

令和5年度建築研究所講演会

公的統計マイクロデータを活用した 推計手法の新展開

～共働き子育て世帯・空き家・災害リスク地域人口を捉える～

住宅・都市研究グループ

主任研究員 中野 卓

公的統計マイクロデータとは

- 政府統計調査における**集計前の（匿名）個票形式のデータ**のこと
 - 利用条件の該当者のうち「**学術研究または高等教育の発展に資するもの**」であれば、特定施設でのオンサイト利用(2023年現在・全国20箇所)等が可能
 - 利用時には、厳しい情報管理体制を要する
- ➔過去の利用実績も公開 (<https://www.e-stat.go.jp/microdata/jisseki>)

個票データ

回答者ID	年齢	性別	居住地	質問1	...	質問X
1	52	1	01105	A	...	D
2	43	1	13105	B	...	F
3	19	2	19201	B	...	A
4	87	1	43101	C	...	D
...
n	51	2	0423	B	...	B



集計データ（統計表）

	世帯数 [世帯]			世帯人員 [人]	
	総数	一般世帯	施設等の世帯	総数	一般世帯
全国	55,830,154	55,704,949	125,205	126,146,099	123,162,995
北海道	2,476,846	2,469,063	7,783	5,224,614	5,032,739
札幌市	969,161	967,372	1,789	1,973,395	1,916,478
札幌市中央区	141,429	141,223	206	248,680	240,498
札幌市北区	139,675	139,449	226	289,323	282,668
札幌市東区	131,188	130,904	284	265,379	257,766
札幌市白石区	108,233	108,077	156	211,835	206,212
札幌市豊平区	118,650	118,472	178	225,298	220,096
札幌市南区	62,134	61,919	215	135,777	129,809
札幌市西区	103,849	103,655	194	217,040	211,604
札幌市厚別区	57,289	57,190	99	125,083	121,782
札幌市手稲区	61,080	60,959	121	142,625	137,776
札幌市清田区	45,634	45,524	110	112,355	108,267
函館市	121,793	121,455	338	251,084	240,342
(旧：函館市)	117,466	117,141	325	241,024	230,617
(旧：戸井町)	966	961	5	2,291	2,168

公的統計マイクロデータに係る最近の動き

- ・ 2018年3月「公的統計の整備に関する基本的な計画」が閣議決定
- ・ 2019年5月の改正統計法の施行により、利用条件が従来より拡大した



公的統計マイクロデータ利用ポータルサイト「miripo」
(総務省・独立行政法人統計センター運営)

公的統計マイクロデータの活用利点

- ・公表されている集計結果以外に、**任意の単位や内容**で集計できる
- ・地理情報システム(GIS)と組合せる等、**クロス集計以外の複雑な分析**も可能

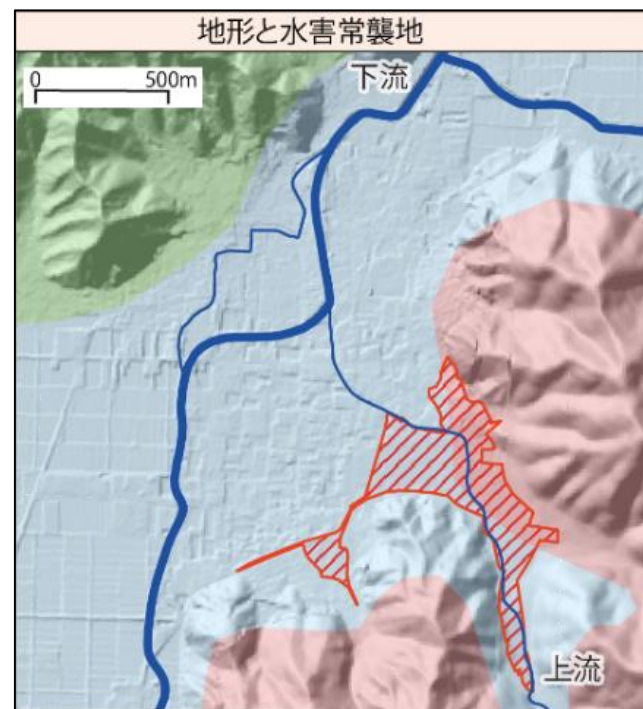
例えば...

ハザードエリア(GIS) × 人口統計

➡自然災害リスクのある地域にどのような人が、何人くらい住んでいるのか？

都市計画(GIS) × 住宅統計

➡住宅の立地誘導策の対象地域に存在する住宅は、どのような住宅が多いか、またその取得年や建築年はいつ頃か？



出典：中野・木内「水害実績図を用いた市街地における浸水実績の把握と水害リスクの評価」, 都市計画論文集, 56(3), 2021

今回の発表内容について

- ・ 公的統計マイクロデータ（以下、**個票データ**と称する）を用いて実施した、下記3つの研究成果について紹介する

共働き子育て世帯

【概要】

働き方や**子の年齢**別の世帯、住替数を**自治体別**に推計

【目的】

子育て政策の検討や住宅需要予測等に活用可能

【使用データ】

国勢調査 (H22～R2)



建築時期別空き家戸数

【概要】

全国の空き家を、**建築時期**に応じた戸数として推計

【目的】

国・自治体の**空き家対策**検討の基礎資料として活用可能

【使用データ】

住宅・土地統計調査 (H30)



災害リスク地域の人口推計

【概要】

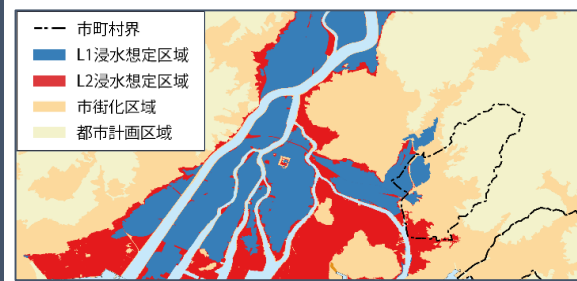
洪水、土砂、津波の各ハザードエリアの居住人口等を推計

【目的】

地区防災計画や災害対策の評価・検討等に活用可能

【使用データ】

国勢調査 (R2)、基本単位区境界



共働き子育て世帯の市区町村別データ整備

研究の背景

共働き子育て世帯が主流に。ただし、そのデータは少ない

- ・ 現在、子育て世帯における「**共働き**」は主要なライフスタイルである
 → 平均世帯収入、ペアローン、保育の必要等、専業主夫・主婦世帯と異なる
- ・ しかし、共働き子育て世帯数に関する自治体別データの種類は非常に少ない

