

平成 25 年度業務実績報告書

平成 26 年 6 月

独立行政法人建築研究所

目 次

概要：平成 25 年度における建築研究所の取り組みと成果

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
(1) 研究開発の基本方針	
① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応【重点的研究開発課題等】	11
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア）研究開発の的確な推進	
（イ）平成 25 年度に実施した重点的研究開発課題等の概要	
（ウ）成果の反映見込み	
（エ）効果的・効率的に実施するための方策	
（オ）進捗状況の適切な管理	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
② 基盤的な研究開発の計画的な推進【基盤研究課題】	53
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア）基盤研究開発の計画的な推進	
（イ）平成 25 年度に実施した基盤研究課題の概要	
（ウ）建物内の地震動観測	
（エ）成果の反映見込み	
（オ）効果的・効率的に実施するための方策	
（カ）研究シーズの発掘に向けた取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
(2) 研究開発を効率的・効果的に進めるための措置	
① 他の研究機関との連携等	107
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア）共同研究の積極的な実施	
（イ）平成 25 年度に実施した共同研究	
ア) 共同研究による基礎ぐいの地震対策に関する研究	
イ) 共同研究によるトイレ空間に関する研究	
ウ) 国土技術政策総合研究所との包括的な協定	
エ) 建築基準整備促進事業における共同研究	
（ウ）建築研究開発コンソーシアムを通じた研究会等への参加	
（エ）研究者等の受け入れの概況	
ア) 客員研究員等	
イ) 交流研究員等	
（オ）若年研究者の採用	
ア) 人材活用等方針に基づいた取り組み	
イ) テニユア・トラック制度による任期付研究員の採用	

- (力) 所内研究関係委員会への外部有識者の参画
- (キ) 大学への職員の派遣
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 研究評価の的確な実施 ・・・125

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究評価の実施
 - ア) 研究評価の概要
 - イ) 外部有識者による研究評価
 - ウ) トップマネジメントによる研究評価結果の反映
 - エ) 研究評価結果の公表
 - (イ) 平成 25 年度の研究評価
 - ア) 平成 25 年度第 1 回研究評価
 - イ) 平成 25 年度第 2 回研究評価
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

③ 競争的研究資金等外部資金の活用 ・・・133

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 競争的研究資金等外部資金の組織的かつ戦略的な獲得
 - ア) 一人一件以上申請を目標
 - イ) 所内委員会による事前審査
 - (イ) 平成 25 年度における競争的研究資金の獲得状況
 - (ウ) 成果の反映見込み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(3) 技術の指導及び成果の普及

① 技術の指導等 ・・・139

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 住宅・建築・都市分野の技術的課題に関する指導・助言
 - (イ) 災害に関する技術的支援等
 - ア) 地震による建築物被害調査
 - イ) 竜巻による建築物被害調査
 - ウ) 大雪による建築物被害調査
 - エ) 東日本大震災の復興に関する支援
 - (ウ) 国の施策に関する技術的支援
 - ア) 技術基準作成に関する支援
 - a. 省エネ基準の改正に係る技術的支援
 - b. 天井の脱落対策に係る技術的支援
 - c. エスカレーター等の落下対策に係る技術的支援
 - d. 住宅性能表示制度の見直しに係る技術的支援
 - e. その他の技術的支援
 - (a) 木造3階建て建築物の防火基準見直しに係る技術的支援

- (b) 保育所における屋外階段設置要件等に関する技術的支援
- (c) 水素スタンドにおける圧縮ガスに係る規制に関する技術的支援
- (d) 階段の構造に係る基準の合理化に関する技術的支援
- イ) 評価事業の実施
 - a. 住宅・建築物省 CO₂ 先導事業の応募案件の評価
 - b. 長期優良住宅化リフォーム推進事業の応募案件の評価
- ウ) その他技術指導
- (エ) 地方公共団体等に対する技術的支援
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② 成果の普及等

・・・149

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究成果の普及
 - ア) 研究成果の出版
 - イ) 論文発表による成果の発信
 - a. 論文等（口頭発表を含む）の発表状況
 - b. 学会賞等の受賞
 - c. 研究代表者としての論文発表の奨励
 - ウ) 研究成果発表の実施
 - a. 平成 25 年度建築研究所講演会
 - (a) 講演会の概要
 - (b) アンケート結果
 - b. BIM&IDDS 国際セミナー
 - c. 政策研究大学院大学と共同開催したシンポジウム等
 - (a) セミナー「日本の住宅・建築・都市が直面する中長期課題と解決方策（Ⅲ）」
 - d. 建築研究所が主催・共催したその他の会議・講演会
 - (a) BRI・KICT 共同ワークショップ
 - (b) 平成 25 年度建築研究発表・討論会（春季発表会）
 - (c) BRIC 勉強会報告会
 - (d) 第 10 回地震マイクロゾーネーションとリスク軽減に関する国際ワークショップ
 - (e) 住宅・建築物の省 CO₂ シンポジウム
 - (f) SAT テクノロジー・ショーケース in つくば
 - (g) 防災・減災に向けた研究成果報告会～東日本大震災から 3 年～
 - e. 建築研究所が参加した発表会・展示会
 - (a) 国土交通省国土技術研究会
 - (b) つくばエキスポセンター 研究機関等紹介コーナー
 - エ) 広報誌「えびすとら」の発行
 - オ) ホームページによる情報発信
 - a. わかりやすいホームページ
 - b. 掲載情報の充実
 - c. ホームページのアクセス数
 - d. 省エネ・低炭素建築物に関する情報提供
 - カ) 各種メディアを通じた広報活動
 - a. 専門紙記者懇談会による情報発信

- b. 建築研究所ニュースの発信
- c. マスメディアを通じた情報発信
- キ) 施設の一般公開等
 - a. LCCM住宅見学会
 - b. その他一般公開
 - (a) 科学技術週間における施設一般公開
 - (b) つくばちびっ子博士 2013
- ク) その他成果普及に関する取り組み
 - a. 「応急危険度判定支援ツール（訓練版）」にかかる取り組み
 - b. その他の取り組み
- (イ) 知的財産の確保と適正管理
 - ア) 知的財産に関する方針
 - イ) 登録及び出願中の特許
 - ウ) 商標登録
 - エ) 知的財産ポリシーの策定
 - オ) 知的財産の適正管理
 - カ) 職務発明に対するインセンティブの向上
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(4) 国際連携及び国際貢献

・・・183

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 海外の研究機関等との協力・交流の強化
 - ア) 研究協力等の推進
 - イ) 役職員の派遣による交流の強化
 - ウ) 海外からの研究者の受け入れ
 - (イ) 国際会議の開催及び派遣状況
 - ア) 国際会議の主催・共催
 - イ) 国際会議への派遣状況
 - (ウ) 国際的な研究組織等への貢献
 - ア) ISO（国際標準化機構）
 - イ) CIB（建築研究国際協議会）
 - ウ) RILEMをはじめとするその他国際協議会
 - (エ) アジア等に対する貢献
 - (オ) 英文ホームページの充実
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(5) 地震工学に関する研修生の研修及び国際協力活動

・・・195

- ① 国際地震工学研修の着実な実施
 - ア. 年度計画における目標設定の考え方
 - イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 国際地震工学研修に関する積極的な取り組み
 - ア) 地震工学通年研修
 - イ) グローバル地震観測研修
 - ウ) スペイン語による耐震工学コース（中南米研修）実現への取り組み

- (イ) 人材育成等の効果
- (ウ) 研修内容を充実させるための研究の実施
- (エ) 東日本大震災の教訓を取り入れた研修の実施
- (オ) 国際地震工学研修の広報・普及
 - ア) 地震カタログの改良と更新
 - イ) 英文講義ノートの充実
 - ウ) 地震のスペシャルページの開設
 - エ) Eラーニングシステムの充実
 - オ) 修士論文概要の公開
 - カ) ホームページを活用した情報発信
 - キ) 元研修生との情報交換の活性化
- (カ) より一層の効果的かつ効率的な研修実施への取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

② その他国際協力活動の積極的な展開 ・・・211

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) UNESCO プロジェクト：建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト
 - ア) UNESCO プロジェクト (IPRED) の概要
 - イ) IPRED 第6回会合
 - ウ) アクションプランの進捗状況
 - (イ) JICA と連携した研究者の受け入れ
 - (ウ) JICA 専門家派遣制度による職員の派遣
 - ア) 中国「耐震建築人材育成プロジェクト」
 - イ) ニカラグア国「地震に強い住宅建設技術改善プロジェクト」他
 - ウ) アルジェリア国「CGS地震工学実験所アドバイザー」
 - エ) エルサルバドル「低・中所得者向け耐震住宅の建築技術・普及体制改善プロジェクト」
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するため取るべき措置

(1) 効率的な組織運営 ・・・219

- ア. 年度計画における目標設定の考え方
- イ. 当該年度における取り組み
 - (ア) 研究領域ごとの研究者のフラットな配置
 - (イ) 分野間横断的なプロジェクトチーム等による研究開発の実施
 - (ウ) 研究支援業務の質と運営効率の向上のための取り組み
 - ア) 長期優良住宅化リフォーム推進事業評価の開始
 - イ) 省 CO₂ 評価の的確な実施
 - ウ) 国際研究協力の体制
 - エ) 専門研究員等の雇用による効率的な研究
 - オ) 研究支援部門の職員のスキルアップ
 - カ) 新規採用の研究者に対する事務説明会の実施
 - キ) その他業務内容・業務フローの点検など最適な組織体制に向けた取り組み
- ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

(2) 業務運営全体の効率化

・・・225

ア. 年度計画における目標設定の考え方

イ. 当該年度における取り組み

(ア) 業務の効率化

ア) 情報化・電子化の推進

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

イ) アウトソーシングの推進

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

(イ) 内部統制

ア) トップマネジメントによる内部統制の充実・強化

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

イ) 監事監査

(ウ) 対価を徴収する業務の適正な執行

ア) 実験施設の貸出

イ) 技術指導その他の対価を徴収する業務

(エ) 寄付金の受け入れ

(オ) 一般管理費及び業務経費の節減

ア) 経費節減の状況

- a. 一般管理費
- b. 業務経費

イ) 業務運営効率化検討会議

ウ) 東日本大震災を踏まえた節電

エ) 公的研究費の適正な管理のための取り組み

オ) その他経費節減と効率的な執行に向けた取り組み

(カ) 契約の適正性の確保

ア) 契約における競争性・透明性の確保

イ) 随意契約の見直し

ウ) 一者応札・一者応募の状況

エ) 第三者への再委託の状況

オ) 監査の結果

カ) その他	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
3. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	・・・245
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア） 予算	
（イ） 収支計画	
（ウ） 資金計画	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
4. 短期借入金の限度額	・・・253
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
5. 重要な財産の処分に関する計画	・・・255
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
6. 剰余金の使途	・・・257
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
7. その他主務省令で定める業務運営に関する事項等	
（1） 施設及び設備に関する計画	・・・259
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
（ア） 施設・設備の貸出に関する取り組み	
（イ） 外部機関による施設・設備の利用	
（ウ） 施設・設備の共同利用	
（エ） 施設及び設備の計画的な整備・改修	
ア) 第三期中期計画中の施設整備方針及び計画	
イ) 平成25年度に整備した施設	
（オ） 適切な維持管理	
（カ） 保有する実験施設等の見直し	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	

(2) 人事に関する計画	・・・269
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
(ア) 人事管理に関する体制の整備と充実	
ア) 研究者業績評価システムの実施	
イ) 表彰をはじめとする研究者の評価・処遇	
ウ) 新規採用職員等への研修の実施	
(イ) 役職員の給与体系の見直し及び人件費の削減	
(ウ) 福利厚生費等の適正な支出	
(エ) 適正な人員管理	
(オ) 人事管理等に関する運用状況の検証	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
(3) その他	・・・277
ア. 年度計画における目標設定の考え方	
イ. 当該年度における取り組み	
ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し	
8. 政策評価・独立行政法人評価委員会による「独立行政法人分科会における平成 26 年度の実施について」への対応状況	・・・279

概要：平成 25 年度における建築研究所の取り組みと成果

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

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

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

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

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

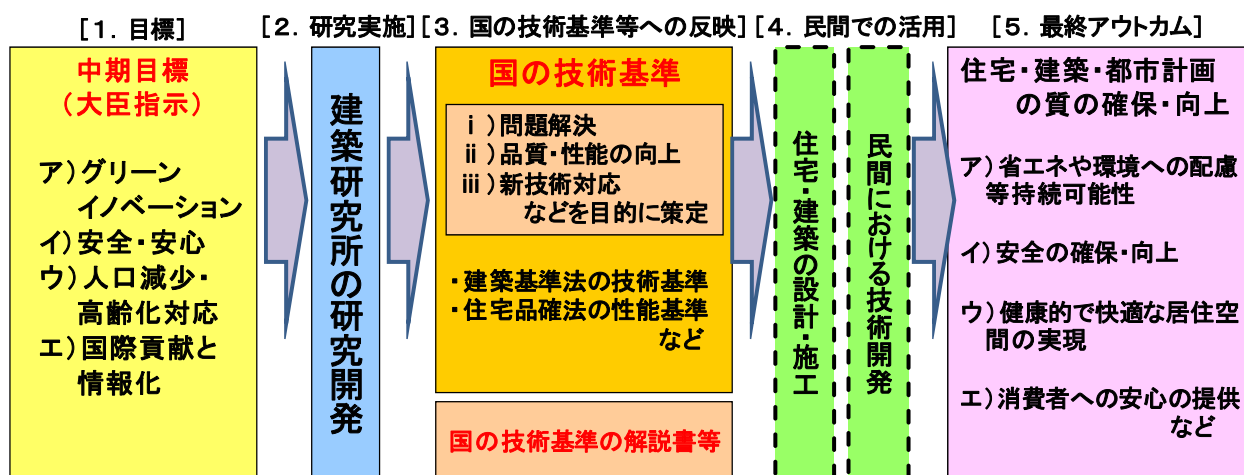


図 1 建築研究所の研究開発スキームと成果の社会還元

(1) 平成 25 年度の研究開発等で特に注力した取り組み

① 中層・大規模木造建築物の実現に向けた研究開発

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

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



図2 実大火災実験（本実験）

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

② 省エネ法・エコまち法に関わる研究開発

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

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

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

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



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



図 4 計算プログラムの解説資料（建築研究資料）

③ 天井の耐震設計に関する研究開発

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

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



図 5 大規模天井の加振実験

と言える。

④ 技術の指導及び成果の普及

(ア) 災害に関する技術的支援等

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

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

(イ) 技術基準の策定に対する支援

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

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

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

(ウ) 評価事業の実施

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

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

(エ) 出版、論文発表等を通じた研究成果等の普及・情報発信

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

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



図6 えびすたら 64 号

71 編を含む 496 編を発表した。このほか、最新の研究成果や取り組み状況を広く社会に紹介するため、建築研究所講演会などの講演会・発表会を企画し、11 回の開催を実現した。さらに、一般の人にも研究成果を分かりやすく紹介した季刊の広報誌「えびすとら」（図 6 参照）の発行も行っている。なお、一般的な広報活動として、施設の一般公開や見学者の受け入れも行っており、平成 25 年度の来所者は 3,363 名に達した。

