組の入浴の9割が午前0時前後までにおこなわれる。4人世帯では最終入浴組の終了の9割が終了するのは午前1時30分である。

■ 世帯人数別各入浴組の浴室暖房使用頻度

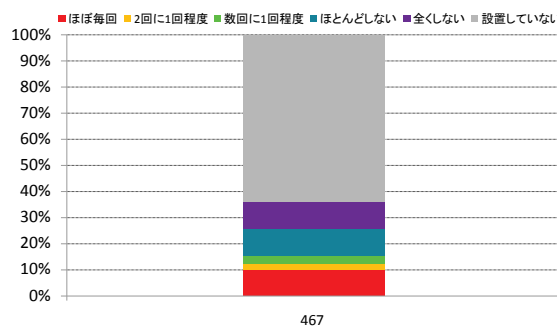


図 6.3.6.50 単身世帯浴室暖房使用頻度

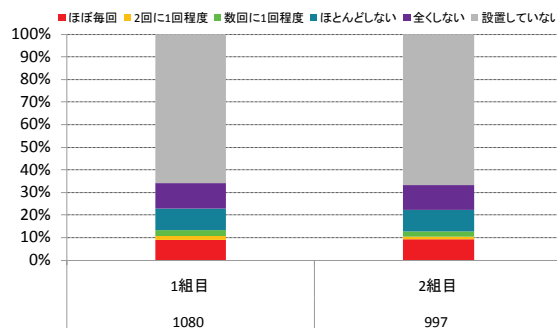


図 6.3.6.51 2人世帯浴室暖房使用頻度

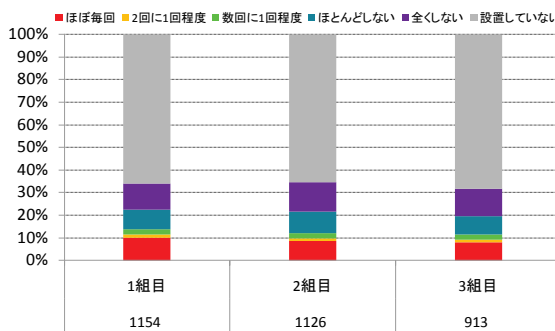


図 6.3.6.52 3人世帯浴室暖房使用頻度

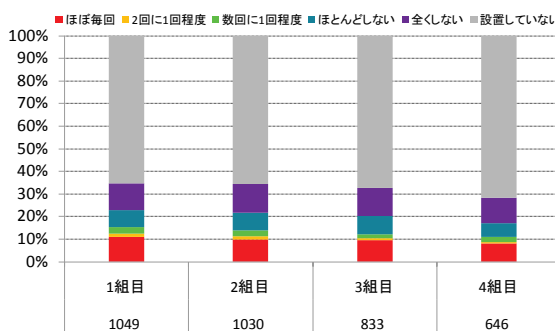


図 6.3.6.53 4人世帯浴室暖房使用頻度

図 6.3.6.50から図 6.3.6.53に冬期の世帯人数別各入浴組の浴室暖房使用頻度を示す。

どの世帯人数においても設置していない世帯が約6～7割である。(質問の形式上、世帯単位ではなく、個人で浴室暖房の有無を質問している。)

浴室暖房の使い方としては、ほぼ毎回使用する、あるいはほとんどしない・全くしないのどちらかが多く、半数の割合や、数回に1回使用するという使用をしている人は少ない。

また、ごくわずかずつではあるが、複数人数世帯では、入浴順序が後の方ほど、使用頻度が低くなっており、自身の前に入浴や暖房がおこなわれた場合、既に浴室があたたまっているため暖房を使用する必要のない可能性が示唆される。今後各世帯での入浴間隔と暖房の使用頻度等、詳細な検討が必要である。

■ 世帯人数別各入浴組の浴室入室前浴室暖房使用時間

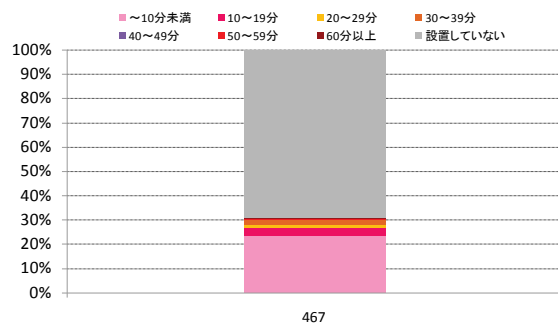


図 6.3.6.54 単身世帯入室前浴室暖房使用時間

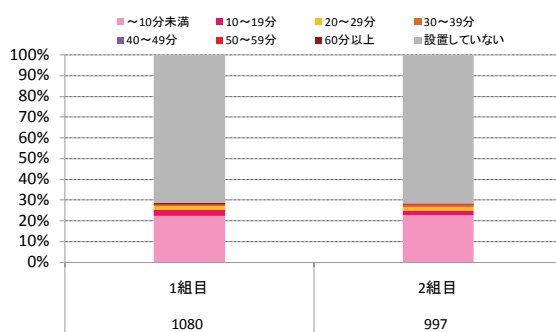


図 6.3.6.55 2人世帯入室前浴室暖房使用時間

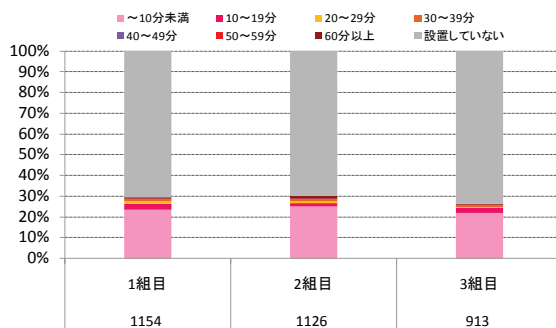


図 6.3.6.56 3人世帯入室前浴室暖房使用時間

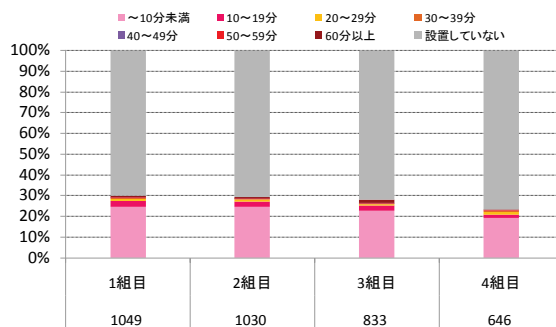


図 6.3.6.57 4人世帯入室前浴室暖房使用時間

図 6.3.6.54から図 6.3.6.57に冬期の世帯人数別各入浴組の浴室入室前浴室暖房使用時間を示す。10分未満の回答割合が高いが、これは浴室暖房が設置されているにもかかわらず使用していない人の回答を多く含んでしまっていると考えられ、注意が必要である。

10分以上の使用時間でみると、10～19分の使用が高い割合となっており。20分未満予備暖房をしてから入室するという使用が一般的であると考えられる。

■世帯人数別各入浴組の浴室入室後浴室暖房使用時間

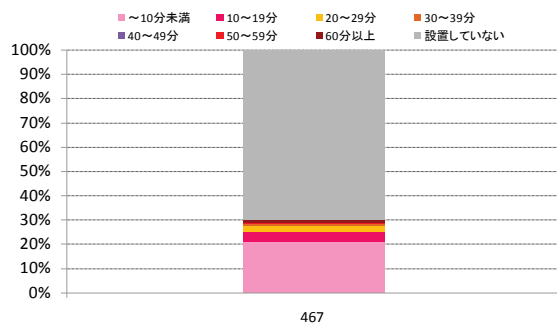


図 6.3.6.58 単身世帯入室後浴室暖房使用時間

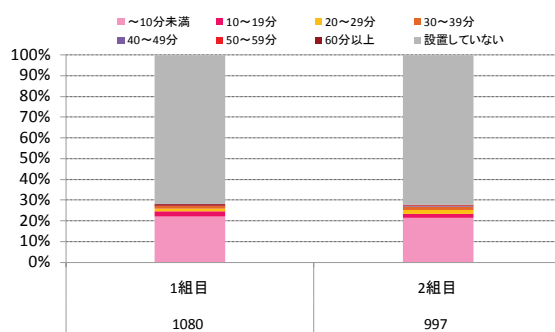


図 6.3.6.59 2人世帯入室後浴室暖房使用時間

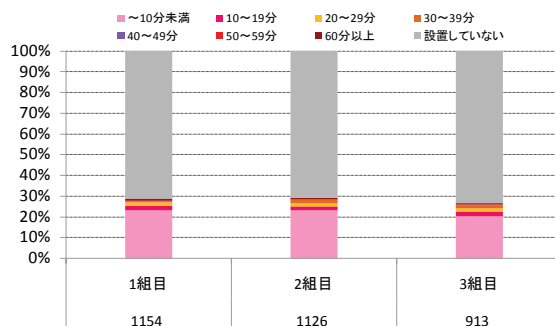


図 6.3.6.60 3人世帯入室後浴室暖房使用時間

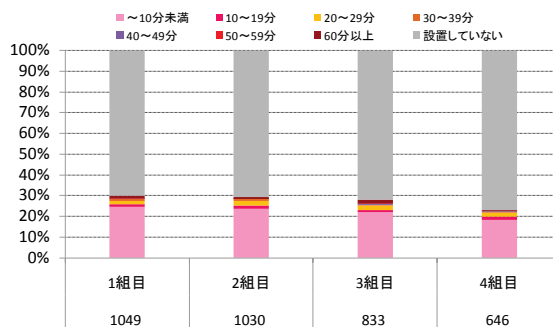


図 6.3.6.61 4人世帯入室後浴室暖房使用時間

図 6.3.6.58から図 6.3.6.61に冬期の世帯人数別各入浴組の浴室入室前浴室暖房使用時間を示す。10分未満の回答割合が高いが、これは浴室暖房が設置されているにもかかわらず使用していない人の回答を多く含んでしまっていると考えられ、注意が必要である。

10分以上の使用時間でみると、入室前の使用時間では10～19分の使用が高い割合となっていたのと比較して、20～29分の使用割合が高くなっている。入室前に20分程度予備暖房し、暖房をつけたまま入浴するという使用方法が伺えた。

6.3.6.4 まとめ

- ・ 浴室仕様について、築年が新しいほどユニットバスの割合が高くなっており、戸建では約 30 年前から近年にかけて増加の割合が大きく、集合では緩やかに割合が増加していることを示した。
- ・ 給湯機機能について、自動湯はり・追焚き機能は約半数程度の世帯に普及しているが、差し湯・足し湯機能は約 3 割程度にとどまっていることを示した。築 10 年未満世帯についてみると、集合(持家)にはほとんどの世帯で自動湯はり・追焚き機能が備わっている一方で、戸建は 8 割程度にとどまっていることを示した。
- ・ 浴槽入浴日数について、どの季節においても世帯人数が多いほど毎日浴槽入浴する世帯割合が増加することを示した。冬期においては、3 人以上の世帯では約 7 割が毎日浴槽入浴しており、単身でも 3 割、2 人でも半数が毎日浴槽入浴していることを示した。また、給湯機機能が何も無い世帯と比較して、何らかの給湯機機能のある世帯の方が浴槽入浴日数の多いことを示した。
- ・ シャワーのみ入浴のみ日数について、夏期において、単身では約半数の世帯が毎日シャワーのみ入浴しており、2 人以上でも、3 割前後の世帯では毎日シャワーのみ入浴であることを示した。
- ・ 湯のあたため直し回数について、寒くなるにつれてあたため直しの回数が増加し、冬期においては 2 回以上あたため直しをする世帯が約 3 割にのぼることを示した。
- ・ 湯のあたため直し方法について、どの季節においても自動保温よりも追焚きを利用する世帯が多く、自動保温の使用率に季節差は見られないが、追焚きをする世帯は寒くなるにつれて増加することを示した。差し湯は給湯機の機能よりも、シャワーや蛇口からの出湯による割合が高いことを示した。
- ・ 入浴時間について、世帯人数が多いほど開始時間が早くなり、終了時間が遅くなることを示した。また、季節による入浴時間の違いはほとんど見られないことを示した。
- ・ 浴室暖房の使用頻度について、暖房を所持する世帯では毎回使用するかほとんど使用しないのどちらかがである大多数であることを示した。また、予備暖房を 20 分程度した後に暖房をつけたまま入浴するという使用方法がされていることを示した。

6.4 エコキュートに関するアンケート調査

6.4.1 調査概要

6.4.1.1 調査目的

エコキュートの工場出荷時運転モードが変更された09年モデル、10年モデルについて、冬期1シーズンが経過した現在の運転モードの実態について調査する。

6.4.1.2 調査方法

調査は、全国のハウスメーカー、工務店に協力を依頼し実施した。

使用実態調査は、訪問調査と郵送アンケート調査で構成される。原則として、全件を対象に郵送アンケートを実施した。郵送アンケートでは回収率の向上と謝礼の配送漏れを防ぐため、調査票送付時に1,000円分の図書券を同封することとした。

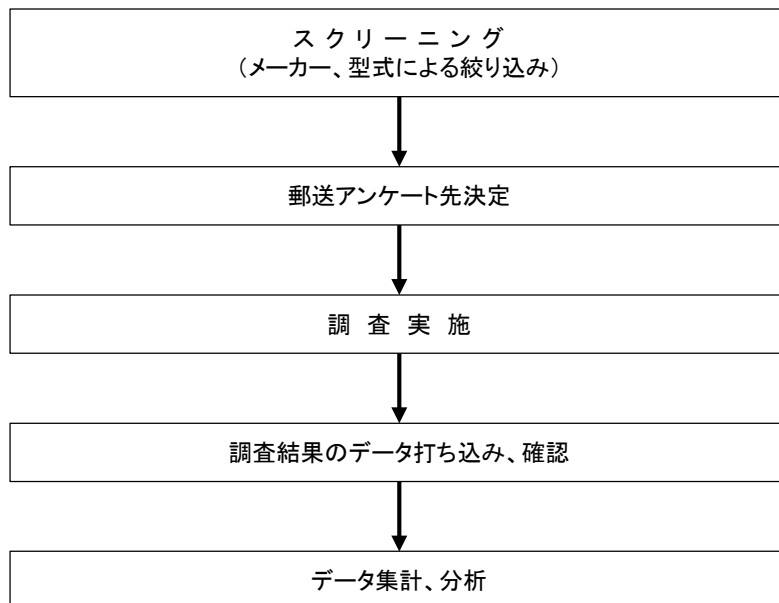


図 6.4.1.1 調査フロー

6.4.1.3 調査対象宅のスクリーニング

調査対象宅は表 6.4.1.1の条件で絞り込みを行った。同表に記載の通り、工場出荷状態における沸き上げモード設定が「省エネを追求したモード」のエコキュートのみを対象とするため、型式の絞り込みを行った。調査対象としたエコキュートの型式を表 6.4.1.2に示す。

調査対象世帯は冬期に1か月以上エコキュートを使用している世帯の中で、使用開始時期が新しい世帯から順に選定した。

表 6.4.1.1 調査対象宅のスクリーニング

項目	内容	備考
メーカー	C社、D社、M社（09年モデル：以下、M社（旧）と呼称）、 M社（10年モデル、以下、M社（新）と呼称）	
年式	09年モデル、10年モデル	● 工場出荷時に省エネを追求したモードとなっているため
タンク容量	370L、430L、460L	● 調査対象宅の設置エコキュートの型式より求める
給湯機	複数設置宅は除く	● エコキュートの使用実態が1台設置世帯とは異なると考えられるため

表 6.4.1.2 エコキュートの対象型式

メーカー	型式	年式	備考	APF	沸き上げモード (下線は出荷時のモード)	対象 件数
C社	CHP-371D1A9	09	スタンダードタイプ	3.2	<u>湯控えめ</u> ・おまかせ標準・おまかせ多め・深夜のみ控えめ・深夜のみ多め・満タン	136
	CHP-461D1A9	09	スタンダードタイプ	3.2		15
D社	EQ46LFV	10	フルオート・たっぷりリッチ給湯	3.3	おまかせ(省エネ・たっぷり)・多め(目盛り4・目盛り3・目盛り2・目盛り1)・深夜のみ(目盛り3・目盛り2・目盛り1)	55
	EQ37LFV	10	フルオート・たっぷりリッチ給湯	3.3		67
	EQN46LFV	10	フルオート・Nシリーズ	3.2		8
	EQN37LFV	10	フルオート・Nシリーズ	3.3		28
	EQ37LFCV	10	フルオート・スリム型	3.2		10
	EQ46LFTV	10	フルオート・薄型	2.8		9
	EQ37LFTV	10	フルオート・薄型	2.9		13
	EQ37LAFV	10	フルオート・薄型	3.0		10
M社(旧)	SRT-HP46W4	09	ダブル追いだき	3.3	少なめ・ <u>おまかせ</u> ・多め・深夜のみ	50
	SRT-HP37W4	09	ダブル追いだき	3.3		50
	SRT-HP46WU4	09	ハイパワー給湯・ダブル追いだき	3.3		4
M社(新)	SRT-HP46WUX5	10	バブルおそうじ・ハイパワー給湯・ダブル追いだき	3.3	<u>おまかせ</u> ・多め	4
	SRT-HP46WX5	10	バブルおそうじ・ダブル追いだき	3.3		12
	SRT-HP37WX5	10	バブルおそうじ・ダブル追いだき	3.3		9
	SRT-HP46WU5	10	ハイパワー給湯・ダブル追いだき	3.3		2
	SRT-HP37WU5	10	ハイパワー給湯・ダブル追いだき	3.3		9
	SRT-HP43WUZ5	10	ハイパワー給湯・薄型タイプ・ダブル追いだき	2.8		1
	SRT-HP37WUZ5	10	ハイパワー給湯・薄型タイプ・ダブル追いだき	2.8		2
	SRT-HP46W5	10	ダブル追いだき	3.3		42
	SRT-HP37W5	10	ダブル追いだき	3.3		61
	SRT-HP43WZ5	10	薄型タイプ・ダブル追いだき	2.8		1
SRT-HP37WZ5	10	薄型タイプ・ダブル追いだき	2.8	2		

6.4.1.4 調査スケジュール

調査スケジュールは表 6.4.1.3の通りである。

表 6.4.1.3 調査スケジュール

	平成 22 年				平成 23 年		
	9	10	11	12	1	2	3
見積書作成							
契約		●					
調査対象機種の選定			●	→	→		
調査票の作成				●	→		
調査対象宅の選定			●	→	→		
アンケートの発送					●		
アンケートの回収、打ち込み					●	→	
データ分析						●	→
報告書作成						●	→

6.4.1.5 調査の回収率

600件を対象に郵送アンケートを実施し、回収数は402件であったため回収率は67%であった。

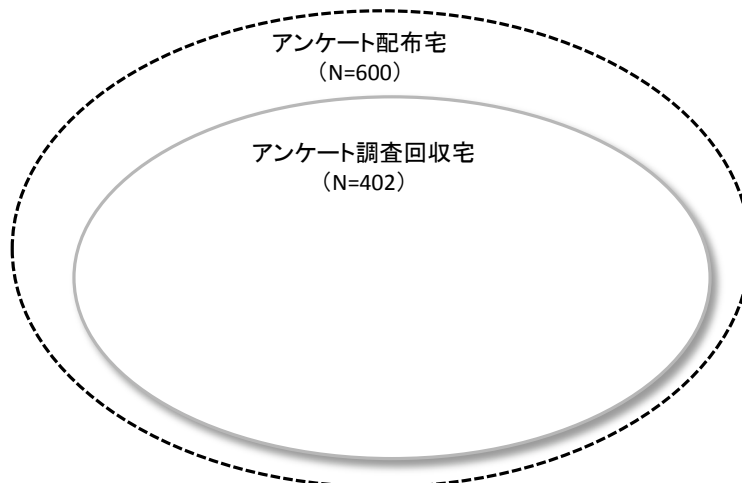


図 6.4.1.2 調査宅の内訳

6.4.2 調査内容

調査票は、C社、D社、M社（新）、M社（旧）のメーカー別に4種類用意した。アンケートの設問内容は表 6.4.2.1に示すとおりであり、全27問（D社、M社（新）は全29問）で構成される。調査の主旨も併せてA4×4枚である。ただし、アンケート調査票の配布前から判明している以下の3点についてはハウスメーカー・工務店から事前にデータの提供をお願いした。なお、使用した調査票は資料5～資料8に掲載した。

- ① 建設地域
- ② 調査宅に設置されているエコキュートの型式（タンク容量）
- ③ 使用開始時期（引渡時期）

表 6.4.2.1 アンケート調査の設問内容

項目	設問内容
回答日	<ul style="list-style-type: none"> ● 回答日
世帯プロフィール	<ul style="list-style-type: none"> ● 世帯人数 ● 世帯構成 ● 世帯主の年代 ● 普段のお湯の使い方 ● エコキュートの選定理由 ● 住宅購入時に住宅版エコポイントを意識したか ● エコキュート設置位置 ● 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機
沸き上げモード	<ul style="list-style-type: none"> ● 給湯温度、ふろ温度 ● 現在の沸き上げモード ● 沸き上げモード変更意識 ● 変更したことがある沸き上げモードと変更理由 ● 沸き上げモード変更時期 ● 沸き上げモードを変更しない理由
湯の使い方	<ul style="list-style-type: none"> ● 湯使用量 ● 追焚き・保温使用量（M社（新）、M社（旧）のみ）、貯湯温度（C社、M社（新）、M社（旧）のみ） ● 湯使用量の確認経験、確認してどう感じたか ● 湯切れの経験頻度 ● 残湯量が少なくなった場合の対処法 ● 湯はりまたは沸かし直しから入浴終了までの時間 ● 冬期の平均的な一週間の浴槽利用・入浴状況 ● 沸かし直す理由、沸かし直しをしない理由 ● ふろ自動ボタンの使用状況と使い方 ● 沸き上げ休止ボタンの認知度、使用頻度（D社、M社（新）のみ） ● エコキュートの効率的使用方法
その他	<ul style="list-style-type: none"> ● 自由回答

6.4.3 調査結果

6.4.3.1 調査対象宅

(1) 地域

図 6.4.3.1に調査対象宅の建設地域を示す。

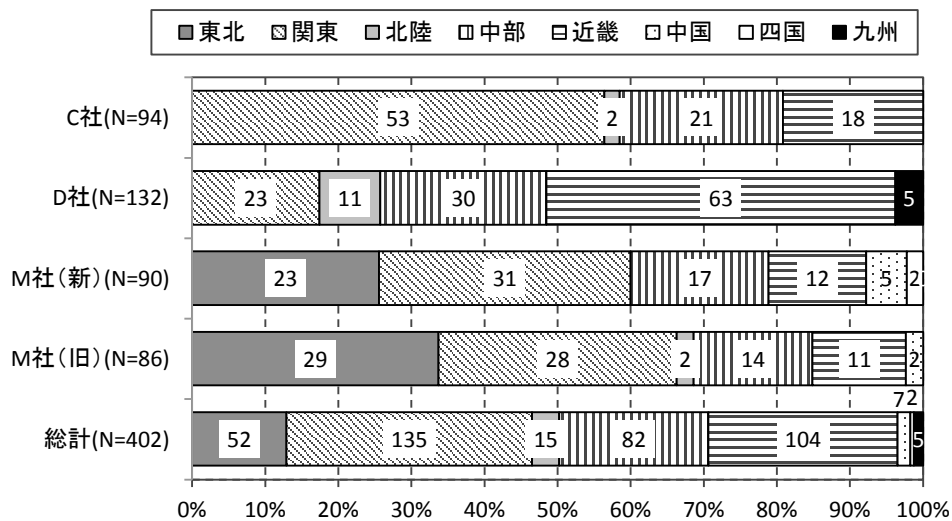


図 6.4.3.1 建設地域

(2) 使用開始時期

図 6.4.3.2にエコキュートの使用開始時期（引き渡し時期）を示す。

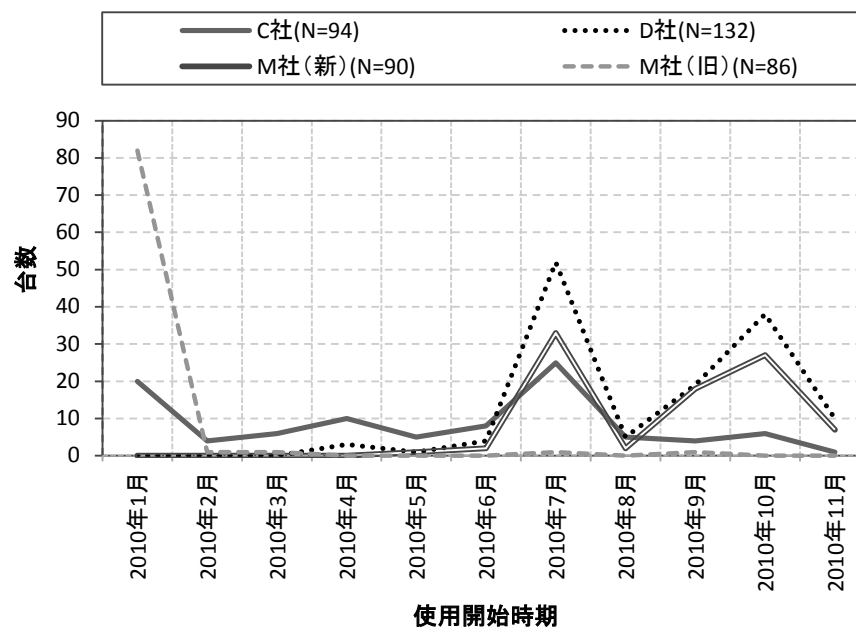


図 6.4.3.2 使用開始時期 (N=402)

(3) 世帯構成

1) 世帯人数

図 6.4.3.3に世帯人数を示す。3人世帯、4人世帯が同数の130件（32%）で最も多く、次いで2人世帯の74件（18%）であった。また、単身世帯も12件あった。

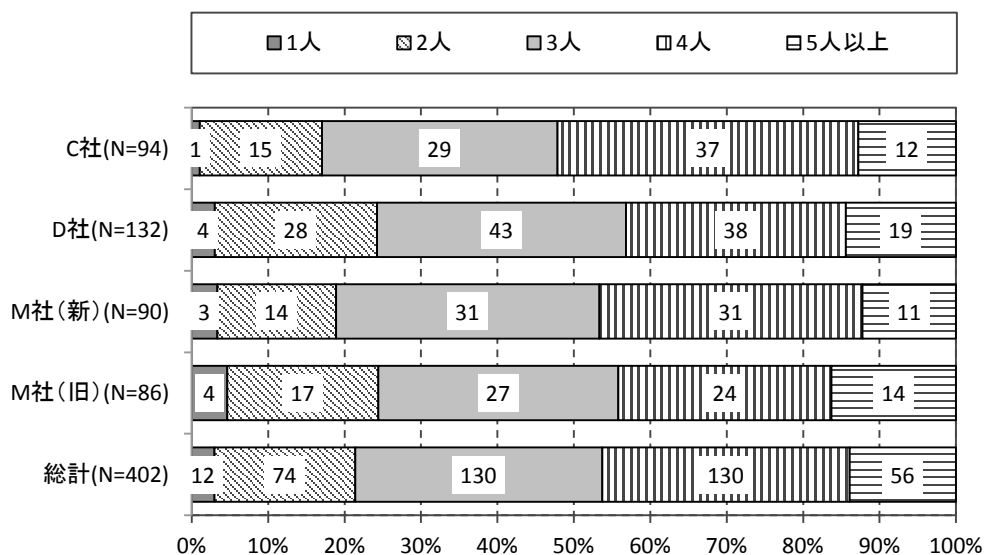


図 6.4.3.3 世帯人数

2) 世帯主年齢

図 6.4.3.4に世帯主の年齢を示す。30歳代が173件（43%）と約半数を占め、次いで60歳代以上の71件（18%）、40歳代の68件（17%）であった。また、二世帯住宅も29件見られた。

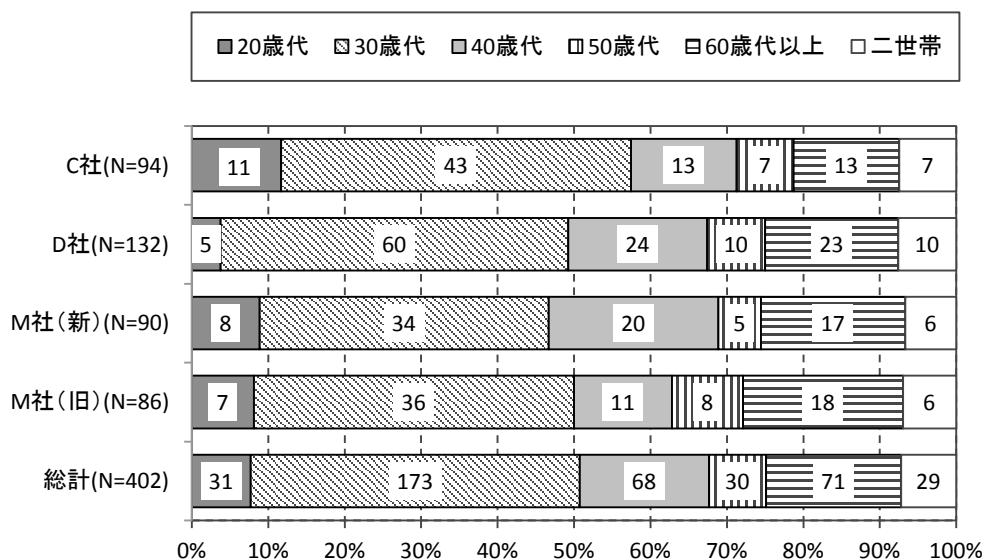


図 6.4.3.4 世帯主年齢

(4) エコキュートのタンク容量

図 6.4.3.5にエコキュートの世帯人数別のタンク容量を示す。

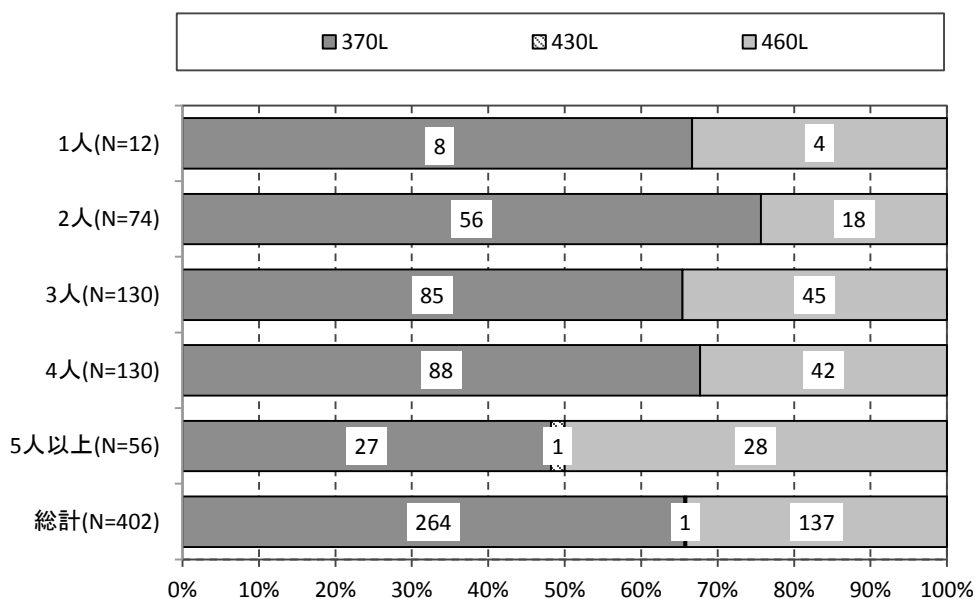


図 6.4.3.5 エコキュートタンク容量

(5) エコキュート設置場所

図 6.4.3.6にエコキュートのタンク設置場所を示す。エコキュートのタンクは96%の世帯で屋外設置をしているが、ガレージなど半屋内に設置しているケースが6件、屋内に設置しているケースも2件見られた。

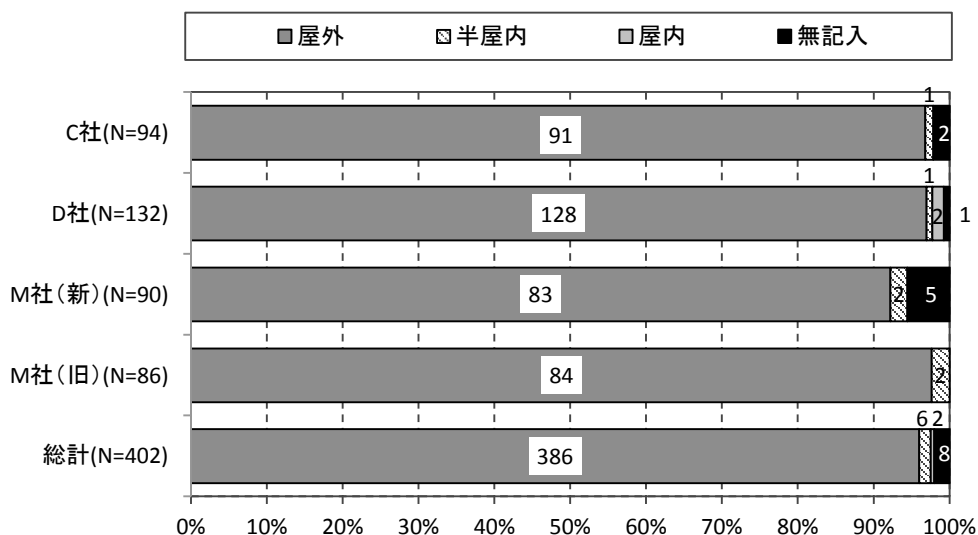


図 6.4.3.6 エコキュートのタンク設置場所

図 6.4.3.7に地域別のエコキュートのタンク設置場所を示す。寒冷地であっても屋外に設置されていることが多く、半屋内もしくは屋内に設置されているケースは非常に少ない。

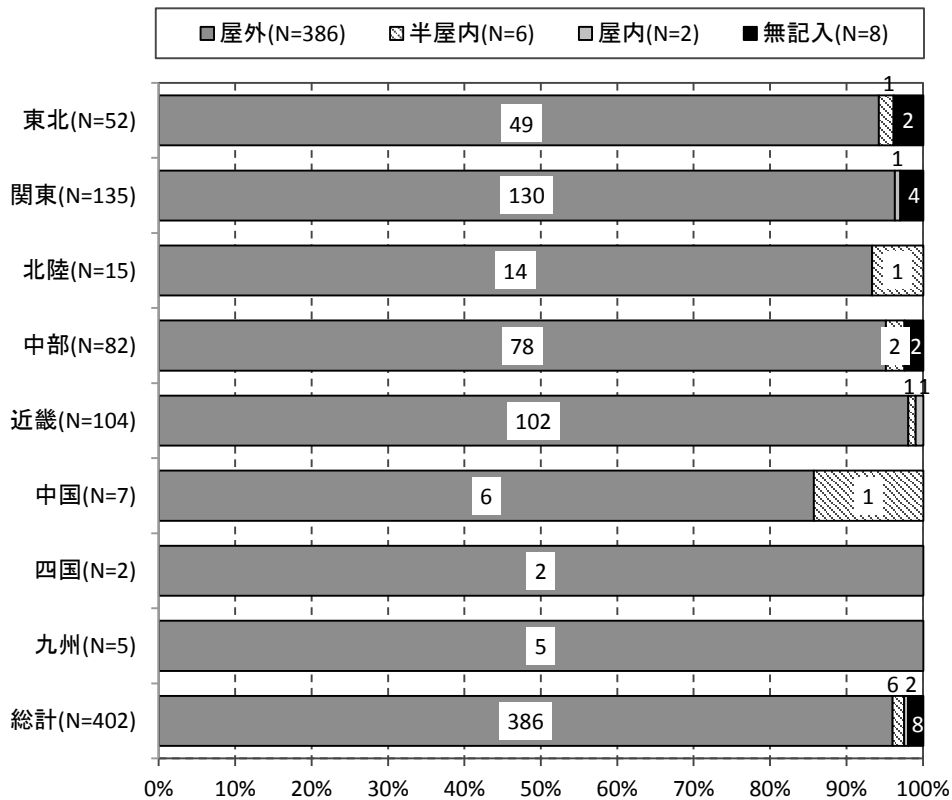


図 6.4.3.7 地域別のエコキュートのタンク設置場所

図 6.4.3.8に浴室との位置関係を示す。浴室との位置関係では、浴室のすぐ横に設置しているケースが266件（66%）、浴室からおおむね5m以内に設置しているケースが110件（29%）であり、浴室のそばに設置している世帯が多いが、かなり離れているケースも23件（6%）あった。

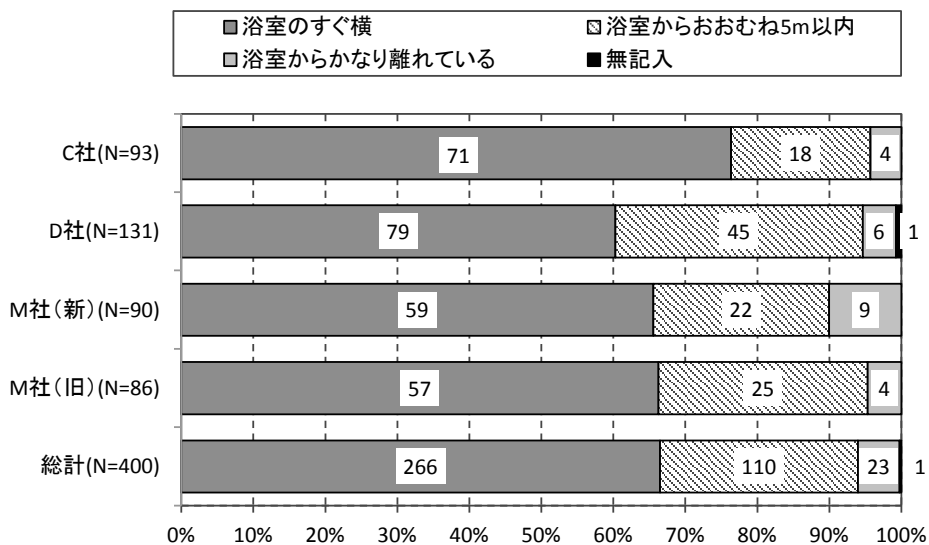


図 6.4.3.8 浴室との位置関係

- 「浴室のすぐ横」および「浴室からおおむね5m」の両方という回答が2件あったため、集計から除外した。

(6) 普段のお湯の使い方

図 6.4.3.9に調査対象宅の普段のお湯の使い方について示す。

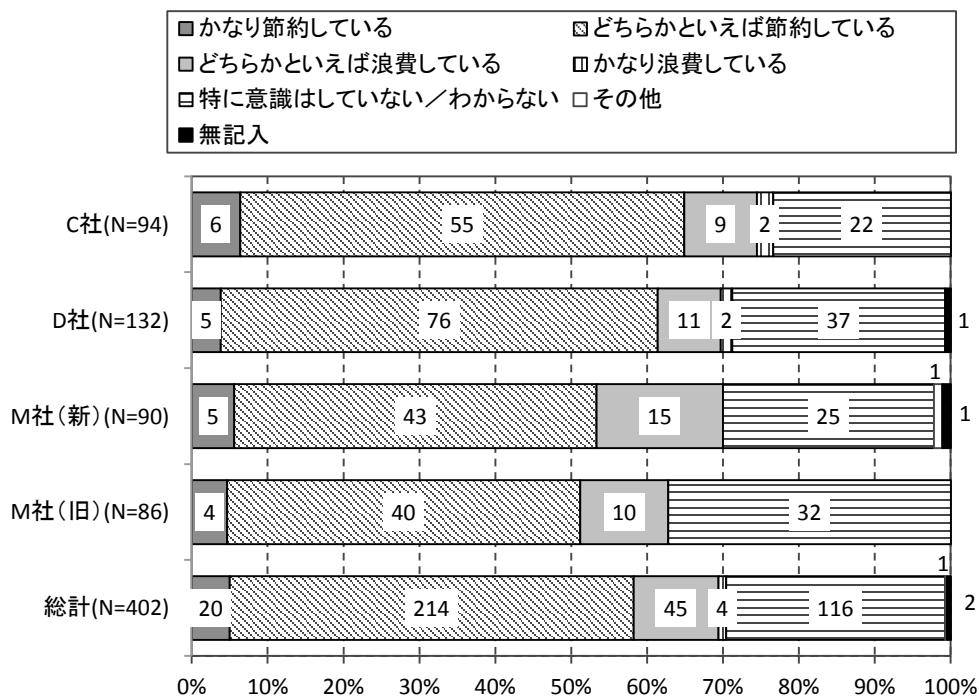


図 6.4.3.9 普段のお湯の使い方

(7) エコキュートの選定理由

図 6.4.3.10にエコキュートの選定理由を示す。

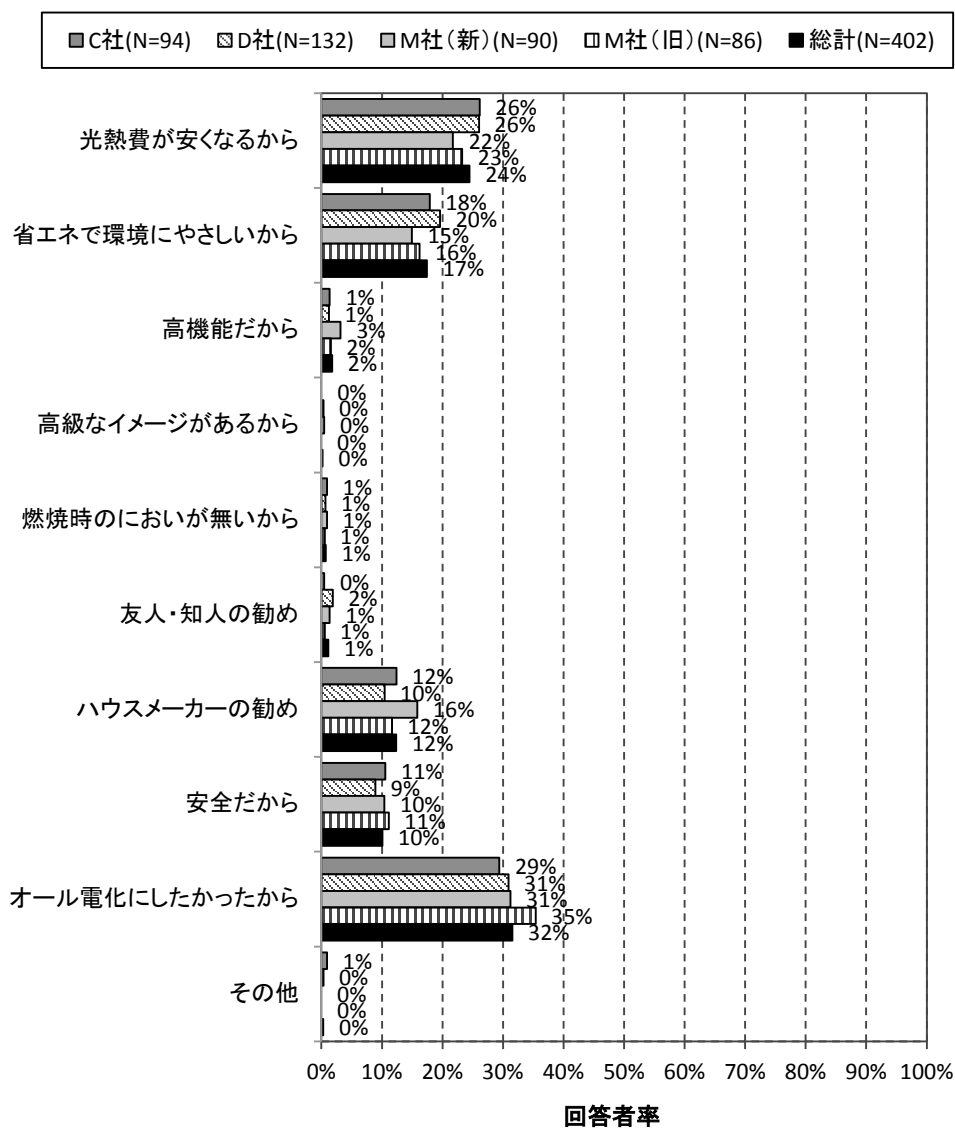


図 6.4.3.10 エコキュートの選定理由（複数回答あり、N=402）

(8) 住宅エコポイントを意識したか

図 6.4.3.11に住宅購入時に住宅エコポイントを意識したかどうかの回答を示す。

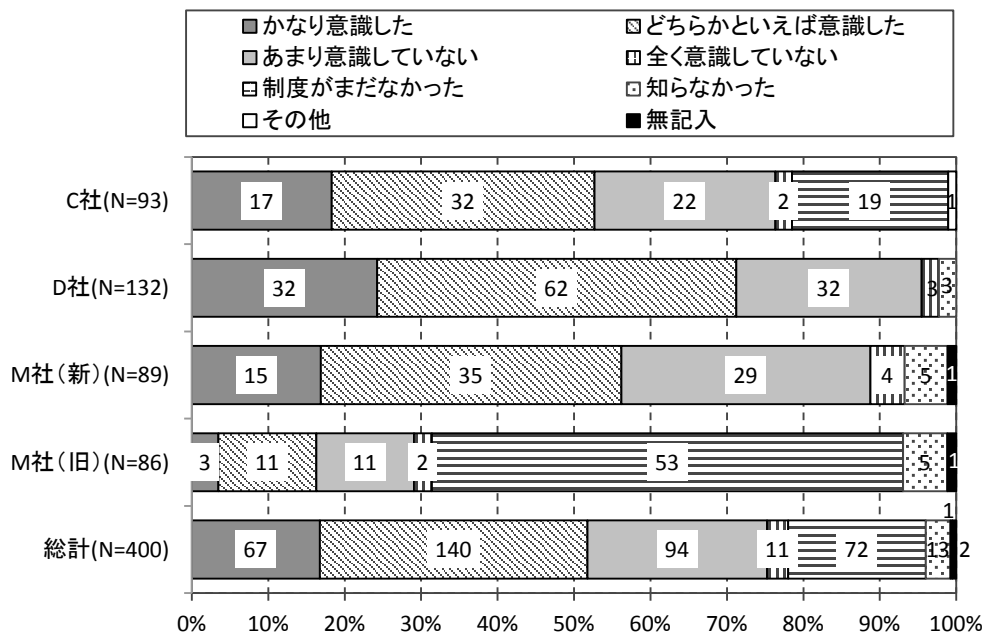


図 6.4.3.11 住宅購入時に住宅エコポイントを意識したか（複数回答可）

- 「かなり意識した」および「どちらかといえば意識した」の両方という回答が1件、「どちらかといえば意識した」および「その他」の両方という回答が1件あったため、2件とも集計から除外した。

6.4.3.2 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機

図 6.4.3.12にエネルギー源別の現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機を示す。エネルギー源別ではガスからの切り替えが最も多く301件（75%）、次いで灯油が37件（9%）、電気が23件（6%）であった。

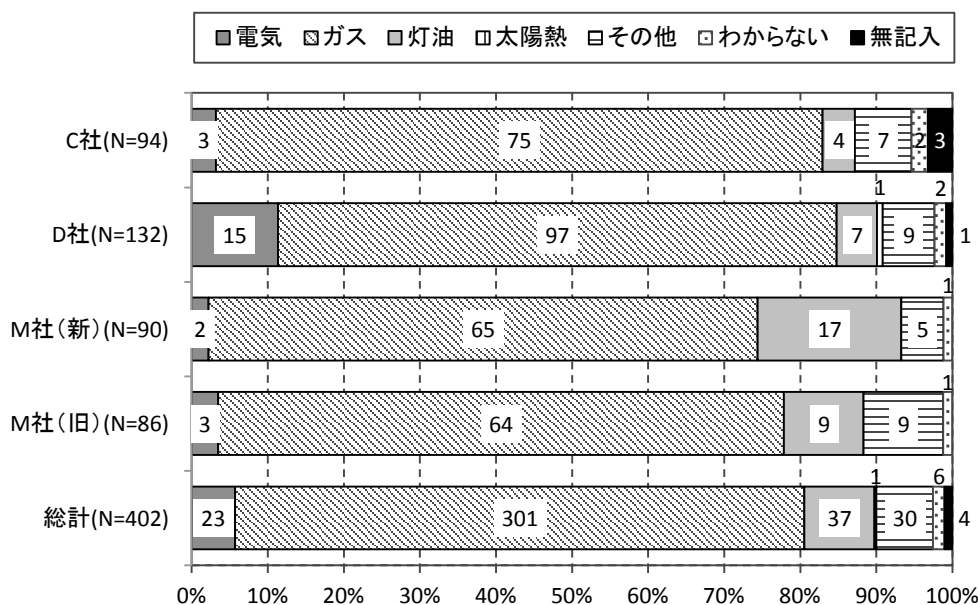


図 6.4.3.12 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機（エネルギー源別）

- その他：
 - ガス給湯機（従来型）+ガスふろがま：10件
 - 小型湯沸器+ガスふろがま：10件
 - ガス給湯機（従来型）+太陽熱温水器：6件
 - 電気温水器+ガス給湯機（従来型）：5件
 - ガス給湯機（従来型）+灯油その他：3件
 - 石油給湯機+太陽熱温水器：3件
 - ガス給湯機（従来型）+小型湯沸器：2件
 - 電気温水器+小型湯沸器+ガスふろがま、電気その他+ガスふろがま、電気温水器+石油給湯機、ガス給湯機（従来型）+小型湯沸器+ガスふろがま、ガス給湯機（従来型）+石油給湯機、小型湯沸器+灯油その他、ガスふろがま+石油給湯機、ガス給湯機（従来型）+ガスふろがま+灯油その他、電気温水器+ガスふろがま+石油給湯機、電気その他+ガス給湯機（従来型）+灯油その他、小型湯沸器+太陽熱温水器+その他、ガスふろがま+石油給湯機+太陽熱温水器：各1件

図 6.4.3.13に現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機のうち、電気をエネルギー源とするものの内訳を示す。

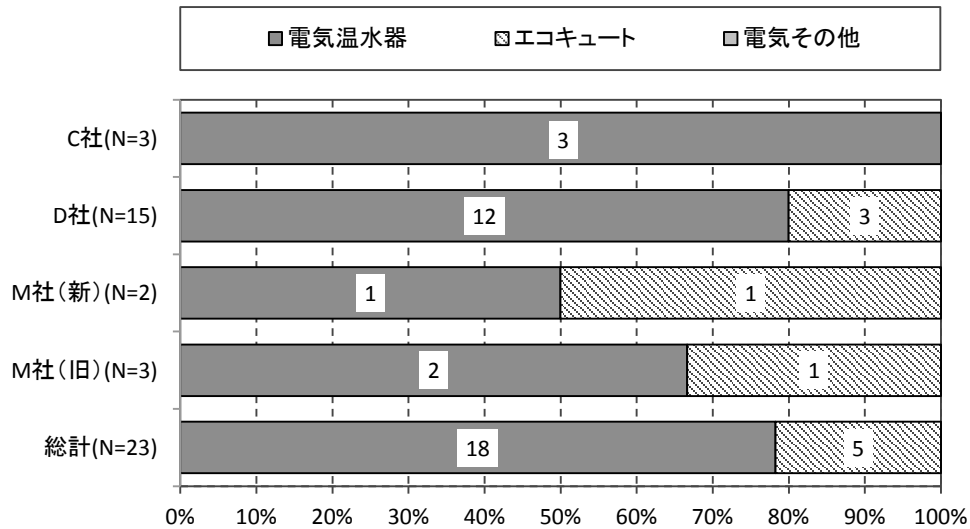


図 6.4.3.13 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機（電気）

図 6.4.3.14に現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機のうち、ガスをエネルギー源とするものの内訳を示す。

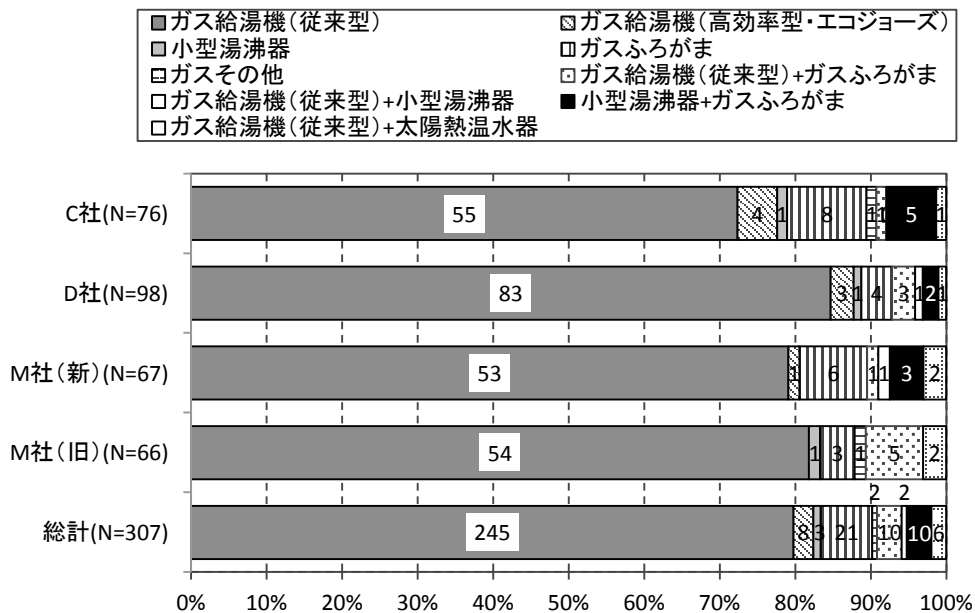


図 6.4.3.14 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機（ガス）

図 6.4.3.15に現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機のうち、灯油をエネルギー源とするものの内訳を示す。

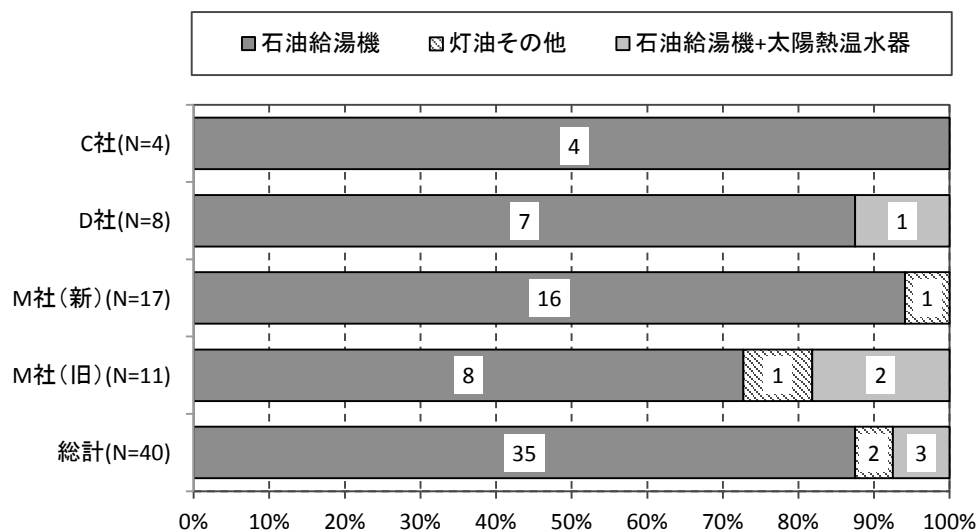


図 6.4.3.15 現在使用のエコキュートの直前に使用していた給湯機（灯油）

6.4.3.3 給湯設定温度

図 6.4.3.16に給湯の設定温度を示す。

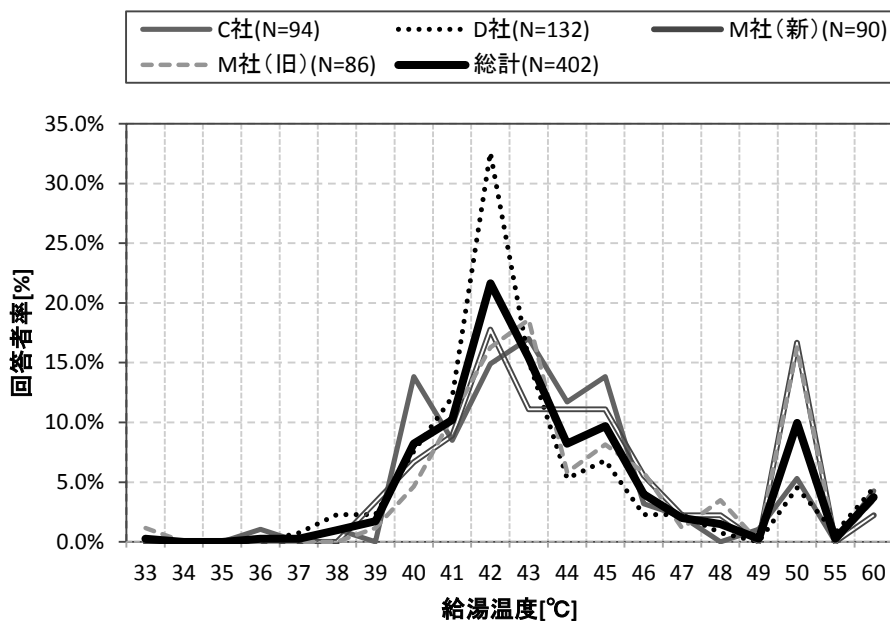


図 6.4.3.16 給湯温度 (N=402)

