

資料

平成 27 年度第 6 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会

分科会（第二部会） 議事次第・会議資料

平成 27 年度第 6 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会（第二部会）

議 事 次 第

日時：平成 27 年 12 月 18 日（火）

場所：九段第三合同庁舎
11 階共用会議室 2-1

1. 開会
2. 国総研所長挨拶
3. 分科会主査挨拶
4. 本日の評価方法等について
5. 議事
 <平成 26 年度に終了したプロジェクト研究課題・事項立て研究課題の事後評価>
 - ・ 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究
 - ・ 建物火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究
 - ・ 木造 3 階建学校の火災安全性に関する研究
 - ・ 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究
6. その他
7. 国総研副所長挨拶
8. 閉会

会 議 資 料

	頁
資料 1 平成 27 年度第 6 回国土技術政策総合研究所研究評価委員会 分科会（第二部会）委員一覧	105
資料 2 本日の評価方法等について	106
資料 3 研究課題資料	
3-1 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究	108
3-2 建物火災時における避難安全性能の算定法と目標水準に関する研究	113
3-3 木造 3 階建学校の火災安全性に関する研究	117
3-4 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究	121

注) 資料 3 については、研究評価委員会分科会当日時点のものである。

平成27年度 第6回国土技術政策総合研究所研究評価委員会 分科会
(第二部会) 委員一覧

第二部会

主査

大村 謙二郎

筑波大学名誉教授
(一財)住宅保証支援機構 理事長
GK大村都市計画研究室 代表

委員

伊香賀 俊治

慶應義塾大学教授

定行 まり子

日本女子大学教授

清野 明

(一社)住宅生産団体連合会 建築規制合理化委員会
副委員長

長谷見 雄二

三井ホーム(株) 生産技術本部 管事
早稲田大学教授

藤田 香織

東京大学准教授

※五十音順、敬称略

本日の評価方法等について

（第二部会）

1 評価の対象

平成26年度に終了したプロジェクト研究課題、事項立て研究課題の事後評価

2 評価の目的

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、「国土交通省研究開発評価指針」等に基づき、研究開発の成果や活用状況等について評価を行い、今後の研究開発の改善等に反映することを目的としている。

3 評価の視点

【事後評価】＜事後評価シート参照＞

研究課題毎に、必要性、効率性、有効性の観点を踏まえ、「研究の実施方法と体制の妥当性」「目標の達成度」について事後評価を行います。

【必要性】科学的・技術的意義、社会的・経済的意義、目的の妥当性等

【効率性】計画・実施体制の妥当性等

【有効性】目標の達成度、新しい知の創出への貢献、社会・経済への貢献、人材の育成等

4 進行方法

当部会が担当となっている研究課題毎に評価を行います。

（1）評価対象課題に参画等している委員の確認

評価対象課題に参画等している委員がいる場合、対象の委員は当該研究課題の評価には参加できません。

（該当課題）

・木造3階建学校の火災安全性に関する研究：長谷見委員、清野委員

（2）研究課題の説明（15分）

研究内容、必要性・効率性・有効性の観点等からの説明。

（3）研究課題についての評価（20分）

① 主査及び各委員により研究課題について議論

※ 意見については「評価シート」に逐次ご記入下さい。

② 審議内容、評価シートをもとに、主査に総括を行っていただきます。

5 評価結果のとりまとめ及び公表

評価結果は審議内容、評価シート及び事前意見をもとに、後日、主査名で評価結果としてとりまとめ、議事録とともに公表します。

なお、議事録における発言者名については個人名を記載せず、「主査」、「委員」、「事務局」、「国総研」等として表記するものとします。

（参考）研究評価委員会分科会（12月開催）の開催日程

○第4回研究評価委員会分科会（第一部会）

平成27年12月15日（火） 13:00～16:30 於：TKP 神田ビジネスセンター

○第5回研究評価委員会分科会（第三部会）

平成27年12月18日（金） 11:00～12:00 於：九段第三合同庁舎

●第6回研究評価委員会分科会（第二部会）

平成27年12月18日（金） 13:00～16:00 於：九段第三合同庁舎

研究概要書：外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究

プロジェクトリーダー：建築品質研究官 鹿毛忠継
関係研究部：建築研究部、住宅研究部
研究期間：平成24年度～平成26年度
総研究費：約45百万円
技術研究開発の段階：初期段階

1. 研究開発の概要

従来からタイル・モルタル等の湿式外装材（以下、外装材と略す）は大地震でなくても建物のわずかな変形で被害が発生する事が知られており、東日本大震災では剥離・剥落等の損傷が多く発生した。これを踏まえ本研究では、(1)耐震安全性の評価技術・手法に関する調査、(2)耐震安全性の評価手法に関する実験的検討、(3)耐震安全性を評価するために必要な各種材料・工法の特性値の確認、(4)既往の地震等による外装材の被害調査、(5)外装材の耐震安全性評価に関わる各種技術資料の整備、(6)外装材の地震後の健全性診断技術の整備、を行う。

