

1. 耐震実験センター研究助成による研究

(1) 溝形鋼ブレース接合部の最大耐力に関する実験的研究

断面幅の大きな溝形鋼ブレース接合部の載荷実験により、第一列のゲージと継手長さに加えて、第二列以降の配置も最大耐力に影響を及ぼすことを示唆した。そこで本報(その4)では、既報にて実施した溝形鋼ブレース接合部の第二列以降の配置が最大耐力に与える影響について考察する。また、適切な第二列以降のボルト配置を検討するための追加実験を実施する。

図1にボルトの配置方法を示す。ボルトの配置方法は4種類を用意した。(a)と(b)は第一列のゲージ180mm, 継手長さ260mmの同一で、最終列の偏心距離の違いについて比較する配置方法である。(a)は3行と2行で交互にボルトを配置した。(b)は第三列以降のボルトを一行としたボルトの配置である。(c)と(d)は第一列のゲージを120mm, 最終列のゲージを180mm, 継手長さを320mmとして、中間列の偏心距離の違いを比較する。中間列のゲージを,(c)ではゲージを60mm, (d)では180mmとしている。

図2に試験体の概要およびセットアップを示す。母材である溝形鋼断面は C300×90×9×13(以下:C300)を使用し, 材質はSS400である。ガセットプレートは板厚12mm, 幅を800mmとし, 材質はSM490とした。溝形鋼とガセットプレートは, 高力ボルト(F10T)により摩擦接合し, ボルトの破断が生じないように, 呼び径はM22を使用し, 孔径は文献4)に準じて呼び径+2mmとする。

図3に最終列の偏心距離が異なる場合の荷重変形関係を示す。縦軸は荷重, 横軸は破断がみられた側の接合部の変形を採用した。荷重変形関係では, 接合部のすべり発生時の挙動は除去している。図中の印は最大耐力到達時点を示している。各配置の違いを線種により区別している。(a)と(b)の最終ボルトの

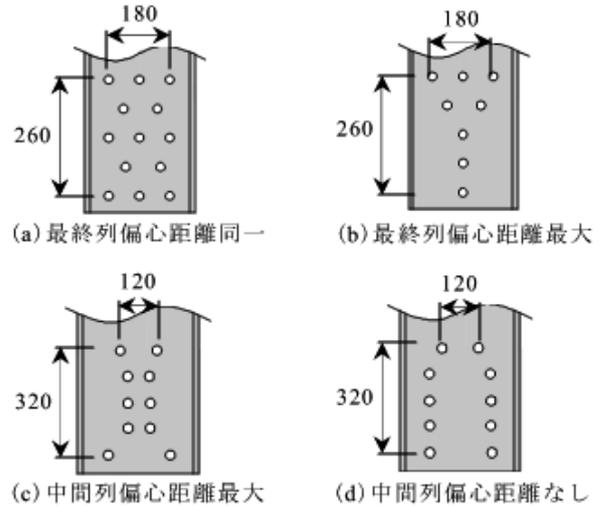


図1 ボルトの配置方法

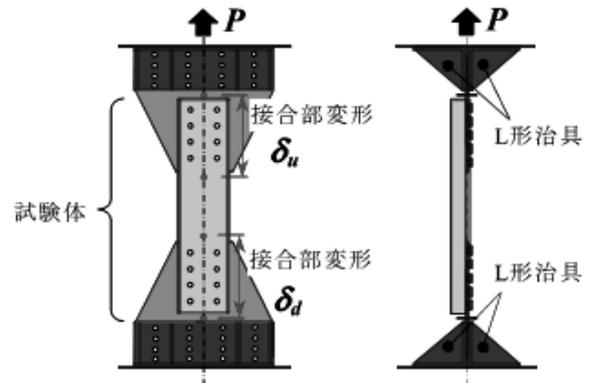


図2 試験体セットアップ

偏心距離の違いを比較すると, 初期剛性に違いはみられないが, (b)の偏心距離が小さい試験体の方が最大耐力は大きくなる結果となった。

写真1に試験体の最終崩壊状況を示す。(a)は偏心距離が小さい試験体, (b)は偏心距離が大きな試験体の結果である。(a)の試験体では, 第一列から最終列にかけての突出脚の変形はあまり大きくない。一方, (b)の偏心距離が大きな試験体では, 最終列にかけて変形が大きくなっている。よって, 第一列の偏心距離に加えて, 最終列の偏心距離も最大耐力に影響を与えることがわかった。また, 最終列の偏心距離は,

