

縮耐力を殆ど負担できないプロポーションである。

2.3 計測項目 計測項目は、ブレース全体の軸力、軸変位および各鋼材の軸ひずみである。本実験は部材長が約 10m と長いため、Fig.2 および Fig.3 中に示す番号①～⑤の計 5 点にて各鋼材のひずみを計測する。なお、軸ひずみから得られた知見は、次報(その 2)で詳しく述べる。

2.2 加力サイクル 加力サイクルをFig.4に示す。まず、折返しブレース1体目と単材ブレースは、弾性限界変位(塑性率 $\mu=1.0$)を基準とした変位制御で、 $\mu=3.5$ まで0.5ピッチ毎に各2サイクルずつ正負交番加力した。また、加力サイクルの違いによる変形性能や終局モードへの影響を確認するため、折返しブレース2体目は繰り返し数を減らし、 $\mu=1.0, 2.0, 3.5$ のみ各2サイクルずつ正負交番加力した。

3. 実験結果

3.1 軸力-軸変位関係 軸力-軸変位関係をFig.5に、弾性限界時、荷重上昇時および終局時の耐力・変位一覧をTable2に示す。まず、単材ブレースは、圧縮耐力を殆ど負担できず典型的な引張ブレースの挙動を示している。一方、折返しブレース1体目は、引張側と同等の圧縮耐力を発揮し、 $R=1/57rad$ 相当の大変形まで安定した紡錘形の履歴特性を示した。 $R=1/50rad$ 目標の1サイクル目では、圧縮加力中に荷重が急に上昇し始めた。さらに、高力ボルト摩擦接合部に滑りが発生し一時的な荷重低下が生じた。その後、 $R=1/50rad$ 目標3サイクル目の圧縮側において、より急激な荷重上昇が生じたことで全体座屈が発生し、終局に至った。折返しブレース2体目は、加力サイクルの違いに

よる変形性能や終局モードに差異は見られず、1体目と同様の実験結果が得られた。なお、終局に至る原因となった急激な荷重上昇は、折返しブレース内部でH形鋼芯材に局部座屈が発生した影響によるものと考えられる。詳細については次報(その2)で述べる。

3.2 軸降伏変位の増大効果 折返しブレース1体目と単材ブレースの $R=1/86rad$ までの包絡曲線を重ねてFig.6に示す。Fig.6より、弾性限界時における折返しブレースの軸変位は、単材ブレースに比べて約2.1倍に増大し、 $R=1/188rad$ まで弾性挙動を示した。すなわち、 $\lambda=260$ のH形鋼芯材を用いた本実験においても、既往の実験と同様に軸降伏変位の増大効果が確認できた。

4. まとめ

本報(その1)では、細長比 $\lambda=260$ のH形鋼芯材を用いた大折返しブレースの加力実験より、以下の知見を得た。

- ・既往の実験と同様に、軸降伏変位増大効果が確認できた。
- ・ $R=1/50rad$ のサイクルでは、圧縮時に急激な荷重上昇が見られ、終局モードは全体座屈であった。

【参考文献】1) 波田ほか：折返し部材のブレース材適用の有効性に関する検討(その1～2)、AIJ大会、C-1、pp.975-976、2010.9、pp.861-862、2011.8
 2) 波田ほか：折返しブレースの構造特性に関する実験的研究(その1～7)、AIJ大会、C-1、pp.747-750、2012.9、pp.1287-1292、2013.8、pp.1051-1052、2014.9、pp.1077-1078、2015.9、
 3) 竹内ほか：座屈拘束ブレースの安定条件、座屈に関する設計上の諸問題、AIJ大会パネルディスカッション 包絡線(折返し) 軸剛性(折返し) ○ 短期許容応力時資料、pp.56-67、2011.8
 4) 山田ほか：局部座屈を伴うH形断面鋼部材の劣化挙動、日本建築学会構造系論文集、No.454、pp.179-186、1993.12

