

平成 24 年度業務実績報告書

平成 25 年 6 月

独立行政法人建築研究所

目 次

概要：平成 24 年度における建築研究所の取り組みと成果

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
 - (1) 研究開発の基本方針
 - ① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応【重点的研究開発課題等】・・・ 9
 - ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究開発の的確な推進
 - (イ) 平成 24 年度に実施した重点的研究開発課題等の概要
 - (ウ) 成果の反映見込み
 - (エ) 所外研究機関との連携状況等
 - ア) 所外研究機関との連携状況
 - イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等
 - (オ) 進捗状況の適切な管理
 - ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し
 - ② 基盤的な研究開発の計画的な推進【基盤研究課題】・・・ 55
 - 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 24 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) 所外研究機関との連携状況等
 - ア) 所外研究機関との連携状況
 - イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等
 - (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・・・ 97
- ① 他の研究機関との連携等
- 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 24 年度に実施した共同研究
 - ア) 共同研究による津波避難ビルに関する研究
 - イ) 共同研究による木造 3 階建学校の実大火災実験
 - ウ) 共同研究による木造住宅の倒壊解析手法の精度検証
 - エ) 国土技術政策総合研究所との包括協定
 - オ) 建築基準整備促進事業における共同研究
 - (ウ) 政策研究大学院大学との連携
 - (エ) 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

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

② 研究評価の的確な実施 ・・・115

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究評価の実施
 - ア) 研究評価の概要
 - イ) 外部有識者による研究評価
 - ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映
 - エ) 研究評価結果の公表
 - (イ) 平成 24 年度の研究評価
 - ア) 平成 24 年度第 1 回研究評価
 - イ) 平成 24 年度第 2 回研究評価
 - (ウ) 研究者業績評価システムの実施
 - (エ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

③ 競争的研究資金等外部資金の活用 ・・・125

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得
 - ア) 一人一件以上申請を目標
 - イ) 所内委員会による事前審査
 - (イ) 平成 24 年度における競争的研究資金の獲得状況
 - (ウ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み
 - (エ) 成果の反映見込み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(3) 技術の指導及び成果の普及

① 技術の指導等 ・・・135

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 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) 竜巻による建築物等被害調査
 - イ) 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
 - イ) 評価事業の実施
 - a. 住宅・建築物省 CO2 先導事業の応募案件の評価
 - b. 建築物省エネ改修推進事業への協力
 - 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

・・・143

- 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 24 年度建築研究所講演会
 - (a) 講演会の概要
 - (b) アンケート結果
 - b. 政策研究大学院大学と共同開催したシンポジウム等
 - (a) 国際記念シンポジウム 一命を守る地震津波防災の実現に向けてー
 - (b) 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」
 - c. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会
 - (a) 平成 24 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）
 - (b) UNESCO 建築・住宅地震防災国際プラットフォーム（IPRED）第5回会合
 - (c) 日仏木造建築技術フォーラム
 - (d) 構造耐力と広域火災に関する日米防火ワークショップ
 - (e) BRIC 勉強会報告会
 - (f) 住宅・建築物の省 CO2 シンポジウム
 - (g) 第 10 回環境研究シンポジウム
 - (h) SAT テクノロジー・ショーケース in つくば
 - (i) 東日本大震災報告会 ～震災から2年を経て～
 - (j) 日加住宅 R&D ワークショップ
 - d. 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
 - 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 2012
- ク) その他成果普及に関する取り組み
- (イ) 知的財産の確保と適正管理
 - ア) 知的財産に関する方針
 - イ) 登録及び出願中の特許
 - ウ) 商標登録
 - エ) 知的財産ポリシーの策定
 - オ) 知的財産の適正管理
 - カ) 職務発明に対するインセンティブの向上
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(4) 国際連携及び国際貢献 ・・・177

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 海外の研究機関等との協力・交流の強化
 - ア) 研究協力等の推進
 - イ) 役職員の派遣による交流の強化
 - ウ) 海外からの研究者の受け入れ
 - (イ) 国際会議の開催及び派遣状況
 - ア) 国際会議の主催・共催
 - a. 日仏木造建築技術フォーラム
 - b. UNESCO 建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第5回会合
 - c. 国際記念シンポジウム 一命を守る地震津波防災の実現に向けてー
 - d. 構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップ
 - e. 日加住宅 R&D ワークショップ
 - 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 ・・・191

- ① 国際地震工学研修の着実な実施
 - ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み

- (ア) 国際地震工学研修の着実な実施
 - ア) 地震工学通年研修
 - イ) グローバル地震観測研修
 - ウ) 中国耐震建築研修
- (イ) 人材育成等の効果
- (ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施
- (エ) 研修における東日本大震災への対応
- (オ) 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) 国際ワークショップ等の開催
 - ク) 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 ・・・207

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト
 - ア) UNESCO プロジェクトの概要
 - イ) 第5回会合（平成24年6月）日本（東京）
 - 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) 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」
 - イ) 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) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」
- 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とるべき措置

(1) 効率的な組織運営 ・・・215

- 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) 省CO2 評価の的確な実施
 - イ) 国際研究協力の体制
 - ウ) 専門研究員の雇用
 - エ) 研究支援部門の職員のスキルアップと非常勤職員の育成

- オ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施
- カ) 所外研究者等と連携した研究開発等の業務運営
- キ) その他業務内容・業務フローの再点検など最適な組織体制に向けた取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 業務運営全体の効率化

・・・221

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 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. 災害に対応した情報インフラの確保
- h. 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 24 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. 専門研究員の雇用による効率的な研究
- f. 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. 災害対応
- c. コンプライアンス
- d. 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) 受託業務

(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) 平成 25 年度予算執行に向けた対応

(力) 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) 1者応札・1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	・・・243
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 予算	
(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	・・・251
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	・・・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	
6. 剰余金の使途	・・・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	
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	・・・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	
(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) 大学、民間等との共同研究における共同利用	
(エ) 施設及び設備の計画的な整備・改修	

- ア) 第三期中期計画中の施設整備方針及び計画
- イ) 平成 24 年度に整備した施設
- (オ) 東日本大震災による施設の被災と復旧への対応
- (カ) 適切な維持管理
- (キ) 保有する実験施設等の見直し
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 人事に関する計画 ・・・269

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 人事管理に関する体制の整備と充実
 - (イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減
 - (エ) 福利厚生費等の適正な支出
 - (オ) 適正な人員管理
 - (カ) 人事管理等に関する運用状況の検証
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(3) その他 ・・・275

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

8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「平成 24 年度業務実績評価の具体的取組」
等を受けた対応状況 ・・・277

概要：平成 24 年度における建築研究所の取り組みと成果

第3期中期計画の2年目にあたる平成24年度は、国土交通大臣により示された中期目標を達成すべく、関連する重要な研究開発に精力的かつ着実に取り組んだ一年であった。

なお、建築研究所のミッションである住宅・建築・都市分野における国の技術基準等への反映において、成果の迅速かつ確かな社会への還元を常に意識しつつ、以下のように適切に進めた。

都市の低炭素化の促進に関する法律（平成24年12月施行）を踏まえ、同時期に公布される関連の告示等の技術基準に反映される知見を短期間のうちに整理するため、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に対して研究資源を重点的に投入して取り組んだ。研究成果が当該技術基準類に反映されたほか、建築研究所から計算プログラムやその解説などの技術情報も提供し、国の技術基準等へ反映される研究開発及び成果の社会への還元という建築研究所本来のミッションを、迅速に果たした。

5月6日につくば市で竜巻による建築物等の被害が生じたことから、建築研究所は国土技術政策総合研究所と連携し、建築物等の被害状況の把握を目的として被害発生当日から現地調査を開始した。被害発生2日後における調査結果速報のホームページでの公表など迅速な情報発信に努めたほか、竜巻による被害発生風速の推定や建築物被害の発生メカニズムのより詳細な解明を行うべく研究課題を速やかに立ち上げた。

前年度に引き続き、東日本大震災を踏まえた研究開発として、津波避難ビルに関する研究、天井の耐震設計に関する研究、長周期地震動に関する研究を進めたほか、被災者向け災害公営住宅の基本計画策定に対する技術的な支援を行った。

建築における木材利用促進のため、構造、防火等の技術基準の策定等に反映されるべく研究開発を進めた。防火関連では、木造学校に関する教室規模での所内の実験を重ねて耐火性能向上のための研究を進め、これらの成果をもとに2回目の木造3階建て学校の実大火災実験を行い（平成24年11月）、実大規模での耐火性能等を確認した。

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。新規の研究協力協定の締結を行ったほか、多くの研究協力協定に基づいて研究協力を進めた。この他にも、国際会議の開催や国際研究組織への参画など、積極的な国際連携を図った。

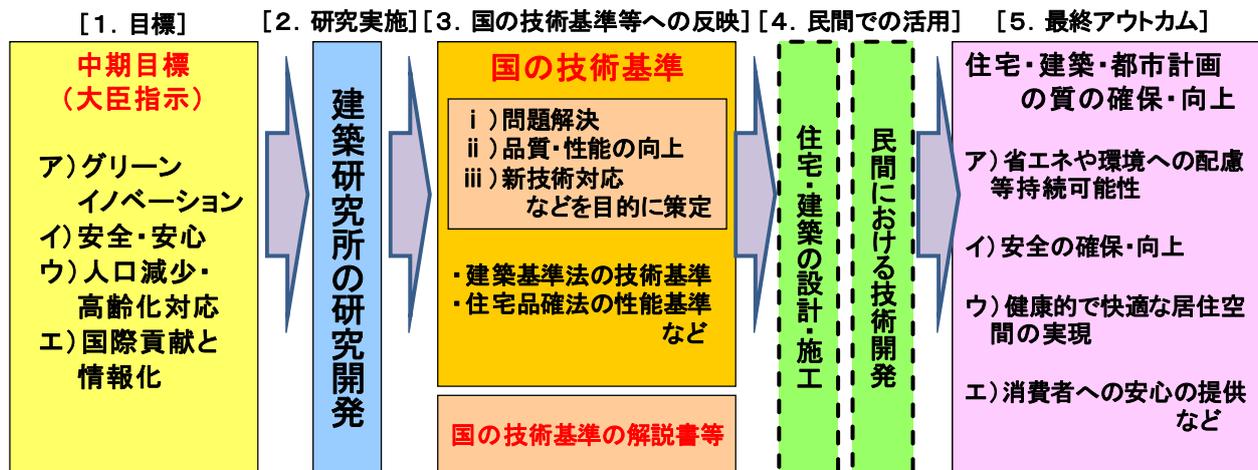


図1 建築研究所の研究開発スキームと成果の社会還元

(1) 平成 24 年度の研究開発等で特に注力した取り組み

① 省エネ法・低炭素法に対する対応

国における 2020 年までの新築建築物の省エネ基準への適合義務付けに向け、都市の低炭素化の促進に関する法律の施行期日が平成 24 年 12 月 4 日とされ、またこの法律を受けた告示等についても同時期に定められることを受けて、これらの技術基準に反映される知見を短期間のうちに整理することに所として重点的に対応した。関連する個別研究開発課題として「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」を精力的に進め、業務用建築物及び住宅における実態調査、実証実験等を通じて、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を進めた。

この結果、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 24 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 119 号)等の平成 24 年度中に公布された 5 つの関係技術基準に建築研究所の研究成果が反映された。

また、法律の施行や告示の公布にあわせて、国土技術政策総合研究所等と共同し、大学等の学識経験者及び実務者等の協力を受け、計算支援プログラム、その解説、関連する技術資料である建築研究資料等を作成のうえウェブの特設ページで公開し、広く技術情報を発信した。



図 2 「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 3 計算プログラムの解説資料 (建築研究資料)

② 竜巻による建築物等の被害に対する対応

平成 24 年 5 月 6 日に茨城県常総市で発生した竜巻によって、つくば市等で建築物等の被害が生じたことから、建築研究所では、国土技術政策総合研究所と連携して、つくば市の建築物等の被害状況を把握する目的で、竜巻被害発生当日より現地調査を行った。

発生から 2 日後の 5 月 8 日に調査結果の速報を web で公表するとともに、引き続き調査結果のとりまとめを行いつつ、平成 25 年 1 月に、被害調査の最終報告として発生時の気象状況、被害統計、被災建築物の分布、被害の分類、被害発生メカニズムに関する議論、建築物の被害からの推定された風速等をまとめた建築研究資料を作成し、ホームページで公表・出版した。

また、竜巻による建築物被害の実態解明やその後の対策に資する知見の整理のため、6 月に研究課題「建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明」をすみやかに立ち上げ、つくば竜巻の被害結果を踏まえて、建築物等の被害形態の整理、被害発生風速の推定、被害発生メカニズムの検討等を行った。



図 4 竜巻による集合住宅の被害状況

③ 東日本大震災を踏まえた研究開発・技術的支援

東日本大震災における津波被害や天井脱落被害、また長周期地震動の問題も生じたことから、平成 23 年度に引き続き、津波避難ビルに関する研究、天井の耐震設計に関する研究、長周期地震動に関する研究に注力した。また、平成 23 年度に引き続き、被災者向け災害公営住宅の基本計画策定に対する技術的支援に尽力した。

ア. 津波避難ビルに関する研究開発

津波避難ビルに関する研究開発を実施し、建築物の開口形状と大きさによる波力低減効果について、建物模型の水理実験を実施しデータを収集するとともに、数値シミュレーション用解析モデルの作成等を行った。

イ. 天井の耐震設計に関する研究開発

天井の耐震設計に関する研究開発を実施し、天井の許容耐力を定めるための試験法や評価方法、現状での対処方法等に関する検討を行った。この成果の一部は「天井の脱落防止措置に関する政令及び省令並びに告示の制定・一部改正案」（平成 24 年 12 月）等に反映された。

ウ. 長周期地震動に関する研究開発

長周期地震動に関する研究開発を継続して実施し、23 年度に提案した長周期地震動予測式の改良版を、内閣府が新たに設定した南海トラフにおける超巨大地震の震源モデルに適用し、主要地点での長周期地震動を作成した。

エ. 復興に向けた技術的支援

被災者向け災害公営住宅の基本計画策定に対する技術的支援を国土技術政策総合研究所と協力して引き続き実施した。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として災害公営住宅の基本計画の策定支援を行った。

④ 木造建築物の研究開発

建築での木材利用を促進するため、必要な構造、防火、材料等の技術基準の策定等に反映されるべく研究開発を進めた。クロス・ラミネーティッド・ティンバー（CLT）の性能等について明らかにするとともに、CLT 構造、軸組構造、枠組壁工法による中層木造建築物に対する構造検討を行い、許容耐力等の知見を得た。防火関連では、木造学校に関する教室規模での実験を重ねて耐火性能向上のための研究を進め、これらの成果をもとに、早稲田大学等との共同研究により 2 回目の木造 3 階建て学校の実大規模での耐火性能等を確認した（図 5）。



図 5 実大規模での耐火性能等を確認した様子

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 24 年度においては、新たな研究協力協定 8 件締結、2 件の協定更新を含む 34 件の研究協定に基づいて研究協力を進めた。

例えば、カナダ・プリティッシュコロンビア大学との間における構造・耐震工学分野における共同研究協定や、カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術センターとの住宅と業務用建築物のエネルギー技術研究についての協定を新たに締結した。また、UNESCO と建築研究所が開催した建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト第 5 回会合を契機に、ペルー等の 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も締結した。

この他、計 5 回に及び国際会議の開催のほか、建築研究国際協議会（CIB）の 2013 年秋の理事会の東京開催誘致や、東日本大震災を踏まえた耐震工学ロードマップの作成を実施した。

(2) 社会のニーズに対応した取り組み

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

平成 24 年度における研究開発は、平成 23 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、「重点的研究開発課題」と「基盤研究課題」を推進した（図 6）。

「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、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。

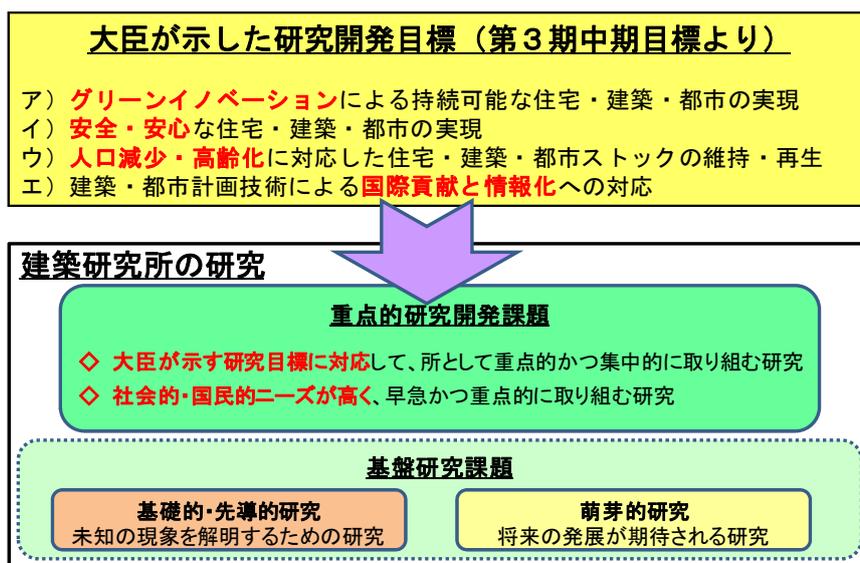


図 6 建築研究所の研究体系

重点的研究開発課題に対しては、運営費交付金による研究開発費の約 74%を投入した（第 3 期中期計画の目標重点化率：概ね 75%）。建築基準法、省エネ法等の技術基準づくりや関連行政施策の立案に必要な技術的知見の整理を、この研究開発課題のもとで行った。例えば、「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」では、RC 建築物の耐久性の確保・向上のために必要な技術及びその技術資料として、かぶり厚さの増し厚技術に着目し、材料、施工、防火の観点から様々な実験等を行った。

基盤研究課題では、例えば、建築物全体の構造特性を考慮したより合理的な耐火性の評価技術の実現に向けた「熱応力・強制変形をうける区画部材の耐火性能推定技術の開発」などの課題を実施し、将来の技術基準化や関連行政施策化のために有用な知見を得た。

② 研究評価の実施等

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

なお、平成 24 年度では、次年度に後継課題を予定している研究課題について、その最終年度として後継課題の事前評価と一体で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た。また、研究評価実施要領に基づき、研究課題終了後 3 年を経過した一定規模の研究課題について、平成 24 年度に初めて追跡評価を実施した。

③ 国等の施策に対する技術的支援

研究成果情報の提供や各種委員会への参画等により、省エネ法、低炭素法関連の技術基準など平成 24 年度中に策定された 9 件の技術基準の策定を支援したほか、天井の脱落防止に関する政省令案の策定を支援した。

また、低炭素社会の構築にむけた国土交通省のプロジェクトである住宅・建築物省 CO₂ 先導事業（平成 20 年度に開始）において、国土交通省の要請に基づいた技術指導として、92 件の応募提案の評価を実施した。これらの採択提案を中心に、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シンポジウムを 2 回開催したところ、合計で 570 名を超える参加を得ており、高い社会的関心を集めた。

④ 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、積極的に共同研究を推進している。平成 24 年度は、国内の大学、民間研究機関等の外部機関と 48 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の協力を得るため、大学、民間研究機関等関係者など 26 名に客員研究員の委嘱を行った。加えて、民間企業等に所属する人材を交流研究員として受け入れており、18 名を受け入れた。

⑤ 若手研究者の採用

建築研究所では、将来、研究リーダーになれるような研究者を育成するために、テニユア・トラック制度を適用した任期付きの若手研究員の採用を行っている。平成 24 年度においては、25 年度採用予定として、建築構造、防火、建築生産、住宅・まちづくり、建築環境、地震学の 6 分野の任期付研究員の公募を行い、応募のあった計 35 名から 5 名を採用することとした。

また、平成 23 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 3 名に対して、研究実績、建築研究所の活動への貢献等について審査を行い、3 名全員について任期の定めのない研究員としてふさわしい能力等を有することを確認した。

(3) 出版、論文発表等を通じた研究成果等の普及・情報発信

省エネ法・低炭素法等の施行や公布にあわせた計算支援プログラム、解説、関連する技術資料等の作成とホームページでの公表、つくば竜巻に関する調査結果の速やかな公表や、最終的なとりまとめ資料の作成とホームページでの公表など、迅速かつ積極的な成果の普及に努め、これらの資料を含めて研究成果の広範な普及に努めた結果、平成 24 年度の出版物は 16 件であった。

また、研究成果を論文として関係学会等で発表しており、平成 24 年度は査読付論文 65 編を含む 450 編を発表した。このほか、最新の研究成果や取り組み状況を広く社会に紹介するため、建築研究所講演会などの発表会や会議の開催に取り組み、14 回の開催を実現した。

さらに、一般人にもわかりやすく工夫した広報誌「えびすとら」の発行を行ったほか、一般向けの広報として、施設の一般公開や見学者の随時受け入れを行い、平成 24 年度の来所者は 3,455 名に達した。



図 7 えびすとら 58 号

(4) UNESCO、JICA 等と連携した地震等の国際協力活動の展開

建築研究所では、昭和 37 年より開発途上国における地震災害の防止・軽減のために技術者等を養成する国際地震工学研修を実施している。平成 24 年度は、長期・短期あわせて 31 名の開発途上国からの研修生を受け入れた（第 3 期中期計画の目標：30 名程度／年）。

平成 24 年度が最終年度であった中国耐震建築研修は、修了生が帰国後に中国国内で指導者となり最終的に中国全土で 5000 名の建築構造技術者を養成するプロジェクトであり、平成 21 年度からの総計で 72 名が参加し、中国本土では最終的に 9,000 名を超える技術者の養成に繋がるものとなった。

国際地震工学研修は、これまでに 99 の国と地域における 1,588 名の研修修了生（平成 25 年 3 月末日時点）を輩出しており、この中には自国で地震学・地震工学の権威となった人や行政分野で活躍している人も多い。

また、研修の充実を図るための研究や諸活動についても積極的に取り組んだほか、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、東京での第 5 回会合を実現させ、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た。

(5) 業務運営の効率化

① 内部統制の充実・強化

理事長による内部統制強化の一環として、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の迅速な確立のため、平成 24 年 12 月に「地震災害時初動マニュアル」を作成し、初動体制の体系化を行った。

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 5 月に「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」の制定を行った。

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、安全管理などの取組状況等を直接聴取する等、入念な監査が実施された。

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 24 年度においても、この会議において業務効率化の具体策を検討した。このほか、柔軟な勤務形態、電子化・情報化、ペーパーレス化、アウトソーシング等を実施した。

経費の節減にも努め、一般管理費及び業務経費ともに予算の範囲内で執行を行うとともに、随意契約の見直しや 1 者応札対策等を通じて、契約における競争性及び透明性の確保を図った。

また、自己収入の確保に向け、技術指導、競争的資金等外部資金の獲得、施設・設備の外部機関への貸し出し、寄付金の受け入れ、知的財産の外部機関からの活用促進などに努めた。

平成 24 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24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1課題、継続

11 課題)を的確に実施することとし、研究所全体の研究費(外部資金等を除く)のうち、概ね75%を充当する。

また、研究所として、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

年度計画別紙ー1 重点的研究開発課題に該当する平成24年度個別研究開発課題

中期計画		平成24年度個別研究開発課題
目標	重点的研究開発課題	
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1)住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化(H23~H25) ②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究(H23~H25)
	(2)木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	③木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発(H23~H25)
	(3)資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	④建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発(H23~H25) ⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究(H23~H25)
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4)巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究(H23~H24) ⑦長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化(H23~H24)
	(5)建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑧緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発(H23~H25)
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6)建築ストックの活用促進に関する研究開発	⑨既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究(H23~H25)
	(7)共同住宅等の長期的な維持・向上マネジメント技術の開発	⑩住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究(H23~H25)
	(8)高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発	⑪高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究(H23~H25)
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9)住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化(H23~H25)【再掲】 ②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究(H23~H25)【再掲】 ⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究(H23~H25)【再掲】
	(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(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24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24年度の研究予算の配分にあたっては、競争的資金等外部資金を研究代表者等として獲得している状況を考慮した。

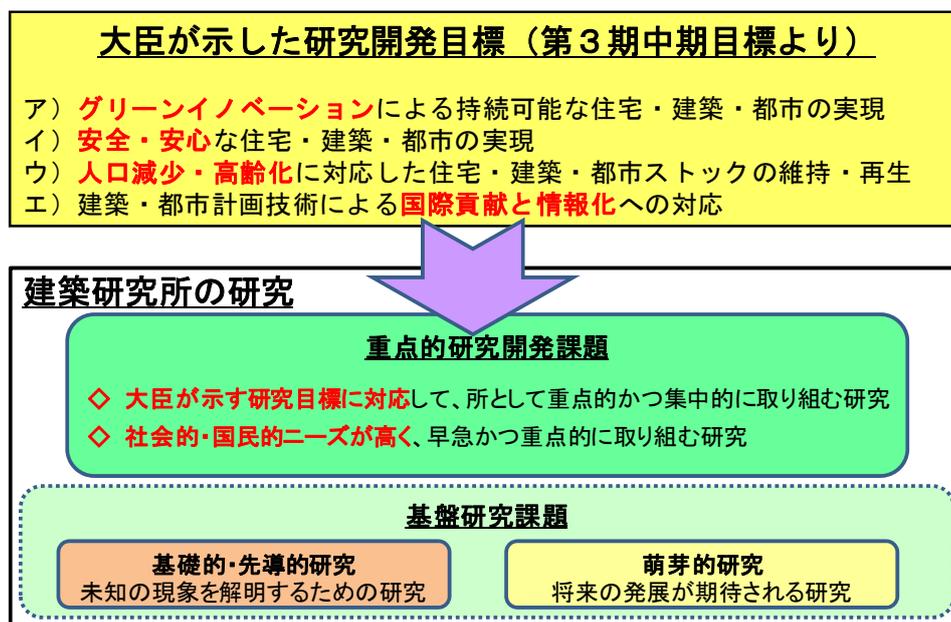


図-1. 1. 1. 1 建築研究所の研究推進体系

コラム

建築研究所の研究開発スキーム

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

研究の実施にあたっては、国土交通大臣から示された研究目標に基づき、中期計画や年度計画において具体的研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、生産、住宅・都市、地震工学という多岐に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。

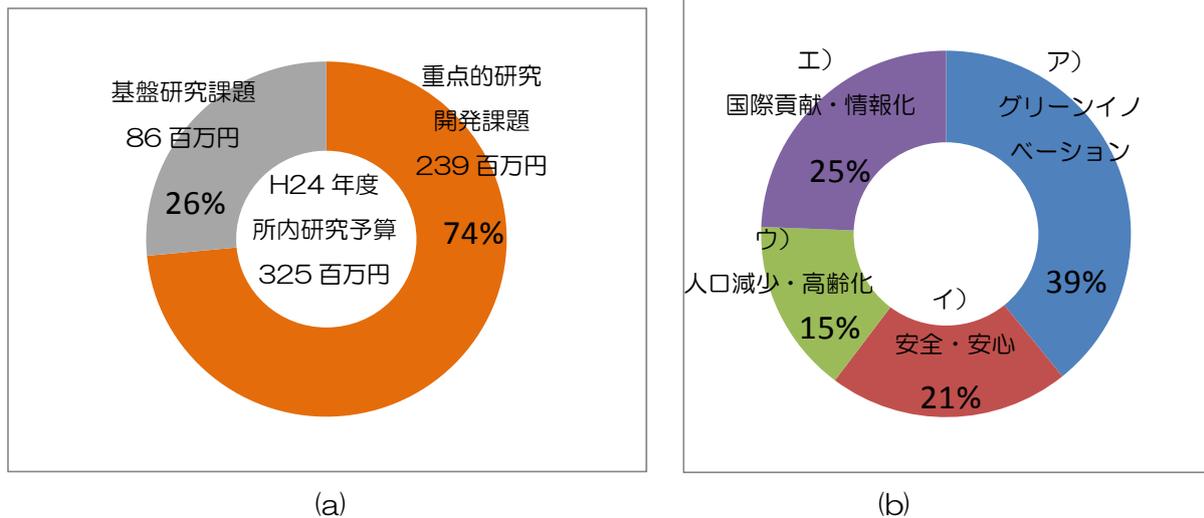


図 建築研究所の研究開発スキーム

(イ) 平成24年度に実施した重点的研究開発課題等の概要

平成24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、「低炭素化の促進」「巨大地震等に対する安全対策」など、社会的要請の高い重点的研究開発課題に対応する研究課題として12課題に取り組んだ。

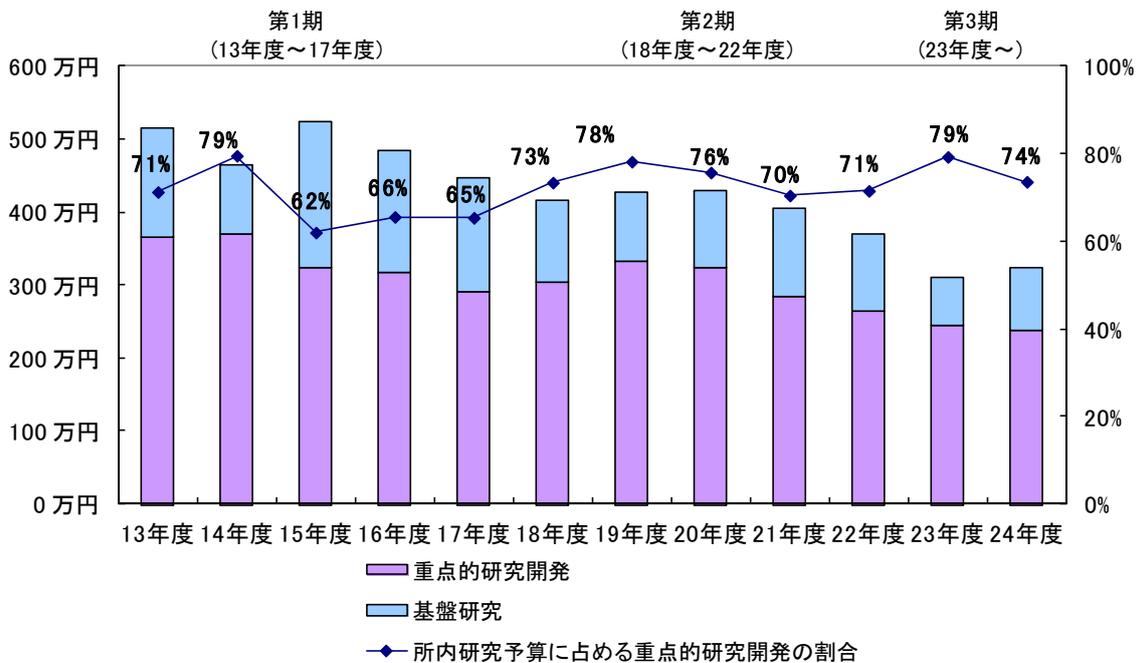
また、重点的研究開発課題ではないものの社会的要請の高い課題として、津波避難ビルに関する研究開発、天井の耐震設計に関する研究開発、竜巻による建築物被害に関する研究開発にも取り組んだ。これら重点的研究開発課題12課題及び社会的要請の高い課題3課題の概要を20ページ以降に示す。



(a) 平成24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24年度の重点的研究開発課題予算におけるア)～エ)の割合

(※ エ)ではア)の再掲課題予算を計上)



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

図-1. 1. 1. 2 研究費に占める重点的研究開発

表-1. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発

内 訳	13年度			14年度			15年度			16年度			17年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数												
重点的研究開発	367	71%	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	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		
	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	247	79%	11	239	74%	12
うち、ア) グリーンバリュー	128	41%	5	116	36%	5
うち、イ) 安全・安心	67	21%	3	63	19%	3
うち、ウ) 人口減少・高齢化	51	17%	3	46	14%	3
うち、エ) 国際貢献・情報化	0 (69)	0% (22%)	0 (3)	14 (72)	4% (22%)	1 (4)
基盤研究	65	21%	28	86	26%	28
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	311	100%	39	325	100%	40

※ 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。

2020年までの新築建築物の省エネ基準への適合義務付けに向け、都市の低炭素化の促進に関する法律の施行期日が平成24年12月4日とされたことや（法律の公布は同年9月5日）、この法律を受けた告示等の技術基準も法施行日と同時期に定められることになったことを受け、これらの技術基準に反映される知見をごく短期間のうちに整理することに建築研究所として重点的に対応し、「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「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」を精力的に進めた。業務用建築物及び住宅における昨年度までの研究の成果を体系化し、さらに今年度においても、建築設備システムの実働特性解明調査、各種室の使用条件に関する実態調査等を行って、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を進めた。

この結果、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 24 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 119 号)、告示「都市の低炭素化の促進に関する法律施行令の規定により、低炭素建築物の床面積のうち通常の建築物の床面積を超えることとなるものを定める件」(平成 24 年国土交通省告示第 1393 号)及び技術的助言「都市の低炭素化の促進に関する法律等(低炭素建築物に係る部分)の施行について」に反映され、さらに、平成 25 年 1 月には告示「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」(平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 1 号)に建築研究所の研究成果が反映された。

また、法律の施行や告示の公布にあわせて、各種計算支援プログラムやその解説、並びに、関連する資料等も整備する必要がある、国土交通省国土技術政策総合研究所、及び、一般社団法人日本サステナブル建築協会と共同し、大学等の学識経験者及び実務者等の協力を受け、計算支援プログラム、その解説、関連する技術資料等を作成のうえウェブの特設ページで公開し、広く技術情報を発信した。

同研究課題においては、昨年度に引き続き、運用時のみならず建設時、改修時、廃棄時のライフサイクルを通して余剰エネルギーが発生する LCCM デモンストレーション住宅の研究も進めており、運用時のエネルギー消費量、太陽光発電によるエネルギー生産量の計測を継続し、各種設備等の実効性の評価をより精緻に行った。なお、この研究課題は、平成 24 年度、25 年度の第四期科学技術基本計画における重要施策に登録されている。

「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」に係る研究である「長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化」では、23 年度に提案した長周期地震動予測式の改良版を、内閣府が新たに設定した南海トラフにおける超巨大地震の震源モデルに適用して主要地点での長周期地震動を作成するとともに、鉄骨系超高層建築物について多数回繰り返し荷重を受ける鉄骨部材の限界変形性能を明らかにするために超高層鉄骨造建築物の中間階 3 階分を想定した実大 3 層骨組みの多数回繰り返し荷重試験を行い、梁端部の接合部形式が異なる 4 種類の梁部材について梁端部の破断までの限界性能の差を明らかにした。

「建築ストックの活用促進に関する研究開発」に係る研究である「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」では、RC 建築物の耐久性の確保・向上のために必要な技術及びその技術資料として、かぶり厚さの増し厚技術に着目し、材料、施工、防火の観点から様々な実験等を行い、得られた知見を建築研究報告 No.147「鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さ確保に関する研究」としてとりまとめて出版し、ホームページで公表した。

「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「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、クロス・ラミネーティッド・ティンバー(CLT)の面内せん断性能、曲げ性能、座屈性能、長期載荷荷重に対する性能について明らかにするとともに、CLT 構造、軸組構造、枠組壁工法による中層木造建築物に対する構造検討を行い、短期許容せん断力、許容耐力等の知見を得た。また、防火関連では、平成 23 年度(平成 24 年 2 月)の木造 3 階建て学校の実大火災実験の結果を踏まえて、所内実験施設において教室規模での内装材等の耐火性能に関する数多くの実験を重ねて研究を進め、これらの成果をもとに早稲田大学等との共同研究により平成 24 年 11 月に 2 回目の実大火災実験を行った。これにより、1 回目の実験では点火後約 30 分で全館に延焼し約 70 分で倒壊しはじめたが、2 回目の実験では約 80 分でもまだ 2 階の延焼開始程度に留まるという内装不燃化による延焼拡大の抑制効果、早期の上階延焼防止効果を確認し、内部の延焼拡大性状、煙の拡大性状、周囲への火災の影響などについて知見を得た。今後、法令改正のための技術資料を整備するよう研究を継続する予定である。

このほか、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や、高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究などの都市分野に関する研究も実施した。

東日本大震災の津波被害を踏まえ、昨年度に引き続き津波避難ビルに関する知見の収集が急がれたことや、津波対策の規制強化に向けて、社会的要請の高い研究として「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」を実施し、建築物の開口形状と大きさによる波力低減効果について、4層建物模型の水理実験を実施しデータを収集するとともに、数値シミュレーション用解析モデルを作成した。また、S造建築物に用いられる鋼板製外壁材について、その仕様と強度の調査を実施し、面外方向の荷重に対する破壊時曲げモーメントと許容曲げモーメントとの関係を把握した。

平成24年5月6日につくば市で発生した竜巻による建築物等への被害(つくば竜巻(2012))を受け、その建築物被害の実態解明やその後の対策に資する知見の整理を行うため、建築研究所は6月に「建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明」をすみやかに立ち上げた。この研究では、つくば竜巻(2012)の被害結果を踏まえ、建築物等の被害形態の整理、被害発生風速の推定、被害発生メカニズムの検討等を行い、被害が甚大な地域での竜巻状旋回流をランキン渦と仮定した場合の最大風速半径、集合住宅での建具被害分布から竜巻による荷重・外力の高さ方向分布を明らかにした。なお、竜巻の被害発生から2日後には、調査結果の速報を建築研究所のホームページで公表するとともに、最終的なとりまとめ報告として平成25年1月には建築研究資料No.141「平成24年(2012年)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」として作成・出版した。

東日本大震災を踏まえた天井の耐震性に関して、国ではその規制強化が急がれ、平成24年7月に天井対策の技術基準原案、12月に天井の脱落防止措置に関する政省令等の改正案を作成することとなった。これを受けて、建築研究所では社会的要請の高い研究として「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」を速やかに実施し、天井の許容耐力を定めるための試験法や評価方法、現状での対処方法等に関する検討を行った。この成果の一部は、前述の「建築物における天井脱落対策試案」(平成24年7月)に反省され、このパブリックコメントを経て更に研究を進め、「天井の脱落防止措置に関する政令及び省令並びに告示の制定・一部改正案」(平成24年12月)にも反映された。なお、この政省令等改正案は、平成25年2月28日から同年3月29日までパブリックコメントにかけられ、平成25年度には告示として発出される予定である。

中期計画		平成24年度個別研究開発課題	期間	主担当	
目標	重点的研究開発課題				
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1)住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化 (p20~21)	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 (p22~23)	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 (p24~25)	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 (p26~27)	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 (p28~29)	H23~H25	環境研究グループ
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4)巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究 (p30~31)	H23~H24	構造研究グループ	
		⑦長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化 (p32~33)	H23~H24	構造研究グループ	
	(5)建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑧緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発 (p34~35)	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 (p36~37)	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 (p38~39)	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 (p40~41)	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 (p42~43)	H24~H26	建築生産研究グループ	
		⑬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 (p44~45)	H24~H26	構造研究グループ	
		⑭建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明 (p46~47)	H24~H25	構造研究グループ	
		⑮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 (p48~49)	H24~H25	建築生産研究グループ	

大臣が示した研究開発目標（第三期中期目標より）

 目標 ア) グリーンイノベーション	 目標 ウ) 人口減少・高齢化
 目標 イ) 安全・安心	 目標 エ) 国際貢献・情報化

建築研究所が社会的要請の高い課題として実施した課題

図一 1. 1. 3 平成24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

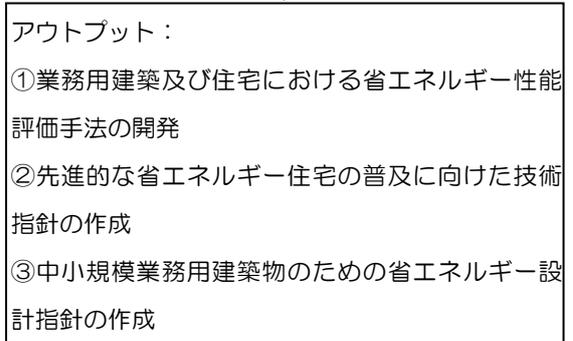
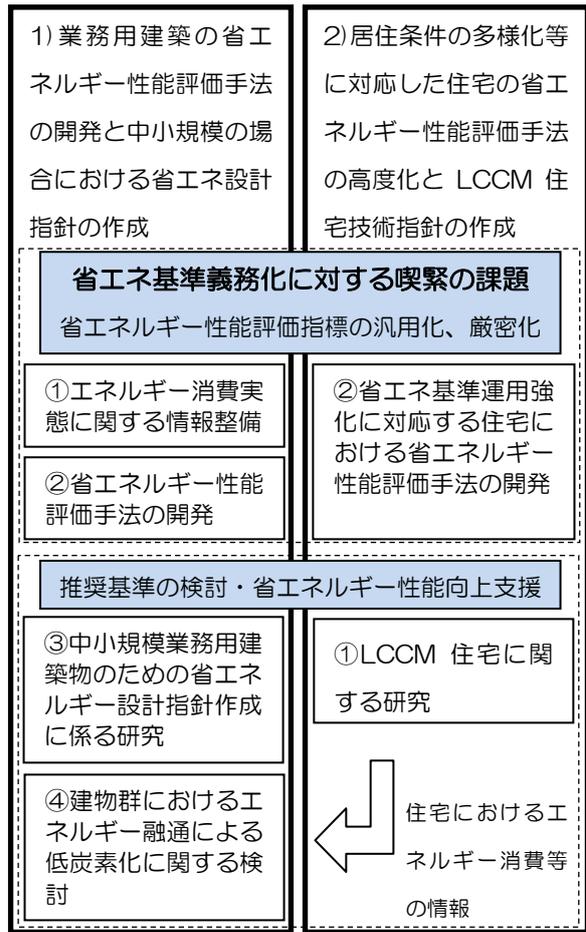
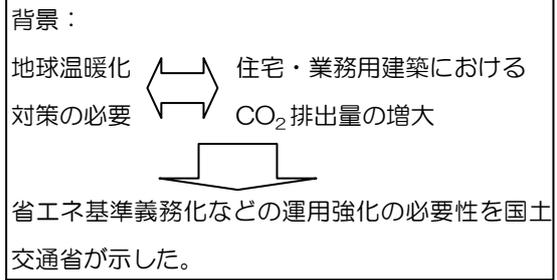


図1 研究開発の概要

発する。

(3)平成 24 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建築設備システムの実働特性解明のための実測調査および各種室の使用条件に関する実態調査を実施し、省エネルギー基準に反映できる形に取りまとめた (図2、3)。
- ②クラウドサーバを利用して一次エネルギー消費量を推定することができるWEBプログラムを開発した。
- ③中小規模業務用建築物のための個別分散型②のWEBプログラムを利用し、外皮性能や機器の効率、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。
- ④太陽光発電などのオンサイトにおけるエネルギー生産や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 デモ住宅による運用時のエネルギー消費量、太陽光発電によるエネルギー生産量の計測を継続し、各種設備等の実効性の評価をより精緻なものにした (図4)。
 - ②省エネ基準運用強化に対応する住宅における省エネルギー性能評価手法の開発として、最新型省エネ機器など基礎情報の収集を継続、生活条件の多様化や集合住宅などの住宅特性などに対応できる、住宅における省エネルギー性能評価手法の案を検討した。(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。また、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。

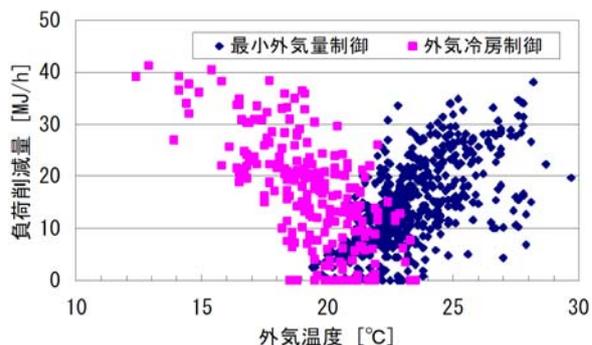


図2 外気温度と外気負荷削減量の例(事務所、床面積約 10,900m²、北海道)

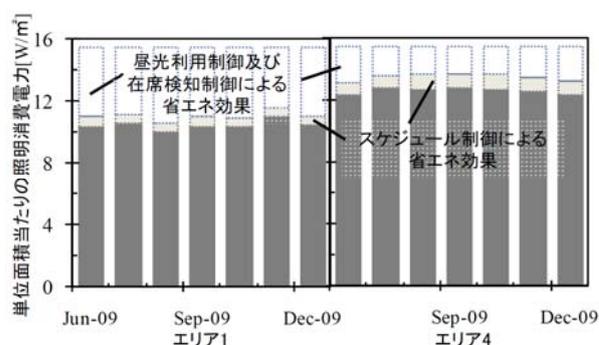


図3 照明用月別電力消費量 (9:00-18:00) の測定例

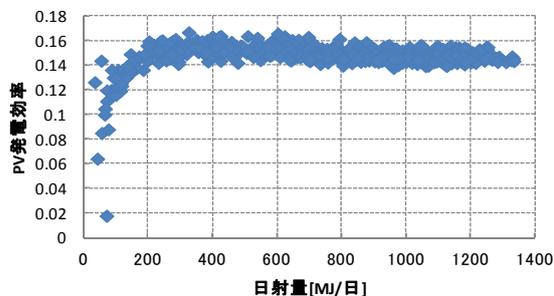


図4 LCCM デモ棟での秋季実験における太陽光発電パネルの発電効率

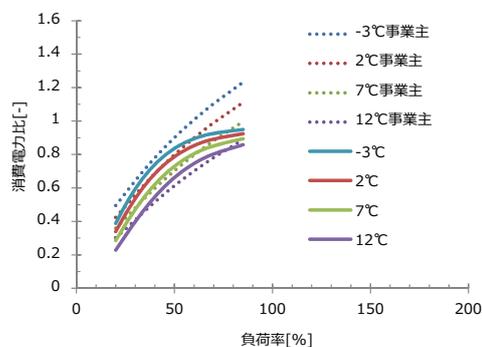


図5 セントラル空調システムの効率予測

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類型ごとに、住宅・市街地類型別蒸暑地域対応低炭素型戸建て住宅設計ガイドラインを作成することを目的としている。なお当研究は、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 室内環境調査の様子

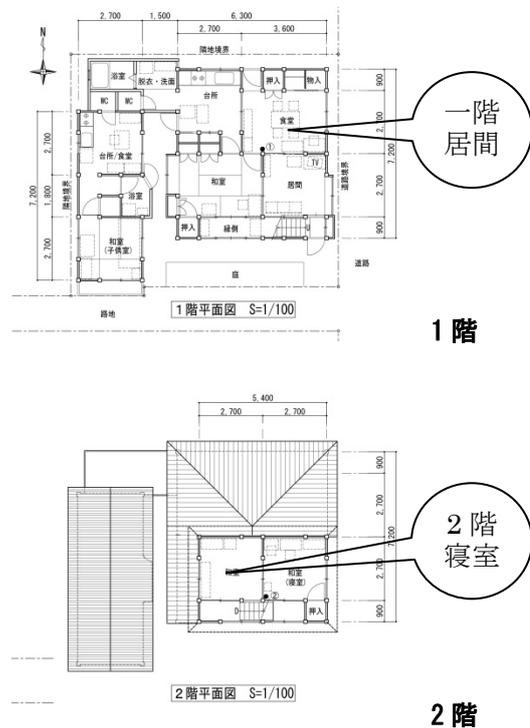


図2 測定住宅例：密集市街地 2階建て

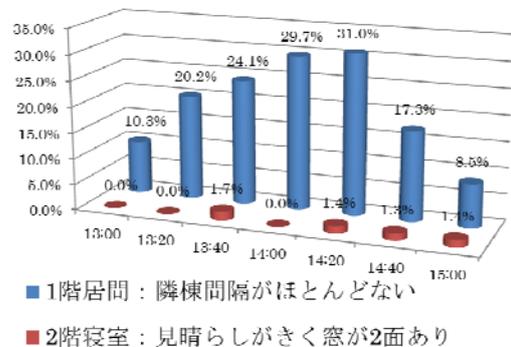


図3 測定住宅例(図2)における室内風速と那覇気象台アメダス風速(10分間の平均)との割合(2012/12/21)

(3)平成 24 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 年度の調査から戸建住宅 7 軒、また比較のために共同住宅 2 軒、事務所ビル 1 軒を選び、以下の調査、分析を行った。

- ア) 居間、寝室における温湿度、壁面表面温度の測定 (図 2) を行い、夏季から冬季における室内温湿度環境と、晴天時の外壁材料の違い毎の日射による壁面からの輻射熱の実態を把握し、日射遮蔽効果を整理した。
- イ) 同じく室内の風速測定を行い、隣棟間隔、中庭の有無等による通風の効果の実態を把握し (図 2、3)、換気通風効果を整理した。
- エ) 夏季の窓の開閉、エアコン使用を中心に生活アンケート調査を行い、エアコンは高齢者のいる部屋ではほぼ 1 日中、その他の部屋では就寝時のみ使われている実態がわかった。
- ロ) 家庭での使用エネルギー (電気、ガス、灯油、水道等) に関する情報の収集を行い戸当たり年間消費エネルギーが 40~65GJ (1 次エネルギー換算) 程度であることがわかった。
- カ) 夜間の過冷却によると考えられる結露が北側天井、壁面上部、及び床下に見られ、結露防止のための天井周り、内壁、及び基礎まわりの断熱手法の整理を行った。

2) 住宅市街地に関する技術開発

平成 23 年度の調査から 4 つの代表的な市街地を選び、居住環境測定とその地区における日射シミュレーションを行った (図 4~8)。

シミュレーションでは、住宅地の密度、地形 (北斜面・南斜面) による日射取得の容易な場所、困難な場所の識別が可能となった。

また那覇気象台におけるアメダスデータとシミュレーションの結果を月別に比較すると全体の傾向はほぼ類似しているものの、シミュレーション結果の方がやや日射取得量が多めに出ている (図 9)。これは実際の天候の雲量、視程等によるものと考えられ、精度を上げるための詳細な解析を今後進める予定である。



図 4 現況航空写真 (左) と作成したシミュレーション用 3 次元モデル例 (右)

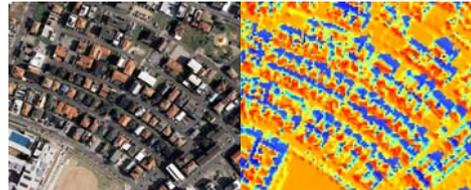


図 5 天久新都心 (2012/9/24・14:00)



図 6 田原密集市街地 (2012/10/3・14:00)

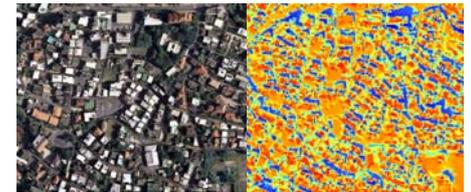


図 7 首里大中北斜面 (2012/9/24・14:00)

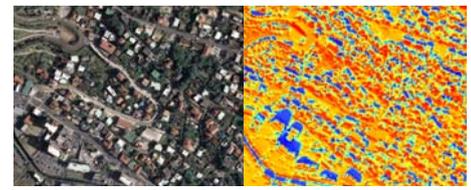


図 8 首里金城南斜面 (2012/9/24・14:00)

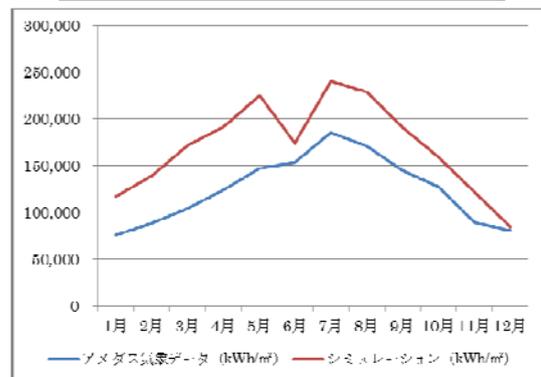
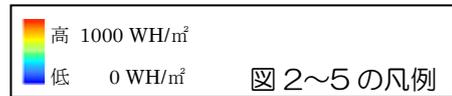


図 9 月単位の日射量合計値 (2012 年)

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 24 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 の面内せん断性能、曲げ性能、座屈性能、長期載荷荷重に対する性能について以下のことが明らかとなった。面内せん断強度は挽き板のせん断強度から概ね評価することができる。曲げ強度は既往の計算法により評価することができる。座屈強度は主軸方向の挽き板のみが荷重を負担するとして計算することにより評価することができる。変形増大係数は製材よりも大きく、荷重継続時間に係る調整係数は製材よりも小さくなる可能性がある。(図 2)



図2 CLT の材料性能の評価試験の様子
(解説) 左上：ツーレルシエアによるせん断試験、中央上：LW 改良法によるせん断試験、右上：座屈試験、左下：曲げ試験、右下：長期荷重載荷試験

2) サブテーマ2：構造関連の成果

CLT 構造、軸組構造、枠組壁工法による中層木造建築物に対する構造検討を行い、以下の知見を得た。CLT 構造 3 層モデルの構造検討の結果、保有水平耐力計算と限界耐力計算を満足するためには、短期許容せん断耐力が C_0 換算で 0.4~0.5 程度必要となる場合がある。軸組構造による 3 階建準耐火及び 4 階建耐火構造に必要な断面寸法と接合部性能に関する知見 (図 3 上段)。枠組壁工法 6 階建て建物の 1 階には許容耐力約 40kN/m の壁が必要である。

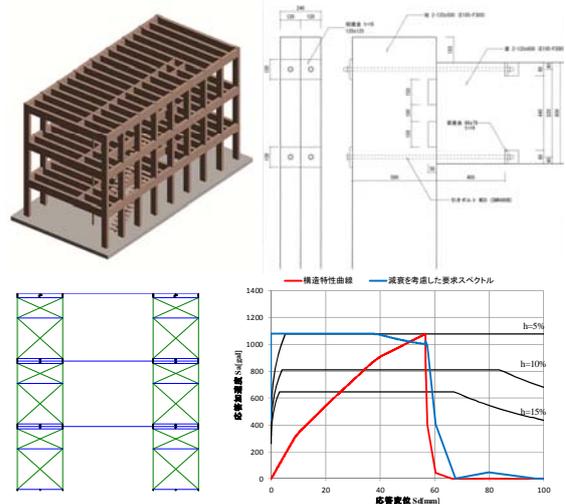


図 3 構造関連の検討結果
上段：3 階建準耐火モデルと柱梁接合部の例
下段：3 層 CLT 解析モデルと等価線形化法による検討

3) サブテーマ3：防火関連の成果

諸外国の防火規定を調査し、木材の使用が緩和された建物規模・用途を比較し、木材使用の範囲とそれに対する要求性能を整理した。

木質系の壁・床の耐火実験から燃えしろの炭化速度は CLT パネルでは 0.8mm/分、LVB では 0.65mm/分程度である。150mm 厚の防火被覆した CLT 床では 1.5 時間超の耐火性を有し、壁(細長比約 40)では、常温の破壊荷重に対して 1/6 の荷重であれば 1 時間程度の耐火性を有することが明らかとなった(図 4)。共同研究により、木造 3 階建て学校の実大火災実験を行い、内装不燃化による延焼拡大の抑制効果、早期の上階延焼防止効果を確認し、内部の延焼拡大性状、煙の拡大性状、周囲への火災の影響などについて把握した(図 5)。

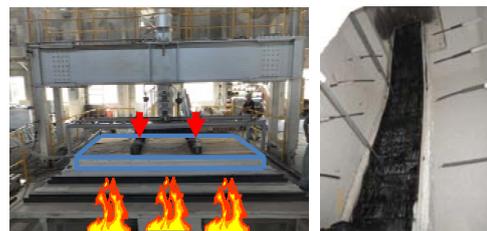


図 4 CLT パネルの耐火実験



図 5 木造 3 階建て学校の実大火災実験(準備実験)の様子

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 24 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、普通コンクリートと比較して強度発現性や耐久性が劣ると考えられる副産材料(スラグ骨材、混合セメント等)を用いたコンクリートについて、物理的耐用年数と評価手法についてデータを収集・整理し、物理的耐用年数評価のための理論式における係数や使用規準の検討を行った。図 2 は、高炉スラグ細骨材の混合率を 50~100%と増加させた場合のコンクリートの促進中性化試験結果の一例である。これより、中性化速度に関しては、普通コンクリートと同程度か、小さくなり、その程度は混合率が高いほど顕著であることがわかった。また、仕上材等の躯体保護効果(中性化抑制効果)を物理的耐用年数評価の際にどのように考慮すべきか等を検討するための共同研究(コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討一仕上

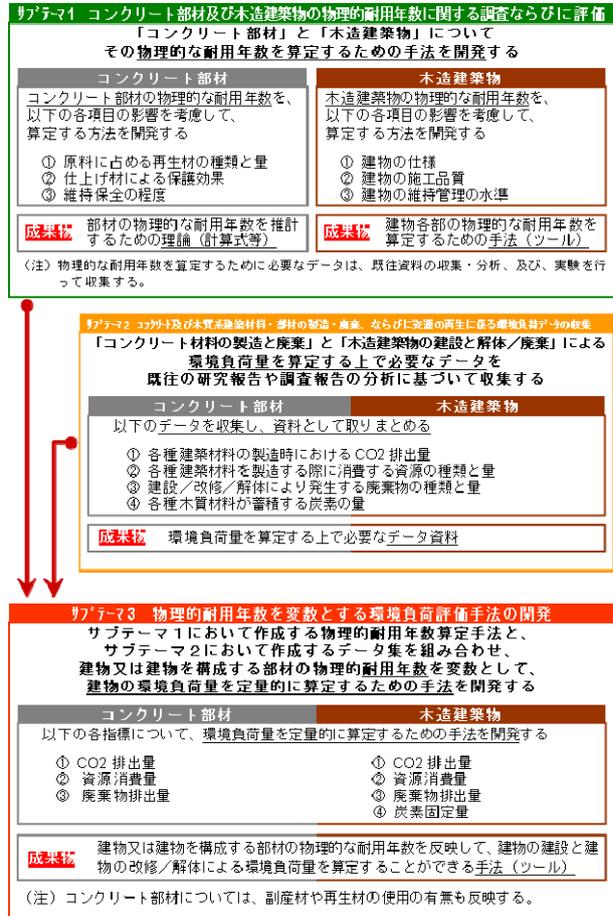


図 1 研究開発の概要

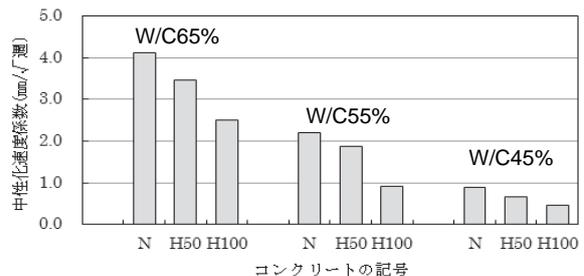


図 2 高炉スラグ細骨材を用いたコンクリートの中性化速度係数(結果の一例)

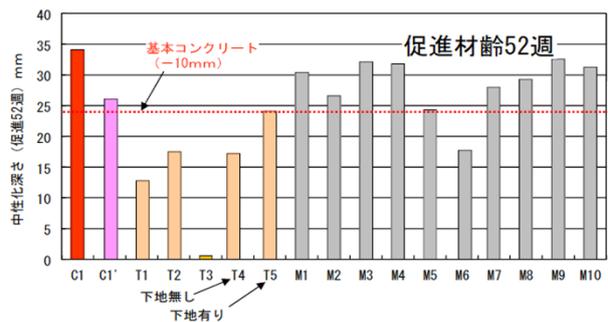


図 3 各種仕上材料の中性化抑制効果

材等による中性化抑制効果の評価・検証方法に関する調査一)を実施し、鉄筋コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備のための技術資料を整備した。図3に示すように、モルタル仕上げは仕様によって中性化抑制効果が異なること、タイル貼り、外断熱工法、仕上塗材は中性化抑制効果が高いことが確認された。木質系材料では、データの蓄積が乏しい釘や接合金物の耐久性に関するデータ(枠組壁工法住宅に用いられる釘の錆等の劣化状況、釘の劣化が釘接合部の耐力等に与える影響)を収集・整理し、「木造住宅の耐久設計支援ツール」を見直しとプログラム化(図4)を行った。

2) サブテーマ2

コンクリートに関しては、分類した使用材料ごとに、単体量(調合/1m³)と環境負荷量(CO₂発生量、資源消費量、廃棄物発生量)のデータベースを作成中である。木質系材料では、木造建築物に使用する建材について、バージン資源の使用量、木材の乾燥工程等を含む製品の製造に係るCO₂排出量、製品が蓄積する炭素量、廃棄時における廃棄物量について、資料収集・整理を実施中である。(H23より継続)

3) サブテーマ3

コンクリートに関しては、「物理的耐用年数を変数とした建物の環境負荷量算定ツール」の作成にあたって、コンクリートの資源循環性評価指標、評価の範囲、供用期間や維持管理等のシナリオを検討するとともに、検討建物の設計条件等(コンクリートの調合)を試算した。具体的には、高炉スラグ微粉末、フライアッシュ(混合セメント)、砕石粉、高炉スラグ細骨材を用いるコンクリートを対象とし、4水準の耐久性能(I:劣化対策等級1相当~III:劣化対策等級3相当、IV:長期優良住宅相当)とイニシャルCO₂原単位を設定し、CO₂原排出量を試算した。高炉スラグ微粉末の場合、高い混合率のセメント置換によるCO₂量の削減効果は高いが、フライアッシュの場合は、細骨材置換

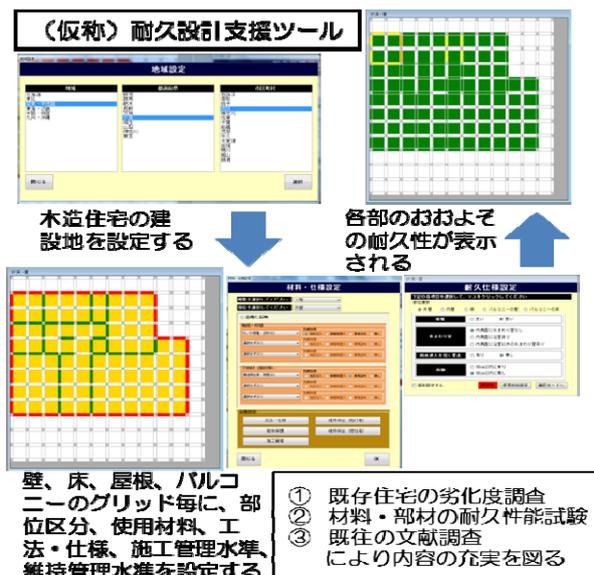


図4 耐久設計支援ツール(仮称)



図5 資源消費量算定ツール(仮称)

のような大量使用の場合でもその効果は少ないことが確認された。木質系材料では、木造建築物の物理的耐用年数が、建物の建設・改修にて消費するバージン資源の量、建物の建設・改修・廃棄にて排出するCO₂の量、建物に木材として蓄積される炭素の量に与える影響を定量的に評価するための「資源消費量算定ツール」(図5)を試作し、適用例を検討した。

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。

**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、限りある水資源の保全・有効活用が求められている。

特に急速な人口増加と集中が進みつつある開発途上国（特に都市域）においては、飲料水の確保・水需要の抑制（節水化）と衛生対策（飲料水源の汚染防止、伝染病防止のための排水処理）は、最重要課題の一つとなっており、各国が有する伝統的な方法では、人口の増加と集中に対応して衛生水準を保ち、飲料水を保全することが困難となっている（図1、図2）。

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

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

(2) 研究の概要

本研究においては、超節水に対応した給排水設備*を構築するための技術的課題を克服することを目的として、次の通りサブテーマを設定し、研究を進めている（図3、図4）。

1) 超節水型衛生設備システムの評価技術に関する検討

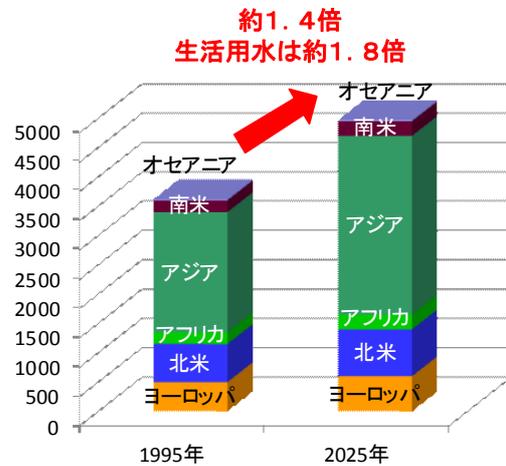
超節水型衛生設備システムによる節水効果、省エネ・省CO2効果、水環境への汚濁負荷削減効果（有機物、窒素、リン等の栄養塩類その他）を評価する技術を構築する。

2) 超節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価に関する検討

超節水型衛生設備システムを構成する節水



図1 世界各国の降水量・水資源量



【出典】国土交通省水資源部：日本の水資源（2009）

人口急増と社会発展（安全な飲料水、トイレなどの普及）で多くの国が水不足に。

図2 世界の水需要の将来見通し

超節水型衛生システムにおける技術的課題を克服し、建築物の超節水化に貢献する。

①システムの評価技術構築（節水、環境・インフラ負荷低減）

②要素技術の評価技術構築

③システムの計画・設計技術構築

図3 研究開発の目的と構成

型・超節水型衛生機器、給排水配管等の評価技術を構築する。

3) 超節水型衛生設備システムの計画・設計技術に関する検討

上記1)及び2)の検討を踏まえ、下水道整備地域、下水道見整備地域(浄化槽整備地域、その他の地域)に対応した超節水型衛生設備システムの計画・設計技術を構築する。

(3)平成24年度に得られた研究成果の概要

1)超節水型衛生設備システムの評価技術に関する検討

超節水型衛生設備システムによる節水効果、省エネ・省CO2効果、水環境への汚濁負荷削減効果(有機物、窒素、リン等の栄養塩類その他)を評価する技術を構築するため、平成23年度に引き続き、水使用に関する調査、各設備の水消費モデルに関する検討、水環境・インフラへの負荷削減モデルに関する検討等を実施した。