第一列と同程度にすることが重要である。

図4に最終列の偏心距離が溝形鋼に与える影響を示す。(a)は第二列から最終列にかけて偏心距離が大きくなる場合では、突出脚に生ずる偏心モーメントが大きくなり、突出脚の変形が徐々に大きくなる。一方、(b)の偏心距離が小さい場合に、突出脚の変形を抑制することで、最大耐力が高くなる。よって、第一列に加えて、最終列の偏心距離も最大耐力に影響を与えることがわかった。

## 2. 外部資金による研究・実験等

### (1) 受託試験1

トヨタ T&S 建設から受託した壁式 PCa 構造における鉛直接合部の載荷実験、有限要素法による数値解析を実施して、接合部の耐力及び応力伝達機構について検証した。

### (2) 受託試験2

大谷製鉄から受託した機械式鉄筋継手について、島津サーボパルサを使い、多くの実験を行った。

### (3) 寄附金

JFE シビルの協力により、ハーフ十字ブレースダンパーにおける隅肉溶接サイズが構造性能に与える影響について、卒業研究テーマのテーマとして扱った。

## 3. その他特記事項

特になし

## 4. 発表論文等（投稿予定を含む）

- 1) 横井 颯, 巽 信彦, 薩川 恵一他 3 名: 壁式 PCa 構造における鉛直接合部近傍の応力伝達に関する研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造 IV, pp.961~964, 2024.7
- 2) 南京介, 竹内 悠菜, 巽 信彦, 薩川 恵一他 2 名: PC 鋼棒を用いた PCa 壁接合部の経年後におけるせん断加力実験 その 1~その 2, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造 IV, pp.83~87, 2024.7

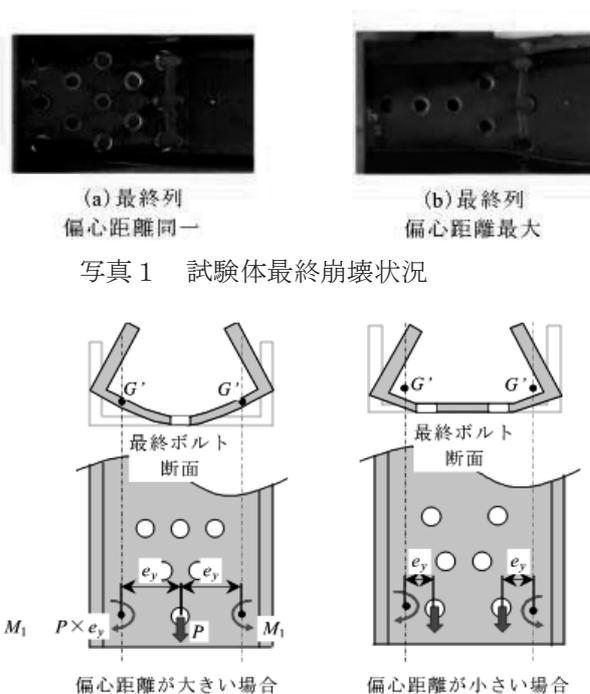


図4 最終列の偏心距離が溝形鋼に与える影響

写真1 試験体最終崩壊状況

- 3) 植村 千尋, 巽 信彦, 薩川 恵一: 高強度鋼材, 低降伏点鋼材に対する既往の履歴モデルの適用可能性, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造 III, pp.1267~1268, 2024.7
- 4) 木藤 一輝, 堤 大悟, 巽 信彦, 薩川 恵一, 吉敷 祥一: 応力状態を考慮した山形鋼ブレース接合部の降伏耐力の算定 その 1~その 3, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造 III, pp.1025~1030, 2024.7
- 5) 森本 陸也, 舟橋 達人, 松下 夕華, 木藤 一輝, 小川 大貴, 巽 信彦, 薩川 恵一: ボルトの配置が異なる断面の大きな溝形鋼ブレースの接合部耐力 その 1~その 3, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 構造 III, pp.1015~1020, 2024.7
- 6) T.ITOH, K.SATSUKAWA, Y.SUN: EXPERIMENTAL STUDY ON SEISMIC BEHAVIOR OF PRECAST DRIFT-HARDENING CONCRETE COLUMNS, 18th WCEE, MILAN, 2024.6