

〔報告者〕 宗本 理（工学部土木工学科）

1. 耐震実験センター研究助成(SRX 助成)研究

(1) 配筋条件を変えた PBL 定着部のせん断耐荷性能評価に関する実験的検討

鋼材とコンクリートを一体化させた複合構造のずれ止め的一种として孔あき鋼板ジベル (PBL) が用いられている. 既往の研究では有用な PBL の設計せん断耐力式が提案されている一方, 母材コンクリートの配筋条件に関する情報が含まれていない. また, コンクリート母材の施工条件によっては設計せん断耐力が得られる前に母材が先行破壊する可能性が考えられる.

22 年度の研究では PBL の配筋位置や支持条件を変えた静的せん断載荷試験を実施し, ニューラルネットワーク分析 (NN 分析) から母材断面のひずみ分布を算出することで, 配筋条件や支持条件が母材コンクリートの拘束効果に及ぼす影響について検討した. 具体的には補強筋の配筋位置は有孔鋼板から 45mm, 90mm, 135mm の 3 種類変えた試験体を用意し, 静的押抜きせん断載荷試験における支持条件として試験体の支持間隔を 0mm と 60mm の 2 種類設定した. 使用装置は 7 号館のシマズ製サーボパルサ (最大荷重 200t) を使用した. NN 分析では, 汎用解析ソフト Neural Works Predict Ver.3.40 を用いて, 載荷試験で得られたひずみ値を元に各ケースの供試体中央における母材断面全体のひずみ分布の算出を試みた.

配筋条件による影響について, 有孔鋼板と補強筋の距離が小さいほど, ジベル孔内部からの押し広げ力に対して拘束効果をより発揮している傾向が認められた. 支持条件による影響に関しては, 支持間隔が広い場合にジベル孔高さより上部での圧縮力と下部での引張力を促進するような曲げに似た挙動が顕著になることが確認できた. 次に, NN 分析では配筋条件による影響に着目し, 配筋位置を変えた各試験体中央の断面における各ひずみ分布を評価した. そ

の結果, 引張領域におけるひずみはジベル孔内部のコンクリートによる押し広げ力の影響であるため, 有孔鋼板と補強筋の距離の値が小さいほど, 押し広げ力の影響を受け拘束効果が高いと推測される.

試験体の一部を SRX 助成にて作成した. 成果の一部は学会に発表した. 末尾一覧参照.

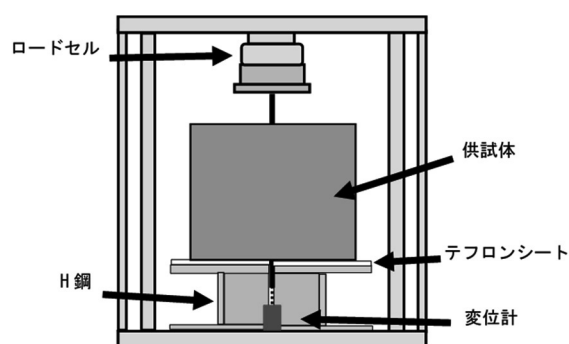
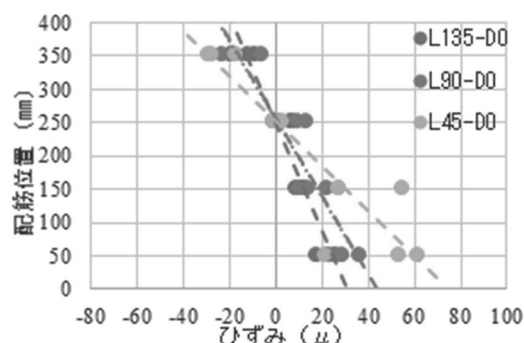
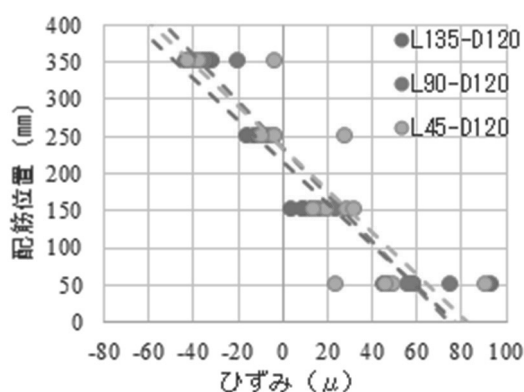


