

2010 年度

耐震小舞(スギ板と漆喰塗り)耐力壁 実大面内せん断試験報告書

平成 23 年 8 月
中島左官株式会社

目次

1.1 試験概要	1
----------------	---

Aタイプ（柱径 150mm）

Bタイプ（柱径 105mm）

耐震小舞 MO-A27	2-16
-------------------	------

耐震小舞 MO-B27	49-63
-------------------	-------

- ・ 試験体図
- ・ 壁倍率算
- ・ 荷重変形角曲線
- ・ 破壊状況
- ・ 実験記録写真

- ・ 試験体図
- ・ 壁倍率算定
- ・ 荷重変形角曲線
- ・ 破壊状況
- ・ 実験記録写真

耐震小舞 MO-A30	17-31
-------------------	-------

耐震小舞 MO-B30	64-78
-------------------	-------

- ・ 試験体図
- ・ 壁倍率算定
- ・ 荷重変形角曲線
- ・ 破壊状況
- ・ 実験記録写真

- ・ 試験体図
- ・ 壁倍率算定
- ・ 荷重変形角曲線
- ・ 破壊状況
- ・ 実験記録写真

耐震小舞 MO-A33	32-46
-------------------	-------

耐震小舞 MO-B33	79-97
-------------------	-------

- ・ 試験体図
- ・ 壁倍率算定
- ・ 荷重変形角曲線
- ・ 破壊状況
- ・ 実験記録写真

- ・ 試験体図
- ・ 壁倍率算定
- ・ 荷重変形角曲線
- ・ 破壊状況
- ・ 実験記録写真

耐震小舞 MO-A 試験結果まとめ	47-48
-------------------------	-------

耐震小舞 MO-B 試験結果まとめ	98-99
-------------------------	-------

<資料>

- ・ 木造や威力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書（財団法人 建材試験センター）
- ・ 試験完了報告書

1.1 試験概要

本事業は、国土交通省による平成 22 年度 木のまち・木のいえ整備促進事業 「木造住宅・木造建築物の整備促進に関する技術基盤強化を行う事業」による補助事業である。

試験名称	漆喰を塗ったスギ板パネルの面内せん断試験
依頼者	中島左官株式会社 〒483-8104 愛知県江南市力長町大当寺 128 番地 センターランドビル TEL : 0587-54-1919 FAX : 0587-54-9090
試験機関	(財) 建材試験センター中央試験所 〒340-0003 埼玉県草加市稲荷 5 丁目 21 番 20 号 TEL 048-935-1991(代) FAX 048-931-8323
試験期間	平成 23 年 3 月 17 日～6 月 16 日 平成 23 年 8 月 22 日
試験方法 評価方法	建材試験センターが定めた「木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書」に準じて行う。(添付資料) 加力条件：タイロッド式

・試験体 MO-A○○シリーズ

柱：150mm×150mm

梁：150mm×180mm

横架材内法高さ：2700mm (MO-A27)

3000mm (MO-A30)

3300mm (MO-A33)

・試験体 MO-B○○シリーズ

柱：105mm×105mm

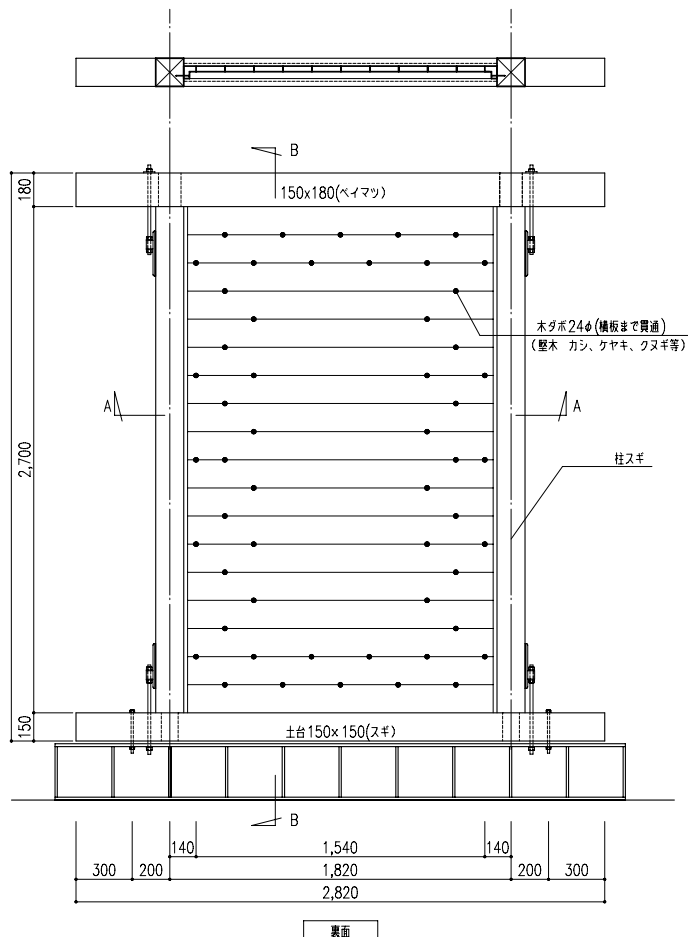
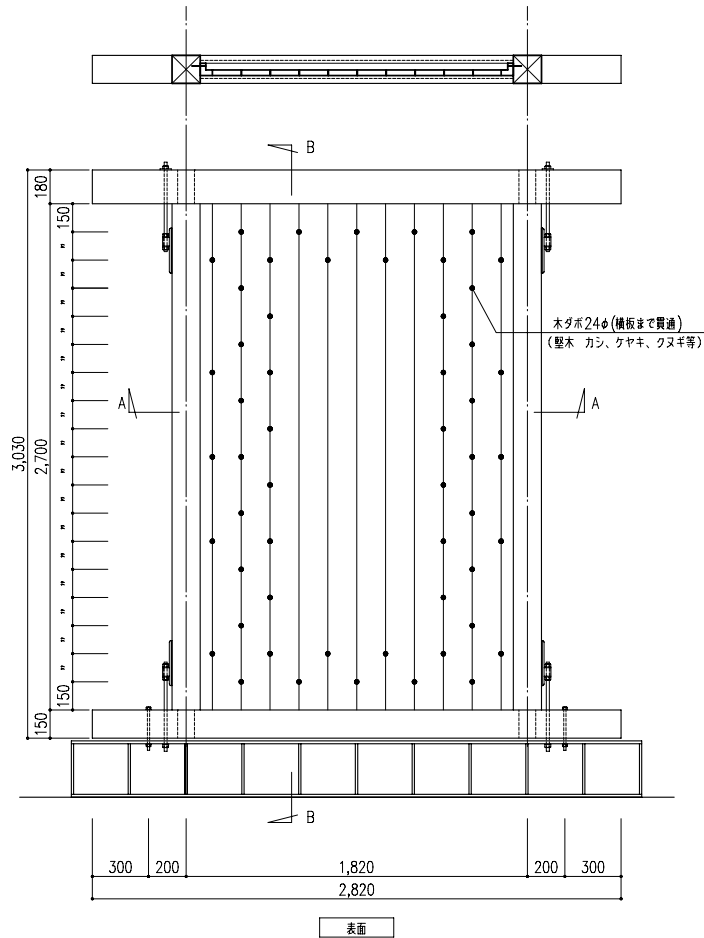
梁：105mm×180mm

横架材内法高さ：2700mm (MO-B27)

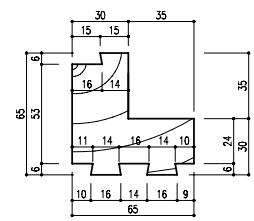
3000mm (MO-B30)

3300mm (MO-B33)

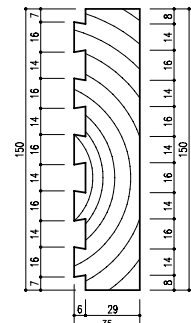
同一試験体を各 3 体実験を行い、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 50%下側許容限界値をもとにバラツキ係数を求め、短期基準せん断耐力および壁倍率を求める。



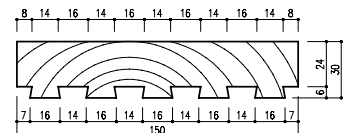
縦枳材、横材、縦材断面詳細



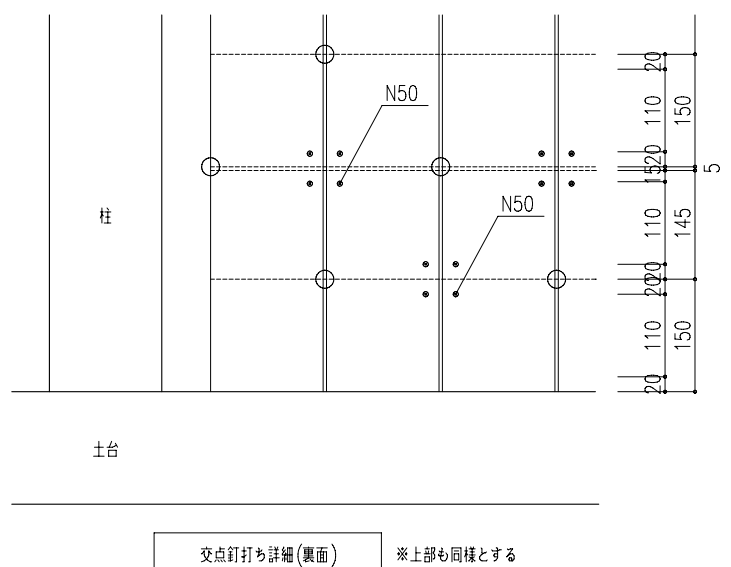
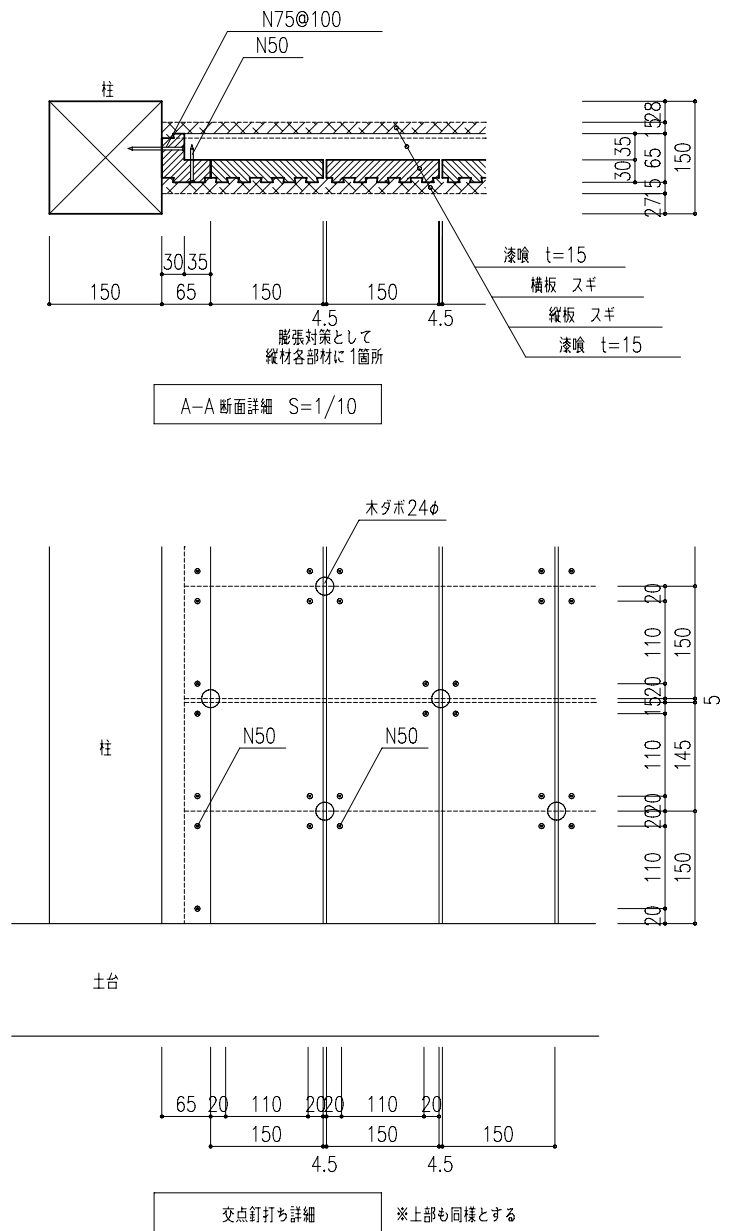
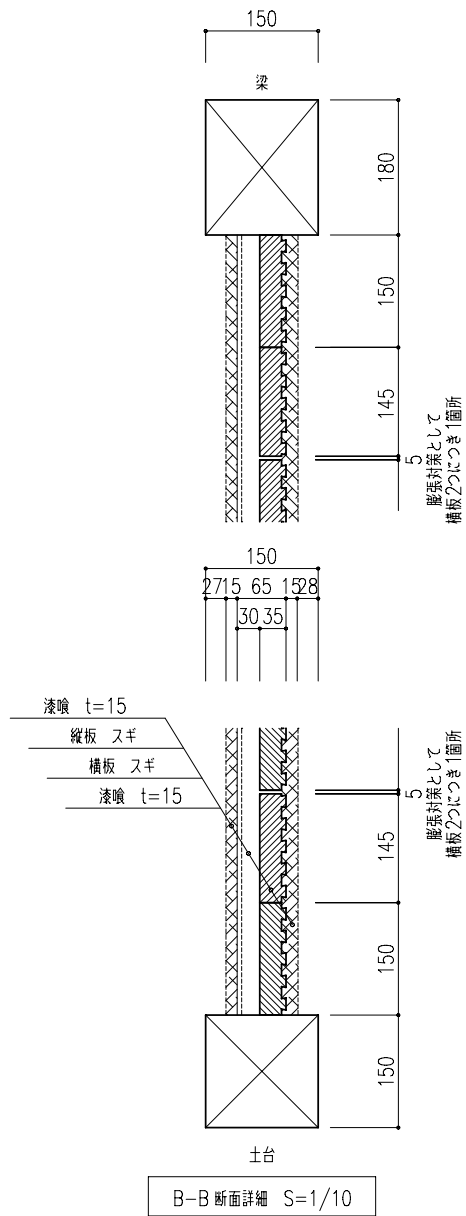
縦枳材断面詳細



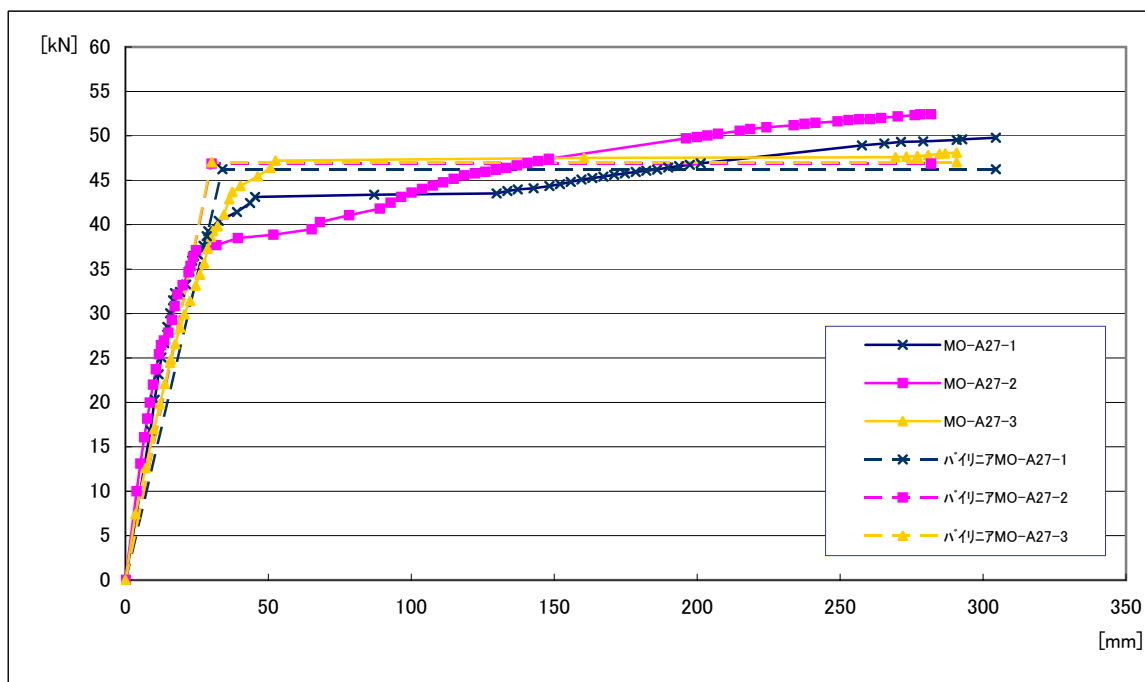
横材断面詳細



縦枳材断面詳細



MO - A27 試験体



A27-1 (2011/03/25)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	38.71	46.24	0.32	28.66	49.79	33.19	24.52
A27-2 (2011/03/28)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	35.35	46.87	0.30	30.98	52.43	34.95	27.93
A27-3 (2011/06/16)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	24.81	47.03	0.30	31.10	48.11	32.07	28.06

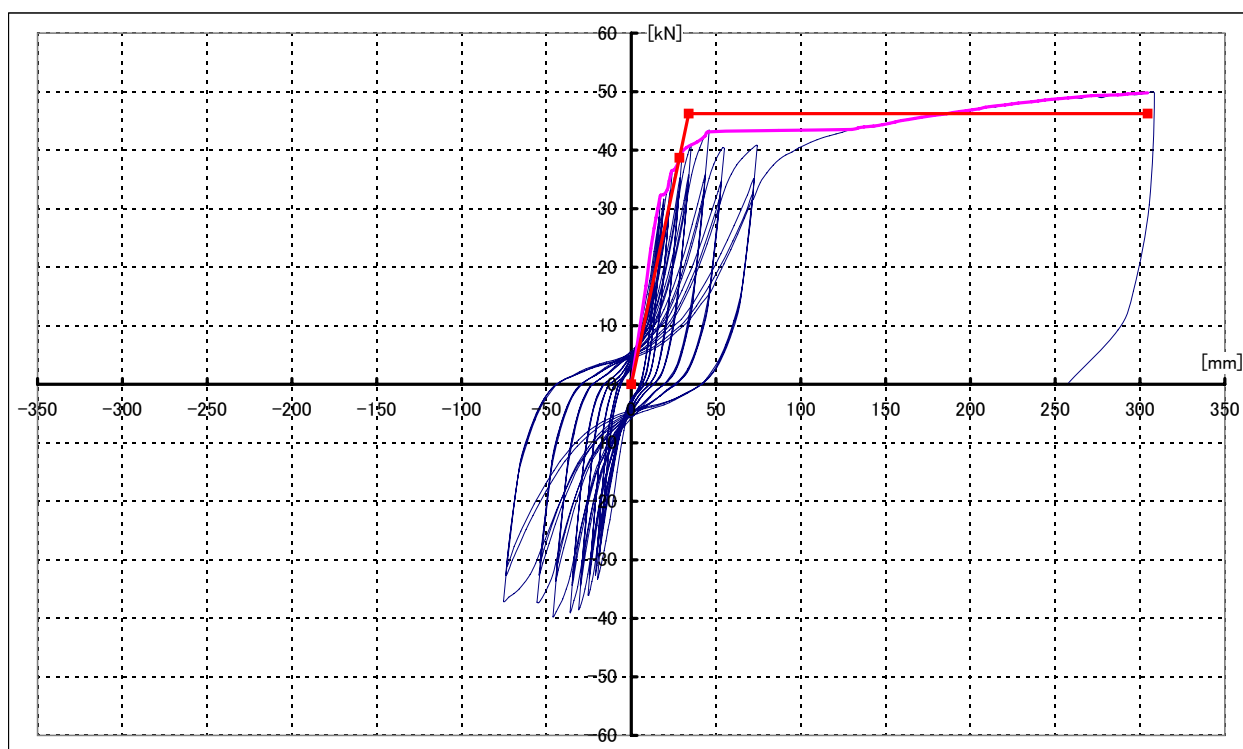
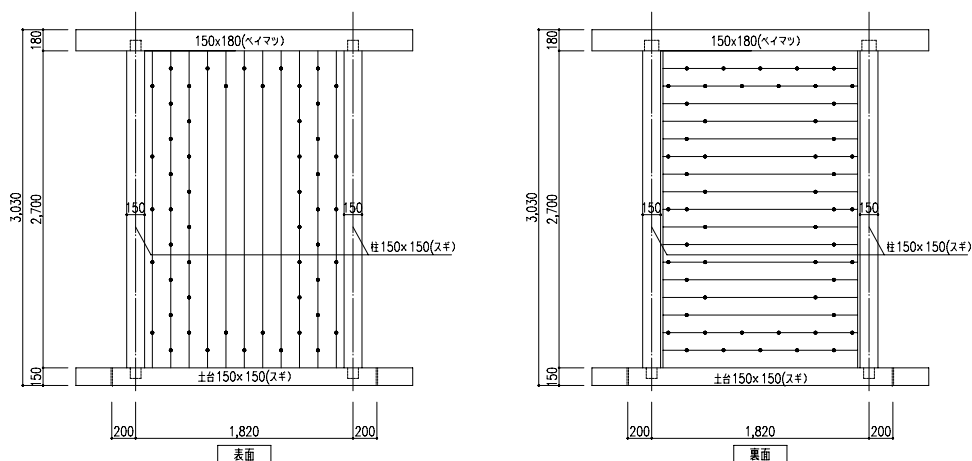
ばらつき係数の算出

標準偏差	5.92			1.12		1.19	1.64
平均値	32.96			30.25		33.41	26.84
変動係数CV	0.18			0.04		0.04	0.06
50%下限値K	0.471			0.471		0.471	0.471
ばらつき係数	0.92			0.98		0.98	0.97

ばらつき係数を乗じた値

	降伏耐力 P_y (kN)			$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)		$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
A27	30.17			29.72		32.85	26.06

短期基準せん断耐力 P_o (kN)	壁倍率 $P_o / 1.82 / 1.96$
26.06	7.31



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{(2\mu-1)}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
38.71	28.42 mm 1/95 rad.	46.24 kN	33.95 mm 1/80 rad.	180. mm 1/15 rad.	49.79 kN	33.19 kN	5.30	0.32	28.66 kN	24.52 kN	13.47 kN/m 6.87 倍

破壊状況											
試験前											
1/600rad.時	(+) 32.4kN	柱脚の浮上がり , 中塗り・脚部の浮上り , 中塗りのひび割れ(縦・横)									
	(-) 24.9kN	中塗りのひび割れ(横) (-) 33.3kN 柱脚浮上り , 中塗り脚部浮上り , 中塗りのひび割れ(縦)									
1/450rad.時	(+) 31.5kN	中塗りひび割れ進展									
	(-) 32.5kN	中塗りひび割れ進展									
1/300rad.時	(+) 36.5kN	中塗りのひび割れ									
	(-) 36.0kN	中塗りのひび割れ , 中塗り(縦)脚部で圧壊									
1/200rad.時	(+) 39.9kN	中塗り(縦)脚部で圧壊									
	(-) 30.3kN	ひび割れ進展									

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 40.9kN 中塗り(縦)脚部で膨らみ
	(-) 38.9kN 中塗り(横)脚部で圧壊
1/100rad.時	(+) 43.4kN 中塗り(横)脚部の圧壊 , 中塗り(縦)のひび割れ幅大きくなる
	(-) 38.9kN 中塗り(縦)のひび割れ幅大きくなる
1/75rad.時	(+) 40.2kN ひび割れ進展
1/50rad.時	(+) 40.7kN 中塗り(縦・横)のはくり
	(-) 36.36kN 中塗り(縦・横)のはくり
	(-) 37.03kN 各進展
最終	(+) 38.44kN 縦枠板と横板の開き
	(+) 44.0kN 横板の目地部で下塗りのひび割れ
	(+) 46.8kN 横板の回転による土台との間に隙間
	(+) 47.5kN 柱の土台へのめり込み
	(+) 48.6kN 柱の浮上り
	Pmax : 49.8kN

試験体記号：MO-A27-1

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A27-1

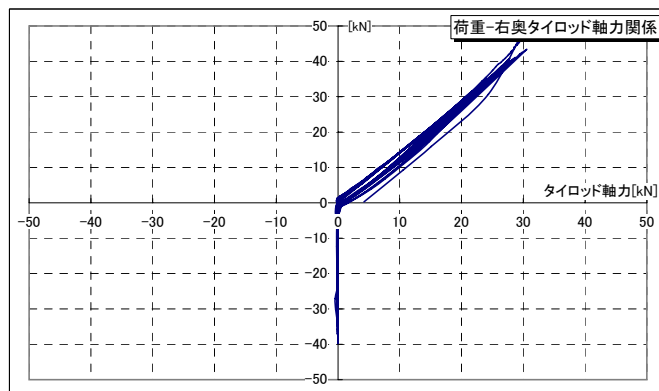
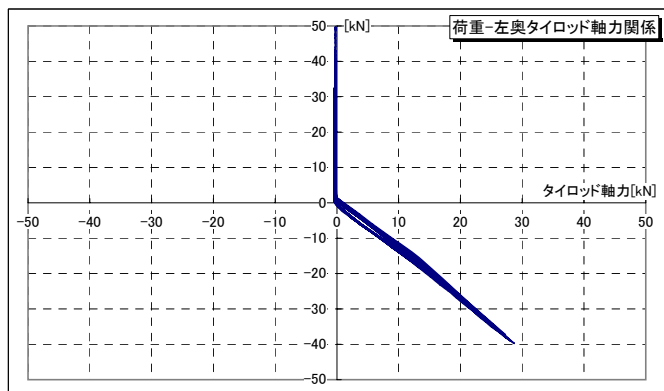
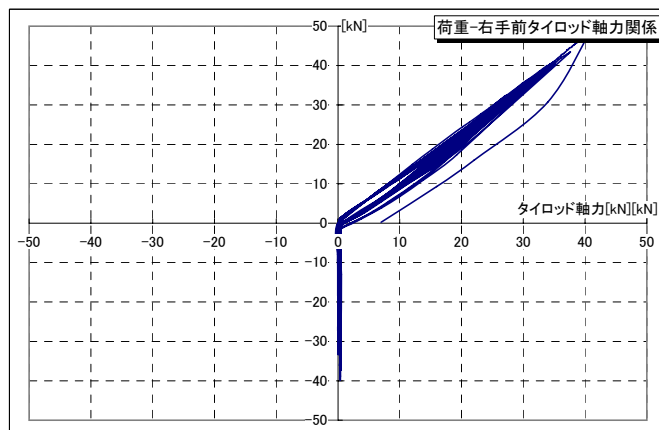
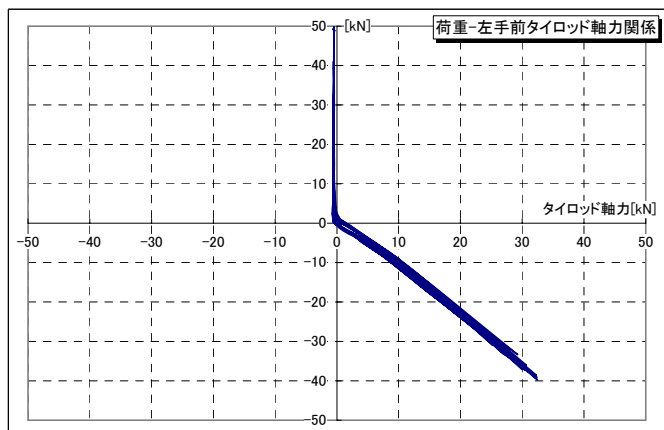
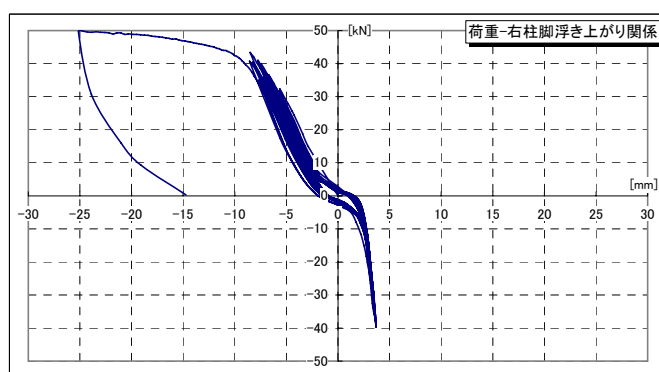
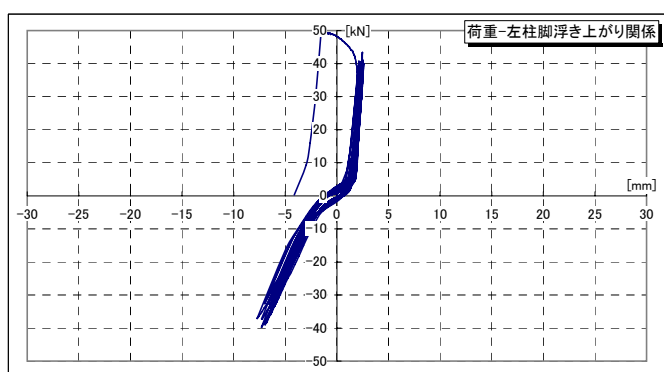
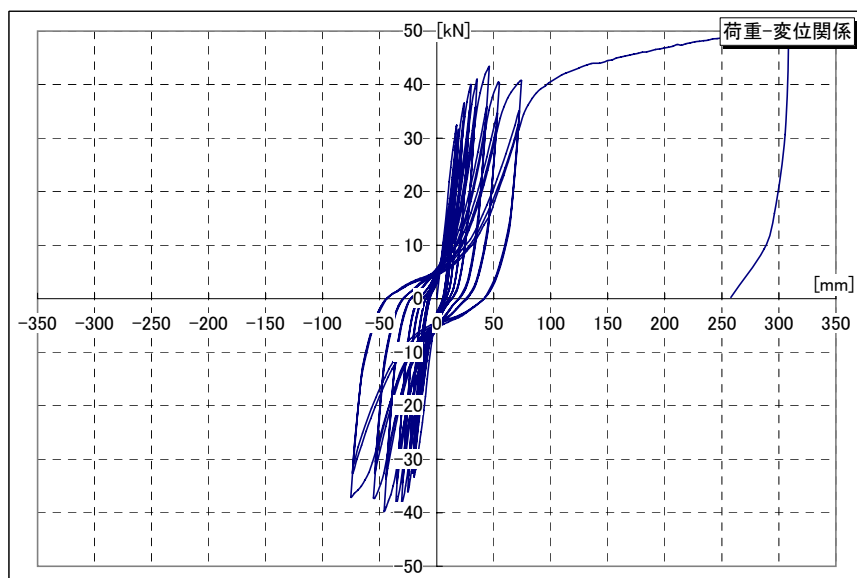
概要説明：中塗りのひび割れ

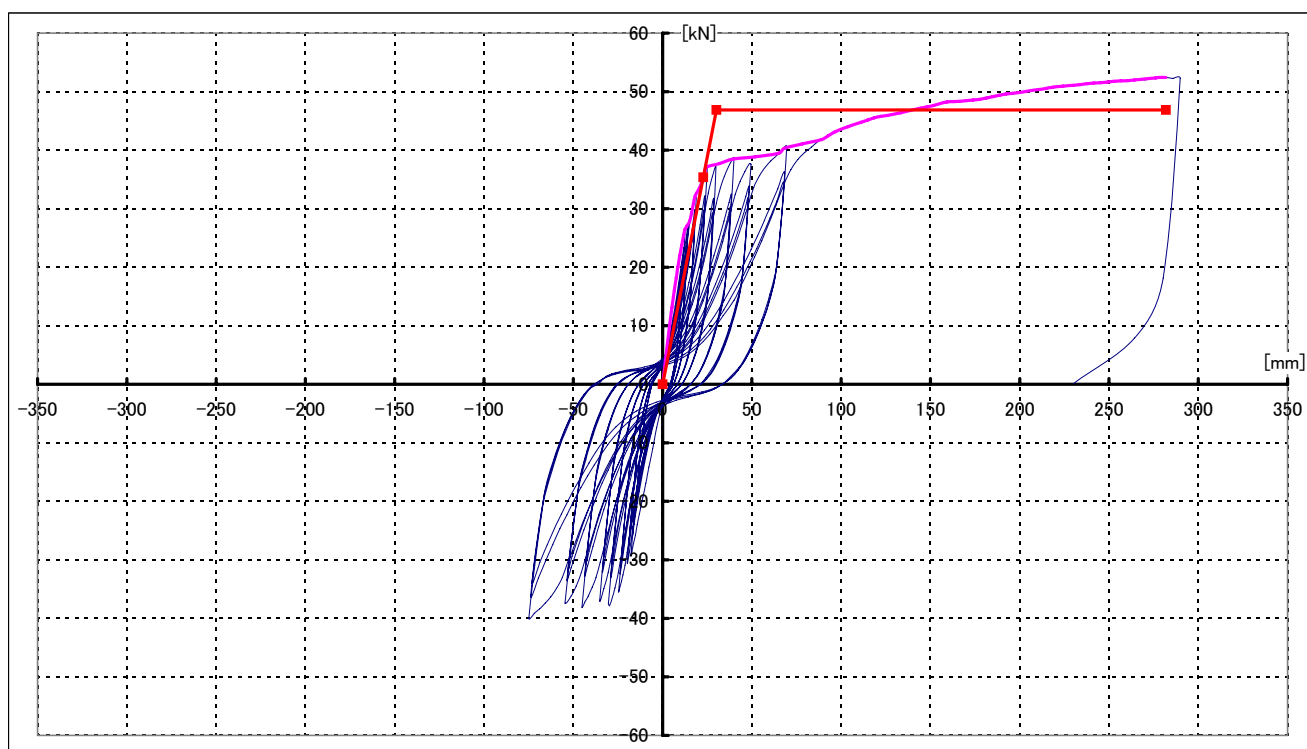
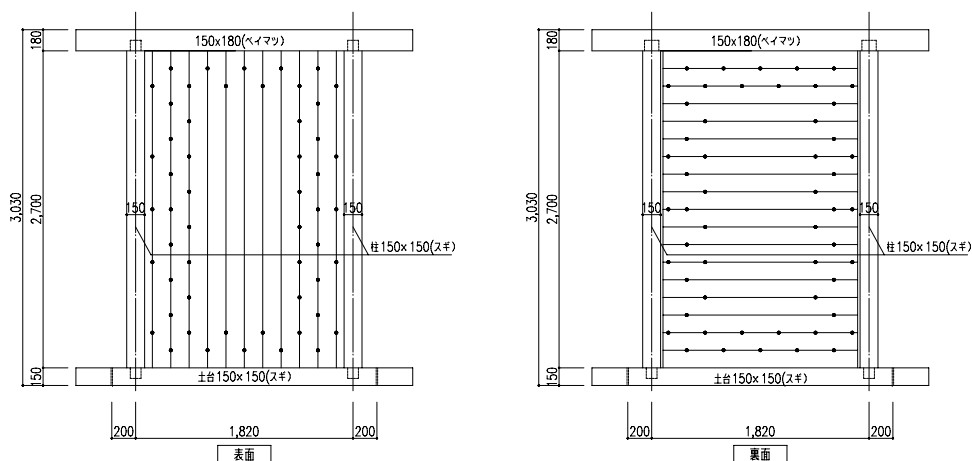


試験体記号：MO-A27-1

概要説明：中塗り(縦・横)のはくり







降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
35.35	22.78 mm 1/119 rad.	46.87 kN	30.2 mm 1/89 rad.	180. mm 1/15 rad.	52.43 kN	34.95 kN	5.96	0.30	30.98 kN	27.93 kN	15.35 kN/m 7.83 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 26.7kN 柱脚の浮上り , 中塗りの浮上り , 中塗りのひび割れ(縦) (-) 29.3kN 柱脚の浮上り , 中塗りの浮上り , 中塗りのひび割れ(縦)
1/450rad.時	(+) 27.3kN 中塗り(縦)脚部の膨らみ , 中塗り(縦)の割れ進展 (-) 30.5kN 中塗り(縦)脚部の膨らみ , 中塗り(縦)の割れ進展
1/300rad.時	(+) 32.6kN 中塗り(横)のひび割れ (-) 35.5kN 中塗り(横)のひび割れ
1/200rad.時	(+) 37.2kN ひび割れ進展 (-) 37.4kN ひび割れ進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 37.1kN ひび割れ進展 , 中塗り(縦)の浮き始め
	(-) 36.9kN ひび割れ進展 , 中塗り(縦)の浮き始め
1/100rad.時	(+) 38.7kN ひび割れ巾進展(縦・横)
	(-) 36.8kN ひび割れ巾進展(縦・横)
1/75rad.時	(+) 37.6kN 各進展(柱脚部の浮上り大きく進展)
	(-) 37.4kN 各進展(柱脚部の浮上り大きく進展)
1/50rad.時	(+) 40.6kN 中塗り(横)の浮き , その他中塗りの脱落なし
	(-) 38.87kN 中塗り(横)のはくり , その他中塗りの脱落なし (-) 40.0kN 到達
	(+) 36.0kN 減力後、中塗り(横)をはがす
	(-) 36.0kN 減力後、中塗り(縦)を全てはがす
最終	(+) 40.5kN 縦板の回転による土台との開き
	(+) 43.4kN 縦桟板脚部-柱の開き , 横板-縦桟板の開き
	(+) 48.2kN 柱の土台へのめり込み
	(+) 49.8kN 縦桟板脚部と縦板の開き
	(+) 52.0kN 柱脚部の浮上り
	Pmax : 52.43kN

試験体記号：MO-A27-2

概要説明：柱脚の浮上り
中塗りの浮上り，中塗りのひび割れ(縦)



試験体記号：MO-A27-2

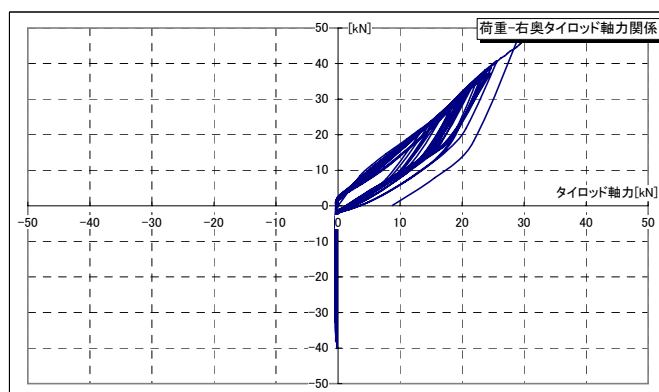
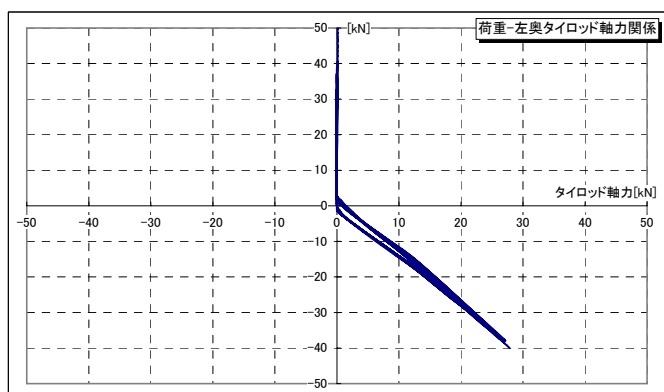
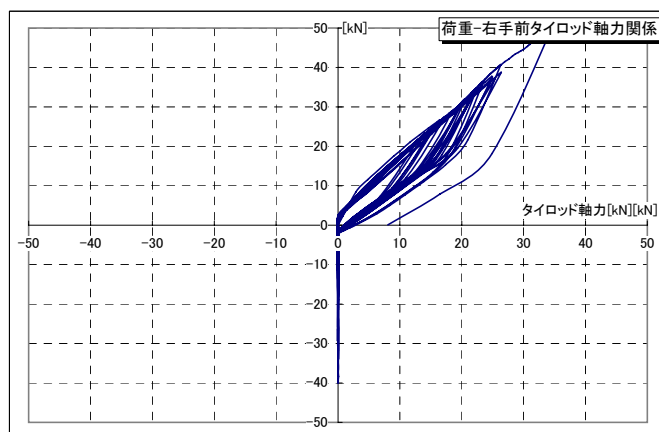
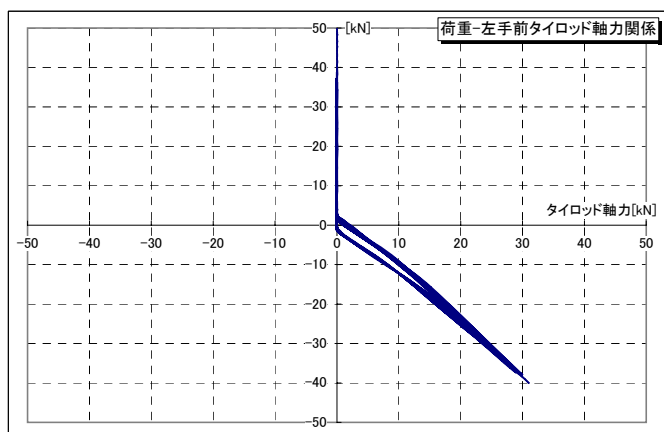
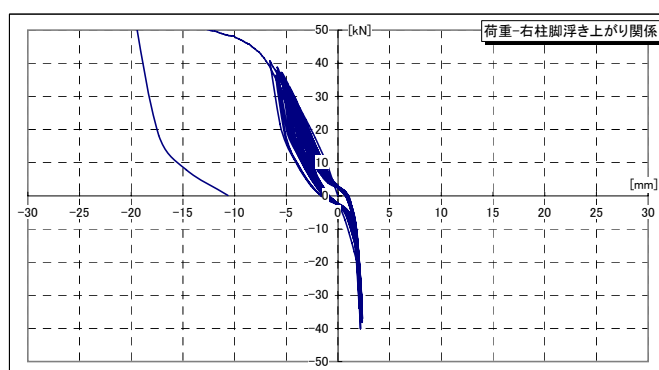
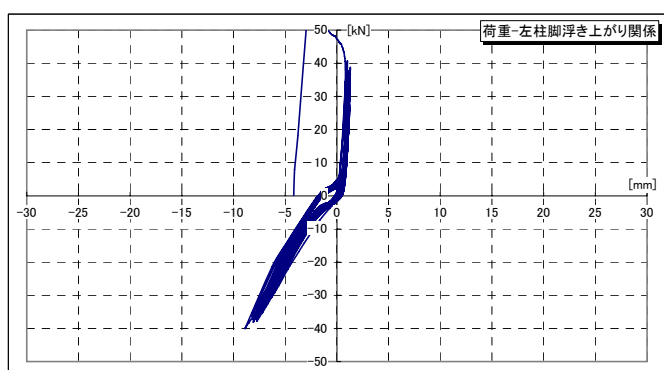
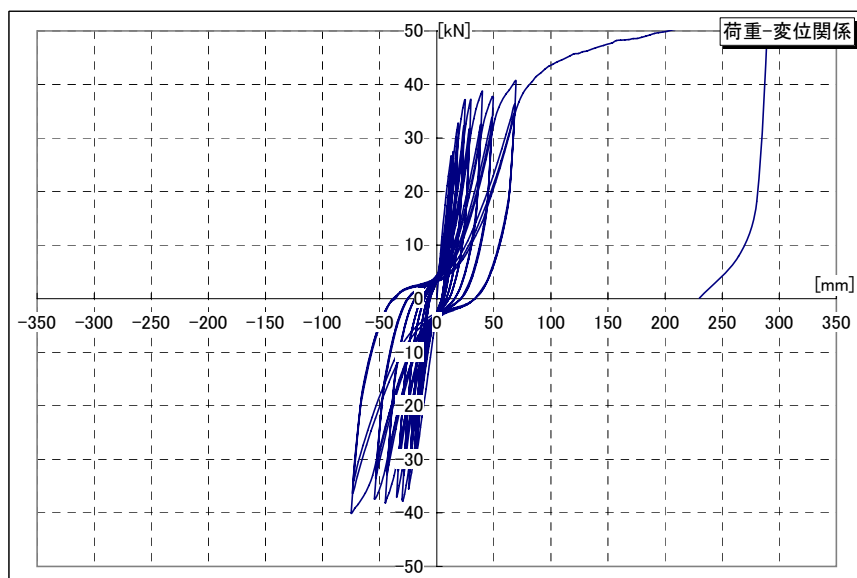
概要説明：ひび割れ進展

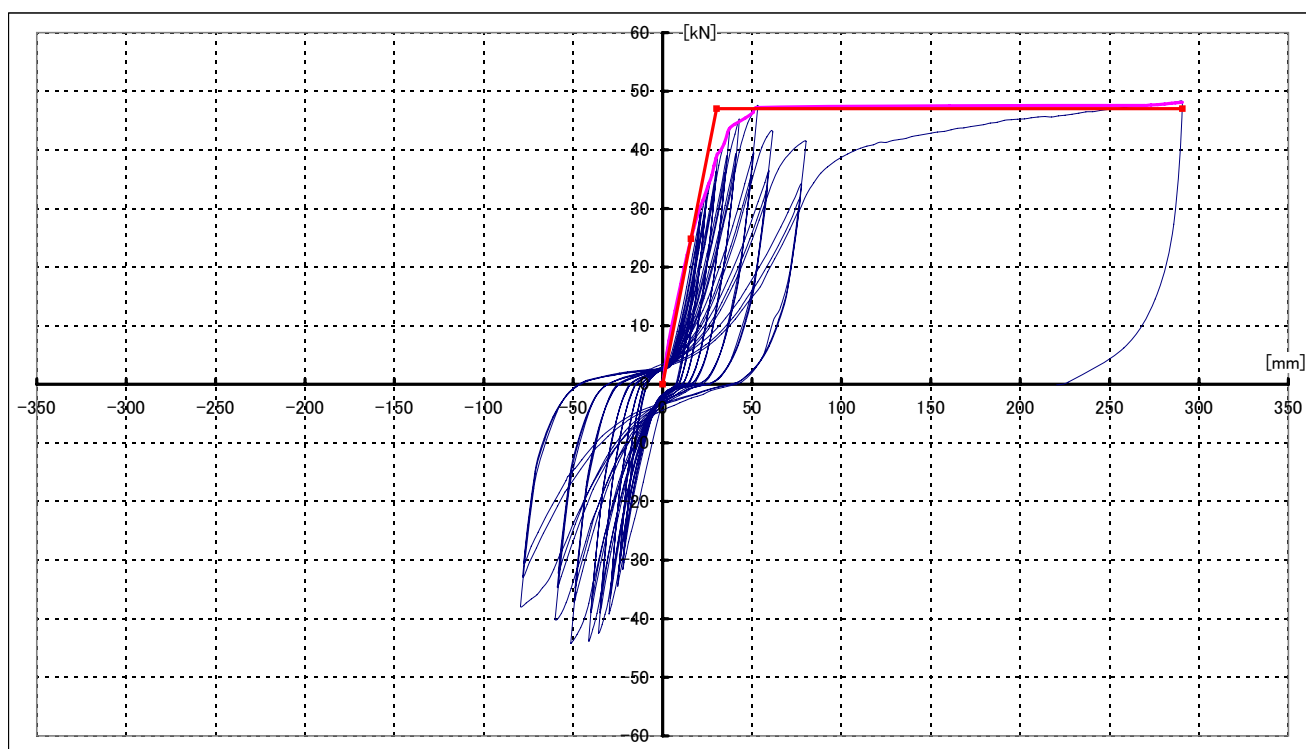
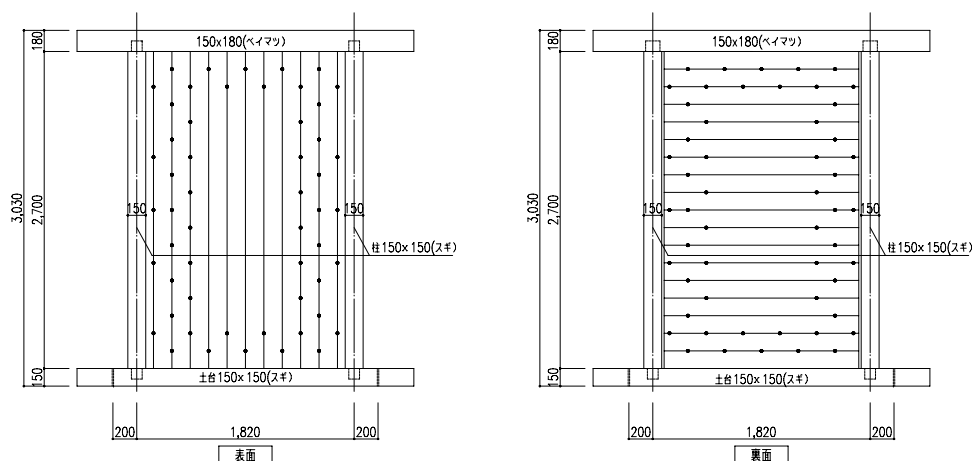


試験体記号：MO-A27-2

概要説明：減力後、中塗り(縦)を全てはがす







降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
24.81	15.92 mm 1/170 rad.	47.03 kN	30.18 mm 1/89 rad.	180. mm 1/15 rad.	48.11 kN	32.07 kN	5.97	0.30	31.1 kN	28.06 kN	13.63 kN/m 6.96 倍

破壊状況	
試験前	スギ幅はぎ材(溝加工を施した縦横直交配置の下地)、漆喰塗り(下塗りと中塗り)の木造軸組耐力壁
1/600rad.時	(+) 30.5kN 柱脚・壁の浮上り(引張側), しっくい圧壊(圧縮側・上下・縦横)
	(-) 31.5kN 柱脚・壁の浮上り(引張側), しっくい圧壊(圧縮側・上下・縦横)(横の上は無し)
	(+) 29.1kN, (-) 30.1kN
	(+) 28.0kN, (-) 27.6kN
1/450rad.時	(+) 33.9kN, (-) 34.3kN
	(+) 31.5kN, (-) 31.6kN
	(+) 30.2kN, (-) 30.8kN
1/300rad.時	(+) 39.5kN しっくいのひび割れ(縦・横)
	(-) 39.2kN しっくいのひび割れ(縦・横)
	(+) 36.1kN, (-) 36.1kN
	(+) 33.9kN, (-) 34.5kN

