

第6章 おわりに

本研究では、長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物を対象として、安全性検証法確立に向けた性能評価法を提案することを目的として、超高層鉄骨造建築物の部材・接合部・骨組実験及び長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の応答評価（動的解析）等を実施した。

本研究で実施した部材や骨組等の実験結果に基づいて、梁端部の接合形式により、スカラップの有無及び高性能仕口の3つに分類し、それぞれについて既往の研究成果等も参考にして、梁端溶接部の破断に対する疲労曲線の実験式ならびに設計式を提案した。また、構造計算方法とウェブの接合形式に応じた2種類の補正係数を導入し、合成梁の扱いや鋼材の材料特性による影響についても考察した。疲労曲線の実験式は、本研究による一連の梁端部の実験結果及び既往の研究の実験結果の概ね下限の性能を示すものである。また、疲労曲線の設計式は、梁端溶接部の変動振幅による実験結果等を考慮して設定したものである。これらの疲労曲線に関しては、今後の更なる研究によって、梁せいや接合部ディテールの影響等も考慮したより合理的な設計式が提案されることが望まれる。

これらの疲労曲線の設計式を用いて、長周期地震動に対して超高層鉄骨造建築物の梁端部の損傷度を地震応答解析結果を用いて評価する手法の提案を行った。ここでの提案は、部材レベルの骨組モデルを用いて精度よく梁端部の損傷度を評価する方法と質点系モデルを用いて簡略的に梁端部の損傷を評価する方法について示した。長周期地震動に対する超高層鉄骨造建築物の梁端部の損傷度を評価する方法や骨組の安全性を評価する方法としては、この他の方法も考えられるため、評価方法の一例として提示したものである。また、2棟の超高層鉄骨造建築物の地震観測を行い、東北地方太平洋沖地震による強震記録等を収集し、実際の超高層鉄骨造建築物の地震応答について分析を行った。

今後の課題として、梁端接合部に関しては、接合部係数と破断寿命との関係の定量的評価による合理的な補正係数の設定や鋼材の材料特性の違いによる設計式の修正が挙げられる。また、柱部材に関しては、長期荷重として高軸力がかかる場合や大きな変動軸力がかかるような高軸力柱、幅厚比の異なる柱の性能曲線の評価が挙げられる。さらに、現在の超高層鉄骨造建築物に一般的に用いられているCFT造柱、ハンチ付き梁やノンスカラップ梁については、多数回繰り返し変形時の疲労性能が必ずしも明らかにされていないため、これらについての実験的な検討を行う必要がある。また、今回提案した質点系モデルを用いた耐震安全性評価手法については、既存の超高層鉄骨造建築物のスクリーニングや安全性評価の際に重要となる可能性があり、その精度を向上させるための検討が引き続き必要と考えられる。

〈謝辞〉

本研究を進めるにあたり、ご指導いただきました千葉大学・森田耕次名誉教授、京都大学・中島正愛教授、東京工業大学・山田哲教授に、感謝いたします。また、建築基準整備促進事業「27-2長周期地震動に対する鉄骨造建築物の安全性検証方法に関する検討（平成22～24年度）」にご参加いただき、ご協力いただきました委員ならびに協力委員の方々に、御礼申し上げます。

