

研究概要書：建築物の構造安全性能検証法の適用基準の合理化に関する研究

研究代表者名：建築研究部長 平野吉信
技術政策課題：(11) 技術基準の高度化
関係研究部：建築研究部、危機管理研究センター、総合技術政策研究センター
研究期間：平成19年度～平成21年度
総研究費（予定）：約118百万円

1. 研究の概要

建築基準法の構造規定において位置づけられている検証法（検証用構造計算基準）による安全性検証の結果が高い信頼性を有するためには、建築物のモデル化（類似の構造特性を有する解析用モデルへの単純化）や計算上の仮定等と、検証対象の建築物の構造や荷重外力の作用の実態等とが適切に整合していることが必要である。これまで、ほとんどの建築物において、上述の整合性が保たれ、検証法の適用の適切性が確保されてきたと考えられるが、今般、経済性の追及等を優先した恣意的な適用や要求事項の解釈が行われた場合には、期待される精度と信頼性が損なわれ、検証結果がばらつく場合があり得ることが、構造計算書偽装事件やそれに続く検証実態の点検等を通じ指摘されるようになった。この恣意的な検証法適用による結果のばらつきの存在は、計算書の偽装可能性と相まって、建築設計及び建築行政の双方に対する社会の大きな不信感を招いた。

平成18年度の建築基準法令の改正においては、こうした恣意的な解釈・適用による検証結果のばらつきや不適切性を無くすための緊急的な措置が講じられることとなっている。この場合迅速に対応できる方策としては、モデル化等の手法や適用範囲を過去において十分に実績のあるものに限定する、ばらつきを勘案して従来よりも大きな余裕度を設けた基準とする、等に限られる。しかし、このことは、採用する構造方法を工夫・選択する、より精度の高い安全性検証法を適用する、等によって、建築規制で目標とする安全水準を確保しつつ、より合理的な建築設計を実現するという、別の観点からの社会的な要請の実現の可能性を制約してしまうことにもなりかねない。

本研究では、建築基準法で規定される各種の構造安全性能検証法に関し、建築物・構造方法の個別性に応じて、適用するモデル化手法、判定・算定式や係数等の条件設定、地盤データ等諸特性データの調査・判定のあり方等を明確にする。さらに、それぞれの適用範囲のもとで十分な精度と信頼性を確保でき、その条件のもとで余裕度の合理化等を実現できるようにするための構造安全性能検証法の適用基準として整備する。これらは、既往の研究資料の精密な調査、適切なモデル化・係数等の設定を検討するための新たな実験、及び試設計した多様な建築物群の構造挙動に関する数値ケーススタディ（精緻なモデル化に基づく時刻歴応答計算法をベンチマークとする）を通して行う。

2. 研究の目的

建築基準法で規定されている各種の構造安全性の検証法を適切に適用するための技術情報を蓄積し、建築物・構造方法の個別性に応じたきめ細かな検証法の適用基準を開発・整備し、法令に基づく安全性検証の合理化を図ろうとするものである。これにより、建築規制で目標とする安全水準を確保しつつ、設計者が採用する構造方法を工夫・選択する、より精度の高い安全性検証法を適用する等によって、社会的な要請であるより合理的な建築物の実現を可能とすることを目的とする。

3. 自己点検結果

(必要性)