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

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

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

（2）その他、第 3 期中期目標の達成に向けた取り組み

① 体系的な研究推進と国民生活に影響を与えるテーマへの重点化

建築研究所における平成 25 年度の研究開発は、平成 24 年度に引き続き、第 3 期中期目標において国土交通大臣より示された 4 つの研究開発目標に従って、課題が設定され、実施されたものである。研究課題は、図 7 に示されるように、「重点的研究開発課題」と「基盤研究課題」とに大別される。「重点的研究開発課題」は、建築研究所として重点的かつ集中的に取り組む必要があり、なおかつ、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応して成果を提出すべき研究課題である。一方、「基盤研究課題」とは、基礎的・先導的な研究など、国が将来実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等を見据え、住宅・建築・都市に関する技術の高度化や研究者のポテンシャルを向上させる観点から必要とされるものであり、中長期的視点をもって計画的に実施すべき研究課題である。

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

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

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

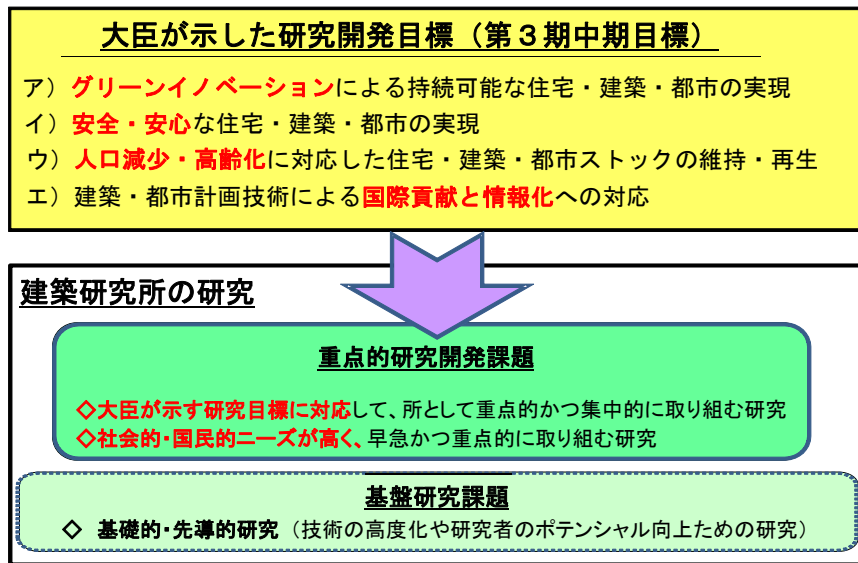


図7 建築研究所の研究体系

② 研究評価の実施等

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

③ 産学官との連携推進

研究開発を効率的に推進するために、さらには外部から幅広く情報を収集し、他の研究機関や民間企業と連携して研究を進めるために、建築研究所では積極的に共同研究を推進している。平成 25 年度は、国内の大学、民間研究機関等の外部機関と 55 件の共同研究を実施した（第 3 期中期計画の目標：40 件／年程度）。

また、研究開発の実施にあたり、豊富な知見を有する所外の研究者からも助言をいただく趣旨で、大学教授や民間研究機関等の関係者など 31 名に客員研究員を依頼している。加えて、民間企業等に所属する人材も交流研究員として受け入れており、平成 25 年度は 25 名を受け入れた。

④ 若手研究者の採用

建築研究所では、将来、研究リーダーになれるような研究者を育成するために、テニユア・トラック制度を適用した任期付きの若手研究員の採用を行っている。平成 25 年度においては、26 年度採用予定として、建築構造、防火、材料、住宅・まちづくりの 4 分野の任期付研究員の公募を行い、応募のあった計 29 名から 5 名を採用することを決定した。

また、平成 24 年度にテニユア・トラック制度により採用した任期付研究員 1 名に対して、研究実績、建築研究所の活動への貢献等について審査を行い、任期の定めのない研究員としてふさわしい能力等を有することを確認した。

⑤ 国際連携

日本を代表する建築分野の公的研究機関として、積極的に海外の研究機関等との研究協力を実施した。平成 25 年度においては、新たに研究協力協定を締結した 2 件を含む 25 件の研究協定に基づいて研究協力を進めた。

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

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

（3）業務運営の効率化

① 内部統制の充実・強化

理事長による内部統制強化の一環として、地震災害のリスクに対して、初動時になすべき事項や初動体制を迅速に確立するため、平成 24 年度に「地震災害時初動マニュアル」を作成した。このマニュアルに基づき、平成 25 年度も大地震が発生した場合の初動対応の再確認を目的とした訓練を行った。

また、コンプライアンス推進方策をより具体的に実施するために、平成 24 年に制定された「独立行政法人建築研究所コンプライアンス規程」に基づく建築研究所コンプライアンス委員会を平成 25 年 7 月に開催し、平成 25 年度コンプライアンス推進計画を策定した。

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

② 業務運営全体の効率化と適正化

業務運営の効率化と適正化については、日常的に腐心しているところであり、研究ニーズの高度化・多様化への機動的な対応や業務管理の効率化を図る観点から、平成 23 年度に所内に「業務運営効率化検討会議」を設置し、平成 25 年度はこれを 3 回開催した。この場において、各課室から来年度からの業務運営コストの縮減業務効率化のための取り組むべき事項について検討が行われた。例えば、現在既に実施している会議費の削減実施項目を反映した会議の使用基準を作成するための検討を行った。

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

平成 25 年度における建築研究所の取り組みと成果

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

(1) 研究開発の基本方針

① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応 【重点的研究開発課題等】

(第三期中期目標、第三期中期計画及び平成25年度計画の該当部分の抜粋を次に示す。以下、同じ。)

■中期目標■

2. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

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

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

ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現

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

イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現

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

ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生

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

エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応

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

■中期計画■

1. (1) ① 社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

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

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

■年度計画■

1. (1) ①社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応

中期計画に示す重点的研究開発課題に該当する研究開発を推進し、明確な成果を早期に得ることを目指すため、本年度においては、別紙-1に示す個別研究開発課題（新規2課題、継続

10課題)を的確に実施することとし、研究所全体の研究費(外部資金等を除く)のうち、概ね75%を充当する。

また、研究所として、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

年度計画別紙ー1 重点的研究開発課題に該当する平成25年度個別研究開発課題

中期計画		平成25年度個別研究開発課題
目標	重点的研究開発課題	
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1)住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化(H23~H25) ②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究(H23~H25)
	(2)木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	③木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発(H23~H25) ④建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発(H23~H25)
	(3)資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究(H23~H25)
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4)巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築(H25~H27) ⑦巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究(H25~H27)
	(5)建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑧緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発(H23~H25)
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6)建築ストックの活用促進に関する研究開発	⑨既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究(H23~H25)
	(7)共同住宅等の長期的な維持・向上マネジメント技術の開発	⑩住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究(H23~H25)
	(8)高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発	⑪高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究(H23~H25)
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9)住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化(H23~H25) 【再掲】
		②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究(H23~H25) 【再掲】
	(10)建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発	⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究(H23~H25) 【再掲】 ⑫建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究(H24~H26)

※ 上記枠内は、第三期中期目標、第三期中期計画及び平成25年度計画の該当部分の抜粋である。

ア. 年度計画における目標設定の考え方

- ・中期計画に示す重点的研究開発課題の成果を早期に得るため、重点的研究開発課題に研究所全体の研究費のうち概ね 75%充当する。
- ・あわせて、重点的研究開発課題の進捗状況を適切に管理する。

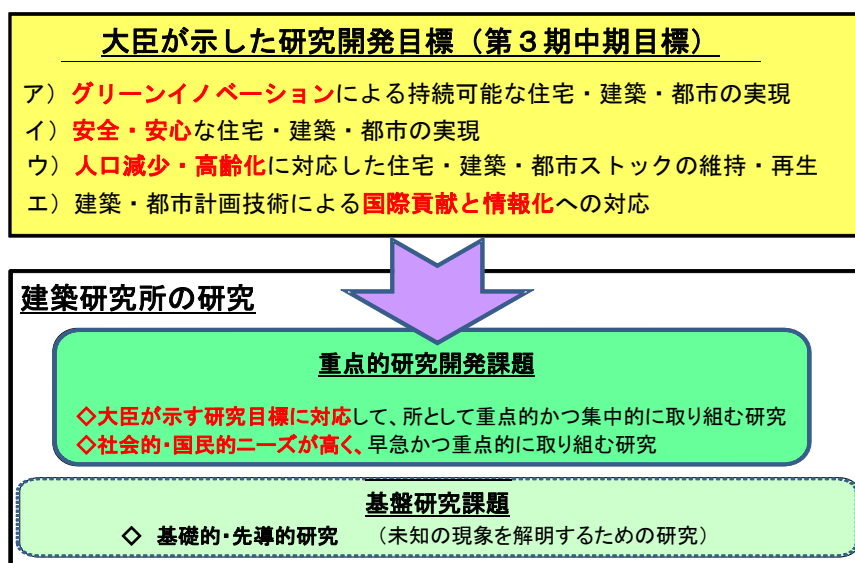
イ. 当該年度における取り組み

(ア) 研究開発の的確な推進

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

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

なお、建築研究所によるこれら住宅、建築、都市に関する研究開発は、建築基準法等の技術基準や関連施策への反映に必要な技術的知見を得ることを目的に実施しているものであることから、他の研究開発型独立行政法人の研究開発とは、研究の性格及び対象物が異なり重複はない。また、その選定及び実施にあたっては、大学や民間との役割分担にも留意して、外部有識者による研究評価を受けており、その評価結果を踏まえ、理事長は研究予算の配分を行っている。さらに、自己収入の確保のため、現在、建築研究所は競争的資金等外部資金の獲得を職員に奨励しており、そのインセンティブとなるよう、平成25年度の研究予算の配分にあたっては、競争的資金等外部資金を研究代表者等として獲得している状況を考慮した。



図－1. 1. 1. 1 建築研究所の研究推進体系

コラム

建築研究所の研究開発スキーム

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

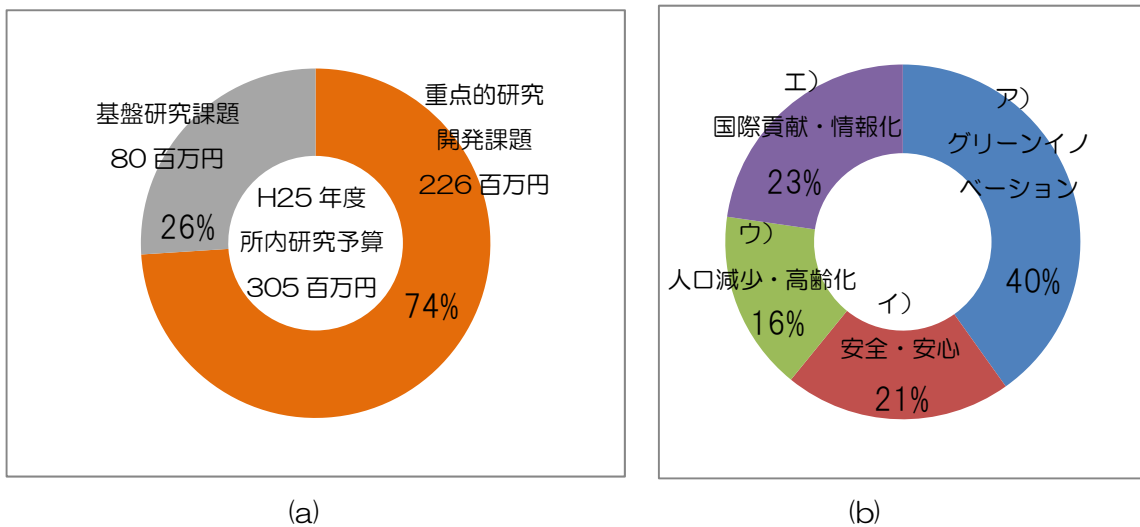
研究の実施にあたっては、国土交通大臣から示された研究目標に基づき、中期計画や年度計画において具体的研究開発課題を定め、構造、環境、防火、材料、生産、住宅・都市、地震工学という多岐にわたる研究者により、所内の高度な実験施設を活用して研究開発を効率的に実施しています。その成果は、主に国の技術基準やその解説書に反映され、民間（プレイヤー側）が住宅・建築物の設計・施工や技術開発において活用することとなり、その結果、我が国の住宅・建築・都市の質の確保・向上につながっています。