- 無記入の回答が6件あった。また、給湯温度が33°Cという回答があった。

図 6.4.3.17にふろの設定温度を示す。メーカーによらず、ほぼ同様の傾向を示しており、最頻値は42°Cであった。

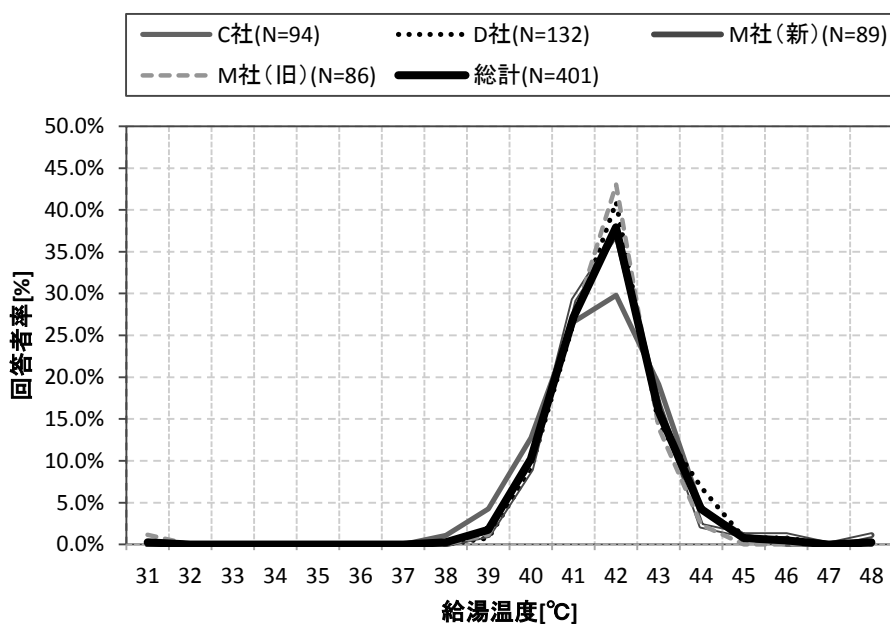


図 6.4.3.17 ふろ温度 (N=401)

- 「41~43」という回答が1件あったため、集計から除外した。
- 無記入の回答が3件あった。また、給湯温度が31°Cという回答があった。

6.4.3.4 沸き上げモード設定

(1) 現状の沸き上げモード設定

図 6.4.3.18～図 6.4.3.21にメーカー別の現状の沸き上げモード設定を示す。D社のエコキュートについてはモードごとにより詳細なレベル設定が可能のため、レベルの内訳も示した。

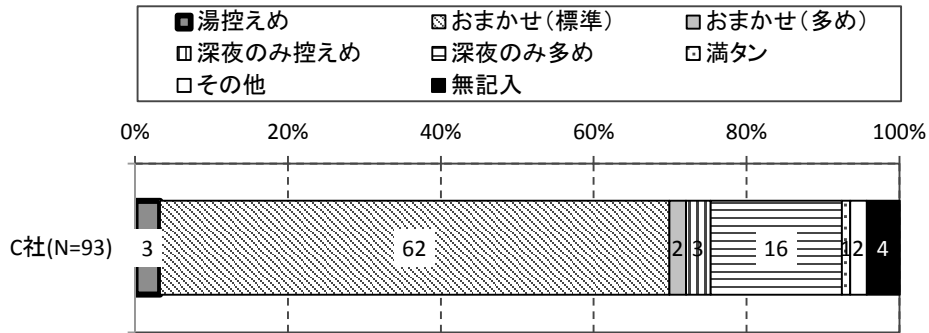
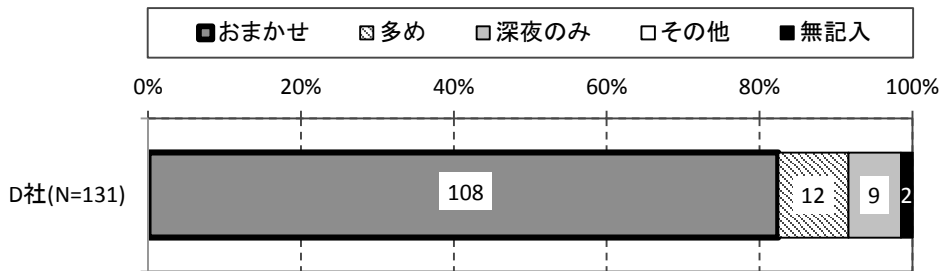
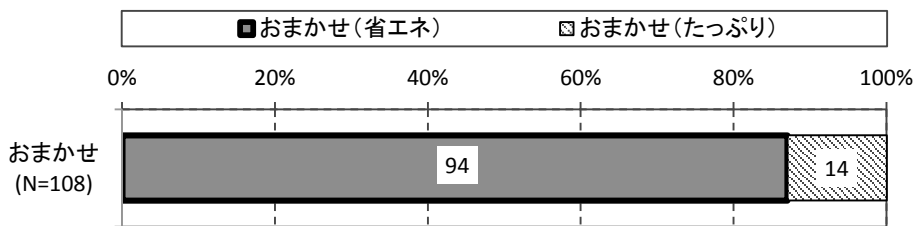


図 6.4.3.18 現状の沸き上げモード設定 (C社)

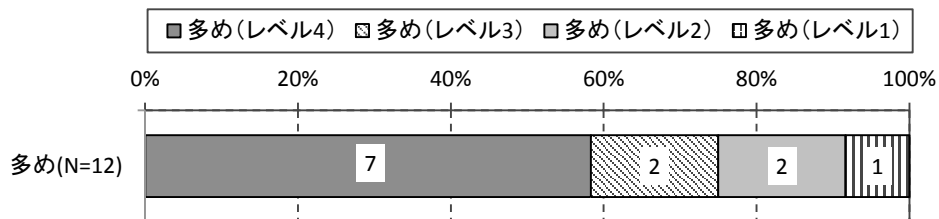
- 「湯控えめ」(図中の太枠)が工場出荷時の沸き上げモード設定。
- 「深夜のみ控えめ」と「深夜のみ多め」の両方という回答があったので、集計から除外した。



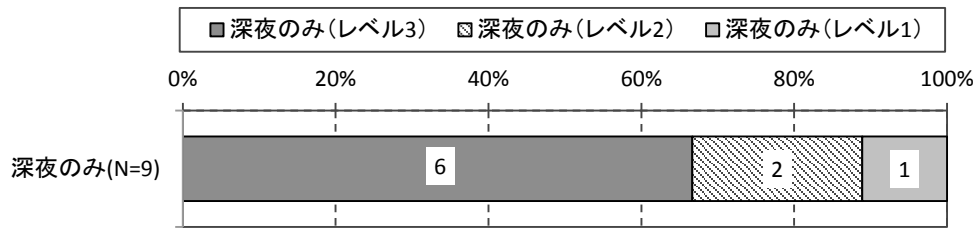
a) 総計



b) おまかせモード



c) 多めモード



d) 深夜のみモード

図 6.4.3.19 現状の沸き上げモード設定 (D社)

- 「おまかせ (省エネ)」(図中の太枠) が工場出荷時の沸き上げモード設定。
- 「おまかせ (省エネ)」と「多め (レベル3)」の両方という回答があったので、集計から除外した。

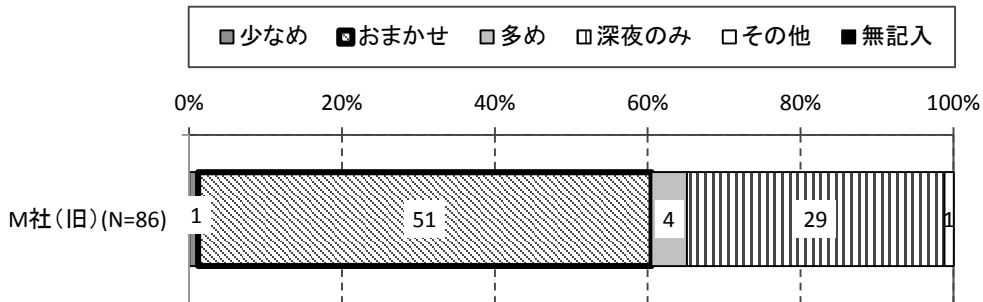


図 6.4.3.20 現状の沸き上げモード設定 (M社・旧)

- 「おまかせ」(図中の太枠) が工場出荷時の沸き上げモード設定。

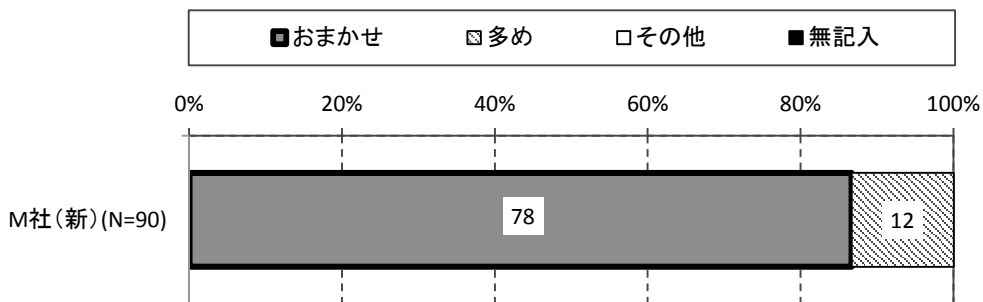


図 6.4.3.21 現状の沸き上げモード設定 (M社・新)

- 「おまかせ」(図中の太枠) が工場出荷時の沸き上げモード設定。

(2) 沸き上げモード設定変更有無

図 6.4.3.22～図 6.4.3.25にメーカー別で沸き上げモード設定を変更したことがあるかに対する回答を示す。

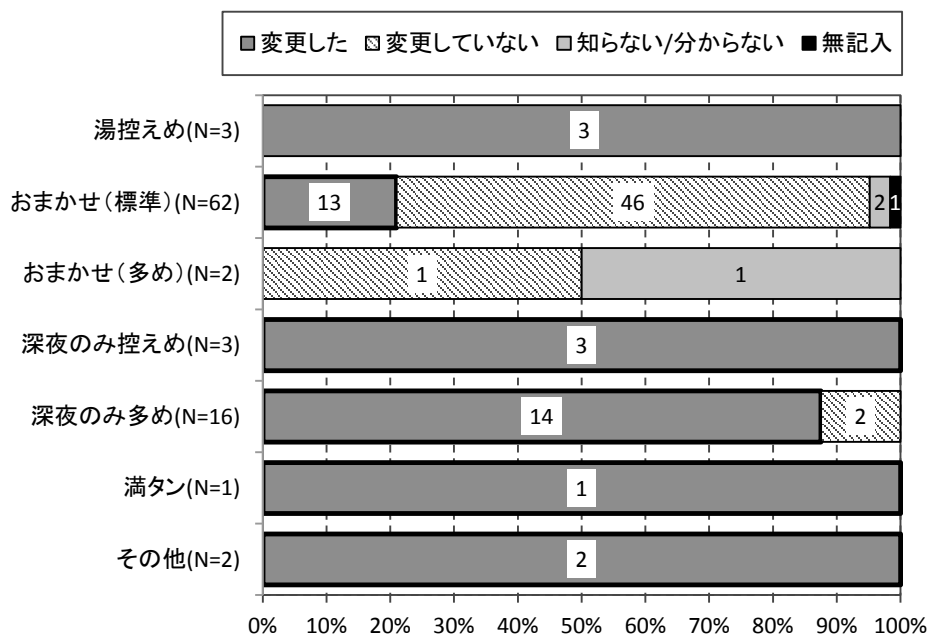


図 6.4.3.22 沸き上げモード設定を変更したことがあるか (C社)

- 太枠は矛盾のない回答選択肢（沸き上げモードが工場出荷時のままで「変更していない」との回答、または沸き上げモードが工場出荷時と異なっており「変更した」との回答）を表す。

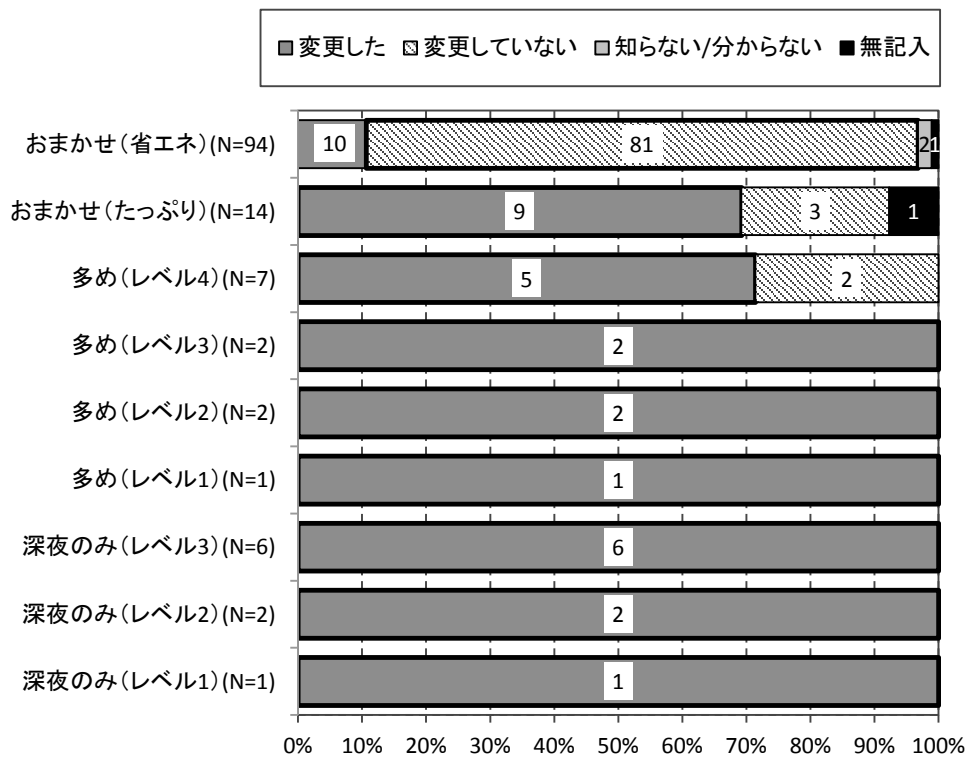


図 6.4.3.23 沸き上げモード設定を変更したことがあるか (D社)

- 太枠は矛盾のない回答選択肢を表す。

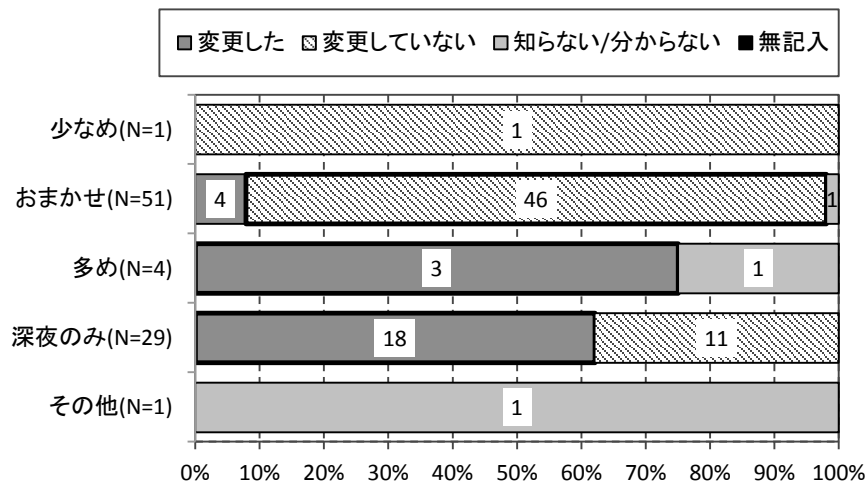


図 6.4.3.24 沸き上げモード設定を変更したことがあるか (M社・旧)

- 太枠は矛盾のない回答選択肢を表す。

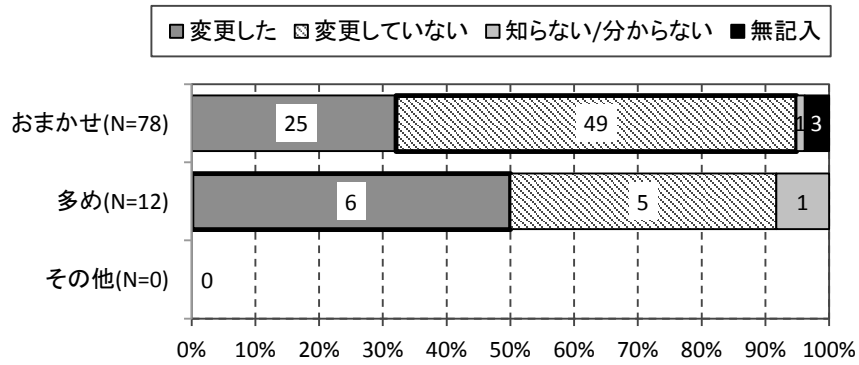


図 6.4.3.25 沸き上げモード設定を変更したことがあるか (M社・新)

- 太枠は矛盾のない回答選択肢を表す。

(3) 沸き上げモード設定の最初の変更時期

図 6.4.3.26に沸き上げモードの最初の変更時期、図 6.4.3.27にエコキュートの使用開始時期と沸き上げモードの最初の変更時期を示す。

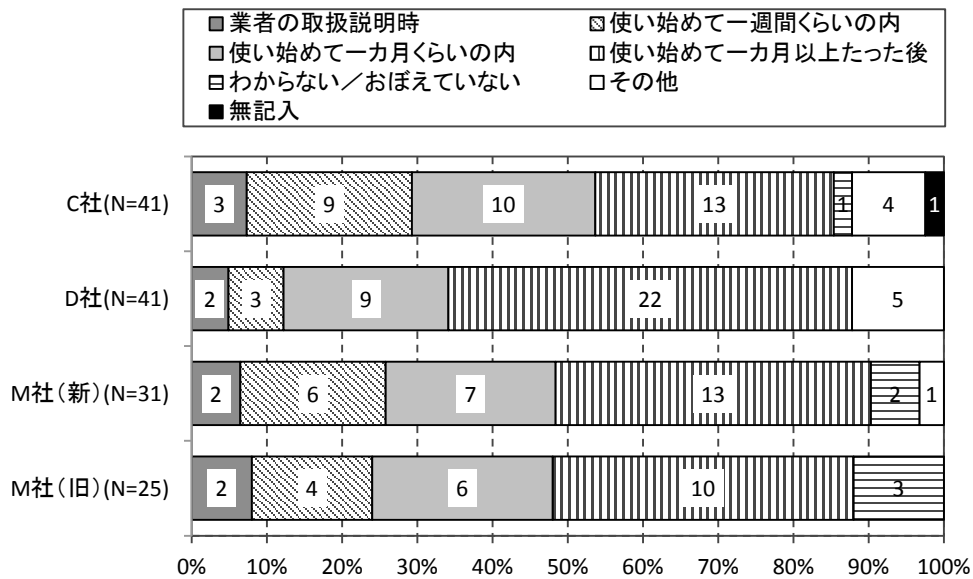


図 6.4.3.26 沸き上げモード設定の変更時期

- 集計対象は沸き上げモード設定を変更したことのある世帯。

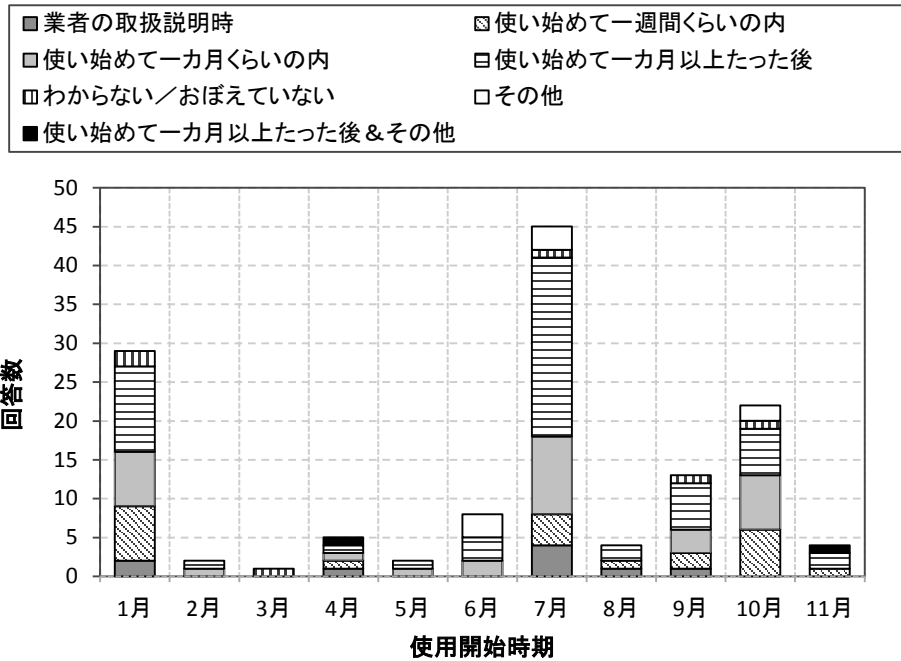


図 6.4.3.27 エコキュートの使用開始時期と沸き上げモードの最初の変更時期

(4) 使用したことのある沸き上げモード設定

図 6.4.3.28～図 6.4.3.31にメーカー別で使用したことのある沸き上げモード設定を示す。

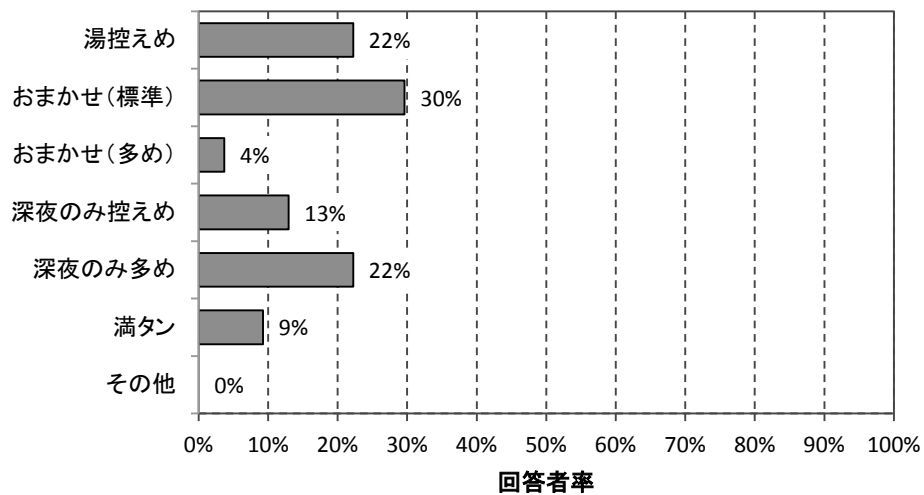


図 6.4.3.28 使用したことのある沸き上げモード設定 (C社 : N=39、複数回答あり)

- 集計対象は沸き上げモード設定を変更したことのある世帯。

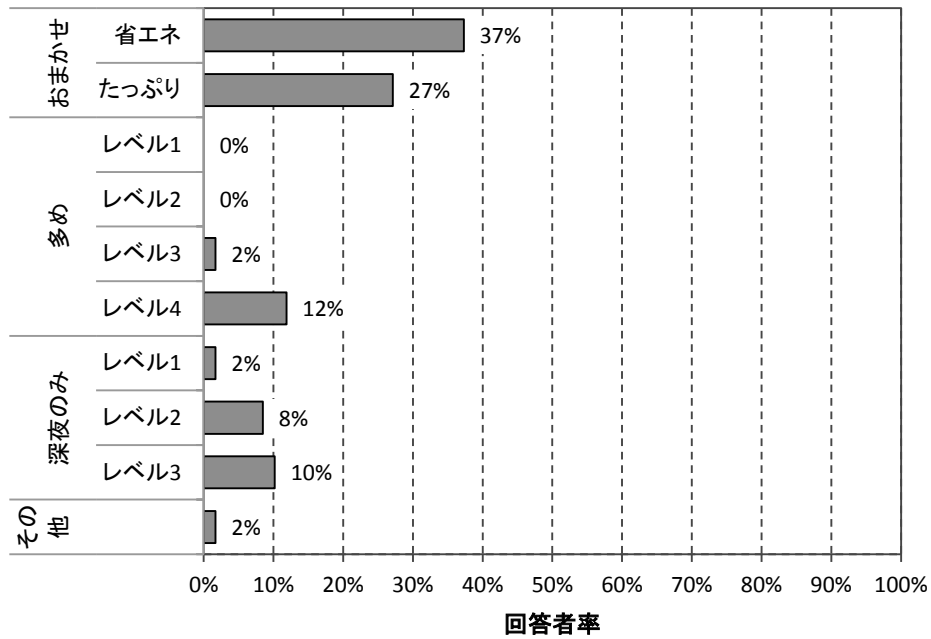


図 6.4.3.29 使用したことがある沸き上げモード設定 (D社 : N=39、複数回答あり)

- 集計対象は沸き上げモード設定を変更したことがある世帯。

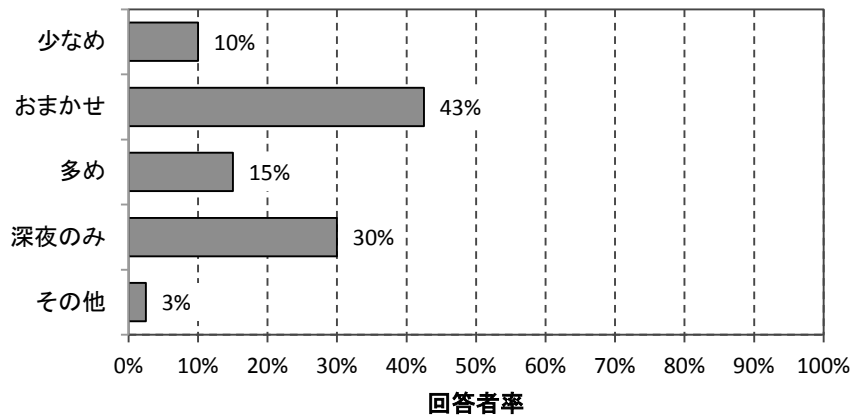


図 6.4.3.30 使用したことがある沸き上げモード設定 (M社・旧 : N=25、複数回答あり)

- 集計対象は沸き上げモード設定を変更したことがある世帯。

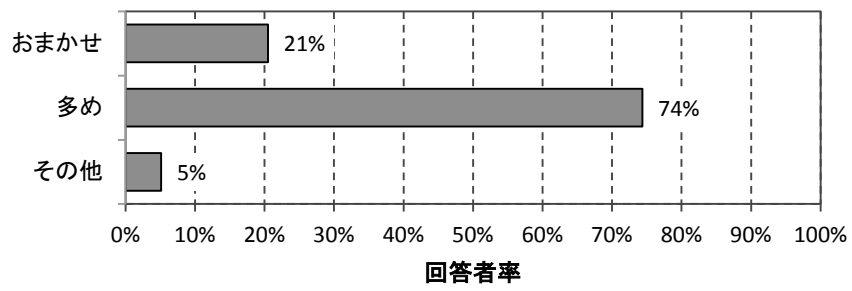
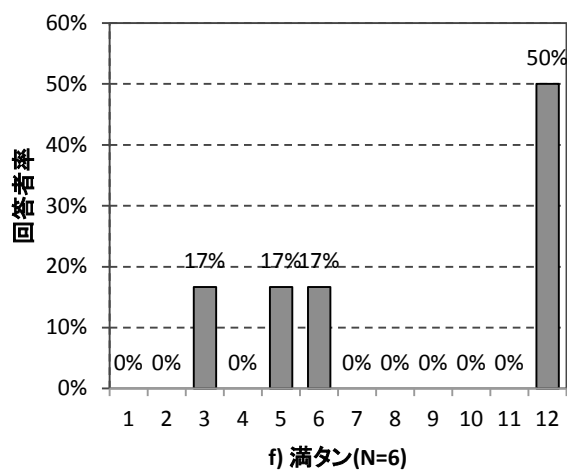
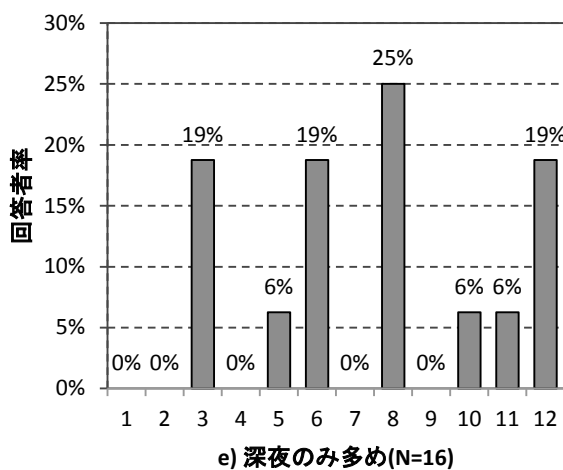
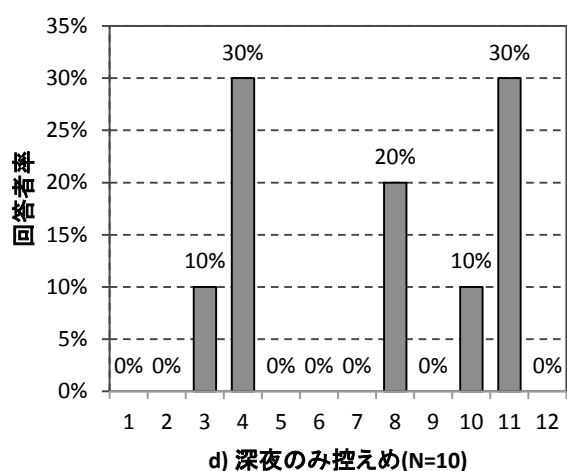
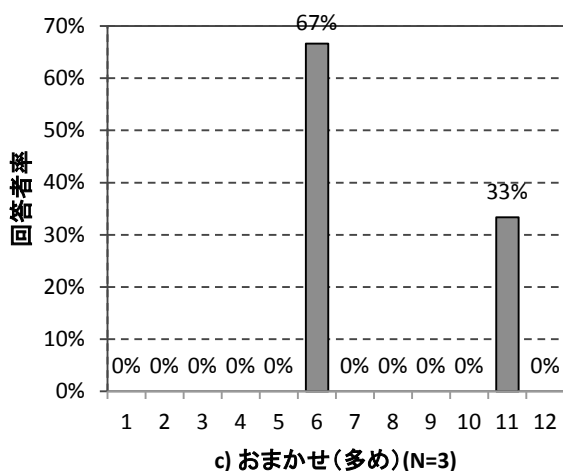
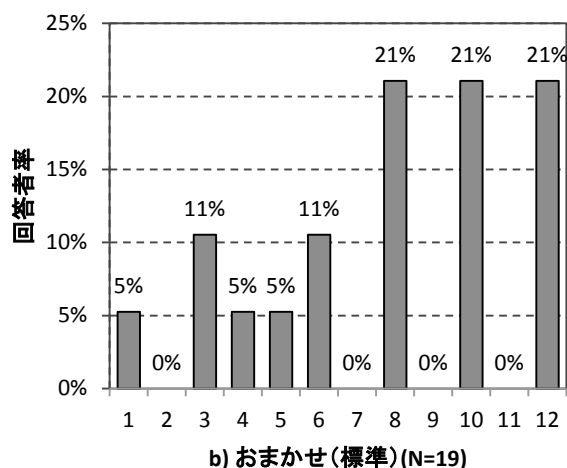
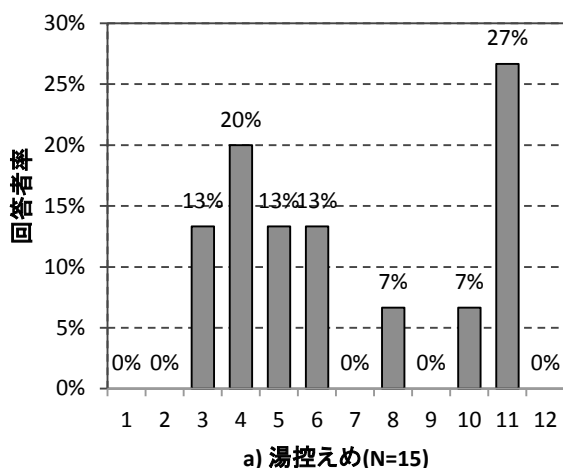


図 6.4.3.31 使用したことのある沸き上げモード設定（M社・新：N=31、複数回答あり）

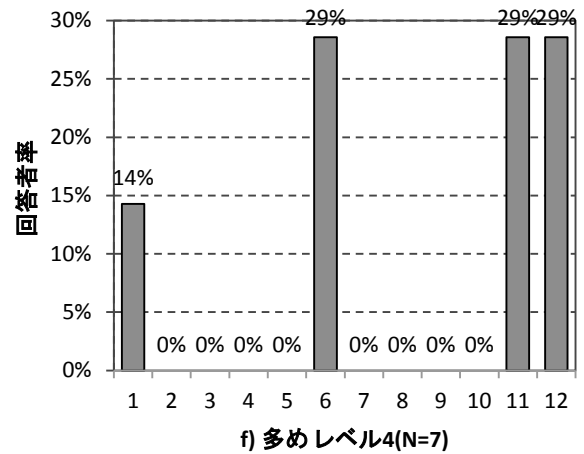
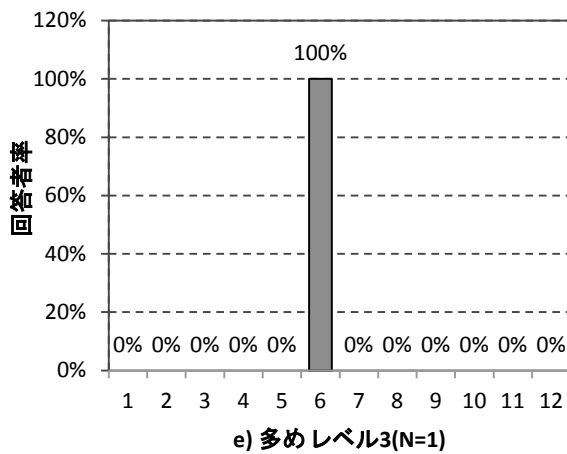
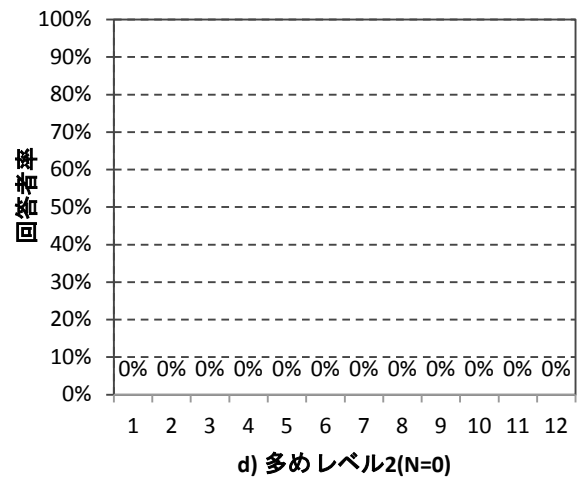
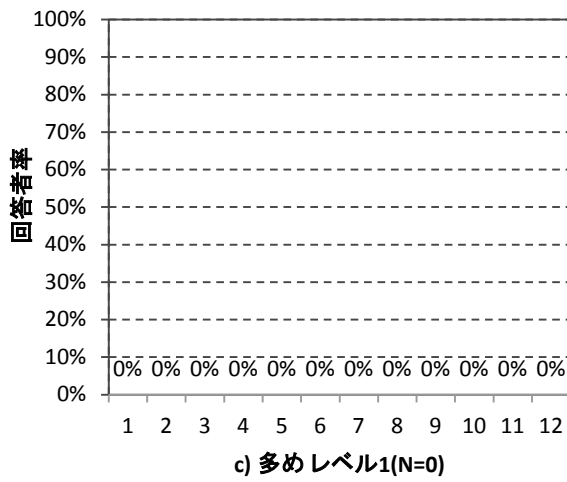
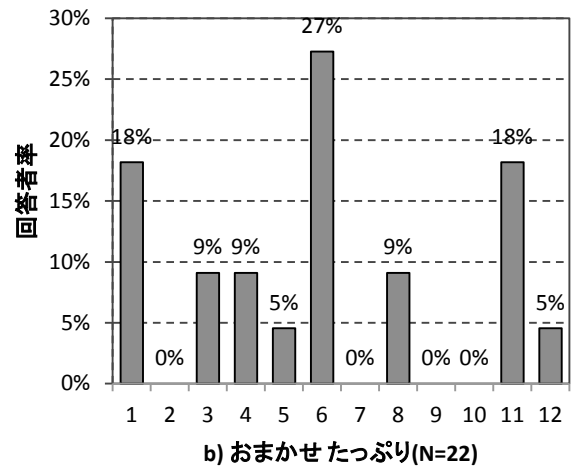
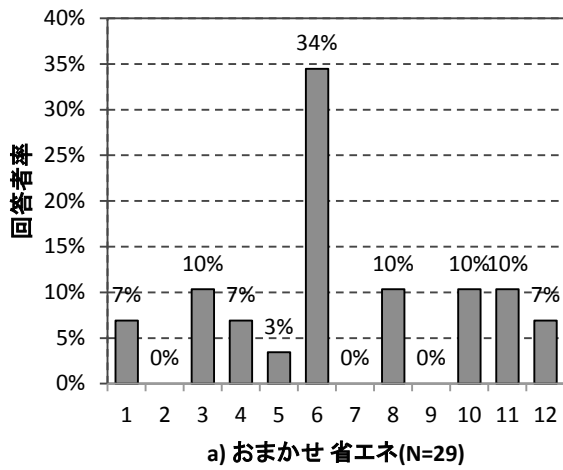
- 集計対象は沸き上げモード設定を変更したことのある世帯。

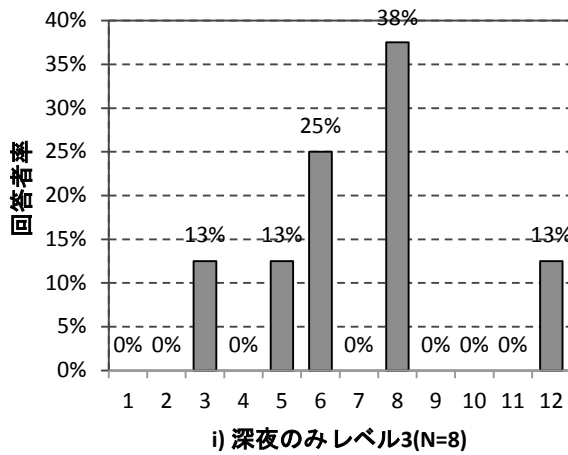
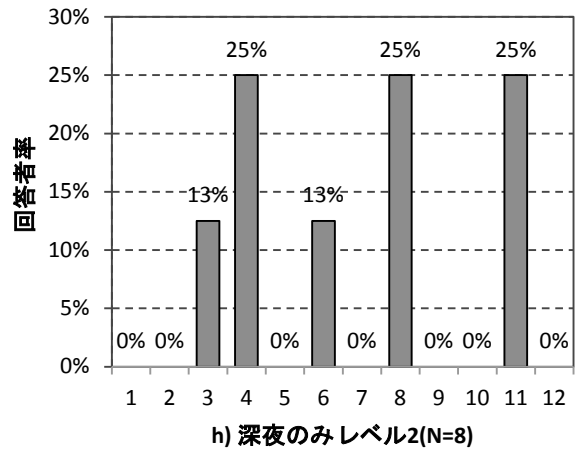
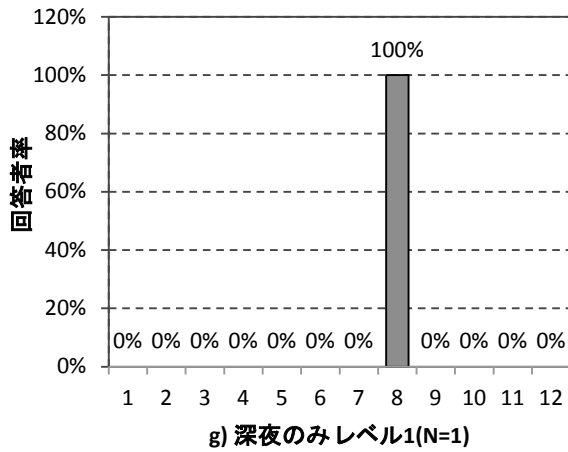
図 6.4.3.32～図 6.4.3.35にメーカー別の沸き上げモード設定を変更した理由を示す。



番号	回答	番号	回答
1	家族が増えたから	7	リモコンに「変更するとよい」と表示が出たから
2	家族が減ったから	8	深夜以外に動作すると電気料金が気になるから
3	毎日のお湯の使用量が多いから	9	深夜以外に動作すると音が気になるから
4	毎日のお湯の使用量が少ないから	10	業者が勧めたから
5	湯切れして水が出たことがあるから	11	季節に応じて使い分けしているから
6	湯切れするのが心配だから	12	その他

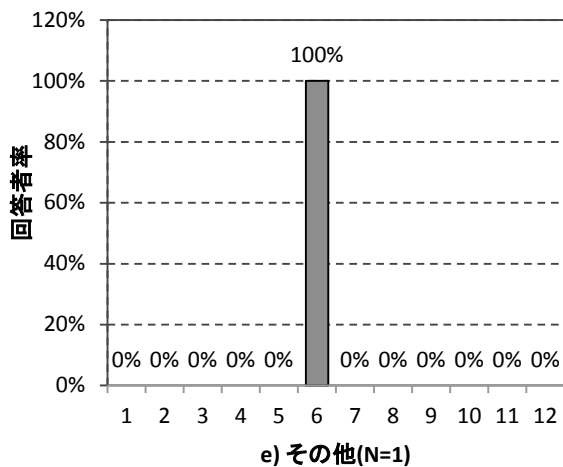
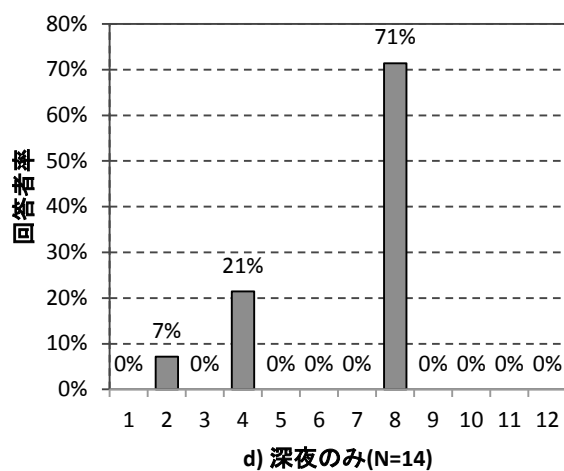
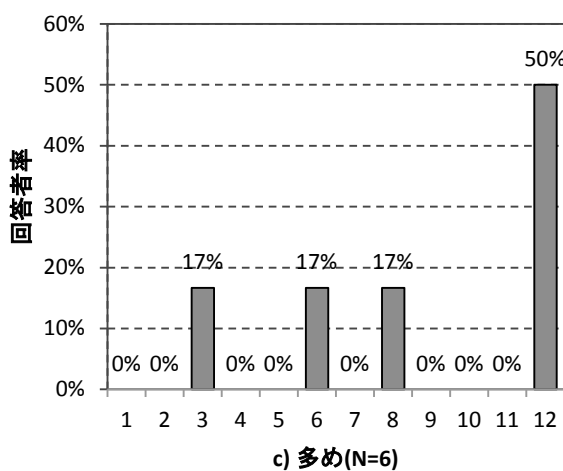
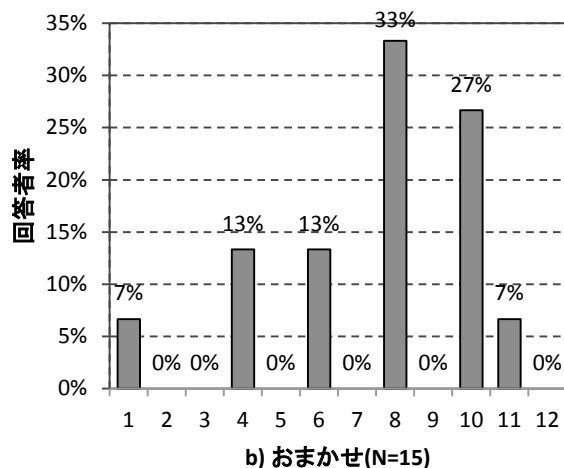
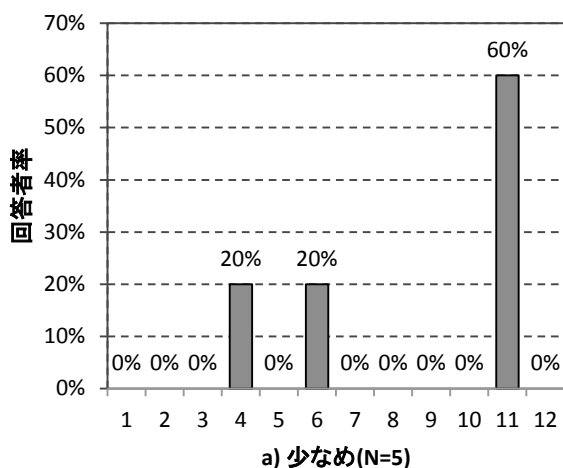
図 6.4.3.32 沸き上げモード設定を変更した理由 (C社)





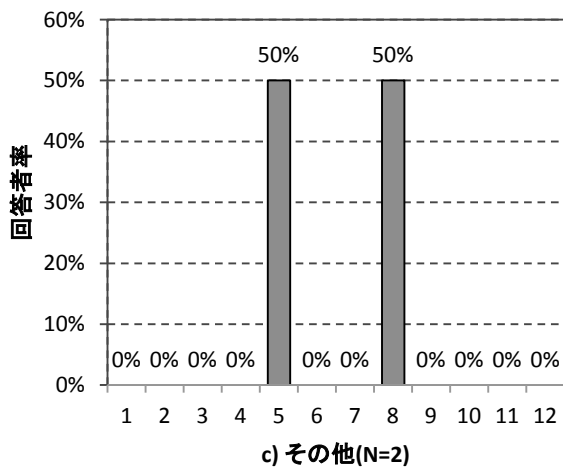
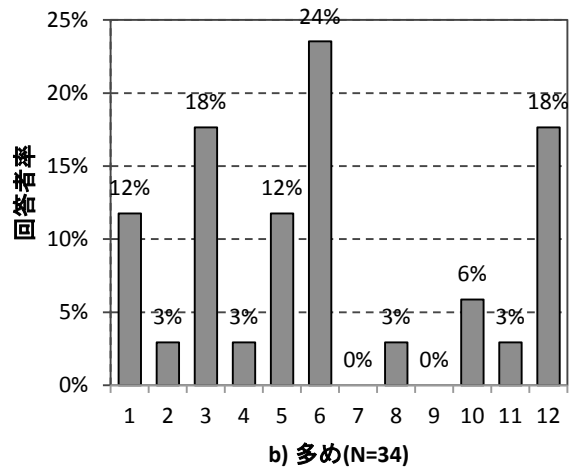
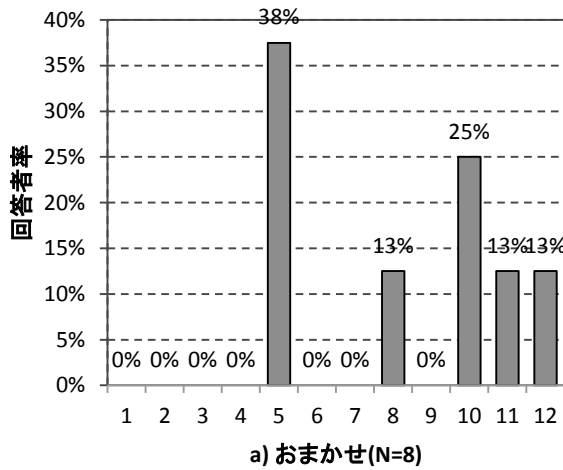
番号	回答	番号	回答
1	家族が増えたから	7	リモコンに「変更するとよい」と表示が出たから
2	家族が減ったから	8	深夜以外に動作すると電気料金が気になるから
3	毎日のお湯の使用量が多いから	9	深夜以外に動作すると音が気になるから
4	毎日のお湯の使用量が少ないから	10	業者が勧めたから
5	湯切れして水が出たことがあるから	11	季節に応じて使い分けているから
6	湯切れするのが心配だから	12	その他

図 6.4.3.33 沸き上げモード設定を変更した理由 (D社)



番号	回答	番号	回答
1	家族が増えたから	7	リモコンに「変更するとよい」と表示が出たから
2	家族が減ったから	8	深夜以外に動作すると電気料金が気になるから
3	毎日のお湯の使用量が多いから	9	深夜以外に動作すると音が気になるから
4	毎日のお湯の使用量が少ないから	10	業者が勧めたから
5	湯切れして水が出たことがあるから	11	季節に応じて使い分けしているから
6	湯切れするのが心配だから	12	その他

図 6.4.3.34 沸き上げモード設定を変更した理由 (M社・旧)



番号	回答	番号	回答
1	家族が増えたから	7	リモコンに「変更するとよい」と表示が出たから
2	家族が減ったから	8	深夜以外に動作すると電気料金が気になるから
3	毎日のお湯の使用量が多いから	9	深夜以外に動作すると音が気になるから
4	毎日のお湯の使用量が少ないから	10	業者が勧めたから
5	湯切れして水が出たことがあるから	11	季節に応じて使い分けているから
6	湯切れするのが心配だから	12	その他

図 6.4.3.35 沸き上げモード設定を変更した理由 (M社・新)

(5) 沸き上げモード設定を変更しない理由

図 6.4.3.36に沸き上げモード設定を変更しない理由を示す。

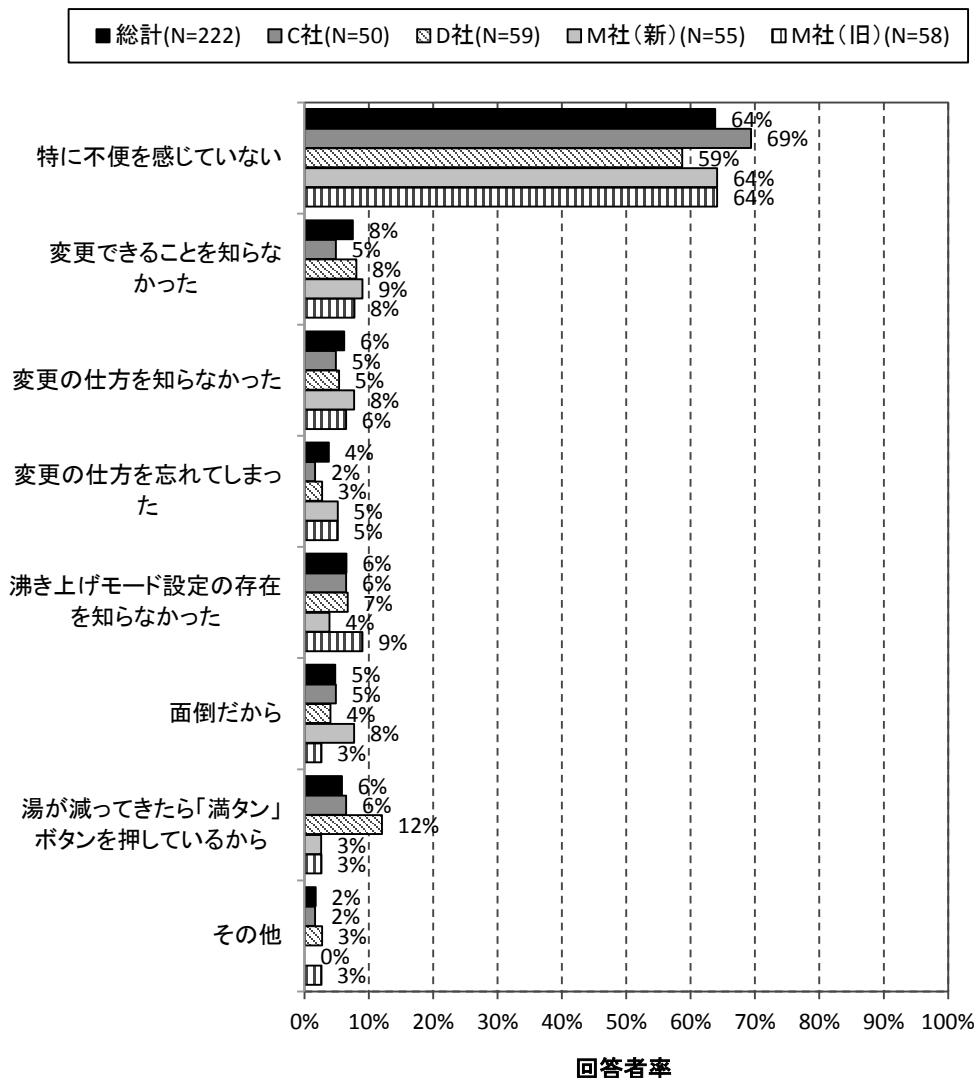


図 6.4.3.36 沸き上げモード設定を変更していない理由（複数回答あり）

6.4.3.5 湯使用量

(1) 平均湯使用量

図 6.4.3.37に平均湯使用量を示す。

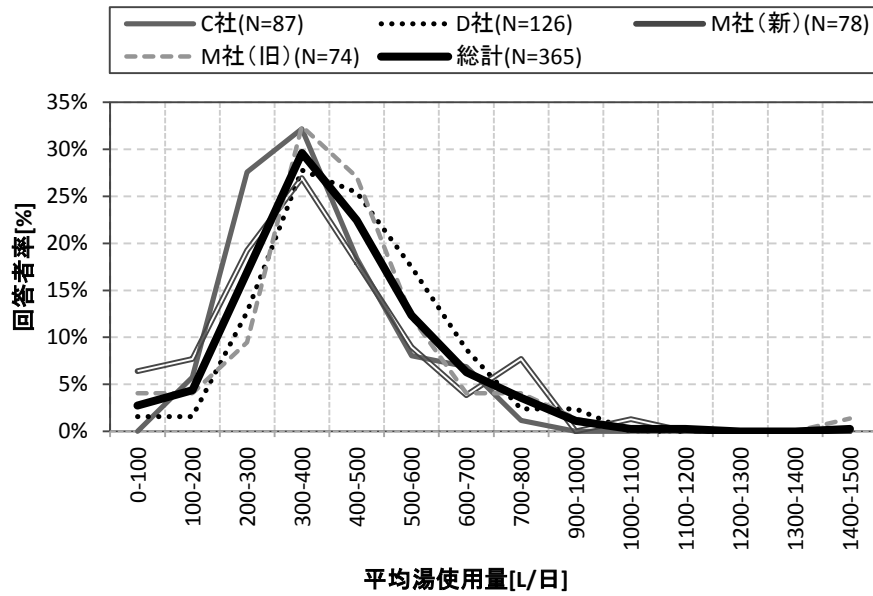


図 6.4.3.37 平均湯使用量

- 湯使用量換算温度：C社43℃、D社42℃、P社42℃
- D社は直近7日間の使用湯量の平均値（使用量が0の日は除く）。
- 無記入の回答が37件あった。

に世帯人数と過去1週間の平均湯使用量の関係を示す。世帯人数の増加とともに湯使用量も増加する傾向にある。3人世帯、4人世帯の平均値はそれぞれ351L/日、371L/日であった。

