



大学院理工学研究科
 土木工学専攻 社会基盤工学講座 地圏工学分野
 教授 二羽 淳一郎

専門分野: コンクリート構造、コンクリート工学
 キーワード: 非線形解析、寸法効果、新材料・新構造形式
 homepage: <http://www.cv.titech.ac.jp/~niwa-lab/index.html>

1

研究内容を目指すもの

コンクリート構造物の耐震性能を評価するため、動的な格子モデル解析により、その耐震挙動を予測し、その地震時安全性を判断します。ならびに、既存・新設を問わず適用可能な、環境負荷を低減できるコンクリート構造物に対する新しい耐震補強法を開発し、大都市における地震被害の軽減に役立てることを目指します。

2

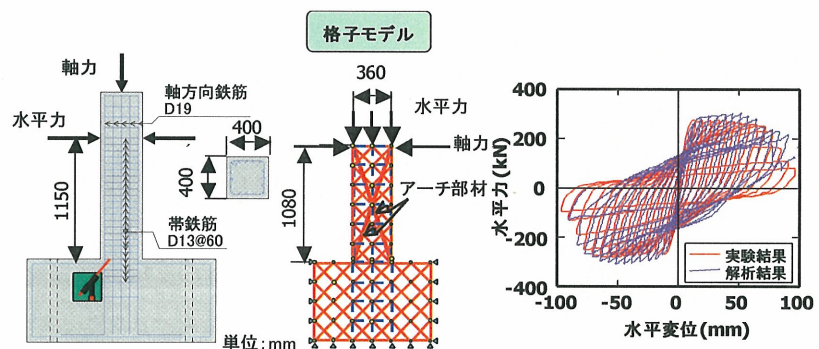
都市地震工学に関連する最近の研究テーマ

格子モデルによるコンクリート構造物の動的非線形解析

コンクリート構造の動的非線形解析法として、新たに「格子モデル」を開発しました。これは有限要素法に比較すると相当に簡便な解析手法となっていますが、構成部材を全てトラス要素に離散化しているので、解析結果の処理が容易で客観性があります。さらに非線形の材料構成則を与えることによって、コンクリート構造物のせん断破壊も予測でき、破壊モードの推定も可能となっています。

この格子モデルを3次元に拡張し、3次元解析を行うことによって、より現実的な耐震性能予測が可能となります。

また補強筋の座屈、フーチングからの抜きなどを考慮することにより、解析精度を高めています。



繊維混入樹脂吹付け(Sprayed Fiber Reinforced Plastics)によるコンクリート構造物の耐震補強

施工が容易で、環境負荷の小さいSFRPを用いたコンクリート構造の耐震補強に関する実験的・解析的研究を進めています。この技術はカナダでは既に実用化されており、わが国においても十分に実用化のメリットが期待されます。右の写真はSFRPを両側面に吹き付けたRCはりに荷重を加え、その補強効果を検討する実験の様子です。



その他の研究テーマ

コンクリート構造に対する新素材・新構造形式の適用を目指して、上記の他、以下のような研究を進めています。

- 超高強度繊維補強コンクリートの実用化に関する研究
- ウェブに各種構造材料を用いた新形式複合PC構造の実用化に関する研究
- 各種繊維補強コンクリートの破壊力学特性に関する研究
- 構造用軽量コンクリートの実用化に関する研究

3

都市地震工学に関連する業績、プロジェクトなど

論文: 三木、二羽、Lertsamattiyakul:「動的格子モデル解析による鉄筋コンクリート橋脚の耐震性能の評価」、土木学会論文集、No.704/V-55, pp.151-161、2002

伊藤、二羽、田辺:「格子モデルに基づくRC橋脚の非線形動的解析」、土木学会論文集、No.676/V-51, pp.27-39、2001ほか

受賞: 日本コンクリート工学協会論文賞(2003、1985)、土木学会吉田賞(2001、1987)、土木学会論文賞(1996)、IABSE Prize(1990)、土木学会論文奨励賞(1987)など