破壊状況（前頁に続いて）	
1/200rad.時	(+) 43.7kN , (-) 42.5kN
	(+) 38.6kN , (-) 38.4kN
	(+) 35.9kN , (-) 36.2kN
1/150rad.時	(+) 45.0kN , (-) 43.7kN
	(+) 38.9kN , (-) 38.5kN
	(+) 36.7kN , (-) 35.9kN
1/100rad.時	(+) 47.5kN ひび割れ部分のふくらみ(圧壊のように) , (-) 44.2kN ひび割れ部分のふくらみ(圧壊のように)
	(+) 39.3kN , (-) 37.1kN
	(+) 35.7kN , (-) 34.6kN
1/75rad.時	(+) 43.3kN ピーク , (-) 43.1kN 到達
	(+) 40.56kN ピーク , (-) 40.15kN 到達
	(+) 36.3kN , (-) 34.5kN
1/50rad.時	(+) 41.4kN , (-) 37.9kN
	(+) 34.0kN , (-) 32.7kN
	(+) 31.4kN , (-) 30.3kN
最終	Pmax : 46.6kN
	柱脚、壁の浮上り
	しっくいひび割れ
	しっくいの一部はがれ(よこ)

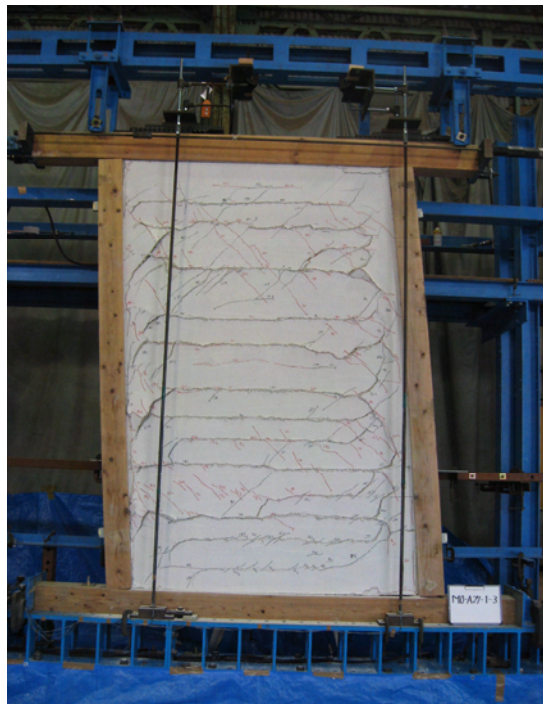
試験体記号：MO-A27-3

概要説明：柱脚・壁の浮上り(引張側)
しっくいのはり(圧縮側・上下・縦横)



試験体記号：MO-A27-3

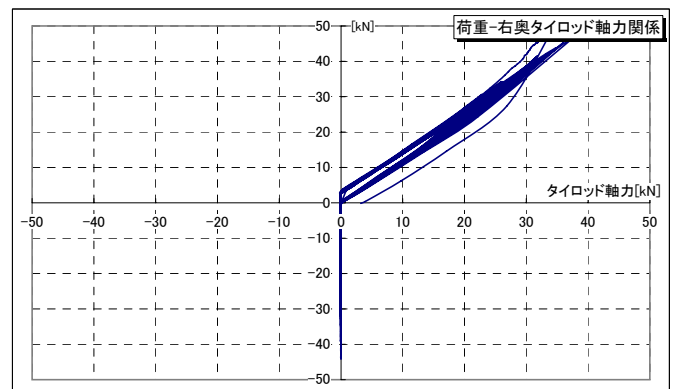
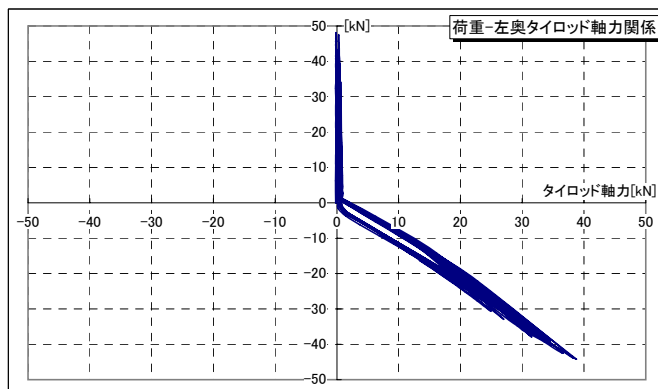
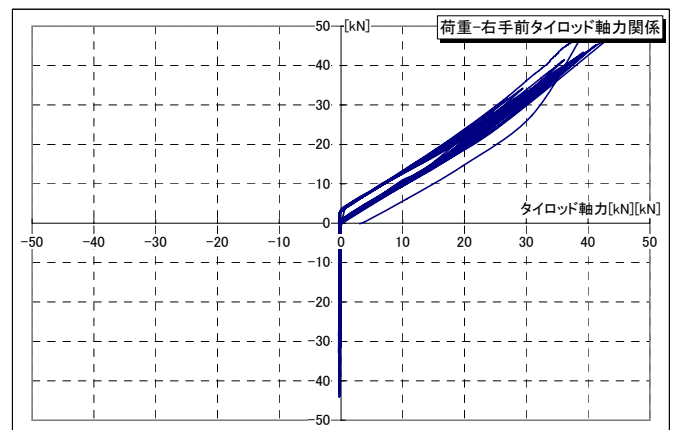
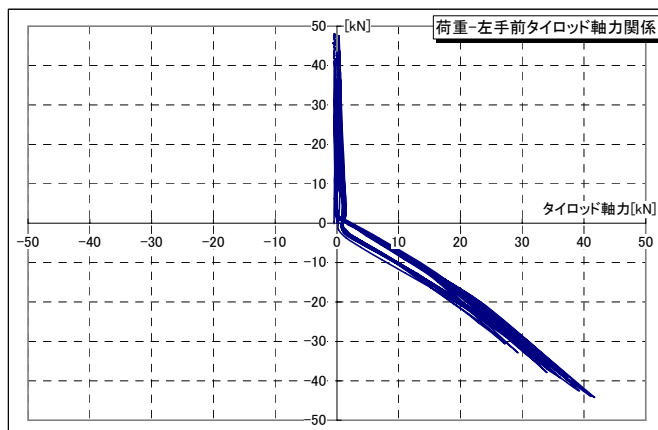
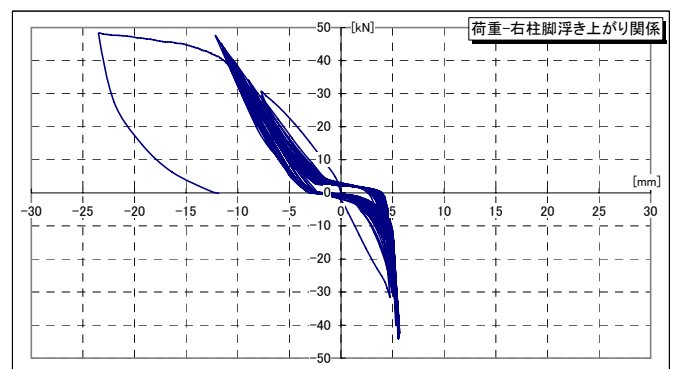
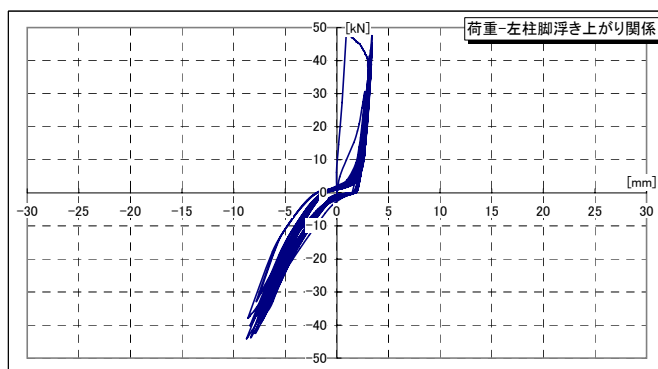
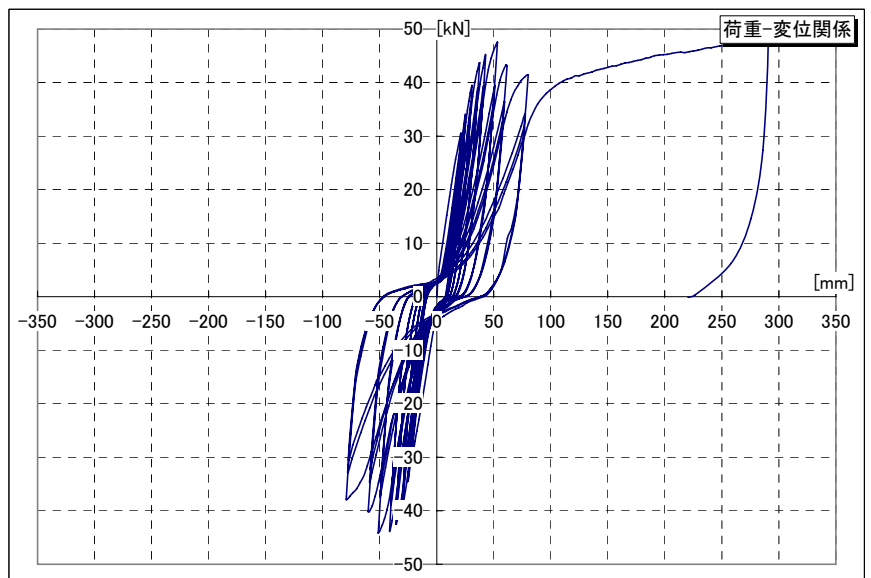
概要説明：しっくいのはり割れ(縦・横)

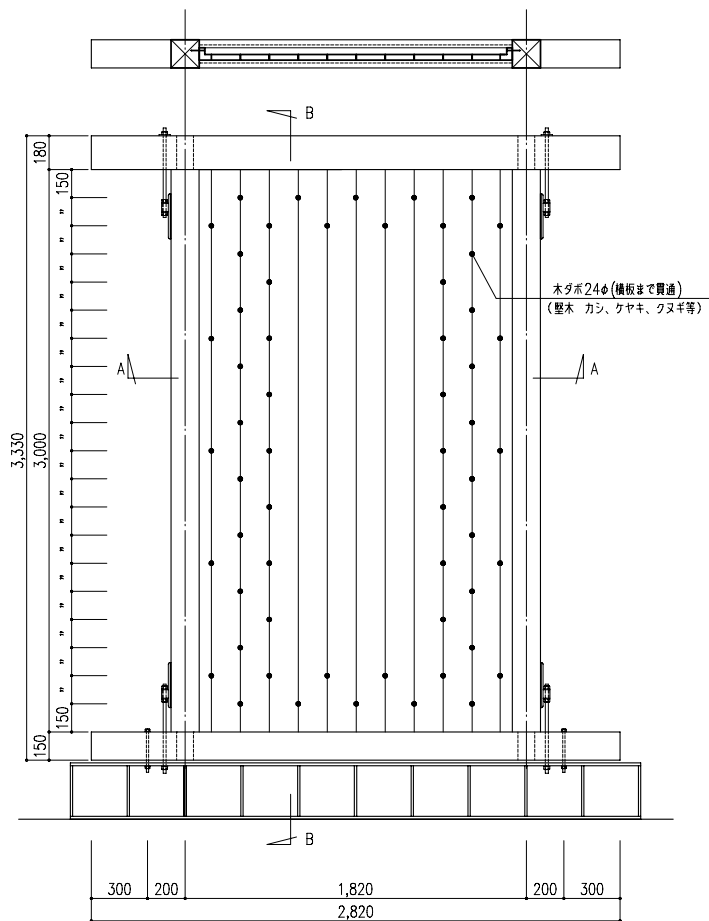


試験体記号：MO-A27-3

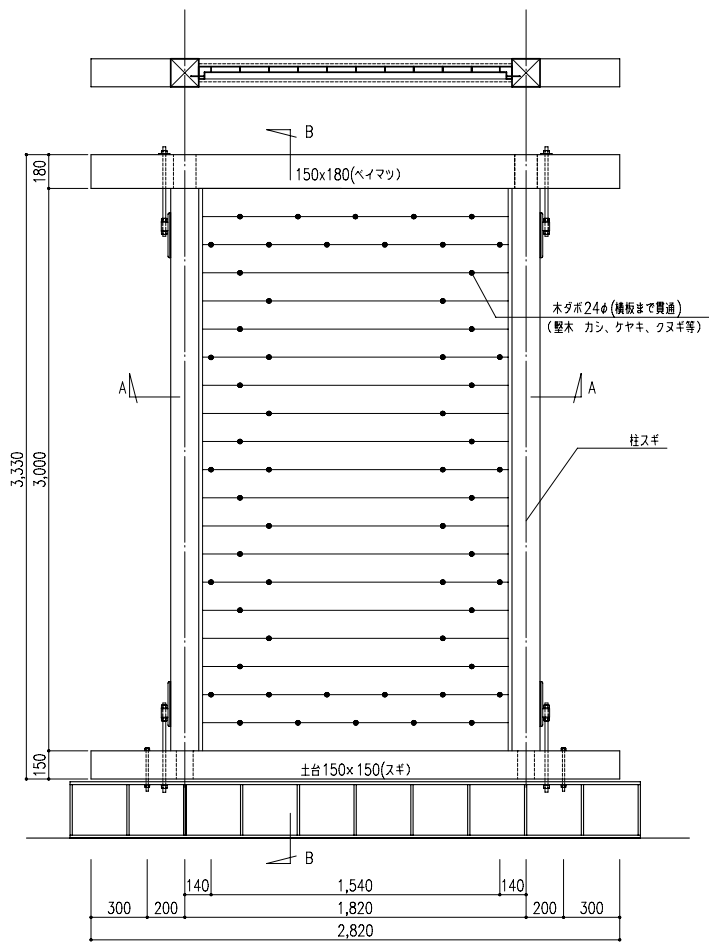
概要説明：はり割れ部分のふくらみ(はり割れのように)





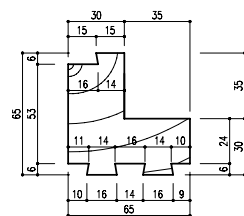


表面

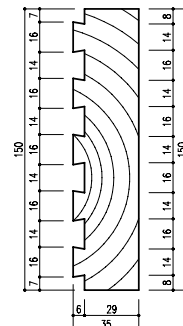


裏面

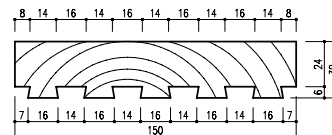
縱樅材、橫材、縱材断面詳細



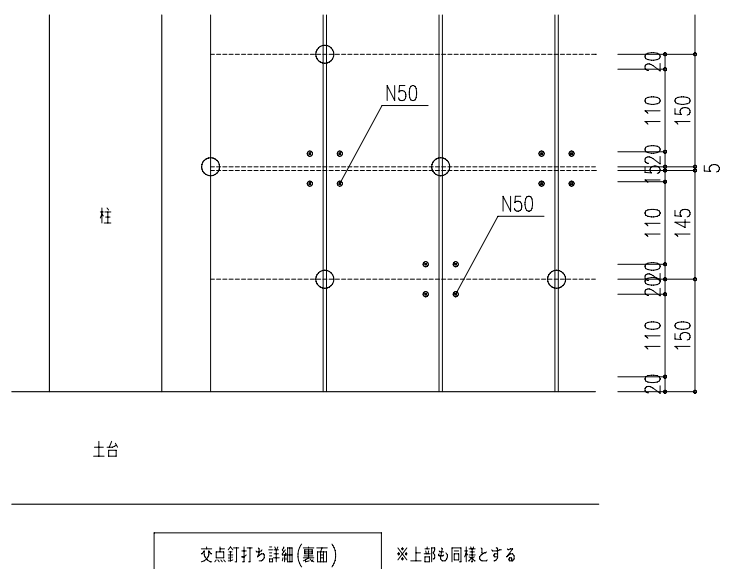
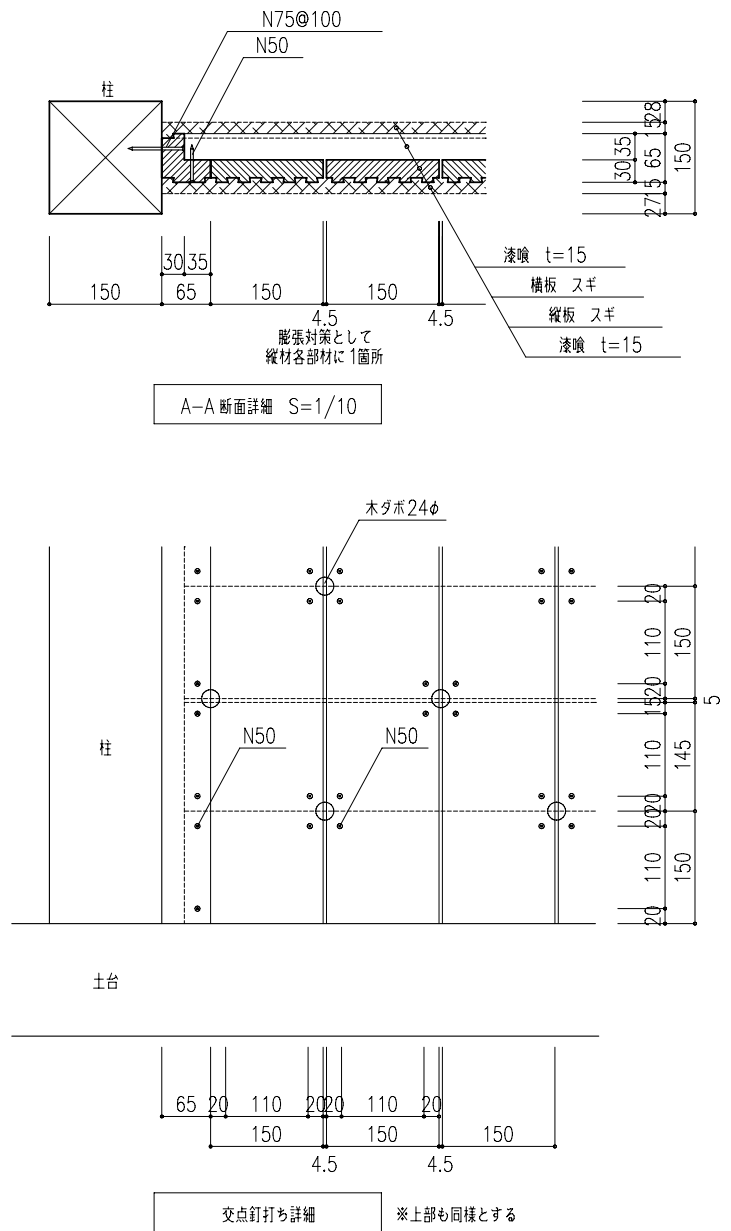
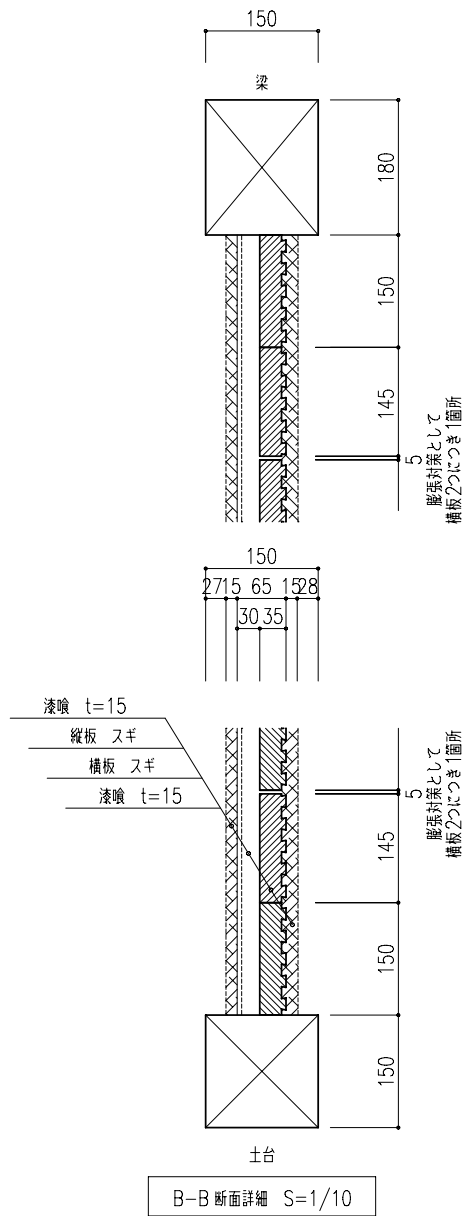
維持版面詳細

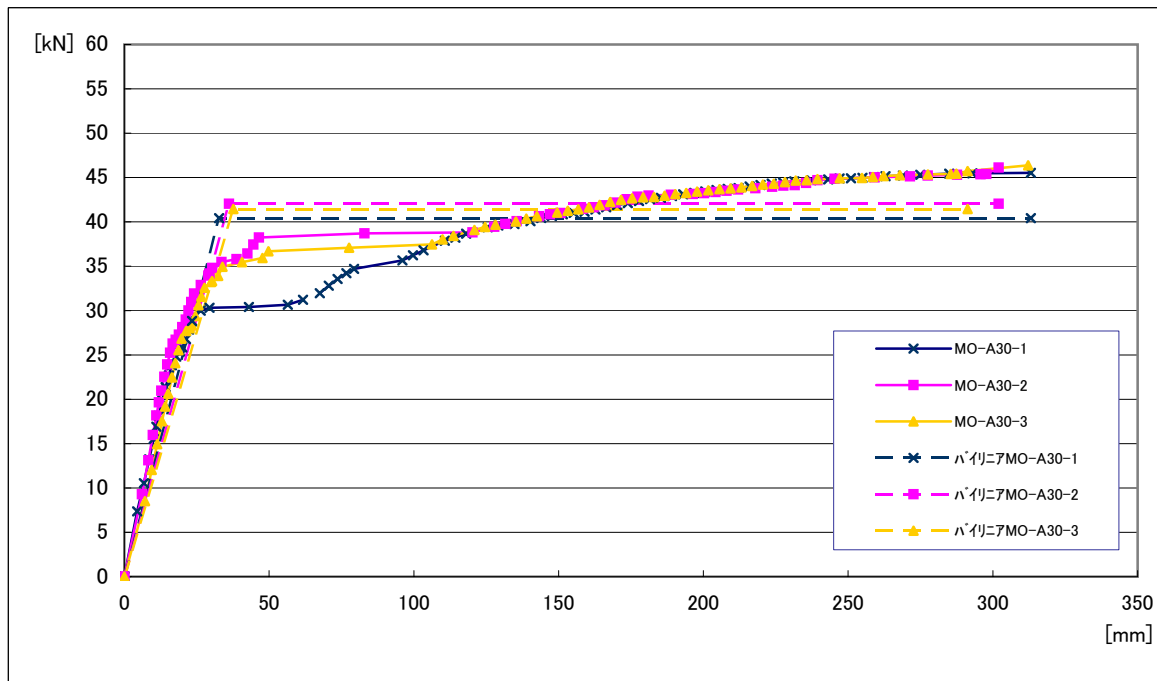


模板后处理



複板断面詳図





	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
A30-1 (2011/03/24)	28.84	40.41	0.30	27.07	45.52	30.35	24.68
A30-2 (2011/03/24)	34.18	42.04	0.32	26.67	46.13	30.75	23.25
A30-3 (2011/03/24)	33.32	41.44	0.32	25.70	45.72	30.48	22.00

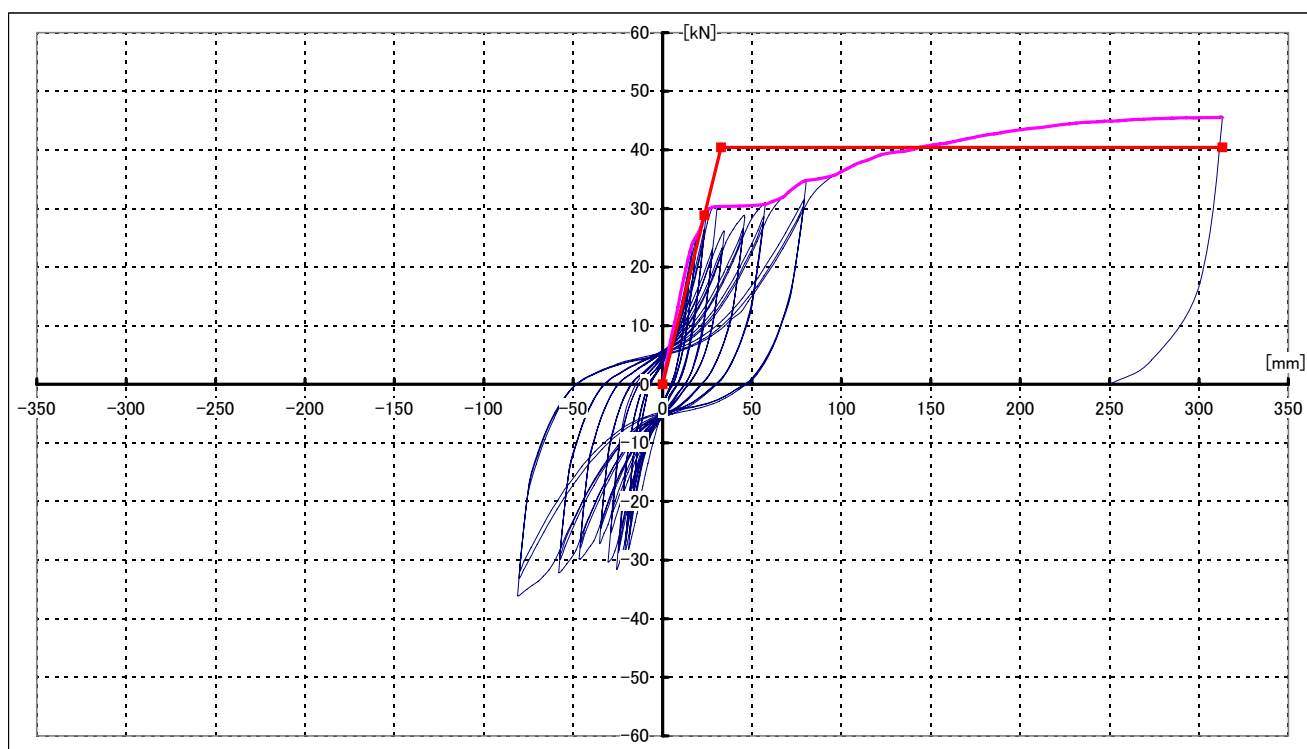
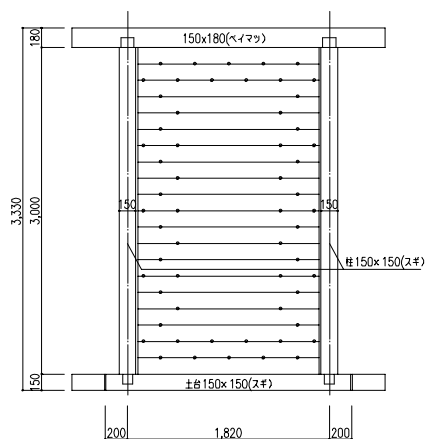
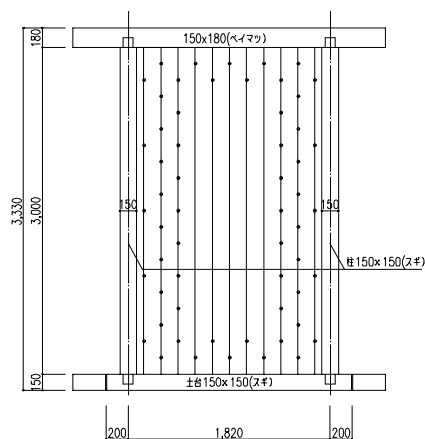
ばらつき係数の算出

標準偏差	2.34			0.57		0.17	1.10
平均値	32.11			26.48		30.53	23.31
変動係数CV	0.07			0.02		0.01	0.05
50%下限値K	0.471			0.471		0.471	0.471
ばらつき係数	0.97			0.99		1.00	0.98

ばらつき係数を乗じた値

	降伏耐力 P_y (kN)			$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)		$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
A30	31.01			26.21		30.45	22.79

短期基準せん断耐力 P_o (kN)	壁倍率 $P_o / 1.82 / 1.96$
22.79	6.39



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{(2\mu-1)}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
28.84	23.37 mm 1/128 rad.	40.41 kN	32.75 mm 1/92 rad.	200. mm 1/15 rad.	45.52 kN	30.35 kN	6.11	0.30	27.07 kN	24.68 kN	13.56 kN/m 6.92 倍

破壊状況	
試験前	
1/600rad.時	(+) 26.1kN 柱脚の浮上がり, 壁脚部の浮上り(反加力), 反加力柱壁にすき間 (-) 28.7kN 柱脚の浮上り, 壁脚部の浮上り, 柱-壁の上下ずれ, 壁脚部の圧壊
1/450rad.時	(+) 25.6kN 壁の膨み(圧縮側) (-) 28.7kN 壁の膨み(圧縮側)
1/300rad.時	(+) 29.4kN 各進展 (-) 31.2kN 壁にひび割れ
1/200rad.時	(+) 30.9kN 壁にひび割れ(写真は31.2kN時) (-) 29.6kN 壁にひび割れ(両面ともに大きくせんだんひび割れ) (+) 7.0kN 壁上塗りののがれ (-) 23.8kN 壁上塗りののがれ進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 28.4kN ひび割れ進展
	(-) 28.4kN ひび割れ進展
1/100rad.時	(+) 31.5kN ひび割れ進展
	(-) 29.9kN ひび割れ進展
1/75rad.時	(+) 31.0kN ひび割れ・はくり進展
	(-) 29.5kN ひび割れ・はくり進展
	(+) 26.6kN データ確認
	(+) 25.4kN データ確認
1/50rad.時	(+) 31.7kN 各進展
	(-) 30.2kN 各進展
最終	Pmax : 40.6kN 縦板と横板の開き

試験体記号：MO-A30-1

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A30-1

概要説明：壁上塗りのはがれ



試験体記号：MO-A30-1

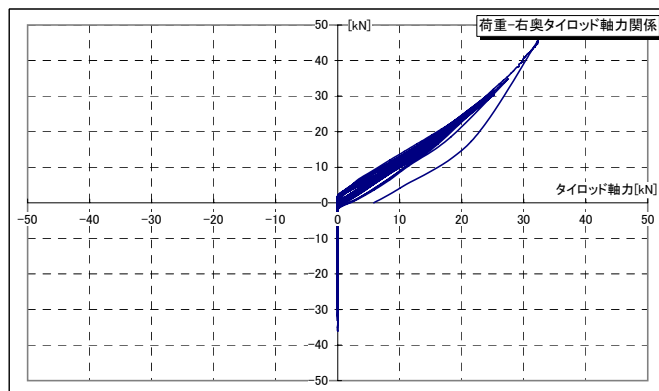
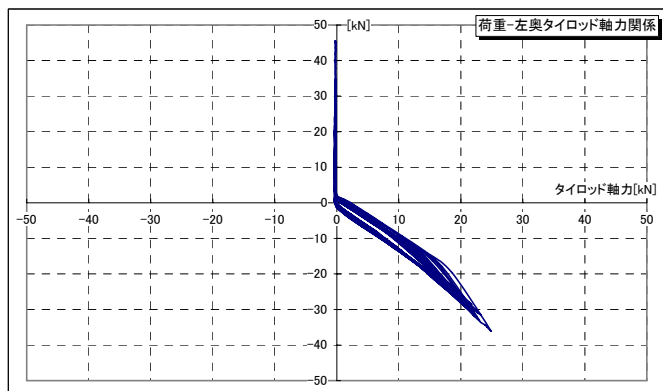
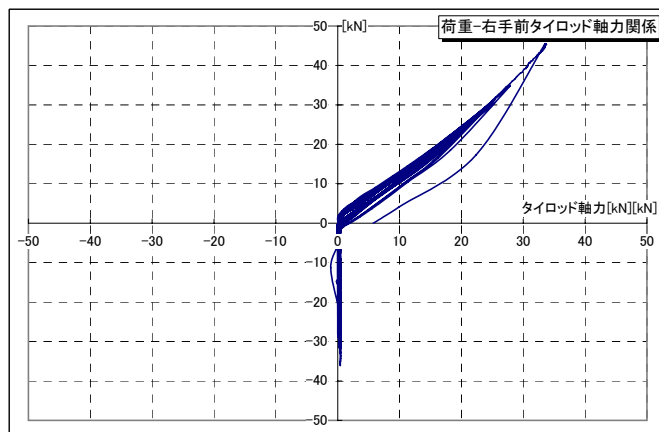
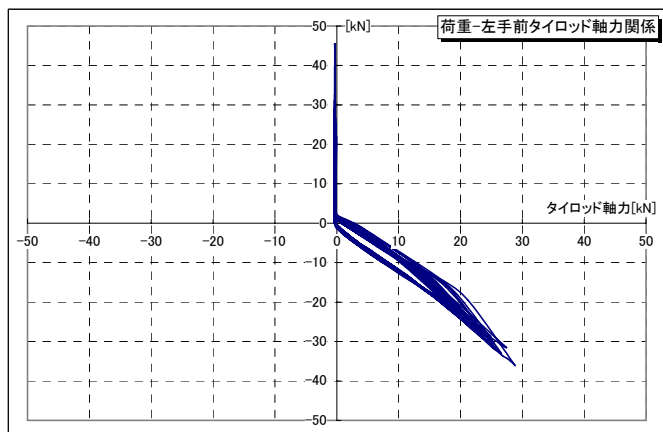
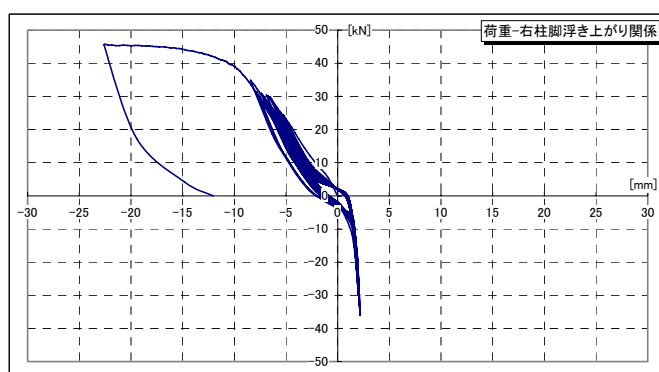
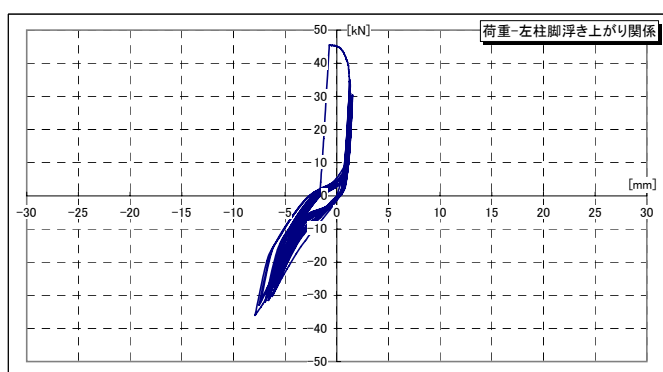
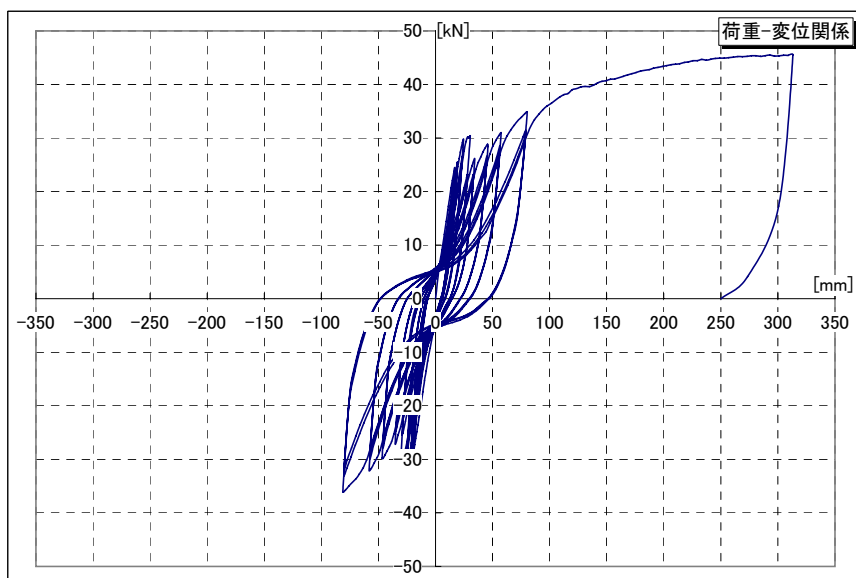
概要説明：ひび割れ・はくり進展

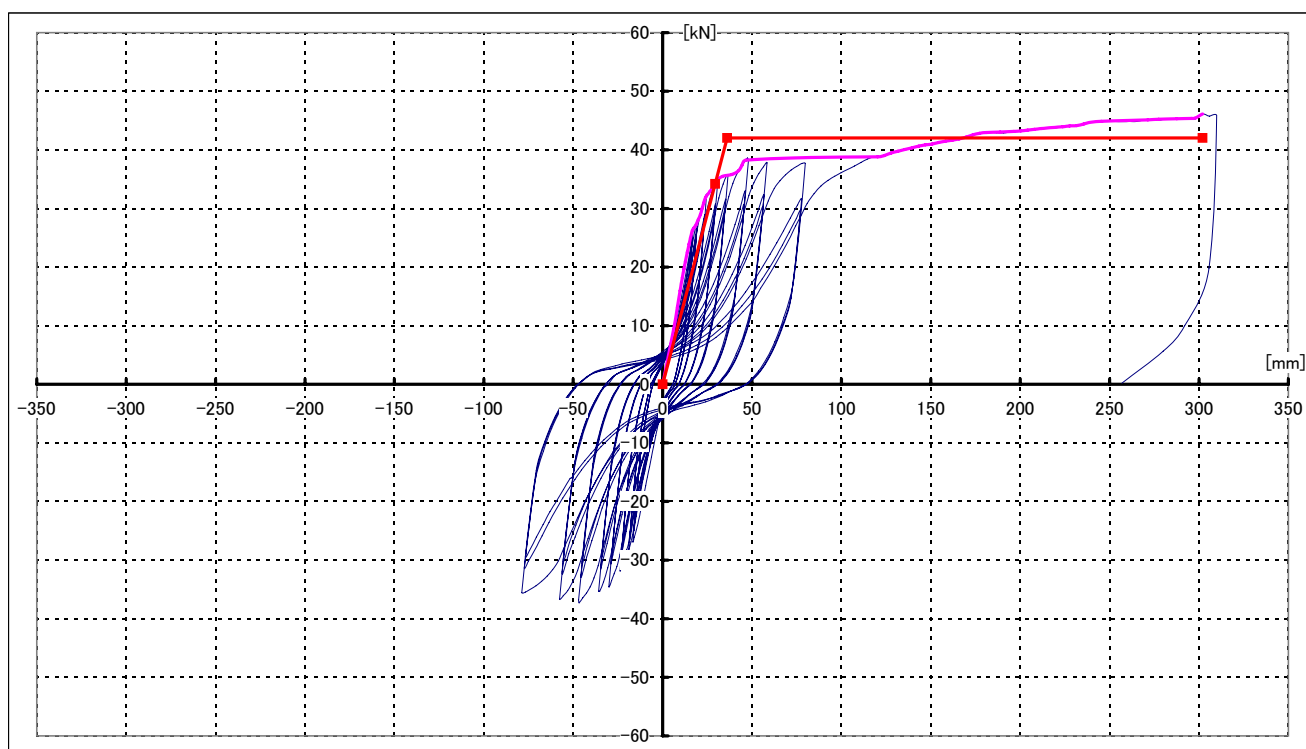
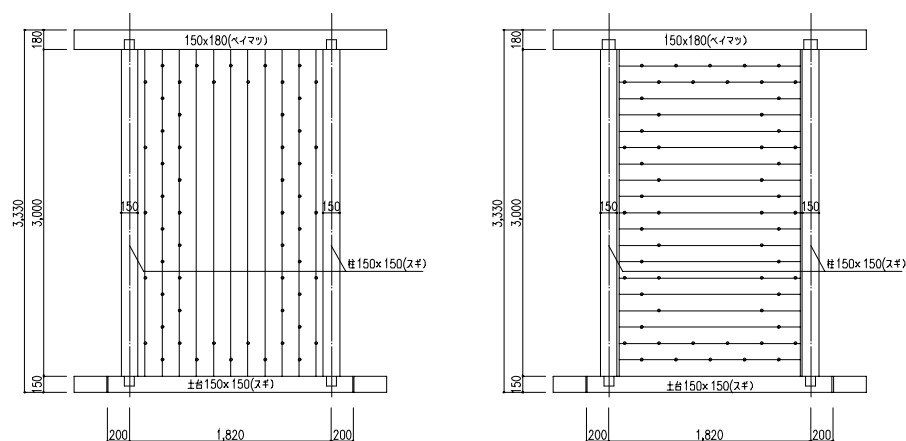


試験体記号：MO-A30-1

概要説明：縦板と横板の開き







降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
34.18	29.4 mm 1/102 rad.	42.04 kN	36.16 mm 1/83 rad.	200. mm 1/15 rad.	46.13 kN	30.75 kN	5.53	0.32	26.67 kN	23.25 kN	12.78 kN/m 6.52 倍

破壊状況	
試験前	
1/600rad.時	(+) 28.8kN 反加力柱の浮上り，壁脚部の浮上り，壁脚部の脹み(圧縮) (-) 28.6kN 加力柱の浮上り，壁脚部の浮上り，壁脚部の脹み(圧縮)
1/450rad.時	(+) 28.4kN 壁にひび割れ (-) 29.0kN 壁にひび割れ
1/300rad.時	(+) 32.0kN 壁のひび割れ進展 (-) 31.7kN 壁のひび割れ進展
1/200rad.時	(+) 33.9kN 壁のひび割れ進展 (-) 31.7kN 壁のひび割れ進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 33.4kN 壁のひび割れ大きく進展(写真)
	(-) 31.7kN 壁のひび割れ進展
1/100rad.時	(+) 27.3kN 壁のひび割れ大きく進展(写真)
	(+) 30.75kN 壁の脱落
	(+) 32.2kN 到達
	(-) 31.3kN 到達後に壁の前面脱落
1/75rad.時	(+) 32.0kN 上塗りのはがれ始め
	(+) 31.5kN 到達
1/50rad.時	(+)34.5kN 各進展
	(-) 19.8kN はがれた部分の脱落
最終	Pmax : 45.2kN 縦枠板と横板の開き

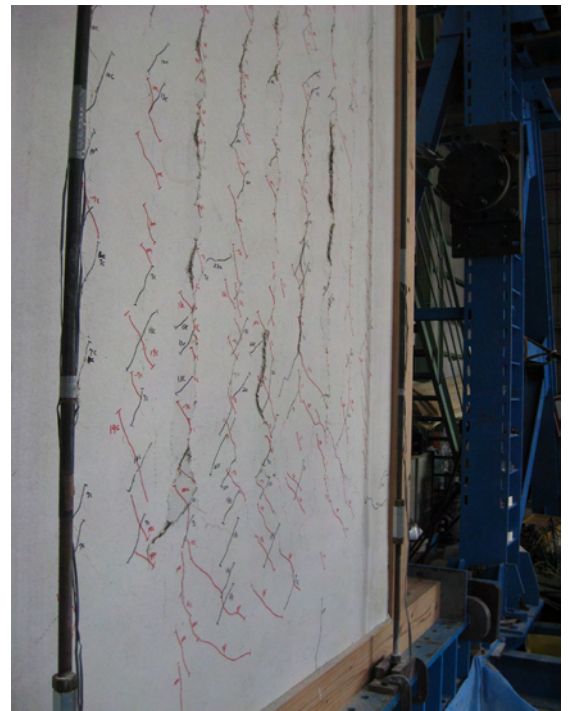
試験体記号：MO-A30-2

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A30-2

概要説明：壁のひび割れ大きく進展

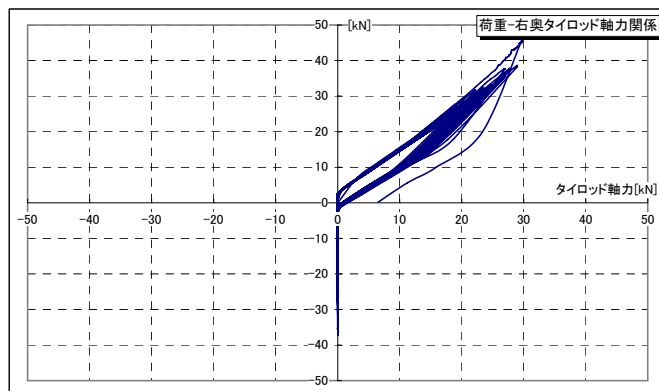
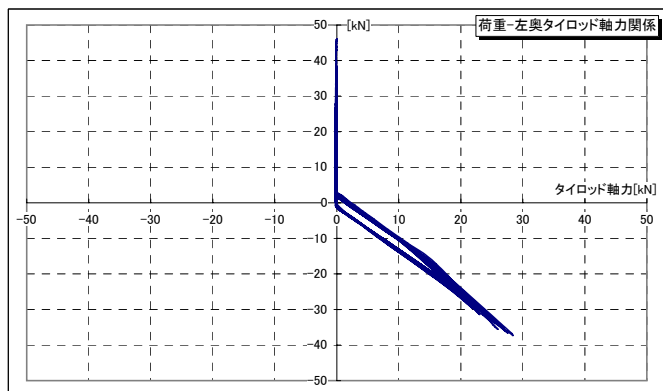
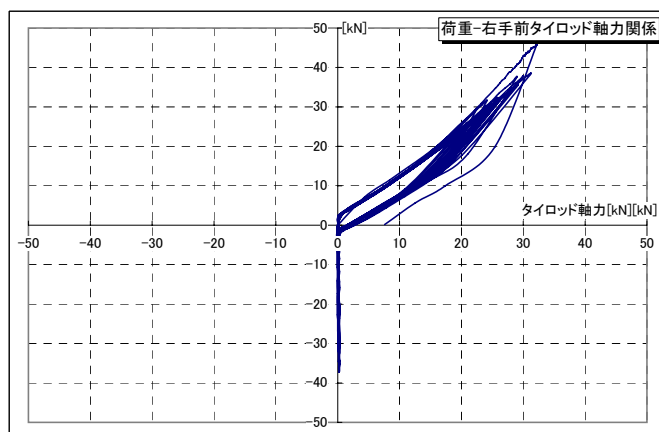
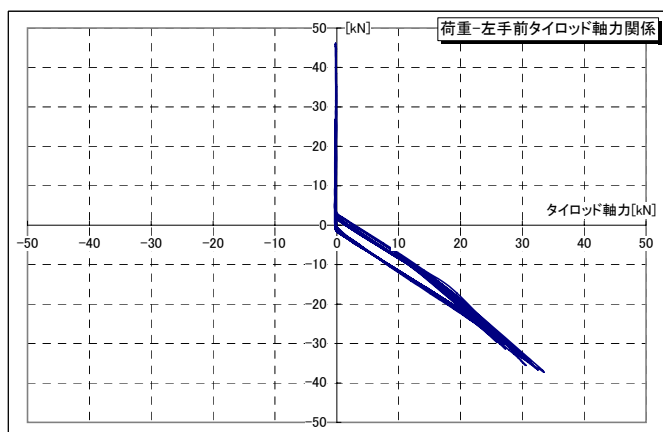
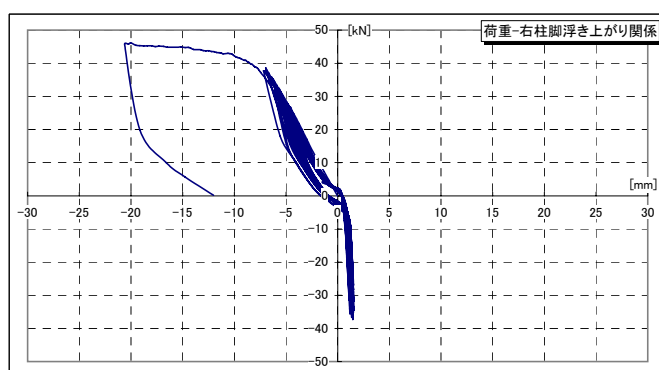
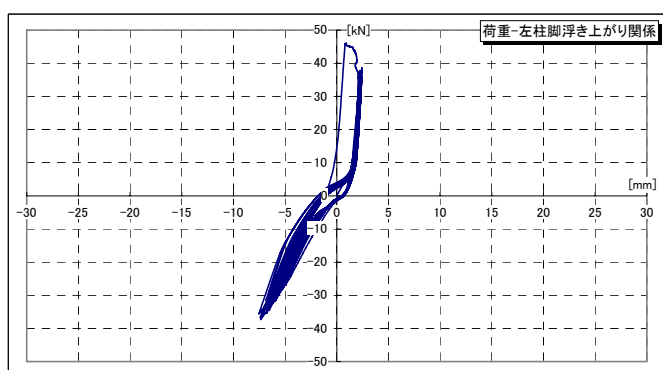
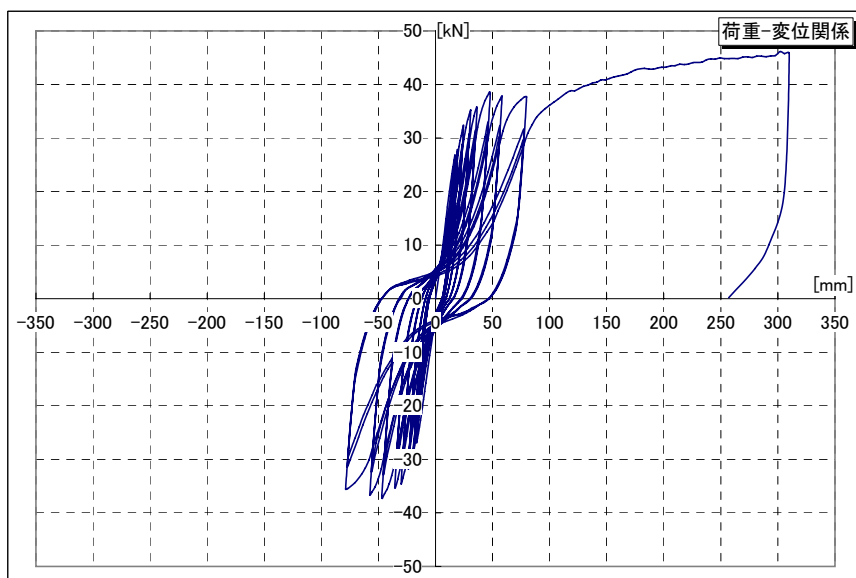


