

2. 物流施設を対象としたエネルギー法による構造設計

Structural Design by Energy Balance-Based Seismic Resistant Design for Logistics Facilities

宮原 直樹*¹ 古東 秀文*¹ 山内 豊英*¹



図1 建物パース

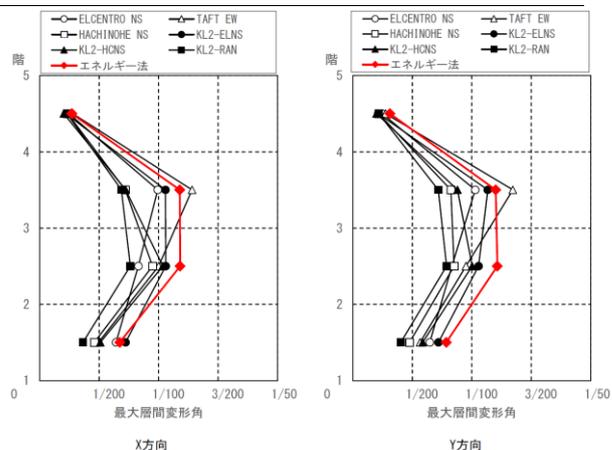


図2 最大層間変形角の比較

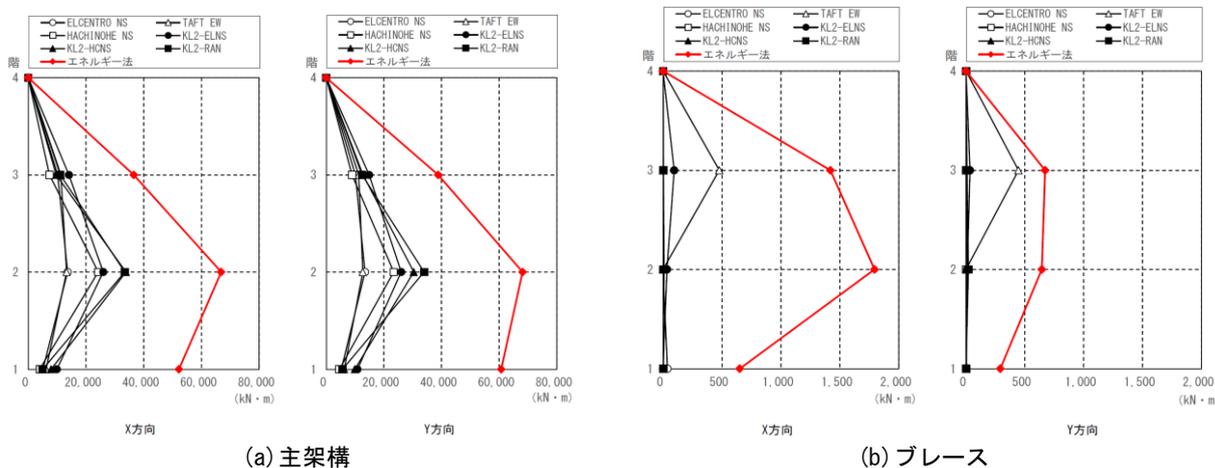


図3 エネルギー吸収量の比較

□ 目的

平成17年国土交通省告示第631号の「エネルギーの釣合いに基づく耐震計算等の構造計算を定める件」(以下、エネルギー法と称す)は、従来の保有水平耐力計算と比べて難解な設計法であり、また計算ツールが整備されていないため、エネルギー法による構造設計の実績はまだ少ない。そこで、エネルギー法で設計した仮想建物について建築確認検査機関の任意評価を取得し、時刻歴応答解析結果との比較によって、エネルギー法による算定結果(最大層間変形角、主架構およびブレースのエネルギー吸収量)の妥当性を検証する。

□ 概要

本建物は、鉄骨造地上4階建ての倉庫業を営む倉庫で、X方向およびY方向ともにブレース併用ラーメン架構である。1階～3階に制振ブレースを配置した。計画地地盤は液状化の可能性は低いと判断し、地盤種別は第二種地盤とした。本建物は、略算法の地盤増幅率Gsに基づく建物への入力エネルギーを用いて設計した。エネルギー法による算定結果の妥当性を検証するために、極めて稀に発生する地震動における(以下、極稀地震時と称す)時刻歴応答解析を行い、最大層間変形角およびエネルギー吸収量の比較を行った。

□ 結論

- 1) エネルギー法で算定した最大層間変形角は、時刻歴応答解析結果を概ね安全側に評価しており、妥当であることを確認した。
- 2) エネルギー法で算定したエネルギー吸収量は、時刻歴応答解析結果を上回り、安全側の評価となっている。

*1 技術研究所建築構造研究グループ