(イ) 平成25年度に実施した重点的研究開発課題等の概要

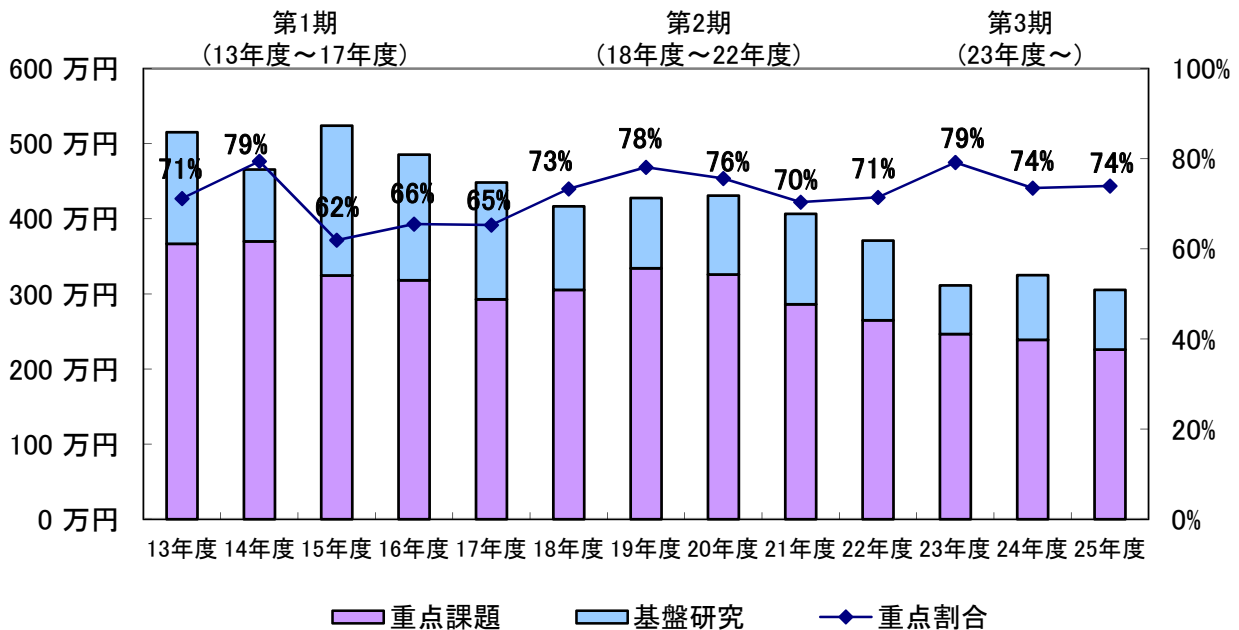
平成25年度は、重点的研究開発課題に対して全体研究予算（外部資金等を除く）の約74%を充当（中期目標期間の目標値：概ね75%）するなど、中期目標の達成に向けて重点的な研究開発を推進した。具体的には、「省エネルギー基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化」「巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究」など、社会的要請の高い重点的研究開発課題に対応する研究課題として12課題に取り組んだ。

また、重点的研究開発課題ではないものの社会的要請の高い課題として、「天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究」にも取り組んだ。これら重点的研究開発課題12課題及び社会的要請の高い課題1課題の概要を22ページ以降に示す。



(a) 平成 25 年度所内研究予算における重点的研究開発課題と基盤研究課題の割合

(b) 平成 25 年度の重点的研究開発課題予算におけるア)～エ)の割合 (※ エ)ではア)の再掲課題予算を計上)



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

図-1. 1. 1. 2 研究費に占める重点的研究開発課題

表一. 1. 1. 1 研究費に占める重点的研究開発課題

内 訳	13年度			14年度			15年度			16年度			17年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数
重点的研究開発課題	367	71%	22	370	79%	29	325	62%	21	318	66%	23	293	65%	29
基盤研究	149	29%	62	96	21%	37	200	38%	37	168	34%	44	156	35%	36
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	515	100%	84	466	100%	66	524	100%	58	486	100%	67	449	100%	65

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

内 訳	18年度			19年度			20年度			21年度			22年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数
重点的研究開発課題	305	73%	16	334	78%	17	326	76%	18	286	70%	16	265	71%	13
うち、ア) 安全・安心	132	32%	6	143	33%	7	130	30%	7	116	29%	8	103	28%	7
うち、イ) 持続的発展	104	25%	5	107	25%	5	106	25%	5	111	27%	4	89	24%	2
うち、ウ) 社会の構造変化等	40	10%	2	48	11%	2	54	12%	3	48 (40)	12% (10%)	2 (1)	58 (36)	16% (10%)	2 (1)
うち、エ) 情報化技術・ツール	29 (36)	7% (8%)	3 (3)	36 (60)	9% (14%)	3 (4)	37 (53)	9% (12%)	3 (4)	12 (97)	3% (24%)	2 (5)	14 (70)	4% (19%)	2 (3)
基盤研究	111	27%	32	94	22%	31	104	24%	31	121	30%	32	106	29%	27
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	416	100%	48	428	100%	48	431	100%	49	407	100%	48	371	100%	40

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

内 訳	23年度			24年度			25年度		
	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数	金額 (百万円)	研究費に 占める割合	件数
重点的研究開発課題	247	79%	11	239	74%	12	226	74%	12
うち、ア) グリーンバリュー	128	41%	5	116	36%	5	109	36%	5
うち、イ) 安全・安心	67	21%	3	63	19%	3	56	18%	3
うち、ウ) 人口減少・高齢化	51	17%	3	46	14%	3	44	15%	3
うち、エ) 国際貢献・情報化	0 (69)	0% (22%)	0 (3)	14 (72)	4% (22%)	1 (4)	17 (45)	6% (15%)	1 (3)
基盤研究	65	21%	28	86	26%	28	80	26%	32
所内研究予算合計 (研究管理費を除く)	311	100%	39	325	100%	40	305	100%	44

※ 1) 括弧内は再掲分の数値で外書きである。

2) 単位未満を四捨五入しているため合計額及び率が合わない場合がある。

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

ア) 中層・大規模木造建築物の実現に向けた研究開発

重点的研究開発課題「木材の利用促進に資する建築技術の研究開発」に係る研究である個別研究開発課題「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発」では、中層・大規模木造建築物を建設しやすい環境を整備することを目的として、材料、構造、防火の各視点から、設計と評価に係る技術資料を整備した。

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

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

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

イ) 省エネ法・エコまち法に対する対応

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

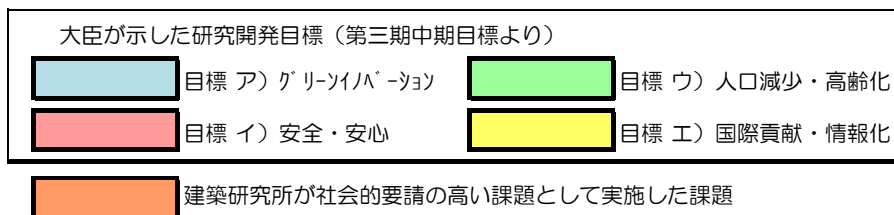
「業務用建築及び住宅における省エネルギー性能評価手法の開発」においては、排熱利用やコージェネレーションシステム等のエネルギー利用効率化設備等を含む設備システムの実働特性に関して、従来不足していた技術的知見を大幅に補うこと等ができたため、これらの成果は、「都市の低炭素化の促進に関する法律」(エコまち法)の「低炭素建築物認定基準」に反映されるとともに、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法)の「エネルギーの使用の合理化に関する建築主等及び特定建築物の所有者の判断の基準」(平成25年4月1日非住宅建築部分の施行、平成25年10月1日住宅部分の施行)や、非住宅の外皮基準(PAL)の改正等に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

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

ウ) 天井の耐震設計に関する研究開発

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

中期計画		平成25年度個別研究開発課題	期間	担当	
目標	重点的研究開発課題				
ア) グリーンイノベーションによる持続可能な住宅・建築・都市の実現	(1)住宅・建築・都市の低炭素化の促進に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化 (p22~23)	H23~H25	環境研究グループ	
		②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究 (p24~25)	H23~H25	住宅・都市研究グループ	
		(2)木材の利用促進に資する建築技術の研究開発	③木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発 (p26~27)	H23~H25	建築生産研究グループ
		(3)資源循環利用等の促進に資する建築技術の研究開発	④建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発 (p28~29)	H23~H25	材料研究グループ
			⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究 (p30~31)	H23~H25	環境研究グループ
イ) 安全・安心な住宅・建築・都市の実現	(4)巨大地震等に対する建築物の安全性向上技術に関する研究開発	⑥庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築 (p32~33)	H25~H27	構造研究グループ	
		⑦巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究 (p34~35)	H25~H27	構造研究グループ	
	(5)建築の火災安全性向上技術の研究開発	⑧緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発 (p36~37)	H23~H25	防火研究グループ	
ウ) 人口減少・高齢化に対応した住宅・建築・都市ストックの維持・再生	(6)建築ストックの活用促進に関する研究開発	⑨既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的課題の解明と技術基準に関する研究 (p38~39)	H23~H25	材料研究グループ	
	(7)共同住宅等の長期的な維持・向上マネジメント技術の開発	⑩住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究 (p40~41)	H23~H25	住宅・都市研究グループ	
	(8)高齢者等の安定居住を可能にする都市ストックの維持・改善に向けた計画技術の開発	⑪高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究 (p42~43)	H23~H25	住宅・都市研究グループ	
エ) 建築・都市計画技術による国際貢献と情報化への対応	(9)住宅・建築産業の海外展開に資する技術・制度に関する研究開発	①省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化【再掲】	H23~H25	環境研究グループ	
		②アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究【再掲】	H23~H25	住宅・都市研究グループ	
		⑤建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究【再掲】	H23~H25	環境研究グループ	
	(10)建築技術の高度化・複雑化に対応した建築関連の技術基準への適合確認の効率化等に関する研究開発	⑫建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究 (p44~45)	H24~H26	建築生産研究グループ	
		⑬天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究 (p46~47)	H24~H25	建築生産研究グループ	



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

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

(1) 目的

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

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

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

(2) 研究の概要

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

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

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

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

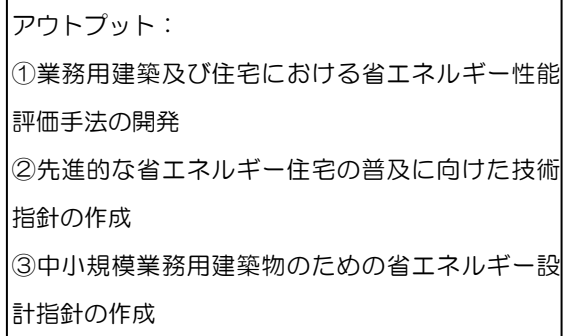
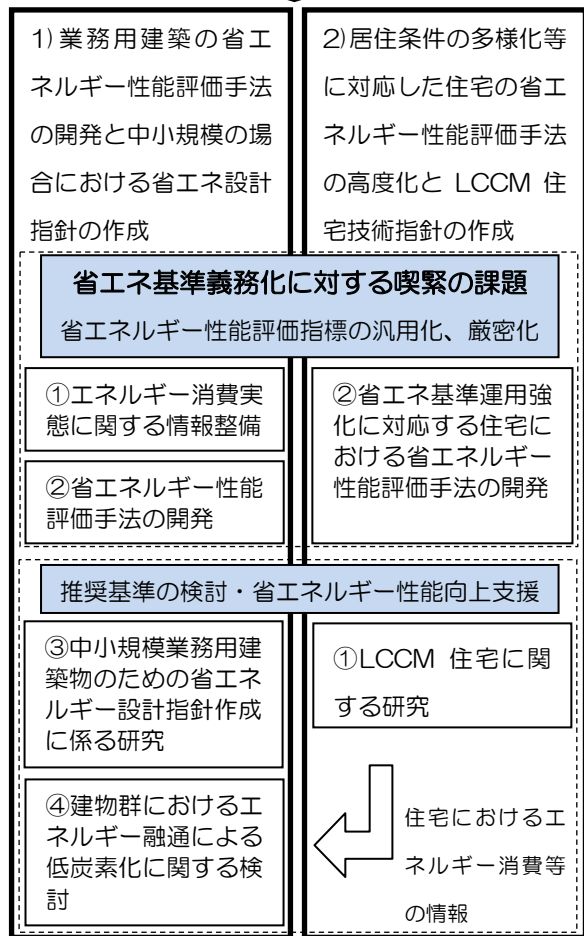
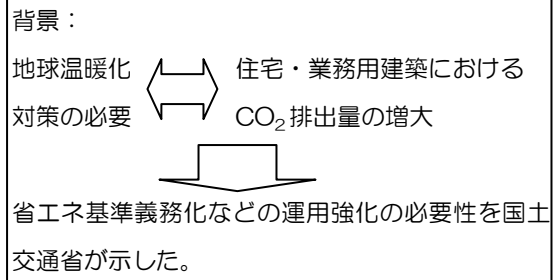


図1 研究開発の概要

発する。

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

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

①排熱利用やコジェネレーションシステム等のエネルギー利用効率化設備を組み込んだシステムについて、実運転データを計測し、実際の運転効率を分析した。

②5000m²以下の中小規模非住宅建築物を対象として外皮及び建築設備の性能を簡易に評価できる「モデル建物法」を開発し、WEBプログラムを公開した(図2)。

③WEBプログラムを利用し、外皮性能や機器の効率、熱源容量を変化させてエネルギー消費量を求め、個別分散型空調システムの容量設計方法について検討を行った(図3)。

④各種業務用建築や住宅におけるエネルギー消費量の情報を収集するとともに、エネルギー融通に関して事例を調査し、省エネルギー上の問題点等について検討した。

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

①LCCM デモ住宅による温熱環境改善、最新型燃料電池と蓄電池の組み合わせによる運用時のエネルギー消費量削減効果等の計測を実施し、潜熱蓄熱材の効果や各種設備等の関連技術指針をとりまとめた(図4)。