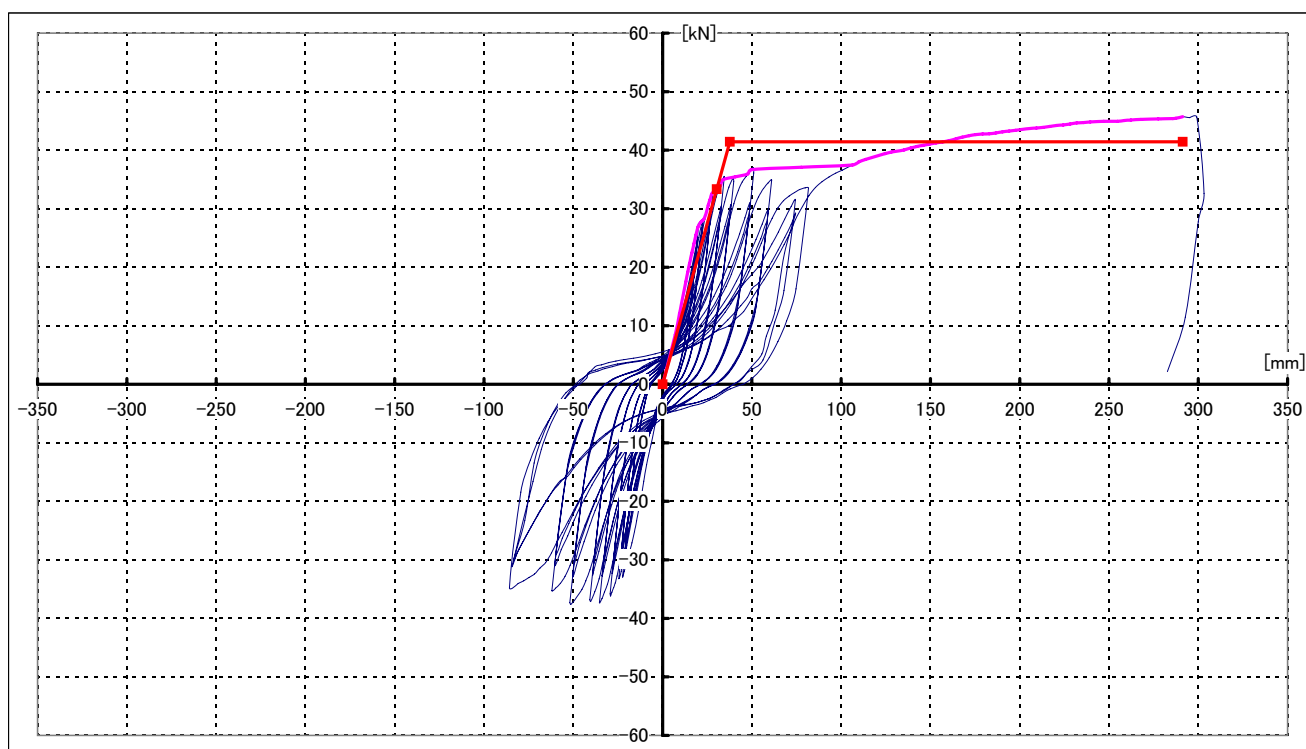
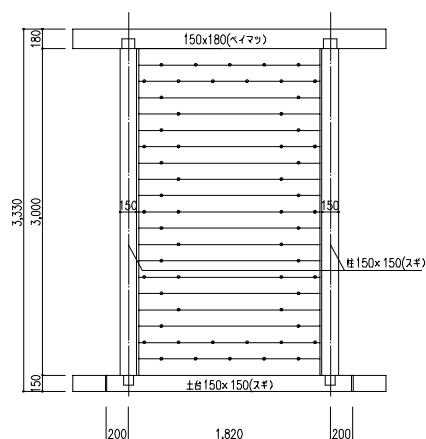
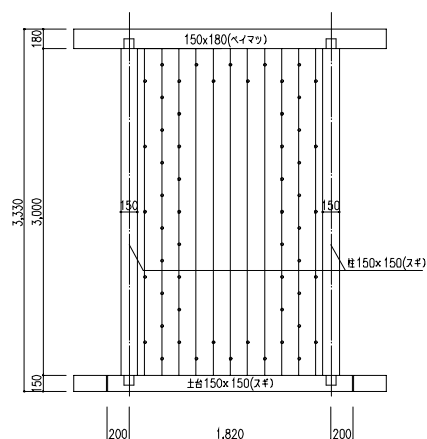
試験体記号：MO-A30-2

概要説明：壁のひび割れ大きく進展



試験体記号：MO-A30-2





降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{(2\mu-1)}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
33.32	30.3 mm 1/99 rad.	41.44 kN	37.68 mm 1/80 rad.	200. mm 1/15 rad.	45.72 kN	30.48 kN	5.31	0.32	25.7 kN	22. kN	12.09 kN/m 6.17 倍

破壊状況	
試験前	
1/600rad.時	(+) 27.6kN 反加力柱の浮上り , 壁脚部の浮上り , 壁脚部の脹み , 中塗りのひび割れ (-) 26.7kN 加力柱の浮上り , 壁脚部の浮上り , 壁脚部の脹み
1/450rad.時	(+) 28.4kN 中塗りのひび割れ(両面) (-) 27.3kN 中塗りのひび割れ(両面)
1/300rad.時	(+) 31.3kN 中塗りのひび割れ進展
1/200rad.時	(+) 33.5kN 中塗りのひび割れ進展 (-) 31.4kN 中塗りのひび割れ進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 34.1kN 中塗りのひび割れ進展
	(-) 28.8kN 中塗りのはがれ
	(-) 30.8kN ひび割れ幅進展（はがれた面と逆面）
1/100rad.時	(+) 34.7kN 各進展（このサイクル前にはがれた中塗りを取り除く）（写真）
	(-) 26.2kN 中塗りのひび割れ大きく進展
	(-) 30.4kN 中塗りの大きくひび割れ部分が膨らむ
	(-) 30.6kN 到達
1/75rad.時	(+) 32.3kN 各進展
	(-) 30.5kN 各進展
	(+) 1.12kN 中塗りの脱落
1/50rad.時	(+) 34.9kN 各進展
	(-) 30.7kN 中塗りの脱落（全部脱落）
最終	(+) 33.3kN 柱のめり込み
	(+) 39.5kN 中塗りの膨らみ
	(+) 44.4kN 縦桎板と横板の開き，柱脚の浮上り
	Pmax : 46.6kN 柱のめり込み，柱の浮上り，縦桎板と横板の開き

試験体記号：MO-A30-3

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A30-3

概要説明：中塗りのひび割れ



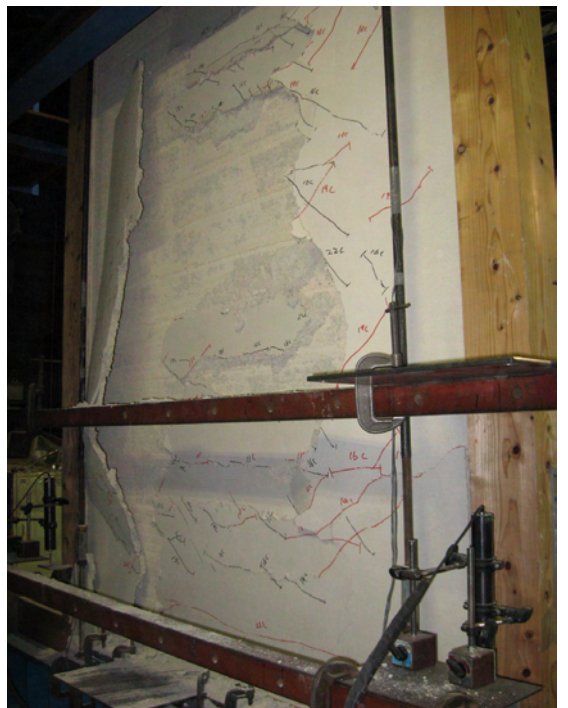
試験体記号：MO-A30-3

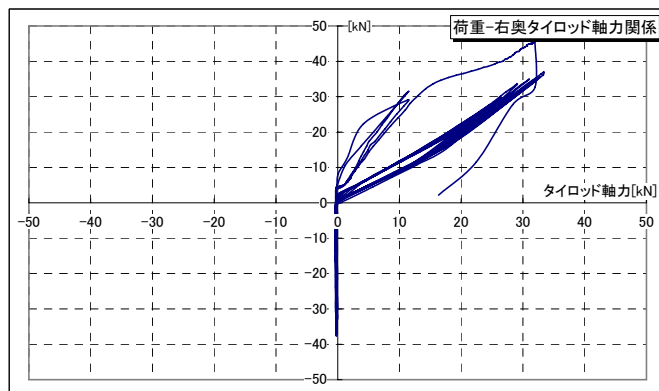
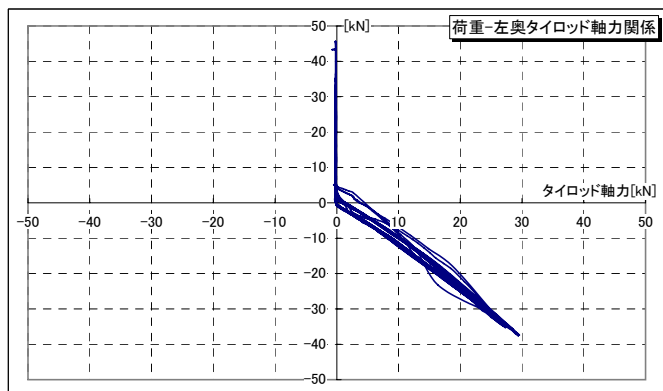
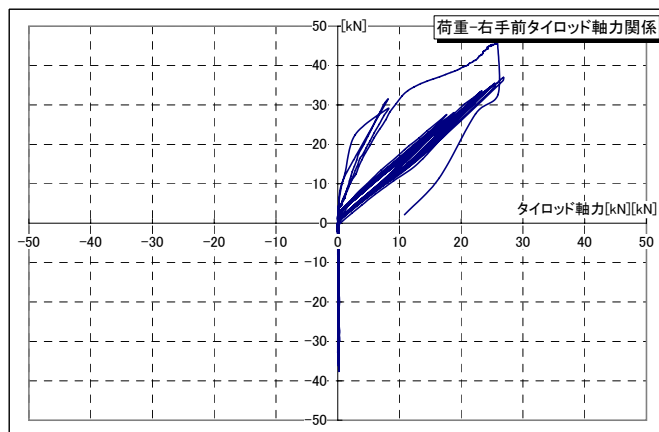
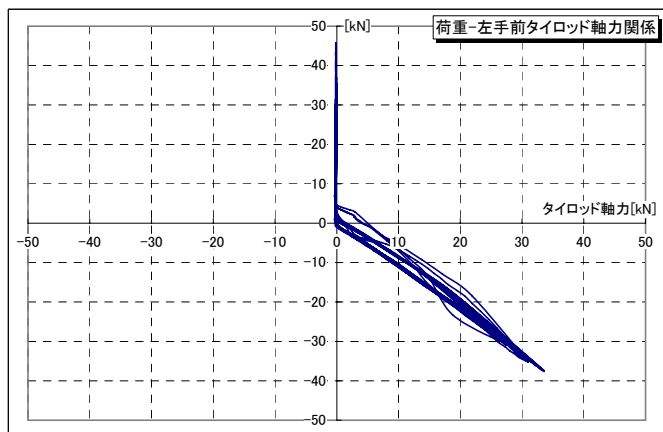
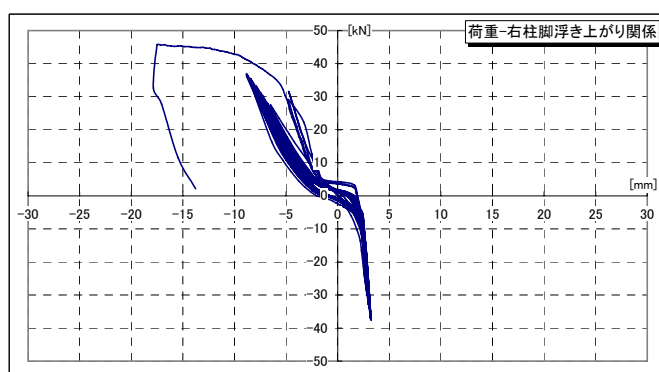
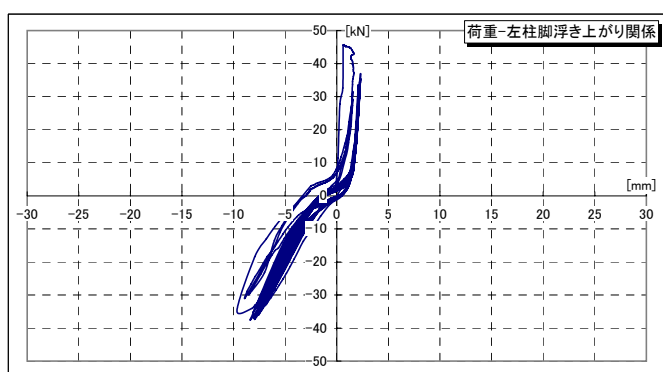
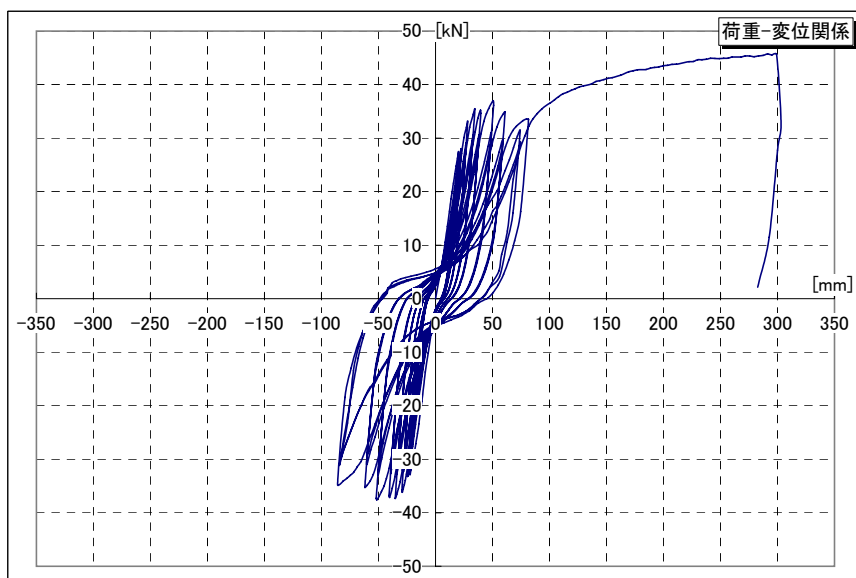
概要説明：各進展

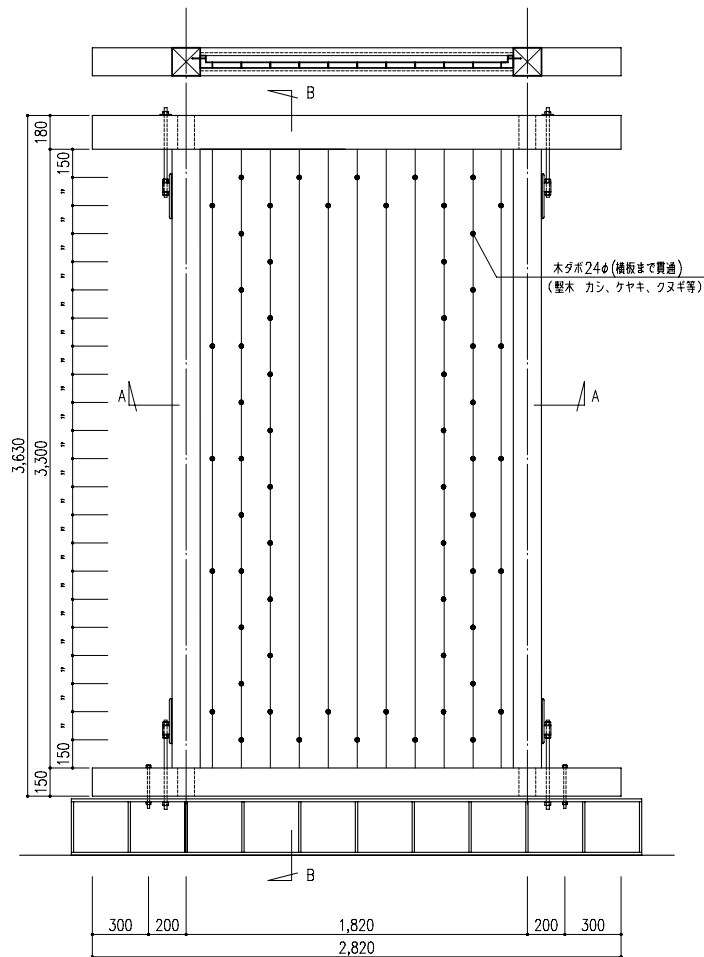


試験体記号：MO-A30-3

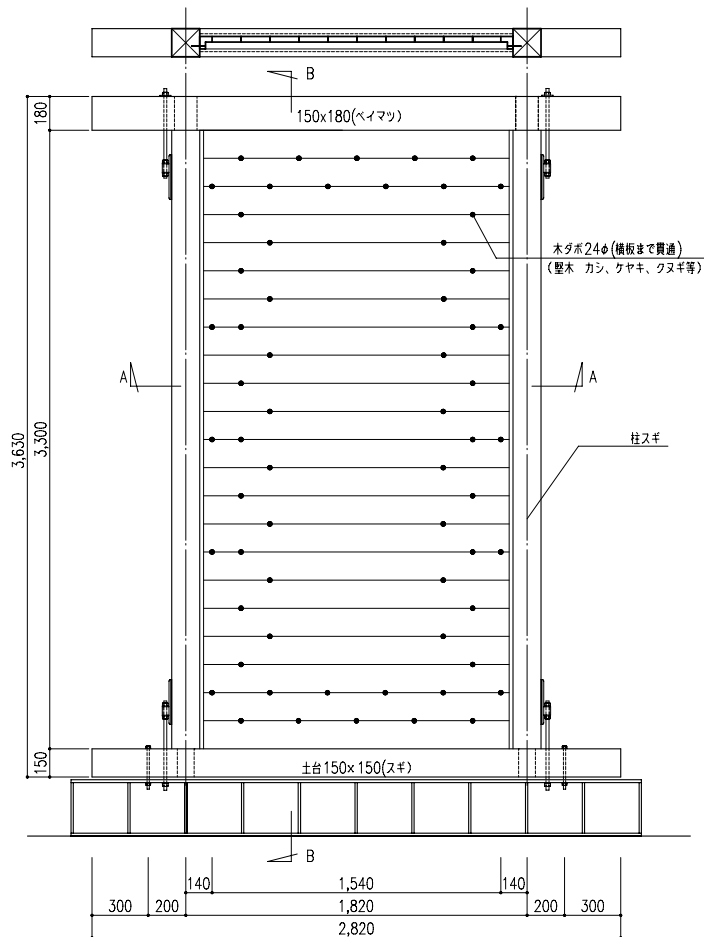
概要説明：中塗りの脹らみ







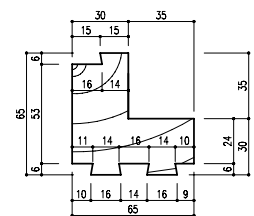
表面



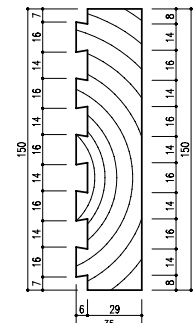
裏面

$$S=1/30$$

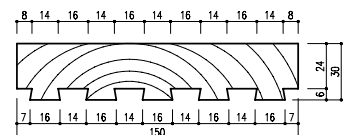
縱樅材,橫材,縱材断面詳細



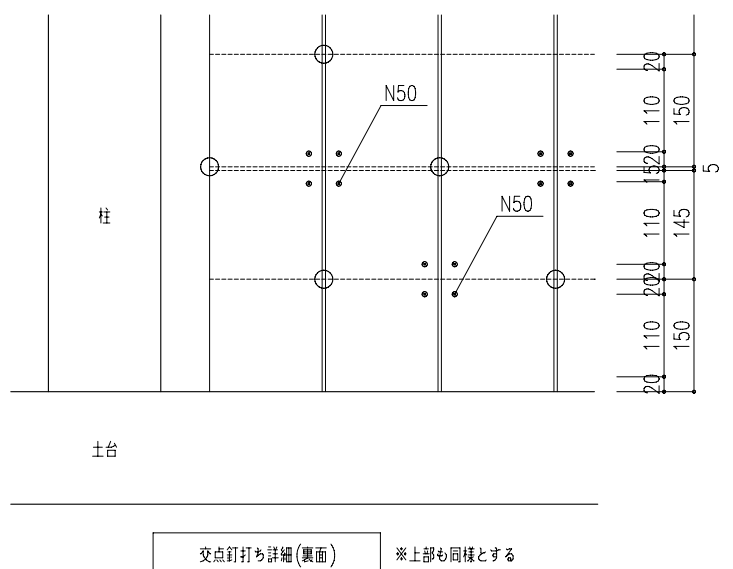
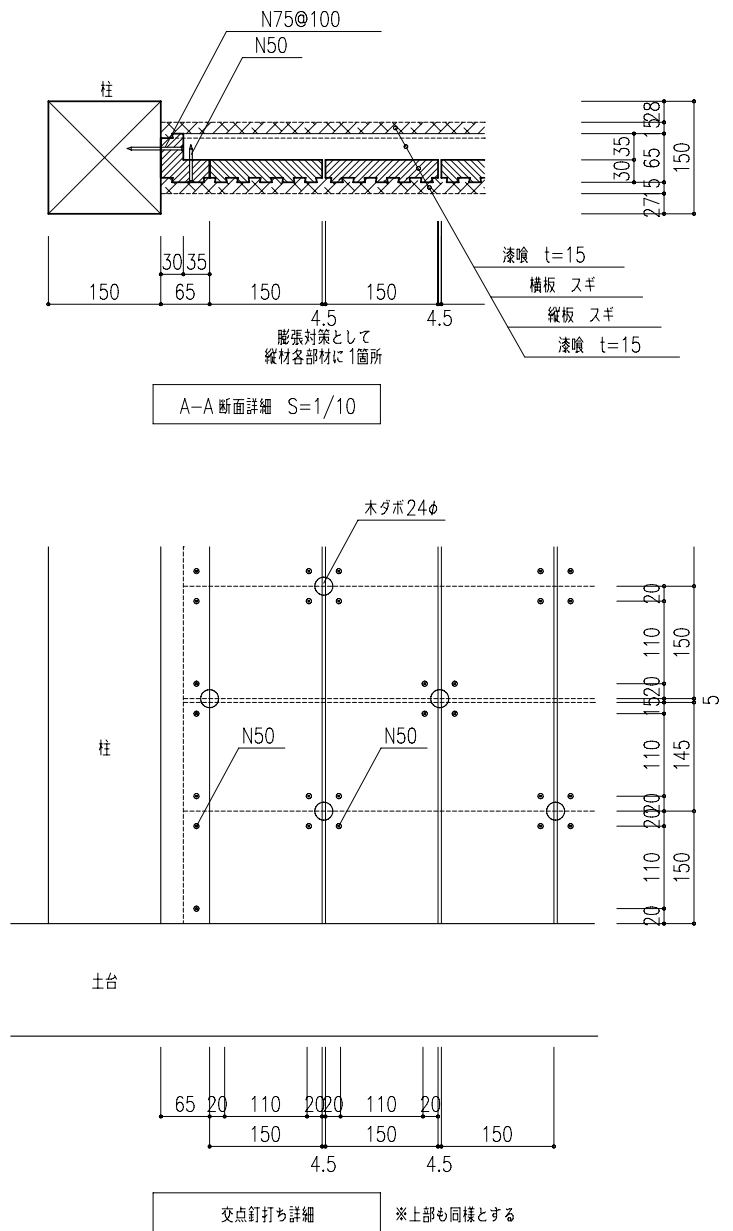
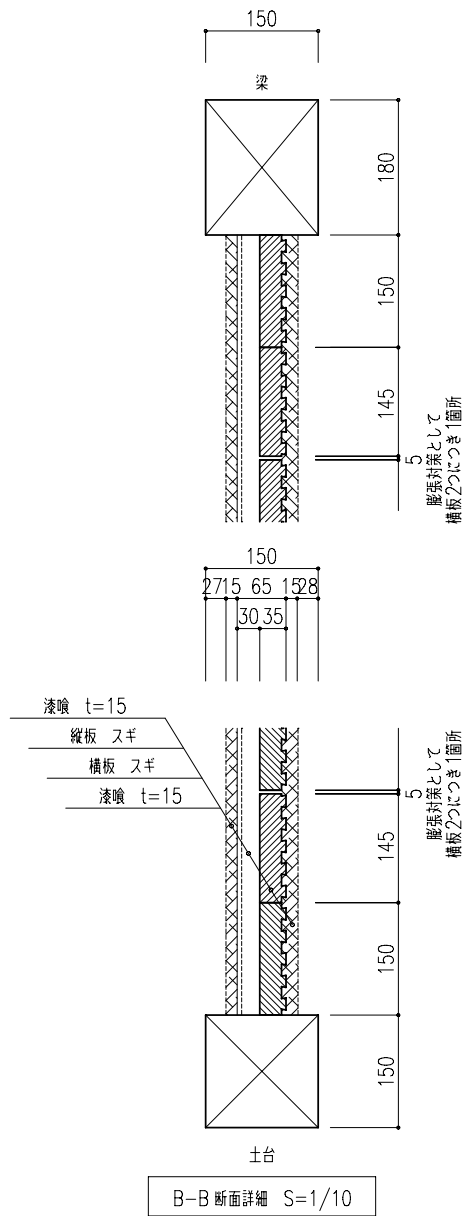
維持版面詳細

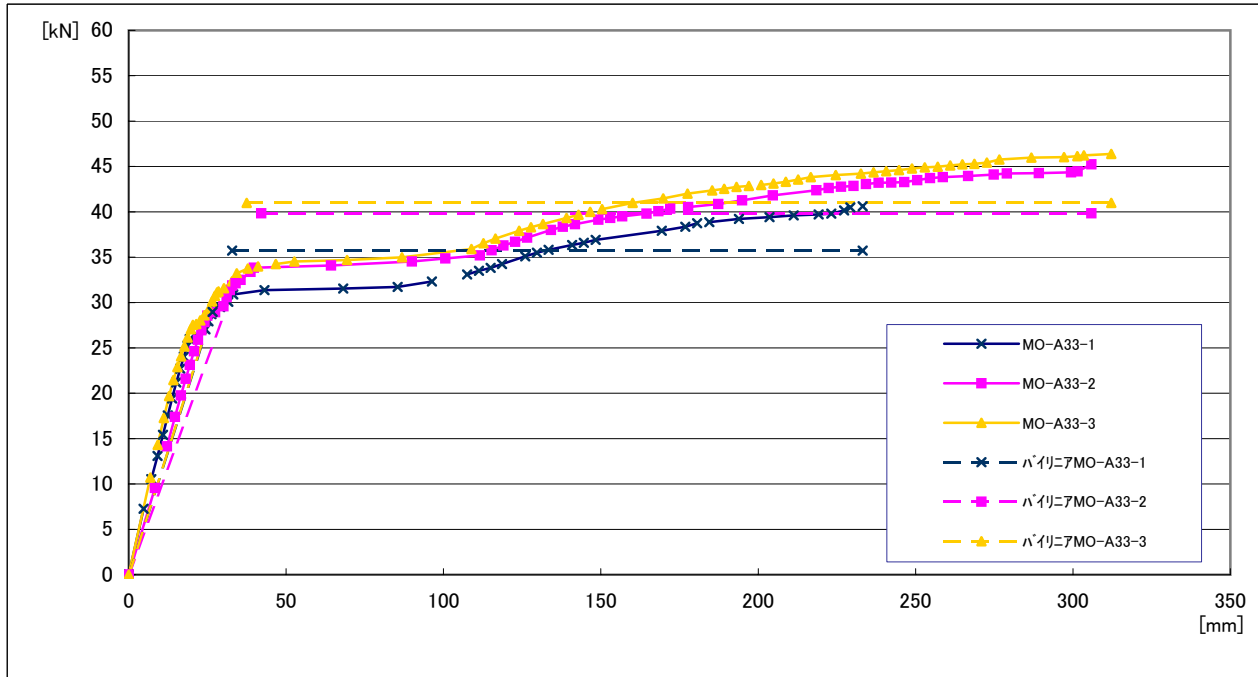


模板版面详细



魔板解法詳述





A33-1 (2011/03/22)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	28.96	35.73	0.28	25.15	40.61	27.07	23.92
A33-2 (2011/03/22)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	32.12	39.84	0.33	24.49	45.24	30.16	20.81
A33-3 (2011/03/23)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	31.22	40.98	0.31	26.87	46.38	30.92	24.07

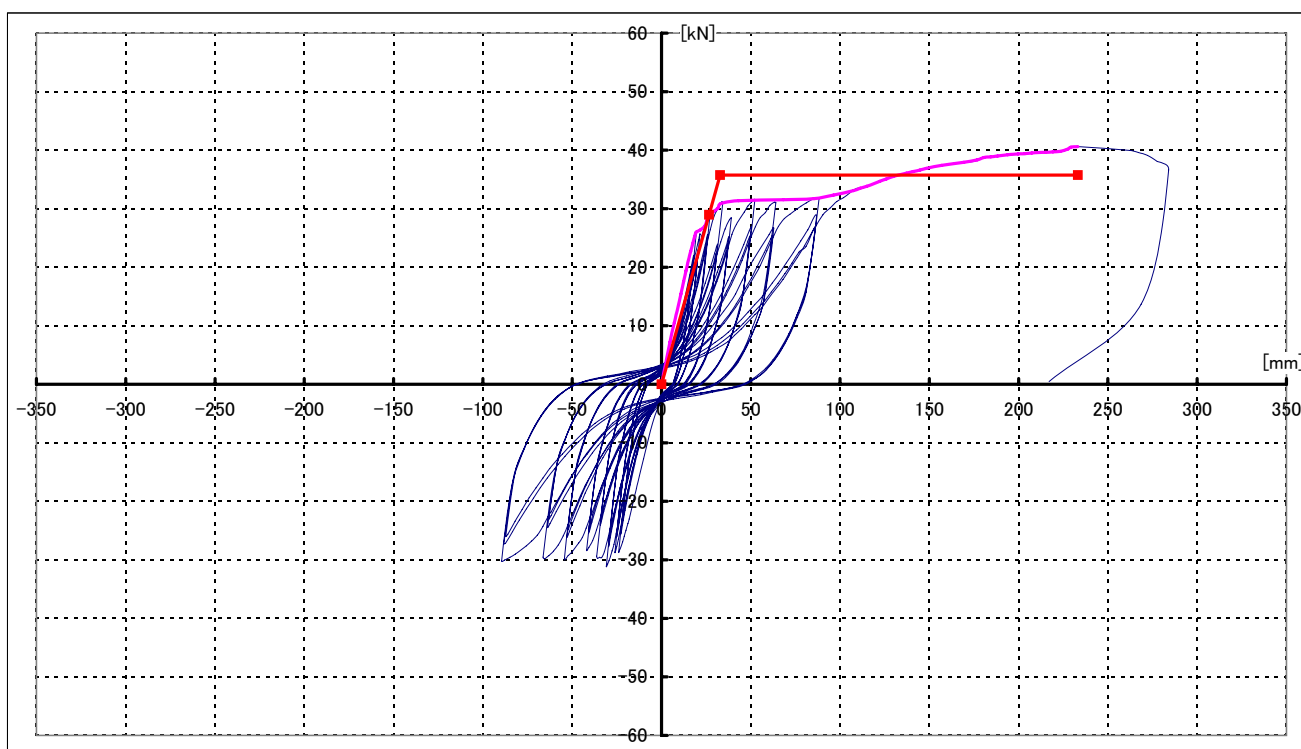
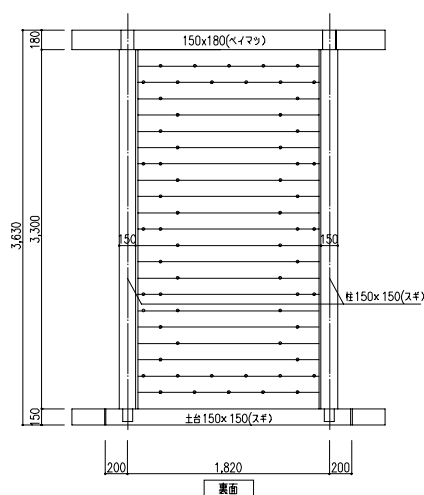
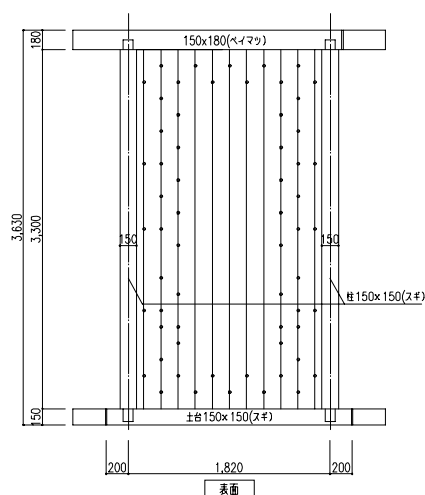
ばらつき係数の算出

標準偏差	1.33			1.00		1.66	1.50
平均値	30.77			25.50		29.38	22.93
変動係数CV	0.04			0.04		0.06	0.07
50%下限値K	0.471			0.471		0.471	0.471
ばらつき係数	0.98			0.98		0.97	0.97

ばらつき係数を乗じた値 (平均値 × ばらつき係数)

	降伏耐力 P_y (kN)			$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)		$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
A33	30.14			25.03		28.60	22.23

短期基準せん断耐力 P_o (kN)	壁倍率 $P_o / 1.82 / 1.96$
22.23	6.23



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u/\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
28.96	26.64 mm 1/124 rad.	35.73 kN	32.87 mm 1/100 rad.	220. mm 1/15 rad.	40.61 kN	27.07 kN	6.69	0.28	25.15 kN	23.92 kN	13.14 kN/m 6.7 倍

破壊状況	
試験前	
1/600rad.時	(+) 26.1kN 柱脚の浮上がり, 壁脚部の浮上り(反加力), 反加力柱壁にすぎ間 (-) 28.7kN 柱脚の浮上り, 壁脚部の浮上り, 柱-壁の上下ずれ, 壁脚部の圧壊
1/450rad.時	(+) 25.6kN 壁の脹み(圧縮側) (-) 28.7kN 壁の脹み(圧縮側)
1/300rad.時	(+) 29.4kN 各進展 (-) 31.2kN 壁にひび割れ
1/200rad.時	(+) 30.9kN 壁にひび割れ(写真は31.2kN時) (-) 29.6kN 壁にひび割れ(両面ともに大きくせんだんひび割れ) (+) 7.0kN 壁上塗りのはがれ (-) 23.8kN 壁上塗りのはがれ進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 28.4kN ひび割れ進展
	(-) 28.4kN ひび割れ進展
1/100rad.時	(+) 31.5kN ひび割れ進展
	(-) 29.9kN ひび割れ進展
1/75rad.時	(+) 31.0kN ひび割れ・はくり進展
	(-) 29.5kN ひび割れ・はくり進展
	(+) 26.6kN データ確認
	(+) 25.4kN データ確認
1/50rad.時	(+) 31.7kN 各進展
	(-) 30.2kN 各進展
最終	Pmax : 40.6kN 縦板と横板の開き

試験体記号：MO-A33-1

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A33-1

概要説明：壁にひび割れ(31.2kN)



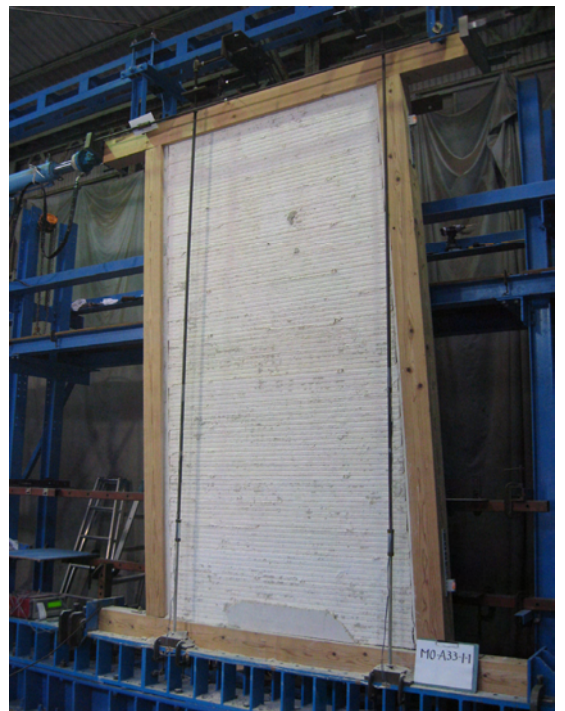
試験体記号：MO-A33-1

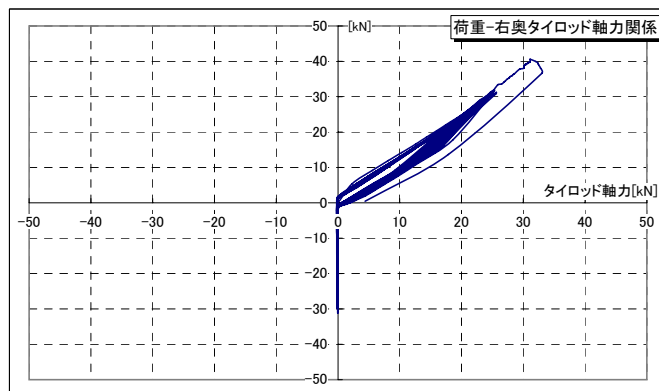
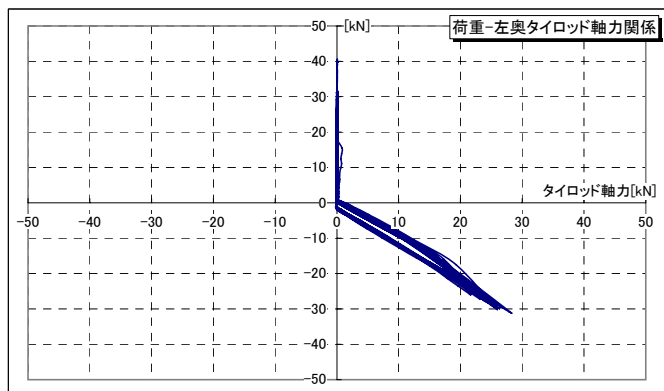
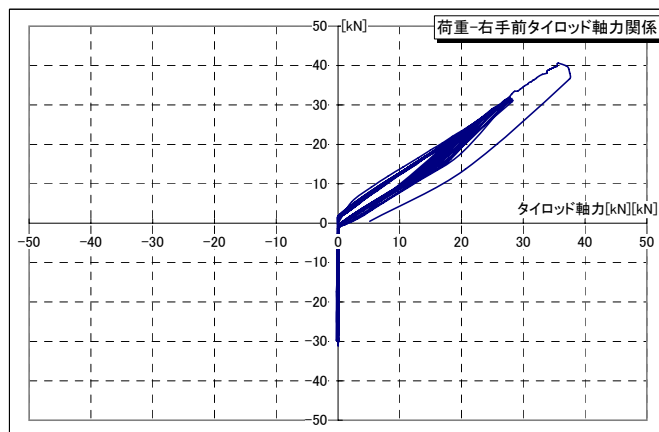
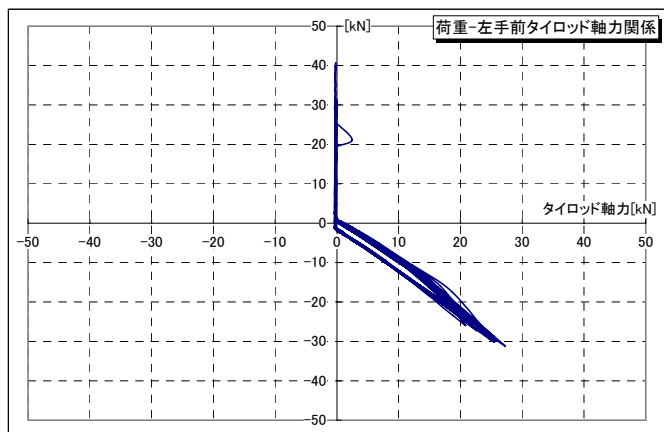
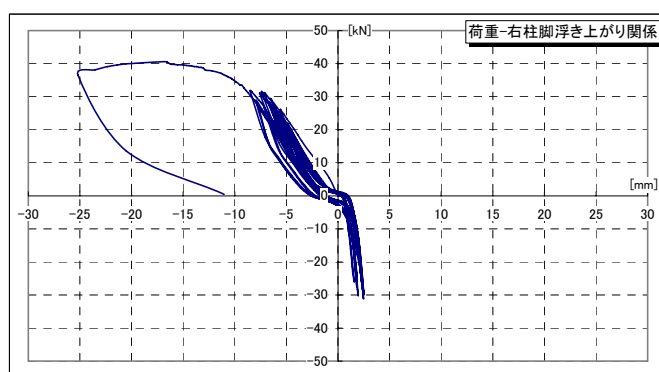
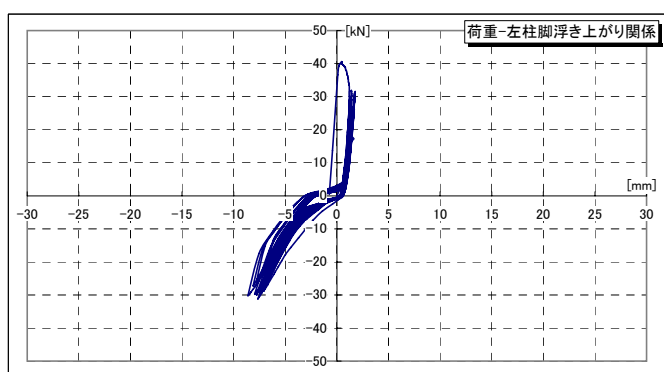
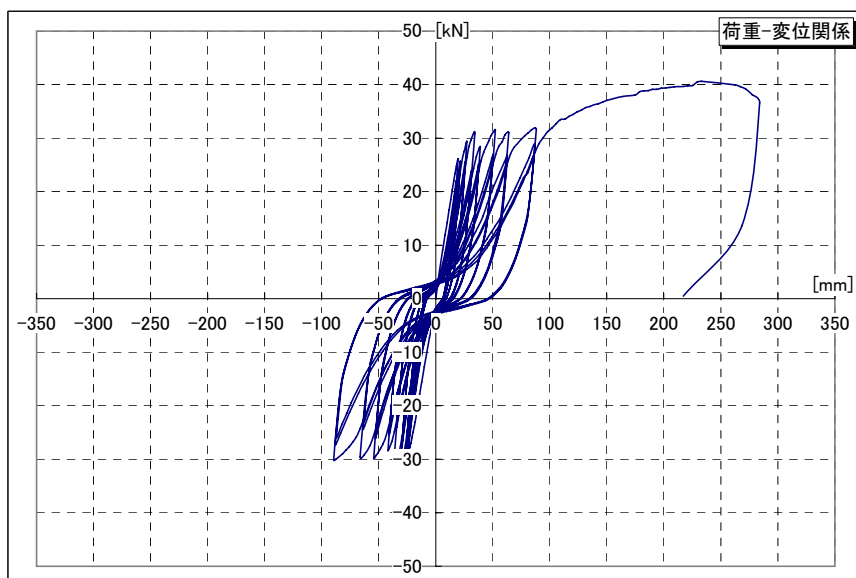
概要説明：壁上塗りのはがれ

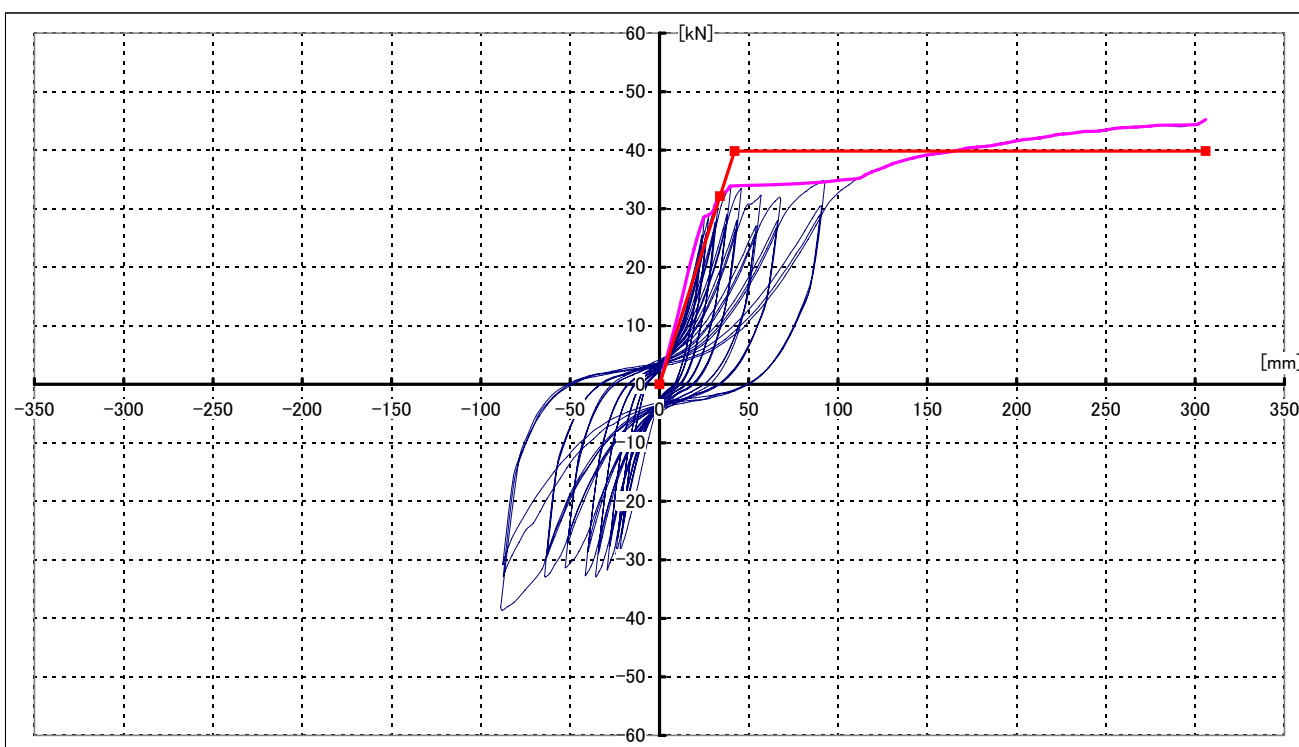
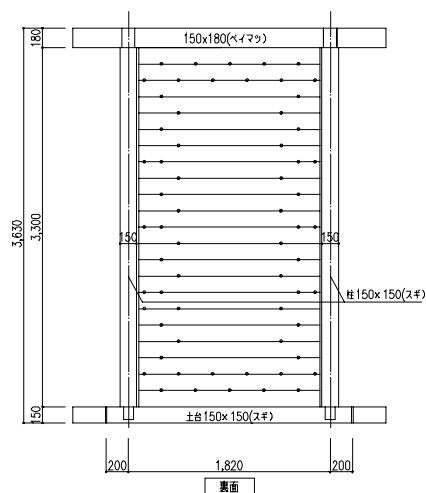
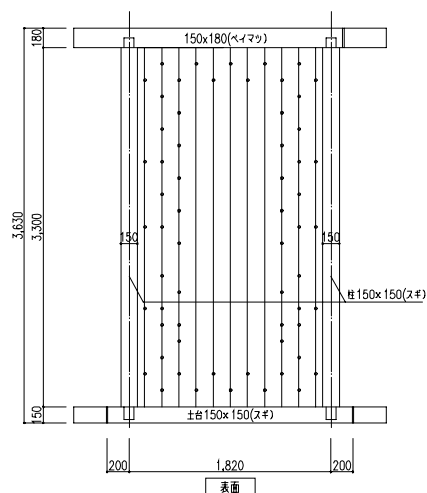


試験体記号：MO-A33-1

概要説明：壁上塗りのはくり







降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u/\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
32.12	33.96 mm 1/97 rad.	39.84 kN	42.12 mm 1/78 rad.	220. mm 1/15 rad.	45.24 kN	30.16 kN	5.22	0.33	24.49 kN	20.81 kN	11.44 kN/m 5.83 倍

破壊状況											
試験前											
1/600rad.時	(+) 28.8kN	反加力柱の浮上り, 壁脚部の浮上り, 壁脚部の脹み(圧縮)									
	(-) 28.6kN	加力柱の浮上り, 壁脚部の浮上り, 壁脚部の脹み(圧縮)									
1/450rad.時	(+) 28.4kN	壁にひび割れ									
	(-) 29.0kN	壁にひび割れ									
1/300rad.時	(+) 32.0kN	壁のひび割れ進展									
	(-) 31.7kN	壁のひび割れ進展									
1/200rad.時	(+) 33.9kN	壁のひび割れ進展									
	(-) 31.7kN	壁のひび割れ進展									

