

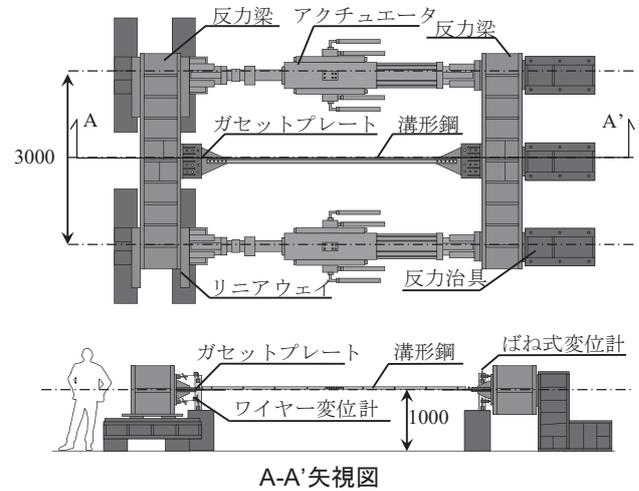
1. 耐震実験センター研究助成による研究

(1) 地震後における溝形鋼ブレースの残留変形に着目した損傷評価方法の構築

屋内運動場のような低層鉄骨造建築では、地震後に防災拠点としての機能が期待される。被災後の部材の残留変形などの視覚情報から損傷度合いを評価できれば、防災拠点としての使用可否の迅速な判断が可能になると考えられる。既往の研究では、耐震部材として多用される山形鋼ブレースについて、地震後における両脚の開きと面外たわみに着目した損傷評価法を示した。

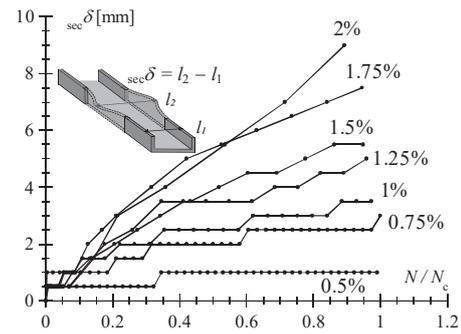
本研究では、山形鋼と同様に耐震部材として採用されることがある溝形鋼ブレースを対象とし、繰り返し載荷実験により溝形鋼の両脚の開き、面外たわみの残留変形と部材損傷の関係を明らかにする。

試験体は両端をガセットプレートに高力ボルト摩擦接合した全長 5210mm の溝形鋼ブレース(C-75x40x5x7)である。ガセットプレートと溝形鋼の接合形式は2種類あり、ガセットプレートの片面に母材の溝形鋼を1面摩擦接合した接合形式(以後、1丁使い)と、2面摩擦接合した接合形式(以後、2丁使い)を考えた。本実験のパラメータは、ブレースの接合形式と、ブレースに与える平均軸ひずみの大きさ(以後、振幅)とした。ブレースの接合形式は1丁使いと2丁使いの2種類を用意する。ブレースに与える振幅は各試験体で一定とし、ひずみ振幅が0.5%以上となる範囲で、2.0%まで0.25%刻みで7種類を用意した。実験のセットアップを図1に示す。試験体の両側に2台のアクチュエータを並列に接続することで、自己釣り合いにより加力する。L字形接続治具を介して試験体両端のガセットプレートと2つの反力梁を取り付ける。載荷は、アクチュエータ2台を用いて、試験体に一定の繰り返し軸変形を与えることで行い、溝形鋼ブレースの中央部で破壊が生じた時点

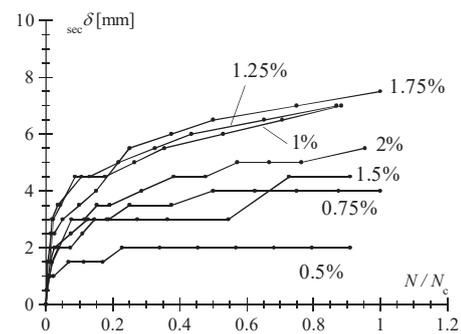


A-A'矢視図

図1 セットアップ



(a) 1丁使い



(b) 2丁使い(1本目)

図2 両脚の開きと亀裂発生までの損傷度の関係で終了とする。

本研究では、接合形式と載荷振幅をパラメータとした繰り返し載荷実験を実施し、両脚の開き、面外たわみに着目した損傷評価方法について検討した。両脚の開きと損傷度の関係を数理モデル化するため

には、さらなる実験データの蓄積が必要となる。

実験装置には耐震実験センターの MTS 製動的アクチュエータ 2 台を用い、計測機器には耐震実験センター所有の動ひずみ計、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、日本建築学会大会学術講演会¹⁾にて発表予定である。

2. 外部資金による研究・実験等

(1) 受託試験 1

株式会社免制震デバイスから受託したダンパーの性能確認試験を、耐震実験センターの動的アクチュエータ 2 台を用いて実施し、卒業研究の一部としても実施した。試験後は実物件に用いられるダンパーのため、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壁接合部の実験を実施した。試験体はプレキャストコンクリート壁の接合部であり、接合部詳細がパラメータとなっている。

実験装置には 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、日本建築学会大会学術講演会²⁾³⁾にて発表予定である。

(3) 研究助成

永井科学技術財団から研究助成金を受け、鋼素材の繰り返し載荷実験を実施した。試験体はダンベル形の試験片であり、強度の異なる鋼種と載荷振幅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を使用した。

本研究の成果は、日本建築学会大会学術講演会⁴⁾にて発表予定である。

(4) 科研費(若手)

科学研究費補助金により、大梁-小梁接合部の載

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、日本建築学会大会学術講演会⁵⁾にて口頭発表の予定であり、査読付きの鋼構造年次論文報告集⁶⁾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) 小笠原颯太, 巽 信彦: 繰り返し軸変形を受ける溝形鋼ブレースの残留変形に基づく損傷評価 その 1 細長比が大きい場合, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2024.07(発表予定)
- 2) 竹内悠菜, 南京介, 巽 信彦, 薩川恵一, 伊藤崇晃, 横井晴香: 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 1~2, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2024.07(発表予定)
- 3) 横井 颯, 巽 信彦, 薩川恵一, 横井晴香, 猪股史也, 伊藤崇晃: 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, 2024.07(発表予定)
- 4) 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, 2024.07(発表予定)
- 5) 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 1~2, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2024.07(発表予定)
- 6) 松田隆幹, 巽 信彦: 小梁端接合部ディテールが異なる大梁-小梁部分架構の実験, 鋼構造年次論文報告集, 第 32 巻, 2024.11(アブストラクト投稿済み)