

(継続提案)

NO. 17	技術開発 提案名	機能維持性能に優れた座屈拘束ブレース付中高層建築物の技術開発		
事業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学校法人神奈川大学 ・ 国立大学法人北海道大学 ・ 国立大学法人東京工業大学 ・ 株式会社巴コーポレーション ・ 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 ・ 大和ハウス工業株式会社 ・ JFEシビル株式会社 			
技術開発 経費の総額 (予定)	約 37 百万円	技術高度化 の期間	平成26年度～ 28 年度	
住宅等における環境対策や健康向上に資する技術開発 住宅等におけるストック活用、長寿命化対策に資する技術開発 ■ 住宅等における防災性向上や安全対策に資する技術開発				
背景・目的	中高層建築物においても、多種多様な地震に対して、超高層建築物と同様に最終崩壊までの真の限界性能を把握し、耐久性・継続使用性・財産保持性等の機能維持性能を考慮することが重要である。 座屈拘束ブレースを有する中高層建築物に対して、超高層建築物と同様に真の限界性能を把握し、また、簡易なモニタリング方法を確立して、機能維持性能を考慮した建築物を実現するのに必要な方策を示す。			
<p>■ 技術開発の概要</p> <p>耐久性・継続使用性・財産保持性を考慮した中高層建築物を建設するためには、中高層建築物においても超高層建築物で行われているように最終崩壊までの真の限界性能を把握し、また、モニタリングにより、地震後の現状を把握する必要がある。ここでは、機能維持性能に優れた中高層建築物を実現するため、座屈拘束ブレースに着目し、施工性・経済性に優れた簡易なモニタリング方法および真の限界性能を明示した設計法を技術開発する。</p> <p>機能維持性能を考慮するためには、実挙動や建築物の現状を把握しておく必要がある。まず、実際に建設され、十分なモニタリング方法が設置された、座屈拘束ブレース付中層建築物を検証する。次に、手間・コスト共に簡易に実挙動を把握するため、センサー付座屈拘束ブレースによる簡易なモニタリング方法を開発する。さらに、鋼構造だけでなく中高層住宅に多く使用されるRC構造にも適用することを図る。これらを踏まえ、最適な設計法を確立する。また、座屈拘束ブレースについても、より高性能、経済的なものを企業の協力のもと開発を行い、社会的に普及させる。</p> <p>■ 本年度技術開発内容</p> <p>図1に技術開発項目のフローチャートを、図2に体制を示す。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1) センサー付座屈拘束ブレースの開発 H26: センサーの調査・選定 H27: 性能実験・改良 H28: 簡易センサー確立・使用法作成</p> <p>2) RC構造への適用 H26: 製作・施工実験 H27: 性能実験・改良・製作施工実験</p> <p>3) 座屈拘束ブレース付中高層建築物の設計法確立 H26: 挙動解析 H27: エネルギー法による設計法</p> <p>4) 座屈拘束ブレースの要素技術の開発 H26: 高性能化実験 H27: 疲労性能実験 H28: 各企業実用化に向けての実験</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>(技術開発) 大学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 神奈川大学: 岩田 衛 荻本孝久 大熊武司 ・ 北海道大学大学院: 緑川光正 ・ 東京工業大学: 坂田弘安 <p>企業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 株式会社巴コーポレーション: 大家貴徳 ・ 新日鉄住金エンジニアリング株式会社: 引野 剛 ・ 大和ハウス工業株式会社: 岡本勇紀 ・ JFEシビル株式会社: 宮川和明 <p>事務担当 神奈川大学 小谷野一尚</p> <p>神奈川大学 産官学連携推進課 田口澄也</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">図2 技術開発項目</p> <p style="text-align: center;">図3 技術開発体制</p>				

以下に、本年度(平成27年度)の開発内容と昨年度(平成26年度)の成果を併せて示す。

- 1) センサー付座屈拘束ブレースの開発 (H27年度、センサーの性能確認実験、考察改良)
大掛かりなモニタリングなしでも実挙動、実損傷レベルを把握できるセンサー付座屈拘束ブレースを開発する。本年度は、昨年度に選定した簡易センサー(図4)を実際に座屈拘束ブレースに取付け、性能実験を行い、精度や設置方法等を確認し、考察・改良をする。最終年度では、使用法の作成を含んだ簡易センサーについて確立する。
- 2) RC構造への適用 (H27年度、性能確認実験、改良、製作)
普及を考え、基本的には鋼構造に対応する技術である座屈拘束ブレースを鉄筋コンクリート構造へ適用拡大させる。本年度は、昨年度に考案し、製作・施工実験を行った構法(図5)について、構造性能の確認実験をする。さらに考察し、改良を加えた構法について製作・施工実験を行う。最終年度は改良した構法について、性能実験を行い、構法を確立する。
- 3) 座屈拘束ブレース付中高層建築物の設計法確立 (H27年度、エネルギー法による設計法)
超高層建築物のような特別な検証法を用いない、利用しやすい設計方法を確立する。昨年度に神奈川大学3号館について設計法の分析および実施設計では行われていない時刻歴応答解析等を行った。引き続き本年度は、エネルギー法による設計法を提案し、検証をする。最終年度は、設計法の確立をする。
- 4) 座屈拘束ブレースの要素技術の開発 (H27年度、疲労性能実験)
構造性能を詳細に解明し、より高性能で経済的な座屈拘束ブレースを開発する。本年度は、巨大・大地震や頻度の多い中小地震・風外力を想定した二段階を含んだ疲労性能の実験をする(図6)。最終年度は各企業が実用化する上で求める要求に沿い、性能確認実験を行う。

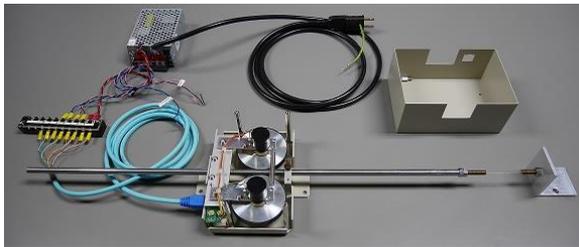


図4 選定したセンサー



図6 疲労性能実験

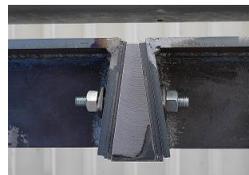


図5 RCへの適用構法(写真は昨年度施工実験)

総評

予定されている技術開発について、着実に技術開発項目が実施されている。昨年度成果により実地震動のデータが取得され、座屈拘束ブレースの有効性を検証できたことを評価する。