破壊状況	
1/150rad.時	(+) 33.4kN 壁のひび割れ大きく進展(写真)
	(-) 31.7kN 壁のひび割れ進展
1/100rad.時	(+) 27.3kN 壁のひび割れ大きく進展(写真)
	(+) 30.75kN 壁の脱落
	(+) 32.2kN 到達
	(-) 31.3kN 到達後に壁の前面脱落
1/75rad.時	(+) 32.0kN 上塗りのはがれ始め
	(+) 31.5kN 到達
1/50rad.時	(+)34.5kN 各進展
	(-) 19.8kN はがれた部分の脱落
最終	Pmax : 45.2kN 縦枠板と横板の開き

試験体記号：MO-A33-2

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A33-2

概要説明：壁のひび割れ進展中



試験体記号：MO-A33-2

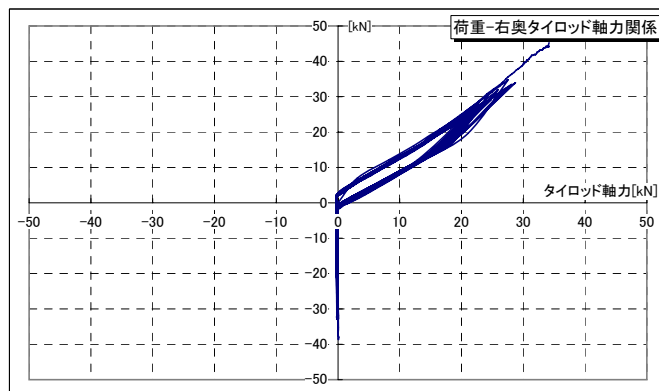
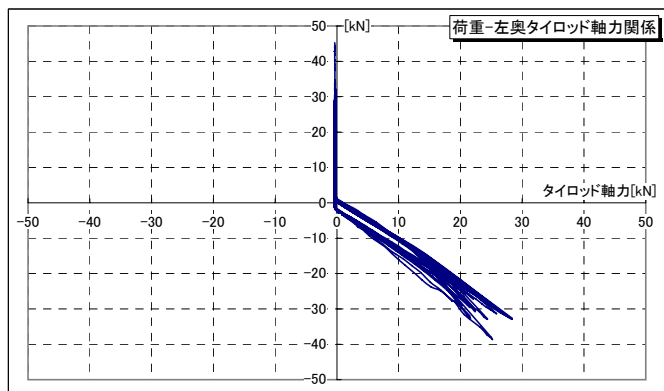
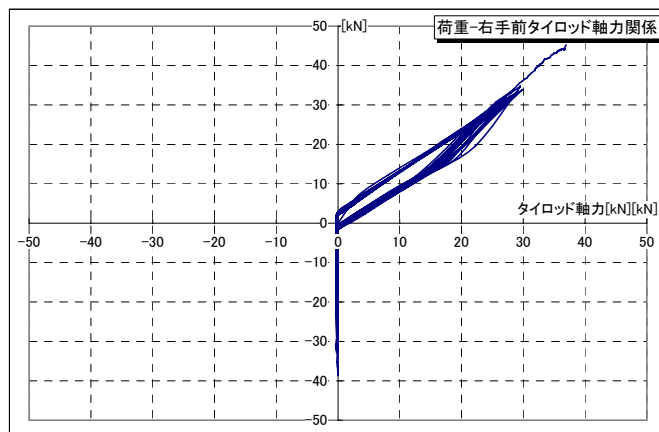
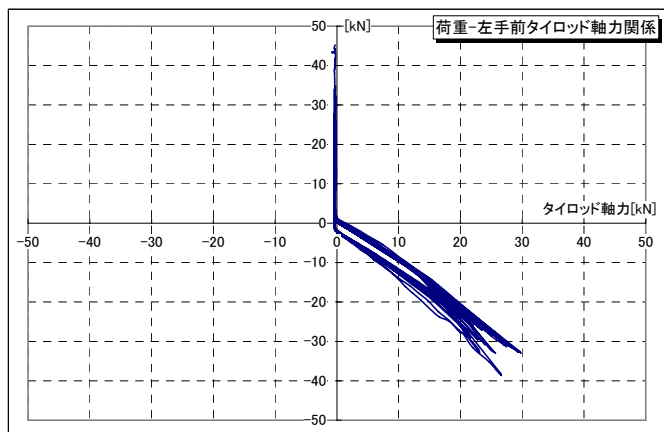
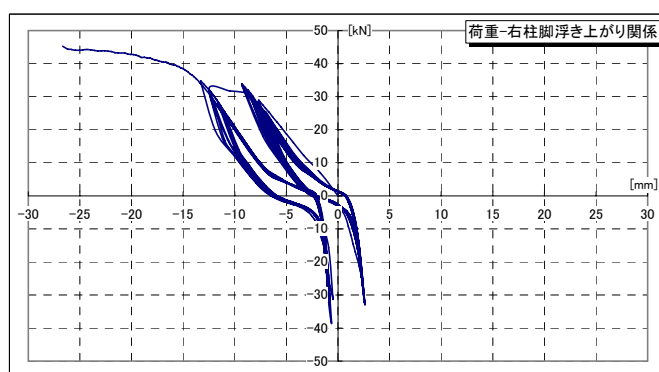
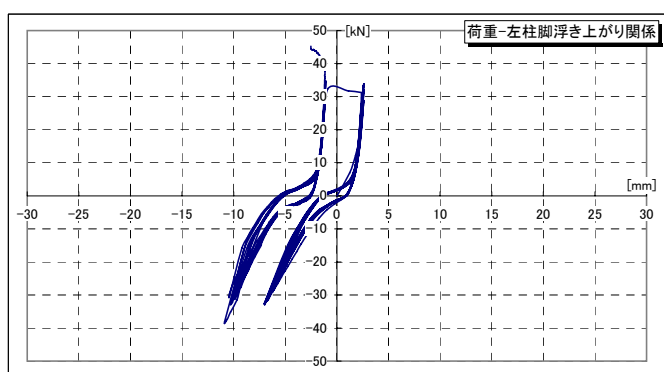
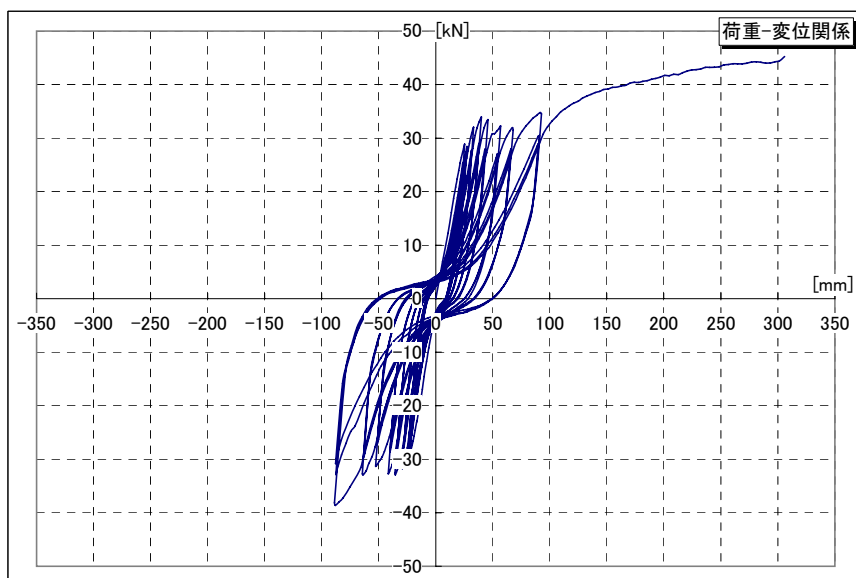
概要説明：壁のひび割れ大きく進展

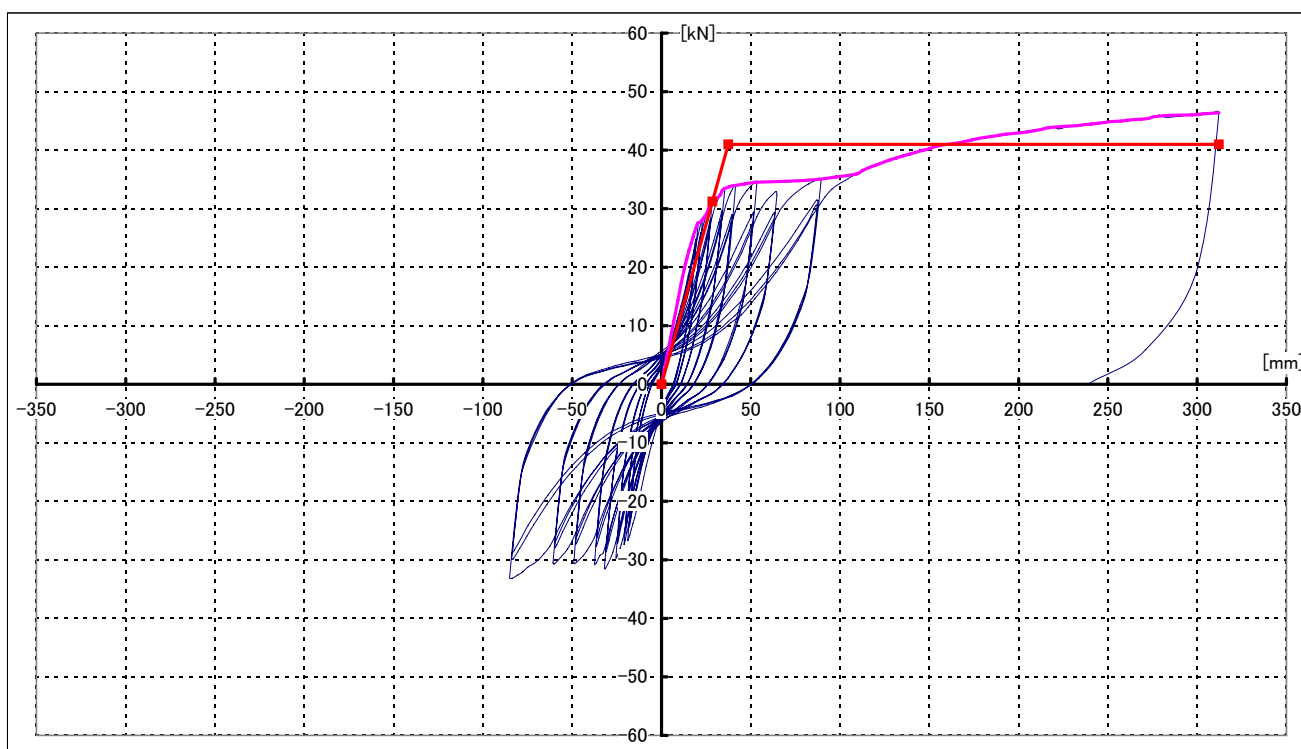
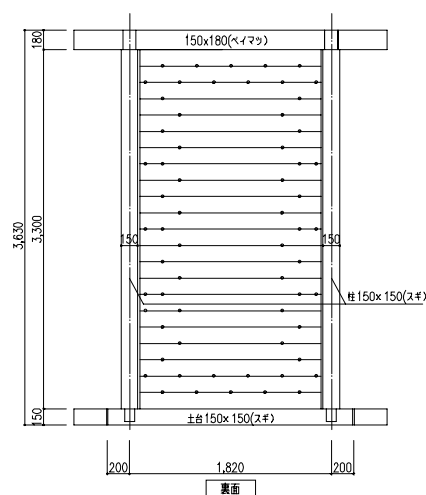
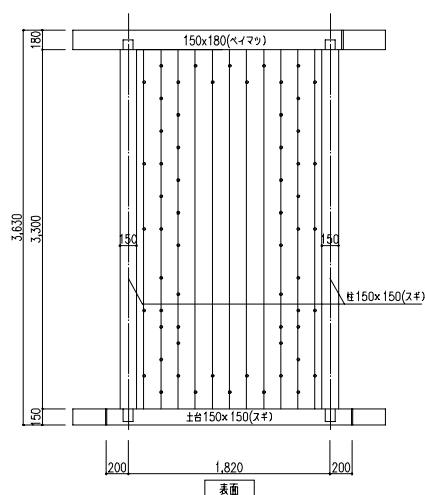


試験体記号：MO-A33-2

概要説明：壁の脱落







降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u/\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
31.22	28.54 mm 1/116 rad.	40.98 kN	37.46 mm 1/88 rad.	220. mm 1/15 rad.	46.38 kN	30.92 kN	5.87	0.31	26.87 kN	24.07 kN	13.22 kN/m 6.75 倍

破壊状況	
試験前	
1/600rad.時	(+) 27.6kN 反加力柱の浮上り, 壁脚部の浮上り, 壁脚部の膨み, 中塗りのひび割れ (-) 26.7kN 加力柱の浮上り, 壁脚部の浮上り, 壁脚部の膨み
1/450rad.時	(+) 28.4kN 中塗りのひび割れ(両面) (-) 27.3kN 中塗りのひび割れ(両面)
1/300rad.時	(+) 31.3kN 中塗りのひび割れ進展
1/200rad.時	(+) 33.5kN 中塗りのひび割れ進展 (-) 31.4kN 中塗りのひび割れ進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 34.1kN 中塗りのひび割れ進展
	(-) 28.8kN 中塗りのはがれ
	(-) 30.8kN ひび割れ幅進展（はがれた面と逆面）
1/100rad.時	(+) 34.7kN 各進展（このサイクル前にはがれた中塗りを取り除く）（写真）
	(-) 26.2kN 中塗りのひび割れ大きく進展
	(-) 30.4kN 中塗りの大きくひび割れ部分が膨らむ
	(-) 30.6kN 到達
1/75rad.時	(+) 32.3kN 各進展
	(-) 30.5kN 各進展
	(+) 1.12kN 中塗りの脱落
1/50rad.時	(+) 34.9kN 各進展
	(-) 30.7kN 中塗りの脱落（全部脱落）
最終	(+) 33.3kN 柱のめり込み
	(+) 39.5kN 中塗りの膨らみ
	(+) 44.4kN 縦桟板と横板の開き，柱脚の浮上り
	Pmax : 46.6kN 柱のめり込み，柱の浮上り，縦桟板と横板の開き

試験体記号：MO-A33-3

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-A33-3

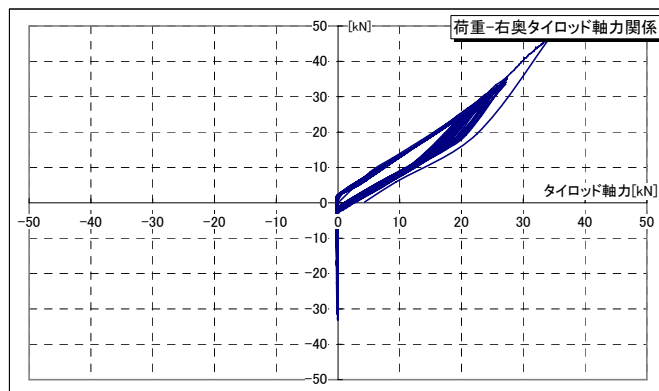
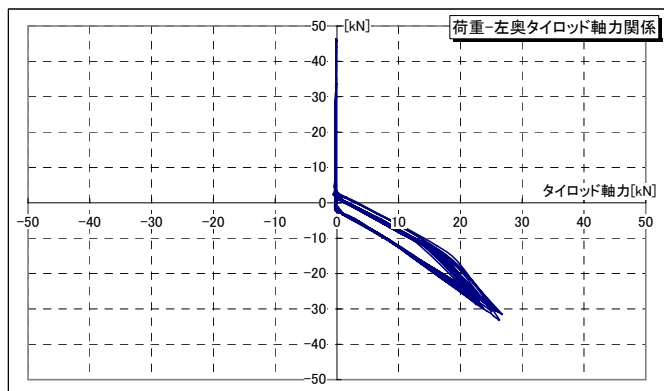
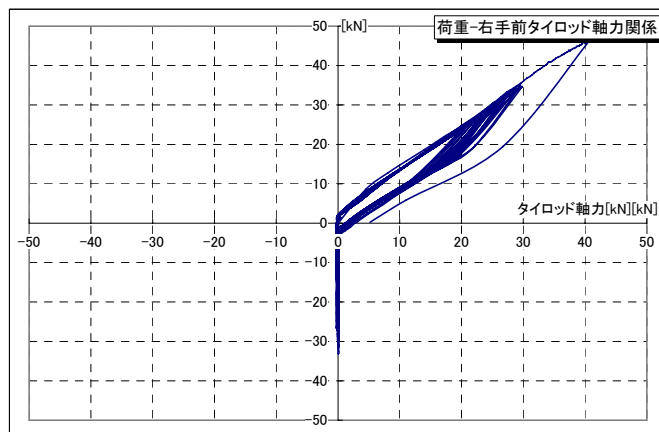
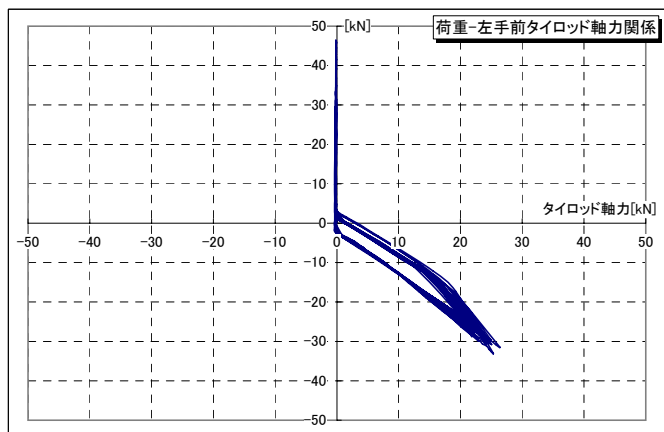
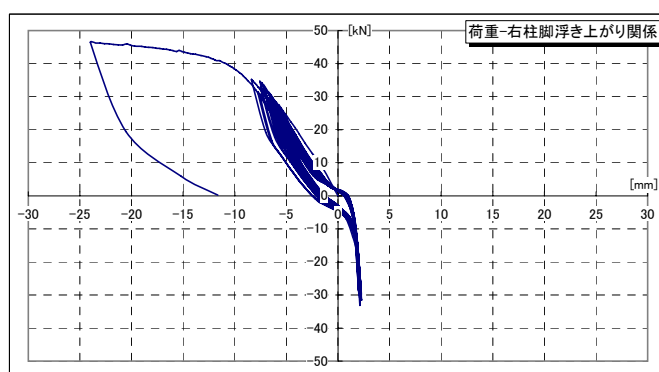
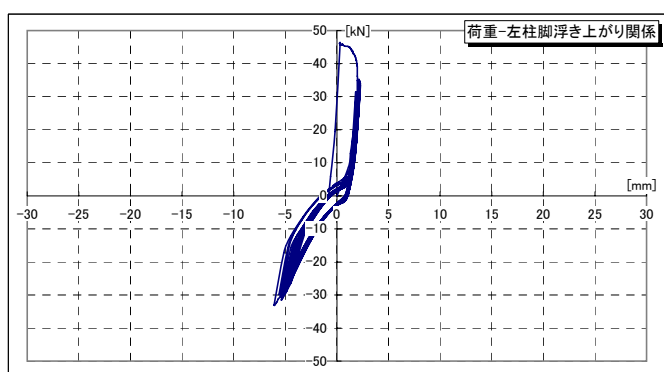
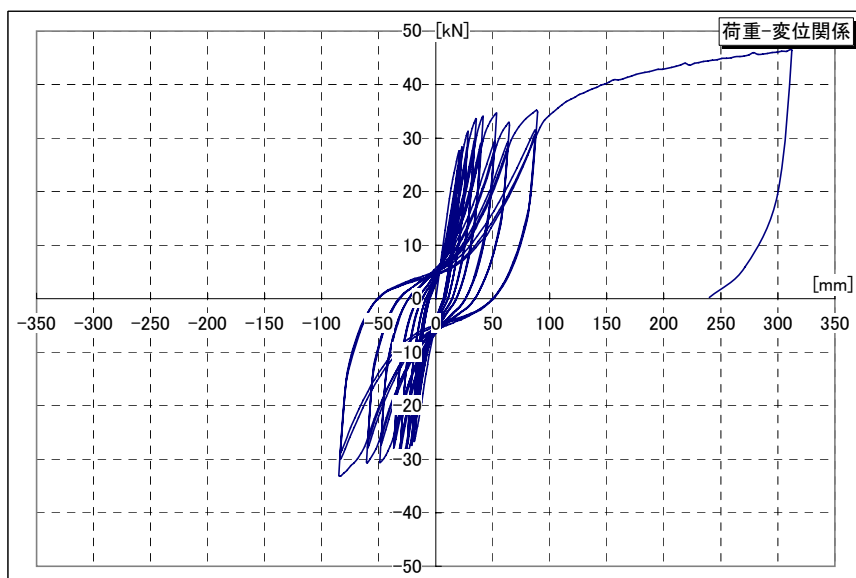
概要説明：中塗りのはがれ



試験体記号：MO-A33-3

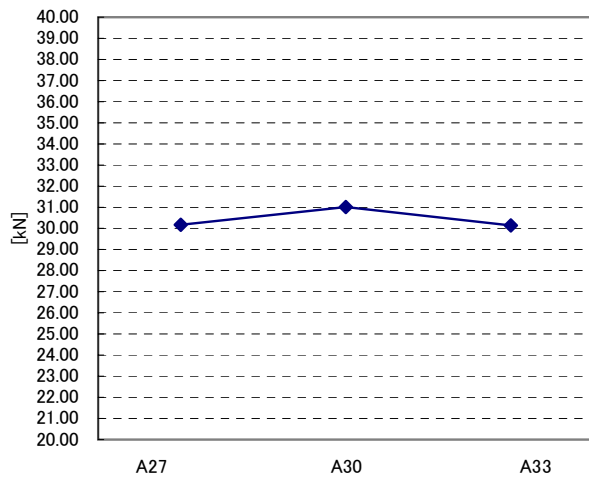
概要説明：中塗りの脱落





MO-A 試験結果まとめ

(a) 降伏耐力 P_y



降伏耐力 P_y

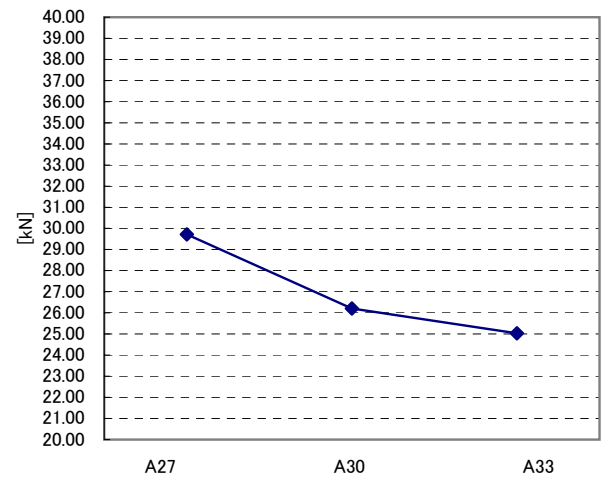
A27

A30

A33

(単位: kN)

(b) $0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$



$0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$

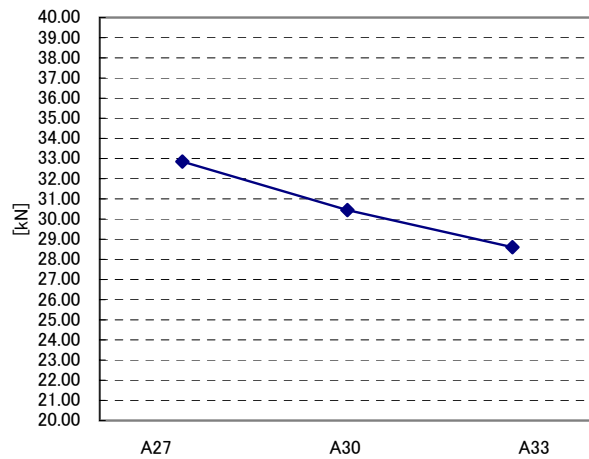
A27

A30

A33

(単位: kN)

(c) $P_{max} \times 2/3$



$P_{max} \times 2/3$

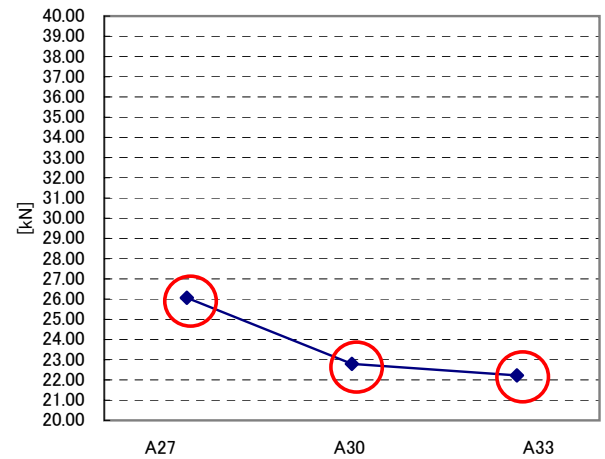
A27

A30

A33

(単位: kN)

(d) 特定変形角 $1/150\text{rad}$



特定変形角 $1/150\text{rad}$

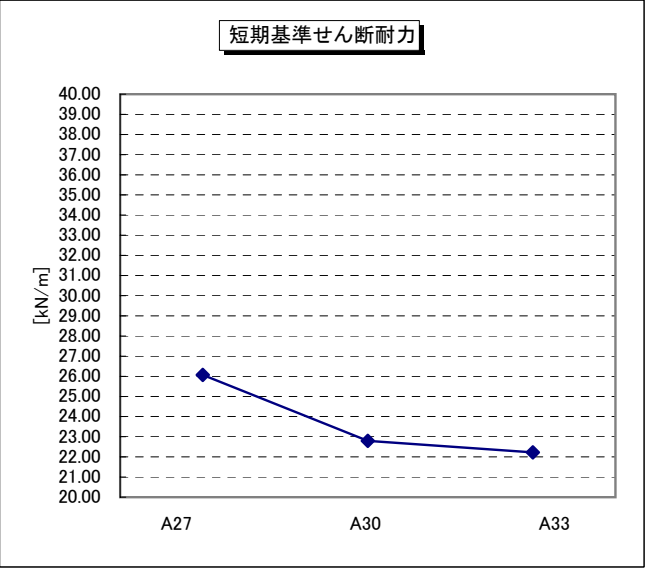
A27

A30

A33

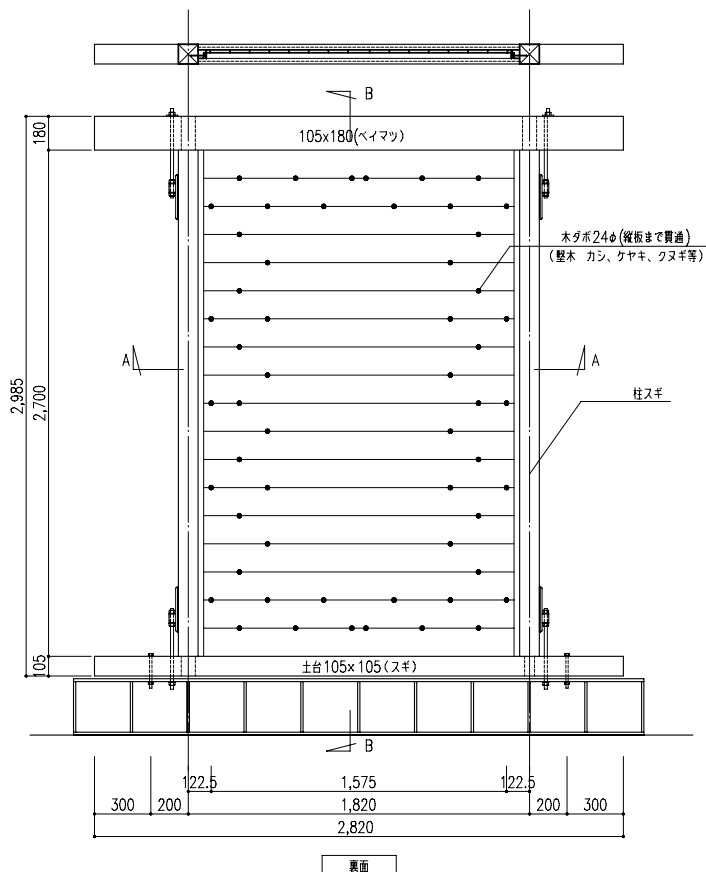
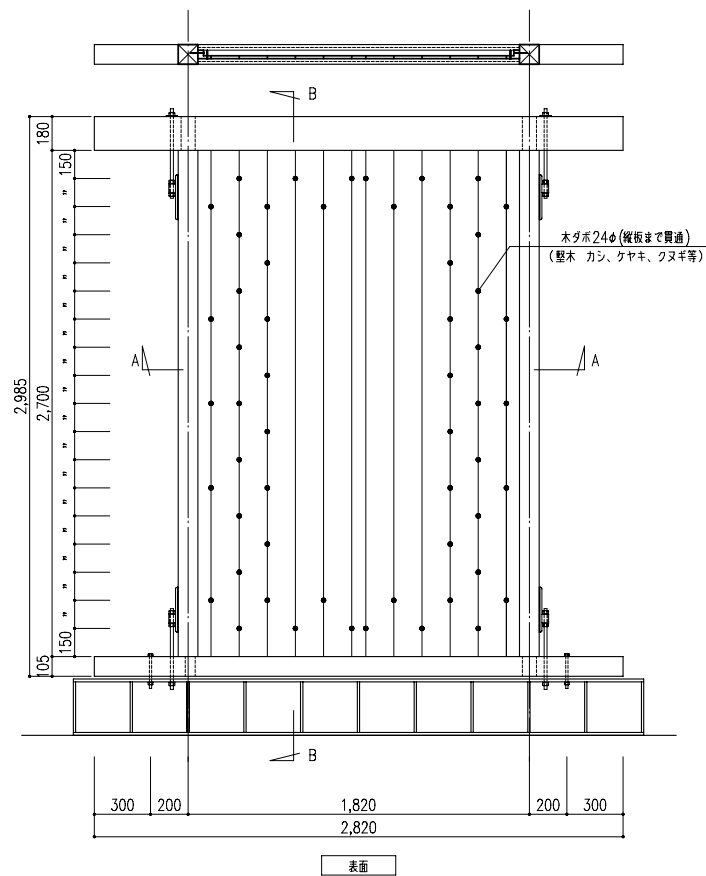
(単位: kN)

(a)~(d) の図中の○印は、短期基準せん断耐力に採用の数値を示している。

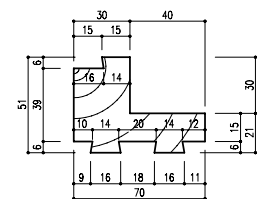


	A27	A30	A33
短期基準せん断耐力	26.06	22.79	22.23

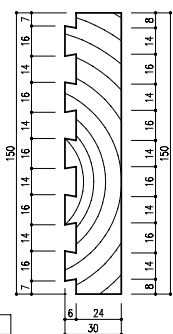
(単位:kN)



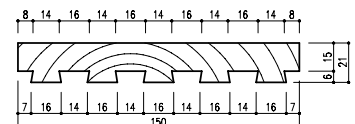
縦枠材,横材,縦材断面詳細



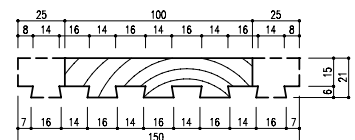
縦枠材断面詳細 S=1/2



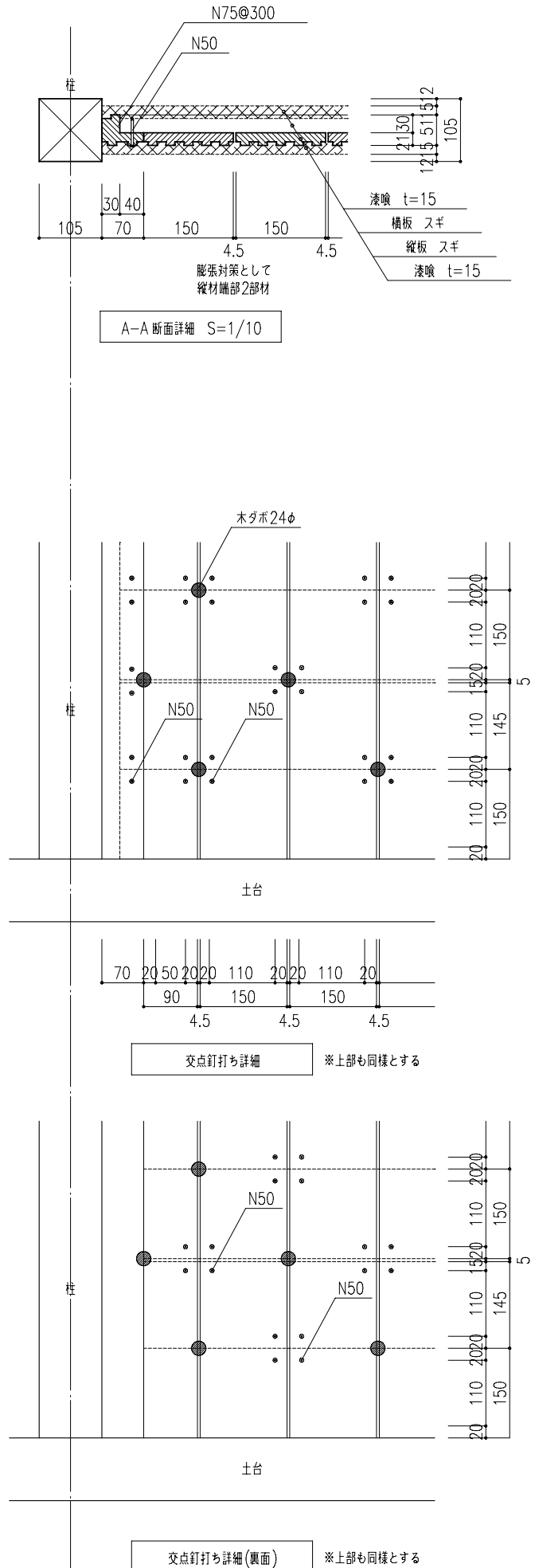
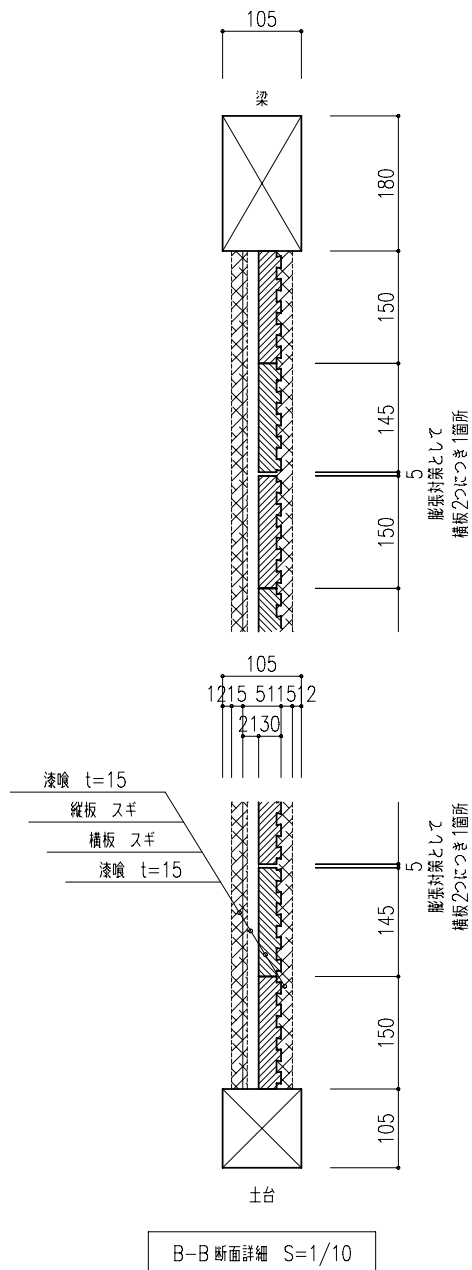
横材断面詳細 S=1/2

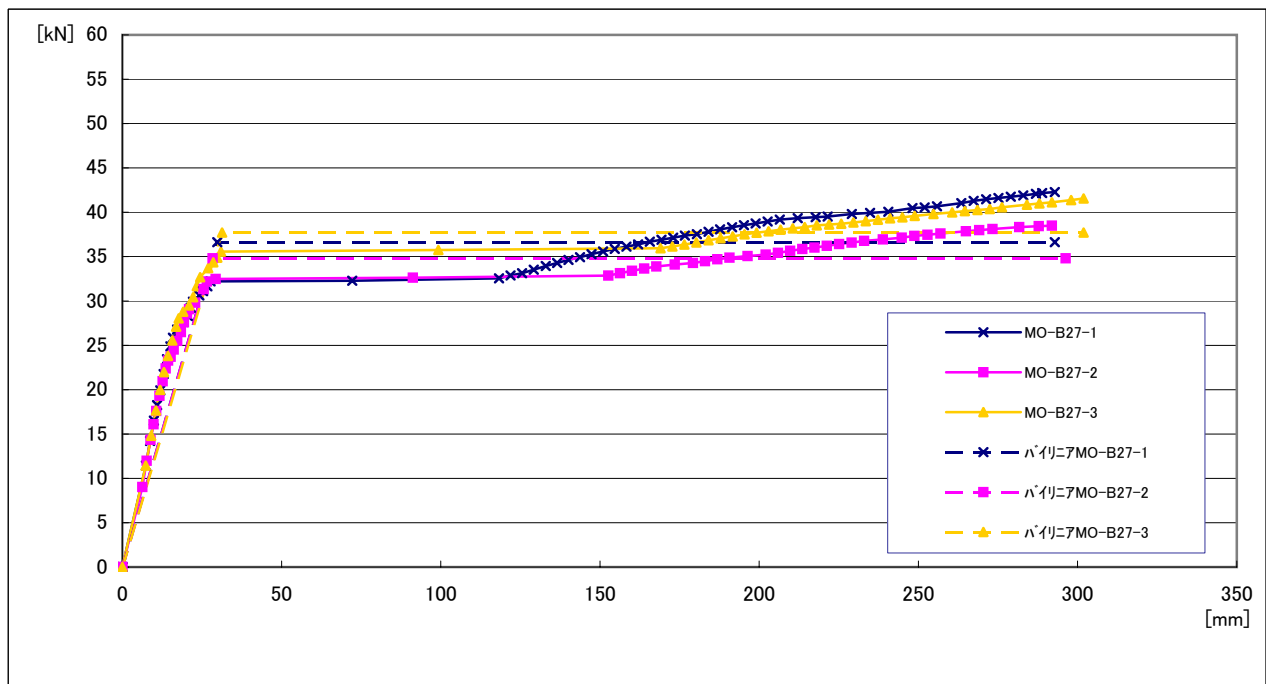


縦材断面詳細 S=1/2



横材断面詳細 S=1/2





B27-1 (2011/04/12)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	31.10	36.62	0.30	24.37	42.28	28.19	22.10
B27-2 (2011/04/13)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	31.34	34.80	0.29	23.81	38.57	25.71	22.10
B27-3 (2011/04/13)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	34.37	37.72	0.31	24.43	41.55	27.70	21.66

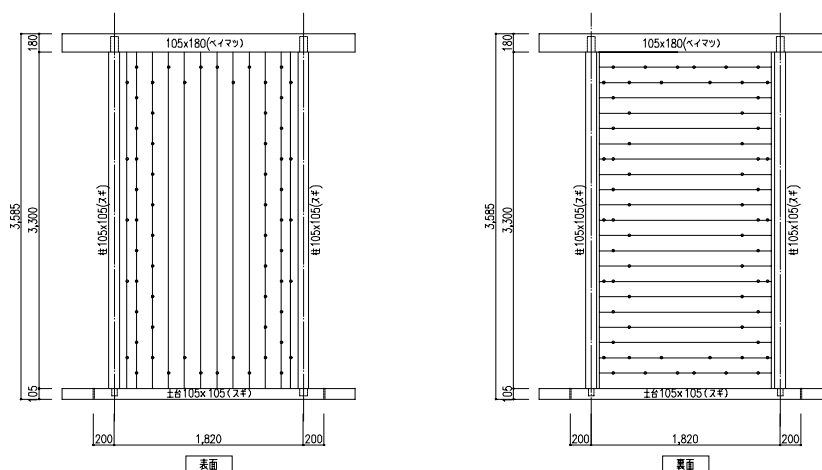
ばらつき係数の算出

標準偏差	1.49			0.28		1.07	0.21
平均値	32.27			24.20		27.20	21.96
変動係数CV	0.05			0.01		0.04	0.01
50%下限値K	0.471			0.471		0.471	0.471
ばらつき係数	0.98			0.99		0.98	1.00

ばらつき係数を乗じた値 (平均値 × ばらつき係数)

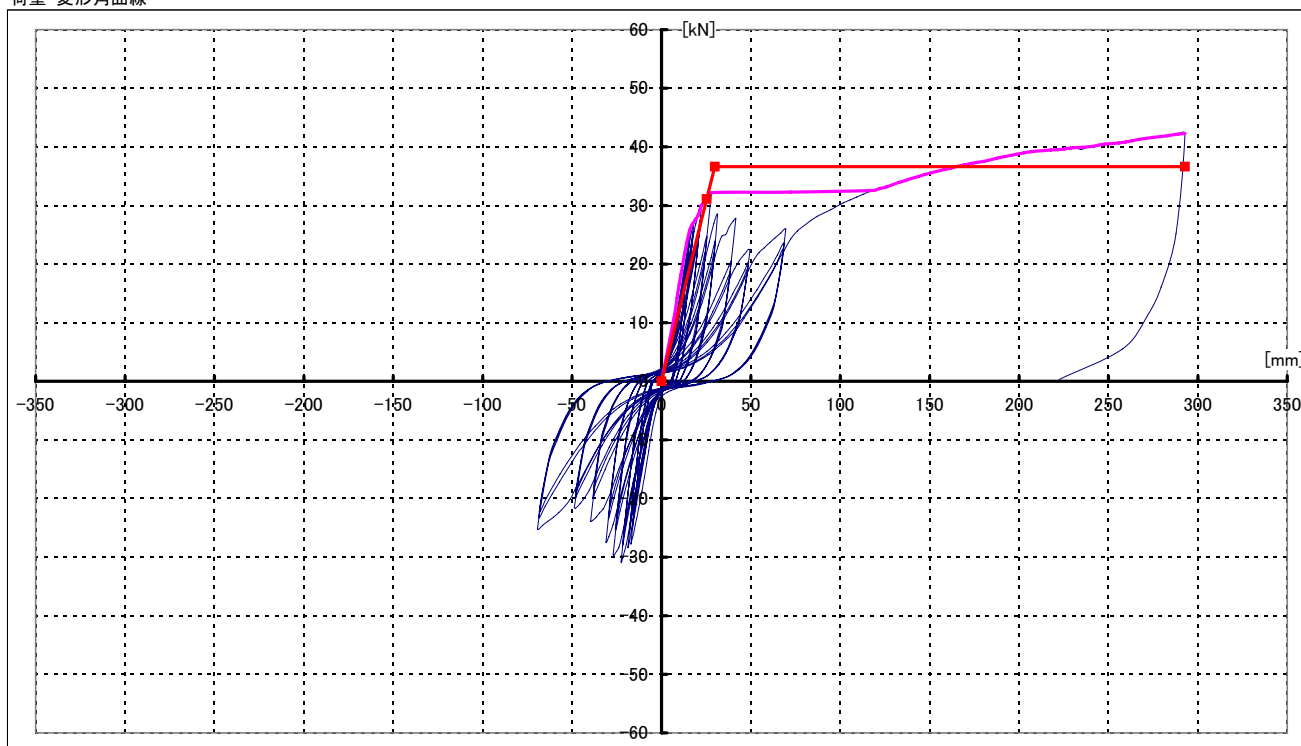
	降伏耐力 P_y (kN)			$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)		$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
B27	31.57			24.07		26.70	21.86

短期基準せん断耐力 P_o (kN)	壁倍率 $P_o / 1.82 / 1.96$
21.86	6.13



MO-B27-1 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
31.10	25.33 mm 1/107 rad.	36.62 kN	29.83 mm 1/91 rad.	180. mm 1/15 rad.	42.28 kN	28.19 kN	6.03	0.30	24.37 kN	22.1 kN	12.14 kN/m 6.2 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 26.2kN 柱脚の浮上り , 中塗りの浮上り , 中塗りのはらみ (-) 27.7kN 柱脚の浮上り , 中塗りの浮上り , 中塗り(縦)のひび割れ
1/450rad.時	(+) 27.4kN 中塗りのひび割れ進展(縦) , 中塗り(縦)の圧壊 (-) 28.3kN 中塗りのひび割れ進展(縦) , 中塗り(縦)の圧壊
1/300rad.時	(+) 30.1kN 中塗り(横)の圧壊(圧縮側) (-) 30.9kN 中塗り(横)の圧壊(圧縮側)
1/200rad.時	(+) 32.2kN 中塗り(横)のひび割れ (-) 29.5kN 中塗り(横)のひび割れ , 中塗り(縦・上部)の圧壊

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 28.4kN 各進展
	(-) 27.4kN 各進展
1/100rad.時	(+) 24.8kN 中塗りのひび割れ巾進展(縦)
	(+) 27.8kN 中塗りの圧壊進展(縦・横)
	(-) 23.9kN 中塗り(縦)のはがれ
	(-) 18.2kN 中塗り(横)のはがれ(ほとんど)，中塗り(縦)のはがれ(一部分)，ほぼ「P=0」時に中塗りをはがす
1/75rad.時	(+) 22.4kN 各進展
	(-) 21.5kN 各進展
1/50rad.時	(+) 25.9kN 縦枠板-柱間の開き，「P=0」時にはがれた部分をはがす
	(-) 25.2kN 縦枠板-横板の開き，柱間の開き
最終	(+) 28.2kN 柱の浮上り
	(+) 30.9kN 柱の土台へのめり込み，横板の回転
	(+) 36.5kN 中塗り(縦)の一部脱落
	(+) 39.2kN 縦板の回転，Pmax : 42.6kN (破壊)

