

建築用鋼製下地材  
[2023年1月版]

# 無溶接金具強度データ集

**S. NYU**

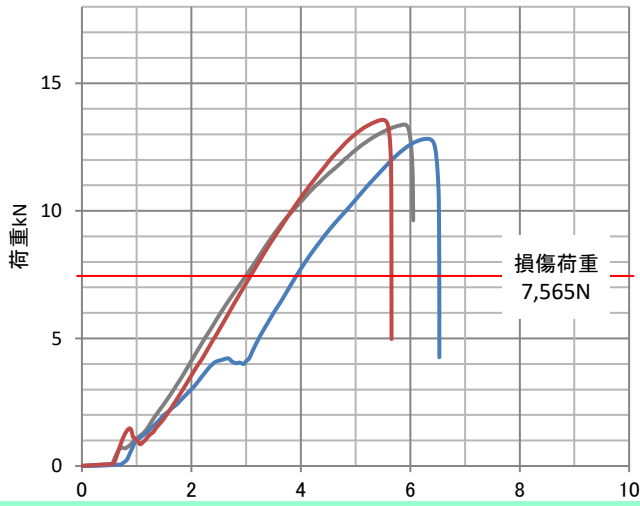
株式会社 **サンユー**

# INDEX

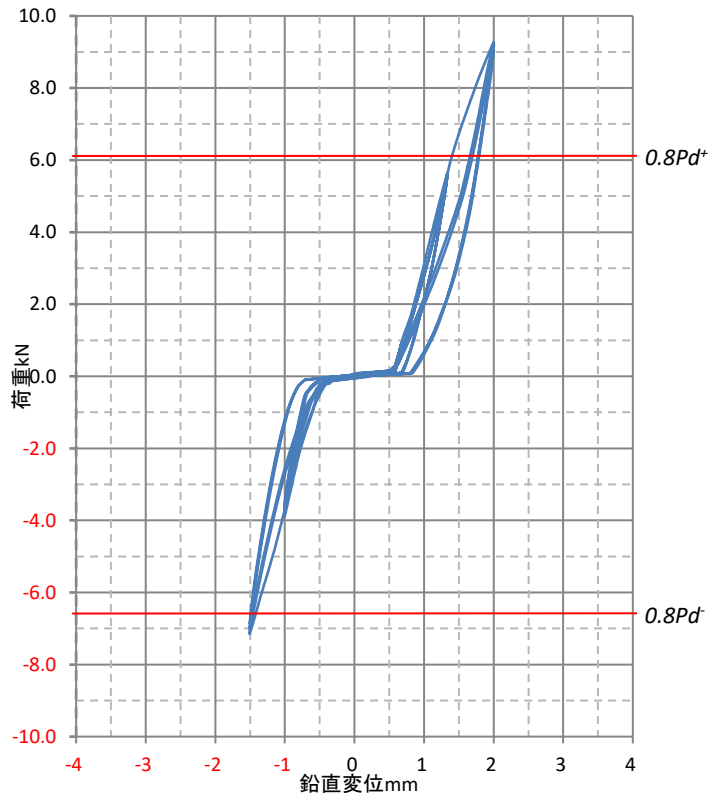
項目	ページ	試験の種類			
		圧縮	引張	繰返し	
LG吊元ストロング	1 ~ 3	●	●	●	
MCブレースⅡ	4 ~ 5	●	●	●	2022.11 新規
MCブレース・ストロング	6	●	●	●	
MCクロス・ストロング 38・40	7	●	●	●	
MCクロス	8	●	●	●	
MCSクリップ0.6 野縁方向	9	●	●	●	
MCSクリップ0.6 野縁受け方向	10	●	●	●	
MCWクリップ0.6 野縁方向	11	●	●	●	
MCWクリップ0.6 野縁受け方向	12	●	●	●	
MCSクリップ0.8 野縁方向	13	●	●	●	
MCSクリップ0.8 野縁受け方向	14	●	●	●	
MCWクリップ0.8 野縁方向	15	●	●	●	
MCWクリップ0.8 野縁受け方向	16	●	●	●	
MCクリップガード <sup>+</sup> +MCSクリップ0.6	17		●	●	
MCクリップガード <sup>+</sup> +MCWクリップ0.6	18		●	●	
MCクリップガード <sup>+</sup> +MCSクリップ0.8	19		●	●	
MCクリップガード <sup>+</sup> +MCWクリップ0.8	20		●	●	
BPホルダー(L=1500)	21	●			
BPホルダー(L=1200,L=600)	22	●			
チャンネルフリークリップ <sup>o</sup>	23		●		
MC吊元ロック	24		●		2022.8 更新
チャンネルホルダー(両ねじ用)	25		●		
MC125R	26	●	●		
ハリシタピースロック 20・40・60	27 ~ 28		●		2021.12 更新
ハリシタピースロック Z20・40・60	29		●		
ハネダシサポート 65・75	30 ~ 41	●	●	●	2021.12 新規
先行ピース取付金物	42		●		
MWクリップスペーサ65	43	●	●		
天井ユニットの許容耐力について	44				

LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向:鉛直方向	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	補強材:C100x50x50x2.3 取付ビス:ドリルねじ 4x16(ナヘ <sup>®</sup> 頭)	5,043 N	-5,250 N

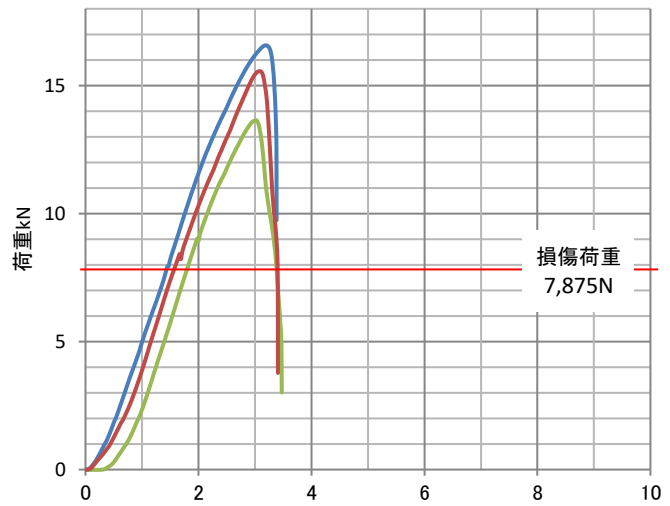
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



繰返し加力グラフ



一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



試験の状態



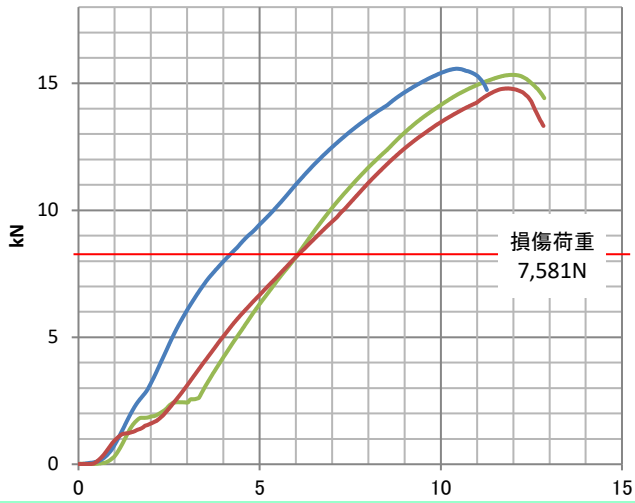
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向	13,384	5.9	7,638	2.26					① 9,271	> 6,052	
	12,823	6.3	7,632	1.97				1.5Da <sup>+</sup> 2.0mm	② 9,210		
	13,567	5.5	7,427	1.80				③ 9,050			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5								7,565 ÷ 1.5 =	5,043	
平均値	13,258	5.9	7,565	2.01	6,052	0.67	1.34	2.01			
圧縮方向	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
	13,645	3.0	8,049	1.50					1.5Da <sup>-</sup> -1.5mm	① -7155	> -6300
	16,573	3.2	8,198	1.50					② -6994		
15,562	3.1	7,378	1.50					③ -6861			
許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5									-7,875 ÷ 1.5 =	-5,250	
平均値	15,260	3.1	7,875	1.50	6300	-0.5	-1.0	-1.5			

LG吊元ストロング  
t3.2mm

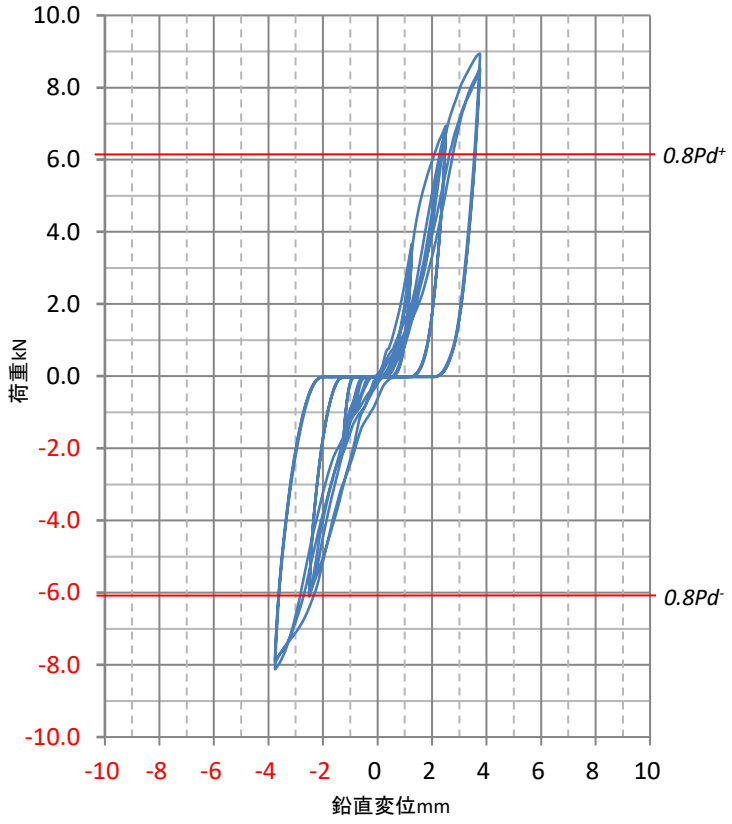
加力方向: 水平方向(X)  
補強材: C100x50x50x2.3  
取付ビス: ドリルねじ 4x16(ナヘ頭)

許容耐力: Pa<sup>±</sup>  
**5,054 N**

一方向加力グラフ(引張方向: Pa<sup>+</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の状態

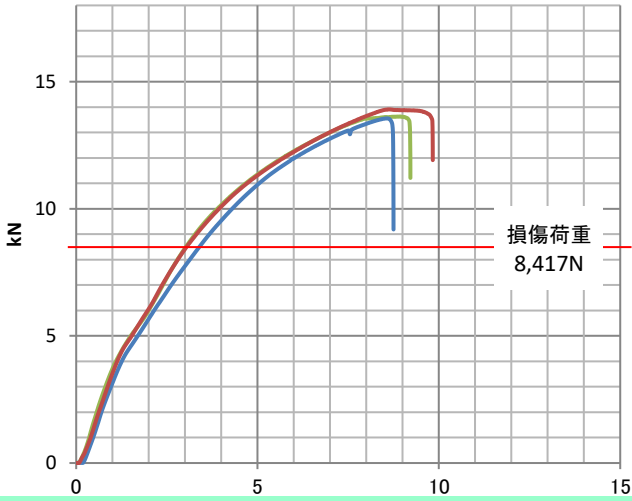


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>±</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向	15,332	11.9	7,812	4.20					1.5Da <sup>+</sup> 3.75mm	① 8,936 ② 8,559 ③ 8,501	> <b>6,065</b>
	15,574	10.4	7,669	3.39							
	14,802	11.9	7,262	3.67							
平均値	15,236	11.4	7,581	3.75	6,065	1.25	2.50	3.75		許容耐力Pa <sup>±</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>7,581 ÷ 1.5 = 5,054</b>	
					制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
									1.5Da <sup>-</sup> -3.75mm	① -7,888 ② -7,938 ③ -8,121	> <b>-6,065</b>
					6,065	-1.25	-2.50	-3.75		許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-7,581 ÷ 1.5 = -5,054</b>	

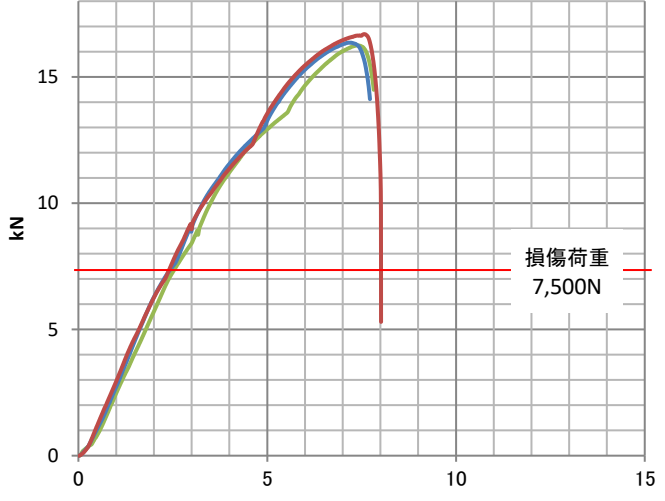


LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向:水平方向(Y)	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	補強材:C100x50x50x2.3 取付ビス:ドリルねじ 4x16(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	5,611 N	-5,000 N

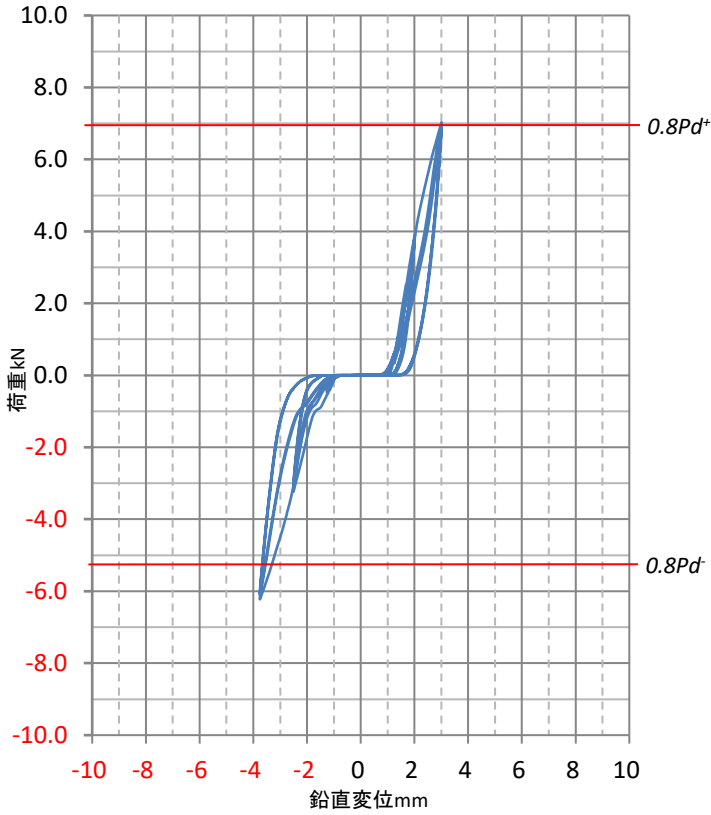
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



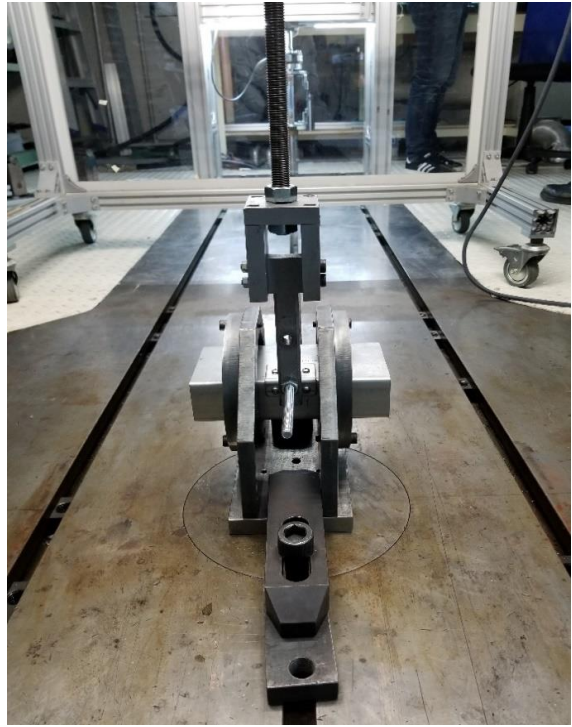
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



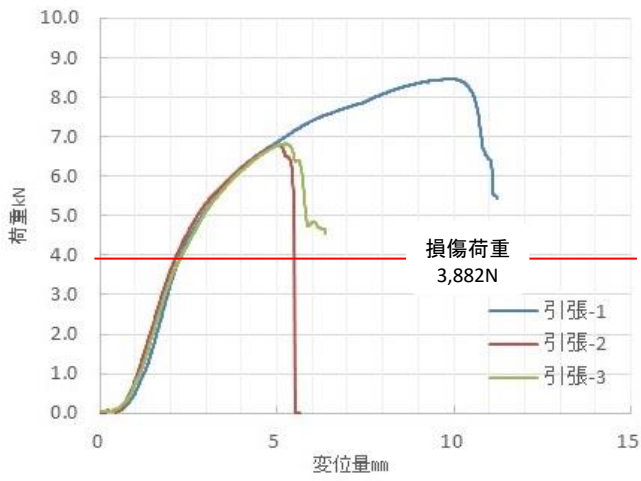
試験の状態



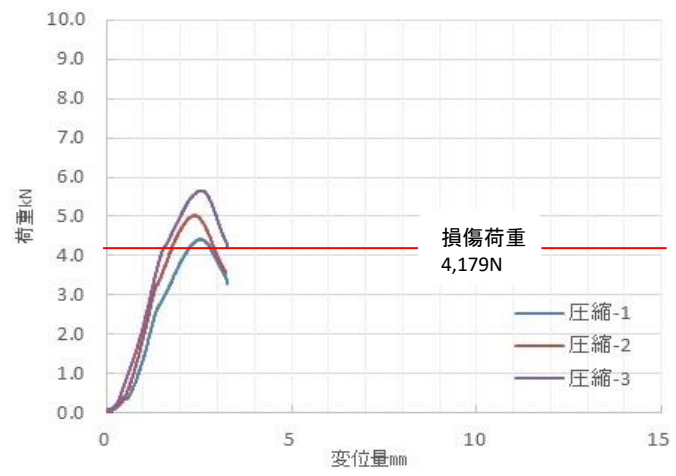
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向									1.5Da <sup>+</sup>	① 7,031	> 6,733
									3.0mm	② 6,986	
										③ 6,765	
	許容耐力Pa <sup>+</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5	<b>8,417 ÷ 1.5 = 5,611</b>									
平均值	13,699	8.7	8,417	3.00	6,733	1.00	2.00	3.00			
圧縮方向									1.5Da <sup>-</sup>	① -6,225	> -6,000
									-3.75mm	② -6,090	
										③ -6,044	
	許容耐力Pa <sup>-</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5	<b>-7,500 ÷ 1.5 = -5,000</b>									
平均值	16,434	7.4	7,500	2.50	6,000	-0.83	-1.67	-2.50			

MCブレースⅡ t1.6mm,t2.3mm	加力方向:引張方向、圧縮方向 斜め補強材:38x12x1.2 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナベ頭)	固定角度:45° 吊りホルト片側フリー	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
			2,588 N	-2,786 N

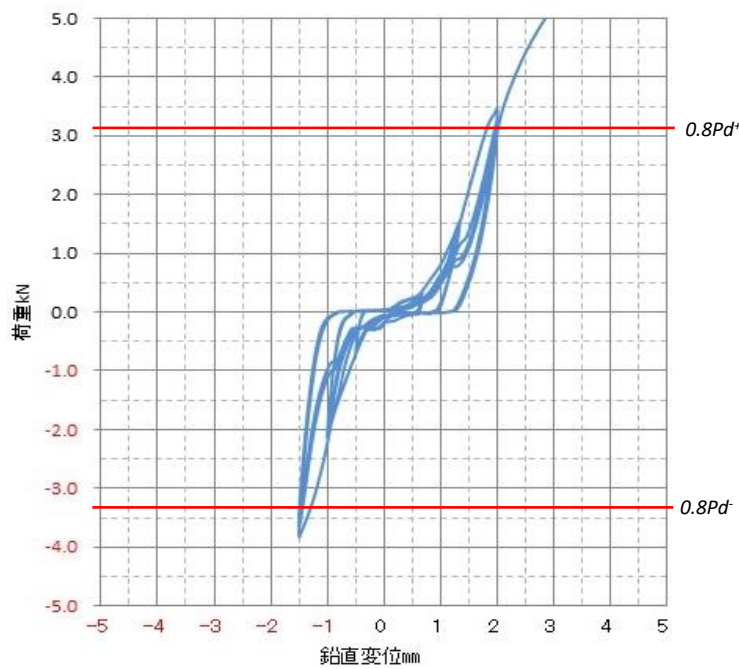
一方向加力グラフ(引張:Pa<sup>+</sup>)



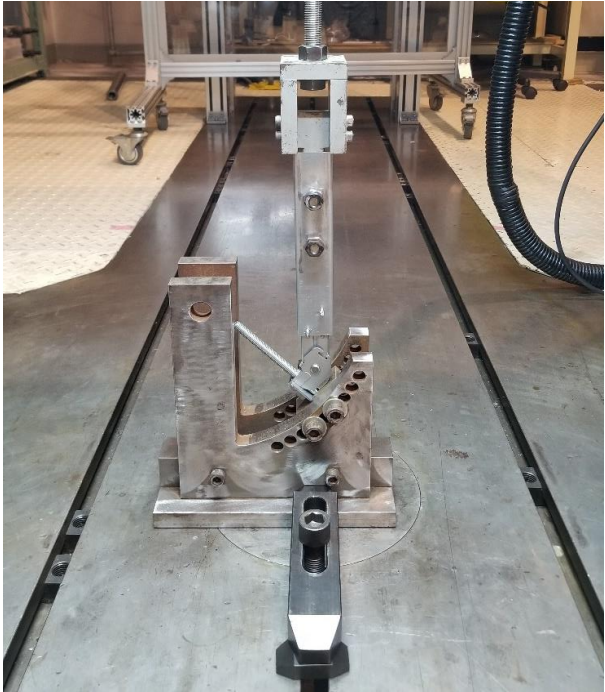
一方向加力グラフ(圧縮:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



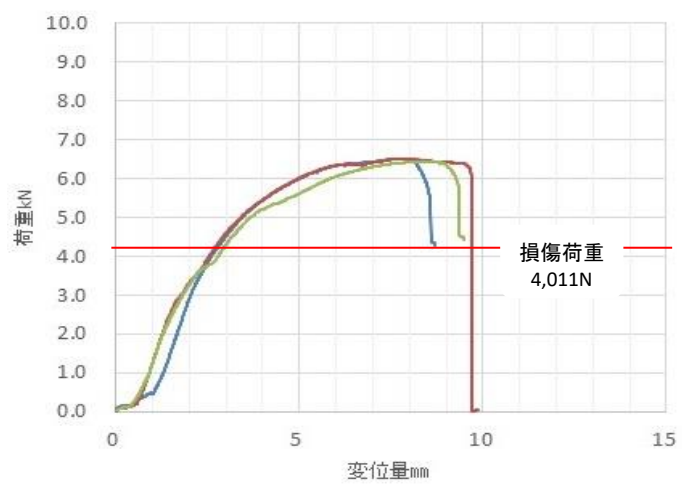
試験の状態



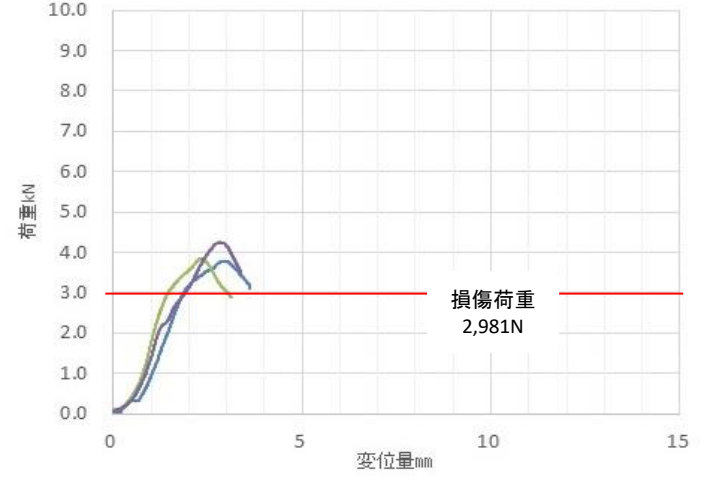
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da <sup>+</sup>	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向	8,458	9.91	3,906	2.03					1.5Da <sup>+</sup> 2.0mm	① 3,372 ② 3,212 ③ 3,107	> 3,106
	6,775	5.03	3,922	1.93							
	6,824	5.26	3,819	2.04							
	平均値	7,352	6.73	3,882	2.00	3,106	0.67	1.33	2.00	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>3,884÷1.5= 2,588</b>	
圧縮方向	4,417	2.56	3,471	1.49					1.5Da <sup>-</sup> -1.5mm	① -3,681 ② -3,533 ③ -3,430	> -3,343
	5,024	2.37	4,241	1.46							
	5,658	2.54	4,825	1.56							
	平均値	5,033	2.49	4,179	1.50	3,343	-0.50	-1.00	-1.50	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-4,179÷1.5= -2,786</b>	

MCブレースⅡ t1.6mm,t2.3mm	加力方向: 引張方向、圧縮方向	固定角度: 45°	許容耐力: Pa <sup>+</sup>	許容耐力: Pa <sup>-</sup>
	斜め補強材: 25x25x5x1.0 取付ビス: ドリルねじ 4x13(ナベ頭)	吊りホルト片側フリー	2,674 N	-1,987 N

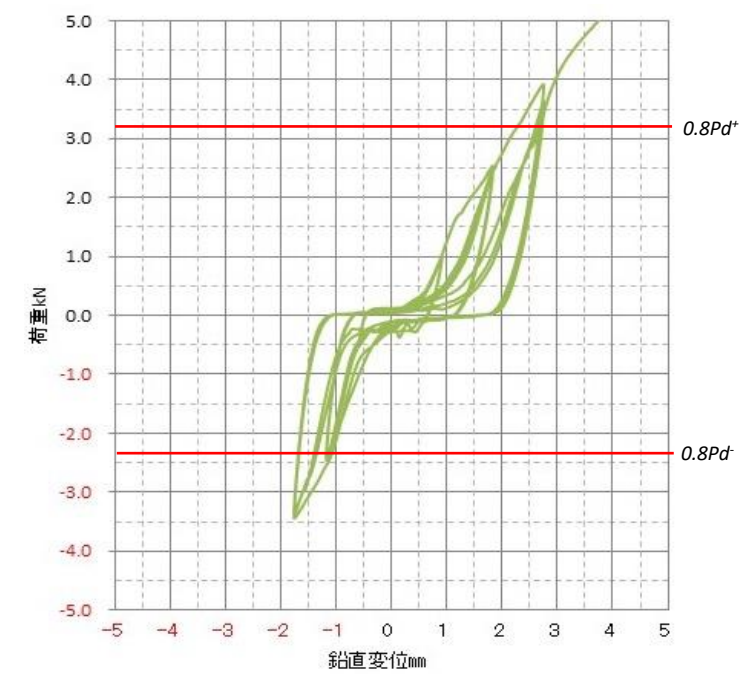
一方向加力グラフ(引張: Pa<sup>+</sup>)



一方向加力グラフ(圧縮: Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の状態

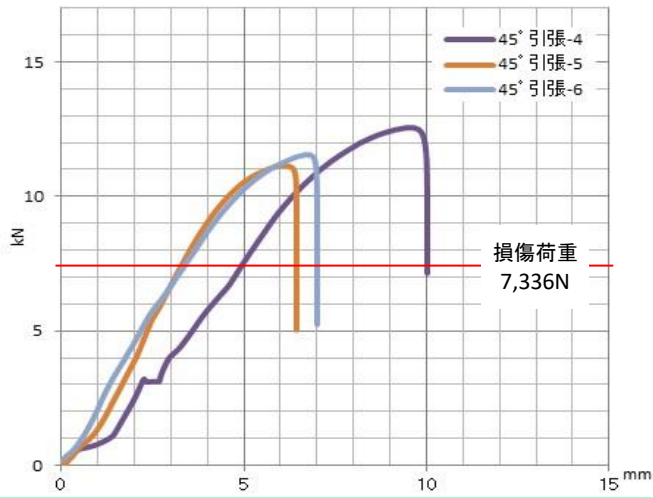


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da <sup>+</sup>	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向	6.521	7.63	4.055	2.76					1.5Da <sup>+</sup> 2.75mm	① 3.913 ② 3.638 ③ 3.493	> 3.208
	6.508	7.60	4.177	2.78							
	6.443	8.28	3.800	2.70							
	平均値	6.491	7.84	4.011	2.75	3.208	0.92	1.83	2.75	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 4,011÷1.5= 2,674	
圧縮方向	3.789	2.95	3.098	1.95					1.5Da <sup>-</sup> -1.75mm	① -3.449 ② -3.374 ③ -3.357	> -2,385
	3.850	2.34	2.870	1.39							
	4.253	2.86	2.975	1.89							
	平均値	3.964	2.72	2,981	1.75	2,385	-0.58	-1.16	-1.75	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 -2,981÷1.5= -1,987	

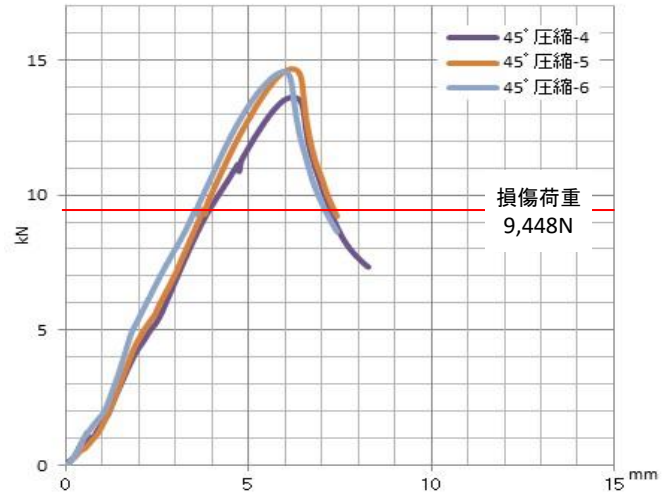


MCブレース・ストロング t2.3,t3.2	加力方向:引張方向、圧縮方向 固定角度:45° 斜め補強材:C45x30x10x1.4 吊りボルト片側フリー 取付ビス:ドリルねじ 4x16(ナベ頭)	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
		4,890 N	-6,299 N

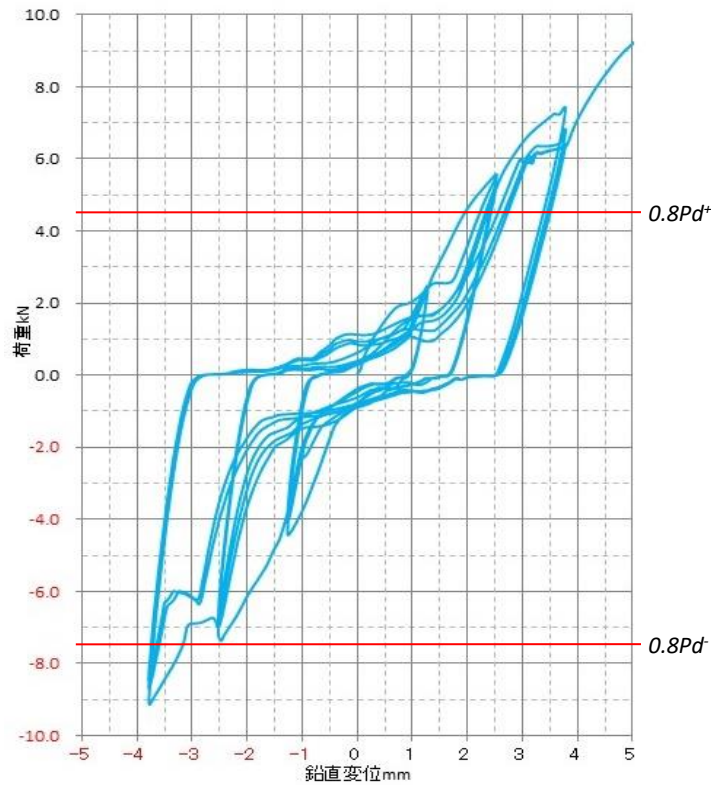
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