2. 研究開発の目的・目標

耐震安全性に関して法令や技術指針類では整備が不十分な外装材を対象に、①外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立、及び②地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立、を目指す。

3. 自己点検結果

（必要性）

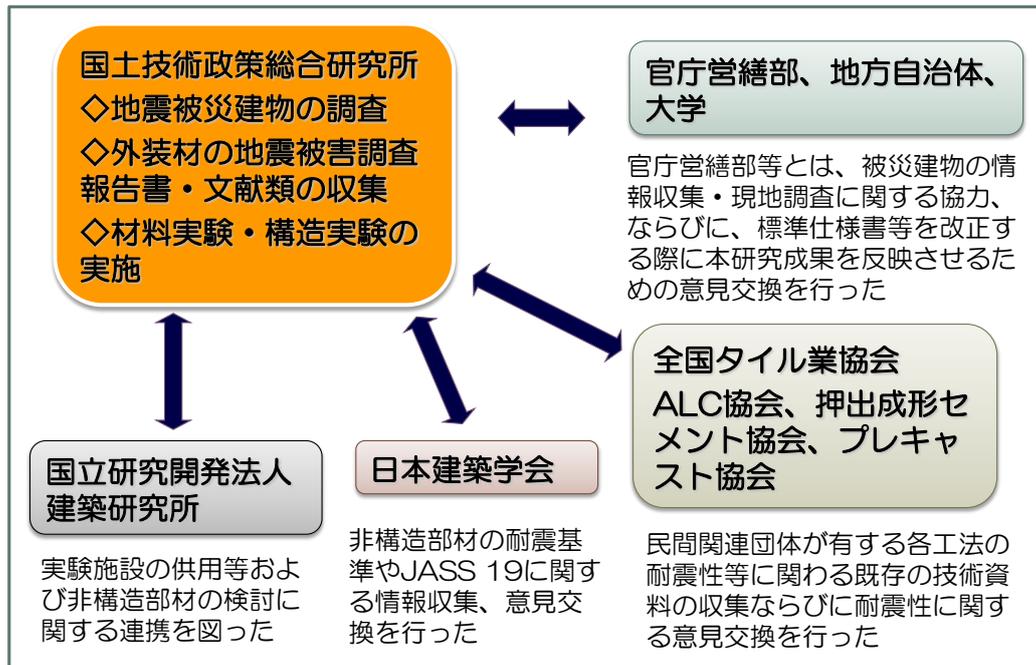
外装材の構造については、建築基準法施行令第39条及び昭和46年建設省告示第109号で規定されているが、取付け方法を含め技術的基準については、十分には整備されていないため、東日本大震災のような大地震では、人命に関わる非構造部材の落下事故が多数発生した。更に、東海・東南海地震の発生率は今後30年で87%と予想され、建築物の「安全・安心」確保の観点から、これらの技術基準の整備は社会的な要望が高い。

（効率性）

学協会等で取り纏められる非構造部材の耐震設計方法や施工方法等の指針類は、変化する外装材の材料や工法を即時に外壁施工を反映できていない場合もあり、定期的な見直しが必要である。耐震安全性に関する技術基準類の整備を行うため、公的試験・研究機関や民間関連団体等との共同研究を含めた連携を行うことが効果的かつ効率的である。また、これら技術基準類を現行法令や標準仕様書等へ反映するためには、本省住宅局や官庁営繕部との連携を図りながら行うことが効率的である。

●研究の実施体制

耐震安全性に関する技術基準類の整備を行うため、国土交通省官庁営繕部との連携をはかり東日本大震災による被災建物の実態調査の実施ならびに関連法令および標準仕様書等への反映を図る。全国タイル業協会やALC協会等の外装材の民間関連団体からの情報収集および意見交換などを行う。また、国立研究開発法人建築研究所とは実験研究等における連携を図る。日本建築学会とは、非構造部材の耐震基準やJASS 19（陶磁器質タイル張り工事）等の湿式外装材の施工に関する情報収集および意見交換を行う。



裏面有り

●研究の年度計画と研究費配分

年度計画と研究費配分

区分 (目標、テーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約45 [百万円]
	H24	H25	H26	研究費配分
1. 湿式外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立				約38 [百万円]
1-1. 耐震安全性の評価技術・手法に関する調査				0.4
1-2. 耐震安全性の評価手法に関する実験的検討				18.8
1-3. 耐震安全性を評価するために必要な各種材料・工法の特性値の確認				14.4
1-4. 湿式外装材の耐震安全性評価に関わる各種技術資料の整備				4.3
2. 地震後の湿式外装材の健全性を評価する方法の確立				約7 [百万円]
2-1. 湿式外装材の地震被害に対する調査・診断の実施状況調査				2.6
2-2. 湿式外装材の地震後の健全性診断技術の整備				4.6