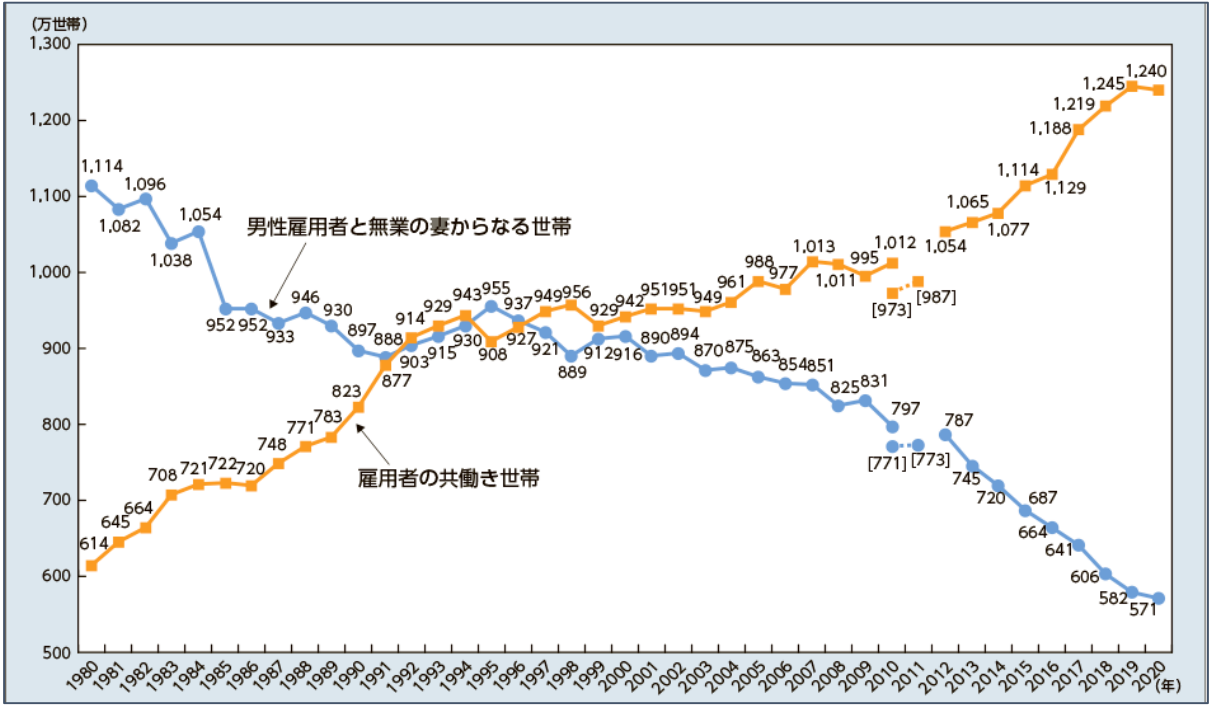


図 共働き世帯数・専業主婦世帯数の推移（非農林業従事者）
 （出典：令和3年版厚生労働白書(2) 図表1-1-3）

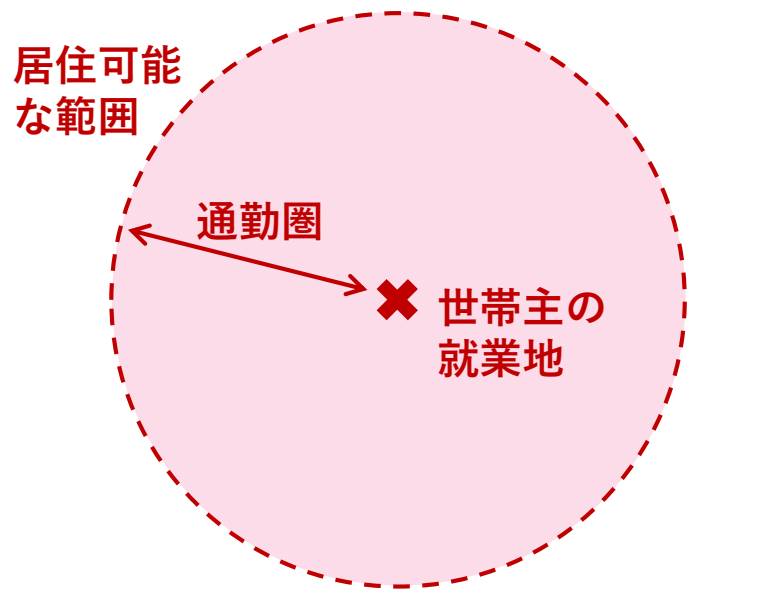
研究の背景

共働き子育て世帯の住居選択の制約

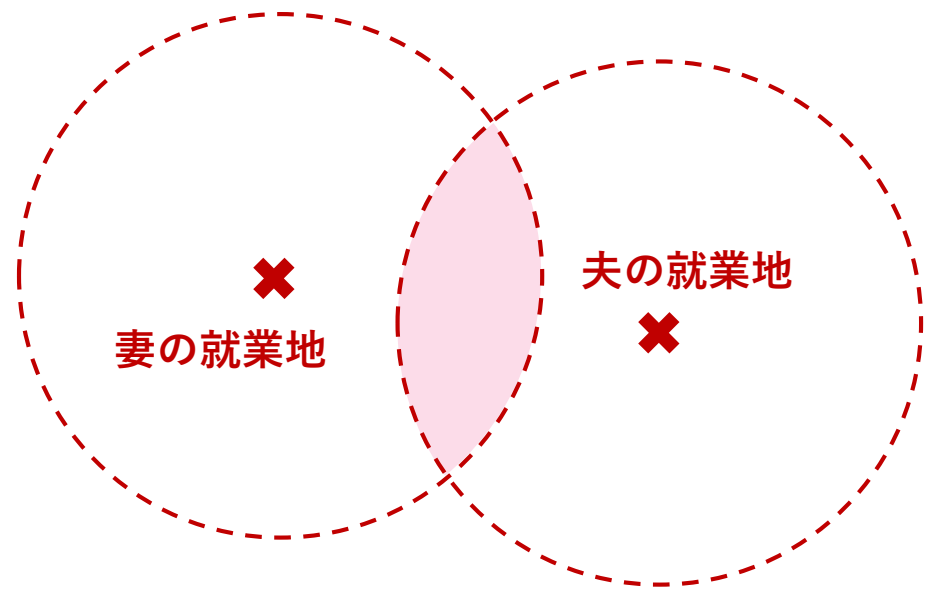
・ 共働き子育て世帯は、下記2点から住居の選択肢を制限される

【共働き】 就業地から自宅までの距離・時間（特に正社員は勤務時間も長い）

【子育て】 保育施設の利用可能性、間取り、防音性等



片働き世帯は就業地（1点）からの通勤圏内が居住地候補



共働きの場合は、夫妻の各就業地（2点）からの距離を考慮する必要がある為、選択肢が少ない

共働き子育て世帯集計データの作成方法

- ・ 国勢調査の**2010年, 2015年, 2020年の3時点**の個票データを使用
　　<データ形式等> **匿名化された**1.26億行/年のデータ量、固定長形式のDATファイル
- ・ 次の条件で集計を実施

集計対象 非農林漁業雇用者、夫婦と子どもから成る一般世帯

共働きの分類

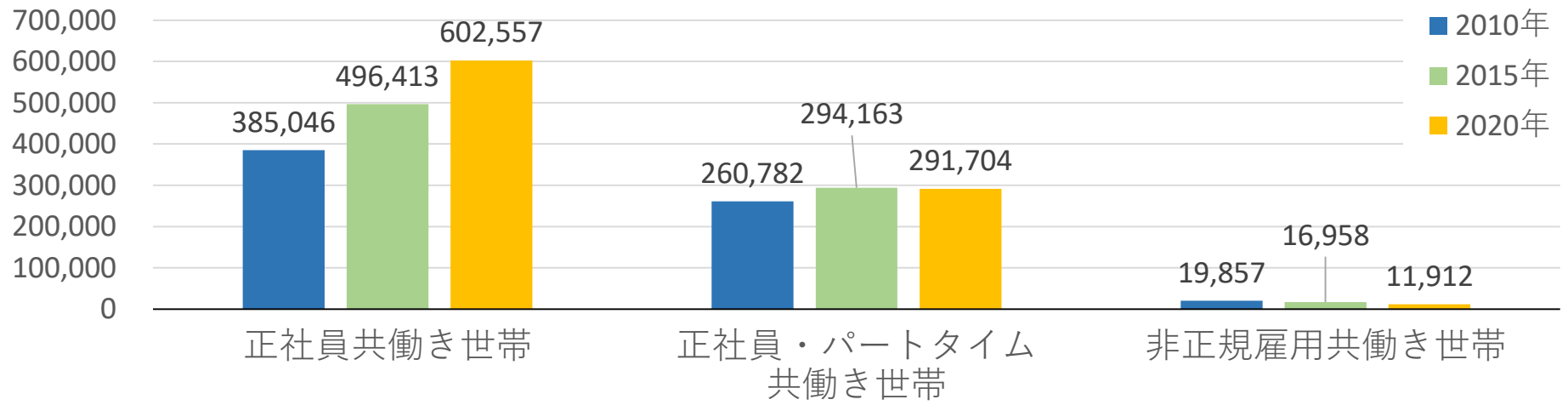
- 1 **正社員共働き世帯**：世帯主・配偶者が正社員の共働きである世帯
- 2 **正社員・パートタイム共働き世帯**：正社員＋パート等の組合せの共働き世帯
- 3 **非正規雇用共働き世帯**：世帯主・配偶者が共に正社員以外の共働き世帯

子育て世帯の分類

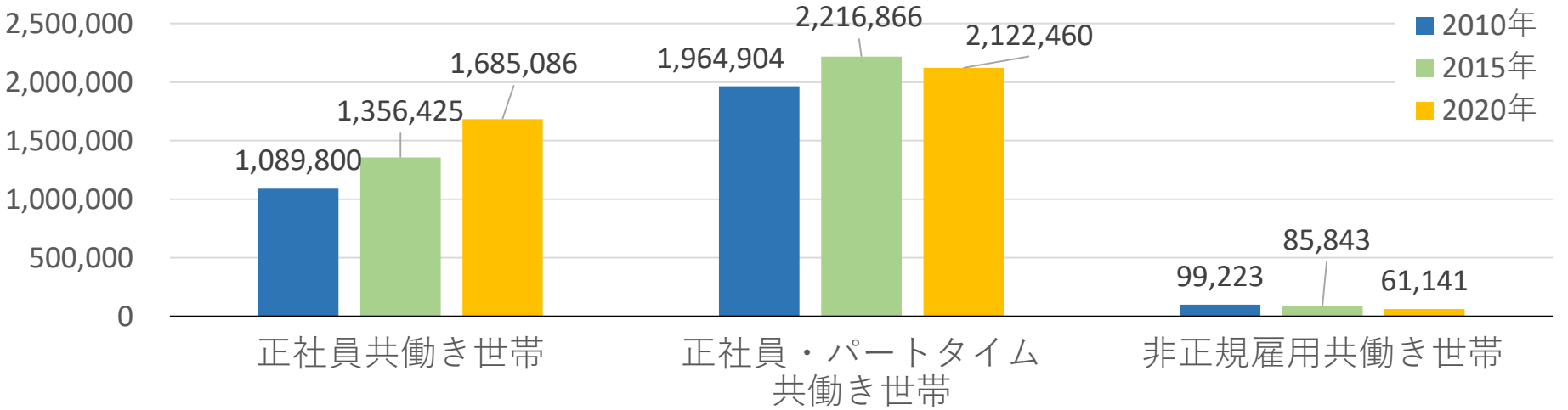
- A **長子が6歳未満の世帯**：保育園等を利用する可能性が高い世帯
- B **長子が6歳以上12歳未満の世帯**：長子が小学校在学期間である世帯
- C **末子が18歳未満の世帯**：未成年の子を有するすべての世帯