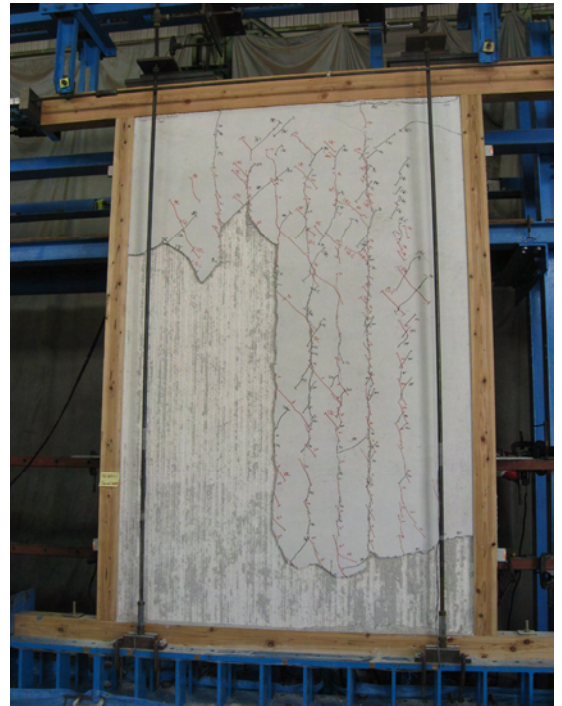
試験体記号：MO-B27-1

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-B27-1

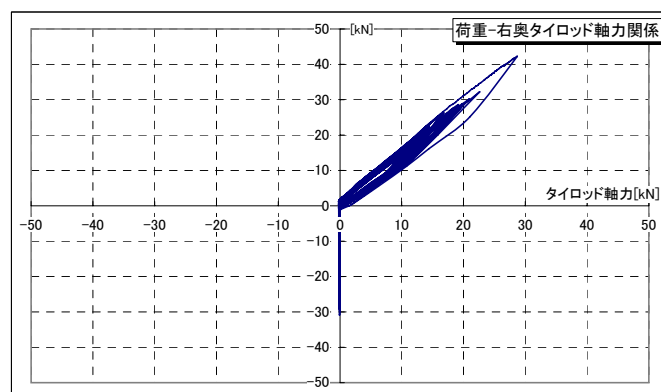
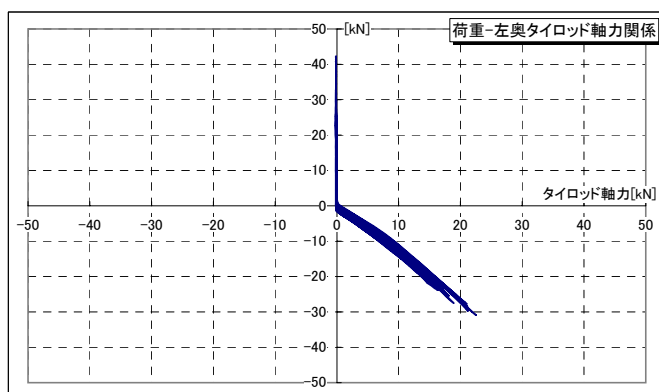
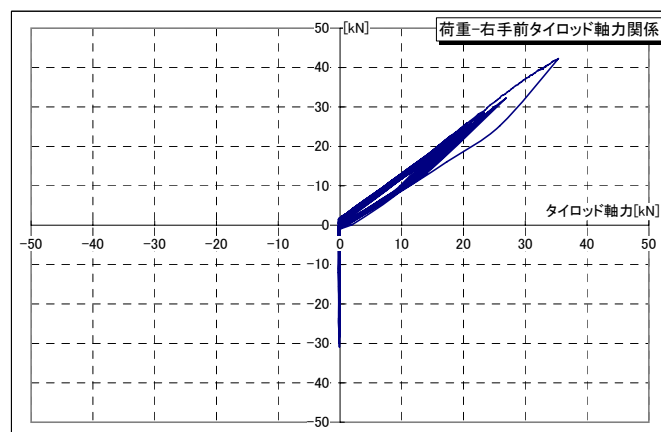
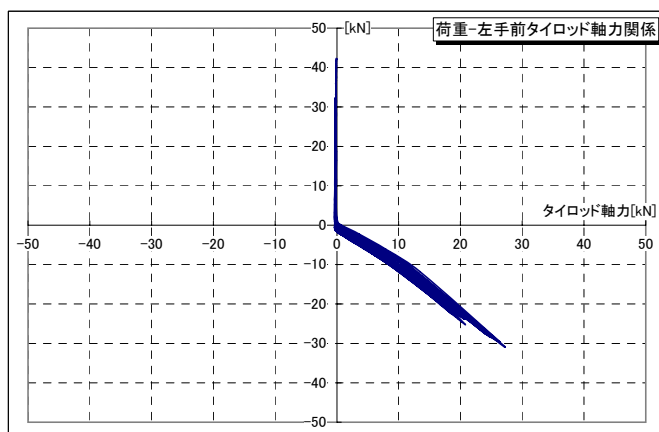
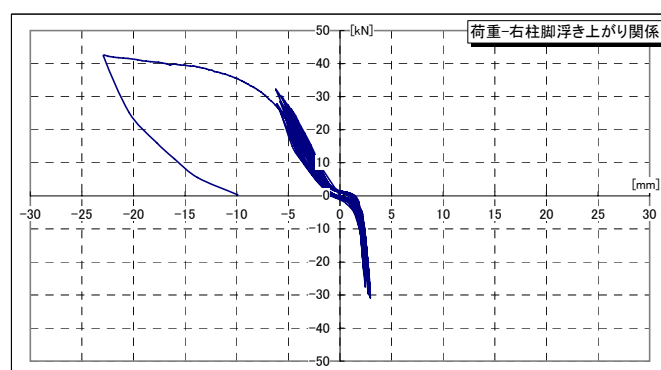
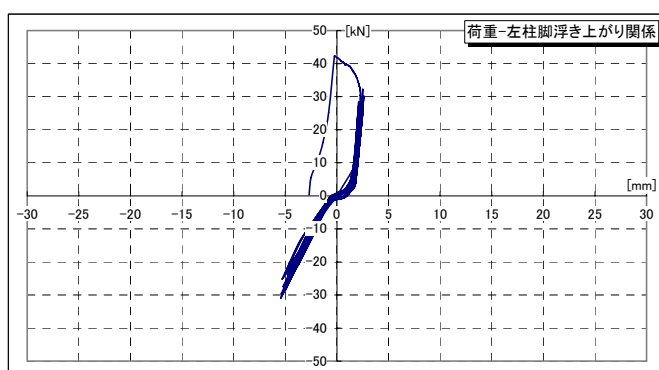
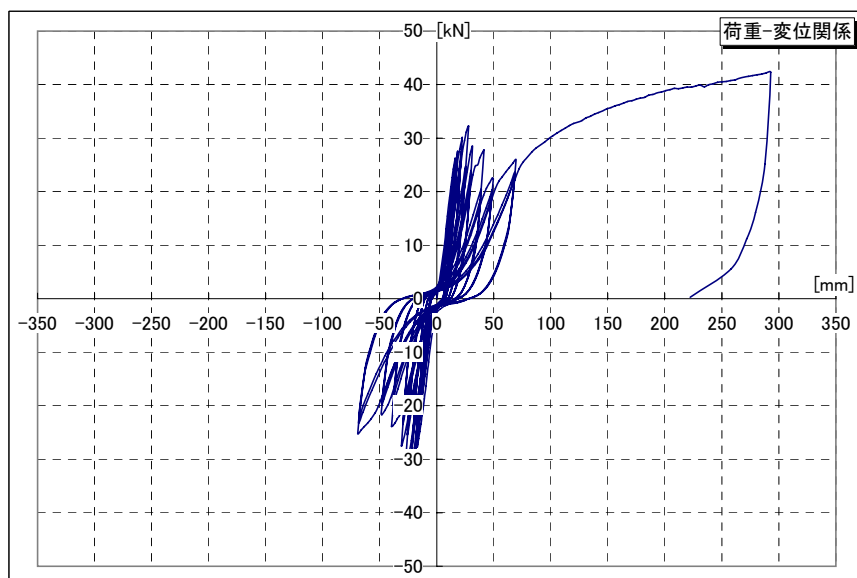
概要説明：中塗り(縦)のはがれ

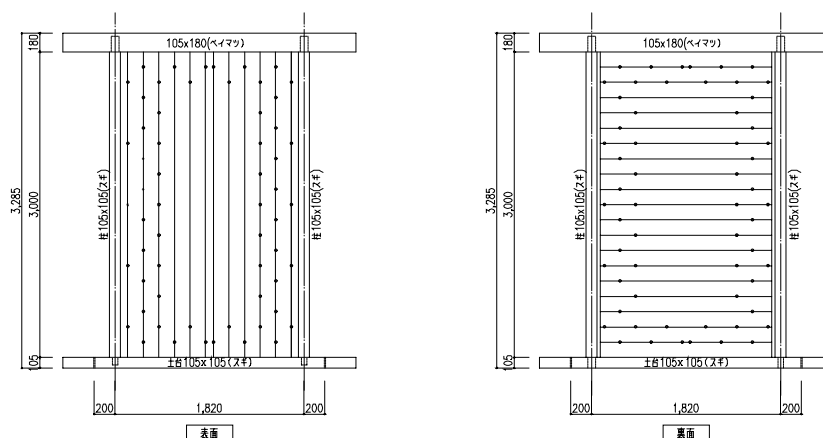


試験体記号：MO-B27-1

概要説明：縦枠板-柱間の開き

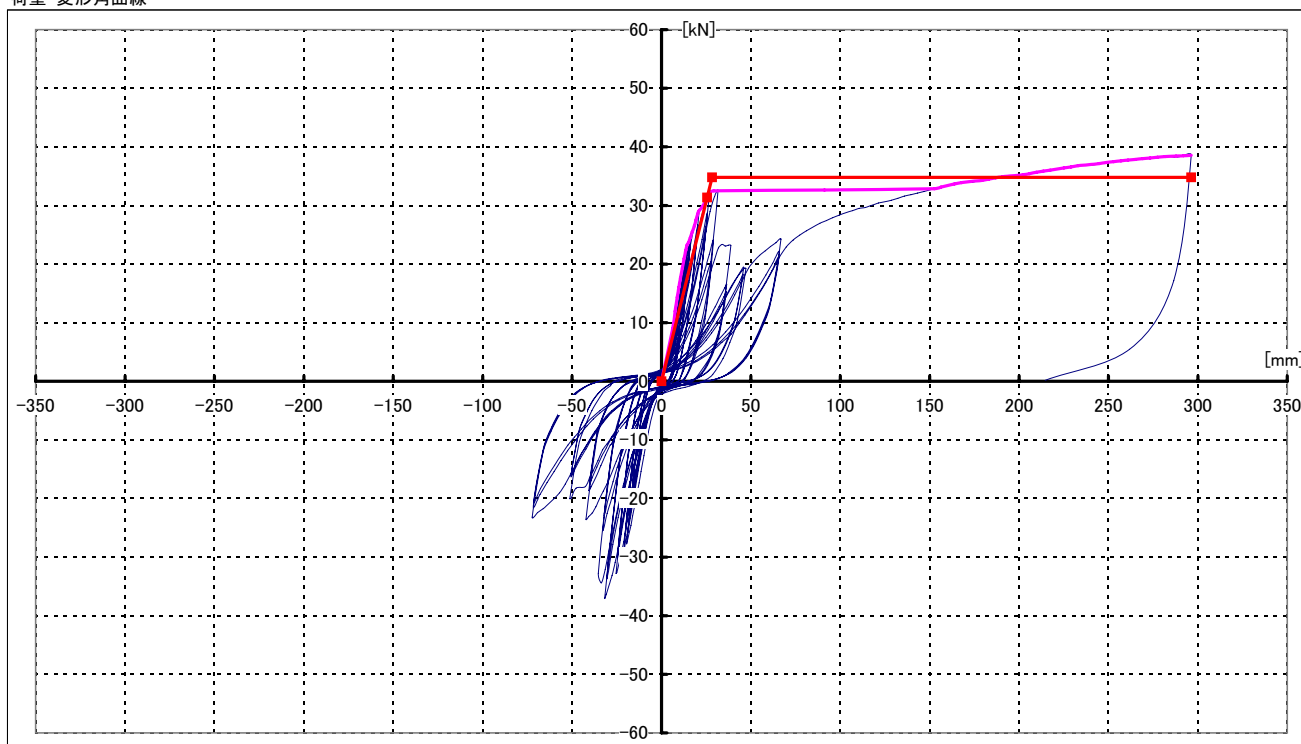






MO-B27-2 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
31.34	25.52 mm 1/106 rad.	34.8 kN	28.34 mm 1/95 rad.	180. mm 1/15 rad.	38.57 kN	25.71 kN	6.35	0.29	23.81 kN	22.1 kN	12.14 kN/m 6.2 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 23.5kN 柱脚の浮上り，壁脚部の浮上り，中塗り(縦横)のはらみ (-) 27.7kN 柱脚の浮上り，壁脚部の浮上り，中塗り(縦横)のはらみ
1/450rad.時	(+) 25.1kN 各進展 (-) 28.8kN 各進展
1/300rad.時	(+) 29.1kN 中塗りの圧壊(縦・横)，中塗りのひび割れ(縦) (-) 10.6kN 中塗りのひび割れ(縦)，(-) 10.6kN 中塗りの圧壊(縦)
1/200rad.時	(+) 32.4kN 中塗りのひび割れ(横) (-) 37.0kN 各進展

破壊状況	
1/150rad.時	(+) 32.5kN 各進展
	(-) 34.4kN 中塗りのひび割れ進展(縦) , 中塗りのひび割れ(横)(写真) , (-) 32.8kN 到達
	(+) 23.8kN 中塗りのはがれ(横)
1/100rad.時	(+) 23.3kN 中塗りのはがれ(縦)
	(+) 23.22kN 中塗りのひび割れ巾進展
	(+) 23.15kN 到達
	(-) 23.5kN 中塗り(縦)の一部脱落
1/75rad.時	(+) 19.2kN 各進展(写真)
	(-) 20.6kN 到達(到達前に一部脱落したため、中塗り(横)をはがす
	「P=0kN」近傍で中塗り(縦)が脱落したため、中塗り(縦)をはがす(写真)
1/50rad.時	(+) 24.2kN 縦枠板-横板の開き
	(-) 23.2kN 縦枠板-縦板の開き , 縦枠板-横板の開き
最終	(+) 27.4kN 柱の土台へのめり込み
	(+) 29.5kN 横板の回転
	(+) 30.4kN 柱の抜け
	(+) 32.4kN 縦板の回転 , Pmax : 38.6kN (破壊)

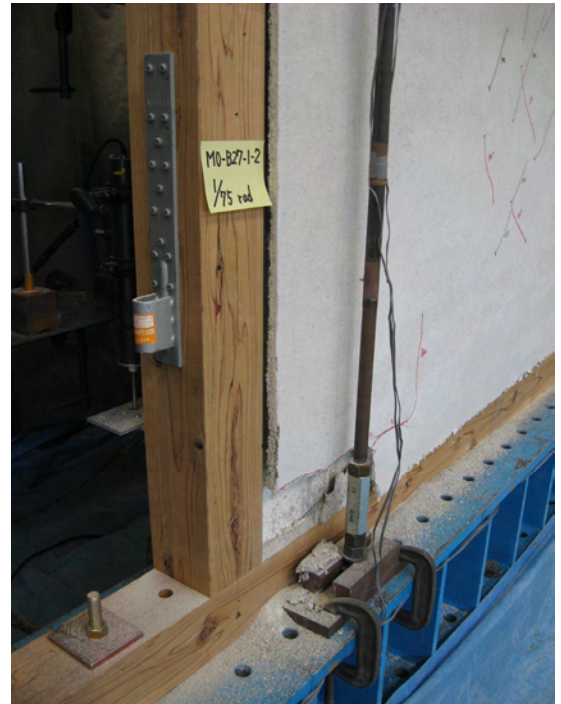
試験体記号：MO-B27-2

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-B27-2

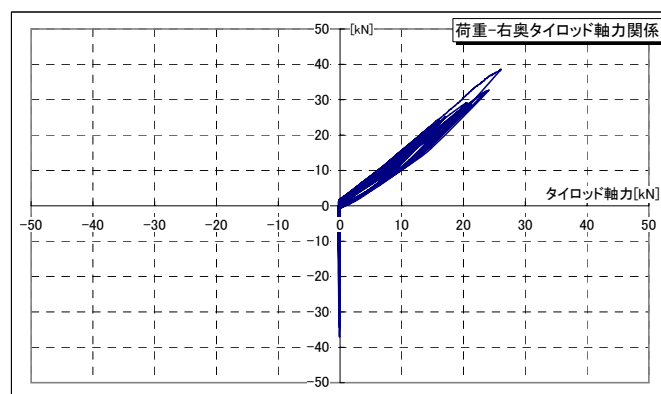
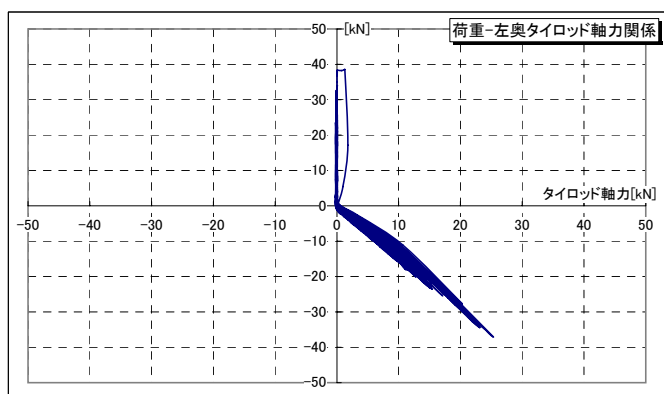
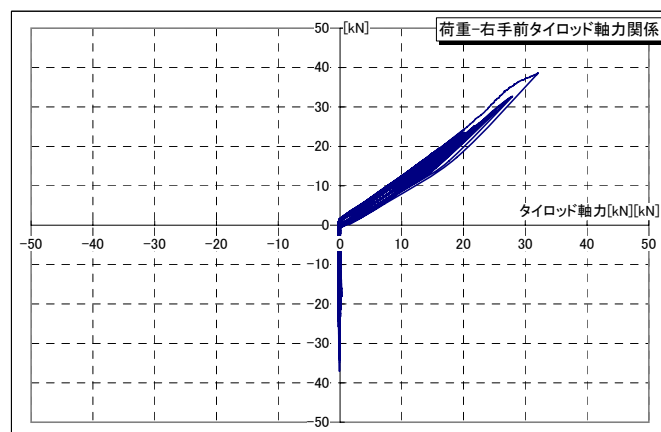
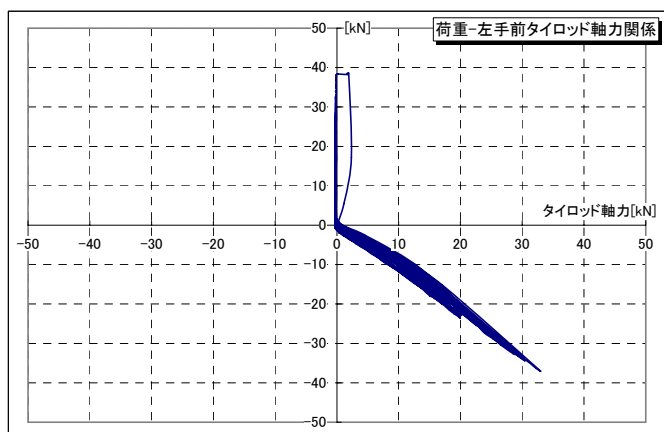
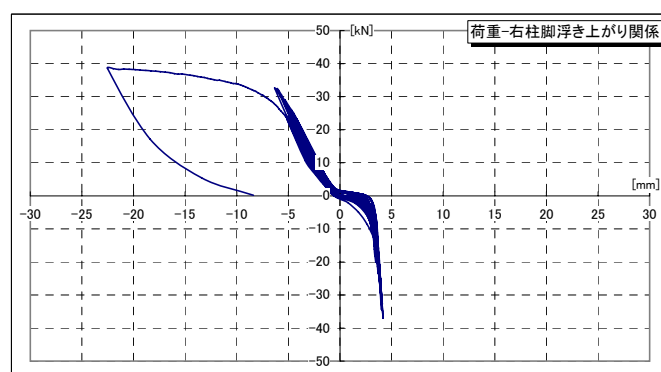
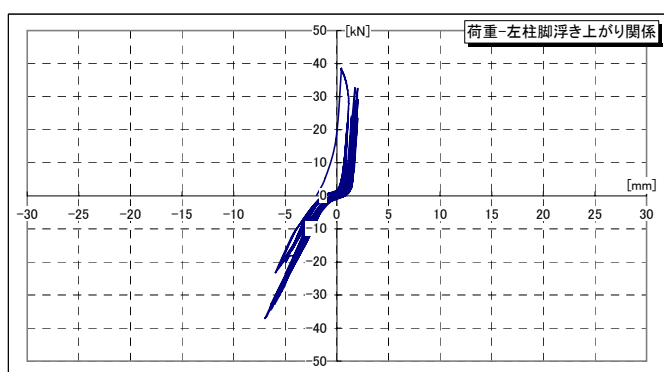
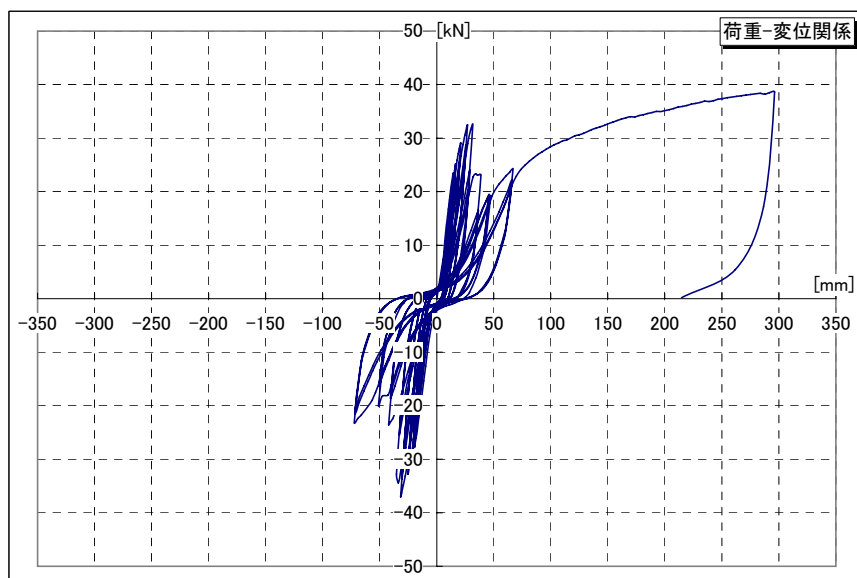
概要説明：中塗り(縦)をはがす

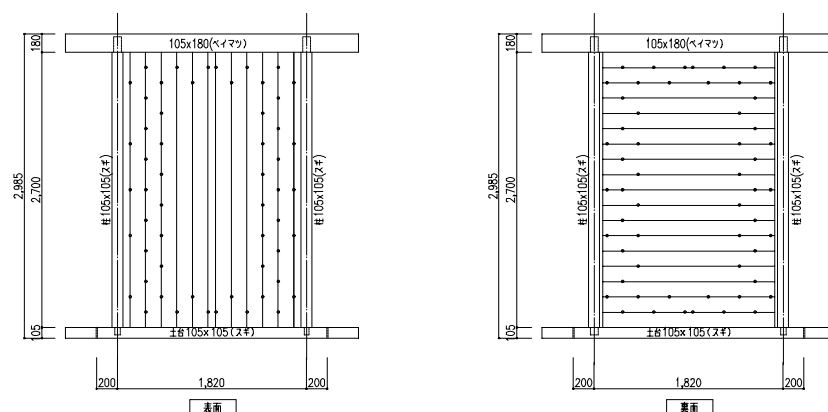


試験体記号：MO-B27-2

概要説明：柱の抜け、縦板の回転

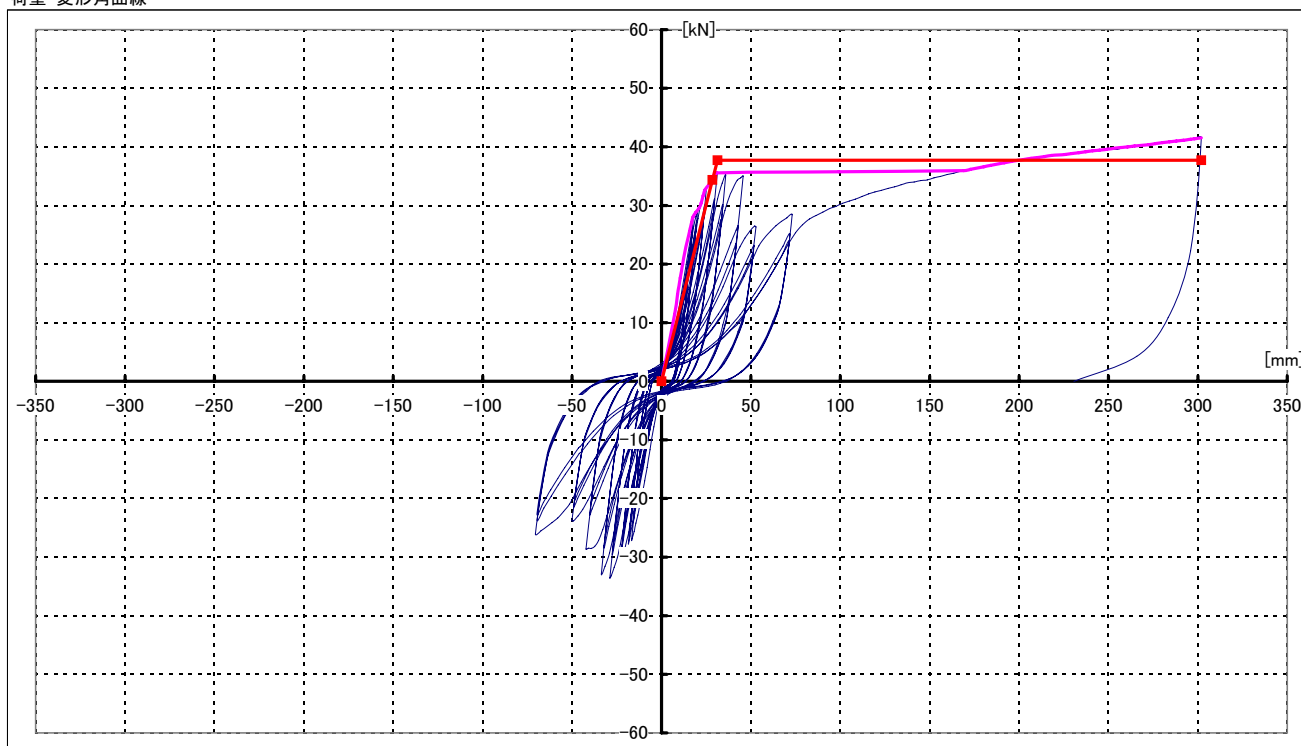






MO-B27-3 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
34.37	28.56 mm 1/95 rad.	37.72 kN	31.34 mm 1/86 rad.	180. mm 1/15 rad.	41.55 kN	27.7 kN	5.74	0.31	24.43 kN	21.66 kN	11.9 kN/m 6.07 倍

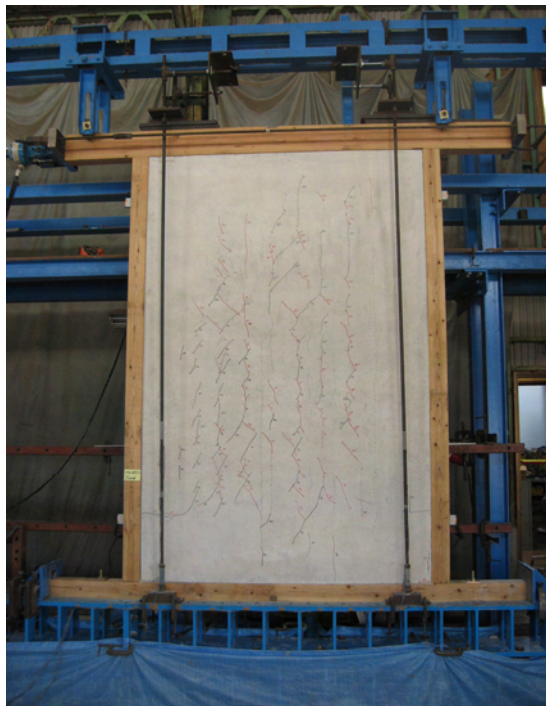
破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 28.3kN 柱脚の浮上り , 壁の浮上り , 中塗りのはらみ(縦・脚部) (-) 27.1kN 柱脚の浮上り , 壁の浮上り , 中塗りのはらみ(縦・横)
1/450rad.時	(+) 29.3kN 中塗り(縦)のひび割れ , 中塗りのはらみ(横・脚部) , 中塗り(縦)の脚部圧壊 (-) 27.7kN 中塗り(縦)のひび割れ , 中塗り(縦)脚部圧壊
1/300rad.時	(+) 32.9kN 中塗り(横)のひび割れ , 中塗り(横)脚部圧壊 , その他各進展 (-) 31.0kN 中塗り(縦)のひび割れ , 中塗り(縦)脚部圧壊
1/200rad.時	(+) 35.7kN 各進展 (-) 33.6kN 中塗り(縦) 上圧壊

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 35.2kN 中塗り(縦・横)のひび割れ巾進展
	(-) 32.9kN 中塗り(縦・横)のひび割れ巾進展
1/100rad.時	(+) 35.0kN 中塗り(縦) , 脚部圧縮側のはがれ
	(-) 28.6kN 中塗り(縦) , 脚部圧縮側のはがれ
1/75rad.時	(+) 2.1kN 中塗り(縦)脚部の一部脱落（写真は脱落後のはがしたもの）
	(+) 26.3kN 各進展
	(-) 23.8kN 各進展
1/50rad.時	(+) 0.87kN 中塗り(横)が脱落しそうのため、一部はずす
	中塗り(縦)が脱落しそうのため、ほぼ全部はずす
	(+) 28.4kN 各進展 , 到達後中塗り(横)の脱落しそうな一部をはずす
	(-) 26.1kN 各進展
	(+) 1.5kN $\delta=11.1\text{mm}$ 中塗り(横)の一部脱落
	(-) 18.5kN 中塗り(横)の残りの一部のはがれる
	(-) 22.6kN 到達後、はがれそうな一部をとりはずす
最終	(+) 28.3kN 柱の土台へのめり込み
	(+) 29.5kN 横板の回転
	(+) 30.4kN 縦板の回転
	(+) 32.0kN 柱の浮上り進展
	(+) 36.7kN 縦枠板-横板,縦板の開き
	(+) 39.6kN 中塗り(横)の一部脱落
	Pmax : 41.6kN

試験体記号：MO-B27-3

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-B27-3

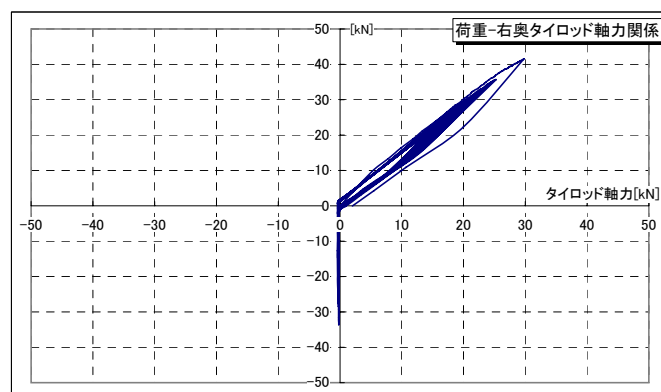
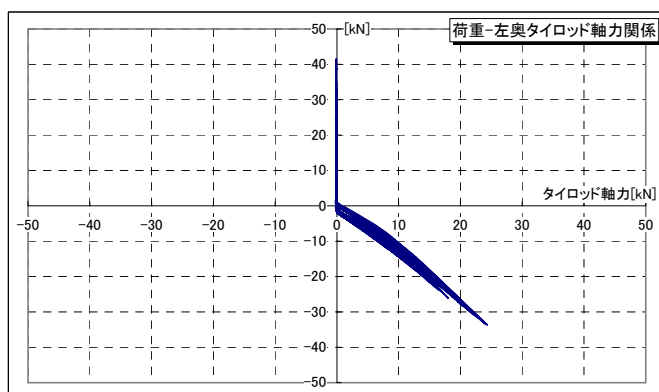
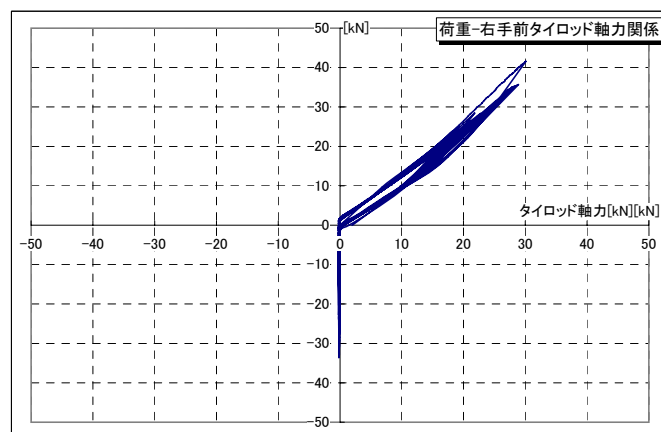
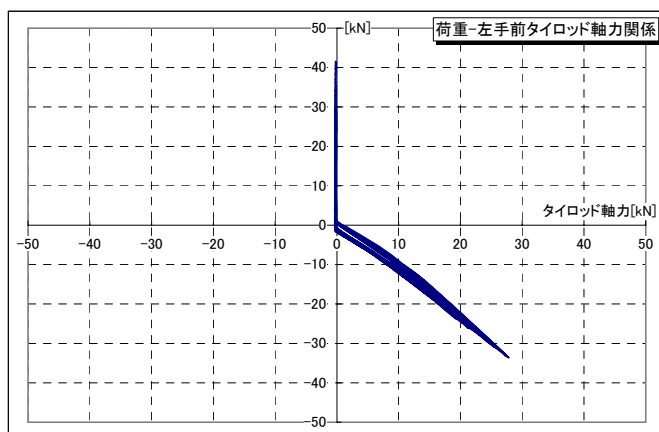
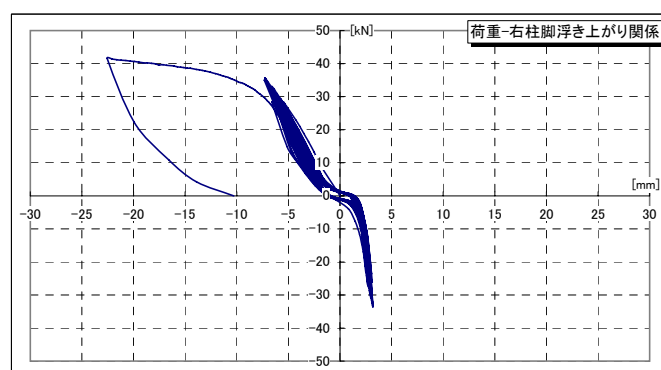
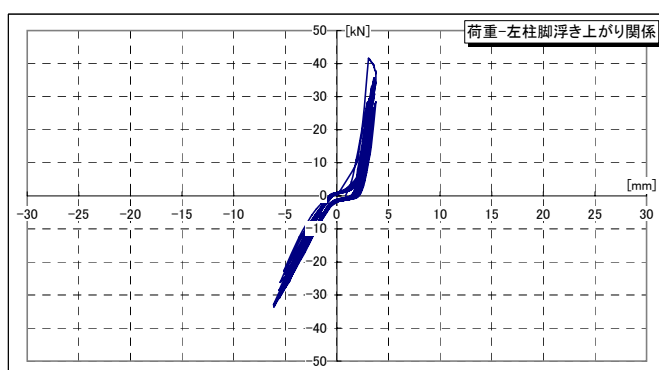
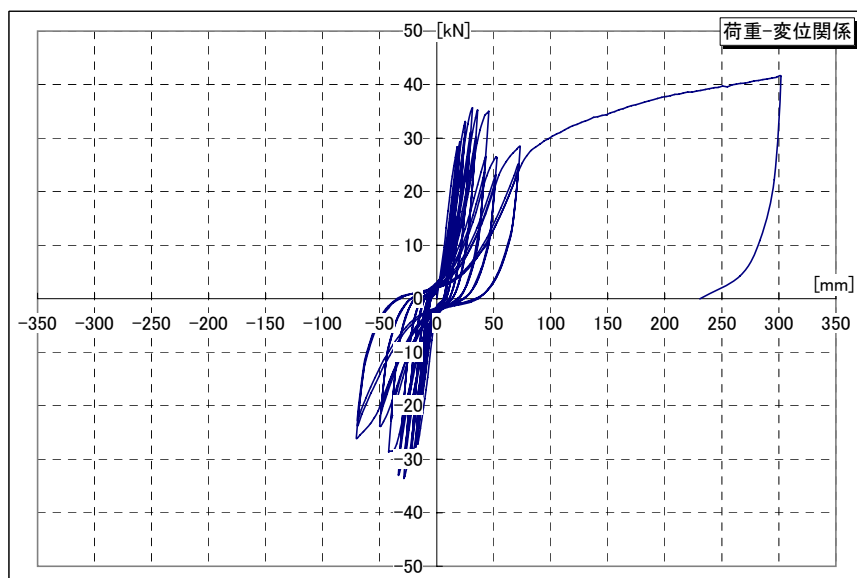
概要説明：中塗りのひび割れ

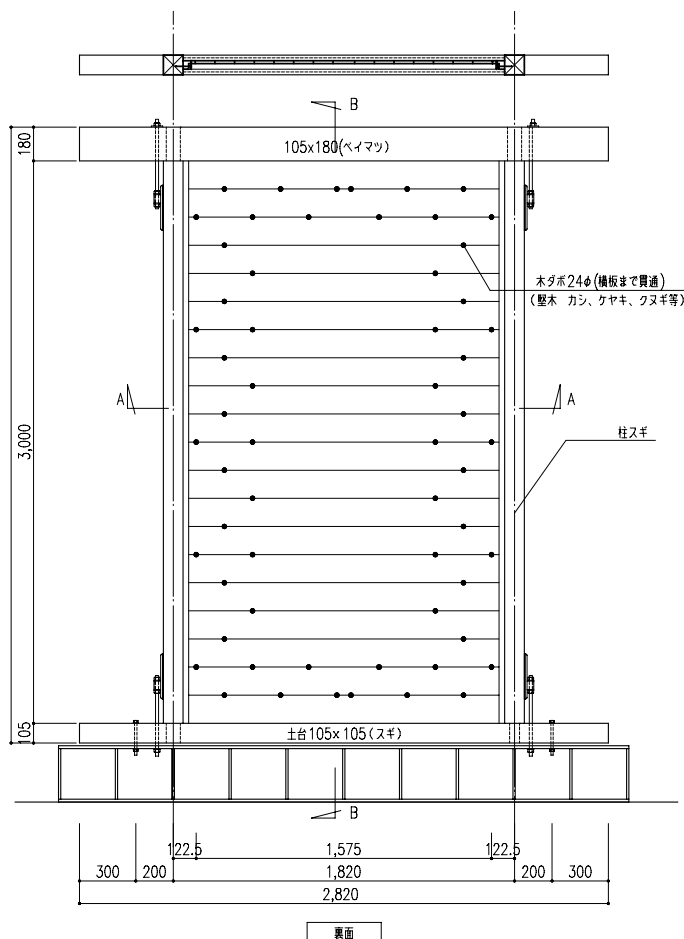
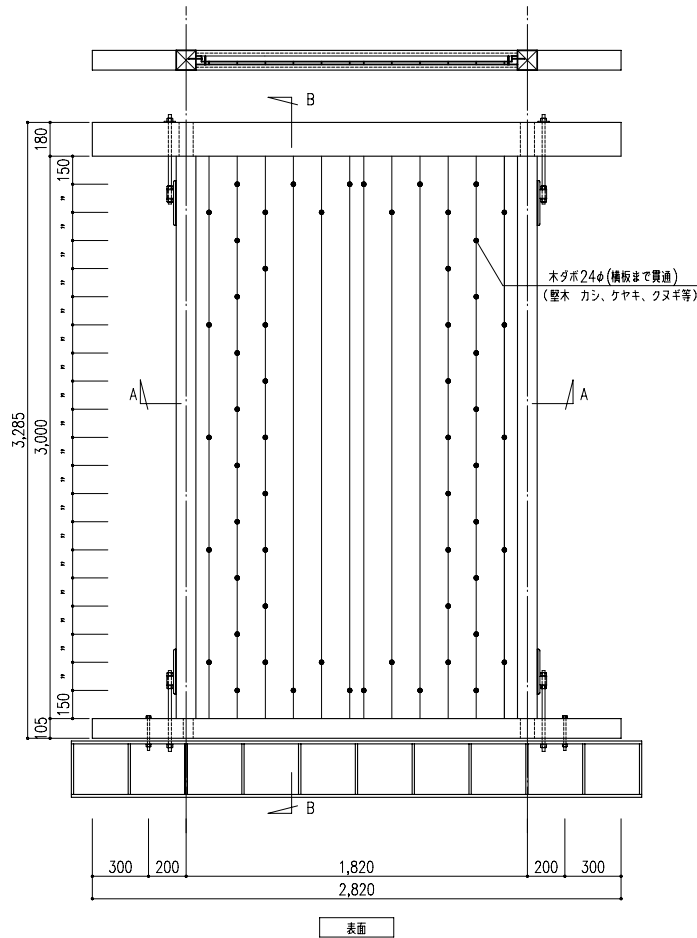


試験体記号：MO-B27-3

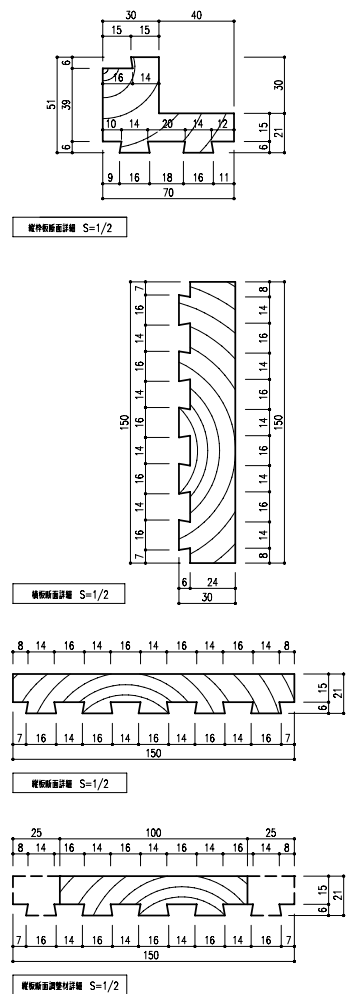
概要説明：中塗り(縦・横)のはくり

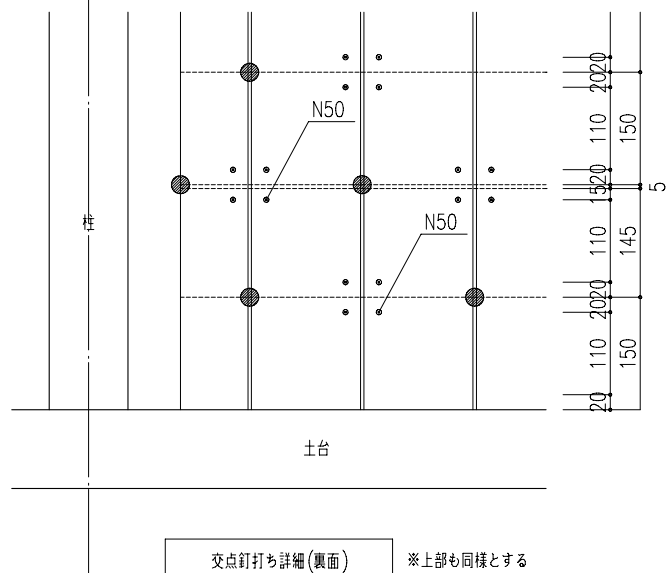
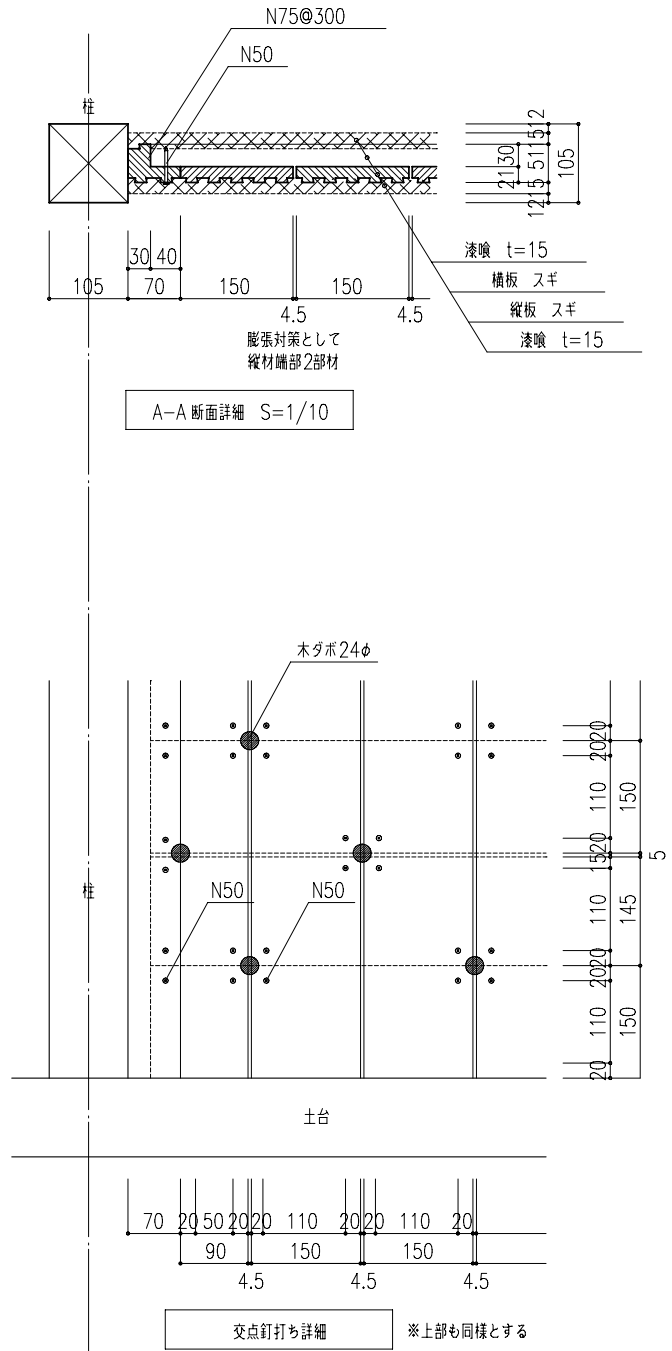
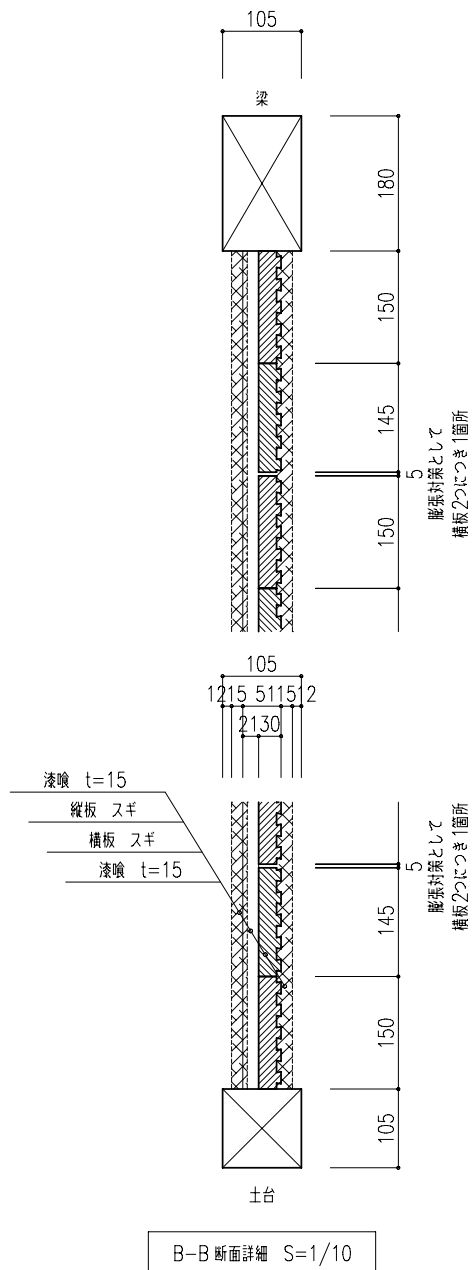


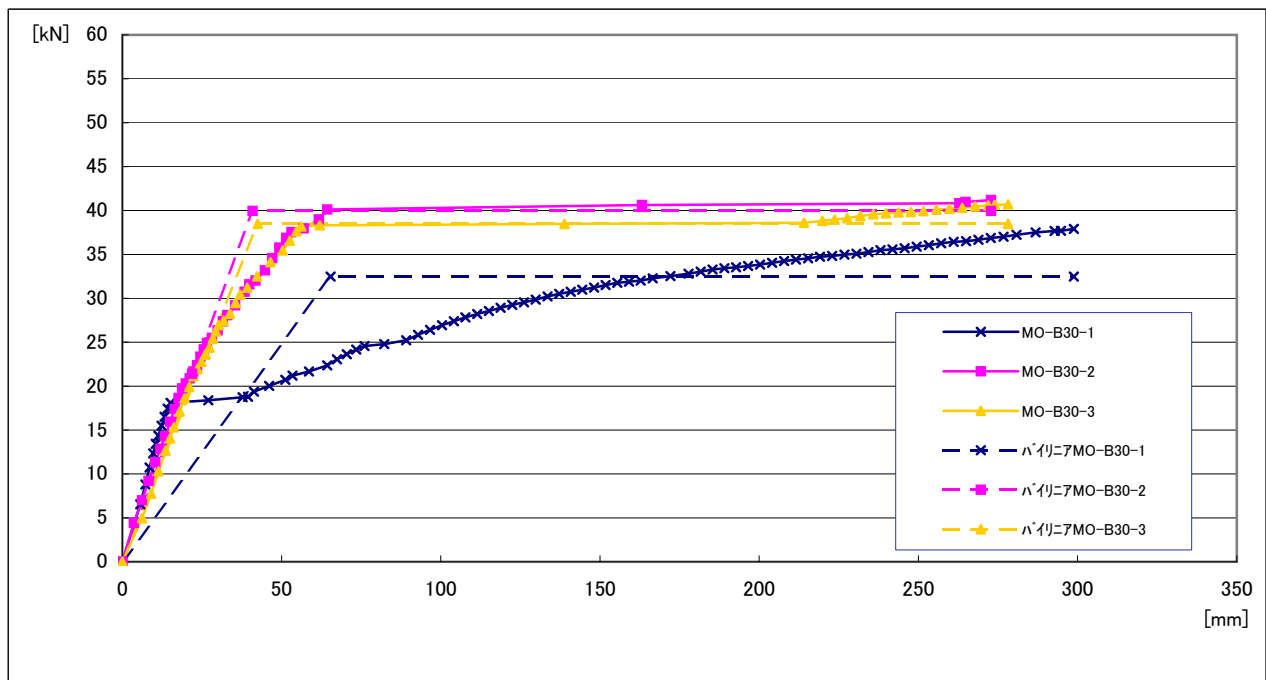




縦控材,横材,縦材断面詳細







	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
B30-1 (2011/04/11)	18.74	32.48	0.44	14.69	37.91	25.27	9.93
B30-2 (2011/06/15)	21.42	39.96	0.34	23.68	41.19	27.46	19.53
B30-3 (2011/06/15)	23.58	38.48	0.34	22.31	40.70	27.13	18.10

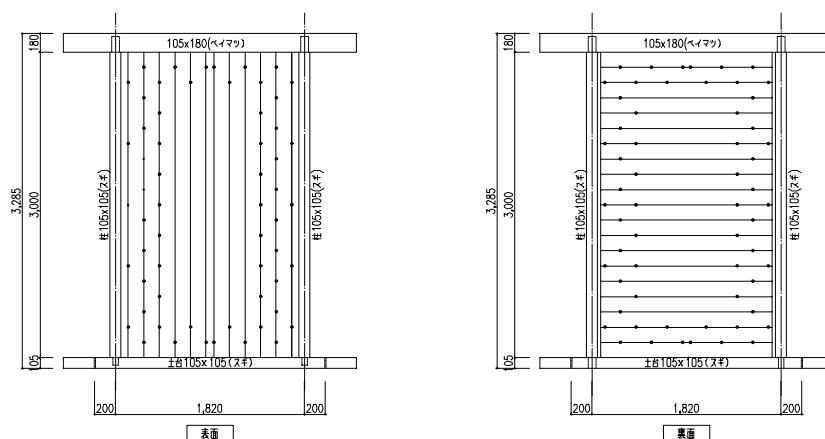
ばらつき係数の算出

標準偏差	1.98			3.95		0.96	4.23
平均値	21.25			20.23		26.62	15.86
変動係数CV	0.09			0.20		0.04	0.27
50%下限値K	0.471			0.471		0.471	0.471
ばらつき係数	0.96			0.91		0.98	0.87

ばらつき係数を乗じた値 (平均値 × ばらつき係数)