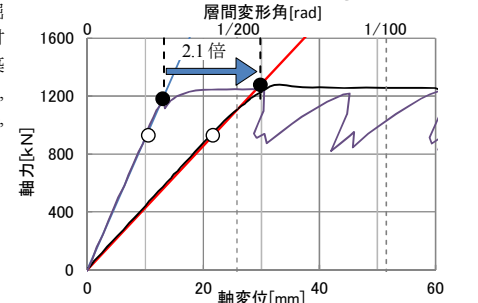


Fig.6 Axial Force - Axial Displacement (envelope curve)

Table2 List of Result

		弾性限界時		荷重上昇時		終局時	
		荷重[kN]	変位[mm]	荷重[kN]	変位[mm]	荷重[kN]	変位[mm]
折返し	1体目	1162	27.5	-1513	-53.2	-2236	-85.8
ブレース	2体目	1226	29.3	-1514	-77.2	-2426	-89.2
単材ブレース		1180	13.0	-	-	-452	-5.5

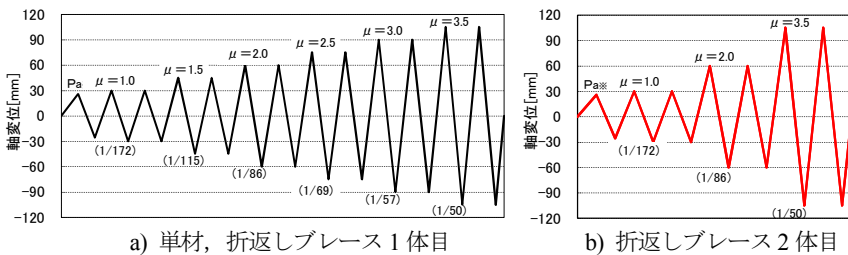


Fig.4 Loading cycle

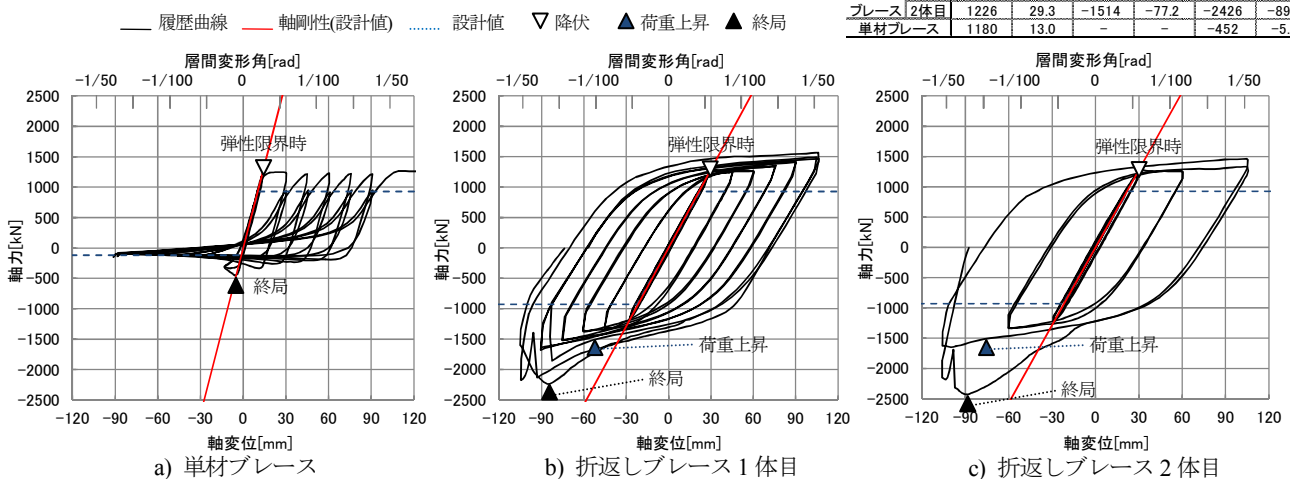


Fig.5 Axial Force - Axial Displacement (hysteresis curve)