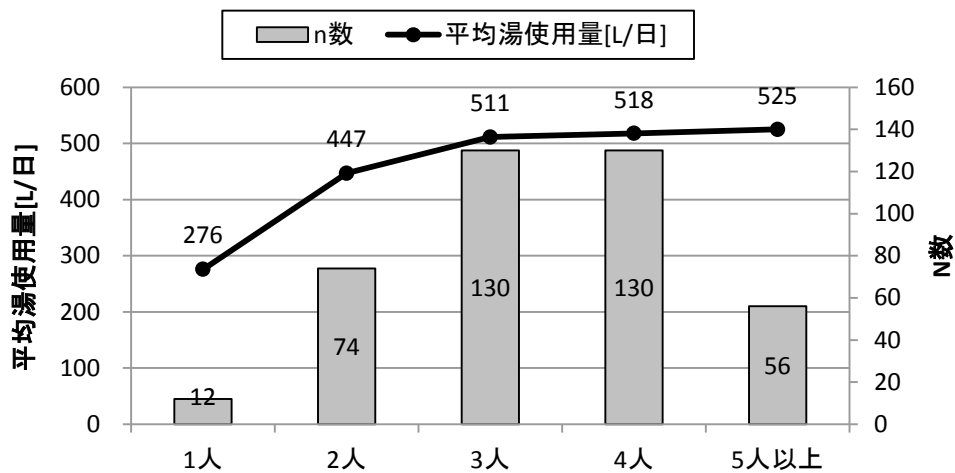


図 6.4.3.38 世帯人数と平均湯使用量の関係

(2) 昨日の追いだき・保温使用量

図 6.4.3.39に追いだき・保温使用量を示す。

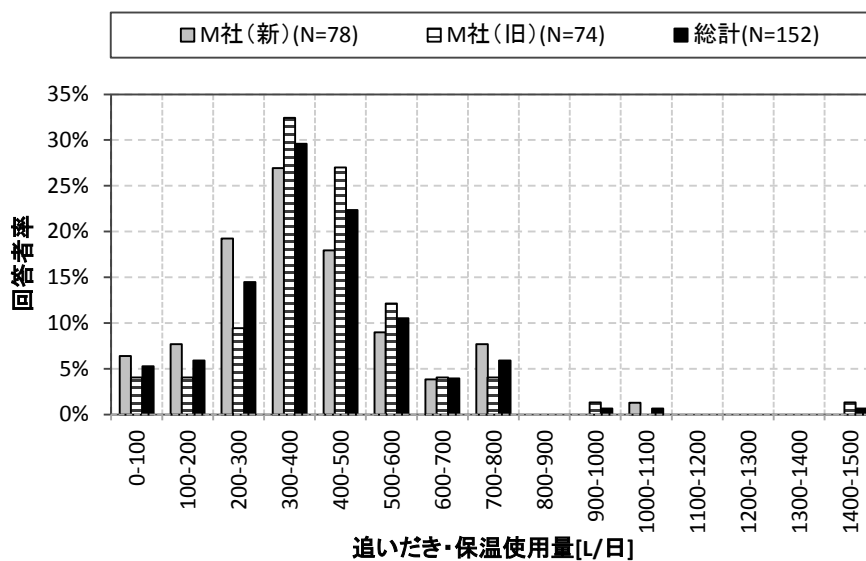


図 6.4.3.39 追いだき・保温使用量 (N=152)

- 集計対象はM社(旧)、M社(新)のエコキュートを使用している世帯。

(3) タンク内温度

図 6.4.3.40にタンク内温度を示す。

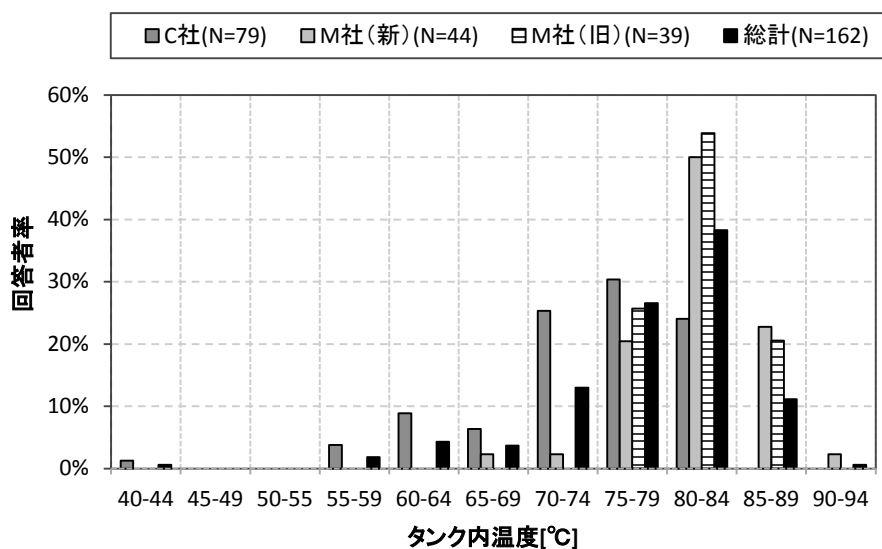


図 6.4.3.40 タンク内温度 (N=162)

- 集計対象はC社、M社(旧)、M社(新)のエコキュートを使用している世帯で、タンク内温度の確認をAM6:00~8:59の間に行った世帯。ただし、C社は温度確認時刻が設問になかったため、参考値とする。

(4) リモコンでの使用湯量の確認について

図 6.4.3.41にこれまでに使用湯量を確認したことはあるかについての回答を、図 6.4.3.42に使用湯量を確認してどう感じたかについての回答を示す。

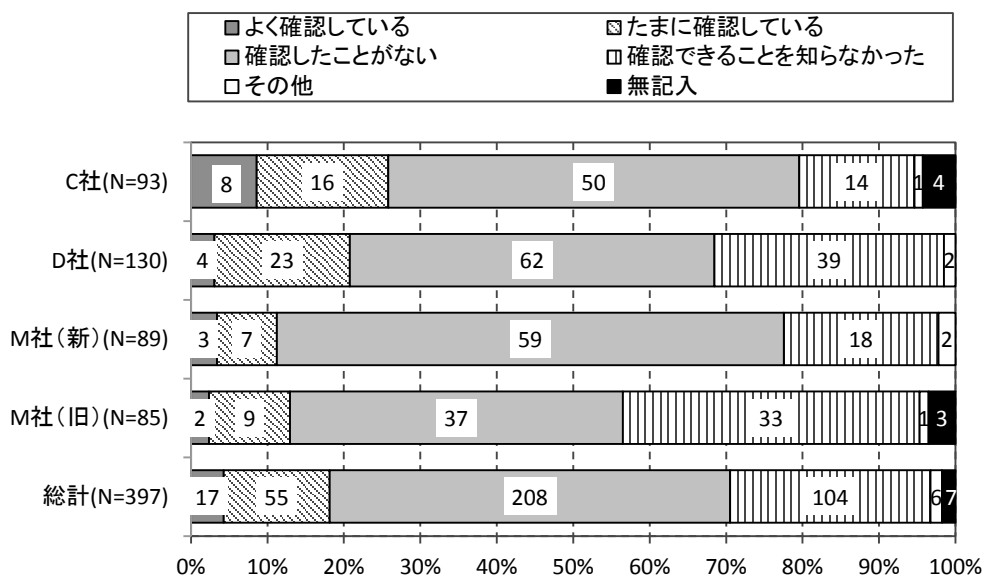


図 6.4.3.41 これまでに使用湯量を確認したことはあるか

- 「確認したことがない」および「確認できることを知らなかった」の両方という回答が5件あったため、集計から除外した。

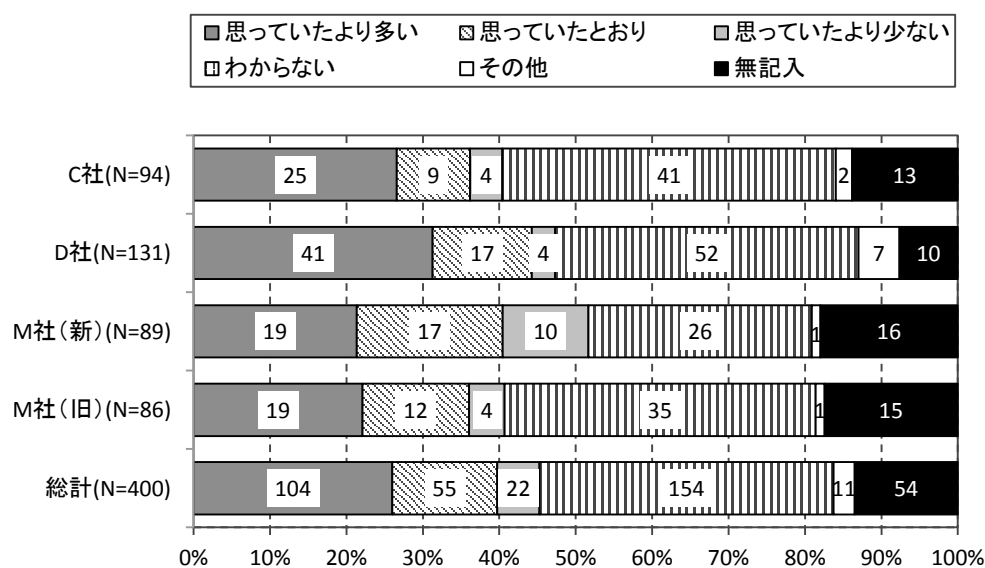


図 6.4.3.42 使用湯量を確認してどう感じたか

- 「思っていたより多い」および「わからない」の両方という回答が1件、「わからない」および「その他」という回答が1件あったため、2件とも集計から除外した。

6.4.3.6 湯切れの経験

(1) 湯切れの経験頻度

図 6.4.3.43～図 6.4.3.46にそれぞれ「湯切れして水しか出なくなった」経験、「ふろの追いだきができなくなった」経験、「リモコンの表示で「残湯小」の表示が出た」経験、「リモコンの表示で残湯量メータが残り1つとなった」経験の頻度を示す。

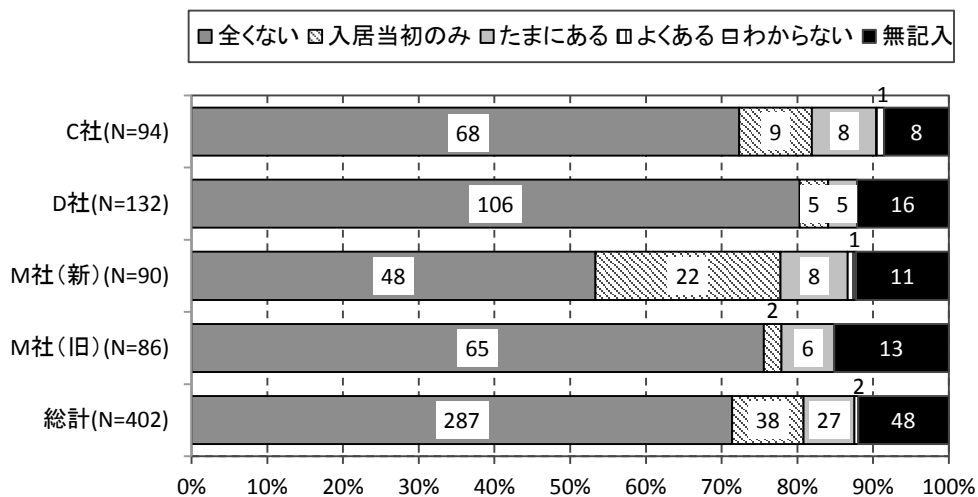


図 6.4.3.43 「湯切れして水しか出なくなった」経験頻度

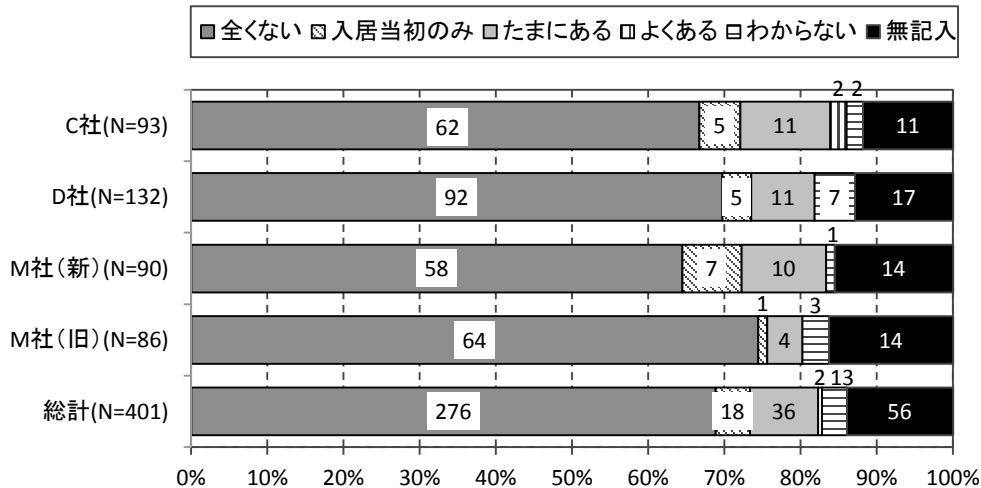


図 6.4.3.44 「ふろの追いだきができなくなった」経験頻度

- 「全くない」および「たまにある」の両方という回答が1件あったため、集計から除外した。

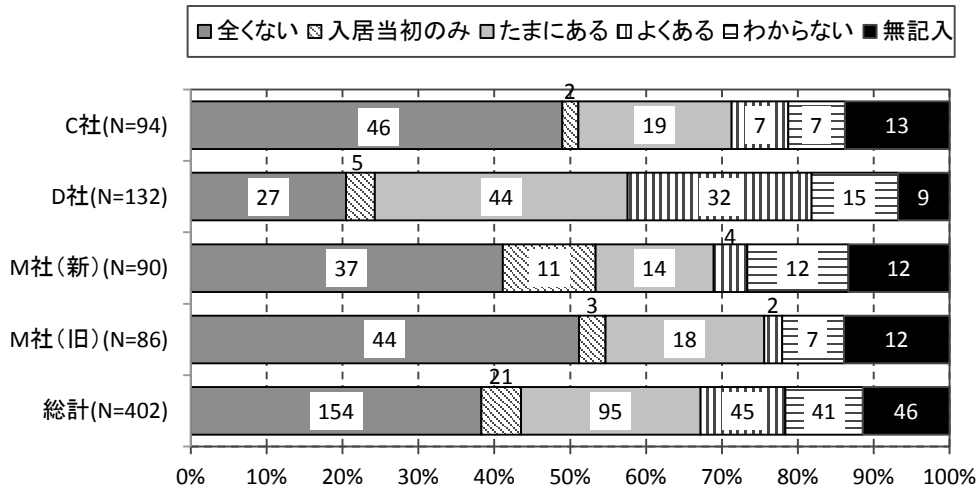


図 6.4.3.45 「リモコンの表示で「残湯小」の表示が出た」経験頻度

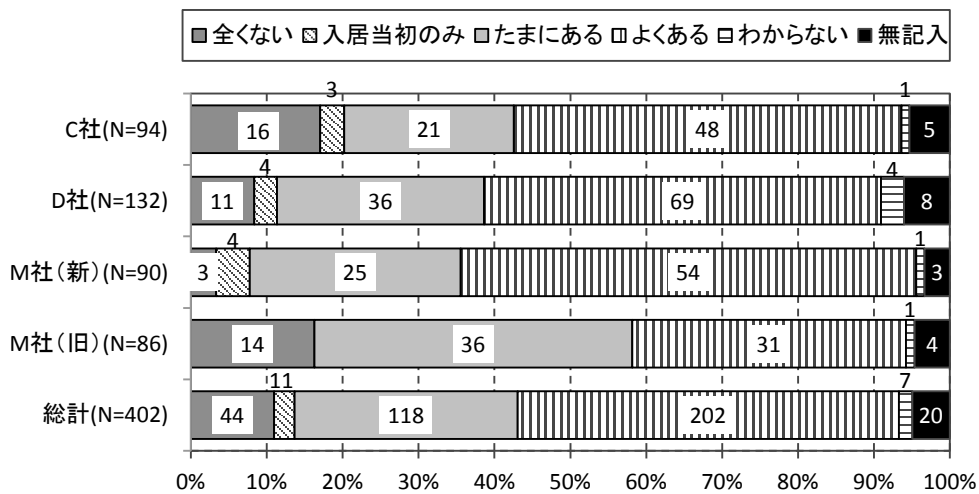


図 6.4.3.46 「リモコンの表示で残湯量メータが残り1つとなった」経験頻度

(2) 残湯量が少なくなった際の対処法

図 6.4.3.47に「リモコンの表示で『残湯小』が表示された」または「リモコンの表示で残湯量メータが残り1つとなった」際の対処法を示す。

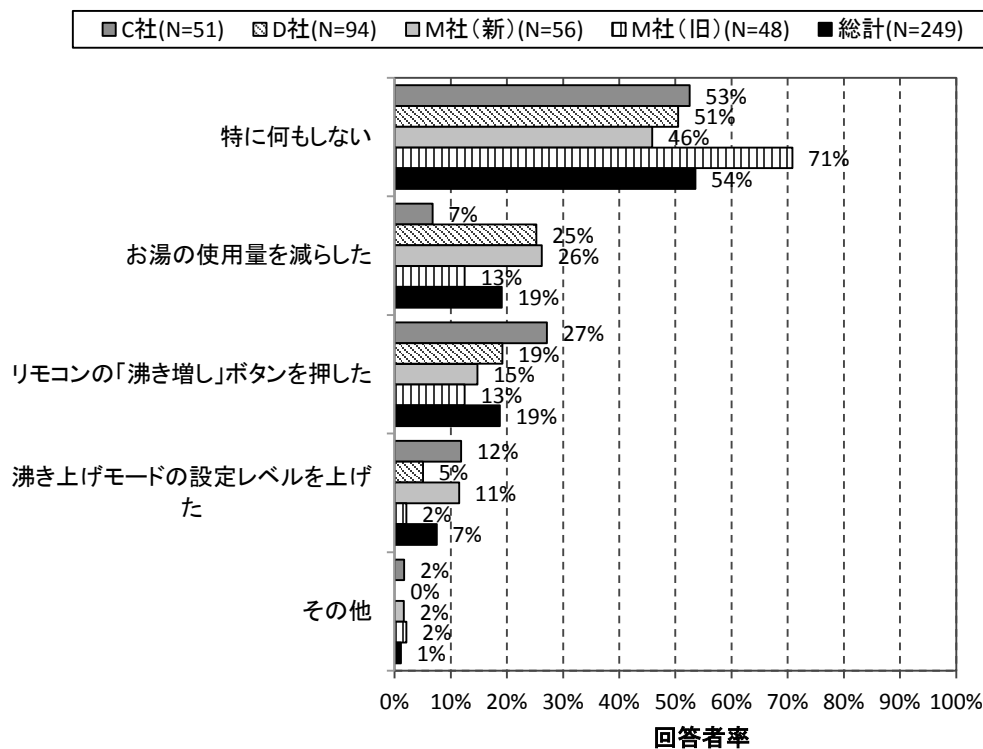


図 6.4.3.47 「リモコンの表示で『残湯小』が表示された」または「リモコンの表示で残湯量メータが残り1つとなった」際の対処法 (N=249)

6.4.3.7 湯はりまたは沸かし直しから入浴終了までの時間

図 6.4.3.48に湯はりまたは沸かし直しの時刻、図 6.4.3.49に最後の人が入浴を終える時刻、図 6.4.3.50に湯はりまたは沸かし直しから入浴終了までの時刻を示す。

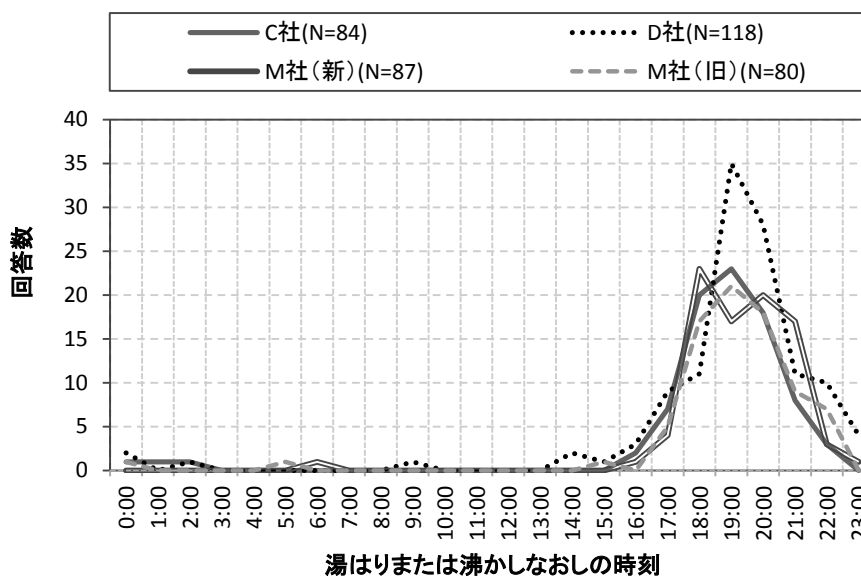


図 6.4.3.48 湯はりまたは沸かし直しの時刻 (N=369)

- 「湯はりまたは沸かし直しの時刻」と「最後の人が入浴を終える時刻」のどちらかしか入力されていないもの、両方とも同じ時刻が記載されているもの、および「21時～22時」など表記があいまいなものは、集計から除外した。
- 24時間制の表記と12時間制の表記が混在していたため、下記の方法により時刻を特定した：
 - 「0時」の表記は「24時（夜中の12時）」と判断した。
 - 時刻が13時より大きい数値で表記されている場合は、24時間制と判断した。
 - 「湯はりまたは沸かし直しの時刻」と「最後の人が入浴を終える時刻」の両方が24時間制で表記されている場合は、表記のままとした。
 - 「湯はりまたは沸かし直しの時刻」と「最後の人が入浴を終える時刻」の両方とも24時間制でない場合は、表記されている時刻に12を足した。ただし、時刻が1時または2時で、かつ湯はりまたは沸かし直しから最後の人が入浴を終える時間が3時間より小さい場合は、夜中の時刻と判断し、それぞれ24を足した。
 - 「湯はりまたは沸かし直しの時刻」と「最後の人が入浴を終える時刻」の片方のみ24時間制の場合は、両方とも表記のままとした。ただし、時刻が1時または2時の場合は、夜中の時刻と判断し、それぞれ24を足した。
- ただし、「湯はりまたは沸かし直しの時刻」が4:00、「最後の人が入浴を終える時刻」が0:00という回答があったが、これは16:00～24:00と判断した。

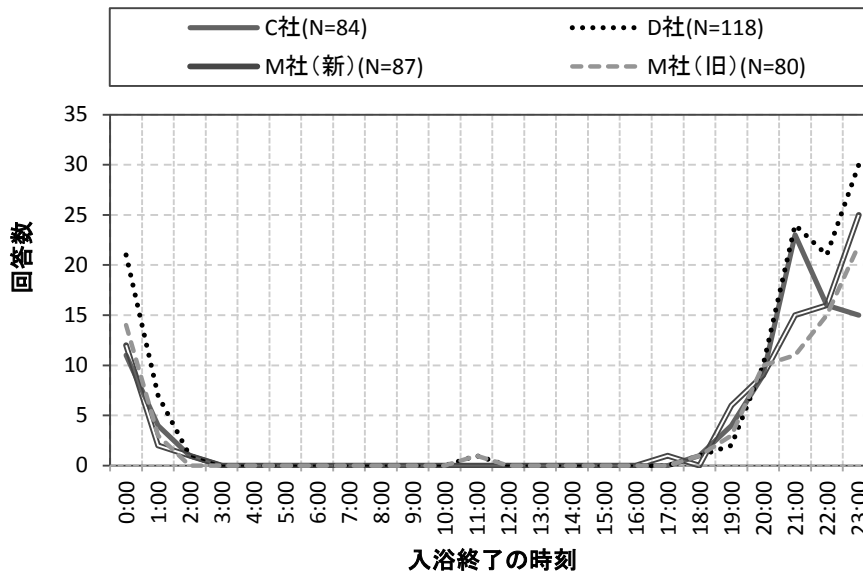


図 6.4.3.49 最後の人が入浴を終える時刻 (N=369)

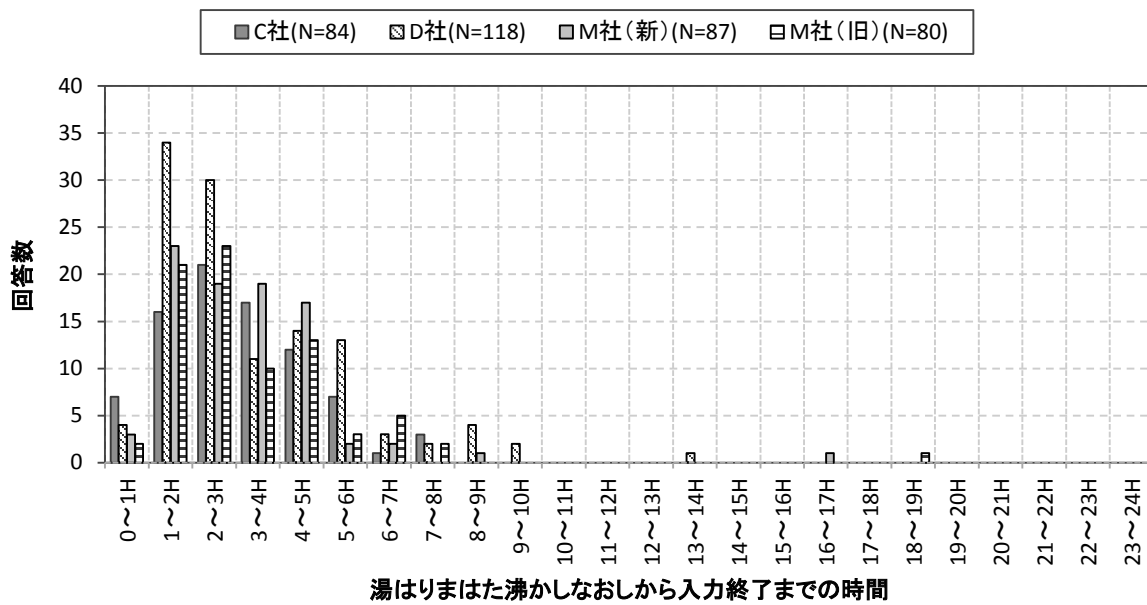


図 6.4.3.50 湯はりまたは沸かしなおしから入浴終了までの時間 (N=369)

6.4.3.8 ふろの使い方

(1) 1週間の浴槽利用・入浴状況

図 6.4.3.51～図 6.4.3.53に1週間の浴槽利用・入浴状況を示す。

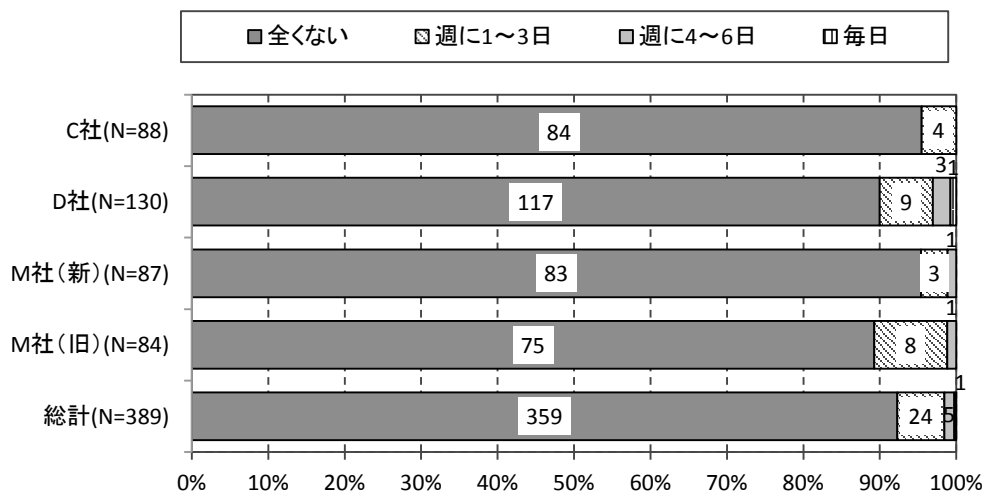


図 6.4.3.51 シャワーも入浴も誰も使用しない日数

- 「シャワーも入浴も誰も使用しない日数」、「シャワーのみ入浴をする日数」、「浴槽で入浴する日数」の合計値が7にならないものは、集計から除外した。

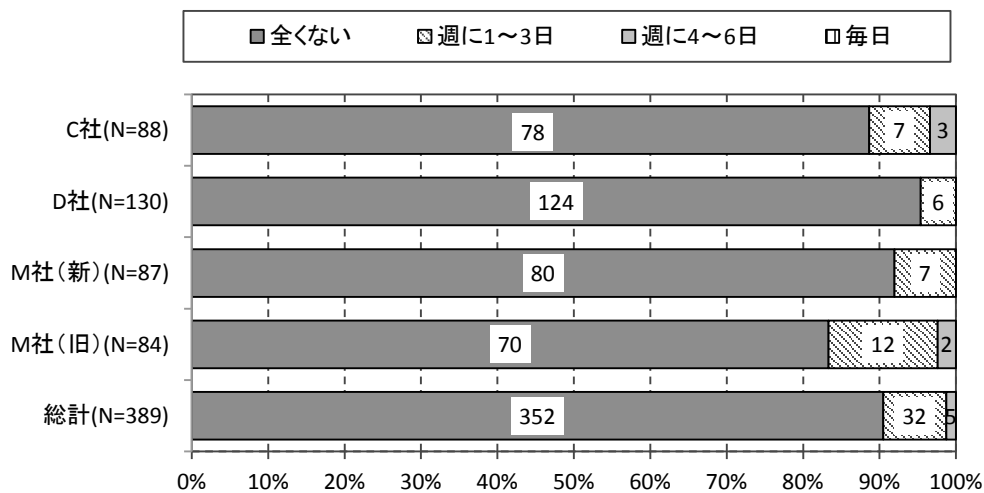


図 6.4.3.52 シャワーのみ入浴をする日数

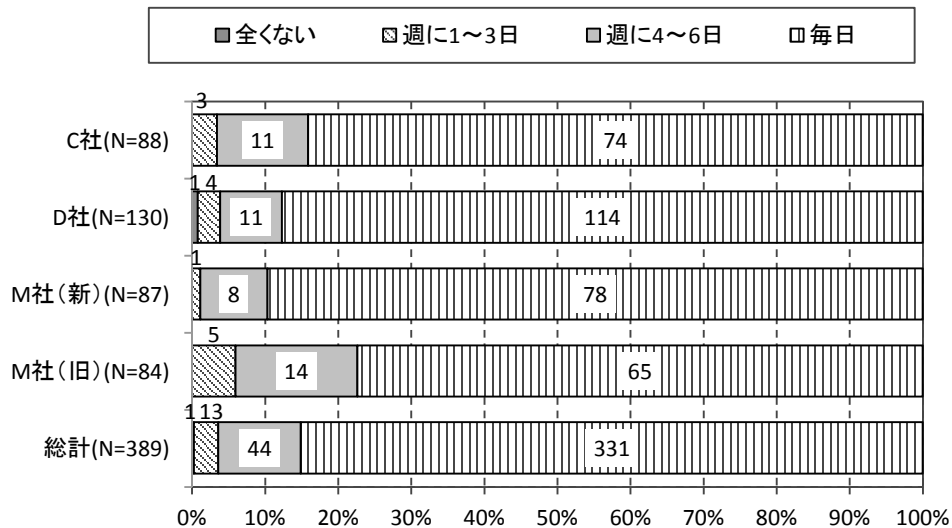


図 6.4.3.53 浴槽で入浴する日数

(2) 沸かし直しの頻度

図 6.4.3.54にふろの沸かし直しの頻度を示す。

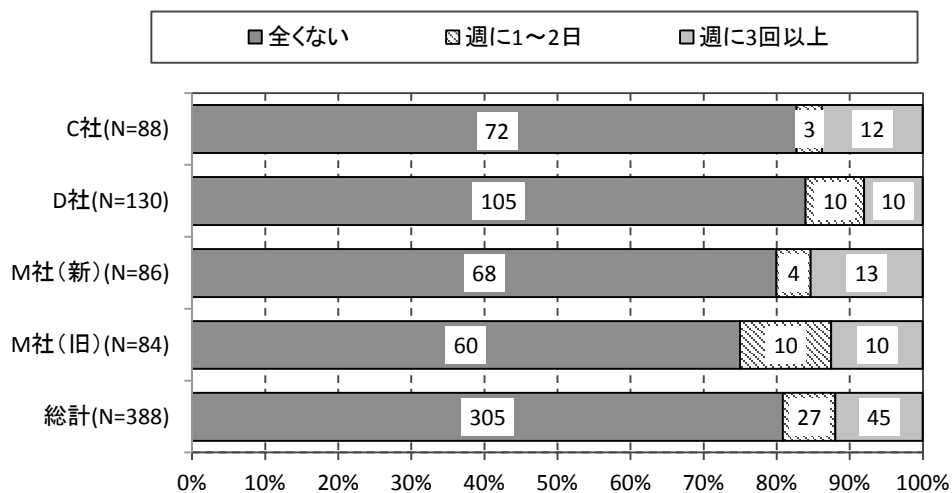


図 6.4.3.54 ふろの沸かし直しの頻度

- 集計対象は浴槽で入浴する日数が週1日以上の家帯388件。無記入の回答が11件あった。

(3) 沸かし直しをする理由、しない理由

図 6.4.3.55にふろの沸かし直しをする理由、図 6.4.3.56に沸かし直しをしない理由についての回答を示す。

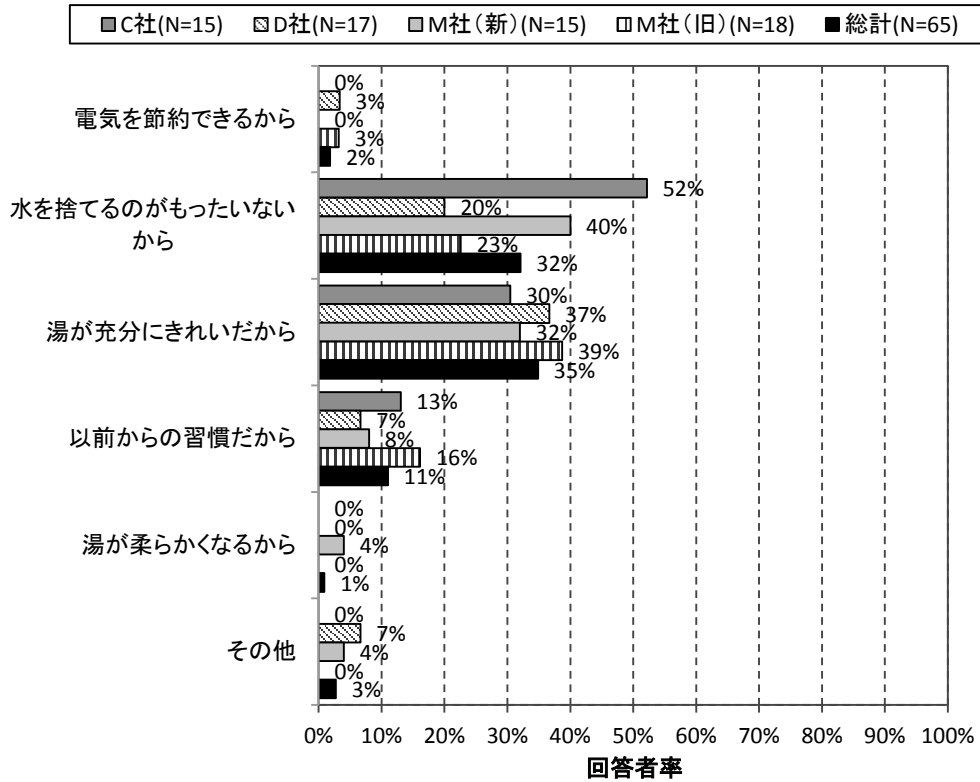


図 6.4.3.55 沸かし直しをする理由（複数回答あり、N=65）

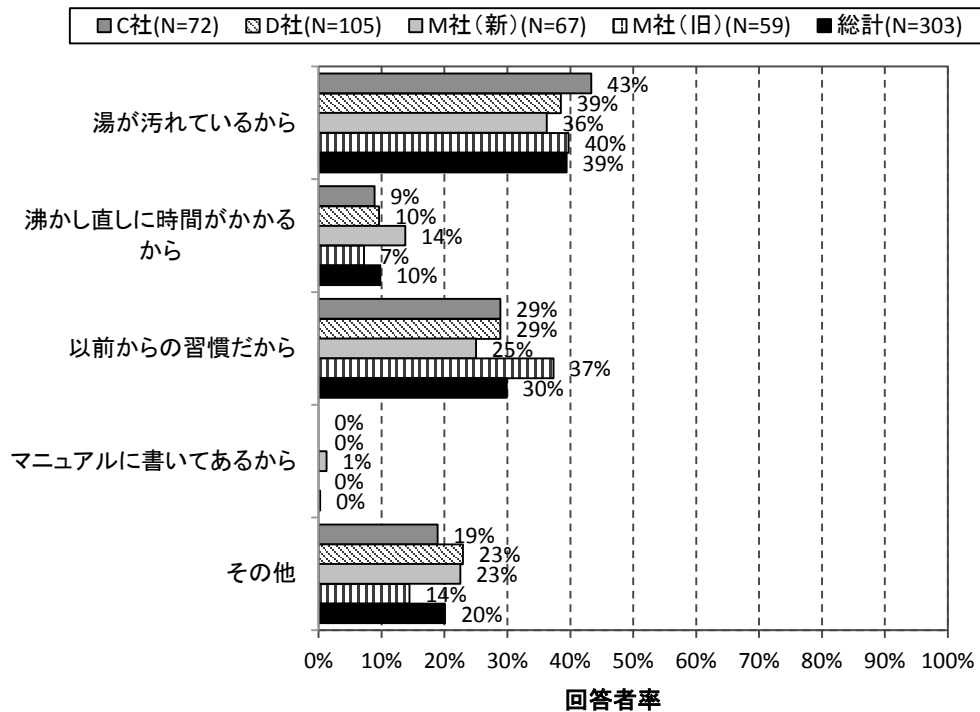


図 6.4.3.56 沸かし直しをしない理由（複数回答あり、N=303）

6.4.3.9 ふろ自動ボタン

図 6.4.3.57にふろ自動ボタンの使い方を示す。

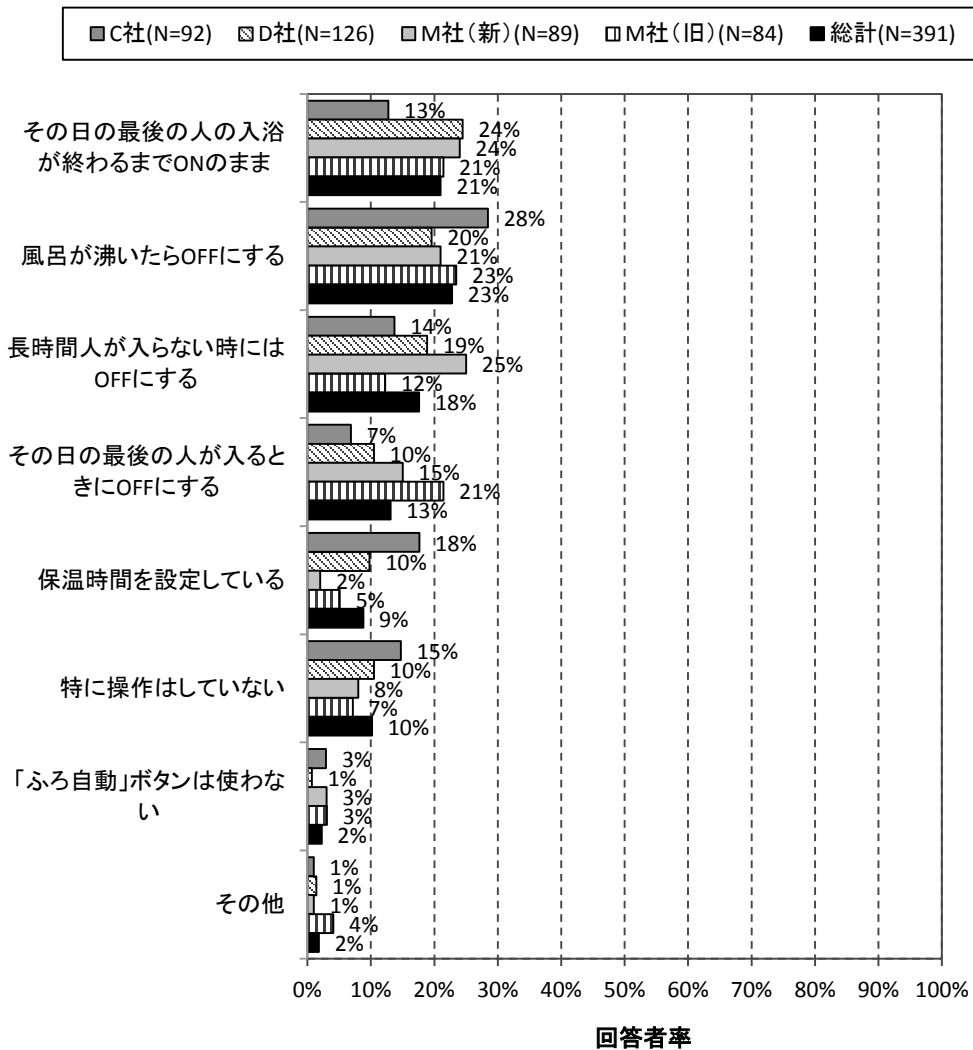


図 6.4.3.57 ふろ自動ボタンの使い方（複数回答あり、N=391）

ふろ自動運転では、湯はり完了後に浴槽の温度を設定値に保つ保温運転を行う。この保温運転は設定した時間の間だけ運転するが、各世帯で設定している保温時間を図 6.4.3.58に示す。

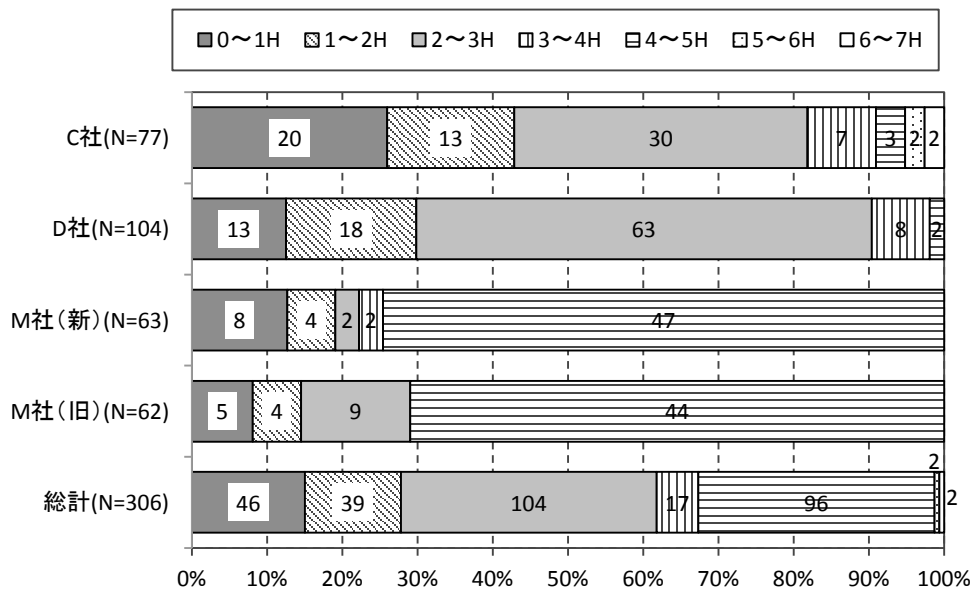


図 6.4.3.58 ふろ自動運転後の保温時間 (N=306)

- 集計対象は「ふろ自動ボタンは使わない」以外の回答があった世帯。

6.4.3.10 沸き上げ休止ボタン

(1) 沸き上げ休止ボタンの認知度

「沸き上げ休止」は、深夜時間帯以外の沸き上げ運転を停止する機能であり、D社およびM社（新）のエコキュートに搭載されている（D社のエコキュートでは「エコ停止」と呼称）。図 6.4.3.59に沸き上げ休止ボタンの認知度、図 6.4.3.60に沸き上げ休止ボタンの使用頻度を示す。

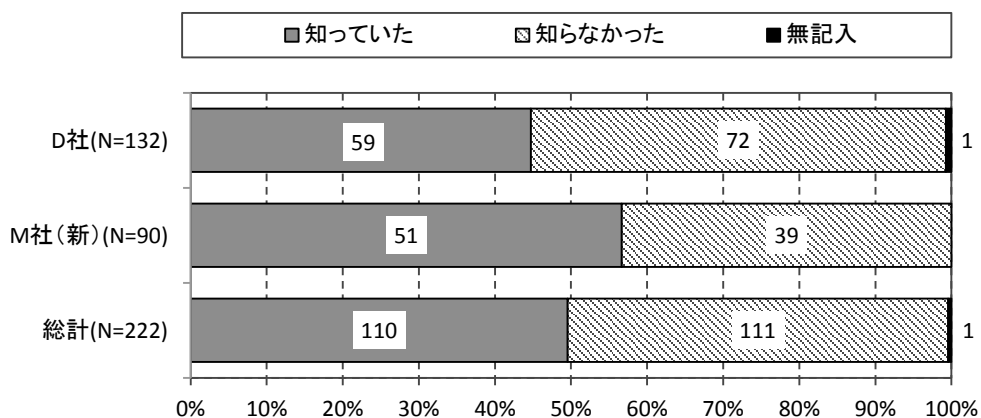


図 6.4.3.59 沸き上げ休止ボタンの認知度 (N=222)

- 集計対象はD社、M社（新）のエコキュートを使用している世帯。

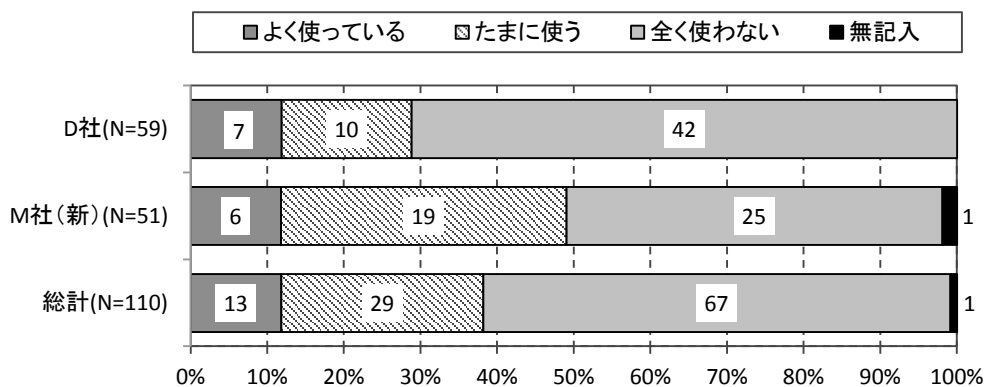


図 6.4.3.60 沸き上げ休止ボタンの使用頻度 (N=110)

- 集計対象はD社、M社（新）のエコキュートを使用している世帯で、「沸き上げ休止ボタンを知っていた」と回答のあった世帯。

(2) 沸き上げ休止ボタンの使用機会

図 6.4.3.61に沸き上げ休止ボタンをどのような時に使うかについての回答を示す。

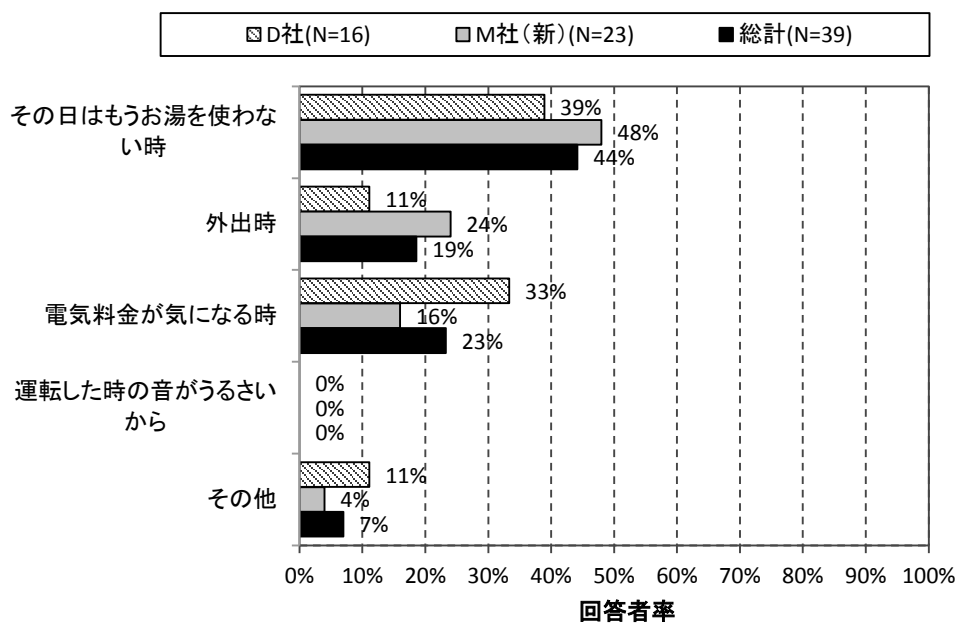


図 6.4.3.61 沸き上げ休止ボタンをどのような時に使うか（複数回答あり、N=39）

6.4.3.11 エコキュートを効率的に使うための心がけ

図 6.4.3.62にエコキュート効率的に使うための心がけを示す。

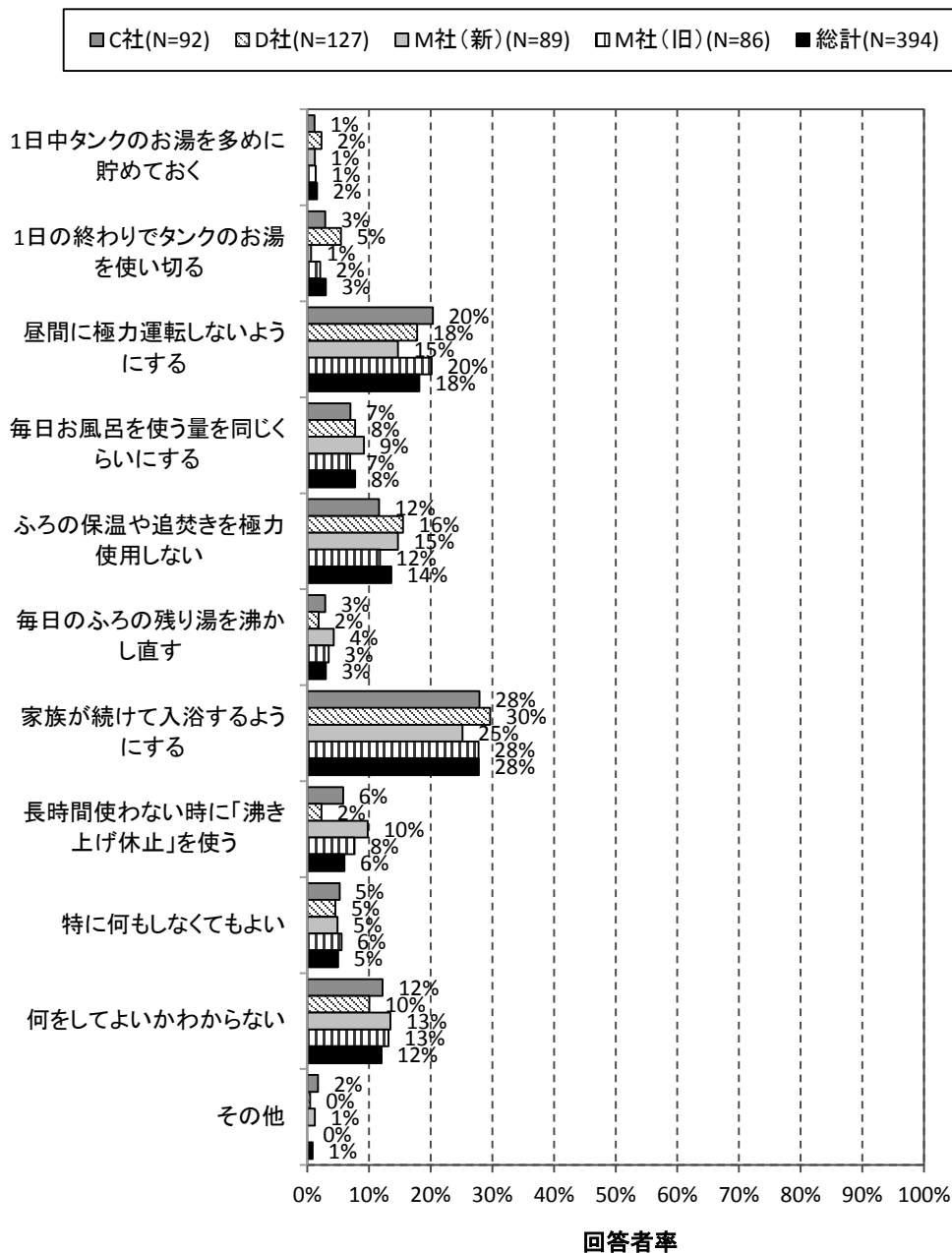


図 6.4.3.62 エコキュート効率的に使うための心がけ（複数回答あり、N=394）

6.4.3.12 自由回答

(1) C社

- エコキュートの節約方法をあまり詳しくわからないのであまり行っていません。簡単な節約方法のマニュアルがあるといいです。(あるけど読んでいないのでしょうか?)
- 使用量をみたら、けっこう使っているなあ・・・と思いました。節約していても、まだまだムダがありそうなので、これからみなおしていきたいと思いました。
- 深夜料金にすると、日中、電気を使う事にあたり、電力がなくなってしまうのが気になります。朝、洗濯、掃除などするので、夜はエアコンのみの使用になるので。東京電力さんの説明書だけだと分かりません。
- 子供がらくがきをしてしまいました。申し訳ありません
- 正直エコキュートの効率的な使い方が分かりません。家庭によって使用量や使用時間が異なると思い、お得な使い方も違ってくことは理解しています。生活のサイクルを伝えた上で一番効率良くお得に使用できる設定などについてアドバイスいただけたらと思います。よろしく願いいたします。
- 追い焚きに時間がかかるのが不便に感じます。
- 沸上げに2目盛り減ると勝手になってしまう。入居してからの設定はかえていないのに沸上げになんでになってしまうのか、わからず。あとで説明書見ればわかりますではなく、きちんと説明もしてもらいたかったです。
- 特に不便を感じていないが、何かの設定をする必要がある場合に対しての情報提供は欲しい。
- 1週間間隔で夜勤があるので、深夜に追焚きしませんが、なにをどのようにすれば、節約になるのかわからない。
- しばらく使っていないと(特に朝方)、お湯になるまで時間がかかり、その間出している水がムダになっている。
- 留守にしているとおフロの水がカルキのにおいが強い気がする。(タンクにたまっている間にニオイが強くなってしまうのかもしれませんが) 普段の水も浄水器なしでは飲めなくらいカルキくさい地域のせいかもしれません。
- 子供が小さいので、ガスではないエコキュートはとても安心です。友達にもすすめています。
- こうすると効率的、こうすると無駄が多いなどが冊子などになっているのもっとエコキュートを使いこなせると思うのですが、いろいろ試すこともためられます。
- エコキュートを使用して10年になりますが、まだまだ理解出来てない事があります。もっと効率よく無駄の無いように使えるようになりたいです。
- エコキュート、食洗機など上手な使い方がよくわかりません。説明をもう一度していただきたいです。入居時に説明をしていただきましたが、使ってからの方が不明な点がわかるので。
- よくお風呂のそうじをしている時に、ちょいちょいお湯が出てくるところから、水が出てくる。