(有効性)

これまで不十分だった外装材についての技術基準等の整備を行うことにより、設計段階においては、建築基準法に基づく外装材の耐震安全性に関する技術基準類への反映が図られる。例えば、国交省通知等による技術的助言や技術ガイドライン、公共建築工事標準仕様書等への反映、が考えられる。地震後においては、外装材の健全性評価に関する技術基準類への反映が図られる。例えば、建築基準法第12条における調査・報告の実施基準、応

急危険度判定マニュアルへの反映が考えられる。

4. 今後の取り組み

1) ダイアゴナル試験法については、試験準備段階における試験体製作と装置への設置が煩雑で非常に難しいという課題があるため、治具等の改良を行い簡便な耐震性評価試験法として普及を目指す。

研究課題名:外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
耐震安全性に関する法令や技術指針類では整備が不十分な外装材を対象に、①外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立	(1) 外装材の耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・湿式タイル仕上げの剥離抵抗性を小型試験体(15×15×40cm)を用いて簡便に評価する変形追従性試験方法について検討し、試験体寸法や実験手順等を整理した。 ・50mm角の鉄筋コンクリート平板に湿式タイル仕上げの試験体を用いて、仕上げのせん断変形性能を評価するダイヤゴナル試験方法を検討し、試験体寸法や実験手順等を整理した。 	<p>タイル・モルタル等湿式外装材の簡易な剥離抵抗性の評価方法として変形追従性評価試験法の手順書を作成し、建築学会の非構造部材の耐震設計施工要領等への反映を働きかける。</p>	○	
地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立	(2) 地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大地震による外装材の被害について国、大分県、奈良県に市が管理する建物調査を実施し、外装材剥離の発生状況について情報収集した。建物修繕・改修を行っていた建物に関しては、新耐震基準以前の建物であっても被害が少ない等の知見を得た。また、過去20年程度に発生した大地震による外装材の調査報告書及び文献を収集し一覧とした。 	<p>建物外装材の地震被害の調査報告書類を収集しとりまとめ、検索しやすいよう一覧にしたものを、国総研HPに掲載し情報提供していく。</p>	○	
		<p>鉄筋および鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の外装材(モルタル、タイル、石貼り等の場合)の応急危険度判定について、剥離の危険性のある状態および注意して確認すべき部位について追記事項の原案を作成した。</p>	<p>鉄筋および鉄骨鉄筋コンクリート造建築物の外装材の応急危険度判定について追記事項の提案を行っている。</p>	○	

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。○:概ね目標を達成できた。△:あまり目標を達成できなかった。×:ほとんど目標を達成できなかった。

研究概要書：建築火災時における避難安全性能の算定法と目標水準 に関する研究

研究代表者名：建築研究部 防火基準研究室 林吉彦
関係研究部：建築研究部
研究期間：平成24年度～平成26年度
総研究費：約45百万円
技術研究開発の段階：初期段階

1. 研究開発の概要

建物火災時の避難安全性能について、工学的火災リスクを指標として確率論に基づく算定法を開発する。また、上記の火災リスク算定法を用いて、現行の仕様規定及び避難安全検証法で達成される避難安全性能を基に、建築物が備えるべき避難安全性能の水準を提示する。

2. 研究開発の目的・目標

本研究では、建物特性、在館者特性に応じた合理的な避難安全性能の確保に向け、以下の目標を設定する。

①火災リスク算定法の開発、②避難安全性能の目標水準の提示

目標とする火災リスク算定法は、現行の避難安全検証法に対し、任意の火災シナリオの下、逃げ遅れ人数を特定する。また、病院、児童福祉施設等のように自力で避難することが困難である用途に対しても適用可能とする。

