

平成 25 年度業務実績報告書

平成 26 年 6 月

独立行政法人建築研究所

目 次

概要：平成 25 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】	・・・ 11
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）研究開発の的確な推進	
（イ）平成 25 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）効果的・効率的に実施するための方策	
（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】	・・・ 53
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 25 年度に実施した基盤研究課題の概要	
（ウ）建物内の地震動観測	
（エ）成果の反映見込み	
（オ）効果的・効率的に実施するための方策	
（カ）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	・・・ 107
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 25 年度に実施した共同研究	
ア) 共同研究による基礎ぐいの地震対策に関する研究	
イ) 共同研究によるトイレ空間に関する研究	
ウ) 国土技術政策総合研究所との包括的な協定	
エ) 建築基準整備促進事業における共同研究	
（ウ）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	
（エ）研究者等の受け入れの概況	
ア) 客員研究員等	
イ) 交流研究員等	
（オ）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	

- (力) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画
- (キ) 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 ・・・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) 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 25 年度の研究評価
 - ア) 平成 25 年度第 1 回研究評価
 - イ) 平成 25 年度第 2 回研究評価
- 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 ・・・133

- 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 25 年度における競争的研究資金の獲得状況
 - (ウ) 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 ・・・139

- 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) 住宅・建築・都市分野の技術的課題に関する指導・助言
 - (イ) 災害に関する技術的支援等
 - ア) 地震による建築物被害調査
 - イ) 竜巻による建築物被害調査
 - ウ) 大雪による建築物被害調査
 - エ) 東日本大震災の復興に関する支援
 - (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
 - a. 省エネ基準の改正に係る技術的支援
 - b. 天井の脱落対策に係る技術的支援
 - c. エスカレーター等の落下対策に係る技術的支援
 - d. 住宅性能表示制度の見直しに係る技術的支援
 - e. その他の技術的支援
 - (a) 木造3階建て建築物の防火基準見直しに係る技術的支援

- (b) 保育所における屋外階段設置要件等に関する技術的支援
- (c) 水素スタンドにおける圧縮ガスに係る規制に関する技術的支援
- (d) 階段の構造に係る基準の合理化に関する技術的支援
- 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. 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価
- ウ) その他技術指導
- (エ) 地方公共団体等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 成果の普及等

・・・149

- 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 25 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. BIM&IDDS 国際セミナー
 - c. 政策研究大学院大学と共同開催したシンポジウム等
 - (a) セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅲ）」
 - d. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会
 - (a) BRI・KICT 共同ワークショップ
 - (b) 平成 25 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）
 - (c) BRIC 勉強会報告会
 - (d) 第 10 回地震マイクロゾーンションとリスク軽減に関する国際ワークショップ
 - (e) 住宅・建築物の省 CO₂シンポジウム
 - (f) SAT テクノロジー・ショーケース in つくば
 - (g) 防災・減災に向けた研究成果報告会～東日本大震災から3年～
 - e. 建築研究所が参加した発表会・展示会
 - (a) 国土交通省国土技術研究会
 - (b) つくばエキスポセンター 研究機関等紹介コーナー
- 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. わかりやすいホームページ
 - b. 掲載情報の充実
 - c. ホームページのアクセス数
 - d. 省エネ・低炭素建築物に関する情報提供
- 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. その他一般公開
 - (a) 科学技術週間における施設一般公開
 - (b) つくばちびっ子博士 2013
- ク) その他成果普及に関する取り組み
 - a. 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」にかかる取り組み
 - b. その他の取り組み
- (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

・・・183

- 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
 - 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
 - (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) 国際地震工学研修に関する積極的な取り組み
 - ア) 地震工学通年研修
 - イ) グローバル地震観測研修
 - ウ) スペイン語による耐震工学コース（中南米研修）実現への取り組み

- (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) 東日本大震災の教訓を取り入れた研修の実施
- (オ) 国際地震工学研修の広報・普及
 - ア) 地震カタログの改良と更新
 - イ) 英文講義ノートの充実
 - ウ) 地震のスペシャルページの開設
 - エ) Eラーニングシステムの充実
 - オ) 修士論文概要の公開
 - カ) ホームページを活用した情報発信
 - キ) 元研修生との情報交換の活性化
- (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 (IPRED) の概要
 - イ) IPRED 第6回会合
 - ウ) アクションプランの進捗状況
 - (イ) JICA と連携した研究者の受け入れ
 - (ウ) 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」他
 - ウ) アルジェリア国「CGS地震工学実験所アドバイザー」
 - エ) 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」
- 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取るべき措置

(1) 効率的な組織運営 ・・・219

- 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) 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) 長期優良住宅化リフォーム推進事業評価の開始
 - イ) 省 CO₂ 評価の的確な実施
 - ウ) 国際研究協力の体制
 - エ) 専門研究員等の雇用による効率的な研究
 - オ) 研究支援部門の職員のスキルアップ
 - カ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施
 - キ) その他業務内容・業務フローの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

・・・225

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) 業務の効率化

ア) 情報化・電子化の推進

- a. 所内イントラネットの活用
- b. 電子決裁システムの活用
- c. モバイルパソコンなどの利用による業務の推進
- d. Face to Face によるコミュニケーションの奨励
- e. 文書のペーパーレス化の推進
- f. 柔軟な勤務形態
- g. 情報セキュリティへの対策

イ) アウトソーシングの推進

- a. 平成 25 年度の状況
- b. つくば市内国交省系 5 機関による共同調達
- c. 公共サービス改革対象事業の取り組み
- d. アウトソーシング業務の適性管理
- e. その他

(イ) 内部統制

ア) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化

- a. 研究開発における内部統制
- b. 公的研究費の適正な管理のための取り組み
- c. 災害対応
- d. コンプライアンス
- e. その他の内部統制

イ) 監事監査

(ウ) 対価を徴収する業務の適正な執行

ア) 実験施設の貸出

イ) 技術指導その他の対価を徴収する業務

(エ) 寄付金の受け入れ

(オ) 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) その他経費節減と効率的な執行に向けた取り組み

(カ) 契約の適正性の確保

ア) 契約における競争性・透明性の確保

イ) 随意契約の見直し

ウ) 一者応札・一者応募の状況

エ) 第三者への再委託の状況

オ) 監査の結果

カ) その他	
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	・・・245
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	
（イ）収支計画	
（ウ）資金計画	
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等	
（1）施設及び設備に関する計画	・・・259
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・設備の貸出に関する取り組み	
（イ）外部機関による施設・設備の利用	
（ウ）施設・設備の共同利用	
（エ）施設及び設備の計画的な整備・改修	
ア) 第三期中期計画中の施設整備方針及び計画	
イ) 平成25年度に整備した施設	
（オ）適切な維持管理	
（カ）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	
ア) 研究者業績評価システムの実施	
イ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇	
ウ) 新規採用職員等への研修の実施	
(イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減	
(ウ) 福利厚生費等の適正な支出	
(エ) 適正な人員管理	
(オ) 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	・・・277
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	
8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「独立行政法人分科会における平成 26 年度の実績について」への対応状況	・・・279

概要：平成 25 年度における建築研究所の取り組みと成果

建築研究所の第3期中期計画の3年目にあたる平成25年度は、国土交通大臣によって示された中期目標を達成すべく、住宅・建築・都市分野における重要な研究開発を精力的かつ着実に遂行した一年であった。加えて、同様に重要なミッションである研究成果の社会還元や国際協力活動においても、業務を的確かつ適切に遂行した。

建築研究所の中期目標には、図1に示すように、4つの目標が掲げられている。平成25年度はこの中の「グリーンイノベーション」に関連した研究開発がとりわけ精力的に進められ、顕著な成果が得られた。木材の利用促進に関連した研究開発、及び、省エネ・低炭素化に関連した研究開発がこれに該当する。

前者においては、現在建設がかなり制限されている中層・大規模木造建築物に関わる法令の体系を、より建設しやすいものに改良するために、防火分野と材料・構造分野で精力的に研究が行われた。防火分野では木造3階建て学校（現在は制限されている）の実現に向けて実大火災実験を含む複数の火災実験を行い、それらの実験結果に基づき建築基準法の防火基準の見直しに関わる技術資料を整備した。また材料・構造分野では、欧米で中層・大規模な木造建築の部材として普及が進んでいるクロス・ラミネーテッド・ティンバー（CLT）について、国産材を用いたCLTの構造実験を行い、その性能を明らかにするとともに、材料認定に関わる基礎資料としてとりまとめた。

次に、後者の省エネ・低炭素化に関する研究開発においては、2020年までに段階的に省エネ基準を適合義務化するという国の方針に対応して、「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」という研究課題を設定し、遂行した。即ち、1次エネルギー消費量に関わる評価・計算法の開発や計算に使用するデータ類の整備、計算法の検証などを行った。その成果は改正省エネ基準やエコまち法の技術基準に反映された。

そのほか、天井の耐震性に関する研究開発においては、研究成果が天井の脱落対策に関連した建築基準法施行令やその関連告示に反映されるなどの顕著な成果が見られた。また、技術の指導と成果の普及の面でも、竜巻や大雪などによる被害の現地調査をはじめとして、国の技術基準の策定への支援や評価事業による技術支援を精力的に行った。もちろん、出版や論文発表を通じても研究成果の普及と情報の発信に努めた。さらに、国際地震工学研修においては、新たな研修コース（スペイン語による耐震工学コース）の開設に向けた積極的な取り組みを行い、平成26年度から開設という成果を得た。これらは、いずれも平成25年度における顕著な活動と言えよう。

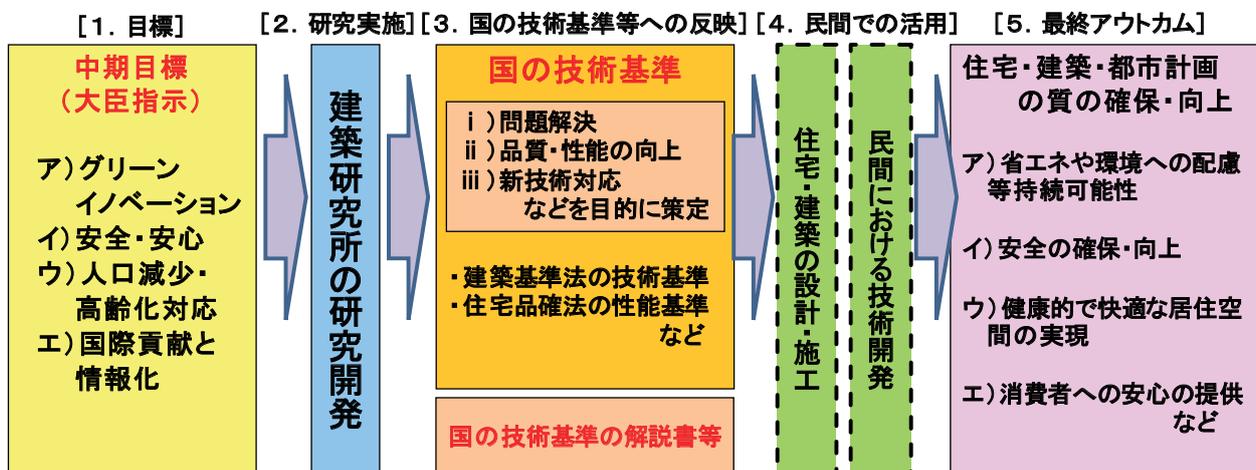


図1 建築研究所の研究開発スキームと成果の社会還元

(1) 平成 25 年度の研究開発等で特に注力した取り組み

①・中層・大規模木造建築物の実現に向けた研究開発

グリーンイノベーションに関連した重点的研究開発課題の一つである「木材の利用促進に資する建築技術の研究開発」においては、現在建設がかなり制限されている中層・大規模木造建築物に関わる法令の体系を、より建設しやすいものに改良することを目的として、個別研究開発課題（課題名：「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」）を実施し、防火や材料・構造などの観点から評価と設計に係る技術について重点的に研究開発を行った。

この研究開発の中で特筆すべきは、防火分野において実施された研究開発である。この研究開発は、社会的な要請が大きい木造3階建ての校舎をより建設しやすくするために、その種の建物に必要な火災安全性を把握することを具体的な目的にすえて、早稲田大学等と共同で実施してきた。平成 24 年の2回の実大火災実験の結果を踏まえつつ、平成 25 年度は部材の加熱試験等を行うとともに、所内実験施設において教室規模の火災実験を 10 回実施し、木質系内装材等の耐火性能に関する研究を遂行した。さらに、これらの結果は建築基準法の防火基準案に反映される共に、その基準案の検証のために平成 25 年 10 月に3回目の実大火災実験（本実験）を岐阜県下呂市で行った（図2参照）。その結果、天井の不燃化を謳った基準案に従えば、早期の延焼拡大が抑制され、階段区画・防火壁を越えた延焼がないこと等が確認された。さらに平成 26 年 1 月～2 月には、追加検証として庇の火災拡大防止効果などについて部分実験を 2 回実施した。こうした一連の成果は、木造3階建て校舎に関する建築基準法関連の法令改正のための技術資料として取りまとめられた。



図2 実大火災実験（本実験）

次に、材料・構造分野においては、すでに欧米で木質構造材料として中・高層建築にも使用されているクロス・ラミネーテッド・ティンバー（CLT）について、精力的に研究開発を行った。特に、国産材を用いた CLT のせん断、座屈、クリープ破壊及び変形に関する実験を継続して行い、それらの物性値や特性値を明らかにするとともに、試験方法、強度等の評価方法、試験データを取りまとめ、材料認定に関わる基礎資料として取りまとめた。国産材の活用に向け、材料認定に関わる法令整備が期待されている。また、CLT 建物の構造計算を行う際に使用する構造モデルについても検討を行った。

②・省エネ法・エコまち法に関わる研究開発

グリーンイノベーションのためには建物の省エネ・低炭素化が非常に重要であり、建築研究所では「住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発」を重点的研究開発課題の一つとして設定している。この課題の実施においては、さらに「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」という個別研究開発課題を設け精力的に遂行してきた。政府も、平成 25 年の6月に住宅・建築に関わる省エネ基準（省エネ法に基づく基準）を 2020 年までに適合義務化することを閣議決定し、建物の省エネ・低炭素化を強力に推し進める意向である。このため、省エネ関連の評価方法・評価技術の充実と整備が極めて急がれている。また、既に制定された「都市の低炭素化の促進に関する法律（エコまち法）」においても、同様な評価方法・評価技術が要求されている。

こうした国の動きに対応すべく、建築研究所では住宅・建築のエネルギー消費量に関わる評価・計算法の開発や、計算に使用するデータ類の整備、計算法の検証について、数年前から尽力してきたところである。例えば、平成 25 年度における成果について言えば、コジェネレーションシステ

ムの実運転データを計測したほか、中小規模の非住宅建築物を対象とした簡易な 1 次エネルギー消費量の計算法である「モデル建物法」を開発した。こうした一連の研究成果は、平成 24～25 年度にかけて「省エネ法」と「エコまち法」関連の告示に反映された（平成 25 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 1 4 9 号一部改正、及び、エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準（非住宅建築物：平成 25 年 4 月 1 日施行、住宅：平成 25 年 10 月 1 日施行）など）。

これらの研究開発における最大の成果は、住宅・建築において設備が消費する 1 次エネルギーの標準的な計算手法（アルゴリズムを含む）を確立し、その計算のためのいくつかの計算プログラムに反映されたことである。長期間にわたる研究成果が、各計算プログラムに反映され、建築研究所がプログラムの運用・更新・質疑対応、解説資料の作成等を行っている。各計算プログラムやそれらの解説資料等は建築研究所のホームページの特設ページで公開されており（図 3 と 4 参照）、省エネ政策の普及に大いに寄与している。当該特設ページは随時更新を行っており、開設以降平成 25 年度末までの約 16 か月間で、合計約 78 万件のアクセスがあった。



図 3 「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」の特設ページ



図 4 計算プログラムの解説資料（建築研究資料）

③・天井の耐震設計に関する研究開発

東日本大震災では天井の脱落・落下の被害が多数発生し、建築基準法において天井の耐震性を強化することが新たな課題として浮上した。こうした規制の見直しの動きを受けて、建築研究所では、緊急に国に対して技術的な支援を行うために、「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」を個別研究開発課題として設定し、平成 24～25 年度にこれを実施した。この研究開発の成果は、平成 25 年度に公布された、建築物の天井脱落対策に関連した建築基準法施行令や告示に反映された（国土交通省告示第 771 号など）。また、平成 25 年 9 月に発行された「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説」にも反映されている。

平成 25 年度の具体的な研究開発について言えば、やや特殊な耐震設計（例えば、周囲の壁等との間に隙間のない天井）に対して、天井面の面内圧縮実験、曲げ実験、振動台実験、及び、大規模天井の加振実験（図 5 参照）を行った。その結果、平面規模がさほど大きくない水平な在来工法天井の場合には接合部等に配慮すれば一定の耐震性を期待できること等が明らかになった。こうした成果は、天井の耐震設計に係る事例マニュアル等の基礎的資料の中に盛り込まれた。大震災による被害の実態に即して、迅速な対応策を示すことができた良い成果



図 5 大規模天井の加振実験

と言える。

④ 技術の指導及び成果の普及

(ア) 災害に関する技術的支援等

平成 25 年 4 月 13 日に発生した淡路島付近の地震（最大震度 6 弱）、平成 25 年 9 月 2 日に越谷市等で発生した竜巻（フジタスケール F2）、平成 26 年 2 月 15 日に首都圏で発生した大雪による建物の被害について、それぞれ災害発生直後から現地調査を行い、調査結果の速やかな公表や災害支援のためのワーキンググループに参加する等の対応を行った。

東日本大震災の復興に関する支援として、平成 24 年度に引き続き、被災者向け災害公営住宅の基本計画の策定において堅実な技術指導を行った。また、気象庁による長周期地震動に関する情報提供の検討への支援も、引き続き行った。

(イ) 技術基準の策定に対する支援

国土交通省の建築基準整備促進事業において、民間の事業受託者との共同研究や技術指導を通じ、建築基準法などにおける技術基準の策定のために技術的な支援を行った。

平成 25 年度は、省エネ基準の改正、天井の脱落対策、エスカレーター等の落下対策、及び住宅性能表示制度の見直しに関して、技術的な支援を行った。これらの支援の結果、平成 25 年度に公布（策定）された技術基準で建築研究所が関与したものは 8 件となった。

また、木造 3 階建て建築物の防火基準の見直し、保育所における屋外階段設置要件等の検討、水素スタンドにおける圧縮ガスに係る規制見直し、階段の構造にかかる基準の合理化についても技術的な支援も行っており、これらの成果は平成 26 年度以降の技術基準等に反映される予定である。

(ウ) 評価事業の実施

国土交通省の長期優良住宅化リフォーム推進事業は、住宅ストックの長寿命化を図る民間の優良な提案に対し、国が提案事業の実施に要する費用の一部について支援するものである。この目的は、既存住宅ストックの質の向上及び中古住宅市場の環境整備を図ることにあり、平成 25 年度から開始された。建築研究所では、国土交通省の要請に基づき、技術指導の一環として、民間からの提案について評価を行うとともに、専用のホームページを設置し、この評価事業について随時情報提供を行っている。

同様に、低炭素社会の構築にむけた国土交通省の事業である住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（平成 20 年度に開始）においても、国土交通省の要請に基づく技術指導として、42 件の応募提案の評価を実施した。また、この事業に採択された提案や行政の最新動向などを紹介・解説するシンポジウムを 2 回開催したところ、合計 530 名の参加者があり、低炭素社会の構築に関して、引き続き高い関心があることが分かった。

(エ) 出版、論文発表等を通じた研究成果等の普及・情報発信

建築研究所は平成 25 年度も研究成果を広範に普及することに努めた。例えば、省エネ法・エコまち法関連の法令の施行や公布にあわせて、1 次エネルギー消費量などの計算プログラムとその解説書などの技術資料を作成し、ホームページで公表した。また、天井の脱落対策の関連告示の公布に合わせて、解説書を作成しホームページにも掲載した。さらにアスベスト含有成形板の塗装改修工事指針（案）の作成と公表なども行った。このような、迅速かつ積極的な成果の普及に努めた結果、建築研究所が平成 25 年度に発行した出版物は 19 件に達した。

また、毎年のものであるが、当所の研究者は研究成果を論文として関係学会等で発表しており、平成 25 年度は査読付論文



図6 えびすたら 64 号

71 編を含む 496 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講演会・発表会を企画し、11 回の開催を実現した。さらに、一般の人にも研究成果を分かりやすく紹介した季刊の広報誌「えびすとら」（図 6 参照）の発行も行っている。なお、一般的な広報活動として、施設の一般公開や見学者の受け入れも行っており、平成 25 年度の来所者は 3,363 名に達した。

⑤ 国際地震工学研修におけるスペイン語による耐震工学コース（中南米研修）実現への取り組み

中南米諸国は地震が頻発する地域であるが、耐震建築の普及が遅れており、地震による建物倒壊によってこれまで多くの人的・物的被害が発生している。このため、建築研究所は、これまでに中南米諸国を対象とした耐震工学関係の国際協力機構（JICA）技術協力プロジェクトに協力してきたほか、国際地震工学研修の研修生としてこれらの諸国の技術者等を受け入れている。しかし、東日本大震災以降、ODA の予算方針がやや変更され、中南米諸国に対しては技術協力プロジェクトよりも、人材育成型の協力を力点を置くようになるとの説明があった。このような状況と、これらの諸国が元々英語圏ではないことを考慮して、建築研究所では、中期計画では予定していなかったが、中南米諸国のニーズに応える新たな人材育成事業として、スペイン語による耐震工学の短期研修コースの創設を JICA に提案した。その結果、JICA の全面協力もあり、研修員の対象を中南米諸国に限定して、平成 26 年度から実現することとなった。スペイン語による研修コースは建築研究所では初めての試みであり、研修業務の拡充として評価できる。

この研修コースの開設期間は平成 26 年度から 28 年度までの 3 年間であるが、研修生には耐震設計・施工・診断・補強の技術と制度を講義・構造実験・現場見学によって学習するカリキュラムが準備されている。また、研修の最後に、参加国の一つ（エルサルバドル）で研修生以外も参加して構造実験を行うというユニークな企画が盛り込まれており、中南米諸国における耐震建築の普及と研修事業の波及効果につながることを期待される。

（2）その他、第 3 期中期目標の達成に向けた取り組み

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

建築研究所における平成 25 年度の研究開発は、平成 24 年度に引き続き、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って、課題が設定され、実施されたものである。研究課題は、図 7 に示されるように、「重点的研究開発課題」と「基盤研究課題」とに大別される。「重点的研究開発課題」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、なおかつ、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応して成果を提出すべき研究課題である。一方、「基盤研究課題」とは、基礎的・先導的な研究など、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である。

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約 74% を投入した（第 3 期中期計画の目標重点化率：概ね 75%）。重点的研究開発課題はさらに個別研究開発課題に分割されて実施されるが、平成 25 年度は 12 の個別研究開発課題を実施した。建築基準法、省エネ法等における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れらの課題のもとで行った。例えば、「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」では、地震後の継続使用性確保に必要な部位の損傷限界評価に関する技術資料を整備するために、RC 造非耐力壁の方立て壁要素実験、RC 造柱と S 造屋根との接合部要素実験、RC 既製杭の要素実験等を行い、耐震性能の評価手法の構築に向けて検討を行った。

基盤研究課題は、平成 25 年度は、運営費交付金によるものを 32 課題、競争的資金等外部資金によるものを 36 課題、計 68 課題を実施した。例えば、基盤研究課題「グリーンビルディングの火災安全上の課題に関する調査」では、既存の防火基準で想定されていない火災リスクとなる、グ

リーンビルディング（省エネ等の環境負荷低減や健康に配慮した建築物）に採用される新しい建築空間や工法、材料等に関して文献調査を行い、外装・内装に係る今後の火災安全上の課題を明確化した。

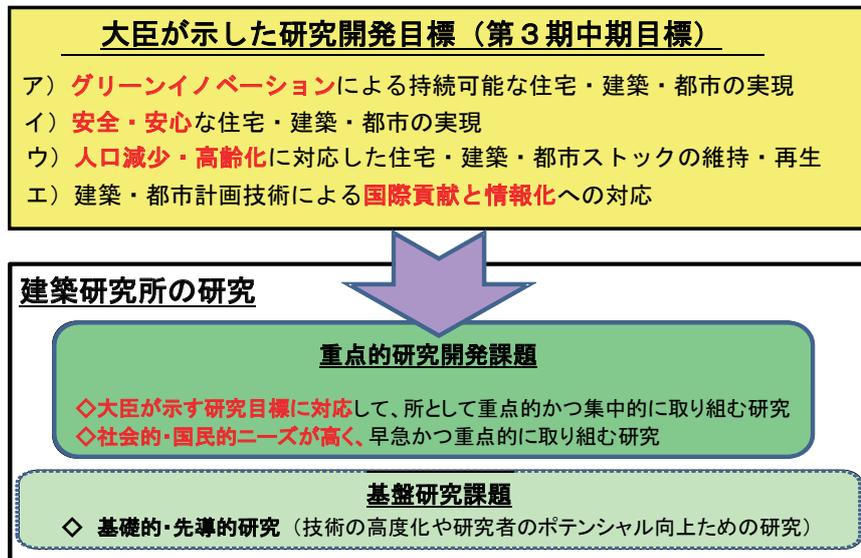


図7 建築研究所の研究体系

② 研究評価の実施等

研究課題の選定と研究の実施においては、理事長をトップとする所内の内部評価委員会において評価を行っている。また、さらに公正と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る外部有識者委員会を設け、厳正に評価を行っている。これらの評価結果は研究課題の選定と研究の実施において適切に反映されるものである。

③ 産学官との連携推進

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、建築研究所では積極的に共同研究を推進している。平成 25 年度は、国内の大学、民間研究機関等の外部機関と 55 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、研究開発の実施にあたり、豊富な知見を有する所外の研究者からも助言をいただく趣旨で、大学教授や民間研究機関等の関係者など 31 名に客員研究員を依頼している。加えて、民間企業等に所属する人材も交流研究員として受け入れており、平成 25 年度は 25 名を受け入れた。

④ 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 25 年度においては、26 年度採用予定として、建築構造、防火、材料、住宅・まちづくりの 4 分野の任期付研究員の公募を行い、応募のあった計 29 名から 5 名を採用することを決定した。

また、平成 24 年度にテニユア・トラック制度により採用した任期付研究員 1 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、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。

⑤ 国際連携

日本を代表する建築分野の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した。平成 25 年度においては、新たに研究協力協定を締結した 2 件を含む 25 件の研究協定に基づいて研究協力を進めた。

例えば、米国国立標準技術研究所（NIST）との建物火災に関する研究協力協定を新たに締結した。この協定に基づき、平成 25 年度は 2 回にわたって NIST より研究者を受け入れ火災実験施設を利用した共同研究を行った。

この他、計 3 回に及ぶ国際会議の開催のほか、平成 25 年度は、平成 17 年度以来 8 年ぶりに建築研究国際協議会（CIB）理事会を日本で開催し、建築研究所が会議運営や関連シンポジウムにおいて主力となった。

（3）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、地震災害のリスクに対して、初動時になすべき事項や初動体制を迅速に確立するため、平成 24 年度に「地震災害時初動マニュアル」を作成した。このマニュアルに基づき、平成 25 年度も大地震が発生した場合の初動対応の再確認を目的とした訓練を行った。

また、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、平成 24 年に制定された「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」に基づく建築研究所コンプライアンス委員会を平成 25 年 7 月に開催し、平成 25 年度コンプライアンス推進計画を策定した。

監事による定期監査では、各研究グループ長等と面談のうえ、研究業務、組織・人事、安全管理などについて取組状況を直接聴取し、入念に監査を行った。

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り、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 23 年度に所内に「業務運営効率化検討会議」を設置し、平成 25 年度はこれを 3 回開催した。この場において、各課室から来年度からの業務運営コストの縮減業務効率化のための取り組むべき事項について検討が行われた。例えば、現在既に実施している会議費の削減実施項目を反映した会議の使用基準を作成するための検討を行った。

また、平成 21 年度に設置された契約監視委員会において、試験研究機器の保守・点検については、一者応札になる可能性が極めて高いという指摘を受けたため、平成 26 年度においては、「一般競争」による契約方式を改め「参加確認型公募」（参加者が複数いる場合は競争入札による契約手続きを、また一者であった場合はその者との随意契約を、行うという公募。）を試行することとした。

平成 25 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25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2課題、継続

10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25年度個別研究開発課題

中期計画		平成25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) 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)
	(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(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庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築(H25~H27) ⑦巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究(H25~H27)
	(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】
	(10)建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発	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(H23~H25) 【再掲】 ⑫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(H24~H26)

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成25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、重点的研究開発課題に研究所全体の研究費のうち概ね 75%充当する。
- 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。

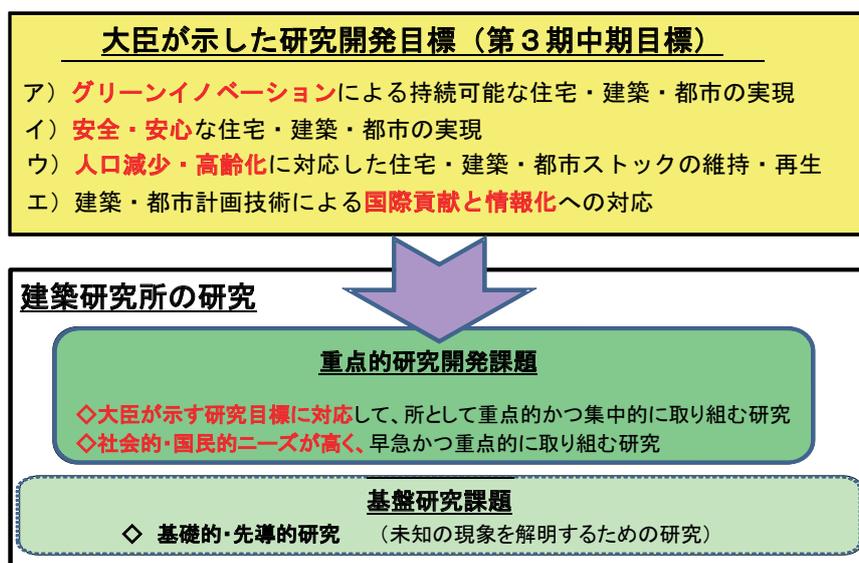
イ. 当該年度における取り組み

(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、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25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。

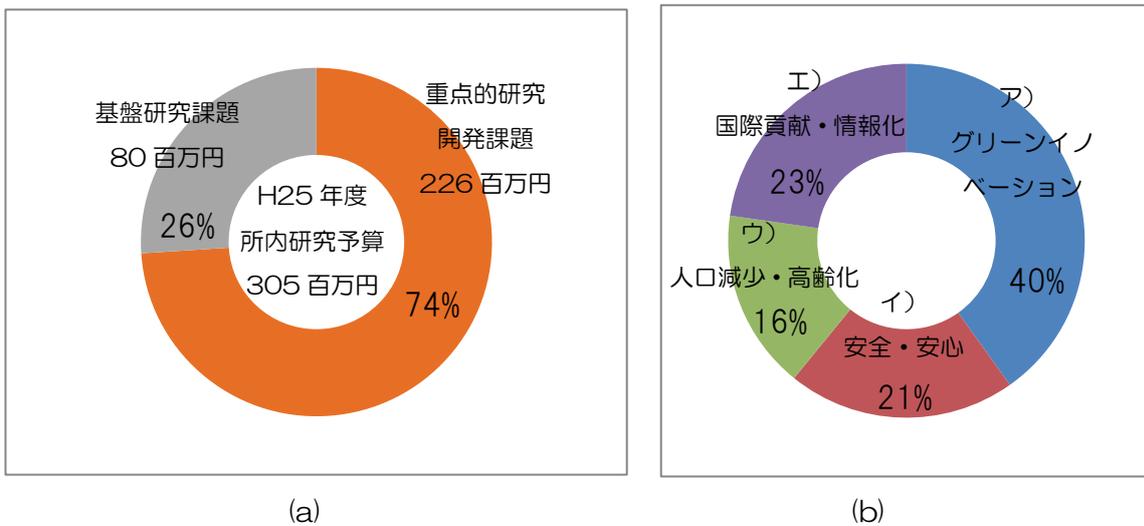
研究の実施にあたっては、国土交通大臣から示された研究目標に基づき、中期計画や年度計画において具体的研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、生産、住宅・都市、地震工学という多岐にわたる研究者により、所内の高度な実験施設を活用して研究開発を効率的に実施しています。その成果は、主に国の技術基準やその解説書に反映され、民間（プレイヤー側）が住宅・建築物の設計・施工や技術開発において活用することとなり、その結果、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上につながっています。



(イ) 平成25年度に実施した重点的研究開発課題等の概要

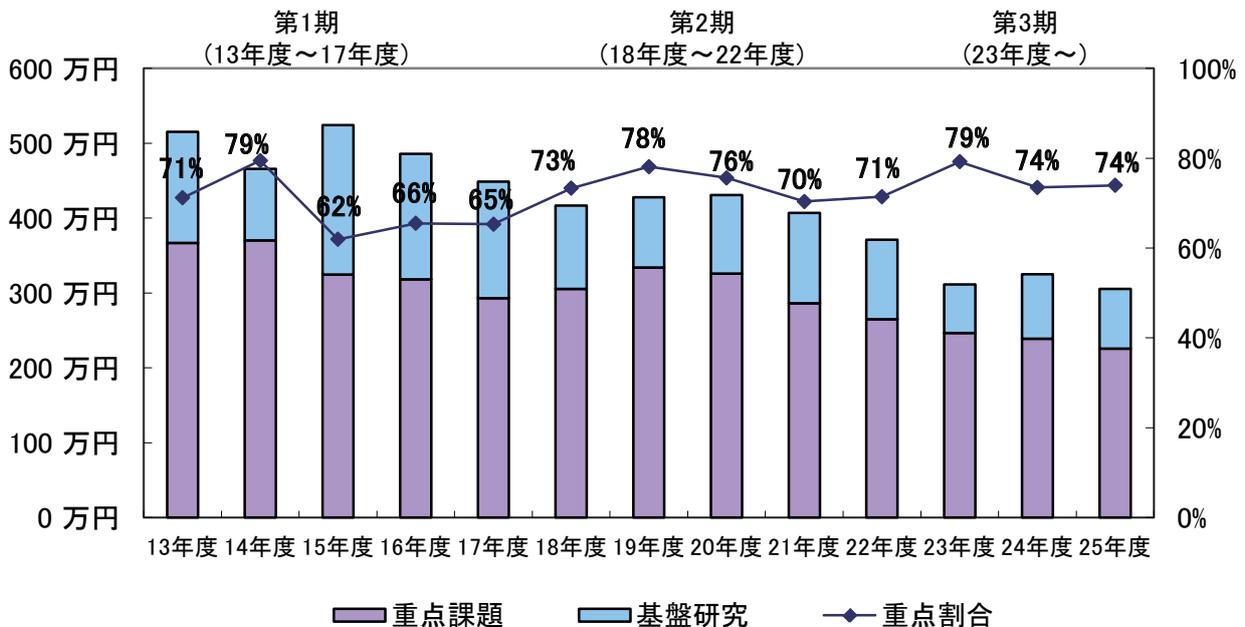
平成25年度は、重点的研究開発課題に対して全体研究予算（外部資金等を除く）の約74%を充当（中期目標期間の目標値：概ね75%）するなど、中期目標の達成に向けて重点的な研究開発を推進した。具体的には、「省エネルギー基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化」「巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究」など、社会的要請の高い重点的研究開発課題に対応する研究課題として12課題に取り組んだ。

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、「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」にも取り組んだ。これら重点的研究開発課題12課題及び社会的要請の高い課題1課題の概要を22ページ以降に示す。



(a) 平成 25 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 25 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課題

表一. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発課題

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												
重点的研究開発課題	367	71%	22	370	79%	29	325	62%	21	318	66%	23	293	65%	29
基盤研究	149	29%	62	96	21%	37	200	38%	37	168	34%	44	156	35%	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課題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												
重点的研究開発課題	305	73%	16	334	78%	17	326	76%	18	286	70%	16	265	71%	13
うち、ア) 安全・安心	132	32%	6	143	33%	7	130	30%	7	116	29%	8	103	28%	7
うち、イ) 持続的発展	104	25%	5	107	25%	5	106	25%	5	111	27%	4	89	24%	2
うち、ウ) 社会の構造変化等	40	10%	2	48	11%	2	54	12%	3	48 (40)	12% (10%)	2 (1)	58 (36)	16% (10%)	2 (1)
うち、エ) 情報化技術・ツール	29 (36)	7% (8%)	3 (3)	36 (60)	9% (14%)	3 (4)	37 (53)	9% (12%)	3 (4)	12 (97)	3% (24%)	2 (5)	14 (70)	4% (19%)	2 (3)
基盤研究	111	27%	32	94	22%	31	104	24%	31	121	30%	32	106	29%	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課題への目標予算充当率は研究費総額の70%程度。

内 訳	23年度			24年度			25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
重点的研究開発課題	247	79%	11	239	74%	12	226	74%	12
うち、ア) グリーンバリュー	128	41%	5	116	36%	5	109	36%	5
うち、イ) 安全・安心	67	21%	3	63	19%	3	56	18%	3
うち、ウ) 人口減少・高齢化	51	17%	3	46	14%	3	44	15%	3
うち、エ) 国際貢献・情報化	0 (69)	0% (22%)	0 (3)	14 (72)	4% (22%)	1 (4)	17 (45)	6% (15%)	1 (3)
基盤研究	65	21%	28	86	26%	28	80	26%	32
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	311	100%	39	325	100%	40	305	100%	44

※ 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。

以上のように、建築研究所では、重点的研究開発課題及びその他の社会的要請の高い課題に対し重点的かつ集中的に対応しており、各課題について成果を挙げているところであるが、平成25年度において特に大きな成果を挙げた以下の3課題について記載する。

ア) 中層・大規模木造建築物の実現に向けた研究開発

重点的研究開発課題「木材の利用促進に資する建築技術の研究開発」に係る研究である個別研究開発課題「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、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、設計と評価に係る技術資料を整備した。

防火関連では、特に社会的要請の高い木造3階建て学校の実現に向けて、木造3階建て学校に必要とされる火災安全性を把握するため、早稲田大学等との共同研究により、平成24年2月に実大火災実験（予備試験）をつくばで実施した。特別な防火対策を行っていない木造3階建ての建物は、予想を超える急速な延焼拡大となり、防火対策を追加する必要性が明らかとなった。平成24年11月には、2回目の実大火災実験（準備実験）を下呂市で実施し、追加した防火対策（内装の不燃化、バルコニー・庇の設置など）の有効性を確認した。平成25年度は引き続き関連する部材の加熱試験等を行うとともに、所内実験施設において教室規模の実験を10回実施し、木質系内装材等の違いによる初期の火災性状や噴出火炎による上階延焼の危険性に関する研究を進めた。これらの結果を踏まえ防火基準案を作成し、基準案の検証として平成25年10月木造3階建て学校の3回目の実大火災実験（本実験）を行い、天井不燃化による早期の延焼拡大抑制、階段区画・防火壁を越えた延焼がないこと等を確認した。さらに平成26年1月～2月には、追加検証のため教室規模の実験を2回実施した上で、これらの研究成果として、防火基準の見直し案をとりまとめ、法令改正のための技術資料を整備した。

一方、材料関連では、海外で木質構造材料として使用されており国内での活用に向けた法令整備が期待されているクロス・ラミネーテッド・ティンバー（CLT）について、強度等、並びに長期許容応力度と短期許容応力度の比、及び、変形増大係数を求めるための試験・評価法を検討した。また、CLTの強度等をラミナの強度と構成から計算によって求める方法を定め、特定仕様のCLTについてその妥当性を検証した。さらに、特定仕様のCLTについて、長期許容応力度と短期許容応力度の比、並びに変形増大係数を実験により求め、各研究成果を技術資料としてとりまとめた。

また、構造関連では、特定の接合形式とパネル形状を有するCLT構造のモデル化の方法について検討し、モデル化の方法に関する留意点をとりまとめた。また、保有水平耐力計算法、限界耐力計算法、時刻歴応答解析法の各構造計算法において用いる特性値について整理した。さらに、特定仕様のCLTについて、ビス接合部の荷重変形関係を明らかにするための実験を行うとともに、壁構面の荷重変形関係を明らかにするための検討を行い、各研究成果を技術資料として取りまとめた。

イ) 省エネ法・エコまち法に対する対応

2020年までの新築住宅・建築物についての段階的な省エネ基準への適合義務付けに向けた国の動きに対応し、重点的研究開発課題「住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発」に係る研究である個別研究開発課題「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」を精力的に進めており、この研究では、「業務用建築及び住宅における省エネルギー性能評価手法の開発」、「先進的な省エネルギー住宅の普及に向けた技術指針の作成」、「中小規模業務用建築物のための省エネルギー設計指針作成」という目標を適確に達成することができた。

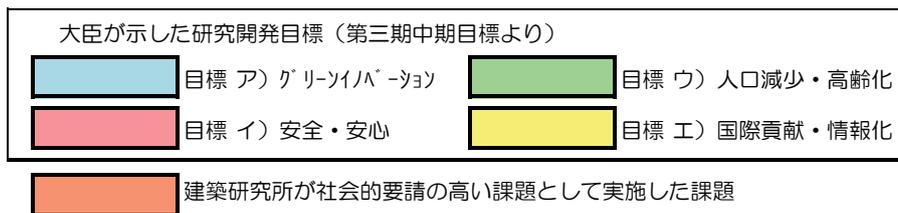
「業務用建築及び住宅における省エネルギー性能評価手法の開発」においては、排熱利用やコージェネレーションシステム等のエネルギー利用効率化設備等を含む設備システムの実働特性に関して、従来不足していた技術的知見を大幅に補うこと等ができたため、これらの成果は、「都市の低炭素化の促進に関する法律」（エコまち法）の「低炭素建築物認定基準」に反映されるとともに、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）の「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」（平成25年4月1日非住宅建築部分の施行、平成25年10月1日住宅部分の施行）や、非住宅の外皮基準（PAL）の改正等に係る改正省エネ基準（平成25年9月30日公布）における技術的バックボーンとして基準に反映されている。

建築研究所は、これら基準の解説、関連資料等の作成・公開を実施している。その一環として「一次エネルギー消費量算定用WEBプログラム」（業務建築用、住宅用）を平成24年12月より、建築研究所のホームページにて公開し、建築研究所にて運用・更新を行っている。

ウ) 天井の耐震設計に関する研究開発

社会的要請の高い研究として、東日本大震災を踏まえた天井の耐震性に関して、国の規制見直しの動きと連動して技術的な支援を行うため、「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」を実施し、この成果は、平成 25 年 7 月 12 日に公布された建築基準法施行令、平成 25 年 8 月 5 日に公布された「特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件」(国土交通省告示第 771 号)ほか建築物の天井脱落対策関連告示、平成 25 年 9 月に発行された「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説」において、各規定の解釈や技術上の留意点をまとめた逐条解説のほか、天井材相互の緊結状態の確認や天井の許容耐力等の評価のための標準的な試験方法等に反映された。平成 25 年度は、改正施行令や告示に関連する追加検討として社会的に要請が高い、やや特殊な耐震設計に関する検討を行った。具体的には、周囲の壁等との間に隙間のない天井に関し、耐力の検討として天井面の面内圧縮実験や曲げ実験、外力の検討として振動台実験や大規模天井の加振実験を行い、平面規模がさほど大きくない水平な在来工法天井の場合には接合部等に配慮すれば一定の耐震性を期待できること等を明らかにし、天井の技術基準告示の改正(新たな基準追加)のための基礎的資料として整備した。

中期計画		平成25年度個別研究開発課題	期間	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 (p22~23)	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 (p24~25)	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 (p26~27)	H23~H25	建築生産研究グループ
		(3) 資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	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 (p28~29)	H23~H25	材料研究グループ
			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 (p30~31)	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庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築 (p32~33)	H25~H27	構造研究グループ	
		⑦巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究 (p34~35)	H25~H27	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 (p36~37)	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 (p38~39)	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 (p40~41)	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 (p42~43)	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	
	(10) 建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発	⑫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 (p44~45)	H24~H26	建築生産研究グループ	
		⑬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 (p46~47)	H24~H25	建築生産研究グループ	



図一1. 1. 1. 3 平成25年度に取り組んだ重点的研究開発課題及び個別研究開発課題（社会的要請の高い課題）

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

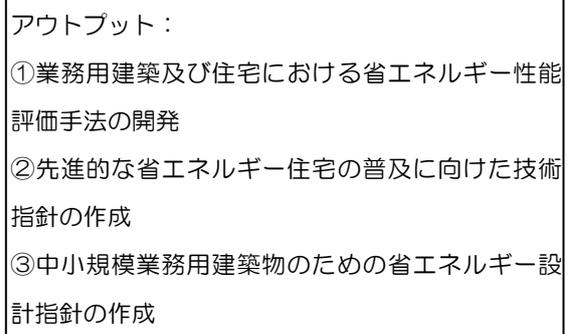
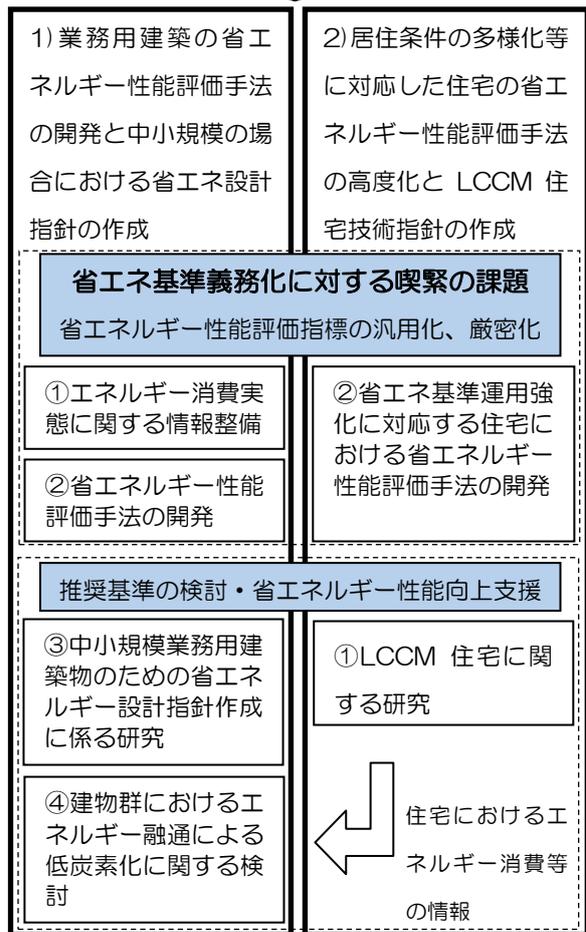
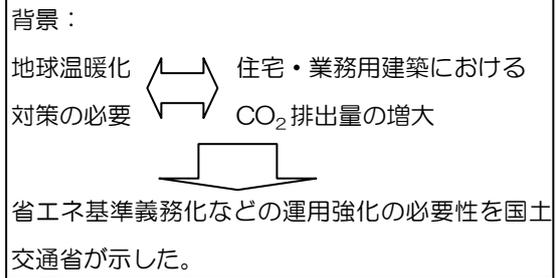


図1 研究開発の概要

発する。

(3)平成 25 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排熱利用やコジェネレーションシステム等のエネルギー利用効率化設備を組み込んだシステムについて、実運転データを計測し、実際の運転効率を分析した。
- ②5000m²以下の中小規模非住宅建築物を対象として外皮及び建築設備の性能を簡易に評価できる「モデル建物法」を開発し、WEBプログラムを公開した(図2)。
- ③WEBプログラムを利用し、外皮性能や機器の効率、熱源容量を変化させてエネルギー消費量を求め、個別分散型空調システムの容量設計方法について検討を行った(図3)。
- ④各種業務用建築や住宅におけるエネルギー消費量の情報を収集するとともに、エネルギー融通に関して事例を調査し、省エネルギー上の問題点等について検討した。

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 デモ住宅による温熱環境改善、最新型燃料電池と蓄電池の組み合わせによる運用時のエネルギー消費量削減効果等の計測を実施し、潜熱蓄熱材の効果や各種設備等の関連技術指針をとりまとめた(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、最新型省エネ機器などの情報収集、生活条件の多様化や集合住宅などの住宅特性による影響検討を実施し、それらを考慮した省エネルギー性能評価手法を提案した(図5)。
- ・以上の成果は、省エネ・低炭素基準に関係する告示(第119号)等に反映された。
 - ・各種計算支援プログラムやそれらの解説、関連資料等を作成し、特設ページを開設して技術情報を提供した。



図2 モデル建物法入力支援ツール

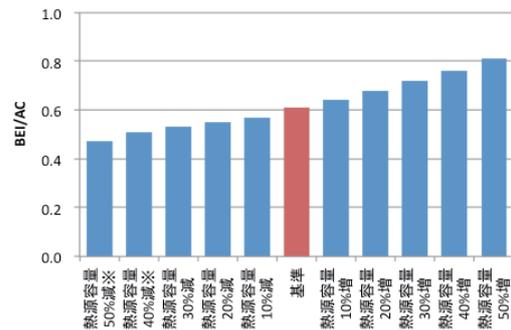


図3 熱源容量とエネルギー消費量の関係
(BEI/AC: 各条件における一次エネルギー消費量推定値を、平成25年省エネルギー基準の基準一次エネルギー消費量で除した値)

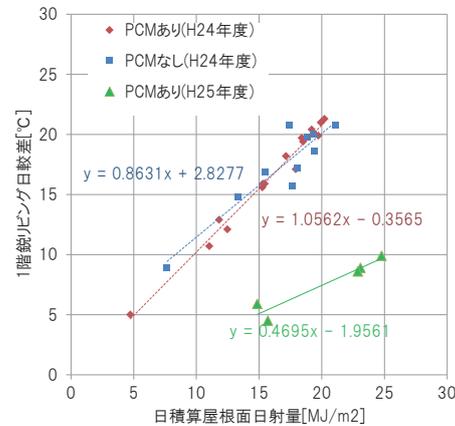


図4 潜熱蓄熱材による温熱環境改善効果

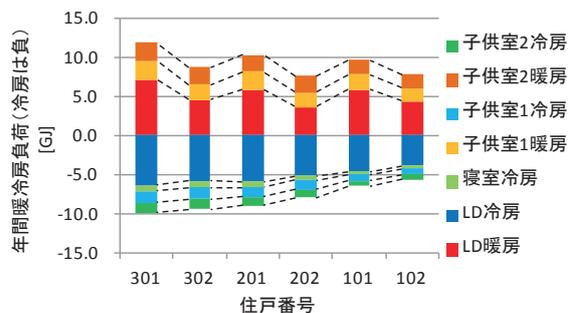


図5 集合住宅住戸位置による暖冷房負荷

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

本研究は、アジアの蒸暑地域における低炭素型住宅技術を確立するため、各国の住宅に関する情報を収集するとともに、我が国の蒸暑地域である沖縄における戸建て住宅、および戸建て住宅を含む市街地の分析・類型化の結果に基づき、「蒸暑地域戸建て住宅設計ガイドライン」を作成することを目的としている。なお本研究は、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)と連携しつつ行い、成果は省エネ法の技術基準の改正等に活用される。

(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向上、及び省エネルギーのための技術を整理した上で、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、日射シミュレーションを行い、省エネルギーのための相隣環境に関する計画技術を整理する。

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技術、住宅市街地環境に関する計画技術(規制、誘導手法)の開発を行い、「住宅・市街地類型別住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。

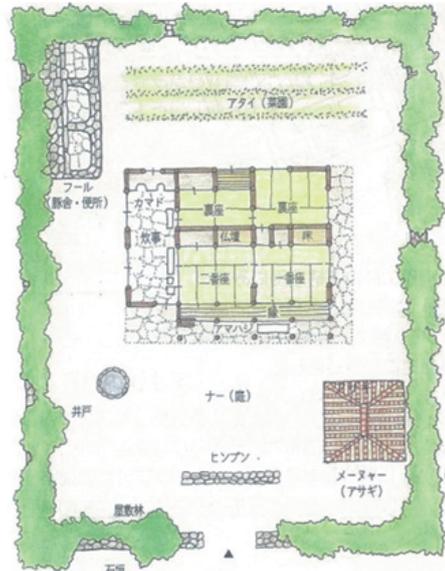


図1 伝統的な屋敷囲い(「風土に根ざした家づくり手引書」沖縄県土木建築部住宅課)

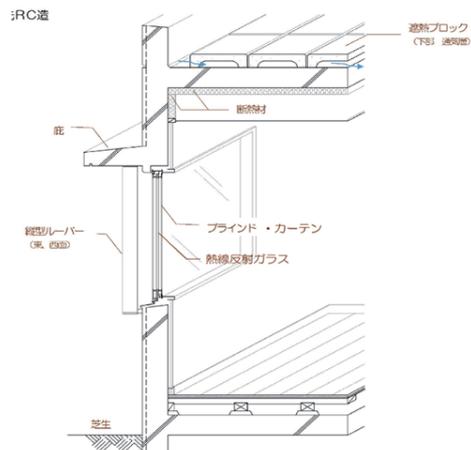


図2 開口部と屋根面の遮熱対策手法

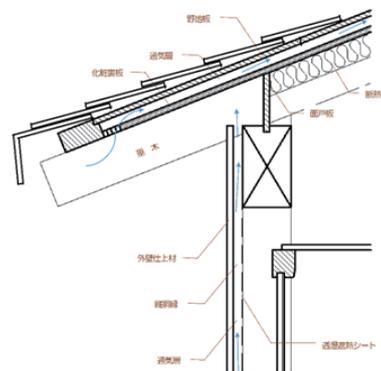


図3 木造瓦屋根の遮熱対策手法

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 住宅単体に関する技術開発

平成 23、24 年度の調査・分析結果により、蒸暑地域における低炭素社会構築のための住宅設計技術を、密集市街地と郊外地、RC 造と木造別に開発した。シミュレーション結果では RC 造住宅では屋根に断熱・遮熱すると負荷が低下する(図 4)が、木造住宅では逆に高く(図 5)なる。またこの調査で得られた成果を「沖縄の住まいの事例集」、「沖縄における住宅の変遷と現代住宅」としてとりまとめた。

2) 住宅市街地に関する技術開発

平成 23、24 年度の調査・分析結果により、1) の住宅設計技術開発に、相隣環境、緑等の市街地環境の観点を加え整理した。

3) 住宅設計ガイドラインの作成

上記 1)、2) の成果を活用し、蒸暑地域における低炭素社会構築のための住宅設計技術を、遮熱対策、通風対策、光のコントロール、シロアリ対策、腐朽菌対策、結露対策、自然エネルギー活用手法別に整理し、「蒸暑地域戸建て住宅設計ガイドライン」(図 1~3 に図例を示す)を作成した。

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

中国、ベトナム、フィリピン、インドネシア、タイ、サモア、インドにおける都市住宅の情報を収集し、気象条件等とともに整理した。またアジアの蒸暑地域における低炭素型戸建て住宅のあり方の整理を行う為に、ベトナムダナン市の都市住宅(チューブハウス:写真 1)において、改善案(遮熱手法として:外壁に白い塗料+屋根に通気ブロック+断熱材、通風採光手法として:1 部屋に 2 方向に窓を確保+中庭+傾斜屋根に側頂窓:写真 2)を提案し、その省エネルギー効果(冷房、及び照明の低減効果)のシミュレーションを行った。その結果年間冷房負荷を 43%、年間照明設備負荷を 31%下げることが可能であるという結果を得た。

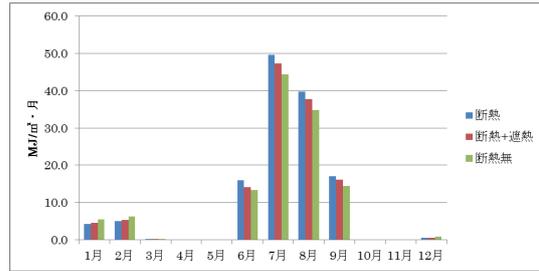


図 4 市街地に建つ 3 階建ての RC 造住宅屋根断熱・遮熱の効果: 3 階子供部屋月別空調負荷

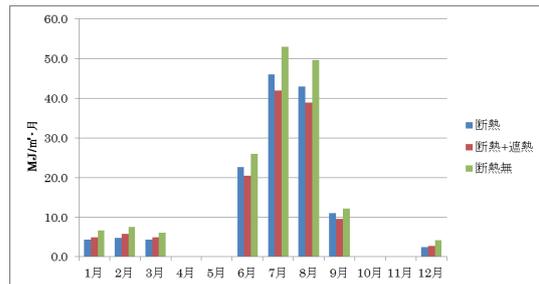


図 5 伝統的な平屋の木造住宅の屋根断熱・遮熱の効果: 1 階寝室の月別空調負荷



写真 1 ダナン市街地のチューブハウス



写真 2 改善案の断面模型

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、建築基準法関連法令の見直しが必要になった場合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）

海外で木質構造材料として使用されているクロス・ラミネーテッド・ティンバー（CLT）等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、並びに、基準強度の指定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・大規模木造建築物を対する構造設計法を確立する上で必要な技術的な知見を整備し、現行法令での取り扱いと必要な法令改正について整理した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 25 年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1：材料関連の成果

CLT の面内せん断、座屈、クリープ破壊及び変形に関する実験を継続して行い（図2参照）、以下の知見を得た。面内せん断強度はラミナの繊維方向のせん断強度から推定することが可能である。座屈強度を推定するにあたっては、弱軸方向のラミナの層内せん断による強度低下を評価する必要がある。ラミナの強度等級が全て等しいCLT については、変形増大係数は製材と同等と見なすことができる。同 CLT の荷重継続時間に係る調整係数は製材よりも小さい。（図3参照）

2) サブテーマ2：構造関連の成果

[軸組構造] 耐火・準耐火構造用標準設計詳細図集を作成し、耐火建築物及び 1 時間耐火建築物の構造計算例を作成した。また、各種接合部仕様に対する D_s の考え方を整理した一覧を作成した。[枠組壁工法] 6 階建ての集合住宅を構造的に実現する上で必要な耐力壁の仕様と鉛直抵抗要素の仕様を定め、所定の許容耐力及び終局耐力が得られることを実験により確認した。また、開口低減係数を用いた設計法案を作成し、実験によりその妥当性を確認した。

[パネル構造] CLT 構造に対するモデル化を行い、モデル建物に対する層の荷重変形関係を求めた（図4参照）。また、モデル化に必要なビス接合部の荷重変形関係を実験により得た。

3) サブテーマ3：防火関連の成果

合わせ柱の耐火性能を評価するための試験法案を作成した。また、耐火被覆材の納まりが耐火性能に及ぼす影響に関する知見を取りまとめた。さらに、壁や床に対して燃えしろ設計を適用するため必要となる炭化速度、防火被覆の効果等について知見を取りまとめた（図5参照）。木造3階建て学校の実大火災実験の結果を整理し、準耐火建築物として設計する場合に必要な主要構造部や取り合い部の仕様等をまとめ、防火基準案を作成した。



図2 CLT の材料性能の評価試験の様子
（解説）左：面内せん断試験、右：座屈試験

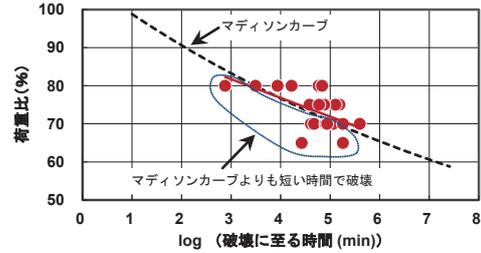


図3 CLT がクリープ破壊に至る時間

（解説）荷重継続時間に係る調整係数は 0.6 と求めたが、マディソンカーブよりも短い時間で破壊に至る試験体が多数確認された。マディソンカーブとは、木材の無欠点小試験片の荷重比と破壊に至る時間との関係を示した曲線である。

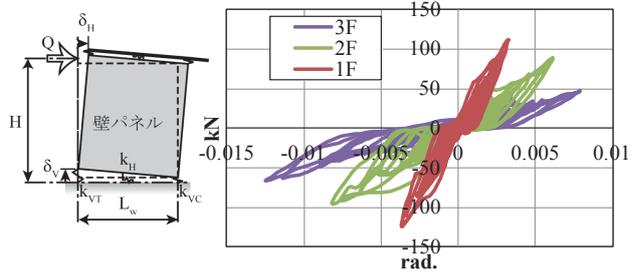


図4 CLT 構造のモデル化と各層の荷重変形関係
（解説）左図はモデル化の方法。CLT パネル、各接合部を非線形のパネに置換して解析を行っている。右図は同モデルを用いて推計した各層の荷重変形関係。

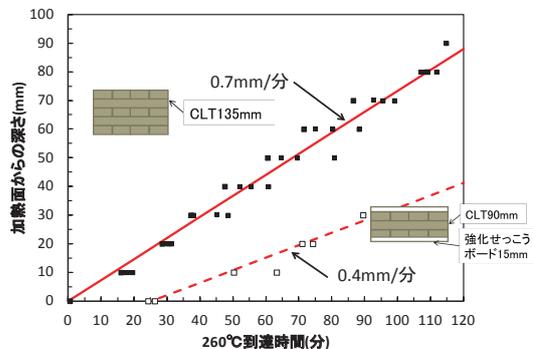


図5 CLT パネルの炭化速度

（解説）壁や床に対して燃えしろ設計を適用するため必要となる炭化速度、防火被覆の効果等について、実験により確認した。

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

副産物や再生材の利用促進、建築物の長寿命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ことが、本研究の目的である。

(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、コンクリート部材および木造建築物を対象としている。サブテーマ1では、コンクリート部材及び木造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、コンクリート及び木質建築材料・部材の製造・廃棄ならびに資源の再生に係る環境負荷量の算定に必要なデータの収集、サブテーマ3では、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25年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1

コンクリートに関しては、中性化抵抗性(中性化速度係数)の評価のために、高炉スラグ微粉末やフライアッシュを対象として、混和材料の置換率や養生条件等の影響(寄与率)や仕上げ材の効果について実験結果(図2)等を取りまとめた。木質系材料では、接合具(釘)の劣化(錆等)と壁の耐力に関する知見を実験結果に基づいて取りまとめた(図3)。屋根の方位別の劣化外力(温湿度や日射量(紫外線量)など)を測定(図4)し、取りまとめた。

2) サブテーマ2

コンクリート材料および製造・輸送に関するCO₂原単位と廃棄時の廃棄物排出量に関するデータシートを作成し、サブテーマ3の環境負荷量算定プログラムで使用するためのデータとして取りまとめるとともに、コンクリートに関連する①材料、②製造、③施工、④維持保全、

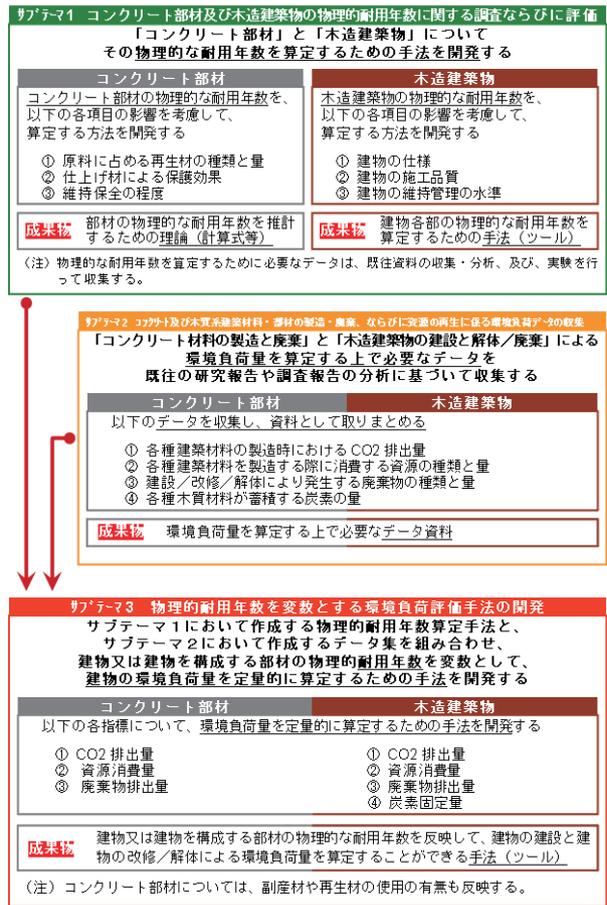


図1 研究開発の概要

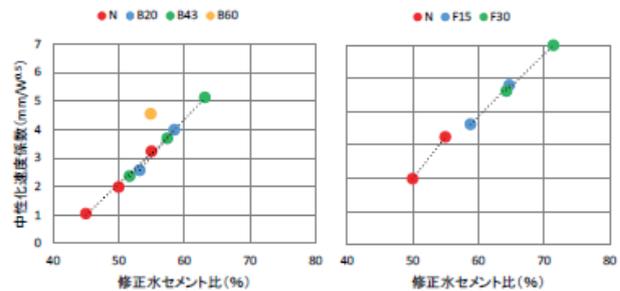


図2 中性化速度係数と修正水セメント比との関係



図3 塩水噴霧による釘の促進劣化と壁水平せん断試験の様子

⑤解体・廃棄・リサイクル、⑥輸送等における資源投入量および環境負荷を算出するためのデータ作成シートを提案した。木質系材料では、木造建築物を構成する主要建材の製造時 CO₂ 排出及び廃棄時の廃棄物排出量に関するデータシートを作成するとともに、サブテーマ3で構築する環境負荷量算定プログラムで使用するためのデータベースとして取りまとめた。

3) サブテーマ3

コンクリートに関しては、建物の環境負荷量を定量的に算定するためのツールを作成し(図5)、ケーススタディをモデル建物(RC造3階建て)において実施した。結果として、住宅性能表示や耐久設計においてコンクリートに要求される耐用年数あるいは計画供用期間を満足させるコンクリートの調合を示すとともに、混和材料や仕上材の使用や維持管理を考慮した場合の資源投入量や環境負荷低減量に及ぼす影響について定量的に検討することができた(図6)。ここでの評価の考え方や具体的方法は、現在改定案を検討中である日本建築学会「コンクリートの調合設計指針」・同解説)にも活用できる。木質系材料では、木造建築物の耐久設計を支援するためのツールを作成した。これは「中古住宅に係る建物評価手法の改善のあり方検討委員会」において紹介され、同委員会において用いた検討対象建物の耐用年数の評価を行った(図7)。また、建物又は建物を構成する部材の物理的耐用年数に基づいて、建物のエンボディ CO₂ と LCW を算定するためのツールを試作した。さらに試作したツールを用いたケーススタディを行った(図8)。結果として、建物各部の物理的耐用年数を指標として、建物全体としての LCW 及びエンボディ CO₂ を定量的に算出することができた。

本研究の成果は、住宅性能表示や長期優良住宅等に関する技術基準の策定・見直し、今後、資源消費の視点から建築分野の行政施策を検討する際の技術資料として活用を図る。

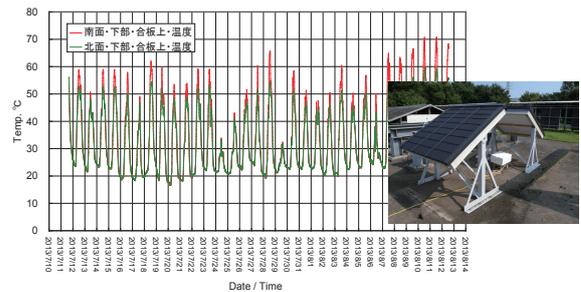


図4 屋根暴露試験の様子と屋根面の温度

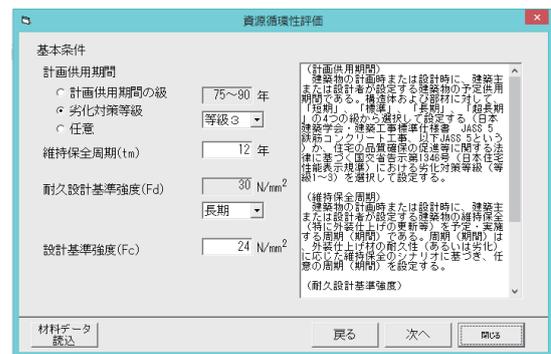


図5 資源循環性評価手法の提案

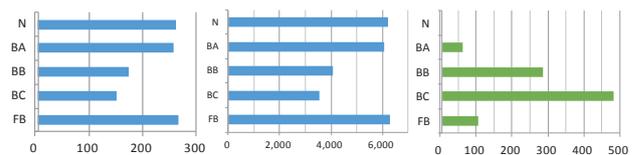


図6 モデル建築物における各コンクリートのCO₂ 排出量と再生資源使用量(計算例)



図7 耐用年数の計算事例

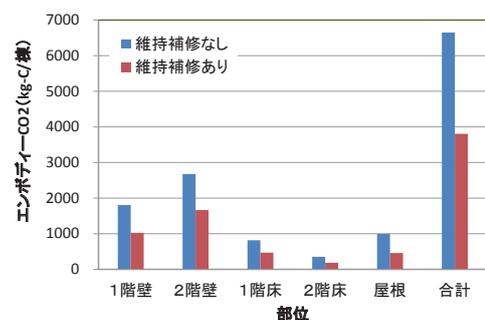


図8 建物の維持補修の有無とエンボディ CO₂ との関係

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、H23～25)

(1) 目的

21世紀は水の世紀といわれ、節水化社会の構築が重要な課題となっている(図1、図2)。

都市における水利用の多くは建築物によるものであるが、建築物の節水化によって期待されるメリットは、節水による水資源の保全・有効活用だけではなく、インフラ運用コストの低減、排水量の減少による余裕を活用した排水処理の高度化(栄養塩類処理等)等、多岐に渡る。