- 節約できる使い方をもっとくわしく知りたい。(今の状態が一番良いのかわからないから)
- とにかく安全で使い易いです。省エネというボーナスもあり満足しています。
- とにかく節約しています。無駄なし!!
- 前に住んでいたのがガスで沸かしていたので今一つ使い方がよく分かっていないような気がします。オール電化のおかげで光熱費は安くなり満足していますが、お風呂のお湯を熱くする時だけ物足りない気がします。(ガスの追いだきは熱くできたので)。でも節約生活を送りたいのもありますので、一番効率の良いお湯の沸かし方を教えて頂けるとありがたいです。冬になって一気に光熱費が上がったのでマニュアルを見て少し研究しないといけないと夫婦で話し合っていたところでした。
- ボタンひとつですべてできるので高齢になって安心ですね。
- 冬はお湯を使う量が多くなるので、足りなくなるかと思う事があるがぎりぎり間に合っています。
- タンクと浴室の場所が遠いので、湯が出てくるまで時間がかかる。
- 今小さい子ども(3才以下)が大人2人で住んでいます。これから子ども達が大きくなったらたぶんタンク1回分のお湯は使いきってわかすことになると思うのですが、そうなったらどれぐらいでわくのか少し心配・・・。案外なくならないと聞きますが・・・やっぱりちょっと不安はあるかもです。今は全員一緒に入浴しているので使い方も一定ですが、子どもだけで入るとシャワーもふえるだろうし・・・
- どのようにしたら節約されるのかいまいちわからない。
- 上手く使えていない気がする・・・
- マニュアルを読み込んで使いこなしているとは言えない。マニュアルを読むのは面倒だという気持ちがある。どのような使い方があるのか、より分かりやすい情報を季節ごとに(使い方を)教えてくれるとありがたい。チラシ1枚程度の情報量(カラーで・・・)
- 毎日使いたい分だけ使用しているので、何人家族でこれぐらいの平均だよって言うのが知りたい。平均がわかれば、普段の生活が少しはわかりそう。でも冬は寒いから湯を利用しないと無理なので節約する気にはならない。(手を洗うのも食器を洗うのも全てお湯じゃないと無理) 温暖化防止のために水で食器を洗おうとは思えないので、他の事で考えたい。
- C社のエコキュートのフルオートタイプを使用していますが貯湯温度の表示がみつかりませんでした。申し訳ありません。
- いまいちどうすることが節約になるのかわからない。
- 使いはじめて3ヶ月ですが、まだどう使っているかわからない。取説みながら、いろいろやっていますが、むずかしい。高校生の娘2人と私の3人が髪が長いからか使用量が思ったより多いです。もう少し大きなタンクにしたらよかったです。
- 自動にしていると、全員入り終えて自動のまま湯を抜くと、湯を足そうとして多量にロスした事が有るので、自動にて保温はしない。C社の室外機は振動が大きい感じがする。
- お風呂のお湯が水色になり、浴槽も湯との堺が水色になります。毎日洗うのですが、毎日の繰り返しなので困っています。タオル洗い場も水色になります。水がかかるところは

全て水色になります。

- シャワーヘッドにマッサージリックシャワーを選択したのですが、水圧がエコキュートの場合、低いため（高圧タイプでもない※注のでおさら）、水量が出ている割に勢いが弱すぎます。直圧のガス給湯機ならば問題ないと思いますが、エコキュートの場合にはこのマッサージリックシャワーはおすすめしない方がいいと思います！私は自分で選んだので良いですが、中には不満に思う方もいる方もいるかもしれません。マッサージとはどうてい言えない勢いです。（※注：この世帯のエコキュート型式はCHP-461D1A9、最高使用圧力は190kPa）

(2) D社

- エコキュートの説明会のようなものがあったら参加したい
- 操作方法にまだ熟知していない
- お風呂の栓を忘れ湯はりをすると、警告で教えてくれるので助かりますが、もっと早い段階で教えてほしいです・・・。
- このアンケートを書くにあたって、給湯設備の使用の仕方を全くとっていいほど知らないのにおどろいた。※使い方が良くわからない・・・・・・・・
- エコキュートを使い出してから日中、お湯の残量（使用量）を気にするようになった
- アンケートを通して知らない機能を知ることができました
- リモコンの使用方法について早く使いなれ、節約に心掛けたい
- 電気料金は安いが気温の低い深夜と、電気料金は高いが気温の高い昼間どちらかで涌き上げると得なんでしょうね
- 毎日便利に使っていますが、改めて考えると説明書を読んでもっと効率的に利用しようと考えてべきだったと反省しました。考える機会をありがとうございました。図書カードありがとうございました。
- 残湯量がよくわからない。4人家族なら十分と言われ、一番大きいのではないのを選んだが子供がまだ小さいのに、ほとんど毎日”沸き上げ”になっている。湯切れを心配しながら使うのがイヤ。
- 今の設定でよいのか、この使い方でもよいのか、分からないことも多いです。
- 入浴後、数時間あいてしまうと、追焚きをしてもガスの様に熱くならない気がする・・・床暖もあまり・・・やっぱりガスの方がよかったのかと少し後悔しています。
- 冬に給湯する際、冷たい水が出るのを改善して欲しい
- このアンケートでもう少し意識して使う事でエコにつながりそうだと感じました。これから気をつけてみようと思います。
- 保温にすると1時間どのくらいの電気代になるのか気になる。
- 3～4人用として370Lにしたが2人でも足りないケースがある。より大きな容量にするべきだった。
- 効率的な使い方がよく分からない。
- 各蛇口でもう少し早くお湯が出てくれるとうれしいです。

- 設置時、詳細な説明がないのにアンケートの内容が細かい、メンテを兼ねて面接（家に来て）で調査されたい
- お湯を使う量が多いのか、いつも残量150Lなど表示されますゆっくり洗えないので、もう1目盛り、余裕があればなと思いました。
- 思ったより、水圧が低い。給湯温度にムラがある。シャワー口から水たれがする。
- カタログ（説明書）に記載されている量より実際の使える量が、少ない気がします。来客が来たりした時の湯量設定に悩みます。
- 自分で1番効率のよい使い方をしているのかよく分かっていませんでした。これを機に説明書を見てみようと思いました。（1度もみていなかったです・・・）
- 4ヶ月ほど使用しているが、いまいち使い方が分からない
- 数値に基づいて詳しく書かれた取説が欲しい。どれくらい省エネなのかよくわからないので。又、取説が（いろいろな機能が付いていて）わかりづらいので。
- エコキュートの使用方法等、あまり知らずにいたので説明書を読みたいと思います。
- エコキュート代の効率的な使用方法の情報が欲しいです。
- 使用湯量が7日前まで表示されることを知りませんでした。これからはチェックして、気に留めるようにしていこうと思います。こんなにたくさんの機能が付いているなんて、と驚きました。
- アンケートの結果のまとめ（報告）を頂けると、今後の使い方の参考になります。どうしたら節約できるのか皆さんの意見も知りたいです。
- このアンケートの目的がイマイチ理解できませんが・・・
- 使用してわずか7ヶ月ですが、とても良い商品だと実感しております。まだまだ初心者なので使い慣れてはいませんが、使いこなせられたらもっと節約につながるのかなあ〜と思っています。私事ですが、たまにふろせんを閉めずに「ふろ自動」を押してあわてる事が多々ありました。
- いろいろ便利な機能があることを入居時ご説明頂いたのにほとんど覚えておらず、使いこなせていません。説明書を見て調べてみようと思いつながら時間だけが過ぎていきます。。入居時の説明もありがたいですが入居後しばらくして再度フォローくださるとたすかると思います。
- 節約しているつもりが、電気代は高いので、良い方法をおしえてほしいです！
- エコキュートの使い方をあまり知らないことに気付きました。少しテキストを読み勉強したいと思います。よい機会を得ました、ありがとう。
- 機能をもっとよく理解して、せっかくのエコキュートを効率的に使用できるようにしたいと思います。
- 最初に使用するときのお湯が出始めるまでの時間は改善して下さい

(3) M社（旧）

- エコキュートをもっと理解して使っていれば効率よく無駄を省く事が出来ると思いますが、このアンケートを機に、もう一度取説をしっかりと理解し賢く使っていこうと思います。

- 説明書をすみずみまで読むのは面倒だ。読まなくても使うことができる。このアンケートでいろいろな機能があることが初めて分かった。関係なさそうなボタンを長押しするなど思いもよらないこと、もっと簡単な方法はないものか。
- 入居して丁度1年ですが特にいじっていません。「おまかせ」のままです。異状はありません。
- 「湧き上げモード設定」におまかせと少なめの中間の設定があるといいなと思います。電気代を節約できる使い方を教えて頂きたいです。
- 非常に使いやすく満足しています。家族全員お湯はりができましたとのアナウンスのメロディは凄く気に入っています
- 各家庭にあった設定をアドバイスして欲しい。(このアンケートをもとに)
- 操作方法(使用湯量など)がわかってよかったが、今の使用状態で湧き上げモードを変更するべきかどうか判断できないのでアドバイスがなければそのまま(現在「おまかせ」)になると思う。エコキュートを設定しているだけで効率的に使っているつもりだったが、普段から心がけが必要なことがわかり、26の項目をみてできることを考えてみようと思う。
- 質問!! 外気温の低い深夜と外気温の高い昼間とはどちらが電気代が安くなりますか?
- 子供がまだ小さいため大きくなった&2人目の子供ができた場合は現在の給湯量では足りないのではないかと考えています。使いすぎかもしれないので適切な使い方も検討してみます
- 先日深夜に風呂を沸かして入ろうと思い、ボタンを押して待っていたら一時間待っても終わらない為見に行くと「湧き上げ中」となっていた。深夜のみにしているからしょうがないのはわかるが、ガスのようにその時水→(沸かす)湯→すぐ使用ができないのは非常に不便だ。
- 本アンケートでエコキュート使用について見直す機会となりました
- わからない事が多いです
- 説明を聞いたと思いますが忘れてしまい自分で取説を読んでもっと勉強しなければと思いました。もっと節約する方法があったかもと後悔しています。
- 洗濯に使用
- 快適に利用しております。
- 我が家のお湯の使い方は少し特別だと思われるので少し説明させていただきたいと思います。私達夫婦は小さい子供を抱え共働きのため、食事に関しては同一敷地内に住む妻の両親の家で一年中しております。その一方でお風呂に関しては、妻の実家は古く寒いので一年中妻の両親が我が家に来て入浴しています。食事は妻の実家に行き、入浴は妻の両親と共にとというスタイルを一年中続けております。したがって、お湯は入浴のみといっても過言ではないと思います。「設問2」で家族4人と答えましたが、必要であれば60歳代に2人追加し、合計6人にしていただければと思います。ちなみに妻の実家も5年前にオール電化に変更(リフォーム)し、IHクッキングと電気温水器(深夜電力)を使用しております。

- とくに節約を意識しなくてもガスを使っていた頃より、はるかに光熱費が安くなりました。
- アンケート調査結果がまとまりましたら書面でお知らせ下さると省エネの参考になります。ご面倒とは思いますがご検討ください。
- エコな使い方がよくわかりません。情報がもっと欲しいです。
- シフト勤務なので、不規則な生活スタイルの人でも効率的なエコキュートの使い方があれば知りたい。
- 効率的に使用する方法を教えてください。
- 今後もより良い製品を造ってください
- 追い焚きをしなくても温度が（湯の）余り上がらない時にどうすれば良いか解らない
- 入居してからあまりいじったことがなく、アンケートも参考になりました。
- 新築建替えてエコキュートを設置して一年になりますが説明書に目をとおすことが出来ておりません。今回のアンケートにより分からないで使用しているのでは何の意味の無いものになってしまうと感じました。もっと内容を理解して上手に使用したいと思います。
- どのような使い方をすれば効率が良いのか知りたいです。このアンケートに答え初めて知った事ばかりなので・・・。
- 便利です。
- わが家では子どもが小さいので夜7:00ごろにいちどお湯はりをし、そのお湯で洗髪や体を流すのにほとんど使い、主人が帰ってくる夜中にもう一度お湯はりをし、入浴していますが、ほとんど汚れていないのに次の日お湯を捨ててしまっています。この残り湯を沸かし直すのと新しいお湯を入れるのと、光熱費はどちらの方がトクなのかなぁ、と疑問に思っていました。沸かし直しのシステムがよくわかりません。省エネ生活を実践する為の知恵やデータを教えていただけるとより快適な生活ができるのではと思うのですが。①1回目のお湯はり終了後すぐふろ自動を中止し、入浴後残り湯を捨て、もう一度お湯はりをする。②1回目のお湯はり後ふろ自動を中止せずそのまま最後の入浴時まで放置（7時間くらい）③昨日の残り湯を捨てもう一度お湯はりをする。①～③どれが一番電気代がトクですか？
- 取り扱い書をよく読んでいないので細かい点はよくわからない

(4) M社（新）

- 追い焚きがタンクのお湯の熱を利用するとアナウンスがあり、タンクの湯量が減る。これは純粋な追い焚きになるの？
- 「ふろ自動」の保温時間のこと知りませんでした。ありがとうございます。が、もともと熱いお湯が好きな順に入っていたので、今日試しに2時間保温にしたけれど、と一っつもぬるい湯が好きな子は今日文句を言わずに入れるだろうか・・・？私は熱いのが好き！！
- 今回のアンケートによってもっと使い方を意識してみようと思った。
- もう少しで深夜時間帯になるような時間でも沸き上げを始めたりするので（沸き上げモード：おまかせで残湯量メータが1の時）もったいなくて毎日沸き上げ休止ボタンを押します。「おまかせ」「多め」だけでなくもっと「節約」のようなモードを増やして欲しい

- お湯になるまで時間がかかる。特に水量が少ないと水のまま（お湯にならない）なので水量を多く出さざるを得ない⇒結果的にムダで省エネになっていない気がします。
- 昼間でもわきあげ中になるのがよくわからない
- アンケートに答えることで今までの使い方が効率が良かったのか考える機会にもなり、今まで知らなかった機能に気付くことが出来ました。
- 時々、湯量が少なくなることもありますが、今現在はエコキュートにそれほど不満はありません。ただ、平日の昼間は共働きで殆どいないので、朝と夜のみの使用でおまかせで湯量が足りなくなるのがちょっと不思議です。ちなみにお風呂の湯量設定は140Lでそんなに多くは設定してない状況です。
- 毎日新しいお湯を使用した場合と3日くらい立て替え（その間洗濯に風呂の水を使う）した場合で電気の使用量はどちらが得になるのでしょうか。
- まだまだいろいろな機能があると思いますが、便利な機能を使い切っていないと思うので取扱説明書を読み直したいと思います。
- 電気料金、水道料金が気になるのでなるべく使いすぎないようにしているのに給湯器のお湯が思っていたより早くなくなるのが残念です。一日中の使用湯量が夜間電力で沸かしたお湯量で間に合うと思っていました。
- このアンケートをいただいて「へえーそんなこともできるの」って思いました。でもうちの家族、使用状況にあわせて初期設定してくださっていたようで何の問題もありませんでした。いいタイミングでいいアンケートをいただけて助かりました。図書カードもありがとうございました。
- 1年通してみないとよく分かりませんが、快適です。
- エコキュートを効率的に使うための講座などを開講してくれるとうれしいです。
- あらためて取扱説明書を読もうと思いました。（上手な使い方をしたいと思ひまして）
- 温暖化防止は切実な問題ですので気にしていても実行することは大変難しいです。
- 操作が難しく使いこなせない。解ればもっとエコに成ると思う。長期旅行の時が困る。
- 売電月約5千円、買電月約1.7千円、節約にはなっていると思うが、以前より家が広く風呂も毎日入る為、水道代も8,000円UP、節約（湯、水道）の方法を具体的に指導いただけるとうれしいです。食洗機が節約になるのかも知りたいです。
- 引渡し時の説明があまり良く判らなかったのがメーカーの説明をしてもらい、ようやく理解できた（説明書が判りづらい）
- 今回のアンケートでいままで見た事がない設定がある事がわかった。節約したいと思っているがよくわからないのが正直なところです
- ほかにどのような事したら良いのでしょうか？
- 給湯設備について細かく説明されなかったような気がする。アンケートに答えていて気がついた事が多いといえる
- シャワーの水圧が少ないのが気になりますが、それ以外は快適に使っています。
- アンケート用紙を頂きましたが現在市原と館山の両方に家があり、館山は週2日間～3日間しかおりません。答えられない間もありVをふってあります。

- 少ない湯量で追い焚きしたくても風呂の給水口の上まで湯がないとできません。だから給水口がもう少し下にあると水も節約できるのではないかと思います。
- 冬場、台所、手洗い等でしばらく使わないと水が出る量が長いのが少し難点ですが・・・。
- ふろ自動を停止した状態で追だきする時、最初に長い時間水が出るので（湯になるまで時間がかかる）湯船の湯温が下がってしまい効率が悪い。各蛇口についても同様に湯が出るまで大量の水を無駄にしているエコではない。その点がガスより劣っているため改良が必要と感じます。

第7章 集合住宅向けの機器の評価実験および解析

7.1 通風に関する実測調査

7.1.1 夏期～中間期における窓開閉と冷房使用に関する調査

住宅における冷房消費エネルギーは、立地や住宅の性能(断熱性能、気密性能)、冷房機器(エアコン)の性能の他に、冷房の使い方(冷房時の室温等)や窓開け行為(通風利用)などの居住者の暮らし方によって大きく影響を受ける。これは建築研究所内の集合住宅実験棟で実施された居住者の生活行為に伴う発熱発湿を機械的に再現した状態下での通風／冷房使用時のエネルギー消費量を計測する実証実験により明らかになっている。実証実験では、窓開閉の可否と窓開放上限室温、冷房時の室温をパラメータとして条件設定を行い、冷房一次エネルギー消費量の期間推計値が大きく変化することを確認している¹⁾。また、数値シミュレーションにおいても、冷房設定温度や通風利用が冷房消費エネルギーに影響を及ぼすことは確認されており、「住宅事業建築主の判断基準²⁾」では負荷計算結果をもとに、通風利用時の冷房一次エネルギー消費量削減効果を算定できるようになっている。

しかし、窓開け行為や冷房の使い方には不明な点が多く、規基準において冷房開始温度や冷房時の室温、窓開け上限温度などを合理的に決定するための知見は不足している状況にある。現時点では、「住宅事業建築主の判断基準²⁾」では冷房開始温度＝冷房時の室温＝窓開け上限温度としており、起居時に27℃、就寝時に28℃の設定としている。一方、「自立循環型住宅への設計ガイドライン³⁾」では、終日にわたり、冷房開始温度＝冷房時の室温＝窓開け上限温度＝28℃としている。また、実証実験においては、冷房開始温度＝冷房時の室温＝窓開け上限温度とする実験条件の他に、冷房開始温度＝窓開け上限温度＝冷房時の室温+2℃等と、温度条件を違える条件も設定している。この条件設定は羽原らが実施した調査を参考に設定しており、冷房開始時の温度は冷房時の室温と同等より高い温度帯になるとの知見による。

これら設定の違いには、法に基づいて制定される基準、省エネを目指す自主的な設計ガイドライン、実験条件等それぞれ異なる目的のために設定しているという点の違いもあるが、合理的な決定に足る知見の不足という面も否めないであろう。

そこで、冷房一次エネルギー消費量算定に大きく影響を及ぼす冷房開始温度、冷房時の室温、窓開け上限温度等の冷房の使い方や窓の開け方についての知見を得るために、窓開け行為や冷房の使い方に関する実態調査を実施した。本節は、調査結果をとりまとめ、窓開け行為や冷房の使い方に関する資料とするものである。

【参考文献】

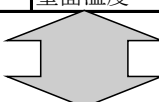
- 1) Hiromi Habara et al, "Verification of the Effect of Cross-Ventilation on Energy Conservation by Simulating Occupant Behavior", International Journal of Ventilation Vol.8 No.3, pp.265-276 (2009)
- 2) 住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説 3.3 通風の負荷削減効果評価に係るモデル, 建築環境・省エネルギー機構, pp.49-56 (2009)
- 3) 蒸暑地版 自立循環型住宅への設計ガイドライン 3.1 自然風の利用・制御, 建築環境・省エネルギー機構, pp.40-65 (2010)

7.1.2 窓開閉／冷房使用に影響する要因の整理と本調査の位置づけ

今回の調査にあたり、窓開け行為や冷房の使い方に影響を及ぼす要因を整理した(表 7.1.2.1)。窓開け行為や冷房の使い方に関する項目を環境調整行為と位置づけ、環境調整行為に影響を及ぼすと考えられる要因を、住戸・居室の特性、居住者の指向・行動、時間進行の程度、環境条件についてピックアップした。

表 7.1.2.1 窓開閉／冷房使用に影響する要因

住戸・居室の特性	躯体(断熱、気密等)、開口部(方位、面積、周辺部材等)	
居住者の指向・行動	環境調整に対する意向	窓開けに積極的←→消極的 冷房利用に積極的←→消極的
	在不在	在室、在宅(室不在)、不在
	活動	掃除、調理、食事、就寝、団らん、TV視聴、読書など
	服装	着衣量の変更
時間進行	時間進行	就寝時、朝、午前、昼、午後、夕方、夜
	日進行	曜日
	季節変化	晩春、初夏、梅雨、盛夏、晩夏、初秋
環境条件	室外	天候 過去、現時点、未来(天気予報等) 外気温 外気湿度(相対湿度) 外部風速 外部風向 日射 長波長放射
	室内	室温 室内湿度(相対湿度) 室内風速 日射取得 壁面温度



環境調整行為	窓	開、閉
	冷房	On、Off 設定温度 モード設定(冷房、弱冷房、除湿など)
	日射遮蔽	カーテン、ブラインド、すだれなど

表 7.1.2.1であげた項目には、互いに影響を及ぼしあうものもあるため、各項目間の関係を整理するために表 7.1.2.2を作成した。左側表記の項目が上側表記の項目に影響する度合いを色の濃さで表したものである。影響の度合いは定性的に判断して見積もっているが、環境調整行為に多くの要素が影響を及ぼし、また、環境調整行為により室内環境が影響する度合いを確認できる。

今回の調査は、冷房開始温度、冷房時の室温、窓開け上限温度等の冷房の使い方や窓の開け方についての知見を得るという目的のため実施するものであり、どのような要因が影響を及ぼすかを検討するため、温度や窓の開閉、冷房使用の経時的な推移を記録する計測機器を使用することとした。表 7.1.2.1のうち◎で示した部分が、計測データを用いた検討を行う部分にあたる。実現される室温と、窓の開閉状況、冷房の使用状況の経時的な推移が記録データから直接的に検討可能な部分である。また、外気温等の外部の気象データは近傍のアメダス気象データを使用するこ

7.1.3 調査概要

調査は計測器による計測と調査票による確認をあわせて行った。計測器および調査票を送付し、調査対象者自身が調査要領『「窓の開け方とエアコンの使い方に関する調査」のお願い』を確認しながら、機器を設置する形で実施した(一部については設置を本調査担当者が実施した)。調査の流れは図 7.1.3.1. に示す通りである。

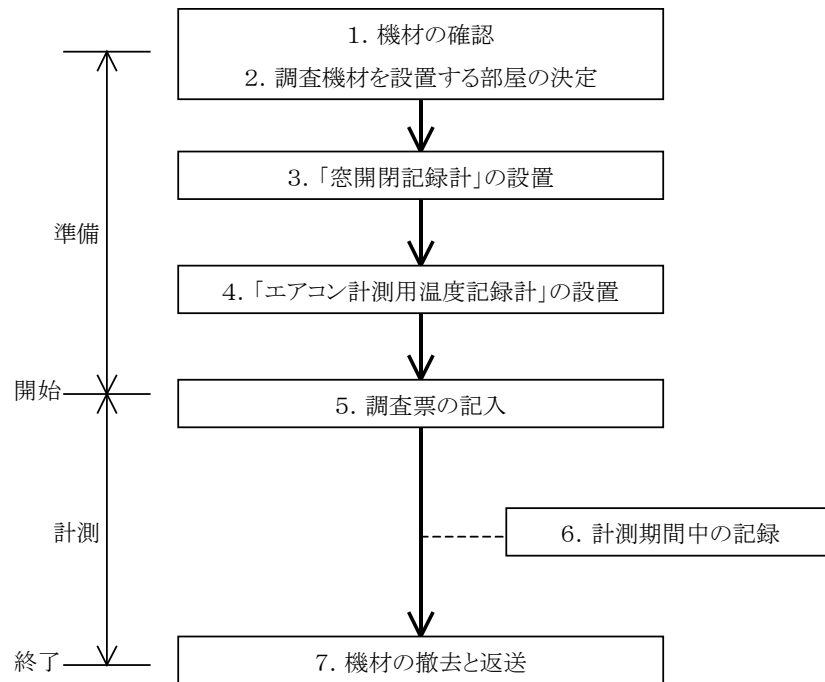


図 7.1.3.1 調査の流れ

調査の流れは以下の通りである。調査対象者は、まず、調査対象となる部屋(およびエアコン、窓)を以下を考慮して決定する(図 7.1.3.1 2)。

- ・長時間にわたり在室している部屋
- ・良く開ける窓がある部屋
- ・エアコンが設置してある部屋

続けて、窓開閉記録計およびエアコン計測用温度記録計の設置を行う(図 7.1.3.1. 3および4)。

窓開閉記録計は、電圧ロガー(T&D VR-71)および磁石センサー2組、電力供給用電池からなり、サッシ枠とガラス障子に貼り付けた磁石センサーから開閉に応じて出力される電圧(閉鎖時に約1.5V、開放時に約0V)を記録する。ここで、電力ロガーでは開口部の2箇所の開閉状況が記録される(引違窓については左右のガラス障子の開閉状況を記録するように設置要領を作成している)。

エアコン計測用温度記録計には2点記録可能な温度記録計(T&D TR-71Ui)を使用し、エアコンの吹出近傍および吸込近傍に温度センサーを設置する。

窓開閉記録計およびエアコン計測用温度記録計の記録は10分間隔で行った。

窓開閉記録計およびエアコン計測用温度記録計の設置状況を図 7.1.3.2に示す。図中の「温度ch.1」が吸込側温度センサー、フラップ内側に設置し、図では表から見えない「温度ch.2」が吹出

側温度センサーである。

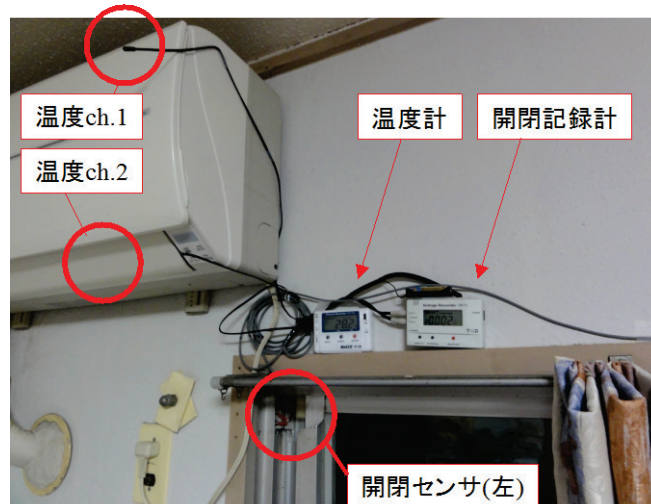


図 7.1.3.2 設置状況 (調査要領記載の例)

その後、調査票に居住者、住宅、居室、設置した開口部とエアコンの特徴、ならびに居住者の指向等を回答し(図 7.1.3.1. 5)、計測期間中の記録を行う(図 7.1.3.1 6)。調査が終了した後、計測器を撤去し、調査票と併せて返送して(図 7.1.3.1. 7)、調査は終了となる。

7.1.4 分析対象およびデータ処理方法

7.1.4.1 分析対象

前述の調査方法で調査した結果を確認し、計測の不備、調査票の回答、回収の不備等を除外した10件について分析を行った。分析対象とした10件の概要を表 7.1.4.1に示す。

分析にあたり参照する外気温には、近傍で計測されたアメダス気象データ (<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>) を使用した。住戸①～⑤には山形県金山、住戸⑥には東京、住戸⑦には千葉県船橋、住戸⑧には東京都江戸川臨海、住戸⑨には茨城県水戸、住戸⑩には大阪府豊中のアメダス気象データを使用している。

表 7.1.4.1 分析対象

	所在地	戸建/集合	階数	延床面積[m ²]	世帯人数	設置した部屋	設置した窓			エアコン	
							床面積[m ²]	種別	サイズ		方位
住戸①	山形県金山町	戸建	不明(未記入)	不明(未記入)	6	リビング・ダイニング	26.5	引違窓	W1.8m×H2.1m	南	日立
住戸②	山形県金山町	戸建	2階建	不明(未記入)	5	リビング・ダイニング	20.7	引違窓	W1.7m×H2.2m	南西	National CS-MG40N2-W
住戸③	山形県金山町	戸建	2階建	200	5	リビング・ダイニング	13.2	引違窓	W1.4m×H0.85m	北東	Panasonic CS-259TB
住戸④	山形県金山町	戸建	2階建	300	4	リビング・ダイニング	16.6	引違窓	W2.6m×H1.7m	不明(未記入)	Panasonic CS-400CF2
住戸⑤	山形県金山町	戸建	2階建	150	4	廊下・ホール	8.3	引違窓	W2.7m×H0.3m	南	富士通 A0228P
住戸⑥	東京都墨田区	集合	5階建の4階	33	2	寝室	13.2	引違窓	W1.5m×H2m	南東	ダイキン
住戸⑦	千葉県習志野市	集合	8階建の3階	60	4	子供室	6.6	引違窓	W0.7m×H0.9m	北	National CS-22PGH
住戸⑧	東京都江戸川区	戸建	3階建	105	3	リビング・ダイニング	33.1	引違窓	不明(未記入)	不明(未記入)	シャープ
住戸⑨	茨城県大洗町	戸建	2階建	120	3	リビング・ダイニング	26.5	引違窓	W3m×H2.2m	南	National A75C197
住戸⑩	大阪府箕面市	集合	2階建の1階	23	1	リビング・ダイニング	14.9	引違窓	W0.8m×H1m	東	ダイキン F226TGY-W

7.1.4.2 データ処理方法

窓開閉記録計およびエアコン計測用温度記録計により得られた時系列データを以下の方法により処理した。

窓開閉記録計に記録される電圧は、基本的にガラス障子の閉鎖に対応した+1.5V程度、開放に対応した0V程度に二分される。時系列データを確認し、センサー設置位置2箇所のそれぞれについて、開放もしくは閉鎖を判断した。また、磁石センサーが脱落する状況が確認されることがあり、その場合は、計測中の記録や室温データの経時変化、後述のエアコンの稼働状況から適宜判断し、判断不可能な部分は分析対象期間から除外した。また、結果として、開閉状況を記録した開口部はすべて引違窓であったことから、センサー2箇所(左右の障子枠)のそれぞれの記録から、開口部全体の開閉としてまとめている(左側と右側が両方閉鎖しているときに「閉鎖」と判断し、どちらかが開放されている場合に「開放」とした)。

エアコン計測用温度記録計で計測された温度データからは、吸込側温度を室温を代表する温度として取り扱う。また、エアコンの稼働状況は、吸込側と吹出側の温度に差があることを以て判断することを基本とする(閾値2℃を基本とした)。ただし、吸込側と吹出側に温度差がつかない場合(吹出側設置位置が適切でない場合)や、逆に温度差がつきすぎる場合(吸込側設置位置が上層の高い空気温度位置にあると思われる場合や天井からの温輻射や日射の影響を受けていると思われる場合)には、閾値を適宜変更して判断を行うとともに、閾値のみでは稼働開始直後や終了直後を適切に判断できないため、温度の経時変化を適宜確認して、冷房開始および終了時点の調整を行っている。

また、エアコンがオンオフ運転になっている場合は、温度データのみでは適切に判断することができない。ここでは、計測中の記録がある場合は記録から判断し、ない場合には1時間以内の停止をエアコン稼働中(オンオフ運転中)と判断することを基本とし、経時データを確認して適宜調整した。

7.1.5 分析結果

図 7.1.5.1 ～図 7.1.5.9に、住戸①～⑩の「窓開放時」「冷房時」「窓閉鎖・冷房停止時」の各モードでの室温の推移を経時的に示す。住戸別に窓開け行為や冷房の使い方に関する特徴を以下にまとめた。

7.1.5.1 住戸①

住戸①は山形県金山町の戸建住宅である。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は、南面した引違の掃出窓のものである。

エアコンの使用は9月上旬までの、11～16時頃、18～21時頃の時間帯が中心で、冷房時の室温は26～30℃の温度帯の中でばらつきが大きくなっている。特に、18～21時頃の夕食の時間帯は、窓を開けることがなく、冷房の使用が中心となる。調査票の回答では冷房設定温度が22℃とのことであり、設定温度との乖離が大きく、ばらつきが大きいこと、経時的に下がる傾向が見られることから、躯体の断熱・気密性がそれほど高くないものと考えられる。

窓を開けるのは、8月下旬までの4時～12時頃の時間帯が中心であり室温は30℃以下である。25℃以上で窓開けが発生し、室温が高くなるにつれ、窓を開ける比率が高まる傾向にある。12時時以

降で32℃を上回っても窓を開けている日があるが、これは、不在時に窓を開けている状況と思われる(調査票では、不在時に窓を開けることがあり、閉めるべき理由がないとの回答を得ている)。また、就寝時には基本的に窓を開けない。

以上から、住戸①のリビング・ダイニングでは、窓開け時の温度帯、冷房時の温度帯に幅があり、時間帯による窓開け／冷房の使い分けがはっきりしていることから、室温より時間帯での選択を強く意識していると考えられる。

7.1.5.2 住戸②

住戸②は山形県金山町の戸建住宅である。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は、南西に面した引違の掃出窓のものである。

窓を開けるのは6時～12時頃の時間帯が中心であるが、9時以降の時間帯は、25～28℃の範囲で冷房利用の出現と拮抗する。午後以降の窓開けは、9月以降を中心に出現しており28℃以下の室温で推移するが、8月中旬の不在時に窓開放していると思われる日(8/22、27)には、30℃以上の室温となっている。夜から朝にかけての窓開けはまれである。

冷房の使用は9時～22時頃の時間帯が中心であり、25～28℃の室温範囲に集中している。出現のピークは26～27℃である。調査票の回答では冷房設定温度が22℃とのことであり、設定温度との乖離が大きいが、住戸①に比べて冷房時の室温が安定して推移している。夜から朝にかけての冷房使用はまれである。

窓閉鎖／冷房停止時の室温は、8月下旬の不在と推測される日中の時間帯の昇温を除き、28℃以下で推移し、低い室温範囲で多く出現する。

以上から、住戸②のリビング・ダイニングでは、住戸①より冷房時の温度帯が安定しているところがあるが、比較的、室温より時間帯での環境調整方法の選択を強く意識していると考えられる。

7.1.5.3 住戸③

住戸③は山形県金山町の戸建住宅である。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は、北東に面した引違の腰窓のものである。

窓を開けるのは、6時から12時頃まで及び23時以降の時間帯が中心であり、室温は28℃以下で推移している。午前中の窓開けは、9時～10時以降に26℃以上に室温がなると冷房使用に移行する傾向にある。夜間の窓開けは8月下旬に冷房停止後の移行が中心である。また、8月上旬や9月以降は、午後から夜にかけて窓を開けている日もあり、ほぼ28℃以下で室温が推移している。夜から朝にかけての窓開けはまれである。

冷房の使用は9時から24時の時間帯であり、9時以降に窓開けから移行するケースが多い。冷房時の室温は26～28℃の範囲で安定している(出現のピークは27～28℃)。夜から朝9時にかけての冷房使用はほとんどない。

窓閉鎖／冷房停止時の室温は、8月下旬の不在と推測される日を除き、28℃以下で推移し、低い室温範囲で多く出現する。

以上から、住戸③のリビング・ダイニングでは、住戸①②より温度を意識した環境調整方法の選択が行われていると言える。

7.1.5.4 住戸④

住戸④は山形県金山町の戸建住宅である。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は、引違の掃き出し窓のものである。方位は未回答のため不明である。

窓を開けるのは午前中が中心であり、経時的に室温が上昇する傾向にある(30℃を超える室温も出現している)。しかし、10時～14時頃にかけて26℃以上の室温で冷房使用に移行することが多い。9月を中心に午後の窓開けも散見されるが、28℃以上の室温で推移することも多い(不在時の窓開けとも考えられる)。夜から朝にかけての窓開けはまれである。

冷房の使用は昼～夜の時間帯が中心であり、冷房使用中の室温は26～30度の範囲にほぼ収まる(27～28℃の室温範囲でピーク)。午前中も窓開けから移行して冷房を使用している日があるが、それほど多いわけではない。

22時以降翌朝までを中心に、窓閉鎖／冷房停止が多く出現し、22時～24時の室温で30℃以下、早朝の室温で28℃以下で推移している。日中の出現は、9月中下旬が多く、ほぼ28℃以下で推移している。低い室温範囲で出現が多くなる。

以上から、住戸④のリビング・ダイニングでは、冷房時の温度帯は比較的安定して出現するが、窓開け時の温度帯に幅があり、時間帯による窓開け／冷房の使い分けが比較的是っきりしていることから、室温より時間帯を意識した環境調整方法の選択が行われていると考えられる。

7.1.5.5 住戸⑤

住戸⑤は山形県金山町の戸建住宅である。調査した部屋は廊下・ホールであり、窓の開閉記録は、南面した引違窓だが幅2.7m、高さ0.3mであるため、地窓もしくは高窓だと思われる。

6時～18時にかけては、窓を開ける対応が多くとられ、冷房の使用はほぼない。窓開け時の室温は広範に出現し、時間とともに上昇し外気温に追随する傾向が見られる。窓開け時に34℃を超える室温が記録されることもあった。

冷房の使用はほぼ18時以降に限られ、冷房使用時の室温は27～30℃の範囲となる。23時頃には冷房を使用しなくなる。

23時以降翌朝まではほとんど窓閉鎖／冷房停止となるが、8月中旬、9月上旬には日中であっても窓を開けず冷房を使用しないことがある(不在である可能性もある)。窓を閉鎖し、冷房を使用しない状況では、室温はほぼ30℃以下で推移している。

以上から、住戸⑤の廊下・ホールでは、冷房時の温度帯は比較的安定して出現するが使用時が限定的である。日中は基本的に窓が開けられ、冷房を使用する時間と明確に分かれていることから、時間帯を強く意識した環境調整方法の選択が行われていると言える。

7.1.5.6 住戸⑥

住戸⑥は東京都墨田区の5階建集合住宅の4階に位置する。調査した部屋は寝室であり、窓の開閉記録は、南東に面した引違の掃出窓のものである。

窓を開ける機会は多くなく、9月中旬以降に若干多くなる傾向は見られるが、はっきりはしていない。開放時の室温は26～32℃と広範に出現している。また、冷房使用時に同時に窓を開けている状況が数時間にわたり出現することがあるが、これは、経時的な推移を確認するとセンサーの脱落とは考えづらく、窓を大きく開けているか小幅で開けているかは不明ながら、また、意図的に開けているか窓を閉め忘れていないか不明ながら、実際に窓開けと冷房使用を同時に行っているものと推測される。

冷房は夕方から朝にかけての使用が多く、冷房使用時の室温は27～29℃の範囲が中心である。9時頃から18時頃の冷房使用は土日に限られる。

また、平日日中の不在(と思われる)時間帯を中心に室温が30℃を超えても窓閉鎖/冷房停止となる状況が確認されるが、短時間で極端に昇温することはなく、比較的断熱性が高くRC造の熱容量が効いているものと思われる。

7.1.5.7 住戸⑦

住戸⑦は千葉県習志野市の8階建集合住宅の3階に位置する。調査した部屋は20歳代男性の個室であり、窓の開閉記録は、北面した引違の腰窓のものである。

窓は、基本的に、冷房時と9月以降の涼しい時期を除いて開けている状況が確認できる。対象室が集合住宅3階の北側部屋であり、防犯性をそれほど気にせずともよい構造になっていると思われる。窓を開けているときの在不在ははっきりとしないが、在室していることが多いと思われる夜間では、8月下旬に28～29℃程度で窓を開けており、同時期の冷房時の室温に比べて1～2℃程度高い室温範囲で窓を開けている状況が確認できる。

冷房は、在室していると思われる夕方から朝にかけての使用が多く、冷房使用時の室温はほぼ26～28℃の範囲に収まっている。

また、早朝から9時過ぎにかけて、室温27～29℃の範囲で、窓閉鎖/冷房停止となる状況が確認されるが、この時間帯の冷房時室温より若干高く推移していることから、一部はエアコンのアイドリングを冷房停止として処理しているところがあると思われるが、すべてがそうであるとは考えづらく、実際に朝方に窓を閉め、冷房を使用しない状況が出現しているものと思われる(朝食などで他室に移動している可能性もある)。

7.1.5.8 住戸⑧

住戸⑧は東京都江戸川区の3階建戸建住宅である。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は引違窓のものである(方位とサイズは未記入のため不明)。

住戸⑧のリビング・ダイニングでは、基本的に、窓を開けない状況が確認できる。

冷房は、深夜から早朝にかけての使用は少ないものの比較的多く使用されていることがわかるが、24℃～32℃まで広範にわたっており、かつ室温変動が大きいと、センサー取付位置の不備が疑われる状況である。吹出側温度との差は明瞭なため、冷房の稼働状況の把握に問題はないと

考えられるが、吸込側センサーの設置位置が冷房の吹出気流の影響を受ける場所にあったものと推測され、実際の室温が記録されていると判断できない。

7.1.5.9 住戸⑨

住戸⑨は茨城県大洗町の2階建戸建住宅である。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は東に面した引違の腰窓のものである。

住戸⑨のリビング・ダイニングでは、住戸⑧と同様に、夏期の環境調整として窓開けを行わない状況であった。

冷房は、深夜から早朝にかけての使用は少ないものの比較的多く使用されていることがわかるが、24℃～32℃まで広範にわたっており、大きな日変動が現れてしまっている。住戸⑧同様、センサー取付位置の不備が疑われる状況である。こちらも吹出側温度との差は明瞭なため、冷房の稼働状況の把握に問題はないと考えられるが、住戸⑨では、吸込側センサーの設置位置が日射の影響を受けているものと推測される。

7.1.5.10 住戸⑩

住戸⑩は大阪府箕面市の2階建集合住宅の1階に位置する。調査した部屋はリビング・ダイニングであり、窓の開閉記録は東に面した引違の腰窓のものである。

住戸⑩のリビング・ダイニングでは、終日にわたり広範な温度帯で窓を開けていることが分かる。窓開け時の室温は26℃から36℃以上までの範囲で推移しているが、調査票の回答では、日中には窓を「全く開けない」、不在時には「開けない」とされているなど、窓開閉記録との整合がとれていない点に懸念が残る。ただし、窓開閉記録の推移には、磁石センサーの落下などが歌がられる状況は見られなかった。

一方で、冷房については、夕方から午前中にかけての使用が中心であり、日中午後の使用は少ない状況が確認される。室温は28℃を中心に、26～30℃程度の範囲となっている。

7.1.5.11 窓開閉と冷房使用の温度閾値に関する考察

これまでに確認した各住戸の記録をもとに、温度計測に不備が考えられる住戸⑧～⑩を除いて、窓開閉と冷房使用に関する閾値となる温度(冷房開始温度、冷房時の室温(実現温度)、窓開け上限温度等)について考察した。

住戸①のリビング・ダイニングでは、通風から冷房に切り替わる正午前後の温度を考えると、冷房時の室温設定は28℃±2℃、窓開け上限温度は30℃±2℃程度と設定できる。冷房開始温度は、冷房開始時の推移からみると冷房時の室温+1～2℃程度と思われる。ただし、住戸①では、冷房時の室温が時間とともに下がる傾向が見られるため、冷房時に室温が維持される場合とは異なることに注意する必要がある。

住戸②のリビング・ダイニングでは、窓開け時の室温の上限が、不在と思われる日を除くと、28～30℃程度であり、この温度を窓開け上限温度ととらえることができる。また、冷房時の室温は25～28℃の室温範囲に集中し、出現のピークは26～27℃となっている。この温度を冷房時の室

温設定ととらえると、窓開け上限温度は、冷房時の室温+2~3℃程度ととらえることができる。

住戸③のリビング・ダイニングでは、窓開け時、冷房時の温度帯の違いが、住戸①②よりもはっきりと出ている。冷房時の室温を27~28℃、窓開け上限温度を28℃ととらえることができる。冷房開始温度と冷房時の室温の差はほぼなく、あつて1℃程度ととらえられる。

住戸④のリビング・ダイニングでは、冷房時の温度を27~28℃程度ととらえることができる。一方、窓開け上限温度に関しては、午前中を中心に窓が開けられているが、経時的に窓開け時の室温が上昇する傾向にあり、その室温もある程度の幅をもって現れている。そのため在室時の窓開け上限温度を住戸③ほど明確にとらえることはできないが、28℃±2℃程度になると考えられる。また、午後は、窓開け時の室温が34℃になる場合もあり、同等の室温は、窓を閉鎖したときには現れていないため、不在時には温度の上限に関わらず窓を開放している状況にあると推測される。

住戸⑤のホール・廊下では、冷房は18時以降の使用にほぼ限られ、冷房時の室温は28℃程度と設定されうるが、窓開け時の室温には大きな幅が生じている。住戸⑤の廊下・ホールでは、窓開け上限温度を規定するより、時間帯により環境調整方法の選択を行う方が実態に即しているといえる。

住戸⑥の寝室では、窓を開けている状況がそれほど多くなく、温度範囲もばらついている。冷房時の室温は28℃±1℃程度ととらえられる。

住戸⑦の個室では、不在時も含めて窓を開けている状況が多く、在室していることが多いと思われる夜間で、窓開け上限温度をとらえると、28~29℃程度となる。これは、冷房時の室温27℃前後より1~2℃程度高い室温範囲となっている。

以上の窓開閉と冷房使用に関する考察から、閾値となる温度をまとめたものを表II.5.1.4に示す。

表 7.1.5.1窓開閉と冷房使用に関する温度閾値

住戸	対象室	冷房開始温度	冷房時の室温 (実現温度)	窓開け上限温度
住戸①	リビング・ダイニング	29~32℃	28℃±2℃	30℃±2℃
住戸②	リビング・ダイニング	26~27℃	26~27℃	28~30℃
住戸③	リビング・ダイニング	27~29℃	27~28℃	28℃
住戸④	リビング・ダイニング	27~28℃	27~28℃	28℃±2℃ (不在時:上限なし)
住戸⑤	廊下・ホール	28℃	28℃	— (時間帯指定可)
住戸⑥	寝室	28℃±1℃	28℃±1℃	—
住戸⑦	子供室	27℃	27℃	28~29℃ (不在時:上限なし)

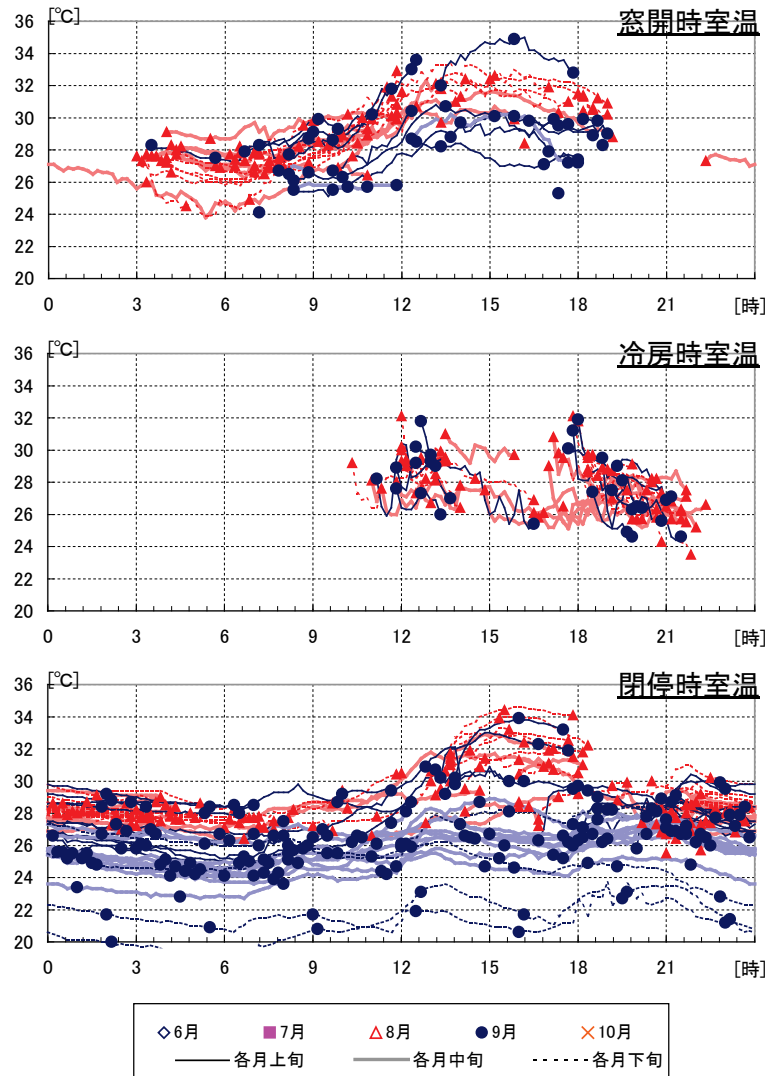


図 7.1.5.1 【住戸①】 各モードでの室温の推移 (8/12~9/24)

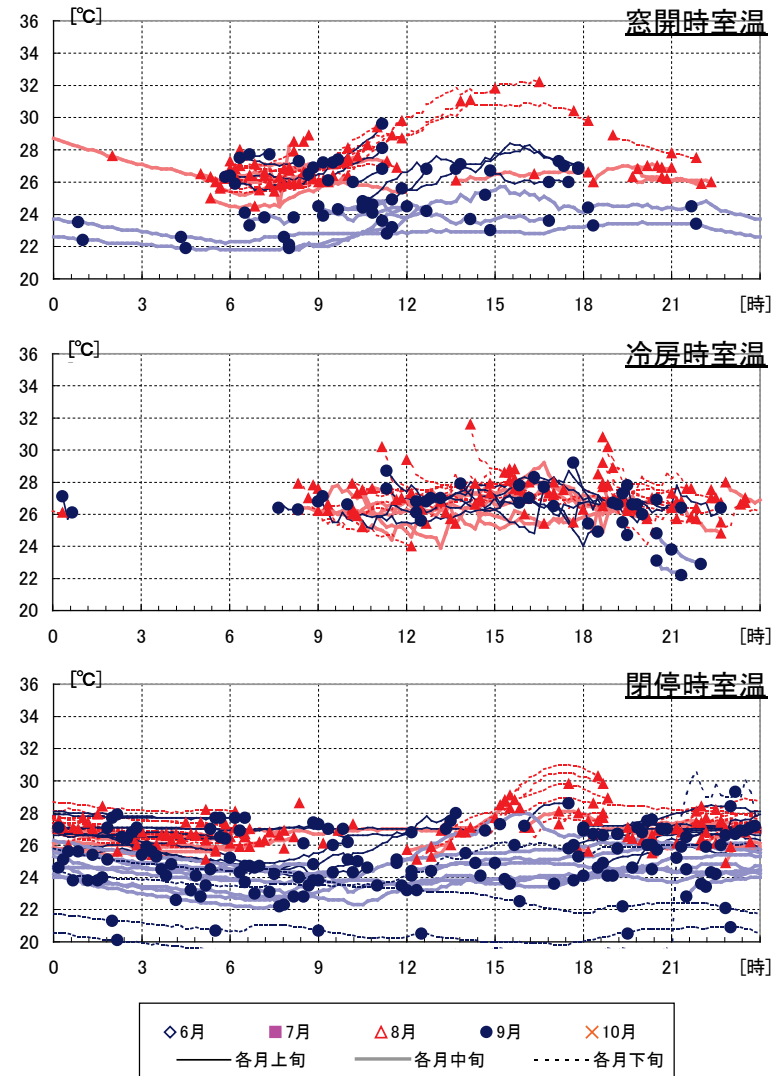


図 7.1.5.2 【住戸②】 各モードでの室温の推移 (8/12~9/24)

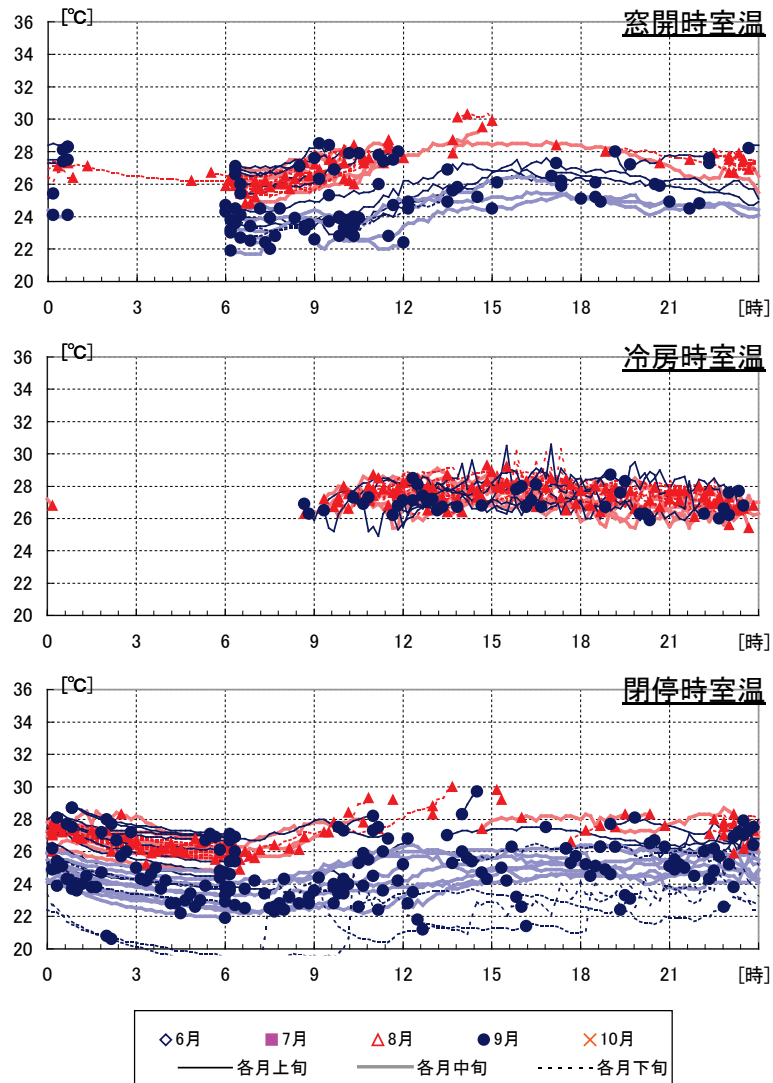


図 7.1.5.3. 【住戸③】 各モードでの室温の推移 (8/12~9/24)

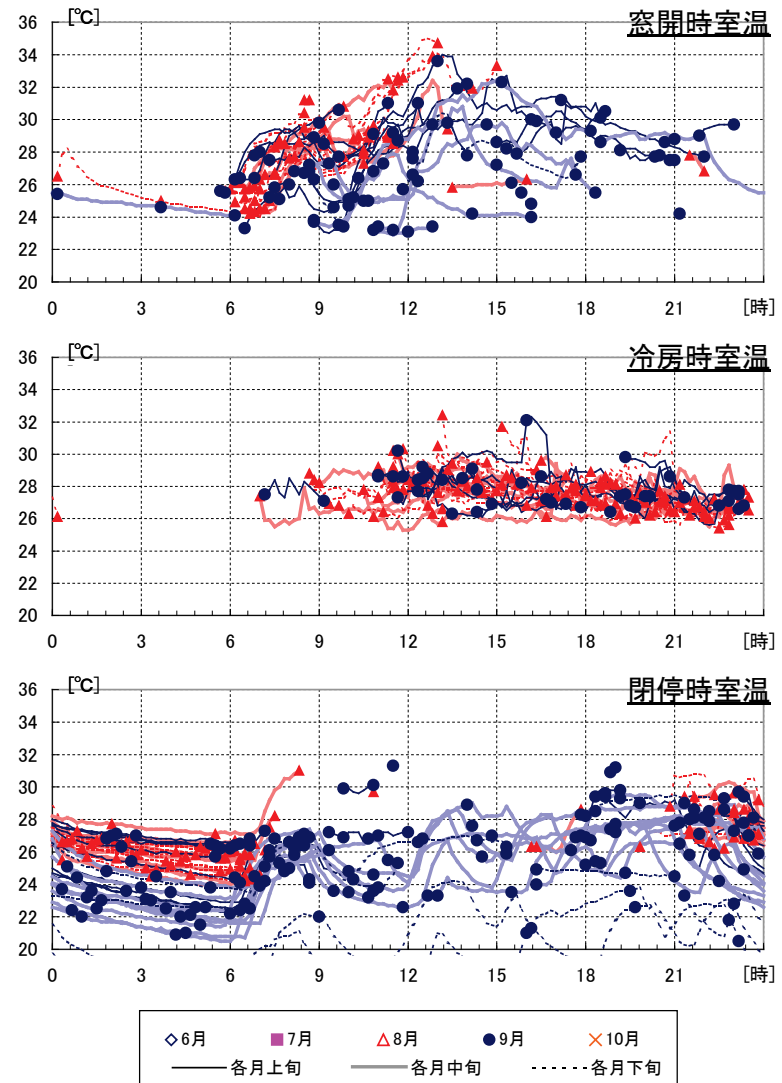


図 7.1.5.4. 【住戸④】 各モードでの室温の推移 (8/12~9/24)