②省エネ基準運用強化に対応する住宅における省エネルギー性能評価手法の開発として、最新型省エネ機器などの情報収集、生活条件の多様化や集合住宅などの住宅特性による影響検討を実施し、それらを考慮した省エネルギー性能評価手法を提案した(図5)。

・以上の成果は、省エネ・低炭素基準に関係する告示(第119号)等に反映された。

・各種計算支援プログラムやそれらの解説、関連資料等を作成し、特設ページを開設して技術情報を提供した。



図2 モデル建物法入力支援ツール

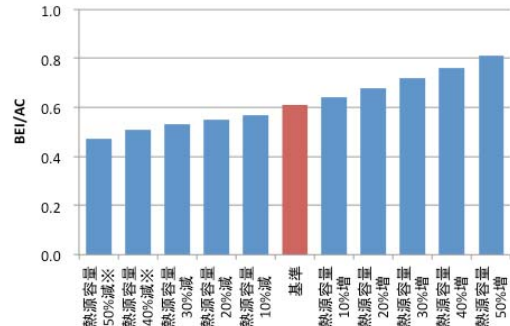


図3 熱源容量とエネルギー消費量の関係

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

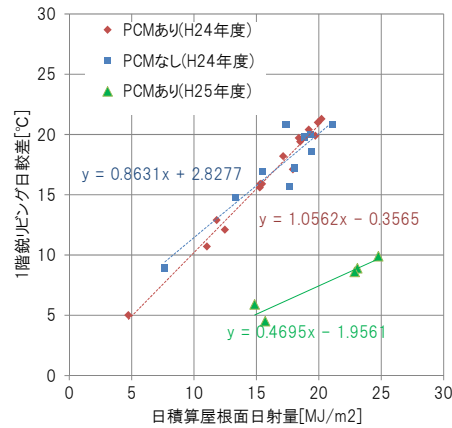


図4 潜熱蓄熱材による温熱環境改善効果

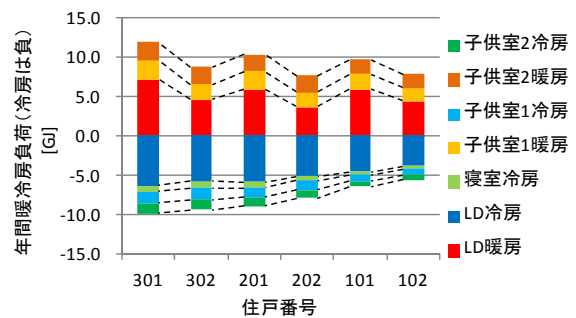


図5 集合住宅住戸位置による暖冷房負荷

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

(1) 目的

本研究は、アジアの蒸暑地域における低炭素型住宅技術を確立するため、各国の住宅に関する情報を収集するとともに、我が国の蒸暑地域である沖縄における戸建て住宅、および戸建て住宅を含む市街地の分析・類型化の結果に基づき、「蒸暑地域戸建て住宅設計ガイドライン」を作成することを目的としている。なお本研究は、沖縄県「スマートエネルギーアイランド基盤構築事業」(平成23～26年度：内閣府補助事業)と連携しつつ行い、成果は省エネ法の技術基準の改正等に活用される。

(2) 研究の概要

1) 住宅単体に関する技術開発

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

2) 住宅市街地に関する技術開発

住宅の類型、道路パターン、市街化した時期、緑被率、地形の特徴等から、住宅市街地類型化を行い、類型ごとの環境性能を調査し、日射シミュレーションを行い、省エネルギーのための相隣環境に関する計画技術を整理する。

3) 住宅設計ガイドラインの作成

1)、2)の結果から沖縄における戸建て住宅設計技術、住宅市街地環境に関する計画技術(規制、誘導手法)の開発を行い、「住宅・市街地類型別住宅設計ガイドライン」を作成する。

4) アジアの蒸暑地域への低炭素型住宅技術の普及のための調査・研究

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

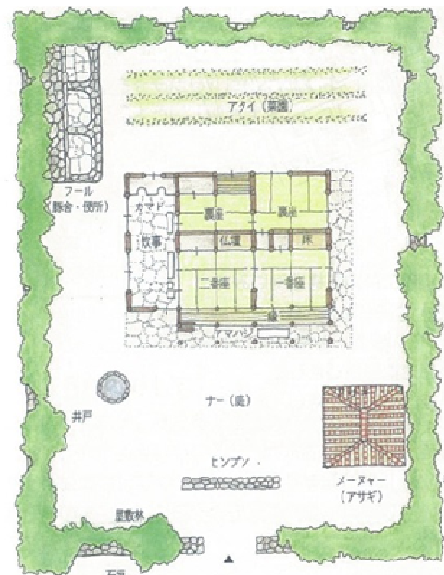


図1 伝統的な屋敷囲い(「風土に根ざした家づくり手引書」沖縄県土木建築部住宅課)

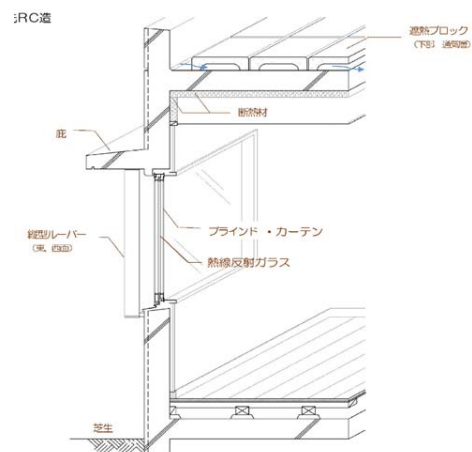


図2 開口部と屋根面の遮熱対策手法

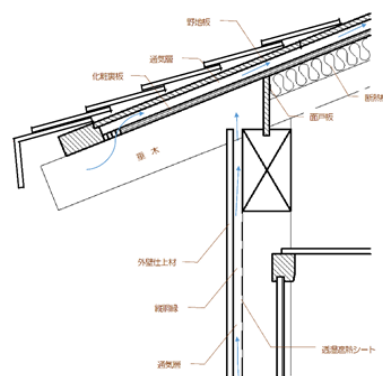


図3 木造瓦屋根の遮熱対策手法

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 住宅単体に関する技術開発

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

2) 住宅市街地に関する技術開発

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

3) 住宅設計ガイドラインの作成

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

4) アジアの蒸暑地域への低炭素型住宅技術の普及のための調査・研究

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

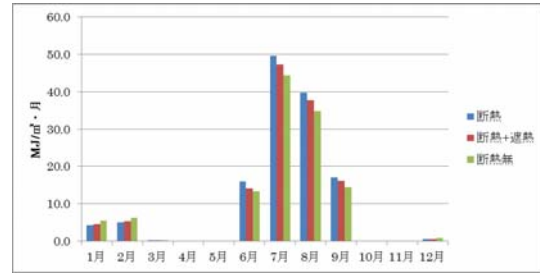


図 4 市街地に建つ 3 階建ての RC 造住宅屋根断熱・遮熱の効果: 3 階子供部屋月別空調負荷

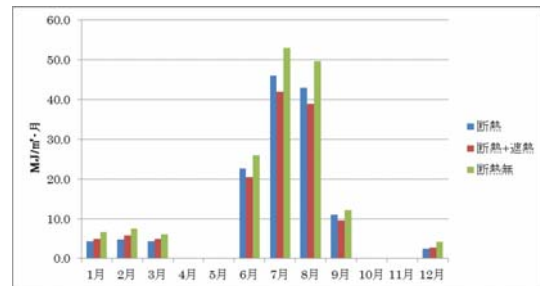


図 5 伝統的な平屋の木造住宅の屋根断熱・遮熱の効果: 1 階寝室の月別空調負荷



写真 1 ダナン市街地のチューブハウス



写真 2 改善案の断面模型

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

(1) 目的

中層・大規模木造建築物を建設しやすい環境を整備することを目的として、材料、構造、防火の各視点から、木造建築物の設計と評価に関わる現行の技術基準を再確認し、建築基準法関連法令の見直しが必要になった場合に活用することができる技術資料を整備する

(2) 研究の概要

1) サブテーマ1：木質構造材料の材料認定に関わる技術資料の整備（材料）

海外で木質構造材料として使用されているクロス・ラミネーテッド・ティンバー（CLT）等に対する性能評価法を検討し、材料認定に関わる法令整備、並びに、基準強度の指定に必要な技術資料を整備する。また、中層・大規模木造建築物の建設に関わる炭素収支の評価事例をまとめた技術資料を作成する。

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

中層・大規模木造建築物を対する構造設計法を確立する上で必要な技術的な知見を整備し、現行法令での取り扱いと必要な法令改正について整理した技術資料を整備する。

3) サブテーマ3：防耐火上の基準見直しのための技術資料の整備（防火）

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

材料分野の課題と研究開発の項目



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

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

構造分野の課題と研究開発の項目



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

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

防火分野の課題と研究開発の項目



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

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

図1 現状の課題と各分野の研究開発の項目

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1：材料関連の成果

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

2) サブテーマ2：構造関連の成果

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

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

3) サブテーマ3：防火関連の成果

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



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

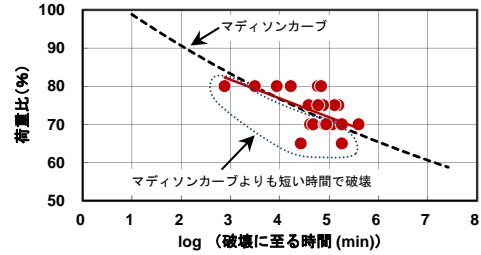


図3 CLTがクリープ破壊に至る時間
（解説）荷重継続時間に係る調整係数は0.6と求まったが、マディソンカーブよりも短い時間で破壊に至る試験体が多数確認された。マディソンカーブとは、木材の無欠点小試験片の荷重比と破壊に至る時間との関係を示した曲線である。

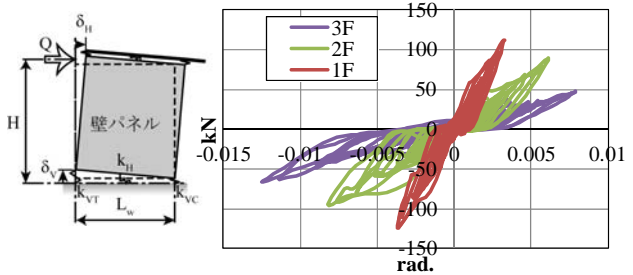


図4 CLT 構造のモデル化と各層の荷重変形関係
（解説）左図はモデル化の方法。CLT パネル、各接合部を非線形のパネに置換して解析を行っている。右図は同モデルを用いて推計した各層の荷重変形関係。

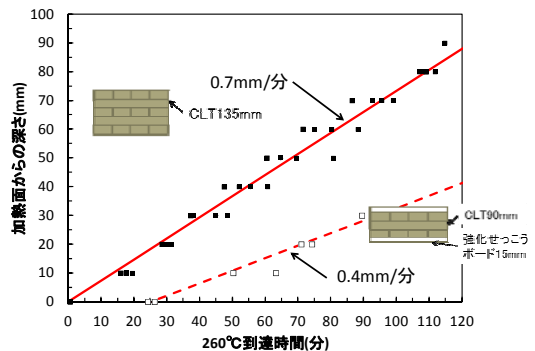


図5 CLT パネルの炭化速度
（解説）壁や床に対して燃えしろ設計を適用するため必要となる炭化速度、防火被覆の効果等について、実験により確認した。

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

(1) 目的

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

(2) 研究の概要

本研究は、図1に示すように3つのサブテーマからなり、コンクリート部材および木造建築物を対象としている。サブテーマ1では、コンクリート部材及び木造建築物の物理的耐用年数を算定する手法の開発、サブテーマ2では、コンクリート及び木質建築材料・部材の製造・廃棄ならびに資源の再生に係る環境負荷量の算定に必要なデータの収集、サブテーマ3では、物理的耐用年数を変数として環境負荷量を定量的に算定するための手法を開発する。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1

