

スーパーコンピュータを用いた 高精度耐震解析システムの開発と 鋼橋の地震時崩壊挙動の解明

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

地震時に構造物がどのように壊れるのか？またある部位が壊れたとしても、構造全体として安全な範囲であるのか否かを数理的にどのように表し、それが工学的な現象とどのように対応するのか？前者（どのように壊れるの？）に対しては実験という直接的な方法が挙げられますが、規模の大きな橋梁等の構造物に対しては物理的にも経済的にも現実的ではありません。この場合、数値シミュレーションによる評価が考えられます。しかし、そのシミュレーションの信頼性や精度はやはり、

リアルな現象と比較しなければ分かりません。本研究は、構造物の崩壊挙動を対象とした振動台実験に基づき精度検証がなされた信頼性の高いシミュレーション手法とスーパーコンピュータの大規模な計算能力を合わせることで、実大構造の実験に準ずるレベルの信頼性の高い評価手法を実現し、これを用いて地震時における複雑な構造物の崩壊性状の解明と設計法の確立を目指しています。

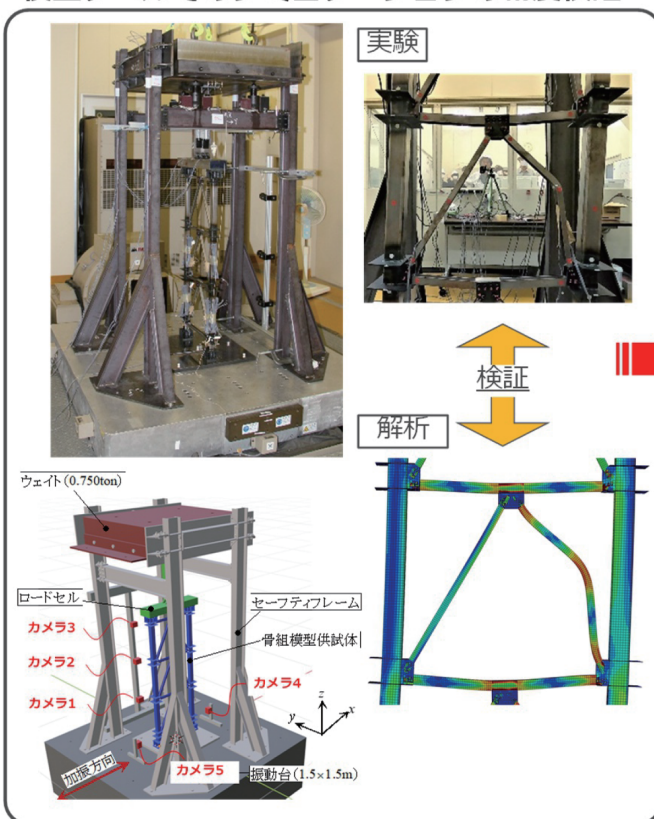


高精度
シミュレーション技術

- 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

Phase1

模型レベルでのシミュレーションの精度検証



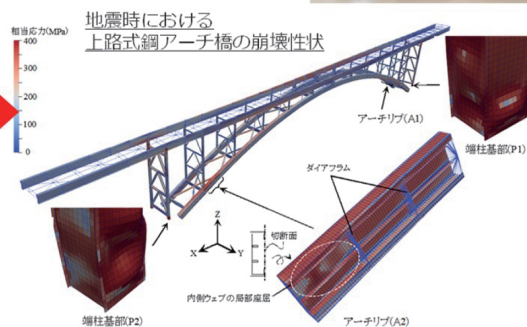
Phase2

実大構造の終局～崩壊挙動の解明と制御

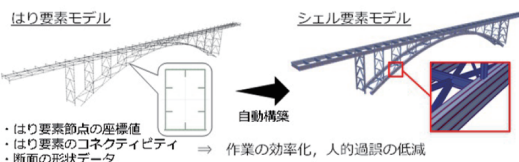
スパコンによる大規模解析

名古屋大学「不老」FX1000

7,782 PFLOPS
2,304 ノード
110,592コア



大規模モデルの自動構築プログラム



(特許第7016086号) 奥村徹, 野中哲也, 尾越一也: 鋼構造のモデル変換装置および鋼構造のモデル変換プログラム

その他の研究テーマ

- ・ 構造諸元の不確実性を考慮した崩壊制御機構の開発
- ・ 地震後の早期復旧の実現を目指した免震・制震機構の開発
- ・ 積層ゴム支承の破壊挙動