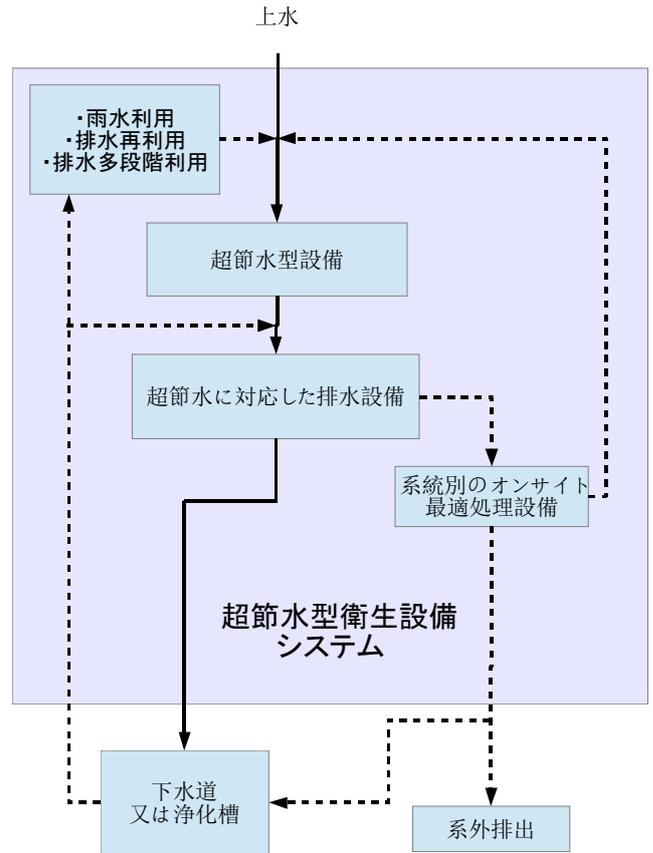
2)超節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価に関する検討

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

- 設備・器具レベルでの節水性能、汚物・汚水搬送性能、衛生性能等に関する評価手法を確立するため、実験室及び実フィールドにおいて実験を実施した。
- 排水の再利用、栄養塩類の回収、環境への負荷低減の観点から、主にし尿系統を対象としたオンサイト排水処理設備の性能評価手法を構築するため、実験室実験等を実施した(図5)。

3) 超節水型衛生設備システムの計画・設計技術に関する検討

超節水型衛生設備システムの計画・設計技術を構築するため、下水道整備地域、浄化槽の設置が困難な島嶼・山岳地域に対応したシステムの計画・設計技術について検討した。



- *1 超節水型設備
超節水型トイレ(洗浄水量4〜5L/回程度)、超々節水型のトイレ(洗浄水量600mL/回程度)、節水量の大きな節水器具・機器等(循環型浴槽、節水型ディスポーザ、食器洗い器、節水型水栓等)を総称し、超節水型設備としている。
- *2 超節水に対応した給排水設備
超節水型設備から排出される少量の排水で搬送性能の確保できる排水設備、他の用途で使用する排水を搬送用水として使用する排水設備、排水再利用設備、雨水・井水利用設備、排水再利用設備等を総称し、超節水に対応した給排水設備としている。

図4 超節水型衛生設備システムの基本的構成

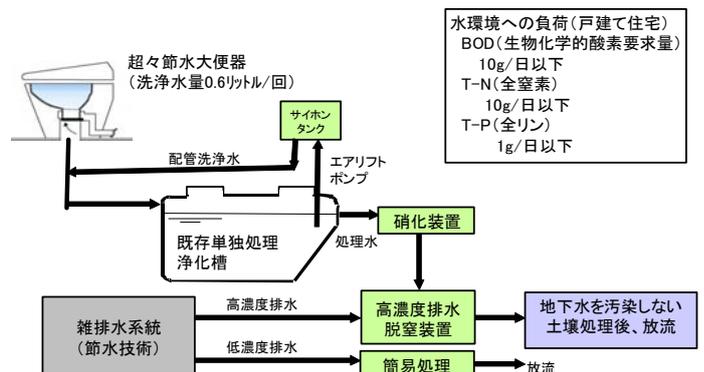


図5 超節水型衛生設備システムの構成例(超々節水型大便器を活用したオンサイト排水処理設備)

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

(1) 目的

建築物の構造計算を適正に進める上で欠くことのできない構造部材のモデル化や、構造性能評価に係わる解決しなければならない課題が存在している。確認審査や構造計算適合性判定において適正な判定を行うためには、工学的な判断基準をより明確にする必要があり、このような課題に対する早急な対応が強く求められている。

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

(2) 研究の概要

構造種別毎に4つのサブテーマを設け、工学的な判断基準を明確にすることを目的として図1に示す検討課題について研究を実施した。本研究で取り上げた課題の多くは、「建築基準整備促進事業」に対応しており、当該事業実施者等との共同研究として行ったものである。

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (RC 構造)

RC 造非構造壁が取り付く架構の水平加力実験を行い、構造スリットの有無による強度、変形性能、損傷等の比較を行った(図2)。スリットなし試験体は、スリットあり試験体の2倍以上の強度となったが、最大強度到達後は耐力劣化、損傷増大が見られた。スリットあり試験体は、強度は低いが良好な変形性能を示した。また、垂れ壁、方立壁にひび割れが発生し無損傷に抑えることはできなかった。スリットを設けず架構の強度を増大させ、地震時応答を最大強度以前に抑える損傷制御設計を行えば、耐震性に優れた建築物を実現できる可能性がある。これらの成果は、建築学会の論文等に公表した。

<サブテーマ1> RC 造建築物の構造計算における判断基準の明確化

- 1) RC 造非構造壁が取り付く柱梁剛接架構の復元力特性評価
- 2) 壁はり接合部の構造性能評価
- 3) 有開口耐力壁の変形性能評価
- 4) ピロティ(最下階で壁抜けを有する連層耐力壁)周辺架構の条件設定

<サブテーマ2> 鉄骨造建築物の構造計算における判断基準の明確化

- 1) 偏心接合等の複雑な鉄骨造接合部の設計法
- 2) STKR 柱を用いた鉄骨造建築物の柱梁耐力比に関する耐震安全性評価法

<サブテーマ3> 木造建築物の構造計算における判断基準の明確化

- 1) 木造建築物の木材基準・長期性能等
- 2) 木造建築物の設計法等

<サブテーマ4> 基礎構造と地盤の構造計算における判断基準の明確化

- 1) 回転貫入杭の水平抵抗性能の評価
- 2) 地盤改良を実施した敷地の評価
- 3) 杭基礎の耐震性能評価
- 4) 工学的基盤の傾斜が表層地盤の加速度増幅率 G_s に与える影響の評価
- 5) 液状化予測手法と液状化対策工法についての検討
- 6) 宅地擁壁の排水性能に関する検討

図1 サブテーマ毎の検討課題一覧



実験風景 (スリットなし試験体)

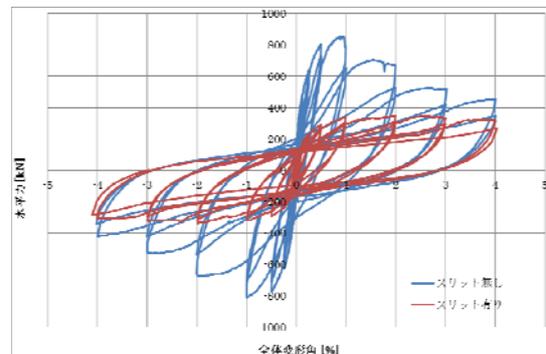


図2 荷重－変形関係

2) サブテーマ2 (鋼構造)

偏心接合等の複雑な接合部の設計に関する検討を目的として、ブレース端部の接合形式が異なる4種類の引張ブレース骨組の振動台実験を行ない(図3)、接合部形式の違いが骨組の地震応答性状(最大応答変形)に及ぼす影響を明らかにした。

梁せいの異なる梁が接続する柱梁接合部や、梁や柱部材が斜めに接合される等、標準的ではない接合部に関するディテールを収集、整理した。それらの接合部ディテールを例示し、設計、製作における留意点などを取りまとめて、建築研究資料 No.143「鉄骨造建築物の接合部ディテール例示資料集」として公表した。



図3 引張ブレース骨組の振動台実験

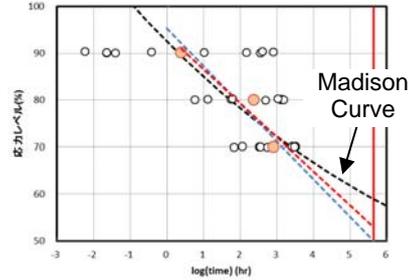


図4 集成材の破壊時間と応力レベルの関係

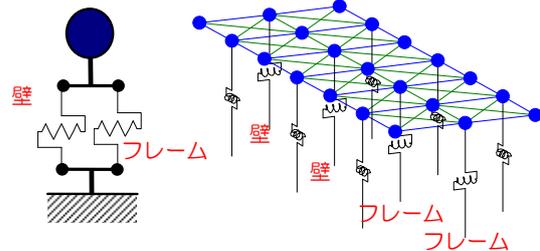


図5 併用構造の解析的検討

3) サブテーマ3 (木造)

一般に市場で流通する品質のスギ製材および集成材に対する長期載荷試験を実施し、既往の荷重継続時間調整係数の評価式で概ね評価できることを確認した(図4)。また、木質フレームと耐力壁を平面的に併用する構造物(図5)を想定した地震応答解析を実施し、併用するフレームには要求スペクトルを超える耐力または変形性能が必要であることを確認した。

得られた成果は木造建築物の設計法(案)に取りまとめ、その一部は技術基準解説書の改定に反映した他、建築学会の論文等に公表した。

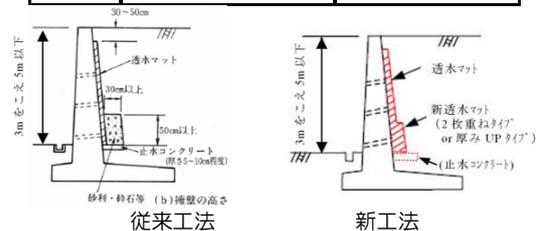
4) サブテーマ4 (基礎構造)

高さ3mをこえ5m以下の宅地擁壁を対象に現状施工法(透水層に砂利層設置)と新工法(透水層に透水マット2枚重または厚さ2倍を使用)による排水実験を実大試験体で実施し、新工法でも安定した透水性能を示すデータが得られた(表1)。得られた成果は、建築学会等の論文に公表した。

表1 理論降雨量と定常化時点排水量

実験ケース 降雨強度	工法	理論降雨量に対する定常化 時点排水量の比率 (%)
CASE1 150mm/h	新工法平均(止水コン無し)	100
	新工法(TypeA+止水コン)	101
	従来工法(C-40, 砕石)	93
	従来工法(RC-40, 再生砕石)	90
CASE2 110mm/h	新工法平均(止水コン無し)	96
	新工法(TypeA+止水コン)	105
	従来工法(C-40, 砕石)	90
	従来工法(RC-40, 再生砕石)	86
CASE3 50mm/h	新工法平均(止水コン無し)	99
	新工法(TypeA+止水コン)	108
	従来工法(C-40, 砕石)	96
	従来工法(RC-40, 再生砕石)	70
CASE4 再150mm/h	新工法平均(止水コン無し)	99
	新工法(TypeA+止水コン)	112
	従来工法(C-40, 砕石)	104
	従来工法(RC-40, 再生砕石)	59
CASE5 再110mm/h	新工法平均(止水コン無し)	99
	新工法(TypeA+止水コン)	124
	従来工法(C-40, 砕石)	113
	従来工法(RC-40, 再生砕石)	43

工学的基盤傾斜の評価に関しては、前年度に提案した常時微動H/Vスペクトルのピーク周期の空間的変動に基づいた傾斜判定方法の適用性について検討を行い、技術基準解説書の改定に反映した。



7. 長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化

(個別研究開発課題、H23~24)

(1) 目的

超高層建築物や免震建築物等の固有周期の長い建築物は、長周期地震動に対して共振し、設計の想定よりも大きな応答変形が生じる可能性がある。また、多数回の揺れが繰り返される地震動における、超高層・免震建築物の限界状態は必ずしも明確ではなく、応答の状態予測や応答制御技術を用いる場合の目標の設定にも不確かさが存在する。これらの課題は、時刻歴応答解析に基づく設計において、また設計内容の審査において必要な技術情報である。

本課題では、長周期地震動に対する超高層・免震建築物の耐震安全対策の信頼性向上を目的とし、限界性能の明確化、地震応答予測技術の高度化、および応答制御技術の評価基準の明確化を目指した検討を行う。また、入力地震動について、長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法の高度化を図る。本研究の目的、アウトプット、アウトカムを、図1に示す。

(2) 研究の概要

図1に示す4つのサブテーマにおいて、「建築基準整備促進事業」の事業担当者との共同研究を実施しつつ、アウトプットを得るための検討を行った。

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (入力地震動)

H23 に提案した、長周期地震動予測式の改良版を、内閣府が新たに設定した南海トラフにおける超巨大地震の震源モデル(図2)に適用し、主要地点での長周期地震動を作成した(図3)。作成波の応答スペクトルレベルは、H23 に作成した南海トラフ3連動地震の平均+標準偏差レベルの地震動と同等か、地点によってはやや大きいレベルとなった。既往の超高層・免震建築物の解析モデルに作成波を適用し、地震応答解析を行った。各波による層間変形角や層塑性率などの応答値は、H23 の南海トラフ

<研究目的>

■入力地震動■

サブテーマ1 **入力地震動**

→「長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法」の高度化

■建築物の応答■

サブテーマ2 **RC系超高層建築物**

サブテーマ3 **鉄骨系超高層建築物**

サブテーマ4 **免震建築物**

→限界性能の明確化・地震応答予測技術の高度化・応答制御評価基準の明確化

<アウトプット>

■入力地震動■

長周期地震動を考慮した設計用地震動の作成手法(改良版)

■建築物の応答■

長周期地震動に対する応答性能評価及び応答制御技術評価に係る技術資料

<アウトカム>

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

図1 研究目的、アウトプット、アウトカム

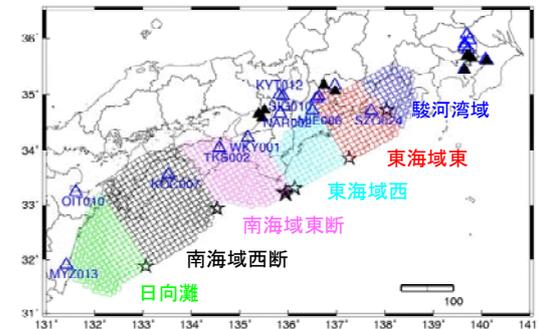


図2 南海トラフ超巨大地震の震源モデル(内閣府2012に基づき設定)

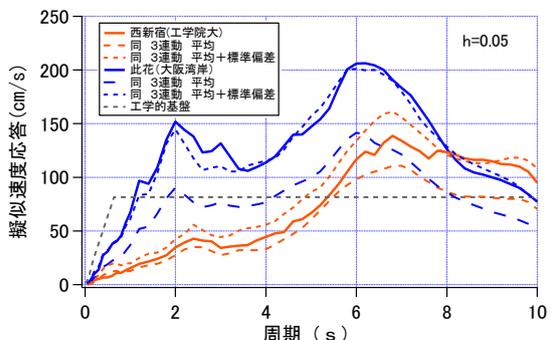


図3 南海トラフ4連動、3連動(平均、平均+標準偏差)地震による西新宿と此花地区の地震動の擬似速度応答スペクトル

3 連動地震による応答値を上回る地点もあった。これらの成果は、日本地震工学会の論文集などの内外の論文集で公表した。

2) サブテーマ2 (RC系超高層建築物)

20層超高層RC造縮小建築物を対象にした地震応答解析を実施し、震動台実験結果と比較した(図4)。現在一般的に使用される設計・解析手法によって、最大層間変形角 1/100 radあたりまでは応答性状をほぼ適正に評価できることを確認したが、それを超えるような大変形領域では実験結果との相違が見られた。その原因としては、床スラブの有効幅の取り方や復元力特性モデルの履歴ループ面積などが推測され、今後の検討課題となった。また、履歴型ダンパーを取り付けたモデルでは、最大応答を低減できることを確認した。これらの成果は、日本建築学会の論文等として公表した。

3) サブテーマ3 (鉄骨系超高層建築物)

鉄骨系超高層建築物について、多数回繰返し荷重を受ける鉄骨部材の限界変形性能を明らかにするために、超高層鉄骨造建築物の中間階3層分を想定した実大3層骨組の多数回繰返し載荷実験を行なった(図5)。この実大3層試験体では、梁端部の接合部形式が異なる4種類の梁部材を組み込み、これらの梁端部の破断までの限界性能の違いを明らかにした。また、これまでの梁部材実験で得られていた設計用疲労曲線の妥当性を検証した。これらの成果は、日本建築学会の論文等として公表した。

4) サブテーマ4 (免震建築物)

長周期地震動に対する積層ゴム支承の多数回繰返し特性の把握に向けて、鉛プラグ入り・高減衰ゴム系積層ゴム(各直径1m)の動の実験を実施した。実験結果に基づき、繰返し特性のモデル化を行い、免震建築物の地震応答解析を行った。南海トラフ3連動地震(平均評価)に対する愛知・津島地区での振幅1.5倍の地震動が入力した場合の、鉛プラグ入り積層ゴム支承の降伏応力の経時変

化及び免震層のせん断力・せん断ひずみ関係を図6に示す。繰返しの影響が最も大きい例を示したが、繰返しにより降伏応力が低下し、免震層の最大変位が18%程度増大する結果となった。これらの成果は、日本建築学会の論文等として公表した。

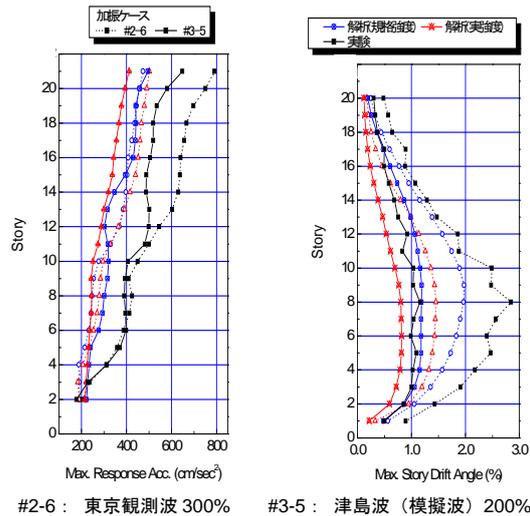


図4 RC造縮小建築物の地震応答解析結果



図5 鉄骨造実大3層骨組の載荷実験

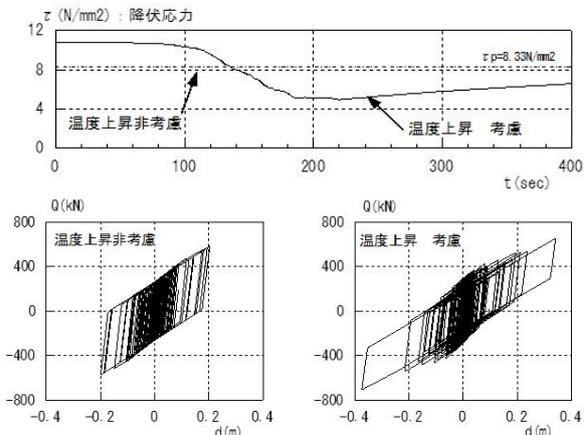


図6 鉛プラグ入り積層ゴム支承の降伏応力の時刻変化とせん断力・せん断ひずみ関係

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既存不適格建築物の火災安全性を向上させるため、総合的な火災安全性能評価手法を開発することを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 防火規定に関する既存不適格の実態把握

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

2) 既存不適格建築物に特徴的な火災危険の類型化

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

3) 既存不適格建築物の火災安全性能評価手法の開発

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

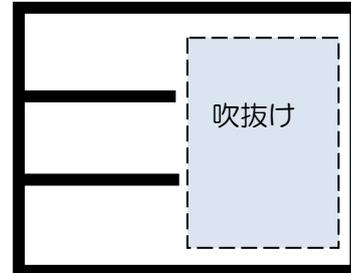
(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

1) 既存不適格の実態把握

不動産管理会社等に対してアンケート調査を実施し、防火規定に関する既存不適格建築物の状況を把握した。回答では、排煙設備や竪穴

既存不適格の実態把握

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

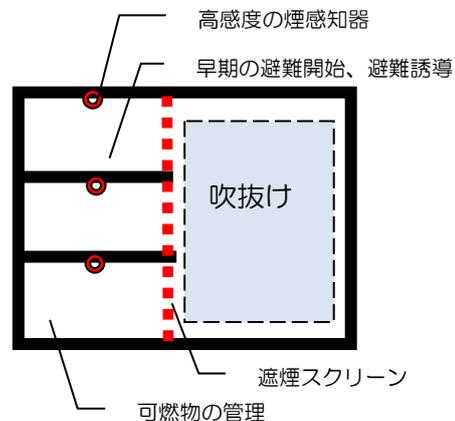


・竪穴区画の既存不適格の例

火災危険の類型化及び

望ましい改修パターンの提示

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



・改修パターンの例

既存不適格建築物の火災安全性能評価手法

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

図1 研究計画の概要

区画、防火設備に関する不適格事例が多い。

2) 火災危険の類型化

文献調査により、国内における既存不適格建築物の防火避難に係る改修事例を収集し、課題への対応方法を整理した。

3) 既存不適格建築物の火災安全性能評価手法の開発

ア) 初期火災拡大性状のシミュレーション

NIST の FDS (火災専用の数値流体力学モデル) を用いて木材クリブの燃焼を再現した (図 3)。化学反応速度に関わるパラメータの感度解析を行った。最適値を決定後、可燃物の種類や配置などを変えた条件で火災伝播予測を行った。

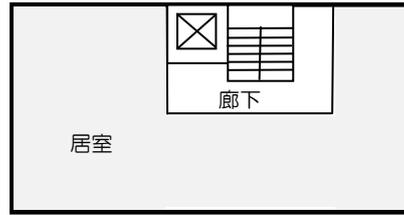


図 2 階段が縦穴区画されていない既存不適格の例
階段室の踊り場が廊下の一部となっているため、階段を防火区画することが困難

イ) 火災時のガス発生量

避難安全性に影響を与える火災時のガス発生量を把握するため、小規模区画による実験によりフラッシュオーバー (FO) 発生前後における発熱速度、ガス濃度等を計測した。FO 前後の CO 濃度は、発熱速度と相関が強い結果が得られた (図 4)。この結果から、火災室から発生するガス量を、発熱速度から推定する方法に見通しが立てられた。

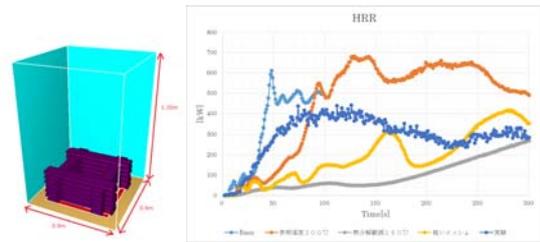


図 3 木材クリブの燃焼シミュレーション結果

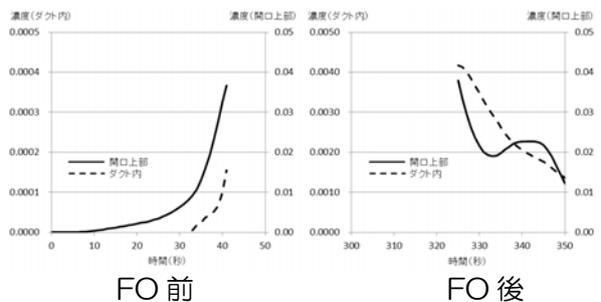


図 4 フラッシュオーバー前後の CO 濃度変化

ウ) 火災初期の区画内外の性状

可燃物の配置条件に着目し、区画内の火源位置と可燃物個数を変数とした実験を実施し、初期火災の高温層の高さ・降下時間、室内に配される部材等の上昇温度を測定した。煙層の高さ・降下時間は火源位置によって異なり、室中央では煙層は低くなり、降下時間も早い (図 5)。また部材温度を放射・対流を考慮した計算モデルで推定可能となった。

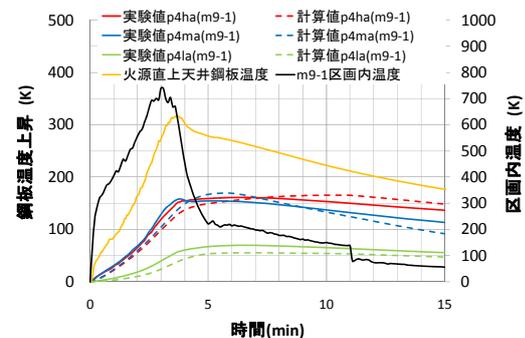


図 5 区画内の温度と部材の温度

エ) 縦穴空間における煙拡大性状

縦穴を含む建物空間の煙流動性状の推定のため、縦穴空間の火災実験を実施した (表 1)。ゾーンモデル BRI2002 の計算と実験結果は、縦シャフト内での周壁への失熱、空気の巻き込みに差があるが、モデルを改良することで、予測できる見通しが立てられた (図 6、7)。

表 1 実験条件

開口設定	case_15		case_16	
	内部開口	外部開口	内部開口	外部開口
7F	■	■	■	■
6F	■	■	■	■
5F	■	■	■	■
4F	■	■	■	■
3F	■	■	■	■
2F	■	■	■	■
1F	■	■	■	■
火源位置	1F室内			

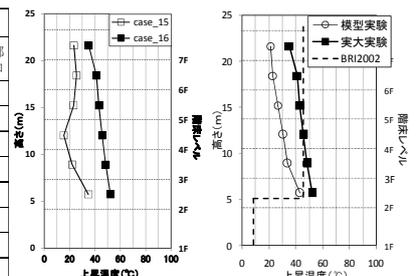


図 6 縦穴温度 図 7 実験-解析結果 (BRI2002)

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

(1) 目的

既存の建築ストックを再生し、積極的に活用していくことは社会的な命題となっているものの、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24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24年度に得られた成果の概要

1) 改修設計の内容と行政手続き等の調査

ストック再生のための改修を行う場合の改修事業者の設計方針の類型化を表1に示す。改修設計の内容は、検査済証の有無と確認申請の要否によって、改修工事の実施そのものやその内容が変わってくる。表1の積極対応型①に該当するのは手続き上のハードルも高く実施に至るケースは少なく、検査済証がない場合には改修が実施されないか確認申請が不要な範囲の改修に留まることがほとんどである。その理由は、検査済証がない建物の場合に建物の適法性を証明することが大変なことや、既存不

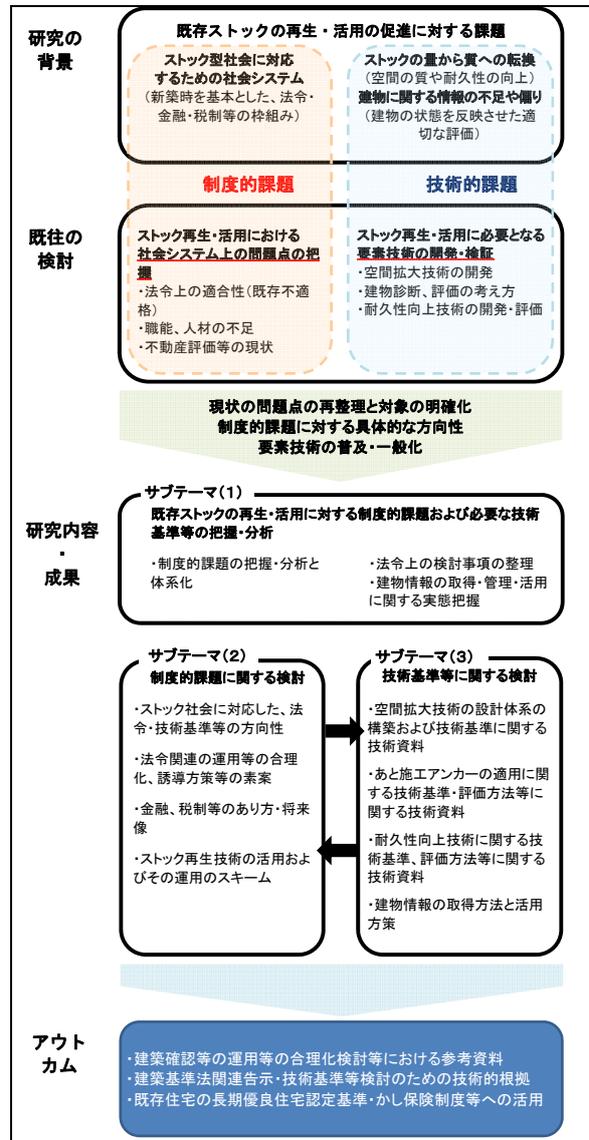


図1 研究概要

表1 改修事業者の設計方針に関する類型化

改修設計の対応方針	検査済証がない物件	検査済み証がある物件
確認申請が必要となる範囲での改修設計を実施	積極対応型①	
	状況対応型①	状況対応型②
確認申請が不要な範囲で改修を実施	積極対応型②	
積極的には実施しない	消極対応型	

適格建築物であっても現行法の遡及を受けることを避けるためである。本研究課題においては、検査済証がない場合の適法性の判断について、建築主事等に対するアンケート調査、ヒアリング調査などを行い、建物の状況や改修の規模に応じて非破壊試験や微破壊試験等も活用した判断方法の提案を行う予定である。

2) あと施工アンカーの長期性状に関する研究

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。

図2にクリープ試験の結果の一例、図3にクリープ変形量の長期予測結果を示す。クリープ変形の観点からは長期的な荷重に対しても支障がないことなどを確認している。今後は、クリープに関するデータの充実、耐久性や施工品質の検査方法に関する実験を行い、あと施工アンカーの品質基準およびこれを用いた設計法に関するとりまとめを行う。

3) 耐久性確保のための補修技術に関する研究

本研究課題では、RC建築物の耐久性の確保・向上のために必要な技術およびその技術資料として、かぶり厚さの増し厚技術に着目し、材料、施工、防火の観点から様々な実験等を行い、建築研究報告「鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さ確保に関する研究」としてとりまとめた。表2および表3に材料および工法選定のための試験方法と品質基準案を示す。

4) その他の技術基準等に関する検討

ストック再生に必要な技術基準の整備のための検討として、小径の注入口付きアンカーピンに関する品質基準、微破壊試験によるコンクリート中の塩化物イオン量の測定方法に関する検討等を行っており、これらも技術資料としてとりまとめる予定である。

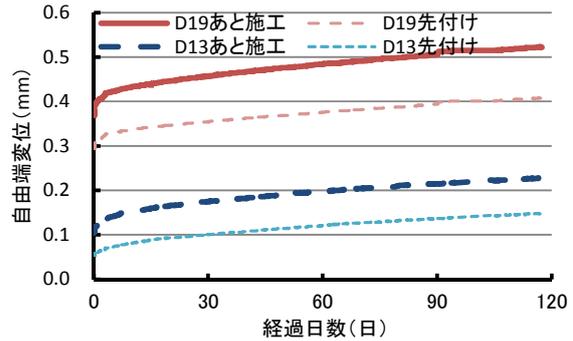


図2 あと施工アンカーのクリープ試験結果

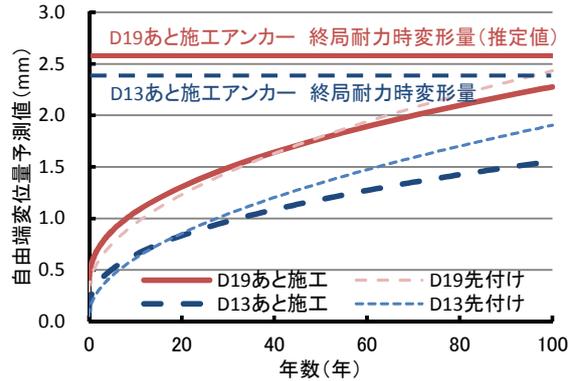


図3 クリープ変形量の長期予測結果

表2 かぶり増厚補修における試験方法および評価基準案

対象	性能	試験項目	試験方法	規準値
材料	力学性能	圧縮強さ	JIS A 1171	20N/mm ² 以上
		曲げ強さ	JIS A 1171	6N/mm ² 以上
		接着強さ	JIS A 1171	1N/mm ² 以上
		接着耐久性	JIS A 1171	1N/mm ² 以上
材料	不燃性	発熱性	ISO 5660-1	不燃材料の要件を満たすこと
材料	耐久性	促進中性化	JIS A 1153	中性化速度係数が計画供用期間の級に応じた値以下
部材	施工性	—	—	施工性が良いこと、平理に仕上がる
	仕上がり性	外観	目視	亀甲ひび割れなど全面に微細なひび割れがないこと
		浮き	打音	部材の内部に浮きがなく、外周部の浮きが生じた場合は10%以下であること
		ひび割れ	目視	幅0.2mmを超えるひび割れがないこと、かつ幅0.1mm~0.2mmのひび割れ長さが0.2m/m ² 以下であること
部材	耐火性	耐爆裂性	加熱試験	表3の区分の状態Ⅰ、もしくは状態ⅡまたはⅢでかつ遮熱性があること、脱落防止効果があること
		荷重支持性能	載荷加熱試験	部材として必要な耐火時間を有すること

表3 耐爆裂性の判定基準

区分	損傷状態
状態Ⅰ	ひび割れは発生するが剥落・爆裂がない状態
状態Ⅱ	爆裂がなく脱落防止用メッシュより表層のみに部分的な剥落が発生した状態
状態Ⅲ	表層のみに部分的な剥落・爆裂が発生した状態
状態Ⅳ	部分的に脱落防止用メッシュより内部が爆裂した状態
状態Ⅴ	ほぼ全面的に脱落防止用メッシュより内部が爆裂した状態

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

(1) 目的

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

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

(2) 研究の概要

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

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

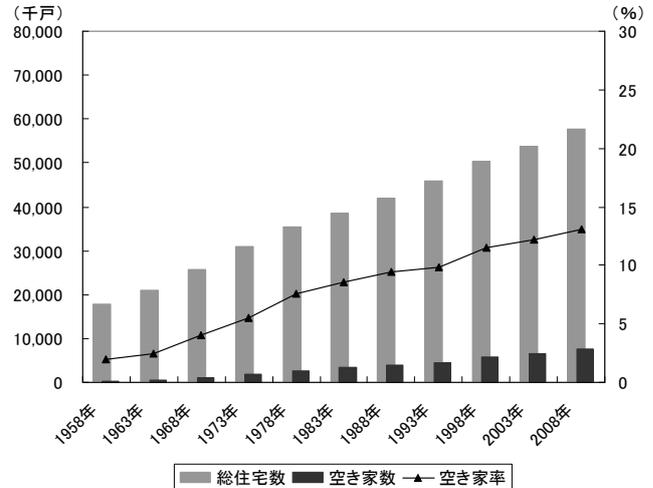


図1 我が国の住宅総数と空き家率

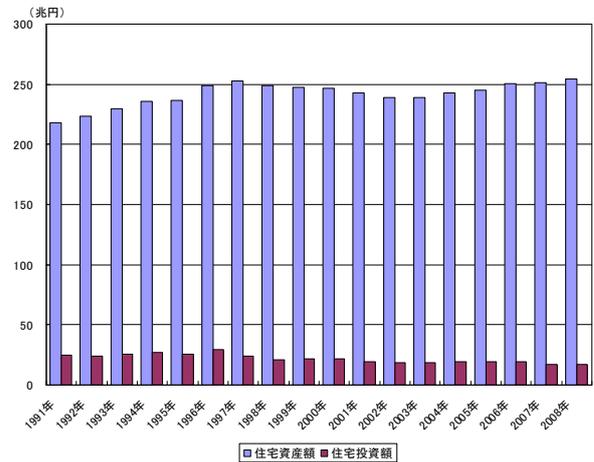


図2 住宅投資額と住宅資産額の推移
(国民経済計算年報(内閣府)より作成)

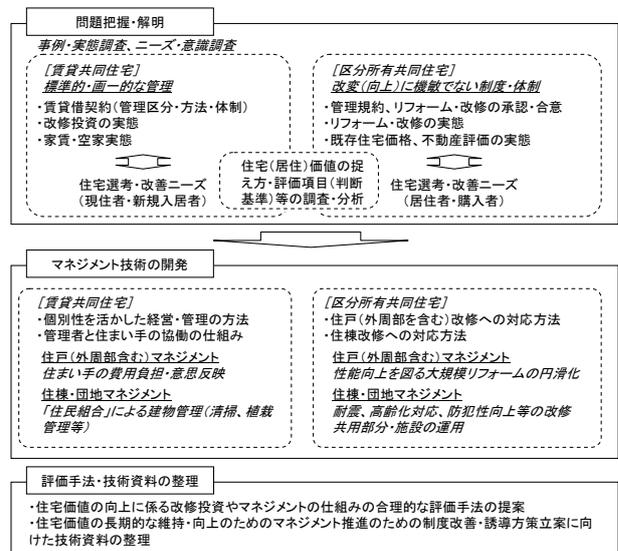


図3 研究の概要

(3)平成24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

UR 賃貸のDIY 住宅、PetitDIY 住宅等の住まい手の意向反映を導入した事業・制度概要、対象団地及び住戸プラン、契約状況、DIY 実施状況等の調査を行った。また、フリープラン賃貸、カスタマイズ・リフォームの試行等、住まい手の意向反映を取り入れたUR の過去の事業制度との比較、変遷整理を行った。事業・制度面では、継続居住者対応でなく、既存住宅への新規入居者を対象とした点、模様替え工作基準、退去時の原状回復義務が一層緩和された点が従来からの発展型として指摘できる。

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

区分所有者による住戸改修を契機とした住戸まわりの共用部分の改変、管理組合による大規模修繕等と連動した住戸専有部分内の専用配管やユニットバス更新について、昨年度からの収集事例を基に、改修工事等の意志決定を含めた計画・実施プロセス、費用負担、管理規約・細則上の規定等の調査、整理を行った。改変に関する積極的な対応がみられる事例においても、管理規約・細則上は明確な規定がされておらず、今後の円滑な改修の実施、トラブル防止に向けては規約・細則上の位置づけ、規定整備が急務といえる。

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

中高層 RC 造の共同住宅ストックに関する設備機器及び配管を中心とした維持管理、更新の一般的傾向の把握、課題整理とあわせ、現状の法規制、規基準類の一層の整備に向けた課題整理等を行った。

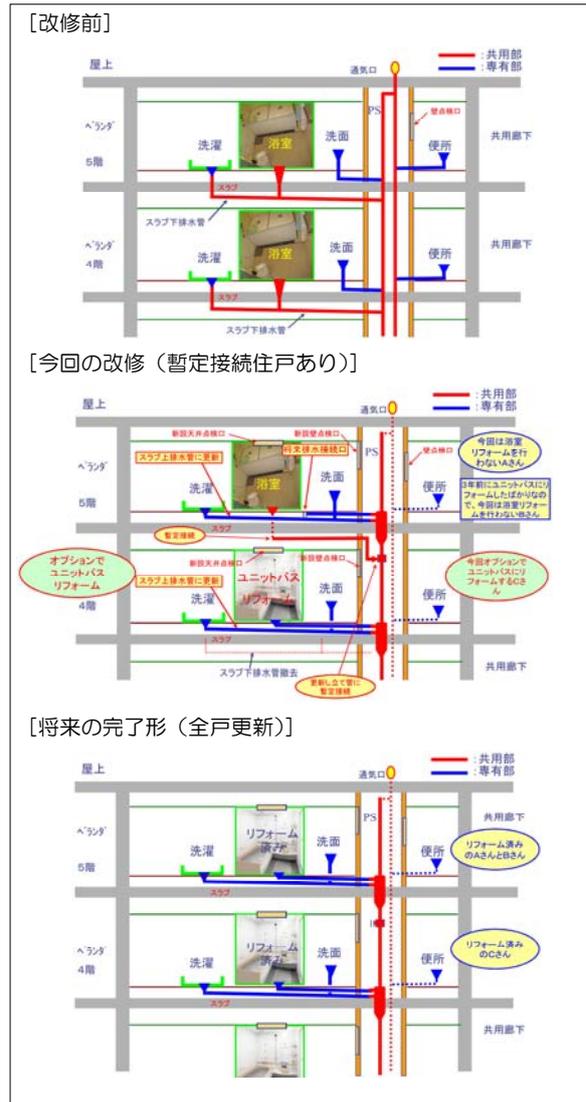


図4 共用排水立管の更新とあわせた住戸専有部分内の横引き管の段階更新プロセス

表1 工事区分と費用負担区分の例

工事区分	発注者	工事費の支払い	工事対象
共用工事	管理組合	修繕積立金を使用 (工事業者へは管理組合が払い)	①排水立管の更新 ②専有部分給水管等の更新 ③洗濯機パン等の新設 ④床上排水型便器の交換 ⑤内装復旧工事 ⑥共通仮設工事 ⑦工事全体の経費
オプション工事	管理組合	各戸負担 (管理組合が各戸から集金し一括支払い)	①浴室リフォーム ②給湯機の交換 ③台所換気設備の改修 ④浴室・便所への換気設備の新設 ⑤台所の排水金物の交換
フリー工事	区分所有者	各戸から工事業者へ直接支払い	①台所リフォーム ②洗面化粧台の交換 ③その他、個別の要望

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

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

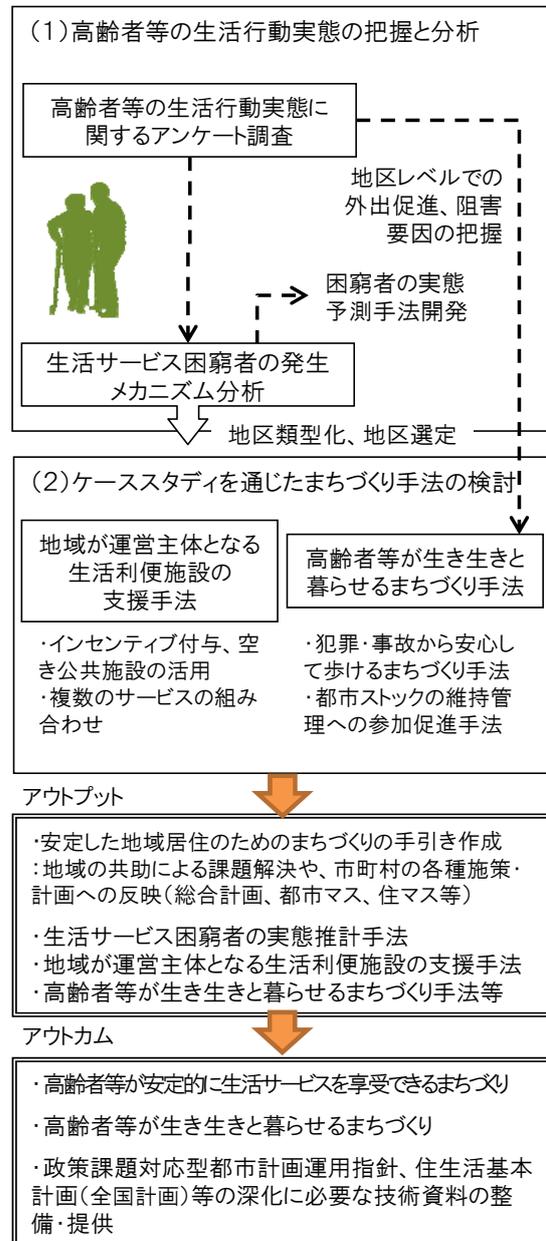


図1 研究の流れ

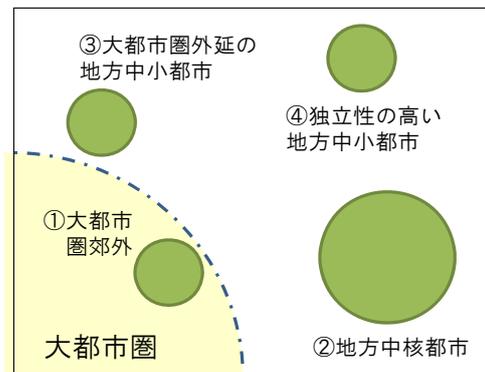


図2 アンケート調査対象の地区類型

3) 高齢者等の安定した地域居住のためのまちづくりの手引き(仮)の作成

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

(3) 平成24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

図2の③,④に対応する地方中小都市として、奈良県橿原市、山口県周南市を選定し、それぞれの中心市街地とその郊外計画住宅地計4地区を対象とするアンケート調査を実施した(①,②はH23年度実施)。

買い物、福祉・医療を含む各種サービスのニーズ及び利用実態、生活実態、地区レベルでの外出を促進・阻害する要因(犯罪不安、交通安全等)を把握した。

2) ケーススタディを通じたまちづくり手法の検討

地域が運営主体となる生活利便施設の先進事例として、買い物施設、福祉施設、および高齢者の「居場所」を対象に詳細調査を実施し、その運営手法に関する要点を抽出・整理した。

生協の空き店舗を活用した「くらし協同館なかよし(ひたちなか市本郷台団地)」では、住民による高齢者の居場所を兼ねた買い物施設運営手法に関する知見を得た(図3)。社会福祉協議会が民家を活用してデイサービスを行う「ふれあい鹿塩の家(宝塚市鹿塩地域)」では、介護保険対象外の高齢者や子育て世帯にも利用者を広げるための知見を得た(図4)。

また、「事故から安全で安心して歩けるまちづくり手法」(建築研究資料117号掲載)として提案した地域関係主体による調査および協議会の設立を行った松山市久米地区では、交差点・路肩のカラー化等の具体的な改善に至り、提案した手法の有効性が検証された。

表1 アンケート調査概要

時期	2012年2月
対象地区	橿原市 a) 大和八木駅・畝傍駅周辺地区 b) 菖蒲町・五条野地区 周南市 c) 徳山駅・商店街・市役所周辺地域 d) 周南団地周辺地区
対象	橿原市：65～79歳の住民 周南市：65～79歳の住民(要介護度2以下)
抽出	橿原市：住民基本台帳からの無作為抽出 周南市：要介護認定調査と住民基本台帳による層化二段無作為抽出
配布・回収	郵送配布、郵送回収
回収数(回収率)	a) 428 (57.1%) b) 520 (69.3%) c) 401 (53.5%) d) 466 (62.1%)



図3 くらし協同館なかよし(ひたちなか市)



図4 ふれあい鹿塩の家(宝塚市)

**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 プロトタイプの試作・評価

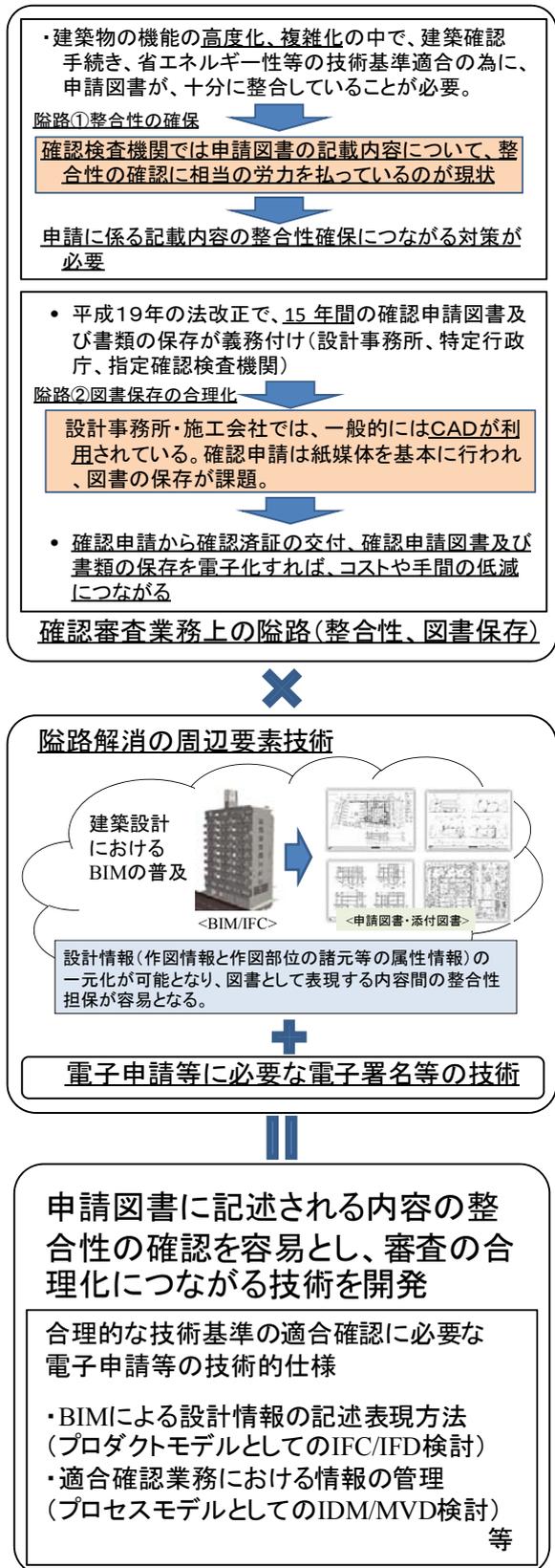


図1 研究開発のあらまし

(3)平成 24 年度に得られた研究成果の概要

建築確認等の申請者、確認審査機関に対する電子申請に対するニーズ等、および、適合確認業務における電子申請等における申請図書への取扱いについて、ヒアリング等による調査の結果、以下の内容を明らかとした。

ア)紙図書作成手間が減るメリットは大きい、BIM の操作は煩雑であり、軽微な修正等で取扱が簡便、等の紙図書申請のメリットを上回る効果が無いと導入は難しい。(申請者)

イ)紙申請時では認印の押印で足りるのに対し、電子申請時に登録印(実印)相当の効力を持つ電子署名を使用する点や、費用面で電子署名利用の抵抗感が強い。(申請者、設計者)

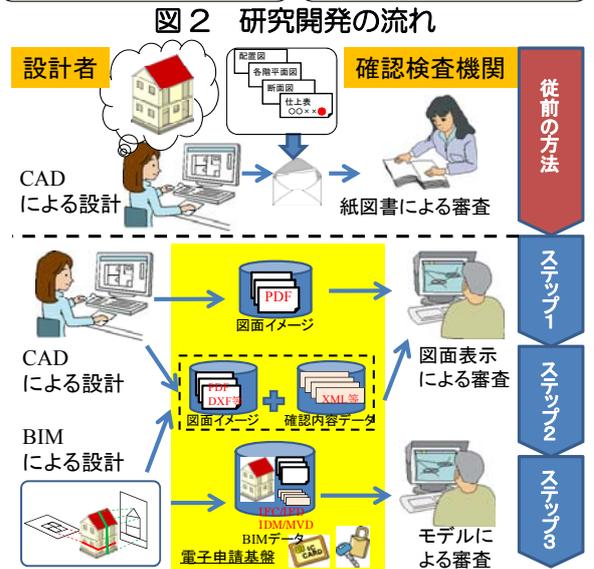
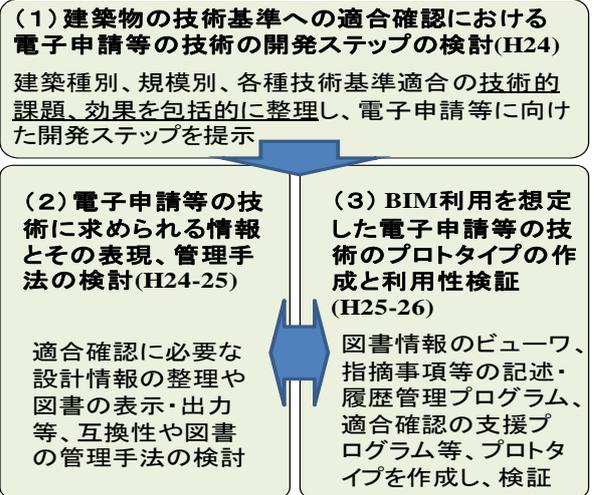
ロ)戸建住宅試行審査時の、PDF 図面の画面上の閲覧は問題なく、検査時の図書閲覧で用いることができる等、利用性は高い。(審査者)

リ)長期優良等の電子審査の申請者が、建築確認での電子申請を求めている。その場合も、確認済証を紙で求めるニーズが高い(審査者)

次に、必要となる設計情報の整理、申請図書の表示・出力方法の互換検討、電子申請等における図書の管理技術については、IFC を介した BIM ソフトウェア間の表現互換性について、複合要素、部品、属性情報、ビュー表現の欠落があり、審査に必要な要素についての的確な情報の収集法の規定が必要であることを確認した。

また、建築物の技術基準への適合確認に供する電子申請等の技術検討 WG(主査:寺井達夫千葉工大准教授)を設置し、確認申請業務を従前の紙図書による審査から、電子申請等へと段階的に置き換える技術段階(技術開発ステップ)と各段階に必要な要素技術、隘路解消の効果について、図3のように整理した。

次年度以降は、今後は前述の検討結果を踏まえ、申請件数ベースで多数を占める戸建住宅程度の建築物を対象とし、プロトタイプを開発を含めた、実証的な検討を経て、電子申請等の技術的仕様の作成を図ってゆく予定である。



開発段階	段階の目標と交わされる電子図書	必要となる要素技術等	隘路対応※	
			整合性	図書保存
ステップ1	●紙図書の電子化 紙図書のイメージ (H20事務連絡水準)	・図書イメージデータに対応した電子署名(多重署名、長期署名) ・電子申請等に対応した業務規程	—	◎
ステップ2	●データ化による審査の簡便化 紙図書のイメージ+確認内容のデータ	(ステップ1に加え) ・データファイルに対応した電子署名(多重署名、長期署名) ・図書イメージと確認内容データ間の整合性確保方法	○	◎
ステップ3	●整合性が確保された審査(高度な審査への対応) BIM利用を想定した一元化データ	(ステップ1に加え) ・モデルデータに対応した電子署名(多重署名、長期署名) ・審査に必要な設計情報のモデルへの収集方法(IFC/IFD) ・審査に必要なビューの定義と審査用ビュー(IFD/MVD)	◎	◎

(※ 凡例: ○:隘路解消に寄与、◎:隘路解消に大いに寄与)

図3 技術開発ステップと要素技術の整理

13. 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

建築研究所では、2011年東北地方太平洋沖地震の発生後、建築物等に作用した津波荷重の定量的評価を目的に現地被害調査を実施した。そして、この調査結果は、津波避難ビル等の構造上の要件を整備する際の技術的な背景として反映された。しかし、津波荷重の定量的評価をより合理的に行うためには、被害調査結果だけでは限界があり、解析的・実験的研究によって不足する知見を補うことが求められる。

そこで本研究は、解析的・実験的研究により、建築物の開口形状と大きさによる津波波力の低減効果、浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減効果、障害物や地表面粗度等による津波波力の低減効果に関し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

開口部(ピロティ形式を含む)をもつ建築物に作用する津波波力を評価することを主目的とし、以下の検討項目等について数値シミュレーションや水理実験等を実施し、津波波力の定量的な評価を行う。

- ・ 建築物前面の開口条件と津波波力との関係
- ・ 間仕切り壁等による波力低減効果

2) 浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減

建築物の転倒に関する検証法を確立するために、転倒に大きな影響を及ぼす浮力の評価方法を提案することを目的とする。

3) 障害物や地表面粗度等による波力低減効果

指定避難施設の構造方法(平23国交告第1318号)に定める水深係数と汀線からの距

離との関係の合理化を視野に入れて、障害物の存在や地表面粗度等による津波波力の低減効果を定量的に評価することを目的とする。

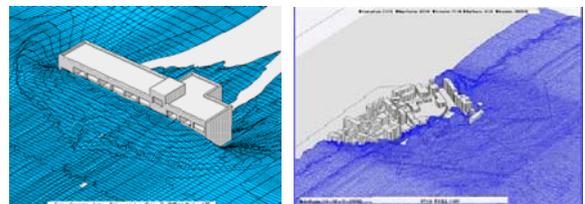
【研究の背景】

- ・ 国土交通省建築基準整備促進事業「40. 津波危険地域における建築基準等の整備に資する検討(H23)」
- ・ 基盤研究「津波避難ビルの構造安全性及び避難安全性に関する基礎的検討(H23)」



【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シミュレーションを実施し、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。



建築物や建築物群に作用する津波の数値シミュレーションの実施



水理実験の実施(独)港湾空港技術研究所との共同研究による)



【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

(3)平成 24 年度に得られた研究成果の概要

1)建築物の開口形状と大きさによる波力低減効果

- ① 津波波圧を直接受ける壁における開口条件に着目した荷重低減効果の検討に参考となる既往の学術論文を収集した。
- ② 港湾空港技術研究所にて4層建物模型の水理実験を実施し、開口率(0、0.2、0.4)と前面での波圧及び前面-後面間の水深差との関係について基礎データを収集した(図2)。
- ③ S造建築物に用いられる代表的な外装材のうちALCパネルと鋼板製外壁材を対象に、その仕様と強度の調査を実施した。前者についてはALC協会へのヒヤリング及びJIS A 5416:2007、後者については日本金属屋根協会へのヒヤリング及び鋼板製外壁構法標準SSW2011を通して、面外方向の荷重に対する破壊時曲げモーメントと許容曲げモーメントとの関係を把握した。また、非耐圧部材の設計に関連し、米国のASCE7-10及びFEMA Technical Bulletin 9-08に定めるBreakaway wallの基準を調査した。
- ④ VOF (Volume of Fluid)法に基づく数値シミュレーション用解析モデルを作成した(図3、4)。ここでは、以下の3種類の建築物の形状を忠実に再現し、開口率をパラメータにしている。これらの解析モデルは、25年度に実施するサブテーマ1)2)での数値シミュレーションに活用する。

- ・ (独)港湾空港技術研究所で24年度に実施した水理実験の試験体
- ・ 「津波避難ビル等の構造上の要件の解説(2012年)」に掲げる10階建てRC造事務所及び鉄骨造事務所

2)浮力による建築物の転倒抵抗耐力の低減

浮力(室内の空隙体積を考慮)による抵抗低減効果の検討に参考となる既往の学術論文を

収集した。

3)障害物や地表面粗度等による波力低減効果

遮へい物による荷重低減効果の検討に参考となる既往の学術論文を収集した。また、論文を通して、津波波圧、波力解析に用いられている主な3次元解析ソフトウェアの特徴や解析結果の妥当性についても併せて調査した。



図2 水理実験の状況(港湾空港技術研究所)

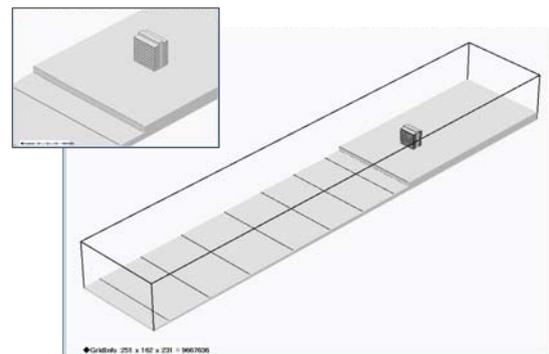


図3 モデル全体パース図(10階建てRC造事務所の場合)

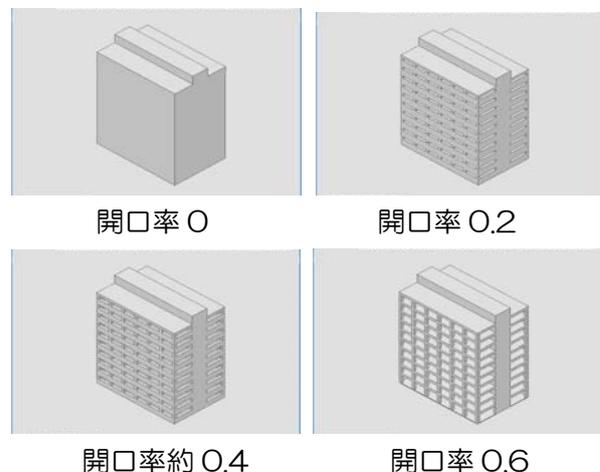


図4 開口率を考慮したVOF法用の解析モデル(10階建てRC造事務所の場合)

14. 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、現地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。

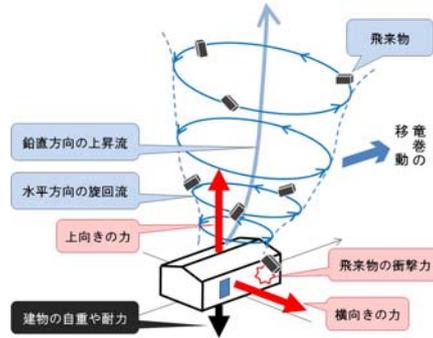


図1 竜巻による突風荷重の作用形態

(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



図2 竜巻発生装置の外観と模型の設置状況

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

平成24年度は上記サブテーマのうち1), 2), 4) について検討した。

1) 竜巻による建築物の被害形態の整理・分析

つくば竜巻(2012)の被害調査結果を踏まえ、建築物等の被害形態の整理、被害発生風速の推定、被害発生メカニズムの検討等を行った。典型的な被害事例以外にも、木造住宅の転倒や5階建て集合住宅建具の著しい損壊が確認され(図3)、甚大な被害地域での竜巻状旋回流をランキン渦と仮定した場合の最大風速半径、集合住宅での建具被害分布から竜巻による荷重・外力の高さ方向分布を明らかにした(図4)。

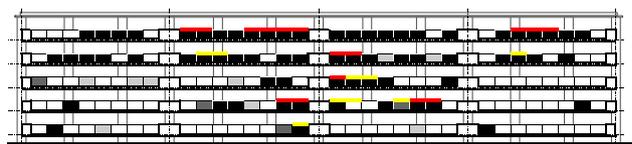


(a) 木造小屋組の倒壊 (b) 飛来物(屋根)の衝突



(c) 住宅上部構造の転倒 (d) 集合住宅建具の著しい損壊

図3 つくば竜巻の被害事例



部位	色	被害の状況
目隠しパネル	淡灰	軽微な衝突痕又は竜裂
	濃灰	著しい衝突痕
アルミ手すり	黒	全面的な破壊
	黄	著しい変形
	赤	手すりの両端又は片端の離脱

図4 5階建て集合住宅(南面)におけるランダの被害状況

なお、以上の調査結果は速報を建研ホームページ、最終報告を「建築研究資料 No.141 平成 24 年(2012 年)5 月 6 日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」にまとめている。

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

低層建築物の真上を竜巻が通過する状況を実験的に再現し、建築物模型(縮尺 1/350, 図 2)に作用する突風荷重の特性を把握した。

図 5 に風圧実験で得た風力係数の例を示す。風力係数は内外圧差を旋回流の最大接線風速から得た速度圧で除して得ており、横軸は模型中心(原点)に対する旋回流中心の位置を旋回流のコア半径 R_m で除した数値である。同図(a)は、壁面に卓越開口(飛来物の衝突の結果生ずる大開口等を想定)がある場合のほうがない場合よりも屋根に約 2 倍の風力が作用することを示しており、この結果から、竜巻接近時に飛来物に対して開口部を防御することが被害を軽減するうえで重要であると言える。

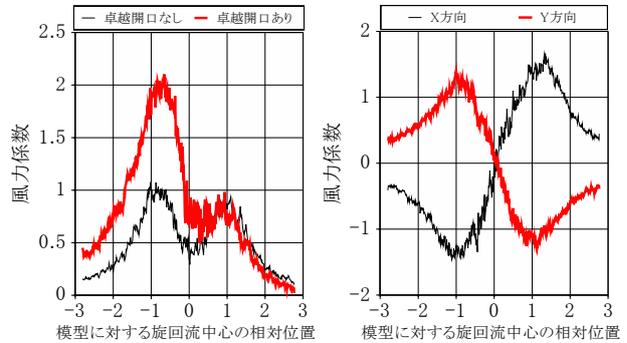
また同図(b)は、竜巻が接近して通過するまでに水平方向の合力の作用が、進行方向に対して左斜め後方から右斜め前方へと 180 度急変することを示している。特に、装置通過直後の合力の作用方向が、つくば竜巻によって基礎を伴い転倒した木造住宅の飛散方向と整合していることも確認できる(図 6)。

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

竜巻の作用に対する建築物の性能検証法を検討する前提として、米国 FEMA が提案した重要施設の対竜巻設計体系の調査を行った。

また「竜巻等突風のデータベース(気象庁)」を活用し、竜巻ハザードの定量的評価を行った。フジタスケール別の単位面積当たりの年発生確率(対象期間: 1961 年~2012 年 6 月)の算出を行い、地域ごとの竜巻発生頻度の違い

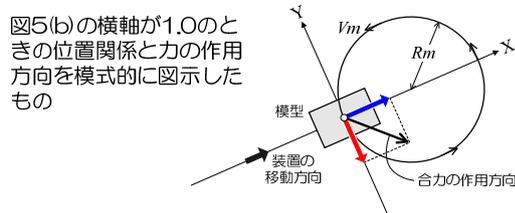
を把握したほか、被害幅や被害長さの頻度検討を行った(図 7, 8)。これらの検討結果を重要施設等の竜巻に対する性能検証に反映する予定である。



(a) 鉛直方向の風力係数 (b) 水平方向の風力係数
図5 風圧実験結果の例



(a) 図 3(c) に示す木造住宅の被害状況



(b) 風圧実験結果

図 6 つくば市での実際の被害状況と実験結果との対応関係

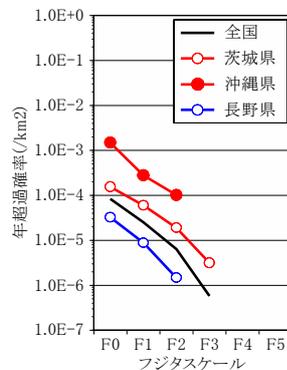


図 7 フジタスケール別の年超過確率の算出例

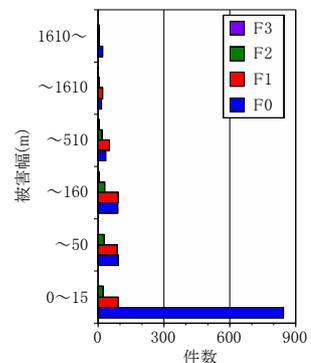


図 8 フジタスケール別の被害幅の頻度検討結果

**15. 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、H24~25)**

(1) 目的

東日本大震災での被害状況(図1)を踏まえ、建築基準法に基づく新たな天井の耐震基準の制定が予定されている。H23年度の基盤研究「地震被害を踏まえた非構造部材の耐震性に関する研究」の成果により新基準の枠組みや規定の骨子を示すことができたが、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っては、個別・具体の事例に対して工学的な判断を伴うことが予想されるため、判断の根拠となる技術情報の収集・整理や技術資料の提示が必要と考えられる。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。