集計の結果1

6歳未満の長子を有する世帯

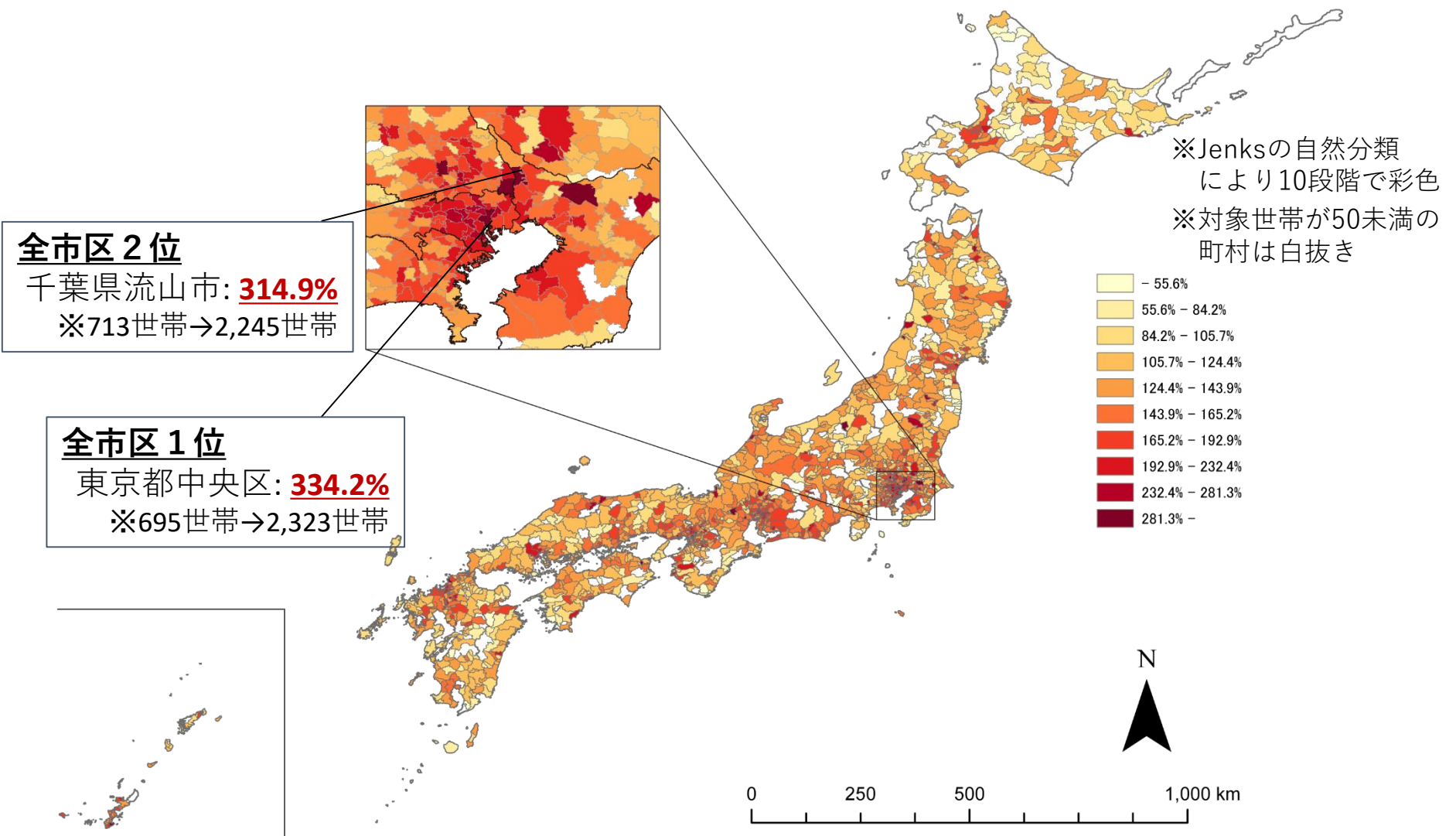


18歳未満の末子を有する世帯（広義の子育て世帯）



集計の結果2

6歳未満の長子 & 正社員共働き世帯・変化率 (2010~2020年)

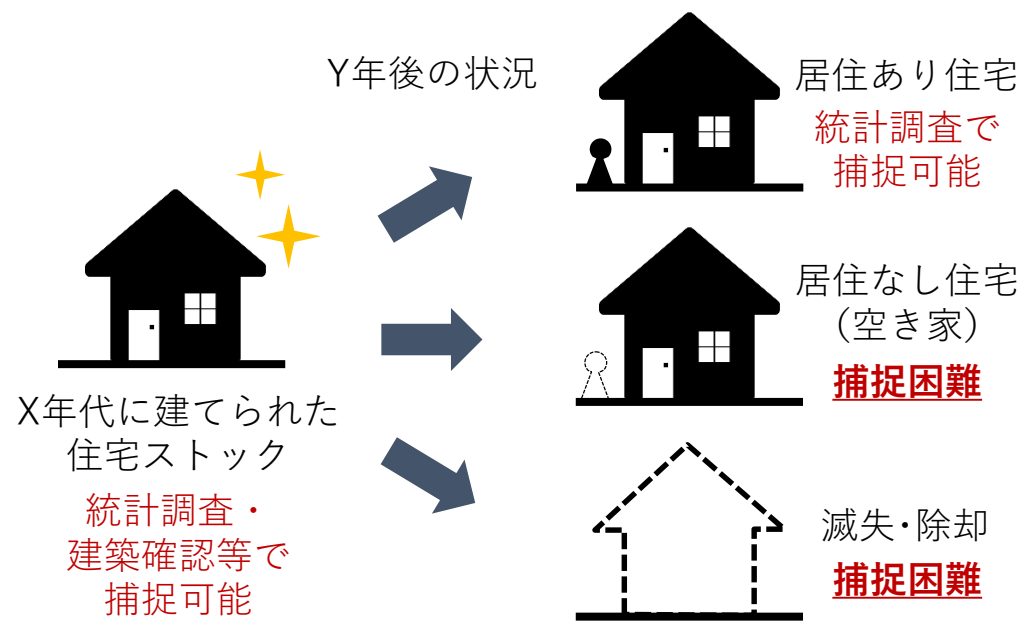


建築時期別空き家戸数の推計

研究の背景

住宅ストックの状況を捕捉する上で不可欠な「建築年代」

- ・住宅は、建築年代で性能が大きく異なる
- ・日本全体の住宅は、着工戸数で建築年別ストック数を把握できる
一方、滅失・除却時の手続きは届出制で、**除却住宅の建築年代**は未把握
- ・建築年代別の空き家数が判れば、差し引きで滅失・除却戸数も推計可能に
→ただし、**空き家はふだん居住者不在のため、建築年の調査が難しい！**



もし、建築時期別の空家数が判れば…

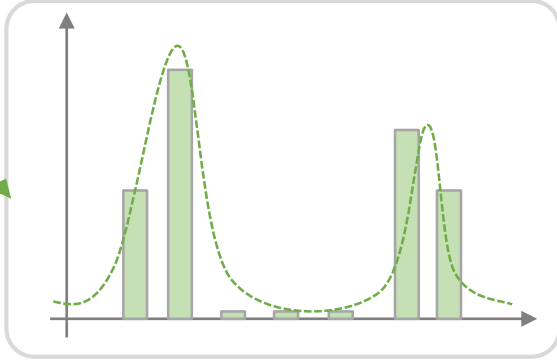
- ・除却の必要な量も推計可能に
- ・**再活用できる空き家の量**を予測！

従来の推計方法

一般的な推計手法（総務省の住宅・土地統計調査を利用）

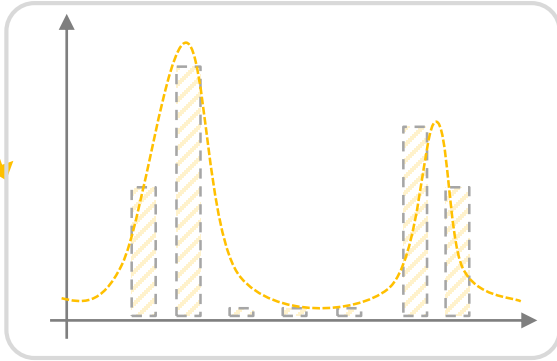


居住あり住宅
建築時期別の住宅数・割合

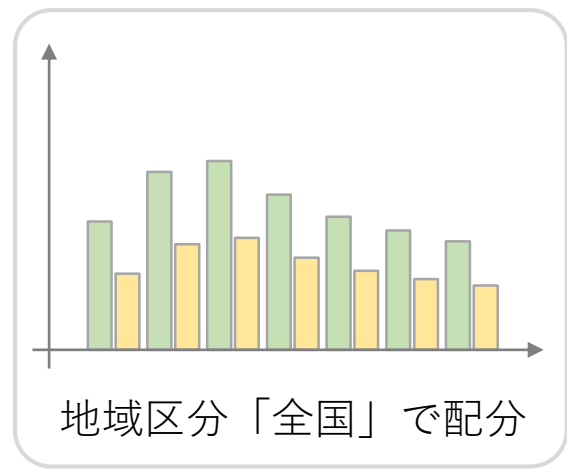


同様と仮定

空き家
建築時期別の住宅数・割合



【全国】 建築時期別居住あり住宅数、空き家数



本手法の問題点

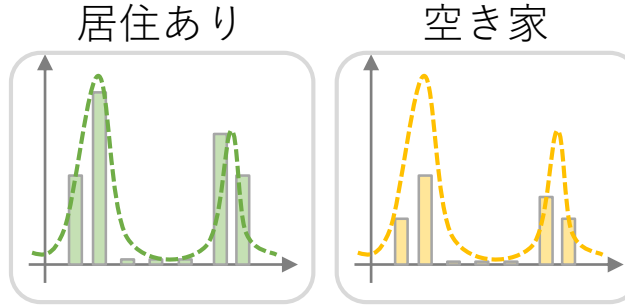
築年数の浅い空き家が過剰推計されてしまう（空き家は、築年数の古い物件が多いはずなのに…）