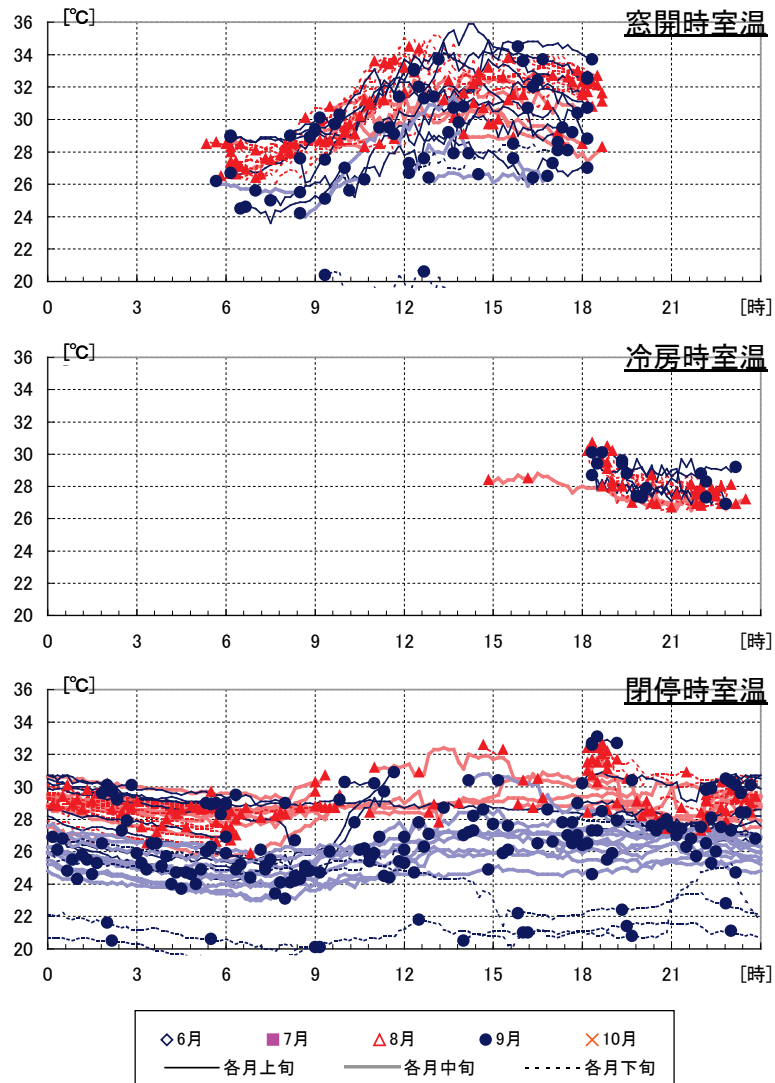


図 7.1.5.5. 【住戸⑤】 各モードでの室温の推移 (8/12~9/24)

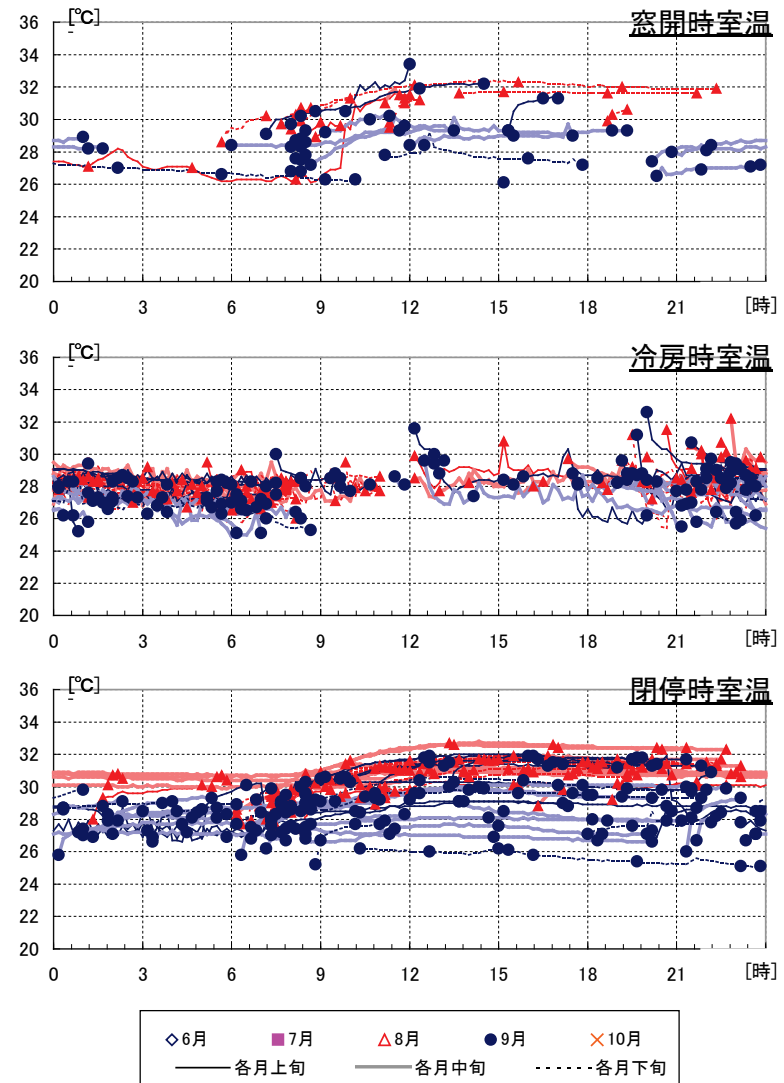


図 7.1.5.6. 【住戸⑥】 各モードでの室温の推移 (8/7~9/24)

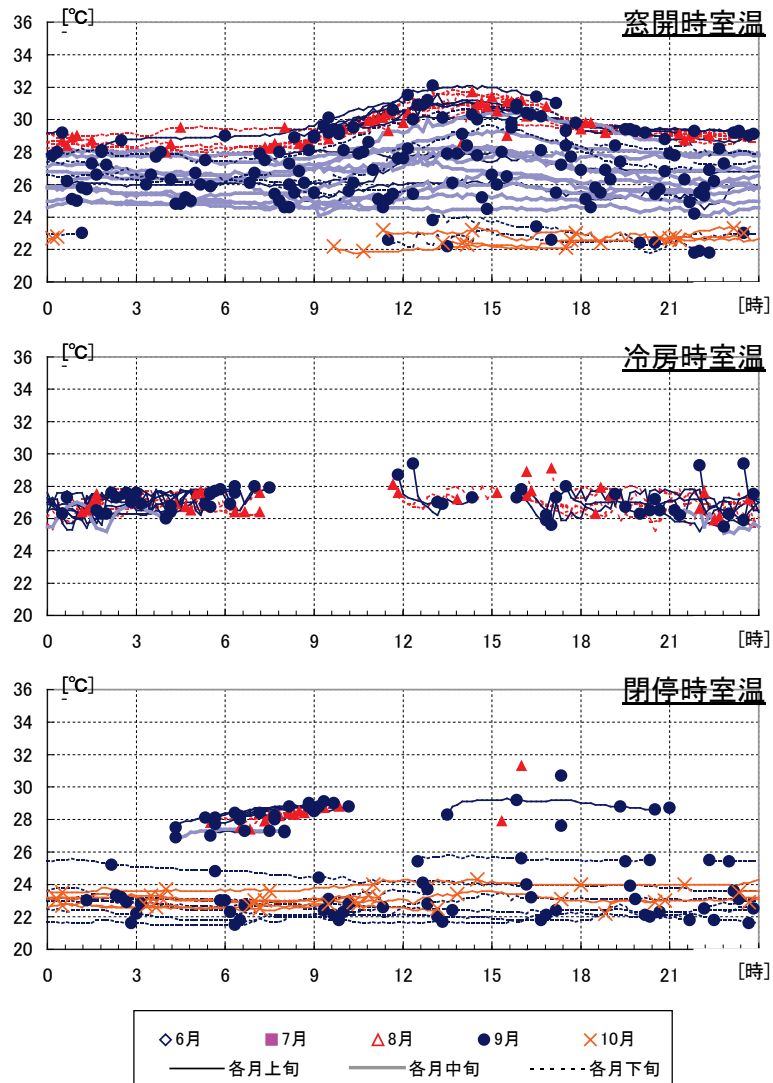


図 7.1.5.7. 【住戸⑦】 各モードでの室温の推移 (8/23~10/5)

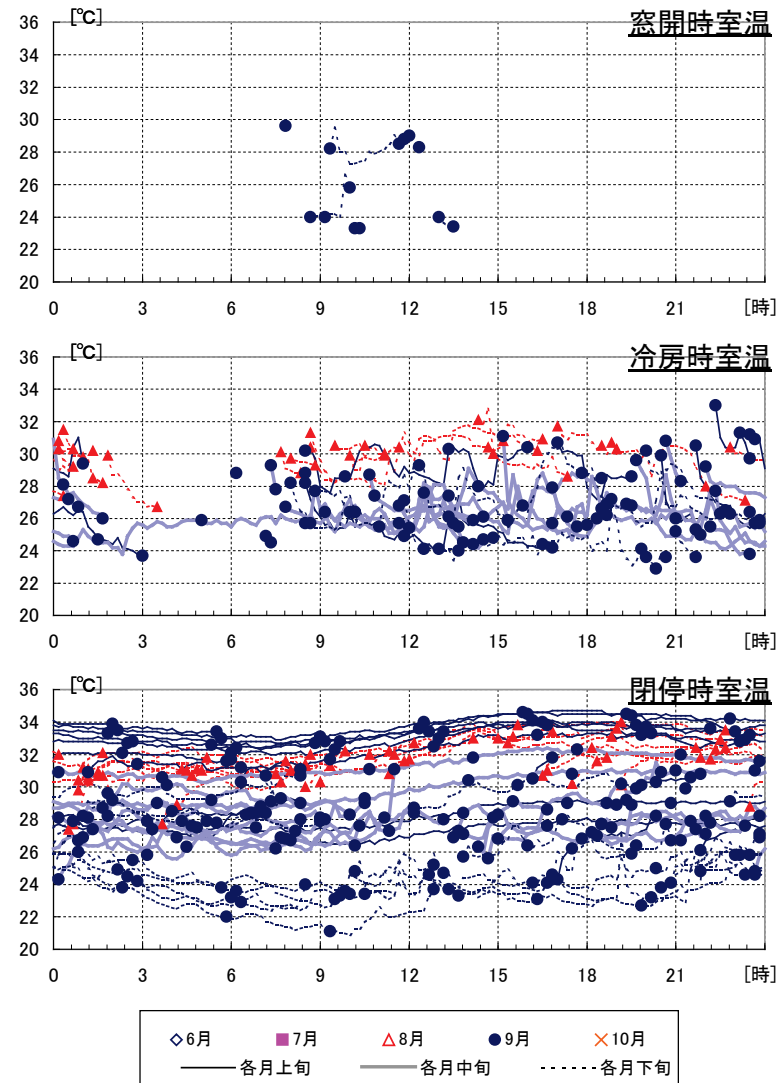


図 7.1.5.8 【住戸⑧】 各モードでの室温の推移 (8/25~9/29)

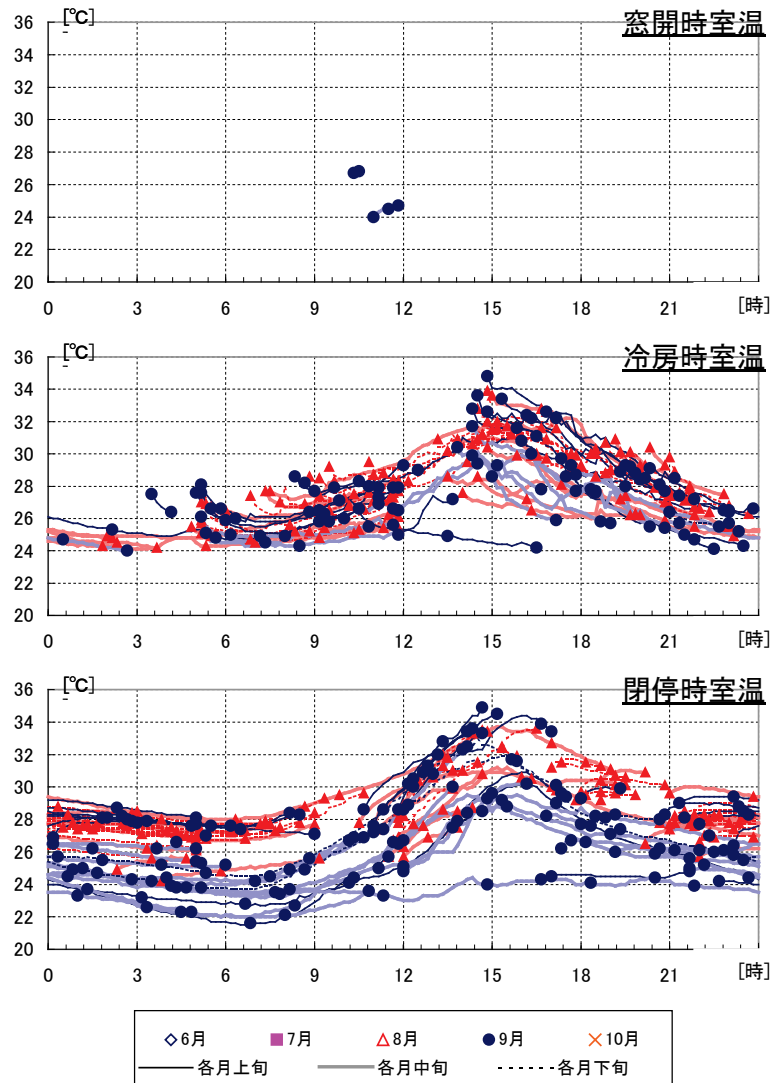


図 7.1.5.9. 【住戸⑨】 各モードでの室温の推移 (8/11~9/22)

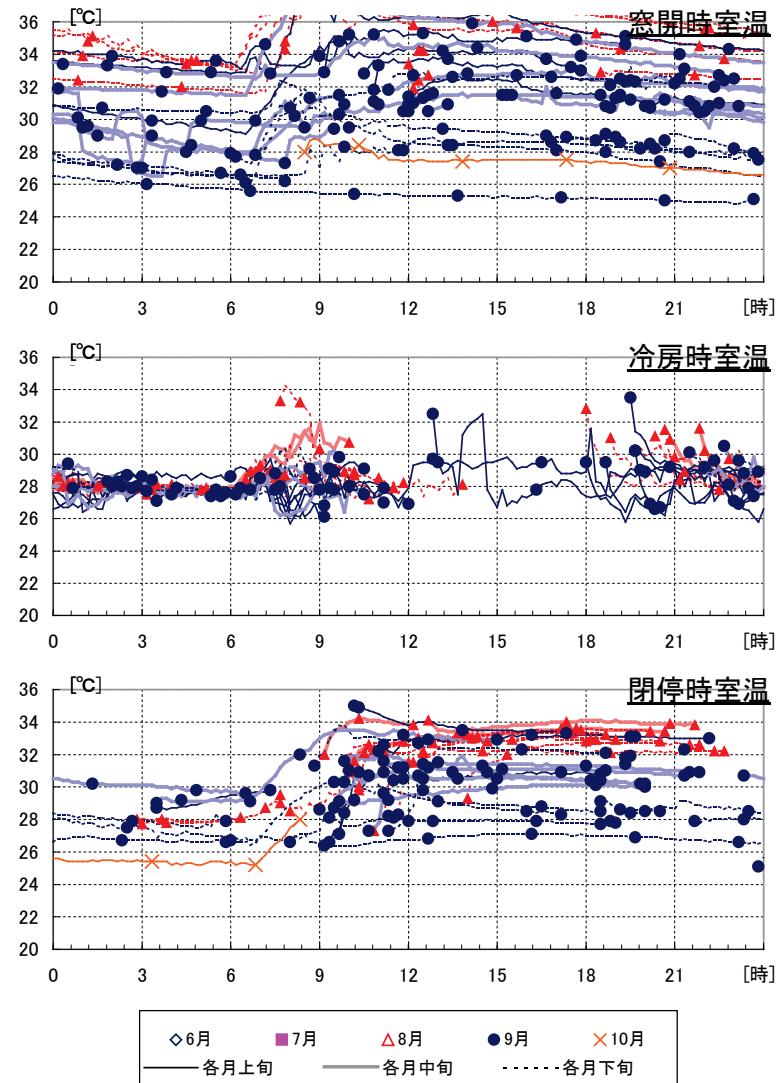


図 7.1.5.10. 【住戸⑩】 各モードでの室温の推移 (8/19~10/1)

7.1.6 まとめ

冷房開始温度、冷房時の室温、窓開け上限温度等の冷房の使い方や窓の開け方についての知見を得るために、窓開け行為と冷房の使い方に関する実態調査を実施した。

窓開け行為や冷房の使い方に影響を及ぼす要因を整理して本調査の検討範囲を明確にし、窓の開閉、冷房の稼働非稼働と室温の関係を経時的に検討できるように調査手法を構築し、調査を実施した。窓開け行為・冷房の使い方と室温の関係から各住戸の特徴を分析し、冷房開始温度、冷房時の室温、窓開け上限温度といった閾値となる温度をまとめた。

7.2 家庭用マルチエアコンの省エネルギー性能に関する評価実験

7.2.1 実験目的

家庭用マルチエアコンの省エネルギー性能に、負荷や外気気候条件、運転設定等が与える影響について把握し、運転性能を予測する計算モデルを開発するのに十分なデータを取得することを目的とする。

7.2.2 実験概要

建築研究所内の環境試験室内に室内機2台を設置した。室外機は試験室の外に設置し、その周囲温湿度条件は成り行きとした。測定した試験機の概要を下表に示す。詳細な仕様は次ページに示す。

表 7.2.2.1 測定した機器の仕様

計測対象機種：	室外ユニット（ダイキン製 2M45GV）
	冷房： 定格能力 4.5kW, 定格消費電力 1.09kW
	暖房： 定格能力 6.0kW, 定格消費電力 1.46kW
	室内ユニット 室A（ダイキン製 C40HTV-W：4.0kWクラス）
	室B（ダイキン製 C22HTV-W：2.2kWクラス）

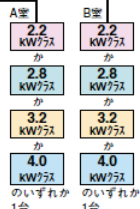


2室用 室内機を2台まで接続できます。

(室内機は、必ず2台以上接続してください。)



カラー：ホワイト (5Y 7.5/1)



~6.2 kW 室内機の合計能力

133 2M45GV 室外電源タイプ 単200V 直結 15A

希望小売価格 **273,000**円(税抜260,000円) 標準消費電力 4.6kWh/日 4.8kWh/日

室外 高さ735・幅826(+73)・奥行300(+50)mm/質量49kg
3階建住宅におすすめ 長尺配管50m(2室合計) 最大高低差15m

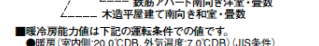
室内機	暖房	5.8 (1.78~7.68)
最大接続時	冷房	4.4 (1.98~4.94)

目標年度 2012年	省エネ基準 達成率	98%	通年エネルギー消費効率	5.3	消費電力量 期間合計(年間)	1,701 kWh
------------	-----------	-----	-------------	-----	----------------	-----------

室外機を屋上に設置する場合は、室内機間の高低差を7.5m以下にしてください。

■表の見方

左列の数値は暖房能力(又は冷房能力)kW
右列は空間面積のめやす(畳数)をあわします。



●暖房能力値は下記の運転条件での値です。
●暖房(室内側20.0℃DB、外気温度7.0℃DB)(JIS条件)
●冷房(室内側27.0℃DB、19.0℃WB、外気温度35.0℃DB)
●暖房能力値(めやす)の算出条件
能力については左列が定格能力を右列が最大能力を示します。
能力については左列が定格能力を右列が最大能力を示します。

JISの1㎡当りの冷房負荷(めやす)(W/㎡)	暖房	冷房
一戸建木造平屋建南向き和室	275	220
数階アパート中間階南向き洋室	220	145

上記数値を畳数換算のため1.65倍した負荷
0℃になるような日でも室内を大体20.0℃にすることができ。
最高33℃になるような日でも室内を大体27.0℃にすることができ。

室内機の組合せは能力値で表示しています。
2.2 → C22HTV 3.2 → C32HTV 5.0 → C50HTV
2.8 → C28HTV 4.0 → C40HTV 5.6 → C56JCV
その他すべての室内機について同じ要領で読み替えてください。

掲載頁	要目	電源	室内機接続		暖房		冷房		電源プラグ			冷媒配管接続性(φ Cut)	消費電力量		標準工事費(円)	区分							
			相V	kW	総合能力 kW	総合消費電力 W	総合能力 kW	消費電力 W	運転音 dB	始動電流 A	圧縮機出力 W		ファン電機出力 W	容量			形状	暖房時期間合計(kWh)	冷房時期間合計(kWh)				
2室用	133 2M45GV	単/200	2.2+2.8	6.0 (1.98~2.73)	1,460 (410~2,510)	46	4.5 (1.98~2.73)	1,090 (370~1,950)	45	7.4	1,100	53	15	室外直結	各室に3	49	※	※	1,264	437	1,701	5.3	L
			2.2+2.2	5.8 (1.78~2.68)	1,450 (410~2,540)	46	4.4 (1.98~2.68)	1,040 (370~1,950)	45	7.4	1,100	53	15	室外直結	各室に3	49	※	※	1,264	437	1,701	5.3	L
	133 2M53GV	単/200	2.2+3.2	6.8 (1.98~2.83)	1,635 (410~2,540)	47	5.3 (2.10~2.83)	1,395 (400~2,250)	45	8.3	1,100	53	20	室外直結	各室に3	49	※	※	1,572	552	2,124	5.0	L
			2.2+3.2	6.8 (1.98~2.83)	1,635 (410~2,540)	47	5.3 (2.10~2.83)	1,395 (400~2,250)	45	8.3	1,100	53	20	室外直結	各室に3	49	※	※	1,572	552	2,124	5.0	L
	133 2M60GV	単/200	2.8+3.2	7.8 (2.40~3.00)	1,860 (440~2,540)	48	6.0 (2.20~3.00)	1,735 (400~2,250)	48	9.4	1,100	53	20	室外直結	各室に3	49	※	※	1,845	660	2,505	4.8	L
			2.8+3.2	7.8 (2.40~3.00)	1,860 (440~2,540)	48	6.0 (2.20~3.00)	1,735 (400~2,250)	48	9.4	1,100	53	20	室外直結	各室に3	49	※	※	1,845	660	2,505	4.8	L
133 2M68HV	単/200	2.8+4.0	8.6 (2.40~3.40)	2,140 (410~2,620)	49	6.8 (2.20~3.40)	1,890 (400~2,250)	48	10.8	1,380	53	20	室外直結	各室に3	55	※	※	2,427	697	3,124	4.3	L	
		2.8+4.0	8.6 (2.40~3.40)	2,140 (410~2,620)	49	6.8 (2.20~3.40)	1,890 (400~2,250)	48	10.8	1,380	53	20	室外直結	各室に3	55	※	※	2,427	697	3,124	4.3	L	
3室用	133 3M68HV	単/200	2.2+2.2+2.8	8.6 (2.20~3.40)	1,950 (410~2,440)	49	6.8 (2.20~3.40)	1,510 (390~2,120)	48	9.8	1,380	53	20	室外直結	各室に3	56	※	※	2,220	593	2,813	4.8	L
			2.2+2.2+2.2	8.58 (2.11~3.40)	1,940 (400~2,440)	49	6.6 (2.20~3.40)	1,470 (390~2,120)	48	9.8	1,380	53	20	室外直結	各室に3	56	※	※	2,220	593	2,813	4.8	L
4室用	133 4M80CV	単/200	2.2+2.2+2.2+2.2	9.4 (2.20~3.40)	2,080 (410~2,620)	49	8.0 (2.20~3.40)	2,150 (400~2,840)	48	10.9	1,380	51	20	室外直結	各室に3	73	※	※	2,698	864	3,562	4.5	M
			2.2+2.2+2.2+2.2	9.4 (2.20~3.40)	2,080 (410~2,620)	49	8.0 (2.20~3.40)	2,150 (400~2,840)	48	10.9	1,380	51	20	室外直結	各室に3	73	※	※	2,698	864	3,562	4.5	M

注 ●システムマルチ室外機の総合能力・総合消費電力は、上段は(社)日本冷凍空調工業会による室内機組合せ、下段は省エネルギー法による室内機組合せ接続時の数値、また始動電流は最大値を表示しています。
●室外機の配管径は出荷時のものです。●冷媒配管には断熱が必要。●電源プラグ容量の「直結」は、室外機の電源端子接続性を表示しています。ブレーカー容量については、電気設備技術基準および内線規定に従い選定してください。また、必ず単相200Vは専用回路としてください。
改良のため仕様などを予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。

■2M45GV

室内機組合せ	室内暖房能力(外気7℃)(kW)			室内暖房能力(外気2℃)(kW)			電気特性	
	A室	B室	合計能力	A室	B室	合計能力	運転電流(A)	消費電力(W)
1 2.2	3.20	7.1~8.8	3.20(1.48~3.87)	2.80	2.80	4.9(14.0)	950(350~1180)	
1 2.8	4.00	8.8~11.0	4.00(1.49~4.77)	3.46	3.46	6.9(14.0)	1370(350~1680)	
1 3.2	4.50	9.9~12.4	4.50(1.49~4.25)	3.86	3.86	7.4(14.0)	1470(350~1760)	
1 4.0	5.60	12.3~15.4	5.60(1.73~5.50)	4.71	4.71	11.1(14.0)	2190(370~2760)	
2 2.2+2.2	2.90	6.8~8.0	5.80(1.78~7.58)	2.78	2.78	5.57(7.3(14.0))	1450(410~2540)	
2 2.2+2.8	2.64	5.9~7.3	5.36(1.90~7.73)	2.46	3.14	5.60(7.4(14.0))	1460(410~2510)	
2 2.2+3.2	2.44	5.4~6.7	5.56(1.92~8.01)	2.36	3.44	5.80(6.9(14.0))	1360(410~2340)	
2 2.2+4.0	2.13	4.7~5.9	5.87(1.93~8.09)	2.08	3.78	5.86(6.9(14.0))	1360(410~2340)	
2 2.8+2.8	3.00	6.6~8.3	6.00(1.92~8.00)	2.90	2.90	5.80(7.4(14.0))	1460(410~2390)	
2 2.8+3.2	2.80	6.2~7.7	6.00(1.92~8.05)	2.72	3.11	5.83(6.9(14.0))	1360(410~2340)	

室内機組合せ	室内冷房能力(kW)			電気特性	
	A室	B室	合計能力	運転電流(A)	消費電力(W)
1 2.2	2.20	6.1~9.2	2.20(1.85~2.67)	2.6	450(370~620)
1 2.8	2.80	7.7~11.7	2.80(1.86~3.34)	3.6	650(370~900)
1 3.2	3.20	8.8~13.4	3.20(1.88~3.89)	4.0	750(370~1120)
1 4.0	4.00	11.0~16.7	4.00(1.89~4.39)	5.5	1060(370~1420)
2 2.2+2.2	2.20	6.1~8.2	2.20(1.85~2.67)	2.6	450(370~620)
2 2.2+2.8	1.98	5.5~8.3	2.52(1.95~5.02)	5.5	1060(370~1350)
2 2.2+3.2	1.83	5.0~7.7	2.67(1.97~6.41)	5.3	1030(370~2250)
2 2.2+4.0	1.60	4.4~6.7	2.90(1.99~6.48)	5.3	1030(370~2250)
2 2.8+2.8	2.25	6.2~9.4	2.25(1.97~6.34)	5.5	1090(370~2240)
2 2.8+3.2	2.10	5.8~8.8	2.40(1.98~6.44)	5.3	1030(370~2250)

7.2.3 実験概要

建築研究所内の環境試験室の3階の1区画をパーティションで2部屋（室A・室B：両部屋とも概ね床面積30m²）に区切り、それぞれの部屋に室内機を設置した。室外機は1階屋上に1台設置した。そのため、室内機と室外機は1フロア以上の高低差が生じている。これらの位置関係および部屋の状況、室内機、室外機の設置状況を下図に示す。



図 7.2.3.1 室内機および室外機の位置関係



図 7.2.3.2 室外機



図 7.2.3.3 室内機



図 7.2.3.4 室内機 (室A)



図 7.2.3.5 室内機 (室B)



図 7.2.3.6 室Aの様子



図 7.2.3.7 室Bの様子

7.2.4 測定点

室内機および室外機まわりの温湿度の測定点を下図に示す。住宅事業建築主の判断の基準において、ルームエアコンディショナーの部分負荷効率曲線は冷媒温度から計算した結果を用いており、今回計測している住宅用マルチエアコンについてもヒートポンプ機器としてのメカニズムは同じであることが予想されるため、蒸発器・凝縮器、圧縮機前後等の冷媒の温度を計測した。室内機で処理された熱負荷を計算するために、吹き出しと吸込の温湿度を計測した。吹き出し風は水平方向に温度分布があることが予想されたため、温度のみ水平方向に3点計測した。その他、

室内機からの吹き出し風量を予測するために、吹き出しファンの回転数を計測した。後述するように、吹き出しファンの回転数と吹き出し風量との関係を別途実験により求めておき、本実験ではファンの回転数のみを計測することにより、吹き出し風量を求めた。その他、システム全体の消費電力を計測した。

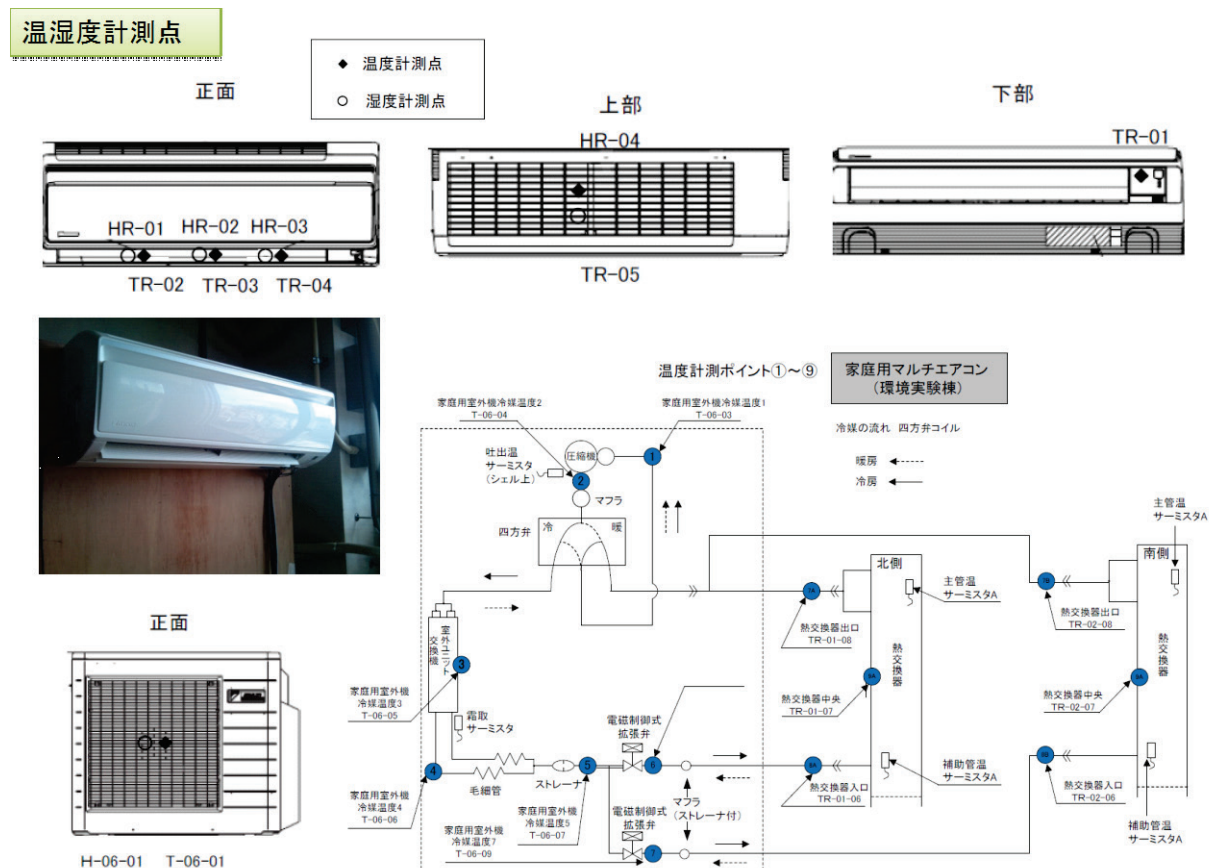


図 7.2.4.1 室内機・室外機における温湿度測定点

7.2.5 計測期間

運転は24時間暖冷房運転を行い、設定の変更は行わなかった。測定データは下記の期間取得した。

夏期：平成22年8月15日～平成22年9月25日

冬期：平成22年12月1日～平成23年2月20日

7.2.6 室内機の吹き出しファンの回転数と風量の関係

室内機で処理される熱量を計算するには、吸込と吹き出しのエンタルピー差に加えて吹き出し風量を精度良く求めることが不可欠である。このために、風量計を取り付けることが考えられるが、風量計を取り付けることで圧力損失が生じ、吹き出し風量が減少してしまい、能力および効

率が実際の運転よりも低下してしまう。そこで、吹き出しファンの回転数を計測し、別途室内機の吹き出しファンの回転数と吹き出し風量との関係を計測することとした。

7.2.6.1 測定方法

吹き出し風量は下図に示すようなボックスを吹き出し口に取り付け、吹き出し風量を計測した。吹き出し風量の計測には住宅用気密測定器の風量測定部分を使用した。風量測定方式はピトー管である。吹き出し風量を収集するボックスおよび気密測定器に圧損が生じ風量が低下するため、この圧損をキャンセルするために収集ボックス内外の差圧が0になるように、気密測定器のファンを用いて吹き出し空気を強制的に収集ボックスから排気するようにした。



図 7.2.6.1 風量測定ボックスを吹き出し口に取り付けたところ



図 7.2.6.2 風量測定ボックスを吹き出し口に取り付けたところ



図 7.2.6.3 風量測定ボックスを取り付けたところ



図 7.2.6.4 風量測定ボックスを吹き出し口に取り付け気密測定器により風量測定を実施しているところ



図 7.2.6.5 風量測定ボックスを吹き出し口に取り付け気密測定器により風量測定を実施しているところ

7.2.6.2 測定結果

測定結果を下表、下図に示す。回転数と風量の関係式は一次関数で近似した。本実験で風量を求める際にはここで作成した関係式を用いる。

表 7.2.6.1 測定結果（北側RAC1）

	運転モード	室温設定	風量設定	回転数 [rpm]	風量 [m ³ /h]		フード圧損 [Pa]	備考
					圧力補償なし	圧力補償あり		
10:20	送風		極微(1)	888	圧力補償なし	183	-4.7	
					圧力補償あり	358	0	
10:25	送風		微(2)	996	圧力補償なし	204	-5.8	
					圧力補償あり	410	0	
10:30	送風		弱(3)	1092	圧力補償なし	240	-7.9	
					圧力補償あり	460	0	
10:35	送風		中(4)	1188	圧力補償なし	285	-9.1	
					圧力補償あり	512	0	
10:40	送風		強(5)	1296	圧力補償なし	316	-11.3	
					圧力補償あり	569	0	
10:55	暖房	30°C	強(5)	1332	圧力補償なし	302	-12.6	参考値
					圧力補償あり	572	0	

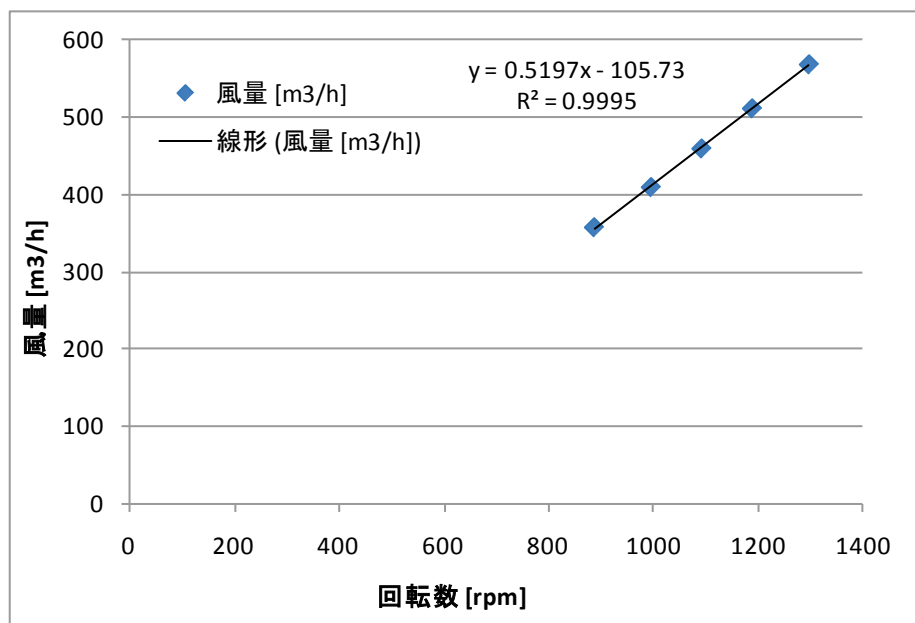


図 7.2.6.6 測定結果（北側RAC1）

表 7.2.6.2 測定結果（北側RAC1）

	運転モード	室温設定	風量設定	回転数 [rpm]	風量 [m³/h]		フード圧損 [Pa]	備考
					圧力補償なし	圧力補償あり		
11:43	送風		極微(1)	876	152	327	-4.3	
							0	
11:46	送風		微(2)	948	196	359	-5.5	
							0	
11:48	送風		弱(3)	1032	241	389	-6.3	
							0	
11:50	送風		中(4)	1104	265	442	-7.3	
							0	
11:52	送風		強(5)	1188	285	477	-9.1	
							0	

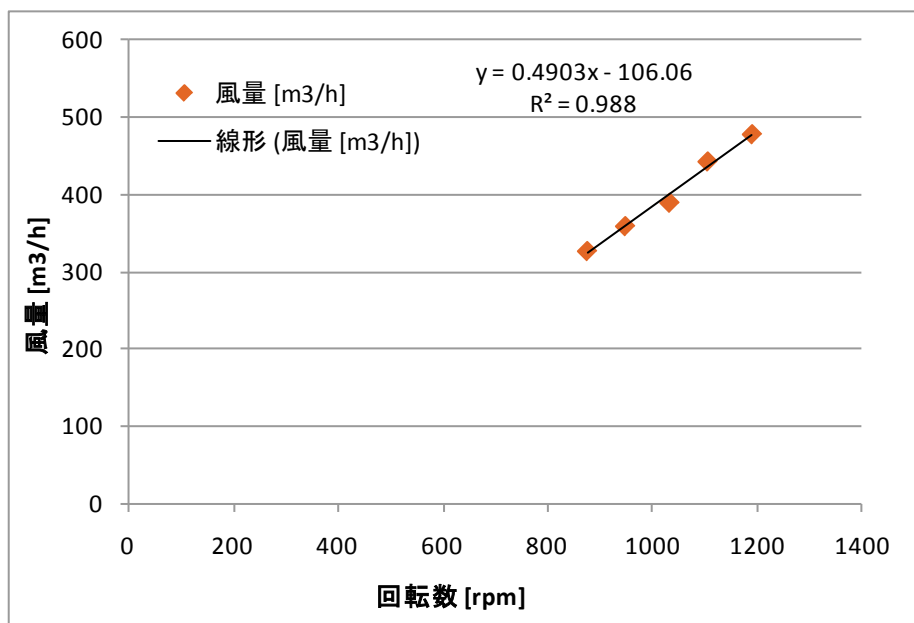


図 7.2.6.7 測定結果（北側RAC1）

7.2.7 試験結果

試験結果を収集し、1日ごとのデータとして取り纏めた。例を以下に示す。

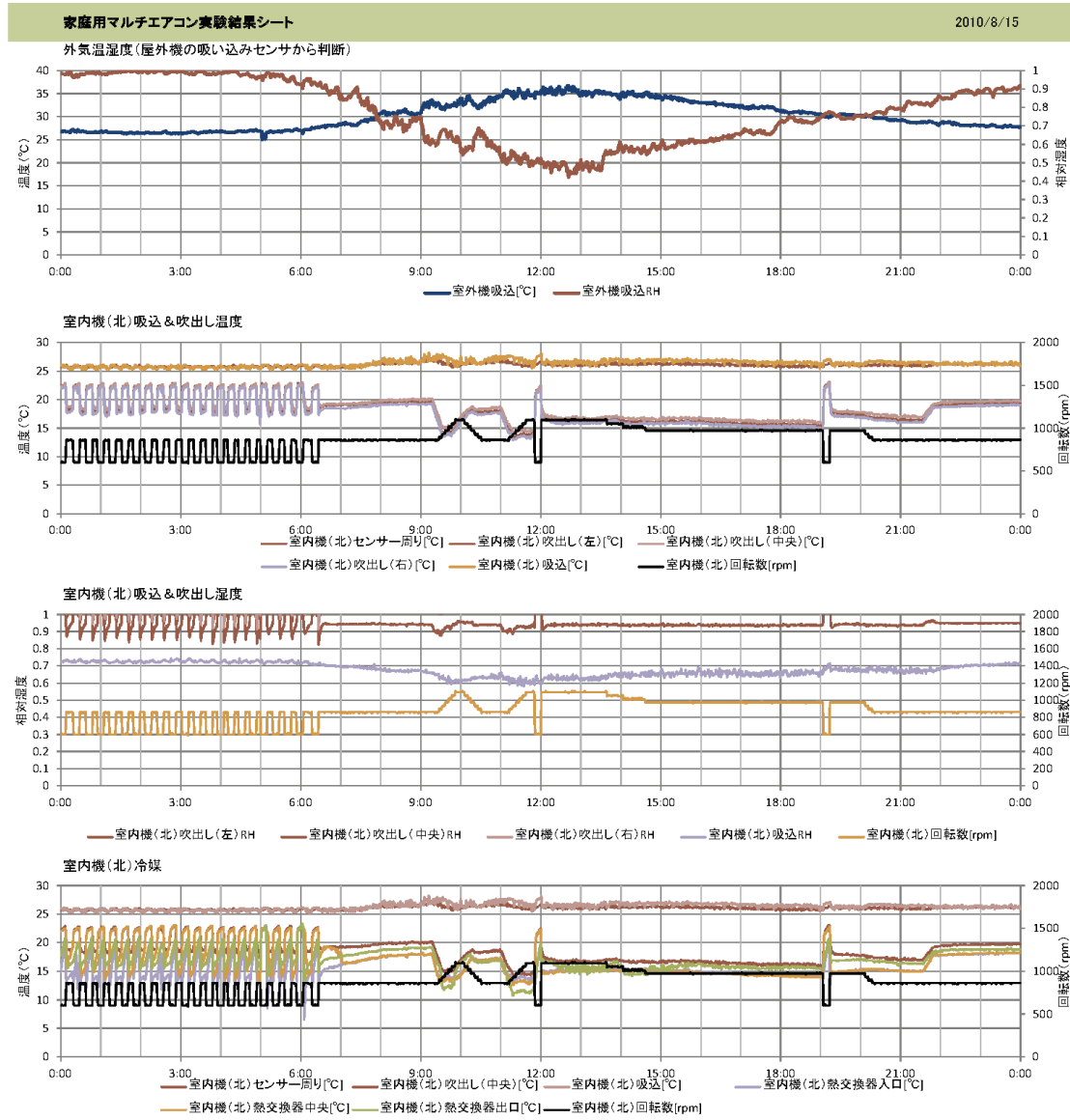


図 7.2.7.1 測定結果例 (2110/8/15(1))

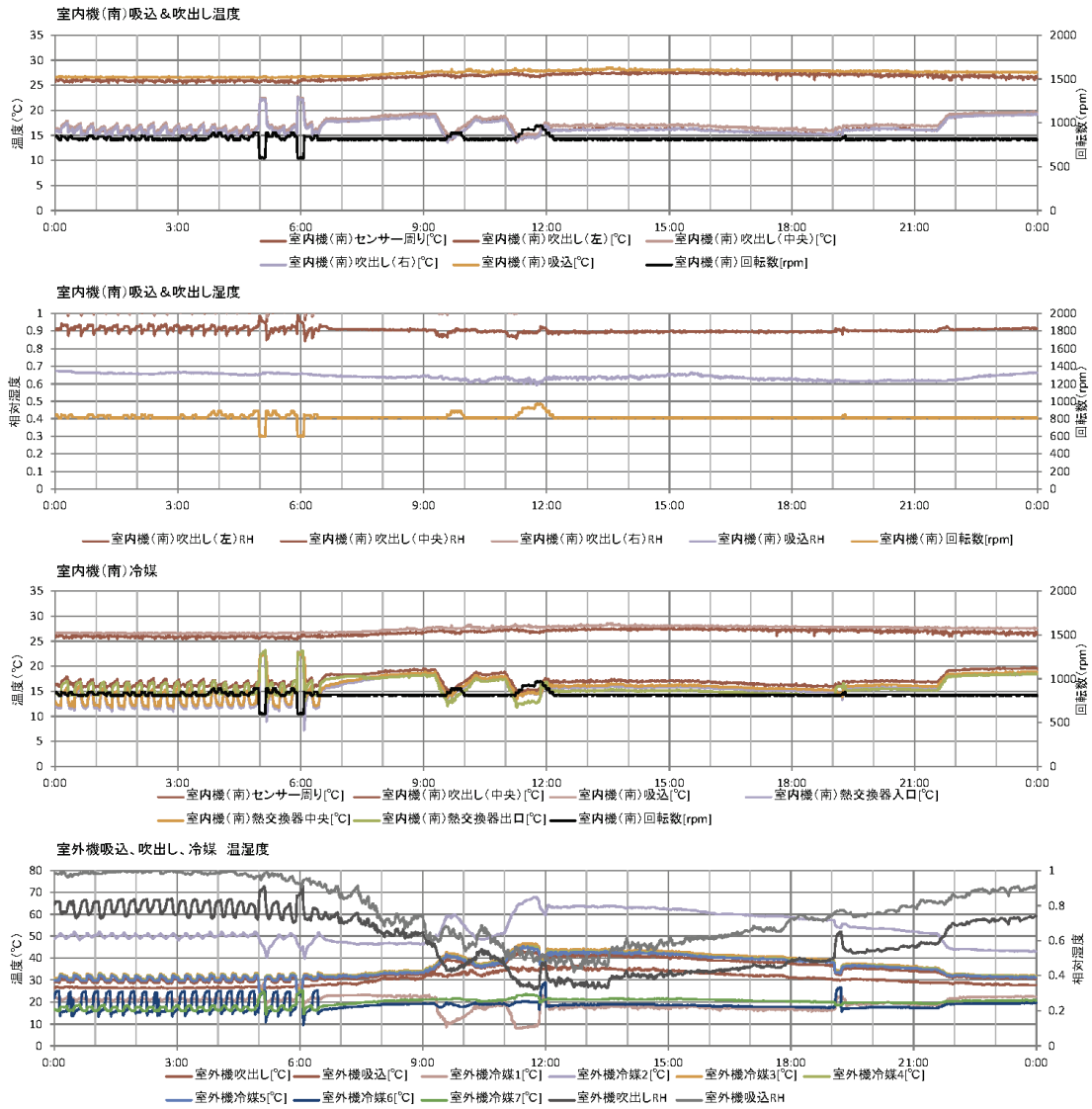


図 7.2.7.2 測定結果例 (2 1 1 0 / 8 / 1 5 (2))

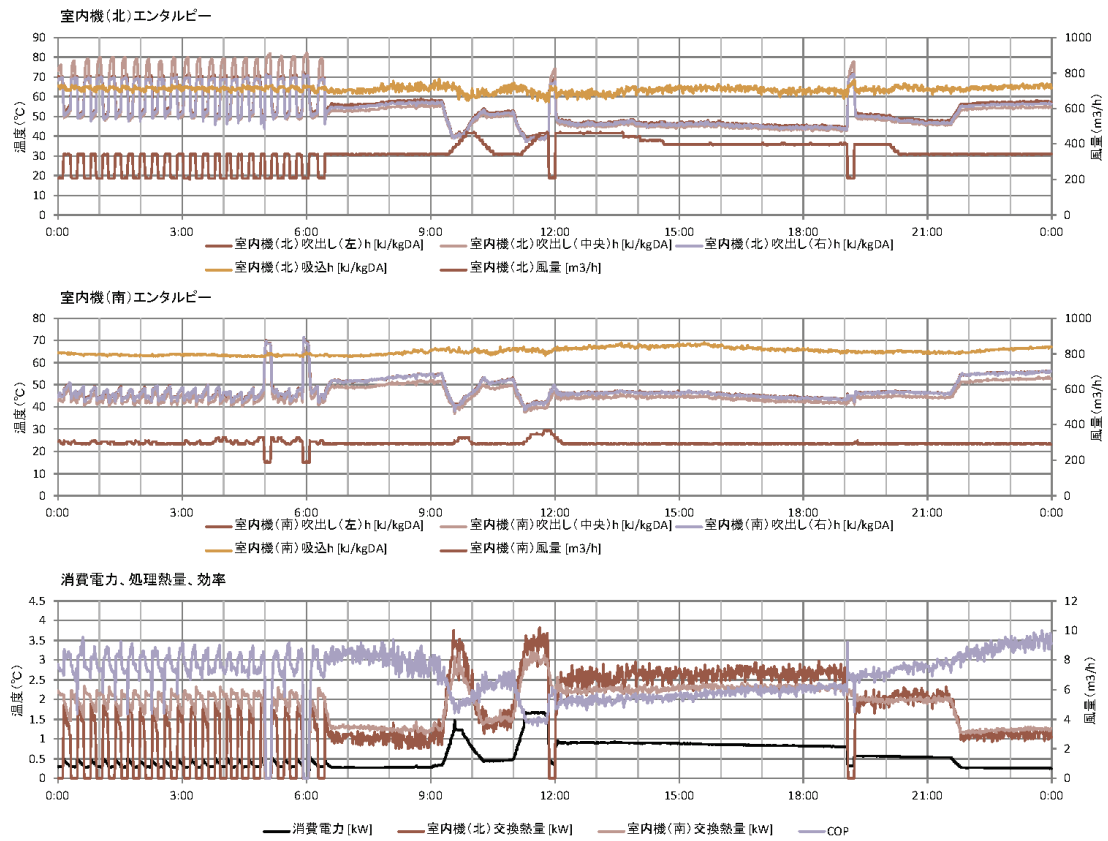


図 7.2.7.3 測定結果例 (2 1 1 0 / 8 / 1 5 (3))

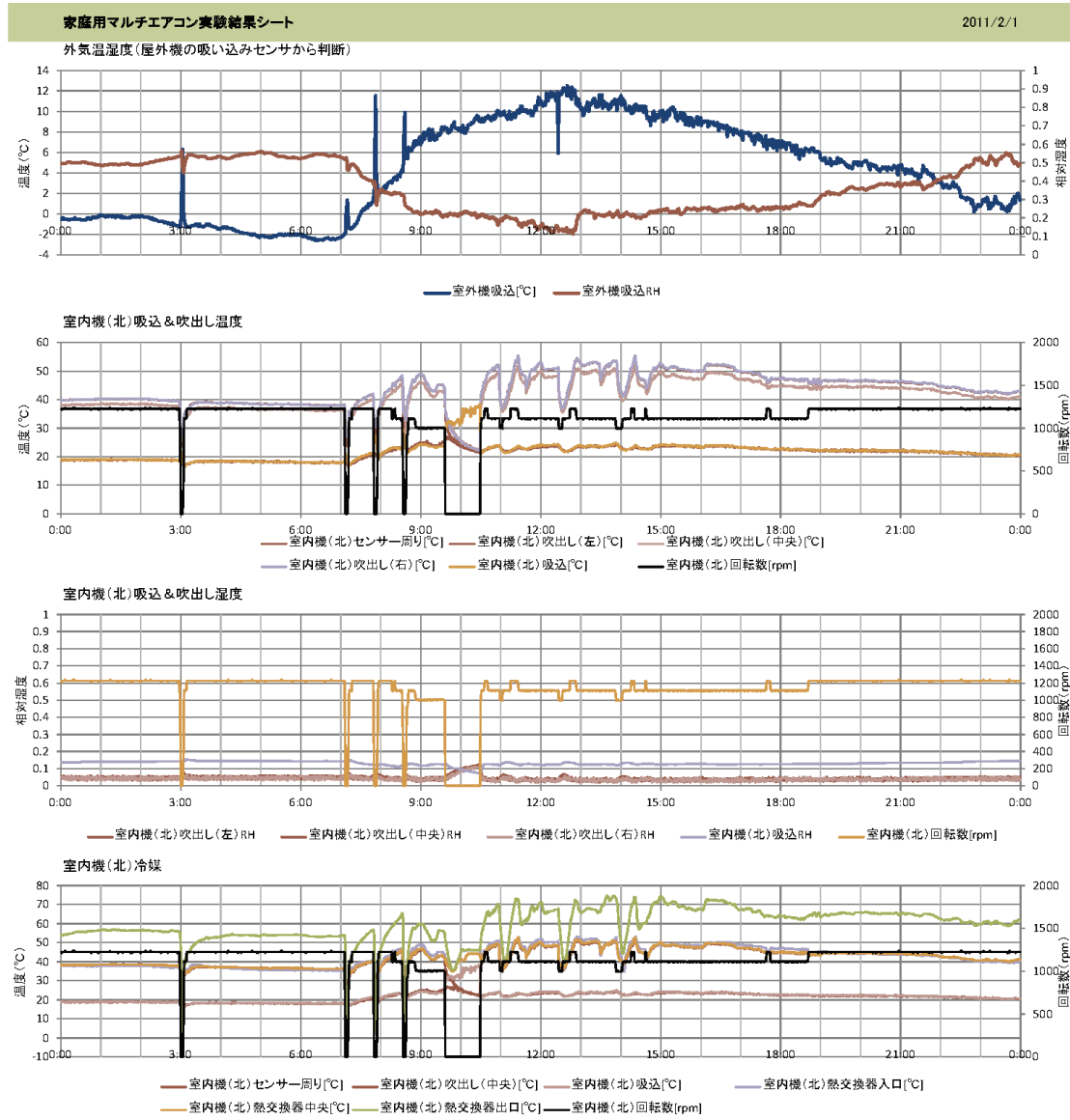


図 7.2.7.4 測定結果例 (2 1 1 1 / 2 / 1 (1))