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

2) サブテーマ2

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

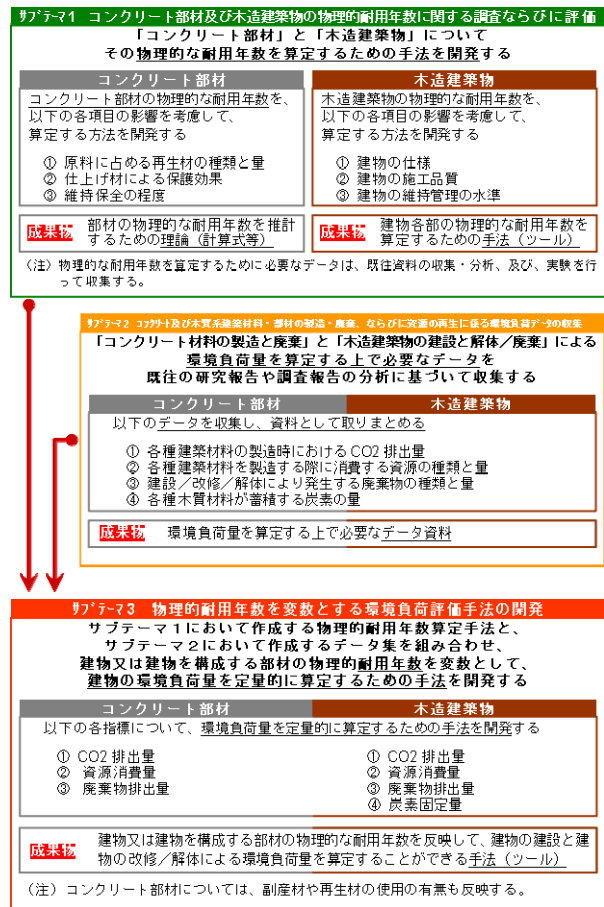


図1 研究開発の概要

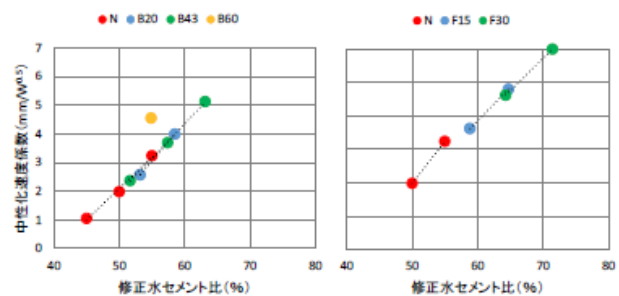


図2 中性化速度係数と修正水セメント比との関係



図3 塩水噴霧による釘の促進劣化と壁水平せん断試験の様子

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

3) サブテーマ3

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

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

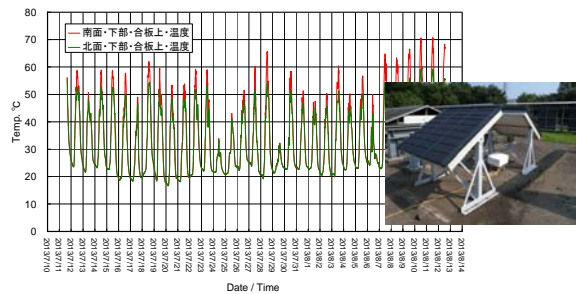


図4 屋根暴露試験の様子と屋根面の温度



図5 資源循環性評価手法の提案

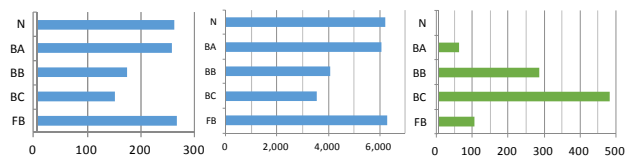


図6 モデル建築物における各コンクリートのCO₂ 排出量と再生資源使用量(計算例)

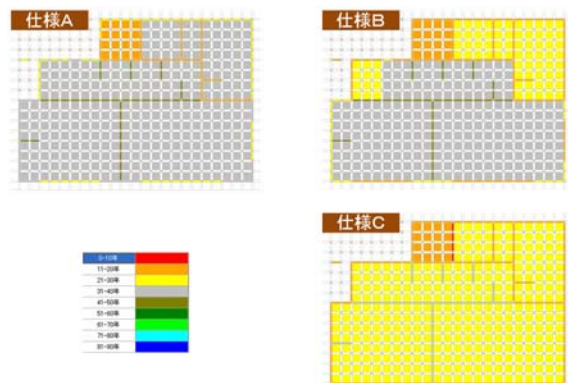


図7 耐用年数の計算事例

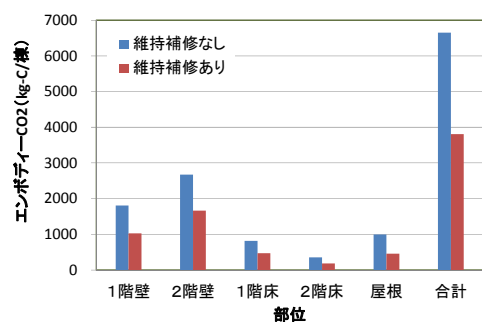


図8 建物の維持補修の有無とエンボディ CO₂ との関係

5. 建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究 (個別研究開発課題、H23~25)

(1) 目的

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

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

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

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

(2) 研究の概要

本研究においては、超節水に対応した給排水設備(超節水型衛生設備システム:図3)を構築するための技術的課題を克服することを目的として、次の通り3つのサブテーマを設定し、研究を実施した。

- 1) 超節水型衛生設備システムの評価技術
- 2) 超節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価技術
- 3) 超節水型衛生設備システムの計画・設計技術に関する検討



図1 世界の水資源

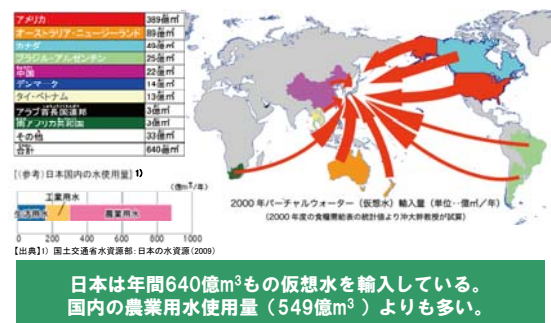


図2 日本のバーチャルウォーター(仮想水)

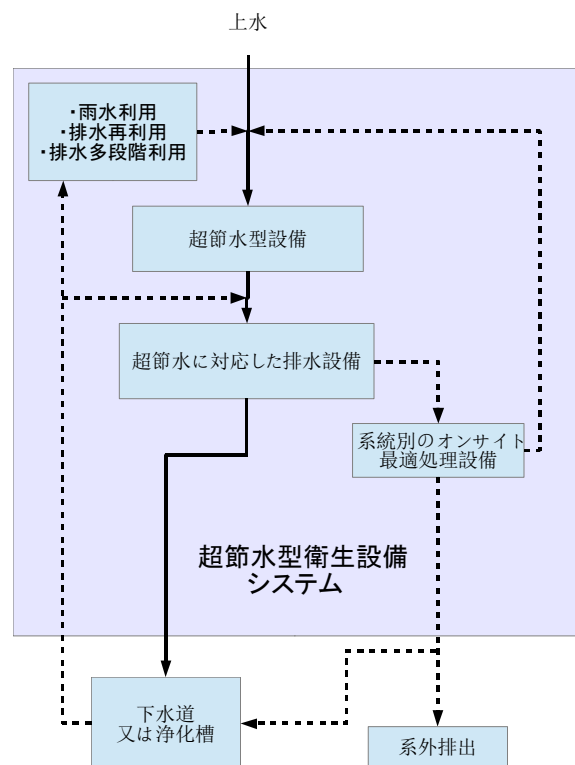


図3 超節水型衛生設備システムの基本構成

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1)超節水型衛生設備システムの評価技術に関する検討

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

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

2)節水型衛生設備システムを構成する要素技術の評価に関する検討

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

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

3)超節水型衛生設備システムの計画・設計技術に関する検討

① 下水道整備地域に設ける超節水型給排水設備システム

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

② 島嶼・山岳地域等の下水道未整備地域に対応した超節水型給排水設備システム

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

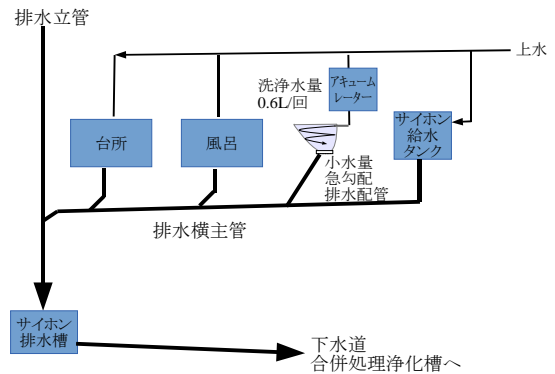


図 4 下水道に対応した超節水型衛生設備システムの構成例 1

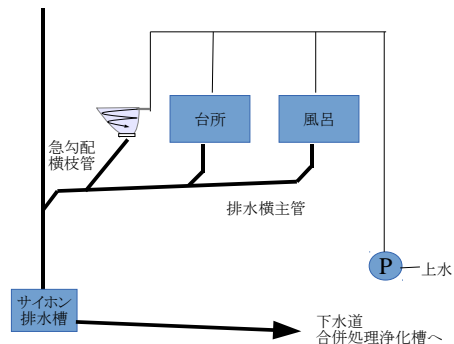


図 5 下水道に対応した超節水型衛生設備システムの構成例 2

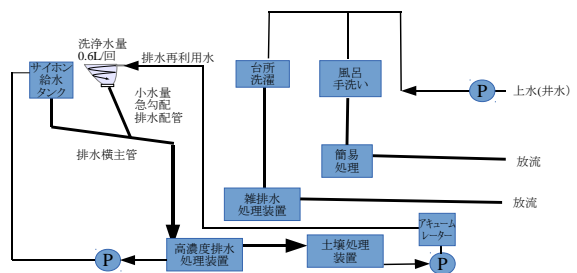


図 6 島嶼・山岳地帯に対応した超節水型衛生設備システムの構成例

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

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

(1) 目的

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

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

に資する検討手法の構築を目的とする。

(2) 研究の概要

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

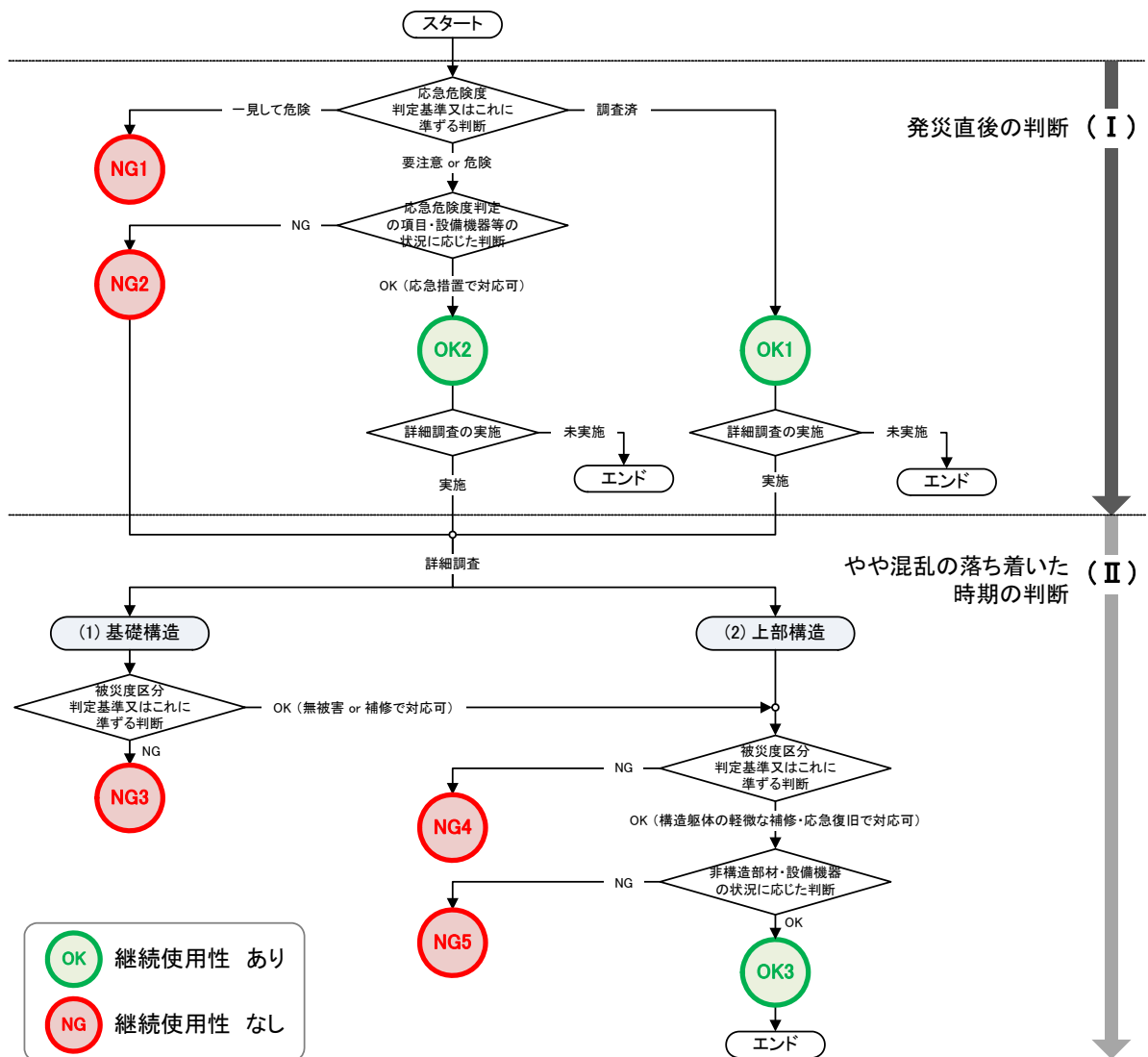


図1 建築物の地震後の継続使用性の分析フロー

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

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

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

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

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

鉄筋コンクリート（RC）造非耐力壁：

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

杭基礎（主としてコンクリート既製杭）：

- ・損傷評価のための RC 既製杭の要素実験 (写真 4)
- ・地震時における杭基礎の応力評価
- ・大地震に対する基礎構造の応答評価モデル

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

3) 地震後の継続使用性確保に資する防災拠点 施設等の設計事例の作成

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

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



写真 1 実大方立て壁の要素実験



写真 2 壁付き架構実験



写真 3 実大 RCS 接合部の要素実験



写真 4 実大 RC 既製杭の要素実験

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

(1) 目的

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

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

(2) 研究の概要

地震動の周期によりサブテーマを2つに分け、それぞれは構造種別ごとに図1に示す4つの課題について研究を実施している。なお、RC及び鉄骨は、サブテーマ1、2で相互協力を行う。課題の多くは、建築基準整備促進事業に対応しており、当該事業実施者等との共同研究を行っている。

