

1. 実験方法

1.1 目的

SRF 工法によって片側から補強した、コンクリートブロック壁の静的加力実験を行い、補強効果を検証する。なお、本実験は、2004年¹⁾と2005年8月²⁾に実施された、コンクリート造を補強した壁実験と一連のシリーズを成す。

1.2 試験体

図-1 に試験体立面図・配筋図を、表-1 に試験体名称を示す。試験体は実大の1/3スケールを想定した柱中心間スパン長さ1800mm、壁内法高さ1400mmの1層1スパン、コンクリートブロック壁で、断面の寸法および配筋は無補強・補強試験体ともに共通である。表-2 に部材断面表を示す。配筋量は1970年以前の設計を想定しており、柱の横補強筋比は現在よりかなり小さくなっている。

表-1 試験体名称

名称	補強方法
RC-CBW	無補強ブロック壁
RCF	フレーム試験体
CB-SRF-B12SP1	コンクリートブロック壁片面の側柱、壁板、及び柱を補強
CB-SRF-B12WC	コンクリートブロック壁片面の側柱、壁板を補強

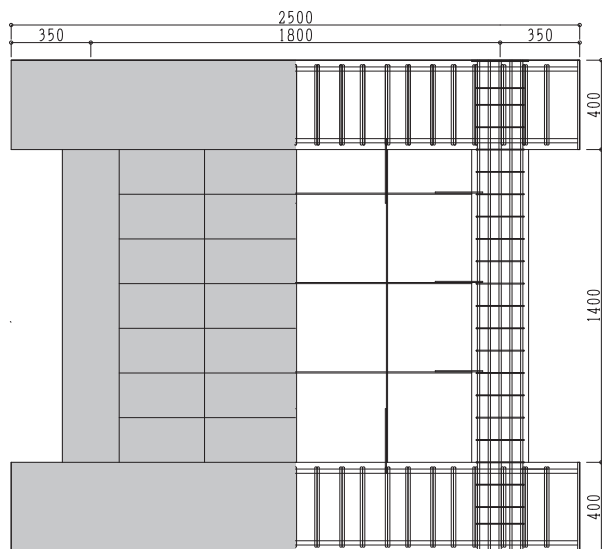


図-1 試験体立面図・配筋図

表-2 部材断面表

柱	断面	250mm × 250mm
	主筋	16-D10 (1.82%)
	横補強筋	D4@100 (0.1%)
壁	コンクリートブロック	190mm × 390mm × 厚さ 70mm
	CB 壁横筋	D4@400 (0.045%)
	CB 壁縦筋	D6@400 (0.113%)

1.3 補強方法

本実験では SRF ベルト状補強材をコンクリート表面にウレタン系接着剤で接着して耐震補強を行った。CB-SRF-B12WC の補強範囲は耐震壁片面の壁板と柱型に、SRF200 を用いて2層補強とした。CB-SRF-B12SP1 の補強はそれに柱全区間の螺旋巻き (SRF450 一層) を加えたもの (SP1) とした。補強後試験体図を図-2 に示す。

