

平成 23 年度業務実績報告書

平成 24 年 6 月

独立行政法人建築研究所

目 次

概要：平成 23 年度における建築研究所の取り組みと成果

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 研究開発の基本方針

① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応【重点的研究開発課題等】・・・ 9

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究開発課題の的確な推進

(イ) 平成 23 年度に実施した重点的研究開発課題等の概要

(ウ) 成果の反映見込み

(エ) 所外研究機関との連携状況等

ア) 所外研究機関との連携状況

イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等

(オ) 進捗状況の適切な管理

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 基盤的な研究開発の計画的な推進【基盤研究課題】・・・ 49

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 基盤研究開発の計画的な推進

(イ) 平成 23 年度に実施した基盤研究課題の概要

(ウ) 成果の反映見込み

(エ) 所外研究機関との連携状況等

ア) 所外研究機関との連携状況

イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等

(オ) 研究シーズの発掘に向けた取り組み

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 研究開発を効率的・効果的に進めるための措置

① 他の研究機関との連携等・・・ 99

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 共同研究の積極的な実施

(イ) 平成 23 年度に実施した共同研究

ア) 共同研究によるゼロエネルギー住宅に関する研究

イ) 共同研究による木造 3 階建学校の実大火災実験

(ウ) 国土技術政策総合研究所との包括協定

(エ) 建築基準整備促進事業における共同研究

(オ) 政策研究大学院大学との連携・協力に関する基本協定

(カ) 建築研究開発コンソーシアムを通じた研究会等への参加

(キ) 外部研究機関の大型実験施設の活用

(ク) 研究者等の受入れの概況

- ア) 客員研究員等
- イ) 交流研究員
- (ケ) ポスドクなど若年研究者の採用
 - ア) 人材活用等方針に基づいた取り組み
 - イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用
- (コ) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画
- (サ) 大学への職員の派遣
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 研究評価の的確な実施 ・・・115

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究評価の実施
 - ア) 研究評価の概要
 - イ) 外部有識者による研究評価
 - ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映
 - エ) 研究評価結果の公表
 - (イ) 平成 23 年度の研究評価
 - ア) 平成 23 年度第 1 回研究評価
 - イ) 平成 23 年度第 2 回研究評価
 - (ウ) 研究者業績評価システムの実施
 - (エ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

③ 競争的研究資金等外部資金の活用 ・・・125

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得
 - ア) 一人一件以上申請を目標
 - イ) 所内委員会による事前審査
 - (イ) 平成 23 年度における競争的研究資金及び受託研究の獲得状況
 - (ウ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み
 - (エ) 成果の反映見込み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(3) 技術の指導及び成果の普及

① 技術の指導等 ・・・135

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導・助言
 - (イ) 東日本大震災に関する技術的支援等
 - ア) 建築物被害調査
 - イ) 国や地方自治体に対する支援
 - (ウ) 国の施策に関する技術的支援
 - ア) 技術基準作成に関する支援

- イ) 評価事業の実施
 - a. 住宅・建築物省 CO2 先導事業の応募案件の評価
 - b. 建築物省エネ改修推進事業への協力
 - c. 長期優良住宅先導事業の応募提案の評価

ウ) その他技術指導

(エ) 地方自治体に対する技術的支援

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 研究成果等の普及

・・・145

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究成果の普及

ア) 研究成果の出版

イ) 論文発表による成果の発信

- a. 論文等（口頭発表を含む）の発表状況
- b. 学会賞等の受賞
- c. 研究代表者としての論文発表の奨励

ウ) 研究成果発表の実施

a. 平成 23 年度建築研究所講演会

(a) 講演会の概要

(b) アンケート結果

b. 政策研究大学院大学と共同開催した国際シンポジウム等

(a) 国際シンポジウム－巨大地震からの復興を考える－

(b) 国際ビデオ会議－復興を通じた安全な住宅づくりを考える－

c. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会

(a) 東日本大震災調査報告会

(b) 平成 23 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）

(c) 防犯まちづくり・公開シンポジウム

(d) 住宅・建築物の省 CO2 シンポジウム

(e) ISO TC98/SC3/WG11 会議（非構造部材への地震作用）

(f) 第 9 回環境研究シンポジウム

(g) TX テクノロジー・ショーケース in つくば

(h) 長期優良住宅先導事業シンポジウム

d. 建築研究所が参加した発表会・展示会

(a) UIA2011 TOKYO 111 Days Before 展

(b) 国土交通省国土技術研究会

(c) 第 5 回つくば産産学連携促進市 in アキバ

エ) 広報誌「えびすとら」の発行

オ) ホームページによる情報発信

- a. 見やすいホームページづくり
- b. 掲載情報の充実
- c. ホームページのアクセス数

カ) 各種メディアを通じた広報活動

- a. 専門紙記者懇談会による情報発信
- b. 建築研究所ニュースの発信

- c. マスメディアを通じた情報発信
 - キ) 施設の一般公開等
 - a. LCCM住宅見学会
 - b. つくばちびっ子博士 2011
 - ク) その他成果普及に関する取り組み
 - (イ) 知的財産の確保と適正管理
 - ア) 知的財産に関する方針
 - イ) 登録及び出願中の特許
 - ウ) 商標登録
 - エ) 知的財産ポリシーの策定
 - オ) 知的財産の適正管理
 - カ) 職務発明に対するインセンティブの向上
 - ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し
- (4) 国際連携及び国際貢献 ・・・179
- ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 海外の研究機関等との協力・交流の強化
 - ア) 研究協力等の推進
 - イ) 役職員の派遣による交流の強化
 - ウ) 海外からの研究者の受け入れ
 - (イ) 国際会議の開催及び派遣状況
 - ア) 国際会議の主催・共催
 - a. ISO TC98/SC3/WG11 会議（非構造部材への地震作用）
 - b. 国際シンポジウム－巨大地震からの復興を考える－
 - c. 国際ビデオ会議－復興を通じた安全な住宅づくりを考える－
 - イ) 国際会議への派遣状況
 - (ウ) 国際的な研究組織等への貢献
 - ア) ISO（国際標準化機構）
 - イ) CIB（建築研究国際協議会）
 - ウ) RILEMをはじめとするその他国際協議会
 - (エ) アジア等に対する貢献
 - ア) 建築技術の普及
 - イ) 建築環境技術研修の実施
 - (オ) 英文ホームページの充実
 - ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し
- (5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動 ・・・195
- ① 国際地震工学研修の着実な実施
 - ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 国際地震工学研修の着実な実施
 - ア) 地震工学通年研修
 - イ) グローバル地震観測研修
 - ウ) 中国耐震建築研修

- (イ) 人材育成等の効果
- (ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施
- (エ) 研修における東日本大震災への対応
- (オ) 日本の地震防災技術の普及
 - ア) 国際ワークショップ等の開催
 - イ) 地震カタログの改良と更新
 - ウ) 英文講義ノートの充実
 - エ) 地震のスペシャルページの開設
 - オ) Eラーニングシステムの充実
 - カ) 修士論文概要の公開
 - キ) 元研修生との情報交換の活性化
 - ク) ホームページを活用した情報発信
- (カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② その他国際協力活動の積極的な展開 ・・・211

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト
 - ア) UNESCO プロジェクトの概要
 - イ) 第四回会合（平成 23 年 7 月）チリ
 - ウ) アクションプランの進捗状況
 - (イ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣
 - ア) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」
 - イ) ニカラグア国「地震に強い住宅建設技術改善プロジェクト」
 - ウ) エルサルバドル「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」
 - エ) ウズベキスタン「地震・耐震・防災政策研修」帰国研修員支援
 - オ) インドネシア「建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト」
 - カ) チリ「対地震・津波対応能力向上プロジェクト」
- (ウ) 政策研究大学院大学との共同事業による国際シンポジウム
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 効率的な組織運営 ・・・221

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置
 - (イ) 分野間横断的なプロジェクト・チーム等による研究開発の実施
 - (ウ) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化
 - ア) 内部統制の概要
 - イ) 監事監査等によるチェック体制
 - ウ) 東日本大震災に関する内部統制の状況
 - エ) 研究開発をはじめとするその他の内部統制
- (エ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取り組み

- ア) 長期優良住宅評価及び省 CO2 評価の的確な実施
- イ) 海外からの研究者受け入れ体制
- ウ) 専門研究員の雇用
- エ) 事務系職員のスキルアップと非常勤職員の育成
- オ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施
- カ) 所外研究者等と連携した研究開発等の業務運営
- キ) その他業務内容・業務フローの再点検など最適な組織体制に向けた取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 業務運営全体の効率化 ・・・229

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 情報化・電子化の推進
 - ア) 所内イントラネットの活用
 - イ) 電子決裁システムの活用
 - ウ) モバイルパソコンなどの利用による業務の推進
 - エ) Face to Face による所外とのコミュニケーションの奨励
 - オ) 文書のペーパーレス化の推進
 - カ) 柔軟な勤務形態
 - キ) 災害に対応した情報インフラの確保
 - ク) 情報セキュリティへの対策
 - (イ) アウトソーシングの推進
 - ア) 平成 23 年度の状況
 - イ) 他機関と連携したアウトソーシング
 - ウ) つくば市内国交省系 5 機関による共同調達
 - エ) 公共サービス改革対象事業の取り組み
 - オ) アウトソーシング業務の適性管理
 - カ) 専門研究員の雇用による効率的な研究
 - キ) その他
 - (ウ) 一般管理費及び業務経費の節減
 - ア) 経費節減の状況
 - a. 一般管理費
 - b. 業務経費
 - イ) 業務運営効率化検討会議
 - ウ) 東日本大震災を踏まえた節電
 - エ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み
 - オ) 施設・設備の貸し出し
 - カ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取り組み
 - キ) 平成 24 年度予算執行に向けた対応
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画 ・・・243

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み

- (ア) 予算
 - ア) 平成 23 年度予算の計画的かつ効率的な執行
 - イ) 契約における競争性・透明性の確保
 - ウ) 随意契約の見直し
 - エ) 1 者応札・1 者応募の状況
 - オ) 第三者への再委託の状況
 - カ) その他
- (イ) 収支計画
- (ウ) 資金計画
- (エ) 監査の結果
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

4. 短期借入金の限度額 ・・・253

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

5. 重要な財産の処分に関する計画 ・・・255

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

6. 剰余金の使途 ・・・257

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項 ・・・259

- (1) 施設及び設備に関する計画
 - ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 施設・設備の貸し出しに関する取り組み
 - (イ) 外部機関による施設・設備の利用
 - (ウ) 大学、民間等との共同研究における共同利用
 - (エ) 施設及び設備の計画的な整備・改修
 - ア) 第3期中期計画中の施設整備方針及び計画
 - イ) 平成 23 年度に整備した施設
 - (オ) 東日本大震災による施設の被災と復旧への対応
 - (カ) 適切な維持管理
 - (キ) 保有する実験施設等の見直し
 - ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 人事に関する計画	・・・269
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 人事管理に関する体制の整備と充実	
(イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減	
(エ) 福利厚生費等の適切な支出	
(オ) 適正な人員管理	
(カ) 人事管理等に関する運用状況の検証	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
(3) その他	・・・275
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 独法見直し基本方針のフォローアップ	
(イ) 独立行政法人の組織・制度の見直しの検討	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「平成23年度業務実績評価の具体的取組」 等を受けた対応状況	・・・277

概要：平成 23 年度における建築研究所の取り組みと成果

第 3 期中期計画の初年度となった平成 23 年度は、役職員全員が建築研究所の果たすべき役割や今後の業務のあり方について改めて問い直した一年であった。

平成 23 年度がはじまる直前の平成 23 年 3 月 11 日に東北地方太平洋沖地震が発生した。この大地震は、岩手県、宮城県、福島県、茨城県を中心に未曾有の被害をもたらし、その被害は「東日本大震災」と称されているが、建築研究所は、国からの要請を受け、地震発生の翌日 3 月 12 日から、地震動や津波による建築物の被害実態の調査を開始した。このような調査の中で、建築研究所の多くの職員は日常生活を一瞬のうちに破壊する自然の猛威を目の当たりにし、住宅・建築・都市の分野における研究開発を加速させなければならないことを一層強く認識した。

また、平成 23 年度は独立行政法人の組織・制度の見直しが行われ、平成 24 年 1 月 20 日には「独立行政法人の制度及び組織見直しの基本方針」が閣議決定された。建築研究所では、この見直しのプロセスにおいて、役職員が組織のあり方等について議論を行った。その議論を踏まえ、理事長が独立行政法人改革に関する分科会のワーキンググループの場において意見を申し述べ、トップマネジメントにより効率的かつ効果的に研究開発等を推進することがきわめて重要であることが、改めて確認された。

平成 23 年度、建築研究所は住宅・建築・都市に関する公的研究機関として、国の技術基準への反映等を目的に、図-1 に示す流れに沿って研究開発を実施した。なかでも東日本大震災に関する研究開発等には所が有する資源を積極的に投入した。また、社会的ニーズ等を踏まえ、急変する社会経済環境に対応するための研究開発や地震工学等の分野の国際協力活動に関わる業務を推進した。

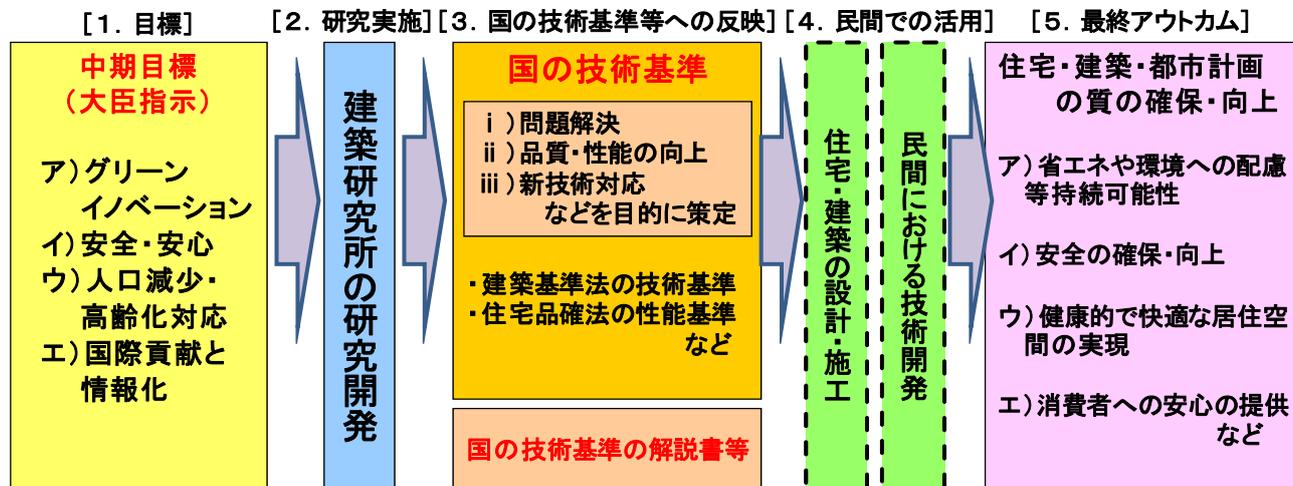


図-1 建築研究所の研究開発スキームと成果の社会還元

(1) 東日本大震災への対応

① 東日本大震災の建築物被害調査

地震発生翌日の 3 月 12 日より、国土交通省の要請を受け、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物被害調査を実施した（写真 1 および 2）。それ以降、平成 23 年度末までに 40 チーム、のべ 96 名を派遣し現地調査を実施した。調査結果は国土交通省に提供するとともに、いち早く平成 23 年 5 月に速報を公表した。その後、調査結果や研究成果のとりまとめを行い、平成 24 年 3 月には「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告」を公表した。これは、今後の復旧・復興に関する国の関連行政施策の立案や技術基準の策定等において有用な基礎的資料として活用された。



写真一 津波による被害建築物（宮城県）



写真二 地震による被害建築物（福島県）

② 東日本大震災を受けた社会的要請の高い研究開発の実施

東日本大震災においては津波により広範な地域で甚大な被害が発生した。また、体育館等の天井の脱落被害が多数発生したことから、津波対策と天井の安全性向上に関する研究開発をただちに開始した。さらに、既に取り組んでいた長周期地震動に関する研究開発において、東北地方太平洋沖地震の強震記録等を活用して地震動予測式を改良し、喫緊の社会的要請に応えた。

ア. 津波に対する建築物の安全性向上に関する研究開発

津波に対する建築物の安全性向上に関する研究開発を実施した。津波被災の RC 造等建物が横倒しになったメカニズムを解明するとともに、浸水深・流速・浮力・建築物の開口部などが津波荷重に与える影響等について整理し、耐津波設計ガイドラインのための技術資料をとりまとめた。この成果の一部は、津波防災地域づくり法に基づく技術基準（平成 23 年 12 月）に反映された。

イ. 天井の安全性向上に関する研究開発

天井の安全性向上に関する研究開発を実施した。大規模空間の天井脱落被害を調査し、その脱落要因を分析した。また、その要因の分類と整理を行った。さらに、それらの結果をもとに、天井の落下防止策を検討し、多層建築物や体育館等を対象に天井耐震対策の評価方法を提案した。

ウ. 長周期地震動に関する研究開発

長周期地震動に関する研究開発を継続して実施した。建築研究所が観測した東北地方太平洋沖地震の強震記録等を早速活用し、既に提案していた長周期地震動予測式の検証を行った。また、その結果に基づき、予測式を改良した。

エ. 液状化対策に関する研究開発

戸建住宅の敷地における液状化対策に関する研究を実施し、現行の建築基礎構造設計指針等における液状化予測手法の検証を行った。

③ 東日本大震災に関係した技術的支援

東日本大震災に関係した技術的支援として、国の要請を受け、被災者向け災害公営住宅の基本計画策定に対する技術的支援を実施した。具体的な建設予定地を対象に、計画コンセプト、整備戸数、配置計画など、当該予定地における災害公営住宅の基本計画の策定支援を行った。

また、国土交通省が関係学会と連携し設置した液状化対策技術検討会議、気象庁の長周期地震動に関する情報提供のあり方検討会、大阪府による咲洲庁舎の安全性と防災拠点のあり方等に関する専門家会議等に職員が参加したほか、川崎市の川崎シンフォニーホールの震災被害調査にも役職員を派遣し、技術的支援を行った。

(2) 急変する社会経済環境に対応する研究開発の推進

① 体系的な研究推進と国民生活に影響を与えるテーマへの重点化

平成23年度における研究開発は、第3期中期目標において国土交通大臣より示された4つの研究開発目標に従いつつ、「重点的研究開発課題」と「基盤研究課題」に分けて推進した（図-2）。「重点的研究開発課題」とは、建築研究所として重点的かつ集中的に取り組む必要があり、かつ、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題のことである。一方、「基盤研究課題」とは、基礎的・先導的な研究や萌芽的な研究など、研究者のポテンシャルを向上させる観点から必要とされるものであり、中長期的視点をもって計画的に実施すべき研究課題のことである。

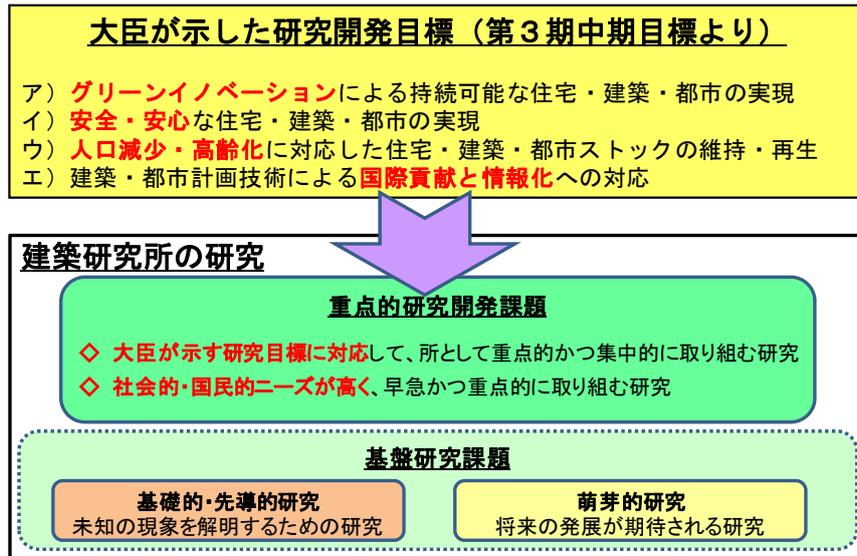
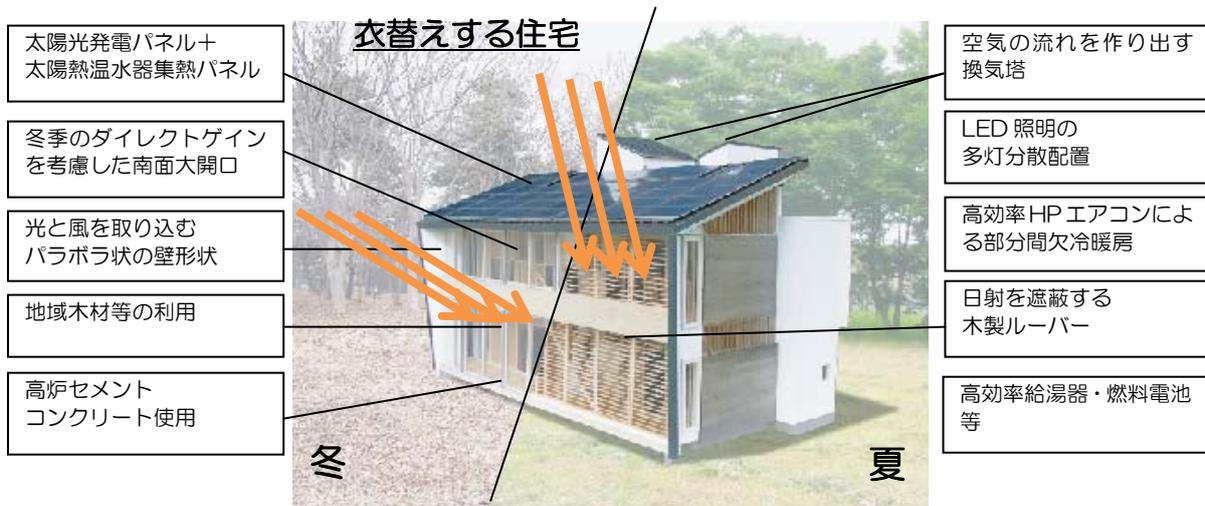


図-2 建築研究所の研究推進体系

重点的研究開発課題に対しては、運営費交付金による研究開発費の79.2%を重点的に投入した（第3期中期計画の目標重点化率：概ね75%）。建築基準法、住宅品質確保法、省エネ法等の技術基準づくりや関連行政施策の立案に必要な技術的知見の整理を、この研究開発課題の下で行った。

例えば、「省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化」においては、高度な省エネ住宅のモデルとなるLCCM住宅での模擬居住実験を実施し、当該住宅では年間エネルギー収支で余剰分が発生することを確認した（図-3）。



（冬：窓を閉めサンルーム状の空間とする）（夏：窓を開放し縁側を軒下の外部空間とする）

図-3 LCCM住宅デモンストレーション棟のイメージ

基盤研究課題では、近年の強風被害の多発を踏まえ、屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算の明確化を目的とした「屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討」や、東日本大震災後のエネルギー需給状況や節電に対する国民の意識の高まりを踏まえた「蓄エネルギーを考慮した街区エネルギー需給ネットワークの運転最適化に関する研究」などの課題を実施し、将来の技術基準化や関連行政施策化のために有用な知見を得た。

② 研究評価の実施等

研究課題の選定及び実施においては、開始前及び終了時において理事長をトップとする所内委員会により評価を行う内部評価、及び、内部評価の客観性、公正さ信頼性を確保するため、外部の専門家や有識者等で構成された外部有識者委員会による外部評価を行い、その結果を研究実施に適切に反映させた。

また、これまで外部評価結果のみを公開していたが、内部評価結果についても平成 23 年度からホームページで公開をはじめた。

③ 国等の施策に対する技術的支援

建築研究所では、低炭素社会の構築にむけた国土交通省のリーディングプロジェクトである長期優良住宅先導事業と住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（両事業とも平成 20 年度に開始）において、国土交通省の要請に基づき、平成 23 年度は両事業で合わせて 200 件の応募提案の評価を行った。また、これらモデル事業に選ばれた技術を広く普及するためのシンポジウムを計 4 回開催したところ、各回ともほぼ満席になり（総計 903 名が参加）、高い社会的関心を集めた。

また、国土交通省の建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究などを通じ、建築基準法、住宅品質確保法、および、長期優良住宅法に基づく技術基準の策定に関する技術的支援を強力かつ幅広く実施した。

④ 産学官との連携推進

建築研究所では、必要な研究開発を効率的に推進するために、さらには、外部から幅広く情報を収集し他の研究機関や民間企業と連携して研究を進めるために、積極的に共同研究を推進している。平成 23 年度は、国内の大学、民間研究機関等の外部機関と 45 件の共同研究を実施した（第 3 期中期計画の目標：40 件／年程度）。

また、建築研究所は、平成 23 年 9 月に国立大学法人政策研究大学院大学との間で、研究成果等の普及を推進するための連携・協力に関する協定を締結した。本協定に基づき、平成 24 年 2 月には共同で国際シンポジウム及び国際ビデオ会議を開催し、地震・津波防災に係る日本の知見の普及に努めた。

さらに、建築研究所では研究開発等の実施にあたり、豊富な知見を有する所外の研究者からの協力を得るため、客員研究員等の委嘱を行っており、平成 23 年度は大学、民間研究機関等関係者など 26 名に委嘱を行った。加えて、民間企業等に所属する人材を交流研究員として受入れる制度も設けており、平成 23 年度は 15 名を受入れた。

⑤ 若手研究者の採用

建築研究所では、将来、研究リーダーになれるような研究者を育成するために、テニユア・トラック制度を適用した任期付きの若手研究員の採用を行っている。平成 23 年度においては、24 年度採用予定として材料分野の任期付研究員の公募を行い、応募があった 5 名から 1 名を採用することとした。あわせて、平成 23 年度は、テニユア・トラック制度による任期付研究員 3 名（平成 22 年度採用）に対して、研究実績、建築研究所の活動への貢献等について審査を行い、3 名全員を任期の定めのない研究員として採用した。

（３）UNESCO、JICA 等と連携した地震等の国際協力活動の展開

建築研究所では、昭和 37 年より、開発途上国における地震災害の防止・軽減のために技術者等を養成する国際地震工学研修を実施している。これまでに 97 の国と地域における 1,539 名の研修修了生（平成 24 年 3 月末日時点）を輩出してきた。その中には自国で地震学・地震工学の権威となった人や行政分野で活躍している人も多い。

本研修は 3 コースに分かれた通年研修とそれ以外の研修でもって実施されている。平成 23 年度の通年研修においては、地震学コースに 10 名、地震工学コースに 10 名、津波防災コースに 5 名の研修生を受け入れた。通年研修以外では、グローバル地震観測研修に 10 名、中国耐震建築研修（四川大地震の復興支援策として実施）に 14 名の研修生を受け入れた。

研修内容は毎年見直し、充実を図っている。平成 23 年度は、東日本大震災を受け、東北地方太平洋沖地震に関する特別講義や、東北地方の被災地において調査研修を実施するなど、現実に即した実践的なプログラムを盛り込み、充実を図った。

研修の充実を図るための研究や諸活動についても、平成 23 年度は積極的に取り組んだ。開発途上国の事情を考慮した地震学・地震工学の研究を実施したほか、国際シンポジウムの開催、全世界で発生した大地震のデータベースの改良・更新、国際地震工学研修の英文講義ノートや E ラーニングシステムの公開などを行い、日本の地震防災技術の国際的な普及に努めた。さらに、UNESCO による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト（UNESCO プロジェクト）の中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築を推進した。また、このプロジェクトの一環として、7 月に日本・チリ・UNESCO の間で地震後の専門家派遣制度に関する協定を締結した。

（４）出版、論文発表、各種メディア等を通じた研究成果等の普及・情報発信

建築研究所は、研究成果の出版にも努めており、平成 23 年度は建築研究資料を中心に 8 件の出版物を発行した。また、研究成果を論文として関係学会等で発表しており、平成 23 年度は査読付論文 79 編を含む 491 編を発表した。このほか、最新の研究成果や取り組み状況を広く社会に紹介するため、建築研究所講演会などの発表会や国際会議の開催に取り組み、15 回の開催を実現した（第 3 期中期計画の目標：10 回／年以上）。

特に、平成 23 年度の建築研究所講演会は、テーマを「東日本大震災に学ぶ ―復興・再生に向けた建研の取組み―」として平成 24 年 3 月に開催したところ、来場者が 910 名に達し、高い関心を集めた（写真 1-3）。また、東日本大震災に関する被害状況の調査結果等を紹介するため、東日本大震災の調査報告会を国土技術政策総合研究所等と共同で平成 23 年 4 月と 6 月に 2 回開催した。どちらの報告会も、参加申込者が事前登録受付期間中に定員に達し、大きな反響を呼んだ。

さらに、研究成果については、一般人にもわかりやすく工夫した機関誌「えびすとら」の発行や、ホームページの更なる充実を行った。また、調査報告書の公表や講演会の開催予定等の情報を建築研究所ニュースとして報道機関に適時送付するなど情報発信に努めた。その結果、建築研究所が発信した情報に関する記事（一般紙や専門紙等に掲載され、建築研究所が把握したもの）は 354 件となった。あわせて、建築研究所は海外への情報発信にも努めており、月刊誌「Japan Journal」の協力を得て、研究成果レポートを英語と中国語で 12 回連載した（図 1-4）。このほか、一般向けの広報普及として、施設の一般公開や見学者の随時受け入れを行い、平成 23 年度の来所者は 2,096 名に達した。



写真-3 建築研究所講演会
(満席となった会場内の様子)



図-4 The Japan Journal (英語版)
の連載記事の一例

(5) 業務運営の効率化

① 内部統制の充実・強化

理事長による内部統制強化の一環として、研究上の不正行為を防止するために、平成 24 年 1 月に「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の適正な管理に関する規程」等を策定した。さらに、コンプライアンス推進方策をより具体的に実施するために、「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」の制定作業を行っている。

東日本大震災においては、震災対策本部（本部長：理事長）を地震発生日中に立ち上げ、被災地の建築物被害調査を行うなど迅速かつ的確な初動対応にあたった。この震災対策本部は、理事長の指示により、7月26日に「東日本大震災対策研究推進本部」に移行した。これによって、復興対策に関する研究と技術指導、及び、研究成果の普及を的確に推進する体制が整った。

② 業務運営全体の効率化と適正化

業務運営の効率化と適正化については、日常的に腐心しているところであるが、研究ニーズの高度化・多様化への機動的な対応や業務管理の効率化を図る観点から、平成 24 年 1 月に所内に「業務運営効率化検討会議」を設置した。このほか、柔軟な勤務形態、電子決裁、文書のペーパーレス化、アウトソーシング等を推進した。

経費の節減にも努め、一般管理費及び業務経費ともに予算の範囲内で執行を行うとともに、随意契約の見直しや 1 者応札対策等を通して、契約における競争性及び透明性の確保を図った。さらに、「公共サービス改革基本方針」において民間競争入札の対象とされた国土技術政策総合研究所、土木研究所、及び、建築研究所の庁舎等施設保全業務に関しては、3 者の連名で業務発注を行った。

また、自己収入の確保に向け、技術指導、競争的資金等外部資金の獲得、施設・設備の外部機関への貸し出し、知的財産の外部機関からの活用促進などに努めた。特に、平成 13 年度の独立行政法人化以降、据え置いてきた施設利用料について、維持修理率と間接経費率を見直し、新料金に改定した。人事管理についても、適正な人員管理による人件費の削減を行うとともに、コンプライアンスの推進や人材育成等に関する所内研修会を開催した。

平成 23 年度における建築研究所の取り組みと成果

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 研究開発の基本方針

① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応 【重点的研究開発課題等】

(第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋を次に示す。以下、同じ。)

■中期目標■

2. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

現下の社会的要請に的確に 대응するため、研究所の行う研究開発のうち、以下の各項に示す目標について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映しうる成果を早期に得ることを目指す研究開発を重点的研究開発として位置付け、重点的かつ集中的に実施すること。その際、本中期目標期間中の研究所の総研究費（外部資金等を除く）の概ね75%を充当することを旨とする等、当該研究開発が的確に推進しうる環境を整え、明確な成果を上げること。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、以下の各項に示す目標に対応する研究開発以外に新たに重点的かつ集中的に対応する必要があると認められる課題が発生した場合には、当該課題に対応する研究開発についても、機動的に実施すること。

ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現

省エネ、省資源、廃棄物の再生利用、森林資源の有効活用等、低炭素社会の構築に貢献し持続可能な住宅・建築・都市を実現するために必要な研究開発を行うこと。

イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現

巨大地震等による被害の軽減、建物の火災安全性の向上等、災害に強い安全で安心な住宅・建築・都市を実現するために必要な研究開発を行うこと。

ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生

長寿命化、建築ストックの再生・活用、維持管理の適正化、高齢者対応等、人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市の維持・再生に必要な研究開発を行うこと。

エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応

建築・都市計画技術に係る各種基準の国際標準化や途上国への技術の普及を図るとともに、建築生産における情報化の進展への適切な対応を推進するために必要な研究開発を行うこと。

■中期計画■

1. (1) ① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期目標の2. (1) ①で示されたア)～エ)の目標に的確に対応し、明確な成果を早期に得ることを目指すため、別表-1に示す研究開発を重点的研究開発として、重点的かつ集中的に実施することとし、これらの研究開発に、中期目標期間中における研究所全体の研究費（外部資金等を除く）のうち、概ね75%を充当することを旨とする。

なお、中期目標期間中に、社会的要請の変化等により、早急に対応すべき課題が新たに発生した場合には、当該課題に対応する重点的研究開発として新規に立案し、1. (2) ②に示す評価を受けて研究開発を開始する。

■年度計画■

1. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期計画に示す重点的研究開発課題に該当する研究開発を推進し、明確な成果を早期に得ることを目指すため、本年度においては、別紙-1に示す個別研究開発課題（新規11課題）を的確に実施することとし、研究所全体の研究費（外部資金等を除く）のうち、概ね75%を充

当する。

また、研究所として、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

年度計画別紙ー1 重点的研究開発課題に該当する平成23年度個別研究開発課題

中期計画		平成23年度個別研究開発課題
目標	重点的研究開発課題	
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1)住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化(H23~H25) ②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究(H23~H25)
	(2)木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	③木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発(H23~H25)
	(3)資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	④建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発(H23~H25) ⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究(H23~H25)
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4)巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究(H23~H24) ⑦長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化(H23~H24)
	(5)建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑧緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発(H23~H25)
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6)建築ストックの活用促進に関する研究開発	⑨既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究(H23~H25)
	(7)共同住宅等の長期的な維持・向上マネジメント技術の開発	⑩住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究(H23~H25)
	(8)高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発	⑪高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究(H23~H25)
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9)住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化(H23~H25)【再掲】
		②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究(H23~H25)【再掲】
		⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究(H23~H25)【再掲】

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 中期計画に示す重点的研究開発課題の成果を早期に得るため、重点的研究課題に研究所全体の研究費のうち概ね75%充当することとした。

あわせて、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究開発の的確な推進

建築研究所では、科学技術基本計画、国土交通省技術基本計画等の科学技術に関する計画等を踏まえるとともに、他の独法、大学、民間との相違・役割分担に考慮しつつ、研究開発に取り組んでいる。

具体的には、中期目標において国土交通大臣により示された4つの研究開発目標に従い、所として重点的かつ集中的に取り組む必要があり、かつ、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題を「重点的研究開発課題」として設定している。また、基礎的・先導的研究など、住宅・建築・都市計画技術の高度化や研究者のポテンシャルの向上などの観点から必要であり、中長期的視点にたち計画的に実施する研究課題を「基盤研究課題」として設定し、これらにより体系的に研究開発を推進した。

なお、建築研究所によるこれら住宅、建築、都市に関する研究開発は、建築基準法等の技術基準や関連施策への反映に必要な技術的知見を得ることを目的に実施しているものであることから、他の研究開発型独立行政法人の研究開発とは、研究の性格及び対象物が異なり重複はない。また、その選定及び実施にあたっては、大学や民間との役割分担にも留意して、外部有識者による研究評価を受けており、その評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行っている。さらに、自己収入の確保のため、現在、建築研究所は競争的資金等外部資金の獲得を職員に奨励しており、そのインセンティブとなるよう、平成24年度の研究予算の配分にあたっては、競争的資金等外部資金を研究代表者等として獲得している状況を考慮した。

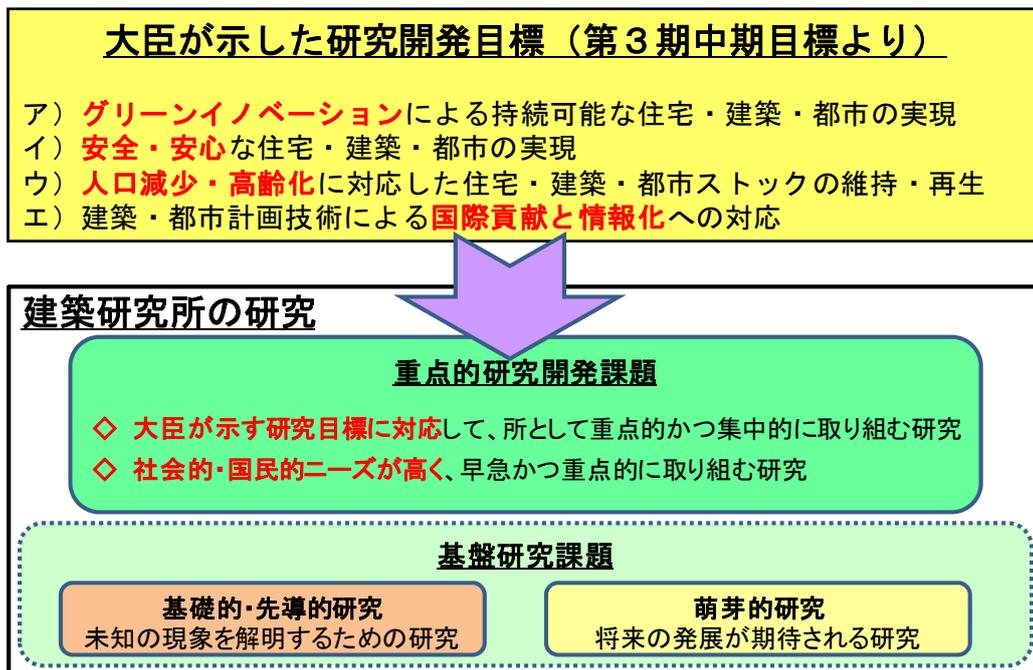


図-1. 1. 1. 1 建築研究所の研究推進体系

コラム

建築研究所の研究開発スキーム

建築研究所は、公的研究機関として、公平・中立な立場（アンパイア側）から、耐震基準、防火基準、省エネ基準などの国の技術基準等の作成や、関連技術政策の立案に反映することを目的に、それに必要な専門的情報を収集するための研究開発を行っています。

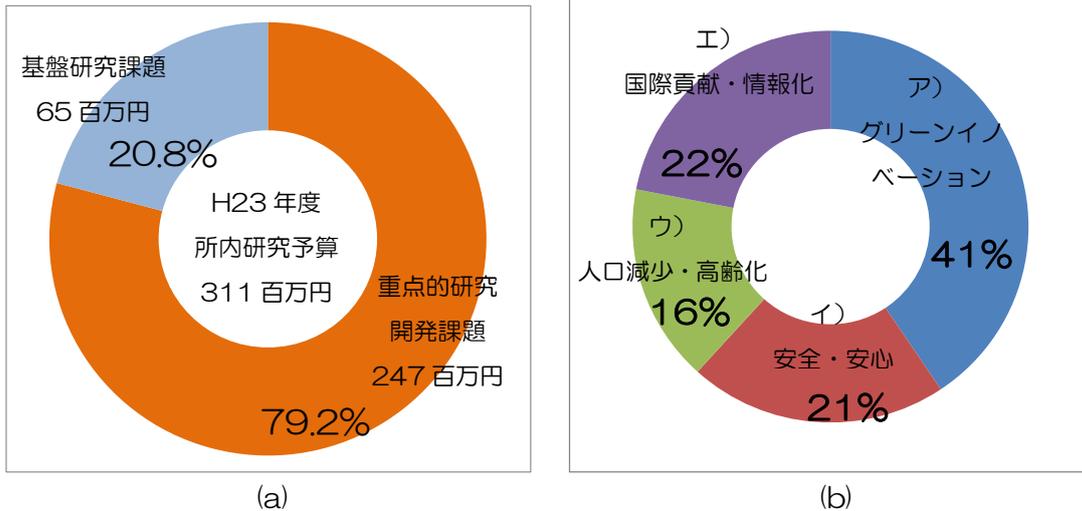
研究の実施にあたっては、国土交通大臣から示された研究目標に基づき、中期計画や年度計画において具体的研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、生産、住宅・都市、地震工学という多岐に渡る研究者により、所内の高度な実験施設を活用して研究開発を効率的に実施しています。その成果は、主に国の技術基準やその解説書に反映され、民間（プレイヤー側）が住宅・建築物の設計・施工や技術開発において活用することとなり、その結果、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上につながっています。



図 建築研究所の研究開発スキーム

(イ) 平成23年度に実施した重点的研究開発課題等

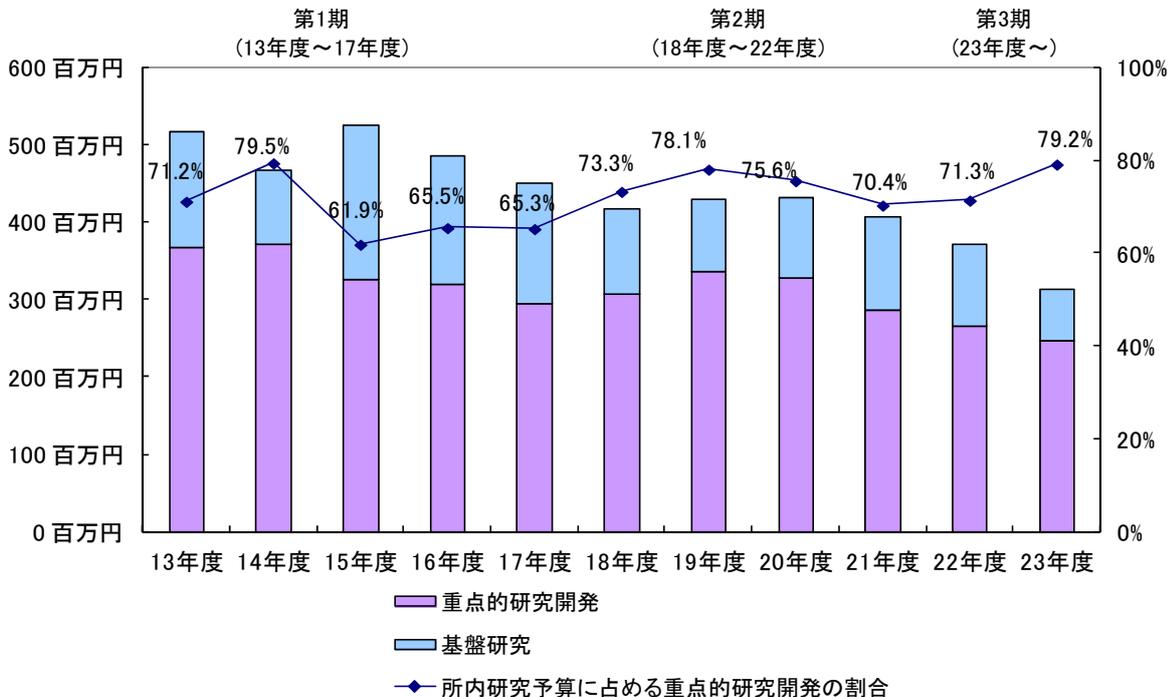
平成23年度は、重点的研究開発課題に対して全体研究予算（外部資金等を除く）の79.2%を充当（中期目標期間の目標値：概ね75%）するなど、中期目標の達成に向けて重点的な研究開発を推進した。具体的には、「低炭素化の促進」「巨大地震等に対する安全対策」など、社会的要請の高い重点的研究開発課題に対応する研究課題として11課題に取り組んだ。また、重点的研究開発課題ではないものの、社会的要請の高い課題として実施した津波に対する建築物の安全性向上に関する研究開発、天井の安全性向上に関する研究開発にも取り組み、いずれも建築基準法等の技術基準に反映しうる成果を得た（これら重点的研究開発課題11課題及び社会的要請の高い課題2課題の概要を18ページ以降に示す）。



(a) 平成23年度所内研究予算における重点的研究開発課題と基盤研究課題の割合

(b) 平成23年度の重点的研究開発課題予算におけるア)～エ)の割合

(※ エ)ではア)の再掲課題予算を計上)



(c) 平成13年度からの所内研究予算と、所内研究予算に占める重点的研究開発課題の割合の推移

図-1. 1. 1. 2 研究費に占める重点的研究開発

表一. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発

内 訳	13年度			14年度			15年度			16年度			17年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数												
重点的研究開発	367	71.2%	22	370	79.5%	29	325	61.9%	21	318	65.5%	23	293	65.3%	29
基盤研究	149	28.8%	62	96	20.5%	37	200	38.1%	37	168	34.5%	44	156	34.7%	36
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	515	100%	84	466	100%	66	524	100%	58	486	100%	67	449	100%	65

※第1期中期計画における重点的研究開発への目標予算充当率は研究費総額の60%程度。

内 訳	18年度			19年度			20年度			21年度			22年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数
重点的研究開発	305	73.3%	16	334	78.1%	17	326	75.6%	18	286	70.4%	16	265	71.3%	13
うち、ア) 安全・安心	132	31.7%	6	143	33.4%	7	130	30.2%	7	116	28.5%	8	103	27.9%	7
うち、イ) 持続的発展	104	24.9%	5	107	25.0%	5	106	24.6%	5	111	27.2%	4	89	23.9%	2
うち、ウ) 社会の構造変化等	40	9.6%	2	48	11.2%	2	54	12.4%	3	48 (40)	11.8% (9.8%)	2 (1)	58 (36)	15.7% (9.6%)	2 (1)
うち、エ) 情報化技術・ツール	29 (36)	7.1% (8.1%)	3 (3)	36 (60)	8.6% (13.9%)	3 (4)	37 (53)	8.5% (12.3%)	3 (4)	12 (97)	2.9% (23.9%)	2 (5)	14 (70)	3.9% (18.9%)	2 (3)
基盤研究	111	26.7%	32	94	21.9%	31	104	24.4%	31	121	29.6%	32	106	28.7%	27
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	416	100%	48	428	100%	48	431	100%	49	407	100%	48	371	100%	40

※第2期中期計画における重点的研究開発への目標予算充当率は研究費総額の70%程度。

内 訳	23年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数
重点的研究開発	247	79%	11
うち ア) グリーン化・省エネ	128	41%	5
うち イ) 安全・安心	67	21%	3
うち ウ) 人口減少・高齢化	51	17%	3
うち エ) 国際貢献・情報化	0 (69)	0% (22%)	0 (3)
基盤研究	65	21%	28
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	311	100%	48

※ 1) 括弧内は再掲分の数値で外書きである。

2) 単位未満を四捨五入しているため合計額及び率が合わない場合がある。

例えば、「住宅・建築・都市の低炭素化の促進」に関する研究である「省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化」では、運用時のみならず建設時、改修時、廃棄時のライフサイクルを通して余剰エネルギーが発生することを模擬居住実験を通じて確認した。今後、省エネ法の推奨基準として反映されるようにさらに研究を継続する予定である。なお、本件は第四期科学技術基本計画における重要施策に登録された。

「巨大地震等に対する安全対策」に関する研究である「長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化」では、建築研究所が観測した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）等の強震記録等を用いて、さまざまな地域における長周期地震動のレベルや卓越周期、増幅特性の検討

を行った。また長周期地震動予測式の検証を行い改良版を提案し、今後発生が懸念される南海・東南海・東海の3連動地震について主要地点での地震動を算定、超高層建築物等の応答値レベルを把握した。また、RC系超高層建築物、鉄骨系超高層建築物及び免震建築物の耐震安全対策に関する技術的知見を得た。

また「建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究」では、RC造建物における有開口耐力壁の変成性状についての整理や、STKR柱を用いたS造建物の地震入力の柱の損傷の評価方法について検討したほか、社会的要請の高い研究として戸建住宅の敷地における液状化対策に関する研究を実施し、これにより現行の液状化予測手法の検証等を行った。

「木材の利用促進」に関する研究である「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発」では、早稲田大学等との共同研究により木造三階建ての学校の実大火災実験を平成24年2月に実施した。これにより、内部の延焼拡大性状、煙の拡大性状、周囲への火災の影響などについて明らかにした。今後、法令改正のための技術資料を整備するよう研究を継続する予定である。

また、平成23年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）は、岩手県、宮城県、福島県、茨城県を中心に、未曾有の被害をもたらした。今後、この地震及び津波による建築物被害を踏まえ技術基準の改定や関連行政施策の立案が国でされることが見込まれるため、建築研究所では、国の要請または自主的判断により、翌3月12日より、地震動や津波による建築物の被害実態の調査を実施しており、平成23年度においても引き続き実施した。これらの調査成果は平成23年5月に「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震調査研究（速報）」、平成24年3月に「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告」としてとりまとめ公表した。

重点的研究開発に加え、東日本大震災を受け、社会的要請の高い研究として津波に対する建築物の安全性向上に関する研究開発を実施した。これにより津波被災のRC造等建物が横倒しになったメカニズムを解明するとともに、浸水深・流速・浮力・建築物の開口部などが津波荷重に与える影響等について整理し、耐津波設計ガイドラインのための技術資料をとりまとめた。この成果の一部は、平成23年12月に、津波防災地域づくり法に基づく技術基準に反映された。

同様に、社会的要請の高い研究として天井の安全性向上に関する研究開発を実施した。これにより東日本大震災における大規模空間の天井脱落被害を調査し、その脱落要因の分析、分類・整理を行い、天井の落下防止策等の検討、多層建築物や体育館等を対象に天井の耐震対策のための評価方法を提案した。

このほか、建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発などの建築ストックに関する研究や、高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究などの都市分野に関する研究も実施した。

コラム

東日本大震災の発生をうけ取り組んだ研究成果の反映事例

建築研究所は、建築基準法等の技術基準や関連施策への反映に必要な技術的知見を得ること目的に、住宅、建築、都市に関する研究開発を行っています。

例えば、東日本大震災の発生を受け行った、津波に対する建築物の安全性向上に関する研究開発では、被害を受けた建築物の形状・寸法等や最大浸水深の計測などの現地調査を行い、建築物の水平体力から津波荷重を推定するなど建築物が横倒しになったメカニズムを解明するとともに、設計法の提案などを行い、この研究成果を国に提供するとともに、国の技術基準作成に参画しました。

さらに、国の技術基準制定後には、技術基準等の解説書の作成や講習に協力し研究成果の普及に努めています。

研究成果の反映事例(津波避難ビルの技術的基準)

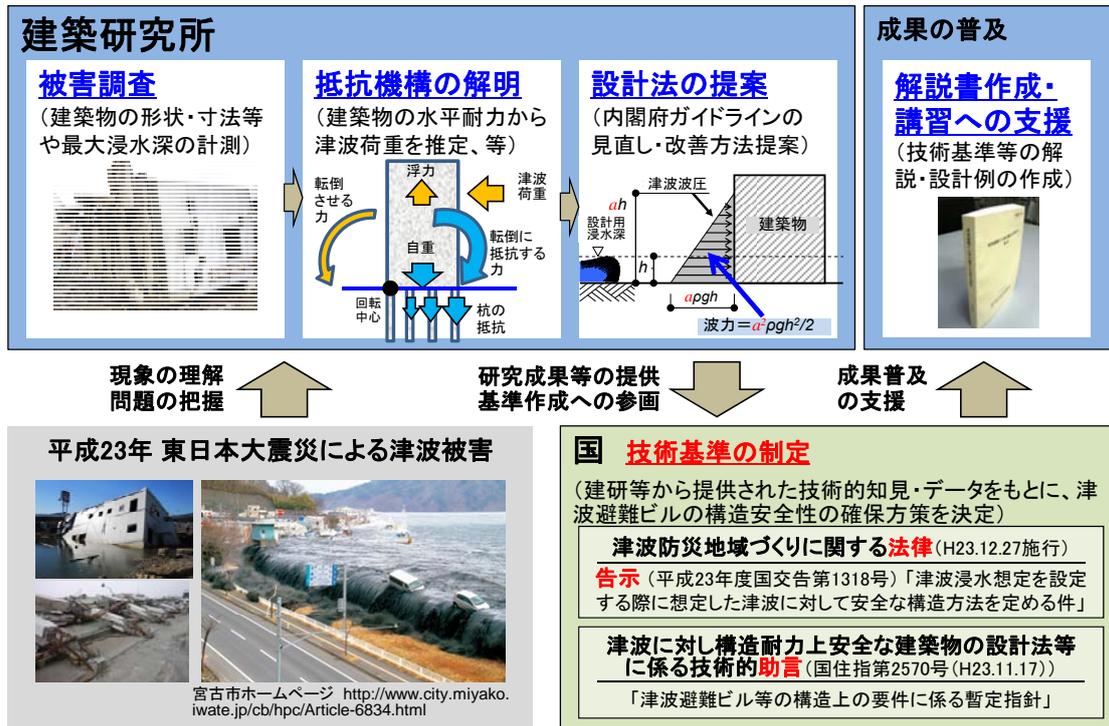


図 建築研究所の研究成果の反映事例

中期計画		平成23年度個別研究開発課題	期間	主担当
目標	重点的研究開発課題			
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1) 住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化 (p18~19)	H23~H25	環境研究グループ
		②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究 (p20~21)	H23~H25	住宅・都市研究グループ
	(2) 木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	③木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発 (p22~23)	H23~H25	建築生産研究グループ
		④建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発 (p24~25)	H23~H25	材料研究グループ
	(3) 資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究 (p26~27)	H23~H25	環境研究グループ
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4) 巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究 (p28~29)	H23~H24	構造研究グループ
		⑦長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化 (p30~31)	H23~H24	構造研究グループ
	(5) 建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑧緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発 (p32~33)	H23~H25	防火研究グループ
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6) 建築ストックの活用促進に関する研究開発	⑨既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究 (p34~35)	H23~H25	材料研究グループ
	(7) 共同住宅等の長期的な維持・向上マネジメント技術の開発	⑩住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究 (p36~37)	H23~H25	住宅・都市研究グループ
	(8) 高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発	⑪高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究 (p38~39)	H23~H25	住宅・都市研究グループ
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9) 住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化【再掲】	H23~H25	環境研究グループ
		②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究【再掲】	H23~H25	住宅・都市研究グループ
		⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究【再掲】	H23~H25	環境研究グループ
		*1 津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討 (p40~41)	H23	構造研究グループ
		*2 地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究 (p42~43)	H23	建築生産研究グループ

大臣が示した研究開発目標（第三期中期目標より）	
■ 目標 ア) グリーンイノベーション	■ 目標 ウ) 人口減少・高齢化
■ 目標 イ) 安全・安心	■ 目標 エ) 国際貢献・情報化
■ 東日本大審査を踏まえ、建築研究所が社会的要請の高い課題として平成23年度に実施した課題	

図一1. 1. 1. 3 平成23年度に取り組んだ重点的研究開発課題・個別研究開発課題等

**1. 省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化
(個別研究開発課題、H23~25)**

(1) 目的

地球温暖化対策として世界的に低炭素社会の重要性が叫ばれ、国土交通省は住宅・建築物の省エネ化を推進すべく、新築建物については2020年までに省エネ基準への適合を義務づけることについて、その検討を開始している。

また、東日本大震災後の電力供給能力の低下もあり、新技術にも対応できる拡張性の高い省エネルギー性能評価手法の開発が求められている。

そこで、省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化を実証的に進めることを主たる目的とする。

(2) 研究の概要

1) 業務用建築の省エネルギー性能評価手法の開発と中小規模の場合の省エネ設計指針の作成

- ① 建築設備システムの実働特性、各種室の使用条件といったエネルギー消費実態に関する基本的な情報を整備する。
- ② 整備された情報等を活用して省エネルギー性能評価手法を開発する。
- ③ 実験、調査を通じて、中小規模業務用建築物のための個別分散型空調システムの省エネルギー設計指針を作成する。
- ④ 建物群でのエネルギー融通等による省エネルギー化・低炭素化に関して調査・検討を行う。

2) 居住条件の多様化等に対応した住宅の省エネルギー性能評価手法の高度化とLCCM住宅技術指針の作成

- ① 効果検証実験等により、LCCM住宅建設に関する関連技術指針を提案する。
- ② 既存の評価手法では対応できていない、世帯人数の違いや最新型省エネ機器などにも対応できる、省エネ基準運用強化に対応する住宅における省エネルギー性能評価手法を開

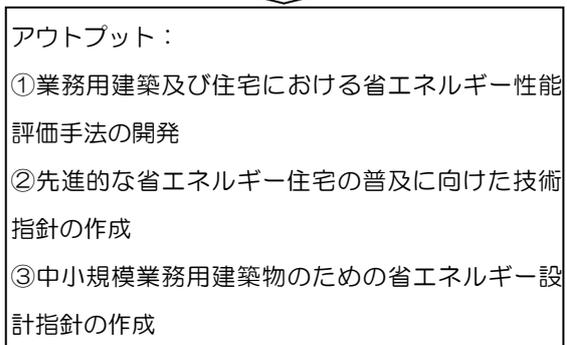
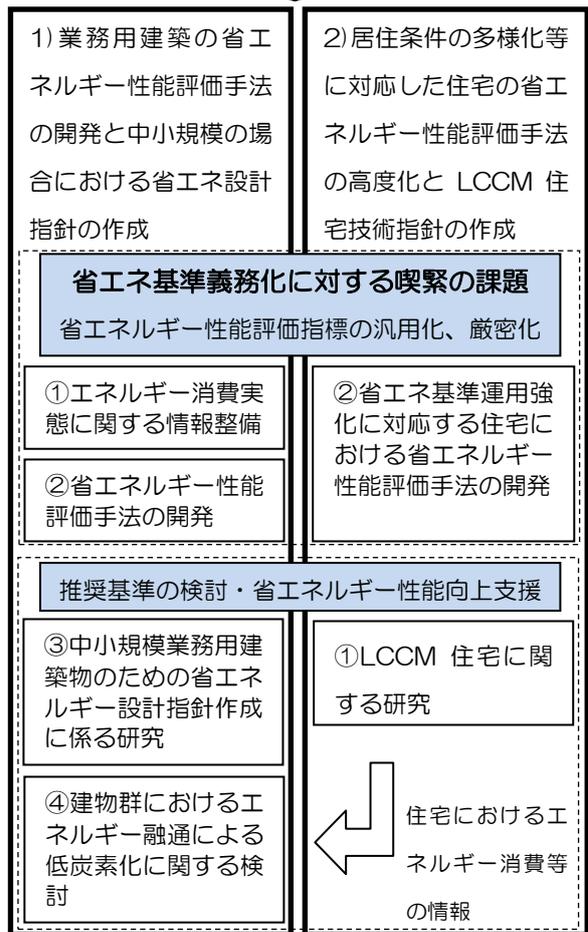
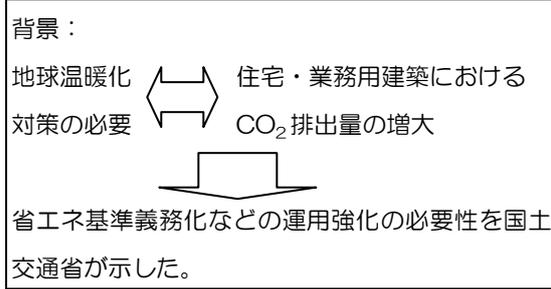


図1 研究開発の概要

発する。

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1)業務用建築の省エネルギー性能評価手法の開発と中小規模の場合の省エネ設計指針の作成

①エネルギー消費実態に関する情報整備として、空調搬送システムを対象として、実測調査を開始、データの解析を一部実施して、各調査対象におけるエネルギー消費の特徴がわかってきた。(図2)。

②省エネルギー性能評価手法の開発の基礎となる計算ロジックの開発及び入出カウンターフェイスの開発に着手した。

③中小規模業務用建築物のための個別分散型空調システムの省エネルギー設計指針作成に関して、熱処理量の推定に必要となる冷媒流量について、超音波流量計と今回新たに設置した質量流量計による測定値を比較し、両者の差を確認した(図3)。

④建物群におけるエネルギー融通による低炭素化に関する検討として、最新の情報技術を用いた建物群でのエネルギー融通等に関して既存情報を収集した。

2)居住条件の多様化等に対応した住宅の省エネルギー性能評価手法の高度化とLCCM住宅技術指針の作成

①LCCM住宅の模擬居住実験を夏・冬・中間期に実施し、エネルギー消費量と太陽光発電量を年間に展開して、ライフサイクルでCO₂収支をマイナスにできることを確認した(図4)。

②省エネ基準運用強化に対応する住宅における省エネルギー性能評価手法の開発として、世帯人数が2人の場合の生活行動スケジュールの作成(図5)、また集合住宅のモデルプラン作成、給湯器(自然冷媒ヒートポンプ式)の性能表示方法(JIS)変更に対応する評価方法を作成した。

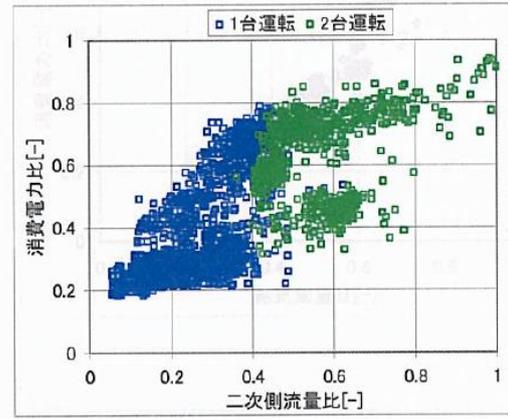


図2 二次ポンプ変流量制御+台数制御時のエネルギー消費特性

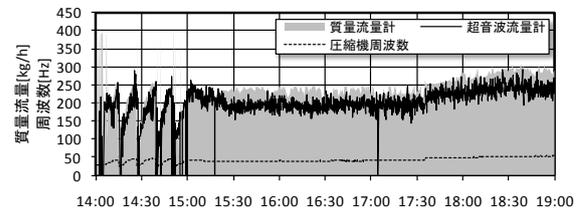


図3 超音波流量計と質量流量計による冷媒流量測定値の比較

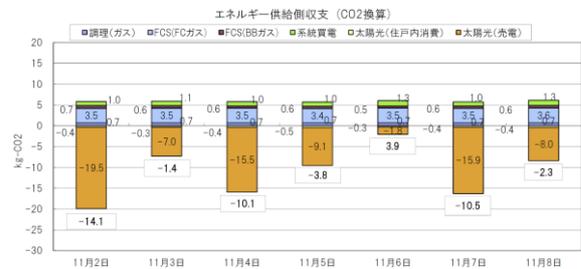


図4 LCCM デモ棟での秋季実験におけるエネルギー収支

	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	夫40代勤め人	妻40代主婦
平日	平日	平日	休日(在宅)	休日(在宅)	休日(外出)	休日(外出)
6:30	朝食/新聞	朝食		洗面		洗面
6:45	新聞	炊事(洗物)		洗面		洗面
7:00	外出準備	家事		家事		洗濯
7:15	通勤	洗濯				
7:30						
7:45		掃除	洗面	炊事(準備)	洗面	炊事(準備)
8:00	仕事		朝食	朝食	朝食	朝食
8:15			PC	新聞	新聞	炊事(洗物)
8:30				洗濯		掃除
8:45						
9:00		家事/TV	掃除		TV	外出準備
9:15				掃除		外出準備
9:30		外出準備	家事	PC	外出準備	外出
9:45						
10:00		外出		家事		

図5 2人世帯生活行動スケジュール(一部)

2. アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究 (個別研究開発課題、H23～25)

(1) 目的

当研究では、アジアの蒸暑地域における低炭素型住宅設計技術を確立するために、沖縄における戸建て住宅、およびその周辺市街地を対象として、戸建て住宅、および戸建て住宅を含む市街地を類型化し、その類型ごとに戸建て住宅に関する技術開発と戸建て住宅を含む市街地における相隣環境に関する技術開発を行い、住宅・市街地類型別蒸暑地域対応低炭素型戸建て住宅設計ガイドラインを作成する。またアジア蒸暑地域への将来的な普及のため、JICA 地域別研修等を通じ、各国の住宅に関する情報を収集する等、基礎的な研究も併せて行う。

これらは、沖縄県「スマートエネルギーアイランド基盤構築事業」(平成 23～26 年度：内閣府補助事業)と連携しつつ行う。成果は、省エネ法の技術基準の改正等において活用される。

(2) 研究の概要

1) 住宅単体に関する技術開発

構造、プランの特徴や暑さ対策手法等から、戸建て住宅の類型化を行い、類型ごとの居住環境性能、省エネルギーのための手法を整理した上で、室内温熱環境シミュレーションを行い、その効果の実証を行う。

2) 住宅市街地に関する技術開発

住宅の類型、道路パターン、市街化した時期、緑被率、地形の特徴等から、住宅市街地類型化を行い、類型ごとの環境性能を調査し、日照シミュレーションを行うことにより、省エネルギーのための相隣環境のあり方を分析する。

3) 住宅設計ガイドラインの作成

1)、2)の結果から沖縄における戸建て住宅設計手法、住宅市街地環境に関する規制、誘導手法の開発を行い、「住宅・市街地類型別住

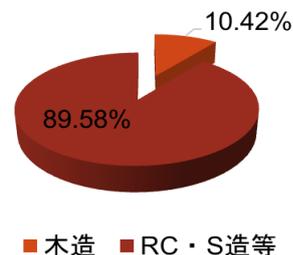


図 1 沖縄の構造別戸建て住宅の割合 (平成 20 年：住宅土地統計調査)



写真 1 伝統木造住宅



写真 2 木造住宅 (外張り断熱)



写真 3 RC 造住宅 (遮熱塗料塗布)



写真 4 RC 造住宅 (屋上緑化)

宅設計ガイドライン」を作成する。

4) アジアの蒸暑地域への低炭素型住宅技術の普及のための調査・研究

各国の住宅建設技術に関する情報収集を行い、アジア蒸暑地域各国の状況にあわせた低炭素型住宅のあり方を整理する。

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

平成 23 年度は、1) 住宅単体に関する技術開発、2) 住宅市街地に関する技術開発の内、沖縄県内における戸建て住宅の類型化と居住環境調査を実施するとともに、那覇市の市街地の類型化を行った。

1) 戸建住宅の類型化と居住環境調査

沖縄では戸建て住宅 22 万 4 千戸の内、木造はわずか 10%である (図 1)。90%を占める非木造のほとんどは RC 造であるが、RC は比熱容量が大きく、特に屋根は日射により高温になり、夜間でも体感温度が高くなるため、屋根、天井を木造とする混構造が増えてきている。

この RC 造、木造、混構造 (RC+木) という構造、プランの特徴や暑さ対策手法等から、戸建て住宅の類型化を行い、その中から今年度先行的に 10 軒 (そのうち 7 軒が写真 1~7) を選び、室内温熱環境調査、住まい方調査、エネルギー消費量 (図 2) 等の調査を行った。

消費エネルギー調査 (電気、ガス、灯油、水道使用量) から、これら 10 軒の年間消費エネルギーの平均は 66.8GJ であり、伝統木造住宅や、遮熱の工夫、通風の工夫をしている住宅では消費量が低く、これらの工夫をしない住宅、太陽光発電を利用する住宅 (128.6GJ) では多いことなどがわかった。

2) 住宅市街地の類型化

住宅市街地は、本土復帰後の大規模開発地域と以前の自然発生的な市街地とに分けられる。自然発生的な市街地は、港に近い正方形に区画された地域と、道路が不整形に入り組んだ地域がある。また古い市街地ほど一般的により高密で 1 階が駐車場で 3 階建ての RC 造住宅が多

いが、新しい地域では平家か 2 階建ての庭付き一戸建てが多いことなどが把握できた。



写真 5 RC 造住宅 (米軍型住宅)



写真 6 RC 造住宅 (太陽光発電)



写真 7 混構造住宅 (RC+木造屋根)

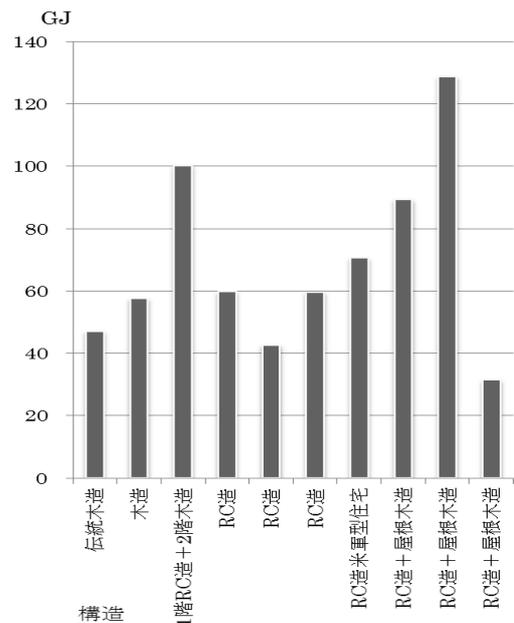


図 2 沖縄における構造物住宅の年間消費エネルギー (1 次エネルギー換算)

3. 木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発 (個別研究開発課題、H23~25)

(1) 目的

中層・大規模木造建築物を建設しやすい環境を整備することを目的として、材料、構造、防火の各視点から、木造建築物の設計と評価に関わる現行の技術基準を再確認し、建築基準法に関わる技術基準の見直しを行う際に活用することができる技術資料を整備する。

(2) 研究の概要

1) サブテーマ1：木質構造材料の材料認定に関わる技術資料の整備（材料）

海外で中層・大規模木造建築物の構造材としてその需要が増えつつあるクロス・ラミネーテッド・ティンバー（CLT）等の木質構造材料に対する性能評価法を検討し、材料認定に関わる法令整備に必要な技術資料を整備する。また、中層・大規模木造建築物の建設に関わる炭素収支の評価事例をまとめた技術資料を作成する。

2) サブテーマ2：構造設計法の開発と基準見直しのための技術資料の整備（構造）

中層・大規模木造建築物（複合構造を含む）の普及促進に資する限界耐力計算法、保有水平耐力計算等による構造設計法を開発するとともに、法令改正を検討する上で必要な技術資料を整備する。

3) サブテーマ3：防耐火上の基準見直しのための技術資料の整備（防火）

現行法令において木造とすることが制限されている高さや規模を有する建築物を対象として、木造建築物を用いて同等以上の火災安全性を確保するため必要な技術基準を整備する。具体的には、構造部材の耐火性能、壁・床への燃えしろ設計の適用などに関する技術的な検討を行う。また、木造 3 階建て学校の実大火災実験を実施し、提案する防火対策等について、その性能を確認し、法令改正のための技術資料を整備する。

材料分野の課題と研究開発の項目



欧米で建設されているクロスラミネーテッドティンバーを構造材とする建物。日本では、同材料を認定するための枠組がない。

- 1) 木質構造材料の材料認定に関わる技術資料の作成
- 2) 中層・大規模木造建築物の炭素収支の評価に関する技術資料の作成

構造分野の課題と研究開発の項目



欧米で建設されている中層・大規模木造建築物。日本では、時刻歴応答解析、限界耐力計算など高度な構造計算が要求される。

- 1) 中層・大規模木造建築物の構造設計法の開発
- 2) 中層・大規模木造建築物の構造設計法の開発のためのデータ収集

防火分野の課題と研究開発の項目



2×4工法による耐火構造でつくられた大規模木造建築物。防火規定により木造には厳しい制限があり、高い耐火性能が要求される。

- 1) 中層・大規模木造建築物の防火基準に関する技術資料の整備
- 2) 中層・大規模木造建築物の防耐火性能等に関する試験・評価法の作成
- 3) 大規模木造建築物の実大火災実験

図1 現状の課題と各分野の研究開発の項目

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) 全体：試設計の実施

構造種別ごとに研究対象とする建物の規模と用途を検討し、研究対象とする建物の試設計を行った(図2)。

2) サブテーマ1：材料関連の成果

CLT 等に関する海外規格・文献を収集・分析し、CLT 等の性能評価を行う上で必要な試験評価項目を抽出し、試験評価方法を定めた。抽出した試験項目のうち、単板積層板の長期荷重載荷試験を開始した(図3)。また、木材製品の炭素蓄積に対する国際的な取り決めの動向と自治体における炭素蓄積の認定に関する知見を集め、炭素固定評価の枠組を作成した。

3) サブテーマ2：構造関連の成果

構造種別ごとに、構造設計を行う際に建築基準法上要求される構造安全性の確認方法について整理した。また、構造種別ごとに構造設計方針を定め、構造設計を行うにあたって必要な材料、接合部、構面に関する力学的特性値について整理した。このうち、接合部の力学的特性を把握する実験を行い、データを収集した。

4) サブテーマ3：防火関連の成果

日本における木造制限の根拠、及び諸外国の防火規定を調査し、木造建築物とすることが制限されている高さや規模等について整理した。

燃えしろ設計が適用可能な部材を拡張するため、加熱実験の計画を作成し、小型試験体により CLT、単板積層材・単板積層板の炭化速度、目地部の炭化性状などを把握した(図4)。また、耐火性能を評価する試験方法に関して、木質系の部材や材料に対する問題点や課題の整理をした。

共同研究により、現行では耐火建築物とすることが義務付けられている木造 3 階建ての学校を準耐火建築物として建設し、実大火災実験により内部の延焼拡大性状、煙の拡大性状、周囲への火災の影響などについて把握した(図5)。

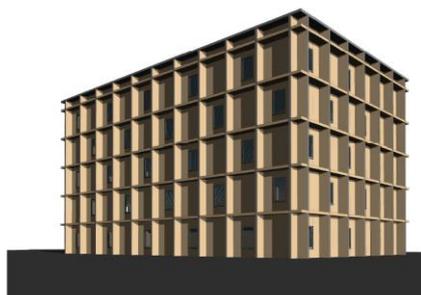
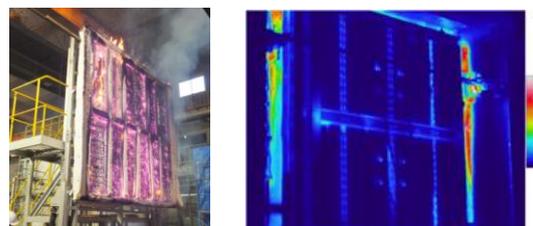


図2 試設計を行った CLT 構造による 5 階建て事務所ビルのパース

(注) 試設計した建物について、CLT のパネルの割付、各階の固定荷重の算定、各部に生じる応力の計算等を行い、材料・構造・防火の各観点から課題を抽出した。



図3 単板積層板の長期載荷荷重に対する強度特性を確認するための試験の様子



a) 小型試験体 b) 目地部の熱画像

図4 CLT 小型パネル、目地部の加熱実験



図5 木造 3 階建て学校の実大火災実験

4. 建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発
(個別研究開発課題、H23~25)

(1) 目的

建築分野は膨大な量の資源を消費し、廃棄物を排出している。この点において、建築分野が循環型社会の形成に対して負う責任はきわめて大きい。そのため、建築材料・部材や建築物に使用される資源の特性を考慮した副産物や再生材の利用促進や建築物の長寿化のための方法(建築部材及び建築物の物理的耐用年数やその評価手法、使用規準)を整備する必要がある。一方で、建築物の環境負荷を的確に評価するためには、建物と建物を構成する部位の耐用年数を的確に推計し、推計した耐用年数を考慮して、環境負荷を評価する必要がある。

本研究では、副産物や再生材の利用促進、建築物の長寿化ならびに資源循環という観点からの建築材料・部材や建築物のあり方・使い方、ならびに行政施策を検討するための技術資料を作成するものである。

(2) 研究の概要

本研究は、図1に示すように3つのサブテーマからなり、コンクリート系材料(図2)および木質系材料(図3)について検討している。サブテーマ1では、建築部材・建築物の物理的耐用年数を算定する手法の開発、サブテーマ2では、建築材料・部材の製造・廃棄ならびに資源の再生に係る環境負荷量を算定するために必要なデータの収集、サブテーマ3では、建築部材・建築物の物理的耐用年数を変数として環境負荷量を定量的に算定するための手法を開発する。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1

コンクリート系では、普通コンクリートと比較して強度発現性や耐久性が劣ると考えられる副産材料や再生材料を用いたコンクリート(再生骨材・スラグ骨材、混合セメント等を用いたコンクリート)について、物理的耐用年数



図1 研究内容と成果の概要

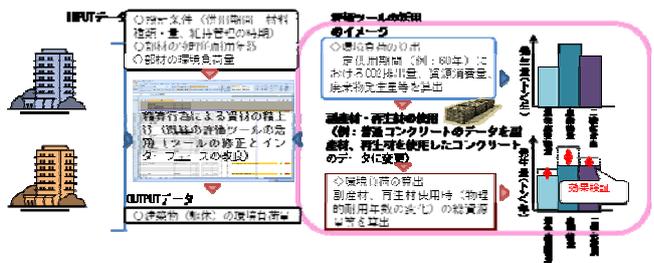


図2 コンクリート系材料に関する成果の活用方法



図3 木質系材料に関する成果の活用方法

と評価手法についてデータの収集・整理し、物理的耐用年数評価のための理論式における係数や使用規準の検討を行った。(図4) また、仕上材等の躯体保護効果を物理的耐用年数評価の際にどのように考慮すべきか等を検討するための共同研究(コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討―仕上材等による中性化抑制効果の評価・検証方法に関する調査―)を実施し、鉄筋コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備のための技術資料を整備した。木質系材料では、データの蓄積が乏しい釘や接合金物の耐久性に関するデータ(今年度は、枠組壁工法住宅に用いられる釘の錆等の劣化状況、釘の劣化が釘接合部の耐力等に与える影響)を収集・整理するとともに、「木造住宅の耐久設計支援ツール」を見直しとプログラム化(図5)を行った。

2) サブテーマ2

コンクリート系材料では、分類した使用材料ごとに、単体量(調合/1m³)と環境負荷量(CO₂発生量、資源消費量、廃棄物発生量)についてデータベースを作成中である。(図6) 木質系材料では、木造建築物に使用する建材について、バージン資源の使用量、木材の乾燥工程等を含む製品の製造に係るCO₂排出量、製品が蓄積する炭素量、廃棄時における廃棄物としての分類に関する資料収集・整理を実施した。

3) サブテーマ3

コンクリート系材料では、「物理的耐用年数を変数とし建物の環境負荷量を定量的に算定するためのツール」(図7)の枠組みとデータのインターフェース、検討建物例の設計条件等の検討を行った。木質系材料では、木造建築物の物理的耐用年数が、建物の建設・改修にて消費するバージン資源の量、建物の建設・改修・廃棄にて排出するCO₂の量、建物に木材として蓄積される炭素の量に与える影響を定量的に評価するための枠組について検討を行った。

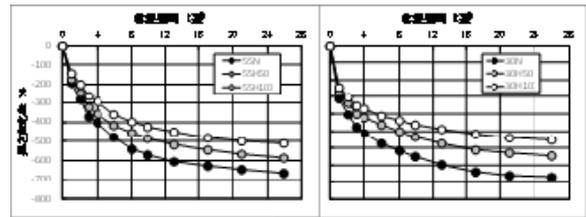


図4 高炉スラグ細骨材を使用したコンクリートの乾燥収縮特性(実験結果の一例)



図5 木造住宅の耐久設計支援ツール

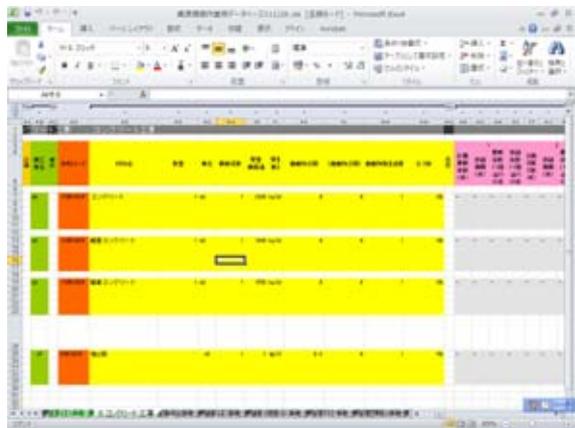


図6 環境負荷量に関するデータベース(C系)

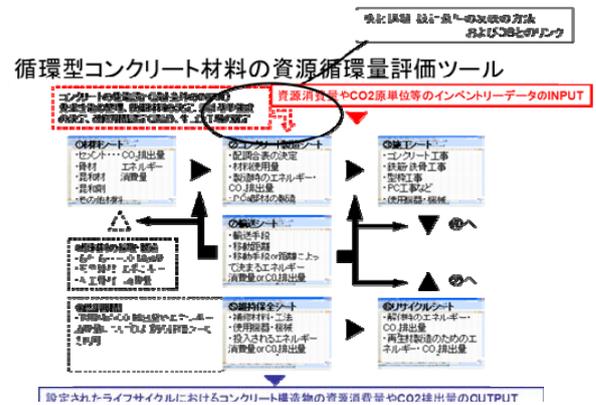


図7 資源循環量評価ツール(試案)(C系)

**5. 建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究
(個別研究開発課題、H23~H25)**

(1) 目的

21世紀は水の世紀といわれ、限りある水資源の保全・有効活用が求められている。

特に急速な人口増加と集中が進みつつある開発途上国（特に都市域）においては、飲料水の確保・水需要の抑制（節水化）と衛生対策（飲料水源の汚染防止、伝染病防止のための排水処理）は、最重要課題の一つとなっており、各国が有する伝統的な方法では、人口の増加と集中に対応して衛生水準を保ち、飲料水を保全することが困難となっている。

また、既に上下水道インフラ整備が一段落しつつある先進各国、特に少子高齢化が進みつつある我が国においては、水資源の保全・有効活用という視点に加えて、上下水道経営コストの抑制が重要な政策課題となっており、先進国においても、島嶼、山岳地域等においては、近代上下水道以外の新たな方式が模索されている。

このため本研究においては、住宅及び非住宅を対象として、建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究を実施し、水資源の有効利用・環境負荷低減に寄与しようとするものである。

(2) 研究の概要

本研究においては、超節水に対応した給排水設備を構築するための技術的課題を克服することを目的として、次の通りサブテーマを設定し、研究を進めている。

①超節水型衛生設備システムの評価技術に関する検討

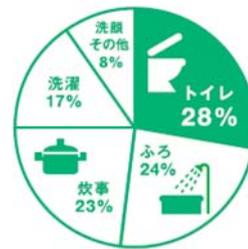
超節水型衛生設備システムによる節水効果、省エネ・省CO2効果、水環境への汚濁負荷削減効果（有機物、窒素、リン等の栄養塩類その他）を評価する技術を構築する。

②超節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価に関する検討

超節水型衛生設備システムを構成する要素



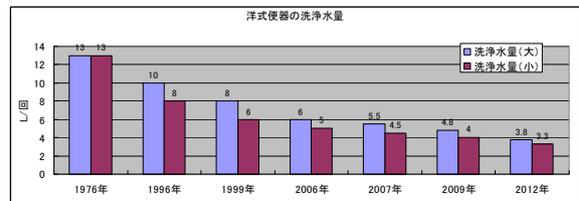
図1 世界各国の降水量・水資源量



【出典】東京都水道局・2002年度一般家庭水使用目的別実態調査

トイレ、風呂、炊事、洗濯の順で、多くの水を使っている。

図2 家庭での水の使われ方



- 民間の技術開発により、住宅用便器（洋式便器）の洗浄水量は、約4L/回まで節水化
- 非住宅用途の便器については、節水化が進んでいない。
- 汚物の排水配管内での搬送性、排水トラップがネックとなっている。

図3 トイレにおける節水化の現況と課題

- ① 機器レベルでの節水化が限界となりつつある。
トイレ、洗濯機等
- ② 衛生性の懸念から、節水化が進まない。
循環風呂等
- ③ 節水の社会的意義、有効性が理解されにくい。

図4 都市・建築における節水化の課題

技術の評価技術を構築する。

③超節水型衛生設備システムの計画・設計技術に関する検討

超節水型衛生設備システムの計画・設計技術を構築する。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

①超節水型衛生設備システムの評価技術に関する検討

超節水型衛生設備システムによる節水効果、省エネ・省CO2効果、水環境への汚濁負荷削減効果(有機物、窒素、リン等の栄養塩類その他)を評価する技術を構築するため、水使用に関する調査、各設備の水消費モデルに関する検討、水環境・インフラへの負荷削減モデルに関する検討等を実施した。

②超節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価に関する検討

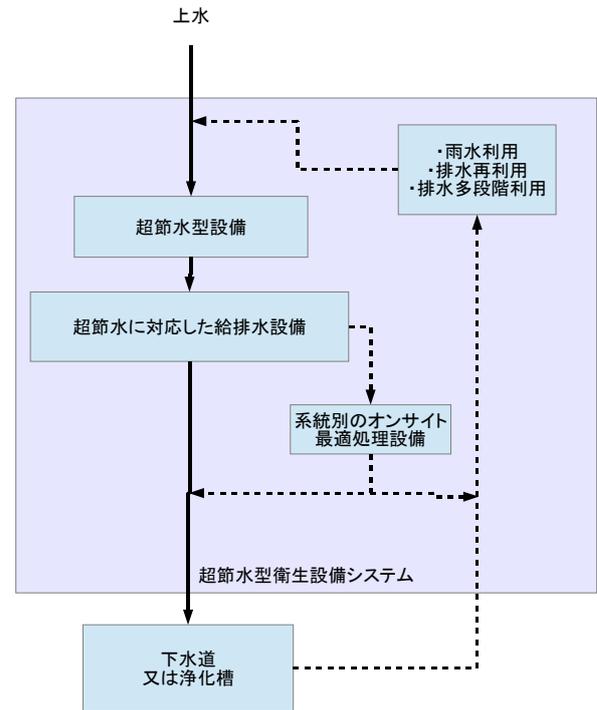
超節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価技術を構築するため、次の通り検討を実施した。

- 設備・器具レベルでの節水性能、汚物・汚水搬送性能、衛生性能等を評価する手法を構築するため調査・検討を実施した。
- 排水の再利用、栄養塩類の回収、環境への負荷低減の観点から、主にし尿システムを対象としたオンサイト排水処理設備の構成について検討し、これを踏まえた性能評価手法の構築について検討した。

③超節水型衛生設備システムの計画・設計技術に関する検討

超節水型衛生設備システムの計画・設計技術を構築するため、下水道が整備されている地域に対応したシステムの計画・設計技術について検討した。

本年度の検討により、下水道に接続されている建築物の超節水化における技術的課題等を把握・分析することができた。



- *1 超節水型設備
超節水型トイレ(洗浄水量4~5L/回程度)、超々節水型のトイレ(洗浄水量600ml/回程度)、節水量の大きな節水器具・機器等(循環型浴槽、節水型ディスボージャー、食器洗い器、節水型水栓等)を総称し、超節水型設備としている。
- *2 超節水に対応した給排水設備
超節水型設備から排出される少量の排水で搬送性等の機能を確保できる排水設備、他の用途で使用済みの排水を搬送用水として使用する排水設備、水の多段階利用設備(上水→風呂→洗濯→便所用水等)、雨水利用設備、井水利用設備、排水再利用設備等を総称し、超節水に対応した給排水設備としている。
- *3 系統別のオンサイト汚水処理システム
一般に下水道が整備されている地域では、オンサイトで汚水を処理する必要はないが、生活排水に含まれる窒素・リンの約8割はし尿(特に尿)に含まれることから、超節水化したし尿システムの排水を循環・再利用し、し尿に含まれる栄養塩類を合理的に回収することにより、極めて低環境負荷なシステムの構築が可能となる。また、浄化槽の設置が困難な島嶼、山岳等においては、超節水型衛生設備システム+オンサイト汚水処理システムを用いたし尿循環型システムは合理性が高く、この技術は途上国に対する適応性も高い。

図5 超節水型衛生設備システムの基本的構成

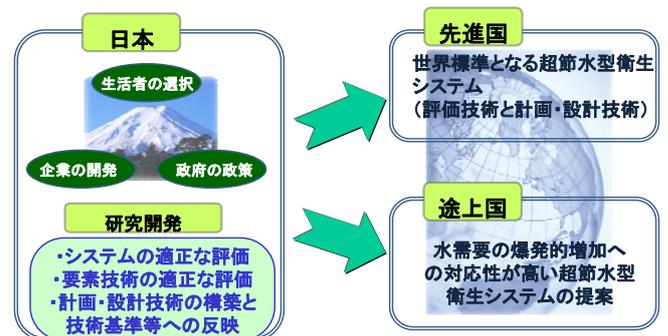


図6 超節水化衛生設備システムの展開

**6. 建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究
(個別研究開発課題、H23~24)**

(1) 目的

建築物の構造計算を適正に進める上で欠くことのできない構造部材のモデル化や構造性能評価に係わる課題については、既に検討が行われてきているが、解決しなければならない新たな課題が存在している。確認審査や構造計算適合性判定において適正な判定を行うためには、工学的な判断基準をより明確にする必要がある、構造計算に係わる様々な課題に対して、早急な対応が強く求められている。

本研究課題では、これまでに蓄積されてきた研究データや技術的知見を整理・検討し、建築物の構造計算の実務に適した形の技術資料として提示することを目的として、社会的要請の高い課題を抽出して取り組んでいる。

(2) 研究の概要

構造種別毎に4つのサブテーマに別れ、図1に示すそれぞれの検討課題について研究を実施している。本研究で取り上げている課題の多くは、「建築基準整備促進事業」に対応しており、当該事業実施者等との共同研究として行っている。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (RC 構造)

研究成果の一例としては、有開口耐力壁の変形性能評価では、曲げ降伏する有開口耐力壁の構造実験と解析的検討から有開口壁の変形性状について整理を行い、既往の評価方法をほぼ適用できる見通しを得た。また、有開口耐力壁のせん断強度算定を提案し、有開口耐力壁のせん断強度を概ね精度よく算定できることを検証した(図2)。ピロティ周辺架構の条件設定に係わる検討では、梁断面および壁縦筋比が周辺架構のスリップ破壊性状に及ぼす影響、および柱断面が切り替わるピロティ階柱梁接合部で梁定着長が破壊性状に及ぼす影響について

実験的検討を実施し、ピロティ柱梁接合部、並びにピロティ梁下の梁の設計法を提案した。これらの成果は、建築学会の論文等に公表した。

- <サブテーマ1> RC 造建築物の構造計算における判断基準の明確化**
 - 1) RC 造非構造壁が取り付く柱梁剛接架構の復元力特性評価
 - 2) 壁はり接合部の構造性能評価
 - 3) 有開口耐力壁の変形性能評価
 - 4) ピロティ(最下階で壁抜けを有する連層耐力壁)周辺架構の条件設定
- <サブテーマ2> 鉄骨造建築物の構造計算における判断基準の明確化**
 - 1) 偏心接合等の複雑な鉄骨造接合部の設計法
 - 2) STKR 柱を用いた鉄骨造建築物の柱梁耐力比に関する耐震安全性評価法
- <サブテーマ3> 木造建築物の構造計算における判断基準の明確化**
 - 1) 木造建築物の木材基準・長期性能等
 - 2) 木造建築物の設計法等
- <サブテーマ4> 基礎構造と地盤の構造計算における判断基準の明確化**
 - 1) 回転貫入杭の水平抵抗性能の評価
 - 2) 地盤改良を実施した敷地の評価
 - 3) 杭基礎の耐震性能評価
 - 4) 工学的基礎の傾斜が表層地盤の加速度増幅率 G_s に与える影響の評価
 - 5) 液状化予測手法と液状化対策工法についての検討
 - 6) 宅地擁壁の排水性能に関する検討