(3) 平成25年度に得られた研究成果の概要

1) サブテーマ1 (設計用長周期地震動)

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

2) サブテーマ1 (RC系超高層建築物)・サブテーマ2 (RC造建築物)

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

<サブテーマ1> 超高層および免震建築物の地震応答評価技術

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

<サブテーマ2> 一般建築物の地震応答評価技術

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

図1 サブテーマごとの検討課題一覧

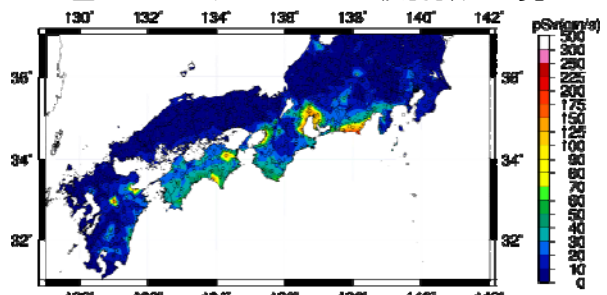


図2 周期3秒のpSv分布(宝永地震)



写真1 RC造部分架構実験

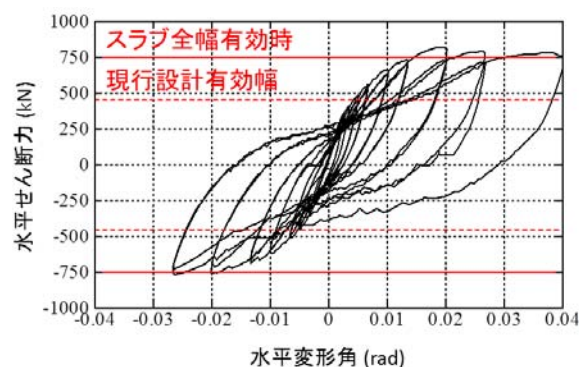


図3 荷重変形関係

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

3) サブテーマ1 (鉄骨系超高層建築物)

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

4) サブテーマ1 (免震建築物)

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

5) サブテーマ2 (鉄骨造建築物)

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

6) サブテーマ2 (木造建築物)

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

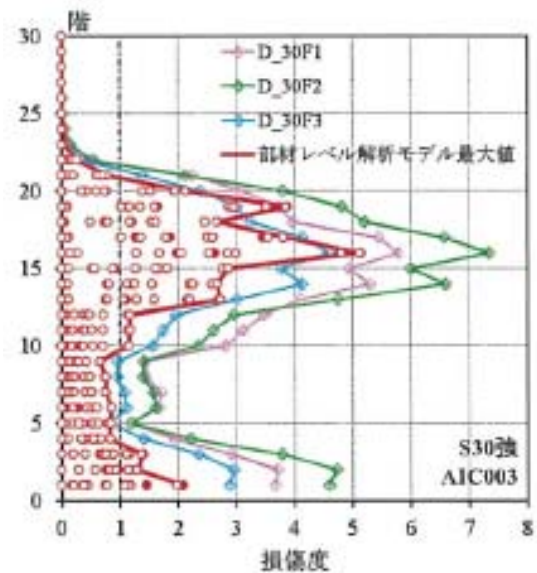


図 4 質点モデルによる梁端の損傷の予測

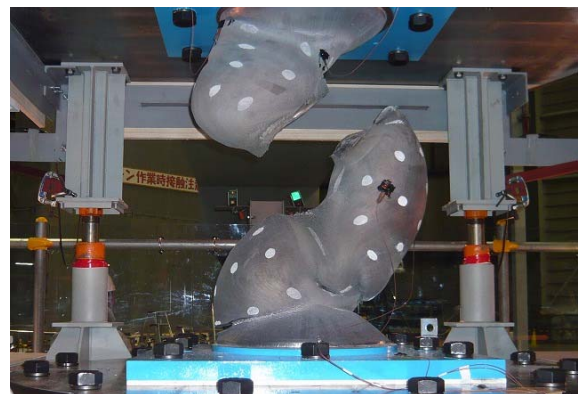


写真 2 鉛ダンパーの破断の様子



写真 3 振動台実験の全景

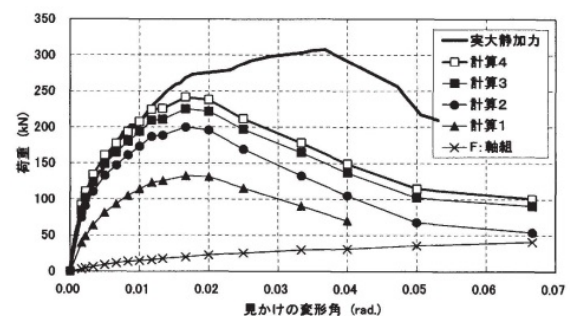


図 5 実物大建物の復元力特性(計算値)と実験値

8. 緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発

(個別研究開発課題、H23～25)

(1) 目的

防火規定は新たな火災危険が明らかになるたびに、規制強化を繰り返してきた結果、現行規定には適合しない既存不適格の建築物を生み出してきた。防火規定の既存不適格については、法令に適合させる改修が技術的に困難な場合もあり、建て直すか、そのまま使い続けるかの選択になっている。

本研究では、適切な防火改修を実施して既存不適格建築物の火災安全性を向上させるため、総合的な火災安全性能評価手法を開発することを目的とする。

(2) 研究の概要

1) 防火規定に関する既存不適格の実態把握

防火規定に関するどのような既存不適格の建築物が多く存在し、防火改修が行われていないのか、実態を調査等から明らかにする。

代表的な事例については、防火改修の内容または改修できない理由など、問題点を整理する。

2) 既存不適格建築物に特徴的な火災危険の類型化

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

3) 既存不適格建築物の火災安全性能評価手法の開発

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

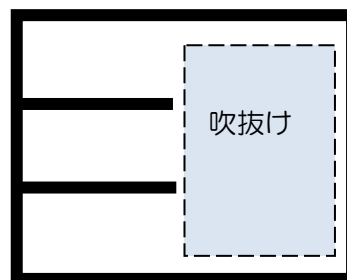
(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 既存不適格の実態把握

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

既存不適格の実態把握

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

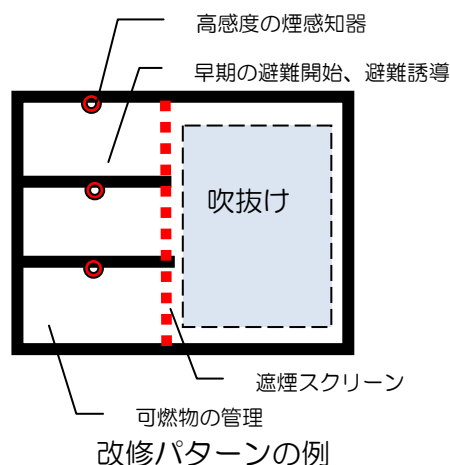


竪穴区画の既存不適格の例

火災危険の類型化及び

望ましい改修パターンの提示

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



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

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

2) 火災危険の類型化

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

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

3) 火災安全性能評価手法の開発

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

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

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

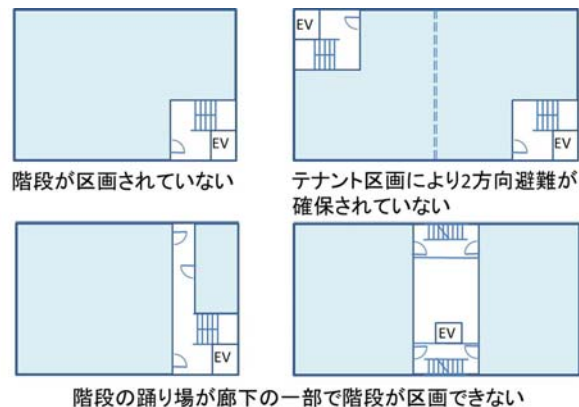


図2 避難安全上の問題が懸念される類型

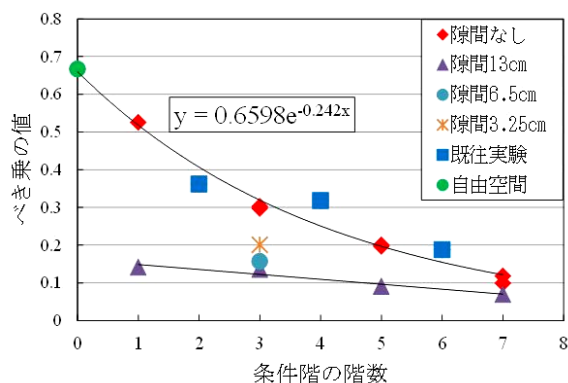


図3 実大火災実験による竖穴区画に面する各階の開口部の隙間量と煙の温度上昇の度合い

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

↑ 不適格状態の解消

図4 対策評価マトリクス(試案)



図5 チェックリストに基づく対策評価の例

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

(1) 目的

既存の建築ストックを再生し、積極的に活用していくことは社会的な命題となっているものの、必ずしも円滑に進んでいるとは言えない。

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

(2) 研究の概要

図1に本研究の課題概要および成果のイメージを示す。本研究は以下の3つのサブテーマより構成される。平成25年度においては、サブテーマ2)および3)について検討を行った。

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

(3) 平成25年度に得られた成果の概要

1) 既存建築ストック活用のためのチェックポイント案のとりまとめ

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

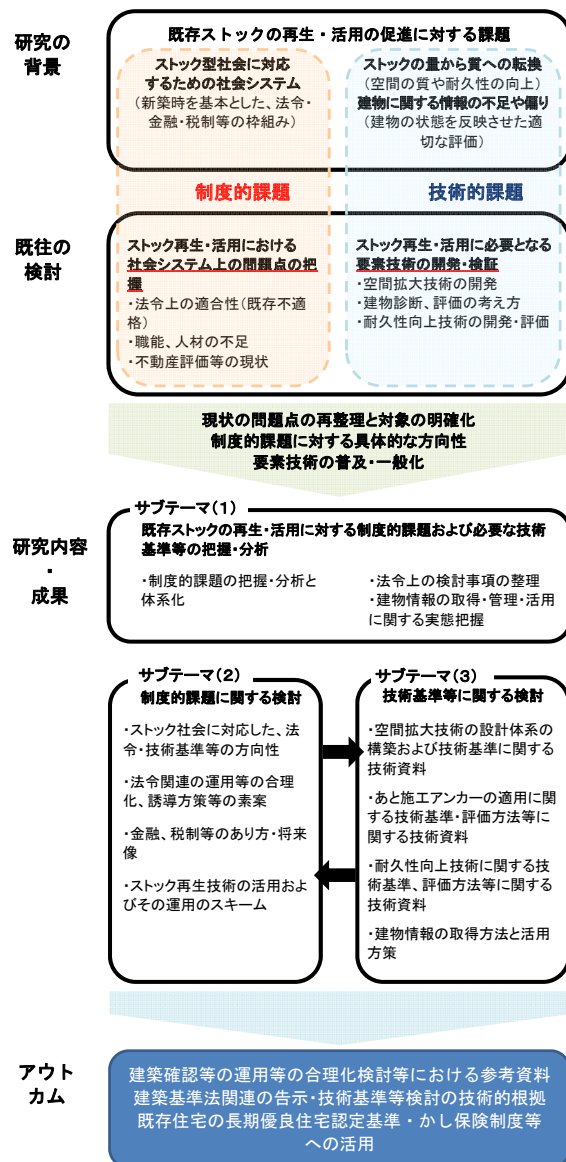


図1 研究概要

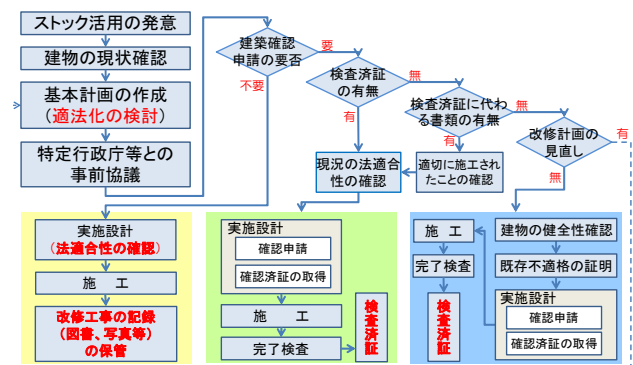


図2 既存建築ストック活用の事業計画検討と法的手続きの一般的なフロー

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

2)あと施工アンカーの許容応力度設定のための研究

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

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

以上のような検討を踏まえ、あと施工アンカーの長期許容応力度の設定方法について、図 3 のようなフローを提案した。なお、ここでの破壊モードごとの許容耐力は、2008 年に国土交通省からの技術的指針として提示されている「あと施工アンカー・連続繊維補強設計・施工指針」に基づいている。