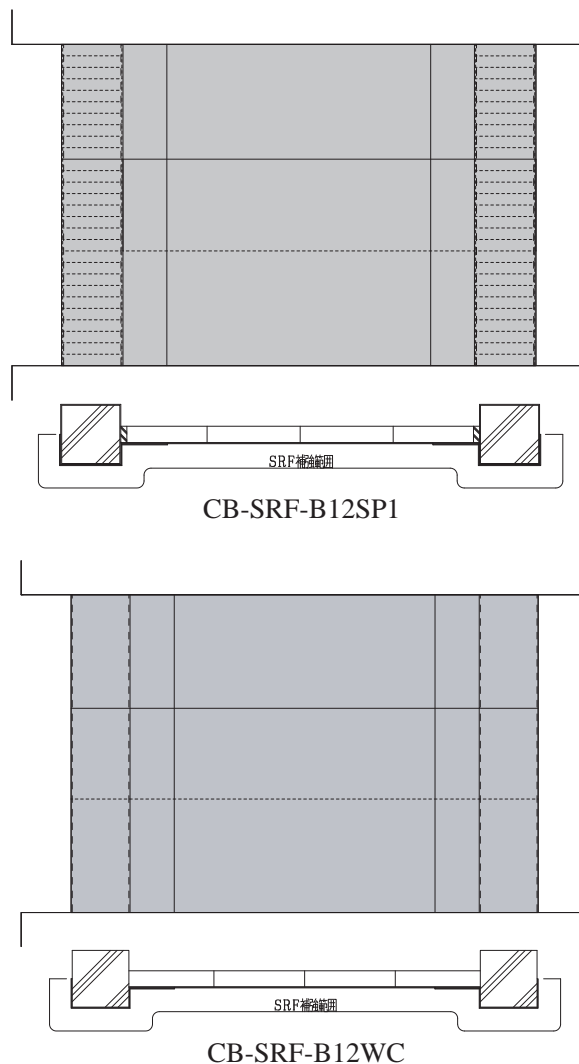


図-2 補強後試験体図

1.4 載荷方法

実験には東京大学地震研究所内の実験施設を用いた。載荷装置を図-3に示す。加力には容量1000kN、ストローク±200mmの油圧式ジャッキ3台を使用した。水平方向には壁脚部から2000mmの高さにおいて、変位制御の正負繰り返し載荷を行った。鉛直方向には合計600kN（軸力比0.2）の一定軸力を加えたが、 $M/(Q \cdot l_w)$ [l_w :側柱芯間距離]を維持するため両鉛直ジャッキにより壁脚部に作用するモーメントを計測される水平力に比例させて制御した。

1.5 載荷計画

載荷履歴は原則として部材変形角 (=壁頂部変形/壁内法高さ) $\pm 1/400, \pm 1/300, \pm 1/200, \pm 1/150, \pm 1/100, \pm 1/75, \pm 1/50, \pm 1/30, \pm 1/15$ の順で各1回ずつである。なお、載荷は試験体がせん断破壊により軸力を保持できなくなるまで行った。

2. 実験結果

各試験体の実験結果の一覧を表-3に、最終破壊状態写真と復元力特性を図-4に示す。また、材料試験結果を表-4に示す。

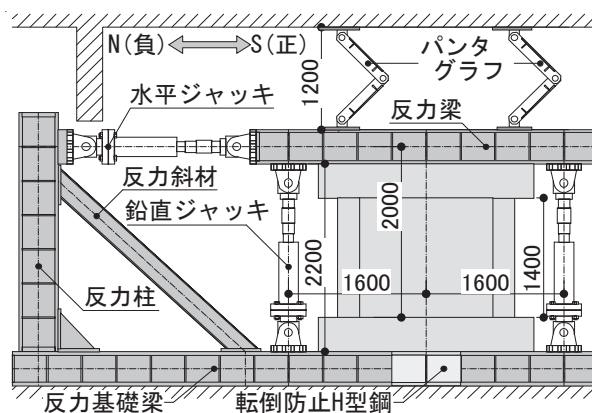


図-3 載荷装置

表-3 実験結果一覧表

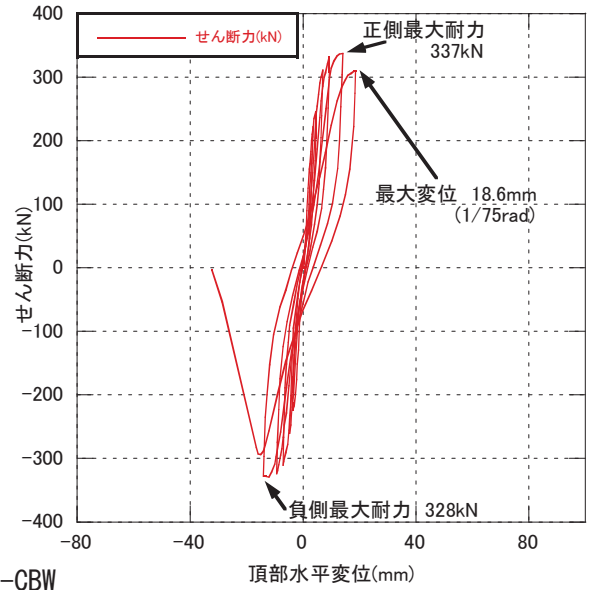
	$M/(Q \cdot l_w)$	Q_{max} (kN)	終局変形角 (rad)	R_u (rad)
RC-CBW	1.0	337	0.0097 (1/102.7)	0.013 (1/75)
		-328	-0.0096 (-1/103.5)	-
RCF		176	0.0189 (1/52.8)	0.021 (1/48.8)
		-183	-0.0119 (-1/84.3)	-0.013 (-1/75)
CB-SRF-B12SP1		373	0.0465 (1/21.5)	0.064 (1/15)
		-364	-0.0333 (-1/30.1)	-0.033 (-1/30)
CB-SRF-B12WC		366	0.0290 (1/34.4)	0.033 (1/30)
		-348	-0.0217 (-1/46.1)	-0.033 (-1/30)