図1 サブテーマ毎の検討課題一覧

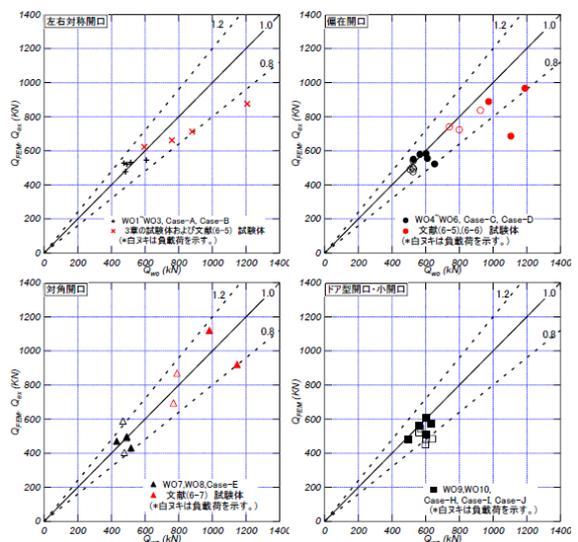


図2 有開口耐力壁のせん断強度算定提案式の精度検証

2) サブテーマ2 (鋼構造)

STKR 柱を用いた鉄骨造建物の 45 度方向地震入力の場合の柱の損傷の評価方法について、立体骨組による地震応答解析により検討した。図 3 は 6 層、9 層建物の立体解析による各層の柱の累積損傷である。左図が 0 度入力、右図は同じ地震動を 45 度方向から入力した結果である。45 度方向地震入力では、柱の損傷が大きくなることを確認した。また、通常の平面解析で 45 度地震入力を考慮できる解析方法について検討し、その精度について検証した。検討結果は、建築学会の論文等に公表した。

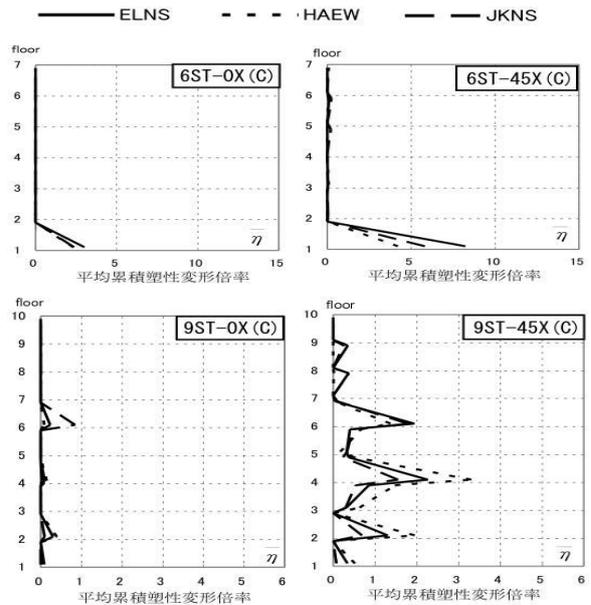
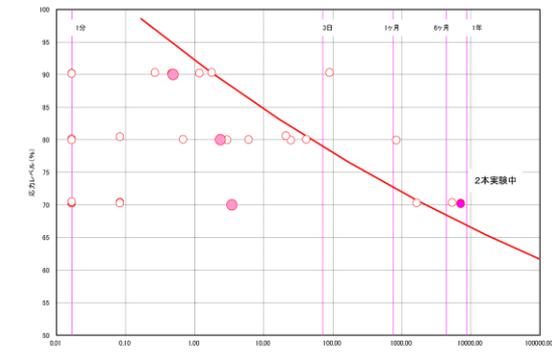


図3 6層、9層建物の各層の柱の累積損傷

3) サブテーマ3 (木造)

① 木造建築物の木材基準・長期性能等

スギ製材及び集成材試験体に対する長期載荷試験を実施し、荷重継続時間の調整係数に関する実験データを整理した(図4)。また、柱-土台接合部のめり込みクリープ実験と高速載加実験を実施し、めり込み許容応力度の検討に必要となるデータを取得した。



(赤丸は平均、赤線は Wood 曲線を示す。)

図4 スギ製材の長期性能確認試験

② 木造建築物の設計法等

集成材フレームと耐力壁併用時の変形挙動に関する実験及び地震応答解析と平面的、立面的に不整形な建物に対する地震応答解析を実施し、設計法開発に必要なデータを蓄積した。

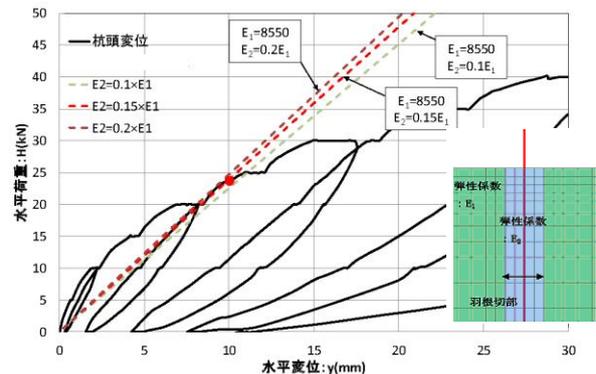


図5 先端羽根付き回転貫入杭の水平載荷試験結果と2次元FEM解析の比較

得られた成果は、建築学会の論文等に公表するとともに、木造建築物の設計法に関する第1次ドラフトに反映した。

4) サブテーマ4 (基礎構造)

回転貫入杭の水平載荷試験結果と、2次元 FEM 解析結果との比較を行った。杭先端羽根の攪拌範囲とそれ以外の 2 層地盤とし、載荷試験から得られた杭頭変位 10mm での等価剛性を比較すると、回転貫入により先端羽根が攪拌した地盤の弾性係数は攪拌しない地盤の 10~15%との結果が得られた(図5)。液状化予測手法の検討では、スウェーデン式サウンディング試験結果から N 値を推定し、基礎構造設計指針に示された方法で液状化危険度評価

がほぼ可能であることを明らかにした。

工学的基盤の傾斜の評価に関しては、常時微動 H/V スペクトルのピーク周期の空間的変動に基づいた傾斜の判定方法を提案した。これらの成果は、建築学会の論文等に公表した。

7. 長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化

(個別研究開発課題、H23～24)

(1) 目的

超高層建築物や免震建築物等の固有周期の長い建築物は、長周期地震動に対して共振し、設計の想定よりも大きな応答変形が生じる可能性がある。また、長周期地震動では多数回の繰り返し地震動が作用するが、その場合の限界状態は必ずしも明確ではなく、応答の状態予測や、応答制御技術を用いる場合の目標の設定にも不確かさが存在するため、地震応答時の損傷予測技術の高度化も望まれるところである。これらの課題は、時刻歴応答解析による設計において、また設計の審査において必要な技術情報である。

そこで、本課題では、長周期地震動に対する超高層建築物や免震建築物の耐震安全対策の信頼性向上を目的とし、限界性能の明確化、地震応答予測技術の高度化、および応答制御技術の評価基準の明確化を目指した検討を行う。また、入力地震動について「長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法」の高度化を図る。

本研究の目的、アウトプット、アウトカムを図1に示す。

(2) 研究の概要

研究は、図1に示す4つのサブテーマに分類し、「建築基準整備促進事業」の一環として民間等との共同研究を実施しつつ、図1に示すアウトプットを得るための検討を実施した。

(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (入力地震動)

平成23年東北地方太平洋沖地震等の強震記録を用いて、さまざまな地域における長周期地震動のレベルや卓越周期、増幅特性の検討を行った。また長周期地震動予測式の検証を行い、その改良版の提案を行った。さらに、この改良版予測式に基づいて、今後発生が懸念される南

<研究目的>

■入力地震動■

サブテーマ1 入力地震動

→ 「長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法」の高度化

■建築物の応答■

サブテーマ2 RC系超高層建築物

サブテーマ3 鉄骨系超高層建築物

サブテーマ4 免震建築物

→ 限界性能の明確化・地震応答予測技術の高度化・応答制御評価基準の明確化

<アウトプット>

■入力地震動■

長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法 (改良版)

■建築物の応答■

長周期地震動に対する応答性能評価及び応答制御技術評価に係る技術資料

<アウトカム>

・指定性能評価機関の業務方法書として超高層建築物等の審査に反映される
・技術基準解説書や各種ガイドライン等に反映され、構造設計の実務に供される

図1 研究目的、アウトプット、アウトカム

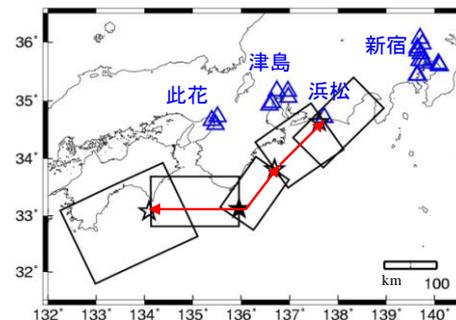


図2 3連動地震(南海・東南海・東海)の断層破壊と地震動評価地点

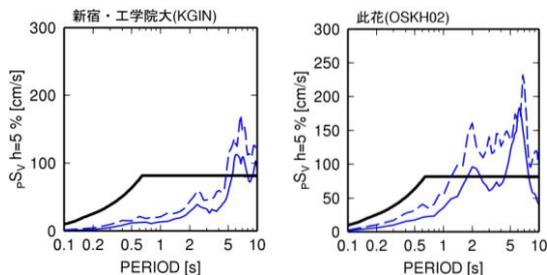


図3 3連動地震による新宿と大阪此花地点の予測長周期地震動

実線：平均に近い予測波、点線：平均+標準偏差に近い予測波
太線：告示スペクトル(工学的基盤)

海・東南海・東海の3連動地震について主要地点での地震動を算定し、それを用いて、超高層建築物等の応答値レベルを把握した(図2, 3)。その成果は、建築学会の論文等として公表した。

2) サブテーマ2 (RC系超高層建築物)

平成 22 年度に実施した部分架構の静的繰返し載荷実験結果について詳細な分析を行った結果、スラブ引張側の曲げにより、スラブ筋に発生するひずみは梁からの直交方向距離に応じて減少する傾向は見られず、一様に分布することや、梁のスラブ引張側の曲げ耐力は、スラブ全幅を有効とした断面解析計算値よりもやや高いこと等がわかった(図4, 5)。これらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

3) サブテーマ3 (鉄骨系超高層建築物)

鉄骨系超高層建築物について、多数回繰返し荷重を受ける鉄骨部材、接合部の限界変形性能を実験等により調査した。また、応答予測技術の高度化の検討として、東北地方太平洋沖地震で地震記録が観測された超高層鉄骨造建物の応答解析を実施した。図6は大阪府に建設されている超高層鉄骨造建物Iの解析結果の例である。観測記録に基づく同定解析の減衰を用いることで、応答解析結果は実際の加速度記録に近くなった。これらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

4) サブテーマ4 (免震建築物)

長周期地震動に対する免震部材のクライテリア設定へ向けて、弾性すべり支承(直径80cm)の動的・多数回繰返し実験を実施した。図7に示すように、繰返しに伴うすべり面の温度上昇により、摩擦係数は0.16から0.06程度まで低下する。一方、長周期地震動(約300s)が作用する場合の免震層の変位応答(累積変位約13m)で強制加振した場合の摩擦係数の変化は0.17から0.09程度であった。これらの成果は、建築学会の論文等として公表した。

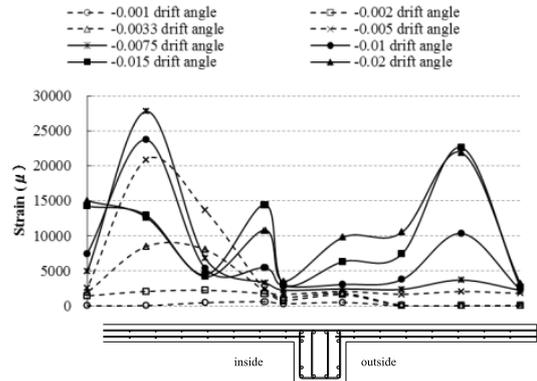


図4 スラブ筋の計測ひずみ分布

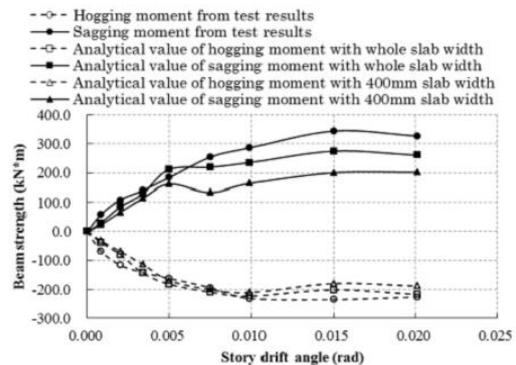


図5 スラブ有効幅を変化させた解析的検討

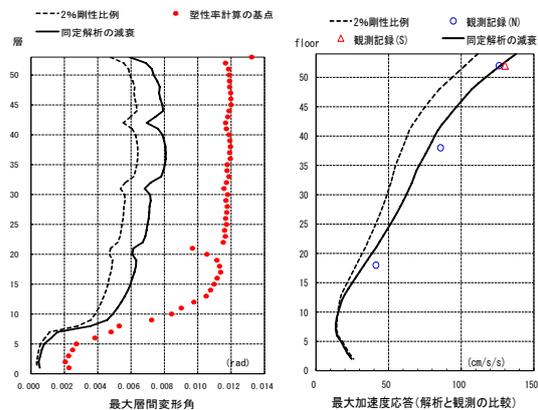


図6 建物I(大阪府)の地震応答解析結果

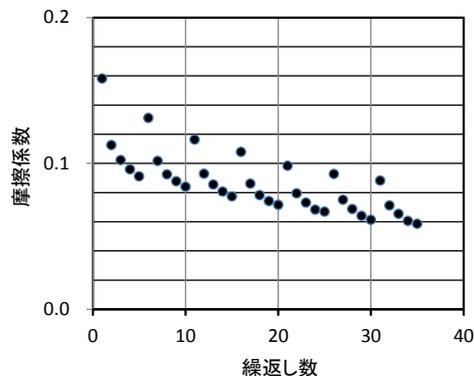


図7 実大弾性すべり支承の多数回繰返しサイン波加振(周期4s、振幅40cm、累積変位56m)による摩擦係数の変化

8. 緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発

(個別研究開発課題、H23～25)

(1) 目的

防火規定は新たな火災危険が明らかになるたびに、規制強化を繰り返してきた結果、現行規定には適合しない既存不適格の建築物を生み出してきた。防火規定の既存不適格については、法令に適合させる改修が技術的に困難な場合もあり、建て直しか、そのまま使い続けるかの選択になっている。本研究では、適切な防火改修を実施し既存不適格建築物の火災安全性を向上させるため、総合的な火災安全性能評価手法を開発することを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 防火規定に関する既存不適格の実態把握

防火規定に関するどのような既存不適格の建築物が多く存在し、防火改修が行われていないのか、実態を調査等から明らかにする。代表的な事例については、防火改修の内容、または改修できない理由など、問題点を整理する

2) 既存不適格建築物に特徴的な火災危険の類型化

竪穴区画、排煙設備、エレベーター昇降路の防火区画等の不適格項目がもたらす火災危険を分析し、類型化する。人命安全にかかわるなど、火災危険の大きさに優先順位をつけて、効果的な対策パターンを整理する。

3) 既存不適格建築物の火災安全性能評価手法の開発

初期拡大、煙拡大、避難などの火災進展の各段階において、既存建築物の特性を考慮した火災安全性能の評価手法を開発する。

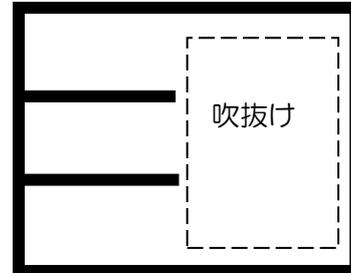
(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

1) 既存不適格の実態把握

建築基準法の防火規定の改正経緯を整理し、建築物の着工年から既存不適格の判断ができる資料を作成した。また、防火規定に関する代

既存不適格の実態把握

- ①防火規定の既存不適格の実態調査
- ②増改築、防火改修等の実態調査
- ③防火改修の問題点を整理

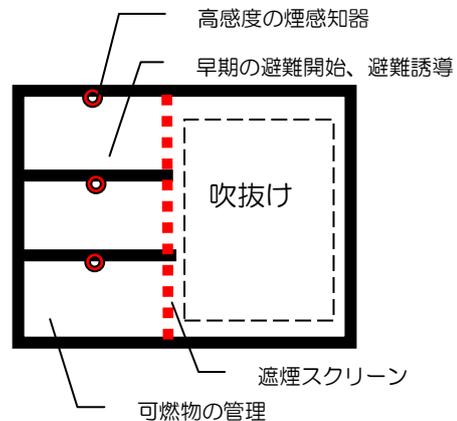


・ 竪穴区画の既存不適格の例

火災危険の類型化及び

望ましい改修パターンの提示

- ①既存不適格の内容がもたらす火災危険の類型化
- ②火災危険性が高いケースを選択し、防火改修や対策のパターンを整理



・ 改修パターンの例

既存不適格建築物の火災安全性能評価手法

- ①初期火災拡大性状に関する評価ツールの開発
- ②煙拡大性状に関する評価ツールの開発
- ③避難誘導に関する評価ツールの開発
- ③火災安全性の総合評価手法の開発

図1 研究計画の概要

表的な既存不適格の事例を入手し、特徴の把握を行った。

2) 火災危険の類型化

文献調査により、国内における既存不適格建築物の火災事例を収集した。被害が大きな事例には、階段の竪穴区画が既存不適格である建築物が多く見られる。不完全な竪穴区画により、煙の伝搬や延焼拡大が早期に発生し、人命被害が大きくなっている状況が示された。

3) 既存不適格建築物の火災安全性能評価手法の開発

ア) 可燃物の配置状況の調査手法

可燃物の配置状況を把握する方法として、トータルステーション（測量に使う光学機器）を用いて実際のオフィスで計測を試行した。実用的な可燃物の配置密度の把握が可能となった。

イ) 可燃物配置とフラッシュオーバーの関係

既存建築物の可燃物配置の違いが火災の初期拡大に与える影響等を把握するため、まず、メタノール火源について配置をパラメータとした区画内火災実験(区画内寸:幅 2.65m、奥行 2.65m×高さ 2.65m)を実施した。同じ大きさの火源を図3のように異なる配置とし、区画内温度分布、鋼部材を模擬した鋼板の温度等を測定した。実験結果からは可燃物配置の違いにより、区画内温度分布、鋼材の温度上昇が異なること(図4)が示された。

ウ) 煙拡大性状に関する評価ツール

中層建物内の火災時煙流動に関して、自然排煙に対する外気風の影響を明らかにするため、実大の区画を用いた火災実験を行った。区画内にLPバーナーを設置し、区画内温度分布を計測した。外気風速をパラメータとした結果、強風時には熱の流出が阻害され、区画内温度は高温側にシフトすることが明らかになった。また、図5に示すようにCFDによる計算結果と比較すると、実験と比べて温度が低めであり、上下温度差が大きく、乱流拡散に問題があることが示された。

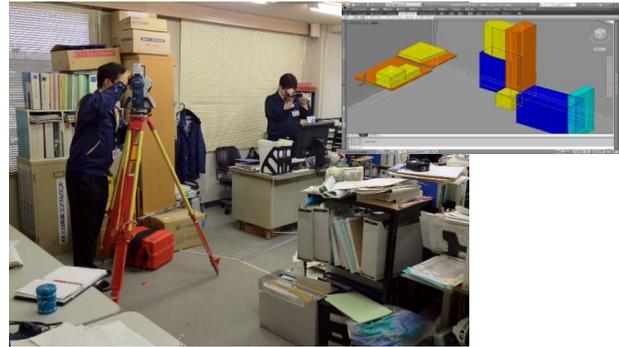


図2 可燃物配置の計測の様子と結果例

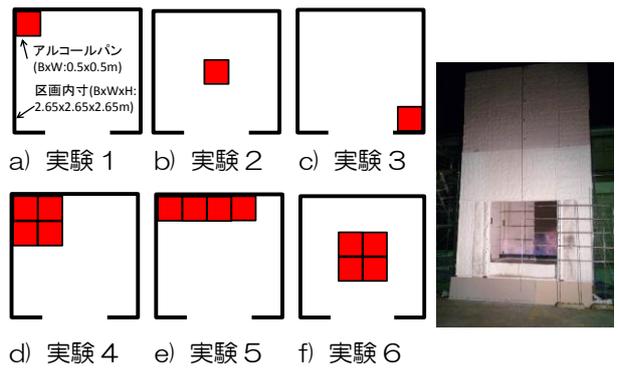
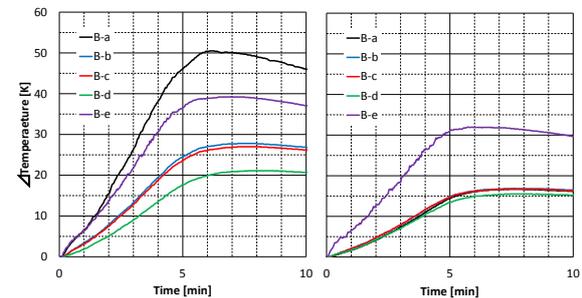


図3 火源配置パターンと実験状況(実験4)



a) 実験1(区画内奥) b) 実験2(区画内中央)

図4 可燃物配置による鋼板温度の違い

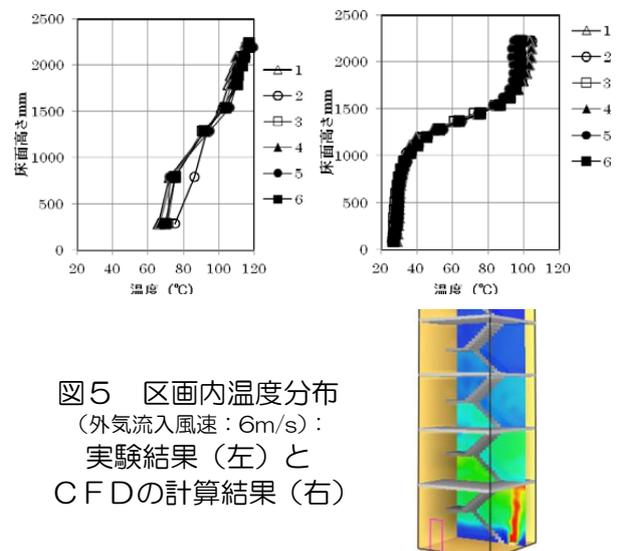


図5 区画内温度分布
(外気流入風速: 6m/s):
実験結果(左)と
CFDの計算結果(右)

9. 既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的・技術的課題の解明と技術基準に関する研究（個別研究開発課題 H23～H25）

(1) 目的

既存の建築ストックを再生し、積極的に活用していくことは社会的な命題となっているものの、その性能は必ずしも現在の要求レベルを満足しているとは言えない状況にある。本研究課題においては、既存ストックの「量から質への転換」を促進し、長期にわたって建物を使用するための大規模な改修のために必要な技術を対象に、それらを適切に適用するための関連する技術基準の整備に資する技術開発を行う。また、既存ストックの再生を行う場合の障壁としては、関係法令やその運用、融資や税制、不動産取引等の社会制度的な課題があることも指摘されている。本研究課題においては、これらの制度的な課題を解明し、誘導方策や制度上の問題に対する方向性を示すことによりストック再生・活用を促進するための提案を行うことを目的とする。

(2) 研究の概要

図1に本研究の課題概要および成果のイメージを示す。本研究は以下の3つのサブテーマより構成される。平成23年度においては、サブテーマ1)および3)について検討を行った。

- 1) 既存ストックの再生・活用に対する制度的課題および必要な技術基準等の把握・分析
- 2) 既存ストックの再生・活用を促進するための制度的課題に関する検討
- 3) 既存ストックの再生・活用に必要な技術基準等に関する検討

(3) 平成23年度に得られた成果の概要

1) ストック再生における制度的課題の分析
 既存建物の再生のための工事を行う場合、大規模な修繕や模様替えが必要になる場合が多い。しかしながら、その実施のために必要な手続きや実施の可否については、明確ではない部分も多く、ストック再生のプロジェクトの計画段階での阻害要因の一つとなっている。図2に既

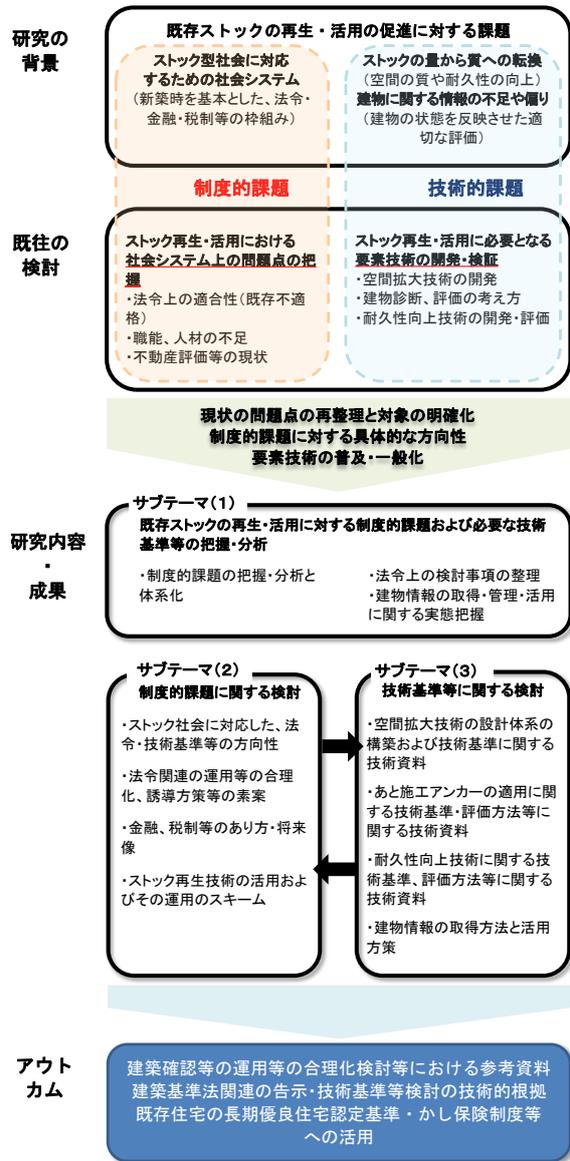


図1 研究概要

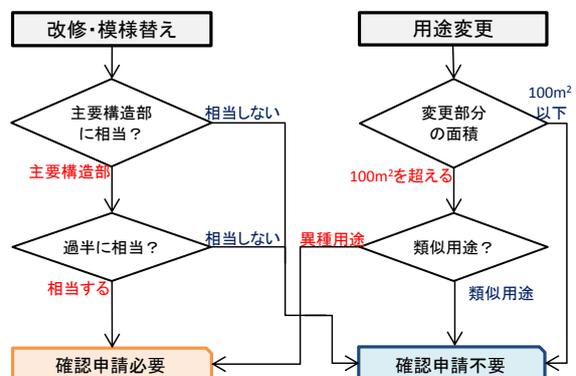


図2 改修工事・用途変更等における確認申請の要否の概略図

存建物の改修や用途変更における確認申請の要否の判断の概略図を示す。確認申請の要否の判断には、主要構造部、過半の修繕、類似用途の判断等が関係する。表1にこれらの判断について差異が生じるケースの例を示す。今後、これらの判断の考え方について、適切かつ円滑な手続きを行うための提案を行う。このほか、平成23年度は、実事例に基づく阻害要因の抽出・分析、小規模改修における問題点の抽出・分析等を行った。平成24年度以降、これらの分析結果を踏まえて、制度的課題の全体像や相互関係の把握とこれらの対応策の検討を行う。

2) 既存ストックの再生・活用に必要な技術基準等に関する検討

①補修部材の防耐火性の評価

ポリマーセメントモルタルによって補修した部材の防耐火性の確認とその評価方法に関する検討を行った。補修部材の防耐火性を確保するために必要な要件としては、Ⅰ.使用する材料が過度の発熱や爆裂等の損傷を生じないこと、Ⅱ.補修部分に大規模な剥落等が生じないことなどが求められる。Ⅰ.については、簡易爆裂評価試験やTG-DTA（示差熱-熱重量分析）を適用した評価方法（図3）、Ⅱ.については、小型壁による評価方法（写真1）が有効であることなどを確認した。

②注入口付きアンカーピンの性能評価

既存建物の外壁補修工事に使用する注入口付きアンカーピンについては、近年、直貼り工法やモザイクタイル等への適用のため小型化が図られている。しかしながらその品質・性能の評価方法や品質基準が定められていないことから、性能評価試験方法および評価基準について検討した。写真2に例としてピン単体のせん断試験および注入樹脂拡散実験の状況を示す。

③あと施工アンカーの長期的性状の評価

あと施工アンカーは、既存建物の補修・補強工事に必要不可欠であるが、耐震改修工事以外

に適用するために必要な長期許容応力度が定められていない状況にある。本研究では、クリープ変形等に関するデータを収集・分析し、長期許容応力度の設定や部材設計法の確立に向けた検討を行っている。

表1 建築主事等の判断の差異が生じる事例

項目	判断の差異が生じる例
主要構造部の該否	・避難経路に面する「間仕切壁」 ・壁の範囲（断面方向における下地の扱い）
大規模の修繕・模様替えの該否	・壁面積算定の過半を算定する基準 ・壁面積算定の際の開口部の扱い ・柱、床、階段等の過半を算定する基準 ・階段の過半算定の際の階段幅の考慮の有無 ・既存屋根の上に全面的に新たな屋根材を葺いた場合の大規模の修繕・模様替えへの該否
用途変更	・商業複合施設の場合の用途申請の取扱い ・「シェアハウス」等の用途の取扱い
適法性の確認	・検査済証の無い建物の適法性の確認・検証方法 ・既存建築物改修の際の現況との相違の確認

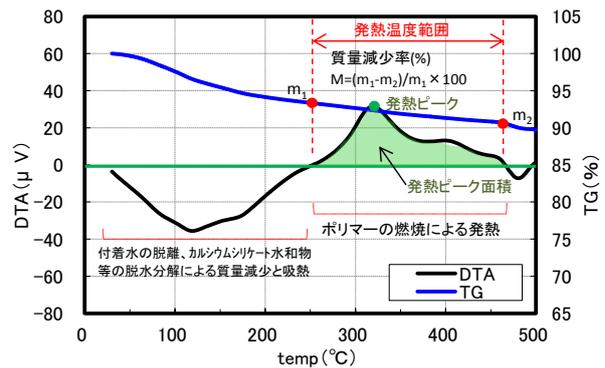


図3 TG-DTA 分析による耐爆裂性の評価指標のイメージ



(a)小型壁による実験 (b)大型壁による実験
写真1 小型壁による防耐火性評価の実験例



(a)ピン単体せん断試験 (b)樹脂拡散確認実験
写真2 注入口付きアンカーピンの試験の状況

10. 住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究
(個別研究開発課題、H23～25)

(1) 目的

我が国ではすでに少子高齢化が進展し、人口、世帯数とも中長期的に減少となるなか、価値観の多様化、世帯構成の変化等により、人々の住まい方はますます多様化の傾向にある。都市の住宅ストックの集積は進み、今後は住宅の選別化が進むことが予想される。住まい手にとって、長く快適に住むことができる、あるいは、住まい手の入れ替わりにあわせて住宅も改修が容易であるなど、住宅の利用価値に基づいた評価が重要になると考えられる。

本研究は、このように社会経済状況が変化し、居住ニーズも多様化する中で、持続可能で魅力的な都市居住を継続し、住宅価値の長期的な維持・向上を実現するための都市住宅のマネジメント高度化技術を開発し、新たな仕組みの提案、現行法令、基規準類の改善提案に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 研究の概要

都市住宅の一般的な形態となっている共同住宅（賃貸及び区分所有）を対象に、以下の研究項目を実施する。これにより、住まい手の居住、利用の視点を中心とした住宅価値を適正に評価し、住宅への改修投資を促しやすくすることによって、住宅価値を長期的に維持・向上させるための合理的なマネジメント技術の開発及び関連法令、基規準類の整備・改善提案に必要な基礎資料の整理を行う。

- 1) 賃貸共同住宅の管理者と住まい手の協働による、住宅特性を活かしたマネジメント高度化技術の開発
- 2) 区分所有共同住宅の機能・性能向上を円滑に実現するためのマネジメント高度化技術の開発
- 3) 住宅価値の長期的な維持・向上型マネジメント推進のための制度改善・誘導方策立案に向けた基礎資料整理

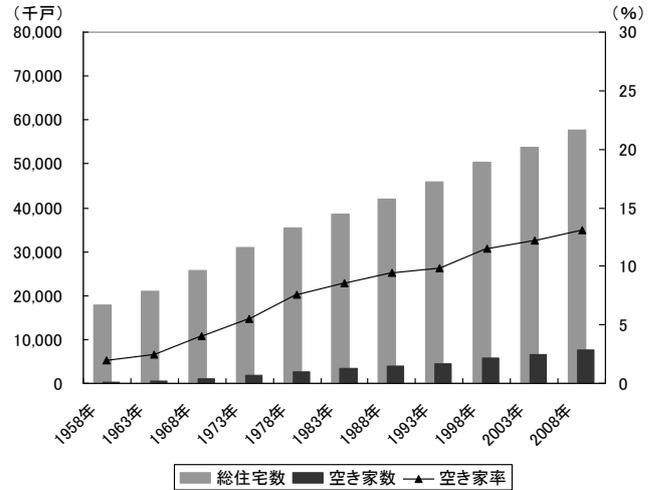


図1 我が国の住宅総数と空き家率

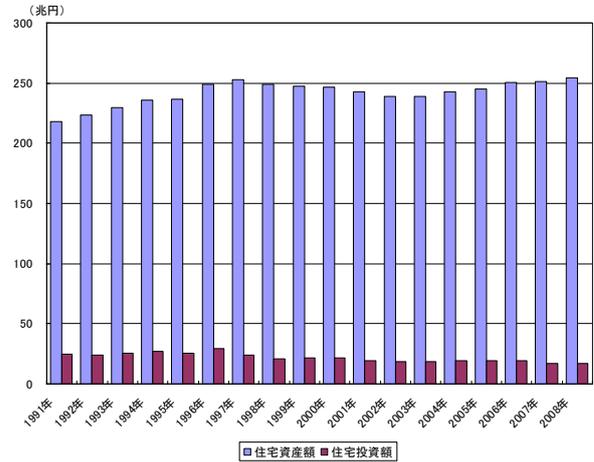


図2 住宅投資額と住宅資産額の推移 (国民経済計算年報 (内閣府) より作成)

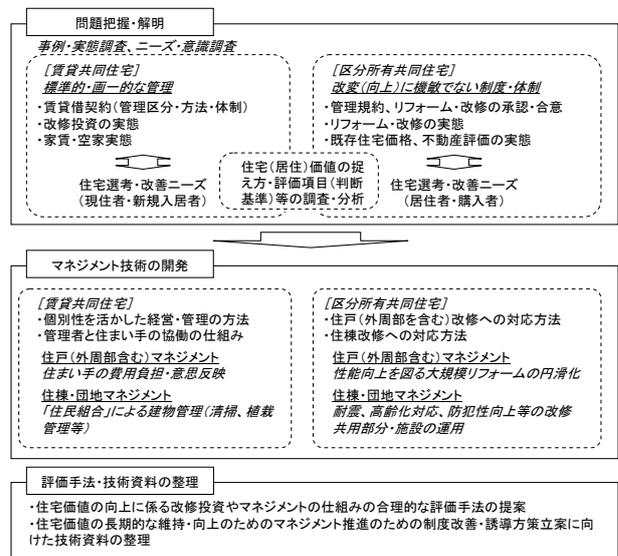


図3 研究の概要

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) 賃貸共同住宅の管理者と住まい手の協働による、住宅特性を活かしたマネジメント高度化技術の開発

都内の賃貸共同住宅の居住者を対象に住宅としての重視項目等に関するアンケート調査を実施し、水廻り設備は約 1/4 で自ら費用負担してでも新たな設備機器への変更希望があることなどを把握した。

スケルトン賃貸、賃貸型コーポラティブのほか、住まい手の改装、意向反映を許容（原状回復義務を免除）する賃貸方式について、その仕組み、契約事項の特徴等を整理した。

団地の特性を活かした施設導入等、賃貸住宅の運営・管理における近年の新たな動向、事例について調査を行った。

2) 区分所有共同住宅の機能・性能向上を円滑に実現するためのマネジメント高度化技術の開発

都内の区分所有共同住宅の居住者を対象に住宅としての重視項目等に関するアンケート調査を行い、約半数で耐震性、耐久性は費用が掛かっても必要な性能と認識していることなどを把握した。

首都圏の区分所有共同住宅を対象に、全面的な住戸改修事例の調査を実施し、窓サッシ交換、外壁への設備用スリーブ設置等、共用部分に関わる改変が3割程度で実施されていることを把握し、管理規約・細則等の資料収集、管理組合承諾の実態調査を行った。

共用配管の更新、防犯性の向上等、共用部分の改修事例の調査、技術的課題等の整理を行った。

3) 住宅価値の長期的な維持・向上型マネジメント推進のための制度改善・誘導方策立案に向けた基礎資料整理

事例調査とあわせて、現状の法制度、仕組みの課題整理、新たな住まい方や改修方式提案等の整理を行った。

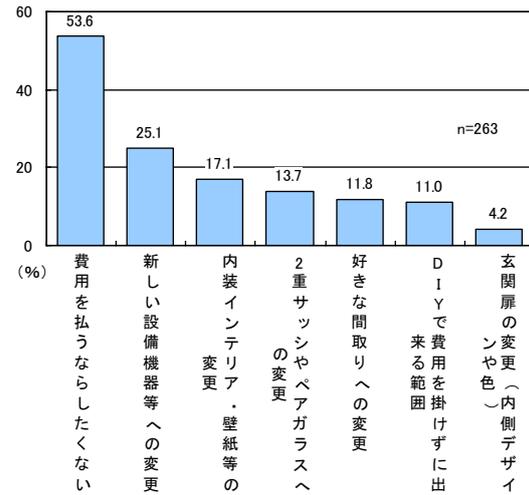


図4 賃貸共同住宅で費用負担してでもリフォームしたいこと

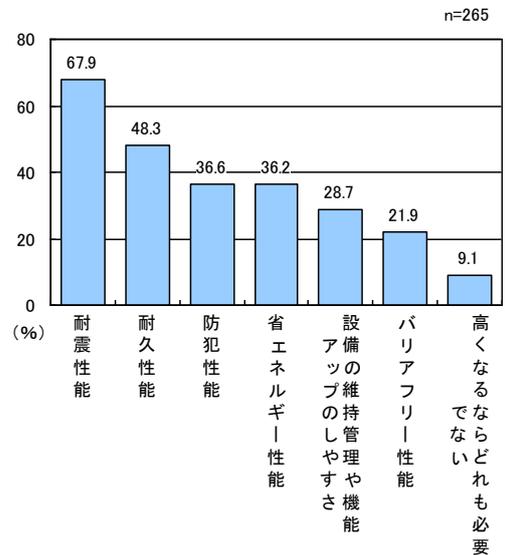


図5 区分所有共同住宅で少し高くなってでも手に入れたいと思う性能

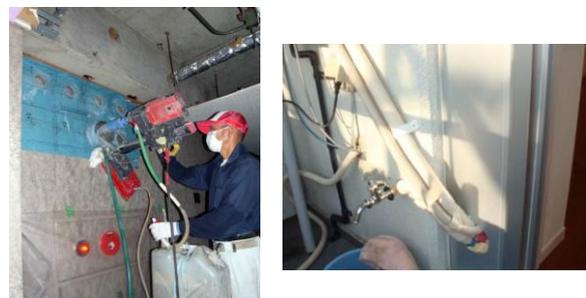


写真1 住戸の全面改修とあわせて設備配管スリーブの対応の比較（左：壁にスリーブ開口し給水系統等を変更/右：壁へのスリーブ開口禁止のため窓サッシの有効幅を小さくしてスリーブ確保）

**11. 高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究
(個別研究開発課題、H23~25)**

(1) 目的

急激な高齢化と自家用車の利用を前提とした都市構造により、買い物や福祉・医療などの生活サービスを十分に享受できない高齢者等の増加が問題視されている。そこで、市場のみに依存しない対策の検討と、その前提となる実態把握が求められる。一方、高齢者等の活力ある暮らしや社会保障費抑制の観点からは、介護予防の一層の取り組みが必要である。

本研究では、こうした課題を高齢者等の安定した地域居住に係る課題として捉え、その実態を把握するとともに、まちづくりの視点から高齢者等が健康的かつ利便性の高い生活を送ることのできる手法の検討を行う。

(2) 研究の概要

1) 高齢者等の生活行動実態の把握と分析

中心市街地、郊外団地など、異なる特性を有する複数地区の住民を対象とするアンケート調査を実施し、買い物、福祉・医療を含む各種サービスのニーズ及び利用実態、生活実態、地区レベルでの外出を促進・阻害する要因(犯罪不安、交通安全等)を把握する。

この調査結果に基づき、地区類型ごとの生活サービス困窮者の実態を予測する手法を開発し、問題の全国的な発生動向を予測する。

2) ケーススタディを通じたまちづくり手法の検討

1) の地区類型に基づき、生活サービス施設の成立が困難な地区(ただし共助と最小限の公助で問題解決が可能な地区を想定)において、地域の共助(新たな公)による生活サービス施設の運営に対する支援方策を検討する。

加えて、介護予防の観点から、ハード・ソフトの両面にわたり、高齢者等が生き生きと暮らせるまちづくり手法を検討する。

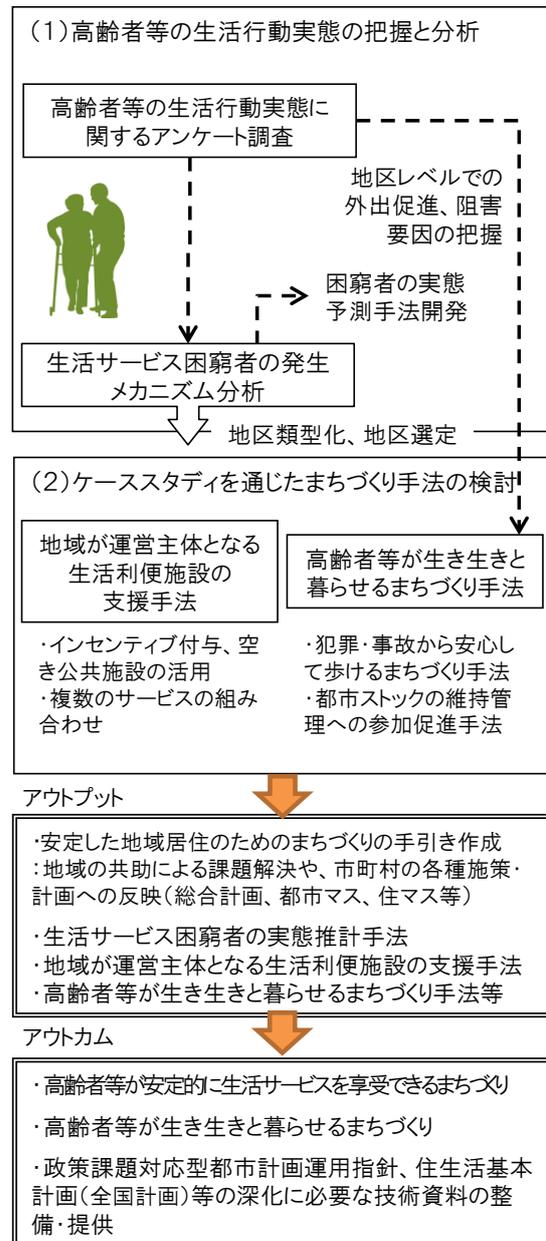


図1 研究の流れ

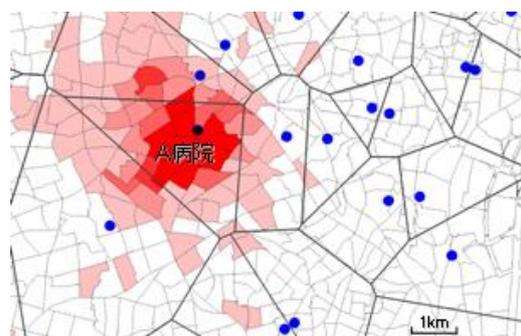


図2 最寄り生活サービス施設へのアクセス時間分析に基づく困窮度予測イメージ

3) 高齢者等の安定した地域居住のためのまちづくりの手引き(仮)の作成

上記の検討を踏まえ「手引き」を作成する。手引きは、住民やNPOなど地域の共助による課題解決、基礎自治体による各種施策の展開や、各種計画の策定・改正の検討に活用・反映されることを想定する。

(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

1) 高齢者等の生活行動実態の把握と分析

首都圏郊外の計画住宅地として東京都町田市、地方都市の中心市街地とその郊外計画住宅地として新潟市から計3地区を選定し、高齢者対象のアンケートを行った。買い物、福祉・医療を含む各種サービスのニーズ及び利用実態、生活実態、地区レベルでの外出を促進・阻害する要因(犯罪不安、交通安全等)を把握した。

2) ケーススタディを通じたまちづくり手法の検討

地域が運営主体となる生活利便施設の支援手法を検討するため、高齢者福祉施設、空き店舗等の既存施設を核として、周辺の住宅地に住む高齢者に生活関連サービスを提供する事例について現地視察とヒアリングを行った。多摩ニュータウンでは、地元住民が設立したNPOが団地内の空き店舗を活用して地域の居場所「福祉亭」を運営し、健康的な食事の提供や麻雀等の娯楽を通じたつながりづくり、イベントや生活相談等の活動を行っていた(図3)。神戸市では、市の委託を受けて高齢者自立支援拠点に滞在する「見守り推進員」が、福祉の専門職を活かすとともに、民生委員等の地域関係者と連携して高齢者の見守りを行っていた。

また、習志野市、足立区においては、高齢者等が犯罪・事故から安全で安心して歩けるまちづくり手法の適用可能性を検討した(第2期中期計画の重点的研究開発課題「住宅・市街地の日常的な安全・安心性能の向上のための技術開発」の追跡調査)。

表1 アンケート調査概要

時期	2012年2月
対象地区	町田市鶴川地区(首都圏郊外の計画住宅地)、新潟市古町地区(地方都市の中心市街地)、新潟市松浜地区(地方都市の郊外計画住宅地)
対象	町田市:65~79歳の住民(要介護度2以下) 新潟市:65~74歳の住民
抽出	町田市:要介護認定調査と住民基本台帳による層化二段無作為抽出、新潟市:住民基本台帳からの無作為抽出
配布・回収	郵送配布、郵送回収
回収数(率)	鶴川:909(60.6%) 古町:732(66.5%) 松浜:720(65.5%)



図3 視察事例1(多摩ニュータウンにおける空き店舗を活用した高齢者の居場所づくり)



図4 視察事例2(神戸市の公営住宅を活用した自立支援拠点「あんしんすこやかルーム」)

***1. 津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討
(基盤研究課題、H23)**

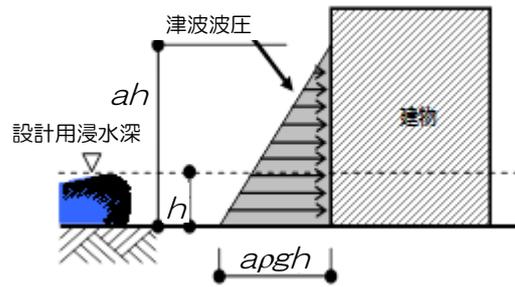
(1) 目的

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震では、最大浸水深が 10m を超えるような大津波が東北地方沿岸部の地域を襲い、死者・行方不明者 18,916 人、負傷者 6,027 人、住家の全壊 129,472 棟、半壊 255,977 棟(内閣府平成 24 年 4 月 17 日調べ、地震被害も含む)の甚大な被害をもたらした。この地域の一刻も早い復興や、その他の地域の津波対策のためには、構造安全性や避難安全性の観点から津波避難ビルに求められる要件を早急に整理し、確立する必要がある。

一方、内閣府の「津波避難ビル等に係るガイドライン」(平成 17 年 6 月)では、(財)日本建築センターの「津波避難ビルの技術的検討調査報告書」(平成 18 年 3 月)を参照し、津波に対する構造安全性の確認方法が規定されている(図 1)。同報告書に示された津波避難ビルの構造設計法においては、設計用の津波荷重の算定式(設計用浸水深の 3 倍の高さ相当の静水圧)、受圧面の設計、構造骨組の設計、転倒及び滑動の検討等が規定されている。また、内閣府ガイドラインには、津波避難ビル等の「位置的要件」や「利用・運営に係る留意点」なども規定されており、かつ、上記報告書においては、津波避難ビルの建築計画及び避難計画についての考え方、要件、計画・設計手法等に関する技術的検討の結果が取りまとめられている。

本課題では、津波被害調査および津波避難ビル等への避難状況の調査を踏まえて、構造安全性に関する規定や、津波避難ビルの位置・避難スペースの高さ等の要件・避難活用の際の留意点等に関する規定について、妥当性の検証及び必要な見直しの項目・内容の検討を行うことを目的とした。

本研究の成果は、平成 23 年国土交通省告示



a : 水深係数、 h : 設計用浸水深(m)、 ρ : 水の単位体積質量(t/m^3)、 g : 重力加速度(m/s^2)

図 1 津波波圧の算定法



(c) 転倒した RC 造建築物 (女川町)



(b) 転倒した S 造建築物 (女川町)



(a) 開口部や内装を被災した RC 造集合住宅

図 2 東日本大震災の津波によって被災した建築物

第 1318 号「津波浸水想定を設定する際に想定した津波に対して安全な構造方法等を定める件」等に反映された。

(2) 研究の概要

(1) 国内外の津波荷重や耐津波設計に関する技術基準等の情報収集

国内外の様々な技術基準(内閣府, ASCE, FEMA等)において津波荷重の算定手法や考え方が示されている。これらについて情報収集し、各評価方法の違いについて比較検討を行った。

(2) 構造安全性に関する設計方法の検討

調査結果(図 2)に基づき、調査建築物等について浸水深 η と水深係数 a との関係を纏めた(図 3)。水深係数の 0.7~1.0 に境界があり、浸水深が増大すると減少する傾向にあることが分かった。

日本建築センターの「津波避難ビルの技術的検討調査 報告書」に基づく耐津波設計方法が、東日本大震災において各地で観測された 10m を超えるような大津波に対しても適用しうるか総合的な検討を行い、浸水深・流速・浮力・建築物の開口などが津波荷重に与える影響等について整理し、建築物の耐津波設計ガイドラインのための技術資料を取りまとめた。

日本建築センターの「津波避難ビルの技術的検討調査 報告書」では、図 1 に示す水深係数 a を 3 とし、津波の波圧を設計用浸水深の 3 倍の静水圧が建築物の片側から掛かるものとする。津波波圧算定式を(1)式に示し、水深係数 a の模式図を図 3 に示す。

$$q_z = \rho g (ah - z) \quad (1)$$

ここに、 a : 水深係数、 h : 設計用浸水深(m)、 ρ : 水の単位体積質量(t/m^3)、 g : 重力加速度(m/s^2)である。

なお、構造計算を行うにあたり、構造躯体に被害がない建築物など、不足している建築物のデータを補完するための追加現地調査も実施した。

(3) 避難安全性に関する設計方法の検討

日本建築センターの「津波避難ビルの技術的検討調査 報告書」に示されている津波避難ビルの建築計画及び避難計画についての考え方、要件、計画・設計手法等の適用可能性について総合的に検討し、避難安全性に関する設計方法のための技術資料を取りまとめた。

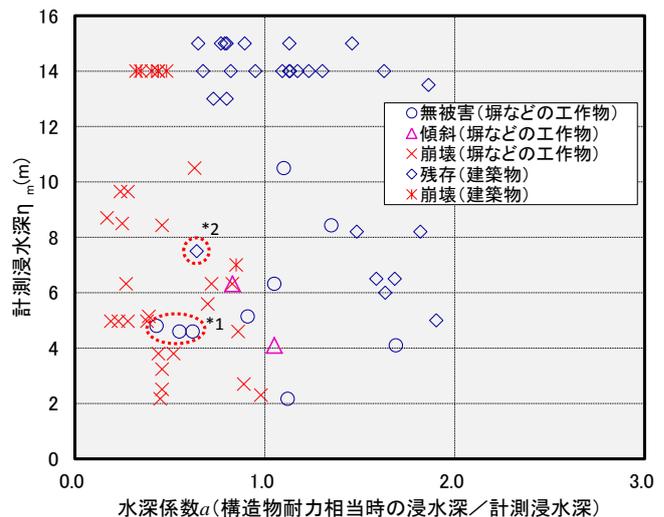
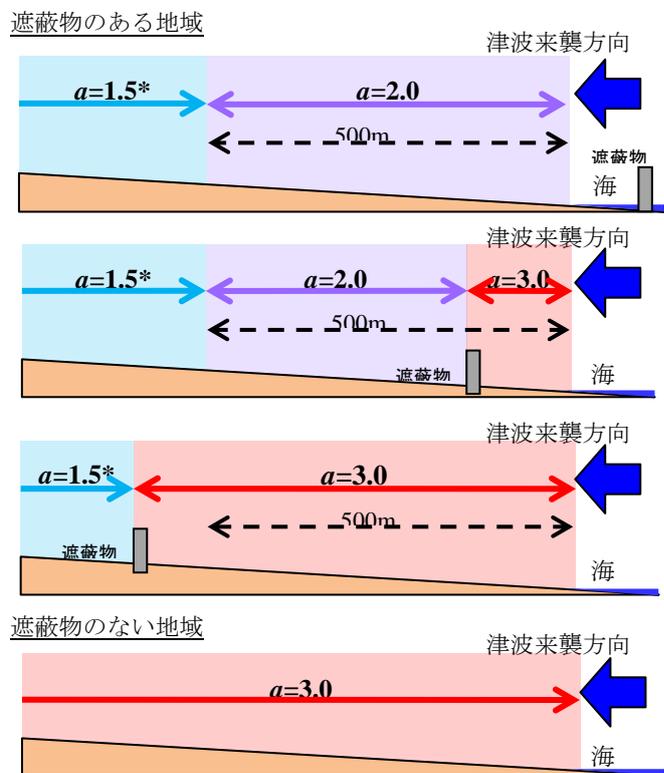


図 3 計測浸水深と被害程度の関係(遮蔽物による波力低減効果が期待できる場合)



* $a=1.5$ への低減は津波の流速増加がない地域を対象とする。

図 4 遮蔽物の有無、海岸等からの距離と水深係数 a

***2. 地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究
(基盤研究課題、H23)**

(1) 目的

今回の東日本大震災や過去の地震災害において、大規模空間を有する建築物を中心に天井の脱落被害が報告されている(写真1)。比較的重量のある部材の高所からの落下は人身に大きな影響を与える可能性があり、また、体育館等の施設は地震後に避難所として利用できることが期待される。大規模空間での天井脱落は、天井板が高所から脱落する被害が多く、また、脱落が大面積に及びことも多く、天井の耐震計画を通して地震時の被害の低減が求められる。

体育館等の大規模空間を持つ建築物の天井の崩落対策についてこれまで技術的助言が出されている。東日本大震災で大規模空間を有する建築物で天井脱落被害が多く報告されており、天井被害の状況を踏まえて、天井の耐震対策について検討することが求められている。

天井の耐震性や天井落下防止についてこれまで、建築研究所の研究課題、建築基準整備促進事業、その他研究機関や企業が実施する実験や解析により検討されている。本研究課題は、東日本大震災による天井脱落被害を踏まえ、これまでの成果を合わせて整理・検討し、天井の耐震対策のための建築基準等の整備に資する技術的資料とすることを目的とする。

(2) 研究の概要

本研究開発課題では、東日本大震災における大規模空間の天井脱落被害を調査し、その脱落要因の分析、分類・整理を行い、天井の耐震対策のための計算方法、落下防止工法等を検討し、建築基準等の整備に資する技術的資料を取りまとめる(図1)。天井の耐震対策のための検討は、平成23年度建築基準整備促進事業の「地震被害を踏まえた非構造部材の基準の整備に資する検討」(事業主体：一般社団法人建築性能基準推進協会)による共同研究において進めた。



空港ターミナルビルでの平らな天井の脱落



山形架構の体育館での勾配天井の脱落

写真1 東日本大震災における天井脱落被害例

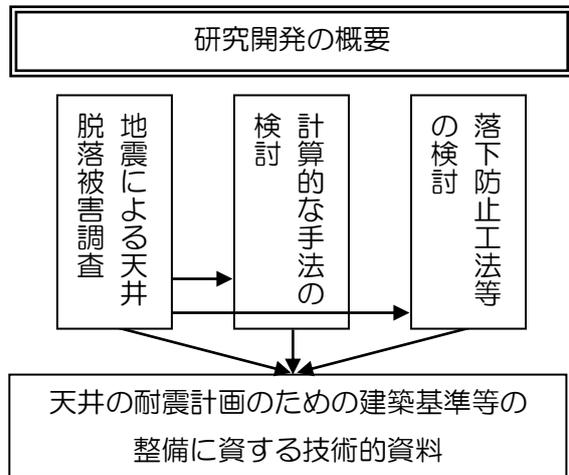


図1 研究開発の概要

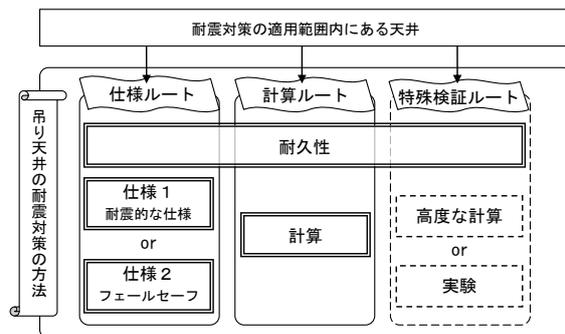


図2 天井の耐震対策を考える際の基本的な枠組

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) 東日本大震災による天井脱落被害の調査

天井脱落について、鉄骨造体育館を主対象にした建築物の被害調査の中で、被害状況を把握した。前述の事業による現地調査より、大規模空間に限定することなく被害状況を把握した。これらから、対策等を考える上で着目すべき項目をまとめて後の検討につなげた。

2) 天井の落下防止工法等の検討

耐震対策を考える際の基本的な枠組を検討した。仕様ルート、計算ルート、特殊検証ルートが想定され、本研究では前二者を検討した(図 2)。

天井の耐震対策の適用範囲の検討は、天井単位質量、面積(室面積、天井面積)、天井高さ、の3つの指標を用い、空間の具体的な利用のイメージも含めて検討した(図 3)。閾値の設定方法として4つの方法を検討し、天井高さ、室面積について単一の閾値を設定する方法を、設計活動の中で適用する際の容易さという点でも最も実用的な適用範囲の設定方法として考えた(図 4)。

天井の耐震的な仕様について在来工法による天井(天井単位面積質量が $20\text{kg}/\text{m}^2$ 以下のもの)を対象に、耐久性に関する仕様、長期荷重、地震荷重に対する仕様(鉛直方向の荷重の負担、水平方向の慣性力の負担、天井の縁切り)、フェイルセーフの仕様を検討した。

3) 吊り天井の耐震性に関する計算方法の検討

吊り天井の耐震性に関する計算方法を検討した。多層建築物(ビルもの)や体育館等を対象に、吊り元の揺れを比較的簡易に評価する方法を提案した。また、許容耐力を超えた後の地震時挙動についても補足的に検討した(図 5,6)。

本研究課題で得られた技術的資料は、平成 23 年度建築基準整備促進事業に基づいて一般社団法人建築性能基準推進協会との共同研究で検討した内容については、同事業の調査報告書に取りまとめて国土交通省に報告されて

おり、今後の基規準の改正に反映される見込みである。

	$0 < Ar < 50\text{m}^2$	$50 \leq Ar < 100\text{m}^2$	$100 \leq Ar < 200\text{m}^2$	$200 \leq Ar < 500\text{m}^2$	$500 \leq Ar < 1000\text{m}^2$	$1000\text{m}^2 \leq Ar$
$10\text{m} \leq h$					● 映画館(中) ● 宴会場(中) ● 体育館(中)	■ 音楽ホール ● 劇場 ● 映画館(大) ● 宴会場(大) ● 体育館(大) ● フール(大)
$6\text{m} \leq h < 10\text{m}$	吹き抜け空間			● ライブハウス ● ★ 体音館(小) ● ★ フール(小) ● 博物館展示室	● 宴会場(中) ● ★ フール(中) ● 博物館展示室	▲ 倉庫建物
$4\text{m} \leq h < 6\text{m}$		▲ 博物館展示室	● 図書館 ● ★ フール(小) ● 博物館展示室	● 図書館 ● ★ フール(小) ● 博物館展示室	● 図書館 ▲ 博物館展示室	▲ 子ホム(1階) ▲ ホムセセンター ▲ 郊外家電器店 ▲ 工場ライン
$h < 4\text{m}$	● 教室 ● オフィス個室 ● ホテル個室 ● 会議室(小) ● 病室	■ 音楽スタジオ ● 宴会場(極小) ● 宴会場(中) ● 会議室(小) ▲ 保育室	● 宴会場(小) ● 会議室(大)	● 宴会場(小) ● 図書館 ▲ ファミレス(中)	● 図書館 ▲ スーパー(小) ▲ ファミレス(大)	● ホウリング場 ▲ 子ホム(一階階) ▲ スーパー(中・大) ▲ 超高層ビルコア

図 3 室面積(Ar)-天井高さ(h)と空間のイメージ(室用途)

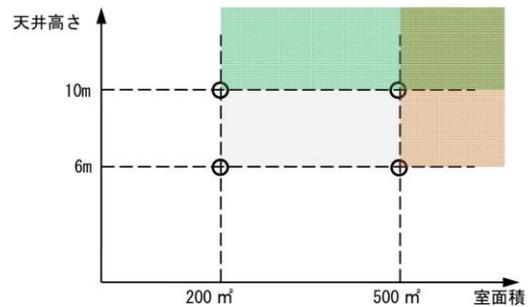


図 4 天井高さと室面積による設定方法の概念図

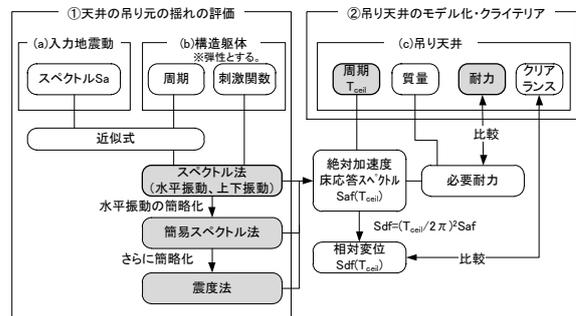


図 5 吊り天井の耐震性に関する計算のフロー全体
※構造躯体は弾性とする。天井は許容耐力度設計として、滑り等を含めた損傷をクライテリアとする。

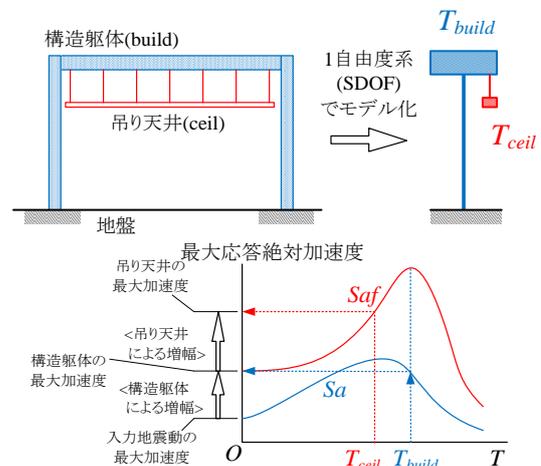


図 6 応答増幅の概念図

(ウ) 成果の反映見込み

建築研究所の重点的研究開発課題は、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題であり、その成果は、主に国の技術基準やその解説書の作成、関連技術政策の立案に反映するために実施している。平成23年度に実施した重点的研究開発課題についても、表一1. 1. 1. 2のとおり、建築基準法の技術基準、住宅品質確保法の性能基準、省エネ法の判断基準をはじめとする技術基準等に反映することを見込んで実施した。

表一1. 1. 1. 2 成果の反映見込み(平成23年度)

	研究課題名	成果の反映先		
		技術基準関係	基準の実効性、関連行政施策	備考
重1	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	○ ※1	○ ※2	※1 省エネ法の判断基準(業務用建築物や住宅の省エネ性能評価)のための基礎資料 ※2 省エネ設計指針
重2	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 省エネ法、住宅品質確保法、建築基準法等の沖縄の気候特性に対応した技術基準のための基礎資料 ※2 アジアの蒸暑地域各国への低炭素型戸建て住宅の普及のための基礎資料
重3	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準(指定建築材料の追加、品質基準の追加、中層木造建築物の構造設計法の技術資料)や木材利用促進法の技術資料のための基礎資料 ※2 木造建築物のALCパネルに関する構造設計指針
重4	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 住宅品質確保法の住宅性能表示に関する技術資料、建築基準法第37条に基づく大臣認定の際の評価基準、長期優良住宅法の認定基準のための基礎資料 ※2 LCCM推進のための資源消費量や炭素収支に関するデータ・評価手法
重5	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法に基づく衛生設備の技術基準のための基礎資料 ※2 超節水型衛生設備に係る技術評価のための基礎資料
重6	建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	○		建築基準法の技術基準など(壁梁接合部の復元力特性評価、S造建築物の耐震安全性評価、木質材料の基準強度、回転貫入杭の水平抵抗性能評価、等の技術資料)のための基礎資料
重7	長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	○		建築基準法の技術基準など(新たな対象地震による設計用長周期地震動、RC造・S造超高層建築物や免震建築物の長周期地震動に対する限界性能応答評価に関する技術資料)のための基礎資料
重8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準など(既存建築物に対する緩和規定を見直す場合の技術資料、更なる性能規定を進める際の技術資料)のための基礎資料 ※2 火災安全性評価手法や防火対策の維持管理マニュアル
重9	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準、住宅品質確保法の住宅性能表示に関する技術資料、長期優良住宅法の認定基準のための基礎資料(空間拡大技術や耐久性向上技術等に関する技術資料、建物情報収集・活用に関する技術資料) ※2 既存住宅のリフォーム・売買にかかる任意保険加入のための検査基準の参考資料
重10	住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 住宅品質確保法の評価方法基準や長期優良住宅法の認定基準のための基礎資料 ※2 標準賃貸借契約書、標準管理規約等の基礎資料
重11	高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究	○ ※1	○ ※2	※1 住生活基本法の住生活基本計画(全国計画)のための基礎資料 ※2 地域住民、NPO、基礎自治体等で活用される、高齢者等の安定居住のためのまちづくりの手引き
*1 基26	津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討	○		津波防災地域づくり法に基づく技術基準、建築基準法の技術基準のための基礎資料
*2 基27	地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究	○		建築基準法の技術基準のための基礎資料

(工) 所外研究機関との連携状況等

ア) 所外研究機関との連携状況

重点的研究開発課題の実施にあたっては、成果を（ウ）に記した技術基準等に反映させるため、所外研究機関と連携して取り組んでいる。具体的には、客員研究員の委嘱、専門研究員の雇用、交流研究員の受入れ、研究課題に応じて設置した委員会への外部有識者の招請、外部機関との共同研究や研究交流の実施である。下表にその状況を示す。

表一. 1. 1. 3 所外研究機関との連携状況

	研究課題名	H23 研究 予算(千円)	担当研究者数				外部有識 者委員会	共同研究 の数
				客員 研究員	専門 研究員	交流 研究員		
重1	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	33,523	8人	0人	2人	1人	あり	6件
重2	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	13,959	5人	1人	0人	0人	なし	0件
重3	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	35,145	11人	0人	0人	2人	あり	3件
重4	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	23,661	10人	0人	0人	0人	あり	1件
重5	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究	15,444	6人	2人	0人	3人	なし	2件
重6	建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	24,794	17人	0人	0人	0人	なし	8件
重7	長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	25,480	13人	0人	0人	0人	なし	4件
重8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	16,632	7人	1人	0人	0人	あり	1件
重9	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究	30,195	10人	0人	0人	1人	あり	4件
重10	住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究	11,880	4人	0人	0人	0人	あり	0件
重11	高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究	9,405	3人	0人	0人	0人	なし	0件

イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等

建築研究所では、技術基準の策定に必要な技術的知見の整理に関する研究開発を、現場の実務に精通している民間の知識情報を活用して進めるため、平成20年度に国土交通省が開始した建築基準整

備促進事業（平成23年度予算9億円）の事業主体と共同研究協定を締結している。

平成23年度に取り組んだ共同研究は、同事業で公募・採択された30課題のうち24課題であり、このうち18課題が重点的研究開発課題関連であった。（建築基準整備促進事業については106ページに詳述）

（オ）進捗状況の適切な管理

重点的研究開発課題に対応する個別研究開発課題は、実施中においても適宜必要な見直しや進捗状況の確認が必要であることから、実施中の全ての個別研究開発課題について、平成23年9月に進捗状況のヒアリングを行った。

ヒアリングは理事長以下の幹部出席のもと、研究リーダーより、研究の進捗状況、外部委員会の設置・運営状況、共同研究等による他機関との連携状況等について説明を受け、研究所として、個別研究開発課題の進捗状況を把握するとともに、幹部より、改善すべき点の指摘や研究開発の的確な実施に向けた助言等を行った。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題である重点的研究開発課題への重点化を図り、平成 23 年度の研究予算は、中期目標期間の目標値である概ね 75%に相当する 79.2%を充当した。
- ・ 第三期中期計画の各重点研究開発課題の成果が上がるよう、所全体として重点的かつ集中的に対応を行い、中期目標に示された「社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応」の達成に向け研究開発を推進して行く。
- ・ 未曾有の被害をもたらした東日本大震災の発生を受け、社会的要請の高い研究として津波に対する建築物の安全性向上、天井の安全性向上等に関する研究開発等を推進して行く。

② 基盤的な研究開発の計画的な推進 【基盤研究課題】

■中期目標■

2. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、我が国の建築・都市計画技術の高度化や建築の発達・改善及び都市の発展・整備の課題解決に必要な基礎的・先導的な研究開発を計画的に進めること。その際、長期的視点も含めて、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した有機的な連携等に留意しつつ、基礎的・先導的な研究開発を積極的に実施すること。

■中期計画■

1. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発を、競争的資金等外部資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施する。具体的には、住宅・建築・都市の分野における新技術の登場や新たな問題の発生等をふまえ、メカニズムを解明するための研究、個別要素技術に関する試験方法の開発、建築物内の地震動観測記録など情報提供を目指し実験・観測データを蓄積・加工・分析する研究などを実施する。その際、国内外の社会的要請の変化、多様な科学技術分野の要素技術の進展、産学官各々の特性に配慮した連携等に留意する。

■年度計画■

1. (1) ②建築・都市計画技術の高度化並びに建築の発達・改善及び都市の発展・整備のために必要となる研究開発の計画的な推進

①の重点的研究開発のほか、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発（基盤的研究開発）について、競争的資金等外部資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施する。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 重点的研究開発に加え、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発についても、競争的資金等外部資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 基盤研究開発の計画的な推進

建築研究所では、1. (1). ①で述べた重点的研究開発課題のほかに、基礎的・先導的な研究（未知の現象を解明する研究）、萌芽的研究（将来の発展が期待される研究）で構成される基盤研究について、中長期視点から計画的に遂行している。なお、基盤研究を的確に遂行するため、平成 23 年 11 月に「第三期中期目標期間における基盤的研究開発の実施計画」を策定した。

(イ) 平成 23 年度に実施した基盤研究課題の概要

基盤研究は、その財源に応じて、運営費交付金による基盤研究と競争的研究資金等外部資金による基盤研究の 2 種類がある。平成 23 年度は、運営費交付金によるものを 27 課題（うち 2 課題は社会的要請の高い課題として実施）、競争的研究資金等外部資金によるものを 37 課題、計 64 課題を、所内の研究評価委員会（内部委員会）または競争的研究資金等審査会を経て、所として適切に取り組み、将来の技術基準化や関連行政施策化を見据えて取り組み、有為な成果を得た（これらのうち、運営費交付金による 25 課題の概要を 56 ページ以降に示す）。

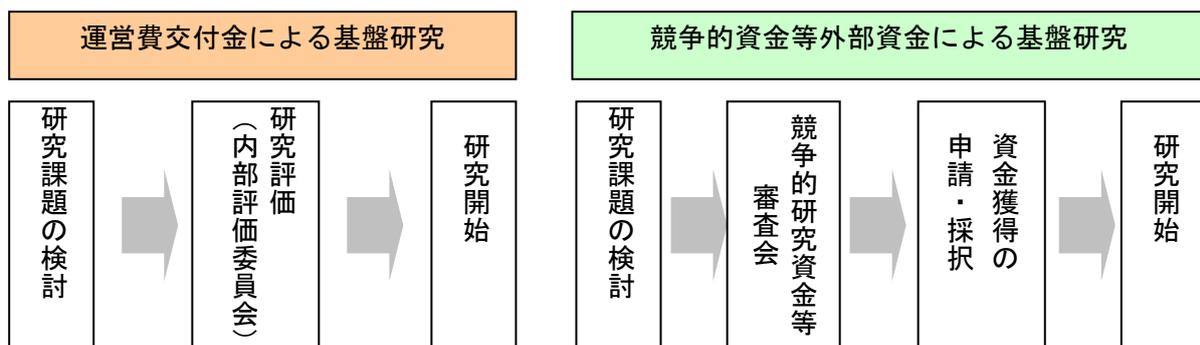


図-1. 1. 2. 1 基盤研究開始までの流れ

例えば、観測データの蓄積・加工・分析を実施した基盤研究として、建物を対象とした強震観測を実施した。平成 23 年度は東北地方太平洋沖地震の余震を含めた約 850 の地震により、3,000 以上の強震観測記録が得られ、収集した強震記録は月に 2 度以上の頻度で建築研究所の強震観測のウェブサイトに掲載し、一般に公開した。また、東北地方太平洋沖地震の強震記録については、総合的なまとめを行い、建築研究資料 No.135 としてとりまとめた。加えて、東北地方太平洋沖地震やその余震で得られた強震記録を用い、東北大学、建築研究所の新館と本館、いわき市庁舎、八千代市庁舎、関東地方の免震建物、東京や大阪の超高層建物など、多くの建物の動的特性について詳細な分析を行い関連学会などで報告した。例えば、東北大学の SRC 造建物では、激しい地震動を受け、大破した建物の挙動が克明に記録された。また、大阪では、震源から遠く離れた超高層建物が、長周期地震動に共振して大きく揺られる様子が捉えられた。さらに、入力地震動検討用観測の充実の一環として、建築研究所内の実験棟やいわき市庁舎、鉾田市運動公園体育館などで東北地方太平洋沖地震の余震観測を行った。これにより多くの記録を収集することができ随時ホームページ上で公開するとともに、これらの記録の分析結果を建築研究資料や関係学会で報告した。

なお、この他に、東日本大震災の発生を受けて、津波に対する建築物の安全性の向上に関する研究、地震に対する天井の安全性向上に関する研究などを実施した。

コラム

地震動観測（その1）

1. 建物内の地震動観測ネットワークの充実に向けた取り組み

建物に入力する地震動は、近傍の地盤によって増幅され、また建物の支持地盤と建物自身とが相互に干渉し合い、その様相を大きく変えるなど非常に複雑です。また、耐震基準を策定するためには、これら地震動に対応した建築物の応答特性を把握することが必要となります。

このため、建築研究所は、日本における強震観測の開始前から強震計の開発に積極的に関わり、昭和32年からは、地盤面だけでなく建物内にも強震計を設置し、地震動の特性と地震時の建物の挙動を観測する強震観測・分析を実施しています。

平成23年度末現在では、75地点に218台の強震計を設置しています。

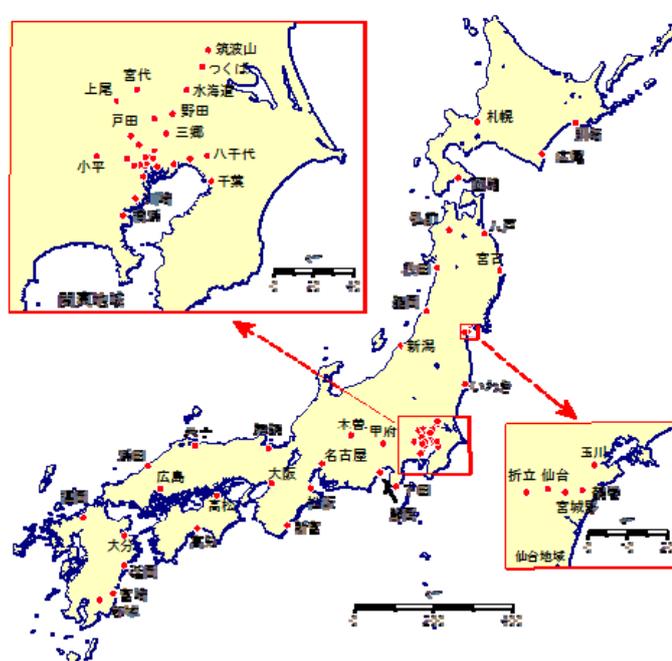


図 建築研究所の全国強震観測網

2. 強震計の設置方針

これまで、建築研究所では、建物内の地震動観測ネットワークを充実させるため、全国において設置の許諾を得た建築物に強震計を設置してきましたが、昨今の財政事情を踏まえ、最近では、耐震基準の策定及び効果の把握に向け、表の設置方針に基づき、強震計を設置しています。

表 最近の建築研究所による強震計の設置方針

- 1) 長周期地震動の観測が可能な建物（関東平野、大阪平野、濃尾平野における超高層建築物）
- 2) 新しい耐震技術の効果の観測が可能な建物（免震建築物）
- 3) これまで技術的知見がない特異な建物（深い地階を有する建築物など）

コラム

地震動観測（その2）

1. 東日本大震災における強震記録の公開

東北地方太平洋沖地震で得られたすべての強震記録は、地震発生の日後である3月13日以降順次、強震観測のホームページ上で英文および和文により公開しています。これは、地震後、最も早く公開されたデジタル記録として大きな反響を呼びました。

反響の大きさは、強震観測ホームページへの訪問者数に反映されています。図-1に示すように、東北地方太平洋沖地震の発生した2011年3月の訪問者数は10,781件に達し、平成23年4月以降も、例年以上の訪問者数となっています。

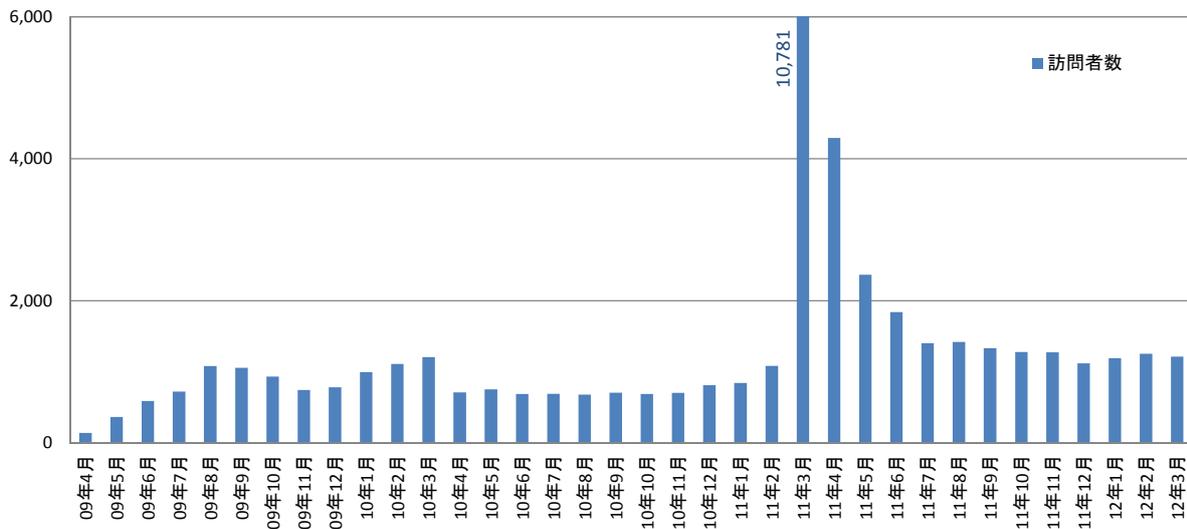


図-1 強震観測ホームページへの訪問者数の推移
(訪問者数：当該月に一回以上アクセスしたことがある者の数)

2. 東日本大震災における主な強震記録

建築研究所の強震観測ネットワークには、9棟の超高層建物があり、そのすべてで強震記録が得られました。特に、52階建ての超高層建物である大阪府咲洲庁舎では、震源から770km離れているにもかかわらず、大きな揺れに長時間見舞われました。52階の強震記録をみると、大きな揺れが10分近く続いている様子が捉えられています(図-2)。



写真 大阪府咲洲庁舎建物外観

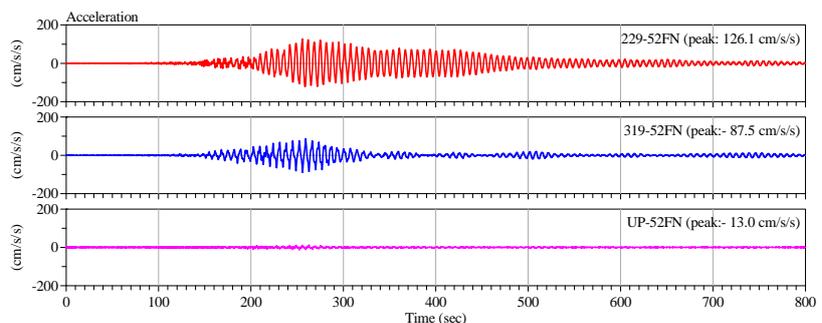


図-2 大阪府咲洲庁舎で得られた52階の加速度記録

また、近年、各地で強風被害が多発していることから、基盤研究の中には強風被害を軽減させるため実施したものがあつた。平成 19 年 6 月に建築基準法施行規則が改正され、建築基準法施行令第 82 条の 4 に示す屋根ふき材等の構造計算に関する資料を建築確認時に提出することが義務付けられた。これは強風被害の発生が数多く報告されている屋根ふき材等の耐風性能を確保する上で極めて重要なことであるが、現時点では屋根ふき材等の構造計算に有益な情報がすべての屋根ふき材等について整備されている訳ではないことが指摘されている。そこで基盤研究「屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討」では、屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算の明確化を目的として、ホールレス工法の屋根ふき材を再現した建築物全体模型を用いて、瓦と野地板の間隔を変えて風洞実験を実施し、屋根ふき材に作用する表面圧と裏面圧及び棟瓦の風力の計測、及び、種々の屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算の確認表や風圧力早見表を提案した。なお、平成 23 年 9 月に日本に上陸した台風 12・15 号により静岡県や千葉県で発生した、大規模な水泳場や倉庫等の鋼板製屋根の剥離、飛散等の被害について、現地調査を実施した。

太陽光発電などの再生可能エネルギーによるオンサイト供給が盛んになりつつ状況を受け、エネルギーの需要・供給システムを双方向ネットワークとして構築し、運用・管理する技術の開発が求められている。特に、東日本大震災後のエネルギー需給状況や「節電」に対する国民意識の高まりを鑑みると、このネットワークの構築は喫緊の課題である。基盤研究「蓄エネルギーを考慮した街区エネルギー需給ネットワークの運転最適化に関する研究」では、エネルギー需給ネットワークを構築する要素技術の実システムへの導入のバリアを明らかにするとともに、蓄エネルギー装置を組み込んだエネルギー需給ネットワークを対象としたエネルギー消費量・CO₂ 排出量を推定するシミュレーションのプロトタイプを開発し、大都市モデル、地方都市モデル、キャンパスモデル（低密度モデル）の 3 モデルについてケーススタディを行いイニシャルコストを含めた経済性評価を実施し費用対効果に関する知見を得た。

表-1. 1. 2. 1 運営費交付金による基盤研究課題の一覧

番号	研究課題名	実施期間	担当グループ・センター
1	空積みブロック擁壁の簡便補強法の開発	H21-23	構造研究
2	中低層鉄筋コンクリート建物の簡易工法による基礎免震に関する研究	H22-23	グループ
3	床衝撃音および床振動の測定・評価方法とその対策に関する研究	H21-23	環境研究
4	蓄エネルギーを考慮した街区エネルギー需給ネットワークの運転最適化に関する研究	H21-23	グループ
5	発熱性に発煙性を加えた防火材料試験方法の開発	H21-23	防火研究 グループ
6	消費者保護に資する住宅リフォームの工事業者選定の情報提供手法の調査研究	H21-23	建築生産
7	建築生産にかかわる情報のITによる統合化の取組と普及状況の実態調査	H23	グループ
8	アジアにおける住宅のユニバーサルデザイン普及方策に関する基礎的調査	H23	
9	開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究	H21-23	国際地震工 学センター
10	建物を対象とした強震観測	H21-23	
11	沈み込み帯における多様なすべり過程のメカニズム解明	H21-23	
12	地盤増幅特性評価用極小微動アレイ探査法の実用的現場測定技術	H21-23	
13	世界の大地震カタログの更新・拡充と機能性向上	H23	
14	既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発	H22-24	構造研究
15	屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討	H23-24	グループ
16	柱型を省略した鉄筋コンクリート造連層耐力壁の二次設計における部材種別の判定基準に関する研究	H23-25	
17	プランや空間構成に対応した居住環境とエネルギー消費量の統合的評価手法に関する研究	H23-25	環境研究
18	給排水衛生設備の性能評価技術等に関する技術的検討	H23-27	グループ
19	熱応力・強制変形を受ける区画部材の耐火性能推定技術の開発	H22-24	防火研究
20	有機系材料を使用した内外装システムの火災安全性能に係る評価手法の開発	H23-24	グループ
21	アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証	H23-24	材料研究
22	木造枠組壁工法建築物の大地震動時の倒壊安全性評価のための数値解析手法の開発	H23-25	グループ
23	環境貢献措置を伴う市街地開発事業の損失・便益分析評価手法研究	H23-24	住宅・都市
24	人口減少期に適した区域区分のための地区別人口予測手法に関する研究	H23-24	研究グループ
25	1918年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究	H22-24	研究専門役
26 *1	津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討【再掲】	H23	構造研究 グループ
27 *2	地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究【再掲】	H23	建築生産研 究グループ

※ No.8~12、25 の6課題は、国際地震工学研修関連の研究。

※ No.26、27 については 40~43 ページ参照。

表一. 1. 2. 2 競争的研究資金等外部資金による基盤研究課題の一覧

番号	研究課題名	実施期間	主担当グループ・センター
競1	大空間構造に作用する非定常空気の発生機構の解明と耐風設計への応用に関する研究	H21~23	構造研究グループ
競2	建築物の突風危険度評価に適用可能な竜巻発生装置の開発	H21~23	
競3	プレストレストコンクリート部材の補修後性能に関する研究	H22~23	
競4	CO2削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	H22~24	
競5	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	H22~24	
競6	袖壁と腰壁が付帯する鉄筋コンクリート柱部材の耐震性能に関する研究	H23~24	
競7	基礎底面の滑動による地震動入力逸散機構に関する研究	H23~25	
競8	材料構成則と部材変形解析に基づく建築骨組の損傷制御型構造・耐火調和設計法の開発	H23~25	
競9	住宅における通風環境評価および通風計画に関する研究	H22~24	環境研究グループ
競10	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	H22~24	
競11	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術	H23~25	
競12	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業	H23~25	
競13	非定常CFDと日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレータの開発	H23~27	防火研究グループ
競14	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性能評価技術の開発	H23~25	
競15	変形とリダンダンシーを考慮した鋼構造耐火設計の枠組構築	H23~26	建築生産研究グループ
競16	木質複合材料のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	H21~23	
競17	歴史的鉄筋コンクリート造建築物の保存に関する調査研究	H21~23	材料研究グループ
競18	伝統構法の構造特性を考慮した地震時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	H21~23	
競19	構造物の耐震性能を高機能化する次世代パッシブトリガダンパーの開発	H21~23	
競20	アスベスト含有屋根材・外装材からのアスベスト繊維の飛散性判定手法の開発	H21~23	
競21	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	H22~24	
競22	ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究	H22~25	
競23	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20~24	住宅・都市研究グループ
競24	防犯人間工学に基づく守りやすい戸建て住宅設計指針の基礎的研究	H21~23	
競25	発展途上国を含むS I住宅の国際理論とその実現方法に関する研究	H22~24	
競26	市民と専門家が協働する成熟社会に相応しい建築関連法制度の構築	H23~24	
競27	健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発	H23~25	
競28	民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討	H23~25	
競29	緑のカーテンによる生活環境改善手法に関する研究	H23~25	国際地震工学センター
競30	長周期地震動による被害軽減対策の研究開発(その1)	H19~23	
競31	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20~23	
競32	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化ー内陸地震発生過程解明に向けてー	H21~23	
競33	浮き上がり活用型制振架構形式の展開に関する基礎研究	H21~23	
競34	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21~23	
競35	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
競36	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~26	
競37	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	H22~24	

**1. 空積みブロック擁壁の簡便補強法の開発
(基盤研究課題、H21~23)**

(1) 目的

空積み方式の石積み擁壁面の耐震補強対策としては、擁壁面をコンクリートで一体化して、練積み方式の擁壁に近づけることが考えられるが、施工や費用の面でなかなか実施することが難しいという問題がある。

本研究では、「耐震化率向上を目指した普及型震改修技術の開発」(平成18~20年度)の研究の一環として実施した、空積みのブロック擁壁における簡便な補強方法(各ブロックを鉄板で連結する方法)を取り上げ、2次元FEM解析によりその効果を検証するとともに、比較的簡便な方法で空積みのブロック擁壁の耐震性を向上させることができる補強方法に関する基礎資料の提供を研究目的とする。

(2) 研究の概要

1) 簡便補強による実大ブロック擁壁の解析モデルの検討

- ・実大振動台実験の2次元FEMモデルの検討と擁壁ブロック間の摩擦性状の実験検証

2) 簡便補強による実大ブロック擁壁の振動台実験結果の検討

- ・擁壁ブロック間の滑りを表す要素の検討と実験値と解析結果との比較

3) パラメトリックスタディーによる簡便補強効果の比較

- ・簡便補強法による擁壁剛性と変位及び盛土内応力分布の比較

(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

パラメトリックスタディーにより、空積み擁壁の簡便補強法による補強効果について、以下の4ケースを対象に検討を行った。

① 無補強

② 簡便補強 a

擁壁ブロックを鉄板 (w=5cm, t=3mm) により連結する方法

③ 簡便補強 b

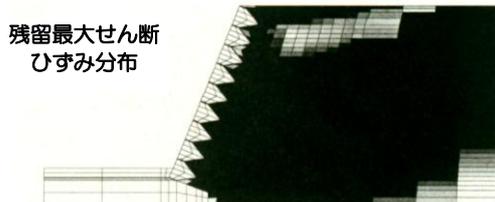
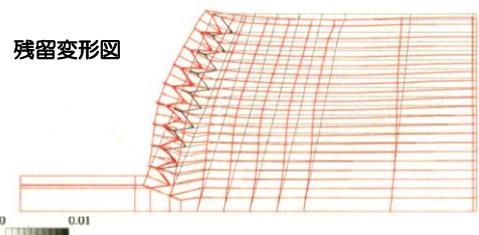
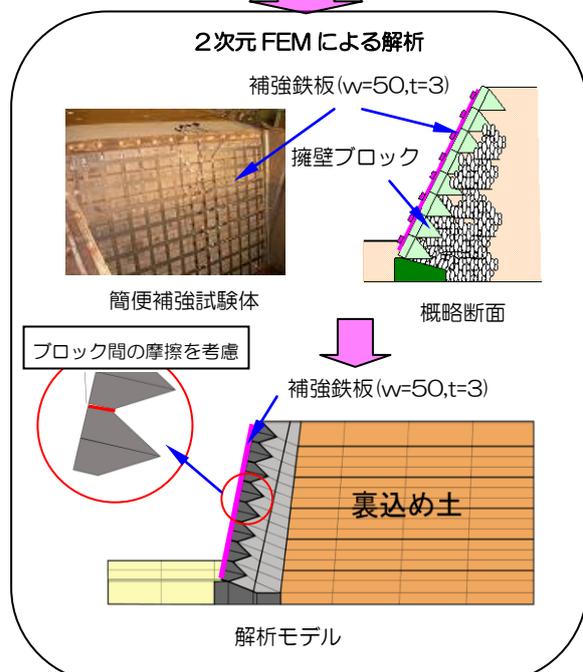
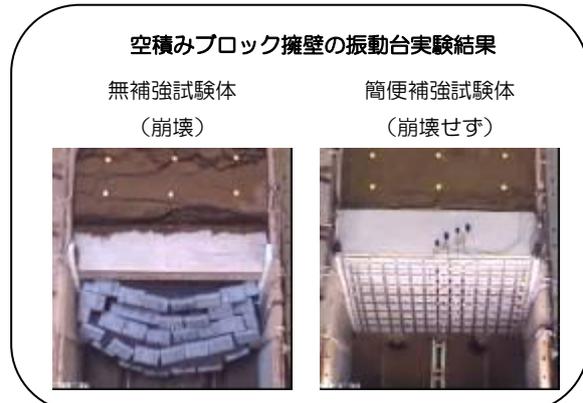