3. 自己点検結果

（必要性）

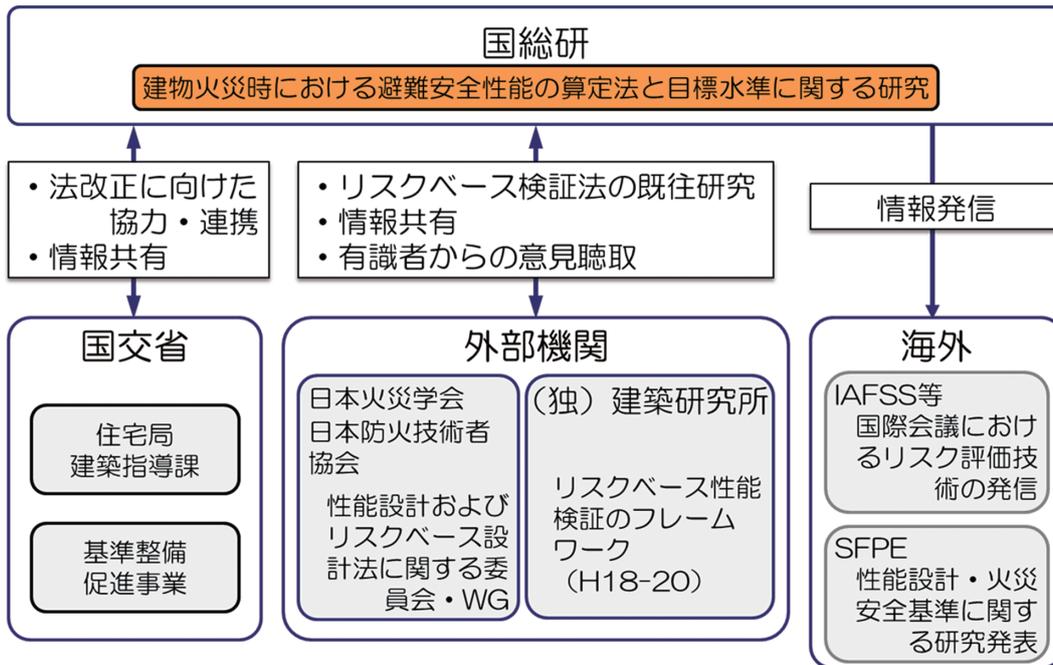
性能規定化の推進が必要とされるところ、高齢化に伴う火災被害の増加（グループホーム火災）、基準法で想定していない用途（個室ビデオ店等）の火災被害が発生しており、避難安全上の問題が顕在化している。建物特性、在館者特性に応じた避難安全性能の早期確保が重要である。

（効率性）

本省住宅局及び（研）建築研究所とともに、基準改正を見据えて連携を図るとともに、日本火災学会等に所属する有識者および実務者らに意見聴取することで研究内容の妥当性を確認しながら検討を進めた。研究実施の効率性を向上させるために、火災リスク算定の支援ツールを開発することで、入出力の容易化、作業負荷の低減を図った。

裏面有り

●研究の実施体制



●研究の年度計画と研究費配分

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			総研究費 約45 [百万円]
	H24	H25	H26	研究費配分
1) 火災リスク算定法の開発	フレームワークの構築 ↓ 統計データの調査 ↓ 実験等による検討			約33 [百万円]
2) 避難安全性能の目標水準の提示		現行規定における火災リスクの 算定	目標水準の検討	約12 [百万円]

(有効性)

本研究の成果を反映して現行法規との同等性評価が将来的に可能となれば、合理的な適合みなし仕様の策定等の基準改正につながるだけでなく、社会状況の変化に対して見落とされていたリスクの把握、実態に応じた避難安全対策の合理的選択につながり、高齢化社会や既存雑居ビル改修等への対応の円滑化、火災安全設計の最適化に寄与する。また、火災リスク評価はイギリス、フランス等の先進国で導入、検討されている。我が国においても、将来の国際規格化の検討再開に向けて、先行的に取り組み、検討しておくことが重要である。

4. 今後の取り組み

- 解決すべき課題として、設備の作動性の実態把握、避難誘導等のソフト対策の評価、算定結果の妥当性の検討など。
- 避難安全性能の目標水準の提示。
- 火災リスク算定法を、入出力を簡易化するインターフェースとともに公開し、多くの研究者からフィードバックを受けて改訂。
- 防火避難規定の合理化に向け、更に多角的な検討が必要。H28 総プロで実験を主に検討予定。