本研究に関連する研究として、建築研究所では、第2期中期計画において、下水道未整備地域の既存単独処理浄化槽を設置した住宅における便所系統の排水を超節水化すること等により、排水を循環・高度処理(栄養塩類除去)する節水型排水浄化システムを開発している。

本研究では、第2期中期計画における研究成果を発展させ、下水道整備地域の一般的な住宅・建築物に適用できる超節水型衛生設備システムの技術的課題を克服し、水資源の有効利用、栄養塩類の再資源化の実現を図るとともに、途上国への技術的展開も視野に入れ、浄化槽設置すら困難な島嶼・山岳地域への対応も可能なシステムについても併せて検討し、技術的課題を克服するための検討を実施した。

(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(超節水型衛生設備システム:図3)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3つのサブテーマを設定し、研究を実施した。

- 1) 超節水型衛生設備システムの評価技術
- 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技術
- 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

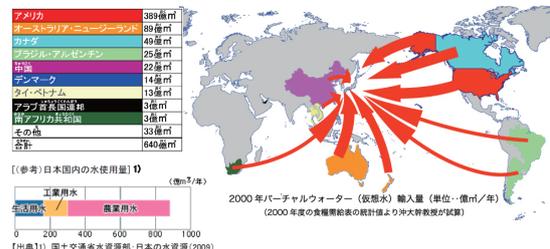


日本は、世界でも有数の多雨地帯であるモンスーンアジアの東端に位置し、年平均降水量は、世界(陸地)平均の約2倍となっている。一方、これに国土面積を乗じ全人口で割った一人当たり年降水量であるが、日本は世界平均の3分の1程度となっている。水資源(貯水量)は世界平均の2分の1以下。

中国をはじめとしたアジアの水不足が深刻。日本も一人あたりの降水量・水資源量は少ない。

日本の年平均降水量：世界平均の約2倍
日本の一人あたり水資源量：世界平均の2分の1以下

図1 世界の水資源



日本は年間640億m³もの仮想水を輸入している。国内の農業用水使用量(549億m³)よりも多い。

図2 日本のバーチャルウォーター(仮想水)

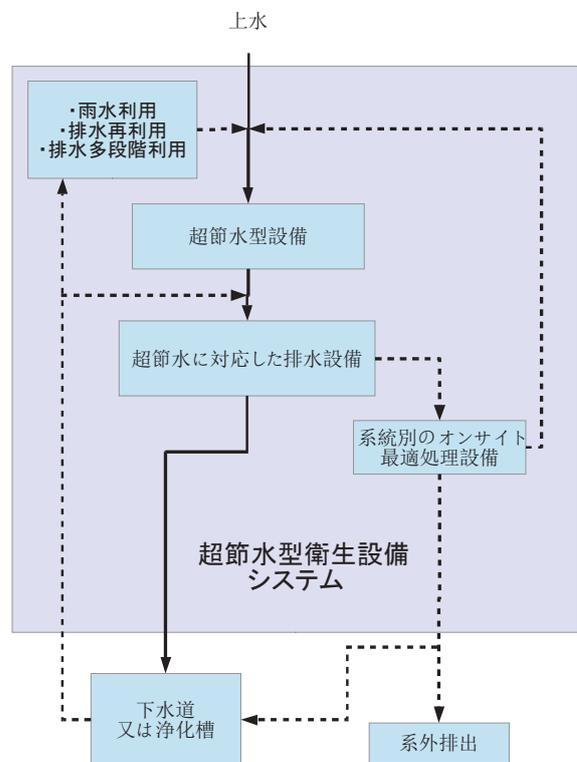


図3 超節水型衛生設備システムの基本構成

(3)平成 25 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

平成24年度までに実施した調査等の結果を踏まえ、超節水型衛生設備システムについて、次の評価技術を構築することができた。

- ① 節水効果、省エネ・省 CO₂ 効果に関する評価技術
- ② 有機物、窒素、リンに係る水域環境、インフラ等への排出負荷削減効果に関する評価技術

2)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

平成24年度までに実施した実験的検討の結果等に基づき、超節水型衛生設備システムを構成する要素技術について、次の評価技術を構築することができた。

- ① 排水設備の汚物搬送性能の評価技術
- ② オンサイト排水設備の処理性能評価技術

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

① 下水道整備地域に設ける超節水型給排水設備システム

単純節水システム、雨水利用型節水システム、し尿系統循環型節水システム等、基本的システム構成を構築するとともに、これらのシステムにおいて活用できる超節水型給排水設備の設計技術（小水量急勾配排水配管方式、サイホン式排水配管洗浄方式、小水量雨水利用方式等）を構築した（図4、5）。

②島嶼・山岳地域等の下水道未整備地域に対応した超節水型給排水設備システム

単純節水システム、し尿系統循環・雑排水系統別処理型節水システム等、基本的なシステム構成を構築するとともに、これらにおいて活用できるエコテクノロジー活用技術（土壌処理技術、系統別排水処理技術等）の計画・設計技術を構築した（図6）。

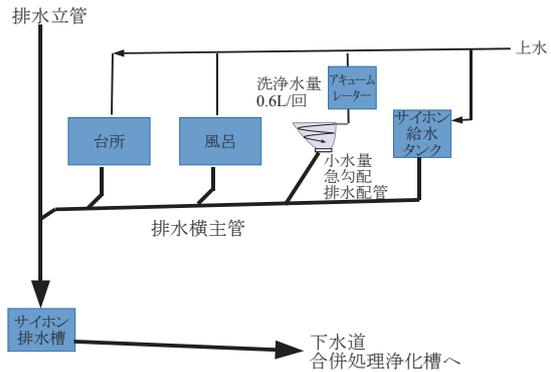


図4 下水道に対応した超節水型衛生設備システムの構成例1

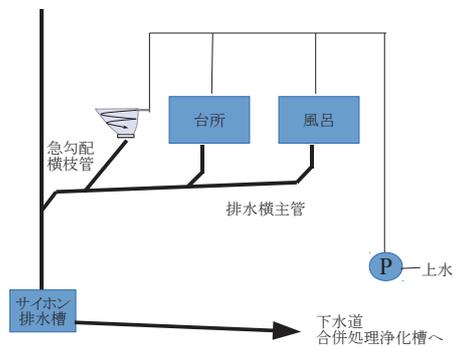


図5 下水道に対応した超節水型衛生設備システムの構成例2

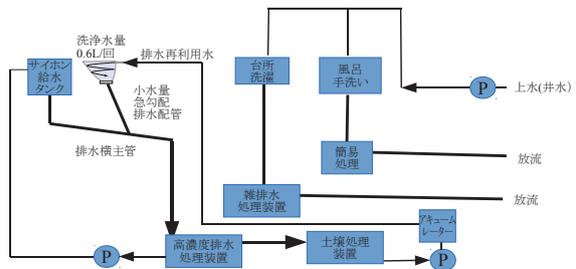


図6 島嶼・山岳地帯に対応した超節水型衛生設備システムの構成例

- #1 超々節水型トイレ（洗浄水量0.6L/回）
予洗等により、便器の衛生性を確保
- #2 少水量急勾配排水配管
急勾配により、少量の水で汚物を流下させる排水配管
- #3 アク्यूムレター
蓄圧により、給水系統の圧力・流量不足を緩和
- #4 サイホン給水タンク
サイホン作用により、洗浄水を一気に流下させる
- #5 サイホン排水槽
排水槽に流入した汚水によりサイホン作用を発生させ、一気に排水を流下させる

6. 庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築（個別研究開発課題、H25～27）

(1) 目的

2011年の東日本大震災によって主たる防災拠点施設である庁舎や避難施設の被害として、新耐震基準で設計された建築物は、建築物全体が倒壊するような事例は確認されていない。このことは、現在の耐震基準が大地震時において建築物の倒壊などを防止できても、地震後に施設の機能を維持させることは難しく、継続使用のために別途適切な耐震対策が必要であることを示唆している。

本研究では、「建築物の地震後の継続使用性」を要求性能とした性能指向型耐震設計の実施

に資する検討手法の構築を目的とする。

(2) 研究の概要

サブテーマ1で地震後の継続使用性を確保するための要求性能をグレード分けして示し、サブテーマ2は、その要求性能に応じた部位の損傷限界の評価方法について示す。サブテーマ3は、サブテーマ1および2で示される要求性能と部位の限界状態の評価方法を用いて、継続使用性の高い建築物の耐震設計事例等を作成する。なお、本研究課題では新築および既存建築物も対象とし、用途は主として防災拠点施設等（庁舎や避難施設）である。

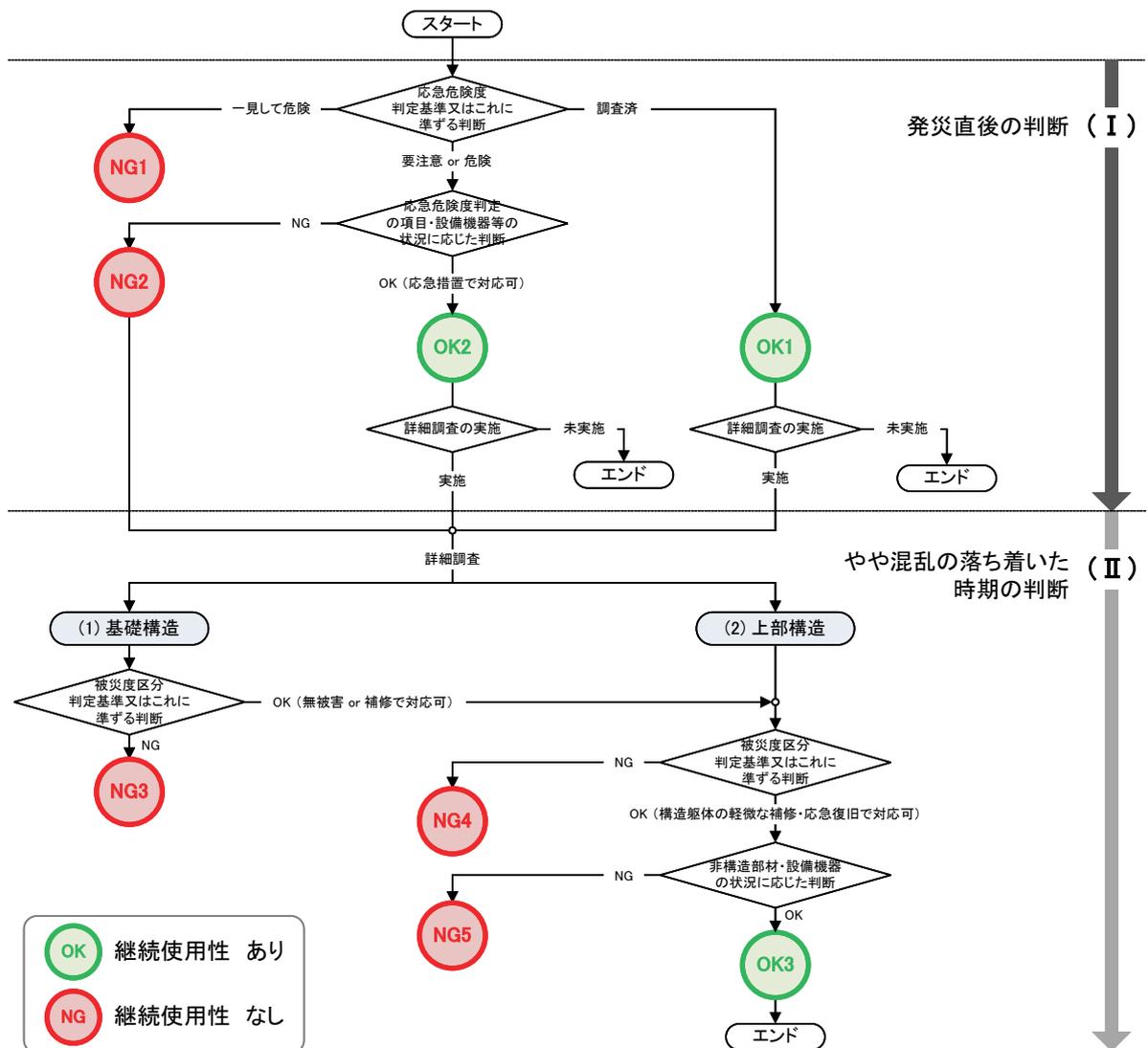


図1 建築物の地震後の継続使用性の分析フロー

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 地震後の継続使用性に関する阻害要因分析 と地震後の継続使用性に資する防災拠点施設 等の要求性能の提案

東日本大震災において被災した建築物の地震後の継続使用性に関する調査を行い、地震後、継続使用できなかつた原因を図 1 に示すフローを提案し、取り纏めた。その結果、設計時において地震後の継続使用性に資する「防災拠点施設等の要求性能」を提案するための情報を収集できた。

2) 防災拠点施設等の地震後の継続使用性確保 に必要な部位に対する耐震性能評価手法

以下のように、継続使用性に関する部位の損傷限界状態評価のための検討を行った。

鉄筋コンクリート（RC）造非耐力壁：

- ・損傷評価のための方立て壁要素実験(写真 1)
 - ・非耐力壁を有する RC 架構の実験 (写真 2)
 - ・非耐力壁を周する RC 架構のモデル化
 - ・被災した RC 造のプロトタイプ架構の抽出
- RC 造柱と鉄骨（S）造屋根との接合部：
- ・損傷評価のための RC と S の接合部要素実験 (写真 3)

・体育館の地震時挙動の評価

杭基礎（主としてコンクリート既製杭）：

- ・損傷評価のための RC 既製杭の要素実験 (写真 4)

・地震時における杭基礎の応力評価

・大地震に対する基礎構造の応答評価モデル

その他の非構造部材：天井や大規模な間仕切壁に関して既往の実験結果より継続使用性の観点から損傷評価データベースを充実させた。

3) 地震後の継続使用性確保に資する防災拠点 施設等の設計事例の作成

東日本大震災において被災した建築物を対象として、庁舎や共同住宅の RC 造非耐力壁部材や天井、体育館における置屋根支承部、さらには学校施設や共同住宅の杭基礎に関する現状の設計手法の整理を行った上で、対象建築物

の時刻歴応答解析により、その耐震性能評価を実施し、被害要因と被害防止のための課題を整理した。



写真 1 実大方立て壁の要素実験



写真 2 壁付き架構実験



写真 3 実大 RCS 接合部の要素実験

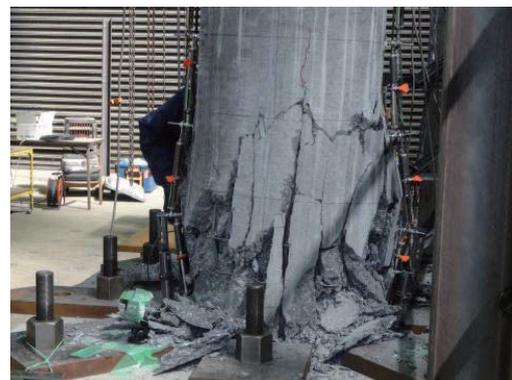


写真 4 実大 RC 既製杭の要素実験

7. 巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力び構造解析モデルの研究 (個別研究開発課題、H25～27)

(1) 目的

近年、告示スペクトルを上回る地震動が多数観測されているが、新耐震基準で設計された建築物には倒壊等の大きな被害は見られない。一方、南海トラフ連動地震で告示スペクトルを上回る長周期地震動が予測されている地域、地点では、超高層建築物や免震建築物が共振し、設計での想定よりも大きな応答変形を生じる可能性がある。

本課題では、設計における余裕度や見落とされていた正負の効果について検討し、大地震動に対する建築物の応答の高精度予測を可能とする手法を技術資料として提示することを目的とする。

(2) 研究の概要

地震動の周期によりサブテーマを2つに分け、それぞれは構造種別ごとに図1に示す4つの課題について研究を実施している。なお、RC及び鉄骨は、サブテーマ1、2で相互協力を行う。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を行っている。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (設計用長周期地震動)

内閣府で検討されている宝永地震等の震源データを参照し、全国の長周期地震動の検討を行った(図2)。東京、名古屋、大阪の大都市圏、断層直上の静岡県に加え、徳島県、大分県、熊本県でも擬似速度応答(pSv)が工学的基盤の告示レベル(80 cm/s)を上回る周期があることが分かった。

2) サブテーマ1 (RC系超高層建築物)・サブテーマ2 (RC造建築物)

近年実施した20層RC造建築物の振動実験では、従来の知見に比べて強度が大きく上昇し、履歴減衰が非常に小さい結果が得られた。この要因を特定するべく柱、梁、床スラブからなる部分架構試験体の静的加力実験を実施した(写真1)。特に梁せい、スラブ下端筋の定着に着目し、梁せいを小さく、定着方法を通し配筋と直線定着の2種

＜サブテーマ1＞超高層および免震建築物の地震応答評価技術

- ・設計用長周期地震動の設定
- ・RC系超高層建築物の安全余裕度評価のための検討
- ・鉄骨系超高層建築物の応答・損傷評価
- ・免震建築物の応答評価

＜サブテーマ2＞一般建築物の地震応答評価技術

- ・設計入力地震動の設定手法の高度化
- ・RC造建築物の地震応答評価技術の高度化
- ・鉄骨造建築物の地震応答評価技術の高度化
- ・木造建築物の地震応答評価技術の高度化

図1 サブテーマごとの検討課題一覧

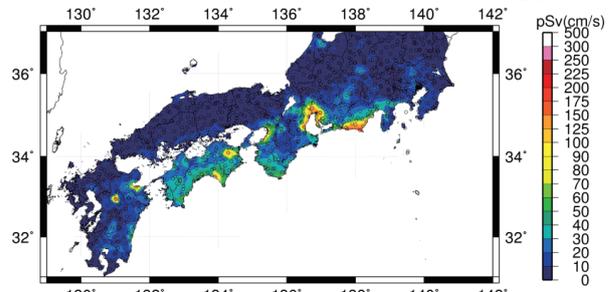


図2 周期3秒のpSv分布(宝永地震)



写真1 RC造部分架構実験

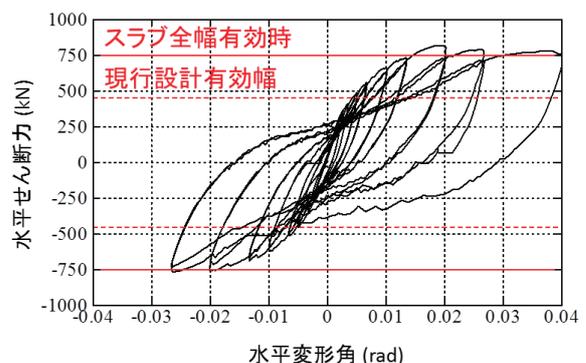


図3 荷重変形関係

類とした。実験の結果、強度に寄与する床スラブの範囲は慣行の設計で考慮している 1m より大きく、層間変形角が 1/100 に達する前に全幅有効に寄与していた (図 3)。なお、スラブ下端筋の定着方法による強度の差異は見られず、振動実験で観測された履歴減衰の減少も見られなかった。以上の検討結果は、大変形応答に対する建築物の設計法の構築に活用される。

3) サブテーマ1 (鉄骨系超高層建築物)

長周期地震動に対する既存超高層鉄骨造建築物の耐震安全性を評価する方法として、質点系モデルを用いた地震応答解析から骨組モデルの梁端部の損傷を予測する方法を提示した。図 4 で示すように、D-30F3 の関数で最も精度よく梁端部の応答 (赤線) を推定できることを示した。本成果は、平成 26 年度建築学会大会で発表予定である。

4) サブテーマ1 (免震建築物)

長周期地震動における、免震減衰材の多数繰返し特性を明らかにするために、実大鉛ダンパーの動的繰返し実験を実施した。水平 2 方向加振実験の結果、破断 (写真 2) に至るまでの累積変形量や累積吸収エネルギー量が 1 方向加振で得られた結果よりも小さいことが確認された。

5) サブテーマ2 (鉄骨造建築物)

地震動特性が、建築物の崩壊挙動に及ぼす影響を明らかにするため、2011 年東北地方太平洋沖地震の際に東北大学 1F で得られた NS 成分記録 (長時間継続地震) と 1995 年 JMA Kobe NS (直下型地震) を用いて、両者によるブレース骨組試験体の倒壊までの振動台実験 (写真 3) を行った。東北大学の記録の実験では、骨組の変形が徐々に大きくなり、最終的には倒壊する状況が観察された。

6) サブテーマ2 (木造建築物)

既往の耐震要素の静的試験と実大建物の静加力試験結果を用いて、「基準法上の耐力要素のみ評価した場合」、「品確法上の準耐力壁を評価した場合」、「非耐力壁の無開口仕上材を考慮した場合」、「腰壁・壁を評価した場合」と、実大建物の構造性能の関係について整理を行った (図 5)。

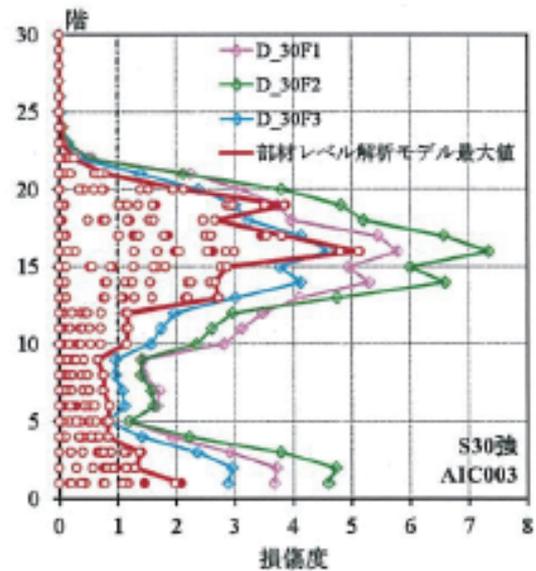


図 4 質点モデルによる梁端の損傷の予測



写真 2 鉛ダンパーの破断の様子



写真 3 振動台実験の全景

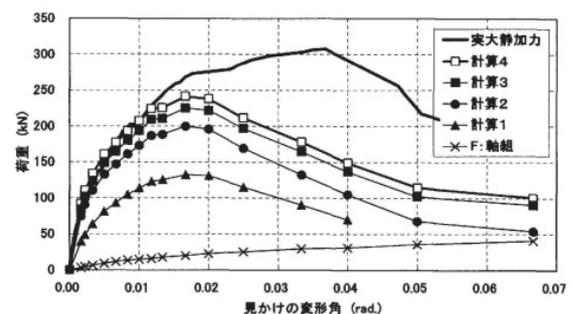


図 5 実物大建物の復元力特性 (計算値) と実験値

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、建て直すか、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て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。そして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。

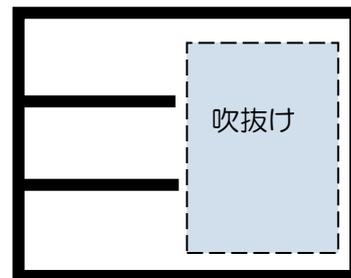
(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 既存不適格の実態把握

既存不適格建築物の実態に基づく火災危険の類型化およびそれに対応した火災安全性能

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

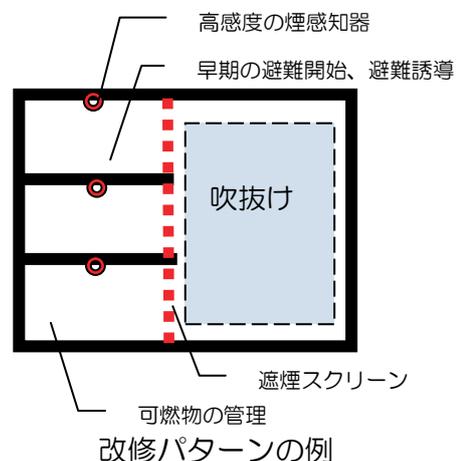


竪穴区画の既存不適格の例

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
- ④火災安全性の総合評価手法の開発

図 1 研究計画の概要

評価手法の開発を効果的に推進するため、外部有識者を加えた検討会を設置した。平成24年度に実施した実態調査の結果から、竖穴区画の不備等による避難安全上の危険性が懸念される中小規模の事務所ビルを対象に火災危険を類型化することとした。

2) 火災危険の類型化

中小規模の事務所ビルの火災危険を類型化するために、竖穴区画、重複距離、排煙設備の規制が導入される前の1972年以前に竣工した東京都区部の約840件を対象に、不動産業者のホームページ上に公開されている平面図等の調査を行った。

その結果、竖穴となる階段室の防火区画について、避難安全性に問題がある事例が多数見られた。そこで、階段室と廊下の区画に注目し、図2の4つに類型化して火災安全性能を工学的な手法で評価した。

3) 火災安全性能評価手法の開発

階段室等の竖穴に関する避難安全上の対策効果を評価するために、竖穴に面する開口部の開口率と煙の発生量・流入量との関係について、事務所ビルの竖穴を再現した実大火災実験(図3)や模型実験、数値計算によって定量的に検討した。その結果、階段前室の設置や建具の仕様の変更により遮煙性を高めることによる、全館避難安全上の有効性が確認された。

火災安全性能を評価する際に、類型化で問題が明らかとなった法適合性と工学的安全性の観点から、図4の評価マトリクスを構築した。さらに、各類型の防火対策のチェックリストを作成し、可燃物管理を含む有効な防火対策の評価に関するケーススタディを行った(図5)。

この火災安全性評価手法は、中小規模の事務所ビルの所有者や管理者、ユーザーが自ら火災危険性や有効な対策を検討するためのツールとして、今後公開することを目指している。

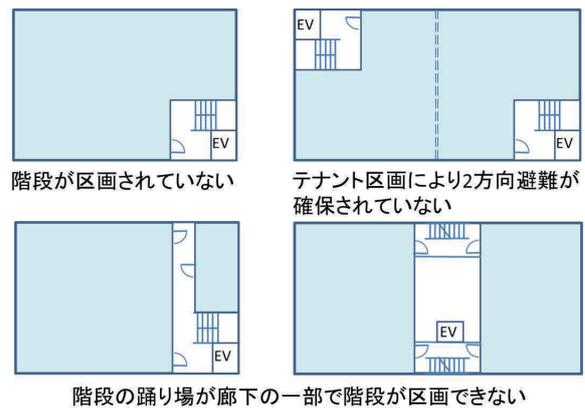


図2 避難安全上の問題が懸念される類型

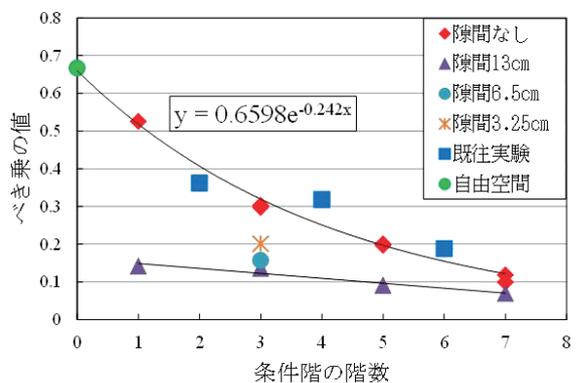
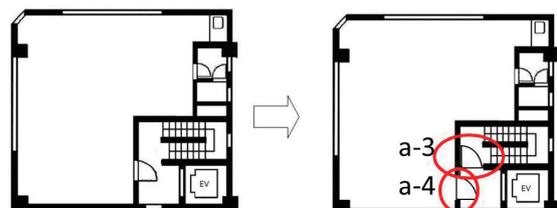


図3 実大火災実験による竖穴区画に面する各階の開口部の隙間量と煙の温度上昇の割合

		法適合性		
		合法		その他
		適合	既存不適格	
工学的 安全性	OK	◎① ↑昇格点 =30点	○③ ↑昇格点 =40点	×
	NG	△②	△④	×

← 不適格状態の解消

図4 対策評価マトリクス(試案)



- a-3 階段前室の設置(10点)
- a-4 建具仕様の変更(10点)
- a-3、a-4を同時に実施(10点加算)→合計30点

図5 チェックリストに基づく対策評価の例

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（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、必ずしも円滑に進んでいるとは言えない。

本研究課題においては、既存の建築ストックの再生・活用を促進するために、制度的課題と技術的課題の両面からの検討を行う。制度的な課題については、ストック活用の阻害要因を解明し、誘導方策や制度上の問題に対する方向性を示すための提案を行う。技術的課題については大規模な改修・補強など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技術基準の整備に資する技術開発を行う。

(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25年度においては、サブテーマ2)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25年度に得られた成果の概要

1) 既存建築ストック活用のためのチェックポイント案のとりまとめ

既存の建築ストックを活用しようとする場合に必要となる建物の調査や行政的な手続きの一般的な流れは図2のようになる。しかしながら、一般の事業者(建築ストックの所有者)にとっては分かりにくい点が多いこと、特定行政庁等によって法的な取り扱いに差異があることなどから、事業計画の立案時点で時間的、費用的な不確実性を生じ、そのことが阻害要因の一つとなっている。そこで、本研究では、既存建築ストックを活用を検討する際の建物調

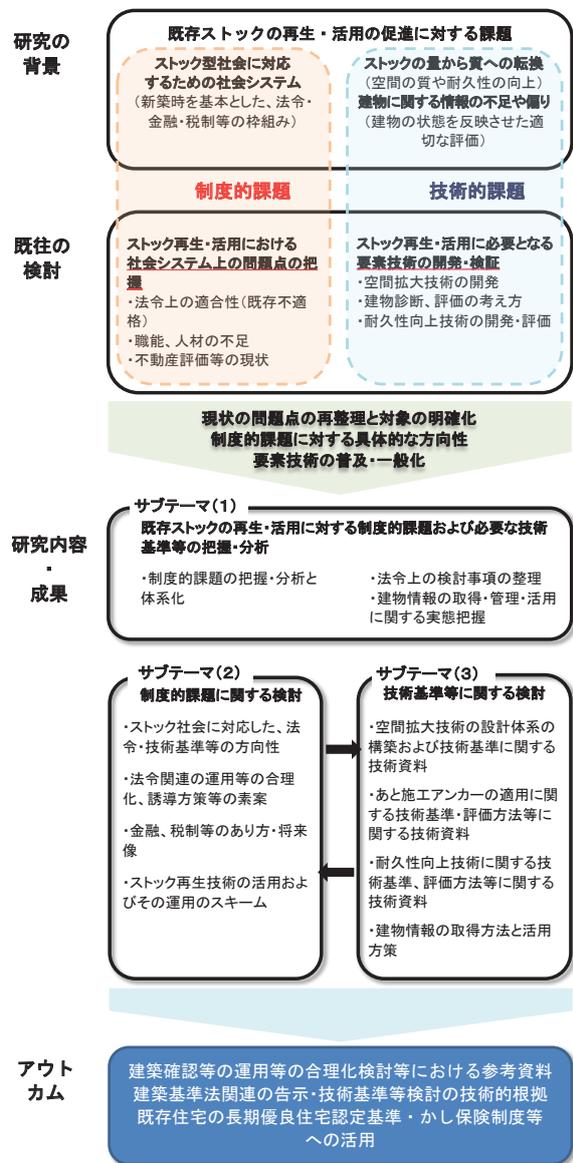


図1 研究概要

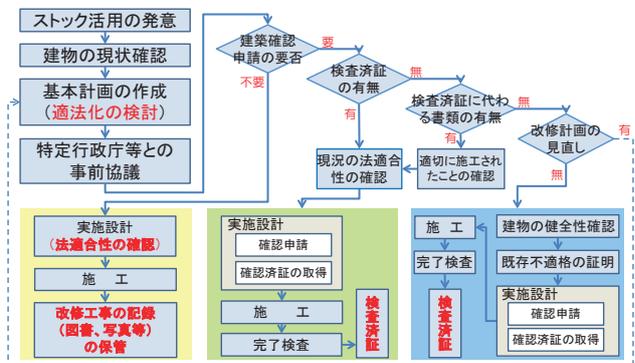


図2 既存建築ストック活用の事業計画検討と法的手続きの一般的なフロー

査や手続きのポイントとなる点をまとめたチェックポイント案を検討した。チェックポイント案では、事前調査の項目、建築確認申請の要否の判断（主要構造部に該当するか否か、用途変更に該当するか否かなど）、検査済証がない場合の法適合性の確認方法などについて、特定行政庁等へのアンケート、ヒアリング調査等の結果を踏まえて紹介している。

2)あと施工アンカーの許容応力度設定のための研究

あと施工アンカーの適用についてのニーズは高いものの、現行の建築基準法においては長期荷重に対する許容応力度や設計法が定められていないことが、技術的な阻害要因の一つとなっている。本研究課題では、あと施工アンカーの長期性状に関する実験およびこれらを踏まえた設計法等の技術的な検討を行っている。平成 25 年度はこれまで実施していたクリープ特性の評価に加え、耐アルカリ性の評価方法等についても検討を行った。耐アルカリ試験は、円盤状に切断した試験体を pH13.2 の高アルカリ溶液に 2000 時間浸せきさせた後、図 3、写真 1 に示すようなスライテスト（押抜き試験）によって評価する方法である。本研究では、試験の手順を定め、代表的な樹脂に対する試験を行い適用性を検証した。

クリープ特性については、平成 24 年までに検討した有機系カプセル・回転打撃方式に加え、有機系および無機系の注入方式についても試験を行い、100 年程度の期間においてクリープ変形が問題にならないであろうことを確認した。

以上のような検討を踏まえ、あと施工アンカーの長期許容応力度の設定方法について、図 4 のようなフローを提案した。なお、ここでの破壊モードごとの許容耐力は、2008 年に国土交通省からの技術的指針として提示されている「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」に基づいている。

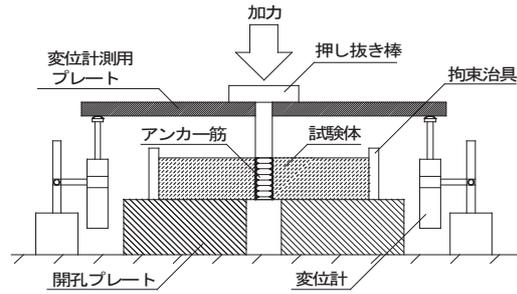


図 3 耐アルカリ試験用加力治具



写真 1 耐アルカリ試験の実施状況

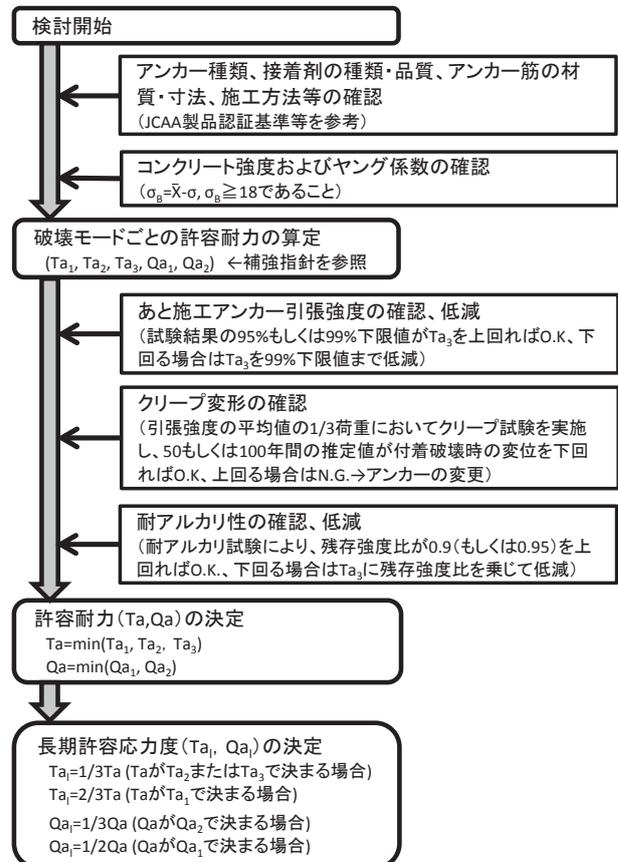


図 4 あと施工アンカーの長期許容応力度設定のフロー案

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

少子高齢化と人口減少が進み、また価値観や世帯構成の変化等で住まい方が多様化するなかで、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、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、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である共同住宅(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すことで、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

(3) 平成 25 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

① 居住者実施型の住戸改修・カスタマイズにつ

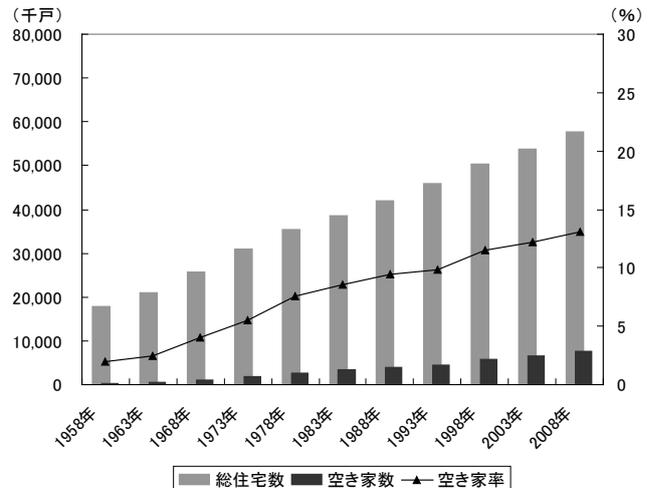


図1 我が国の住宅総数と空き家率

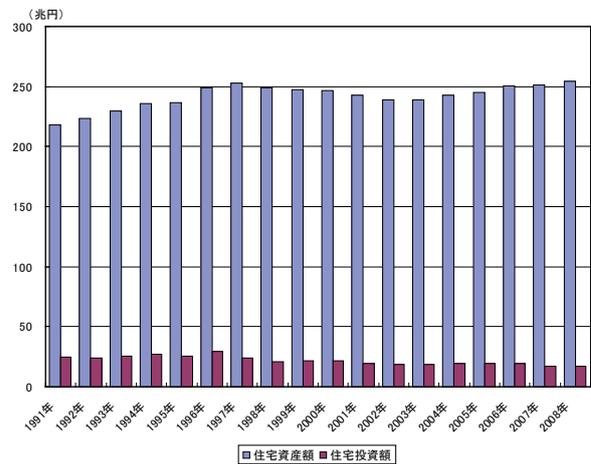


図2 住宅投資額と住宅資産額の推移
(国民経済計算年報(内閣府)より作成)

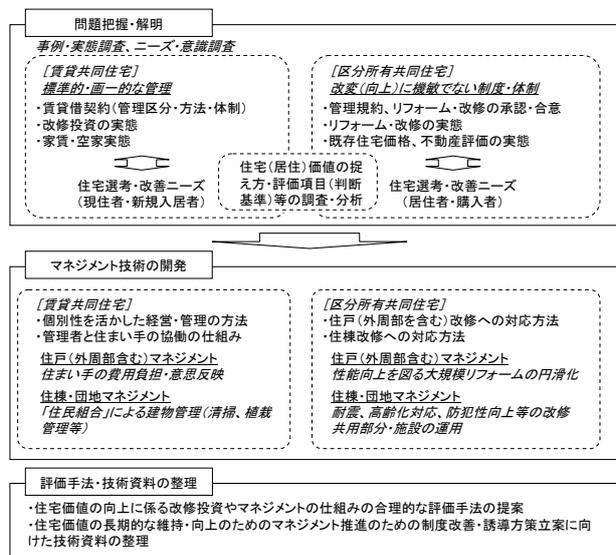


図3 研究の概要

いて公共及び民間の取組事例を収集し、事例シートとしてとりまとめた。

②住戸改修事例の年代毎の特徴や取組が行われた社会的背景、及び改修を実現する仕組みや技術の動向について、体系的に整理した。

③住宅価値を維持・向上する改修の目的と取組内容について、オーナー・居住者双方の観点から整理し、マネジメントのあり方を検討した。

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

①共同住宅の領域と建物構成要素を分解して捉える考え方を検討し、改修実施の際に専有部分と共用部分の取り合いに関する適切なマネジメントを検討する枠組みを構築した。

②住戸専有部分のリフォームに必要な共用部分の改変、または建物の大規模修繕工事等とあわせた住戸専有部分の改修を行う事例を収集し、事例シートとしてとりまとめた。改修工事の項目と対象となる建物構成要素の関係を整理した上で、合意形成に係る課題を整理した。

③区分所有共同建物の仕様・設備等の変遷を踏まえて建築年代別の一般的モデルを整理した上で、各モデルで想定される改修実施の方向性と必要となるマネジメントの内容を整理した。

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

①賃貸共同住宅の住戸・住棟・団地の各レベルで行われる改修に関して、改修のメニューと実施主体の関係を整理した上で、目標の設定と計画の検討、効果の判断等のマネジメントの評価方法についてとりまとめた。

②区分所有共同住宅の住戸・住棟・団地の各レベルで行われる改修に関して、改修内容の検討や費用対効果の判断、関係主体間の合意形成などを含むマネジメント全般の取り組み方を構造的に整理した上で、改修工事のタイプ毎にマネジメントが必要な項目を整理した。

改修の目的	劣化修繕	性能向上		機能対応
		性能向上a (法令対応)	性能向上b	
取組みの内容				
建物の長期活用・現行基準対応を目指した大規模な改修・改善		建物の基礎的な性能確保 (主に住棟)		
入居者による可変を想定した住棟における居住者実施の間取り等の変更の支援			現居住者の満足度の向上 (主に住戸)	
住宅管理者による新たなデザインの入居者への改修・提供			合意・ニーズ等の状況の踏まえ、適宜対応	新規居住者にとっての魅力付け
入居者自らによる入居時のカスタマイズ等の支援				
シェアハウス等の新たな居住スタイルの導入				
住棟・団地・地域の付加価値向上に向けた他用途・他機能の導入				

図4 賃貸共同住宅の改修目的と取組内容

初期住宅団地中層階式階段室型(分譲)の例

領域	スケルトン領域			インフィル領域	
	バルコニー等	廊下等	住戸区画	インフィル領域	インフィル領域
スケルトン	屋根:スロープ 床盤:スロープ・開口	屋根:スロープ・開口 床盤:スロープ・開口	屋根:スロープ 床盤:スロープ・開口		
インフィル				天井上:圧入管・二重床・配管・給排水	天井上:圧入管・二重床・配管・給排水
クラディング	屋上上:防水 天井上:左官塗装 床下:左官塗装 床下:排水溝・排水モルタル	屋上上:防水 天井上:左官塗装 床下:左官塗装 床下:排水溝・排水モルタル	屋上上:防水 天井上:左官塗装 床下:左官塗装 床下:排水溝・排水モルタル	天井上:圧入管・二重床・配管・給排水	天井上:圧入管・二重床・配管・給排水
給排水ガス				排水立管・排水横枝管・給排水・ガス管	排水立管・排水横枝管・給排水・ガス管
給電				換気扇(電気器具用)の配線(給電)	換気扇(電気器具用)の配線(給電)
換気設備	エアコン・室外機・浴槽			自然換気(バルコニー、エアコン室内機)	自然換気(バルコニー、エアコン室内機)
電気				照明器具・コンセント・各所配線(配線経路)	照明器具・コンセント・各所配線(配線経路)
配電				配電盤・照明器具・コンセント・各所配線(配線経路)	配電盤・照明器具・コンセント・各所配線(配線経路)
その他				エレベーター・共用部分の修繕	エレベーター・共用部分の修繕

図5 改修を考える上での建物構成要素の分解

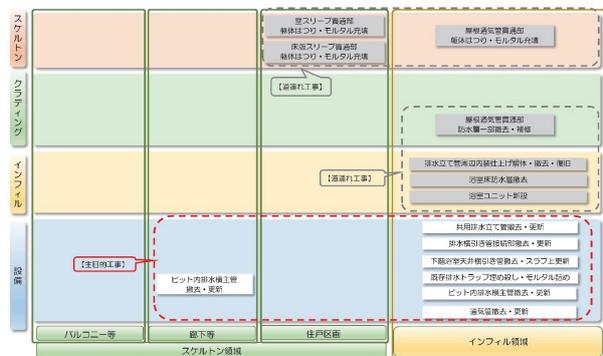


図6 建物構成要素と改修工事内容の関係

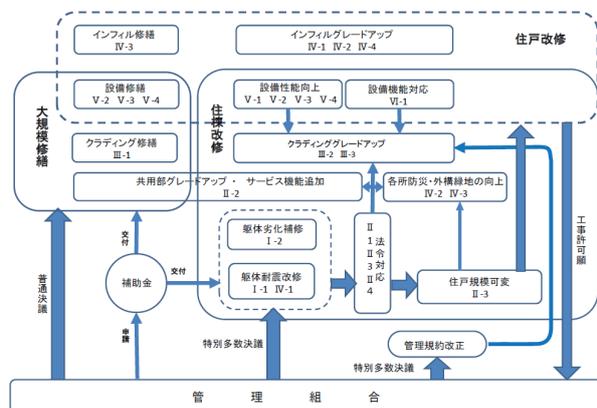


図7 改修工事項目と管理組合の合意形成

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。

そこで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。

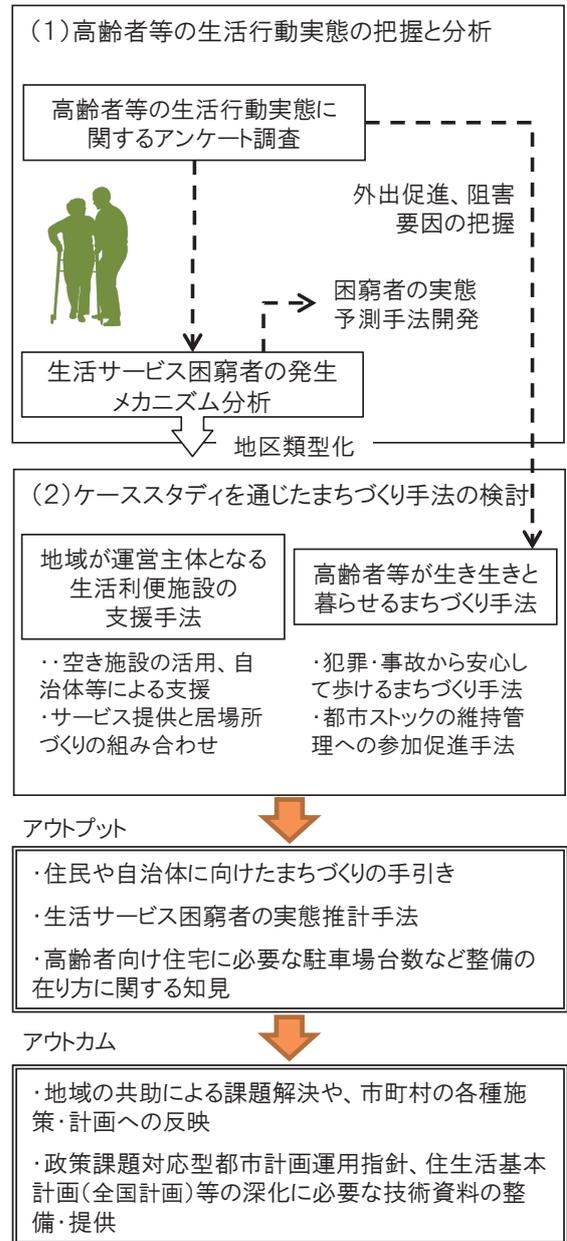


図1 研究の流れ

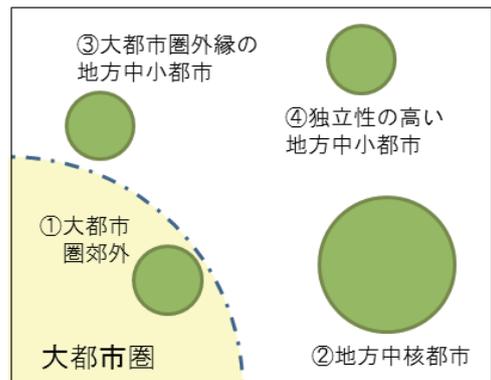


図2 アンケート調査対象の地区類型

(3)平成 25 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

平成 24 年度までに 4 市 7 地区の高齢者 6,700 人を対象に行ったアンケート調査結果について、地区別分析などを行い、建築研究資料として公表した。この調査結果のうち、高齢者の居場所に関する部分、生活サービス困窮者の実態予測手法に関する部分は、それぞれ審査付き論文として学会に投稿予定である。

また、(株)市浦ハウジング&プランニングと共同研究を行い、高齢者向け住宅における駐車場等の利用実態を把握し、高齢者向け住宅計画における入居者用・来訪者用等の用途別に必要な駐車場等の台数など整備の在り方に関する知見を獲得した。この成果も建築研究資料として公表予定である。

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先進事例として、生鮮品店などが連携して移動販売を行う北九州市の事例(写真1)、高齢化が進む団地で専門性のあるNPOが住民の相談に応じる新宿区の事例(写真2)を追加調査し、その運営手法に関する要点を抽出・整理した。

これらの調査および1)の成果をもとに、高齢者等の生活行動実態の現状、生活サービス施設の運営・支援方策、高齢者等が生き生きと暮らせるまちづくり手法をまとめた「高齢者等が生き生きと暮らせるまちづくりの手引き」を作成した。作成にあたっては、外部有識者5名と建研担当者から成る検討会を設置した。

この「手引き」も建築研究資料として公表予定であり、住民やNPOなど地域の共助による課題解決、基礎自治体による施策展開や各種計画への反映などの形で活用されることを想定している。



図3 「手引き」のページ例 (居場所の開設準備から運営に至るフロー)



写真1 北九州オアシスマーケット



写真2 暮らしの保健室

12. 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
(個別研究開発課題、H24～26)

(1) 目的

建築設計の分野では、「ビルディング インフォメーション モデリング (BIM)」の活用事例も増え、今後一層普及する状況にある。このような背景の下、BIMで設計した建物について、設計情報が一元化されたデータを申請図書として申請者が提出し、審査側でその内容を閲覧、審査しその後の図書保存を電子的に行うことで、審査者側の申請図書の記載内容の整合性確認に係る労力の削減、情報化に伴う図書保存の合理化が、また、申請者側も、紙図書作成手間や審査期間短縮のメリットが期待される。

本課題は、合理的な技術基準の適合確認に必要なとなる BIM による設計情報の記述表現方法、適合確認業務における情報の管理といった電子申請等の技術的仕様を検討するものである。

(2) 研究の概要

1) 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の開発ステップの検討

- ① 電子申請等の技術が解決する課題の整理
- ② 電子申請等の技術の開発ステップの検討

2) 電子申請等の技術に求められる情報とその表現、管理手法の検討

- ① 技術基準への適合確認に必要な設計情報の検討
- ② 電子申請等の技術における申請図書の表示・出力と互換性に関する検討
- ③ 電子申請等の技術における申請図書の管理手法の検討
- ④ 電子申請等の技術に求められる情報、その表現管理手法に係るガイドラインの検討

3) BIM 利用を想定した電子申請等の技術のプロトタイプの実成と利用性検証

- ① プロトタイプの実成
- ② プロトタイプの実験・評価

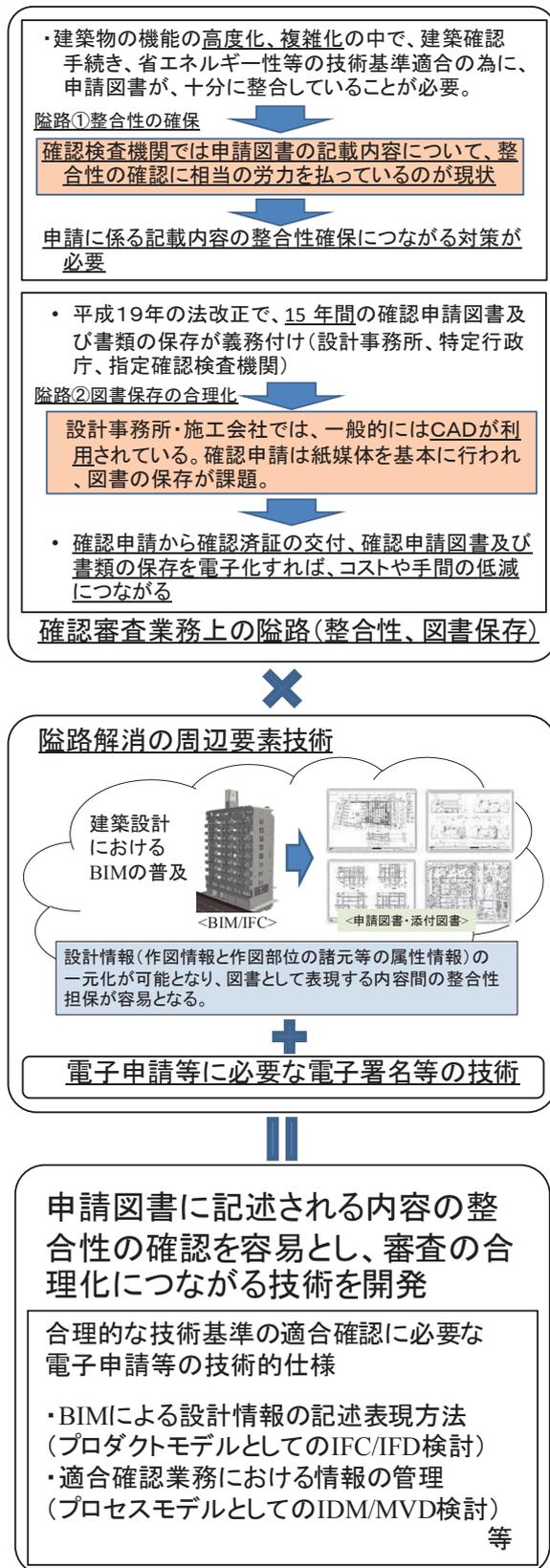


図1 研究開発のあらまし

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

確認審査において電子申請ならびに BIM モデルの提出を行う海外の事例として、シンガポールと韓国の審査実務での利用状況の調査を行った。電子申請による確認申請を義務づけている両国であるが、韓国が、BIM モデルを 3次元視による設計内容協議の参照用として、地域限定で任意の提出としているのに対し、シンガポールでは、2013 年から 20,000 m²以上の建築物について意匠に係る BIM モデルの提出を義務づけており、容積率確認等の基準適合審査の用途に供している等、実務的には、シンガポールの取組みが進んでいる事が判明した。

また、シンガポールにおいては、容積率判定以外の審査については、建築物単体の基準適合審査について、その困難性から、2次元図面の審査を行っていること、また、審査結果の保存で、マイクロフィルムによる保存を行っていることが明らかとなった。このことから、本研究における BIM 利用を想定した電子申請等の技術のプロトタイプ的设计に対して、技術基準の適合確認は、BIM モデルによる閲覧審査ではなく、2次元図面による審査を基本として、シンガポール政府の方法に足りない、整合性確保と電子ファイルによる図書長期保存を付加する方法（ステップ 2.5）を目標として定めた。

このうち、整合性確保の方法については、確認審査で図面等で明記を求められる項目について構造化し、図面上で表現される内容と整合が図れるような確認審査用 BIM モデルの定義の素案を定めたほか、出力する図面の整合が確認出来る表示について検討をした。また、図書保存については、ISO32000 シリーズで定める PDF 形式と PDF 長期電子署名（PAdES）を組み合わせる方法について検討を行った。

次年度は、プロトタイプを概成の後、技術的な仕様である、「建築物の技術基準への適合審査を電子申請等で実施する際の技術的仕様（案）」を取りまとめ、公表する予定である。

BIMモデルの閲覧による審査がなぜ困難なのか？

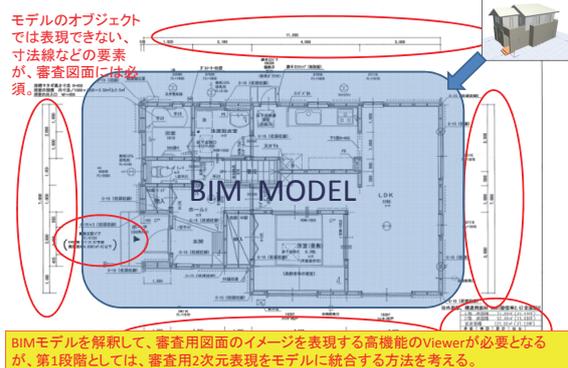


図2 BIMモデルによる閲覧審査の困難性

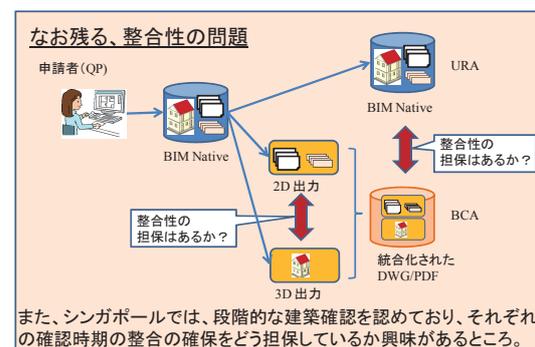


図3 シンガポール方式における整合性確保の問題点

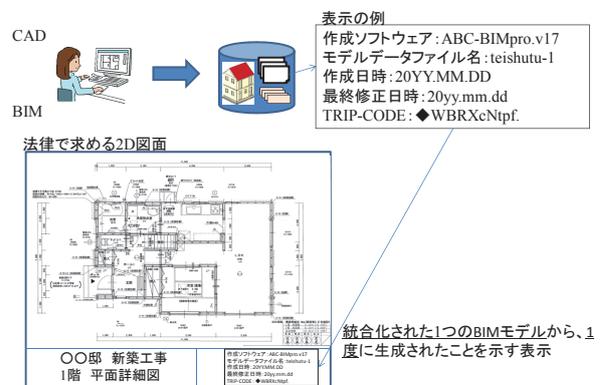
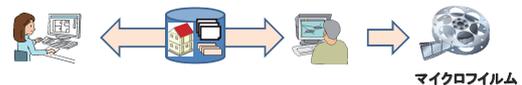
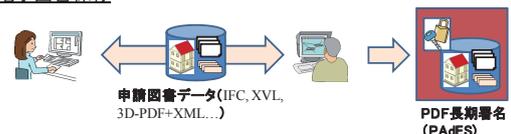


図4 図書間の整合性確保の検討

シンガポールe-submission



電子図書保存



申請図書データを、PDF (ISO-32000s) の添付ファイル (Trailer) として統合化し、そのファイルに長期署名を添付することにより、少なくとも15年間の署名の有効性を確保する。

図5 電子ファイルによる図書保存の検討

13. 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
 (基盤研究課題(社会的要請の高い課題)、H24~25)

(1) 目的

東日本大震災での被害状況を踏まえ、建築基準法に基づく新たな天井の耐震基準が制定された^[1]。本研究の開始時には具体的な基準としてさらに検討を要する事項等が残されていた。また、新基準の運用に当たり、判断の根拠となる技術情報・資料の提示が必要と考えられた。さらにはパブリックコメント等を踏まえてやや特殊な耐震設計の検討も必要となっていた。

本研究では新たな天井の耐震基準及びその運用に資する技術資料の提示を目的としている。本研究の成果は天井の地震時被害の減少ひいては安全・安心な室内空間の普及に寄与する。

(2) 研究の概要

本研究は新基準^[1]の制定等に向けた行政的な動きと連動して技術的な支援を行うため、検討項目等は必要に応じて見直ししながら進めているが、主なものは次のとおりである。

- 1) 諸元の設定方法に関する検討
- 2) 適用範囲や留意点に関する検討
- 3) 比較的大きな上下振動が発生する場合に関する検討
- 4) やや特殊な耐震設計に関する検討

1)～3)は昨年度の成果が新基準^[1]やその解説書^[2]に反映されており、今年度は主に4)の検討を実施した。

(3)平成25年度に得られた研究成果の概要

新基準^[1]では、衝突や強制変形などによる損傷を避けるため、周囲の壁等との間に隙間(クリアランス)を設けることとされている(図1(a))。パブリックコメント等では当該隙間の必要性に疑問を呈する意見があったが、隙間のない天井の耐震性に関する技術的資料はいくつかの研究事例等に限定されている。そこで今年度は上記4)として隙間のない天井(図1(b))

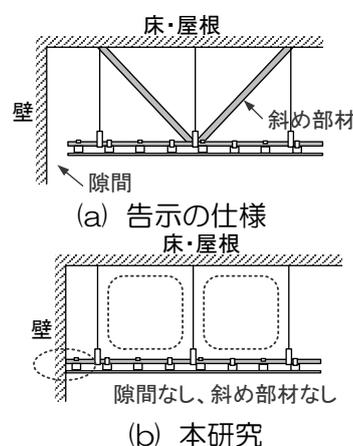


図1 告示の仕様と本研究の対象



写真1 耐力の検討：面内圧縮実験



写真2 耐力の検討：曲げ実験



写真3 外力の検討：振動台実験



写真4 外力の検討：大規模加振実験

に関する種々の実験を行い、その耐震性を明らかにした。なお、今年度は建築基準整備促進事業 No.S4「吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討」（事業主体：戸田建設）との共同研究として検討を行った。

実施した実験を写真 1～写真 4 に示す。大きくは耐力の検討と外力の検討に分けられる。

耐力の検討では、静的実験として、天井面の面内圧縮実験や曲げ実験を実施した。面内圧縮実験では地震時の天井の慣性力を壁等で受ける際の天井の耐力を明らかにする（図 2）。この場合、端部を中心とした天井面の座屈によって耐力が規定されることが多いため、野縁等の下地を含む天井面の曲げ実験を行い座屈耐力評価用の曲げ剛性等も把握した（図 3）。

外力の検討は動的实验として振動台実験（幅 2.12m×長さ 4.85m、等）や大規模天井の加振実験（幅 4.8m×長さ 16.5m）を実施した。隙間のない仕様とはいえ、施工誤差や天井自体の縮み等により不可避免的に生じる隙間により地震時には壁等と衝突することが想定されるため、衝撃的な外力に関する実験データを取得した（図 4）。動的实验では基準^[1]を上回るレベルでの加振までを行い地震時の動的な破壊状況も確認した（写真 5、写真 6）。

実験結果等から、平面規模がさほど大きくない水平な在来工法天井の場合には、接合部等に配慮すれば一定の耐震性を期待できることを明らかにした。結果の一部は既に建築学会で公表し^[3]、その他も公表予定^[4]である。

参考文献

- [1] 平成 25 年国土交通省告示第 771 号「特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件」、ほか、2013.8
- [2] 国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所、ほか：建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説（10 月改訂版）、2013
- [3] 稲井慎介、石原直、ほか：周囲にクリアランスのない吊り天井の耐震性に関する実験、日本建築学会関東支部研究報告集 I、2014.2
- [4] 例えば、石原直、ほか：周囲の壁等に慣性力を負担させる水平な在来工法天井の耐震性に関する実験的研究、その 1～その 5、日本建築学会大会学術講演梗概集（投稿中）

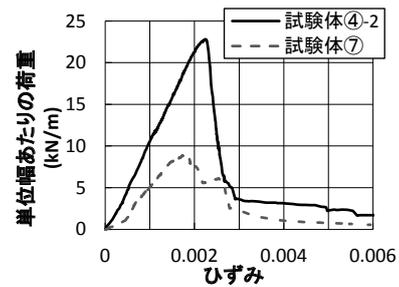


図 2 面内圧縮実験結果の例（天井懐の長さの違いによる耐力の差）

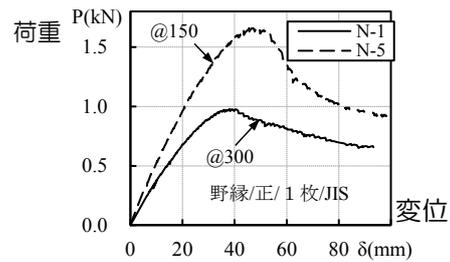


図 3 曲げ実験結果の例（野縁ピッチの違いによる剛性・耐力の差）

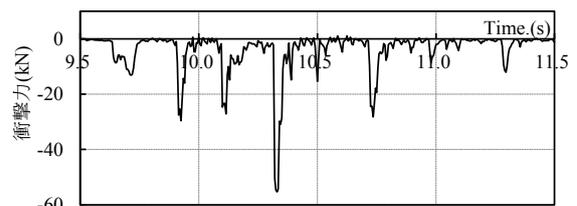


図 4 天井と壁（梁）との衝突による力の例（大規模加振実験、時刻歴）



写真 5 クリップの外れによる天井面の落下



写真 6 耐風圧クリップ使用でのボード落下

(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25年度に実施した重点的研究開発課題（社会的要請の高い課題）についても、表-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-1. 1. 1. 2 成果の反映見込み

	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、各種計算支援プログラム及び解説
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 中層木造建築物構造設計法に関する基準解説
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	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	○ ※1	○ ※2	※1 官庁施設の総合耐震計画基準など（地震後の継続使用性確保に必要な部位の損傷限界評価に関する技術資料）のための基礎資料 ※2 地震後の継続使用性確保に資する防災拠点施設等の設計事例集
重7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準など（RC造・S造超高層建築物や免震建築物の地震応答評価及びRC造・S造・木造一般建築物の地震応答評価に関する技術資料）のための基礎資料 ※2 大地震動に対する建築物の応答の高精度予測を可能とする手法に関する技術資料
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・技術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

重12	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	○		建築物の技術基準への適合確認の合理化のための建築確認審査業務の電子化のための技術
13	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	○		建築基準法及び関連告示等の改正のための天井耐震設計の適正化・円滑化に資する技術資料

(エ) 効果的・効率的に実施するための方策

重点的研究開発課題の実施にあたっては、研究開発を効果的・効率的に実施し成果を(ウ)に記した技術基準等に反映させるため、所外の研究者等と連携して取り組んでいる。

具体的には、研究課題に応じて設置した委員会へ外部有識者を招請して研究遂行における貴重な意見等を頂いている他、他の機関と共同で取り組むことがより効果的・効率的であると見込める場合に共同研究協定を締結して、適切な役割分担の下で共同研究を実施している。また、客員研究員、交流研究員、特別研究員の協力を得て実施している。下表にその状況を示す。(他の研究機関との連携等については、107～123 ページに詳述。)

表一. 1. 1. 3 重点的研究開発課題の実施状況

	研究課題名	H25 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	特別 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	23,200	7人	0人	1人	1人	0人	なし	8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	7,700	5人	1人	0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	41,900	12人	1人	0人	2人	0人	あり	8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	22,100	9人	0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	13,700	6人	2人	0人	3人	0人	なし	1件
重6	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	18,482	13人	0人	0人	0人	0人	なし	7件
重7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究	26,112	19人	1人	0人	0人	0人	なし	9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	11,400	9人	1人	0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・技術的課題の解明と技術基準に関する研究	22,500	7人	1人	0人	0人	0人	なし	1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	11,700	3人	0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	10,200	4人	0人	0人	0人	0人	あり	1件

重 12	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	16,900	5人	0人	0人	0人	1人	あり	0件
---------	--	--------	----	----	----	----	----	----	----

(才) 進捗状況の適切な管理

中期計画の重点的研究開発課題に対応する個別研究開発課題について、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ができるよう、建築研究所としてその進捗状況を適切に把握しておく必要があることから、実施中の全ての個別研究開発課題に対する進捗状況ヒアリングを平成 25 年 10 月に行った。

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、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継続して図りながら研究開発を進めた。
- 引き続き、第三期中期計画の各重点的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。

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基盤的な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、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 25 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。

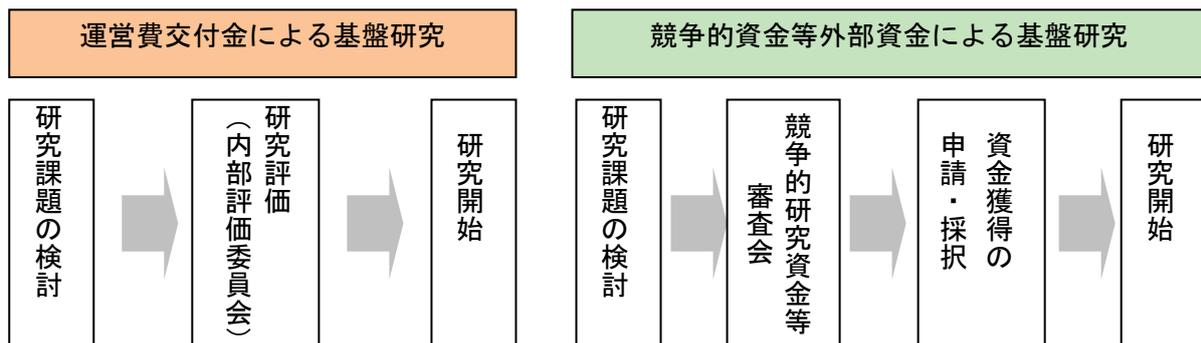
イ. 当該年度における取り組み

(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（社会的要請の高い課題）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）であ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。

(イ) 平成 25 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 25 年度は、運営費交付金によるものを 32 課題（うち 1 課題は社会的要請の高い課題として実施）、競争的資金等外部資金によるものを 36 課題、計 68 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、建築研究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。そのうち運営費交付金による 32 課題の概要を 58 ページ以降に示す（社会的要請の高い課題として実施した 1 課題については 46～47 ページ）。（競争的資金等外部資金による研究課題については、137 ページに示す。）



図一 1. 2. 1 基盤研究開始までの流れ

例えば、基盤研究課題「携帯型情報端末を用いた現地調査の効率化に関する研究」では、大規模地震災害発生後、被災建築物応急危険度判定など被災建物の現地調査を効率的かつ迅速に実施できるようにするために開発した応急危険度判定支援ツール（iPad や iPhone 等の i OS 機器で稼働）について、地方公共団体での実地訓練を通じて応急危険度判定士及び自治体職員から支援ツールの操作方法や運用方法等の意見を収集し、課題抽出を行い、それらを踏まえて支援ツールを改善した。なお、同支援ツールは『応急危険度判定支援ツール（訓練版）』として、Apple 社の App Store を通じて一般公開を行った（平成 25 年度末ダウンロード数 450）。