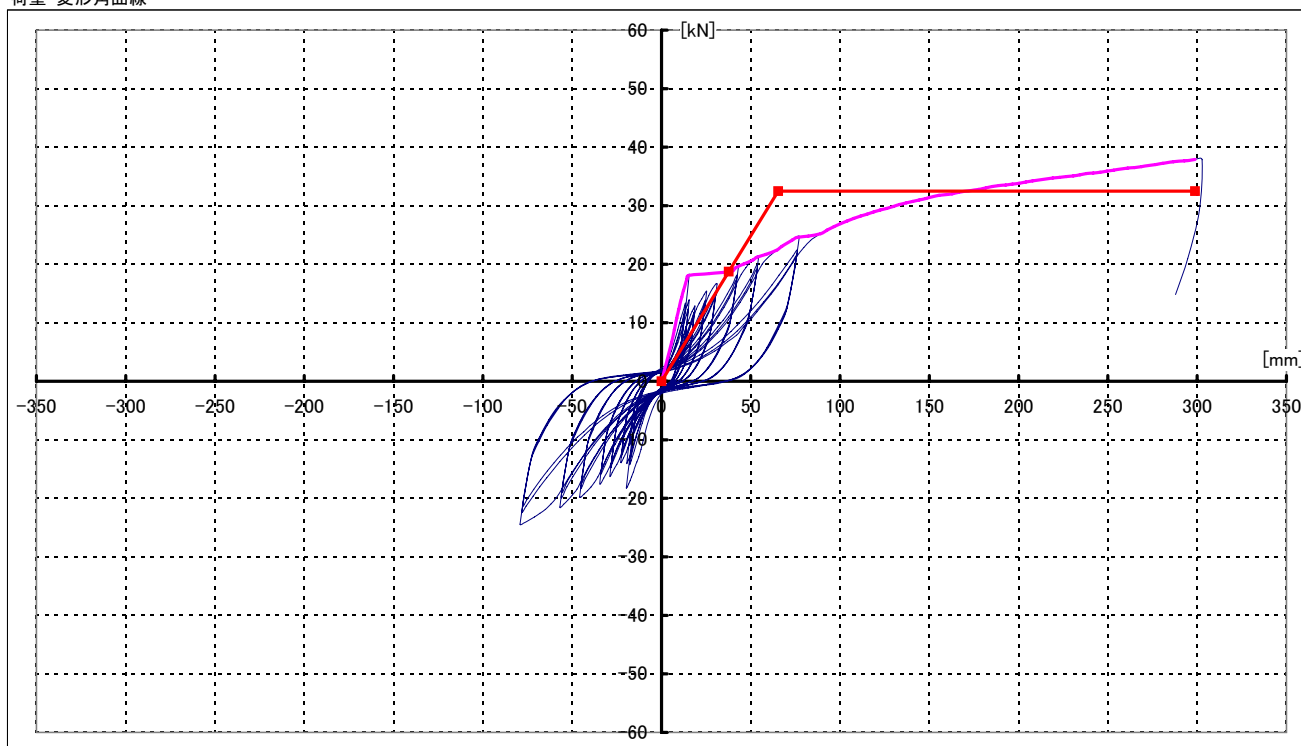
	降伏耐力 P_y (kN)			$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)		$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
B30	20.31			18.37		26.17	13.86

短期基準せん断耐力 P_o (kN)	壁倍率 $P_o / 1.82 / 1.96$
13.86	3.89



MO-B30-1 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
18.74	37.74 mm 1/80 rad.	32.48 kN	65.39 mm 1/46 rad.	200. mm 1/15 rad.	37.91 kN	25.27 kN	3.06	0.44	14.69 kN	9.93 kN	5.46 kN/m 2.78 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 18.3kN 柱脚の浮上り, 壁脚部の浮上り(*1), 中塗りのひび割れ
	(-) 12.9kN 中塗りのはらみ(横), (-) 18.2kN 柱脚の浮上り, (*1)が中塗り(縦)の圧壊によるひび割れに, 中塗り(縦)のひび割れ
	(+) 13.3kN 中塗りのひび割れ $\delta = 0.15\text{mm}$ 時に中塗り(横)をすべてはがす
	(-) 14.2kN
	(+) 11.7kN
	(-) 11.9kN 中塗り(縦)のはらみ, (-) 12.9kN 中塗り(縦)のひび割れ進展
1/450rad.時	(+) 13.8kN 中塗り(縦)のひび割れ進展
	(-) 14.0kN 中塗り(縦)のひび割れ進展, 中塗り(縦)のはらみ進展
	(+) 12.3kN 中塗り(縦)のはがれ→減力約「0」時に中塗りすべてはがす(はがれ進展したため)
	(-) 10.8kN

破壊状況（前頁に続いて）	
1/300rad.時	(+) 12.9kN 縦板と縦板との継目で下塗りの割れ， 縦枠板と横板の継目で下塗りの割れ
	(-) 13.85kN (13.9kN) 各進展
1/200rad.時	(+) 32.2kN 中塗り(横)のひび割れ
	(-) 29.5kN 中塗り(横)のひび割れ， 中塗り(縦・上部)の圧壊
1/150rad.時	(+) 16.6kN 柱脚部・壁脚部の浮上り進展
	(-) 17.5kN 各進展
1/100rad.時	(+) 19.7kN 縦枠板-反加力柱間の下塗りのひび割れ
	(-) 19.77kN (19.81)縦枠板-加力柱間の下塗りのひび割れ
1/75rad.時	(+) 21.4kN 各進展
	(-) 21.5kN 各進展
1/50rad.時	(+) 24.7kN 各進展
	(-) 24.4kN 各進展
最終	(+) 29.4kN 土台への柱めり込み
	(+) 31.68kN 柱脚の浮上り進展
	Pmax : 37.9kN (破壊)， $\delta = 261.1\text{mm}$
	柱脚の浮上り， 柱の土台へのめり込み， 下地材の浮上り

試験体記号：MO-B30-1

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-B30-1

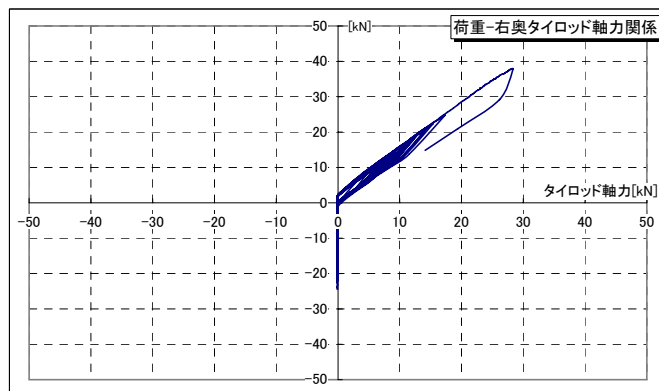
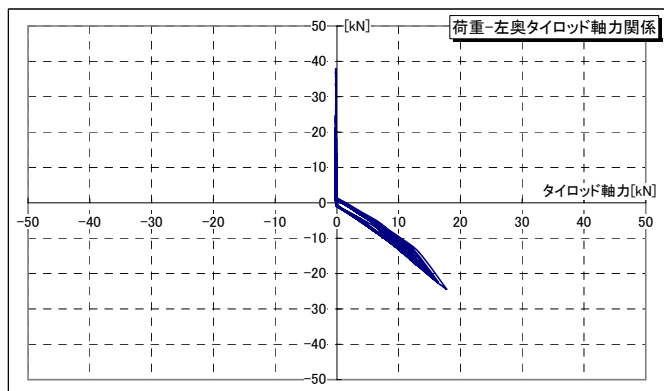
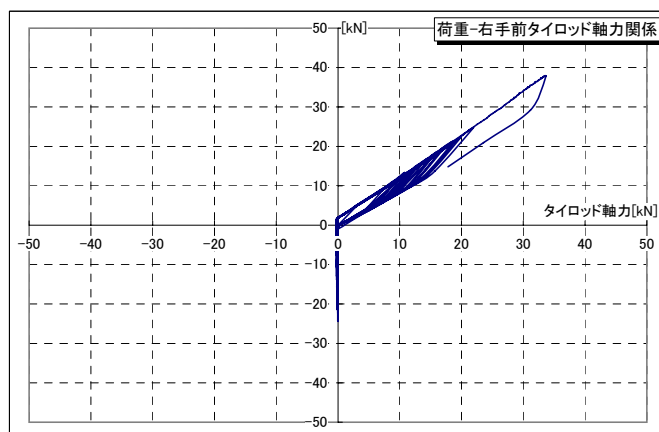
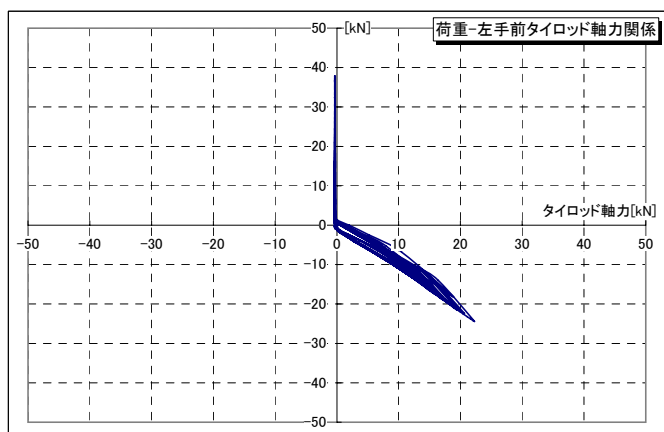
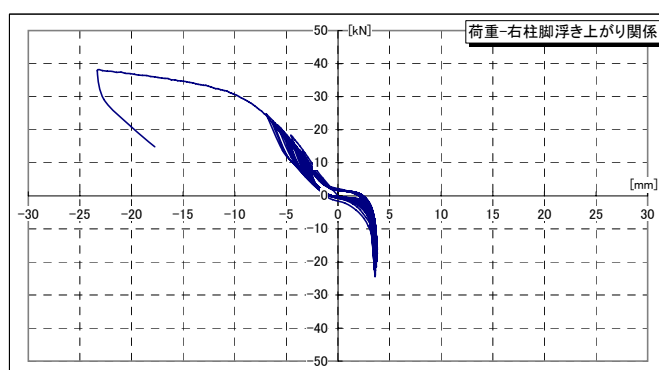
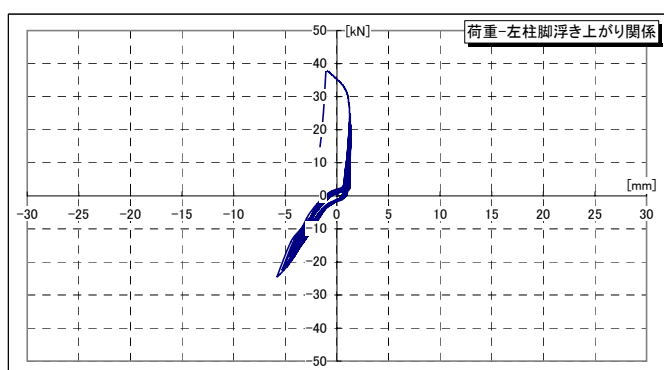
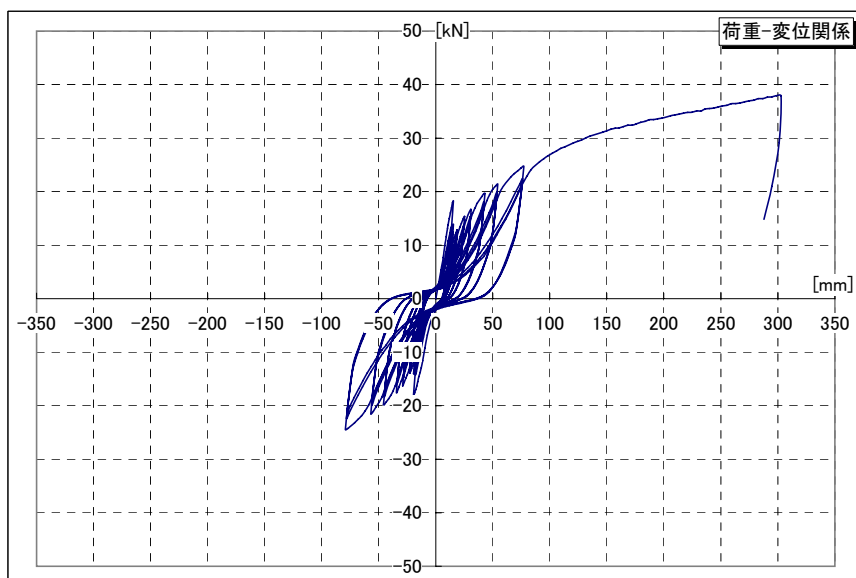
概要説明：中塗り(縦)のはがれ

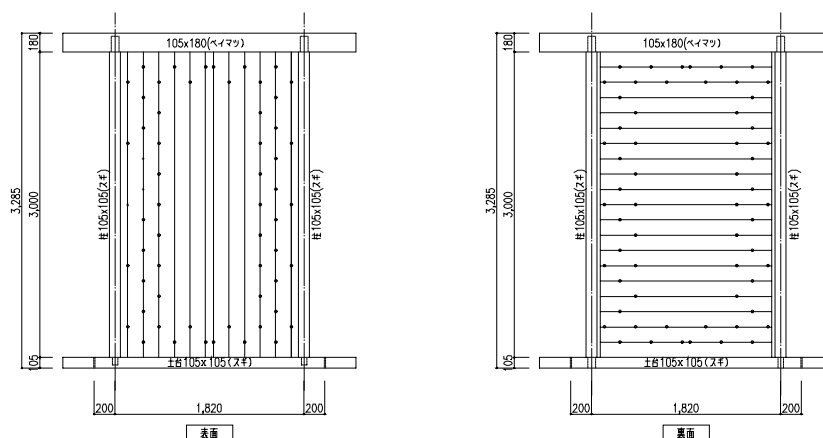


試験体記号：MO-B30-1

概要説明：柱脚の浮上り

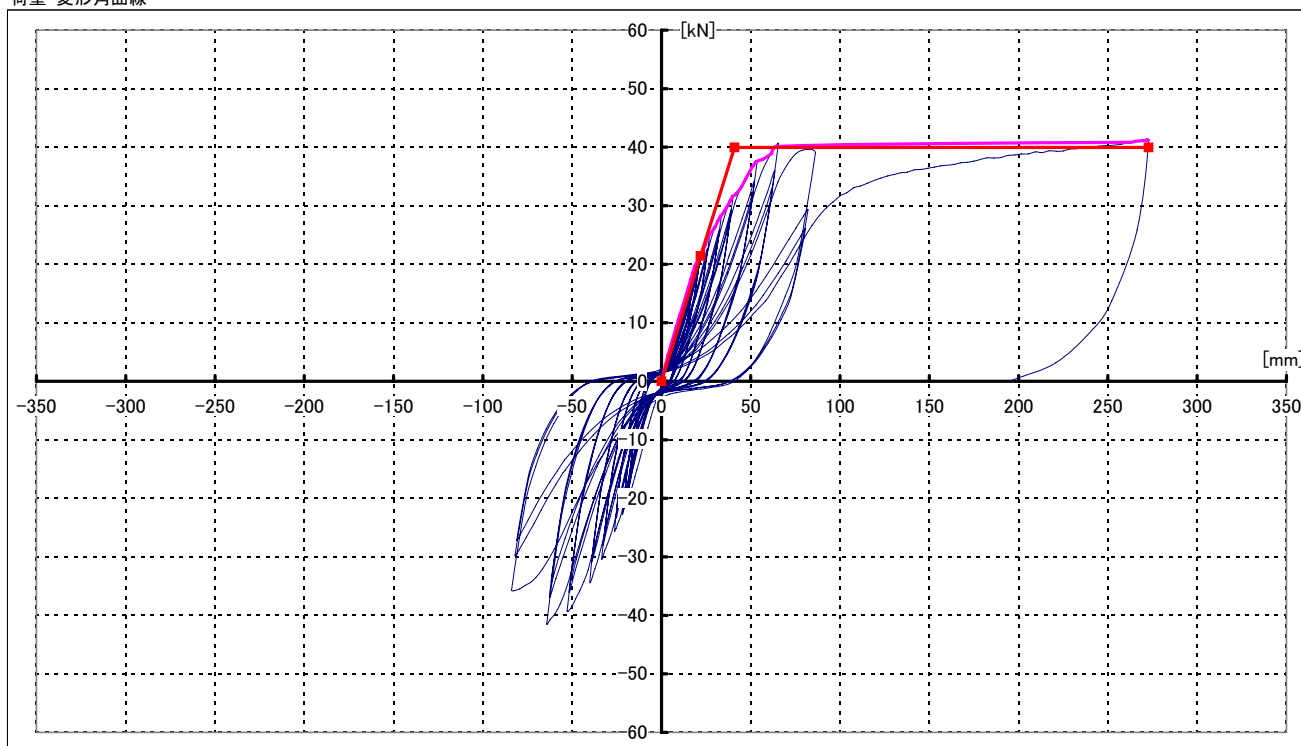






MO-B30-2 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
21.42	21.93 mm 1/137 rad.	39.96 kN	40.91 mm 1/73 rad.	200. mm 1/15 rad.	41.19 kN	27.46 kN	4.89	0.34	23.68 kN	19.53 kN	10.73 kN/m 5.48 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 20.3kN 柱脚、壁の浮上り(引張側)(縦), しっくい圧壊(圧縮側・下) (-) 21.4kN 柱脚・壁の浮上り(引張側), しっくい圧壊(圧縮側・下・縦)
1/450rad.時	(+) 21.5kN しっくい圧壊(圧縮側・下・横) (-) 22.7kN しっくい圧壊(圧縮側・下・横), しっくいのひび割れ(縦) (+) 20.0kN しっくいのひび割れ(縦) (-) 20.9kN
1/300rad.時	(+) 25.3kN 各進展 (-) 25.7kN 各進展
1/200rad.時	(+) 28.5kN 中塗りのひび割れ(横) (-) 30.3kN 各進展

破壊状況	
1/150rad.時	(+) 31.6kN 各進展
	(-) 34.2kN
1/100rad.時	(+) 37.7kN しっくいひび割れ(横)
	(-) 38.3kN (ピーク) , (-) 39.2kN しっくいひび割れ(横)
1/75rad.時	(+) 40.6kN ひび割れ進展
	(-) 41.6kN
1/50rad.時	(+) 39.6kN (ピーク)割れ部分がふくらむ(圧壊のように) , (+) 39.0kN (到達)
	(-) 35.7kN 正側と同様
最終	Pmax : 41.2kN (破壊)
	柱脚・壁の浮上り
	しっくいひび割れ

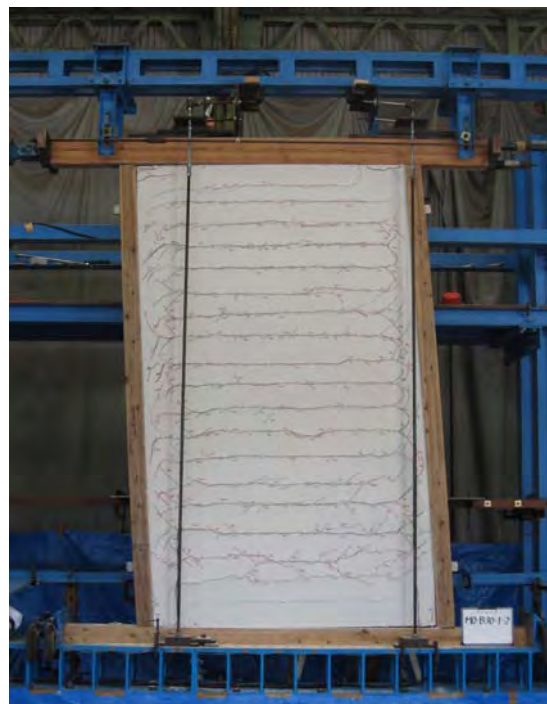
試験体記号：MO-B30-2

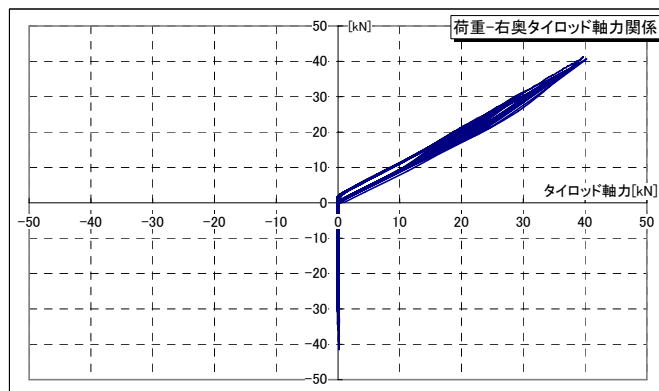
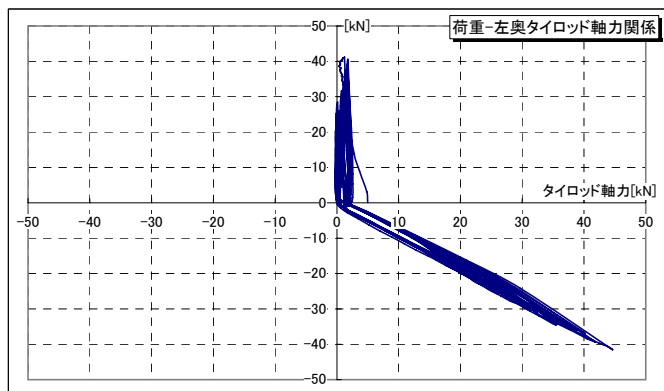
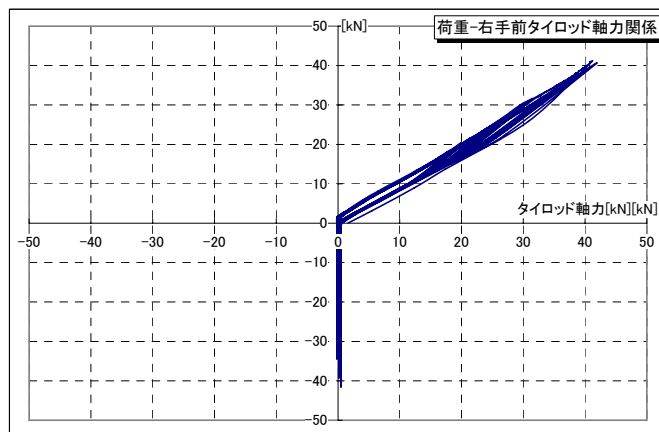
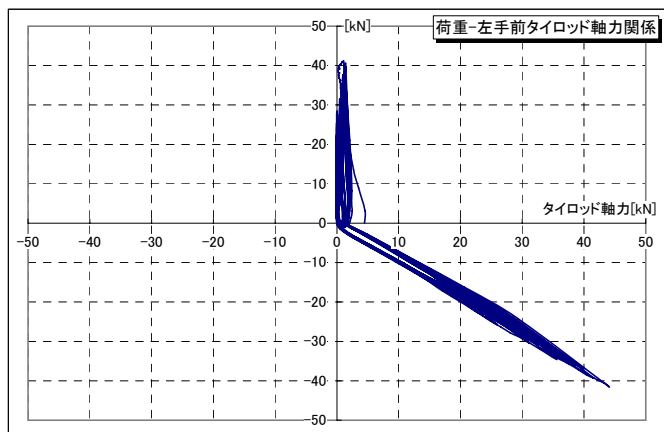
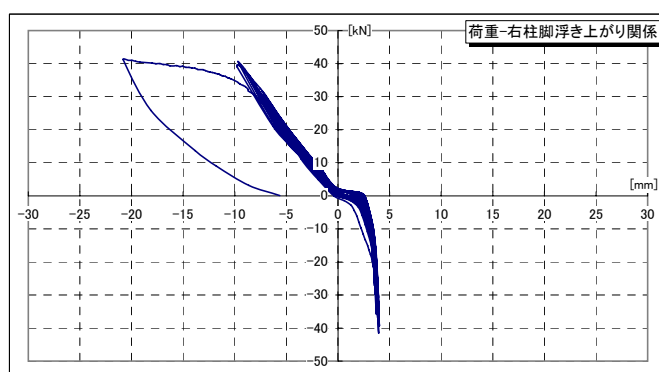
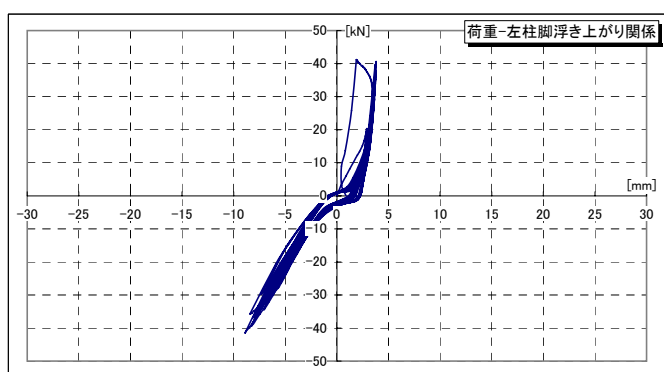
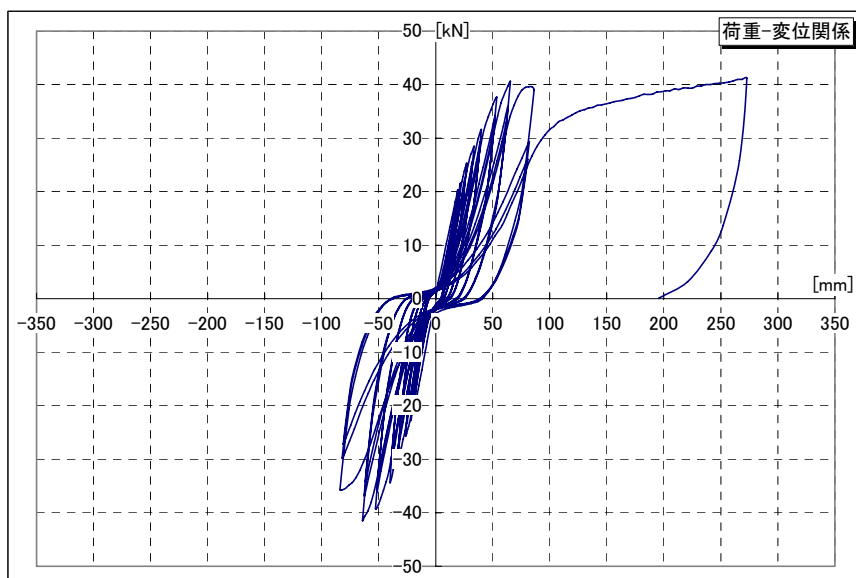
概要説明：加力前の状況

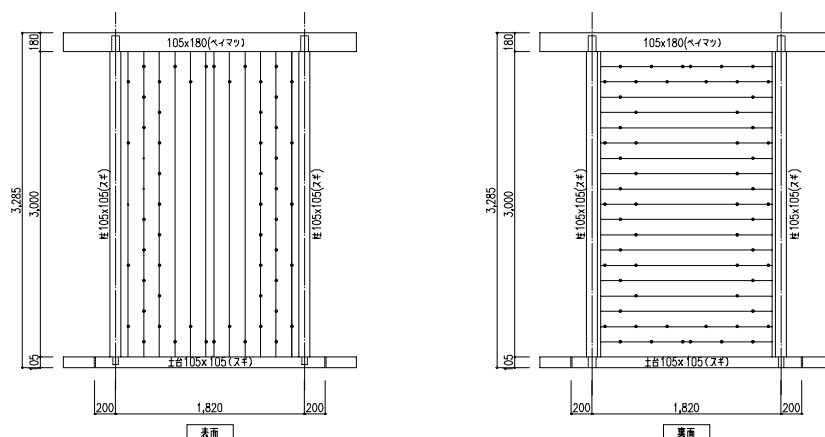


試験体記号：MO-B30-2

概要説明：しっくいひび割れ(横)

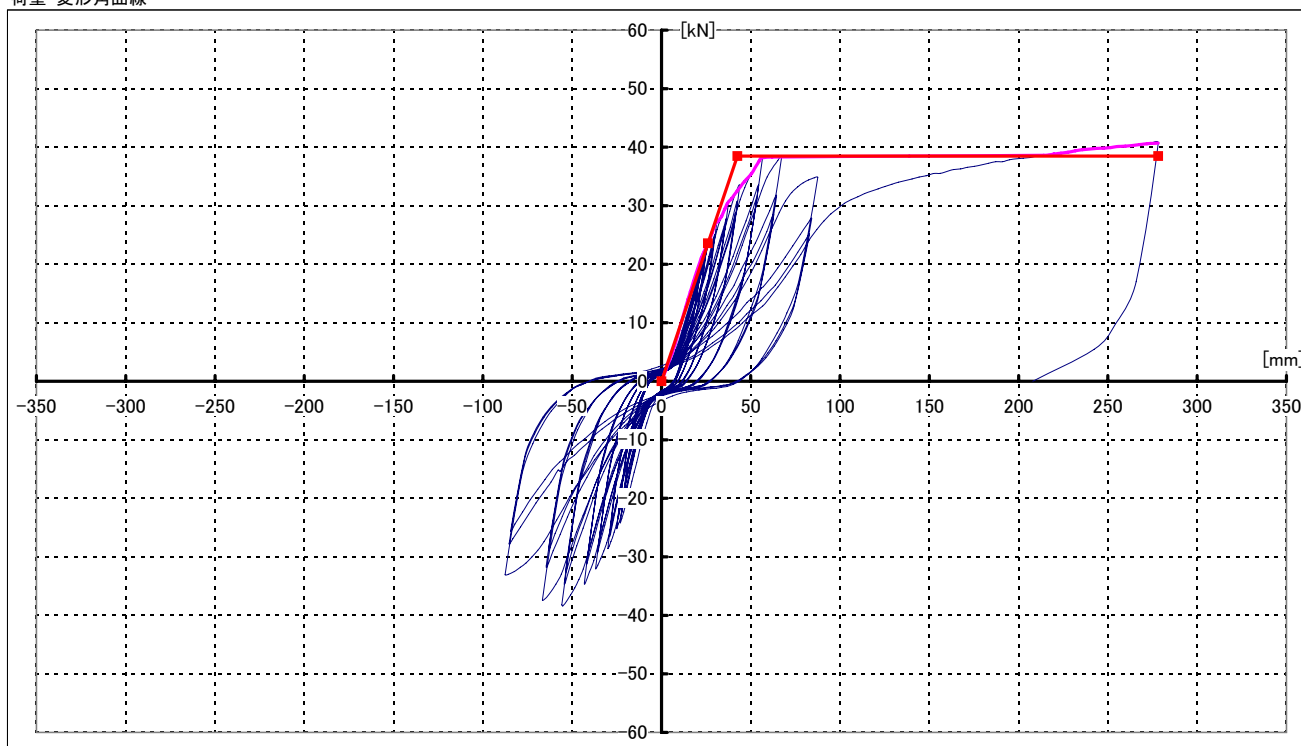






MO-B30-3 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
23.58	26.06 mm 1/115 rad.	38.48 kN	42.52 mm 1/71 rad.	200. mm 1/15 rad.	40.7 kN	27.13 kN	4.70	0.34	22.31 kN	18.1 kN	9.94 kN/m 5.07 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 21.8kN 柱脚・壁の浮上り(引張側), しっくい圧壊(圧縮側・下・縦) (-) 24.2kN 柱脚・壁の浮上り(引張側), しっくいのひび割れ(縦)
1/450rad.時	(+) 23.4kN (-) 25.1kN しっくいのひび割れ進展(縦), しっくい圧壊(圧縮側・下・縦)
1/300rad.時	(+) 27.3kN しっくいのひび割れ(縦) (-) 28.6kN しっくい圧壊(圧縮側・上・横) (+) 25.0kN しっくい圧壊(圧縮側・上・横) (-) 26.5kN
1/200rad.時	(+) 30.8kN しっくい圧壊(圧縮側・下・横), しっくいのひび割れ(横) (-) 32.0kN しっくいのひび割れ(横), しっくい圧壊(圧縮側・下・横)

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 33.4kN
	(-) 34.5kN
	(+) 30.5kN , (-) 31.2kN
	(+) 28.6kN , (-) 29.8kN
1/100rad.時	(+) 38.2kN
	(-) 38.4kN (ピーク) , (-) 38.2kN (到達)
	(+) 33.2kN , (-) 34.4kN
	(+) 30.9kN , (-) 32.2kN
1/75rad.時	(+) 38.5kN
	(-) 37.4kN
	(+) 31.5kN , (-) 31.5kN
	(+) 28.2kN , (-) 28.5kN
1/50rad.時	(+) 34.8kN ひび割れ部分がふくらむ(圧壊のように)
	(-) 33.0kN 各進展
	(+) 27.8kN
	(-) 27.7kN
	(+) 25.1kN
	(-) 25.5kN
最終	Pmax : 40.7kN (破壊)
	柱脚・壁の回転
	しっくいひび割れ・圧壊

試験体記号：MO-B30-3

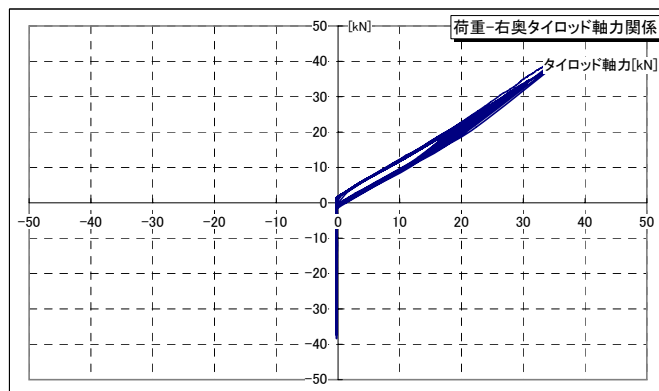
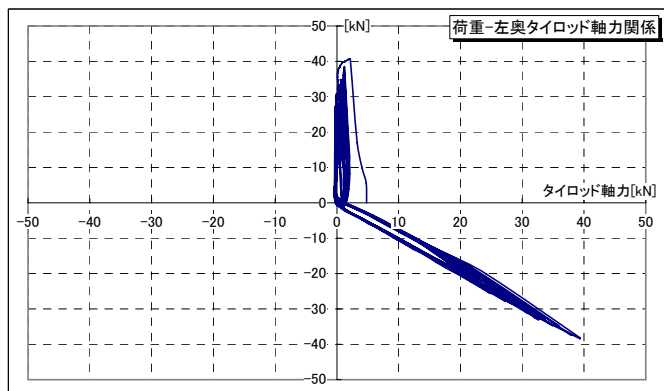
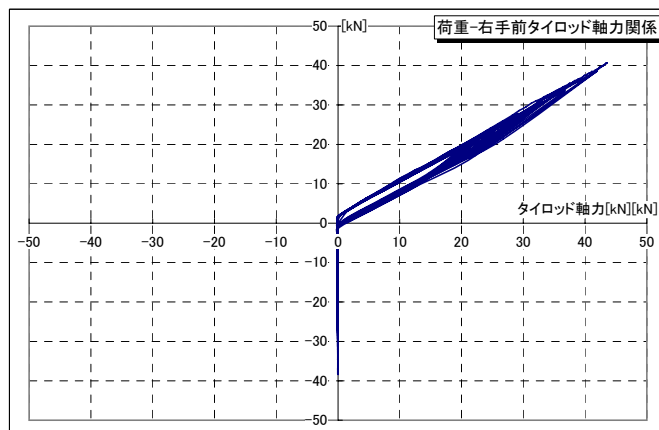
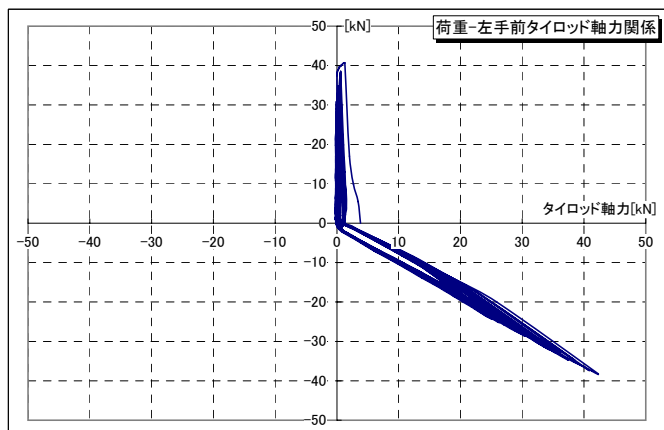
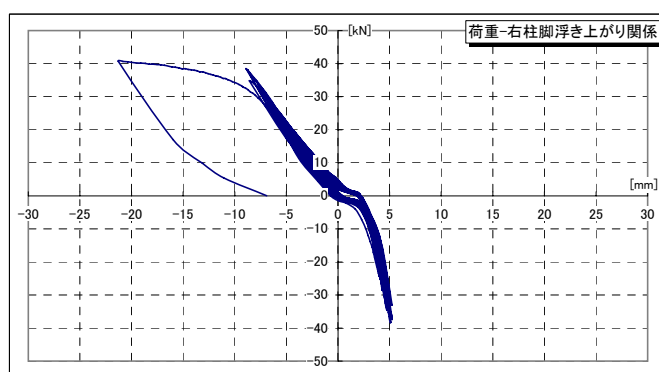
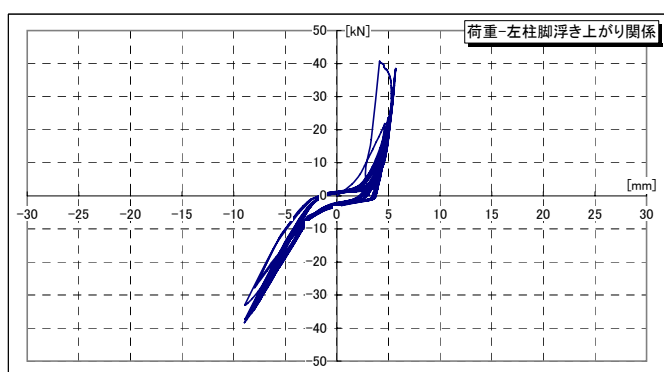
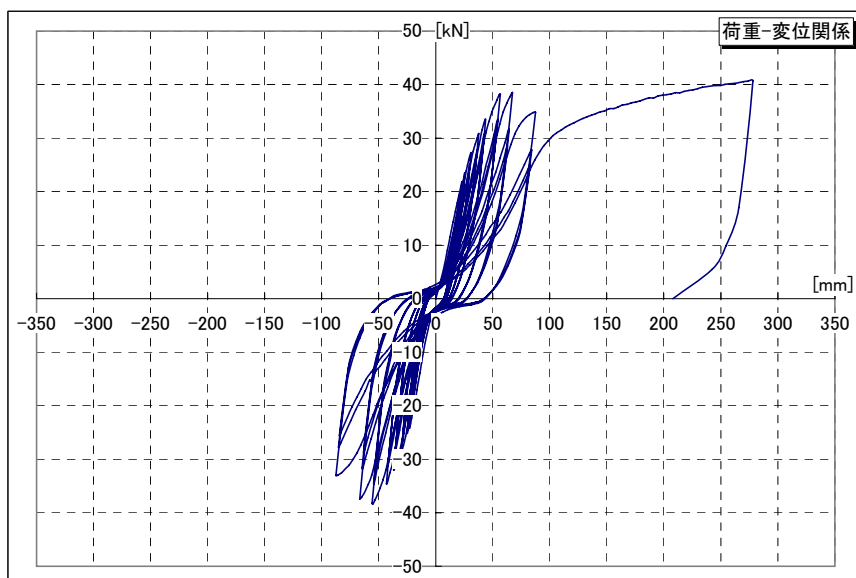
概要説明：加力前の状況

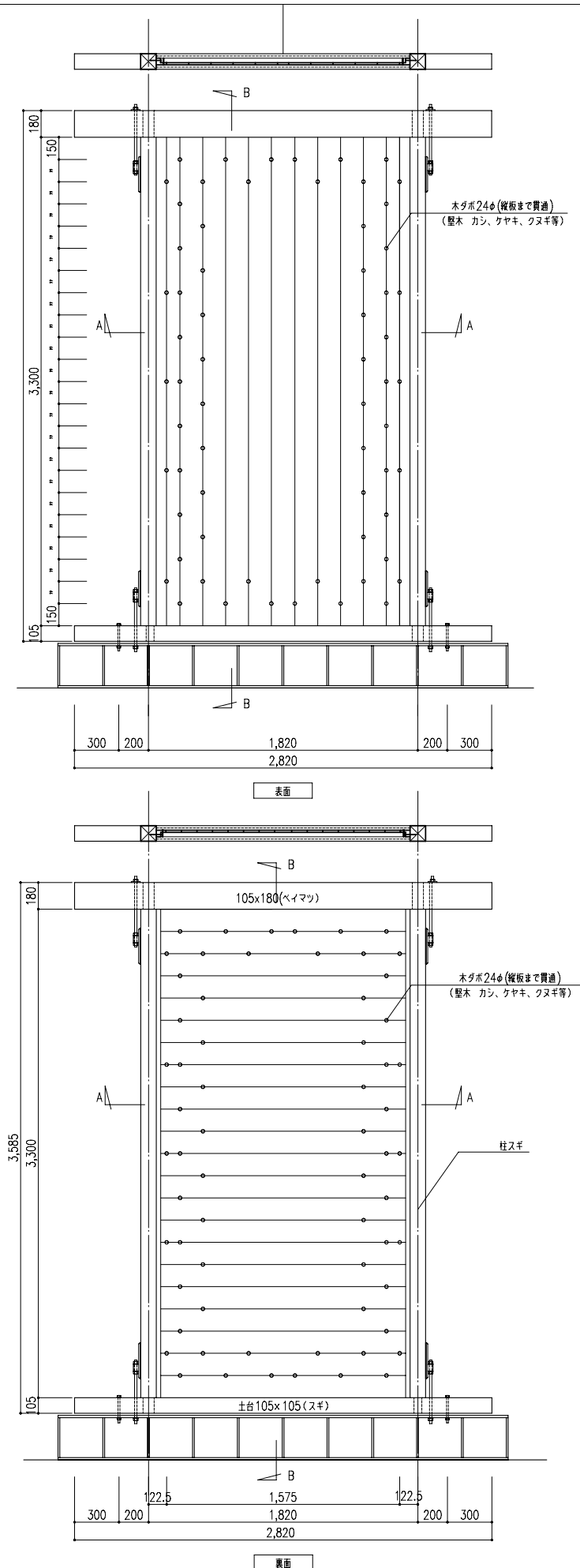


試験体記号：MO-B30-3

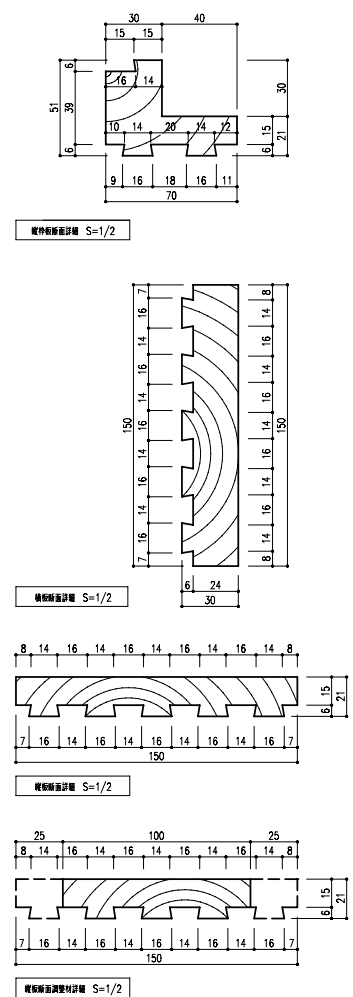
概要説明：中塗り(縦)のはがれ

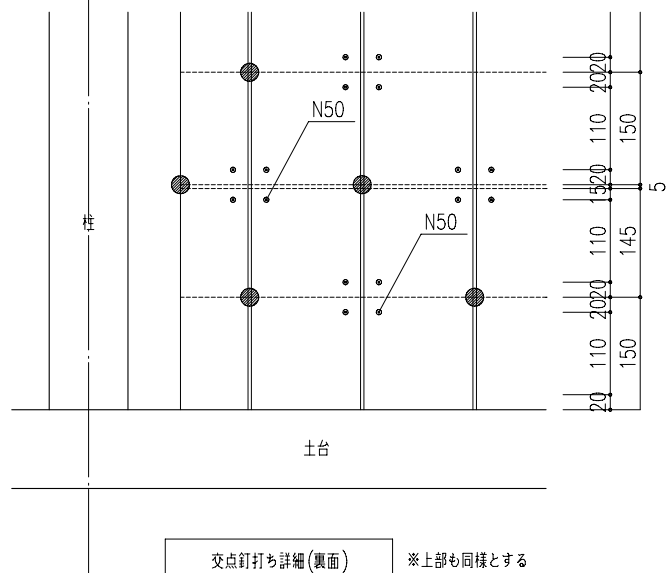
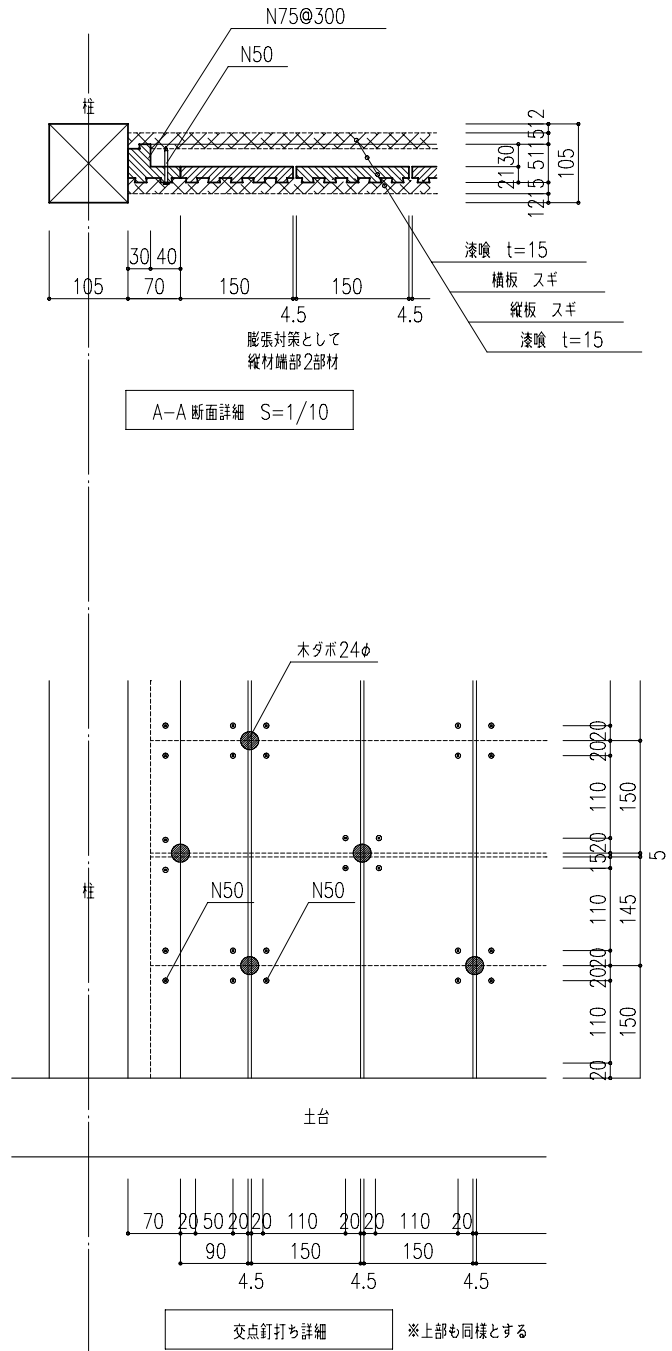
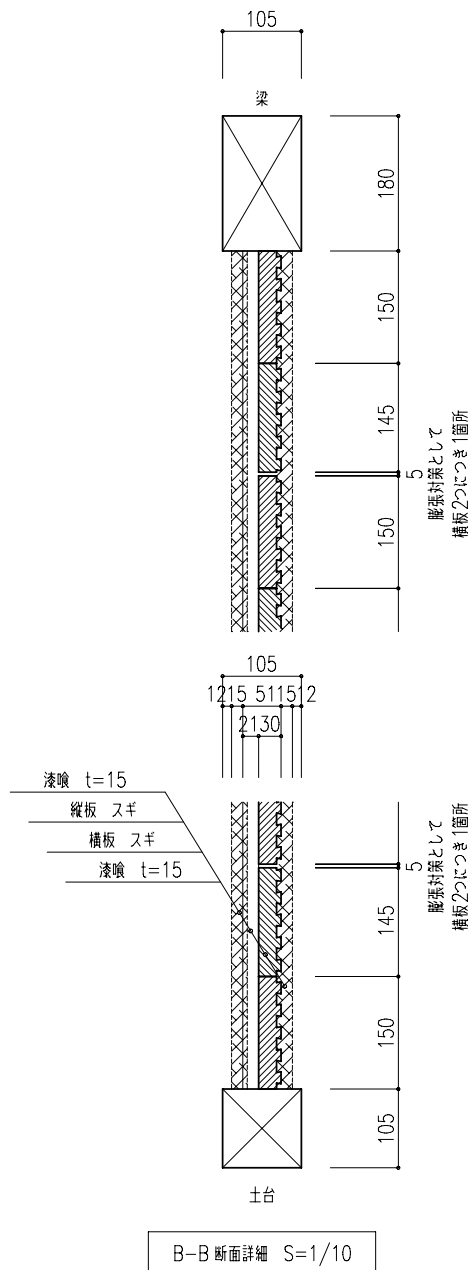




