

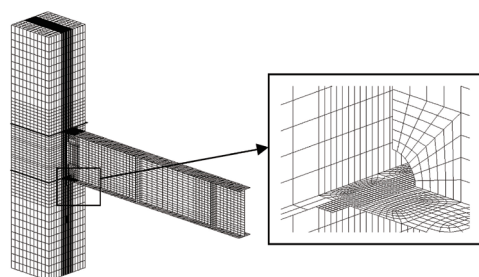
繰り返し変位履歴を受ける梁端溶接部の塑性変形能力評価

Evaluation on Plastic Deformation Capacity of Welded Beam Ends Under Cyclic Loading Using FEM Analysis

澤本 佳和

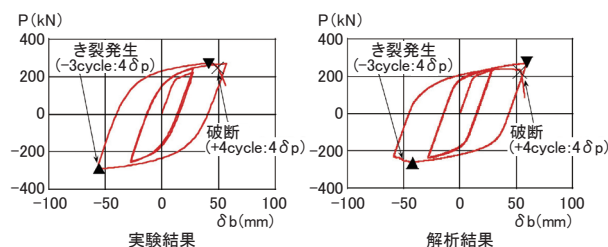
Yoshikazu Sawamoto

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により、都心の高層建築物が長時間揺れ続けたことから、長周期地震動が高層建築物に大きな影響を及ぼす可能性が指摘されている。鉄骨超高層建物の長周期地震動下での耐震性を評価するためには、多数回繰り返し荷重下での鉄骨部材（梁端溶接部等）の変形能力を適切に評価することが必要である。本報告では、疲労則と最大振幅則を考慮した破壊則を用いたFEM解析により梁端溶接部の変形能力を評価し、繰り返し加力を行った既往の実験結果のシミュレーション解析により、破壊則の妥当性の検証を行ったので、その結果について報告する。



解析モデル
Analytical Model

部分骨組実験のシミュレーション解析用のモデルで、梁フランジ・ウェブ、柱等をシェル要素、ボルトをばね要素でモデル化している。



梁先端荷重・梁変形関係
Relationship between Beam Tip Load and Deformation

実験と解析の梁先端荷重・梁変形関係を示す。解析結果では、-3サイクルでき裂発生、+4サイクルで梁端破断となっており、実験結果と良く一致している。

In the Great East Japan Earthquake (March 11, 2011), highrise steel buildings in the Tokyo downtown area shook for a long time due to the influence of long-period ground motion. Evaluation on deformation capacity of steel member (welded beam end, etc) has been required under multi-cycle loading. In this paper, deformation capacity of the welded beam-end was assessed by the FEM analyses, considering fracture rule, which adopted both fatigue damage rule and maximum amplitude rule. The validity of this fracture rule was verified by the simulation of past experiments under cyclic loading.