



# 鉄筋腐食したコンクリート構造物の耐震性能評価システムの開発

～ シンプルな統合的維持管理プロセスの構築を目指して ～

三木 朋広 神戸大学大学院工学研究科市民工学専攻准教授

tel: 078-803-6094 e-mail: mikitomo@port.kobe-u.ac.jp

HP: <http://www2.kobe-u.ac.jp/~mikitomo/>

## 研究の目的

鉄筋腐食により劣化したコンクリート構造物を対象として、**詳細**に（3次元的にばらついた鉄筋腐食状態を考慮）、**簡便**に（多くの構造物を効率的に評価するためにはシンプルな手法が必要）、かつ**客観的**に（数値解析による構造性能の定量化）構造物の残存性能を評価する手法の確立を目指す。

## 従来の手法

コンクリート構造物の維持管理

構造物の点検、評価 ⇒ 補修・補強  
コンクリートのひび割れ状況やひび割れ幅（表面から見た評価）、かぶりコンクリートの浮き、鉄筋腐食量（構造物内部の評価）などの情報を総合的に用いて、劣化状態を経験的かつ間接的に評価する

## 維持管理プロセスの一例

実構造物の  
現地調査

残存性能評価  
（耐荷力、変形性能）



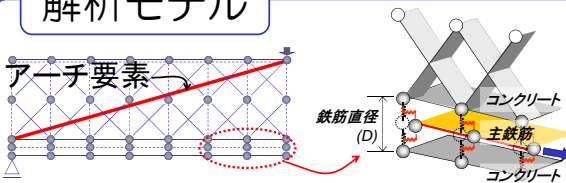
調査

評価

補修・補強

残存性能評価手法におけるインプットデータ：  
劣化の状態（腐食の程度、ひび割れ幅など）

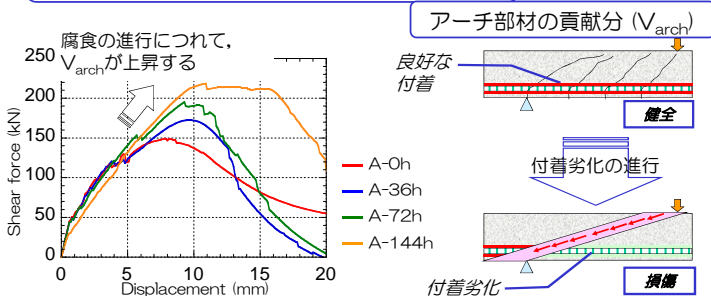
## 解析モデル



- ✓ RCはりをトラス要素とアーチ要素に離散化
- ✓ 鉄筋腐食は、断面欠損、鉄筋とコンクリートの付着劣化として考慮

将来の劣化状態に関する情報は、劣化予測により別途取得する必要がある

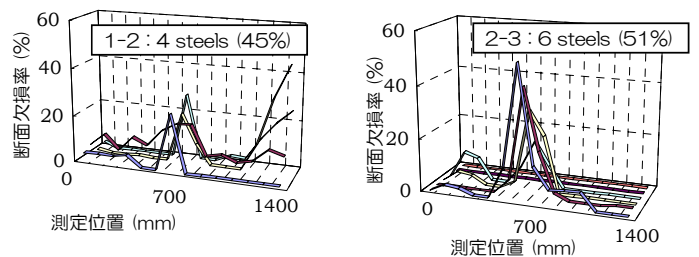
## 実験室レベルでの検証



✓ 格子モデルのアーチ部材に着目した詳細評価

- ① 2次元格子モデル解析を用いて、人工的に鉄筋腐食させた**損傷RCはりのせん断実験**の結果を精度良く予測可能
- ② 主鉄筋定着部が健全である場合、腐食が進行するにつれて、**アーチ機構**が特化されるために**せん断耐力が上昇**することを解析的に実証

## 実構造物レベルでの検証



- ✓ 部材軸方向の鉄筋腐食程度のばらつきが見られる
- ✓ 同断面（奥行き方向）でも鉄筋腐食の程度が異なる

- ① 実構造物に見られる主鉄筋の腐食程度がばらつきを有する場合、その影響を2次元モデルでは適切に再現できない（**2次元モデルの限界**）
- ② **3次元格子モデル**解析によって、鉄筋腐食したRC部材の鉄筋降伏荷重、最大荷重に関して、実験値をほぼ妥当に予測することが可能

## 今後の予定

### モデルのさらなる精度向上を目指した実験室レベルにおける検証

- **局部腐食**したRC部材のせん断耐荷機構の評価（平均的に腐食した場合には予測できない状態を模擬）
- **定着部**において損傷を受けたRC部材の残存性能評価

### 実構造物における残存性能評価手法の確立

- 実構造物における腐食状態を考慮した評価（実際の腐食状態を観測した結果を**解析モデル**へフィードバック）
- 鉄筋腐食量と他の情報（ひび割れの状態、ひび割れ幅、ひび割れ密度、コンクリート強度など）の関連性を考慮したモデル化