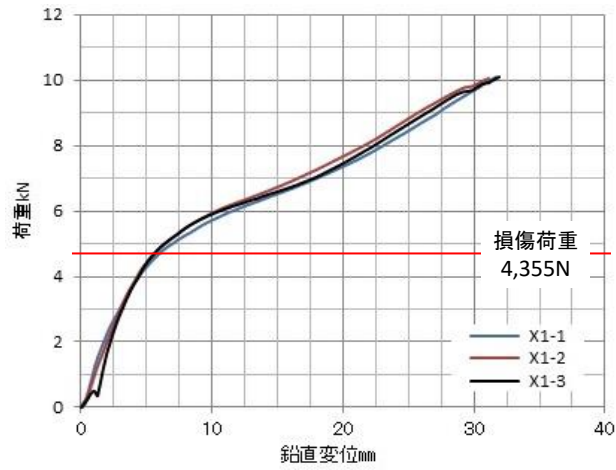
試験の状態



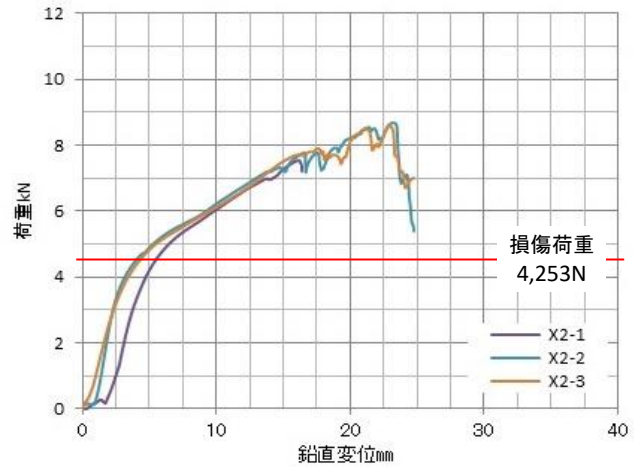
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向									① 7,435	> 5,869	
								1.5Da <sup>+</sup> 3.75mm	② 6,834		
									③ 6,428		
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	<b>7,336 ÷ 1.5 = 4,890</b>									
平均値	11,755	8.1	7,336	3.750	5,869	1.25	2.50	3.75	<b>7,336</b>		
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
圧縮方向									① -9,114	> -7,558	
								1.5Da <sup>-</sup> -3.75mm	② -8,678		
									③ -8,461		
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	<b>-9,448 ÷ 1.5 = -6,299</b>									
平均値	14,289	6.7	9,448	3.75	7,558	-1.25	-2.50	-3.75	<b>-9,448</b>		

MCクロス・ストロング t2.3mm	加力方向:野縁方向 野縁受け:38x12x1.2 取付ビス:ドリルねじ 4x16(ナヘ頭)	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
		2,904 N	-2,835 N

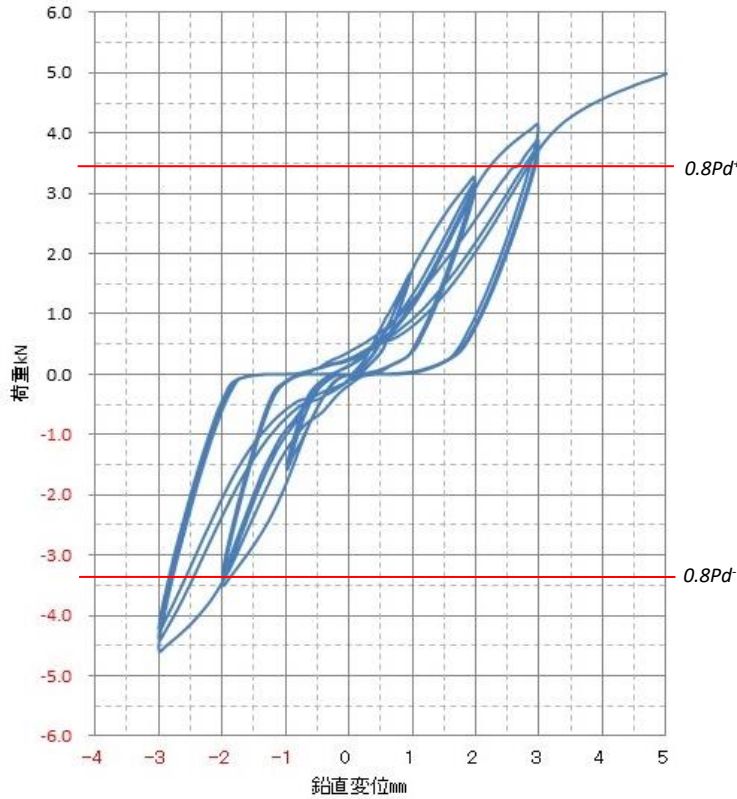
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



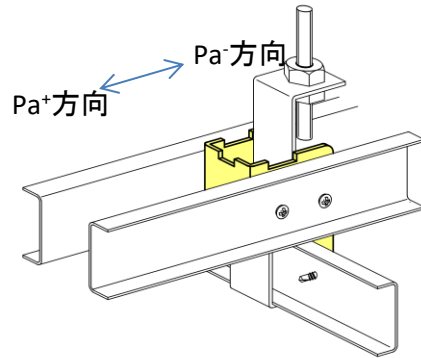
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



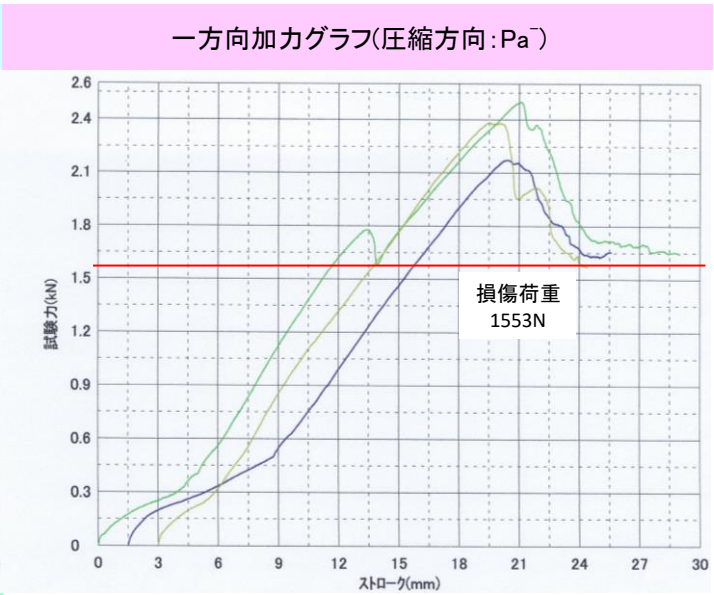
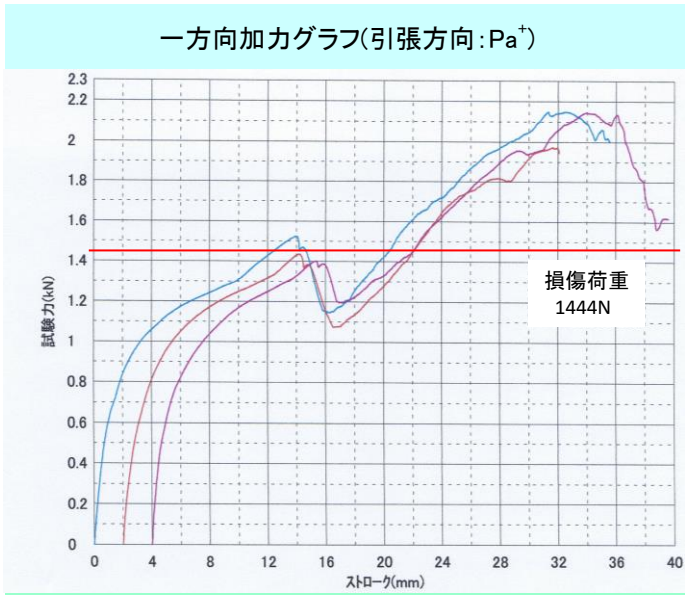
試験の状態



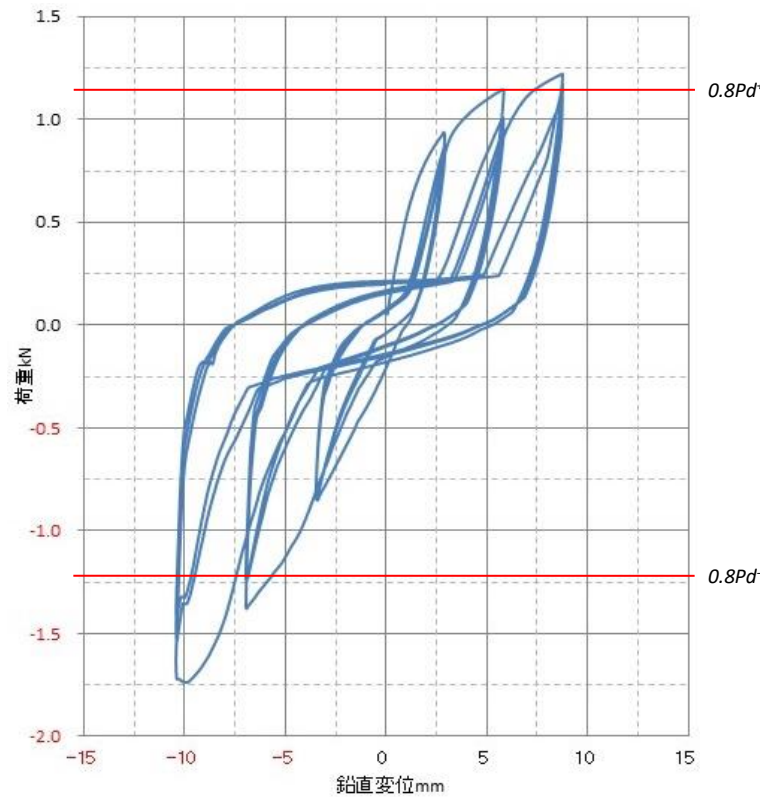
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)			4,121	4.61					1.5Da <sup>+</sup> 4.93mm	① 4,147 ② 3,885 ③ 3,782	> 3,484
			4,569	5.25							
			4,377	4.95							
	平均値	10,080	31.6	4,355	4.93	3,484	1.64	3.29	4.93	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>4,355 ÷ 1.5 = 2,903.5</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)			4,620	5.62					1.5Da <sup>-</sup> -4.20mm	① -4,595 ② -4,406 ③ -4,253	> -3,403
			3,726	2.86							
			4,414	4.11							
	平均値	8,270	20.8	4,253	4.20	3,403	-1.40	-2.80	-4.20	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-4,253 ÷ 1.5 = -2,835</b>	



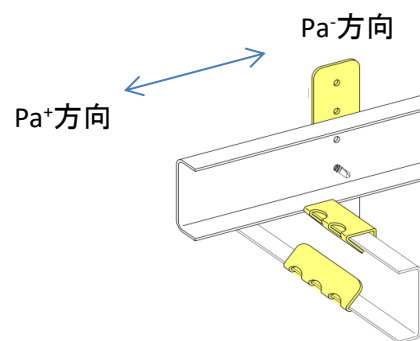
<b>MCクロス</b>	加力方向:野縁方向 野縁受け:38x12x1.2 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ頭)	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>963 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-1,035 N</b>



繰返し加力グラフ



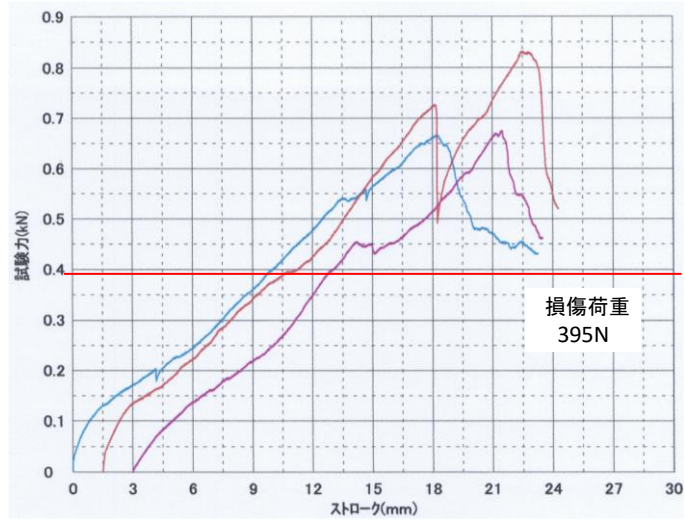
試験の状態



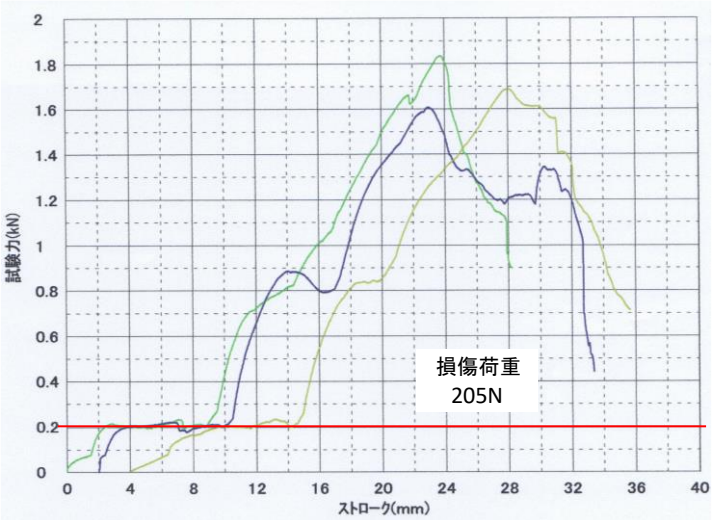
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	2,151	32.5	1,514	10.26					1.5Da <sup>+</sup> 8.8mm	① 1,222	> 1,156
	1,977	29.6	1,431	8.55					② 1,162		
	2,148	30.0	1,389	7.60					③ 1,172		
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5										<b>1,444 ÷ 1.5 = 963.0</b>
平均値	2,092	30.7	1,444	8.80	1,156	2.93	5.87	8.80			
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	2,500	21.1	1,753	11.55					1.5Da <sup>-</sup> -10.5mm	① -1,614	> -1,242
	2,175	18.9	1,405	11.40					② -1,465		
	2,386	16.5	1,500	8.55					③ -1,384		
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5										<b>-1,553 ÷ 1.5 = -1,035</b>
平均値	2,354	18.8	1,553	10.50	1,242	-3.50	-7.00	-10.50			

MCSクリップ t0.6mm	加力方向:野縁方向	取り付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.2	野縁:25x19x5x3x0.5	263 N	-137 N
	取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	ミニジャックポイント4x13		

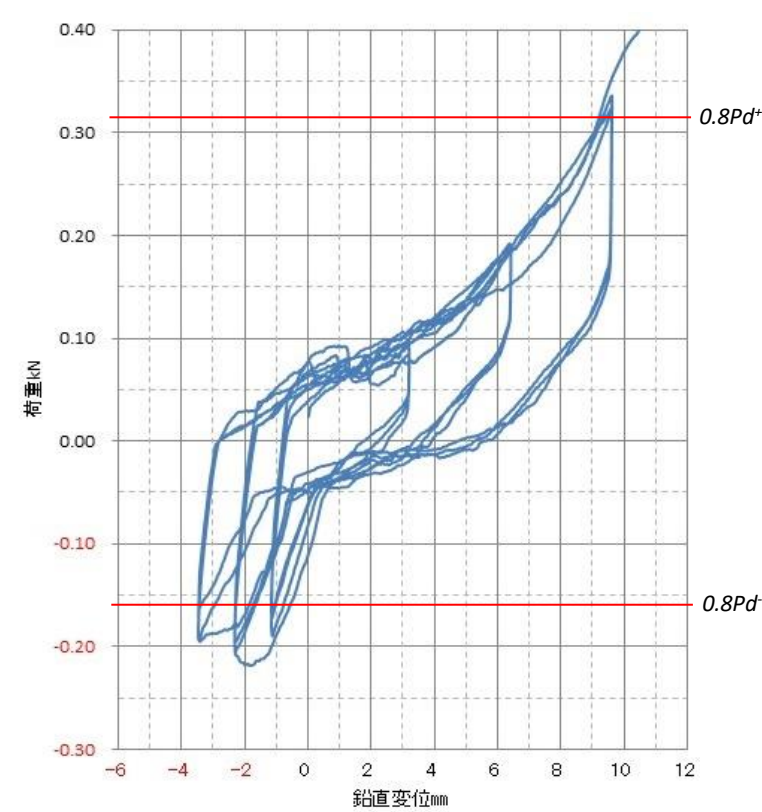
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



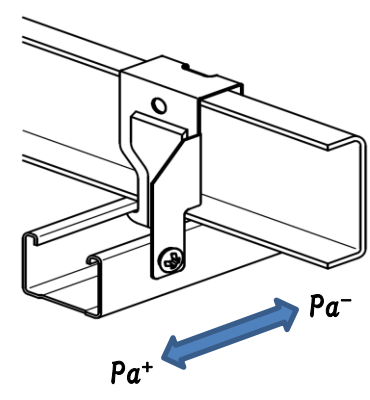
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の状態

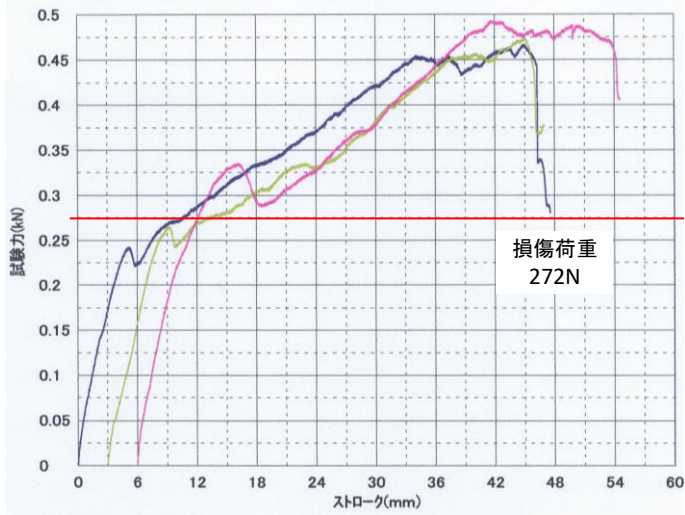


引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>	①	
	666	18.2	396	9.73					9.62mm	②	322
	832	21.0	396	9.29						③	325
	675	18.5	392	9.85							336
許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5											
許容耐力Pa <sup>+</sup>					316	3.21	6.42	9.62			263
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>	①	
	1,836	23.7	214	2.81					-3.45mm	②	-193
	1,609	21.0	196	1.92						③	-186
	1,690	24.1	205	5.62							-170
許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5											
許容耐力Pa <sup>-</sup>					164	-1.15	-2.30	-3.45			-137

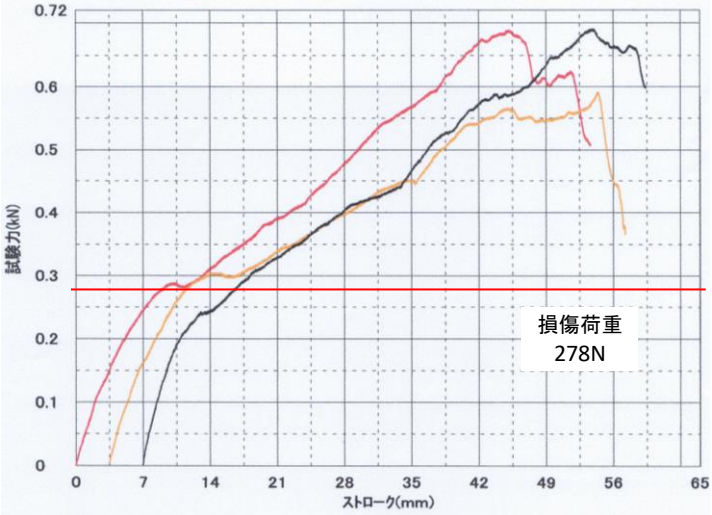


MCSクリップ t0.6mm	加力方向:野縁受け方向	取り付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.2	野縁:25x19x5x3x0.5	182 N	-186 N
	取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>®</sup> 頭)	ミニジャックポイント4x13		

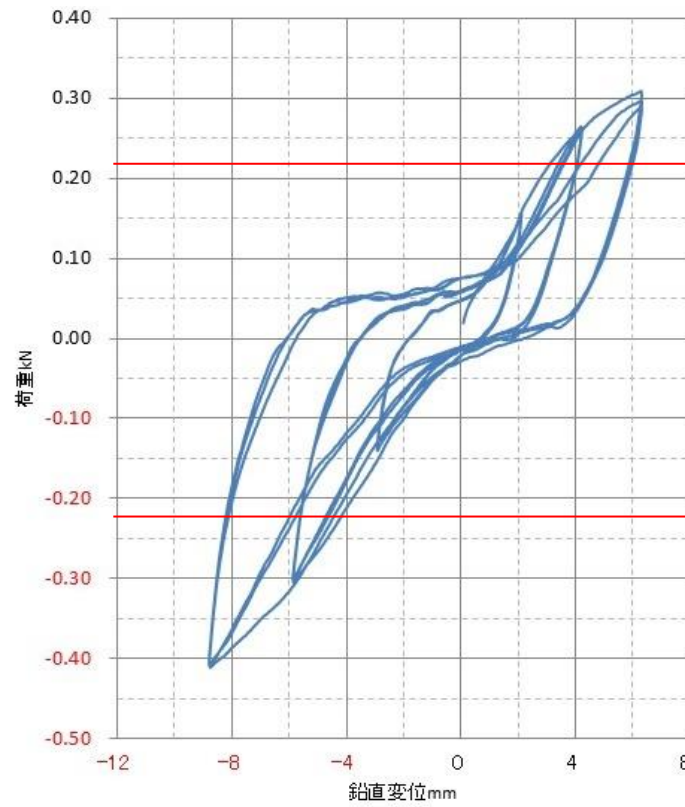
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



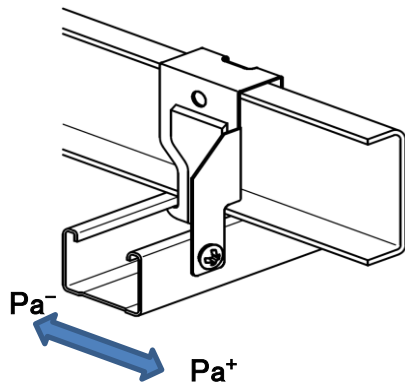
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



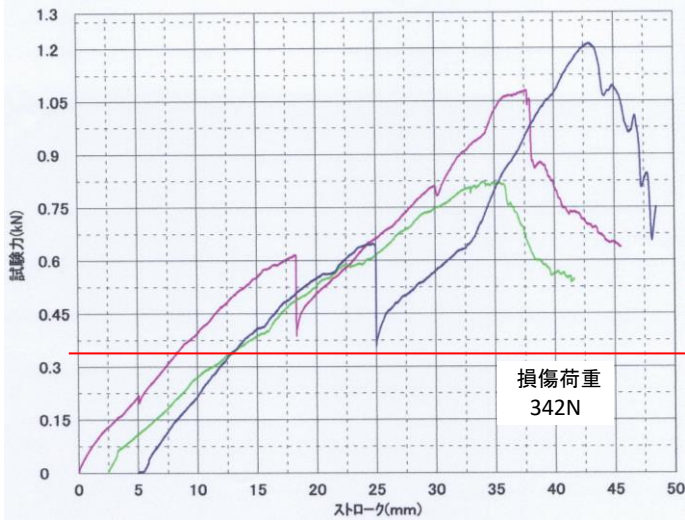
試験の状態



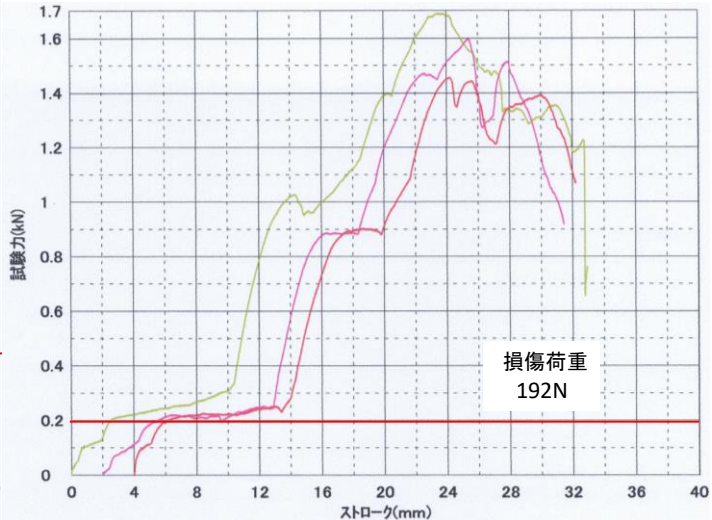
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	467	44.9	241	4.99					① 304	> 218	
	474	42.0	263	6.13				1.5Da <sup>+</sup> 6.28mm	② 296		
	493	35.6	312	7.72				③ 289			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>272 ÷ 1.5 = 181.5</b>										
平均値	478	40.8	272	6.28	218	2.09	4.19	6.28			
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	689	45.1	290	9.85					① -406	> -223	
	592	50.9	303	10.59				1.5Da <sup>-</sup> -8.78mm	② -407		
	690	46.8	242	5.91				③ -401			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-278 ÷ 1.5 = -186</b>										
平均値	657	47.6	278	8.78	223	-2.93	-5.86	-8.78			

MCWクリップ t0.6mm	加力方向:野縁方向	取付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.2 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	野縁:50x19x5x3x0.5 ミニジャックポイント4x13	<b>228 N</b>	<b>-128 N</b>

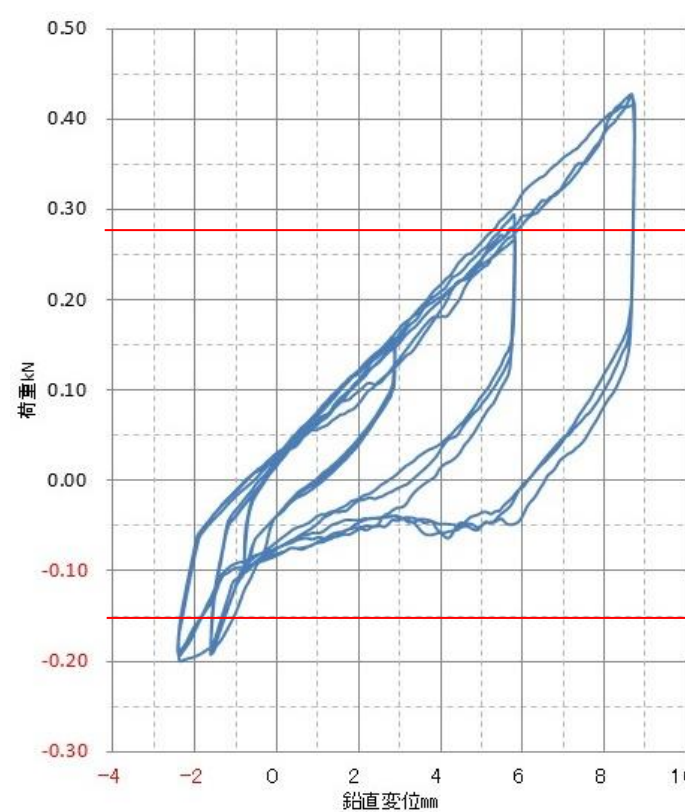
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



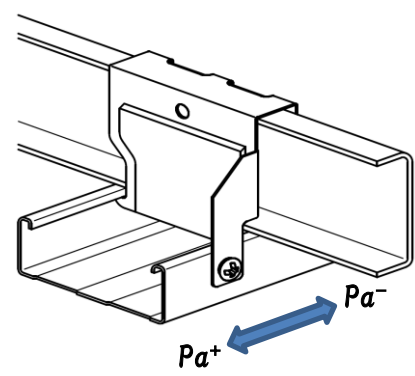
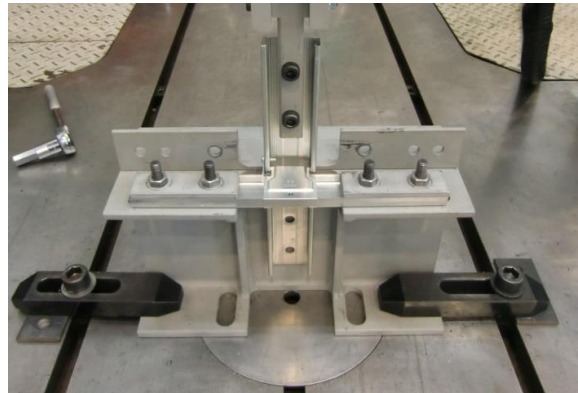
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の状態

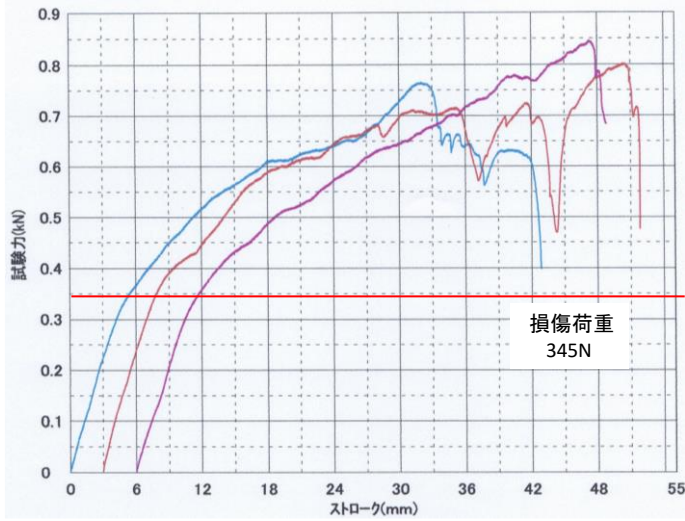


引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
	1,083	37.7	363	9.13					1.5Da <sup>+</sup> 8.74mm	① 414 ② 414 ③ 375	> 274
	823	31.5	288	8.36							
	1,214	38.0	375	8.74							
平均値	1,040	35.7	342	8.74	274	2.91	5.83	8.74	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>342 ÷ 1.5 = 228.2</b>		
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
	1,691	23.4	205	2.55					1.5Da <sup>-</sup> -2.40mm	① -174 ② -193 ③ -189	> -153
	1,598	23.4	174	2.70							
	1,459	20.2	197	1.95							
平均値	1,583	22.3	192	2.40	153	-0.80	-1.60	-2.40	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-192 ÷ 1.5 = -128</b>		

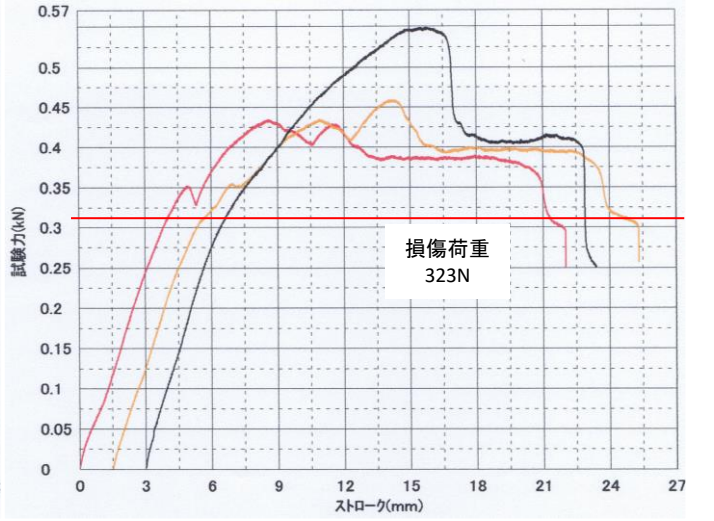


MCWクリップ t0.6mm	加力方向:野縁受け方向	取り付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.2	野縁:50x19x5x3x0.5	230 N	-215 N
	取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	ミニジャックポイント4x13		

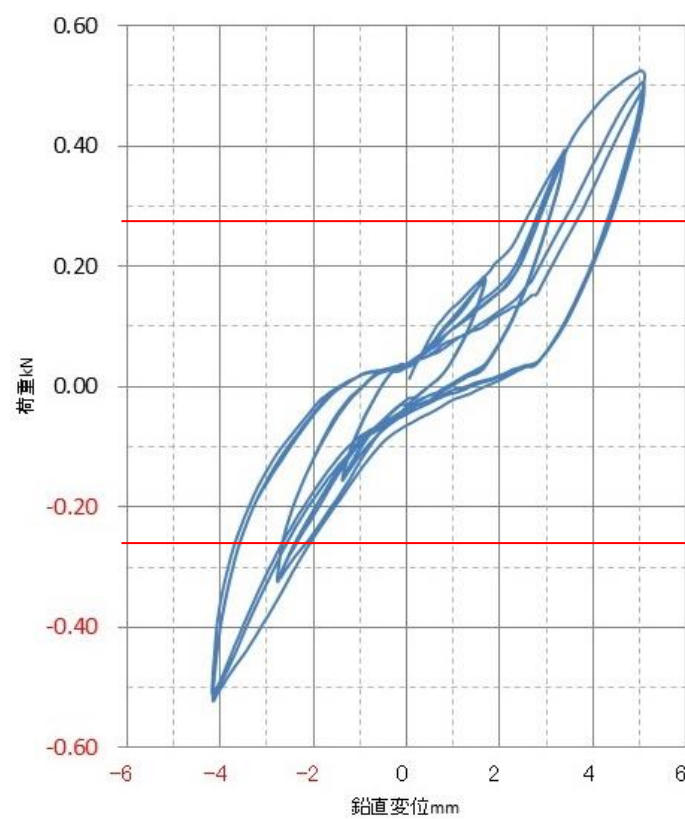
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



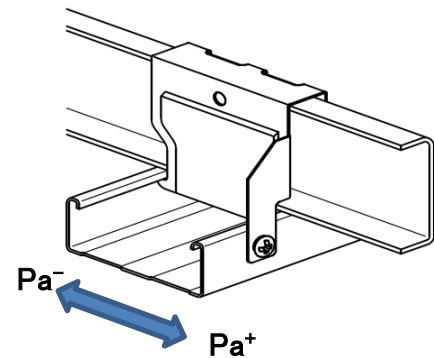
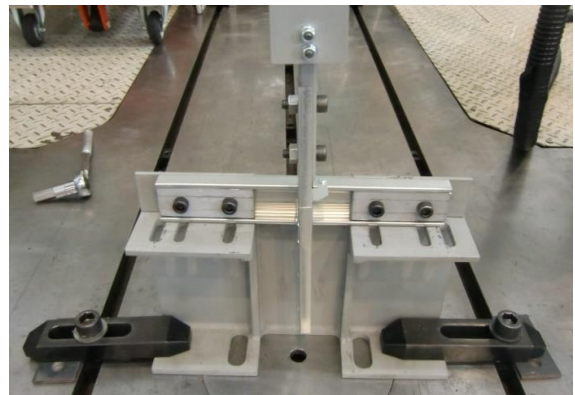
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ

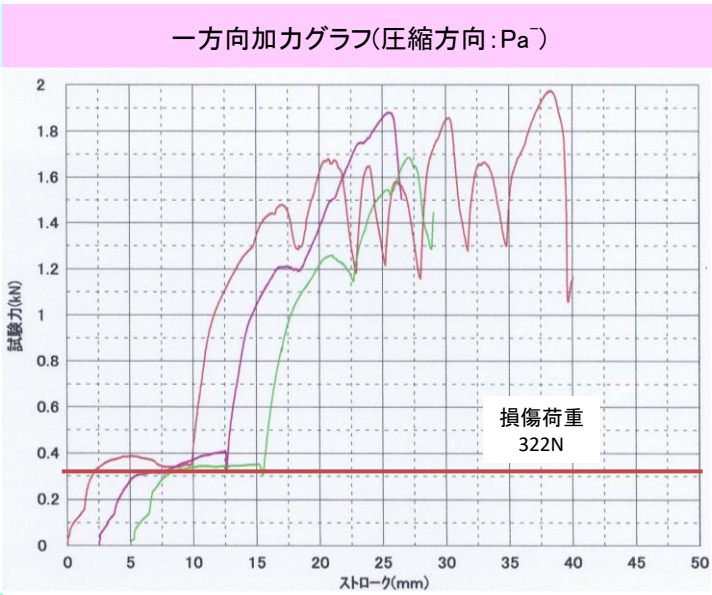
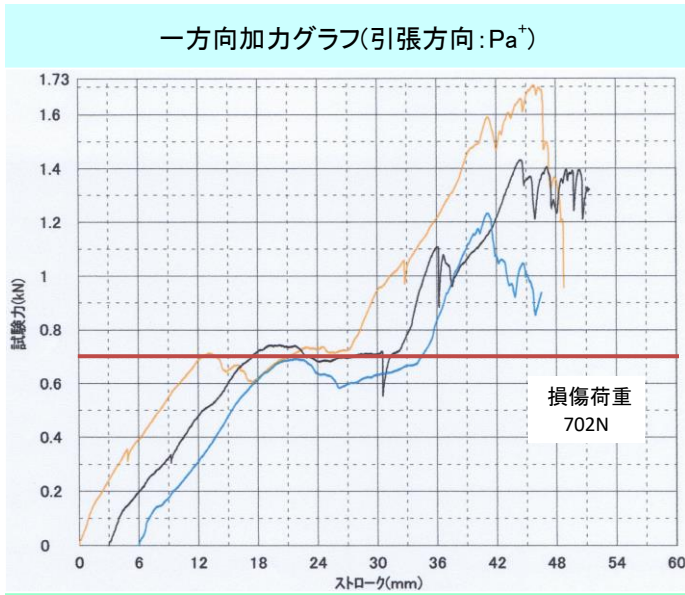


試験の状態

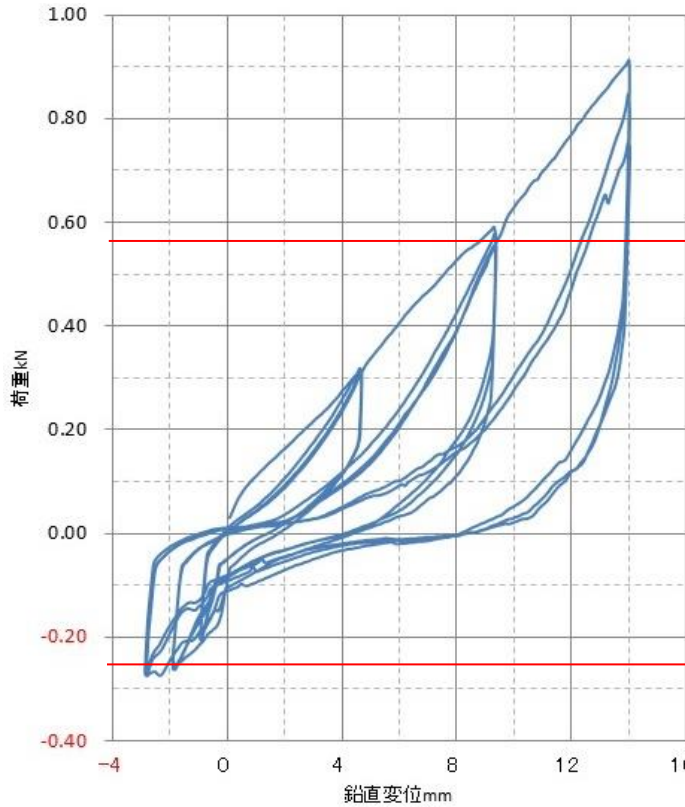


引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
	766	32.0	336	4.96					1.5Da <sup>+</sup> 5.1mm	① 517	> 276
	802	47.4	376	5.37					② 496		
	846	41.2	324	4.96					③ 496		
平均値	805	40.2	345	5.10	276	1.70	3.40	5.10	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>345 ÷ 1.5 = 230</b>		
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
	435	8.6	352	4.93					1.5Da <sup>-</sup> -4.14mm	① -521	> -258
	459	12.7	309	4.00					② -512		
	549	12.7	309	3.49					③ -503		
平均値	481	11.4	323	4.14	258	-1.38	-2.76	-4.14	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-323 ÷ 1.5 = -215</b>		

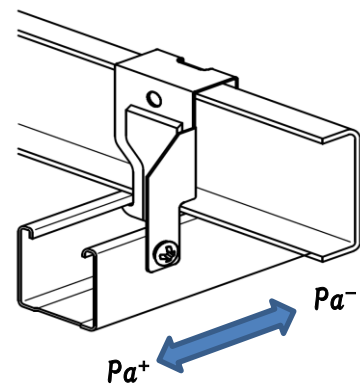
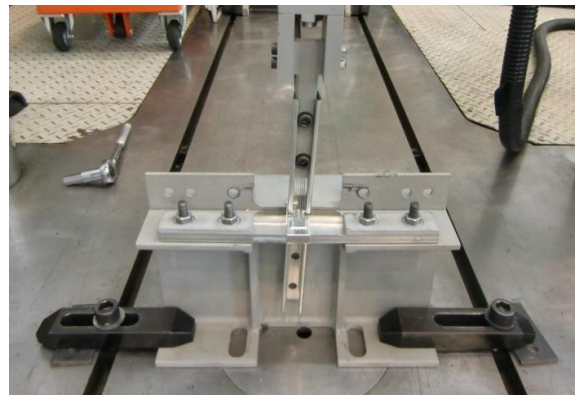
MCSクリップ t0.8mm	加力方向:野縁方向	取り付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.6 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	野縁:25x25x5x3x0.5 ミニジャックポイント4x13	468 N	-215 N



繰返し加力グラフ



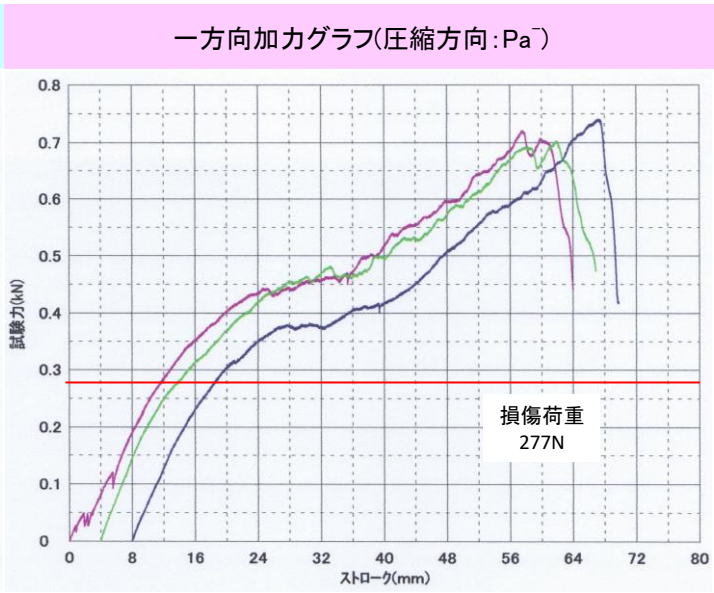
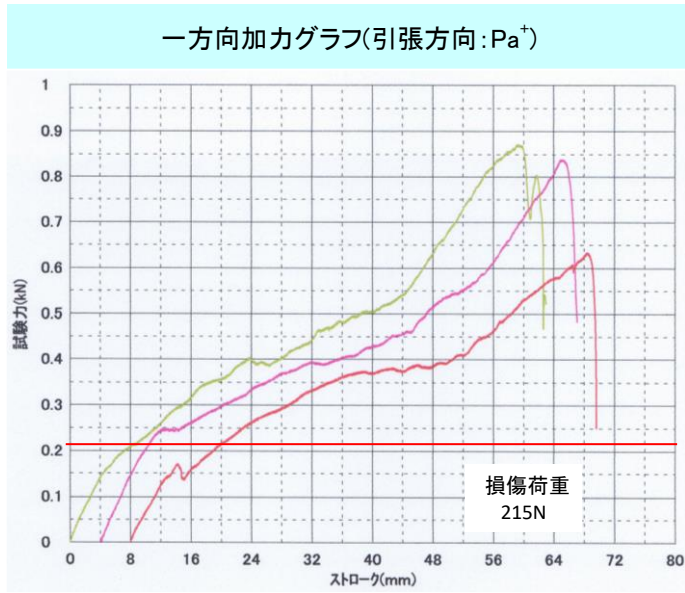
試験の状態



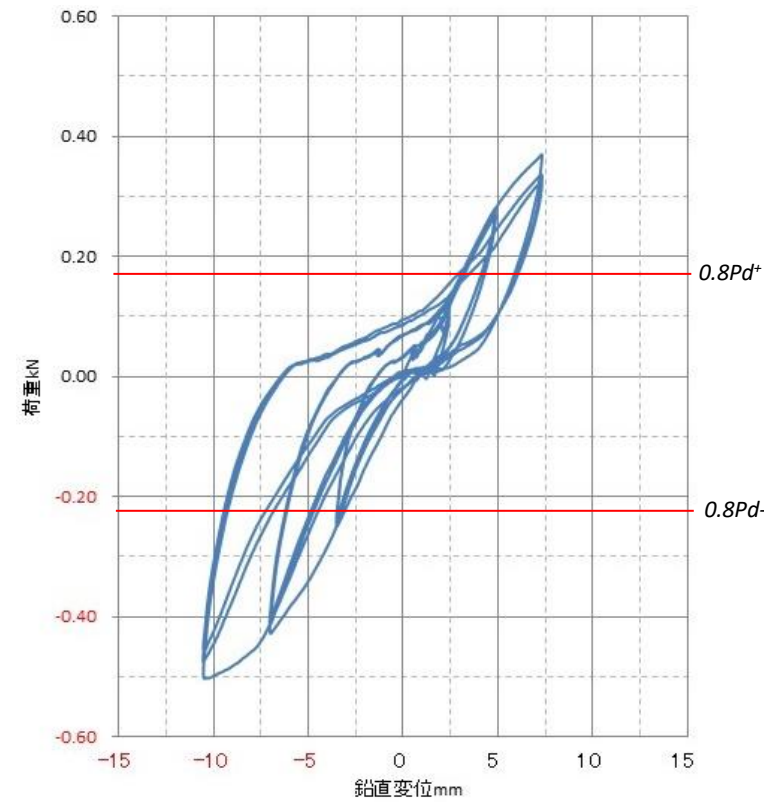
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup> 14.05mm	① ② ③	> 562
	1,708	45.7	707	12.9						911	
	1,433	41.4	723	15.0						792	
	1,233	35.1	677	14.3						744	
平均値	1,458	40.8	702	14.05	562	4.68	9.37	14.05	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>702 ÷ 1.5 = 468.2</b>		
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup> -2.86mm	① ② ③	> -258
	1,976	38.3	338	2.4						-269	
	1,883	23.0	300	2.7						-266	
	1,687	22.1	329	3.5						-264	
平均値	1,849	27.8	322	2.86	258	-0.95	-1.91	-2.86	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-322 ÷ 1.5 = -215</b>		



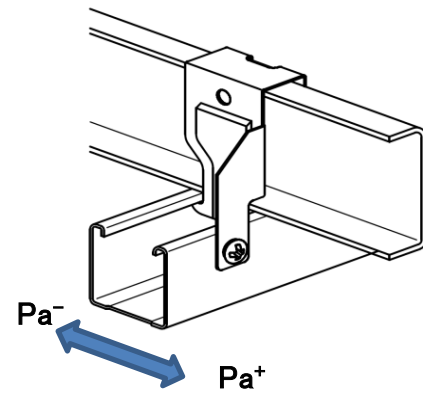
<b>MCSクリップ</b> t0.8mm	加力方向:野縁受け方向	取り付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.6	野縁:25x25x5x3x0.5	<b>143 N</b>	<b>-185 N</b>
	取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	ミニジャックポイント4x13		



繰返し加力グラフ

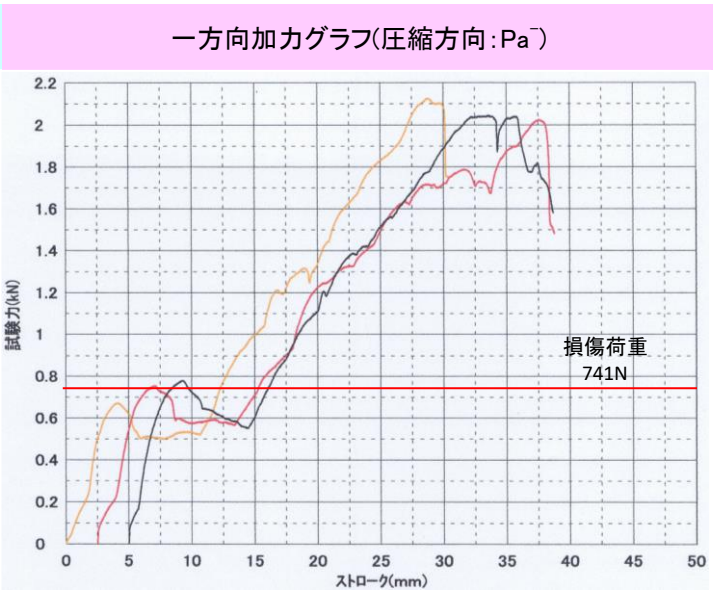
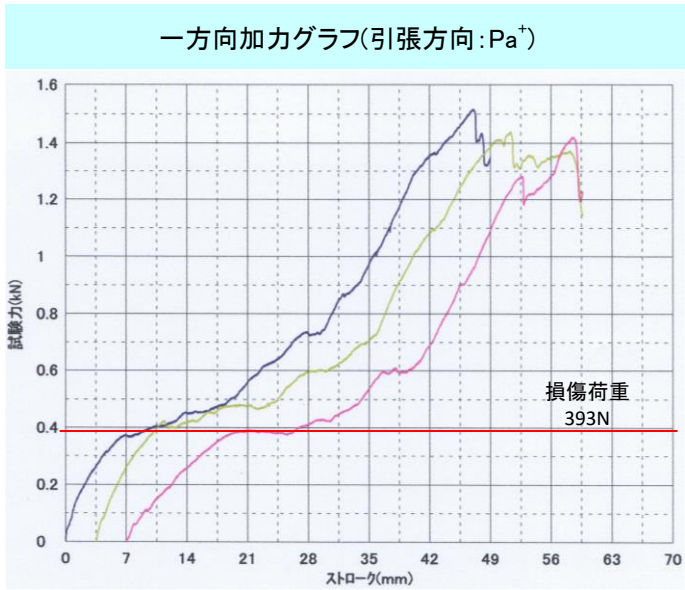


試験の状態

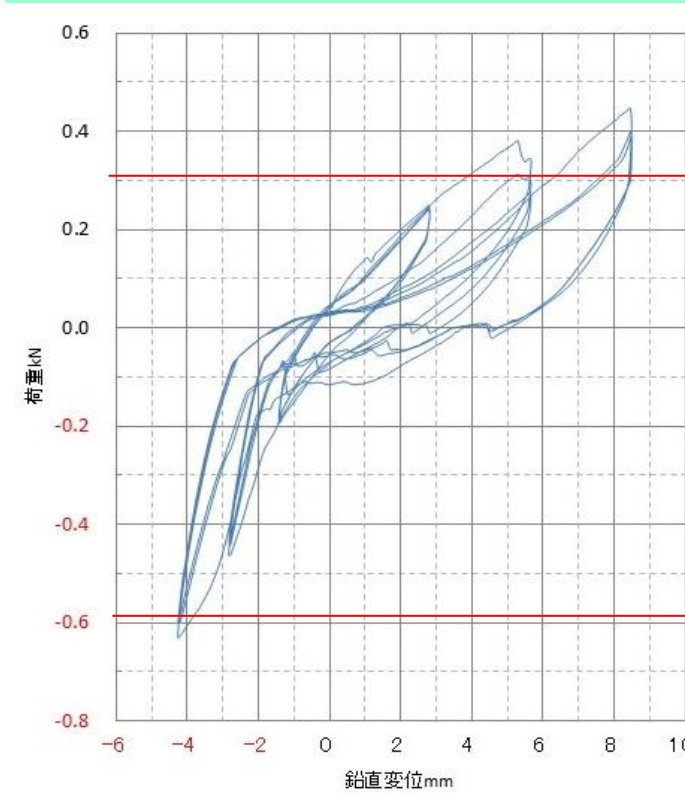


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	872	59.18	218	8.23					① 370	> 172	
	839	60.98	250	7.64				1.5Da <sup>+</sup> 7.35mm	② 335		
	634	60.40	177	6.17					③ 327		
	許容耐力Pa <sup>+</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5	<b>215 ÷ 1.5 = 143</b>									
平均值	782	60.2	215	7.35	172	2.45	4.90	7.35			
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	721	57.58	253	10.29					① -483	> -222	
	703	57.89	261	8.52					1.5Da <sup>-</sup> -10.58mm		② -474
	741	35.59	318	12.94					③ -452		
	許容耐力Pa <sup>-</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5	<b>-277 ÷ 1.5 = -185</b>									
平均值	721	50.4	277	10.58	222	-3.53	-7.06	-10.58			

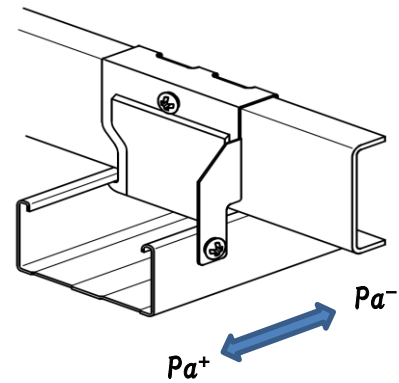
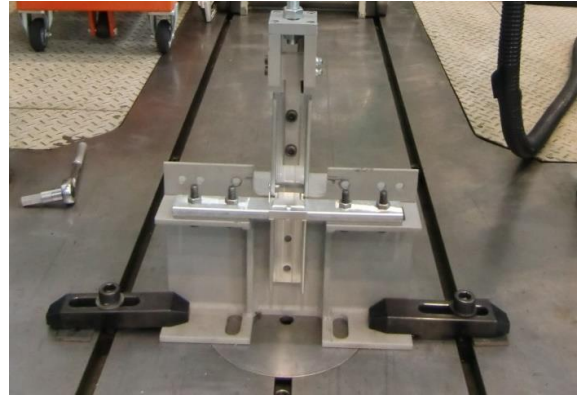
MCWクリップ t0.8mm	加力方向:野縁方向	取り付け:外掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.6 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	野縁:50x25x5x3x0.5 ミニジャックポイント4x13	262 N	-494 N



繰返し加力グラフ



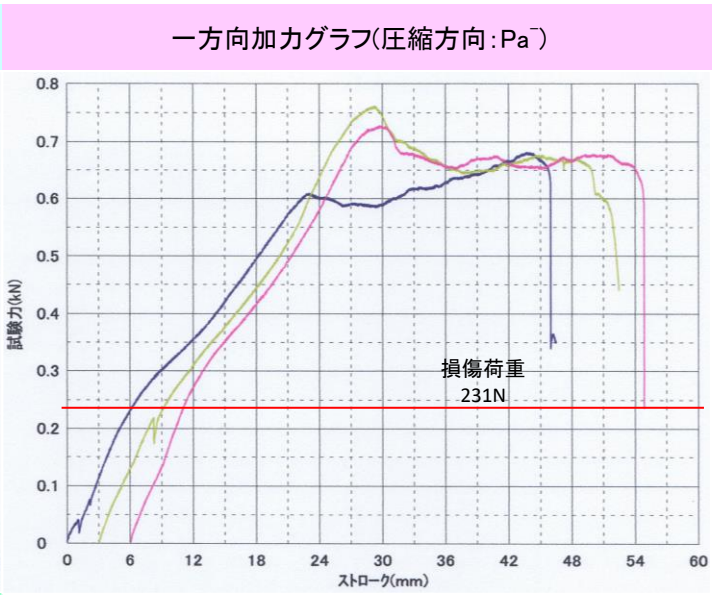
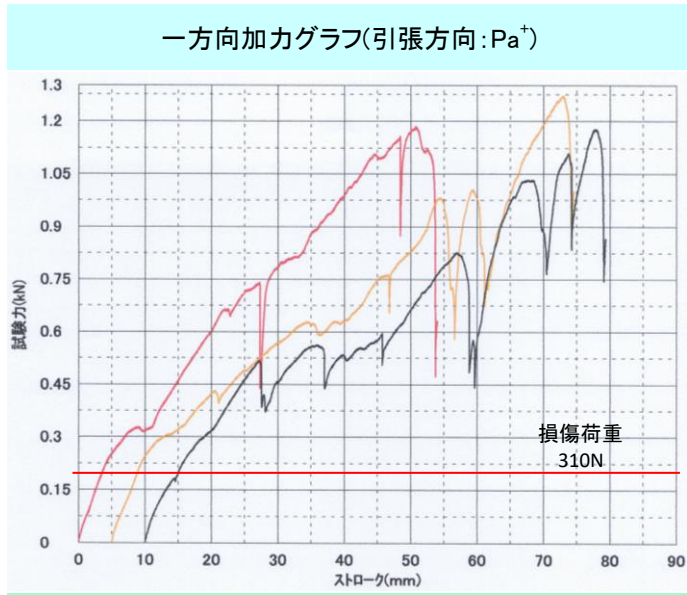
試験の状態



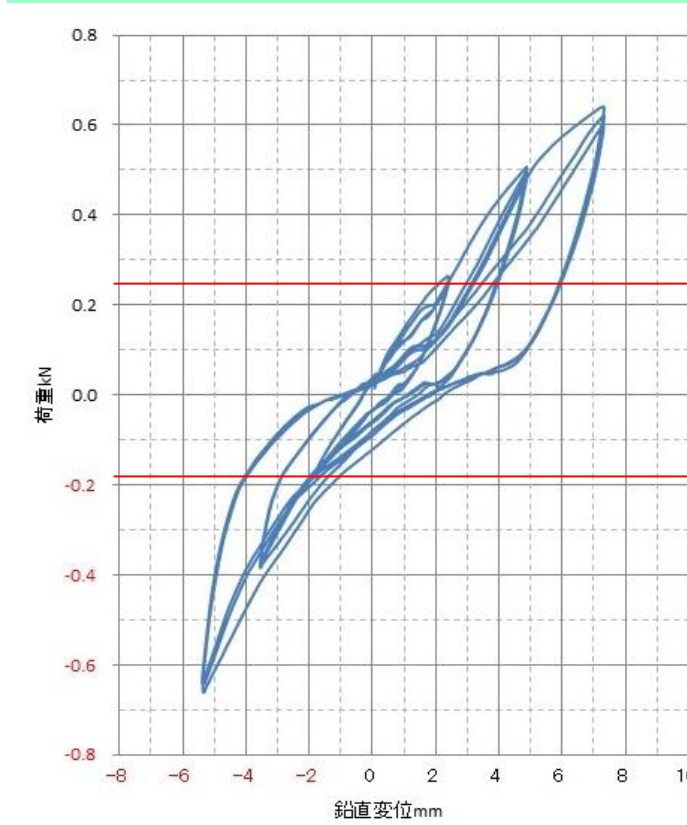
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup> 8.49mm	① ② ③	> 314
	1,517	47.03	378	6.43						397	
	1,440	47.84	428	7.72						325	
	1,421	51.53	371	11.32						389	
平均值	1,459	48.8	393	8.49	314	2.83	5.66	8.49	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>393 ÷ 1.5 = 262</b>		
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
	Pmax	mm	Pd	d	0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup> -4.25mm	① ② ③	> -593
	2,026	35.04	679	3.93						-628	
	2,126	28.74	757	4.50						-600	
	2,046	28.52	787	4.31						-596	
平均值	2,066	30.8	741	4.25	593	-1.42	-2.83	-4.25	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-741 ÷ 1.5 = -494</b>		



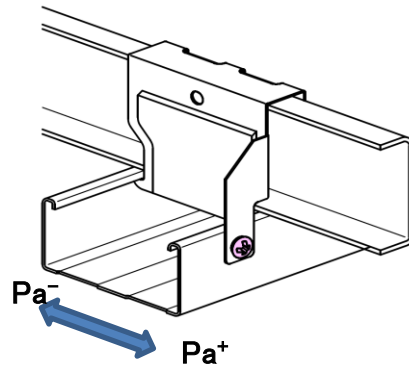
MCWクリップ t0.8mm	加力方向:野縁受け方向	取り付け:内掛け	許容耐力:Pa <sup>+</sup>	許容耐力:Pa <sup>-</sup>
	野縁受け:38x12x1.6 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>o</sup> 頭)	野縁:50x25x5x3x0.5 ミニジャックポイント4x13	206 N	-154 N



繰返し加力グラフ



試験の状態

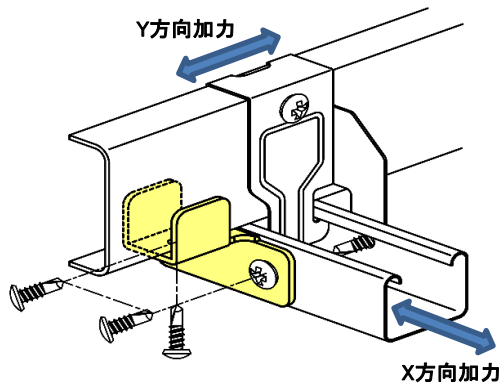
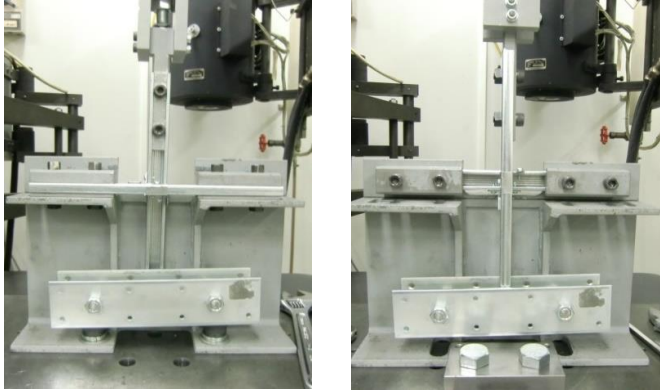


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	1,186	50.8	329	5.39					① 640	> 248	
	1,272	68.0	306	8.08				1.5Da <sup>+</sup> 7.30mm	② 621		
	1,178	67.8	294	8.42				③ 603			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5								<b>310 ÷ 1.5 = 206</b>		
平均值	1,212	62.2	310	7.30	248	2.43	4.86	7.30			
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
	682	43.7	207	5.29	0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>	① -637	> -185	
	762	26.3	221	5.07					1.5Da <sup>-</sup> -5.36mm		② -637
	728	23.8	264	5.73					③ -640		
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5									<b>-231 ÷ 1.5 = -154</b>	
平均值	724	31.3	231	5.36	185	-1.79	-3.58	-5.36			

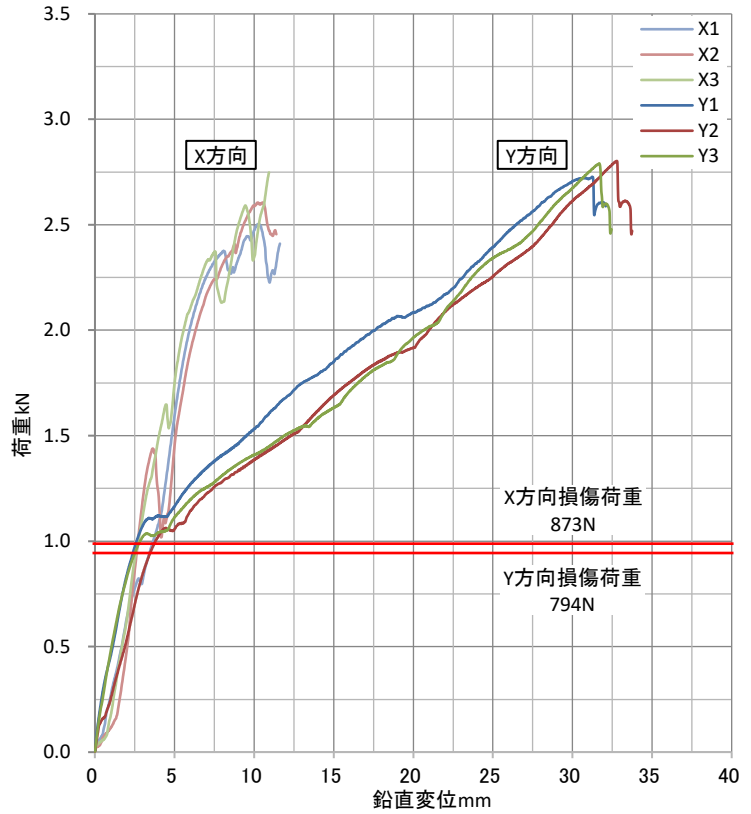


MCクリップガード <sup>®</sup> t1.6mm + (MCSクリップ0.6)	加力方向: X方向(野縁)、Y方向(野縁受け)	X方向許容耐力	Y方向許容耐力
	野縁受け: 38x12x1.2 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>®</sup> 頭) ミニジャックポイント4x13	野縁: 25x19x5x3x0.5	<b>582 N</b>

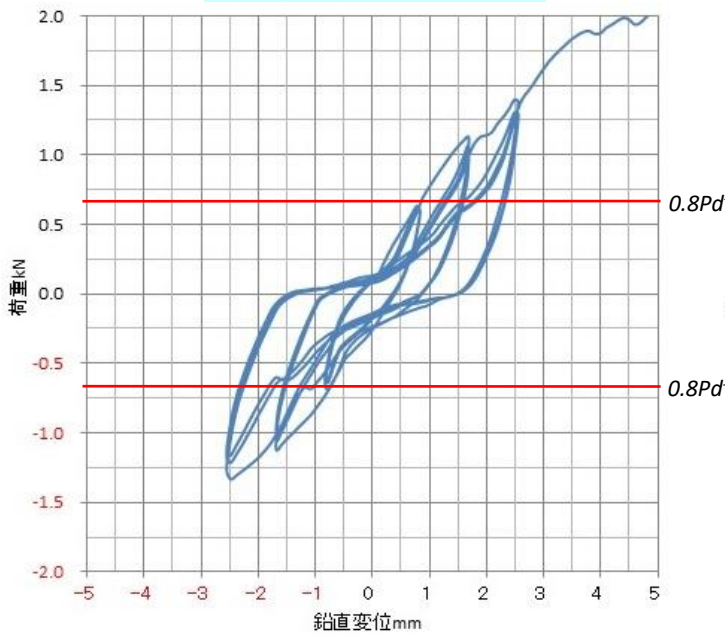
X方向取付状態      Y方向取付状態



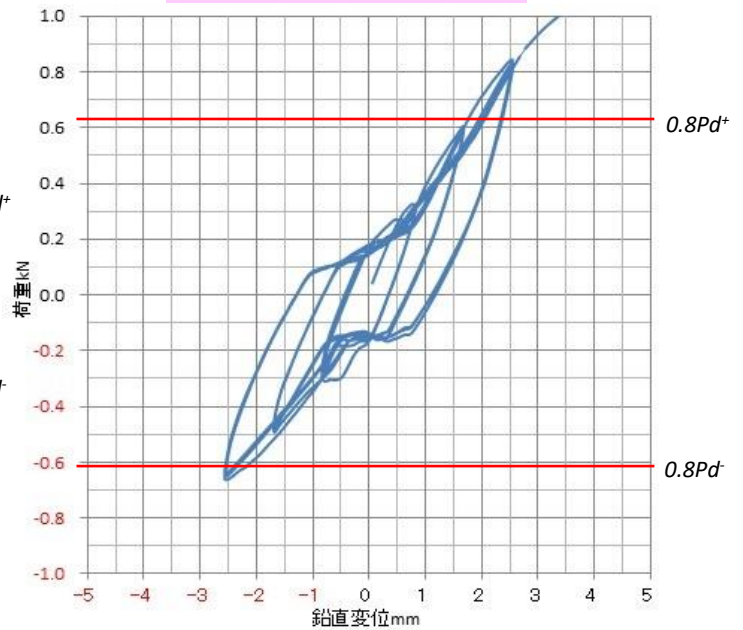
一方向加力グラフ(X,Y方向)