図-1 無補強 (Max.818gal 入力) 時の擁壁変位と盛土内せん断ひずみ

擁壁ブロックを鉄筋 D10 で連結する方法

④簡便補強 c

簡便補強 b にポリマーセメントモルタル(厚さ 5cm) を吹きつけ一体化する方法

1) 擁壁変形とせん断ひずみ分布の検討

①無補強と②簡便補強 a、両ケースの変形と盛土内せん断ひずみ分布を図-1、図-2 に示す。無補強の場合に大きく変形していた擁壁中央部が補強することにより変形が小さくなり補強効果が現れている。また、擁壁背面盛土内のせん断ひずみについても、大きなせん断ひずみ領域が小さくなっており、補強による効果が現れている。

2) 土圧分布の検討

図-3 に①無補強と②簡便補強 a の解析で得られた土圧分布状況を示す。それぞれ、加速度最大値時の土圧分布、各要素の土圧最大値と最小値の分布、加振前の初期土圧分布、地震時の水平震度を 0.25 とした時の物部・岡部による地震時土圧分布を示した。

各土圧分布形状は、擁壁基礎底部の土圧が大きくなる三角形分布を示すが、加速度最大値時の土圧が最大の値とはなっていない。また、いずれの土圧分布値も各要素の土圧最大値と最小値の分布範囲内となっている。

3) 擁壁剛性と変形及び盛土内応力分布の比較

図-4 に②簡便補強 a、③簡便補強 b、④簡便補強 c の擁壁の曲げ剛性と擁壁変形関係を示した。擁壁変形は、擁壁頂部と擁壁中間部の 2 点について示した。擁壁の変形は、擁壁の曲げ剛性の増加とともに頂部、中間部とも変形量が減少しており、擁壁剛性の増加により変形が抑制され、④簡便補強 c のように擁壁面全体を一体化するとその効果が大きいことが確認された。

空積み擁壁の補強の経済的な負担を考慮すると、擁壁ブロックを連結する方法で補強し、後でポリマーセメントモルタル等により一体化する 2 段階の補強方法も有効と考えられる。

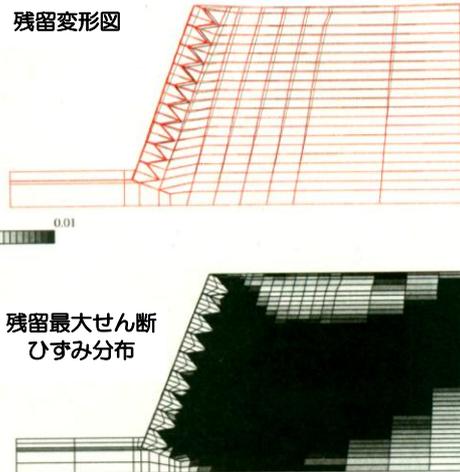
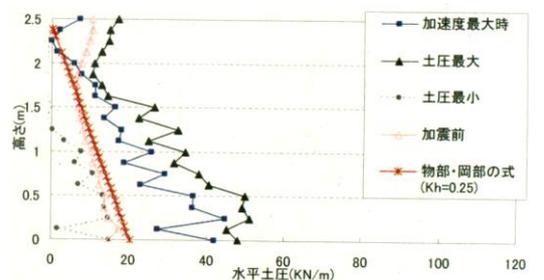
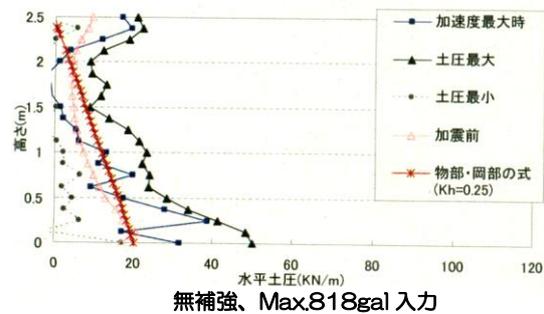


図-2 簡便補強 a：鉄板 (w=5cm,t=3mm)、Max.818gal 入力時の擁壁変位と盛土せん断ひずみ



簡便補強 a:鉄板 (w=5cm,t=3mm)、Max.818gal 入力
図-3 土圧分布の比較

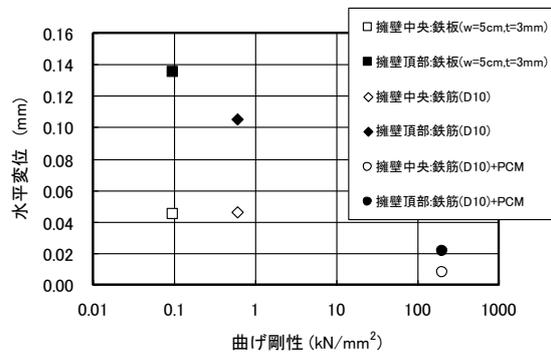


図-4 擁壁補強方法と擁壁変位の比較

2. 中低層鉄筋コンクリート建物の簡易工法による基礎免震に関する研究 (基盤研究課題、H22~H23)

(1) 目的

新潟県中越沖地震などでは近傍の直接(非杭)基礎を有する低層鉄筋コンクリート建物は、周辺地盤に基礎ずれの痕跡を残して、軽微な被害に留まっている事例が数多く見られた(図1)。このような基礎のずれ変形が免震構造と同様のメカニズムによって、建物被害を大きく低減しうるということが実大構造物の震動台実験結果などから報告されている。

直接基礎の底面すべり現象を利用した応答制御技術は、フーチングや捨てコンクリートの材料や施工により異なり、建物間でも大きなばらつきが見られるものの、直接基礎工法一般において適用可能である。しかし、構造規定では基礎すべりや地業の仕様が構造物に与える影響について整理されていない。これらの技術を評価するための判断基準を作成するにあたって、基礎底面で低く安定した摩擦すべりを確保するための施工技術に関する知見や現象の解明が必要である。本研究では鉄筋コンクリート直接基礎の底面でのすべり摩擦について低く安定したすべり挙動が得られるための使用材料・施工方法について検討を行い、静的载荷実験および震動台実験による応答制御技術の検証を行う。これらの実験結果から基礎や地業の材料および施工方法がすべり摩擦係数に与える影響について整理する。

(2) 研究の概要

本研究は図2に示すように(1)簡易免震工法の検討、(2)直接基礎模型の静的水平载荷実験、(3)直接基礎模型による震動台実験の3つのサブテーマに分類し、従来型の基礎工法で基礎すべりを利用した応答制御手法について性能評価基準(試験方法)を作成するための基礎資料を得ることを目標としている。



図1 基礎ずれが確認された地震被害

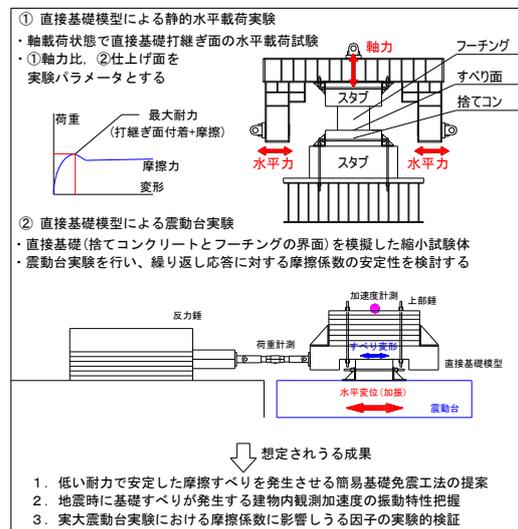


図2 研究開発の流れ

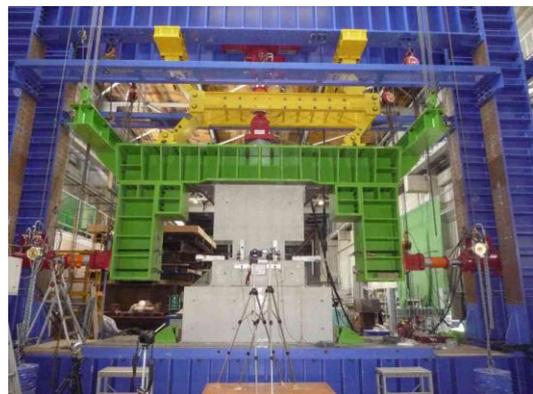


図3 基礎すべり静的载荷試験

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) 直接基礎模型の静的載荷実験結果の整理
 本年度は前年度に実施した基礎すべり試験体の静的載荷実験結果を整理した。本試験では試験体 2 体(底面を直接打継ぎした試験体 1 体・薄型鋼板を敷いた試験体 1 体)に対して静的加力実験を実施した。直接打継ぎした試験体での静摩擦係数(平均値)は 0.75、薄型鋼板を敷いた試験体の摩擦係数(平均値)は 0.46 であった(図 4)。直接打継ぎした試験体では打設時のコンクリート付着力により一時的には摩擦係数 1.0 程度の高い値を示したが、薄型鋼板を敷いた試験体では付着力による摩擦係数の増加は確認されなかった。直接打継ぎした試験体は基礎圧縮変形に伴う不安定なすべり挙動が見られたが、薄型鋼板を敷いた試験体では完全剛塑性型の荷重変形曲線を示した。

2) 直接基礎模型の震動台実験
 本年度は鉄筋コンクリート造直接基礎試験体を製作し、底面すべり応答性状に関する震動台実験を実施した(図 5)。基礎底面は既存工法による直接打継ぎとした。処女載荷におけるすべり摩擦係数はコンクリート付着力によって非常に大きな値が確認された(最大 1.0)。その後の加振では繰返し応答によりすべり摩擦係数(平均値)は 0.7 以下を示した(図 6)。また、すべり摩擦係数(平均値)は加振振動数に比例して徐々に低下する傾向が確認され、加振振動数 4Hz 時に最小 0.5 まで低下していた(図 7)。本実験結果より動的な外力に対するすべり摩擦係数は静的な外力に対する値より十分小さいことが確認された。なお、本試験ではすべり速度 10kine を超える範囲で速度依存性による摩擦抵抗力の低下も確認された。

以上の成果は、鉄筋コンクリート造建築物の直接基礎の基礎すべりを利用した応答制御手法の性能評価基準に関する技術資料として活用される。

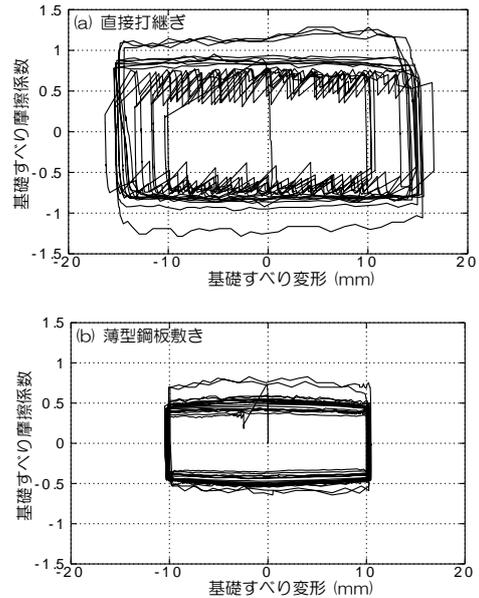


図 4 静的載荷試験における荷重—変形関係



図 5 基礎すべり震動台実験

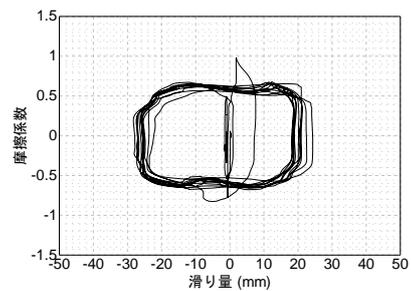


図 6 震動台載荷実験における荷重変形関係
(加振 2 加振周波数 4Hz)

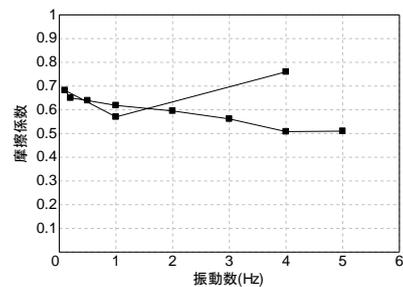


図 7 加振周波数と基礎すべり摩擦係数
(平均値)の関係

3. 床衝撃音および床振動の測定・評価方法とその対策に関する研究
(基盤研究課題、H21~23)

(1) 目的

集合住宅におけるクレーム内容では音環境に関するものが依然と上位に位置しており、その中で床衝撃音に関する事項が1位となっている。その理由として、床衝撃音性能が向上しているものの、居住者の問題意識や要求性能等が高くなったことなどが考えられる。それに対し、依然として床衝撃音などの床の性能に関する測定・評価方法の改善が求められている。

本研究課題では、床衝撃音遮断性能の測定・評価法の問題点を抽出し、より実性能を表わす床衝撃音の測定・評価法やその対策法に関する検討を実施することを目的としている。

さらには、コンクリート構造において床衝撃音遮断性能の低い乾式二重床構造や木造建築物における床衝撃音遮断性能の向上に関する検討についても同時に行う必要がある。

床に求められる音環境以外の性能として、環境振動の評価指針の見直しについても基礎的検討が必要である。建築物の床振動の居住性能を評価するための測定方法、評価方法を検討し、より人の感覚に対応する測定評価法に関する検討も実施する。

(2) 研究の概要

本研究課題の概要について図1に示す。図に示すように、以下の4つサブテーマに分類して実施した。それぞれのサブテーマに対して、実験的検討を中心に実施した。

- ① 性能表示制度における日本住宅性能表示基準に関する検討
- ② 床衝撃音遮断性能向上に関する検討
- ③ 木造建築における床仕上げ構造の床衝撃音レベル低減量測定の標準化への検討
- ④ 建築物の振動に関する居住性能評価の測定・評価方法、評価基準の検討

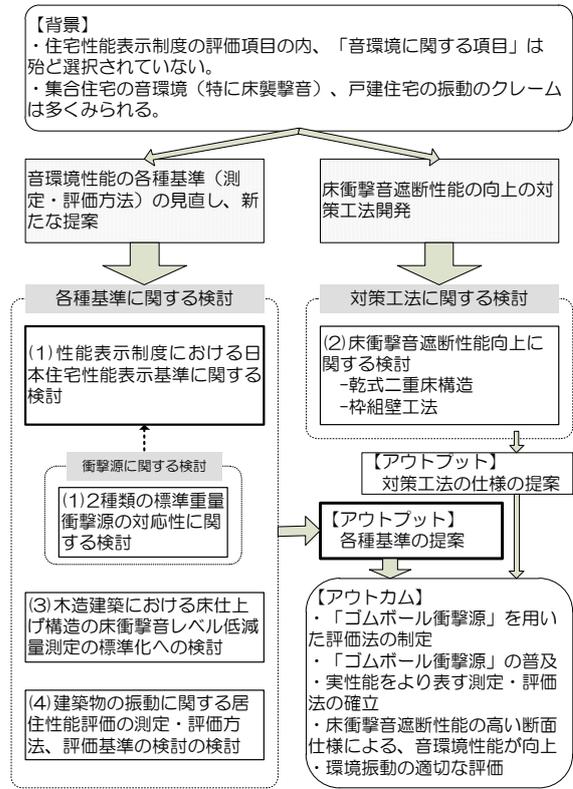


図1 研究概要

表1 天井仕様の検討に用いた試験体

試験体0	ワックル、Resilient channel、せっこうボード 1枚
試験体1	ワックル、Resilient channel、せっこうボード 2枚
試験体2	ワックル、Resilient channel、せっこうボード 3枚
試験体3	Resilient channel、有孔せっこうボード
試験体4	調湿木炭、木軸、有孔せっこうボード
試験体5	調湿木炭、Resilient channel、有孔せっこうボード
試験体6	ワックル、Resilient channel、有孔せっこうボード

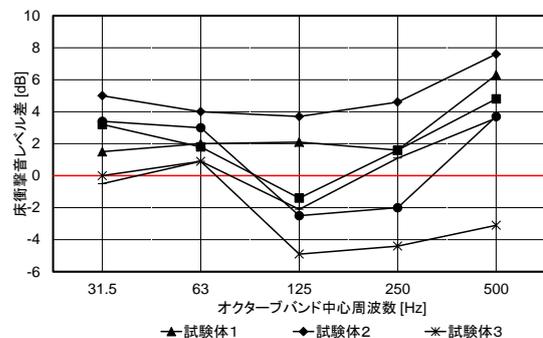


図2 天井仕様の違いによる性能変化

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

最終年度は、以下の内容について検討を行った。

1) 天井の仕様の違いによる性能変化に関する検討

検討に用いた試験体一覧を表 1 に、タイヤ衝撃源の場合の試験体 0 との性能差について図 2 に示す。その結果、天井ボードの増し張り、または有孔せっこうボードを使用することにより、63Hz 帯域の床衝撃音遮断性能が向上することがわかった。

2) 木造建築物に用いた場合のフリーアクセスフロアの性能

公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律により、庁舎等の木造建築物にフリーアクセスフロアが用いられることが多くなると予想される。そこで、フリーアクセスフロアの性能を検証した。図 3 にタイヤ衝撃源の場合の床衝撃音レベル低減量 (ΔL) の結果を RC 造の場合と比較して示す。構造躯体の種類により特性が異なり、木造に対して性能向上が可能であることがわかった。その他、環境振動の測定も実施した。

3) 木造 3 階建学校の床衝撃音遮断性能調査

実大火災実験を実施した木造 3 階建学校に対して、床衝撃音遮断性能の測定を実施した。図 4 の枠組壁工法の断面図を図 5 にタイヤ衝撃源の結果を示す。独立天井および乾式二重床構造を用いることで、コンクリート構造と比べて遜色ない床衝撃音遮断性能(Lr-55)を有する界床仕様を開発することができた。

本研究課題で得られた成果は、平成 22 年度までの検討で日本住宅性能表示基準の告示の拡のための基礎データを、本年度の検討で、これから増えると考えられる木造建築物の床衝撃音遮断性能の向上に資する知見を得ることができた。

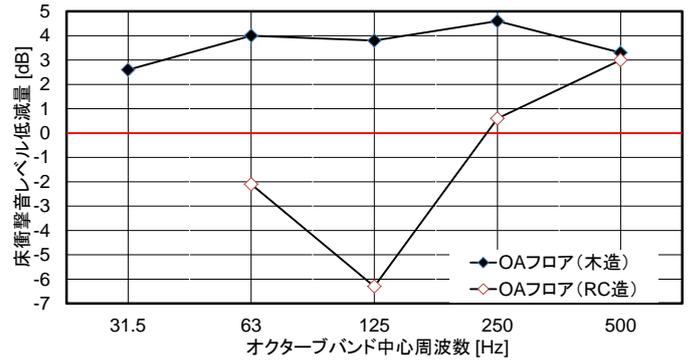


図 3 フリーアクセスフロアのΔL

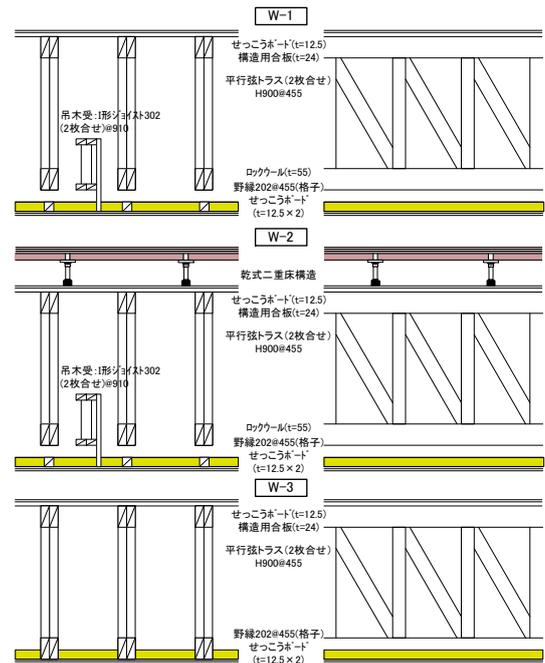


図 4 試験床断面図 (枠組壁工法)

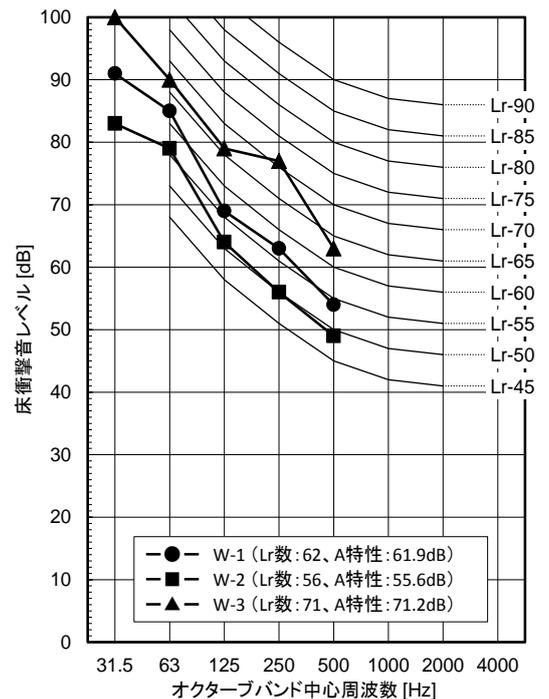


図 5 木造 3 階建学校の床衝撃音遮断性能

**4. 蓄エネルギーを考慮した街区エネルギー需給ネットワークの運転最適化に関する研究
(基盤研究課題 H21~H23)**

(1) 目的

太陽光発電などの再生可能エネルギーによるオンサイト供給が盛んになりつつある昨今、エネルギーの需要・供給システムを双方向ネットワークとして構築し、運用・管理する技術の開発が求められている(図1)。特に、東日本大震災後のエネルギー需給状況や国民意識の変化を鑑みると、このネットワークの構築は火急の課題であると言える。本研究では、このネットワークの構築に関して、次の2つの検討を行う。

1) 各要素技術の導入バリアに関する調査

エネルギー需給ネットワークを構築する要素技術の多くは既に関済されているものが多いが、実システムへの導入は進んでいないのが現状である。そこで、専門家に対してアンケート調査を行い、何が導入時のバリアになっているかを明らかにする。

2) エネルギー需給ネットワークに関するシミュレーションの開発

不安定なエネルギー源を街区レベルのネットワークで積極的に利用するための方法として、ネットワーク内にバッファとしての蓄エネルギー装置を組み込むことが考えられるが、この場合、個々の建物で最適な運転を実施しても、ネットワーク全体としては最適な運転とはならない可能性があり、ネットワークの運用法について十分に検討する必要がある。そこで、本研究では、この複雑なネットワークの最適運用方法の検討する際に利用可能なシミュレーションを開発する。

(2) 研究の概要

1) 各要素技術の導入バリアに関する調査

住宅・建築の実務に関わっており業界全体を俯瞰できる専門家を対象として、各要素技術の

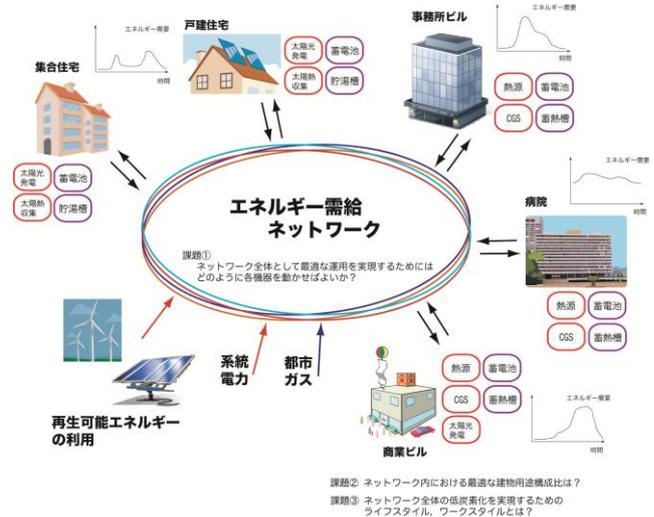


図1 エネルギー需給ネットワーク

1) 分散型電源(太陽光発電、コジェネレーションシステム等)	
・モジュールの価格が高い	
・施工業者の収益性が悪い	
・中長期計画が不透明で、長期的視点でのメリットが不明	
・耐久性が不明	
・性能(品質)保証がない	
・将来的に日照が確保できる保証がない	
・屋根荷重増加に対する補強工事が必要(既存住宅)	
・設置スペースを確保できない(既存住宅)	
・後付設置の施工技術が確立されていない(既存住宅)	
2) 計測・計量・見える化技術(HEMS, スマートメータなど)	
・導入コストが高い	
・省エネ目的だけでは普及は難しい	
・電気以外との連携が難しい。通信に関する専門技術が不足	
・通信規格等が未整備	
・後付け工事の場合、新築に比べて多額の費用が必要(既存住宅)	
・配線の引き直しが難しい。表示器を置くスペースがない。(既存住宅)	
3) 住戸内電力の直流化(蓄電池含む)	
・蓄電池の価格が高い。費用対効果が不明	
・蓄電池の容量・耐久性に問題がある	
・蓄電池の標準化が必要。このためには電池業界と建築業界さらには電気・電子機器業界との連携・協同作業が重要である。	
・直流化のメリットが理解されていない(事業開発者, 設計者, 居住者)	
・直流電源インフラの配線工事が大掛かりな為、既築住宅対応できない(既存住宅)	

導入バリアについてアンケート調査を行う。

2) エネルギー需給ネットワークに関するシミュレーションの開発

シミュレーション構築に必要な各種機器の性能に関する情報を収集し、これを元にシミュレーションの計算ロジックを開発する。また、シミュレーションのプロトタイプを開発し、ケーススタディを行う。

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) 各要素技術の導入バリアに関する調査

住宅と建築物に分けて専門家に対してアンケート調査を行った。住宅については分散型電源、計測・計量・見える化、住戸内電力の直流化（蓄電池含む）に関する技術を、建築物については分散型電源とエネルギーマネージメントに関する技術を調査対象とした。バリア調査結果を表 1～2 に示す。これらの調査結果の一部は国土交通省の技術ロードマップに反映された。

2) エネルギー需給ネットワークに関するシミュレーションの開発

蓄エネルギー装置を組み込んだエネルギー需給ネットワークを対象として、エネルギー消費量・CO₂ 排出量を推定するシミュレーションの計算ロジックを開発した。また、シミュレーションのプロトタイプを開発し（図 2）、ケーススタディを行った。ケーススタディでは、需要側の条件として、大都市モデル、地方都市モデル、キャンパスモデル（低密度モデル）の 3 ケースを想定し、それぞれについて、1) 建物単体の省エネ対策の実施、2) 地域冷暖房や建物間エネルギー融通の導入、3) 高効率熱源機器の導入、4) コージェネレーションシステムの導入、5) 太陽光発電装置の導入が実施された時のエネルギー消費量、CO₂ 排出量を算出した。また、イニシャルコストを含めた経済性評価を実施し、費用対効果に関する分析を行った。計算結果の一例を図 3 に示す。

表 2 要素技術の導入バリア（建築物）

1) 分散型電源（太陽光発電、コージェネレーションシステム等）
・性能保証制度がない。
・国の長期的なビジョンが不明瞭で、固定価格買い取り制度等の助成制度の見通しが不明である。
・発電機を設置すると自家発補給電力料金を負担しなければならない。
・熱事業法上の供給事業者ではないと、公道を跨った配管敷設ができず、計画が制限される。
・CGSの評価に利用する負荷パターンデータについて、共通で使えるものが無く、導入効果の予測が適切に行えない。
2) エネルギーマネージメント（管理システム、最適制御システム）
・計量法により7年ごとにセンサーを取り換えなければならない。
・個人情報保護法により、建物のエネルギー消費量に関わるデータを自由に使えない。
・通信に関する標準規格がなく、使用する機器が限定される。
・BEMSの定義が明確ではなく、適切な計測点数や分析機能が不明である。
・スマートグリッドについて、消費者側のメリットが不明である。

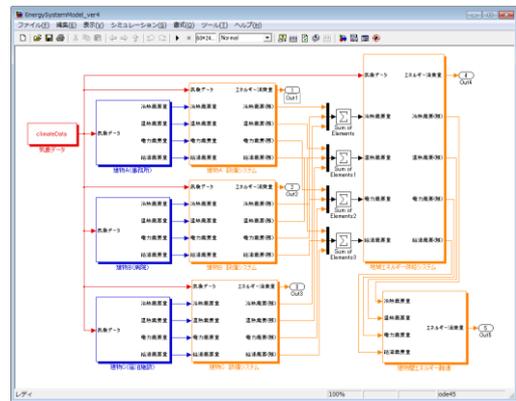


図 2 シミュレーションのプロトタイプ（MATLAB/Simulink で開発）

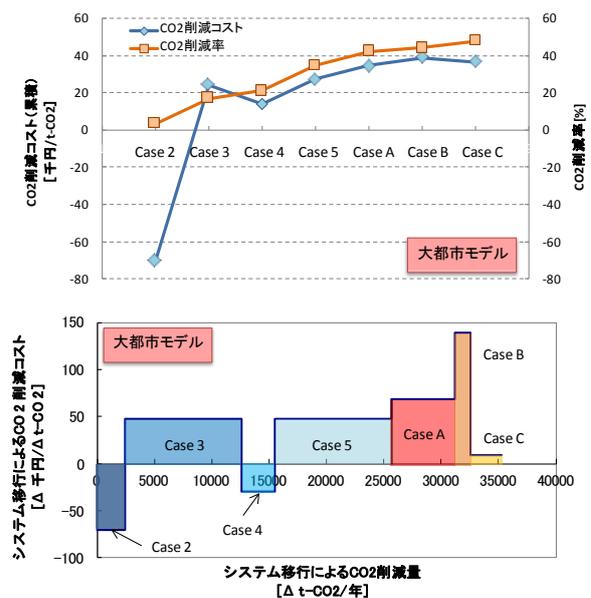


図 3 CO₂削減コストの試算結果

5. 発熱性に発煙性を加えた防火材料試験方法の開発 (基盤研究課題 H21~H23)

(1) 目的

防火材料は、建築基準法で定められた発熱性試験で評価しているが、発煙性や発ガスの性能に関しても評価可能とすることが望まれる。そのため本研究では、発煙性については、欧州で採用されている SBI 試験（欧州で考案されている試験方法）の導入に関する検討を行った。一方、防火材料の品質管理も求められており、生産者等が容易に実施できる簡易な発熱性試験の開発も必要なことから、コーンカロリー計試験装置の改良法を提案するため検討の基礎となるデータを実験により収集した。

(2) 研究の概要

1) 簡易な発熱性試験の開発

コーンカロリー計試験装置の中から加熱炉の上部の炎の温度を測定し、酸素消費法で求められた発熱速度からの総発熱量と炎の温度時間面積との比較を行い、相関を把握した(図-1)。両者の変化は、同じようなピークを示す傾向があるため、総発熱量が推定できる可能性がある。

ただし、炎の温度は、ヒーターを一定温度にしているため、初期の温度は約 300 度前後の値を示すので、この温度分を引いた温度を用いて計算した(試験開始前 3 分間の平均温度)。結果の一例を図-2 に示す。

試験体は、市販のものから約 100 種類を選定した。種類としては、難燃材料が全体の 5%、準不燃材料が全体の 10%。不燃材料が 85% の割合であった。炎温度時間面積としては、難燃材料は加熱後 5 分間、準不燃材料は加熱後 10 分間、不燃材料は 20 分間の値を求めた。

発熱速度は、現行のもので求めたものを使用して、比較することとした(図-3)。

コーンカロリー計試験から得られた発熱性のデータと炎の温度との比較を行い、相関を見ることとした。今回は、まとめた結果から、難燃材料と準不燃材料には相関性の高いことが

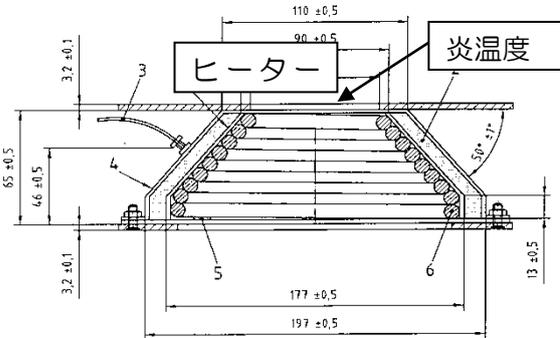


図-1 コーンカロリー計試験装置の加熱炉

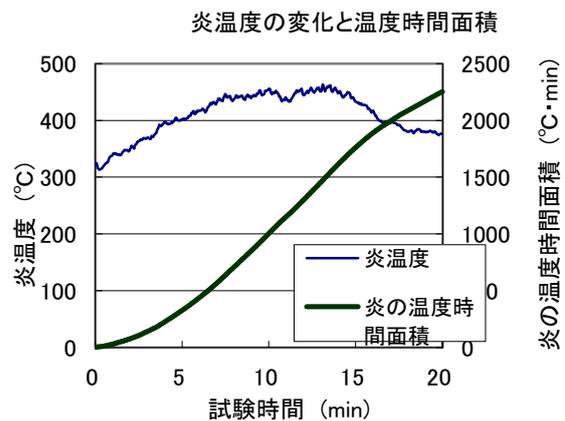


図-2 炎の温度変化

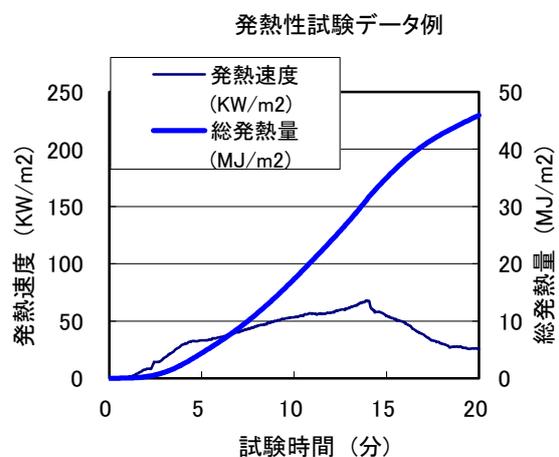


図-3 発熱特性の変化

分かった。炎温度時間面積で $500^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}$ 以下であれば、総発熱量は $8\text{MJ}/\text{m}^2$ 以内に収まると推定される(図-4, 5)。不燃材料は、多少相関が低い、炎の温度時間面積が、 $1000^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}$ 以下であれば、総発熱量は $8\text{MJ}/\text{m}^2$ 以下になるが分かった。このことから、酸素計がなくても炎の温度を測定すれば、総発熱量が分かる可能性がある。こうした機能を使用すれば、向上での品質管理できると思われる(図-6)。

2) SBI 試験の導入に関する検討

SBI 試験装置を製作し試験を試行実施した結果、壁紙は、クラス B1(日本の準不燃相当)ないし C(難燃相当)程度になった。難燃合板は、市販の物では、SBI 試験のクラス外であった。このから現行の試験と組み合わせて、実施すれば、防火材料試験として採用することも可能である。もう少し基礎データを取り入れれば、発煙性の評価が出来ると考えられる。

3) 試験法に関する講習会の実施

信頼性の高い防火材料試験方法の確立と普及を目的として国内性能評価機関等に所属する技術者を対象として、コーンカロリー計試験装置と模型箱試験方法を使用した講習を行い、2日間をかけて試験技術の向上を図った(研究期間内に3回実施し延べ30人が受講)。特に木材で模型箱試験の点火源になる木材クリブの製作については、ほとんどの受講者が初めての経験であり、試験技術を習得していただくことができた。

(3) まとめ

SBI 試験による発煙性の試験法については、ダクトに直接煙濃度計が付いているので振動を受けやすいので対策が必要である等の課題を明らかにすることができた。また、発熱性については、加熱を少し低下した状態の防火性能評価を可能とする工夫が今後必要である。

参考文献 吉田「簡易コーンカロリー計試験装置の開発」建築学会大会梗概、2008年他

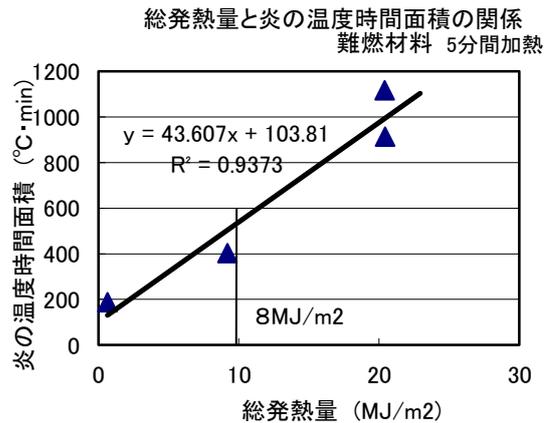


図-4 難燃材料の総発熱量と炎の温度時間面積

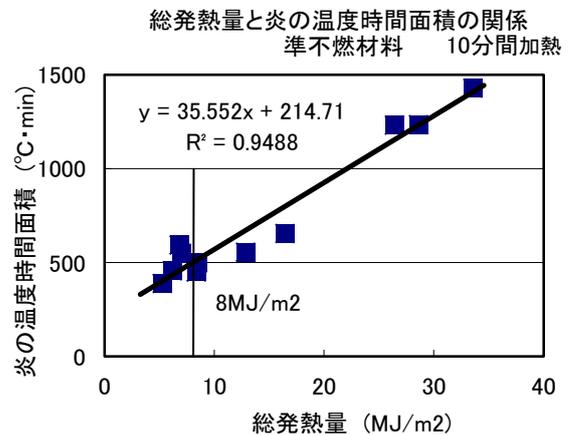


図-5 準不燃材料の総発熱量と炎の温度時間面積

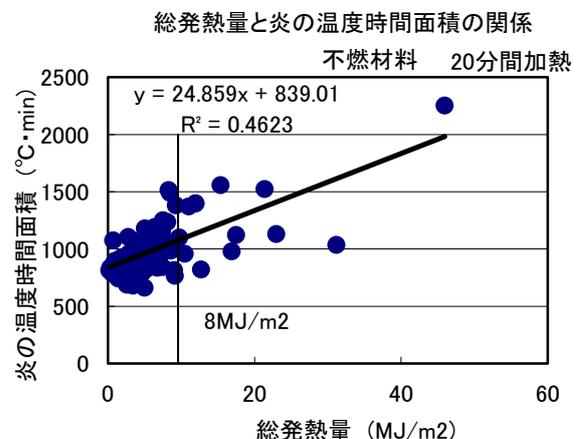


図-6 不燃材料の総発熱量と炎の温度時間面積

6. 消費者保護に資する住宅リフォームの工事業者選定の情報提供手法の調査研究 (基盤研究課題、H21～23)

(1) 目的

本研究は、消費者が専門工事業者を直接選定する機会が多い、住宅リフォームに関する消費者保護に資する情報提供支援技術として、リフォーム工事業者選定の情報提供手法を提案するものである。本研究の対象は、専門工事の業際となり、複合する技能・技術が求められる太陽光発電パネル設備設置を伴うリフォーム工事とした。特に、インターネットの商取引で用いられている消費者生成メディア（CGM: Consumer Generated Media）の実用例を調査し、リフォーム工事における業者の評判等、一般消費者がもたらす情報を消費者のリフォーム工事業者選定で参照される情報（図1）として加えられるかについて、検討を行った。

(2) 研究の概要

下記1)～4)の検討を行った（図2）。

- 1)リフォーム工事業者の保有技術・技能等、工事業者が提示すべき情報内容の検討
- 2)施工実例表示で取扱う情報の内容の検討
- 3)施主たる消費者が行う工事結果の評価方法の検討
- 4)リフォーム工事業者選定の情報提供手法の提案

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

住宅リフォーム工事の業者選定に関して過年度に調査を実施した消費者ニーズの高い情報について、その取り扱いや、信頼性向上の方策について検討するとともに、これらのサービスを俯瞰的に閲覧比較できるようなサービスを提供しうる、Webによる工事実績表示システムの基本仕様にに基づき、太陽光パネル設置工事を主対象としたWebサービスのプロトシステムを作成し、有用性について調査を実施した。

過年度の調査より、リフォーム工事経験者が工事依頼先を選定する際に、その建物に関わった自己の経験の他、知人の紹介等身近で信頼の



リフォームはしたいけど...

●リフォーム工事の業者選択の特徴

消費者が専門工事業者と直接契約する場合は新築工事と比べ多く想定される。

●リフォームに至るまで

リフォームの実施を決定する上で、リフォーム費用と工事の依頼業者選定に関する情報が不足している状況^{※1}があり、リフォームに関する公正な情報提供への要望が多い。

（※1：一般社団法人住宅リフォーム推進協議会、「インターネットによる住宅リフォーム潜在高用者の意識と行動に関する第6回調査報告書」）

●リフォーム実施の決定後、業者選定において重視する事項

「会社の信用・知名度」のほか、「工事の質・技術」、「要望への担当者の理解力」、「また信頼できる人からの紹介」^{※2}（※2：一般社団法人住宅リフォーム推進協議会、「平成21年度住宅リフォーム実態調査」）

このうち、「工事の質・技術」に関する情報には、リフォーム業者から提供される、当該業者の得意とする工事内容、配置技術者などの「会社概要」、「施工実例」、「顧客対応等を含めた工事結果」の情報も含まれる。リフォーム業者から提供される情報についてはその「情報の的確性」が、顧客対応の評価については、当該工事の施主である消費者の意見が参考になると考えられる。

→消費者の評判情報を含めた情報提供も有益

図1 消費者が求めるリフォーム工事業者の情報

◆太陽光発電パネル設置工事◆



工事業者が提供する情報

(1)リフォーム工事業者の保有技術・技能等の、工事業者が提示すべき情報内容の検討

・リフォーム工事の現場技能の依存度等、当該工事の技術的条件を踏まえた上で、消費者の業者選定に影響する、工事業者の保有技術・技能等の工事業者が提示すべき情報内容を検討

(2)施工実例の表示で取り扱う情報の内容の検討

・リフォーム工事の実施の判断材料となる、個別の施工実例の表示項目と目安の表示法について検討

施主(消費者)が提供する情報

(3)施主たる消費者が行う、業者が提示する情報内容の的確性や工事結果の評価方法の検討

・業者が提示する情報の的確性や、工事結果について、施主がどのような観点で評価を行うかについて検討
・情報登録の手順について検討

(4)リフォーム業者選定の情報提供手法の提案

・上記で検討した業者属性・工事実績・評判情報について、業者検索サイトを想定したフォーマットを作成
・システム利用者の意見等を聴取し、その適用性を評価

図2 研究の対象と概要

おける情報を活用している傾向が強いが、太陽光発電パネル設置工事は、新しい工種ということもあり、インターネットや広告といったメディアを活用している実態がある(図3)。

実際の業者選定で求める情報は、工事金額の目安、業者の評判、工事実績、工期や手順に関する情報を求めており(図4)、これらをWeb上で閲覧出来るプロトシステムを作成した(図5)。

プロトシステムでは、太陽光発電パネル工事を対象に、1工事毎に、担当工事業者および担当作業者の属性情報、工事内容(概要、対象物の状況、パネル設置方法、竣工写真、費用)と工事結果に対する顧客の評価、コメントを登録することが出来、登録項目の記載内容を検索表示させることも可能である。

登録出来る情報の詳細は、太陽光発電パネル工事に特化したものであり、特に、工事内容については、既存建築物に太陽光パネルを設置する工事で問題となりがちとなる、屋根の状態と使用する金具・架台について詳細を記載させることで、工事実績の閲覧で有用な情報としている。また工事結果の評価は、具体的作業を対象とするのではなく、事務対応も含めた施工業者に対する顧客の一般的な内容としている。

近年の太陽光パネル工事の需要増大に伴い、工事技能の研修を行う主体が増えてきているが、本プロトシステムを各研修主体の工事実績評価と連動させることにより、工事技能水準の維持向上に活用したいという意見を得た。

リフォーム工事業者の工事実績・評判情報の蓄積は、すでにサービスを提供する主体も現れていることから、情報の信頼性を付与する体制の検討が必要である。各種サービスを比較閲覧出来るサービスや、各種サービスの評価を一元化してゆく開発ステップも整理を行った。

本研究の内容については、学会等の講演で発表する他、プロトシステムの画面遷移、データ構成については、Web上で公表予定である。

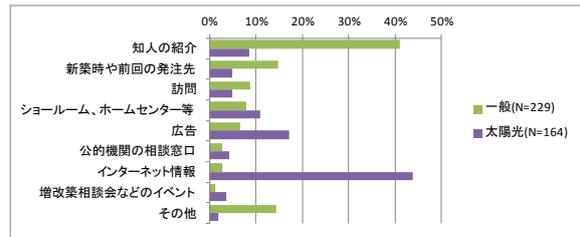


図3 リフォーム業者選定の情報源

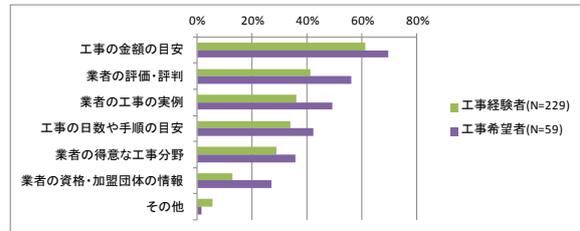


図4 業者選定時に求める情報の内容

職名	所属会社	評価点	操作
奥村 洋一	株式会社トース工業	98.0	[詳細を見る]
伊藤 敏子	新島工業株式会社	80.0	[詳細を見る]
加藤 正也	加藤工務店	80.0	[詳細を見る]
鈴木 栄治	鈴木工務店	80.0	[詳細を見る]
田村 雄郎	海陽会社田村商事	80.0	[詳細を見る]

項目	内容																									
工事内容	新築の戸建住宅(26畳)に太陽光パネル(3.0kw)を設置した。																									
工事写真	工事写真1, 2, 3, 4, 5, 6 (写真2-6は - No Photo -)																									
費用情報	<table border="1"> <thead> <tr> <th>品名</th> <th>数量</th> <th>単位</th> <th>単価</th> <th>金額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>太陽光パネル(3.0kw)標準設置込み</td> <td>1</td> <td>式</td> <td>1,500,000</td> <td>1,500,000円</td> </tr> <tr> <td>パワーコンディショナー</td> <td>1</td> <td>式</td> <td>250,000</td> <td>250,000円</td> </tr> <tr> <td>工事費(現場調査費、管理経費込み)</td> <td>1</td> <td>式</td> <td>200,000</td> <td>200,000円</td> </tr> <tr> <td>合計(税別)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,950,000円</td> </tr> </tbody> </table>	品名	数量	単位	単価	金額	太陽光パネル(3.0kw)標準設置込み	1	式	1,500,000	1,500,000円	パワーコンディショナー	1	式	250,000	250,000円	工事費(現場調査費、管理経費込み)	1	式	200,000	200,000円	合計(税別)				1,950,000円
品名	数量	単位	単価	金額																						
太陽光パネル(3.0kw)標準設置込み	1	式	1,500,000	1,500,000円																						
パワーコンディショナー	1	式	250,000	250,000円																						
工事費(現場調査費、管理経費込み)	1	式	200,000	200,000円																						
合計(税別)				1,950,000円																						
評価情報	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 事前の体制</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>2 仕様説明</td> <td>19.0</td> </tr> <tr> <td>3 進捗管理</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>4 入金状況</td> <td>19.0</td> </tr> <tr> <td>5 全体の評価</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>98.0</td> </tr> </tbody> </table>	項目	評価	1 事前の体制	20.0	2 仕様説明	19.0	3 進捗管理	20.0	4 入金状況	19.0	5 全体の評価	20.0	合計	98.0											
項目	評価																									
1 事前の体制	20.0																									
2 仕様説明	19.0																									
3 進捗管理	20.0																									
4 入金状況	19.0																									
5 全体の評価	20.0																									
合計	98.0																									

図5 技能者実績検索 プロトシステム

**7. 建築生産にかかわる情報のITによる統合化の取組と普及状況の実態調査
(基盤研究課題、H23)**

(1) 目的

本研究は、これまでの情報の統合化の取組みや普及状況についてレビューし、その阻害要因と克服方法を明らかにするとともに、近年普及しつつある BIM 等の国内外における開発・利用の実態を調査することによって、特に技術基準への適合確認への活用資する BIM 等の展望を明らかにし、平成24年度から実施する個別重点課題「建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究」につながる知見の収集整理を行う。

(2) 研究の概要

下記の項目について調査を実施した(図1)。

1) 建築生産のITによる情報の統合化の取組みや普及状況のレビュー

建築生産の合理化に資する共通コードの策定検討、ネットワークを利用した建築生産実務における情報交換の実証実験等の成果が建築生産全般に活用される状況になっていないことについて、その阻害要因と克服方法を明らかにするため、実態調査を行った。

2) 建築物の設計・施工・管理実務におけるBIM等の開発・利用の実態調査

設計業務において BIM 等を利用して得られた設計図書等の情報を、設計・施工・供用時を通じた技術基準への適合確認の合理化に活用する実現性について明らかにするため、建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態を調査を行った。

これら調査結果より、建築生産の情報化普及状況、阻害要因とその克服方法を整理し、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望について考察を行った。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

1) 建築生産のITによる情報の統合化の取組みや普及状況のレビュー

調査対象を、CALS 総プロ、CI-NET とし、

(1) 建築生産のITによる情報の統合化の取組みや普及状況のレビュー

総プロ研究成果普及の現況
・CALS総プロ等

業協会における事業の現況
・CI-NET等

建築生産のITによる情報の統合化のねらいや、成果普及の実状とその理由について調査・分析・整理

(2) 建築物の設計・施工・管理実務におけるBIM等の開発・利用の実態調査

(国内) ・建築設計事務所 ・総合建設業 ・建築設備工事業 ・官庁営繕部 ・確認審査機関 ・ソフトウェアベンダ	(海外) ・BCA/CORENET ・GSA/PBS, ICC ・VTT ・ByggSok ・韓国国土海洋部, KCIT
---	---

等を対象に、開発・利用の実態を把握

建築生産の情報の統合化の取組みや普及状況についてレビューし、その阻害要因と克服方法を明らかにし、BIM等による技術基準への適合確認の合理化の展望を提示

図1 調査研究の流れ

CALS総プロの経過とBIMとの関係

- 開発当時は、IT基盤が脆弱
- CALSの成果は「電子入札」と「電子納品」
- 電子入札は一般化
- 電子納品は納品される成果物を活用して価値があるが、活用が不十分
- 韓国でのCALSは、市場規模や施策の違いで成功している
- IFC,IFD,IDM,MVDといった情報流通の要素技術は、CALS開発の段階で整理されている。
- 公共事業のBIM試行は、CALSアクションプラン2008に基づくもの

CI-NETの現況等

- CI-NETは、建設業の電子商取引(EDI)の取組みである。
- 各社個別の仕組みが使われているため、爆発的な普及に至らない。

図2 建築生産のITによる情報の統合化の取組みや普及状況のレビューの結果

研究開発担当者に対するヒアリングを行い、研究開発当時の目標、開発成果と現在の普及状況について整理した（図2）。

2) 建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態調査

BIM 等の利用実態について、文献調査、および学識者、業団体に対するヒアリングによる国内・国外事例の収集を行った（図3）。

国内では、発注者、設計、施工元請から BIM 利用事例が増えている状況であり、施行段階の元請下請間の BIM 利用の推進に向けた検討や、発注者側の BIM 利用のガイドラインの検討が進められてきている状況である。海外においては、スケールメリットの高い大規模のプロジェクトを中心に、フリーフィング等での建築物の性能・機能の確認 BIM が利用されており、技術開発の面では、シンガポール、韓国、米国、北欧諸国で注目すべき動向が見られた。

次に、建築生産の情報化の普及状況と阻害要因とその克服方法、および、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望の考察を行った（図4）。

有識者の知見は、CALS そのものの目標は現在に通じるものであったが、CALS そのものの理解の不足、脆弱な IT 環境のために成果が十分達成できなかった事と比べ、今日の BIM の認知と普及、IT 環境の成熟は、建築生産の情報化を進める「機が熟した」という認識であった。

このことから、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認は、申請者側、審査者側双方のニーズを踏まえた技術開発を、審査のプロセスに注目し、審査に必要なデータや、BIM モデルそのものの扱いを明確に定義してゆく事により研究開発することが適切であると結論づけられた。

本調査の結果を踏まえ、H24 年度から 3 ヶ年の計画で、個別重点課題「建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究」を実施する。

国内BIM普及の状況

- 大手設計事務所、ゼネコンはBIMに取り組む
- 専門工事業者のBIM認知は低め
- 施工図、設備図関連の業者はBIMに意欲的
- 部材製造側からのBIM利用提案も事例として見られた
- BIM利用の目的は、利用者の立場で異なり、同業他社間のシステム共有化を阻害している
- BIM共通化に向けた業界の取組みが見られる（日建連BIM専門部会の検討、公共建築協会の公共BIMガイドライン策定の取組み）

海外BIM開発・利用の現況

- シンガポールにおいてe-Plan Checkが一定規模以上の案件で始動
- シンガポール建設局(BCA)は、積算基準用のテンプレートをCAD用からBIM用にリプレースを進めている。
- 米国FiatechがAuto Codes Projectを実施
- 韓国で2008年にe-Plan Checkの論文を発表
- 韓国調達庁(PPS)でBIMを利用。行政自体も、2002年からIT化が進んでいる。（消防と建築との情報共有、完全な電子申請）
- フィンランドSolibri社でスタンドアロンのモデルチェッカが開発された

図3 建築物の設計・施工・管理実務における BIM 等の開発・利用の実態調査の結果

建築生産の情報化の普及状況、阻害要因とその克服方法

- CALSに対する理解が不足し、CALSで納品された電子納品物の扱いが定まらないために、CALSの目指した成果が十分達成されていない
- 今日BIMの認知と普及が進むのは、一流の設計者がBIMで成功したという点でインパクトがあったこと
- CALS総プロの時代と現在との違いは、基盤としてのBIMソフトウェア環境が民間で普及していることにある
- 技術を使わざるを得ない状況が作られるかどうか（代わるものが無い、より優れている等、必要であれば使わざるを得ない）

BIM等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望

- 確認審査とCADの連携が申請側・審査側双方のニーズとして存在している
- 間違いのない図面・図書では審査が早い
- 求めるべき規範が無い状況で、規範が示されることに意義がある
- コンピューター、BIMを前面に出すのではなく、そこへ至るプロセスこそ重要
- BIMモデルをコアにして、確認行為のプロセスを洗い出し、明確に定義する
- 電子申請等に必要データは何かを見極める

図4 普及状況と阻害要因とその克服方法、および、BIM 等を活用した建築物の技術基準への適合確認の合理化の展望の結果

**8. アジアにおける住宅のユニバーサルデザイン普及方策に関する基礎的調査
(基盤研究課題、H23)**

(1) 目的

我が国の高齢化の進展は急速なものであるが、これに続きアジア諸国でも同様の傾向をたどる。高齢社会への我が国の対応はアジア諸国の注目が集まっており、住宅のユニバーサルデザイン関連技術についても期待が大きい。一方、中国をはじめとするアジア経済の成長や、日本国内の人口減による住宅需要の先細り等を考えると、今後、住宅産業を輸出産業としてとらえ直す必要も出てくる。本研究では急激に高齢社会へと推移するアジア諸国に対し、先行する日本の高齢社会対応技術の移転や普及のチャンネルとして住宅を位置づけ、日本発のアジア基準策定も視野に入れ、そのフィジビリティスタディとして実態調査を行った。

(2) 研究の概要 (図 1)

本フィジビリティでは以下のテーマを行った。

1) アジアへの住宅輸出の実態調査

アジア各国への住宅産業の輸出について、世界（日本、カナダ、北欧等）の実態を文献から調査し、アジアの住宅の市場性を把握した。

2) 輸出に対する日本の障壁及びニーズの調査

ハウスメーカー、及び設備機器メーカーに対して、住宅及び住宅設備の輸出実態及びアジア各国への輸出の障壁・ニーズに関する調査を実施した。

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) アジアへの住宅輸出の実態調査

これまで日本の住宅産業は、海外進出にあまり積極的ではなかった。しかし近年では、国内市場の減少等の理由から、中国、インド等の海外市場に対する期待も大きい。日系企業の進出事例を見ると、主なハウスメーカーや住宅設備メーカーは既に海外に進出している(表 1・2)。事業としては、デベロッパーとしての立場で参入するケースが多く見られ、進出先は中国、そ

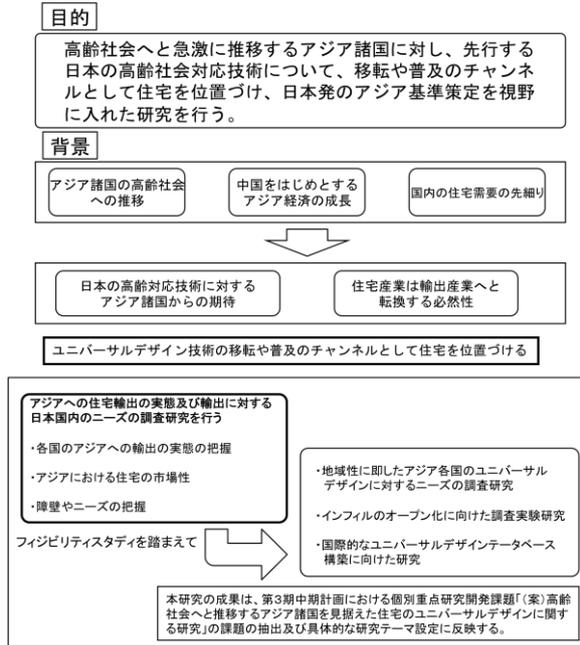


図 1 本研究課題の構成

表 1 日本企業の住宅輸出事例

進出国	事業種別	企業名	事業概要
中国	分譲マンション	●●建設	高級分譲マンション開発に出資
		●●不動産	天津エコシティ分譲マンション開発
		●●商事	上海のマンション複合開発業者に出資
		●●ハウス	大連、蘇州、等での分譲マンション、戸建開発等
		●●不動産	瀋陽でのオフィス・マンション複合開発に出資、上海でサービスアパートメントを運営
		●●商社	中国事業の先駆者として約 30 年の分譲マンション開発実績
		●●ハウス	瀋陽や蘇州での大規模分譲マンション、戸建開発。瀋陽市では、戸建住宅(タウンハウス)およびマンション群の複合開発を行う。蘇州市では、戸建住宅(タウンハウス)およびマンション群の複合開発を 2 つのエリアで行い、2011 年夏以降に順次着工し、3 年程度の事業期間で販売、完成させる。瀋陽の「現代建築産業パーク」は、中国における先進の工業化住宅および建材・住宅設備の生産と供給拠点として位置付け。これらのプロジェクト合計で総戸数は 7,000 戸に上り、売上規模は 2,000 億円程度を予定。

各社ホームページ・ニュースリリースより参照

表 2 海外進出拠点の主な機能について

進出拠点の主な機能	販売拠点 (戸建)	販売拠点 (分譲マンション)	販売拠点 (住宅設備機器)	生産拠点	研究開発拠点	その他 (賃貸拠点)
中国	4	2	4	2	2	1
韓国	1	1				1
台湾	1	1	2			1
シンガポール	1	1	1			1
タイ	1	1	1			1
マレーシア			1			
インドネシア	1	1	1			1
フィリピン						
ベトナム	1	1	1			1

の次にベトナムやインドネシアが続いている。

日本以外の国のアジア進出を見てみると、シンガポールのデベロッパー企業が多い。加えてシンガポールでは、国内でも企業が街を丸ごと開発する等、積極的に行っている例もあった。これは都市計画が脆弱な新興国にとって非常にメリットとなり、この点は日本でも優位に展開できると推測される。一方、カナダやスウェーデンなどの企業の戸建住宅の進出は、あまり顕著ではなかった。しかし、カナダでは中国の木構造設計規範の制定に参画し、木造枠組壁工法の規格を同規範に盛り込むなど、今後積極的に展開していく可能性は高い。なお、一人っ子政策により急激に高齢化となる中国、また高齢化の進展が日本以上である台湾には高齢化対応住宅の需要が増加の傾向であった。

2) 輸出に対する日本国内の障壁及びニーズの調査

新興国で人口の増大や著しい経済発展の中で、住宅関連市場は拡大の一途を辿っている。そこで海外進出を目指す住宅関連メーカー（ハウスメーカー4社、住設メーカー6社）の障壁やニーズについてヒアリングによる調査を行った。結果、為替リスクやインフラ、知的財産権、法制度等がネックとして挙げられた（表3・4）。また、実際に住宅をパッケージ化して輸出をする場合には、現地の技術レベルの向上等がニーズとして挙げられた。住宅設備では、日本製に求められている品質の良さ、高齢者配慮技術や断熱・節水技術といった環境配慮型技術を前面に出しながらも、現地のインフラ環境や慣習に合った仕様に変更することが付加価値となり、それら関連情報の取得方法がニーズとして挙げられた。また、リフォーム市場についても、拡大が予想される（表5）。販売手法も日本と異なり、スケルトン販売が主流の現状においては、地場のホームセンターや直接消費者に品質を訴えられるようなチャンネルが必要であるといったコメント等も挙げられた。

表3 為替リスクとアジア進出の障壁について

	為替リスクが高い	為替リスクは低い	分からない
中国	3	1	2
韓国	2	1	1
台湾	1	2	1
シンガポール	1	1	2
タイ	2		2
マレーシア	1	1	1
インドネシア	1		1
フィリピン	1		1
ベトナム	2		1

中国は元切り上げの問題、韓国やタイは通貨安や通貨危機の影響が想定される。

表4 インフラ整備とアジア進出の障壁について

	インフラが未整備	インフラは整っている	分からない
中国	3	2	
韓国		5	
台湾		4	
シンガポール		3	1
タイ	2		1
マレーシア		1	2
インドネシア	1	1	2
フィリピン	2		2
ベトナム	3		2

インフラの状況は、中国、韓国、台湾、シンガポールである程度整備されている。ただし、中国の地方都市はインフラの未整備が目立つという意見も聞かれた。また、タイ、フィリピン、ベトナムの市場は可能性として魅力を感じる一方で、インフラの整備の遅れが進出の障壁と感じている模様。

表5 住宅のリフォーム市場について

	市場として期待できる（現時点では市場価値は低い）	分からない
中国	4	2
韓国	2	3
台湾	3	1
シンガポール	2	2
タイ	1	3
マレーシア	2	2
インドネシア	1	1
フィリピン	1	2
ベトナム	2	2

「中国」は期待できる、が最も多い。一方住宅市場が成熟している「韓国」「台湾」「シンガポール」では、「期待できる」と「分からない」という回答に分かれた。しかし、これらの国は建物の老朽化や高齢社会に突入する事情も鑑み、市場としては拡大が予想される。

3) 総括

アジア進出において、中国の不動産バブルや各種規制、技術レベルの低さ、など懸念事項やリスクは多々あるものの、それらを取っても余りある成長が期待されている。日本がこれまで培ってきた環境性能、耐震性、高齢者対応技術、バリアフリー性能などが既にアジア各国で求められている現状があることを踏まえ、しっかりと現地仕様を調査し、ニーズを汲み取ることが重要であるといえる。

9. 開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究

(基盤開発課題、H21～23)

(1) 目的

本研究課題は、開発途上国との連携を強化して、甚大な地震被害を蒙っている開発途上国の地震対策に寄与することを目的に、開発途上国の実情に即した震災対策技術の向上と耐震工法の普及に向けた研究開発を行うものである。とくに、開発途上国の政府機関や研究機関等との連携を重視し、研究成果をいち早く開発途上国の震災対策に生かすことを目指す。研究の成果は、国際地震工学センターの国際地震工学研修に反映するとともに、Web サイト上の情報ネットワーク (IISSE ネット) を通して、広く開発途上国が参照できるようにする。

(2) 研究の概要

3つのサブテーマ(1:地震・津波ハザード評価要素技術、2:建築物の耐震診断・補強技術、3:耐震工法の普及方策)に分かれて、開発途上国の実態調査と問題点の把握、技術向上のための具体的な技術支援の提案とインターネットを通じた発信等を行う。図1に研究の流れを示す。

(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (開発途上国の実情に即した地震・津波ハザード評価要素技術の向上のための調査および情報発信)

①シナリオ地震設定法の検討

ペルー中部沖における1974年と1966年の地震について、検潮所で得られた津波波形を再現する震源モデルを提案した。また、それらの震源モデルとGPSデータによるプレート間固着モデルから、1746年のシナリオ地震による沿岸における津波の高さと到達時間を予測した(図2)。

②開発途上国の津波情報の収集と公開

新たな研修生による津波シミュレーション結果(インドネシア、マレーシア、ペルー)をデータベースに追加した(図3)。

震災対策技術

サブテーマ1:地震・津波ハザード評価

サブテーマ2:耐震診断・補強技術

普及方策

サブテーマ3:耐震工法の普及

現地調査、元研修生、ODA技術協力を通して情報収集



- ・開発途上国との連携により、現地の技術者が利用可能な技術を提供する。
- ・国際シンポジウムを開催し普及を図る。
- ・国際地震工学研修に活用する。

図1 研究の流れ

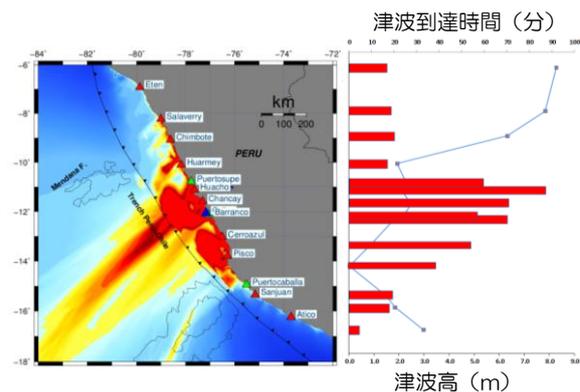


図2 シナリオ地震設定法の検討

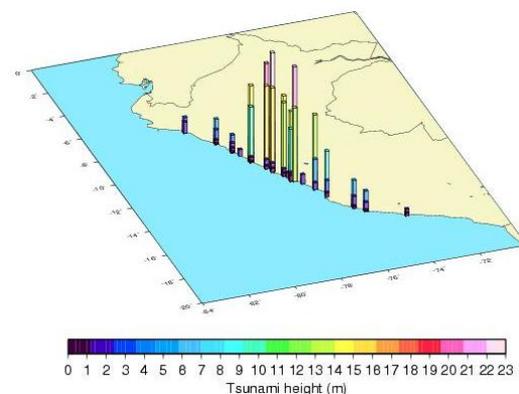


図3 津波シミュレーション結果(ペルーの例)

③ 微動探査法に関する情報の発信と利活用

高精度表面波探査(MASW)との組み合わせで、開発途上国向けの液状化危険度判定への利用(NIST, 2003)について、2011年東北地方太平洋沖地震の際に液状化した地点での実観測記録を用いて検討した(図4)。

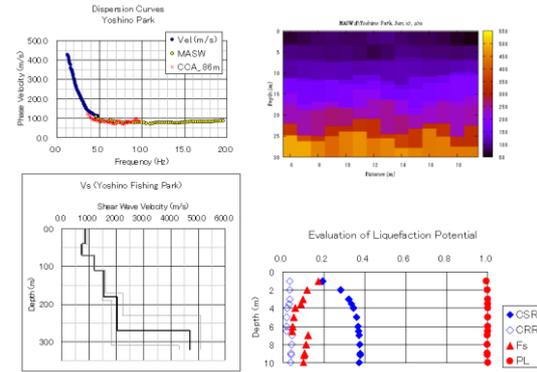


図4 微動探査法の利用

2) サブテーマ2 (開発途上国の建築物の耐震診断・補強技術の向上のための調査および情報発信)

① 耐力壁の直交壁の効果に関する検証実験

2010年チリ地震で問題となった壁脚の曲げ破壊挙動の解明のため、一方向から作用する水平加力に対して、耐力壁に直交する壁の効果を検証する実験を実施した(図5)。

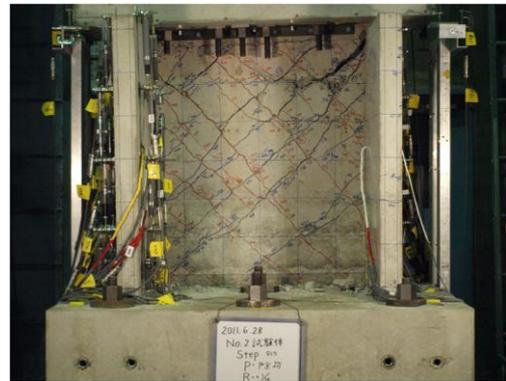


図5 直交壁の耐震性検証実験

② 組積造建物の崩壊挙動解析プログラムの開発と検証用振動台実験の実施

途上国の組積造建物の地震被害に特徴的な煉瓦壁の面外破壊挙動の解明のため、個別要素法を用いた組積造建物の崩壊挙動解析シミュレーションソフトを開発した(図6)。また、プログラムの検証のため煉瓦壁の振動台実験を行った。

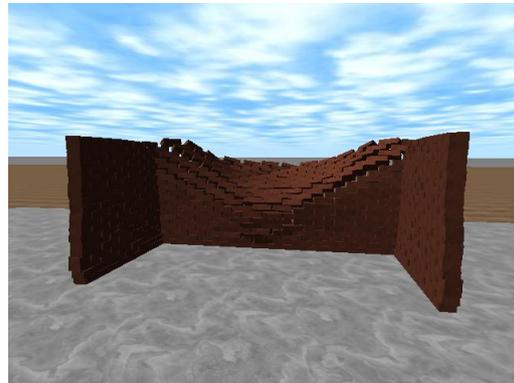


図6 煉瓦壁の崩壊シミュレーション

3) サブテーマ3 (開発途上国の耐震工法の普及方策に関する調査および情報発信)

① インドネシアの在来住宅の耐震性調査

インドネシアの在来住宅の耐震性に関する現地調査を行い、施工精度の違いによる耐震性を構造実験および解析により検討した。

② 国際シンポジウムの開催

東日本大震災から約1年後の機会に、地震・津波防災に係る日本の知見と海外の経験を共有しその普及を図るため、平成24年2月21日に政策研究大学院大学において国際シンポジウム「巨大災害からの復興を考える」を開催した。シンポジウムには国内外から132名の参加者があった(図7)。



図7 国際シンポジウム

10. 建物を対象とした強震観測 (基盤研究課題 H21～H23)

(1)目的

建物の耐震設計技術の向上や地震防災技術の進展に資するため、建築研究所が保有する強震観測網の維持管理と充実を図り、強震記録の収集整理や分析、周辺技術の調査や開発を行うことを目的としている。建物やその周辺で得られた強震記録を分析することにより、建物への入力地震動の評価手法や建物の耐震安全性の評価手法の開発や改善に資することができる。

(2)研究の概要

本課題は、以下の各項目から構成される。

① 強震観測網の維持管理

建築研究所が保有する強震観測網(図1)の維持管理を図り、強震記録を着実に収録できる体制を構築する。観測記録の迅速な収集と処理を行い、データベース化を図る。併せて関連する建物や地盤の情報を収集整理する。

② 強震観測成果の普及

収集された強震観測記録を、建築研究所のウェブ上のデータベース(図2)に掲載し、広く公開する。更に、大きな地震が発生した場合は、強震観測速報を刊行する。また、得られた強震記録の分析結果や記録を用いた研究成果の普及を図る。

③ 新たな強震観測体制の具体化

強震観測に関わる新しい技術を調査し、必要なものは導入を図る。特に、建物への入力地震動の評価の基礎資料となる観測網の充実や建物の管理者や利用者に防災情報を提供できる強震観測の実現を目指す。

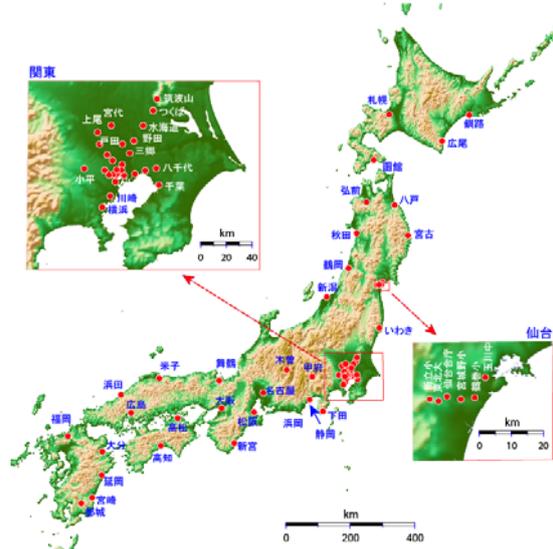


図1 強震観測網



図2 強震記録のウェブ上の公開データベース

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

① 強震観測網の維持管理

平成 23 年度末の強震観測地点は全国に 75 地点となり、いずれも良好に稼働している。平成 23 年度は東北地方太平洋沖地震の余震を含めた約 850 の地震により、3,000 以上の強震観測記録が得られた。

② 強震観測成果の普及

収集した強震記録は月に 2 度以上の頻度で、建築研究所の強震観測のウェブ上のデータベースに掲載し、一般に公開した。また、2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震以降、活発な地震活動が続き、8 件の速報を発行した。

また、東北地方太平洋沖地震の強震記録については、総合的なまとめと分析を行い、建築研究資料 No.135 として刊行した。

加えて、東北地方太平洋沖地震やその余震で得られた強震記録を用い、東北大学、建築研究所の新館と本館、いわき市庁舎、八千代市庁舎、関東地方の免震建物、東京や大阪の超高層建物など、多くの建物の動的特性について詳細な分析を行い、関連学会などで報告した。例えば東北大学の SRC 建物では、激しい地震動を受け、大破した建物の挙動が克明に記録された。また、大阪では、震源から遠く離れた超高層建物が、長周期地震動に共振して大きく揺られる様子が捉えられた (図 4)。

③ 新たな強震観測体制の具体化

23 年度は、入力地震動検討用観測の充実の一環として、建築研究所内の実験棟や、いわき市庁舎、銚田市運動公園体育館などで東北地方太平洋沖地震の余震観測を行った。既存の観測網に臨時的な観測を加える余震観測では、限られた時間で有用な記録を収集することが期待でき、実際に多くの記録を収集することができた。これらの記録の分析結果は、地震調査報告書や関連学会で報告した。

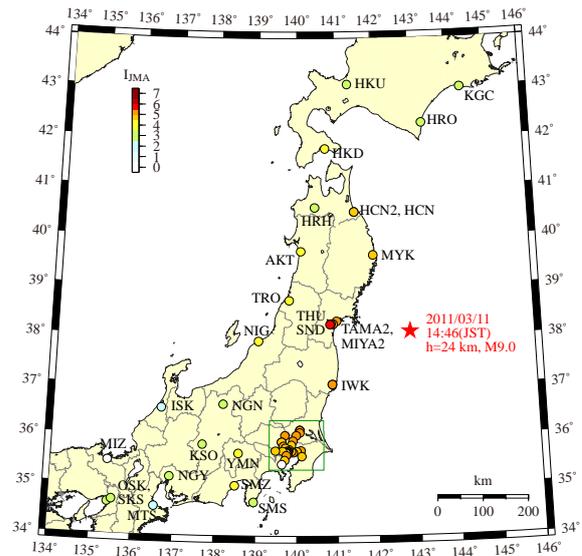


図 3 東北地方太平洋沖地震で記録が得られた観測地点

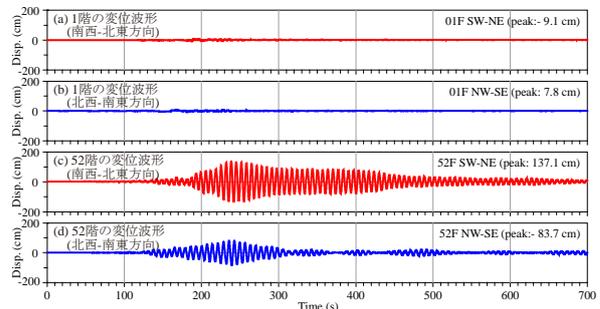


図 4 大阪の超高層建物の外観 (上段) と変位記録 (下段)

11. 沈み込み帯における多様なすべり過程のメカニズム解明

(基盤研究課題、H21～23)

(1) 目的

最近の地震及び地殻変動観測から、沈み込みプレート境界における多様なすべり過程が明らかにされてきた(図1)。本研究では、まず、開発途上の地震国周辺の沈み込み帯において、すべり様式に関する文献調査を行う。次に、日本や海外の、地震・地殻変動観測研究が進んでいる地域を対象にし、スロースリップイベントと大地震との相互作用についてもモデル化を行い、大地震発生予測の可能性を検討する。さらに、2011年東北地方太平洋沖地震の発生を受け、緊急に超巨大地震発生過程のモデル化を行い、超巨大地震発生メカニズムを検討する。研究成果は、国際地震工学研修に反映される。

(2) 研究の概要

1) ペルー、フィリピン、マレーシア周辺の開発途上の地震国の沈み込み帯における大地震の活動様式の文献調査を行うと共に、修士レポート研究の中で沈み込み帯における地震発生シナリオ構築に役立つ。

2) 房総沖、南海トラフ、コスタリカ等の沈み込み帯でのスロースリップイベントのメカニズムを検討し、スロースリップとアスペリティにおける地震破壊との相互作用を調べる。

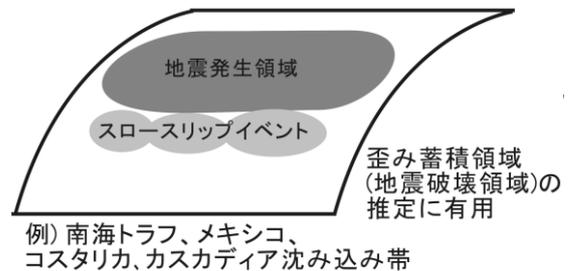
3) 連動型超巨大地震発生メカニズムを検討する。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要
東北地方太平洋沖地震の発生を受け、緊急に超巨大地震発生過程のモデル化を実施した。

①摩擦則

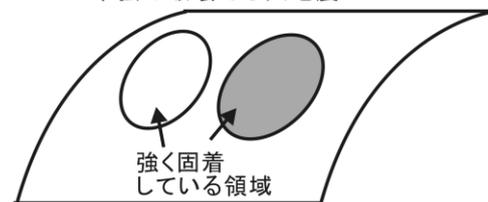
沈み込み帯浅部断層における断層物質を用いた摩擦実験でも、低速から中速ですべり速度強化もしくは速度弱化を示すが、高速になると大きなすべり速度弱化を起こすことが明らかにされている。この実験結果を参考にして、2つの状態変数をもつすべり速度・状態依存則を考える。低速から中速では速度弱化もしくは速度

(1) スロースリップイベントによる応力蓄積→大地震の発生

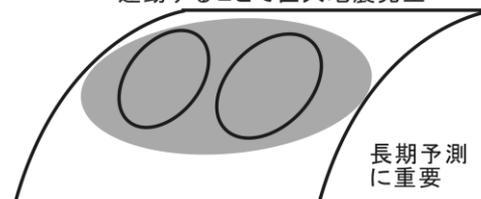


(2) 連動型地震

単独の破壊では大地震



数サイクル毎に破壊が連動することで巨大地震発生



例) スマトラ沖、チリ、南海トラフ

図1. 沈み込み帯における多様なすべり過程

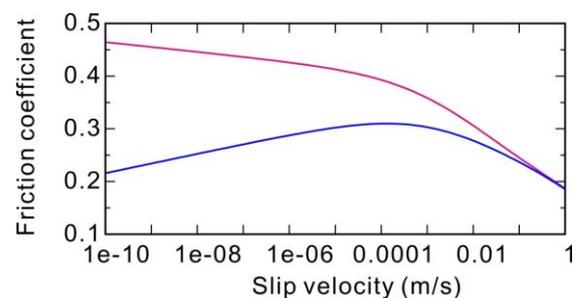


図2. すべり速度(横軸)と定常摩擦(縦軸)との関係。赤線は低速度で速度弱化、高速で強い速度弱化を示す。青線は低速度で速度強化、高速で強い速度弱化を示す。

強化を示すが、高速では著しい速度弱化を示す構成則を考える。

②モデルの設定

図3に示すプレート形状を考慮して、3次元地震発生サイクルのモデル化を行った。宮城県沖、福島県沖、茨城県沖における幾つかのアスペリティと宮城県沖から三陸沖海溝付近の大きなアスペリティを設定する。アスペリティ内では低速から中速ですべり速度弱化の性質を示すが、その周辺では低速から中速ですべり速度強化の性質をもつ。高速になると全ての領域ですべり速度弱化を示す。

③シミュレーション結果

宮城県沖、福島県沖、茨城県沖のアスペリティでは、 M_w (モーメントマグニチュード) 7.5程度の破壊が生じるが、いずれも大規模なイベントに成長しない。また、宮城県沖から三陸沖海溝付近の大きなアスペリティにおいて、北側の領域で M_w 7.9と8.3の地震が巨大地震発生342年と158年前に発生するが、全ての領域が壊れることは無く、宮城県沖の一部の領域では、強く固着している。そして、強く固着している領域が破壊されると、宮城県沖さらには福島県沖におけるアスペリティまで破壊する。このイベントの大きさは M_w 9クラスで、発生間隔も900年程度である。このイベントでは、宮城県沖から三陸沖海溝付近の大きなアスペリティ内の強く固着が生じている領域で破壊が生じ、高速における摩擦強度の低下により大きなすべりが生じ、低速から中速ですべり速度強化の領域も高速になり不安定化し、他のアスペリティにも破壊が伝播したと考えられる。また、巨大地震発生158年前に発生した M_w 8.3の地震は、1896年に発生した三陸沖地震に対応している可能性がある。

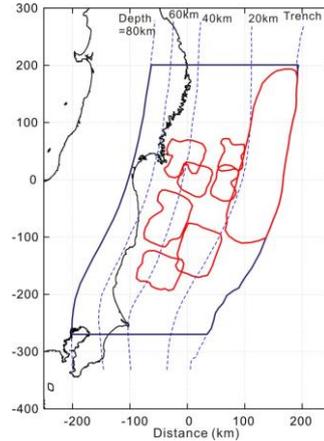


図3. 赤線はアスペリティ分布を示す。

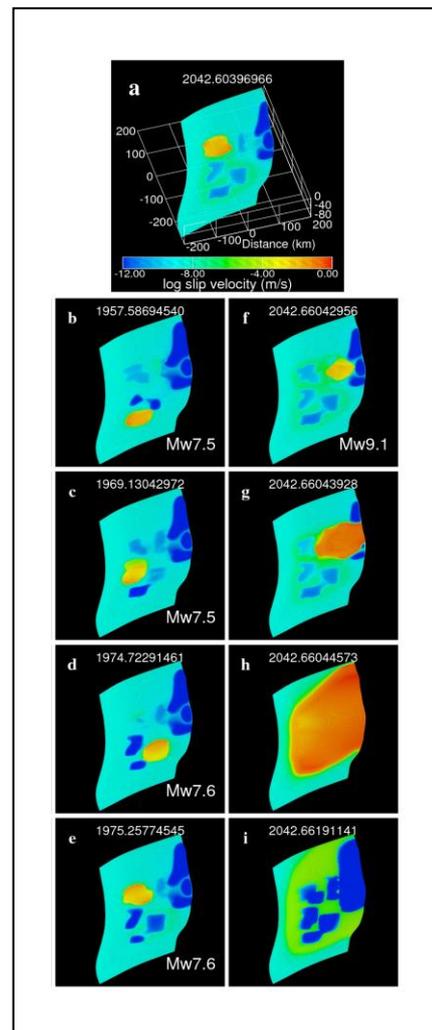


図4. シミュレーション結果(すべり速度分布)。数字は経過時間(年)。a: スケールを示す。b: 茨城県沖地震 (M_w 7.5)、c: 福島県沖地震 (M_w 7.5)、d: 福島県沖地震 (M_w 7.5)、e: 宮城県沖地震 (M_w 7.5)、f-i: 東北地方太平洋沖地震 (M_w 9.1)

**12. 地盤増幅特性評価用極小微動アレイ探査法の実用的現場測定技術
(基盤研究課題、H21~23)**

(1) 目的

直径数 m 以下の円形アレイを使って数十m 程度の深さまで探査可能とされる CCA 法に対して、理論的背景の検討・観測機器の仕様の検討・屋外観測実験・解析用ソフトウェア開発等を通じて、開発途上国等での普及を目指した実用的現場測定技術を確立する。この極小微動アレイ探査法は、カーポート程度のオープンスペースで実施可能(図1、図2)であり、かつ従来用いられている SPAC 法に遜色ない分解能(図3)が得られることから、特にオープンスペースの少ない都市部での地盤状況の把握の為に比較的簡便な方法として利用できる可能性がある。

(2) 研究の概要

- 1) 現場測定や解析上の技術的な詳細を解明、
- 2) より廉価な機材での実施の為に手法開発、
- 3) 横方向の分解能・探査可能深度を明らかにし、住宅敷地毎の安全性評価の為に基礎情報を提供できるかの検証、
- 4) 観測・解析にあたっての英文マニュアル・国際地震工学研修の教材の作成。

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) データ解析での長周期近似の改良の提案
CCA 法では、観測値から直接計算される係数 $s(f)$ から、その理論式を逆に使って表面波の位相速度 $c(f)$ を推定する(図3(下))。その際、長波長近似に拠る簡便化した計算を行う。この影響により、高周波数側で位相速度が過大評価される傾向がある(図4(上)赤曲線)。本研究ではこの改良版を新たに定式化し、近似の適用範囲を約 $0.0025 < kr < 2.4$ に拡大した。この結果、上記の過大評価は抑制され(図4(上)青曲線)、また、改良式は広い周波数範囲で観測値を再現できた(図4(下))。この改良により、極く浅い地盤のせん断波速度 V_s の推定がより正しく行えるようになった。



図1. 微動観測アレイの大きさの例：(建研構内(LCCM 実験住宅)：青線(長さ 25m)、赤円(CCA 法、半径 2m)、赤点円(CCA 法、半径 5m)、黄色三角(SPAC 法、一辺 30m)。

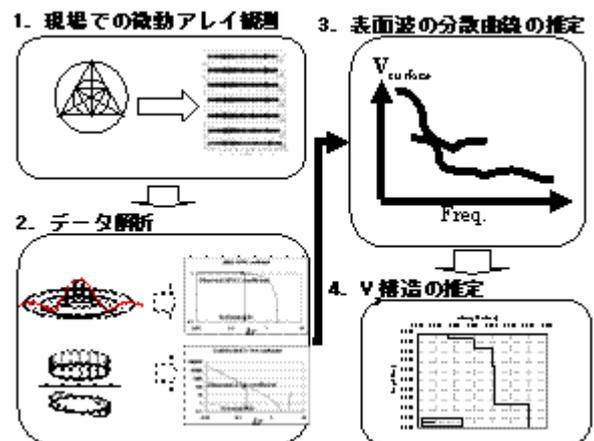


図2. 微動アレイ探査法のタスク・フロー

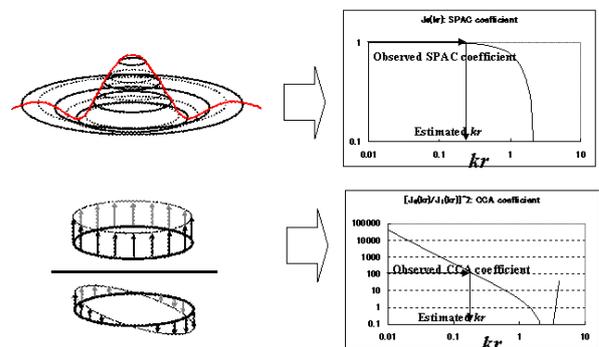


図3. SPAC 法(上)と CCA 法(下)の測定原理：CCA 法では小さな kr ($2\pi \times$ 半径/波長) に対しても分解能を確保できる。

2) 計器特性及び非常に局所的な増幅の影響の補正の提案

極小アレイ (図1 赤円、赤点線円) を使う CCA 法では、計測システムのチャンネル間の信号の僅かな差から位相速度を推定する。故に、計器特性及び地震計の設置点の極く近傍での増幅特性のチャンネル間の差が、比較的大きなアレイを使う SPAC 法 (例: 図1 黄色三角) の場合よりもさらに、探查結果に影響を及ぼし得ると考えられる (図5、図6 赤曲線)。本研究では、周波数領域での $s(f)$ の計算の為に、これらの補正をハドルテスト (同一地点での同時多チャンネル観測) 記録を使って行う相互相関関数を使った定式化を提案し、野外での実観測記録を使って実証した (図6、青曲線)。この定式化では、2Hz 以下の周波数帯で微動のパワーが激減することにより補正值が不安定になる現象は克服されている。

3) より廉価な機材での実施可能性と探查深度

比較的廉価な動コイル型短周期地震計を使った探查の実施可能性を建研構内での実観測により確認した (図6)。使用した正六角形のアレイ半径 r 、 $c(f)$ が推定できた最小周波数 f_{min} 、それに対応する波長 λ_{max} の $1/4$ として推定した探查深度 d は、上記の補正を施した結果、($r=2m$, $f_{min}=2.564Hz$, $d=30m$) 及び ($r=5m$, $f_{min}=1.77Hz$, $d=50m$) であった。これにより、工学的基盤まで、及び、その下の地層までの探查が、比較的廉価な地震計を使って実施可能であることが示された。半径 2m のアレイは、カーポート程度の、半径 5m のアレイは、住宅敷地よりは小さいオープンスペース (図1) で実施可能であるので、CCA 法が都市域での探查実施に有利であることも同時に示された。

これらの研究成果は、平成 24 年 5 月開催の日本地球惑星科学連合 2012 年大会及び物理探查学会第 126 回学術講演会で発表する予定である。

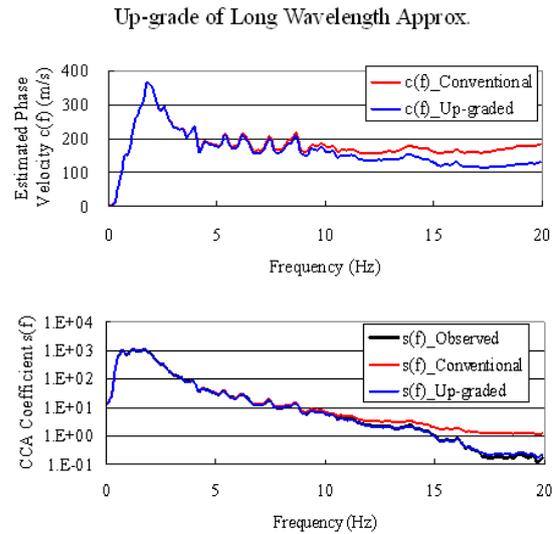


図4. 長周期近似の改良の効果の例: (上) 推定された位相速度 (赤: 従来の近似、青: 改良した近似)、(下) CCA 係数 (黒曲線: 観測値、赤曲線: 従来の近似、青曲線: 改良した近似)

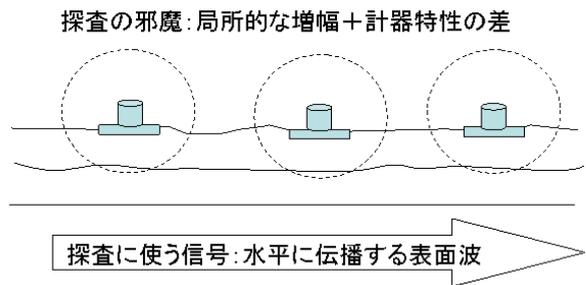


図5. 計器特性及び局所的増幅の影響概念図

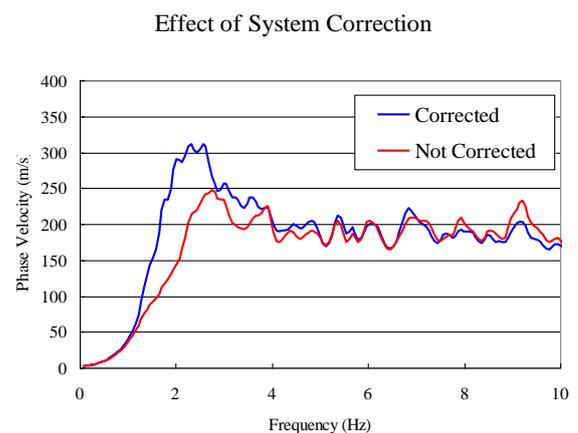


図6. 計器特性等補正の効果の例: 建研構内 LCCM 実験住宅脇空地、L22D ($f_0=2Hz$)、DaqLinkIII、半径 2m の正六角形アレイを使用、赤曲線: 補正無し、青曲線: 補正有り。