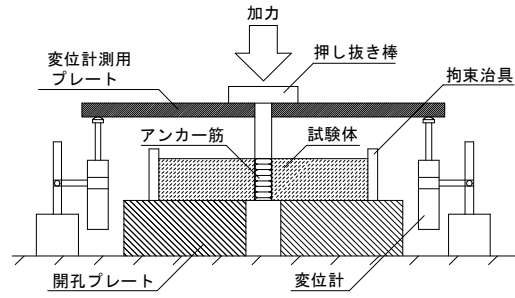


図 2 耐アルカリ試験用加力治具



写真 1 耐アルカリ試験の実施状況

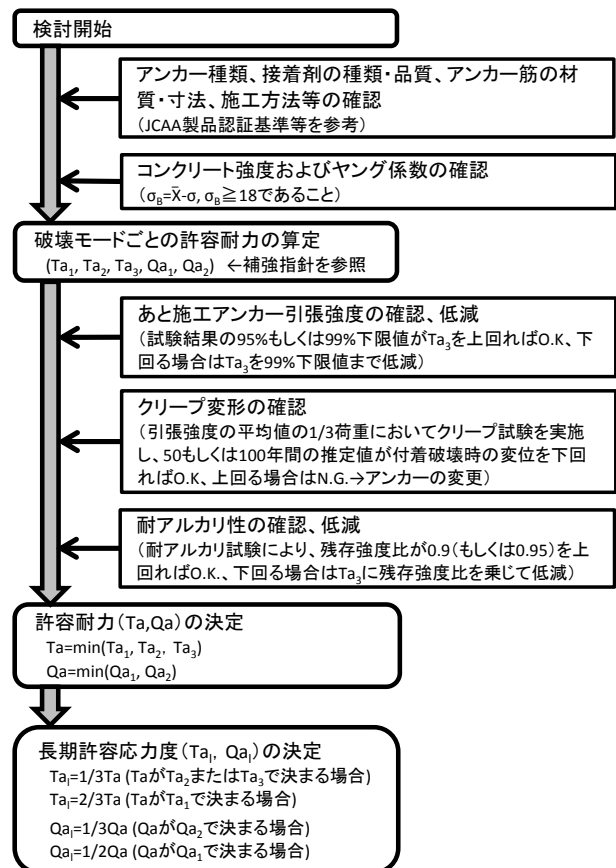


図 3 あと施工アンカーの長期許容応力度設定のフロー案

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

(1) 目的

少子高齢化と人口減少が進み、また価値観や世帯構成の変化等で住まい方が多様化するなかで、今後は住宅の選別化が進むことが予想される。住まい手にとって長く快適に住むことができる、住まい手の入れ替わりにあわせて住宅も改修が容易であるなど、住宅の利用価値に基づいた評価が重要になると考えられる。

本研究は、持続可能で魅力的な都市居住を継続し、住宅価値の長期的な維持・向上を実現するための都市住宅のマネジメント高度化技術を開発し、新たな仕組みの提案、現行法令、基規準類の改善提案に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 研究の概要

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

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

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

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

(3) 平成 25 年度に得られた研究成果の概要

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

① 居住者実施型の住戸改修・カスタマイズにつ

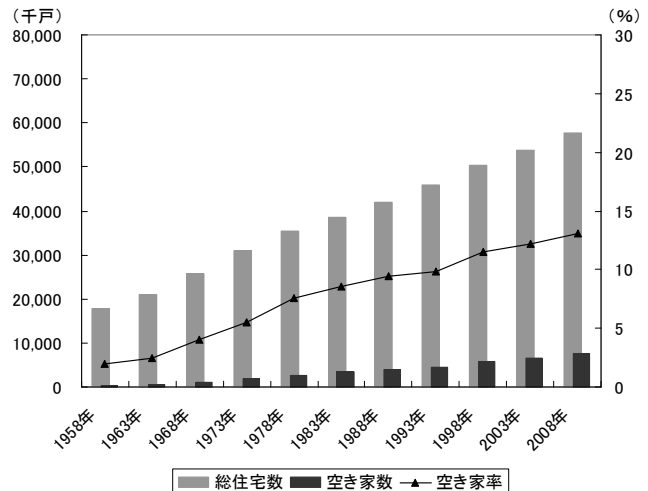


図1 我が国の住宅総数と空き家率

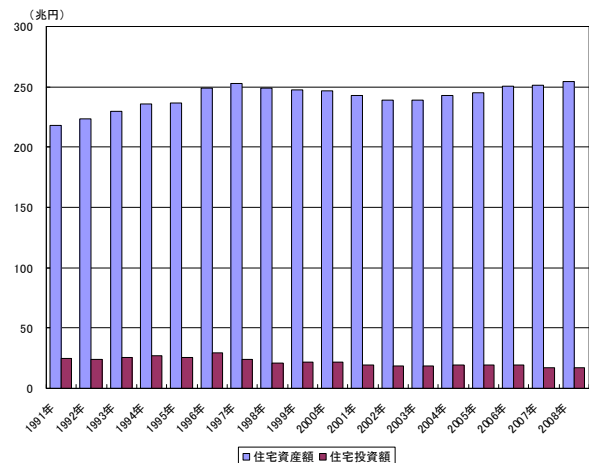


図2 住宅投資額と住宅資産額の推移
(国民経済計算年報(内閣府)より作成)

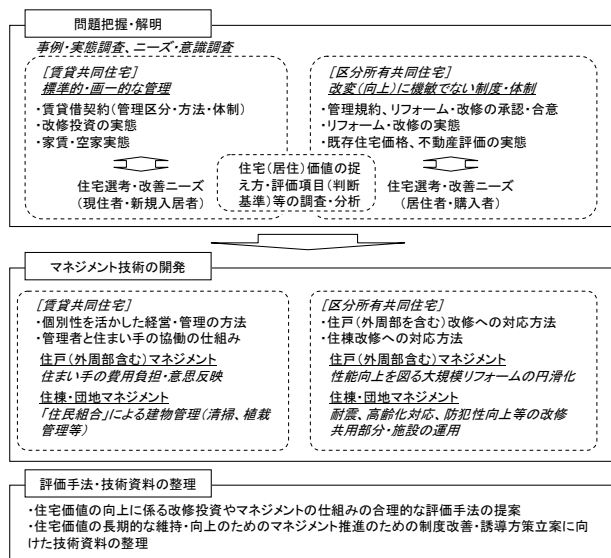


図3 研究の概要

いて公共及び民間の取組事例を収集し、事例シートとしてとりまとめた。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

図4 賃貸共同住宅の改修目的と取組内容

初期住宅団地中層型階段室型(分譲)の例

領域	スケルトン領域			インフィル領域	
	バルコニー等	廊下等	住戸内	共用部分	住戸内
スケルトン	床盤・1スラブ 基礎・1スラブ・掘削	床盤・2スラブ・掘削 基礎・2スラブ・掘削	床盤・2スラブ 基礎・2スラブ・掘削		
インフィル				天井・上・下管・換気・二重扉・給排水	天井・上・下管・換気・二重扉・給排水
クラディング	屋上・上・下防水 外壁・上・下管・換気 物干設備 エレベーターホール 共用部分・換気・給排水	屋上・上・下防水 外壁・上・下管・換気 物干設備 エレベーターホール 共用部分・換気・給排水	屋上・上・下防水 外壁・上・下管・換気 物干設備 エレベーターホール 共用部分・換気・給排水	共用部分・換気・給排水	共用部分・換気・給排水
組替木方				換気・給排水・ガス管・排水管 エレベーター・ガスメーター	換気・給排水・ガス管・排水管 エレベーター・ガスメーター
給電				換気・給排水・ガス管・排水管 エレベーター・ガスメーター	換気・給排水・ガス管・排水管 エレベーター・ガスメーター
換気・給排水	エアコン・室内機・室外機				
電気	照明・ケーブル・コンセント (共用部分)				
給電	照明・ケーブル・コンセント (共用部分)				

図5 改修を考える上での建物構成要素の分解

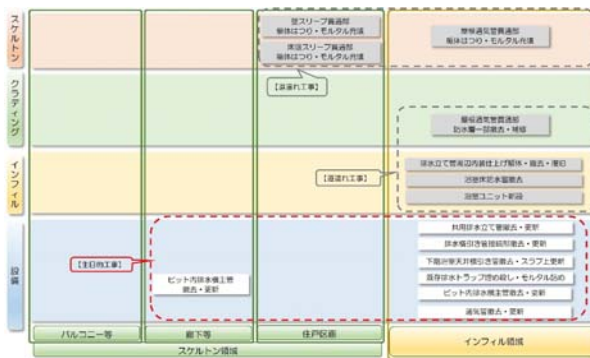


図6 建物構成要素と改修工事内容の関係

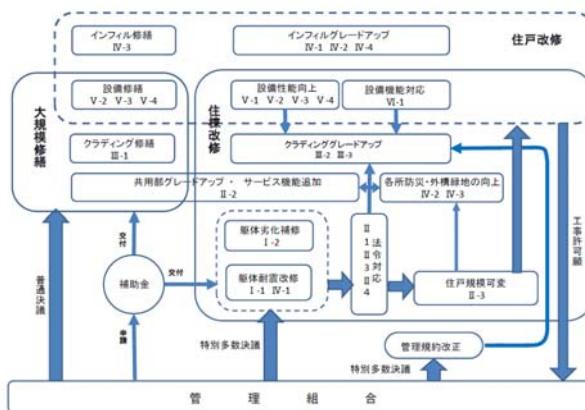


図7 改修工事項目と管理組合の合意形成

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

(1) 目的

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

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

(2) 研究の概要

1) 高齢者等の生活行動実態の把握と分析

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

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

2) ケーススタディを通じたまちづくり手法の検討

1) の地区類型に基づき、生活サービス施設の成立が困難な地区において、地域の共助（新たな公）による生活サービス施設の運営に対する支援方策を検討する。

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

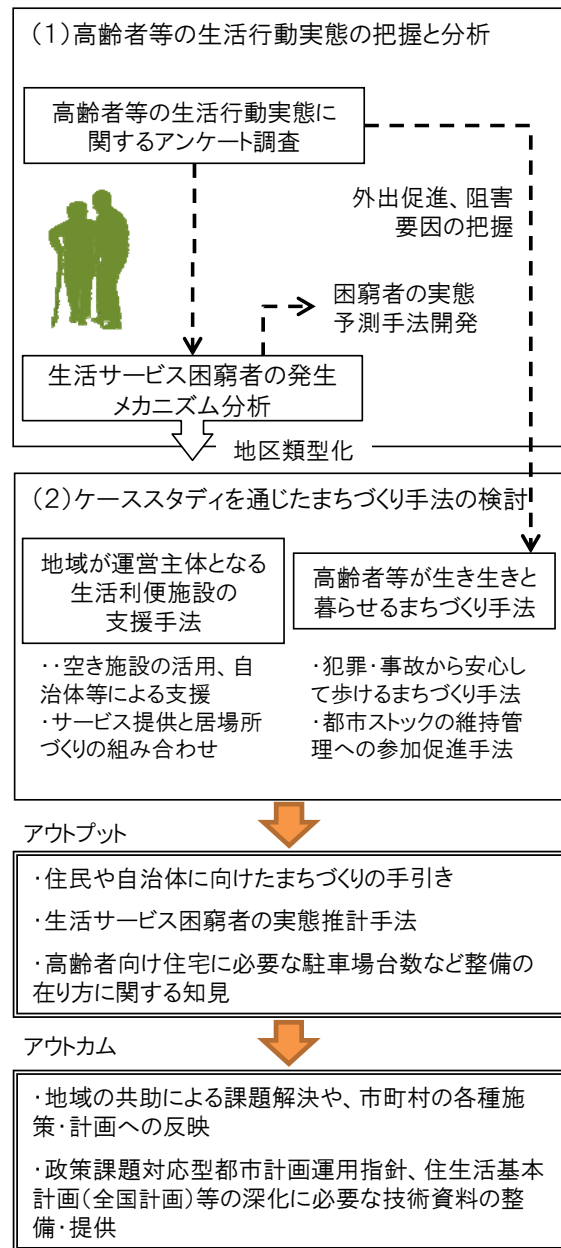


図1 研究の流れ

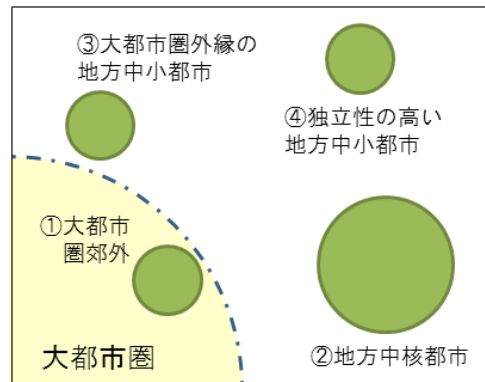


図2 アンケート調査対象の地区類型

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

1) 高齢者等の生活行動実態の把握と分析

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

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

2) ケーススタディを通じたまちづくり手法の検討

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

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

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



図3 「手引き」のページ例 (居場所の開設準備から運営に至るフロー)



写真1 北九州オアシスマーケット



写真2 暮らしの保健室

12. 建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究 (個別研究開発課題、H24～26)