X方向繰返し加力グラフ



Y方向繰返し加力グラフ

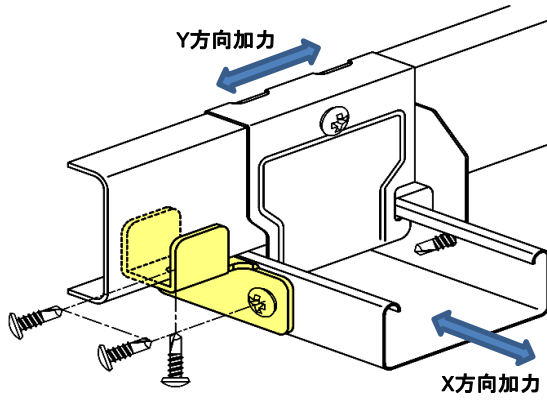
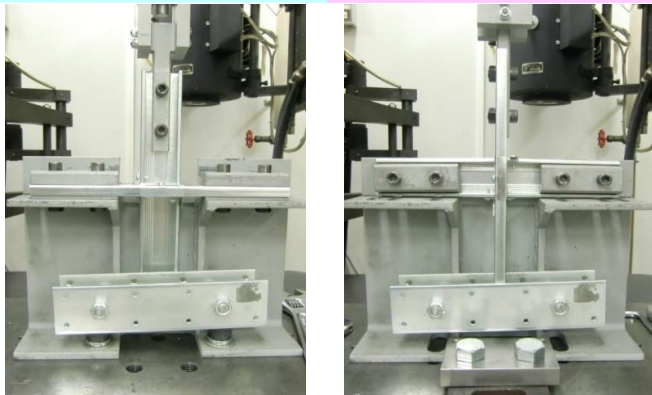


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
X方向	2,504	10.3	787	2.55				1.5Da <sup>±</sup>	① 1,395	① -1,328	> 698	
	2,605	10.2	898	2.56				② 1,304	② -1,210			
	2,748	10.9	934	2.56				③ 1,281	③ -1,159			
	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5								<b>873 ÷ 1.5 =</b>	<b>582</b>		
平均値	2,619	10.5	873	2.55	698	0.85	1.70	2.55				

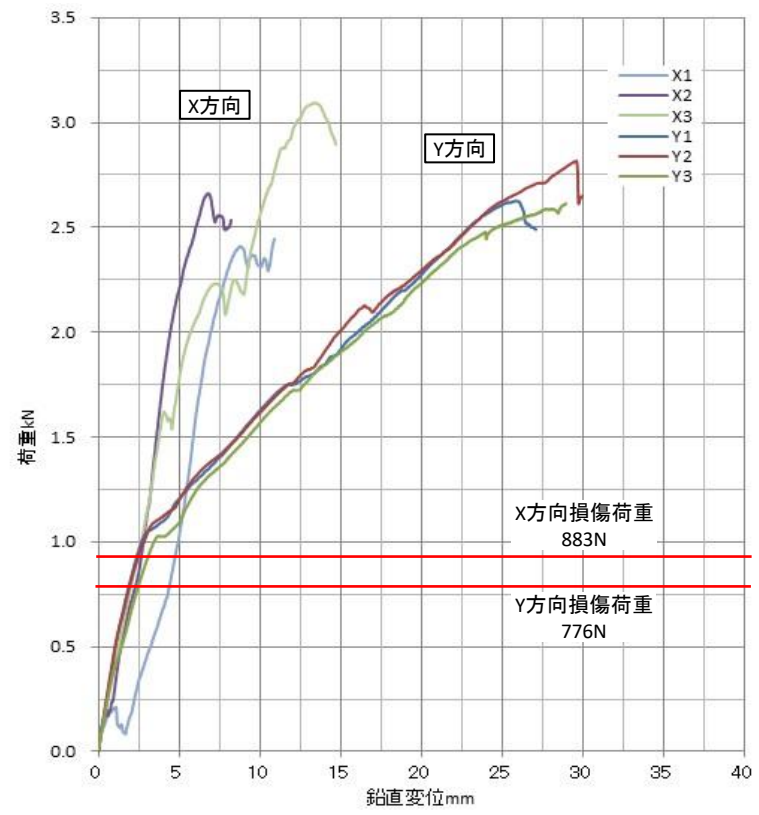
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
Y方向	2,727	31.2	792	2.55				1.5Da <sup>±</sup>	① 841	① -660	> 635	
	2,802	32.8	791	2.50				② 829	② -647			
	2,791	31.7	799	2.61				③ 812	③ -638			
	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5								<b>794 ÷ 1.5 =</b>	<b>529</b>		
平均値	2,773	31.9	794	2.55	635	0.85	1.70	2.55				

MCクリップガード <sup>®</sup> t1.6mm + (MCWクリップ0.6)	加力方向: X方向(野縁)、Y方向(野縁受け)	X方向許容耐力	Y方向許容耐力
	野縁受け: 38x12x1.2 取付ビス: ドリルねじ 4x13(ナヘ頭) ミニジャックポイント4x13	野縁: 50x19x5x3x0.5	588 N

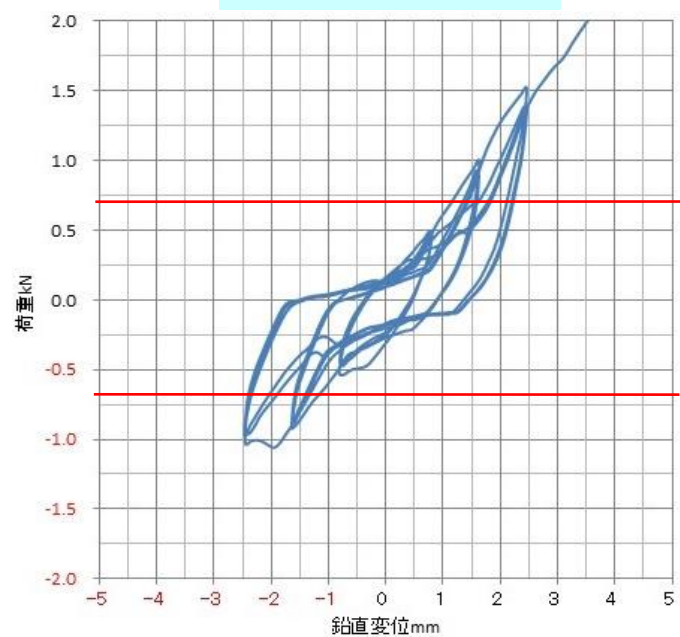
X方向取付状態      Y方向取付状態



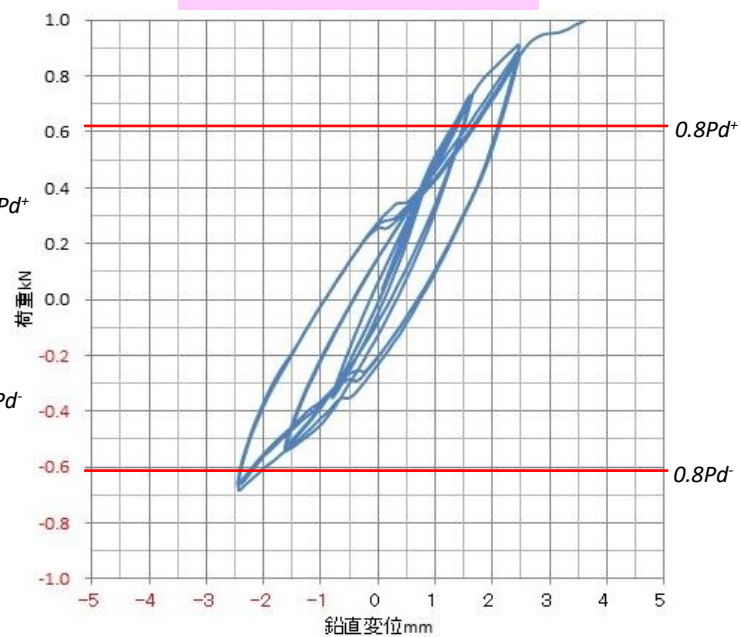
一方向加力グラフ(X,Y方向)



X方向繰返し加力グラフ



Y方向繰返し加力グラフ

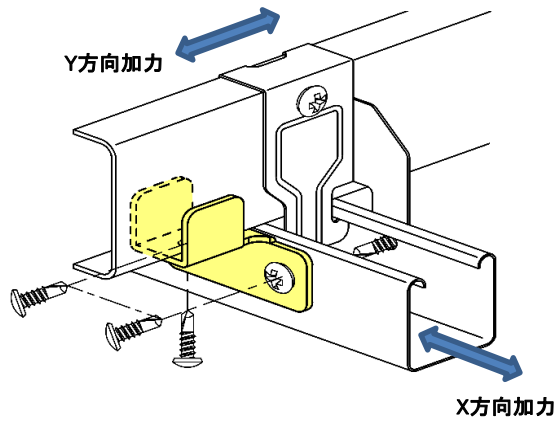
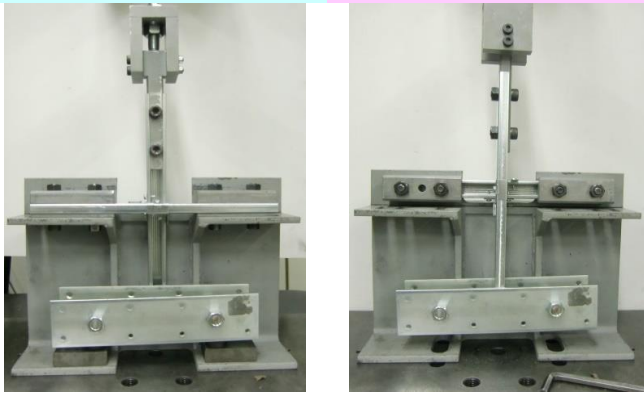


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
X方向	2,441	10.9	877	2.18					① 1,525	① -1,056	> 706	
	2,662	8.3	858	2.17				② 1,390	② -960			
	3,095	13.4	913	3.02				③ 1,385	③ -968			
	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5								883 ÷ 1.5 =	588		
平均値	2,733	10.9	883	2.46	706	0.82	1.64	2.46				

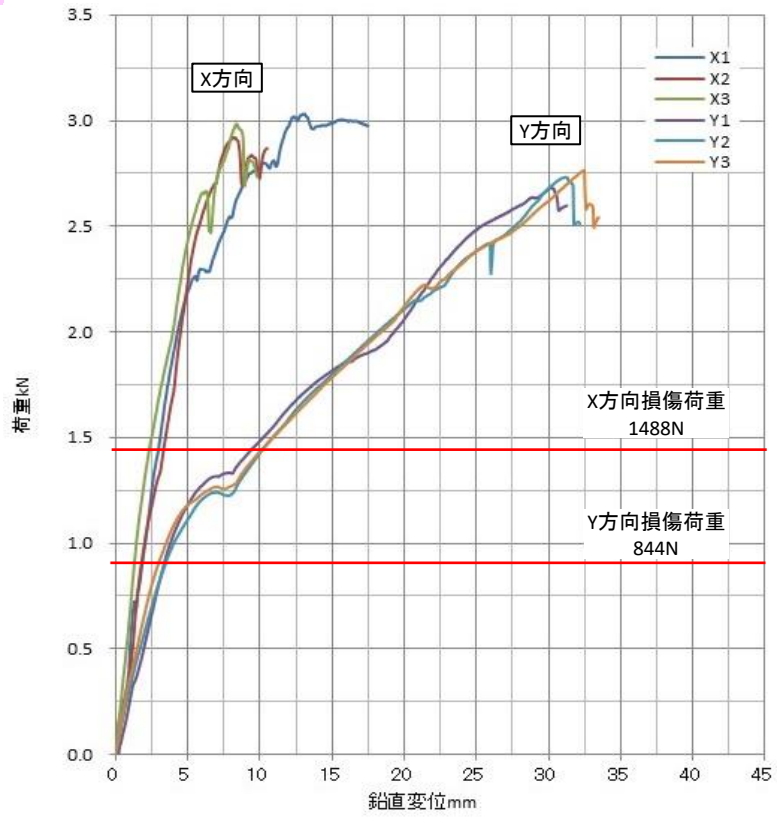
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
Y方向	2,628	25.8	933	2.46					① 910	① -680	> 621	
	2,815	29.5	555	2.46				② 883	② -657			
	2,587	27.7	839	2.45				③ 879	③ -661			
	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5								776 ÷ 1.5 =	517		
平均値	2,677	27.7	776	2.46	621	0.82	1.64	2.46				

MCクリップガード <sup>®</sup> t1.6mm + (MCSクリップ0.8)	加力方向: X方向(野縁)、Y方向(野縁受け)	X方向許容耐力	Y方向許容耐力
	野縁受け: 38x12x1.2 取付ビス:ドリルねじ 4x13(ナヘ <sup>®</sup> 頭) ミニジャックポイント4x13	野縁: 25x25x5x3x0.5	992 N

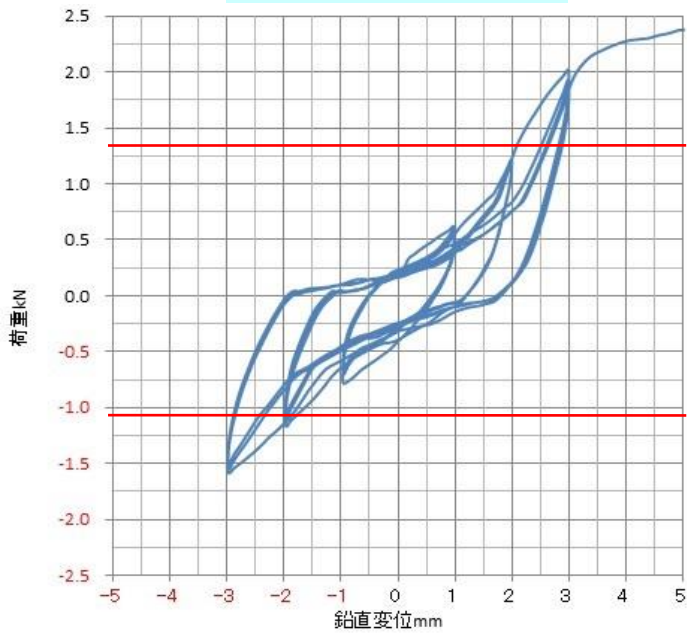
X方向取付状態      Y方向取付状態



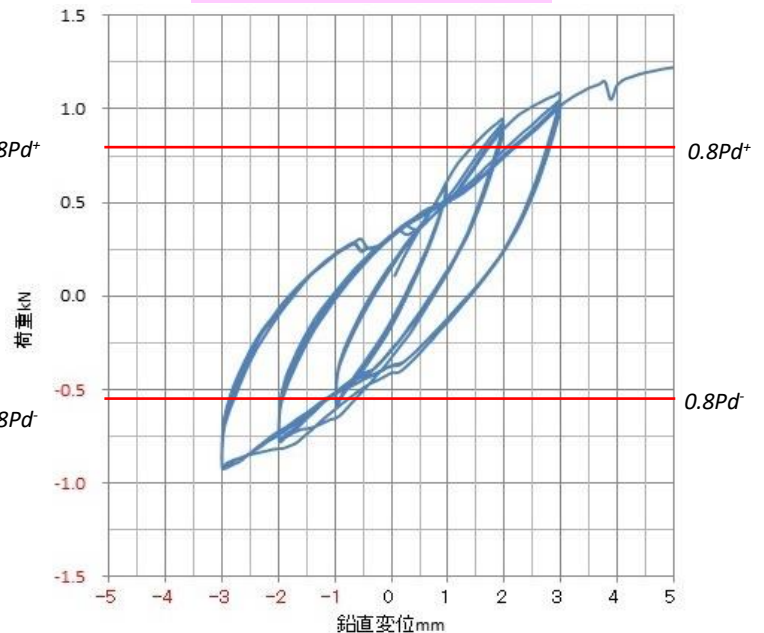
一方向加力グラフ(X,Y方向)



X方向繰返し加力グラフ



Y方向繰返し加力グラフ



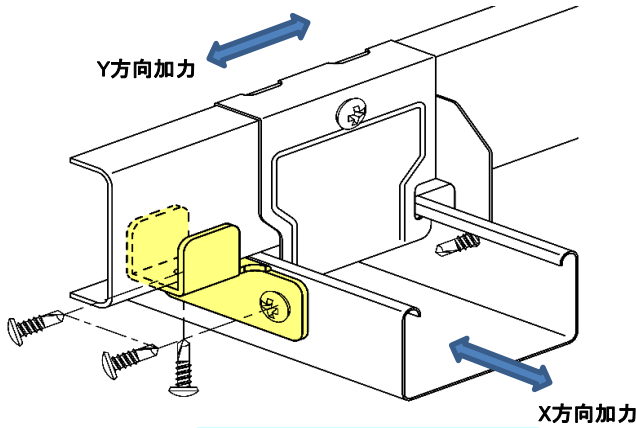
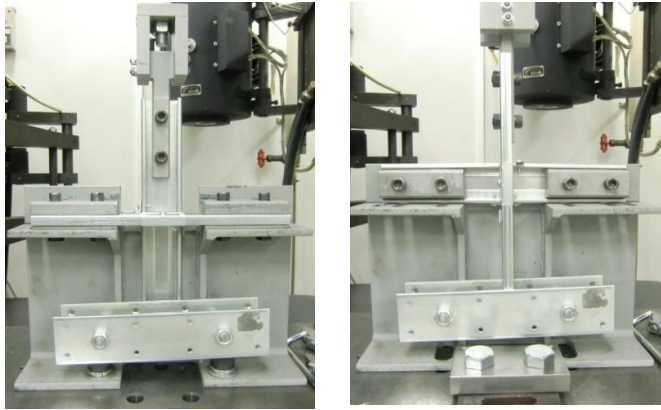
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
X方向	3,032	13.1	1,457	3.00					① 2,001	① -1,582	> 1,191	
	2,921	8.1	1,318	3.00				② 1,927	② -1,546			
	2,986	8.4	1,690	2.99				③ 1,887	③ -1,504			
	平均値	2,980	9.8	1,488	3.00	1,191	1.00	2.00	3.00	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5 <b>1,488 ÷ 1.5 = 992</b>		

	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
Y方向	2,685	30.2	809	3.00					① 1,089	① -906	> 675	
	2,733	31.2	814	3.00				② 1,046	② -917			
	2,765	32.5	909	3.00				③ 1,024	③ -921			
	平均値	2,728	31.3	844	3.00	675	1.00	2.00	3.00	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5 <b>844 ÷ 1.5 = 563</b>		

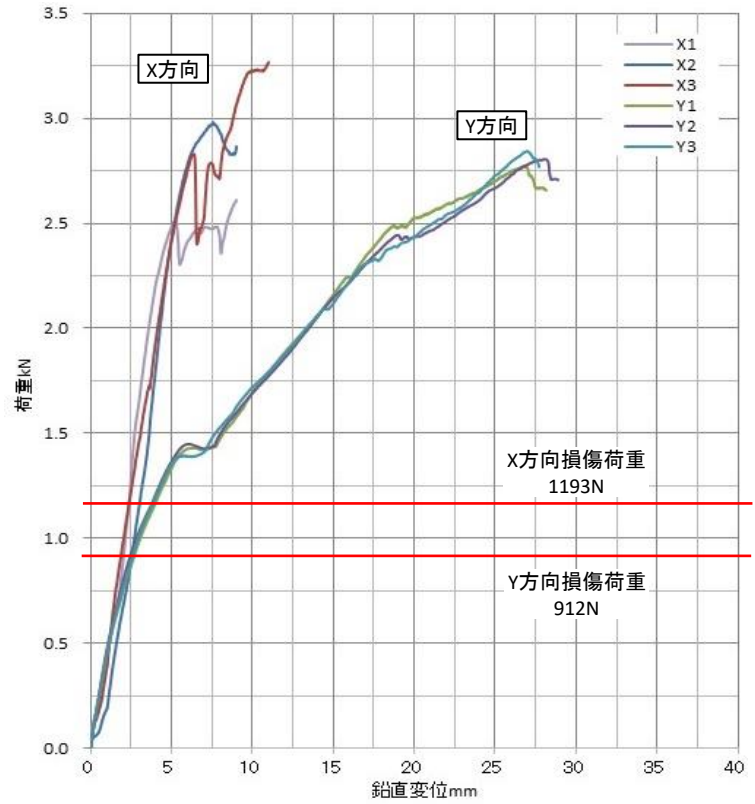


MCクリップガード <sup>®</sup> t1.6mm + (MCWクリップ0.8)	加力方向: X方向(野縁)、Y方向(野縁受け)	X方向許容耐力	Y方向許容耐力
	野縁受け: 38x12x1.2 取付ビス: ドリルねじ 4x13(ナベ <sup>®</sup> 頭) ミニジャックポイント4x13	野縁: 50x25x5x3x0.5	795 N

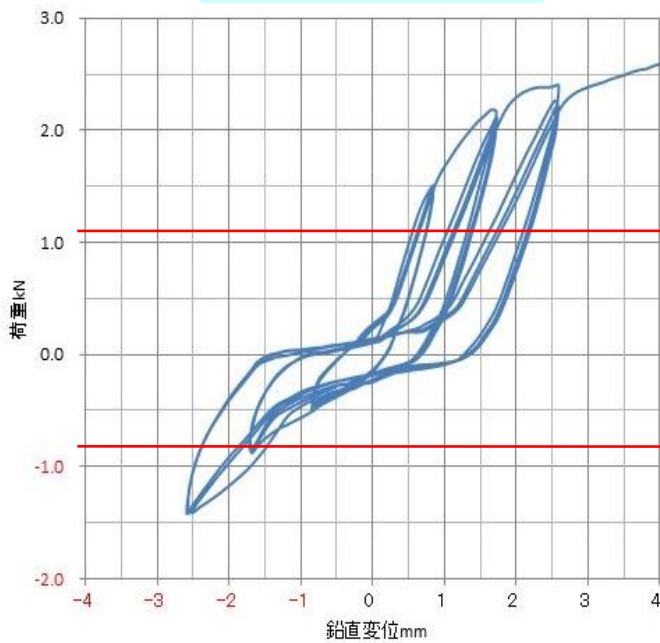
X方向取付状態      Y方向取付状態



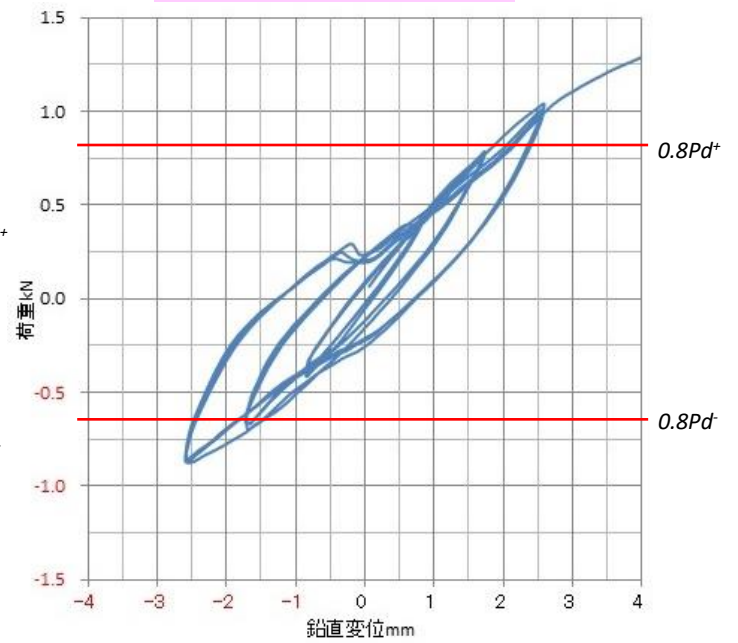
一方向加力グラフ(X,Y方向)



X方向繰返し加力グラフ



Y方向繰返し加力グラフ



	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
X方向	2,608	9.0	1,375	2.60				1.5Da <sup>±</sup> 2.6mm	① 2,381	① -1,410	> 954	
	2,979	7.6	933	2.60					② 2,264	② -1,410		
	3,270	11.0	1,270	2.60					③ 2,220	③ -1,411		
	平均值	2,952	9.2	1,193	2.60	954	0.87	1.73	2.60	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5 <b>1,193 ÷ 1.5 = 795</b>		

	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>±</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>±</sup>	1.0Da <sup>±</sup>	1.5Da <sup>±</sup>				
Y方向	2,773	26.9	942	2.82				1.5Da <sup>±</sup> 2.59mm	① 1,040	① -874	> 730	
	2,808	28.0	820	2.08					② 1,007	② -864		
	2,848	27.0	975	2.86					③ 1,000	③ -858		
	平均值	2,810	27.3	912	2.59	730	0.86	1.73	2.59	許容耐力Pa <sup>±</sup> = 損傷荷重 ÷ 1.5 <b>912 ÷ 1.5 = 608</b>		

BPホルダー  
(スペーサ付)

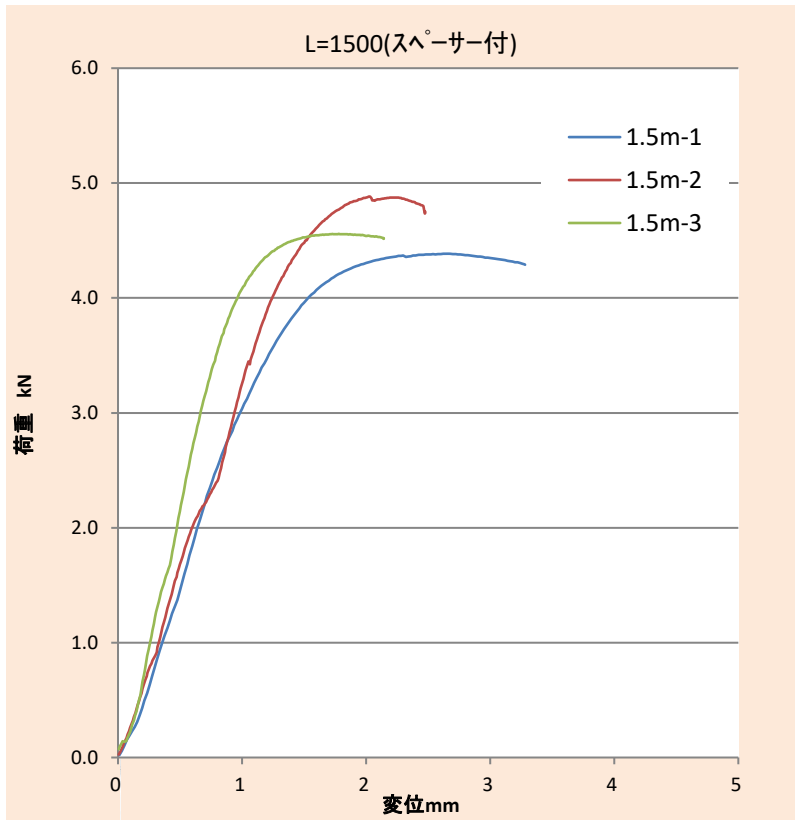
加力方向: 圧縮  
補強材: C25x25x5x1.0(フレスパー)  
取付ビス: ドリルねじ 4x13(ナベ頭)

圧縮方向  
最大荷重

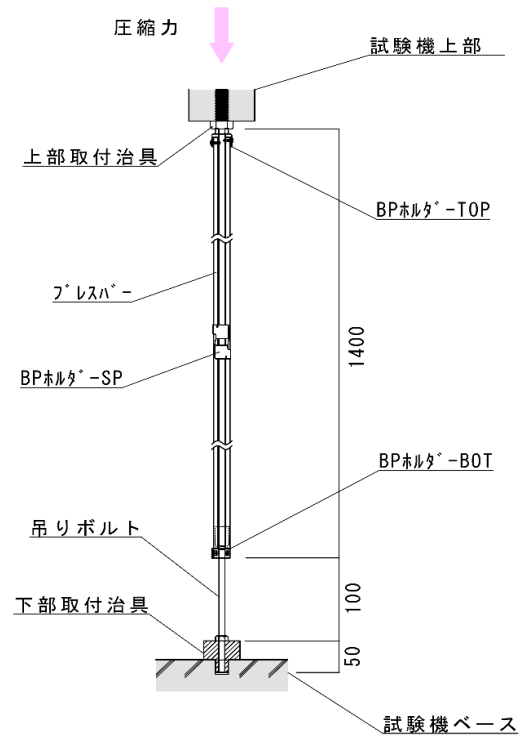
L=1500

4,608N

一方向加力グラフ(圧縮方向)



試験の概要



【試験結果】

	最大値 kN	変位量 mm	条件	試験後の状態
1.5m-1	4.385	2.6	吊りボルト L=1500 補強材 L=1400 中央部 スペーサ1個	荷重除去後、元に戻るが補強材に 曲がり、ひねりが残る。 金具のズレは見受けられない。
1.5m-2	4.882	2.0		
1.5m-3	4.557	1.7		
平均	4.608	2.1		

試験前



試験後



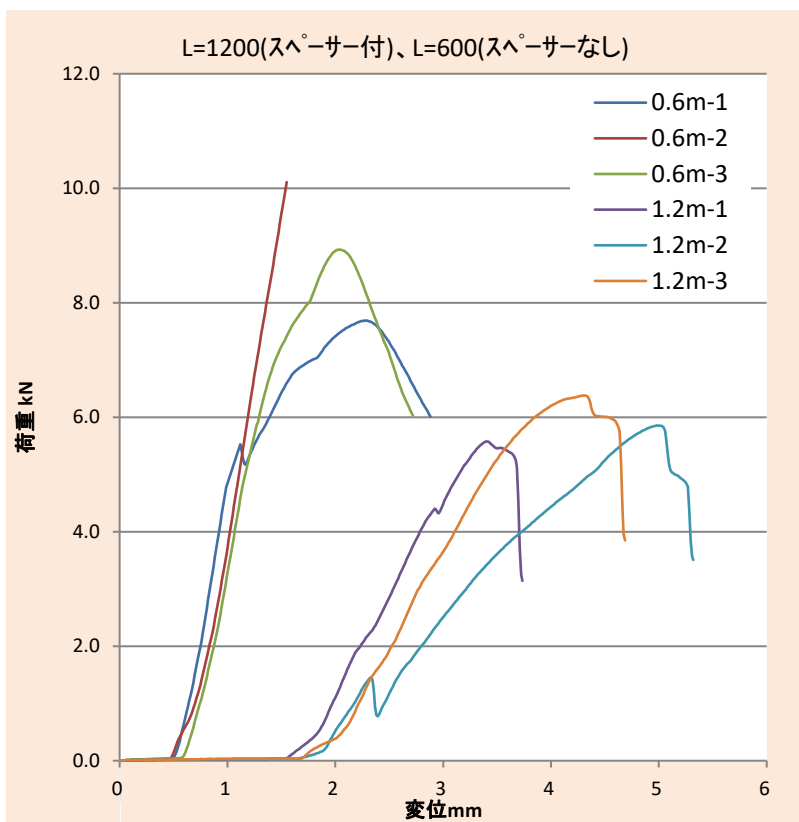
BPホルダー  
(スペーサー付、なし)

加力方向: 圧縮  
補強材: C25x25x5x1.0(プレスパー)  
取付ビス: ドリルねじ 4x13(ナベ頭)

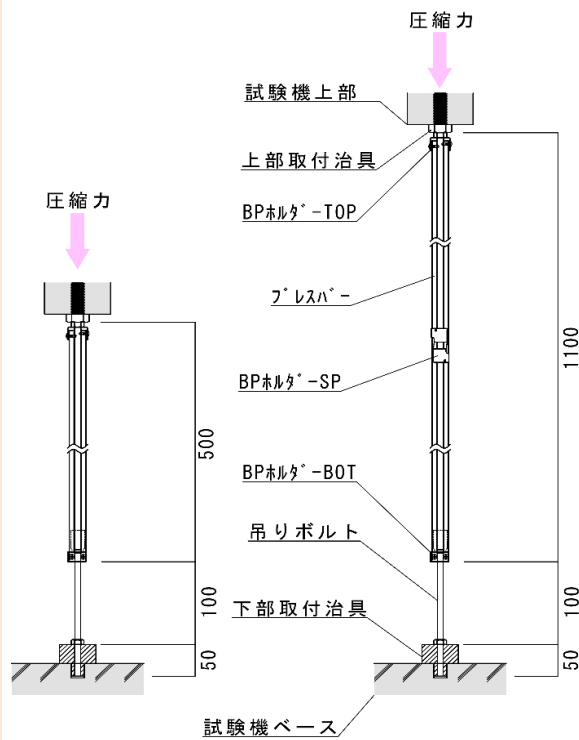
圧縮方向  
最大荷重

L=1200 6,139N  
L= 600 8,908N

一方向加力グラフ(圧縮方向)