図-1 静的押抜きせん断載荷試験概要図



(a) 支持間隔 0mm



(b) 支持間隔 120mm

図-2 補強筋のひずみ分布 (140kN 時)

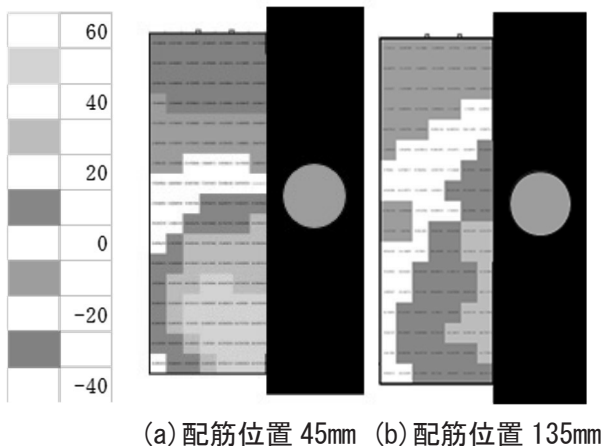


図-3 NN分析によるひずみ予測分布

2. 外部資金による研究

(1) 科研費

複合要因による損傷を有した鋼・コンクリート接合部の耐荷性能および危険性評価に関する研究のうち、コンクリート母材内部に配筋された補強筋の腐食を想定した電食試験および載荷試験を7号館にて実施した。使用装置は多出力安定化電源装置と300t長柱試験機を主に使用した。母材表面と内部におけるひび割れ進展挙動と配筋間隔の関連性および腐食領域が曲げ耐力に及ぼす影響に関する有用な成果が得られた。

成果の一部は学会にて発表した。末尾一覧参照。

(2) 個人教研費

上述した科研費にも一部関連する研究として、腐食損傷したRC梁のひび割れ進展挙動に着目した解析的研究のうち、配筋間隔を変えたRC扁平梁の電食試験を7号館にて実施した。その成果として、鉄

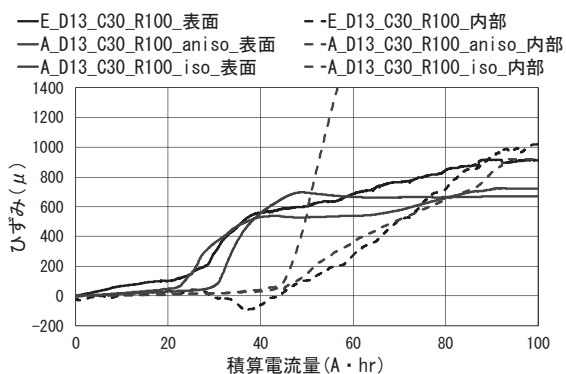


図-4 ひずみー積算電流量 (E:実験, A:解析)

筋の腐食によるひび割れ進展挙動は鉄筋の配筋間隔により異なるといったひび割れモードに関する有用な研究成果が得られ、ひび割れ進展解析には異方性損傷モデルを用いることで実験結果を定量的に評価可能であることを確認した。

成果の一部は学会にて発表した。末尾一覧参照。

3. その他特記事項

特になし

4. 本研究に関する発表 (予定を含む)

- (1) 近藤錬真, 宗本理, 鈴木森晶: 腐食したRC梁の定量的耐荷性能評価に関する基礎的研究, 令和4年度土木学会全国大会第77回年次学術講演会 2022.9
- (2) 近藤錬真, 宗本理, 鈴木森晶: 鉄筋間隔が腐食ひび割れの進展挙動に及ぼす影響に関する解析的検討, 令和4年度土木学会中部支部研究発表会 2023.3
- (3) 野中貴登, 宗本理, 鈴木森晶: 孔あき鋼板ジベルの拘束効果に対する境界条件の影響に関する一考察, 令和4年度土木学会全国大会第77回年次学術講演会 2022.9
- (4) 野中貴登, 宗本理, 鈴木森晶: 支持条件がPBL母材の配筋効果に及ぼす影響に関する研究, 令和4年度土木学会中部支部研究発表会 2023.3