13. 世界の大地震カタログの更新・拡充と機能性向上 (基盤研究課題、H23)

(1) 目的

本研究の目的は、建築研究所が公開している地震カタログ「地震カタログ世界の大地震の震源メカニズム、余震分布、震源断層面及び震源過程」及び「世界の被害地震の表」の更新を行うと共に、新しい地震情報を追加し、地震カタログ検索・表示ページの機能性を向上することである。

(2) 研究の概要

上記の目的のために、以下の項目を実施する。

- 1) 地震カタログの地震情報、津波シミュレーション事例、強震動推定事例の追加
- 2) 新しい地震情報の追加：高周波エネルギー放射の推定事例を追加する。
- 3) 地震カタログの検索・表示ページの機能性向上

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

- 1) 地震カタログの更新
 - ① 震源メカニズムについては2010年10月～2011年7月までに発生した M7.2 以上の7地震を解析した(図1)。
 - ② 余震分布・断層面の推定については2008年に発生した M7 以上の18地震を解析した(図2)。
 - ③ 震源過程については2008年4月～2011年3月9日までの18地震を解析した(図3)。
 - ④ 遠地P波の高周波震動継続時間を使ったマグニチュードについては2010年10月～2011年7月までに発生した M7.2 以上深さ50km 以浅の6地震を解析した。
 - ⑤ 「世界の被害地震の表」については、2009年7～12月に発生した28の被害地震を追加した。
 - ⑥ 津波シミュレーションについては、2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の津波波形インバージョンによる震源モデ

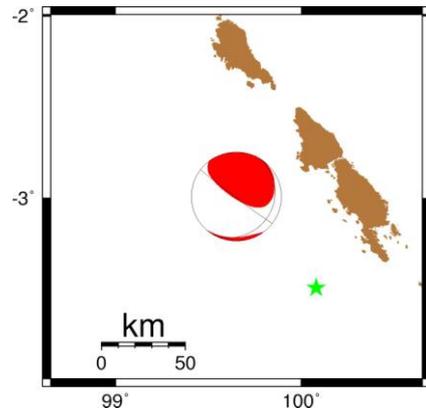


図1：2010年10月25日に発生したインドネシアのメンタワイ諸島付近で発生した地震(Mw7.7)の震源メカニズム。

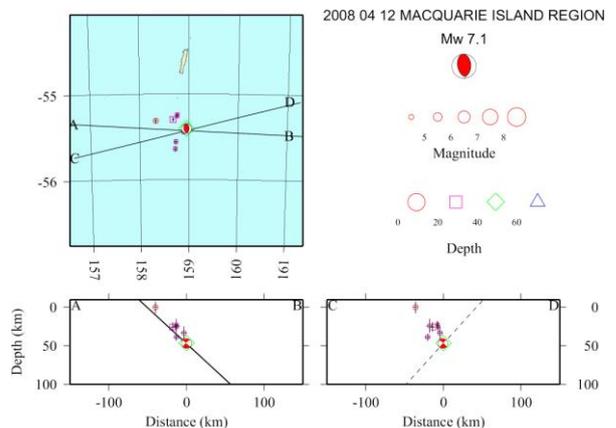


図2：2008年4月12日にマッコリー島地域で発生した地震(Mw7.1)の余震分布と震源断層面(左下図の実線)。

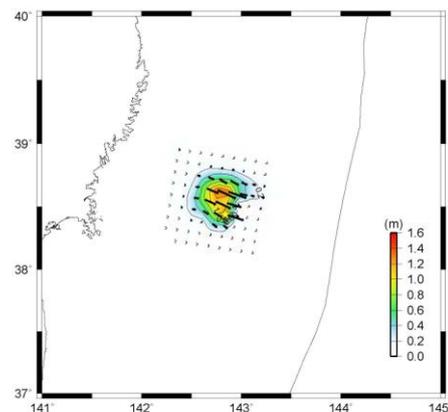


図3：2011年3月9日に三陸沖で発生した地震(Mw7.3)の滑り量分布。

ルを改訂した。津波波形データとして、海底津波計、沖合の GPS 波浪計、および沿岸の波浪計・検潮所の記録を使用した。マルチタイムウィンドウによるインバージョン手法を適用し、断層面上の時空間的なすべり量分布を求めた。得られたすべり量分布、観測津波波形と計算波形の比較をそれぞれ図 4、5 に示す。

⑦ 強震動推定については、2010 年 1 月 12 日に発生したハイチ地震 (Mw7.0) の震源近傍での強震波形を Hayes(2010, USGS) の震源モデルと全地球地殻速度構造モデル (CRUST2.0) を参考に計算した事例を追加した。

⑧ スペシャルページ

2011 年 10 月 23 日にトルコ東部で発生した地震 (Mw7.1) 及び 2012 年 2 月 6 日にフィリピンのネグロス島付近で発生した被害地震 (Mw6.7) に関するスペシャルページを国際地震工学センターのサーバ上に開設し、余震分布・断層面、遠地 P 波の高周波震動継続時間を使ったマグニチュード、過去の被害地震等の情報を掲載した。

2) 新しい地震情報の追加

2011 年東北地方太平洋沖地震の遠地 P 波の高周波震動継続時間について、明瞭な方位角依存性があり、南西方向の観測点では継続時間が短いことを示した。高周波震動継続時間は地震の破壊伝播方向に短くなるので、この結果は高周波成分を強く励起した断層運動が南西に進んだことを示唆する。

また、同様の解析を 1994 年の三陸はるか沖地震 (Mw7.7) と 2003 年の十勝沖地震 (Mw8.3) に対して行い、高周波震動継続時間の方位角依存性が認められることを示した。

3) 地震カタログの機能性向上

震源過程モデルのモデルパラメタ及び作図用 GMT スクリプトを検索ページからダウンロードできる機能を検索表示プログラムに追加した。

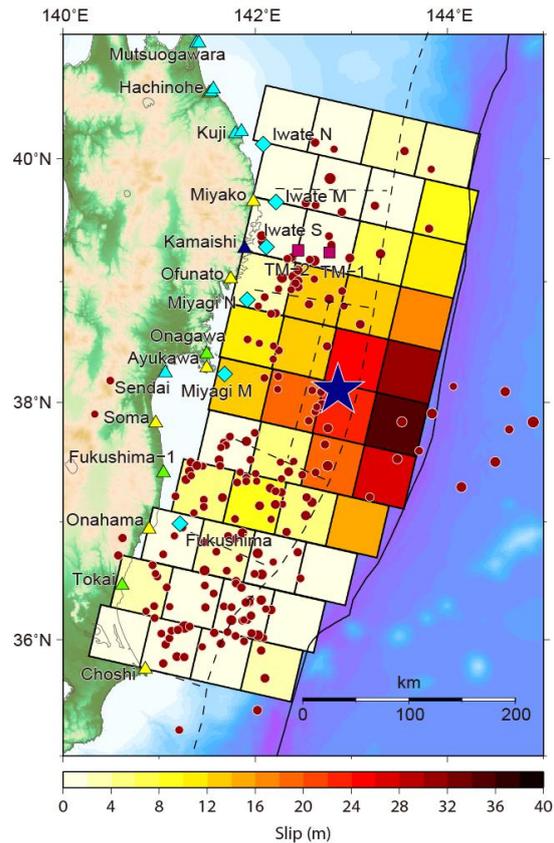


図 4 津波波形インバージョンで求めた断層面上の最終すべり量分布。

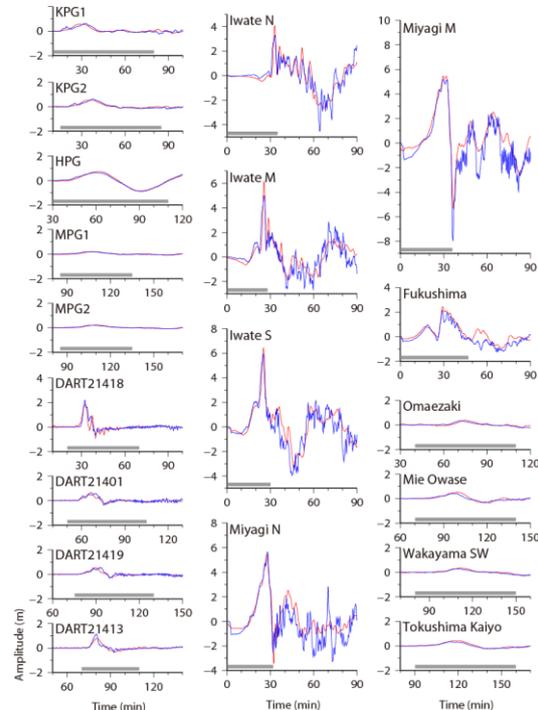


図 5 海底津波計と GPS 波浪計で観測された津波波形 (赤線) と計算波形 (青線) の比較。

14. 既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発 (基盤研究課題、H22～24)

(1) 目的

学校施設は、非常災害時には地域住民の応急避難場所としての役割を果たすと共に、子供たちが一日の大半を過ごす活動の場であることから、その安全性の確保は極めて重要であり、耐震化の推進が喫緊の課題となっている。2008年6月には地震防災対策特別措置法が改正され、これまで努力規定だった木造校舎のうち、昭和56年以前に建設された一定規模以上の校舎に耐震診断が新たに義務づけられた。

診断対象となる木造校舎には文化的・歴史的価値が高いものや、地域シンボルとして特別な意味のあるものがあり、安全な状態で保存・活用できる状況に整備する必要性が高いが、同様の工法で建設された同年代の木造住宅に多数の地震被害が報告されていることを考慮すると、木造校舎の耐震性も不足していると考えられる。一方、木造校舎をはじめとする既存大規模木造建築物の耐震要素および耐震補強技術に関する技術資料が極めて少ないため、既存大規模木造建築物の耐震性能を評価することが困難である。

そこで本研究では、木造校舎をはじめとする既存大規模木造建築物の耐震性能を適切に評価し、耐震補強技術を広く社会に提供するため、

(1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握、(2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発、(3) 現在整備中の大規模耐震診断法に開発する補強技術を適用するための技術資料の作成を研究目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握
- 2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発
- 3) 耐震要素及び補強技術の技術資料の整備

研究の背景と目的

<背景と目的>

- ・地震防災対策特別措置法（2008.6）
⇒ **一定規模以上の木造校舎も対象**
- ・文化的・歴史的価値・地域のシンボル・木材資源としての木造校舎の保存
- ・大規模木造建築物の耐震要素・耐震補強技術に関する技術資料の不足



- ・既存大規模木造建築物の耐震補強技術開発
- ・既存大規模木造建築物の耐震設計・補強方法に関する技術資料の作成

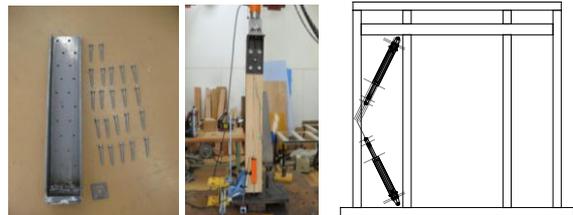


研究の概要

(1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握



(2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発



(3) 既存大規模木造建築物の耐震性能評価法への適用

1. 既存大規模木造建築物の耐震要素を大規模耐震診断法に適用するための技術資料作成
2. 接合部補強技術・壁補強技術を大規模耐震診断法に適用するための技術資料作成



研究のアウトカム

- ・建築研究資料の出版、各種指針等への収録
- ・既存大規模木造建築物の耐震診断・耐震補強設計で活用

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造的な把握

既存大規模木造建築物の代表的な耐震要素として、大断面筋かいを有する耐力壁を再現し、その構造的な性能を実験的に確認した(図 1, 図 2)。

木造建築物の耐震診断の耐震要素としての性能は、1 の荷重変形曲線から算定される 4 指標うち 0.2Pu/Ds から計算される。その結果、筋かい 1 が 3.7kN/m 程度、筋かい 2 が 11kN/m 程度(ともに低減係数=0.9 と仮定)であった。筋かい 1 は、筋かい(木材 45×90 以上)と筋かい(木材 90×90 以上)の中間、筋かい 2 は、筋かい(木材 90×90)以上の耐震性能を有することが確認された。

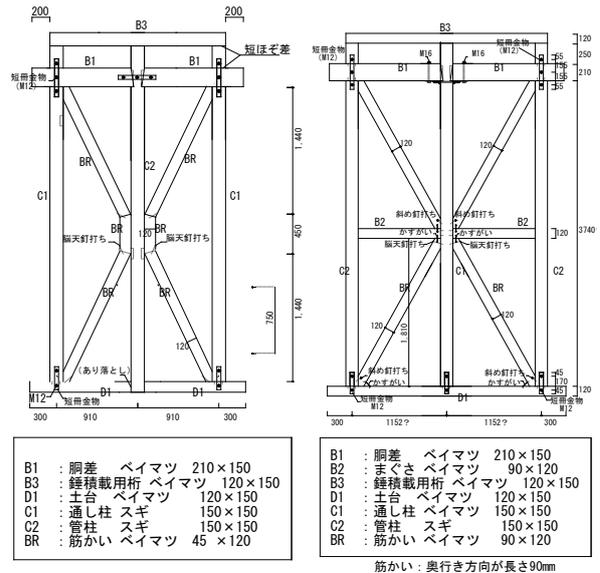
2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発

既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術として、筋かいタイプの変位依存型ダンパーの適用を検討した。目標性能を壁基準耐力 20kN/m 程度とし、必要な接合部性能等について検討を行った。

3) 耐震要素及び補強技術の技術資料の整備

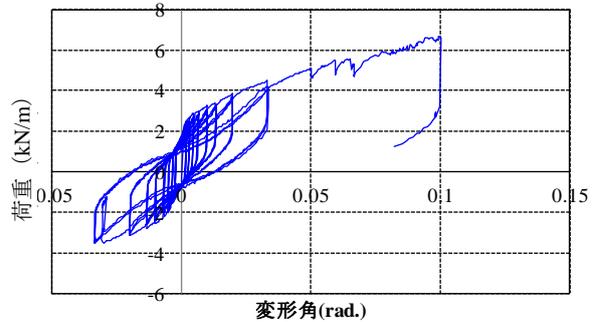
平成 22 年度、23 年度に実施した既存大規模木造建築物の耐震要素および耐震補強技術の技術資料のための原案を作成した。実験結果を基に既存大規模木造建築物の耐震要素の壁基準耐力の検討や、実験を実施していない仕様についても壁基準耐力の算定方法の検討を行った。

これらの成果は、改訂予定の「木造住宅の耐震診断と補強方法」(一般財団法人日本建築防災協会発行)に反映見込みである。

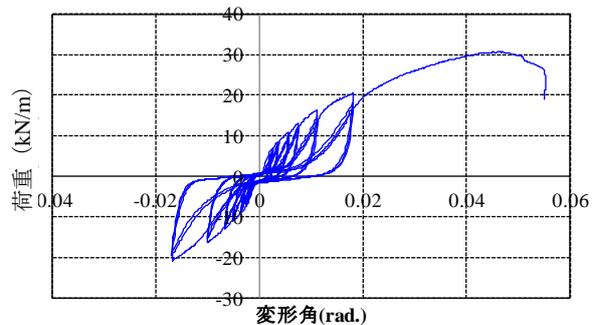


(1) 筋かい1 (2) 筋かい2

図 1 試験体図



(1) 筋かい1



(2) 筋かい2

図 2 荷重変形関係

表 1 耐震要素の 4 指標 (kN/m) と壁基準耐力 (kN/m)

	Py	2/3Pmax	0.2Pu/Ds	P(1/150)	壁基準耐力
筋かい 1	2.74	3.71	4.14	3.0	3.7
筋かい 2	15.26	20.43	12.29	11.99	11.0

参考: 筋かい(木材 45×90 以上): 3.2kN/m (圧縮・引張区別無)

筋かい(木材 90×90 以上): 4.8kN/m (圧縮・引張区別無)

構造用合板: 5.2kN/m

15. 屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討
(基盤研究課題、H23~H24)

(1) 目的

近年、各地で強風被害が多発しているが、これらの強風被害の大半は屋根ふき材等(屋根ふき材、外装材および屋外に面する帳壁)の被害である。屋根ふき材等の被害は一般に軽微なものが多いが、中には長尺な鋼板製屋根ふき材の剥離や飛散といった甚大な被害も発生している。また、剥離した屋根ふき材等が飛散物となって隣接する建築物に被害を与えることも数多く報告されている。これらの屋根ふき材等の強風被害を軽減させるためには屋根ふき材等の耐風性能を適切に評価し確保することが重要である。

平成 19 年 6 月に建築基準法施行規則が改正され、建築基準法施行令第 82 条の 4 に示す屋根ふき材等の構造計算に関する資料を建築確認時に提出することが義務付けられた。これは強風被害の発生が数多く報告されている屋根ふき材等の耐風性能を確保する上で極めて重要なことであるが、現時点では屋根ふき材等の構造計算に有益な情報が全ての屋根ふき材等について整備されている訳ではないことが指摘されている。

そこで本研究では、屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算の明確化を目的として、以下の研究課題を実施した。

(2) 研究の概要

- 1) 屋根ふき材を再現した建築物全体模型を用いた風洞実験の実施
- 2) 屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算法の提案

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) ホールレス工法の屋根ふき材を再現した建築物全体模型を用いて、瓦と野地板の間隔を変えて風洞実験を実施し、屋根ふき材に作用する表面圧と裏面圧および棟瓦の風力を計測した(図 1)。平成 24 年度は、この風洞実験結果

を纏めて、屋根ふき材の裏面圧の風圧係数を提案する予定である。

2) 種々の屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算手法について調査検討し、屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算の確認表(図 2)や風圧力早見表を提案した。平成 24 年度はこの確認表等を作成するためのマニュアル等を整備する予定である。

なお、平成 23 年 9 月に日本に上陸した台風 12・15 号について静岡県や千葉県で発生した、大規模な水泳場や倉庫等の鋼板製屋根の剥離、飛散等の被害について、現地調査等を実施した。

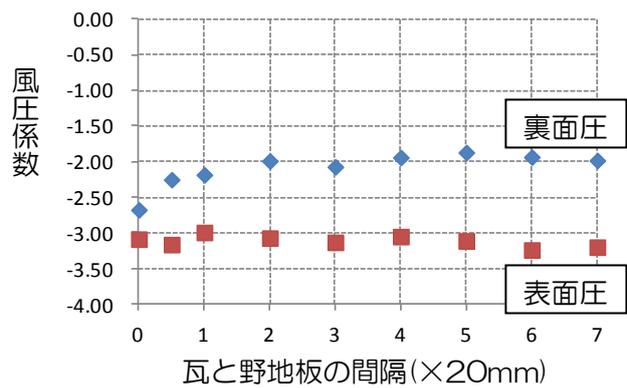


図 1 瓦の表裏に作用する風圧力の例

使用部位番号	使用部位	構成材料の名称	照別・材料 取捨・寸法 材料強度 取付方法・取付間隔 商品名・規格等	風力の計測値 Pa	風圧力 Wc (注1-2の風力係数)	照別 照別値 照り付け 詳細
1	外壁 一般部	サイディング ボード	JIS A 5422 ²⁾ φ 300×45mm、 厚さ 14mm 留め付け間隔 500mm ・JIS A 4083 号釘 荷重: 782N ・幅: 45.5mm ・厚さ: 14mm	4,180N/m ² (引張、圧縮) 2,300N/m ² (引張)	注1 注2	注3
		留付くぎ	SUS304 φ2.3mm L38mm 照別値に 3 か所			
		照別 柱、間柱	杉 18mm×45mm 杉 105×105、105×35			

図 2 屋根ふき材等の風圧力に対する構造計算の確認表の例

16. 柱型を省略した鉄筋コンクリート造連層耐力壁の二次設計における部材種別の判定基準に関する研究（基盤研究課題、H23～25）

(1) 目的

端部の柱型を省略した RC 造連層耐力壁では、図 1 に示すような壁端部での圧縮破壊や座屈といった脆性破壊の危険性がある。その変形性能については、壁端部拘束域の配筋や軸力の大きさ等が主要な影響因子と考えられているが、現状では技術的な知見に乏しい。本研究では、柱型を省略した連層耐力壁の二次設計における部材種別の判定基準の整備を目的として、変形性能とそれに影響を及ぼす因子の関連性を解明する。

(2) 研究の概要

本課題の内容は以下に示す通りで、その一部は建築基準整備促進事業における共同研究として実施している。

1) 既往文献の実験データを整理し、壁端部拘束域の配筋や軸力の大きさ等の影響因子が柱型を省略した耐力壁の変形性能に及ぼす影響に着目して分析を行う。

2) 上記の影響因子を実験変数とした構造実験（耐力壁縮小試験体、壁脚部要素試験体）を実施し、実験データの収集を行う（図 2）。

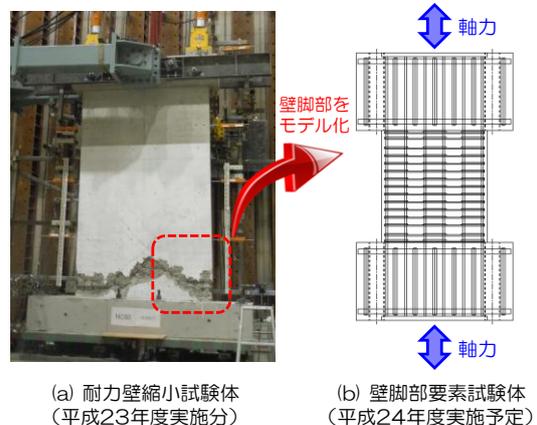
3) パラメトリック解析を実施し、部材の変形性能と影響因子の関係を定量化する。

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

柱型の有無、壁端部拘束域の配筋方法、載荷方法等を実験変数とした構造実験及び解析的検討や、既往実験データの整理・分析（図 3）を行い、これらの因子が耐力壁の変形性能に及ぼす影響に関する知見を得た。その成果は、建築学会等の論文等に公表した。平成 24 年度は、軸力、壁筋量や端部拘束域の大きさ等にも着目して実験的・解析的検討を継続するとともに、壁脚部の要素試験体の載荷実験を実施する予定である。



図 1 柱型を省略した連層耐力壁の被害（2010 年チリ地震）



(a) 耐力壁縮小試験体（平成23年度実施分） (b) 壁脚部要素試験体（平成24年度実施予定）

図 2 構造実験の一例

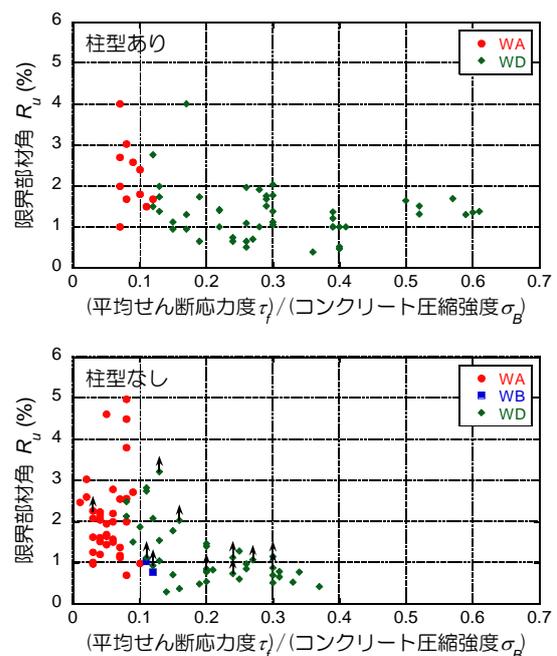


図 3 既往の実験データを用いた検討例（現行基準による部材種別判定結果）

17. プランや空間構成に対応した居住環境とエネルギー消費量の統合的評価手法に関する研究
(基盤研究課題 H23~H25)

(1) 目的

住宅の省エネ化に向けて、住宅設備等の性能を加味してエネルギー消費量を評価する、実効性の高い省エネ基準が整備されつつある。一方で、暖房エネルギー評価に必要な暖房負荷の算出条件は、居室内均一と仮定した空気温度を対象とする点や建物プランを限定している点など、実際の居住環境とは必ずしも一致しない。近年、日照・通風利用の促進や開放感の演出として、吹抜けの採用が増えているが、上下温度分布やコールドドラフトの発生などから、暖房エネルギーの増大が懸念されている。現状の熱負荷算出方法では、このような空間の暖房エネルギー消費量を精度良く評価することはできない。

そこで、本研究では、暖房負荷及び暖房エネルギー消費量の予測精度の向上と吹抜けを持つ空間の設計時留意点の整理を目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 周壁温度や上下温度分布を反映した暖房負荷の推定方法の検討。
- 2) 吹抜けの設け方に関する情報整備。
- 3) 吹抜け空間の温熱環境に関する課題抽出。
- 4) 吹抜け空間の温熱環境改善策の検討。

(3)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

- 1) 従来の方法による暖房負荷を周壁温度に応じて補正する方法を開発 (図 2)。
- 2) 吹抜け空間に関するアンケート調査を実施し (表 1)、空間構成・暖房方式・温熱環境などの実態を把握。今後の検討に向けた吹抜け空間の類型化を行った。

今後は、暖房負荷の補正方法の精緻化と数値解析による吹抜け空間の温熱環境の課題抽出と改善策を検討する。

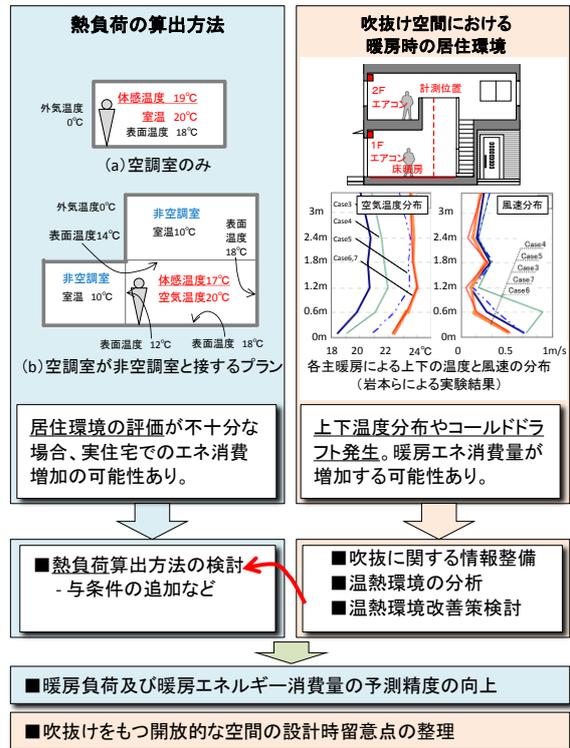


図 1 研究開発の概要

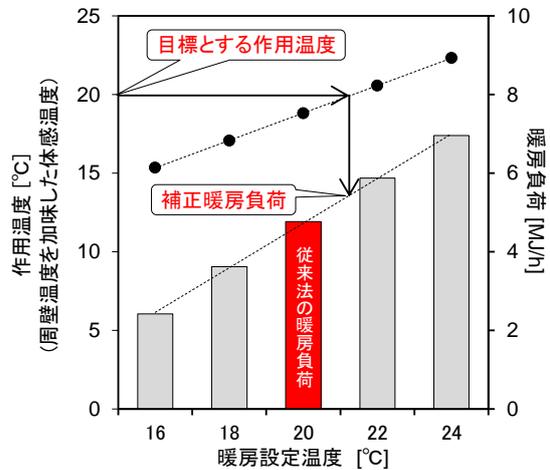


図 2 周壁温度に応じた暖房負荷補正方法

表 1 アンケート調査概要

実施時期	H24.1.24~1.30.	
調査方法	インターネットによる二段階調査	
対象者	予備調査	1 戸建の複数人世帯 (有効回答数: 37963)
	本調査	持家一戸建の複数人世帯 (有効回答数: 251) 予備調査から、回答者地域・性別・吹抜けの有無の標本数が同等になるように回答者を選別

18. 給排水衛生設備の性能評価技術等に関する技術的検討 (基盤研究課題、H23～H27)

(1) 目的

建築基準法では、給排水衛生設備に関連する規定として、便所・浄化槽、給排水設備に関する技術的基準を置いている。

これら技術的基準は、技術革新への対応を図り、随時更新する必要がある、適切な性能評価技術が必要不可欠である。

このため本研究では、給排水衛生整備を対象として、性能評価技術（検証方法、試験方法）、新技術を包含した構造方法を構築するための技術的検討を実施し、給排水衛生設備に関する基準の合理化に必要となる、技術的な判断材料を提供する。

(2) 研究の概要

給排水衛生設備（便所、浄化槽、給水設備、排水・通気設備、排水処理設備等）を対象として、現行の性能評価方法、技術基準の問題点・課題の把握・分析を行い、新技術の導入に必要となる性能評価方法、新技術を包含した構造方法等を構築するための技術的判断材料を提供する。

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

平成 23 年度は、浄化槽の性能評価方法、構造方法を対象として検討を行い、次の成果を得た。

- ① 現在運用されている「浄化槽の性能評価方法」について検討を行ない、その問題点・課題等を抽出した。更にこれらを克服するための手法について検討した。
- ② 浄化槽の性能評価において浄化槽に与える試験用負荷（流入する排水の量、水質）の妥当性を検証するため、文献調査を実施した。更にこの結果を踏まえ、実態調査を開始した。
- ③ 節水等によって流入水の濃度が上昇した場合における浄化槽の処理性能に対する影響について基礎的検討を行った。

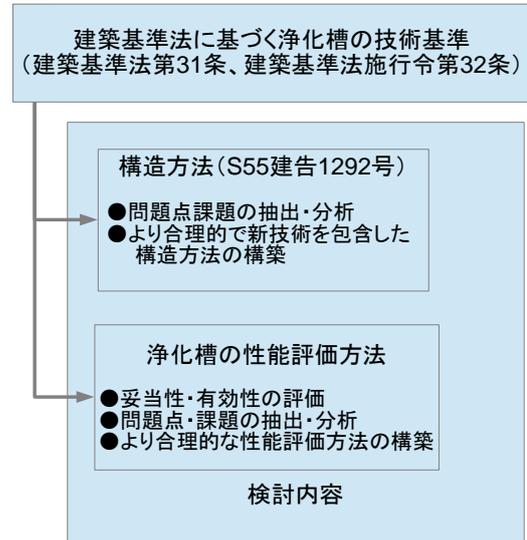


図1 浄化槽の性能評価方法・構造方法に関する検討

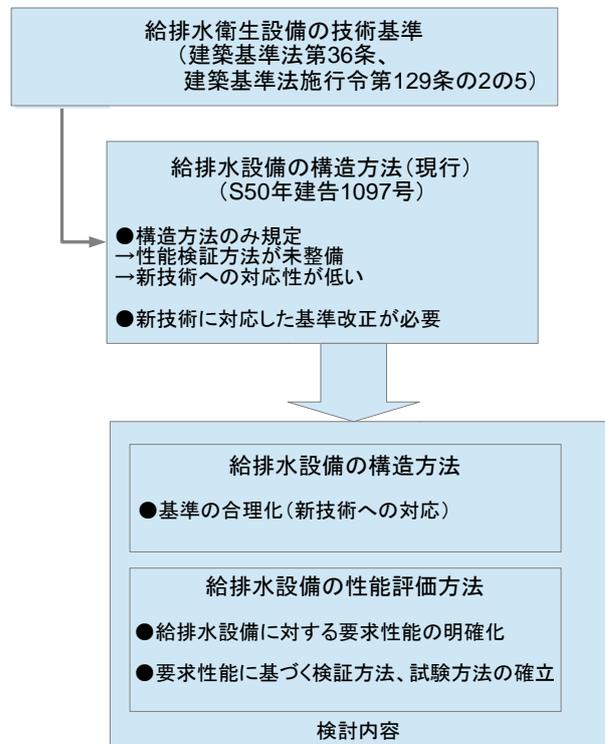


図2 給排水設備の性能評価方法・構造方法に関する検討

**19. 熱応力・強制変形を受ける区画部材の耐火性能推定技術の開発
(基盤研究課題、H22~24)**

(1) 目的

耐火設計では延焼防止と構造安定性の確保を目標として、防火区画および構造体の設計が行われるが、火災時に梁・床に大きなたわみが生じると間仕切り壁等の延焼防止性能が十分に発揮できない恐れがある(図1)。

本課題では、建築物全体の構造特性を考慮したより合理的な耐火性能評価技術の実現に向けて、区画部材の耐火性能・変形追従性、部材の変形制限の合理性等について分析し、架構の変形の影響を考慮した区画部材の耐火性能推定技術を開発することを目的とする。

(2) 研究の概要

火災時における鋼架構の応答変形を載荷加熱実験によって再現し、熱応力・強制変形を受ける乾式間仕切り壁の終局的な性能を明らかにする(図2)。載荷加熱実験では、表1のとおり火災外力や拘束条件・強制変形量、部材の構成等をパラメータとする。火災加熱中および終局時の高温かつ大きな変形の下における区画部材の遮熱性等の実態を把握し、区画部材の挙動、耐火性能を推定・評価するために必要な技術を開発する。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

表1に示す乾式間仕切り壁試験体に対して、図3に示す加熱条件化で載荷実験を行った。図4に示すとおり、火災加熱を受ける乾式間仕切り壁の座屈を伴う終局的な典型挙動を実験的に把握することができた。図5に示すように非耐力壁の乾式間仕切り壁であっても熱応力および強制変形によって圧縮力が導入され、比較的早期に座屈が発生し、大きな面外変形が発生することが明らかとなった。

H24年度は実験の再現解析、評価技術の開発を行う。また、上記の成果は、H24年度火災学会、建築学会等にて公表される。

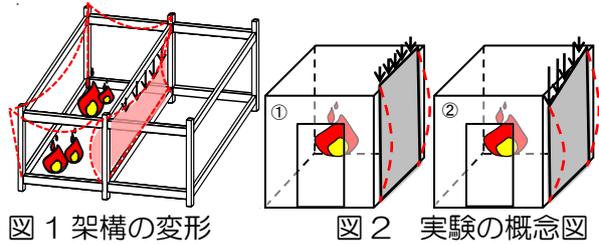


表1 実験条件および試験体一覧

記号	試験体寸法 W×H(m)	強化せつこうボード		軽量鉄骨下地材 スタッド	加熱条件 火災温度上昇係数	実験条件	
		厚さ(mm)	張り方			載荷条件	載荷ベース
S1	3.1×3.1	12.5	両面1枚縦張り	C-65x45x10 t=0.6	690	変形拘束	-
S2		15			650	変形拘束	-
S3		15			550	強制変形(偏心載荷)	1mm/min (2%/hour)
S4		15			550	強制変形(均等載荷)	0.5mm/min

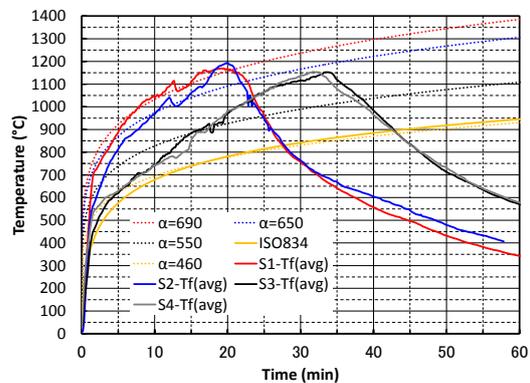
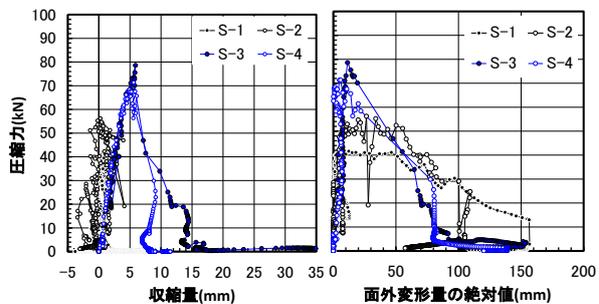


図3 間仕切り壁の加熱温度



a) S2 (熱応力) b) S4 (強制変形)
図4 試験体の損傷状況



a) 圧縮力-収縮量 b) 圧縮力-面外変形
図5 乾式間仕切り壁の荷重変形関係

20 有機系材料を使用した内外装システムの火災安全性に係る評価手法の開発 (基盤研究課題、H23～24)

(1) 目的

サンドイッチパネル、太陽電池パネル等の工法が建築物の壁に採用される事例で特に有機系材料を使用している場合は各々特有の火災性状を示し、既存の評価指標(耐火性能や発熱性状)のみでは的確に把握する事が困難な為、有機系材料を使用した内外装の各工法に適した評価手法を新たに検討する事を目的とする。

(2) 研究の概要

1) サンドイッチパネル内装空間における火災安全性に係る評価手法の開発

2) 耐火構造外壁の外側に施す可燃性外装の燃焼性状に係る評価手法の開発

(3) 平成 23 年度に得られた研究成果の概要

1) サンドイッチパネル内装空間の火災性状

サンドイッチパネル試験体(コア材:発泡ウレタン、発泡ウレタン、ポリエチレン)を作成(H 1,000mm × W 1,000mm)し(計5体)、室内火災から内装材への放射加熱を想定してICAL試験(ISO14696)を実施し、各試験体の燃焼発熱性状を確認した(図1・2)。

2) 可燃性外装の燃焼性状

①「可燃性外装システムの防火性能基準に関する国際シンポジウム」(平成23年8月に建築研究開発コンソーシアムで開催)において、米国・欧州の防火研究者らと情報交換を実施すると共に、建研で取り組んでいる「日本版ファサード防火試験」の開発状況を国内外からの参加者に情報発信した(図3)。

②有機系材料を使用した可燃性外壁(太陽光発電シート、サンドイッチパネル、樹脂サイディング、樹脂系塗装、外断熱(湿式・通気層))を再現した試験体(H 4,095mm × W 1,820mm)を作成し(計14体)、噴出火炎が開口端部を炙る形式の日本版ファサード防火試験(JIS規格化予定)を実施して、各試験体の燃え拡がり性状を確認した(図4・5)。

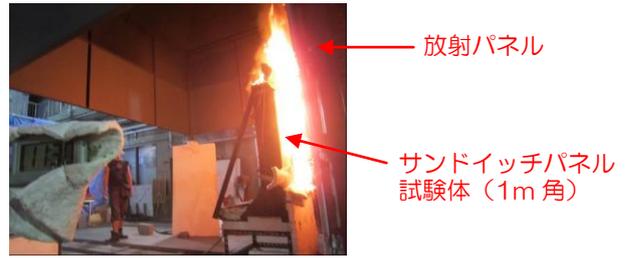


図1 燃焼するICAL試験体(難燃処理なし)

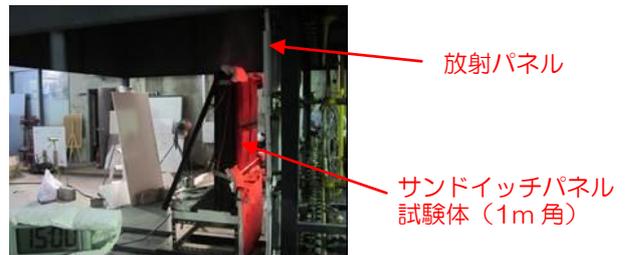


図2 燃焼しないICAL試験体(難燃処理)



図3 国際シンポジウムでの情報発信

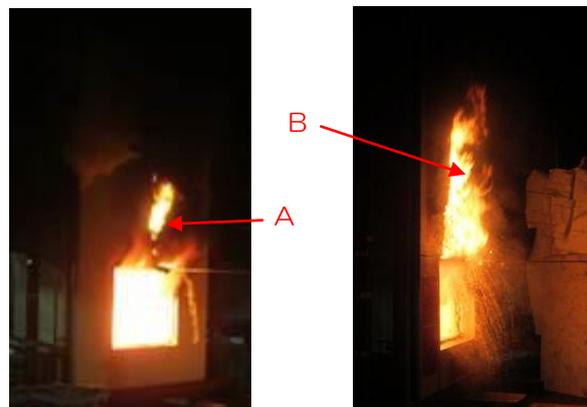


図4 サンドイッチパネルのファサード試験(一例)
(目地に沿った火炎伝播: 図中A)

図5 有機系PVシートのファサード試験(一例)
(面的な燃え拡がり: 図中B)

21. アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証 (基盤研究課題、H23～24)

(1) 目的

建材に含まれる物質による健康被害のうち、特にアスベストについては近年問題が再燃し、種々の対応がなされてきた。アスベスト含有建材のうち最も蓄積量の多いアスベスト含有成形板等については、表面の劣化や改修・解体に伴う破断時のアスベスト繊維の飛散について知見の蓄積が不足している。また、アスベスト以外の建材の含有物質に係る対応に備えるための検討が不可欠である。このため、平成22年度終了課題「アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発」において提案した、経年変化したアスベスト含有成形板の改修工法について、性能検証等を行う。

(2) 研究の概要

既存住宅・建築物から経年変化したアスベスト含有成形板（スレート板、住宅屋根用化粧スレート等）を収集し、空気圧や衝撃等を加えた際のアスベスト繊維の飛散を測定する実証実験及び経年変化したアスベスト含有成形板等の下地調整時のアスベスト繊維の飛散性に関するデータ取得を引き続き実施する。

また、22年度までに開発した、経年変化したアスベスト含有成形板の改修工法について経年後の塗膜の付着状況等の性能検証を行う。

(3)平成23年度に得られた研究成果の概要

経年変化したアスベスト含有成形板に対し、塗装改修を想定した下地調整実施時のアスベスト繊維の飛散状況について、確認実験を実施した（写真1、2及び表1）。この結果、表面劣化状態、下地調整工法の組み合わせに応じたアスベスト繊維の飛散状況が確認された。また、実建築物に施工したアスベスト含有成形板の改修工法について経年後の塗膜の付着状況の確認を行った（表2）。この結果、水系下塗り塗料は溶剤系下塗り塗料と比較して付着性が乏しい場合のあることが確認された。

アスベスト含有成形板等対策

破壊・破断時にアスベスト繊維飛散の恐れがあるが、対応が遅れている。蓄積量が多いため、アスベスト繊維飛散防止技術の開発が急務



平成21-22「アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発」を実施

①経年変化したアスベスト含有成形板からのアスベスト繊維飛散性及び改修工程における繊維の飛散性の検証

②既往課題で検討したアスベスト含有成形板改修工法の性能検証

アスベスト含有成形板の下地調整実施時におけるアスベスト繊維の飛散状況の確認



写真1 実施状況



写真2 住宅屋根用化粧スレート外観

表1 対象建材の概要

建材	アスベスト含有率	改修前の表面の状況	実施した下地調整
住宅屋根用化粧スレート	クリソタイル 3.9wt%	塗膜の一部にはがれが認められる	シュロ帚、高圧水洗、工具
スレート波板（大波）	クリソタイル 5.8wt%	アスベスト繊維の露出が部分的に認められる	

アスベスト含有成形板の塗膜改修の付着状況の確認

表2 改修を実施した屋根・外壁面の概要

部位	建材	アスベスト含有率	改修前の表面の状況	実施した下地調整
屋根	スレート波板（大波）	クリソタイル 9.8wt%	塗膜の一部にはがれが認められる	無処理、シュロ帚、高圧水洗
外壁	スレート波板（小波）	クリソタイル 7.1wt%	塗膜のはがれが目立ち、アスベスト繊維の露出が部分的に認められる	

22. 木造枠組壁工法建築物の大地震動時の倒壊解析手法の開発 (基盤研究課題、H23～25)

(1) 目的

枠組壁工法を用いて建設された木造住宅の耐震性は、これまで数多くの静的実験や振動台実験も実施され、耐震性能の確認が行われるようになってきた。しかし倒壊に至るまでの終局時の性能はこれまで検討されておらず、今後、さらなる耐震性能の向上に向けて、倒壊限界時の挙動の確認が必要とされている。

本研究では、枠組壁工法を用いて建設された木造建築物の地震動時の終局時の損傷・倒壊挙動を、コンピュータ上で再現できる数値解析手法の開発を行う。将来、大規模木造として枠組壁工法が用いられることが予測され、振動台実験を実施することが難しい場合、本研究のような数値解析的検討が必要となる。

(2) 研究の概要

1) 数値解析手法の開発

枠組壁工法木造建築物の倒壊をシミュレートできる解析手法の開発を行う。既開発の木造軸組構法住宅の倒壊解析ソフト (wallstat) を改良して用いる。

2) 耐震要素の実験・データ収集

枠組壁工法木造建築物の振動台実験、引き倒し実験、耐震要素の終局状態までの実験データの収集を行う。

(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

- ・倒壊解析プログラム (wallstat) を枠組壁工法に用いるために改良を行った。構面の解析では実験結果を追跡可能な解析が行えることがわかった。

- ・北米で開発された新しい構法である Mid-ply wall を含めた構面の振動台実験 (写真 1) を実施した。

- ・東日本大震災の際に、建研敷地内の4階建ての枠組壁工法住宅の強震記録を日本2X4建築協会の協力で入手することができた。24年度に詳細な解析を行う。

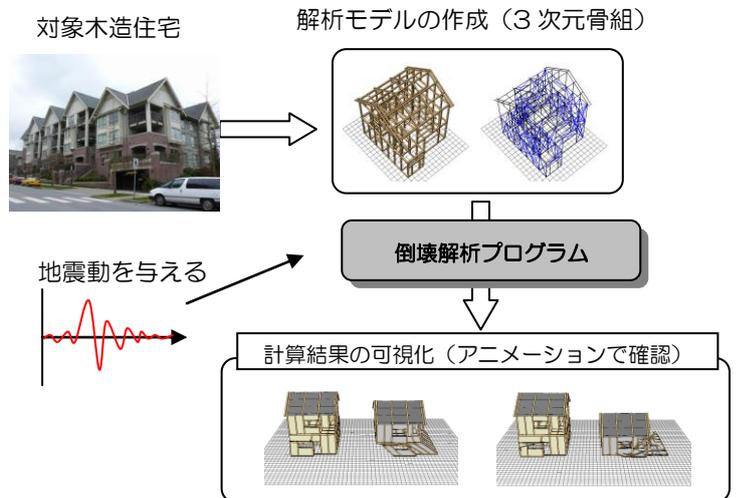


図1 評価システムの概要

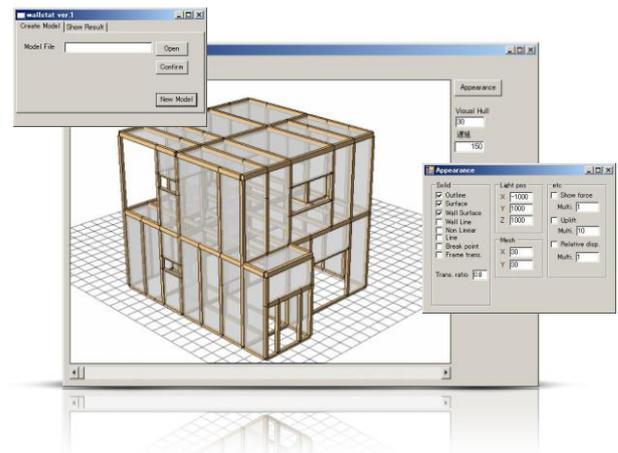


図2 倒壊解析ソフトウェア wallstat の画面

URL: <http://www.kenken.go.jp/japanese/research/mtr/Nakagawa/wallstat.html>



写真1 加振中の試験体

23. 環境貢献措置を伴う市街地開発事業の損失・便益分析評価手法研究
(基盤研究課題、H23-24)

(1) 目的

都市再生緊急整備地域内の都市再生特区では、緑地環境の保全などの環境貢献措置を評価して市街地開発事業の容積率の割り増しに還元しているが、さらに事業地外の環境貢献措置をも積極的に評価対象とする動きがある。しかしながら、こうした環境貢献措置の広域的な効果については、その評価について未だ技術的な検討がなされていない。このため、本研究においては、環境貢献措置による環境改善効果と市街地開発事業による環境への負荷との関連性を、相互の距離等の諸要素を考慮して評価することにより、環境貢献措置の広域的な効果を把握することを目的としている。

(2)平成 23 年度に得られた研究成果の概要

平成 23 年度は、全国の都市再生特区における環境貢献措置の実態調査を行い、環境貢献措置整備動向の把握に努めた。その結果、環境貢献措置として都市緑地の整備が次第に採用されるようになってきていること、また関係地方公共団体では、広域的な環境貢献措置の効果の評価の知見へのニーズが高いことが分かった。さらに、高層建築物の容積率とそれに見合う環境貢献措置としての緑地規模との関係や、受益の範囲と緑地規模との関連性などを調べるために、東京都心部勤務者を対象に WEB アンケート調査を実施した。調査結果から、環境貢献措置としての緑地の規模と建物容積率との関連性が、距離との関係において把握できた。

(3) 平成 24 年度研究の予定

平成 24 年度は、これらの基礎資料をもとにアンケート本調査の設計・実施を行う。

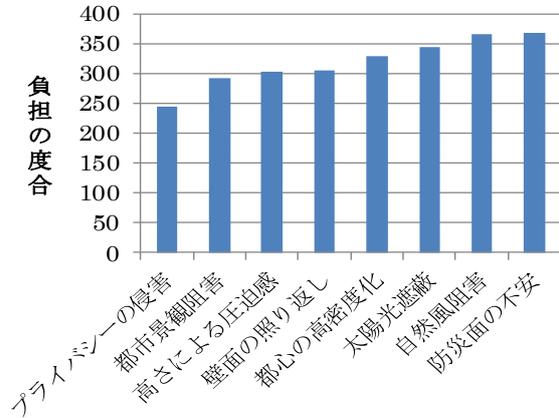


図-1 建物の容積率割り増しに関して負担に感じる項目

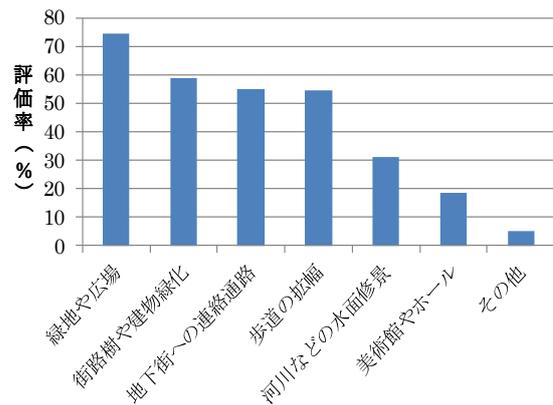
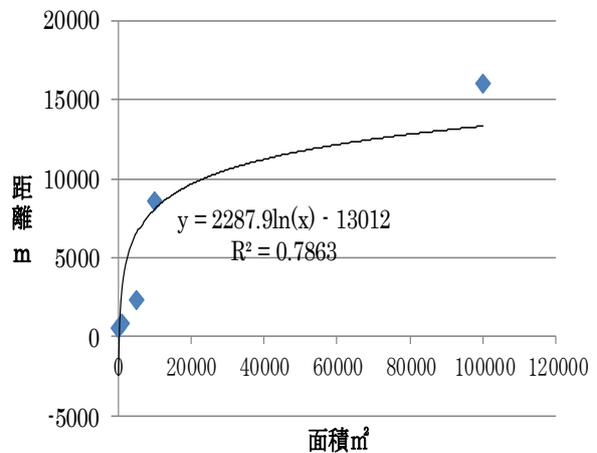


図-2 望ましい環境貢献措置の内容



24. 人口減少期に適した区域区分のための地区別人口予測手法に関する研究 (基盤研究開発課題 H23~24)

(1) 目的

都市の成長管理を行う上で、市街化区域および市街化調整区域の区域区分は根本的かつ重要な規制である。これまでは主として人口フレーム方式によって区域区分が行われてきたが、人口減少期に入り、都市の実態に適していないという自治体の声が聞かれる。そこで本研究では、人口フレーム設定手法の問題点を明らかにし、問題点を改善するとともに、人口減少期に適した区域区分を行うための基礎となる地区別人口予測手法を検討することを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 従来的人口フレーム方式の問題点の分析

地方自治体へのアンケートやヒアリング等を通じて、区域区分の検討時に用いられてきた人口フレームの設定手法の運用実態を把握し、その問題点等を明らかにする。

2) 都市類型毎の地区別人口予測手法の検討

過去の人口・産業データと都市の基盤的施設の整備状況や区域区分の実態等との関連を時系列で分析し、人口フレーム設定手法の問題点を明らかにする。また、区域区分を行うための基礎となる地区別の人口予測手法を検討する。

(3) 平成23年度に得られた研究成果の概要

1) 従来的人口フレーム方式の問題点の分析

本省都市計画課および関東地整の協力を得て、関東地整管内の都県の都市計画担当者と区域区分について意見交換会を実施し、運用実態に関する情報を収集した。

2) 都市類型毎の地区別人口予測手法の検討

さいたま市等で予測の試行を行った。メッシュ単位でそのままコーホート変化率法を適用するとマンション開発等で局所的に予測値が暴れるため、周囲のメッシュの変化率を用いて

補正する事で安定した予測が行えること等が分かった。24年度は基盤整備状況等を加味した推計手法の拡張を行う。

研究の目的と概要

目的: 現在的人口フレーム設定手法の問題点を明らかにし、人口減少期に適した区域区分を行うための基礎となる地区別の人口予測手法を検討する

(1) 従来的人口フレーム方式の問題点の分析

- ・人口フレーム方式の運用実態に関するアンケート・ヒアリング調査
- ・都市類型毎の区域区分設定の問題点分析

(2) 都市類型毎の地区別人口予測手法の検討

- ・都市の基盤的施設整備状況と人口分布の時系列分析
- ・都市の基盤的施設整備状況に応じた地区別人口予測手法の検討

研究成果とその活用

研究成果(アウトプット)

- ・人口減少期に適した区域区分を行うための基礎となる地区別の将来人口予測手法
→地方自治体で区域区分の見直しの際に活用

成果の活用方法(アウトカム)

- ・人口減少期の都市の実態に適した区域区分が可能となれば、市街地の拡散防止や中心市街地の空洞化の抑制に寄与
- ・都市計画運用指針における区域区分設定方法の深化に寄与

図1 研究の流れ

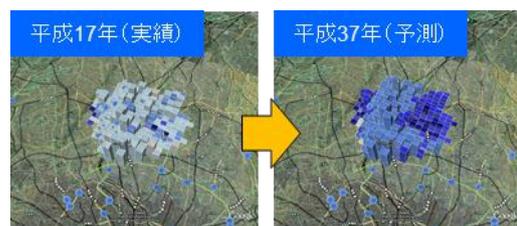


図2 メッシュ単位の人口予測イメージ

25. 1918年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究
(基盤研究課題、H22~24)

(1) 目的

過去の地震の震源を正確に決めることにより、長期間の地震活動を正しく理解することが可能になる。そして、地震テクトニクスを解明すると共に、将来の地震活動を予測し、各国の地震災害軽減に貢献することができる。多くの開発途上国は地震活動帯に位置し、過去に多くの地震災害を経験している。建築研究所は、開発途上国の地震災害軽減のために国際地震工学研修を実施し、各国で地震災害軽減のために活躍する人材を育成し続けている。本研究課題では、このようにして育成した人材と協力して、将来大地震発生が予測される地震空白域の推定を行なうものである。

(2) 研究の概要

1918年から最近までに、ある特定の断層帯周辺に発生した多くの大地震を同時に、改良連携震源決定法を用いて、震源決定することにより、高精度の震源を求める。求めた震源分布を被害分布、活断層調査結果等と総合することにより、過去の大地震の地震断層を推定する。これにより、各断層等における地震発生の時空間分布を求めて、地震空白域の推定等を行なう。

(3)平成22年度に得られた研究成果の概要

1) ミャンマーのサガイン断層

平成22年度に検出した M7 地震の空白域の推定精度の向上を目指して、より規模の小さい地震を含めた震源再決定を予備的に実施した(図1)。

2) インドネシアのスマトラ断層

予備的に震源再決定を行なった。

3) フィリピンのフィリピン断層

文献調査で1918年以降の大地震を抽出し、解析対象地震を決定した(図2)。

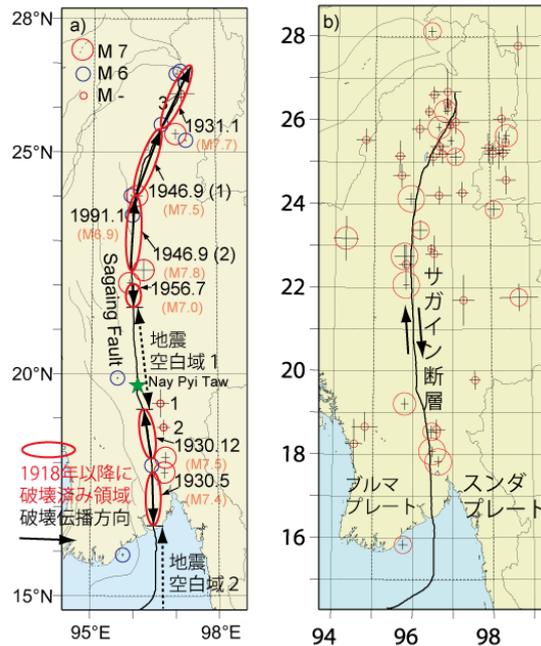


図1. ミャンマー震源分布図。a) 平成22年度に検出した M7 地震空白域。b) より規模の小さい地震を含めた予備的震源再決定結果(1918-1963年)。

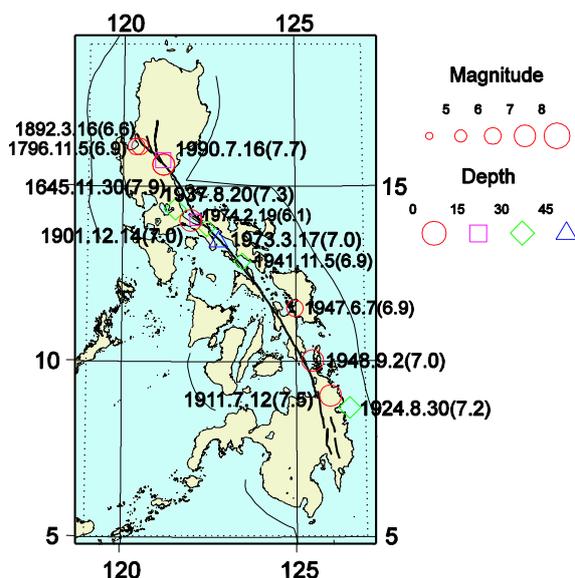


図2. 解析対象のフィリピン断層上で発生した大地震。発生年月日とマグニチュード(M)を示す。

(ウ) 成果の反映見込み

建築研究所の基盤研究課題は、建築・都市の関連技術の高度化に寄与するとともに、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上に資するものである。また、その研究は、今後、産業界や学会の動向、社会的情勢を踏まえ、重点的研究開発課題に発展する可能性が高いことから、成果は、将来、国の技術基準や関連技術政策の立案に反映されることが期待される。

平成 23 年度に実施した運営費交付金による基盤研究課題（27 課題）について、将来、成果が国の技術基準またはその解説書に反映する見込みがあるものは 20 課題（74%）、技術基準の実効性の確保や関連行政施策の立案に反映する見込みがあるものは 5 課題（19%）と見込んでいる。（競争的資金等外部資金による基盤研究の成果については、131 ページに詳述）

表一. 1. 2. 3 成果の反映見込み（平成23年度）

番号	研究課題名	研究成果の反映先（見込み）			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
1	空積みブロック擁壁の簡便補強法の開発	○			建築基準法
2	床衝撃音および床振動の測定・評価方法とその対策に関する研究	○			住宅品質確保法、JIS
3	蓄エネルギーを考慮した街区エネルギー需給ネットワークの運転最適化に関する研究	○			省エネ法
4	発熱性に発煙性を加えた防火材料試験方法の開発	○			建築基準法
5	消費者保護に資する住宅リフォームの工事業者選定の情報提供手法の調査研究		○		
6	建築生産にかかわる情報のITによる統合化の取組と普及状況の実態調査	○			建築基準法
7	アジアにおける住宅のユニバーサルデザイン普及方策に関する基礎的調査		○		
8	開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究			○	国際地震工学研修
9	建物を対象とした強震観測	○		○	建築基準法 （国際地震工学研修）
10	沈み込み帯における多様なすべり過程のメカニズム解明			○	国際地震工学研修
11	地盤増幅特性評価用極小微動アレイ探査法の実用的現場測定技術	○		○	建築基準法 （国際地震工学研修）
12	世界の大地震カタログの更新・拡充と機能性向上			○	国際地震工学研修
13	既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発	○	○		耐震改修促進法 学校施設耐震化推進指針
14	中低層鉄筋コンクリート建物の簡易工法による基礎免震に関する研究	○			建築基準法
15	屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討	○			建築基準法
16	柱型を省略した鉄筋コンクリート造連層耐力壁の二次設計における部材種別の判定基準に関する研究	○			建築基準法
17	プランや空間構成に対応した居住環境とエネルギー消費量の統合的評価手法に関する研究	○			省エネ法
18	給排水衛生設備の性能評価技術等に関する技術的検討	○			建築基準法
19	熱応力・強制変形を受ける区画部材の耐火性能推定技術の開発	○			建築基準法
20	有機系材料を使用した内外装システムの火災安全性に係る評価手法の開発	○			建築基準法、JIS
21	アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証	○	○		建築基準法 改修工事標準仕様書監理指針
22	木造枠組壁工法建築物の大地震動時の倒壊安全性評価のための数値解析手法の開発	○			建築基準法
23	環境貢献措置を伴う市街地開発事業の損失・便益分析評価手法研究	○			都市計画法

24	人口減少期に適した区域区分のための地区別人口予測手法に関する研究		○		
25	1918年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究			○	国際地震工学研究
26	津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討	○			津波防災地域づくり法、建築基準法
27	地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究	○			建築基準法
		20	5	6	

(工) 所外研究機関との連携状況等

ア) 所外研究機関との連携状況

基盤研究課題の実施にあたっては、成果を(ウ)に記した技術基準等に反映させるため、所外研究機関と連携して取り組んでいる。具体的には、客員研究員の委嘱、外部機関との共同研究の実施である。

例えば、基盤研究「有機系材料を使用した内外装システムの火災安全性能に係る評価手法の開発」では、共同研究によって、効率的に関連する試験体の火災実験を実施して実際の火災性状に関する工学的知見を得ることが可能であることから、所外の研究機関と共同研究を実施した。

イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等

建築研究所では、技術基準の策定に必要な技術的知見の整理に関する研究開発を、現場の実務に精通している民間の知識情報を活用して進めるため、平成20年度に国土交通省が開始した建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究協定を締結し、適切に取り組んでいる(平成23年度予算9億円)。

平成23年度に取り組んだ共同研究は、同事業で公募・採択された30課題のうち24課題であり、このうち6課題が基盤研究課題関連であった。(建築基準整備促進事業については106ページに詳述)

(エ) 研究シーズの発掘に向けた取り組み

最新の研究開発にかかる社会、学会、業界の動向を研究所の研究開発に的確に反映させるため、建築学会等の各種委員会にも積極的に参加した。また、建築研究所は、平成23年度においても、企業、大学、研究機関等が会員である建築研究開発コンソーシアムにおいて、各種研究会に参画し、研究シーズの発掘に取り組んだ。さらに、国際的な研究開発動向を的確に把握するため、CIB(建築研究国際協議会)、ISO(国際標準化機構)、RILEM(国際材料構造試験研究機関・専門家連合)等の国際会議や海外のワークショップ等へ役職員を積極的に派遣した。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な基礎的研究開発について、競争的資金等外部的資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施した。
- ・ 研究開発の成果が、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映されるよう引き続き計画的な研究開発を推進して行く。

(2) 研究開発を効率的・効果的に進めるための措置

① 他の研究機関との連携等

■中期目標■

2. (2) ①他の研究機関との連携等

研究開発テーマの特性に応じ、国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との適切な役割分担のもとで、他分野との協調も含めた幅広い視点にたつて、研究開発の効率的かつ効果的な連携を推進するものとする。その際、共同研究、人事交流等を効果的に実施し、より高度な研究開発の実現と成果の汎用性の向上に努めること。

■中期計画■

1. (2) ①他の研究機関との連携等

研究開発を効率的・効果的に推進するため、住宅・建築・都市分野の研究開発に関する産学官連携の核（コア）として、建築研究開発コンソーシアムなどを活用し、研究開発テーマの特性に応じ、国内外の公的研究機関、大学、民間研究機関等との共同研究を、中期目標期間中の各年度において40件程度実施する。

その際、他分野との協調も含めた幅広い視点に立つとともに、研究所の研究開発の成果は関連行政施策の立案や技術基準の策定等に反映され、民間の技術開発や設計・施工現場で活用されることを踏まえて実施する。また、他の研究機関の研究内容等を事前に把握した上で、適切な役割分担のもとで実施するとともに、研究所の研究内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用する。

さらに、国の機関に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進するとともに、テニュアトラック制度による若年任期付研究者の採用を計画的に推進する。

そのほか、客員研究員又は交流研究員として、国内の大学や民間研究機関等から毎年度35名程度の研究者を受け入れる。

■年度計画■

1. (2) ①他の研究機関との連携等

研究開発を効率的・効果的に推進するため、研究開発テーマの特性に応じ、外部の研究機関等との共同研究を積極的に実施する。

本年度においては40件程度の共同研究を実施することとする。

また、国の機関に加え大学、民間研究機関との人事交流を推進するとともに、テニュアトラック制度による若年任期付研究者の採用を計画的に推進する。

さらに、客員研究員又は交流研究員として、国内の大学や民間研究機関等から35名程度の研究者の受入れを実施する。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 必要な研究開発を的確に効率的・効果的に推進するため、研究開発テーマの特性に応じ、他の研究機関等の各々の特徴、得意分野を活かし、外部の研究機関等との共同研究を積極的に実施することが必要であり、その目標として、中期計画に合わせて40件程度実施する。
- ・ 幅広い視点にたつて、研究開発の効率的かつ効果的な連携を推進するため、国の機関に加え大

学、民間研究機関との人事交流を推進するとともに、テニユアトラック制度による若年任期付き研究者の採用を計画的に推進する。

- ・ 国内の大学や民間研究機関等から客員研究員又は交流研究委として研究者を 35 名程度受入れる。

イ. 当該年度における取組み

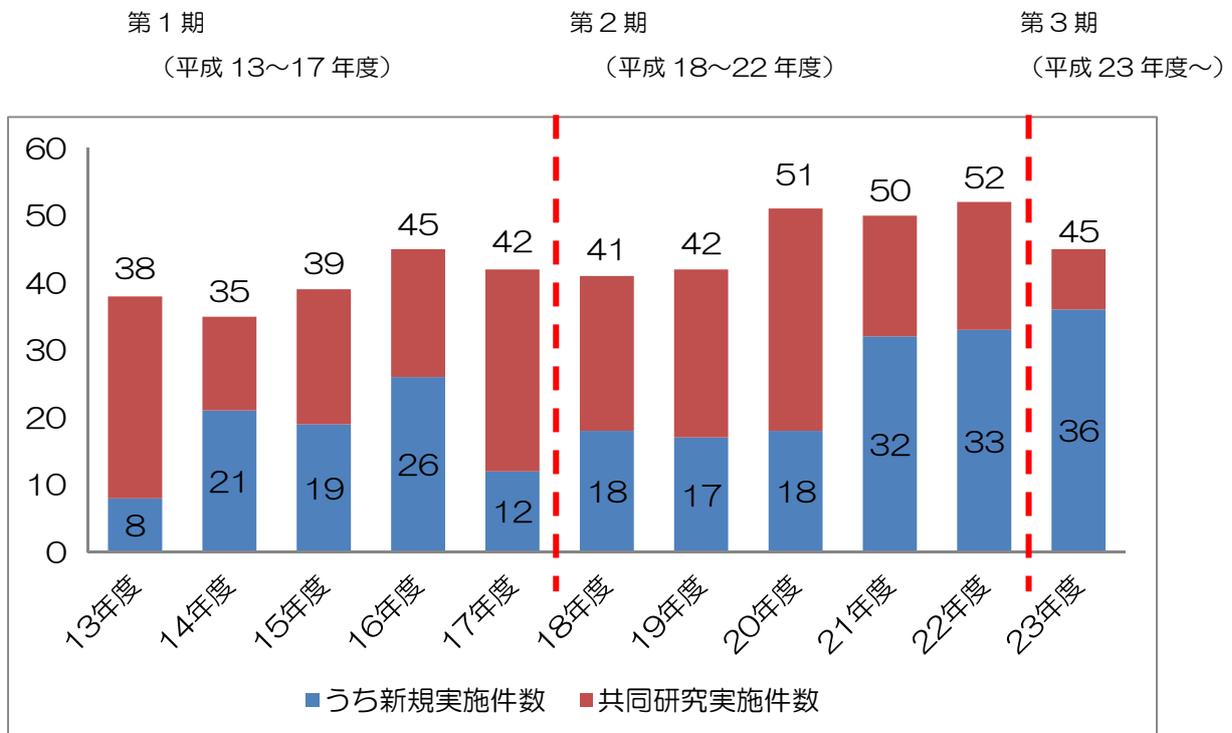
(ア) 共同研究の積極的な実施

建築研究所では、中期計画等に即して設定した研究課題の実施に際し、研究の一部を他の機関と共同で取り組むことが効果的・効率的であると見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担の下で共同研究を実施している。

平成 23 年度に建築研究所が公的研究機関、大学、民間研究機関等の外部の研究機関と実施した共同研究は、目標の各年度 40 件程度に対して、45 件（うち新規 36 件）であった（平成 22 年度は 52 件、うち新規 33 件）。

このうち 24 件は、平成 20 年度から始まった建築基準整備促進事業（国土交通省住宅局）の補助を受けた民間事業者等と共同研究を実施し、建築基準の整備を促進する上で必要となる基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行った。

また、このうち 5 件は他の研究機関との包括的な研究協定である。



図一. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

表一. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

内 訳	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
当該年度の実施件数	41	42	51	50	52	45
新規実施件数	18	17	18	32	33	36

(イ) 平成23年度に実施した共同研究

平成23年度に実施した共同研究のうち、代表的なものを紹介する。

ア) 共同研究によるゼロエネルギー住宅に関する研究

国土技術政策総合研究所及び一般社団法人日本サステナブル建築協会との共同研究「ゼロエネルギー住宅に関する研究」では、低炭素社会の先進的なエコ住宅である LCCM 住宅のデモンストレーション棟を平成22年度に建築研究所内に建設しており、本住宅に基づいた実証実験等を行った。

LCCM 住宅とは、住宅の建設時、運用時、廃棄時のエネルギー消費を大幅に削減し、消費量を上回るような太陽熱発電を導入することで、建設時に発生した二酸化炭素を運用時の余剰エネルギーにより返済する機能を備えた住宅をいう。

低炭素社会の実現に向け、今後、本住宅を活用し生活状態を再現した上でエネルギー消費量や温熱環境等の詳細な調査を行うことにより、建築研究所では、共同研究相手機関と連携して、省エネ基準の改定に資する技術的知見の整備を図ることとしている。

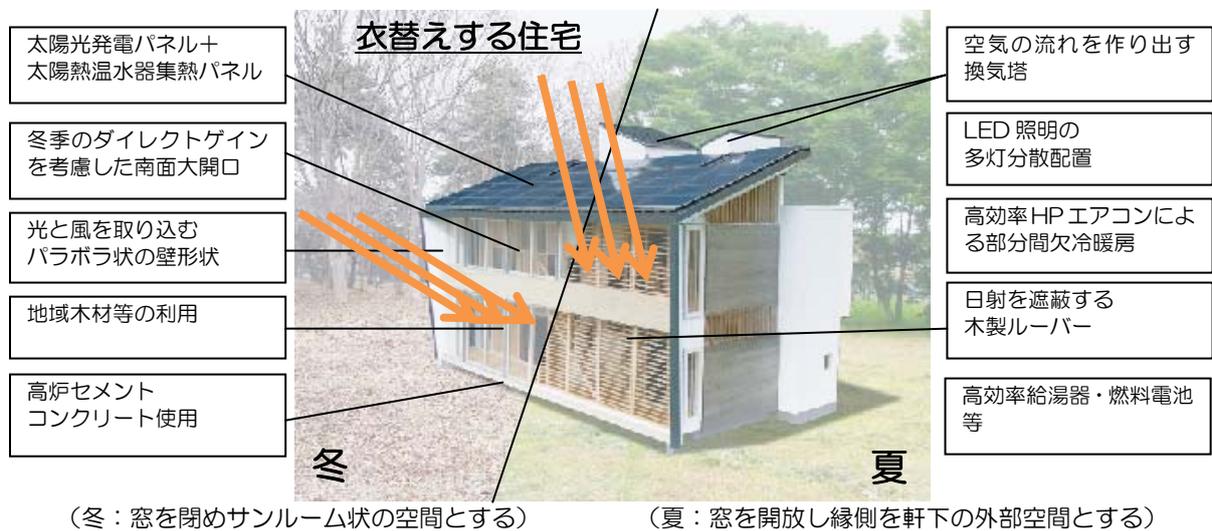


図-1, 2. 1. 2 LCCM 住宅デモンストレーション棟のイメージ

イ) 共同研究による木造3階建学校の実大火災実験

国土技術政策総合研究所、早稲田大学、秋田県立大学、三井ホーム(株)、住友林業(株)及び(株)現代計画研究所との共同研究「木造建築基準の高度化推進に関する実験的検討」では、木造3階建ての学校や延べ面積3,000㎡を超える建築物に関し、火災時の安全性が確保される基準の整備に寄与することを目的に、実大規模の建物による実験の実施等による木材の耐火性等に関する基礎データを収集し、大規模木造建築物の火災時の安全性について検討を行った。

この共同研究において、現行では耐火建築物とすることが義務付けられている木造3階建て学校を準耐火建築物として建設し、平成24年2月に実大火災実験を実施した。この実験により内部の延焼拡大性状、煙の拡大性状、周囲への火災の影響などについて知見を得た。今後、防火対策等について性能を確認し、法令改正のための技術資料を整備することとしている。

表一. 2. 1. 2 平成 23 年度に実施した共同研究テーマ

番号	課題	期間	相手方機関名	備考
1	基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討	H23	東京都市大学	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究
2	木造建築物の基準の整備に資する検討	H23	(社)木を活かす建築推進協議会 住友林業(株) 三井ホーム(株) ミサワホーム(株)	
3	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討	H23	宇都宮大学 千葉大学 東京工業大学 京都大学 北海道工業大学	
4	地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討	H23	(株)小堀鏝二研究所	
5	風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討	H23	(株)風工学研究所	
6	防火・避難対策等に関する実験的検討	H23	清水建設(株) 早稲田大学 東京理科大学 東京大学 (株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	
7	アスベスト対策に資する検討	H23	清水建設(株) (株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店 (株)環境管理センター	
8	浄化槽関連規程の合理化に関する検討	H23	いであ(株)	
9	コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討	H23	大成建設(株) 宇都宮大学 東京理科大学 (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株) (株)竹中工務店	
10	長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性検証方法に関する検討	H23~24	(株)大林組 鹿島建設(株) (株)小堀鏝二研究所 清水建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	
11	長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討	H23~24	鹿島建設(株) (株)大林組 清水建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店 (株)小堀鏝二研究所	
12	長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討	H23~24	大成建設(株) 鹿島建設(株) 清水建設(株) (株)竹中工務店	
13	鉄筋コンクリート造の壁はり接合部等の耐力評価に関する実験	H23	東京大学 (株)大林組	
14	有開口耐力壁の変形能力の評価等に関する実験・解析	H23	大阪大学 京都大学 豊橋技術科学大学 (株)竹中工務店	
15	最下階に壁抜けを有する連層耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験	H23	名古屋大学 名古屋工業大学 九州産業大学 矢作建設工業(株)	
16	外皮熱特性の評価方法・指標に関する検討	H23	(独)北海道立総合研究機構 (株)砂川建築環境研究所 (株)EP&B (株)建築環境ソリューションズ	

番号	課題	期間	相手方機関名	備考
17	開口部材の日射侵入率等熱特性に関する調査	H23	(株)鹿児島TLO 鹿児島大学 YKK AP(株) 日本板硝子(株) 三協立山アルミ(株) (株)LIXIL	国土交通省「建築基準整備促進事業」 に係る共同研究
18	エネルギー消費量推定に必要な設備・機器の性能指標の要件と活用方法の検討	H23	東京大学 (株)住環境計画研究所 (株)藤原環境科学研究所	
19	空調システム等の最適制御による省エネルギー効果に関する実証的評価	H23	新菱冷熱工業(株) 高砂熱学工業(株) 三機工業(株) タイダン(株)	
20	鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討	H23	東京電機大学 日本大学	
21	津波危険地域における建築基準等の整備に資する検討	H23	東京大学	
22	地震被害を踏まえた非構造部材の基準の整備に資する検討	H23	京都大学 東京大学地震工学研究所 名古屋工業大学 豊橋技術科学大学	
23	超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討	H23	(株)大崎総合研究所	
24	住宅の液状化に関する性能の表示に係る基準の整備に資する検討	H23	(株)東京ソイルリサーチ	
25	木造建築基準の高度化推進に関する実験的検討	H23	早稲田大学 秋田県立大学 三井ホーム(株) 住友林業(株) (株)現代計画研究所	
26	タイル張り上げ等外壁の補修・改修に用いる材料の品質評価試験方法に関する研究	H23~24	日本建築仕上学会	
27	有機系材料を使用した内外装システムの火災性状に関する共同研究	H23~24	国土技術政策総合研究所 東京大学 東京理科大学	
28	透水マットを用いた宅地擁壁の排水性能に関する研究	H23~24	(社)全国宅地擁壁技術協会 擁壁用透水マット協会	
29	大規模リニューアルにおけるあと施工アンカーを用いた部材の設計体系に関する研究	H23~25	(独)都市再生機構	
30	建築物の地震観測記録の有効利用に関する研究	H23~25	(独)都市再生機構	
31	枠組壁工法による中層木造建築物の構造設計法と評価手法の開発	H23~25	(社)日本ツーバイフォー建築協会	
32	超高力ボルトの遅れ破壊に対する耐久性の評価	H20~H25	日本鉄鋼連盟	
33	RC建築物のかぶり厚さの信頼性向上に関する研究	H21~23	(社)日本建設業連合会	
34	住宅省エネルギー要素技術の導入促進のための設計および普及技術の開発	H21~H23	建築環境・省エネルギー機構	
35	ICタグを活用したコンクリート製造過程におけるトレーサビリティ確保技術に関する共同研究	H21~H23	国土技術総合政策研究所 広島大学 東京生コンクリート工業組合 神奈川県生コンクリート工業組合 埼玉県生コンクリート工業組合 千葉県生コンクリート工業組合 茨城県生コンクリート工業組合	
36	炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究	H21~H23	米国国立標準技術研究所/建築火災研究所(NIST/BFRL)	
37	ゼロエネルギー住宅に関する研究	H21~H23	国土技術政策総合研究所 日本サステナブル・ビルディング・コンソーシアム	
38	アスベスト含有屋根材・外装材の劣化診断方法及び補修工法の検討	H21~H23	日本建築仕上材工業会 日本塗装工業会 住宅外装テクニカルセンター	
39	戸建住宅用ソーラー給湯システムによるエネルギー削減効果に関する研究	H22~23	(社)日本ガス協会	
40	竜巻等の突風による被害調査に関する研究	H22~H24	東京工芸大学 気象庁気象研究所 国土技術政策総合研究所	
41	建築物の環境及び設備の技術基準及び性能評価に関する研究	H23~H28	国土技術政策総合研究所	包括協定
42	建築物の火災安全に対する性能基準の明確化に関する研究	H23~H28	国土技術政策総合研究所	
43	災害に強い建築物の整備に資する構造性能評価技術に関する研究	H23~H28	国土技術政策総合研究所	
44	建築材料・部材の品質確保のための性能評価技術に関する研究	H23~H28	国土技術政策総合研究所	
45	良好な住宅・住環境の形成及び安全で快適な都市づくりの推進に関する研究	H23~H28	国土技術政策総合研究所	

コラム

建築研究所と他機関との役割分担・連携

建築研究所は、中期目標に即して自らが設定した研究開発の実施に際し、研究の一部を他の機関と共同で取り組むことが効果的、効率的であると見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担のもとで共同研究を実施しています。

この結果、共同研究の成果は、建築研究所の研究開発に取り込まれ、それらは、国土技術政策総合研究所による技術基準原案等の作成に反映されることにより、国土交通省（本省）の技術基準の策定等につながっています。下表に、建築研究所からみた各機関の役割等を整理いたします。

機関	役割分担
国土交通省（本省）	・政策の企画立案、技術基準の策定等を行っている。
国土技術政策総合研究所	・国が自ら主体となって実施すべき政策の企画立案、技術基準原案の作成に関する調査研究を行っている。 ・政策の企画立案に関する研究では、政策づくりに必要とされる科学的・技術的な根拠・裏付けの整備を行っている。 ・技術基準原案の作成に関する研究では、建築研究所から提供された技術的知見、データをもとに、社会的妥当性を考慮して技術基準原案を作成している。
建築研究所	・技術基準原案等の検討に必要な知見やデータの整備に関する研究を行っている。 ・具体的には、住宅・建築分野における現象・メカニズムの解明、評価手法の開発、関連データの収集・整理などであり、民間にゆだねた場合には、必ずしも実施されないおそれのある研究である。
大学	・基礎教育的な側面と、個々の研究者の自由な発想に基づく学術的な側面の強い研究を実施している。 ・建築研究所にとって、大学がもつ先端的な理論や他分野を含む広範な学術分野の活用等のメリットがあり、最新の学術的知見に基づき研究成果をとりまとめ、国の技術基準等の検討に資するという面で有益であることから、研究テーマの特性に応じて共同研究等を行う場合がある。
民間	・国の技術基準等を踏まえ、収益性向上の観点から個々の新製品（構造、材料、設備等）の開発、工期短縮等の自社コストダウンにつながる施工法の開発などを行っている。 ・建築研究所にとって、民間から実証実験用のサンプル建築物の提供等を受けられる、現場での実務上の課題を把握できる等のメリットがあり、民間の施工実態を反映して研究成果をとりまとめ、国の技術基準等の検討に資するという面で有益であることから、研究テーマの特性に応じて共同研究等を行う場合がある。

(ウ) 国土技術政策総合研究所との包括協定

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と包括協定を構造分野、環境分野、防火分野、材料分野、住宅・都市分野の5分野で締結している。

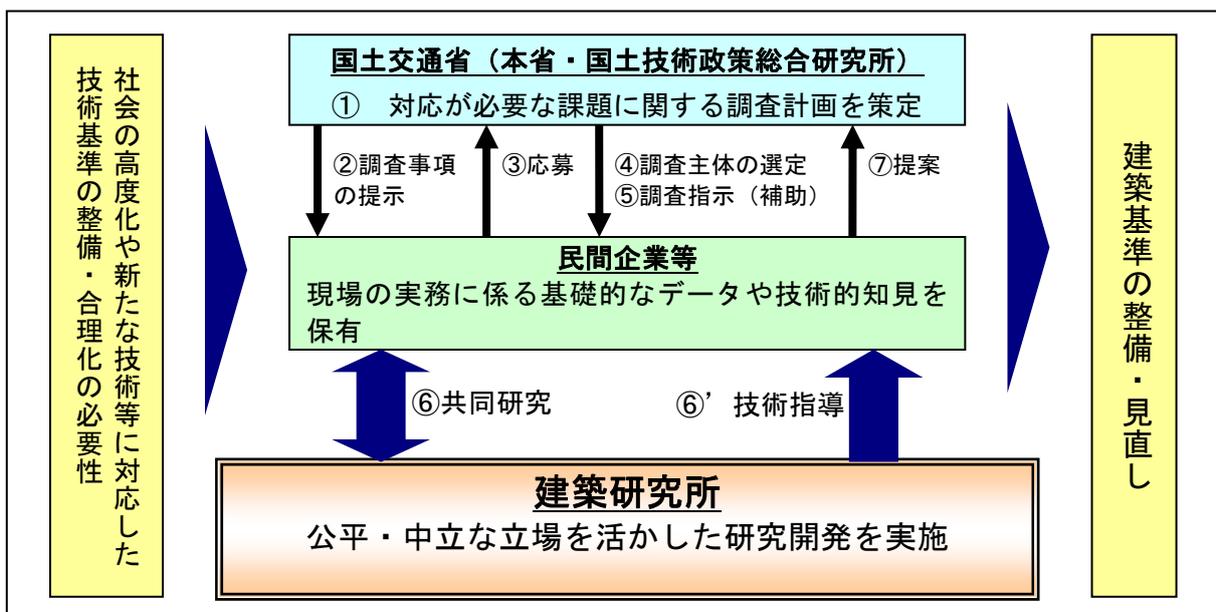
これは建築研究所が行う基礎的研究の成果を国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の策定にスムーズにつなげていくためのものである。これにより、建築研究所の研究成果が報告書や論文の形で発表されるのを受けて、国土技術政策総合研究所が研究に取り組むのではなく、建築研究所が行う調査、実験、解析の過程を国土技術政策総合研究所の研究者が把握するとともに、国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の作成過程にも、必要な技術的知見やデータを提供する建築研究所の研究者が参画することが可能となっている。

(エ) 建築基準整備促進事業における共同研究

建築研究所では、技術基準の策定に必要な技術的知見の整理に関する研究開発を、現場の実務に精通している民間の知識情報を活用して進めるため、平成20年度に国土交通省が開始した建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究協定を締結し、適切に取り組んでいる（平成23年度予算9億円）。

建築基準整備促進事業は、国（国土交通省建築指導課及び住宅生産課並びに国土技術政策総合研究所）が建築基準の整備を促進する上で必要となる調査事項を提示し、これに基づき、基礎的なデータ・技術的知見の収集・蓄積等の調査及び技術基準の原案の基礎資料の作成を行う民間事業者、公益法人、国立大学法人等を公募によって募り、最も適切な調査の内容、実施体制等の計画を提案した者に対して、国が当該調査に要する費用を補助して支援するものである。

建築研究所は平成23年度に同事業で公募・採択された30課題のうち24課題の事業主体と共同研究を実施し、現場の実務に精通する民間の知識情報を活用し、建築基準の整備を促進する上で必要となる技術的知見の整理を行うことができた。なお、その他6課題に対して、建築研究所は技術指導を行った。



図－1. 2. 1. 3 建築基準整備促進事業における建築研究所活動イメージ

コラム

建築基準整備促進事業における建築研究所の活動

建築研究所は、建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究（または技術指導）を通じ、現場の実務に精通する民間企業等の知識情報、大学等が持つ最先端の理論、実験結果などを活用して、建築基準法、住宅品質法、長期優良住宅法に基づく技術基準の策定を促進する上で必要となる基礎的なデータ、技術的知見の収集・整理等を支援しています。

表 平成23年度建築基準整備促進事業一覧

調査番号	調査名
2	基礎及び敷地に関する基準の整備に資する検討
4	木造建築物の基準の整備に資する検討
5	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討
10	地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討
11	風圧力、耐風設計等の基準の合理化に資する検討
15	防火・避難対策等に関する実験的検討
17	アスベスト対策に資する検討
21	基準整備に関するニーズ・シーズ把握に関する検討
25	浄化槽関連規定の合理化に関する検討
26	コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討
27-1	長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性検証方法に関する検討
27-2	長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討
27-3	長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討
28	既存住宅の長期優良住宅に係る認定基準の整備に資する検討
29	鉄筋コンクリート造の壁はり接合部等の耐力評価に関する実験
30	有開口耐力壁の変形能力の評価等に関する実験・解析
31	最下階で壁抜けを有する連層耐力壁周辺架構の条件設定に関する実験
33	外皮熱特性の評価方法・指標に関する検討
34	開口部材の日射侵入率等熱特性に関する調査
35	エネルギー消費量推定に必要な設備・機器の性能指標の要件と活用方法の検討
36	空調システム等の最適制御による省エネルギー効果に関する実証的評価
37	エレベーターの安全装置等に関する基準の合理化に資する検討
38	海外の建築規制における技術基準体系の動向把握調査
39	鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討
40	津波危険地域における建築基準等の整備に資する検討
41	地震被害を踏まえた非構造部材の基準の整備に資する検討
42	超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討
43	住宅の液状化に関する情報の表示に係る基準の整備に資する検討
44	遊戯施設の客席の安全性に関する調査
45	昇降機に係る地震安全対策に関する検討

※ 21, 28, 37, 38, 44及び45は技術指導、その他は共同研究に該当する。

(オ) 政策研究大学院大学との連携・協力に関する基本協定

建築研究所は、平成 23 年 9 月に国立大学法人政策研究大学院大学との間で、研究成果等の普及を推進するための連携・協力に関する協定を締結した。両者の間で、住宅、建築、都市及び地震防災に関連する分野について緊密に連携し、研究成果等の普及と人材育成の推進等を共同で実施した。

(カ) 建築研究開発コンソーシアムを通じた研究会等への参加

建築研究開発コンソーシアムは、建築分野における企業、大学、研究機関等が協調・連携して行う研究開発の共通基盤として、平成 14 年 7 月に設立された。

建築研究所は、建築分野の幅広い情報を得るとともに、産学の連携を推進するため参加している。平成 23 年度においても、研究会等に参加し幅広い成果を得ることができた。

(キ) 外部研究機関の大型実験施設の活用

建築研究所では、研究内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用することとしている。

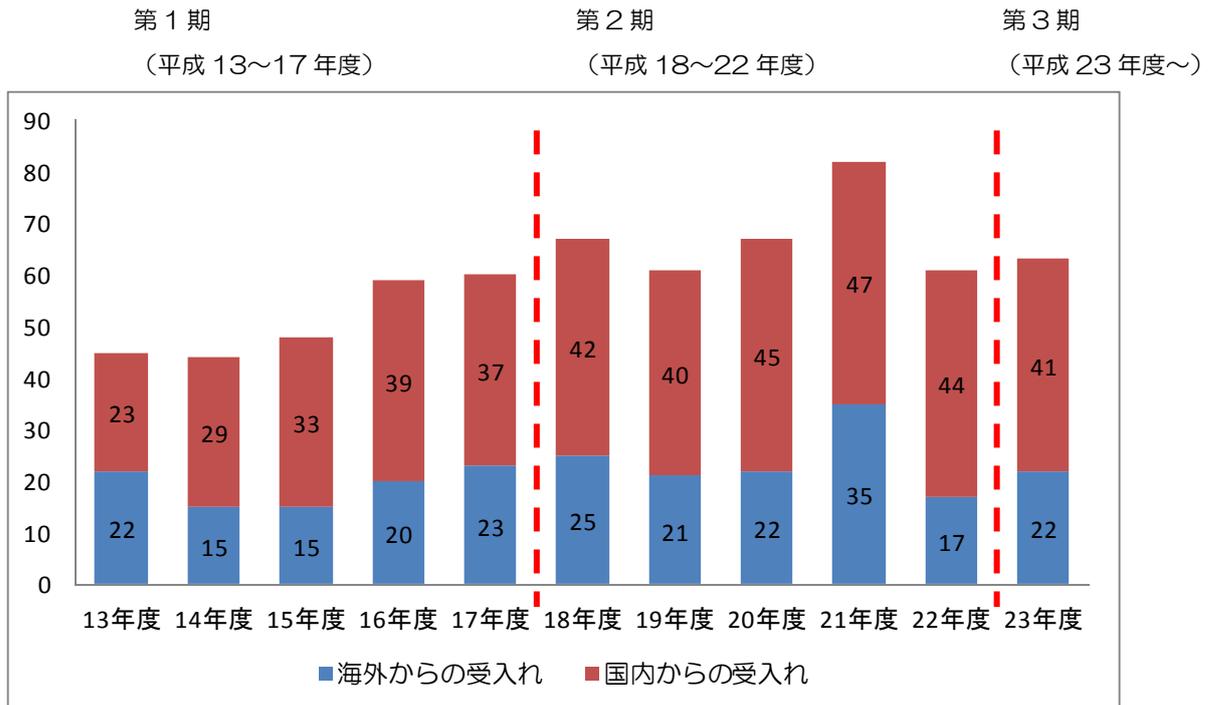
平成 23 年度においては、独立行政法人防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用して、長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化の研究に関する実験を行った。

