

発表場所：筑波研究学園都市記者会（資料配布）
横須賀市市政記者クラブ（資料配布）
日 時：平成23年12月26日

平成23年12月26日
国土交通省
国土技術政策総合研究所

国土技術政策総合研究所 平成24年度 重点研究に関する予算決定概要

- 国土技術政策総合研究所（国総研）が独自に予算を要求して進める重点研究として、平成24年度は東日本大震災等の大規模災害への対応や成長戦略の実現等のため、5つの新たな研究課題を含む20課題が予算に盛り込まれました。
 - ・安全・安心（6課題）
 - ・環境（5課題）
 - ・都市活動の円滑化・国際競争力の強化（5課題）
 - ・質の高い住宅供給（4課題）
- 上記の他、国総研では、国土交通省の研究機関として本省から予算の配分を受け、河川、道路、建築、住宅、港湾、空港等の住宅・社会資本整備に関する調査研究を行っています。
- 平成24年度 重点研究関連予算額 261百万円【対前年度1.01倍】

○新規研究課題名

安全・安心

- ・超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究（P3）
- ・外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究（P4）
- ・沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究（P5）

都市活動の円滑化・国際競争力の強化

- ・ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究（P6）

質の高い住宅供給

- ・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（P7）

問い合わせ先

総括

(土木・建築関係)

企画部 企画課長

中尾 吉宏 TEL:029-864-2674

(港湾・空港関係)

管理調整部 企画調整課長

箕作 幸治 TEL:046-844-5018

超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究(土木)

河川研究部 河川研究室長

服部 敦 TEL:029-864-2283

危機管理技術研究センター 地震災害研究官

運上 茂樹 TEL:029-864-4963

外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究(建築)

建築研究部 建築品質研究官

棚野 博之 TEL:029-864-4272

沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究(建築)

都市研究部 都市防災研究室長

木内 望 TEL:029-864-3953

ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究(土木)

高度情報化研究センター グリーンイノベーション研究官

濱田 俊一 TEL:029-864-2217

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(建築)

建築研究部 防火基準研究室長

成瀬 友宏 TEL:029-864-4348

安全・安心

(事業名) 超過外力と複合的自然災害に対する危機管理に関する研究

予算額：26百万円

【概要】

単独要因による大規模災害と複合災害を対象として、ハード・ソフト技術を組み合わせて災害の影響を最小化する危機管理方策を検討する。また、その方策を確実に機能させるための基幹的な防災施設の整備・管理のあり方について提案する。

背景

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、太平洋沿岸において従来想定されてきたレベルをはるかに超える大津波が発生するとともに、東北地方から関東地方に至る500kmにも及ぶ広い地域で強い揺れが生じ、激甚かつ広域的な災害をもたらした。さらに今般の台風12号、15号等による洪水・土砂災害は、それら影響が未だ色濃く残る中で続けて生じたため災害が重畳化した。これら状況から明らかにされた大きな教訓は以下の2点である。

- ◇ 従来の経験や想定を大きく超える規模の自然災害に対する備えを充実させる
- ◇ 地震・津波・洪水・地すべりなどが複合的に発生することによる災害の重畳に対する備えを充実させる

このような教訓から、従来想定外とされてきた大規模かつ複合的な自然災害に対しても住民の生命を守ることを最優先として、最低限必要十分な社会経済機能を維持できる先進国家に相応しい高い災害靱性を有する国家基盤の構築が求められている。

研究内容

1. 歴史的な自然災害の事例収集と災害事象の分析

- ・東日本大震災を含む超過外力による災害
- ・安政の大地震など大地震と洪水との複合災害 等

2. シナリオの構築手法とリスク・影響度の分析

- ・直接的な被害と地域社会に及ぼす影響の波及構造の解明
- ・災害発生シナリオの構築手法の提案
- ・外力の超過レベル、災害の複合化に応じた被害のリスク・影響度の評価