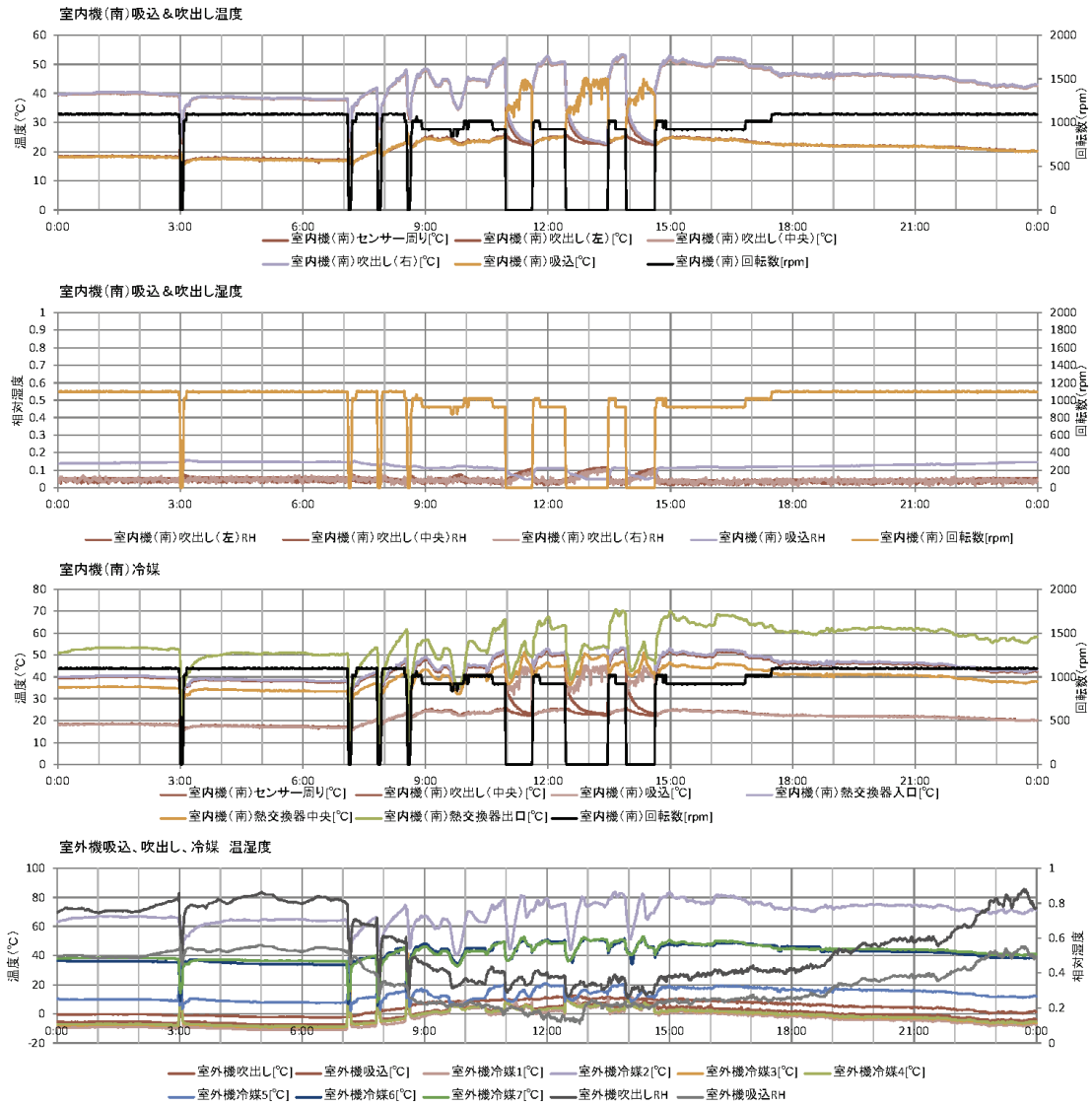


図 7.2.7.5 測定結果例 (2 1 1 1 / 2 / 1 (2))

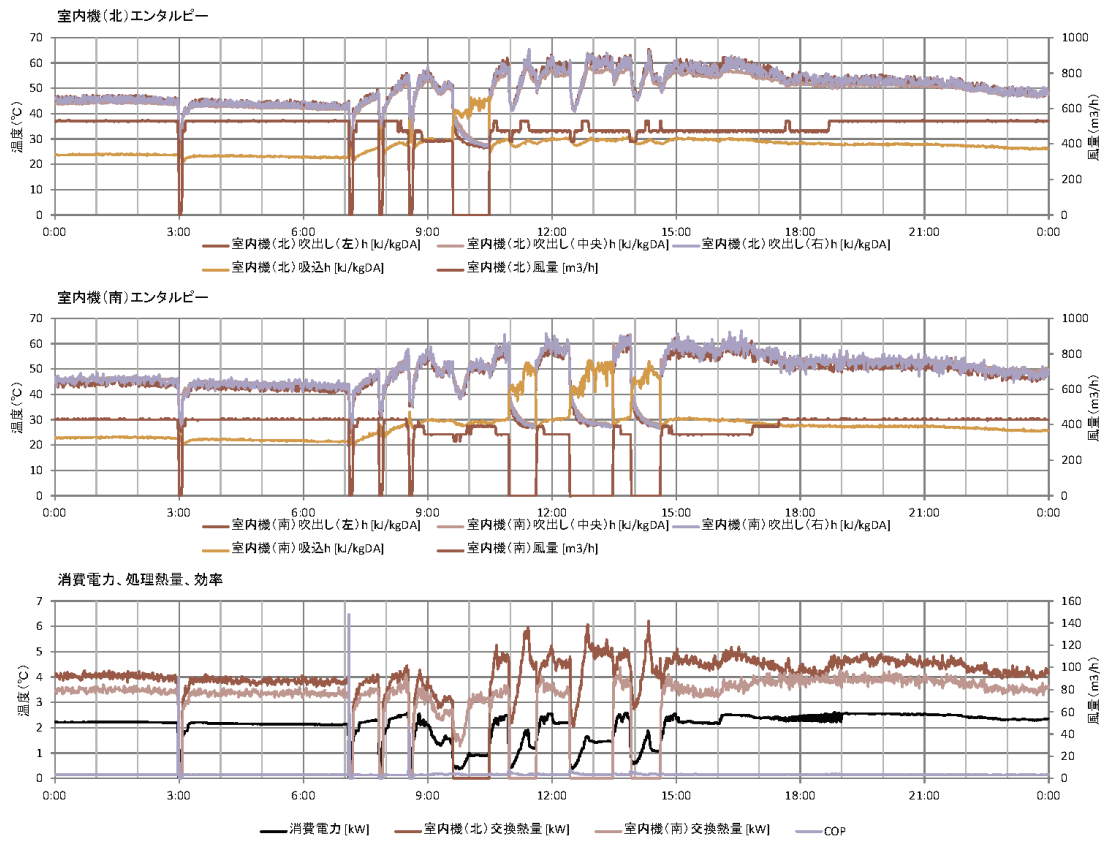


図 7.2.7.6 測定結果例 (2 1 1 1 / 2 / 1 (3))

7.3 床下放熱に関する調査

7.3.1 目的

集合住宅における床暖房システムの熱収支について、2次元非定常熱伝導解析を行い、以下の2点を把握することを目的とする。

- ・ 床暖房からの供給熱量が、対象室、下階、屋外へどの程度の割合で熱伝達するのかを把握する。
- ・ 実際の運転スケジュールを想定した場合に、床暖房開始からの床スラブへの吸熱量の推移を把握する。

7.3.2 解析の概要

7.3.2.1 床暖房システムの熱収支

本解析では、図 7.3.2.1に示す床暖房システムの熱収支を取り扱う。床暖房から供給された熱量は、まず躯体に蓄熱され、暖房対象室である上面、下階室である下面、および外気へ放熱される。

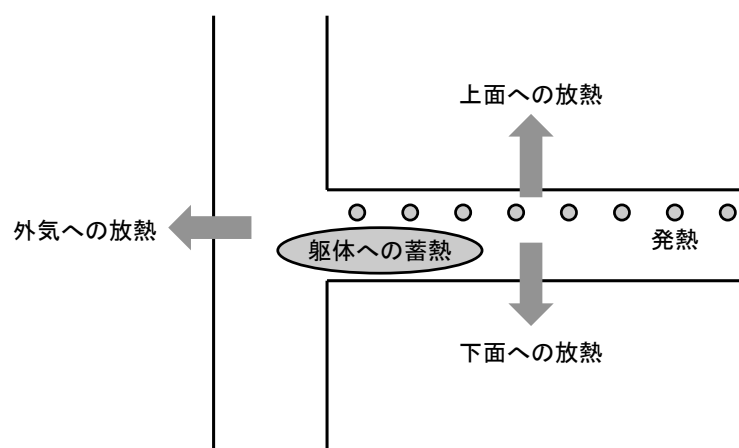


図 7.3.2.1 床暖房システムの熱収支

7.3.2.2 床暖房システムの性能に影響する因子

床暖房システムの性能に影響する因子として表 7.3.2.1に示す項目を取り上げ、熱収支にどのように影響するのかについて感度解析を行った。システム側条件である送水温度・発熱量や制御方法については、床暖房方式ごとに定めている。

表 7.3.2.1 床暖房システムの性能に影響する因子

分類	影響因子
システム側条件	送水温度・発熱量 制御方法（ON-OFF時間・ホットダッシュなど） 床暖房パネル下の断熱材厚さ
気象条件	外気温

7.3.3 解析方法

7.3.3.1 基礎方程式

解析は以下の基礎方程式に後退差分を適用して行う。

基礎方程式：

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right) + \frac{Q}{\rho c} \quad \text{数式 7.3.3.1}$$

$$a = \frac{\lambda}{\rho c}$$

差分式：

$$T_{i,j}^{k+1} = \frac{1}{1+2c_x+2c_y} \left\{ c_x (T_{i+1,j}^{k+1} + T_{i-1,j}^{k+1}) + c_y (T_{i,j+1}^{k+1} + T_{i,j-1}^{k+1}) + T_{i,j}^k + c_q Q \right\} \quad \text{数式 7.3.3.2}$$

$$c_x = \frac{a\Delta t}{\Delta x^2}, \quad c_y = \frac{a\Delta t}{\Delta y^2}, \quad c_q = \frac{\Delta t}{\rho c}$$

ここで、

T ：温度 [°C]、 t ：時間 [s]、 x, y ：座標 [m]、 Q ：発熱密度 [W/m³]、

ρ ：密度 [kg/m³]、 c ：比熱 [J/kgK]、 λ ：熱伝導率 [W/mK]

添え字

i, j ：座標を表すインデックス、 k ：経過時間を表すインデックス

7.3.3.2 Excelを用いた熱伝導解析の方法

本解析では、Excelの「循環参照」機能を利用する。「循環参照」機能を利用すると、計算領域の各セルに入力された連立方程式から、反復計算によって収束解を求めることができる。解析に必要なパラメータなどは別のシートに別途保持しておく。

また、図 7.3.3.1のように、計算領域に条件付き書式を設定しておくことで、現象を視覚的に瞬時に把握できる利点がある。

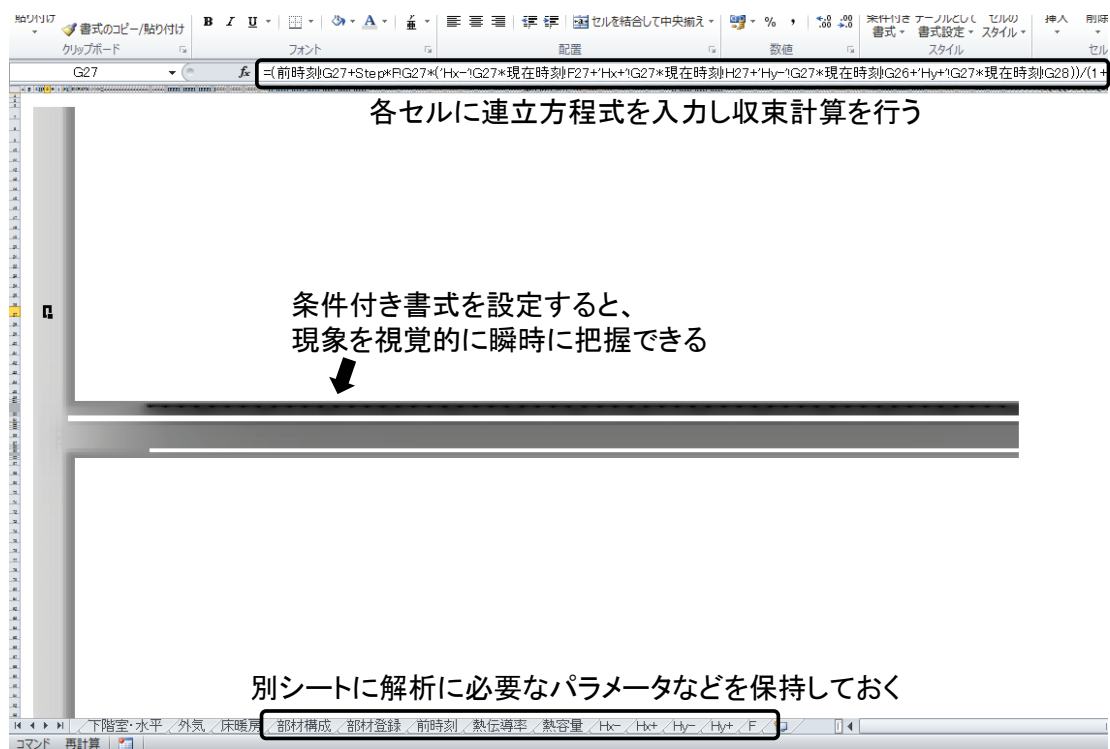


図 7.3.3.1 Excelによる2次元熱伝導解析の例

7.3.3.3 放熱量の推定方法

躯体表面からの放熱量は、床暖房システムを導入した場合と導入しない場合の2ケースの解析を行い、両者の躯体表面放熱量の差を取ることで推定する。

$$\text{放熱量} = \text{床暖房を導入した場合の放熱量} - \text{床暖房を導入しない場合の放熱量} \quad \text{数式 7.3.3.3}$$

7.3.4 解析モデル

図 7.3.4.1に境界条件と室寸法を示す。本モデルでは、解析対象として集合住宅の中間階を想定した。室寸法は、高さ3,000mm（暖房対象室と下階室各1,500mm）、幅4,550mmとした。また、暖房対象室と下階室の室温および外気温は一定として、熱伝達により躯体表面との熱の授受を行うものとした。

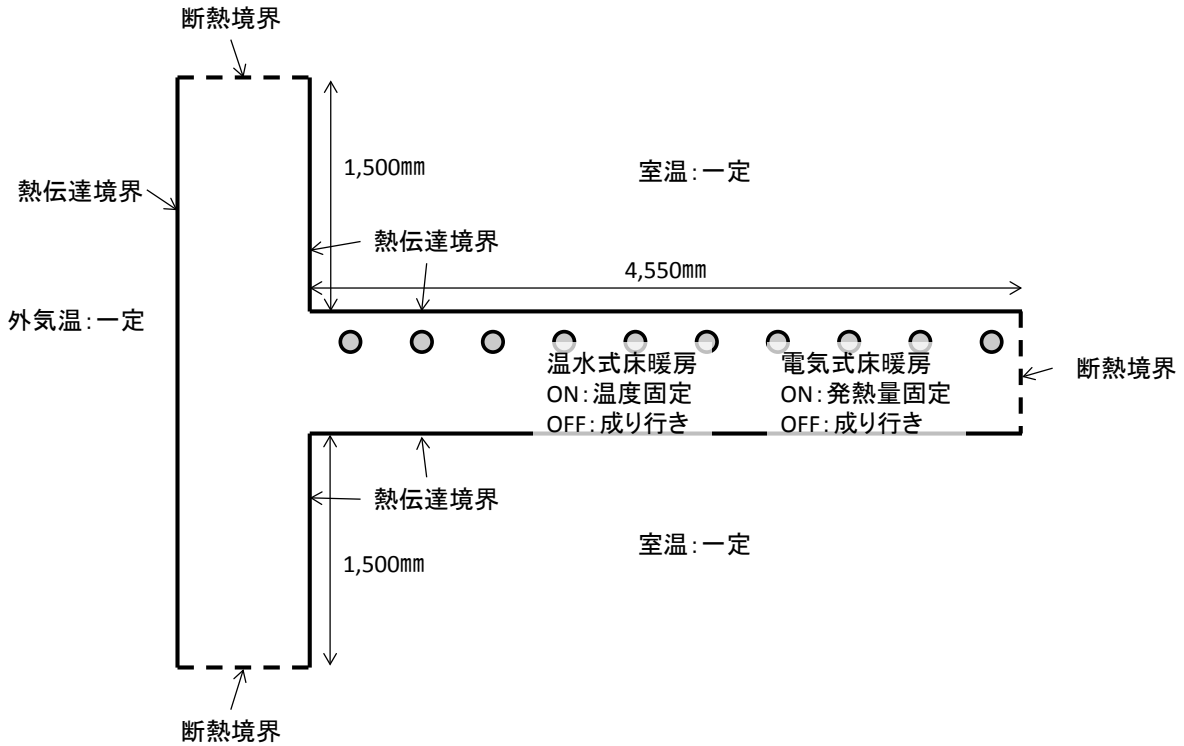


図 7.3.4.1 境界条件と室寸法

床暖房システムについては、温水式の場合は温水を循環している間は送水温度に固定、電気式の場合は電熱線が発熱している間は発熱量を固定し、その他の時間は周囲との熱伝導により成り行きで温度が変化するものとした。床暖房のON-OFF制御は表 7.3.4.1に示した周期で行う。また、計算は1分間隔で行い、定常状態に達した時点で打ち切るものとする。定常状態は、現在時刻とON-OFF運転の1サイクル前（連続運転では10分前）の暖房対象室、下階室および外壁の放熱量の変化率がそれぞれ0.1%以下の状態とした。

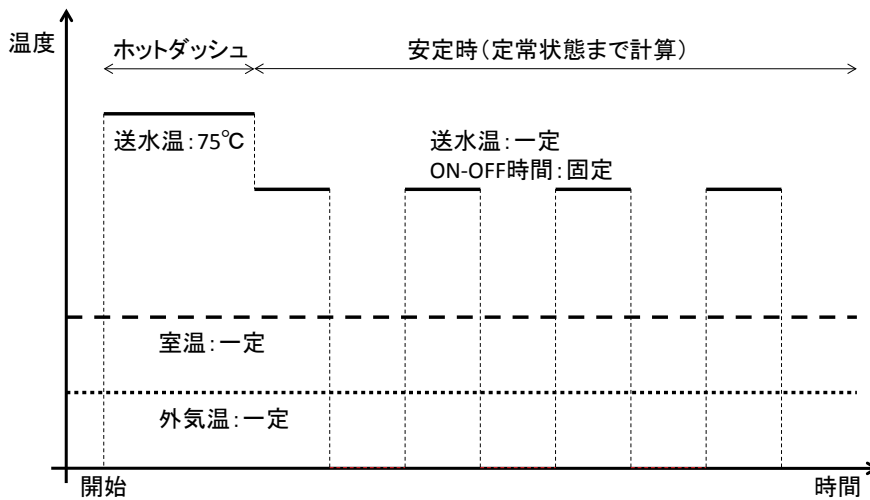
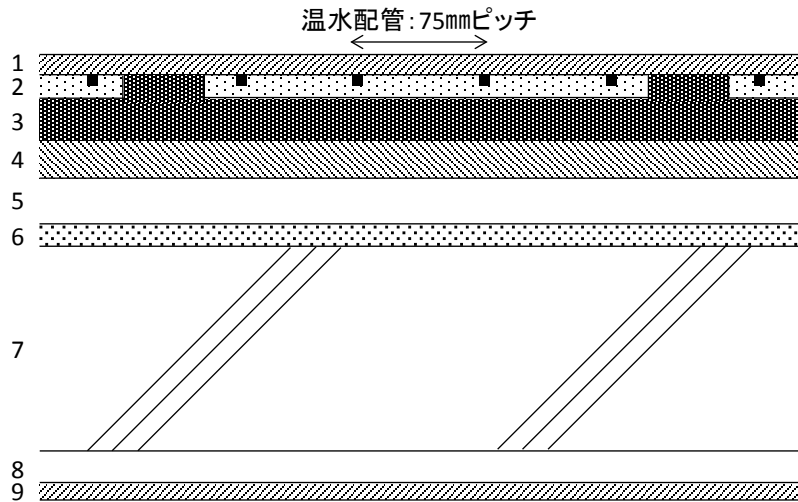


図 7.3.4.2 床暖房システムの解析条件

表 7.3.4.1 床暖房システムの解析条件

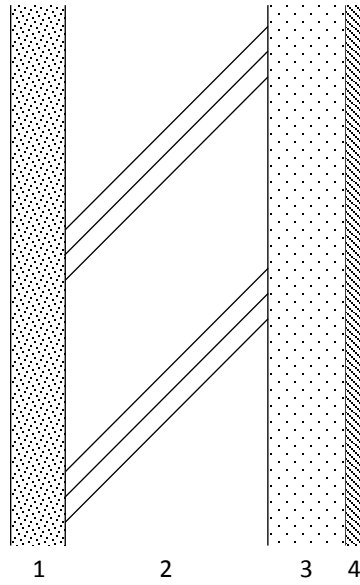
条件	ホットダッシュ	安定時		室内温度	外気温度
		出力	制御方法		
ベースケース (床暖房なし)	-	-	-	20°C	-5°C 0°C 5°C
ガス温水式 (高温)	75°C (30分間)	60°C	ON : 10分 OFF : 10分		
ガス温水式 (低温)	75°C (30分間)	40°C	ON : 10分 OFF : 10分		
石油温水式	-	60°C	ON : 30分 OFF : 30分		
電気HP式 (高温)	-	55°C	連続運転		
電気HP式 (低温)	-	35°C	連続運転		
電気ヒータ式	-	XX W	ON : 7分 OFF : 3分		

図 7.3.4.3～図 7.3.4.5に各部位の部材構成を示す。温水配管は一般的な床暖房パネルを想定して75mmピッチで敷設し、温水の熱伝達率は2,000W/m²Kとした。また、熱橋部には外壁から450mmの範囲に断熱補強を施している。



	部材名	厚さ [mm]	熱伝導率 [W/mK]	熱容量 [kJ/m ³ K]
1	床仕上げ材（フローリング）	12	0.190	845.6
2a	床暖房パネル（アルミ箔）	0.5	200.000	2,428.0
2b	床暖房パネル（発砲ポリスチレン）	12	0.037	35.0
3	下地合板	24	0.190	716.0
4	パーティクルボード	20	0.150	715.8
5	空気層	-	0.090 m ² K/W	-
6	吸音材（ロックウール）	任意	0.038	41.9
7	コンクリート	120	1.600	1,896.0
8	空気層	-	0.090 m ² K/W	-
9	せっこうボード	10	0.170	1,030.0

図 7.3.4.3 部材構成（床・天井）



	部材名	厚さ [mm]	熱伝導率 [W/mK]	熱容量 [kJ/m ³ K]
1	モルタル	20	1.512	1,591.0
2	コンクリート	120	1.600	1,896.0
3	押出法ポリスチレンフォーム3種	35	0.028	25.1
4	せっこうボード	10	0.170	1,030.0

図 7.3.4.4 部材構成（外壁）

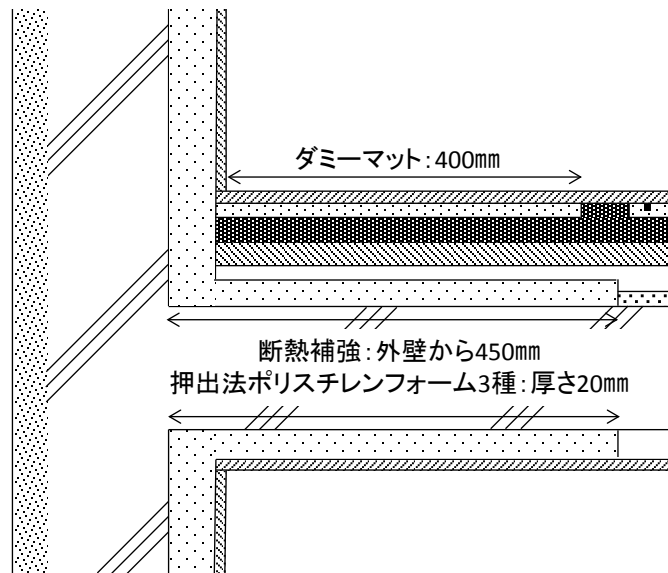


図 7.3.4.5 部材構成（熱橋部）

Excelへの部材構成の入力はセルの色の塗分けで行う。セルの色と部材名を対応させることにより、各セルの物性値を取得する。

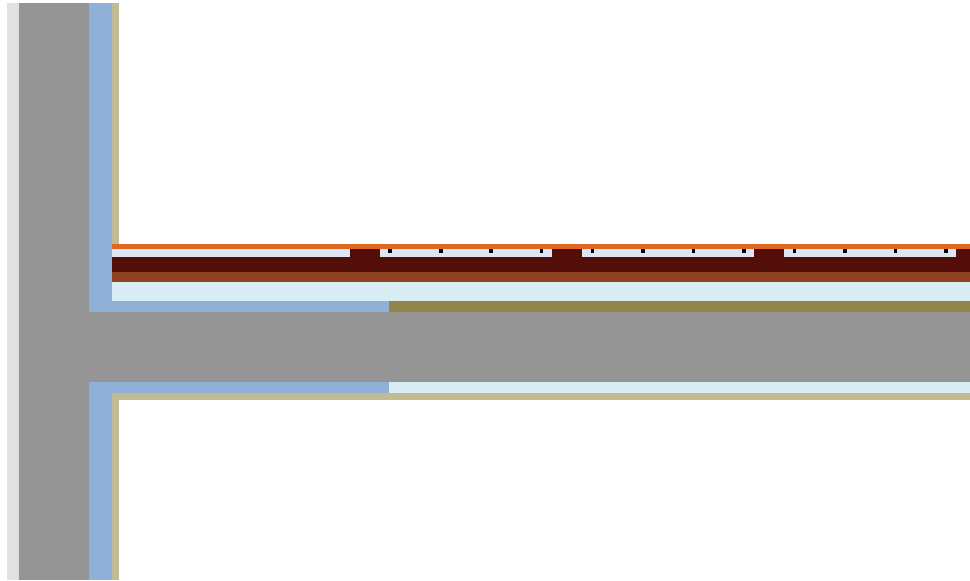


図 7.3.4.6 部材構成をExcelに入力した状態

7.3.5 解析結果

7.3.5.1 床暖房システムの再現状況

図 7.3.5.1に平均床表面温度の推移を示す。ホットダッシュや10分間隔でのON-OFF運転が再現できていることがわかる。

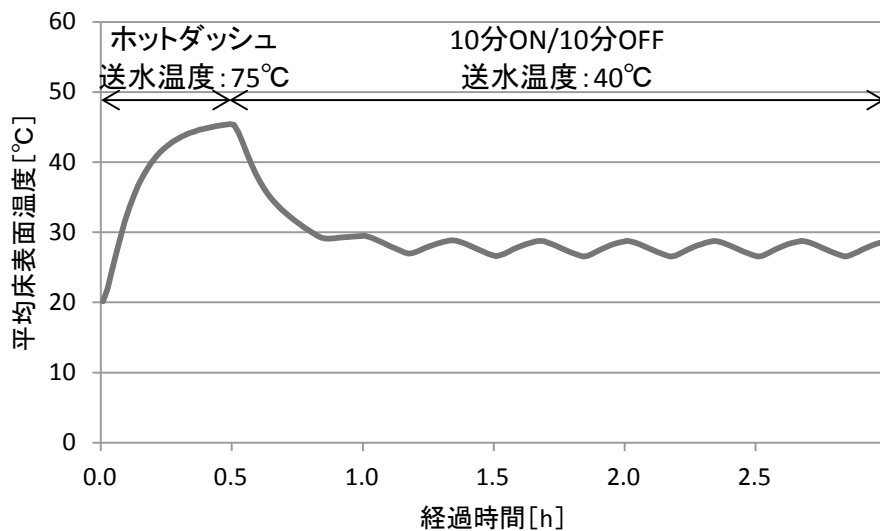


図 7.3.5.1 平均床表面温度の推移
(ガス温水式 (低温)、外気温度 : 0°C)

7.3.5.2 温度分布

図 7.3.5.2～図 7.3.5.4に定常状態に達した時の床暖房断面温度分布を示す。熱橋部に断熱補強を

施しているため、床暖房がない場合と床暖房を設置した場合の熱橋部の温度に大きな差は見られない。

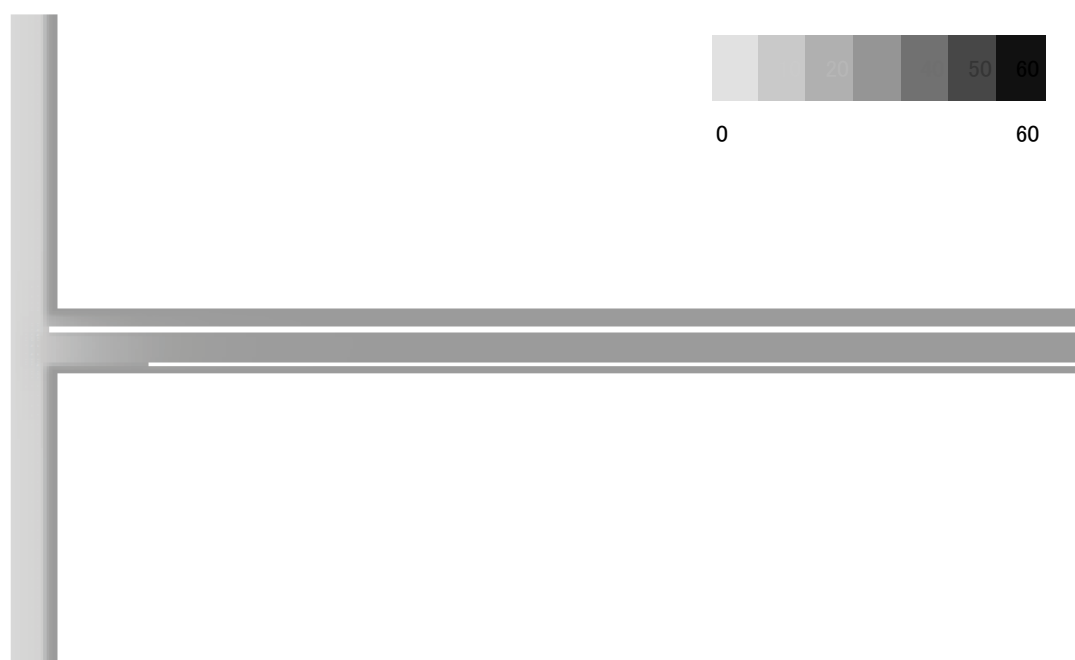


図 7.3.5.2 定常状態に達した時の断面温度分布
(床暖房なし、外気温度：0°C)



図 7.3.5.3 定常状態に達した時の断面温度分布
(ガス温水式（低温）、外気温度：0°C)

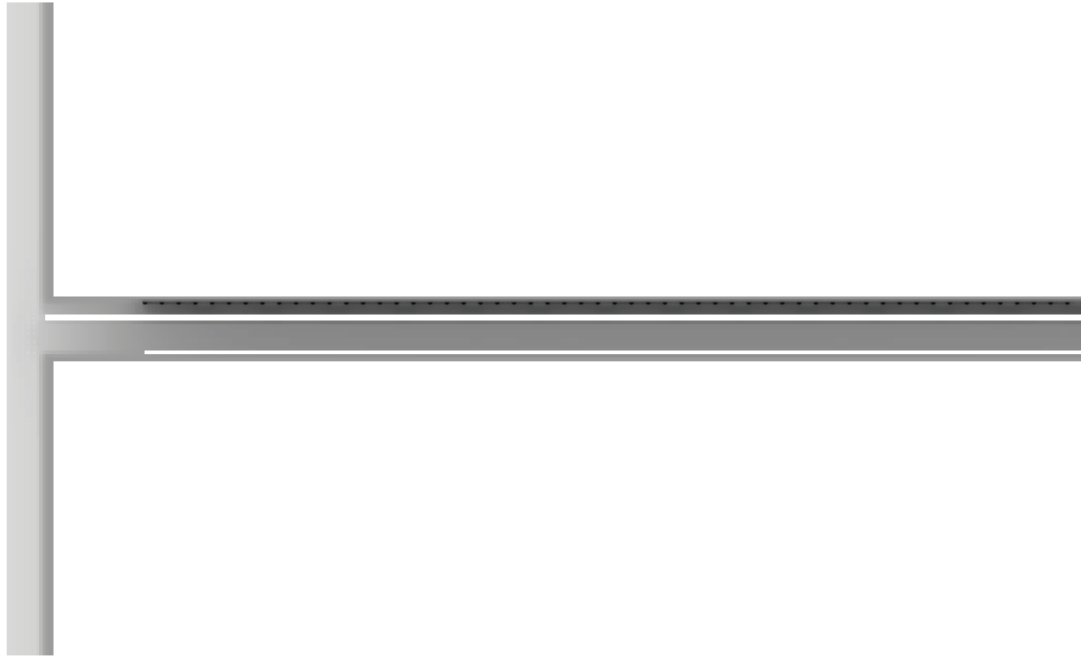


図 7.3.5.4 定常状態に達した時の断面温度分布
(石油温水式、外気温度：0℃)

図 7.3.5.5に定常状態に達した時の外壁表面温度分布を示す。熱橋部の外壁表面温度は、床暖房を設置した場合の方が高くなっているものの、その差は最大で0.1℃程度である。

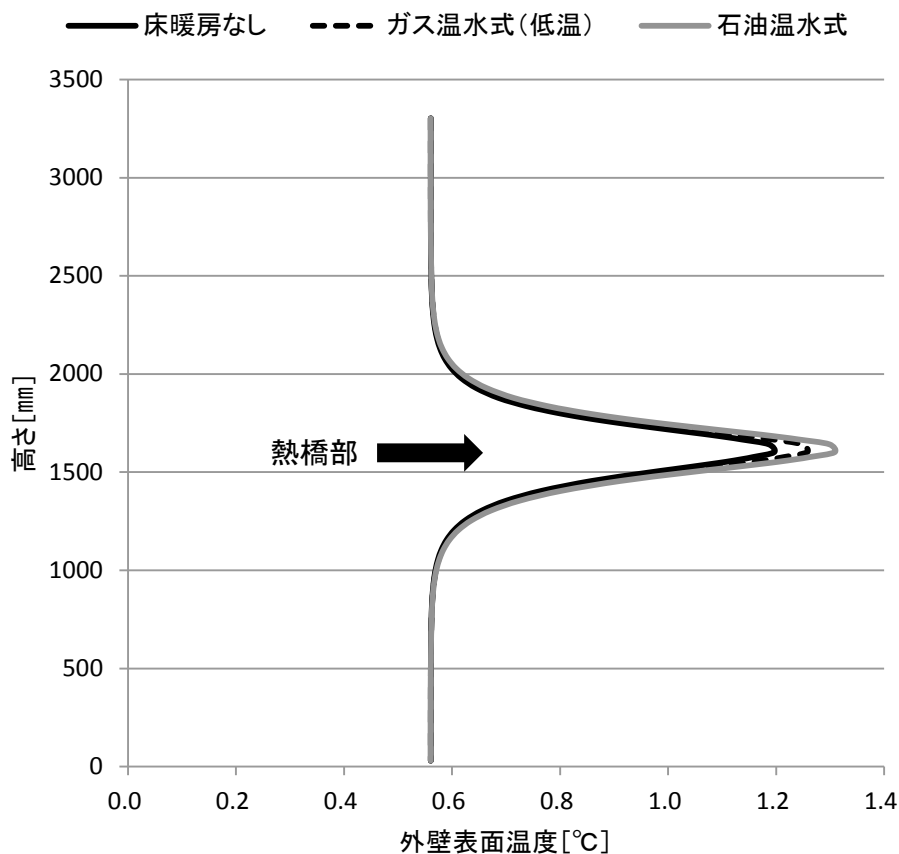


図 7.3.5.5 定常状態に達した時の外壁表面温度分布（外気温度：0°C）

7.3.5.3 供給熱量の内訳

図 7.3.5.6～図 7.3.5.7に暖房開始24時間までの供給熱量の内訳の推移、図 7.3.5.8に暖房開始24時間までの上面放熱率 [=対象室放熱量/床暖房供給熱量] の推移を示す。いずれの床暖房方式においても、暖房開始直後は床暖房からの供給熱量は躯体へ蓄熱されるため上面放熱率は小さくなるが、ホットダッシュ機能を有するガス温水式は、他の床暖房方式と比較して上面放熱率の上昇が早い傾向にある。上面放熱率は暖房開始12時間程度でほぼ定常状態に達し、躯体に蓄熱された熱量は徐々に下階室に放熱されていく。

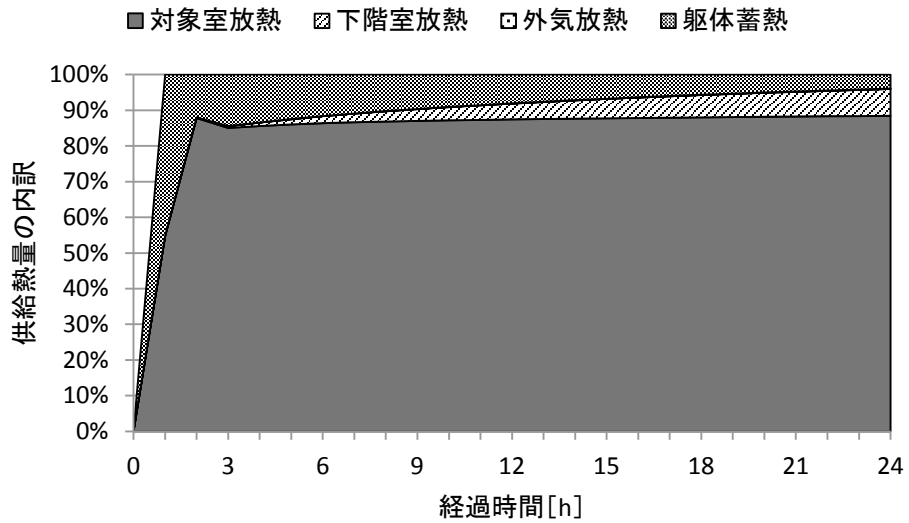


図 7.3.5.6 暖房開始24時間までの供給熱量の内訳の推移
(ガス温水式 (低温)、外気温度 : 0°C)

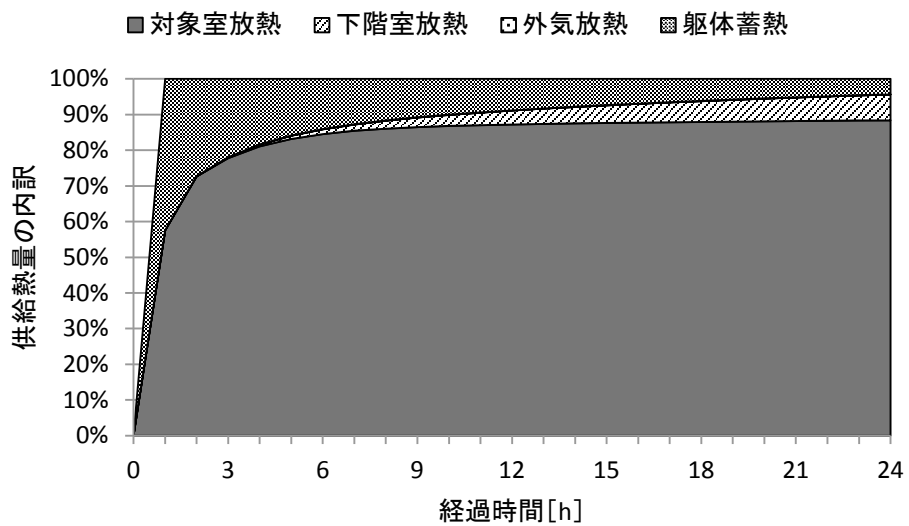


図 7.3.5.7 暖房開始24時間までの供給熱量の内訳の推移
(石油温水式、外気温度 : 0°C)

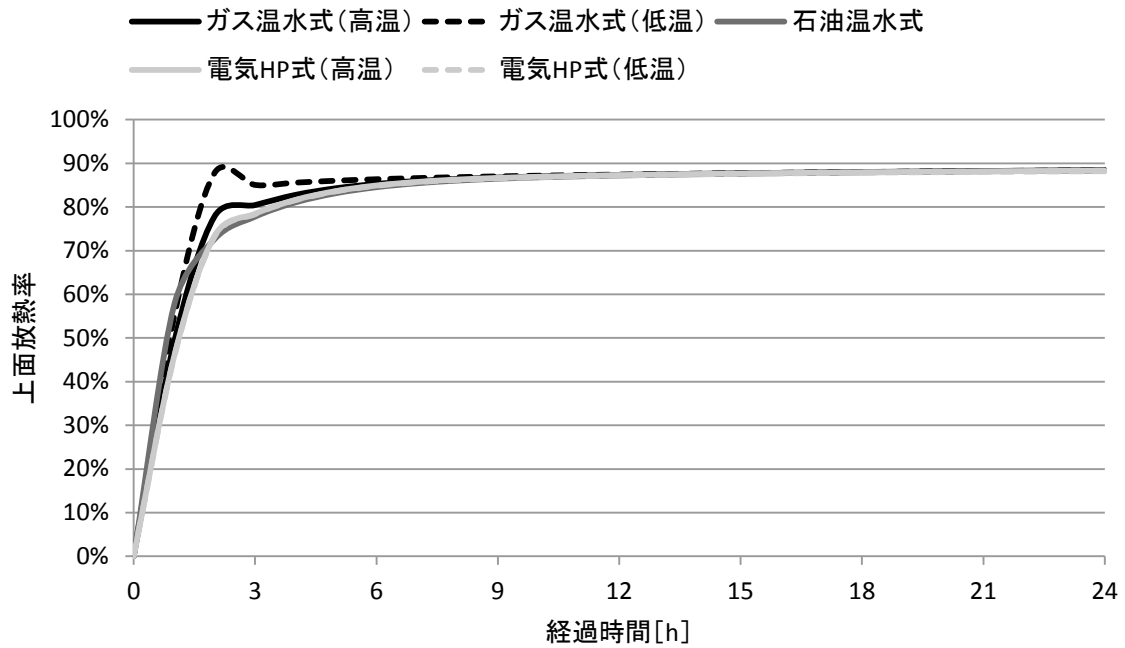


図 7.3.5.8 暖房開始24時間までの上面放熱率の推移（外気温度：0℃）

図 7.3.5.9に定常状態に達した時の供給熱量、図 7.3.5.10にその内訳を示す。いずれの条件においても、暖房対象室への放熱が約9割、下階室への放熱が約1割という結果となった。この比率は床暖房パネルの上面および下面の熱通過率の比率とほぼ一致する。また、外気への放熱は、熱橋部への断熱強化を施しているため、ほとんどない。

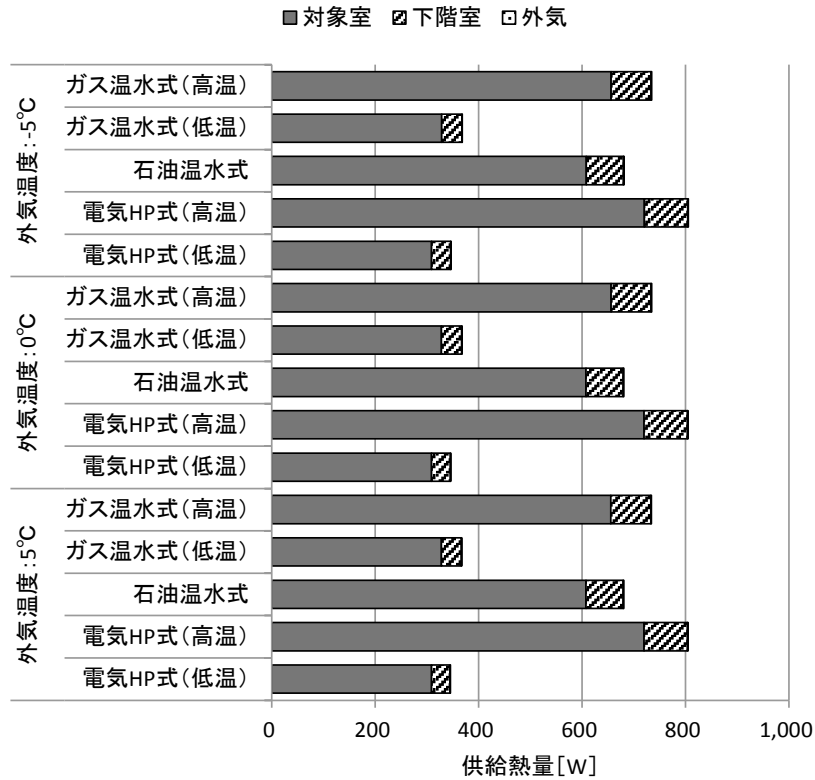


図 7.3.5.9 定常状態に達した時の供給熱量

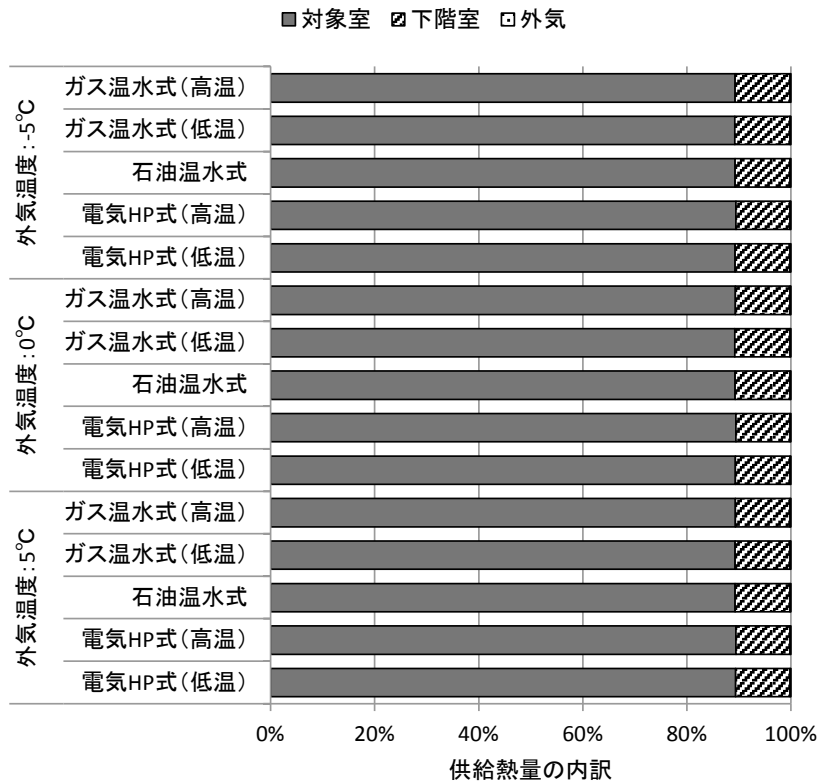


図 7.3.5.10 定常状態に達した時の供給熱量の内訳

7.4 小型ヒートポンプ給湯機に関する評価実験

7.4.1 研究の目的

住宅における給湯の省エネ化推進が急務となる中、ヒートポンプを利用することで従来のヒーター式電気温水器にくらべて飛躍的に省エネ性能を向上させたヒートポンプ給湯機(以下、CO2HPと略すことがある)が2001年に登場し、急速に普及してきている(図 7.4.1.1)。一方で、ヒートポンプ給湯機の更なる普及拡大のためには、従来の戸建住宅を主とした300～540L程度の大型貯湯槽を有する機種だけでなく、より設置スペースの小さい小型機種が求められている。近年になって、少人数世帯に特化した新型の機種が登場してきており(図 7.4.1.2)、集合住宅における省エネ推進に貢献することが期待されている。一方で、現状の住宅建築事業主基準においては、ヒートポンプ給湯機は300L以上の貯湯槽を有するものに限定されている(表 7.4.1.1)。これは、2008年度に検証した機種がいずれも370Lの貯湯槽を有するもののみであったためである。本節では、この現状未評価であり集合住宅に今後の普及が見込まれる小型ヒートポンプ給湯機について実験による検証を行った結果を報告する。

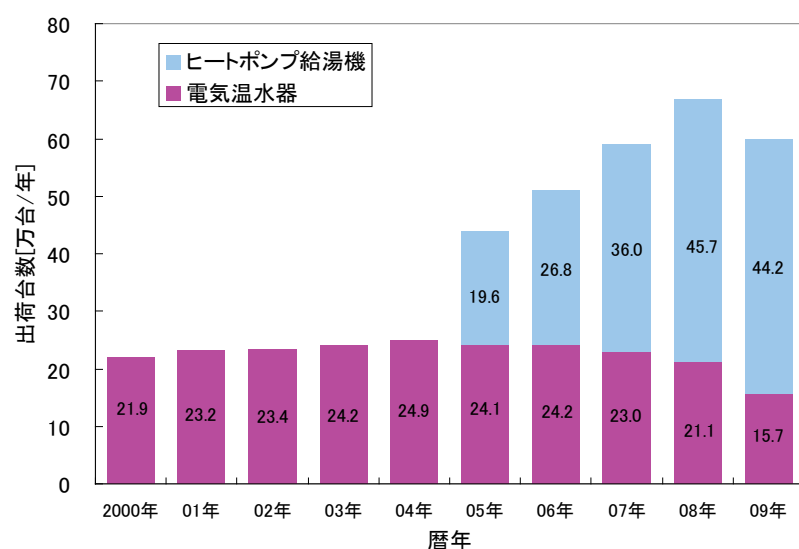


図 7.4.1.1 電気給湯機の出荷推移 (出展：電気社団法人日本電機工業会)

表 7.4.1.1住宅建築事業主基準におけるCO2HPの適応範囲

電気温水器 (ヒートポンプ式)	中間期消費電力 2kW 以下 貯湯量 300L 以上 560L 以下 年間給湯効率 APF 3.0 以上 JRA4050 2007R に適合していること 工場出荷時に制御モードが省エネモードに設定されていること 温水暖房機能を有するものは除く
-----------------	---



少人数世帯に適した「エコキュート・ライト」が誕生!