(ク) 研究者等の受入れの概況

建築研究所では、客員研究員の委嘱、交流研究員の受け入れ等、外部の研究機関と連携しながら、研究開発を効果的・効率的に実施している。これにより、高度な研究開発の実現と研究成果の汎用性の向上に努めている。

国内の研究者の受入れは、目標の毎年度 35 名程度に対し、平成 23 年度は客員研究員 26 名（平成 22 年度：26 名）に委嘱するとともに、交流研究員 15 名（平成 22 年度：18 名）、合わせて 41 名を受入れた。また、海外からの研究者の受入れは、目標の毎年度 20 名程度に対し、平成 23 年度は 22 名を受け入れた。特にアジアの研究機関からの受入れが多く、10 名を受け入れた。

この結果、国内外からの研究者の受入総数は 63 名となり、建築研究所の所内研究者一人あたりの受入数に換算すると、1.1 となった。



図一. 2. 1. 4 研究者受入人数の推移

表一. 2. 1. 3 研究者受入人数の推移

内 訳		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
国内からの受入れ	客員研究員等	20 ※1	21 ※1	26 ※1	28	26
	交流研究員	14	16	19	19	18
	重点研究支援協力員 ※2	8	3	—	—	—
海外からの受入れ		25	21	22	35	17
研究者受入合計		67	61	67	82	61
【参考】所内研究職員数		62	61	60	57	55
対所内研究職員比		1.08	1.00	1.12	1.44	1.11

※1 平成16～20年度に、ベトナム人研究者を客員研究員（1名）に委嘱しており、その数を含む。

※2 重点研究支援協力員制度は平成19年12月31日で廃止。

内 訳		23年度
国内からの受入れ	客員研究員等	26
	交流研究員	15
	重点研究支援協力員 ※2	0
海外からの受入れ		22
研究者受入合計		63
【参考】所内研究職員数		57
対所内研究職員比		1.1

ア) 客員研究員等

建築研究所では、所の研究開発及び研修の実施にあたり、豊富な知見を有する所外の研究者からの協力を受けるため、客員研究員等の委嘱を行っている。平成23年度は大学関係者19名、民間研究機関等関係者5名など、計26名に委嘱した。これにより、所内の研究者にとっても、外部研究者と密接な交流を図ることができた。

表一. 2. 1. 4 客員研究員等の一覧（平成23年度）

		大学関係者（19名）	民間研究機関等（5名）		
	氏名	所 属	関係グループ等	委嘱期間	
1	勅使川原 正臣	名古屋大学 教授	構造研究グループ	H17.5～	
2	楠 浩一	横浜国立大学 准教授		H18.5～	
3	倉本 洋	大阪大学 教授		H17.12～	
4	平石 久廣	明治大学 教授		H16.1～	
5	岡田 恒	財団法人日本住宅・木材技術センター		H18.10～	
6	田村 幸雄	東京工芸大学 教授		H22.5～	
7	河合 直人	工学院大学 教授		H23.5～	
8	五十田 博	信州大学 教授		H16.10～	
9	緑川 光正	北海道大学 教授		H23.4～	
10	清水 康利	TOTO 株式会社	環境研究グループ	H20.4～	
11	竹崎 義則	TOTO 株式会社		H20.4～	
12	坊垣 和明	東京都市大学 教授		H20.4～H24.3	
13	河野 守	東京理科大学 教授	防火研究グループ	H21.5～	
14	長谷川 拓哉	北海道大学 准教授	材料研究グループ	H17.4～	
15	本橋 健司	芝浦工業大学 教授		H21.5～	
16	杉山 央	宇都宮大学 教授		H23.4～	
17	大久保 孝昭	広島大学 教授	建築生産研究グループ	H16.8～	
18	内田 晃	北九州市立大学 准教授	住宅・都市研究グループ	H20.4～	
19	糸井川 栄一	筑波大学 教授		H20.12～	
20	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授		H21.5～	
21	井上 公	(独)防災科学技術研究所	国際地震工学センター	H18.4～	
22	箕輪 親宏	元(独)防災科学技術研究所		H18.4～	
23	菅野 俊介	広島大学 名誉教授		H20.12～	
24	八木 勇治	筑波大学 教授		H17.5～	
25	根津 浩一郎	日本環境技研(株)	省CO2評価室	H20.4～	
26	平野 陽子	(株)ドットコーポレーション	長期住宅評価室	H21.4～H24.3	

イ) 交流研究員

建築研究所では、外部機関（民間企業、国や地方自治体、公的機関など）に所属する職員を、1年間（4月～翌年3月）を区切りとして受入れ、住宅、建築、都市計画に関する技術の指導及び普及を図る制度を設けている。同制度は、交流研究員を派遣する外部機関からみると、①広く多面的に建築研究所の研究者と交流が可能、②特定の研究課題を進めるにあたり建築研究所の研究者より必要な指導を受けられる、③研究課題を進める上で建築研究所の実験施設を活用する場合もある、というメリットがある。平成23年度は15名の交流研究員を受け入れ、民間研究機関等の研究開発を支援し、技術の普及を図った。

例えば重点的研究開発課題「建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究」では、衛生陶器メーカー等から交流研究員を受け入れ、衛生設備機器や節水に関する技術指導を行うとともに、連携して研究に取り組んだ。

表一. 2. 1. 5 交流研究員の一覧（平成23年度）

番号	派遣元	指導内容	担当グループ センター
1	民間企業	住宅用全般換気・空調システムの設計技術に関する研究	環境研究 グループ
2	公益法人	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する検討	
3	民間企業	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する検討	
4	公益法人	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する検討	
5	民間企業	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	
6	公益法人	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	防火研究 グループ
7	民間企業	アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証	材料研究 グループ
8	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
9	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
10	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
11	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
12	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
13	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
14	公益法人	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	
15	民間企業	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	

(ケ) ポスドクなどの若年研究者の採用

ア) 人材活用等方針に基づいた取り組み

建築研究所では、平成22年9月に研究開発力強化法24条に基づき、「独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針」（人材活用等方針）を策定し、公表した。同方針では、若年研究者を

はじめ、女性研究者、卓越した研究者等に関して、人材投資の重視、優れた人材の育成、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取り組みを進めることとしている。

平成 23 年度に採用した任期付研究員 3 名に対しても、同方針に基づき、運営費交付金による基盤研究課題をそれぞれ主担当として実施させるとともに、競争的資金等外部資金の獲得を奨励し、1 名が研究分担者として獲得した。

また、平成 24 年度採用予定で 23 年度に公募した際には、人材活用等方針を踏まえ、出産、育児、介護等のライフイベントに遭遇した場合には、育児休業制度や介護休業制度等がある旨を公募要領に示した。

イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用

建築研究所では、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を育成するためにテニユア・トラック制度を適用した任期付研究員の選考採用を行っている。建築研究所のテニユア・トラック制度は、若年研究者に任期付職員としての経験を積み、本人が希望する時は、遅くとも任期終了 1 年前までに研究業績に関する審査を行い、これに合格すると、公募を経ないで任期の定めのない職員として雇用する仕組みである。

平成 23 年度においては、24 年度採用予定として材料分野の任期付研究員の公募を行った。応募のあった 5 名の若年研究者に対して所内委員会において厳正に選考審査を行い 1 名を採用することとした。

なお、テニユア・トラック制度に関して、平成 23 年度選考の応募者 5 名に対してアンケートを実施したところ、同制度の適用が応募動機となった者は 5 名全員であった。今後、同制度の適用効果を見て、優秀な研究者の採用に向けた更なる対応を検討したい。

また、平成 23 年度は、平成 22 年度にテニユア・トラック制度を適用して採用した任期付研究員 3 名に対して、研究実績、建築研究所の活動への貢献等について審査を行い、3 名全員について、任期の定めのない研究員としてふさわしい能力等を有することを確認した。(平成 24 年度に 3 名全員を任期の定めのない研究員として採用した。)

(ロ) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画

建築研究所では、所の研究者だけで研究開発等に取り組むこととしておらず、所外の専門的なノウハウや多様な知見を求め、産学官の各分野の外部有識者に参加を要請した委員会を多数設置している。平成 23 年度は、のべ 247 名の外部有識者が委員として参画した 26 の委員会を運営し、研究開発等に取り組んだ。

表一. 2. 1. 6 外部有識者の参加を要請する所内委員会

	委員会数	外部委員数 (のべ人数)		委員会数	外部委員数 (のべ人数)
企画部等	10	69	建築生産研究グループ	7	75
構造研究グループ	1	4	国際地震工学センター	4	42
環境研究グループ	1	16			
防火研究グループ	3	41	合計	26	247

(サ) 大学への職員の派遣

建築研究所では、大学との人事交流の一環として、職員を大学における指導者として派遣して、研究成果の汎用性の向上に努めるとともに、大学教育の充実と学生の資質の向上に積極的に寄与し

ている。

平成 23 年度は、連携大学院制度を活用し、筑波大学、東京理科大学、政策研究大学院大学、芝浦工業大学の 4 大学に、連携教官（教授または准教授）として、建築研究所の職員のべ 19 名を派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

また、非常勤講師として、5 大学に職員のべ 6 名を派遣して指導を行った。

表一1. 2. 1. 7 連携大学院制度に基づく連携教官としての派遣（平成 23 年度）

番号	大学名	担当分野	人数
1	筑波大学	都市・環境システム	2
2	東京理科大学	地震工学	1
		火災科学	1
3	政策研究大学院大学	地震学	7
		地震工学	7
4	芝浦工業大学	都市・環境システム	1

合計 19名

表一1. 2. 1. 8 非常勤講師としての派遣（平成 23 年度）

番号	大学名	担当科目	人数
1	宇都宮大学	土質基礎工学	2
2	千葉大学	信号解析学	1
3	京都大学	高靱性セメント複合材料の開発と耐震構造への適用	1
4	神戸大学	防災構造工学特論	1
5	九州大学	都市・建築設計演習 I	1

合計 6名

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 所の研究課題を効果的・効率的に実施するにあたり、民間や大学等との適切な役割分担に基づいた共同研究に積極的に取り組み、中期計画で定めた目標値を超える 45 件実施した。
- ・ 引き続き、積極的な産学官連携を図り、共同研究、人事交流等を進めて、中期目標の達成を目指す。

②研究評価の的確な実施

■中期目標■

2. (2) ②研究評価の的確な実施

研究開発の実施にあたっては、評価を実施し、評価結果を課題の選定・実施に適切に反映させること。その際、他の研究機関との重複排除を図り、研究所が真に担うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等を事前に把握するとともに、研究開発の事前、中間、事後の評価において、外部からの検証が可能となるよう第三者委員会による評価を行う等の所要の措置を講じること。また、成果をより確実に社会・国民に還元させる視点で追跡評価を導入すること。

■中期計画■

1. (2) ②研究評価の的確な実施

研究課題の選定及び研究開発の実施にあたっては、評価結果を適切に反映させて研究開発に取り組むため、研究評価実施要領に沿って、研究所内部での相互評価による内部評価と外部の学識経験者、専門家等による外部評価により、事前、中間、事後の評価を行うこととし、当該研究開発の必要性、研究所が実施することの必要性、実施状況、成果の質、研究体制等について評価を受ける。その際、他の研究機関との重複排除を図り、研究所が真に行うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等を事前に把握する。

また、研究評価の結果については、外部からの検証が可能となるよう公表を原則とする。

さらに、研究の実効性をあげる観点から、研究成果をより確実に社会・国民へ還元させる視点で追跡評価を導入する。

■年度計画■

1. (2) ②研究評価の的確な実施

研究課題の選定及び研究開発の実施にあたっては、研究所の研究評価実施要領に基づき、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、評価結果を適切に反映させる。その際、他の研究機関の研究開発との重複排除を図る。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究評価実施要領に基づき、自己評価、内部評価及び外部評価を適切に実施し、質の高い研究開発を実施することとした。
- ・ 評価の際、他の研究機関との重複排除を図り、国の行政施策や技術基準に関連する研究開発に特化して実施することから、関連研究機関の研究内容等を事前に把握することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究評価の実施

ア) 研究評価の概要

建築研究所では、効果的・効率的な研究開発を行うため、「独立行政法人建築研究所研究評価実施要領」に基づき、研究課題の実施前、中間段階、終了後において、研究者自らが行う「自己評価」、理事長をトップとする所内委員会により評価を行う「内部評価」、研究所が実施する研究課題のうち重要なものを対象とし、内部評価の客観性、公正さ、信頼性を確保するため、外部の専門家や有識者等で構成された外部有識者委員会による「外部評価」をそれぞれ各グループ等の単位ごとに実施している。

研究評価の内容は、研究開発の必要性、他の機関との連携及び役割分担、建築研究所が実施することの必要性・妥当性、研究の実施状況、成果の質、研究体制等についてであり、その際、他の研究機関との重複排除を図り、建築研究所が真に行うべき研究開発に取り組むとの観点から、関連研究機関の研究内容等も事前に把握した研究評価を行っている。

このようにして、建築研究所では、科学技術基本計画や国土交通省技術基本計画などをふまえ、国の政策課題に適切に対応するよう作成された中期計画に基づく研究開発において、研究課題の選定、研究開発の実施、研究予算の配分にあたり、研究評価結果を適切に反映させている。また、研究開発の終了後においても、更なる研究開発、成果の発表および普及に向けて、研究評価結果を適切に反映させている。

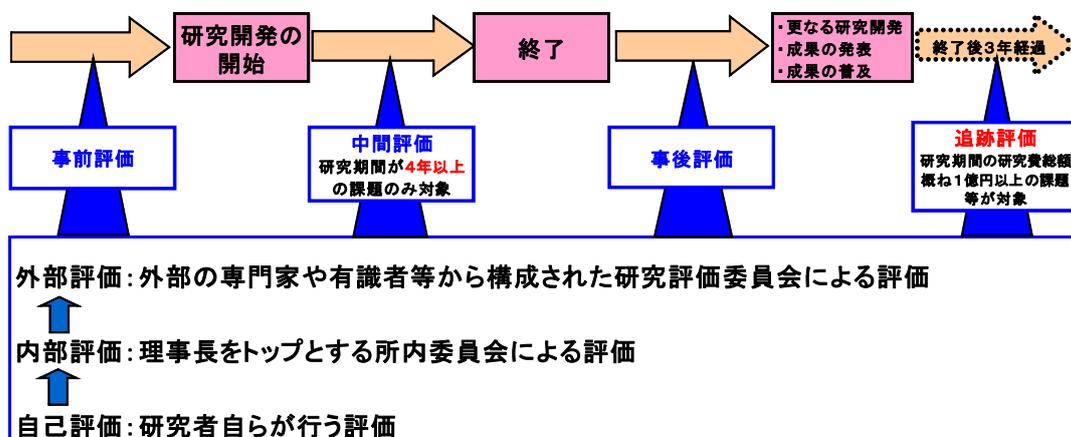


図-1. 2. 2. 1 研究評価の流れ

イ) 外部有識者による研究評価

建築研究所では、研究課題の選定、効率的な実施、それらの過程における透明性の確保のため、外部有識者からなる外部評価委員会を設置している。「外部評価」は、分科会と全体委員会の二段階構成で実施している。

分科会では、研究分野をまたがる課題の場合、当該研究課題に最もふさわしい分科会を「主務分科会」、主務分科会以外で特に評価を行う必要性が高いと考えられる分科会を「関係分科会」として、「主務分科会」及び「関係分科会」の双方で評価を行い、幅広い視点からの評価が行われるように努めている。

全体委員会では、各分科会による評価のバランス、妥当性を考慮して、最終的な評価を適切に受けている。また、全体委員会の評価委員には、大学の研究者のほか、ゼネコンやハウスメーカー等

の研究者も参加し、大学、民間企業、建築研究所との研究の役割分担、重複排除からみた評価も受けている。

なお、外部評価委員の選定は理事長が実施しており、平成 23 年度は外部評価委員の任期終了に伴って新たに選定する必要があったため、研究評価の客観性、公正さ、信頼性を確保するために次の留意事項に基づき候補者の検討を行い、外部評価委員の選定を行った。

表一1. 2. 2. 1 研究評価委員の候補者を検討する際の主な留意事項

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) 候補者は、建築分野における豊富な知識と相応しい力量を保持していること。 (2) 候補者は、建築研究所の研究開発の一層の活性化に資する意見を積極的に発言できること。 (3) 候補者は、現行の個別重点課題等の専門分野と関係があること。 (4) 建築研究所のOB は原則排除する。 (5) 候補者は、現在実施中、もしくは今後実施をする、建築研究所の研究プロジェクトの主要メンバー（研究課題関係の委員会の委員長）として参画していないこと。 (6) 候補者は、建築研究所の客員研究員でないこと。 (7) 候補者の年齢は70歳までとする。 (8) 任期は3期までを原則とする。 |
|---|

ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映

研究評価結果を踏まえ、理事長は研究開発の課題選定・実施等を判断するとともに、研究予算の配分を行っている。また、内部評価のほかにも進捗状況ヒアリングを適宜行っており、理事長は研究開発の進捗管理および成果の達成にむけた必要な指示を行っている。各研究グループ・センターにおいても、これら指示を踏まえ、適切に課題の修正を行っており、建築研究所ではトップマネジメントに基づき的確な対応が行われている。なお、理事長による研究リソースの配分にあたっては、各研究グループ・センターにおいて、研究成果が技術基準の作成や研修等の実施に必要な技術的知見を得ることを目標にするとともに、重点的研究開発課題への研究予算配分がおおむね 75% となるよう対応している。

さらに、研究課題説明資料に担当研究者の-effort を記載させることで、所として各研究者の-effort 管理を行っている。

エ) 研究評価結果の公表

これまで外部評価結果のみ公開していたが、内部評価結果についても新たに公表することとし、平成 23 年度当初から開始する研究開発に関する事前評価から適用し、平成 23 年 5 月 12 日にホームページで公表した。

表一. 2. 2. 2 評価委員会委員一覧

＜独立行政法人建築研究所研究評価委員会委員名簿＞（平成24年3月31日現在・敬称略・五十音順）		
委員長	深尾 精一	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	有馬 孝禮	東京大学名誉教授
委員	伊久 哲夫	(社)住宅生産団体連合会住宅性能向上委員会委員長
委員	岩村 和夫	東京都市大学都市生活学部都市生活
委員	大村謙二郎	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
委員	加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員	工藤 和美	東洋大学理工学部建築学科教授
委員	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	戸行まり子	日本女子大学家政学部住居学科教授
委員	戸河里 敏	(社)日本建設業連合会技術研究部会長
委員	直井 英雄	東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター教授
委員	銚井 修一	京都大学大学院工学研究科教授
委員	室崎 益輝	関西学院大学総合政策学部教授
委員	芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	和田 章	東京工業大学名誉教授

＜独立行政法人建築研究所研究評価委員会分科会委員名簿＞（平成24年3月31日現在・敬称略・五十音順）		
○ 構造分科会		
分科会長	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	金箱 温春	(社)日本建築構造技術者協会会長
委員	谷口 元	(株)竹中工務店技術研究所技術研究所長
委員	林 静雄	東京工業大学建築物理研究センター教授
委員	福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター教授
○ 環境分科会		
分科会長	加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員	井上 隆	東京理科大学理工学部建築学科教授
委員	川瀬 貴晴	千葉大学大学院工学研究科教授
委員	宿中 昌則	東京都市大学大学院環境情報学研究科教授
委員	中上 英俊	(株)住環境計画研究所 代表取締役所長
○ 防火分科会		
分科会長	室崎 益輝	関西学院大学総合政策学部教授
委員	重川希志依	富士常葉大学大学院環境防災研究科教授
委員	野口 貴文	東京大学大学院工学系研究科准教授
委員	長谷見雄二	早稲田大学理工学部教授
委員	山田 常圭	東京大学消防防災科学技術寄附講座教授
○ 材料分科会		
分科会長	有馬 孝禮	東京大学名誉教授
委員	太田 正光	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
委員	近藤 照夫	ものづくり大学技能工芸学部建設技能工芸科教授
委員	早川 光敬	東京工芸大学工学部建築学科教授
委員	三橋 博三	東北工業大学工学部建築学科教授
○ 建築生産分科会		
分科会長	直井 英雄	東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター教授
委員	今倉 章好	(社)日本建設業連合会常務理事
委員	天神 良久	(株)ケー・デー・シー事業統括部技術統括部長
委員	古阪 秀三	京都大学大学院工学研究科准教授
○ 住宅・都市分科会		
分科会長	大村 謙二郎	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
委員	穂本 敬子	積水ハウス(株)技術本部技術部部長
委員	小場瀬令二	筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
委員	高田 光雄	京都大学大学院工学研究科教授
○ 地震工学分科会		
分科会長	芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	勝間田明男	気象研究所地震火山部第2研究室長
委員	中井 正一	千葉大学大学院工学研究科教授
委員	古村 孝志	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター教授

表一. 2. 2. 3 研究開発課題説明資料の項目（事前評価の場合）

1.	課題名
2.	研究開発の期間
3.	主担当者（所属グループ）
4.	背景及び目的・必要性
5.	研究開発の概要
6.	関連する第3期中期計画の重点的研究開発課題
7.	研究開発の具体的計画
8.	所要予算額
9.	担当者名（所属グループ）及びそれぞれのエフォート
10.	研究開発に係る施設、設備等
11.	他の機関との連携及び役割分担
12.	本研究開発を独立行政法人建築研究所が実施する必要性・妥当性
13.	達成すべき目標（アウトプット）
14.	評価の指針
15.	成果の活用方法（アウトカム）
16.	国際ベンチマーキング
17.	その他、特記すべき事項
18.	研究開発の概要図（ポンチ絵）

（イ）平成23年度の研究評価

平成23年度においても、研究評価実施要領に基づき、5月～7月、11月～2月の計2回にわたり、研究評価を実施した。

なお、研究開発に関する建築研究所の説明責任を果たすため、研究評価の結果は各年度の業務実績報告書及びホームページにおいて公表した。

表一. 2. 2. 4 評価委員会日程一覧

1. 平成23年度第1回研究評価
（1）内部評価委員会日程
平成23年5月23日（月）～6月7日（火）
（2）外部評価委員会（事後評価）日程
平成23年6月7日（火）住宅・都市分科会
6月9日（木）防火分科会
6月10日（金）建築生産分科会
6月13日（月）環境分科会
6月15日（水）地震工学分科会
6月16日（木）構造分科会
6月17日（金）材料分科会
7月11日（月）全体委員会
2. 平成23年度第2回研究評価
（1）内部評価委員会日程
平成23年11月28日（月）～平成24年2月6日（月）
（2）外部評価委員会（事前評価）日程
平成24年1月20日（金）地震工学分科会
1月23日（火）構造分科会
1月27日（金）建築生産分科会
2月20日（月）全体委員会

ア) 平成 23 年度第 1 回研究評価

平成 23 年度第 1 回研究評価では、平成 23 年度に実施する課題の事前評価と、平成 22 年度終了課題の事後評価を行った。内部評価において、平成 23 年度に実施する課題の事前評価では 4 課題について実施することし、平成 22 年度終了課題の 27 課題については成果が達成されたと評価した。また、平成 22 年度終了課題のうち外部評価の対象となった事後評価の 14 課題について、全体委員会より「本研究で目指した目標を達成できた」との評価が得られた。

表一. 2. 2. 5 事後評価（平成 22 年度終了課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	構造	災害後の建築物の機能の維持・早期回復を目指した技術開発	○		
2	構造	長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発	○		
3	構造	一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化	○		
4	環境	水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発	○		
5	環境	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	○		
6	防火	機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発	○		
7	材料	建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発	○		
8	材料	アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発	○		
9	材料	ICタグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発	○		
10	建築生産	高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究	○		
11	住宅・都市	既存住宅流通促進のための手法開発	○		
12	住宅・都市	地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究～自立型地域運営手法の構築～	○		
13	住宅・都市	防犯性向上に資するまちづくり手法の開発	○		
14	地震工学	世界の大地震の不均質断層モデルカタログの改良と更新	○		

- ※ A. 本研究で目指した目標を達成できた。
 B. 本研究で目指した目標を概ね達成できた。
 C. 本研究で目指した目標を達成できなかった。

表一. 2. 2. 6 課題に対する全体委員会の所見

1. 災害後の建築物の機能の維持・早期回復を目指した技術開発

地震・強風災害後の建築物の機能の維持・早期回復を目的とした研究であり、東日本大震災の被災状況に鑑みても非常に時宜を得た重要な研究課題である。3つのサブテーマそれぞれについて成果があがっており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、本テーマについてはより高度な研究を引き続き実施してもらいたい。

2. 長周期建築物の耐震安全性対策技術の開発

いわゆる長周期問題について総合的に取り組んだ研究で、設計用長周期地震動の評価手法の提案等成果があがっており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、東海・東南海・南海三連動地震について社会的にも強い関心を持たれており、本課題に関しては東日本大震災のデータも活用してさらに研究開発を進めてもらいたい。また、地震動の評価については社会に対してわかりやすく説明する必要があるので、建築研究所としてもその点を検討してもらいたい。

3. 一般建築物の構造計算に関わる技術的判断基準の明確化

構造計算の様々な局面で求められる工学的判断を支援するため、答えを見つけておかないと構造設計や建築確認の実務上支障が出るようなテーマについて地道に検討を進めており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

4. 水資源の有効利用・環境負荷低減のための節水型排水浄化システムの開発

水資源の有効利用と環境負荷低減に資するため、節水型排水浄化システムの維持管理技術や省エネ・省CO₂評価技術、超々節水便器に対する対応技術等について検討したもので、排水量600m³/回という節水型排水浄化システムを構築するとともにその評価技術を開発し本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、研究成果の社会への普及方策について今後検討してもらいたい。

5. 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

建築単体から街区・都市スケールにわたる低炭素化のための技術開発や低炭素都市シナリオの提示と普及方法の開発という多岐にわたる研究で、達成すべき目標を高く設定しすぎたきらいはあるが、現状の技術水準に照らして十分な成果は出ており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、東日本大震災以来、環境・エネルギーを取り巻く状況や意識が大きく変わってきており、本研究成果を是非社会に反映していただきたい。

6. 機能要求に対応したリスク評価に基づく建築物の火災安全検証法の開発

建築基準法の防火規定にはまだ多くの仕様基準が残されている中で、性能規定化を進めるため建築物の火災安全に関する各機能要求に対応する性能検証法を技術基準としてまとめたもので、今後の法改正に必要な技術的なデータや評価法を概ね提示できており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、建築物の火災安全性リスクについて、一般の人に理解してもらえるような仕組みについても今後検討してもらいたい。

7. 建築物の長期使用に対応した材料・部材の品質確保・維持保全手法の開発

新たに蓄積された技術的知見をもとに、耐久性総プロ（昭和55～59年度）の成果を見直し、長期優良住宅に関する技術資料ともなり得る耐久設計、維持保全、情報管理等に関する具体的手法を提案しており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

8. アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発

建材の含有物質の情報については中立、公正な判断が必要なことから、建築研究所が研究するのに相応しい課題である。建材について健康に関わる重要な情報の整理を試みたもので、様々な場で活用できるような事例がまとめられており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

9. ICTタグ等の先端技術を活用した木造住宅の品質向上支援技術の開発

課題名にあるICTタグではなく、普及・展開が急速に進んでいる先端技術であるスマートフォンへと研究対象を変更しているが、実用的な品質向上支援技術について研究し成果があがっている。建築の現場にとって画像情報は大変重要であり、現場サイドが受け入れやすい技術が成果として提示されていることから、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

10. 高齢社会における暮らしの自立を支援する入浴システムの研究

自立した生活のために重要な行為である「入浴」について、ミストサウナを使った新たな入浴システムの可能性を示したことや、浴室手すりの最適位置に関する知見を提示したこと等、具体的な成果がはっきりとでており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、ヒートショック対策として建築的な提案も数多くなされていることから、ミストサウナが唯一の対策であるとの誤解を招くことがないように、対外的な発表の際には留意していただきたい。

11. 既存住宅流通促進のための手法開発

欧米諸国に比べ、日本では中古の戸建住宅の流通がうまくいっていないと長年言われている中、地域と流通に係る主体に関する明快な見取り図を描いた上で、住文化という視点から既存住宅流通促進のための手法が開発されているなど成果がでており、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

12. 地域が担い手となり得る良好な生活環境の維持・創出手法に関する研究～自立型地域運営手法の構築～

地域特性の異なる4つのモデル地区を研究対象として取り上げ、実験的、実践的な手法で実施された研究であり、有意な成果を得られ本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお、ケーススタディの紹介に終わらない一般性を持った手法の開発という点にも留意しながら更に検討してもらいたい。

13. 防犯性向上に資するまちづくり手法の開発

これまで建築研究所が実施してきた防犯まちづくりに関する研究の知見を踏まえ、既存の集合住宅団地と区画整理事業による新市街地での防犯性向上のあり方についてそれぞれ有意な成果が得られ、本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

イ) 平成 23 年度第 2 回研究評価

平成 23 年度第 2 回研究評価では、平成 24 年度に実施する課題の事前評価を行った。

内部評価では 11 課題について平成 24 年度から実施することとした。また、外部評価では、これらのうち第三期中期目標・計画において個別研究課題となっている平成 24 年度新規 1 課題及び基盤研究 4 課題について事前評価を行い、全体委員会より 5 課題全てについて「新規研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。」との評価が得られた。

表一. 2. 2. 7 事前評価（平成 24 年度新規課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	構造	津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究	○		
2	建築生産	建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究	○		
3	建築生産	天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究	○		
4	地震工学	開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究	○		
5	地震工学	建物の強震観測とその利用技術	○		

- ※ A. 新規研究開発課題として、提案の（修正した／見直した）内容に沿って実施すべきである。
 B. 新規研究開発課題として、内容を一部修正のうえ実施すべきである。
 C. 新規研究開発課題として、実施すべきではない。

表一. 2. 2. 8 課題に対する全体委員会の所見

1. 津波避難ビルに係る津波波力等の評価手法に関する研究

東日本大震災では津波災害に関する膨大な情報が得られており、建築物等についてもこれらを踏まえた体系的な研究が必要である。本課題は整備が急がれる津波避難ビルに係る研究開発を行うもので、3つのサブテーマはいずれも重要なテーマであり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

2. 建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究

本課題は、平成 22 年度の分科会で「内容の大幅な見直しを要する」と評価された課題を、その後 1 年かけ建築研究所が内容を検討した上で再提案したものである。昨年度の提案と比べると、電子申請等の技術を中心とするなど研究対象が絞られており、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。なお研究成果は、BIM等の技術的有効性向上の側面と、BIM等が機能するための障壁除去の側面からとりまとめを行ってほしい。

3. 天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究

東日本大震災では広範な地域で天井脱落の被害が生じており、天井の耐震対策の重要性が再認識された。本課題は、天井の安全性の向上を図るため設計や審査の実務に必要な技術資料の整備を行おうとするものであり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

4. 開発途上国の地震・津波に係る減災技術の高度化と研修の充実に資する研究

建築研究所が行ってきた国際地震工学研修は、開発途上国に対する有効な技術援助である。本課題は、国際地震工学研修に関連する研究で、減災技術に関する実効性のある研究成果を研修を通じ開発途上国に効果的に普及しようとするものであり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

5. 建物の強震観測とその利用技術

建築研究所は、建築物を対象とした強震観測を長年にわたり継続的に実施してきており、東日本大震災でも、長周期地震動による超高層建物の挙動等貴重なデータが得られている。地震時の建築物の実挙動を把握する強震観測は耐震安全性等を研究する上で重要であり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

(ウ) 研究者業績評価システムの実施

研究者の意欲向上と能力の最大限の活用等を図るため、建築研究所は平成 20 年度に研究者の業績評価システムを導入し、平成 21 年度より運用を開始している。

これは、従来からの勤務評定が上司である評価者からの一方通行的な評価であり、研究者の意欲向上等を図る観点からは必ずしも十分ではないという側面もあることから、研究者個々の活動と成果に

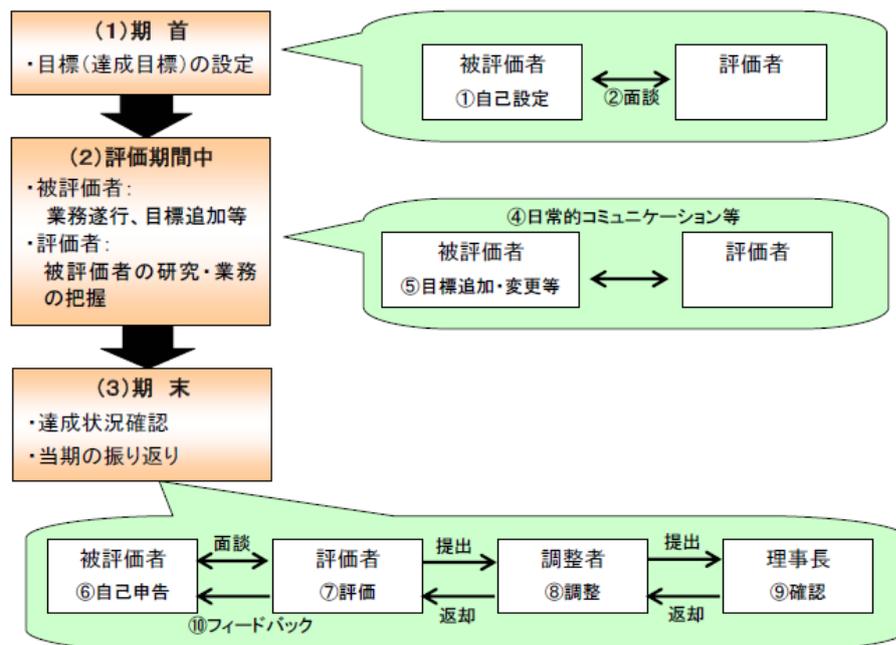
対するより効果的な評価システムを構築することとしたものである。

具体的には、期首の目標設定から期末の評価に至るまで、被評価者が主体的に目標設定や自己評価を行うとともに、評価者との面談等を通じて、組織の目標や計画に照らしてより適切な個人の目標設定や、より公平かつ公正で透明性の高い評価を行うこととした。なおこの目標は、各人3～5項目程度を設定することとしており、その候補には研究成果の普及などのアウトリーチ活動への取り組みも入る。

これにより、研究者の意欲の向上と能力の最大限活用、きめ細やかな助言などを通じた評価者と被評価者間の双方向のコミュニケーションの向上といった効用を図ろうとするものである。また、業務内容の振り返りの意味合いも有することから、業務改善につなげる効果も有している。

表一. 2. 2. 9 被評価者と評価者

	被評価者	評価者	調整者	実施権者
研究 職員	主席研究監、上席研究員、主任研究員、研究員	グループ長 センター長	理 事	理事長
	国際研究協力参事	企画部長		
	研究総括監、首席研究員、研究専門役 国際協力審議役、研究グループ長、センター長	理 事	理事長	



図一. 2. 2. 2 評価の流れ（評価期間：毎年4月～翌年3月）

(エ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇

建築研究所では、業務に関する研究活動を積極的に推進し、顕著な成果を挙げた場合など、高い業績をあげた研究者に対して理事長表彰を毎年行っている。その審査にあたっては、研究評価委員会委員など外部有識者からの評価を参考にしている。また、文部科学大臣表彰など、外部機関で行われる表彰制度においても、所として適切と判断した研究者についての推薦も行っている。これら表彰制度の実施又は推薦は、研究者の研究に対するモチベーションの向上に寄与している。

また、業績手当や研究費の配分に際しては、論文数や競争的資金等外部資金の獲得数などの研究実績、広報誌での執筆や建築研究所講演会での発表などの組織運営上の貢献なども考慮している。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 効果的・効率的な研究開発を行うため、事前・事後の各段階において研究評価を実施した。また、研究成果の社会・国民への還元を図るため、評価結果を研究開発に適切に反映させた。
- ・ 引き続き、研究評価実施要領を活用して研究評価を適切に実施し、他の研究機関との重複排除を図るとともに、質の高い研究開発を実施していく。

③競争的研究資金等外部資金の活用

■中期目標■

2. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

競争的研究資金等外部資金の積極的獲得に取り組むことにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努めること。

■中期計画■

1. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

競争的資金等外部資金の積極的な獲得に関して、研究所として引き続き「一人一件以上申請」の目標を掲げるとともに、研究代表者として他の研究機関とも連携して戦略的な申請を行うなどにより獲得に努める。これにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図るとともに、自己収入の確保に努める。

■年度計画■

1. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

競争的研究資金の獲得に関して、中期目標及び中期計画等に基づき組織的かつ戦略的に取り組み、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上と自己収入の確保に努める。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 所として適切な額の競争的研究資金を獲得するために、他の研究機関とも連携して組織的かつ戦略的に要求を行うこととする。
- ・ 競争的研究資金を積極的に活用することにより、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上を図ることが可能となる。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得

ア) 一人一件以上申請を目標

平成 22 年 4 月の事業仕分けを踏まえ、一層の自己収入の確保を図るため、競争的研究資金等外部資金の申請にあたっては、所として、「研究者一人一件以上申請」の目標に加え、競争的資金等外部資金を研究代表者等として獲得した者に対しては、平成 23 年度運営費交付金による研究予算配分において配慮するというインセンティブを新たに設け、予算配分を実施した。

平成 24 年度運営費交付金による研究予算配分においても同様のインセンティブにより実施する旨、理事が平成 23 年 6 月の所内会議でアナウンスし、これにより予算配分を行ったところである。

建築研究所の本来のミッションに照らし、運営費交付金により実施している研究課題以外で長期的にみて基準作成につながる可能性を有するもの等を中心に、引き続き、所として努力する予定である。

イ) 所内委員会による事前審査

建築研究所では、競争的研究資金等外部資金の戦略的な獲得に努めるため、理事長をはじめ、理事、研究総括監、総務部長、企画部長、各グループ長・センター長で構成する審査会において、申請を希望する研究者に対して申請内容の事前ヒアリングを行っている。

これにより、様々な競争的研究資金についての応募要件や特性等について情報の共有化を図るとともに、申請テーマの妥当性や制度の特性に応じて、より大きな額の競争的資金の獲得や、研究成果がより質の高いものとなるよう指導を行い、所として組織的かつ戦略的な獲得に努めている。平成 23 年度の審査会は 6 回開催し、18 名・合計 26 件の申請課題について審査した。

(イ) 平成 23 年度における競争的研究資金及び受託研究の獲得状況

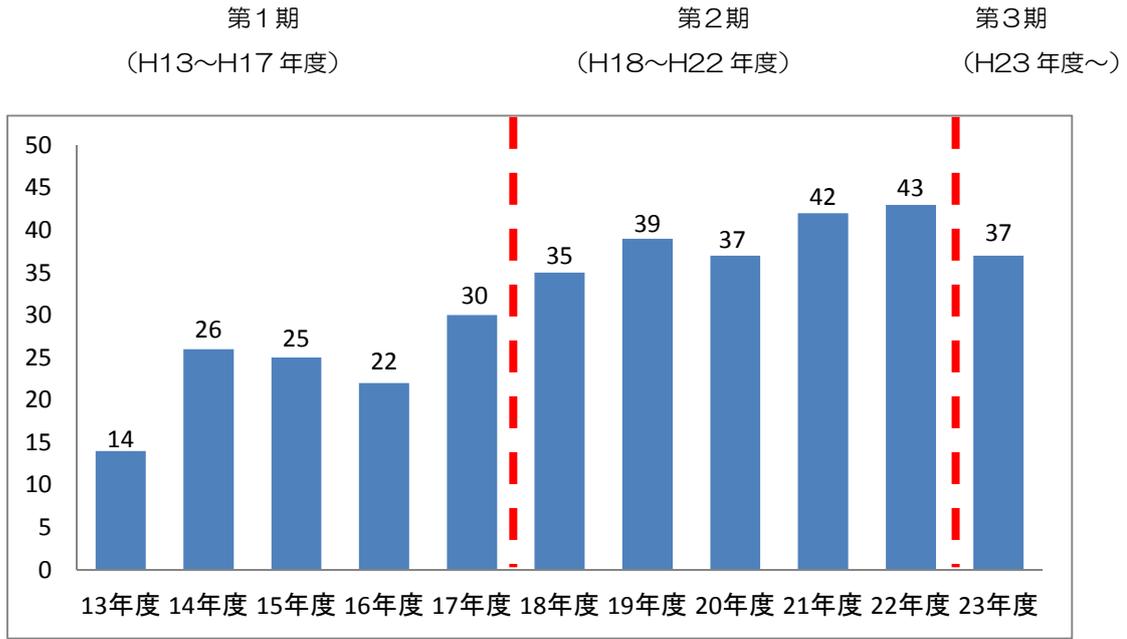
競争的資金等外部資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、「研究者一人一件以上申請」を所の目標とするとともに、審査前には所内審査会を開催し、大学や他の独立行政法人等の研究機関とも密接に連携を図りつつ、様々な分野の競争的資金等への申請を行った。

この結果、平成 23 年度の新たな獲得数は 12 課題（平成 22 年度：12 課題）であり、継続課題と合わせて 37 課題（平成 22 年度：43 課題）、7,953 万円（平成 22 年度：9,800 万円）を獲得した。

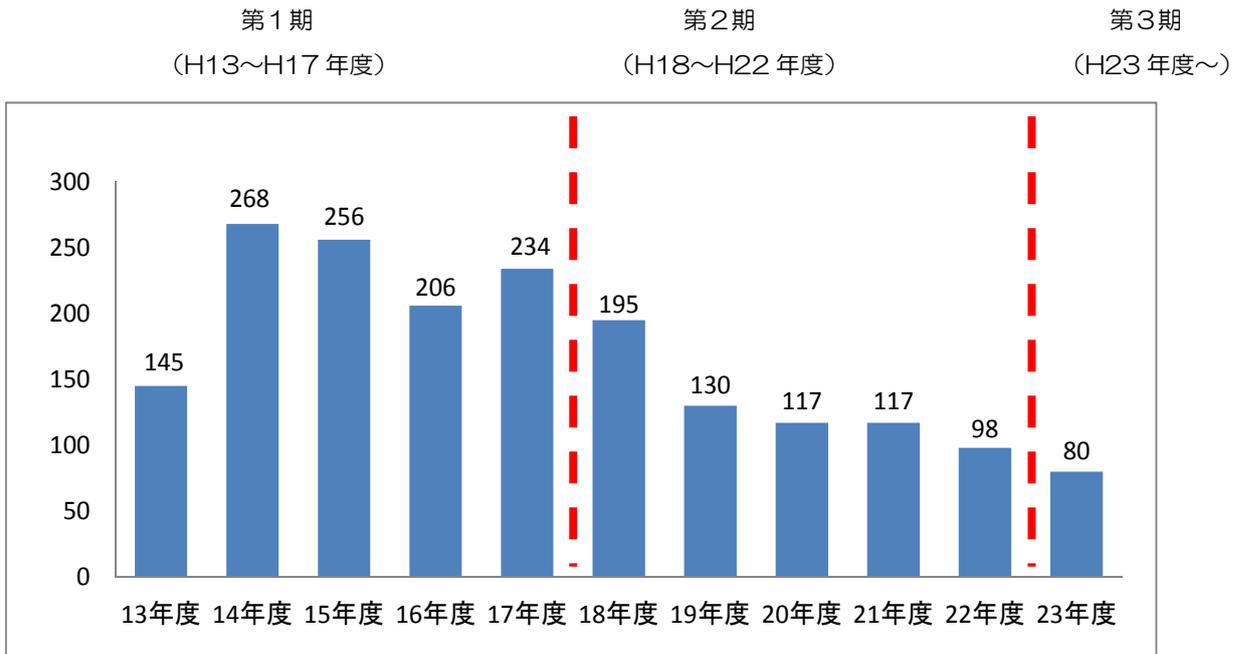
このうち、科学研究費補助金は、新たに 6 課題が採択され、継続課題と合わせて計 25 課題、4,169 万円（平成 22 年度：25 課題、3,200 万円）を獲得した。科学研究費基金（平成 23 年度からの制度）も 4 課題、611 万円獲得した。

また、競争的資金を獲得した際に配分機関と委託契約（受託契約）を締結して資金配分を受けているものを受託研究としており、平成 23 年度は 8 課題であった（平成 22 年度：8 課題）。

平成 23 年度に実施した研究課題をみると、「再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業」など環境に関する研究が 10 課題（約 3 割）、「長周期地震動を受ける既存 RC 造超高層建築物の構造部材性能評価・向上技術の開発」など構造に関する研究が 16 課題（約 4 割）となっている。



図一. 3. 1. 1 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移（課題数ベース）



図一. 3. 1. 2 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移（金額ベース）（単位：百万円）

参考：科学研究費補助金の応募・採択の状況（文部科学省の資料より作成）

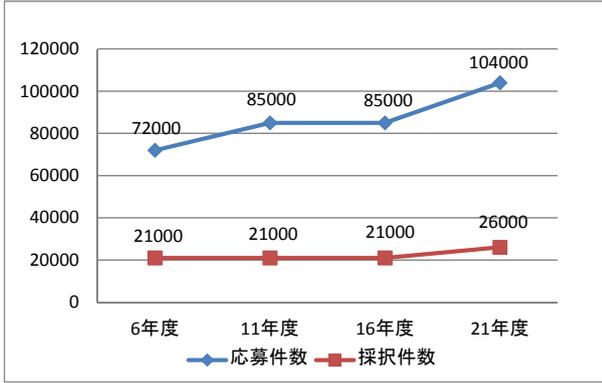


図 科学研究費の応募状況（新規分）

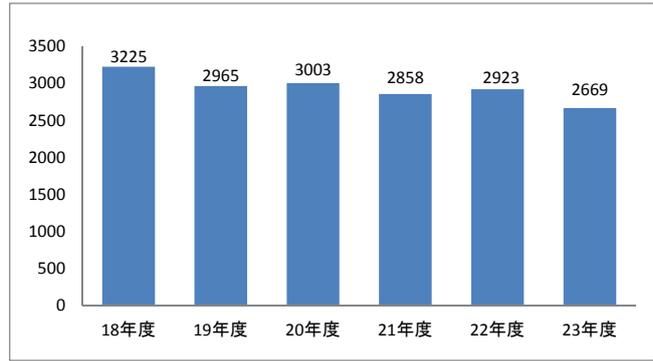


図 科学研究費（新規採択分）の平均配分額

※ 応募は増加傾向、配分額は減少傾向

表一. 3. 1. 1 平成 23 年度に実施した競争的研究資金等外部資金の課題

番号	研究課題名	実施期間	担当グループ・センター
競1	大空間構造に作用する非定常空気力の発生機構の解明と耐風設計への応用に関する研究	H21~23	構造研究グループ
競2	建築物の突風危険度評価に適用可能な竜巻発生装置の開発	H21~23	
競3	プレストレストコンクリート部材の補修後性能に関する研究	H22~23	
競4	CO2削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	H22~24	
競5	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	H22~24	
競6	袖壁と腰壁が付帯する鉄筋コンクリート柱部材の耐震性能に関する研究	H23~24	
競7	基礎底面の滑動による地震動入力逸散機構に関する研究	H23~25	
競8	材料構成則と部材変形解析に基づく建築骨組の損傷制御型構造・耐火調和設計法の開発	H23~25	
競9	住宅における通風環境評価および通風計画に関する研究	H22~24	
競10	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	H22~24	
競11	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術	H23~25	
競12	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業	H23~25	
競13	非定常CFDと日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレータの開発	H23~27	防火研究グループ
競14	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性能評価技術の開発	H23~25	
競15	変形とリダンダンシーを考慮した鋼構造耐火設計の枠組構築	H23~26	
競16	木質複合材料のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	H21~23	建築生産研究グループ
競17	歴史的鉄筋コンクリート造建築物の保存に関する調査研究	H21~23	
競18	伝統構法の構造特性を考慮した地震時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	H21~23	材料研究グループ
競19	構造物の耐震性能を高機能化する次世代パッシブトリガーダンパーの開発	H21~23	
競20	アスベスト含有屋根材・外装材からのアスベスト繊維の飛散性判定手法の開発	H21~23	
競21	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	H22~24	
競22	ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究	H22~25	
競23	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20~24	
競24	防犯人間工学に基づく守りやすい戸建て住宅設計指針の基礎的研究	H21~23	
競25	発展途上国を含むS I 住宅の国際理論とその実現方法に関する研究	H22~24	
競26	市民と専門家が協働する成熟社会に相応しい建築関連法制度の構築	H23~24	
競27	健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発	H23~25	
競28	民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討	H23~25	
競29	緑のカーテンによる生活環境改善手法に関する研究	H23~25	国際地震工学センター
競30	長周期地震動による被害軽減対策の研究開発(その1)	H19~23	
競31	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20~23	
競32	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化ー内陸地震発生過程解明に向けてー	H21~23	
競33	浮き上がり活用型制振架構形式の展開に関する基礎研究	H21~23	
競34	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21~23	
競35	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
競36	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~26	
競37	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	H22~24	

No.11、12、19、20、23、30、31、36の8課題が、受託研究に該当する。

表一. 3. 1. 2 競争的研究資金等外部資金の獲得の推移（金額ベース）（金額：千円）

		18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
1	住宅・建築関連先進技術開発助成事業	23,700 (3)	46,766 (8)	41,875 (6)	37,645 (6)	17,640 (6)	— —
2	建設技術開発助成	0 (1)	0 (1)	520 (1)	520 (1)	4,230 (1)	— —
3	科学研究費補助金	17,850 (16)	7,670 (20)	16,684(17)	23,939(24)	32,357 (25)	41,691(25)
4	科学研究費基金						6,110 (4)
5	戦略的創造研究推進事業チーム型研究 CREST	10,595 (1)	20,250 (1)	9,152 (1)	11,651 (1)	4,836 (1)	— —
6	社会技術研究開発事業	— —	— —	910 (1)	1,560 (1)	1,300 (1)	1,300 (1)
7	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	— —	— —	0 (1)	7,150 (2)	10,679 (2)	7,605 (2)
8	地域イノベーション総合支援事業	— —	— —	— —	19,890 (1)	9,845 (1)	13,400 (1)
9	科学技術振興調整費	48,935 (2)	21,272 (2)	17,068 (1)	— —	— —	— —
10	首都直下地震防災・減災プロジェクト		2,000 (1)	1,650 (1)	1,470 (1)	1,364 (1)	2,125 (1)
11	大都市大震災特別プロジェクト	29,134 (5)					
12	二国間交流事業	1,200 (1)	300 (1)	— —	— —	— —	— —
13	重点研究支援協力員事業	39,600 (2)	1,050 (1)				
14	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	2,000 (1)	— —	— —	— —	— —	— —
15	厚生労働科学研究費補助金	— —	— —	0 (1)	— —	— —	— —
16	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業 NEDO	17,325 (1)	18,165 (1)	19,950 (1)	— —	— —	— —
17	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業						11,188 (2)
18	地球環境研究総合推進費	— —	— —	6,500 (1)	8,500 (1)	8,500 (1)	3,334 (1)
19	地球環境保全等試験研究費 (公害防止等研究費)	4,512 (1)	— —	— —	3,399 (1)	4,399 (1)	— —
20	トステム建材産業振興財団 助成	0 (1)	1,300 (2)	2,500 (3)	1,300 (1)	0 (1)	— —
21	財団法人住友財団 環境研究助成	— —	1,500 (1)	0 (1)	— —	— —	— —
22	交通エコロジー・モビリティ財団 助成事業			— —	500 (1)	— —	— —
23	鹿島学術振興財団	— —	— —	0 (1)	0 (1)	— —	— —
24	河川環境管理財団 助成事業	— —	— —	— —	— —	1,300 (1)	— —
25	住宅総合研究財団 助成事業	— —	— —	— —	— —	1,085 (1)	— —
	競争的研究資金等外部資金 合計	194,851 (35)	120,273 (39)	116,810 (37)	117,524 (42)	9,7536 (43)	79,529 (37)

※1 () 内は件数

※2 ■■■■ 制度が存在していない時期。 — 建研の申請又は採択がなかった時期。

(ウ) 公的研究費の適正な管理のための取組み

競争的研究資金をはじめとする研究費の不正使用防止に向けて、建築研究所では、毎年、文部科学省のガイドラインの紹介、他機関で発生した事例による注意喚起を行っている。また、平成 20 年度に策定した「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」に関しても、所内で周知をしている。平成 23 年度も研究費の不正使用防止、研究上の不正・不法行為の防止のため、5 回の注意喚起を行った。

なお、研究予算の執行にあたっては、会計課が契約発注と支払いを行う仕組みとなっており、研究者が研究費を不正流用するというリスクについては有効なけん制が働いているとともに、平成 23 年 7 月 15 日には監事監査も実施されている。

また、平成 24 年 1 月には、公的研究費等についての管理体制を明確化するとともに、不正使用の防止及び不正使用があった場合の措置に関して必要な事項を定め、公的研究費等の適正な管理を図ることを目的として、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の適正な管理に関する規程」を策定した。同時に、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の不正防止計画」を定め、

所における公的研究費等の適正な使用を推進した。

表一. 3. 1. 3 研究費の不正使用防止に関する注意喚起（平成 23 年度）

	日時	対象	概要
1	H23.5.10	科研費内定者 (9名)	科研費内定者に対して、事務手続き等の説明を行った際に、研究費の不正使用防止に関する注意喚起を行った。
2	H23.7.4	グループ長等 会議出席者	科研費採択者に対して、予算執行にあたっての注意事項等の説明を行った際に、研究費の不正使用防止に関する注意喚起を行った。(グループ長等会議出席者がグループ内会議で周知)
3	H23.7.26	グループ長等 会議出席者	研究費の不正流用記事をもとに不正使用防止に関する注意喚起を行った。(グループ長等会議出席者がグループ内会議で周知)
4	H23.8.30	グループ長等 会議出席者	研究費の不正流用記事をもとに不正使用防止に関する注意喚起を行った。(グループ長等会議出席者がグループ内会議で周知)
5	H24.1.12	所内職員等	内部 HP に不正防止計画等の規定について掲載し注意喚起を行った。

(エ) 成果の反映見込み

競争的資金等外部資金による実施する研究は、建築・都市の関連技術の向上に寄与するとともに、研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上に資することから、基盤研究として位置づけている。

その成果は、運営費交付金による研究課題と同様に、将来、国の技術基準や関連行政施策の立案に反映することが見込まれるなど、建築・都市計画技術の高度化や将来の発展が期待されるものとなっている。

平成 23 年度に実施した研究課題（37 課題）について、将来、成果が国の技術基準またはその解説書に反映する見込みがあるものは 26 課題、技術基準の実効性確保や関連行政施策の立案に反映する見込みがあるものは 13 課題と見込んでいる。

表一. 3. 1. 4 成果の反映見込み（平成 23 年度）

番号	課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
1	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	○			建築基準法
2	緑のカーテンによる生活環境改善手法に関する研究		○		都市計画関係の施策
3	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化ー内陸地震発生過程解明に向けてー			○	国際地震工学研修
4	浮き上がり活用型制振架構形式の展開に関する基礎研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
5	木質複合材料のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	○			建築基準法
6	住宅における通風環境評価および通風計画に関する研究		○		省エネ法
7	伝統構法の構造特性を考慮した地震時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	○			建築基準法
8	プレストレストコンクリート部材の補修後性能に関する研究	○			建築基準法
9	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	○			建築基準法
10	ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究	○	○		建築基準法

番号	課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政	その他	
11	大空間構造に作用する非常空気の発生機構の解明と耐風設計への応用に関する研究	○			建築基準法
12	建築物の突風危険度評価に適用可能な竜巻発生装置の開発	○			建築基準法
13	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測			○	国際地震工学研修
14	CO2削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	○			建築基準法
15	基礎底面の滑動による地震動入力逸散機構に関する研究	○			建築基準法
16	防犯人間工学に基づく守りやすい戸建て住宅設計指針の基礎的研究	○	○		住宅品質確保法
17	歴史的鉄筋コンクリート造建築物の保存に関する調査研究	○	○		建築基準法
18	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	○			建築基準法
19	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築			○	国際地震工学研修
20	健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発	○	○		省エネ法
21	材料構成則と部材変形解析に基づく建築骨組の損傷制御型構造・耐火調和設計法の開発	○			建築基準法
22	変形とリダンダンシーを考慮した鋼構造耐火設計の枠組構築	○			建築基準法
23	非定常CFDと日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレータの開発	○	○		省エネ法
24	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	○			省エネ法
25	発展途上国を含むS1住宅の国際理論とその実現方法に関する研究		○		住宅建築産業の海外展開
26	袖壁と腰壁が付帯する鉄筋コンクリート柱部材の耐震性能に関する研究	○			建築基準法
27	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性能評価技術の開発	○			建築基準法
28	民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討		○		都市計画関係の施策
29	市民と専門家が協働する成熟社会に相応しい建築関連法制度の構築	○	○		都市計画関係の施策
30	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	○	○		防犯まちづくり
31	構造物の耐震性能を高機能化する次世代パッシブトリガーダンパーの開発	○			建築基準法
32	インドネシアにおける地震火山の総合防災策			○	国際地震工学研修
33	ペルーにおける建物耐震性の向上			○	国際地震工学研修
34	長周期地震動による被害軽減対策の研究開発(その)	○			建築基準法
35	アスベスト含有屋根材・外装材からのアスベスト繊維の飛散性判定手法の開発	○			建築基準法
36	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術		○		省エネ法
37	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業		○		省エネ法

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 競争的研究資金等外部資金の獲得に関して、基盤研究として研究開発項目を整理するとともに、競争的資金等審査会による事前審査や「一人一件以上申請」の目標設定など、所として組織的かつ戦略的な申請を行うことにより、積極的な獲得に努めた。
- ・ 成果が、将来、国が実施する技術基準や行政施策に反映することが見込まれるなど、建築・都市計画技術の高度化や研究所のポテンシャル及び研究者の能力の向上に寄与するよう、引き続き競争的資金の積極的活用に取り組んでいく。

(3) 技術の指導及び成果の普及

① 技術の指導等

■中期目標■

2. (3) 技術の指導及び成果の普及

独立行政法人建築研究所法第14条により国土交通大臣の指示があった場合の他、災害その他の技術的課題への対応のため、外部からの要請に基づき、又は研究所の自主的判断により、職員を国や地方公共団体等に派遣し所要の対応に当たらせる等、技術指導その他の業務を的確に実施すること。

■中期計画■

1. (3) ①技術の指導等

独立行政法人建築研究所法(平成11年法律第206号)第14条による指示があった場合は、法の趣旨に則り迅速に対応する。

そのほか、技術指導等については先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術的支援、災害調査など緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して実施する。

■年度計画■

1. (3) ①技術の指導等

先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術的支援、災害調査、受託研究などについて、緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して実施する。

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

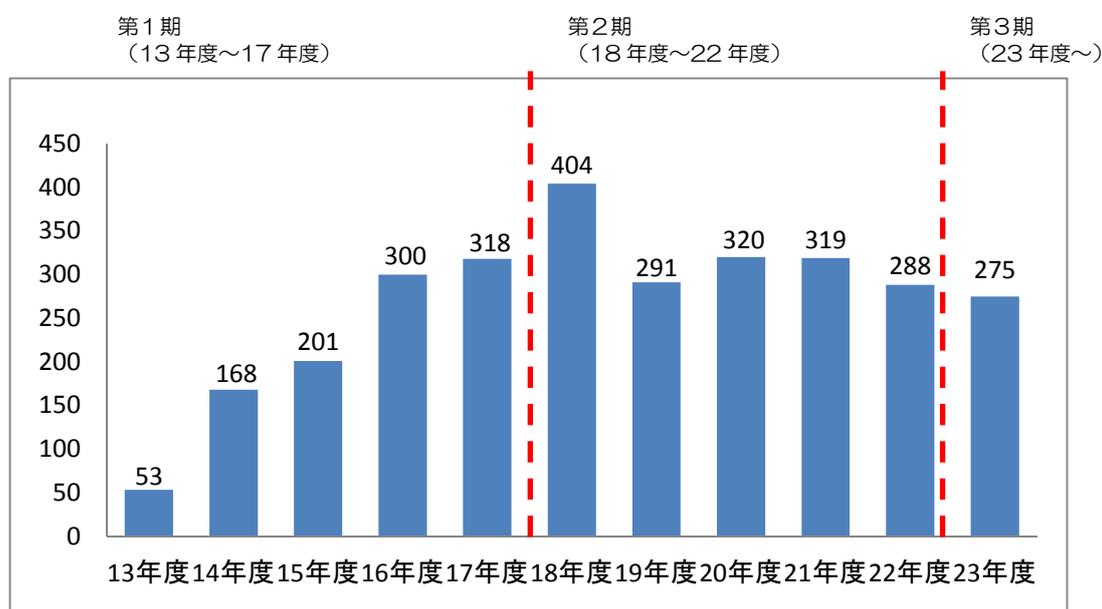
- 先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術支援、災害調査、受託研究などについて、緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して、建築・都市計画関係の技術的課題に関する積極的な指導、助言を行うこととした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 建築・都市計画関係の技術的課題に関する指導・助言

建築研究所では、常に時代とともに変化する社会・国民のニーズを把握し、現下の社会的要請に即した研究開発等を実施するように努めている。また、研究活動とのバランスに留意しつつ、公共の福祉、建築・都市計画技術の向上等の観点から適切と認められるものについても積極的に技術指導を行っている。

平成23年度においては、国、地方公共団体、民間企業等からの依頼を受け、審査会、委員会、講演会等への役職員の派遣を273件、書籍の編集・監修を2件、合計275件の技術指導を実施した（後述の東日本大震災の調査派遣等は除く）。また、平成20年度より国からの要請に基づき実施している国の施策に関する評価事業は、平成23年度も継続して2件実施した。また、平成23年度の受託業務は1件であった（平成22年度：2件）。なお、これら技術指導は、建築研究所にとって、社会や国民のニーズを生々の声で把握するための有効な手段となっている。



図一1. 3. 1. 1 技術指導件数の推移

表一1. 3. 1. 1 技術指導実施件数の推移

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
技術指導合計（件）	404	291	320	319	288	275
調査・委員会等への役職員派遣による技術指導	378	285	315	312	286	273
書籍等の編集・監修	26	6	5	7	2	2
国の施策に対する評価事業（件）	—	—	2	2	2	2

(イ) 東日本大震災に関する技術的支援等

ア) 建築物被害調査

平成23年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）では、岩手県、宮城県、福島県、茨城県を中心に未曾有の被害をもたらした。建築研究所では、震災翌日（3月12日）より、国土交通省の要請を受け、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物被害調査を実施している。

震災以降、平成23年度末までに国土交通省の要請または自主的判断により実施した調査は、40チーム、のべ96名となっている。

調査結果は国土交通省に提供するとともに、いち早く平成23年5月に速報を公表し、その後、調査結果や研究成果のとりまとめを行い、平成24年3月には「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告」として公表した。これらの成果は、復旧・復興に必要な国の関連行政施策の立案や技術基準の改定等に必要な基礎的資料として活用された。

表一. 3. 1. 2 東日本大震災で派遣した調査チーム

	時 期	場 所	派遣者数	内 容	要請元
1	平成23年 3月12日	茨城県	1人	茨城空港ターミナルビルの天井落下被害を調査	住宅局
2	3月14日	茨城県	1人	液状化に伴う県営住宅（木造住宅）の倒壊危険性調査	関東地方整備局
3	3月14日 -16日	岩手県 宮城県	3人	木造建築物の地震動による被害調査	住宅局
4	3月14日 -15日	福島県	2人	RC建築物の地震動による被害調査	住宅局
5	3月15日	茨城県	2人	建築物全般の地震動による被害調査	住宅局
6	3月16日	茨城県	3人	建築物全般の地震動による被害調査	住宅局
7	3月23日	茨城県	2人	木造建築物の地震動による被害調査	住宅局
8	3月24日 -26日	宮城県 福島県	3人	RC建築物等の地震動による被害調査	住宅局
9	3月24日 -25日	福島県 栃木県	1人	木造建築物の地震動による被害調査	住宅局
10	3月24日	茨城県 千葉県	2人	宅地地盤の地震動による被害調査	住宅局
11	3月25日	茨城県	4人	木造建築物の地震動による被害調査	住宅局
12	3月30日 -31日	茨城県	1人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
13	3月30日 -31日	茨城県	3人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
14	3月30日 -4月2日	岩手県 宮城県	3人	建築物全般の津波による被害調査	
15	3月31日	千葉県	1人	液状化による一般住宅の復旧調査	関東地方整備局
16	4月6日 -9日	岩手県 宮城県	4人	建築物全般の津波による被害調査。 港湾空港技術研究所と共同実施。	
17	4月6日 -9日	宮城県	3人	木造建築物の津波による被害調査	
18	4月8日 -10日	宮城県	1人	建築物の地震動による火災の被害調査。東京理科大と共同実施。	
19	4月11日 -12日	茨城県	2人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
20	4月12日	茨城県	2人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
21	4月15日 -16日	宮城県 福島県	1人	宅地地盤の地震動による被害調査	
22	4月21日 -22日	宮城県 福島県	2人	国土技術政策総合研究所の建築構造基準委員会（委員長：久保哲夫東京大学教授）が行う建	

				建築物被害調査	
23	4月21日	茨城県	4人	木造建築物の地震動による被害調査	
24	4月24日 -26日	宮城県	2人	建築物の地震動による火災の被害調査	
25	4月27日 -29日	宮城県 栃木県	4人	木造建築物の地震動による被害調査	
26	5月11日 -14日	福島県 茨城県 栃木県	4人	RC 建築物の地震動による被害調査	
27	5月24日 -27日	岩手県 宮城県	6人	木造建築物の津波による被害調査	
28	6月1日 -2日	宮城県 山形県	3人	免震建築物の地震動による被害調査	
29	6月27日 -30日	宮城県	2人	建築物全般の津波による被害調査。 ASCE との共同調査。	
30	6月30日 -7月2日	岩手県	1人	建築物全般の津波による被害調査。 ASCE との共同調査。	
31	6月30日	茨城県	2人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
32	7月1日	茨城県	2人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
33	7月4日	東京都	1人	免震建築物の地震動による被害調査	
34	7月6日	茨城県	2人	鉄骨造建築物の地震動による被害調査	
35	7月8日	宮城県	1人	免震建築物の地震動による被害調査	
36	8月31日 -9月1日	宮城県	2人	建築物全般の地震動による被害調査。 アメリカ人研究者チーム (UJNR メンバー) との共同調査。	
37	9月22日 -24日	宮城県	2人	木造建築物(公営住宅)の津波による被害調査	
38	10月13日 -16日	宮城県	5人	木造建築物の津波による被害調査	
39	11月30日	神奈川県	1人	免震建築物の地震動による被害調査	
40	2月22日 -24日	岩手県	5人	RC 建築物の津波による被害調査	

※ H22 年度中の調査も含む

イ) 国や地方公共団体に対する支援

東日本大震災関係の技術的支援として、高台への集団移転や都市計画等と密接な関わりのある被災者向け災害公営住宅の基本計画策定に対する技術的支援を国土技術政策総合研究所と協力して実施した。実施にあたっては、地元市町村等との意見交換を通じ、具体的な建設予定地を対象に、計画コンセプト、住戸の整備戸数、建築構造、配置計画、入居者募集方法など、当該予定地における災害公営住宅の基本計画の策定支援を行った。あわせて、基本計画策定に対する技術的支援を通じて得られた、地域特性の整理、民間の資金・ノウハウの活用等に関する知見と情報の提供・共有化を行った。

また、国土交通省が各社会基盤施設等の液状化の被害実態把握や発生メカニズムの確認等を行い、各分野に共通する技術的事項の検討を進め、各分野での液状化対策の検討につなげることを目的に設置した「液状化対策技術検討会議」に職員を派遣した。この検討会議は、関係学会と連携して、学識経験者及び国土交通省関係部局、関係研究機関により構成され、液状化判定法の検証及び発生メカニズムの確認・解析等を行った。

このほか、気象庁が平成 23 年度に開始した「長周期地震動に関する情報提供のあり方検討会」に委員として参加したほか、大阪府による咲洲庁舎の安全性と防災拠点のあり方等に関する専門家会議や、川崎市の川崎シンフォニーホールの震災被害調査（受託者：（財）日本建築防災協会）にも、役職員の派遣等により協力した。

(ウ) 国の施策に関する技術支援

ア) 技術基準作成に関する支援

建築研究所は、国土交通省の建築基準整備促進事業における技術指導などにより、建築基準法に基づく技術基準や官庁営繕技術基準の策定等に参画して技術的支援を実施した。

例えば、東日本大震災の発生をうけ、社会的要請の高い研究として津波に対する建築物の安全性向上に関する研究開発を実施し、津波被災のRC造等建物が横倒しになったメカニズムを解明するとともに、浸水深・流速・浮力・建築物の開口部などが津波荷重に与える影響等について整理し、耐津波設計ガイドラインのための技術資料をとりまとめた。この成果は、平成23年11月に建築基準法の技術基準、同年12月に津波防災地域づくり法の技術基準に反映された。

このほか、平成23年度より、長周期地震動への対策、液状化対策、天井の安全性の向上、エスカレーター等の昇降機の安全対策などの国の技術基準策定に向け技術支援を実施している。

表一. 3. 1. 3 建築研究所が参画した主な技術基準の推移（研究開発のアウトカム）

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
建築研究所が参画した主な技術基準の数（公布ベース）	7件	56件 （耐震偽装関連）	25件 （改正省エネ法関連等）	5件	4件	4件 ※

- ※
- ・「津波浸水想定を設定する際に想定した津波に対して安全な構造方法等を定める件（平成23年12月27日国土交通省告示第1318号）
 - ・津波に対し構造耐力上安全な建築物の設計法等に係る追加的知見について平成23年11月17日国住指第2570号国土交通省住宅局建築指導課長通知）
 - ・可燃性ガスの製造工場に該当する下水処理場のバイオガス製造に対する建築基準法第48条ただし書き許可の運用について（平成24年3月30日国住街大254号国土交通省住宅局市街地建築課長通知）
 - ・国土交通省官庁営繕部「木造計画・設計基準」（平成23年5月）

また、ISO や JIS に関しては、ISO 国内委員会や JIS 原案作成委員会など、国内外の規格作成について職員を派遣し、技術的支援を行った。なお、平成23年度より、建築研究所理事が建築分野の JIS を総括する経済産業省の日本工業標準調査会標準部会建築技術専門委員会の委員長に就任している。

表一. 3. 1. 4 建築研究所が協力している規格作成委員会等（平成23年度）

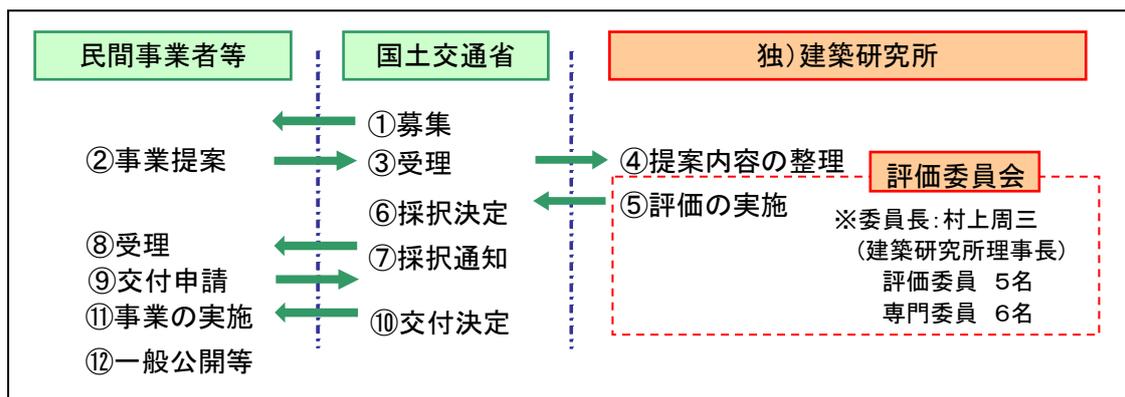
	委員会等	審議団体等
ISO（国際標準）		
1	ISO TC92（火災安全）国内委員会	建築住宅国際機構
2	ISO TC98（構造物の設計の基本）国内委員会	建築住宅国際機構
3	ISO TC165 国内審議委員会	(財)日本住宅・木材技術センター
4	ISO TC178 国内審議委員会	(社)日本エレベータ協会
5	ISO TC205（建築環境設計）国内委員会	建築住宅国際機構
JIS（日本工業標準）		
6	コンクリート用スラグ骨材 JIS 原案作成委員会	鐵鋼スラグ協会、日本鋳業協会
7	エスカレーター JIS 原案作成委員会	(社)日本エレベータ協会
8	室内空気関係の JIS 改正委員会	(財)建材試験センター
9	ルームエアコン JIS 検討特別委員会	一般社団法人 日本電機工業会
10	「JISA9526 の改正」 JIS 原案作成本委員会	日本プラスチック工業連盟
11	JIS A5423 住宅屋根用化粧スレート原案改正委員会	(社)日本建材・住宅設備産業協会

イ) 評価事業の実施

a. 住宅・建築物省CO₂先導事業の応募案件の評価

住宅・建築物省CO₂先導事業は、平成20年度に開始された国土交通省の住宅・建築物省CO₂推進モデル事業を引き継ぐ事業であり、家庭部門・業務部門のCO₂排出量が増加傾向にある中、省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを国が公募し、優れた提案に対して、予算の範囲内において整備費等の一部を補助するものである（環境・ストック活用推進事業：平成23年度予算160億円の内数、平成23年度補正予算10億円）。

建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は、国土交通省の要請に基づき、所内に設置した外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いて、同事業に対して応募のあった提案の評価を行っており、国土交通省は建築研究所の評価結果を踏まえて、補助を行う事業主体を決定している。



図一. 3. 1. 2 住宅・建築物省CO₂先導事業のフロー

平成23年度は平成23年5月12日～6月30日および平成23年9月9日～10月31日に行われた2回の公募に加え、東日本大震災からの復興を支援する目的で「特定被災区域部門」が設置され3回目の公募（平成23年11月30日～平成24年1月20日）が行われた。建築研究所は103件（第一回39件、第二回35件、第三回29件）の提案について評価を行い、その評価結果を踏まえて、国土交通省は44件（第一回11件、第二回12件、第三回21件）を採択した。

また、住宅・建築物における省CO₂の取り組みの普及啓発を図るため、建築研究所は、採択提案を中心に住宅・建築物の省CO₂の最新動向や評価結果と評価のポイントを解説する住宅・建築物の省CO₂シンポジウムを平成23年10月12日と平成24年2月3日に東京、平成24年3月13日に仙台で開催し、それぞれ218名、273名、173名の参加があった。

さらに平成24年3月には、平成24年度の公募に向け『先導的な省エネ住宅・建築物に対する支援事業（住宅・建築物省CO₂先導事業等）説明会』と題した説明会を全国6都市（福岡、大阪、東京、広島、高松、札幌）で開催しPRを行った。説明会では、本事業に関する平成24年度の募集概要に加え、これまでの採択事例のなかから開催地域周辺の建築物や住宅の事例を中心に、省CO₂に関する最新動向を紹介した。6回の合計で993名の参加があった。



写真一. 3. 1. 1 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム(平成24年3月13日、仙台)

b. 建築物省エネ改修推進事業への協力

国土交通省は、住宅・建築物省CO₂先導事業と合わせて、建築物省エネ改修推進事業（環境・ストック活用推進事業：平成23年度予算160億円の内数）を実施した。この事業は、建築物ストックの省エネルギー改修事業を国土交通省が広く民間事業者等から公募し、予算の範囲内において、整備費等の一部を補助することにより、省エネルギー改修の推進および、関連投資の活性化を図ることを目的とするものである。

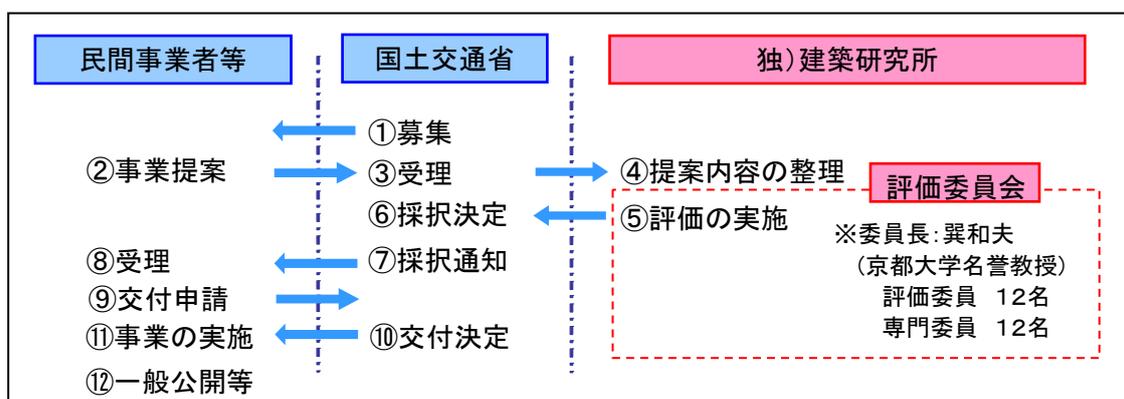
平成23年6月6日～平成23年8月1日に行われた公募にあたり、建築研究所は、住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会を通じて公募内容および評価基準の助言を行うとともに、提案の募集においても協力をを行った。

c. 長期優良住宅先導事業の応募提案の評価

「いいものをつくってきちんと手入れして長く大切に使う」というストック社会の住宅のあり方について、具体的内容をモデルの形で広く国民に提示し、技術の進展に資するとともに普及啓発を図ることを目的として、国は、平成20年度から、長期優良住宅先導事業（平成20年度の名称は「超長期住宅先導的モデル事業」、平成21年度は「長期優良住宅先導的モデル事業」。）を実施している。（平成23年度予算：「環境・ストック活用推進事業（国費160億円）」の内数）

事業内容は、先導的な材料・技術・システムが導入されるものであって、住宅の長寿命化に向けた普及啓発に寄与する先導的提案を公募によって募り、優れた提案に対して、予算の範囲内において、事業の実施に要する費用の一部を補助するものである。

建築技術に関する公的な研究機関である建築研究所は、国土交通省の要請に基づき、所内に設置した外部有識者で構成する評価委員会の意見を聞いて、同事業に対して応募のあった提案の評価を行っており、国土交通省は建築研究所の評価結果を踏まえて、補助を行う事業主体を決定している。



図一1. 3. 1. 3 長期優良住宅先導事業のフロー

平成23年度は、提案募集の対象から住宅の新築がなくなり、既存住宅の改修等に限定された中で公募が行われ、建築研究所は97件の提案について評価を行い、その評価結果を踏まえて、国土交通省は25件を採択した。

また、建築研究所は、長期優良住宅の普及啓発を図るため、平成24年2月1日にすまい・るホールでシンポジウムを開催した（シンポジウムについては159ページに詳述）。

なお、長期優良住宅先導事業は平成23年度をもって終了した。

ウ) その他技術指導

国土交通省関連のその他の技術指導として、文部科学省と共同で進められている学校ゼロエネルギー化推進方策検討委員会、強度性能の高い山形県の金山杉を活用した木造住宅を建築・修復できる人材を育成するプロジェクトなどに、役職員を派遣した。

(工) 地方公共団体に対する技術的支援

地方公共団体は国の施策を具体的に運用する主体であることから、建築研究所では地方公共団体の各種施策についても技術的支援を行っている。平成23年度の技術的支援の事例をみると、まちづくり、自立循環型住宅等のエコ関係、防災関係など23件実施した。

表一. 3. 1. 5 地方公共団体に対する技術的支援（平成23年度）

	地方公共団体の委員会等	依頼者
都市計画技術関係		
1	土浦市都市計画審議会	土浦市
2	足立区治安対策戦略会議	足立区
3	まちづくり顕彰事業表彰審査委員会	茨城県
4	中央区生活安全協議会 ※2回	中央区
5	青森県住宅政策検討委員会	青森県
6	平成23年度安全・安心まちづくり講習会	沖縄県
7	春日井安全アカデミー専門課程生活安全コース講	春日井市
8	「住宅防犯研修会」における講演	山形県
9	一宮市安全安心まちづくりフォーラムの講師	一宮市
10	市民防犯講習会における講師	小金井市
耐震技術関係		
11	設計用入力地震動作成検討部会	愛知県
12	咲洲庁舎の安全性と防災拠点のあり方等に関する 専門家会議	大阪府
13	大阪府市町村営繕主務者会議研修会の講師	大阪府
14	宮崎県延岡地区「建築と防災」講習会における 「東日本大震災における建築物の津波被害」講演	宮崎県
その他建築技術関係		
15	重要文化財旧美敷水源地水道施設保存整備検討委 員会 建造物保存修復検討部会	鳥取市
16	新統合幼稚園新築及び新統合小学校改修工事等基 本実施設計業務委託プロポーザル審査委員会	福島県河沼郡会津坂下町
17	富岡製糸場整備活用委員会及び専門委員会	富岡市
18	重要文化財「舞鶴旧鎮守府倉庫施設」保存活用検 討委員会	舞鶴市
19	国指定重要文化財旧長崎英国領事館調査委員会	長崎市
20	自立循環型住宅への設計ガイドライン講習会	石川県
21	いばらきエコイノベーション推進委員会	茨城県
22	自立循環型住宅設計講習会 講師	浜松市

※ 2回に渡り依頼を受けて技術指導を行ったものがあるため、計23回。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 災害に対する被害調査、国の技術基準や地方公共団体の行政施策、アジア等の技術的課題等に、外部からの要請または自主的な判断により、的確に対応した。
- ・ 特に、東日本大震災に関しては、建築物被害調査を国の要請を受け震災発生の翌日から実施するとともに、長周期地震動に関する委員会、被災者向け災害公営住宅の基本計画策定など国や地方公共団体の要請により東日本大震災関連の技術的支援として役職員を派遣した。
- ・ 災害その他技術的課題への対応のため、外部からの要請または自主的な判断により国や地方公共団体に役職員を派遣し所要の対応にあたらせるなど、技術指導その他の業務を的確に実施して行く。

② 成果の普及等

■中期目標■

2. (3) ②成果の普及等

(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の基盤的な研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態によりとりまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力すること。

また、成果の効果的な普及のため、国際会議も含め関係学会での報告、内外学術誌での論文掲載、成果発表会、メディアへの発表を通じて技術者のみならず広く国民への情報発信を行い、外部からの評価を積極的に受けること。併せて、成果の電子データベース化やインターネットの活用により研究開発の状況、成果を広く提供すること。

成果に関する知的財産権を確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図ること。知的財産権の管理及び審査に当たっては、客観性、公益性の確保に努めるとともに、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、登録・保有コストの削減等を図ること。

■中期計画■

1. (3) ②成果の普及等

(1) ①の重点的研究開発の成果の他、(1) ②の基盤的研究開発等を通じて得られた重要な成果については、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力する。

また、成果報告書や広報紙の作成、それらのホームページを通じた発信、成果発表会の開催、学会での論文発表、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じたメディアでの発信などの様々な広報手段を活用し、建築関係者のみならず広く国民に対し、成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開する。

成果発表会については、発表会の開催、国際会議の主催等を通じて、毎年度10回以上の発表を行うとともに、学会での論文発表のうち査読付き論文については、毎年度60報以上を目指す。また、毎年度2回研究施設の公開日を設け、広く一般公開する。さらに、研究所のホームページについて、毎年度450万件以上のアクセス件数を目指す。

なお、成果に関する特許等の知的財産権を適切に確保するとともに、普及活動に取り組み活用促進を図る。知的財産権の管理及び審査に当たっては、客観性、公益性の確保に努めるとともに、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、登録・保有コストの削減等を図る。

■年度計画■

1. (3) ②成果の普及等

重点的研究開発の成果等について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用しうる形態により取りまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力する。

また、成果報告書や広報紙の作成、それらのホームページを通じた発信（目標：アクセス件数450万件以上）、成果の発表会の開催（目標：10回以上）、学会での論文発表（目標：査読付論文60報以上）、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じたメディアでの発信などの様々な広報手段を活用し、建築関係者のみならず広く国民に対し、成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開する。

さらに、知的財産ポリシーに基づき、成果に関する特許等の知的財産権を適切に確保するとともに、それら知的財産の普及活動に取り組み活用促進を図る。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 重点的研究開発の成果等について、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等の業務に容易に活用できる形態に取りまとめるとともに、解説書等の作成を通じて技術基準の普及に協力することとした。
- ・ 建築関係者のみならず広く国民に対し、成果等の効率的かつ効果的な普及・広報活動を展開するため、成果報告書や広報誌の作成、それらのホームページを通じた発信（目標：アクセス件数450万件以上）、成果の発表会の開催（目標：10回以上）、学会での論文発表（目標：査読付論文60報以上）、施設の一般公開、適切なニュースリリース等を通じたメディアでの発信など様々な広報手段を活用することとした。
- ・ 研究成果等を特許等の知的財産権として保護し、効果的、効率的に技術移転することが重要であり、知的財産権の創出と、その適正管理を推進することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究成果の普及

ア) 研究成果の出版

建築研究所では、研究成果の概要や成果をとりまとめた報告書を建築研究資料等として出版している。これにより、建築研究所の研究活動の見える化を促進するとともに、研究成果の反映先である、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等において、容易に活用しうる形態になっている。また、大学院教育や学生の資質向上に活用されるほか、建築実務者向けの各種研修会においても活用されている。

平成 23 年度は、研究成果の技術資料である「建築研究資料」5 件、「建築研究資料」等の外国語版である「BRI Research Paper」1 件、地震学・地震工学に関する論文や国際地震工学研修の研修生の論文を取りまとめた「Bulletin」1 件を出版し、関係機関等に配布した。

東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）による建築物被害を踏まえ、国の要請または自主的判断により地震動や津波による建築物の被害実態の調査を実施し、発生から 2 ヶ月後の平成 23 年 5 月に 560 ページに及び「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震調査研究（速報）」、6 ヶ月後の 9 月には英語の報告書として「Summary of the Field Survey and Research on “The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake” (the Great East Japan Earthquake)」、平成 24 年 3 月には最終的な報告書として「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告」を国土技術政策総合研究所と共同でとりまとめ、ホームページで公表した。

また、重点的研究開発課題の研究概要をまとめた「BRI 研究レポート」を出版したほか、平成 22 年度に引き続き「The Japan Journal」で英語及び中国語で連載した研究内容を抜き刷りしたパンフレットを作成した。

なお、平成 19 年度以降に刊行した建築研究資料、建築研究報告は、全文をホームページよりダウンロードできるようにしている。

表一1. 3. 2. 1 平成 23 年度に発行した出版物

番号	出版種別	No.	題名	共著
1	建築研究資料	No.132	平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震調査研究（速報）（東日本大震災）	国土技術政策総合研究所
2		No.133	防犯まちづくりのための調査の手引き<実践編> 2 地区でのケーススタディを踏まえて	—
3		No.134	防犯まちづくりデザインガイド ～計画・設計からマネジメントまで	—
4		No.135	平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震における建物の強震観測記録	—
5		No.136	平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震被害調査報告	国土技術政策総合研究所
6	BRI Research Paper	No.150	Summary of the Field Survey and Research on “The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake” (the Great East Japan Earthquake)	国土技術政策総合研究所
7	Bulletin	Vol.46	Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering	—
8	BRI 研究レポート	—	BRI 研究レポート 2011	—

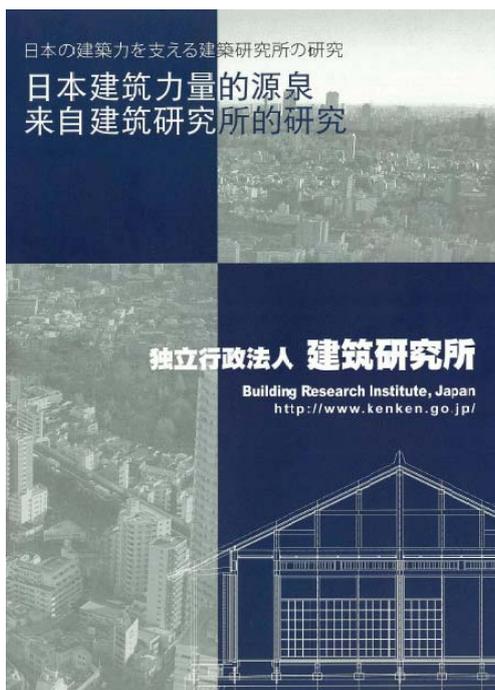
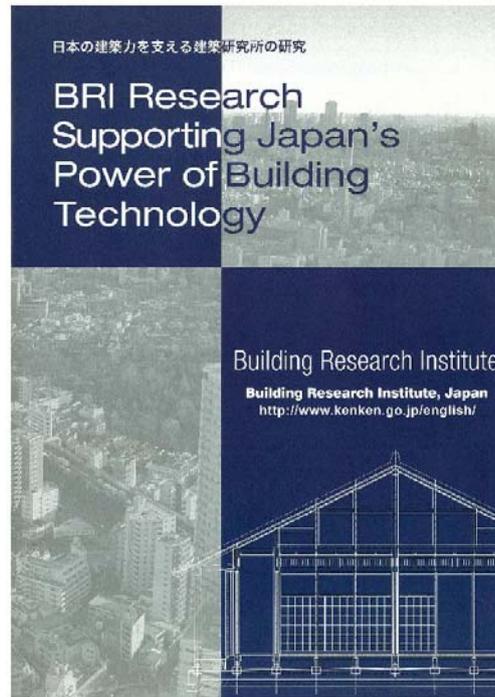
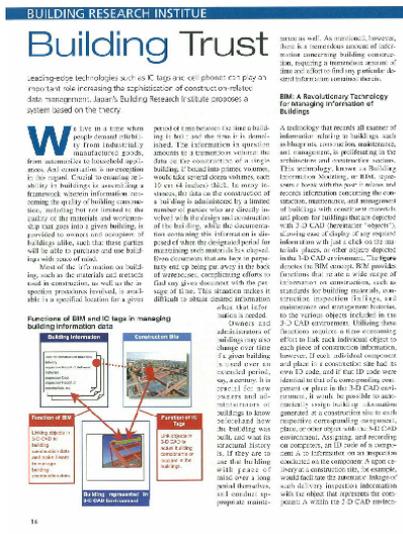


图-1. 3. 2. 1 パンフレット「日本の建築力を支える建築研究所の研究」

イ) 論文発表による成果の発信

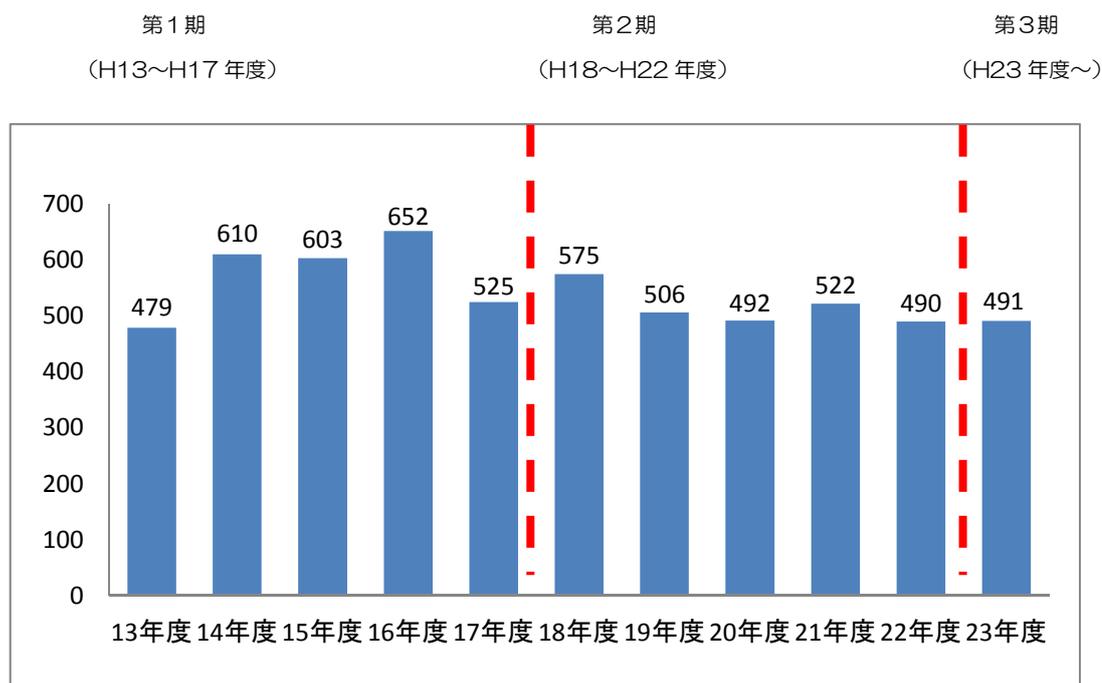
a. 論文等(口頭発表を含む)の発表状況

建築研究所では、研究成果を査読付論文として関係学会等で発表することにより、質の高い研究成果の情報発信に努めた結果、平成23年度において日本建築学会論文集等で発表された査読付論文は79報(平成22年度:65報)となり、目標(毎年度60報以上)を達成した。