3. 超過外力に対する危機管理方策の提案

- ・ハードとソフト技術を組み合わせ、超過外力のレベルに応じて災害の影響を最小化する対策メニューを提示
- ・災害発生シナリオをモデル地域に適用し、防災性の向上効果を評価

4. 洪水との複合的自然災害に着目した防災施設の整備・管理のあり方の提案

- ・複合災害に対する危機管理方策を整理し、リスク分析で効果を評価
- ・危機管理方策を確実に機能させるための基幹的な防災施設の整備・管理のあり方を整理



歴史的な自然災害の例
安政の大地震(常願寺川、
茶色部分は土砂ダム決壊
による洪水氾濫範囲)

出典)嶋本・高野・前田:安政大災害
における加賀藩の災害情報と対応、
立山カルデラ紀要、第9号、2008

(事業名) 外装材の耐震安全性の評価手法・基準に関する研究

予算額：15百万円

【概要】

タイル・モルタル等の外装材を対象に、耐震安全性を考慮した剥落防止のための技術基準類、及び地震後の健全性を評価する方法の確立を目指す。

背景

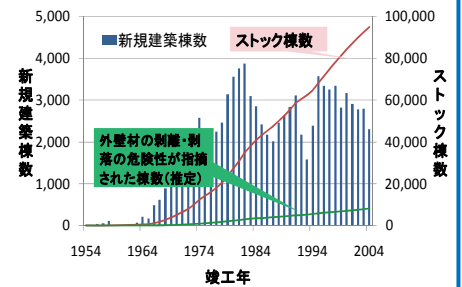
■ 既存ストックの増加と経年劣化による剥離、亀裂により、外壁が落下する可能性のある建物が急増し、人的被害を含めた潜在危険性の増加が懸念されている。

既往の地震被害調査では、タイル・モルタル等の外装材は、軽度の変形でも被害発生率が高く、東日本大震災では外装材等の非構造部材で剥離・剥落等の損傷が多く発生した。

タイル・モルタル等の外装材の耐震安全性を考慮した信頼できる技術基準が少ない。



タイル外装材の落下

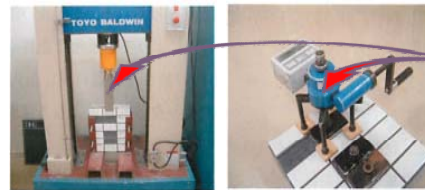


(三大都市圏マンションストック数) 共同住宅の外壁落下可能性の推計

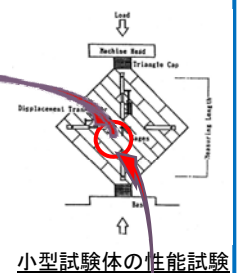
研究内容

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

- 耐震安全性の評価技術・手法に関する調査
 - 工法別の使用材料、施工方法の整理
 - 耐震安全性の評価手法や設計方法の整理
- 耐震安全性の評価手法に関する実験的検討
 - 標準試験方法の開発と妥当性の検証
- 耐震安全性を評価するために必要な各種材料・工法の特長値の確認
 - 標準試験によるせん断・引張特性等の確認と整理
- 外装材の耐震安全性評価に関わる各種技術資料の整備
 - 地震強さと建物変形性能を考慮した外装材設計方法
 - 耐震安全性を考慮した各種材料・工法の技術資料等



材料レベルの性能試験(左:剪断、右:引張)



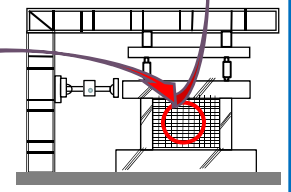
小型試験体の性能試験

地震後の外装材の健全性を評価する方法の確立

- 既存の地震等における外装材の被害調査
- 外装材の地震後の健全性診断技術の整備



建築物



部材レベルの確認試験

期待される成果

外装材の耐震安全性に関する技術基準類への反映

- 建築基準法に基づく告示、通知等への反映
- 建築工事監理指針や同改修工事監理指針、官庁施設の総合耐震計画基準等への反映

外装材の健全性評価に関する技術基準類への反映

- 地震後の健全性の調査・報告(法第12条)の技術基準への反映
- 地震後に行う応急危険度判定マニュアル等への反映 (判定基準の明確化、事例の追加、他)