基盤研究課題「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」では、木造軸組構法住宅の倒壊解析理論とソフトウェア（wallstat）を枠組壁工法建築物に適用させるため、任意の節点とバネからなる解析モデル作成機能、柱脚の滑り挙動のモデル化機能を追加し、更新版（wallstat ver.2）として建築研究所のホームページ上で公開を継続した。本解析プログラムは、国土交通省補助事業「伝統的工法の設計法作成及び性能検証実験」、並びに「CLT を用いた木構造の設計法に関する検討」等において、柱脚の滑り挙動や、上部構造の応答の検討に活用されている。

基盤研究課題「グリーンビルディングの火災安全上の課題に関する調査」では、既存の防火基準で想定されていない火災リスクとなる、グリーンビルディング（省エネ等の環境負荷低減や健康に

配慮した建築物)に採用される新しい建築空間や工法、材料等に関し、文献調査による他、煙突効果がシャフト空間の火炎性状に及ぼす影響に関する模型実験等により整理し、外装・内装に係る今後の火災安全上の課題を明確化した。

基盤研究課題「公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間の機能の整理に関する基礎的研究」では、多機能トイレの利用集中緩和を目的とした一般便房への機能移行の検証を目的として、ユニバーサルデザイン実験棟にトイレブースを模した実験空間を作成し、平成 25 年度はブースの扉形状や機器の配置等の条件を加え、使いやすさ・安全性に係る検証実験を実施し、課題の抽出、改善、新たなトイレ空間の提案を行った。

基盤研究課題「個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化」では、中小業務ビルにおいて導入が進んでいる個別分散型空調システムについて、実働効率評価法及び省エネルギー設計法開発に向けた基礎資料を提供することを目的としており、平成 25 年度は、制御専門家等へのヒアリング及び数値シミュレータ解析に基づき、運転状況に応じた制御モデルのベースとなるモデルの構築、及び制御モデルの検証のための試験体を製作した。

(ウ) 建物内の地震動観測

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ある。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る。

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・分析を実施している。平成 25 年度末現在では、85 地点に 240 台の強震計を設置している。

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、多くの記録を得て地震時の建築物の挙動把握と耐震性能向上のための研究に役立ててきたところであるが、最近では耐震基準の策定及び効果の把握に向け、昨今の財政事情を踏まえて下表の設置方針に基づき、強震計を設置している。

平成 25 年度には、国土交通省の建築基準整備促進事業で整備された 6 か所の強震観測地点を過去の観測データと合わせて引き継ぐとともに、千葉県庁に新たに強震計を新設した。平成 25 年度は 2011 年東北地方太平洋沖地震の影響が残っており、地震活動は引き続き活発で、1 年間に 900 を超える強震記録が観測され、順次、得られた波形を公開した。

表一 1. 1. 2. 1 最近の建築研究所による強震計の設置方針

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 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） |
|--|

表-1. 1. 2. 2 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	主担当グループ・センター
1	建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明	H24-25	構造研究グループ
2	浄化槽の性能評価方法等に関する技術的検討	H23-25	環境研究グループ
3	天井の高い住空間のための外皮・空調設備計画手法の検討	H23-25	
4	市街地防火を目指した火の粉の火持ち性状に関する研究	H24-25	防火研究グループ
5	グリーンビルディングの火災安全上の課題に関する調査	H25	
6	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	H23-25	材料研究グループ
7	既存木造住宅等の長期使用を目指した木質建築部材の健全性診断技術に関する研究	H24-25	
8	鉄筋コンクリート建物の水分挙動と鉄筋腐食に関する研究	H24-25	
9	わが国のユニバーサルデザイン住宅に係る関連技術等の海外展開のための基礎的調査	H25	建築生産研究グループ
10	公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間の機能の整理に関する基礎的研究	H24-25	
11	被災地の社会経済状況を踏まえた応急・復興住宅の需給構造に関する研究	H24-25	住宅・都市研究グループ
12	携帯型情報端末を用いた現地調査の効率化に関する研究	H24-25	
13	地盤全体のせん断波速度構造の解明の為に物理探査技術の研究	H24-25	国際地震工学センター
14	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	
15	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	H24-26	構造研究グループ
16	転倒崩壊形となる直接基礎 RC 造建築物の耐震設計法の検討	H24-26	
17	大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発	H25-27	
18	2・3次元的な地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究	H25-27	環境研究グループ
19	大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討	H24-26	
20	室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発	H25-27	
21	業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証	H24-26	
22	個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化	H25-27	
23	多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究	H25-26	防火研究グループ
24	耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と、同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究	H25-26	
25	アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発	H25-27	材料研究グループ
26	木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握に関する調査研究	H25-27	建築生産研究グループ
27	建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発	H25-26	住宅・都市研究グループ
28	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	H24-26	国際地震工学センター
29	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	H24-26	
30	建物の強震観測とその利用技術	H24-26	
31	堆積平野における長周期地震動伝搬特性の評価手法に関する研究	H25-27	
32	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	H24-25	建築生産研究グループ

※ No.13～14、28～31 の5課題は、国際地震工学研修関連の研究。

※ No.32 については 46～47 ページ参照。

1. 建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明 (基盤研究課題, H24~25)

(1) 目的

本研究では、被害調査で得た特徴的な被害形態を対象に、竜巻による建築物の被害発生メカニズムの解明を目的とする。ここでは突風荷重の作用状況を竜巻発生装置で実験的に再現し、竜巻規模等の各パラメータが風力に与える影響を系統的に評価する(図1,2)。次に、重要施設等の被害軽減に資することを目的に、国内外の対竜巻性能検証法を調査し、2012年に茨城県つくば市を襲ったフジタスケール F3 の竜巻による被災施設を想定した性能検証を試みる。

(2) 研究の概要

本研究は、以下の4つのサブテーマから構成される。

- 1) 竜巻による建築物の被害形態の整理・分析,
- 2) 竜巻発生装置を活用した建築物に作用する突風荷重の評価,
- 3) 竜巻による特徴的な被害発生メカニズムの解明,
- 4) 竜巻被害軽減に資する建築物の性能検証法の調査及び検討

平成25年度はサブテーマ1に関連して、9月2日に埼玉県越谷市等を襲ったフジタスケール F2 の竜巻による建築物被害の調査を実施するとともに、主にサブテーマ3,4について検討した¹⁾。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 埼玉県越谷市等で発生した竜巻被害事例に基づく被害形態の整理(サブテーマ1)

被害調査の結果、文教施設の被害として、窓ガラスの破損、体育館の屋根ふき材の飛散、ピロティ部分の天井の面的な剥がれ等が確認された(図3)。また住家等の構造躯体の被害として、上部構造の倒壊・飛散や小屋組の損壊、外装材の被害として、屋根ふき材の脱落・飛散、開口部の損壊、飛来物の衝突による損傷等がみ

られた(図4)。

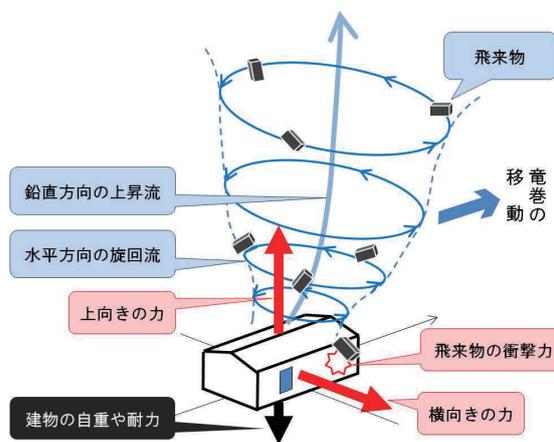


図1 竜巻による突風荷重の作用形態



図2 竜巻発生装置の外観と模型の設置状況



図3 鉄骨造の文教関連施設の屋根ふき材と天井材の被害



図4 木造住家の上部構造の倒壊

2) 竜巻被害の事例に基づく風圧実験(サブテーマ3)

竜巻発生装置を活用した被害発生メカニズムの解明の一例として、つくば竜巻による木造住家の転倒事例を想定した突風の作用状況を実験的に再現し、実験結果に基づいて荷重の作用分布と転倒開始風速の推定を試みた(図5)。風力係数の結果を図6に示す。

風力係数が基礎底面での通気状況、竜巻の移動速度等に依存し、風速の推定結果には幅があると考えられるが、基礎回転中心周りの転倒抵抗モーメントを M_w 、水平方向及び鉛直方向の力によって生ずる転倒モーメントを M_h 及び M_v とし、これらの数値を用いれば、 $M_w = M_h + M_v$ より転倒開始風速は 82m/s となった。

3) 竜巻を想定した設計の検討と課題の抽出(サブテーマ4)

人命・財産・機能保護の観点で、竜巻による被害を最小限に軽減することが期待される重要な用途建築物(重要建築物)に対しては、設計時に竜巻による作用をいかに考慮するべきか、その考え方をきめ細かく整備することが求められる。この観点で既往の調査研究の結果、国内外での関連動向を参考にして、竜巻による作用を想定した設計(対竜巻設計)の検討を行った(表1, 図7)。

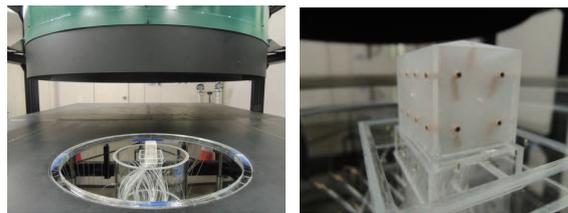
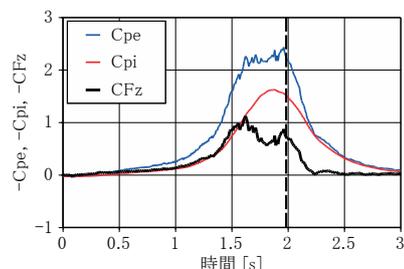
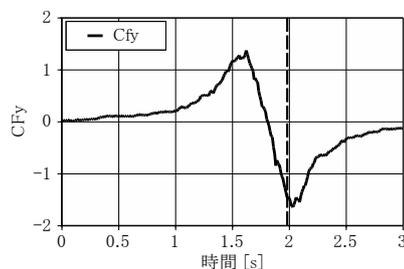


図5 風圧模型の設置状況

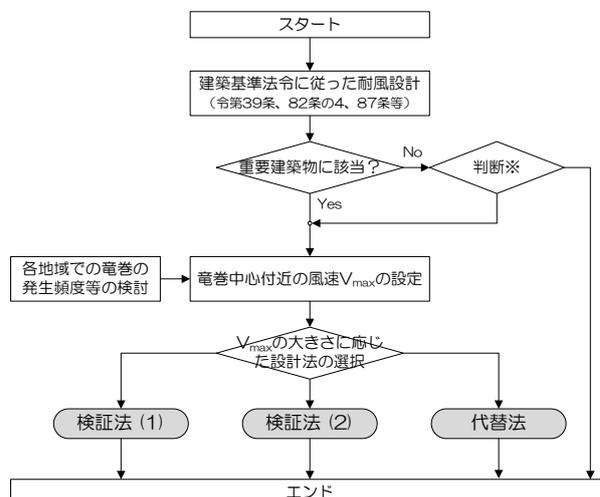


(a) 鉛直方向



(b) 桁行方向

図6 外圧係数・内圧係数・風力係数



※) 判断とは、設計者の設計方針に基づく判断のこと。重要建築物に該当しない場合であっても、竜巻を想定した詳細な設計を選択する判断等のことを示している。

図7 建築物の対竜巻設計フローのイメージ

表1 最大風速 V_{max} に応じた設計法のイメージ

設計法の種類		V_{max} の目安	20~50m/s	50~70m/s	70m/s~
検証法	(1) 竜巻の作用を直接考慮した突風荷重による計算		○	○	○
	(2) 建築基準法等に定める数値を割り増した荷重を準用した計算		○	△	△
代替法	屋根や開口部等について、耐風性能の向上に配慮した構造方法の採用		○	△	—

凡例○：当該方法によることができる。△：当該方法によることができるが、竜巻の中心付近での気圧降下の影響には慎重な判断を要する。—：当該方法以外の方法による。

参考文献

1) 喜々津仁密, 建築物の竜巻被害軽減に向けた研究と課題, 平成25年度建築研究所講演会資料, 建築研究資料 No.157, pp.49-66, 2014

2. 浄化槽の性能評価方法等に関する技術的検討 (基盤研究課題、H23～25)

(1) 目的

浄化槽の構造は、建築基準法令の規定に従うものとされており、昭和 55 年建設省告示第 1292 号に規定される浄化槽の構造方法に抵触する浄化槽については、建築基準法令に基づく性能評価が実施されている(図1)。

この性能評価は、建築研究所が開発した「浄化槽の性能評価方法」によって実施されているが、運用開始されてから既に 10 年以上が経過しており、負荷設定、試験用汚水の許容範囲、調整方法等の妥当性について、検証を行い、所用の見直しを行う必要がある。

このため本研究では、浄化槽等に関する技術基準を対象として検討を実施し、浄化槽の性能評価技術等における課題の抽出・分析を実施することにより、建築基準法令に基づく技術基準の構築に必要な技術的な判断材料を提供することとした。

(2) 研究の概要

浄化槽の性能評価方法を対象として、次の事項について検討し、建築基準法令に基づく技術基準の構築に必要な技術的な判断材料を提供した(図2)。

- ①「浄化槽の性能評価方法」の有効性
- ②浄化槽の性能評価における試験用負荷設定の妥当性
- ③浄化槽の性能評価方法の改善

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

- 1)「浄化槽の性能評価方法」の有効性
平成 24 年度までに実施した調査結果の評価・解析により、「浄化槽の性能評価方法」によって評価され、現場に設置されている浄化槽は、負荷状況から判断して概ね妥当な処理性能が発揮できていることを確認することができた。
- 2)浄化槽の性能評価における試験用負荷設定

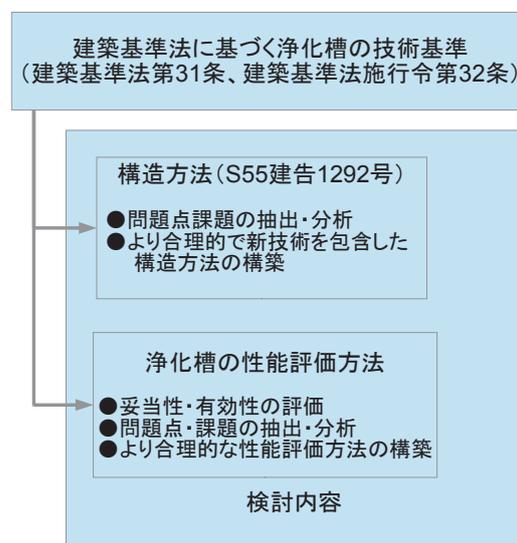


図1 浄化槽の構造方法と性能評価方法

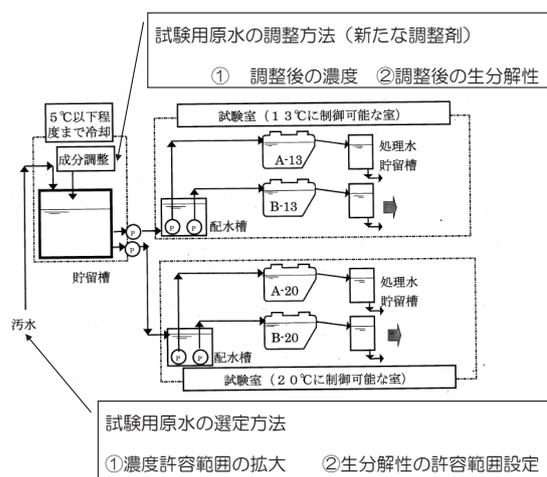


図2 「浄化槽の性能評価方法」における検討事項

の妥当性に関する検討

平成 24 年度までに全国各地（地域、春夏秋冬、採集時間別）で実施した調査結果の評価・解析により、現在の性能評価方法に規定される原水範囲は、有機物濃度、全窒素濃度については、概ね妥当な範囲にあると評価することができた（図 3）。また、平成 24 年度までに実施した実態調査結果の評価・解析により、汚水の生分解性を式 1 で示される BOD の酸化反応速度定数 k によって比較すると、各地域、各採取時刻別の平均値では、5 日間（120 時間）における k の値を示す k_5 は、 $19 \sim 20 \times 10^{-3}$ (1/h)、5 日間（120 時間）における k の値を示す k_3 の値は $17 \sim 19 \times 10^{-3}$ (1/h) と安定した値を示していた。

3) 浄化槽の性能評価方法の改善

本研究における排水の生分解性に関する調査結果から、性能評価用原水（調整前）の BOD 濃度範囲については、調整剤による調整後において、BOD の酸化反応速度定数 k_5 が上記②) の実態調査で得られた値の範囲程度であれば、基本的には通常の生活排水と同程度の生分解性を有するものと評価できると考えられた。

また、昨年度実施したベンチスケール実験（接触ばっ気槽＋沈殿槽）及び実スケール実験（嫌気濾床接触ばっ気方式、5 人槽）の結果を評価・解析した結果、原水（調整前）に調整剤（メタノール、砂糖、コーンステープリカー）を添加し、試験用汚水の濃度を調整した場合、調整後の BOD 濃度のうち、これら調整剤による濃度が平均して 1/2 以下程度であれば、汚水の適切な生分解性が期待でき、適切な性能評価が可能となることを確認することができた（写真 1、写真 2）。

本研究によって得られた上記の知見を「浄化槽の性能評価方法」に導入することにより、試験用原水の選定条件が緩和されるとともに、より精度の高い評価の実現を期待できる。

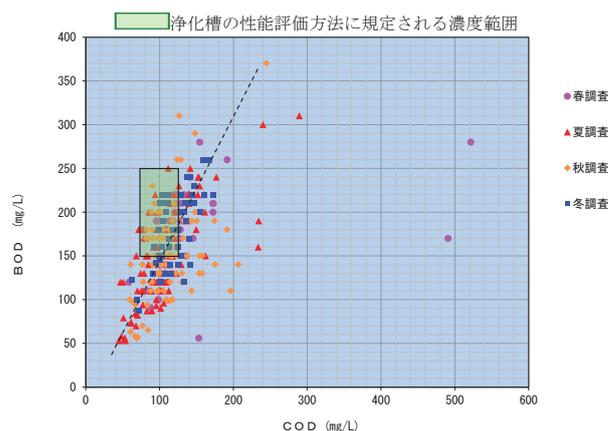


図 3 有機物の濃度範囲

$$L(t) = L_0 e^{-kt} \dots \text{式 1}$$

$L(t)$: BOD 濃度 (mg/L)

L_0 : 試験開始時の BOD 濃度 (mg/L)

t : 時間(hour)

k : BOD の酸化反応速度定数(1/hour)



写真 1 ベンチスケール実験装置



写真 2 実スケール実験装置

3. 天井の高い住空間のための外皮・空調設備計画手法の検討 (基盤研究課題、H23~25)

(1) 目的

省エネや低炭素化が喫緊の課題となっている近年、日照や通風などの自然エネルギー利用を意図して、居室に吹抜けや大開口を設けた開放的な空間を目にする機会が増えている。一方で、吹抜けなどの天井の高い住空間では、空調時に上下温度分布や、暖房時には足元にドラフトが発生するなど、温熱環境に関する問題点が指摘されている。これらに対して、空調設備のみで対処しようとする増エネになるのは明らかであり、建物外皮性能などの建築サイドの工夫が不可欠となるが、吹抜けを持つ住空間の空間構成や導入されている設備などの実態は明らかになっておらず、外皮や空調設備をどのように計画すべきかについての知見が十分に示されていない。

そこで、本研究では、天井の高い住空間を対象とした温熱環境の質の確保と省エネルギー性能の向上のための建物外皮性能と暖房設備の計画手法の作成を目的として、吹抜けを持つ住空間の外皮仕様や空間構成、設備の仕様等に関する実態を把握・類型化し、温熱環境に関する検討を行った。

また、熱負荷計算によって暖房負荷を求める場合、居室内の空気温度は均一であると仮定することが一般的であり、天井・床・壁などの表面温度や上下の温度分布などは考慮されていない。一方で、人間の体感温度は表面温度に左右されるとともに、上下に温度分布が生じ、人がいる空間は設定温度に達していない場合もあり、一般的な熱負荷計算による暖房負荷は過小評価されていることが懸念される。そこで、温熱環境を考慮した暖房負荷の補正方法の開発を行った。

図1に研究開発の概要を示す。

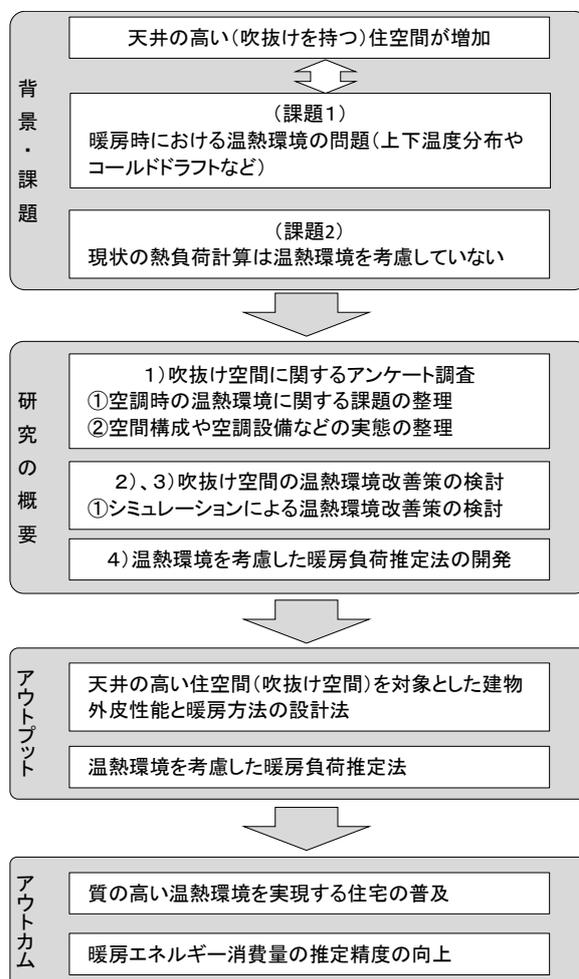


図1 研究開発の概要

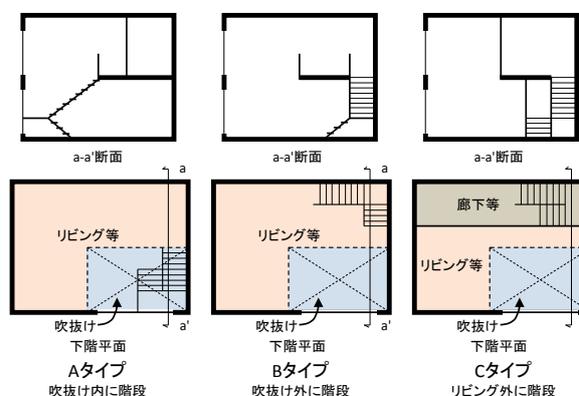


図2 階段の位置による吹抜け空間のタイプ分類

(2) 研究の概要

1) 吹抜けを持つ住空間の類型化

アンケート調査から吹抜けを持つ住空間の類型化を行う。

2) シミュレーションによる温熱環境の把握

上記で類型化した検討対象について、数値流体解析により、上下温度分布やドラフトなどの温熱環境の諸問題の状況を把握する。

3) 上下温度分布やドラフトなどの不快適要素低減策の検討

数値流体解析により、建物外皮性能（壁体断熱仕様・開口部面積と仕様）と暖房方法（機器・設置位置）に主眼を置き、上下温度分布やドラフトなどの不快適要素の低減策を検討する。

4) 温熱環境を考慮した暖房負荷補正法の検討

既往の実験結果等を踏まえ、温熱環境を考慮した暖房負荷の補正方法の開発を行う。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

アンケート調査により吹抜けを持つ住空間の規模や空間構成、外皮仕様、暖房設備等に関する実態を把握・類型化し（図 2、表 1）、その結果に基づきシミュレーションにより外皮性能や暖房設備が温熱環境に与える影響の検討を行った。

また、温熱環境として放射温度（床暖房の効果を含む）及び上下温度分布を考慮した暖房負荷の補正方法を開発した。補正方法は熱負荷計算で求めた暖房負荷に放射温度及び上下温度分布を考慮した補正係数を乗じることとし、その補正係数を地域及び暖房運転方法（居室を間歇で暖房する方法、居室のみ連続して暖房する方法、建物全体を連続して暖房する方法）ごとに熱損失係数の変数として整理した（図 3、図 4）。

温熱環境を考慮した暖房負荷の補正方法は平成 25 年に改正された省エネルギー基準における住宅の暖房エネルギー消費量の推定方法に反映された。

表 1 吹抜けのある居間で使用する暖房機器

暖房機器	地域 1	地域 2	地域 3
セントラル空調	3 (7%)	2 (6%)	2 (5%)
エアコン(1台め)	8 (19%)	17 (50%)	22 (52%)
エアコン(2台め)	0 (0%)	4 (12%)	6 (14%)
ファンヒーター(電気)	1 (2%)	2 (6%)	3 (7%)
ファンヒーター(ガス・石油)	4 (9%)	5 (15%)	10 (24%)
ストーブ(ガス・石油)	1 (2%)	2 (6%)	4 (10%)
FF式ストーブ(ガス・石油)	9 (21%)	4 (12%)	1 (2%)
床暖房	7 (16%)	3 (9%)	7 (17%)
オイルヒーター	3 (7%)	1 (3%)	2 (5%)
パネルヒーター	14 (33%)	3 (9%)	2 (5%)
蓄熱式暖房機	11 (26%)	8 (24%)	4 (10%)
薪ストーブ・暖炉	1 (2%)	4 (12%)	2 (5%)
電気カーペット	3 (7%)	6 (18%)	4 (10%)
電気コタツ	4 (9%)	3 (9%)	7 (17%)
シーリングファン	6 (14%)	5 (15%)	8 (19%)
サーキュレーター	2 (5%)	1 (3%)	2 (5%)

地域 1：北海道・東北、 地域 2：北陸・山陰
 地域 3：関東・関西・中部・近畿・中国・四国・九州

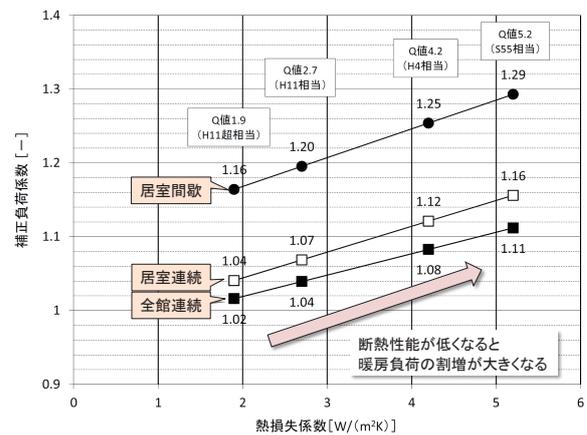


図 3 放射温度を考慮した補正係数 (6 地域)

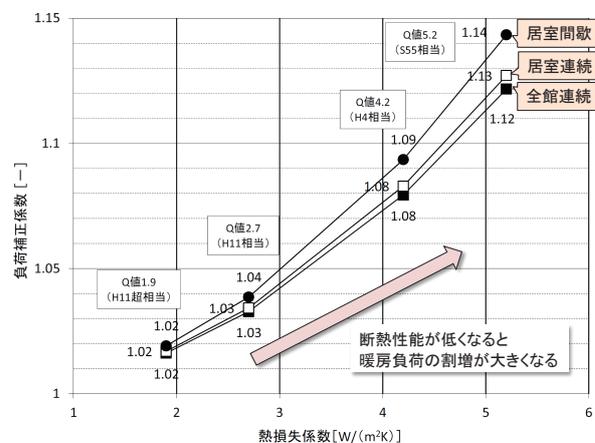


図 4 上下温度分布を考慮した補正係数 (6 地域)

4. 市街地防火を目指した火の粉の火持ち性状に関する研究 (基盤研究課題、H24～25)

(1) 目的

市街地火災では火の粉による飛火が延焼拡大要因の一つである。しかしながら、飛火範囲や火の粉の加害性に関しては未だ十分な知見がない。本研究では、平成24年2月の木造3階建て学校の実大火災実験で発生した火の粉(図1)の飛火範囲を明らかにするとともに、火の粉の加害性解明につながる知見として、飛火範囲内の火の粉の降積密度等を明らかにした。また、本研究で得られた知見を基に延焼シミュレーションプログラムの改訂を行うなど市街地防火に関わる作業を実施した。

(2) 研究の概要

1) 火の粉が無炎燃焼で降積する範囲

草地の焦げた範囲から判断する。また、火の粉の降積密度、質量、投影面積を計測する。

2) 火の粉の発生部位の推定

収集した火の粉を観察し、発生部位の推定につながる製材種別等を明らかにする。

3) 火の粉に関して得られた知見の市街地防火へのフィードバック

①飛火試験の火種サイズを検討する参考資料として、平均的な火の粉サイズを明らかにする。

②本研究で得られた火の粉の飛散範囲を基に、延焼シミュレーションプログラムを改訂する。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 火の粉が無炎燃焼で降積する範囲

当該範囲は、草地の焦げた範囲から約450m以内と考えられる(図2)。約700m内に83箇所の区画を設定し(平均1194m²)、区画毎に火の粉の降積密度を算出した(図3、4)。飛火範囲(～約450m)の降積密度は約0.15g/m²以上の値である(図4)。



図1 火の粉が放出される様子

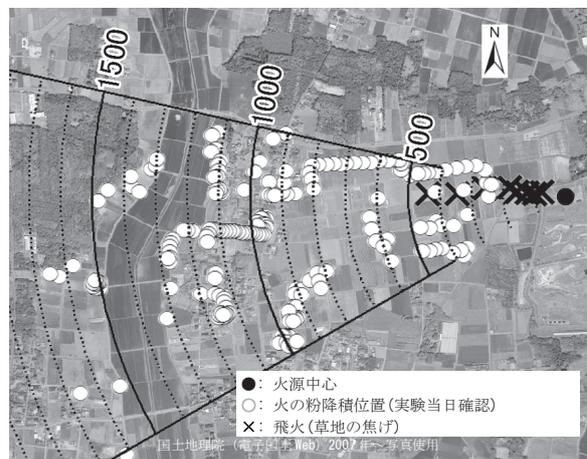


図2 火の粉の降積範囲

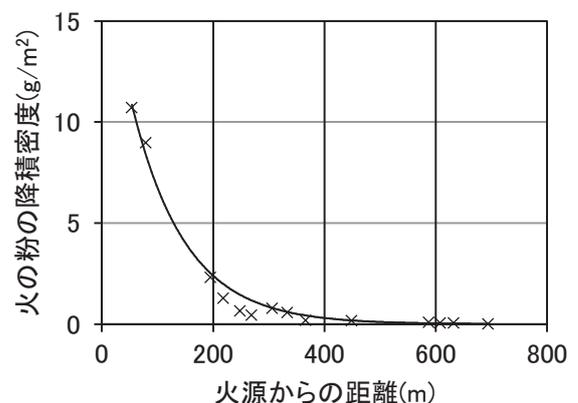


図3 区画毎の火の粉の降積密度(横軸は、火源から区画中心までの距離)

火の粉の投影面積と質量を個別計測した。一例として、火源から 79m 地点の区画内の計測結果を図 5 に示す。プロットの分布範囲は右上がりであり、投影面積と質量は相関する。

2) 火の粉の発生部位の推定

収集した火の粉の中には、繊維方向が直交して重なり合ったものが散見された。膨らみは大きくない。合板に由来する火の粉と判断できる。218m 地点の区画の 3~5cm に仕分けされた全 88 個の火の粉の内、合板に由来するものは 8 個であった。単位面積あたりの質量 (図 6 近似直線傾き) は、合板以外の火の粉の値 (0.804g/cm²、図省略) に比べて大きく、厚みが薄い割に質量は大きいことがわかる。

3) 火の粉に関して得られた知見の市街地防火へのフィードバック

① 3~5cm 程度に区分される火の粉の体積を珪砂で置き換えることにより計測した。サンプル数は、9 個 (79m の区画)、10 個 (218、366m の区画) である。投影面積の計測結果とも併せ、正方形柱に置換した場合の底面積と高さを示すと、13.3cm²、1.15cm (79m)、11.7cm²、1.04cm (218m)、11.7cm²、0.89cm (366m) である。また、質量の計測結果と併せ、火の粉の密度を算出すると、0.086g/cm³ (79m)、0.078g/cm³ (218m)、0.076g/cm³ (366m) である。

② 火の粉の降積密度の主流方向の減少は指数分布曲線で近似できる (図 3、4)。風向と直交方向では正規分布形になる。火の粉の発生量、無炎燃焼での堆積量、出火確率なども考慮し、飛火モデルを延焼シミュレーションプログラムに組み込んだ。実市街地においてシミュレーションを行い、風速 10m/s 下で約 90 分後に飛火が起きることを示した (図 7)。

以上の内容は日本建築学会技術報告集に掲載予定である。

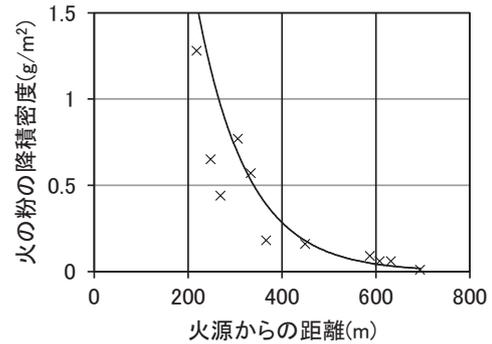


図 4 火の粉降積密度(図 3 の縦軸を×0.1)

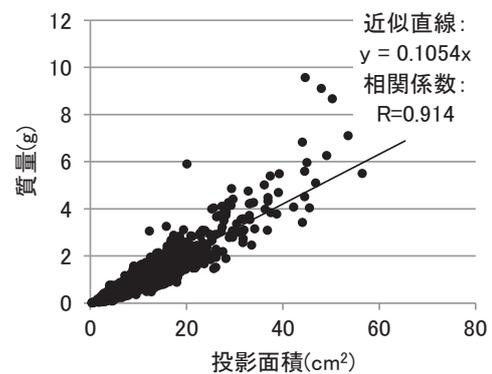


図 5 火の粉の投影面積と質量

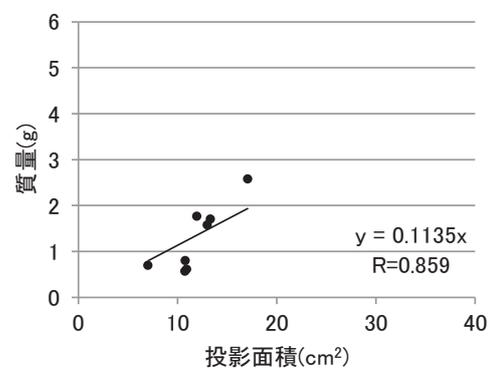


図 6 合板由来火の粉の投影面積と質量

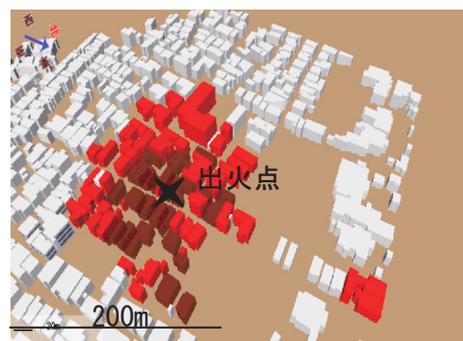


図 7 シミュレーションによる飛火の再現

5. グリーンビルディングの火災安全上の課題に関する調査 (基盤研究課題、H25)

(1) 目的

グリーンビルディング(省エネルギーや省資源、低炭素化等の環境負荷低減や健康に配慮した建築物)に用いられる、従来の建築とは異なる建築空間や新しい構法、材料等について、既存の防火基準で想定されていない火災リスクについて整理するとともに、今後のグリーンビルディングの火災安全対策の考え方に関するフェージビリティスタディを行う。

(2) 研究の概要

1) 火災安全からみたグリーンビルディングの技術に関する調査

グリーンビルディングに導入される技術の動向調査を行い、既往文献や火災事例を踏まえながら建築物の火災安全性能への影響を網羅的に整理する。

2) グリーンビルディングの火災安全上の課題の明確化

上記の調査をふまえ、必要に応じて簡易な実験等を行って、火災リスクの観点から建築物の火災安全性能への影響を重点的に検討すべき課題を明確化し、その対策の考え方を整理して、平成 26 年度新規重点課題の研究計画に活用できるようにする。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) グリーンビルディングの技術に関する調査

火災安全上の配慮が必要なグリーンビルディングに用いられる様々な要素技術を、国内外の火災事例も含めて既往文献等から抽出し、想定される火災リスクをその対策とともに整理した。例えば、煙突効果によって外装を通じて通風・換気を図るダブルスキン(図 1)は、火災時に有効な排煙になりうる一方、延焼経路や全館に煙を拡大させる原因となり、耐火性が不十分であれば外装自体が落下する危険性がある。



図 1 ダブルスキンの例

<http://www.planar.co.jp/construct/example/29.html>



図 2 木造オフィスビルの内装
(スウェーデン)



図 3 住宅地下室の木質バイオマスのボイラ
(スウェーデン)

る。また、視覚的にも暖かみを感じる木質内装（図2）の需要があるが、天井や壁全面を木材で仕上げると、火災時にそれが急速に燃え広がる可能性がある。再生可能エネルギー源である木質バイオマスを建築内で貯蔵すると、それ自体が巨大な収納可燃物となりうる（図3）。

以上をふまえ、火災安全上の課題として今後重点的に検討し、講ずべき対策をとりまとめた、グリーンビルディングの火災安全に関する課題の報告書を作成した。

2) 火災安全上の課題の明確化

前述の文献調査と実験等によって、火災安全性能への影響を重点的に検討すべき以下の2つの課題を明確化して、平成26年度から実施予定の重点課題の研究計画立案に活用した。

①外装に関する課題

煙突効果によって外装を通じて通風・換気を図るダブルスキンについて、基礎的検討としてシャフト空間での火災を想定した模型実験（図4）を行った。その結果、火源付近の開口条件によっては煙突効果により、上階への火災伝搬がダブルスキンの無い建築と比べて急激に進む可能性があることを示した。

また、屋上や壁面緑化、木製ルーバーのような外壁の付属物が燃焼する火災危険は現行の防火基準では想定されておらず、これらが火災時の上階延焼経路となるほか、これらが燃焼することによって周辺への放射熱や火の粉の飛散による加害性が懸念されることが示された。

②内装に関する課題

木材を目に見えるかたちで内装に使用する必要があるが、木材を内装に使用することは一定の制限がされている。実験では、規模が大きな空間や天井を不燃化した場合、内装に木材を使用しても、局所的に燃え止まり、内装制限した場合と同等の性能になる可能性があることが示された（図5）。

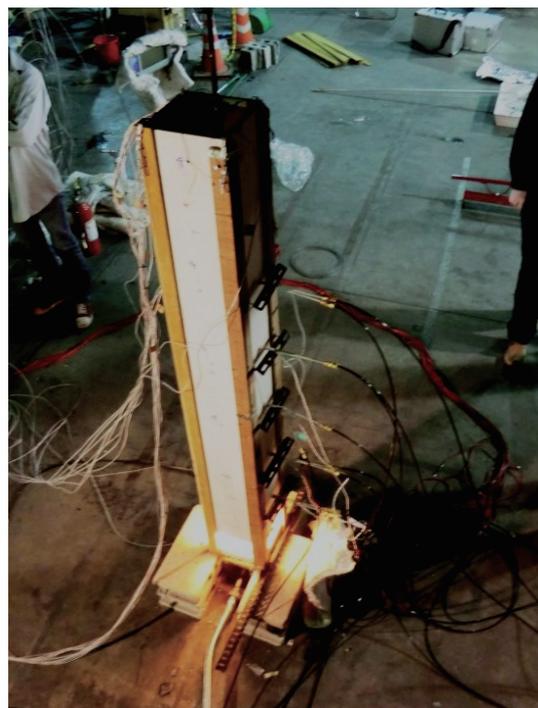


図4 煙突効果がシャフト空間の火炎性状に及ぼす影響に関する模型実験

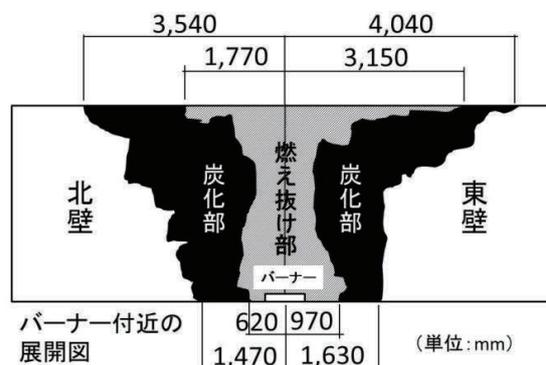


図5 天井不燃化、壁木質仕上げの規模が大きな空間の火災実験における燃え止まりの例（黒色の部分で燃え止まっている）

6. 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(図1)の開発を行った。将来、大規模な枠組壁工法が建築される可能性が予測され、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。

また将来の枠組壁工法建築物の耐震基準を検討する上でも、損傷限界や倒壊限界を、数値解析的に検討することは重要あり、本研究で開発されたツールがその一助となることが予想される。

本研究では、基盤研究課題「倒壊解析プログラムを利用した木造住宅の耐震性評価システムの開発(H20～H22)」で開発した木造軸組構法住宅の倒壊解析理論とソフトウェア(wallstat)を改良し、枠組壁工法建築物に適用させた。

(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った。既開発の木造軸組構法住宅の倒壊解析ソフト(wallstat、図2)を改良して用いた。

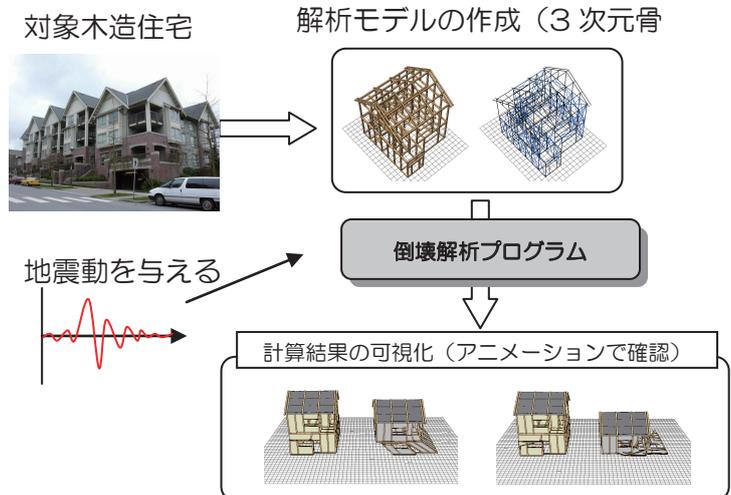


図1 評価システムの概要

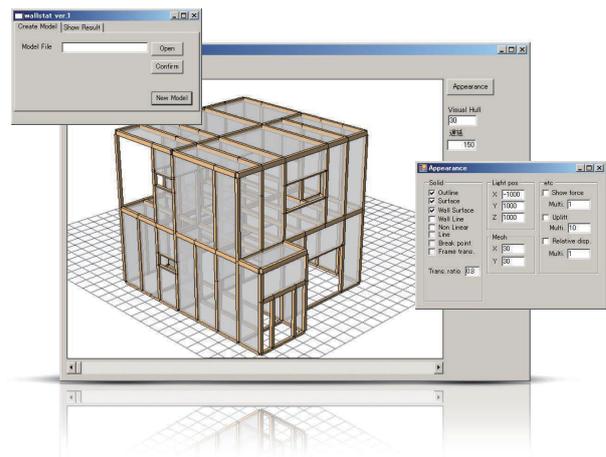


図2 解析ソフトウェアの画面

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い、解析結果の検証を行った。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 解析ソフトウェアの公開

木造軸組構法住宅の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い、任意の節点とバネからなる解析モデル作

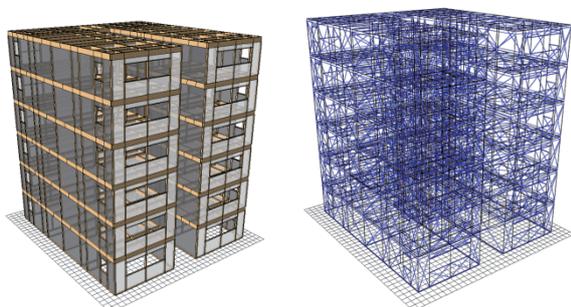
成機能を追加した。柱脚の滑り挙動のモデル化機能等も追加し、建築研究所のHP上で更新版（wallstat ver.2）の公開を継続した。

◆倒壊解析ソフトウェア wallstat ver.2

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

2) 6層の枠組壁工法建物の時刻歴応答解析

上記改良版のソフトウェアを用いて、6層の枠組壁工法建物の時刻歴応答解析を行い、柱脚の引き抜き力の検討等を行った。その結果、保有水平耐力計算で想定するよりも引き抜き力が小さくなることがわかった。



(a) 外観 (b) 耐震要素

図3 6層の枠組壁工法建物の解析モデル

3) 振動台実験による解析精度検証

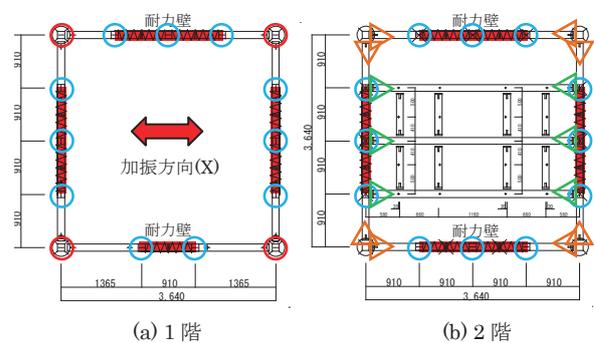
防災科研との共同研究で2階建て木造建物の倒壊挙動の確認と解析の精度検証を目的とした振動台実験（平成24年12月）の結果に基づいて、事後解析を行った。その結果、本プログラムの精度検証、パラメータの改良等を行った。検討の結果、終局～倒壊までの挙動の再現には柱脚・柱頭接合部のモーメント抵抗のモデル化が重要となることがわかった¹⁾。

4) その他

本解析プログラムは国土交通省補助事業「伝統的構法の設計法作成及び性能検証実験」、並びに「CLTを用いた木構造の設計法に関する検討」等において、柱脚の滑り挙動や、上部構造の応答の検討²⁾に活用されている。

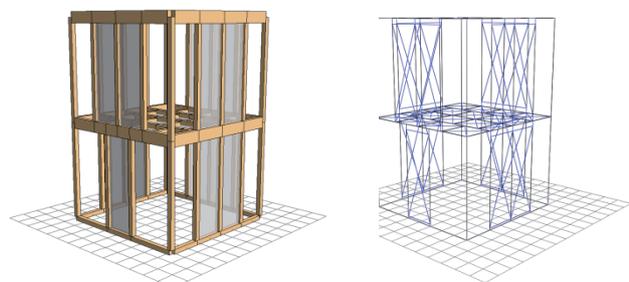


図4 振動台実験試験体



(a) 1階 (b) 2階
○ 接合部 A ○ 接合部 B △ 接合部 C △ 接合部 D

図5 振動台実験試験体平面図



(a) 外観 (b) 耐震要素

図6 解析モデルの概要

【文献】

- 1) 中川貴文ほか：「木造住宅の倒壊解析手法の精度検証実験 その1 面材壁を耐震要素とする木造躯体の振動台実験と解析」, 日本建築学会大会学術講演梗概集, C-1, 187-188, 2013.
- 2) Takafumi Nakagawa, et al., “Development of Numerical Analysis Method for Japanese Traditional Wood Houses Considering the Sliding Behavior of Column Ends”, Proceedings of World Conference of Timber Engineering, New Zealand (2012)

7. 既存木造住宅等の長期使用を目指した木質建築部材の健全性診断技術に関する研究
(基盤研究課題、H24～25)

(1) 目的

「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」が制定されるなど、建築物を長期に使用する動きが高まっている。既存住宅に関しては、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に対応した評価方法規準が規定されている。しかし、これらの検査方法は目視や触診など定性的な診断にとどまっており、定量的な診断技術の開発が必要になっている。このために、本研究では木材の微小破壊試験に分類される、プローブの引抜抵抗を用いた木質建築部材の健全性診断技術の開発を行った。この技術によって、既存木造住宅の信頼性を向上させることが、期待できる。

(2) 研究の概要

1) 診断装置

①診断用プローブ

写真1に、ISO規格のM4メートルねじ(長ねじ)から作成した診断用プローブを示す。

②携行型引抜試験器

写真2に、作成したプローブの引抜抵抗測定用の携行型引抜試験器を示す。

2) 測定方法

①先穴とプローブのねじ込み

測定する木質部材には、部材に垂直にφ3mmの先穴を設け、診断用プローブを20mmの深さまでねじ込む。

②引抜強度の測定

プローブ頭部と試験器のフックを接続し、試験器頂部のねじを回転させてプローブを引き上げ、引抜強度P(最大値)を測定する。

③規準化引抜強度

式1)を用いて、引抜強度Pから規準化引抜強度NWRを計算する。

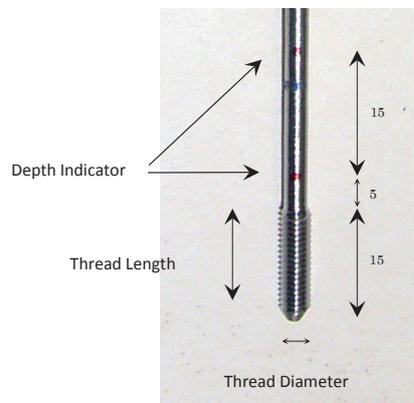


写真1 診断用プローブ



写真2 携行型引抜試験器

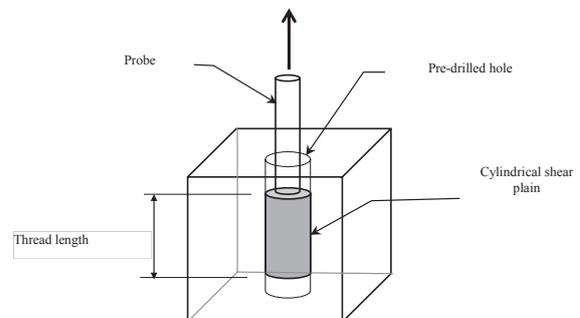


図1 プローブ刃の円柱状外周面上のせん断面と規準化引抜強度

NWR	: 規準化引抜強度 (N/mm ²)
P	: 引抜強度 (N)
R _t	: プローブの刃の山径 (mm)
π	: 円周率
L	: プローブの刃の実長 (mm)

$$NWR = \frac{P}{R_t \times \pi \times L} \quad \text{式 1)}$$

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 診断法の開発

①試験体

30x30x30mm 角のスギ、ヒノキ、ベイマツの健全（新）材から、それぞれが隣接する A 試験体（せん断用）と B 試験体（引抜用）を作成した。

②回帰式の作成

B 試験体の密度測定 D とプローブの引抜強度 P の測定を実施して、規準化引抜強度 NWR と密度 D 間の回帰式を得た。また、A 試験体の密度測定 D とのせん断強度 Sh_L の測定を実施して、せん断強度 Sh_L と密度 D 間の回帰式を得た。これらの回帰式から、規準化引抜強度 NWR から木材密度 D とせん断強度 Sh_L の推定式を作成した。

③健全性診断法

現場診断用に、木材密度 D に対応した引抜強度 P_D と、木材密度の公称値（平均値、上下限值）の関係を示す図 2 を作成した。図 2 を用いて、測定した引抜強度 P と木材密度の公称値に対応する引抜強度 P_D を比較することにより、密度に基づく木材の健全性を診断できる。

2) 推定精度の検証

①木材密度 D

推定値と測定値の比較を示す図 3 によると、木材密度の推定精度は ± 8% 程度である。

②木材のせん断強度 Sh_L （繊維方向）

推定値と測定値の比較を示す図 4 によると、推定精度は ± 15% 程度の範囲にある。

3) 成果の公表

以下に示す学術誌等に発表した。

・ Nobuyoshi Yamaguchi, "In situ Assessment Method of Wood using Normalized Withdrawal Resistances of Metric-screw Type Probes", Advanced Materials Research Vol.778 (2013), pp.217-224

(公称) 密度 D に対応した引抜強度 P_D の目安

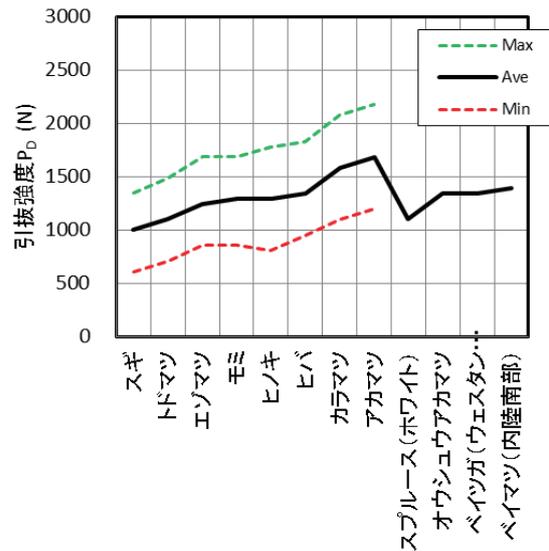


図 2 木材の健全性診断の目安（密度）

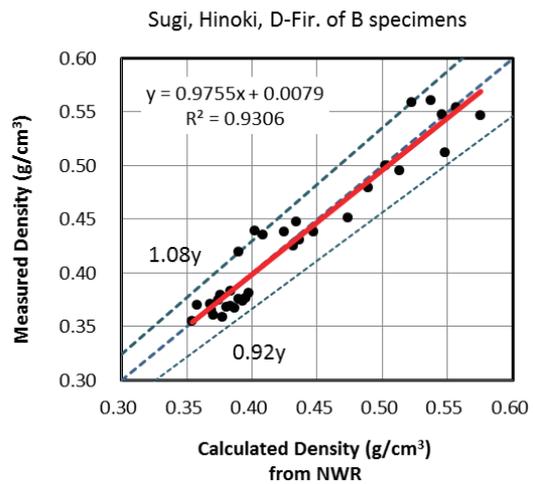


図 3 木材密度の推定値と測定値

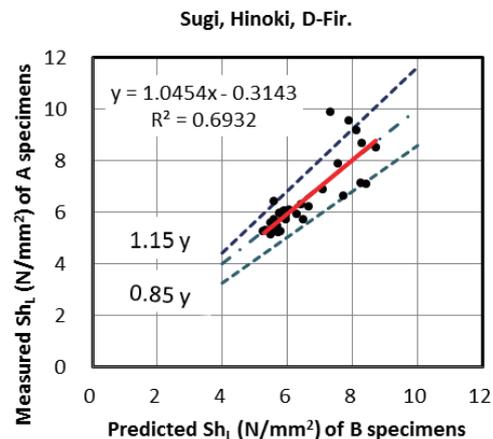


図 4 せん断強度の推定値と測定値

8. 鉄筋コンクリート建物の水分挙動と鉄筋腐食に関する研究 (基盤研究課題、H24～25)

(1) 目的

鉄筋コンクリート建物のストック活用に向けて、活用する際の技術的信頼を得るために劣化メカニズムの把握・解明が必要である。年月を得た鉄筋コンクリート建物は、全体が一様に劣化するのではなく、局部的に劣化が生じている。そこで本課題では、局所的な劣化メカニズム解明に向けた研究を行う。これらの劣化メカニズムの把握・解明は、建物ストックの調査診断における劣化評価の判断や設計計画時における耐用年数予測等、改修工事の仕様に関わる技術資料へと活用が期待できる。

(2) 研究の概要

鉄筋コンクリート建物の劣化の主要因であるコンクリート中の水分を対象に、水分挙動の要因が鉄筋腐食にどの程度の影響を及ぼすかに関して、定量的評価を可能とする評価指標ならびに評価方法を提案する。そのため、水分挙動を定量化することで水分挙動に影響を及ぼす要因を把握し、水と鉄筋腐食の関係性の解明に向けた研究を行う。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

水分挙動に影響を及ぼす要因を把握するため、コンクリートの乾燥・吸水過程における水分移動係数を取得した。コンクリートへの吸水現象と乾燥過程における拡散挙動を式 1 及び式 2 の両方で表現することは厳密には正しくないと考えられるが、ここでは、同一指標による比較を行うため、これらの式の係数を取得した。水分挙動に影響を及ぼす要因として、ひび割れ、温度、吸水前の含水率を水準として、水セメント比 50%、28 日水中養生後のコンクリート試験体を用いた。なお、28 日養生した水セメント比 30%から 65%のコンクリートの吸水拡散挙動に大きな差は見られていない

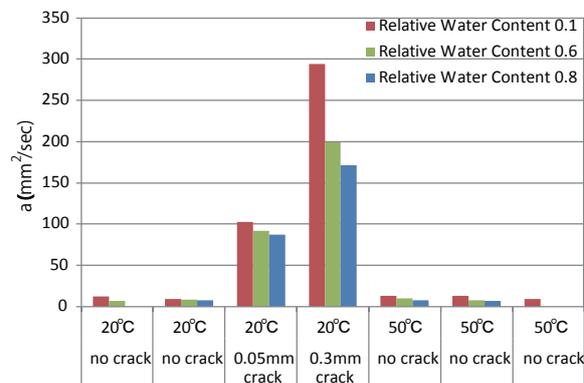
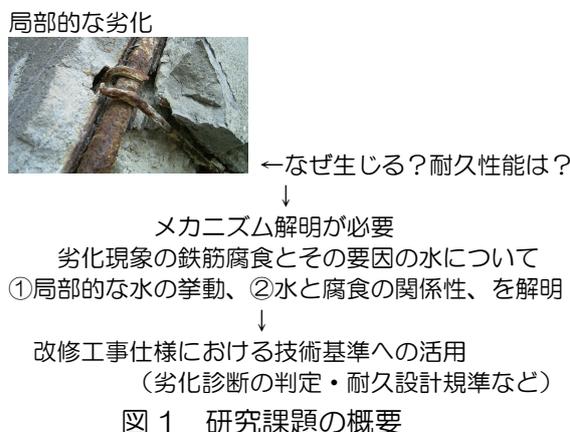


図 2 コンクリートの水分移動係数（吸水）

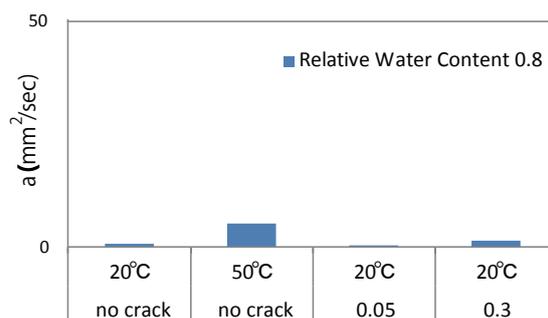


図 3 コンクリートの水分移動係数（乾燥）

$$x = a \cdot t^{1/2} \quad \text{式 1}$$

x : 侵入深さ、 a : 速度係数

$$\frac{d\theta}{dt} + \nabla(-D\nabla\theta) = 0 \quad \text{式 2}$$

θ : 含水率、 D : 拡散係数

ことが以前に確認されている。

図2及び図3に吸水時・乾燥時それぞれにおける実験から定量された水分移動係数の結果を示す。また、ひび割れがないコンクリートの吸水時・乾燥時における拡散係数の結果を図4に、ひび割れ部と健全部の乾燥時における拡散係数の結果を図5に示す。

図2、3及び4より、移動係数は全体的に乾燥時より吸水時のほうが著しく大きい値を示していることが確認できた。さらに、吸水時においてはひび割れの影響が著しく大きいことも図2から確認できた。一方、乾燥時にはひび割れの影響は小さいことが、図5から確認できた。また図4より、温度が高いほど乾燥の速度が速いことが確認できた。

これらから、コンクリート内部の水分分布にひび割れが吸水速度を大きくし、一方乾燥では温度が比較的大きな影響を与えることが実験的に確認された。

そのため、コンクリートのひび割れにおける水分の進入挙動を把握することは、コンクリート内部の水分分布及び鉄筋腐食の発生において重要である。

多孔材料を壁面とする場合のひび割れ中における水分移動は、式3によって表現されることが考えられている(M. Mainguy, 2001)。

実験結果から係数 α の値を取得し、数値モデル化を行った。ひび割れ幅が0.05mmで重力の影響がない場合においてコンクリートの深さ方向への水分移動の予測と実験結果を図6に示す。水セメント比や含水率によらず、 α は概ね0.0095~0.01である。

なお、これらの研究については以下の論文の投稿を行った。

- Construction Building Materials, 2013.12

- 13th International Conference on Durability of Building Materials and Components (発表予定)

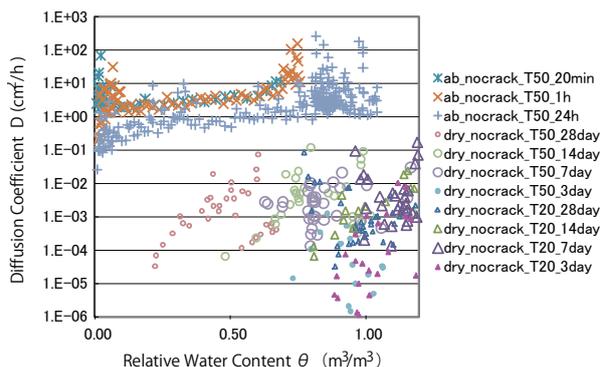


図4 吸水・乾燥過程における水分拡散係数 (ひび割れがない場合)

(凡例：dry (乾燥) / ab (吸水) _T 周囲温度_測定材齢)

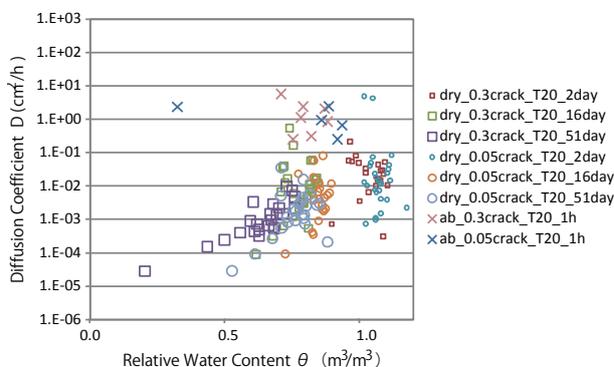


図5 ひび割れ部と健全部の乾燥時における拡散係数

(凡例：dry (乾燥) / ab (吸水) _ひび割れ幅_T 周囲温度_測定材齢)

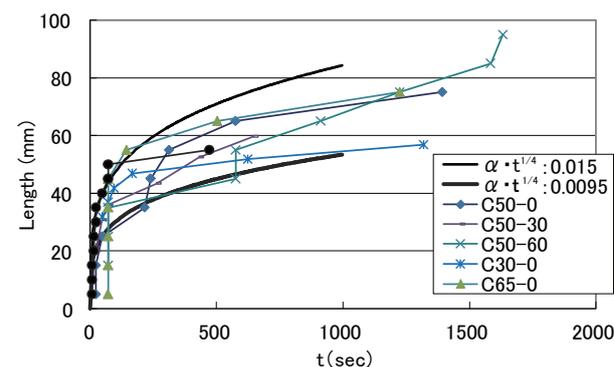


図6 コンクリートの0.05mmひび割れ部における水分挙動について実験による結果と数値モデルによる結果

$$L = \alpha \cdot t^{1/4} \quad \text{式3}$$

L : 水分移動距離、 α : 係数

9. わが国のユニバーサルデザイン住宅に係る関連技術等の海外展開のための基礎的調査 (基盤研究課題、H25)

(1) 目的

わが国の国内住宅市場においては、成熟期を迎え量的拡大は望めず、今後は、東南アジア等の新興国に着目し、「生産拠点」としてだけでなく、住宅産業の「消費市場」としてフロンティアとしての可能性に注目する(図1参照)。

世界に先駆けて人口減少、高齢少子化時代を迎え、さまざまな「課題先進国」であるわが国において、これまで培ってきた住宅分野のさまざまな技術・ノウハウを新興国の内需型産業の発展に活用・貢献する機会であり、本研究ではその具体化のための論点整理を行った。

(2) 研究の概要

1) わが国の住宅産業の国際化の現状等の分析

① プレハブ住宅の輸出入の現状

現状では大幅な輸入超過である。

② 企業進出の動向

主要な住宅メーカーの多くが経営の柱に国際戦略を掲げ、わが国の住宅メーカー・建材メーカーの多くの拠点が、東南アジア等にすでに形成されつつある(図2参照)。

③ その他の動向

カナダウッドの長年にわたる取り組み、日本木材輸出振興協会、経済産業省を中心としたクール・ジャパンの取り組みがある。

2) 東南アジア等の住宅市場等の動向

① 東南アジア等の住宅市場の動向

大都市圏を中心に1人あたりGNPが1.5万ドルを超える富裕層・アッパーミドルが成長し、旺盛な住宅需要が生じつつある状況である。

② 市場開拓にあたって想定される課題

今後、東南アジア等各国で、各層の人たちがどのような動機で、どのような住宅を買うのか等の把握が必要である。

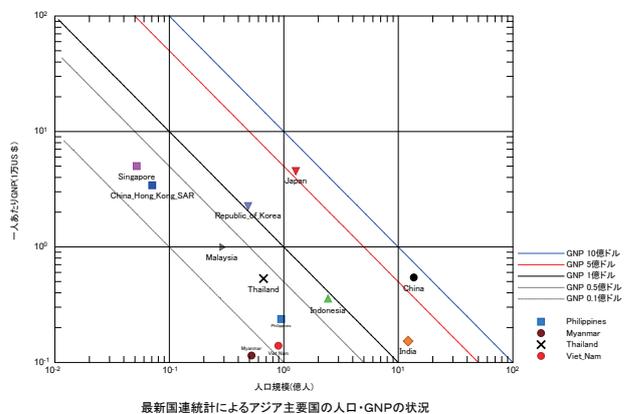


図1 東南アジアの新興国の人口・GNP

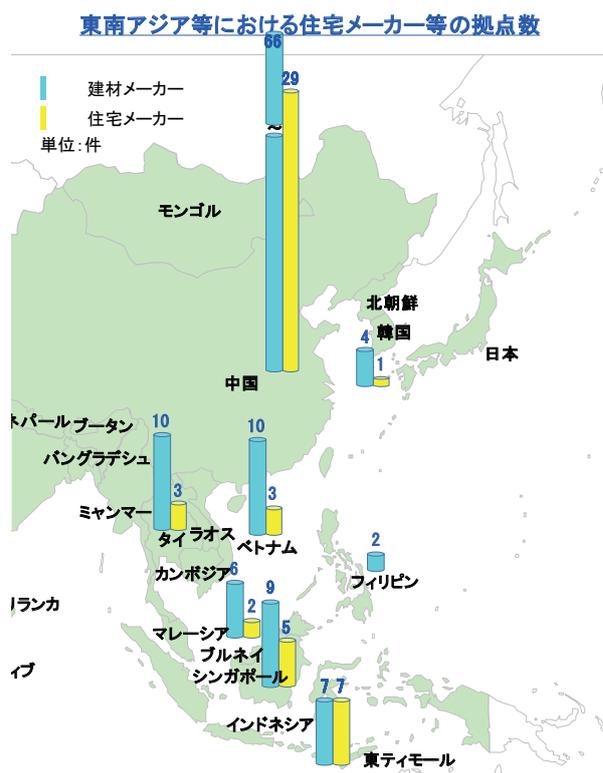


図2 住宅メーカー・建材メーカーの進出状況

③わが国のプレハブ住宅産業の歴史等

住宅建設の短工期化、天然材料の枯渇、熟練労働者の不足、建設主体の前近代性といった諸課題の解決は、わが国と共通の課題である。

3) 住宅産業の国際化に向けて

①基本的考え方

新興国の住宅市場に係る基本データは、現在だけでなく、過去の歴史を遡ることにより未来の展望を得ることが必要である(図3参照)。

②リバース・イノベーションの推進

先進国の既存品からスタートしない新興国向けのイノベーションが先進国に向かい逆流し、新興国ではじめて採用される場合、これをリバース・イノベーションという(図4参照)。

③必要な意識改革・組織改革等

先入観の変革、資源配分の見直し、人材の国際化、学習とリスクに対する態度、環境に優しいソリューション等が必要(図5参照)。

(3)平成25年度に得られた研究成果の概要

上記の検討を、「わが国の住宅産業の国際化に向けて(論点整理)ー海外住宅市場フロンティアに向けたリバース・イノベーションの可能性」としてとりまとめた。また、今後の研究課題としては、以下をとりまとめた。

①新興国の住宅市場の理解を進める取り組みの推進するため、国際住宅研究ネットワークを構築していくこと

②企業や業界の垣根を越えた国際化のための情報交換・意見交換の場を設定すること

③東南アジア等の新興国で、住宅市場の課題・ニーズについて意見・情報交換を目的とした「国際住宅セミナー」の開催を企画すること

④住宅産業においてリバース・イノベーションを推進するために、東南アジア等の新興国で求められている必要な研究技術開発の個別的な課題を明らかにすること。

1. どのような人が、どのような住宅を、どうやって手に入れるのか？
2. その住宅に足りないものは何か？
3. 現地で調達できる資源(モノ・ヒト)はどのようなものか？
4. 以上の中期的な動向はどう捉えられるか？
5. 日本の住宅にあって、彼の地の住宅にないものは何か？
6. 彼の地の住宅にあって、日本の住宅にないものは何か？
7. 彼の地における「日本ブランド」の位置付けはどのようなものか？
8. 誰に向けて、どのような機会に、どうプレゼンテーションするのが有効か？
9. 以上のことをできるだけ正確に教えてくれるキーパーソンはいるか？
10. またキーパーソンをどう探せるか？