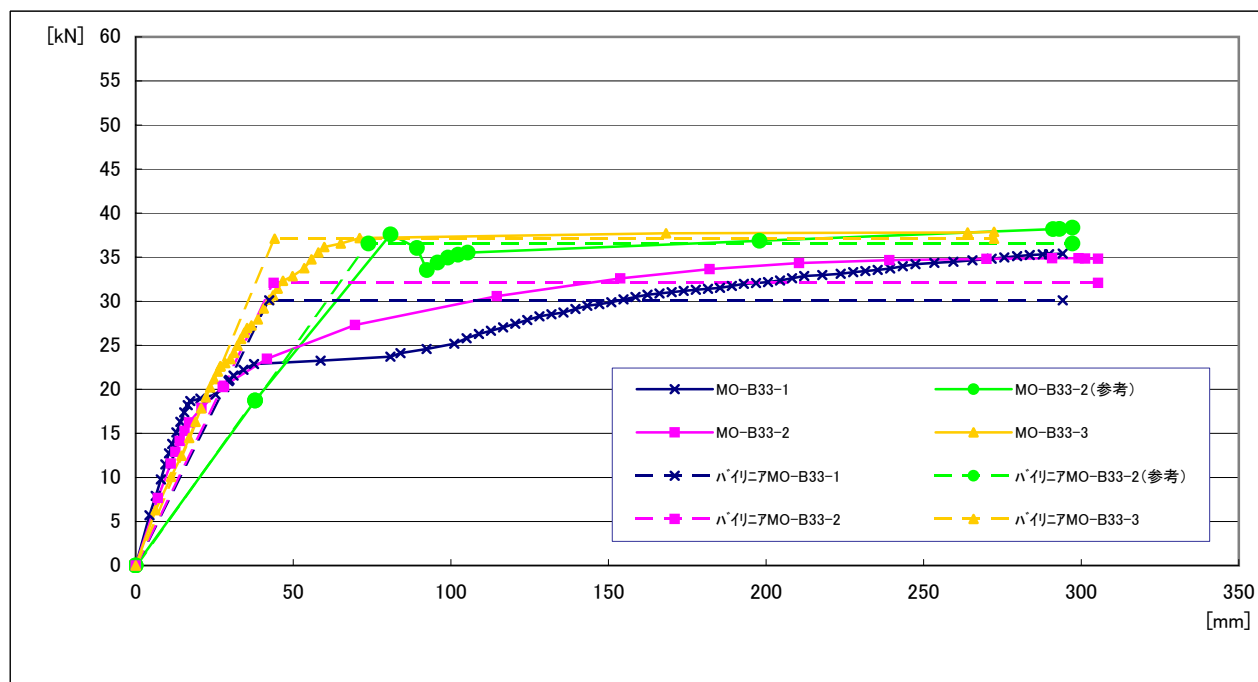


縱樅材,橫材,縱材断面詳細





MO - B33 試験体



B33-1 (2011/04/11)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	20.92	30.09	0.33	18.44	35.40	23.60	15.62
B33-2 (参考) (2011/06/14)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	18.74	36.55	0.45	16.27	39.03	26.02	10.89
B33-2 (2011/08/23)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	20.26	32.09	0.33	19.31	34.89	23.26	16.13
B33-3 (2011/06/14)	降伏耐力 P_y (kN)	終局耐力 P_u (kN)	D_s	$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)	最大耐力 (kN)	$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
	22.59	37.09	0.33	22.23	37.88	25.25	18.51

ばらつき係数の算出

標準偏差	0.98			1.62		0.87	1.26
平均値	21.26			19.99		24.04	16.75
変動係数CV	0.05			0.08		0.04	0.08
50%下限値K	0.471			0.471		0.471	0.471
ばらつき係数	0.98			0.96		0.98	0.96

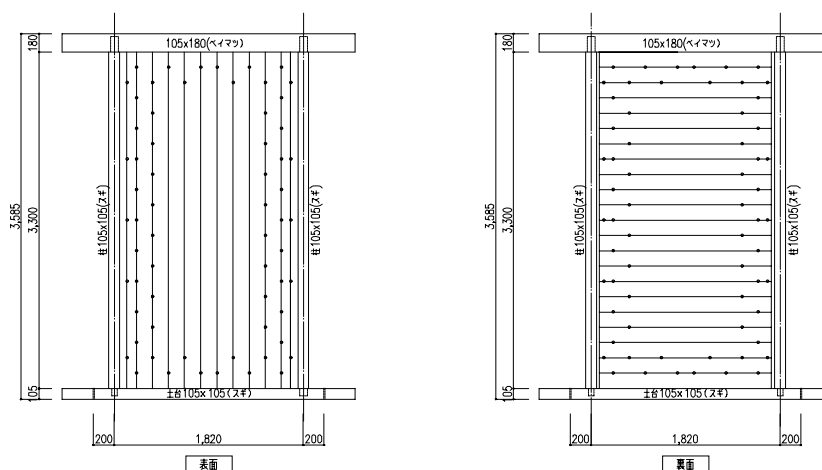
ばらつき係数を乗じた値 (平均値 × ばらつき係数)

	降伏耐力 P_y (kN)			$P_{ux}(0.2/D_s)$ (kN)		$P_{max} \times 2/3$ (kN)	特定変形角 1/150rad.時耐力
B33	20.80			19.23		23.63	16.16

短期基準せん断耐力 P_o (kN)	壁倍率 $P_o / 1.82 / 1.96$
16.16	4.53

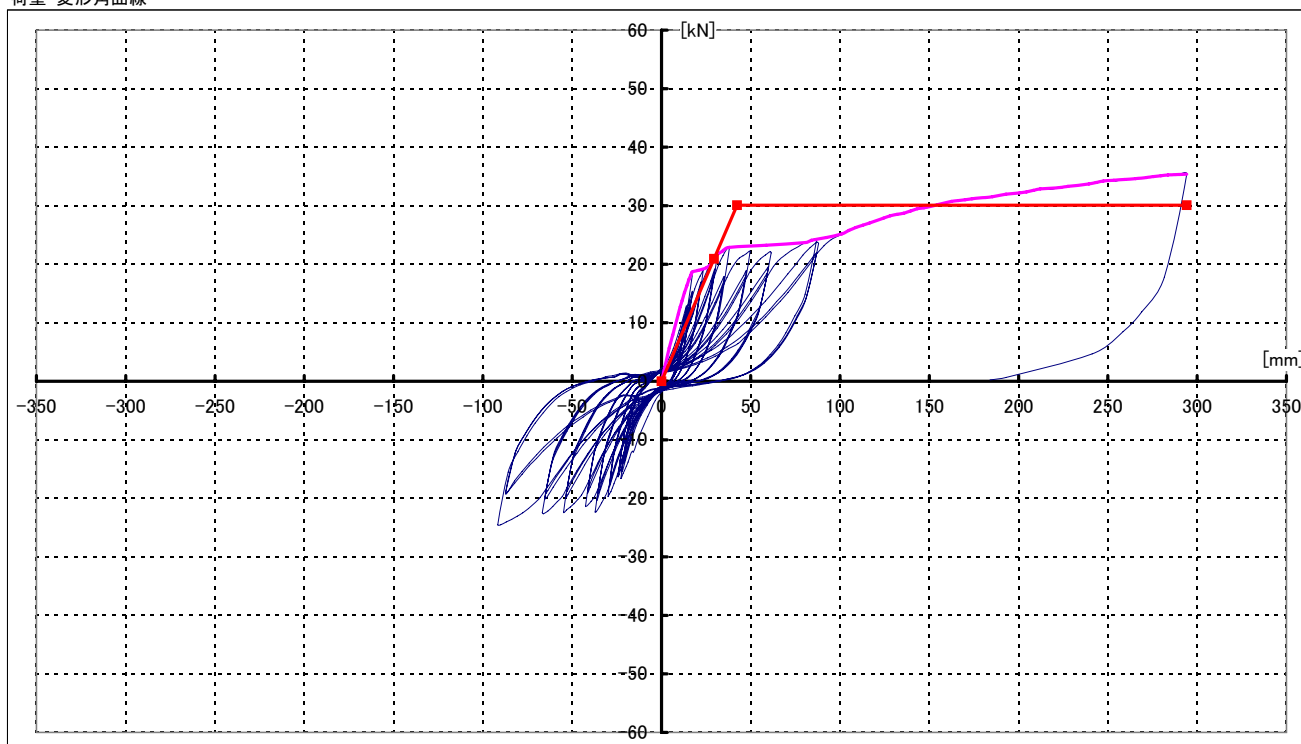
＜参考データについて＞

2011年6月14日付のB33-2(参考)試験体については、試験加力機の不具合により適切なデータが得られなかったため、参考データとする。
壁倍率においては、2011年6月14日付のB33-2試験体を除いた3体により算出している。



MO-B33-1 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
20.92	29.47 mm 1/112 rad.	30.09 kN	42.37 mm 1/78 rad.	220. mm 1/15 rad.	35.4 kN	23.6 kN	5.19	0.33	18.44 kN	15.62 kN	8.58 kN/m 4.38 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 18.8kN 柱脚の浮上り, 壁脚部の浮上り(中塗り、下地材含む), 中塗りのひび割れ(縦), 壁脚部の膨らみ (-) 13.8kN 中塗りののがれ(横), 柱脚の浮上り, 壁脚部の浮上り, 中塗りのひび割れ, 壁脚部の膨らみ (+) 12.7kN (-) 15.3kN 一部中塗りののがれをとる(横) (+) 11.1kN (-) 13.8kN 中塗りののがれ(横・全部)
1/450rad.時	(+) 15.3kN 中塗りのひび割れ(縦)進展 (-) 16.3kN 中塗りのひび割れ(縦)進展
1/300rad.時	(+) 19.1kN 各進展 (-) 19.7kN 各進展

破壊状況（前頁に続いて）	
1/200rad.時	(+) 21.7kN 各進展
	(-) 22.3kN 各進展
1/150rad.時	(+) 23.0kN 中塗り(縦)のはがれ
	(-) 21.4kN 中塗り(縦)のはがれ
	(+) 16.5kN 中塗り(縦)の割れ巾進展(はがれによる)
	(-) 18.1kN
1/100rad.時	(+) 22.2kN はがれ進展(中塗りの一部をとる)
	(+) 22.4kN 各進展
1/75rad.時	(+) 21.9kN (22.2kN) 各進展
	(-) 22.5kN (22.6kN) 各進展
1/50rad.時	(+) 24.2kN 各進展
	(-) 24.5kN 各進展
最終	Pmax : 35.4kN (破壊) $\delta = 246.1\text{mm}$
	柱の浮上り(下地材を含む)
	柱の土台へのめり込み

試験体記号：MO-B33-1

概要説明：加力前の状況



試験体記号：MO-B33-1

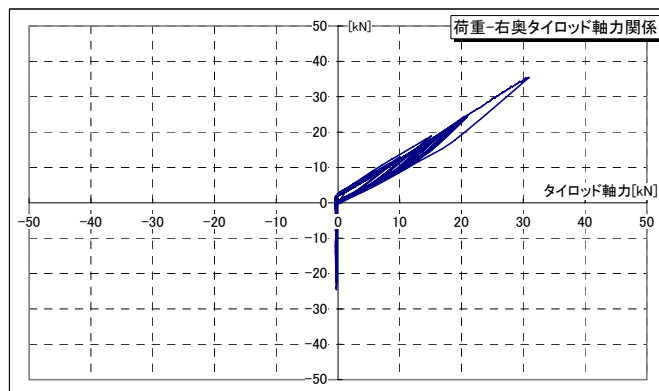
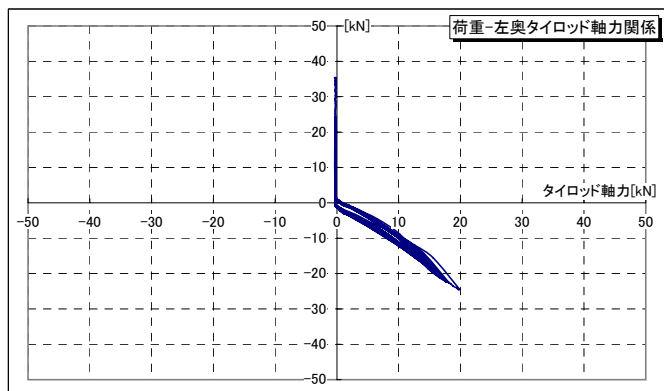
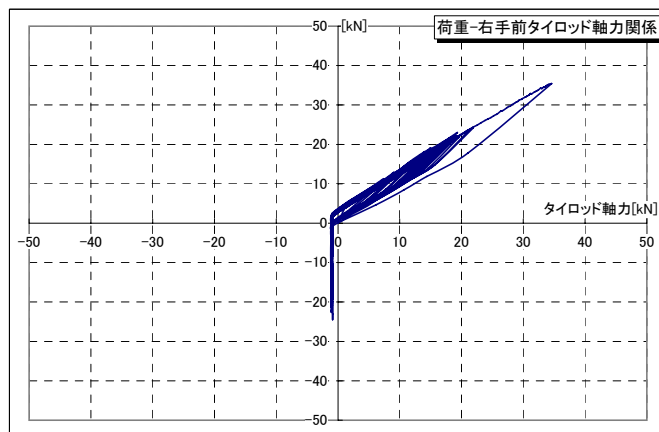
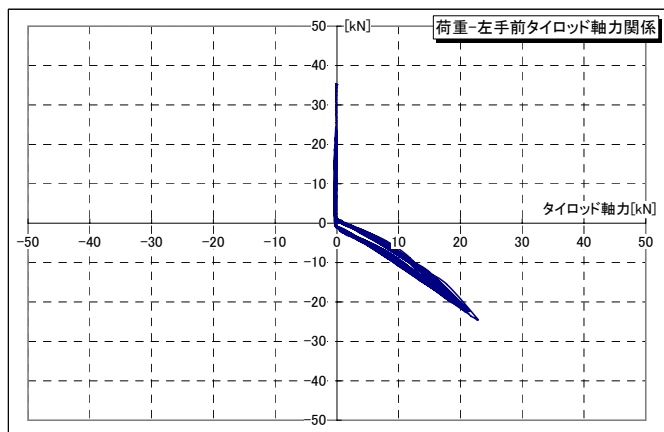
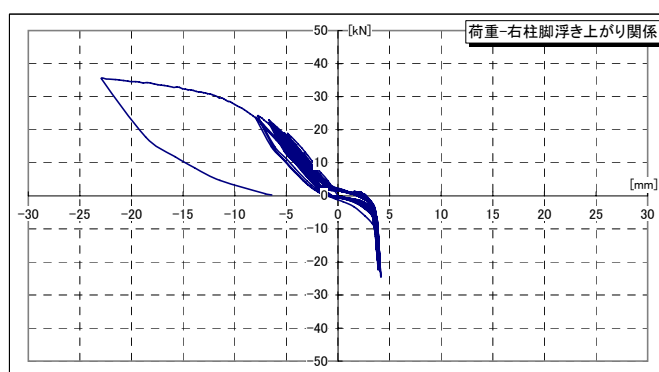
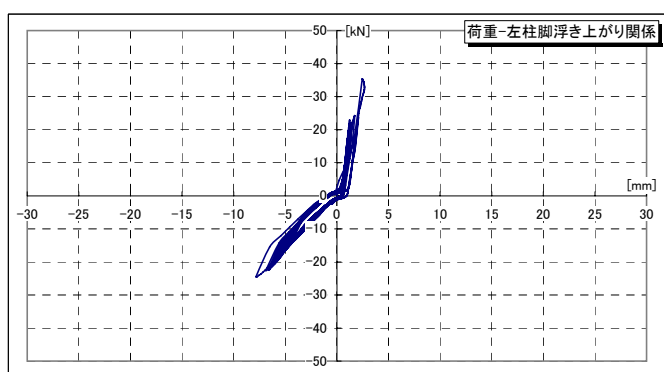
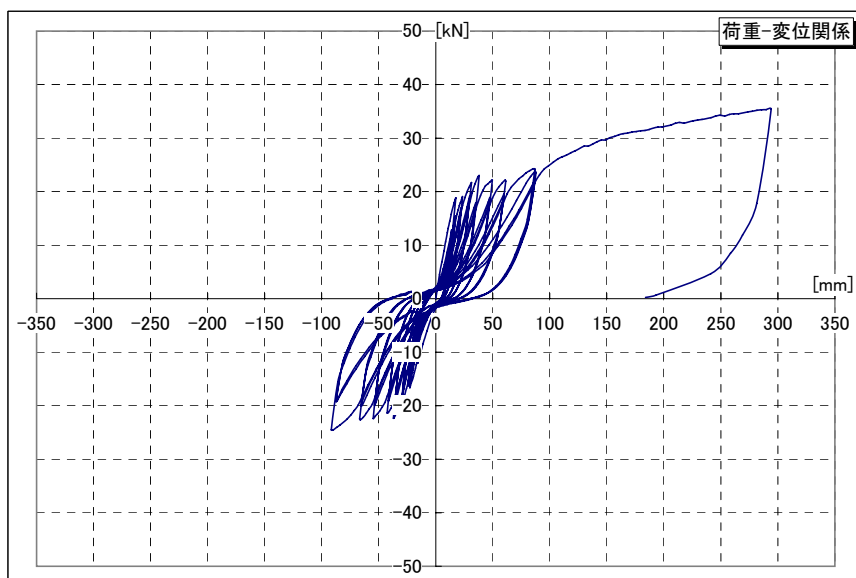
概要説明：中塗りのはがれ(横・全部)



試験体記号：MO-B33-1

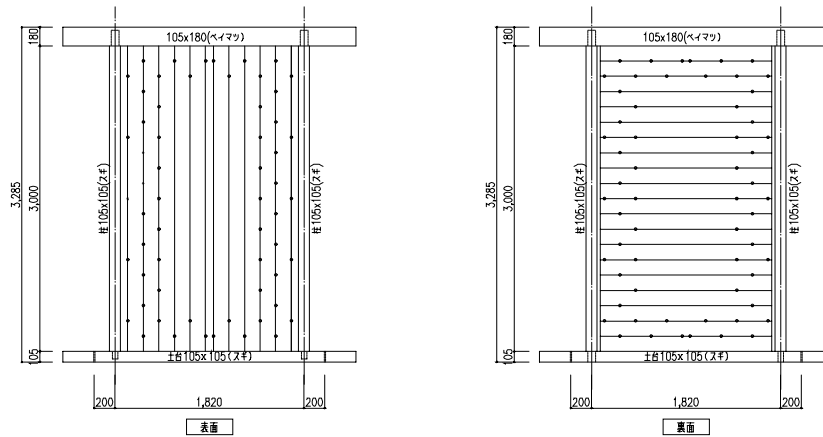
概要説明：柱の浮上り(下地材を含む)





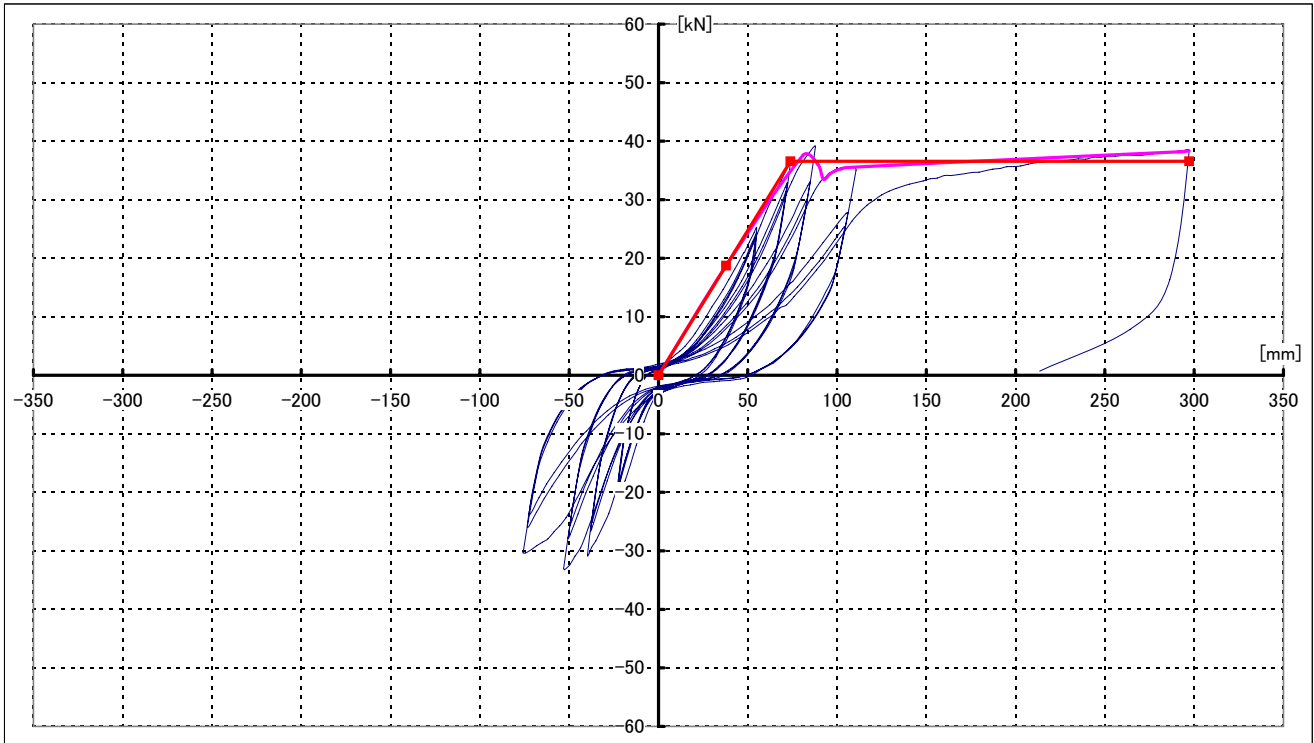
(参考)

MO-B33-2



MO-B33-2 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
18.74	37.87 mm 1/87 rad.	36.55 kN	73.87 mm 1/45 rad.	220. mm 1/15 rad.	39.03 kN	26.02 kN	2.98	0.45	16.27 kN	10.89 kN	5.98 kN/m 3.05 倍

破壊状況

試験前	
1/150rad.時	(+) 20.9kN ひび割れ発生(縦横ともに) , (+) 25.2kN 柱脚・壁全体の浮上り(引張側) (-) 21.4kN 壁脚部(圧縮側・下)でしっくい圧壊 , 柱脚・壁全体の浮上り(引張側) (+) 24.3kN (-) 19.0kN (+) 23.7kN (-) 18.3kN
1/100rad.時	(+) 27.9kN しっくいのひび割れ進展 , (+) 36.1kN 到達 (-) 9.9kN しっくいのひび割れ(縦) , (-) 25.2kN しっくいのひび割れ(縦・横) , (-) 30.8kN しっくいの圧壊進展

(参考)

破壊状況	
1/75rad.時	(+) 39.0kN 各進展
	(-) 33.2kN (ピーク) , (-) 33.04kN 到達・各進展
1/50rad.時	(+) 35.59kN (ピーク) , 壁脚部のしっくいのはがれ(圧縮側・下・縦) , (+) 到達
	(-) 30.36kN (ピーク) , 各進展 , (-) 30.3kN 到達
最終	Pmax : 39.0kN (破壊)
	(+) 10.6kN 盛替え
	(+) 32.9kN $\delta=112.78\text{mm}$ ひび割れ進展
	(+) 34.99kN $\delta=147.79\text{mm}$ 圧縮側・下(縦)のしっくいのはがれ

(参考)

試験体記号 : MO-B33-2

概要説明 : 加力前の状況



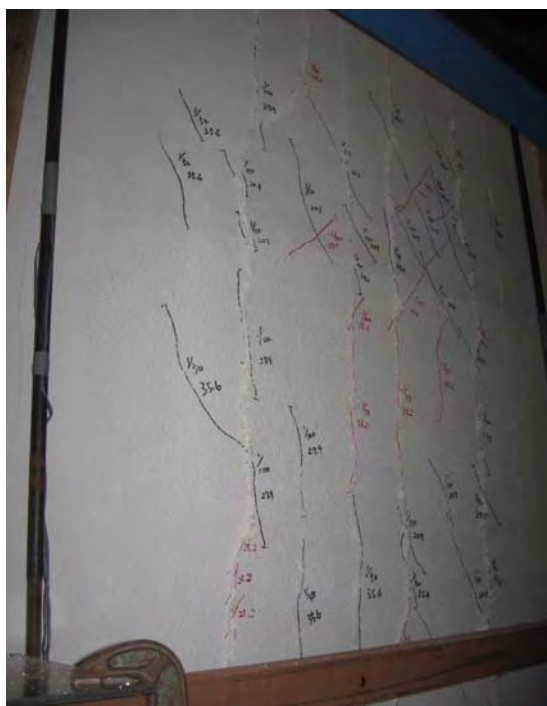
試験体記号 : MO-B33-2

概要説明 : ひび割れ発生(縦横ともに)



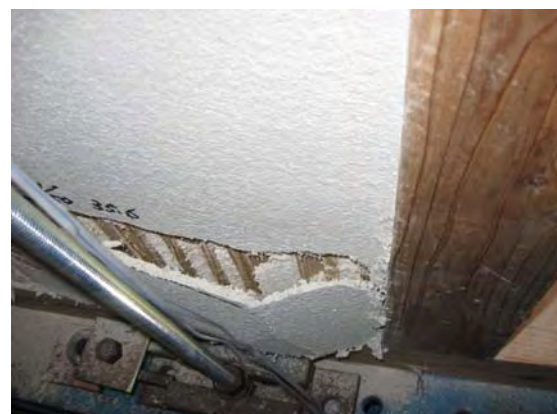
試験体記号 : MO-B33-2

概要説明 : 各進展



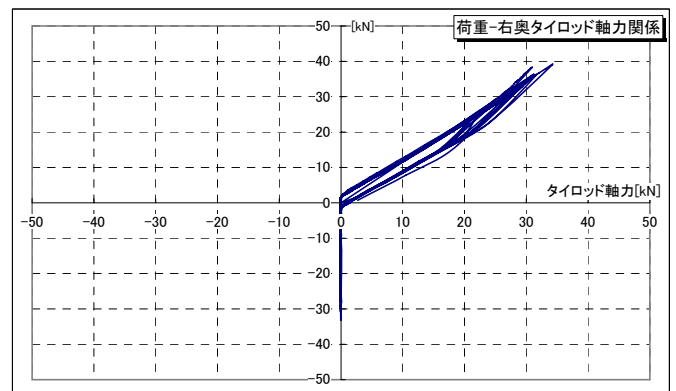
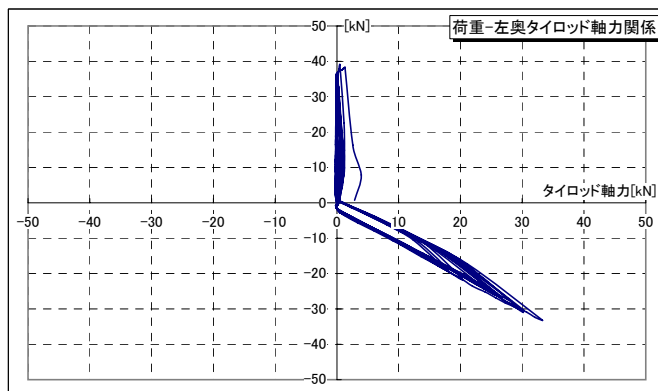
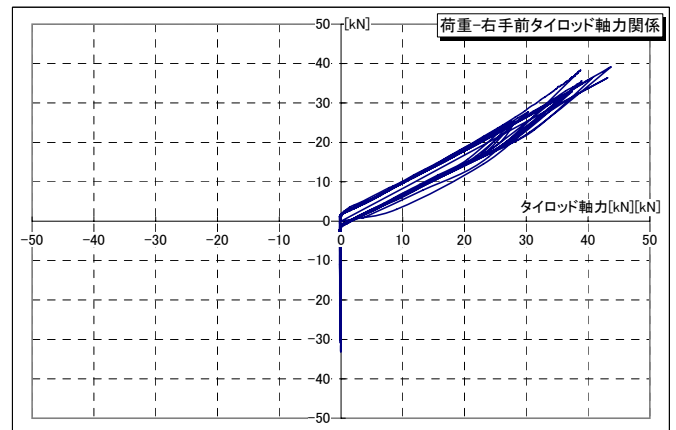
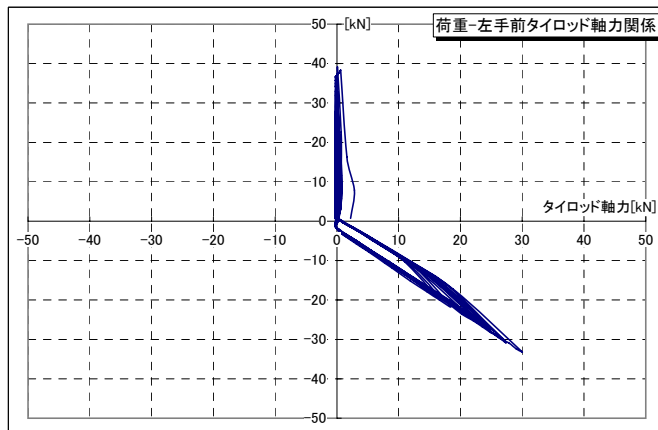
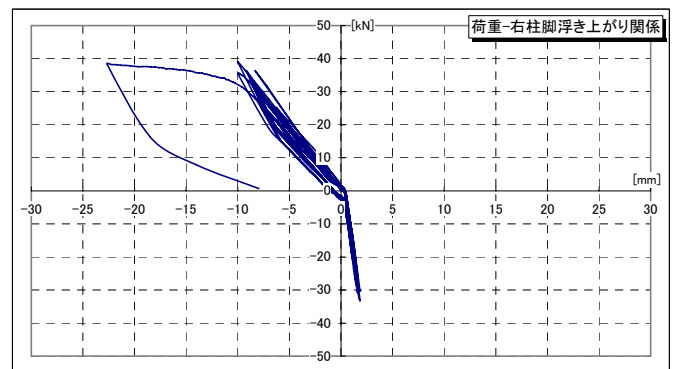
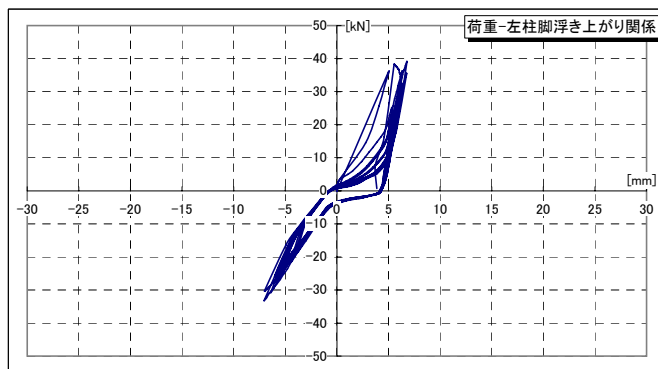
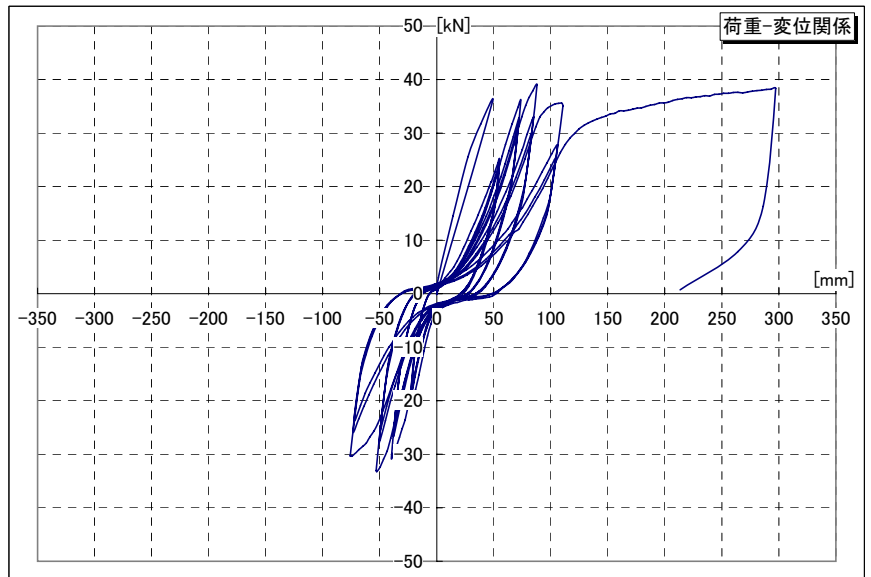
試験体記号 : MO-B33-2

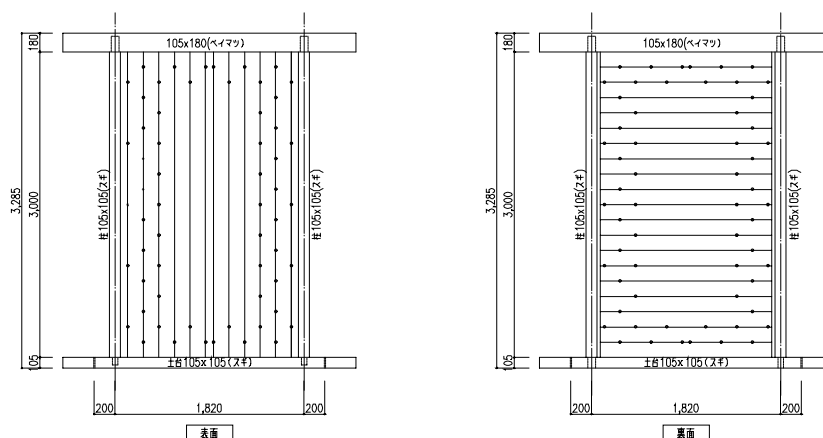
概要説明 : 圧縮側・下(縦)のしっくいのはがれ



(参考)

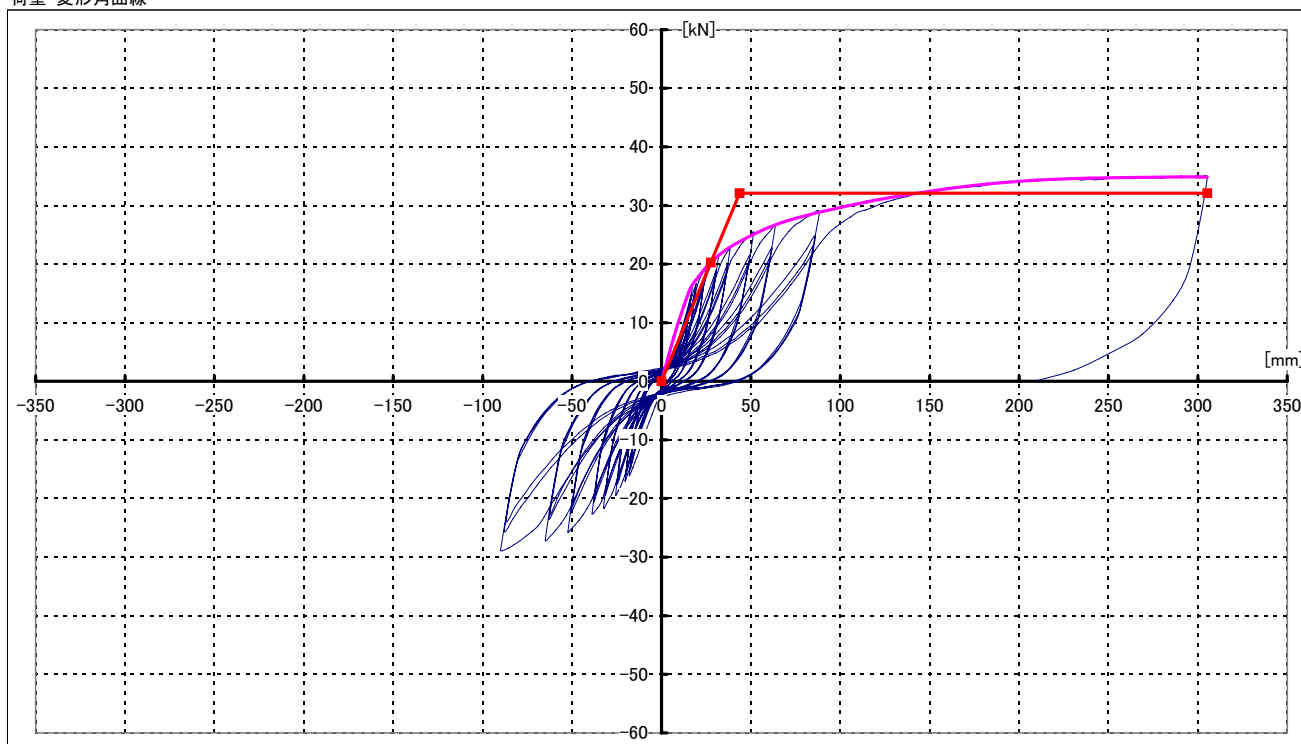
MO-B33-2 試験データ





MO-B33-2 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
20.26	27.64 mm 1/119 rad.	32.09 kN	43.76 mm 1/75 rad.	220. mm 1/15 rad.	34.89 kN	23.26 kN	5.03	0.33	19.31 kN	16.13 kN	8.86 kN/m 4.52 倍

破壊状況

試験前	※両面ともに初期ひび割れ多数
1/600rad.時	(+) 16.5kN 柱脚の浮上り、中塗りの浮上り (-) 16.1kN 柱脚の浮上り、中塗りの浮上り
1/450rad.時	(+) 16.6kN 各進展 (-) 17.0kN 各進展
1/300rad.時	(+) 19.4kN ひび割れ幅(縦)の進展 (-) 19.5kN ひび割れ幅(縦)の進展
1/200rad.時	(+) 17.8kN 中塗りのひび割れ(縦) (-) 18.1kN
1/150rad.時	(+) 22.6kN 中塗りのひび割れ(横) (-) 22.6kN 中塗りのひび割れ(縦・横)

破壊状況	
1/100rad.時	(+) 25.4kN 各ひび割れ進展
	(-) 25.7kN 各ひび割れ進展
1/75rad.時	(+) 26.5kN 各進展
	(-) 27.1kN 各進展
1/50rad.時	(+) 29.2kN (28.6kN) 各進展
	(-) 28.9kN (28.85kN) 各進展
最終	(+) 32.1kN ひび割れ幅進展
	(+) 33.2kN 加力柱の土台へのめり込み
	(+) 34.12kN 反力柱の浮上り進展
	Pmax : 39.0kN (破壊) δ =251.1mm

試験体記号：MO-B33-2

概要説明：加力前の状況
両面ともに初期ひび割れ多数



試験体記号：MO-B33-2

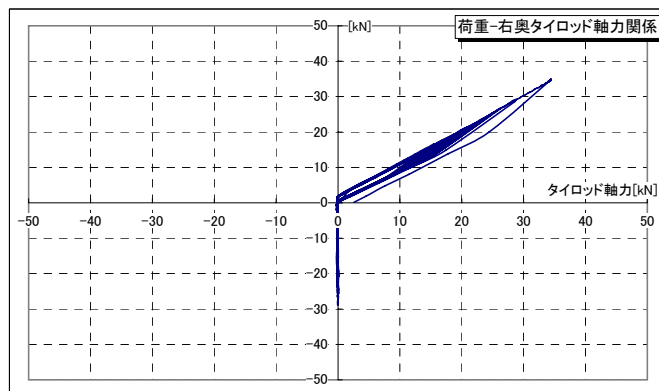
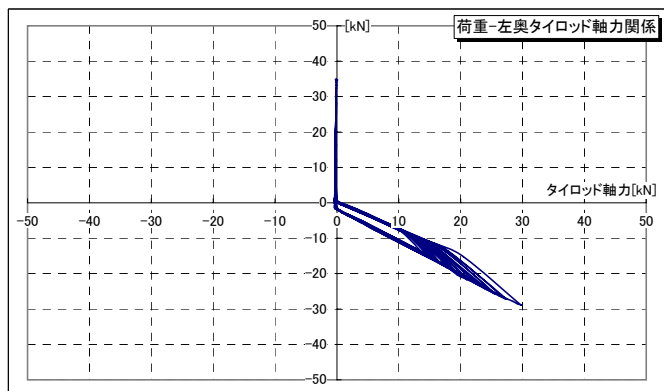
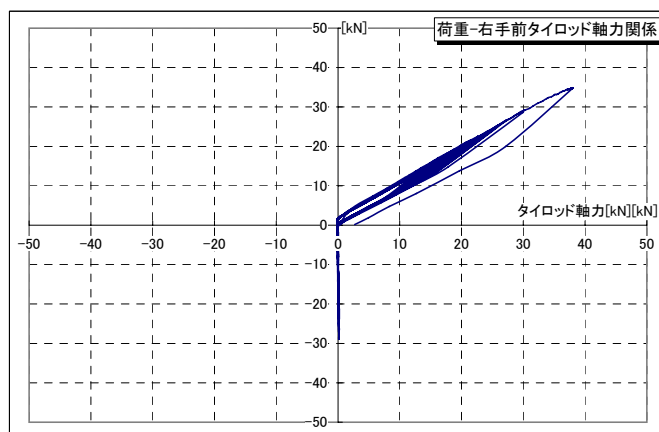
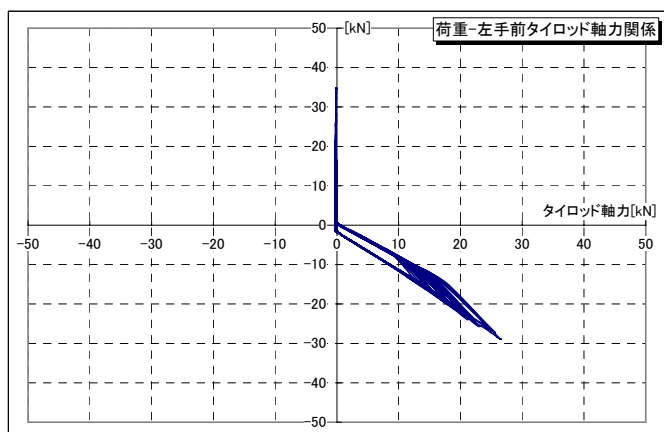
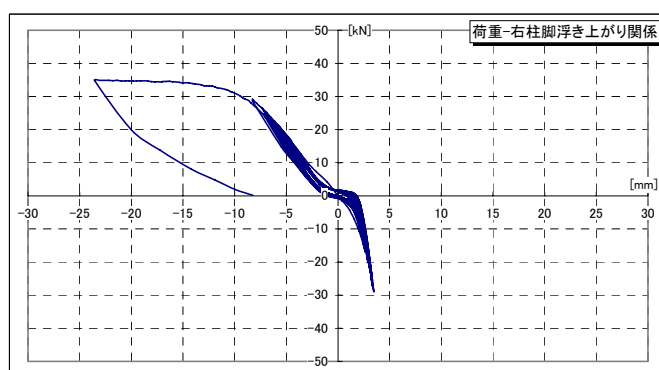
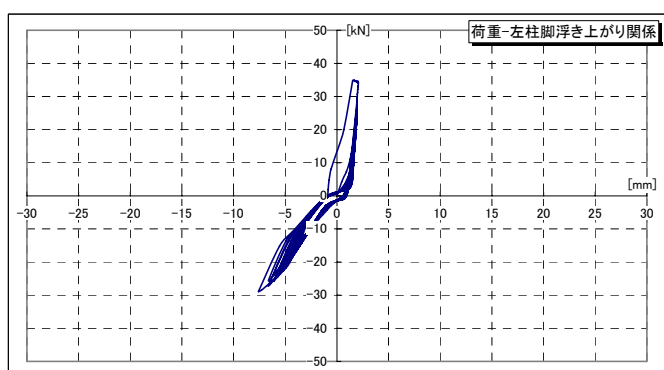
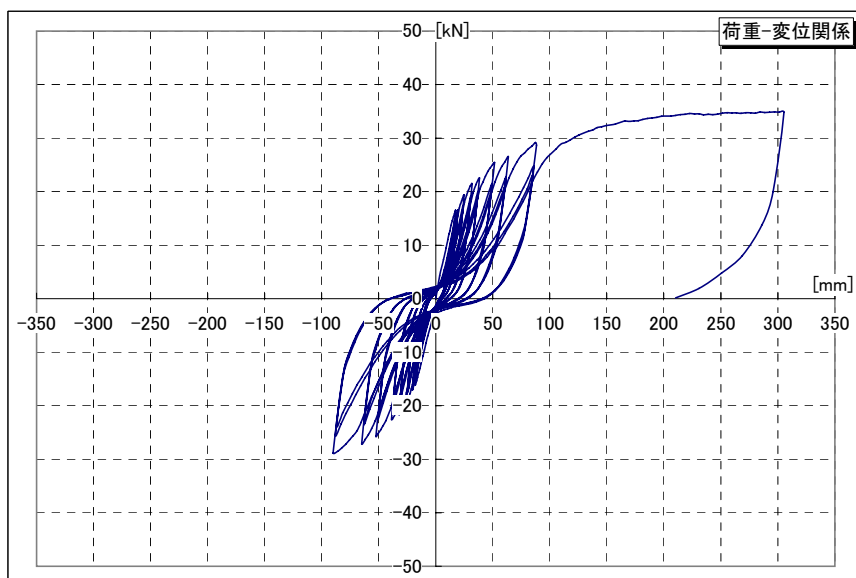
概要説明：中塗りのひび割れ(縦)

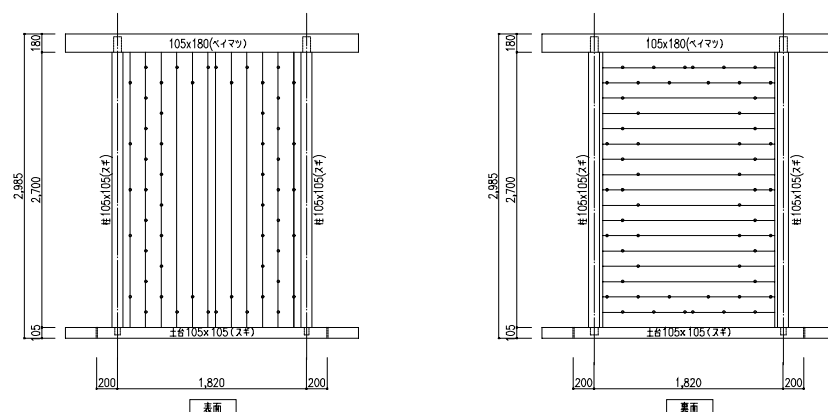


試験体記号：MO-B33-2

概要説明：ひび割れ幅進展

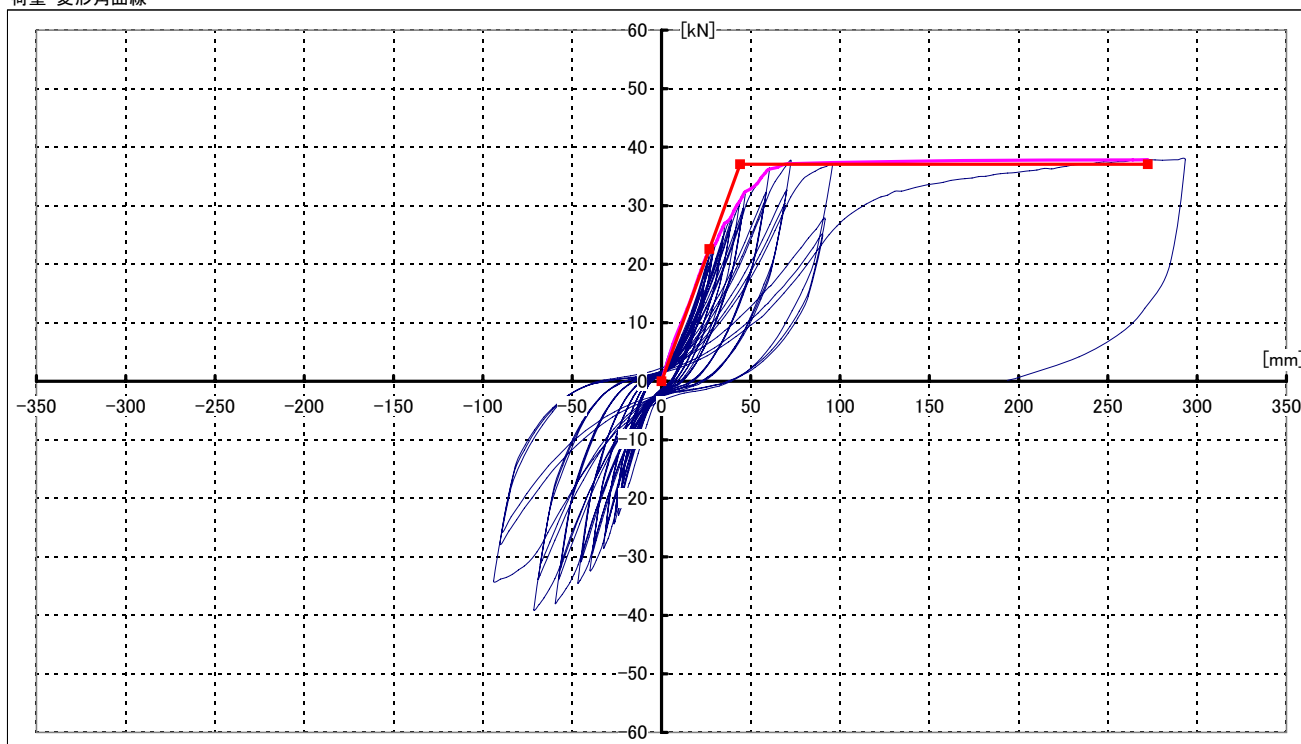






MO-B33-3 試験体姿図

荷重-変形角曲線



降伏耐力 P_y (kN)	δ_y	終局耐力 P_u	δ_v	δ_u	最大耐力	$P_{max} \times 2/3$	塑性率	D_s	$0.2P_u \sqrt{2\mu-1}$	特定変形角 1/150rad.時耐力	短期基準せん断耐力 壁倍率
22.59	26.84 mm 1/123 rad.	37.09 kN	44.07 mm 1/75 rad.	220. mm 1/15 rad.	37.88 kN	25.25 kN	4.99	0.33	22.23 kN	18.51 kN	10.17 kN/m 5.19 倍

破壊状況

試験前	
1/600rad.時	(+) 22.8kN 柱脚，壁の浮上り（引張側・下） (-) 22.8kN 柱脚，壁の浮上り（引張側・下）
1/450rad.時	(+) 23.1kN 隅角部(下・縦横とも)の圧壊 (-) 24.4kN 隅角部(下・縦横とも)の圧壊，しっくいひび割れ
1/300rad.時	(+) 27.2kN しっくいひび割れ進展(縦)，隅角部(上・横)の圧壊 (-) 28.6kN しっくいひび割れ進展(縦)，隅角部(上・横)の圧壊，隅角部(下・縦)の圧壊
1/200rad.時	(+) 30.7kN しっくいひび割れ進展(縦) (-) 32.3kN しっくいひび割れ進展(縦)