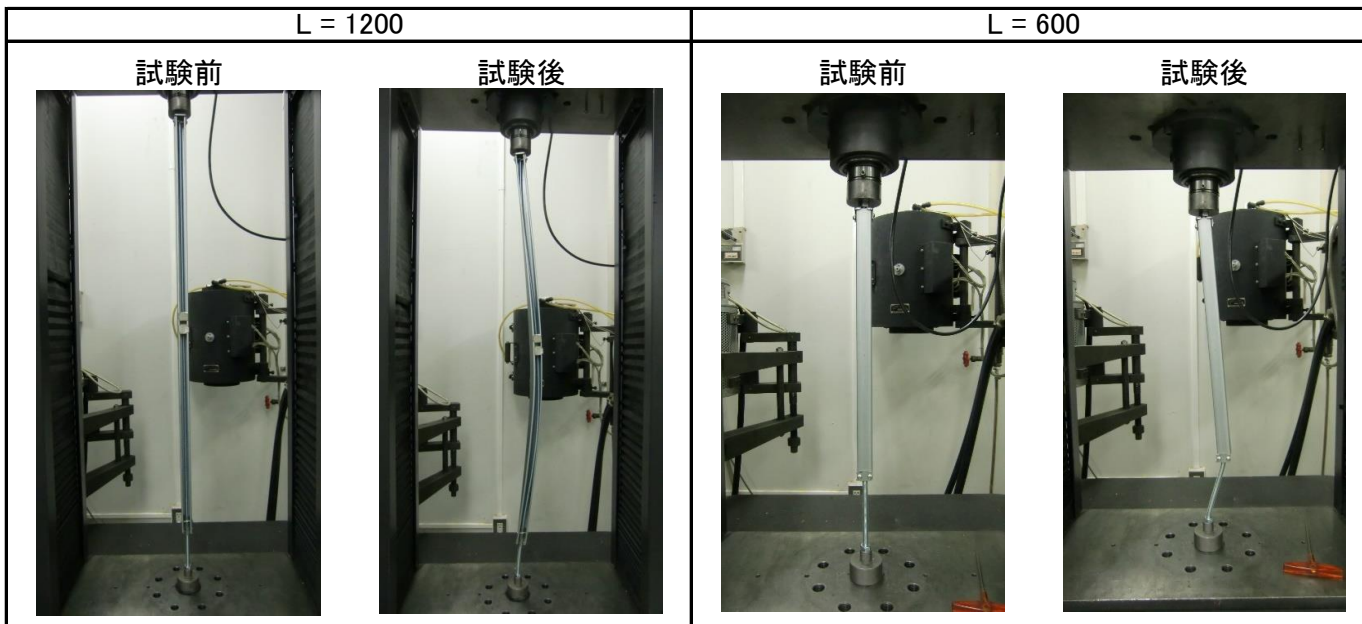
試験の概要



【試験結果】

	最大値 kN	変位量 mm	条件	試験後の状態
1.2m-1	6.183	6.01	吊りボルト L=1200	荷重除去後、元に戻るが補強材に曲がり、ひねりが残る。 金具のズレは見受けられない。
1.2m-2	5.854	5.00	補強材 L=1100	
1.2m-3	6.381	4.31	中央部 スペーサー1個	
平均	6.139	5.11		

	最大値 kN	変位量 mm	条件	試験後の状態
0.6m-1	7.688	2.28	吊りボルト L=600	吊りボルトが下100mmで曲がり荷重を除去しても曲がりが残った。 金具のズレは見受けられない。
0.6m-2	10.107	1.55	補強材 L=500	
0.6m-3	8.928	2.04		
平均	8.908	1.96		





チャンネルフリークリップ

加力方向: 引張  
 試験部材: 吊りホルトW3/8全ねじ、 $\square$ -38x12x1.2  
 取付ビス: トリルネジ4x13(ナ<sup>ヘ</sup>頭)

垂直方向最大荷重	4,758 N
水平方向最大荷重	4,950 N
斜め方向最大荷重	2,992 N

【試験状況】

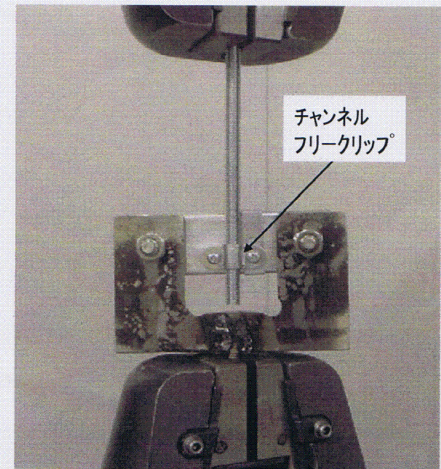
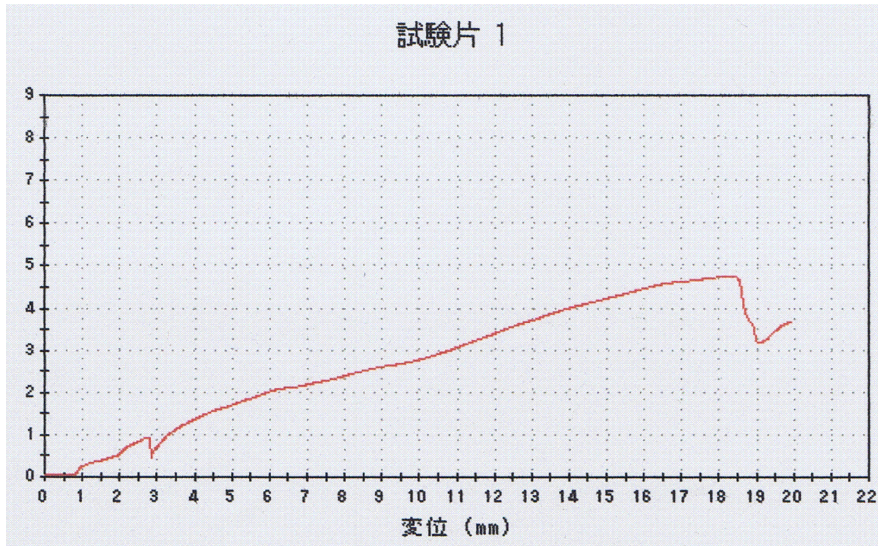


図1 垂直方向強度試験の様子

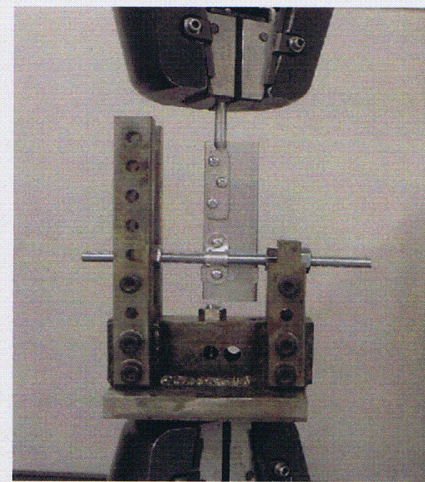
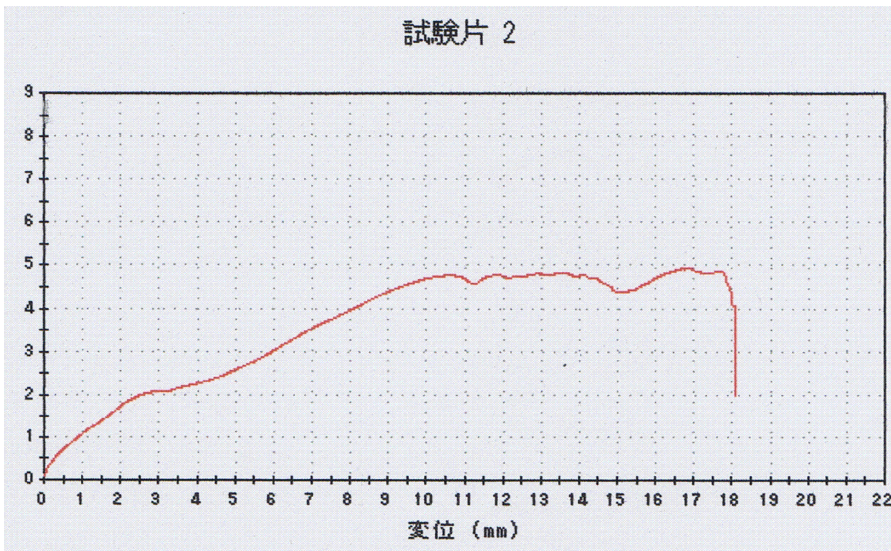


図2 水平方向強度試験の様子

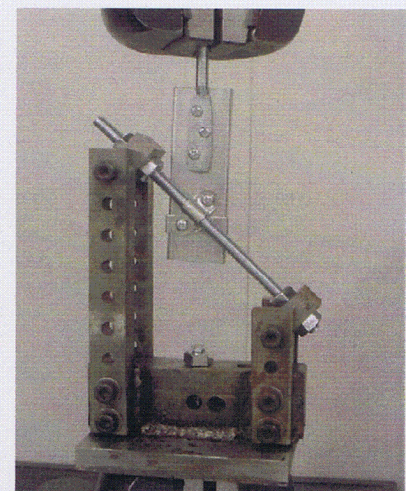
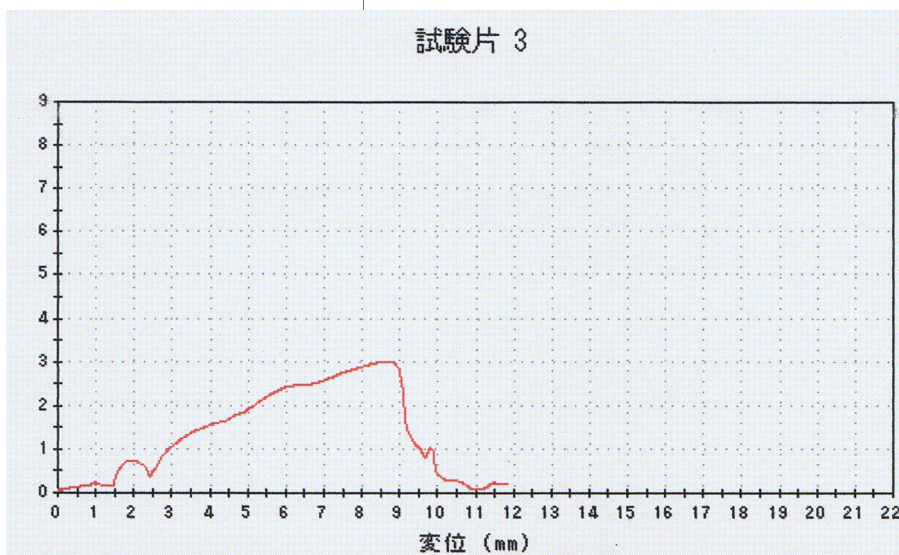


図3 斜め方向強度試験の様子

【試験結果】

試験の種類	最大値(kN)	変位置量(mm)
垂直方向引張試験	4.758	16.9
水平方向引張試験	4.950	18.4
斜め方向引張試験	2.992	8.6



# MC吊元ロック

加力方向:鉛直方向(引張)  
 使用部材:W3/8ボルト、角パイプ100x100x2.3  
 取付ビス:ドリルねじ4x16(ナベ頭)

鉛直方向最大荷重  
 (損傷荷重)

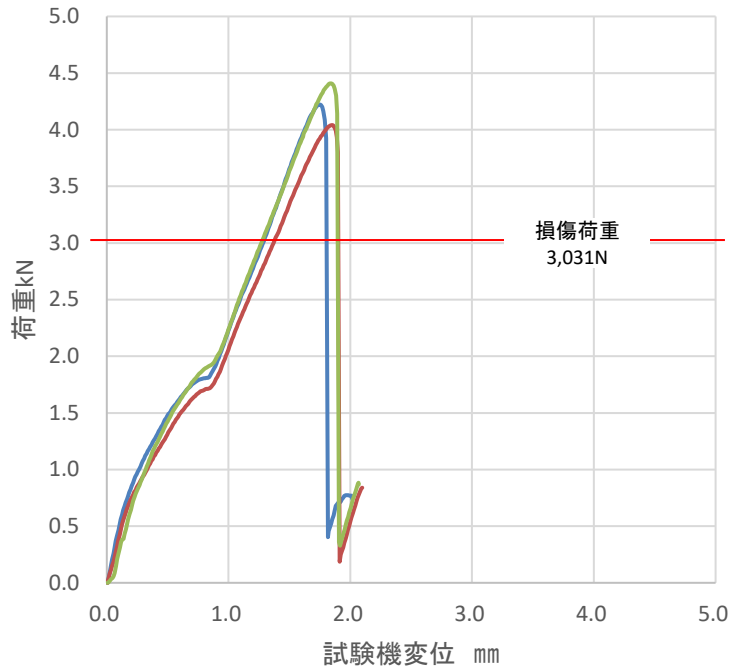
4,224 N  
 ( 3,031N )

【試験の概要】 MC吊元ロックにW3/8ボルトを固定し、ドリルねじ4x16で角パイプ100x100x2.3に取り付け、試験機に固定して下写真のように上部固定治具を用いて鉛直方向に引張り最大荷重の試験を行った。

試験の状態



一方向加力グラフ(鉛直方向)



## 【試験結果】

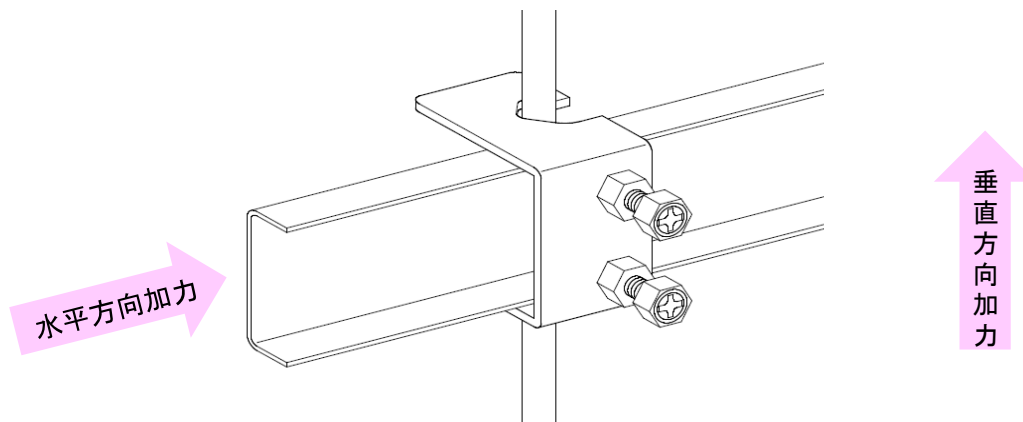
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	備考
引張方向	4,222	1.75	2,668	1.16	最大荷重でボルトが一段ずれて停止
	4,041	1.85	2,824	1.30	最大荷重でボルトが一段ずれて停止
	4,409	1.84	3,602	1.49	最大荷重でボルトが一段ずれて停止
平均値	4,224	1.81	3,031	1.32	

チャンネルホルダー(両ねじ用)

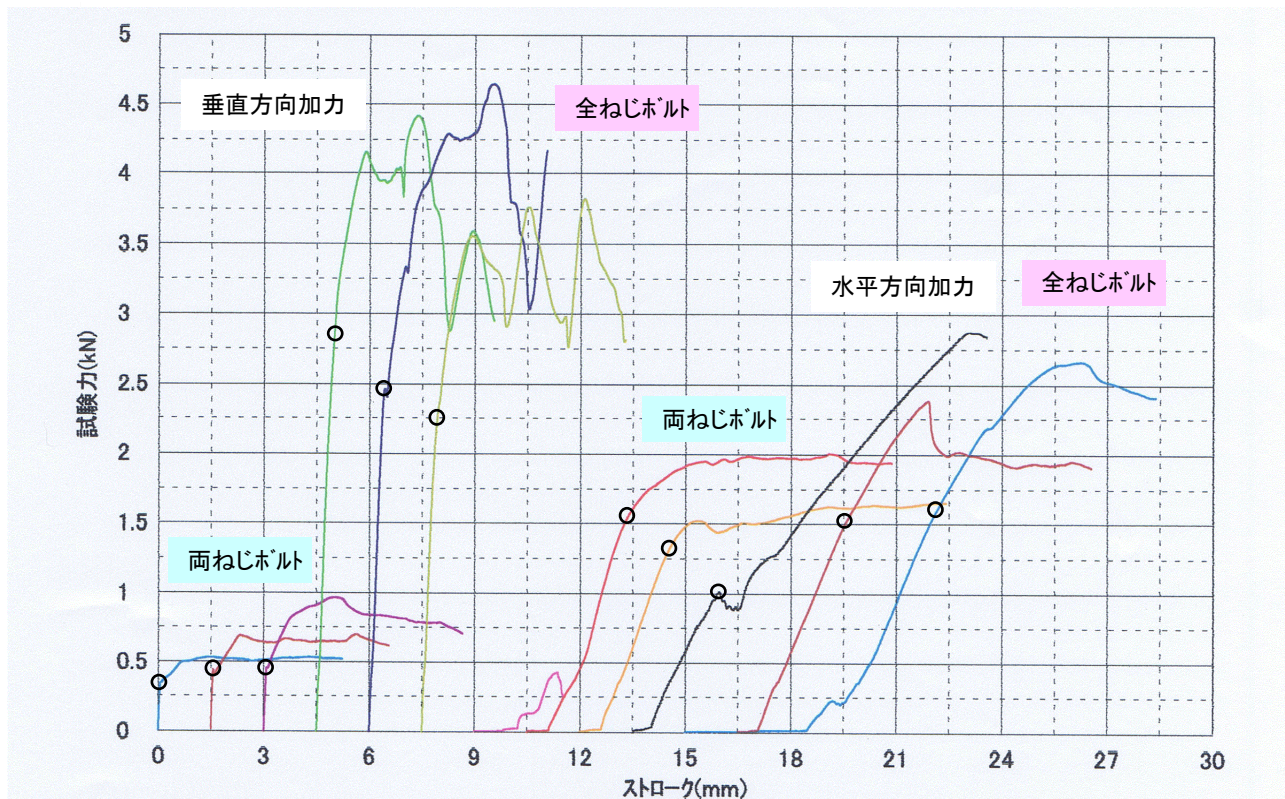
加力方向 : 引張(水平・垂直方向)  
 使用部材 : 3分ボルト(両ねじ・全ねじ)  
 寸法 : 38x12x1.2

垂直方向最大荷重 736N(4,297N)  
 水平方向最大荷重 1,843N(2,644N)  
 ※ ( )内は全ねじボルト使用時の数値

【試験の概要】 両ねじの吊りボルトにCC-19をチャンネルホルダー(両ねじ用)を使用して取り付けられた時、垂直・水平方向の加力が加わった場合を想定し、最大荷重の試験を行った。参考として全ねじでも同条件で試験した。



一方向加力グラフ(垂直・水平方向)



【試験結果】

両ねじボルト					全ねじボルト				
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d		最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d
垂直方向	534	4.3	300	0.05	垂直方向	4,419	2.9	2,850	0.50
	703	4.2	450	0.05		4,645	3.5	2,450	0.50
	971	2.0	450	0.05		3,828	4.6	2,250	0.50
平均値	736	3.5	400	0.05	平均値	4,297	3.7	2,517	0.50
水平方向	433	2.4	-	-	水平方向	2,879	293.6	1,010	1.90
	2,009	8.6	1,550	1.90		2,668	272.0	1,500	2.50
	1,678	10.4	1,330	2.00		2,386	243.3	1,600	2.75
平均値	1,843	7.1	1,440	1.95	平均値	2,644	269.6	1,370	2.38



MC-125R

加力方向:引張、圧縮  
 使用部材:□-38x12x1.2  
 取付ビス:ドリルねじ4x13(ナヘ頭)

圧縮方向最大荷重 1,293 N  
 引張方向最大荷重 1,587 N

1. 依頼項目

天井照明開口部補強部材の圧縮強度及び引張強度の測定。

2. 試験体

天井照明開口補強部材 (品名: MC-125R) の試験体は図1に示すような形状に加工し、ネジ接合 (ネジ1本) で組み立てている。

試験体数は6体 (圧縮3体、引張3体) である。

3. 試験装置

(株) 島津製作所 EHF-UG200kN型

ネジ接合 (1本)

4. 試験方法:

試験装置に図1に示すように試験体をセットした。

試験は試験体の強度破壊が確認出来るまで載荷して、最大荷重を確認した。



図1 試験状況

5. 試験結果

試験結果を以下に示す。図2、図3に試験後の状況を示す。

項目	試験体番号	最大荷重(kN)	最大荷重平均(kN)	試験状況
圧縮試験	SCA-1	1.29	1.29	部材中央付近で座屈発生。 ネジ接合部及びコーナー部は健全である。
	SCA-2	1.32		
	SCA-3	1.27		
引張試験	STA-1	1.66	1.58	同上
	STA-2	1.57		
	STA-3	1.53		

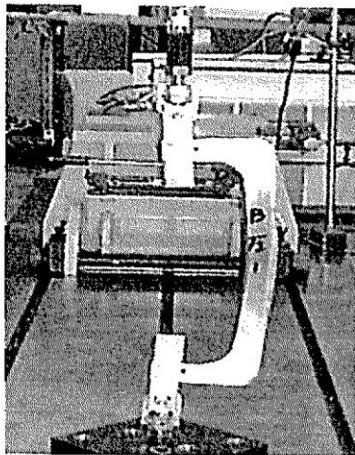


図2 圧縮試験後



図3 引張試験後

<b>ハリシタピースロック</b> 20タイプ、40タイプ、60タイプ	<b>締付トルク別加力試験</b> 加力方向：引張(X1方向) 使用部材：C100×50×20×2.3		種類	最大荷重	損傷荷重	締付トルク
			ハリシタピースロック20	2.17 kN	1.50 kN	8 N・m
			ハリシタピースロック40	2.62 kN	1.31 kN	8 N・m
			ハリシタピースロック60	2.41 kN	1.61 kN	8 N・m

表1.ハリシタピースロック20 (取り付けフランジ厚 10mm)

締付トルク	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数		状態
						上	下	
7N・m	1	2.47 kN	10.40 mm	1.56 kN	0.5 mm	0.63	1.00	取外し後の変形は最小
	2	1.92 kN	3.45 mm	1.25 kN	1.0 mm	0.88	1.13	
	3	2.27 kN	3.71 mm	1.55 kN	1.0 mm	1.13	1.63	
	平均	2.217 kN	5.85 mm	1.453 kN	0.83 mm	0.88	1.25	
8N・m	1	2.10 kN	2.90 mm	1.54 kN	1.0 mm	1.38	1.75	取外し後の変形は小さく、平均損傷荷重が最大
	2	2.12 kN	3.21 mm	1.47 kN	1.0 mm	1.25	1.25	
	3	2.30 kN	4.30 mm	1.47 kN	1.0 mm	1.25	1.25	
	平均	2.171 kN	3.47 mm	1.495 kN	1.00 mm	1.29	1.42	
9N・m	1	2.29 kN	6.37 mm	1.23 kN	1.0 mm	1.50	1.25	取外し後の変形はやや大きくなり、損傷荷重は最小
	2	2.40 kN	6.23 mm	1.18 kN	1.0 mm	1.50	1.50	
	3	2.19 kN	3.28 mm	1.58 kN	1.0 mm	1.63	1.63	
	平均	2.293 kN	5.29 mm	1.330 kN	1.00 mm	1.54	1.46	

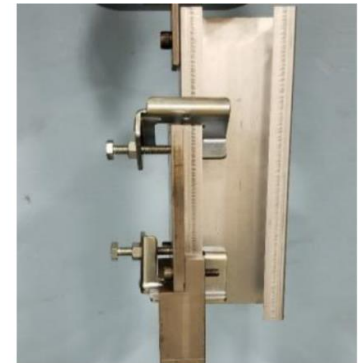


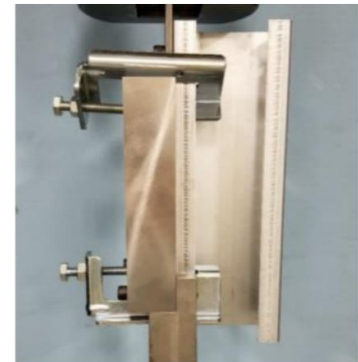
表2.ハリシタピースロック40 (取り付けフランジ厚 20mm)

締付トルク	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数		状態
						上	下	
7N・m	1	2.96 kN	10.11 mm	1.68 kN	1.0 mm	1.00	0.88	取外し後の変形は最小で、損傷荷重・最大荷重が最大
	2	2.84 kN	10.26 mm	1.59 kN	1.0 mm	1.13	1.13	
	3	2.35 kN	9.50 mm	1.50 kN	1.0 mm	0.88	1.00	
	平均	2.717 kN	9.96 mm	1.588 kN	1.00 mm	1.00	1.00	
8N・m	1	2.86 kN	10.32 mm	1.58 kN	1.0 mm	1.00	1.25	取外し後の変形は小さく、平均損傷荷重は最小
	2	2.48 kN	6.19 mm	1.16 kN	1.0 mm	1.00	1.38	
	3	2.53 kN	5.98 mm	1.18 kN	1.0 mm	1.13	1.13	
	平均	2.621 kN	7.50 mm	1.310 kN	1.00 mm	1.04	1.25	
9N・m	1	2.94 kN	5.66 mm	1.53 kN	1.0 mm	1.25	1.25	取外し後の変形はやや大きい
	2	2.54 kN	5.66 mm	1.30 kN	1.0 mm	1.38	1.38	
	3	2.31 kN	10.19 mm	1.54 kN	1.0 mm	1.25	1.25	
	平均	2.601 kN	7.17 mm	1.457 kN	1.00 mm	1.29	1.29	

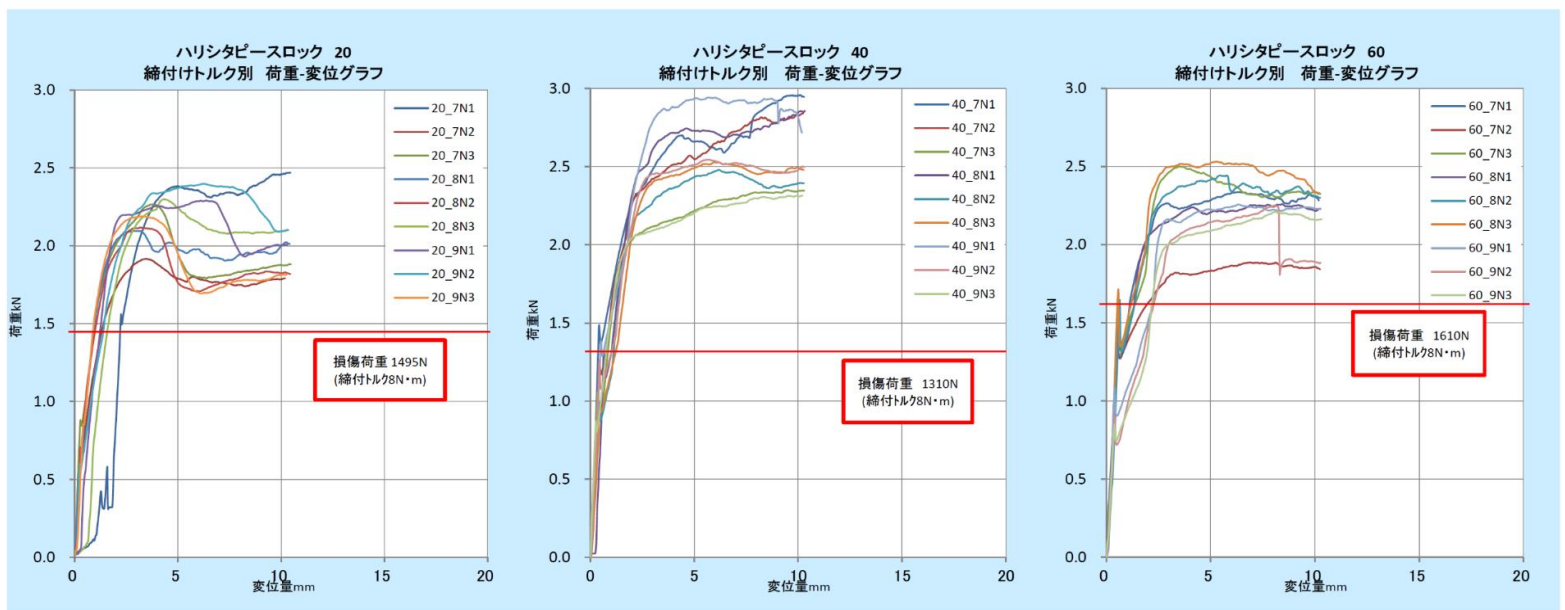


表3.ハリシタピースロック60 (取り付けフランジ厚 40mm)

締付トルク	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数		状態
						上	下	
7N・m	1	2.34 kN	6.38 mm	1.69 kN	0.6 mm	1.25	0.88	取外し後の変形は小さく、損傷荷重・最大荷重共に中程度
	2	1.89 kN	6.90 mm	1.43 kN	0.5 mm	1.75	0.88	
	3	2.50 kN	3.54 mm	1.66 kN	0.5 mm	1.50	1.00	
	平均	2.242 kN	5.60 mm	1.593 kN	0.56 mm	1.50	0.92	
8N・m	1	2.26 kN	8.42 mm	1.47 kN	0.5 mm	1.00	1.63	取外し後の変形はやや大きく、損傷荷重・最大荷重共に最大
	2	2.44 kN	5.77 mm	1.65 kN	0.6 mm	1.00	1.25	
	3	2.53 kN	5.27 mm	1.71 kN	0.6 mm	1.38	1.25	
	平均	2.411 kN	6.48 mm	1.610 kN	0.58 mm	1.13	1.38	
9N・m	1	2.26 kN	6.34 mm	1.08 kN	1.0 mm	1.38	1.63	取外し後の変形は小さく、損傷荷重・最大荷重共に最小
	2	2.25 kN	8.07 mm	0.97 kN	1.0 mm	1.25	1.00	
	3	2.21 kN	8.08 mm	0.93 kN	1.0 mm	1.75	1.75	
	平均	2.239 kN	7.50 mm	0.992 kN	1.00 mm	1.46	1.46	



備考 1.表中の回転数とは手で仮締めした後に原点とし、それぞれの締付トルクを加えた際の回転数です。  
 2.ここでの損傷荷重とは試験治具の遊びを除去後、1mmまで達した時、又は初期荷重が大きく落ちた時の数値であり金具の変形荷重とは異なります。





<b>ハリシビースロック</b> 20タイプ、40タイプ、60タイプ	<b>方向別加力試験</b> 使用部材 : C100×50×20×2.3	<b>種類</b> ハリシビースロック20	<b>加力方向</b> X1方向	<b>最大荷重</b> 2.17 kN	<b>損傷荷重</b> 1.50 kN	締付トルク 8N・m
		ハリシビースロック40	X1方向	2.62 kN	1.31 kN	
		ハリシビースロック60	X2方向	2.10 kN	1.30 kN	
	※平均損傷荷重の最小数値方向を採用					

表1.ハリシビースロック20 (締付トルク:8N・m)

荷重方向	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数	
						上	下
X1方向	1	2.10 kN	2.9 mm	1.54 kN	1.0 mm	1.38 回転	1.75 回転
	2	2.12 kN	3.2 mm	1.47 kN	1.0 mm	1.25 回転	1.25 回転
	3	2.30 kN	4.3 mm	1.47 kN	1.0 mm	1.25 回転	1.25 回転
	平均	2.171 kN	3.47 mm	1.495 kN	1.00 mm	1.29 回転	1.42 回転
X2方向	1	2.13 kN	4.2 mm	1.53 kN	0.6 mm	1.13 回転	1.13 回転
	2	2.46 kN	9.3 mm	1.70 kN	0.6 mm	1.63 回転	0.75 回転
	3	2.68 kN	8.9 mm	1.34 kN	0.5 mm	1.38 回転	1.00 回転
	平均	2.424 kN	7.46 mm	1.523 kN	0.56 mm	1.38 回転	0.96 回転

荷重方向	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数	
						上	下
Y方向	1	2.01 kN	0.6 mm	2.01 kN	0.6 mm	0.75 回転	0.63 回転
	2	1.90 kN	0.6 mm	1.90 kN	0.6 mm	1.13 回転	1.13 回転
	3	1.98 kN	0.6 mm	1.98 kN	0.6 mm	0.75 回転	0.75 回転
	平均	1.964 kN	0.64 mm	1.964 kN	0.64 mm	0.88 回転	0.83 回転
垂直方向	1	4.37 kN	17.4 mm	2.22 kN	2.5 mm		
	2	4.49 kN	15.9 mm	2.28 kN	3.1 mm		
	3	4.42 kN	17.0 mm	2.37 kN	4.0 mm		
	平均	4.430 kN	16.80 mm	2.291 kN	3.20 mm		

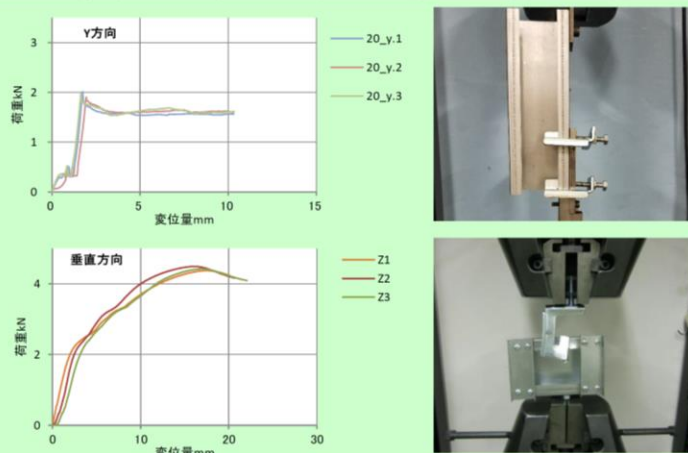
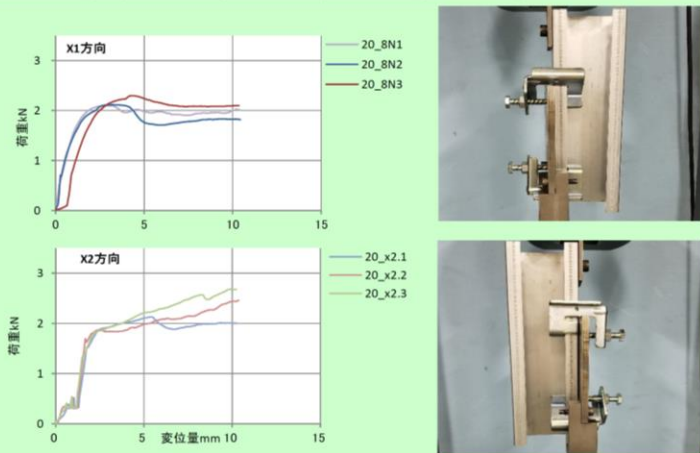