図3 新興国の住宅市場を探る

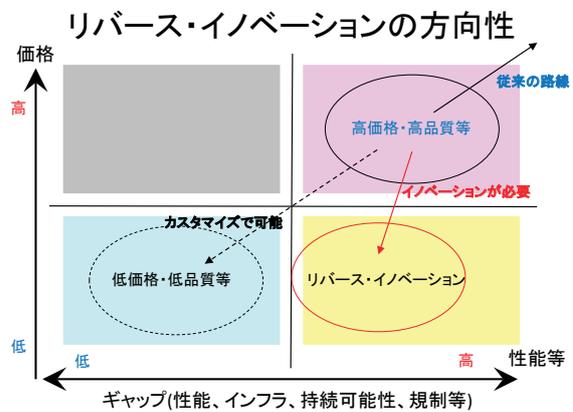


図4 リバース・イノベーションとは何か

リバース・イノベーション実現への道筋

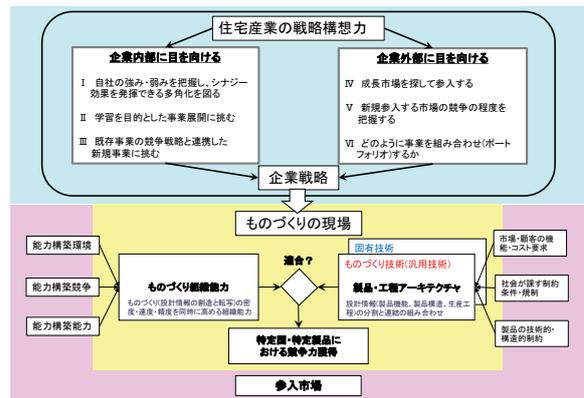


図5 リバース・イノベーションを実現する

10. 公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間の機能の整理に関する基礎的研究（基盤研究課題、H24～25）

（1）目的

2000年以降に公共施設を中心に整備された多機能トイレは、多様な利用者それぞれに対して必要な機能を備えていることから、利用者が多く、そのため利用集中が発生し、本来、多機能トイレしか使えない車椅子利用者やオストメイト利用者等の利用を阻害しているという新たな課題が発生した。

この社会的課題を背景として、本研究は、多機能トイレの利用集中緩和を目的として、多機能トイレの機能の一部を一般便房にも追加し、一部の利用者を一般便房に誘導することを検討する。

具体的には、限られたトイレ空間を最大限に活用するために、様々な利用者のニーズに基づいた便房の機能を組み合わせた最適解を検討する上で、公共施設に計画されるトイレブースを模した実験空間による検証実験等を実施し、課題の抽出、改善、新たなトイレ空間の提案を行う。その成果は、建築設計標準等の策定・改訂時に、既往の知見・技術資料として活用されることを目標としている。

（2）研究の概要

1) 多機能トイレの利用集中の緩和を目的とした一般便房への機能移行のための要件整理

多機能トイレに備えるべき機能および、一般便房等へ分散・移行が可能な機能を整理・分類する。その際、利用者の属性及び利用様態・施設の用途特性との関連を踏まえて検討する。

2) 一般便房への機能移行に関する検証実験

多機能トイレの利用者の中で、特に乳幼児連れ利用者に配慮したトイレブースの提案を行うため、その行動特性に応じた機能を付加したトイレブースの必要要件および、設備レイアウトの提案を行う。さらに拡張的な検討として、

<研究の背景>

- 2000年以降、多機能トイレの整備が、公共施設を中心に進む。→利用者が集中。車椅子使用者等が使えないという問題が顕在化する。
- バリアフリー新法（2006年施行）関連の建築設計標準の改訂にて、多機能トイレの機能分散が検討されている。
- 本改訂で提案されるトイレ空間が、効果的に機能しているかの検証が必要。



<研究概要>

- 公共的な施設に設置されている多機能トイレの多様な利用者の集中を緩和することを目的として、トイレ空間に求められる機能の再整理を行う。
- 一部の機能については一般便房への移行を検討することを、利用者満足度調査及び観察調査等の検証実験から明らかにする。

<研究開発>

① 多機能トイレの利用集中の緩和を目的とした一般便房への機能移行のための要件整理

- 既往文献・事例の収集、および関係者へのヒアリング調査等の実施
- 多機能トイレに備えるべき機能と、一般便房等へ分散・移行が可能な機能の整理・分類

② 一般便房への機能移行に関する検証実験

- 一般便房の機能移行とトイレ空間の全体最適解の提案を目的とする検証実験を、モックを使って実施
- 利用者満足度調査及び観察調査等を実施し、トイレ機能についての評価と、その調査結果を踏まえた課題の抽出および改善提案

<アウトプットとアウトカム>

- 多機能トイレの利用集中の緩和を目的とした一般便房への機能移行のための要件が整理された設計資料
- 一般便房への機能移行に関する検証実験により、その機能を測定・評価した設計資料
- 「高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準」の改訂時において、知見及び技術的資料として提供

図1 研究の全体概要



図2 設備レイアウトの設定の様子

提案する乳幼児連れ向けトイレブースが、当該利用者以外の対象者でも使用可能か検討し、本研究本来の目的である多機能トイレの利用集中緩和に向けた提案を行う。

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

前年度に実施した予備実験の結果を踏まえて、ブースの扉形状や機器の配置等の条件を加えた検証実験を実施し、車椅子利用者等、他の利用者の利用可能性についても検討を行った。

1) 実験空間・設備レイアウトの設定

「高齢者・身体障害者等の利用を配慮した建築設計標準 (H24 年版)」に例示されたプラン (図4の実 2A-1) を基本とし、幅/奥行寸法を 100mm 刻みで拡張を行い、系統的に整理した空間条件について、使用可否の観点から判定を行い、本実験で用いる空間を選定した。

2) 使いやすさ・安全性に配慮したトイレブースの検証実験

対象とした実験空間について、つくば市在住の親子 (乳幼児) を被験者として、トイレ利用の検証実験を行い、利用時におけるベビーカーの動線や、おむつ交換台や荷物用フック等の作業性、安全性、衛生性等についてチェックした。その結果、ベビーカーごとトイレブースに入り、親の排泄や乳幼児のおむつ替え等の作業が可能であると判断した最小空間である、今回対象とした実験空間において、十分に利用可能であることが、改めて確認された。

3) 乳幼児連れ以外の対象者における利用可能性の検討

車椅子や身体障がい者に詳しい専門家による、一連のトイレ動作および移乗条件・スペース等の検証から、乳幼児連れ利用者以外の利用者のブースの使用の可否について検討した (その結果については表 1 にまとめた通り)。

なお、本研究の検討および実験実施にあたっては、「多機能トイレ及びトイレ空間の機能整理に関する検討委員会」(委員長：佐藤克志日本女子大准教授) を組織し実施した。



図3 実験空間 (上) 及び実験の様子 (下)

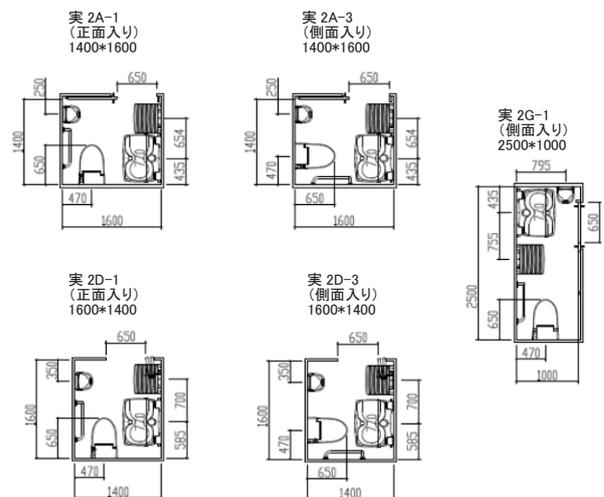


図4 実験で検証したブース

表 1 利用者属性別の使用可能性

分類	乳幼児連れ			高齢者				障がい者						
	健康			加齢		障害	歩行困難	怪我	背損	頸損	脳性麻痺			
移動手段	子ベビーカー	親歩行	親歩行	親子歩行	自立歩行	杖歩行	車椅子自立	歩行車自立	車椅子自立	子供用車椅子	杖歩行	車椅子自立	自立	電動車椅子
移乗能力	抱っこ		自立	自立	半介助			自立	半介助	全介助				
使用用具	ベビーカー	海外二人乗ベビーカー	子守帯	手つなぎ	なし	杖	標準型車椅子	歩行車	標準型車椅子	小型車椅子	松葉杖	小型車椅子	車いす	電動
実 2A-1	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	×
実 2A-3	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	×	×
実 2D-1	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	×	×
実 2D-3	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	×
実 2G-1	○	×	○	○	○	○	×	○	×	○	○	×	×	×

11. 被災地の社会経済状況を踏まえた応急・復興住宅の需給構造に関する研究 (基盤研究課題、H24～25)

(1) 目的

東日本大震災後の応急仮設住宅の供給では、従来のプレハブ型の他、地元発注の木造型や既存賃貸住宅を転貸する借上型等の新しい取組が行われている。また復興住宅の整備においても、少子高齢化・人口減少を踏まえた新たな住宅の形式や供給策が検討されている。

そこで本研究では、これらの応急・復興住宅の需給実態を調査し、今後の災害後の住宅供給に関する基礎的知見を得ることを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 借上型仮設住宅の需給構造の実態調査

- ①供給に関する制度、状況及び課題の整理
- ②物件と居住者のマッチング状況の分析
- ③居住者の住宅選択行動及び住環境の評価についての調査分析

2) 建設型仮設住宅の需給構造の実態調査

- ①地元発注・木造型の供給方法の実態を整理
- ②居住者の生活ニーズの充足状況の調査
- ③居住者の住環境の評価についての調査分析

3) 復興住宅の供給方法及び需要見込の検討

- ①供給に向けた官民の動向と取組の把握
- ②被災者の住宅需要と再建行動の実態の把握
- ③需要とマッチした形の復興住宅の望ましいあり方、供給の方策及び新たな形態の検討

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 借上型仮設住宅の需給構造の実態調査

①岩手県との共同調査として、借上型仮設の居住世帯3458件を対象に郵送アンケート調査を実施した。世帯の概況と入居の経緯、物件の確保方法と借上制度の利用実態、物件の立地と住環境の評価などについて質問を行った。計1658件の回収を得て（有効回収率51.1%）、岩手県全域での借上型仮設の利用・居住状況を把握・分析した。

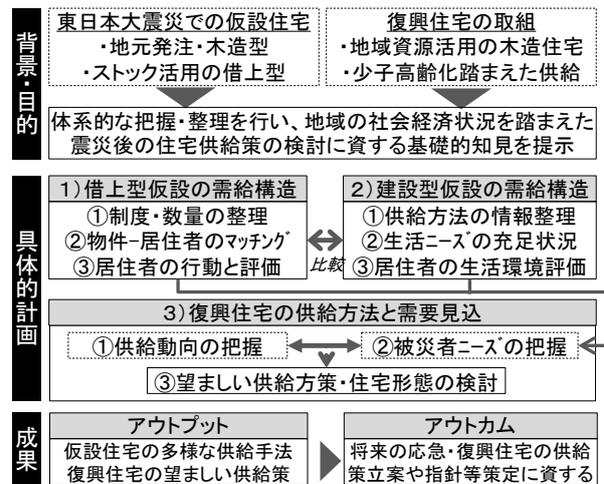


図 1 研究の概要

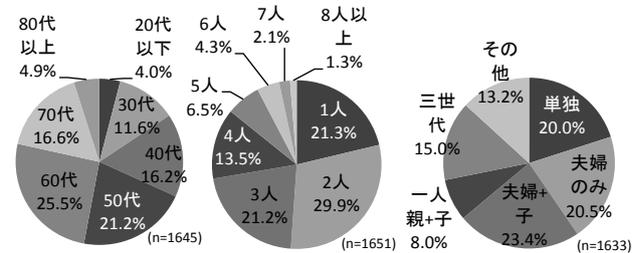


図 2 アウト回答世帯の世帯主年齢,人数,構成

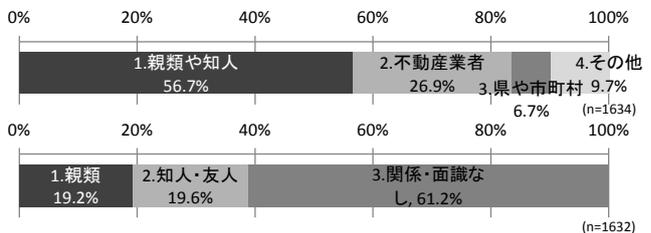


図 3 物件探しの方法(上)と家主との関係(下)

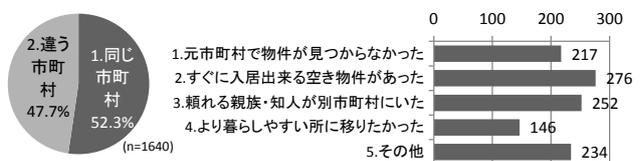


図 4 物件の場所と違う市町村への入居理由

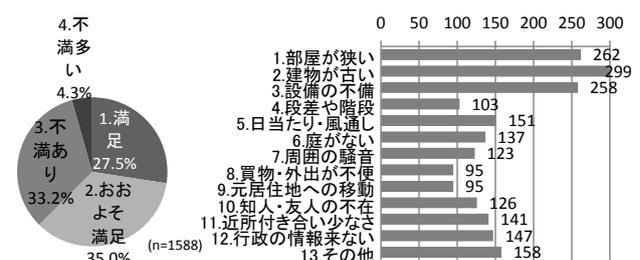


図 5 生活の満足度と不満や問題を感じる点

② 主担当者が参画する科学研究費のプロジェクトと連携する形で、仙台市内の借上型仮設居住者 20 世帯へのヒアリング調査を実施し、世帯の状況、入居に至るまでのプロセス、入居物件の概要、及び入居及び生活上の課題等を把握した。得た情報を分析し、典型的にみられるプロセスとして3つのパターンを示した。

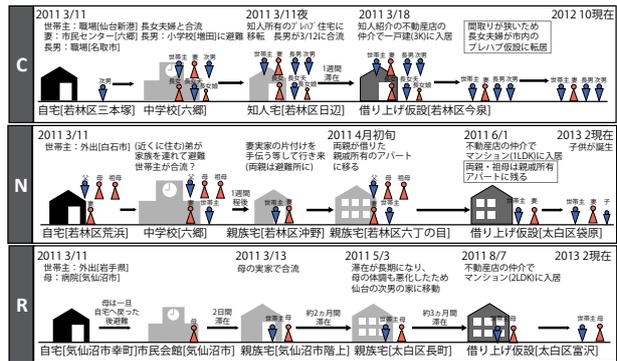


図 6 ヒアリングで把握した入居プロセスの例

2) 建設型仮設住宅の需給構造の実態調査

① 応急仮設住宅で暮らす被災者の生活状況や、生活上で直面しているまたは感じている課題や問題についての情報が記載されている、報告書や論文等の情報を収集し、被災者の生活ニーズの充足状況を全体的に把握した。

② 応急仮設住宅の居住者に対して、行政や社会福祉協議会、民間団体などが実施している生活支援の活動について、実施状況や体制等に関する情報を収集した。あわせて支援活動を行う3団体へのヒアリング調査を行い、被災者の生活実態と課題、生活支援活動の実施状況を聞き取ることで、被災者の生活ニーズの充足状況と仮設住宅の住環境の評価について把握した。

表 1 支援活動団体ヒアリングの概要

	宮城県仙台市	岩手県大槌町	岩手県住田町
対象団体	・仙台市社会福祉協議会 ・仙台市	・大槌町社会福祉協議会	・仮住まい邑サポート
地域特性等	・大都市 ・みなし仮設居住者多い	・地方町村 ・小規模団地が分散	・地方町村 ・他地域からの受入れ
応急仮設住宅の立地特性	・都市圏にあることから、周辺に商業、医療・福祉等の施設が多く立地	・川沿いに沿岸から内陸まで分散 ・川沿いは店舗等が出店し利便性はあるが、内陸部ほど生活・交通が不便	・小規模の2団地は町の中心部に立地し、比較的中便性が高い ・1団地は町内他地区にあり、利便性は低い
入居の特性や生活再建等の状況	・自分で物件を探して契約した人、ある程度の経済力がある人が多い ・子供がいて騒ぐので避難所にいられずみなし仮設に入居した人もいる。 ・持家世帯の持家購入・修繕による再建が多い ・賃貸住宅居住世帯の再建は進んでいない	・団地によりコミュニティ形成のレベル差がある ・災害公営住宅ができるに伴い高齢者の方が仮設住宅から退去する傾向が見られる ・若い人は、住宅の建設・購入に向け、仮設住宅に入居しながらお金をためる意識が見られる	・3つの団地それぞれに自治会あり ・住宅取得等の目的が立った若い世帯から退去する傾向が見られる ・高齢者等の世帯は今後の自力再建や災害公営住宅への入居について金銭的な負担等により目的が立たない
生活支援のポイント	・サロンの開催等による交流事業。避難元の地域別のイベントなどが有効 ・個別訪問による問題把握及び他主体とのつなぎ ・社協として問題解決をするのではなく、周辺施設等の人的資源や行政との連携の強化が重要	・入居時のコミュニティ形成支援が有効 ・自立していた世帯が多く、できることはやってもらう姿勢が重要 ・時間の経過で相談内容が変化し、問題解決に向け、適切な主体・部署等につなぐことが重要	・地域に対し遠慮する傾向が見られ、外部の人間の被災者や行政・地域との橋渡しが必要 ・社協との役割分担のもと、イベント等によるコミュニティ形成とともに、それをまわづくりにつなげる視点が重要

3) 復興住宅の供給方法及び需要見込の検討

① 前記の岩手県内借上型仮設のアンケート調査において、既に退去した世帯で行われた住宅再建の方法・内容及び再建場所と、まだ入居中の世帯での今後の住宅再建の見通しと希望及び再建希望場所について質問を行った。

② 国土交通省住宅局の災害公営住宅直轄調査に参画し、被災市町村の取組を継続的に把握した。本調査の中では、各市町村が実施する住宅再建意向調査の集計作業を受託コンサルタントと共に行い、被災者の居住ニーズと世帯属性等との関係などについて分析を行った。

③ 上記の災害公営住宅直轄調査において、高齢者やコミュニティに配慮した施設や空間を有する住宅や、入居後の高齢者支援やコミュニティ形成での配慮事項等を検討して提案した。

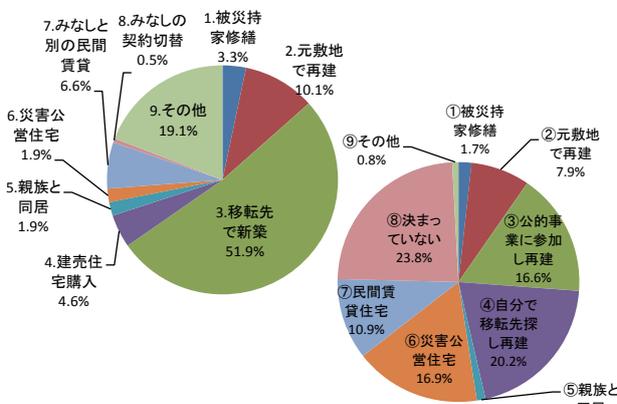


図 7 退去済世帯(左)と入居中世帯(右)の再建方法

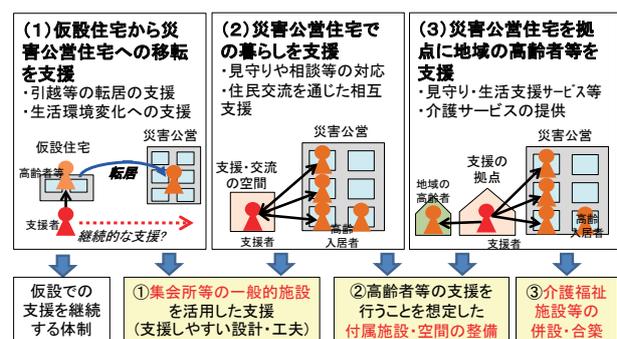


図 8 災害公営住宅での高齢者等の支援イメージ

12. 携帯型情報端末を用いた現地調査の効率化に関する研究 (基盤研究課題、H24～25)

(1) 目的

大規模地震災害の発生後、被災者の安全を守り、復旧・復興活動を支援するために、応急危険度判定など被災建物の現地調査を効率的かつ迅速に実施する必要がある。そこで、本研究では国際航業(株)の協力を得て開発した「応急危険度判定支援ツール」(以下、支援ツール)を実際の災害時に活用できるように使用上の課題を明らかにし、支援ツールの改良と運用面での改善を行うことと、平常時にも携帯型情報端末を活用するための汎用性のある現地調査ツールの機能要件について整理を行うことを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 支援ツールの課題抽出と運用マニュアル等の作成

- ① 実地訓練等を通じた実利用上の課題の抽出と整理
- ② 調査実施本部での運用面の課題の検討
- ③ 支援ツールの改良
- ④ 支援ツールの操作および運用マニュアルの作成

2) 汎用性のある現地調査ツールの機能要件の整理

- ① 建物に関する現地調査のニーズ把握
- ② 現地調査ツールに求められる機能要件の抽出と整理

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 支援ツールの課題抽出と運用マニュアル等の作成

地方自治体が主催する応急危険度判定実地訓練(25年度は3都市)において支援ツールを提供し、屋外の実際の建物に対する応急危険度判定の模擬訓練を通じて、応急危険度判定士および自治体職員から、支援ツールの操作方法

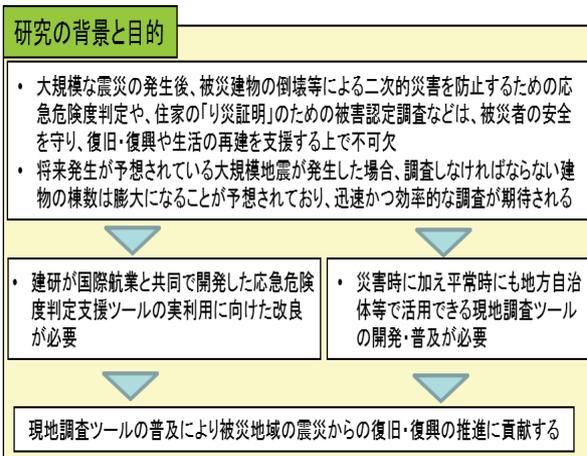


図1 研究の背景と目的



図2 支援ツールの操作イメージ

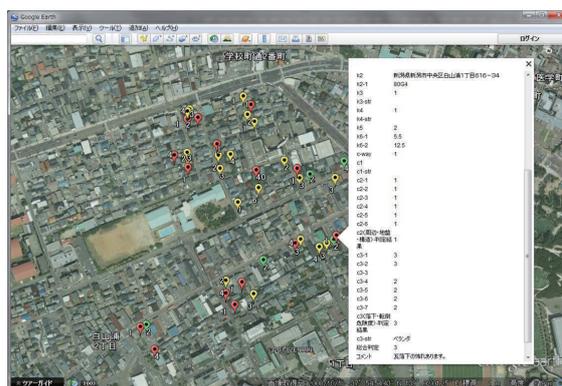


図3 Google Earth を用いた調査結果の地図化例 ※バルーンが調査建物位置を表し、バルーンの色は危険度(赤:危険、黄:要注意、緑:調査済み)を表す。バルーンをクリックすると調査表データが表示される。

や運用方法について様々な意見を収集した。また、都道府県等が実施する応急危険度判定の連絡会、講習会等に支援ツールを提供し（25年度は3都市）、机上訓練ではあるが、支援ツールの操作方法や運用方法について様々な意見を収集した。また、10都県被災建築物応急危険度判定協議会への参加を始めとして、応急危険度判定を担当する自治体職員等に対してツールに関する説明や体験会を行い（25年度は3回）、支援ツール操作方法や運用方法をはじめ、調査後の集計方法や地図化方法等についても様々な意見を収集した。それらの指摘を踏まえて、支援ツールの課題抽出を行い、改善可能な部分は改善を行った。

また、iOS 機器で動作する支援ツールは「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」として、Apple 社の App Store を通じて一般公開を行った（25年度末で450ユーザーがダウンロード）。また、建研ホームページに支援ツールのサポートページを開設し、ツールの操作マニュアル等を公開している。また、調査実施後の集計・地図化についてもプログラム作成を行い、概ね自動で集計・地図化が行えるようになった。

調査の運用マニュアルについても、実地訓練への参加を通じて得たノウハウを含めてとりまとめた。作成した調査の運用マニュアル等は調査主体となる自治体に提供する予定である。

2) 汎用性のある現地調査ツールの機能要件の整理

汎用性のある現地調査ツールについては、有識者および実務者にヒアリングを実施し、意見交換を行った。また、大規模盛土造成地の変動予測調査や地震時の被災度認定調査、地震保険の損害調査、空き家調査といった個別の調査に対して求められる機能要件について、関連する団体や自治体と意見交換を重ね、一部はツールの試作を行った。それらの成果を踏まえて、災害時および平常時の建物調査に求められる機能要件を整理した。



図4 App Store の支援ツール公開画面



写真1 実地訓練の様子（京丹後市）

表1 支援ツールを利用した実地訓練等

実施年月	実施主体・内容等
H25年9月	静岡県（富士市）・応急危険度判定実地訓練
H25年10月	東京都多摩9市特定行政庁・支援ツール説明会
H25年11月	新潟市・応急危険度判定実地訓練
H25年11月	10都県被災建築物応急危険度判定協議会
H25年11月	京都府（京丹後市）・応急危険度判定実地訓練
H26年1月	熊谷市・被災建築物応急危険度判定ネットワーク会議
H26年2月	千葉県・応急危険度判定コーディネーターシナリオ演習
H26年3月	武蔵野市・応急危険度判定協議会

13. 地盤全体のせん断波速度構造の解明の為の物理探査技術の研究 (基盤研究課題、H24~25)

(1) 目的

地盤全体での地震波の増幅の一体的推定の為、比較的安価・簡便で浅層から深層まで地盤全体のせん断波速度構造を推定する(微動を利用するものを含む)物理探査技術に関する知見・情報を整理して、比較的狭いスペースで実施可能な技術の推奨できる組み合わせを実験的探査により選定し、ケーススタディーの情報と合わせて発信する(図1)。

(2) 研究の概要

比較的狭いスペースで利用可能な物理探査技術の知見・情報を浅部地盤(工学的基盤以浅)及び深部地盤(工学的基盤以深・地震基盤まで)を対象に整理し、工学的基盤の横方向の変化が顕著で、ボーリング資料・強震観測記録等が比較的揃っている福島県いわき市役所敷地をテストサイトとして、選定した物理探査技術を適用し、評価した。

平成24年度には、既存の探査手法であるSPAC法(空間的自己相関法)及びMASW法(高精度表面波探査法)を適用し、地下速度構造を推定した(図2及び図3)。工学的基盤($V_s > 400\text{m/s}$)は、40m以深に推定された。また、市庁舎敷地を東西に横切る断面、及び南北に横切る断面で、工学的基盤深度の横方向変化が推定された。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

国際地震工学研修における個人研修のテーマとして、上記のデータの再解析を既存ボーリング資料と合わせて検討し、工学的基盤の深さ分布を推定した(図4及び図5)。その結果、現在の市庁舎高層棟及び市議会議場の直下で、工学的基盤が半島状に高まり、その南北及び西側で、工学的基盤、及び浅層地盤内の速度境界の急激な深度増加が確認された(図5)。平成26

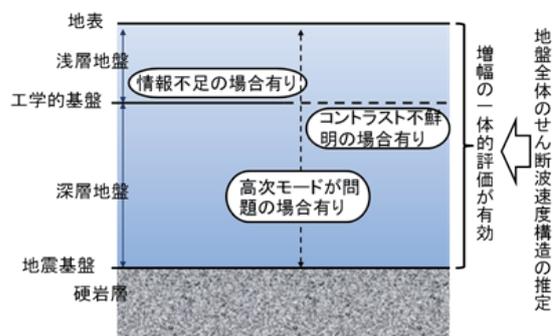


図1 研究対象地盤概念図

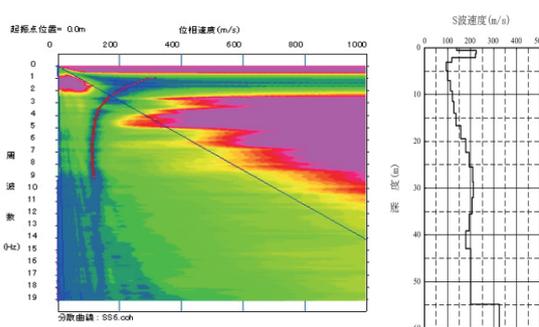


図2 いわき市役所敷地における微動アレイ探査中間結果：左) 分散曲線のイメージング、右) 推定されたせん断波速度分布の例

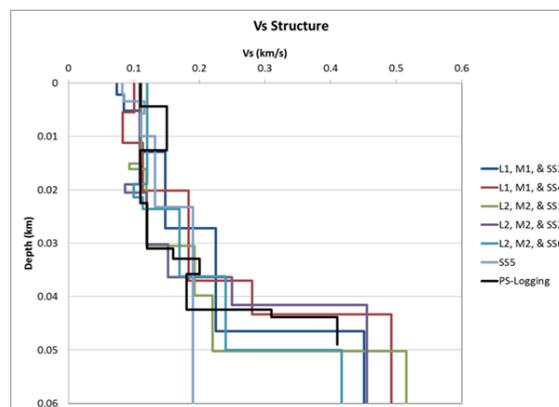


図3 SPAC法で推定された速度構造と東隣の敷地のPS検層資料の比較

年1月には、長周期地震計を使ったCCA法等の追加計測を実施した。

MASW法は、浅層地盤のVsの横方向変化の検出には有効だが、ハンマーを使った人力による起振では分散曲線を推定できる周波数

帯が 5Hz 程度以上に限定され、単独で工学的基盤は検出できなかった。ボーリング資料から浅層地盤各層の Vs が確認でき、経験的な探査限界深度（～波長/3程度）より深く（～40m）まで速度構造が推定された（図 4）。

SPAC 法では、工学的基盤の検出が可能であり、最大解析波長はアレイ径の数倍程度、探査深度はアレイ直径と同程度以下という経験的な関係を追認する結果となった（図 5）。同じアレイで得られた微動記録を SPAC 法及び CCA 法で別々に解析した結果の比較では、より長周期までの分散曲線推定が CCA 法が可能であった。また、辺長 5m のアレイで、最大解析波長/アレイ直径が 100 を超え、工学的基盤を検出できる例もあった。一方、アレイ径がある程度大きくなると、この比が小さくなる傾向が見られた（図 6）。これは、最小解析可能周波数が固定されることに因る。なお地震基盤 ($V_s > 3000\text{m/s}$) は、いずれの手法でも検出できておらず、より大きなアレイ径での観測が必要であることを示している。

上記の結果から、比較的狭いスペースで実施可能な探査技術として、液状化危険度判定等で必要となる詳細な浅部地盤速度構造は MASW 法が、工学的基盤の検出については長周期地震計による CCA 法が選出される。しかし、CCA 法を小口径アレイで実施する場合、最小解析可能周波数を決めるメカニズムが未解明で、探査深度をアレイ径から予め予測し難いことが知られている。小口径アレイとある程度大口径のアレイをバランスよく併用するのが実用的と考えられる。

本課題の実施を通じて整備したデータ解析プログラムは、国際地震工学研修の教材として利用され、IISEE-NET を通じて公開される。本課題は、新規基盤研究課題「中小規模盆地を対象とする地震波干渉法を用いたせん断波速度構造探査技術の研究」に引き継がれる。テストサイトとその周辺での実証的研究を進める。

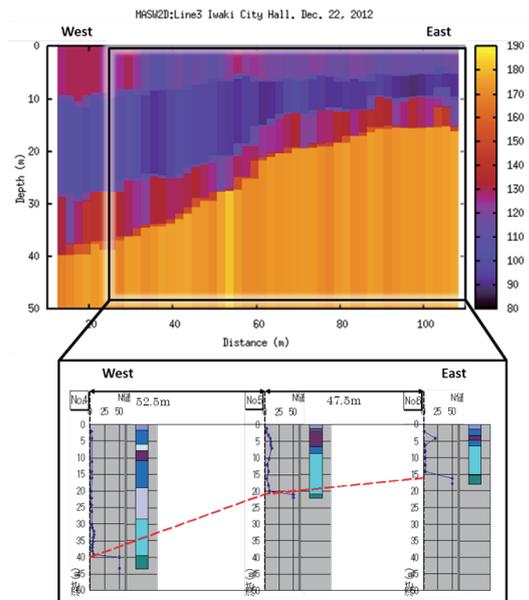


図 4 MASW 法による探査結果とボーリング資料との対比

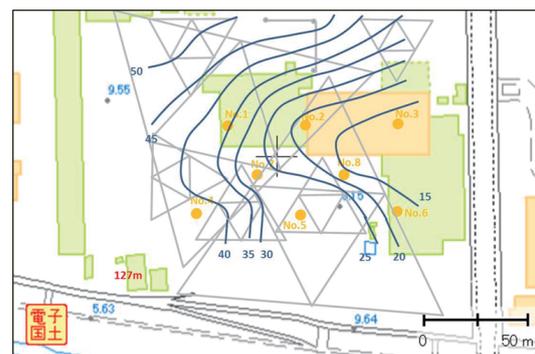


図 5 いわき市役所敷地における微動探査結果（工学的基盤の深さ）。Wiradikarta (2013)

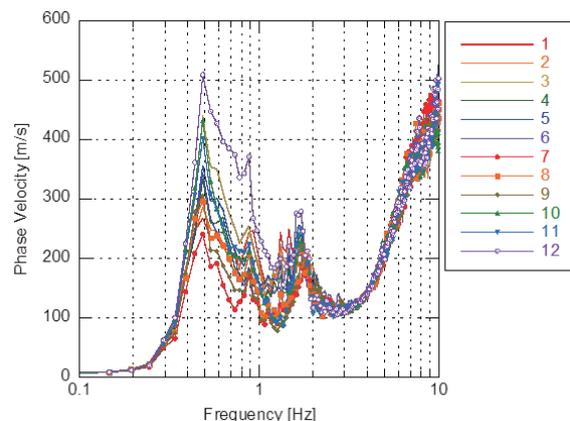


図 6 長周期地震計を使った CCA 法により検出されたいわき市役所敷地西側南北測線での位相速度の横方向変化の例（アレイ辺長 17.5m）。

14. 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、2010 年チリ地震でも数多く確認された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（図 1）。2010 年に改訂された日本建築学会 RC 規準では、壁端部の柱型を省略した壁部材の許容耐力算定法が新たに規定され、壁端部拘束域に関する条件付きで一次設計が可能となった。一方で、二次設計において保有水平耐力計算を行う場合には、部材の塑性変形性能に影響を及ぼす指標を用いて部材種別を判定するが、壁端部の柱型を省略した壁部材に対する部材種別の判定基準は明確ではない。その背景には、柱型の無い耐力壁の変形性能の評価については、壁端部拘束域の配筋や軸力の大きさなどが主要な影響因子であると考えられているものの、これに関連する技術的な知見が十分に揃っていないという現状がある。そこで、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

本研究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た。

- 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を実施し、実験データの収集を行う。
- 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。



図 1 柱型を省略した連層耐力壁の被害（2010 年チリ地震）

表 1 試験体一覧

試験体名	F_c (N/mm ²)	コア 断面* (mm)	主筋	拘束筋	載荷 履歴
1B-C	24	100 × 230	12- D10	3-D4@80	単調
1B-M				($\rho_f=0.56\%$)	繰返し
2B-C				6-D4@80	単調
2B-M				($\rho_f=0.99\%$)	繰返し
3B-C				6-D6@80	単調
3B-M				($\rho_f=2.20\%$)	繰返し
4B-C				6-D6@60	単調
4B-M				($\rho_f=2.94\%$)	繰返し

*拘束筋内法寸法



図 2 破壊状況

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

耐力壁の変形性能に大きく影響する壁脚部のヒンジ部を模擬した要素試験体の荷重実験を実施し、実験データの収集・検討を行った。

試験体は表 1 に示す壁脚部要素試験体 8 体で、実験変数は荷重履歴（単調圧縮、引張圧縮繰返し）、拘束筋の配筋方法（柱の最低せん断補強筋量レベルから上限レベルまでを想定した 4 種類）とした。本実験は、繰返し荷重及び拘束筋の配筋方法が主筋の座屈を含めた脚部ヒンジ領域の耐力や変形性能に及ぼす影響を検証することが目的である。引張圧縮繰返し荷重の履歴は過去の耐力壁実験の壁脚部におけるひずみ履歴に基づき決定した。本実験で得られた知見を以下にまとめる。

- 繰返し荷重を受ける試験体では、2010 年チリ地震で大きな被害を受けた連層耐力壁脚部と同様の主筋破断や主筋座屈を伴う圧縮破壊状況を再現できた。（図 2）
- 圧縮最大耐力に対する荷重履歴の影響は明確には見られなかった。また、既往の拘束コンクリートモデル（New RC 式、六車・渡邊式）は全体的に耐力を低めに評価した（図 3、4）。
- 圧縮最大耐力以降の変形性能は、繰返し荷重の影響で低下することが分かった。本実験の実験変数の範囲では、繰返し荷重による変形性能の低下率はいずれも 20% 程度前後であった（図 3、図 5）。
- 実験では拘束筋量に応じて主筋の座屈長さが異なる破壊性状を示した。これにより主筋の負担できる圧縮力に差が生じ、最大耐力以降の大変形時に挙動の違いが見られたと考えられる。

これらの得られた成果は、今後、日本建築学会や日本地震工学会の論文等で公表する予定である。

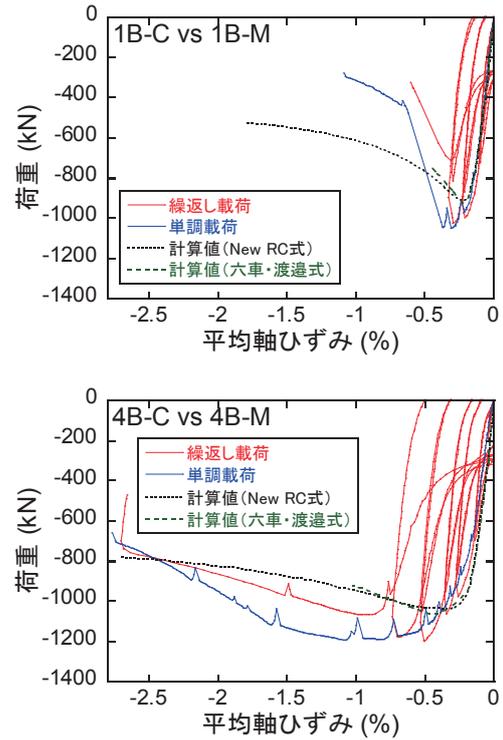


図 3 荷重—平均軸ひずみ関係（1B、4B）

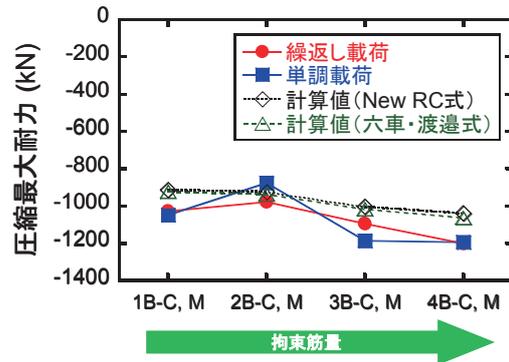


図 4 圧縮最大耐力の推移

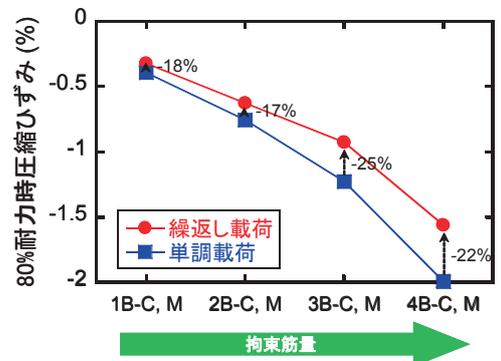


図 5 80%耐力時圧縮ひずみの推移

15. 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 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

津波避難ビルに作用する津波荷重の定量的評価を合理的に行うためには、被害調査結果に加え、解析的・実験的研究によって知見を補うことが求められる。

本研究は、解析的・実験的研究により、建築物の開口による波力の低減、浮力や障害物等の影響について定量的な評価を行い、津波避難ビルの津波荷重の評価手法に関する技術資料の整備に資することを目的とする。

(2) 研究の概要

- 1) 建築物の開口形状と大きさによる波力低減効果を検討し、津波波力の定量的評価を行う。
- 2) 浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減の検討により、浮力の評価方法を提案する。
- 3) 障害物や地表面粗度等による波力低減効果を定量的に評価する。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 開口の形状と大きさによる波力低減効果

平成24年度に作成した数値解析用解析モデルを用いて、VOF (Volume of Fluid) 法に基づく数値解析を実施した。建物側は開口率、荷重側はフルード数と浸水深をパラメータとしており、図2～3に解析結果の一例を示す。図3は開口率約0.4、フルード数0.8、浸水深10mの結果であり、各階ごとの水平波力、前面と背面との浸水深の差を算出している。以上の開口の大きさと荷重条件との対応に着目して、波力低減効果を系統的に整理した。

2) 浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減

基本形状の建築物モデルを対象にして、基礎底面及び床スラブ下面に作用する上向きの力をVOF法による数値解析で再現し、建築物全体に作用する浮力の発生メカニズムを解析的に再現する手法を検討した。

【研究の概要】

平成23年度の基盤研究や建築基準整備促進事業等の成果を踏まえて、新たに水理実験や数値解析を実施し、津波避難ビルの津波荷重に関して、開口、浮力、障害物等の影響について定量的に評価する。



【アウトカム】

本研究成果が、地方自治体が津波防災計画の策定に用いる技術基準の策定又は改正に資することをめざす。

図1 研究の概要

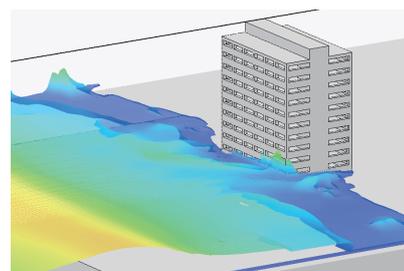
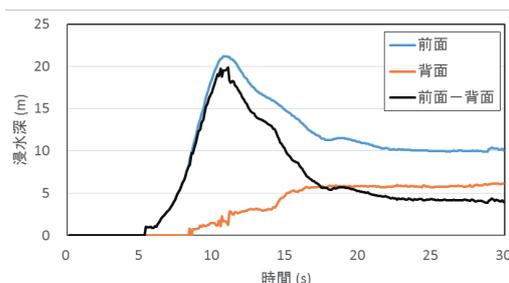
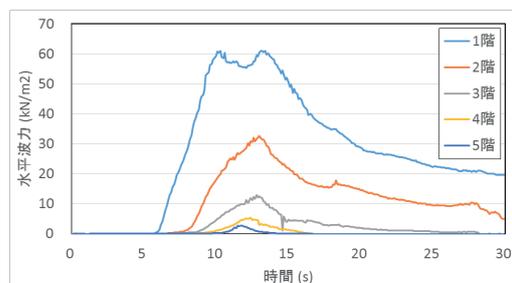


図2 解析結果の一例（波圧作用開始時）



(a) 建物の前面・背面における浸水深



(b) 各階における水平波力

図3 浸水深と水平波力の算出例

16. 転倒崩壊形となる直接基礎RC造建築物の耐震設計法の検討 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

保有水平耐力計算において、建築物全体が転倒モーメントによって浮上りを生じる転倒崩壊形は崩壊形として規定されておらず、力学上転倒崩壊形となる建築物は、浮上り変形を拘束した状態における崩壊形に応じた必要耐力を確保することとなっており、これは不合理であるとの指摘がある。そこで、本研究では、転倒崩壊形となりやすい中高層で直接基礎形式のRC造建築物を対象に、地震時挙動を解析的、実験的検討により把握し、それに基づき耐震設計法の確立を目指す。

(2) 研究の概要

本研究は、建築物全体が転倒モーメントによって浮上りを生じる転倒崩壊形となる直接基礎RC造建築物を対象として、その地震時応答を解析、実験的に解明し、それに基づき、建築基準法の保有水平耐力計算では現在規定されていない転倒崩壊形を許容した耐震設計法の確立を目指すため、技術的基礎検討を行うものである。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

平成25年度は、縮小模型による遠心加力振動実験(図1)、RC造試験体のロッキング試験(図2)を実施し、浮き上がりを伴う応答性状について検討を行った。その結果、地盤の非線形性が応答に与える影響が大きく、非線形を考慮しなければ応答を過大評価することが分かった。また、FEM解析の結果(図3)より、地盤の非線形性を考慮することで現行設計を合理化できる可能性が示された。

平成26年度以降は、平成24、25年度の結果を踏まえた実験的検討、追加の解析検討を実施するとともに、それらの結果を踏まえ、設計法について検討を行う予定である。



図1 遠心加力振動実験



図2 ロッキング試験

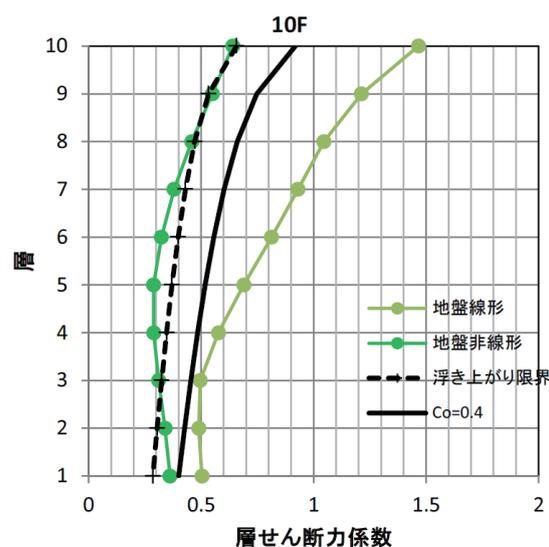


図3 層せん断力係数

17. 大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

国内外で大空間・大規模木造建築物への期待が高まっているが、その耐震性能を満足するためには、一般的な木造住宅で使用される構造要素の耐震性能を大きく上回る耐震要素が必要であること、また、そのような仕様に関する技術資料が不足している点が課題として挙げられる。

(2) 研究の概要

そこで、本研究では大空間木造建築物の普及に資する技術資料の整備を目的とし、以下の研究開発を行った。

- (1) 大空間木造建築物に利用可能な構造要素を提案し、その構造性能を明らかにする
- (2) 開発した構造要素に関する情報を設計者が利用可能な技術資料として整備する

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

平成 25 年度は、一般的な木造住宅の構造要素の耐震性能の 3 倍に当たる壁長さ 1m あたり 30kN (短期) の耐力を目標性能とした鋼製ブレース耐力壁を開発し、設計式を提案した。開発した耐力壁は、鋼製ブレースの降伏により構造性能をコントロールする形式のものである。提案する設計式の設計値と実験結果と比較し、その妥当性を検証した。実験の結果、目標とする耐震性能を概ね有することを確認した。また、提案する設計式により、耐震性能を概ね予測できることを確認した。

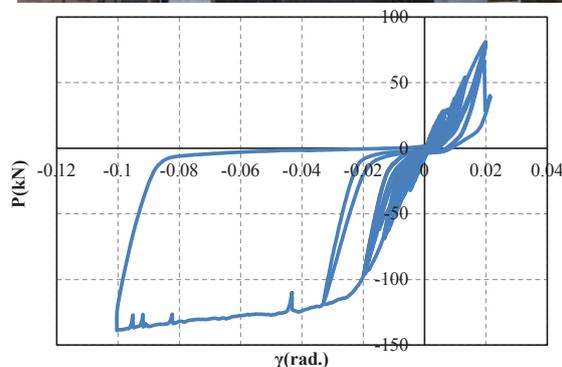
平成 26 年度以降は、異なる耐震要素や接合部金物の構造性能の確認、及び開発した耐震要素を用いた大空間木造建築物の試設計を検討する予定である。

研究の背景と目的

1. 背景
 - 国内外の大空間・大規模木造への期待
 - 大空間木造に適用可能な耐震要素の不足
2. 目的
 - 大空間木造建築物に利用可能な構造要素の提案、その構造性能の解明
 - 開発した構造要素の構造性能に関する技術資料の整備

研究の概要

- (1) 大空間木造建築物に利用可能な構造要素の提案、その構造性能の解明
 - ・ 高耐力鋼製ブレース (耐力壁)
 - ・ 高耐力接合部金物 (接合部)
- (2) 開発した構造要素の構造性能に関する技術資料の整備



開発した耐震要素 (上) と構造性能 (下)

18. 2・3次元的な地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究
(基礎研究課題、H25～27)

(1) 目的

盆地構造や基盤傾斜構造等の不整形地盤を対象にした研究・検討はこれまでに多くあるが、設計上、基盤傾斜の影響を考慮する必要があるのはどのような条件かについてはいまだ不明な点が多い。本研究では、実際の基盤傾斜サイトを対象とした検討を実施するとともに、単純化した基盤傾斜地盤を対象に数値計算によるパラメトリックスタディを実施し、地盤の不整形性が地盤振動特性に与える影響について評価することを目的とする。本研究の成果は、高度な設計のための基礎資料として資するものと考えられる。

(2) 研究の概要

本研究では、地盤の不整形性が地盤振動特性に与える影響を把握することを目的として、
1) 地盤の波動伝播解析プログラムの開発・整備、
2) 実際の基盤傾斜サイトを対象とした地盤の振動特性に関する評価、
3) 地盤の不整形性が地震動の増幅特性に及ぼす影響に関する評価、を実施する。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

平成 25 年度は動的サブストラクチャー法に基づく定式化による 2.5 次元および 3 次元有限要素解析プログラムを開発・整備した。本プログラムでは、市販のプログラムとは異なり、離散化を除いて厳密な定式を用いているのが特徴である。また、2 自由度補間法を適用することで時刻歴波形が得られるようになったため(図1、図2)、周波数領域の検討のみならず、最大加速度、最大速度、計測震度および応答スペクトル等についても検討が可能となった。本プログラムを用いて不整形地盤の解析を行った結果、水平成層構造の地盤とは振動特性が異なる場合があることを確認した。(図3)

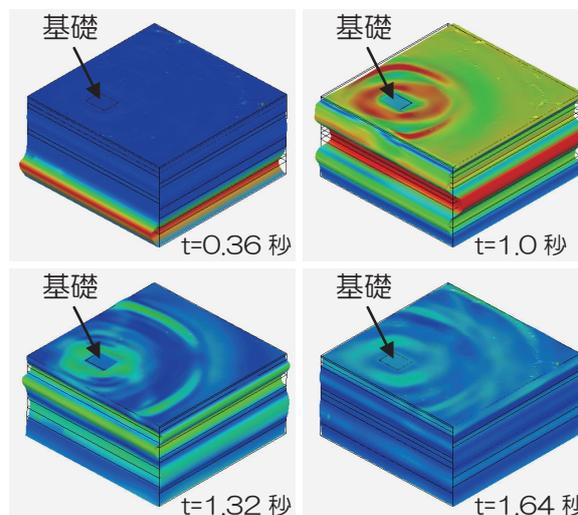


図1 建築研究所新館(地盤および基礎)を対象とした3次元解析の一例

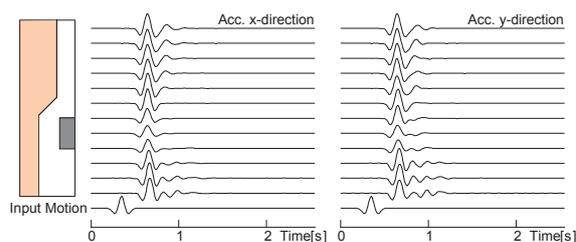


図2 基盤傾斜地盤を対象とした解析結果(地表面の水平方向加速度波形)

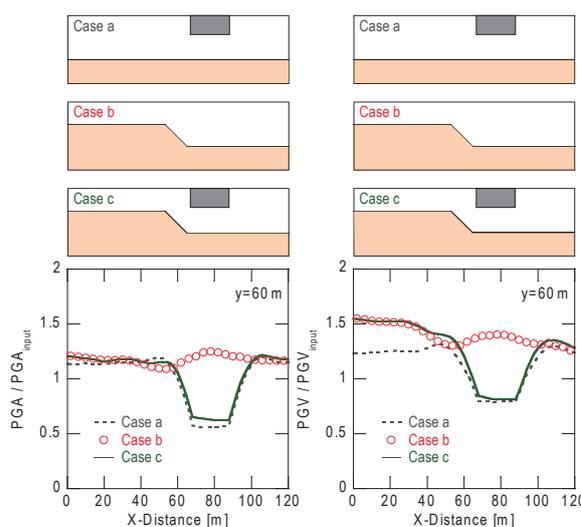


図3 基盤傾斜地盤を対象とした解析結果(最大加速度比および最大速度比)

19. 大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討 (基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の施行により、木造建築物の増加が予想される。コンクリート構造の建築物に比べて、木造建築物の音環境性能は低いため、音環境性能が問題になることが予想される。そこで、音環境性能（特に、床衝撃音）の向上を目的とし、実験的検討を実施する。音環境性能の向上、「木造計画・設計基準及び同資料」等の技術基準に反映 等の成果を想定している。

(2) 研究の概要

4つのサブテーマを実施している。(図1)

1) 木造建築物の音環境性能測定の現状調査、
2) 床衝撃音遮断性能向上に関する検討、
3) 木造建築物の音環境性能等の評価法に関する検討、
4) 床衝撃音遮断性能の測定・評価法に関する検討

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 実大火災実験（本実験）を実施した試験体を対象とし、床衝撃音遮断性能、空間の音圧レベル分布の測定を実施した。その結果、「燃えしる設計」や受音室の大きさにより、タイヤ衝撃源で L_r -65 と比較的高い性能を示した。(図2) また、オープンプラン型教室の音圧分布測定結果(図3) から、界壁を透過する音ではなくオープンスペースから回り込んでくる音が支配的であることがわかった。対策として、天井面等での吸音、袖壁の設置等が必要となることを示した。

2) ALC 協会との共同研究で実施した床衝撃音遮断性能の実験室測定により、天井の有無、ALC パネル厚の違いによる影響等について把握した。床仕上げ構造の影響については、乾式二重床を施工した場合の試験床の重量および軽量床衝撃音遮断性能が高いことがわかった。

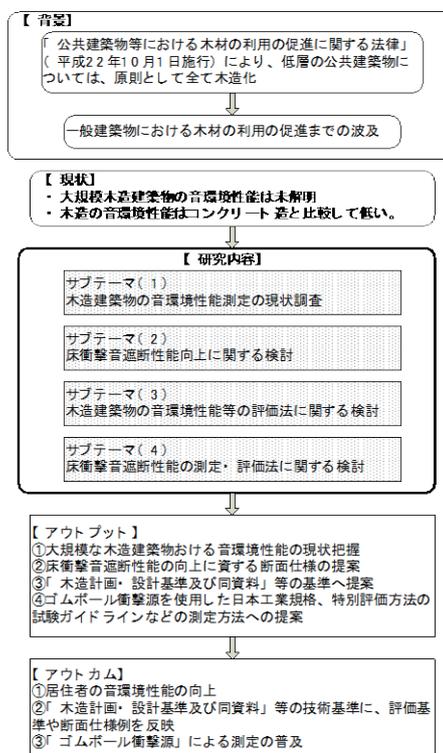


図1 研究開発の概要

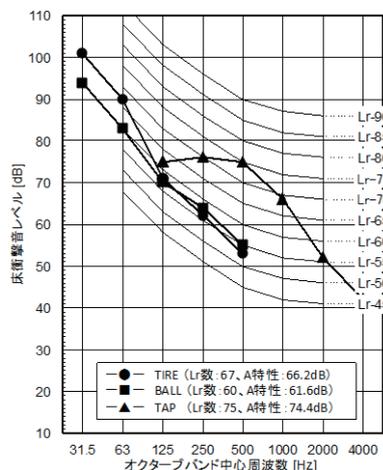


図2 木三学の床衝撃音レベル測定結果

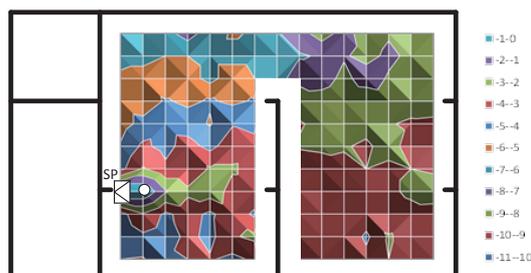


図3 木三学の音圧レベル分布(500Hz 帯域)

20. 室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

従来の省エネ照明設計は2次元の水平面照度で行われるため、新たな照明方式や、鉛直面の窓からの日光との併用において、省エネと質の両面で限界がある。省エネと照明設計の改善をより直接的に結びつけるのは、光源の光量を表す光束であり、光束を用いたフレキシブルな照明設計法が求められる。本研究では日光と人工照明による光束を、光環境の質を担保しながら省エネとなるよう、室の適切な場所・時間に配分する設計法及び設計ツールを開発する。

(2) 研究の概要

- 1) 外部を考慮した日光と人工照明の光束配分による光環境及び照明エネルギー算定法構築
- 2) 光環境と照明消費量の計測・詳細シミュレーションによる算定法検証と適用範囲明確化
- 3) 評価指標提案及び設計法のとりまとめ

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 外部を考慮した日光と人工照明の光束配分による光環境及び照明エネルギー算定法構築

①日光は要因が複雑なため、住宅居室から検討した。日光による光束算定のあたりをつけるため入射光束、各面光束の試行計算を行い(図1)、立地を考慮して窓面入射光束量から室内の各面平均照度を得る算定法を構築した(図2)。立地については、隣棟との関係で窓面天空率を概算する算定図を作成した(図3)。

②人工照明は、光束法が適用できない住宅居室を対象に、ランプ光束による単位光束法の整備及び、今後の一般的になるランプ一体型器具の器具光束による、室仕様と必要な明るさ・電力を算定できる単位光束法を構築した(図4)。

平成26年度は、オフィスも対象としたフレキシブルな人工照明設計と日光利用による併用照明の算定法とその評価法を構築する。

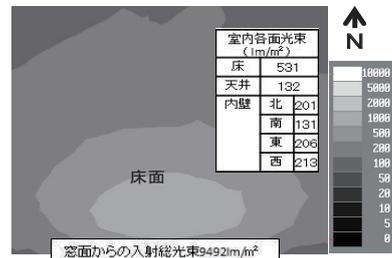


図1 室内入射光束と各面光束の試行計算

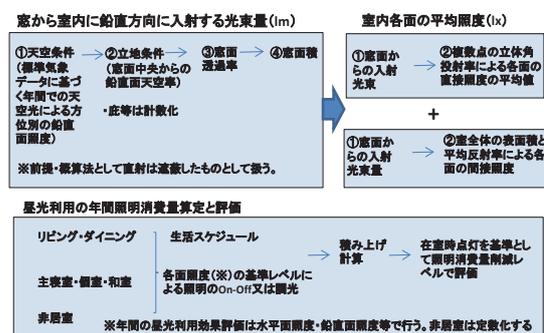


図2 入射光束を考慮した住宅日光利用効果の年間計算法の概要

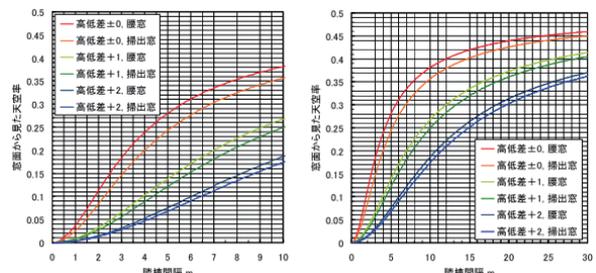


図3 隣棟位置による窓面天空率算定図

拡散配光器具：FVH86510SEN 器具光束：4462 (lm)		2	4.5	6	8	10	12.5
面積(畳)	開口(m)×奥行(m)	1.82×1.82	2.73×2.73	2.73×3.64	3.64×3.64	3.64×4.55	4.55×4.55
拡散配光器具	室内反射率(%) 70 30 10	1150	1550	1750	2000	2250	2550
	室内反射率(%) 70 50 10	850	1250	1500	1750	2000	2300
	室内反射率(%) 70 70 10	600	1000	1200	1450	1700	2050

広照配光器具：LEDC-23001(S)_LDA9L 器具光束：450 (lm)		1	2	4.5	6	8	10
面積(畳)	開口(m)×奥行(m)	0.91×1.82	1.82×1.82	2.73×2.73	2.73×3.64	3.64×3.64	3.64×4.55
広照配光器具	室内反射率(%) 70 30 10	700	800	1100	1250	1450	1700
	室内反射率(%) 70 50 10	550	650	950	1150	1350	1600
	室内反射率(%) 70 70 10	350	500	850	1000	1250	1450

中照配光器具：LEDD66003ML 器具光束：370 (lm)		0.5	1	2	4.5	6	8
面積(畳)	開口(m)×奥行(m)	0.91×0.91	0.91×1.82	1.82×1.82	2.73×2.73	2.73×3.64	3.64×3.64
中照配光器具	室内反射率(%) 70 30 10	280	350	430	680	850	1050
	室内反射率(%) 70 50 10	230	310	400	650	820	1020
	室内反射率(%) 70 70 10	180	250	350	610	780	990

図4 器具光束による単位光束表

**21. 業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証
(基盤研究課題、H24~26)**

(1) 目的

現行の省エネルギー基準では十分に評価がされていない業務ビル用空調システムの空気搬送系(図1)の制御システムを対象として、既往調査で収集した実システム運転データの分析及びシステムシミュレーションによる分析を行い、省エネルギー基準における評価法として取り纏める。

(2) 研究の概要

1) 実システムにおける計測データの分析

実システムの運転データ(約20件)を利用して、空気搬送系の各種制御が導入された場合の室内温熱環境やエネルギー消費量の時系列的な挙動を分析し、どの要因がエネルギー消費量削減効果に影響を与えるかを明らかにする。

2) シミュレーションによる解析

空気搬送システムの挙動を模擬するシミュレーションを構築し、実運転データによる分析結果を補完する。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 実システムにおける計測データの分析

運転データの分析結果の一例を図2及び図3に示す。採用される制御ロジックによって省エネルギー効果に大きな差があることが判る。このような分析結果を基に、省エネルギー効果に影響を及ぼす要因の特定を行った。

2) シミュレーションによる解析

運転データを収集した実システム3件を対象にシミュレーションを構築し、制御ロジックを変更したときのエネルギー消費量等の変化が推定可能になった。平成26年度はこのシミュレーションを利用して分析を行い、省エネルギー基準における評価法として取り纏める。

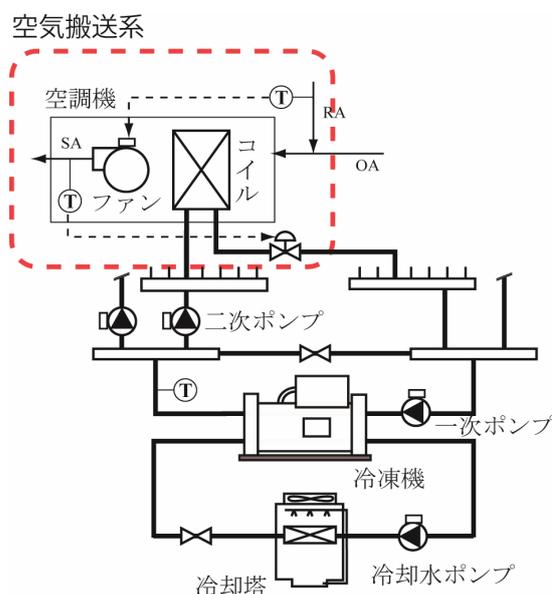


図1 空調システムの空気搬送系

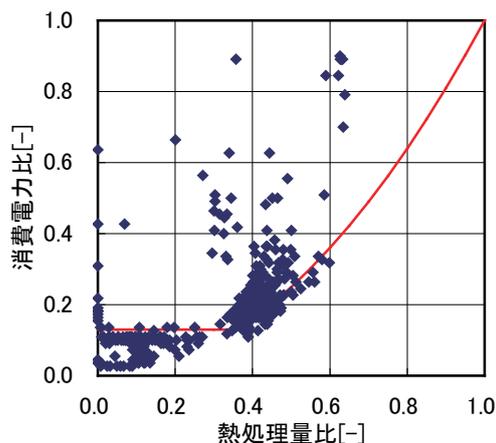


図2 実験データ分析結果の例(Aビル)

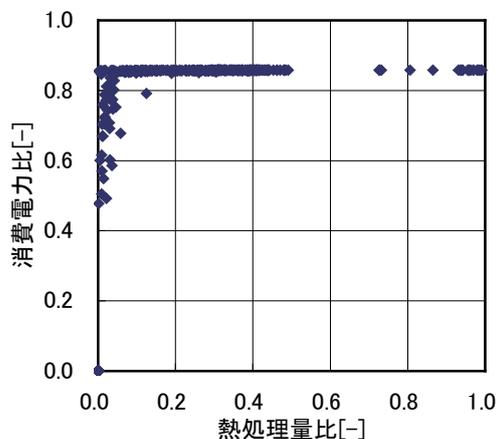


図3 実験データ分析結果の例(Bビル)

22. 個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

業務ビルにおいて導入が進んでいる個別分散型空調システムは、室用途に応じた設計の自由度が高いというメリットを持つ。一方、実使用条件における空調システムの運転制御は様々であり、実動エネルギー効率の評価方法や省エネルギー設計法の開発を難しくしている。

本課題では、個別分散型空調システムの実動状況における制御特性を記述するモデルを開発し、制御特性の違いがエネルギー効率に与える影響を明らかにすることを目的とする。これにより、実動効率評価法および省エネルギー設計法開発に向けた基礎資料を提供する。

(2) 研究の概要

1) 運転状況に応じた制御モデルの構築

空調システムの運転状況を場合分けし、その制御特性モデルを構築する。

2) 制御モデルの検証と適用範囲の明確化

構築した制御モデルについて、実機の制御回路の挙動解析により検証し、また実建物のデータに対する適用可能範囲を明らかにする。

3) 制御特性と実動効率の関係性の検討

制御特性の違いがエネルギー効率に与える影響を明らかにする。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 運転状況に応じた制御モデルの構築

制御専門家等へのヒアリングおよび数値シミュレータの解析に基づき図 2 に示すベースモデルを暫定的に構築した。

2) 制御モデルの検証と適用範囲の明確化

制御モデル検証のために、システムの制御を任意に変更できる試験体を製作した(図 3)。

平成 26 年度以降は、検証用試験体で得られたデータ及び実建物から得られたデータを用いてモデルの検証・修正を行う予定である。

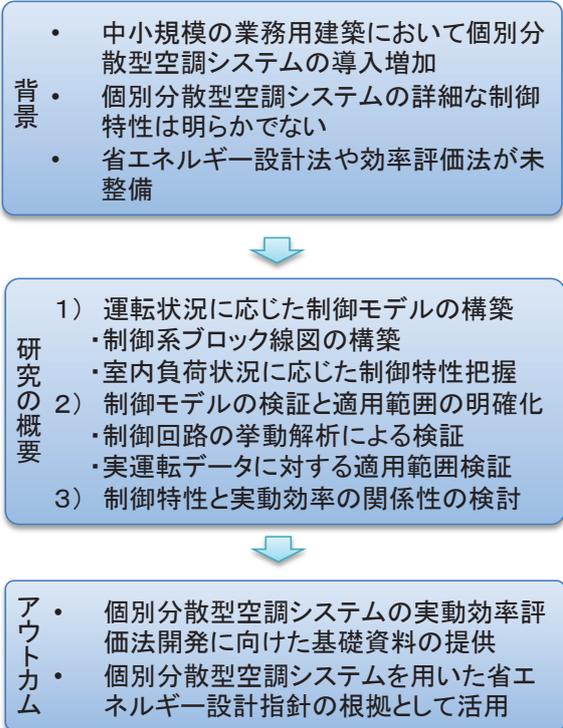


図 1 研究開発の概要

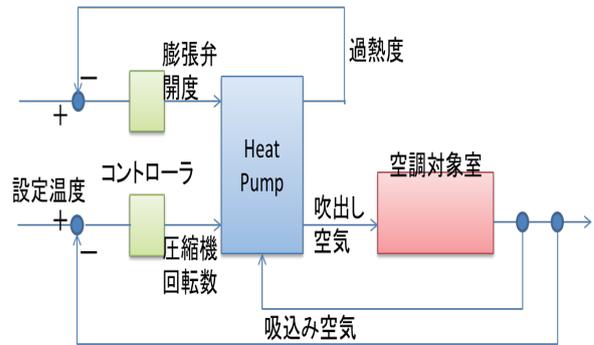


図 2 制御モデル図(暫定版)

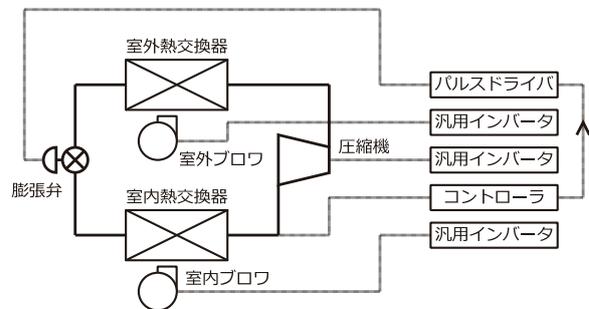


図 3 制御モデル検証用試験体の概要

23. 多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究
 (基盤研究課題、H25~26)

(1) 目的

構造体の耐火性能は、火災の激しさ・継続時間、高温時耐力に基づき評価されるが、評価技術の向上・高度化にあたっては、大臣認定への工学的評価の導入と実火災時の耐火被覆の健全性把握が必要となる。本研究は、ISO834等で検討されている新しい試験法の導入、耐火性能評価試験・検証法の合理化を目的とした。