改善した推計方法

【地域A】 建築年代が様々

1970	1980	1980	1970
1990	?	?	1980
1980	2000	2020	?
?	?	2000	1990

■ 居住あり ■ 空き家

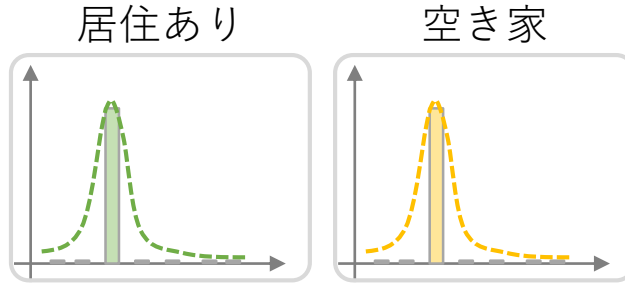


建築の時期別住宅数

- ・ 調査区ごとに分布は異なる
- ・ 全国約21万調査区の分布をそれぞれ算出して按分合算
- ・ より実態に即した推計

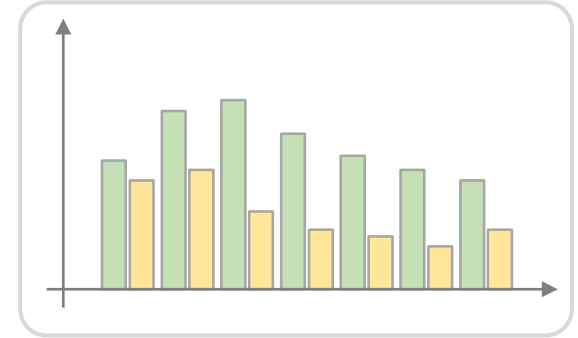
【地域B】 古い住宅が多い

1980	?	1990	?
1990	?	?	?
1980	1990	1990	?
?	?	?	1990

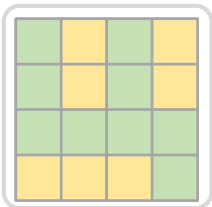


建築の時期別住宅数

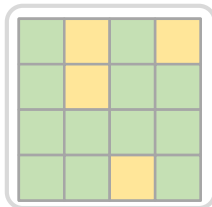
【全国】 建築時期別
居住あり住宅数/空き家数



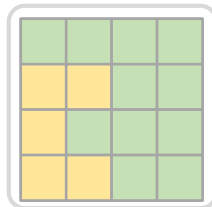
【地域C】



【地域D】



【地域E】



...

$$Nv_{i,j} = \sum_k P_{i,j,k} \cdot Nv_{i,k}$$

$Nv_{i,j}$: 小地域*i*における建築の時期別空き家数

$Nv_{i,k}$: 小地域*i*における建て方別空き家数

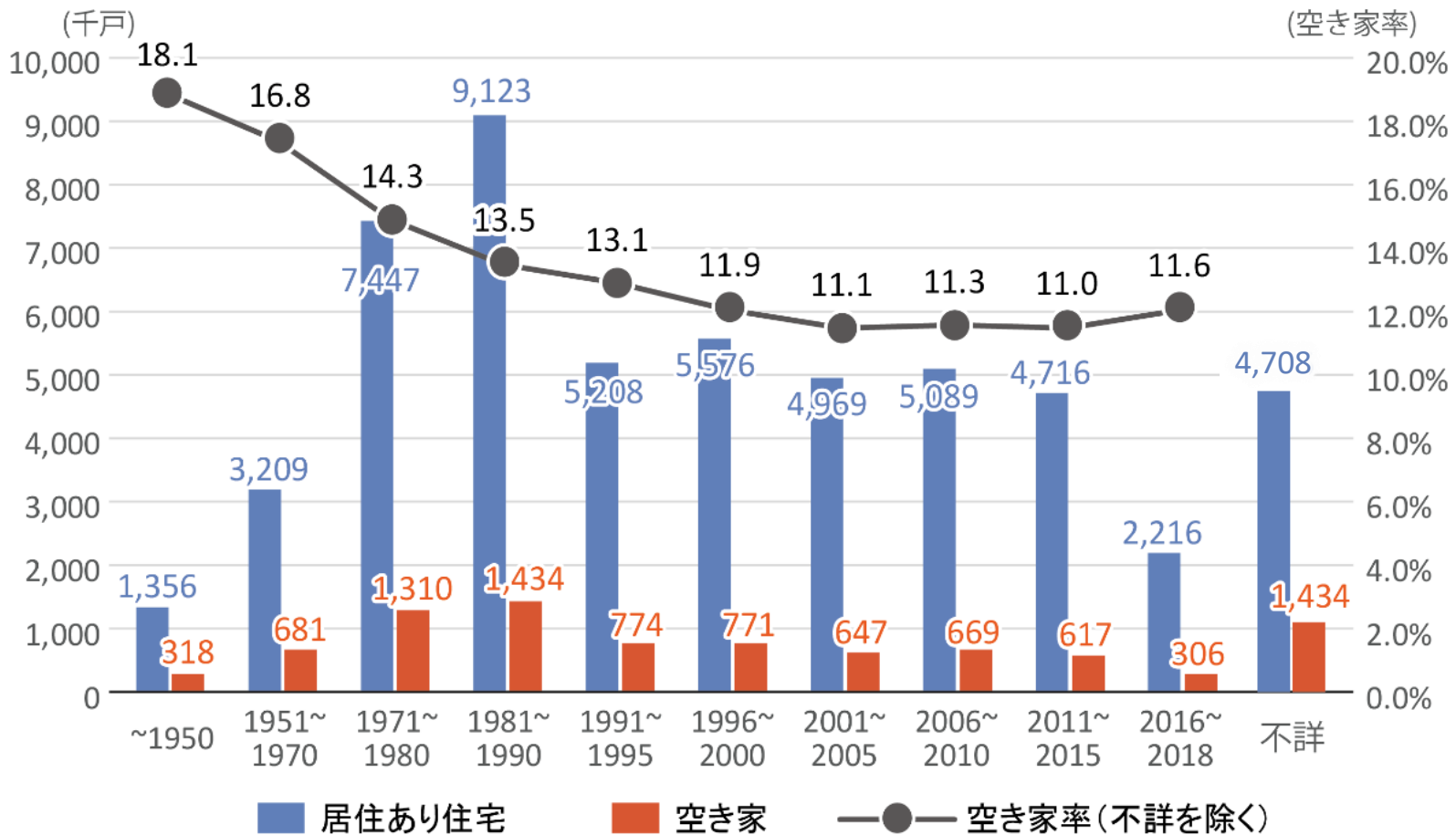
$P_{i,j,k}$: 小地域*i*における住宅ストックの
建て方別、建築の時期別割合

i : 小地域 *j* : 建築の時期 *k* : 建て方

集計の結果1

建築年代別の空き家戸数、空き家率（全国計）

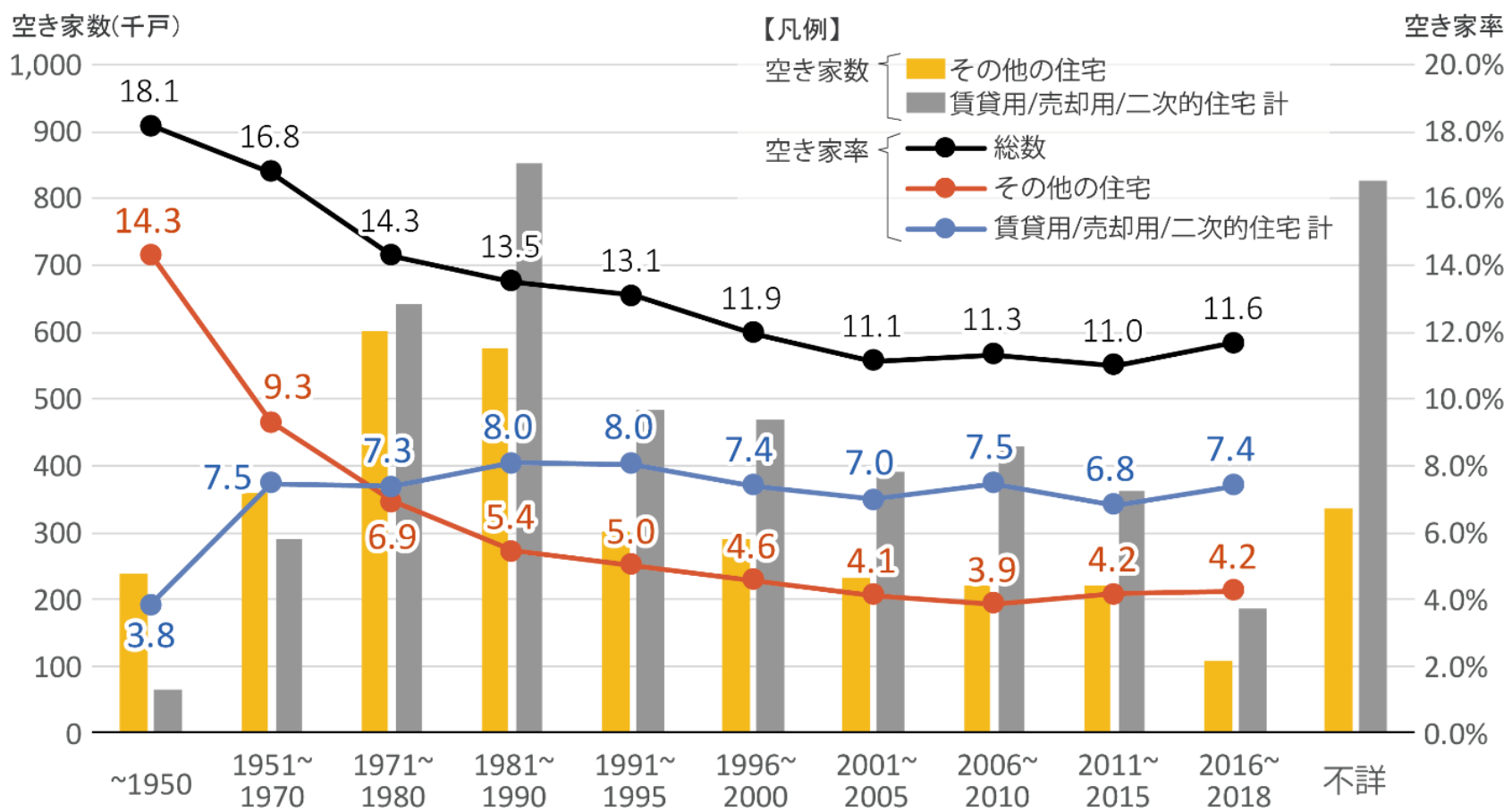
- ・ 空き家率は建築年代によって大きく異なる（空き家率の全年代平均は**13.6%**）
- 1970年以前築（概ね**築50年以上**）の空き家戸数は、**全国に最低でも約100万戸**



