

芯材と拘束材間のクリアランスを実測管理した座屈拘束ブレースに関する研究 -充填材の不陸が構造性能に及ぼす影響-

Study on buckling-restrained braces with clearance controlled by actual measurement
-Effects of filling material unevenness on structural performance-

藤田研究室 栗津 賢吾

研究概要：座屈拘束ブレースの拘束材内の充填材の不陸が構造性能に及ぼす影響を終局状態、圧縮引張耐力比およびエネルギー吸収性能により確認した。

研究目的：既往の研究では、クリアランス比（クリアランス寸法を芯材の板厚で除した値）が推奨値以下の1%では部材座屈が生じ、推奨値以上の20%では局部変形が生じることを確認した。しかし、クリアランス比の平均値で管理する場合、拘束材内の充填材の凹凸次第ではクリアランスが局部的に大きくなる可能性があるため、クリアランスを実測管理した座屈拘束ブレースの拘束材内の充填材の不陸が構造性能に及ぼす影響を検討した。

研究成果：

- ・端部のクリアランスが大きい試験体 E30M10 では、試験体 C20 と比較して、圧縮引張耐力比が軸歪 0.75%から大きい値を示す傾向にあり、累積塑性歪エネルギー率は 1000 以上の値を示す。終局状態は芯材塑性化部の端部で局部座屈となる。
- ・中央部のクリアランスが大きい試験体 E10M30 では、試験体 C20 と比較して、圧縮引張耐力比は低い値で推移する傾向にあり、累積塑性歪エネルギー率は 3 割ほど低い値を示す。終局状態は芯材塑性化部の中央部で引張破断となる。
- ・歪ゲージを貼付けた試験体 C20S の芯材塑性化部に生じる歪量は圧縮時には端部ほど大きく、引張時には中央部ほど大きい傾向がある。

表 1 実験結果一覧

試験体	実験終了時載荷数	終局状態	終局位置	E_t kN·m	ω	ω / ω_{C20}
C20	3.0% 6回目圧縮側	局部変形	塑性化部端部	1067	1162	1.00
C20S	3.0% 6回目圧縮側	局部変形	中央	1005	1034	0.89
E30M10	3.0% 6回目圧縮側	局部変形	塑性化部端部	1069	1100	0.95
E10M30	3.0% 4回目引張側	引張破断	中央	795	819	0.70

E_t ：累積塑性歪エネルギー、 ω ：累積塑性歪エネルギー率 (E_t (降伏荷重×弾性限界変形量))

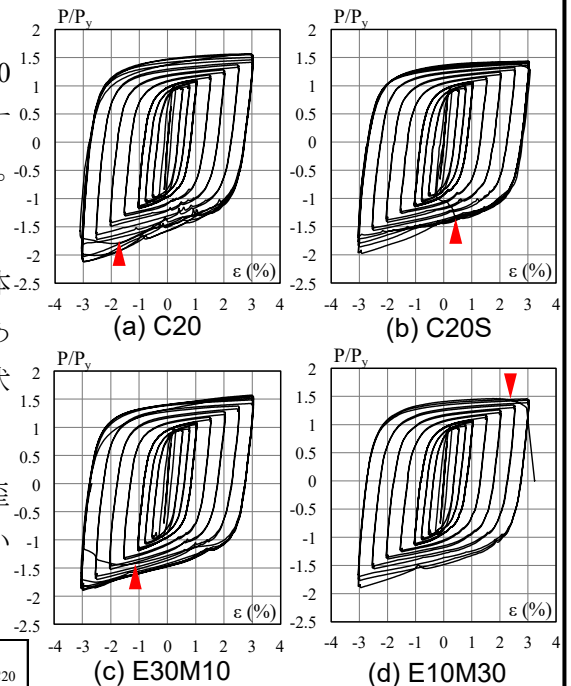


図 1 P/P_y-ε の関係

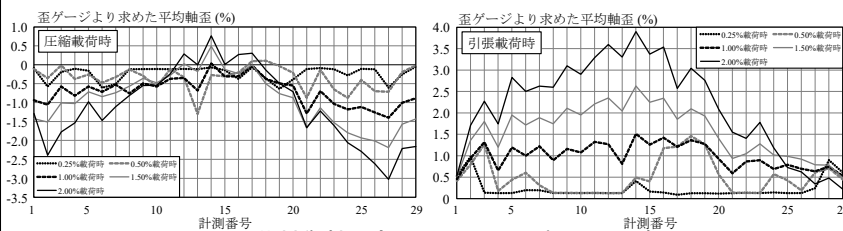


図 2 芯材塑性化部における平均軸歪の分布

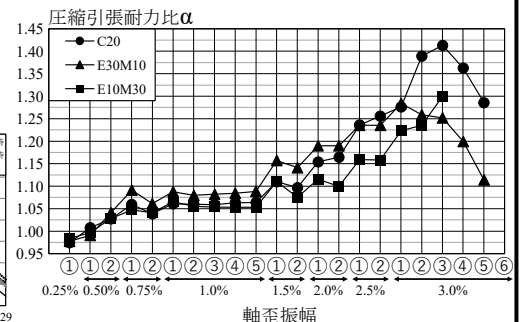


図 3 圧縮引張耐力比

苦勞した点や感想など：3年間で数多くの実験に関わり、様々な経験をさせていただきました。先生方をはじめ、ご協力していただきました全ての方々へ心より感謝申し上げます。