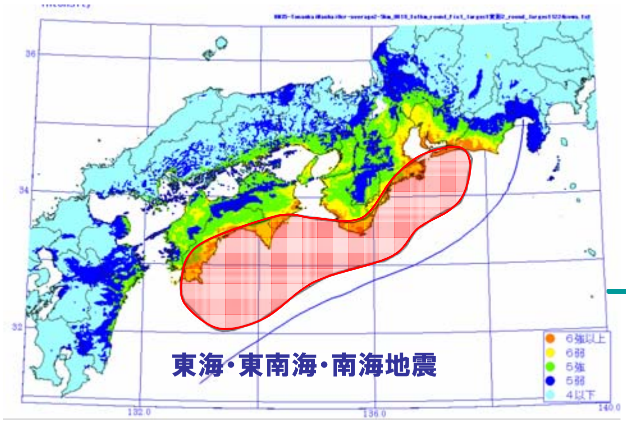
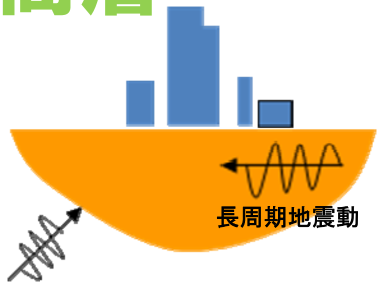
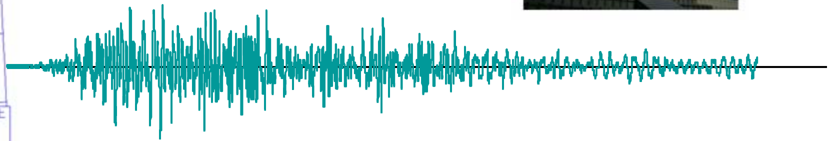
長周期地震動に対する超高層集合住宅の耐震性評価

独立行政法人 建築研究所 国際地震工学センター 上席研究員 齊藤 大樹

長周期地震動と超高層



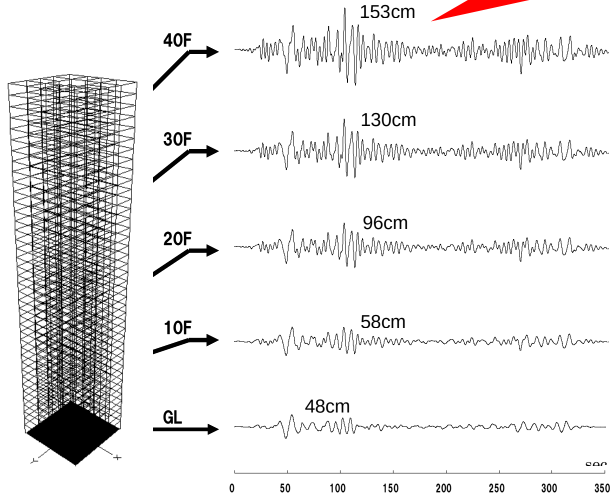




ゆっくりした揺れが長時間続き、超高層建物が共振して大きく揺すられる

揺れる超高層

往復3mの揺れ



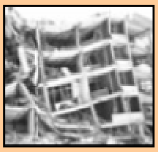
東海、東南海、南海地震の同時発生を想定したときの
長周期地震動（最大加速度：102ガル（震度5弱相当））

