

木パネルで面外補剛されたスリット入り鋼板耐震壁における補剛効果の検証実験  
 Panel Stiffening Effect of Steel Shear Walls Sandwiched by Wood Panels

○伊藤麻衣・坪山紀子・谷口雄大・保木和明・中島正愛

○Mai ITO, Noriko TSUBOYAMA, Yudai TANIGUCHI, Kazuaki HOKI, Masayoshi NAKASHIMA

Cyclic loading tests are conducted on slitted steel shear walls stiffened by panels. Examined are the stiffening effects of wood panels and the number of bolts. The strength and dissipated energy increased with the reduction of the out-of-plane deformations of the plate by stiffening. When the stiffening force was too strong or too weak like no stiffening, cracks occurred at the slit ends, and the maximum strength decreased. In wood stiffening, the strength and dissipated energy are more tolerant of the number and initial torque of the bolts, because the steel plates scratched and hollowed the wood panels.

1. はじめに

筆者らは、中低層建物を対象とした間柱型耐震壁として、木パネル補剛されたスリット入り鋼板を開発している。本研究では、提案する耐震壁の縮小実験を行い、補剛材質を変数とした試験体から、木パネル補剛の有効性、ボルトによる補剛性能への影響を検証した。また、アクリル補剛によりスリット入り鋼板の荷重時挙動を調査した。

2. 実験概要

試験体形状を図1に、試験体一覧を表1に示す。実験変数は、補剛材質（曲げ剛性は全て同じ）、補剛用ボルト本数、ボルト初期トルク値とする。試験体の一端を固定とし、他端を油圧ジャッキにより、せん断変形角 8%まで 2 回漸増繰り返し荷重した。2 体（試験体 9,10）は、2%まで 2 回、その後 4%を 10 回繰り返し荷重した。

表 1 試験体一覧

	補剛材質	ボルト本数	初期トルク値	荷重履歴
1	補剛なし			8%まで2回
2	24mm木	6	0.5	
3	6mm鋼	6	0.5	
4	25mmアクリル	6	0.5	
5	24mm木	6	3	
6	24mm木	6	10	
7	24mm木	4	0.5	
8	24mm木	9	0.5	
9	24mm木	6	0.5	2%まで2回、その後4%を10回
10	6mm鋼	6	0.5	

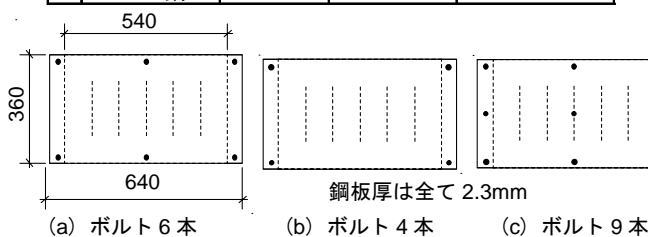


図 1 試験体一覧

3. 実験結果と考察

試験体 1, 2, 3, 8 の履歴ループを図 2 に示す。実験結果から以下の知見が得られた。

- ・ボルト本数を増やして、スリット入り鋼板の面外変形を抑制するほど、耐力および消費エネルギーが増大した。
- ・鋼補剛は、スリット入り鋼板の面外変形に対する補剛力が相対的に大きく、耐力は高いがスリット端の応力集中に起因する亀裂が発生した。
- ・補剛がないと、柱状部の横ねじれ座屈による面外変形が大きくなり、亀裂が発生した。
- ・木パネル補剛は、めり込みにより面外変形抑圧力が小さいため、鋼補剛に比べて耐力は多少低いが、亀裂が発生しにくく、ボルト本数や初期トルク値の設定マージンが広い。
- ・アクリル補剛より、柱状部の座屈発生（1%）でスリップ挙動を示し、亀裂発生（4%）で最大耐力が低下することを確認した。

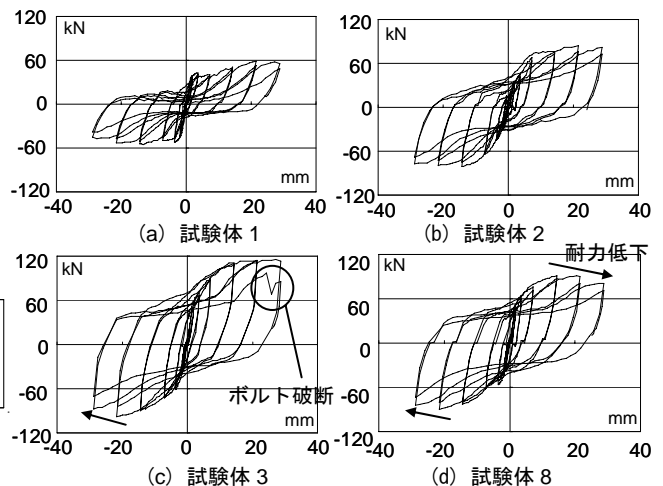


図 2 せん断変形-せん断力関係