集計の結果2

建築年代別 & 用途別の空き家戸数、空き家率（全国計）

- ・ 建築年の古い空き家の大半は「**その他空き家**」＝用途の無い空き家
 → 築50年以上の「**その他空き家**」が全国に**最低でも約60万戸**存在か

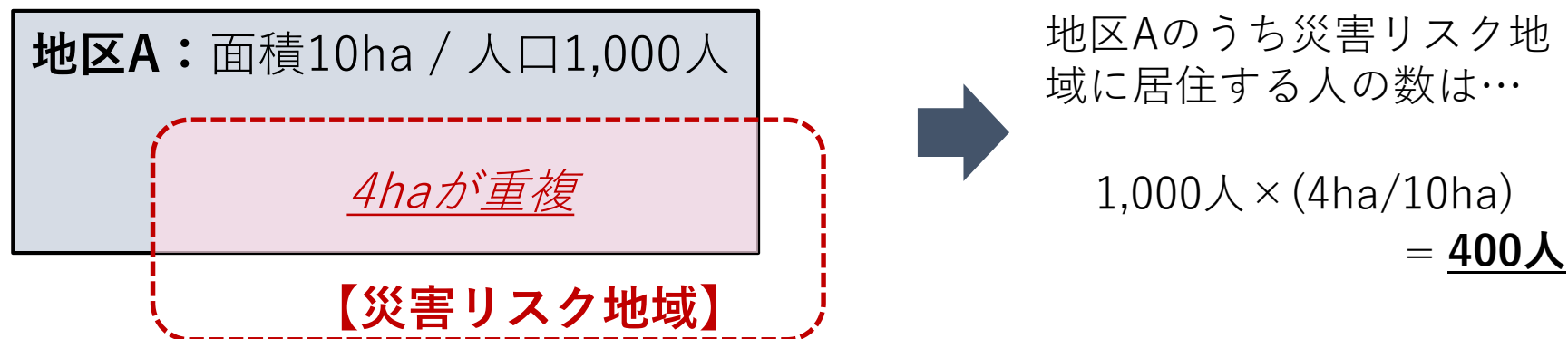


災害リスク地域内の人口・世帯数推計の高度化

研究の背景

災害リスク地域内の人口推計手法の課題

自然災害リスクのある地域（災害リスク地域）の人口推計手法



- ・本手法は、地区A内に**均一に人が住んでいる状況**を前提
 - 実際は、住宅の位置・量に偏在（非可住地がある場合も）
 - 地区単位が小さいほど偏在が低減し、推計精度が向上**
- ・一方、地区単位が小さいほど**個人特定のリスクが高まる**
 - 個人情報保護のため、**属性情報を秘匿処理**する必要性

推計精度と
属性情報の
トレードオフ

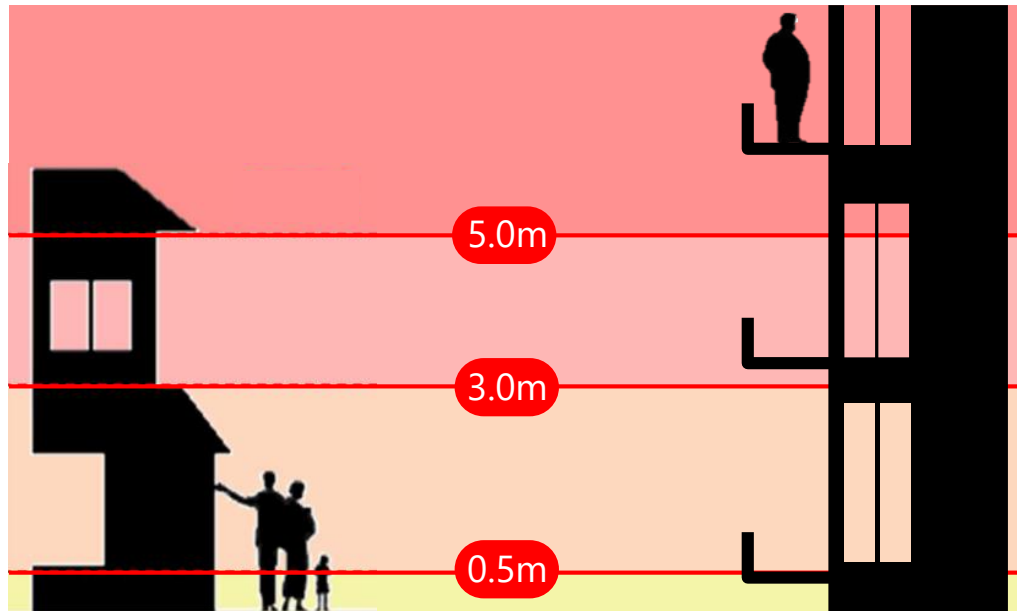
トレードオフが問題となるケース

洪水浸水想定区域に居住する人口は全国約4,700万人と報道されている

出典：NHK, 「浸水域に約4700万人居住」の衝撃, 2022年6月3日放送

https://www3.nhk.or.jp/news/special/saigai/select-news/20220603_01.html

- **想定浸水深以上の階に居住**する共同住宅の住民は、洪水の直接被害を回避できる可能性が高い（上記の4,700万人には、このような住民も含む）
- しかし、国勢調査での居住階別人口の最小集計単位は「市区町村」なので、居住階を考慮した暴露人口推計を行うことは困難



暴露人口には三次元の人
口分布も考慮すべきか？

(L2洪水ハザードマップの浸
水深表示に中野加筆)

基本単位区境界と国勢調査個票の紐づけによるトレードオフの解消

- ・国勢調査の基本単位区境界データと個票データを紐づけることで、**高い推計精度を確保しつつ、任意の属性情報**に基づく人口推計を可能とした
 - ➔紐づけとは、個票(約1.26億件)と境界データ(約199万件)の住所IDを照合すること
 - ※基本単位区より詳細な分解能はないので、住宅レベルの特定はできない
 - ➔各基本単位区と災害リスク地域の重複率を個別に算出し、人口推計に利用

対象とした災害リスク地域 (ハザードエリア)

- ・L1およびL2洪水浸水想定区域
- ・津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域



図. 町丁目・字と基本単位区の比較 (東京都世田谷区を例に)

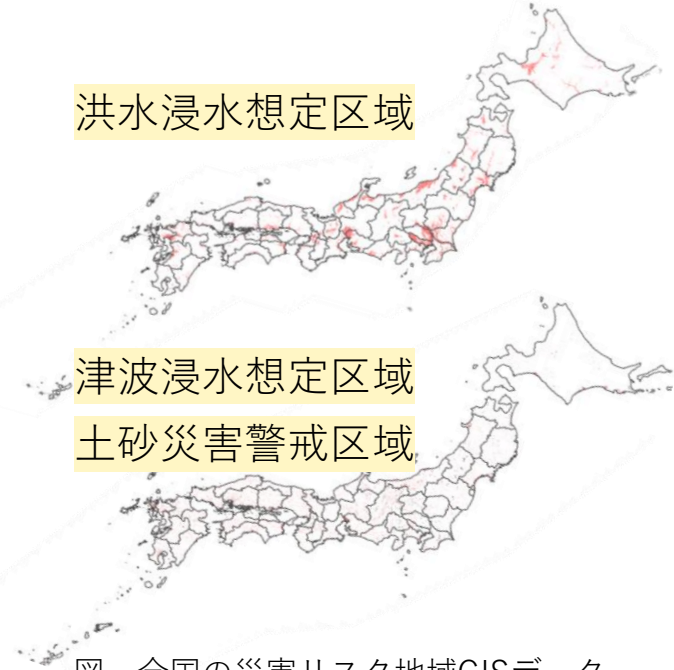


図. 全国の災害リスク地域GISデータ

集計の結果1 / 洪水浸水想定区域

洪水浸水想定区域の人口・世帯推計結果

対象時点は2020年（令和2年国勢調査）

L1：約2,624万人・1,185万世帯

L2：約5,043万人・2,312万世帯

居住する住宅を考慮すると？

- ・ 浸水想定区域に居住する人口・世帯の **約半数は共同住宅** に居住

→例えば、東京都のL2浸水想定区域内の居住者は約497万人に達するが、その約50%は共同住宅の2階以上に居住

※国土数値情報ダウンロードサービス「洪水浸水想定区域(1次メッシュ)第4.0版」を用いて集計

第4.0版では、L1浸水想定区域が非公開の河川も一部に含まれる点に注意

表. 洪水浸水想定区域内の人口・世帯数
(全国計、割合は総人口・総世帯数に占める割合)