図1 東日本大震災での天井脱落被害例

(2) 研究の概要

本研究は新基準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

(3)平成24年度に得られた研究成果の概要

今年度は建築基準整備促進事業 No.50「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：一般社団法人建築性能基準推進協会)との共同研究として進めるとともに、国土技術政策総合研究所の建築構造基準委員会の下に設けられた天井STGに参加して以下に示す成果を技術資料として提供した。

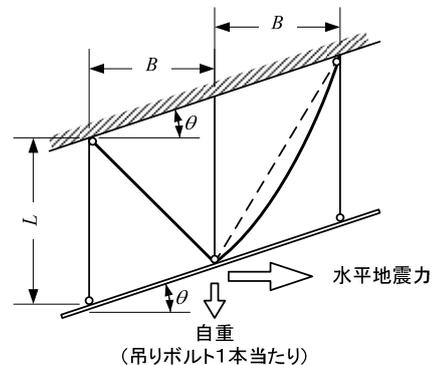


図2 斜め天井の検討(模式図)

表1 接合部試験の実施状況調査例

	引張試験(接合部)									計	率	
	a	b	c	d	e	f(j)	g	h	i			
	スラブ 全ねじ ボルト	全ねじ ボルト	ハンガー 野線受け	野線受け クリップ	クリップ 野線	野線受け 野線	全ねじ ボルト ブレース 上部	野線受け ブレース 下部	野線	天井材		
A社	0	0	1	0	1	0	1	1	1	5	0.56	
B社	1	1	1	1	1	0	1	1	0	7	0.78	
C社	0	0	1	1	0	1	1	1	1	6	0.67	
D社	0	0	1	1	1	0	1	1	1	6	0.67	
計	1	1	4	3	3	1	4	4	3			
率	0.25	0.25	1	0.75	0.75	0.25	1	1	0.75			

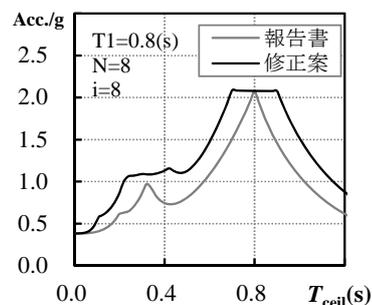


図3 周期の算定精度を考慮した外力設定

1) 諸元の設定方法に関する検討

構造躯体及び天井に勾配がある場合の応力状態や強度等について検討した(図2)。また民間で実施されている試験等を調査(表1)した上で、天井の許容耐力を定めるための試験法や評価方法に関する検討を行った。

2) 適用範囲や留意点に関する検討

H23年度の研究では課題として残されていた事項として、固有周期の算定精度を考慮した外力設定(図3)、「上層階」等の区分の明確化、低層(短周期)の低減係数設定、等に関する検討を行い、技術資料としてまとめた。また海外の基規準や研究例を調査し、外力の比較(図4)を行った。さらに天井懐又は天井面の設備機器を荷重伝達の観点から分類(図5)し、現状での対処方法等を調査した。

3) 比較的大きな上下振動が発生する場合に関する検討

屋根が比較的軽量である場合など、H23年度の研究で扱わなかった範囲を検討し、上下震度は±1G程度を考慮すべきであることを示した(図6)。

4) やや特殊な耐震設計に関する検討

壁等との間にクリアランスを設けない場合について既存資料に基づいた概算による検討や、留意事項等の抽出・整理を行った。

1)~3)の成果の一部は、既に技術基準原案^[1]や政令・告示案^[2]に反映された。次年度は主に1)や4)について実験を含めた検討を行う予定である。

[1] 国土交通省：「建築物における天井脱落対策試案」に関するご意見募集について、2012年7月
http://www.mlit.go.jp/report/press/house05_hh_000332.html

[2] 国土交通省：建築基準法施行令及び関連省令並びに関連告示の制定・一部改正案に関するご意見募集について、2013年2月
http://www.mlit.go.jp/report/press/house05_hh_000387.html

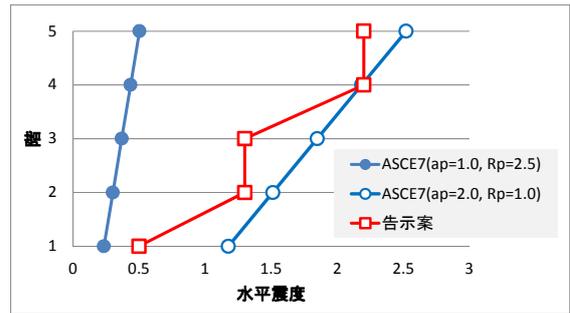
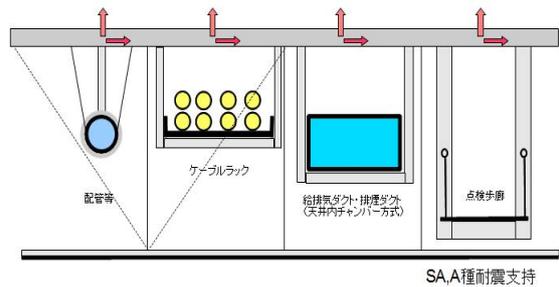
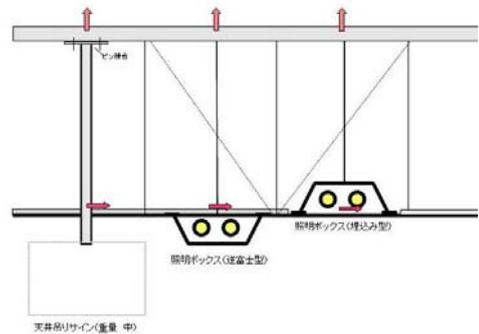


図4 海外規準(ASCE)との水平震度の比較例



(a) 床スラブに伝達



(b) 鉛直荷重を床スラブに伝達し、水平荷重を天井面に伝達

図5 天井懐又は天井面の設備機器の荷重伝達による分類例(模式図)

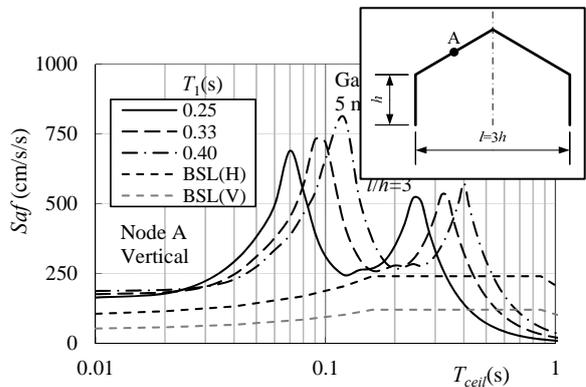


図6 上下震度の評価例

(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24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	建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	○		建築基準法の技術基準など（壁梁接合部の復元力特性評価、S造建築物の耐震安全性評価、木質材料の基準強度、回転貫入杭の水平抵抗性能評価、等の技術資料）のための基礎資料
重7	長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	○		建築基準法の技術基準など（新たな対象地震による設計用長周期地震動、RC造・S造超高層建築物や免震建築物の長周期地震動に対する限界性能応答評価に関する技術資料）のための基礎資料
重8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準など（既存建築物に対する緩和規定を見直す場合の技術資料、更なる性能規定を進める際の技術資料）のための基礎資料 ※2 火災安全性能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	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	○		地方行政庁が津波防災計画の策定に用いる技術基準(津波防災地域づくりに関する法律施行規則第31条及び関連告示等)の策定・改正に資する技術資料
14	建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明	○		重要施設等を対象とした竜巻に対する性能検証等の技術資料
15	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

(工) 所外研究機関との連携状況等

ア) 所外研究機関との連携状況

重点的研究開発課題の実施にあたっては、成果を(ウ)に記した技術基準等に反映させるため、所外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。

表一. 1. 1. 3 所外研究機関との連携状況

	研究課題名	H24 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	34,370	10人	0人	4人	1人	0人	なし	5件
重2	アジアの酷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	11,400	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	34,200	14人	1人	0人	2人	0人	あり	4件
重4	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	23,900	9人	0人	0人	0人	0人	あり	3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	12,500	6人	2人	0人	3人	0人	なし	0件
重6	建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	24,000	16人	0人	0人	0人	0人	なし	6件
重7	長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	21,200	14人	1人	0人	0人	0人	なし	4件
重8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	17,500	7人	1人	0人	0人	0人	なし	0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	25,400	10人	0人	0人	0人	0人	なし	2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	10,200	4人	0人	0人	0人	0人	なし	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	10,000	3人	0人	0人	0人	0人	なし	0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	14,200	5人	0人	0人	0人	1人	あり	0件
---------	--	--------	----	----	----	----	----	----	----

イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等

建築研究所では、技術基準の策定に必要な技術的知見の整理に関する研究開発を、現場の実務に精通している民間の知識情報を活用して進めるため、平成20年度に国土交通省が開始した建築基準整備促進事業（平成24年度予算9億円）の事業主体と共同研究協定を締結している。

平成24年度に同事業で公募・採択された27課題のうち、共同研究を実施したものは22課題であり、このうち15課題が重点的研究開発課題関連であった。（建築基準整備促進事業については105ページに詳述）

（オ）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24年9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等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。また、未曾有の被害をもたらした東日本大震災や竜巻による被害を踏まえ、社会的要請の高い研究として津波避難ビル、天井の安全性評価、竜巻のメカニズム解明等に関する研究開発等を引き続き推進する。

② 基盤的な研究開発の計画的な推進 【基盤研究課題】

■中期目標■

2. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

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

■中期計画■

1. (1) ②基盤的な研究開発の計画的な推進

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

■年度計画■

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

①の重点的研究開発のほか、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究所のポテンシャルの向上などに必要となる基礎的・先導的な研究開発（基盤的研究開発）について、第三期中期目標期間における基盤的研究開発の実実施計画に基づき、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24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。なお、平成23年11月に策定した「第三期中期目標期間における基盤的研究開発の実施計画」に沿って計画的かつ的確に実施している。

(イ) 平成24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24年度は、運営費交付金によるものを28課題（うち3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38課題、計66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。これらの一覧を58～59ページ、そのうち運営費交付金による25課題の概要を60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3課題については44～49ページ）。

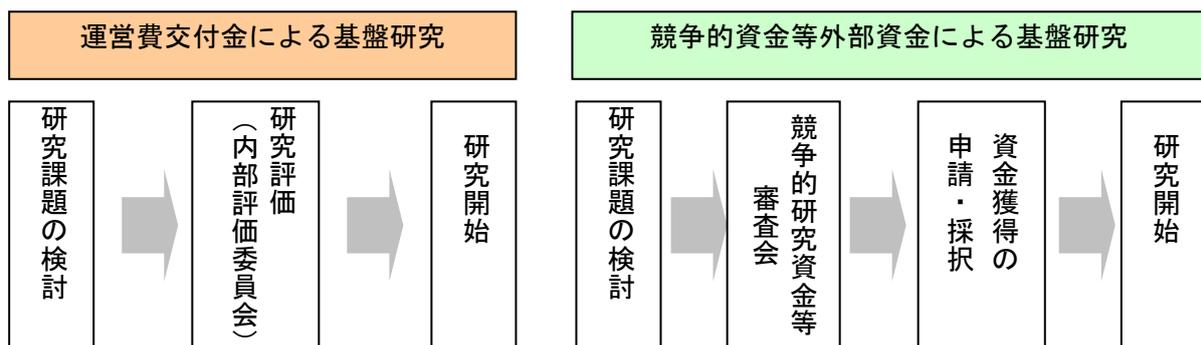


図-1. 1. 2. 1 基盤研究開始までの流れ

例えば、建築物全体の構造特性を考慮したより合理的な耐火性の評価技術の実現に向けた基盤研究課題「熱応力・強制変形をうける区画部材の耐火性能推定技術の開発」では、熱応力・強制変形を受ける間仕切り壁の変形追従性を検討した。また、非正常熱伝導解析等により区画部材の耐火性能の推定を行い、強化せっこうボードの物性変化、区画部材の温度推移の推定を行った。

非常災害時に地域住民の応急避難場所となる学校施設の安全性の確保は極めて重要であり、耐震化の推進が喫緊の課題となっていることから、基盤研究課題「既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発」を実施した。この課題では、木造校舎をはじめとする既存大規模木造建築物の耐震性能を適切に評価し、耐震補強技術を広く社会に提供するため、既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握等を行い、既存大規模木造建築物の耐震要素のうち、特に評価方法が明確でなかったK型筋かいの構造性能の考え方と評価方法を取りまとめた。この成果は「2012年改訂版 木造住宅の耐震診断と補強方法」（（一財）日本建築防災協会）に反映された。

基盤研究課題「アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証」では、建築物中のストック量の多いアスベスト含有成形板について今後の適切な対応が求められることから、経年変化したアスベスト含有成形板に対し、塗装改修を想定した下地調整実施時のアスベスト繊維の飛散状況について確認実験を実施し、調整時における適切な工法選定の必要性があることを確認した。

同じく、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、大規模地震災害の発生後、復旧・復興活動を支援するための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開発した応急危険度判定支援ツールの運用面での課題等を抽出するため、地方公共団体での実地訓練等に参加し運用面での課題などの知見を得た。今後、この知見に基づくツールの改良のため運用マニュアル等の作成を行うこととしている。

(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24年度末現在では、76地点に222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24年度には、横浜の超高層庁舎の強震計の更新と、名古屋の超高層オフィスビルへの強震計の新設を行った。平成24年度は2011年東北地方太平洋沖地震の影響が残っており、地震活動は活発で、1年間に1,100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-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	屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討	H23-24	構造研究
2	既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発	H22-24	グループ
3	熱心力・強制変形を受ける区画部材の耐火性能推定技術の開発	H22-24	防火研究
4	有機系材料を使用した内外装システムの火災安全性能に係る評価手法の開発	H23-24	グループ
5	アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証	H23-24	材料研究 グループ
6	環境貢献措置を伴う市街地開発事業の損失・便益分析評価手法研究	H23-24	住宅・都市
7	人口減少期に適した区域区分のための地区別人口予測手法に関する研究	H23-24	研究グループ
8	1918年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究	H22-24	研究専門役
9	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	構造研究
10	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	グループ
11	給排水衛生設備の性能評価技術等に関する技術的検討	H23-27	環境研究
12	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	グループ
13	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	
14	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	
15	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
16	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
17	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	H24-26	グループ
18	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	H24-26	
19	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	建築生産研究 グループ
20	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	住宅・都市
21	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	研究グループ
22	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
23	建物の強震観測とその利用技術	H24-26	センター
24	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	
25	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	
26	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	24-26	構造研究
27	建築物の竜巻による被害発生メカニズムの解明	24-25	グループ
28	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	24-25	建築生産研究 グループ

※ No.8、22～25 の5課題は、国際地震工学研修関連の研究。

※ No.26～28 については 44～49 ページ参照。

表-1. 1. 2. 3 競争的研究資金等外部資金による基盤研究課題の一覧

番号	研究課題名	実施期間	担当グループ・センター
競1	CO2削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	H22~24	構造研究グループ
競2	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	H22~24	
競3	複数ファン制御乱流風洞の高性能化研究	H22~24	
競4	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5	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6	平成24年5月6日に北関東で発生した竜巻の発生メカニズムと被害実態の総合調査	H24	
競7	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8	住宅における通風環境評価および通風計画に関する研究	H22~24	環境研究グループ
競9	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	H22~24	
競10	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11	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術	H23~25	
競12	非定常CFDと日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレータの開発	H23~27	防火研究グループ
競13	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性能評価技術の開発	H23~25	
競14	変形とリダンダンシーを考慮した鋼構造耐火設計の枠組構築	H23~26	建築生産研究グループ
競15	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	
競16	本格的木造建築CADの構築に関する研究	H24~26	
競17	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18	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19	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	H22~24	材料研究グループ
競20	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21	個別要素法とCFDを融合させた津波作用時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	H24~26	
競22	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20~24	住宅・都市研究グループ
競23	発展途上国を含むS I住宅の国際理論とその実現方法に関する研究	H22~24	
競24	市民と専門家が協働する成熟社会に相応しい建築関連法制度の構築	H23~24	
競25	健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発	H23~25	
競26	民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討	H23~25	
競27	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28	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29	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30	震災時における防犯まちづくりに関する研究	H24~26	
競31	東日本大震災における民間賃貸住宅を用いた応急的住まいの供給・居住の実態と復興段階での活用方法に関する研究	H24~26	
競32	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21~24	国際地震工学センター
競33	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
競34	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~26	
競35	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36	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	H22~24	
競37	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38	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24~26	

1. 屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討
(基盤研究課題、H23~24)

(1) 目的

建築物の強風被害の多くは屋根ふき材等(屋根ふき材, 外装材及び屋外に面する帳壁)の被害である。これらの被害は一般に軽微なものであるが, 広範囲のはく離, 飛散等の甚大な被害も報告されている。これらの強風被害を軽減させるためには, 屋根ふき材等の耐風性能を適切に評価し確保することが重要である。また, 平成19年の建築基準法改正後, 屋根ふき材等の構造計算に関する図書を建築確認時に提出することが義務付けられた。これは耐風性能を確保する上で極めて重要なことであるが, 構造計算に必要とされる情報が十分に整備されていない点が指摘されている。

以上の背景を踏まえて本研究では, 屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化を目的とした諸課題について検討した。

(2) 研究の概要

1) 瓦屋根を有する模型を用いた風洞実験

屋根ふき材等に作用する風圧力を求める場合に裏面圧は表面圧と同様に重要な要素である。そして, ふき材裏面の工法の種類によっては, ふき材全体に作用する風力が非常に大きくなる場合もあるが, 裏面圧に関する情報は十分ではない。そこで本研究では, 粘土瓦と野地板間の隙間並びに棟瓦を再現した模型を用いて風洞実験を実施し, ピーク風力係数を検討した。

2) 屋根ふき材等の構造計算法の標準型の提案

屋根ふき材等の構造計算を行うに当たり, 標準的な構造計算書のフォーマットが整備されていないことが現状の課題として指摘されている。そこで, 円滑な建築確認と耐風性能の確認に資することを目的として, 屋根ふき材等の標準的な構造計算手法について検討した。

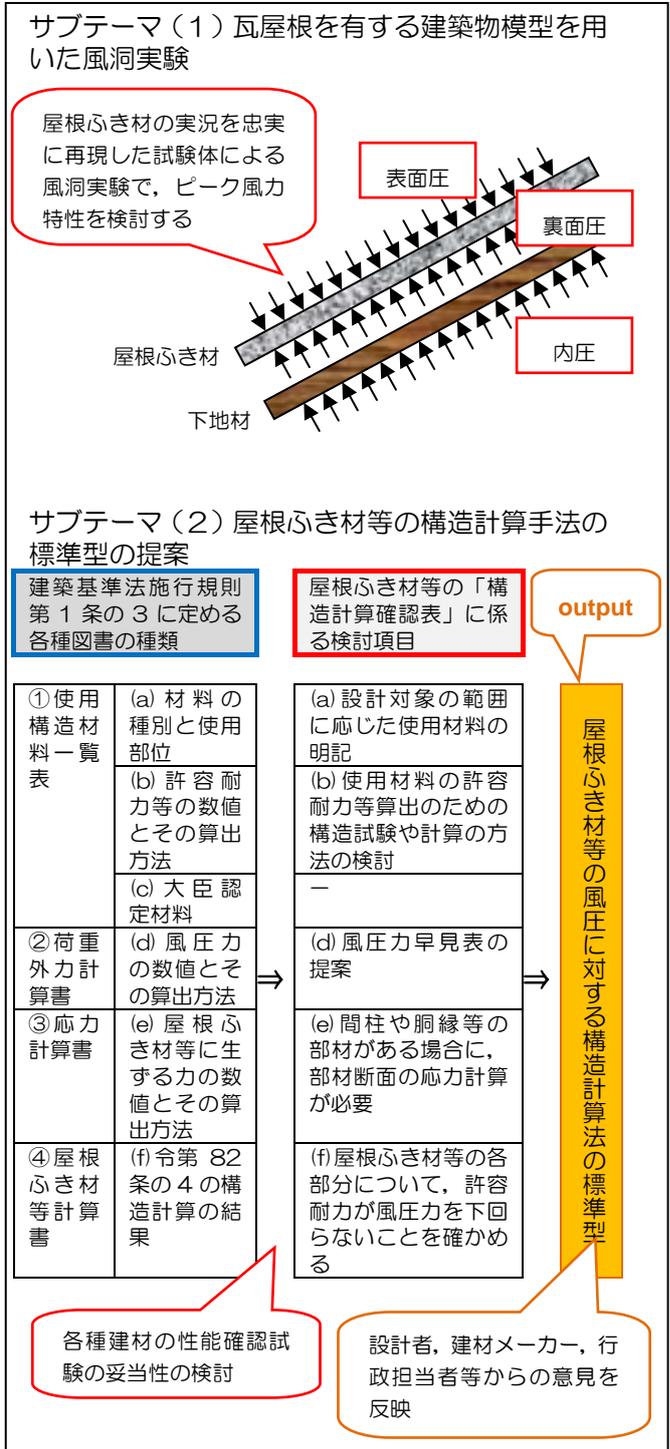


図1 研究開発の背景と概要

(3)平成 24 年度に得られた研究成果の概要

1) 瓦屋根を有する模型を用いた風洞実験

風圧実験は(独)建築研究所の乱流境界層風洞にて実施し、風圧模型は切妻屋根を有する戸建住宅(幅 10.14m×奥行 8.18m×平均高さ 5.32m)を想定した(図 2)。なお、模型の縮尺は 1/20、実験気流のベキ指数は 0.24 である。風洞実験で得られた主な結果を以下に示す。

① 粘土瓦の最小ピーク風力係数は、平部の粘土瓦と野地板との間の隙間の大きさに応じて、その分布性状が異なる。

② 模型寸法で隙間 1mm 以下又は 4mm 以上では、裏面圧は瓦のピーク風力係数を低減する傾向にあり、ピーク内圧係数は関連告示に規定する数値が妥当である。その一方、上記の隙間以外の場合には、裏面圧が瓦のピーク風力の増大に寄与する部位もあり、ピーク内圧係数を割り増す必要がある。(図 3)

③ 棟瓦のピーク風力係数は、けらば側が最も大きく、棟の中心に近づくほど値が小さくなる傾向にある。

また、瓦屋根を含む屋根ふき材等の設計用ピーク風力係数について既往の風圧実験結果の整備を行い、その成果は建築研究資料 No.142 「寄棟屋根、ベランダ手すり及び屋上広告板等の風力係数の提案」としてまとめた。

2) 屋根ふき材等の構造計算法の標準型の提案

本研究では、屋根ふき材等の構造計算の範囲と検証結果を容易かつ適切に一覧できるフォーマットとして、「構造計算確認表」を提案した。これは、建築基準法施行規則第 1 条の 3 に定める各種図書を作成する際の参考にすることを意図したものである。

表 1 に確認表の形式を示す。同規則で定める「使用構造材料一覧表」は(A)列に該当し、(A-1)列で使用部位、(A-2)列で使用材料の名称と種別、(A-3)列で許容耐力が掲げられている。ここで、使用材料は風荷重の伝達経路の順に明記される。また、「荷重外力計算書」での

算出結果は(B)列に掲げられる。「屋根ふき材等計算書」に関連する内容として、(A-3)列の許容耐力と(B)列の風圧力との比較に基づく検証結果が(C)列に掲げられる。

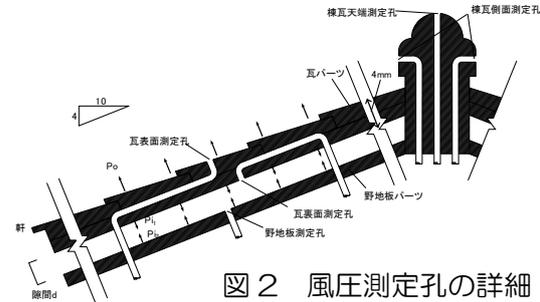


図 2 風圧測定孔の詳細

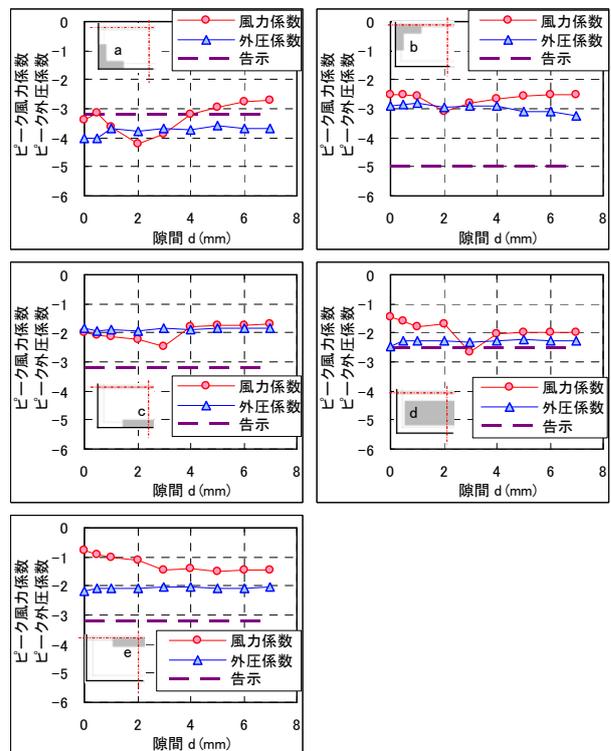


図 3 平部での粘土瓦のピーク風力係数と平 12 建告第 1458 号での数値との比較

表 1 構造計算確認表のフォーマットの例

使用部位番号	(A)			許容耐力 P_{ac}	(B) 風圧力 W_c	(C) 判定	(D) 図面
	(1) 使用部位	(2) 構成材料の名称	(3) 種別・材料規格・寸法取付方法等				
1	三階屋根	粘土瓦	J形防災瓦 53A形 働き長○○mm 働き幅○○mm	○○ N/m ² (引張)	正圧 ○○ N/m ² 負圧 ○○ N/m ²	OK	
		粘土瓦 緊結材	ステンレス製スクリュー一回転止め加工くぎ				
		桟木	杉角材 断面 ○○mm ×○○mm				

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

(1) 目的

2008年6月には地震防災対策特別措置法が改正され、昭和56年以前に建設された一定規模以上の木造校舎に耐震診断が新たに義務づけられた。

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

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

(1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握、(2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発、(3) これらを取りまとめた技術資料の作成を研究の目的とする。

(2) 研究の概要

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

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握

既存大規模木造建築物の耐震要素のうち、特に評価方法が明確でなかったK型筋かい

研究の背景と目的

<背景と目的>

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



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

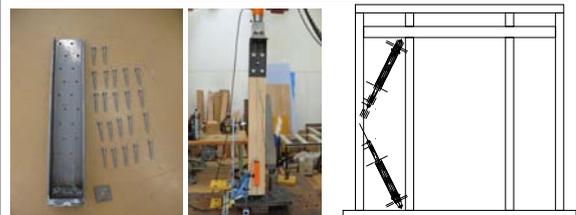


研究の概要

(1) 既存大規模木造建築物の耐震要素の構造性能の把握



(2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発



(3) 既存大規模木造建築物の耐震性能評価法への適用

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



研究のアウトカム

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

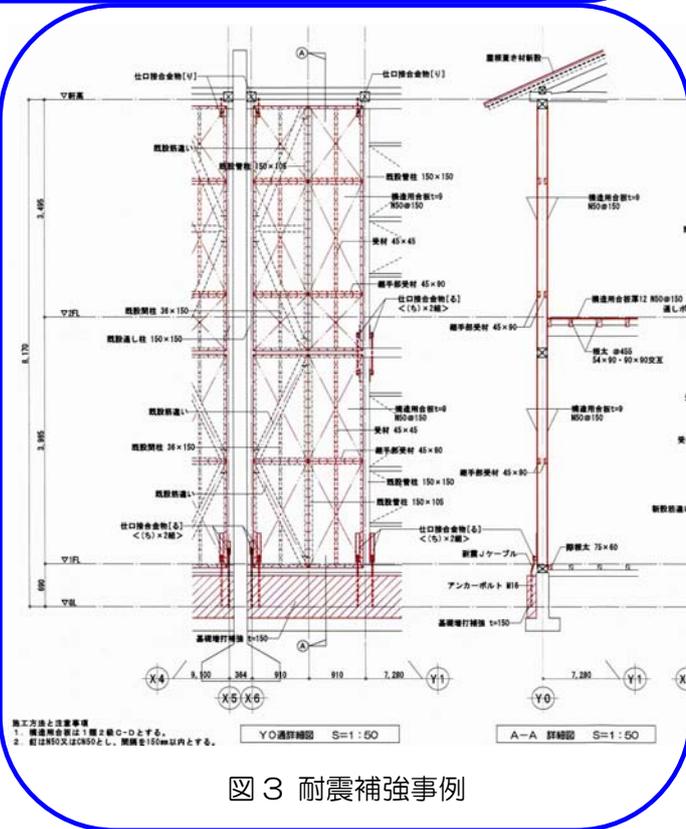
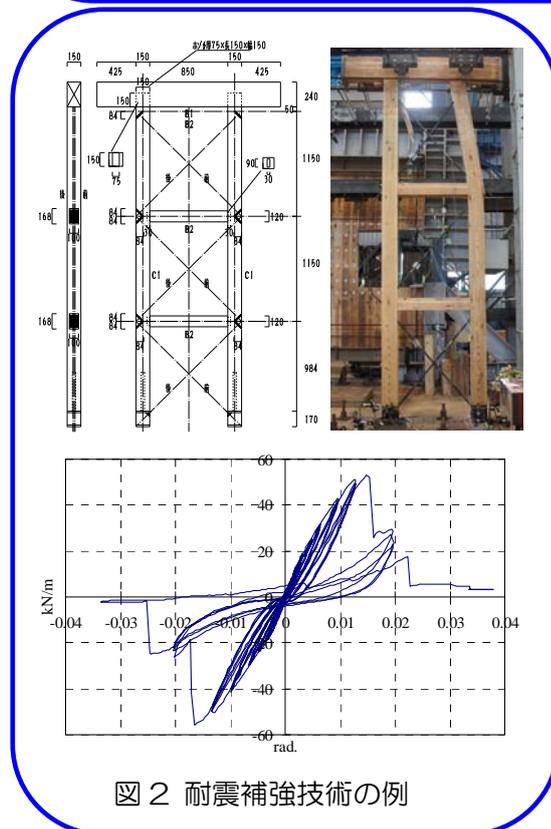
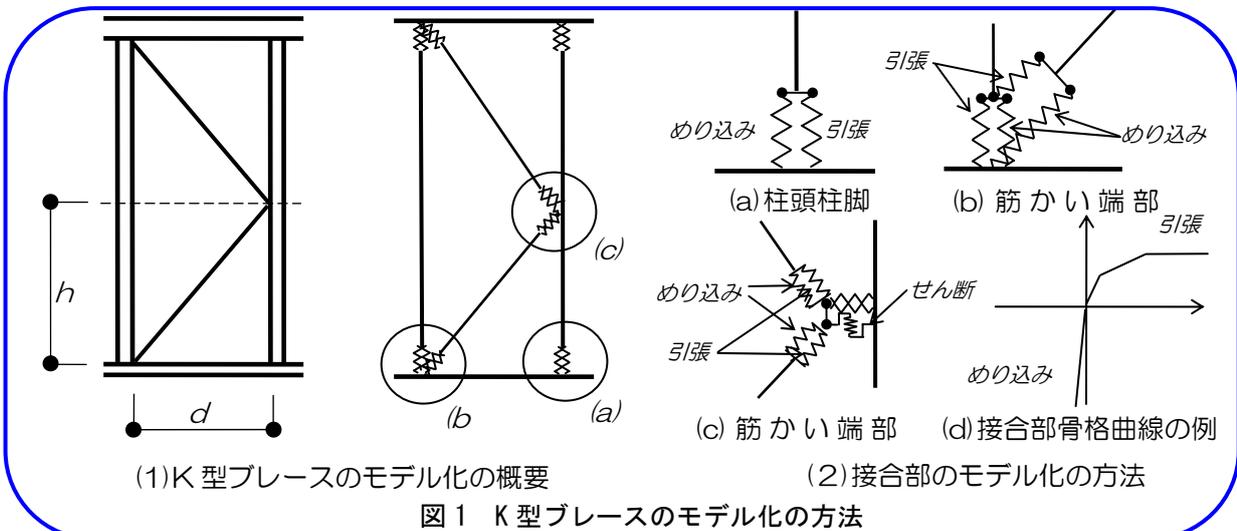
の構造性能の考え方と評価方法を取りまとめた(図1)。成果は「2012年改訂版 木造住宅の耐震診断と補強方法」((一財)日本建築防災協会)に反映されている。

2) 既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術の開発

既存大規模木造建築物に適した耐震補強技術として、ブレースタイプの耐震補強工法を提案した。実験的検討により、その耐震性能を確認した(図2)。

3) 耐震要素及び補強技術の技術資料の整備

平成24年度までに実施した既存大規模木造建築物の耐震要素及び耐震補強技術の構造性能に関する技術資料に加え、既存大規模木造建築物の耐震性能評価の要点、耐震要素のモデル化の方法、及び近年耐震補強を行った既存木造校舎の補強工法を追加した技術資料を作成した(図3)。



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

(1) 目的

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

本課題では、建築物全体の構造特性を考慮したより合理的な耐火性能評価技術の実現に向けて、区画部材の耐火性能・変形追従性、部材の変形制限の合理性等について分析し、架構の変形の影響を考慮した区画部材の耐火性能推定技術を開発し、建築基準法に基づく耐火性能検証法改正のための技術資料を得ることを目的とする。

(2) 研究の概要

火災時における鋼架構の変形は、梁の温度が200℃を超えるくらいから徐々に増加し、約500℃で階高の1/100に達することがある(図2、3)。このような構造体の変形載荷加熱実験によって再現し、熱応力・強制変形を受ける乾式間仕切り壁の終局的な性能を明らかにする。載荷加熱実験では、拘束条件・強制変形量、部材の構成等をパラメータとする。火災加熱中および終局時の高温かつ大きな変形の下における区画部材の遮熱性等の実態を把握し、区画部材の挙動、耐火性能を推定・評価するために必要な技術を開発する。

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

区画部材に作用する熱変形・強制変形、非拘束(自由伸び)の影響を載荷加熱実験によって再現し、熱応力・強制変形を受ける乾式間仕切り壁の変形追従性を検討した。載荷加熱実験は、実大火災実験棟の区画模型(図4)・載荷装置および壁用耐火試験炉を用いて行った(図4、5)。

1) 試験体、測定項目、載荷方法

表1に試験体概要と実験条件を示す。軽量

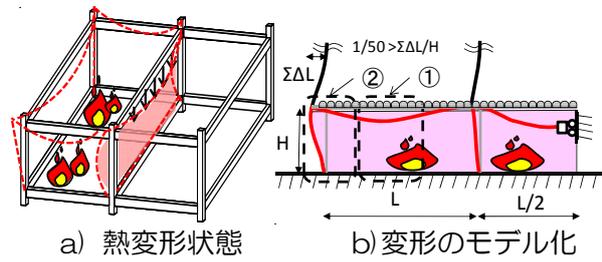


図1 火災時の架構の変形

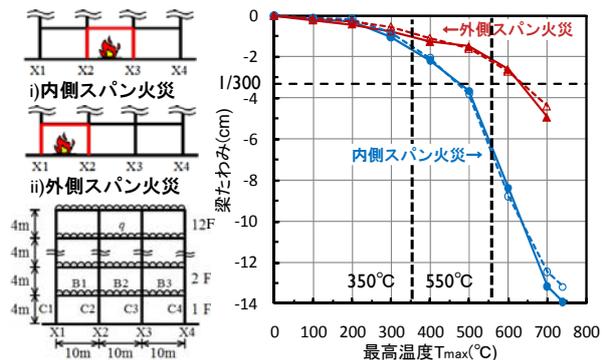


図2 解析架構

図3 火災時の架構の変形

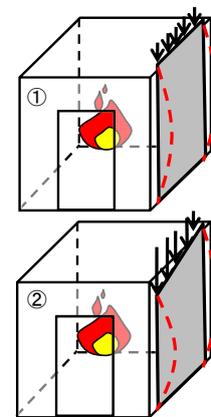


図4 実験の概念図

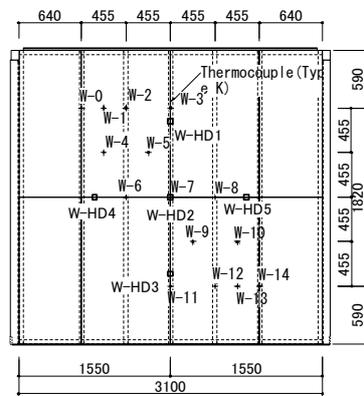


図5 試験体図

表1 実験条件および試験体一覧

記号	試験体 寸法 W×H(m)	強化 せつこうボード		軽量鉄骨 下地材 スタッド	加熱条件		実験条件	
		厚さ(mm)	張り方		火災温度 上昇係数	載荷条件	載荷ペース	
S1	3.1×3.1	12.5	両面1枚 縦張り	C- 65x45x10 t=0.6	690	変形拘束	-	
S2		15				650	変形拘束	-
S3	15	460(ISO834)			強制変形 (偏心載荷)	1mm/min (2%/hour)		
S4	15					強制変形 (均等載荷)	0.5mm/min (1%/hour)	
S5	3.1×3.0	15	両面2枚 縦張り	□- 65x45x10* t=0.6	460(ISO834)	強制変形 (均等載荷)	0.5mm/min (1%/hour)	
S6	3.1×3.0	12.5				スタッド温度 約300℃到達後 に載荷開始	0.5mm/min (1%/hour)	
S7	3.1×3.0	15	両面1枚 縦張り	C-65x45x10 t=0.6	460(ISO834)	鉛直変形非拘束 (自由伸び)	-	

鉄骨下地+両面強化せっこうボード縦張り形式の乾式間仕切り壁を試験体とした。図 4 の薄墨部がそれである。S1-S5、S7 試験体は強化せっこうボード 1 枚張り、S6 は 2 枚張りとした。試験体 S1-5 には、図 5 に示す一般的なコ形断面のスタッドを用いる。図 6 に示すように、試験体 S6 の角形断面スタッドがせっこうボードに接する両面は、スタッド自身の全体座屈を防ぎ鉛直方向の変形追従性を確保するために、スタッドを架構した。

試験体には、強化せっこうボード、スタッドの表面・裏面温度測定用の熱電対、鉛直方向変形と面外変形計測用の変位計を取り付けた(図 5)。試験体 S1、2 に対しては、火災時に熱応力のみを受ける間仕切り壁を想定して、鉛直方向の壁の熱膨張を完全拘束した。試験体 S3-6 に対しては、火災時に熱応力+強制変形を受ける壁を想定して、載荷装置による強制鉛直変位を与えた。S7 では、非拘束条件下の区画部材の状態を把握するため、鉛直方向は自由とした。

2) 終局的な典型挙動

図 6-8 に示すとおり、火災加熱を受ける乾式間仕切り壁の座屈を伴う終局的な典型挙動を実験的に把握することができた。図 9 に示すように非耐力壁の乾式間仕切り壁であっても熱応力および強制変形によって圧縮力が導入され、比較的早期に座屈が発生し、大きな変形が発生することが明らかとなった。

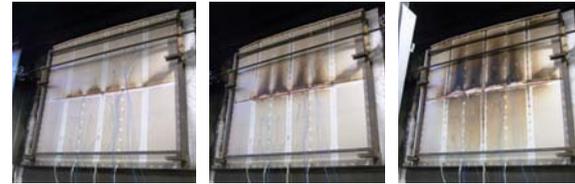
3) 耐火性能の推定技術の開発

非定常熱伝導解析等により区画部材の耐火性能を推定した。図 10、11 に示す、強化せっこうボードの物性変化(熱収縮率、密度、熱伝導率および比熱等)、中空層の空気と鉄の体積比を考慮することで区画部材の温度推移を推定することが可能となった(図 12)。

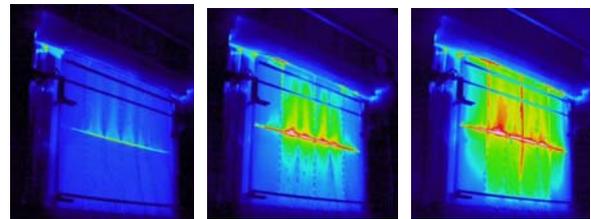
以上により、耐火性能検証法における熱変形に対する部材の上限温度を合理化のための技術資料が得られた。H24 年度の成果は、H25 年度火災学会、建築学会等にて公表される。



a) S2 (熱応力) b) S4 (強制変形)
図 6 熱応力・強制変形時の損傷状況



a) 50 分 b) 60 分 c) 70 分
図 7 非拘束時の損傷状況(S7)



a) 50 分 b) 60 分 c) 70 分
図 8 非拘束時の熱映像(S7)

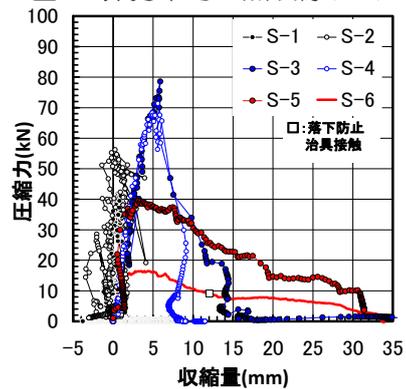


図 9 圧縮力-鉛直方向変形

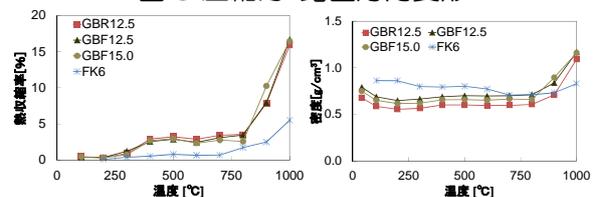


図 10 熱収縮率

図 11 密度変化

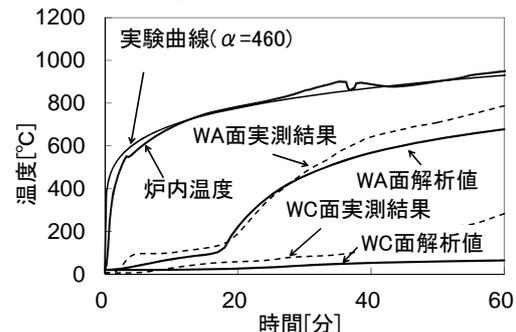


図 12 非拘束時の熱映像(S7)

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

(1) 目的

省エネや断熱性の向上、施工・改修の容易性等の観点から、サンドイッチパネル、太陽光フィルム、断熱材等が建築物の壁に利用される事例がある。特に、有機系材料を使用している場合は、火災時に爆燃など特有の性状を示すことが、昨今国内外で発生した火災事例から明らかになっている。しかし、既存の防火材料の評価指標では、火災安全性を的確に把握する事が困難な為、有機系材料を使用した内外装の各工法に適した評価手法を検討する事を目的とする。

(2) 研究の概要

1) 有機系断熱材を使用したサンドイッチパネル

内装空間における火災安全性に係る評価

① ICAL 試験の実施

室内火災から内装材への放射加熱を想定して、ICAL 試験 (ISO14696) によりサンドイッチパネル試験体の燃焼発熱性状を把握する (図1)。

② 模型箱試験等の実施

内装空間の火災安全性を評価するため、サンドイッチパネルを使用した空間を再現した試験体を用いて、模型箱試験 (ISO/TS17431) (図2) および自立型試験 (試験体を自立させて箱は不使用) (図3) を実施する。

2) 耐火構造外壁の外側に施す可燃性外装の燃焼性状に係る評価

① ファサード試験の実施

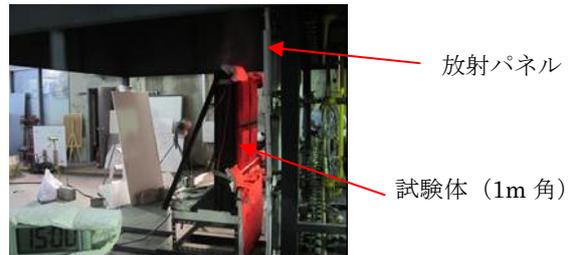
可燃性外装 (有機系太陽光発電フィルム、サンドイッチパネル、外断熱等) の試験体を用いて、ファサード試験 (ISO ISO13785-1) により燃焼性状を把握する。

② JIS 規格原案の作成

建築研究開発コンソーシアムと協力し、JIS 規格原案の作成を行う。



試験体：サンドイッチパネル (難燃処理なし)



試験体：サンドイッチパネル (難燃処理あり)

図1 ICAL 試験の様子



図2 模型箱試験の様子

試験体：サンドイッチパネル (芯材：PIR)

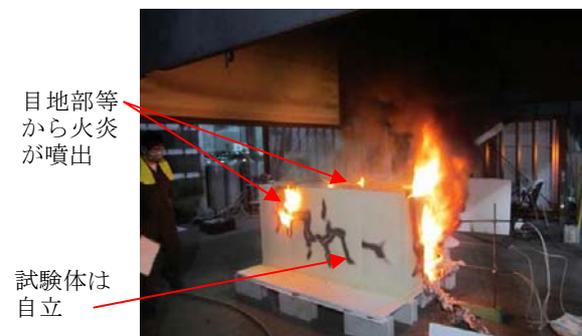


図3 自立型試験の様子

試験体：サンドイッチパネル (芯材：PIR)

(3)平成 24 年度に得られた研究成果の概要

1)有機系断熱材を使用したサンドイッチパネル

ル内装空間における火災安全性に係る評価

サンドイッチパネル（PEF 芯材）の場合、自立型試験ではフラッシュオーバー（FO）が発生しない一方、模型箱試験では FO が発生した。逆にサンドイッチパネル（PIF 及び PUF 芯材）の場合は、自立型試験の方が FO 発生時間が早く、相対的に激しい燃焼性状となり（表 1）、発熱速度も大きい結果となった（表 2）。このように模型箱試験と自立型試験は、ともにパネル同士の接合部分や目地部分を試験体で再現し、区画を構成した状態での材料の燃焼性状を適切に把握できることが確認された。

2)耐火構造外壁の外側に施す可燃性外装の燃焼性状に係る評価

① ファサード試験の実施

サンドイッチパネル（PIF・PUF 芯材）、太陽電池フィルム、外断熱（湿式・乾式通気層）、木材（難燃処理有り・無し）、アクリル板等を用いて計 19 体のファサード試験を実施して、燃え拡がり性状を確認した。外装表面温度（図 4、5）に関しては、総じて難燃処理無しの木材、太陽電池フィルム、乾式外断熱の通気層内部、断熱材の厚さが 150mm の湿式外断熱が高い一方、難燃処理した木材及びサンドイッチパネル（PUF）は低い傾向が見られた。ファサード試験により、外装材料としての燃焼性状の差異を把握できる事が確認された。

② JIS 規格原案の作成

上記の試験結果に基づき、建築研究開発コンソーシアムと協力して、JIS 規格を検討するための委員会を設置した。平成 24 年 12 月より検討を開始し、改良されたファサード試験方法に関する規格について、試験装置、加熱方法、試験体、計測項目、試験手順等の原案をとりまとめた。

表 1 模型箱試験・自立型試験におけるフラッシュオーバーの発生状況

	フラッシュオーバーの発生時間			
	不燃Partition	PEF	PIF	PUF
模型箱	No FO	16.6分	6.5分	6分
自立型	No FO	No FO	4.5分	3.7分

表 2 模型箱試験・自立型試験における最大発熱速度と発生時間

	最大発熱速度(kW)及び発生時間(分)			
	不燃Partition	PEF	PIF	PUF
模型箱	49 (16.8分)	285 (17分)	395 (7.2分)	640 (7.4分)
自立型	45 (18.4分)	94 (19.7分)	553 (6.3分)	804 (5.5分)

(注) PEF：ポリエチレンフォーム芯材
PIF：ポリイソシアヌレートフォーム芯材
PUF：ポリウレタンフォーム芯材

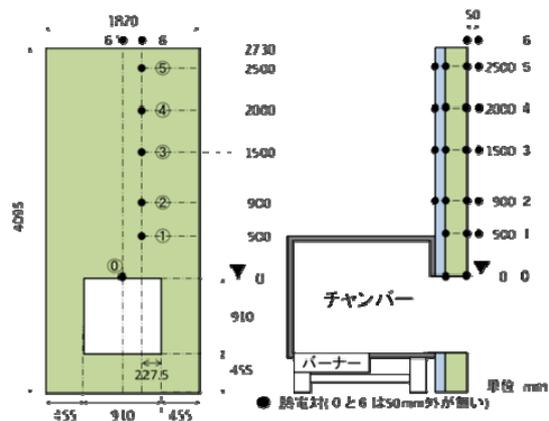


図 4 ファサード試験体及び温度計測位置

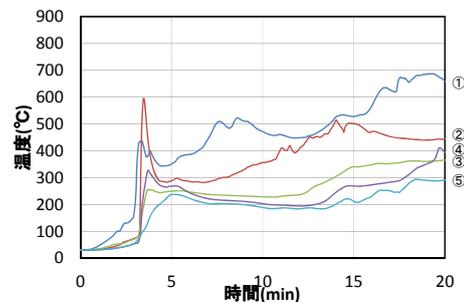


図 5 ファサード試験における外装表面温度の経時変化の例（外断熱乾式通気層）

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

(1) 目的

平成 17 年にアスベストによる健康被害の問題が再燃して以降、建築分野においても被害防止のため種々の対応がなされてきた。建築基準法の改正により、アスベスト繊維の飛散の恐れが大きい吹付けアスベスト等が使用の規制をされるなど、着実な対策が進んでいる。吹付けアスベスト等以外にも、アスベスト含有建材はこれまで数多く製造され、多種多様な含有建材が建築物中に残存している。このため、今後の適切な対策を見極めることが喫緊の課題となっている。特に、アスベスト含有成形板は生産量が多かったことから建築物中のストック量も多く、今後適切な対応が求められる。以上の背景から、平成 22～23 年度に「アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発」を実施した。

本課題では、屋根、外壁に用いられる成形板を対象とし、引き続きアスベスト含有成形板等の経年変化した場合の安全性について知見の蓄積を行う。また、既往研究において提案した、経年変化したアスベスト含有成形板の改修工法について、付着性等の確認による性能検証を行う。

(2) 研究の概要

既存住宅・建築物から経年変化したアスベスト含有成形板（スレート板、住宅屋根用化粧スレート等）を収集し、改修時の下地調整を想定した外力を加えた際のアスベスト繊維の飛散を測定する実証実験、並びに経年変化したアスベスト含有成形板等の下地調整時のアスベスト繊維の飛散性に関するデータ取得を引き続き実施する。また、22 年度までに開発した、経年変化したアスベスト含有成形板の改修工法について、経年後の塗膜の付着状況等の性能

アスベスト含有成形板等

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

平成 21-22 「アスベスト等の建材含有物質に係る情報活用手法の開発」を実施

改修工法の性能検証、アスベスト繊維の飛散性データの蓄積が引き続き求められる



検討対象：

スレート波板、住宅屋根用化粧スレート等の屋根、外壁に用いられる成形板

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

②既往課題で検討したアスベスト含有成形板改修工法の性能検証

図1 研究概要

アスベスト含有成形板の下地調整実施時におけるアスベスト繊維の飛散状況の確認



図2 実施状況



図3 住宅屋根用化粧スレート外観

検証を行う。

(3)平成 24 年度に得られた研究成果の概要

1)アスベスト含有成形板の下地調整実施時におけるアスベスト繊維の飛散状況の確認

経年変化したアスベスト含有成形板に対し、塗装改修を想定した下地調整実施時のアスベスト繊維の飛散状況について、確認実験を実施した(図 2~4 及び表 1)。

空气中繊維数濃度の分析結果の一部を表 2 に示す。試験体と下地調整方法のいずれの組み合わせにおいても、アスベスト繊維数濃度は定量下限未満であった。なお、定量下限未満ではあるものの、アスベスト繊維が計数された場合については備考欄に本数を記入した。スレート波板については、多くの測定条件で定量下限未満のアスベスト繊維が確認された。また、工具 B による下地調整時には、夾雑物が多かったため J I S 法に工程を追加した分析を行ったところ、アスベストが検出された。工具 B の使用時は、適用するアスベスト含有成形板によってはアスベストの飛散の恐れがあることを確認した。

以上から、アスベスト含有成形板の下地調整においては、アスベストの飛散に配慮し、適切な工法を選定する必要があることが改めて確認された。

2)アスベスト含有成形板の改修塗膜の付着状況の確認

実建築物に施工したアスベスト含有成形板の改修工法について、施工後 1 年半を経過した塗膜の付着状況の確認を行った。改修を実施した下地面の概要を表 3 に示す。付着状況の確認は、塗膜表面の観察及び JIS K 5400 (塗料一般試験方法)を準用しカッターによる切り込みにセロハン粘着テープを貼付する方法により行った。この結果、表面劣化度及び下地調整毎に良好な塗装仕様が確認された。また、水系下塗り塗料は溶剤系下塗り塗料と比較して付着性が乏しい場合のあることが確認された。

表 1 対象建材の概要

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



高圧水洗

シュロぼうき



工具 A (実験実施時は粉じん防止用のカバーを装着)

工具 B

図 4 下地調整に使用する工具

表 2 空气中繊維数濃度分析結果(スレート波板)

下地調整方法	測定条件	繊維数濃度 (f/L)			備考
		総繊維	無機質繊維	アスベスト繊維	
-	ア	2.9	2.9	<0.6	
高圧水洗	イ	1300	1300	<9.0	1本 ^{*2}
	ウ	75	72	<0.6	1本
	エ	3600	3500	<36	2本 ^{*2}
シュロぼうき	イ	310	290	<9.0	-
	ウ	20	20	<0.6	1本 ^{*1}
	エ	810	770	<36	1本
工具 A	イ	140	91	<4.0	1本、4本 ^{*1}
	ウ	19	17	<0.6	1本
	エ	180	180	<15	2本、1本 ^{*2}

*1 粒子が付着し、かつ粒子の幅が 3µm を超える繊維状粒子

*2 “長さ 5µm 以上、幅(直径) 3µm 未満でアスベスト比 3 以上” を満

アスベスト含有成形板の改修塗膜の付着状況の確認

表 3 改修を実施した屋根・外壁面の概要

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

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

(1) 目的

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

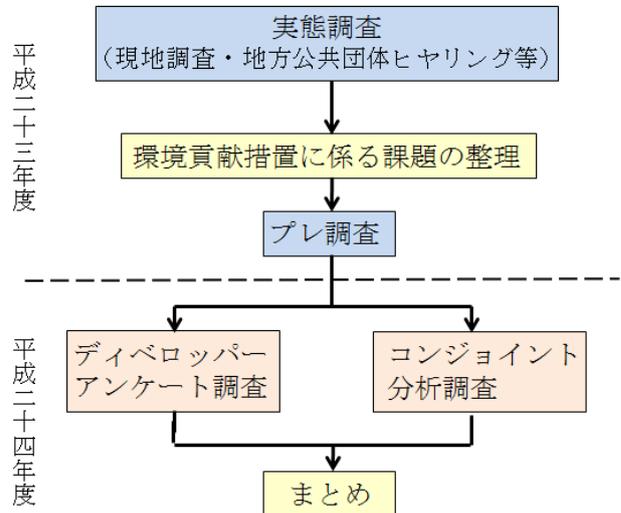


図1 研究のフロー図

(2) 研究の概要

1) 実態調査

全国の都市再生特区における環境貢献措置の実態調査を行うとともに、行政関係者へのヒヤリングを通じて、都市再生特区内の環境貢献措置整備動向を把握する。

2) プレ調査

東京都心部勤務者を対象に WEB アンケート調査を実施することにより、都市再生特区における高層建築物の容積率（階数）の割り増しとそれに見合う環境貢献措置としての緑地規模との関係や、事業地と緑地との距離の関連性、また、建築物の容積率増加に伴う環境負荷などを把握する。

3) ディベロッパーアンケート調査

都市再生特区をはじめとした都市再開発事業に携わる民間ディベロッパーを対象にしたアンケートを実施することにより、実態調査やプレ調査から得られた結果内容について、専門家として、また事業者の観点からの検証を行う。

表1 コンジョイント分析調査の結果

評価項目	水準	部分効用値			
		東京23区	大阪市	名古屋	平均
緑地面積 (ha)	0.01	-61.78	-57.77	-55.84	-58.46
	0.1	-27.17	-25.78	-23.43	-25.46
	0.5	34.10	33.54	31.25	32.96
	1	54.85	50.02	48.01	50.96
緑地までの距離 (km)	0	13.25	10.65	15.45	13.12
	0.1	12.46	7.32	9.42	9.73
	0.5	-6.81	-5.74	-7.79	-6.78
	1	-18.89	-12.24	-17.08	-16.07
増加階数	5	2.87	7.66	16.28	8.94
	10	11.13	12.70	16.59	13.47
	20	4.21	0.84	-4.22	0.28
	30	-18.21	-21.21	-28.65	-22.69

表2 各評価項目の重要度（コンジョイント分析）

評価項目	東京23区	大阪市	名古屋市	平均
緑地面積	51.78	50.39	49.40	50.52
緑地までの距離	20.92	19.24	20.41	20.19
増加階数	27.30	30.37	30.18	29.28

4) コンジョイント分析調査

三大都市圏の都心部勤務者を対象にしたWEB アンケート調査を実施することにより、高層建築物の容積率（階数）の増加分とそれに見合う環境貢献措置としての緑地規模との関係や、受益の範囲（事業値からの距離）と緑地規模との関連性などを把握する。

(3)平成 24 年度に得られた研究成果の概要

民間ディベロッパーに対するアンケート調査では、プレ調査で得られた結果は概ね妥当との意見が多かったが、都市の防災性の向上に関しては、一般市民が建物の容積率向上による防災性に不安を感じる一方で、民間ディベロッパーはむしろ防災性は向上するものと認識しており、両者の認識の乖離が見られた。また、環境貢献措置として都市緑地の整備については、整備する立場からの種々の課題も明らかになった。

さらに、東京 23 区・大阪市・名古屋市の都心部勤務者を対象にしたコンジョイント分析調査では、評価項目として緑地規模・緑地までの距離・建物の増加階数を設定して評価を行った。その結果、緑地規模は三都市で評価はほとんど同じだったが、建物の増加階数については、図4のように、名古屋市ではわずかな階数の増加でも負の評価傾向が見られる一方で、東京 23 区では少ない増加階数については負の評価はなされず、大阪市は東京 23 区と名古屋市の間の評価だった。つまり、大都市ほど増加階数への抵抗感が薄いという傾向が見て取れた。

さらに、建物の増加階数と、その代替措置として整備される緑地の面積との関係を、コンジョイント分析調査の結果から導くことができた(図5)。この結果は、今後の環境貢献措置の計画に応用できる知見であり、今後、得られた成果については、関係行政機関に提供していく。

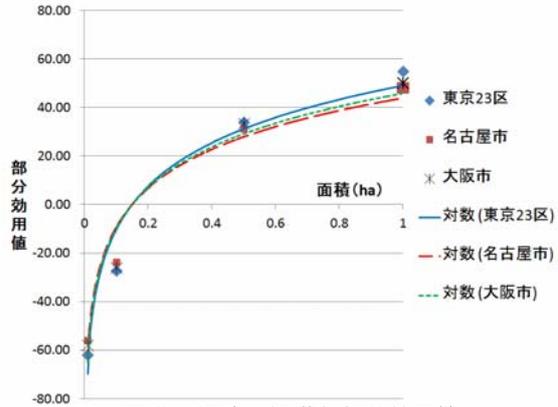


図2 緑地の規模と部分効用値

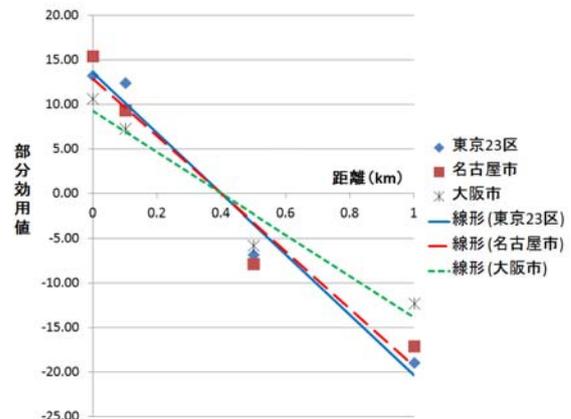


図3 緑地までの到達距離と部分効用値

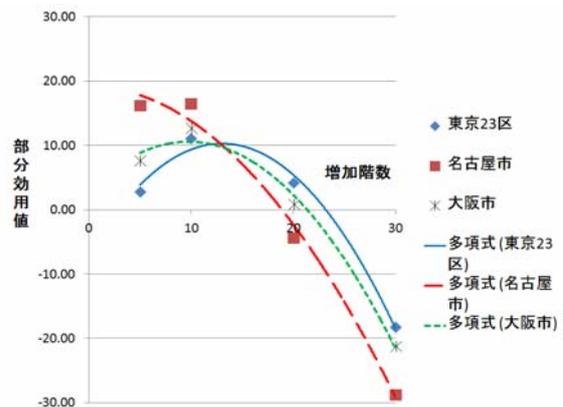


図4 増加階数と部分効用値

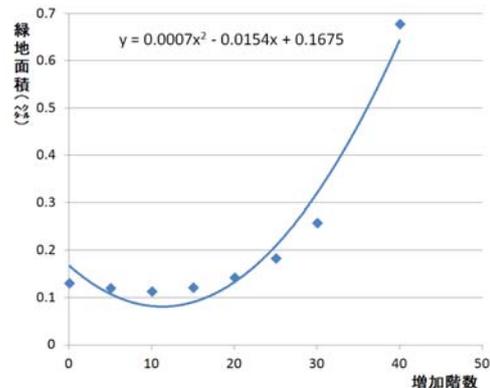


図5 増加階数に相当する緑地面積

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

(1) 目的

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

(2) 研究の概要

1) 従来の人口フレーム方式の問題点の分析

- ①地方自治体へのアンケートやヒアリング等を通じて、区域区分の検討時に用いられてきた人口フレームの設定手法の運用実態を把握し、その問題点等を明らかにする。
- ②人口規模を主とする都市類型毎に区域区分設定の問題点を分析する

2) 都市類型毎の地区別人口予測手法の検討

- ①過去の人口・産業データと都市の基盤的施設の整備状況や区域区分の実態等との関連を分析し、人口フレーム設定手法の問題点を明らかにする。
- ②区域区分を行うための基礎となる地区別の人口予測手法を検討する。

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

1) 都市類型毎の区域区分設定の問題点分析

関東地整管内の都県の都市計画担当者から人口フレーム方式による区域区分の実態に関する情報を収集し、例えば、H17年から22年にかけて人口が増加している都市ではかろうじて人口フレーム方式で市街化区域の面積

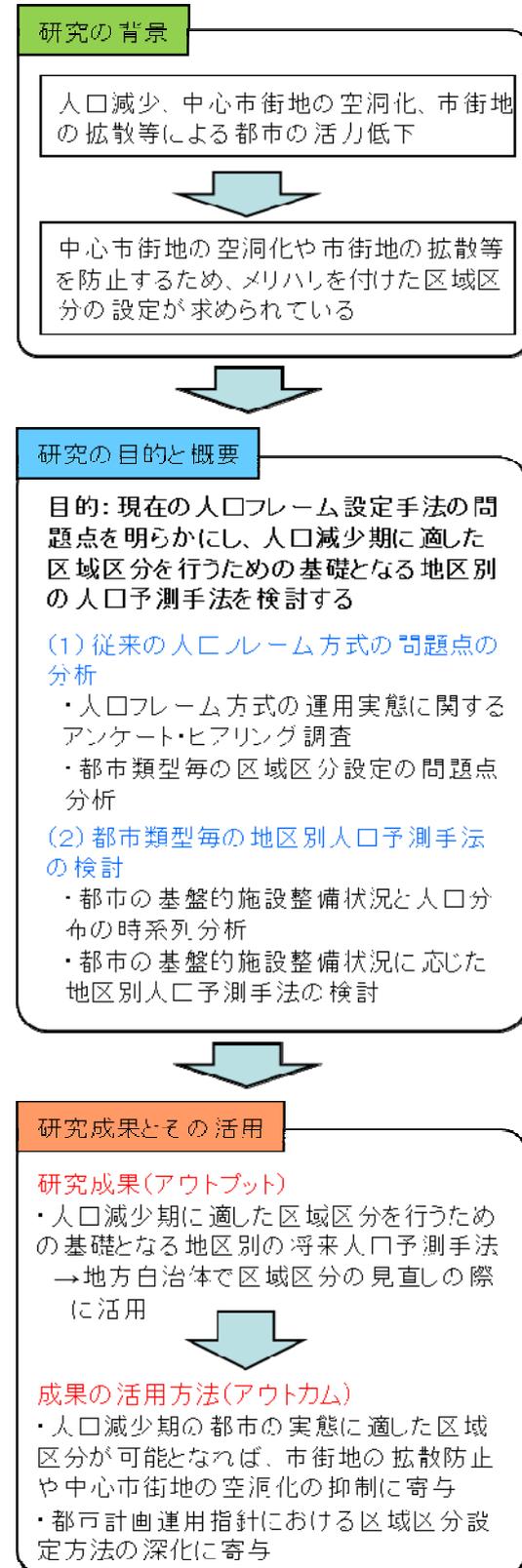


図1 研究の概要

が担保できているものの、今後は人口密度の設定を見直す等の対応を行わなければ市街化区域の面積の担保が困難であり、新たな設定方法を検討する必要がある等の実態について知見を得た。なお、人口密度についても 40 人/ha を下回る実績値の都市計画区域が全国の約 4 割あり、人口密度目標値についても都市類型毎(特に地方都市)の課題について知見を得た。

産業フレームについても都市別の設定方法の実態について検討し、都市類型によらず、目標製造品出荷額等を産業用地の面積に換算する際の原単位の変化(製造の効率化等)による影響が大きく、予測が困難になっている等の問題点に関する知見を得た。

2) 都市類型毎の地区別人口予測手法の検討

基盤的施設の整備状況との関連については使用したデータによる分析からは、十分な知見を得ることが出来なかったが、区域区分の指定状況と人口の推移との関連については知見が得られた。

それらの検討結果を踏まえ、人口予測手法で一般的に用いられるコーホート変化率法を、都市全域を対象にして行うのではなく、標準地域メッシュ単位で即地的に行う方法を検討した。スポット的な開発の影響やメッシュの同定誤差等を考慮して、周辺メッシュの影響を考慮した予測手法となるよう工夫し、さいたま市、多摩市、松本市、桜川市でケーススタディを実施した。人口減少の状況下にある地区では周辺メッシュの変化を考慮した方が推計精度が高いが、人口増加の状況にある地区では、周辺メッシュの変化を考慮しない方が推計精度が高い可能性があることが分かった。これらの検討結果等を踏まえて地区別の人口予測手法案をとりまとめた。

今後は、都市の状況を表すより多くの要因を考慮して推計精度を高めるための工夫を行っていく必要があると考えられる。

表1 人口減少と市街化区域の拡大との関係

		市街化区域面積			
		減少	変化無し	増加	小計
人口	減少	3	53	34	90
	増加	12	92	72	176
	小計	15	145	106	266

(都市計画区域(266)における、H17年から21年の間の人口の増減と市街化区域面積の増減との関係。人口減少下でも市街化区域が拡大している)

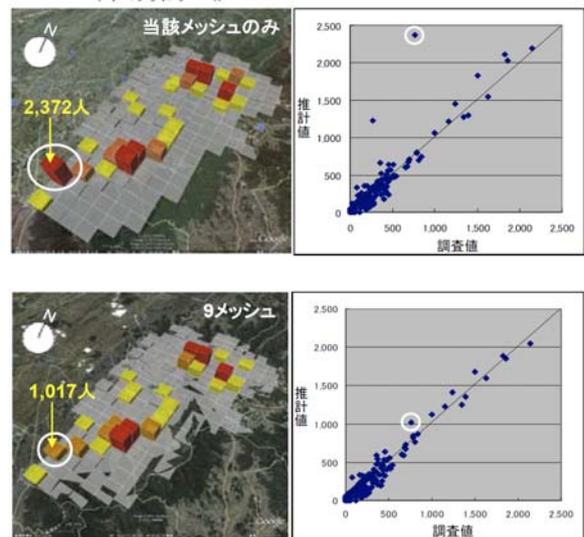


図1 メッシュ単位の人口予測結果(桜川市) (上段:当該メッシュのみの変化率を用いた場合、下段:自身を含め周辺9メッシュの変化率を用いた場合。右のグラフはH17年国勢調査結果と推計値との相関を示す)

表2 人口予測結果の誤差率の比較

	当該メッシュのみ考慮	周辺9メッシュ考慮
さいたま市	-0.5%	-10.1%
多摩市	14.8%	1.5%
松本市	14.5%	0.6%
桜川市	34.4%	3.2%

(誤差率: H17年国勢調査人口に対する(推計値-調査値)の比率。さいたま市のみ他都市と傾向が異なる)

8. 1918年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究 (基盤研究課題、H22~24)

(1) 目的

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

(2) 研究の概要

1918年から最近までに、ある特定の断層帯周辺に発生した多くの大地震を同時に、改良連携震源決定法を用いて、震源決定することにより、高精度の震源を求める。求めた震源分布を被害分布、活断層調査結果等と総合することにより、過去の大地震の地震断層を推定する。これにより、各断層等における地震発生の時空間分布を求めて、地震空白域の推定等を行なう。本研究では、海溝に平行に走る長大な横ずれ断層であるミャンマーのサガイン断層とインドネシアのスマトラ断層、フィリピンのフィリピン断層を調べた(図1)。平成23年度までに得られた研究成果の概要は以下である。

1) ミャンマーのサガイン断層

1918年以降に発生した6個のマグニチュード($M \geq 7.0$)地震と関連する前震・余震等を震源再決定した。その結果、 $M \geq 7.0$ 地震の震央分布をこれらの地震の被害分布と地震変位分布、前震・余震分布を総合して、全地震の断層面を推定し、過去113年以上大地震が発生していない場所2ヶ所を見つけた。空白域の

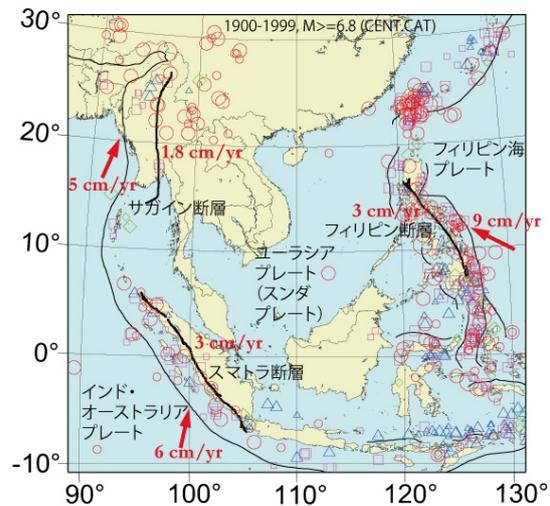


図1. 解析対象の3横ずれ断層。プレートの相対運動と3横ずれ断層の変位速度も示す。1900~1999年に発生した $M \geq 6.8$ 地震の震源も同時に示す。

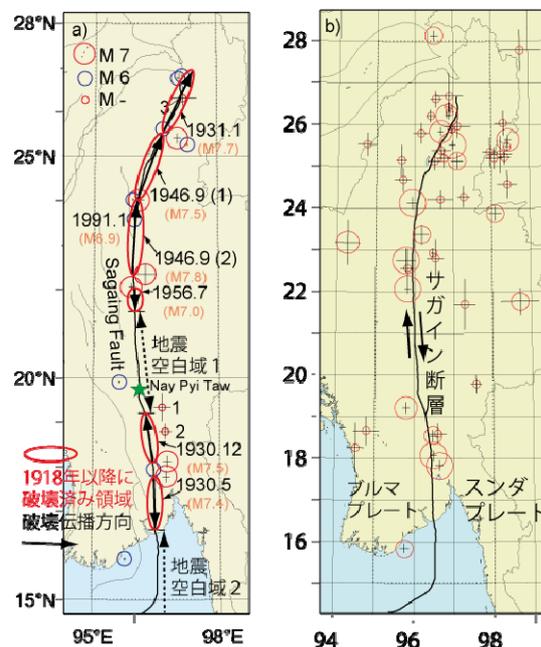


図2. ミャンマーのサガイン断層で1918年以降発生した地震の再決定震源分布図。(a) $M \geq 7.0$ 地震の断層面・破壊伝播方向と地震空白域。(b)より規模の小さい地震を含めた震源再決定結果(1918-1963年)。

大きさから最大 $M7.9$ 程度と $M7.7$ 程度以上の大地震が予測される (図2左)。この研究成果は論文 (Hurukawa and Maung, 2011) として発表した。更に、上記 $M \geq 7.0$ 地震の空白域の推定精度の向上を目指して、より規模の小さい地震を含めた震源再決定を実施した (図2右)。

2) フィリピンのフィリピン断層

文献調査でフィリピン断層上で発生した大地震を抽出し、解析対象地震を決定した (図3)。

3) インドネシアのスマトラ断層

文献調査で1900年以降の大地震を抽出し、解析対象地震を決定した。

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

1) インドネシアのスマトラ断層

1918年以降の $M6.8$ 以上の地震及び1964年以降の $M6.0$ 以上の地震で、スマトラ断層上及びその近傍の地殻内で発生した全ての地震と1926年及び1933年の地震の直後の余震の震源をまとめて同時に決定した。地震総数は、6個の $M \geq 7.0$ 地震を含み、30である。上記6地震はスマトラ断層上ないしその極近傍に震源再決定され、地震断層に該当する断層セグメントを特定できた (図4, 5)。一方、1892~1917年の $M \geq 7.0$ 地震4個の断層面は被害報告等から推定した (図4, 5)。そして、 $M \geq 7.0$ 地震発生が想定される9地震空白域を特定した (図5)。

2) フィリピンのフィリピン断層

2012-13 研修に参加しているフィリピン研修生の個人研修として25年度前半に実施することにした。

参考文献

Hurukawa, N. and P. M. Maung (2011). Two seismic gaps on the Sagaing Fault, Myanmar, derived from relocation of historical earthquakes since 1918, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L01310.