(1) 目的

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

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

(2) 研究の概要

1) 建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術の開発ステップの検討

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

2) 電子申請等の技術に求められる情報とその表現、管理手法の検討

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

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

- ① プロトタイプの実成
- ② プロトタイプの実成・評価

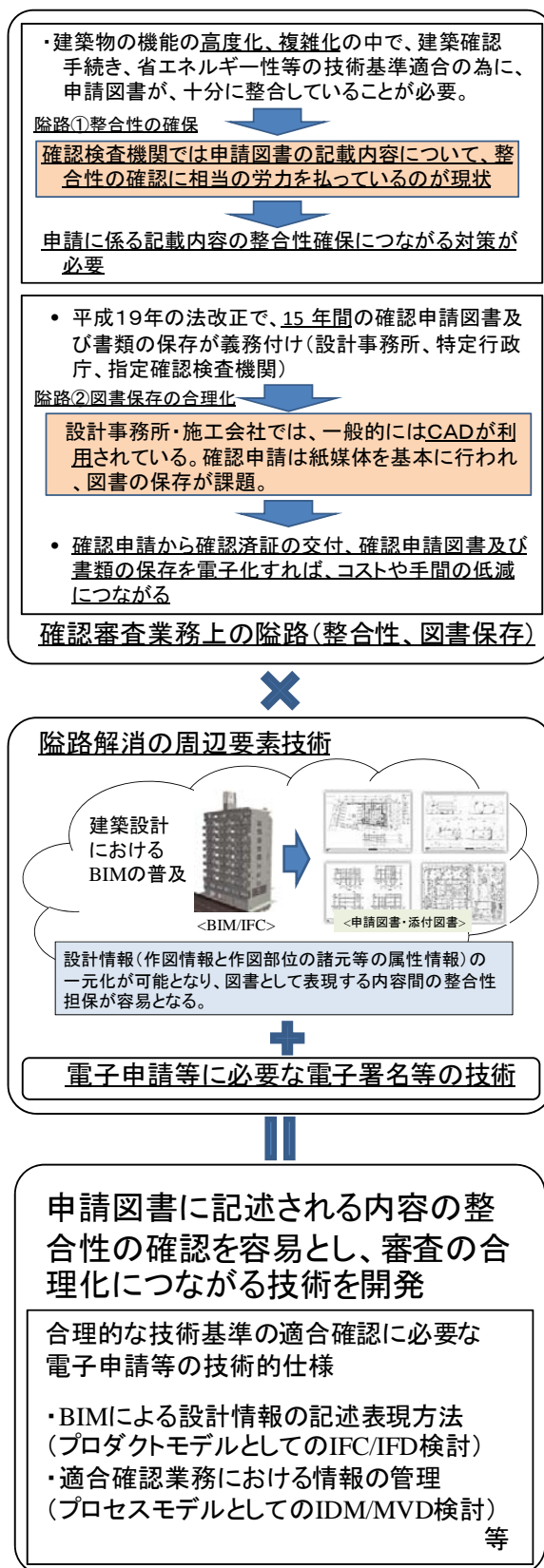


図1 研究開発のあらまし

(3)平成 25 年度に得られた研究成果の概要

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

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

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

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

BIMモデルの閲覧による審査がなぜ困難なのか？

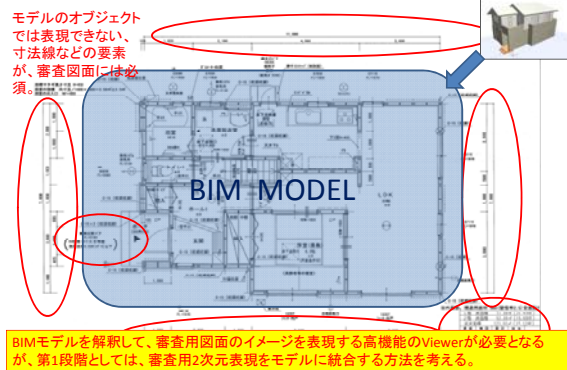


図2 BIMモデルによる閲覧審査の困難性

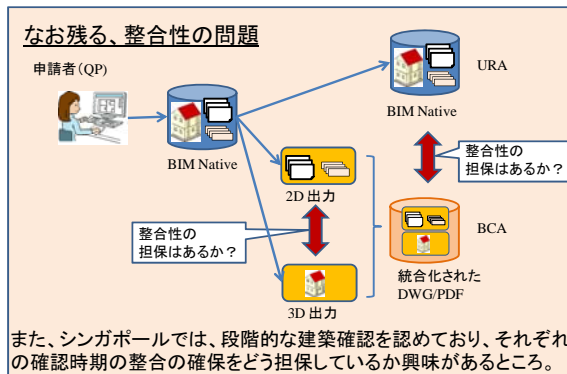


図3 シンガポール方式における整合性確保の問題点

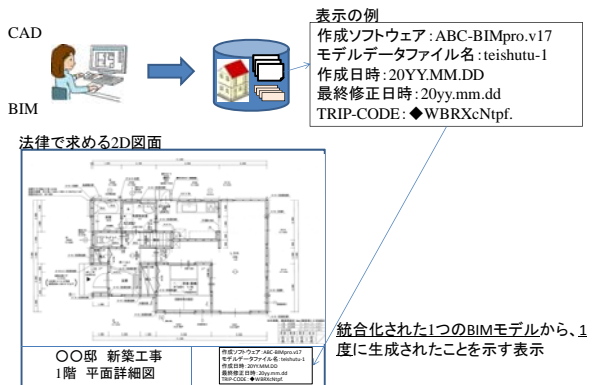
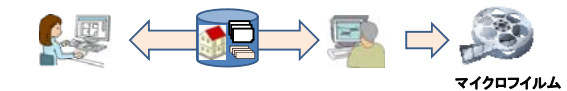
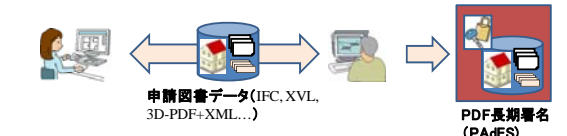


図4 図書間の整合性確保の検討

シンガポールe-submission



電子図書保存



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

図5 電子ファイルによる図書保存の検討

13. 天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究
 (基盤研究課題(社会的要請の高い課題)、H24~25)

(1) 目的

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

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

(2) 研究の概要

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

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

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

(3)平成25年度に得られた研究成果の概要

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

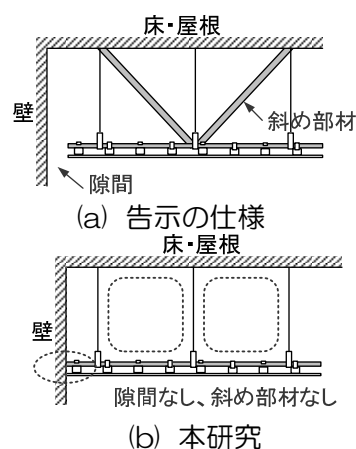


図1 告示の仕様と本研究の対象

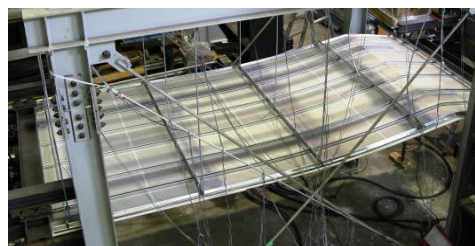


写真1 耐力の検討：面内圧縮実験



写真2 耐力の検討：曲げ実験



写真3 外力の検討：振動台実験



写真4 外力の検討：大規模加振実験

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

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

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

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

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

参考文献

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

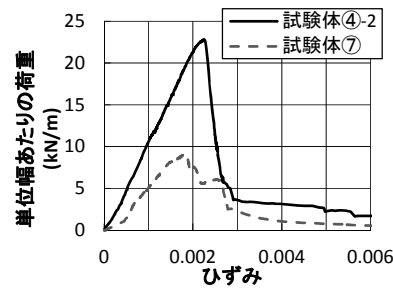


図 2 面内圧縮実験結果の例（天井懐の長さの違いによる耐力の差）

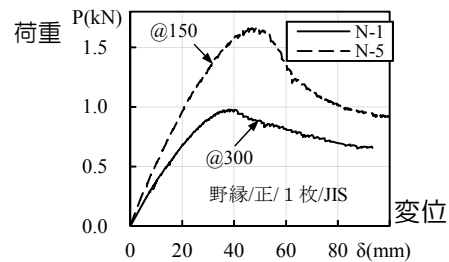


図 3 曲げ実験結果の例（野縁ピッチの違いによる剛性・耐力の差）

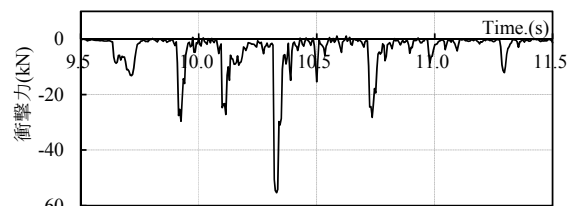


図 4 天井と壁（梁）との衝突による力の例（大規模加振実験、時刻歴）



写真 5 クリップの外れによる天井面の落下



写真 6 耐風圧クリップ使用でのボード落下

(ウ) 成果の反映見込み

建築研究所の重点的研究開発課題は、社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題であり、その成果は、主に国の技術基準やその解説書の作成、関連技術政策の立案に反映するために実施している。平成25年度に実施した重点的研究開発課題（社会的要請の高い課題）についても、表—1. 1. 1. 2のとおり、建築基準法の技術基準、住宅品質確保法の性能基準、省エネ法の判断基準をはじめとする技術基準等に反映することを見込んで実施した。

表—1. 1. 1. 2 成果の反映見込み

	研究課題名	成果の反映先		
		技術基準関係	基準の実効性、関連行政施策	備考
重1	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	○ ※1	○ ※2	※1 省エネ法の判断基準（業務用建築物や住宅の省エネ性能評価）のための基礎資料 ※2 省エネ設計指針、各種計算支援プログラム及び解説
重2	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 省エネ法、住宅品質確保法、建築基準法等の沖縄の気候特性に対応した技術基準のための基礎資料 ※2 アジアの蒸暑地域各国への低炭素型戸建て住宅の普及のための基礎資料
重3	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準（指定建築材料の追加、品質基準の追加、中層木造建築物の構造設計法の技術資料）や木材利用促進法の技術資料のための基礎資料 ※2 中層木造建築物構造設計法に関する基準解説
重4	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 住宅品質確保法の住宅性能表示に関する技術資料、建築基準法第37条に基づく大臣認定の際の評価基準、長期優良住宅法の認定基準のための基礎資料 ※2 LCCM推進のための資源消費量や炭素収支に関するデータ・評価手法
重5	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法に基づく衛生設備の技術基準のための基礎資料 ※2 超節水型衛生設備に係る技術評価のための基礎資料
重6	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	○ ※1	○ ※2	※1 官庁施設の総合耐震計画基準など（地震後の継続使用性確保に必要な部位の損傷限界評価に関する技術資料）のための基礎資料 ※2 地震後の継続使用性確保に資する防災拠点施設等の設計事例集
重7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準など（RC造・S造超高層建築物や免震建築物の地震応答評価及びRC造・S造・木造一般建築物の地震応答評価に関する技術資料）のための基礎資料 ※2 大地震動に対する建築物の応答の高精度予測を可能とする手法に関する技術資料
重8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準など（既存建築物に対する緩和規定を見直す場合の技術資料、更なる性能規定を進める際の技術資料）のための基礎資料 ※2 火災安全性評価手法や防火対策の維持管理マニュアル
重9	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的・技術的課題の解明と技術基準に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 建築基準法の技術基準、住宅品質確保法の住宅性能表示に関する技術資料、長期優良住宅法の認定基準のための基礎資料（空間拡大技術や耐久性向上技術等に関する技術資料、建物情報収集・活用に関する技術資料） ※2 既存住宅のリフォーム・売買にかかる任意保険加入のための検査基準の参考資料
重10	住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究	○ ※1	○ ※2	※1 住宅品質確保法の評価方法基準や長期優良住宅法の認定基準のための基礎資料 ※2 標準賃貸借契約書、標準管理規約等の基礎資料
重11	高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究	○ ※1	○ ※2	※1 住生活基本法の住生活基本計画（全国計画）のための基礎資料 ※2 地域住民、NPO、基礎自治体等で活用される、高齢者等の安定居住のためのまちづくりの手引き

重12	建築物の技術基準への適合確認における電子申請等の技術に関する研究	○		建築物の技術基準への適合確認の合理化のための建築確認審査業務の電子化のための技術
13	天井の耐震設計に係るモデル化・諸元の設定方法等に関する研究	○		建築基準法及び関連告示等の改正のための天井耐震設計の適正化・円滑化に資する技術資料

(工) 効果的・効率的に実施するための方策

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

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

表一. 1. 1. 3 重点的研究開発課題の実施状況

	研究課題名	H25 研究予算 (千円)	担当研究者数					外部有 識者委 員会	共 同 研 究 の 数
			客員 研究員	専門 研究員	交流 研究員	特別 研究員			
重1	省エネ基準運用強化に向けた住宅・建築の省エネルギー性能評価手法の高度化	23,200	7人	0人	1人	1人	0人	なし	8件
重2	アジアの蒸暑地域に対応した低炭素型戸建て住宅設計技術に関する研究	7,700	5人	1人	0人	0人	0人	なし	0件
重3	木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発	41,900	12人	1人	0人	2人	0人	あり	8件
重4	建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発	22,100	9人	0人	0人	0人	0人	あり	1件
重5	建築物の超節水型衛生設備システムにおける技術的課題の克服に関する研究	13,700	6人	2人	0人	3人	0人	なし	1件
重6	庁舎・避難施設等の地震後の継続使用性確保に資する耐震性能評価手法の構築	18,482	13人	0人	0人	0人	0人	なし	7件
重7	巨大地震等に対する建築物の応答推定精度向上に資する入力及び構造解析モデルの研究	26,112	19人	1人	0人	0人	0人	なし	9件
重8	緊急性が高い既存不適格建築物の火災安全性向上技術の開発	11,400	9人	1人	0人	0人	0人	あり	1件
重9	既存建築ストックの再生・活用を促進するための制度的・技術的課題の解明と技術基準に関する研究	22,500	7人	1人	0人	0人	0人	なし	1件
重10	住宅価値の長期的な維持・向上のためのマネジメント技術に関する研究	11,700	3人	0人	0人	0人	0人	あり	0件
重11	高齢者等の安定した地域居住に資するまちづくり手法の研究	10,200	4人	0人	0人	0人	0人	あり	1件

重 12	建築物の技術基準への適合 確認における電子申請等の 技術に関する研究	16,900	5人	0人	0人	0人	1人	あり	0件
---------	--	--------	----	----	----	----	----	----	----

(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 25 年 10 月に行った。

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

ウ. 中期目標達成に向けた次年度以降の見通し

- ・ 社会的、国民的ニーズが高く、早急に対応を行うべき研究課題である重点的研究開発課題への重点化を継続して図りながら研究開発を進めた。
- ・ 引き続き、第三期中期計画の各重点的研究開発課題の成果が上がるよう、所全体として重点的かつ集中的に対応を行い、中期目標に示された「社会的要請の高い課題への重点的・集中的な対応」の達成に向け研究開発を推進して行く。