破壊状況（前頁に続いて）	
1/150rad.時	(+) 32.5kN しっくいひび割れ進展(横)
	(-) 34.5kN しっくいひび割れ進展(縦)
1/100rad.時	(+) 36.4kN しっくいひび割れ進展(縦・横ともに)
	(-) 37.9kN しっくいひび割れ(横) , その他各進展
1/75rad.時	(+) 37.6kN 各進展
	(+) 39.0kN 各進展
1/50rad.時	(+) 8.30kN $\delta=19.2\text{mm}$ ひび割れ部分の圧壊(縦) , (+) 37.1kN ひび割れ部分の圧壊(横)
	(-) 34.1kN 各進展
	(+) 27.6kN
	(-) 27.6kN
	(+) 24.8kN
	(-) 25.4kN
最終	(+) 35.5kN 柱脚の土台へのめり込み
	Pmax : 37.9kN (破壊)
	ひび割れ巾進展
	壁脚部の浮上り
	柱脚の浮上り
	柱脚の浮上り土台へのめり込み

試験体記号 : MO-B33-3

概要説明 : 加力前の状況



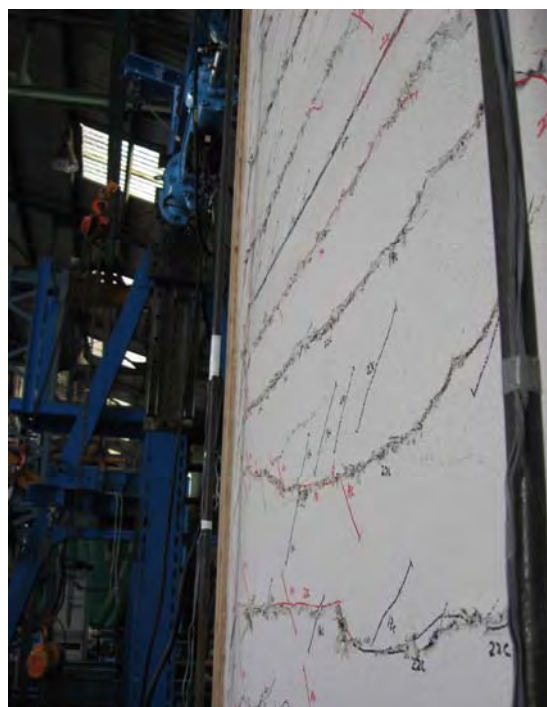
試験体記号 : MO-B33-3

概要説明 : しっくいひび割れ進展



試験体記号 : MO-B33-3

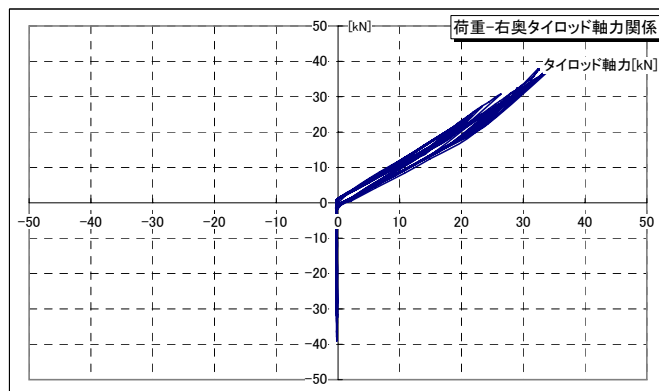
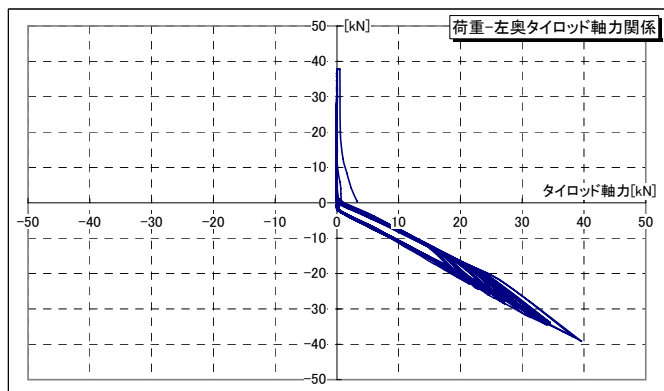
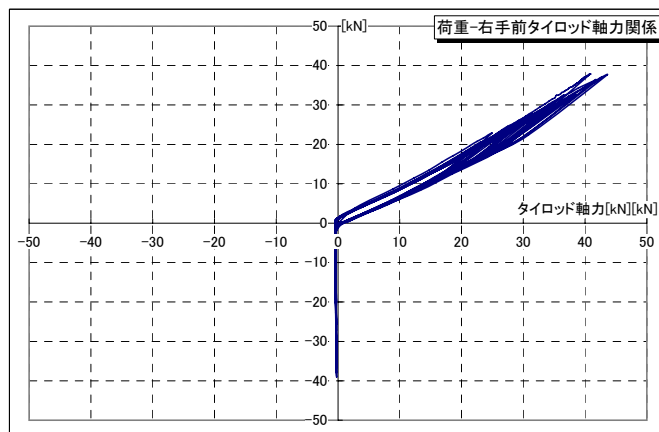
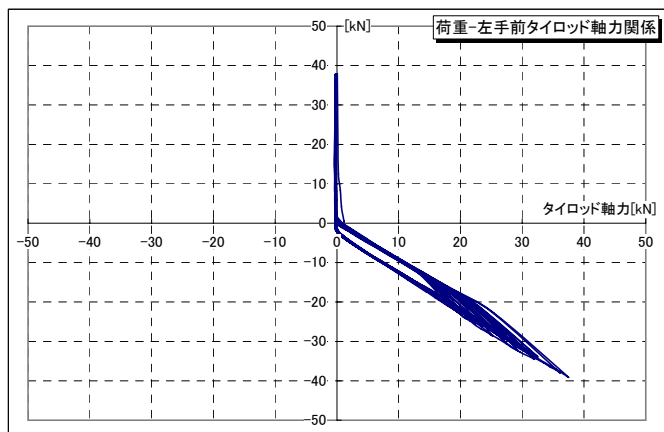
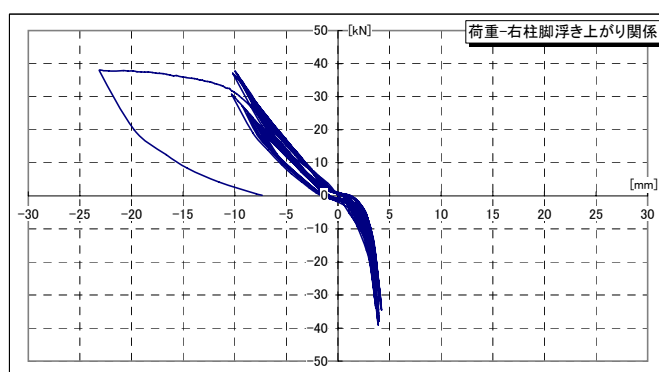
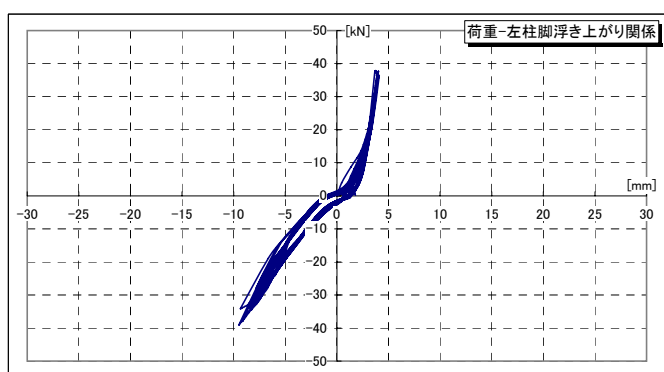
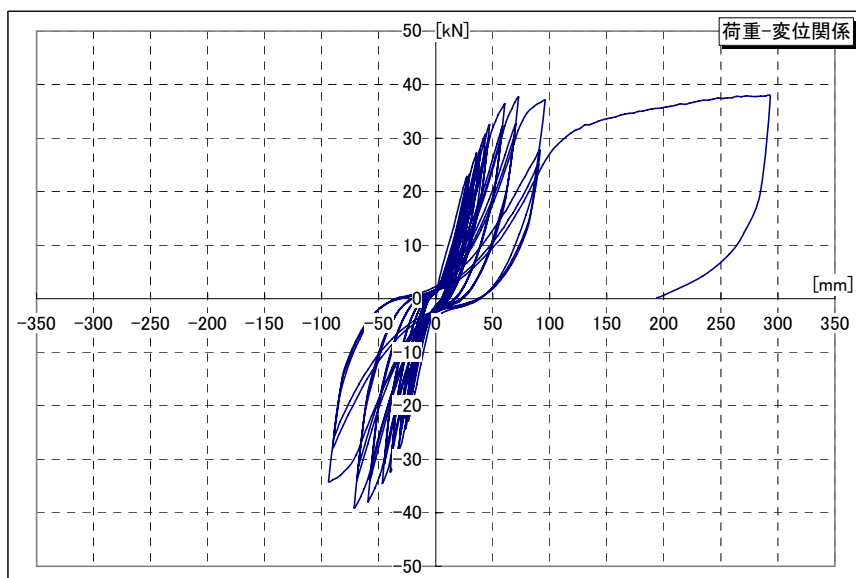
概要説明 : 各進展

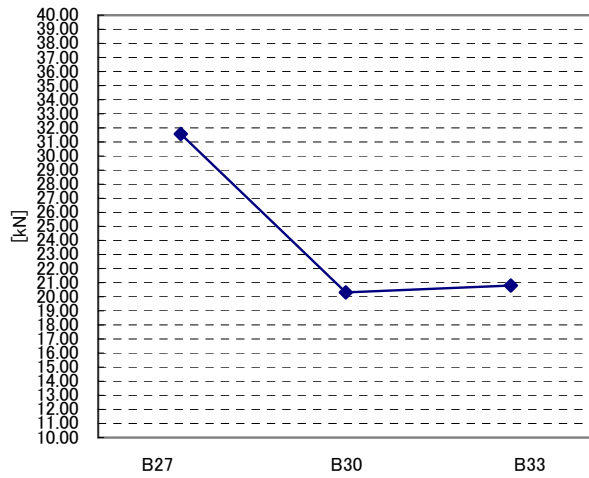


試験体記号 : MO-B33-3

概要説明 : ひび割れ巾進展





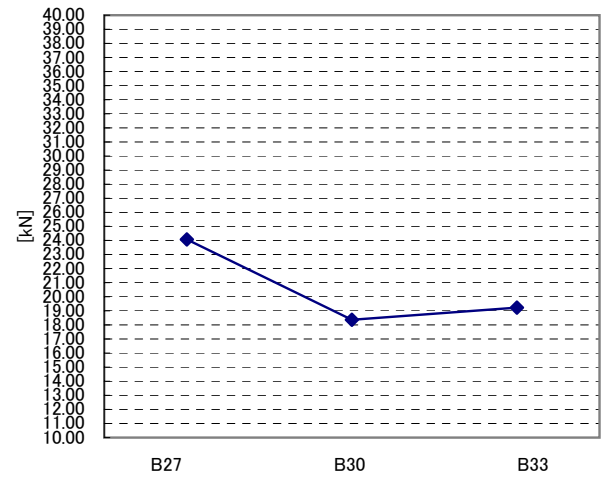
(a) 降伏耐力 P_y

降伏耐力 P_y

B27

B30

B33

(単位: kN)

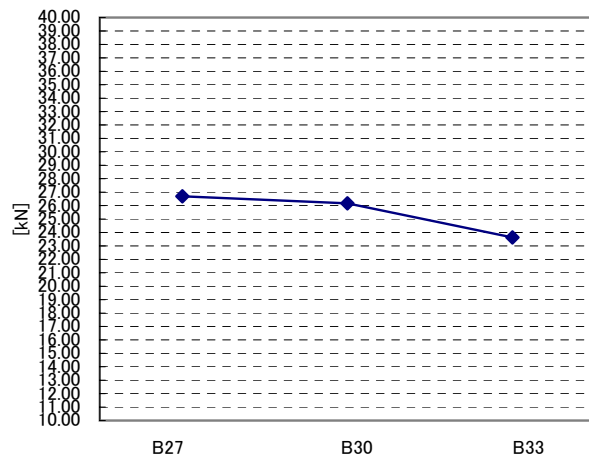
(b) $0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$

 $0.2P_u\sqrt{2\mu-1}$

B27

B30

B33

(単位: kN)

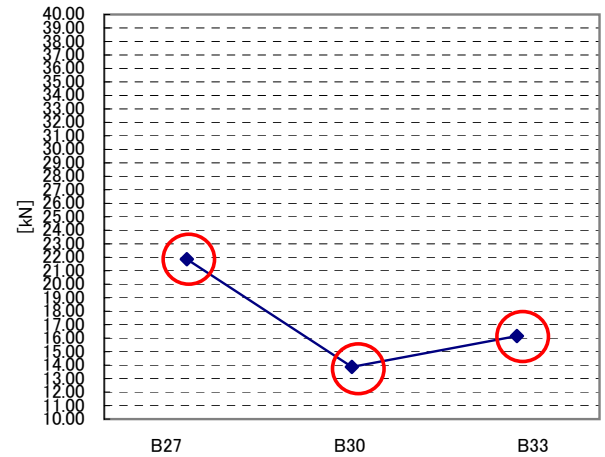
(c) $P_{max} \times 2/3$

 $P_{max} \times 2/3$

B27

B30

B33

(単位: kN)

(d) 特定変形角 $1/150\text{rad}$

特定変形角 $1/150\text{rad}$

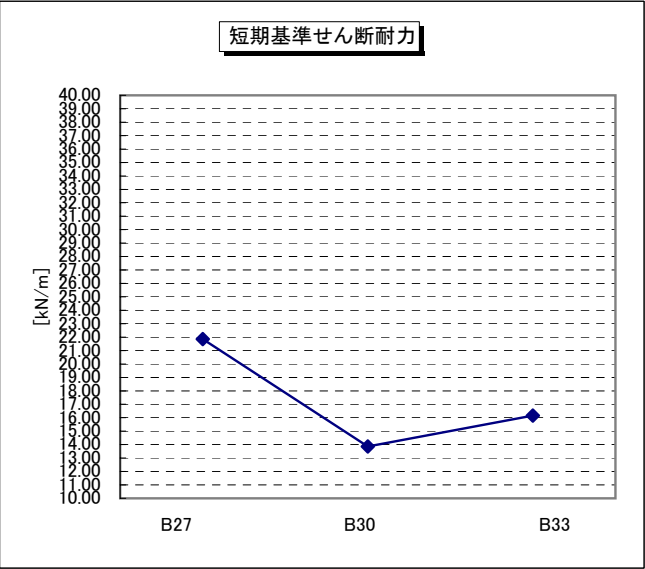
B27

B30

B33

(単位: kN)

(a)~(d) の図中の○印は、短期基準せん断耐力に採用の数値を示している。



	B27	B30	B33
短期基準せん断耐力	21.86	13.86	16.16

(単位:kN)

平成12年6月1日制定
平成13年5月7日変更(い)
平成21年1月26日変更(ろ)

木造耐力壁及びその倍率の試験・評価業務方法書

財団法人 建材試験センター

目次

1. 適用範囲
2. 性能評価用提出図書
3. 評価基準（ろ）
 3. 1 試験及び評価の実施（ろ）
 3. 2 試験・評価方法（ろ）
 3. 2. 1 総則（ろ）
 3. 2. 2 試験体（ろ）
 3. 2. 3 試験装置（ろ）
 3. 2. 4 試験方法（ろ）
 3. 2. 5 測定項目（ろ）
 3. 2. 6 評価方法（ろ）
4. 性能評価書（ろ）

1. 適用範囲

本業務方法書は、建築基準法施行令（以下、「令」とする）第46条第4項表1の(八)の認定に係る性能評価に適用する。(ろ)

2. 性能評価用提出図書

性能評価用提出図書は以下の通りとする。様式その他については、別に定めるものとする。(ろ)

- (1) 性能評価申請書
- (2) 性能評価申請者
- (3) 件名
- (4) 耐力壁の構造方法等 (ろ)
 - 1) 耐力壁に用いる面材等の名称
 - 2) 面材等の概要
 - 3) 耐力壁の施工仕様の概要
- (5) 技術資料
 - 1) 設計施工要領書
 - 2) 耐久計画書
 - 3) 面材等の製造工場概要書
 - 4) 面材等の製造工程説明書
 - 5) 面材等の品質管理規定
- (6) その他必要な資料（試験報告書等）

3. 評価基準(ろ)

3. 1 試験及び評価の実施(ろ)

- (1) 評価員は、2. に定める性能評価用提出図書並びに次の各項による試験方法及び評価方法に基づき評価を行う。(ろ)
- (2) 評価員は、評価上必要のあるときは、性能評価用提出図書について申請者に説明を求めるものとする。(ろ)

3. 2 試験・評価方法(ろ)

3. 2. 1 総則(ろ)

令第46条第4項表1の(八)の規定に基づく認定に係る性能評価は、3. 2. 2に規定する試験体を、3. 2. 3に規定する試験装置を用い、3. 2. 4に規定する試験方法により試験し、3. 2. 5に規定する測定を行い、その測定値により3. 2. 6に規定する評価を行う。(ろ)

3. 2. 2 試験体(ろ)

試験体の仕様は、実状に合わせた現実的なものとする。標準的な試験体の仕様は、次のようなものとする。(ろ)

- (1) 木造軸組構法の耐力壁（図1. 1，図1. 2，図1. 3参照）(ろ)

- 1) 軸組寸法：幅 910mm, 1000mm, 1820mm又は2000mm程度 (ろ)
高 さ 2730mm程度
- 2) 木 材：樹 種 すぎの製材(柱，土台，間柱，横桟等)
べいまつの製材(梁等)
品 質 柱，土台は構造用製材のJ A Sの乙種構造材3級程度
梁は構造用製材のJ A Sの甲種構造材3級程度 (い)
断面寸法 105×105mmを標準(ただし，梁せいは180mmを標準)
乾燥の程度 含水率の程度は20%以下を標準

3) 仕 口：ほぞとする（ろ）

4) 仕口の構造方法：

タイロッド式	ほぞに 2 本のN90釘打ち
載荷式又は無載荷式	柱頭及び柱脚が先行破壊しない仕口の構造方法を原則とする。（ろ）

(2) 試験体数：3 体以上（ろ）

3.2.3試験装置

(1) タイロッド式の場合(図 2 参照)（ろ）

加力装置は、適切に繰り返しの荷重を加えることができるものとする。

- A 油圧ジャッキ（正負交番加力が可能なもの）（ろ）
- B ロードセル（試験体の荷重を的確に測定できるもの）（ろ）
- C 球座又はローラー（加力装置と試験体の間の摩擦を軽減する）
- D ローラー（加圧板と試験体の間の摩擦を軽減する）
- E 加圧板（タイロッドに取り付き，試験体の浮き上がりを拘束する）
- F タイロッド（φ16～20mm程度，初期荷重は加えない）
- G ストッパー（試験体の水平移動を防止する）
- H 振れ止め又は倒れ止めサポート（試験体の横倒れを防ぐ）
- I 固定用ボルト（M16ボルト。試験体はM16ボルトと座金W9.0×80を用いて，土台の3箇所程度を試験装置に固定する）

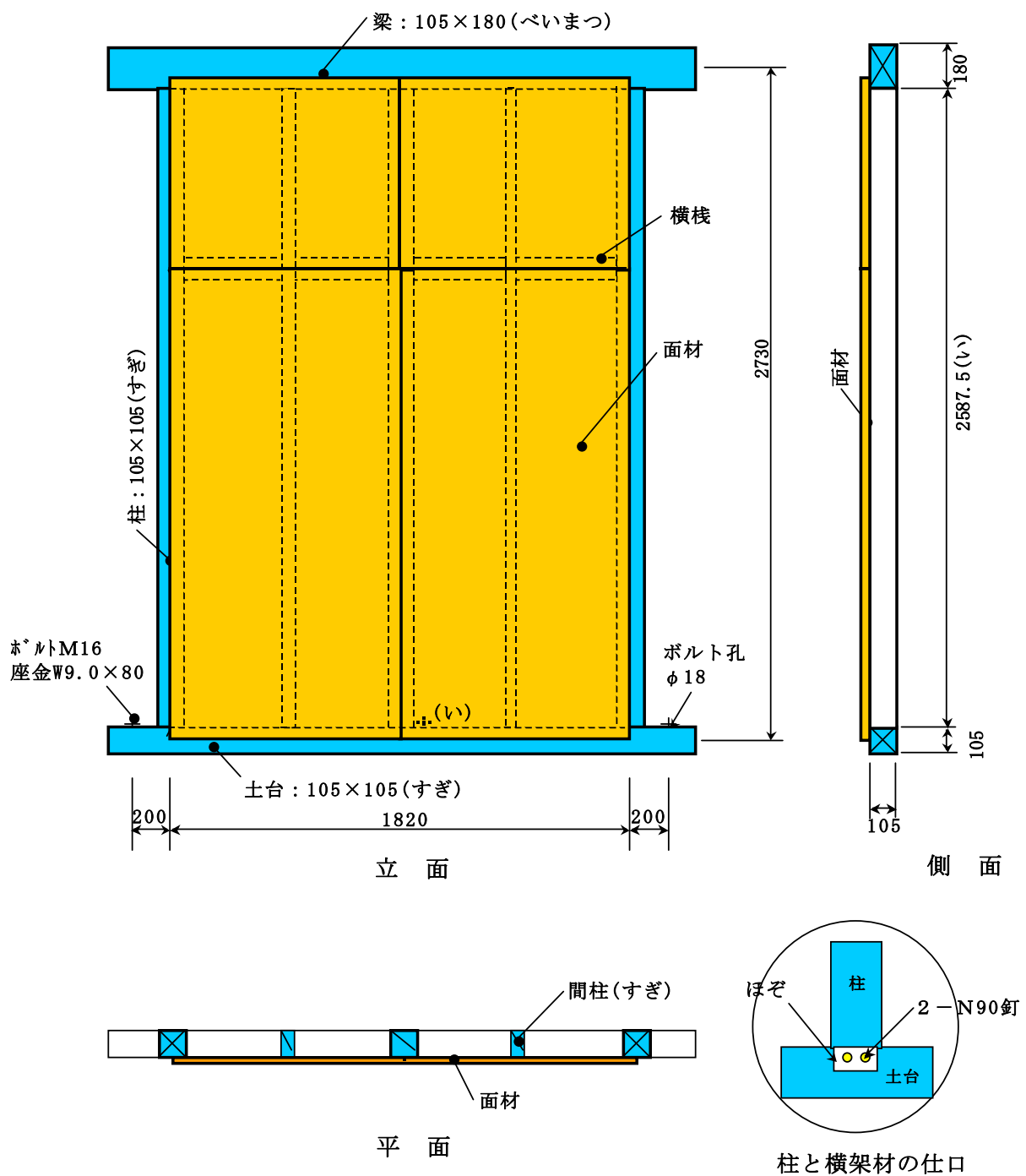
(2) 載荷式又は無載荷式の場合(図 3 参照)（ろ）

加力装置は、適切に繰り返しの荷重を加えることができるものとする。

- A 油圧ジャッキ（正負交番加力が可能なもの）（ろ）
- B ロードセル（試験体の荷重を的確に測定できるもの）（ろ）
- C 球座又はローラー（加力装置と試験体の間の摩擦を軽減する）
- G ストッパー（試験体の水平移動を防止する）
- H 振れ止め又は倒れ止めサポート（試験体の横倒れを防ぐ）
- I 固定用ボルト（M16ボルト。試験体はM16ボルトと座金W9.0×80を用いて，土台の3箇所程度を試験装置に固定する）

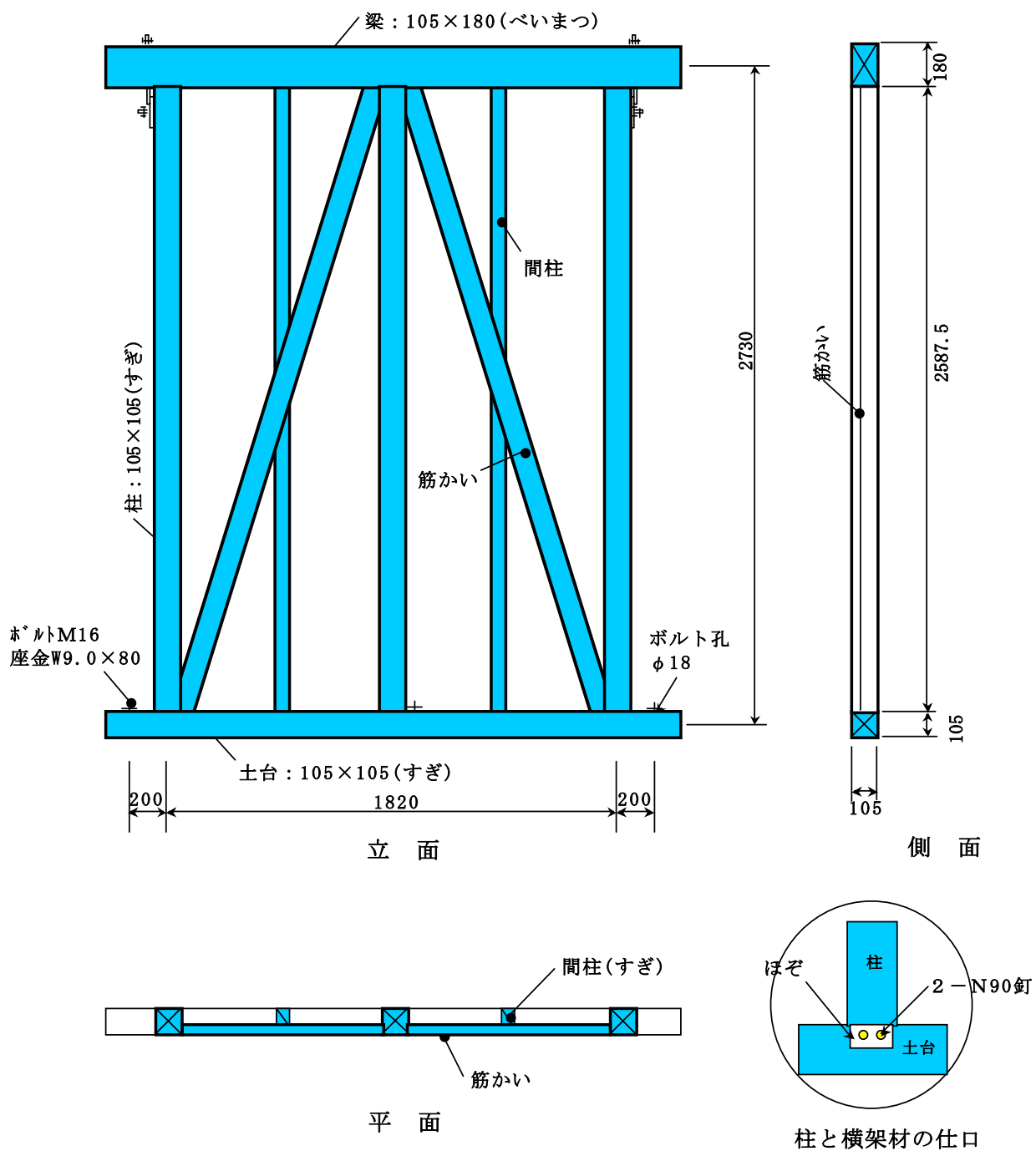
(3) 変位測定装置

JIS B 7503 に準じるダイヤルゲージ又はこれに相当する電気式変位計などを用いる。測定位置を図 2 及び図 3 に示す。変位計 DG1 で柱頂部の水平方向変位，DG2 で柱脚部の水平方向変位を，変位計 DG3, DG4 で柱脚部の上下方向変位を測定できるように取り付け，各変位計間の測定間距離(H, B)を計測する。



木材は J A S 製材を使用する

図 1.1 軸組耐力壁の試験体例 (面材系) 単位mm (い)



木材はJAS製材を使用する

図1.2 軸組耐力壁の試験体例（筋かい系2Pタイプ） 単位mm（い）

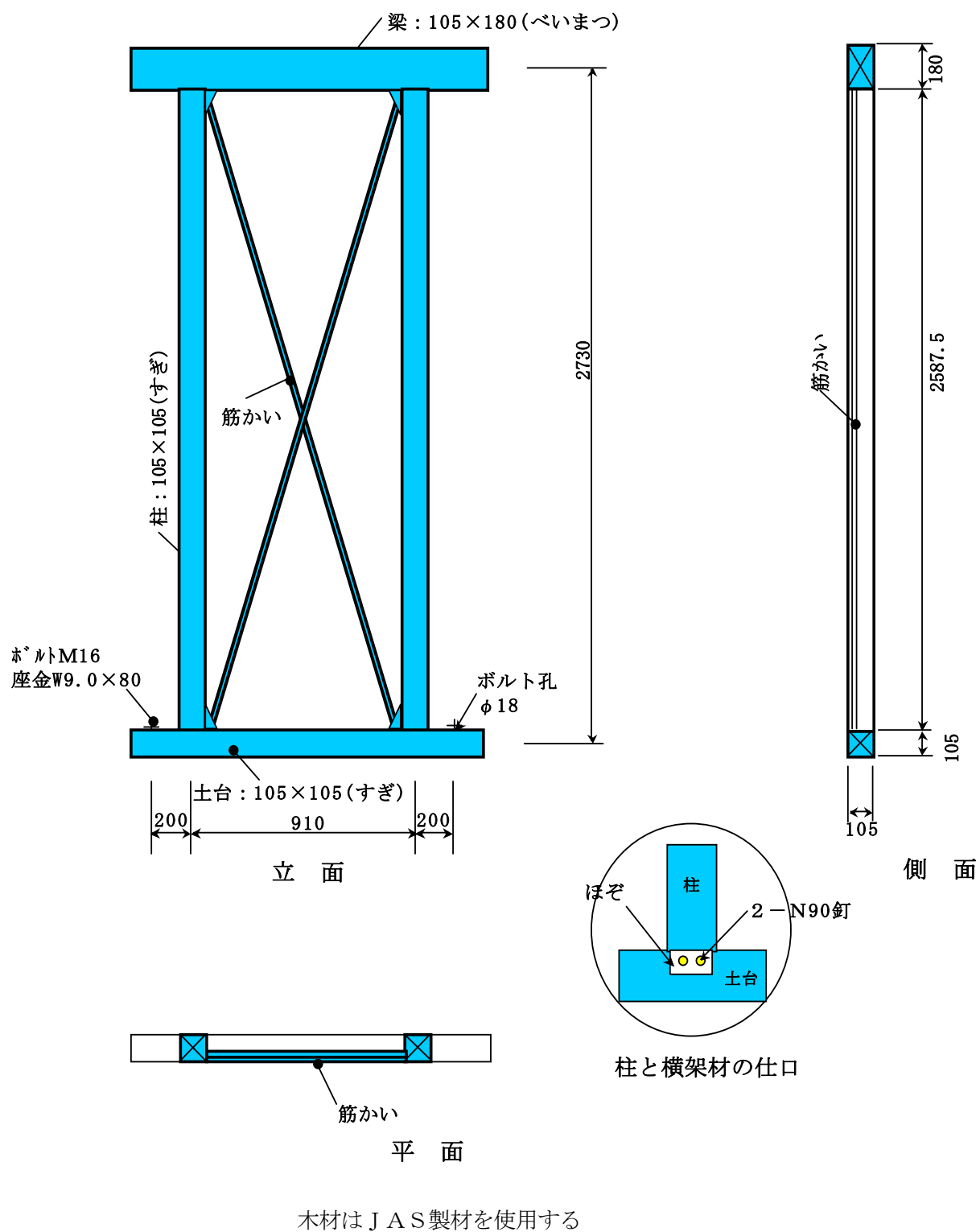
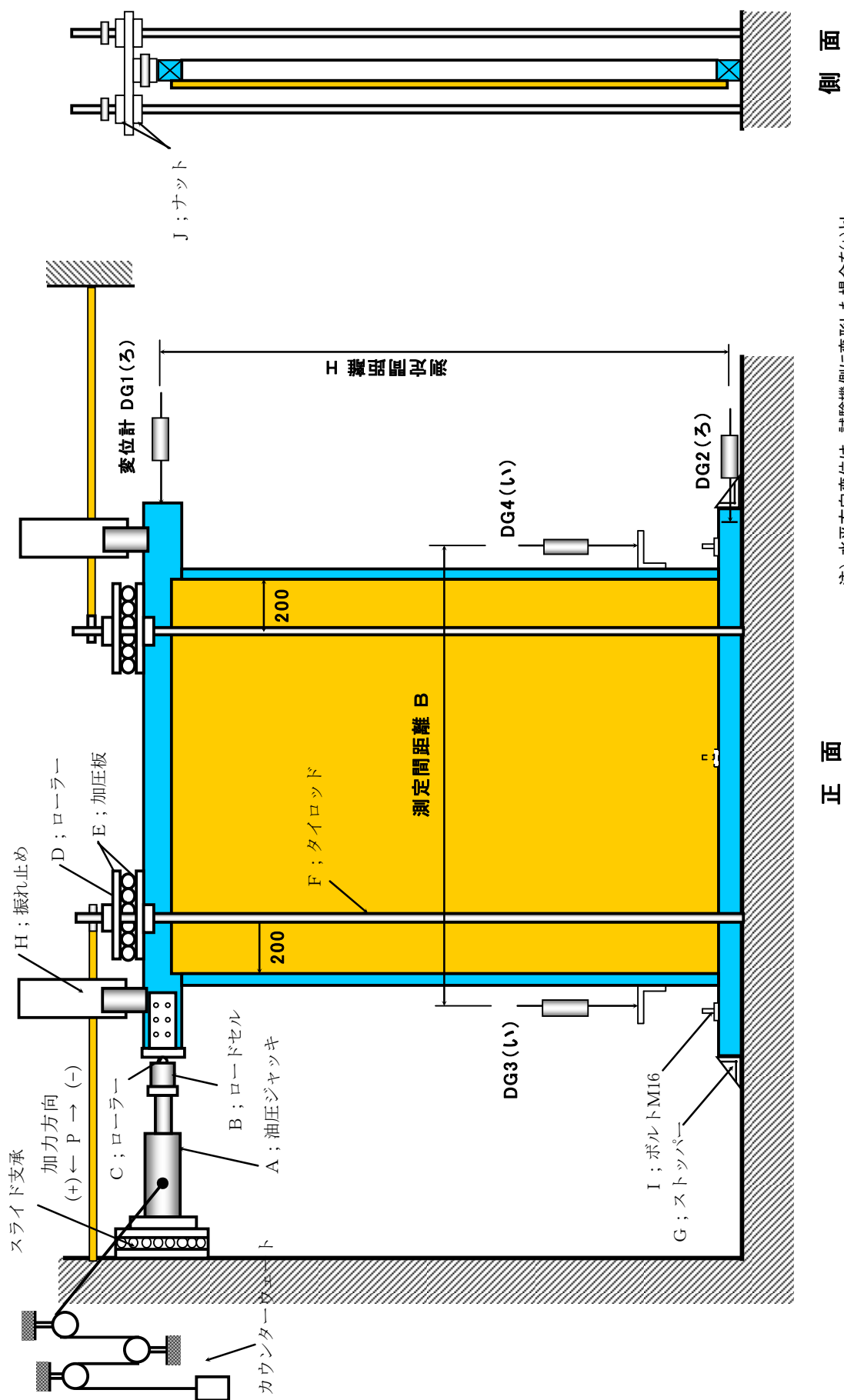


図1.3 軸組耐力壁の試験体例（筋かい系1Pタイプ） 単位mm（い）



注) 水平方向変位は、試験機側に変形した場合を(+)とし、
上下方向変位は、沈下を(+)とした。(い)

図2 タイロッド式の面内せん断試験装置例 単位mm (ろ)

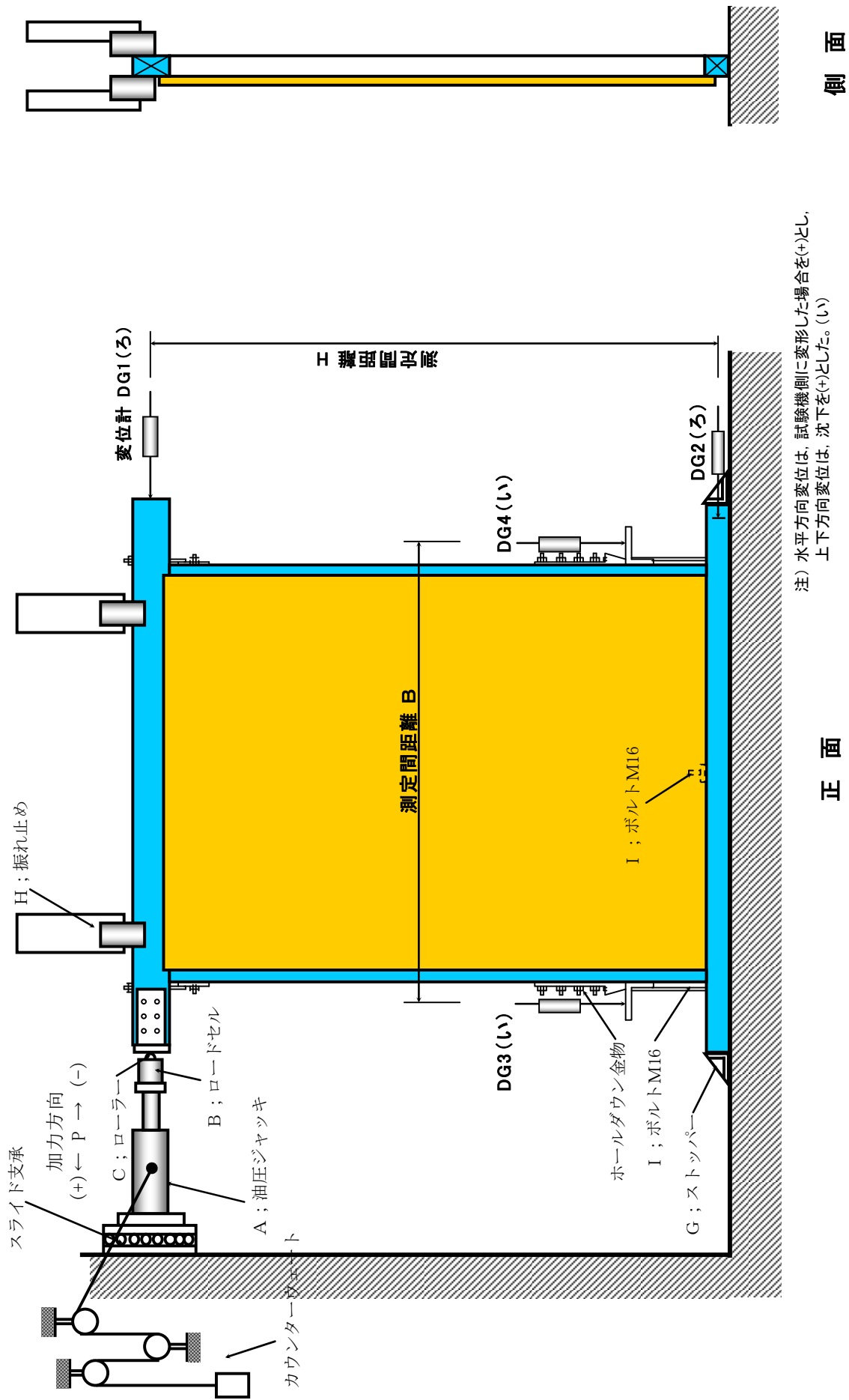


図 3 無載荷式の面内せん断試験装置例 (ろ)

3.2.4 試験方法 (ろ)

試験方法は、以下の(1)又は(2)とし、筋かい系の場合は原則として(2)の方法とする。(ろ)

(1) タイロッド式の場合 (ろ)

- ① 加力方法は、正負交番繰り返し加力とし、繰り返しの原則は、真のせん断変形角が $1/600$, $1/450$, $1/300$, $1/200$, $1/150$, $1/100$, $1/75$, $1/50$ radの正負変形時に行う。(ろ)
- ② 試験は、同一段階で3回の繰り返し加力を行うことを原則とする。(い)
- ③ 最大荷重に達した後、最大荷重の80%の荷重に低下するまで加力するか、試験体の変形角が $1/15$ rad以上に達するまで加力する事が望ましい。(い)
- ④ タイロッドの浮き上がり拘束力を測定することが望ましい。

(2) 載荷式又は無載荷式の場合 (ろ)

- ① 加力方法は正負交番繰り返し加力とし、繰り返しの原則は、見掛けのせん断変形角が $1/450$, $1/300$, $1/200$, $1/150$, $1/100$, $1/75$, $1/50$ radの正負変形時に行う。(ろ)
- ② 試験は、同一段階で3回の繰り返し加力を行うことを原則とする。(い)
- ③ 最大荷重に達した後、最大荷重の80%の荷重に低下するまで加力するか、試験体の変形角が $1/15$ rad以上に達するまで加力する事が望ましい。(い)
- ④ 載荷式の積載荷重は2000N/m程度とする。(い)

3.2.5 測定項目 (ろ)

- ① 荷重、各測定点の変位量、最大荷重、最大荷重時変位 (ろ)
- ② 荷重－変形曲線又は包絡線
- ③ 試験中に試験体に生じた破壊の状況
- ④ 木材及び面材の種類、規格、含水率、密度等 (ろ)
- ⑤ くぎ等の接合具の規格、寸法等 (ろ)

3.2.6 評価方法 (ろ)

3.2.2から3.2.5による試験の結果から、以下の評価方法により倍率の算定を行い、当該倍率を有する軸組と同等以上の耐力を有するものと評価する。(ろ)

また、これとは別に、財団法人建材試験センターが既に構造方法等の認定のための審査に当たって行った性能評価に係る試験の結果を用いることにより、新たな試験を行わないで評価をすることができる。(ろ)

(1) せん断変形の算定

面内せん断試験における見掛けのせん断変形角(γ)、脚部のせん断変形角(回転角)(θ)、真のせん断変形角(γ_0)は、次式により求める。(ろ)

見掛けのせん断変形角

$$\gamma = (DG1 - DG2) / H \quad (\text{rad}) \quad (1) \text{式}$$

脚部のせん断変形角(回転角)(ろ)

$$\theta = (DG3 - DG4) / B \quad (\text{rad}) \quad (2) \text{式}$$

真のせん断変形角

$$\gamma_0 = \gamma - \theta \quad (\text{rad}) \quad (3) \text{式}$$

ここに、DG1：梁材の水平方向変位(mm) (変位計DG1) (ろ)

DG2：土台材の水平方向変位(mm) (変位計DG2) (ろ)

DG3：柱脚部の上下方向変位(mm) (変位計DG3) (ろ)

DG4：柱脚部の上下方向変位(mm) (変位計DG4) (ろ)

H：変位計DG1とDG2の測定間距離(mm)

B：変位計DG3とDG4の測定間距離(mm) (沈下を(+))とする (い)

(2) 短期基準せん断耐力の算定(図 4 参照) (ろ)

短期基準せん断耐力(P_0)は、次の(a)から(d)まで(すべての試験体において下記の手順で求めた降伏変位 δ_y が真のせん断変形角で $1/300\text{rad}$ より小さく、かつ、真のせん断変形角 $1/300\text{rad}$ 時に著しい損傷がない場合にあっては、次の(d)に掲げる特定変形時の耐力を試験方法にかかわらず真のせん断変形角 $1/300\text{rad}$ 時の耐力とし、次の(b)から(d)までに掲げる耐力について、それぞれ3体以上の試験結果の平均値にばらつき係数を乗じて算出した値のうち最も小さい値とする。なお、ばらつき係数は、母集団の分布形を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準75%の50%下側許容限界をもとに次式により求める。(ろ)

$$\text{ばらつき係数} = 1 - C V \cdot k \quad (4) \text{式}$$

ここに、 $C V$: 変動係数

k : 試験体数に依存する定数 ($n=3$ の場合 0.471) (ろ)

- (a) 降伏耐力 P_y
- (b) 終局耐力 P_u を $1/\sqrt{2\mu-1}$ で除し、 0.2 を乗じた値 (ろ)
- (c) 最大耐力 $P_{\max}$ の $2/3$ (い)
- (d) 特定変形時の耐力(タイロッド式の場合：真のせん断変形角 $1/150\text{rad}$ 時の耐力，
載荷式及び無載荷式の場合：見掛けのせん断変形角 $1/120\text{rad}$ 時の耐力) (ろ)

上記の降伏耐力 P_y 、終局耐力 P_u 等は、荷重－変形曲線の終局加力を行った側の包絡線により、下記の手順で求める。(ろ)

- ア) 包絡線上の $0.1P_{\max}$ と $0.4P_{\max}$ を結ぶ直線(第Ⅰ直線)を引く。
- イ) 包絡線上の $0.4P_{\max}$ と $0.9P_{\max}$ を結ぶ直線(第Ⅱ直線)を引く。
- ウ) 包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
- エ) 第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を、降伏耐力 P_y とし、この点からX軸に平行に直線(第Ⅳ直線)を引く。(ろ)
- オ) 第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位 δ_y とする。(ろ)
- カ) 原点と(δ_y, P_y)を結ぶ直線(第Ⅴ直線)を初期剛性 K と定める。
- キ) 最大荷重後の $0.8P_{\max}$ 荷重低下域の包絡線上の変位又は $1/15\text{rad}$ のいずれか小さい変位を終局変位 δ_u と定める。(い)
- ク) 包絡線とX軸及び $X=\delta_u$ で囲まれる面積を S とする。(ろ)
- ケ) 第Ⅴ直線と $X=\delta_u$ とX軸及びX軸に平行な直線で囲まれる台形の面積が S と等しくなるようにX軸に平行な直線(第Ⅵ直線)を引く。(ろ)
- コ) 第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの降伏耐力と定め、これを終局耐力 P_u と読み替える。そのときの変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位 δ_v とする。
- サ) (δ_u/δ_v)を塑性率 μ とする。
- シ) 試験体の変形角が $1/15\text{rad}$ を超えても最大耐力に達しない場合には、 $1/15\text{rad}$ 時の荷重を $P_{\max}$ とする。(ろ)

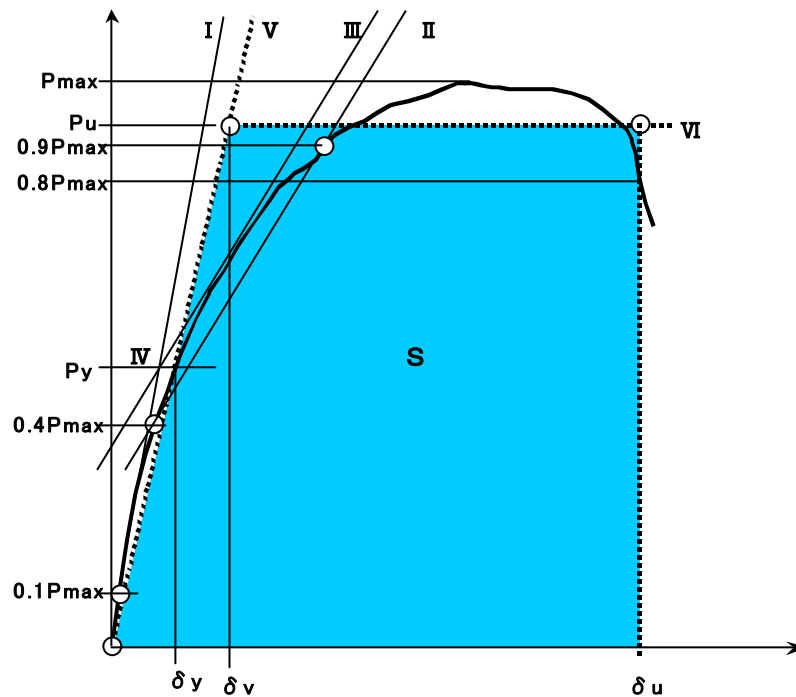


図4 終局加力を行った包絡線による耐力の求め方 (い)

(3) 短期許容せん断耐力の算定 (ろ)

短期許容せん断耐力 P_a は次式により算定する。

$$P_a = P_o \times \alpha \quad (5) \text{式 (ろ)}$$

ここに、 P_o : (2) より求めた短期基準せん断耐力 (kN)

α : 考えられる耐力低減の要因を評価する係数で、耐力壁構成材料の耐久性、使用環境の影響、施工性の影響、壁量計算の前提条件を満たさない場合の影響等を勘案して定める係数 (ろ)

(4) 倍率の算定

倍率は、下式により算定する。算定した数値は 0.5 から 5.0 までの範囲内の数値とし、原則として 0.1 毎に端数を切り捨てることとする。 (い)

$$\text{倍率} = P_a / (1.96 L) \quad (6) \text{式 (ろ)}$$

ここに、 P_a : (3) より求めた短期許容せん断耐力 (kN) (ろ)

1.96 : 倍率 = 1 を算定するための数値 (kN/m)

L : 壁の長さ (m) (ろ)

4. 性能評価書（ろ）

性能評価書には，次の項目を記載する。（い）

- (1) 性能評価番号
- (2) 性能評価年月日
- (3) 申請者の法人名，代表者名（い）
- (4) 性能評価者の法人名、代表者名（ろ）
- (5) 件 名（ろ）
- (6) 性能評価の区分（ろ）
- (7) 倍率の数値（ろ）
- (8) 他の壁又は筋かいを併用したときの当該耐力壁の倍率の数値（ろ）
- (9) 評価員名（ろ）
- (10) 軸組の概要等（ろ）
- (11) 評価内容（ろ）
- (12) その他（ろ）



発行番号：第10A3930号

中 島 左 官 株 式 会 社 様

財団法人 建 材 試 験 セ ン タ ー
中央試験所長 黒 本 勝 彦



試 験 完 了 報 告 書

試 験 体 ： しっくい壁

試 験 内 容 ： 面内せん断試験

試 験 実 施 日 ： 平成23年 3月17日 ～ 6月16日

ご依頼を受けました上記試験は、平成23年 8月23日付で完了しましたので、報告いたします。

(備 考)

添付書類 ： な し