(2) 研究の概要

多様な加熱温度(図1)から構造体への入熱を適切に評価するため、耐火被覆材の劣化状況を物性試験、鋼板の加熱実験により把握した。合理的な試験体の選定についても検討した。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 耐火被覆材の高温熱物性特性

代表的な耐火被覆材として、けい酸カルシウム板、ロックウールフェルト、ALC、せっこうボード等の高温時重量減少、見かけの比熱をTG/DTA(図2)、DSC法により把握した。これにより、1200℃程度では熔融、熱分解が進行するものもあることが明らかとなった。

2) 加熱強度を変化させた加熱実験

1200℃超の火災加熱を再現し、耐火被覆した鋼板を電気炉にて加熱した。各部位の温度履歴を図3に示す。一部の耐火被覆では熱劣化により、鋼材温度が急上昇する可能性があることがわかった。

3) 評価用試験体の選定に関する分析

分析の結果、温度上昇特性を表す断面形状係数(H/A)を10~300とすれば、一般に利用する断面を概括できることがわかった(図4)。

上記の成果は、日本建築学会等の学協会において公表予定である。平成26年度は、高温域での被覆材の熱劣化を考慮した、温度上昇推定モデルの改良、耐火試験結果の工学的評価ガイドラインのとりまとめを行う予定である。

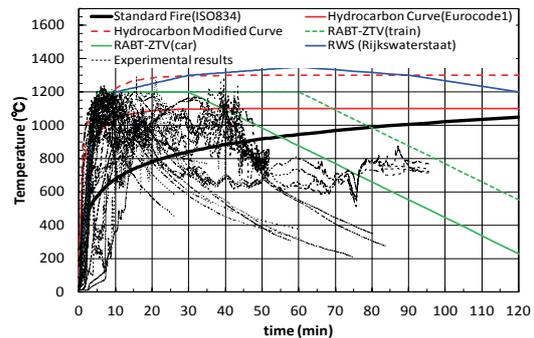


図1 火災温度-時間関係

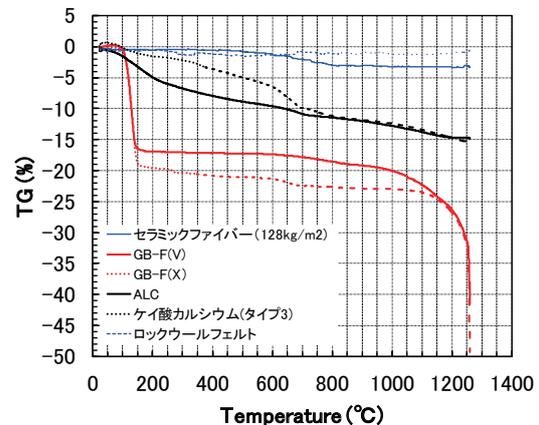


図2 加熱温度-重量減少関係

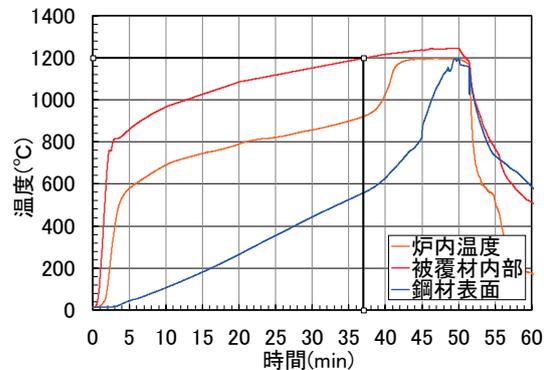


図3 加熱時の被覆材内部、鋼材温度(ロックウールフェルト)

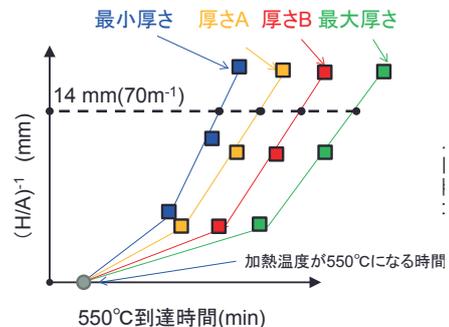


図4 試験体の選定条件の概要

24. 耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と、同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究（基盤研究課題、H25～26）

（1）目的

性能的耐火設計法では、建物用途毎に設定された設計用可燃物密度と、建物の設計条件に応じて、加熱条件を個別に設定することが出来る。しかし、設計条件下での建築部材の応答を予測する手法については整備が遅れている。このため本研究では、耐火性能の推定に必要な材料物性値を特定し、現行の性能評価方法に組み込み可能な耐火性能推定手法を提供する。

（2）研究の概要

材料試験や数値解析では扱いにくい、亀裂や脱落などの形態変化が耐火性能に及ぼす影響について、耐火試験下の熱拡散率の実効値の変化として捉える手法を提案する。次に、同値を用いた設計条件下での耐火性能推定手法を提案する。部材仕様ごとに一度の耐火試験は必要になるが、追加の材料試験や高度な数値解析は不要であり、仕様規定と並走しながら、性能規定への円滑な移行を促す評価体系を提供する。

（3）平成 25 年度に得られた研究成果の概要

パラメータスタディを行う小型炉を製作し、単層不燃壁を対象として、次の成果を得た。

1) 耐火性能に影響を及ぼす主要材料物性値として熱拡散率・材厚・含水率に焦点を当て、火災温度に対する部材温度上昇の簡易予測式を、半無限固体の温度上昇から水分蒸発による温度上昇遅延効果を差引く形で提案した(図2)。
 2) 同式を用いて、既存の耐火試験結果より熱拡散率の実効値を求め、材厚・含水率の異なる材料条件下での耐火性能を推定し、それらの材料条件を変化させた耐火試験結果と比較して、簡易予測式の校正を行い、温度上昇に対する水分量と壁厚の影響を明らかにした(図3)。
 次年度は、同式を複層壁へ適用し、バリエーションの多い被覆材について耐火性能の同等性を判断する評価手法の開発を目指す。



図1 小型加熱炉

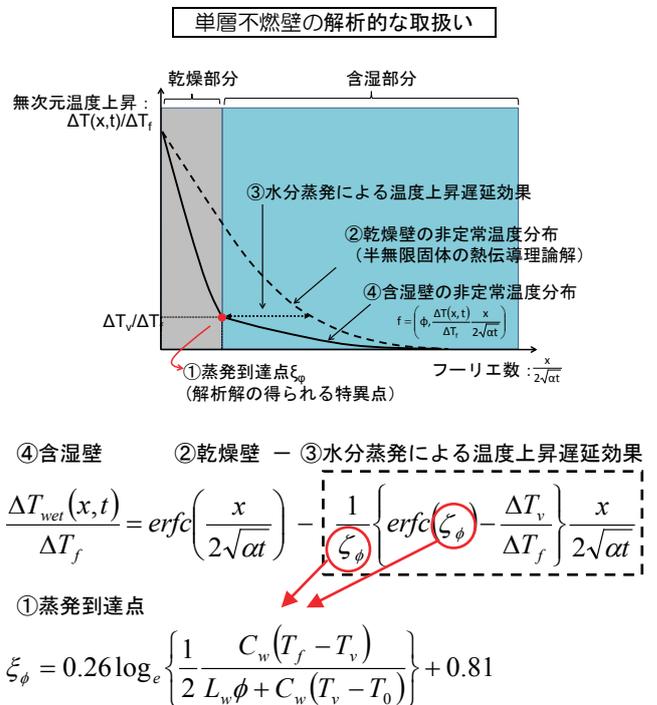
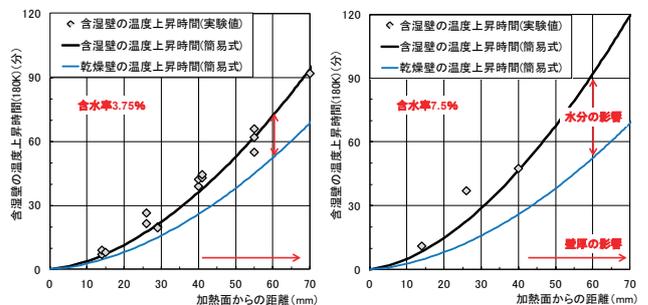


図2 簡易予測式と導出方法



材料の厚さ、熱拡散率の実効値それに含水率が分かれば、耐火性能は推定できる。材料の熱拡散率の実効値は、耐火試験結果から直接、読み取ることができる。

図3 耐火試験と簡易予測式の比較

25. アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発 (基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

現在では製造が禁止されているアスベスト含有建材は、防火、断熱等の観点から優れた性質を有するため建築分野で多様に用いられ、既存建築物に多量にストックされている。吹付けアスベスト等はアスベストの飛散の恐れがあることから建築物での使用が規制されている一方、その他のアスベスト含有建材は経年後のアスベストの飛散性に関して知見が少なく、データの取得が進められてきた。

既往の研究¹⁾においては、吹付けアスベスト等以外のアスベスト含有建材のうち、煙突断熱材に劣化の進行が著しい例があること、建築物内部へアスベストが飛散している事例のあることが確認された。このため、煙突断熱材の劣化状況についてさらに調査を行い劣化の状況を把握することが求められる。

(2) 研究の概要

アスベスト含有煙突断熱材について劣化の発生状況の調査を行う。また、必要に応じて空气中繊維数濃度の測定を行い屋内空間におけるアスベスト繊維の飛散状況の確認を行う。さらに、アスベスト含有煙突断熱材について、劣化状態のグレード分けを行い、劣化診断方法を提示する。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

平成 25 年度は 27 本の煙突において調査を行った。調査を行った煙突断熱材を表 1 に示す。これらの煙突断熱材について、目視で劣化状況の確認を行った。既往の文献¹⁾同様に、“通常”～“著しく劣化”及び部分的な劣化、損傷の確認を行った。さらに、煙突用断熱材の①及び②について、屋内空間等において空气中繊維数濃度の測定を行った。平成 26 年度は煙突断熱材の劣化診断方法の検討・提示を行う。

アスベスト含有煙突断熱材の状況



煙突断熱材には飛散性の高いアモサイト(茶石綿)が主として使用され、1960年代から1990年代にかけて広く用いられた。

煙突はボイラー稼働時は高温下にさらされる一方、特に冬期においてはボイラー停止時に低温になることもあり、劣化の進行する場合がある。

アスベスト含有煙突断熱材からのアスベスト繊維の飛散

飛散性の高いアモサイトは、煙突断熱材が劣化している状態において飛散の恐れがある。アスベスト含有煙突断熱材の劣化状況を広く調査する必要がある。

実施内容

- ①アスベスト含有煙突断熱材の劣化状況の調査
- ②アスベスト含有断熱材の隣接空間等におけるアスベスト繊維の飛散状況の調査
- ③アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発

平成 25 年度調査結果

表 1 調査を実施した煙突断熱材及び劣化状況

煙突断熱材種類	調査件数※ (本)	劣化状況※(本)					
		著しく劣化	劣化	やや劣化	通常	一部劣化	一部損傷
①断熱材のみで構成されている煙突断熱材	4	3			1		
②断熱材及び表面層のスレートで構成されている煙突断熱材	3			3		2	
③スレートのみで構成されている断熱材	19(10)			7(3)	12(7)	7(1)	1
石綿セメント管	1(1)				1(1)		

※ ○ 内はアスベスト含有率分析未実施または非含有が判明した件数(内数)

<参考文献>

- 1) 古賀純子他、アスベスト含有煙突断熱材の劣化程度及び屋内へのアスベスト繊維の飛散性調査、日本建築学会構造系論文集、Vol.78, No.686, pp.665-670, 2013.4

26. 木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握に関する調査研究
(基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

木造住宅の改修の実態調査から、改修工事における複合改修の内容や施工体制、作業フローなどの現状を把握すると共に、工事条件別に作業数量の実態データを収集・分析して作業数量に影響を及ぼす要因を明らかにする。これらの結果を踏まえて、中小工務店でも簡便に用いられる作業数量の把握手法を、実際の木造住宅の改修工事での試行を通じて検討し、提示する。

(2) 研究の概要

1) 木造住宅における改修工事の実態把握

既往文献調査及び、リフォーム工事事業者に対するヒアリング調査を行い、木造住宅の改修工事のワークフロー等の実態を明らかにする。

2) 改修工事にかかる作業数量の実態把握

リフォーム工事事業者による木造住宅の改修工事の現場において、各種工事に要する作業

数量を計測・記録する。主な対象は性能向上リフォームであるが、分析のためにも軽微なリフォームも対象に含めて進めて行く。

3) 改修工事にかかる作業数量の把握手法

中小工務店等でも簡易に用いることのできる作業数量の把握手法を検討する。

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

- ・既往文献調査及びヒアリング調査の結果、工事費が500万円を超えると木造住宅の性能向上改修の比率が高まることが分かった。また、把握しづらい不具合の存在が、工事費の見積もりを複雑化させていることが分かった。
- ・木造住宅の改修工事はリスクを踏まえた多様なプロセスで進められていることが分かった。
- ・本年度の後半より検討を進めている作業数量の把握手法を用いて、来年度は作業数量を実際に計測する予定である。

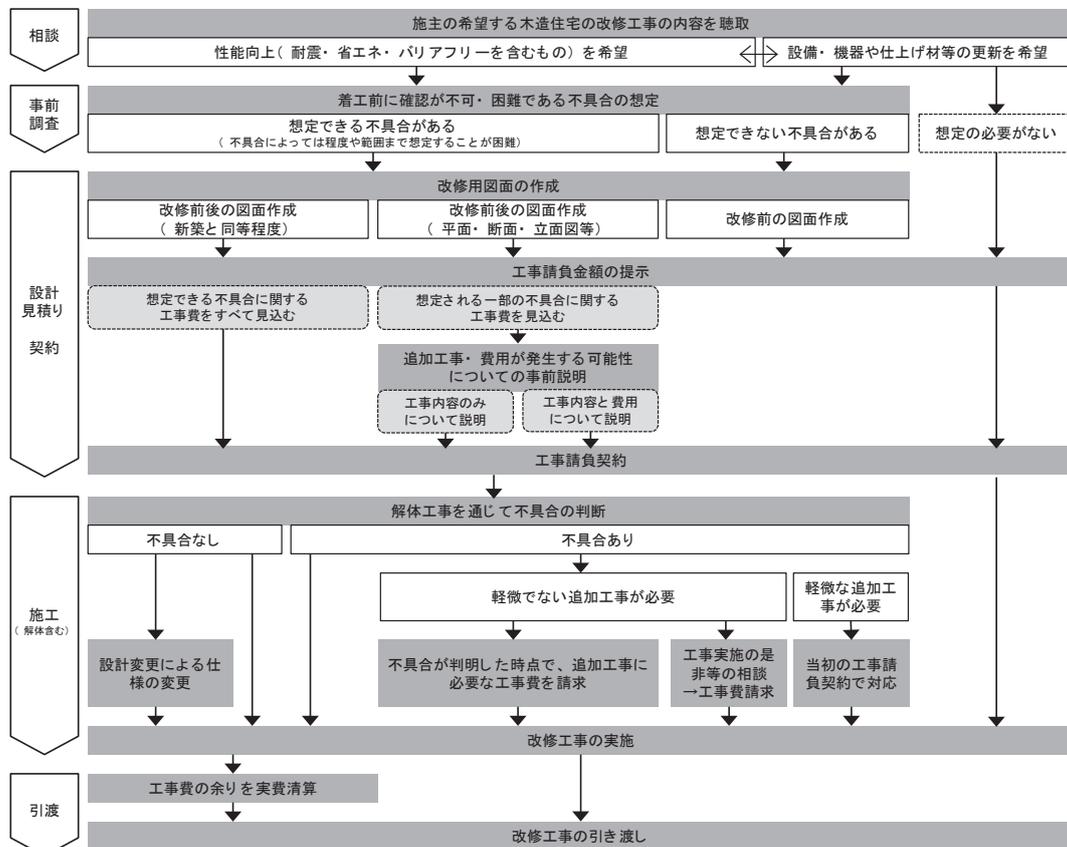


図 木造住宅の改修工事のプロセス

27. 建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発

(基盤研究課題、H25～26)

(1) 目的

屋上緑化や壁面緑化などの建物緑化は、ヒートアイランド現象緩和や都市景観の向上、そして建物屋内温熱環境改善効果などの様々な効果を有するため、その整備の推進が望まれている。しかしながら、建物緑化は、現行制度では緑化率といった設置面積規模でしか評価されず、本来求められるべき都市景観の向上や生物多様性の確保といった緑の質は評価されていない。このため、本研究では、建物緑化に求められる目的に応じた性能を明らかにし、建物緑化の性能を適正に評価できる指標のあり方について検討を行うものである。

(2) 研究の概要

図 1 に示したように、平成 25 年度は、四大都市圏における政令指定都市の建物緑化担当者及び建物緑化メーカー等へのヒヤリング調査を実施するとともに、建物緑化事例の生物多様性緑化(郷土樹種緑化)の実態を調査した。

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

建物緑化担当者及び建物緑化メーカー等へのヒヤリング調査から、建物緑化については、単なる平面的な面積規模による評価のみではなく、都市景観や生物多様性などの質的評価に対するニーズが高いことが分かった。このため、建物緑化の構成樹種における郷土樹種率を高めることが、生物多様性の向上につながるという仮定のもとに、主な建物緑化事例における郷土樹種の植栽比率を調査した。図 2、3 はその結果の一部であるが、郷土樹種の構成率は事例によって大きく異なり、それは必ずしも大規模な建物緑化事例ほど植栽樹木の樹種数が多いというわけでも、また、郷土樹種率が高くなるというものでもないことが明らかになった。

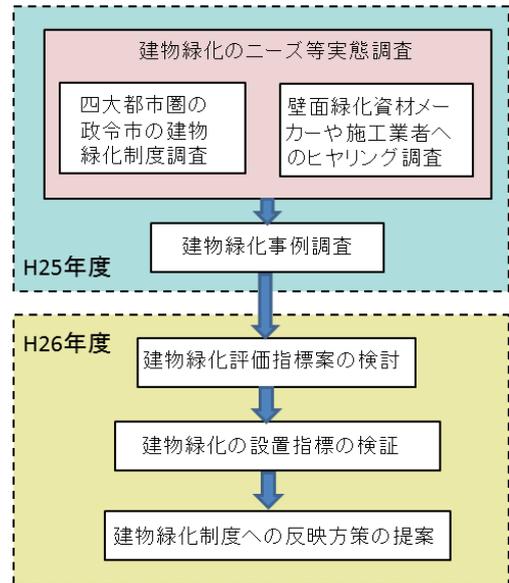


図 1 研究フロー図

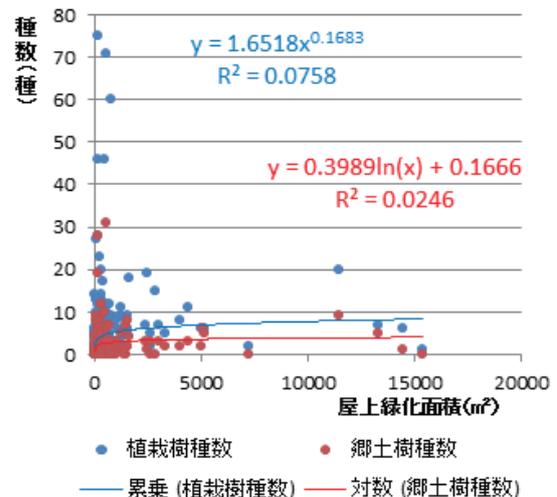


図 2 屋上緑化面積と植栽樹種数・郷土樹種数

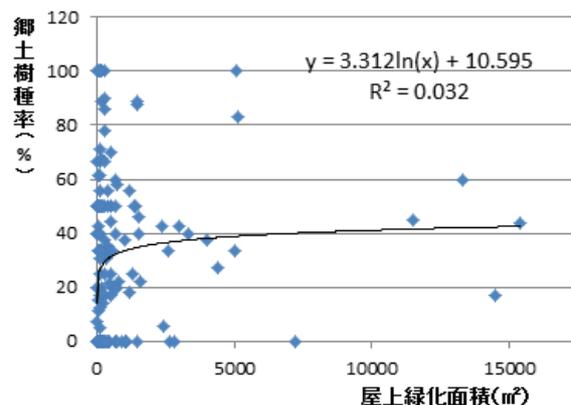


図 3 屋上緑化面積と郷土樹種率の関係

28. 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
(基盤研究課題、H24～26)

(1) 目的

1) 開発途上国の地震・津波ハザード評価及び地震津波情報の高度化、2) 開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化に関する調査研究を実施し、3) 国際地震工学研修の充実と強化を図る。

(2) 研究の概要

1) 開発途上国における巨大地震発生モデル化、津波波源モデルの構築と津波ハザード評価、マグニチュード決定の高度化、地盤評価用物理探査技術の普及、地震カタログの更新を行う。
2) 耐震診断・解析技術の高度化、モニタリング技術の検討など建築物の耐震化技術の高度化に関する研究を実施する。
3) 研究成果を個人研修指導やカリキュラム改善に活用すると共に、国際地震工学研修情報データベースの維持・更新を図る。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) メキシコ沖巨大地震発生サイクルモデル構築、ペルー沖地震津波波源モデル構築、ウガンダの地震マグニチュード計算式の決定、表面波探査技術と地震波干渉法のハイブリッド解析法の開発 (図1)、地震の速報ページにおける地震解析、津波計算結果等の公開を実施した。
2) 補強した組積造試験体の振動台実験を実施し、補強の効果を確認した (写真1)。試験体に通常の計測システムとローコストな計測システムを設置し、損傷による振動数の変化を把握した (図2)。地震リスクの高い開発途上国の建築物に対して耐震診断・解析を適用し、その耐震性能を評価することで更なるデータの蓄積を行った。
3) 各種データベースの維持・更新を行った。研究活動により得られた知見・成果を、国際地震工学研修個人研修指導 (16 件) に活用した。

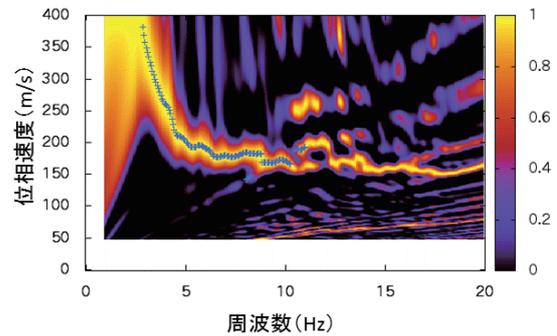


図1 表面波探査技術と地震波干渉法のハイブリッド解析法により得られた位相速度の分散曲線の例 (Chavez-Garcia and Yokoi, 2013)。カラースケールは規格化されたスペクトル振幅を表している。



写真1 金網により補強された組積造試験体。

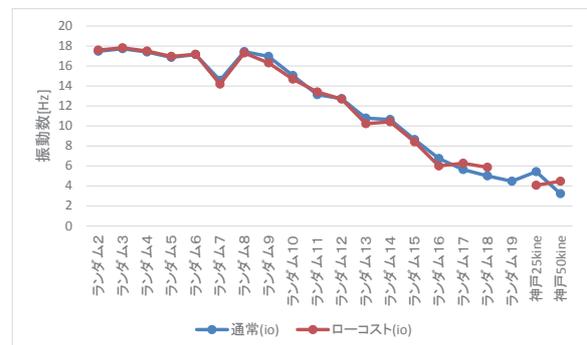


図2 組積造試験体の振動数変化。試験体の損傷の進行に従い、固有振動数が低下。振幅レベルが大きいものを除き、通常システムとローコストシステムで同等な結果が得られた。

29. 観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究
(基盤研究課題、H24~26)

(1) 目的

観測地震波については、建築研究所、防災科学技術研究所のK-NET、KiK-netをはじめとして、気象庁、大学、地方公共団体、外国などの観測実施機関により、膨大な観測記録が得られ公表されている。建築物の耐震基準・耐震診断には、非線形解析、時刻歴応答解析が導入され、観測地震波が使われることもある。

そこで、本研究では、建築物の応答と地震動特性との関係について、途上国での観測記録も用いた1質点系の解析を通じてパラメトリックスタディー等を行い(図1、図2)、地震力の大きさと建築物被害を関連付けるための基礎資料を得る。

(2) 研究の概要

各種構造方法の地震被害と本解析結果との比較するため、図1、図2のTri-Linearモデルと、Bi-Linearモデル2通りによる応答値を求めた。また、層の復元力特性の推定と地震被害の発生メカニズムの解明のため、周期 $T_y = 0.3(\text{sec})$ について、4通りの解析結果を比較した(図3)。

(3)平成25年度に得られた研究成果の概要

変位応答のピーク値が最小の復元力特性は、久田モデルであり、次いで、武田モデル、クラフモデル、ジェンキンモデルであった。また、Bi-Linearモデルの方が、Tri-Linearモデルよりも大きかった。

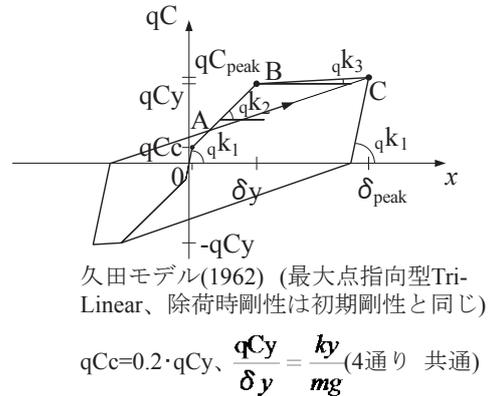


図1 復元力特性1(Tri-Linearモデル1)

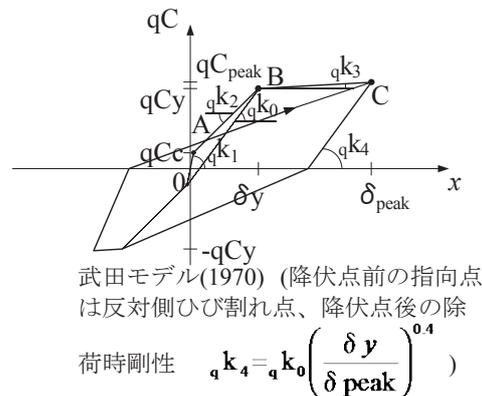
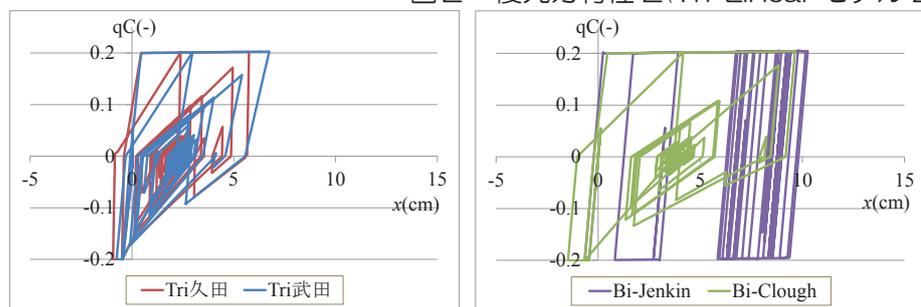


図2 復元力特性2(Tri-Linearモデル2)



降伏点の層せん断力係数 $qC_y = 0.2$

降伏点の割線剛性による周期 $T_y = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = \frac{2\pi}{\sqrt{{}_q k \cdot g}} = 2\pi \sqrt{\frac{\delta y}{qC_y \cdot g}} = 0.3(\text{sec})$

変位応答のピーク値 : (Tri久田) < (Tri武田) < (Bi-Clough) < (Bi-Jenkin)
(1質点、地震波：1995 JMA Kobe NS, 減衰定数 $h = 0.05$)

図3 復元力特性による変位応答の違い

30. 建物の強震観測とその利用技術 (基盤研究課題、H24～26)

(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の維持管理を図り、強震記録を着実に収録する。

2) 強震観測成果の普及

得られた記録や分析結果を、インターネットや出版物、研究発表を通じて速やかに公開する。

3) 強震観測の利用技術の検討

強震観測自体および強震観測で得られた記録の利用技術の整理と開発を行い、強震観測の普及に資する。

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

国土交通省の建築基準整備促進事業で整備された 6 か所の強震観測地点を引き継ぎ、観測網の充実を図った。また千葉県庁に新たに強震計を設置した。現在の観測地点数は図 1 に示す 85 か所である。

地震活動は引き続き活発で、1 年間に 900 を超える強震記録が得られ、順次データベース化を図り、公開した。また、2013 年 4 月 13 日淡路島付近の地震 (M=6.3, h=15 km) を初めとして 6 回の強震観測速報をウェブ上で発行した(図 2)。

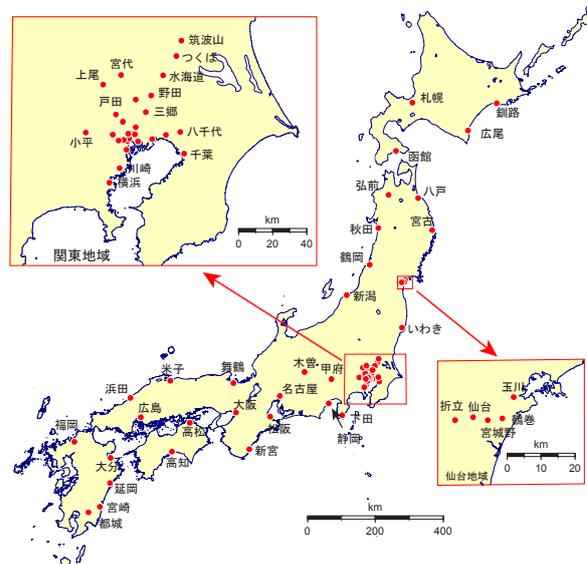


図 1 強震観測網



図 2 強震観測速報の例

31. 堆積平野における長周期地震動伝播特性の評価手法に関する研究
(基盤研究課題、H25～27)

(1) 目的

近年、2地点で記録された常時微動の相互相関処理によって堆積盆地内を伝播する地震波の特性を検討する手法(地震波干渉法)が着目されており、三次元速度構造モデル検証のための有力なツールとして実用化が進められている。本研究では、既往および新規の観測データを用いた解析手法の検討と併せ、数値実験に基づく検証作業を重ねることにより同手法の適用性を検証することを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 既往の地震波干渉法解析データを再検討し、推定が適切になされる観測条件ならびにデータ処理手法、解析可能周波数帯域について定量的な検証を行う。

2) 連続地震観測記録から導出した相互相関関数と既往の地下構造モデルから理論的に導出されるグリーン関数とを比較検討し、モデルの信頼性を確認するとともに、改良が必要な領域の抽出を行う。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) 地震波干渉法解析によって導出された相互相関関数の波群の明瞭性とデータ長(観測期間)との対応や、常時微動の測定時期に起因する観測誤差要因について検討を行った。また、シミュレーション波形を用いた検討を重ね、相互相関関数の群速度を推定する際の適切な波形処理法に関する検討を行った(図1)。

2) 平行成層構造近似が可能であると考えられる領域での検討を行った。観測点間距離が3km程度に及び比較的大規模な微動アレイ探査記録に対して地震波干渉法処理を行い、微動アレイ探査により推定された既往の地震波速度構造モデルから導出した理論グリーン関数と、相互相関関数との比較を行った(図2)。

その結果、0.1-1.0Hzの周波数帯域において、波群とグリーン関数の対応は良好であった。H26年度は複数の地域で同様の検討を重ねるとともに、三次元的な地下構造が波群にもたらす影響について数値解析を行う。

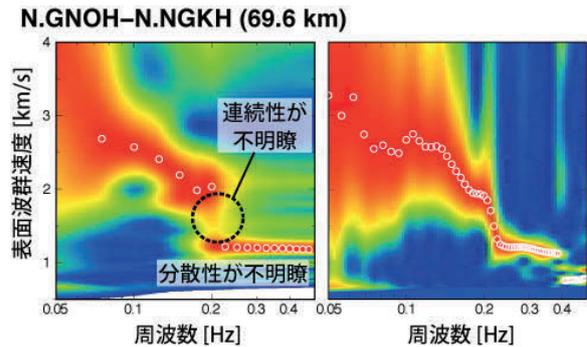


図1 前研究によって推定された群速度分散曲線(左)と、再検討後の分散曲線(右)

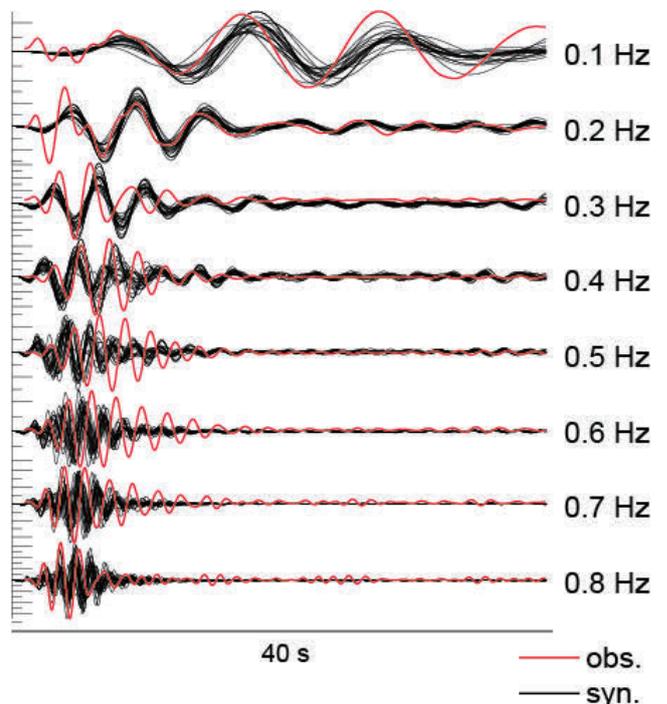


図2 微動アレイ探査記録を用いて周波数毎に導出した相互相関関数(赤)と、複数の既往モデルにより導出した理論グリーン関数(黒)

(工) 成果の反映見込み

建築研究所の基盤研究課題は、住宅・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 25 年度に実施した運営費交付金による基盤研究課題（31 課題。社会的要請の高い課題は 46～47 ページ）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 23 課題、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 4 課題と見込んでいる。

表一．1．2．3 中長期的な成果の反映見込み

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	建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明			○	
2	浄化槽の性能評価方法等に関する技術的検討	○			建築基準法
3	天井の高い住空間のための外皮・空調設備計画手法の検討	○			省エネ法
4	市街地防火を目指した火の粉の火持ち性状に関する研究	○			建築基準法
5	グリーンビルディングの火災安全上の課題に関する調査	○			建築基準法
6	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	○			建築基準法
7	既存木造住宅等の長期使用を目指した木質建築部材の健全性診断技術に関する研究	○			建築基準法
8	鉄筋コンクリート建物の水分挙動と鉄筋腐食に関する研究	○			建築基準法
9	わが国のユニバーサルデザインに係る関連技術等の海外展開のための基礎的調査			○	
10	公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間の機能の整理に関する基礎的研究		○		
11	被災地の社会経済状況を踏まえた応急・復興住宅の需給構造に関する研究		○		
12	携帯型情報端末を用いた現地調査の効率化に関する研究		○		
13	地盤全体のせん断波速度構造の解明の為の物理探査技術の研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
14	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
15	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	○			津波防災地域づくりに関する法律
16	転倒崩壊形となる直接基礎 RC 造建築物の耐震設計法の検討	○			建築基準法
17	大空間木造建築の普及に資する各種構造要素の開発	○			建築基準法
18	2・3次元的な地盤の不整形性が地盤振動特性に及ぼす影響に関する基礎的研究	○			建築基準法
19	大規模木造建築物の音環境性能向上に関する技術的検討	○			省エネ法
20	室内空間における光束の適時適所配分による省エネルギー照明設計法の開発	○			省エネ法
21	業務ビル用空調システムにおける空気搬送設備の省エネルギー制御導入効果の検証	○			省エネ法
22	個別分散型空調システムの制御特性把握によるエネルギー効率評価の高度化	○			省エネ法

23	多様な加熱強度を被る鋼部材の耐火性能と耐火試験結果の工学的評価に関する研究	○			建築基準法
24	耐火試験環境下における熱拡散率の実効値の把握と、同値を用いた設計条件下での耐火性能の推定に関する研究	○			建築基準法
25	アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発	○	○		建築基準法 改修工事標準仕様書監理指針
26	木造住宅における改修工事の見える化に資する作業数量の把握に関する調査研究			○	
27	建物緑化の適正評価に資する新たな緑化指標の開発			○	建物緑化制度
28	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			○	国際地震工学研修
29	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
30	建物の強震観測とその利用技術	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
31	堆積平野における長周期地震動伝搬特性の評価手法に関する研究	○		○	建築基準法 国際地震工学研修

(オ) 効果的・効率的に実施するための方策

基盤研究課題の実施にあたっては、研究開発を効果的・効率的に実施し成果を(工)に記した技術基準等に反映させるため、共同研究の実施や研究者等の受け入れにより、所外の研究員、研究機関と連携して取り組んでいる(他の研究機関との連携等については、107~123ページに詳述)。

(カ) 研究シーズの発掘に向けた取り組み

建築研究所では、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するため、職員を建築学会等の各種委員会にも積極的に参加させた。また、平成25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の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派遣した(188ページ以降に詳述)。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- 基盤的な研究開発について、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。
- 引き続き、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盤的な研究開発について、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を見据え、研究開発を推進する。

(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（目標：40件程度）を積極的に実施するとともに、研究成果の普及を推進するため政策研究大学院大学との共同事業を推進する。

また、他の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25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員として研究者を 35 名程度受け入れる。

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

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、例えば外部研究機関の大型実験施設を活用する場合などのように、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 25 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、55 件（うち新規 34 件）であった（平成 24 年度は 48 件、うち新規 31 件）。

このうち 20 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。

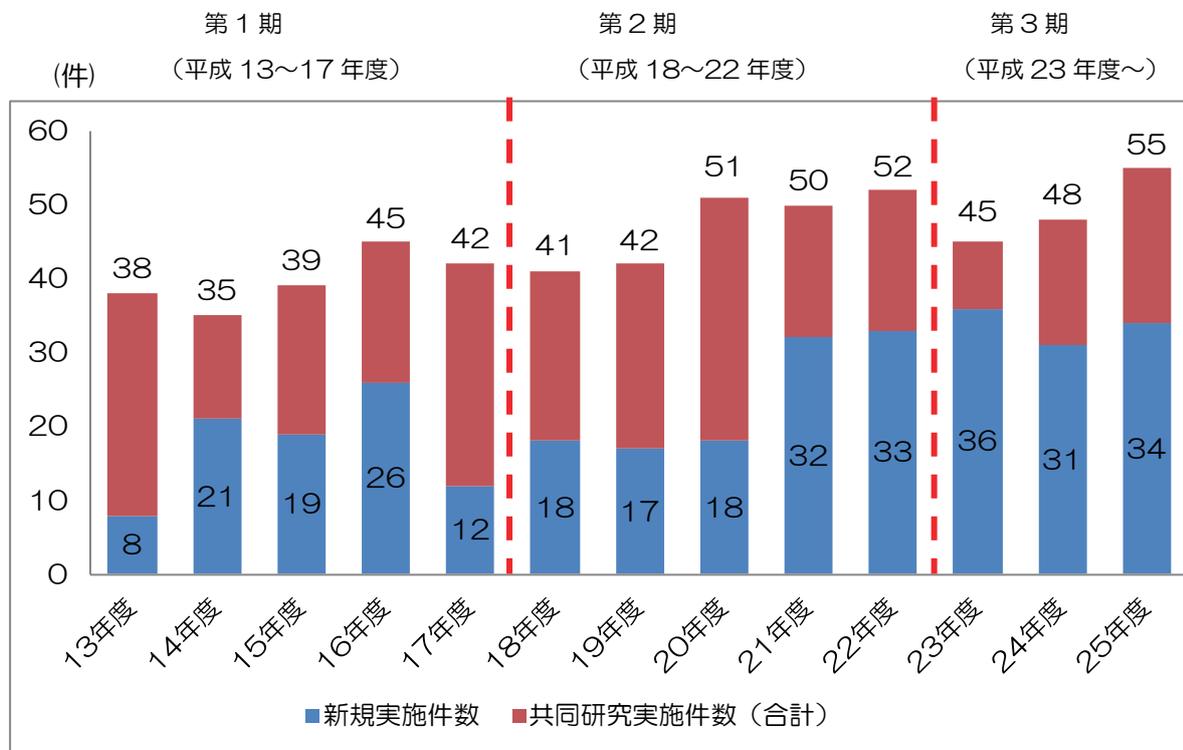


図-1. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

表-1. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

内 訳	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
当該年度の実施件数	51	50	52	45	48	55
うち新規実施件数	18	32	33	36	31	34

(イ) 平成 25 年度に実施した共同研究

平成 25 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) 共同研究による基礎ぐいの地震対策に関する研究

千葉大学、戸田建設（株）、（株）東京ソイルリサーチとの共同研究「基礎ぐいの地震に対する安全対策の検討」では、地震時の基礎ぐいの被害形式を分類し、代表的な被害事例における再現解析を実施し基礎ぐいに作用する外力を明らかにするとともに、杭メーカーの評定申請資料等からの試験データ収集等による杭体の終局強度と変形性能の整理、既製コンクリートぐいの曲げ試験及び接合部試験体による水平載荷実験を実施し、基礎構造部材の性能把握を行った。

千葉大学は、被害形式の分類と基礎ぐいに作用する外力の検討を、戸田建設（株）及び（株）東京ソイルリサーチは、東日本大震災後の既存杭の被害調査等の実績を活かし、被害要因の再現解析と杭等の耐震性能に関する情報収集と分析を、それぞれ主担当として実施し、建築研究所が中心となって技術的知見としてとりまとめた。

今後、この共同研究で得られた知見を用いて、「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」に関する技術資料を整備することとしている。

イ) 共同研究によるトイレ空間に関する研究

コマニー（株）、コンビウズ（株）、ナカ工業（株）、日進医療機器（株）、（株）LIXIL との共同研究「乳幼児連れ利用者に配慮したトイレ空間の機能・広さに関する研究」では、乳幼児連れ利用者にとって使いやすいトイレブースを提案するため、実物大のトイレブースの模型を設置して、被験者実験（観察実験）および被験者に対するユーザビリティ調査を実施し、必要な設備機能や利用者の動線及び動作寸法、レイアウトや機器同士の設置間隔等について検証した。

共同研究機関は、トイレ用設備機器および間仕切り壁や扉、手すりなどのトイレブースの構成部材に関する技術的知見や、乳幼児連れ等利用者の特性についての専門的知識及び経験を有しており、多面的な技術やノウハウ等が融合した提案を行う上で効果的に研究が進められた。

この共同研究で得られた知見を用いて、「公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間の機能の整理に関する基礎的研究」のための基礎資料を整備した。



写真-1. 2. 1. 1 実物大トイレブースでの観察実験

表一. 2. 1. 2 平成 25 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	基礎ぐいの地震に対する安全対策の検討	H25	千葉大学 戸田建設(株) (株)東京ソイルリサーチ	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究
2	高強度材料を用いた鉄筋コンクリート造構造部材の強度、剛性及び変形能の評価方法に関する検討	H25	横浜国立大学 (株)竹中工務店 福井大学 東京大学 京都大学 広島大学	
3	津波避難ビル等の構造基準の合理化に資する検討	H25	(一社)建築性能基準推進協会 東京大学 鹿島建設(株)	
4	吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討	H25	戸田建設(株)	
5	構造スリットを設けない有壁鉄筋コンクリート造建築物の構造計算の合理化に資する検討	H25	前田建設工業(株) (株)安藤・間 (株)熊谷組 佐藤工業(株) 戸田建設(株) 西松建設(株) (株)フジタ 名古屋大学 横浜国立大学	
6	鉄筋コンクリート造のスラブ協力幅に関する検討	H25	東京大学 横浜国立大学	
7	C L T を用いた木構造の設計法に関する検討	H25	(一社)木を活かす建築推進協議会 (株)日本システム設計	
8	鉄骨造部材の部材種別判定の合理化に関する検討	H25	東京工業大学 京都大学 東京大学 大阪工業大学	
9	浮き上がりを生ずる建築物の構造設計法に関する検討	H25	(株)竹中工務店 大成建設(株)	
10	長周期地震動に対するCFT造柱部材等の安全性検証方法に関する検討	H25	(株)竹中工務店 大成建設(株) (株)小堀鐸二研究所 (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株)	
11	長周期地震動に対する減衰材の安全性能検証方法に関する検討	H25	大成建設(株) 鹿島建設(株) 清水建設(株) (株)竹中工務店	
12	耐火性能検証・避難安全検証に関する見直し検討	H25	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	
13	アスベスト対策に資する検討	H25	(株)環境管理センター (株)大林組 鹿島建設(株) 清水建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	

14	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	H25	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	国土交通省「建築基準整備促進事業」に係る共同研究
15	小規模建築物に適用する簡易な液状化判定手法の検討	H25	(株)東京ソイルリサーチ 旭化成ホームズ(株) 三井ホームズ(株) 大和ハウス業(株) ミサワホーム(株)	
16	住宅のエネルギー消費量に影響を与える設備機器の使い方等の実態調査	H25	(株)住環境計画研究所	
17	非住宅建築物に導入される設備仕様及びその使い方に関する実態調査	H25	(株)日建設計総合研究所	
18	各種空調設備システムの潜熱負荷処理メカニズムを踏まえたエネルギー消費量評価法に関する検討	H25	(株)建築環境ソリューションズ (株)ダイキン工業	
19	昼光利用による照明エネルギー消費量削減効果評価の高度化に関する検討	H25	大成建設(株)	
20	特定建築物における省エネルギー措置の維持保全技術の明確化と効果検証	H25	(株)日建設計総合研究所	
21	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	
22	ゼロエネルギー住宅に関する研究	H21～H26	国土技術政策総合研究所 (社)日本サステナブル建築協会	
23	竜巻等の突風による被害調査に関する研究	H22～H25	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	
24	建築物の地震観測記録の有効利用に関する研究	H23～H25	(独)都市再生機構	
25	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～H25	(独)都市再生機構	
26	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～H25	(社)日本ツーバイフォー建築協会	
27	戸建住宅用ソーラー給湯システムの効率と給湯負荷の関係に関する研究	H24～H25	一般社団法人日本ガス協会	
28	住宅・建築における省エネルギー性能の評価手法に関する共同研究	H24～H26	国土技術政策総合研究所 一般財団法人建築環境・省エネルギー機構	
29	陸上構造物の耐津波性能評価に関する研究	H24～H26	独立行政法人港湾空港技術研究所	
30	小規模建築物の鋼矢板を用いた液状化被害軽減方法に関する研究	H24～H25	住友林業株式会社 株式会社ミヤマ工業 ポーター製造株式会社	
31	枠組壁工法建築物の個別要素法を用いた地震応答計算と強震記録による検証に関する研究	H24～H25	千葉大学 (社)日本ツーバイフォー建築協会	
32	中層木造建築物へのALCパネルの利用に係る設計・評価技術の開発	H24～H25	ALC協会	
33	クロス・ラミネーテッド・ティンバー (CLT) の材料性能評価に関する研究	H24～H25	独立行政法人森林総合研究所	
34	クロス・ラミネーテッド・ティンバー (CLT) の長期荷重に対する性能評価	H24～H25	日本CLT協会	
35	直交層を有する単板積層材の材料性能の評価に関する研究	H24～H25	一般社団法人全国LVL協会	
36	木造建築基準の高度化推進に関する実験的検討	H24～H25	早稲田大学 秋田県立大学 三井ホーム株式会社 住友林業株式会社 株式会社現代計画研究所	
37	鉄筋コンクリート造共同住宅における地震後の継続使用性に関する阻害要因の分析と地震後の継続使用性に資する指標の開発に関する研究	H25～H27	(独)都市再生機構	

38	建築物の地震後の継続使用性を確保するために必要な非耐力壁の耐震性能評価手法	H25～H27	株式会社 安藤・間 株式会社 熊谷組 佐藤工業 株式会社 戸田建設 株式会社 西松建設 株式会社 株式会社 フジタ 前田建設工業 株式会社	
39	鉄筋コンクリート造非耐力壁の損傷評価に関する研究	H25～H27	東京工業大学 東京理科大学	
40	体育館のRCと鉄骨の接合部の耐震設計法に関する研究	H25～H27	東京工業大学 横浜国立大学 常翔学園 千葉大学	
41	健全性診断技術と接合技術・高減衰デバイスを組み合わせた建築物の性能向上技術に関する研究	H25～H26	横浜国立大学 株式会社ビービーエム	
42	高齢者向け住宅における駐車場等の利用実態と整備の在り方に関する研究	H25	株式会社市浦ハウジング&プランニング	
43	乳幼児連れ利用者に配慮したトイレ空間の機能・広さに関する研究	H25	コマニー株式会社 コンビウィズ株式会社 ナカ工業株式会社 日進医療器株式会社 株式会社LIXIL	
44	大規模なALC間仕切壁の耐震性能評価手法に関する研究	H25～H26	戸田建設 株式会社 ALC協会	
45	火の粉の加害性に関する研究	H25	消防庁消防研究センター	
46	木質耐火構造の区画貫通部の耐火性能評価に関する研究	H25	建築研究開発コンソーシアム	
47	可燃性積層複合材料を用いた建築内部空間の火災安全性に関する研究	H25～H26	国土技術政策総合研究所 東京大学 東京理科大学	
48	建築物の基礎入力動の既往簡易評価法と地震観測記録との対応	H25～H26	前橋工科大学	
49	継続使用性に向けた杭基礎の耐震性能評価・向上に関する研究	H25～H27	千葉大学 芝浦工業大学	
50	超々節水型システムに係る設計資料及び運用・維持管理手法に関する研究	H25～H27	株式会社LIXIL 株式会社リンフォース	
51	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	
52	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	
53	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	
54	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	
55	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）	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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的な協定

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と包括的な協定を構造分野、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かかるのではなく、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。

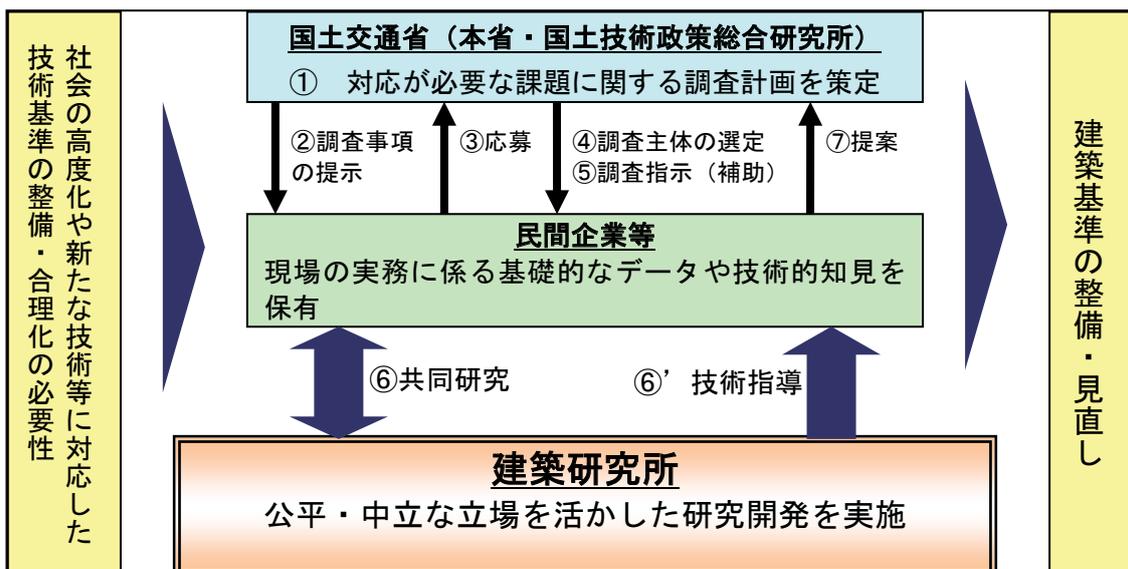
エ) 建築基準整備促進事業における共同研究

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25年度予算8.5億円）。

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25年度に同事業で公募・採択された26課題のうち20課題の事業主体と共同研究を実施した。建築研究所は、建築物に係る現象・メカニズム解析、評価法等の開発、建築基準の整備・見直しの根拠となるデータや技術的知見の蓄積を行う観点から、共同研究により現場の実務に精通する民間企業等の知識情報を共有・活用して、建築基準の整備を促進する上で必要な技術的知見の整理を行った。

また、その他6課題に対して、建築研究所は技術指導を行った。



図ー1. 2. 1. 2 建築基準整備促進事業における建築研究所の活動イメージ

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、省エネ法、住宅品質確保法、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 25 年度建築基準整備促進事業一覧

調査番号	調査名
S1	基礎ぐいの地震に対する安全対策の検討
S2	高強度材料を用いた鉄筋コンクリート造構造部材の強度、剛性及び変形能の評価方法に関する検討
S3	津波避難ビル等の構造基準の合理化に資する検討
S4	吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討
S5	構造スリットを設けない有壁鉄筋コンクリート造建築物の構造計算の合理化に資する検討
S6	鉄筋コンクリート造のスラブ協力幅に関する検討
S7	CLTを用いた木構造の設計法に関する検討
S8	鉄骨造部材の部材種別判定の合理化に関する検討
S9	浮き上がりを生ずる建築物の構造設計法に関する検討
S10	長周期地震動に対するCFT造柱部材等の安全性検証方法に関する検討
S11	長周期地震動に対する減衰材の安全性能検証方法に関する検討
S12	小規模建築物に適用する簡易な液状化判定手法の検討
F1	耐火性能検証・避難安全検証に関する見直し検討
P1	基準整備に関するニーズ・シーズ把握に関する検討
P2	アスベスト対策に資する検討
P3	海外の建築規制における技術基準体系の動向把握調査
P4	遊戯施設の客席の安全性に関する調査
P5	高さが60mを超える遊戯施設の主要な支持部分に係る構造方法に関する検討
P6	昇降機の安全装置等の要求性能に関する検討
P7	階段、手すり等日常安全に関わる基準適用の合理化に関する検討
M1	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
E1	住宅のエネルギー消費量に影響を与える設備機器の使い方等の実態調査
E2	非住宅建築物に導入される設備仕様及びその使い方に関する実態調査
E3	各種空調設備システムの潜熱負荷処理メカニズムを踏まえたエネルギー消費量評価法に関する検討
E4	昼光利用による照明エネルギー消費量削減効果評価の高度化に関する検討
E5	特定建築物における省エネルギー措置の維持保全技術の明確化と効果検証

※ P1、P3～P7 は技術指導、その他は共同研究に該当する。

(ウ) 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。

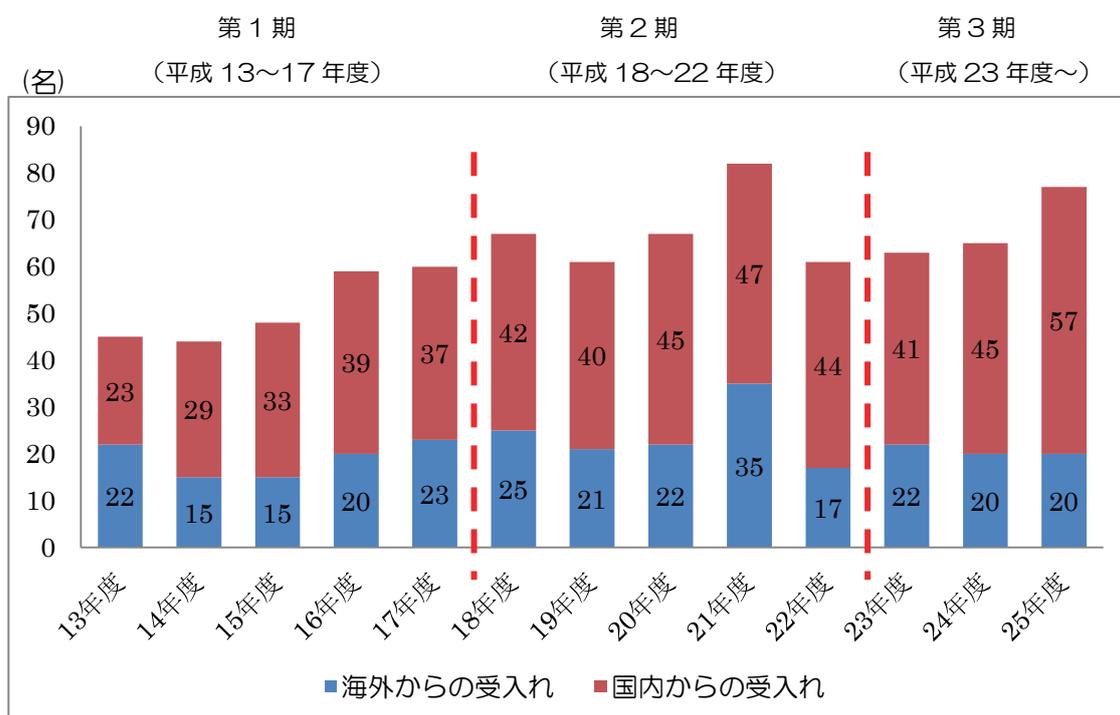
建築研究所は、建築分野の幅広い情報収集を行うとともに、産学との連携を推進するため参加している。平成 25 年度においても研究会等に参加し、幅広い情報を得ることができた。

(工) 研究者等の受け入れの概況

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、外部の研究者・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。

国内の研究者等の受け入れでは、目標の毎年度 35 名程度に対し、平成 25 年度は客員研究員 31 名（平成 24 年度：26 名）に委嘱するとともに、交流研究員 25 名（平成 24 年度：18 名）及び特別研究員 1 名（平成 24 年度：1 名）、合わせて 57 名を受け入れた。また、海外からの研究者の受け入れは、目標の毎年度 20 名程度に対し、平成 25 年度は 20 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 77 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、1.3 となった。



図一. 2. 1. 3 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		22年度	23年度	24年度	25年度
国内からの受入れ	客員研究員等	26	26	26	31
	交流研究員	15	15	18	25
	特別研究員	0	0	1	1
海外からの受入れ		17	22	20	20
研究者受入合計		61	63	65	77
【参考】所内研究職員数		55	57	54	58
对所内研究職員比		1.1	1.1	1.2	1.3

ア) 客員研究員等

建築研究所では、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 25 年度は大学関係者 24 名、民間研究機関等関係者 4 名など、計 31 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 25 年度)

		大学関係者 (24 名)	民間研究機関等 (4 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 客員教授		H22.5~	
7	河合 直人	工学院大学 教授		H23.5~	
8	五十田 博	京都大学 教授		H16.10~	
9	緑川 光正	北海道大学 教授		H23.4~	
10	大川 出	株式会社東京ソイルリサーチ		H25.10~	
11	清水 康利	TOTO 株式会社	環境研究グループ	H20.4~	
12	竹崎 義則	TOTO 株式会社		H20.4~	
13	吉澤 望	東京理科大学 准教授		H25.4~	
14	河野 守	東京理科大学 教授	防火研究グループ	H21.5~	
15	長谷川 拓哉	北海道大学 准教授	材料研究グループ	H17.4~	
16	本橋 健司	芝浦工業大学 教授		H21.5~	
17	杉山 央	宇都宮大学 教授		H23.4~	
18	大久保 孝昭	広島大学 教授	建築生産研究グループ	H16.8~H25.9	
19	有川 智	東北工業大学 教授		H25.4~	
20	千歩 修	北海道大学 教授		H25.4~	
21	内田 晃	北九州市立大学 教授	住宅・都市研究グループ	H20.4~	
22	糸井川 栄一	筑波大学 教授		H20.12~	
23	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授		H21.5~	
24	松村 博文	地方独立行政法人北海道立総合研究機構北方建築総合研究所 研究主幹		H25.4~	
25	橋本 成仁	岡山大学 准教授		H25.4~	
26	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~	
27	菅野 俊介	広島大学 名誉教授		H20.12~	
28	八木 勇治	筑波大学 准教授		H17.5~	
29	都司 嘉宣	元東京大学 准教授		H24.4~	
30	齊藤 大樹	豊橋技術科学大学 教授		H24.11~	
31	関 松太郎	元 JICA 長期専門家 (中国)		H25.7~	

イ) 交流研究員等

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25年度は25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。

またこの他、平成25年度は日本学術振興会の特別研究員制度による特別研究員1名について、平成24年度から引き続いて受け入れ、研究指導を行った。

表一1. 2. 1. 5 交流研究員の一覧（平成25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	団体	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	団体	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	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	
7	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	
8	民間企業	アスベスト含有煙突断熱材の劣化診断手法の開発	材料研究グループ
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	団体	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	
15	団体	CLTの材料特性・設計法	
16	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	建築生産研究グループ
17	団体	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	
18	団体	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	
19	民間企業	公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間機能の整理に関する基礎的研究	
20	民間企業	公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間機能の整理に関する基礎的研究	
21	民間企業	公共的施設における多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間機能の整理に関する基礎的研究	
22	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	
23	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	
24	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	
25	民間企業	建築ストックの活用促進に関する研究開発	

(オ) 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、公表している。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 25 年度に採用した任期付研究員 5 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主担当として実施させている。なお、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ている。

表一1. 2. 1. 6 任期付研究員の採用人数

年度	22 年度公募 (23 年度採用)	23 年度公募 (24 年度採用)	24 年度公募 (25 年度採用)	25 年度公募 (26 年度採用)
人数	3人	1人	5人	5人

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計画的な任期付研究員（博士学位取得（見込）者）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ませ、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 25 年度においては、26 年度採用予定として建築構造、防火、材料、住宅・まちづくりの 4 分野の任期付研究員の公募を行った。応募のあった計 29 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、防火分野 2 名、建築構造、材料、住宅・まちづくり分野 1 名ずつの計 5 名を採用することとした（平成 26 年 4 月に 5 名全員を採用した）。

なお、テニユア・トラック制度に関して、平成 25 年度選考の応募者 29 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 22 名であった。

また、平成 25 年度は、平成 24 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 1 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、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。

(カ) 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、所外の専門的なノウハウや多様な知見を求めため、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 25 年度は、のべ 256 名の外部有識者が委員として参画した 30 の委員会を運営し、研究開発等に取り組んだ。

表一1. 2. 1. 7 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)
企画部等	9	56
防火研究グループ	4	47
建築生産研究グループ	11	97
住宅・都市研究グループ	4	20
国際地震工学センター	2	36
合計	30	256

(キ) 大学への職員の派遣

建築研究所では、連携大学院制度等を活用し、研究成果の汎用性の向上、連携する大学研究者等との交流促進、共同研究のシーズ発掘等のため、大学等の指導者として職員を派遣している。

平成 25 年度は、連携大学院制度を活用して、筑波大学、東京理科大学、政策研究大学院大学、東京工業大学の 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。

表一1. 2. 1. 8 連携大学院制度に基づく連携教官としての派遣（平成 25 年度）

番号	大学名	担当分野	人数
1	筑波大学	社会システム・マネジメント	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	6
		地震工学	8
4	東京工業大学	環境理工学	1

合計 19名

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- 外部の研究機関等との共同研究の積極的な実施、テニユアトラック制度による若年任期付研究者の計画的な採用、客員研究員、交流研究員等の積極的な受け入れを実施した。
- 引き続き、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た適切な役割分担のもと積極的な産学官連携を進める。

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 25 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。
- 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。

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（事前評価）、中間段階（中間評価）、終了後（事後評価）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。

また、終了時の評価について、研究課題の成果を切れ目無く次の課題につなげていく場合には、後継課題の事前評価と一体で終了課題の事後評価を予備的に実施し、その評価結果を的確に後継課題に反映させるとともに、後継課題に対する予算配分を行った。

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。

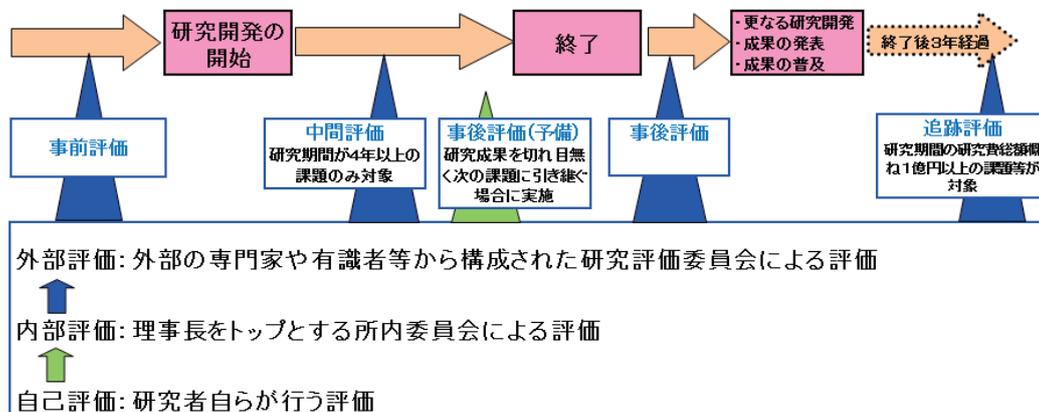


図-1. 2. 2. 1 研究評価の流れ

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25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いて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、現行の個別重点研究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いた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、建築研究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

研究評価結果（外部評価）については、平成25年7月19日に第1回研究評価結果を、平成26年2月17日に第2回の研究評価結果を建築研究所のホームページで公表した。なお、平成23年度から内部評価結果についても公表することとしており、各回の内部評価結果もあわせて公表している。

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26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 名誉教授
委員 伊久 哲夫	(一社)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教授
委員 大村謙二郎	筑波大学名誉教授
委員 加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員 近藤 照夫	ものづくり大学名誉教授
委員 定行まり子	日本女子大学家政学部住居学科教授
委員 汐川 孝	(一社)日本建設業連合会技術研究部会長
委員 園田眞理子	明治大学理工学部建築学科教授
委員 直井 英雄	東京理科大学教授
委員 長谷見雄二	早稲田大学理工学術院教授
委員 林 静雄	東京工業大学名誉教授
委員 銚井 修一	京都大学大学院工学研究科教授
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26年3月31日現在・敬称略・五十音順）	
○ 構造分科会	
分科会長 林 静雄	東京工業大学名誉教授
委員 金箱 温春	(一社)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 福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター長・教授
委員 藤田 香織	東京大学工学系研究科准教授
○ 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 宿谷 昌則	東京都市大学環境学部環境創生学科教授
委員 野原 文男	(株)日建設計執行役員
○ 防火分科会	
分科会長 長谷見雄二	早稲田大学理工学術院教授
委員 重川希志依	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教授
委員 長谷見雄二	早稲田大学理工学部教授
委員 福井 潔	(株)日建設計設計監理技術センター防災計画室長
委員 山田 常圭	総務省消防庁消防大学校消防研究センター技術研究部長
○ 材料分科会	
分科会長 近藤 照夫	ものづくり大学名誉教授
委員 大久保孝昭	広島大学大学院工学研究院社会環境空間部門教授
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 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	東北大学名誉教授
○ 建築生産分科会	
分科会長 直井 英雄	東京理科大学教授
委員 今倉 章好	(一社)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	筑波大学名誉教授
委員 穉本 敬子	積水ハウス(株)技術部部長
委員 小場瀬令二	筑波大学名誉教授、(公財)練馬区環境まちづくり公社練馬まちづくりセンター所長
委員 高田 光雄	京都大学大学院工学研究科教授
委員 松本 暢子	大妻女子大学社会情報学部教授
○ 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研究部第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・中間・事後評価の場合）

1.	課題名（及びサブテーマ）
2.	研究開発の期間
3.	主担当者（所属グループ・センター）
4.	背景等
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.	所内予算の予算等の額
9.	担当者名、所属グループ・センター及びエフォート
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.	目標の達成状況【中間・事後評価】
17.	得られた成果の発表状況【中間・事後評価】
18.	国際ベンチマーキング
19.	その他、特記すべき事項
20.	研究開発の概要図（ポンチ絵）

（イ）平成 25 年度の研究評価

平成 25 年度においても、研究評価実施要領に基づき、5 月～7 月、12 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 25 年度第 1 回研究評価
(1) 内部評価委員会日程
平成 25 年 5 月 27 日（月）～6 月 4 日（火）
(2) 外部評価委員会（事後評価）日程
平成 25 年 6 月 5 日（水）構造分科会
平成 25 年 7 月 19 日（金）全体委員会
2. 平成 25 年度第 2 回研究評価
(1) 内部評価委員会日程
平成 25 年 11 月 25 日（月）～12 月 24 日（火）
(2) 外部評価委員会（追跡評価及び事前評価）日程
平成 26 年 1 月 15 日（水）環境分科会
1 月 17 日（金）材料分科会
1 月 20 日（月）防火分科会
1 月 21 日（火）住宅・都市分科会、構造分科会
1 月 22 日（水）建築生産分科会
2 月 17 日（月）全体委員会

ア) 平成 25 年度第 1 回研究評価

平成 25 年度第 1 回研究評価では、平成 25 年度に実施する課題の事前評価と、平成 24 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 25 年度に実施する課題の事前評価では 7 課題について実施することとし、平成 24 年度終了課題の 10 課題については成果が達成されたと評価した。また、平成 24 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 2 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 24 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	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	○		
2	構造	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	○		

- ※ 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. 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

この研究は、建築確認の審査や構造計算適合性判定の手続きのためだけでなく、建築物の構造的な特性を明確にするというためにも必要な研究である。個々の項目に対しても丁寧に検討されており、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。

2. 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

このテーマは超高層建築物や免震建築物など、固有周期が長い建物に対する長周期地震動に関する研究である。東北地方太平洋沖地震の前から進められている研究であるが、東北地方太平洋沖地震で得られた膨大なデータを活用して精力的な研究が行われており、本研究で目指した目標を達成出来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 25 年度第 2 回研究評価