表-4 主な材料の試験結果

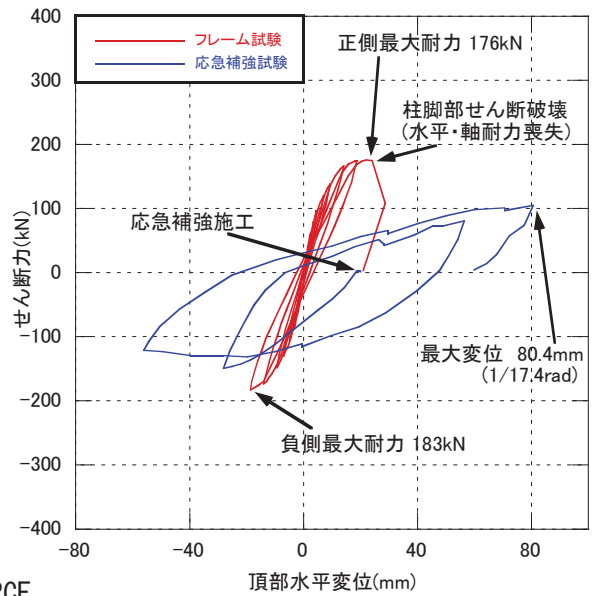
試験体	コンクリート強度 σ_B (N/mm ²)	目地モルタル強度 σ_B (N/mm ²)	スリット部モルタル強度 σ_B (N/mm ²)	コンクリートブロック強度 σ_B (N/mm ²)	SRF 補強材有効ヤング率 E_f (N/mm ²)
RC-CBW	22.7	47.3	—	9.5	3729 (SRF200) 6040 (SRF450)
RCF	17.6	—	—		
CB-SRF-B12SP1	17.6	39.8	17.6		
CB-SRF-B12WC					



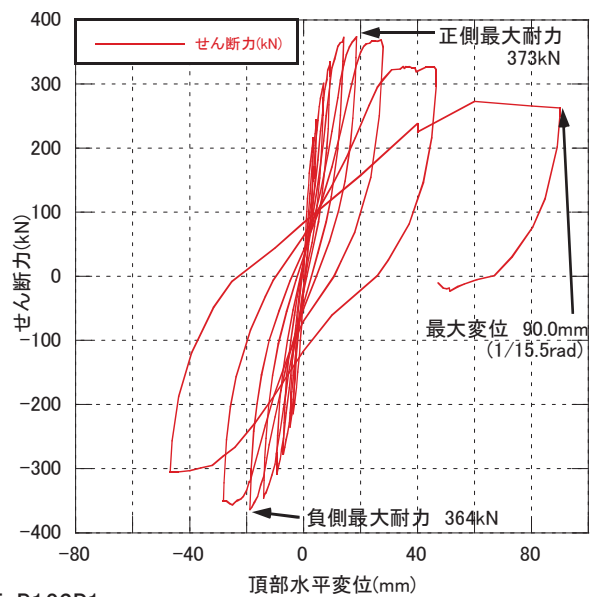
(a) RC-CBW

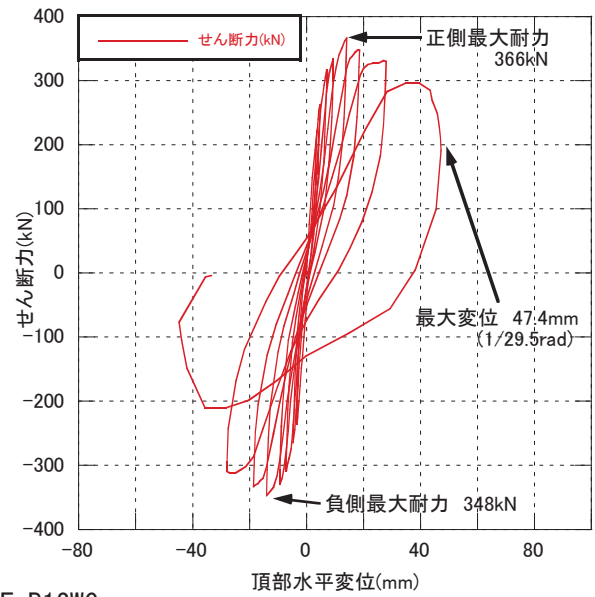


(b) RCF



(c) CB-SRF-B12SP1





(d) CB-SRF-B12WC

図-4 最終破壊状況及び復元力特性



加力前



フレーム実験終了（柱脚部せん断破壊）



応急補強（北側柱：SRF200）



応急補強（南側柱：SRF2100）



応急補強施工後



応急補強実験最大耐力時(R=-1/50)



残存軸耐力実験終了後



北側柱脚：SRF200



南側柱脚：SRF2100