研究課題名：建築火災時における避難安全性性能の算定法と目標水準に関する研究

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
建物特性、在館者特性に応じた合理的な避難安全性性能の確保	火災リスク算定法の開発	<p>本研究では、火災シナリオ想定に必要な火源規模・設備の作動状況・避難特性(避難開始時間、歩行速度など)などについて、実験や調査に基づき、それぞれの変数の範囲を定め、確率分布を定めた。これにより、変数間の組み合わせが広範囲になり、様々な火災シナリオの想定が可能になった。</p> <p>開発した算定法では、現行の避難安全検証法と同様、ある火災シナリオ下の逃げ遅れ人数を決定論的に特定するが、これを様々な火災シナリオで行い、それぞれの火災シナリオの発生確率も考慮し、火災リスクを計算可能とした。</p> <p>(ただし、火災シナリオを想定する際、設備の作動状況だけでなく、避難誘導等ソフト対策の効果も考慮する必要がある。また、ケーススタディを多数実施し、リスク要因のモデル化が適当であるか、実態を反映した評価となっているか、確認が必要である。)</p>	<p>既存建築物の効果的な防火避難対策の選択(当面の活用として)</p> <p>既存建築物に対して、万一火災が発生した際に、損害を極力軽減するための対策を講じておくことの重要性が認識されつつある。増改築や用途変更などを行う場合、避難施設、排煙規定などは現行規定への適合が求められる。自主的に対策を講じる場合においても、現行法に合わせる事が望ましいが、完全に適及させるのは現実的に困難である。このような場合、火災リスク算定法を活用し、諸対策の効果を評価したうえで、比較的簡易でありながらリスクを大きく軽減できる対策の選択が可能になる。</p> <p>社会的効果(将来的に、建物特性・在館者特性に応じた合理的な避難安全性性能の確保に活用された場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・避難弱者等のリスクの軽減 ・避難安全対策の合理的な選択 ・新技術の導入促進による設計自由度拡大 	◎	
	避難安全性性能の目標水準の提示	暫定的な算定法により検討を行った。(上記課題を解決したうえで、確実な値を提示する必要がある。)		○	

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。 ○:概ね目標を達成できた。 △:あまり目標を達成できなかった。 ×:ほとんど目標を達成できなかった。

研究概要書：木造3階建学校の火災安全性に関する研究

研究代表者名：建築研究部長 澤地 孝男

関係研究部：建築研究部

研究期間：平成23年度～平成26年度

総研究費：3百万

（木造建築基準の高度化推進事業：平成23年度417、平成24年度522、平成25年度238百万）

1. 研究開発の概要

公共建築物木材利用促進法(H22.5)」、規制・制度改革に係る対処方針(H22.6)において、建築基準法上は耐火建築物とすることが要求されている「木造3階建学校」等について、必要な研究の上で基準を見直すように求められている。こうした状況を踏まえて、木造3階建学校の実大火災実験や関連する要素実験、区画火災実験、シミュレーション等の調査検討を行い、これらの建築物の火災時の安全性を確保するための基準の整備に資する検討を行った。

2. 研究開発の目的・目標

木造3階建学校建設を可能にするため、火災時に安全な避難ができること、火災による周囲への熱・火の粉・倒壊などの影響が少ないこと、急速な倒壊などによる消防活動上の障害が少ないこと等の安全性確保について、建築基準法の見直しに必要な技術的知見を収集し、基準案を作成すること、および性能を満たす部位の例示仕様の作成を目的とする。

3. 自己点検結果

（必要性）

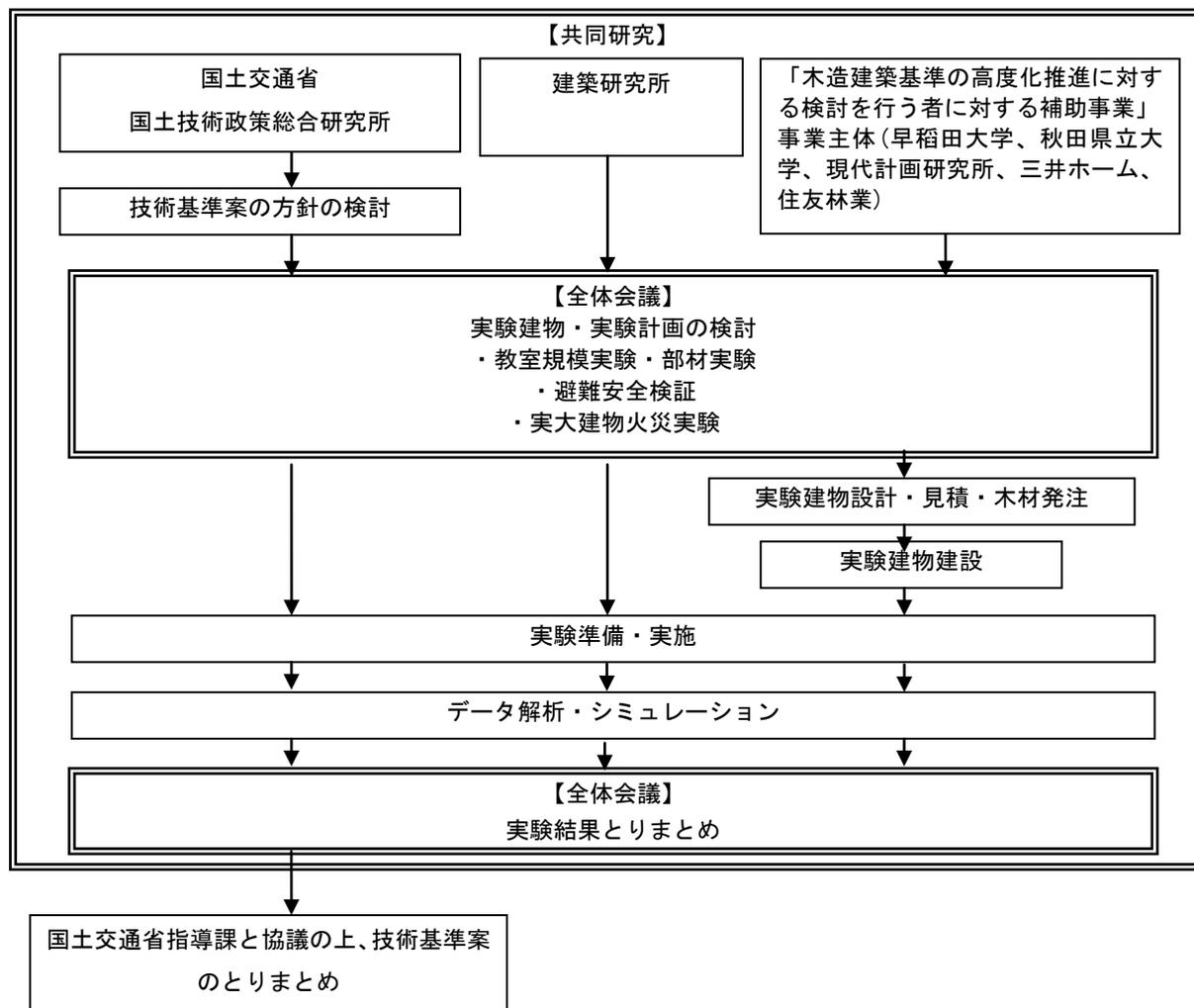
木材は鉄等に比べて環境負荷の少ない材料であり、国産材の活用により林産業の活性化につながるなど、社会的・経済的な意義が大きい。木造3階建学校に関する防火基準案の作成は、国自らが実施すべきである。また、基準の検討には、実際の建物部材の耐火性能、避難安全性、火災拡大性状などの把握が必要なため、実大規模の火災実験を実施した。