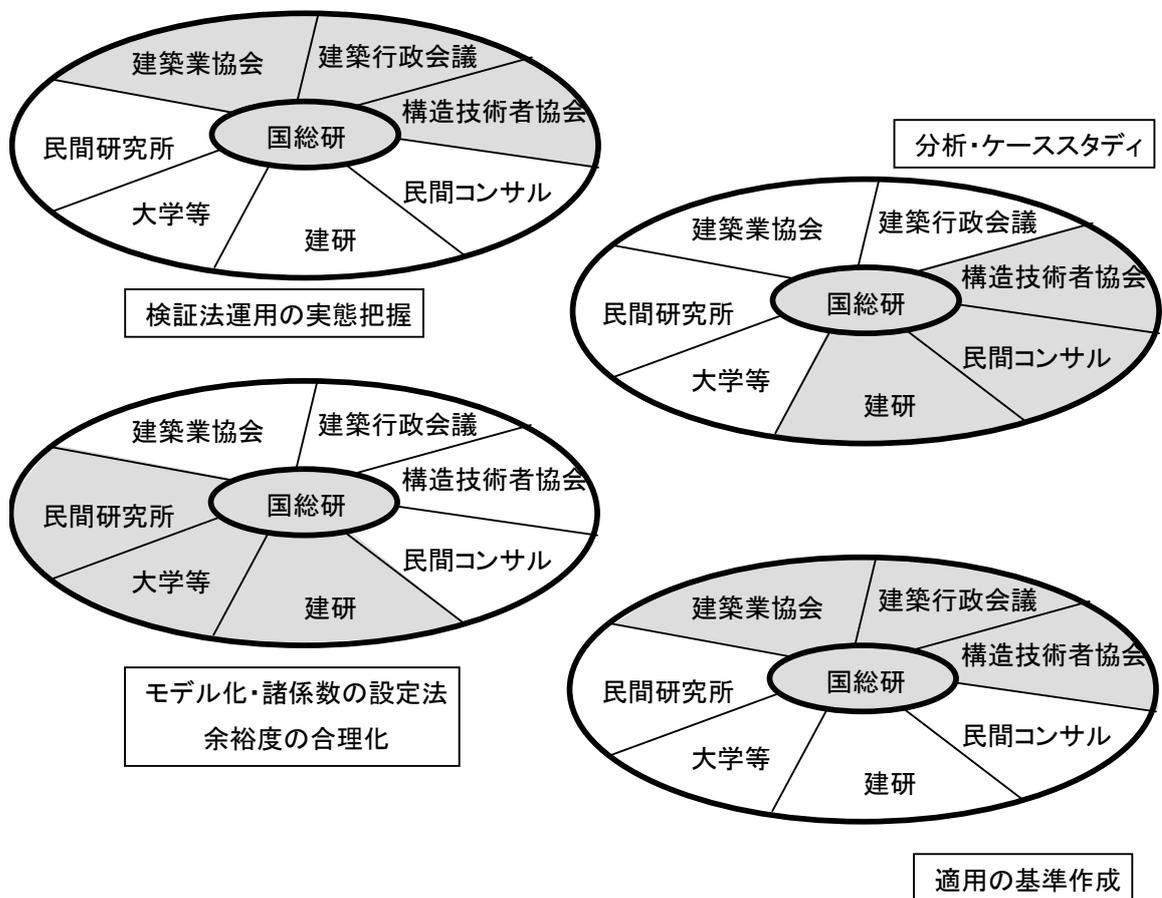
以下の諸点を実現するために本研究が必要とされている。

- 各種の検証法の精度向上と検証結果の信頼性の明確化
- 設計者等の理解不足に基づく検証法の不適切な適用状況の改善
- 各種の検証法の適用を最適化することにより、検証のための資源を含めたトータルコストの合理化
- 技術者の創意工夫の誘導と、より精度の高い検証法の適用によるより確実な構造安全性能の実現を可能にし、建築資材等の資源の有効活用

(効率性)

●研究の実施体制

研究の実施は、国土交通省住宅局と国総研との綿密な調整を前提とする。また、本研究の目標とする成果に関連が深い組織は、(独)建築研究所、日本建築行政会議、(社)日本構造技術者協会、(社)建築業協会、大学等の研究機関、民間の研究所、コンサルタント等である。これらの機関等とは、検討の内容に応じて、以下の実施体制図のように連携して、効率的な研究を実施する予定である。



●研究の実施方法

下表に示す各サブテーマに関して、下表に示す年次計画及び研究費配分で研究を実施する。なお、表中のサブテーマ(1)及び(2)は相互にフィードバックを行いながら効率的に進める。また、(3)に関しては年度毎に知見として整理できたものを適宜公表するものとする。

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 118 [百万円]
	H19	H20	H21	研究費配分
(1) 検証法の適用における場合分けの明確化及び適用判定・算定式や諸係数・データの設定手法の確立に関する調査	実態・文献 モデル化	調査 係数設定法の検討		約 40 [百万円]
(2) 試設計建築物のケーススタディによる検証法の精度に関する調査		試設計		約 68 [百万円]
(3) 構造安全性能検証法の適用基準群の開発		適用基準作成		約 10 [百万円]

(有効性)

別紙「研究成果及び活用」の通り

研究課題名：建築物の構造安全性検証法の適用基準の合理化に関する研究

研究の成果目標	期待される研究成果	研究成果の活用方針(施策への反映・効果等)	備考
場合分け条件の明確化、係数等の設定手法の確立	検証精度を確保するために必要な場合分け、係数の設定手法を提示する。	検証法の精度及び信頼性を確保するための技術情報を、検証法の適用基準に反映させる。	
ケーススタディによる検証法の精度明確化	検証法の持つ精度を明確にした技術情報として開示。	検証法の精度及び信頼性を確保するための技術情報を、検証法の適用基準に反映させる。	
検証法の適用基準群の開発	適用区分に応じた合理的な検証法の適用基準群の提案。	検証法の適用基準を建築基準法に反映させる。さらに、本研究成果に準じて、産・学・官それぞれによる運用基準群の開発・整備を誘導することにより、社会の期待する構造安全性を有した建築物を合理的に実現できる。	

「建築物の構造安全性能検証法の適用の合理化に関する研究」研究マップ

課題名

課題①: 建築物の構造安全性能検証法の適用の合理化に関する研究

分野・対象	目標達成に必要な項目	原論		実態の把握と改良			検証法適用における余裕度の適正化		適用の基準
		理論	理論の背景となる実験等	適用実態調査	モデル化の妥当性	場合分けの詳細化	結果の信頼性確認	適正余裕度の算定	適用基準
建築構造性能検証法	許容応力度計算	■	■	■	□	□	□	□	■
	保有水平耐力計算	■	■	■	■	■	■	■	■
	限界耐力計算	■	■	■	■	①	■	■	■
	エネルギー法	■	■	■	■	■	■	■	■
	時刻歴応答計算	■	■	■	■	□	■	■	■

- かなり研究が進んでいる研究領域
- いくらか研究が進んでいる研究領域
- ほとんど研究が進んでいない研究領域
- 国総研での研究実績のある研究領域