

# 鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレース付き中高層建築物の研究

岩田研究室 成井涼平

**研究概要：**鋼モルタル板を用いた座屈拘束ブレース（BRBSM）は、既往の研究において、部材単体のエネルギー吸収性能や疲労性能が解明されている。今後は、構造物への適用を想定し、架構を考慮した BRBSM の挙動、既往の研究と同等の性能を発揮するかを明らかとし、BRBSM 付き建築物の研究を行う必要がある。

**研究目的：**架構実験とブレース単体の性能比較実験を行い、BRBSM を架構に組み込んだ際の性能比較を行う。エネルギー法を用い、BRBSM を制振ブレースとして中高層建築物に適用させた、BRBSM 付き中高層建築物の設計法の提案と試設計を行い、応答結果から設計法の妥当性を明らかにすることを目的とする。

## 研究成果：

### ブレース付き架構とブレース単体の性能比較実験

架構試験体は、既往の構造モデルを参考に、主架構に BRBSM を組み込んだ 1 層 1 スパンの鋼構造である。

BRBSM の芯材には、塑性化部に絞りのある高性能タイプを使用する。

ブレース単体の試験体も併せて実験し、エネルギー吸収性能と疲労性能について比較を行う。

### BRBSM 付き中高層建築物の設計法と試設計

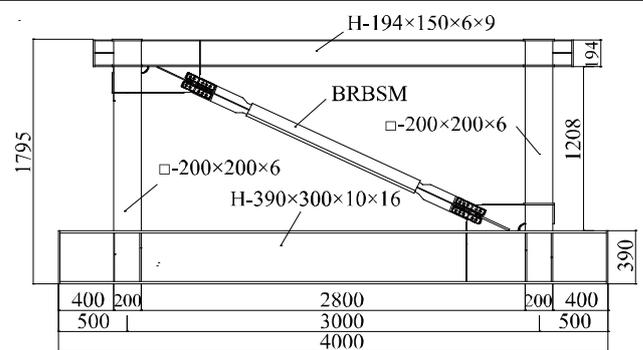
エネルギー法の設計フローに BRBSM の設計と性能評価の項目を加えた、BRBSM 付き中高層建築物の設計法を提案した。

提示した設計法に従い、10 層 5 スパンの鋼構造モデルの試設計を行う。主体構造は、極めて稀に発生する地震時においても弾性状態とし、BRBSM は、稀に発生する地震時から塑性化させ、早期にエネルギー吸収をさせるように設計する。

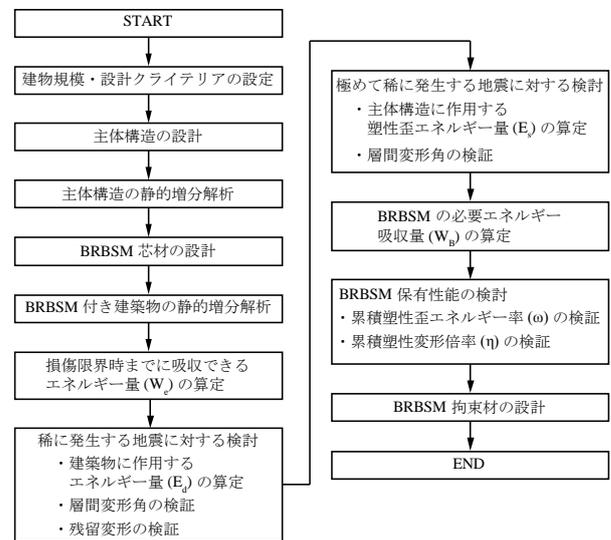
応答結果は、各地震動時における設計クライテリアを満足し、BRBSM の保有性能は、試設計建築物における必要性能を大きく上回っており、適用範囲である。

## 結論

- 拘束指標  $R$  が 6 の BRBSM は、架構に組み込んだ際にも、エネルギー吸収性能および疲労性能は既往のブレース単体の場合と同等の性能を示す。
- エネルギー法の設計フローに BRBSM の設計と保有性能の項目を加えた、BRBSM 付き建築物の設計法を提案し、提示した設計法に従い、設計クライテリアを満足する試設計の一例を示した。



架構試験体



設計フロー

**苦労した点や感想など：**架構試験体は、既往の研究で実施されておらず、試験体のサイズも大きかったため実験準備に苦労した。BRBSM を構造物へ適用する過程として、実験、解析、設計法の提案から試設計まで、1 つの研究テーマの中で、さまざまな経験をし、内容の濃い充実した研究を行うことができた。