（効率性）

本研究を実施する上で、技術基準整備に必要なデータの収集整理については、国土交通省住宅局の補助事業「木造建築基準の高度化推進に対する検討を行う者に対する補助事業」にて実施した。基準見直しのためには、実験の計画・建物建設の段階から補助事業の事業主体と密接に連携するため、共同研究契約を締結して検討を進めた。当初平成23～27年度までの実施計画であったが、効率的な実施により平成26年度に当初予定を完了した。

●研究の実施体制

技術基準案の方針を国土技術政策総合研究所が行い、その方針に沿って、事業主体と共同しながら建物要素部材等の性能確認に関する研究および上階延焼や火災成長等に関する研究により、幅広い適合仕様を検討し、実大火災実験のデータに基づいて、木造3階建学校建設を可能とする基準案を作成する部分から構成する。実験で得られた知見を基に、木造3階建学校の技術基準案を作成した。



●研究の年度計画と研究費配分

木造建築基準の高度化推進事業の事業費は、平成23年度417、平成24年度522、平成25年度238百万であった。

年度計画と研究費配分

区分 (目標、サブテーマ、分野等)	実施年度			
	H23 2百万	H24 —	H25 —	H26 —
建物要素部材等の性能確認に関する研究	実験計画の検討 シミュレーション実施 小規模区画実験	実験実施		基準案の作成
火災成長、上階延焼抑制等に関する研究		モデル化等の検討 実大区画実験の実施	対策手法及びその適用性の検討	基準案作成
実大火災実験に基づく火災安全性に関する研究	予備実験の計画検討	予備実験実施 準備実験の計画検討	準備実験実施 本実験の計画検討	本実験実施 基準案作成

(有効性)

本研究による木造3階建学校の技術基準案に基づき、建築基準法の関係規定(法21、27条)が改正された(H27.6施行)。改正により、所定の要件を満たす大規模建築物、特殊建築物が木造で建築可能となった。

4. 今後の取り組み

法21条、法27条関連告示、耐火構造、準耐火構造等(CLTパネル等)に関して、基準整備促進事業を活用した例示仕様(告示)の拡充を検討中である。

木造建築物の普及に向けて、文部科学省や林野庁等と連携を図りながら、木造建築物の火災安全設計に関する技術解説書の整備などを進める。

研究課題名:木造3階建学校の火災安全性に関する研究(プロジェクト研究)