(事業名) 沿岸都市の防災構造化支援技術に関する研究

予算額：15百万円

【概要】

将来の巨大地震で被災の恐れのある沿岸都市における津波被害や広範囲の宅地液状化対策など防災構造化の促進に関する国の技術指針、技術基準類に必要な計画手法や技術的データを整備する。

背景

東北地方太平洋沖地震による被害と同様の被災の恐れのある沿岸地域の都市において、都市防災対策として、住民の迅速・円滑な避難、被災時の都市機能の維持、宅地液状化に関する対策の充実を図ることが急務である。そしてこれらの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。

研究内容

避難安全性に基づく市街地整備計画手法
様々な被災シナリオ及び市民の避難行動を踏まえた、マルチエージェント避難シミュレーションモデルを開発する。このモデルの活用により、避難困難者が多発する地域や避難所の容量不足箇所の特定、避難上の重要路線の抽出等の手法を確立する。

防災拠点機能のリダンダンシー確保の計画手法

役場、避難所、医療・救急施設、消防・救援施設等の防災拠点施設について、津波等の災害の強度や態様に応じて、その一部が被災して機能を一時的に失っても、都市全体として必要な機能を被災後の復旧・復興に至る必要なフェーズにおいて確保するための計画手法を検討する。

液状化対策の技術基準化に向けたデータ整備

宅地防災の数値基準づくりに向けて、目標とする要求性能の設定、これに対応した具体的な目標水準(許容地盤沈下量等のメルクマール)の根拠データの収集・整備、地盤特性及び工法別の仕様基準の設定に向けた根拠データの解析・整備を行う。



沿岸都市の防災構造化のイメージ

都市活動の円滑化・国際競争力の強化

(事業名) ICTを活用した人の移動情報の基盤整備及び交通計画への適用に関する研究
予算額：11百万円

【概要】

ICT（情報通信技術）により取得できる複数の人の移動情報を収集・共通化・分析できる基盤（プラットフォーム）の整備を進め、効率よく安価に時宜にかなった調査を可能とすることにより、既存の統計資料を補完した行政サービスの支援に加え、民間サービスの効率化・高度化にも寄与することを目指す。

研究の背景

- 交通行動の統計調査は道路計画、交通計画、都市計画の基礎資料となる重要な調査であるが、調査費用が高く、5～10年の代表する1日のデータであるため、災害対応や事業終了後の評価等で機動的に使用できない。
- ICTの進展により、GPS付の携帯電話やカーナビ、鉄道・バスの交通系ICカード等から、デジタル化された鮮度の高い人の移動情報が大量かつ広範囲にわたって24時間365日収集できる環境が整備されてきている。

研究の目的

- 人の移動情報を収集・共通化・分析する基盤（プラットフォーム）を整備し、交通計画等の施策への適用可能性を明らかにする。

研究内容

人の移動情報の収集方法の調査・検討
各種人の移動情報の仕様（フォーマット）の共通化
様々な用途に活用可能な人の移動情報の表現方法の確立
平常時・災害時を想定したケーススタディ分析
プラットフォーム（プロトタイプ）の開発