表2.ハリシビースロック40 (締付トルク:8N・m)

荷重方向	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数	
						上	下
X1方向	1	2.86 kN	10.3 mm	1.58 kN	1.0 mm	1.00 回転	1.25 回転
	2	2.48 kN	6.2 mm	1.16 kN	1.0 mm	1.00 回転	1.38 回転
	3	2.53 kN	6.0 mm	1.18 kN	1.0 mm	1.13 回転	1.13 回転
	平均	2.621 kN	7.50 mm	1.310 kN	1.00 mm	1.04 回転	1.25 回転
X2方向	1	3.46 kN	10.0 mm	1.81 kN	0.7 mm	1.25 回転	1.25 回転
	2	2.96 kN	10.4 mm	1.46 kN	0.6 mm	1.50 回転	1.25 回転
	3	2.92 kN	10.1 mm	1.46 kN	0.6 mm	1.13 回転	1.00 回転
	平均	3.113 kN	10.16 mm	1.578 kN	0.62 mm	1.29 回転	1.17 回転

荷重方向	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数	
						上	下
Y方向	1	2.38 kN	2.3 mm	2.38 kN	2.3 mm	1.38 回転	1.00 回転
	2	2.10 kN	6.0 mm	1.90 kN	2.0 mm	1.25 回転	1.38 回転
	3	2.16 kN	4.3 mm	1.97 kN	2.2 mm	1.50 回転	1.50 回転
	平均	2.215 kN	4.19 mm	2.083 kN	2.17 mm	1.38 回転	1.29 回転
垂直方向	1	4.73 kN	22.0 mm	2.30 kN	2.9 mm		
	2	4.48 kN	19.1 mm	2.29 kN	3.3 mm		
	3	4.56 kN	19.0 mm	2.31 kN	2.7 mm		
	平均	4.591 kN	20.02 mm	2.297 kN	2.97 mm		

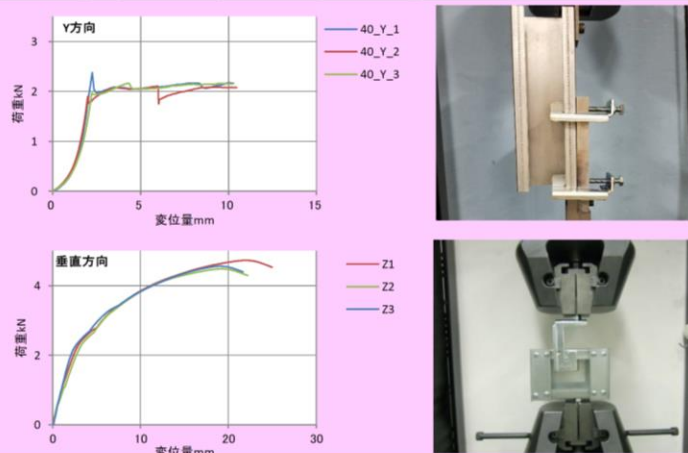
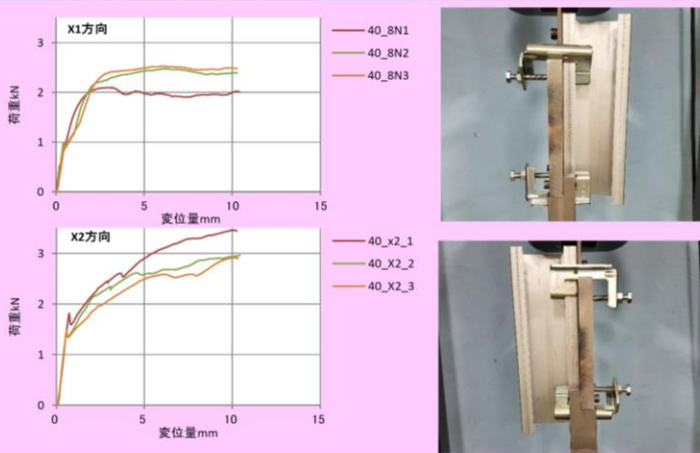
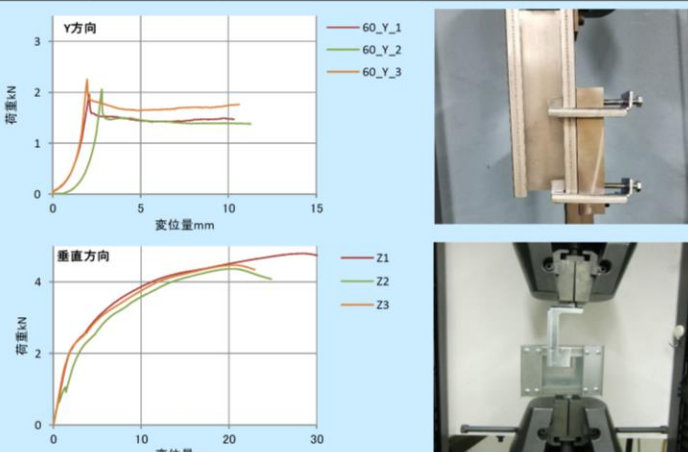
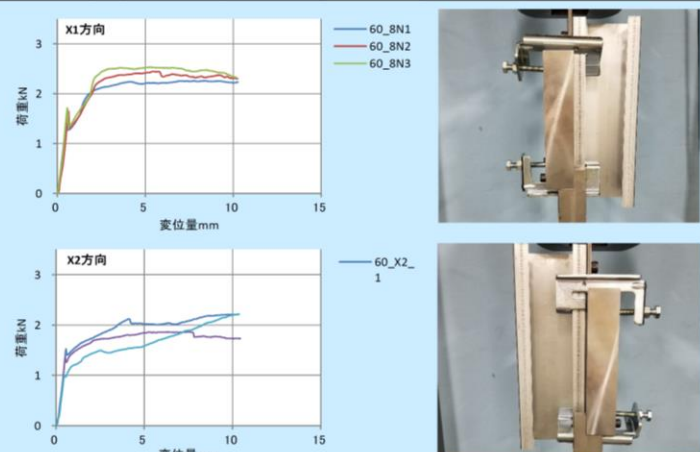


表3.ハリシビースロック60 (締付トルク:8N・m)

荷重方向	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数	
						上	下
X1方向	1	2.26 kN	8.4 mm	1.47 kN	0.5 mm	1.00 回転	1.63 回転
	2	2.44 kN	5.8 mm	1.65 kN	0.6 mm	1.00 回転	1.25 回転
	3	2.53 kN	5.3 mm	1.71 kN	0.6 mm	1.38 回転	1.25 回転
	平均	2.411 kN	6.48 mm	1.610 kN	0.58 mm	1.13 回転	1.38 回転
X2方向	1	2.22 kN	10.4 mm	1.52 kN	0.6 mm	1.00 回転	1.50 回転
	2	1.86 kN	7.5 mm	1.36 kN	0.5 mm	1.50 回転	1.00 回転
	3	2.21 kN	10.3 mm	1.00 kN	0.5 mm	1.50 回転	1.25 回転
	平均	2.097 kN	9.40 mm	1.295 kN	0.52 mm	1.33 回転	1.25 回転

荷重方向	No	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	回転数	
						上	下
Y方向	1	1.96 kN	2.0 mm	1.96 kN	2.0 mm	0.75 回転	1.38 回転
	2	2.06 kN	2.8 mm	2.06 kN	2.8 mm	1.00 回転	1.00 回転
	3	2.25 kN	2.0 mm	2.25 kN	2.0 mm	1.25 回転	1.00 回転
	平均	2.090 kN	2.27 mm	2.090 kN	2.27 mm	1.00 回転	1.13 回転
垂直方向	1	4.79 kN	28.5 mm	2.10 kN	2.1 mm		
	2	4.37 kN	20.1 mm	2.12 kN	3.2 mm		
	3	4.47 kN	20.6 mm	2.18 kN	2.2 mm		
	平均	4.544 kN	23.05 mm	2.137 kN	2.47 mm		



<b>ハリシビースロックZ</b> 20タイプ、40タイプ、60タイプ	<b>方向別加力試験</b> 使用部材 : C100×50×20×2.3 取付ビス : ドリルねじ 5x19(ナヘ頭)	種類	加力方向	最大荷重	損傷荷重	締付トルク
		ハリシビースロックZ20	X1方向	8.76 kN	3.77 kN	5N・m
		ハリシビースロックZ40	X1方向	8.63 kN	3.46 kN	
		ハリシビースロックZ60	X1方向	9.30 kN	3.01 kN	

表1.ハリシビースロックZ20

※1.平均損傷荷重の最小数値方向を採用  
 ※2.ハリシビースロックの締付トルクは8N・m

荷重方向	No	最大荷重	変位量	損傷荷重	変位量
X1方向	1	8.98 kN	13.81 mm	4.13 kN	1.50 mm
	2	8.27 kN	12.58 mm	3.95 kN	1.50 mm
	3	9.01 kN	13.78 mm	3.24 kN	1.50 mm
	平均	8.76 kN	13.39 mm	3.77 kN	1.50 mm
X2方向	1	8.41 kN	14.30 mm	4.57 kN	3.00 mm
	2	8.75 kN	12.63 mm	4.12 kN	3.00 mm
	3	8.44 kN	12.89 mm	4.61 kN	3.00 mm
	平均	8.53 kN	13.27 mm	4.43 kN	3.00 mm
垂直方向	1	11.07 kN	16.33 mm	7.57 kN	8.93 mm
	2	11.19 kN	17.99 mm	7.68 kN	7.00 mm
	3	10.33 kN	13.97 mm	6.70 kN	4.91 mm
	平均	10.86 kN	16.09 mm	7.32 kN	6.94 mm

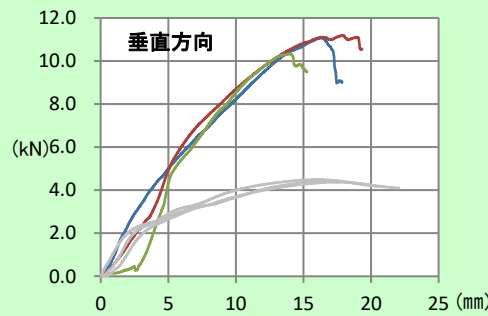
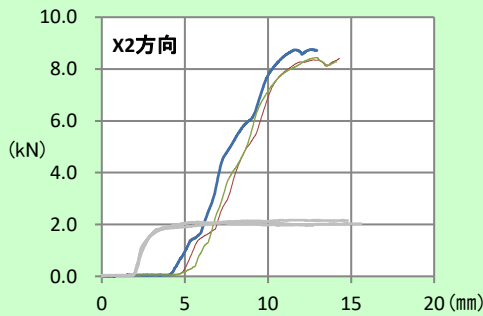
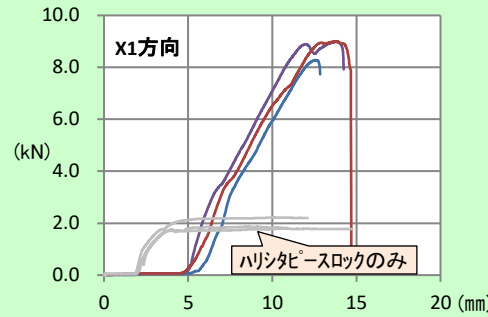


表2.ハリシビースロックZ40

荷重方向	No	最大荷重	変位量	損傷荷重	変位量
X1方向	1	8.62 kN	15.47 mm	2.83 kN	1.50 mm
	2	8.69 kN	13.12 mm	2.98 kN	1.50 mm
	3	8.59 kN	11.53 mm	4.58 kN	1.50 mm
	平均	8.63 kN	13.37 mm	3.46 kN	1.50 mm
X2方向	1	8.23 kN	12.82 mm	4.09 kN	3.00 mm
	2	8.75 kN	15.16 mm	5.31 kN	3.00 mm
	3	8.17 kN	11.95 mm	4.19 kN	3.00 mm
	平均	8.38 kN	13.31 mm	4.53 kN	3.00 mm
垂直方向	1	9.32 kN	17.33 mm	6.40 kN	3.05 mm
	2	9.54 kN	21.72 mm	6.30 kN	2.84 mm
	3	9.58 kN	20.89 mm	6.89 kN	3.56 mm
	平均	9.48 kN	19.98 mm	6.53 kN	3.15 mm

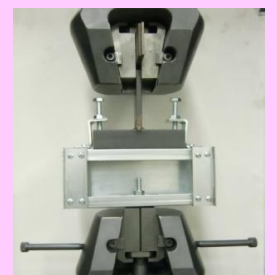
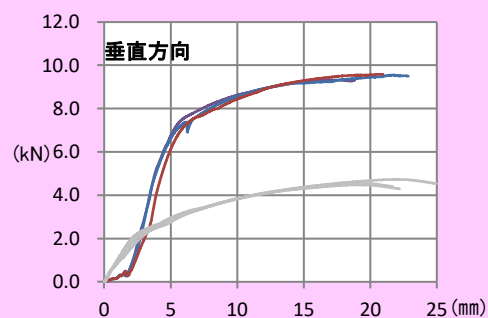
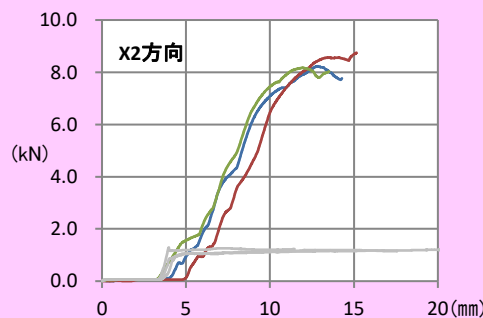
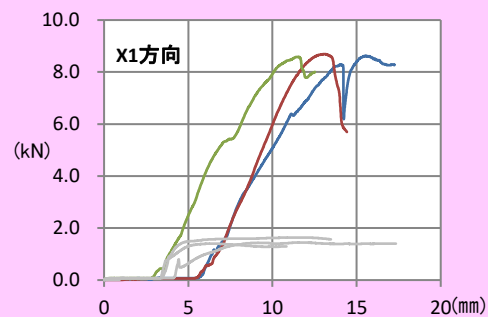
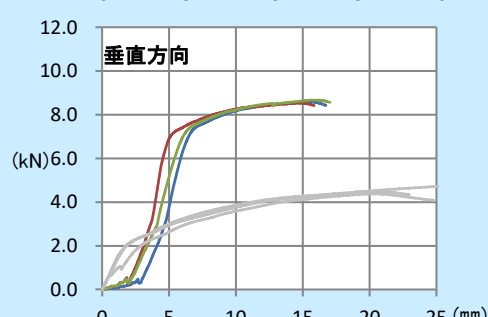
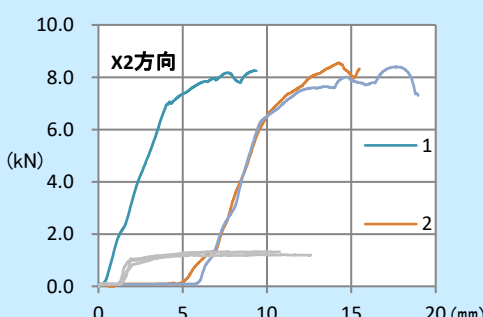
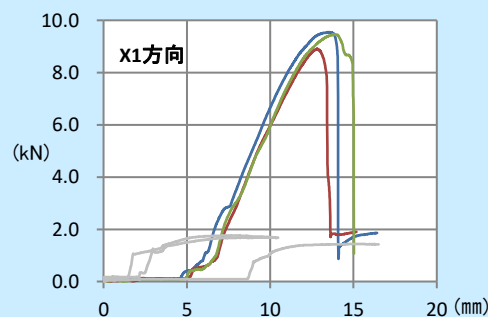


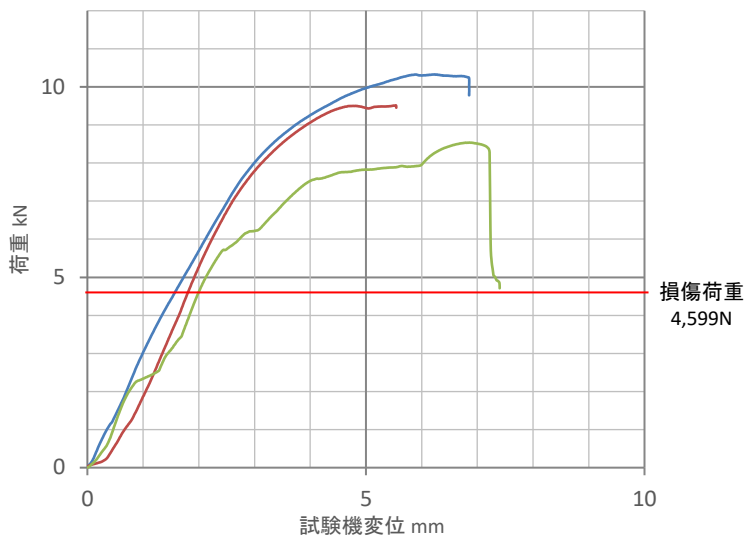
表3.ハリシビースロックZ60

荷重方向	No	最大荷重	変位量	損傷荷重	変位量
X1方向	1	9.54 kN	13.52 mm	2.91 kN	1.00 mm
	2	8.90 kN	12.81 mm	2.91 kN	1.00 mm
	3	9.46 kN	13.93 mm	3.21 kN	1.00 mm
	平均	9.30 kN	13.42 mm	3.01 kN	1.00 mm
X2方向	1	8.25 kN	9.22 mm	4.66 kN	2.00 mm
	2	8.55 kN	14.27 mm	4.39 kN	2.00 mm
	3	8.39 kN	17.67 mm	4.26 kN	2.00 mm
	平均	8.40 kN	13.72 mm	4.44 kN	2.00 mm
垂直方向	1	8.58 kN	15.72 mm	7.00 kN	3.37 mm
	2	8.52 kN	14.84 mm	7.13 kN	3.89 mm
	3	8.66 kN	15.85 mm	6.79 kN	2.64 mm
	平均	8.59 kN	15.47 mm	6.97 kN	3.30 mm

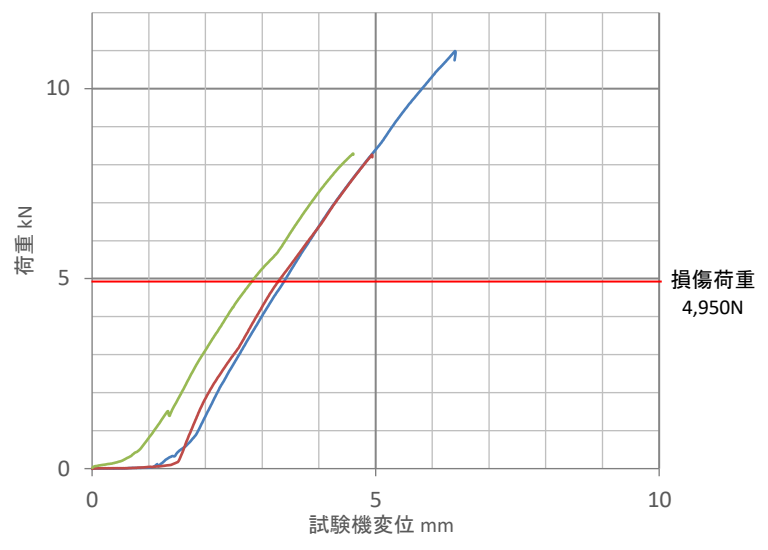


<b>ハネダシサポート 65</b>	ハリシタピースロック 20仕様	加力方向:面外方向 先行ピース:C65x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>3,066 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-3,300 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

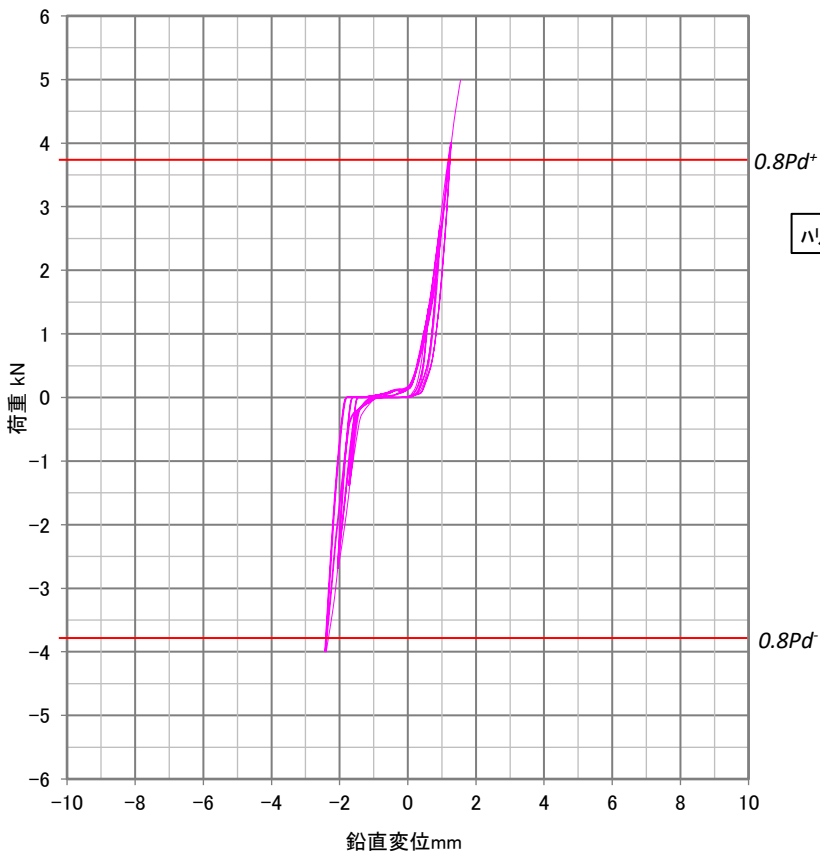
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



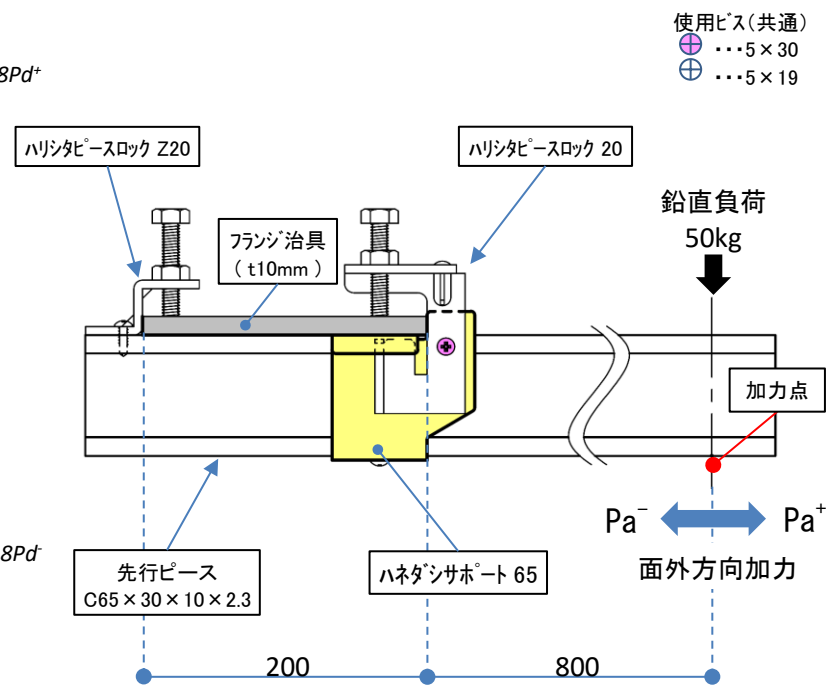
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)



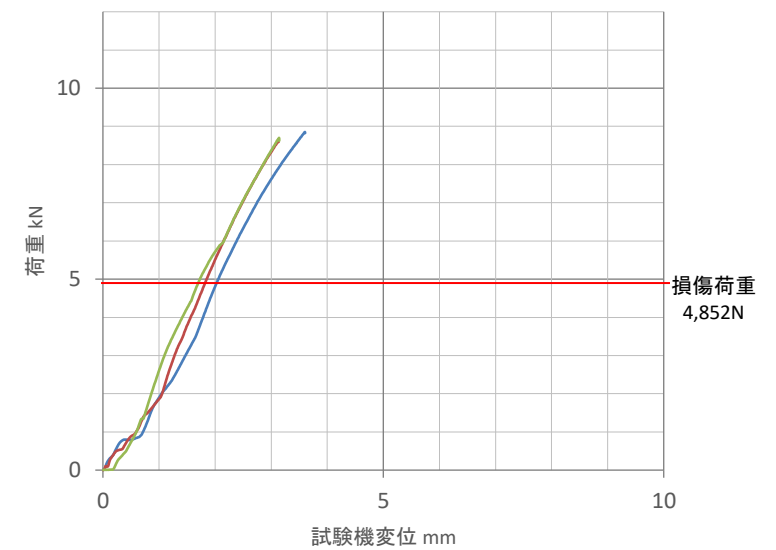
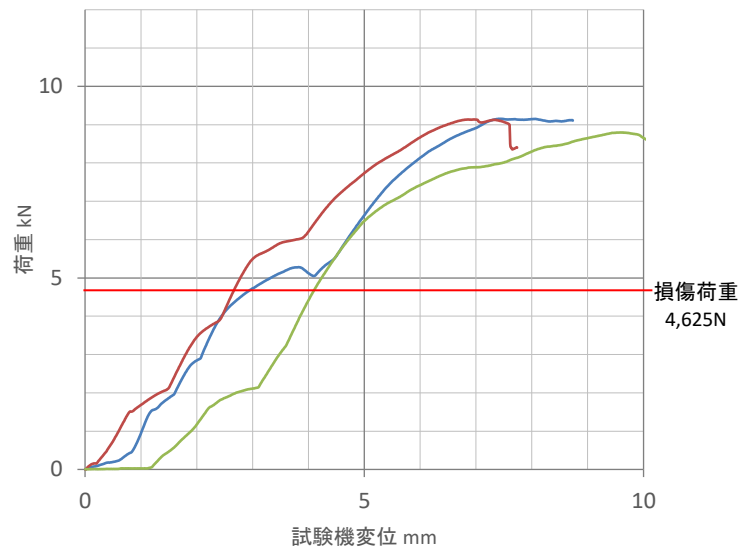
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Pa <sup>+</sup>	1.0Pa <sup>+</sup>	1.5Pa <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	10,328	6.2	5,606	3.0					1.5Pa <sup>+</sup> 4.0kN	① 4,000	> 3,679
	9,514	5.5	5,402	3.0				② 4,007			
	8,537	6.9	2,790	1.8				③ 4,004			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	9,460	6.2	4,599	2.6	3,679	1,333	2,667	4,000	<b>4,599 ÷ 1.5 = 3,066</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	10,989	6.4	6,327	5.7					1.5Pa <sup>-</sup> -4.0kN	① -3,999	> -3,960
	8,228	4.9	4,033	3.9				② -3,999			
	8,290	4.6	4,490	3.8				③ -3,999			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	9,169	5.3	4,950	4.5	3,960	-1,333	-2,667	-4,000	<b>-4,950 ÷ 1.5 = -3,300</b>	



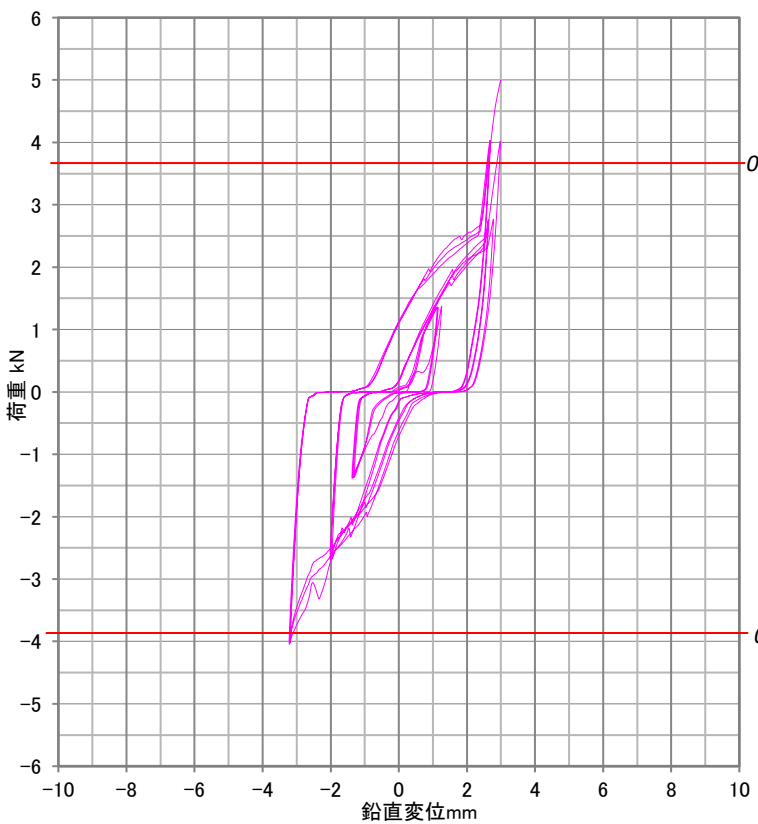
<b>ハネダシサポート 65</b>	ハリシタピースロック 40仕様	加力方向:面外方向 先行ピース:C65x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>3,084 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-3,234 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)

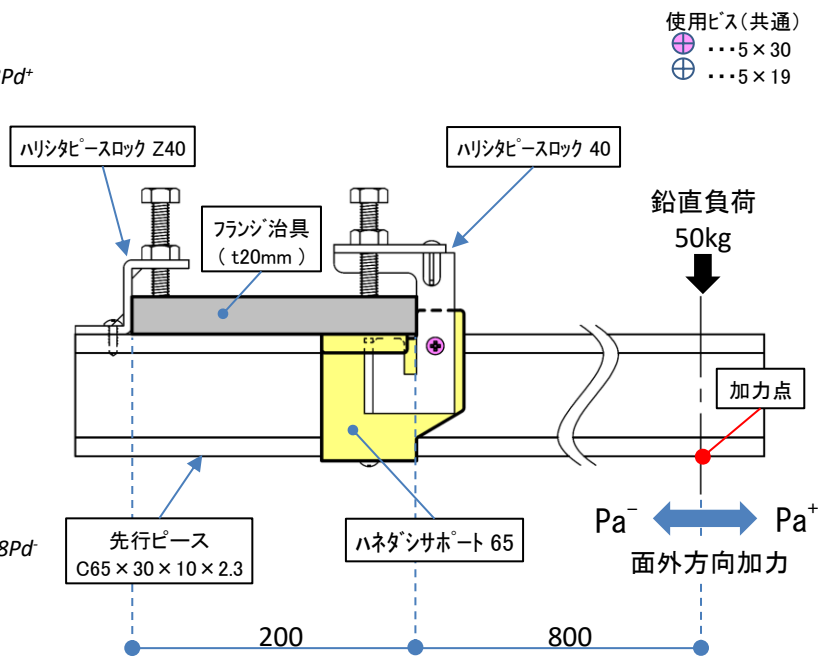
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



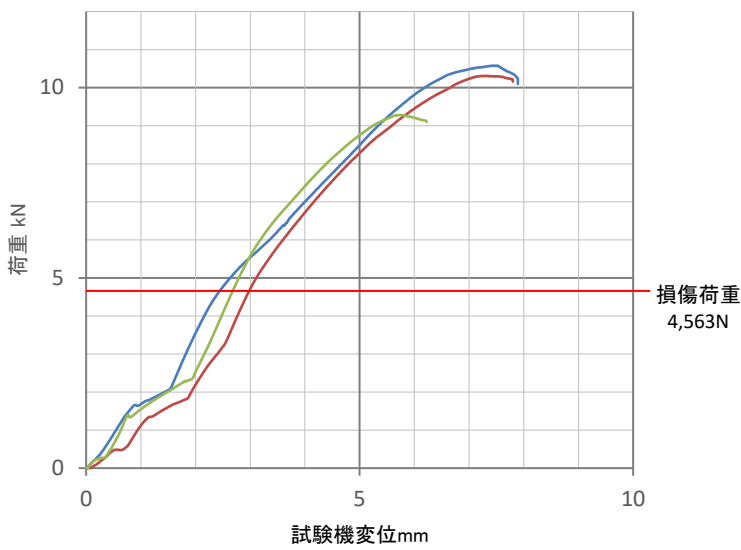
試験の概要(側面図)



