

卒業論文

せん断スパンにおいて軸方向鉄筋が
腐食した RC はりのせん断耐力
に関する研究

平成25年2月

指導教員 三木 朋広 准教授

神戸大学 工学部 市民工学科

学籍番号 0854212T

岡田 啓志

Study on Shear Carrying Capacity of RC Beams Having Corroded Longitudinal Reinforcement Within the Shear Span

Keishi OKADA

0854212T

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Kobe University

February 8, 2013

ABSTRACT

This paper presents an experimental investigation to evaluate the residual structural performance of RC beams partially damaged due to steel corrosion. The acceleration corrosion test was carried out on the RC beams which were subsequently used in the loading test. From measurement instruments embedded in web concrete of the RC beams it is found that the maximum principle strain which is calculated by the measured strain increases at or before the load when a decisive diagonal crack occurs. In addition, the experiment reveals the influence of corrosion cracks that are locally observed in the shear span and occurred along with the longitudinal reinforcement on the diagonal crack initiation and propagation due to the further loading.

論文要旨

本論文は、RC はりのせん断耐荷機構と鉄筋の腐食発生領域、さらに a/d との関係を明らかにすることを目的とし、せん断スパン内の軸方向鉄筋を部分的に電食させた 3 種類の a/d の RC はりに対して載荷実験を行ったものを記している。

実験では、RC はりの表面を撮影し、画像解析を行うことで載荷中の表面ひずみ分布を計測した。この計測より、斜めひび割れの発生と進展の詳細や、腐食ひび割れの開口などの挙動をとらえることができた。さらに、試験体の表面において、圧縮ひずみが斜めひび割れに沿うように卓越する領域を確認した。また、RC はりのせん断スパン内に埋め込んだ 3 軸ひずみゲージを用いて、載荷時の内部ひずみを計測した。この計測により、斜めひび割れに沿ってコンクリート内部で圧縮ひずみが卓越する挙動を捉えることができた。腐食領域をパラメータとすることで、せん断スパン内の腐食ひび割れ発生領域が斜めひび割れの角度に大きな影響を与えることがわかった。また、せん断スパン内に部分的な腐食を有する RC はり、腐食領域によって耐荷力が健全なはりと比較して上昇することがわかった。また、腐食量と腐食範囲の点で一部定量的に耐荷力の上昇を解明することができた。

また、RC はりのせん断耐荷力算定式と各試験体の最大荷重、および画像解析と内部ひずみ計測試験の結果を整理した。その結果、耐荷力が上昇した RC はりの耐荷機構と、はり表面および内部で発生した圧縮ひずみ卓越領域が密接な係にあることがわかった。

目次

1. 序論.....	1
1.1 研究の背景.....	1
1.1.1 はじめに.....	1
1.1.2 タイドアーチ機構.....	2
1.2.既往の研究.....	2
竹内・三木(2010)：局所的な鉄筋腐食の領域がせん断耐荷機構に与える影響.....	2
1.3 本研究の目的.....	3
2. 実験方法.....	4
2.1 実験手順.....	4
2.2 試験体.....	5
2.3 鉄筋腐食試験.....	8
2.4 載荷試験.....	9
2.5 画像解析.....	10
2.5.1 解析手法について.....	11
2.5.2 ターゲット法.....	11
2.6 内部ひずみ計測試験.....	11
3. 実験結果と考察.....	14
3.1 鉄筋腐食試験（電食試験）の結果と考察.....	14
3.2 載荷試験の結果と考察.....	18
3.2.1 荷重－変位関係.....	18
3.2.2 ひび割れ状況.....	19
3.3 画像解析の結果と考察.....	20
4. 考察.....	22
5 結論.....	23
参考文献.....	24
謝辞.....	25