平成 25 年度第 2 回研究評価では、平成 26 年度に実施する課題の事前評価を行った。

平成 26 年度に実施する課題に関して、13 課題が平成 25 年度に終了する課題の後継となることから、内部評価においてその終了課題の事後評価（予備評価）を実施して成果の達成が見込まれることを確認のうえ、その後継課題を含む 16 課題について平成 26 年度から実施することとした。外部評価では、事前評価対象課題のうち第三期中期目標・計画において個別研究開発課題となっている 8 課題について事前評価を行い、全体委員会より 8 課題全てについて「新規研究開発課題として、提案の内容（または分科会での意見を反映して修正した内容）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 26 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	環境	建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化	○		
2	構造	大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究	○		
3	防火	グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発	○		
4	材料	建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発	○		
5	材料	CLT 等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発	○		
6	建築生産	わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究	○		
7	住宅・都市	健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究	○		
8	住宅・都市	アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究～アジアモンスーン地域を対象として～	○		

- ※ 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. 建築物の省エネ基準運用強化に向けた性能評価手法の検証および体系化

温室効果ガスの排出削減は喫緊の課題であり、また改正省エネ基準には、検証や補足の調査・研究が必要な部分もあることから、公的な研究所としてこれらに関する研究を行うことは極めて重要であり、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。

2. 大災害に伴うインフラの途絶に対応した超々節水型衛生設備システムに関する研究

本課題は、東日本大震災の被害事例や、南海トラフ巨大地震の被害想定を踏まえて、超々節水型衛生設備システムに関する研究の成果を発展させ、電力、上下水道の途絶に対応した防災型設備として活用するための技術開発をおこなうものである。研究の必要性や具体性、方法は妥当であり、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。

3. グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発

本課題は、既存の防火基準で想定されていなかった、グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性を評価するための技術資料を整備しようとするものである。

分科会では、限られた研究機関と予算で成果を上げるため、特に研究の需要が高くて発展性が高いと思われるものに対象を絞るべきとしてb評価であったが、分科会での意見を反映して研究内容が修正された結果、修正した内容に沿って実施すべきと考えられるので、全体委員会としてはA評価としたい。

4. 建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発

本課題は、建築物の更なる長寿命化に向けて、鉄筋コンクリート造建築物や木造建築物について、耐久性の評価方法をさらに高度化させようというものである。

時間の掛かる研究テーマであるが、建築研究所で先導的に行うべき課題であり、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. CLT等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発

本課題は、木材の積極的な利用を実現するため、日本にはほとんど無いCLTを用いた中層や大規模な木造建築の設計、評価手法を開発するものである。

検討すべき項目が多く、2年間で実施するということを危惧した意見も出たが、研究期間内に成果が出せるように研究を進めるとの明確な回答を得られたため、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。

6. わが国の住宅生産技術の東南アジア等普及のための情報基盤整備に関する研究

是非進めて欲しいテーマであり、公的研究機関である建築研究所が行うべき研究である。

分科会では、非常に広い内容のテーマを限られた人員、予算と研究期間で行うことから、対象とする地域を絞り込んだ方がよいとしてb評価であったが、分科会での意見を反映して研究内容が修正された結果、修正した内容に沿って実施すべきと考えられるので、全体委員会としてはA評価としたい。

なお対象地域は日々変化し続けている地域であり、迅速さを意識して研究を進めて欲しいとの意見が出た。

7. 健康長寿社会に対応したまちづくりの計画・運営手法に関する研究

本課題は、今年度までの課題で集めた詳細なデータを生かした発展的な課題として、介護予防などの観点や、健康な高齢者に配慮したまちづくりを考えようというものである。

地区の特性をより細かく分析して欲しい、他分野の成果も活用し、自治体の施策に反映できるような成果につなげて欲しい等の意見も出たが、非常に良いテーマであり、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。

なお、この種の調査を行うにあたっては、建研として、対象者の人権への配慮に関するチェック体制を設けておくべきであるとの意見が出た。

8. アジアの住まいとその地域性に配慮した省エネ住宅設計技術の移転手法に関する研究**～アジアモンスーン地域を対象として～**

本課題は、沖縄を中心に行われた今年度までの課題の成果を踏まえ、研究者が国内外で培ってきた研究のネットワークを生かした形でアジア諸国に広げていこうというものである。これから急成長が見込まれる国々において、省エネ住宅設計技術というのは地球環境問題にも貢献する重要な課題であり、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。

なお対象地域は日々変化し続けている地域であり、迅速さを意識して研究を進めて欲しいとの意見が出た。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- 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、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する。

③競争的研究資金等外部資金の活用

■中期目標■

2. (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. (2) 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. (2) 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 25 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

- 競争的研究資金を獲得にあたり、組織的かつ戦略的に取り組む。
- 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り、自己収入の確保に努める。

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、「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、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設け、予算配分を実施している。平成 26 年度運営費交付金による研究予算配分においても、平成 25 年度の申請状況、獲得状況を踏まえて同様のインセンティブにより予算配分を行った。

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、引き続き努力していく。

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、建築研究所として組織的かつ戦略的な獲得に努めている。平成 25 年度の審査会は 7 回開催し、22 名・合計 27 件の申請課題について審査した。

(イ) 平成 25 年度における競争的研究資金の獲得状況

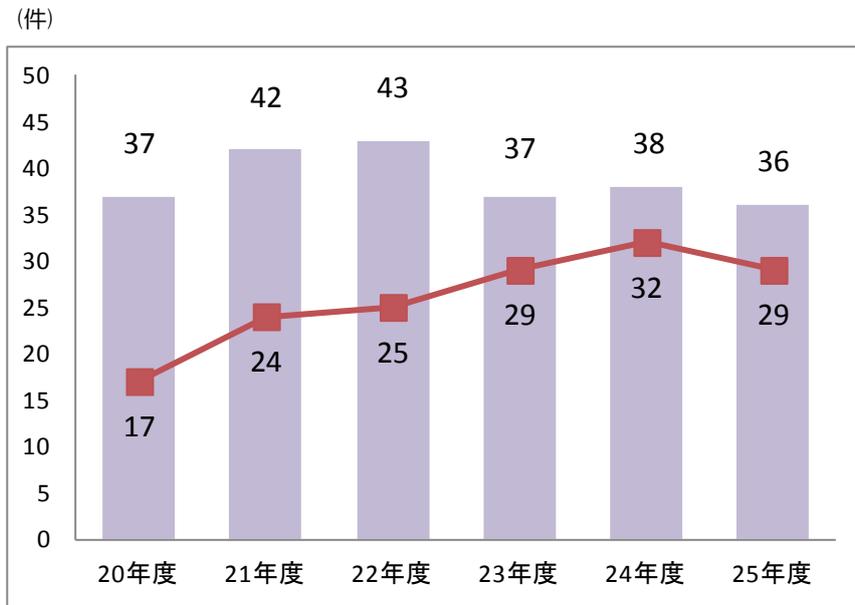
競争的資金等外部資金については、年々厳しさを増す競争環境の中、「研究者一人一件以上申請」を建築研究所の目標とするとともに、申請前には所内審査会を開催し、大学や他の独立行政法人等の研究機関とも密接に連携を図りつつ、様々な分野の競争的資金等への申請を行った。

この結果、平成 25 年度の新たな獲得数は 11 課題（平成 24 年度：12 課題）であり、継続課題と合わせて 36 課題（平成 24 年度：38 課題）、9,168 万円（平成 24 年度：5,465 万円）を獲得した。

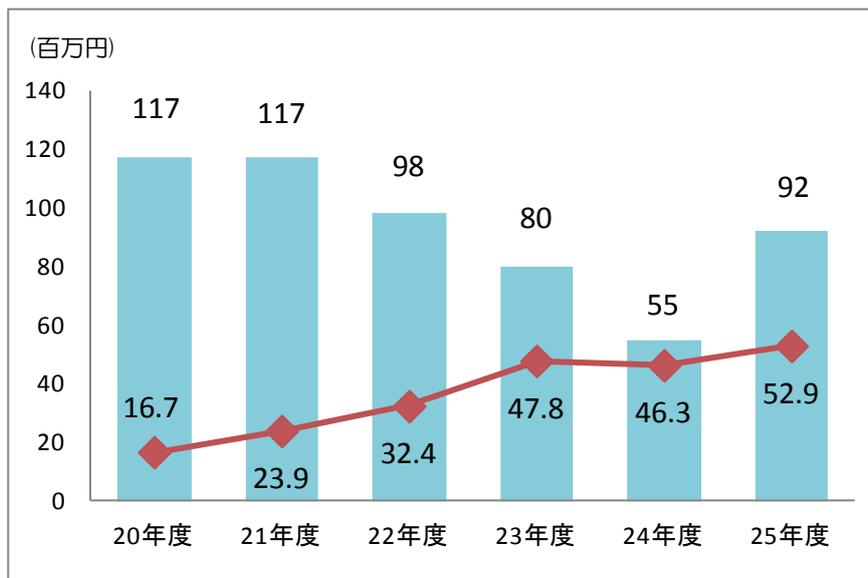
このうち、科学研究費助成事業については、建築研究所として戦略的な獲得に努めており、平成 25 年度は新たに 9 課題が採択され、継続課題と合わせて計 29 課題、5,292 万円（平成 24 年度：32 課題、4,632 万円）であった。

また、競争的資金のうち、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 25 年度は 6 課題であった（平成 24 年度：5 課題）。

競争的研究資金の獲得金額は減少傾向にあったが、平成 25 年度は 2 件の新たな制度による資金を獲得したことにより、大幅に増加した。種々の配分機関による競争的資金の広範な獲得に努める中でも、特に科学研究費を戦略的に獲得すべく注力しており、科学研究費においては、応募件数、獲得金額ともに増加傾向となっている。



図一1. 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)
(折線は科研費の件数)



図一1. 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)
(折線は科研費の獲得額)

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）

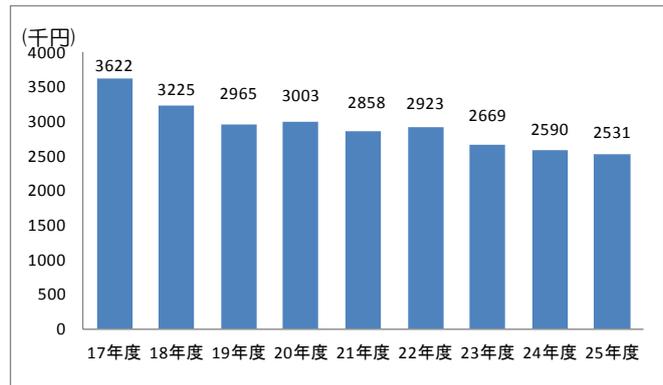
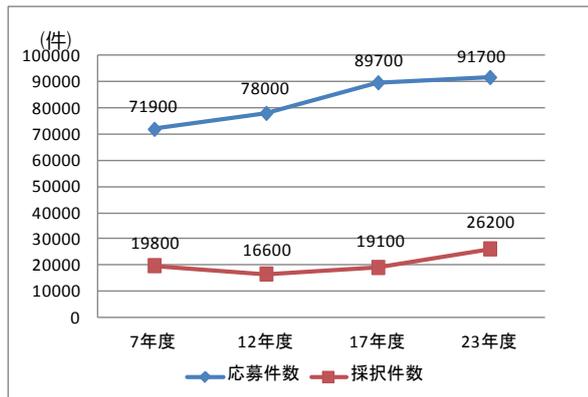


図 科学研究費の応募状況（新規分）

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 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）

		20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
1	科学研究費助成事業	16,684 (17)	23,939 (24)	32,357 (25)	47,801 (29)	46,325 (32)	52,921 (29)
2	伐採木材の高度利用技術の開発委託事業						2,500 (1)
3	未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発						30,000 (1)
4	網構造研究・教育助成事業	—	—	—	—	4,500 (1)	5,453 (1)
5	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)	1,632 (2)	0 (2)
6	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業（NEDO）				11,188 (2)	1,411 (2)	809 (2)
7	社会技術研究開発事業	910 (1)	1,560 (1)	1,300 (1)	1,300 (1)	780 (1)	—
8	首都直下地震防災・減災プロジェクト	1,650 (1)	1,470 (1)	1,364 (1)	2,125 (1)	—	—
9	地球環境研究総合推進費	6,500 (1)	8,500 (1)	8,500 (1)	3,334 (1)	—	—
10	住宅・建築関連先端技術開発助成事業	41,875 (6)	37,645 (6)	17,640 (6)	—	—	—
11	建設技術開発助成	520 (1)	520 (1)	4,230 (1)	—	—	—
12	戦略的創造研究推進事業チーム型研究 CREST	9,152 (1)	11,651 (1)	4,836 (1)	—	—	—
13	トステム建材産業振興財団 助成	2,500 (3)	1,300 (1)	0 (1)	—	—	—
14	科学技術振興調整費	17,068 (1)	—	—	—	—	—
15	（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業 NEDO	19,950 (1)	—	—	—	—	—
16	鹿島学術振興財団	0 (1)	0 (1)	—	—	—	—
17	厚生労働科学研究費補助金	0 (1)	—	—	—	—	—
18	財団法人住友財団 環境研究助成	0 (1)	—	—	—	—	—
19	地域イノベーション総合支援事業	—	19,890 (1)	9,845 (1)	13,400 (1)	—	—
20	地球環境保全等試験研究費（公害防止等研究費）	—	3,399 (1)	4,399 (1)	—	—	—
21	交通工コロシー・モビリティ財団助成事業	—	500 (1)	—	—	—	—
22	河川環境管理財団 助成事業	—	—	1,300 (1)	—	—	—
23	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	116,810 (37)	117,524 (42)	97,536 (43)	79,529 (37)	54,648 (38)	91,683 (36)

※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。

表一. 3. 1. 2 平成 25 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	主担当グループ・センター
競1	竜巻発生装置を活用した突風荷重モデルの展開と大規模屋根の被災機構の解明	H25~27	構造研究グループ
競2	RC建物の大地震時損傷の低減を目指した非構造壁の有効活用法の構築	H25~27	
競3	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4	東日本大震災に学ぶ南海トラフ巨大地震での長周期建物の挙動予測・再現と耐震対策促進	H25~28	
競5	高齢者の健康で安全な生活のための居住環境と住まい方に関する基礎的・実践的研究	H25~27	環境研究グループ
競6	空間の明るさ感評価指標に基づく設計手法の構築と普及促進手法の整備	H25~27	
競7	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8	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9	未利用熱エネルギー革新的活用技術研究開発	H25~34	防火研究グループ
競10	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11	大断面木質部材の防耐火性能設計の工学モデル	H25~27	
競12	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性評価技術の開発	H23~25	
競13	本格的木造建築CADの構築に関する研究	H24~26	建築生産研究グループ
競14	吊り天井ならびに天上懐に設置された設備機器の耐震設計法に関する研究	H24~26	
競15	浮き上がり許容建築構造の地震時損傷低減効果と必要耐力に関する基礎研究	H24~26	
競16	木質複合材料実大材のクリープ破壊に及ぼす水分の影響の解明と予測	H25~27	
競17	伐採木材の高度利用技術の開発	H25~29	
競18	大規模な間仕切り壁を構成する構造2次部材の設計のあり方に関する研究	H24~25	材料研究グループ
競19	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20	鉄筋コンクリートの中中性化・鉄筋腐食に及ぼすジャンカの影響に関する研究	H25~27	
競21	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	
競22	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	住宅・都市研究グループ
競23	地域特性に応じた都市の将来像アセスメントのための計画技法と解析技術の研究	H23~25	
競24	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	H22~25	
競25	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	H23~26	
競26	防犯まちづくり手法による子どもの屋外環境改善プログラムの開発	H24~26	
競27	震災時における防犯まちづくりに関する研究	H24~26	
競28	東日本大震災における民間賃貸住宅の応急的供給と復興に向けた活用方策に関する研究	H24~26	国際地震工学センター
競29	沈み込み帯における巨大地震発生サイクルと津波生成の統合モデル構築	H24~26	
競30	変形に伴って変化するRC造耐震壁の損傷程度と耐震性能評価	H25~27	
競31	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
競32	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33	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24~26	
競34	鉄筋コンクリート造耐震壁の脚部せん断すべり破壊に関する基礎的研究	H24~25	
競35	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~26	
競36	フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進	H21~27	

競 7、8、9、17、35、36 の 6 課題が受託研究に該当する。

(ウ) 成果の反映見込み

競争的資金等外部資金により実施する研究は、住宅・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付けている。

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、住宅・建築・都市関連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。

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、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い、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、住宅・建築・都市関連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む。

(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) 技術の指導等

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25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

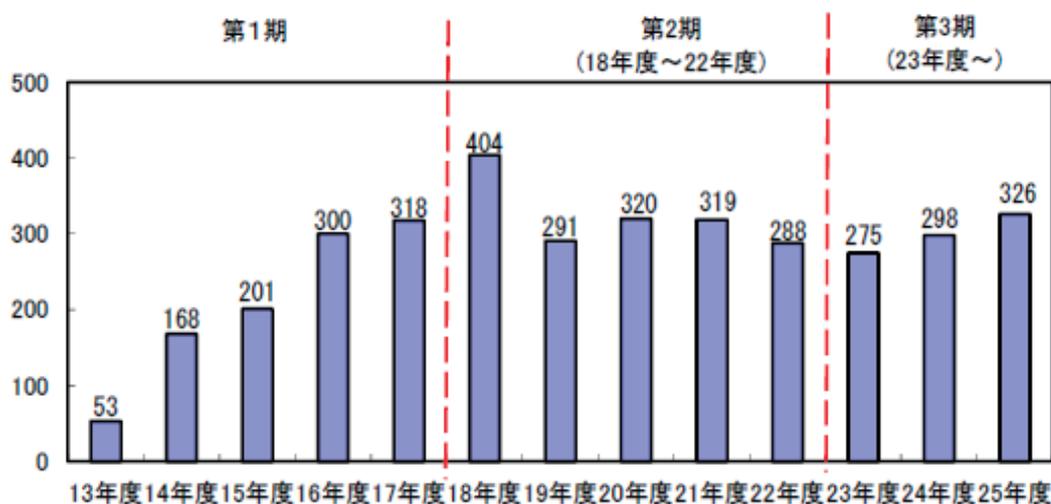
- ・ 緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して、先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術支援、災害調査などの住宅・建築・都市に関する技術指導、助言を行うこととした。

イ. 当該年度における取組み

(ア) 住宅・建築・都市分野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 25 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 319 件、書籍の編集・監修を 7 件、合計 326 件の技術指導を実施した。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 25 年度は 2 件（うち継続 1 件、新規 1 件）実施した。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

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
技術指導合計（件）	320	319	288	275	298	326
調査・委員会等への役職員派遣による技術指導	315	312	286	273	297	319
書籍等の編集・監修	5	7	2	2	1	7
国の施策に対する評価事業（件）	2	2	2	2	1	2

(イ) 災害に関する技術的支援等

ア) 地震による建築物被害調査

平成 25 年 4 月 13 日に発生した淡路島付近の地震（最大震度 6 弱）により、淡路島では建築物の被害が発生した。

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物の被害状況を把握するため 4 月 16 日から 17 日にかけて洲本市及び淡路市において現地調査を行い、4 月 26 日に被害調査報告をホームページで公表した。

イ) 竜巻による建築物被害調査

平成 25 年 9 月 2 日 14 時頃に発生した竜巻（フジタスケール F2）により、埼玉県さいたま市、越谷市、北葛飾郡松伏町、千葉県野田市及び茨城県坂東市において建築物の被害が発生した。

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物の被害状況や被害分布の概要を把握するため、竜巻被害発生直後（被害発生当日）より埼玉県越谷市、北葛飾郡松伏町及び千葉県野田市において現地調査を行い、2 日後の 9 月 4 日には調査結果の速報をホームページで公表した。

ウ) 大雪による建築物被害調査

平成 26 年 2 月 15 日に首都圏で発生した大雪により、埼玉県富士見市、東京都三鷹市等において建築物の被害が発生した。

建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、建築物の被害状況を把握するため、大雪発生直後の 2 月 17 日～21 日、埼玉県富士見市、東京都三鷹市、東京都青梅市において現地調査を行った。現地調査では、被害建築物の管理者・建築確認所管行政機関と面会し、建築物の被害状況や建築確認の経緯、建築図面等の情報を収集した。

平成 26 年 3 月、社会資本整備審議会建築分科会建築物等事故・災害部会の建築物雪害被害対策ワーキンググループに参加し、これらの調査結果を技術資料として提供するとともに、今後の対策について検討を行っている。

エ) 東日本大震災の復興に関する支援

東日本大震災関係の技術的支援として、前年度に引き続き、国土交通省の要請に基づいて、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指導を国土技術政策総合研究所と協力して実施した。国・地域の住宅政策・計画等に関する知見や、過去の災害時における住宅復興に関する知見、住宅の長寿命化・住宅生産システムに関する知見等の既往の研究の蓄積を活用し、学会、関係団体などとも連携しながら、平成 25 年度は、岩手県 13 地区、福島県 9 地区（平成 23 年度以降の合計：岩手県 60 地区、宮城県 53 地区、福島県 48 地区）において基本計画策定にかかる技術指導を行った。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。

また、前年度に引き続き、気象庁による長周期地震動に関する情報提供の検討への支援を行った。平成 25 年度は、気象庁の長周期地震動予測技術検討ワーキンググループに参加し、長周期地震動の予報（長周期地震動を予想して即時的に発表する情報）の実現に向けて、現在の緊急地震速報におけるマグニチュードや震源情報を用いた、各種予測技術の比較・検討を行った。

(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

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、下記のとおり、建築基準法に基づく技術基準の策定等に参画して技術的支援を実施した。

a. 省エネ基準の改正に係る技術的支援

2020 年までの新築住宅・建築物についての段階的な省エネ基準への適合義務付けに向けた国の動きに対応し、建築研究所では、重点的研究開発課題「住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発」に係る研究である個別研究開発課題「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」を精力的にすすめており、これらの研究成果は、都市の低炭素化の促進に関する法律の関連告示（「建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進その他の建築物の低炭素化の促進のために誘導すべき基準」平成 25 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 149 号一部改正）に反映されるとともに、一次エネルギー消費量による指標の導入等に係る改正省エネ基準（平成 25 年 4 月 1 日非住宅建築部分の施行、平成 25 年 10 月 1 日住宅部分の施行）や、平成 25 年 9 月 30 日に公布された非住宅の外皮基準（PAL）の改正等に係る改正省エネ基準（「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」、平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 1 号、平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 7 号一部改正）、及び、平成 25 年 9 月 30 日に公布された「住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針」（平成 25 年国土交通省告示第 907 号）に反映されている。これらの策定にあたっては、関連委員会への多数の出席、国等からの情報提供依頼・検討依頼等に対する対応を行った。

b. 天井の脱落対策に係る技術的支援

東日本大震災において建築物の天井材などの脱落被害が多く報告されたことを受け、被害状況の現地調査を通じてその脱落要因の分析、分類・整理を行うとともに、天井の許容耐力を定めるための試験法や評価方法、現状での対処方法などに関する検討を行い、国の技術基準の策定を支援した。成果の一部が反映された「建築物における天井脱落対策試案」（平成 24 年 7 月）に対するパブリックコメントによる指摘、意見を踏まえて平成 25 年度は更に研究を進めつつ、関連委員会への多数出席、国等からの情報提供依頼・検討依頼等に対する所をあげた対応を行った。この成果は、平成 25 年 7 月 12 日に公布された建築基準法施行令、平成 25 年 8 月 5 日に公布された「特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件」（国土交通省告示第 771 号）ほか建築物の天井脱落対策関連告示、平成 25 年 9 月に発行された「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説」に反映された。

c. エスカレーター等の落下対策に係る技術的支援

東日本大震災においては、既存の基準に従って設計されたエスカレーター・エレベーターで落下被害が発生したことを受け、国の技術基準の見直しが急がれたことから、建築研究所では、国土技術政策総合研究所と協力し、平成 23 年度に開始された基準見直しに向けての研究に対し技術指導として関与するとともに、関連委員会への出席、国等からの情報提供依頼・検討依頼等に対する対応を行った。その成果は、エスカレーター、エスカレーターの脱落対策に関する新たな技術基準として、平成 25 年 7 月 12 日に公布された建築基準法施行令、及び平成 25 年 8 月 5 日に公布された告示「地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法を定める件」（国土交通省告示第 1046 号）、「エレベーターの地震その他の震動に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件」（国土交通省告示 1047 号）等に反映された。

d. 住宅性能表示制度の見直しに係る技術的支援

住宅性能表示制度の見直しに伴い、平成 26 年 2 月 25 日、「住宅の品質確保の促進等に関する法律施行規則」、「日本住宅性能表示基準」及び「評価方法基準」等について改正し、公布された。このうち、建築研究所は、居室に設置する感知器の種類追加、横主管に関する評価基準、及び RM 造（鉄筋コンクリート組積造）に係る評価基準の追加に関連し、コンタクトポイントにきた提案に対し、国土技術政策総合研究所とともに技術基準作成に協力した。

また、国土交通省の建築基準整備促進事業「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」（平成 23 年度）及び「小規模建築物に適用する簡易な液状化判定手法の検討」（平成

24年度)について、建築研究所が技術指導として参画し、液化化に関する情報提供を含む住宅性能表示制度の改正案に反映された。

e. その他の技術的支援

(a) 木造3階建て建築物の防火基準見直しに係る技術的支援

社会的要請の高い木造3階建て学校の実現に向けて、平成23年から平成25年に実施した個別研究開発課題「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」において、早稲田大学等との共同研究による木造3階建て学校の3回の実大火災実験等により研究を進め防火基準見直しのための技術資料を整備するとともに、関連委員会等に多数出席、国からの検討依頼に随時対応し、木造建築物の防火基準見直し案の作成にかかる技術的支援を行った。その結果、従来は耐火建築物としなければならないこととされている3階建ての学校等について、一定の防火措置を講じた場合には、主要構造部を準耐火構造等とすることができることとする、建築基準法の一部を改正する法律案が、平成26年3月7日、閣議決定され、平成26年6月4日に公布された。また、木造の耐火構造の間仕切壁・外壁についても、性能を検証するための耐火試験を多数実施した。この結果、耐火構造の構造方法を定める告示に木造の例示仕様を追加することが、平成26年5月29日にパブリックコメントとなり、近く公布される予定である。

(b) 保育所における屋外階段設置要件等に関する技術的支援

平成25年6月14日に閣議決定された「日本再興戦略」と「規制改革実施計画」において、保育室などを4階以上に設置する場合の避難用の施設や設備の設置要件の見直しについて、同等の安全性と代替手段を前提として検討を行うとされたことを踏まえ、厚生労働省にて設置された「保育所における屋外階段設置要件に関する検討会」において、建築研究所職員が座長として参画した。認可保育所の設備運営基準における避難用の設備や施設として、屋外階段に代えて「特別避難階段」や「特別避難階段に準じて階段室前に付室等が設置された屋内避難階段」「特別避難階段」を認めることが適当であることや、保育室等を高層階に設置するに当たって事前に検討すべき事項について取りまとめ、この結果、平成26年4月30日に「児童福祉施設の施設および運営に関する基準」(厚生労働省令)が改正され、公布された。

(c) 水素スタンドにおける圧縮ガスに係る規制に関する技術的支援

平成25年6月14日に閣議決定された「規制改革実施計画」における、「市街地における圧縮水素スタンドの整備が促進されるよう、かかる水素スタンドにおける圧縮ガスの貯蔵量について、ドイツ、米国等諸外国の事例を踏まえ、上限の撤廃につき検討し、結論を得る」ことへの対応について、平成22年に建築研究所が参画して技術的助言を作成した際の「水素スタンドの立地に係る周辺市街地環境への影響検討WG」に対する意見照会があったため、国土技術政策総合研究所と協力し技術的内容を検討し、技術的支援を行った。その結果、高圧ガス保安法に基づき安全性が確保されている圧縮水素スタンドについては、建築基準法に基づく圧縮水素に係る規制を撤廃する、との結論が得られ、平成26年3月31日、国土交通省により公表された。

(d) 階段の構造に係る基準の合理化に関する技術的支援

平成24年度の国土交通省の建築基準整備促進事業「階段の構造に係る基準の合理化に資する検討」について、建築研究所は技術指導として検討委員会に参画し、公共団体からの、少子化に伴う小中学校の統廃合にあたっての基準見直しの要望を踏まえ、小学校の児童用の階段のけあげ寸法の見直しについて検討を行った。観察調査や実大階段を用いた実験等による検討の結果、一定の条件のもと、け

あげ寸法を緩和する案を提案し、建築基準法施行令の改正案に反映され、平成 26 年度に公布、施行予定である。

これらの取り組みの結果、平成 25 年度に公布（策定）された技術基準で建築研究所が関与したものは 8 件となった（平成 24 年度：9 件）。

表一 1. 3. 1. 2 建築研究所が策定に参画した技術基準の推移（研究開発のアウトカム）

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25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）	25件 (改正省エネルギー等)	5件	4件	4件	9件	8件

表一 1. 3. 1. 3 建築研究所が参画した主な技術基準（平成25年度）

技術基準の分類	技術基準の名称等
告示	建築物に係るエネルギーの使用の合理化の一層の促進その他の建築物の低炭素化の促進のために誘導すべき基準
告示	エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準
告示	住宅に係るエネルギーの使用の合理化に関する設計、施工及び維持保全の指針
告示	特定天井及び特定天井の構造耐力上安全な構造方法を定める件及び関連告示
告示	地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法を定める件
告示	エレベータの地震その他の震動に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件及び関連告示
告示	日本住宅性能表示基準
告示	評価方法基準

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。

表一 1. 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 25 年度）

	委員会等	審議団体等
ISO（国際標準）		
1	ISO/TC21（消防器具）	建築・住宅国際機構
2	ISO/TC43（建築音響）	(一社)日本音響工学会
3	ISO/TC59（ビルディングコンストラクション）	建築・住宅国際機構
4	ISO/TC71（コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート）対応国内委員会	(公社)日本コンクリート工学協会
5	ISO/TC74（セメント及び石灰）国内審議委員会	(一社)セメント協会
6	ISO/TC89（木質系パネル）国内審議委員会	(一社)日本建材・住宅設備産業協会
7	ISO TC92（火災安全）	建築・住宅国際機構
8	ISO TC98（構造物の設計の基本）	建築・住宅国際機構
9	ISO TC163（建築環境における熱的性能とエネルギー使用）	建築・住宅国際機構
10	ISO TC165（木質構造）国内審議委員会	(公財)日本住宅・木材技術センター
11	ISO TC205（建築環境設計）	建築・住宅国際機構

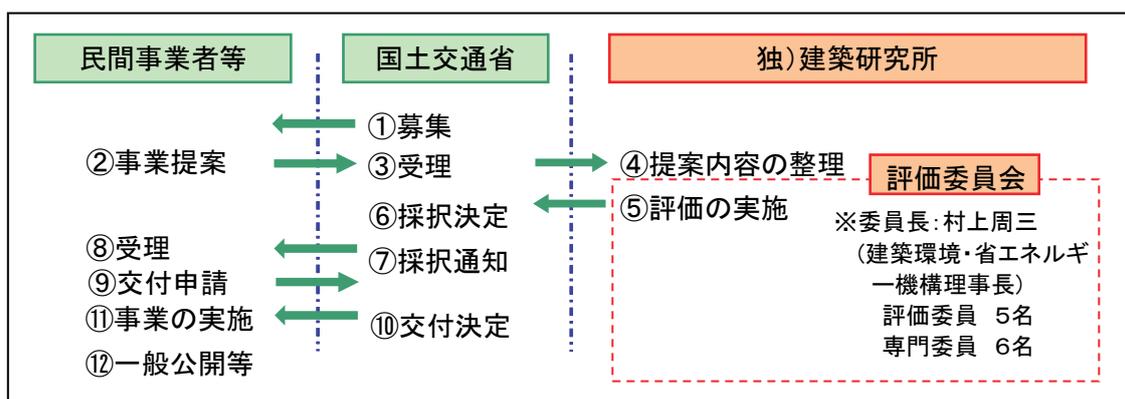
	委員会等	審議団体等
JIS (日本工業標準)		
12	JIS A 1460 改正原案作成委員会	(一財) 建材試験センター
13	JIS A 1454 改正原案作成小委員会	(インテリアフロア工業会)

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25年度予算171億円の内数）。

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。



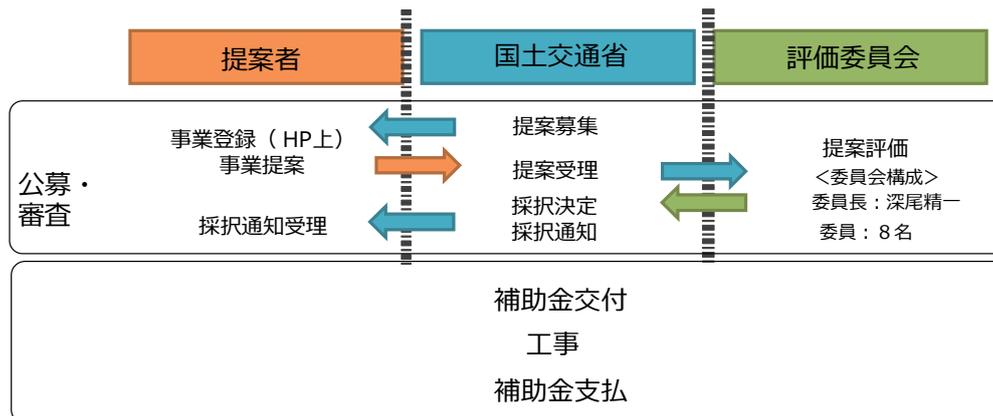
図一. 3. 1. 2 住宅・建築物省CO₂先導事業のフロー

平成25年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は42件（第1回25件、第2回17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21件（第1回11件、第2回10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25年10月4日と平成26年2月14日に東京で開催し、それぞれ258名、272名、合計530名の参加があった。

b. 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価

長期優良住宅化リフォーム推進事業は、インスペクション、性能向上のためのリフォーム及び適切なメンテナンスによる住宅ストックの長寿命化を図る優良な取り組みに対し、国が事業の実施に要する費用の一部について支援することにより、既存住宅ストックの質の向上及び流通促進に向けた市場環境の醸成を図るため、平成25年度に開始されることとなったものである。

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技術指導として行っており、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 長期優良住宅化リフォーム推進事業のフロー

平成25年度は、1回の公募が行われ、建築研究所は18,774件（戸建て住宅10,788件、共同住宅専用部分2,318戸、共同住宅共用部分216棟・5,668戸）の提案について評価を行い、国土交通省はその評価結果を踏まえて採択した。公募は平成26年2月に行われ、翌3月に評価委員会を開催し、提案の評価を行った。

なお、提案の評価を実施するため、所内に長期優良住宅化リフォーム推進事業評価室を、平成26年2月に設置するとともに、専用のホームページを設置し、随時情報提供を行った（ホームページについては167ページに詳述）。

ウ) その他技術指導

国の施策に対するその他の技術指導として、国土交通省の社会基盤整備審議会（建築環境部会）をはじめとして、環境省の平成25年度環境配慮契約法基本方針検討会、及び国土交通省の建築物雪害被害対策ワーキンググループ（雪害被害については141ページに詳述）などに役職員を派遣した。

この他、気象庁の気象研究所評議委員会評価分科会（地震火山津波分野）及び竜巻等突風の強さの評定に関する検討会、文化庁の文化審議会（文化財分科会）、経済産業省の炭素繊維ラミネート標準化準備委員会などに職員を派遣した。

(工) 地方公共団体等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25年度の技術的支援の事例をみると、足立区治安対策戦略会議や富岡製糸場保存修理委員会など、まちづくり関係、文化財施設関係、防災関係などで27件実施した。

また、茨城県建築士事務所協会の依頼に基づき、同協会の耐震診断・補強計画判定に関する技術指導を行う等、公的機関等に対する技術指導も実施した。

表一. 3. 1. 5 地方公共団体に対する技術的支援（平成25年度）

地方公共団体の委員会等		依頼者
都市計画関係		
1	まちづくり顕彰事業表彰審査委員会	茨城県
2	中央区生活安全協議会	中央区
3	愛媛県自転車安全利用研究協議会	愛媛県
4	「ぼうはんカレッジ 2013」における講演	栃木県
5	土浦市都市計画審議会	土浦市
6	石岡市都市計画審議会	石岡市
7	足立区治安対策戦略会議等	足立区
8	「防犯カメラ設置促進シンポジウム」における講演	愛知県
9	神奈川県県土整備局指定管理者選定審査委員会都市公園部会	神奈川県
10	あおもり方式住宅普及検討委員会	青森県
11	春日井安全アカデミー専門課程生活安全コース講師	春日井市
12	茨城県議会文教警察委員会 閉会中委員会における参考人意見聴取	茨城県
13	教養講座「トップ・マネージメント・セミナーにおける防犯まちづくりの講演」	茨城県
14	住まいの防犯アドバイザーフォローアップ研修会における「住まいの防犯をめぐる現状と展望」の講義	埼玉県
文化施設関係		
15	旧新町屑糸紡績所調査検討委員会	高崎市
16	重要文化財黒島天主堂耐震化等調査委員会	佐世保市
17	重要文化財旧前田家本邸洋館耐震工事検討委員会	東京都
18	富岡製糸場保存修理委員会	富岡市
19	重要文化財旧美敷水源地水道施設保存整備検討委員会(建造物修復検討部会)	鳥取市
20	「重要文化財日本煉瓦製造株式会社旧煉瓦製造施設保存活用計画」策定検討委員会	深谷市
21	平成 25 年度 第 2 回史跡佐渡金銀山遺跡保存管理委員会	佐渡市
その他建築技術関係		
22	杉並区南伊豆健康学園跡地に係る津波対策等検討委員会	杉並区
23	土浦駅前北地区第一種市街地再開発事業基本実施設計業務プロポーザル選定委員会	土浦市
24	稲敷市市街地液状化対策事業計画策定検討委員会	稲敷市
25	水戸市新庁舎建設設計者選定に係る公募型プロポーザル評価委員会	水戸市
26	エコ住宅講習会 講師	石川県
27	地域材活用復興住宅セミナーにおける講演	青森県

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等に、外部からの要請または自主的な判断によりの確に対応した。特に竜巻や大雪による建築物の被害に関する調査の他、前年度に引き続き、東日本大震災に関する復興支援を行った。
- 引き続き、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する。

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25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。
- 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。
- 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。

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 25 年度は、建築研究所の研究活動の成果をとりまとめた「建築研究報告」1 件、研究成果の技術資料である「建築研究資料」14 件を出版し、ホームページで公表するとともに、関係機関等に配布した。

例えば、平成 25 年 9 月に公布された改正省エネルギー基準の関連告示等に関連し、告示に反映する研究成果をあげるとともに、各種計算支援プログラムの解説等も整備する必要があったため、国土技術政策総合研究所と共同して「平成 25 年省エネルギー基準（平成 25 年 9 月公布）等関係技術資料 一次エネルギー消費量算定プログラム解説」を作成し、「住宅編」を建築研究資料 No.148、「非住宅建築物編」を同 No.149 として出版し、ホームページで公表した。さらに、関連資料として、改正内容に準拠して新たに開発された非住宅建築物の外皮性能評価プログラム、及び、より入力に要する労力の削減を目的として開発されたプログラムの解説について、建築研究資料 No.150～152 として出版し、ホームページで公表した。昨年度に引き続き、省エネ基準の段階的な改正に伴い随時対応し、技術情報として計算支援プログラム解説書の作成・公表を行い、一般の方々向けにわかりやすい解説に努め、国の省エネ・低炭素建築物の普及支援に努めた。

平成 25 年 7 月に公布された天井の脱落防止に係る建築基準法の関連告示に関しては、告示に反映する研究成果をあげ技術基準の作成に係る技術的支援を行うとともに、国土技術政策総合研究所と共同して、技術基準の解説をとりまとめた。具体的には、新たな技術基準に基づいて行われる天井にかかわる設計・施工、確認審査、製品開発などの実務において参考となるよう、技術基準に関する逐条的な解説並びに天井及びその部材・接合部の耐力・剛性の設定方法をとりまとめ、建築研究資料 No.146「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説」として出版し、ホームページで公表した。

建築研究資料 No.153「アスベスト含有成形板の塗装改修工事指針（案）」では、既存建築物において膨大な量のアスベスト含有建材がストックされており、改修工事等における安全性の確認、安全な改修工事の確立が求められている一方で標準的改修方法が定まっていない現状に対し、アスベスト含有成形板の表面劣化度判定方法、耐久性評価方法、塗装改修工程におけるアスベスト繊維の飛散性の検討などの研究結果をもとに、アスベスト含有成形板の安全な塗装改修方法として、指針（案）及び解説を提示した。

また、近年社会的関心の高い防犯の問題に関し、低層集合住宅が備える防犯対策を検討するために実施した、賃貸集合住宅に対する防犯意識調査の結果をとりまとめた「賃貸集合住宅の防犯に対する女性の意識調査報告書」を建築研究資料 No.156 として出版し、ホームページで公表した。

それらに加え、平成 24 年度中の建築研究所の全活動記録をまとめた「建築研究所年報」、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。その他、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とりまとめた「Bulletin」や「国際地震学及び地震工学研修年報」の出版も行った。

この結果、平成 25 年度においては、19 件の出版物を公表・発刊した。なお、平成 19 年度以

降に刊行した建築研究資料、建築研究報告等は、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. 3. 2. 1 平成 25 年度に発行した出版物

番号	出版種別	No.	題名	共著
1	建築研究報告	No.148	費用便益分析から導く建物緑化の特性	—
2	建築研究資料	No.144	超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討 -長周期地震動作成のための改良経験式の提案と南海トラフ3連動地震による超高層・免震建物の応答解析-	—
3		No.145	建築物の長期使用に対応した外装・防水の品質確保ならびに維持保全手法の開発に関する研究	—
4		No.146	建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説	国土技術政策総合研究所
5		No.147	超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討 - 南海トラフ4連動地震による超高層・免震建物の応答解析 -	—
6		No.148	平成 25 年省エネルギー基準(平成 25 年 9 月公布)等関係技術資料 - 一次エネルギー消費量算定プログラム解説(住宅編) -	国土技術政策総合研究所
7		No.149	平成 25 年省エネルギー基準(平成 25 年 9 月公布)等関係技術資料 - 一次エネルギー消費量算定プログラム解説(非住宅建築物編)-	国土技術政策総合研究所
8		No.150	平成 25 年省エネルギー基準(平成 25 年 9 月公布)等関係技術資料 - 非住宅建築物の外気性能評価プログラム解説 -	国土技術政策総合研究所
9		No.151	平成 25 年省エネルギー基準(平成 25 年 9 月公布)等関係技術資料 - 主要室入力法による非住宅建築物の一次エネルギー消費量算定プログラム解説 -	国土技術政策総合研究所
10		No.152	平成 25 年省エネルギー基準(平成 25 年 9 月公布)等関係技術資料 - モデル建物法による非住宅建築物の外気性能及び一次エネルギー消費量評価プログラム解説 -	国土技術政策総合研究所
11		No.153	アスベスト含有成形板の塗装改修工事指針(案)	—
12		No.154	住宅の高断熱化目標水準に関する基礎調査	—
13		No.155	集合住宅の住まい方・設備保有状況に関する基礎調査	—
14		No.156	賃貸集合住宅の防犯に対する女性の意識調査報告書	—
15		No.157	平成 25 年度建築研究所講演会資料	—
16		Bulletin	Vol.48	Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering
17	年報	Vol.39	国際地震学及び地震工学研修年報(2012oct-2013sep)	—
18	年報	—	建築研究所年報(平成 24 年度)	—
19	BRI 研究レポート	—	BRI 研究レポート 2013	—

イ) 論文発表による成果の発信

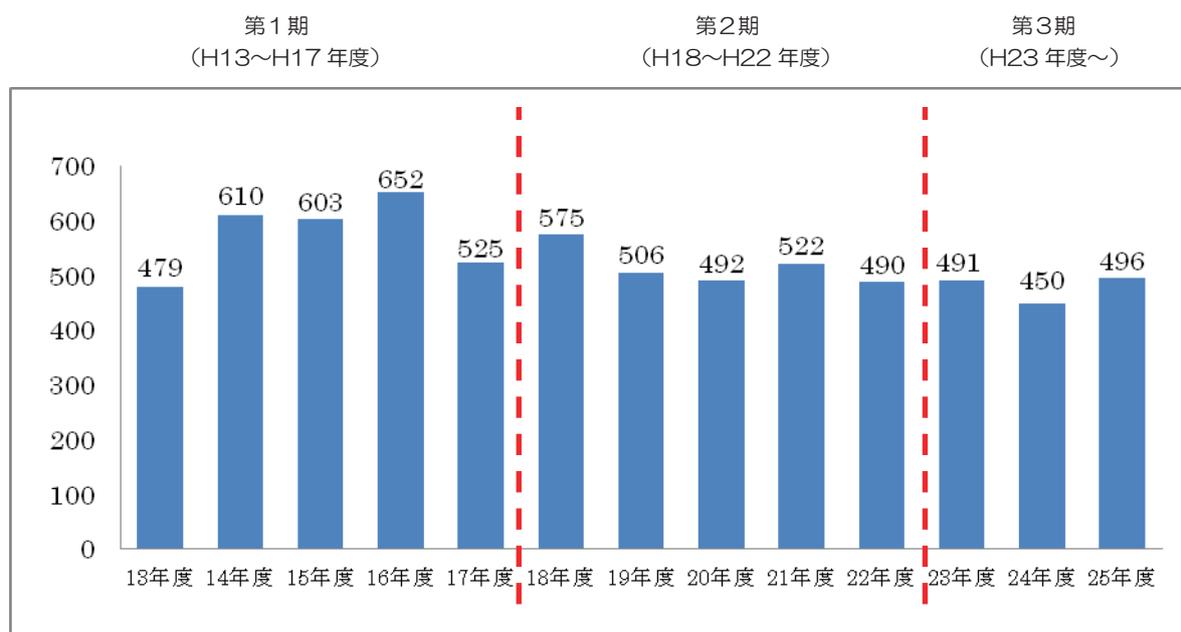
a. 論文等(口頭発表を含む)の発表状況

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 25 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 71 報(平成 24 年度: 65 報)となり、中期計画期間中の目標(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 496 報(平成 24 年度: 450 報)となり、前年度より増加した。

表一. 3. 2. 2 平成 25 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	30
2	日本コンクリート工学会	10
3	日本都市計画学会	1
4	その他日本の学会等	14
5	外国語論文	16
	合計	71



図一. 3. 2. 1 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

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度
論文等の発表総数（報）	492	522	490	491	450	496
査読付論文（報）	81	65	65	79	65	71
外国語論文（報）	107	45	67	78	77	51

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 25 年度受賞者実績である。各専門分野の研究者 8 名（のべ 9 名）に、各種の賞が授与され、論文発表という形態での成果の普及・発信に努めた結果の受賞である。

例えば、次表の 2「日本地震工学会平成 24 年度日本地震工学会論文賞」を受賞した「長周期地震動の経験式の改良と 2011 年東北地方太平洋沖地震の長周期地震動シミュレーション」の論文は（平成 24 年度に発表、平成 25 年 4 月受賞）、建築研究所と(株)大崎総合研究所等との共同研究による 2011 年東北地方太平洋沖地震の長周期地震動シミュレーションに関する研究

論文であり、今後発生が危惧されている南海トラフ沿いの連動型超巨大地震に対する長周期地震動策定への発展が期待されることが受賞の理由となっている。

表一. 3. 2. 4 平成 25 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・受賞理由
1	公益財団法人日本都市計画学会 平成 24 年度年間優秀論文賞	石井 儀光	低頻度な公共交通網を有する地域の移動利便性の評価 手法に関する研究
2	一般社団法人日本地震工学会 平成 24 年度日本地震工学会論文賞	大川 出	長周期地震動の経験式の改良と 2011 年東北地方太平洋沖地震の長周期地震動シミュレーション
3	日本建築仕上学会論文奨励賞	古賀 純子	建築物の長期使用に対応した建築仕上げ材料の品質確保及び維持保全方法の開発に関する研究
4	an outstanding paper presented at SCMT3	土屋 直子	Quick Water Movement Around Concrete Cracks Under Unsaturated Conditions
5	日本緑化工学会 ポスター賞最優秀 賞論文部門	加藤真司・ 桑沢保夫・ 石井儀光・ 樋野公宏	緑のカーテンの有無が人体の心理反応に及ぼす影響
6	平成 25 年度国土交通省国土技術研 究会 最優秀賞	樋野 公宏	防犯性の高い市街地形成に向けた取り組み―「防犯まちづくりデザインガイド」の作成と普及

※ 1、2は平成 24 年度の実績として、平成 25 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、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 25 年度において開催した会議・発表会は 11 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等は 2 回、論文等を発表した国際会議等は 16 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 25 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成 25 年 4 月 22 日	建築研究所	BRI・KICT 共同ワークショップ*	建築研究所 韓国建設技術研究院
2	5 月 13 日 ～5 月 24 日	建築研究所	平成 25 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	8 月 19 日	建築研究所	BRIC 勉強会 成果報告会	建築研究所 筑波建築研究機関協議会
4	9 月 25 日	政策研究大学院大学	第 10 回地震マイクロゾーンとリスク軽減に関する国際ワークショップ*	建築研究所 政策研究大学院大学 日本地震工学会
5	10 月 4 日	すまい・るホール	第 12 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
6	11 月 1 日	すまい・るホール	BIM&IDDS 国際セミナー*	建築研究所 日本建設業連合会
7	平成 26 年 1 月 15 日	政策研究大学院大学	セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅲ）」	建築研究所 政策研究大学院大学
8	1 月 24 日	つくば国際会議場	SAT テクノロジー・ショーケース in つくば	つくばサテライトガミ 建築研究所 ほか
9	2 月 14 日	すまい・るホール	第 13 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
10	3 月 7 日	有楽町朝日ホール	平成 25 年度建築研究所講演会	建築研究所
11	3 月 19 日	国土交通省	防災・減災に向けた研究成果報告会 ～東日本大震災から 3 年～	国土技術政策総合研究所 土木研究所 建築研究所 港湾空港技術研究所

*印は国際会議（188 ページにも記述あり）

表一. 3. 2. 6 建築研究所が参加した発表会等（平成 25 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	11 月 7～8 日	国土交通省	平成 25 年度国土交通省国土技術研究会	国土交通省
2	9 月～11 月	つくばエキスポセンター	研究機関等紹介コーナー	つくばエキスポセンター

表一1. 3. 2. 7 建築研究所が発表した国際会議等（平成25年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成25年 4月14日～ 4月21日	フランス	国際照明委員会中間大会出席	国際照明委員会（CIE）
2	6月4日～ 6月9日	オーストリア	国際建築規制協力委員会（IRCC） 出席	国土交通省ほか
3	6月23日～ 6月30日	オーストラリア	アジア・大洋州地球科学学会2013 年総会出席	アジア・大洋州地球科学 学会
4	9月1日～ 9月8日	イタリア	第2回木質構造健全性診断国際シン ポジウム出席及びRILEM国際委員 会出席	トレント大学（イタリ ア）、RILEM
5	9月7日～ 9月10日	インドネシア	日本・インドネシア次官級会合ワー クショップ出席	国交省、インドネシア公 共事業省
6	9月8日～ 9月11日	シンガポール	CIB W115 (Construction Materials Stewardship) Annual Meeting 出席	CIB
7	9月20日～ 9月28日	カナダ	日米加建築専門家会合（BEC）出席	国交省ほか
8	9月25日	政策研究大学院大 学（東京）	第10回地震マイクロゾーンネーショ ンとリスク軽減に関する国際ワーク ショップ	建築研究所、政策研究大 学院大学、日本地震工学 会
9	9月23日～ 9月29日	米国	第18回木質材料非破壊検査シン ポジウム出席	米国農務省森林研究所、 森林製品協会、国際森林 研究機構
10	10月6日～ 10月8日	韓国	アジア節水会議ワークショップ ソ ウル大会出席	ソウル市立大学
11	10月29日～ 11月1日	中国	APEC Workshop on Net Zero Energy Building 出席	APEC
12	11月1日	すまい・るホール （東京）	BIM&IDDS 国際セミナー出席	建築研究所、（一社）日 本建設業連合会
13	11月3日～ 11月6日	イギリス	「Water Transport in Cementitious Materials」 会議 出席	EU、RILEM
14	11月18日～ 11月24日	スウェーデン	木材利用の安全性に関する欧州会議 出席	国立スウェーデン技術研 究所（SP）
15	11月27日～ 11月29日	台湾	第15回日韓台地震工学合同セミ ナー出席	国家地震行程研究中心 （NCREE）
16	12月8日～ 12月15日	米国	米国地球物理連合2013年秋季大 会出席	米国地球物理連合

a. 平成 25 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 25 年度講演会は、平成 26 年 3 月 7 日（金）に有楽町朝日ホールにおいて開催し、405 名の来場があった。

平成 25 年度講演会は「これからの建研の役割ーグリーン・安全・ストック活用・情報ー」をテーマとして、高齢化に対応するまちづくり、建築ストックの活用促進、建築物確認審査の情報化、火災被害の軽減、竜巻被害の軽減、建築物の省エネ性能評価と設計法の各話題について、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交えて報告した。

また、特別講演では内閣総理大臣補佐官の和泉洋人氏より、「国土強靱化及び成長戦略の取組みについて」というタイトルでご講演をいただいた。

このほか、特徴ある 12 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。なお、講演会で配付したテキスト、発表したスライド、掲示したポスターについては、建築研究所のホームページに掲載している。



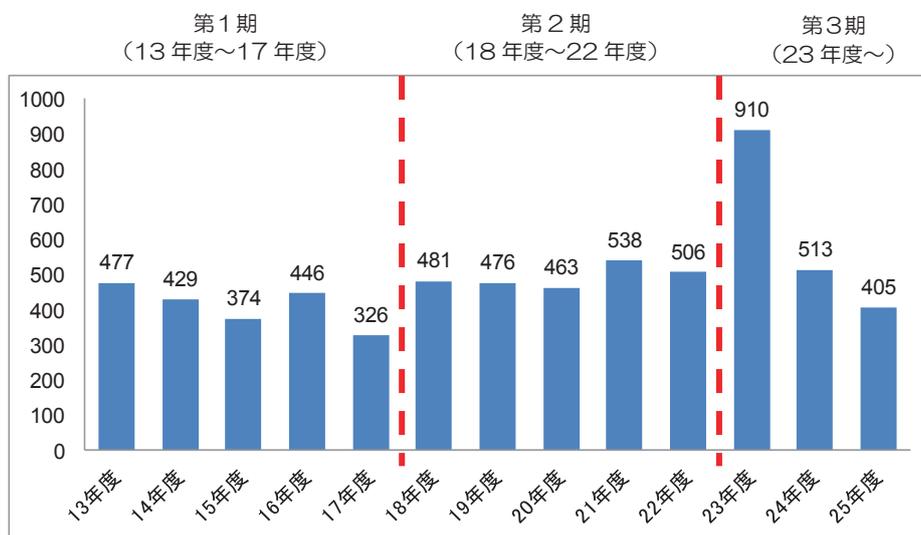
左：パネル展示の様子

右：会場内の様子

写真一. 3. 2. 1 建研講演会

表一. 3. 2. 8 講演会の開催概要

日	時	平成 26 年 3 月 7 日（金）10 時 30 分～16 時 20 分
基調テーマ	「これからの建研の役割ーグリーン・安全・ストック活用・情報ー」	
場	所	有楽町朝日ホール（有楽町マリオン 11 階） 来場者数：405 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	
○「高齢化に対応する安定した地域居住のためのまちづくり手法」	住宅・都市研究グループ 主任研究員 樋野 公宏
○「制度的・技術的側面からみた建築ストック活用促進のための研究」	材料研究グループ 主任研究員 濱崎 仁
○「建築物の確認審査における電子申請対応と BIM 応用の可能性」	建築生産研究グループ 主任研究員 武藤 正樹
○ 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（12：25～13：35）	
○「火災被害軽減に向けた取り組みの現状と課題」	防火研究グループ長 萩原 一郎
○「建築物の竜巻被害軽減に向けた研究と課題」	構造研究グループ 主任研究員 喜々津 仁密
○「建築の省エネ性能評価と設計法の今後 －既存技術の向上と普及に向けた革新的技術開発の重要性－」	環境研究グループ長 澤地 孝男
○特別講演『国土強靱化及び成長戦略の取組みについて』	内閣総理大臣補佐官 和泉 洋人
閉 会	

表一. 3. 2. 10 ポスター展示 テーマ

1. 長周期地震動による RC 造超高層建築物の地震応答	構造研究グループ 主任研究員 加藤 博人
2. 複雑な鉄骨造接合部の力学特性と接合部ディテール例示資料集の作成	構造研究グループ 主任研究員 長谷川 隆
3. 建築物の節水による省 CO ₂	環境研究グループ 上席研究員 山海 敏弘
4. 火の粉による延焼危険性の評価	防火研究グループ 上席研究員 林 吉彦
5. 建物の防火区画設計におけるリスク評価と性能設計手法	防火研究グループ 研究員 水上 点晴
6. RILEM TC 215-AST の活動と木質建築部材の現場診断法	材料研究グループ 主任研究員 山口 修由
7. 多機能トイレの利用集中緩和を目的としたトイレ空間の機能・広さに関する基礎的研究	建築生産研究グループ 主任研究員 小野 久美子
8. デジタルアーカイブを目的とした伝統木造建築の BIM 化に関する研究	日本学術振興会特別研究員（建築生産研究グループ） 加戸 啓太
9. 岩手県の借り上げ仮設住宅における契約物件及び入居世帯の実態	住宅・都市研究グループ 主任研究員 米野 史健
10. 国際地震工学センターにおける研修関連データベース	国際地震工学センター 上席研究員 芝崎 文一郎
11. 観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	国際地震工学センター 上席研究員 犬飼 瑞郎
12. 堆積盆地内における表面波伝播特性の推定に関する研究	国際地震工学センター 研究員 林田 拓己

(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84%（24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

	H25 度講演会		(参考) H24 度講演会	
	割合	人数	割合	人数
非常によかった	23%	44 人	24%	50 人
よかった	61%	117 人	67%	139 人
ふつう	16%	30 人	9%	19 人
よくなかった	0%	0 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

- ・ 耐震・制震・免震など、構造分野における耐震技術
- ・ 住宅の長寿命化に関する研究
- ・ 防災、環境エネルギー等、街づくりの総合的評価手法
- ・ 国際基準との調和について
- ・ 福島県の災害避難者の仮設住宅が3年を超える状況について

表一. 3. 2. 13 パネル展示への感想（自由意見）

パネル展示

- ・ 研究者が説明してくれるのでとてもわかりやすい。
- ・ 幅広い研究情報を知ることができて良かった。
- ・ パソコン動画のプレゼンをもっとたくさん見たい。
- ・ 専門的すぎて分かりにくい部分があった。
- ・ 展示時間が短いため内容を把握しきれなかった。

表一. 3. 2. 14 全般的な感想（自由意見）

講演会全般

- ・ 建研の活動について具体的に知ることができた。
- ・ 全般的に、国の施策目的の中での研究所の位置づけが明確化しだしたと感じた。
- ・ 和泉補佐官の講演が、内容が濃くて興味深かった。
- ・ 社会問題化している事象について、建築学や都市計画的視点から具体的な方途を示して欲しい。
- ・ 講演で使用されているパワーポイントをテキストに掲載してほしい。
- ・ 事前の内容紹介がもっと充実していてもよいのではないか。

b. BIM&IDDS 国際セミナー<平成 25 年 11 月 1 日開催>

独立行政法人建築研究所は、（一社）日本建設業連合会との共催で、「BIM&IDDS 国際セミナー」を平成 25 年 11 月 1 日に住宅金融支援機構すまい・るホール（東京）で実施した。本セミナーは 8 年ぶりの日本開催となった CIB（建築研究国際協議会）理事会の関連行事として一般参加者を対象に企画・開催され、一般参加者は 124 名、関係者は 61 名（うち海外からは 9ヶ国 11 名）が参加した。本セミナーでは、BIM（Building Information Modeling）と CIB で提唱されている IDDS（Integrated Design and Delivery Solutions）をテーマとして、国内外の多彩な研究開発事例発表と活発な質疑応答がなされた。国内からは建築研究所建築生産グループ・武藤主任研究員による「建築物の技術基準への適合確認における BIM 技術応用の検討」の発表が行われたほか、共催機関である日本建設業連合会のほか清水建設（株）など国内団体・企業による発表も行われた。また海外からは、CIB 会長である Dr. S. Shyam Sunder（米国 NIST 会長）による「アメリカにおける IDDS の展開」など 3 件の発表が行われた。



写真一 1. 3. 2. 2 「BIM&IDDS 国際セミナー」の様子

表一 1. 3. 2. 15 「BIM&IDDS 国際セミナー」発表内容

テーマ	題名	発表者
CIB 優先研究テーマ IDDS・海外における研究開発動向の紹介	フィンランド:建設における新しいビジネスモデル-フィンランド 2013 年 BIM 調査結果	Ms. Helena Soimakallio MSc RIL - Finnish Association of Civil Engineers
	アラブ首長国連邦:建設におけるイノベーション・インテグレーションのダイナミクス	Dr. Mohammed Dulaimi, British University in Dubai
	アメリカ:アメリカにおける IDDS の展開	Dr. S. Shyam Sunder Senior Advisor for Laboratory Programs National Institute of Standards and Technology, USA
日本側の技術開発の事例発表	「日本の建築生産と BIM について」	汐川 孝 日本建設業連合会 技術研究部会長
	「クラウドサービスを利用した BIM プラットフォームの構築 - 「GlobalBIM」活用による BIM 展開 -」	遠藤 賢 鹿島建設(株) 建築管理本部建築技術部 技術管理グループ

テーマ	題名	発表者
日本側の技術開発の事例発表	「3D・BIMによる生産合理化の展開」	山崎 雄介 清水建設(株) 技術研究所
	「東京スカイツリー建設における BIM 利用」	宮川 宏 (株)大林組 建築本部 PD センター
	「日本の住宅メーカーがめざす BIM の進化」	雨宮豊、藤岡一郎 積水ハウス(株)
	「建築物の技術基準への適合確認における BIM 技術応用の検討」	武藤正樹 (独)建築研究所 建築生産研究グループ主任研究員

c. 政策研究大学院大学と共同開催したシンポジウム等

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、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つつ、研究成果等の普及と人材育成の推進等を共同で実施している。平成 25 年度は、共同で以下のシンポジウム等を開催するとともに、これまでのセミナーの講演を WEB 上で公開するためのデータ作成作業を行った。

(a) セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅲ）」

平成 26 年 1 月 15 日（水）、政策研究大学院大学において、同大学との共催により、日本の建築・住宅・都市に関する政策の理論・実証分析や、建築・まちづくり実務での政策立案・事業推進手法に関する研究成果を持ち寄り、中長期的課題の解決方策を考えることを目的として、セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅲ）」を開催した。

d. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会

(a) BRI・KICT 共同ワークショップ

<平成 25 年 4 月 22 日開催>

独立行政法人建築研究所と韓国建設技術研究院（KICT）は平成 24 年度に更新を行った研究協力協定に基づき、平成 25 年 4 月 22 日に建築研究所にて BRI・KICT 共同ワークショップを実施した。ワークショップでは国土技術政策研究所の研究者も参加し、住宅・建築物の省エネルギー等、今後実施が予定されている共同研究の内容や、ISO・IEA 等の国際機関における建築研究所・KICT 両機関の協力体制等についての議論が行われた。今後も交互に開催を予定しており、今回は韓国での開催が検討されている。

(b) 平成 25 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）

<平成 25 年 5 月 13 日～5 月 24 日開催>

春季発表会は、毎年度 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 25 年度は、建築研究所・講堂において 5 月 13 日（月）～24 日（金）のうち 7 日間にわたり、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 25 年度建築研究・討論会の様子

(c) BRIC 勉強会報告会<平成 25 年 8 月 19 日開催>

筑波建築研究機関協議会（BRIC）は、筑波研究学園都市等に所在する住宅・建築・都市に係る試験研究機関等で構成されており、共通の課題について勉強会を行うなどの会員相互の連絡・情報交換や知識向上に努めている。建築研究所は（一財）ベターリビングつくば建築試験研究センターとともに会を運営している。平成 25 年 8 月 19 日に報告会を開催し、鉄筋コンクリートのひび割れ制御設計に関する研究、耐風設計と風環境評価に資する実用化技術に関する調査研究など計 7 課題について、平成 24 年度までの研究成果の報告を行った。

(d) 第 10 回地震マイクロゾーネーションとリスク軽減に関する国際ワークショップ

(10th IWSMRR Organization) <平成 25 年 9 月 25 日開催>

独立行政法人建築研究所は、政策研究大学院大学と日本地震工学会との共催で、第 10 回地震マイクロゾーネーションとリスク軽減に関する国際ワークショップを、平成 25 年 9 月 25 日に政策研究大学院大学（東京・六本木）で開催した。本ワークショップでは、東日本大震災後国内で進められてきた、地震及び地震・津波被害の研究成果から政府の防災施策までをカバーする幅広い話題に加えて、招聘外国人講演者の母国におけるそれらの情報も共に紹介され、参加者の間で活発な議論が行われた。

(e) 住宅・建築物の省 CO₂ シンポジウム

<平成 25 年 10 月 24 日、平成 26 年 2 月 14 日開催>

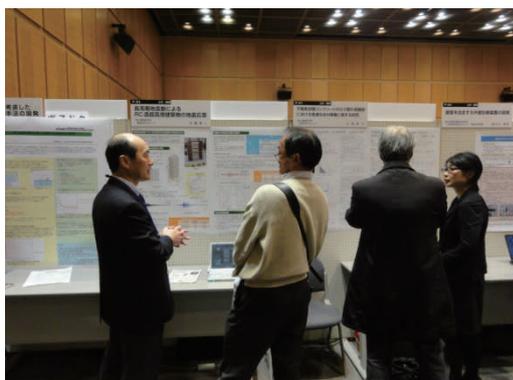
国土交通省が実施する省 CO₂ の実現性に優れた住宅・建築プロジェクトを支援する「住宅・建築物省 CO₂ 先導事業」について、建築研究所では応募提案の評価を担当し、平成 25 年度は 2 回の公募の評価結果を発表した。それに合わせて、採択されたプロジェクトの内容を中心に省 CO₂ に関する取り組みの最新動向を紹介するシンポジウムを、建築研究所及び（一社）日本サステナブル建築協会が主催し、国土交通省の共催により、平成 25 年 10 月 24 日（木）及び平成 26 年 2 月 14 日（金）、すまい・るホール（東京都文京区）において開催した。（住宅・建築物省 CO₂ 先導事業については、145 ページに詳述）



写真－1. 3. 2. 4 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム

(f) SATテクノロジー・ショーケース in つくば<平成26年1月24日開催>

SAT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16,000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25年度は平成26年1月24日(火)につくば国際会議場で開催し、建築研究所からは「長周期地震動によるRC造超高層建築物の地震応答」及び「不飽和状態コンクリートのひび割れ周囲部における急速な水分移動に関する研究」の成果を発表した。



写真－1. 3. 2. 5 SAT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)

(g) 防災・減災に向けた研究成果報告会～東日本大震災から3年～<平成26年3月19日開催>

防災・減災に向けた研究成果報告会は、東日本大震災発生から3年間を総括し、各機関・各分野における発災直後の緊急対応からその後の施策、復旧・復興事業への反映、さらに今後の南海トラフ地震、首都直下地震等に対する防災・減災対策の取り組み状況を紹介することを目的として、国土技術政策総合研究所・土木研究所・建築研究所及び港湾空港技術研究所の共催で、平成26年3月19日(水)に中央合同庁舎2号館(千代田区霞ヶ関)で開催した。建築研究所からは、長周期地震動、津波避難ビル、建築設備・非構造部材等、東日本大震災の教訓を踏まえた建築分野の取り組みについて発表・報告した。

e. 建築研究所が参加した発表会等

(a) 国土交通省国土技術研究会<平成25年11月7日～8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25年度は平成25年11月7日(木)～8日(金)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1課題、ポスターセッションに1課題を発表した。一般部門(安全・安心)において発表した「防犯性の高い市街地形成に向けた取組み—防犯まちづくりデザインガイドの作成と普及—」(住宅・都市研究グループ 樋野主任研究員)が最優秀賞を受賞した。



写真-1. 3. 2. 6 国土技術研究会の状況及び表彰の様子
(左：ポスターセッション、右：表彰されている樋野主任研究員(右))

(b) つくばエキスポセンター 研究機関等紹介コーナー<平成25年9月～11月>

つくばエキスポセンターは1985年につくば市で開催された国際科学技術博覧会の政府出展施設として建設され、博覧会終了後は、最新の科学技術や身近な科学などに親しんでもらうことを目的とした科学館として運営されている。

館内には、つくばにある産・学・官の研究機関等の活動を紹介する展示スペースとして研究機関等紹介コーナーが設けられており、建築研究所は平成25年9月～11月の3ヶ月間、建築研究所の最新の研究内容を子供や一般の方向けに分かりやすく紹介したパネルやビデオ、模型を展示した。また11月16日(土)、17日(日)、23日(土)にはミニ講演会やワークショップを開催し、3日間で60名の参加があった。



写真-1. 3. 2. 7 つくばエキスポセンターでの展示及びミニ講演会の様子

エ) 広報誌「えびすとら」の発行

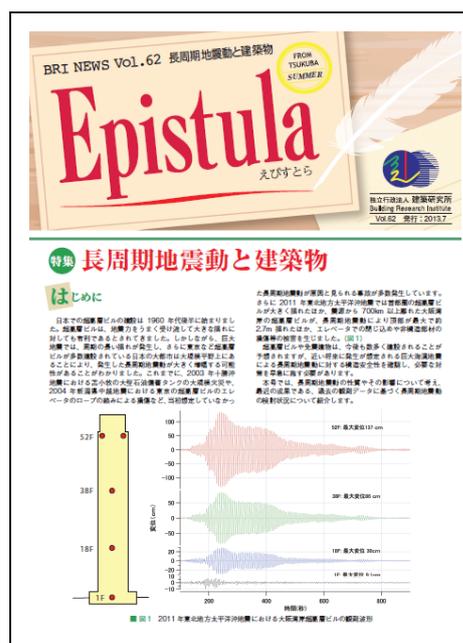
「えびすとら」（ラテン語で手紙という意味）は、建築研究所の研究業務や成果を一般向けに分かりやすく解説し、発行している。平成 25 年度は 61 号～64 号を発行し、見学者や、展示会、発表会、講演会などの来場者に配布するとともに、建築関係の大学・学校、研究機関、企業、官公庁、検査機関等にも定期的に配布している（毎号約 1,400 部配付）。また「えびすとら」は、発行した全号をホームページよりダウンロードできるようにしている。