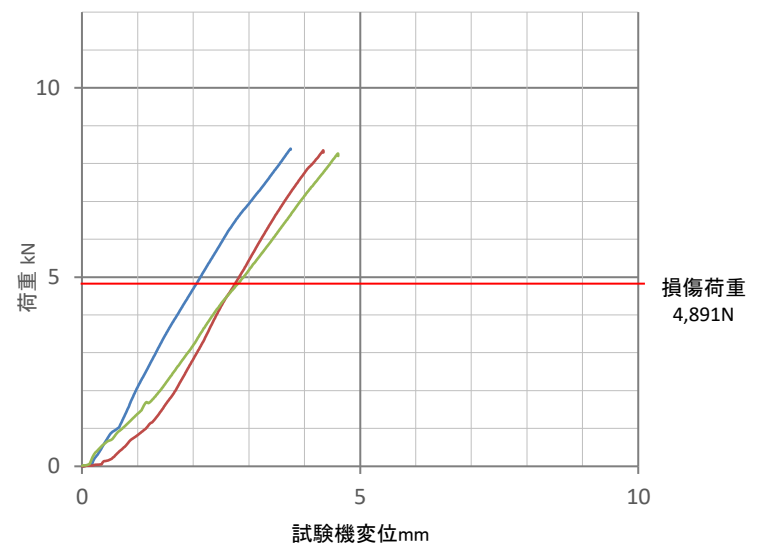
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Pa <sup>+</sup>	1.0Pa <sup>+</sup>	1.5Pa <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	9,153	7.4	4,673	4.6					1.5Pa <sup>+</sup> 4.0kN	① 4,019	> 3,700
	9,514	7.0	4,472	3.1				② 4,032			
	8,537	9.6	4,731	4.7				③ 4,030			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	9,068	8.0	4,625	4.1	3,700	1,333	2,667	4,000	<b>4,625 ÷ 1.5 = 3,084</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	8,853	3.6	4,409	1.9					1.5Pa <sup>-</sup> -4.0kN	① -4,045	> -3,881
	8,615	3.1	5,401	2.7				② -4,011			
	8,699	3.1	4,746	2.4				③ -4,015			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	8,722	3.3	4,852	2.3	3,881	-1,333	-2,667	-4,000	<b>-4,852 ÷ 1.5 = -3,234</b>	

<b>ハネダシサポート 65</b>	ハリシタピースロック 60仕様	加力方向:面外方向 先行ピース:C65x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>3,042 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-3,261 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

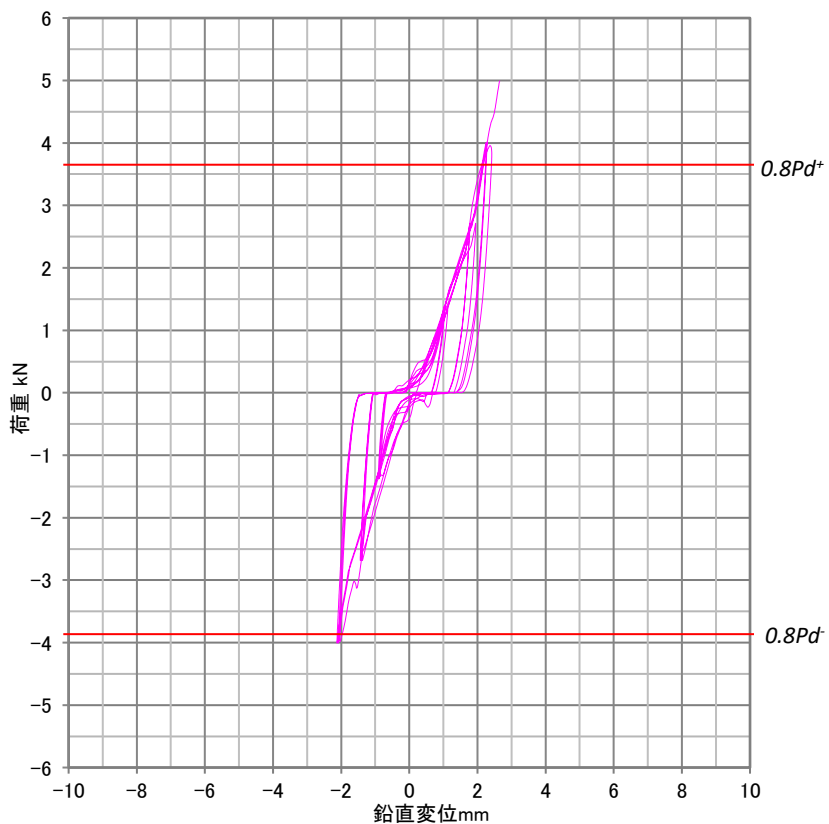
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



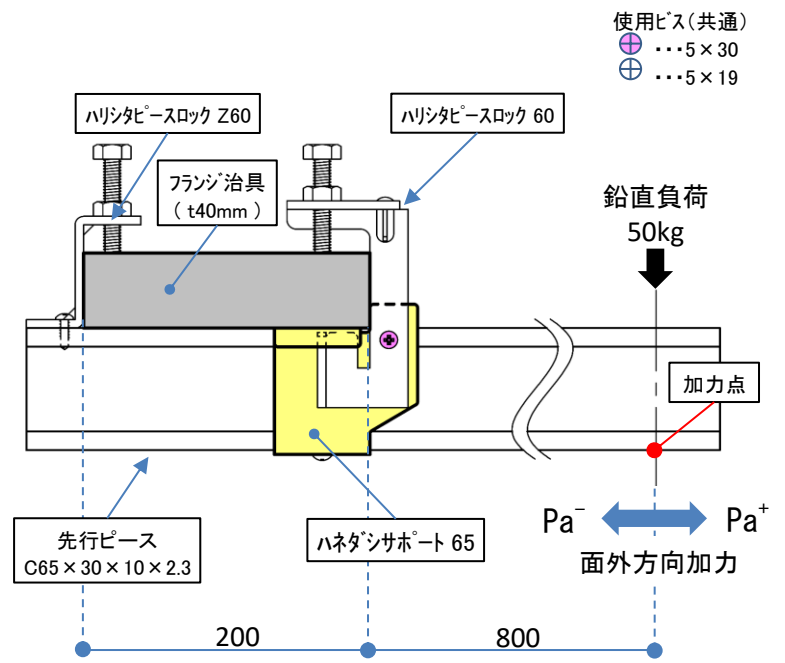
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



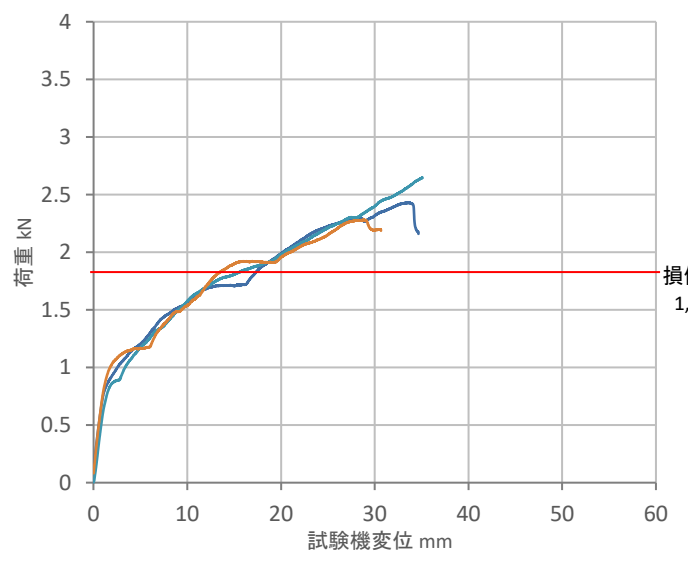
試験の概要(側面図)



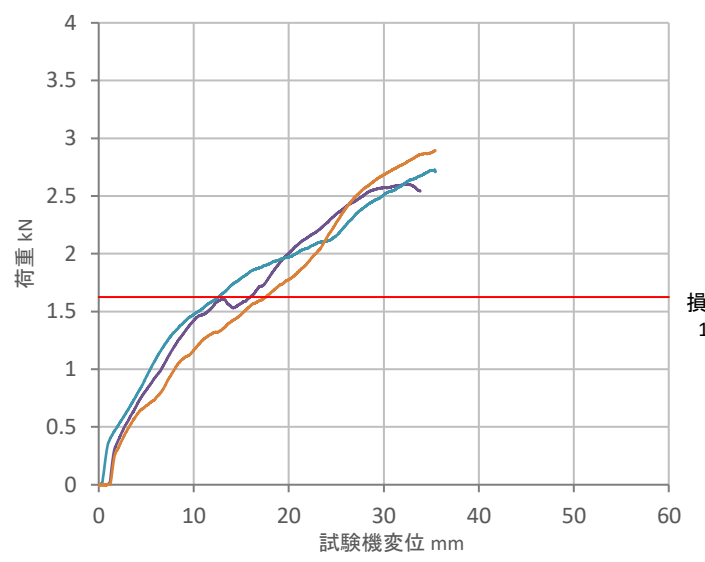
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Pa <sup>+</sup>	1.0Pa <sup>+</sup>	1.5Pa <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	10,578	7.4	4,489	3.6					① 3,957	> 3,650	
	10,309	7.3	4,653	4.0				② 4,001			
	9,277	6.9	4,546	3.4				③ 4,013			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	10,055	7.2	4,563	3.7	3,650	1,333	2,667	4,000	<b>4,563 ÷ 1.5 = 3,042</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	8,392	5.7	5,040	3.8					① -3,982	> -3,913	
	8,348	3.9	5,466	3.8					② -4,006		
	8,264	3.8	4,167	4.3					③ -4,009		
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	8,335	-4.5	4,891	-3.9	3,913	-1,333	-2,667	-4,000	<b>-4,891 ÷ 1.5 = -3,261</b>	

<b>ハネダシサポート 65</b>	ハリシタピースロック 20仕様	加力方向:面内方向 先行ピース:C65x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>1,204 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-1,075 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

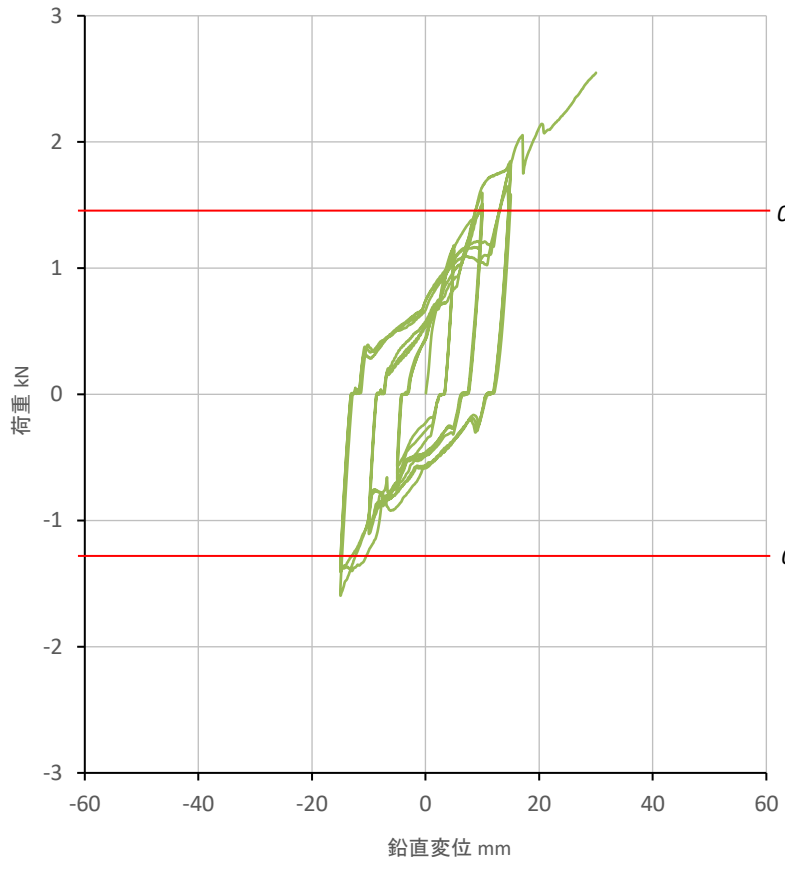
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



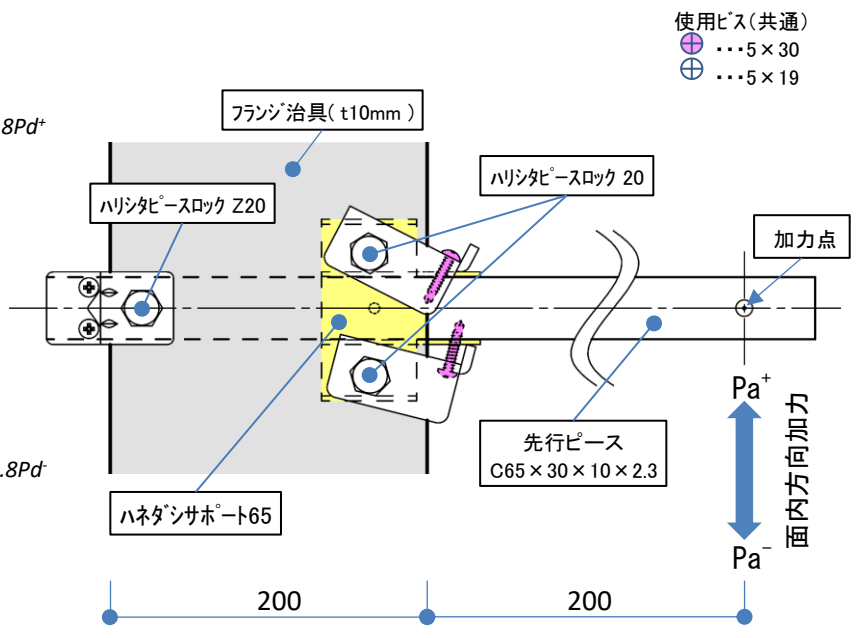
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の概要(見下図)

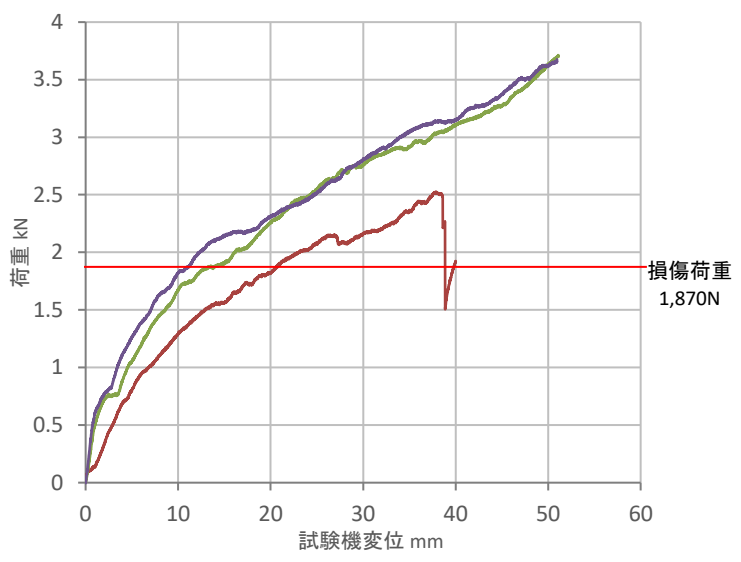


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	2,431	33.6	1,709	15.0					1.5Da <sup>+</sup> 15mm	① 1,758	> 1,444
	2,649	35.1	1,808	15.0				② 1,758			
	2,282	28.8	1,900	15.0				③ 1,612			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5								<b>1,806 ÷ 1.5 = 1,204</b>		
平均值	2,454	32.5	1,806	15.0	1,444	5	10	15			
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	2,605	32.2	1,570	15.0					1.5Da <sup>-</sup> -15mm	① -1,734	> -1,289
	2,726	35.3	1,790	15.0				② -1,819			
	2,896	35.4	1,476	15.0				③ -1,871			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5								<b>-1,612 ÷ 1.5 = -1,075</b>		
平均值	2,742	34.3	1,612	15.0	1,289	-5	-10	-15			

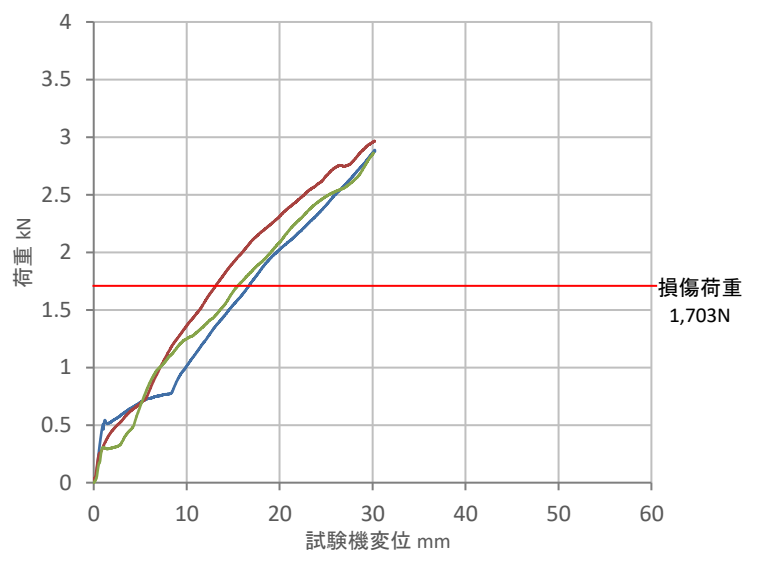


<b>ハネダシサポート 65</b>	ハリシタピースロック 40仕様	加力方向:面内方向 先行ピース:C65x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>1,247 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-1,136 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

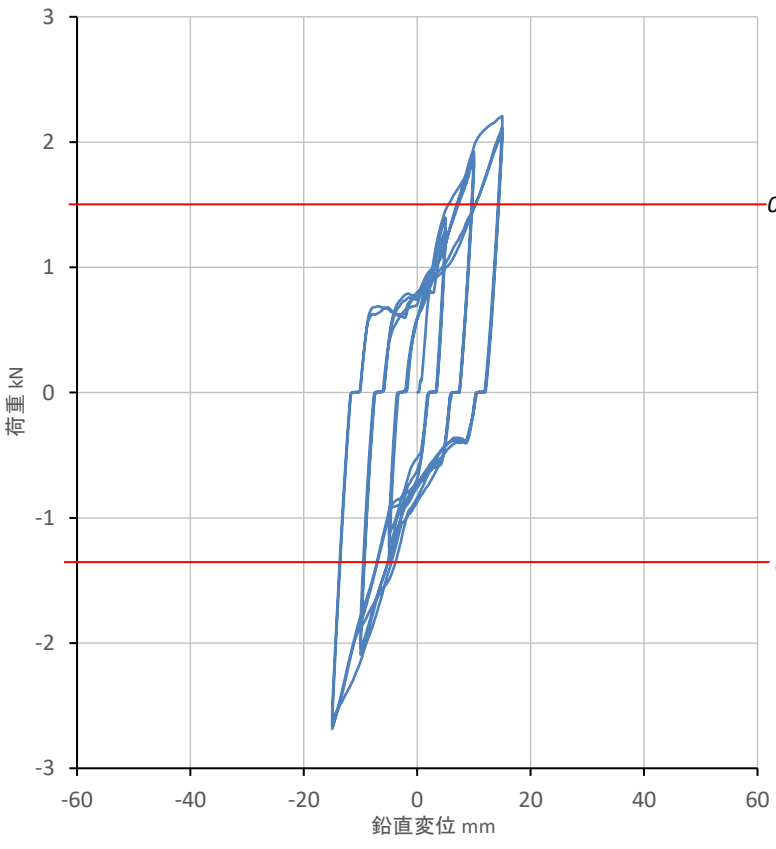
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



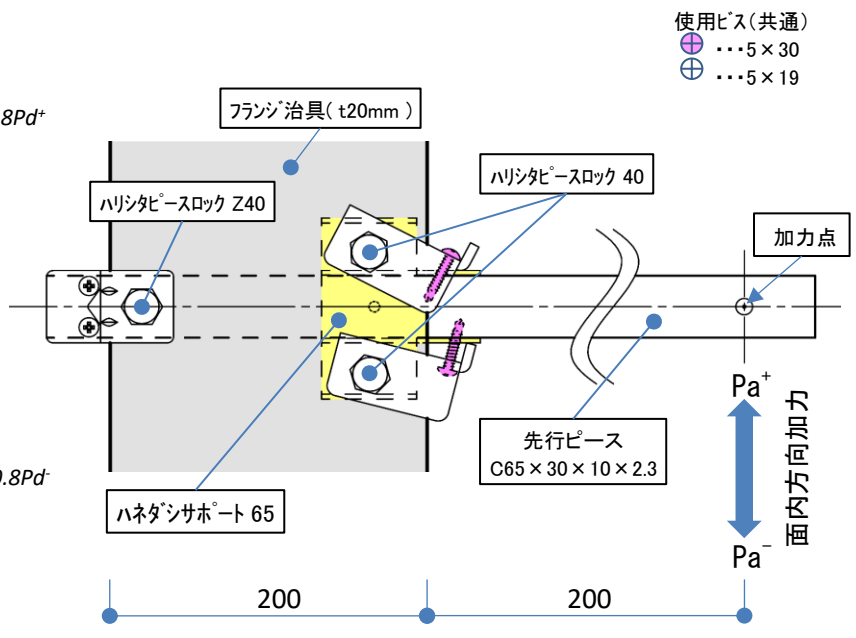
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



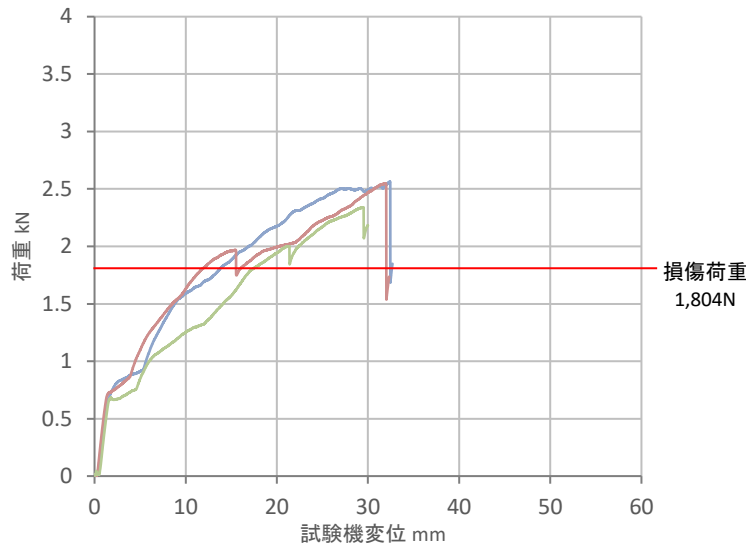
試験の概要(見下图)



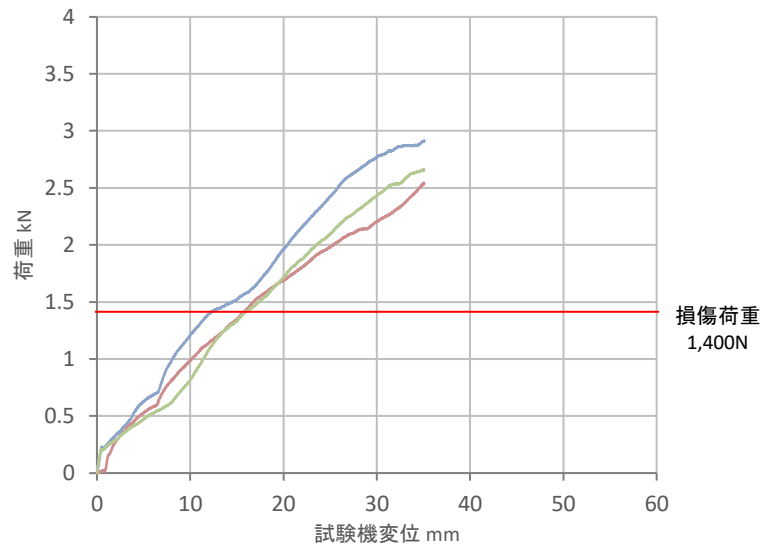
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	2,526	37.8	1,559	15.0					1.5Da <sup>+</sup> 15mm	① 2,156	> 1,496
	3,713	51.1	1,911	15.0				② 2,073			
	3,676	51.0	2,141	15.0				③ 2,033			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	3,305	46.6	1,870	15.0	1,496	5	10	15	<b>1,870 ÷ 1.5 = 1,247</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	2,888	30.2	1,542	15.0					1.5Da <sup>-</sup> -15mm	① -2,550	> -1,363
	2,967	30.2	1,909	15.0				② -2,617			
	2,864	30.1	1,659	15.0				③ -2,686			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	2,906	30.2	1,703	15.0	1,363	-5	-10	-15	<b>-1,703 ÷ 1.5 = -1,136</b>	

<b>ハネダシサポート 65</b>	ハリシタピースロック 60仕様	加力方向:面内方向 先行ピース:C65x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>1,203 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-933 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---------------------------------------

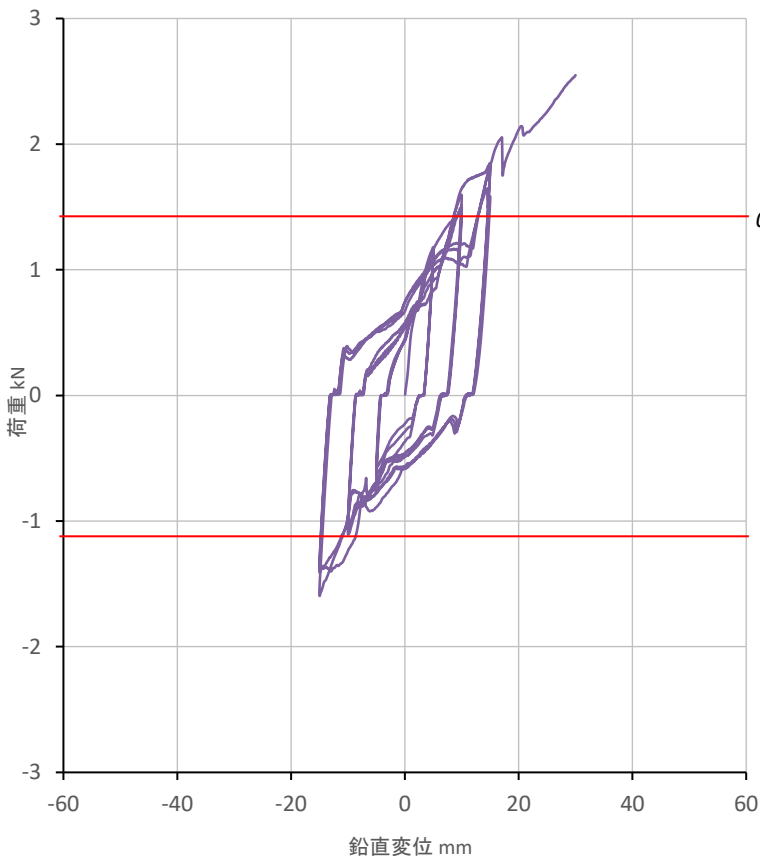
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



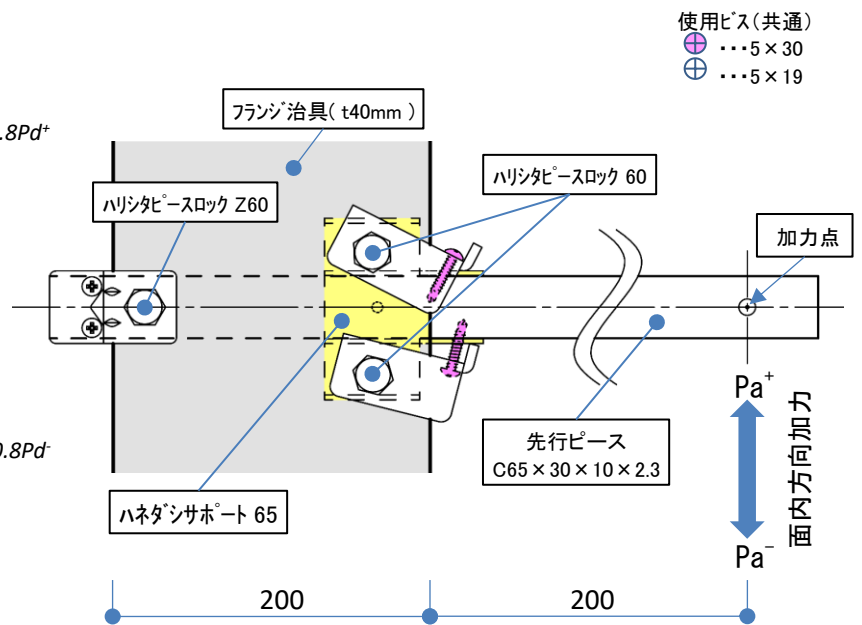
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



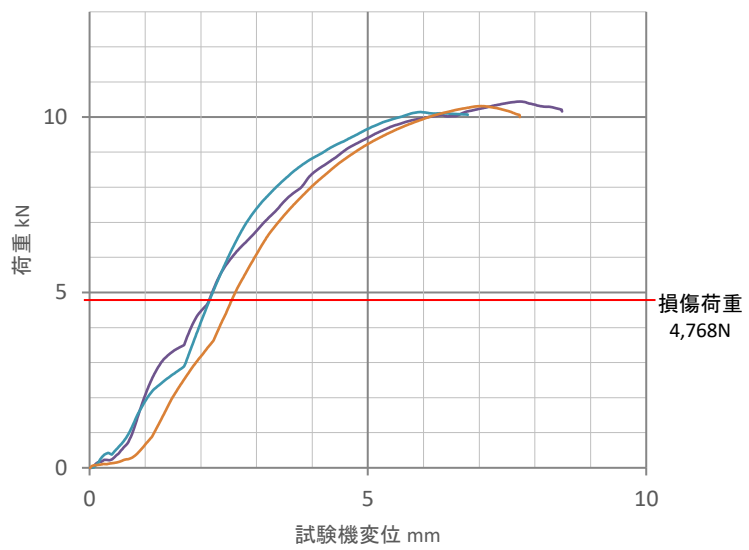
試験の概要(見下图)



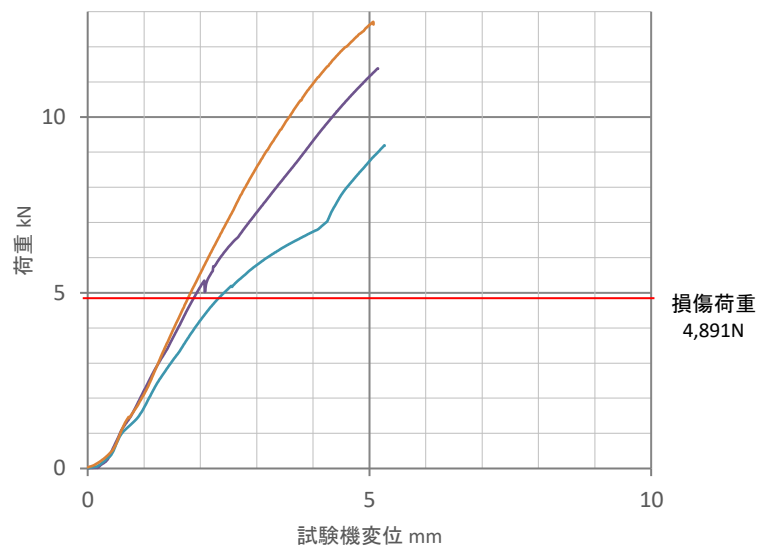
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位 1.5Da <sup>+</sup> 15mm	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
	2,563	32.4	1,881	15.0					① 1,811	> 1,443	
	2,549	31.9	1,963	15.0				② 1,557			
	2,340	29.5	1,569	15.0				③ 1,791			
平均值	2,484	31.3	1,804	15.0	1,443	5	10	15	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>1,804 ÷ 1.5 = 1,203</b>		
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位 1.5Da <sup>-</sup> -15mm	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
	2,914	35.1	1,519	15.0					① -1,346	> -1,120	
	2,544	35.0	1,348	15.0					② -1,369		
	2,661	35.0	1,332	15.0					③ -1,550		
平均值	2,706	35.1	1,400	15.0	1,120	-5	-10	-15	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-1,400 ÷ 1.5 = -933</b>		

<b>ハネダシサポート 75</b>	ハリシタビースロック 20仕様	加力方向:面外方向 先行ピース:C75x30x10x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>3,178 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-3,261 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

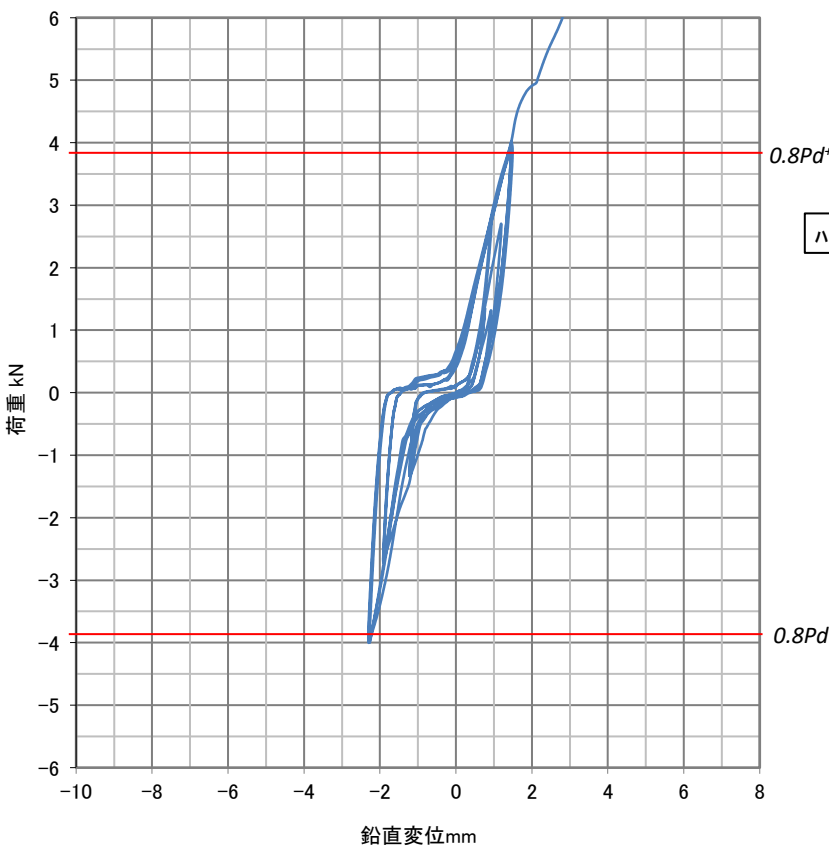
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