移動し、倒れる家具

2008年3月 NHK「ニュース7」
建研式大ストローク振動台を用いた実験

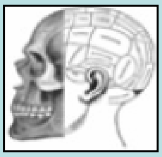
物・財産／人／生活を守る技術の開発

物・財産を守る技術



超高層集合住宅の耐震性能評価・向上技術の開発

人を守る技術



高層階の居住空間の安全性の確保と避難の方法の提案

生活を守る技術

住民の視点に立った地震対策の支援方法の提案

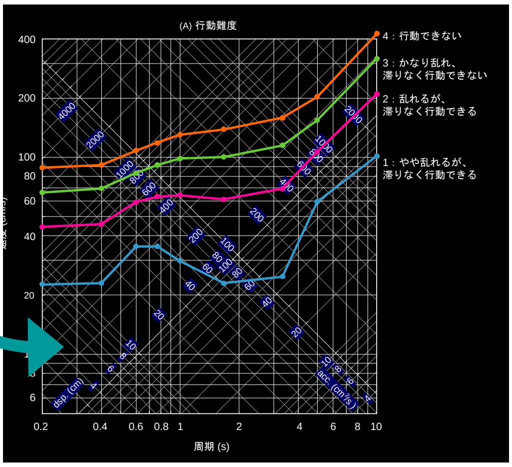
最上階の揺れを再現する

建研式 大ストローク振動台の開発

動滑車を利用した増幅機構により、往復５ｍの揺れを再現。これだけの振幅を再現できる振動台は世界に例がない。

人の避難行動限界に関する実験

家具の移動･転倒に関する実験

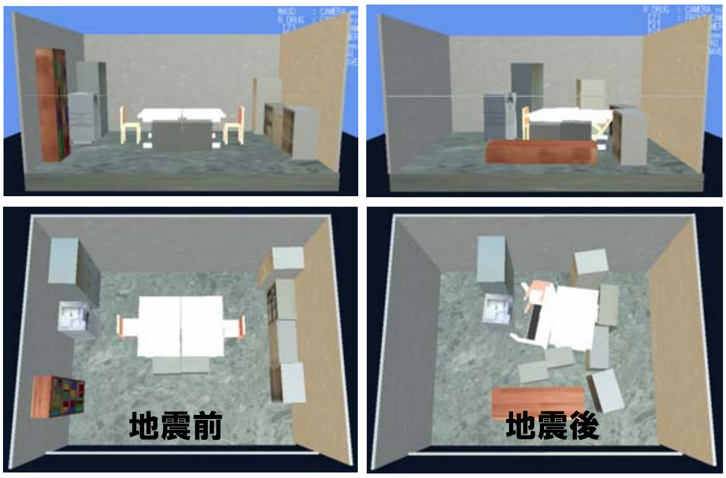


行動難度曲線の提案

例） 周期4秒の超高層で床の揺れが200kineに達すると人は行動できない。

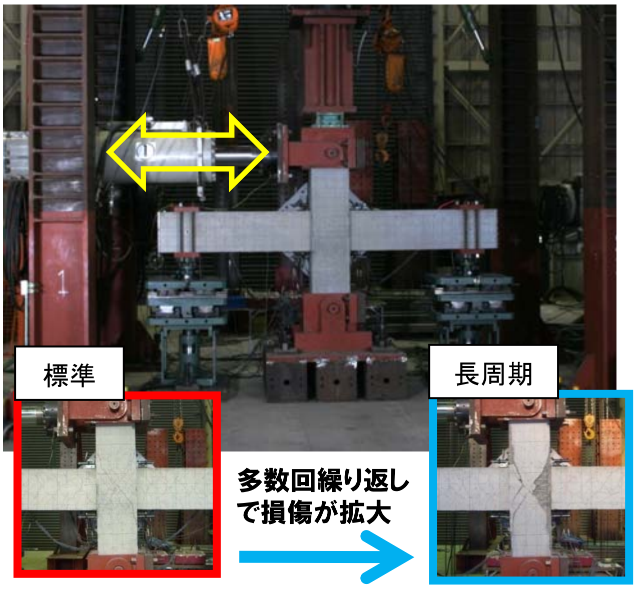
（千葉大学･高橋研究室との共同研究）

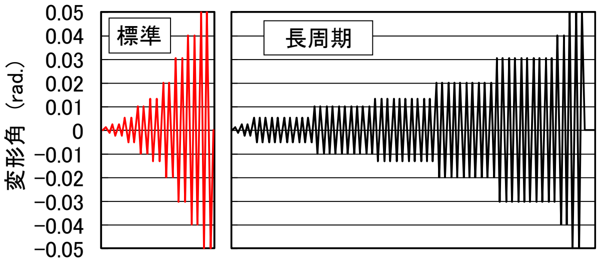
耐震性を確かめる

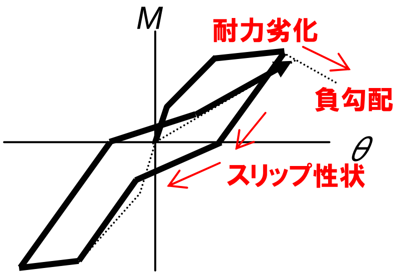


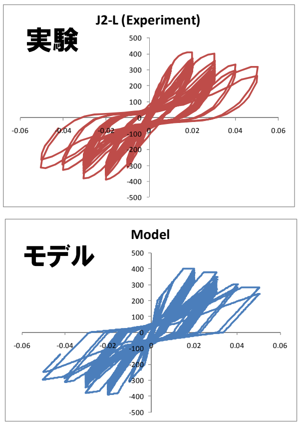
室内被害シミュレーションソフトの開発

鉄筋コンクリート柱･梁部材の載荷実験









荷重変形関係のモデル化

→ 汎用解析プログラム

STERA3Dに導入