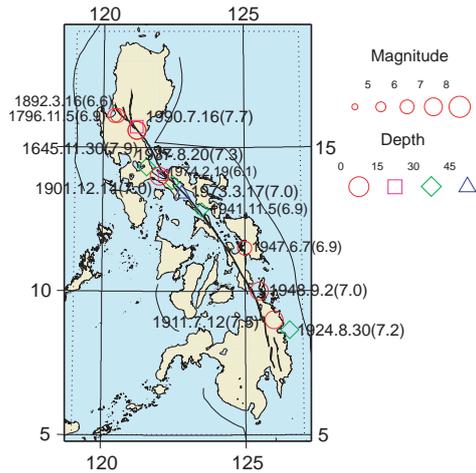


図3. 解析対象のフィリピン断層上で発生した大地震。発生年月日と M を示す。

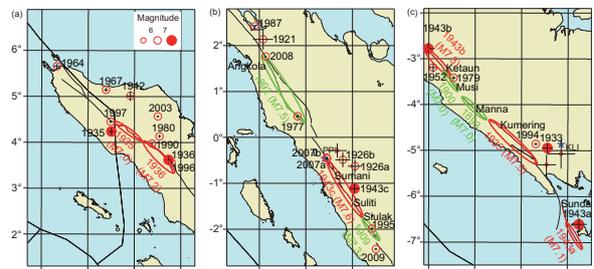


図4. スマトラ断層近傍で発生した地震の再決定震源分布。緑色と赤色の楕円はそれぞれ1918年以前と以降に発生した $M \geq 7.0$ 地震の推定断層面。

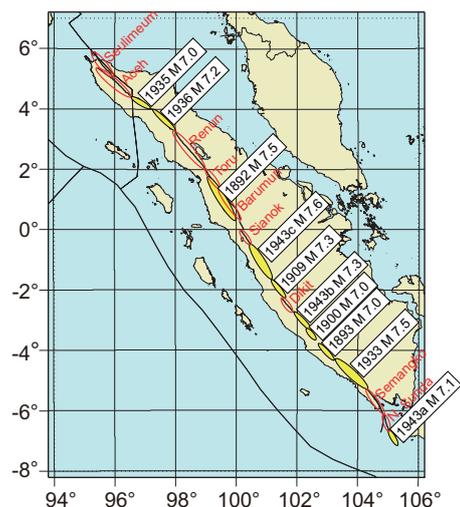


図5. 1892年以降にスマトラ断層上で発生した $M \geq 7.0$ 地震の推定断層面 (黄色の楕円) と地震空白域 (赤い楕円)。発生年と M 断層セグメント名を示す。

9. 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

建築物の崩壊形としては、全体崩壊形、部分崩壊形、局部崩壊形が規定されているが、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規定されていない。塔状比が大きく、直接基礎とした建築物等では、転倒崩壊形となりやすいが、このような建築物に保有水平耐力計算を適用する場合には、浮上り変形を拘束した状態で、規定の崩壊形を確認し、その崩壊形に応じた必要耐力を確保することとなり、これは不合理であるとの指摘がある。

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

- 1) 転倒崩壊形建築物の地震時応答を数値解析により把握。
- 2) 転倒崩壊形建築物の地震時応答を縮小模型の振動実験により把握し、解析的検討結果と比較検証。
- 3) 1)、2)の解析的、実験的検討結果を踏まえた転倒崩壊形建築物の耐震設計法の取りまとめ。

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

平成24年度は、中高層RC造共同住宅の梁間方向を模擬した質点系モデル(図1)を用いた時刻歴応答解析を行い、浮上りを伴う応答性状の把握を行った。

静的な荷重増分解析では浮き上がり耐力以上のせん断力が生じないのに対し、時刻歴応答解析ではそれ以上のせん断力が生じる(図2)、離間・着地前後に瞬間的に過大な鉛直加速度が発生する(図3)等の現象が見られた。

平成25年度以降は、平成24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。

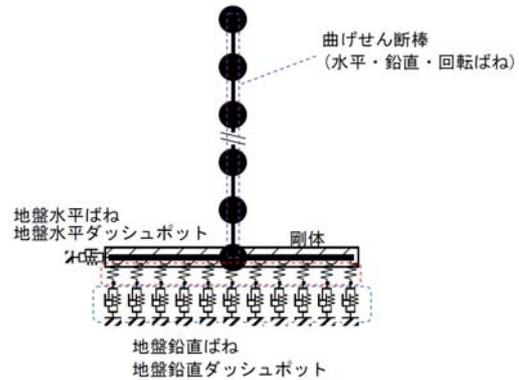


図1 解析モデル

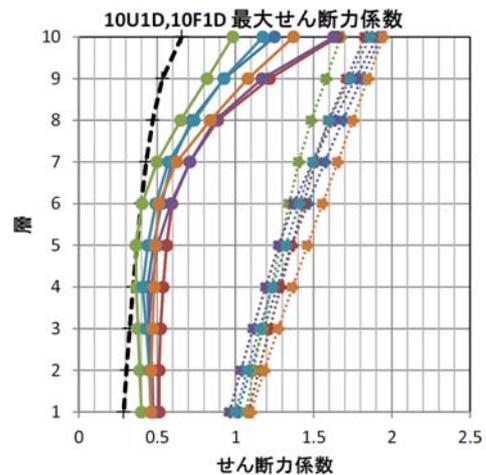


図2 せん断力係数

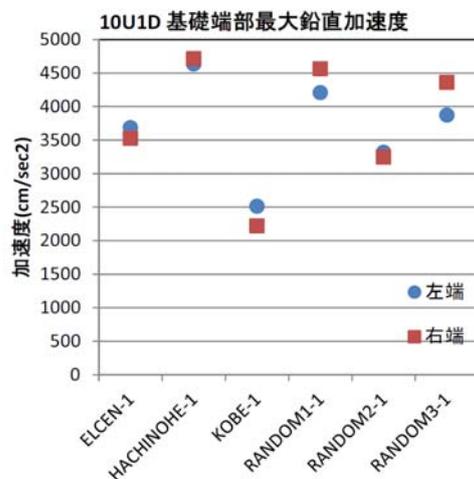


図3 最大鉛直加速度

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

(2) 研究の概要

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。

(3) 平成 24 年度に得られた研究成果の概要

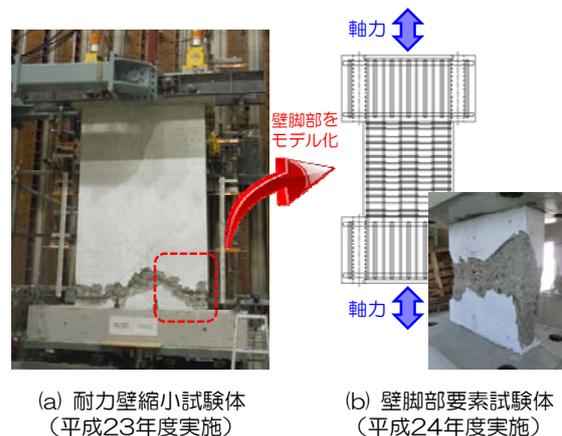
1) 耐力壁の変形性能に大きく影響する脚部ヒンジ部を模擬した要素試験体に対する引張圧縮繰返し载荷実験を実施し、経験した引張ひずみの大小や配筋方法が履歴性状に及ぼす影響や、既往材料モデルによる予測精度を検証した。

2) 建築基準整備促進事業における共同研究として、柱型の有無、壁端部拘束域の配筋方法、载荷方法等を実験変数とした耐力壁縮小試験体に対する構造実験及び解析的検討を実施し、これらの因子が耐力壁の変形性能に及ぼす影響に関する知見を得た。

これらの成果は、建築学会等の論文として公表した。平成 25 年度は、要素試験体に対する追加実験を行うとともに、これまでに得られた知見を部材種別判定基準の見直しに向けた技術資料として取りまとめる予定である。



図 1 柱型を省略した連層耐力壁の被害（2010年チリ地震）



(a) 耐力壁縮小試験体（平成23年度実施）

(b) 壁脚部要素試験体（平成24年度実施）

図 2 構造実験の一例

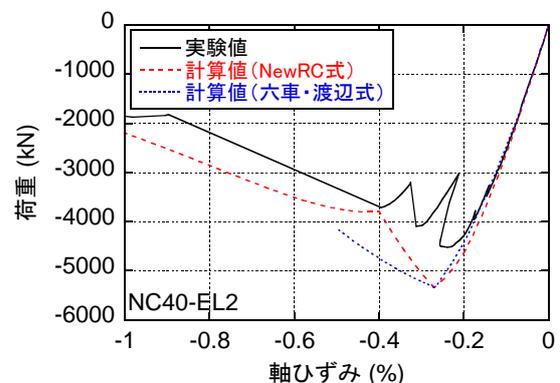


図 3 要素試験体に対する载荷実験結果の一例

11. 給排水衛生設備の性能評価技術等に関する技術的検討 (基盤研究課題、H23～27)

(1) 目的

建築基準法では、給排水衛生設備に関連する規定として、便所・浄化槽、給排水設備に関する技術的基準を置いているが、これら技術的基準は、技術革新への対応を図り、随時更新する必要がある、適切な性能評価技術も必要不可欠である。

このため本研究では、給排水衛生整備を対象として、性能評価技術、新技術を含む構造方法を構築するための技術的検討を実施し、給排水衛生設備に関する基準の合理化に必要な技術的な判断材料を提供する。

(2) 研究の概要

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

(3) 平成 24 年度に得られた研究成果の概要

平成 24 年度は、平成 23 年度に引き続き、浄化槽の性能評価方法、構造方法を対象として検討を行い、次の成果を得た。

- ① 浄化槽の性能評価において浄化槽に与える試験用負荷（試験用原水）の妥当性を検証するため実態調査を実施し、住宅系の用途における汚水の濃度、汚水の生分解性等について知見を得た（図 2）。
- ② 試験用汚水は、濃度が変動する生活污水に調整剤を添加し規定の濃度範囲内に調整することとされているが、新たな有機物濃度の調整剤として砂糖、コーンスティプリカー等について検討した結果、いずれも使用可能であることを生分解性評価、ベンチスケール実験、実スケール実験、生物相比較によって確認することができた（図 3）。

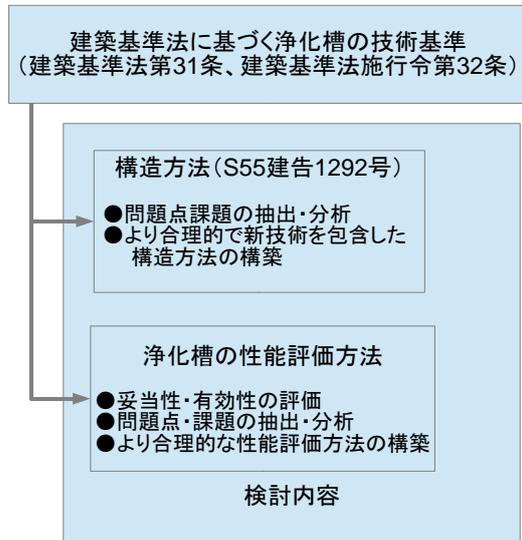


図 1 浄化槽の技術基準に関する検討

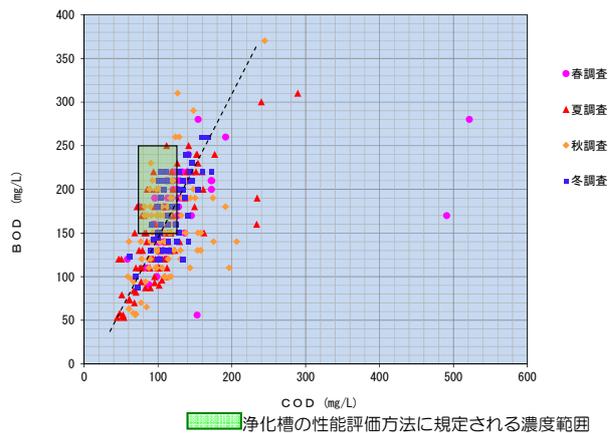


図 2 住宅系の建築物における汚水濃度



図 3 ベンチスケール実験による評価

12. 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24年度に得られた研究成果の概要

- 1) 木造建築物の音環境性能の調査を実施し、断面仕様別の床衝撃音遮断性能を整理した。
- 2) Resilient channel（鋼製下地材）等の部材の床衝撃音遮断性能向上の効果について検討を行った。Resilient channel を用いた天井構造については、2自由度の振動系として捉えられることを明らかにした。(図2)
- 3) 木造床上のフリーアクセスフロアの実験振動の測定を行った。その結果、フリーアクセスフロアは、床振動を制御できることが分かった。
- 4) 乾式二重床構造を対象とした検討を実施した。支持脚からの伝達加振力と空気層内部の音圧加振力の両方が互いに影響しあい、床衝撃音遮断性能が決定されることを示した。

25年度以降は、木三学等の音環境性能の測定、CLTやALC版等を用いた木造床の検討、音環境性能の基準等の検討を行う予定である。

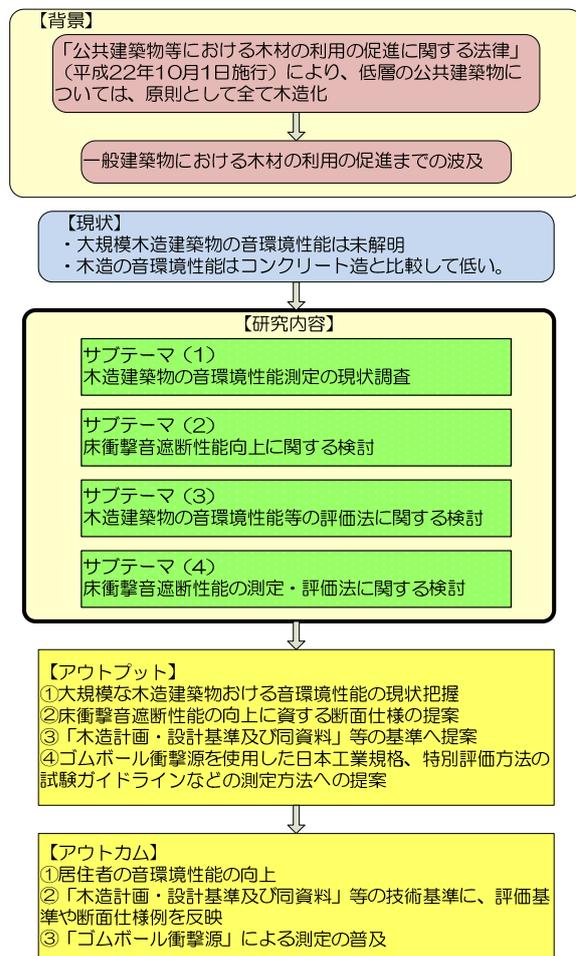


図1 研究開発の概要

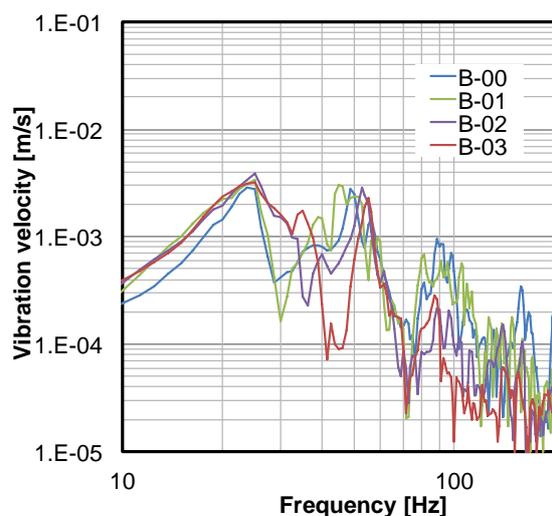


図2 ゴムボール衝撃源加振時の天井面の振動速度応答（枠組壁工法、独立天井）

13. 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、建築研究所内実験室における実証実験を実施し、変風量制御等の各種制御手法が導入された際のエネルギー消費量削減率や室内温熱環境に与える影響を明らかにし、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

建築基準整備促進事業により収集を行った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) 実験室における実証実験

建築研究所内の実験装置において、各種制御法を実際に導入してその効果率の計測を行う。

(3) 平成24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

実建物で計測した運転データを対象として、時系列的な挙動を分析し、設計意図通りに動いているかを確認し、実態として制御がどのように動いているかを明らかにした(図2)。

2) 実験室における実証実験

実動特性を明らかにするための実験計画をたてて実験施設に必要な機能を取り纏め、その詳細仕様を決定し、実験室の製作を行った(図3)。平成25年度以降は、この実験室を利用した実証実験及びシミュレーションによる検討を実施する予定である。

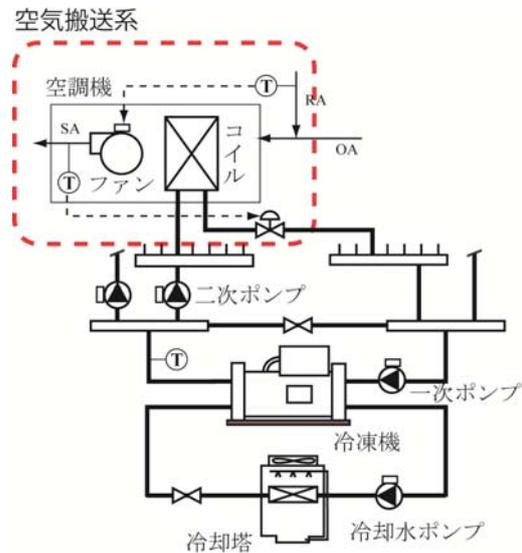


図1 空調システムの空気搬送系

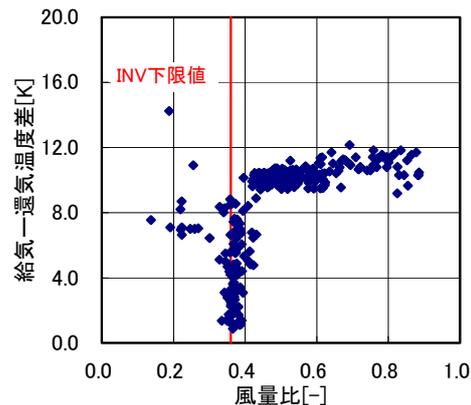


図2 実験データ分析結果の例

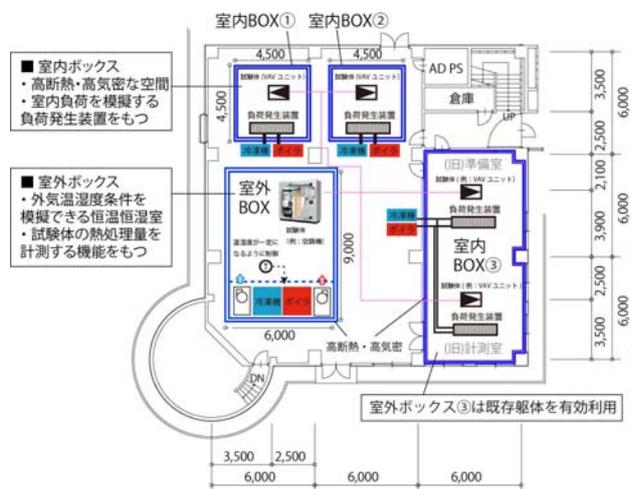


図3 実証実験のための実験室

14. 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

近年、日照・通風利用の促進や開放感の演出として天井の高い(吹抜けを持つ)住空間の採用が増えている。一方で、そのような空間での暖房時における温熱環境の問題点(上下温度分布やコールドドラフトなど)が指摘されている。この改善には空調設備だけでなく、建物外皮性能などの建築的な工夫が不可欠となる。

本課題では、天井の高い住空間を対象として、温熱環境の質と省エネ性能向上のための建物外皮性能と暖房方法に関する設計指針の作成を目的とする。また、温熱環境を考慮した暖房負荷推定法を開発する。

本課題で作成する設計指針は、質の高い温熱環境を実現する住宅の普及に寄与し、温熱環境を考慮した暖房負荷の推定方法は、空調エネルギー消費量予測の推定精度向上につながる。

(2) 研究の概要

- 1) 吹抜け空間に関するアンケート調査
 - ①空調時の温熱環境に関する課題を整理する。
 - ②空間構成や空調設備などの実態を整理する。
- 2) 吹抜け空間の温熱環境改善策の検討
 - ①シミュレーション(数値流体解析)による温熱環境改善策を検討する。
- 3) 温熱環境を考慮した暖房負荷推定法の開発

(3) 平成 24 年度に得られた研究成果の概要

- 1) 吹抜け空間に関するアンケート結果(表 1)の分析により、温熱環境に関する課題及び、空間構成や空調設備の実態を整理した。
- 2) 温熱環境を考慮した暖房負荷推定方法を開発し、平成 25 年 1 月に改正された省エネ基準における暖房エネルギー消費量の算定ロジックに反映した(図 2)。

平成 25 年度は、吹抜け空間の温熱環境改善策の検討を進め、設計指針を作成する。

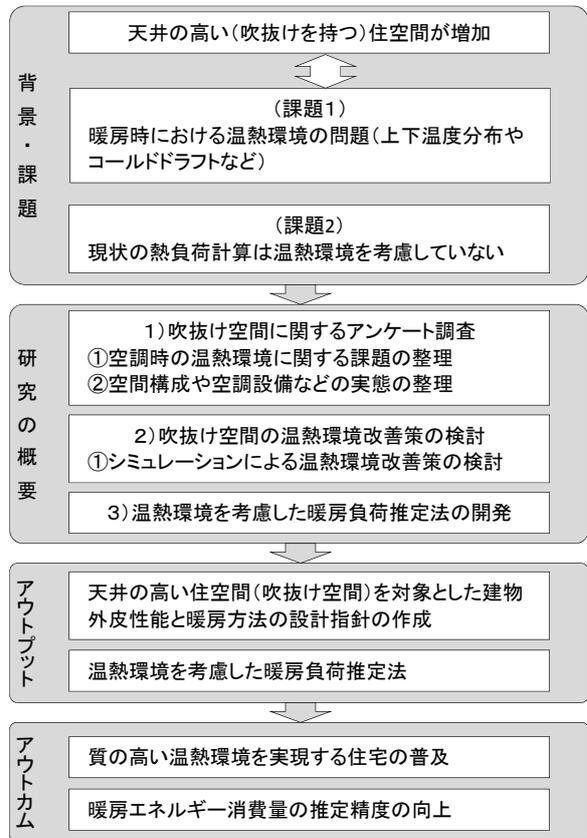


図 1 研究開発の概要

表 1 アンケート調査概要

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

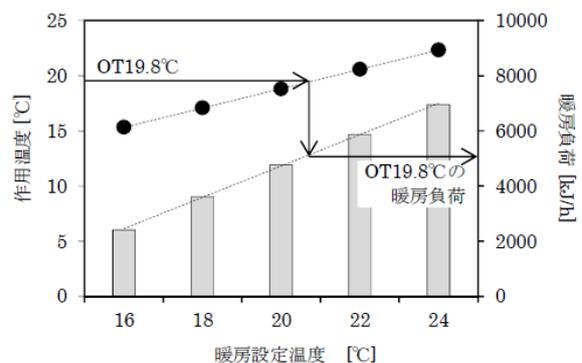


図 2 温熱環境を考慮した暖房負荷の推定方法の考え方(周壁温度を考慮した場合の例)

15. 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が、火の粉の火持ちでの着床範囲や加害性に関しては未だ十分な知見がない。平成24年2月の木造3階建て学校の実大火災実験では、大量に発生した火の粉が周辺に飛散、着床し(図1,2)、枯草に飛火した。本研究では、木三学実験で収集した火の粉(炭の状態で収集)や飛火に関する貴重な情報を分析し、新たな検討も行き、様々な火災状況下で火の粉による飛火の起き得る範囲を予想するなど(図3)、市街地防火対策や大規模木造実現につながる参考資料を提供する。



図1 火の粉が放出される様子

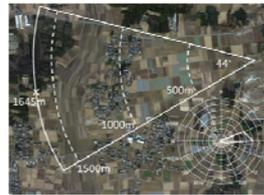


図2 火の粉着床範囲



図3 飛火範囲(Y-X-Z)

(2) 研究の概要

1) 木三学実験で火の粉が火持ち着床した範囲

どの範囲で飛火が起き得たか、収集した火の粉の分析、火の粉再現実験等から明らかにする。

2) 火の粉が火持ち着床する範囲の一般化

火元木材使用量、風速をパラメータにして予測する。小規模な火災風洞実験を系統的に行い、その結果を実際に読み替えたものを整理する。

3) 得られた知見の市街地防火へのフィードバック

建築物が飛火を起こさない性能を有しているか評価する適切な方法を検討する。



図4 木片のJ-加熱



図5 再現された火の粉



図6 火の粉の設置



図7 着火の様子

表1 火の粉の枯草に対する加害性

大きさ、個数	火の粉設置位置	枯草含水率	風有無	着火有無	燃焼拡大有無
1cm, 49個	枯草上	4.3	×	×	-
1cm, 49個	枯草上	6	○	○	○
1cm, 49個	枯草上	22	○	○	×
1cm, 49個	枯草上	40	○	○	×
1cm, 49個	枯草上	60	○	○	×
1cm, 49個	枯草上	81	○	×	-
2cm, 6個	枯草上	80	○	○	×
1cm, 49個	枯草内	4.3	×	○	○
1cm, 49個	枯草内	12	×	×	-
1cm, 49個	枯草内	13	○	○	○
1cm, 49個	枯草内	25	○	○	○
1cm, 49個	枯草内	35	○	○	○
1cm, 49個	枯草内	45	○	○	×
1cm, 49個	枯草内	55	○	○	×
1cm, 49個	枯草内	65	○	○	×
1cm, 49個	枯草内	79	○	○	×

注) 風ありの場合、風速は1m/s

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

火の粉による枯草の着火や燃え広がりの有無を室内実験で明らかにした(図4～7、表1)。枯草が絶乾に近い状態でも着火しなかったが、弱風下では含水率60%でも着火した。火の粉が枯草に埋もれる場合は80%でも着火した。

25年度は、火の粉火持ち着床範囲解明を継続するほか、火の粉の建築物への加害性を実験で解明する。飛火に脆弱な屋根部を対象とする。

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

(1) 目的

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

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

(2) 研究の概要

1) 数値解析手法の開発

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

2) 耐震要素の実験・データ収集

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

(3) 平成 24 年度に得られた研究成果の概要

A) wallstat の機能を拡張し、枠組壁工法にも対応した ver.2 を建築研究所のHP 上で公開を開始した。

i) 上記プログラムを用いて 6 層の枠組壁工法建築物の時刻歴応答解析を行った。

ii) 防災科研との共同研究で 2 階建て木造躯体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を平成 24 年 12 月に実施した。今後、解析により検討を行う予定である。

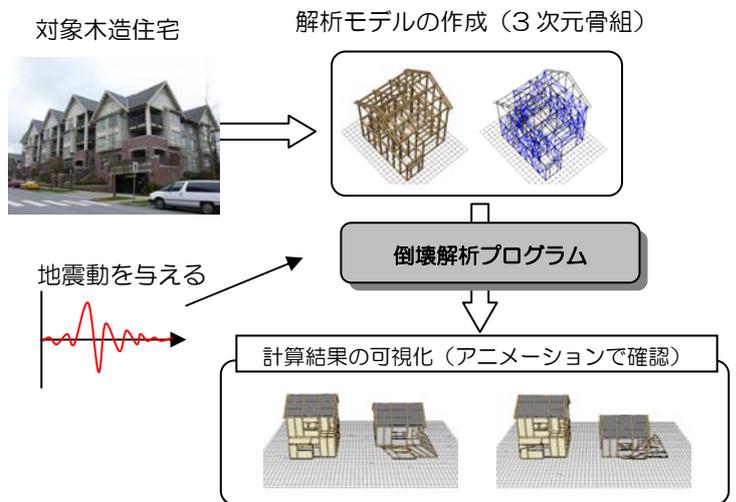


図1 評価システムの概要

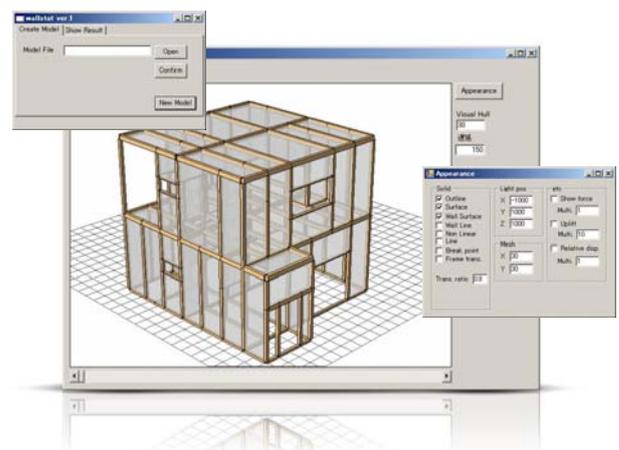


図2 倒壊解析ソフトウェア wallstat の画面



図3 振動台実験試験体

17. 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

目視等の経験に基づく既存住宅の現況評価は一般の建築士やインスペクターには困難であり、既存木造住宅等の長期使用のための技術基準は整備途上にある。よって、一般の建築士等でも使用できる実用的な木質建築部材の健全性診断技術を開発し、既存木造住宅等を長期使用するための技術基準等を整備するための資料とすることを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 引抜強度等を用いた健全性診断法の開発

携行型引抜試験器による引抜強度測定値の精度検証、引抜強度の部材断面内分布に関する検討、「引抜強度測定値」と「材料のせん断強度」に関する相関性の検証等を実施し、「引抜強度等を用いた健全性診断法」を取りまとめる。

2) 「引抜強度測定位置の選定法」の作成

水分計による選定法の検討、応力波測定器による選定法の検討、超音波測定器による選定法の検討を行う。

(3) 平成 24 年度に得られた研究成果の概要

1) 携行型引抜試験器の精度検証

携行型引抜試験器の測定精度を調べた結果、その精度は固定型の万能試験機に近いことが明らかになった。

2) 引抜強度の部材断面内分布

引抜強度の部材断面内の分布を調べた結果、測定深さが深いほど、引抜強度が増加する傾向が見られた。

3) 「引抜強度測定値」と「材料のせん断強度」の相関性

スギとベイマツを用いた検討を行い、「引抜強度」と「せん断強度」の相関性が高いことが明らかになった。

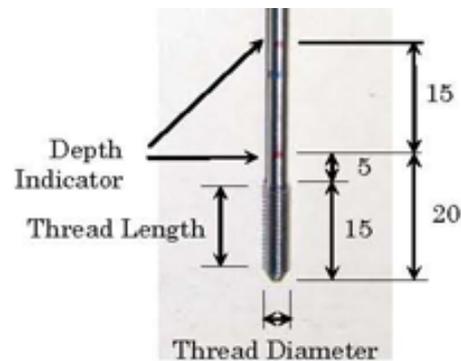


図1 引抜強度測定用のプローブ

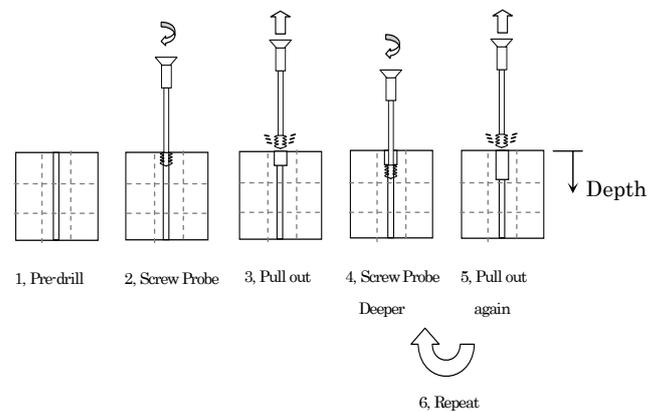


図2 部材断面内の分布強度測定法

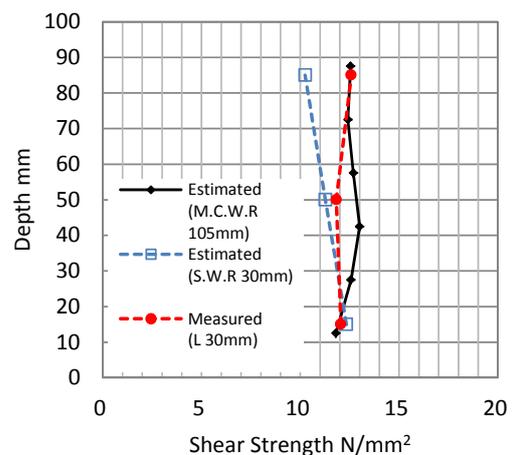


図3 部材断面内の分布せん断強度の推定値と実測値の比較例 (ベイマツ)

18. 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、H24~26)

(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、①水分挙動の定量化及び要因の解明、②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 24 年度に得られた研究成果の概要

平成 24 年度は主に水分挙動に影響を及ぼす要因の解明に向けた実験的検討及び水分挙動定量化を行った。その結果、コンクリート表層部で含水率の増減を繰り返すこと、ひび割れがある場合に水分が移動する深さは水蒸気の影響が無視できないこと、温度やひび割れ幅によって乾燥の速度が異なること、重力の影響はひび割れ幅によって効力が異なることなどを示唆した。今後は、特に含水率の増減が激しいと考えられる部分(表層部分及びひび割れ部など)の深さの定量化を課題とする。なお、これら各事象の検討結果については、SCMT3、セメント技術大会論文及びコンクリート工学会年次大会論文集等に掲載予定である。

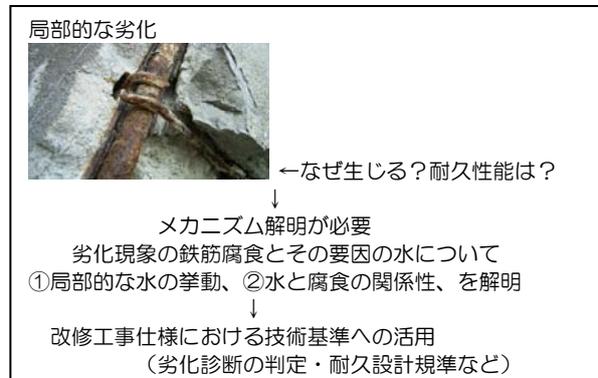
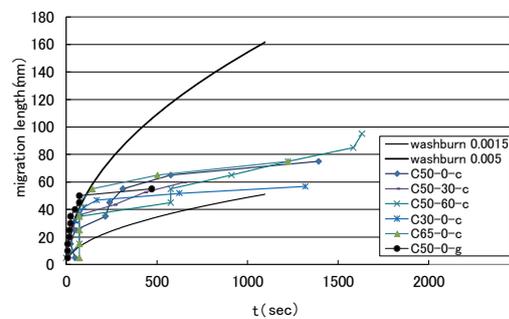
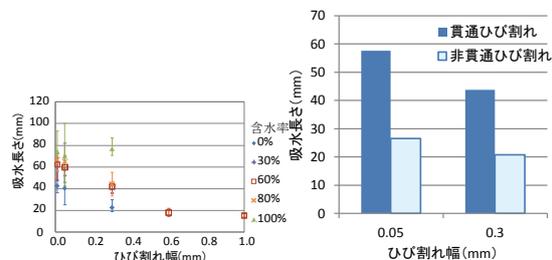


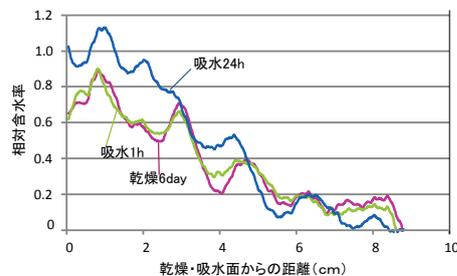
図 1 研究課題の概要



(a) ひび割れ部の水分移動の経時挙動の実測値と既往の予測式の比較。
100 秒前後で速度が急激に落ちる。



(b) ひび割れ幅と吸水長さの関係。
ひび割れに侵入する水の深さはひび割れ幅や水蒸気の影響があると考えられる。



(c) 乾燥吸水繰り返し時の含水率分布。
コンクリート表層部で含水率の変動が大きい。

図 2 研究成果の概要

19. 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

近年、公共的な施設に設置されている多機能トイレにおいて、利用者同士による利用集中が問題となっている。本研究においては、この利用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い、一部の機能及び利用者について、一般便房へ移行することを検討するものである。

(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

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から、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・分類を行う。

2) 一般便房の機能移行に関する検証実験

多機能トイレの利用者のうち、特に乳幼児連れ利用者に着目し、その行動特性に応じた機能と空間寸法のあり方を、モックを用いた検証実験より検討し、必要機能を付加したトイレブースの提案を行う。

(3) 平成 24 年度に得られた研究成果の概要

1) 多機能トイレを構成する機能毎の課題整理

多機能トイレの利用集中における課題の可視化および整理として、多機能トイレに係る要素を抽出し（表 1）、要素同士の問題点について、マトリクス形式に整理した。

2) 使用実態把握のための観察実験

乳幼児連れ利用者のトイレブース内での使用実態の把握を目的とした予備実験を実施した。被験者は乳幼児とその母親で、検討対象とした 3 種類の仮設のトイレブース内（図 1）をベビーカー等で利用するところを観察し、動

作確認（図 2）及び使い勝手等に関するヒアリングを実施した。その結果、ブース面積の大小にかかわらず、機器等の配置の工夫により使いやすいトイレブースの提案が可能であることがわかった。

H25 年度は、乳幼児連れ利用者が必要とする設備を実装した便房のモックを作成し、ドア周りを含めた空間を対象として、具体的な必要寸法や仕様を検討するための実験を実施する。

表 1 多機能トイレの構成要素一覧

人（利用者）
車いす使用者（電動）、車いす使用者（電動リクライニング式）、車いす使用者（手動）、車いす使用者（介助）、片麻痺、杖使用者、歩行器使用者、視覚障害者（全盲）、視覚障害者（弱視）、視覚障害者（盲導犬連れ）、聴覚障害者、知的障害者/発達障害者、内部障害者（オストメイト）、内部障害者（自己導尿）、高齢者、妊婦、乳児連れ、子供連れ、子供、外国人、大きな荷物・カート所有者、その他（健常者）、ペット・ペット連れ、手先麻痺
もの
床、壁、便房扉、ドアハンドル、鍵、大便器、小便器、和便器、オストメイト用汚物流し、手すり（壁付き）、手すり（跳ね上げ）、便器洗浄センサー、便器洗浄ボタン、紙巻器、非常通報装置、洗面器、洗面器用手すり、洗面所の鏡、大型ベット、おむつ替えシート、ベビチェア、子供用便座、着替え台、扉開閉センサー、扉開閉ボタン、照明スイッチ、換気扇スイッチ、照明、棚、フック、ゴミ箱、汚物入れ、姿見、ハンドドライヤー、サイン、車いす、ベビーカー、その他
動作スペース
扉開閉スペース、便器への移乗スペース、車いす切り返し回転のスペース、洗面器へのアクセススペース、介助動作スペース、ベビーカースペース、その他

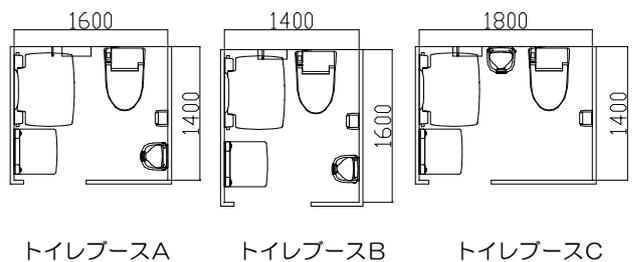


図 1 予備実験で検証したトイレブース

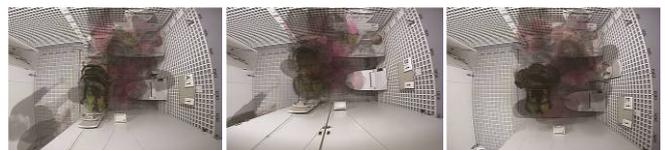


図 2 トイレブース内での移動

20. 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」を実際の災害時に活用できるように課題を明らかにし、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) 応急危険度判定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利用上の課題の抽出
- ② 調査実施本部での運用面の課題の検討
- ③ 応急危険度判定支援ツールの改良
- ④ 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の把握
- 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 24 年度に得られた研究成果の概要

1) 地方公共団体での実地訓練等に協力・参加し、支援ツールの利用上の課題や実施本部での運用面の課題について知見を得た。また、実施本部での運用改善のため、集計結果を地図化するツールを試作した。

2) 応急危険度判定の実地訓練等を実施した地方公共団体等にヒアリングを行い、汎用性のあるツールのニーズについて知見を得た。

25年度は抽出した課題に基づくツールの改良と、運用マニュアルの作成等を行う。



図1 実地訓練の様子（三重県鳥羽市）

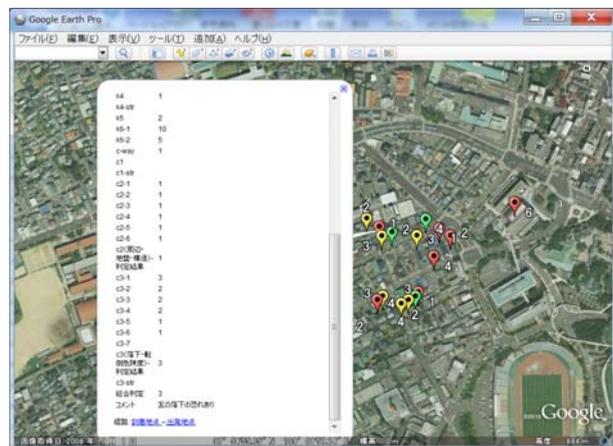


図2 調査結果の地図化ツール使用例
(地図中のバルーンの色が調査結果を表す
(赤：危険、黄：要注意、緑：調査済み)。
バルーンをクリックすると、調査表の内容が表示される)

表1 支援ツールを利用した実地訓練

実施年月	実施主体	実施会場・構造種別
H24年9月	静岡県・藤枝市	藤枝市・市営住宅(木造)
H24年9月	静岡県・磐田市	磐田市・中学校(S造、RC造)
H24年9月	京都府	福知山市・市営住宅(木造)
H25年1月	新潟市	(悪天候のため屋内机上訓練)
H25年3月	三重県	鳥羽市・市営住宅(木造)

21. 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、従来のプレハブ型その他、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24年度に得られた研究成果の概要

- 1) 岩手県との共同調査として借上型の契約書記載情報の整理作業を行い、居住地移動の実態や物件と世帯のマッチング状況を分析した。
- 2) 福島県における地元発注・木造型の供給プロセスの把握、モデル事例の建設体制、工程、設計内容、工事費等についての調査を行った。
- 3) 国交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。また短期利用型の災害公営住宅を想定し、必要な機能・性能等とモデル住宅の検討を行った。

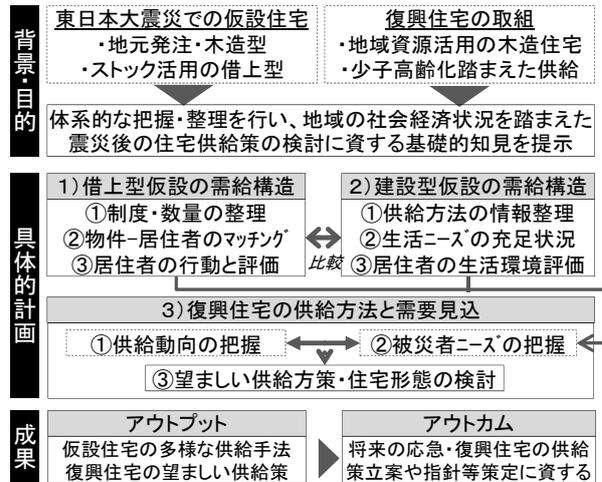


図1 研究の概要

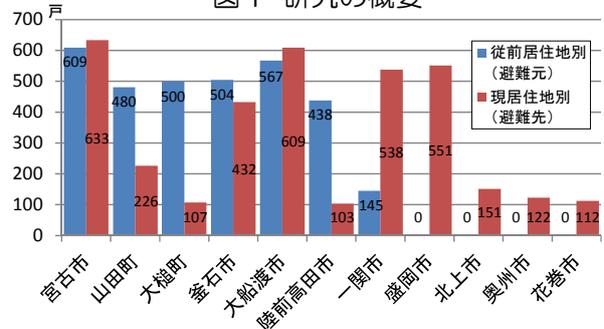


図2 岩手県市町村での借上型の契約戸数



図3 地元工務店建設の木造仮設（三春町）



図4 短期利用型災害公営住宅のモデル住戸

22. 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

開発途上国における地震・津波ハザード評価及び地震津波情報の高度化に関する調査研究、開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化に関する研究を実施し、研究成果を活用して、国際地震工学研修の充実と強化を図る(図1)。

(2) 研究の概要

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

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) 開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化

建築物の耐震診断・補強、非線形解析、免震・制振技術の適用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) 国際地震工学研修の充実と強化

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24年度に得られた研究成果の概要

- 1)津波浸水シミュレーションを行うための計算コードを整備した。モンゴルの地震観測状況に応じたマグニチュード決定方法を検討した。地震の特集ページを作成し、地震解析、津波シミュレーション(図2)の結果等を公開した。
- 2) 開発途上国の建築物(アドベ造、枠組み組積造、強度や靱性の低いRC造など)に関する構造実験データに関する文献調査を行い、建築物の耐力と変形能や材料強度のばらつきのデータを収集・整理した。
- 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、国際地震工学研修の個人研修指導(8件)に活用した。

開発途上国の地震・津波減災技術の高度化と研修の充実

サブテーマ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

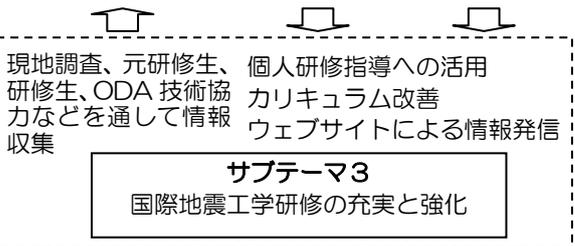
津波データ解析による波源モデルの構築と津波ハザード評価

サブテーマ2
開発途上国の建築物の耐震化技術の高度化

耐震診断の実施、補強方法の提案
簡易な免震・制振技術の提案



巨大地震発生サイクルのモデル化
マグニチュード決定の高度化
地震カタログの更新と速報的な津波シミュレーション



サブテーマ3
国際地震工学研修の充実と強化

図1 研究開発の目的・概要

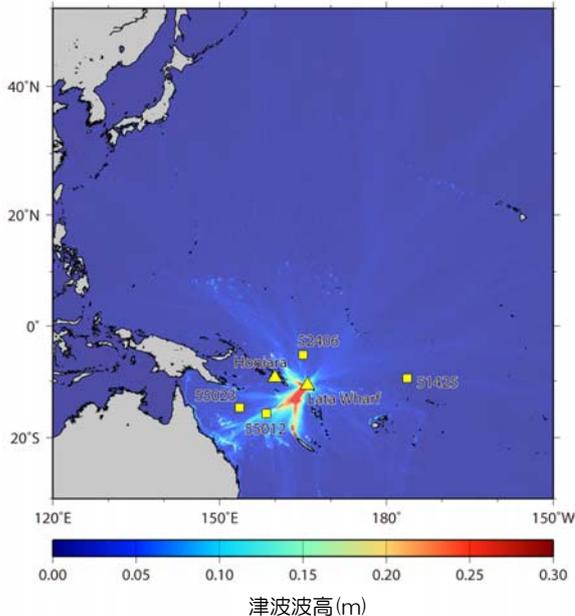


図2. 2013年2月ソロモン地震(M8)の津波シミュレーションの結果(最大津波波高)

23. 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、1)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こと、2)強震観測で得られた記録やその分析結果を、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こと、及び3)強震観測の普及のため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うことを課題としている。

(3)平成24年度に得られた研究成果の概要

強震観測施設は順調に維持管理され(図1)、横浜合同庁舎の強震計の更新と、金山南ビルへの強震計の設置(図2)を行った。

2011年東北地方太平洋沖地震の影響が残っており、地震活動は活発で、1年間に1,100を超える強震記録が得られ、順次データベース化して、公開した。また、2012年5月の青森県東方沖の地震(M=6.1)、12月の三陸沖の地震(M=7.4)、2013年2月の十勝地方南部の地震(M=6.5)で速報を発行した。このうち三陸沖の地震の際に建築研究所で得られた強震記録を図3に示す。震央から421kmも離れているが震度4の揺れが生じ、8階建ての建物は大きく揺れた。

また、強震記録のさらなる有効活用を図るため、強震観測の公開方針を検討し、定めた。

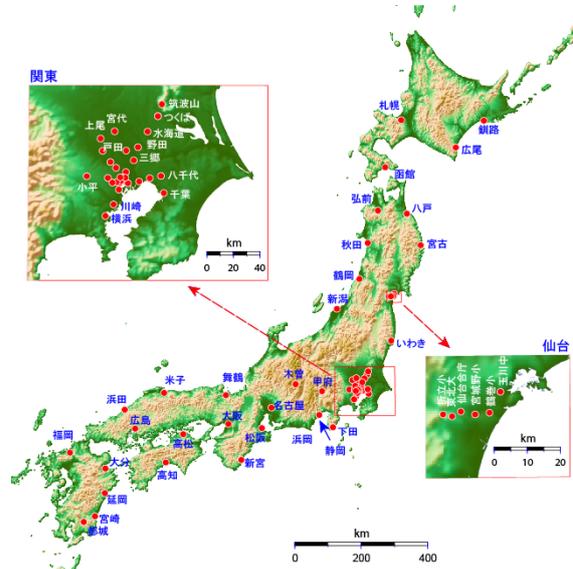


図1 強震観測網



図2 新設観測地点(金山南ビル)

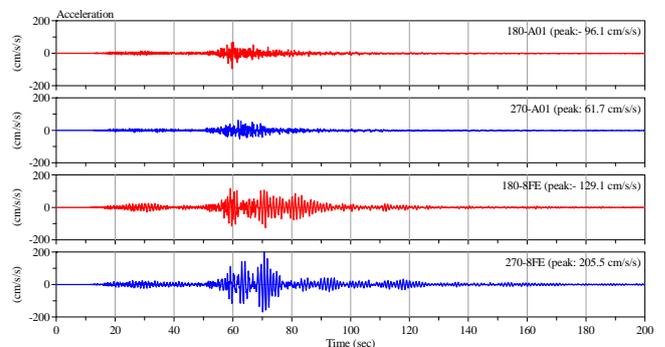


図3 三陸沖の地震時に建築研究所で得られた強震記録(上段地表、下段8階)

24. 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、H24～26)

(1) 目的

地盤全体での地震波の増幅の一体的推定の為に、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)。

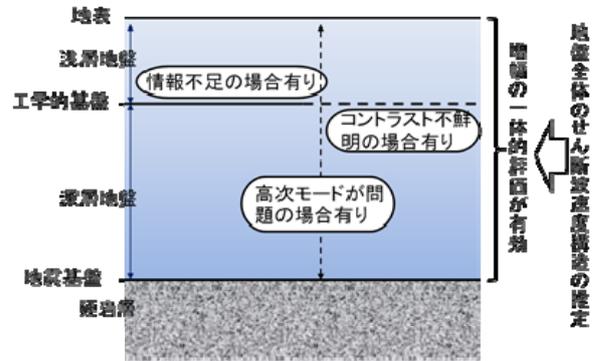


図1 研究対象地盤概念図

(2) 研究の概要

比較的狭いスペースで実施可能な地盤全体を対象とする物理探査技術について、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

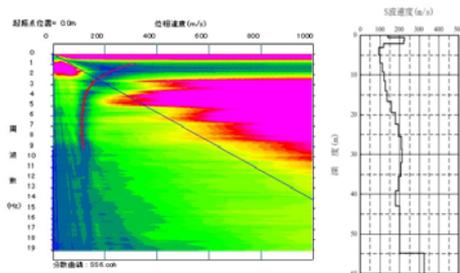


図2 いわき市役所敷地における微動アレイ探査中間結果：左) 分散曲線のイメージング、右) 推定されたせん断波速度分布の例

(3) 平成24年度の研究成果の概要

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)を対象に整理した。

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、まず、既存の探査手法としてSPAC法及びMASW法を適用し、地下速度構造を推定した(図2及び図3)。市庁舎を東西に横切る断面(図2)では、横方向約40mの間に地層(青色上面)境界深度が約40m変化していることが推定された。

今後は、上記テストサイトにおいて、短周期地震計(浅部地盤用)及び長周期地震計(深部地盤用)CCA法を、実験的探査かつ情報発信用ケーススタディーとして実施し、その横方向の分解能、探査限界深度等を確認する。

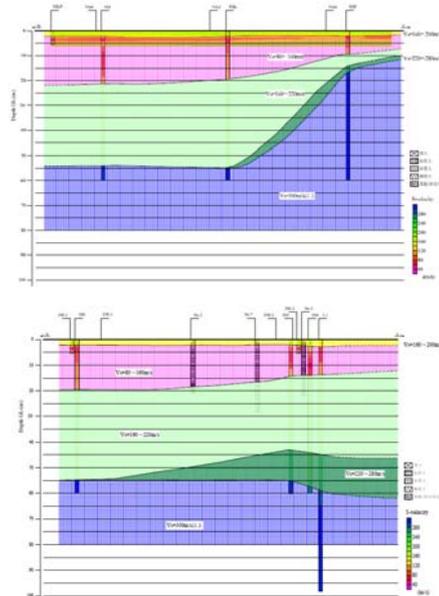


図3 いわき市役所敷地における微動探査結果(暫定)：上、庁舎北側の東西断面、下、庁舎を横切る南北断面

25. 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

- ・ 入手、使用可能な観測地震波に関する情報収集と整理
- ・ 弾塑性時刻歴応答解析による応答値の算出

(3) 平成24年度に得られた研究成果の概要

2011年東北地方太平洋沖地震で観測された地震波の変位応答スペクトルは、過去の地震における大きなレベルのものと同程度であった。(図3)

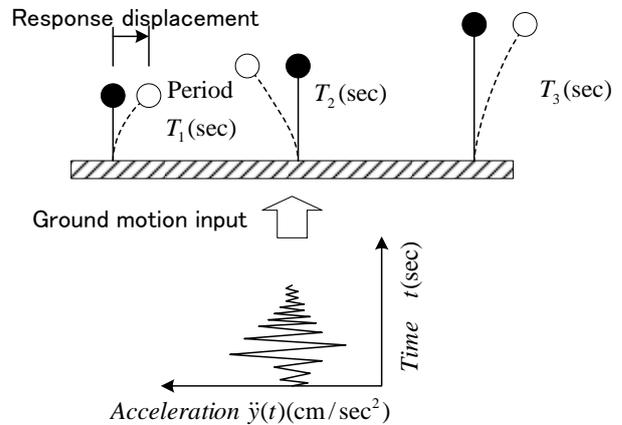
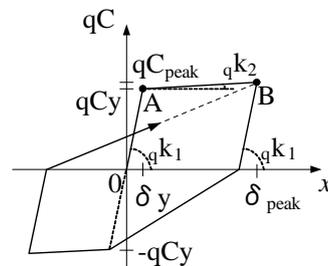


図1 地震波と各周期のモデル



- 注) (1) qC : 層せん断力係数(-)
 (2) qCy : 降伏点Aでの層せん断力係数(=0.2)
 (3) qk_1, qk_2 : 層の剛性を層の重量で除した値(1/cm)
 (4) 剛性低下率: 1/1000
 (5) h : 減衰定数 (=0.05 (1/rad.))