また、査読のない論文等も含めた発表数は491報(平成22年度:490報)となり、前年度と同程度となった。外国語論文は78報となり、前年度より増加した(平成22年度:67報)。

表一. 3. 2. 2 平成23年度に発表した査読付論文の学会等別内訳

番号	発表した学会等	査読付論文(報)
1	日本建築学会	27
2	日本コンクリート工学協会	16
3	日本都市計画学会	2
4	その他日本の学会等	7
5	外国語論文	27
	合計	79



図一. 3. 2. 2 論文等(口頭発表を含む)の発表数の推移

表一. 3. 2. 3 論文等の発表数の推移

	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度
論文等の発表総数(報)	575	506	492	522	490	491
査読付論文(報)	98	68	81	65	65	79
外国語論文(報)	72	57	107	45	67	78

b. 学会賞等の受賞

建築研究所では、職員一人一人が、社会的にも価値のある質の高い研究を目指して努力をしている。下表は、それぞれの専門分野における研究成果の、社会的な評価ともいえる学会等の各種表彰の平成 23 年度受賞者実績である。各専門分野の研究者 6 名（のべ 9 名）に、各種の賞が授与された。

表一 1. 3. 2. 4 平成 23 年度学会賞等の受賞者一覧

	授与組織 表彰の名称	受賞者	業績・内容
1	包括的核実験禁止条約 「科学と技術 2011」 最優秀口頭発表	原 辰彦	高周波震動継続時間を使った 2011 年東北地方太平洋沖地震のマグニチュード決定
2	財団法人石膏ボード工業 会 特別功労賞	萩原 一郎	永年にわたり防火研究を通じて石膏ボード業界の育成と発展に寄与
3	第 33 回コンクリート工 学講演会年次論文奨励賞	谷 昌典	PC 鋼材種が PCaPC 柱の耐震性能に及ぼす影響に関する実験的研究
4	日本建築学会 奨励賞	石原 直	均一せん断棒による多層建築物の浮き上がりモード特性と自由振動
5	第 20 回プレストレスト コンクリートの発展に関 するシンポジウム優秀講 演賞	谷 昌典	PC 圧着柱の補修前後における構造性能比較
6	地域住宅計画推進協議会 第 6 回地域住宅計画奨励 賞（作品部門）	岩田 司	「かたあきの里」（蒸暑地域に関する一連の研究成果による設計、施工に対する技術支援：設計チームの一員として受賞）
7	地域住宅計画推進協議会 第 6 回地域住宅計画賞 （活動部門）	岩田 司	「三春町復興住宅をつくる会による木造応急仮設住宅建設」（地域住宅計画、自立循環型住宅開発等の一連の研究成果による設計、施工に対する技術支援：JIA 東北支部福島地域会会員として受賞）
8	空気調和・衛生工学会第 50 回学会賞学術論文部 門	宮田 征門	コミッションのための冷却コイル特性実験とモデル精度の検証
9	空気調和・衛生工学会第 50 回学会賞技術論文部 門	宮田 征門	空調用熱源システムの部分負荷運転制御法の開発と導入効果の検証

※ 8、9 は平成 23 年度の実績として、平成 24 年度に受賞。

c. 研究代表者としての論文発表の奨励

建築研究所では、理事長自らが、所内会議を通じて、研究代表者としての研究の実施、第一執筆者としての査読付き論文の発表や英語論文の発表を奨励している。特に英語論文については、研究成果を国内外で評価を受けるために、また研究成果の盗用防止のために、成果が出たら速やかに英語論文として投稿・発表することを奨励している。

ウ) 研究成果発表の実施

建築研究所では、成果の効果的かつ広範な普及のため、建築研究所講演会をはじめとする研究成果発表会やシンポジウム等の主催、講演会・セミナー・展示会への参加を行っている。

平成 23 年度において開催した会議・発表会は 15 回であり（共催も含む）、目標（毎年度 10 回以上）を達成した。

また、成果発表のために参加した発表会・展示会は 3 回、論文等を発表した国際会議等は 17 回であった。

表一. 3. 2. 5 建築研究所が主催・共催した会議・発表会（平成 23 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成 23 年 4 月 26 日	学術総合センター 一橋記念講堂	東日本大震災調査報告会	建築研究所 土木研究所 国土技術政策総合研究所
2	5 月 10 日 ～5 月 18 日	建築研究所	平成 23 年度建築研究発表・討論会	建築研究所 国土技術政策総合研究所
3	6 月 21 日	建築研究所	BRIC 勉強会 成果報告会	建築研究所 BRIC
4	6 月 26 日	すまい・るホール	建築分野における東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）調査発表会	建築研究所 国土技術政策総合研究所
5	9 月 17 日	福岡大学	防犯まちづくり・公開シンポジウム	建築研究所 特定非営利活動法人福岡 県防犯設備士協会 福岡大学 一般社団法人子ども安全 まちづくりパートナーズ
6	10 月 12 日	すまい・るホール	第 7 回住宅・建築物の省 CO2 シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
7	10 月 26 日 ～10 月 29 日	建築会館	ISO TC98/SC3/WG11 会議（非構造部材への地震作用）	建築研究所 建築・住宅国際機構
8	11 月 8 日	学術総合センター 一橋記念講堂	第 9 回環境研究シンポジウム	環境研究機関連絡会 （建築研究所も会員）
9	平成 24 年 1 月 13 日	つくば国際会議場	T×テクノロジー・ショーケース in つくば	つくばサイエンスアカデミー 建築研究所 ほか
10	2 月 1 日	すまい・るホール	長期優良住宅先導事業シンポジウム	建築研究所 住宅性能評価・表示協会
11	2 月 3 日	すまい・るホール	第 8 回 住宅・建築物の省 CO ₂ シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会
12	2 月 21 日	政策研究大学院大学	国際シンポジウム 一巨大災害からの復興を考える	建築研究所 政策研究大学院大学
13	2 月 22 日	政策研究大学院大学	国際ビデオ会議 一復興を通じた安全な住宅づくりを考える	建築研究所 政策研究大学院大学
14	3 月 9 日	有楽町朝日ホール	平成 23 年度建築研究所講演会	建築研究所
15	3 月 13 日	フォレスト仙台	第 9 回 住宅・建築物の省 CO ₂ シンポジウム	建築研究所 日本サステナブル建築協会

No.7、12、13 は 185 ページ以降に詳述。

表一. 3. 2. 6 建築研究所が参加した発表会・展示会（平成 23 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	6月1～29日	丸の内行幸通り地下ギャラリー	UIA 2011 TOKYO 111Days Before 展	UIA2011 東京大会日本組織委員会、日本建築家協会
2	10月17～18日	国土交通省(霞が関)	平成 23 年度国土交通省国土技術研究会	国土交通省
3	2月7日	秋葉原ダイビル2階コンベンションホール	第5回つくば産産学連携促進市 in アキバ	つくば市

表一. 3. 2. 7 建築研究所が発表した国際会議等（平成 23 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成 23 年 4月11日 ～4月17日	ポルトガル	第 12 回建設材料・部材の耐久性に関する国際会議	CIB、RILEM、ASTM、NIST、NRCC、ポルト大学
2	5月8日 ～5月13日	スイス	第 3 回国際防災グローバルプラットフォーム会議	UNESCO、世界銀行等
3	5月26日 ～5月29日	中国	第 3 回風と火災の国際シンポジウム	清華大学公共安全研究所
4	6月7日 ～6月12日	オーストリア	包括的核実験禁止条約科学・科学と技術 2011	包括的核実験禁止条約機関準備委員会暫定技術事務局
5	6月14日 ～6月19日	フランス	IEA ECBCS 第 69 回執行委員会	国際エネルギー機関(IEA)執行委員会
6	6月14日 ～6月19日	ポルトガル	RILEM TC215-AST(木質構造部材の現場劣化診断技術)国際委員会及び木質構造部材の健全性能評価に関する国際会議	RILEM
7	6月18日 ～6月29日	米国	国際火災安全科学学会シンポジウム及び火災フォーラム会合	国際火災安全科学学会
8	6月29日 ～7月5日	オーストリア	国際測地学・地球物理学連合(IUGG)総会	国際測地学・地球物理学連合
9	8月9日 ～8月13日	中国	アジア・大洋州地球科学学会 2011 年総会	アジア・大洋州地球科学学会
10	9月3日 ～9月8日	中国	第 65 回 RILEM 総会及び関連会議	RILEM
11	9月11日 ～9月18日	ハンガリー	第 17 回木質材料の非破壊的試験・性能評価に関する国際シンポジウム	西ハンガリー大学
12	9月13日 ～9月17日	シンガポール	グリーンビルディング会議 2011	シンガポール建設局、シンガポール廃棄物管理・リサイクル協会
13	9月15日 ～9月17日	韓国	第 4 回国際ワークショップ「室内空気質、換気、ゼロエネルギービルについて」件、韓国建設技術研究院(KICT)と建築研究所による第 4 回年次共同ワークショップ	韓国建設技術研究院(KICT)、建築研究所
14	9月19日 ～9月25日	ロシア	第 12 回世界免震会議	国際免震協会、ロシア地震工学会
15	10月18日 ～10月22日	フィンランド	SB11 ヘルシンキ大会	SB11 ヘルシンキ大会実行委員会
16	11月14日 ～11月19日	中国	IEA ECBCS 第 70 回執行委員会	国際エネルギー機関(IEA)執行委員会
17	12月10日 ～12月13日	マレーシア	持続可能な都市の開発に関する会議	マレーシア・イスカンダル地方開発庁

a. 平成23年度建築研究所講演会

(a) 講演会の概要

建築研究所は、建築実務者はもちろん一般向けにも研究成果等を発表するため、毎年3月に建築研究所講演会を開催している。平成23年度講演会は、平成24年3月9日（金）に有楽町朝日ホールにおいて開催し、定員約600名のところ910名の来場があった。

23年度講演会のテーマは「東日本大震災に学ぶ 一復興・再生に向けた建研の取組み一」をテーマとして、平成23年3月11日に発生した東日本大震災を踏まえて、地震動による建築物被害と耐震設計、天井脱落被害と耐震対策、被災者に対する住宅供給、津波避難ビルの構造設計、長周期地震動の各話題について、震災発生直後から建築研究所の研究者が取り組んできた活動の最新情報を紹介した。

また、特別講演では東京大学名誉教授・(財)日本建築防災協会理事長の岡田恒男氏より「我が国の耐震工学の歩みと展望」というタイトルでご講演をいただいた。

このほか、東日本大震災に関連するテーマ5件と、その他テーマ5件の研究に関するポスター展示を行い、日頃からの研究成果の普及に努めた。

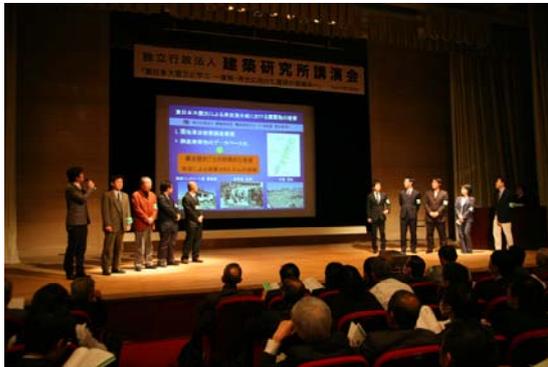
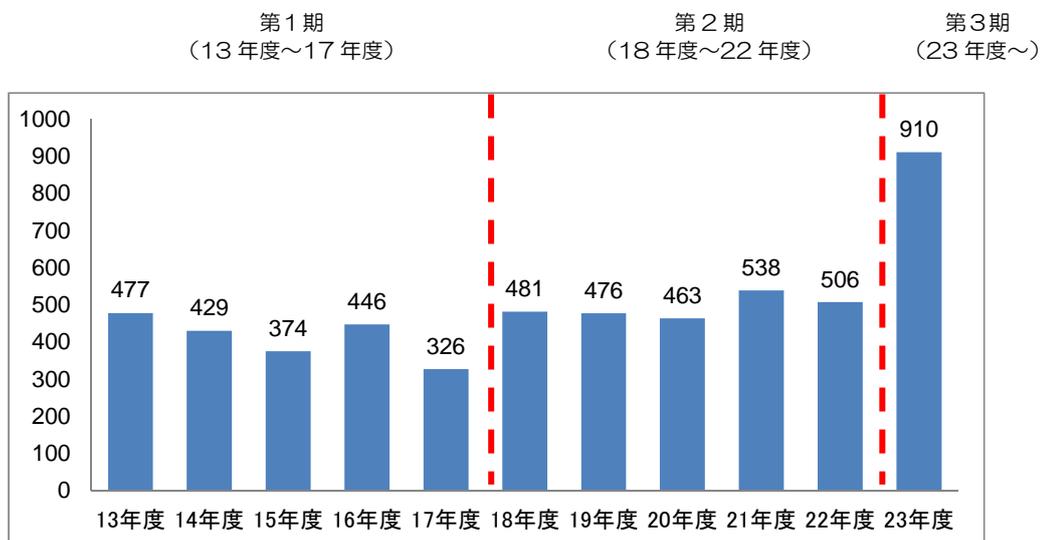


写真1. 3. 2. 1 建研講演会
左：パネル展示の紹介、右：会場内の様子

表一. 3. 2. 8 講演会の開催概要

日	時	平成24年3月9日（金）10時30分～16時30分
基調テーマ	「東日本大震災に学ぶ 一復興・再生に向けた建研の取組み一」	
場	所	有楽町朝日ホール（有楽町マリオン11階） 来場者数：910人



図一. 3. 2. 3 建築研究所講演会 来場者数

表一. 3. 2. 9 講演会次第

開 会

- 「地震動による建築物被害から見た耐震設計の現状と今後の課題」
構造研究グループ長 飯場 正紀
- 「地震による天井の脱落被害および耐震対策」
建築生産研究グループ 主任研究員 脇山 善夫
- 「被災者に対する住宅供給の現状と課題」
住宅・都市研究グループ 研究員 米野 史健
- パネル展示の紹介（課題あたり 1 分）

パネル展示・コアタイム（12：20～13：30）

- 「国土交通省の東日本大震災への取組み」
国土交通省住宅局 審議官 井上 俊之
- 「津波避難ビルの構造設計法」
構造研究グループ 上席研究員 福山 洋
- 「長周期地震動と建物応答」
構造研究グループ 主席研究員 大川 出
- 特別講演『我が国の耐震工学の歩みと展望』
東京大学名誉教授・(財)日本建築防災協会理事長 岡田 恒男

閉 会

表一. 3. 2. 10 ポスター展示 テーマ

【東日本大震災関係】

1. 東日本大震災による津波浸水域における建築物の被害
構造研究グループ研究員 壁谷澤 寿一
2. 東日本大震災における津波火災・地震火災
防火研究グループ 上席研究員 林 吉彦
3. 地域の住宅建設を支える地元大工による応急仮設住宅建設と地域型復興住宅に向けて
住宅・都市研究グループ 上席研究員 岩田 司
4. 東日本大震災における暮らしを支える施設の被災状況
住宅・都市研究グループ 主任研究員 石井 儀光
5. 津波波源と津波防災コースにおける被災地研修
国際地震工学センター 主任研究員 藤井 雄士郎

【その他の建築研究所の研究関係】

6. 業務用建築設備のエネルギー消費実態に関する研究
環境研究グループ 研究員 宮田 征門
7. 空気式集熱ソーラーシステムの効果検証
環境研究グループ 研究員 赤嶺 嘉彦
8. 大規模木質建築物の普及・防火基準整備に向けた防耐火実験
防火研究グループ 研究員 鈴木 淳一
9. 経年後の成形板に対する下地調整におけるアスベスト繊維の飛散性の検証
材料研究グループ 主任研究員 古賀 純子
10. 世界各国の免震建築物の現状と設計法の国際比較
国際地震工学センター 上席研究員 斉藤 大樹

(b) アンケート結果

講演会ではアンケートの集約も行い、全般的に「良かった」とする意見が88%（22年度：91%）に達し、有益な講演会を開催することができたと考える。

アンケートの中には発表内容や発表の仕方など、様々な意見があったので、次年度の改善等に向けた取り組みに役立てたい。

表一. 3. 2. 11 講演会全般の感想

	H23 度講演会		(参考) H22 度講演会	
	割合	人数	割合	人数
非常に良かった	28%	82 人	30%	61 人
良かった	60%	176 人	61%	125 人
ふつう	11%	33 人	9%	19 人
よくなかった	1%	2 人	0%	0 人

表一. 3. 2. 12 発表希望のテーマ（自由意見）

希望のテーマ

- ・首都圏直下における地震防災対策の見直しについての研究・建築基本法
- ・林業復興に向けた建設分野からのアプローチ
- ・液状化対策
- ・防災都市計画の研究

表一. 3. 2. 13 パネル展示への感想（自由意見）

パネル展示

- ・世界各国の免震建築物については興味深く、説明も良かった。
- ・パネル展示毎にパンフレット等の説明資料があると良い。
- ・昼休み時間の開催のため十分に聞く事ができなかった。
- ・パネルの文字が小さく読みにくい。

表一. 3. 2. 14 全般的な感想（自由意見）

講演会全般

- ・入場にあたっては、事前登録制を希望する。
- ・講演時間と発表内容にアンバランスがあるので、今後は発表時間にメリハリをつけてほしい。
- ・発表スライドについてもテキストに掲載してもらいたい。
- ・発表スライド1枚に情報を詰め込みすぎている。
- ・新たに発生した種類の地震被害などについては、民間の研究をとりまとめて、建築研究所がリードしていただくような動きをもっと活発に行ってほしい。
- ・国土交通省の施策と建築研究所のテーマの繋がり・内容等の大枠の説明、解説があると良いのではないか。

b. 政策研究大学院大学と共同開催した国際シンポジウム等（185 ページ以降に詳述）

（a）国際シンポジウム-巨大震災からの復興考える-

建築研究所及び政策研究大学院大学は、平成 24 年 2 月 21 日に「国際シンポジウム-巨大震災からの復興考える-」を開催した。本シンポジウムでは、東日本大震災で進行中の復興に焦点を当て、議論を行った。

（b）国際ビデオ会議-復興を通じた安全な住宅づくりを考える-

建築研究所及び政策研究大学院大学は、平成 24 年 2 月 22 日に、「国際ビデオ会議-復興を通じた安全な住宅づくりを考える-」を開催した。ビデオ会議では、各国の被害軽減のためのアプローチ等について意見交換が行われた。

c. 建築研究所が主催・共催した会議・講演会

（a）東日本大震災調査報告会<平成 23 年 4 月 26 日、6 月 10 日開催>

建築研究所では、地震発生直後より災害対策本部を設置するとともに専門家を現地に派遣する等、被害状況の調査や分析、安全性の評価、応急復旧への技術的助言等に取り組んできた。この成果を紹介するため、国土技術政策総合研究所等と共同で東日本大震災の調査報告会を 2 回開催した。第 1 回は平成 23 年 4 月 26 日（火）に学術総合センター 一橋記念講堂（東京都千代田区）、第 2 回は平成 23 年 6 月 10 日（金）にすまい・るホール（東京都文京区）において開催した。どちらの報告会も、参加申込者が事前登録受付期間中に定員に達した。（4 月開催の来場者：597 名、6 月開催の来場者：208 名）



写真-1. 3. 2. 2 4月26日の東日本大震災調査報告会の様子

（b）平成 23 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）

<平成 23 年 5 月 10 日～5 月 18 日開催>

春季発表会は、毎年度 4～5 月に、建築研究所と国土技術政策総合研究所が共同で開催している。発表者は、両研究所に在籍する住宅・建築・都市に関係する研究者（客員研究員、交流研究員、専門研究員を含む）であり、これら研究者の研究能力と発表能力の研鑽・涵養を図るとともに、各研究者間の研究内容について情報交換を行うことを目的としている。平成 23 年度は、建築研究所・講堂において 5 月 10 日（火）～18 日（水）のうち 5 日間にわたり、東日本大震災の調査・解析結果や構造、環境、防火、材料、建築生産、住宅・都市、地震学・地震工学の部門毎に発表・討論を行った。



写真－1. 3. 2. 3 平成 23 年度建築研究・討論会の様子

(c) 防犯まちづくり公開シンポジウム<平成23年9月17日開催>

防犯まちづくり公開シンポジウムは、建築研究所で作成した「防犯まちづくりのための調査手引き」の普及、子どもや女性の安全・安心に向けたまちづくりの考え方を広く紹介し、効果的な取組方法について一緒に考えるためのシンポジウムとして、平成 23 年 9 月 17 日に福岡大学などと共催で福岡大学を会場に開催され、防犯活動に携わる方など約 300 人が参加した。

シンポジウムでは、福岡県警や専門家による講演が行われた。この中で当研究所の樋野公宏主任研究員は「効果的な防犯まちづくりのために」と題して、防犯のまちづくりにおける地域課題の正確な把握の必要性、建築研究資料に掲載した調査手法、実践事例の成果（「防犯まちづくりのための調査の手引き<実践編>」（建築研究資料 133 号）に掲載）等を紹介した。

また、シンポジウムに先駆け、地域住民や学生などが参加して、「防犯まちづくりのための調査の手引き」の手法により福岡大学周辺の「くらがり調査」と「身近な公園調査」を実施した。参加者は「大通りから入って急に暗くなると不安を感じる」、「公園の樹木が茂りすぎている」といった要改善箇所だけでなく、「公園内がきれいに掃除されている」といった長所も発見し、地区別にも増資にまとめ、シンポジウム会場で展示され福岡大学の柴田久准教授から概要報告された。

(d) 住宅・建築物の省 CO₂ シンポジウム

<平成23年10月12日、平成24年2月3日、平成 24 年 3 月 13 日開催>

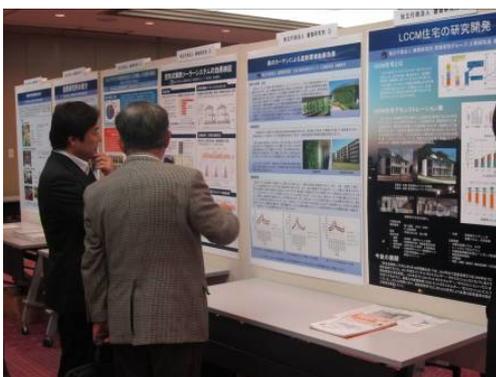
国土交通省が実施する省 CO₂ の実現性に優れた住宅・建築プロジェクトを支援する「住宅・建築物省 CO₂ 先導事業」について、建築研究所では応募提案の評価を担当し、平成 23 年度は 3 回の公募の評価結果を発表した。それに合わせて、採択されたプロジェクトの内容を中心に省 CO₂ に関する取り組みの最新動向を紹介するシンポジウムを、建築研究所及び一般社団法人日本サステナブル建築協会が主催し、国土交通省の共催により、平成 23 年 10 月 12 日（水）及び平成 24 年 2 月 3 日（金）の 2 回は、すまい・るホール（東京都文京区）、平成 24 年 3 月 13 日（火）はフォレスト仙台（宮城県仙台市）において開催した。（住宅・建築物省 CO₂ 先導事業については、140 ページに詳述）

写真一. 3. 2. 4 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム**(e) ISO TC98/SC3/WG11 会議（非構造部材への地震作用）（185 ページに詳述）**

建築研究所は、平成 23 年 10 月 26 日から 29 日まで ISO TC98/SC3/WG11（非構造部材への地震作用）第 6 回会議およびテクニカル・ビジットを開催した。会議では、作業原案について更なる検討等を行った。

(f) 第9回環境研究シンポジウム<平成23年11月8日開催>

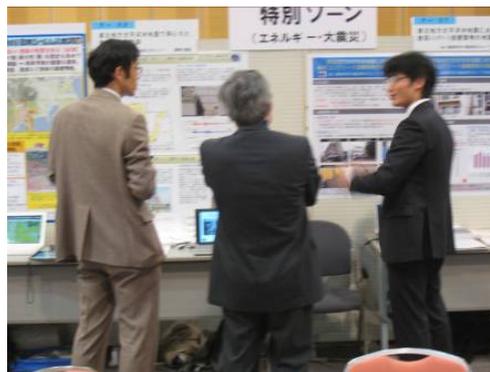
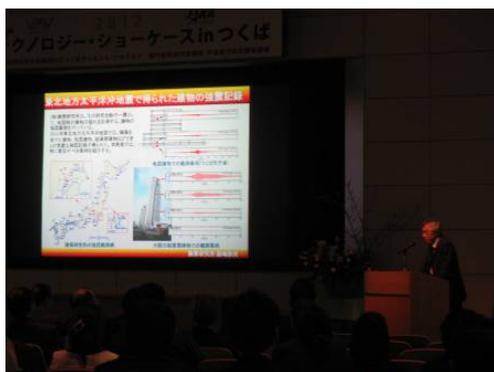
環境研究機関連絡会は、つくばに所在する研究機関のうち、国立環境研究所や建築研究所など環境研究に携わる 13 の研究機関が、互いの情報の交換と環境研究の緊密な連携を図ることを目的として、平成 13 年度に設置されている。同連絡会は、メンバー機関の研究成果を広く一般に普及するため、研究成果の発表会を毎年開催している。平成 23 年度は「わたしたちのくらしと「水」を考える～「水」の一生を辿る～」をテーマとし、平成 23 年 11 月 8 日（火）に学術総合センター—橋記念講堂（東京都千代田区）において開催された。なお今回は、各研究機関から東日本大震災への取組みをテーマとしたポスター発表を行っている。建築研究所では東日本大震災の取組みや環境をテーマとした課題等合計 8 課題のポスター発表を行った。



写真一. 3. 2. 5. (ポスター発表の様子)

(g) TXテクノロジー・ショーケース in つくば<平成24年1月13日開催>

TXテクノロジー・ショーケースは、筑波研究学園都市の研究者 13,000 人がこれまで引出しにしまっていた研究成果、アイデア、技術を年に一度、持ち寄って披露することを目的に、平成 14 年より毎年開催されている発表会で、つくばサイエンスアカデミーが主催し、建築研究所も共催者として参加している。この発表会はつくばの多様な機関から研究者が集まり研究者間の交流にも有効である。平成 23 年度は平成 24 年 1 月 13 日（金）につくば国際会議場で開催し、建築研究所からは「東北地方太平洋沖地震で得られた建物の強震記録」及び「東北地方太平洋沖地震における鉄筋コンクリート造建築物の地震動被害」の成果を発表した。



写真－1. 3. 2. 6 TXテクノロジー・ショーケース in つくば
(左：建築研究所のインデクシングセッション、右：ポスターセッション)

(h) 長期優良住宅先導事業シンポジウム<平成24年2月1日開催>

長期優良住宅先導事業は、「いいものをつくってきちんと手入れして長く大切に使う」というストック社会のあり方について、具体的内容をモデルの形で広く国民に提示し、技術の進展に資するとともに普及啓発を図ることを目的としている。建築研究所は、学識経験者からなる評価委員会を設置して、応募提案の評価を実施している。本シンポジウムは、同事業への応募提案に対する評価を中心に、住宅の長寿命化に係る最新の動向を紹介するシンポジウムとして平成20年度から毎年開催してきた。平成23年度は、同事業が最終年度となることから、従来からの評価委員会委員等による講演に加えて、これまでに採択された事業者による事例報告やパネルディスカッションを行い、同事業の4年間の取り組みを振り返るとともに、ストック社会における住まいづくりの展望と課題を探る内容で開催した。なお、シンポジウムの主催は建築研究所及び一般社団法人住宅性能評価・表示協会、共催は国土交通省、会場はすまい・るホール（東京都文京区）であり、参加者は会場がほぼ満席となる239名であった。（長期優良住宅先導的的事业については、141 ページに詳述）



写真－1. 3. 2. 7 長期優良住宅先導的的事业シンポジウム

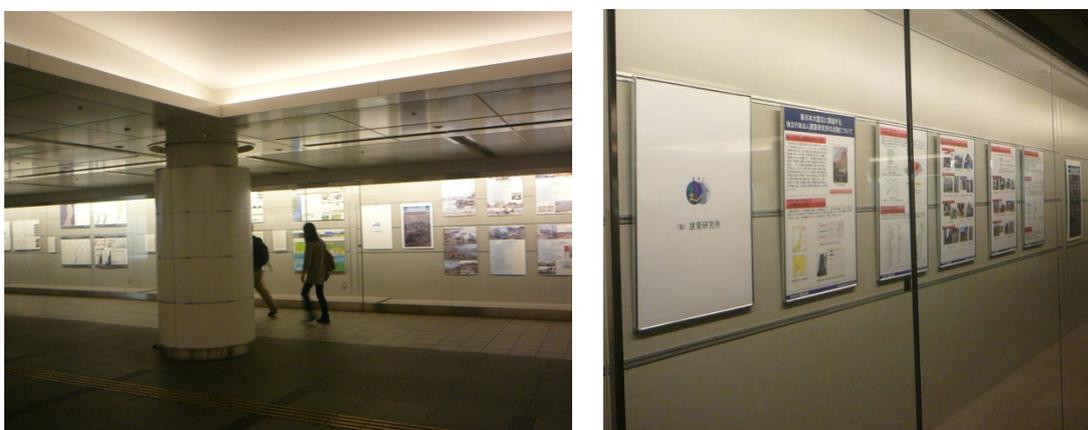
d. 建築研究所が参加した発表会・展示会

(a) UIA 2011 TOKYO 111 Days Before 展<平成23年6月1日～29日開催>

UIA 大会（世界建築会議）は、著名建築家や技術者、研究者、学生など約1万人が世界中から集まる世界最大級の建築イベントで、1948年スイス、ローザンヌで初めて開催されて以来、3年に一度、世界の各都市で開催されており、第24回大会はUIA 2011 TOKYOとして平成23年に東京で開催された。

UIA 2011 TOKYO 111Days Before 展はUIA 2011 TOKYO 大会のプレイベントとして、平成23年6月1日～6月29日の29日間、丸の内行幸通り地下ギャラリーにおいて開催された。東日本大震災復興に向けて、UIA 東京大会の紹介、建築諸団体が行動している復興支援活動の紹介、リトアニアと日本の建築家の作品紹介をパネルの展示により行った。

建築研究所は、「東日本大震災に関連する独立行政法人建築研究所の活動について」として、強震観測の実施とデータの公開、建築物等の被害調査の実施などについてパネルを展示した。



写真－1. 3. 2. 8 UIA 2011 TOKYO 111Days Before 展の状況

(b) 国土交通省国土技術研究会<平成23年10月17日～18日開催>

国土交通省国土技術研究会は、省内及び関係独立行政法人の技術者・研究者が各機関の事業や研究について発表し互いに研鑽することを目的に、国土交通省が開催しているものである。具体的には、社会資本整備における中長期的又は緊急的に取り組むべき技術的な課題等について、本省や試験研究機関等の調査・研究の成果や現場での取組み、新しい技術の活用等に関する発表が行われ、技術の広範囲な交流が行われている。

平成23年度は平成23年10月17日（月）～18日（火）の2日間、中央合同庁舎2号館（東京都千代田区）において開催された。建築研究所からは、一般部門（安全・安心）に2課題、ポスターセッションに2課題を発表した。



写真－1. 3. 2. 9 国土技術研究会の状況及び表彰の様子

(c) 第5回つくば産産学連携促進市 in アキバ<平成24年2月7日開催>

つくば産産学連携促進市 in アキバは、産業力強化に向け、つくば市や九都県市などの都域を越えた産学公、産産連携による技術連携や共同研究等の推進の一環として、先端技術の集積地であるつくば市との交流により、首都圏中小企業の技術力向上やビジネスチャンス拡大につなげるため開催されている。5回目となる今回は平成24年2月7日(火)に秋葉原ダイビル2階コンベンションホール(東京都千代田区)で開催され、「未来を創るために～将来に備えるつくばの役割～」をテーマに震災復興や災害予防の技術に関する講演や展示が行われた。建築研究所からは、「東日本再震災における建築研究所の対応」などのパネルを展示した。



写真-1. 3. 2. 10 第5回つくば産産学連携促進市 in アキバ

エ) 広報誌「えびすとら」の発行

「えびすとら」(ラテン語で手紙という意味)は、建築研究所の研究業務や成果を一般向けに分かりやすく解説し、発行している。平成23年度は53号～56号を発行し、展示会、発表会、講演会などの来場者に配布するとともに、建築関係の大学・学校、研究機関、企業、官公庁、検査機関等にも定期的に配布している(毎号約1,500部配付)。また、「えびすとら」は、発行した全号をホームページよりダウンロードできるようにしている。

えびすとら54号～56号では、3回に渡って東日本大震災に関する特集を組み、建築研究所の調査に基づいた地震や津波、あるいはそれらの被害などについて、一般の方々にわかりやすく解説した。

「えびすとら」の作成にあたっては、所内編集委員会で毎回活発な議論と検討を行い、研究所で実施している研究又は成果の中から、社会的に関心の高いテーマを特集記事として取り上げ、そのテーマの背景、現状も含めて研究内容や成果について解説を行い、一般の方にも分かりやすいよう工夫している。また、「えびすとら」には外部からの評価を受けられるよう質問に対する回答コーナーも設けている。



53号(平成23年4月)
特集: アジア蒸暑地域における低炭素型の
住まいづくり



54号(平成23年7月)
特集: 平成23年東北地方太平洋沖地震
一前編 地震動を中心として



55号(平成23年10月)
特集: 平成23年東北地方太平洋沖地震
一後編 地震動による建築物被害に
ついて



56号(平成24年1月)
特集: 東日本大震災における津波火災・地震
火災

図-1. 3. 2. 4 平成23年度に発行した広報誌「えびすとら」(53号~56号)

オ) ホームページによる情報発信

建築研究所では、ホームページを一般国民、外部研究者・実務者等に対して情報発信する重要なツールと位置づけ、見やすいホームページづくり、迅速な情報発信、掲載情報の充実にかがけている。

a. 見やすいホームページづくり

平成 23 年度よりトップページを一新し、一般国民、外部研究者・実務者、公共機関等の各分野別にわかりやすく利用者が簡単に調べたい内容のページにジャンプできるように専用のページを作成した。また注目度の高い、低炭素社会の先導的エコ住宅「LCCM 住宅」、住宅・建築物省 CO2 先導事業、建築物省エネ改修事業に関する情報、さらに「東北地方太平洋沖地震」の特設ページなどは、トップページの左側にバナーを設けることにより、速やかにアクセスできるようにしている。

The screenshot shows the homepage of the Building Research Institute (BRI). At the top, there is a header with the BRI logo and name in Japanese and English. Below the header is a navigation bar with buttons for 'Research Overview', 'Research Development', 'Related Activities', 'News', and 'Information Disclosure'. A search bar is located on the right side of the header. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a sidebar with links to 'English Page', 'General', 'Specialized', 'Public Relations', and 'Adoption/Inquiries'. Below this, there are several featured banners for 'Cool Biz Implementation', '2011 Earthquake', 'LCCM Housing', 'Provincial CO2 Business Evaluation', and 'Provincial Energy Saving Renovation'. The central part of the page features a 'New Information' section with a list of news items, each with a date and a brief description. Below the news section, there is a 'Research Groups - Centers' section with logos and names for various departments: Structural Engineering, Environmental Engineering, Fire Engineering, Building Materials, Production Engineering, Housing and Urban Planning, and the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering. At the bottom, there is a footer with contact information and copyright notices.

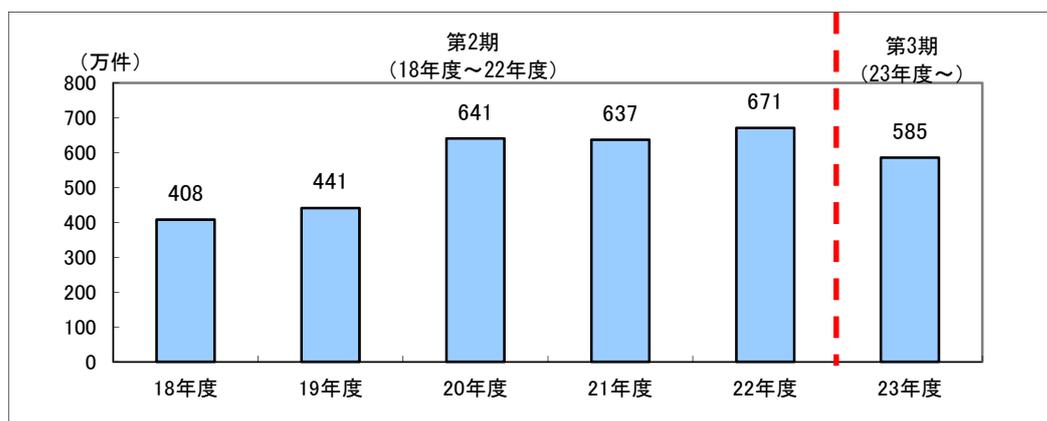
図-1. 3. 2. 5 建築研究所トップページ
(http://www.kenken.go.jp/)

b. 掲載情報の充実

掲載情報の充実については、研究開発関連の情報のほか、組織の概要、中期目標、中期計画、公開情報、入札案件の情報などを随時更新・掲載した。

c. ホームページのアクセス数

平成 23 年度に建築研究所メインホームページへの所外からのアクセス数は、目標の毎年度 450 万件以上のところ約 585 万件となった。また、国際地震工学センターのホームページのアクセス数は約 219 万件となった。



図一. 3. 2. 6 ホームページへのアクセス数 (メインホームページ)

表一. 3. 2. 15 ホームページへのアクセス数

年度	合計	アクセス数	
		メインホームページ	国際地震工学センター ホームページ
平成 18 年度 (※1)	4,080,319 件	3,032,764 件	1,047,555 件
平成 19 年度	4,410,407 件	3,266,699 件	1,143,708 件
平成 20 年度	6,409,729 件	4,973,455 件	1,436,274 件
平成 21 年度	6,372,858 件	4,746,987 件	1,625,871 件
平成 22 年度 (※2)	6,712,202 件	5,052,651 件	1,659,551 件
平成 23 年度	5,853,708 件	3,664,434 件	2,189,274 件

※1 平成 18 年 4 月 3 日～5 月 16 日分のデータが壊れたため、その期間のアクセス数は未計上。

※2 サーバートラブルにより平成 22 年 6 月～8 月にサーバートラブルがあったため、同期間のアクセス数は前年同月のアクセス数をもって推計。

d. 東日本大震災特設ページによる情報発信

東日本大震災を踏まえて立ち上げた震災特設ページ（ポータルサイト）に、平成 23 年度も引き続き実施した建築物被害調査についての箇所毎の調査内容・結果速報のほか、それらをまとめた調査研究報告、関連情報、震災発生以降の所の対応などを逐次掲載し、広く情報発信に努めた。

カ) メディアを活用した広報活動

a. 専門紙記者懇談会による情報発信

建築研究所では、最近の取組みについて広く社会に紹介するため、平成20年度より専門紙記者懇談会を定期的で開催している。平成23年度は、9月9日（参加記者人数：26名）に開催し、東北太平洋沖地震（東日本大震災）被害とその対応及び平成23年度長期優良住宅先導事業及び住宅・CO₂先導事業評価結果について、報告を行った。この取組みにより、職員には研究成果の普及をより一層積極的に行おうという意識改善につながっており、今後も定期的を実施していく予定である。



写真一. 3. 2. 11 専門紙記者懇談会の様子

東日本大震災被害や対応等について報告／建築研究所

編集部取材

（独）建築研究所は9日、第6回目となる専門紙記者との懇談会を開催し、東日本大震災被害の全般的な状況等について報告した。

東日本大震災の被害とその対応をテーマに、(1)大震災への研究所の対応状況、(2)津波による建築物被害、(3)地震動による天井落下被害、(4)建物の強震観測と長周期地震動、(5)タブレット型情報端末機器による被災建物調査ツールの開発、等が報告された。

鉄筋コンクリート造建築物の被害については、杭基礎が引き抜け、引きずられた痕跡がなく約70m移動して横倒しになった4階建て旅館や、支持スパンが10mを超える厚さ300mmの耐震壁が、津波の波圧で内側に大きく湾曲した事例などが紹介された。

また、木造建築物の被害では、浸水深に応じた被害形態の特徴として、浸水深が2階軒高以上ある場合はほとんどの木造建築物は流失し、一方、浸水深が1階床上程度までである場合は、ほとんど残存していることなどが報告された。

建築研究所では、こうした調査結果について、建築基準等の整備に役立つ技術的な資料をとりまとめていく予定で、今後も日本建築学会や米国土木学会と情報交換・連携し、関連する研究を継続していくとしている。

一方、天井落下被害については、広範囲の地域で被害が確認されたとし、本震の震度でおおむね5弱から7の地域に位置していると報告。茨城空港ターミナルビルなどを例に挙げ、旧耐震基準、新耐震基準にかかわらず被害が多く確認されたことを明らかにした。

報告会で挨拶した理事長の村上周三氏は「東日本大震災の翌日より構造別に建築物の被害調査を行った。津波避難ビル等の津波荷重や耐津波設計のための情報収集、建築物の被害発生メカニズムの把握など、調査結果や研究成果を普及して、行政に対して技術的支援を行なっていきたい」と述べた。

（独）建築研究所

図一. 3. 2. 7 専門紙記者懇談会を紹介する記事
(平成23年9月12日 R.E.port「不動産流通研究所」)

b. 建築研究所ニュースの発信

建築研究所では、研究開発の内容や成果、公開実験や講演会の開催予定などの情報を広く周知するため、「建築研究所ニュース」として適時記者発表している。平成 23 年度は 26 件の記者発表を実施したところ、これに関連するもの以外のものを含め、建築研究所に関する記事が一般紙、専門紙等に 354 件（建築研究所で把握したもの）掲載された（平成 22 年度は 272 件）。今後とも、建築研究所を広く社会に理解していただくため、記者発表を積極的に行う予定である。

表一. 3. 2. 16 平成 23 年度に発信した建築研究所ニュースと掲載された新聞記事等

記者発表一覧

番号	発表日	建築研究所ニュース(記者発表)	建築研究所について掲載された新聞記事等
1	平成23年 4月1日	LCCM住宅デモンストレーション棟の完成見学会を開催します	4/7鉄鋼新聞 4/7つくばサイエンスニュース 4/13建設工業新聞 5/2R.E.port 5/6建設通信新聞 5/6建設工業新聞 5/9毎日新聞 5/15北海道住宅新聞 6/15R.E.port 5/10日本物流新聞 5/10つくばサイエンスニュース
2	4月6日	建築研究所の今後5年間の研究開発方針等を定めた第三期中期計画が、国土交通大臣より認可されました	4/7R.E.port 4/11建設通信新聞 4/15建設工業新聞 4/25鉄鋼新聞 5月号 Housing Tribune 4/21サッシタイムス
3	4月14日	平成23年4月26日(火)に東日本震災調査報告会を開催します	4/15R.E.port 4/17R.E.port 4/19建設工業新聞住研タイムス 4/26産経ニュース 4/27鉄鋼新聞 4/27建設通信新聞 5/9鋼構造ジャーナル
4	5月13日	建築物に関する「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震調査研究(速報)(東日本大震災)」をホームページで公開します	5月号住宅と木材 5/16R.E.port 2011年6月号 Housing Tribune 5/20日刊建設工業新聞 7/28日本屋根経済新聞
5	5月30日	建築分野における東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)調査発表会を開催します	6/13建築工業新聞 6/16コンクリート工業新聞 6/20鋼構造ジャーナル
6	6月2日	東日本大震災や四川大地震の教訓を生かし、中国の構造技術者15名を対象とした「耐震建築研修」を6月から2ヶ月間開講します	6/3R.E.port 6/7NHKニュース 6/8建設工業新聞 6/8つくばサイエンスニュース
7	6月23日	LCCM 住宅デモンストレーション棟見学会を開催します 第3回見学会 7月12日(火)、第4回見学会 9月5日(月)	6/24R.E.port(不動産流通研究所) 6/24新建ハウジングweb 6/26sumoジャーナル(株リクルート) 7/1フォームタイムス(3面) 7/4建設工業新聞(北陸)(1面) 7/20R.E.port(不動産流通研究所)
8	8月4日	東日本大震災の後、実施された「耐震建築人材育成プロジェクト」による「中国耐震建築研修」の研修生14名が帰国	9月号Housing Tribune 8/11JICA Web 10/5西日本木材新聞
9	8月17日	蒸暑地域を対象とした「建築環境技術研修」を8/23より開講します	8/17R.E.port 8/24NHKニュース 8/24建設工業新聞 9月号Housing Tribune
10	8月19日	防犯まちづくり・公開シンポジウム(福岡)の開催について	8/19R.E.port 8/23日刊建設工業新聞 8/29住まいの情報発信局 9/5建設技術新聞
11	8月29日	平成23年度長期優良住宅先導事業の評価結果を公表しました	8/29R.E.port 8/29新建ハウジングWeb 9月号Housing Tribune 8/29つくばサイエンスニュース

12	9月2日	平成23年度第1回住宅・建築物省CO2先導事業の評価結果を公表しました	9/2R.E.port 9/2EICネット 9/5日刊建設工業新聞 9/6建設通信新聞 9/8鉄鋼新聞 9/8つくばサイエンスニュース 9/15熱産業経済新聞 9/18日本屋根経済新聞 10月号Housing Tribune 10月号住宅と木材
13	9月13日	東日本大震災をつくばで経験した研修生が1年間の「国際地震工学研修」を修了し、9月15日に建築研究所で閉講式を迎えます。	9/20建設工業新聞
14	9月16日	東北地方太平洋沖地震における建築物の地震動・津波被害に関する英文による報告書を公表しました	9/27建設工業新聞
15	9月21日	つくばで東日本大震災を経験した20名の海外研修生は1年間の研修を終えて帰国の途へ	9/21R.E.port 9/21つくばサイエンスニュース
16	10月4日	新たにハイチからの研修生を迎えて、10月7日から約1年間国際地震工学研修を開講します。	10/4R.E.port 10/8毎日新聞 10/8つくばサイエンスニュース 11月号Housing Tribune
17	10月5日	独立行政法人建築研究所の建築材料分野の任期付研究員(テニュア・トラック制度適用)の募集について	10/6ケンブラッツ 10/7(社)日本建築構造技術者協会 10/17建設工業新聞 10/17つくばサイエンスニュース
18	11月24日	平成24年3月9日(金)に、「東日本大震災に学ぶー復興・再生に向けた建研の取組みー」をテーマに、建築研究所講演会を開催します。	11/24新建ハウジングweb 12/1サツタイムス 12/2建通新聞(香川版) 12/5住まいの情報発信局 12/6建設工業新聞 12/14R.E.port 12月号月刊建築仕上技術 12/20住宅新報web 2月号建築技術 1/20日刊建設工業新聞 2/14rescuenow.net 2/16(社)神奈川県建築士会
19	12月13日	長期優良住宅先導事業のこれまでの取り組みを振り返るとともに、今後の課題と展望を探るシンポジウムを、平成24年2月1日(水)に開催します。	12/13R.E.port 12/13新建ハウジングweb 12/19住まいの情報発信局 12/16建通新聞(東京版) 12/20建通新聞(香川版) 12/20住宅新報web 12/29日刊木材新聞 1/1サツタイムス 1/6日刊建設工業新聞 1/12日刊工業新聞 1月号住宅と木材
20	12月26日	長期優良住宅先導事業に採択された提案の実施事例などを紹介する専用ホームページが開設されました。	12/26住まいの情報発信局 12/26新建ハウジングweb 1/5R.E.port 1/12建築工業新聞(北陸版)
21	12月27日	平成23年度 第2回住宅・建築物省CO2先導事業の評価結果を公表しました	1/11建設通信新聞 1/15熱産業経済新聞 1/16建築工業新聞(北陸版) 3月号建築士
22	1月20日	2月21日に開催する国際シンポジウムー巨大災害からの復興を考えるーの参加申込みを1月23日から開始(参加費無料)(国際社会とともに東日本大震災の復興への教訓を探ります)	1/20新建ハウジングweb 1/23R.E.port 1/25建設通信新聞 1/30住まいの情報発信局 2/3日刊建設工業新聞
23	1月30日	平成24年度 交流研究員を募集します。	1/30R.E.port 1/30住宅新報web 2/6ケンブラッツ
24	1月31日	2月22日「国際ビデオ会議」の参加者を募集しますー復興を通じた安全な住宅づくりを考えるー(参加費無料)	1/31新建ハウジングweb 2/1R.E.port 2/6住まいの情報発信局
25	2月27日	平成24年3月9日(金)の建築研究所講演会「東日本大震災に学ぶー復興・再生に向けた建研の取組みー」が近づいてきました。奮ってご参加いただきますようお願いいたします。	12/6建設工業新聞 12月号月刊建築仕上技術 1/20日刊建設工業新聞 2月号建築技術
26	2月28日	平成23年度 第3回住宅・建築物省CO2先導事業 [特定被災区域部門] の評価結果を公表しました	2/28EICネット 2/28R.E.port 2/28環境展望台 2/29建設通信新聞 3/1建通新聞(大阪版)

建築研究所ニュース

平成24年2月28日

平成23年度 第3回住宅・建築物省CO₂先導事業
【特定被災区域部門】の評価結果を公表しました

住宅・建築物省CO₂先導事業は、家庭部門・業務部門のCO₂排出量が増加傾向にある中、省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを公募によって募り、支援することで、省CO₂対策を強力に推進し、住宅・建築物の市場価値を高めるとともに居住・生産環境の向上を図ることを目的としており、平成20年度から国土交通省が実施しています。

平成23年度第3回においては、東日本大震災後の我が国の厳しいエネルギー供給の状況下において、地球温暖化対策を後退することなく進めていくため、震災被災地を対象とした【特定被災区域部門】を設置し、ゼロ・エネルギー住宅の普及促進など、復興における省CO₂の実現性に優れたプロジェクトを公募いたしました。

本募集に関し、(独)建築研究所による応募提案の評価が終了し、別記1の21件の提案を住宅・建築物省CO₂先導事業として適切であると評価いたしました。

この結果を国土交通省に報告するとともに、本研究所ホームページにおいて公表いたしましたので、お知らせします。

(独)建築研究所 住宅・建築物省CO₂先導事業ホームページ；

<http://www.kenken.go.jp/shouco2/index.html>

1. 住宅・建築物省CO₂先導事業の概要

- ・ 省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを公募し、採択された事業に対して補助を行うもので、国土交通省が平成20年度から推進。
- ・ (独)建築研究所は、学識経験者からなる評価委員会(別記2)を設置し、応募提案の評価を実施。

2. 平成23年度第3回【特定被災区域部門】の公募概要

(1) 対象地域

- ・ 「東日本大震災に対処するための特別の財政援助及び助成に関する法律」に基づく「特定被災区域」(10件221市町村)におけるプロジェクトを対象とする。

図-1. 3. 2. 8 建築研究所ニュースの一例

c. マスメディアを通じた情報発信

建築研究所では、テレビ局、新聞社及び雑誌社の要請に応じた情報発信も行っている。

平成23年度は、テレビ番組では、木造3階建て校舎実大模型火災実験、東日本大震災被災地の現地調査を踏まえ「津波避難ビルの設計法」構築ための建研の取組などが紹介された。

また、雑誌「The Japan Journal」は、科学技術等のテーマを選定し、日本の姿を世界に発信するもので、英語、中国語による月刊誌であり、世界191の国・地域に配布され、講読されている。建築研究所では、同社の依頼により、2010年9月号から翌年12月号まで計12回の記事を掲載した。また、「The Japan Journal」で掲載した記事が、独立行政法人科学技術振興機構の中国向けポータルサイト「客観中国」に掲載された。環境に配慮した最新エコ住宅、東日本大震災被害報告等広く社会に関する分野についてマスメディアを通じた情報発信を積極的に行った。

表一. 3. 2. 17 テレビ等を通じた情報発信（建築研究所で把握したもの）

番号	日付	放映テレビ局等	番組名及び放映タイトル
1	平成23年6月7日	NHK	ニュースワイド茨城 「中国人技術者耐震技術研修」
2	平成23年7月21日	NHK	ニュースワイド茨城 「外国人技術者が見た津波被災地」
3	平成24年2月22日	NHK	ニュースワイド茨城 「木造3階建て校舎実大火災実験」
4	平成24年2月22日	NHK	ニュース7 「木造3階建て校舎実大火災実験」
5	平成24年2月22日	TBS	NEW23 クロス 「木造3階建て校舎実大火災実験」
6	平成24年3月7日	NHK	ニュースウォッチ9 「大地震に備えよ ～津波避難ビル～」



NHK「木造3階建て校舎実大模型火災実験」

(平成24年2月22日放送)

公共施設での木材利用を促すため耐火基準の緩和を視野に、国の研究機関や大学などと共同で行った実物大模型の火災実験について紹介された。



NHK「津波避難ビル 設計法」

(平成24年3月7日放送)

現地調査を踏まえ、設計法を構築して行った建研の取組みをベースに、その内容が紹介された。

写真一. 3. 2. 12 テレビ等を通じた情報発信の例

表一. 3. 2. 18 雑誌を通じた情報発信
(The Japan Journal (英語版・中国語版))

番号	日付	内容
1	平成23年 4月号	建築研究所が理想とする住居建物
2	平成23年 5月号	建築物の超節水化による環境負荷の低減
3	平成23年 6月号	コンクリートとリサイクル
4	平成23年 7月号	免震構造建築物のベネフィット
5	平成23年12月号	東日本大震災被害報告

BUILDING RESEARCH INSTITUTE

The Great East Japan Earthquake Damage Report

The Building Research Institute of Japan has conducted an extensive survey of the damage caused to buildings and homes by seismic motion and tsunami waves during the 2011 Great East Japan Earthquake, and offers this report. (Detailed data including damage due to tsunami: <http://www.kenken.go.jp/english/index.html>)



The tsunami swept away all the wooden and low-rise buildings in this coastal area of Onagawa, Miyagi Prefecture, except for a solitary reinforced concrete building.

To obtain technical data to be used in a review of technical standards in light of the earthquake, after the earthquake struck the Building Research Institute (BRI) and the National Institute for Land and Infrastructure Management (NILIM) set about the task of collecting information on damages due to seismic movement and the tsunami waves, focusing primarily on building structures.

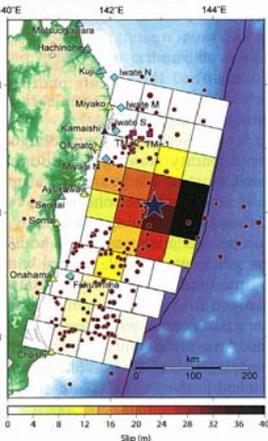
The shaking experienced around the country is important information through which we can understand the structural damage caused by the earthquake. To look at this, we will introduce strong motion seismograms recorded in the disaster-affected regions, which were obtained through the strong-motion earthquake observation project conducted by the BRI. The epicentral area of this earthquake was extremely large, and regions experiencing strong motion occurred across the widest area ever seen.

While buildings also suffered damage, buildings constructed according to the new earthquake resistance standards did not suffer major damage. In light of lessons learned from earthquake damage due to the 1978 Miyagi earthquake and others, Japan strengthened its seismic design standards in accordance with the Building Standards Law and related ordinances from June 1981. These standards are known as the new earthquake resistance standards.

Large Epicentral Area

The earthquake was felt across a wide

Figure 1: Distribution of slip amount on the fault estimated from tsunami measurements (Fuji et al., 2011, Earth, Planets and Space)



area from Hokkaido to western Japan. As the earthquake occurred along what is known as a plate boundary, the ruptured epicentral area was large, and the resultant aftershock area is estimated to have been around 500 km to the north and south, and around 200 km to the east and west. The seismic rupture began around the area indicated by the ★ symbol in Figure 1, and according to BRI analysis, the largest slip amount of about 48 meters occurred in the vicinity of the ocean trench where the plate boundary is located. It is also estimated that between 10 and 30 meters of slip amount occurred from off the coast of Miyagi Prefecture to the southern Sanriku Coast, approximately ten meters off the Fukushima coast and roughly two meters off the coast of Ibaraki Prefecture. Off the central Sanriku coast, slip amount of between five and eleven

22 The Japan Journal DECEMBER 2011

平成23年12月号 (東日本大震災被害報告)

図一. 3. 2. 9 The Japan Journal (英語版) の連載記事の一例

キ) 施設の一般公開等

a. LCCM住宅見学会

LCCM 住宅（ライフサイクルカーボンマイナス住宅）は、建設時、運用時、廃棄時において省 CO2 に取り組み、太陽光発電を利用した再生可能エネルギーの創出により、生涯での CO2 収支をマイナスにする最先進のエコ住宅である。デモンストレーション棟を平成 23 年 2 月に建築研究所内に建設し、「衣替えする住宅」というコンセプトを四季折々に体感できるよう、平成 23 年度には 7 回の現場見学会を行い、参加者は 1092 人であった。見学会においては、設計者である小泉雅生教授（首都大学東京大学院）他による設計方針の説明を受けつつ、建材・設備メーカー、工務店、設計事務所から地方公共団体、エネルギー関連会社、マスコミまで、幅広い層の方々が毎回熱心に見学を実施している。これ以外にも、随時、関係者の視察を受け入れており、平成 23 年度末までの見学者累計は 1442 名に上っている。



写真-1. 3. 2. 13 LCCM デモンストレーション棟
(左：棟内、右：外観)

b. 施設の一般公開等

建築研究所では、23 年度においては、つくばちびっ子博士 2011 に伴う一般公開（平成 23 年 7 月 23 日～8 月 31 日）を実施した。そのほか建築研究所では見学者を随時受け入れており、平成 23 年度は延べ 182 名の見学者を受け入れた結果、平成 23 年度の施設見学者は、合計 2,096 名となった。

つくばちびっ子博士 2011 に伴う一般公開では、展示館見学及び施設見学を併せて 1,914 名の参加があった。平成 23 年 7 月 30 日（土）と 8 月 3 日（水）には、4 コースを設定したツアー型の見学会を実施した。ツアーは昨年度と同様、小学 1 年生～3 年生を対象としたコースと、小学 4 年生～中学生を対象としたコースの 2 つを設定し、対象にあわせて映像や体験をまじえた理解し易い説明方法等を工夫して公開内容とした。



写真一. 3. 2. 14 つくばちびっ子博士 2011 の状況

つくばちびっ子博士 2011 (7月23日～8月31日) に伴う一般公開

目的	21 世紀を担う子供たちに、つくばの科学技術に触れてもらい、科学技術に対する関心を高め、「夢と希望に満ちた未来」を考える手がかりとすること
主催	つくば市・つくば市教育委員会・つくば市科学教育事業推進委員会
参加資格	全国の小学生・中学生
公開日・ 公開施設	展示館見学 平成 23 年 7 月 23 日～8 月 31 日の月曜日～金曜日 (祝日を除く) 10:00～12:00、13:00～16:00
施設見学	平成 22 年 7 月 30 日 (土) ・ A コース (防耐火実験棟、管理研究本館) ・ B コース (エバ・カレザイ実験棟、火災風洞実験棟) 平成 22 年 8 月 3 日 (水) ・ C コース (展示館、強度試験棟) [小学 4 年生～中学生対象] ・ D コース (建築材料試験棟、通風実験棟) [小学 1～3 年生対象]
参加者数	1, 914 名

図一. 3. 2. 10 つくばちびっ子博士 2011 に伴う一般公開の概要

ク) その他成果の普及に関する取り組み

建築研究所は、津波による建築物被害の現地調査を行い、この調査結果を踏まえて、耐津波設計ガイドラインのための技術資料とりまとめた。この成果の一部は津波防災地域づくり法に基づく技術基準に反映された。

建築研究所は、設計例を加えるなどして実務者に提供する技術情報としてより充実させたこの技術基準の解説書の執筆に協力した。また、全国 7 都市で実施された、行政担当者及び確認検査機関所属の確認検査員を対象とする講習会のテキスト作成及び講習会の実施に協力し、研究成果の普及に努めた。

(イ) 知的財産の確保と適正管理

ア) 知的財産に関する方針

建築研究所では、建築研究所のミッションに基づき、研究成果を知的財産として保護し、効果的・効率的に技術移転することの重要性を踏まえ、知的財産の創造とその適正管理を実現することを方針としている。このため、「独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程」を整備し、研究者への職務発明補償ルールを設けており、所として出願の奨励を行うとともに、出願登録した知的財産については、適正管理を行うこととしている。また、共同研究における発明等に係る知的財産については、「独立行政法人建築研究所共同研究規程」において、共同出願等を規定している。

建築研究所が保有する特許等は、国の技術基準の作成等に必要なる知見やデータを得ることを目的とする研究開発を進めていく過程で特許登録等に値する成果が生まれ、かつ、建築研究所が特許を保有することにより第三者又は共同研究者による特許等の独占の防止を図るといった防衛的意味合いが強いものである。このため、知的財産の活用を示す目標値は設定していない。

イ) 登録及び出願中の特許

このような状況のもと、研究成果を基に特許出願に努めた結果、民間との共同研究に係るものを中心として、平成 23 年度は 4 件の特許が登録された（平成 22 年度の登録は 4 件）。また、平成 22 年度中に 1 件特許権の放棄があった。この結果、建築研究所が独立行政法人となった平成 13 年度以降の特許登録件数は総計 39 件となる。このほかに、現在 12 件の特許を出願している。

表一. 3. 2. 19 特許登録テーマ

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
1	13年度	特許第3284231号	単独	建築物への地震入力低減装置
2	14年度	特許第3328663号	共同	既設建造物における構成材の簡易試験方法とそのための携帯式簡易試験器具
3		特許第3364637号	共同	空気調和装置
4	15年度	特許第3457128号	共同	建築物の換気性状の評価方法
5		特許第3502938号	共同	ダンパー
6		特許第3534216号	共同	絶縁建造物に設置された電気設備の接地システム監視装置
7	16年度	特許第3541992号	共同	電気構造物の絶縁性測定装置
8	17年度	特許第3660994号	単独	鉄筋コンクリート部材の接合構造並びに該接合構造に使用されるアタッチメント及び取替鉄筋
9		特許第3706874号	共同	膜の歪測定器とそれを使用した歪測定方法
10	18年度	特許第3818935号	共同	建築物の制振構造
11		特許第3880092号	共同	建築構造物
12	19年度	特許第3952851号	共同	建物の耐震性性能評価方法及び装置
13		特許第3974509号	共同	高靱性セメント系複合材および高靱性セメント系複合材を製造するためのプレミックス材
14		特許第3991068号	共同	空気調和機の制御方法および空気調和機
15		特許第4012956号	共同	健全性評価用光ファイバを埋設した構造物の検証方法

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
16		特許第4070018号	共同	耐火構造部材および構造部材用給水装置
17	20年度	特許第4113939号	単独	建築用締結金物
18		特許第4129836号	共同	基礎杭の構築方法、螺旋翼付きの既製杭
19		特許第4171006号	共同	空気調和機の制御方法
20		特許第4206152号	共同	免震装置
21		特許第4214216号	共同 (単独権利)	高齢者擬似体験装具
22	21年度	特許第4288370号	共同	ダンパー装置
23		特許第4346746号	共同	コンクリート用鉄筋材およびその製造法
24		特許第4348331号	共同	コンクリート構造体の補強構造および補強方法
25		特許第4348770号	共同	設計図面の編集履歴管理システム
26		特許第4350619号	共同	建物の耐震改修構造及び耐震改修方法
27		特許第4366467号	共同	A Eセンサ及びA Eセンサを用いた構造物の異常検出方法並びに安全性評価方法
28		特許第4415116号	共同	化学物質検出装置
29		特許第4424556号	共同 (単独権利)	高齢者擬似体験装具
30		特許第4446062号	共同	化学物質検出装置
31		特許第4458393号	共同	せん断試験治具
32	22年度	特許第4543268号	共同	液状化防止構造
33		特許第4541244号	共同	建築物の補強構造及びそれを含むコンクリート建築物
34		特許第4636478号	共同	液状化防止構造
35		特許第4701373号	共同	先行先端支持体を有する基礎構造
36	23年度	特許第4698389号		建物の耐震改修装置及び耐震改修方法
37		特許第4731287号		コンクリート建築物の補強方法
38		特許第4726342号		住宅設計の長寿命化配慮度の診断方法
39		特許第4836618号		連続繊維シート固定部材及びこれを用いた構造物補強方法

* 他に出願中の案件が12件(単独出願3件、共同出願9件)ある。

* 特許第4039789号「繊維混入セメント複合材料」：平成22年度中に権利放棄

ウ) 商標登録

特許登録されたものの中で特許第3364637号「空気調和装置」、特許第3991068号「空気調和機の制御方法」において商標登録「パッシブリスミング」を1件、また現在特許出願済み(審査中)の案件において商標登録「リダブル工法」を1件、この他、平成23年度に「Wallstat」を1件、計3件が商標登録されている。

表一. 3. 2. 20 商標登録一覧

番号	取得年度	登録番号	出願形態	商標名称
1	18年度	登録第4962035号	共同	パッシブリスミング
2	18年度	登録第5001050号	共同	リダブル工法
3	23年度	登録第5459599号	単独	Wallstat

エ) 知的財産ポリシーの策定

建築研究所の特許等の知的財産を適正管理又は審査するにあたり、客観性及び公益性の確保に配慮する必要があることから、知的財産ポリシーを平成23年4月1日より施行した。具体的には、建築研究所のミッションに基づき、研究成果を知的財産として保護し、効果的・効率的に技術移転することの重要性を踏まえ、知的財産の創造とその適正管理を実現するための基本的考え方を整理している。

オ) 知的財産の適正管理

建築研究所の特許の保有は、第三者又は共同研究者による特許の独占の防止を図るといった防衛的な意味合いがあり、必ずしも収入を主たる目的としたものではないので、結果的に保有コストが収入を上回る状況にある。

建築研究所では、知的財産を重要な財産として適切に管理してきたが、独法化後（平成16年4月特許法改正以降）の出願特許については特許登録料10年目以降の保有コストが急増することから、今後権利取得後10年を経過した特許等は発明者の意見を聴取した上で、権利を継持する必要性について評価判断手法により権利放棄を含む特許等の保有の見直しを実施する予定である。

表一. 3. 2. 21 特許等の収入、保有コスト

	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
収入	66千円	1,293千円	1,230千円	412千円
保有コスト	1,978千円	1,902千円	1,611千円	1,375千円

建築研究所では、保有している特許等を外部機関からより活用されることで自己収入を一層増やすため、所主催の講演会や産学官連携の各種発表会等において積極的に広報を行っているとともに、ホームページにおいて特許の内容を紹介している。

知的財産の適正管理のためにはマネジメント体制を確保する必要がある。このため、建築研究所は平成23年度に特許庁が行う知的財産権研修（初級）に職員1名（知財担当）を参加させ、人材育成に努めた。また、所内に職務発明審査会（委員長：理事長）を設置している。平成23年度は2回開催し、職務発明の認定、法定申請の要否、法定申請を行わない場合の普及方法、既存の知的財産権の取り扱い等の審査や検討を行った。

カ) 職務発明に対するインセンティブの向上

発明者の権利を保証し知的財産権を適正に管理して、発明等の促進及びその成果を図るため、「独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程」を定めている。これに基づき、研究者への職務発明補償のルール（発明による収入を規程に基づいて発明した研究員に金銭還元する）を設け、職務発明に対するインセンティブの向上を図っている。

表一1. 3. 2. 22 職務発明取扱規程、職務発明に対する補償金の支払要領（抜粋）

<p>独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程</p> <p>第13条 理事長は、第9条の法定申請事務より知的財産権が登録されたとき及び第10条の指定ノウハウを指定したときは、職務発明に対する補償金の支払要領（以下、「補償金支払要領」という。）に基づき、職務発明者に対して登録補償金を支払う。</p> <p>第14条 理事長は、知的財産権の実施により研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して実施補償金を支払う。</p> <p>理事長は、知的財産権を譲渡することにより研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して譲渡補償金を支払う。</p>											
<p>職務発明に対する補償金の支払要領</p> <p>第2条 規程第13条に定める登録補償金の額は、次表のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="344 952 1142 1046"> <thead> <tr> <th>発明等の区分</th> <th>補償額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発明等</td> <td>権利登録1件につき、10,000円</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3条 規程第14条及び規程第15条に定める実施補償金及び譲渡補償金の額は、次表の算定式により算出する。なお、収入額とは、実施契約等に基づく研究所の一の事業年度収入の実績とする。</p> <table border="1" data-bbox="344 1263 1319 1402"> <thead> <tr> <th>収入額の範囲区分</th> <th>補償額算定式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000,000円以下</td> <td>収入額×100分の50</td> </tr> <tr> <td>1,000,000円超</td> <td>500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25</td> </tr> </tbody> </table>		発明等の区分	補償額	発明等	権利登録1件につき、10,000円	収入額の範囲区分	補償額算定式	1,000,000円以下	収入額×100分の50	1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25
発明等の区分	補償額										
発明等	権利登録1件につき、10,000円										
収入額の範囲区分	補償額算定式										
1,000,000円以下	収入額×100分の50										
1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25										

コラム

「住宅設計の長寿命化配慮度の診断法」の特許登録

建築研究所は、平成 23 年 4 月 22 日に「住宅設計の長寿命化配慮度の診断法」の特許登録を行いました（特許第 4726342 号）。これは、官民連帯共同研究「木造住宅の長寿命化・ストック化技術の開発」（平成 10-12 年度）の一貫として、住友林業株式会社と共同して開発したものです。木造住宅の設計が、社会的耐用性の観点から長寿命化にどの程度配慮したものとなっているかを、コンピュータを用いて診断するものです。

同診断法は、木造住宅の長寿命化を支配する 11 の項目について、診断しようとする住宅の仕様や使用形態を入力（図 1 参照）することによって、その住宅の設計に対する長寿命化への配慮度を診断・表示（図 2 参照）するものです。

評価項目	チェック	評価基準(チェック項目)	解説	重み
A 長期修繕計画	<input type="checkbox"/>	1 長期間にわたる修繕の計画はされていますか？	?	2
	<input type="checkbox"/>	2 修繕計画と保守点検の項目や対象となる部位などを「部材および住宅設備機器(部品)の括り分割」と整合させていますか？	?	1
	<input type="checkbox"/>	3 修繕時期の設定を「耐用性のレベル」と合わせていますか？	?	1
	<input type="checkbox"/>	4 構造躯体の維持・管理及び実施方法は、構造躯体の耐久性を高める為の措置と整合していますか？	?	2
B 日常的な保守・点検	<input type="checkbox"/>	5 住まいの日常点検についての情報は、居住者へ提供していますか？	?	1
	<input type="checkbox"/>	6 保守・点検の項目に部材および住宅設備機器(部品)の消耗部品を入れていますか？	?	1
C ユーザーへの情報伝達	<input type="checkbox"/>	7 住まい手に対して長寿命住宅の特徴を適切に伝えていますか？	?	1
	<input type="checkbox"/>	8 設備配管、設備機器類や部品の交換・移設等の主な改修工事の情報の伝達について、保管したり継承したりする体制を用意していますか？	?	1

図 1 仕様や使用形態を入力する画面の一例

木造住宅の長寿命化を支配する 11 項目は、Ⅰ) ライフステージへの可変対応に関する「設計・計画」、Ⅱ) 平・立面計画のモジュール構成に関する「モジュール」、Ⅲ) 部品としてのまとまりの整合性に関する「部材及び住宅設備機器の括りと分割」、Ⅳ) 耐用性レベルの整合性に関する「耐用性レベル」、Ⅴ) 住宅性能表示制度への対応に関する「住宅性能表示制度への対応」、Ⅵ) 部品同士の納まりの整合性に関する「構法」、Ⅶ) 修繕計画と保守点検の容易性に関する「修繕計画と保守点検」、Ⅷ) 住宅設備機器(部品)の交換容易性に関する「住宅設備機器(部品)」、Ⅸ) 生産・施工・アフターサービスの管理体制に関する「供給体制」、Ⅹ) 健康・省エネルギー・再資源化等に関する「環境への配慮」、Ⅺ) 住宅水準の向上等に関する「社会ストックとしての質」より構成されています。

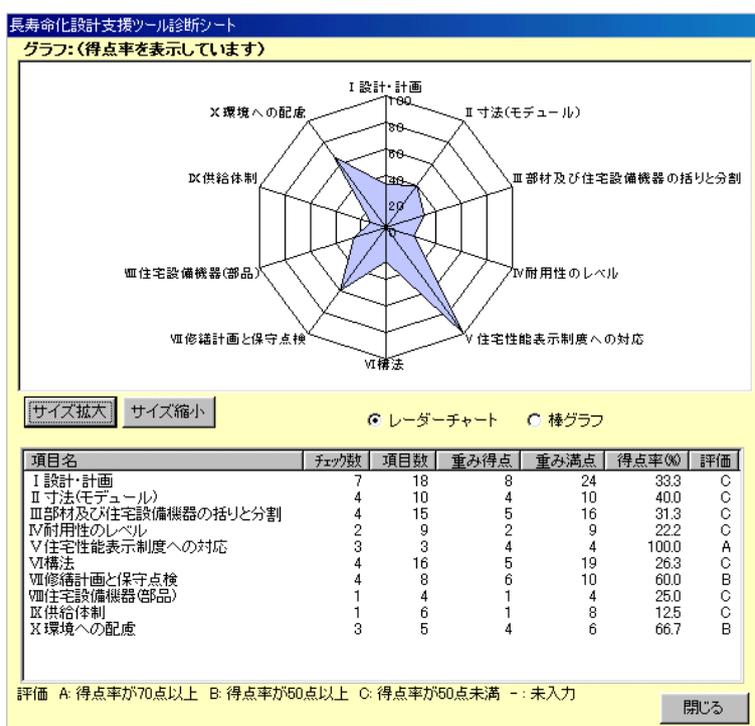


図 2 診断結果(一例)

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 会議や発表会の主催または参加、国際会議での論文発表、メディアを通じた情報発信、ホームページの充実、成果を取りまとめた建築研究資料や広報誌等の発行、研究施設の一般公開を積極的に行った。
- ・ 査読付き論文をはじめとして、建築学会等の関係学会等での口頭発表のほか、英文論文の発表を積極的に推進した。
- ・ 今後も、研究成果の効果的かつ広範な普及を図るため、会議や発表会の主催、論文発表等を積極的に行っていく。
- ・ 知的財産ポリシーの策定、保有コストと自己収入への考慮、管理組織体制の確保等により、特許等の知的財産の確保と適正管理を適切に推進した。
- ・ 今後も、研究成果の効果的な普及と知的財産の適正管理に引き続き取り組んでいく。

(4) 国際連携及び国際貢献

■中期目標■

2. (4) 国際連携及び国際貢献

海外研究機関との共同研究や人的交流等による国際連携を推進すること。

また、我が国特有の自然条件や生活文化等の下で培った建築・都市計画技術を活用し、産学官各々の特性を活かした有機的な連携を図りつつ、世界各地の状況に即して、成果の国際的な普及や規格の国際標準化への支援等を行うことにより、アジアをはじめとした世界への貢献に努めること。

■中期計画■

1. (4) 国際連携及び国際貢献

海外の研究機関等との共同研究は、二国間の取極である科学技術協力協定等に基づいて行うこととする。また、海外の研究機関等からの研究者の受け入れ、研究所の職員の海外派遣等の人的交流を積極的に実施する。その際、海外からの研究者については、奨学金制度等を積極的に活用し、毎年度20名程度を受け入れる。

また、我が国特有の自然条件や生活文化等の下で培った建築・都市計画技術の強みを活かし、産学官各々の特性を活かした連携を図りつつ、耐震技術、環境技術などの成果の国際的な普及や規格の国際標準化への支援等を行うことにより、アジアをはじめとした世界への貢献に努める。さらに、研究開発の質の一層の向上を図るため、職員を国際会議等に参加させることを推進する。

■年度計画■

1. (4) 国際連携及び国際貢献

海外の研究機関等との共同研究、人的交流などの研究交流を進めることとし、本年度においては、海外から20名程度の研究者の受け入れを実施する。

また、建築環境技術研修等により環境技術などの成果を広く海外に普及させるとともに、各種規格の国際標準化への支援等に対応し、アジアをはじめとした世界への貢献に努める。

さらに、研究開発の質の一層の向上を図るため、役職員をC I B（建築研究国際協議会）、I S O（国際標準化機構）、R I L E M（国際材料構造試験研究機関・専門家連合）等の国際会議等に参加させる。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 幅広い視点から研究を推進するためには、国内のみでなく海外におけるワークショップ等の会議に職員を参加させる等、海外の研究機関との研究交流を進めることが必要である。
- ・ 海外の研究機関等との共同研究、人的交流などの研究交流を進めることとし、本年度においては、海外から20名程度の研究者の受け入れを実施することとした。
- ・ 研究成果を広く海外に普及させるとともに各種規格の国際標準化等に対応し、また研究開発の質の一層の向上を図るため、職員のISO（国際標準化機構）等各種国際会議への参加、海外研究機関への派遣、海外からの研究者の受け入れを行うとともに、国際会議等の開催、支援を行うこととした。さらに、国際協力機構と連携し、開発途上国の研究者等の受け入れと諸外国における技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を行うこととした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 海外の研究機関等との協力・交流の強化

ア) 研究協力等の推進

建築研究所は、日本を代表する建築を専門とする公的研究機関として、積極的に海外の研究機関等との研究協力を実施するとともに、研究協力協定を締結している。平成 23 年度は、28 件の研究協定を締結している（平成 22 年度：30 件）。

平成 23 年度に新規に締結した協定は、建築研究所国際地震工学センター（IISEE）、チリ国カトリカ大学（PUC）及び国際連合教育科学文化機関（UNESCO）の三者間で、震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関するものである。

これは IISEE が COE（中核機関）として参画する UNESCO プロジェクト（IPRED）の一環であり、本協定により、チリ国内及びその周辺で地震災害が発生した場合に、三機関が協力し、地震被害調査チームを派遣することとしている。また、派遣チームを構成する際には、IISEE の研修コース修了者のネットワークを最大限に活用することとしている。

今回の協定締結は、UNESCO プロジェクトの会議開催に合わせて実施した関係から、同プロジェクトに参加する他国からの関心が高かった。今後も、UNESCO プロジェクトの会議に合わせて、他国の地震関係研究機関との協定締結と研究交流を図ることとしたい。（UNESCO プロジェクトについては、212 ページ以降に詳述）

また、平成 18 年に中国同済大学（TJU）と、関連分野における研究と関連技術開発に関する協定を締結してから 5 年が経過し、引き続き両研究所の協力と交流を進めるため、協定を延長した。



写真 1. 4. 1. 1 IISEE、PUC 及び UNESCO による協定の締結

平成 23 年度はアメリカとの共同研究「炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究」（平成 21～23 年度）についても、精力的に連携した。同研究協定は、米国国立標準技術研究所（NIST）と締結したものである。

アメリカでは住宅からの火の粉と森林火災との関係について知見があることから、基盤研究「火の粉の影響を反映したシミュレーションプログラムの開発」において連携を図ることにより、日本の市街地火災の延焼拡大要因である火の粉の影響を解明し、地方自治体等でも活用できるよう、延焼シミュレーションプログラムを改定することとしている。

平成 23 年 5 月及び平成 24 年 2 月には NIST 研究員が来所し、火の粉による周辺住宅への影響に関する実験、炎上住宅から発生する火の粉の再現実験に関する計画の策定を精力的に実施した。

平成 22 年度時点の 30 件の研究協定について総点検し、締結時から長期間経過しているフランス建築科学技術センター（CSTB）との協定を再締結するための協議を開始した。

ASCE(American Society of Civil Engineering)の津波調査チームの要請により、東日本大震災の津波被災地域において、平成 24 年 6 月 27 日～7 月 2 日に、共同調査を実施した。

調査地域は、津波被災地域(宮城県牡鹿郡女川町、本吉郡南三陸町、気仙沼市、岩手県陸前高田市)とし、漂流物の衝突による被害、LiDAR(光検出と距離計測：レーザーで建物の 3 次元座標を計測)装置による調査の概要、ASCE の津波委員会の動向等について意見交換をした。



写真－1. 4. 1. 2 LiDAR(light detection and ranging, 光検出と距離計測)装置を使った地形の 3 次元計測(陸前高田市)

また、ASCEとともにアメリカNSFの競争的資金を申請し、東日本大震災を踏まえて、日米の耐震基準により設計された建築物が津波荷重を受けた状態の比較等の研究を開始した。

表一. 4. 1. 1 海外との研究協定等

	アジアとの研究協定等		ヨーロッパとの研究協定等
	北米との研究協定等		その他地域との研究協定等

番号	相手国	プロジェクト名	相手機関等	
1	中国	建築研究と関連技術開発に関する協定	中国建築科学研究院	
2		関連分野における研究と関連技術開発に関する協定	中国同済大学	
3	韓国	建設技術交流の分野における研究協力共同協定	韓国建設技術研究院	
4		相互技術交流協力に関する協定	韓国施設安全公団	
5	インドネシア	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	インドネシア国公共事業省人間居住研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	
6	フランス	建築科学技術分野に係わる実施取り決め	建築科学技術センター (CSTB)	
7	フィンランド	建築物のライフサイクルコスト評価とその低減技術	フィンランド技術研究センター建築研究所 (VTT)	
8		建築物の火災安全評価のための安全工学的手法		
9		建築物の応答低減		
10	スウェーデン	火災予測評価モデルの開発と材料燃焼性評価手法の標準化	ルンド大学	
11	ポーランド	建築材料・家具の燃焼性状評価	ポーランド建築研究所	
12	イタリア	木造建築物の耐震及び防火性能に関する共同実験	国立イタリア樹木・木材研究所 (IVALSA)	
13	ルーマニア	地震工学分野における研究開発の協力に関する協定	ルーマニア国立地震災害軽減センター	
14	米国	天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 防火専門部会	米国国立標準技術研究所 (NIST)	
15		天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 耐風・耐震構造専門部会		
16		天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 地震調査専門部会	米国地質調査所 (USGS)	
17		構造物と地盤の動的相互作用に関する日米ワークショップ	米国地質調査所 (USGS)	
18		木造建築物の地震時被害軽減	カルフォルニア大学サンディエゴ校	
19		地震後火災延焼性状予測モデルの開発	米国国立標準技術研究所 (NIST) 建築火災研究所	
20		地震火災による潜在的危険の評価手法		
21		地震火災による被害軽減のための設計手法の開発		
22		炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究		
23			メリーランド大学工学部防火工学科と建築研究所間の研究協力	メリーランド大学工学部防火工学科
24		カナダ	木造建築物の耐震研究	フォリンテック・カナダ公社
25	先端技術の適用による低環境負荷快適住宅の創造		国立研究評議会建設研究所	
26	軸組構造の信頼性設計法の開発		プリティッシュ・コロンビア州立大学	
27	オーストラリア	建築構造基準の国際調和を目指した構造性能の評価法に関する研究	オーストラリア連邦科学研究機構建築構造工学研究所	
28	チリ	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活動に関する協力協定	チリ国カトリカ大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	

イ) 役職員派遣による交流の強化

建築研究所は、海外の研究機関等との研究交流のほか、研究能力の資質向上、研究者の人的交流、研究成果の普及等を目的に、積極的に役職員を ISO (国際標準化機構)、CIB (建築研究国際協議会) 等の国際会議への参加や海外のワークショップでの論文発表のために派遣しており、平成 23 年度の派遣回数は延べ 34 回に達した (平成 22 年度 : 42 回)。これらの帰国報告は、毎週、理事長が参加する所内会議において行われるとともに、所内ホームページにも掲載され、所内全体で情報共有を図っている。(国際会議等への派遣については、186 ページに詳述)

また、建築研究所では、所内研究者の育成のため、「独立行政法人建築研究所研究派遣規程」に基づく長期派遣研究員制度等の活用により海外研究機関における研究/研修の機会を提供している。同研究派遣規程では、派遣年度の 4 月 1 日現在で 38 歳以下等の職員を対象に、長期派遣研究員 (6 か月を超えて 2 年以内) 及び短期派遣研究員 (6 か月以内) を規定している。平成 23 年度は、平成 24 年 2 月までの一年間、国際地震工学センターの RC 造分野の研究者 1 名をプリティッシュ・コロンビア大学に長期派遣した。プリティッシュ・コロンビア大学と建築研究所は現在木造住宅を対象に「軸組構造の信頼性設計法の開発」で連携しており、この派遣を通じて、RC 造分野でのさらなる連携の発展が期待される。

ウ) 海外からの研究者の受け入れ

海外からの研究者・研修生についても、目標の 20 名程度に対し、外部研究機関からの要請により 22 名を受け入れた。

地域別にみると、アジアの研究機関等からが 10 名と最も多く、その割合も増加傾向にある。また、平成 23 年度は米国国立標準技術研究所 (NIST) との防火分野の研究者 4 名を受け入れた。NIST の研究者は建築研究所において、世界最大の火災風洞実験棟を活用し、火の粉による周辺住宅への影響に関する実験を行った。

外国人大学生に対する国際貢献として、例えば「ウィンターインシテュートプログラム」(財) 日韓産業技術協力財団) により、高麗大学の韓国人学生を、平成 24 年 1 月~2 月に受入れ、日本の耐震技術を指導した。

研究分野別では、地震学・地震工学分野 6 名、防火分野 4 名、住宅分野 2 名、材料分野 10 名であった。

なお、建築研究所は JICA と連携して建築環境技術研修を開始したことを契機に、平成 21 年度より外国人研究者の受け入れに関してノウハウを有する国際地震工学センター管理室の職員 3 名を、企画調査課国際担当に併任させた。これにより、研究協定等に基づき受け入れる地震工学分野以外の外国人研究者等に対する支援業務体制を強化している。

表一. 4. 1. 2 海外からの研究者の受入れ実績 (平成 23 年度)

アジアからの研究員 (10 名)	北米からの研究員 (8 名)
------------------	----------------

国名	所属	人数	受入期間	備考
米国	米国国立標準技術研究所	2名	H23.5.6-5.30	【防火分野】 炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究
フランス	フランス地質調査所自然災害・CO2 貯蔵安全部門プロジェクトリーダー・シニア研究員	1名	H23.5.21-5.27 H23.5.30-6.6	【地震学・地震工学分野】 海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築
米国	Robert E. Bachman Consulting Structural Engineers Hilti North America Director Codes and Standards	3名	H23.10.26-10.29	【材料分野】 ISO TC98/SC3/WG11 「非構造部材への地震作用」会議及びテクニカル・ビジット出席
パナマ	University of New Hampshire Department of Civil Engineering	1名	H23.10.26-10.29	【材料分野】 ISO TC98/SC3/WG11 「非構造部材への地震作用」会議及びテクニカル・ビジット出席
カナダ	Carleton University Civil Engineering Professor	1名		
ニュージーランド	BRANZ Ltd Fire and Structural engineering Structural Engineer	1名		
チリ	UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING Professor	1名		
中国台湾	國立成功大學教授 國研院國震中心 國立臺灣大學	3名		
中国	上海同濟城市規劃設計院分院院長 上海同濟城市規劃設計院總工程師	2名	H23.12.8-12.12	【住宅分野】 建築分野関連技術の研究開発に関する協定
韓国	高麗大学校	1名	H24.1.10-2.16	【地震学・地震工学分野】 日本の制震構造、日本の建築基準等
米国	米国国立標準技術研究所	2名	H24.2.17-4.27	【防火分野】 炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究
中国	北京師範大学壹基金公益研究院院長	1名	H24.2.21-2.22	【地震学・地震工学分野】 国際シンポジウム-巨大震災からの復興を考える-及びビデオ会議出席
インドネシア	インドネシア公共事業省水道環境衛生訓練センター長	1名	H24.2.21-2.22	【地震学・地震工学分野】 国際シンポジウム-巨大震災からの復興を考える-及びビデオ会議出席
パキスタン	建築家、災害リスク管理者	1名	H24.2.21-2.22	【地震学・地震工学分野】 国際シンポジウム-巨大震災からの復興を考える-及びビデオ会議出席
中国	中国地震局地震研究所	1名	H24.3.18-3.23 H24.3.26-3.29	【地震学・地震工学分野】 開発途上国の震災対策技術の向上及び普及に関する研究における地震発生サイクルモデルに基づくシナリオ地震検討

(イ) 国際会議の主催・共催

建築研究所では、開発した成果の国際的な普及と海外研究者との研究交流を効果的に行うため、国際会議の主催、共催も実施している。平成 23 年度は 3 件の国際会議を開催した。

表一. 4. 1. 3 建築研究所が主催・共催した国際会議（平成 23 年度）

番号	期 間	国 際 会 議 名	場 所
1	10月26日 ～10月29 日	ISO TC98/SC3/WG11 会議（非構造部材への地震作用）	建築会館
2	平成 24 年 2月21日	国際シンポジウム-巨大震災からの復興考える-	政策研究大学院大学
3	2月22日	国際ビデオ会議-復興を通じた安全な住宅づくりを考える-	世界銀行東京開発ラ ーニング・センター

a. ISO TC98/SC3/WG11 会議（非構造部材への地震作用）

建築研究所は、平成 23 年 10 月 26 日から 29 日まで ISO TC98/SC3/WG11 Seismic actions on nonstructural components（非構造部材への地震作用）第 6 回会議およびテクニカル・ビジットを開催した。会議では、作業原案に、日本の建築非構造部材関連の基準が反映された上で、2010 年 12 月末に登録された Committee Draft に対する TC/SC の投票の際に出た意見への対応を検討するとともに作業原案について更に検討を行った。また、テクニカルビジットでは、宮城県気仙沼市、仙台市など、東北地方太平洋沖地震による被災建物の視察を行った。



写真一. 4. 1. 3 テクニカルビジット（気仙沼市役所）、会議の様子

b. 国際シンポジウム-巨大震災からの復興考える-

建築研究所及び政策研究大学院大学は、平成 24 年 2 月 21 日に、政策研究大学院大学において「国際シンポジウム-巨大震災からの復興考える-」を開催した。本シンポジウムでは、東日本大震災で進行中の復興に焦点を当て、ハードの住宅づくりに加え、コミュニティ再生、経済活性化、災害弱者など、経済社会的な側面も含めて議論を行った。

「巨大震災からの復興を考える」と題して、東京大学大学院の大西教授による東日本大震災からの復興についての基調講演に続き、2010 年ハイチ地震、2008 年中国四川地震、2004 年インド洋地震・津波からの復興についてそれぞれの国で復興に携わった政府関係者から直接報告してもらい、それらの地震の概要と特徴を建築研究所から発表した。パネルディスカッションでは、パキスタンからの研修卒業生、ジェンダーの専門家、国連国際防災戦略アジア事務所長と建築研究所の構造専門家を交えて多角的に議論をした（参加者およそ 150 名）。



写真一. 4. 1. 4 シンポジウムの様子

c. 国際ビデオ会議-復興を通じた安全な住宅づくりを考える-

平成 24 年 2 月 22 日に、「国際ビデオ会議-復興を通じた安全な住宅づくりを考える-」が世界銀行東京開発ラーニング・センターにおいて、建築研究所、政策研究大学院大学の主催により開催され、9ヶ国の13会場を映像でつなぎ、各国から巨大災害における建物被害、復興に際しての建築住宅対策についての報告（ハイチ、中国、パキスタン、トルコ、インドネシア、ニュージーランド）、地震による建物被害を軽減するための取り組みの事例（ネパール、フィリピンなど）や情報共有のための国際的な取り組みと被害軽減のためのアプローチについて意見交換をした（参加者およそ 150 名）。

イ) 国際会議への派遣状況

建築研究所は、研究成果の国際的な普及と、各種規格の国際標準化等に対応することにより、アジアをはじめとした世界に貢献することとしている。このことから、ISO（国際標準化機構）や CIB（建築研究国際協議会）など国際会議（日本含む）に職員を積極的に派遣している。

平成 23 年度は、34 件、延べ 52 名の役職員を派遣した（平成 22 年度：42 件、55 名）。前年度に比べ派遣件数等が減少しているのは、東日本大震災に関連する調査、研究等を優先したこと、東日本大震災により開催を次年度以降に延期した国際会議があったこと等が影響していると考えられる。

