

劣化したコンクリート構造物の残存耐力評価 ならびに経年劣化予測評価システムの構築

研究代表者 大下 英吉 研究員

維持管理に要求されるステップ

1.現時点における構造物の劣化診断技術の開発

2.各種材料劣化の経年劣化予測モデルの構築

3.材料劣化を生じた構造物の構造性能評価

ステップ1.2が評価可能であってもステップ3が定量的に評価できなければ、適切な維持管理は難しい。

諸外国における橋梁の崩落事故



要因: 鉄筋腐食に伴う定着性能の劣化

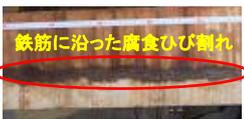
本研究の目的

RC構造物は鉄筋とコンクリートが一体となり、外力に抵抗する。鉄筋とコンクリートの一体性は鉄筋とコンクリートとの**付着**によって確保される。

鉄筋とコンクリートの付着は主に鉄筋に存在する**節**と呼ばれる凹凸による噛合い効果によって発現する。



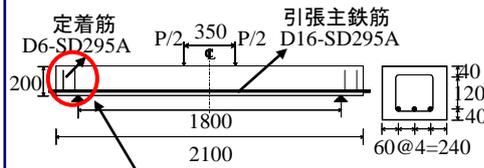
鉄筋腐食にともなう節は消失するとともに腐食膨張に起因して鉄筋軸に沿った腐食ひび割れが発生する。



鉄筋とコンクリートの付着応力性状は大幅に低下し定着領域まで荷重が伝達し、定着不良の場合には端部から鉄筋が拔出し、残存耐力は大幅に低下する。

定着性能の劣化したRC構造物の残存耐力性状の定量的な評価が必要

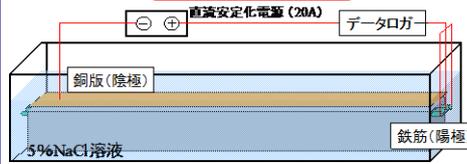
試験体の形状寸法



実験パラメータ

- 1.定着筋の本数 (0本, 1本, 2本, 3本, 4本, 完全固定)
- 2.引張主鉄筋の腐食率(0%, 10%, 20%)

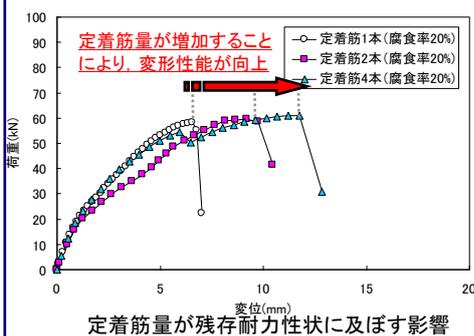
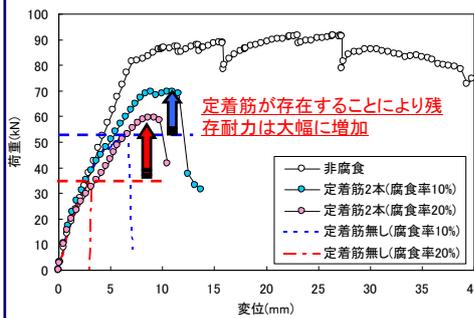
鉄筋の腐食手法



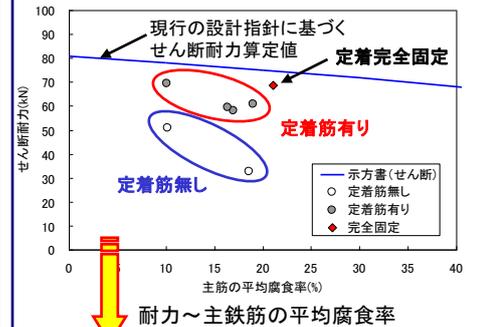
電気試験法

主鉄筋に直流電流を通电することにより強制定期的に鉄筋を腐食させる。(腐食程度の制御可能。)

実験結果(荷重変位関係)

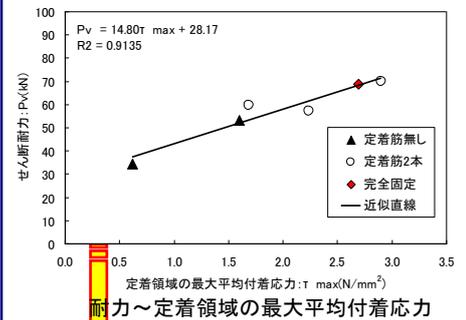


実験結果(耐力)



1. 現行の設計指針のせん断耐力算定値に比べて実験値は全体的に小さい。
2. 定着を完全に固定した場合の耐力は算定値とほぼ同じ。

定着性能(定着領域の付着応力)が残存耐力に大きな影響を及ぼす。



定着性能(定着領域の付着応力)と残存耐力は良好な線形関係を有する。

定着性能~定着筋、主筋の腐食率