これらを実施することにより、災害時の多様な人の移動情報をプラットフォームに集約・分析することで、一連の人の動きの把握が可能となる。



質の高い住宅供給

(事業名) 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

予算額：16百万円

【概要】

建物火災時に発生する火災リスクを指標とした避難安全性能の定量的な算定法を開発するとともに、建築物が備えるべき目標水準を明確にする。

研究の背景

火災安全を巡る社会の状況

高齢化や用途の多様化等により従来とは異なる火災危険が顕在化してきた。

ex.2010 札幌 グループホーム火災：死者7名，2008 大阪 個室ビデオ店火災：死者15名

建築基準法の防火・避難規定

設計仕様が限定されているため、社会状況の変化に柔軟に対応できず、新技術も含めた効果的な対策を導入しづらい

ex.最大歩行距離の制限，出口・階段の幅・数の制限（二方向避難の確保），排煙設備の種類限定

世界各国における防火・避難規定

性能規定化の前進に向けて、火災リスク評価のISO国際規格作成の動きがある

研究内容

火災リスク算定法の開発

フレームワーク構築

- ・火災リスク算定に必要な建物情報の確定
- ・想定火災条件の設定
- ・避難安全検証手法の提案

統計データの調査

火災統計・定期検査報告・既往の火災事例等の調査

実験等による検討（右図のような実験イメージ）

火災リスク算定に必要な技術的知見の収集

避難安全性能の目標水準の提示

現行規定で達成される火災リスクの算定

- ・面積・階数による影響
- ・在館者特性による影響

目標水準の提示

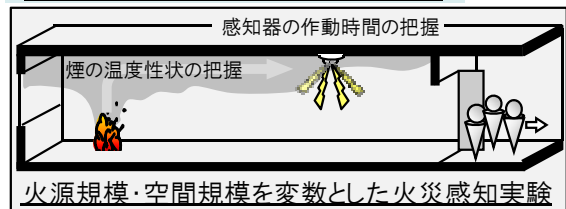
- ・ソフト面：高齢者・要介護者の人口推移
- ・ハード面：工業製品の出火防止対策・防災品の普及

() 火源規模の設定に関する検討



可燃物の種類・量・配置に応じた燃焼実験

() 避難行動予測の高度化に関する検討



火源規模・空間規模を変数とした火災感知実験

成果の活用

○ 建築基準法改正への反映
・要求性能を達成する仕様策定のための技術的論拠
・特殊な建物での避難安全検証法の改善



○ 社会的効果

- ・避難弱者等を考慮したリスクの低減 高齢者・障害者・乳幼児等
- ・実態に応じた避難安全対策の合理的な選択 雑居ビル・テナント型商業施設等
- ・新技術の導入促進による設計自由度の増加・建設コストの低減
新技術の例：水幕システムによる延焼防止、気流制御による壁・扉のない防煙区画の形成、火災感知機能と連動した音声避難誘導システム

(昨年度からの継続研究課題一覧)

安全・安心

- ・大規模広域型地震被害の即時推測技術に関する研究(土木) 【13百万円】
- ・災害対応を改善する津波浸水想定システムに関する研究(土木) 【16百万円】
- ・気候変動下での大規模水災害に対する施策群の設定・選択を支援する基盤技術の開発(土木) 【12百万円】

環境

- ・再生可能エネルギーに着目した建築物への新技術導入に関する研究(建築) 【16百万円】
- ・地域における資源・エネルギー循環拠点としての下水処理場の技術的ポテンシャルに関する研究(土木) 【15百万円】
- ・住宅種別に応じたエネルギー消費性能評価法の開発(建築) 【13百万円】
- ・都市計画における戦略的土地利用マネジメントに向けた土地適性評価技術に関する研究(建築) 【10百万円】
- ・美しいまちづくりに向けた公共事業の景観創出の効果分析に関する研究(土木) 【10百万円】

都市活動の円滑化・国際競争力の強化

- ・国際バルク貨物輸送効率化のための新たな港湾計画手法の開発(港湾) 【6百万円】
- ・作用・性能の経時変化を考慮した社会資本施設の管理水準の在り方に関する研究(港湾) 【9百万円】
- ・アジア国際フェリー輸送の拡大に対応した輸送円滑化方策に関する研究(港湾) 【6百万円】
- ・物流の効率性と両立した国際輸送保安対策のあり方に関する研究(港湾・空港) 【5百万円】

質の高い住宅供給

- ・建築実務の円滑化に資する構造計算プログラムの技術基準に関する研究(建築) 【13百万円】
- ・高齢者の安心居住に向けた新たな住まいの整備手法に関する研究(建築) 【15百万円】
- ・密集市街地における協調的建て替えルールの策定支援技術の開発(建築) 【19百万円】