コンパクトサイズの電気給湯システムで ますます加速する賃貸住宅の「オール電化」

空気の熱でお湯を沸かす、環境にもおサイフにも優しい給湯機「エコキュート」。オール電化の戸建住宅やファミリー向けマンションではおなじみの設備ですが、貯湯タンクの容量が300L以上であったため、シングルやDINKSといった賃貸住宅の多様な条件に合わせた、コンパクトなタイプの給湯機を待望する声がありました。東京電力では、(株)デンソー、(株)コロナ共同で少人数世帯でも設置しやすいコンパクトサイズの「エコキュート・ライト」を開発。「エコキュート・ライト」の誕生により、賃貸集合住宅の「オール電化」は、今後ますます加速していくと考えられます。



大幅なサイズダウンで、省スペース化を実現

1~2人家族向けのエコキュート・ライトの貯湯タンクユニットは185L。幅45cm、奥行き55cmというスリムなサイズだから、設置面積はファミリータイプの約半分。大幅な省スペース化を実現しています。

エコキュート・ライトの特長



住戸内にも設置しやすい コンパクト設計

コンパクトサイズなので、ワンルームや1LDKの住戸内、パイプシャフトスペースにも設置可能です。

入居者にうれしい高機能

エコキュート・ライトは、お湯張り・保温・足し湯がすべてスイッチひとつ。人気の追い焚き機能も搭載しています。

入退去時のメンテナンスも簡単

退去時の排水作業に伴う貯湯タンクの水抜きなどの手間を軽減する「簡単排水システム」を採用しています。



ビデオで見る
「エコキュート・ライト」
簡単排水システム

図 7.4.1.2 少人数家族に特化したCO2HP（電力事業者HPページより）

7.4.2 実験計画

7.4.2.1 試験室への設置

本実験に用いた小型ヒートポンプ給湯機の仕様を、表Ⅱ.5.4.2に示す。ヒートポンプの加熱能力は通常の370Lタイプについているのと同じ4.5kWである。貯湯槽のサイズは185Lであり、通常の半分程度である。

実験は、東京大学本郷キャンパス工学部一号館の地下人工環境実験室に本試験機を設置して実施した(図 7.4.2.1)。本実験室は、雰囲気温度と合わせ給水温度も高精度に調整をすることができ、各種給湯機の効率を安定した条件下で計測することができる。本試験では冬期条件を主とし、中間期条件の試験も追加で行った。

給湯の出湯は、PC上のプログラムから電磁弁の開閉を制御することで実施している。試験に用いた給湯消費モードの詳細については後述する。

なお、本機種のパフォーマンスを示す年間給湯効率(APF)は、42°C換算で331Lの湯を消費した場合の効率になっている。これはIBEC Lモードによる通常のAPFとは異なり、IBEC Mモードを用いているためである。

本試験機体については、通常の市販品をそのまま用いている。貯湯槽については断熱を傷める可能性があったため、貯湯温度等は計測していない。

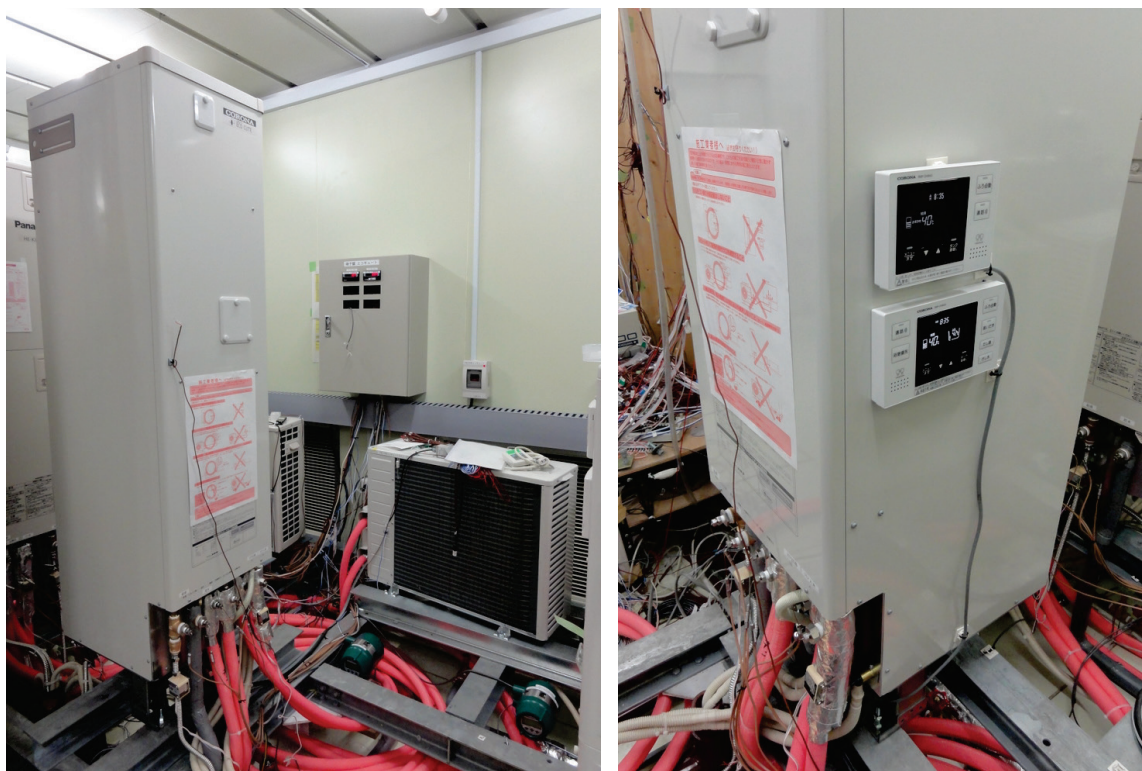


図 7.4.2.1 試験対象機の人工環境実験室への設置状況

表 7.4.2.1 少人数世帯用専用CO2HPの仕様（試験実施対象はCHP-H1819A-2B）

タイプ		フルオートタイプ	オートタイプ	
型式名		CHP-H1819A-2B	CHP-181DSA10	CHP-181DSA10-2
名称		エコキュート ライト		
仕向地(注1)		一般地 [次世代省エネルギー基準Ⅲ地域以南]		
種類		屋内外兼用型		
適用電力制度(注2)		季節別時間帯別電灯型/時間帯別電灯型(通電制御型) (申請中)		
年間給湯効率(APF)(注3)		3.0	3.1	
タンク容量		1缶式 185L		
定格電圧		単相 200V		
定格周波数		50Hz/60Hz		
最大電流		16A		
ヒート ポンプ	中間期加熱能力(注4、注5)	4.5kW		
	中間期消費電力(注5)	1.025kW		
	中間期 COP	4.4		
	運転音(中間期/冬期高温) (注6)	38dB/43dB		
沸上温度		約65～約90℃		
給湯温度		約35～50℃(1℃刻み)/60℃		
風呂機能	機能	自動湯はり、自動保温、 自動たし湯、追いだき、た し湯、さし水、高温さし湯	自動湯はり、たし湯、さし水、高温さし湯	
	保温機能	○(ヒーターレス方式)	—	
	追いだき機能	○(ヒーターレス方式)	—(高温さし湯)	
最大使用圧力		190kPa(減圧弁設定圧:170kPa)		
ヒートポンプユニッ ト外形寸法	幅	820mm		
	奥行き	300mm		
	高さ	650mm		
タンクユニット 外形寸法	幅	450mm		
	奥行き	550mm		
	高さ	1890mm		
質量	ヒートポンプユニット	約53kg	約52kg	
	貯湯タンクユニット (製品/満水時)	約55kg/約240kg	約50kg/約235kg	約51kg/約236kg

注1：一般地仕様：次世代省エネルギー基準Ⅲ地域：主に宮城、山形、福島、栃木、新潟、長野県の一部など。

注2：地域により適応となる料金体系が異なりますのでご確認ください。

注3：年間給湯効率は(社)日本冷凍空調工業会の規格である JRA4050:2007R に基づき、消費者の使用実態を考慮に入れた給湯効率を示すために、1年を通してある一定の条件(一定の条件とは、東京・大阪を平均した気象条件、給水温度で42℃のお湯を1日に約331L使用する条件等を想定したものです)のもとにヒートポンプ給湯機を運転した時の単位消費電力量あたりの給湯熱量を表したものです。なお、値は省エネ運転モードである「おまかせ省エネ」(CHP-181DSA10及びCHP-181DSA10-2)、「おまかせ控えめ」(CHP-H1819A-2B)で測定した値であり、実際には地域条件、運転モードの設定やご使用条件等により変わります。年間給湯効率=1年で使用する給湯に係る熱量÷1年間で必要な消費電力量

出展：メーカーHPより

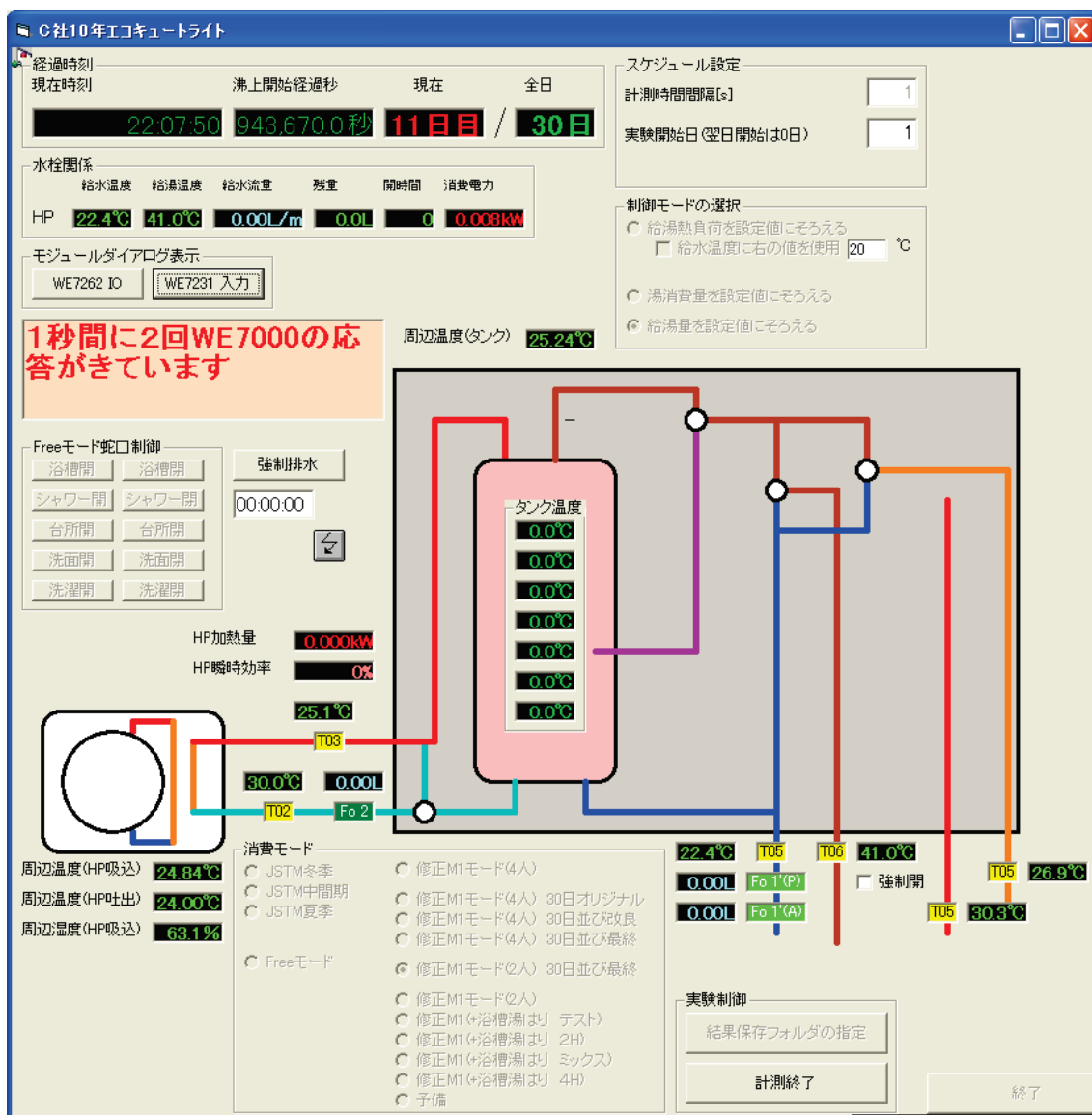


図 7.4.2.2 試験対象機の制御プログラム画面

7.4.2.2 試験方法の検討

(1) 少人数世帯における給湯消費モードの設定

本実験機種を評価するにあたり、本機種が想定している少人数世帯の消費を再現した給湯モードが必要となる。そのため、少人数世帯として2人世帯を想定した給湯モードの検討を行った。実測データは、(財)ベターリビング「新時代の省エネ型給湯設備の計画・評価手法に関する研究」における調査結果である。また、モードの作成においては、「エネルギー・資源の自立循環型住宅に係わる普及支援システムの開発（実施：独立行政法人建築研究所・IBEC 以下、自立循環総プロ）」の成果を参考にしている。なお文中の湯消費量は季節や地域による給水温度変化の影響を避けるため、すべて湯量40℃換算の値で表現する。

世帯人数別の給湯消費量の平均値を、図 7.4.2.3に示す。4人家族であれば450[L/日]程度、2人家族であれば300[L/日]弱程度である。また消費の分布計上を、図 7.4.2.4に示す。2人家族については下位25%が200[L/日]・上位25%では350[L/日]程度である。

ヒートポンプ給湯機のように深夜電力を用いて事前に給湯の沸き上げを行う貯湯式については、高度な記憶・判断を行うコントローラーが内蔵されており、過去の消費履歴から適切な沸き上げ量を判断するようになっている(図 7.4.2.5)。貯湯式では沸き上げ量を適切に制御することが、省エネ性と湯切れリスクの低減に非常に重要となる。沸き上げ量を大きくすれば湯切れリスクは少なくなるが、ヒートポンプの出湯・入水温度の上昇を招き、貯湯槽における放熱ロスも大きくなることから効率が大きく低下する。湯切れリスクが大きすぎない範囲で沸き上げ量を適切に抑制することが、システム効率の向上に不可欠となる(図 7.4.2.6)。

ヒートポンプ給湯機の効率を適切に判断するためには、試験に用いる給湯モードにおいても日変動が実態に即して再現されている必要がある。実際の住宅における給湯消費は、ランダム的な強い短期間の変動を有している(図 7.4.2.7)。住戸ごとの湯消費量の平均とともに、日変動の強さを標準偏差の形で示したのが、である。自立循環総プロの検討結果を元に、今回の実験では2人世帯の標準を平均270[L/日]・標準偏差100[L/日]として、「修正M1モード(2人)」として設定した(図 7.4.2.8)。本モードにおいては、平日(大・小)・休日在宅(大・小)・休日外出(大・小)の代表6日が設けられ、それぞれに異なる消費量が割り当てられることで、期間に展開された場合に実住宅における湯消費量を再現することができる(図 7.4.2.9)。代表6日における消費行為(それぞれの水栓の開閉)の時刻割付を、(表 7.4.2.2)に示す。

(2) 沸上制御モードの設定

給湯モードと並んでヒートポンプ給湯機の評価において重要になるのが、前述の沸き上げ量を判断するコントローラーの「沸上制御モード」である。沸上制御モードは複数用意されていて、ユーザーは任意のモードを選択することができる(図 7.4.2.10)。ヒートポンプ給湯機が高い省エネ性能を発揮するためには、沸上量を適切に抑える省エネモード(本機種では「おまかせ(控えめ)」)が推奨される。本試験においては省エネモードが工場出荷時に設定されていることから、使用が最も多いモード(ファーストモード)として、各季節の試験をで行った。ついで、モード間での効率差を検証するため、「おまかせ(中)」を二番目に用いられるモード(セカンドモード)として冬期条件でのみ試験を実施した。

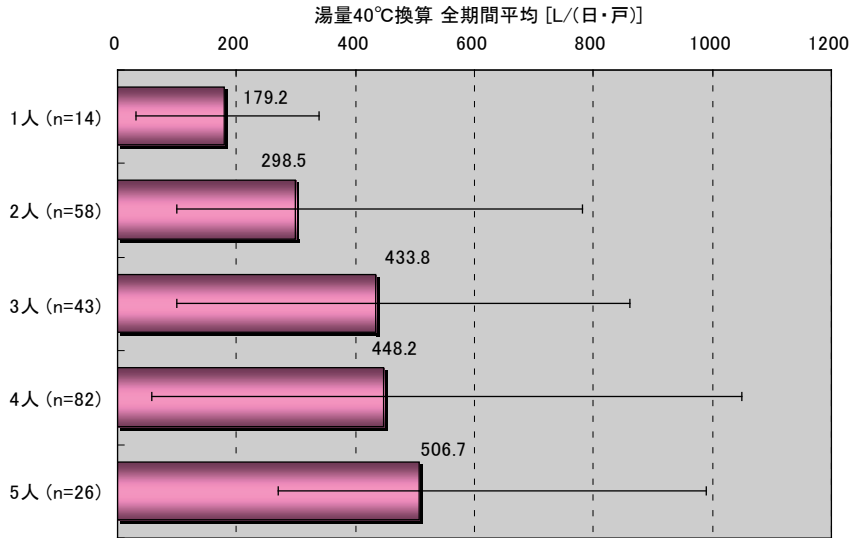


図 7.4.2.3 給湯消費量の実測結果 (棒グラフが平均値)

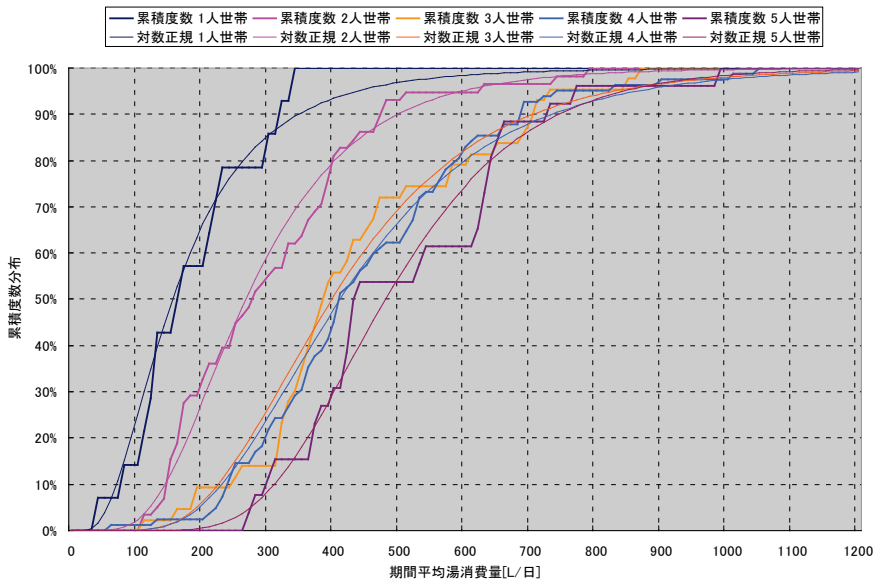


図 7.4.2.4 給湯消費量の累積度数分布

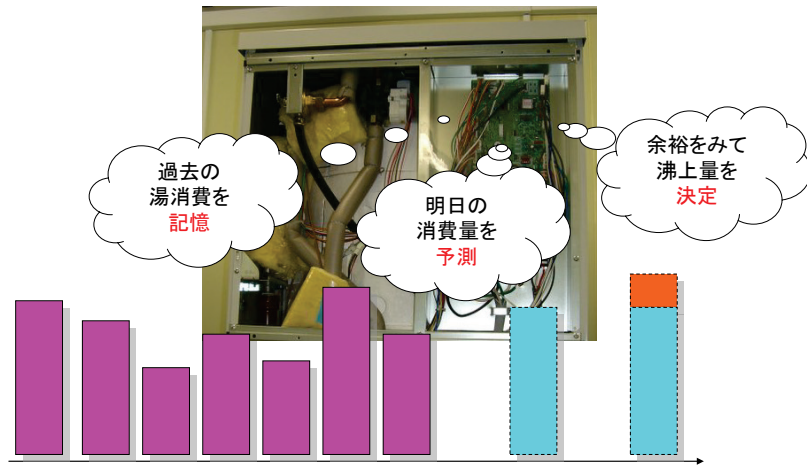


図 7.4.2.5 貯湯式給湯機の沸き上げ量制御

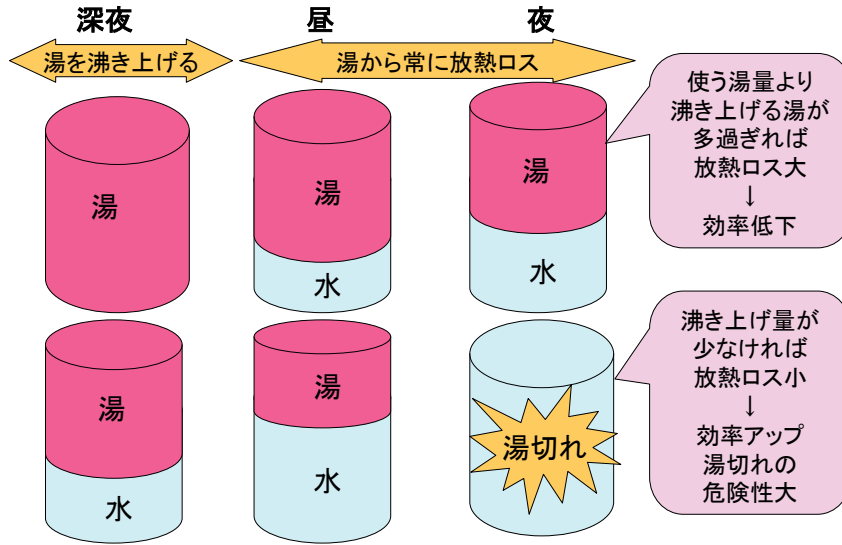


図 7.4.2.6 貯湯式給湯機の沸き上げ量と湯切れの関係

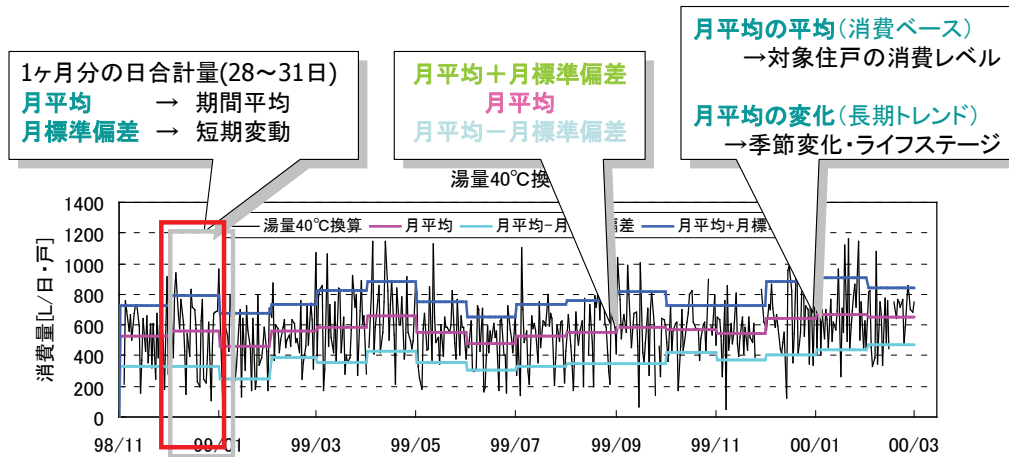


図 7.4.2.7 実住宅における給湯消費の変動

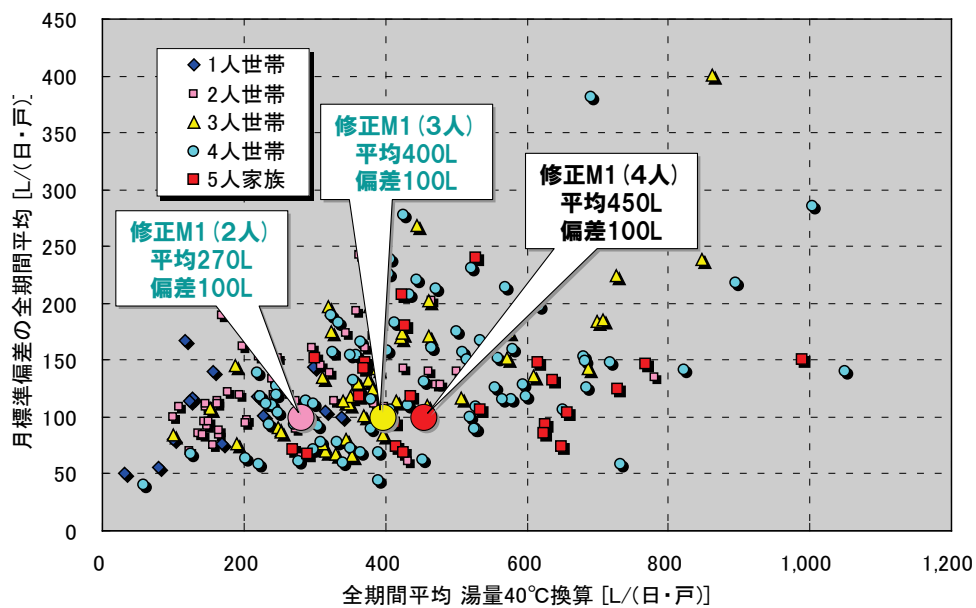


図 7.4.2.8 実測住戸における湯消費の平均（横軸）と日変動（縦軸）

修正M1モード(2人世帯)

		台所	浴室(湯はり)	浴室(シャワー)	洗面	洗濯	浴室合計	合計
1日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
2日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
3日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
4日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
5日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
6日	休日在宅(小)	100	150	70	59		220	379
7日	休日在宅(大)	110	150	100	54		250	414
8日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
9日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
10日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
11日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
12日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
13日	休日不在(小)	10	0	100	12		100	122
14日	休日在宅(大)	110	150	100	54		250	414
15日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
16日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
17日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
18日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
19日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
20日	休日在宅(小)	100	150	70	59		220	379
21日	休日在宅(大)	110	150	100	54		250	414
22日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
23日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
24日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
25日	平日(大)	75	150	70	21		220	316
26日	平日(小)	55	0	100	19		100	174
27日	休日不在(大)	10	0	100	18		100	128
28日	休日在宅(大)	110	150	100	54		250	414
29日	平日大	75	150	70	21		220	316
30日	平日小	55	0	100	19		100	174
1ヶ月モード		平均	70	85	87	27	172	268
		標準偏差	25	76	15	15	65	97

代表日	1ヶ月30日内の日数	台所	浴室(湯はり)	浴室(シャワー)	洗面	洗濯	合計
平日(大)	11日	75	150	70	21	μ	316
平日(小)	11日	55	0	100	19	$\mu - \sigma$	174
休日在宅(大)	4日	110	150	100	54	$\mu + 2\sigma$	414
休日在宅(小)	2日	100	150	70	59	$\mu + \sigma$	379
休日不在(大)	1日	10	0	100	18	$\mu - \sigma$	128
休日不在(小)	1日	10	0	100	12	$\mu - 2\sigma$	122

修正M1モード

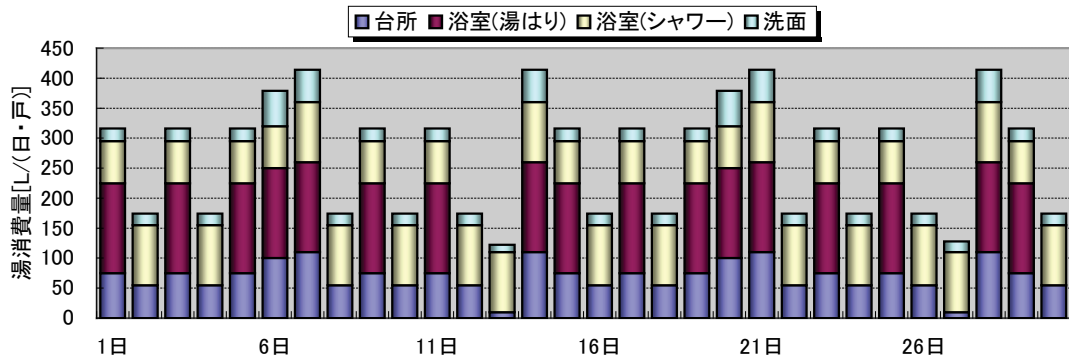


図 7.4.2.9 給湯モード修正M1 (2人世帯)

表 7.4.2.2 給湯モード修正M1 (2人世帯)

修正M1(2人世帯)

平日(大)	平日(小)	休日在宅(大)	休日在宅(小)	休日外出(大)	休日外出(小)
時刻 量[L] 水栓	時刻 量[L] 水栓	時刻 量[L] 水栓	時刻 量[L] 水栓	時刻 量[L] 水栓	時刻 量[L] 水栓
06:30 3 洗面 06:35 3 洗面	06:30 3 洗面 06:35 3 洗面	07:15 10 洗面 07:55 10 洗面 08:30 10 台所 11:55 6 洗面 12:45 20 台所 12:50 20 台所 16:00 6 洗面	07:15 10 洗面 07:55 10 洗面 08:30 10 台所 11:55 6 洗面 12:45 15 台所 12:55 20 台所 16:00 6 洗面	06:30 3 洗面 07:45 3 洗面 08:45 10 台所 20:00 6 洗面 22:00 25 シャワー 22:05 25 シャワー 22:15 3 洗面 22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー 23:00 3 洗面	06:30 2 洗面 07:45 2 洗面 08:45 10 台所 20:00 4 洗面 22:00 25 シャワー 22:05 25 シャワー 22:15 2 洗面 22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー 23:00 2 洗面
18:15 3 洗面	18:15 2 洗面	18:25 6 洗面	18:25 6 洗面		
19:25 3 洗面	19:25 2 洗面	19:30 20 台所 19:35 20 台所 19:40 20 台所	19:30 10 台所 19:35 15 台所 19:40 15 台所 19:45 15 台所	22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー 23:00 3 洗面	22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー 23:00 2 洗面
20:15 15 台所 20:20 15 台所 20:25 15 台所 20:30 15 台所 20:35 15 台所	20:15 10 台所 20:20 10 台所 20:25 10 台所 20:30 10 台所 20:35 15 台所	20:45 150 浴槽	20:45 150 浴槽		
20:45 150 浴槽			21:45 5 洗面		
		22:00 25 シャワー 22:05 25 シャワー 22:10 5 洗面	22:00 10 シャワー 22:05 10 シャワー 22:10 5 洗面		
22:00 10 シャワー 22:05 10 シャワー 22:15 3 洗面	22:00 25 シャワー 22:05 25 シャワー 22:15 3 洗面	22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー 23:00 11 洗面	22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー 23:00 11 洗面		
22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー	22:30 25 シャワー 22:35 25 シャワー				
23:00 3 洗面 23:05 3 洗面	23:00 3 洗面 23:05 3 洗面				
合計 316 L 行為数 17 回	合計 174 L 行為数 16 回	合計 414 L 行為数 18 回	合計 379 L 行為数 20 回	合計 128 L 行為数 10 回	合計 122 L 行為数 10 回









運転モード		特 徴
オプション設定		
おまかせ	最低湯量設定	<p>■おすすめの省エネモード：お買い上げ時の運転モードです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・沸き上げ温度を低く抑えて効率のよいヒートポンプの運転を行います。 ・貯湯タンクのお湯がなくなると、昼間でも湯増し運転をします。 ・浴槽の湯温を上げるために  を押すと、約60℃、20Lのお湯を浴槽循環口からさし湯（高温さし湯）します。 ・ふろ自動運転のとき、湯はり後の自動保温・自動たし湯はしません。 ・お湯がたりなくなりそうなときは、 を押して、湯増しをすることができます。（→25ページ） <p>こんなときは</p> <p>ひんぱんに  を押して必要な湯量を確保しなければならぬとき</p> <p>➔ 運転モードを「おまかせ」モード [中] または [多] に切り替えてください。</p>
	[控えめ]	
おまかせ	最低湯量設定	<p>■「おまかせ」モード [控えめ] ではお湯がたりない場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日常のお湯の使用状況とヒートポンプの運転状況から、沸き上げ温度、タンクの貯湯量を自動で決定します。 ・日ごとのお湯の使用量の変動に合わせて最低湯量を設定することができます。 ・昼間でも必要に応じて、湯増し運転をします。 ・浴槽の湯温を上げるために  を押すと、お湯を循環してあつきます。 ・ふろ自動運転のとき、湯はり後の自動保温・自動たし湯をします。 ・お湯がたりなくなりそうなときは、 を押して、湯増しをすることができます。（→25ページ） <p>こんなときは</p> <p>リモコンの1週間の使用量表示が「最大 250L/日」を超えないとき</p>  <p>➔ 運転モードを「おまかせ」モード [控えめ] に切り替えてください。</p>
	[中]	<p>毎日のお湯の使用量を学習し、湯切れしないように昼間でも必要に応じて湯増し運転をします。</p> <p>※お湯の使用量が急に多くなった場合は、湯切れする場合があります。</p>
	[多]	<p>日常のお湯の使用量が多い場合の設定です。湯切れをしないよう昼間でも必要に応じて湯増し運転をします。</p> <p>※昼間の湯増しが多くなり、電気料金が高めになることがあります。</p>
深夜のみ	湯増し温度設定	<p>■契約した深夜時間帯にヒートポンプが運転し、貯湯タンクにお湯をためます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気代の安い深夜電力でお湯を沸き上げ、1日に必要なお湯をまかなう節約設定です。 ・自動で昼間の湯増し運転はしません。湯切れに十分ご注意ください。 ・浴槽の湯温を上げるために  を押すと、お湯を循環してあつきます。 ・ふろ自動運転のとき、湯はり後の自動保温・自動たし湯をします。 ・お湯がたりなくなりそうなときは、 を押して、昼間でも湯増しをすることができます。
	[低]	<p>低めの温度で沸き上げるので、使用できるお湯は少なくなりますが、経済的です。</p>
	[高]	<p>高めの温度で沸き上げるので、使用のお湯も多く確保できます。</p> <p>※お湯の使用量が少ない場合や夏場など気温の高い場合は、低めの温度で沸き上げます。</p>

図 7.4.2.10 沸上制御モード（メーカー取扱説明書より）

7.4.3 実験結果

7.4.3.1 試験条件および機器の挙動例

に、本実験の試験条件を表 7.4.3.1に示す。前述の通り、冬期については沸上制御モードの差異を検証するため、2つのモードでの試験としている。

実験においては30日試験を基本として、各季節の雰囲気条件を維持して試験を行った。(ただし試験室の都合から、1日目からではなく2~3日目から始まっている場合もある。) 出湯は前述の「修正M1(2人)」を用いている(図 7.4.3.1)。

中間期ファーストモードにおける「平日(小)」の日の1日の挙動は、出湯が、朝に少量あった後は、夕方に集中している。沸上は主に深夜電力時間帯に行われているが、20時ごろに追加の沸上が発生している。本計測においてはタンク温度は未計測であるが、夕方の貯湯量減少に対応しているものと考えられる。なお、後述する各用語を以下のように定義する。

- 給湯熱負荷 = (給湯温度-給水温度) × 給湯量 × 比熱 × 比重
- HP効率 = HP沸上熱量(当日07時~翌日07時) / 消費電力量(当日07時~翌日07時)
- タンク効率 = 給湯熱負荷(当日0~24時) / HP沸上量(当日07時~翌日07時)
- システム効率 = 給湯熱負荷(当日0~24時) / (消費電力量当日07時~翌日07時)

表 7.4.3.1 試験条件

	想定季節	雰囲気DB/WB/給水	制御モード	備考
冬期(ファースト)	冬期	7°C/6°C/9°C	おまかせ(控えめ)	
冬期(セカンド)	〃	〃	おまかせ(中)	
中間期(ファースト)	中間期	16°C/12°C/17°C	おまかせ(控えめ)	

※雰囲気・給水条件はJRA 日本冷凍空調工業会 4050R2007に準拠

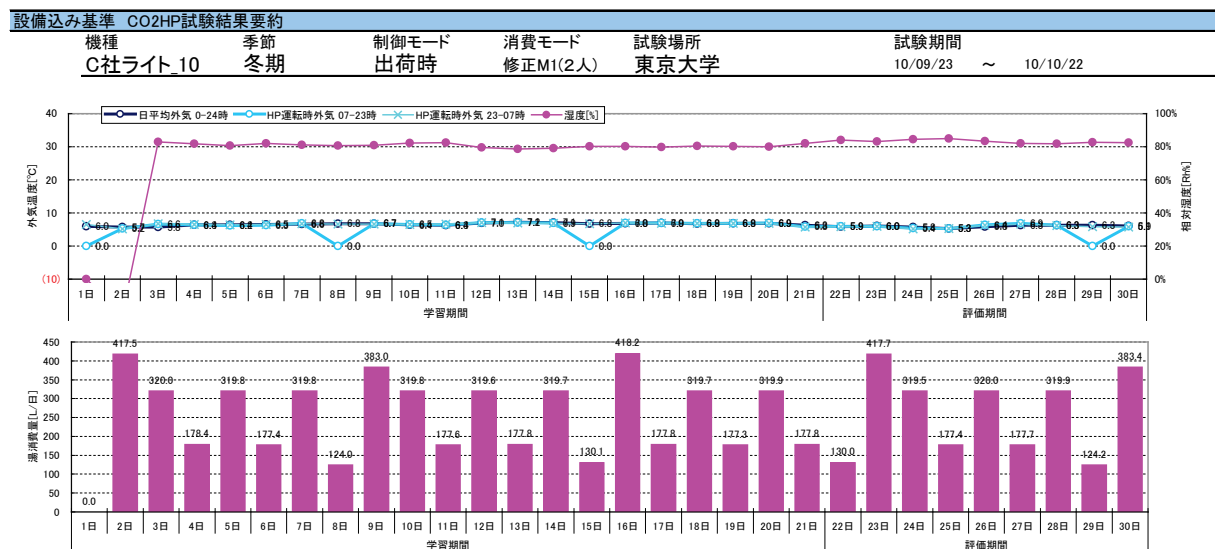


図 7.4.3.1 試験期間の雰囲気温度と給湯消費量

7.4.3.2 代表6日の試験結果

3条件の試験結果について、30日試験のうちで「学習期間(1～21日目)」の後である「評価期間(22～30日目)」の部分を学習が完了した本来の効率であるとして、その結果を示す。なお、評価期間の中には、「平日(大)」は3日分・「平日(小)」は2日分あることから、それらは平均化して代表6日の値にしたものを示している。

(1) 冬期ファーストモード (図 7.4.3.2)

- 雰囲気温湿度・給水温度は良好に維持されていた。
- HPの出湯温度は約60℃と低く維持されていた。
- 入水温度も給水温度より約5℃高い程度に押さえられていた。
- 出湯は給湯モードに従い適切に制御されていた。熱負荷は16.4～54.2[MJ]である。
- HP効率(2次)は、給湯量・熱負荷が大きくなるに従い307%→348%に若干向上している。
- タンク効率は、給湯量・熱負荷が大きくなるに従い70%→87%に2割以上向上している。これは、給湯量が増加するに従い昼間に沸き上げた湯が速やかに利用されるために熱ロスが低減しているものと考えられる。
- システム効率(2次)は、HP効率・タンク効率の影響を受けて、給湯量・熱負荷が大きくなるに従い207%→303%と大きく向上した。システム効率(1次)は、79→113%である。

(2) 冬期セカンドモード (図 7.4.3.3)

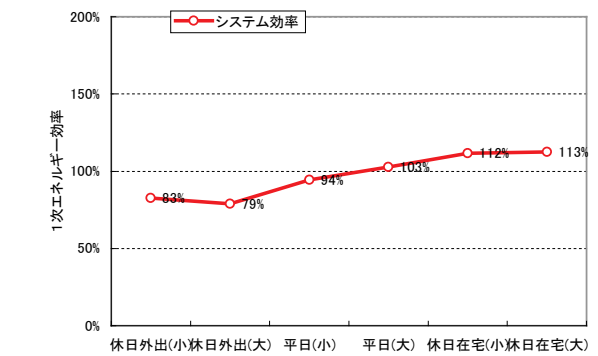
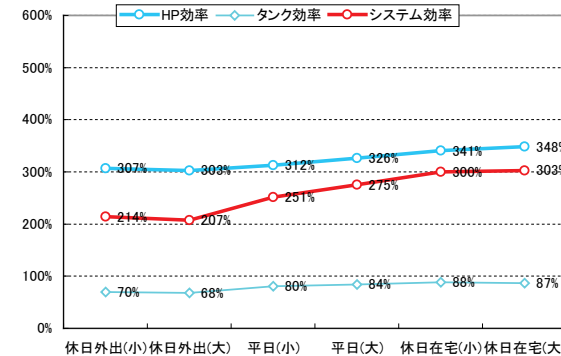
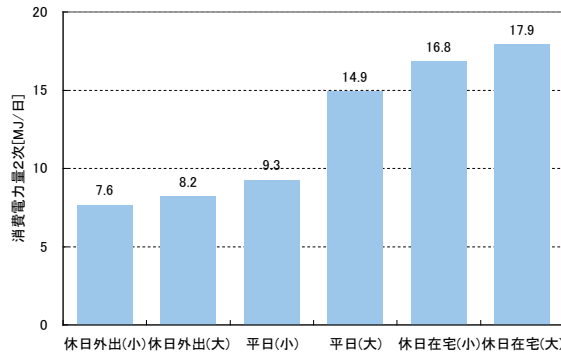
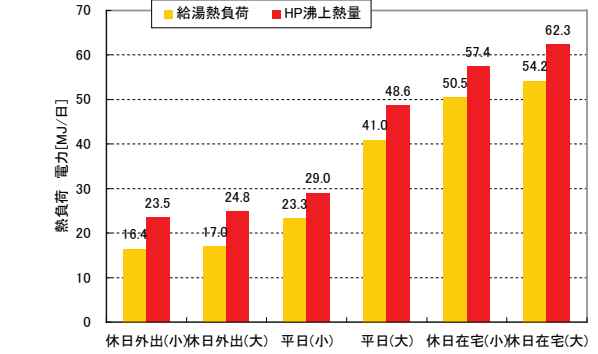
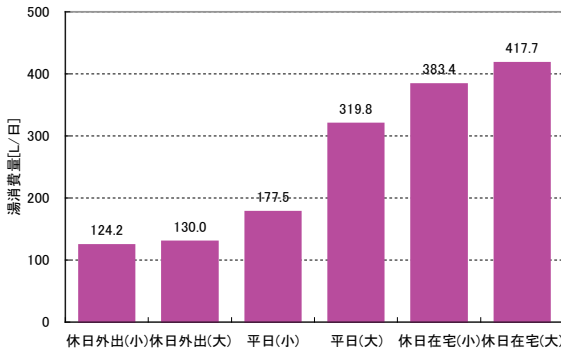
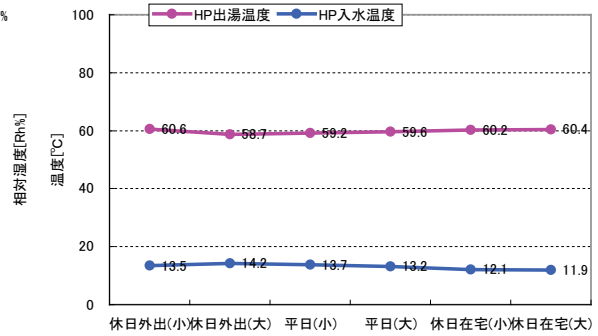
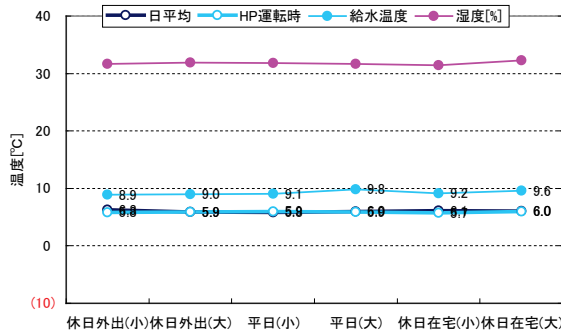
- 全体に、冬期ファーストモードと近い結果となった。
- HPの出湯温度は約60℃と低く、入水温度も給水温度より約5℃高い程度。
- 消費電力の深夜と中間の比率も、冬期ファーストモードとほぼ同じ。
- HP効率(2次)は300%～342%、タンク効率は68%～87%、システム効率(2次)は202%～299%、システム効率(1次)は77～111%であり、冬期ファーストモードとほぼ同じ。

(3) 中間期ファーストモード (図 7.4.3.4)

- 雰囲気温湿度・給水温度は良好に維持されていた。
- HPの出湯温度は約60℃と低く、入水温度も給水温度より約5℃高い程度。
- 給湯量は適切に制御されていた。熱負荷は12.7～41.8[MJ]である。
- HP効率(2次)は369%～390%、タンク効率は72%～87%、システム効率(2次)は273%～339%、システム効率(1次)は100～126%であり、冬期よりも改善している。

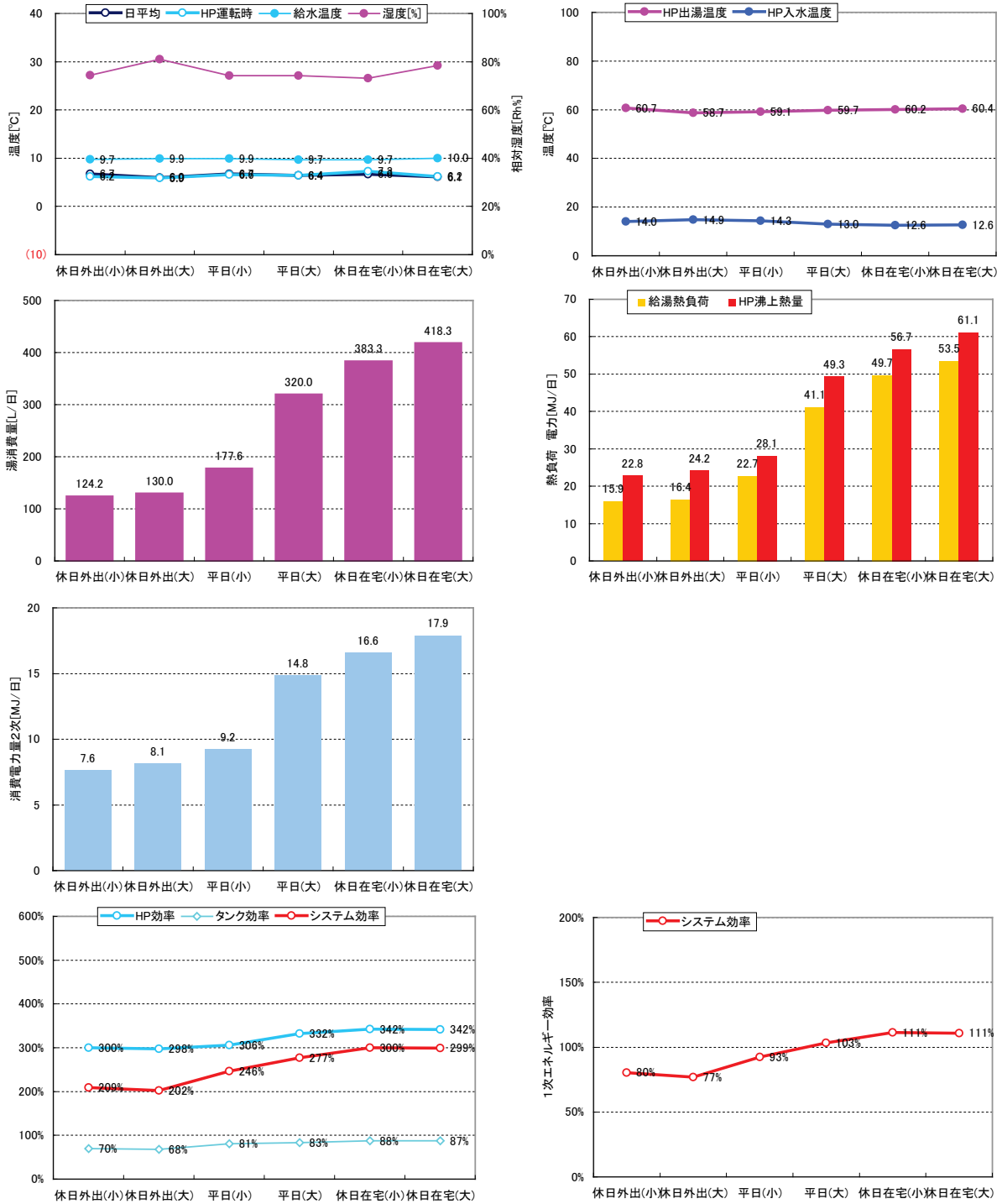
CO2HP試験結果要約 代表6日平均

対象機種 C社小型CO2HP2010年度モデル 季節 冬期 制御モード 出荷時 消費モード 修正M1(2人) 試験場所 東京大学 試験期間 10/09/23 ~ 10/10/22



	雰囲気		湿度 [Rh%]	給水 [°C]	給湯量		熱負荷 [MJ/日]	HP温度			電力(2次)		電力(1次)		HP効率 (2次)	タンク (2次)	システム (2次)	システム (1次)
	日平均 [°C]	HP運転時			40°C換算 [L/日]	入水 [°C]		出湯 [°C]	沸上量 [MJ/日]	合計 [MJ/日]	合計 [MJ/日]							
休日外出(小)	6.3	5.8	83.4%	8.9	124.2	125.8	16.4	13.5	60.6	23.5	7.6	19.9	307%	70%	214%	83%		
休日外出(大)	5.9	5.9	83.7%	9.0	130.0	131.0	17.0	14.2	58.7	24.8	8.2	21.6	303%	68%	207%	79%		
平日(小)	5.8	5.9	83.7%	9.1	177.5	180.0	23.3	13.7	59.2	29.0	9.3	24.7	312%	80%	251%	94%		
平日(大)	6.0	5.9	83.3%	9.8	319.8	324.5	41.0	13.2	59.6	48.6	14.9	39.9	326%	84%	275%	103%		
休日在宅(小)	6.1	5.7	82.9%	9.2	383.4	391.1	50.5	12.1	60.2	57.4	16.8	45.3	341%	88%	300%	112%		
休日在宅(大)	6.0	6.0	84.6%	9.6	417.7	425.6	54.2	11.9	60.4	62.3	17.9	48.1	348%	87%	303%	113%		

図 7.4.3.2 試験結果代表 6日平均 冬期 (ファーストモード)

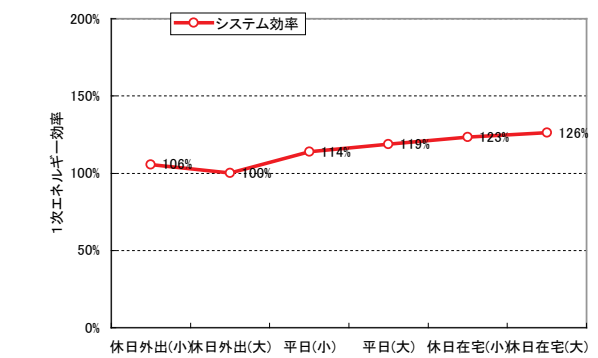
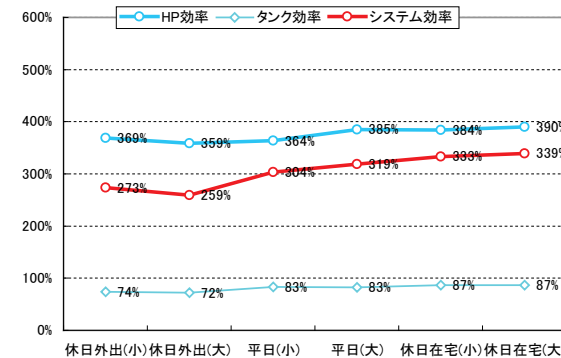
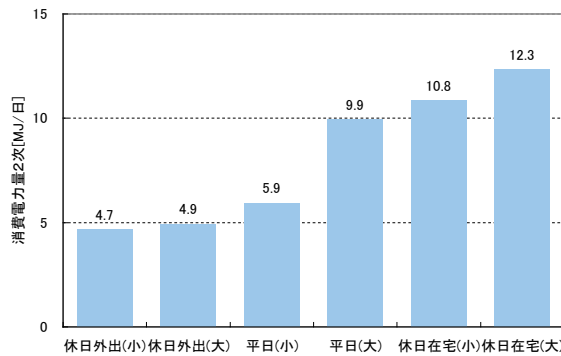
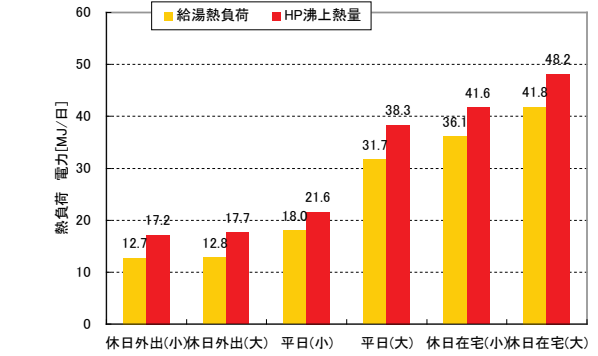
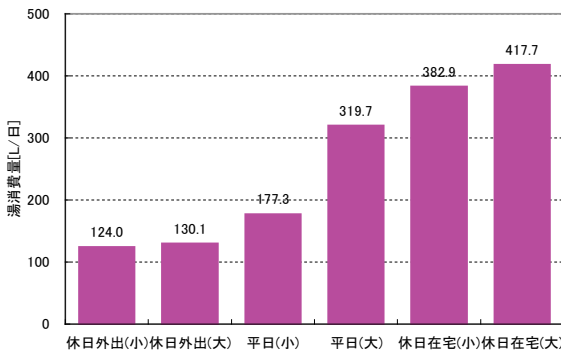
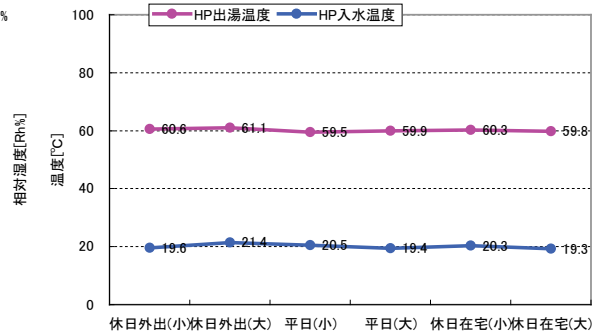
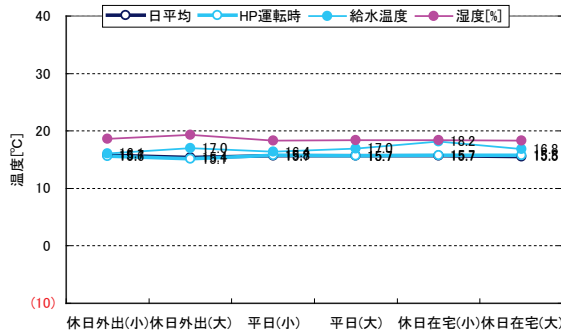


	雰囲気		湿度	給水	給湯量		熱負荷	HP温度			電力(2次)		電力(1次)		HP効率 (2次)	タンク (2次)	システム (2次)	システム (1次)
	日平均 [°C]	HP運転時 [°C]			[L/日]	40°C換算 [L/日]		入水 [°C]	出湯 [°C]	沸上量 [MJ/日]	合計 [MJ/日]	合計 [MJ/日]	(2次)	(1次)				
休日外出(小)	6.7	6.2	74.4%	9.7	124.2	125.3	15.9	14.0	60.7	22.8	7.6	19.8	300%	70%	209%	80%		
休日外出(大)	6.0	5.9	81.0%	9.9	130.0	130.6	16.4	14.9	58.7	24.2	8.1	21.4	298%	68%	202%	77%		
平日(小)	6.7	6.6	74.2%	9.9	177.6	179.7	22.7	14.3	59.1	28.1	9.2	24.5	306%	81%	246%	93%		
平日(大)	6.4	6.4	74.2%	9.7	320.0	323.6	41.1	13.0	59.7	49.3	14.8	39.8	332%	83%	277%	103%		
休日在宅(小)	6.6	7.3	73.1%	9.7	383.3	391.3	49.7	12.6	60.2	56.7	16.6	44.6	342%	88%	300%	111%		
休日在宅(大)	6.1	6.2	78.5%	10.0	418.3	425.6	53.5	12.6	60.4	61.1	17.9	48.2	342%	87%	299%	111%		

図 7.4.3.3 試験結果代表6日平均 冬期 (セカンドモード)

CO2HP試験結果要約 代表6日平均

対象機種 C社小型CO2HP2010年度モデル 季節 中間期 制御モード 出荷時 消費モード 修正M1(2人) 試験場所 東京大学 試験期間 11/01/18 ~ 11/02/16



	雰囲気		湿度 [Rh%]	給水 [°C]	給湯量		熱負荷 [MJ/日]	HP温度			電力		HP効率 (2次)	タンク (2次)	システム (2次)	システム (1次)
	日平均 [°C]	HP運転時 [°C]			[L/日]	40°C換算 [L/日]		入水 [°C]	出湯 [°C]	沸上量 [MJ/日]	電力(2次)合計 [MJ/日]	電力(1次)合計 [MJ/日]				
休日外出(小)	15.7	15.6	57.3%	16.1	124.0	127.0	12.7	19.6	60.6	17.2	4.7	12.0	369%	74%	273%	106%
休日外出(大)	15.4	15.1	58.6%	17.0	130.1	132.9	12.8	21.4	61.1	17.7	4.9	12.8	359%	72%	259%	100%
平日(小)	15.7	15.8	56.6%	16.4	177.3	182.3	18.0	20.5	59.5	21.6	5.9	15.8	364%	83%	304%	114%
平日(大)	15.7	15.7	56.8%	17.0	319.7	328.5	31.7	19.4	59.9	38.3	9.9	26.7	385%	83%	319%	119%
休日在宅(小)	15.7	15.7	56.7%	18.2	382.9	395.3	36.1	20.3	60.3	41.6	10.8	29.2	384%	87%	333%	123%
休日在宅(大)	15.5	15.8	56.7%	16.8	417.7	431.3	41.8	19.3	59.8	48.2	12.3	33.1	390%	87%	339%	126%

図 7.4.3.4 試験結果代表 6日平均 中間期 (ファーストモード)

7.4.4 まとめ

本節においては、少人数世帯に特化した小型ヒートポンプ給湯機について以下の評価を行った。

- 東京大学人工環境実験室に実機を設置し、安定した冬期・中間期条件で試験を行った。
- 給湯消費モードには、2人世帯の平均と日変動を再現した「修正M1（2人）」を予備検討の結果用いることとした。
- ヒートポンプ給湯機の効率に大きな影響がある沸上制御モードについては、省エネモードを基本（ファーストモード）として、別のモード（セカンドモード）でも冬期のみ試験した。
- ファーストモードの結果より、冬期ではシステム効率(1次)では冬期79%~113%・中間期では100%~126%となっており、従来のガス給湯機等に比べて大幅な効率向上を達成していることを確認した。
- HP効率・タンク効率ともに、給湯量が多い日に効率が向上する傾向が見られた。

少人数世帯に特化した小型ヒートポンプ給湯機における実使用を考慮した評価は既往例がほとんどなく、省エネ基準の集合住宅への適応拡大を考慮する中で、非常に貴重な実験データを得ることができた。今後は、本結果を元に年間に展開した場合の消費エネルギー量や1次エネルギー係数について検討を進める必要があると思われる。

7.5 ベランダ設置型ソーラーシステムに関する評価実験

7.5.1 研究の目的

住宅における給湯設備に関する数ある省エネ技術の中でも、太陽熱を利用した給湯設備はオイルショックの時期から長い実績がある。一方で、近年では出荷台数は大きく減少しており、昨今の燃料費高騰の中でも伸び悩む傾向が見られた(図 7.5.1.1)。しかしながら、太陽熱利用は依然として高い実効性を有する技術であり、今一度広く普及することが期待される。「住宅建築事業主の判断基準 (以下、事業主基準)」においても、太陽熱給湯機を評価対象に含めている(表 7.5.1.1)。

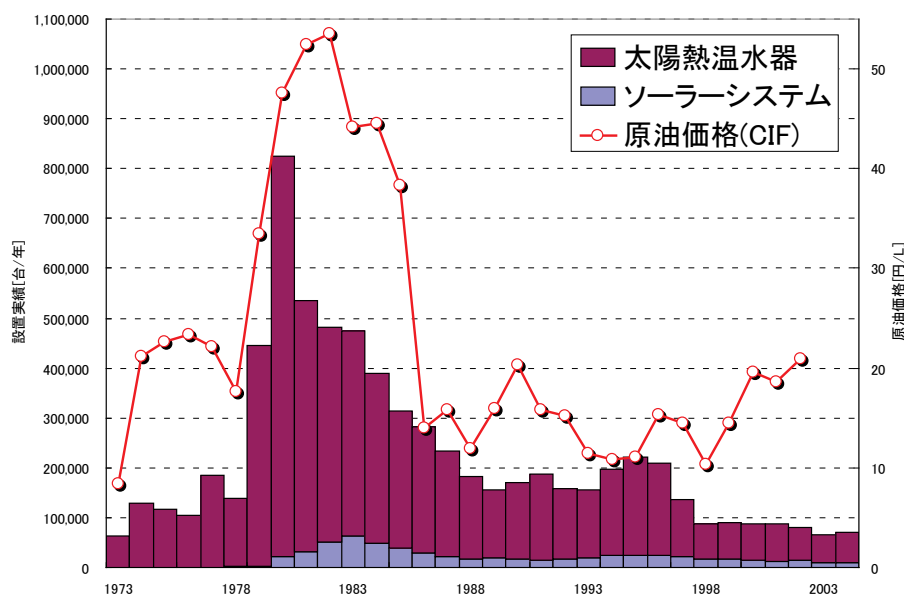


図 7.5.1.1 太陽熱給湯設備の出荷台数 (出展：ソーラーシステム振興協会)