役職員が出席した国際会議の開催地をみると、34 件のうち、アジアが 14 件、ヨーロッパが 12 件、北米が 4 件となっている。

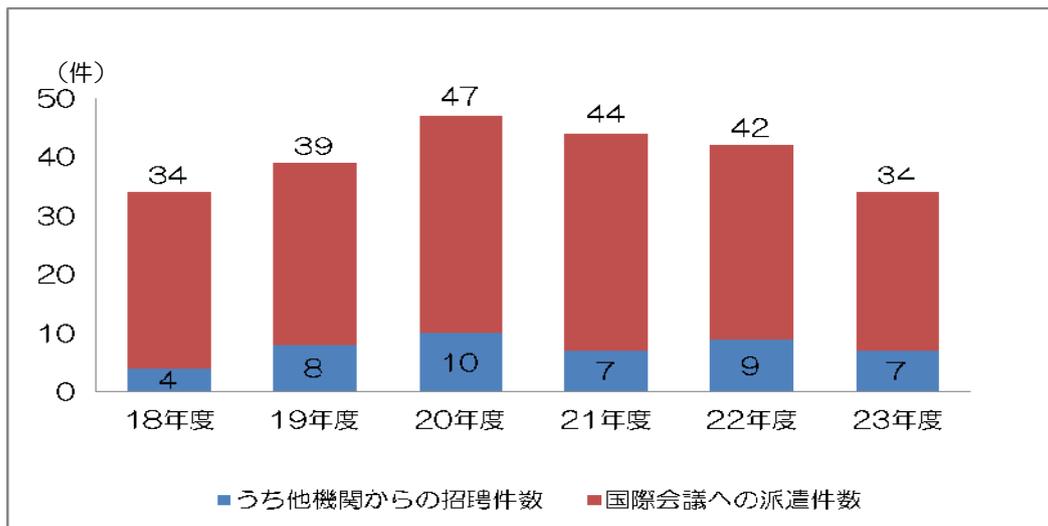
また、派遣 34 件のうち、招待講演など建築研究所の役職員が招聘等により講演等を行った事例は、7 件であった（平成 22 年度：9 件）。これにより、建築研究所の研究業績が国際的に高い評価を得ていることがわかる。

特に、国の要請により、地球温暖化に関する最新の科学的知見を評価する IPCC（気候変動に関する政府間パネル）に、理事長を日本代表として派遣した。

表一. 4. 1. 4 国際会議への派遣実績

	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	第一期
派遣件数(件)	42件	46件	33件	34件	34件	193件
派遣者数(名)	50名	55名	44名	57名	44名	250名
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	第二期
派遣件数(件)	34件	39件	47件	44件	42件	206件
(他機関からの招聘等)	(4件)	(8件)	(10件)	(7件)	(9件)	(38件)
派遣者数(名)	53名	43名	54名	51名	55名	256名
(他機関からの招聘等)	(4名)	(9名)	(10名)	(8名)	(9名)	(40名)

	23年度
派遣件数(件)	34件
(他機関からの招聘等)	(7件)
派遣者数(名)	52名
(他機関からの招聘等)	(7名)



図一. 4. 1. 1 国際会議への派遣実績 (件数ベース)

表一. 4. 1. 5 国際会議への派遣実績 (平成 23 年度)

アジアで開催された国際会議 (14件)					
番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの出張者数	他機関からの招聘等
1	ポルトガル	平成 23 年 4月 11 日 ~4月 17 日	第 12 回建設材料・部材の耐久性に関する国際会議	2 名	
2	中国	4月 15 日 ~4月 21 日	CIB 理事会	1 名	

番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関から の招聘等
3	スイス	5月8日 ～5月13日	第3回国際防災グローバルプラットフォーム会議	1名	
4	中国	5月26日 ～5月29日	第3回風と火災の国際シンポジウム	1名	
5	オーストリア	6月7日 ～6月12日	包括的核実験禁止条約科学・科学と技術 2011	1名	
6	フランス	6月14日 ～6月19日	IEA ECBCS 第69回執行委員会	1名	○
7	ポルトガル	6月14日 ～6月19日	RILEM TC215-AST (木質構造部材の現場劣化診断技術)国際委員会及び木質構造部材の健全性能評価に関する国際会議	1名	
8	米国	6月18日 ～6月29日	国際火災安全科学学会シンポジウム及び火災フォーラム会合	1名	
9	オーストリア	6月29日 ～7月5日	国際測地学・地球物理学連合 (IUGG) 総会	1名	
10	韓国	7月11日 ～7月15日	IPCC (気候変動に関する政府間パネル) 第5次評価報告書第1回代表執筆者会合	1名	○
11	チリ	7月23日 ～7月31日	第4回建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 会合	1名	
12	中国	8月9日 ～8月13日	アジア・大洋州地球科学学会 2011 年総会	1名	
13	中国	9月3日 ～9月8日	第65回 RILEM 総会及び関連会議	1名	
14	米国	9月8日 ～9月15日	ISO TC205 年次会合	1名	
15		9月11日 ～9月15日		1名	
16	ハンガリー	9月11日 ～9月18日	第17回木質材料の非破壊的試験・性能評価に関する国際シンポジウム	1名	
17	シンガポール	9月13日 ～9月17日	グリーンビルディング会議 2011	1名	○
18	韓国	9月15日 ～9月17日	第4回国際ワークショップ「室内空気質、換気、ゼロエネルギービルについて」、韓国建設技術研究院(KICT)と建築研究所による第4回年次共同ワークショップ	1名	○
19	ロシア	9月19日 ～9月25日	第12回世界免震会議	1名	
20	米国	10月2日 ～10月8日	ISO/ TC92/SC2(火災の封じ込め)国際委員会	1名	
21	フィンランド	10月14日 ～10月19日	CIB 理事会	1名	
22	フィンランド ドイツ	10月15日 ～10月23日	IEA Annex57 第1回作業会合及びドイツ省エネルギー基準に関する調査	1名	
23	カナダ	10月16日 ～10月23日	ISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会	1名	
24	フィンランド	10月18日 ～10月22日	SB11 ヘルシンキ大会	1名	○
25	中国	11月14日 ～11月19日	IEA ECBCS 第70回執行委員会	1名	○
26	マレーシア	12月10日 ～12月13日	持続可能な都市の開発に関する会議	1名	○

番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関から の招聘等
27	日本	平成 24 年 1 月 18 日	第 15 回日韓住宅会議	1 名	
28	日本	2 月 16 日 ～2 月 17 日	国連シンポジウム「東日本地震・巨大津波からの教訓」	2 名	
29	日本	3 月 3 日 ～3 月 4 日	6 学会共催東日本大震災国際シンポジウム「One Year after 2011 Great East Japan Earthquake International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake」	10 名	
30	日本	3 月 6 日 ～3 月 8 日	9th International Conference on Urban Earthquake Engineering	4 名	
31	日本	3 月 6 日 ～3 月 8 日	4th Asia Conference on Earthquake Engineering	4 名	
32	フランス オーストリア	3 月 11 日 ～3 月 14 日	RILEM Management Advisory Committee (運営委員会) 出席及び CLT に関する技術情報の収集	1 名	
33	米国	3 月 14 日 ～3 月 18 日	ISO TC98/SC3/WG11 (荷重・力およびその他の作用) 会議	2 名	
34	ニュージーランド	3 月 17 日 ～3 月 22 日	IPCC (気候変動に関する政府間パネル) 第 5 次評価報告書第 2 回代表執筆者会合	1 名	○

合計 34 件、52 名

(ウ) 国際的な研究組織等への貢献

ア) ISO (国際標準化機構)

建築研究所が進めている研究開発の中には、特に耐震構造、火災安全、建築環境の分野において、実質的に世界をリードするものが少なくない。建築研究所は ISO 国内委員会に参加することで、これまでの研究の成果が ISO における建築分野の国際標準の策定にも数多く反映されている。また、国内委員会の幹事等を務めることにより、日本代表として ISO 国際委員会に参加している役職員もいる。

表一. 4. 1. 6 建築研究所が役職員を派遣した ISO 国際委員会 (平成 23 年度)

TC	TC の名称	建築研究所の役割、活動の概要
TC92	火災安全	国内委員会では幹事等を務め、日本を代表して、ISO 活動に貢献
TC98	構造物の設計の基本	SC3/WG11 における、建築物の非構造部材の地震作用に関する規格原案作成で、世界を主導。
TC205	建築環境設計	省エネルギー建築の設計手法に関する規格原案を提案。 WG2 のプロジェクトリーダーを務めている。

イ) CIB (建築研究国際協議会)

CIB (建築研究国際協議会) は、建築分野において世界各国の代表的な研究機関・企業 (個人を含む) 約 370 機関等をメンバーとする非営利の国際協議会である。協議会内では 50 以上の国際委員会が組織され、活発な研究活動を行っている。

建築研究所は、日本における CIB の中核機関であり、日本国内の CIB 会員相互の連絡協調をはかり、CIB 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として、昭和 50 年 2 月に設置された

CIB 連絡協議会（会長：建築研究所理事長）の主催機関である。

また、日本は毎年 CIB において理事職（25 名）を務めてきているが、平成 22 年 5 月からは、これまでの建築研究所の業績が国際的に認められ、建築研究所理事が CIB 副会長に就任した。

平成 23 年 10 月の CIB 理事会において、建築研究所が日本国内の CIB 会員のために組織している CIB 国内連絡協議会が、CIB 日本支部として承認された。

ウ) RILEM をはじめとするその他国際協議会

RILEM（国際材料構造試験研究機関連合）は建築材料・構造分野の研究交流を行う国際的な組織であり、世界各国の代表的な研究機関・企業（個人を含む）約 1200 機関等がメンバーとなっている。

建築研究所理事長は RILEM における日本国代表を務めており、また建築研究所は RILEM の運営方針原案を検討する委員会（Management Advisory Committee）のメンバーでもある。さらに、日本国内の RILEM 会員相互の連絡協調をはかり、RILEM 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として設置された中で、RILEM 国内連絡会の中心的な機関としても活動している。

平成 24 年 3 月には、RILEM 国内連絡会が RILEM 日本支部となることを、RILEM MAC において提案した。

このほか、建築研究所は、火災研究国際共同フォーラム、IEA（国際エネルギー機関）等においても日本を代表する機関として活動している。

(エ) アジア等に対する貢献

ア) 建築技術の普及

平成 20 年 5 月に総合科学技術会議がとりまとめた「科学技術外交の強化に向けて」には、地球規模の課題解決に向けた開発途上国との科学技術協力の強化の一環として、多湿・蒸暑地域における住宅・建築物に関する環境技術の研究開発を行うとともに、その成果をアジア諸国等に普及させることが掲げられている。

このような国の方針をうけ、建築研究所は、世界的課題である低炭素社会の構築に貢献するため、平成 21 年 4 月より「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」を開始した。同プログラムでは、蒸暑地域における住宅の省エネルギー技術等の研究を世界に先駆けて実施してきた建築研究所が、その研究のさらなる深化を図るとともに、その成果を、アジアをはじめとする蒸暑地域の開発途上国へ普及することとしている。

また、表一 1. 4. 1. 5 のとおり、アジア各国からの招へいにより派遣した役職員のべ 5 名が基調講演や研究発表を行い、建築技術を海外に効果的に普及した。

さらに、建築研究所は、アジア等からの視察を受け入れることにより、建築技術の普及も図っており、平成 23 年度は 25 件（271 名）の視察を受け入れた（海外全体では、30 件・300 名）。たとえば、平成 24 年 3 月には韓国の建築系研究機関である韓国火災試験研究院の Park Kye-Won 氏の視察を受け入れ、建築研究所の実大火災実験棟で行われてきた大規模燃焼実験の結果を紹介するとともに、サンドイッチパネル試験について意見交換を行った。

イ) 建築環境技術研修の実施

建築研究所は、平成 21 年度業務実績評価での意見を踏まえ、平成 23 年度もアジアへの環境技術の普及を積極的に実施した。特に「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」の一環として、平成 23 年 8 月～10 月には JICA と連携して「建築環境技術研修」を開講し、サモア、中国、ベトナムからの研修生 3 名に対して、日本の省エネ住宅設計技術等の普及を図った。

研修員は、2ヶ月間をかけて、建築研究所が開発した蒸暑地域向け住宅の省エネルギー技術をはじめ、自国における気候条件、各種エネルギー事情、生活行動様式、一般的な住宅建築構造、設備機器の普及やその消費エネルギー量の動向など、実態にあわせた省エネルギー技術を学習した。帰国後には、その技術を自国内で普及していくことになる。

表-1. 4. 1. 7 建築環境技術研修の概要

開催時期	8月中旬～10月中旬の2ヶ月間（平成23年度）
研修場所	建築研究所ほか
参加者数	平成23年度は3カ国より3名（中国、サモア、ベトナム）
主な講義内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築環境設計の基礎 ・ アジア諸国などの住宅エネルギー消費量と温暖化対策 ・ 日本の住宅産業と生産システム、日本の行政施策 ・ 省エネルギーに資する要素技術（冷暖房、給湯、換気設備、高反射率塗料、パッシブソーラーなど） ・ 自立循環型住宅設計技術 蒸暑地版



写真-1. 4. 1. 5 建築環境技術研修の様子



写真-1. 4. 1. 6 国際ビデオ会議-復興を通じた安全な住宅づくりを考える-

(オ) 英文ホームページの充実

建築研究所では、ホームページによる海外への情報発信のため、英文ホームページづくりに努めている。平成23年9月には英文ホームページを全面的にリニューアルし、和文ページと調和したデザインに改めるとともに、建築研究所の概要や活動内容を紹介するページの内容を一新した。特

に、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）における被害調査報告や、ライフサイクルを通じた CO2 排出量収支をマイナスにする LCCM 住宅に関する情報などは、海外でも関心が高いことから、特設ページを設けて詳しい情報を掲載した。

また、国際地震工学研修における英文講義ノートや E ラーニングシステムなどの英文情報も充実させており、ホームページにより世界に発信している（207 ページ以降に関連記述あり）。



英文ホームページ・トップ



英文ホームページ・LCCM 住宅

図一. 4. 1. 2 英文ホームページ

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 海外の研究機関とも共同研究等を推進するとともに、日本を代表する公的研究機関として、住宅・建築・都市計画分野の国際会議等に役職員を積極的に派遣し、研究交流を推進した。
- ・ 海外からの研究者の受け入れについて、中期計画、年度計画で定めた数値目標も達成した。
- ・ 国際会議の主催、海外での研究発表、アジア等に対する環境技術をはじめとする建築技術の普及等により、研究成果を広く海外に普及させた。また、国内外の ISO 委員会にも職員を派遣し、規格の国際化等への対応も的確に実施した。
- ・ 引き続き、海外に対する研究成果の効果的な普及、アジアをはじめとする世界への貢献に努める。

(5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

①国際地震工学研修の着実な実施

■中期目標■

2. (5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努めること。この際、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、研修業務の効率的かつ効果的実施に引き続き努めること。

さらに、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力に資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (5) ①国際地震工学研修の着実な実施

開発途上国等からの研修生に対する地震工学に関する研修について、国際協力機構等との連携により、長期・短期あわせて毎年度30名程度の研修を実施し、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するよう技術者等の養成を行う。

また、研修内容の充実に努めるため関連研究を着実に実施するとともに、世界で発生した大地震に関するデータベースや英語講義ノートの充実・公表等により、研修の広報・普及と研修効果の充実に努める。

なお、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、カリキュラムの見直しや経費節減を随時行うことにより研修業務の効率的かつ効果的実施に引き続き努める。

■年度計画■

1. (5) ①国際地震工学研修の着実な実施

地震工学に関する研修について、国際協力機構等との連携により、開発途上国等から長期・短期あわせて30名程度、及び中国四川大地震への震災復興支援策である中国耐震建築研修について20名程度の研修生を受け入れる。そのうち、長期の研修である「地震工学通年研修」については、政策研究大学院大学と連携して修了生に修士号学位を授与するプログラムとして実施する。

また、研修に関連する研究を着実に実施し、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するよう研修内容の更なる充実等を図るとともに、全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進め、研修の広報・普及と研修効果の充実に努める。

なお、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討を行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 地震工学に関する研修については、国際協力機構（JICA）と協力して、開発途上国等から長期・短期あわせて30名程度の研修生、中国耐震建築研修について20名程度を受け入れることとした。
- ・ 一層学習効果のある研修を目指して研修内容の見直しを行い、更なる充実を図ることとした。
- ・ 国際的共通課題の解決に貢献するため、各国の研究者や研修修了生が利用することの出来る全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進めることとした。
- ・ 途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討を行うこととした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 国際地震工学研修の着実な実施

建築研究所は、建築研究所法12条6～7号に基づき、国際協力機構（JICA）と協力して、開発途上国の研究者や技術者を対象に、1962年より地震学、地震工学、津波防災に関するその時々の最先端の知見・技術を取り入れつつ、開発途上国における地震災害の拡大を背景に、国際的な強い要請を受けて国際地震工学研修を実施してきている（第一回研修は1960年に開催。建築研究所は第二回より主催）。

昭和35年（1960年）の研修開始より半世紀となる平成23年度は、長期・短期併せて開発途上国等からの30名程度に研修を行う目標に対し、34名の研修生を受け入れた。また、中国四川大地震の復興支援策である中国耐震建築研修には14名（目標：20名程度）を受け入れた。これにより、研修修了者の総数（平成24年3月末時点）は、97カ国・地域から1,539名に達した。

表－1. 5. 1. 1 国際地震工学研修の概要

区分		定員	期間	内容
地震工学 通年研修	地震学コース	10名	約1年間	前半8ヶ月間で基礎を学び、後半3ヶ月間は各専門家の下で、具体的課題を研究し、母国の地震環境理解・建築物の耐震性向上・津波環境理解に役立たせている。
	地震工学コース	10名		
	津波防災コース	5名		
グローバル地震観測研修		10名	約2ヶ月	核実験探知に必要な地震観測技術等を学ぶ。
個別研修		若干名	任意	特定の研究課題を研究する。
中国耐震建築研修		20名	約2カ月	建築物の耐震診断・補強技術の習得

表－1. 5. 1. 2 研修生の受入実績（研修修了者数）（単位：人）

内 訳	～17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	総計
地震工学通年研修	901	19	25	25	22	22	20	1,034
グローバル地震観測研修	106	11	12	10	11	10	9	169
個別研修	257	1	2	14	2	1	5	282
中国耐震建築研修	—	—	—	—	20	20	14	54
合 計	1,264	31	39	49	55	53	48	1,539

ア) 地震工学通年研修

建築研究所では、長期研修として、地震学コース、地震工学コース、津波防災コースの3コースからなる地震工学通年研修を実施している。平成23度の同通年研修は、平成22年10月から23年9月に実施し、10ヶ国（中国、エルサルバドル、インドネシア、ジャマイカ、ニカラグア、マレーシア、ミャンマー、ペルー、フィリピン、トルコ）から20名の研修生を受け入れ、政策研究大学院大学より全員に修士号学位を授与された。

また、平成23年10月に開講した地震工学通年研修には、14ヶ国（アゼルバイジャン、バングラディッシュ、中国、ドミニカ共和国、エルサルバドル、ハイチ、インドネシア、マケドニア、マレーシア、モンゴル、ミャンマー、パキスタン、ペルー、フィリピン）から23名を受け入れている。特に、平成22年1月のハイチ地震を踏まえ、初めてハイチからの参加を得た。

なお、当初、地震工学通年研修は地震学コース及び地震工学コースの2コース体制であったが、平成16年スマトラ沖地震により巨大津波が発生し、甚大な津波被害がもたらされたことを受けて、津波災害軽減のための我が国の国際貢献の一つとして、建築研究所国際地震工学センターがこれまで国際地震工学研修を実施してきた豊富な経験・蓄積を生かし、平成18年度から津波防災コースを開講している。

また、東日本大震災を受けて、外部講師及びスタッフによる東北地方太平洋沖地震に関する特別講義を行ったり、現地調査を行ったりするなど、機に応じた内容を実施した。

イ) グローバル地震観測研修

グローバル地震観測研修は、平成23年度は、平成24年1月～3月の2ヶ月間で、10カ国（インドネシア、タイ、インド、パキスタン、スリランカ、フィジー、グアテマラ、エジプト、ジンバブエ、トルクメニスタン）から10名を受け入れ、核実験探知に必要な地震観測技術等を教授した。今期は、研修期間中に発病・入院した1名（フィジー）を除く9名が当該全課程を修了した。

本研修は、外務省からの依頼を受け、包括的核実験禁止条約(CTBT)の発効に向けた我が国の国際貢献策として毎年実施している。平成6年度に軍縮、特に核軍縮推進のための我が国の更なる積極的な国際貢献策として、全世界に地震学観測技術を頒布し、世界的な地震観測基地網の充実により、核保有国の核実験抑制を目的とする地震学の手法を活用した研修の実施について外務省から建設省（当時）へ打診があった。これを受けて、建築研究所国際地震工学センターが、これまで国際地震工学研修を実施してきた豊富な経験と蓄積を生かし、平成7年度からグローバル地震観測研修を実施することとなった。これまでに169名の研修生を輩出し、国内外で高い評価を得ている。

ウ) 中国耐震建築研修

中国耐震建築研修は、四川大地震に対するわが国の復興支援対策の柱として、平成21年度から3ヶ年の予定で開講した新しい研修であり、修了生は帰国後に中国国内で指導者となり、最終的に中国全土で5000名の建築構造技術者を養成するプロジェクトである。

平成23年度も中国全土から選抜された14名を受け入れ、当該第Ⅲ期として平成23年6月～8月の2ヶ月間に実施した。帰国後、研修講師になりうる高い専門性を有する優秀な研修生を受け入れるために、講義は主として日本語と中国語により実施した。

2011年3月11日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に関しては、本研修の講義科目（構造応答論）において東日本大震災による被害分析を付加し、また、研修視察においても特別な被災地視察として「フロントライン研修」を組み入れ、JICA及び現地関係機関と連携し、実施した。本研修は、本年度をもって終了する予定であったが、当該プロジェクトの実施について、日中両政府の合意により平成24年度まで延長されることとなった。

研修修了生は、2011年8月時点で54名である。



写真－1. 5. 1. 1 国際地震工学研修の状況

研修修了生の数と出身国

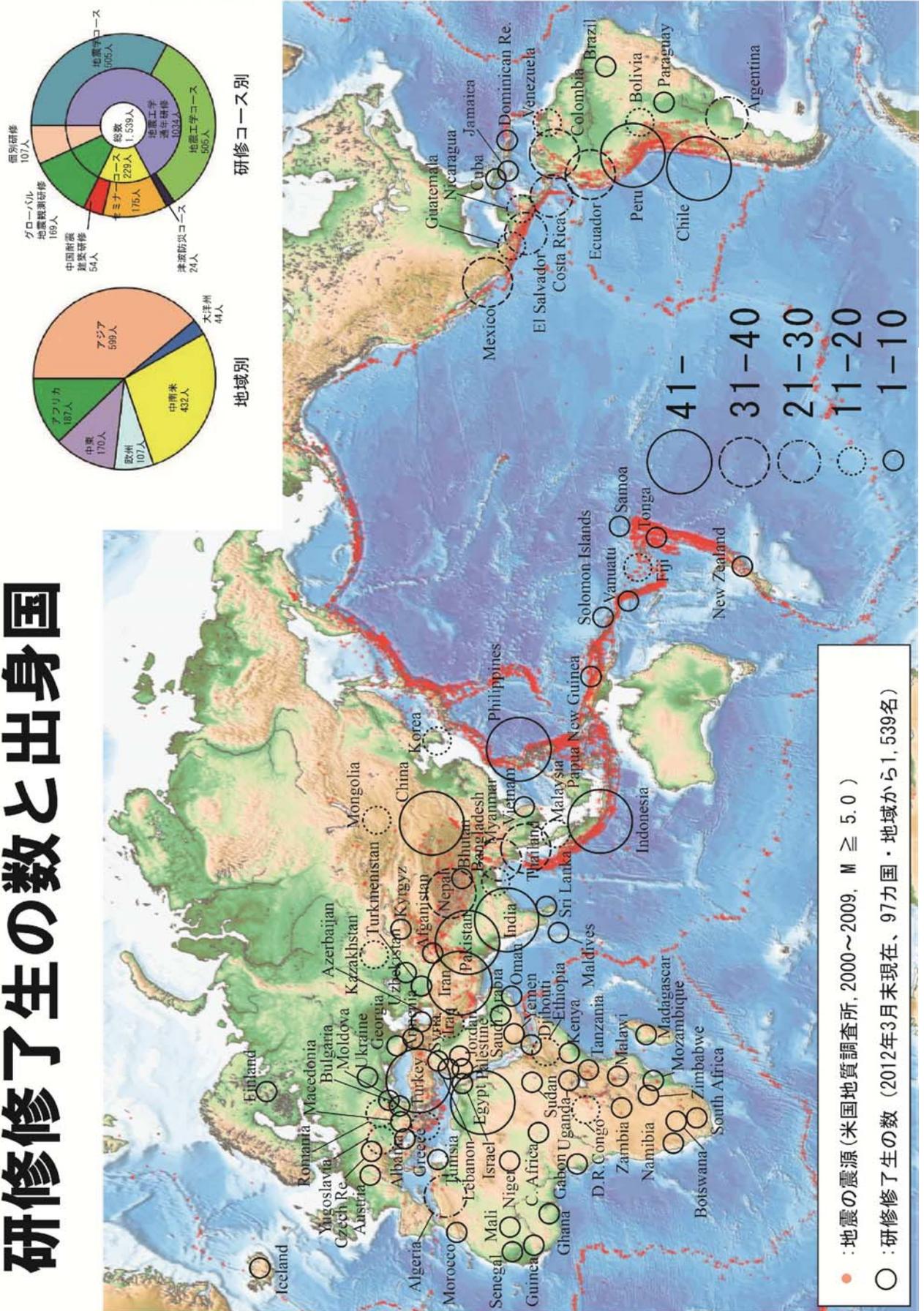


図-1. 5. 1. 1 修了生の数と出身国 (1960年~2012年4月)

表ー1. 5. 1. 3 平成23年度研修修了者に対するアンケート調査結果（国際協力機構実施）

1)プログラムのデザイン		←適切 不適切→				計
通年研修	地震学・地震工学コース	9	5	1		15
	津波防災コース	3	2			5
グローバル地震観測研修		6	3			9
中国耐震建築研修		3	9	2		14
2)研修内容・教材		←良い 良くない→				計
通年研修	地震学・地震工学コース	5	10			15
	津波防災コース	3	2			5
グローバル地震観測研修		4	4			8
中国耐震建築研修		8	5	1		14
3)研修運営管理（ファシリテーション）		←良い 良くない→				計
通年研修	地震学・地震工学コース	8	7			15
	津波防災コース	2	3			5
グローバル地震観測研修		5	3			8
中国耐震建築研修		11	3			14
4)到達目標達成度		←十分に達成 未達成→				計
通年研修	地震学・地震工学コース	8	7			15
	津波防災コース	2	3			5
グローバル地震観測研修		5	4			9
中国耐震建築研修		5	8	1		14

コラム

東北地方太平洋沖地震と国際地震工学研修

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震を受け、2010-2011年度及び2011-2012年度の研修生は、被災地における調査研修や津波避難ビル等に関する特別講義を受けたり、個人研修でも東日本大震災に関するテーマで論文をまとめたり、あるいは様々な関連国際シンポジウム等にも参加しました。

東北地方太平洋沖地震の発生にあたっては、3月13日～25日にかけて元研修生120名からお見舞いの便りが届きました。このことから、国際地震工学研修における強固な人的ネットワークが窺えました。



東北地方の視察 2011年11月14日～18日



津波に関する講義風景

(イ) 人材育成等の効果

国際地震工学研修の研修終了者は、1960年の開講以来、97ヶ国・地域から1525名（平成24年3月末）となった。修了生の中には自国で地震工学、防災の権威として政府高官、研究所長、大学教授などで活躍している者も多数いる。平成16年に建築研究所が調べたところ、227名の修了生が、帰国後に各国の地震防災対策における指導的立場に就いていた。

例えば、Harsh Gupta氏（インド）はインド海洋開発庁長官、インド国立地球物理研究所所長、アジア地震学会会長を歴任、Djoko Santoso氏（インドネシア）はバンドン工科大学学長、教育省高等教育局長を歴任、Federico Guendel氏（コスタリカ）は国連機関である包括的核実験禁止条約暫定事務局（CTBTO）の局長、Julio Kuroiwa氏（ペルー）はペルー国立工科大学教授で国内130都市のハザードマップを整備し、故Roberto Morales氏（ペルー）はペルー国立工科大学長を歴任している。



Federico Guendel 氏



Julio Kuroiwa 氏



Djoko Santoso 氏

建築研究所では研修効果の検証・検討を目的として、研修修了生を対象としたアンケートを2010年6月と2011年12月にわけて、連絡のつく全ての研修修了生にメールとFAXで実施した（回答数は合計337）。このアンケートは、平成22年11月に発表された「独立行政法人建築研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」において、「国際地震工学研修については、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにする」とされたことから実施したものである。アンケートの主な結果は以下の通りであった。

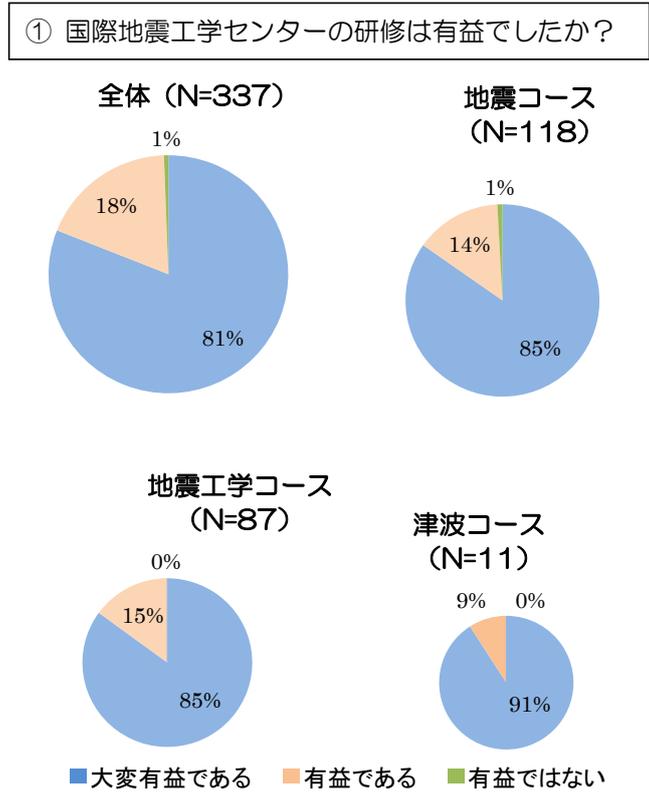


図-1. 5. 1. 2 質問「国際地震工学センターの研修は有益でしたか？」に対する回答の割合

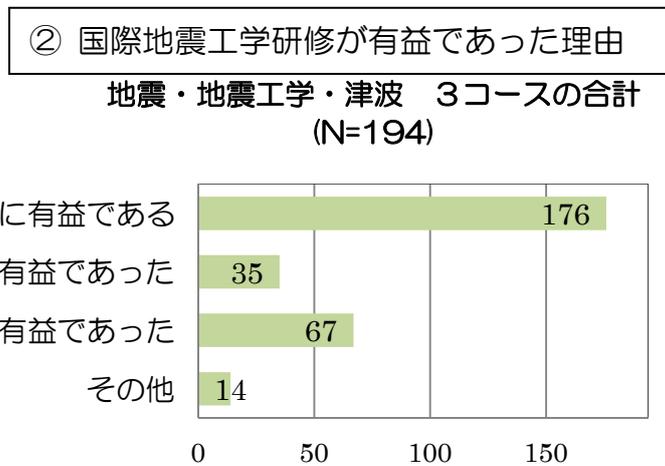
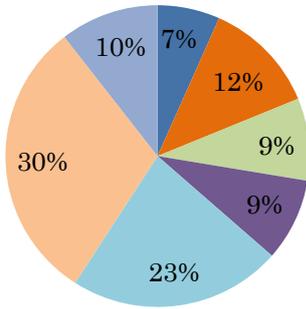


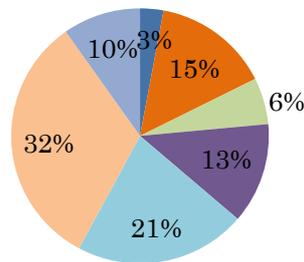
図-1. 5. 1. 3 質問①で「大変有益である」、「有益である」と回答した人が挙げた理由

③ 仕事に有益であった具体的な理由

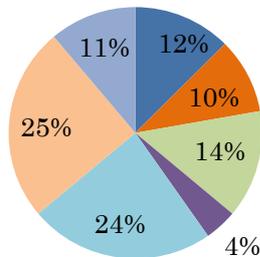
3コースの合計
(N=181)



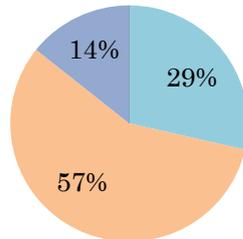
地震コース
(N=102)



地震工学コース
(N=72)



津波コース (N=7)



- 耐震基準の策定・改訂に従事した
- 地震ハザード評価等の国のプロジェクトに従事した
- 地震被害調査に従事した
- 日本との共同研究等の促進に有益である
- 研修成果を業務に適用している
- 研究・仕事の基礎的知識として有益である
- その他

図-1. 5. 1. 4 仕事に有益であった具体的な理由の分類 (自由記入を7つに分類)

コラム

国際地震工学研修を建築研究所が実施することの意義

防災分野は国の政策に関わるものであり、地震現象メカニズムの解明、地震による建築構造物の挙動、建築物における地震災害の軽減技術など、幅広い知識が必要です。特に大きな地震・津波災害はいまだ世界各地で増加傾向にあり、こうした災害の被害軽減を図るためには開発途上国における若い世代の技術者、研究者の人材育成を行うことは極めて重要です。

以前より、日本は地震学・地震工学に関する研究や各種施策を推進してきた関係から、1950年代より、日本に地震学・地震工学を学ぶ地震災害国からの若い研究者が急増しました。このことから開発途上国に対する地震学・地震工学の研修の必要性・意義が検討され、1960年の第二回世界地震工学会議の東京開催にあわせて1960年7月に日本で第一回国際地震工学研修が開講しました。

第一回研修では世界各国からの反響を呼んだので、その後、関係省庁間の議論を経て、1962年より現在の建築研究所国際地震工学センターが中心機関となり継続実施することとなりました。

研修は、国連等の国際機関及び途上国で帰国後指導的に立場に立つ行政官又は研究者に対して、通常の大学の知識だけではなく、技術の普及方策、マネジメント、津波警報等を伝える仕組みなど地震工学等に関する総合的な知識を1年という短期間で効率よく習得させるものとなっています。特に、建築研究所は、長周期地震動や免震建築物などその時々最先端の知見を研修生のレベルに応じて導入し、同研修を運営してきました。

このような研修運営が可能な背景には、建築研究所において、長年の研修実施で蓄積したノウハウや外部講師陣を含む人的基盤に加え、地震学や地震工学の研究を並行して行い、その成果を研修に反映していること、また、研修修了生との強固なネットワークがあることなどがあります。

このようにして出来上がった建築研究所の研修実施体制は、他の機関において容易に構築できるものではない状況です。

(ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施

国際地震工学研修では、地震工学等に関する知識の深化、技術の進歩が早いことから、常に最新のデータや技術的知見を反映するよう、毎年研修内容等の見直しを行っており、国際地震工学研修の内容を充実させることを目的に実施する研究を、所の基盤研究として実施している。平成23年度は、所内予算で5課題、所外予算で6課題を実施した。

所内予算による基盤研究「開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究」では、地震・津波ハザード評価要素技術、建築物の耐震診断・補強技術および耐震工法の普及方策のそれぞれについて、情報収集や実験・解析等を行った。その成果は国際地震工学研修の個人研修に活用されている。

また、所外予算では、国際協力機構（JICA）-科学技術振興機構（JST）による競争的資金である地球規模課題対応国際科学技術協力事業（対象国：インドネシア、ペルー）や国際協力機構（JICA）-日本学術振興会（JSPS）連携の科学技術研究員派遣事業による研究（ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究」）に協力した。

これらの研究課題の成果は、外部有識者によるカリキュラム部会（平成23年度は平成23年6月23日に開催）における検討も経つつ、研修内容の見直し・充実、研修生の修士（個人研修）レポートの指導に活用され、地震学や地震工学に関する世界共通課題の解決に貢献している。

表一. 5. 1. 4 研修内容を充実させるために実施する研究課題（23年度）

	研究課題名	研究期間	研究予算
1	開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究	H21～23	所内予算 (運営費交付金)
2	建物を対象とした強震観測	H21～23	
3	沈み込み帯における多様なすべり過程のメカニズム解明	H21～23	
4	極小アレイ微動探査法の実用化と観測・解析マニュアル作成	H21～23	
5	1918年以降に発生した震源位置の再検討による地震空白域推定に関する研究	H22～24	
6	島弧地殻における変形と応力蓄積過程のモデル化 —内陸地震発生過程解明に向けて—	H21～23	科学研究費補助金
7	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21～23	
8	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21～25	
9	インドネシアにおける地震火山の総合防災策	H20～23	JICA-JST 地球規模課題対応 国際科学技術協力 事業
10	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21～27	
11	マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究	H22-23	JICA-JSPS 科学技術研究員派 遣事業

(エ) 研修における東日本大震災への対応

2011年3月11日東北地方太平洋沖地震の発生により、研修生全員がつくばから東京国際センターに移動したため、いくつかの講義を東京で実施した。平成23年4月以降は、ほぼ予定通り講義・実習を実施できた。4月～5月に予定していた北海道等への研修視察先を9月に東北地方の被災地（仙台市、石巻市、女川町、南三陸町等）に変更した。

また、外部講師及びスタッフによる東北地方太平洋沖地震に関する特別講義を行った。さらに地盤に関心のある研修生には茨城県内の地盤被害調査（2011年4月）を実施した。その結果、2011年9月に終了した研修生のうち、地震学コース3名、地震工学コース1名が東北地方太平洋沖地震に関わる個人研修を行い、その成果を論文にまとめている。

津波コースでは2011年7月に、津波で深刻な被害を受けた以下の地域の視察を行った。

- 1日目：東北大学津波工学研究室今村文彦教授の講義と仙台平野で津波堆積物の視察
- 2日目：石巻市や女川町で津波により倒れた数棟の鉄筋コンクリート造の建物の視察
- 3日目：陸前高田市、大船渡市。釜石では港湾事務所の案内による湾口防波堤の見学

2011年10月から一年間の研修においても、2011年11月にすべてのコースの研修生が、仙台市、石巻市、女川町等へ行き、津波コースではさらに岩手県の沿岸部で津波堆積物調査等を実施した。また、特別講義として、建築物の津波被害と津波荷重、復興制度、エポキシ樹脂注入工事等地方太平洋沖地震に関する講義を追加した。

また2011年度には以下の東日本大震災に関する国際シンポジウム等へも参加した。

- ・2012年2月16～17日 国連シンポジウム「東日本地震・巨大津波からの教訓」
- ・2012年2月21日 政策研究大学院大学と共催の国際シンポジウム：全研修生
- ・2012年3月3日～4日 6学会合同国際シンポジウム：建築会館
- ・2012年3月6日～8日 第9回都市地震工学国際会議：東京工業大学

以上のように、東日本大震災を踏まえた臨場感のある効果的な研修を実施した。

(オ) 日本の地震防災技術の普及

建築研究所では、地震学や地震工学に関する国際的共通課題の解決に貢献するため、各国の研究者や研修修了生が利用することの出来るよう、国際ワークショップ等の開催、全世界で発生した大地震に関するデータベースの改良・更新、地震スペシャルページの開設、国際地震工学研修の英文講義ノート、Eラーニングシステム、修士論文概要の公開、元研修生との情報交換の活性化などを進め、海外へ日本の地震防災技術を普及することに努めている。

ア) 国際ワークショップ等の開催

建築研究所では、基盤研究「開発途上国の震災対策技術の向上および耐震工法の普及方策に関する研究」において、開発途上国の実情に即した震災対策技術の向上と耐震工法の普及に向けた研究開発を実施している。この成果は毎年国際会議等を開催し普及している。平成23年度は、東日本大震災から約1年後の機会に、地震・津波防災に係る日本の知見と海外の経験を共有しその普及を図るため、平成24年2月21日に政策研究大学院大学と共同で国際シンポジウム「巨大災害からの復興を考える」を開催した。

イ) 地震カタログの改良と更新

建築研究所が解析した震源メカニズム、余震分布・断層面、震源過程と、世界の他機関の地震情報からなる地震カタログ「世界の大地震の震源メカニズム、余震分布、震源断層面及び震源過程」を公開している。この地震カタログに地震情報を追加するために、震源メカニズムについては2011年7月まで、震源過程については2011年3月9日に三陸沖で発生した地震まで解析を進めた。余震

分布・断層面については、2008年に発生したマグニチュード7.0以上の地震を解析した。また、震源過程モデルのパラメタを検索結果のページからダウンロードできる機能を追加した。

ウ) 英文講義ノートの充実

建築研究所では、国際地震工学研修の内容を広く公開し、開発途上国の地震被害の防止・軽減への貢献をさらに進めるため、ユネスコ及び JICA（国際協力機構）の協力のもと、平成21年3月より英文講義ノート「ISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開を開始した。英文講義ノート（レクチャーノート）はすべて研修講師が英語で作成したものであり、建築研究所・国際地震工学センターのホームページを通して全世界に対し無償で公開している。英文講義ノートの公開数は、21年度当初は15冊、平成21年度末には41冊であったが、平成23年度末には56冊になった。なお、公開は登録制であり、23年度末時点での登録者数は615名である。

（「ISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開ホームページ <http://iisee.kenken.go.jp/lna/>）

エ) 地震のスペシャルページの開設

建築研究所国際地震工学センターでは、国内外で大地震、被害地震が発生した際、当該地震のスペシャルページを国際地震工学センターのサーバ上に開設し、国際地震工学センターの地震・津波・強震動等の情報に加え、内外機関のウェブサイトへのリンクを掲載している。平成23年度にスペシャルページを公開した地震を表-1.5.1.5に示す。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震については、発生翌日の3月12日に特設ページを開設し、津波シミュレーション、津波波形インバージョン、強震記録等を順次掲載した。平成23年度は、津波波形インバージョンによる震源モデルの改訂版、被災地域の写真、国際地震工学研修生のレポート等を追加で掲載した。

表-1.5.1.5 平成23年度に特設ページを公開した地震

発生日時	場所	主な掲載情報
2011年10月23日 10時41分UTC	トルコ東部	トルコの過去の被害地震
2012年2月6日 3時49分UTC	フィリピン、ネグロス 島付近	余震分布・断層面、高周波震動継続時間とマグニチュード

オ) Eラーニングシステムの充実

日本の地震防災技術の成果への普及に向け、建築研究所では、講義ビデオ等をインターネットにより聴講できるEラーニングシステムを平成20年度に導入した。平成23年度は研修生の最終発表会のうちから8件を選抜して追加した。現時点で、19件聴講できることとなった。

カ) 修士論文概要の公開

最近の国際地震工学研修における研修成果を紹介するため、建築研究所は平成20年度より国際地震工学通年研修において政策研究大学院大学より修士号を取得した修了生の修士論文概要（シノプシス）を公開している。平成23年度は、新たに修士号を取得した20名の修士シノプシスを掲載し、掲載数は合計114となった。

キ) 元研修生との情報交換の活性化

建築研究所では、国際地震工学研修の元研修生との情報交換の活性化を目指してニュースレターを発行しており、平成23年度は13回発行した。主な掲載記事は、地震スペシャルページ開設のお知

らせ、研修行事のお知らせと報告、国際地震工学センターの活動紹介である。送信先も順次増加しており、平成23年度末時点での登録者は昨年より97人増え、1207人となっている。

また、元研修生同士の交流を深めるために平成20年度にホームページを開設した。このホームページでは掲示板を設け、元研修生らによる記事の投稿等が可能となっている。

このような活動により、建築研究所と元研修生による人的ネットワークは強固なものとなっており、元修了生の中から研修の特別講師を委嘱する場合もある。

ク) ホームページを活用した情報発信

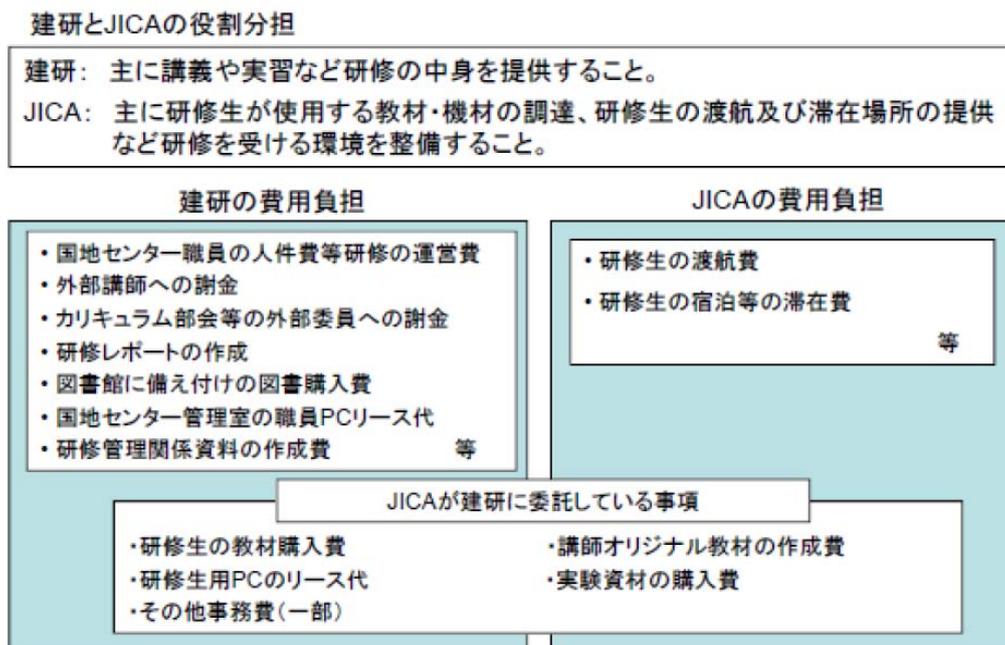
建築研究所では、国際地震工学研修の概要、最新情報、関係する研究の成果をホームページにより広く世界に向けて発信している。前述のとおり、地震カタログ、講義ノート、修士論文概要の公開を積極的に推進した結果、平成23年度の国際地震工学センターのホームページアクセス件数は219万件と年を追って増加している（平成21年度は163万件、平成22年度は166万件）。

(カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取組み

建築研究所では、JICAとの適切な役割分担と費用負担のもとで国際地震工学研修を実施している。具体的には、建築研究所では主に講義や実習など研修の中身を提供することを役割とし、JICAは主に研修生が使用する教材・機材の調達、研修生の渡航及び滞在場所の提供など研修を受ける環境を整備することを役割としている。さらに、昨今の厳しい財政状況を踏まえ、研修テキストとなる外国図書を研修生への供与から貸与に変更、研修講師を可能な範囲で外部講師から所内研究者に変更するなど、国際地震工学研修の実施経費の節減や効率化に努めている。

また、国際地震工学研修を効果的かつ効率的に実施するためには、人材育成が真に必要な国から研修生を受け入れる必要がある。これまで研修生が来ていないハイチから平成23年度は、第97番目の参加国として初めて研修生が参加している。2010年ハイチ地震の対応にも従事した同国公共事業省の工学技術者で、建築研究所で学んだ知識や技術が復興に活かされることが期待される。

今後もJICAなど外部機関との適切な役割分担と連携により、経費を削減しつつ、より一層効果的かつ効率的に研修を実施していく予定である。



図一1. 5. 1. 5 建築研究所とJICAの役割分担と費用負担

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 開発途上国等の地震防災対策の向上に資するため、研修と関連研究を着実に実施し、人材育成に努めた。また、地震カタログや津波シミュレーション等、日本の地震防災技術の成果への普及を通して、地震学や地震工学など世界共通の課題解決に貢献する国際協力活動を行った。
- ・ 引き続き、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努める。

②その他の国際協力活動の積極的な展開

■中期目標■

2. (5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努めること。この際、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、研修業務の効率的かつ効果的实施に引き続き努めること。

さらに、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力を資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (5) ②その他の国際協力活動の積極的な展開

国際協力機構等と連携し、開発途上国からの研究者等を受け入れるほか、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進する。

また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力を資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクトの中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築に努める。

■年度計画■

1. (5) ②その他の国際協力活動の積極的な展開

開発途上国からの研究者を積極的に受け入れるほか、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進する。

また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力を資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）のプロジェクトの推進に努める。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 国際協力機構と連携し、開発途上国の研究者等の受け入れと諸外国における技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を行うこととした。
- ・ 地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力を資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）のプロジェクトを推進することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト

ア) UNESCO プロジェクトの概要

建築研究所は、住宅・建築分野における地震防災に関する国際ネットワーク及び大地震・津波が発生した際の国際的なバックアップ体制を構築することを目的に、国土交通省及び UNESCO 本部の全面的な協力のもと、COE(Center of Excellence/中核機関)として、UNESCO プロジェクト (IPRED：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト) を推進している。

同プロジェクトでは、平成 19 年 6 月のキックオフ後、毎年 1 回、UNESCO 及びメンバー国によるプロジェクト会合を持ち、平成 20 年の第 1 回会合 (パリ UNESCO 本部) で作成したアクションプランの進捗確認や今後の方向性を検討している。平成 21 年トルコのイスタンブール、平成 22 年インドネシアのパダンに続き、平成 23 年はチリのサンチャゴで第四回会合を開催している。

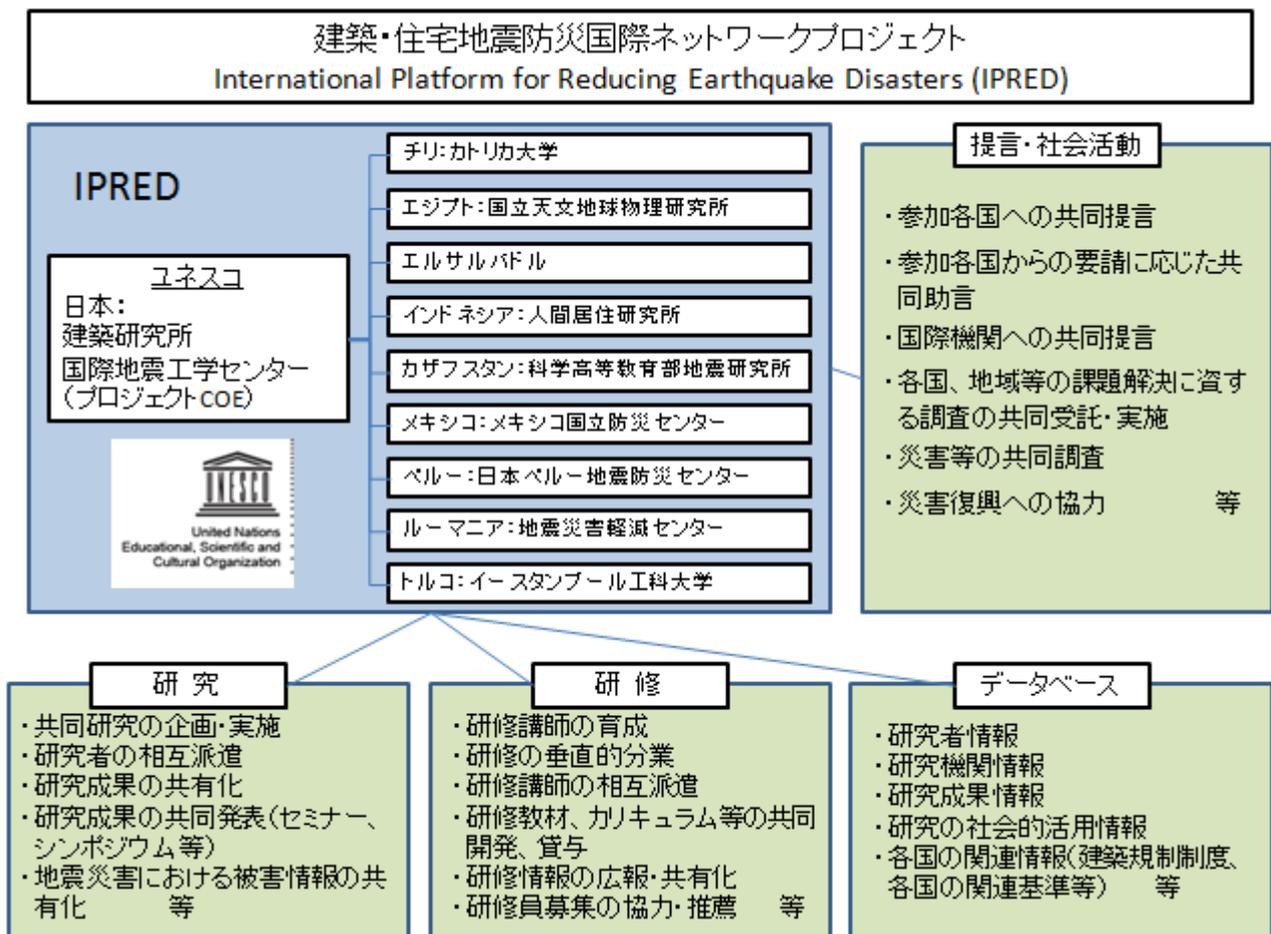


図-1. 5. 2. 1 UNESCO プロジェクトのイメージ

イ) 第四回会合 (平成 23 年 7 月) チリ

建築研究所は建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED)第四回会合(7.26~28)に国土交通省とともに参加し、IPRED 活動について議論した。また、2012 年開催予定の次期 IPRED 会合を日本で開催することの合意を各国から得た。さらに、同時に開催されたワークショップに出席し、建築研究所等が実施した 2011 年東北地方太平洋沖地震に関する被害調査・観測・研究について紹介した。

第四回会合には、日本以外のメンバー国9か国中、カザフスタン以外の8カ国（チリ、エジプト、エルサルバドル、インドネシア（3名）、メキシコ、ペルー、ルーマニア、トルコ）が出席した。エルサルバドルの参加が認められたほか（機関はエルサルバドル大学）、ルーマニア代表に関して、機関統合のためなくなった地震災害軽減センターからブカレスト工科大学への機関変更が認められた。同時に、日本とチリ、ユネスコの間で地震後の専門家派遣制度に関する協定書（LoI）が署名された。昨年に同様のLoIを締結したインドネシアから活動報告があったほか、各国耐震基準の比較への協力が了承された。また、次回の2012年会合を日本で開催したいとの提案が了承された。

UNESCO-IPRED-PUCワークショップ（Protecting Structures and Saving Lives）（以下WS）は、林日本大使とカトリカ大学学長、同工学部長、チリUNESCO事務所代表等が出席して開会式が開かれた。WSでは、IPREDメンバー国による各国の地震災害軽減への取り組みに関する発表のほか、チリ人による2010年2月のチリ地震（M8.8）に関して、数多くの報告がなされた。WS出席者は200名弱、発表論文は32件であった。



写真一 1. 5. 2. 1 会合の様子
左：ワークショップ、右：IPRED 会合

ウ) アクションプランの進捗状況

第1回会合において各メンバー国から提案があった事項を網羅してアクションプランを作成した。合計15項目有り、その内容は「データベースの構築」と「災害時の人的貢献に関する活動」に大別できる。

平成23年度における建築研究所の主な活動は、チリとの間の協力協定の締結、Eラーニング教材、英文講義ノートの実践などである。今後も建築研究所はCOEとしてUNESCOプロジェクトを推進していく予定である。

Home
Welcome
About ISEE
Newsletter
Training
Publications
Research
Staff
Meeting Calendar
FAQs
WWW Links
Access
Contact

INTERNATIONAL INSTITUTE OF SEISMOLOGY AND EARTHQUAKE ENGINEERING

BUILDING RESEARCH INSTITUTE B R I

日本橋

International Platform for Reducing Earthquake Disasters (IPRED)

Welcome to IPRED:

The newly established IPRED is a platform for collaborative research, training and education in the field of **seismology** and **earthquake engineering**. It was established by UNESCO in collaboration with the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering (IISEE), which acts as the "Centre of Excellence" of this Platform.

- >> [What is IPRED](#)
- >> [IPRED activities](#)
- >> [IPRED website](#)

Kickoff Meeting in Tokyo, June 2007

IPRED1 in Paris, July 2008

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

図一1. 5. 2. 2 建築研究所のホームページにある UNESCO プロジェクトのポータルサイト

(ア) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣

建築研究所は、社会的要請を踏まえ、技術基準への反映につながる研究の中で開発した技術を広く普及する使命を有するが、その対象は国内のみならず海外も対象になる。海外における研究成果の普及手法として重要な役割を担うものが、JICA（国際協力機構）を通じた技術支援である。

平成 23 年度は、JICA の要請に基づき、6 件の技術協力案件に対して、延べ 7 名の職員を海外研究機関等へ派遣した。また、海外研究機関と共同研究を行うことを前提に競争的資金配分機関が JICA

と連携・公募した技術協力案件についても3件取り組んだ。

表一. 5. 2. 1 JICA 専門家派遣制度による海外派遣（平成 23 年度）

番号	渡航先国	JICAプロジェクト	期 間	役割
1	中国	中国 「耐震建築人材育成プロジェクト」	平成 23 年 8 月 28 日～9 月 6 日 平成 24 年 3 月 20 日～28 日	短期派遣専門家
2	ニカラグア	ニカラグア 「地震に強い住居建設技術改善プロジェクト」	平成 23 年 11 月 27 日～28 日 12 月 4 日～8 日	運営指導調査団員
3	エルサルバドル	エルサルバドル 「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」	平成 23 年 11 月 29 日～12 月 3 日	運営指導調査団員
4	ウズベキスタン	ウズベキスタン 「地震・耐震・防災政策研修」帰国研修員支援	平成 24 年 1 月 23 日～28 日	帰国研修員支援
5	インドネシア	インドネシア 「建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクトフェーズ 2」	平成 24 年 2 月 12 日～18 日	短期派遣専門家
6	チリ	チリ 「対地震・津波対策性能向上プロジェクト」	平成 24 年 3 月 24 日～31 日	短期派遣専門家

表一. 5. 2. 2 競争的資金配分機関と JICA が連携・公募した技術協力案件（平成 23 年度）

番号	プロジェクト	制度名	実施内容（平成23年度）
1	ペルー 「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」	科学技術振興機構-国際協力機構（JST-JICA）地球規模課題対応国際科学技術協力事業	2010 年 10 月に発生したメンタワイ諸島地震について、インドネシア側から海底地形データの提供を受け、津波波源モデルの再検討を実施。津波被害調査による測定津波高の同モデルによる再現性についてまとめた論文を国際誌 PAGEOPH の特集号に投稿。
2	インドネシア 「インドネシアにおける地震火山の総合防災対策」		現地研究者とともに構造実験の機材設置・調整、及び実験を共同で実施。ペルー国立大学の施設やリマ市の総合病院などの建築物耐震診断を共同で実施。2012 年 1 月にはペルーから短期研修生を 2 名受け入れ、煉瓦造壁の振動台実験を実施。
3	ニカラグア 「マグアナ湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究」	日本学術振興会-国際協力機構（JSPS-JICA）科学技術研究員派遣事業	ニカラグア国立自治大学地球科学研究センターにおいて、短周期微動アレイ観測記録による地下速度構造の推定手法について、微動アレイ探査法の背景理論と事例の紹介・今日の研究状況の説明、短周期地震計と記録器との接続・動作試験の実地指導等の技術指導を実施。

ア) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」

平成 20 年 5 月 12 日に発生した中国・四川大地震の復興支援策の一つである技術協力プロジェクト「中国耐震建築人材育成プロジェクト」は、平成 21 年 5 月から開始された。平成 23 年度は、短期派遣専門家として職員 2 名を平成 23 年 8 月及び平成 24 年 3 月に派遣し、東北地方太平洋沖

地震の被害分析及び制震構造の設計法に関する講義を行った。さらに、耐震設計、耐震補強技術、躯体の施工品質管理に関する研修カリキュラム編成および研修教材作成の指導を行った。また、このプロジェクトの一環として行っている国際地震工学研修の中国耐震建築研修では、14名の研修生を受け入れた。



写真一1. 5. 2. 2 中国プロジェクト（雲南省設計院における講演）

イ) ニカラグア国「地震に強い住宅建設技術改善プロジェクト」

平成 22 年度から開始された地震に強い住宅建設技術改善プロジェクトに運営指導調査団員として、平成 23 年 11 月に 1 名を派遣した。このプロジェクトでは、エルサルバドルのプロジェクトにおいて研究・改善が進められた耐震住宅を参考に、ニカラグアの実状に沿った技術マニュアルの作成が計画されている。本プロジェクトは、計画に沿った十分な進捗が得られていないとの報告があり、その状況改善と今後の計画の再構築のために、検討内容に関する助言・指導を行った。



写真一1. 5. 2. 3 ニカラグア・プロジェクト（カウンターパートとの打合せ）

ウ) エルサルバドル「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」

中米のエルサルバドルにおける耐震住宅の建設促進に向けて建築行政の強化や制度の整備を目的として、平成 21 年 5 月から JICA プロジェクト「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」が実施されている。建築研究所は、平成 23 年 11 月に短期派遣専門家として 1 名を派遣し、アドベ造、コンクリートブロック造、ソイルセメントブロックを用いた枠組み組積造に関する技術基準の策定や構造実験計画の進捗に係る助言・指導、プロジェクトの見直し等について協議を行った。

その結果、平成 24 年 5 月の終了期間を平成 24 年 12 月に延長したいというエルサルバドル側の提案が承認された。



写真一1. 5. 2. 4 エルサルバドル・プロジェクト
(合同調整会議での期間延長の署名)

エ) ウズベキスタン「地震・耐震・防災政策研修」帰国研修員支援

JICA は ウズベキスタン 国からの要請を受け、関連機関のモニタリング能力の向上、タシケント市、その近郊地域地盤の地質学的調査による地振動の地盤への影響調査などを目的とする地震リスク評価のためのモニタリング改善プロジェクトの実施を予定している。プロジェクト実施に先立ち、必要な技術情報の収集・詳細計画策定等について専門的見地からアドバイスを行うため、平成24年1月に詳細計画策定調査団員として1名を派遣した。



写真一1. 5. 2. 5 ウズベキスタン調査

オ) インドネシア「建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト」

インドネシアは世界でも有数の地震多発国であるが、住宅の建築強度が低く、地震発生の際に数多くの方が犠牲になっている。2006年5月に発生したジャワ島中部地震を受け、JICA はインドネシア公共事業省をカウンターパートとして、「建築物耐震性向上のための建築行政執行能力向上プロジェクト」を2007年9月より実施しており、現在プロジェクトのフェーズ2（2011年4月～2014年4月）に入っている。

フェーズ2では、ノンエンジニアド住宅の耐震化の促進のための活動を行っていて、特に住宅のキーリクワイアメント（優先的に守るべき建築基準）や耐震改修方法の検証、枠組組積造壁に適したコンピュータによる構造解析ソフトの紹介・使用方法の指導のほか、今回は東日本大震災の建物被害に関する講演も行った。国際地震工学研修へのインドネシアからの研修生の数は100人を超えており、人間居住研究所の構造部門の責任者である Sutadji 氏（1996-97 研修）、構造実験担当の Ferri 氏（2007-08 研修）、Rusli 氏（2010-11 研修）などが本プロジェクトでの中心的な役割を担っている。



写真一．5. 2. 6 インドネシア・プロジェクト
(人間居住研究所の元研修生らと実験風景 (バンドン))

カ) チリ「対地震・津波対応能力向上プロジェクト」

平成 22 年 2 月 27 日にチリの太平洋沿岸部で起きたマグニチュード 8.8 の巨大地震によって、建築物や土木構造物にも大きな被害が発生した。チリ国政府の要請に基づいて地震・津波災害の対応能力向上に係わる技術協力プロジェクトが平成 22 年 12 月～平成 23 年 3 月に実施された。

一方で、チリ国内では、応急危険度判定の判定及び手法が作成されつつあっても、実習について知見が不十分であり、また、耐震診断については、進捗が見られない。

今回、東日本大震災時の RC 建築物にかかる日本の復旧作業の考え方・手法を紹介することが要請され、また、チリ国が独自に作成した応急危険度判定方法に関するチリ国公共事業省職員向け講義を実施するに際して、日本側に再度の技術支援が要請され、建築研究所から 1 名を派遣した。さらに、チリ国が検討を進めている既存建築物の耐震診断の導入に関しても技術的助言が求められており、上記分野での技術指導・助言を行った。

(ウ) 政策研究大学院大学との共同事業による国際シンポジウム

2011 年 3 月の東日本大震災から約 1 年後の 2012 年 2 月 21 日に、地震・津波防災に係る日本の知見と海外の経験を共有しその普及を図るため、建築研究所と政策研究大学院大学の共同事業として国際シンポジウムを、翌 22 日には国際ビデオ会議をいずれも東京で開催した。

シンポジウムでは、東北地方で進行中の復興に焦点を当て、ハードの住宅づくりに加え、コミュニティ再生、経済活性化、災害弱者など、経済社会的な側面も含めて議論し、ビデオ会議では世界の地震国における一般住宅の耐震化に焦点を当てた。

2 月 22 日の国際ビデオ会議は、9 ヶ国の 13 会場で、各国の巨大災害における、建物被害、復興に際しての建築住宅対策が紹介された。また、地震による建物被害を軽減するための取り組みの事例の報告、情報共有のための国際的な取り組みと被害軽減のためのアプローチについての意見交換などが行われた。(185～186 ページに詳述)

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 国際協力機構と連携し、開発途上国の研究者等の受入れと、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や、技術指導のために海外への職員派遣を行った。
- ・ 地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力に資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクトの中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築を進めた。
- ・ 引き続き、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力に資する活動を積極的に行い、国際貢献に努める。

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するため取るべき措置

(1) 効率的な組織運営

■中期目標■

3. (1) 効率的な組織運営

研究ニーズの高度化、多様化等の変化への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から、効率的な運営体制の確保を図るとともに、管理部門の簡素化に努めること。

■中期計画■

2. (1) 効率的な組織運営

研究所の組織については、研究開発ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化の観点から、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とし、効率的な運営体制の確保を図る。

また、研究支援業務の質と運営効率の向上を図るとともに、管理部門の職員数を抑制する。

■年度計画■

2. (1) 効率的な組織運営

研究所の組織については、研究開発ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化の観点から、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とし、効率的な運営体制の確保を図る。

また、研究支援業務の質と運営効率の向上を図るとともに、管理部門の職員数を抑制する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究ニーズの高度化、多様化等への機動的な対応や業務運営の効率化のため、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本とするとともに、効率的な運営体制の確保することとした。
- ・ 研究支援業務の質と運営効率向上を図るとともに、管理部門（研究支援部門）の職員数を抑制することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置

建築研究所では、平成 13 年度の独立行政法人への移行以来、研究開発を的確に遂行できるよう、研究部門の組織は構造、環境、防火など研究領域ごとのグループ制としている。また、各グループ内において、機動的に研究開発が進められるよう、研究者をフラットに配置する組織形態を基本としている。平成 23 年度においても、この組織形態を堅持し、理事長のイニシアチブの下、東日本大震災に関する建築物被害調査や復興対策に関する研究を実施するなど、社会的・国民的ニーズに対応した研究を機動的かつ柔軟に行った。

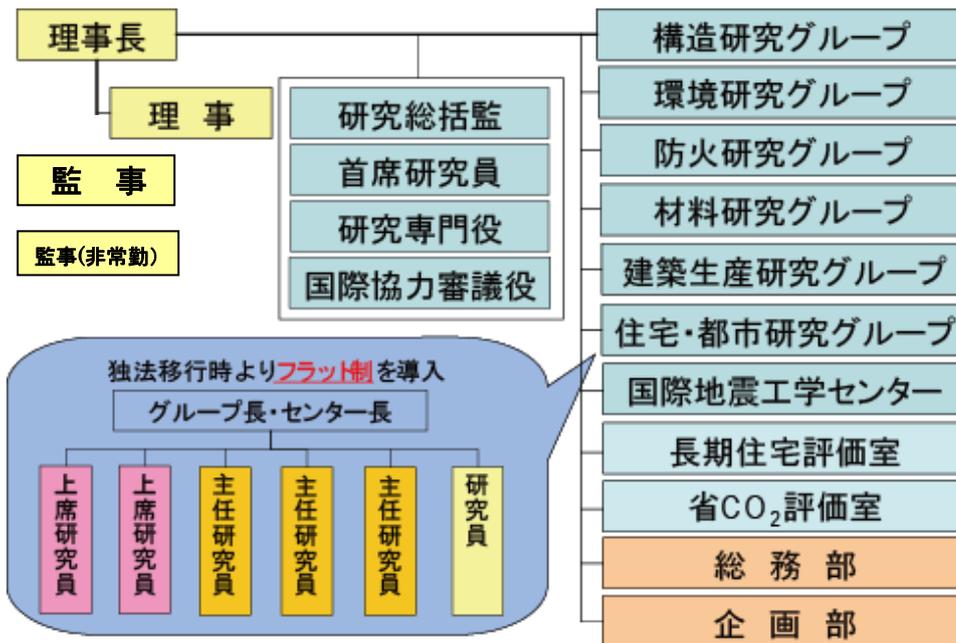


図-2. 1. 1. 1 建築研究所の組織図（平成 24 年 3 月現在）

(イ) 分野間横断的なプロジェクト・チーム等による研究開発の実施

分野を横断する重要な研究開発の実施にあたっては、明確に成果を上げられるよう、グループの枠を超えて関連する研究者を集結したプロジェクト・チームにより研究開発を推進した。

研究予算の配分にあたっては研究リーダーに一括配分し、研究課題内での各研究者への予算配分は研究リーダーにおいて行うなど、研究リーダーの中心的な役割を持たせている。

建築研究所では、東日本大震災の発生を受けて平成 23 年度に実施した研究課題「津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討」及び「地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究」についても、複数の研究グループ、センターからなるプロジェクト・チームを結成し、分野横断的に連携して取り組んだ。

表一2. 1. 1. 1 プロジェクト・チームを結成した研究開発課題

研究課題		実施年度	構造	環境	防火	材料	建築生産	住宅・都市	国際地震工学
1	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	H23-25		○				◎	
2	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	H23-25	○		○	○	◎		
3	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	H23-25				◎	○		
4	建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	H23-24	◎			○	○		○
5	長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	H23-24	◎						○
6	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	H23-25	○						◎
7	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究	H23-25	○		○	◎	○	○	○
8	開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究	H21-23	○						◎
9	建物を対象とした強震観測	H21-23	○						◎
10	津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討	H23	◎		○	○		○	○
11	地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究	H23					◎		○

※ ◎…研究リーダーが所属するグループ・センター

※ ○…その他の担当研究者が所属するグループ・センター

(ウ) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化

ア) 内部統制の概要

建築研究所では、理事長が組織、予算、人事、研究開発など業務運営すべてについて意思決定をしている。これら理事長の内部統制を確実なものとするため、所内では、毎週火曜日に、理事長以下の幹部及び研究支援部門による所内会議を開催するとともに、各研究グループ等においてもグループ内会議を開催している。また、理事長自らが研究グループ・センター及び研究支援部門ごとに職員との定期的な意見交換会も開催しているほか、理事長は、業績評価システム、インターネット等を通じて、職員に対して統制活動、情報伝達、モニタリングが可能な体制を構築している。さらに、年始には理事長による訓辞を行い、その年の所の方向性を役職員に示している。

上述の会議等により、その時々に応じた組織の姿勢やミッションを職員に徹底するとともに、研究開発をする中で覚知した重要な外部情報を所内で共有することが可能となっている。また、職員の意向の把握、法人ミッション達成を阻害するバリアの把握、業務の必要性や新たな業務運営体制の考察も行うことができている。さらに、課題が発生した場合には、理事長、理事ら幹部と担当部局を中心に組織一丸となって対応案を迅速に作成し、所内に周知徹底できる体制となっており、ミッションや中期計画に基づく業務を円滑に運営するための取り組みを行っている。

例えば、毎年度、運営費交付金の削減などの課題に直面しているため、所のミッション達成に必要な研究開発に支障が生じるリスクがあることから、各研究者の競争的資金等の獲得状況を把握・分析した上で、自己収入の確保に向けた努力として、「一人一件以上申請」を所の目標として競争的

資金等外部資金の獲得に取り組むとともに、研究代表者には獲得状況に応じて研究予算を増額するというインセンティブを設けるなどの対策案を理事長ら幹部が作成し、所内会議等を通じて周知徹底している。

独立行政法人の組織・制度の見直しのプロセスにおいても、役職員が組織のあり方等について議論を行い、トップマネジメントのもと所員一同が目標を明確にして研究を推進することが重要であると改めて確認し、独立行政法人改革に関する分科会のワーキンググループの場において、理事長が意見を申し述べた。

イ) 東日本大震災に関する内部統制の状況

平成23年3月11日に東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生した際には、建築研究所では、地震災害対策本部（本部長：村上理事長）を同日中に立ち上げ、計5回の会議を開催した。同本部会議により、所の初動対応として、職員の安否確認、施設の被災状況把握、国からの要請に基づく各種調査チームの派遣を決定するなど、迅速かつ確な対応にあたった。

また、建築物被害調査等の結果を用い、震災に係る復興対策に関する研究や、震災に係る技術指導及び成果の普及についての確に推進する体制を整えるため、平成23年7月26日に理事長の指示により、初動対応を行ってきた地震災害対策本部を「東日本大震災対策研究推進本部」に移行させた。

ウ) 監事監査等によるチェック体制

建築研究所では、理事長が組織運営のすべてを意思決定していることを踏まえ、監事監査及び監査法人監査が実施されている。監事及び監査法人は、監査結果を理事長に対して文書と口頭でもって報告している。平成23年度は監事監査結果の報告が平成23年11月1日と平成24年3月27日に、法人監査結果の報告が平成23年6月7日に行われた。理事長はそれに対する措置状況を迅速に作成し、監事等に回答している。

たとえば、実験棟内に一時保管されたまま長期間利用されていない状況にある研究資料・実験試料等について、基本的に廃棄すべきとの監事による監査結果の報告を受け、直後の所内会議で直ちに廃棄に向けた対応が開始されている。

これら監事監査等の結果及び対応状況は所内会議等を通じて、所内に周知徹底されている。

エ) 研究開発をはじめとするその他内部統制の状況

研究開発における理事長による内部統制は、主として、内部評価及び進捗状況ヒアリングを通して実施した。内部評価は研究評価実施要領（ホームページで公表）に基づく研究評価であり、進捗状況ヒアリングは年度計画（ホームページで公表）に基づくものである。これらは研究グループ単位で5月、10月、12月の計3回実施し、理事長自らが研究課題の内容や進捗状況を把握し、必要な見直しを指導したほか、終了した課題に対しても、今後の研究開発や成果の効果的な普及に向けた指導を行い、その結果に基づき、所内研究者は内容の修正など適切に対応した。また、研究評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行った。なお、研究評価の指標は、研究評価実施要領において、評価項目として定められている。

財務については理事長が意志決定を行っているが、監事や会計監査人の監査のほか、契約監視委員会のチェックを受け、結果を公表している。この結果、一者応札の割合は前年度よりも低下した。

業務運営にあたっては、国民のニーズの把握に努めた。具体的には理事長の指導のもと、講演会や成果発表会でのアンケート実施、各種学協会での情報収集、広報誌やホームページによる質問の受付を行った。

また、建築研究所は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として指定され、防災業務計画の作成または修正、防災訓練の実施等を行うこととされている。これに基づき、建築研究所では防災業務計画を策定して、防災対策の総合的かつ計画的な推進を図ってきたところである。平成23年度においては、上記イ)の「東日本大震災対策研究推進本部」等の必要な体制を取るため、理事長の指示により防災業務計画を見直し、改正した。また、毎年防災訓練等を実施しており、役職員一人一人が実際の災害等に対応できるように努めている。

このほか、理事長の指示のもと各種メディアを通じた情報発信にも力を入れており、平成23年度は、外国向けマスメディアの協力による英語と中国語での研究開発業務に関する情報発信、専門紙記者との懇談会等を行った。

(エ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取り組み

ア) 長期優良住宅評価及び省CO₂評価の的確な実施

建築研究所では、国の要請をうけて、平成20年度より技術指導と位置づけて国の施策である長期優良住宅先導事業と住宅・建築物省CO₂先導事業における評価業務を行っている。平成23年度においても引き続き、関係研究グループの研究者を併任させた。特に、長期優良住宅評価室では、環境研究グループ1名、防火研究グループ1名、材料研究グループ3名、建築生産研究グループ4名、住宅・都市研究グループ1名、合計10名が併任となり、総合力を発揮して評価を行える体制とした。

イ) 海外からの研究者受け入れ体制

海外からの研究者の受け入れにあたっては、企画調査課国際班と担当研究者が連携して対応している。平成23年度においても、建築環境技術研修を実施することから、国際研修のノウハウを有する国際地震工学センター管理室の一般職員を企画部併任する海外からの研究者受け入れ体制を継続した。

ウ) 専門研究員の雇用

建築研究所では、研究職員を補佐し研究支援を行う業務に従事させるために研究支援に係る非常勤職員（専門研究員）を雇用している。平成23年度は4名の専門研究員を雇用した。

なお、建築研究所では、平成20年度より研究支援を行う非常勤職員に対して「専門研究員」という新たな呼称を設けている。これにより、建築研究所から発信する研究成果等へのインパクトの向上、専門研究員のモチベーションの向上、研究支援業務の更なる質の向上を図っている。

エ) 研究支援部門の職員のスキルアップと非常勤職員の育成

総務部、企画部等の研究支援部門の職員のスキルアップは、内部統制上、非常に重要なファクターであるため、可能な限り外部の研修会等に参加させ、その能力の向上に努めている。平成23年度は、中堅係長研修及びライフプラン研修に参加させた。

また、研究グループ長等や研究職員が効率的に業務を遂行するためには、研究支援部門の補助業務を担う非常勤職員の育成を図ることが重要であるため、建築研究所では、非常勤職員を対象に経理及び旅費手続き等に関する事務説明会を平成23年5月に開催するとともに、就業規則に関する説明会を平成24年1月に開催した。

オ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施

建築研究所に新規に採用された研究者が、研究開発を実施する上で必要になる事務手続きが円滑

に行われるように、平成 23 年 5 月に事務説明会を開催した。説明会では、総務部及び企画部の各課の主な所掌業務と事務手続き上の留意点を説明した。

カ) 所外研究者等と連携した研究開発等の業務運営

建築研究所は、住宅・建築・都市に関する研究開発を機動的かつ効率的に実施するため、外部機関との適正な役割分担による共同研究の実施、豊富な知識を有する所外の研究者から協力を求めるために客員研究員に委嘱、建築研究所の指導を希望する外部機関の研究者を交流研究員として受け入れ、建築研究所の研究を支援する専門研究員の雇用を実施しているほか、研究課題に応じて委員会を設置して外部有識者からの協力を得ている。このように、比較的小規模な研究機関ではあるが、所外研究者等と連携し、規模以上の研究成果をあげるよう業務運営を行っている。

キ) その他業務内容・業務フローの再点検など最適な組織体制に向けた取り組み

その他最適な組織体制に向けた業務内容・業務フローの再点検として、建築研究所では研究費の不正使用に関する内部監査を毎年秋に実施している。担当課である企画調査課及び会計課が、科学研究費補助金の研究代表者（前年度開始した研究課題）に対して、研究の実施状況・進捗状況の確認、収支簿の確認、購入物品の現物調査と使用状況、旅費の支出内容を確認している。

また、適切な組織体制の下で研究支援部門の職員割合の抑制も図っており、研究支援部門の職員数（その割合）は平成 17 年度末時点で 33 名（34.7%）であったが、平成 23 年度末時点では 26 名（31.3%）に低減した。平成 23 年度の研究支援部門の職員には、施設の管理 3 名、業務実績報告書の作成と独法評価への対応、研究評価の実施、競争的資金の受け入れや共同研究の締結、研究成果の普及、国際連携のロジ業務 6 名、他の独法の業務にはない国際地震工学研修の担当 3 名も含まれており、残りは、通常の総務及び人事や財務及び会計に関する業務に従事している。これら研究開発独法固有の一般事務は増加する傾向にあるが、建築研究所では最適な組織運営体制を模索しつつ、研究支援部門の職員割合を引き下げてきている。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 研究所の組織運営を、研究部門での職員をフラットに配置する組織形態を基本としつつ、理事長による内部統制を踏まえ、東日本大震災への対応と社会的・国民的ニーズに対応して柔軟かつ機動的に実施した。また、研究支援業務の質と運営効率の向上のため、監事監査とその指摘事項に対する改善等をはじめとする業務内容、業務フローの再点検を通じて、最適な組織体制の構築に努めた。
- ・ 引き続き、研究ニーズの高度化、多様化等の変化への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から、効率的な運営体制の確保に取り組んでいく。

(2) 業務運営全体の効率化

■中期目標■

3. (2) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化を進めるとともに外部への委託が可能な業務のアウトソーシング化を行うことにより、高度な研究の推進が可能な環境を確保すること。

内部統制については、更に充実・強化を図ること。

対価を徴収する業務については、受益者の負担を適正なものとする観点から、その算定基準を適切に設定すること。

寄附金については、受け入れの拡大に努めること。

特に、運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下のとおりとすること。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度（平成22年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成27年度）までに15%に相当する額を削減すること。また、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行うこと。

業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに5%に相当する額を削減すること

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づく取組を着実に実施すること等により、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図ること。また、透明性の確保を追求し、情報提供の在り方を検討すること。

■中期計画■

2. (2) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化及び外部への委託が可能な業務のアウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。

内部統制については、引き続き充実・強化を図る。

対価を徴収する業務については、受益者の負担を適正なものとする観点から、その算定基準を適切に設定する。

寄附金については、受け入れの拡大に努める。

特に、業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下の通りとする。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度（平成22年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成27年度）までに15%に相当する額を削減する。また、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行う。

業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに5%に相当する額を削減する。

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき策定した随意契約等見直し計画を着実に実施するなど、契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、業務運営の効率化を図る。

この場合において、研究等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等も参考に、より

効果的な契約を行う。

また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表し、契約の透明性を確保する。

■年度計画■

2. (3) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き電子的情報共有システムの一層の活用等による情報化・電子化、研究施設や庁舎の保守点検業務等外部への委託が可能な業務のアウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。

また、内部統制の充実・強化、対価を徴収する業務における受益者負担の適正化を実施するとともに、寄附金の受け入れ拡大に努める。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額については、平成22年度予算に対し3%削減した予算額の範囲内で経費の節減に努める。また、業務経費のうち業務運営の効率化に係る額については、平成22年度予算に対し1%削減した予算額の範囲内で経費の節減に努め、これらにより効果的な執行を行う。

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき策定した随意契約等見直し計画を着実に実施するなど、契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、業務運営の効率化を図る。

この場合において、研究等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等も参考に、より効果的な契約を行う。

また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表し、契約の透明性を確保する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 業務運営の更なる効率化に向けて、電子的な情報共有の一層の推進を図り、文書のペーパーレス化を積極的に推進することとした。
- ・ 業務の更なる効率化・合理化を図るため、第2期中期目標期間中に実施した研究施設や庁舎の保守点検業務等の定型的な業務について、引き続きアウトソーシングを図るほか、研究支援業務の最適な業務運営に向け、更なるアウトソーシングを図ることとした。

イ. 当該年度における取り組み

建築研究所では、理事長が組織、予算、人事、研究開発など業務運営全てについて意思決定を行っている。内部統制の充実を図りつつ、トップマネジメントにより以下の取り組みを実施し、業務運営全般の効率化を推進した。

(ア) 情報化・電子化の推進

ア) 所内イントラネットの活用

建築研究所では、所内で周知すべき文書（基本的な規程類等）、人事発令、旅費や物品購入に関わる予算執行状況、海外出張報告等について、引き続き所内イントラネットの積極的な活用により所内ホームページ上での情報共有化を行った。また、電子的な情報共有の一層の推進を図るため、e-mail や共用サーバー等の積極的な利用を推進し、これらにより、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境を確保した。

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に際しても、所内に設置した東日本大震災対策研究推進本部の議題等の防災関連資料について所内ホームページにより掲示するとともに、同地震に関する調査研究の分析・検討において共用サーバーを活用した。



イ) 電子決裁システムの活用

所内の簡易な案件については、決裁文書の電子決裁システム(グループウェアソフト「サイボウズ」)の活用を推進した。これにより、簡易な決裁については決裁に要する時間の短縮等事務手続きの簡素化が図られた。管理部門(総務課)における利用率は15%であった。

The screenshot shows the 'サイボウズ Office8' web application. The main content area displays a decision record for 'No. 216 総務部長決裁 (セクシュアル・ハラスメント 苦情相談報告 (23年12月))'. The '申請内容' (Application Content) section includes the applicant '中山 喜志夫', the date '2012/1/10(火) 15:11', and the reason for the case. The '進行状況' (Progress Status) table shows the approval process with columns for '経路種別' (Route Type), '役割' (Role), '名前' (Name), '結果' (Result), 'コメント' (Comment), and '日時' (Date/Time).