	L1浸水想定区域			L2浸水想定区域		
	全域	0.5m以上	3m以上	全域	0.5m以上	3m以上
人口	26,238,860	19,104,803	2,594,913	50,431,411	39,692,320	12,190,179
	20.8%	15.1%	2.1%	40.0%	31.5%	9.7%
世帯	11,847,361	8,626,798	1,177,046	23,117,268	18,006,968	5,442,465
	21.2%	15.5%	2.1%	41.4%	32.3%	9.7%

表. 洪水浸水想定区域内における住宅の建て方別人口・世帯数（全国計）

人口	L1浸水想定区域			L2浸水想定区域		
	全域	0.5m以上	3m以上	全域	0.5m以上	3m以上
戸建	14,982,213	10,874,899	1,402,338	28,251,948	22,731,185	7,164,971
長屋	335,891	243,395	27,066	670,796	533,356	158,531
共同住宅	10,214,649	7,483,283	1,095,951	20,113,256	15,332,496	4,537,555
その他	31,144	22,720	2,571	61,567	47,299	13,287
世帯数	L1浸水想定区域			L2浸水想定区域		
	全域	0.5m以上	3m以上	全域	0.5m以上	3m以上
戸建	5,622,034	4,086,445	532,332	10,681,434	8,571,080	2,695,604
長屋	174,391	126,578	14,152	346,905	278,752	82,763
共同住宅	5,872,113	4,283,548	611,183	11,747,068	8,883,661	2,582,182
その他	13,794	10,054	1,145	27,410	21,003	5,890

集計の結果2 / 津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域



津波/土砂災害リスク地域の人口等推計

対象時点は2020年（令和2年国勢調査）

津波浸水想定：約825万人・390万世帯

土砂災害警戒：約533万人・221万世帯

居住する住宅を考慮すると？

- ・ 津波浸水想定区域の人口構成や住まい方は洪水浸水想定区域に類似
- ・ 土砂災害警戒区域は、**戸建住宅に住む人口割合が約83%**、人口の**平均高齢化率も約38%**と高い水準

※国土数値情報「津波浸水想定区域 第2.1版」「土砂災害警戒区域 第2.0版」を使用

海岸線を有する37道府県で公開（東京都と香川県は非公表）
土石流、地すべり、急傾斜地の崩壊の3つを対象

表. 津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域の人口・世帯数（全国計、割合は総人口・総世帯数が分母）

津波浸水想定区域				土砂災害警戒区域			
人口		世帯数		人口		世帯数	
8,248,164	6.5%	3,897,485	7.0%	5,327,771	4.2%	2,214,411	4.0%

表. 津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域における住宅の建て方別人口・世帯数（全国計）

	津波浸水想定区域		土砂災害警戒区域	
	人口	世帯数	人口	世帯数
戸建	4,538,259 56.9%	1,810,995 47.4%	4,188,270 82.5%	1,681,091 77.5%
長屋	119,803 1.5%	65,771 1.7%	72,686 1.4%	38,872 1.8%
共同住宅	3,308,820 41.5%	1,936,640 50.7%	808,055 15.9%	447,749 20.6%
その他	11,526 0.1%	5,314 0.1%	5,570 0.1%	2,395 0.1%

表. 津波浸水想定区域、土砂災害警戒区域における高齢者人口・世帯数（全国計）

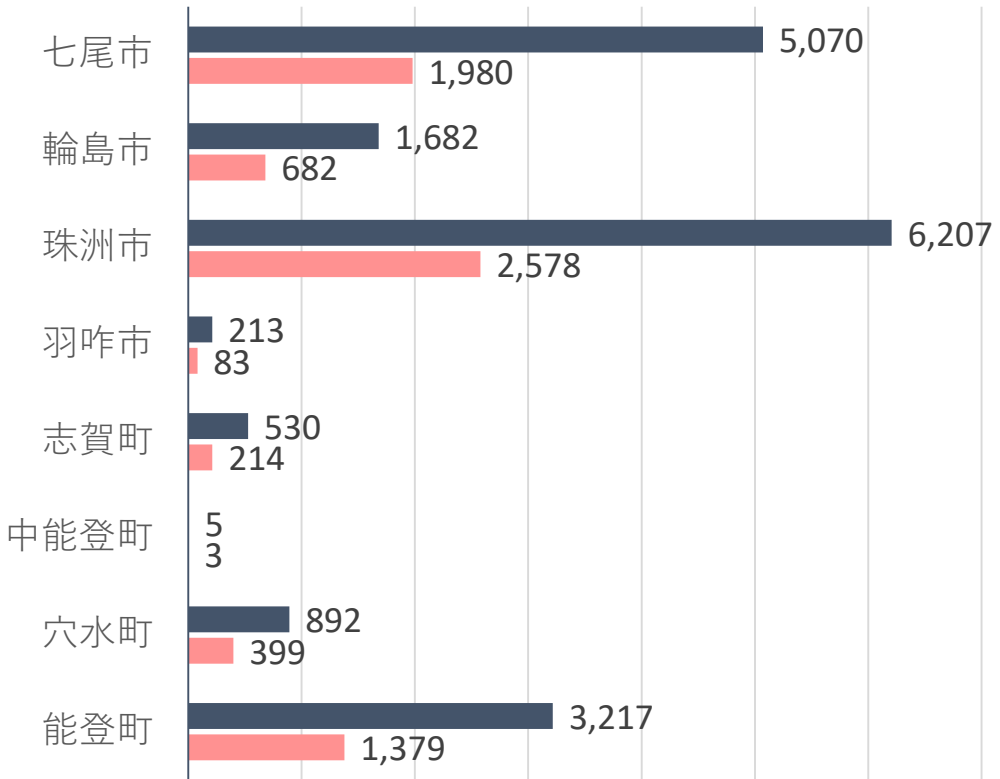
津波浸水想定区域			土砂災害警戒区域		
高齢人口	高齢単身	高齢夫婦	高齢人口	高齢単身	高齢夫婦
2,327,823	520,859	410,241	2,012,419	354,837	365,175