図2 弾塑性解析の復元力特性図 (最大点指向型バイリニアモデル)

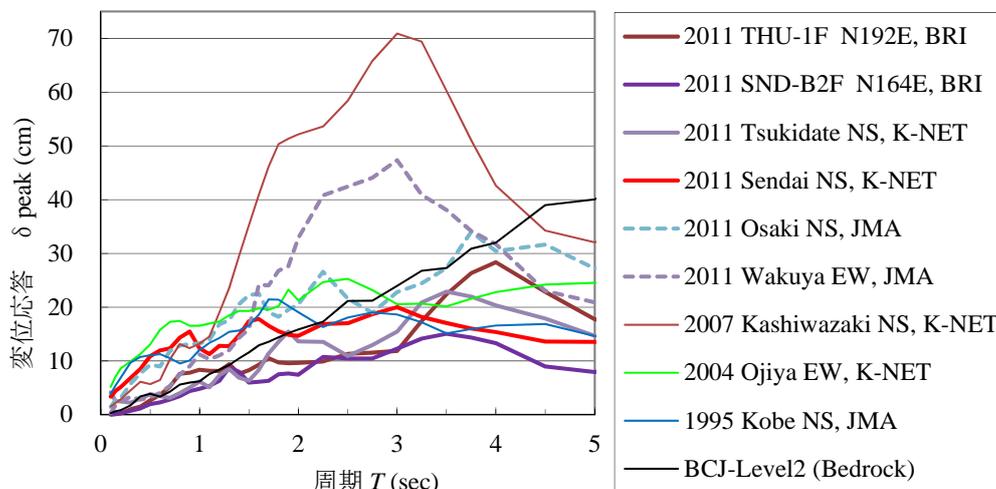


図3 過去の主な地震波による弾塑性変位応答スペクトル($qCy=0.2, h=0.05$)

(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 24 年度に実施した運営費交付金による基盤研究課題（25 課題。社会的要請の高い課題は 51 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 19 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 6 課題と見込んでいる。（競争的資金等外部資金による基盤研究の成果については、131 ページに詳述）

表一．1．2．4 将来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	屋根ふき材等の風圧に対する構造計算の明確化に資する検討	○			建築基準法
2	既存大規模木造建築物の耐震補強技術の開発	○	○		耐震改修促進法 学校施設耐震化推進指針
3	熱応力・強制変形を受ける区画部材の耐火性能推定技術の開発	○			建築基準法
4	有機系材料を使用した内外装システムの火災安全性に係る評価手法の開発	○			建築基準法、JIS
5	アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証	○	○		建築基準法 改修工事標準仕様書監理指針
6	環境貢献措置を伴う市街地開発事業の損失・便益分析評価手法研究	○			都市計画法
7	人口減少期に適した区域区分のための地区別人口予測手法に関する研究		○		
8	1918 年以降に発生した地震の震源位置再検討による地震空白域推定に関する研究			○	国際地震工学研修
9	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
10	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
11	給排水衛生設備の性能評価技術等に関する技術的検討	○			建築基準法
12	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	○			省工手法
13	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	○			省工手法
14	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	○			省工手法
15	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
16	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
17	木造枠組壁工法建築物の大地震動時の倒壊安全性評価のための数値解析手法の開発	○			建築基準法
18	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
19	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		○		
20	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		○		
21	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		○		
22	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

23	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
24	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	○		○	建築基準法 国際地震工学研修
25	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

(オ) 所外研究機関との連携状況等

ア) 所外研究機関との連携状況

基盤研究課題の実施にあっても、成果を(エ)に記した技術基準等に反映させるため、所外の研究員、研究機関と連携して取り組んでいる。例えば、基盤研究「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、共同研究によって、効率的に振動台実験を実施でき、耐震性評価システムの精度検証が可能であることから、所外の研究機関と適切な役割分担の下で共同研究を実施した。また、客員研究員、交流研究員、特別研究員の協力も得て実施している。

イ) 建築基準整備促進事業の事業主体との共同研究等

建築研究所では、技術基準の策定に必要な技術的知見の整理に関する研究開発を、現場の実務に精通している民間の知識情報を活用して進めるため、平成20年度に国土交通省が開始した建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究協定を締結し、適切に取り組んでいる(平成24年度予算9億円)。

平成24年度に同事業で公募・採択された27課題のうち、共同研究を実施したものは22課題であり、このうち8課題が基盤研究課題関連であった。(建築基準整備促進事業については105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24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。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 基礎的研究開発について、競争的資金等外部的資金も活用しながら、中長期的視点に立ち計画的かつ積極的に実施した。
- ・ 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24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。

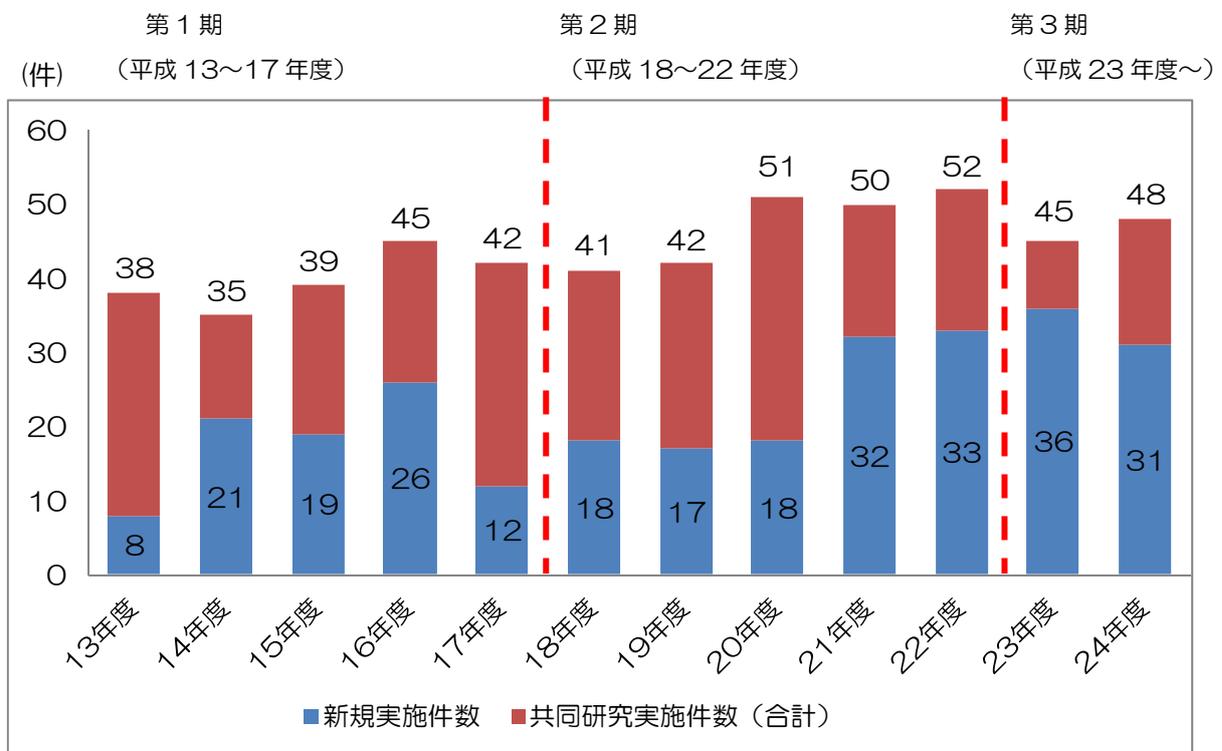
イ. 当該年度における取組み

(ア) 共同研究の積極的な実施

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

平成 24 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、48 件（うち新規 31 件）であった（平成 23 年度は 45 件、うち新規 36 件）。

このうち 22 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。



図一. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

表一. 2. 1. 1 共同研究実施件数の推移

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

(イ) 平成24年度に実施した共同研究

平成24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) 共同研究による津波避難ビルに関する研究

独立行政法人港湾空港技術研究所との共同研究「陸上構造物の耐津波性能評価に関する研究」では、建築研究所がこれまでに設計用の津波荷重を整備するため、東日本大震災における津波による被害状況、津波浸水深等のデータを収集しデータベースを構築してきたが、実験的研究による検証が不可欠であることから、港湾空港技術研究所が有する大規模な波動地盤総合水路を用いた検証実験等を行った。

これまで、港湾空港技術研究所は、防波堤など港湾構造物に波に対する研究を行っており、共同研究を実施することで効率的に実験的研究が進められた。

今後、この共同研究で得られた知見等を用いて、津波避難ビルの津波荷重の評価手法の高度化に関する技術資料を整備することとしている。

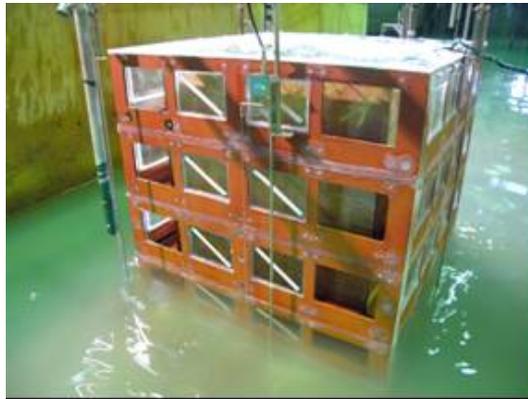


写真-1. 2. 1. 1 (独) 港湾空港技術研究所での水理実験の例

イ) 共同研究による木造3階建学校の実大火災実験

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

この共同研究において、昨年度に実施した木造3階建て学校の実大火災実験において明らかになった課題の検討を行い、平成24年11月に実大規模の建物による火災実験を実施した。この実験により、内装不燃化による延焼拡大の抑制効果、早期の上階延焼防止効果を確認し、内部の延焼拡大性状、煙の拡大性状、周囲への火災の影響などについて知見を得た。

今後、防火対策等について性能を確認し、法令改正のための技術資料を整備することとしている。

ウ) 共同研究による木造住宅の倒壊解析手法の精度検証

独立行政法人防災科学技術研究所との共同研究「木造住宅の倒壊解析手法の精度検証実験」では、建築研究所で開発した木造住宅の倒壊過程を簡易な操作で視覚的に確認できる倒壊解析手法の精度を検証するため、独立行政法人防災科学技術研究所の大型耐震実験施設(振動台)に実際に2階建木造躯体を設置し実験を行った。

今後、この実験結果を用いて解析手法の改良を進めることとしている。

表一. 2. 1. 2 平成 24 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	木造建築物の基準の整備に資する検討	H24	(社)木を活かす建築推進協議会 住友林業(株) 三井ホーム(株) ミサワホーム(株)	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関する共同研究
2	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討	H24	東京工業大学 京都大学 東京大学 大阪工業大学	
3	地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討	H24	大成建設(株) (株)竹中工務店	
4	風圧力、耐風設計等に関する基準の合理化に資する検討	H24	(株)風工学研究所	
5	防火・避難対策等に関する実験的検討	H24	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	
6	アスベスト対策に資する検討	H24	清水建設(株) (株)大林組 鹿島建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店 (株)環境管理センター	
7	浄化槽関連規定の合理化に関する検討	H24	いであ(株)	
8	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	H24	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	
9	長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性検証方法に関する検討	H23~H24	(株)大林組 鹿島建設(株) (株)小堀鐸二研究所 清水建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店	
10	長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討	H23~H24	鹿島建設(株) (株)大林組 清水建設(株) 大成建設(株) (株)竹中工務店 (株)小堀鐸二研究所	
11	長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討	H23~H24	大成建設(株) 鹿島建設(株) 清水建設(株) (株)竹中工務店	
12	外皮熱特性の評価方法・指標に関する検討	H24	(独)北海道立総合研究機構 (株)砂川建築環境研究所 (株)EP&B (株)建築環境ソリューションズ	
13	開口部材の日射侵入率等熱特性に関する調査	H24	(株)鹿児島TLO 鹿児島大学 滋賀県立大学 YKK AP(株) 日本板硝子(株) 三協立山アルミ(株) (株)LIXIL (株)ニチバイ	

14	エネルギー消費量推定に必要となる設備・機器の性能指標の要件と活用方法の検討	H24	東京大学大学院 (株)住環境計画研究所 (株)藤原環境科学研究所	国土交通省「建築基準整備促進事業」に関係する共同研究
15	空調システム等の最適制御による省エネルギー効果に関する実証的評価	H24	三菱冷熱工業(株) 高砂熱学工業(株) 三機工業(株) ダイダン(株)	
16	鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討	H24	東京工業大学 東京大学 名古屋工業大学 京都大学	
17	超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討	H24	(株)大崎総合研究所	
18	基礎ぐいの地震に対する安全対策の検討	H24	千葉大学 戸田建設(株) (株)東京ソイルリサーチ	
19	小規模建築物に適用する簡易な液化化判定手法の検討	H24	(株)東京ソイルリサーチ	
20	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	H24	横浜国立大学 (株)竹中工務店 福井大学大学院 東京大学 京都大学大学院 広島大学大学院	
21	津波避難ビルの構造基準の合理化に資する検討	H24	(社)建築性能基準推進協会 東京大学 鹿嶋建設(株)	
22	吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討	H24	(社)建築性能基準推進協会	
23	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	
24	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	
25	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	
26	タイル張り仕上げ等外壁の補修・改修に用いる材料の品質評価試験方法に関する研究	H23～H24	日本建築仕上学会	
27	有機系材料を使用した内外装システムの火災性状に関する共同研究	H23～H24	東京大学 東京理科大学	
28	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	
29	大規模リニューアルにおけるあと施工アンカーを用いた部材の設計体系に関する研究	H23～H25	(独)都市再生機構	
30	透水マットを用いた宅地擁壁の排水性能に関する研究	H23～H24	(社)全国宅地擁壁技術協会 擁壁用透水マット協会	
31	枠組壁工法による中層木造建築物の構造設計法と評価手法の開発	H23～H25	(社)日本ツーバイフォー建築協会	
32	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	
33	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	
34	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	
35	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	H24	独立行政法人防災科学技術研究所	
36	小規模建築物の鋼矢板を用いた液化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	
37	木造住宅の倒壊解析手法の精度検証実験	H24	独立行政法人防災科学技術研究所	
38	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	

39	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	
40	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	
41	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	
42	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	
43	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	
44	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	
45	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	
46	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	
47	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	
48	良好な住宅・住環境の形成及び安全で快適な都市づくりの推進に関する研究	H23~H28	国土技術政策総合研究所	

コラム

建築研究所と他機関との役割分担・連携

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

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

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

工) 国土技術政策総合研究所との包括協定

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

これは建築研究所が行う基礎的研究の成果を国土技術政策総合研究所が行う技術基準原案の策定にスムーズにつなげていくためのものである。これにより、建築研究所の研究成果が報告書や論文の形で発表されるのを受けて、国土技術政策総合研究所が研究に取り組めるのではなく、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。

オ) 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24年度予算9億円）。

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

建築研究所は、平成24年度に同事業で公募・採択された27課題のうち22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5課題に対して、建築研究所は技術指導を行った。

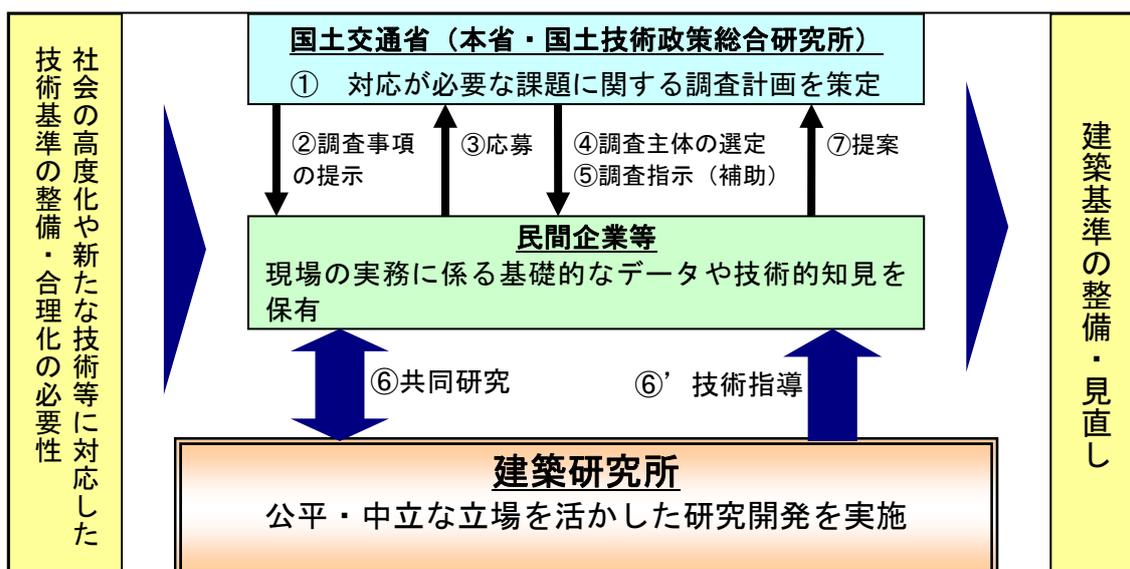


図-1. 2. 1. 2 建築基準整備促進事業における建築研究所活動イメージ

コラム

建築基準整備促進事業における建築研究所の活動

建築研究所は、建築基準整備促進事業の事業主体と共同研究（または技術指導）を通じ、現場の実務に精通する民間企業等の知識情報、大学等が持つ最先端の理論、実験結果などを活用して、建築基準法、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 24 年度建築基準整備促進事業一覧

調査番号	調査名
4	木造建築物の基準の整備に資する検討
5	鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討
10	地震力の入力と応答に関する基準の合理化に関する検討
11	風圧力、耐風設計等の基準の合理化に資する検討
15	防火・避難対策等に関する実験的検討
17	アスベスト対策に資する検討
21	基準整備に関するニーズ・シーズ把握に関する検討
25	浄化槽関連規定の合理化に関する検討
26	コンクリート造建築物の劣化対策に関する基準の整備に資する検討
27-1	長周期地震動に対する鉄筋コンクリート造建築物の安全性検証方法に関する検討
27-2	長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討
27-3	長周期地震動に対する免震建築物の安全性検証方法に関する検討
33	外皮熱特性の評価方法・指標に関する検討
34	開口部材の日射侵入率等熱特性に関する調査
35	エネルギー消費量推定に必要となる設備・機器の性能指標の要件と活用方法の検討
36	空調システム等の最適制御による省エネルギー効果に関する実証的評価
38	海外の建築規制における技術基準体系の動向把握調査
39	鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討
42	超高層建築物等への長周期地震動の影響に関する検討
44	遊戯施設の客席の安全性に関する調査
46	基礎ぐいの地震に対する安全対策の検討
47	小規模建築物に適用する簡易な液状化判定手法の検討
48	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
49	津波避難ビルの構造基準の合理化に資する検討
50	吊り天井の耐震設計に係る基準の高度化に資する検討
51	昇降機の安全対策に関する検討
52	階段の構造に係る基準の合理化に資する検討

※ 21、38、44、51 及び 52 は技術指導、その他は共同研究に該当する。

(ウ) 政策研究大学院大学との連携

建築研究所は、平成 23 年度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、地震防災及び住宅・建築・都市に関する分野で成果普及等に関する連携した取り組みを行っている。平成 24 年度も共同で「国際記念シンポジウム-命を守る地震津波防災の実現に向けて-」、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」を開催した（154 ページに詳述）。

(エ) 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 24 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。

(オ) 外部研究機関の大型実験施設の活用

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

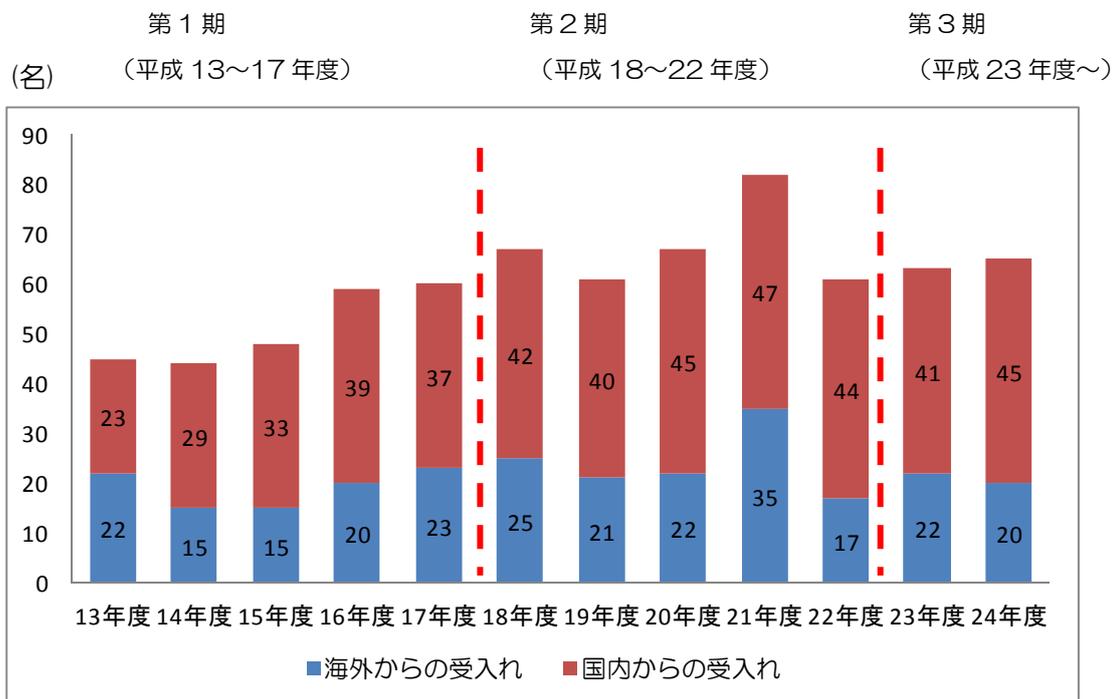
平成 24 年度においても、前述の独立行政法人港湾空港技術研究所の総合沿岸防災実験施設及び大規模波動地盤総合水路を活用した津波波圧の定量的な評価を行う水理実験、独立行政法人防災科学技術研究所の大型耐震実験施設（振動台）を活用した 2 階建木造躯体の倒壊挙動の確認と解析の精度検証実験を行った他、防災科学技術研究所の実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）を活用し、長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化の研究の一環として、長周期地震動に対する RC 造建築物の耐震安全性に関する実験を行った。

(カ) 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 24 年度は客員研究員 26 名（平成 23 年度：26 名）に委嘱するとともに、交流研究員 18 名（平成 23 年度：15 名）、合わせて 41 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 24 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 65 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、1.2 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		20 年度	21 年度	22 年度	23 年度	24 年度
国内からの受入れ	客員研究員等	26 ※1	28	26	26	26
	交流研究員	19	19	15	15	18
	特別研究員	0	0	0	0	1
海外からの受入れ		22	35	17	22	20
研究者受入合計		67	82	61	63	65
【参考】所内研究職員数		60	57	55	57	54
対所内研究職員比		1.1	1.4	1.1	1.1	1.2

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

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 24 年度は大学関係者 20 名、民間研究機関等関係者 4 名など、計 26 名に委嘱した。これにより、所内の研究者にとっても、外部研究者と密接な交流を図ることができた。

表一. 2. 1. 4 客員研究員等の一覧 (平成 24 年度)

		大学関係者 (20 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 教授		H22.5~	
7	河合 直人	工学院大学 教授		H23.5~	
8	五十田 博	信州大学 教授		H16.10~	
9	緑川 光正	北海道大学 教授		H23.4~	
10	清水 康利	TOTO 株式会社		環境研究グループ	H20.4~
11	竹崎 義則	TOTO 株式会社	H20.4~		
12	河野 守	東京理科大学 教授	防火研究グループ	H21.5~	
13	長谷川 拓哉	北海道大学 准教授	材料研究グループ	H17.4~	
14	本橋 健司	芝浦工業大学 教授		H21.5~	
15	杉山 央	宇都宮大学 教授		H23.4~	
16	大久保 孝昭	広島大学 教授	建築生産研究グループ	H16.8~	
17	内田 晃	北九州市立大学 准教授	住宅・都市研究グループ	H20.4~	
18	糸井川 栄一	筑波大学 教授		H20.12~	
19	寺木 彰浩	千葉工業大学 教授		H21.5~	
20	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~	
21	箕輪 親宏	元(独)防災科学技術研究所		H18.4~	
22	菅野 俊介	広島大学 名誉教授		H20.12~	
23	八木 勇治	筑波大学 准教授		H17.5~	
24	都司 嘉宣	元東京大学 准教授		H24.4~	
25	齊藤 大樹	豊橋技術科学大学 教授		H24.11~	
26	根津 浩一郎	日本環境技研 (株)		省 CO2 評価室	H20.4~

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 24 年度は 18 名の交流研究員を受け入れ、民間研究機関等の研究開発を支援し、技術の普及を図った。

例えば基盤研究課題「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機能の整理に関する基礎的研究」では、建材製品メーカー等から交流研究員を受け入れ、トイレ内の動作補助器具等の研究開発やトイレ使用時の空間機能に関する指導を行うとともに、連携して研究に取り組んだ。

またこの他として、平成 24 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、他機関からの受入機関の変更として受け入れ、研究指導を行った。

表一. 2. 1. 5 交流研究員の一覧（平成 24 年度）

番号	派遣元	指導内容	担当グループ センター
1	民間企業	住宅用全般換気・空調システムの設計技術に関する研究	環境研究 グループ
2	公益法人	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する検討	
3	民間企業	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する検討	
4	公益法人	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する検討	
5	民間企業	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	
6	公益法人	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	防火研究 グループ
7	民間企業	アスベスト含有成形板の改修工法に係る経年後の性能検証	材料研究 グループ
8	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
9	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
10	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
11	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
12	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
13	民間企業	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	
14	公益法人	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	建築生産研究 グループ
15	公益法人	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	
16	民間企業	安全な車いす走行のための降りスロープ構成要素の評価に関する研究	
17	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	
18	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	

(キ) ポスドクなどの若年研究者の採用

ア) 人材活用等方針に基づいた取り組み

建築研究所では、平成 22 年 9 月に研究開発力強化法 24 条に基づき、「独立行政法人建築研究所の人材活用等に関する方針」（人材活用等方針）を策定し、公表している。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 24 年度に採用した任期付研究員 1 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。

また、平成 25 年度採用予定で 24 年度に公募した際には、人材活用等方針を踏まえ、出産、育児、介護等のライフイベントに遭遇した場合には、育児休業制度や介護休業制度等がある旨を公募要領に示した。

イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用

建築研究所では、将来先導的な役割を担う有為な若年研究者を育成するためにテニユア・トラック制度を適用した計画的な任期付研究員の選考採用を行っている。建築研究所のテニユア・トラック制度は、若年研究者に任期付職員としての経験を積ませ、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 24 年度においては、25 年度採用予定として建築構造、防火、建築生産、住宅・まちづくり、建築環境、地震学の 6 分野の任期付研究員の公募を行った。応募のあった計 35 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、住宅・まちづくり分野を除く各分野 1 名ずつの計 5 名を採用することとした（平成 25 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 24 年度選考の応募者 35 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 25 名であった。

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

(ク) 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 24 年度は、のべ 261 名の外部有識者が委員として参画した 23 の委員会を運営し、研究開発等に取り組んだ。

表一. 2. 1. 6 外部有識者の参加を要請する所内委員会

	委員会数	外部委員数 (のべ人数)		委員会数	外部委員数 (のべ人数)
企画部等	5	42	建築生産研究グループ	12	140
防火研究グループ	3	43	国際地震工学センター	3	36
			合計	23	261

(ケ) 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 24 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、芝浦工業大学、東京工業大学の 5 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 21 名を派遣し、講義や大学院生の指導を行った。

また、非常勤講師として、千葉大学に職員 1 名を派遣して指導を行った。

表一1. 2. 1. 7 連携大学院制度に基づく連携教官としての派遣（平成24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	5
		地震工学	9
4	芝浦工業大学	都市・環境システム	1
5	東京工業大学	環境理工学	1
		免震制振構造学	1

合計 21名

表一1. 2. 1. 8 非常勤講師としての派遣（平成24年度）

番号	大学名	担当科目	人数
1	千葉大学	信号解析学	1

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24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。

平成 24 年度においては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の趣旨を踏まえ、適時に適切な評価を実施して効果的・効率的な研究開発を行い、国費を用いて研究開発を実施することに対する国民への説明責任を適切に果たしていく観点から、研究評価実施要領について

- ・ 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、事後評価の予備評価を研究期間の最終年度に実施し、評価結果を次の研究課題の着手前の評価に反映すること
- ・ 評価結果を予算等の資源配分に反映させること

とする改正を行った。

これを踏まえ、平成 24 年度においては、次年度に後継課題を予定している研究課題の最終年度として、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。

また、研究評価実施要領に基づき、研究課題終了後 3 年を経過した一定規模の研究課題について、平成 24 年度に初めて追跡評価を実施した。

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

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

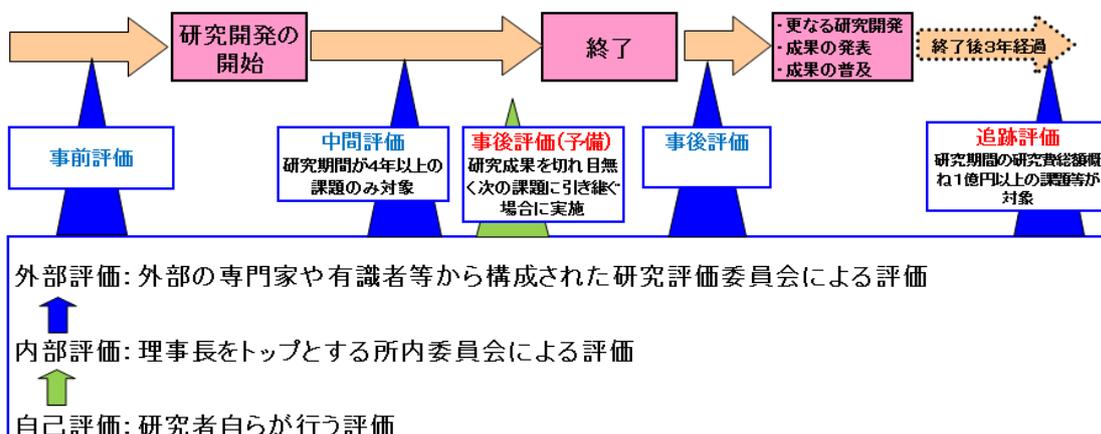


図-1. 2. 2. 1 研究評価の流れ

イ) 外部有識者による研究評価

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

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

全体委員会では、各分科会による評価のバランス、妥当性を考慮して、最終的な評価を適切に受けている。また、全体委員会の評価委員には、大学の研究者のほか、ゼネコンやハウスメーカー等の研究者も参加し、大学、民間企業、建築研究所との研究の役割分担、重複排除からみた評価も受けている。

なお、外部評価委員の選定は理事長が実施しており、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ている。

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

- (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24年7月13日に第1回研究評価結果を、平成25年2月22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、それぞれの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25年3月31日現在・敬称略・五十音順）		
委員長	深尾 精一	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	有馬 孝禮	東京大学名誉教授
委員	伊久 哲夫	(社)住宅生産団体連合会住宅性能向上委員会委員長
委員	岩村 和夫	東京都市大学都市生活学部都市生活学科教授
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	工藤 和美	東洋大学理工学部建築学科教授
委員	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	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	(社)日本建設業連合会技術研究部会長
委員	直井 英雄	東京理科大学教授
委員	銚井 修一	京都大学大学院工学研究科教授
委員	室崎 益輝	関西学院大学総合政策学部教授
委員	芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	和田 章	東京工業大学名誉教授

＜独立行政法人建築研究所研究評価委員会分科会委員名簿＞（平成25年3月31日現在・敬称略・五十音順）		
○ 構造分科会		
分科会長	坂本 功	東京大学名誉教授
委員	金箱 温春	(社)日本建築構造技術者協会会長
委員	谷口 元	(株)竹中工務店技術研究所技術研究所長
委員	林 静雄	東京工業大学建築物理研究センター教授
委員	福和 伸夫	名古屋大学減災連携研究センター教授
○ 環境分科会		
分科会長	加藤 信介	東京大学生産技術研究所教授
委員	井上 隆	東京理科大学理工学部建築学科教授
委員	川瀬 貴晴	千葉大学大学院工学研究科教授
委員	宿谷 昌則	東京都市大学大学院環境情報学研究科教授
○ 防火分科会		
分科会長	室崎 益輝	関西学院大学総合政策学部教授
委員	重川希志依	富士常葉大学大学院環境防災研究科教授
委員	野口 貴文	東京大学大学院工学系研究科准教授
委員	長谷見雄二	早稲田大学理工学部教授
委員	山田 常圭	総務省消防庁消防大学校消防研究センター技術研究部上席研究官
○ 材料分科会		
分科会長	有馬 孝禮	東京大学名誉教授
委員	太田 正光	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
委員	近藤 照夫	ものづくり大学技能工芸学部建設技能工芸科教授
委員	早川 光敬	東京工芸大学工学部建築学科教授
委員	三橋 博三	東北大学名誉教授
○ 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	(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	穂本 敬子	積水ハウス(株)技術本部技術部部長
委員	小場瀬合二	筑波大学名誉教授、公益財団法人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
○ 地震工学分科会		
分科会長	芳村 學	首都大学東京都市環境学部建築都市コース教授
委員	勝間田明男	気象研究所地震火山部第2研究室長
委員	中井 正一	千葉大学大学院工学研究科教授
委員	古村 孝志	東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター教授

表一. 2. 2. 3 研究開発課題説明資料の項目（事前・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24年度の研究評価

平成24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24年度第1回研究評価
(1) 内部評価委員会日程
平成24年5月28日（月）～6月4日（火）、7月17日（火）、9月18日（火）
(2) 外部評価委員会（事後評価）日程
平成24年6月13日（水）地震工学分科会
2. 平成24年度第2回研究評価
(1) 内部評価委員会日程
平成24年12月18日（火）～平成25年1月21日（月）
(2) 外部評価委員会（追跡評価及び事前評価）日程
平成25年 1月25日（金）材料・建築生産合同分科会
1月28日（月）構造分科会

ア) 平成24年度第1回研究評価

平成24年度第1回研究評価では、平成24年度に実施する課題の事前評価と、平成23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24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23年度終了課題の15課題については成果が達成されたと評価した。また、平成23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 23 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	地震工学	開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究	○		
2	地震工学	建物を対象とした強震観測	○		

- ※ 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. 開発途上国の震災対策技術の向上および普及に関する研究

本研究は、国際地震工学センターが行っている研修に関連し、開発途上国の実情に即した震災対策技術の向上等を目指すものである。研修、研究それぞれの観点から十分な成果をあげるとともに、国際シンポジウムの開催等研究成果に係る情報発信についても積極的に行っている。本研究が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. 建物を対象とした強震観測

本研究は、建築研究所が長年にわたり行ってきた建物強震観測を継続実施したものであり、研究期間中に発生した東北地方太平洋沖地震等に関する極めて多く観測データが得られている。本研究で目指した目標を達成できたという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、強震観測のデジタルデータの公開に向けた取組みを検討してもらいたい。

イ) 平成 24 年度第 2 回研究評価

平成 24 年度第 2 回研究評価では、平成 20 年度に終了した課題の追跡評価及び平成 25 年度に実施する課題の事前評価を行った。

平成 20 年度に終了した課題については、内部評価では、2 課題について成果の反映状況及び過去の評価の妥当性は妥当であったとした。また外部評価では、第二期中期目標・計画において個別研究課題となっていた 2 課題について追跡評価を行い、全体委員会よりそれら 2 課題に対し、成果の反映状況については「概ね全ての研究成果について、成果が反映（社会・国民に還元）されている、又は、成果の反映に向けた取組みが着実になされている。」、過去の評価の妥当性については「評価は概ね妥当であった。」との評価が得られた。

平成 25 年度に実施する課題に関して、1 課題が平成 24 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 7 課題について平成 25 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課題となっている 2 課題について事前評価を行い、全体委員会より 2 課題全てについて「新規研究開発課題として、提案の内容に沿って実施すべきである。」との評価が得られた。

表一. 2. 2. 7 追跡評価（平成 20 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				
			成果の反映状況 ※1			過去の評価の妥当性 ※2	
			A	B	C	1	2
1	材料	既存建築ストックの再生・活用法に関する研究	○			○	
2	構造	耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発	○			○	

- ※1 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。
- ※2 1. 評価は概ね妥当であった。
 2. その他

表一. 2. 2. 8 課題に対する全体委員会の所見

1. 既存建築ストックの再生・活用法に関する研究

本課題は既存建築ストックの再生・活用の促進に必要な、診断・改修・更新のための技術体系の構築や、再生・管理・運営方法及び制度インフラの再構築に向けたスキーム提案を目的として実施されたものである。

その成果は国の技術指針や都市再生機構の実証実験等に反映・活用されているほか、技術基準等への反映に向けた取り組みも継続されていることから、研究内容はそれぞれ社会・国民に反映されている、又は反映に向けた取り組みがなされており、過去の評価も妥当であっ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. 耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発

本課題は地震被害の軽減のために国の掲げた耐震化率向上の目標に対して技術的な支援をしていくことを目的に実施されたものである。5つのサブテーマはいずれも耐震化の推進のために重要なテーマであったが、研究内容はそれぞれ社会・国民に反映されており、過去の評価も妥当であったという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

なお、東日本大震災を経て社会状況や国民からの要望も変わってきており、それらの変化に応じた研究を今後進めてもらいたい。

表一. 2. 2. 9 事前評価（平成 25 年度新規課題の全体委員会評価）

番号	主務分科会	研究開発課題名	全体委員会評価結果※		
			A	B	C
1	構造	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	○		
2	構造	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	○		

- ※ 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. 10 課題に対する全体委員会の所見

1. 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

東日本大震災においては、災害対応拠点となる庁舎や避難施設などが、地震被害によりその機能を果たせなくなるという事例が見られた。

本課題は、地震後も高い継続使用性が求められるこれらの建築物について、地震後の継続使用性を確保するための評価手法を提案するもので、今後ますます重要になる課題であり、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。

2. 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

本課題は、東日本大震災の前から重大なテーマとして研究が進められていたものを、大震災をきっかけとしてさらに体系的に進めようという研究である。超高層建築物や免震建築物など長周期地震動が関係する問題と、それ以外の一般建築物の問題の2つのサブテーマに分かれているが、いずれも重要なテーマであり、提案の内容に沿って実施すべきという分科会の評価を支持し、全体委員会の評価としたい。

(ウ) 研究者業績評価システムの実施

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

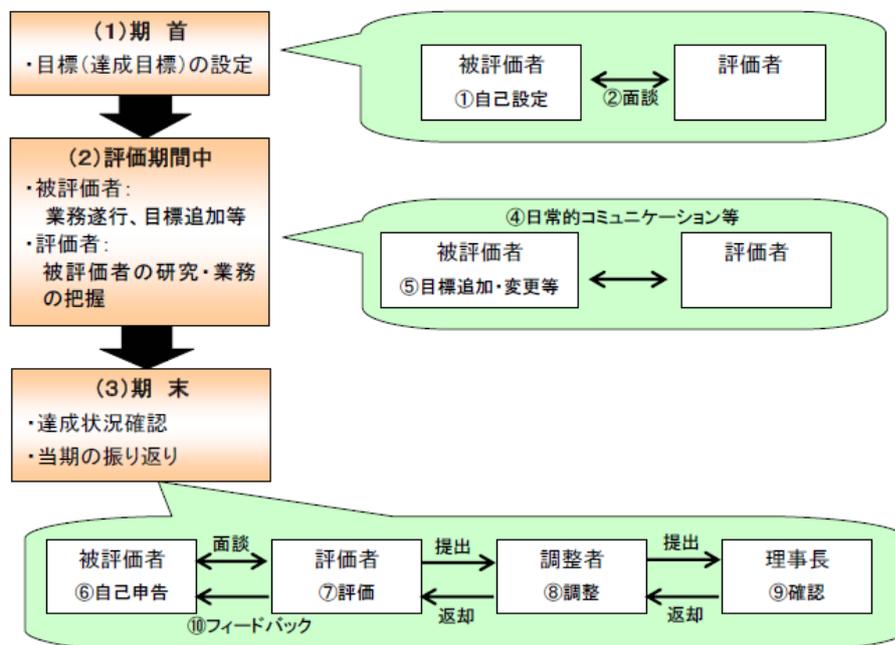
これは、従来からの勤務評定が上司である評価者からの一方通行的な評価であり、研究者の意欲向上等を図る観点からは必ずしも十分ではないという側面もあることから、研究者個々の活動と成果に対するより効果的な評価システムを構築することとしたものである。

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

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

表一. 2. 2. 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	グループ長 センター長	理 事	理事長
	国際研究協力参事	企画部長		
	研究総括監、首席研究員、研究専門役 国際協力審議役、研究グループ長、センター長	理 事	理事長	



図一. 2. 2. 2 評価の流れ (評価期間：毎年 4 月～翌年 3 月)

(工) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇

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

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

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 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、また、成果をより確実に社会・国民に還元させるため、追跡評価を導入した。
- ・ 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. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

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

■中期計画■

1. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

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

■年度計画■

1. (3) 競争的研究資金等外部資金の活用

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

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成24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 25 年度運営費交付金による研究予算配分においても、平成 24 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 24 年度の審査会は 12 回開催し、23 名・合計 31 件の申請課題について審査した。

(イ) 平成 24 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 24 年度の新たな獲得数は 12 課題（平成 23 年度：12 課題）であり、継続課題と合わせて 38 課題（平成 23 年度：37 課題）、5,465 万円（平成 23 年度：7,953 万円）を獲得した。

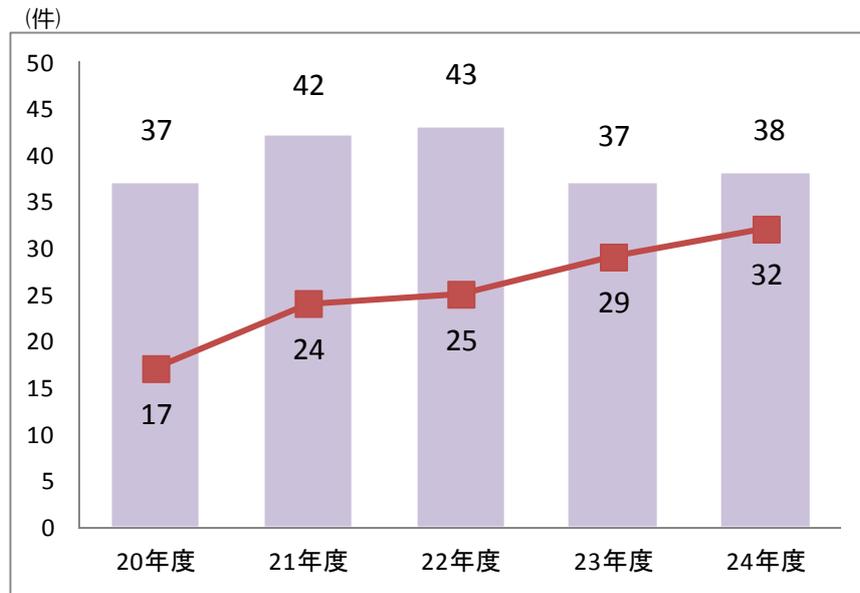
このうち、科学研究費助成事業については、建築研究所として戦略的な獲得に努めており、平成 24 年度は新たに 11 課題が採択され、継続課題と合わせて計 32 課題、4,632 万円（平成 23 年度：29 課題、4,780 万円）であった。

また、主に独立行政法人科学技術振興機構などが実施する競争的資金で、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 24 年度は 5 課題であった（平成 23 年度：8 課題）。

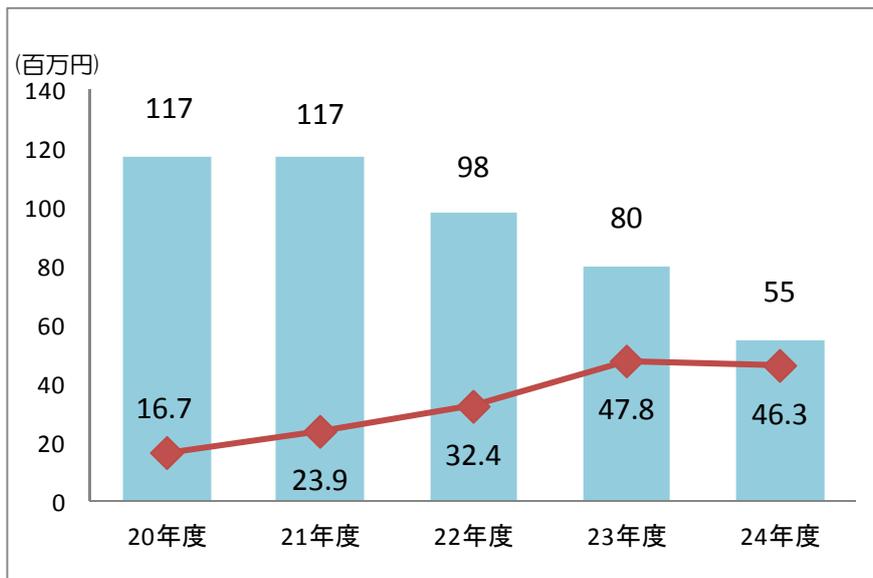
競争的研究資金の獲得金額は減少傾向にあるが、獲得件数については第 1 期中期目標期間から第 2 期中期目標期間にかけて増加し、第 2 期中期目標期間以降はほぼ横ばいの状態である。例えば、科学研究費では応募件数・採択件数が年々増加している中で平均配分額が減少していることが獲得金額の増加に繋がらないことの理由の 1 つと考えられる。また、種々の配分機関による競争的資金の広範な獲得に努める中でも、特に科学研究費を戦略的に獲得すべく注力しており、科学研究費においては、応募件数、獲得金額とも大幅に増加している。

平成 24 年度に競争的資金等外部資金で実施した研究課題をみると、「再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業」など環境に関する研究が 5 課題（約 15%）、「長周期地震動を受ける超高層集

合住宅の物・人・生活を守る技術の開発」など構造に関する研究が 17 課題（約 50%）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）

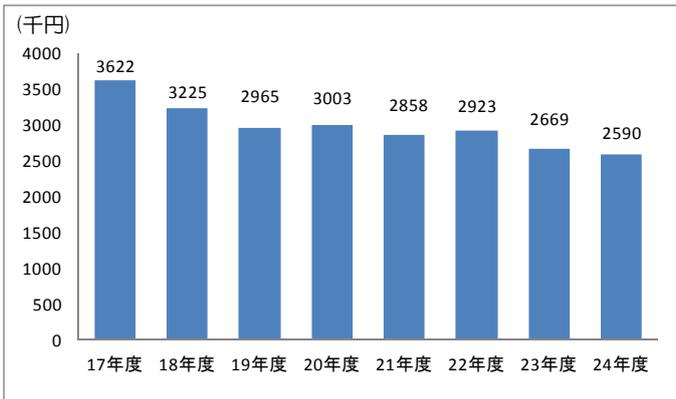
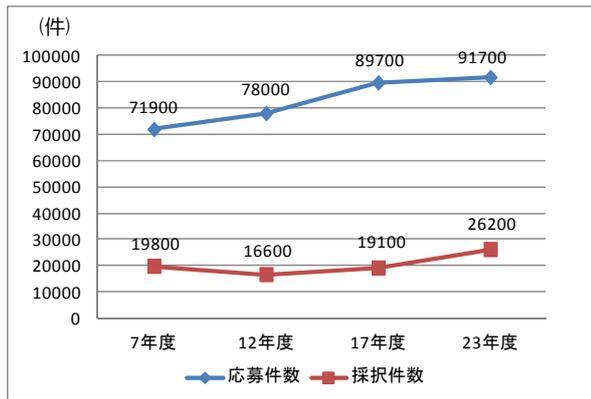


図 科学研究費の応募状況（新規分）

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
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)
2	鋼構造研究・教育助成事業	—	—	—	—	4,500 (1)
3	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)
4	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)
5	社会技術研究開発事業	910 (1)	1,560 (1)	1,300 (1)	1,300 (1)	780 (1)
6	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)	—
7	地球環境研究総合推進費	6,500 (1)	8,500 (1)	8,500 (1)	3,334 (1)	—
8	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)	—	—
9	建設技術開発助成	520 (1)	520 (1)	4,230 (1)	—	—
10	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)	—	—
11	トステム建材産業振興財団 助成	2,500 (3)	1,300 (1)	0 (1)	—	—
12	科学技術振興調整費	17,068 (1)	—	—	—	—
13	(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)	—	—	—	—
14	鹿島学術振興財団	0 (1)	0 (1)	—	—	—
15	厚生労働科学研究費補助金	0 (1)	—	—	—	—
16	財団法人住友財団 環境研究助成	0 (1)	—	—	—	—
17	地域イノベーション総合支援事業	—	19,890 (1)	9,845 (1)	13,400 (1)	—
18	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)	—	—
19	交通工コロジー・モビリティ財団助成事業	—	500 (1)	—	—	—
20	河川環境管理財団 助成事業	—	—	1,300 (1)	—	—
21	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)

※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 24 年度に実施した競争的研究資金等外部資金の課題

番号	研究課題名	実施期間	担当グループ・センター
競1	CO2削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	H22~24	構造研究グループ
競2	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	H22~24	
競3	複数ファン制御乱流風洞の高性能化研究	H22~24	
競4	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5	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6	平成24年5月6日に北関東で発生した竜巻の発生メカニズムと被害実態の総合調査	H24	
競7	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8	住宅における通風環境評価および通風計画に関する研究	H22~24	環境研究グループ
競9	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	H22~24	
競10	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11	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術	H23~25	
競12	非定常CFDと日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレータの開発	H23~27	防火研究グループ
競13	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性能評価技術の開発	H23~25	
競14	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15	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	建築生産研究グループ
競16	本格的木造建築CADの構築に関する研究	H24~26	
競17	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18	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19	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	H22~24	材料研究グループ
競20	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21	個別要素法とCFDを融合させた津波作用時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	H24~26	
競22	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	H20~24	住宅・都市研究グループ
競23	発展途上国を含むS I 住宅の国際理論とその実現方法に関する研究	H22~24	
競24	市民と専門家が協働する成熟社会に相応しい建築関連法制度の構築	H23~24	
競25	健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発	H23~25	
競26	民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討	H23~25	
競27	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28	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29	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30	震災時における防犯まちづくりに関する研究	H24~26	
競31	東日本大震災における民間賃貸住宅を用いた応急的住まいの供給・居住の実態と復興段階での活用方法に関する研究	H24~26	
競32	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測	H21~24	国際地震工学センター
競33	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21~25	
競34	ペルーにおける建物耐震性の向上	H21~26	
競35	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36	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発	H22~24	
競37	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38	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24~26	

No.10、11、22、33、34 の 5 課題が受託研究に該当する。

(ウ) 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 24 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、3 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 24 年 7 月 4 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。

表一． 3. 1. 3 研究費の不正使用防止に関する注意喚起（平成 24 年度）

	日時	対象	概要
1	H24.10.2	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	H24.10.16	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）
3	H24.11.6	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）

(エ) 成果の反映見込み

競争的資金等外部資金による実施する研究は、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づけている。

その成果は、運営費交付金による研究課題と同様に、将来、国の技術基準や関連行政施策の立案に反映することが見込まれるなど、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。

平成 24 年度に実施した研究課題（38 課題）について、将来、成果が国の技術基準またはその解説書に反映する見込みがあるものは 17 課題、技術基準の実効性確保や関連行政施策の立案に反映する見込みがあるものは 19 課題と見込んでいる。

表一 1. 3. 1. 4 成果の反映見込み（平成 24 年度）

番号	課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
1	CO2削減に貢献する各種木造ラーメン架構の提案とその耐力発現機構の解明	○			建築基準法
2	木質構造物の剛性偏心・耐力偏心を考慮した弾塑性挙動の解明	○			建築基準法
3	複数ファン制御乱流風洞の高性能化研究		○		建築基準法
4	基礎底面の滑動による地震動入力逸散機構に関する研究	○			建築基準法
5	材料構成則と部材変形解析に基づく建築骨組の損傷制御型構造・耐火調和設計法の開発	○			建築基準法
6	平成24年5月6日に北関東で発生した竜巻の発生メカニズムと被害実態の総合調査		○		建築基準法
7	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	○			建築基準法
8	住宅における通風環境評価および通風計画に関する研究		○		省エネ法
9	民生業務用建築物のエネルギー消費量に関わるナショナルデータベースの構築とその活用	○			省エネ法
10	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術		○		省エネ法
11	再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業 太陽熱利用計測技術		○		省エネ法
12	非定常CFDと日射・人体解析モデルの融合による不均一温熱環境シミュレータの開発	○	○		省エネ法
13	火災を受けた鋼架構の機能維持および再使用性能評価技術の開発	○			建築基準法
14	変形とリダンダンシーを考慮した鋼構造耐火設計の枠組構築	○			建築基準法
15	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		○		建築基準法
16	本格的木造建築CADの構築に関する研究		○		建築基準法
17	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	○			建築基準法
18	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	○			建築基準法
19	気象因子を用いた建物外皮の劣化外力用温度推定法に関する実験的研究	○			建築基準法
20	ラクイラ震災被害における文化遺産建築の修復・補強と保護に関する調査・研究	○	○		建築基準法
21	個別要素法とCFDを融合させた津波作用時の木造住宅の倒壊解析手法の開発	○			建築基準法
22	防犯まちづくり計画策定マニュアルの作成	○	○		防犯まちづくり
23	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		○		住宅建築産業の海外展開
24	市民と専門家が協働する成熟社会に相応しい建築関連法制度の構築	○	○		都市計画関係の施策
25	健康維持便益を統合した低炭素型居住環境評価システムの開発	○	○		省エネ法
26	民間非営利組織による住宅の供給・管理事業を経済的に支援する社会システムの検討		○		都市計画関係の施策
27	緑のカーテンによる生活環境改善手法に関する研究		○		都市計画関係の施策
28	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		○		都市計画関係の施策
29	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		○		防犯まちづくり
30	震災時における防犯まちづくりに関する研究		○		防犯まちづくり

番号	課題名	建研からみた場合の成果の反映先 (見込み)			備考
		技術基準	基準の実効性、関連行政施策	その他	
31	東日本大震災における民間賃貸住宅を用いた応急的住まいの供給・居住の実態と復興段階での活用方法に関する研究		○		都市計画関係の施策
32	古津波調査に基づく環太平洋巨大地震の津波高確率予測			○	国際地震工学研修
33	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築			○	国際地震工学研修
34	ペルーにおける建物耐震性の向上			○	国際地震工学研修
35	フィリピン地震火山監視強化と防災情報の利活用推進			○	国際地震工学研修
36	長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発			○	国際地震工学研修
37	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			○	国際地震工学研修
38	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定			○	国際地震工学研修

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) 技術の指導及び成果の普及

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

■中期計画■

1. (3) ①技術の指導等

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

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

■年度計画■

1. (3) ①技術の指導等

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

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成24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

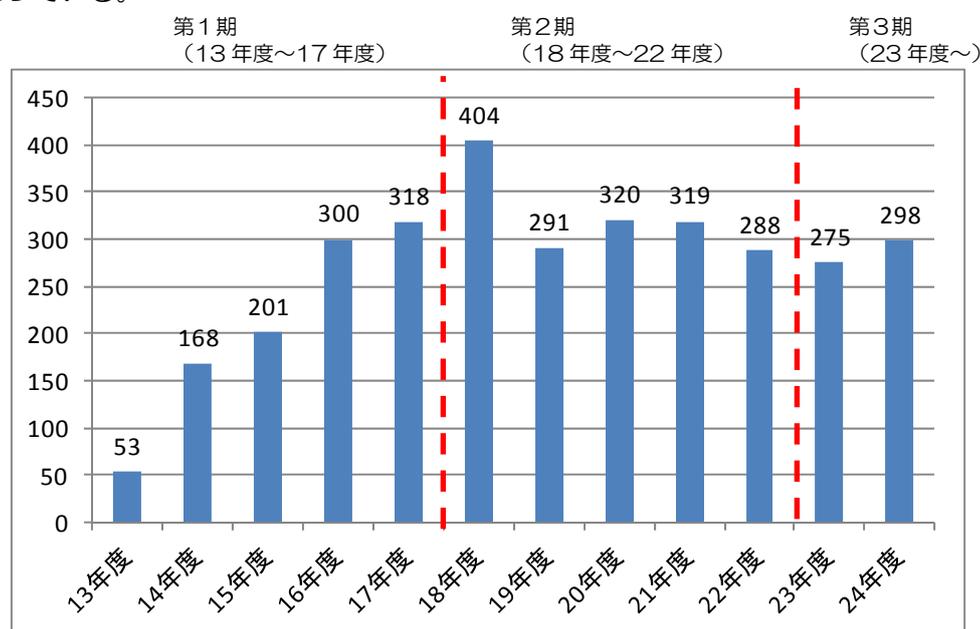
- ・ 緊急性、基準作成との関連性及び中期計画に基づく研究開発の進捗状況等に留意して、先導的技術の評価業務、国の技術基準の作成に係る技術支援、災害調査、受託研究などの住宅・建築・都市に関する技術指導、助言を行うこととした。

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 24 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 297 件、書籍の編集・監修を 1 件、合計 298 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 24 年度も継続して 1 件実施した。また、平成 24 年度の受託業務は 1 件であった(平成 23 年度:1 件)。なお、これら技術指導は、建築研究所にとって、社会や国民のニーズを生々の声で把握するための有効な手段となっている。



図一 1. 3. 1. 1 技術指導件数の推移

表一 1. 3. 1. 1 技術指導実施件数の推移

	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度
技術指導合計(件)	320	319	288	275	298
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
書籍等の編集・監修	5	7	2	2	1
国の施策に対する評価事業(件)	2	2	2	2	1

(イ) 災害に関する技術的支援等

ア) 竜巻による建築物等被害調査

平成 24 年 5 月 6 日に茨城県常総市で発生した竜巻(フジタスケール F3)によって、茨城県常総市とつくば市で建築物等の被害が生じた。建築研究所では、自主的判断により国土技術政策総合研究所と連携して、つくば市の建築物等の被害状況を把握する目的で、竜巻被害発生直後(被害発生当日)より現地調査を行った。

平成 24 年 5 月 8 日には、調査結果の速報をウェブで公表した。その後調査結果のとりまとめを行い、平成 25 年 1 月には「平成 24 年（2012 年）5 月 6 日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」として公表した。

この報告は被害調査の最終報告として、発生時の気象状況、被害統計、被災建築物の分布、被害の分類、被害発生メカニズムに関する議論、建築物の被害からの推定された風速、日本の過去の竜巻被害事例との比較等をまとめている。

イ) 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的支援を国土技術政策総合研究所と協力して実施した。実施にあたっては、地元市町村等との意見交換を通じ、具体的な建設予定地を対象に、計画コンセプト、住戸の整備戸数、建築構造、配置計画、入居者募集方法など、当該予定地における災害公営住宅の基本計画の策定支援を行った。

また、委員として役職員が参加した気象庁の「長周期地震動に関する情報提供のあり方検討会」では、長大構造物に影響を及ぼす長周期地震動に関する新たな防災情報の発表に向け、その情報のあり方について検討を進めてきたところであり、平成 24 年 4 月に報告書「長周期地震動に関する情報のあり方報告書」がまとめられ、公表された。

このほか、稲敷市が東日本大震災からの復旧・復興のための市街地液状化対策事業計画を策定するにあたり、地盤の液状化に関する専門家等の意見を計画に反映させることを目的に設置した「稲敷市市街地液状化対策事業計画策定検討委員会」の委員として職員が参加したほか、平成 25 年 1 月に開催された「神奈川県官庁営繕協議会実務研修会 ～東日本大震災を踏まえた建物の地震対策の最新動向～」に職員を講師として派遣するなど支援を行った。

(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、建築基準法に基づく技術基準や官庁営繕技術基準の策定等に参画して技術的支援を実施した。

例えば、国における 2020 年までに新築建築物の省エネ基準への適合義務付けに向けて、都市の低炭素化の促進に関する法律の施行期日が平成 24 年 12 月 4 日とされたこと、またこの法律を受けた告示等も同時期に定められることになったことを受け、これらに反映される知見を整理することに重点的に対応することとし、「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「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、業務用建築物及び住宅における実態調査、実証実験等を通じて、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を行った。

この結果、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 24 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 119 号）、告示「都市の低炭素化の促進に関する法律施行令の規定により、低炭素建築物の床面積のうち通常の建築物の床面積を超えることとなるものを定める件」（平成 24 年国土交通省告示第 1393 号）及び技術的助言「都市の低炭素化の促進に関する法律等（低炭素建築物に係る部分）の施行について」に反映され、さらに、平成 25 年 1 月には告示「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」（平成 25 年経済産業省・国土交通省告示第 1 号）に建築研究所の研究成果が反映された。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。

なお、これら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」のウェブ上の特設ページを開設し、以後随時、技術情報として計算支援プログラム、補助ツールのアップロード、解説書や参考資料の掲載を行い、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。

この他、旅館、ホテル等の防災対策や圧縮天然ガススタンドに関する技術基準、官庁施設における木造耐火建築物の整備指針の策定などに対し支援を行った。

この結果、平成24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9件となった（平成23年度：4件）。

また、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・整理を行い、前年度に引き続き、国の技術基準の策定を支援した。成果の一部は「建築物における天井脱落対策試案」（平成24年7月）に反映され、パブリックコメントによる指摘、意見を踏まえて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。こうした成果は「天井の脱落防止措置に関する政令及び省令並びに告示の制定・一部改正案」（平成24年12月）にも反映されている。この他、エスカレーター等の昇降機の安全対策なども国の技術基準策定に向け技術支援を実施しており、平成25年度にはそれぞれの技術基準が策定される見込みである。

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
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

表一1. 3. 1. 3 建築研究所が参画した主な技術基準（平成24年度）

技術基準の分類	技術基準の名称等
告示	都市の低炭素化の促進に関する基本的な方針
告示	建築物に係るエネルギー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	都市の低炭素化の促進に関する法律施行令の規定により、低炭素建築物の床面積のうち通常の建築物の床面積を超えることとなるものを定める件
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
技術的助言	都市の低炭素化の促進に関する法律等（低炭素建築物に係る部分）の施行について
技術的助言	旅館、ホテル等の防災対策について
技術的助言	戸開走行保護装置の促進及び設置済みマークの活用について
技術的助言	圧縮ガスの貯蔵又は処理に供する圧縮天然ガススタンドに対する建築基準法第48条の規定に基づく許可の運用について
官庁営繕技術基準	官庁施設における木造耐火建築物の整備指針

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24年度）

	委員会等	審議団体等
ISO（国際標準）		
1	ISO/TAG8（建築）等国内検討委員会	（一財）建材試験センター
2	ISO/TC21	建築住宅国際機構

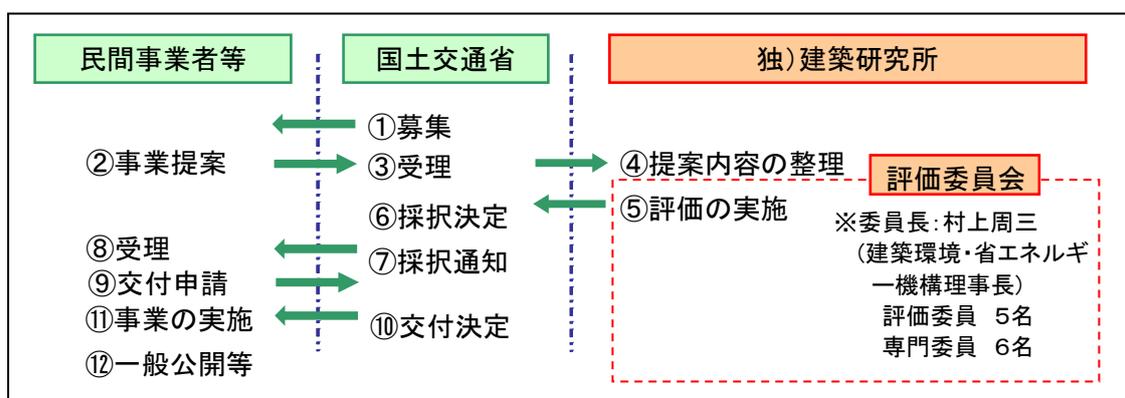
	委員会等	審議団体等
3	ISO/TC59	建築住宅国際機構
4	ISO/TC71 対応国内委員会	(公社)日本ソリット工学会
5	ISO TC92 (火災安全) 国内委員会	建築住宅国際機構
6	ISO TC98 (構造物の設計の基本) 国内委員会	建築住宅国際機構
7	ISO TC205 (建築環境設計) 国内委員会	建築住宅国際機構
JIS (日本工業標準)		
8	JIS Z 3062・JIS Z 3120・JIS Z 3881 改正原案作成委員会	(公社)日本鉄筋継手協会
9	JIS G 3352 デッキプレート改正原案作成小委員会	(社)日本鋼構造協会

イ) 評価事業の実施

a. 住宅・建築物省CO₂先導事業の応募案件の評価

住宅・建築物省CO₂先導事業は、平成20年度に開始された国土交通省の住宅・建築物省CO₂推進モデル事業を引き継ぐ事業であり、家庭部門・業務部門のCO₂排出量が増加傾向にある中、省CO₂の実現性に優れたリーディングプロジェクトとなる住宅・建築プロジェクトを国が公募し、優れた提案に対して、予算の範囲内において整備費等の一部を補助するものである（環境・ストック活用推進事業：平成24年度予算173億円の内数）。

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。



図一1. 3. 1. 2 住宅・建築物省CO₂先導事業のフロー

平成24年度は、2回の公募が行われ、建築研究所は92件（第1回60件、第2回32件）の提案について評価を行い、その評価結果を踏まえて、国土交通省は25件（第1回15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24年8月23日と平成25年1月23日に東京で開催し、それぞれ300名、277名の参加があった。

さらに平成25年2月には、平成25年度の公募に向け『先導的な省エネ住宅・建築物に対する支援事業（住宅・建築物省CO₂先導事業、省エネ改修事業等）説明会』と題した説明会を東京・大阪で開催しPRを行い、東京は287名、大阪は273名の参加があった。



写真一. 3. 1. 1 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム（平成25年1月23日、東京）

b. 建築物省エネ改修推進事業への協力

国土交通省は、住宅・建築物省CO₂先導事業と合わせて、建築物省エネ改修推進事業（環境・ストック活用推進事業：平成24年度予算173億円の内数、平成24年度補正予算50億円）を実施した。この事業は、建築物ストックの省エネルギー改修事業を国土交通省が広く民間事業者等から公募し、予算の範囲内において、整備費等の一部を補助することにより、省エネルギー改修の推進および、関連投資の活性化を図ることを目的とするものである。

平成24年8月31日～平成24年8月1日及び、平成25年2月27日～平成25年3月13日に行われた公募にあたり、建築研究所は、住宅・建築物省CO₂先導事業評価委員会での議論を踏まえて公募内容および評価基準の助言を行うとともに、提案の募集においても協力を行った。

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（基準制度部会、昇降機等事故調査部会）をはじめとして、住宅のエネルギー性能の表示のあり方に関する研究会、公共建築物における木材利用の促進に関する懇談会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（地震火山分野）、文化庁の文化審議会（文化財分科会）、重要文化財（建造物）の耐震対策のあり方に関する協力者会議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24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国指定重要文化財旧長崎英国領事館調査委員会など、まちづくり関係、文化財施設関係、防災関係などで19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24年度）

地方公共団体の委員会等		依頼者
都市計画技術関係		
1	中央区生活安全協議会	中央区
2	平成24年度安全・安心まちづくり講習会 講師	沖縄県
3	都和小学校校舎棟改築事業に係る基本設計業務のプロポーザル選定委員会委員	土浦市
4	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
5	愛媛県自転車安全利用研究協議会	愛媛県
6	足立区治安対策戦略会議等	足立区
7	まちづくり顕彰事業表彰審査委員会	茨城県
8	自立循環型住宅設計講習会 準寒冷地版 講師 (秋田県)	秋田県
9	南部あかまつ活用研究会第4回勉強会における講演	三八地域
10	鳥取市街なか居住推進シンポジウム「まちを元気にする土地活用をしませんか!？」講師	鳥取市
文化財施設関係		
11	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
12	「旧富岡製糸場セミナー／ワークショップ」における講演	富岡市
13	国指定重要文化財旧長崎英国領事館調査委員会	長崎市
14	丹後震災記念館および峰山小学校本館の今後の保存・活用の方向性に関する現地指導	京丹後市
その他建築技術関係		
15	「人の駅・川の駅・道の駅」拠点整備事業の地域振興施設等設計業務委託に係る公募型プロポーザルの審査委員会	福島県湯川村
16	住田町新庁舎建設設計・施工プロポーザル審査委員会	岩手県気仙郡住田町
17	土浦市消防本部消防拠点施設整備事業基本実施設計業務プロポーザル選定委員会委員	土浦市
18	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
19	神奈川県官公庁営繕協議会実務研修会 ～東日本大震災を踏まえた建物の地震対策の最新動向～ 講演	神奈川県