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
木造3階建学校の防火基準の合理化	木造3階建学校の火災安全性上の要求性能の明確化	法第27条及び関連政令等の基準原案提示 木造3階建学校等の火災時の避難安全性、建築物の耐火性に関し、実大火災実験、大規模区画実験、部材実験等を実施し、基準見直しに必要な技術的知見を収集し、法第27条性能規定化、関連政令等の基準原案提示を行った。 法第21条及び関連政令等の基準原案提示 大規模木造建築物の延焼拡大防止に関しても、実験結果を基に技術的知見を収集し、法第21条性能規定化、関連政令等の基準原案提示を行った。	建基法第27条 令110条から110条の3 H27国土交通省告示255号(H27.6施行)	◎	
	部位の要求性能への適合仕様の開発	実験結果を基に、要求性能に適合する部位(木造耐火構造等)を開発した。	法第21条改正 令109条の5 H27国土交通省告示249号、250号(H27.6施行)	◎	
			H12建設省告示第1399号 改正(H26.8施行)	◎	

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。○:概ね目標を達成できた。△:あまり目標を達成できなかった。×:ほとんど目標を達成できなかった。

研究概要書：沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究

研究代表者：都市研究部長 佐藤研一
関係研究部：都市研究部、防災・メンテナンス基盤研究センター
研究期間：平成24年度～平成26年度
総研究費：約43百万円
技術研究開発の段階：中期段階

1. 研究開発の概要

東北地方太平洋沖地震は、被災した沿岸の都市において、津波に対する避難、防災拠点施設の機能確保、広範囲の液状化など、巨大地震に対する防災上の脆弱性を明白にした。今後、巨大地震が想定される沿岸地域の都市においては、これらの課題に対する備えを検討し、防災に関するまちづくり計画に反映させながら、防災構造化を進めていく必要があるが、これまでの想定を超えるものであったことから、計画策定や支援策の充実にあたって拠り所となる技術的な指針・基準類や計画手法が確立されていない。

このため、巨大地震時の津波被害と宅地液状化という新たに浮上した我が国の沿岸都市の脆弱性の克服に当たり、国の技術指針類の整備に先立ってその中核となる技術的データや計画策定支援技術を整備した。

2. 研究開発の目的・目標

巨大地震に備える防災構造化に関する計画策定（市街地整備による避難安全性確保、防災拠点施設の機能継続、宅地液状化対策等）の支援・評価技術を開発することを目的とし、津波避難シミュレータ、防災拠点の機能の確保手法、宅地における液状化対策の技術指針類の根拠データを作成する。

3. 自己点検結果

（必要性）

東日本大震災を契機に、同様の被害が予想される沿岸都市では、従来の想定を超えた対策に対応する適切な計画立案方法のニーズが共通的に求められており、津波避難対策の見直しや、共通的な沿岸都市の防災構造化の計画支援技術の整備が必要とされている。また、既造成宅地の液状化に対する対策の推進体制を確立するために、その技術的な基礎となる基準類の整備を早急に行う必要がある。

（効率性）

避難シミュレーションモデルの開発は、開発済みの市街地火災及び避難のシミュレーション技術を元に効率的に行うとともに、液状化対策の技術基準や耐液状化改修工法の検討についても、電算解析を中心に効率的に行った。

●研究の実施体制



●研究の年度計画と研究費配分

年度計画と研究費配分

区分（目標、テーマ、分野等）	実施年度			総研究費
	H24	H25	H26	研究費配分
（研究費〔百万円〕）	約15.0	約14.6	約13.4	総額約43.0
①避難安全性に基づく市街地整備の計画手法	歩行避難モデル化 津波計算結果読み込み機能作成	車両避難モデル化 津波避難安全性評価システム作成	避難障害箇所等抽出プログラム作成	約13.5 〔百万円〕
津波避難及び防災拠点機能のリダンダンシー確保を併せた計画手法のケーススタディ	沿岸都市の特性・防災拠点施設等の実態把握 データ整備	防災拠点機能確保の計画案作成 ケーススタディ実施		約6.8 〔百万円〕
②大規模被災時の防災拠点機能のリダンダンシー確保の計画手法	防災拠点機能の喪失・回復状況の整理 代替性等に関する検討	空間スケール別の対策適用性の検討 被災都市での効果検討	対策実施時の有効な組み合わせ・優先順位設定の検討	約9.2 〔百万円〕
③ ③宅地の液状化対策の技術基準化に向けたデータ整備	被災宅地データ分析 地盤特性・工法別の効果分析	宅地の液状化対策の技術基準化の検討	液状化対策の基準策定に向けたデータ整備	約13.5 〔百万円〕

（有効性）

防災構造化計画策定支援技術については、沿岸都市の各自治体が必要とするノウハウが共通的に整備されたことで対策推進の効果が図られる。また、津波対策、液状化対策とも、国の基準・指針類が整備されたことにより、国内における対策が適切かつ効率的に進められることが期待される。