表 7.5.1.1 住宅建築事業主基準におけるソーラーシステムの適応範囲

太陽熱温水器 (自然循環)		JIS A4111-1997 「住宅用太陽熱利用温水器」
ソーラーシステム (不凍液や水を強制循環)	集熱部	JIS A4112-1995 「太陽集熱器」
	貯湯槽	JIS A4113-1995 「太陽蓄熱槽」
		本基準の評価対象
太陽熱温水器 JIS A4111	自然循環形	有効集熱面積 2m ² 以上
	くみ置形	対象外
	真空貯湯形	有効集熱面積 2m ² 以上
ソーラーシステム 集熱部 JIS A4112	平板形	有効集熱面積 2m ² 以上
	真空ガラス管形	有効集熱面積 2m ² 以上
	ヒートポンプ形	対象外
	ヒートパイプ形	対象外
ソーラーシステム 貯湯部 JIS A4113		全て本評価の対象とする

太陽熱の普及が進まない理由としては、以下のようなものが挙げられる。

- 従来一般的である集熱部と貯湯部が一体となった「太陽熱温水器」は安価でコストパフォーマンスに優れているが、水圧や衛生面・利便性・設置性に問題が多く、新築住宅への設置などが困難
- 集熱部と貯湯部の間で不凍液を循環させる「ソーラーシステム」は、水圧や衛生面・利便性・設置性に優れているが、イニシャルコストが高い
- オイルショック以降にエネルギー価格が下がったためにランニングコストの削減降下が減少
- ヒートポンプなどの競合技術の性能が大きく向上した
- 貯湯部に必要なスペースが大きく、敷地に制約がある場合には設置が困難
- 都心部では集合住宅が主流であるが、ほとんどの太陽熱利用給湯設備は戸建住宅への設置のみを想定している。一部で住棟セントラル方式の集合住宅において屋上に太陽熱の集熱パネルを追加したものはあるが、住棟セントラル方式自体が非常に少ないため普及は困難

近年になって、集合住宅への設置に特化したベランダに集熱部を設置するソーラーシステムが登場してきた。ベランダに集熱パネルを垂直設置する方式で、従来は太陽熱の設置が困難であった集合住宅への普及が期待される(表 7.5.1.2・図 7.5.1.2)。一方で、集熱パネルが垂直設置になっている点については、必ずしも日射取得に有利ではない面が考えられる。現状の事業主基準の算定プログラムにおいても、垂直設置は傾斜角90度として入力可能であるが(図 7.5.1.3)、算定法作成時の実証実験では垂直設置は想定されていなかった。そのため、本調査ではその実効性について実機により検証を行うことにしたものである。

表 7.5.1.2 ベランダ設置型ソーラーシステムの仕様

(1)集熱部(手すり・集熱器・太陽電池)

集熱器品名	TYS-S3009AV
集熱器面積	約3m ² (約1m ² ×3枚)
集熱部寸法 (高さ×奥行き×幅)	1200mm×120mm×3660mm
集熱部総質量	約133kg
対応手すり	三協立山アルミ製専用ガラス手すり

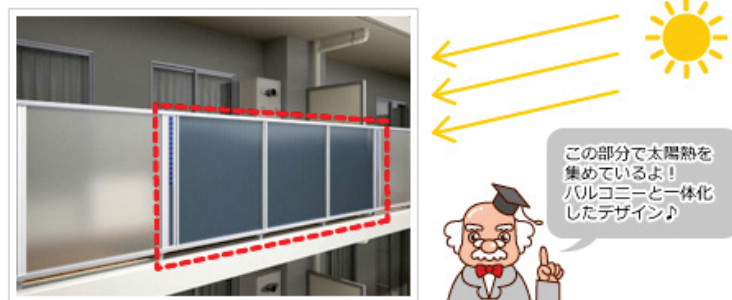
(2)貯湯部(貯湯タンク・熱源機)

品名	貯湯タンク: TI-C09A 熱源機: IT4207シリーズ(潜熱回収型24号給湯暖房機)
タンク容量	約100L
寸法(高さ×奥行き×幅)	1900mm×650mm×480mm
質量(満水時)	約117kg(約223kg)

出展：メーカーHPより

バルコニーの手すりと一体感のあるデザイン

バルコニーのガラス手すりと一体感のあるスタイリッシュなデザインを実現しており、集合住宅の外観に調和するだけでなく、ベランダと一体化した外観なので景観を損なうこともありません。

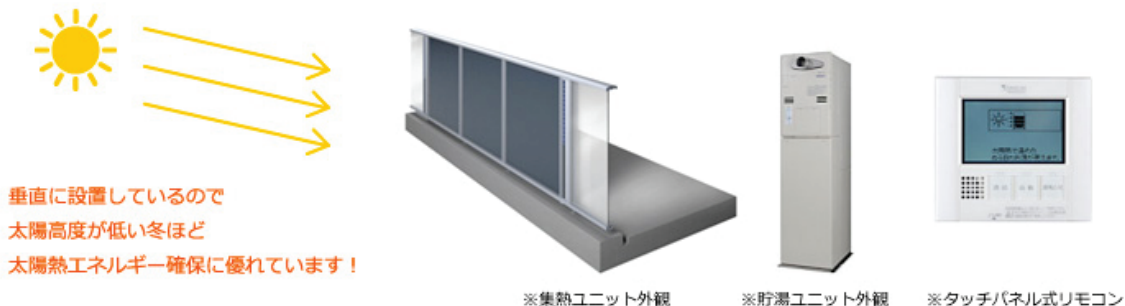


スタイリッシュなデザインでSOLAMOはグッドデザイン賞受賞！

グッドデザイン賞とは、「優れたデザイン」のもつ卓越した「デザインの力」をもって、豊かな生活を築きあげ、産業の健全な発展を導いていこうとする制度でありデザインを通して社会を明るく豊かにしていく運動でもあります。

垂直に設置しているパネルはスタイリッシュなだけでなく給湯のための熱需要が大きくなる冬でも集熱量が増加^(※)するという特長があります。

※集熱パネルを南向きに設置した場合。



※SOLAMO（ソラモ）ご利用の際に必要なシステム内容は、集熱パネルなどバルコニーの手すりに設置する集熱ユニット、貯湯タンクやエコジョーズを組み合わせた貯湯ユニット、室内に設置するタッチパネル式のリモコンの3つです。

図 7.5.1.2 集合住宅への設置を考慮したソーラーシステム（都市ガス事業者HPより）

太陽熱温水器

設置あり 設置なし

太陽熱温水器の仕様

パネル有効集熱面積 m²

パネル方位角

パネル傾斜角

図 7.5.1.3 事業主基準の算定プログラムにおける太陽熱給湯設備の入力

7.5.1.1 試験室への設置

実験対象機は、東京大学本郷キャンパス工学部一号館屋上の試験設備への設置を行った。

(1) 貯湯ユニットの設置

貯湯ユニットは、屋上パラペット上に渡されたH鋼の部材上に設置された(図 7.5.1.4)。貯湯ユニットは小型の100Lの貯湯槽を有し、補助熱源として潜熱回収型ガス瞬間式を内蔵している。

(2) 集熱パネルの設置

集熱パネルは、予め集熱パネルとベランダ部材が一体化された状態でクレーンにより搬入された(図 7.5.1.5)。集熱パネルは1枚あたり $1\text{m} \times 1\text{m}$ の約 1m^2 のものが3枚連結されている。ベランダの左右それぞれには不凍液の循環ポンプ駆動用の太陽電池パネルが設置されており、不凍液の循環に商用電力を用いる必要がない。

(3) 不凍液の注入

設置後に、集熱パネルと貯湯ユニットの間を循環する不凍液を注入する(図 7.5.1.6)。不凍液の密度は $1.02[\text{kg/L}]$ 、比熱は $3.85[\text{J/gK}]$ であるので、体積比熱は $3.927[\text{kJ/L}]$ として計算している。

(4) リモコン

リモコンは給湯の消費量や太陽熱の利用状況を視覚的に確認できる機種(通称：エネルギーリモコン)が採用されており、日々の消費量や太陽熱による削減量を住民が確認することが可能である(図 7.5.1.6)。

(5) 計測および出湯の制御

実住宅を模擬した出湯の制御は、制御用のPCL上で専用の制御プログラムを動かし続け、所定の時間になった場合に電磁弁を開放し、所定の出湯量に達した時点で電磁弁を閉鎖するように調整されている(図 7.5.1.8)。計測されている温度・給湯流量・電力・ガス量は、計測ロガーにより2秒間隔で保存される(図 7.5.1.9)。

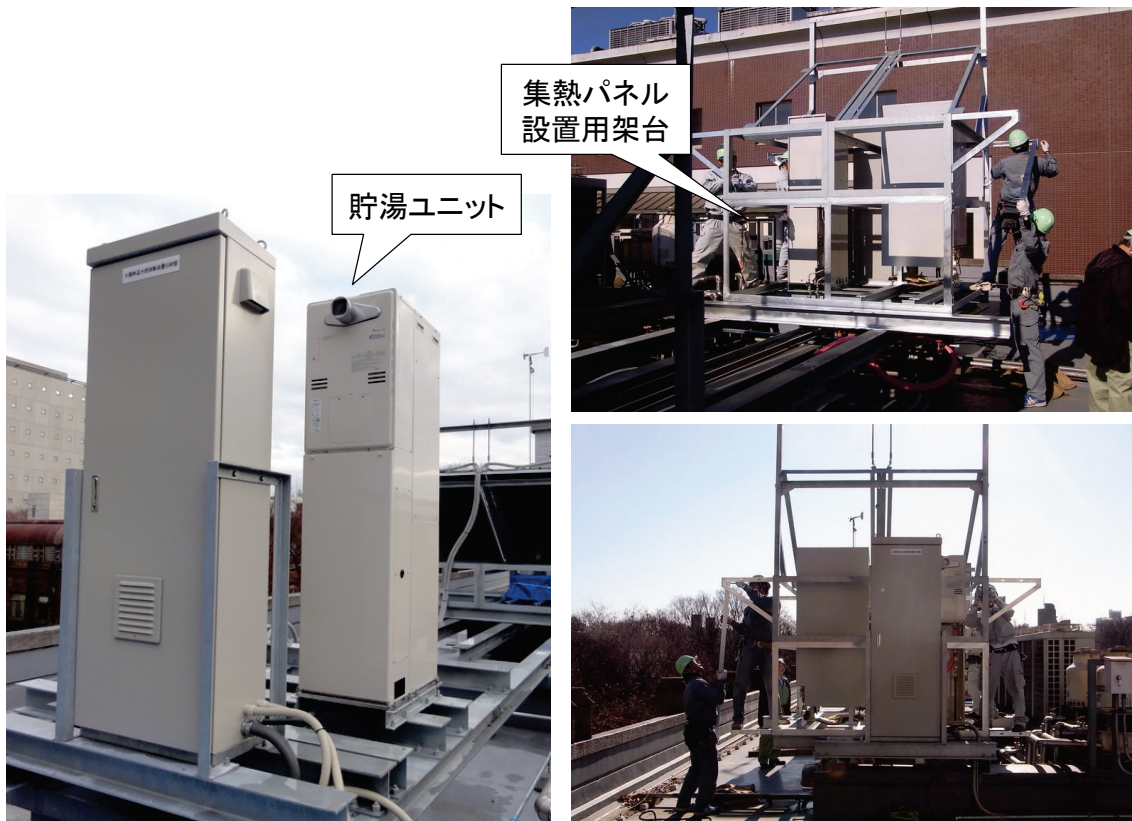


図 7.5.1.4 試験対象機の屋上試験装置への設置（架台準備）

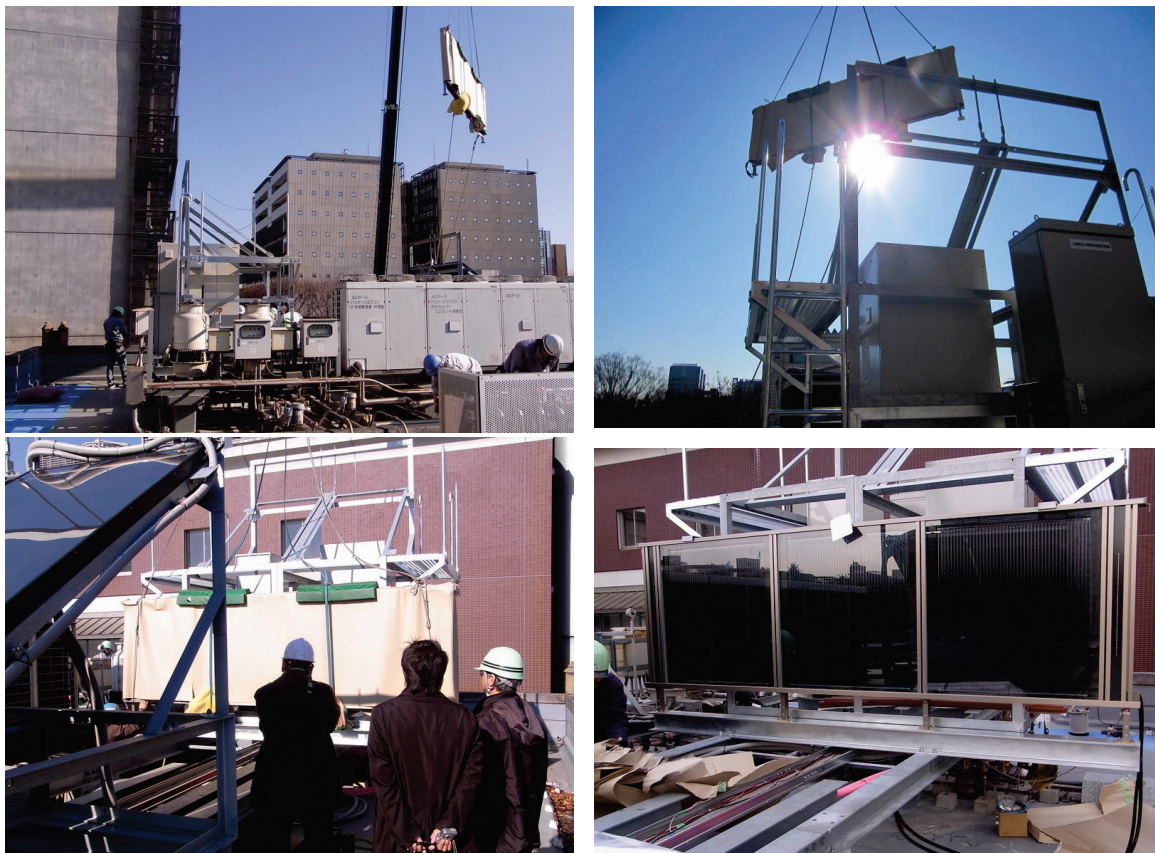


図 7.5.1.5 試験対象機の屋上試験装置への設置（集熱器の吊込）

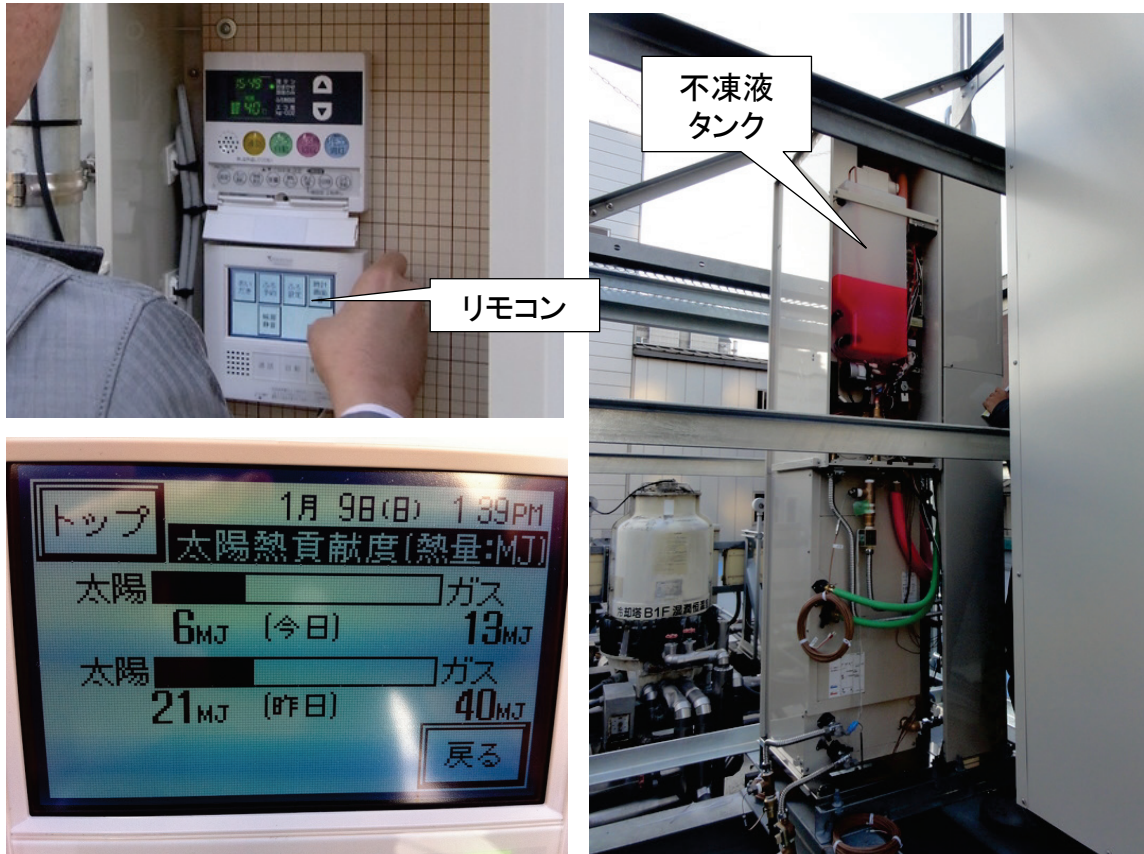


図 7.5.1.6 試験対象機の屋上試験装置への設置 (不凍液注入・リモコン)

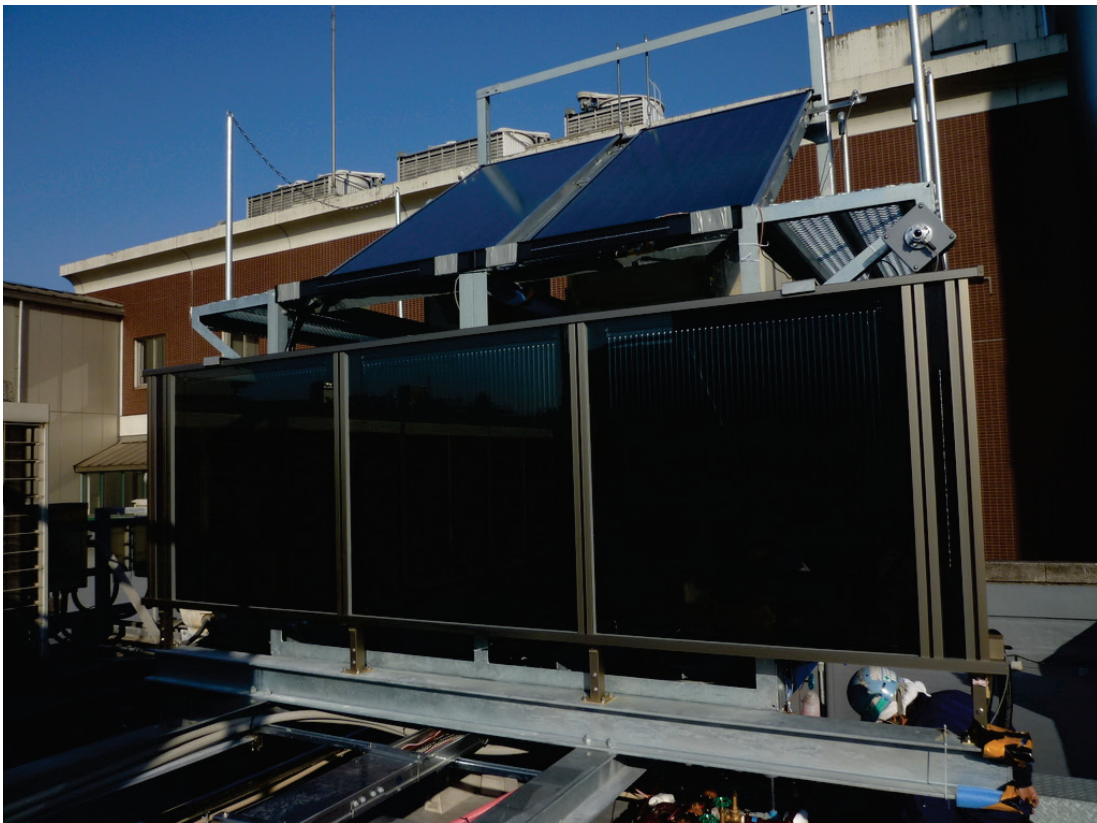


図 7.5.1.7 試験対象機の屋上試験装置への設置 (完了状態)

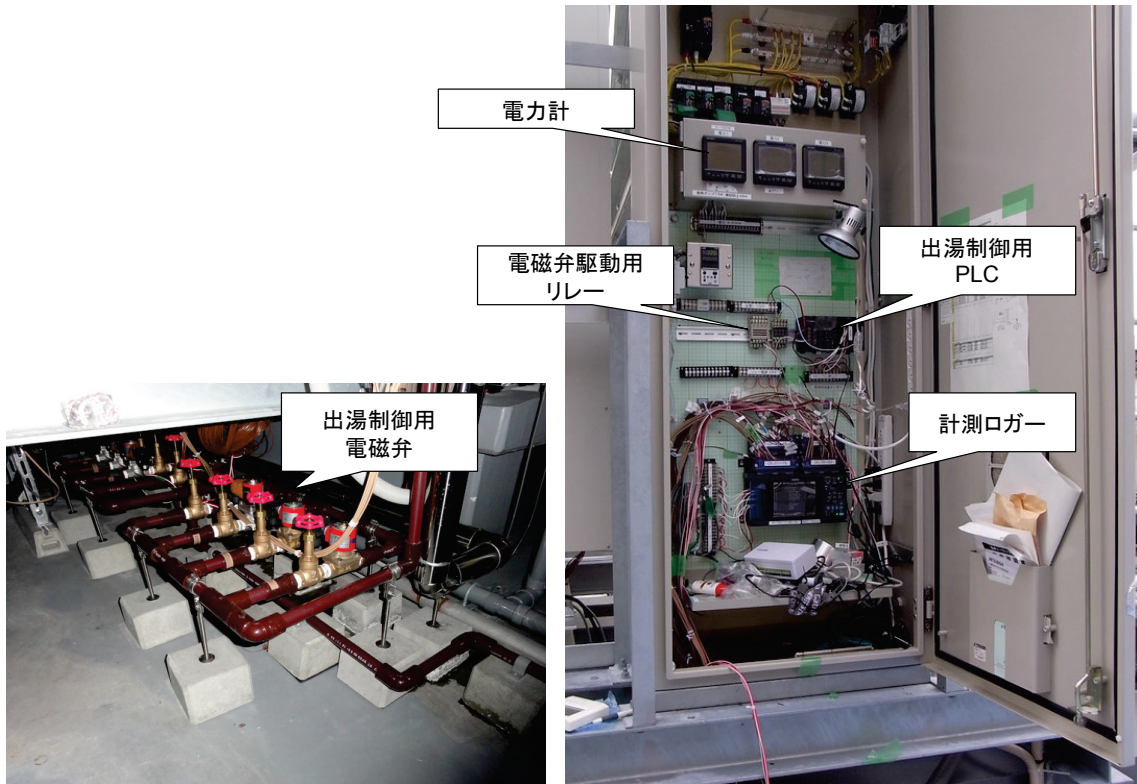


図 7.5.1.8 出湯制御および計測システム

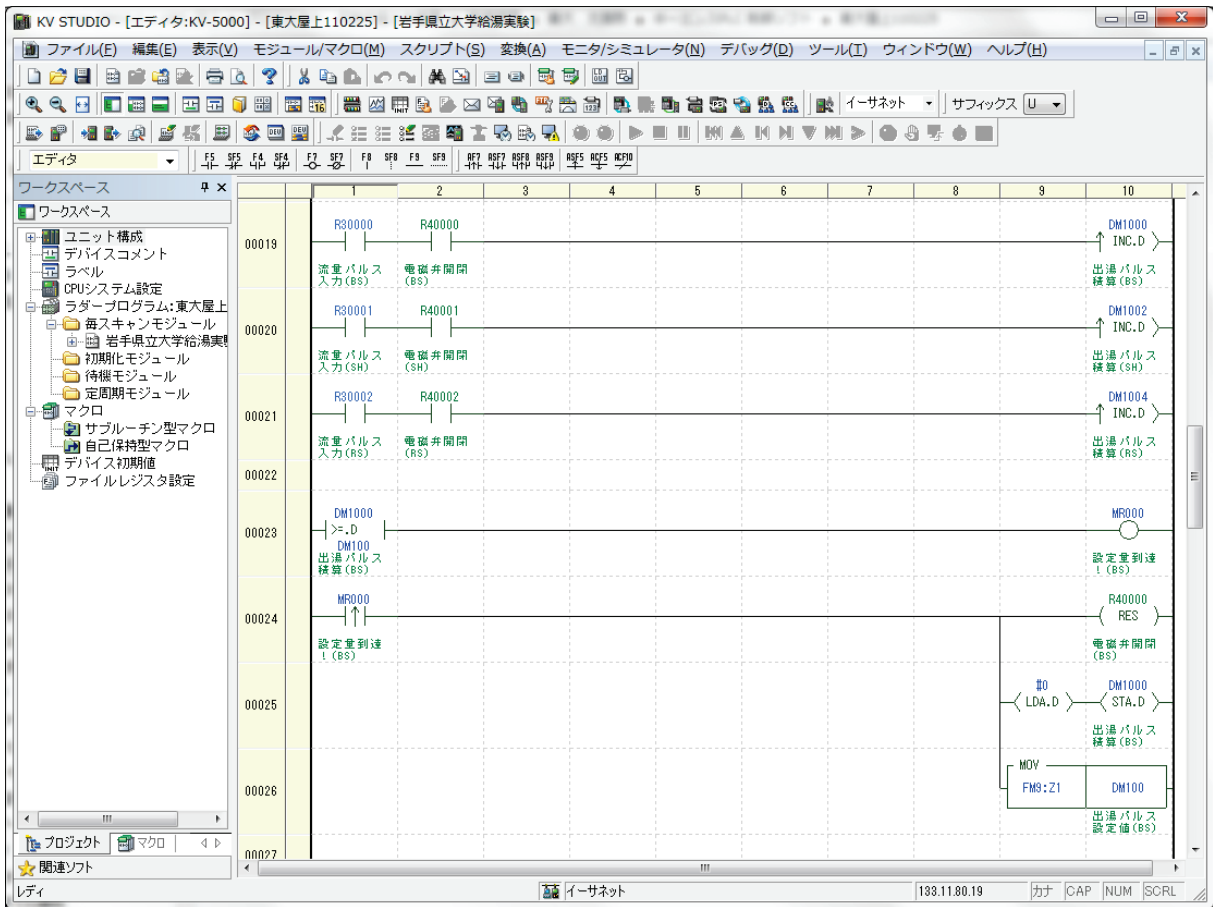


図 7.5.1.9 出湯制御用PLCの制御プログラム

7.5.1.2 計測項目

本計測における測定ポイントを、表 7.5.1.3・図 7.5.1.10に示す。

表 7.5.1.3 ベランダ設置型ソーラーの計測項目

Ch.	測定項目	測定点	使用機器
1	ベランダ①	給水温度(本体1次側)	シース型熱電対
2	ベランダ②	給湯温度(本体2次側)	同上
3	ベランダ③	集熱パネル行き温度、タンク側	同上
4	ベランダ④	集熱パネル行き温度、パネル側	同上
5	ベランダ⑤	集熱パネル還り水温、パネル側	同上
6	ベランダ⑥	集熱パネル還り水温、タンク側	同上
7	ベランダ⑦	垂直面日射量	日射計
8	ベランダ⑧	電力量100V	電力量計
9	ベランダ⑨	外気温度	山武製ガスメータ
10	ベランダ⑩	ガス流量	
11	ベランダ⑪	タンク温度分布(下から20l)	T型熱電対
12	ベランダ⑫	タンク温度分布(下から40l)	同上
13	ベランダ⑬	タンク温度分布(下から60l)	同上
14	ベランダ⑭	タンク温度分布(下から80l)	同上
15	ベランダ⑮	タンク出口水温	同上

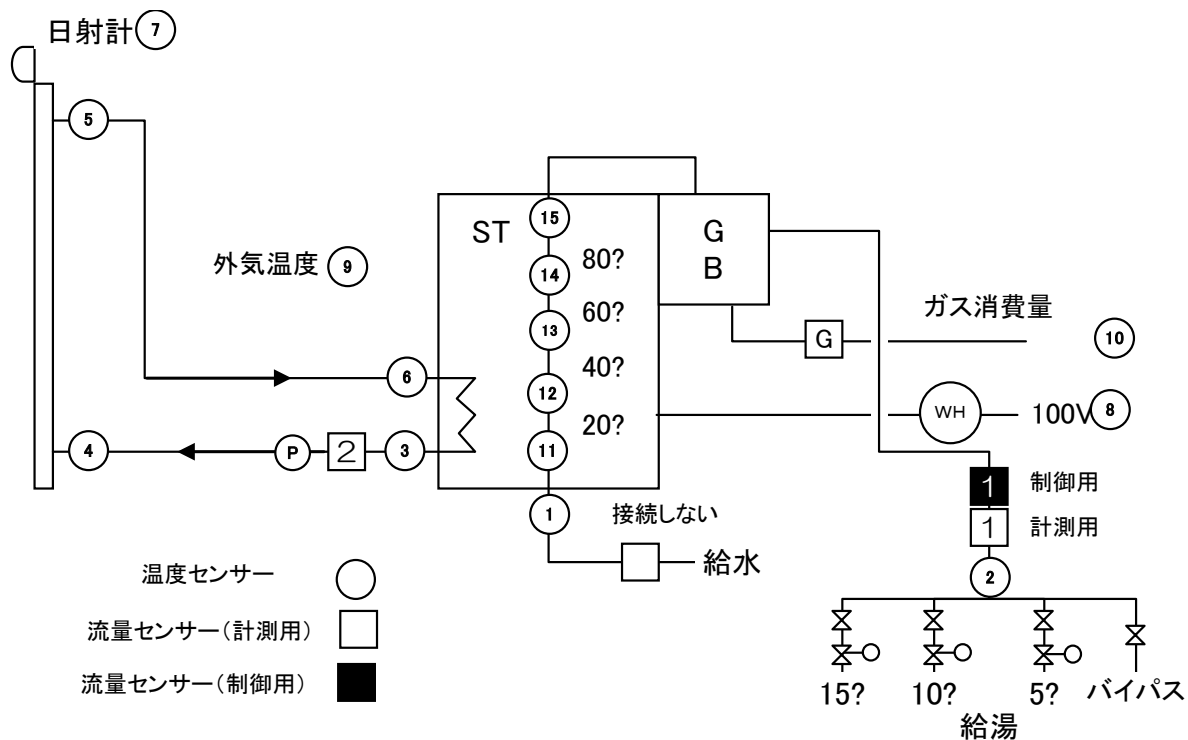


図 7.5.1.10 ベランダ設置型ソーラーの計測ポイント

7.5.1.3 給湯消費モードの設定

給湯消費モードとしては、事業主基準の実証実験に共通で用いられている「修正MI(4人)」を引き続き用いることとした(図 7.5.1.11・表 7.5.1.4。ただし、本機種については消費履歴の学習による制御は盛り込まれていないこと、長期間の計測となることなどから、日の並び等は適宜変更している。

修正M1モード(4人世帯)

		台所	浴室(湯はり)	浴室(シャワー)	洗面	洗濯	浴室合計	合計
1日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
2日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
3日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
4日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
5日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
6日	休日在宅(小)	160	150	140	100		290	550
7日	休日在宅(大)	200	150	200	100		350	650
8日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
9日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
10日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
11日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
12日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
13日	休日不在(小)	10	0	200	30		200	240
14日	休日在宅(大)	200	150	200	100		350	650
15日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
16日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
17日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
18日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
19日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
20日	休日在宅(小)	160	150	140	100		290	550
21日	休日在宅(大)	200	150	200	100		350	650
22日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
23日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
24日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
25日	平日(大)	120	150	140	60		290	470
26日	平日(小)	100	150	80	50		230	380
27日	休日不在(大)	10	150	200	20		350	380
28日	休日在宅(大)	200	150	200	100		350	650
29日	平日大	120	150	140	60		290	470
30日	平日小	100	150	80	50		230	380
1ヶ月モード		平均	119	145	130	62	275	456
		標準偏差	44	27	45	21	45	99

代表日	1ヶ月30日内の日数	台所	浴室(湯はり)	浴室(シャワー)	洗面	洗濯	合計
平日(大)	11日	120	150	140	60	μ	470
平日(小)	11日	100	150	80	50	$\mu - \sigma$	380
休日在宅(大)	4日	200	150	200	100	$\mu + 2\sigma$	650
休日在宅(小)	2日	160	150	140	100	$\mu + \sigma$	550
休日不在(大)	1日	10	150	200	20	$\mu - \sigma$	380
休日不在(小)	1日	10		200	30	$\mu - 2\sigma$	240

修正M1モード

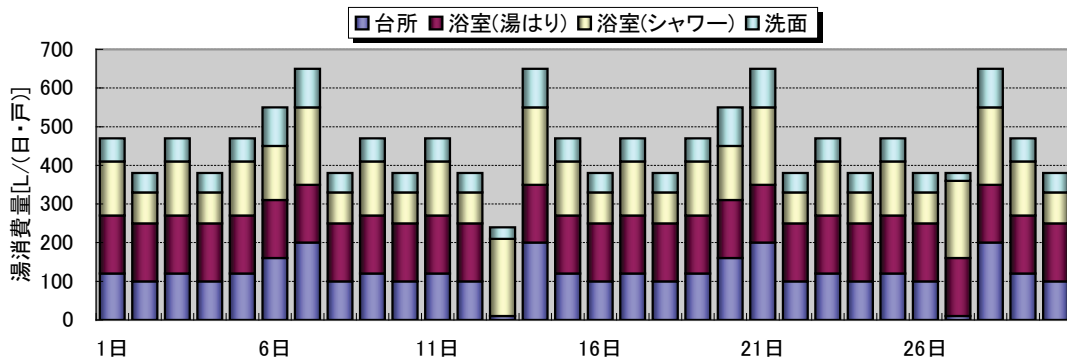


図 7.5.1.11 給湯モード修正M1 (4人世帯)

表 7.5.1.4 給湯モード修正M1 (4人世帯)

修正M1(4人世帯)

平日(大)		平日(小)		休日在宅(大)		休日在宅(小)		休日外出(大)		休日外出(小)	
時刻	量[L] 水栓	時刻	量[L] 水栓	時刻	量[L] 水栓	時刻	量[L] 水栓	時刻	量[L] 水栓	時刻	量[L] 水栓
06:30	3 洗面	06:30	3 洗面	07:15	10 洗面	07:15	10 洗面	06:30	2 洗面	06:30	3 洗面
06:35	3 洗面	06:35	3 洗面	07:55	10 洗面	07:55	10 洗面	07:45	2 洗面	07:45	3 洗面
07:15	5 台所	07:15	5 台所	08:10	10 洗面	08:10	10 洗面	08:00	2 洗面	08:00	3 洗面
07:20	10 台所	07:20	10 台所	08:30	10 台所	08:30	10 台所	08:15	2 洗面	08:15	3 洗面
07:25	3 洗面	07:25	3 洗面	08:35	10 台所	08:35	10 台所	08:45	10 台所	08:45	10 台所
07:30	3 洗面	07:30	3 洗面	08:40	10 洗面	08:40	10 洗面			20:00	9 洗面
08:25	3 洗面	08:25	3 洗面					20:00	6 洗面		
09:30	3 洗面	09:30	2 洗面	11:55	12 洗面	11:55	12 洗面				
10:15	3 洗面	10:15	2 洗面	12:45	20 台所	12:45	15 台所	20:30	150 浴槽		
				12:50	20 台所	12:50	15 台所	20:50	25 シャワー	20:50	25 シャワー
12:45	5 台所	12:45	5 台所	12:55	20 台所	12:55	20 台所	20:55	25 シャワー	20:55	25 シャワー
12:50	10 台所	12:50	10 台所								
13:45	3 洗面	13:45	2 洗面	16:00	9 洗面	16:00	9 洗面				
								21:15	25 シャワー	21:15	25 シャワー
16:00	3 洗面	16:00	2 洗面	17:05	25 シャワー	17:05	25 シャワー	21:20	25 シャワー	21:20	25 シャワー
17:15	3 洗面	17:15	2 洗面	17:10	25 シャワー	17:10	25 シャワー	21:45	2 洗面	21:45	3 洗面
18:00	3 洗面	18:00	2 洗面	17:15	3 洗面	17:15	3 洗面				
18:15	3 洗面	18:15	2 洗面					22:00	25 シャワー	22:00	25 シャワー
				18:00	3 洗面	18:00	3 洗面	22:05	25 シャワー	22:05	25 シャワー
19:15	3 洗面	19:15	2 洗面	18:25	12 洗面	18:25	12 洗面	22:15	2 洗面	22:15	3 洗面
19:20	3 洗面	19:20	2 洗面								
19:25	3 洗面	19:25	2 洗面	19:30	20 台所	19:30	15 台所	22:30	25 シャワー	22:30	25 シャワー
				19:35	20 台所	19:35	15 台所				
20:15	15 台所	20:15	10 台所	19:40	20 台所	19:40	15 台所	22:35	25 シャワー	22:35	25 シャワー
20:20	15 台所	20:20	10 台所	19:45	20 台所	19:45	15 台所	23:00	2 洗面	23:00	3 洗面
20:25	15 台所	20:25	10 台所	19:50	20 台所	19:50	15 台所				
20:30	15 台所	20:30	10 台所	19:55	20 台所	19:55	15 台所				
20:35	15 台所	20:35	15 台所								
20:40	15 台所	20:40	15 台所	20:45	150 浴槽	20:45	150 浴槽				
20:45	150 浴槽	20:45	150 浴槽	21:15	25 シャワー	21:15	25 シャワー				
				21:20	25 シャワー	21:20	25 シャワー				
20:55	20 シャワー	20:55	20 シャワー	21:45	5 洗面	21:45	5 洗面				
21:00	3 洗面	21:00	3 洗面								
				22:00	25 シャワー	22:00	10 シャワー				
21:25	25 シャワー	21:25	10 シャワー	22:05	25 シャワー	22:05	10 シャワー				
21:30	25 シャワー	21:30	10 シャワー	22:10	5 洗面	22:10	5 洗面				
21:45	3 洗面	21:45	3 洗面								
				22:30	25 シャワー	22:30	10 シャワー				
22:00	10 シャワー	22:00	10 シャワー	22:35	25 シャワー	22:35	10 シャワー				
22:05	10 シャワー	22:05	10 シャワー	23:00	11 洗面	23:00	11 洗面				
22:15	3 洗面	22:15	3 洗面								
22:30	25 シャワー	22:30	10 シャワー								
22:35	25 シャワー	22:35	10 シャワー								
23:00	3 洗面	23:00	3 洗面								
23:05	3 洗面	23:05	3 洗面								
合計	470 L	合計	380 L	合計	650 L	合計	550 L	合計	380 L	合計	240 L
行為数	38 回	行為数	38 回	行為数	32 回	行為数	32 回	行為数	18 回	行為数	17 回

7.5.2 実験結果

7.5.2.1 分析項目と1日の挙動

本機種の計測は、2010年12月に設置工事が行われ2011年01月に試運転・調整を行った後に、2011年02月に本試験が行われた。本機種は集熱パネルが垂直設置ということもあり、太陽高度が低い冬期の集熱が主となるため、2011年02月の実験により必要なデータはほぼ採取できたものと考えられる。実験状況の例として、2011年02月16日における挙動と各項目の値を、図 7.5.2.2に示す。この日は天候が良好で日射が十分にあったために、貯湯槽の温度は45°Cにまで達している。

- 給湯熱負荷① = (給湯温度 - 給水温度) × 給湯量 × 水の体積比熱
- BB(バックアップボイラー)推定分② = 消費ガス熱量 × 0.85(潜熱回収型の熱量を推定)
- パネル集熱量⑤ = (パネル直近の不凍液温度の往還温度差) × 不凍液の流量 × 不凍液の体積比熱
- タンク蓄熱⑥ = (タンク直近の不凍液温度の往還温度差) × 不凍液の流量 × 体積比熱
- タンク出湯熱量⑦ = 給湯熱負荷 - BB推定分 給水を太陽熱で最終的に加熱できた熱量
- 全効率 = 給湯熱負荷① / (ガス熱量⑧ + 電力⑨) 1次エネ換算が基本
- 従来型ガス給湯機の1次エネルギー消費量 = 熱負荷 × 1.32(事業主基準のIVbにおける係数)
- 潜熱回収型ガス給湯機の1次エネルギー消費量 = 熱負荷 × 1.14(事業主基準のIVbにおける係数)
- 終日日射量③ = 1日を通しての単位面積あたり日射量 × 有効集熱面積(1.01m² × 3枚)
- 集熱時日射量④ = 集熱時の単位面積あたり日射量 × 有効集熱面積(1.01m² × 3枚)

集熱性能の評価の基本は、「終日日射量③」に対する「タンク出湯⑦」の比率である(2月16日では30.9%)。ただし、本機種は集熱パネルが垂直設置のために周辺障害物の影響を受けやすく、試験場の周辺物からの影がかかる時間帯があったことから(図 7.5.2.1)、影による遮蔽効果を5%として日射量③・④では日射計の出力積算値に0.95をかけている。また「タンク出湯⑦」については給湯熱負荷とBB推定分からの推定値であり、誤差をふくんでいる点に注意を要する。

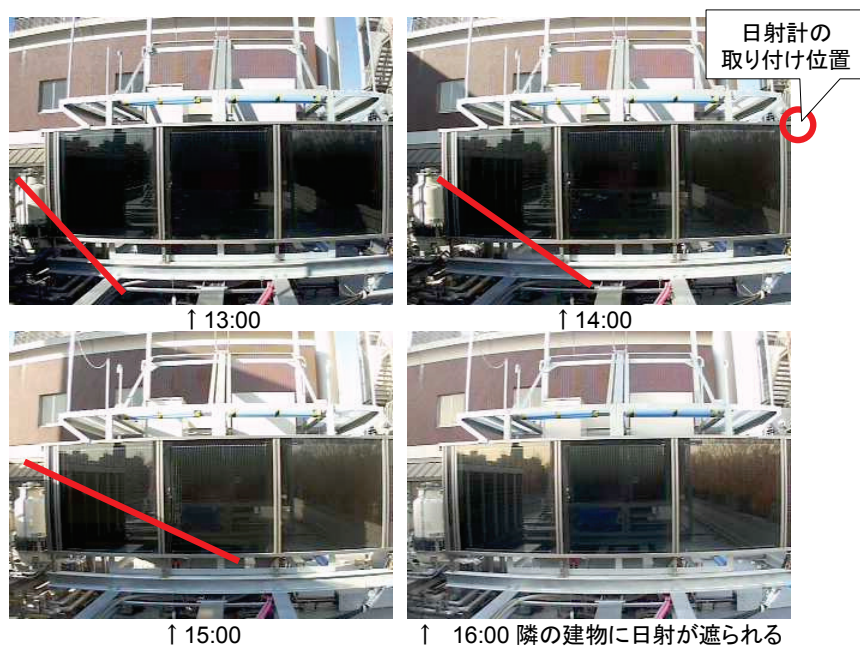
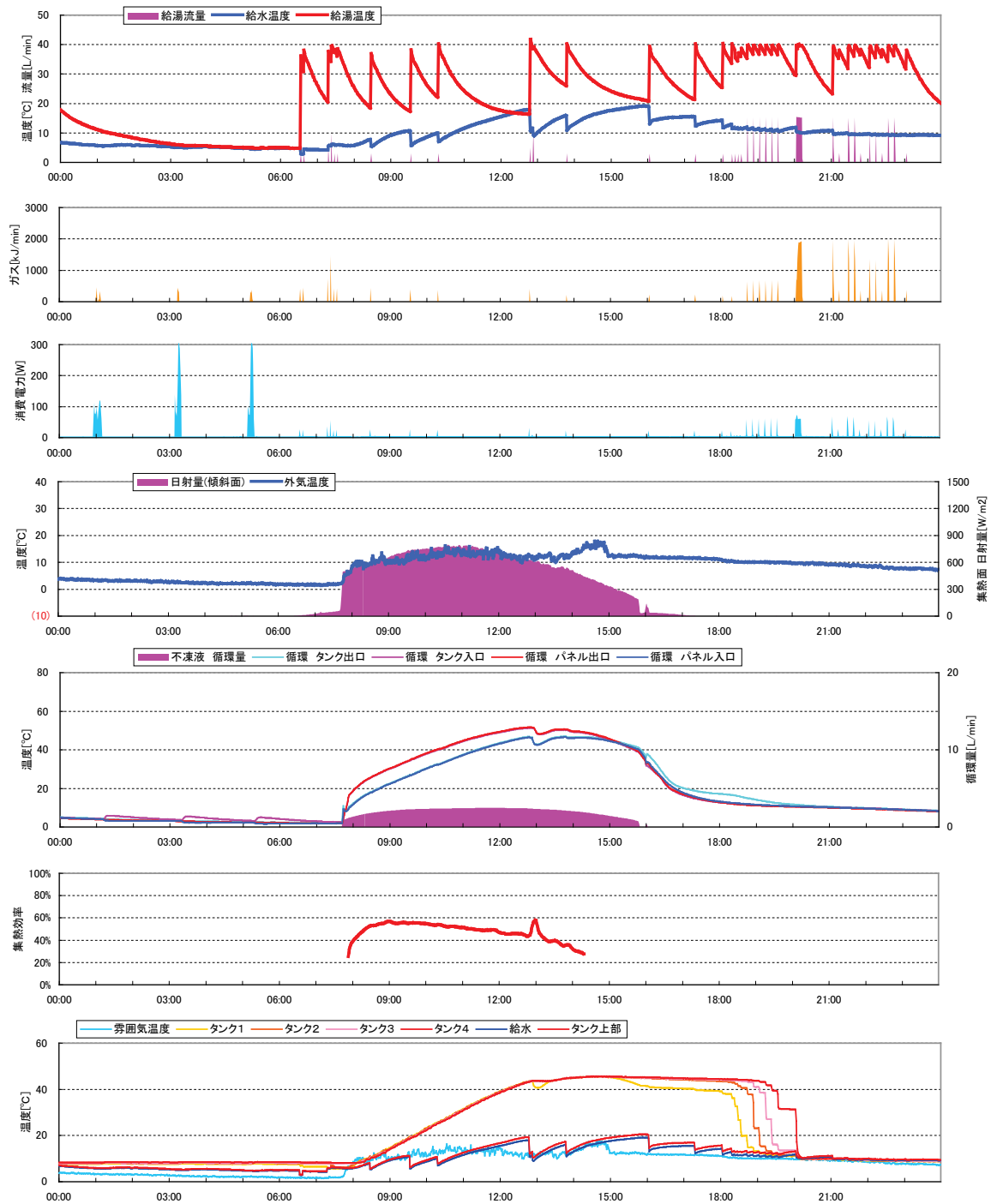


図 7.5.2.1 集熱パネルへの影のかかり方



外界条件			給湯関係				↓熱効率85%假定	
外気	[°C]		給水平均	給湯平均	給湯量	湯量40°C	①熱負荷	②BB推定分
日平均	日最高	日最低	[°C]	[°C]	[L/日]	[L/日]	[MJ/日]	⑧×0.85
8.3	17.9	1.5	9.9	39.0	485.5	469.0	59.1	43.0

集熱関係 ↓影補正 0.95											
単位面積あたり	実面積(1.03㎡×3枚)			⑤パネル集熱	⑥タンク蓄熱	⑦タンク出湯	配管熱ロス	タンク放熱	循環時間	貯湯槽	最高
[MJ/(m²·日)]	③終日	④集熱時		[MJ/日]		⑥-②	⑤-⑥	⑥-⑦	[分/日]	0時	24時
17.8	52.1	45.2		23.1	20.6	16.1	2.6	4.5	492	7.8	45.5
				②に対する比率→	86.8%	44.4%	39.4%	30.9%			
				③に対する比率→	51.2%	45.4%	35.6%				
				①に対する比率→	27.2%						

エネルギー関係		↓Cw=1.32				↓Cw=1.14				
	⑧ガス量	⑨電力	⑩全1次	全効率	⑪従来型ガス	⑫省エネ量	省エネ率	⑬潜熱回収型	⑭省エネ量	省エネ率
	[GJ/日]		⑧+⑨	①/⑩	①×1.32	⑪-⑩	⑫/⑪	①×1.14	⑩-⑬	⑭/⑬
2次	50.6	0.81	51.4	115.0%						
1次	50.6	2.19	52.8	112.0%	78.0	25.2	32.3%	67.4	14.6	21.7%

図 7.5.2.2 試験対象機の挙動 (2月16日)

7.5.2.2 期間での挙動

2011年02月における試験結果について、図 7.5.2.3に示す。

(1) 雰囲気温度・給水温度・給湯量

雰囲気温度は、日平均では2.1～11.6℃である。晴天の場合には日最高温度は20℃以上になる日も見られた。給水温度も雰囲気温度から2～3℃高い程度で、適切な条件となっていた。給湯量は最小の「休日外出(小)」240[L/日]から「休日在宅(大)」650[L/日]まで、適切に制御されていた。

(2) タンク温度

晴天の日には40℃以上に到達しており、垂直設置の場合でも良好な集熱ができることを確認した。なお、02月04日に61.4℃と高温になっているのは、貯湯槽の殺菌のためのバックアップポイラーによる高温沸き上げが行われたためである。

(3) ガス消費量・バックアップポイラー・給湯熱負荷

熱負荷(棒グラフの積上値)は、30.6[MJ/日]～84.8[MJ/日]である。このうち、バックアップポイラーの推定値(ガス熱量×0.85)を除いた「太陽熱分担分⑦」は、最大21.1[MJ/日]となっている。この値がマイナスになっているのは、ガス給湯機の効率が0.85から厳密には異なるためと推測される。

(4) 日射量・パネル集熱・タンク蓄熱・タンク出湯の熱量

集熱面への終日日射量③(計測値)は、最大で56.2[MJ/日]である。ただし集熱は日射量が多い時間帯のみで行われるため、非集熱時の日射量が発生する。また、集熱時にはパネルでの損失(計測値)・循環配管部での損失(計測値)・タンク熱ロス(=蓄熱量-BB推定分)といったロスが発生する。実際に利用できたタンク出湯熱量⑦は、最大で21.1[MJ/日]となっている。

(5) 集熱効率

パネル効率(=パネル集熱量⑤/終日日射量③)は、概ね40%強で推移している。そこから配管・タンクの熱ロスを含んだ最終的な太陽熱の効率(=タンク出湯熱量⑦/終日日射量③)は30～40%程度を維持している。

(6) 1次エネルギー効率

1次エネルギー効率は晴天日では110%～120%に達しており、現状の事業主基準において通常の従来型ガス瞬間式が75.7%・潜熱回収型ガス瞬間式で88.4%とされているのに対し、大幅に省エネルギー性が向上している。

(7) 1次エネルギー削減率

晴天時において、従来型ガス給湯機に対して30%程度・潜熱回収型に対して20%程度の1次エネルギー削減量となっている。

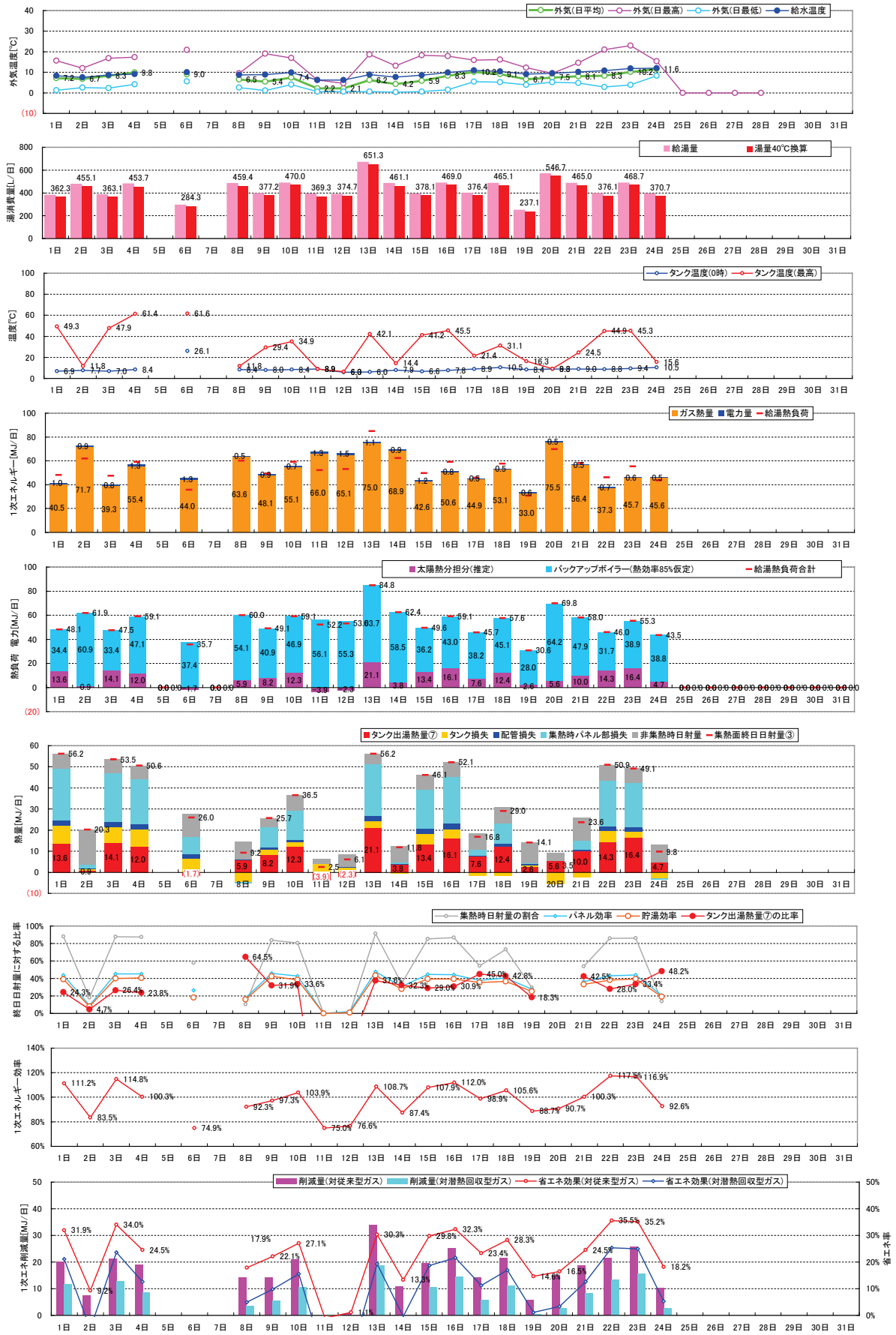


図 7.5.23 試験対象機の2011年02月における挙動

7.5.3 まとめ

本節では、今後の太陽熱給湯設備の普及において重要となる、集合住宅の専有部への設置に特化した集熱パネルをベランダに垂直設置するソーラーシステムについて、実験によりその効果を実証した。

- 東京大学本郷キャンパス工学部一号館の屋上に、試験対象機種を設置した。
- 試験は、2011年02月を通して実施した。給湯使用モードには、「修正M1（4人）」を使用した。
- 晴天日には貯湯槽の温度が50℃近くまで上昇し、1次エネルギー効率は110%前後、従来型ガス給湯機に対して20～30%程度の1次エネルギー量削減を達成しており、集熱パネルを垂直に設置した場合でも、太陽高度が低い冬期には十分な集熱が可能であることを示した。
- 最終的に貯湯槽から出湯された熱量は、集熱パネルに入射した日射量の30～40%前後であり、集熱が有効に行われていることを確認した。

垂直設置型ソーラーシステムを実使用に即して計測した例は限られており、今回の実証実験により有益な知見を得ることができた。集熱パネルを垂直設置した場合でも有効な集熱ができることが確認されたことから、集合住宅における省エネ基準の拡張に鑑み、有効な省エネ手法として評価していくことが必要であると考えられる。