令和6年能登半島地震に関する特別集計

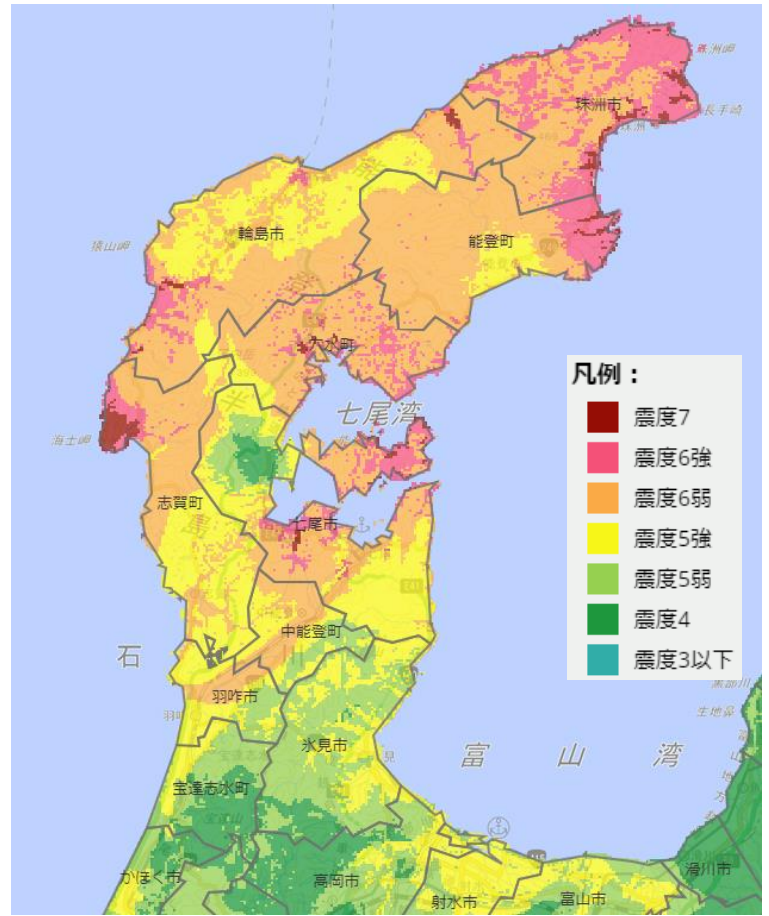
地震関連災害のリスク地域の人口・世帯（令和2年国勢調査）

津波浸水想定区域

0 1,000 2,000 3,000 4,000 5,000 6,000 7,000



■ pop ■ setai

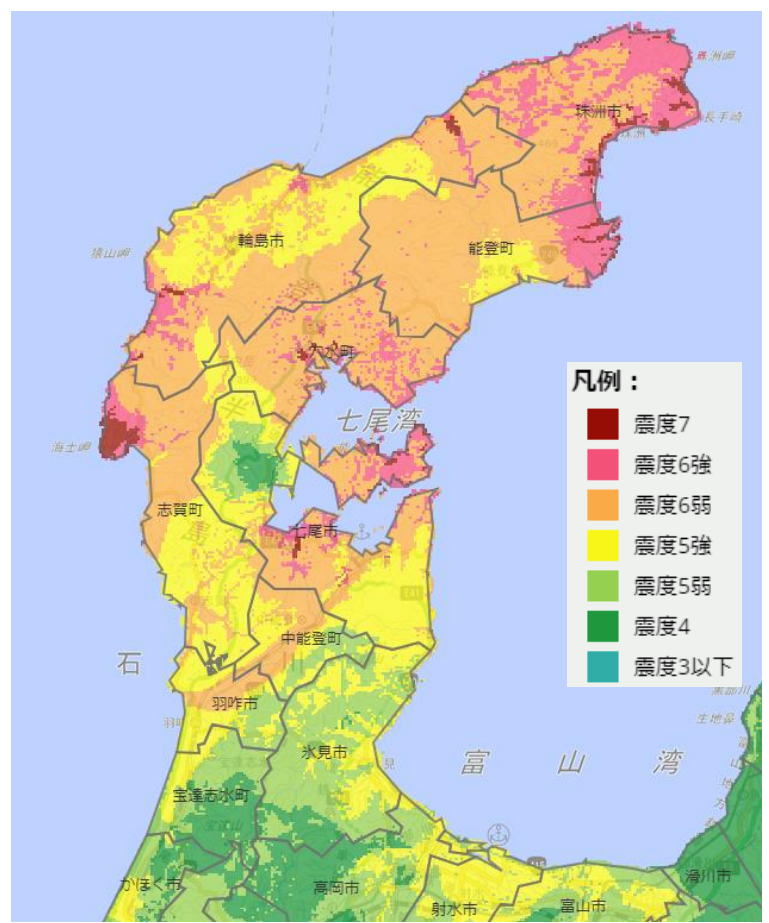
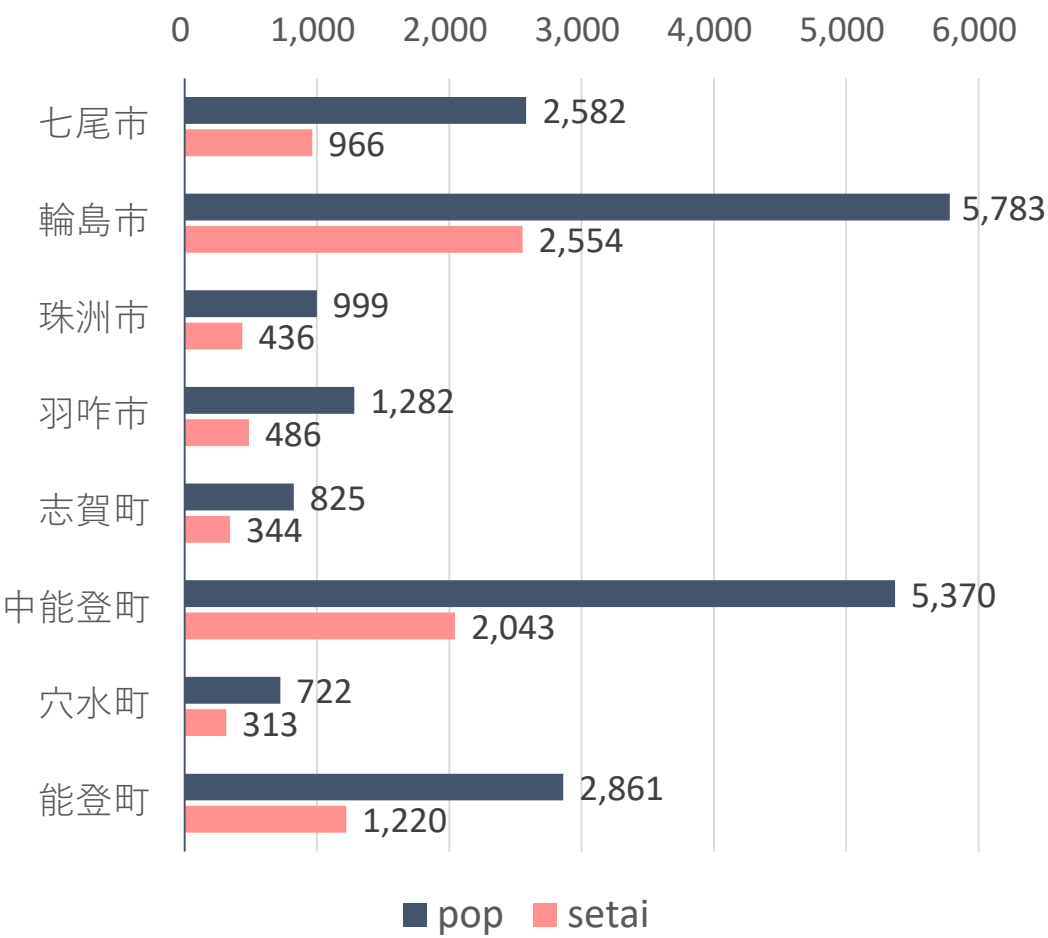


出典：防災科研「防災クロスビュー：令和6年能登半島地震」（2024年1月12日時点閲覧）
<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?apid=41a77b3dcf3846029206b86107877780>

令和6年能登半島地震に関する特別集計

地震関連災害のリスク地域の人口・世帯（令和2年国勢調査）

土砂災害警戒区域

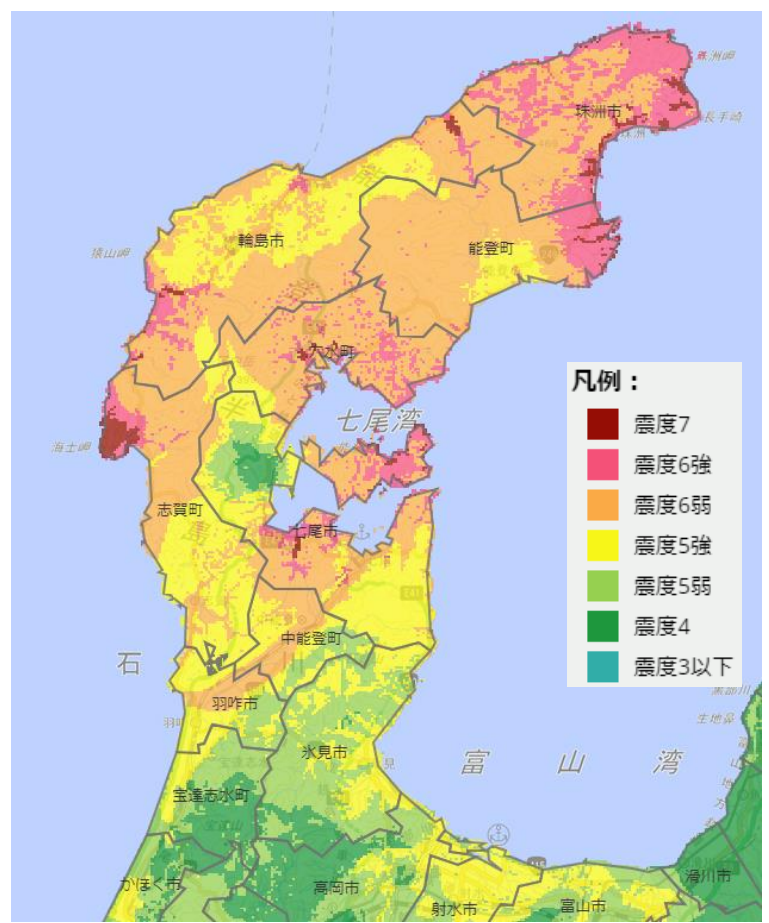
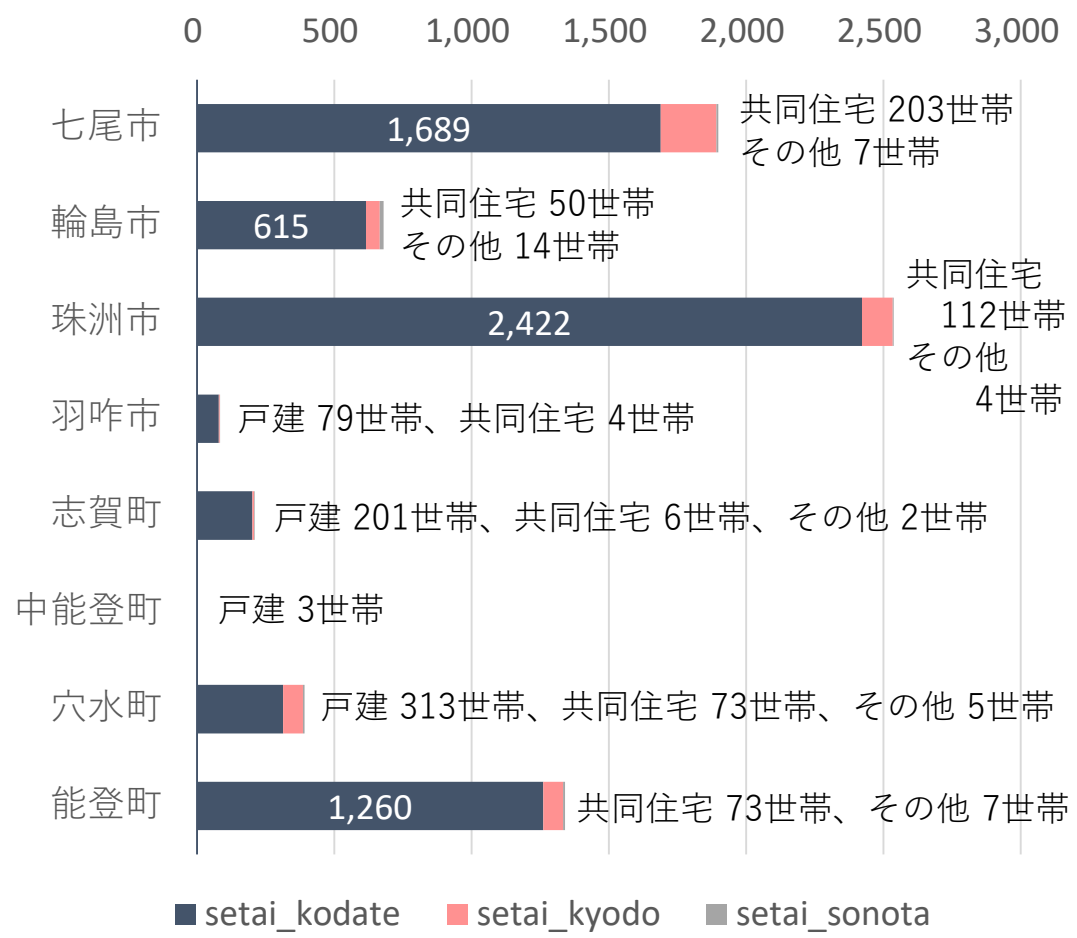


