

# 主要都市の一樣ハザードスペクトルに基づく鉄骨造建物の地震リスク評価

Seismic Risk Evaluation of Steel Buildings Based on Uniform Hazard Response Spectra of Main Cities in Japan

境 茂樹 Shigeki SAKAI\*1・井上 超 Takashi INOUE\*1

## 要 旨

機能維持や事業継続性を考慮した建築物の地震リスク評価を行う場合、構造部材の被害だけでなく仕上げ材や設備の被害も考慮することが重要である。本研究では、主要都市の一樣ハザードスペクトルに基づき、応答スペクトル法を用いた鉄骨造建物の地震リスク評価を行い、地域や地盤条件、建物高さによる振動性状の違いと、制震構造の採用と設備補強の有無が地震リスク評価結果に与える影響について検討した。その結果、層間変形角および年期待損失率（NEL）は地盤条件が悪くなるほど大きくなった。また、制震装置を付加したケースは、付加しないケースに比べてNELは10～15%低減する効果がある一方、設備の耐震性向上のNELに対する効果は小さいことが判った。設備の耐震性向上は、低層建物に対して年超過確率によらず設備被害のコスト比率を低く抑える効果があることを示した。

キーワード：地震リスク評価，一樣ハザードスペクトル，鉄骨造建物，応答スペクトル法

## Summary

To consider the damage of the completing material and the facilities, in addition to the damage of the structural members in seismic risk evaluation of buildings, is important for the maintenance of function and business continuity. This study is a seismic risk evaluation of steel buildings by the response spectral method based on uniform hazard spectra of main cities in Japan. The effects of the vibration characteristics depending on the area, the ground condition, and the existence of the damping system of the structure, and the facility reinforcement for earthquakes on the seismic risk evaluation results were reviewed. As a result, the worse the ground condition becomes, the larger the inter-story deflection angle and the normal expected loss (NEL) become. Also, as for the case to which the damping system is added, it is found there is a 10-15% reduction in NEL, whereas the effect of the facility reinforcement to NEL is little. Moreover, the facility reinforcement for earthquakes has an effect to suppress the cost ratio of the facility damage regardless of the annual probability of exceedance for the low-rise building.

\*1 技術研究所