

1. 耐震実験センター研究助成による研究

(1) 形鋼を用いたブレースの接合部耐力に及ぼす付加応力の影響

低層の鉄骨造建物では、主要な耐震部材としてブレースが用いられ、その多くは圧縮負担を期待しない引張ブレースとして設計される。地震時にブレースの性能を十分に発揮させるためには、接合部の破壊よりも先行してブレースの軸部降伏を生じさせる保有耐力接合とすることが重要となる。山形鋼や溝形鋼のような突出脚を有する断面をブレースとして用いる場合、接合部における有効断面破断耐力の評価に突出脚の有効長さを考慮する必要がある。一方、実際にはブレースが斜めに配置されるため、柱梁架構の変形や接合部の回転剛性に応じたせん断力や曲げモーメントが作用すると考えられる。

そこで本研究では、形鋼を用いたブレースを対象とし、ブレースの取付角度と接合部詳細をパラメータとした部分架構実験を実施し、接合部耐力に及ぼす影響を検討した。

試験体は、材長が約 1700~1800mm の溝形鋼である。ブレースの断面には溝形鋼 C-125x65x6x8 を用い、M16 の高力ボルトを 10 本または 6 本用いてガセットプレートと接合する。実験パラメータは接合部のボルト列数 n とブレースの取付角度 θ とするボルト列数は 5 列、3 列の 2 種類を用意し、接合部のボルト列数の違いによる回転剛性がブレースの応力分布に及ぼす影響を確認する。ブレース取付角度は、部分架構の同一階高 H に対してスパンを $1.5H$, $1.0H$, $0.5H$ と変化させ、 34° , 45° , 63° を用意した。また、比較のためにブレース軸方向への加力を行う試験体(以後、取付角度 0°) も準備した。以上のパラメータの組み合わせにより、計 8 体の試験体を用意した。部分架構実験のセットアップを図 1 に示す。柱部分は全試験体で共通して使用する治具として扱い、ク