61 号では木造住宅の倒壊過程を再現する耐震シミュレーション技術について、62 号では長周期地震動と建築物について、63 号では地震・津波防災のための国際地震工学について、64 号では身近な建物緑化の効果について、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、所内編集委員会で議論と検討を行い、研究所で実施している研究や成果の中から、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」では、外部からの意見を受けられるよう質問を受け付けており、Q&A コーナーも設けている。



61 号 (平成 25 年 4 月)
特集：木造住宅の倒壊過程を再現する耐震シミュレーション技術



62 号 (平成 25 年 7 月)
特集：長周期地震動と建築物

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、わかりやすいホームページ、迅速な情報発信、掲載情報の充実にかがけている。

a. わかりやすいホームページ

平成25年度より新たに「長期優良住宅化リフォーム推進事業」が開始され、国土交通省の要請を受け建築研究所が同事業に対して応募のあった提案の評価を行うこととなったことに伴い、建築研究所では、同事業の特設ページの設置公開を始めた（長期優良住宅化リフォーム推進事業については、145ページに詳述）。また昨年にひきつづき注目度の高い、住宅・建築物の省エネルギー基準及び低酸素建築物の認定基準に関する技術情報、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、わかりやすく速やかにアクセスできるようにしている。

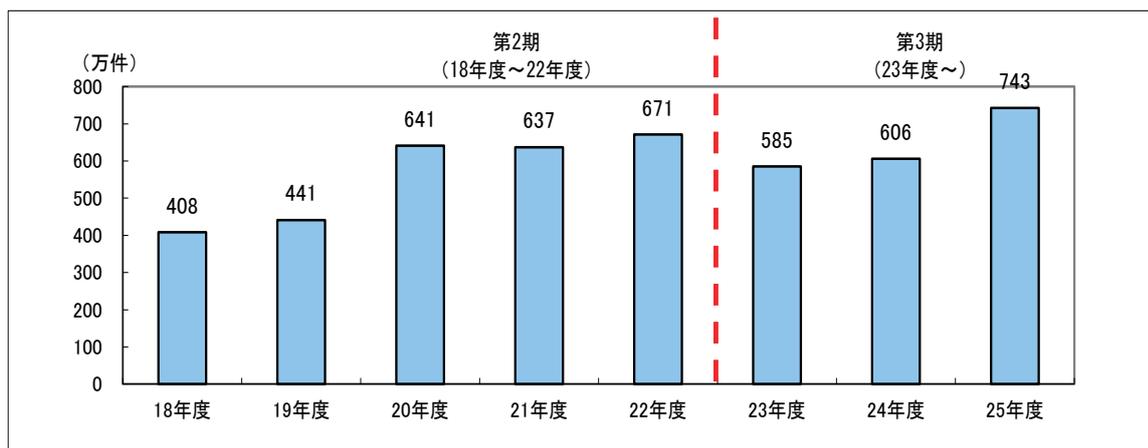
図—1. 3. 2. 5 「長期優良住宅化リフォーム推進事業」特設ページ
(http://www.kenken.go.jp/chouki_r/index.html)

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、年度計画、研究評価結果、公開情報、入札案件、職員募集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 25 年度に建築研究所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 743 万件となった。また、このうち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 250 万件となった。



図一1. 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)

表一1. 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	
		メインページ	国際地震工学センター ホームページ
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 (※)	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
平成 24 年度	6,057,796 件	3,944,295 件	2,113,501 件
平成 25 年度	7,425,007 件	4,917,981 件	2,507,026 件

※ 平成 22 年 6 月～8 月にサーバ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でもって推計。

d. 省エネ・低炭素建築物に関する情報提供

平成 24 年 12 月に低炭素建築物の認定基準が交付されることを受け、平成 24 年 11 月 28 日に「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」の特設ページを開設した。平成 25 年度は、平成 25 年 9 月公布の改正省エネルギー基準に対応して作成した新たな計算支援プログラムを掲載するなど、随時技術情報を掲載し、計算支援プログラムや補助ツール、解説書や参考資料を掲載して、一般の方々向けに住宅・建築物の省エネ基準や低炭素建築物の認定基準について、及びツール等の取り扱いについて、わかりやすく解説した。

当該ページは、開設以降平成 25 年度末までの約 16 か月間で、合計約 78 万件のアクセスがあった。

カ) 各種メディアを活用した広報活動

ア. 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 25 年度は、6 月 21 日(参加記者人数：14 名)と 11 月 29 日(参加記者数：14 名)に開催し、東日本大震災で問題となった「大地震後の継続使用性」を確保出来る建築物を目指した研究及び木造 3 階建て学校の実大火災実験結果報告等を行った。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、今後も定期的の実施していく予定である。



写真—1. 3. 2. 7 専門紙記者懇談会の様子

「安全・安心な住宅・建築・都市の実現」等を重点課題に／建築研究所

(独) 建築研究所は 21 日、第 9 回目となる専門紙記者との懇談会を開催。2013 年度の重点課題を発表した。↓

15 年度までの研究開発目標を、(1)グリーンインベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現、(2)安全・安心な住宅・建築・都市の実現、(3)人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市のストックの維持・再生、(4)建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応、と設定した。↓

これら目標に対し、13 年度は、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、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など、12 の重点課題を実施。住宅・建築・都市に関する技術の高度化等に必要となる、基礎的・先導的な 32 の研究課題も実施する予定。↓

また、重点課題のうち、新規課題として掲げた「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」については、東日本大震災の被災事例から得た教訓を活かし、建築物を地震後すぐに使用できるようにするための耐震性能評価法を開発していく。↓

(独) 建築研究所

図—1. 3. 2. 7 専門紙記者懇談会を紹介する記事
(平成 25 年 6 月 24 日 R.E.port 「不動産流通研究所」)

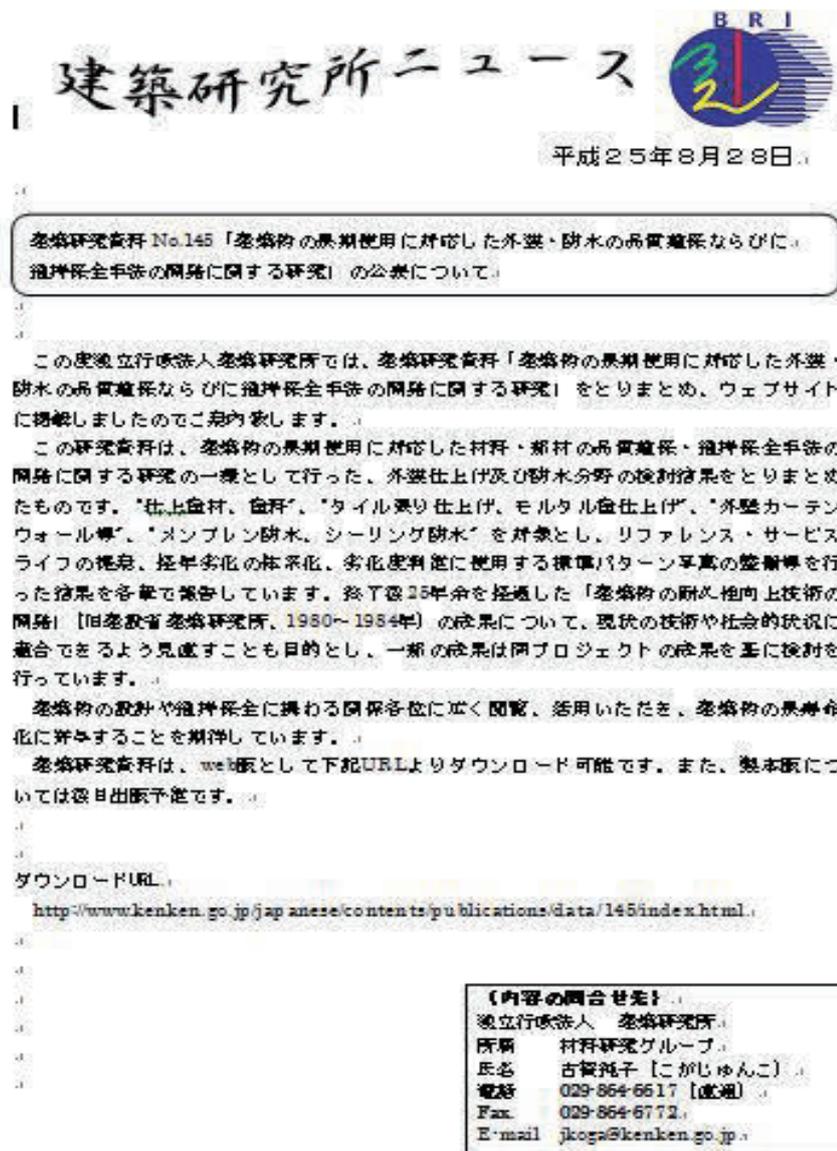
b. 建築研究所ニュースの発信

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 25 年度は 19 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 310 件（建築研究所で把握したもの）掲載された（平成 24 年度は 358 件）。今後とも、建築研究所の活動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 25 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

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 25 年 7 月 26 日	独立行政法人建築研究所の住宅・まちづくり分野の任期付研究員（テニユア・トラック制度適用）の募集について	7/26 新建ハウジング DIGITAL 8/5 建設工業新聞 8/7 つくばサイエンスニュース
2	8 月 28 日	建築研究資料 NO. 145「建築物の長期使用に対応した外装・防水の品質確保ならびに維持保全手法の開発に関する研究」の公表について	8/28 新建ハウジング DIGITAL 8/30 日刊建設工業新聞 9/4 建設工業新聞 9/11 つくばサイエンスニュース 9/15 Architecture Roofing Sealing
3	9 月 4 日	「平成 25 年 9 月 2 日に発生した竜巻による埼玉県越谷市、北葛飾郡松伏町及び千葉県野田市での建築物等被害(速報)」をホームページで公開します	9/5 新建ハウジング DIGITAL 9/6 日刊建設工業新聞 9/10 建設工業新聞 9/18 つくばサイエンスニュース
4	9 月 10 日	21 名の研修生が参加した 1 年間の国際地震工学研修の閉校式が 9 月 13 日に建築研究所で執り行われます	9/14 建設工業新聞
5	9 月 12 日	平成 25 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	9/17 化学工業日報 9/21 建設工業新聞 9/25 つくばサイエンスニュース 10/1 サッシタイムス
6	9 月 27 日	独立行政法人建築研究所の建築構造分野および防火分野の任期付研究員(テニユア・トラック制度適用)の募集について	9/27 新建ハウジング DIGITAL 10/2 建通新聞 10/4 建通新聞 10/8 建通新聞 10/9 建設工業新聞 10/9 つくばサイエンスニュース
7	9 月 27 日	タブレット型情報端末機器を活用した「応急危険度判定支援ツール(訓練版)」の無償配布を開始	9/30 日刊建設工業新聞 9/30 R.E.Port (不動産流通研究所) 10/3 建設通信新聞 10/8 建設工業新聞 10/8 建通新聞 10/9 建通新聞 11/5 日本住宅新聞 11/16 新潟日報 12/6 日刊建設タイムズ
8	10 月 1 日	10 月 3 日から建築研究所において 12 ヶ国 21 名の研修生を迎え、約 1 年間の国際地震工学研修を開始します	10/5 建設工業新聞 10/16 つくばサイエンスニュース

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
9	10月30日	独立行政法人建築研究所の建築材料分野の任期付き研究員（テニュア・トラック制度適用）の募集について	10/30 新建ハウジング DIGITAL 11/8 建設工業新聞 11/13 つくばサイエンスニュース
10	11月29日	平成 26 年 3 月 7 日に、「これからの建研の役割-グリーン・安全・ストック活用・情報-」をテーマに、建築研究所講演会を開催します。	11/29 新建ハウジング DIGITAL 12/2 R.E.Port（不動産流通研究所） 12/5 建通新聞 12/9 建設工業新聞 12/11 つくばサイエンスニュース 12/13 化学工業日報 12/17 日刊建設工業新聞
11	12月2日	平成 24 年度木造長期優良住宅の総合的検証事業、及び CLT パネルによる構造の耐震性能に関する検討 成果報告会の開催について	12/4 R.E.Port（不動産流通研究所） 12/7 建設工業新聞 1/9 建設通信新聞
12	12月6日	共同研究者の募集について-超々節水型システムに係る設計資料及び運用・維持管理手法に関する研究-	12/6 新建ハウジング DIGITAL 12/9 R.E.Port（不動産流通研究所） 12/17 建設工業新聞 12/17 建通新聞 12/18 建通新聞 12/18 つくばサイエンスニュース
13	12月26日	平成 25 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	12/26 住宅新報 web 1/9 建設工業新聞 1/15 つくばサイエンスニュース 2/11 サッシタイムス
14	平成 26 年 1 月 21 日	平成 26 年度交流研究員を募集します	1/30 建設工業新聞 2/5 つくばサイエンスニュース
15	1月31日	建築研究資料 No.153「アスベスト含有成形板の塗装改修工事指針（案）」の公表について。	2/3 日刊建設工業新聞 2/6 建通新聞 2/12 建設工業新聞
16	2月18日	平成 26 年 3 月 7 日に、「これからの建研の役割-グリーン・安全・ストック活用・情報-」をテーマに、建築研究所講演会を開催します（第 2 報）。	2/16 新建ハウジング DIGITAL 2/21 建通新聞 2/28 建設工業新聞 3/1 サッシタイムス 3/10 日刊建設工業新聞
17	2月26日	建築研究資料 No.154「住宅の高断熱化目標水準に関する基礎調査」No.155「集合住宅の住まい方・設備保有状況に関する基礎調査」の公表について	2/26 新建ハウジング DIGITAL 3/12 建設工業新聞
18	2月28日	建築研究資料 No.156「賃貸集合住宅の防犯に対する女性の意識調査」の公表について	2/28 R.E.Port（不動産流通研究所） 3/12 建設工業新聞
19	3月25日	建築研究報告 No.148「費用便益分析から導く建物緑化の特性」を公表しました	



図ー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25年度は、テレビ番組では、竜巻発生から1年、自治体の「空き家条例」現状と課題、地震火災の原因、火災旋風の再現検証の火災実験などについて建研の取組などが紹介された。平成25年度では、建築研究所で把握したのものとして、要請に応じてテレビ等を通じた情報発信を20件（前年16件）行った。

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。平成25年度は、木造3階建て学校の実大火災実験などを通じて、大規模木造建築物の火災時の安全性を向上させるための研究を進めていることについて、2014年3月号に記事を掲載し、情報発信を行った。

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 25 年 5 月 6 日	NHK	首都圏ニュース 「竜巻」発生から 1 年
2	平成 25 年 5 月 6 日	NHK	ニュース 7 「竜巻」発生から 1 年
3	平成 25 年 5 月 6 日	NHK	ニュース 845 「竜巻」発生から 1 年
4	平成 25 年 5 月 23 日	NHK	NHK ニュースおはよう日本
5	平成 25 年 6 月 7 日	テレビ東京	たけしのニッポンのミカタ 本当は怖いニッポン！安全はタダじゃない！
6	平成 25 年 9 月 28 日	NHK Eテレ	エデュカチオ！「親子で学ぼう 危険から身を守る力」
7	平成 25 年 10 月 4 日	NHK Eテレ	エデュカチオ！「親子で学ぼう 危険から身を守る力」
8	平成 25 年 10 月 20 日	フジテレビ	FNN スーパーニュース 自治体の「空き家条例」現状と課題
9	平成 25 年 10 月 26 日	NHK	NHK ニュース 7 「福島沖 アウターライズ地震に注意を」
10	平成 25 年 11 月 5 日	NHK	新潟ニュース 610 「国地研修生 新潟県長岡市訪問」
11	平成 25 年 11 月 5 日	NHK	新潟ニュース 845 「国地研修生 新潟県長岡市訪問」
12	平成 25 年 11 月 15 日	NHK	NHK ニュースおはよう日本「比台風被害」
13	平成 26 年 2 月 11 日	NHK	ニュース 7 震災 火災の 4 割「津波が原因」
14	平成 26 年 2 月 26 日	TBS	緊急！池上 彰と考える”巨大地震 “その時命を守るためにⅡ 地震火災の原因
15	平成 26 年 3 月 8 日	NHK	NHK ニュース 7 建物の「くい」3 年前の地震で損壊相次ぐ再現 実験で解明
16	平成 26 年 3 月 9 日	フジテレビ	サンデーモーニング震災 3 年でわかった “地震” 「相次いだ天井の落下」
17	平成 26 年 3 月 9 日	フジテレビ	震災特番「わ・す・れ・な・い」巨大津波 3 年後 の新検証
18	平成 26 年 3 月 9 日	日本テレビ	真相報道バンキシャ！地震火災被害拡大のワケ 300m 飛び火も実験検証 “火の粉” で延焼拡大の ワケ
19	平成 26 年 3 月 9 日	日本テレビ	真相報道バンキシャ！火災で避難どこへ？実験検 証火に囲まれた公園は・・・
20	平成 26 年 3 月 10 日	日本テレビ	NEWS ZERO 首都直下地震で火災猛威「火災旋風」再現検証



写真一. 3. 2. 8 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 26 年 3 月号	大規模木造建築物を実現する防火対策



図一. 3. 2. 9 The Japan Journal (英語版) の連載記事の例
平成 26 年 3 月号 (大規模木造建築物を実現する防火対策 抜粋)

NHK 震災 火災の 4 割「津波が原因」
(平成 26 年 2 月 11 日放送)

東日本大震災では火災が相次ぎ、このうち海の上で広がった火災は、津波で流出した重油が原因とされている。重油は引火する危険性が比較的低いとされているが、なぜ燃え広がったのかを火災風洞実験棟において実験を行い、風があれば重油そのものに引火し、燃え広がる危険性があることを紹介した。



キ) 施設の一般公開等

建築研究所では、平成 25 年度、LCCM 住宅見学会をはじめ、計 6 回の一般公開を実施し、平成 25 年度の施設見学者は、合計 3,380 名となった（目標：2 回／年）。

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 に取り組むとともに、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、住宅の建設から廃棄までの CO₂ 収支をマイナスにする最先進のエコ住宅であり、個別研究開発課題「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」において研究開発を行ってきた。この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ており、「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、定期的に現場見学会を開催している。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）他による設計方針等の説明の後、デモンストレーション棟を見学しながら参加者からの質疑に対応しており、毎回、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、幅広い層の方々から参加申込みがある。平成 25 年度は 3 回の現場見学会を行い、参加者は 287 人であった。これ以外にも、随時、関係者の視察を受け入れており、平成 25 年度末までの見学者累計は 2,787 名に上っている。



写真－1. 3. 2. 9 LCCM デモンストレーション棟現地見学会の様子
（左：デモンストレーション棟見学、右：設計方針等説明）

b. その他一般公開

建築研究所では、平成 25 年度、科学技術週間における施設一般公開（平成 25 年 4 月 20 日）及びつくばちびっ子博士 2013 に伴う一般公開（平成 25 年 7 月 24 日～7 月 27 日）を実施した。そのほか見学者を随時受け入れており、平成 25 年度は延べ 1,083 名の見学者を受け入れた。

(a) 科学技術週間における施設一般公開

科学技術週間における施設一般公開は、平成 25 年 4 月 20 日に実施し、123 名の参加があった。ツアー型の見学会で簡単な実験などを通じ、体験的な工夫で理解しやすい公開内容とした。

(b) つくばちびっ子博士 2013

つくばちびっ子博士 2013 に伴う一般公開では、展示館見学及び施設見学を併せて 1,887 名

の参加があった。平成 25 年 7 月 24 日（水）と 7 月 27 日（土）には、4 コースを設定したツアー型の見学会を実施した。ツアーは映像や体験をまじえ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. 10 つくばちびっ子博士 2013 の状況

つくばちびっ子博士 2013（7月24日～7月27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ることにより、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・** 展示館見学 平成 25 年 7 月 22 日～8 月 30 日の平日
公開施設 10:00～12:00、13:00～16:00
- 施設見学** 平成 25 年 7 月 24 日（水）
 ・A コース（火災風洞実験棟、国際地震工学研究センター講堂）
 ・B コース（展示館、通風実験棟、風雨実験棟）
 平成 25 年 7 月 27 日（土）
 ・C コース（建築材料試験棟、防耐火実験棟、建築材料実験棟）
 ・D コース（強度試験棟、ユニバーサルデザイン実験棟）

参加者数 1,887 名

図一. 3. 2. 10 つくばちびっ子博士 2013 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

a. 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」にかかる取り組み

大規模地震災害発生後、被災建築物応急危険度判定など被災建物の現地調査を効率的かつ迅速に実施できることを目指し、建築研究所が国際航業（株）の協力を得て開発した iOS 機器用「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」について、App Store を通じて一般公開（無償配付。平成 25 年度末ダウンロード数 450）するとともに、建築研究所のホームページに支援ツールのサポートページを開設し、支援ツールの操作マニュアル等を公開した。また、地方自治体等が主催する応急危険度判定実地訓練において訓練機材（iPad および支援ツール）を提供し、屋外の実際の建物に対する応急危険度判定の模擬訓練が行われた（平成 25 年度は 3 都市）。さらに、平成 25 年 11 月の 10 都県被災建築物応急危険度判定協議会への参加をはじめとして、応急危険度判定を担当する自治体職員等に対するツールに関する説明や体験会を、平成 25 年度は 3 回行った。これらの実地訓練や体験会において得られた意見を踏まえて、支援ツール及び運用マニュアルを

改善し、今後のさらなる普及に努めている。(研究概要については 80 ページに詳述。)

b. その他の取り組み

建築研究所は、省エネルギー評価手法や省エネルギー基準に関する研究成果が省エネ関連告示に反映されるとともに、国土技術政策総合研究所等の協力のもと、各種計算支援プログラムやその解説、関連資料等の作成及びホームページでの公開を行っている(141 ページ、151 ページ、168 ページに詳述)。さらに、例えば、日本サステナブル建築協会が主催する住宅の改正省エネルギー基準・低炭素建築物認定制度の講習の講師など、様々な機関が開催する講演会などに講師として参加、協力し広く技術情報を発信した。

また建築研究所は、天井の脱落防止にかかる研究を行い、成果が関連告示やその解説に反映されている(142 ページ、151 ページに詳述)が、さらに、行政担当者や実務者等を対象とした講習会、セミナーに講師として参加、協力し、天井など非構造部材の地震被害とその対策について研究成果の普及に努めた。

この他、地震、火災等に対する建築防災、安全・安心まちづくりなどに関する講習会等に講師等として参加、協力し各分野の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、建築研究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 25 年度は 1 件の特許が登録された（平成 24 年度の登録は 1 件）。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 41 件となる。このほかに、現在 9 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マ
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
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

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
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	共同	建物の耐震改修装置及び耐震改修方法
37		特許第4731287号	共同	コンクリート建築物の補強方法
38		特許第4726342号	共同	住宅設計の長寿命化配慮度の診断方法
39		特許第4836618号	共同	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
40	24年度	特許第5048861号	共同	建築物の制振装置
41	25年度	特許第5467308号	共同	画像記録システム及び画像記録方法

* 他に出願中の案件が9件(単独出願4件、共同出願5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、平成24年度に「City-Surveyor」の著作物の商標の登録を行い、計4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
4	24年度	登録第5561878号	単独	City-Surveyor

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	平成24年度	平成25年度
収入	66千円	1,293千円	1,230千円	412千円	583千円	1,304千円
保有コスト	1,978千円	1,902千円	1,611千円	1,375千円	1,111千円	1,082千円

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、建築研究所主催の講演会にて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。所内に職務発明審査会（委員長：理事長）を設置しており、平成25年度は1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）

独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程	
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。	
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。 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。	
職務発明に対する補償金の支払要領	
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。	
発明等の区分	補償額
発明等	権利登録1件につき、10,000円
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。	
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

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 研究成果の出版、査読付論文等の発表、会議の開催、メディアを通じた情報発信、ホームページの充実、研究施設の一般公開等、成果の普及に積極的に取り組み、また、特許等の知的財産の確保と適正管理を適切に推進した。
- ・ 引き続き、研究成果の効果的かつ広範な普及を図るため、研究成果の出版、論文発表等を積極的に行うとともに、知的財産の適正管理に取り組む。

(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、耐震技術、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25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、国際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重要である。
- ・ 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とともに、海外から20名程度の研究者の受け入れを実施する。また、各種規格の国際標準化等に対応し、研究開発の質の一層の向上を図るため、役職員を国際会議に参加させる。

イ. 当該年度における取り組み

建築研究所がこれまでに実施してきた国際関係活動を整理・体系化し、国際活動の基本方針、今後取り組むべき課題・施策等を取りまとめて建築研究所の国際活動の着実な実行を目指すため、平成 24 年度から検討を行っていた「独立行政法人建築研究所国際活動実行計画」を平成 25 年 6 月 25 日に策定した。

本計画は、第 4 期科学技術基本計画（平成 23 年 8 月閣議決定）や第 3 期国土交通省技術基本計画（平成 24 年 12 月）等の示す国際戦略の方向性も踏まえつつ、第 3 期中期目標期間中の建築研究所における国際活動の指針として策定した。

（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分野の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 25 年度においては、25 件の共同研究・研究協定を締結して研究協力を進めている。

平成 25 年度は、2 件の研究協力協定を新たに締結した。また前年度に引き続き、既存の研究協定等についての更新を目指して調整を進めた。

平成 25 年 4 月、建築研究所と米国国立標準技術研究所（NIST）との間で、建物火災に関する研究分野での一層の協力を進めるための研究協力協定を締結した。本協定はこれまで複数の個別のプロジェクトについて協力（共同研究の実施など）してきた NIST との関係をより強化し、一層の協力を促進するため、前年度より協議を重ねていたものである。なお協定締結後、NIST より平成 25 年度は 2 回にわたって研究者を受け入れ、火の粉の住宅への延焼に関する共同実験を行うなど、活発な研究交流が行われている。

また平成 24 年度には、212 ページに後述する 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）の COE（Center of Excellence）となっている建築研究所が中心となって開催した東京での第 5 回会合を契機に、ペルー、ルーマニア、トルコ、カザフスタン、エルサルバドルの 5 か国と、震災リスクの軽減と震災後の現地調査の協力活動についての協定を締結したが、平成 25 年度はメキシコと同様の協定を締結、またエジプトとも協定締結に向けた準備を進めている。

協定内容の更新を踏まえた動きとしては、平成 24 年度に協定内容の更新を行った韓国建設技術研究院（KICT）とは、平成 25 年度には共同ワークショップ（161 ページに詳述）の開催や研究者同士の訪問、意見交換など、活発な交流が行われた。

なお、平成 24 年度から見直しに向けた動きを継続している既存の協定としては、フィンランド技術研究センター建築研究所（VTT）との協定が存在するが、平成 25 年度は 10 月に VTT の研究者 2 名が建築研究所を訪れ、理事長・理事と意見交換を行うなど、引き続き包括的な研究協力協定を締結するための協議が進められている。その他に、かつて建築構造物の耐震安全性の向上に関する研究協力を過去に行ってきた EU 共同研究センター・市民防護セキュリティ研究所とは過去の経緯を踏まえ、新たな研究協力協定の締結に向けて調整を進めている。

表一. 4. 1. 1 海外との共同研究・研究協定

番号	相手国	プロジェクト名	相手機関等
1	中国	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
2	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
3		都市計画分野における研究協力協定	韓国高麗大学校
4	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)
5	トルコ	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	イスタンブール工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
6	カザフスタン	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	教育科学省地震研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
7	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)
8	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)
9		建築物の火災安全評価のための安全工学的手法	
10		建築物の応答低減	
11	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
12		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	ブカレスト工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
13	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)
14		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	
15		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	
16		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	
17		建物火災に関する研究協力協定*	米国国立標準技術研究所 (NIST)
18	カナダ	木造建築物の耐震研究	FP イノベーション (IBフォリンテック・カナダ公社)
19		住宅及び商業用建築物のエネルギー技術研究における研究に関する覚書	カナダ天然資源省技術革新・エネルギー技術局
20		軸組構造の信頼性設計法の開発	プリティッシュ・コロンビア大学
21		構造・耐震工学分野における共同研究協定	プリティッシュ・コロンビア大学
22	エルサルバドル	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	エルサルバドル大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
23	メキシコ	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*	メキシコ国立防災センター 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
24	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)
25	ペルー	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	日本・ペルー地震防災センター 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)

*：平成 25 年度に締結した研究協定

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 25 年度の派遣回数は延べ 33 回に達した（平成 24 年度：39 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、188 ページ以降に詳述）

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。

平成 25 年度は、平成 25 年 11 月から特別派遣研究員として 1 年未満の予定で「大型木造建築物の耐震設計法に関する研究」のため、研究者 1 名をカナダ・プリティッシュ・コロンビア大学（UBC）に派遣した。研究者の海外派遣は、従前は若手職員を主たる対象に行っていたが、より幅広い年齢層の研究者の資質向上を図ることが研究所全体の研究の質の向上につながると考えられることから、中堅職員にも対象を広げたものである。なお、派遣費用の一部を受け入れ機関が負担する特別派遣研究員の派遣は今回が初めてとなる。

同大学とは以前に、RC 造分野の研究者 1 名を長期派遣研究員として建築研究所より派遣、その後、同研究者がカウンターパートとなって同大学との間において、構造・耐震工学分野における共同研究協定を締結した実績がある。今回の特別派遣研究員派遣を機に、木造建築物の分野でも同大学との研究交流の一層の促進が期待される。

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等により平成 25 年度は 20 名を受け入れた。（平成 24 年度：20 名）

地域別にみると、平成 25 年度はアジアからの研究者が 10 名で最も多く、米国からの研究者が 3 名、その他の地域が 7 名であった。

平成 26 年 2 月には、モンゴルからの研究者 1 名を前年度に引き続き受け入れた。建築研究所で実施している基盤研究「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」の促進、及び海洋から遠く離れている地域での微動探査法の実情と探査能力の把握を目的とする共同研究計画等についても促進が期待されている。また平成 25 年度に研究協力協定を新たに締結した米国 NIST からは、火の粉の住宅への延焼に関する共同実験実施のため、研究者 1 名を受け入れた。今後 NIST の火災実験施設を利用した共同研究の実施など、両機関の一層の交流が期待されている。



写真－1. 4. 1. 1 JICA 課題別研修「建築防災コース」の様子

表一. 4. 1. 2 海外からの研究者の受け入れ実績 (平成 25 年度)

アジアからの研究員 (10 名)				
国名	所属	人数	受入期間	備考
メキシコ	メキシコ国立自治大学・工学研究所	1	H25.3.2-5.30	【地震学・地震工学分野】地盤全体のせん断波速度構造の解明の為に物理探査技術の研究
米国	NIST (米国標準技術研究所)	1	H25.5.7-7.19	【防火分野】建物火災に関する研究協力協定
中国	カナダ・マギル大学	1	H25.7.21-8.25	【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
トルコ	トルコ・チャナッカレ・オンセクス・マート大学	1	H25.8.18-10.18	【地震学・地震工学分野】福島県とその周辺のサイト効果の研究
アルジェリア	National Earthquake Engineering Research Centre Earthquake Engineering Division Head	1	H25.7.16-7.18	【構造・防火・地震学・地震工学分野】JICA 課題別研修「建築防災コース(地震、津波、火災等に対して)」
アゼルバイジャン	Ministry of Emergency Situations (2011) Crisis Management Center Senior Advisor	1		
バングラデシュ	Rajdhani Unnayan Kartipakkha (Razuk) Executive Engineer	1		
エルサルバドル	Viceministry of Urban Development and Housing National Office of Territorial Planning Executive Director	1		
ハイチ	Office of Mining and Energy Microzonage and Preparation of Building Land Responsible	1		
インド	Aizawl Municipal Council Executive Engineer	1		
モンゴル	Construction Development Center Codes and Regulations Division Senior Officer	1		
フィリピン	DPWH ROI Engineer	1		
スリランカ	National Building Research Organization Project Management Division (PMD) Senior Engineer,	1		
タイ	Department of Public Works and Town & Country Plan Structural Engineering and System Bureau Civil Engineer (Middle Level)	1		
トンガ	Ministry of Infrastructure Building Division Engineering Officer	1		

国名	所属	人数	受入期間	備考
フィンランド	RIL - Finnish Association of Civil Engineers	1	H25.10.28-11.1	【建築生産分野】 第106回CIB理事会関連行事「BIM&IDDS 国際セミナー」
アラブ首長国連邦	British University in Dubai Faculty of Engineering and Project Management	1		
米国	NIST (米国標準技術研究所)	1		
モンゴル	モンゴル科学アカデミー天文地球物理研究所	1	H26.2.11-2.26	【地震学・地震工学分野】 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
米国	NIST (米国標準技術研究所)	1	H26.2.17-3.28	【防火分野】建物火災に関する研究協力協定

(イ) 国際会議の開催及び派遣状況

ア) 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25年度は、4月22日にBRI・KICT共同ワークショップ、9月25日に第10回地震マイクロゾーンেশョンとリスク軽減に関する国際ワークショップ、11月1日にBIM&IDDS国際セミナー、合計3件の国際会議を開催した（建築研究所が主催・共催した会議は155～163ページに詳述）。

表一-1. 4. 1. 3 建築研究所が主催・共催した国際会議（平成25年度）

番号	期間	国際会議名	場所
1	4月22日	BRI・KICT共同ワークショップ	建築研究所
2	9月25日	第10回地震マイクロゾーンেশョンとリスク軽減に関する国際ワークショップ	政策研究大学院大学（東京）
3	11月1日	BIM&IDDS国際セミナー	すまい・るホール（東京）

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25年度は、33件、延べ47名の役職員を派遣した。

役職員が出席した国際会議の開催地をみると、33件のうち、アジア12件、ヨーロッパ14件、北米4件、中南米1件、オーストラリア2件となっている。

また、派遣33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。



写真-1. 4. 1. 3 平成 25 年 7 月にインドネシア・ジャカルタで開催された日本・インドネシア次官級会合で省エネルギー基準等についてプレゼンを行う坂本理事長

表-1. 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	24 年度	25 年度
派遣件数 (件)	34 件	39 件	33 件
(他機関からの招聘等)	(7 件)	(7 件)	(7 件)
派遣者数 (名)	52 名	64 名	47 名
(他機関からの招聘等)	(7 名)	(7 名)	(7 名)

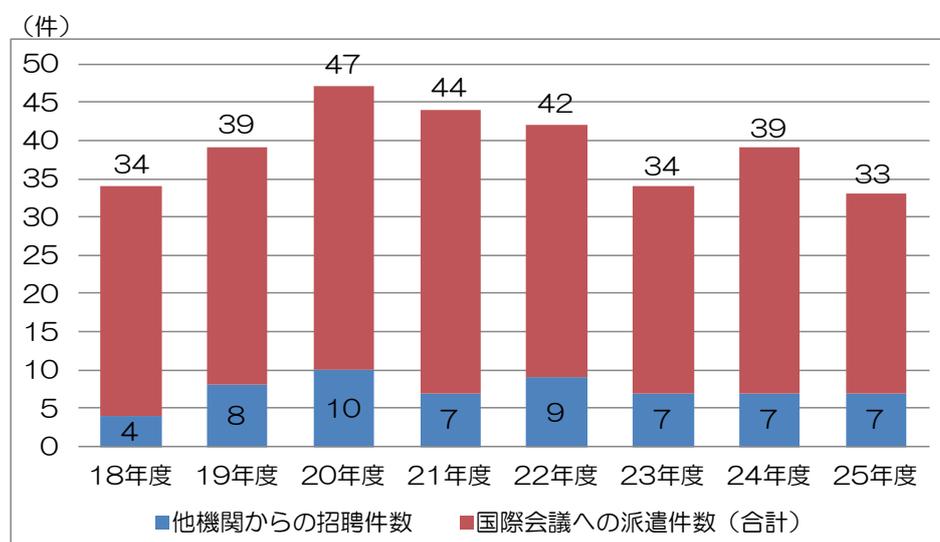


図-1. 4. 1. 1 国際会議への派遣実績 (件数ベース)

表一. 4. 1. 5 国際会議への派遣実績 (平成 25 年度)

アジアで開催された国際会議 (12 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	オランダ	平成 25 年 4 月 10 日～ 4 月 14 日	IEA ECBCS Future Building Forum 出席	1 名	
2	ロシア	4 月 14 日～ 4 月 21 日	ISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会出席	1 名	
3	フランス	4 月 14 日～ 4 月 21 日	国際照明委員会中間大会出席	2 名	
4	カナダ	4 月 21 日～ 4 月 27 日	ISO/TC92/SC2 (火災の封じ込め) 国際委員会関連 WG 出席	1 名	
5	日本	4 月 22 日	BRI・KICT 共同ワークショップ	5 名	
6	オーストラ リア	5 月 4 日～ 5 月 10 日	CIB 理事会出席	1 名	
7	中国	5 月 4 日～ 5 月 7 日	「中国耐震建築人材育成プロジェクト」成果報告会出席	1 名	○
8	ペルー	6 月 3 日～ 6 月 10 日	ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) ユネスコ IPRED 第 6 回会合出席	2 名	
9	オーストリ ア	6 月 4 日～ 6 月 9 日	国際建築規制協力委員会 (IRCC) 出席	1 名	○
10	イタリア	6 月 11 日～ 6 月 16 日	IEA ECBCS 第 73 回執行委員会出席	1 名	○
11	オーストラ リア	6 月 23 日～ 6 月 30 日	アジア・大洋州地球科学学会 2013 年総会出席	1 名	
12	インドネシ ア	7 月 11 日～ 7 月 14 日	インドネシア共和国公共事業省人間居住総局長等との 協議出席	1 名	○
13	フランス	8 月 31 日～ 9 月 5 日	RILEM 総会、RILEM Management Advisory Committee (運営委員会)、RILEM Bureau 会議	1 名	
14	イタリア	9 月 1 日～ 9 月 8 日	第 2 回木質構造健全性診断国際シンポジウム出席及び RILEM 国際委員会出席	1 名	
15	インドネシ ア	9 月 7 日～ 9 月 10 日	日本・インドネシア次官級会合ワークショップ出席	1 名	
16	シンガポ ール	9 月 8 日～ 9 月 11 日	CIB W115 (Construction Materials Stewardship) Annual Meeting 出席	1 名	
17	スウェー デン	9 月 8 日～ 9 月 15 日	ISO/TC205 年次会合出席	2 名	
18	イギリス	9 月 15 日～ 9 月 20 日	ISO/TC92/SC2 (火災の封じ込め) 国際委員会関連 WG 出席	2 名	
19	カナダ	9 月 20 日～ 9 月 28 日	日米加建築専門家会合 (BEC) 出席	1 名	○
20	日本	9 月 25 日	第 10 回地震マイクロゾーンネーションとリスク軽減に 関する国際ワークショップ	1 名	
21	米国	9 月 23 日～ 9 月 29 日	第 18 回木質材料非破壊検査 シンポジウム出席	1 名	
22	韓国	10 月 6 日～ 10 月 8 日	アジア節水会議ワークショップ ソウル大会出席	1 名	
23	中国	10 月 29 日～ 11 月 1 日	APEC Workshop on Net Zero Energy Building 出 席	1 名	○
24	日本	10 月 28 日～ 10 月 31 日	CIB 理事会出席	3 名	
25	日本	11 月 1 日	BIM&IDDS 国際セミナー出席	4 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
26	イギリス	11月3日～ 11月6日	「Water Transport in Cementitious Materials」 会議出席	1名	
27	アイルランド	11月12日～ 11月17日	IEA ECBCS 第74回執行委員会出席	1名	○
28	日本	11月13日	ISO TC98 国際ワークショップ出席	1名	
29	スウェーデン	11月18日～ 11月24日	木材利用の安全性に関する欧州会議出席	1名	
30	台湾	11月27日～ 11月29日	第15回日韓台地震工学合同セミナー出席	1名	
31	米国	12月8日～ 12月15日	米国地球物理連合 2013 年秋季大会出席	2名	
32	オランダ	平成26年 3月1日～ 3月5日	ISO TC205/TC163 Joint Working Group 出席	1名	
33	ベルギー	3月9日～ 3月13日	RILEM Development Advisory Committee (運営委員会)、RILEM Bureau 会議、及び、RILEM Workshop 出席	1名	

合計 33 件、47 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、特定の分野において、建築研究所の役職員が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例もある。

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 25 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	国内委員会で幹事等を務め、日本を代表して、ISO 活動に貢献
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 (定員 25 名) を務め、現在、建築研究所理事がその地位にあり毎年開催される CIB 理事会等の一連の会議には参加し、各国 CIB 理事との意見交換を通して活動状況など情報を収集している。

平成 25 年度は、平成 17 年度以来 8 年ぶりに CIB 理事会を日本で開催、建築研究所が運営の中

心となった。また理事会に併せて技術視察や「BIM&IDDS 国際セミナー」等の関連行事を、独立行政法人都市再生機構、(一社)日本建設業連合会、JR 東日本、清水建設等、多数の企業・団体の協力のもとに実施した。

(CIB 理事会及び関連行事概要)

- 日時： 平成 25 年 10 月 28 日 (月) ~11 月 1 日 (金)
 会議会場： 建築会館 (10 月 30~31 日)
 参加者： 各国 CIB 理事・ゲスト (17 ヶ国 21 名)、本部事務局 (オランダ 2 名)
 技術視察： UR 技術研究所 (10 月 28 日)
 日本橋 1 丁目再開発、清水建設本社、東京駅丸の内駅舎 (10 月 29 日)
 関連行事： 「BIM&IDDS 国際セミナー」(11 月 1 日) (160 ページに詳述)

その他現在の動きとして、CIB 事務局から耐震工学に関するロードマップ作成が建築研究所に依頼されたことを受けて、所内でロードマップ作成に向けて WG を立ち上げ、作業を進めている。なお、このロードマップにおける考え方等を、平成 25 年 3 月に BRI research Paper No.151 にて示し、出版、ホームページにて公表した。また平成 25 年 5 月にはロードマップ作成に向けた骨格案に関する論文を発表した。骨格案については今後 CIB 事務局に送付し海外の研究者からも意見を聞く予定である。

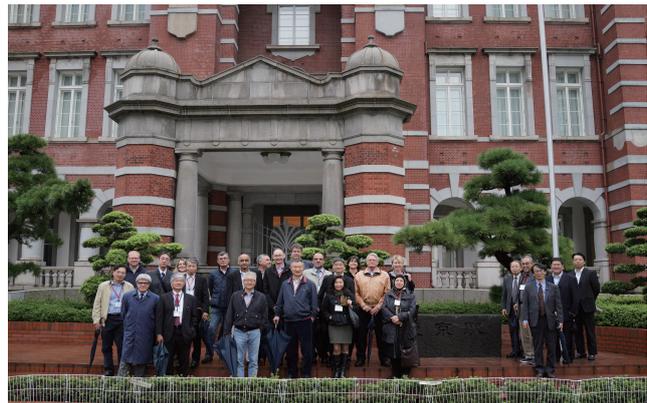


写真-1. 4. 1. 4 2013 年 CIB 東京理事会及び関連行事 (技術視察) の様子

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 会員相互の連絡調整をはかり、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 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 25 年度はフランスで第 67 回 RILEM 総会が開催され、建築研究所からも参加した。総会では RILEM の組織見直しに関する提案が行われ、了承された。

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

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受け、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年より平成23年まで「蒸暑地域住宅の研究／研修プログラム」を実施、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、その成果が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を図ってきたところである。

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25年度は16件（93名）の視察を受け入れた（海外全体では、21件・135名）。平成25年11月5日には、その直前に開催された第106回CIB理事会及び関連行事に出席した、マレーシアの試験研究機関Construction Research Institute of Malaysia（CREAM）のZuhairi氏が建築研究所を訪問、実験施設見学と今後の研究協力のあり方について理事長、理事等と意見交換を行った。また平成26年3月27日には、タイ国立シラパコーン大学建築学部からの要請に基づき、研究者と学生を受け入れ施設見学や意見交換を行った。



写真－1. 4. 1. 5 タイ国立シラパコーン大学建築学部一行による建築研究所訪問の様子

(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年度に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。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ている。建築研究所が平成25年11月1日に開催した「BIM&IDDS 国際セミナー」の発表内容も、和文ホームページと合わせて英文ホームページにも掲載している。

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（206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

- ・ 海外研究機関等との研究協力、人的交流などの研究交流を進め、海外から 20 名の研究者を受け入れ、役職員を国際会議等に積極的に参加させた。
- ・ 引き続き、海外研究機関等との研究協力、人的交流、海外からの研究者の受け入れ、役職員の国際会議等への派遣等を通じて、国際的な貢献に努める。

(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) 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实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士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引き続き行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成25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、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 名程度を受け入れる。研修内容については、東日本大震災で得られたデータやその復興経験を取り入れるなど、一層学習効果のある研修を目指し、更なる充実を図る。
- 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。
- 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引き続き行う。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取り組み

建築研究所は、建築研究所法第 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、昭和 37 年より地震学、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（第一回研修は昭和 35 年に開催。建築研究所は第二回より主催）。

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、30 名の研修生を受け入れた。これにより、研修修了者の総数（平成 26 年 3 月末時点）は、99 カ国・地域から 1,618 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(24年度終了)		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	～20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	総計
地震工学通年研修	970	22	22	20	23	21	1,078
グローバル地震観測研修	139	11	10	9	8	9	186
個別研修	274	2	1	5	0	0	282
中国耐震建築研修	—	20	20	14	18	—	72
合 計	1,383	55	53	48	49	30	1,618

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。同通年研修は2か年度にまたがっており、平成 25 年度は平成 24 年 10 月～25 年 9 月の研修と、平成 25 年 10 月～平成 26 年 9 月の研修を実施している。

平成 24 年 10 月に開講した通年研修では、15 ヶ国（アルメニア、チリ、中国、ドミニカ共和国、インドネシア、イラン、ミャンマー、ネパール、ニカラグア、パプアニューギニア、ペルー、フィリピン、トルコ、トルクメニスタン、ウガンダ）から 21 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が授与された。

また、平成 25 年 10 月に開講した通年研修では、12 ヶ国（アルジェリア、アルメニア、バングラデシュ、エルサルバドル、インドネシア、ミャンマー、ネパール、ニカラグア、パキスタン、ペルー、トルコ、ベネズエラ）から 21 名を受け入れている。

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25年度は、平成26年1月～3月の2ヶ月間で、7カ国（ボリビア、フィジー、ミャンマー、ネパール、パキスタン、パプアニューギニア、タイ）から9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186名の研修生を輩出し、国内外で高い評価を得ている。

ウ) スペイン語による耐震工学コース（中南米研修）実現への取り組み

中南米（ラテンアメリカ）諸国は地震が頻発する地域であるが耐震建築の技術普及が遅れており、地震による建物倒壊でこれまで多くの人的・物的被害が発生しているため、建築研究所は、これまでメキシコ、ペルー、チリ、エルサルバドル、ニカラグア等で耐震工学関係の国際協力機構(JICA)技術協力プロジェクトに協力し、また、国際地震工学研修には、他の国々からも研修員を受け入れている。しかし、東日本大震災以降のODA予算の方針により、中南米諸国では従来のような技術協力プロジェクトよりも、人材育成型の協力が力点が置かれるようになった。

このような状況と、この地域が元々英語圏ではないことを考慮し、建築研究所では、中期計画では想定していなかったが、途上国の要請に応える新たな取り組みとして、平成25年度、スペイン語による耐震工学の短期コースの開催をJICAに提案し、平成26年度から実現することとなった。対象を中南米諸国という地域限定とし、また、スペイン語による研修は、建築研究所として初めての取り組みである。

実施期間は平成26年度からの3年間とし、研修は、中南米諸国の専門家がより参加しやすくし研修効果を上げるため、通常の英語ではなくスペイン語による講義（通訳）と講義ノートを準備することとした。これにより、研修生は耐震設計・施工・診断・補強の技術と制度を講義・構造実験・現場見学により学び、自国で耐震建築の普及と彼らが指導者となることによって現地で耐震建築技術者の育成を行い、母国の将来の地震発生時の被害軽減に繋がることになる。さらに研修効果を上げるために、建築研究所では、これまでにない新たな取り組みとして、コースの最後に研修の総仕上げとして実施する構造実験を、参加国の一つで実施することを提案した。これにより、現地の材料を用いるなど現地の条件下で実験を行い、その実験は、帰国した研修生が講師として指導するということが可能になる。また、実験を現地で行うことで、周辺国を含め、研修生以外も実験に参加できることとなり、更なる波及効果が期待できる。

これらの提案と実現に向けての調整の結果、構造実験の実施国はエルサルバドルに決定し、ニカラ

グア等の周辺国からも参加することとなった。両国間の習慣の違いを始めとする様々な調整作業にかなりの時間と労力を要したが、建築研究所のエルサルバドルへの技術協力が国内の技術基準に反映されるなど（216 ページに詳述）、これまでの建築研究所の取り組みの成果が認められていることと、JICA の全面的な協力により、平成 26 年度全て実現の運びとなった。国際地震工学研修を受けた同地域の人材が、同地域の更なる人材を育成し、各国の地震被害軽減に貢献する、という建築研究所の目標を平成 26 年度に実現させるための努力の 1 年間であった。



図一1. 5. 1. 1 対象となる中南米諸国



写真一1. 5. 1. 1 エルサルバドルで実施する構造実験のイメージ

研修修了生の数と出身国

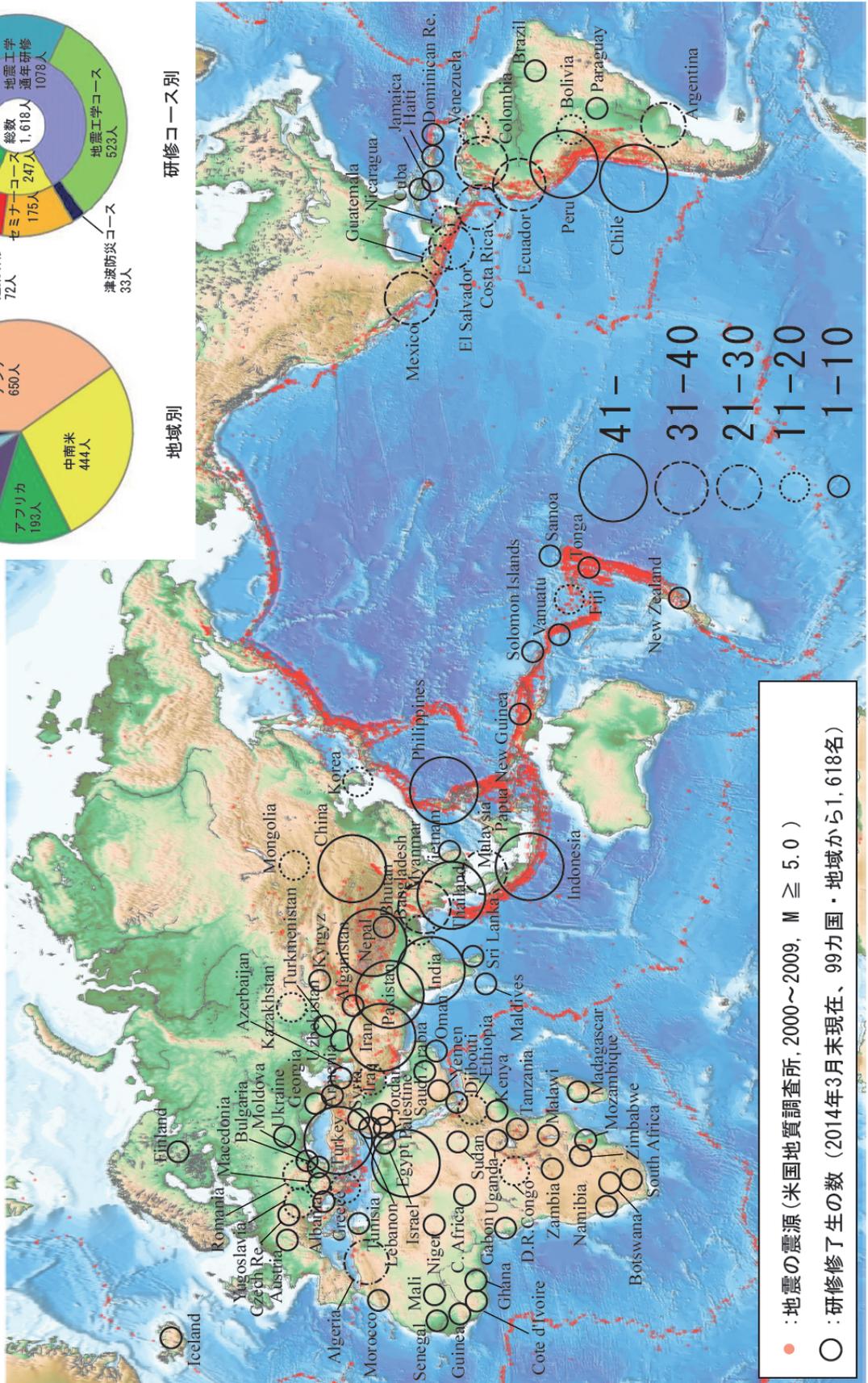
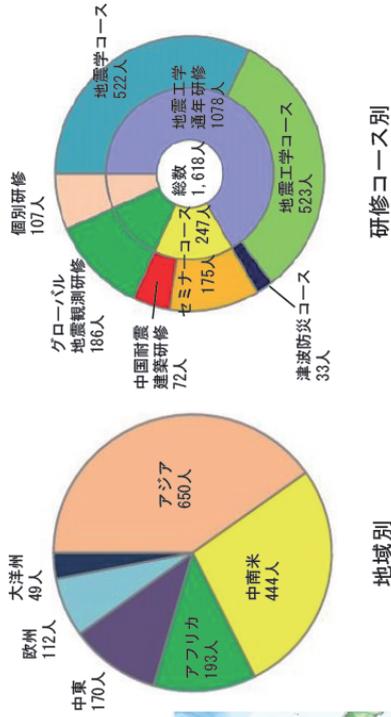


図-1.5.1.2 修了生の数と出身国 (1960年~2014年3月)

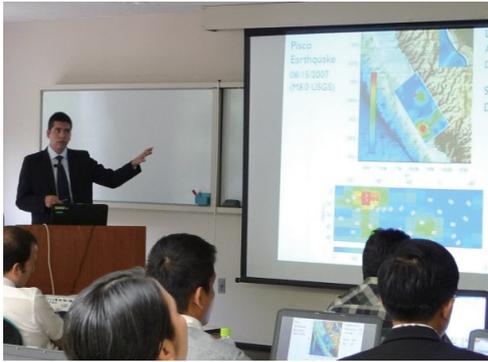


写真-1. 5. 1. 2 国際地震工学研修の状況

表-1. 5. 1. 3 平成 25 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）

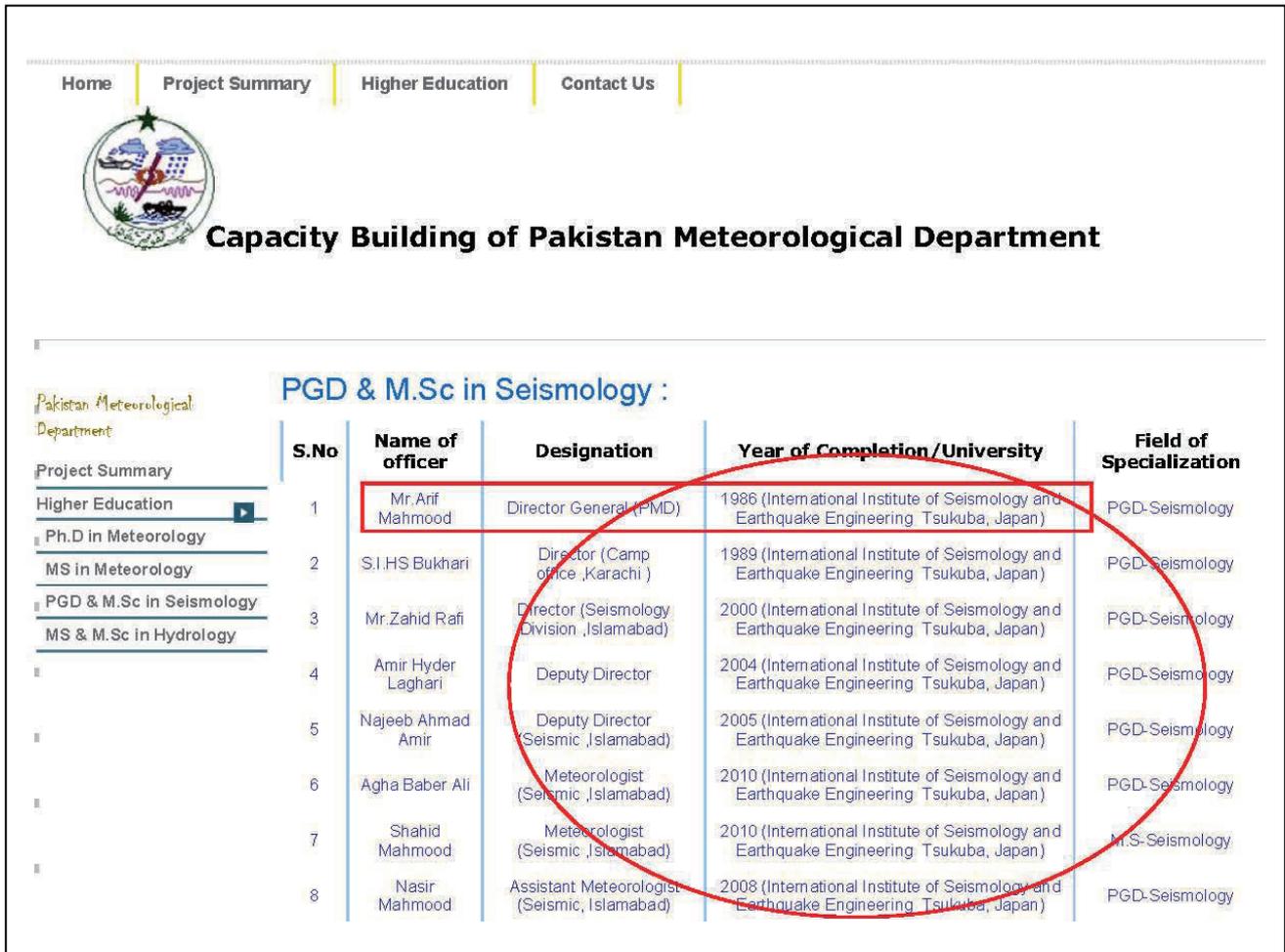
1)プログラムのデザイン		←適切				不適切→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	7	10					17
	津波防災コース	3	1					4
グローバル地震観測研修		6	3					9
2)研修内容・教材		←良い				良くない→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	6	11					17
	津波防災コース	4	0					4
グローバル地震観測研修		7	2					9
3)研修運営管理（ファシリテーション）		←良い				良くない→		計
通年研修	地震学・地震工学コース	12	5					17
	津波防災コース	4	0					4
グローバル地震観測研修		5	4					9
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	10	7					17
	津波防災コース	3	1					4
グローバル地震観測研修		8	1					9

（イ）人材育成等の効果

国際地震工学研修は、日本政府による開発途上国の人材育成とその結果としての人的ネットワークの構築を目的に実施されてきた。昭和 35 年の開講以来、研修修了生は合計 99 ヶ国・地域から 1,618 人（平成 26 年 3 月末）を数える。研修修了生は、平成 23 年に研修効果を検証するために実施したアンケートの結果や平成 24 年度に実施した研修修了生の職業分析の結果、及び、平成 25 年度に行った各国、各機関の詳細な追跡調査の結果から明白なように、帰国後は、各国の地震学・地震工学分野で活躍しており、行政機関の高官、研究所の幹部、大学教授など各国の指導的な立場に就いている者が多い。人材の育成は一朝一夕にできるものではなく、長期的な途上国支援の成果といえる。国際地震工学研修受講者数は限られているが、開発途上国の行政・教育分野の指導的人材を育成できれば、その波及効果により、日本政府の途上国支援としての効果は更に大きくなる。

アイスランドの Edvard Julius Solnes 氏は環境大臣を務めた。パキスタン気象庁では、Arif Mahmood 長官を筆頭に研修修了生が幹部となっている（図-1. 5. 1. 2 参照）。タイでは、Burin Wechbunthung 氏が気象庁地震部長、Chaiporn Siripornpibul 氏が水資源庁副長官、Nakorn Tanuwong 氏は、タイ海軍（元）水路部長である。マレーシアでは、Mohd. Rosaide Bin Che Abas 氏が気象庁副長官を務め、インドネシアの Djoko Santoso 氏は現在教育文科省高等教育局長である。エジプトの Rashad Kebeasy 氏及び Salah M. Mahmoud 氏は国立天文地球物理学研究所（元）所長である。インドでは、Hari Narain Scivastava 氏が気象庁（前）副長官である。ネパールでは、Mahendra Subba 氏が都市開発省（前）都市開発建設局長を務めた。ウズベキスタンの Bakhtiyar Nurtaev 氏は

ウズベキスタン科学院地質・地球物理研究所長、ギリシアの George Drakatos 氏は、国立アテネ観測所地球力学研究所研究部長である。



S.No	Name of officer	Designation	Year of Completion/University	Field of Specialization
1	Mr. Arif Mahmood	Director General (PMD)	1986 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology
2	S.I.HS Bukhari	Director (Camp office ,Karachi)	1989 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology
3	Mr.Zahid Rafi	Director (Seismology Division ,Islamabad)	2000 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology
4	Amir Hyder Laghari	Deputy Director	2004 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology
5	Najeeb Ahmad Amir	Deputy Director (Seismic ,Islamabad)	2005 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology
6	Agha Baber Ali	Meteorologist (Seismic ,Islamabad)	2010 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology
7	Shahid Mahmood	Meteorologist (Seismic ,Islamabad)	2010 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	M.Sc-Seismology
8	Nasir Mahmood	Assistant Meteorologist (Seismic, Islamabad)	2008 (International Institute of Seismology and Earthquake Engineering Tsukuba, Japan)	PGD-Seismology

図-1. 5. 1. 3 パキスタン気象庁ホームページからの抜粋（平成 25 年 3 月現在）
<http://www.pmd.gov.pk/cbp/index.php?type=sy>

開発途上国では、行政機関・研究機関と共に、教育機関である大学が専門分野のリーダーとなっている場合が多い。研修修了生の中には大学教授となって自国の人材育成に努める者も多い。ペルーでは、ペルー工科大学名誉教授でペルー地震工学の祖と言われる Julio Kuroiwa 氏、故 Roberto Morales Morales 氏はペルー国立工科大学（元）学長であった。エジプトの Sherif Mohamed Helmy Abd El Hamid 氏はエジプトロシア大学の学長である。チリの Sergio E. Barrientos 氏はチリ大学地震学部門長である。前述のインドネシアの Djoko Santoso 氏はバンドン工科大学（元）学長である。アフガニスタンの Fraidoon Alkozai 氏はカブール大学工学部（元）土木工学科長、ルーマニアの Alexandru Octavian Aldea 氏はブカレスト工科大学工学部長である。

世界規模で活躍している元研修生もいる。インドの Harsh Guptra 氏は、インド海洋開発庁長官、国立地球物理学研究所長を歴任した後、アジア地震学会初代会長を務め、現在は測地学・地球物理学分野最大の学術国際組織である国際測地学・地球物理学連合の会長である。包括的核実験禁止条約機関（CTBTO）でも元研修生は活躍している。前述のエジプト Rashad Kebeasy 氏は、CTBTO 暫定技術事務局(元)国際データセンター長、前述のチリの Sergio E. Barrientos 氏も同国際監視制度（IMS）（元）地震部門長、コスタリカの Federico David Guendel Umana 氏は同（元）IMS 局長である。

このように国際地震工学研修は、中期目標で示される「開発途上国等に於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」という成果を着実にあげている。本研修の途上国支援としての研修効果は、パキスタン気象庁のように、組織のトップ、中堅、若手の各年代に研修修了生が占めている事例からも明らかである。同一国から毎年参加できている訳ではないにも関わらず、優れた研修効果をあげていることは、長期的・継続的に実施されてきた結果といえる。

研修効果の検討として、平成 20 年の中国四川大地震に対する日本政府の復興支援策として、平成 21 年～平成 24 年の 4 年間に実施された中国研修のまとめも行った。本研修は、中国国内の耐震建築物の普及のために中国構造技術者の能力向上をめざして実施されたものである。4 年間の研修結果は、当センターで指導的技術者 72 名が研修し、その指導的技術者が帰国し講師となって 8 都市で 324 名の中核的技術者に研修を実施した。更にその中核的技術者が講師となって 23 省市 8,833 名に研修を実施した。中国研修は、日本・中国両国政府の大きな協力のもと短期的・集中的に実施された研修であるが、5,000 人という当初目標を大幅に上回る成果を上げた。

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

現在、生活のすみずみまでグローバル化が進み、一国の災害が世界の国々の経済・社会生活に影響を及ぼすことがあります。防災は、国と国が連携して取り組むべき世界共通の課題でもあります。地震防災の先進国といわれるわが国においても平成7年1月7日に発生した兵庫県南部地震や平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震によって引き起こされた災害は、人的・物的に甚大であり、国民生活に与えた影響は計り知れないものがありました。同時に世界の経済・社会にも少なからぬ影響を与えました。世界に目を向ければ、大きな地震・津波災害は、世界各地で発生し、特に開発途上国と言われる国々においては、防災対策の未熟さ等もあり、その被害は拡大する傾向にあります。こうした地震関連災害の被害軽減を図る上で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なことです。

国際地震工学研修は、戦後、地震災害国から多くの若い研究者が地震学・地震工学を学びに日本を目指したことから始まりました。若い研究者の思いを受け止め、昭和35年に第一回の国際地震工学研修が開講されると、世界各国から賞賛の声が届き、関係省庁間の議論を経て、昭和37年より建設省（現国土交通省）が主務担当となり、建築研究所が国際地震工学部（現国際地震工学センター）を新設して継続実施することとなりました。研修は、地震学・地震工学等の基本的学問のみならず、技術の普及、防災・復興、津波対策等の総合的な知識を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。帰国した研修生は、自国で行政官・研究者として指導的な地位に就くだけでなく国連等の国際機関でも活躍しています。



国土交通大臣表敬訪問

建築研究所は、地震学・地震工学の研究者を擁しているだけでなく、当該分野の最先端の知見と経験、類似希なる実験施設を有しております。それらにより、充実した研修を実施することが可能となります。例えば長周期地震動や免震建築物などの研究・実験は、近年途上国でも大きな関心が寄せられており、研修生は、担当研究者から直接研修を受け、またその実験を実際に見学することができます。本研修を建築研究所で実施することによって、長年の研修実績で蓄積したノウハウと、公的研究機関としての知見を活用でき、また、大学・研

究機関等との連携を利用した人的ネットワークによる外部講師の確保が可能となります。建築研究所としても、本研修によって培われた研修修了生との強固なネットワークにより、国際的な名声を博すると同時に、地震情報の収集、国際的な研究ネットワークの構築、共同研究の推進等が可能となります。このようにして出来上がった建築研究所における研修実施体制は、他の機関において容易に構築できるものではありません。

(ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施

国際地震工学研修については、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、建築研究所の基盤研究として実施している。平成 25 年度は、所内予算で 6 課題、所外予算で 8 課題（その内科学研究費補助金は 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」では、前年度に引き続き地震・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：ペルー、フィリピン）を継続実施した。

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 25 年度は平成 25 年 6 月 17 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 1. 5. 1. 4 研修内容を充実させるために実施する研究課題（25 年度）

	研究課題名	研究期間	研究予算
1	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	所内予算 (運営費交付金)
2	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	H24~26	
3	建物の強震観測とその利用技術	H24~26	
4	観測地震波を用いた建築物の応答評価方法に関する研究	H24~26	
5	地盤全体のせん断波速度構造の解明の為に物理探査技術の研究	H24~26	
6	堆積平野における長周期地震動伝播特性の評価手法に関する研究	H25~27	
7	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	科学研究費補助金
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	
9	鉄筋コンクリート造耐震壁の脚部せん断すべり破壊に関する基礎的研究	H24~25	
10	沈み込み帯における巨大地震発生サイクルと津波生成の統合モデル構築	H24~26	
11	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24~26	
12	変形に伴って変化する RC 造耐震壁の損傷程度と耐震性能評価	H25~27	
13	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~27	JICA-JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業
14	フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用促進	H21~27	

(エ) 東日本大震災の教訓を取り入れた研修の実施

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震は、地震・津波の規模、被害の影響の甚大さにおいてこれまでの地震学・地震工学・津波防災の研究に新たな展開を迫るものであり、世界的に活用すべき数多くの知見や教訓をもたらした。それら教訓は研修生にとっても大変貴重であり、国際地震工学研修においても、従来の研修内容に加え、研修の講義科目に東日本大震災による被害分析を付け加えたり、また、研修旅行においても特別に被災地視察を組み入れたりなど、東日本大震災から得られる教訓を取り入れた研修を実施した。自国の防災行政・教育を担う研修生にとって東日本大震災から学ぶ