出典：防災科研「防災クロスビュー：令和6年能登半島地震」（2024年1月12日時点閲覧）
<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?apid=41a77b3dcf3846029206b86107877780>

令和6年能登半島地震に関する特別集計

地震関連災害のリスク地域の人口・世帯（令和2年国勢調査）

津波浸水想定区域



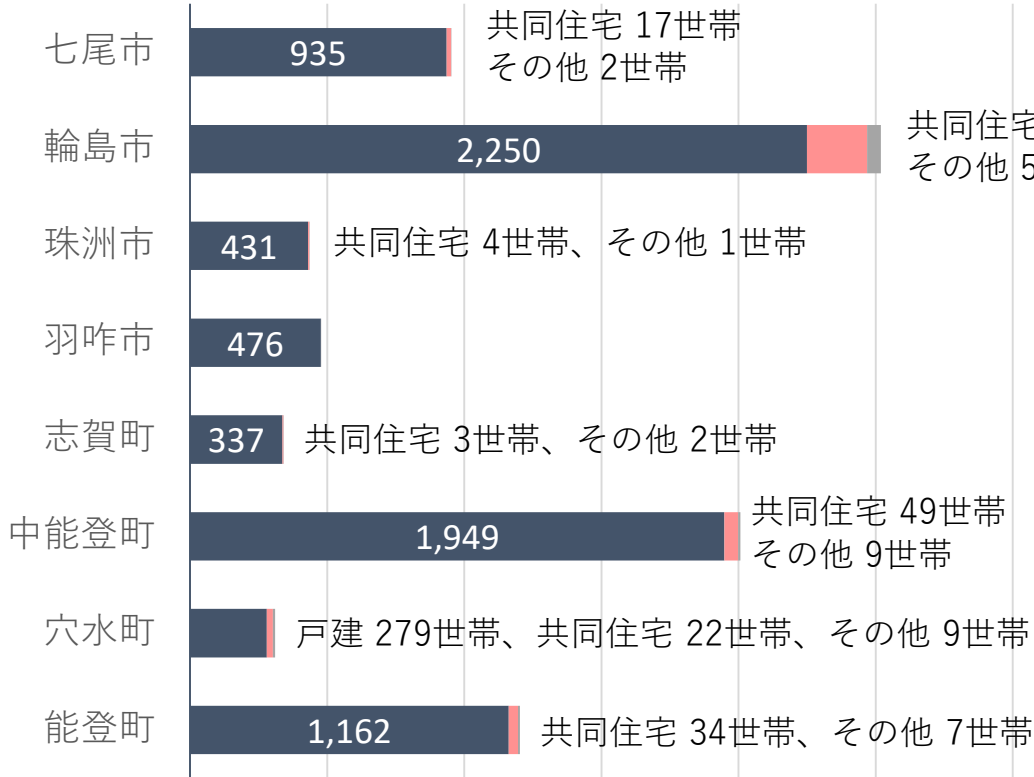
出典：防災科研「防災クロスビュー：令和6年能登半島地震」（2024年1月12日時点閲覧）
<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?apid=41a77b3dcf3846029206b86107877780>

令和6年能登半島地震に関する特別集計

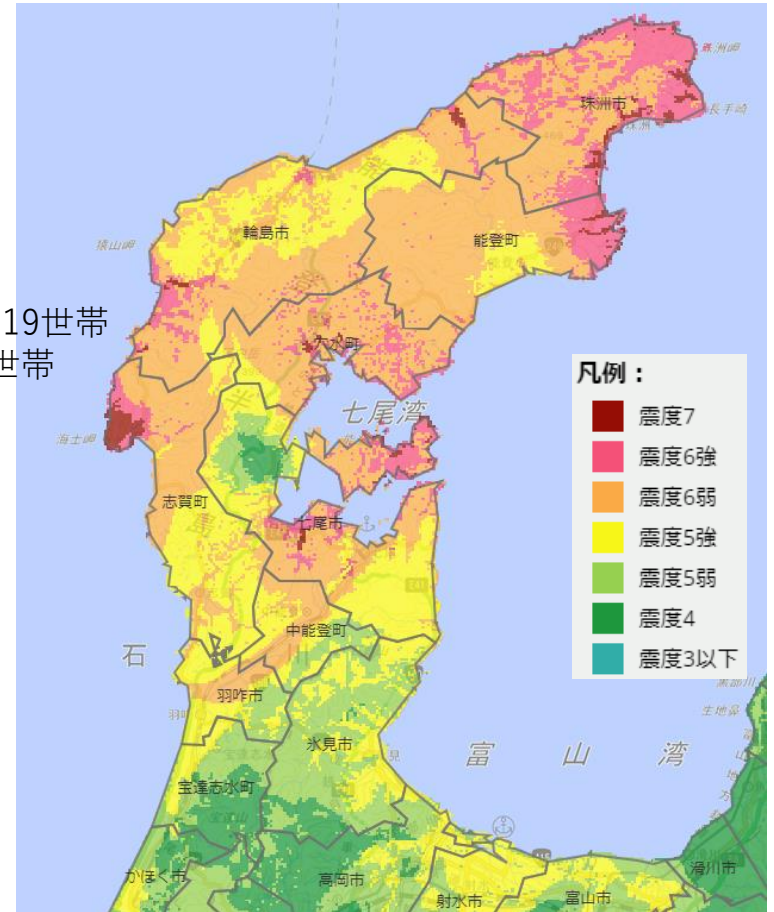
地震関連災害のリスク地域の人口・世帯（令和2年国勢調査）

土砂災害警戒区域

0 500 1,000 1,500 2,000 2,500 3,000



■ setai_kodate ■ setai_kyodo ■ setai_sonota



出典：防災科研「防災クロスビュー：令和6年能登半島地震」（2024年1月12日時点閲覧）
<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?apid=41a77b3dcf3846029206b86107877780>

おわりに

公的統計マイクロデータの利用について

- ・表章されていない数値を活用して様々な角度から政策課題の検討が可能
- ・ただし、高度な情報倫理/法令遵守/利用体制の構築が必要であることに留意

本日の発表内容の公表状況

共働き子育て世帯

- ①中野卓, 今野彬徳「正社員・正職員共働き子育て世帯の居住状況と住替え動向」, 日本建築学会計画系論文集, vol.88, No.808, 2023年6月
- ②建築研究資料No.209「共働き子育て世帯に関する全国・都道府県・市区町村別集計」, 2023年8月
※Excel形式の市区町村別集計データもダウンロード可能です

建築年代別空き家戸数

- ①内海康也, 中野卓, 今野彬徳「住宅・土地統計調査を活用した建築の時期別の空き家数の推計手法」, 日本建築学会技術報告集, vol.29, No.71, 2023年2月
- ②内海康也「住宅・土地統計調査を活用した居住世帯の有無別住宅ストックの将来推計手法」日本建築学会計画系論文集, vol.88, No.812, 2023年10月

災害リスク地域人口推計

- ①中野卓, 竹谷修一「国勢調査マイクロデータに基づく災害リスク地域内の居住人口・世帯数推計」日本建築学会計画系論文集, vol.89, 2024年5月 (予定)