4. 今後の取り組み

本研究開発で得られた成果は、本省都市局と連携・協議しつつ、国総研資料の刊行、国総研HPへの掲載等により公表し、普及を図る。

「津波避難シミュレータ」については、地方公共団体やまちづくりコンサルタント等が容易に操作できるよう、利用者からの要望に応じて操作性等の改良を継続的に行うとともに、技術的支援を行っていく。

「津波防災都市づくりにおける都市防災拠点機能確保のための検討の手引き（案）」については、国総研出前講座、技術指導等を通じて、地方公共団体の取り組みに対して技術的支援を行っていく。

宅地の液状化対策関係については既に本省施策への反映及びツール類の一般公開を行っているところであり、既にツールを活用している地方公共団体の要望等に応じて、必要な改良とともに技術的支援を今後も継続していく。

研究課題名:沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究(事項立て課題)

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果	研究成果の活用方法(施策への反映・効果等)	目標の達成度	備考
沿岸都市の防災構造化支援技術の開発	津波対策としての防災構造化計画策定支援技術の開発	効果的な津波避難対策を市街地整備を推進するため、津波浸水想定に基づき、地形・道路・建物等を市街地レベルで再現し、津波避難を阻害する箇所を抽出可能となる、車両避難を考慮した津波避難シミュレータを新規開発した。 市町村の都市部局が関係機関・部局と協力し、事前対策としての津波防災都市づくりの一環として、都市防災拠点機能確保に必要な施策を検討・抽出・整理するための「津波防災都市づくりにおける都市防災拠点機能確保のための検討の手引き(案)」を新規作成した。 東日本大震災の被災実態を反映して策定された「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術基準」の検討と連動して「宅地の液状化被害可能性判定計算シート」を開発するとともに、東日本大震災時の宅地液状化に関する地盤状態と建物被害の関係を明らかにした。さらに、この技術指針の判定法に对应して全国の都市で利用可能な「宅地の液状化マップ作成支援ソフト」を新規開発した。	地方公共団体やまちづくりコンサルタント等に提供するともに、技術指導等を通じて、沿岸都市における効果的・効果的な津波防災まちづくりの促進を図り、沿岸都市の津波避難安全性の機能確保に寄与。シミュレータ利用者からの要望に応じて、操作性等の改良を継続的に行う。 地方公共団体やまちづくりコンサルタント等に提供し、出前講座、技術指導等を通じて、沿岸都市における効果的・効果的な津波防災まちづくりの促進を図り、沿岸都市の防災拠点の機能確保に寄与。	○	
	液状化対策の技術基準化に向けたデータ整備	東日本大震災の被災実態を反映して策定された「宅地の液状化被害可能性判定に係る技術基準」の検討と連動して「宅地の液状化被害可能性判定計算シート」を開発するとともに、東日本大震災時の宅地液状化に関する地盤状態と建物被害の関係を明らかにした。さらに、この技術指針の判定法に对应して全国の都市で利用可能な「宅地の液状化マップ作成支援ソフト」を新規開発した。	○本省施策へ反映済。 ・宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針(国土交通省都市局、平成25年4月)へ反映・市街地液状化対策推進ガイダンス(国土交通省都市局、平成26年3月)へ反映 ○開発したソフトの活用状況。 ・「宅地の液状化被害可能性判定計算シート」は、H27.6までに6000件を超えるダウンロード、全国の宅地の液状化対策検討に活用されている。 ・「宅地の液状化マップ作成支援ソフト」は、これまでに我孫子市、練馬区、愛西市、戸屋市、竜ヶ崎市、潮来市へ提供済。	◎	
	液状化被害地における面的な耐液状化改修工法の評価	液状化被災地において、既造成住宅地を面的に液状化対策する工法として考案された「地下水位低下工法」及び「格子状中壁工法」のそれぞれ適用可能性を簡易に評価するために「地域で取り組む住宅地の液状化対策のための地下水位低下の効果・影響簡易計算シート」及び「格子状中壁工法の効果の簡易評価シート」を新規開発した。	○本省施策へ反映済。 ・液状化被災市街地における地下水位低下工法の検討・調査について(ガイダンス(案))(国土交通省都市局・国土技術政策総合研究所、平成25年1月)へ反映 ・液状化被災市街地における格子状中壁工法の検討・調査について(ガイダンス(案))(国土交通省都市局・国土技術政策総合研究所、平成25年4月)へ反映 ○被災地の液状化対策工法選定に活用され、潮来市、神栖市、鹿島市、千葉市、久喜市で「地下水位低下工法」を採用。浦安市で「格子状中壁工法」を採用。	◎	

<目標の達成度>

◎:十分に目標を達成できた。○:概ね目標を達成できた。△:あまり目標を達成できなかった。×:ほとんど目標を達成できなかった。