

長周期地震動における RC 造建築物の安全性評価



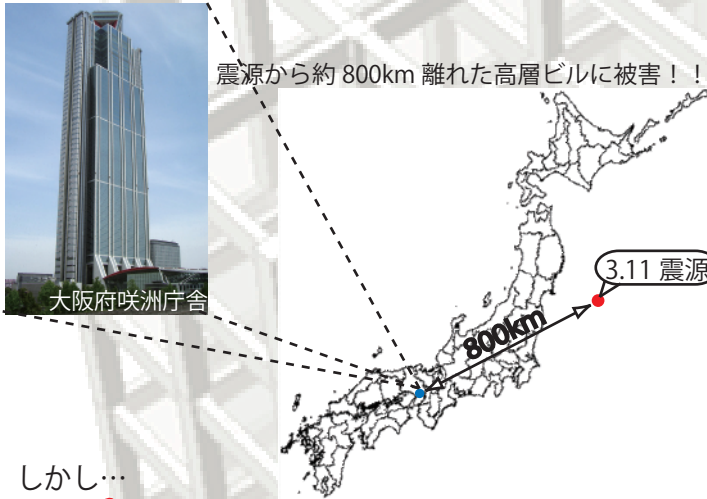
都市・建築学専攻 リハビリテーション工学研究室
包 蘇栄・曹 炳玟・鈴木 一希

近年、地震動に対する研究成果や、観測記録から通常地震より周期が長く高層の建築物に被害を及ぼす「長周期地震動」の存在が認識されてきている。しかし、そのような長時間にわたる地震動により、建築物がどのように損傷していくかは未だ不明な点が多い。そこで本研究では、RC建物長周期検討委員会（主査：塩原等・東京大学准教授）主導のもと国土交通省の委託を受け、高層RC造建築物の中間層を想定した柱の部材実験を行い、長周期地震動下での建築物の安全性評価を行った。

●研究背景・目的

長周期地震動とは…
通常の地震の揺れ方とは異なり、
ゆったりとした揺れの成分を持った地震動。

3.11 地震時にも、長周期地震動を観測！



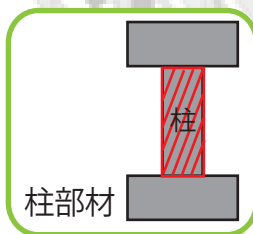
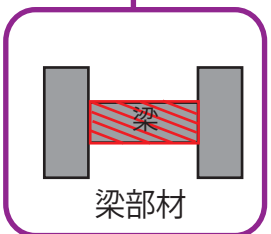
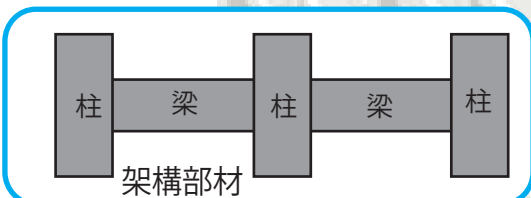
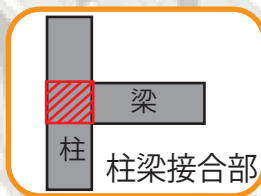
しかし…
長周期地震動によりどうやって建物が壊れる？

そこで本研究では

部材実験と縮小振動実験を通して、
長周期地震動による破壊性状を把握していく。

●部材実験

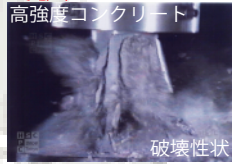
- ・スーパーゼネコン五社 +4 大学で共同実験。
 - ・各機関で部材実験担当
- 長周期地震動による「多数回繰り返し」を想定した実験を行う



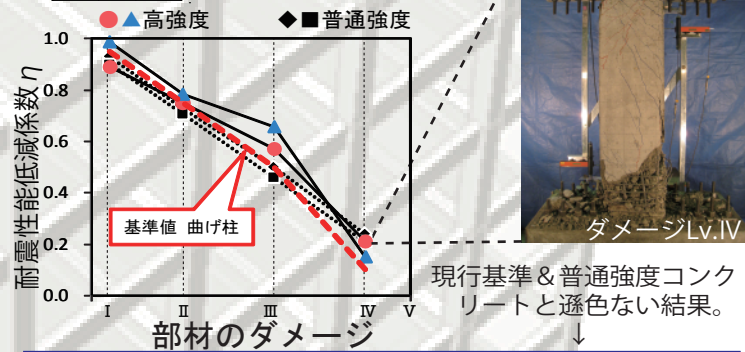
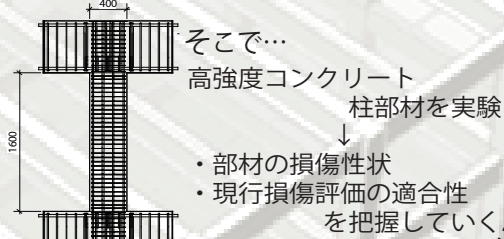
各部材の損傷性状を把握

●中間層柱の実験：東北大での実験

高層 RC 造柱の軸力大⇒高強度コンクリートを使用
×高強度コンクリート：
破壊時に激しい損傷が生じる。



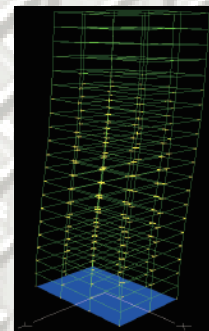
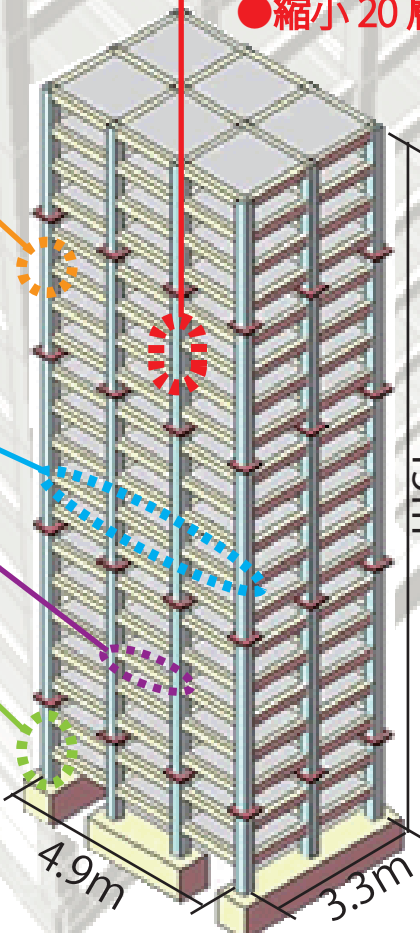
通常のRC部材と壊れ方が大きく異なるかも…



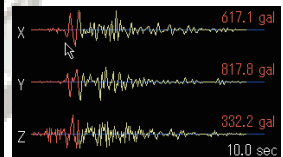
部材の耐力低下を現在の評価法で
評価可能であることを確認

●縮小 20 層建物の振動実験

- ・超高層建築物の構造設計



時刻歴応答解析により
安全性を確認



しかし…
長周期地震動で建物に…
・多数回繰り返し変形
・共振による大きな応答変位

解析結果が正しいか未確認？

そこで…

実際に建物を揺らして確認

平成 24 年 8 月に兵庫県三木市にある「E ディフェンス」にて、実建物 1/4 スケール試験体（左図）の振動台実験を行い、高層建物が長周期地震動から受ける影響を分析する。