

次世代スーパーコンピュータを用いた 鋼構造物の地震時崩壊挙動 解析システムの開発

建築都市工学部
都市デザイン工学科
准教授
奥村 徹



研究シーズの紹介

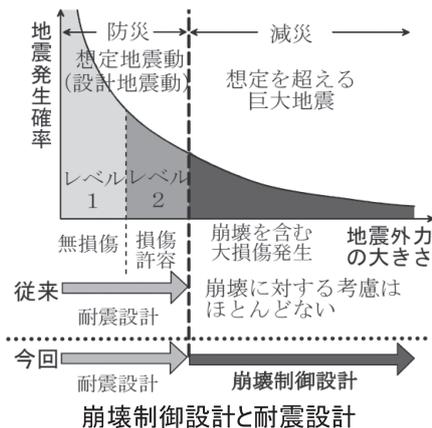
東北地方太平洋沖地震(2011)における巨大津波被害、原子力発電所事故を契機に想定外の事象に対する方策を講ずることへの社会的要請が高まりつつある。設計の想定を超える巨大地震動に対して構造物の大規模崩壊を防止するためには、構造物の崩壊挙動を精度よく予測し、制御する技術の確立が必須である。このためのひとつの手段として、スーパー

コンピュータを用いた地震時崩壊挙動解析システムの開発を行う。開発する解析プログラムは、模型の崩壊領域を対象とした振動台実験との比較により精度検証を行う。実大の橋梁全体系を対象とした大規模解析をスーパーコンピュータを用いて実施し、その崩壊挙動特性について検討する。



崩壊制御設計

- 信頼性の高い高精度の数値解析により構造物の崩壊挙動を予測
- 想定外の地震作用に対する構造物の崩壊性状を制御



※) 2018年制定 鋼・合成構造標準示方書より引用

(予測技術)

信頼性の高い高精度のシミュレーション



(制御技術)

- ・崩壊モードを考慮した設計(キャパシティデザイン)
- ・崩壊防止機能の付加

シミュレーションの精度検証(模型レベル)

実験

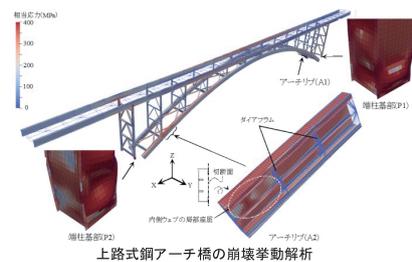
解析

検証

実大構造の崩壊挙動の解明と制御法の検討

スパコンによる高精度大規模解析

「不老」FX1000
7.782 PFLOPS
2,304ノード
110,592コア



その他の研究テーマ

想定を超える地震作用に対する橋梁全体系の耐崩壊性能の評価
 想定外の地震動を考慮した高性能免震機構の開発
 多方向地震動作用下のゴム支承および取付部の設計に関する研究