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ており。特につくば市等で発生した竜巻による建築物等の被害に関する調査とその結果の迅速な公表の他、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24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 24 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」7 件、「建築研究資料」等の外国語版である「BRI Research Paper」1 件、建築研究所主催の国際会議等の記録である「BRI proceedings」2 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 24 年 5 月 6 日につくば市で発生した建築物等の竜巻被害を受け、自主的判断により竜巻による建築物の被害実態の調査を実施し、2 日後には、速報として 5 月 8 日時点の速報版として「平成 24 年 5 月 6 日に茨城県つくば市で発生した竜巻による建築物被害（速報）」を国土技術政策総合研究所と共同で取りまとめ、ホームページで公開した。平成 25 年 1 月には被害調査の最終報告として現地調査等の内容をまとめ、建築研究資料 No.141「平成 24 年（2012 年）5 月 6 日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告」としてホームページで公表、出版した。

また、都市の低炭素化の促進に関する法律の施行や関連告示等が平成 24 年 12 月に定められることになったことを受け、これ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「低炭素建築物認定基準（平成 24 年 12 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.139、「建築物編」を同 No.140 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 23 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取りまとめた「Bulletin」や「YEAR BOOK」、「国際地震工学研修のあゆみ」の出版も行った。

この結果、平成 24 年度においては、16 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。

表一1. 3. 2. 1 平成 24 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.147	鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さ確保に関する研究	—
2	建築研究資料	No.137	自立循環型住宅設計技術資料 —評価法および要素技術の設計手法に関する研究成果—	国土技術政策 総合研究所
3		No.138	平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震において観測された強震記録に基づく建築物の地震時挙動の分析	—
4		No.139	低炭素建築物認定基準(平成 24 年 12 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

番号	出版種別	No.	題名	共著
5		No.140	低炭素建築物認定基準(平成24年12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(建築物編) —	国土技術政策総合研究所
6		No.141	平成24年(2012年)5月6日に茨城県つくば市で発生した建築物等の竜巻被害調査報告	国土技術政策総合研究所
7		No.142	寄棟屋根、ペランダ手すり及び屋上広告板等の風力係数の提案	—
8		No.143	鉄骨造建築物の接合部ディテール例示資料集 — 複雑な接合部ディテールの設計・製作の要点 —	—
9	BRI Research Paper	No.151	Earthquake Engineering Research Framework toward Research Roadmap Based on the Lessons Learnt from the Great East Japan Earthquake	—
10	BRI proceedings	Vol.21	Proceedings of International Symposium on “Sustainable Reconstruction from Super Earthquake Disaster”	政策研究大学院大学
11		Vol.22	Proceedings of International Memorial Symposium “Protecting Lives from Earthquake and Tsunami Disasters”	—
12	Bulletin	Vol.47	Bulletin of the International Institute of Seismology and Earthquake Engineering	—
13	Year Book	Vol.31	International Institute of Seismology and Earthquake Engineering YEARBOOK	—
14	—	—	国際地震工学研修のあゆみ(2001-2012)	—
15	年報	—	建築研究所年報(平成23年度)	—
16	BRI 研究レポート	—	BRI 研究レポート2012	—

イ) 論文発表による成果の発信

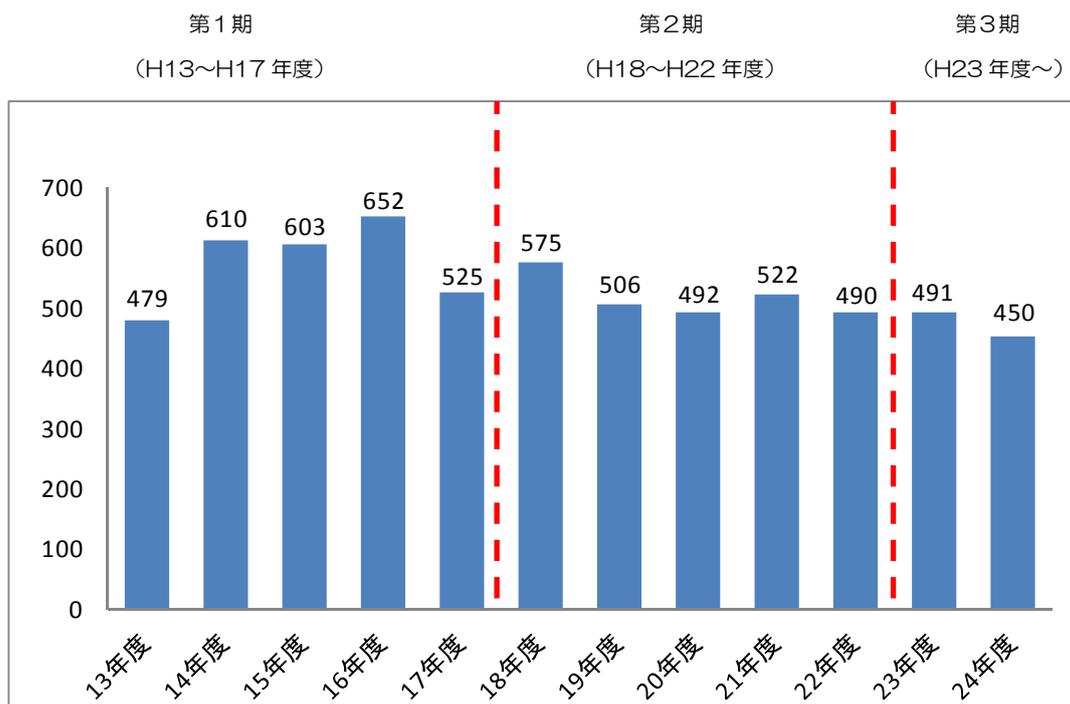
a. 論文等(口頭発表を含む)の発表状況

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24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65報(平成23年度:79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450報(平成23年度:491報)となり、前年度より若干減少した。外国語論文は77報(平成23年度:78報)となり、前年度と同程度となった。

表一. 3. 2. 2 平成24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	20
2	日本コンクリート工学会	12
3	日本都市計画学会	3
4	その他日本の学会等	13
5	外国語論文	17
	合計	65



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
論文等の発表総数（報）	492	522	490	491	450
査読付論文（報）	81	65	65	79	65
外国語論文（報）	107	45	67	78	77

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24年度受賞者実績である。各専門分野の研究者7名（のべ8名）に、各種の賞が授与された。

例えば、次表の5「日本地震学会平成24年度日本地震学会論文賞」を受賞した「Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake」の論文は（平成23年度に発表、平成25年3月受賞）、建築研究所と東京大学地震研究所の共同研究による2011年東北地方太平洋沖地震の津波波源モデルに関する研究論文であり、受賞時点までに50回以上引用されていることが受賞の理由となっている。なお、モデルを紹介した特設ページのアクセス数は、和文・英文、バージョン違いのページも含めたトータルで、平成23年3月の開設以降平成24年度末までに50,000件を超えている。このモデルは、国土交通省その他の津波のシミュレーションに活用され、国際的にも54編の国際誌論文で世界中に引用されており、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。

表一. 3. 2. 4 平成 24 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	公益財団法人空気調和・衛生工学会 第 50 回学会賞学術論文部門	宮田 征門	コミショニングのための冷却コイル特性実験とモデル精度の検証
2	公益財団法人空気調和・衛生工学会 第 50 回学会賞技術論文部門	宮田 征門	空調用熱源システムの部分負荷運転制御法の開発と導入効果の検証
3	一般社団法人日本地震工学会 平成 23 年度地震工学会功労賞	鹿嶋 俊英	2010 年 6 月～2012 年 5 月において、本会の情報担当理事としてウェブサーバの更新に尽力し、本学会の発展と事業の推進に対し貢献
4	一般社団法人石膏ボード工業会 特別功労賞	古賀 純子	石膏ボードの分別解体に関する功績
5	公益社団法人日本地震学会 平成 24 年度日本地震学会論文賞	藤井 雄士郎	Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake
6	東京消防庁 消防総監感謝状	萩原 一郎	消防行政に関する協力（火災予防審議会の委員を 10 年）
7	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
8	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

※ 7、8 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 24 年度において開催した会議・発表会は 14 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は 1 回、論文等を発表した国際会議等は 19 回であった。

表一1. 3. 2. 5 建築研究所が主催・共催した会議・発表会（平成 24 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	平成 24 年 5 月 8 日～5 月 22 日	建築研究所	平成 24 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
2	6 月 18 日 ～6 月 21 日	航空会館	日仏木造建築技術フォーラム*	日本建築センター 建築研究所
3	6 月 26 日	政策研究大学院大学	UNESCO 建築・住宅地震防災国際 プラットフォーム (IPRED) 第 5 回会合*	UNESCO 建築研究所
4	6 月 27 日	政策研究大学院大学	国際記念シンポジウム -命を守る 地震津波防災の実現に向けて-*	建築研究所 政策研究大学院大学
5	7 月 2 日 ～7 月 4 日	建築研究所 消防研究センター	構造耐火と広域火災に関する日米防 火ワークショップ*	建築研究所 消防研究センター 東京理科大学 日本火災学会 米国国立標準技術研究所
6	8 月 3 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
7	8 月 23 日	すまい・るホール	第 10 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
8	11 月 24 日	学術総合センター 一橋記念講堂	第 10 回環境研究シンポジウム	環境研究機関連絡会 (建築研究所 も会員)
9	平成 25 年 1 月 22 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	つくばサテライトアカデミー 建築研究所 ほか
10	1 月 23 日	すまい・るホール	第 11 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
11	2 月 18 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」	建築研究所 政策研究大学院大学
12	3 月 8 日	有楽町朝日ホール	平成 24 年度建築研究所講演会	建築研究所
13	3 月 19 日	国土交通省	東日本大震災報告会 ～震災から 2 年を経て～	国土技術政策総合研究所 土木研究所 建築研究所
14	3 月 25 日 ～3 月 26 日	CanmetENERGY Ottawa	日加住宅 R&D ワークショップ*	建築研究所 CanmetENERGY

*印は国際会議（185～186 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（平成 24 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	10月25～26日	国土交通省	平成 24 年度国土交通省国土技術研究会	国土交通省

表一. 3. 2. 7 建築研究所が発表した国際会議等（平成 24 年度）

番号	期 間	場 所	名 称	主催・共催等
1	5月13日 ～5月19日	中国	Acoustics 2012 Hong Kong (アコーステックス 2012 香港) 出席	香港音響研究所
2	6月10日 ～6月14日	オーストリア	将来の課題のための日・オーストリア委員会出席	将来の課題のための日・オーストリア委員会
3	6月18日 ～6月21日	航空会館	日仏木造建築技術フォーラム	建築研究所 日本建築センター
4	6月27日	政策研究大学院大学(東京)	国際記念シンポジウム—命を守る地震津波防災の実現に向けて—	建築研究所・政策研究大学院大学
5	7月2日 ～7月4日	建築研究所・消防研究センター(東京)	構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップ	建築研究所・消防研究センター・東京理科大学・日本火災学会・NIST
6	7月14日 ～7月20日	ニュージーランド	RILEM TC 及び第12回世界木質構造会議出席	RILEM
7	8月15日 ～8月27日	ペルー、コロンビア	ペルー地震・津波減災技術プロジェクトに関わる会議出席	日本・ペルー地震防災センター
8	8月18日 ～8月24日	米国	第41回国際騒音制御工学会議 (INTER-NOISE 2012) 出席	米国騒音制御工学会
9	9月15日 ～9月22日	モンゴル	第9回アジア地震学会議出席	モンゴル国家非常事態庁 ・モンゴル科学アカデミー
10	9月19日 ～9月24日	コロンビア	コロンビアコンクリート協会会議出席	コロンビアコンクリート協会
11	9月23日 ～9月30日	ポルトガル	第15回世界地震工学会議出席	国際地震工学協会
12	9月24日 ～9月27日	カナダ	日加住宅委員会第20回会議出席	国土交通省他
13	12月1日 ～12月7日	米国	第14回日米構造設計協議会出席	日本建築構造技術者協会 ・米国応用技術評議会
14	12月2日 ～12月9日	米国	米国地球物理連合 2012 年秋季大会出席	米国地球物理連合
15	12月10日 ～12月15日	フランス	第22回日仏建築住宅会議出席	国土交通省他
16	2月19日 ～2月23日	米国	UJNR耐風・耐震構造専門部会 (第44回合同部会)	UJNR耐風・耐震構造専門部会、NIST
17	3月4日 ～3月9日	ペルー	APEC-ASEAN ワークショップ出席	米国政府、ペルー政府
18	3月11日 ～3月23日	ペルー	JST-JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力事業「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上に関する研究」における技術協力及びワークショップ出席	日本・ペルー地震防災センター
19	3月24日 ～3月30日	カナダ	カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術センター(Nrcan)との研究協力協定締結及びワークショップ開催	建築研究所、カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術センター

a. 平成 24 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 24 年度講演会は、平成 25 年 3 月 8 日（金）に有楽町朝日ホールにおいて開催し、513 名の来場があった。

平成 24 年度講演会は「大震災の教訓を改めて考える」をテーマとして、住宅復興の取組と課題、安政江戸地震の建造物被災分布、住宅・建築の更なる省エネルギー化、大規模木造建築物の防火対策、構造設計の方向性の各話題について、東日本大震災の教訓を今後の社会に生かすために建研が取り組んでいる研究活動を中心に紹介した。

また、特別講演では関西大学理事・社会安全研究センター長・教授の河田恵昭氏より、「想定外の災害を起こさないための哲学」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。



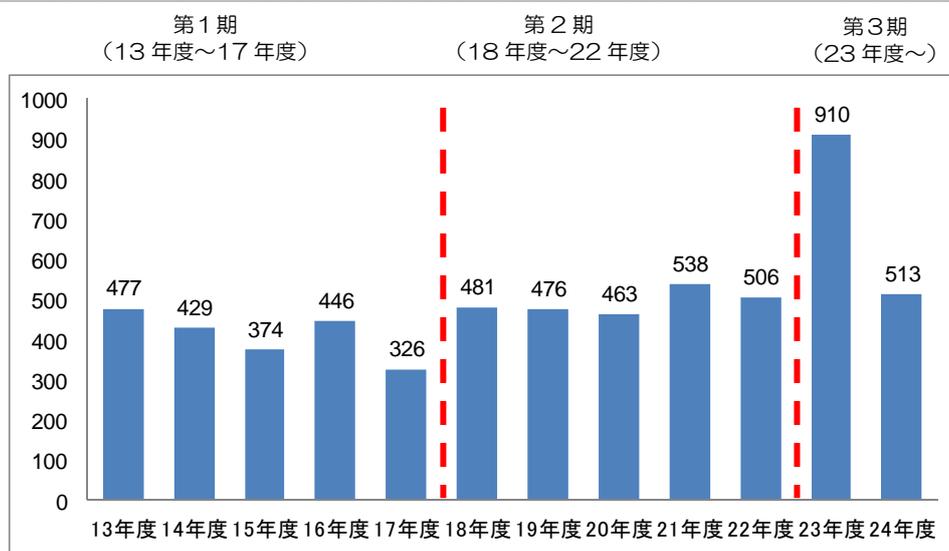
左：パネル展示の紹介

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 25 年 3 月 8 日（金）10 時 30 分～16 時 45 分
基調テーマ	「大震災の教訓を改めて考える」	
場	所	有楽町朝日ホール（有楽町マリオン 11 階） 来場者数：513 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	
○「東日本大震災後の住宅復興の取組とその課題」	住宅・都市研究グループ 上席研究員 岩田 司
○「安政江戸地震による建造物被災分布の特徴」	特別客員研究員 都司 嘉宣
○ 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（12：10～13：30）	
○「住宅・建築の更なる省エネルギー化」	環境研究グループ 上席研究員 桑沢 保夫
○「大規模木造建築物の防火対策」	防火研究グループ 上席研究員 萩原 一郎
○「今後期待される構造設計の方向性」	構造研究グループ長 福山 洋
○特別講演『想定外の災害を起こさないための哲学』	関西大学理事・社会安全研究センター長・教授 河田 恵昭
閉 会	

表一. 3. 2. 10 ポスター展示 テーマ

1. 平成 24 年 5 月につくば市で発生した竜巻被害と竜巻発生装置を活用した研究の展開	構造研究グループ 主任研究員 喜々津 仁密
2. 東日本大震災で被災した RC 造建築物にみる偏心の影響	構造研究グループ 研究員 谷 昌典
3. 実大火災実験を実施した木造 3 階建て学校の床衝撃音遮断性能	環境研究グループ 主任研究員 平光 厚雄
4. 炎上木造建物から発生する火の粉の加害性	防災研究グループ 上席研究員 林 吉彦
5. 建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性の評価技術に関する研究	材料研究グループ 上席研究員 鹿毛 忠継
6. 鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さの確保技術	材料研究グループ 主任研究員 濱崎 仁
7. 木材の利用促進に資する木造建築物の中層化に関する研究	建築生産研究グループ 上席研究員 中島 史郎
8. 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	建築生産研究グループ 主任研究員 武藤 正樹
9. 緑のカーテンによる屋内温熱環境改善効果研究	住宅・都市研究グループ 上席研究員 加藤 真司
10. タブレット型情報端末による応急危険度判定支援ツールの開発	住宅・都市研究グループ 主任研究員 石井 儀光
11. 借り上げ仮設住宅における入居及び居住の実態	住宅・都市研究グループ 研究員 米野 史健
12. 2011 年東北地方太平洋沖地震の強震記録における SRC 造建築物の振動特性の変化	国際地震工学センター 上席研究員 森田 高市

(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91%（23年度：88%）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

	H24 度講演会		(参考) H23 度講演会	
	割合	人数	割合	人数
非常によかった	24%	50人	28%	82人
よかった	67%	139人	60%	176人
ふつう	9%	19人	11%	33人
よくなかった	0%	0人	1%	2人

表一. 3. 2. 12 発表希望のテーマ（自由意見）

希望のテーマ
<ul style="list-style-type: none"> ・ 南海巨大地震に向けて復旧時社会混乱を引き起こさないための研究 ・ 密集家屋における木材の火災耐性の研究 ・ 安価な地盤補強、耐震の工法開発 ・ 環境、省エネ系のテーマの研究 ・ 既存建築物の活用にあたる課題とマニュアル作成

表一. 3. 2. 13 パネル展示への感想（自由意見）

パネル展示
<ul style="list-style-type: none"> ・ かぶり厚さの確保技術の展示は、日頃の業務にも関わる内容で非常に興味を持った。 ・ 幅広い研究情報を知ることができて良かった。 ・ リーフレット（カラー印刷）等の配布資料をいただけるとありがたい。 ・ ポスターの表現は一目で分かるようにして欲しい。 ・ パネルの文字が小さく読みにくい。

表一. 3. 2. 14 全般的な感想（自由意見）

講演会全般
<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在建研がどのような研究を進めているのか（今日的課題）が理解できる。 ・ 特別講演が分かりやすく非常に参考になった。 ・ 建築研究所の国際面での活動の紹介がある方が良かった。 ・ 予告編が多かったように感じた。結果の比率を増していただきたい。 ・ 入場にあたっては、事前登録制を検討して欲しい。 ・ パワーポイントで説明された資料はテキストにのせて欲しい。 ・ 発表スライド1枚の情報が多すぎる。

b. 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、両者の間で、住宅、建築、都市及び地震防災に関連する分野について緊密に連携しつつ、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24年度は、共同で以下のシンポジウム等を開催した。

(a) 国際記念シンポジウム「命を守る地震津波防災の実現に向けて」

独立行政法人建築研究所と政策研究大学院大学は、地震津波防災に関する研究成果や技術の世界に普及することを目的とした共同事業を行っており、同じ趣旨を持つユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED)と連携して、国際記念シンポジウム「命を守る地震津波防災の実現に向けて」を、2012年6月27日に政策研究大学院大学想海楼ホールで開催した。

(b) 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」

平成25年2月18日(月)、政策研究大学院大学において、同大学の共催により、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」を開催した。

c. 建築研究所が主催・共催した会議・講演会

(a) 平成24年度建築研究発表・討論会(春季発表会)

<平成24年5月8日～5月22日開催>

春季発表会は、毎年度4～5月に、建築研究所と国土技術政策総合研究所が共同で開催している。発表者は、両研究所に在籍する住宅・建築・都市に係る研究者(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24年度は、建築研究所・講堂において5月8日(火)～22日(火)のうち6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. 2 平成24年度建築研究・討論会の様子

(b) UNESCO 建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED) 第5回会合

<平成24年6月26日開催>

建築研究所は、住宅・建築分野における地震防災に関する国際ネットワーク及び大地震・津波が発生した際の国際的なバックアップ体制を構築することを目的に、国土交通省及びUNESCO本部の全面的な協力のもと、建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED)

を推進している。同プロジェクトでは、毎年1回、UNESCO及びメンバー国によるプロジェクト会合を持っており、建築研究所はCOEとして2012年6月に東京で第5回会合を開催し、IPRED活動について議論した。(p208に詳述)

(c) 日仏木造建築技術フォーラム<平成24年6月18日~6月21日開催>

2012年6月18日~21日、航空会館等において、一般財団法人日本建築センターと建築研究所との共催で「日仏木造建築技術フォーラム」を開催した。

フォーラムには、フランスの研究者、建設会社、建築設計の関係者らが参加し、日仏の木造建築の概況、木造建築技術等について情報交換を行った。

(d) 構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップ<平成24年7月2日~7月4日開催>

構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップは、大規模火災による被害軽減、構造部材の耐火性能向上のため、今後の日米の共同研究に繋ぐことを目的として、日本側から建築研究所・消防研究センター・東京理科大学・日本火災学会、米国側から米国国立標準技術研究所(NIST)の合計5機関の共催により、建築研究所と消防研究センターを会場に実施された。

(e) BRIC 勉強会報告会<平成24年8月3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24年8月3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6課題について、平成23年度までの研究成果の報告を行った。

(f) 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム

<平成24年8月23日、平成25年1月23日開催>

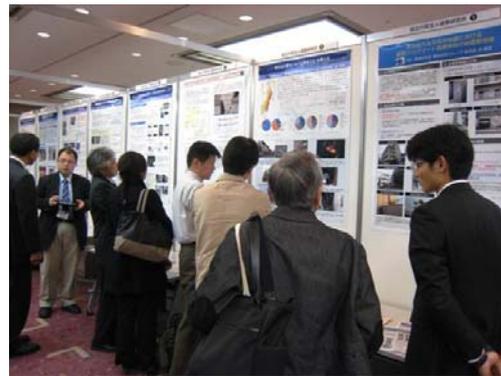
国土交通省が実施する省CO₂の実現性に優れた住宅・建築プロジェクトを支援する「住宅・建築物省CO₂先導事業」について、建築研究所では応募提案の評価を担当し、平成24年度は2回の公募の評価結果を発表した。それに合わせて、採択されたプロジェクトの内容を中心に省CO₂に関する取り組みの最新動向を紹介するシンポジウムを、建築研究所及び一般社団法人日本サステナブル建築協会が主催し、国土交通省の共催により、平成24年8月23日(木)及び平成25年1月23日(水)、すまい・るホール(東京都文京区)において開催した。(住宅・建築物省CO₂先導事業については、139ページに詳述)



写真-1. 3. 2. 3 住宅・建築物の省CO₂シンポジウム

(g) 第10回環境研究シンポジウム<平成24年11月14日開催>

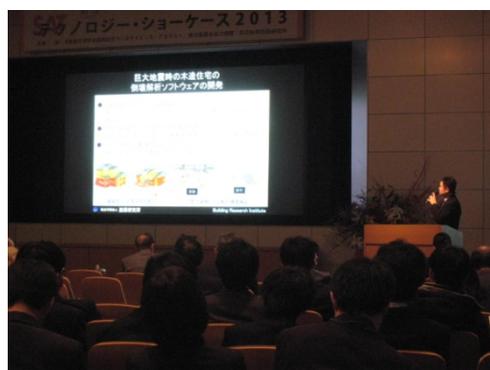
環境研究機関連絡会は、つくばに所在する研究機関のうち、国立環境研究所や建築研究所など環境研究に携わる13の研究機関が、互いの情報の交換と環境研究の緊密な連携を図ることを目的として、平成13年度に設置されている。同連絡会は、メンバー機関の研究成果を広く一般に普及するため、研究成果の発表会を毎年開催している。平成24年度は「災害と環境—守る！備える！！乗り越える！！！」をテーマとし、平成24年11月14日（水）に一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）において開催された。建築研究所では災害に備える取り組みとして「超高層マンション・大規模建築物における給排水設備等の防災対策—被災後における居住環境維持のための技術開発—」の発表を行ったほか、地震災害に対する取り組みや環境をテーマとした課題等合計8課題のポスター発表を行った。



写真—1. 3. 2. 4 第10回環境研究シンポジウム

(h) SATテクノロジー・ショーケース in つくば<平成25年1月22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人がこれまでで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24年度は平成25年1月22日（火）につくば国際会議場で開催し、建築研究所からは「竜巻被害の軽減に資する竜巻発生装置を活用した実験的研究の展開」及び「巨大地震時の木造住宅の倒壊解析ソフトウェアの開発」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

(i) 東日本大震災報告会 ～震災から2年を経て～<平成25年3月19日開催>

東日本大震災報告会は、地震発生から2年を迎えるにあたり、取り組んで来た調査研究の成果や、得られた知見が復旧・復興施策にどのように活かされてきたかを報告するとともに、今後の展望について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・建築研究所の共催で、平成25年3月19日(火)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、長周期地震動の予測と建築物応答について発表・報告した。

(j) 日加住宅R&Dワークショップ<平成25年3月25日～26日開催>

カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術局(NRCan)との間における研究協定に関する覚書の締結に併せて、日加住宅R&Dワークショップを共催した。建築研究所からは、日本における省エネ政策、住宅に関する新しい省エネ法、非住宅建築物に関する新しい省エネ法、住宅におけるエネルギー消費量調査について発表を行うとともに、カナダにおける住宅・建築にかかる最新情報を収集した。

d. 建築研究所が参加した発表会

(a) 国土交通省国土技術研究会<平成24年10月25日～26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24年度は平成24年10月25日(木)～26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2課題を発表した。



写真-1. 3. 2. 6 国土技術研究会の状況及び表彰の様子

工) 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24年度は57号～60号を発行し、展示会、発表会、講演会などの来場者に配布するとともに、建築関係の大学・学校、研究機関、企業、官公庁、検査機関等にも定期的に配布している(毎号約1,400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。

57号では建築物の長寿命化を実現するための方法について、58号ではタブレット型情報端末を用いた新たな現地調査のための携帯型情報端末の活用について、59号では火災時の安全を確保した大規模木造建築物の防火対策について、60号では世界人口100億人を見据えた水システムの構築と建築物の超節水化について、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」には、外部からの評価を受けられるよう質問に対する回答コーナーも設けている。



57号 (平成24年4月)

特集：建築物の長寿命化



58号 (平成24年7月)

特集：被災建物調査における携帯型情報端末の活用



59号 (平成24年10月)

特集：大規模木造建築物を実現する防火対策



60号 (平成25年1月)

特集：建築物の超節水化による節水化社会の構築

図-1. 3. 2. 4 平成24年度に発行した広報誌「えびすとら」(57号~60号)

オ) ホームページによる情報発信

建築研究所では、ホームページを一般国民、外部研究者・実務者等に対して情報発信する重要なツールと位置づけ、わかりやすいホームページ、迅速な情報発信、掲載情報の充実に心がけている。

a. わかりやすいホームページ

昨年にひきつづき注目度の高い低炭素社会の先導的エコ住宅「LCCM 住宅」、住宅・建築物省CO2 先導事業、建築物省エネ改修事業に関する情報、さらに「東北地方太平洋沖地震」の特設ページなどは、トップページの左側にバナーを設けることにより、わかりやすく速やかにアクセスできるようにしている。

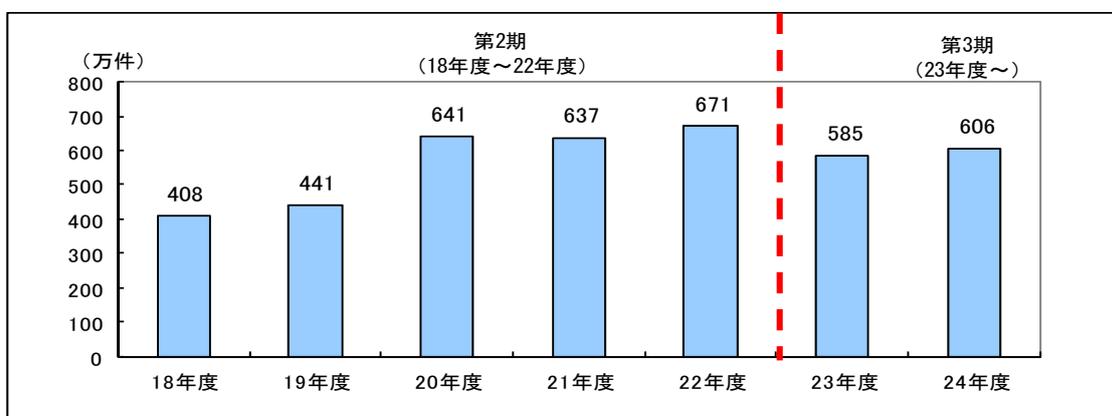
なお、平成 24 年度より新たに特設ページ「住宅・建築物の省エネルギー基準及び低炭素建築物の認定基準に関する技術情報」を設置し、国の省エネ・低炭素建築物に関する情報発信に努めた（後述）。

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 24 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 606 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 211 万件となった。



図一. 3. 2. 5 ホームページへのアクセス数

表一. 3. 2. 15 ホームページへのアクセス数

年度	合 計	国際地震工学センターホームページ	
		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

※ サーバートラブルにより平成 22 年 6 月～8 月にサーバートラブルがあったため、同期間のアクセス数は前年同月のアクセス数でもって推計。

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。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 24 年度末までの約 4 か月間で、合計 22 万件のアクセスがあった。

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

省エネルギー基準(平成25年1月公布)及び低炭素建築物の認定基準(平成24年12月公布)の告示に沿った計算方法(プログラム等)

独立行政法人建築研究所(風力・国土交通省国土技術政策総合研究所)

掲載内容一覧

1. [はじめに](#)
2. [更新履歴](#)
3. [計算支援プログラム及び補助ツール](#)
 - 3.1 [一次エネルギー消費量算定プログラム](#)
 - 3.2 [住宅・住戸の外皮性能計算プログラム](#)
4. [計算支援プログラムの解説](#)
 - 4.1 [一次エネルギー消費量算定プログラムの解説](#) [住宅編](#) [建築物編](#)
5. [基準の解説及び参考資料\(補遺等を含む\)](#)
 - 5.1 [住宅・建築物共通事項](#)
 - 5.2 [住宅に関する事項](#)
 - 5.3 [建築物に関する事項](#)
6. [参考情報](#)
 - 6.1 [リンク](#)
 - 6.2 [サポート](#)

1. はじめに

平成25年1月に公布された住宅・建築物の省エネルギー基準、及び、平成24年12月に公布された低炭素建築物の認定基準では、住宅・建築物ともに外皮性能と一次エネルギー消費量を指標として、建物全体の省エネルギー性能を評価することになりました。建築物における外皮性能は、従来の省エネルギー基準(H11年基準)に引き続き、年間熱負荷係数(PAL)を指標として評価されます。一方、住宅においては熱損失係数から外皮平均熱貫流率へ、夏期日射取得係数から冷房期の平均日射取得率へと指標そのものが変更されました。また、建築物における一次エネルギー消費量については、これまでの設備システムエネルギー消費係数(CEC)が廃止され、建物全体の一次エネルギー消費量による評価になるとともに、その算定方法も変更されました。住宅においては、「住宅事業建築主の判断の基準(平成21年告示)」により、一部に対して一次エネルギー消費量による評価が行われているところですが、今後はすべての住宅が対象となるとともに、その算定方法も見直されました。

そのため、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、一般社団法人日本サステナブル建築協会が大学等の学識経験者及び実務者等と協力し、各種計算支援プログラムやその解説、並びに、関連する資料等を作成いたしました。このサイトでは、従来の省エネルギー基準(H11年基準)から大幅な変更がなされた住宅の外皮性能及び住宅・建築物における一次エネルギー消費量算定方法を主な対象として、省エネルギー基準及び関連基準に基づく技術情報を発信します。

なお、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、一般社団法人日本サステナブル建築協会は、本サイトで公表するプログラム及び資料等により、使用者が直接間接に蒙りたいかなる損害に対しても、何らの保証責任及び賠償責任を負うものではありません。使用者の責任のもと、プログラムの使用、結果の利用を行ってください。

[ページの先頭へ↑](#)

図一1. 3. 2. 6 「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」特設ページ
(<http://www.kenken.go.jp/becc/index.html>)

カ) メディアを活用した広報活動

a. 専門紙記者懇談会による情報発信

建築研究所では、最近の取組みについて広く社会に紹介するため、平成 20 年度より専門紙記者懇談会を定期的で開催している。平成 24 年度は、6 月 7 日（参加記者人数：19 名）と 11 月 30 日（参加記者数：17 名）に開催し、つくば市で発生した竜巻被害や東北太平洋沖地震（東日本大震災）被害最終報告に関連した報告及び木造 3 階建て学校の実大火災実験の報告等を行った。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、今後も定期的を実施していく予定である。



写真一. 3. 2. 7 専門紙記者懇談会の様子

つくば市の竜巻被害、震災対応策等について報告／建築研究所

編集部取材

ツイート 4
いいね! 25
+1 0
0

（独）建築研究所は7日、第7回目となる専門紙記者との懇談会を開催。つくば市で発生した竜巻による建築物の被害状況や、すでに公表済みの「[東北地方太平洋沖地震被害調査報告](http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html)」（<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/topics/20110311/0311report.html>）を踏まえた今後の震災対応策等について報告した。

竜巻による茨城県内の人的被害は、死者1名、軽傷者42名。住家被害は、全壊75棟、半壊160棟、一部損壊524棟だった。現地調査で得られた被害状況結果を踏まえ、今後は被害発生メカニズムや被害分布状況、過去の被害事例との比較など、さらに詳細な調査分析を行なっていく考え。

震災対応策については、津波被害調査結果を踏まえ、今後は水理実験やシミュレーションを行ない、津波波力に及ぼす開口や浮力の影響、および浸水深が大きな場合の津波波圧の算定に関する知見を取得し、津波避難ビルの構造設計法の合理化を目指していく。

併せて、わが国のエネルギー消費量の約30%を占める民生部門（家庭部門、業務部門）のエネルギー消費量が増加傾向であることを指摘。ルームエアコンや業務ビルの熱源機器の性能に関する実験を行ない、実際の運転条件下でどの程度の性能を発揮し得るかを解明するための研究を実施していくという。

なお、iPadおよびiPhone等のiOS機器上で動作する、地震被災建築物の「応急危険度判定」の調査表入力に特化した「応急危険度判定支援ツール」を無償配布すると発表。同ツールは、調査時の位置の把握が容易、調査表の入力支援とミスの防止、調査結果の整理時間を短縮するなどの特徴があり、Apple社に申請後、6月末をめどに公開する予定。

（社）建築研究所

図一. 3. 2. 7 専門紙記者懇談会を紹介する記事
（平成24年6月7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 24 年度は 17 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 358 件（建築研究所で把握したもの）掲載された（平成 23 年度は 354 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—1. 3. 2. 16 平成 24 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 24 年 5 月 8 日	「平成 24 年 5 月 6 日に茨城県つくば市で発生した竜巻による建築物被害（速報）」をホームページで公開します	5/9 R.E.Port（不動産流通研究所） 5/10 読売新聞 5/10 建設通信新聞 5/11 毎日新聞 5/11 日刊建設工業新聞 5/14 住まいの情報発信局 5/14 建通新聞 5/16 Suumo ジャーナル 5/18 ケンブラッツ 5/18 日本屋根経済新聞
2	5 月 14 日	6 月 27 日に開催する国際記念シンポジウム—命を守る地震津波防災の実現に向けて—の参加申込みを 5 月 14 日から開始（参加費無料）	5/15 R.E.Port（不動産流通研究所） 5/22 住宅新報web 5/20(株)リキョーカ 6/6 つくばサイエンス 7/8 読売新聞 7/8 週間鉄鋼造ジャーナル
3	6 月 1 日	東日本大震災や四川大地震の教訓を生かし、中国の構造技術者 18 名を対象とした「耐震建築研修」を 6 月から 2 ヶ月間（独）建築研究所で実施します	6/8 建設工業新聞
4	7 月 25 日	耐震建築人材育成プロジェクトによる「中国耐震建築研修」の研修生 18 名が帰国	7/31 建設工業新聞
5	7 月 25 日	平成 24 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	7/25 R.E.Port（不動産流通研究所） 7/25 新健ハウジングweb 7/26 環境ビジネスマガジン 7/28 日刊木材新聞 8/8 ガスエネルギー新聞 8/9 鉄鋼新聞 8/21 サッシタイムス
6	8 月 28 日	タブレット型情報端末機器を活用した被災建築物応急危険度判定実地訓練の実施	8/29 建通新聞 8/29 R.E.Port（不動産流通研究所） 8/30 日刊建設工業新聞 9/1 建設工業新聞 9/2 中日新聞
7	9 月 10 日	23 名の研修生が参加した 1 年間の国際地震工学研修の閉講式が 9 月 13 日に建築研究所で執り行われます。	9/11 R.E.Port（不動産流通研究所）
8	9 月 12 日	独立行政法人建築研究所の建築構造分野、防火分野、建築生産分野及び住宅・まちづくり分野の任期付き研究員（テニユア・トラック制度適用）の募集について	9/12 新健ハウジングweb 9/18 住宅新報web 9/20 ケンブラッツ 9/26 建設工業新聞
9	9 月 21 日	23 名の国際地震工学研修の修了生が、1 年間の研修を終えて帰国の途へ	9/15 建設工業新聞 9/24 R.E.Port（不動産流通研究所）

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
10	10月1日	10月4日から建築研究所において15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/ つくばサイエンスニュース
11	10月12日	小冊子「防犯活動から広がるまちづくり」の公表について	10/12 新健ハウジングweb 10/15 日刊建設工業新聞 10/20 建設工業新聞 10/30 住宅新報web 11/23 ハウジングトピックス
12	11月30日	平成25年3月8日に、「大震災の教訓を改めて考える」をテーマに、建築研究所講演会を開催します。	12/10 日刊産業新聞 1/ 建築技術 2/22 建設通信新聞
13	12月5日	独立行政法人建築研究所の地震学分野および建築環境分野の任期付研究員(テニュア・トラック制度適用)の募集について	12/7 日刊産業新聞
14	12月13日	平成24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	12/13 R.E.Port(不動産流通研究所) 12/14 建設通信新聞 12/14 環境ビジネスマガジン 12/28 日刊建設工業新聞 12/ つくばサイエンス
15	12月8日	平成25年度 交流研究員を募集します。	1/28 新健ハウジングweb 2/8 建設工業新聞
16	2月25日	平成25年3月8日の建築研究所講演会「大震災の教訓を改めて考える」が近づいてきました。一般講演及びパネル展示の詳細についても決定いたしましたのでお知らせします。奮ってご参加いただきますようお願いいたします。	2/25 新健ハウジングweb 2/27 建通新聞 2/28 日刊木材新聞 3/2 建設工業新聞
17	3月1日	建築研究報告 No.147「鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さ確保に関する研究」の公表について	3/4 建設通信新聞



建築研究所ニュース

平成25年3月1日

建築研究報告 No.147 「鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さ確保に関する研究」の公表について

この度独立行政法人建築研究所では、建築研究報告「鉄筋コンクリート造建築物のかぶり厚さ確保に関する研究」を公表しましたのでお知らせ致します。

この研究は、独立行政法人建築研究所と社団法人日本建設業連合会との共同研究で得られた成果をとりまとめたもので、既存および新築の鉄筋コンクリート造建築物を対象に、耐久性や耐火性の確保・向上を意図したかぶり厚さ確保の方法について、新築時の対策の実態、補修を行う場合の材料、工法およびその評価方法などをまとめたものです。また、本研究の一部は、建築基準整備促進事業「防火・避難対策等に関する実験的検討」における検討の一部としても実施しています。

鉄筋に対するかぶり厚さは、鉄筋コンクリート造建築物の耐久性や耐火性、構造安全性の確保に対して重要な役割を果たしています。既存の建築物の補修や新築の建築物でかぶり厚さを確保しようとする場合に実施される、かぶり厚さ部分をポリマーセメントモルタルなどのコンクリート以外の材料で構成する場合、建築基準法では使用する材料に求められる強度等の品質の規定とともに、耐火構造が要求される場合には防火上支障がないものであることが求められています。本研究では、これらの法令上の規定を満足し、さらに長期的な耐久性の確保が期待できるような材料の選定方法や施工方法を提案し、その耐久性や耐火性を実験により確認しています。また、これらの研究成果に基づき、かぶり厚さ確保のための補修施工要領(案)および補修材料・工法選定マニュアル(案)をとりまとめています。

建築研究報告は、web版として下記URLよりダウンロード可能です。また、製本版については後日出版予定です。なお、今後日本建設業連合会からも本研究に関する研究報告が公表される予定となっています。

ダウンロードURL
<http://www.kenken.go.jp/japanese/contents/publications/report/147/index.html>

(内容の問合せ先)

独立行政法人 建築研究所
 所属 材料研究グループ
 氏名 濱崎 仁 (はまさき ひとし)
 電話 029-864-6640 (直通)
 Fax 029-864-6772
 E-mail hamasaki@kenken.go.jp

図-1. 3. 2. 8 建築研究所ニュースの一例

c. マスメディアを通じた情報発信

建築研究所では、テレビ局、新聞社及び雑誌社の要請に応じた情報発信も行っている。

平成 24 年度は、テレビ番組では、20 層 RC 建物の震動台実験、長周期地震動大型模型実験、津波避難ビル、木造 3 階建て実大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 24 年度では、建築研究所で把握したものととして、要請に応じてテレビ等を通じた情報発信を 16 件（前年度 6 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 24 年度は、同社の依頼により、平成 24 年 5 月 6 日につくば市で発生した竜巻による建築物被害にちなみ、日本の竜巻被害の状況と関連動向について 2012 年 12 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24年4月23日	NHK	首都圏ネットワーク 「震度7に備えよ」
2	平成24年5月8日	日本テレビ	ニュースZERO 「竜巻状気流発生装置」
3	平成24年5月14日	TBS	朝ズバッ 「つくば市で発生した竜巻被害について」
4	平成24年9月1日	NHK	おはよう日本 「長周期地震動 実験」 eディフェンス
5	平成24年9月1日	NHK	NHKスペシャル 「首都直下型地震の脅威 地震火災から命を守れ」
6	平成24年9月13日	NHK	NHKニュース7 「火の粉（木造3階建て火災実験）」
7	平成24年10月2日	テレビ東京	最終警告 人間 VS 自然災害 「木造3階建て火災実験」映像
8	平成24年11月22日	NHK WORLD	NHK 国際放送 Great Gear 「LCCM住宅の紹介」
9	平成24年10月26日	テレビ朝日	Get Sports 「校舎の耐火基準設定へ・木造3階校舎燃焼実験」
10	平成24年11月25日	NHK	NHK ニュース7 「木造3階建て火災実験」
11	平成24年12月6日	NHK	NHK ニュース7 「長周期地震動大型模型実験」
12	平成24年12月14日	TBS	Nスタ 「長周期地震動大型模型実験」
13	平成24年12月14日	日本テレビ	NEWS every 「火災風洞実験棟による火災旋風実験」映像
14	平成25年2月20日	テレビ大分	いいね！ 最新エコハウス「LCCM住宅」映像
15	平成25年3月7日	NHK	NHKニュース7 「津波避難ビル」
16	平成25年3月11日	テレビ朝日	Jチャンネル 「延宝房総沖地震」



TBS「長周期地震動大型模型実験」

(平成24年12月14日放送)

長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の耐震安全性に関して、建築研究所の実大構造物実験棟で実施した実大架構実験の目的、意義、実験結果の概要について紹介した。



NHK「20層RC建物の振動台実験」

(平成24年9月1日放送)

世界初の実験である20層鉄筋コンクリート造建物の振動台実験について、その目的や意義、および実験結果の概要について紹介した。

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24年12月号	日本の竜巻被害の状況と関連動向

BUILDING RESEARCH INSTITUTE

The Tornado Damage Mitigation Project

Japan's Building Research Institute (BRI) conducts activities ranging from research and development on housing, building and urban planning technology, to international training on seismology and earthquake engineering. Against the background of significant tornado damage in Japan earlier this year, this article introduces some of the BRI's initiatives in tornado research and the launch of a frontline tornado research project to help reduce damage to buildings.

On May 6, 2012, a mass of cold air entered the skies above Japan. At the same time, warm, moist air was moving towards a low-pressure area over the Sea of Japan. Compounded by elevated ground temperatures due to solar radiation, this caused major atmospheric instability from the central Tokai area all the way up to Tohoku in the north, resulting in cumulonimbus clouds accompanied by lightning, transient winds and hailstorms. These weather conditions led to multiple tornado outbreaks in Ibaraki, Tochigi and Fukushima Prefectures, causing casualties and substantial damage to countless homes and other buildings (see **Photo 1**).

Tornadoes were confirmed at F3 on

the Fujita Scale (estimated wind speed: 70–92m/s) near Tsukuba in Ibaraki Prefecture, F1–F2 (33–69m/s) in Moka in Tochigi Prefecture and Hitachinomiya in Ibaraki prefecture, and F1 (33–49m/s) near Chikusei in Ibaraki Prefecture. These transient winds and the accompanying weather conditions left one person dead and fifty-eight injured. In addition to the human toll, 89 homes were also destroyed, with a further 197 partially destroyed and 978 damaged (as of June 13). The trail of destruction had a serious social impact too.

This is not an isolated case. As **Table 1** shows, serious damage caused by tornadoes has become increasingly common in recent years. The Japan Meteorological Agency has responded

by providing the public with warning information on tornadoes (since 2008) and up-to-the-minute tornado "nowcasts" (since 2010). The Cabinet Office Central Disaster Management Council meanwhile has included tornadoes as an established weather phenomenon in its Basic Disaster Management Plan, calling for measures to alleviate physical damage and improvements in technical expertise to help companies implement damage mitigation measures.

How Tornadoes Damage Buildings

In order to get a picture of the damage caused to buildings by the tornado that hit Tsukuba, Ibaraki Prefecture, on May 6, 2012, the Building Research Institute joined forces with the National Institute for Land and Infrastructure Management and began conducting a field survey from that same day. In addition to typical damage recorded in the aftermath of other tornadoes (scattering of exterior materials, collapse of wooden roof trusses, impact from flying debris, etc., see **Photos 2 and 3**), the survey found new types of damage that had not been observed previously. **Photo 4** shows a two-story wooden house whose foundations became detached from the ground, causing the entire structure to overturn. **Photo 5** meanwhile shows a five-story reinforced



Photo 1: A tornado in Tsukuba, Ibaraki Prefecture, on May 6, 2012



Photo 2: Destruction caused to a wooden house



Photo 3: Impact from flying debris (roof)



Photo 4: A wooden house overturned with its foundations still attached



Photo 5: An apartment building with extensive damage to non-structural elements

図一. 3. 2. 9 The Japan Journal (英語版) の連載記事の例
平成 24 年 12 月号 (つくば市における竜巻被害)

キ) 施設の一般公開等

a. LCCM住宅見学会

LCCM 住宅（ライフサイクルカーボンマイナス住宅）は、建設時、運用時、廃棄時において省 CO2 に取り組むとともに、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続けている。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 24 年度は 5 回の現場見学会を行い、参加者は 448 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 24 年度末までの見学者累計は 2,111 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 24 年度、科学技術週間における施設一般公開（平成 24 年 4 月 22 日）およびつくばちびっ子博士 2012 に伴う一般公開（平成 24 年 7 月 25 日～7 月 28 日）を実施した。そのほか建築研究所では見学者を随時受け入れており、平成 24 年度は延べ 883 名の見学者を受け入れた。

前述の LCCM 住宅見学会を含め、計 7 回の一般公開を実施し、平成 24 年度の施設見学者は、合計 3,455 名となった（目標：2 回／年）。

（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 24 年 4 月 22 日に実施し、211 名の参加があった。ツアー型の見学会で一般を対象としたコースと小学生を対象としたコースを設定し、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 2012

つくばちびっ子博士 2012 に伴う一般公開では、展示館見学及び施設見学を併せて 1,913 名

の参加があった。平成 24 年 7 月 25 日（水）と 7 月 28 日（土）には、5 コースを設定したツアー型の見学会を実施した。ツアーは昨年度と同様、小学 1 年生～3 年生を対象としたコースと、小学 4 年生～中学生を対象としたコースの 2 つを設定し、対象にあわせて映像や体験をまじえた理解し易い説明方法等を工夫して公開内容とした。中学校のクラブ活動の一環での参加もあり大変好評を得た。



写真一. 3. 2. 10 つくばちびっ子博士 2012 の状況

つくばちびっ子博士 2012（7月25日～7月28日）に伴う一般公開

目 的	21 世紀を担う子供たちに、つくばの科学技術に触れてもらい、科学技術に対する関心を高め、「夢と希望に満ちた未来」を考える手がかりとすること
主 催	つくば市・つくば市教育委員会・つくば市科学教育事業推進委員会
参加資格	全国の小学生・中学生
公開日・ 公開施設	展示館見学 平成 24 年 7 月 23 日～8 月 31 日の月曜日～金曜日（祝日を除く） 10:00～12:00、13:00～16:00
施設見学	平成 24 年 7 月 25 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（通風実験棟、防耐火実験棟） ・C コース（展示館、建築部材実験棟、風雨実験棟）〔小学高学年以上〕 平成 24 年 7 月 28 日（土） ・D コース（建築材料試験棟、エバ-サルゲザイ実験棟） E コース（強度試験棟、設備実験棟）〔小学高学年以上〕
参加者数	1,913 名

図一. 3. 2. 10 つくばちびっ子博士 2012 に伴う一般公開の概要

ク) その他成果の普及に関する取り組み

建築研究所は、業務用建築物及び住宅における実態調査、実証実験等を通じて、省エネルギー評価手法や省エネルギー基準に関する知見を得ており、これらは平成 24 年 12 月の告示「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 24 年経済産業省・国土交通省・環境省告示第 119 号）などに反映された。さらに、国土技術政策総合研究所等と協力し、各種計算支援プログラムやその解説、並びに関連する資料等を作成してウェブの特設ページで公開するとともに、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、東日本大震災において建築物の天井材など非構造部材の脱落被害が多く報告された被害状況の現地調査を通じてその脱落要因の分析、分類・整理を行い、天井の許容耐力を定

めるための試験法や評価方法、現状での対処方法等に関して検討した。この成果は平成 24 年 12 月には「天井の脱落防止措置に関する政令及び省令並びに告示の制定・一部改正案」に反映され、平成 25 年度に告示として発出される予定である。さらに建築研究所では、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、津波、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と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 24 年度は 1 件の特許が登録された（平成 23 年度の登録は 4 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 40 件となる。このほかに、現在 11 件の特許を出願している。

表—1. 3. 2. 19 特許登録テーマ

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
1	13年度	特許第3284231号	単独	建築物への地震入力低減装置
2	14年度	特許第3328663号	共同	既設建造物における構成材の簡易試験方法とそのための携帯式簡易試験器具
3		特許第3364637号	共同	空気調和装置
4	15年度	特許第3457128号	共同	建築物の換気性状の評価方法
5		特許第3502938号	共同	ダンパー
6		特許第3534216号	共同	絶縁建造物に設置された電気設備の接地システム監視装置
7	16年度	特許第3541992号	共同	電気構造物の絶縁性測定装置
8	17年度	特許第3660994号	単独	鉄筋コンクリート部材の接合構造並びに該接合構造に使用されるアタッチメント及び取替鉄筋
9		特許第3706874号	共同	膜の歪測定器とそれを使用した歪測定方法
10	18年度	特許第3818935号	共同	建築物の制振構造
11		特許第3880092号	共同	建築構造物
12	19年度	特許第3952851号	共同	建物の耐震性性能評価方法及び装置
13		特許第3974509号	共同	高靱性セメント系複合材および高靱性セメント系複合材を製造するためのプレミックス材
14		特許第3991068号	共同	空気調和機の制御方法および空気調和機
15		特許第4012956号	共同	健全性評価用光ファイバを埋設した構造物の検証方法
16		特許第4070018号	共同	耐火構造部材および構造部材用給水装置
17	20年度	特許第4113939号	単独	建築用締結金物

番号	取得年度	登録番号	出願形態	発明の名称
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)	高齢者疑似体験装具
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	AEセンサ及びAE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)	高齢者疑似体験装具
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

* 他に出願中の案件が11(単独出願2件、共同出願9件)ある。

* 特許第4039789号「繊維混入セメント複合材料」：平成22年度中に権利放棄

ウ) 商標登録

特許登録されたものの中で特許第3364637号「空気調和装置」、特許第3991068号「空気調和機の制御方法」において商標登録「パッシブリスミング」を1件、また現在特許出願済み(審査中)の案件において商標登録「リダブル工法」を1件、この他、平成23年度に「Wallstat」を1件、平成24年度に「City-Surveyor」の著作物の商標を登録を行い、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
収入	66千円	1,293千円	1,230千円	412千円	583千円
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

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24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）

<p>独立行政法人建築研究所職務発明取扱規程</p> <p>第13条 理事長は、第9条の法定申請事務より知的財産権が登録されたとき及び第10条の指定ノウハウを指定したときは、職務発明に対する補償金の支払要領（以下、「補償金支払要領」という。）に基づき、職務発明者に対して登録補償金を支払う。</p> <p>第14条 理事長は、知的財産権の実施により研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して実施補償金を支払う。</p> <p>理事長は、知的財産権を譲渡することにより研究所が収入を得たときには、補償金支払要領に基づき、職務発明者に対して譲渡補償金を支払う。</p>											
<p>職務発明に対する補償金の支払要領</p> <p>第2条 規程第13条に定める登録補償金の額は、次表のとおりとする。</p> <table border="1" data-bbox="344 952 1142 1046"> <thead> <tr> <th>発明等の区分</th> <th>補償額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発明等</td> <td>権利登録1件につき、10,000円</td> </tr> </tbody> </table> <p>第3条 規程第14条及び規程第15条に定める実施補償金及び譲渡補償金の額は、次表の算定式により算出する。なお、収入額とは、実施契約等に基づく研究所の一の事業年度収入の実績とする。</p> <table border="1" data-bbox="344 1263 1319 1402"> <thead> <tr> <th>収入額の範囲区分</th> <th>補償額算定式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000,000円以下</td> <td>収入額×100分の50</td> </tr> <tr> <td>1,000,000円超</td> <td>500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25</td> </tr> </tbody> </table>		発明等の区分	補償額	発明等	権利登録1件につき、10,000円	収入額の範囲区分	補償額算定式	1,000,000円以下	収入額×100分の50	1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25
発明等の区分	補償額										
発明等	権利登録1件につき、10,000円										
収入額の範囲区分	補償額算定式										
1,000,000円以下	収入額×100分の50										
1,000,000円超	500,000円+（収入額-1,000,000）×100分の25										

コラム

「建築物の制振装置」の特許登録

建築研究所は、平成 24 年 7 月 27 日に「建築物の制振装置」の特許登録を行いました（特許第 5048861 号）。これは、科学研究費補助金基盤研究(A)「長周期地震動を受ける超高層集合住宅の物・人・生活を守る技術の開発」の一環として、(株)熊谷組、佐藤工業(株)、戸田建設(株)、西松建設(株)、(株)間組、(株)フジタ、前田建設工業(株)と共同して開発したものです。

この制振装置では、ワイヤの端部を地盤に固定して、地盤と建築物頂部のそれぞれに設置された滑車群の間を往復するようにワイヤを張設し、ワイヤの另一端を建築物頂部に設置されたダンパーに接続するものです。地震による建築物の揺れによって、建築物頂部の滑車群が移動すると、ワイヤの移動量は往復するワイヤの本数分の n 倍に増幅され、一方、ダンパーの減衰力も n 倍に増幅されて動滑車に作用します（図 1 および図 2 参照）。

この機構は、滑車とワイヤを用いて動滑車の原理からダンパーの移動量を増大するため、小さい力のダンパーでも移動量を増やすことで地震時の振動エネルギーを効率的に吸収できる特徴があります。

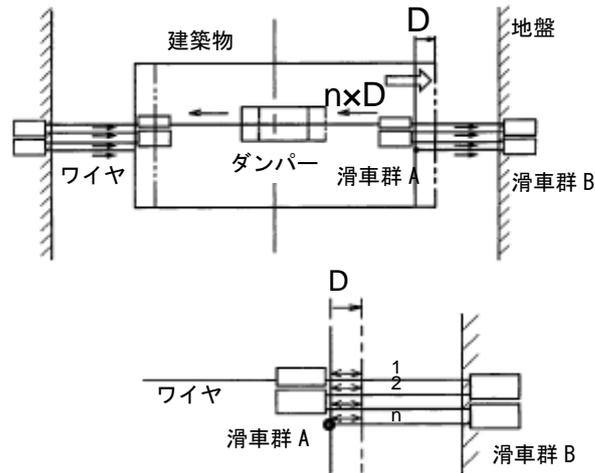


図 1 動滑車を用いたワイヤ移動量の増幅の原理

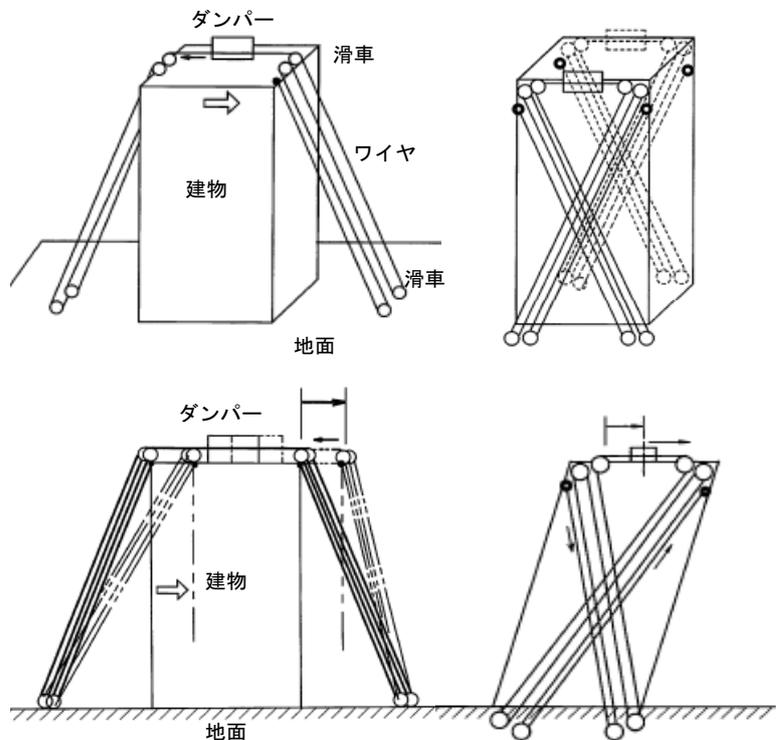


図 2 地面と建築物の間に張設する構成の例

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24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 年度に「独立行政法人建築研究所国際活動実行計画」の策定を目指し、検討を行った。

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の策定を目指して検討を行った（平成 25 年 6 月に策定）。

（ア）海外の研究機関等との協力・交流の強化

ア) 研究協力等の推進

建築研究所は、日本を代表する建築を専門とする公的研究機関として、積極的に海外の研究機関等との研究協力を実施するとともに、研究協力協定を締結している。平成 24 年度においては、34 件の研究協定を締結して研究協力を進めている（平成 23 年度：28 件、平成 24 年度までの終了 2 件）。

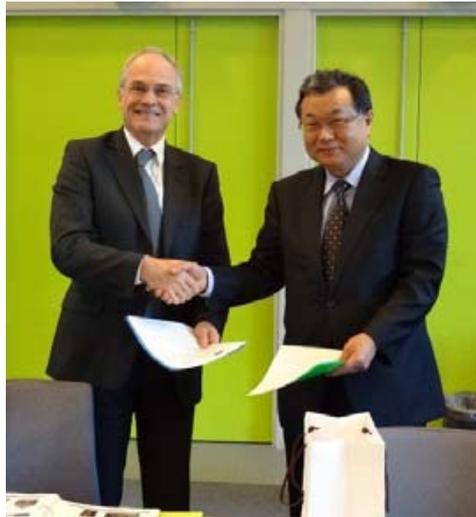
平成 24 年度は 8 件の研究協力協定を新たに締結した。また、前年度に引き続き既存の研究協定の総点検を行った結果、2 件の協定について内容を更新して再締結を行った。

平成 24 年 8 月に建築研究所とカナダ・プリティッシュコロンビア大学（UBC）との間における構造・耐震工学分野における共同研究協定、平成 25 年 2 月に韓国・高麗大学校との都市計画分野における研究協力協定、平成 25 年 3 月にカナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術センター（NRCAN）との住宅と業務用建築物のエネルギー技術研究についての協定が、それぞれ新規に締結された。カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術センターとの協定締結にあたっては、理事長自らがカナダに赴き、直接協定書を交わした。また、プリティッシュ・コロンビア大学と今回締結した研究協力協定は RC 造分野を対象としているが、同大学とは木造住宅を対象に「軸組構造の信頼性設計法の開発」でも連携しており、木造分野でのさらなる連携の発展が期待されている。

この他、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）で取り組んできた米国国立標準技術研究所（NIST）と関係をより強化し、一層の協力を促進するため、研究協力協定の締結について協議を重ねた。この結果、平成 25 年 4 月に米国国立標準技術研究所（NIST）との間で研究協力協定を締結した。

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 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。

協定の再締結を行ったのは、フランス科学技術研究センター（CSTB）及び韓国建設技術研究院（KICT）の 2 機関である。それぞれ当初の協定締結から長期間経過していることから、平成 23 年度より協定内容の更新について協議を進めていたが、両者とも平成 24 年度に協定の再締結が行われた。CSTB とは平成 24 年 12 月にフランス・パリで開催された日仏 CC 会議に合わせて、双方のトップによる協定書の交換が行われた。



写真－1. 4. 1. 1 坂本理事長と CSTB 会長による協定書交換の様子

協定内容の更新を踏まえた動きとしては、平成 25 年 2 月に KICT の研究者 2 名が建築研究所を訪問、平成 25 年度に予定されている共同ワークショップの開催に向けた打ち合わせが行われた。

なお、引き続き既存の協定の見直しは継続しており、平成 24 年度はフィンランド技術研究センター建築研究所（VTT）と、包括的な研究協力協定を締結するための協議を開始し、平成 24 年 10 月には理事がフィンランドを訪れ、協定締結に向けた協議を行った。

表－1. 4. 1. 1 海外との研究協定等

	アジアとの研究協定等		ヨーロッパとの研究協定等
	北米との研究協定等		その他地域との研究協定等

番号	相手国	プロジェクト名	相手機関等
1	中国	建築研究と関連技術開発に関する協定	中国建築科学研究院
2		関連分野における研究と関連技術開発に関する協定	中国同济大学
3	韓国	建設技術交流の分野における研究協力共同協定+	韓国建設技術研究院
4		相互技術交流協力に関する協定	韓国施設安全公団
5		都市計画分野における研究協力協定*	韓国高麗大学校
6	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)
7	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)
8	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)
9	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)
10	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)
11		建築物の火災安全評価のための安全工学的手法	
12		建築物の応答低減	
13	ポーランド	建築材料・家具の燃焼性状評価	ポーランド建築研究所
14	イタリア	木造建築物の耐震及び防火性能に関する共同実験	国立イタリア樹木・木材研究所 (IVALSA)
15	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

16	ルーマニア	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*	ブカレスト工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)
17	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)
18		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	
19		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	
20		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	
21		木造建築物の地震時被害軽減	
22		地震後火災延焼性状予測モデルの開発	
23		地震火災による潜在的危険の評価手法	
24		地震火災による被害軽減のための設計手法の開発	
25		炎上住宅から発生する火の粉の延焼加害性に関する実験的研究	
26		メリーランド大学工学部防火工学科と建築研究所間の研究協力	
27	カナダ	木造建築物の耐震研究	フォリンテック・カナダ公社
28		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
29		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
30		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
31	オーストラリア	建築構造基準の国際調和を目指した構造性能の評価法に関する研究	オーストラリア連邦科学研究機構建築構造工学研究所
32	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)
33	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)
34	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 24 年度に締結、+：平成 24 年度に更新

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 24 年度の派遣回数は延べ 39 回に達した (平成 23 年度：34 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、183 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。同研究派遣規程では、派遣年度の 4 月 1 日現在で 38 歳以下、等の要件を満たす職員を対象に、長期派遣研究員 (6 か月を超えて 2 年以内) 及び短期派遣研究員 (6 か月以内) を規定している。

平成 24 年度は、新規派遣はなかったものの、平成 23 年 3 月から長期派遣研究員として 1 年間プリティッシュ・コロンビア大学に派遣されていた、RC 造分野の研究者を建築研究所のカウンターパートとして同大学 (UBC) との間における構造・耐震工学分野における共同研究協定を締結するなど、海外研究機関との交流の面からも派遣研究員制度は成果を挙げている。

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24年度は20名を受け入れた。(平成23年度:22名)

地域別にみると、平成24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6名であった。その他の地域では、中南米・アフリカ・オセアニア(ハイチ、メキシコ、アルジェリア、トンガ)からの研究者も受け入れている。平成24年7月17日から20日まで4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、12ヶ国からの研究者を受け入れて実施された。

平成25年3月には、モンゴルからの研究者を受け入れ、建築研究所で実施している研究「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」に関する情報交換及び地盤評価用物理探査技術の普及、強震記録からのサイト効果の抽出等の為のモンゴル側の現地情報提供を受けた。



写真-1. 4. 1. 2 JICA 課題別研修「建築防災コース」の様子

表-1. 4. 1. 2 海外からの研究者の受け入れ実績(平成24年度)

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: #c8e6c9; margin-right: 5px;"></div> アジアからの研究員(10名) </div>				
国名	所属	人数	受入期間	備考
米国	・University of Michigan ・National Institute of Standards and Technology ・Purdue University	6	H24.7.2-7.4	【防火分野】 日米の防火基準等に関する研究
フィリピン	Bureau of Fire Protection	1	H24.7.17-7.20	【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	1		
アルジェリア	National Center for Applied Research in Earthquake Engineering (CGS)	1		
インド	Central Designs Organization, Central Public Works Department	1		
トンガ	Building Division, Ministry of Works	1		
ハイチ	Technical Assessment of Building, Ministry of Public Works, Transport, Energy and Communication (MTPTCE)	1		
タイ	Construction Design Office, Department of Public Work/ Bangkok Metropolitan Administration	1		