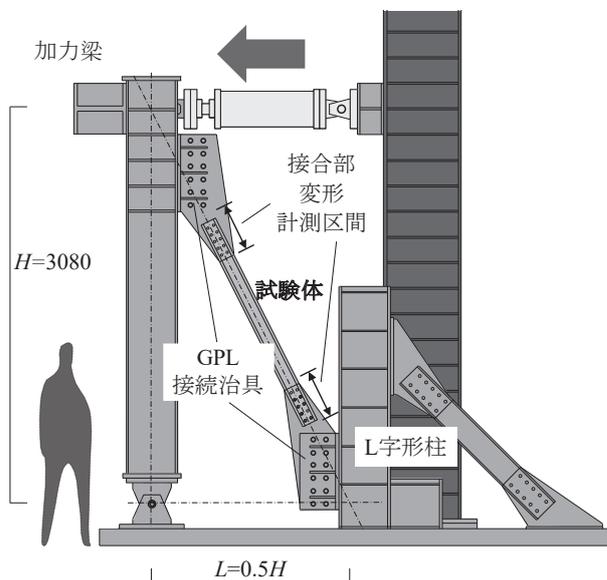


図1 セットアップ

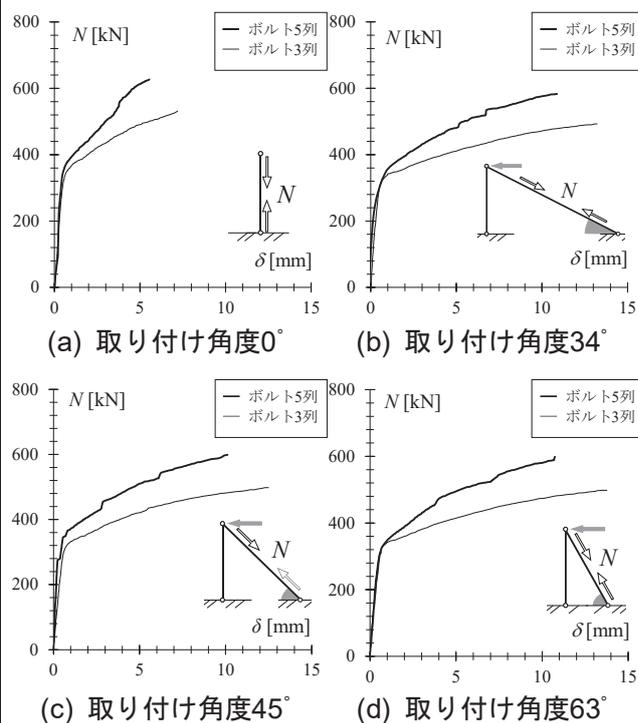


図2 荷重と変形の関係

レビスを柱脚部に配置する。柱頭部分は加力梁を介して 2 台のアクチュエータと接続し、反力柱に固定する。反力部分は、試験体下側のガセットプレートを支持する L 字形柱の底部を反力床に固定する。試験体は、上側は治具柱、下側は L 字形柱と接合され

た GPL 接続治具によりガセットプレートを挟み、高力ボルト摩擦接合する。载荷は、いずれのセットアップでも単調载荷とし、ブレース接合部が破断に至り耐力を喪失した時点で終了とする。

本研究では、溝形鋼ブレースを対象とし、ブレースの取付角度と接合部詳細をパラメータとした部分架構実験を実施し、接合部耐力に及ぼす影響を検討した。実験結果(図 2)より、接合部に生じる曲げモーメントにより接合部の降伏耐力が低減されることがわかった。

実験装置には 7 号館の反力フレームと静的アクチュエータ 2 台を用い、計測機器には耐震実験センター所有のデータロガー、変位計等を使用したため、助成金はすべて治具や試験体の製作費に充てた。本研究の成果は、日本建築学会東海支部研究集会¹⁾にて発表済みである。

2. 外部資金による研究・実験等

(1) 受託試験 1

株式会社庭史から受託した、発泡材を用いた塀の面外载荷試験を実施した。試験体は壁体を軽量の発泡とする塀である。実験装置には 7 号館の反力フレームと静的アクチュエータを用い、計測機器には耐震実験センター所有のデータロガーおよび変位計を用いた。実験の結果については非公開とする。

(2) 受託試験 2

トヨタ T&S 建設株式会社から受託した、プレキャストコンクリート柱と鉄骨梁からなる十字形部分架構の実験を実施した。試験体はプレキャストコンクリート柱と鉄骨梁の接合部であり、接合部詳細がパラメータとなっている。実験装置には耐震実験センターの静的アクチュエータ 5 台を用い、計測機器には耐震実験センター所有のデータロガーや変位計等を使用した。実験の結果については非公開とする。

(3) 受託試験 3

グランドガーデン株式会社から受託した、発泡材を用いた塀の張り材と発泡材間のせん断試験を実施した。試験体は接着剤で一体となった発泡材と張り

材であり、張り材の材質や板厚がパラメータとなっている。実験装置には耐震実験センターのアムスラー型万能試験機を用い、計測機器には耐震実験センター所有のデータロガーを使用した。実験の結果については非公開とする。

(4) 科研費(若手)

科学研究費補助金により、大梁-小梁接合部の载荷実験を実施した。試験体は大梁と小梁からなる部分架構であり、接合部ディテールがパラメータとなっている。実験装置には 7 号館の反力フレームと静的アクチュエータを用い、計測機器には耐震実験センター所有のデータロガーや変位計等を使用した。本研究の成果は、日本建築学会東海支部研究集会²⁾にて発表済みであり、日本建築学会大会学術講演会³⁾にて口頭発表の予定である。また、査読付きの鋼構造年次論文報告集⁴⁾への投稿も済ませている。

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) 有吉翔音, 豊坂 蓮, 鳴滝康希, 巽 信彦: ブレースの取り付け角度が接合部耐力に及ぼす影響 その 1, 日本建築学会東海支部研究報告集, 第 63 号, pp.61-64, 2025.2
- 2) 松田隆幹, 小川さおり, 巽 信彦: 大梁-小梁接合部のディテールに着目した小梁の横補剛性能に関する研究 その 1, 日本建築学会東海支部研究報告集, 第 63 号, pp.53-56, 2025.2
- 3) 松田隆幹, 巽 信彦: 小梁端接合部ディテールの違いが横補剛材としての性能に与える影響 その 3 追加実験と結果の考察, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2025.7(発表予定)
- 4) 松田隆幹, 巽 信彦: ピン接合部を有する小梁と大梁からなる部分架構の剛性評価, 鋼構造年次論文報告集, 第 33 巻, 2025.11(アブストラクト投稿済み)