経路種別	役割	名前	結果	コメント	日時
承認	主査	(省略)	-		
承認	主査	(省略)	-		
承認	主査	(省略)	-		
承認	副参事	(省略)	-		
承認	課長	田畑真理子	承認		2012/1/10(火) 15:17
決裁	部長	長谷川 正典	決裁		2012/1/10(火) 15:29
確認	担当	中山 喜志夫	確認		2012/1/18(水) 13:14

図-2. 2. 1. 2 サイボウズによる電子決裁

ウ) モバイルパソコンなどの利用による業務の推進

情報化技術の進展により、建築研究所では、幹部職員を中心に、職場外においても、携帯電話やモバイルパソコンにより業務の遂行を可能としている。これにより所内外のコミュニケーションや情報共有など円滑な情報交換等を可能としている。

エ) Face to Faceによる所外とのコミュニケーションの奨励

研究開発等にあたっては、国や民間などの関係者の意向を十分に汲み取って実施する必要があるため、建築研究所では、所外とのコミュニケーションにおいてe-mail等の積極的な利用を推進している。しかし、Face to Faceによるコミュニケーションも重要であるとの認識にたち、職員には各種委員会等への参加により外部関係者との交流やそれによる情報収集に努めることを奨励している。

なお、Face to Faceによるコミュニケーションは、過度なペーパーレス化または電子的な情報共有システムの活用が業務に支障をきたすおそれがあることから、これを抑制するという効果もあると、所として認識している。

オ) 文書のペーパーレス化の推進

建築研究所では、電子的な情報共有の一層の推進を図ったほか、所内向け事務連絡及び職員情報等の内部ホームページへの掲載、並びに両面印刷の徹底や誤印刷物等の裏面使用等の取り組みにより、紙の使用枚数の削減に努めているところである。

平成23年度における研究所全体での紙の購入枚数は約170万枚であり、前年度(167万枚)に比べると若干増加したが、職員1人あたり使用枚数では僅かながら減少している。

平成23年度に紙の使用枚数が増加した背景は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に関するデータの取りまとめや各種報告などによるものが大きいと考えられる。

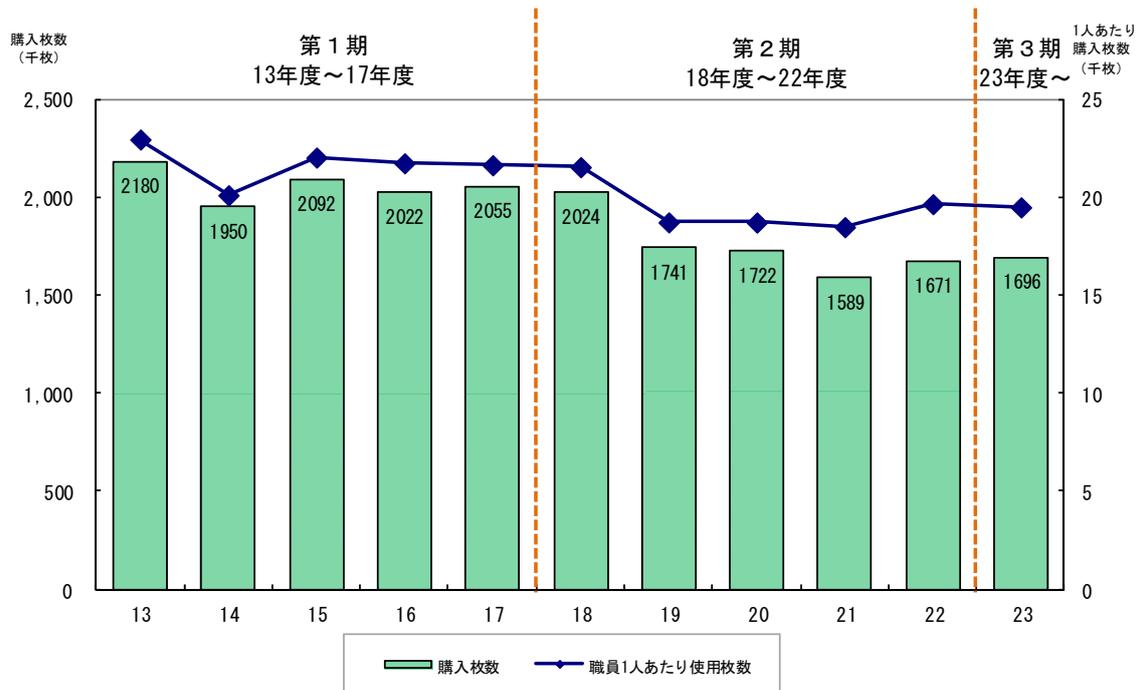


図-2. 2. 1. 3 研究所全体での紙の購入枚数の推移

表-2. 2. 1. 1 研究所全体での紙の購入枚数の推移

年度	13	18	19	20	21	22	23
所全体での購入枚数 (千枚)	2,180	2,024	1,741	1,722	1,589	1,671	1,696
職員1人あたり購入枚数 (枚)	22,949	21,536	18,720	18,717	18,477	19,659	19,489

カ) 柔軟な勤務形態

建築研究所では、様々な業務スタイルに合わせるとともに、職員の生活と業務の調和や身体的な負担の軽減を図るため柔軟に勤務時間を設定できるよう、フレックスタイム制や早出遅出勤務制度を設けている。また、平成23年10月には、短時間勤務制度を新設した。

フレックスタイム制は研究職員を対象としており、午前10時から正午を勤務しなければならない時間帯(コアタイム)として、始業時刻は午前7時から午前10時まで、終業時刻は正午から午後10時までの幅広い時間帯の中から、研究職員の選択で始業時刻と終業時刻を設定できることとしている。

早出遅出勤務制度は、育児や介護の世話が必要な職員を対象としており、始業時刻を午前7時か

ら午後 1 時までの間で選択できるため多様な勤務シフトが可能となっている。

短時間勤務制度は、小学校就学前の子を養育する職員を対象としており、勤務時間を 3 時間 5 分または 4 時間 5 5 分等の勤務形態を選択することが可能となっている。

また、職員に柔軟な勤務形態を許容する一方、Face to Face による組織内コミュニケーションの円滑化と情報共有の重要性を鑑み、毎週火曜日は出張等を控える「在庁日」として、この日には基本的に建築研究所に出勤することを職員に課している。

キ) 災害に対応した情報インフラの確保

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）において、建築研究所が所在するつくば市大穂地区では約12時間にわたり停電した。その際、所内では、非常用電源（自家用発電）に切り替えたことにより、所内の電気系統や電話・FAX等の情報インフラは確保できた。しかし、建築研究所のインターネットは商用電源により稼働させているため、ホームページの閲覧およびEmailの使用は商用電源の復旧まで使用できなくなった。

このことを踏まえインターネット電源は、商用電源が停電した場合に自動的に非常用電源に切り替える電力システムを構築することとし、平成23年度施設整備費補助金第1次補正予算にて予算装置を行い、その電力システム構築に着手した。

ク) 情報セキュリティへの対策

建築研究所では情報化・電子化に関するセキュリティ対策も適切に行っている。

情報発信に関しては、「独立行政法人建築研究所ホームページ管理運営要領」を定め、情報の掲載基準や掲載手続き等をまとめ、所内に周知徹底している。

情報受信に関しては、インターネットを通じたウィルス対策としてファイアウォールサーバを導入するとともに、迷惑メール対策システムによる判別作業を自動的に行っている。このほか、悪質なコンテンツの排除、情報漏洩の防止等を目的に、情報セキュリティ担当課（情報・技術課）により動画サイトなどに対してインターネット閲覧制限を行っている。

平成22年8月に実施された監事監査では、監事より「建研では個人情報の管理については、法令等に基づき適切に管理されており、問題はないものとする」との意見を頂いている。

なお、保有する情報のうち法人文書については、平成23年4月1日施行の「公文書等の管理に関する法律」に基づき、平成23年3月22日付で「独立行政法人建築研究所文書管理規則」を定め、法人文書ファイルの適切な管理を行っている。また、個人情報については、「独立行政法人建築研究所が保有する個人情報の適切な管理に関する規程」に基づき点検リストを作成し、各所属において個人情報の管理方法等のチェックを毎年行っている。

(イ) アウトソーシングの推進

ア) 平成23年度の状況

建築研究所では、研究者が自ら行うべき研究開発業務に集中・特化することが可能となるよう、また、高度な研究の推進が可能な環境が整備されるように、定型的業務や単純作業など外部への委託が可能な業務であり、かつコスト節減につながる場合には、アウトソーシングを推進している。

アウトソーシングを実施している業務を類型化すると、試験体の作製、実験の補助、研究実施上必要な資料の収集など研究者自らが実施することが困難もしくは外注の方が効率的な「研究補助業務」、研究施設や庁舎の保全、施設設備の保守点検など定型・単純な「研究支援業務」に別れる。

なお、外部委託にあたっては、一般競争入札により契約を行った。ただし、高度な技術力、知識の有無、実施体制等の企画力を求める必要がある案件については、企画競争方式により契約を行った。

表一2. 2. 1. 2 アウトソーシングの例

	業務内容	業務外注先	外注金額 (千円)
1	庁舎等施設保全業務	民間会社	74,395
2	平成23年度クレーン保守点検業務	民間会社	6,048
3	車両管理等業務(単価契約)	民間会社	2,079
4	関東以西強震計観測施設(11)保守点検業務	民間会社	2,552
5	直交壁付き鉄筋コンクリート造耐力壁試験体の製作業務	民間会社	3,308
6	制振実験補助作業	民間会社	2,415
7	建築環境実験棟熱貫流試験装置外8件(11)保守点検・修理業務	民間会社	3,623
8	構造複合実験棟加力装置(11)保守点検・修理業務	民間会社	6,143
9	ばくろ試験場気象因子測定装置外1件(11)保守点検・修理業務	民間会社	1,491
10	火災風洞実験棟火災風洞装置(11)保守点検・修理業務	民間会社	1,302

イ) 他機関と連携したアウトソーシング

建築研究所は国土技術政策総合研究所(立原庁舎)と隣接していることから、平成23年度においても、庁舎等施設保全業務、警備業務など一部の業務について国土技術政策総合研究所と連名契約している。

ウ) つくば市内国交省系5機関による共同調達

事務の省力化、契約の公正性の確保及びコストの縮減を目指し、消耗品等の一括調達の取組に関して、「行政効率化推進計画」(平成16年6月)や「ITを活用した内部管理業務の抜本的効率化に向けたアクションプラン」(平成20年5月)を踏まえて「単価契約による一括調達の運用ルール」(平成21年1月)が策定された。同ルールでは、平成23年度より地方支分部局も共同調達の導入を検討することとされた。

こうした経緯から平成23年度から、つくば市内にある国土交通省系の5つの機関(建築研究所、国土技術政策総合研究所、国土地理院、気象庁気象研究所、土木研究所)が共同で、コピー用紙など6品目について、単価契約による共同調達を行った。この結果、調達数量が大きくなったことにより総じて単価が安くなったため経費の削減ができた。また、契約事務を分担したことにより業務の軽減を図ることができた。

表-2. 2. 1. 3 実施品目と契約事務担当機関

実施品目	契約事務担当機関
コピー用紙	建築研究所
事務用消耗品	国土技術政策総合研究所
OA用消耗品、ゴム印製作	国土地理院
物品運送、トイレトーパー購入	土木研究所

工) 公共サービス改革対象事業の取り組み

「競争入札導入による公共サービスの改革に関する法律（平成 18 年法律第 51 号）に基づく競争の導入による公共サービスの改革については、「公共サービスによる利益を享受する国民の立場に立って、公共サービスの全般について不断の見直しを行い、その実施について、透明かつ公正な競争の下で民間事業者の創意と工夫を適切に反映させることにより、国民のため、より良質でかつ低廉な公共サービスを実現することを目指すものである。」とされている。

上記を踏まえ、平成 22 年度より公共サービスの民間競争入札に関する検討を重ねていたところであるが、平成 23 年 7 月 15 日に閣議決定された「公共サービス改革基本方針」（別表）において、民間競争入札の対象として選定された国土技術政策総合研究所（旭地区、立原地区）、独立行政法人土木研究所、独立行政法人建築研究所の 3 機関（4 対象施設）は、表-2. 2. 1. 4 に示す対象業務を「国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務」としてまとめ、連名による契約として、平成 24 年 4 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日までの 4 年間を実施期間とした業務発注手続きを行い、平成 24 年 2 月に落札者決定に至った。

表一2. 2. 1. 4 「国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務」内容

項目	内容
対象施設の概要	<p>(その1)</p> <p>施設名称：国土技術政策総合研究所（旭庁舎） 所在地：茨城県つくば市旭1番地 入居官署：国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所 敷地面積：922,328 m² 対象施設：建物49棟、その他構内工作物、外構</p> <p>(その2)</p> <p>施設名称：国土技術政策総合研究所（立原庁舎） 所在地：茨城県つくば市立原1番地 入居官署：国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所 敷地面積：21,000 m² 対象施設：建物4棟、その他構内工作物、外構</p> <p>(その3)</p> <p>施設名称：独立行政法人土木研究所（つくば） 所在地：茨城県つくば市南原1番地6 入居官署：独立行政法人土木研究所 敷地面積：333,475 m² 対象施設：建物52棟、その他構内工作物、外構</p> <p>(その4)</p> <p>施設名称：独立行政法人建築研究所 所在地：茨城県つくば市立原1番地 入居官署：独立行政法人建築研究所 敷地面積：179,382 m² 対象施設：建物37棟、その他構内工作物、外構</p>
施設管理業務の対象業務	<ul style="list-style-type: none"> ・庁舎等施設保全業務 （建築・設備の点検保守、機械設備・電気設備の運転監視、防災非常設備の点検保守、中央監視制御設備の運転監視・点検保守、執務環境等定期測定及び法令検査、電気保安） ・昇降機設備点検保守（全13基） ・警備業務（守衛、構内警備等） ・清掃業務（庁舎、屋外の清掃） ・その他業務（信号機点検、会議用放送設備点検、自動ドア点検等）
実施期間	4年間 平成24年4月1日から平成28年3月31日まで

オ) アウトソーシング業務の適正管理

建築研究所では適切なアウトソーシングを実施するため、発注段階においては措置請求チェックリストを活用し、関係部署のそれぞれの立場から必要な項目（アウトソーシングの必要性、必要経費の算出方法など）を確認するとともに、理事長を委員長とする契約審査会においては、契約方法の適否などについて審査を行っている。

また、アウトソーシングとして発注した業務の実施段階においては、職員が適切に関与することを徹底することにより、質の高い成果の確保に努めている。

カ) 専門研究員の雇用による効率的な研究

研究開発の過程では、研究所の職員が専門としない分野のノウハウやスキルが必要な場合がある。このような場合、ノウハウやスキルを有する研究者の一時的な雇用により、研究の一部分の補完を行うことは、組織的にも高度な研究の推進が可能な環境を確保することにつながる。このことから、平成23年度は、4名の専門研究員（研究を支援する非常勤職員）を雇用し、多岐にわたる研究を実施した。

キ) その他

建築研究所が行っている研究開発等は国の技術基準の作成等に反映するものである。このような研究は建築活動の当事者である民間よりも、公正・中立な立場にある公的研究機関が担当する方が適切である。また、具体的な研究課題や研究方法を自ら設定し、必要に応じて大規模な実験施設等を活用して実施するものであるため、収益性を重視する民間が取り組むにはリスクが大きい。したがって、公的機関と民間企業とに競わせる官民競争入札はなじまない。

国際地震工学研修は、地震学、地震工学、津波防災に関するその時々最先端の知見・技術を取り入れながら研修を実施している。特に長年の研修実施で蓄積した独自のノウハウや外部講師陣も含む人的基盤に加え、地震学や地震工学の研究を並行して行い、その成果を研修に反映していること、UNESCO等の国際機関や各国の関係研究機関、研修修了生との強固なネットワークがあることなどによって出来上がった研修実施体制は、他の機関においては容易に構築できない。このことから、国際地震工学研修についても官民競争入札にはなじまない。

(ウ) 一般管理費及び業務経費の節減

ア) 経費節減の状況

a. 一般管理費

運営費交付金を充当して行う業務の一般管理費（所要額計上経費及び特殊要因分を除く。）については、計画的・効率的な経費の節減に努めつつ、収入予算を超える受託や外部資金に係る経費を除き、予算に定める範囲内（3%抑制）での執行を行った。

この結果、平成 22 年度予算に対し、4,710 千円の経費を削減し、4.0%の削減となった（平成 22 年度：平成 21 年度予算に対し 3,639 千円削減）。

b. 業務経費

運営費交付金を充当して行う業務経費（所要額計上経費及び特殊要因分を除く。）については、業務運営全般を通じた経費の節減に努めつつ、予算に定める範囲内（1%抑制）での執行を行った。

この結果、平成 22 年度予算に対し、73,053 千円の経費を削減し、14.6%の削減となった（平成 22 年度：平成 21 年度予算に対し 51,143 千円削減）。なお、この 14.6%の削減分には、特殊要因として「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成 22 年 12 月 7 日閣議決定）等を踏まえた事業規模の縮減分の 13.6%に相当する額が含まれる。

表一2. 2. 1. 5 経費節減のための主な取り組み事例

経費	取組事例
一般管理費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 昼休みにおける執務室の消灯、人感センサー付き照明による光熱費の削減 ・ 紙等の消耗品の節約、コピー紙の裏面利用 ・ 所内の連絡・通知等の文書の電子化 ・ 電気使用量のデマンド契約 ・ 事務用消耗品、コピー用紙などについて、他機関との共同調達 ・ 庁舎施設保全業務などについて、他機関と一体で契約 など
業務経費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究予算の配分にあたっては、あらかじめ総枠を決め、各研究グループ等へのヒアリングを踏まえ、詳細に査定 ・ 研究実施にあたっては、共同研究など外部研究機関と連携して実施 など

イ) 業務効率化検討会議

建築研究所では、研究ニーズの高度化や多様化等への機動的な対応や業務管理の効率化の観点から効率的な運営体制の確保を図り管理部門の簡素化を推進するために、平成 24 年 1 月に所内に「業務運営効率化検討会議」を設置した。この会議は、総務部長を委員長とし、総務部、企画部及び国際地震工学センターの課室長を委員とする会議で、今年度は 2 回開催し、各課室から平成 23 年度内に行った業務運営コストの縮減を行ったものや現在検討しているものについて議論等を行った。

業務運営のコスト縮減を行ったものとしては、車両管理業務においては現在 3 台の委託車両台数を来年度から 1 台減にすることを決定したことや、除草等の業務を複数年契約することで価格競争が生まれ契約金額が大幅に低減されたことなどが発表された。

今後、業務運営効率化検討会議では、現在各課室で検討している業務運営コスト縮減策について所全体的な観点から実施策の具台的な検討を行い、積極的にコスト縮減を図っていくこととしている。

ウ) 東日本大震災を踏まえた節電

建築研究所では、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に伴う電力不足に貢献するため、所内の地震災害対策本部（本部長：理事長）の決定に基づき、地震直後から昼夜を問わず事務室等照明の必要最低限の点灯や継続実験が必要な装置以外の稼働を控えるなどの節電に努めた。

また、電力供給が大幅に減少したことから、契約電力が 500kW 以上の大口需要家に対して、電気事業法第 27 条に基づく使用制限が発動されることとなり、平成 23 年 6 月 1 日に経済産業大臣から使用制限に関する通知を受けた。（電力購入の連名契約者である国土技術政策総合研究所（立原庁舎）が通知を受け、建築研究所は、国土技術政策総合研究所より協力依頼を受けた。）このため、建築研究所は、国土技術政策総合研究所（立原庁舎）と協力し、平成 23 年 6 月 28 日に「立原地区夏季の節電実行計画」をまとめ、7 月 1 日より 9 月 30 日まで（電気事業法第 27 条の基づく電気の使用制限期間は、つくば市が被災地指定を受けたため 9 月 5 日まで）大型実験装置等を用いた実験を秋以降に延期する、実験実施曜日を土曜、日曜にシフトする等の対策を実施した。

需要設備電力 2,200kW に対し、使用制限率 0.85（削減率 15%）、使用できる電力の限度は 1,870kW との通知を受けが、節電事項計画を遵守した結果、使用電力の最大値は 1,220kW で（8 月 10 日、削減率 44.5%）、9 月 5 日までの最大使用電力の平均は 1,048kW（削減率 52.4%）となり、節電に大きく貢献した。

表一 2. 2. 1. 6 「立原地区夏季の節電実行計画」概要

項目	内容
対象施設	国土技術政策総合研究所（立原庁舎） 独立行政法人建築研究所 （電力購入契約は 2 者による連名契約）
立原地区の電力使用制限	・立原地区の需要設備電力 2,200Kw ・使用制限率 0.85（削減率 15%） ・使用できる電力の限度 1,870Kw
実施期間	平成 23 年 7 月 1 日から平成 23 年 9 月 30 日までの平日 （経済産業大臣からの要請期間は 9 月 22 日までであったが自主的に延長）
具体的取り組み	・照明、OA、その他機器 （照明の間引き点灯、プリンター等の使用合理化、OA 機器の省エネモード活用等） ・共用部分 （玄関ホール等照明の消灯、エレベータの運転台数削減、トイレのジェットタオル使用停止等） ・空調設備 （温度設定 28℃の厳守徹底、会議室等未使用時間のスイッチ停止操作、クールビズの徹底等） ・実験施設 （継続使用している実験装置の見直し又は集約化、実験実施時期・時間の見直し、実験実施日を調査し集中使用日の分散化等） ・長期休暇取得の促進 ・その他

工) 公的研究費の適正な管理のための取り組み

平成 24 年 1 月に、公的研究費等についての管理体制を明確化するとともに、不正使用の防止及び不正使用があった場合の措置に関して必要な事項を定め、公的研究費等の適正な管理を図ることを目的として、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の適正な管理に関する規程」を策定した。同時に、「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の不正防止計画」を定め、所における公的研究費等の適正な使用を推進した。

また、契約関係の事前審査など会計に関する各種規程に基づく契約事務の実施、会計システムの活用による研究費等の執行状況や契約状況の把握、研究課題の進捗状況ヒアリングでの確認、監事監査及び監査法人による監査、契約監視委員会の審査等を実施し、適正な執行、契約・調達を行った。なお、平成 23 年度に、契約監視委員会の委員の任期終了に伴い、新たな委員を指名し、委嘱した。契約情報はホームページで公表し、透明性確保に努めた。

オ) 施設・設備の貸し出し

実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、外部機関に貸し出しを行っている。平成 23 年度においても、外部機関が施設利用に必要な情報を簡便に入手できるよう、手続き等の情報をホームページで公表した。

なお、平成 23 年 7 月に、平成 13 年度の独法化以降、据え置いてきた施設利用料について、維持修理費率の見直し、準備・片づけに要する直接人件費の加算、間接経費率の見直しを踏まえた新料金に改定した。これは、「独立行政法人が行う事業の横断的見直しについて」（平成 22 年 5 月 18 日行政刷新会議決定）の 2（4）において「国民生活の負担が生じない範囲において、事業の受益者に対して適正な負担を求めることにより国費の縮減を図る、（以下略）」とされたことを受けた対応である。

カ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取り組み

業務管理コストの縮減のため、研究支援部門の効率化（所内イントラネットによる情報共有、電子決裁システムの活用など）、効率的な運営体制（研究支援部門の職員のスキルアップ、研究テーマに応じて必要な研究者で編成するプロジェクトチームによる研究開発、非常勤職員の雇用管理・育成など）、アウトソーシングの活用（定型的作業や単純作業など外部委託が可能な業務であり、かつコスト削減につながるもの）、計画的な施設の整備等を行った。また、技術指導、競争的資金等外部資金の獲得、施設・設備の効率的利用、知的財産権の実施などにより自己収入の確保に努めた。

また、「独立行政法人寄付金等受入規程」に基づき、寄附金の受入れを制度化しており、ホームページでその旨を公表するとともに、手続きを案内している。

キ) 平成 24 年度予算執行に向けた対応

平成 23 年 12 月に示された平成 24 年度予算は、前年度予算に比して、業務経費が 0.8%減、全体で 0.7%減となった。このため、平成 23 年度中に、翌年度の業務経費の執行計画を慎重に作成し、研究費で約 1%減、非研究費で約 3%減とするとともに、一層の経費節減と業務運営の効率化を図ることとした。

また、施設の整備・更新等についても、第 3 期中期計画に基づく重点的研究開発課題の検討に合わせ、平成 23 年 3 月に策定した施設整備計画に基づき、平成 24 年度は実験施設の整備・更新を行うものとして、建築環境実験棟の業務用空調システムの性能評価実験施設整備、建築材料実験棟の凍結融解試験装置を更新するため、施設整備費補助金の予算要求を行い、施設整備計画が確実に実施できるよう必要な措置を講じた。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 高度かつ効率的な研究の推進が可能となる環境確保に向け、文書のペーパーレス化・電子決裁の推進などの電子的な情報共有を進めてきた。
- ・ 研究施設や庁舎の保守点検業務など外部への委託が可能な定型的な業務についてアウトソーシングを実施し、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境を確保している。
- ・ 業務運営全般を通じて経費の節減や効率的な執行を進めたことにより、平成 22 年度予算額に対して、一般管理費（所要額計上経費及び特殊要因分を除く。）で 4.0%、業務経費（所要額計上経費及び特殊要因分を除く。）で 1.0%削減となった。
- ・ 引き続き、業務の効率化による高度な研究の推進が可能な環境の確保、適正な運営管理、内部統制の更なる充実・強化等を図り、業務運営全体の効率化に努める。

3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

(1) 予算

別表-2 のとおり

(2) 収支計画

別表-3 のとおり

(3) 資金計画

別表-4 のとおり

中期計画別表-2

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	8,616
施設整備補助金	464
受託収入	800
施設利用料等収入	211
計	10,091
支出	
業務経費	2,762
施設整備費	464
受託経費	776
人件費	4,684
一般管理費	1,405
計	10,091

(単位：百万円)

中期計画別表-3

区 分	金 額
費用の部	9,772
経常費用	9,772
業務経費	5,807
受託経費	776
一般管理費	3,044
減価償却費	145
収益の部	9,772
運営費交付金収益	8,616
施設利用料等収入	211
受託収入	800
資産見返物品受贈額戻入	145
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(単位：百万円)

中期計画別表-4

区 分	金 額
資金支出	10,091
業務活動による支出	9,627
投資活動による支出	464
資金収入	10,091
業務活動による収入	9,627
運営費交付金による収入	8,616
施設利用料等収入	211
受託収入	800
投資活動による収入	464
施設費による収入	464

(単位：百万円)

※別表-2 注記

(注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

【人件費の見積り】

中期目標期間中、787百万円を支出する。

但し、上記の額は、総人件費改革において削減対象とされた人件費から総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等にかかる人件費を除いた額である。なお、上記の削減対象とされた人件費に総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等に係る人件費を含めた総額は、3,967百万円である。(国からの委託費、補助金、競争的研究資金及び民間資金の獲得状況等により増減があり得る。)

但し、上記の額は役員報酬並びに職員基本給、職員手当、超過勤務手当等の費用である。

【運営費交付金の算定方法】

ルール方式を採用

【運営費交付金の算定ルール】

運営費交付金 = 人件費 + 一般管理費 + 業務経費 - 自己収入

1. 人件費 = 当年度人件費相当額 + 前年度給与改定分等

(1) 当年度人件費相当額 = 基準給与総額 ± 新規代謝所要額 + 退職手当所要額

(イ) 基準給与総額

23年度・・・所要額を積み上げ積算

24年度以降・・・前年度人件費相当額 - 前年度退職手当所要額

(ロ) 新規代謝所要額

新規採用給与総額(予定)の当年度分 + 前年度新規採用者給与総額のうち平年度化額 - 前年度退職者の給与総額のうち平年度化額 - 当年度退職者の給与総額のうち当年度分

(ハ) 退職手当所要額

当年度に退職が想定される人員ごとに積算

(2) 前年度給与改定分等(24年度以降適用)

昇給原資額、給与改定額、退職手当等当初見込みでなかった人件費の不足額

なお、昇給原資額及び給与改定額は、運営状況等を勘案して措置することとする。運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。

2. 一般管理費

前年度一般管理費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 一般管理費の効率化係数(α) × 消費者物価指数(γ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

3. 業務経費

前年度研究経費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 業務経費の効率化係数(β) × 消費者物価指数(γ) × 政策係数(δ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

4. 自己収入

過去実績等を勘案し、当年度に想定される収入見込額を計上

一般管理費の効率化係数(α)：毎年度の予算編成過程において決定

業務経費の効率化係数(β)：毎年度の予算編成過程において決定

消費者物価指数(γ)：毎年度の予算編成過程において決定

政策係数(δ)：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策二一スへの対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、毎年度の予算編成過程において決定

所要額計上経費：公租公課等の所要額計上を必要とする経費

特殊要因：法令改正等に伴い必要となる措置、現時点で予測不可能な事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要に応じ計上

【注記】前提条件：

一般管理費の効率化係数（ α ）：中期目標期間中は0.97として推計
 業務経費の効率化係数（ β ）：中期目標期間中は0.99として推計
 消費者物価指数（ γ ）：中期計画期間中は1.00として推計
 政策係数（ δ ）：中期計画期間中は1.00として推計
 人件費（2）前年度給与改定分等：中期計画期間中は0として推計
 特殊要因：中期計画期間中は原則として0とする。ただし、業務経費については、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22年12月7日閣議決定）等を踏まえた事業規模の縮減分として、平成23年度において平成22年度予算額の13.6%に相当する額を削減。

※別表-3 注記
 （注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。
 [注記] 退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当規程に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定。

※別表-4 注記
 （注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

■年度計画■

3. 予算、収支計画及び資金計画

- (1) 予算
別表-1のとおり
- (2) 収支計画
別表-2のとおり
- (3) 資金計画
別表-3のとおり

年度計画別表-1

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	1,745
施設整備費補助金	96
受託収入	160
施設利用料等収入	42
計	2,043
支出	
業務経費	561
施設整備費	96
受託経費	155
人件費	943
一般管理費	288
計	2,043

（単位：百万円）

年度計画別表-2

区 分	金 額
費用の部	2,004
経常費用	2,004
業務経費	1,174
受託経費	155
一般管理費	618
減価償却費	57
収益の部	2,004
運営費交付金収益	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
資産見返物品受贈額戻入	57
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

（単位：百万円）

年度計画別表-3

区 分	金 額
資金支出	2,043
業務活動による支出	1,947
投資活動による支出	96
資金収入	2,043
業務活動による収入	1,947
運営費交付金による収入	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	96
施設費による収入	96

（単位：百万円）

（注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 平成23年度の予算、収支計画及び資金計画については、中期計画を達成するために、年度計画の別表-1、別表-2、別表-3のとおり定め、これを適切に実施することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 予算

ア) 平成 23 年度予算の計画的かつ効率的な執行

建築研究所の使命である住宅・建築・都市に関する研究開発、技術指導、成果の普及等の業務を的確に実施するため、平成 23 年度においても外部資金の獲得等に積極的に取り組むとともに、業務実施にあたって予算の計画的かつ効率的な執行に努めた。

その結果、予算額 2,043 百万円に対し、収入においては、受託収入が 67 百万円当初の見込みを下回る一方、施設使用料等収入が 12 百万円、施設整備費補助金は 64 百万円当初の見込みを上回ったことにより、決算額は 9 百万円の増の 2,052 百万円となった。一方、支出においては、人件費が 13 百万円の増となる一方、業務経費で 52 百万円、一般管理費で 38 百万円の繰越による減となったことにより、決算額は 77 百万円減の 1,966 百万円と年度計画を下回った。

表-3. 1. 1. 1 平成 23 年度の予算及び決算

予算 別表-1		(単位：百万円)
区 分	計 画 額	
収入 運営費交付金	1,745	
施設整備費補助金	96	
受託収入	160	
施設利用料等収入	42	
計	2,043	
支出 業務経費	561	
施設整備費	96	
受託経費	155	
人件費	943	
一般管理費	288	
計	2,043	

決算（実績） 別表-1		(単位：百万円)
区 分	実 績 額	
収入 運営費交付金	1,745	
施設整備費補助金	160	※1
受託収入	93	※2
施設利用料等収入	54	※3
計	2,052	
支出 業務経費	509	※4
施設整備費	160	
受託経費	91	※2
人件費	956	※5
一般管理費	250	
計	1,966	

- ※1 平成23年度1次補正予算が追加計上されたことによる施設整備費補助金収入があったため増加したものである。
- ※2 受託収入、補助金収入が予定を下回る収入となったため減少したものである。
- ※3 技術指導等の収入が予定を上回る収入となったため増加したものである。
- ※4 翌年度への繰越があったため減少したものである。
- ※5 退職手当支給者が予定を上回ったため増加したものである。

注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

イ) 契約における競争性・透明性の確保

建築研究所では、契約における競争性・透明性を確保するため、「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」において、随意契約によることのできる限度額、契約情報の公表に係る基準等を国に準拠して定めている。

一般競争入札や企画競争等で行う個々の契約案件については、理事長を委員長とする契約審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。

また、平成21年11月17日に閣議決定された「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」を踏まえ、平成21年度から新たに外部有識者及び監事によって構成された契約監視委員会を設置し、競争性のない随意契約及び一般競争入札等についての点検等を行っている。平成23年度は平成24年2月13日に同委員会を開催し、その結果はホームページで公表している。

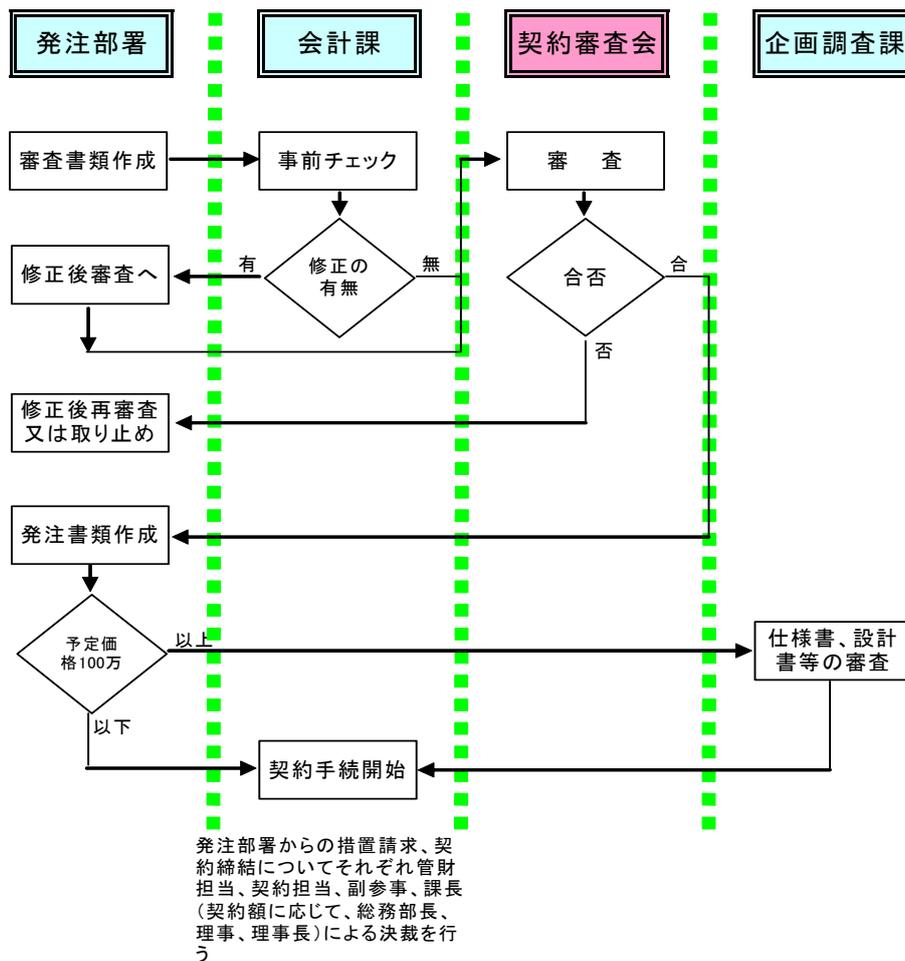


図-3. 1. 1. 1 契約事務の流れ

ウ) 随意契約の見直し

平成 19 年 12 月 24 日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえて策定・公表した「随意契約の見直し計画」に基づき、平成 20 年度から真にやむを得ないもの以外は一般競争入札等に移行した。

また、平成 21 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえ「随意契約等見直し計画」を策定し、平成 22 年 6 月に公表した。

平成 23 年度の随意契約の状況は、8 件で 37,915 千円となっており、その割合は件数ベースで 10.0%、金額ベースで 5.7% である。これら 8 件の随意契約はいずれも民間企業等との契約であり、公益法人との契約はなかった。なお、前年度比 1 件の増加となっているが、この増加分は、実大構造物実験棟にある試験装置改修工事の最終確認作業の発注を行うにあたり、当該工事施工業者以外に適任者がいないことから当該業者と随意契約を行ったものであり、平成 23 年度の監事監査においても、必要やむを得ないものと判断される、との意見を得ている。

表-3. 1. 1. 2 契約状況の比較表

		契約件数 (件)	契約額 (千円)	平均落札率 (%)	随契の割合 (%) (契約件数/契約額)
一般競争入札	19年度	52	269,041	92.0	
	20年度	91	642,094	92.5	
	21年度	88	471,138	89.8	
	22年度	91	533,982	89.4	
	23年度	67	590,972	85.6	
企画競争	19年度	5	25,786	94.3	
	20年度	9	58,585	94.6	
	21年度	5	48,295	96.4	
	22年度	6	52,848	97.7	
	23年度	5	34,007	97.9	
随意契約	19年度	77	325,136	98.1	57.5/52.4
	20年度	8	22,540	—	7.4/3.1
	21年度	9	30,380	—	8.8/5.5
	22年度	7	17,463	—	6.7/2.9
	23年度	8	37,915	—	10.0/5.7
合 計	19年度	134	619,963	—	
	20年度	108	723,219	—	
	21年度	102	549,812	—	
	22年度	104	604,293	—	
	23年度	80	662,895	—	

注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

表-3. 1. 1. 3 主な随意契約とその理由

随意契約の内容	随意契約の理由
ガス供給に関する契約	当該地域において供給ができる唯一の業者であるため
電話に関する契約	該当業者は、災害対応を考慮し災害時優先回線を所有しているため
後納郵便に関する契約	信書を配達できる唯一の業者のため
官報公告印刷に関する契約	官報を印刷する唯一の事業者であるため

工) 1 者応札・1 者応募の状況

平成 21 年 7 月に策定した「1 者応札・1 者応募に係る改善方策」に加え、平成 22 年 6 月には「随意契約等見直し計画」を公表し、公告期間の十分な確保や応募要件の緩和・見直し、調達情報の周知方法の改善等を行っている。

平成 22 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえた新たな取り組みとして、平成 23 年度は発注予定情報のホームページ掲載を開始した。

この結果、平成 23 年度の競争入札 67 件のうち 1 者応札・1 者応募は 37 件となり、その割合は 55.2%（前年度比 15.1%減）に改善した。1 者応札・1 者応募の割合が高い理由としては、研究に関する業務の特殊性、研究・実験施設等の保守点検業務における専門性などがある。

オ) 第三者への再委託の状況

「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」に基づき、業務の全部または主体的部分を第三者に再委託することを原則として禁止しているが、これ以外の部分の業務にあっては「あらかじめ書面による承諾を得た場合」には再委託を認めている。平成 23 年度においては 2 件の協議申請があり、いずれも承諾を行った。なお、この 2 件の中に随意契約によるものはない。

カ) その他

- a) 企画競争を経ない随意契約先である民間企業等（公益法人との契約は 0 件）への当該法人退職者の再就職については、会計検査院が実施した「独立行政法人の入札、契約状況について」に関する調査で該当するものはいなかった。
- b) 官民競争入札等の導入については、建築研究所の事務・業務の性格から、官民競争入札等の実施の対象とすべき事務・事業はない。
- c) 品質管理や受注者の提案を必要とする重要な調達には総合評価落札方式による入札を採用することとし、平成 21 年度に策定したガイドラインや実施要領に基づき、平成 23 年度に同入札を 1 件実施した。
- d) 「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」には、複数年契約に関する規定を定めている。

（イ）収支計画

平成 23 年度の収支をみると、費用の部においては、研究業務費の減少により実績額は 1,888 百万円と計画額を 116 百万円下回った。一方、収益の部においては、施設利用料等収益が 12 百万円増加及び補助金等収益が 29 百万円増加したが、受託収入が 86 百万円減少となったため、実績額は 1,898 百万円と計画額を 106 百万円下回った。

この結果、平成 23 年度の収支は、10 百万円の純利益を計上することができた。

表-3. 1. 1. 4 平成 23 年度の収支計画及び実績

収支計画（計画）

別表-2 (単位：百万円)

区 分	計 画 額
費用の部	2,004
経常費用	2,004
業務経費	1,174
受託経費	155
一般管理費	618
減価償却費	57
収益の部	2,004
運営費交付金収益	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
資産見返物品受贈額戻入	57
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

収支計画（実績）

別表-2 (単位：百万円)

区 分	実 績 額
費用の部	1,888
経常費用	1,888
業務経費	1,232※1
受託経費	74※2
一般管理費	506※3
減価償却費	75※4
財務費用	0※5
収益の部	1,898
運営費交付金収益	1,659※3
施設利用料等収益	54※6
受託収入	74※7
施設費収益	11※8
補助金等収益	29※9
資産見返物品受贈額戻入	23※4
資産見返運営費交付金戻入	42※4
資産見返補助金等戻入	1※4
資産見返寄附金戻入	3※4
純利益	10
総利益	10

- ※1 業務経費等が予定を上回る支出があったため増加したものである。
 ※2 受託契約が減少したためである。
 ※3 保守・修繕費等が予定を下回ったため減少したものである。
 ※4 国から無償譲与された資産の耐用年数が予定より短かったことや、独法移行後に運営費交付金等で取得した資産があったため増加したものである。
 ※5 リース契約による支払利息があったためである。
 ※6 その他業務収入等が予定を上回る収入となったためである。
 ※7 受託収入が予定を下回ったためである。
 ※8 施設整備費補助金から生じた費用である。
 ※9 補助金による収入である。

注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

（参考）運営費交付金債務及び運営費交付金収益の明細

（単位：百万円）

交付年度	期首残高	交付金 当期 交付額	当期振替額			期末残高
			運営費交 付金収益	資産見返運 営費交付金	計	
平成23年度	—	1,745	1,659	8	1,668	77
合 計	—	1,745	1,659	8	1,668	77

注） 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

(ウ) 資金計画

平成 23 年度においても、建築研究所の業務が円滑に執行できるよう資金確保に努めた。

表-3. 1. 1. 5 平成 23 年度の資金計画及び実績

資金計画（計画）

別表-3 (単位：百万円)

区 分	計 画 額
資金支出	2,043
業務活動による支出	1,947
投資活動による支出	96
資金収入	2,043
業務活動による収入	1,947
運営費交付金による収入	1,745
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	96
施設費による収入	96

資金計画（実績）

別表-3 (単位：百万円)

区 分	実 績 額
資金支出	2,549
業務活動による支出	2,080 ※1
投資活動による支出	195 ※2
財務活動による支出	5 ※3
翌年度への繰越金	270
資金収入	2,549
業務活動による収入	1,991
運営費交付金による収入	1,745
施設利用料等収入	103 ※4
受託収入	95 ※5
科研費預り金収入	48 ※6
投資活動による収入	60
施設費による収入	60
財務活動による収入	—
前年度より繰越金	499

- ※1 予定を上回る支出があったため増加したものである。
 ※2 有形固定資産の取得額が増加したためである。
 ※3 リース料の支払によるものである。
 ※4 予定を上回る収入があったため増加したものである。
 ※5 受託収入が予定を下回ったため減少したものである。
 ※6 科学研究費補助金を受け入れたためである。

注) 単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

（工）監査の結果

理事長による業務の適正かつ効率的な運営を図ることを目的として「独立行政法人建築研究所監事監査規程」に基づき毎年監査計画を定め定期監査、必要に応じて臨時監査を実施している。監査の結果については、文書等で理事長に通知し、業務の是正又は改善が必要な場合は、意見を付すこととなっており、意見があった場合には、理事長は必要な措置を講じ、その結果を監事に通知することとしている。

平成 23 年度の監事監査のうち契約に関しては、契約審査会付議状況、公告内容、応札・落札の状況など契約全般についての監査が厳格に実施され、次のような意見を得ている。

- ・ 主要な契約のうち、随意契約について前年度比 1 件の増加となっている。増加分は、実大構造物実験棟にある試験装置改修工事の最終確認作業の発注を行うにあたり、当該工事施工業者以外に適任者がいないことから当該業者と随意契約を行ったものであり、必要やむを得ないものと判断される。
- ・ 前年度に続き、大型工事案件において総合評価入札が行われ、入札結果に関し入札順位調書が公表され、透明性が確保されている。
- ・ 一般競争入札において、これまで取引のなかった複数の業者（うち一部の業者は調達情報メールサービスに登録あり）が応札してきたことは、これまでの施策が徐々に効果を上げてきているものと考えられる。
- ・ 再委託については、契約締結前に業者に再委託の有無を確認し、再委託がある場合にはその内容を確認、申請に対し承認を行うなど適切な対応がなされている。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 次年度以降も予算を計画的に執行する。

4. 短期借入金の限度額

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

4. 短期借入金の限度額

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度300百万円とする。

■年度計画■

4. 短期借入金の限度額

予見し難い事故等により資金不足となった場合、300百万円を限度として短期借入を行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 短期借入金の条件及び限度額は、中期計画どおりとした。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 平成23年度は、予見し難い事故等の発生がなかったため、短期借入れを行わなかった。
- ・ なお、運営費交付金及び施設整備費補助金については、必要とする時期に適切な交付を受けている。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 引き続き、短期借入金の条件及び限度額は、中期計画どおりとする。

5. 重要な財産の処分等に関する計画

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

5. 重要な財産の処分等に関する計画

保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

■年度計画■

5. 重要な財産の処分等に関する計画

保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこととした。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 不要となった金融資産の売却・国庫返納、金融資産についての見直しは、平成23年度においてはなかった。このことから、監事監査においても意見はなかった。また、財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因となるものはなかった。
- ・ 債権（融資等業務、それ以外）の回収状況、関連法人への貸付状況、その他必要性については、平成23年度末時点での未収金は施設整備費補助金等であり、貸し倒れ等により未回収となる懸念はなかった。
- ・ その他の保有財産（実験施設等の土地建物、知的財産）等についても、見直し及び運用管理は適切に行っている（実験施設等については264ページに詳述。知的財産については175ページに詳述）。

ウ. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 今後も、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

6. 剰余金の使途

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

■年度計画■

6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用することとした。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 目的積立金の申請は、施設利用料等収入による利益が前年度利益を下回ったため、行っていない。
- ・ 経常損益で損失計上されたものが、その後、利益計上されたもの、及び当期1億円以上の総損失は、該当なしである。
- ・ 当期100億円以上の繰越欠損金及び当期100億円以上の利益剰余金は、該当なしである。
- ・ 当期の運営費交付金交付額による運営費交付金の執行率は、95.6%である。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 今後、中期目標期間中に剰余金が発生した場合には、その金額を勘案しながら、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項等

(1) 施設及び設備に関する計画

■中期目標■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

研究所が保有する施設、設備については、研究所の業務に支障のない範囲で、外部の研究機関の利用及び大学・民間企業等との共同利用の促進を図ること。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努めること。

また、大型実験施設については、研究開発の内容に応じて外部研究機関の施設を活用すること。

さらに、業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めること。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うこと。

■中期計画■

7. (1) 施設及び設備に関する計画

実験施設等の外部の機関による利用を促進し、自己収入の確保を図る。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行うとともに、利用料に関する受益者負担の適正化を図る。

また、研究所の研究開発の内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用する。

さらに、業務の確実な遂行のため、施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努める。なお、中期目標期間中に実施する主な施設整備・更新等は別表-5のとおりとする。また、保有資産の必要性について、不断に見直しを行う。

■年度計画■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

実験施設等の外部の機関による利用を促進し、自己収入の確保を図る。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行う。

施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、適切な維持管理に努める。なお、本年度に実施する主な施設整備・改修は別表-4のとおりとする。

中期計画別表-5

施設整備等の内容	予定金額	財源
・研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・実験棟受変電設備棟の更新整備	総額 464 百万円	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金

年度計画別表-4 (単位：百万円)

施設整備等の内容	予定額	財源
・実験棟受変電設備棟の更新整備	96	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金
施設整備費計	96	

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 研究所が保有する施設・設備の効率的利用の観点から、研究所の業務に支障のない範囲内で、外部研究機関による利用を促進することが効率的であるため、主な施設について、外部の研究機関が利用可能な期間を年度当初に公表することとした。
- ・ 今年度においては、研究開発の実施に必要な実験施設のうち、経年劣化による不具合状況等を考慮し、年度計画別表-4 に記載のある施設整備を実施することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 施設・設備の貸出に関する取り組み

建築研究所では、実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、これらを外部機関に貸し出している。平成 23 年度も、外部機関が建築研究所の実験施設を借りようとする場合に必要な情報を簡便に入手できるよう、実験施設等の利用に係る条件、手続き及び規程（利用料等に係るものを含む）を、所のホームページ上で公表した。

平成 23 年 7 月、平成 13 年度の独法化以降、据え置いてきた施設利用料の改定等を検討し、維持修理費率の見直し、準備・片づけに要する直接人件費の加算、間接経費率の見直しを踏まえた新料金を改定した。これは、「独立行政法人が行う事業の横断的見直しについて」（平成 22 年 5 月 18 日行政刷新会議決定）において「国民生活の負担が生じない範囲において、事業の受益者に対して適正な負担を求めることにより国費の縮減を図る、（以下略）」とされたことを受けた対応である。

The image shows a screenshot of the Building Research Institute (BRI) website. The '関連事業' (Related Business) menu item is highlighted with a red box. Below it, the '実験施設の貸し出し' (Facility Rental) sub-menu is also highlighted. A red arrow points from this sub-menu to a flowchart on the right side of the page. The flowchart, titled '建築研究所実験施設の貸付について' (Regarding the Rental of Building Research Institute Experimental Facilities), outlines the process: 1. はじめに (Introduction), 2. 申請の流れ (Application Process), 3. 貸付方法 (Rental Method), 4. 貸付対象施設 (Facilities for Rental), and 5. 問い合わせ先 (Contact Information). The flowchart includes steps like '施設等の確認 (ホームページ)', '仮申込書の提出', '事前調整', '申請', '受付', and '貸付の承認'. A callout box points to the '申請' step, stating '建築研究所施設等貸付業務規程' (Building Research Institute Facility Rental Business Regulations). Another callout box points to the '貸付の承認' step, stating '平成21年度実験施設利用可能期間一覧表の通りです。' (According to the list of available periods for experimental facility use in Heisei 21). A third callout box at the bottom right states '実験施設利用等可能期間' (Available Period for Experimental Facility Use). The website footer includes the name '独立行政法人 建築研究所, BUILDING RESEARCH INSTITUTE' and copyright information '(c) BRI All Rights Reserved'.

図-2. 7. 1. 1 ホームページにおける施設貸出に関する案内（平成 23 年度）

また、所のホームページ上においては、実験施設等の効率的な利用のため、主な施設について研究所としての年間の利用計画を策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間（建築研究所による施設利用の時期を調整することで貸付が可能になる期間も含む）を平成 23 年 4 月 1 日に公表した（目標：年度当初に公表）。

これらの施設貸出について、建築研究所講演会等での施設貸出に関するポスター掲示を行ったほか、施設使用料の改定も含めて筑波建築研究機関協議会に周知を行うなど、自己収入の拡大に努めた。

表一2. 7. 1. 1 『独立行政法人建築研究所施設等貸付業務規程』の概要

<p>独立行政法人建築研究所業務方法書第 22 条および第 23 条に規定する研究・実験及び測定機器類の貸付業務の取り扱いを定めている。主な点は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 貸付対象機関は、国、地方公共団体、特殊法人、独立行政法人、一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人、公益財団法人、特例民法法人、大学等の教育機関及び民間企業の研究機関とする。 ・ 研究所は、審査の上、施設等貸付業務の実施の可否を決定する。 ・ 施設等を貸し付けようとするときは、研究所は施設等賃貸借契約書により借受人と契約を締結する。 ・ 研究所は、施設等貸し付け業務に係る適正な対価を徴収することを原則とする。
--

表一2. 7. 1. 2 平成 23 年度貸付可能期間一覧表（抜粋）

平成 23 年度建築研究所実験施設利用計画表		※利用可能期間は目安であり、当研究所が使用する時期を調整することで月1日～9月30日までは「節電実施期間」であり必ずしもご希望の日時に沿				
		利用可能期間				
		8月	9月	10月	11月	12月
		節電実施期間				
実験棟名	実験装置等名称					
構造	構造複合実験棟	油圧加力装置				
	建築基礎・地盤実験棟	大型三軸実験装置				
		軟弱地盤再現実験装置				
	風雨	風雨実験棟	大型せん断土槽			
		乱流境界層風洞				
		PIVシステム				
防	防耐火実験棟	多点風圧測定システム				
		コーンカロリメーター				

貸付可能期間は、建築研究所による施設利用の時期を調整することで貸付が可能になる期間も含めて、設定している。

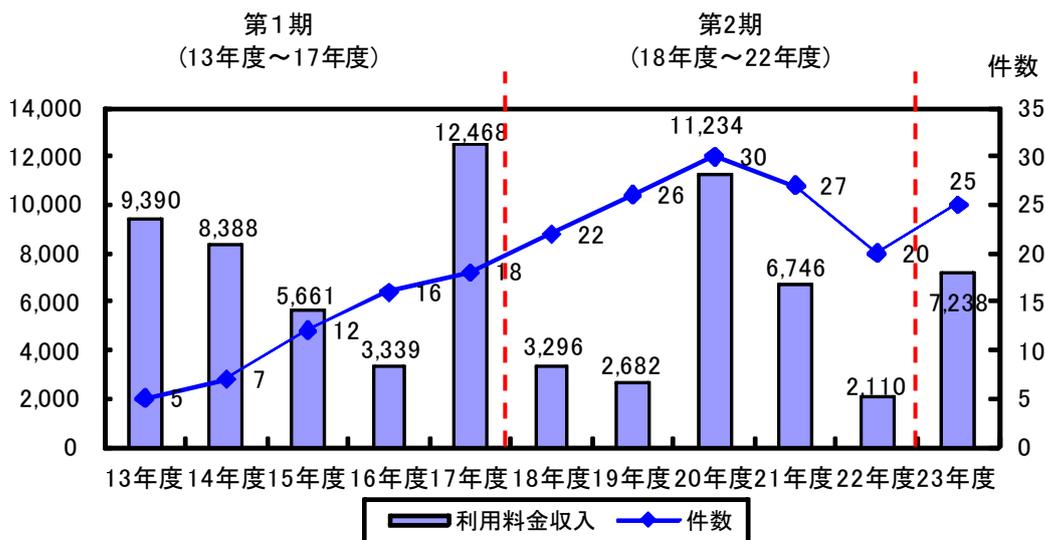
(イ) 外部機関による施設・設備の利用

平成 23 年度における外部機関による施設等の利用状況は、防耐火実験棟や強度試験棟を中心に 25 件（利用料金収入：7,238 千円）であった（平成 22 年度：20 件、2,110 千円）。平成 23 年度の収入が増加した理由は、大口利用の強度試験棟の大型実験設備の貸出が多かったことが考えられる。

表一2. 7. 1. 3 外部機関による施設・設備の利用状況

番号	主な施設・設備	外部利用 実績日数	利用料金収入 (千円)
1	防火実験棟	バーンアウトハザード判定装置	31
2			55
3			52
4			52
5			52
6			52
7			52
8	実大火災実験棟	4m 角フード	154
9			154
10	8m 角フード	132	
11	強度試験棟	建研式加力装置	969
12			1,119
13		反力床	59
14			68
15			87
16		50t 曲げ試験機	42
17		1000トン構造物試験機	2,333
18	200ton 万能試験機	67	
19	建築音響実験棟	第1 無響室、計測室	31
20			41
21			41
22	建築環境実験棟	熱伝導率測定装置	49
23	建築基礎・地盤実験棟	大型せん断土槽	1,416
24	非定常換気量測定施設	大型せん断土槽	82
25	画像情報棟	画像情報装置	63
施設・設備の利用状況		利用機関数=8 機関 / 利用件数=25 件	7,238

※外部利用と研究利用とは日程が重複して利用するものもある。



図一2. 7. 1. 2 外部機関による施設・設備の利用の推移

(ウ) 大学、民間等との共同研究における共同利用

建築研究所では、所の研究開発を実施するにあたり、その一部を他機関と共同して取り組むことが効果的、効率的と見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担のもとで共同研究を実施している。この役割分担に基づき、建築研究所の実験施設で実験する場合や、共同研究相手の大学、民間等の実験施設で実験する場合がある。

また、建築研究所では、研究内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用することとしており、平成 23 年度においては、独立行政法人防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用して実験を行った。

(エ) 施設及び設備の計画的な整備・改修

ア) 第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画

建築研究所では、平成 23 年 3 月に第三期中期計画に基づく重点的研究開発課題の検討に合わせて「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」を策定し、その中で中期計画期間中に整備すべき内容を定めるとともに、その計画を確実に各年度計画に盛り込み、施設及び設備の計画的な整備等を実施することとした。

表一七. 1. 1. 4 第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画

項目	内容												
施設整備方針	<ul style="list-style-type: none"> 実験棟受変電設備等の更新整備 実験施設への電気エネルギーの安定的供給を継続しつつ、供給側で省エネルギー化を推進するため、設置から 32 年以上が経過し老朽化が進んでいる実験棟の受変電設備を順次更新する。 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 第 3 期中期計画の研究課題の目的が達成できるよう、研究開発に必要な実験施設の整備、既存実験施設の改修整備を行うものとする。その際、改修整備しようとする施設の利用実態、他の研究機関や民間企業等が保有する施設の活用の可否等（費用対効果や利便性）を考慮した上で整備するものとする。 既存施設の有効活用、集約及び廃止 当初の目的を終了した施設については、改修して転用を行うなど、可能な限り既存施設の活用を図るとともに、実験施設の使用頻度、耐用年数等を考慮し、可能なものについては集約化を図り、今後使用見込みの無い施設については、費用等を考慮し計画的に廃止する。 当該方針は、必要に応じて見直しを行うものとする。 												
施設整備計画及び予算要求	<ul style="list-style-type: none"> 第三期中期計画における施設整備計画は、施設整備方針を踏まえたものとし、下表によるものとする。 (施設整備全体計画) <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設整備等の内容</th> <th>予定金額</th> <th>財源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 実験棟受変電設備棟の更新整備 </td> <td>総額 464 百万円</td> <td>独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> (整備すべき施設の内訳) <table border="1"> <thead> <tr> <th>整備施設</th> <th>整備内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建築環境実験棟</td> <td>業務用空調システムの性能評価実験施設整備</td> </tr> <tr> <td>建築材料実験棟</td> <td>凍結融解試験装置更新整備</td> </tr> </tbody> </table>	施設整備等の内容	予定金額	財源	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 実験棟受変電設備棟の更新整備 	総額 464 百万円	独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金	整備施設	整備内容	建築環境実験棟	業務用空調システムの性能評価実験施設整備	建築材料実験棟	凍結融解試験装置更新整備
施設整備等の内容	予定金額	財源											
<ul style="list-style-type: none"> 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 実験棟受変電設備棟の更新整備 	総額 464 百万円	独立行政法人建築研究所 施設整備費補助金											
整備施設	整備内容												
建築環境実験棟	業務用空調システムの性能評価実験施設整備												
建築材料実験棟	凍結融解試験装置更新整備												

建築環境実験棟	受変電関連設備 (変圧盤更新)
建築環境実験棟	受変電関連設備 (受電盤更新)
建築材料実験棟	受変電関連設備 (変圧盤更新)
建築材料実験棟	受変電関連設備 (受電盤更新)

- ・ 毎年度の施設整備費補助金に対する予算要求は、研究課題のスケジュールを確認すると共に、施設の劣化状況を踏まえ優先順位を決定するものとする。なお、決定に当たっては、理事長の下で所内会議を開催し決定するものとする。
- ・ 政府の経済対策等による国の補正予算が編成される場合には、施設整備計画によりつつ、当該経済対策等に合致した施設の予算要求を優先して行い整備するものとする。
- ・ 当該計画は、必要に応じて見直しを行うものとする。

イ) 平成 23 年度に整備した施設

平成 23 年度は、「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」を踏まえ、年度計画に定めた建築環境実験棟の受変電関連設備の改修整備を行った。

建築環境実験棟受変電関連設備 (変圧盤) 改修整備の発注に当たっては、品質管理や受注者提案が特に重要な案件であることから、価格と価格以外の要素 (技術提案) による総合的な評価により落札者を決定する、技術提案型の総合評価落札方式による一般競争入札による発注を行った。

表一7. 1. 1. 5 施設設備整備実績 (単位: 百万円)

区 分	年度計画 予定額	実績額計	年度計画予定額と 実績額の差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
建築環境実験棟			
① (受変電関連設備 (変圧盤) 改修整備)	96	43	53
② (受変電関連設備 (受電盤) 改修整備)			(①は平成 23 年度 末時点で整備継続中)
施設整備費計	96	43	53

(オ) 東日本大震災による施設の被災と復旧への対応

東日本大震災 (平成 23 年 3 月 11 日発生) では、建築研究所の施設も被害を受け、実大構造物実験棟の屋根面水平ブレースの損傷、建築環境実験棟人工空実験施設アクリル製ドームの損傷等が発生した。

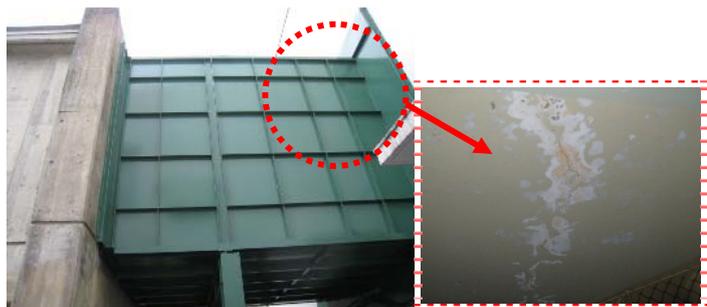
これらの施設については、早急な復旧整備が必要であることから、平成 23 年度施設整備費補助金の平成 23 年度第一次補正予算及び第三次補正予算で要求し、交付決定通知を受けた。復旧整備の発注に当たっては、平成 23 年度施設整備費補助金 (当初計画予算) の建築環境実験棟受変電関連設備改修整備の発注を進めつつ、補正予算による整備、あるいはその発注に必要な手続きを進めた。

表一七. 1. 1. 6 平成23年度第一次補正予算による施設整備実績 (単位: 百万円)

区 分	予定額	実績額計	予定額と実績額の 差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
実大構造物実験棟 ① (屋根面水平ブレース、天井走行ルーフ等)の復旧整備) ② (加力計測試験装置改修整備: 現場確認試験) ③ (既存不適格のエレベータ設備の更新整備)	207	47	160 (①は平成23年度末 時点で継続整備中)
画像情報棟 ① (非常用電力を供給できる電力システムの構築) ② (玄関庇屋根の復旧整備)	17	2	15 (①は平成23年度末 時点で継続整備中)
実大火災実験棟 (建具の開閉不具合、窓ガラス破損部等の復旧整備)	5	5	0
防耐火実験棟 (露出給水管の破損部等の復旧整備)	1	1	0
火災風洞実験棟 (内装吸音材、垂直ブレース等の復旧整備)	1	1	0
建築部材実験棟 (天井軽量鉄骨下地補強、吹出口等の復旧整備)	2	2	0
床衝撃音試験棟 (天井吊り金物等の復旧整備)	1	1	0
施設整備費計	234	59	175

表一七. 1. 1. 7 平成23年度第三次補正予算による施設整備計画 (単位: 百万円)

区 分	予定額	平成23年度末 の状況
風雨実験棟 (乱流境界層風洞その他復旧整備)	9	発注済み
建築設備実験棟 ① (窒素・リン自動分析装置復旧整備) ② (浄化槽実験装置復旧整備)	24	①発注済み
建築音響実験棟 (内装等の復旧整備)	7	財務省の承認 を得てH24年 度に繰り越し て執行
建築環境実験棟 (人工空実験施設復旧整備)	72	
施設整備費計	112	



写真一七. 1. 1. 1 実験棟における被災状況

(左: 建築環境実験棟人工空実験施設アクリル製ドームの割れ) (右: 風雨実験棟風洞部の雨漏り)

(カ) 適切な維持管理

建築研究所では、平成 23 年度においても、実験施設及び設備が所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、実験施設の修繕、研究機器の保守・修理、クレーン等の整備点検、廃棄物の処理、研究排水の測定等により、適切な維持管理を実施した。維持管理に要する経費は施設利用等収入とともに、所として適切に把握している。

(キ) 保有する実験施設等の見直し

建築研究所では、保有する実験施設等に関して、不要なものは廃棄等を行うという姿勢のもと、法人のミッションや設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模の適切性、立地場所に関する業務上の必要性、利用度、保有する経済合理性等について毎年度検証を行っている。

平成 23 年度は、保有する資産のうち、各研究グループ等が管理する実験施設・装置類について、使用状況及び今後の使用見込み等について調査を行った。この調査の結果、寿命や経年の陳腐化等により今後の使用見込みのないものは、平成 24 年度以降、費用を考慮しながら順次廃棄することとしている。

実験施設内にあるその他の設備・機器は研究開発等のために有用かつ必要で有効活用しており、資産の規模も適切であると確認している。施設はいずれも所内にあり、主要な資産について減損調査を行っており、経済合理性も認められると認識している。

また、実験施設の管理状況について、9 月に監事監査を受けており、次のような意見を得ている。

- ・平成 22 年度以降において規程の改廃はなく、整備・運営状況に問題はないと考えられる。施設貸しについても適正に運営されているものと認められる。
- ・会計課が準備した各実験棟の固定資産台帳の記録をもとに、研究グループの担当者の立ち会いにより、主要な固定資産の照合を実施した。この結果、ほぼ全ての実験装置において物品標示票が貼付されていることが確認できた。また、一部物品標示票のないものについては可及的早期に会計課から再発行を行い貼付することを確認した。（※9 月中に対応済み）

なお、建築研究所が賃借する建物は、国土交通省から貸与を受けている所の本館及び付属建物等である。所の業務の運営上、有用かつ必要で有効活用しており、規模及び経済合理性も適切であると認識している。また、これらの維持管理業務は、国土技術政策総合研究所との協定に基づきアウトソーシングをしており、その経費も国土技術政策総合研究所との協定に基づき適切に分担している。

このほか、建築研究所では、福利厚生施設等、東京事務所、海外事務所、宿舍、宿泊施設、ホール、会議所は設置していない。所内にある研修施設は実習室であり、年間を通して、国際地震工学研修のために有効活用されている。また展示館における平成 23 年度の利用者数は 3,201 名で、施設は所内にあるため経費は主に光熱水料であり、適切に管理運営している。車両は日常業務に使用し、適正に運行している。船舶は所有していない。

ウ. 中期目標達成に向けての次年度以降の見通し

- ・ 年度当初に主な施設について外部研究機関が利用可能な期間を公表するなどして、研究所の業務に支障のない範囲で施設等の効率的利用を図っている。
- ・ 第三期中期計画及び「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」に基づいて施設及び設備の計画的な整備等を実施したほか、東日本大震災により損傷及び不具合が発生した施設について、平成 23 年度施設整備費補助金の第一次補正予算及び第三次補正予算を要求して整備を進め、復旧に努めた。
- ・ 引き続き、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、適切な維持管理に努める。

(2) 人事に関する計画

■中期目標■

5. (2) 人事に関する事項

高度な研究開発業務の推進のため、人員の適正配置による業務運営の効率化及び必要な人材の確保を図るとともに、国に加え大学、民間研究機関等との人事交流を推進すること。

さらに、人事評価システムにより、職員個々に対する評価を行い、職員の意欲向上を促し、能力の最大限の活用等を図ること。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、目標水準・目標期限を設定してその適正化に計画的に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表すること。

また、総人件費についても、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）に基づく平成18年度から5年間で5%以上を基本とする削減等の人件費に係る取組を平成23年度も引き続き着実に実施するとともに、政府における総人件費削減の取組を踏まえ、厳しく見直すこと。

■中期計画■

7. (2) 人事に関する計画

人事管理については、効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、人材への投資を重視し、優れた人材を育成し、多様な個人が意欲と能力を發揮できる環境の形成に資する取組を進める。

その際、人事評価システムの実施により、職員の意欲向上と能力の最大限の活用、きめ細やかな助言などを通じた組織内コミュニケーションの向上を図る。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規定の改正を行い、その適正化に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006について」（平成18年7月7日閣議決定）に基づき、平成23年度まで削減を継続する。また、平成24年度以降についても、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組を行う。

但し、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者（以下「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」という。）に係る人件費については削減対象から除くこととする。

- ・競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
 - ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
 - ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術という。）に従事する者及び若手研究者（平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。）
- また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

※注）対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬（給与）、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）は除く。

■年度計画■

5. (2) 人事に関する計画

効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取組を進める。

研究開発業務の推進のため、人事評価システムにより職員の意欲向上と能力の最大限の活用等を図る。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、その適正化に取り組むとともに、取組状況を公表する。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006について」（平成18年7月7日閣議決定）に基づき、平成23年度まで削減を継続する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取組を進めることとした。
- ・ 研究開発業務の推進のため、人事評価システムにより職員の意欲向上と能力の最大限の活用を図ることとした。
- ・ 給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当も含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、その適正化に取り組むとともに、取組状況を公表することとした。
- ・ 人件費（退職手当等を除く）については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006について」（平成18年7月7日閣議決定）に基づき、平成23年度まで削減を継続することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 人事管理に関する体制の整備と充実

人事管理については、効率的な業務運営のために適正な人員配置に努めるとともに、優れた人材を育成し、多様な個々人が意欲と能力を発揮できる環境を形成するため、コンプライアンスを推進している。

コンプライアンス施策として、職員の倫理保持の観点から「独立行政法人建築研究所倫理規程」と「建築研究所行動規範」を平成18年3月に制定した。また、研究上の不正行為防止の観点から、平成21年3月に「独立行政法人建築研究所における研究上の不正行為の防止及び対応に関する規程」と、平成24年1月に「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の適正な管理に関する規程」と「独立行政法人建築研究所における公的研究費等の不正防止計画」を制定し、コンプライアンス保持について研究業務を行う職員の意識を高めた。さらに、なお一層建築研究所の具体的なコンプライアンス推進方策等を実施するため「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」の制定作業を行うなど、人事管理体制の整備を図った（平成24年5月に制定）。

また、人材の育成と活用に関する環境形成の方針として、平成22年9月に「独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針」を定めた。そして、職員の業務システムへの理解を深め業務を適正に執行するために、新規採用職員等を対象にして勤務時間、旅費、研究経費の競争的資金等に関する事務手続き等に関する講習会を5月に開催した。また、担当職員を対象とした文書管理講習会を10月に、勤務時間管理に関する講習会を12月に開催した。その他、担当職員を外部機関開催の個人情報保護法や母性保護・育児休業や給与実務等に関する研修を受講させるなど体系的な研修を行い、人事管理体制の充実に努めた。

(イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減

建築研究所の職員の給与水準は、国家公務員の給与水準を十分に考慮し、俸給・諸手当とも国と同等である。また、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた給与の見直しを行っており、平成23年度も「独立行政法人建築研究所職員給与規程」を改正し、公表した。

役員の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を基準とし、法人の長の報酬は、人事院規則で定める事務次官の給与の範囲内としている。また、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた給与の見直しを行っており、平成23年度も「独立行政法人建築研究所役員給与規程」を改正し、公表した。なお、職員給与及び役員報酬については、それぞれ給与規程に基づき勤務成績又は業務実績を反映させている。

対国家公務員指数について、平成23年度は、それぞれ101.4（事務・技術職員）、104.3（研究職員）であった（前年度はそれぞれ101.7、105.6）。このような指数となったのは、平成24年4月1日現在で職員数が85人という小さな組織であり、人事異動等により指数の対象となった職員構成が変わった場合一人一人の結果が現れやすいということ等が考えられる。給与水準については、俸給・諸手当ともに引き続き国に準じて運用していく。なお、平成23年度の対他法人指数については、95.8（事務・技術職員）、104.5（研究職員）である（前年度はそれぞれ96.4、105.5）。

中期目標に従った総人件費改革において削減対象とされた人件費については、適正な人員管理により、第一期中期目標期間の最終年度（平成17年度）決算額に対して、5.1%を削減した。

表一7. 2. 1. 1 建築研究所行動規範

建築研究所行動規範

前 文

我々、独立行政法人建築研究所の役職員は、建築・住宅・都市に関わる科学技術の発達、我が国のみならず、世界の人々の生活の持続的発展に不可欠である一方、それらが社会や自然及び地球環境へもたらす悪しき影響を最小とすべきことを深く認識する。また、我々は、これら科学技術の研究開発及び関連する業務に携わることを大きな誇りとするとともに、それに伴う責任と社会的役割の大なることを強く自覚する。さらに、我々は、自らの良心と良識に従う自律ある行動が、これら科学技術の発達とその成果の社会への還元にとって不可欠であることを深く自覚する。以上の認識と自覚のもと、ここに我々建築研究所役職員は、我々の遂行する業務とその成果が社会から信頼と尊敬を得るために、以下に定める行動規範を遵守する。

行動規範

独立行政法人建築研究所の役職員は、

1. 自己の能力、知識、技術及び経験を活かし、我々の専門及び関連する分野において、我が国及び世界の人々の安全、健康、福祉の向上を目指し、建築研究所の使命を果たすべく最善を尽くす。
2. 常に自己の能力や見識の研鑽に努め、公平・中立・公共の立場から誠実に業務を遂行する。
3. 他者の基本的人権と人格を尊重し、人種、国籍、宗教、性、年齢、障害を理由として、他者の権利利益を侵害する行為を行わない。
4. 業務遂行のなかで不正を知ったとき、その軽重にかかわらずこれを看過しない。
5. 法令、条例、規則、契約並びに所内規程等に従って業務を行い、不当な対価や便益を直接又は間接に、与え、求め、または受け取らない。
6. 業務としての科学技術上の主張や判断は事実とデータに基づき公正かつ誠実に行う。また、これに対する他者からの批判は真摯に受け止め、誠実に討論し、正しい結論に至るよう努力する。
7. 自己の業務についてその意義と役割を積極的に外部に説明するとともに、自己の業務の結果を適切に評価し、それらが社会や環境に及ぼす効果や影響等について公表するよう心がける。
8. 研究開発の実施と成果の利用に当たっては、それらが社会や近隣に及ぼす影響やリスクを評価あるいは推定し、最も適切な対策をとる。
9. 他者の業績、知的成果及び知的財産権を侵さない。

(ウ) 福利厚生費等の適正な支出

福利厚生費については、経済社会情勢の変化を踏まえた、事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から、健康保険料、雇用保険料、健康診断等真に必要なものに限りて予算執行している。このうち、法定外福利厚生費は、健康診断及び産業医に要する経費に支出しているのみである。

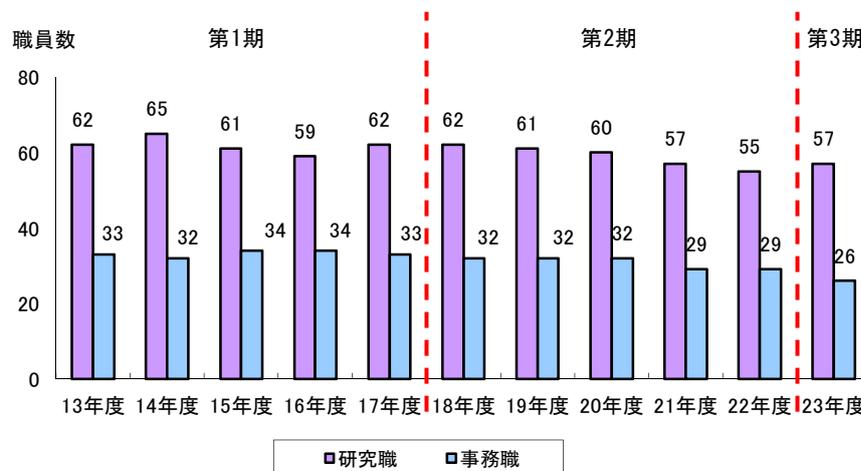
なお、建築研究所には互助組織はない。食券交付等の食事補助、入学祝金等その他の支出についても建築研究所は行っていない。レクリエーションに関する経費の支出は行っていない。「独立行政法人建築研究所旅費規程」においても支度料は存在しない。その他国等で支出されていないものと同様の支出の原則廃止が守られている。このように、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直し」（平成22年5月6日付け総務省行政管理局長通知）を遵守している。

社会保険料についても、建築研究所は国土交通省共済組合本省支部の所属所であり、国と同様の負担割合になっている。

(工) 適正な人員管理

建築研究所では、行政支援型の研究開発型独立行政法人として、本来ミッションを全うして研究開発等を実施する上で、より総合力を発揮できるよう建築の各分野の人員配置に配慮する必要がある。このため、適正な人員管理のもと、国との人事交流のほか、大学や民間研究機関等との人事交流の一環として、若年研究者を任期付き研究員として採用している。この結果、平成 23 年度末時点で、研究職 57 名（うち博士は 47 名（約 8 割）、事務職 26 名となっている。

研究職員の採用にあたり、日本の研究水準は、耐震構造、火災安全、建築環境等の各分野において世界のトップレベルにあることから、海外から人材を求める必要には迫られていない。しかし、任期付研究者の採用の公募時は、外国人や海外で研究している日本人研究者が応募する場合もある。平成 23 年度の採用選考は、採用予定 1 名のところ、応募者が 5 名あり、多くの優秀な研究者から応募があった。



図一七. 2. 1. 1 職員数の推移（各年度 3 月 31 日時点、役員除く）

(オ) 人事管理等に関する運用状況の検証

平成 23 年 7 月に実施された監事監査では、人事管理、不正不法行為の防止等について、所内の体制、仕組み、運用状況等の検証が行われ、主に次のような意見を得ている。

- ・ 建築研究所行動規範、倫理規程及びセクハラ防止等の諸規程は所内ホームページ上に掲載されており、所内での徹底が図られている。また、不正行為防止並びにセクハラ防止に関わるビデオ研修が実施されるなど、所内のコンプライアンス教育は着実に実施されているものと判断される。
- ・ 国家公務員指数は、給与体系は給与規程上国家公務員と同等となっており、指数が 100 とならないのは、研究職員については博士号取得者の比率が高い等の理由によるもので、当建研の給与水準は適正かつ妥当な水準と考えられる。

また、平成 24 年 1 月に実施された監事監査では、規程類の整備状況について、次のような意見を得ている。

- ・ 平成 23 年度は、就業規則においては主として介護に関わる特別休暇の追加、育児に関わる短時間勤務制度の導入等の改定が行われた。必要とされる改定・制定が滞りなく実施されており、平成 23 年度の規程類の整備状況は良好と判断される。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 適正な人員管理のもと、国との人事交流のほか、大学や民間研究機関等との人事交流の一環として、若年研究者を任期付き研究員として採用している。
- ・ 人件費（退職手当等を除く。）については、第一期中期目標期間の最終年度決算額に対して5.1%削減した。
- ・ 役職員の給与水準も、国家公務員の給与構造改革等を踏まえた見直しを進めた。
- ・ 引き続き、中期目標における目標を達成するよう人事に関する取り組みを進める。

(3) その他**■中期目標■****5. (3) その他**

国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応すること。

■中期計画■**7. (4) その他**

国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。

■年度計画■**7. (3) その他**

国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する。

※上記枠内は、第3期中期目標、第3期中期計画及び平成23年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 独立行政法人及び関連する研究機関の組織・業務の在り方については、独立行政法人全体の見直しの議論等を通じて、適切に対応する。

イ. 当該年度における取り組み**(ア) 独法見直し基本方針のフォローアップ**

平成23年6月に、内閣官房行政改革推進室より、平成22年12月の閣議決定「独立行政法人の事務・事業の見直し基本方針」に関するフォローアップとして、基準作成関係研究への特化や研究内容の重複排除等の観点からヒアリングを受け、適切に対応した。

(イ) 独立行政法人の組織・制度の見直しの検討

平成23年9月、独立行政法人改革の第二弾として独立行政法人の組織・制度の見直しの検討のため、「行政刷新会議の設置について」（平成21年9月18日閣議決定）に基づいて「独立行政法人改革に関する分科会」が設置された。建築研究所も、平成23年10月に分科会の下に設置されたワーキンググループ（第3WG）のヒアリングを受けることとなり、資料作成やヒアリングに適切に対応した。

なお、平成24年1月の閣議決定「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」において、建築研究所は、国土交通省所管の他の研究開発型の4独法と統合し、研究開発型の成果目標達成法人となることとされた。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方については、引き続き独立行政法人全体の見直しの議論の中で、適切に対応していく。

8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「平成 23 年度業務実績評価の具体的取組」等を受けた対応状況

区分	項目	実績
1. 政府方針	○ 「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成 22 年 12 月 7 日閣議決定。以下「基本方針」という。）で個別に措置を講ずべきとされた事項等で、平成 23 年度において取り組むこととされている事項についての法人の取組。	<p>大型実験施設については、平成 23 年度においても他法人の実験施設を活用した。平成 24 年度以降も必要に応じて積極的に活用する予定。</p> <p>平成 22 年度に研究開発課題の再点検を行い、民間や大学にできない調査研究に特化した。また、その旨を第 3 期中期計画において明記するとともに、平成 22 年 11 月に研究評価実施要領を改正し「建築研究所が実施する必要性」を評価項目として明記した上で、平成 23 年度開始の研究開発課題より、事前評価において、建築研究所が実施する必要性や重複排除の観点等も含めて評価を行っている。事業規模については、平成 24 年度及び平成 23 年度は、平成 22 年度に比べて縮減している。</p> <p>政府の方針を踏まえ、平成 23 年度からの中期計画において、「国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する」としているところ。なお、「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」（平成 24 年 1 月 20 日閣議決定）により、土木研究所、建築研究所、海上技術安全研究所、港湾空港技術研究所及び電子航法研究所の 5 法人を平成 26 年 4 月に統合することとされている。</p> <p>研究開発課題の選定及び実施に当たっては、従来から外部専門家等による事前評価、事後評価等の研究評価を行ってきたところであるが、平成 22 年 11 月に研究評価実施要領を改正し、研究開発の重点化と他の研究機関との重複排除の観点から、建築研究所が実施する必要性を評価項目として明記した。また、研究評価の結果については、外部からの検証が可能となるようホームページにて公表するとともに、予算配分にあたって適切に反映させている。</p>
	○ 政独委が国土交通大臣に通知した勧告の方向性のうち、平成 23 年度において取り組むこととされている事項についての法人の取組。	<p>（研究業務の重点化）</p> <p>建築研究所の研究業務については、平成 22 年度に研究開発課題の再点検を行い、民間や大学にできない調査研究に特化した。また、政府の方針を踏まえ、平成 23 年度からの中期計画において、「国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する」としているところ。なお、「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」（平成 24 年 1 月 20 日閣議決定）により、土木研究所、建築研究所、海上技術安全研究所、港湾空港技術研究所及び電子航法研究所の 5 法人を平成 26 年 4 月に統合することとされている。</p> <p>（業務の効率的・効果的实施）</p> <p>平成 22 年 11 月に研究評価実施要領を改正し「建築研究所が実施する必要性」を評価項目として明記した上で、平成 23 年度開始の研究開発課題より、事前評価において、建築研究所が実施する必要性や重複排除の観点等も含めて評価を行っている。研究の実施に際しては、研究の一部を他の機関と共同で取り組むことが効果的・効率的であると見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担の下で共同研究を実施している。</p>

		<p>国際地震工学研修については、研修効果についてアンケートを実施し、途上国支援としての研修効果を定量的に明かにするとともに、研修業務の効率化かつ効果的実施に努めている。</p> <p>(特許等の知的財産権の適正管理)</p> <p>特許等の知的財産権については、その取扱いに関する基本方針(知的財産ポリシー)を平成 22 年度に作成し、平成 23 年 4 月より同方針に基づく知的財産権の適切な所得・活用・管理に取り組み、客観性、公益性の確保に努めている。</p> <p>(効率化目標の設定等)</p> <p>業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当して行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、具体的な目標を以下のとおり中期計画において設定している。</p> <p>ア) 一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度(平成 22 年度)予算額に対し、本中期目標期間の最終年度(平成 27 年度)までに 15%に相当する額を削減する。</p> <p>イ) 業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに 5%に相当する額を削減する。</p> <p>また、「公共サービス改革基本方針」(平成 22 年 7 月閣議決定)を踏まえた民間競争入札の対象として、平成 24 年 4 月からつくば市内の国土交通省関係 3 機関により施設管理・運営業務について一括調達を行うための手続きを行い、経費削減の推進を図った(平成 24 年 4 月より業務開始)。</p> <p>(給与水準の適正化)</p> <p>俸給、諸手当等給与水準は、国家公務員の給与と同じであり、引き続き国に準じて厳しく運用する。</p> <p>(契約の点検・見直し)</p> <p>「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」(平成 21 年 11 月 17 日閣議決定)に基づき策定した「随意契約見直し計画」において、契約に係る競争性・透明性を確保することとしており、これを着実に実施している。また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表しており、契約の透明性を確保している。また、「独立行政法人が行う契約に係る情報の公表について」(平成 23 年 6 月 3 日付け内閣官房行政改革推進室長から各府省官房長あて事務連絡)により、HP での周知及び入札公告等への記載を行い、透明性を確保している。</p> <p>(保有資産の見直し等)</p> <p>第 3 期中期計画において、保有資産の必要性について不断に見直しを行うこととしている。また、知的財産権についても、第 3 期中期計画において、知的財産権を保有する目的を明確にした上で、当該目的を踏まえつつ、登録・保有コストの削減等を図ることとしている。</p>
--	--	--

		<p>(内部統制の充実・強化)</p> <p>建築研究所では、理事長が組織、予算、人事、研究開発など業務運営すべてについて意思決定をしている。</p> <p>理事長は、所内会議等により、組織にとって重要な情報等を適時的確に把握するとともに、法人のミッション等を役職員に周知徹底している。また、情報の共有化に努めるとともに、法人のミッションの達成を阻害する要因の把握を行っている。</p> <p>また、監事監査規程に基づき、毎年度監査計画を定め、的確に内部監査を実施している。監事監査結果の報告が行われた際は、理事長はそれに対する措置状況を迅速に作成し、監事等に回答し、直ちに対応を開始した。これら監事監査等の結果及び対応状況は所内会議等を通じて、所内に周知徹底されている。</p> <p>研究評価等においても、理事長自らが研究課題の内容や進捗状況を把握し、必要な見直しを指導したほか、終了した課題に対しても、今後の研究開発や成果の効果的な普及に向けた指導を行い、その結果に基づき、所内研究者は内容の修正など適切に対応した。また、研究評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行っている。</p> <p>(その他)</p> <p>複数の候補案件からの選択を要する事業については実施していない。研究評価の結果については、外部からの検証が可能となるよう公表している。</p> <p>また、実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、これらを外部機関に貸し出した。平成 23 年 7 月には、適正な受益者負担とするため、料金を改定した。</p> <p>研究開発の実施にあたって、競争的資金等の外部資金の獲得・活用に努めているところであり、20 年度途中からは「一人一件以上申請」の目標を掲げて積極的に取り組んでいる。</p>
	<p>○ 公益法人等に対する会費の支出について、「独立行政法人が支出する会費の見直しについて」(平成 24 年 3 月 23 日行政改革実行本部決定)で示された観点を踏まえた見直し。</p>	<p>公益法人等に対する会費の支出は、業務の遂行のため、真に必要な最小限のものとしている。</p> <p>また、示された観点を踏まえ、引き続き検証することとしている。</p>
2. 財務状況	<p>(1) 当期総利益(又は当期総損失)</p> <p>○ 当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされているか。また、当期総利益(又は当期総損失)の発生要因の分析を行った上で、当該要因が法人の業務運営に問題等があることによるものか。</p>	<p>当期総利益の発生要因は、技術指導等収入等によるものである。住宅・一般建築・都市に関する技術の向上等の観点から、研究活動の実施状況に留意しつつ、関係機関等からの依頼により適切と認められるものについて技術指導等を行い、研究活動の一環として生じた利益である。</p>

	<p>(2) 利益剰余金（又は繰越欠損金）</p> <p>○ 利益剰余金が計上されている場合、国民生活及び社会経済の安定等の公共上の見地から実施されることが必要な業務を遂行するという法人の性格に照らし過大な利益となっていないか。</p>	<p>当期総利益同様、研究活動の実施状況に留意しつつ、関係機関等からの依頼により適切と認められるものについて技術指導等を行った結果生じた利益剰余金であるため、過大な利益とはなっていない。</p>
	<p>○ 繰越欠損金が計上されている場合、その解消計画の妥当性。当該計画が策定されていない場合、未策定の理由の妥当性（既に過年度において繰越欠損金の解消計画が策定されている場合の、同計画の見直しの必要性又は見直し後の計画の妥当性を含む）。</p> <p>さらに、当該計画に従い解消が進んでいるかどうか。</p>	<p>該当しない</p>
	<p>(3) 運営費交付金債務</p> <p>○ 当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行率が高い場合において、運営費交付金が未執行となっている理由が明らかにされているか。</p>	<p>当期の運営費交付金交付額による執行率は 95.6%となっており、未執行率は 4.4%である。</p>
	<p>○ 運営費交付金債務（運営費交付金の未執行）と業務運営との関係についての分析。</p>	<p>運営費交付金債務には、契約済繰越が含まれているものである。</p>
3. 保有資産の管理運用等	<p>(1) 保有資産全般の見直し</p> <p>ア 実物資産</p> <p>○ 職員宿舎について、「独立行政法人の職員宿舎の見直し計画」（平成 24 年 4 月 3 日行政改革実行本部決定）で示された方針等を踏まえた見直し。</p>	<p>該当しない。</p>
	<p>○ 基本方針において既に個別に措置を講ずべきとされた施設等以外の建物、土地等における、i) 利用実態の把握状況、ii) 利用実態を踏まえた保有の必要性等の検証状況。（未利用又は利用の程度が低い資産関係）</p>	<p>保有資産の必要性について、不断に見直しを行うこととしており、平成 23 年度は、保有する資産のうち、各研究グループ等が管理する実験施設・装置類について、使用状況及び今後の使用見込み等について調査を行った。この調査の結果、寿命や経年の陳腐化等により今後の使用見込みのないものは、平成 24 年度以降、費用を考慮しながら順次廃棄することとしている。</p>

<p>イ 金融資産</p> <p>○ いわゆる溜まり金の精査における、次のような運営費交付金債務と欠損金等との相殺状況に着目した洗い出し状況。</p> <p>i) 運営費交付金以外の財源で手当てすべき欠損金と運営費交付金債務が相殺されているもの。</p> <p>ii) 当期総利益が資産評価損等キャッシュ・フローを伴わない費用と相殺されているもの。</p>	<p>該当しない</p>
<p>ウ 知的財産等</p> <p>○ 特許権等の知的財産について、法人における保有の必要性の検討状況。</p>	<p>特許等の知的財産を適正管理又は審査するにあたり、客観性及び公益性の確保に配慮する必要があることから、知的財産ポリシーを平成 23 年 4 月 1 日より施行。所内に職務発明審査会（委員長：理事長）を設置しており、職務発明の認定、法定申請の要否、法定申請を行わない場合の普及方法、既存の知的財産権の取り扱い等の審査や検討を行っている。</p> <p>建築研究所が保有する特許等は、国の技術基準の作成等に必要不可欠な知見やデータを得ることを目的とする研究開発を進めていく過程で特許登録等に値する成果が生まれ、かつ、建築研究所が特許を保有することにより第三者又は共同研究者による特許等の独占の防止を図るといった防衛的意味合いが強いものである。</p>
<p>○ 検討の結果、知的財産の整理等を行うことになった場合は、その法人の取組状況や進捗状況等。</p>	<p>今後権利取得後 10 年を経過した特許等は発明者の意見を聴取した上で、権利を継持する必要性について評価判断手法により権利放棄を含む特許等の保有の見直しを実施する予定である。</p>
<p>(2) 資産の運用・管理</p> <p>ア 実物資産</p> <p>○ 活用状況等が不十分な場合は、原因が明らかにされているか。その妥当性。</p>	<p>保有資産の必要性について、不断に見直しを行うこととしており、平成 23 年度は、保有する資産のうち、各研究グループ等が管理する実験施設・装置類について、使用状況及び今後の使用見込み等について調査を行った。この調査の結果、寿命や経年の陳腐化等により今後の使用見込みのないものは、平成 24 年度以降、費用を考慮しながら順次廃棄することとしている。</p>
<p>○ 実物資産の管理の効率化及び自己収入の向上に係る法人の取組。</p>	<p>「公共サービス改革基本方針」(平成 22 年 7 月閣議決定)を踏まえた民間競争入札の対象として、平成 24 年 4 月からつくば市内の国土交通省関係 3 機関により施設管理・運営業務について一括調達を行うための手続きを行い、経費削減の推進を図った(平成 24 年 4 月より業務開始)。</p> <p>自己収入の向上に係る法人の取組としては、実験施設について、研究開発に支障のない範囲で外部利用を促進することとし、利用者への利便性向上を目的として HP で PR しているほか、つくば市の住宅・建築関係研究機関の会議や平成 24 年 3 月の講演会等で実験施設の紹介資料の配布等を行うなどしている。</p>
<p>イ 金融資産</p> <p>a) 資金の運用</p> <p>○ 事業用金融資金の管理・運用に関する基本方針の策定状況及び委託先の選定・評価に関する規定状況。</p>	<p>該当しない</p>
<p>○ 運用委託先の評価の実施状況及び定期的見直しの状況。</p>	<p>該当しない</p>

	○ 資金管理機関への委託業務に関する管理・監督状況。	該当しない
	b) 債権の管理等 ○ 貸付金、未収金等の債権について、回収計画が策定されているか。回収計画が策定されていない場合、その理由の妥当性。	該当しない
	○ 回収計画の実施状況。 i) 貸倒懸念債権・破産更生債権等の金額やその貸付金等残高に占める割合が増加している場合、 ii) 計画と実績に差がある場合の要因分析を行っているか。	該当しない
	○ 回収状況等を踏まえ回収計画の見直しの必要性等の検討が行われているか。	該当しない
	ウ 知的財産等 ○ 特許権等の知的財産について、特許出願や知的財産活用に関する方針の策定状況や体制の整備状況。	特許等の知的財産を適正管理又は審査するにあたり、客観性及び公益性の確保に配慮する必要があることから、知的財産ポリシーを平成 23 年 4 月 1 日より施行。所内に職務発明審査会（委員長：理事長）を設置しており、職務発明の認定、法定申請の要否、法定申請を行わない場合の普及方法、既存の知的財産権の取り扱い等の審査や検討を行っている。
	○ 実施許諾等に至っていない知的財産の活用を推進するための取組。	保有している特許等を外部機関からより活用されることで自己収入を一層増やすため、所主催の講演会や産学官連携の各種発表会等において積極的に広報を行っているとともに、ホームページにおいて特許の内容を紹介している。
4. 人件費管理	(1) 総人件費 ○ 取組開始からの経過年数に応じ取組が順調であるかどうかについて、法人の取組の適切性。また、今後、削減目標の達成に向け法人の取組を促すものとなっているか。	総人件費改革の取組状況は、平成 17 年度決算額に対し、平成 23 年度は 5.1%の削減となり、給与水準は給与規程上国家公務員と同等であり、適切に取り組んでいる。 第 3 期中期計画において「平成 23 年度まで削減を継続する。また、平成 24 年度以降についても、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組を行う。」として取り組んでいる。
	(2) その他 ○ 法人の福利厚生費について、法人の事務・事業の公共性、業務運営の効率性及び国民の信頼確保の観点から、必要な見直しが行われているか。	互助組織はなく、食事補助等の支出もなく、国で支出されていないものと同様の支出の原則廃止が守られており、平成 22 年 5 月 6 日付総務省行政管理局長通知「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」を遵守している。
5. 契約	(1) 契約に係る規程類、体制 ○ 契約方式等、契約に係る規程類について、整備内容や運用の適切性等。	契約における競争性・透明性を確保するため、「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」において、随意契約によることができる限度額、契約情報の公表に係る基準等を国に準拠して定めている。
	○ 契約事務手続に係る執行体制や審査体制について、整備・執行等の適切性等。	理事長を委員長とする契約審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。

	<p>(2) 随意契約見直し計画</p> <p>○ 「随意契約見直し計画」の実施・進捗状況や目標達成に向けた具体的取組。</p>	<p>平成 19 年 12 月 24 日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえて策定・公表した「随意契約の見直し計画」に基づき、平成 20 年度から真にやむを得ないもの以外は一般競争入札等に移行した。また、平成 21 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえ、平成 22 年 6 月に策定・公表した「随意契約等見直し計画」に基づいて、契約監視委員会等による定期的な契約の点検の実施等に取り組んでいる。</p> <p>平成 23 年度の随意契約の状況は、8 件で 37,916 千円となっており、その割合は件数ベースで 10.0%、金額ベースで 5.7% である。これら 8 件の随意契約はいずれも民間企業等との契約であり、公益法人との契約はなかった。</p>
	<p>(3) 個々の契約</p> <p>○ 個々の契約の競争性・透明性の確保。</p>	<p>理事長を委員長とする契約審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。</p>
6. 内部統制	<p>○ 内部統制の充実・強化に向けた法人の長の取組。監事監査結果への対応。内部統制の充実・強化に関する法人・監事の積極的な取組。</p>	<p>理事長は、所内会議等により、組織にとって重要な情報等を適時的確に把握するとともに、法人のミッション等を役職員に周知徹底している。</p> <p>監事監査規程に基づき、毎年度監査計画を定め、的確に内部監査を実施している。監事監査結果の報告が行われた際は、理事長はそれに対する措置状況を迅速に作成し、監事等に回答し、直ちに対応を開始した。</p> <p>これら監事監査等の結果及び対応状況は所内会議等を通じて、所内に周知徹底されている。</p>
7. 関連法人	<p>○ 法人の特定の業務を独占的に受託している関連法人について、当該法人と関連法人との関係が具体的に明らかにされているか。</p> <p>当該関連法人との業務委託の妥当性。</p>	<p>該当しない。</p>
	<p>○ 関連法人に対する出資、出えん、負担金等について、法人の政策目的を踏まえた出資等の必要性。</p>	<p>該当しない。</p>

<p>8. 業務改善のための役職員のイニシアティブ等</p>	<p>○ 自然災害等に関するリスクへの対応について、法令や国等からの指示・要請に基づくもののほか、法人独自の取組。</p>	<p>建築研究所は、災害対策基本法に基づく指定公共機関として指定されており、防災業務計画の作成または修正、防災訓練の実施等を行うこととされている。これに基づいて、建築研究所では防災業務計画を策定しており、防災に関して執るべき措置等を定め、災害の防止・軽減に役立てるとともに、防災対策の総合的かつ計画的な推進を図ってきた。また、毎年防災訓練等を実施しており、役職員一人一人が実際の災害等に対応できるように努めてきた。</p> <p>東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生した際には、防災業務計画に基づき、地震災害対策本部（本部長：理事長）を同日中に立ち上げ、迅速かつ的確な初動対応にあたるるとともに、初動対応を行ってきた地震災害対策本部を理事長の指示により「東日本大震災対策研究推進本部」に移行し、震災に係る復興対策に関する研究等について、的確に推進する体制を整え、推進した。</p> <p>建築研究所では、震災翌日より、国土交通省の要請を受け、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物被害調査を実施している。震災以降、平成 23 年度末までに国土交通省の要請または自主的判断により実施した調査は、40 チームのべ 96 名となっている。</p>
--------------------------------	---	--