国名	所属	人数	受入期間	備考
トルコ	General Directorate of Construction Affairs, Ministry of Environment and Urbanization	1	H24.7.17-7.20	【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)」
モンゴル	Division of Infrastructure Inspection, Ulaanbaatar city Specialized Inspection Agency	1		
バングラデシュ	Assistant Engineer/ PWD Design Division IV, Public Works Department	1		
ベトナム	Vietnam Institute of Architectural, Urban and Rural Planning	1		
中国	China institute of Building Standard Design & Research, The 2nd Engineering Design Dept.	1		
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
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	H25.3.4-3.15	【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

(イ) 国際会議の開催及び派遣状況

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 24 年度は 5 件の国際会議を開催した。

表一. 4. 1. 3 建築研究所が主催・共催した国際会議（平成 24 年度）

番号	期間	国際会議名	場所
1	6月18 ～6月21日	日仏木造建築技術フォーラム	航空会館（東京）等
2	6月26日	UNESCO 建築・住宅地震防災国際プラットフォーム（IPRED）第5回会合	政策研究大学院大学（東京）
3	6月27日	国際記念シンポジウム—命を守る地震津波防災の実現に向けて—	政策研究大学院大学（東京）
4	7月2日 ～7月4日	構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップ	建築研究所、消防研究センター（東京）
5	3月25日 ～3月26日	日加住宅 R&D ワークショップ	CanmetENERGY Ottawa

ア) 国際会議の主催・共催

a. 日仏木造建築技術フォーラム

2010年の「日仏建築会議」の際に、フランスより日本との情報交流を行いたいとの申し出があったことを受け、2012年6月18日～21日、航空会館等において、一般財団法人日本建築センターと建築研究所との共催で「日仏木造建築技術フォーラム」を開催した。

フォーラムには、フランス建築科学技術センター（CSTB）、フランス木材技術研究所（FCBA）の他、建設会社、建築設計、資材製造者、不動産関係者らが参加し、日仏の木造建築の概況、木造市場、木造建築技術及び規制等について情報交換を行った。建築研究所からは、木造建築物の中層化、木質系耐火構造の開発等について発表した。

b. UNESCO 建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第5回会合

建築研究所は、住宅・建築分野における地震防災に関する国際ネットワーク及び大地震・津波が発生した際の国際的なバックアップ体制を構築することを目的に、国土交通省及び UNESCO 本部の全面的な協力のもと、建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) を推進している。同プロジェクトでは、毎年 1 回、UNESCO 及びメンバー国によるプロジェクト会合を持っており、建築研究所は COE として 2012 年 6 月 26 日に東京で第 5 回会合を開催し、IPRED 活動について議論した。(208 ページに詳述)

c. 国際記念シンポジウム -命を守る地震津波防災の実現に向けて-

独立行政法人建築研究所と政策研究大学院大学は、地震津波防災に関する研究成果や技術を世界に普及することを目的とした共同事業を行っており、同じ趣旨を持つユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) と連携して、国際記念シンポジウム「命を守る地震津波防災の実現に向けて」を、2012 年 6 月 27 日に政策研究大学院大学想海楼ホールで開催した。

d. 構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップ

構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップは、大規模火災による被害軽減、構造部材の耐火性能向上のため、今後の日米の共同研究に繋ぐことを目的として、日本側から建築研究所・消防研究センター・東京理科大学・日本火災学会、米国側から米国国立標準技術研究所 (NIST) の合計 5 機関の共催により、2012 年 7 月 2 日～4 日に建築研究所と消防研究センターを会場に実施された。会議では、建築研究所を始めとする各機関の若手研究者を中心に、研究の発表と議論が行われた。

e. 日加住宅 R&D ワークショップ

カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術局 (NRCan) では、住宅・建築等の外皮、設備、改修など省エネルギーや耐久性に関わる研究を多く行っている。建築研究所でも同様の研究を行っており、NRCan との間における研究協定に関する覚書を締結した。これに併せて 2013 年 3 月 25 日～26 日に日加住宅 R&D ワークショップを共催し、建築研究所からは、日本における省エネ政策、住宅に関する新しい省エネ法、非住宅建築物に関する新しい省エネ法、住宅におけるエネルギー消費量調査について発表を行うとともに、カナダにおける住宅・建築にかかる最新情報を収集した。

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 24 年度は、39 件、延べ 64 名の役職員を派遣した (平成 23 年度: 34 件、52 名)。

役職員が出席した国際会議の開催地をみると、38 件のうち、アジアが 6 件、ヨーロッパが 15 件、北米が 7 件となっている。

また、派遣 38 件のうち、招待講演など建築研究所の役職員が招聘等により講演等を行った事例は、7 件であった (平成 23 年度: 7 件)。これらのことから、建築研究所の研究業績が国際的に高い評価を得ていることがわかる。



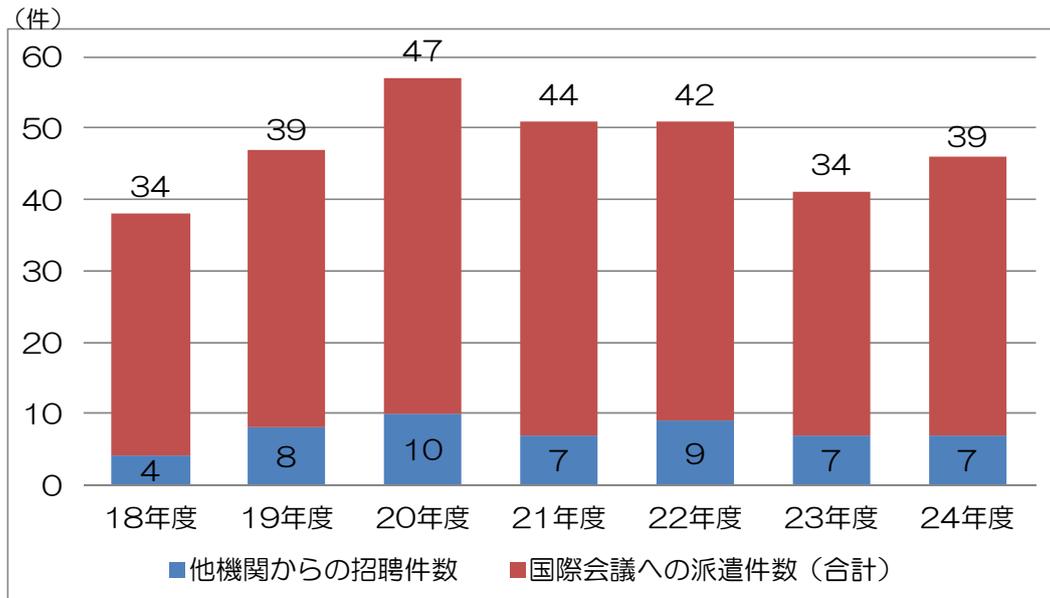
写真－1. 4. 1. 3 平成 24 年 6 月、外務省の招請でオーストリア・ウィーンにて開催された「第 1 回将来の課題のための日・オーストリア委員会」に出席、講演を行う坂本理事長

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
派遣件数 (件)	34 件	39 件
(他機関からの招聘等)	(7 件)	(7 件)
派遣者数 (名)	52 名	64 名
(他機関からの招聘等)	(7 名)	(7 名)



図一1. 4. 1. 1 国際会議への派遣実績 (件数ベース)

表一1. 4. 1. 5 国際会議への派遣実績 (平成 24 年度)

アジアで開催された国際会議 (6 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	ドイツ	平成24年 4月22日～ 4月26日	ISO TC92/SC2(火災の封じ込め)国際委員会出席	1名	
2	ギリシャ	4月22日～ 4月29日	ISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会出席	1名	
3	中国	5月13日～ 5月19日	Acoustics 2012 Hong Kong (アコーステックス 2012 香港) 出席	1名	
4	ポルトガル	5月19日～ 5月24日	IEA Annex57 第2回作業会合への参加	1名	○
5	オランダ、ス ペイン	6月6日～ 6月17日	ISO TC163 及び TC205 のジョイントワーキング出 席及び EA ECBCS 第71回執行委員会出席	1名	
6	オーストリア	6月10日～ 6月14日	将来の課題のための日・オーストリア委員会出席	1名	○
7	日本	6月18日～ 6月21日	日仏木造建築技術フォーラム	2名	
8	日本	6月26日	UNESCO 建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第5回会合	4名	
9	日本	6月27日	国際記念シンポジウム—命を守る地震津波防災の実現 に向けて—	4名	
10	日本	7月2日～ 7月4日	構造耐火と広域火災に関する日米防火ワークショップ	3名	
11	ニュージ ーランド	7月14日～ 7月20日	RILEM TC 及び第12回世界木質構造会議出席	1名	
12	ニュージ ーランド	7月14日～ 7月20日	第12回世界木質構造会議出席	3名	
13	ペルー、コロ ンビア	8月15日～ 8月27日	ペルー地震・津波減災技術プロジェクトに関わる会議出 席	1名	
14	米国	8月18日～ 8月24日	第41回国際騒音制御工学会議 (INTER-NOISE 2012) 出席	1名	

番号	開催国	出張期間	出席した国際会議 (他機関負担による依頼出張の国際会議も含む)	建研からの 出張者数	他機関から の招聘等
15	南アフリカ	8月31日～ 9月7日	第66回 RILEM 総会出席	1名	
16	フランス	9月2日～ 9月9日	ISO/TC205 WG2 及び WG9	1名	
17		9月4日～ 9月9日		1名	
18	モンゴル	9月15日～ 9月22日	第9回アジア地震学会議出席	2名	
19	コロンビア	9月19日～ 9月24日	コロンビアコンクリート協会会議出席	1名	○
20	ポルトガル	9月23日～ 9月30日	国際地震工学研修の効果の主要国関係者への聞き取り調査、並びに第15回世界地震工学会議への参加及び同時開催予定のCIB TG75 会合への出席	1名	
21	ポルトガル	9月23日～ 9月30日	第15回世界地震工学会議出席	8名	
22		9月23日～ 9月28日		1名	
23	カナダ	9月24日～ 9月27日	日加住宅委員会第20回会議出席	1名	
24	シンガポール	10月7日～ 10月11日	国際建築規制協力委員会 (IRCC) 出席	1名	○
25	米国	10月8日～ 10月14日	UJNR 地震調査専門部会第9回合同部会出席	1名	
26	イタリア	10月15日～ 10月21日	CIB (建築研究国際協議会) 理事会等出席	1名	
27	米国	10月22日～ 27日	地震シミュレーション研究に関する APEC (アジア太平洋経済協力) 協力、第8国際ワークショップ出席	1名	
28	スイス	11月12日～ 11月18日	IEA ECBCS 第72回執行委員会出席	1名	○
29	米国	12月1日～ 12月7日	第14回日米構造設計協議会出席	2名	
30	米国	12月2日～ 12月9日	米国地球物理連合 2012 年秋季大会出席	1名	
31		12月2日～ 12月8日		1名	
32	フランス	12月10日～ 12月14日	第22回日仏建築住宅会議出席及び CSTB 関係者との研究協力協定確認	3名	
33		12月10日～ 12月15日		1名	
34	ドイツ	平成25年 1月12日～ 1月16日	日独住宅・建築物環境対策会議等への出席	1名	
35	米国	2月19日～ 2月23日	UJNR 耐風・耐震構造専門部会 (第44回合同部会)	2名	
36	ペルー	3月4日～ 3月9日	APEC-ASEAN ワークショップ出席	1名	○
37	ペルー	3月11日～ 3月23日	JST-JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力事業「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上に関する研究」における技術協力及びワークショップ出席	1名	○
38	カナダ	3月24日～ 3月28日	カナダ天然資源省カナダ鉱物エネルギー技術センター (Nrcan) との研究協力協定締結及びワークショップ開	1名	
39		3月24日～ 3月30日		3名	

合計 39 件、64 名

(ウ) 国際的な研究組織等への貢献

ア) ISO (国際標準化機構)

建築研究所が進めている研究開発の中には、特に耐震構造、火災安全、建築環境の分野において、実質的に世界をリードするものが少なくない。建築研究所は ISO 国内委員会に参加することで、これまでの研究の成果が ISO における建築分野の国際標準の策定にも数多く反映されている。また、国内委員会の幹事等を務めることにより、日本代表として ISO 国際委員会に参加している役職員もいる。

表一. 4. 1. 6 建築研究所が役職員を派遣した ISO 国際委員会 (平成 24 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) を務めてきているが、平成 22 年 5 月からは、これまでの建築研究所の業績が国際的に認められ、建築研究所前理事が CIB 副会長に就任している。

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、イタリア (ミラノ市) で開催された CIB 理事会等の一連の会議に建築研究所理事が参加し、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た。この中で、2013 年秋の CIB 理事会の東京開催を招致した。

ウ) RILEM をはじめとするその他国際協議会

RILEM (国際材料構造試験研究機関連合) は建築材料・構造分野の研究交流を行う国際的な組織であり、世界各国の代表的な研究機関・企業 (個人を含む) 約 1200 機関等がメンバーとなっている。

建築研究所理事長は RILEM における日本国代表を務めており、また建築研究所は RILEM の運営方針原案を検討する委員会 (Management Advisory Committee) のメンバーでもある。さらに、日本国内の RILEM 会員相互の連絡協調をはかり、RILEM 諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として設置された中で、RILEM 国内連絡会の中心的な機関としても活動している。

平成 24 年度は南アフリカで第 66 回 RILEM 総会が開催され、建築研究所の職員が次期ビューローメンバーとなることが決定された。

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24年度は11件（35名）の視察を受け入れた（海外全体では、17件・126名）。平成24年8月にはベトナム建設省のグエン・タン・ギ副大臣が建築研究所を訪問、ギ副大臣の希望によりLCCM住宅デモンストレーション棟などの構内施設を案内、建築研究所の省エネルギー住宅についての取り組みについて紹介した。



写真－1. 4. 1. 4 ベトナム建設省ギ副大臣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。

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（203ページ以降に関連記述あり）。



英文ホームページ・トップ



英文ホームページ・LCCM住宅

図一. 4. 1. 2 英文ホームページ

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 海外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 25 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実施に引き続き努めること。

さらに、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力に資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (5) ①国際地震工学研修の着実な実施

開発途上国等からの研修生に対する地震工学に関する研修について、国際協力機構等との連携により、長期・短期あわせて毎年度30名程度の研修を実施し、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するよう技術者等の養成を行う。

また、研修内容の充実に努めるため関連研究を着実に実施するとともに、世界で発生した大地震に関するデータベースや英語講義ノートの充実・公表等により、研修の広報・普及と研修効果の充実に努める。

なお、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、カリキュラムの見直しや経費節減を随時行うことにより研修業務の効率的かつ効果的実施に引き続き努める。

■年度計画■

1. (5) ①国際地震工学研修の着実な実施

地震工学に関する研修について、国際協力機構等との連携により、開発途上国等から長期・短期あわせて30名程度、及び中国四川大地震への震災復興支援策である中国耐震建築研修について20名程度の研修生を受け入れる。そのうち、長期の研修である「地震工学通年研修」については、政策研究大学院大学と連携して修了生に修士号学位を授与するプログラムとして実施する。

また、研修に関連する研究を着実に実施し、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するよう研修内容の更なる充実等を図るとともに、全世界で発生した大地震に関するデータベースの構築などを進め、研修の広報・普及と研修効果の充実に努める。

なお、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするための検討を引き続き行う。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成24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、中国耐震建築研修について 20 名程度の研修生を受け入れる。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) 国際地震工学研修の着実な実施

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、1962 年より地震学、地震工学、津波防災に関するその時々の最先端の知見・技術を取り入れつつ、開発途上国における地震災害の拡大を背景に、国際的な強い要請を受けて国際地震工学研修を実施してきている（第一回研修は 1960 年に開催。建築研究所は第二回より主催）。

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、31 名の研修生を受け入れた。また、中国四川大地震の復興支援策である中国耐震建築研修には 18 名（目標：20 名程度）を受け入れた。これにより、研修修了者の総数（平成 25 年 3 月末時点）は、99 カ国・地域から 1,588 名に達した。

表－1. 5. 1. 1 国際地震工学研修の概要

区分		定員	期間	内容
地震工学 通年研修	地震学コース	10名	約1年間	前半8ヶ月間で基礎を学び、後半3ヶ月間は各専門家の下で、具体的課題を研究し、母国の地震環境理解・建築物の耐震性向上・津波環境理解に役立たせている。
	地震工学コース	10名		
	津波防災コース	5名		
グローバル地震観測研修		10名	約2ヶ月	核実験探知に必要な地震観測技術等を学ぶ。
個別研修		若干名	任意	特定の研究課題を研究する。
中国耐震建築研修		20名	約2カ月	建築物の耐震診断・補強技術の習得

表－1. 5. 1. 2 研修生の受入実績（研修修了者数）（単位：人）

内 訳	～19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	24年度	総計
地震工学通年研修	945	25	22	22	20	23	1,057
グローバル地震観測研修	129	10	11	10	9	8	177
個別研修	260	14	2	1	5	0	282
中国耐震建築研修	—	—	20	20	14	18	72
合 計	1,334	49	55	53	48	49	1,588

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か年にまたがっており、平成 24 年度は平成 23 年 10 月～24 年 9 月の研修と、平成 24 年 10 月～平成 25 年 9 月の研修を実施している。

平成 23 年 10 月に開講した通年研修では、14 ケ国（アゼルバイジャン、バングラディッシュ、中国、ドミニカ共和国、エルサルバドル、ハイチ、インドネシア、マケドニア、マレーシア、モンゴル、ミャンマー、パキスタン、ペルー、フィリピン）から 23 名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。特に、平成 22 年 1 月のハイチ地震を踏まえ、初めてハイチからの参加を得た。

また、平成 24 年 10 月に開講した通年研修では、15 ケ国（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 24 年度は、平成 25 年 1 月～3 月の 2 ヶ月間で、7 カ国 (アルメニア、中国、コートジボワール、エジプト、パキスタン、ソロモン、ジンバブエ) から 8 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 8 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 177 名の研修生を輩出し、国内外で高い評価を得ている。

ウ) 中国耐震建築研修

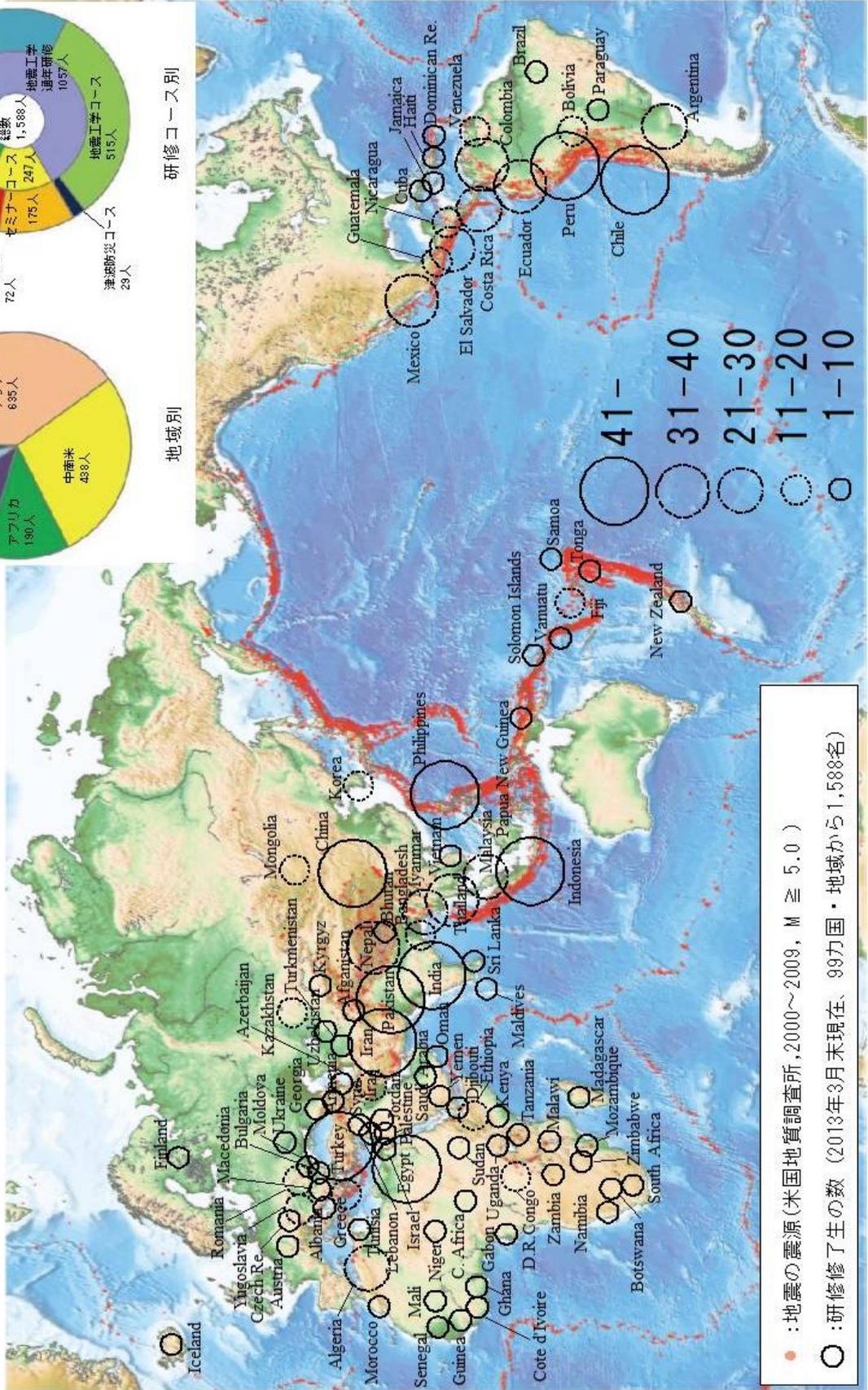
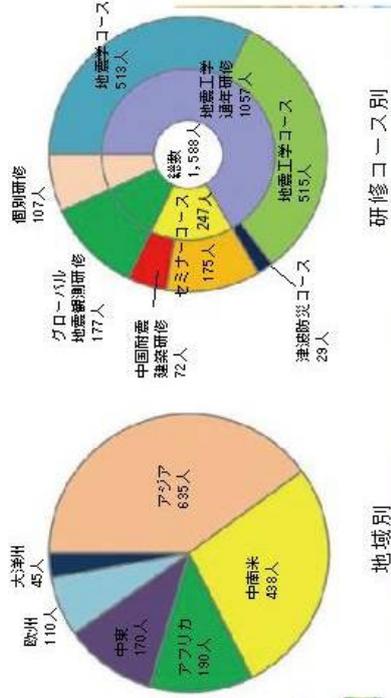
中国耐震建築研修は、四川大地震に対するわが国の復興支援対策の柱として、平成 21 年度から 3 ヶ年の予定で開講した新しい研修であり、修了生は帰国後に中国国内で指導者となり、最終的に中国全土で 5000 名の建築構造技術者を養成するプロジェクトである。本研修は、平成 23 年度をもって終了する予定であったが、当該プロジェクトの実施について、日中両政府の合意により平成 24 年度まで延長して実施することとなった。

平成 24 年度も中国全土から選抜された 18 名を受け入れ、当該第Ⅲ期として平成 24 年 6 月～7 月の 2 ヶ月間に実施した。帰国後、研修講師になりうる高い専門性を有する優秀な研修生を受け入れるために、講義は主として日本語と中国語により実施した。

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災(東北地方太平洋沖地震)に関しては、本研修の講義科目(構造応答論)において東日本大震災による被害分析及び、特別講義として「東日本大震災における東北大学工学部の建物被害とその分析」を組み入れ、現地関係機関と連携し、実施した。

平成 24 年度を以て本研修は終了となり、研修修了生はほぼ中国全土からの合計 72 名となった。本研修を受けた修了生が中国で指導するコア研修に 10 回・324 名、コア研修の修了生が指導する一般研修に 33 回・8,833 名となり、目標の 5,000 名を大幅に上回る成果をあげ、中国の構造専門技術者の技術レベルを高め、今後の技術応用の基礎を築くことができた。

研修修了生の数と出身国



● : 地震の震源(米国地質調査所, 2000~2009, M ≧ 5.0)
 ○ : 研修修了生の数(2013年3月末現在, 99カ国・地域から1,588名)

図-1. 5. 1. 1 修了生の数と出身国(1960年~2013年3月)

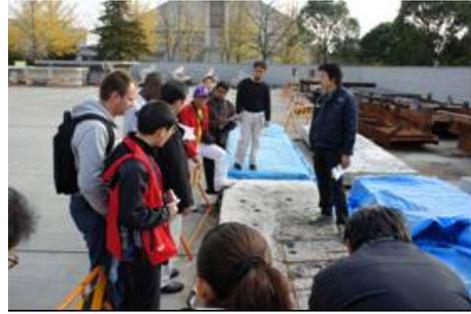


写真-1. 5. 1. 1 国際地震工学研修の状況

表-1. 5. 1. 3 平成24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	12	6					18
	津波防災コース	4	1					5
グローバル地震観測研修		4	4					8
中国耐震建築研修		9	9					18
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	9	8	1				18
	津波防災コース	4	1					5
グローバル地震観測研修		4	4					8
中国耐震建築研修		9	8	1				18
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	6					18
	津波防災コース	3	2					5
グローバル地震観測研修		3	5					8
中国耐震建築研修		17	1					18
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	11	7					18
	津波防災コース	2	3					5
グローバル地震観測研修		2	6					8
中国耐震建築研修		4	12	2				18

(イ) 人材育成等の効果

国際地震工学研修の研修終了者は、1960年の開講以来、99ヶ国・地域から1,588名（平成25年3月末）となった。修了生の中には自国で地震工学、防災の権威として政府高官、研究所長、大学教授などで活躍している者も多数いる。過去に建築研究所が調べたところ、多くの修了生が、帰国後に各国の地震防災対策における指導的立場に就いていた。

例えば、Harsh Gupta氏（インド）はインド海洋開発庁長官、インド国立地球物理研究所所長、アジア地震学会会長を歴任、Djoko Santoso氏（インドネシア）はバンドン工科大学学長、教育省高等教育局長を歴任、Federico Guendel氏（コスタリカ）は国連機関である包括的核実験禁止条約暫定事務局（CTBTO）の局長、Julio Kuroiwa氏（ペルー）はペルー国立工科大学教授で国内130都市のハザードマップを整備し、故Roberto Morales氏（ペルー）はペルー国立工科大学長を歴任している。



Djoko Santoso 氏



Federico Guendel 氏



Julio Kuroiwa 氏

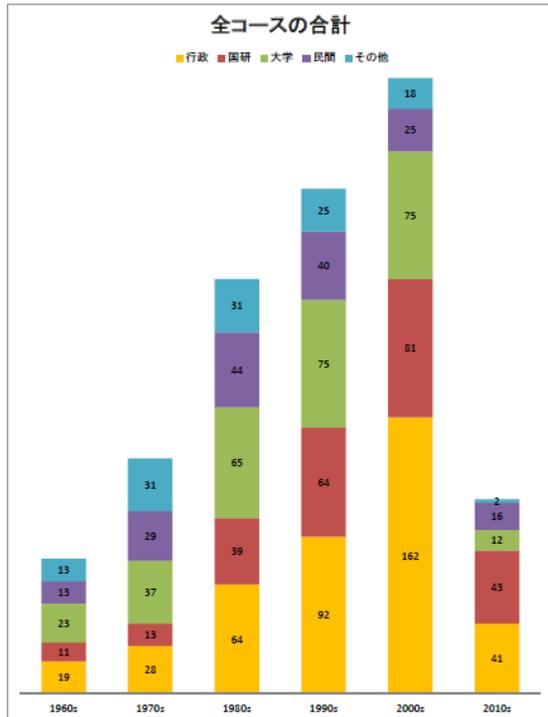
写真－1. 5. 1. 2 国際地震工学研修の研修終了者

建築研究所では研修効果の検証・検討を目的として、研修修了生を対象としたアンケートを2010年6月と2011年12月にわけて、連絡のつく全ての研修修了生にメールとFAXで実施した（回答数は合計337）。このアンケートは、平成22年11月に出された「独立行政法人建築研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」において、「国際地震工学研修については、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにする」とされたことから実施したものである。

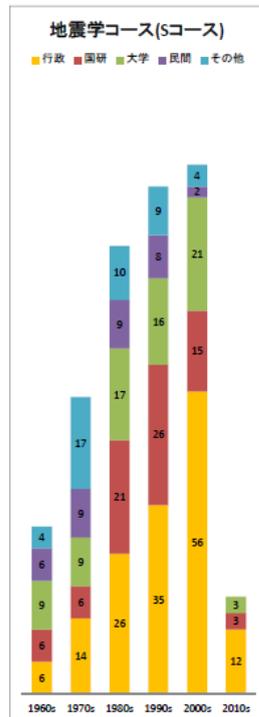
また、2012年末にまとめたYEAR BOOKの名簿から、研修各コースの修了生がどのような職業についているかを分析した。その結果、各研修コースにおける修了生の多くが行政に携わっており、コースにより若干の違いはあるものの国立研究機関や大学等がそれに続いている状況であった。なお、津波防災コースの修了生の9割以上が行政職に就いていた。このように国際地震工学研修は、中期目標で示される「開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行う」という成果を着実にあげている。

研修生の動向

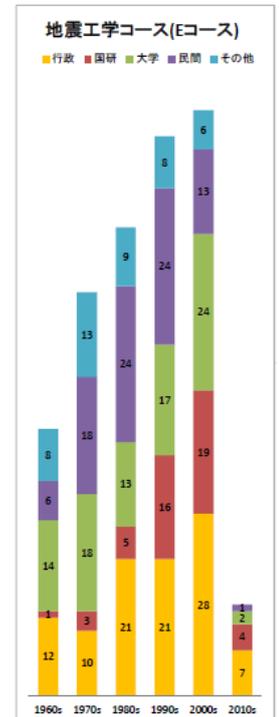
全コース	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政	19	28	64	92	162	41
国研	11	13	38	64	81	43
大学	23	37	65	75	75	12
民間	13	29	44	40	25	16
その他	13	31	31	25	18	2



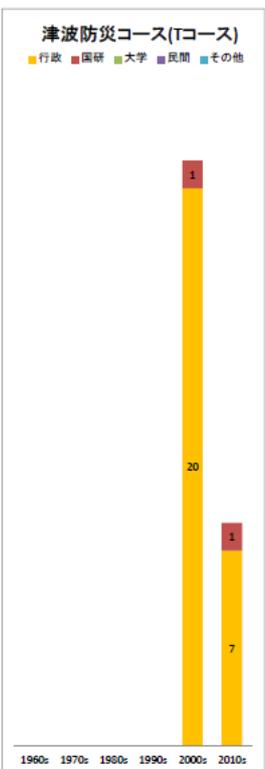
Sコース	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政	6	14	26	35	56	12
国研	6	6	21	26	15	3
大学	9	9	17	16	21	3
民間	6	9	9	8	2	3
その他	4	17	10	9	4	4



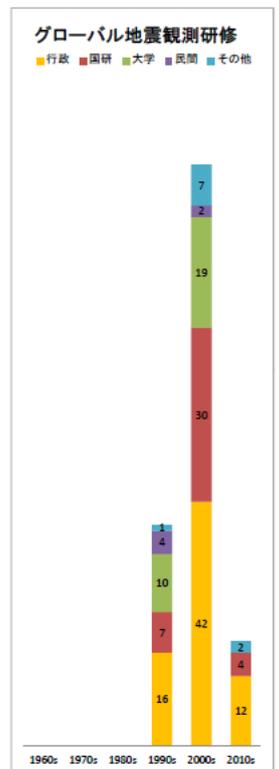
Eコース	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政	12	10	21	21	28	7
国研	1	3	3	18	19	4
大学	14	18	13	17	24	2
民間	8	18	24	24	13	1
その他	8	13	9	8	6	6



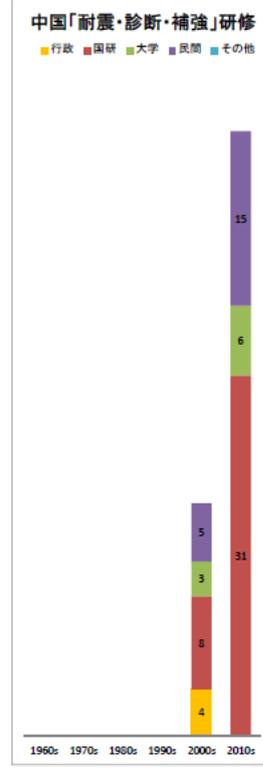
Tコース	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政					20	7
国研					1	1
大学						
民間						
その他						



Gコース	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政				16	42	12
国研				7	30	4
大学				10	19	
民間				4	2	
その他				1	7	2



Cコース	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政					4	
国研					8	31
大学					3	6
民間					5	15
その他						



個別研修等	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2010s
行政						
国研	1	4	17	20	12	3
大学	4	4	13	15	8	4
民間	1	2	11	4	3	1
その他	1	1	12	7	1	1

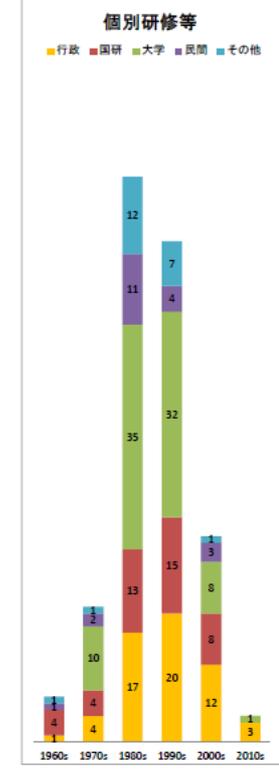


図-1. 5. 1. 2 国際地震工学研修修了生の動向

コラム

国際地震工学研修を建築研究所が実施することの意義

防災分野は国の政策に関わるものであり、地震現象メカニズムの解明、地震による建築構造物の挙動、建築物における地震災害の軽減技術など、幅広い知識が必要です。特に大きな地震・津波災害はいまだ世界各地で増加傾向にあり、こうした災害の被害軽減を図るためには開発途上国における若い世代の技術者、研究者の人材育成を行うことは極めて重要です。

以前より、日本は地震学・地震工学に関する研究や各種施策を推進してきた関係から、1950年代より、日本に地震学・地震工学を学ぶ地震災害国からの若い研究者が急増しました。このことから開発途上国に対する地震学・地震工学の研修の必要性・意義が検討され、1960年の第二回世界地震工学会議の東京開催にあわせて1960年7月に日本で第一回国際地震工学研修が開講しました。第一回研修では世界各国からの反響を呼び、その後、関係省庁間の議論を経て、1962年より現在の建築研究所国際地震工学センターが中心機関となって継続実施することとなりました。

研修は、国連等の国際機関及び途上国で帰国後指導的に立場に立つ行政官又は研究者に対して、通常の大学の知識だけではなく、技術の普及方策、マネジメント、津波警報等を伝える仕組みなど地震工学等に関する総合的な知識を1年という短期間で効率よく習得させるものとなっています。特に、建築研究所は、長周期地震動や免震建築物などその時々最先端の知見を研修生のレベルに応じて導入し、同研修を運営してきました。

このような研修運営が可能な背景には、建築研究所において、長年の研修実施で蓄積したノウハウや外部講師陣を含む人的基盤に加え、地震学や地震工学の研究を並行して行い、その成果を研修に反映していること、また、研修修了生との強固なネットワークがあることなどがあります。

このようにして出来上がった建築研究所の研修実施体制は、他の機関において容易に構築できるものではない状況です。

(ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施

国際地震工学研修では、地震工学等に関する知識の深化、技術の進歩が早いことから、常に最新のデータや技術的知見を反映するよう、毎年研修内容等の見直しを行っており、国際地震工学研修の内容を充実させることを目的に実施する研究を、建築研究所の基盤研究として実施している。平成 24 年度は、所内予算で 5 課題、所外予算で 5 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、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 24 年度は平成 24 年 6 月 14 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（24 年度）

	研究課題名	研究期間	研究予算
1	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	所内予算 (運営費交付金)
2	建物の強震観測とその利用技術	H24～26	
3	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	
4	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	H24～26	
5	1918 年以降に発生した震源位置の再検討による地震空白域推定に関する研究	H22～24	
6	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	科学研究費補助金
7	津波警報に必要な地震情報の迅速な推定	H24～26	
8	海溝型巨大地震の準備・発生過程のモデル構築	H21～25	
9	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
10	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) 研修における東日本大震災への対応

前年度には 2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震の発生により、研修生全員がつくばから東京国際センターに移動したため、いくつかの講義を東京で実施した。しかし平成 23 年度以降は、当初の予定通り講義・実習を実施している。それまで例年 4 月～5 月に実施した北海道等への研修視察先を 9 月に東北地方の被災地（仙台市、石巻市、女川町、南三陸町等）に変更している。

また、外部講師及びスタッフによる東北地方太平洋沖地震に関する講義も行っている。2011 年 9 月に終了した研修生や 2012 年 9 月の修了生でも一部が東北地方太平洋沖地震に関わる個人研修を行い、その成果を論文にまとめている。

津波コースでは 2011 年以降、津波で深刻な被害を受けた地域で、津波堆積物、津波により倒れた数棟の鉄筋コンクリート造建築物、湾口防波堤の視察を行っている。

2012 年 10 月から通年研修においても、2012 年 11 月にすべてのコースの研修生が、仙台市、

石巻市、女川町等へ行き、津波コースではさらに岩手県の沿岸部で津波堆積物調査等を実施した。また、建築物の津波被害と津波荷重、復興制度等の東北地方太平洋沖地震に関する講義を実施している。

また 2012 年度において、研修生は、6 月 27 日の政策研究大学院大学と共催の国際記念シンポジウム、第 10 回都市地震工学国際会議へも参加した。

以上のように、東日本大震災を踏まえた臨場感のある効果的な研修を実施している。

コラム

2011 年東北地方太平洋沖地震の津波波源モデル（藤井一佐竹モデル）に関する研究が 日本地震学会の論文賞を受賞

（独）建築研究所と東京大学地震研究所の共同研究による 2011 年東北地方太平洋沖地震の津波波源モデルに関する研究論文（下記(1)の論文）が、平成 25 年 3 月に平成 24 年度日本地震学会論文賞を受賞しました。

地震学会の受賞の理由として、すでに 50 回以上引用されているということが述べられています。国際的にも、54 編の国際誌論文で世界中に引用されています。(Web of Science)

(1) Yushiro Fujii, Kenji Satake, Shin'ichi Sakai, Masanao Shinohara, and Toshihiko Kanazawa, Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, Earth Planets and Space (EPS), 63, 815-820, 2011

2011 年 5 月投稿のこの論文では、東京大学地震研究所が釜石沖に設置していた海底水圧計や国土交通省港湾局の GPS 波浪計、（独）海洋研究開発機構（JAMSTEC）の海底水圧計、米国海洋大気庁（NOAA）の津波計（DART）、気象庁の検潮所などで記録された津波波形データを用い、断層面のすべり分布を推定しました。その結果、震央付近の深い領域が約 20 m 程度すべり、海溝軸付近の浅い領域が約 40 m 以上大きくすべったことを明らかにしました。なお、このモデルの Ver. 1 は地震発生直後の 2011 年 3 月に URL で公開しました。

また、この受賞論文の考察で述べていた問題（津波現地調査による三陸沿岸北部の最大津波高が、従来の津波波源モデルでは再現できない）を解決するため、その後津波波源モデルの高度化を進めて、すべり遅れを考慮した津波波源モデル（断層面上の時空間すべり分布）を構築しました。この成果は、東大地震研究所と（独）建築研究所、（独）産業技術総合研究所の共同研究として、米国地震学会の学会誌（BSSA）特集号で 2013 年 5 月に公表されています。（下記(2)の論文）。

(2) Kenji Satake, Yushiro Fujii, Tomoya Harada, and Yuichi Namegaya, Time and Space Distribution of Coseismic Slip of the 2011 Tohoku Earthquake as Inferred from Tsunami Waveform Data, Bulletin of the Seismological Society of America (BSSA), in print, 2013

津波波源モデルを公開中のホームページ URL:

http://iisee.kenken.go.jp/staff/fujii/OffTohokuPacific2011/tsunami_ja.html

コラム (つづき)

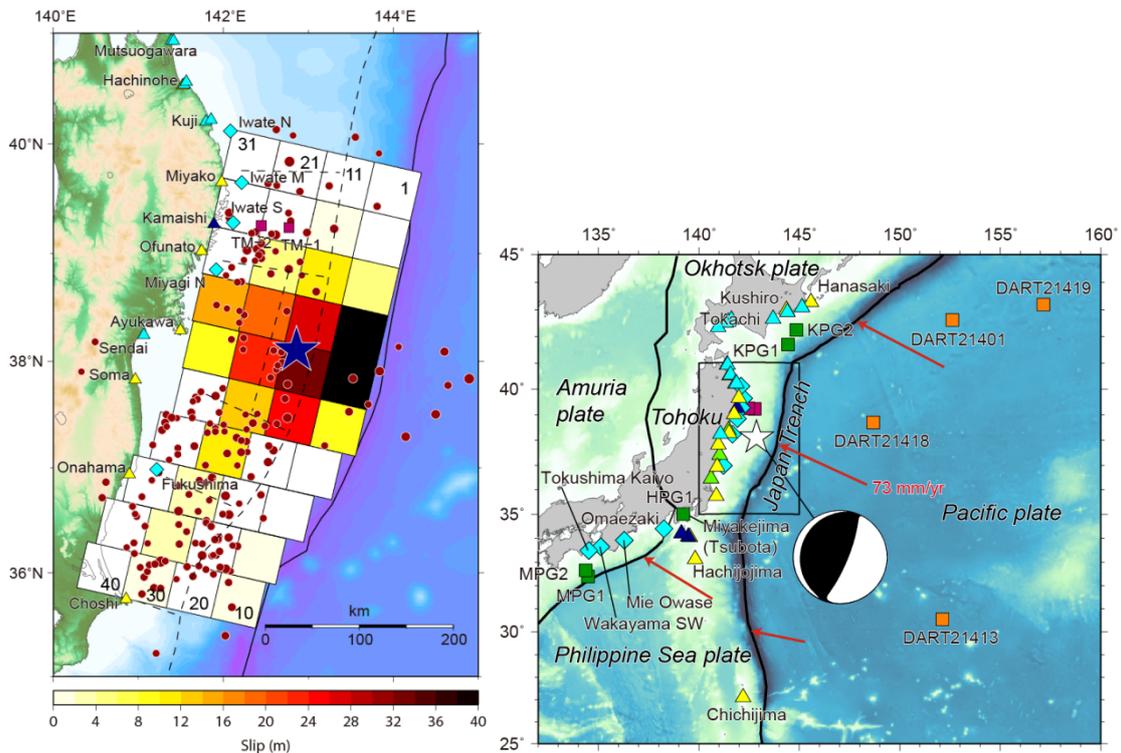


図 1 受賞論文 (Fujii et al., 2011, EPS) の津波源モデル (断層面上のすべり分布) と津波波
形解析に使用した観測点分布。

藤井-佐竹モデルの活用例 (一部)

1. 国土交通省水管理・国土保全局他 平成 23 年東北地方太平洋沖地震による津波の対策のための津波浸水シミュレーションの手引き <http://www.mlit.go.jp/common/000149741.pdf>
2. 国土交通省水管理・国土保全局 河川津波のモデル検討 河川津波シミュレーション http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/kasentsunamitaisaku/dai01kai/dai01kai_siryou5.pdf
3. 国土交通省国土技術政策総合研究所 構造物に対する津波作用の研究と今後の展望 <http://www.nilim.go.jp/lab/bbg/saigai/h23tohoku/houkoku3/happyou/130319-04.pdf>
4. 岩手県東日本大震災津波復興委員会 津波防災技術専門委員会津波シミュレーション http://www.pref.iwate.jp/~hp0212/fukkou_net/pdf_doc/tsunamibousai_02_01_4.pdf
5. 千葉県 東北地方太平洋沖地震津波の再現シミュレーション <http://www.pref.chiba.lg.jp/bousai/jouhoukoukai/shingikai/higashi-iin/documents/231122-01.pdf>
6. 国土交通省東北地方整備局 仙台空港の津波シミュレーション実施について <http://www.thr.mlit.go.jp/Bumon/B00097/k00360/happyoukai/H24/ronbun/1-29.pdf>
7. 原子力安全・保安院 平成 23 年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査・評価について <http://www.nsr.go.jp/archive/nisa/shingikai/800/26/002/2-1-2.pdf>
8. 宮古市東日本大震災復興計画 防潮堤がない場合の津波シミュレーション www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/cbServlet?FRID=fileDownload&id=7871&index...

(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、地震スペシャルページの開設、国際地震工学研修の英文講義ノート、E ラーニングシステム、修士論文概要の公開、国際ワークショップ等の開催、元研修生との情報交換の活性化などを進め、国際地震工学研修の広報・普及に努めている。

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2012年9月まで、震源過程については2012年9月30日にコロンビア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、2009年に発生したマグニチュード7.0以上の地震を解析した。また、距離減衰式による計算・図化・表示機能に関して、新たに2式を追加し、既存の掲載情報を再整理・更新した。

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「IISEE-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24年度末には60冊になった。なお、公開は登録制であり、24年度末時点での登録者数は741名である。

（「IISEE-UNESCO レクチャーノート」の公開ホームページ <http://iisee.kenken.go.jp/lna/>）

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24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-1.5.1.5 平成24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	アクセス数 開設～平成24年度末
2012年4月11日 8時38分 UTC	スマトラ島西方沖	津波シミュレーション、余震分布・断層面	1,984
2012年8月31日 12時47分 UTC	フィリピン諸島地域	余震分布・断層面、高周波震動継続時間とマグニチュード	1,149
2012年9月5日 14時42分 UTC	コスタリカ	研修修了生からの報告	982
2012年10月28日 3時4分 UTC	クイーンシャーロット諸島地域	津波シミュレーション、余震分布・断層面	869
2012年11月7日 16時35分 UTC	グアテマラ	余震分布・断層面、高周波震動継続時間とマグニチュード	771

2012年11月11日 1時12分UTC	ミャンマー	余震分布・断層面	878
2012年12月7日 8時18分UTC	東北沖	津波シミュレーション、余震分布・断層面	891
2013年2月6日 1時12分UTC	ソロモン諸島	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	659

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24年度は研修生の最終発表会のうちから21件を選抜して追加した。現時点で40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23名の修士シノプシスを掲載し、掲載数は合計137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24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211万件となり、増加している（平成21年度は163万件、平成22年度は166万件、平成23年度は219万件：東日本大震災の影響が考えられる）。

キ) 国際ワークショップ等の開催

建築研究所では、基盤研究「開発途上国の地震・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」において、開発途上国の実情に即した震災対策技術の向上と耐震工法の普及に向けた研究開発を実施している。平成24年度は、東日本大震災から約1年3ヶ月後の機会に、地震・津波防災に係る日本の知見と海外の経験を共有しその普及を図るため、平成24年6月27日に政策研究大学院大学と共同で国際記念シンポジウム「命を守る地震津波防災の実現に向けて」を開催した。

午前中に基調講演、午後に震災の最新の教訓と今後の展望についての講演と、命を守る地震防災国際協力についてIPRED参加国の代表者等を交えて議論を行った。なお50年の歴史を持つ建築研究所の国際地震工学研修は、当初ユネスコとの共同事業であり、2007年に国土交通省の支援により日本を含む10ヶ国でIPREDが活動を始めた際、国際地震工学センターがそのCOEと位置づけられたことが、本国際記念シンポジウムに結びついた。

ク) 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おり、平成24年度は16回発行した。主な掲載記事は、地震スペシャルページ開設のお知らせ、研修行事のお知らせと報告、国際地震工学センターの活動紹介である。送信先も順次増加しており、平成24年度末時点での登録者は昨年より150人増え、1,357人となっている。

また、元研修生同士の交流を深めるためのホームページを平成20年度に開設した。このページでは、掲示板を設けており、元研修生らによる記事の投稿等が可能となっている。

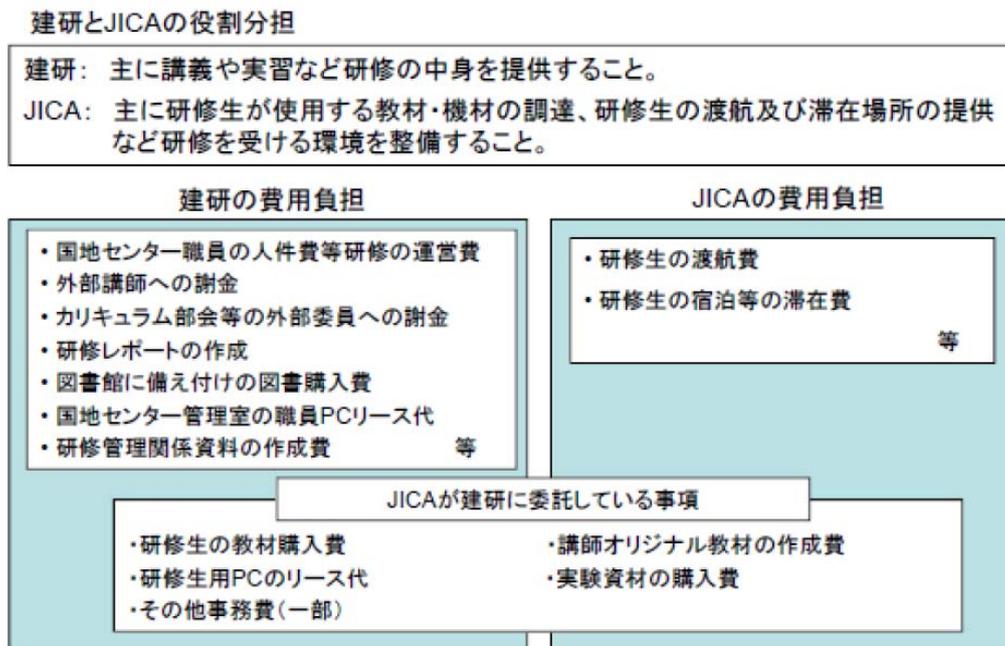
加えて、平成 24 年 9 月にリスボン（ポルトガル）で第 15 回世界地震工学会議が開催された際、これに合わせて ISEE 同窓会を開き、同会議に参加した元研修生との交流を深めた。

このような活動により、建築研究所と元研修生による人的ネットワークは強固なものとなっており、元修了生の中から研修の特別講師を委嘱する場合もある。

（力）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—1. 5. 1. 3 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、人材育成に努めた他、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、開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努める。

②その他の国際協力活動の積極的な展開

■中期目標■

2. (5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

開発途上国等における地震防災対策の向上に資するため、地震工学に関する研修を通じて、開発途上国等の技術者等の養成を行うとともに、関連する研究開発を行い、研修内容の充実に努めること。この際、途上国支援としての研修効果を定量的に明らかにするとともに、研修業務の効率的かつ効果的实施に引き続き努めること。

さらに、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など、国際協力を資する活動を積極的に行い、国際貢献に努めること。

■中期計画■

1. (5) ②その他の国際協力活動の積極的な展開

国際協力機構等と連携し、開発途上国からの研究者等を受け入れるほか、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進する。

また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力を資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクトの中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築に努める。

■年度計画■

1. (5) ②その他の国際協力活動の積極的な展開

開発途上国からの研究者を積極的に受け入れるほか、諸外国からの要請に基づく災害調査、その他技術調査や技術指導のために、海外への職員派遣を推進する。

また、地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力を資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）のプロジェクトに関する会議を開催するなど、同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24年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 国際協力機構と連携し、開発途上国の研究者等の受け入れと諸外国における技術調査、技術指導を実施する海外研究機関への職員の派遣を行うこととした。
- ・ 地震学や地震工学に関する世界共通の課題の解決に貢献する研究開発など国際協力を資する活動を行うとともに、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）のプロジェクトを推進することとした。

イ. 当該年度における取り組み

(ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト

ア) UNESCO プロジェクトの概要

建築研究所は、住宅・建築分野における地震防災に関する国際ネットワーク及び大地震・津波が発生した際の国際的なバックアップ体制を構築することを目的に、国土交通省及び UNESCO 本部の全面的な協力のもと、COE(Center of Excellence/中核機関)として、UNESCO プロジェクト (IPRED：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト) を推進している。

同プロジェクトでは、平成 19 年 6 月のキックオフ後、毎年 1 回、UNESCO 及びメンバー国によるプロジェクト会合を持ち、平成 20 年の第 1 回会合 (パリ UNESCO 本部) で作成したアクションプランの進捗確認や今後の方向性を検討している。平成 21 年トルコのイスタンブール、平成 22 年インドネシアのパダン、平成 23 年のサンチアゴに続き、東京で第 5 回会合を開催した。

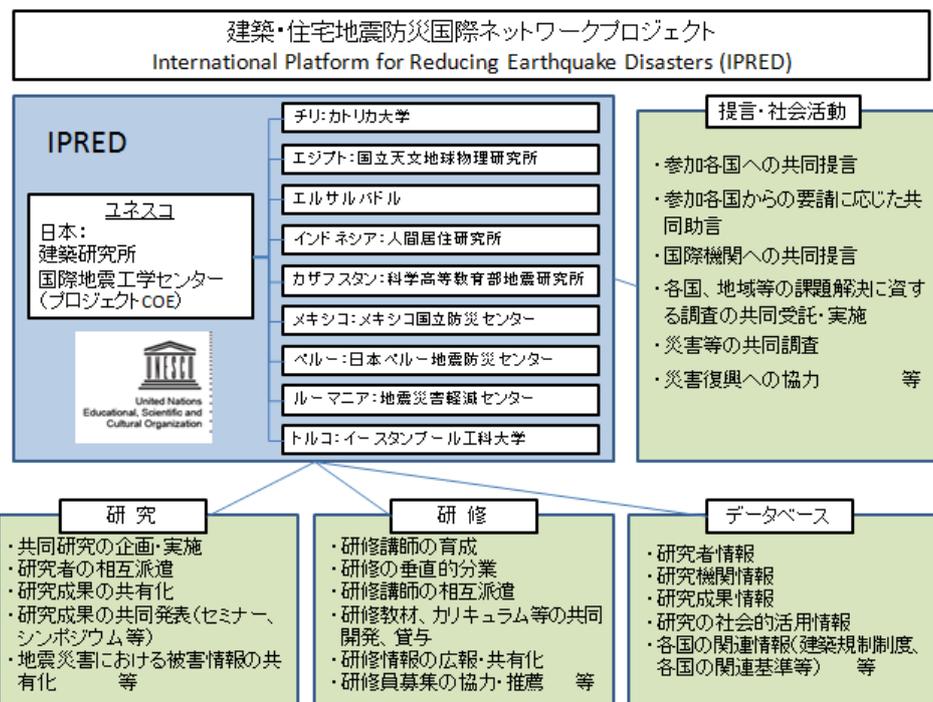


図-1. 5. 2. 1 UNESCO プロジェクトのイメージ

イ) 第5回会合 (平成 24 年 6 月) 日本 (東京)

建築研究所は、IPRED の COE として UNESCO と平成 24 年 6 月に東京 (政策研究大学院大学) で建築・住宅地震防災国際プラットフォーム第 5 回会合を開催し、メンバー国と IPRED 活動について議論した。

会合では、2013 年開催予定の次期 IPRED 会合をエジプトで開催することの合意を各国から得た。また、時期を合わせて国際記念シンポジウム「命を守る地震津波防災の実現に向けて」を開催した (シンポジウムについては 204 ページに詳述)。

第 5 回会合には、日本以外のメンバー国 9 か国中、メキシコ以外の 8 カ国 (チリ、エジプト、エルサルバドル、インドネシア、ペルー、ルーマニア、トルコ、カザフスタン) が出席し、大地震・津波が発生した際の国際的なバックアップ体制の構築について議論した。また、5 カ国 (ペルー、ルーマニア、トルコ、カザフスタン、エルサルバドル) と現地派遣調査に関する Letter of Intent を結んだ。加えて、トルコで 2011 年 10 月に発生した Van 地震の被災地での、トルコとルーマニア共同チー

ムでの調査について報告があった。次回の 2013 年会合をエジプトで開催したいとの提案が了承された（後に、エジプト側の事情により、開催地はペルーに変更された）。



写真一 1. 5. 2. 1 会合の様子
左：国際シンポジウム、右：IPRED 会合

ウ) アクションプランの進捗状況

第 1 回会合において各メンバー国から提案があった事項を網羅してアクションプランを作成した。計 15 項目有り、内容は「データベースの構築」と「災害時の人的貢献に関する活動」に大別できる。

平成 24 年度における建築研究所の主な活動は、ペルー、ルーマニア、トルコ、カザフスタン、エルサルバドルとの Letter of Intent の締結、E ラーニング教材、英文講義ノートの充実などである。今後も建築研究所は COE として UNESCO プロジェクトを推進していく予定である。



図一 1. 5. 2. 2 建築研究所ホームページの UNESCO-IPRED プロジェクトのポータルサイト

(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 24 年度に JICA と連携した研究者の受け入れは 12 件であった。

表-1. 5. 2. 1 JICA と連携した研究者の受け入れ

国名	所属	人数	受入期間	備考
フィリピン	Bureau of Fire Protection	1	H24.7.17 -7.20	【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	1		
アルジェリア	National Center for Applied Research in Earthquake Engineering (CGS)	1		
インド	Central Designs Organization, Central Public Works Department	1		
トンガ	Building Division, Ministry of Works	1		
ハイチ	Technical Assessment of Building, Ministry of Public Works, Transport, Energy and Communication (MTPTCE)	1		
タイ	Construction Design Office, Department of Public Work/ Bangkok Metropolitan Administration	1		
トルコ	General Directorate of Construction Affairs, Ministry of Environment and Urbanization	1		
モンゴル	Division of Infrastructure Inspection, Ulaanbaatar city Specialized Inspection Agency	1		
バングラデシュ	Assistant Engineer/ PWD Design Division IV, Public Works Department	1		
ベトナム	Vietnam Institute of Architectural, Urban and Rural Planning	1		
中国	China institute of Building Standard Design & Research, The 2nd Engineering Design Dept.	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 24 年度は、JICA の要請に基づき、3 件の技術協力案件に対して、のべ 4 名の職員を海外研究機関等へ派遣した。また、海外研究機関と共同研究を行うことを前提に競争的資金配分機関が JICA と連携・公募した 1 件の技術協力案件についても講演の実施や技術支援などの取り組みを行った。

表一. 5. 2. 2 JICA 専門家派遣制度による海外派遣 (平成 24 年度)

番号	渡航先国	JICAプロジェクト	期 間	役割
1	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 24 年 10月3日～10月6日	運営指導調査団員
2	エルサルバドル	エルサルバドル 「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」	平成 24 年 10月7日～10月13日	運営指導調査団員
3	中国	中国 「耐震建築人材育成プロジェクト」	平成 24 年 12月12日～12月19日	終了時評価調査団員
4			平成 25 年 3月19日～3月23日	短期派遣専門家

表一. 5. 2. 3 競争的資金配分機関と JICA が連携・公募した技術協力案件 (平成 24 年度)

番号	プロジェクト	制度名	実施内容 (平成24年度)
1	ペルー 「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」	科学技術振興機構-国際協力機構 (JST-JICA) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業	<ul style="list-style-type: none"> 平成 24 年 8 月にリマで CISMID (日本ペルー地震防災センター) 創立 25 周年記念シンポジウムでの発表講演、アレキパでの防災教育設備視察、タクナでの日本・ペルー・チリ地震防災シンポジウムでの発表講演、さらに、ペルーの隣国コロンビアにおいて地震応答制御シンポジウムの開催と発表講演を行った。 11 月にはリマ市およびカジャオ特別区での PS 検層調査同行ならびに地震記録回収、チンチャ・アルタ市での常時微動調査同行、日本ペルー地震防災センター (CISMID) およびペルー地球物理学研究所 (IGP) との打ち合わせを行った。 平成 25 年 3 月には、リマで静的加力実験および振動台実験に関する技術支援、同事業による国際ワークショップへの参加、クスコでは歴史建造物調査を行った。

ア) ニカラグア国「地震に強い住宅建設技術改善プロジェクト」

平成 22 年度から開始された地震に強い住宅建設技術改善プロジェクトにおいて、建築研究所では運営指導調査団員として平成 24 年 10 月に職員 1 名を派遣した。このプロジェクトでは、エルサルバドルのプロジェクトにおいて研究・改善が進められた耐震住宅を参考に、ニカラグアの実状に沿った技術マニュアルの作成が計画されている。本プロジェクトは、プロジェクトの開始から 2 年が経過したが実施計画に対する遅れが顕著であるとの報告がある。今回の派遣ではその状況を把握し、構造実験計画の再構築のための助言・指導を行った。



写真一1. 5. 2. 2 ニカラグア・プロジェクト（カウンターパートとの打合せ）

イ) エルサルバドル「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」

中米のエルサルバドルにおける耐震住宅の建設促進に向けて建築行政の強化や制度の整備を目的として、平成 21 年 5 月から JICA プロジェクト「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」が実施されている。建築研究所では、平成 24 年 10 月に運営指導調査団員として職員 1 名を派遣し、アドベ造、コンクリートブロック(CB)造、ソイルセメントブロック (SB) を用いた枠組み組積造 (SB 造) に関する構造実験結果ならびに技術基準の策定に係る助言・指導を行った。

プロジェクトは平成 24 年 12 月で終了したが、エルサルバドルの関係機関が今後の継続的な研究・基準化・普及活動についての計画を策定することとなっている。また普及活動の継続的支援について JICA 内部で検討中である。



写真一1. 5. 2. 3 エルサルバドル・プロジェクト（カウンターパートとの打合せ）

ウ) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」

平成 20 年 5 月 12 日に発生した中国・四川大地震の復興支援策の一つである技術協力プロジェクト「中国耐震建築人材育成プロジェクト」は、平成 21 年 5 月から開始された。建築研究所では、平成 24 年 12 月にはプロジェクト終了時評価調査団員として職員 1 名を派遣し、耐震技術の観点からプロジェクトのまとめ方や終了時の成果報告会などについて協議を行った。また平成 25 年 3 月には、短期派遣専門家として職員 1 名を派遣し、第 3 回日中耐震建築ワークショップにおける耐震建築基準および構造設計法に関する技術指導を行った。また、このプロジェクトの一環として行っている国際地震工学研修の中国耐震建築研修では、平成 24 年度は 18 名の研修生を受け入れた。



写真一1. 5. 2. 4 中国プロジェクト（第3回日中耐震建築ワークショップ）

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 国際連合教育科学文化機関（UNESCO）による建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクトの中核機関として、地震防災関係の国際ネットワークづくりや地震時の国際バックアップ体制の構築を進めた。また、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、諸外国からの要請に基づく技術指導等のために海外への職員派遣を行った。
- ・ 引き続き、国際協力機構等と連携した開発途上国からの研究者等を受け入れ、諸外国からの要請等による技術調査等のための職員派遣、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。

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24年度計画の該当部分の抜粋である。

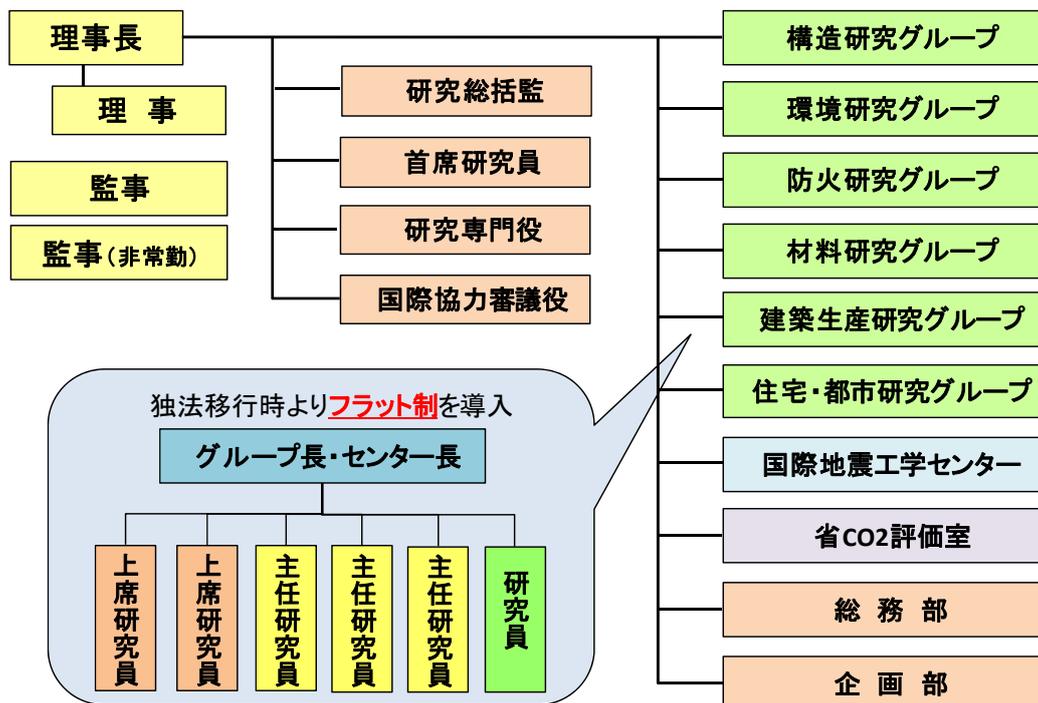
ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 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 24 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 24 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、多くの個別研究開発課題の他、社会的要請の高い課題として平成 24 年度から実施している研究課題「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」及び「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」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 建築構造計算の一層の適正化に資する工学的判断基準の明確化に関する研究	H23-24	◎			○	○		○
5 長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化	H23-24	◎				○		○
6 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) 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 24 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。

イ) 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ている。平成 24 年度においては、企画調査課国際班に国際担当主任研究員を配置し、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充実させた。

ウ) 専門研究員の雇用

建築研究所では、研究職員を補佐し、研究支援を行う業務に従事させるために研究支援に係る修士あるいは博士の学位を有する非常勤職員（専門研究員）を雇用している。平成 24 年度は 4 名の専門研究員を雇用した。

なお、建築研究所では、平成 20 年度より研究支援を行う非常勤職員に対して「専門研究員」という新たな呼称を設けている。これにより、建築研究所から発信する研究成果等へのインパクトの向上、専門研究員のモチベーションの向上、研究支援業務の更なる質の向上を図っている。

