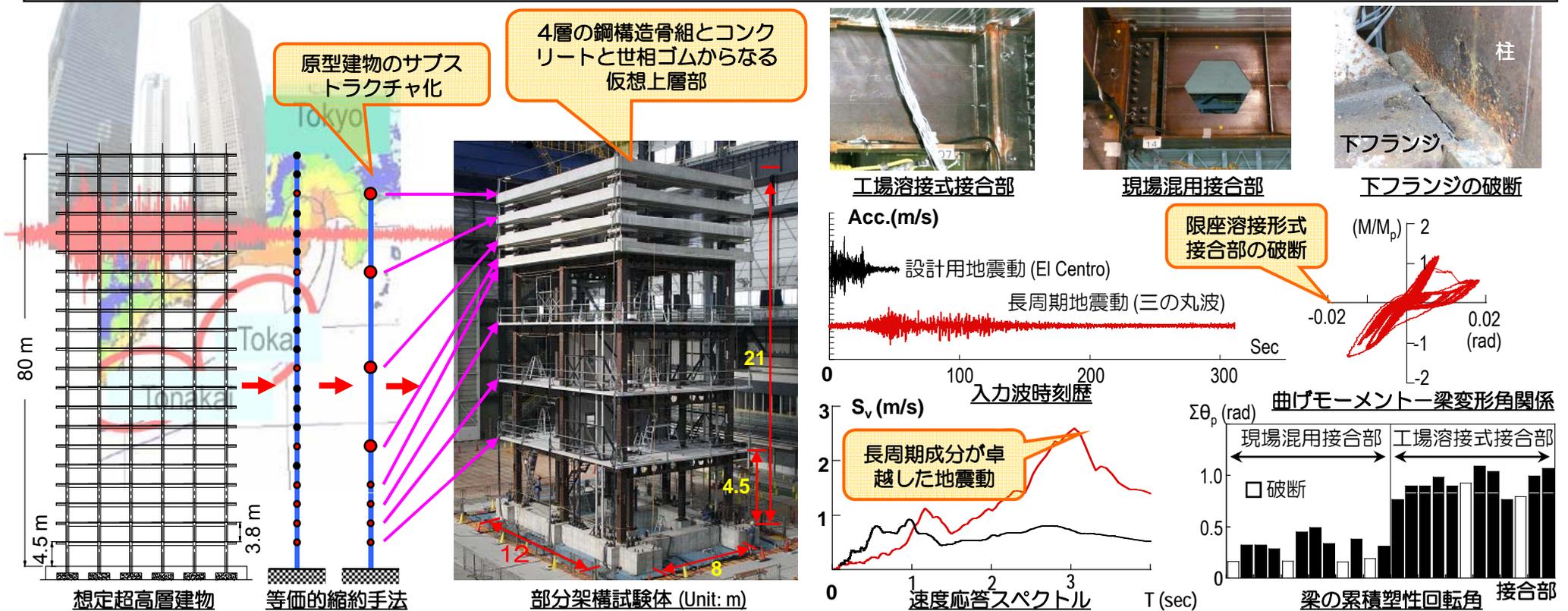


# 長周期地震動を受ける超高層建物の耐震性能の検証

**背景と目的：**南海トラフの巨大地震（東海、東南海、南海地震）によって地面に生じる周期の長い揺れ（長周期地震動）は、特に超高層建物を共振させ長時間にわたって大きな揺れをもたらす可能性がある。首都圏を中心に数多く存在する超高層建物群は、社会の中核機能を担っているため、その被害は社会全体に甚大な影響を与えかねない。本研究は、世界最大規模の振動台施設（E-ディフェンス）を用いて、長周期地震動を受ける高層建物の損傷の様子と破壊現象を検証する。特に、幾度も繰り返し変形を受ける柱と梁をつなぐ接合部について、これら接合部がもつ累積変形能力を明らかにする。

**研究方法：**既存の超高層建物に採用されている「工場溶接」と「現場溶接」を用いた柱梁接合部を実物で再現した鋼構造骨組の上に、コンクリート製スラブと積層ゴムを配した仮想上層部を設けた、高さ80mの超高層建物を再現する大規模実験システムを構築し、これを振動台に載せて実験する。一連の実験では、耐震設計で多用される地震動や想定長周期地震動を用いて揺れの様相を明らかにするとともに、試験体の柱梁接合部が破断するまで加振を繰り返すことによって、接合部がもつ保有性能に関する詳細な実験データを獲得する。



**主な成果：**長周期地震動下において超高層建物は、その最大層間変形においては耐震設計で想定する変形にほぼ等しいが、5倍以上の累積変形を被る。この結果柱梁接合部に要求される累世変形能力は極めて高く、特に現場溶接形式接合部ではこの要求を満たすことができず、破断に至ることが少なくないことが明らかになった。接合部に対する耐震補強方法を検討する必要がある。

**参考文献：**長江拓也，鍾育霖，中島正愛他：超高層建物の耐震性能を検証する実架構実験システムの構築—E-ディフェンス振動台実験—，日本建築学会構造系論文集，No.640，2009年6月，pp.1163-1170。