べきことは多い。多くを学べる研修となるように内容の充実に努力した。

平成 24 年—25 年の 1 年研修においては、「国際防災・復興と防災まちづくり」の講義を新設し、また、従来の防災関連の講義・演習を防災・復興関連に拡充し、研修旅行についても視察先に震災からの復興過程を学べる被災地等を付け加えた。さらに地震学コースにおいては、「緊急地震速報」に関する特別講義を実施した。地震工学コースでは、「津波荷重・津波避難ビル」の講義を新設し、東北方面研修旅行中に演習組積造Ⅱセミナーを実施した。津波防災コースでは、講義に東日本大震災で見直された津波防災技術に加え、「津波浸水計算」や「津波避難計画」を加えた。東北方面研修旅行に際しては、津波専門家による津波被害の教訓・伝承の説明を加え、また、震災からの復興過程を学べる地域として気仙沼市等を加えた。

(オ) 国際地震工学研修の広報・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、全世界で発生した大地震に関するデータベースの改良・更新を行いホームページ上で公開している。また、ホームページでは地震スペシャルページを開設し、さらに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、修士論文概要も公開している。この他随時国際ワークショップ等を開催するなど、国際地震工学研修の広報・普及に努めた。また、毎月ニュースレターを発行し、元研修生を通じた各国への広報・普及も進めた。

ア) 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 2013 年 9 月まで、震源過程については 2013 年 2 月 6 日にサンタクルズ諸島付近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、2010 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。

イ) 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 25 年度末には 64 冊になった。なお、公開は登録制であり、25 年度末の時点での登録者数は 782 名である。

ウ) 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 25 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。

表一. 5. 1. 5 平成 25 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
2013年4月16日 10時44分UTC	イラン-パキスタン国境付近	余震分布・断層面、高周波震動継続時間とマグニチュード
2013年4月20日 0時2分UTC	中国、四川	余震分布・断層面、高周波震動継続時間とマグニチュード
2013年9月24日 11時29分UTC	パキスタン	高周波震動継続時間とマグニチュード
2013年10月15日 0時12分UTC	フィリピン、ボホール島	高周波震動継続時間とマグニチュード
2013年11月17日 6時4分UTC	スコティア海	津波シミュレーション、高周波震動継続時間とマグニチュード

エ) 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25年度は研修生の最終発表会のうちから6件を選抜して追加した。現時点で29件聴講できることとなった。

オ) 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24年度は、新たに修士号を取得した21名の修士シノプシスを掲載し、掲載数は合計158となった。

カ) 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25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225万件となり、増加している（平成22年度は166万件、平成23年度は219万件、平成24年度は211万件）。

キ) 元研修生との情報交換の活性化

建築研究所からの情報発信として、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いる。平成25年度はさらに読みやすさ、わかりやすさを目指して紙面のリニューアル化を図った。発行についても毎月一定の発行を目指し、平成25年度は12回発行した。主な掲載記事は、国際地震工学センターの研修活動の紹介、研修生の動向・研修旅行報告、国際会議等への参加報告、元研修生からの連絡である。平成25年度末時点での登録者は、1,434名であり、平成24年度末時点の1,357名から77名増加している。

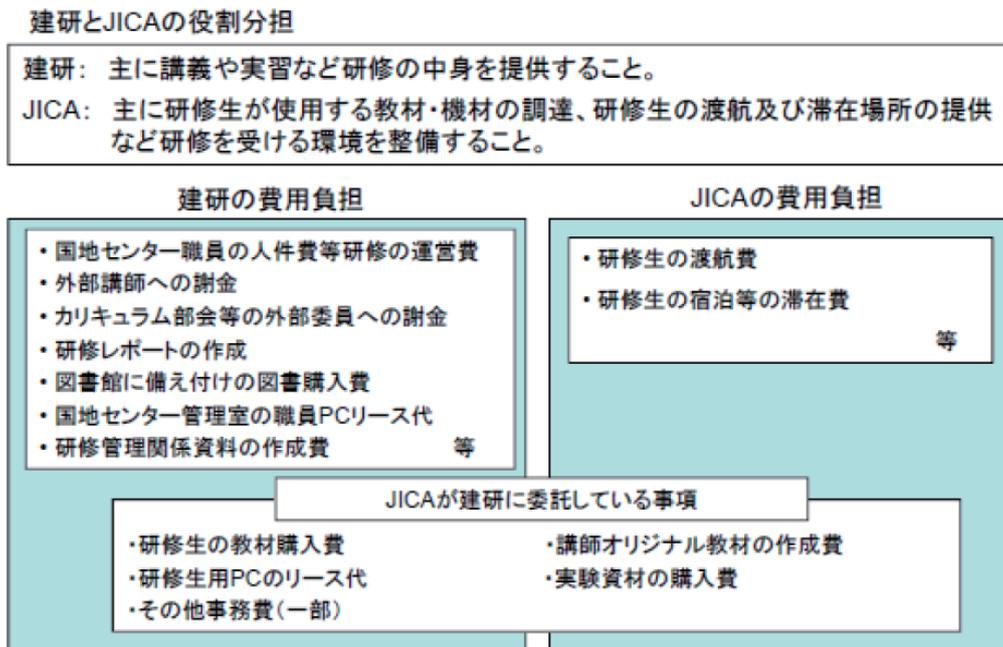
加えて、センター長他職員が国際会議、研究調査で各国を訪れた際には出来るだけ元研修生と交流を深めている。平成25年6月には、国際地震工学センターがCOEとなっているUNESCO/IPRED会合がペルーで開催され、当所職員は、第2回の参加者でありペルー地震工学の祖と言われているペルー国立工科大学名誉教授のKuroiwa博士他6名の元研修生と交流を深め、さらに7月には、ネパールで元研修生であるネパール都市開発省都市開発建設局長（当時）他5名を訪問し、情報交換

した。9月のパキスタン地震の際は、現地にいる元研修生から写真等詳細な情報が送られてきた。平成25年度においてもこのように元研修生との人的ネットワークを利用した活発な情報交換を実施した。

(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

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。

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. 4 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、研修成果の普及を通して、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、人材育成に努める。また、地震カタログや津波シミュレーション等、研修成果の普及を通して、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う。

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 25 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(IPRED)

ア) UNESCO プロジェクト(IPRED)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協力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)として、IPRED を推進している。現在の参加国は、チリ、エジプト、エルサルバドル、インドネシア、カザフスタン、メキシコ、ペルー、ルーマニア、トルコ、日本の 10 か国である。

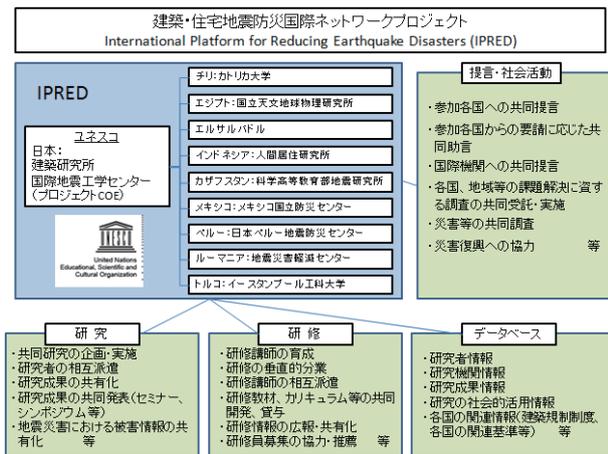


図-1. 5. 2. 1 左) UNESCO プロジェクトのイメージ、右) IPRED 第6回会合参加者

イ) IPRED 第6回会合(平成 25年 6月 リマ(ペルー))

平成 25 年 6 月にリマ(ペルー)で IPRED 第6回会合を開催し、不参加だったカザフスタンを除く 8 カ国と IPRED 活動を議論し、次期会合をカイロ(エジプト)で開催することで合意した(エジプトの政治的不安定により、アルマティ(カザフスタン)に変更)。エルサルバドル、ルーマニア、トルコでの地震災害後の現地調査システム(含調査マニュアル編集)についての報告がなされた。また、UNESCO-IPRED 国際ワークショップ「将来の地震に備える」で活発な議論が行われた。

会合では、平成 19 年の Pisco 地震の現地視察を行った。また、国際地震工学研修に参加した元研修生とも再会し、情報交換を行った。



図-1. 5. 2. 2 左) ペルーの帰国研修生、右) Pisco 市における視察の様子

ウ) アクションプランの進捗状況

平成 25 年度における建築研究所の主な活動は、エジプト、メキシコとの Letter of Intent の締結準備、E ラーニング教材、英文講義ノートの充実などである。

(イ) JICA と連携した研究者の受け入れ

建築研究所は、JICA と連携して積極的に開発途上国からの研究者の受け入れを実施している。平成 25 年 7 月 16 日から 18 日まで 3 日間実施された JICA 課題別研修「建築防災コース(地震、津波、火災等に対して)」では、11 ヶ国からの研究者を受け入れて実施された。

表一. 5. 2. 1 JICA と連携した研究者の受け入れ(表一. 4. 1. 2の一部再掲)

国名	所属	人数	受入期間	備考
アルジェリア	National Earthquake Engineering Research Centre Earthquake Engineering Division Head	1	H25.7.16-7.18	【構造・防火・地震学・地震工学分野】 JICA 課題別研修「建築防災コース(地震、津波、火災等に対して)」
アゼルバイジャン	Ministry of Emergency Situations (2011) Crisis Management Center Senior Advisor	1		
バングラデシュ	Rajdhani Unnayan Kartipakkha (Razuk) Executive Engineer	1		
エルサルバドル	Viceministry of Urban Development and Housing National Office of Territorial Planning Executive Director	1		
ハイチ	Office of Mining and Energy Microzonage and Preparation of Building Land Responsible	1		
インド	Aizawl Municipal Council Executive Engineer	1		
モンゴル	Construction Development Center Codes and Regulations Division Senior Officer	1		
フィリピン	DPWH ROI Engineer	1		
スリランカ	National Building Research Organization Project Management Division (PMD) Senior Engineer,	1		
タイ	Department of Public Works and Town & Country Plan Structural Engineering and System Bureau Civil Engineer (Middle Level)	1		
トンガ	Ministry of Infrastructure Building Division Engineering Officer	1		

(ウ) 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 25 年度は、JICA の要請に基づき、3 件の技術協力案件に対して、延べ 4 名の職員を海外研究機関等へ派遣した。

表一. 5. 2. 2 JICA 専門家派遣制度による海外派遣（平成 25 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 25 年 5 月 4 日～5 月 7 日	運営指導調査団員
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 25 年 11 月 14 日～11 月 24 日	終了時評価調査団員
3	アルジェリア	アルジェリア「CGS 地震工学実験所 アドバイザー」	平成 26 年 2 月 1 日～2 月 7 日	運営指導調査団員

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、平成 25 年 5 月 31 日を以て終了した。プロジェクト最終年度となった平成 25 年に建築研究所では、5 月に中国・北京で行われた成果報告会に職員 1 名を運営指導調査団員として派遣、東日本大震災で抽出された課題に対する建築研究所の取り組みの説明と、本プロジェクトで実施した本邦研修の報告を行った。

この成果報告会では、プロジェクトを通じて得られた耐震建築分野における日中協力の成果として、当初の目標を大きく上回る人数の研修が実施され、多くの専門技術者の技術レベルを高めたことから今後の技術応用の基礎が築かれたことや、プロジェクトで作成された研修教材は今後の技術レベルの更なる向上や伝承に重要な役割を果たすこと等の総括がなされた。



写真一. 5. 2. 2 中国プロジェクト 成果報告会の様子

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」他

平成 22 年 10 月から開始、平成 25 年 9 月に終了したニカラグア国の JICA 技術協力プロジェクト「地震に強い住居建設技術改善プロジェクト」について、建築研究所では平成 25 年 11 月にニカラグア・マナグア市で開催された終了時評価に、職員 2 名を調査団員として派遣した。プロジェクトを通じカウンターパートであるニカラグア国立工科大学の研究者は大きく能力を向上させたところである。なお、今後とも JICA のフォローアップ計画に協力し、専門家派遣など必要な支援を行う予定である。

また、平成 24 年 3 月に終了した JSPS-JICA プロジェクト「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究」のフォローアップが平成 25 年度から開始され、平成 26 年度に建築研究所の職員 2 名を現地指導に係る調査団員として派遣することとなった。これらの活動については、現地の市民、マスコミの関心も非常に高く、ニカラグア国の首都であるマナグア市における現在の無秩序な都市開発が、安全安心なまちづくりへとつながっていくことが期待される。



写真一 1. 5. 2. 3 ニカラグア・プロジェクト（「地震に強い住宅建設技術改善プロジェクト」カウンターパートとの打合せ）

ウ) アルジェリア国「CGS 地震工学実験所アドバイザー」

建築研究所では、平成 26 年 2 月にアルジェ（アルジェリア）で行われた、国立地震工学研究センター(CGS)運営指導調査に職員 1 名を調査団員として派遣した。本調査は CGS の大型実験施設を活用した「実験施設の利用と実験技術の習得による建物の耐震性評価」の要請に対し、協力内容を策定するための必要な情報を収集する目的で行ったものである。CGS の実験施設、実験実施能力等を含む CGS の現状（業務内容、組織、研究状況、実験技術等）の調査を行った。また要請内容のヒアリングが行われるとともに、実験所や建物の施工現場の視察も行い、CGS との協議により長期的・短期的な実施項目がまとめられた。なお、建築研究所は過去よりアルジェリア国とは協力関係にあり、平成 15 年 6 月の地震災害国際緊急援助隊専門家チームにおいて建築研究所から職員を派遣したほか、国際地震工学研修にも同国からは 23 名と多数の研修生を受け入れている。今回の要請も、建築研究所が有する技術的知見に対しての高い評価によるものと言える。



写真一 1. 5. 2. 4 アルジェリア CGS 実験施設内部（手前：3次元震動台、奥：反力壁）

エ) 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、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」が実施された（プロジェクト実施期間：平成 21 年 5 月～平成 24 年 12 月）。建築研究所では、この期間を通じ延べ 6 人の短期専門家等を派遣し、低・中所得者向け住宅に関する構造実験ならびに技術基準原案の策定に係る助言・指導を行った。

平成 24 年 12 月のプロジェクト終了時には、目標である技術基準原案の策定を終えていたが、その成果を基に、エルサルバドル住宅都市開発庁及び大学等関係機関が協力して国の正式な技術基準化に取り組み、平成 26 年 3 月に「平屋建て普及住宅のエルサルバドル技術基準（コンクリートブロック造及び枠組組積造）」としてエルサルバドルの官報に公表された。これは、我が国の技術協力プロジェクトの成果が、相手国の法的位置づけのある技術基準に直接つながった成功事例と言えるものであり、今後、エルサルバドル国内での耐震建築の普及のみならず、中南米諸国への波及も期待されるところである。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- 地震防災関係の国際ネットワーク、及び地震時の国際協力体制の構築を進め IPRED を推進した。また、国際協力機構と連携し、開発途上国を含む諸外国の研究者等の受け入れと、諸外国からの要請に基づく技術調査、技術指導のために海外への職員派遣を行った。
- 引き続き、IPRED を推進する。また、国際協力機構と連携し、開発途上国を含む諸外国の研究者等の受け入れと、諸外国からの要請に基づく技術指導・調査等のために海外への職員派遣を行う。

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。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 25 年度計画の該当部分の抜粋である。

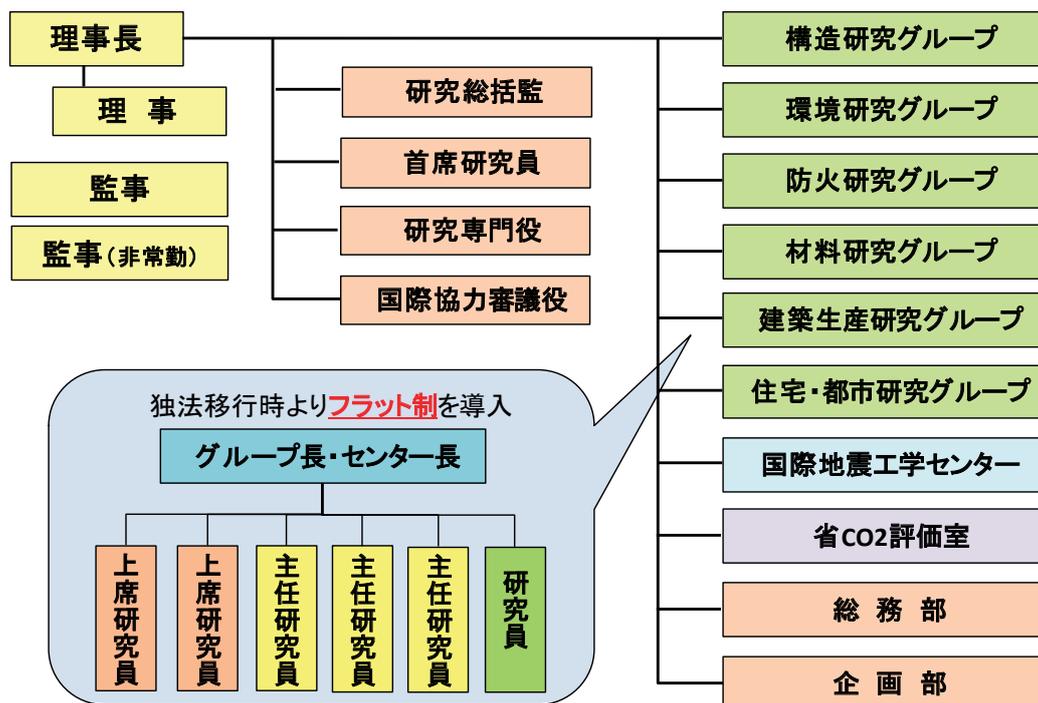
ア. 年度計画における目標設定の考え方

- 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。
- 研究支援業務の質と運営効率向上を図る。

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 25 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、グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現に向けた研究など中期目標に示された研究や、東日本大震災等を踏まえた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。



図一. 1. 1. 1 建築研究所の組織図（平成 25 年 4 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、効率的かつ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、研究リーダーに中心的な役割を持たせている。

建築研究所では、個別研究開発課題として平成 25 年度から実施している研究課題「庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築」など 10 の課題について、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効率的に取り組んだ。

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 庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	H25-27	◎				○		○
5 巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究	H25-27	◎			○	○		○
6 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	H23-25	○		○	◎	○	○	
7 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	H24-26	○						◎
8 建物の強震観測とその利用技術	H24-26	○						◎
9 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	H24-26	◎			○	○		
10 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	H24-25	○				◎		

※ ◎…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) 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) 長期優良住宅化リフォーム推進事業評価の開始

建築研究所では、国の要請をうけて、平成 25 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化リフォーム推進事業における評価の実施を開始した。そのため、平成 26 年 2 月に、所内に長期優良住宅化リフォーム推進事業評価室を設置し、関係する研究グループの研究者を併任させ、効率的な体制を整えて実施した。

イ) 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住宅・建築物省 CO₂ 先導事業における評価を行っている。平成 25 年度においても、引き続き関係する研究グループの研究者を併任させ、効率的な体制を整えて実施した。

ウ) 国際研究協力の体制

海外研究機関との研究協力や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、国際研究協力協定の締結や研究者の受け入れ等の人的交流を進める体制を整えて実施した。

エ) 専門研究員等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 25 年度は、3 名の専門研究員（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修士あるいは博士の学位を有する非常勤職員）及び 1 名のシニアフェロー（在職中に顕著な研究業績を挙げたものとして理事長が認めた者で、高度な専門知識を必要とする研究業務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。

オ) 研究支援部門の職員のスキルアップ

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、業務を効率化しつつ質を向上させるうえで、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 25 年度は、管理者研修、総合課程初任係長研修、総合課程企業会計研修、公文書管理研修及び関東地区行政管理・評価セミナーに参加させた。

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 25 年 4 月に、また公文書の管理に関する講習会を平成 25 年 10 月に開催した。

カ) 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となる事務手続きについて、不正なくかつ円滑に行われるよう、平成 25 年 4 月に事務説明会を開催し、総務部及び企画部の各課の主な所掌事務や業務の流れ、事務手続き上の留意点等を説明した。

キ) その他業務内容・業務フローの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・業務フローの点検として、建築研究所では研究費の使用に関して毎年春に状況確認を実施している。担当課である企画調査課において、科学研究費補助金の研究代表者に対し、科研費使用状況や収支簿の確認、購入物品の納入状況等の確認を行っている。

また、適切な組織体制の下で研究支援部門の職員数の抑制も図っており、研究支援部門の職員数は平成 17 年度末時点で 33 名であったが、平成 25 年度末時点では 27 名となっている。平成 25 年度の研究支援部門の職員には、施設管理や情報技術担当 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 2 名が含まれており、残りは通常の総務及び人事、財務及び会計に関する業務に従事している。このように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数を抑制している。

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、研究支援業務の質と運営効率の向上のため、最適な組織体制の構築に努めた。
- ・ 引き続き、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、効率的な運営体制の確保、研究支援業務の質と運営効率の向上を図る。

(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）に基づき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. (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、引き続き電子的情報共有システム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24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24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、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25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

- ・ 情報化・電子化、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。
- ・ 内部統制の充実・強化に努める。
- ・ 一般管理費、業務経費について、中期目標で示された予算額の範囲内で経費の節減に努め、効果的な執行を行う。
- ・ 契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、契約に関する情報をホームページで公表し、契約の透明性を確保する。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 業務の効率化

ア) 情報化・電子化の推進

a. 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、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ている。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利用を推進し、高度かつ効率的な研究の推進のための環境を確保している。

b. 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13%であった。



The screenshot shows the Saiyobuz web interface for an electronic decision-making process. At the top, there are navigation links for 'トップページ' (Home) and 'ワークフロー' (Workflow). The current page is titled '申請内容の詳細' (Request Details) for 'No. 296 総務部長決裁 (物品販売等許可書の交付について)' (Approval by the General Manager of the General Affairs Department regarding the issuance of goods sales permits). The '申請内容' (Request Content) section includes fields for '申請者' (Applicant), '申請日' (Application Date: 2014/1/27 (Mon) 10:48), '起案理由' (Reason for Case), '内容' (Content), and 'ファイル添付' (Attached Files). Below this is the '進行状況' (Progress Status) table, which tracks the approval process through various roles and dates.

申請内容					
申請者					
申請日	2014/1/27(月) 10:48				
起案理由	標題について、生命... 営業所及び... につくば支店から物品販売等許可申請があったので、(案-1・案-2)のとお				
内容	財産形成貯蓄等の新規契約及び既契約内容等の変更に関する募集				
ファイル添付	物品販売等許可書(案).pdf (application/pdf)				
進行状況					
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	子	承認		2014/1/27(月) 10:53
承認	副参事	夫	承認		2014/1/27(月) 10:58
承認	課長		承認		2014/1/27(月) 11:01
決裁	部長		決裁		2014/1/27(月) 11:12
確認	担当		確認		2014/1/27(月) 11:45
			確認		2014/1/27(月) 11:43

図-2. 2. 1. 1 サイボウズによる電子決裁

c. 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。

d. Face to Faceによるコミュニケーションの奨励

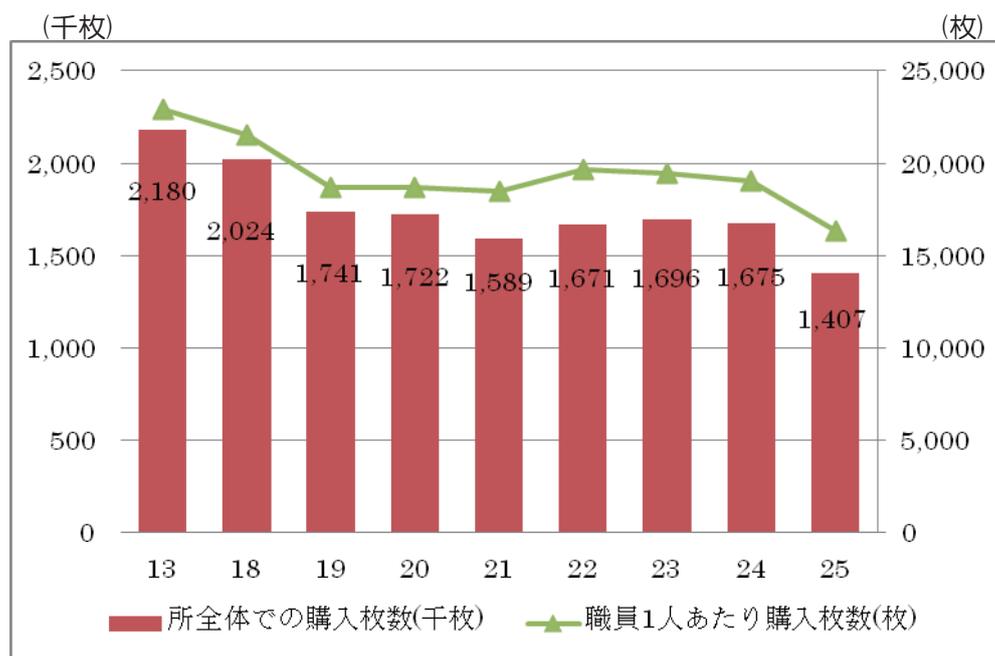
建築研究所では、所内でのイントラネット、共用サーバー、e-mailに加え、所外とのコミュニケーションにおいてもe-mail等の利用を進めているところであるが、研究開発等にあたっては、所内はもとより、国や民間等の関係者の意向を十分に汲み取って実施する必要がある。そのため、Face to Faceによるコミュニケーションの円滑化と情報共有も重要であるとの認識にたち、毎週火曜日

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するとともに、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。

e. 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25年度における研究所全体での紙の購入枚数は約141万枚であり、前年度（168万枚）に比べると減少した。



図一2. 2. 1. 2 研究所全体での紙の購入枚数の推移

表一2. 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	24	25
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	1,675	1,407
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	19,028	16,360

f. 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、フレックスタイム等、各種柔軟な勤務制度を設けている。

g. 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。

なお、平成24年7月には、建築研究所における情報及び情報システムの利用状況を踏まえつつ、情報及び情報システムについて、所内の利用におけるリスクや所外からのリスク等様々な脅威から守るための効果的な対策を講じるため「独立行政法人建築研究所情報セキュリティポリシー」を定め、これに基づいた情報管理、情報システムの運用等を行っている。

また、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法人文書管理規則」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。

平成26年3月21日及び23日に、国際地震工学センター（IISEE）データベースに外部からの攻撃・不法侵入があり、IISEE-UNESCOレクチャーノート利用登録者のうち330件の個人情報が漏洩したが、3月24日に情報漏洩が確認された後、緊急対応として外部からのアクセスを遮断し、サーバーのログを解析するとともに、3月27日に情報漏洩された個人への連絡とお詫び、及び記者発表による公表を行うなど、可能な限り速やかに、かつ適切な対応を行った。

イ) アウトソーシングの推進

a. 平成 25 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外注する方が効率的な「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」に分かれる。

なお、このような外部委託にあたっては、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い、それ以外のものは一般競争入札により契約を行っている。

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	国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務	民間会社	379,502
2	平成 25 年度クレーン保守点検業務	民間会社	4,935
3	車両管理等業務（単価契約）	民間会社	3,402
4	関東以西強震計観測施設(13)保守点検業務	民間会社	2,310
5	R C造非耐力壁試験体の製作及び廃棄業務	民間会社	3,780
6	夏季における戸建住宅のエネルギー消費実態把握のための実証実験補助業務	民間会社	1,649
7	建築環境実験棟熱貫流試験装置外 4 件(13)保守点検業務	民間会社	1,386

8	建築基礎・地盤実験棟建築基礎地盤再現施設外 2 件(13)保守点検業務	民間会社	5,964
9	建築設備実験棟BOD分析装置外 2 件(13)保守点検業務	民間会社	1,575
10	建築音響実験棟デジタル精密騒音計他(13)保守点検業務	民間会社	1,403

b. 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ている。この結果、平成 25 年度では、平成 22 年度を 100 として単価を比較すると、例えばコピー用紙（A4）1 箱で 79、（A3）1 箱 79 となり、調達数量が 5 機関分となって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、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ている。

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

c. 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、庁舎等施設保全業務、警備業務、清掃業務等を「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り、平成 24 年度から実施している。

d. 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。

e. 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。

(イ) 内部統制

ア) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化

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、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、会議等の議論の中で、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検討・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。

a. 研究開発における内部統制

中期目標を達成するべく有効かつ効率的に研究開発を進めるため、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ている。内部評価は建築研究所の研究評価実施要領（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5～6月、10月、11～12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。

また、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、国の技術基準等に反映しうる研究開発を行って成果を還元するという建築研究所本来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。他の機関と共同研究を行うことが効果的・効率的であると見込める場合の適切な役割分担の下での共同研究を行いつつ、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」を建築研究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。

さらに、毎年度の人件費の削減、人事交流活性化としての研究者の転出、研究者の高齢化などにより、各分野で主力となる専門的な研究職員減少のリスクが生じている。研究開発にあたっては、外部機関との共同研究や客員研究員の招聘等により効率的・効果的に成果を挙げるための取り組みも行いつつ、所内の各分野の人員配置に配慮しながら適正な人員管理のもと、若年研究者をテニユア・トラック制度適用の任期付研究員として計画的に採用している。

平成25年度は、26年度採用予定として建築構造、防火、材料、住宅・まちづくりの4分野の任期付研究員の公募を行い、厳正な審査の結果、計5名を採用することとした。

b. 公的研究費の適正な管理のための取り組み

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 25 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、2 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、研究者による研究費の不正流用というリスクについては、全て会計課のチェックが入り、研究者が直接契約・購入ができないことから有効なけん制が働いている。平成 25 年 7 月 12 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、公的研究費等の適正な使用を推進している。

表-2. 2. 1. 4 研究費の不正使用防止に関する注意喚起（平成 25 年度）

	日時	対象	概要
1	H25.7.23	グループ長等	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。（グループ長等がグループ内会議で周知）
2	H25.11.19	グループ長等	競争的資金全般について、予算執行にあたっての注意事項等の説明を行うとともに、競争的資金全般の不正使用防止に関する注意喚起を行った。（グループ長等がグループ内会議で周知）

c. 災害対応

建築研究所は、中期目標において災害派遣等の技術指導を的確に実施することとされている。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ていることから、防災業務計画を策定して防災対策を総合的・計画的に進めてきたところである。加えて、地震災害発生時の初動体制確立を目的として、平成 24 年 12 月に「地震災害時初動マニュアル」を策定した。これにより、例えば、建築研究所近傍、東京 23 区、それら以外の国内地域での地震震度を区分し、それに応じて職員自らが何をを行い、研究所としてどのような体制をとるか等の初動時の対応を明確にした。

また、建築研究所では毎年防災訓練を実施しており、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。平成 25 年度は、災害関係諸規程や「地震災害時初動マニュアル」を踏まえ、大地震が発生した場合の初動対応の再確認を目的として、メールによる安否確認及び地震災害対策本部設置・運営の訓練を実施した。

d. コンプライアンス

建築研究所では、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」（表-2. 2. 1. 4）を平成 18 年 3 月に制定しており、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」、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、研究業務を行う職員のコンプライアンス意識を高めてきた。

平成 24 年 5 月には、一層の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」の制定を行った。これにより、研究所の業務に関して、役職員等の法令違反及び不正行為等を防止するとともに、公益通報者保護法に基づく通報に適正に対応し、研究所の業務運営の公正性を確保するとともに研究所におけるコンプライアンスを推進している。

また、同コンプライアンス規程に基づく建築研究所コンプライアンス委員会を平成 25 年 7 月に開催し、平成 25 年度コンプライアンス推進計画を策定した。さらに、11 月には、理事長をはじめ幹部職員も多数出席のもと、所内において外部講師によるコンプライアンス研修を実施し、役職員のコンプライアンス意識の向上を図った。

なお、平成 25 年度第 2 回研究評価の際に、外部評価委員より、人間を対象とする研究に関する倫理規程の必要性について意見があったことを受け、建築研究所として、規程の制定に向けて検討を行った。

表一 2. 2. 1. 5 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が、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	<p>独立行政法人建築研究所の役職員は、</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。

e. その他の内部統制

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。

また、労働安全衛生法に規定する職場巡視を、産業医と衛生管理者により毎月 1 回定期的に実施し、年度内にほぼ全ての実験棟及び関連施設を巡視した。なお、理事長自ら巡視に同行し、実験棟等の安全環境の把握に努めた。産業医からの指導内容はイントラネットに掲載して所内で共

有を図ったほか、例えば指導のあった試薬や有機溶剤の使用・管理についてのほか、避難経路の確保について点検するなど対応を進め、実験棟の作業環境の改善、労働災害の防止、業務運営の効率化に努めた。

業務運営にあたっては、国民のニーズの把握に努めており、具体的には理事長の指導のもと、講演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。

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 25 年度も専門紙記者との懇談会等を行った。

イ) 監事監査

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 25 年度は監事監査結果の報告が平成 25 年 10 月 28 日と平成 26 年 3 月 8 日に、法人監査結果の報告が平成 25 年 6 月 18 日に行われた。理事長はそれぞれの監査報告があった際迅速に対応を行い、その状況を監事等に回答している。

例えば、「研究業務の状況」に関する監査においては、監事が各研究グループ長、国際地震工学センター長と面談し、研究業務、組織・人事、安全管理などについての取組状況等を聴取し、研究所の業務等が適正に行われているか、問題点・懸案がないか等入念な監査が行われており、適切に研究業務が実施されているとの講評を得ている。

平成 25 年度においても、定期監査のほか、平成 24 年度に締結した主要な契約について公告内容、契約審査会付議状況、応札の状況及び落札の状況等についての臨時監査が 5 月 31 日に実施され、監事より適切に実施されている等の講評を得ている。

これら監事監査の結果や対応状況は、メール等で所内に周知されている。

(ウ) 対価を徴収する業務の適正な執行

ア) 実験施設の貸出

実験施設等の効率的利用と自己収入の増大を図るため、研究所の業務に支障のない範囲で、外部機関に貸し出しを行っている。平成 25 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ている。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。

イ) 技術指導その他の対価を徴収する業務

建築研究所の施設を利用した技術指導として、平成 25 年度は、防耐火実験棟を利用した技術指導を 2 件行った（平成 24 年度は、防耐火実験棟、屋外施工実験場管理棟、建築環境実験棟を利用して 6 件）。受諾にあたっては、重点的研究開発課題の実施等の建築研究所本来の業務遂行に支障がないか等を吟味し、対価については、上述の施設利用料等に基づいて適切に設定している。

委員会・講演会等への職員派遣については、平成 25 年度は、317 件行ったが、受諾にあたっては、建築研究所の業務目的に合致しているか等を吟味し、対価については、派遣対価の基準及び依

頼元の規定により適切に設定している。

書籍の監修・編集については、既述のように平成 25 年度は 7 件行ったが、受諾にあたっては、建築研究所が監修すべき書籍であるか等を吟味し、対価については、発行部数、発売価格及び実作業員数等によって適切に設定している。

また、特許関係については、特許工法を実施した物件について、特許使用料を適切に徴収している。

(工) 寄付金の受け入れ

建築研究所では「独立行政法人寄付金等受入規程」に基づき、寄附金の受け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。

平成 25 年度は、長周期地震動に対する超高層鉄骨造建物の耐震安全性評価法に関する研究等について、2 件 7,500 千円の寄付金を受け入れた（平成 24 年度は 2 件 7,000 千円）。

(オ) 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、外部資金に係る経費等を除き、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 24 年度予算に対して、3,290 千円の経費を削減して 3.0%の削減となり、平成 22 年度予算に対しては、11,391 千円 9.7%の経費削減となった（平成 24 年度は平成 22 年度予算に対し 8,101 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 24 年度予算に対して、4,215 千円の経費を削減して 1.0%の削減となり、平成 22 年度予算に対しては、81,526 千円、16.3%の経費削減となった（この 16.3%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。平成 24 年度は平成 22 年度予算に対し 77,311 千円削減）。

表一 2. 2. 1. 6 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 ・ 電力のデマンド契約 ・ 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) 業務運営効率化検討会議

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、平成25年度は3回開催し、各課室から来年度からの業務運営コストの縮減・業務効率化のための取り組むべき事項について報告と検討を行った。具体的な検討内容としては、会議費について現在既に実施している会議費の削減実施項目を反映した会議の使用基準を作成するため検討を行った。また、平成26年度から災害調査等に使用するためのレンタカーに係る法人契約化を推進し、なお一層のコスト縮減を図るため検討がなされた。その他、旅費の削減方策としてパック商品の活用等についても検討を行った。

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。

平成25年度についても、「2013年度夏季の電力需給対策について」（平成25年4月26日）において、節電目標を伴わない節電要請ではあったが、東京電力管内における定着節電見込み10.5%を確実なものとするよう使用最大電力の抑制に努めることが決定されたことに伴い、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25年6月25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日まで情報・技術課への特定装置の使用計画の事前提出による使用電力量の把握等の対策を実施した。

需要設備電力2,000kWに対し、使用制限率0.89（削減率11%）、使用できる電力の限度は1,780kWであったが、節電実行計画を遵守した結果、使用電力の最大値は1,740kWで（8月1日、削減率13.0%）、9月30日までの最大使用電力の平均は1,314kW（削減率34.3%）となり、節電に大きく貢献した。また、このようなデマンドの状況を踏まえて今後もこの取り組みを継続することとした。

表一2. 2. 1. 7 「立原地区夏季の節電実行計画」概要

項目	内容
対象施設	独立行政法人建築研究所 国土技術政策総合研究所（立原庁舎） （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 2,000kW ・使用制限率 0.89（削減率11%） ・使用できる電力の限度 1,780kW
実施期間	平成25年7月1日から平成25年9月30日までの平日
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）

	<ul style="list-style-type: none"> • 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
--	---

エ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み

平成 24 年 1 月に策定した、「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」及び「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」に基づき、引き続き、所における公的研究費等の適正な使用を進めた。

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・調達を行うとともに契約情報についてはホームページで公表し、透明性の確保に努めた。

オ) 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。

(カ) 契約の適正性の確保

ア) 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・客観性・透明性・公正性を確保するため、「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。

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、評価基準等について競争性・客観性・透明性・公正性が確保されているかという観点から審査を行い、適正な発注を行った。

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25年度は平成26年2月5日に同委員会を開催し、その結果をホームページで公表している。なお、「試験研究機器に係る保守・点検の一者応札・一者応募の落札率が高いことについて、落札率が高止まりしないための対策や契約金額の妥当性をどのように担保するのか、検討すること。」との指摘があり、平成25年度中にその対応を検討した結果、試験研究機器の保守・点検については一者応札になる可能性が極めて高いため、平成26年度においては、「一般競争」による契約方式を改め「参加確認型公募」（参加者が複数いる場合は、競争入札による契約手続きを、また、一者であった場合はその者と随意契約を行う。）を試行することとした。

なお、以前より、公告期間を十分に確保するため、閉庁日（土日、祝日、年末年始）を除く実質10日間の公告期間を確保することとし、拠点制限を地域的なものから時間制限とするなど参加要件の見直しを行っている。また、調達情報配信サービスに加え、発注予定情報をホームページに掲載して四半期ごとに見直し・更新し、建築研究所の発注予定の外部に対する周知を図っている。

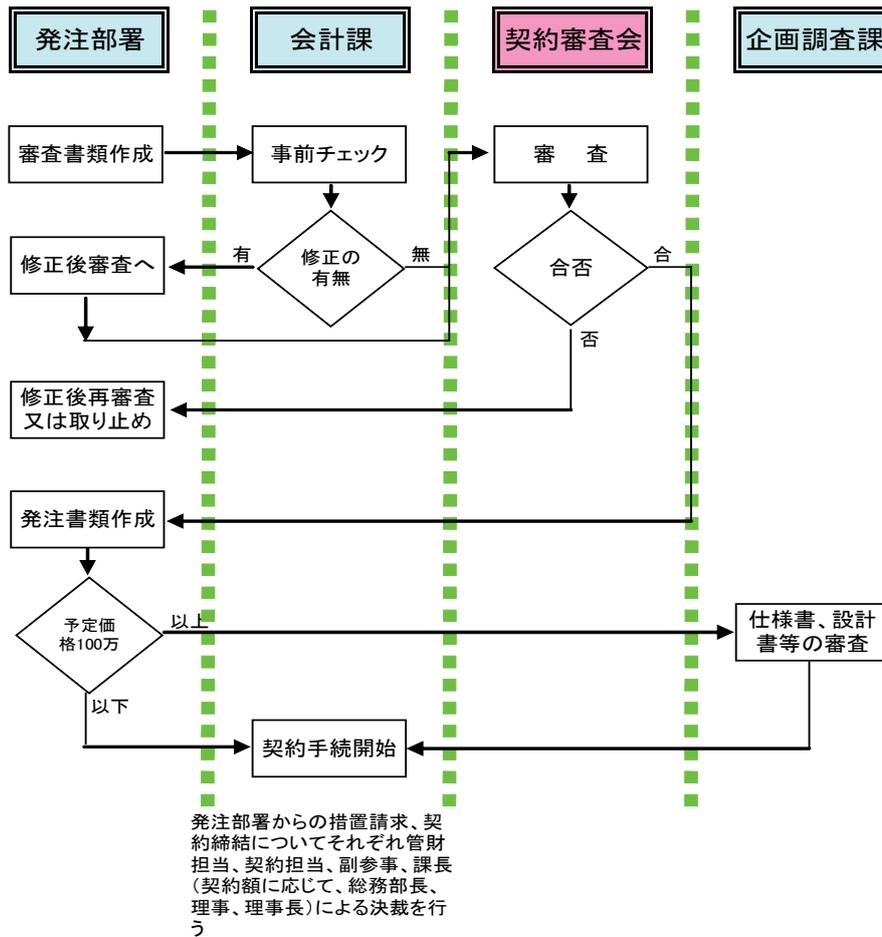


図-2. 2. 1. 3 契約事務の流れ

イ) 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。

表-2. 2. 1. 8 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	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	
	24年度	66	706,993	88.3	
	25年度	50	324,014	85.8	
企画競争	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	
	24年度	5	26,334	98.2	
	25年度	9	60,089	98.6	
随意契約	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
	24年度	9	162,785	—	11.3/18.2
	25年度	8	17,598	—	11.9/4.4
合 計	20年度	108	723,219	—	
	21年度	102	549,812	—	
	22年度	104	604,293	—	
	23年度	80	662,895	—	
	24年度	80	896,112	—	
	25年度	67	401,701	—	

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－2. 2. 1. 9 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
固定電話に関する契約	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

平成 25 年度の随意契約の状況は、8 件 17,598 千円となっており、その割合は件数ベースで 11.9%、金額ベースで 4.4%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、平成 22 年度比 1 件の増加となっているが、この増加分は、建築基準整備促進事業で使用した強震計が事業終了により使用されなくなるが、強震観測網を強化する上で必要であるため、この強震計を所有しているリース業者から購入するにあたり当該業者と随意契約を行ったものであり、各契約監視委員に対して事前に随意契約する旨の説明を行い、必要やむを得ないと判断される、との意見を得ている。

ウ) 一者応札・一者応募の状況

平成 21 年 7 月に策定した「一者応札・一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 年度から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 25 年度の競争入札 59 件のうち一者応札・一者応募は 32 件となり、その割合は 54%であった。平成 24 年度の一者応札の割合は 58%であり、ほぼ同水準となっている。一者応札・一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。

エ) 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つては「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 25 年度においては再委託の協議申請はなかった。

オ) 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、意見があつた場合には、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 25 年度の監事監査のうち平成 25 年度上半期に締結した主要な契約に関しては、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（少額随意契約を除く）件数は 33 件であり、そのうち、随意契約は 9 件となっている。昨年上期の契約件数と比較すると、従来からの公共料金・回線使用料等の随意契約 6 件に加え、昨年は下期に契約していた①国が選任する会計監査人への委託、②財務諸表の公告を行う業務委託が上期に契約となったこと、さらに補助事業である共同研究でリースしていた③強震計の購入を特命随契として契約したため、3 件増加したものである。尚、平成 24 年度上期の随意契約 7 件中、1 件は電気の契約であり、平成 25 年度上期の電気の契約は一般競争契約として「新電力（PPS）」と契約を行っている。
- ・ 一者応札件数は前年同期から 1 件減の 10 件であるが、契約合計件数が増加したため件数比率は 41.7%と前年同期の比率 39.3%より増加している。
- ・ 一者応札、一者応募の見直しとして平成 21 年 9 月から取り組んできた「調達情報メールサービス」の登録業者は少しずつではあるが増加しており、仕様書の HP 掲載や調達情報メールサービスのチラシ配布等の効果が出ているものと思われる。

カ) その他

- a) 独立行政法人が行う契約については、「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）において、独立行政法人と一定の関係を有する法人と契約する場合には、当該法人への再就職の状況、当該法人との間の取引等の状況について情報を公開するなどの取組を進めるとされているところであるが、該当するものはなかった。
- 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、ガイドラインや実施要領を定めている。
- 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。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 情報化・電子化を図り、また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の実施、高度かつ効率的な研究の推進が可能な環境を確保した。また、業務運営全般を通じて経費の節減、効率的な執行、適正な契約を進めた。
- ・ 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
施設整備費補助金	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、職員諸手当、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得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	1,692
施設整備費補助金	86
受託収入	160
施設利用料等収入	42
計	1,980
支出	
業務経費	552
施設整備費	86
受託経費	155
人件費	906
一般管理費	281
計	1,980

（単位：百万円）

年度計画別表-2

区 分	金 額
費用の部	1,924
経常費用	1,924
業務経費	1,141
受託経費	155
一般管理費	598
減価償却費	30
収益の部	1,924
運営費交付金収益	1,692
施設利用料等収入	42
受託収入	160
資産見返物品受贈戻入	30
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	1,980
業務活動による支出	1,894
投資活動による支出	86
資金収入	1,980
業務活動による収入	1,894
運営費交付金による収入	1,692
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	86
施設費による収入	86

（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25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25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。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 予算

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25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1,980百万円に対し、収入においては、施設使用料等収入が22百万円当初の見込みを上回る一方、施設整備費補助金が10百万円、受託収入が100百万円当初の見込みを下回ったことにより、決算額は88百万円の減の1,893百万円となった。

一方、支出においては、業務経費が21百万円、一般管理費が15百万円、人件費が25百万円の減となったことにより、決算額は168百万円減の1,813百万円と年度計画を下回った。

表-3. 1. 1. 1 平成25年度の予算及び決算（単位：百万円）

区 分	予算（計画額）	実績額（決算）	備 考
収入 運営費交付金	1,692	1,692	
施設整備費補助金	86	77	入札執行残による不用のため減少したものである。
受託収入	160	60	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。
施設利用料等収入	42	64	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。
計	1,980	1,893	
支出 業務経費	552	531	翌年度への繰越のため減少したものである。
施設整備費	86	77	入札執行残による不用のため減少したものである。
受託経費	155	59	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。
人件費	906	880	支給実績が予定を下回ったため減少したものである。
一般管理費	281	266	翌年度への繰越のため減少したものである。
計	1,980	1,813	

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) 収支計画

平成 25 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 1,768 百万円と計画額を 156 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 20 百万円増加及び補助金等収益が 8 百万円増加し、受託収入が 108 百万円減少となったため、実績額は 1,776 百万円と計画額を 148 百万円下回った。

この結果、平成 25 年度の収支は、8 百万円の純利益を計上することができた。

表一3. 1. 1. 2 平成 25 年度の収支計画及び実績

収支計画（計画）（単位：百万円）

区 分	計画額
費用の部	1,924
経常費用	1,924
業務経費	1,141
受託経費	155
一般管理費	598
減価償却費	30
収益の部	1,924
運営費交付金収益	1,692
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	30
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

収支計画（実績）（単位：百万円）

区 分	実績額	
費用の部	1,768	
経常費用	1,768	
業務経費	1,188	※1
受託経費	52	※2
一般管理費	472	※3
減価償却費	55	※4
財務費用	0	※5
収益の部	1,776	
運営費交付金収益	1,604	※3
施設利用料等収益	62	※6
受託収入	52	※7
補助金等収益	8	※8
資産見返物品受贈額戻入	12	※4
資産見返運営費交付金戻入	35	※4
資産見返補助金等戻入	1	※4
資産見返寄附金戻入	2	※4
		※4
純利益	8	
総利益	8	

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。

- ※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 補助金による収入である。

（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24年度	40	—	28	4	32	8
平成25年度	—	1,692	1,577	13	1,589	102
合 計	40	1,692	1,604	17	1,622	111

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25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. 3 平成25年度の資金計画及び実績

資金計画（計画）（単位：百万円）

区 分	計画額
資金支出	1,980
業務活動による支出	1,894
投資活動による支出	86
資金収入	1,980
業務活動による収入	1,894
運営費交付金による収入	1,692
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	86
施設費による収入	86

資金計画（実績）（単位：百万円）

区 分	実績額	
資金支出	2,287	
業務活動による支出	1,765	※1
投資活動による支出	223	※2
財務活動による支出	6	※3
翌年度への繰越金	293	
資金収入	2,287	
業務活動による収入	1,830	
運営費交付金による収入	1,692	
施設利用料等収入	74	※4
受託収入	23	※5
科研費預り金収入	42	※6
投資活動による収入	188	
施設費による収入	188	
財務活動による収入	—	
前年度より繰越金	268	

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。

- ※1 予定を下回る支出があったため減少したものである。
- ※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。

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25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、中期計画どおりとする。

イ. 当該年度における取り組み

- ・ 平成25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25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。

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25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が1件あった。
- 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25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267ページに詳述。知的財産については178～181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

- 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 25 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。

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々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、94.0%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
<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

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
<ul style="list-style-type: none"> 建築材料実験棟受変電設備関連改修 	86	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	86	

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 25 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。
- ・ 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。

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 25 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に、実験施設概要、実験施設利用等可能期間、手続きの流れ及び利用の案内等を、建築研究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 main navigation bar includes 'Research Overview', 'Research Development', 'Related Business', 'Notice', and 'Information Disclosure'. The 'Related Business' section is highlighted with a red box and contains a list of news items, including one about a symposium on disaster prevention. Below this, a red box highlights the 'Experimental Facility Utilization' section, which includes a photo of a damaged building and text about the institute's role in disaster prevention. To the right, a detailed page titled 'Experimental Facility Utilization' is shown, with red boxes highlighting the 'Utilization of Experimental Facilities' and 'Utilization of Experimental Facilities' sections. The 'Utilization of Experimental Facilities' section lists the types of facilities available for use, and the 'Utilization of Experimental Facilities' section lists the types of organizations that can use them. The 'Utilization of Experimental Facilities' section also includes a flowchart for the application process: 'Application' -> 'Submission' -> 'Confirmation' -> 'Utilization' -> 'Reservation'.

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 25 年度）

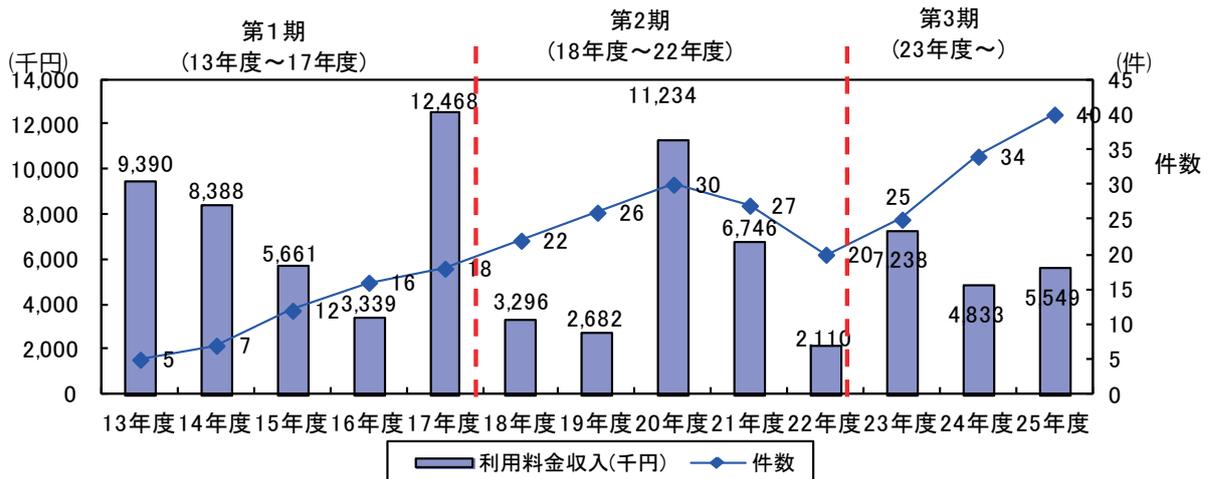
(イ) 外部機関による施設・設備の利用

平成25年度における外部機関による施設等の利用状況は、防耐火実験棟を中心に40件（利用料金収入：5,549千円）であった（平成24年度：34件、4,833千円）。なお、昨年度実績に比べて利用件数は増加し、収入金額も増加している。

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	防耐火実験棟	2	71	
2		3	78	
3		3	78	
4		2	71	
5		2	71	
6		2	71	
7		3	78	
8		2	71	
9		2	71	
10		2	71	
11		2	48	
12		3	51	
13		5	58	
14		2	48	
15		3	51	
16		4	55	
17		4	55	
18		2	48	
19		4	55	
20		4	48	
21		ルームコーナー試験測定装置	1	67
22		垂直火炎伝播性試験装置	1	97
23			4	178
24		水平加熱試験装置(耐火炉)	12	281
25			8	229
26			5	150
27	実大火災実験棟	8m角集煙フード、二次燃焼炉	2	192
28	強度試験棟	反力床	41	223
29	構造複合実験棟	火災・構造複合実験棟加力装置	6	251
30			20	688
31	実大構造物実験棟	加力装置・油圧源装置	3	642
32		建研式大ストローク振動台	2	82
33		反力床	38	111
34		25	83	
35	建築音響実験棟	第1無響室、計測室	1	40
36		1	40	
37	建築環境実験棟	熱貫流試験施設	26	622
38	屋外火災実験場	— (場所のみ)	183	118
39			182	117
40			5	90
施設・設備の利用状況		利用機関数=13機関 / 利用件数=40件	5,549	

※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) 施設・設備の共同利用

建築研究所では、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、建築研究所の実験施設で実験する場合や、外部研究機関の実験施設で実験する場合がある。

外部研究機関の大型実験施設を活用した例としては、平成 25 年度においては、国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究「長周期地震動に対する減衰材の安全性能検証方法に関する検討」の一環として、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、長周期地震動に対する免震材料（減衰材）の耐震安全性に関する実験を行った。

(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している。

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" style="margin-left: 20px;"> <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"> 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。 	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
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					

イ) 平成25年度に整備した施設

平成25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材料実験棟の受変電関連設備（変圧盤・受電盤更新）改修整備を行った。

表一七. 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)
建築材料実験棟 受変電関連設備（変圧盤・受電盤更新） 改修整備	86	73	13
施設整備費計	86	73	13

表一7. 1. 1. 6 施設整備概要

内容	<p>建築材料実験棟 受変電関連設備（変圧盤・受電盤更新）改修整備</p>
施設概要	<p>建築材料実験棟は、セメント・コンクリート、金属、木材、プラスチック、塗料等の各種建築材料の諸性質を解明するための施設で、材料の製造や建築材料が使用される種々の条件下での挙動が把握できるよう、電子顕微鏡をはじめX線解析装置など各種の試験装置や分析機器類が設置された総合的な施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築材料実験棟 ・ 昭和 53 年 12 月竣工 ・ 鉄筋コンクリート造 ・ 地上 2 階建て <p>・ 延べ 3,005㎡</p>
整備概要	<p>建築研究所で使用しているエネルギーの 85% 以上は電気エネルギーであり、その安定的な供給は組織運営上必要不可欠である。建築研究所の電気エネルギーは、エネルギーセンター（特高受変電施設：国総研管理施設）で受電し、所内各実験棟に二次受変電設備を設け供給を行っている。</p> <p>この二次受変電設備は所内に 21 箇所あるが、その内の 9 箇所は設置後 30 年以上が経過しており、経年劣化により各所で不具合が報告され安全確保上問題である。また、経年劣化した受変電設備は、受変電時の無負荷損失（待機電力損失）が大きく非効率であり、電力の安定的な供給及び省エネルギー化・低炭素化を推進するためには、これら 9 箇所の受変電設備を順次早急に改修していく必要がある。</p> <p>建築材料実験棟は、実験棟受変電施設の中でも変圧器容量が大きく、また電気エネルギー使用量も多く改修による改善効果が最も大きいことから、今回、改修を実施するものである。</p>
装置外観	
整備による効果	<p>本整備を実施することにより、省エネルギー化、低炭素化を図ることが可能となり、直近 3 年分の平均電力使用量比で約 4.2%、消費電力量 3.3 万 kWh、電気料金 49 万円、Co2 削減量 1.9t/年（平成 21 年度に建築研究所が排出した Co2 の約 1.0%）を削減することが可能となる。</p> <p>※ 数値は国土交通省データによる試算である</p>

(オ) 適切な維持管理

建築研究所では、平成 25 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、研究所として適切に把握している。

(カ) 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 25 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使用見込みのないものは、平成 26 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。

- ・ 会計課から「物品等の除却方法について」の事務連絡が平成 25 年 6 月 25 日に通知され、これにより、固定資産、物品等の廃棄業務の際に、廃棄物を第 3 者が確認することになり、業務が確実に実行される環境が整っている。また、施設貸しについては、貸付料納付を確実にするため「施設等貸付業務規程」において、貸付料を原則として前納することに変更し、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、ほぼ全ての照合ができ、資産の管理状況については基本的には良好と判断される。

展示館における平成 25 年度の利用者数は 2,605 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。車両は平 2 台を日常用務に使用し、適正に運行している。

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たほか、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。
- ・ 引き続き、実験施設等の外部の機関による利用の促進、施設整備計画に基づいた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、人材活用の方針に基づき、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■**7.（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、その適正化に取り組むとともに、取組状況を公表する。

また、国家公務員に準じた人件費削減の取組を引き続き行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 25 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。
- ・ 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。
- ・ 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。

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、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境を形成することに努めている。

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、これに基づいて研究開発等の推進のための基盤の強化に努めている。

ア) 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。

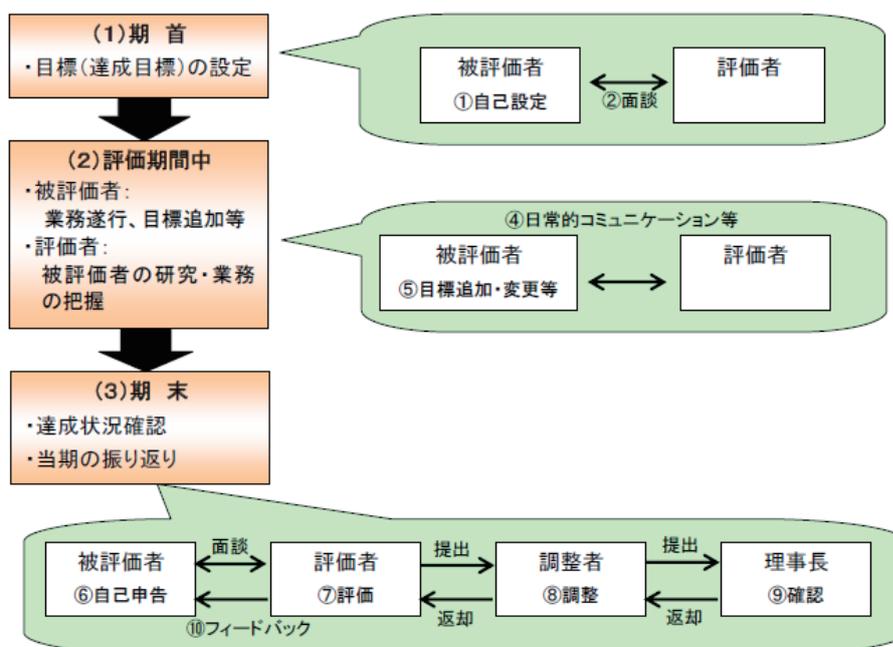
これは、従来からの勤務評定が上司である評価者からの一方通行的な評価であり、研究者の意欲向上等を図る観点からは必ずしも十分ではないという側面もあることから、研究者個々の活動と成果に対するより効果的な評価システムを構築することとしたものである。

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。

表一七. 2. 1. 1 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 シニアフェロー	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	



図一7. 2. 1. 1 評価の流れ（評価期間：毎年4月～翌年3月）

イ) 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) 新規採用職員等への研修の実施

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、新規採用職員等を対象として勤務時間、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4月に開催しているほか、担当職員を外部機関開催の個人情報保護法や育児休業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ている。

(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25年度は「独立行政法人建築研究所職員給与規程」及び「独立行政法人建築研究所職員退職手当規程」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。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25年度は、それぞれ97.1（事務・技術職員）、104.2（研究職員）であった（前年度はそれぞれ96.6、103.3）。このような指数となったのは、平成26年4月1日現在で職員数が89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 25 年度の対他法人指数については、92.7（事務・技術職員）、105.3（研究職員）である（前年度はそれぞれ 90.7、103.1）。

(ウ) 福利厚生費等の適正な支出

建築研究所では、「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）に基づき、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、真に必要なものに限って予算執行している。

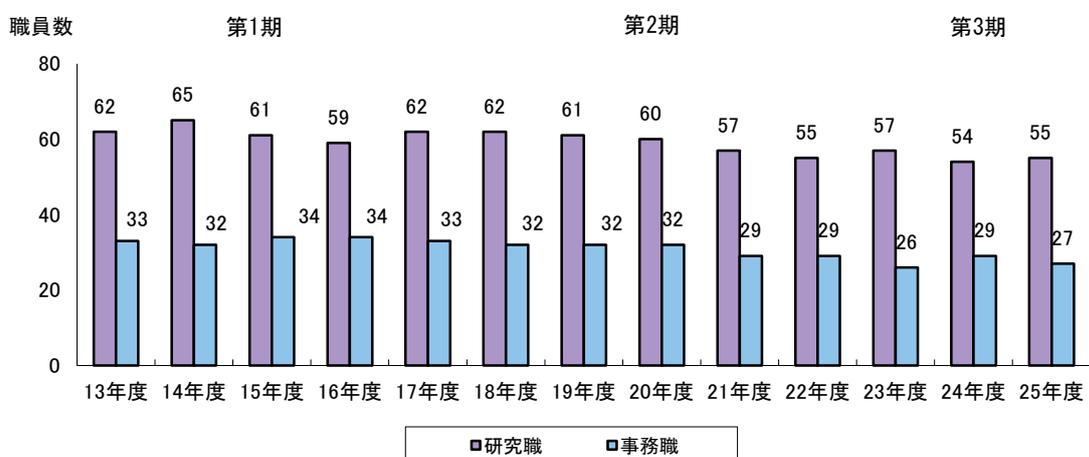
福利厚生費は、法律によって義務付けられている法定福利厚生費と任意で行う法定外福利厚生費に分類される。法定福利厚生費としては、健康保険料、介護保険料、年金保険料、労働保険料（雇用保険料及び労働者災害補償保険のための保険料）などの社会保険料の事業者負担分について支出しており、法定外福利厚生費としては、建築研究所には互助組織や食堂はないのでそれにかかる支出は一切なく、健康診断及び産業医に要する経費に支出しているのみである。また、食券交付等の食事補助、レクリエーション経費、入学祝金など国民の理解が得られないような法定外福利厚生費の支出についても行っておらず、福利厚生費の適正な支出に努めた。

(エ) 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 25 年度末時点で、研究職 55 名（うち博士は 47 名（約 8 割））、事務職 27 名となっている。研究職員は前年度末から 1 名増となっており、この理由としては、平成 25 年度から若手研究者（任期付）を採用したためである。（参考までに平成 26 年度当初人数は 60 名）。

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、外国人が応募することを妨げておらず、実際に平成 25 年度の選考採用においては外国人の応募も多数あった。

平成 25 年度の採用選考は、採用予定 5 名のところ応募者が 29 名あり、多くの優秀な研究者から応募があった（外国人応募者は 29 名中 9 名）。



図一七. 2. 1. 2 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 25 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j得ている。

- 平成 24 年 5 月に制定された「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」において、コンプライアンス委員会が設置された。これを受け、第 1 回コンプライアンス委員会が開催され、コンプライアンス推進計画が策定されている。これにより、コンプライアンスに関わる体制面の大幅な強化が図られるとともに、管理面の一層の高度化が図られたものと判断される。また、11 月には外部講師によるコンプライアンス研修会が開催され、役員を含め 52 名が参加して意識の向上が図られたものjと考える。
- 定例会議を通じてのコミュニケーションに加え、理事長と職員が直接対話する意見交換会が定期的に実施されている等、トップマネジメントの人事管理への対応は適切に行われていると思われる。
- 平成 24 年度対国家公務員指数は、事務・技術職員が 96.6、研究職員が 103.3 となっている。給与体系は給与規程上国家公務員と同等であるが、指数が 100 とならないのは、事務・技術職員の対象者で本府省からの出向者の比率が低くなったこと、また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、適性かつ妥当な水準と考えられる。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 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、給与水準の適正化に取り組んだ。
- ・ 引き続き、中期目標を達成するべく適正な人員配置、国家公務員給与を踏まえた適正化等、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、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成 25 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

- ・ 独立行政法人及び関連する研究期間の組織・業務の在り方の検討に関し、国土交通省の要請に応じて資料を提供する等、適切に対応した。
- ・ その結果、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成 25 年 12 月 24 日閣議決定）において、建築研究所について講ずべき措置としては、以下の 3 点という結論となった。
 - 研究開発型の法人とする。
 - 都市再生機構技術研究所を将来的に本法人に移管することを検討し、平成 26 年中に結論を得る。
 - 本法人と土木研究所は、共同調達の実施等により、業務の効率化を図る。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見直し

- ・ 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「独立行政法人評価分科会における平成 26 年度の取組について」等を受けた対応状況

区分	項目	実績
1. 政府方針等	○ 過去の指摘（勧告の方向性、年度評価意見、会計検査院指摘等）を踏まえた取組について明らかにした上での評価（【年度評価の視点】ii 関係）	<p>○勧告の方向性</p> <p>「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について」（政委第 30 号 平成 22 年 11 月 26 日）</p> <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ている。</p> <p>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。</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、研修効果について平成 23 年度に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、研修業務の効率的かつ効果的实施に努めている。</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、その取り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実施している。</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、</p>

区分	項目	実績
		<p>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。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、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。</p> <p>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、会議等の議論の中で、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検討・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。</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ている。平成23年7月には、適正な受益者負担とするため、料金を改定している。</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>

区分	項目	実績
		<p>○年度評価意見</p> <p>「平成 24 年度における国土交通省所管独立行政法人の業務の実績に関する評価の結果等について意見について」（政委第 38 号 平成 25 年 12 月 16 日） （内部統制の充実・強化） <リスクの把握及び対応> 「2（2）イ.（イ）内部統制」に記載している。 （人材育成業務に係る成果・効果の明確化） 国際地震工学研修については、平成 23 年に研修効果を検証するためのアンケートを、平成 24 年度に研修修了生の職業分析を、平成 25 年度に各国、各機関の詳細な追跡調査を実施し、途上国支援としての研修効果を客観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な実施に努めている。</p> <p>○政府の方針</p> <p>「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） 大型実験施設については、平成 25 年度においても他法人の実験施設を活用した。平成 26 年度以降も必要に応じて積極的に活用する予定。 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。 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。 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> <p>「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成 25 年 12 月 24 日閣議決定） 都市再生機構技術研究所を将来的に本法人に移管することの検討については、国土交通省の要請に応じて情報を提供するなど、適切に対応している。 土木研究所との共同調達の実施については、事務用消耗品調達や保守点検業務等の共同調達はすでに実施しているところである。共同調達については、継続した検討を行っている。</p>

区分	項目	実績
2 保有資産の管理・運用等	○ 保有資産の保有の妥当性について、政府方針、会計検査院の指摘等を踏まえた評価（【年度評価の視点】v関係）	<p>「5. 重要な財産の処分等に関する計画」（「7（1）イ.（キ）保有する実験施設等の見直し」 「1（3）②（イ）知的財産の確保と適正管理」）に記載している。</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25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26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>宿舎及び福利厚生施設は保有していない。</p>
3 内部統制	○ 過去の指摘を踏まえた内部統制の充実・強化に係る取組についての適切な評価（特に、最近の独立行政法人をめぐる動き等を踏まえ、ガバナンス機能の発揮、契約事務の適正化等に係る評価について留意）（【年度評価の視点】iv関係）	<p><ガバナンス機能の発揮> 「2（2）イ.（イ）内部統制」に記載している。</p> <p><契約事務の適正化> 「2（2）イ.（カ）契約の適正性の確保」に記載している。</p> <p>（その他の内部統制） 財務については理事長が意思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。</p>
4 その他	○ 電子化等による業務の効率化に関する取組状況を明らかにした上での評価（【年度評価の視点】iii関係）	「2（2）イ.（ア）業務の効率化」に記載している。
5 財務状況	（1）当期総利益（又は当期総損失） ○ 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。	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・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。
	（2）利益剰余金（又は繰越欠損金） ○ 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。	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。
	○ 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）。	該当しない。

区分	項目	実績
	さらに、当該計画に従い解消が進んでいるかどうか。	
	(3) 運営費交付金債務 ○ 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。	当該年度の運営費交付金交付額による執行率は 94.0%となっており、未執行率は 6.0%である。 なお、平成 24 年度以前の運営費交付金交付額による執行率は 99.8%となっており、未執行率は 0.2%である。
	○ 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。	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。
6 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・客観性・透明性・公正性を確保するため、「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。
	○ 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、評価基準等について競争性・客観性・透明性・公正性が確保されているかという観点から審査を行い、適正な発注を行った。
	(2) 随意契約見直し計画 ○ 「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。	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。 平成 25 年度の随意契約の状況は、8 件で 17,598 千円となっており、その割合は件数ベースで 11.9%、金額ベースで 4.4%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。
	(3) 個々の契約 ○ 個々の契約の競争性・透明性の確保。	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、評価基準等について競争性・客観性・透明性・公正性が確保されているかという観点から審査を行い、適正な発注を行った。