エ) 研究支援部門の職員のスキルアップと非常勤職員の育成

総務部、企画部等の研究支援部門の職員のスキルアップは、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 24 年度は、管理者研修、中堅職員スキルアップ研修、政府関係法人会計事務職員研修、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、研究支援業務の質の向上を図った。

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 24 年 4 月に開催した。

オ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施

建築研究所に新規に採用された研究者が研究開発を実施する上で必要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 24 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。

カ) 所外研究者等と連携した研究開発等の業務運営

建築研究所は、住宅・建築・都市に関する研究開発を機動的かつ効率的に実施するため、外部機関との適正な役割分担による共同研究の実施、豊富な知識を有する所外の研究者から協力を求めるために客員研究員に委嘱、建築研究所の指導を希望する外部機関の研究者を交流研究員として受け入れ、建築研究所での研究を希望する特別研究員の受け入れ、研究課題に応じて委員会を設置して外部有識者からの協力を得ている。このように、比較的小規模な研究機関ではあるが、所外研究者等と連携し、規模以上の研究成果をあげるよう業務運営を行っている。

キ) その他業務内容・業務フローの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 24 年度末時点では 29 名となっている。平成 24 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 4 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）に基づく取組を着実に実施すること等により、契約の適正化を推進し、業務運営の効率化を図ること。また、透明性の確保を追求し、情報提供の在り方を検討すること。

■中期計画■

2. (2) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き情報化・電子化及び外部への委託が可能な業務のアウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。

内部統制については、引き続き充実・強化を図る。

対価を徴収する業務については、受益者の負担を適正なものとする観点から、その算定基準を適切に設定する。

寄附金については、受け入れの拡大に努める。

特に、業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、運営費交付金を充当し行う業務については、所要額計上経費及び特殊要因を除き、以下の通りとする。

一般管理費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度（平成22年度）予算額に対し、本中期目標期間の最終年度（平成27年度）までに15%に相当する額を削減する。また、経費節減の余地がないか自己評価を厳格に行った上で、適切な見直しを行う。

業務経費のうち業務運営の効率化に係る額について、前中期目標期間の最終年度予算額に対し、本中期目標期間の最終年度までに5%に相当する額を削減する。

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき策定した随意契約等見直し計画を着実に実施するなど、契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、業務運営の効率化を図る。

この場合において、研究等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等も参考に、より

効果的な契約を行う。

また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表し、契約の透明性を確保する。

■年度計画■

2. (3) 業務運営全体の効率化

研究開発業務その他の業務全体を通じて、引き続き電子的情報共有システムの一層の活用等による情報化・電子化、研究施設や庁舎の保守点検業務等外部への委託が可能な業務のアウトソーシングの推進等、業務の効率化により、高度な研究の推進が可能な環境を確保するとともに、適正な運営管理を進める。また、内部統制の充実・強化に努める。

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23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23年度予算に対し1%削減した予算額の範囲内で経費の節減に努め、これらにより効果的な執行を行う。

契約については、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき策定した随意契約等見直し計画を着実に実施するなど、契約の適正化に向けた取組を推進するとともに、業務運営の効率化を図る。

この場合において、研究等に係る調達については、他の独立行政法人の事例等も参考に、より効果的な契約を行う。

また、契約に関する情報については、ホームページにおいて公表し、契約の透明性を確保する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成24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

建築研究所では、理事長が組織、予算、人事、研究開発など業務運営全てについて意思決定を行っている。内部統制の充実を図りつつ、トップマネジメントにより以下の取り組みを実施し、業務運営全般の効率化を推進した。

(ア) 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。



図-2. 2. 1. 1 所内イントラネット

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 18.5%であった。

申請内容					
申請者	[User Icon]				
申請日	2012/7/3(火) 16:07				
起案理由	標題の件について、生命より交付申請があったので、交付してよろしいか伺う。				
内容					
ファイル添付	保険の勧誘.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	[User Icon]	承認		2012/7/6(金) 11:42
承認	主査	(省略)	-		
承認	主査	(省略)	-		
承認	副参事	[User Icon]	承認		2012/7/6(金) 11:50
承認	課長	[User Icon]	承認		2012/7/6(金) 11:51
決裁	部長	[User Icon]	決裁		2012/7/9(月) 16:04
確認	担当	[User Icon]	確認		2012/7/19(木) 14:53

図-2. 2. 1. 2 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、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ため、Face to Faceによるコミュニケーションも重要であるとの認識にたち、職員には各種委員会等への参加により外部関係者との交流やそれによる情報収集に努めることを奨励している。

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 24 年度における研究所全体での紙の購入枚数は約 167 万枚であり、前年度（170 万枚）に比べると若干減少した。

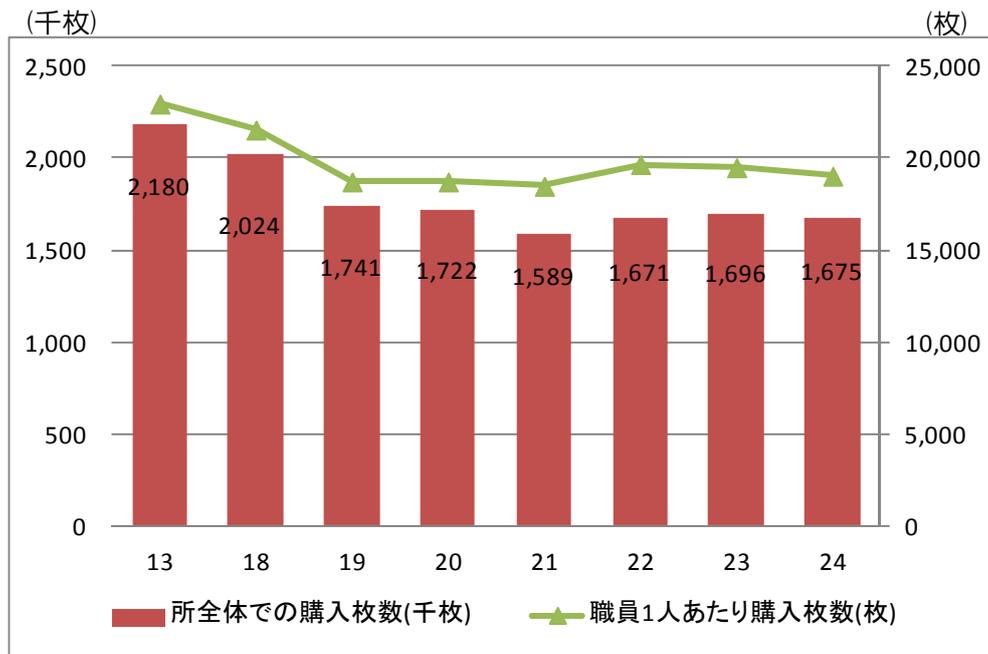


図-2. 2. 1. 3 研究所全体での紙の購入枚数の推移

表-2. 2. 1. 1 研究所全体での紙の購入枚数の推移

年度	13	18	19	20	21	22	23	24
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
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

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、フレックスタイム制や早出遅出勤務制度を設けている。また、平成23年10月には、短時間勤務制度を新設している。

また、職員に柔軟な勤務形態を許容する一方、Face to Face による組織内コミュニケーションの円滑化と情報共有の重要性を鑑み、毎週火曜日は出張等を控える「在庁日」として、この日には基本的に建築研究所に出勤することを職員に課している。

g. 災害に対応した情報インフラの確保

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）において、建築研究所が所在するつくば市大穂地区では約12時間にわたり停電した。その際、所内では、非常用電源（自家発電）に切り替えたことにより、所内の電気システムや電話・FAX等の情報インフラは確保できた。しかし、建築研究所のインターネットは商用電源により稼働させているため、ホームページの閲覧およびEmailの使用は商用電源の復旧まで使用できなくなった。

このことを踏まえインターネット電源は、商用電源が停電した場合に自動的に非常用電源に切り替える電力システムを構築することとし、平成23年度施設整備費補助金第1次補正予算にて予算措置を行い、平成24年度に完成した。

h. 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文書管理規則」を定め、法人文書ファイルの適切な管理を行っている。また、個人情報については、「独立行政法人建築研究所が保有する個人情報の適切な管理に関する規程」に基づき点検リストを作成し、各所属において個人情報の管理方法等のチェックを毎年行っている。

イ) アウトソーシングの推進

a. 平成24年度の状況

建築研究所では、研究者が自ら行うべき研究開発業務に集中・特化することが可能となるよう、また、高度な研究の推進が可能な環境が整備されるように、定型的業務や単純作業など外部への委託が可能な業務であり、かつコスト節減につながる場合には、アウトソーシングを推進している。

アウトソーシングを実施している業務を類型化すると、試験体の作製、実験の補助、研究実施上必要な資料の収集など研究者自らが実施することが困難もしくは外注の方が効率的な「研究補助業務」、研究施設や庁舎の保全、施設設備の保守点検など定型・単純な「研究支援業務」に別れる。

なお、外部委託にあたっては、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・運營業務	民間会社	379,502
2	平成24年度クレーン保守点検業務	民間会社	5,754
3	車両管理等業務（単価契約）	民間会社	2,958
4	関東以北強震計観測施設(12)保守点検・修理業務	民間会社	2,835
5	RC造非構壁付き架構試験体製作及び廃棄業務	民間会社	9,923
6	鉄骨造フレーム試験体載荷実験補助業務	民間会社	2,310
7	建築環境実験棟熱貫流試験装置外 10 件(12)保守点検・修理業務	民間会社	5,945
8	実大構造物実験棟加力計測システム外 1 件(12)保守点検業務	民間会社	6,804
9	ばくろ試験場気象因子測定装置(12)保守点検・修理業務	民間会社	845
10	火災風洞実験棟火災風洞装置外 1 件(12)保守点検・修理業務	民間会社	2,226

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24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90、（A3）1箱89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、表-2. 2. 1. 4に示す対象業務を「国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務」としてまとめ、連名による契約として、平成24年4月1日から平成28年3月31日までの4年間を実施期間とした業務発注手続きを行い、平成24年2月に落札者決定に至り、平成24年度から実施している。

表一2. 2. 1. 4 「国土技術政策総合研究所等の施設管理・運営業務」内容

項目	内容
対象施設の概要	<p>(その1) 施設名称：国土技術政策総合研究所（旭庁舎） 所在地：茨城県つくば市旭1番地 入居官署：国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所 敷地面積：922,328 m² 対象施設：建物49棟、その他構内工作物、外構</p> <p>(その2) 施設名称：国土技術政策総合研究所（立原庁舎） 所在地：茨城県つくば市立原1番地 入居官署：国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所 敷地面積：21,000 m² 対象施設：建物4棟、その他構内工作物、外構</p> <p>(その3) 施設名称：独立行政法人土木研究所（つくば） 所在地：茨城県つくば市南原1番地6 入居官署：独立行政法人土木研究所 敷地面積：333,475 m² 対象施設：建物52棟、その他構内工作物、外構</p> <p>(その4) 施設名称：独立行政法人建築研究所 所在地：茨城県つくば市立原1番地 入居官署：独立行政法人建築研究所 敷地面積：179,382 m² 対象施設：建物37棟、その他構内工作物、外構</p>
施設管理業務の対象業務	<ul style="list-style-type: none"> ・庁舎等施設保全業務 （建築・設備の点検保守、機械設備・電気設備の運転監視、防災非常設備の点検保守、中央監視制御設備の運転監視・点検保守、執務環境等定期測定及び法令検査、電気保安） ・昇降機設備点検保守（全13基） ・警備業務（守衛、構内警備等） ・清掃業務（庁舎、屋外の清掃） ・その他業務（信号機点検、会議用放送設備点検、自動ドア点検等）
実施期間	4年間 平成24年4月1日から平成28年3月31日まで

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. 専門研究員の雇用による効率的な研究

研究開発の過程では、研究所の職員が専門としない分野のノウハウやスキルが必要な場合がある。このような場合、ノウハウやスキルを有する研究者の一時的な雇用により、研究の一部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 24 年度は、4名の専門研究員（研究を支援する非常勤職員）を雇用し、多岐にわたる研究を実施した。

f. 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月、12月の計2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24年度は、25年度採用予定として建築構造、防火、建築生産、住宅・まちづくり、建築環境、地震学の6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. 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。

しかし、地震災害発生時（初動時）に限っては、研究所としてなすべき事項の体系化が十分とは言えず、初動体制確立における判断指標が未整備であったことから、中期目標等に示される災害対応を的確に行うにあたってのリスクと認識し、平成 24 年度中に理事長の指示により「地震災害時初動マニュアル」の整備を行った。作成過程において、グループ長等会議でその問題意識の周知とその対応策について幾度も協議を重ね、平成 24 年 12 月に策定した。

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。今後も、災害関係諸規程の他、このマニュアルも活用し、災害対応を行っていく。

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 24 年度は、東日本大震災時の教訓を踏まえ、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。

c. 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」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 24 年 6 月に開催し、平成 24 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。

d. 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 24 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 24 年度は監事監査結果の報告が平成 24 年 10 月 30 日と平成 25 年 3 月 12 日に、法人監査結果の報告が平成 24 年 6 月 15 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 24 年度においても、定期監査のほか、平成 23 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 16 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 24 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) 受託業務

建築研究所は、建築研究所法で示される業務について、大臣により認可された業務方法書において委託に基づいて行う試験研究等の業務を受託することができるとしている。

平成 24 年度は、床衝撃音の遮断性能を測定する受託業務 1 件（約 77 万円）を実施した（平成 23 年度は 1 件・約 29 万円）。受託にあたっては、重点的研究開発課題の実施等の建築研究所本来のミッション遂行に支障がないかを吟味したうえで、上述の施設利用料等に基づいて適切な対価を設定し、受託業務取扱規程に基づいて受託契約を結んでいる。

なお、受託業務が毎年度 1 件程度と少ない理由として、行政支援型の研究開発独立行政法人である建築研究所は、国土交通大臣が示した研究目標に即して中期計画で定めた重点的研究開発課題等

を実施すること等の建築研究所の本来のミッションに研究開発資源を優先的・重点的に投入していることがある。

（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 24 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 7,000 千円の寄付金を受け入れた（平成 23 年度は実績なし）。

(才) 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 23 年度予算に対して、3,391 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、8,101 千円、6.9%の経費削減となった（平成 23 年度は平成 22 年度予算に対し 4,710 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 23 年度予算に対して、4,258 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、77,311 千円、15.5%の経費削減となった（この 15.5%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 23 年度は平成 22 年度予算に対し 73,053 千円削減）。

表一2. 2. 1. 5 経費節減のための主な取り組み事例

経費	取組事例
一般管理費	<ul style="list-style-type: none"> ・ 昼休みにおける執務室の消灯、人感センサー付き照明による光熱費の削減 ・ 紙等の消耗品の節約、コピー紙の裏面利用 ・ 所内の連絡・通知等の文書の電子化 ・ 電力のデマンド契約 ・ 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、研究二一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 24 年度は 3 回開催し、各課室から年度内に行った業務運営コストの縮減業務効率化をはかったものや次年度以降業務運営コストの縮減及び業務効率化のために取り組むべき事項について報告と検討を行った。

平成 23 年度に検討した結果として平成 24 年度の業務運営のコスト縮減を行ったものとしては、定期刊行物の購読の大幅削減、車両管理業務における委託車両台数の 1 台減などを実施した。

また、平成 24 年度は、有識者等会議におけるお茶の支給の限定化や、幹部会議等の位置づけの明確化と出席者見直しによる効率化などを検討した（平成 25 年度から実施）。

引き続き、各課室で検討している平成 25 年度以降の業務運営コスト縮減や業務運営の効率化に関する取組について、業務運営効率化検討会議において所全体的な観点から実施策の具台的な検討を行い、積極的にコスト縮減や業務の効率化に努めていく。

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 24 年度についても、「今夏の政府の節電行動計画」（平成 24 年 6 月 5 日）において、東京電力管内は、一昨年比 10%程度を削減すること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 24 年 6 月 26 日に「立原地区夏季の節電実行計画」をまとめ、7 月 2 日より 9 月 28 日まで総務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 2,200kW に対し、使用制限率 0.90（削減率 10%）、使用できる電力の限度は 1,980kW であったが、節電事項計画を遵守した結果、使用電力の最大値は 1,780kW で（9 月 11 日、削減率 12.1%）、9 月 28 日までの最大使用電力の平均は 1,305kW（削減率 34.1%）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、契約電力を 2,200kW から 2,000kW に引き下げた（平成 24 年 10 月）。

表一 2. 2. 1. 6 「立原地区夏季の節電実行計画」概要

項目	内容
対象施設	国土技術政策総合研究所（立原庁舎） 独立行政法人建築研究所 （電力購入契約は 2 者による連名契約）
立原地区の電力使用制限	・立原地区の需要設備電力 2,200kW ・使用制限率 0.90（削減率 10%） ・使用できる電力の限度 1,980kW
実施期間	平成 24 年 7 月 2 日から平成 24 年 9 月 28 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） ・共用部分 （玄関ホール等照明の消灯、エレベータの運転台数削減、トイレのジェットタオル使用停止等） ・空調設備 （温度設定 28℃の厳守徹底、会議室等未使用時間のスイッチ停止操作、クールビズの徹底等） ・実験施設 （継続使用している実験装置の見直し又は集約化、実験実施時期・時間の見直し、実験実施日を調査し集中使用日の分散化等） ・長期休暇取得の促進 ・その他

工) 公的研究費の適正な管理のための取り組み

平成 24 年 1 月に策定した、「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、平成 23 年度に引き続き、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・調達を行った。契約情報はホームページで公表し、透明性確保に努めた。

オ) 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) 平成 25 年度予算執行に向けた対応

平成 25 年 1 月に示された平成 25 年度予算は、前年度予算に比して、業務経費が 0.8%減、全体で 2.4%減となった。このため、平成 24 年度中に、25 年度の業務経費の執行計画を慎重に作成して、一層の経費節減と業務運営の効率化を図っている。

(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・透明性を確保するため、「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」において、随意契約によることができる限度額、契約情報の公表に係る基準等を国に準拠して定めている。

一般競争入札や企画競争等で行う個々の契約案件については、理事長を委員長とする契約審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。

また、平成21年11月17日に閣議決定された「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」を踏まえ、平成21年度から新たに外部有識者及び監事によって構成された契約監視委員会を設置し、競争性のない随意契約及び一般競争入札等についての点検等を行っている。平成24年度は平成25年2月4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、「入札公告及び仕様書の表記について、入札公告の業務実績等の証明及び仕様書の資格要件等について、幅広く参入する機会を確保するため、表現等に誤解を招かないようにすること。」との指摘があり、平成24年度中にその対応を検討した結果、平成25年度早々の4月の所内グループ長等会議において、仕様書に資格要件を記載しないことを文書で周知し、徹底を図っている。

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。

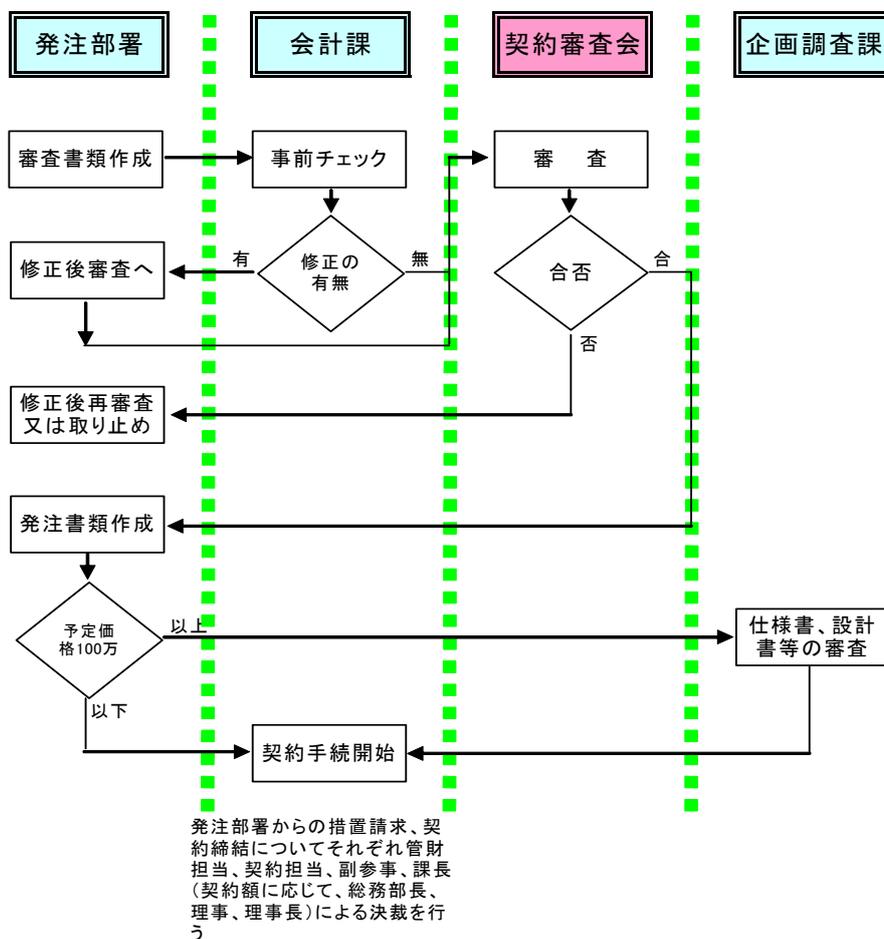


図-2. 2. 1. 4 契約事務の流れ

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. 7 契約状況の比較表

		契約件数 (件)	契約額 (千円)	平均落札率 (%)	随契約の割合 (%) (契約件数/契約額)
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	
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	
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
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	—	

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. 8 主な随意契約とその理由

随意契約の内容	随意契約の理由
ガス供給に関する契約	当該地域において供給ができる唯一の業者であるため
電話に関する契約	該当業者は、災害対応を考慮し災害時優先回線を所有しているため
後納郵便に関する契約	信書を配達できる唯一の業者のため
官報公告印刷に関する契約	官報を印刷する唯一の事業者であるため

平成 24 年度の随意契約の状況は、9 件 162,785 千円となっており、その割合は件数ベースで 11.3%、金額ベースで 18.2%である。これら 9 件の随意契約は、いずれも民間企業との契約であ

り公益法人との契約はなかった。なお、平成 22 年度比 2 件の増加となっているが、この増加分は、建築環境実験棟にある人工空実験施設アクリル製ドームの製作設置の発注を行うにあたり、当該実験施設の製作者以外に適任者がいないことから当該業者と随意契約を行ったものであり、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、承認されたものである。

また、国土技術政策総合研究所構内等で使用する電気については、一般競争に付したが入札参加者がなく不調となったため、設定した入札参加資格要件を満たすにも関わらず入札に参加しなかった複数の特定規模電気事業者に対してその理由を聴取したところ、電力の需給が逼迫しており供給できる電力の調達あるいは適正な価格での供給が困難となった旨の回答を得た。よって、電気事業法第 18 条第 2 項により、一般電気事業者（当所の管轄は東京電力(株)）は正当な理由なく電気の供給を拒んではならない旨規定されており、電気供給の義務が課せられていることから、随意契約したものである。

ウ) 1 者応札・1 者応募の状況

平成 21 年 7 月に策定した「1 者応札・1 者応募に係る改善方策」に加え、平成 22 年 6 月には「随意契約等見直し計画」を公表し、公告期間の十分な確保や応募要件の緩和・見直し、調達情報の周知方法の改善等を行っている。

平成 22 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえた新たな取り組みとして、平成 23 年度は発注予定情報のホームページ掲載を開始した。

この結果、平成 24 年度の競争入札 70 件のうち 1 者応札・1 者応募は 41 件となり、その割合は 58%であった。平成 23 年度の一者応札の割合は 55%であり、ほぼ同水準となっている。1 者応札・1 者応募の割合が高い理由としては、研究に関する業務の特殊性、研究・実験施設等の保守点検業務における専門性などがある。

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っては「あらかじめ書面による承諾を得た場合」には再委託を認めている。平成 24 年度においては 1 件の協議申請があり、承諾を行った。なお、この 1 件は随意契約によるものはない。

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、意見があった場合には、理事長は必要な措置を講じ、その結果を監事に通知することとしている。

平成 24 年度の監事監査のうち平成 24 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 35 件であり、そのうち、随意契約は 7 件となっている。これは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、国土技術政策総合研究所と共同調達している電力において、一般競争入札において応札者がなく、結果として東京電力と随意契約を結んだものであり、必要やむを得ないものと判断される。

- ・ 一者応札件数は前年同期比 1 件増加し、件数比率は 39.3%と前年同期の 32.3%から若干増加している。これは、前年同期では企画競争案件がなかったことに対し、今期は 4 件発生し、このうち一者応札が 3 件であったことが原因と思われる。
- ・ 一般競争 24 件のうち 9 件に対して未取引業者の 14 社が応札してきたこと、また、この 14 社のうち 5 社が調達情報メールサービスの登録業者であること等から、仕様書の HP 掲載や調達情報メールサービス等これまでの施策が徐々に効果をあらわして来ているものと思われる。
- ・ 落札業者の再委託については、契約締結前に業者に再委託の有無を確認し、再委託がある場合についてはその内容を確認、申請に対し承認を行う等、適切な対応がなされている。

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おり、平成 23、24 年度の 2 ヶ年において「建築研究所構内除草せん定業務」を実施している。

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でなかった人件費の不足額

なお、昇給原資額及び給与改定額は、運営状況等を勘案して措置することとする。運営状況等によっては、措置を行わないことも排除されない。

2. 一般管理費

前年度一般管理費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 一般管理費の効率化係数(α) × 消費者物価指数(γ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

3. 業務経費

前年度研究経費相当額(所要額計上経費及び特殊要因を除く) × 業務経費の効率化係数(β) × 消費者物価指数(γ) × 政策係数(δ) + 当年度の所要額計上経費 ± 特殊要因

4. 自己収入

過去実績等を勘案し、当年度に想定される収入見込額を計上

一般管理費の効率化係数(α)：毎年度の予算編成過程において決定

業務経費の効率化係数(β)：毎年度の予算編成過程において決定

消費者物価指数(γ)：毎年度の予算編成過程において決定

政策係数(δ)：法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策二一スへの対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、毎年度の予算編成過程において決定

所要額計上経費：公租公課等の所要額計上を必要とする経費

特殊要因：法令改正等に伴い必要となる措置、現時点で予測不可能な事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要に応じ計上

[注記] 前提条件：

一般管理費の効率化係数（ α ）：中期目標期間中は0.97として推計業務経費の効率化係数（ β ）：中期目標期間中は0.99として推計消費者物価指数（ γ ）：中期計画期間中は1.00として推計政策係数（ δ ）：中期計画期間中は1.00として推計

人件費（2）前年度給与改定分等：中期計画期間中は0として推計

特殊要因：中期計画期間中は原則として0とする。ただし、業務経費については、「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（平成22年12月7日閣議決定）等を踏まえた事業規模の縮減分として、平成23年度において平成22年度予算額の13.6%に相当する額を削減。

※別表-3 注記

（注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

[注記] 退職手当については、役員退職手当支給規程及び職員退職手当規程に基づいて支給することとなるが、その全額について運営費交付金を財源とするものと想定。

※別表-4 注記

（注）単位未満を四捨五入しているため合計額が合わない場合がある。

■年度計画■

3. 予算、収支計画及び資金計画

(1) 予算

別表-1のとおり

(2) 収支計画

別表-2のとおり

(3) 資金計画

別表-3のとおり

年度計画別表-1

区 分	金 額
収入	
運営費交付金	1,733
施設整備費補助金	91
受託収入	160
施設利用料等収入	42
計	2,026
支出	
業務経費	556
施設整備費	91
受託経費	155
人件費	940
一般管理費	284
計	2,026

(単位：百万円)

年度計画別表-2

区 分	金 額
費用の部	1,796
経常費用	1,796
業務経費	1,167
受託経費	155
一般管理費	613
減価償却費	41
収益の部	1,796
運営費交付金収益	1,733
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	41
純利益	0
目的積立金取崩額	0
総利益	0

(単位：百万円)

年度計画別表-3

区 分	金 額
資金支出	2,026
業務活動による支出	1,935
投資活動による支出	91
資金収入	2,026
業務活動による収入	1,935
運営費交付金による収入	1,733
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	91
施設費による収入	91

(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24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24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 24 年度においても外部資金の獲得等に積極的に取り組むとともに、業務実施にあたって予算の計画的かつ効率的な執行に努めた。

その結果、予算額 2,026 百万円に対し、収入においては、運営費交付金が 69 百万円、受託収入が 115 百万円当初の見込みを下回る一方、施設使用料等収入が 18 百万円、施設整備費補助金が 279 百万円当初の見込みを上回ったことにより、決算額は 112 百万円の増の 2,138 百万円となった。

一方、支出においては、業務経費が 36 百万円、一般管理費が 26 百万円の増となる一方、人件費で 90 百万円の減となったことにより、決算額は 138 百万円増の 2,164 百万円と年度計画を上回った。

表-3. 1. 1. 1 平成 24 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	1,733	1,664	平成 24 年度 1 次補正予算で修正減少されたことによる運営費交付金収入の減額があったため減少したものである。
施設整備費補助金	91	370	前年度からの繰越があったため増加したものである。
受託収入	160	45	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	60	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	2,026	2,138	
支出 業務経費	556	592	前年度からの繰越があったため増加したものである。
施設整備費	91	370	前年度からの繰越があったため増加したものである。
受託経費	155	43	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	940	850	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	284	310	前年度からの繰越があったため増加したものである。
計	2,026	2,164	

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 24 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 1,811 百万円と計画額を 165 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 17 百万円増加及び補助金等収益が 13 百万円減少し、受託収入が 45 百万円減少となったため、実績額は 1,821 百万円と計画額を 155 百万円下回った。

この結果、平成 24 年度の収支は、10 百万円の純利益を計上することができた。

表一3. 1. 1. 2 平成 24 年度の収支計画及び実績

収支計画（計画）（単位：百万円）		収支計画（実績）（単位：百万円）	
区 分	計画額	区 分	実績額
費用の部	1,976	費用の部	1,811
経常費用	1,976	経常費用	1,811
業務経費	1,167	業務経費	1,201 ※1
受託経費	155	受託経費	29 ※2
一般管理費	613	一般管理費	520 ※3
減価償却費	41	減価償却費	61 ※4
		財務費用	0 ※5
収益の部	1,976	収益の部	1,821
運営費交付金収益	1,733	運営費交付金収益	1,636 ※3
施設利用料等収入	42	施設利用料等収益	59 ※6
受託収入	160	受託収入	29 ※7
		施設費収益	26 ※8
		補助金等収益	16 ※9
資産見返物品受贈額戻入	41	資産見返物品受贈額戻入	16 ※4
		資産見返運営費交付金戻入	36 ※4
		資産見返補助金等戻入	1 ※4
		資産見返寄附金戻入	3 ※4
純利益	0	純利益	10
目的積立金取崩額	0		
総利益	0	総利益	10

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 施設整備費補助金から生じた費用である。
- ※9 補助金による収入である。

（参考）運営費交付金債務及び運営費交付金収益の明細（単位：百万円）

交付年度	期首残高	交付金 当期 交付額	当期振替額			期末残高
			運営費交 付金収益	資産見返運 営費交付金	計	
平成23年度	77	—	45	32	77	—
平成24年度	—	1,664	1,591	32	1,624	40
合計	77	1664	1,636	64	1701	40

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 24 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 24 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	2,026
業務活動による支出	1,935
投資活動による支出	91
資金収入	2,026
業務活動による収入	1,935
運営費交付金による収入	1,733
施設利用料等収入	42
受託収入	160
投資活動による収入	91
施設費による収入	91

資金計画（実績）（単位：百万円）

区 分	実績額	
資金支出	2,470	
業務活動による支出	1,832	※1
投資活動による支出	364	※2
財務活動による支出	5	※3
翌年度への繰越金	268	
資金収入	2,470	
業務活動による収入	1,841	
運営費交付金による収入	1,664	
施設利用料等収入	84	※4
受託収入	31	※5
科研費預り金収入	62	※6
投資活動による収入	359	
施設費による収入	359	
財務活動による収入	—	
前年度より繰越金	270	

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24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24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24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24年度においてはなかった。このことから、監事監査においても意見はなかった。また、財務諸表における減損又はその兆候に至った固定資産について、減損の要因となるものはなかった。
- ・ 債権（融資等業務、それ以外）の回収状況、関連法人への貸付状況、その他必要性については、平成24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266ページに詳述。知的財産については173ページに詳述）。

ウ. 年度計画における目標設定の考え方

- ・ 今後も、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行う。

6. 剰余金の使途

■中期目標■

4. 財務内容の改善に関する事項

運営費交付金等を充当して行う業務については、「3. 業務運営の効率化に関する事項」等で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行うこと。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うとともに、見直し結果を踏まえて、研究所が保有し続ける必要がないものについては、支障のない限り、国への返納を行うこと。

■中期計画■

6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

■年度計画■

6. 剰余金の使途

中期目標期間中に発生した剰余金については、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成24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、97.6%である。

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 今後、中期目標期間中に剰余金が発生した場合には、その金額を勘案しながら、研究開発、研究基盤の整備充実及び成果の普及に使用する。

7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項等

(1) 施設及び設備に関する計画

■中期目標■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

研究所が保有する施設、設備については、研究所の業務に支障のない範囲で、外部の研究機関の利用及び大学・民間企業等との共同利用の促進を図ること。その際、受益者負担の適正化と自己収入の確保に努めること。

また、大型実験施設については、研究開発の内容に応じて外部研究機関の施設を活用すること。

さらに、業務の確実な遂行のため計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努めること。

なお、保有資産の必要性について不断に見直しを行うこと。

■中期計画■

7. (1) 施設及び設備に関する計画

実験施設等の外部の機関による利用を促進し、自己収入の確保を図る。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行うとともに、利用料に関する受益者負担の適正化を図る。

また、研究所の研究開発の内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用する。

さらに、業務の確実な遂行のため、施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、適切な維持管理に努める。なお、中期目標期間中に実施する主な施設整備・更新等は別表-5のとおりとする。また、保有資産の必要性について、不断に見直しを行う。

■年度計画■

5. (1) 施設及び設備に関する計画

実験施設等の外部の機関による利用を促進し、自己収入の確保を図る。そのため、主な施設について外部の機関が利用可能な期間を年度当初に公表するなど利用者側に立った情報提供を行う。

施設整備計画に基づき、施設等の計画的な整備・更新等を行うとともに、適切な維持管理に努める。なお、本年度に実施する主な施設整備・改修は別表-4のとおりとする。

中期計画別表-5

施設整備等の内容	予定金額	財源
・ 研究開発の実施に必要な実験施設の整備 ・ 実験棟受変電設備棟の更新整備	総額 464 百万円	独立行政 法人建築 研究所 施設整備 費補助金

年度計画別表-4 (単位：百万円)

施設整備等の内容	予定額	財源
・ 建築環境実験棟 業務用空調システムの性能評価実験施設整備 ・ 建築材料実験棟 凍結融解試験装置更新整備	91	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	91	

※上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成24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 24 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。



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 24 年度）

また、研究所のホームページ上においては、実験施設等の効率的な利用のため、主な施設について研究所としての年間の利用計画を策定し、それを基に外部の研究機関が利用可能な期間（建築研究所による施設利用の時期を調整することで貸付が可能になる期間も含む）を平成24年5月10日に公表した。

これらの施設貸出について、建築研究所講演会、筑波建築研究機関協議会、環境研究シンポジウムで施設貸出に関する資料配付等を行って周知するなど、自己収入の拡大に努めた。

表一2. 7. 1. 1 『独立行政法人建築研究所施設等貸付業務規程』の概要

<p>独立行政法人建築研究所業務方法書第22条および第23条に規定する研究・実験及び測定機器類の貸付業務の取り扱いを定めている。主な点は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> 貸付対象機関は、国、地方公共団体、特殊法人、独立行政法人、一般社団法人、一般財団法人、公益社団法人、公益財団法人、特例民法法人、大学等の教育機関及び民間企業の研究機関とする。 研究所は、審査の上、施設等貸付業務の実施の可否を決定する。 施設等を貸し付けようとするときは、研究所は施設等貸借契約書により借受人と契約を締結する。 研究所は、施設等貸し付け業務に係る適正な対価を徴収することを原則とする。

表一2. 7. 1. 2 平成24年度貸付可能期間一覧表（抜粋）

平成24年度建築研究所実験施設利用計画		※利用可能期間は目安であり、当研究所が使用する時期を調整することで使用が可能となる期間も含めています。なお、必ずしもご希望の日時に沿えない場合があります。				
実験棟名	実験装置等名称	8月	9月	10月	11月	12月
構造	構造複合実験棟	油圧加力装置	節電実施期間			
	建築基礎・地盤実験棟	大型三軸実験装置				
		軟弱地盤再現実験装置				
造	風雨実験棟	大型せん断土槽				
		乱流境界層風洞				
防		PIVシステム				
		多点風圧測定システム				
	防耐火実験棟	コーンカロリメーター試験装置				
	ルームコーナー実験装置					
	ICAL実験装置					

貸付可能期間は、建築研究所による施設利用の時期を調整することで貸付が可能になる期間も含めて、設定している。

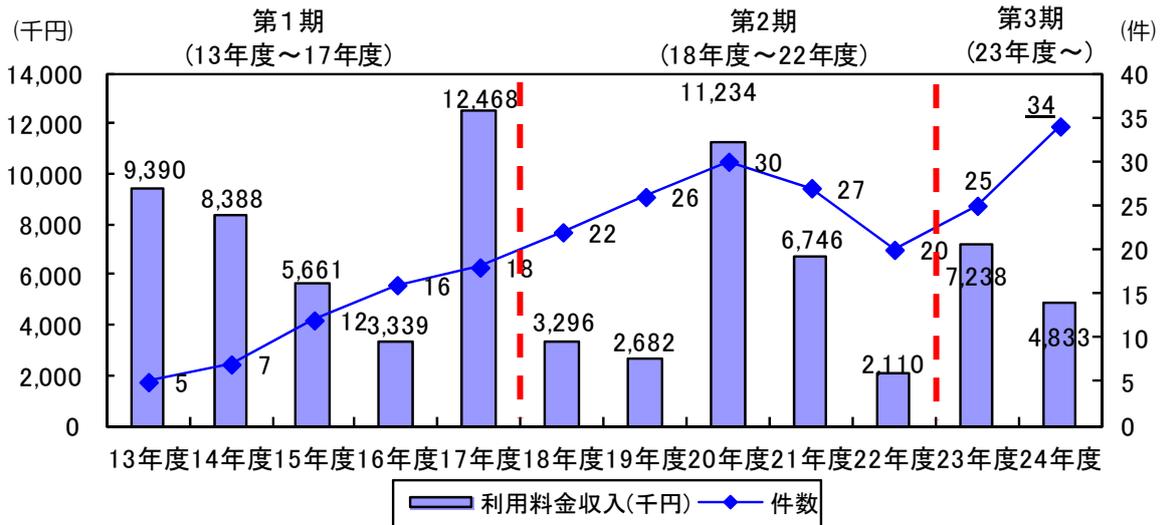
(イ) 外部機関による施設・設備の利用

平成24年度における外部機関による施設等の利用状況は、防耐火実験棟や強度試験棟を中心に34件（利用料金収入：4,833千円）であった（平成23年度：25件、7,238千円）。なお、昨年度実績に比べて利用件数は増加し、収入金額は減少している。金額が減少した理由としては、昨年度に比べて大口利用である強度試験棟の大型実験設備の利用件数・使用日数施設利用が減少したことが考えられる。

表一2. 7. 1. 3 外部機関による施設・設備の利用状況

番号	主な施設・設備	外部利用 実績日数	利用料金収入 (千円)	
1	防耐火実験棟	1	79	
2		2	95	
3		2	95	
4		2	71	
5		2	71	
6		2	71	
7		バーンアウトハザード判定装置	4	55
8			3	52
9			2	49
10			2	59
11			2	49
12			3	52
13			4	55
14			4	55
15		2	49	
16		遮煙性能試験加熱炉(耐火炉)	3	253
17		垂直火炎伝播性試験装置	1	92
18		水平加熱試験装置(耐火炉)	3	140
19	実大火災実験棟	8m角フード	2	184
20		1	235	
21	強度試験棟	1000トン構造物試験機	19	518
22		5	148	
23		反力床	7	53
24		4	44	
25	建築音響実験棟	第1無響室、計測室	2	36
26			1	41
27			1	41
28	建築環境実験棟	換気システム性能実験設備	1	190
29			4	527
30	火災風洞実験棟	火災風洞実験施設	1	372
31	屋外火災実験場	—	84	71
32	ユニバーサルデザイン実験棟	—	5	45
33	通風実験棟	通風換気シミュレーター施設	4	766
34	実大構造物実験棟	建研式大ストローク振動台	5	122
施設・設備の利用状況		利用機関数=16機関 / 利用件数=34件		4,833

※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—2. 7. 1. 2 外部機関による施設・設備の利用の推移

(ウ) 大学、民間等との共同研究における共同利用

建築研究所では、研究開発を実施するにあたり、その一部を他機関と共同して取り組むことが効果的、効率的と見込める場合には、共同研究協定を締結し、適切な役割分担のもとで共同研究を実施している。この役割分担に基づき、建築研究所の実験施設で実験する場合や、共同研究相手の大学、民間等の実験施設で実験する場合がある。

また、建築研究所では、研究内容に応じて、外部研究機関の大型実験施設を活用することとしている。平成24年度においては、独立行政法人港湾空港技術研究所の総合沿岸防災実験施設及び大規模波動地盤総合水路を活用した津波波圧の定量的な評価を行う水理実験、独立行政法人防災科学技術研究所の大型耐震実験施設（振動台）を活用した2階建木造躯体の倒壊挙動の確認と解析の精度検証実験、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）を活用した長周期地震動に対する超高層建築物等の応答評価技術の高度化の研究の一環として、長周期地震動に対するRC造建築物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: 40px;"> <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24年度に整備した施設

平成24年度は、「第三期中期計画期間中の施設整備方針及び計画」を踏まえ、年度計画に定めた建築環境実験棟業務用空調システムの性能評価施設整備及び建築材料実験棟の凍結融解試験装置整備を行った。

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)
建築環境実験棟 業務用空調システムの性能評価施設整備	65	65	0
建築材料実験棟 凍結融解試験装置整備	26	26	0
施設整備費計	91	91	0

表一7. 1. 1. 6 施設整備概要

内容	建築環境実験棟 業務用空調システム性能評価試験施設	建築材料実験棟 凍結融解試験装置整備
整備概要	<p>本施設は、ビル用マルチパッケージエアコンを中心とする業務用空調システムについて、エネルギーの消費実態や実動特性等について計測・評価する実験施設を構築するものである。具体的には、試験体となる冷媒配管で繋がれた室外機を外部環境が再現できる試験室（室外機ボックス）に設置し、室内機を室内環境が再現できる試験室（室内機ボックス）に入れて運転し、様々な性能を評価する実験を行うもので、このうち本整備は、室外機用の試験室、室内機用の試験室を設置するとともに、これらの環境を再現できる設備機器等を整備する。</p>	<p>既存の試験装置は、昭和 53 年に導入され既に 32 年以上が経過し、経年劣化が著しい。このため、新たに日本工業規格「JIS A 1148 コンクリートの凍結融解試験方法」に準拠した試験を行うことができる装置を整備する。整備する装置は、「JIS A 1148 コンクリートの凍結融解試験方法」の A 法（水中凍結水中融解）、B 法（気中凍結水中融解）の試験が、それぞれ独立して試験可能な装置とし、凍結融解試験中（試験後）の試験体について動ヤング率の測定が可能な装置を併せて整備する。</p>
装置外観		
整備による効果	<p>本施設を使用した実験の成果は、業務用建築物の新たな省エネ基準における各種省エネ技術のエネルギー削減率を決める際の重要データとなる。本基準の制定により、採用した省エネ技術が適切かつ公平に評価されるようになり、省エネ技術を導入するモチベーションが増し、技術の開発・導入が促進されることが期待される。また、本成果は技術力の低い中小設計事務所を対象とした設計・改修ガイドライン作成のための基礎情報としても活用され、業務用建築物の省エネ水準の底上げ及び既存建築物の省エネルギー化への貢献が期待される。</p>	<p>本装置を整備することにより、各種建築材料の耐久性に関して JIS の規定に沿った試験が円滑に行えるようになり、第 3 期中期計画期間中に実施する個別重点研究課題「建築材料・部材の耐久性と資源循環性に関する総合評価手法の開発」などにおいても、建築材料の耐久性評価を適切に行うことが出来るようになる。ここで得られたデータや評価の方法は、高強度コンクリート等のこれまでとは物性の異なるコンクリートの凍結融解抵抗性の評価基準を定めるための基礎データや高耐久性の外装材料などの新材料の開発のための目標値として研究開発に貢献できる。</p>

(オ) 東日本大震災による施設の被災と復旧への対応

東日本大震災（平成 23 年 3 月 11 日発生）では、建築研究所の施設も被害を受け、実大構造物実験棟の屋根面水平ブレースの損傷、建築環境実験棟人工空実験施設アクリル製ドームの損傷等が発生した。

これらの施設については、早急な復旧整備が必要であることから、平成 23 年度施設整備費補助金の平成 23 年度第一次補正予算及び第三次補正予算で要求して交付決定通知を受け、平成 23 年度から順次復旧整備を進め、平成 23 年度に一部の復旧整備を完了させた。また、入札が不調となった人工空実験施設以外の復旧整備は、平成 24 年 7 月までに復旧整備を完了させ、再公告等により発注に時間を要した人工空実験施設も、平成 24 年度中に復旧整備を完了させた。

表一7. 1. 1. 6 平成23年度第一次補正予算による施設整備実績 (単位: 百万円)

区 分	予定額	実績額計	予定額と実績額の差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
実大構造物実験棟 ① (屋根面水平ガラス、天井走行ルーラー等の復旧整備) (①は平成24年7月に復旧整備完了) ② (加力計測試験装置改修整備: 現場確認試験) ③ (既存不適格のエレベータ設備の更新整備) (②、③は平成23年度中に整備完了)	207	207	0
画像情報棟 ① (非常用電力を供給できる電力システムの構築) (①は平成24年7月に復旧整備完了) ② (玄関庇屋根の復旧整備) (②は平成23年度中に復旧整備完了)	17	17	0
実大火災実験棟 (平成23年度中に復旧整備完了) (建具の開閉不具合、窓ガラス破損部等の復旧整備)	5	5	0
防耐火実験棟 (平成23年度中に復旧整備完了) (露出給水管の破損部等の復旧整備)	1	1	0
火災風洞実験棟 (平成23年度中に復旧整備完了) (内装吸音材、垂直ガラス等の復旧整備)	1	1	0
建築部材実験棟 (平成23年度中に復旧整備完了) (天井軽量鉄骨下地補強、吹出口等の復旧整備)	2	2	0
床衝撃音試験棟 (平成23年度中に復旧整備完了) (天井照明器具等の復旧整備)	1	1	0
施設整備費計	234	234	0

表一7. 1. 1. 7 平成23年度第三次補正予算による施設整備計画 (単位: 百万円)

区 分	予定額	実績額計	予定額と実績額の差額
	(A)	(B)	(B) - (A)
風雨実験棟 (平成24年4月に復旧整備完了) (乱流境界層風洞その他復旧整備)	9	9	0
建築設備実験棟 ① (窒素・リン自動分析装置復旧整備) (①は平成24年6月に復旧整備完了) ② (浄化槽実験装置復旧整備) (②は平成24年7月に復旧整備完了)	24	24	0
建築音響実験棟 (平成24年7月に復旧整備完了) (内装等の復旧整備)	7	7	0
建築環境実験棟 (平成25年3月に復旧整備完了) (人工空実験施設の復旧整備)	72	72	0
施設整備費計	112	112	0



写真一七． 1． 1． 1 実験棟における被災状況

(左：建築環境実験棟人工空実験施設アクリル製ドームの割れ状況) (右：アクリル製ドームの復旧状況)

(カ) 適切な維持管理

建築研究所では、平成 24 年度においても、実験施設及び設備が所要の機能を長期にわたり発揮し得るよう、実験施設の修繕、研究機器の保守・修理、クレーン等の整備点検、廃棄物の処理、研究排水の測定等により、適切な維持管理を実施した。維持管理に要する経費は施設利用等収入とともに、研究所として適切に把握している。

(キ) 保有する実験施設等の見直し

建築研究所では、保有する実験施設等に関して、不要なものは廃棄等を行うという姿勢のもと、法人のミッションや設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性、事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模の適切性、立地場所に関する業務上の必要性、利用度、保有する経済合理性等について毎年度検証を行っている。

平成 24 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 25 年度以降、費用を考慮しながら順次廃棄することとしている。

実験施設内にあるその他の設備・機器は研究開発等のために有用かつ必要で有効活用しており、資産の規模も適切であると確認している。施設はいずれも所内にあり、主要な資産について減損調査を行っており、経済合理性も認められると認識している。

また、実験施設の管理状況について、9月に監事監査を受けており、次のような意見を得ている。

- ・ 平成 23 年度以降において固定資産管理規程の改廃はなく、整備・運営状況に問題はないと考えられる。施設貸しについても適正に運営されているものと認められる。
- ・ 会計課が準備した各実験棟の固定資産台帳の記録をもとに、研究グループの担当者の立ち会いにより、主要な固定資産の照合を実施した。この結果、ほぼ全ての照合ができ、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。

なお、建築研究所が賃借する建物は、国土交通省から貸与を受けている本館及び付属建物等である。建築研究所の業務の運営上、有用かつ必要で有効活用しており、規模及び経済合理性も適切であると認識している。また、これらの維持管理業務は、国土技術政策総合研究所との協定に基づきアウトソーシングをしており、その経費も国土技術政策総合研究所との協定に基づき適切に分担している。

このほか、建築研究所では、福利厚生施設等、東京事務所、海外事務所、宿舎、宿泊施設、ホール、会議所は保有していない。所内にある研修施設は実習室であり、年間を通して国際地震工学研修のために有効活用されている。また展示館における平成 24 年度の利用者数は 2,420 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。車両は平成 23 年度中に 1 台減の 2 台を日常用務に使用し、適正に運行している。船舶は所有していない。

ウ. 中期目標達成に向けての次年度以降の見通し

- ・ 年度当初に主な施設について外部研究機関が利用可能な期間を公表するなどして、研究所の業務に支障のない範囲で施設等の効率的利用を図ったほか、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、人材活用等方針に基づき、人材への投資を重視し、優れた人材を育成し、多様な個人が意欲と能力を發揮できる環境の形成に資する取組を進める。

その際、人事評価システムの実施により、職員の意欲向上と能力の最大限の活用、きめ細やかな助言などを通じた組織内コミュニケーションの向上を図る。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、手当を含め役職員給与の在り方について厳しく検証した上で、給与改定に当たっては、引き続き、国家公務員に準拠した給与規定の改正を行い、その適正化に取り組むとともに、その検証結果や取組状況を公表する。

なお、人件費（退職手当等を除く。）については、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」（平成18年法律第47号）及び「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006について」（平成18年7月7日閣議決定）に基づき、平成23年度まで削減を継続する。また、平成24年度以降についても、本中期目標期間の最終年度までに国家公務員に準じた人件費削減の取組を行う。

但し、今後の人事院勧告を踏まえた給与改定分及び以下に該当する者（以下「総人件費改革の取組の削減対象外となる任期付研究者等」という。）に係る人件費については削減対象から除くこととする。

- ・競争的資金又は受託研究若しくは共同研究のための民間からの外部資金により雇用される任期付職員
 - ・国からの委託費及び補助金により雇用される任期付研究者
 - ・運営費交付金により雇用される任期付研究者のうち、国策上重要な研究課題（第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）において指定されている戦略重点科学技術という。）に従事する者及び若手研究者（平成17年度末において37歳以下の研究者をいう。）
- また、国家公務員の給与構造改革を踏まえた役職員の給与体系の見直しを進める。

※注）対象となる「人件費」の範囲は、常勤役員及び常勤職員に支給する報酬（給与）、賞与、その他の手当の合計額とし、退職手当、福利厚生費（法定福利費及び法定外福利費）は除く。

■年度計画■**5. (2) 人事に関する計画**

効率的な業務運営を行うため適正な人員配置に努めるとともに、人材活用等方針に基づき、多様な個人が意欲と能力を発揮できる環境の形成に資する取組を進める。

研究開発業務の推進のため、人事評価システムにより職員の意欲向上と能力の最大限の活用等を図る。

給与水準については、国家公務員の給与水準も十分考慮し、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24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。

職員の業務システムへの理解を深め業務を適正に執行するために、新規採用職員等を対象として勤務時間、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た。

表一7. 2. 1. 1 建築研究所行動規範

建築研究所行動規範	
前文	我々、独立行政法人建築研究所の役職員は、建築・住宅・都市に関わる科学技術の発達が、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	独立行政法人建築研究所の役職員は、 <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。

(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 24 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。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 24 年度は「独立行政法人建築研究所役員給与規程」を改

正し、公表した。なお、職員給与及び役員報酬については、それぞれ給与規程に基づき勤務成績又は業務実績を反映させている。

対国家公務員指数について、平成 24 年度は、それぞれ 96.6（事務・技術職員）、103.3（研究職員）であった（前年度はそれぞれ 101.4、104.3）。このような指数となったのは、平成 25 年 4 月 1 日現在で職員数が 87 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 24 年度の対他法人指数については、90.7（事務・技術職員）、103.1（研究職員）である（前年度はそれぞれ 95.8、104.5）。

（ウ）福利厚生費等の適正な支出

福利厚生費については、経済社会情勢の変化を踏まえた、事務・事業の公共性・効率性及び国民の信頼確保の観点から、健康保険料、雇用保険料、健康診断等真に必要なものに限って予算執行している。このうち、法定外福利厚生費は、健康診断及び産業医に要する経費に支出しているのみである。

なお、建築研究所には互助組織はない。職員用の宿舍も所有していない。食券交付等の食事補助、入学祝金等その他の支出についても建築研究所は行っていない。レクリエーションに関する経費の支出は行っていない。「独立行政法人建築研究所旅費規程」においても支度料は存在しない。その他国等で支出されていないものと同様の支出の原則廃止が守られている。このように、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直し」（平成 22 年 5 月 6 日付け総務省行政管理局長通知）を遵守している。

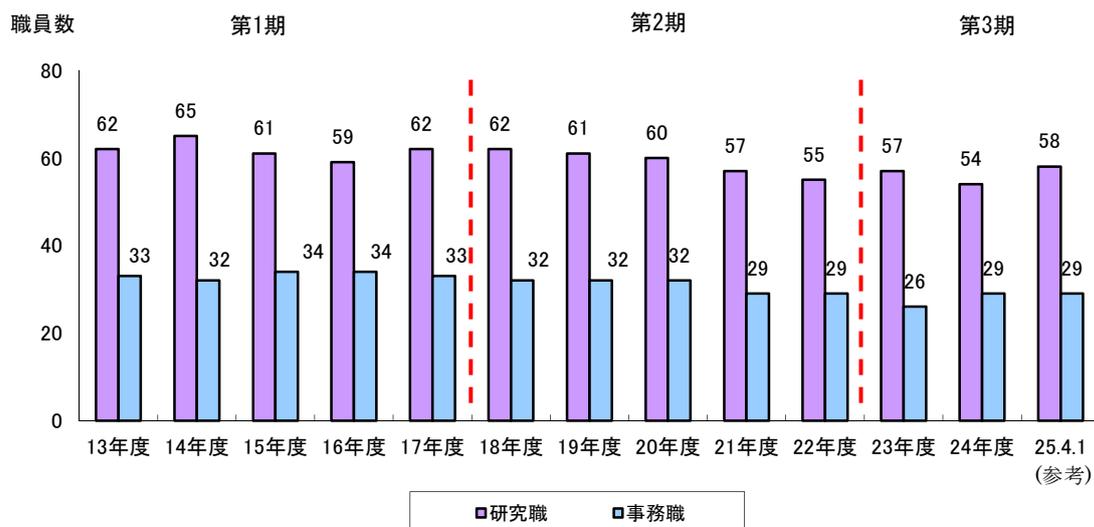
社会保険料についても、建築研究所は国土交通省共済組合本省支部の所属所であり、国と同様の負担割合になっている。

（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 24 年度末時点で、研究職 54 名（うち博士は 44 名（約 8 割）、事務職 29 名となっている。研究職員は前年度末から 3 名減となっており、この理由としては、年度途中での転出等があり、これを補い、本来ミッション達成のための研究水準の確保に向け、年度途中での採用を念頭に若手研究者（任期付）を募集したが、平成 25 年度からの採用となったことがある（参考までに平成 25 年度当初人数は 58 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 24 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 24 年度の採用選考は、採用予定 6 名のところ応募者が 35 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 35 名中 9 名）。



図一7. 2. 1. 1 職員数の推移（各年度3月31日時点、役員除く）

（オ）人事管理等に関する運用状況の検証

平成24年7月に実施された監事監査では、人事管理、不正不法行為の防止等について、所内の体制、仕組み、運用状況等の検証が行われ、主に次のような意見を得ている。

- ・コンプライアンスに係る規程の制定、委員会の設置、推進計画の策定等の体制面の大幅な強化が図られ、防止計画等の策定により管理面の一層の高度化が図られたものと判断される。
- ・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行われている等、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。
- ・対国家公務員指数は、給与体系は給与規程上国家公務員と同等となっており、指数が100とならないのは、研究職員については博士号取得者の比率が高い等の理由によるもので、当建研の給与水準は適正かつ妥当な水準と考えられる。

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24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

- ・ 「平成25年度予算編成の基本方針」（平成25年1月24日閣議決定）において、独立行政法人の見直し等について、「独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針」（平成24年1月20日閣議決定）は、それ以前より決定していた事項を除き当面凍結となった。

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「平成 24 年度業務実績評価の具体的取組」等を受けた対応状況

区分	項目	実績
1. 政府方針	○ 「平成 23 年度末に中期目標期間が終了する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」（平成 23 年 12 月 9 日政委第 27 号政策評価・独立行政法人評価委員会通知）における指摘事項を踏まえた取組。	該当しない。
	○ 「平成 23 年度における独立行政法人等の業務の実績に関する評価の結果等についての意見」（平成 25 年 1 月 21 日政委第 7 号政策評価・独立行政法人評価委員会通知）における指摘事項を踏まえた取組。	<p>個別に意見のある法人には該当していない。 各府省所管法人共通意見については下記のとおり。</p> <p>（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、その年の研究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ます。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>（保有資産の見直し） 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>（評価指標の妥当性） 建築研究所の年度計画及び同計画の評価指標については、「独立行政法人建築研究所に関する省令」に基づいて、中期計画に定めた事項に関して、当該年度において実施する事項を記載して作成している。</p>

区分	項目	実績
	<p>○ 政独委の累次の指摘や政府方針、会計検査院等において取り組むべきとされた事項について、その進捗状況を明らかにした上での取組。</p>	<p>○ 政独委の累次の指摘</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） （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。 （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、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</p>

区分	項目	実績
		<p>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、その年の研究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ます。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> <p>○ 政府の方針 「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」(平成 22 年 12 月 7 日閣議決定)</p>

区分	項目	実績
		<p>大型実験施設については、平成 24 年度においても他法人の実験施設を活用した。平成 25 年度以降も必要に応じて積極的に活用する予定。</p> <p>平成 22 年度に研究開発課題の再点検を行い、民間や大学にできない調査研究に特化した。また、その旨を第 3 期中期計画において明記するとともに、平成 22 年 11 月に研究評価実施要領を改正し「建築研究所が実施する必要性」を評価項目として明記した上で、平成 23 年度開始の研究開発課題より、事前評価において、建築研究所が実施する必要性や重複排除の観点等も含めて評価を行っている。</p> <p>政府の方針を踏まえ、平成 23 年度からの中期計画において、「国土交通省所管の独立行政法人及び関連する研究機関の業務の在り方の検討については、今後の独立行政法人全体の見直しの議論等を通じ、適切に対応する」としている。</p> <p>研究開発課題の選定及び実施に当たっては、従来から外部専門家等による事前評価、事後評価等の研究評価を行ってきたところであるが、平成 22 年 11 月に研究評価実施要領を改正し、研究開発の重点化と他の研究機関との重複排除の観点から、建築研究所が実施する必要性を評価項目として明記した。また、研究評価の結果については、外部からの検証が可能となるようホームページにて公表するとともに、予算配分にあって適切に反映させている。</p> <p>○ 会計検査院</p> <p>平成 24 年度において個別の指摘は受けていない。</p> <p>なお、会計検査院の平成 23 年度決算検査報告 4 章 3 節 6 において、「研究開発法人は、研究開発評価の実施に当たり、各法人の研究開発の性格や目的、規模等についても留意する必要があるものの、その実施方法を規程等により明確にした上で、適時に適切な評価を実施して、効果的・効率的な研究開発を行い、また、その評価結果を積極的に公表することなどにより、多額の国費を用いて研究開発を実施することに対する国民への説明責任を適切に果たしていく必要がある。」とされたことを受けて、建築研究所の研究評価実施要領を</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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、事後評価の予備評価を研究期間の最終年度に実施し、評価結果を次の研究課題の着手前の評価に反映すること ・ 評価結果を予算等の資源配分に反映させること <p>とする改正を行った。また、これに基づいて平成 24 年度第 2 回目の研究評価を実施した。</p>

区分	項目	実績
2 保有資産の管理・運用等	○ 「独立行政法人の職員宿舎の見直し計画」(平成 24 年 4 月 3 日行政改革実行本部決定) 及び「独立行政法人の職員宿舎の見直しに関する実施計画」(平成 24 年 12 月 14 日行政改革担当大臣決定。以下「見直し実施計画」という。)を踏まえた見直しの実施状況を明らかにした上での取組。	宿舎を保有しておらず、該当しない。
	○ 見直し実施計画で廃止等の方針が明らかにされている宿舎以外の宿舎及び職員の福利厚生を目的とした施設について、法人の自主的な保有の見直し及び有効活用の取組状況を明らかにした上での取組。	宿舎及び福利厚生施設を保有しておらず、該当しない。 なお、福利厚生費については、健康保険料、雇用保険料、健康診断等真に必要なものに限って予算執行している。国等で支出されていないものと同様の支出の原則廃止が守られており、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直し」(平成 22 年 5 月 6 日付け総務省行政管理局長通知)を遵守している。
3 内部統制	○ 法人のミッション達成を阻害する課題(リスク)のうち、法人にとって優先的に対応すべき重要な課題が何であるかを明らかにした上で、それへの対応状況の取組。	<p>(研究開発における内部統制)</p> <p>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 月、12 月の計 2 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。</p> <p>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。</p> <p>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、若年研究者をテニュア・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</p>

区分	項目	実績
		<p>る。平成 24 年度は、25 年度採用予定として建築構造、防火、建築生産、住宅・まちづくり、建築環境、地震学の 6 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。</p> <p>(災害対応)</p> <p>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。地震災害発生時(初動時)に限っては、研究所としてなすべき事項の体系化が十分とは言えず、初動体制確立における判断指標が未整備であったことから、中期目標等に示される災害対応を的確に行うにあたってのリスクと認識し、平成 24 年度中に理事長の指示により「地震災害時初動マニュアル」の整備を行った。作成過程において、グループ長等会議でその問題意識の周知とその対応策について幾度も協議を重ね、平成 24 年 12 月に策定した。</p> <p>(コンプライアンス)</p> <p>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 24 年 6 月に開催し、平成 24 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。</p> <p>(その他の内部統制)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
4 財務状況	<p>(1) 当期総利益(又は当期総損失)</p> <p>○ 当期総利益(又は当期総損失)の発生要因が明らかにされているか。また、当期総利益(又は当期総損失)の発生要因の分析を行っ</p>	<p>当期総利益の発生要因は、技術指導等収入等によるものである。住宅・建築・都市に関する技術の向上等の観点から、研究活動の実施状況に留意しつつ、関係機関等からの依頼により適切と認められるものについて技術指導等を行い、研究活動の一環として生じた利益である。</p>

区分	項目	実績
	<p>た上で、当該要因が法人の業務運営に問題等があることによるものか。</p>	
	<p>(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。</p>	<p>当期総利益同様、研究活動の実施状況に留意しつつ、関係機関等からの依頼により適切と認められるものについて技術指導等を行った結果生じた利益剰余金であるため、過大な利益とはなっていない。</p>
	<p>○ 繰越欠損金が計上されている場合、その解消計画の妥当性。当該計画が策定されていない場合、未策定の理由の妥当性（既に過年度において繰越欠損金の解消計画が策定されている場合の、同計画の見直しの必要性又は見直し後の計画の妥当性を含む）。 さらに、当該計画に従い解消が進んでいるかどうか。</p>	<p>該当しない</p>
	<p>(3) 運営費交付金債務 ○ 当該年度に交付された運営費交付金の当該年度における未執行率が高い場合において、運営費交付金が未執行となっている理由が明らかにされているか。</p>	<p>当期の運営費交付金交付額による執行率は 97.6%となっており、未執行率は 2.4%である。</p>
	<p>○ 運営費交付金債務（運営費交付金の未執行）と業務運営との関係についての分析。</p>	<p>運営費交付金債務には、契約済繰越が含まれているものである。</p>
5 契約	<p>(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。</p>	<p>契約における競争性・透明性を確保するため、「独立行政法人建築研究所契約業務取扱規程」において、随意契約によることができる限度額、契約情報の公表に係る基準等を国に準拠して定めている。</p>
	<p>○ 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。</p>	<p>理事長を委員長とする契約審査会において、仕様書、積算、応募要件、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。</p>
	<p>(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。</p>	<p>平成 19 年 12 月 24 日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」を踏まえて策定・公表した「随意契約の見直し計画」に基づき、平成 20 年度から真にやむを得ないもの以外は一般競争入札等に移行した。また、平成 21 年度に開催した契約監視委員会の点検結果を踏まえ、平成 22 年 6 月に策定・公表した「随意契約等見直し計画」に基づいて、契約監視委員会等による定期的な契約の点検の実施等に取り組んでいる。 平成 24 年度の随意契約の状況は、9 件で 162,785 千円となっており、その割合は件数ベースで 11.3%、金額ベースで 18.2%である。これら 9 件の随意契約はいずれも民間企業との契約であり、公益法人との契約はなかった。</p>

8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「平成24年度業務実績評価の具体的取組」等を受けた対応状況

区分	項目	実績
	(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、評価基準等が適切であるかどうか、過度な制限が設けられていないかなどの審査を行い、競争性・透明性の高い発注を行った。