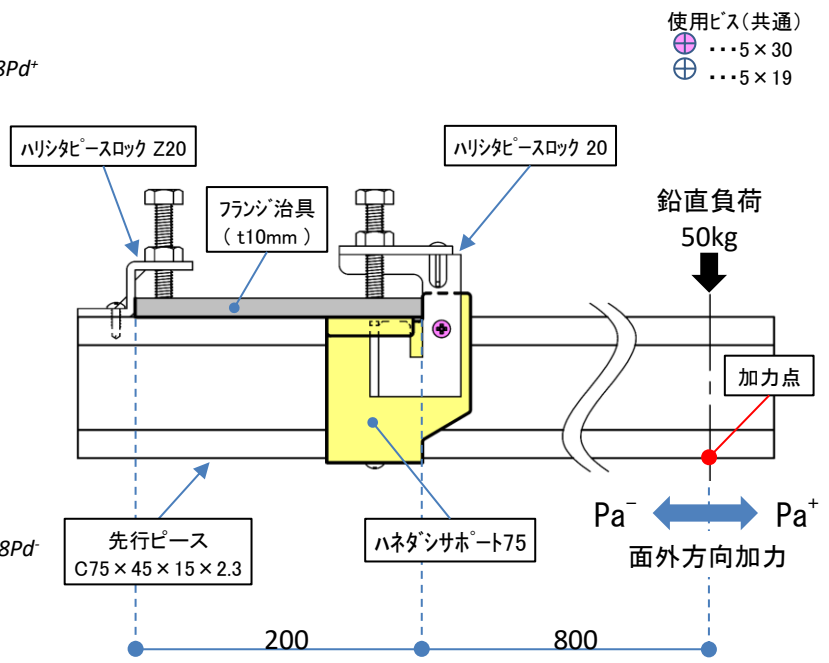
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

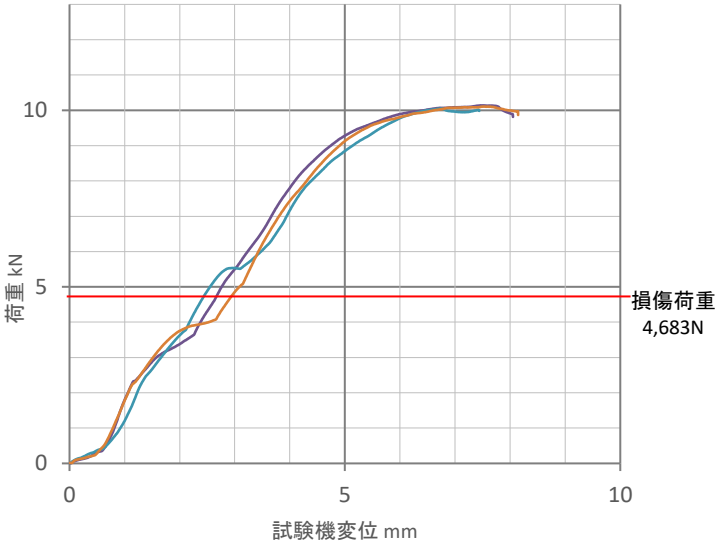


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Pa <sup>+</sup>	1.0Pa <sup>+</sup>	1.5Pa <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	10,442	7.7	3,773	2.1					① 3,982	> 3,814	
	10,144	6.0	5,322	2.3				② 4,022			
	10,312	7.0	5,208	2.7				③ 4,013			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	平均値 10,299	6.9	4,768	2.4	3,814	1,333	2,666	4,000	<b>4,768 ÷ 1.5 = 3,178</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	11,386	5.1	5,005	1.9					① -4,003	> -3,913	
	9,197	5.3	4,224	2.0				② -4,001			
	12,709	5.1	5,446	2.0				③ -3,997			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	平均値 11,098	5.2	4,891	2.0	3,913	-1,333	-2,667	-4,000	<b>-4,891 ÷ 1.5 = -3,261</b>	

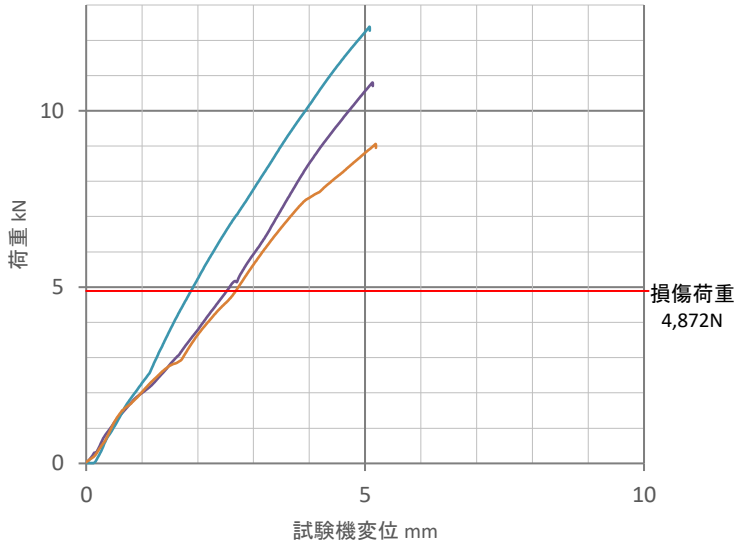


<b>ハネダシサポート 75</b>	ハリシタピースロック 40仕様	加力方向:面外方向 先行ピース:C75x45x15x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>3,122 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-3,248 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

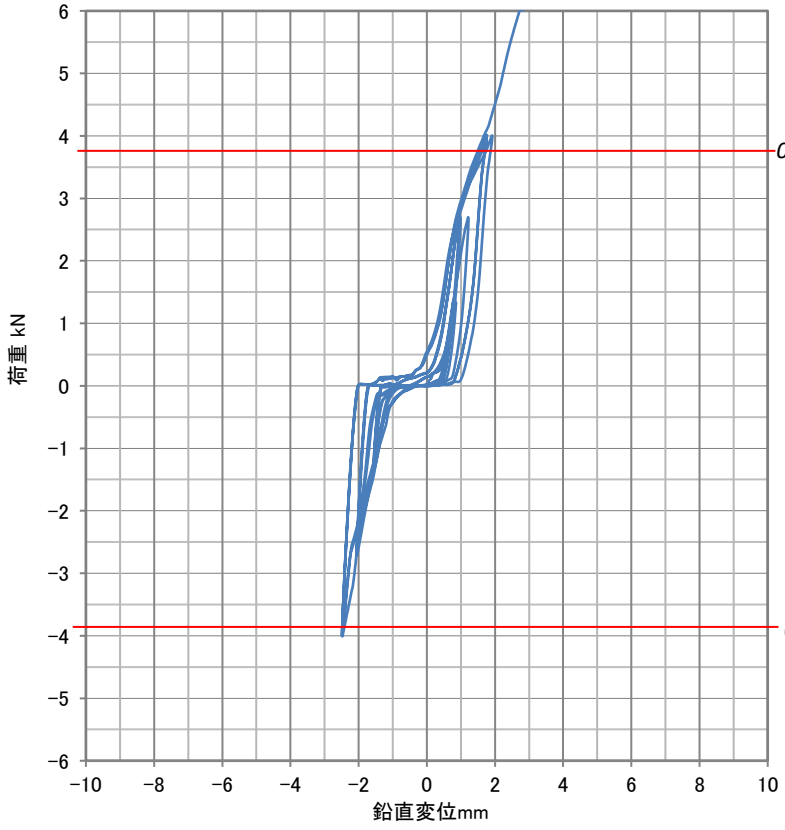
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



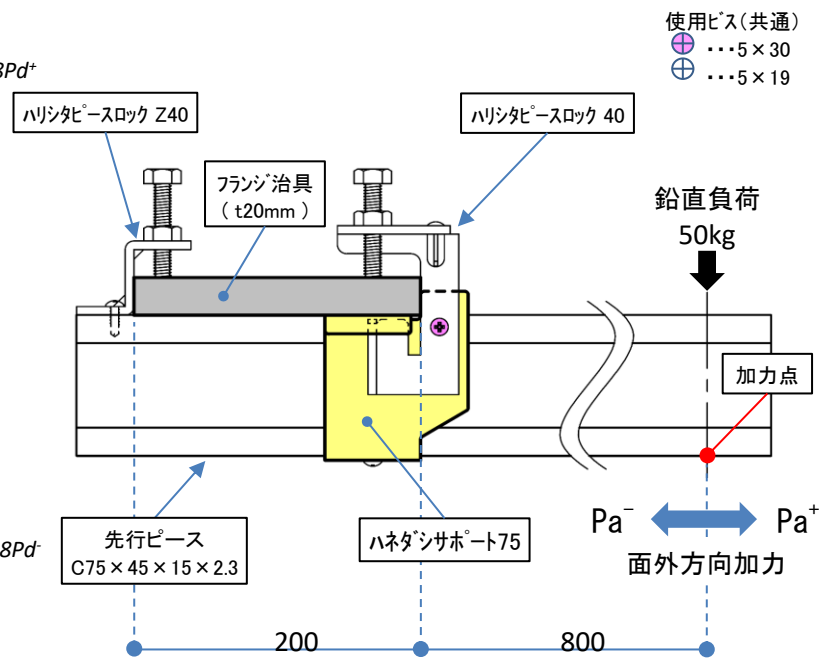
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



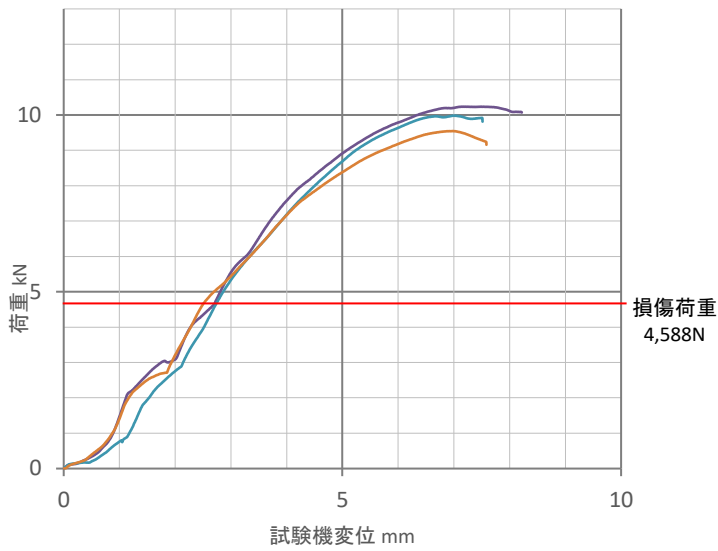
試験の概要(側面図)



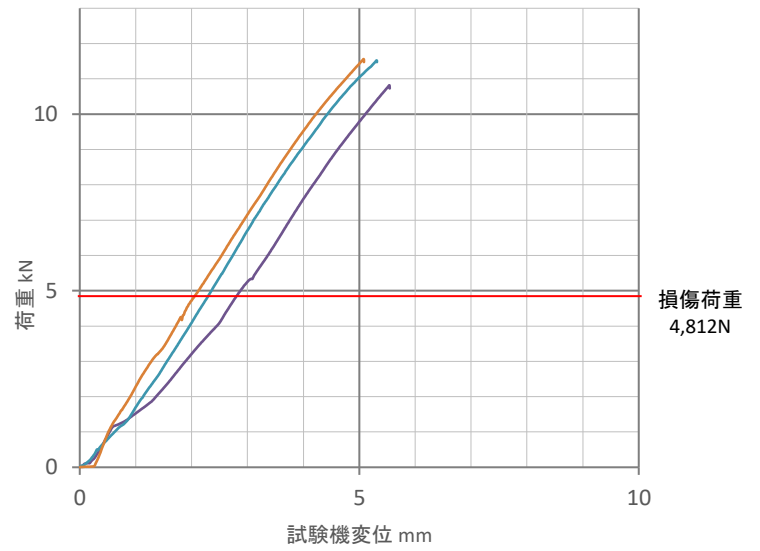
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Pa <sup>+</sup>	1.0Pa <sup>+</sup>	1.5Pa <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	10,140	7.5	4,921	2.7					① 4,007	> 3,747	
	10,053	6.7	4,580	2.4				② 4,014			
	10,108	7.5	4,548	2.9				③ 3,985			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	10,100	7.2	4,683	2.7	3,747	1,333	2,667	4,000	<b>4,683 ÷ 1.5 = 3,122</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	10,800	5.1	4,648	2.4					① -4,003	> -3,897	
	12,385	5.1	5,051	1.9					② -4,003		
	9,061	5.2	4,916	2.7					③ -4,007		
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	10,749	5.1	4,872	2.3	3,897	-1,333	-2,666	-4,000	<b>-4,872 ÷ 1.5 = -3,248</b>	

<b>ハネダシサポート 75</b>	ハリシタピースロック 60仕様	加力方向:面外方向 先行ピース:C75x45x15x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>3,059 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-3,208 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

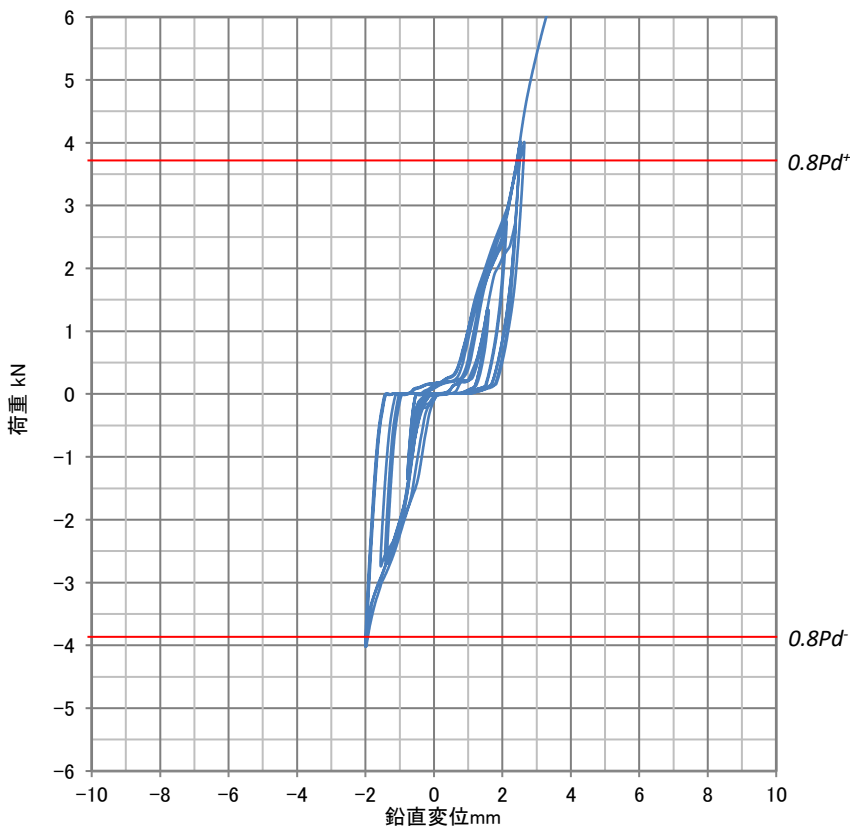
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



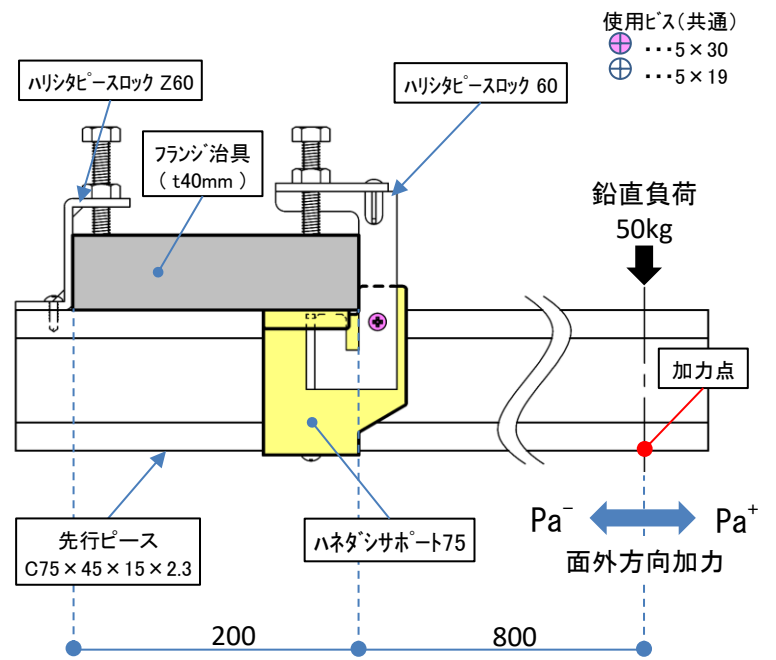
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



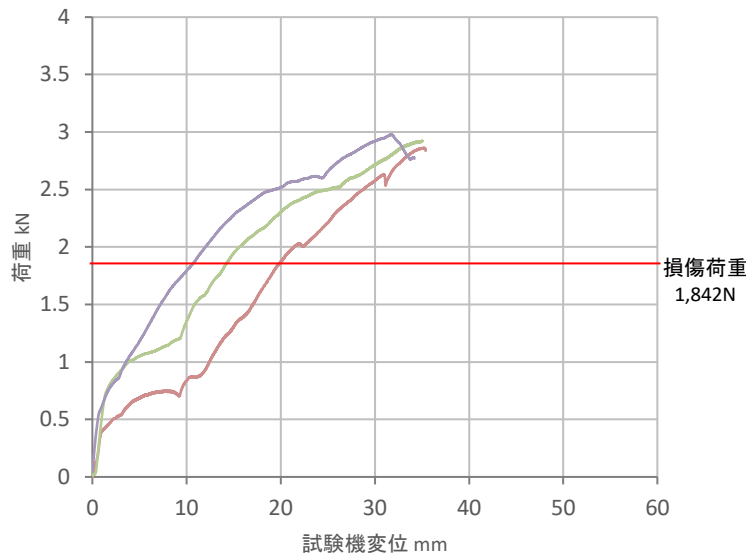
試験の概要(側面図)



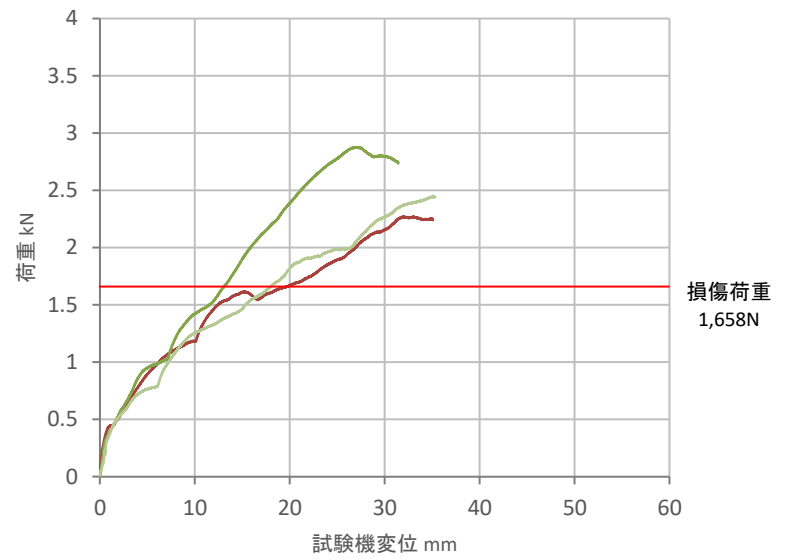
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Pa <sup>+</sup>	1.0Pa <sup>+</sup>	1.5Pa <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	10,237	7.5	3,726	2.3					① 4,013	> 3,671	
	9,981	7.0	5,454	3.4				② 4,019			
	9,546	7.0	4,585	2.8				③ 4,024			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	9,921	7.2	4,588	2.8	3,671	1,333	2,667	4,000	<b>4,588 ÷ 1.5 = 3,059</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	10,820	5.5	4,647	4.4					① -4,017	> -3,850	
	11,521	5.3	5,308	4.3				② -4,017			
	11,562	5.1	4,482	3.4				③ -4,016			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	11,301	5.3	4,812	4.0	3,850	-1,333	-2,667	-4,000	<b>-4,812 ÷ 1.5 = -3,208</b>	

<b>ハネダシサポート 75</b>	ハリシタピースロック 20仕様	加力方向:面内方向 先行ピース:C75x45x15x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>1,228 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-1,105 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

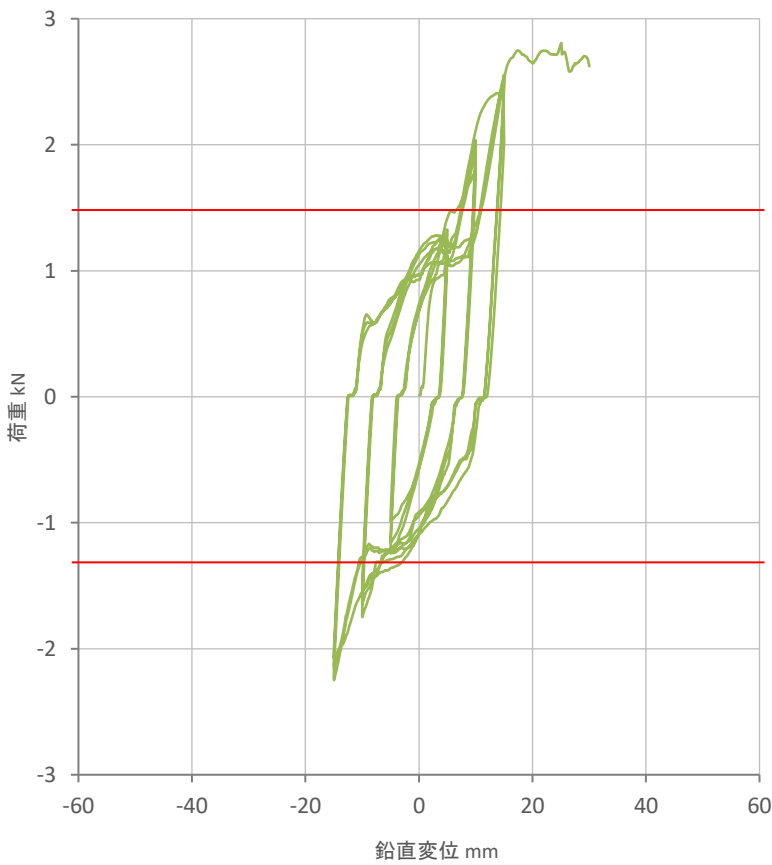
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



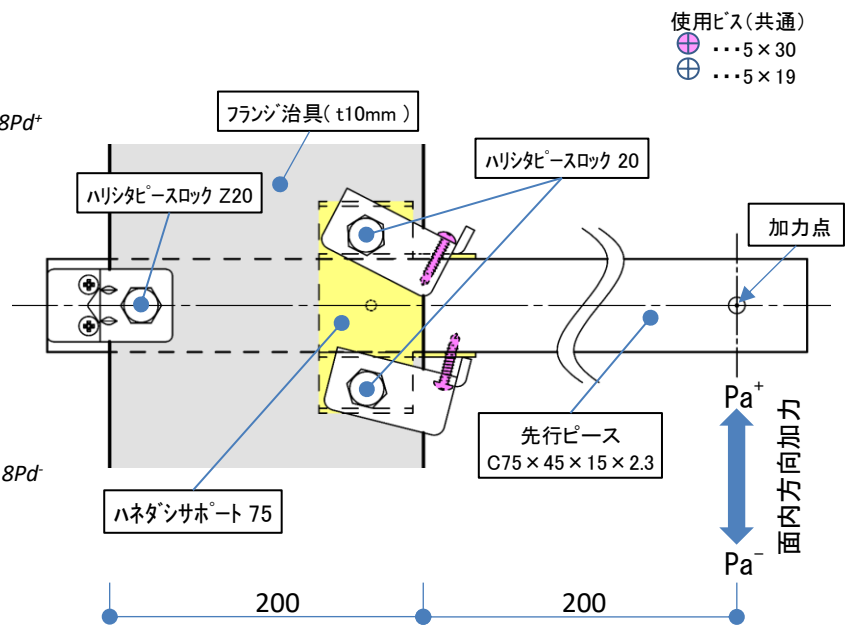
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の概要(見下図)

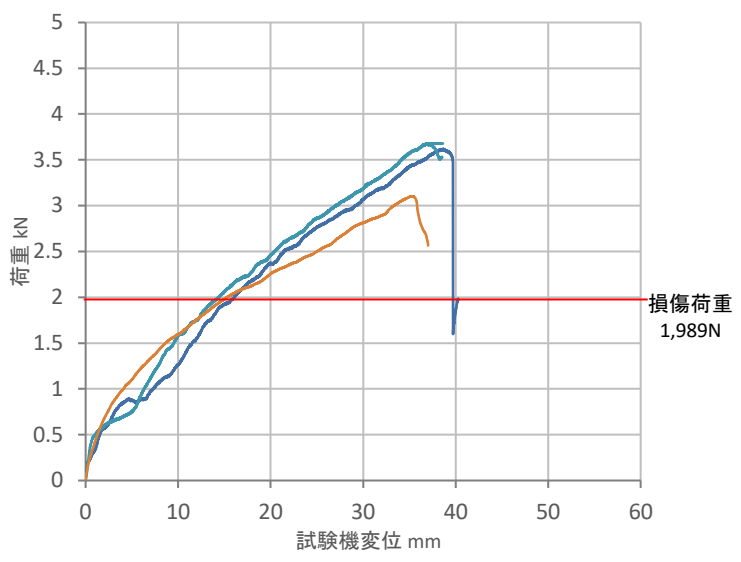


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	2,862	35.2	1,302	15.0					1.5Da <sup>+</sup> 15mm	① 2,020	> 1,473
	2,923	35.1	1,948	15.0				② 2,459			
	2,978	31.7	2,275	15.0				③ 2,506			
	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5	2,921	34.0	1,842	15.0	1,473	5	10	15	<b>1,842 ÷ 1.5 = 1,228</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	3,120	31.4	1,611	15.0					1.5Da <sup>-</sup> -15mm	① -2,025	> -1,326
	4,044	35.9	1,899	15.0				② -2,097			
	2,445	35.1	1,464	15.0				③ -2,198			
	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5	3,203	34.1	1,658	15.0	1,326	-5	-10	-15	<b>-1,658 ÷ 1.5 = -1,105</b>	

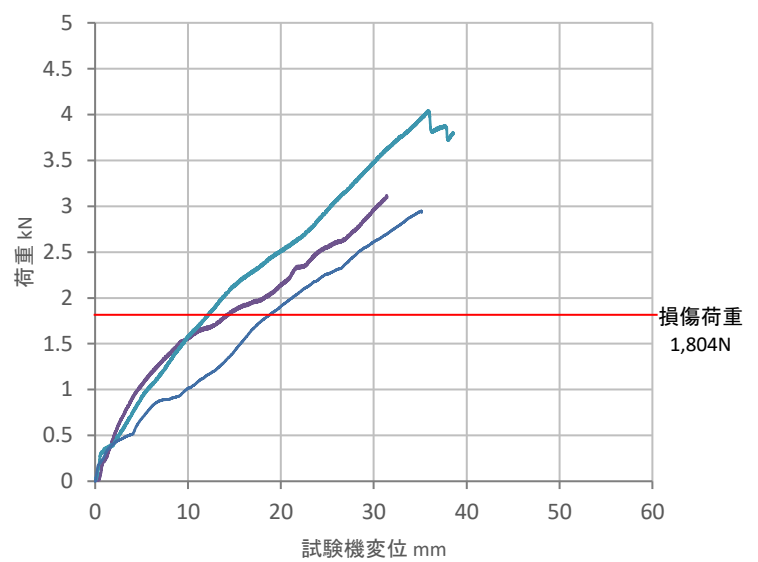


<b>ハネダシサポート 75</b>	ハリシタピースロック 40仕様	加力方向:面内方向 先行ピース:C75x45x15x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>1,326 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-1,203 N</b>
--------------------	-----------------	----------------------------------	--	---

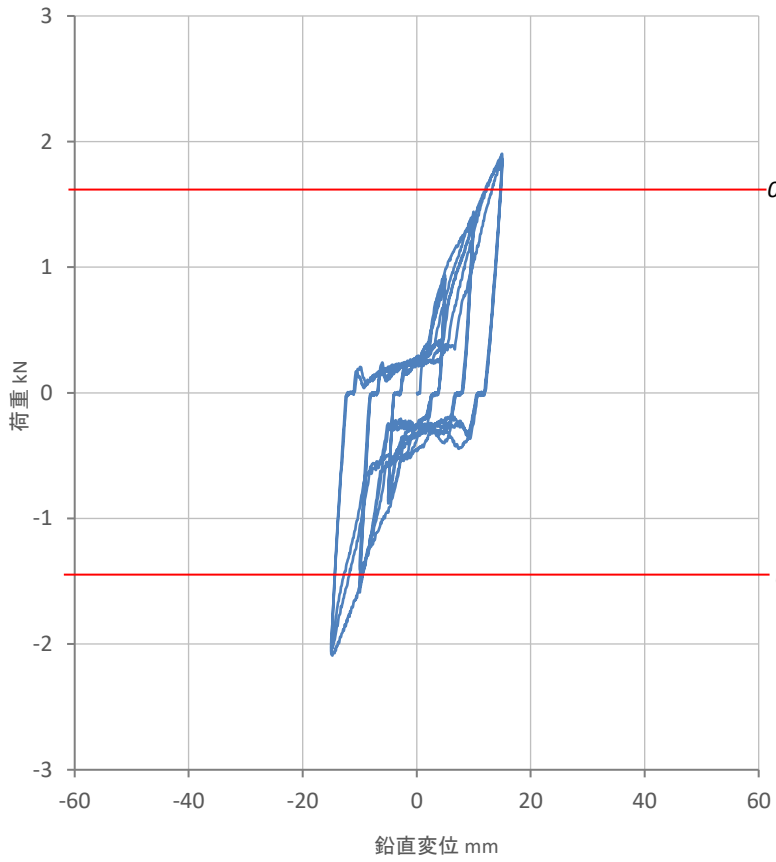
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



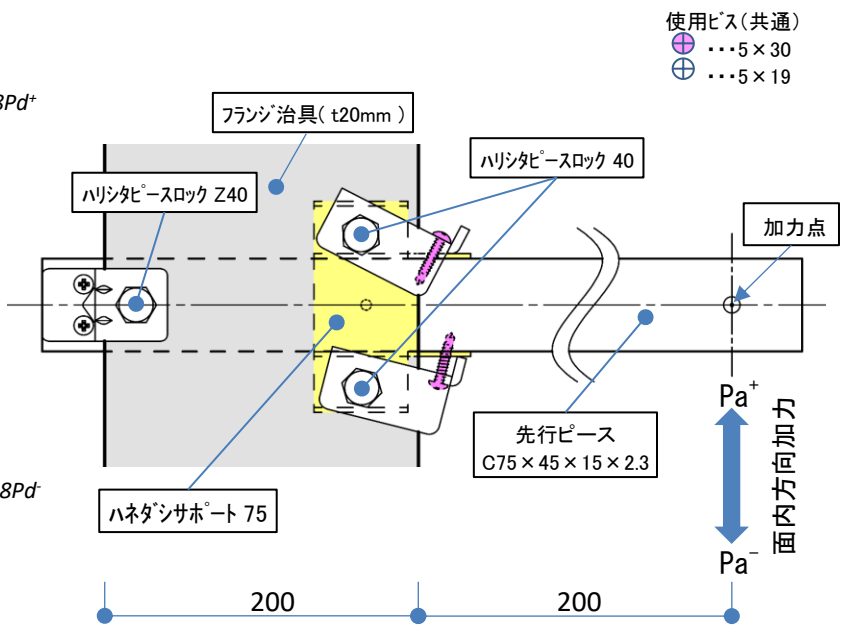
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



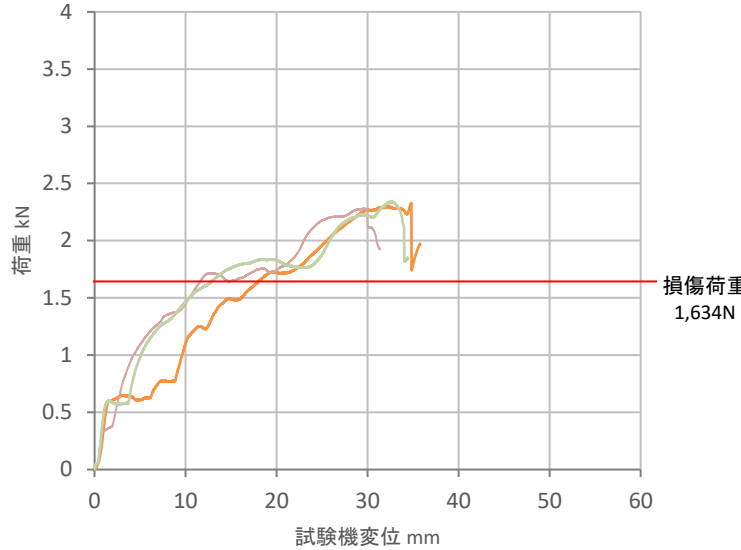
試験の概要(見下图)



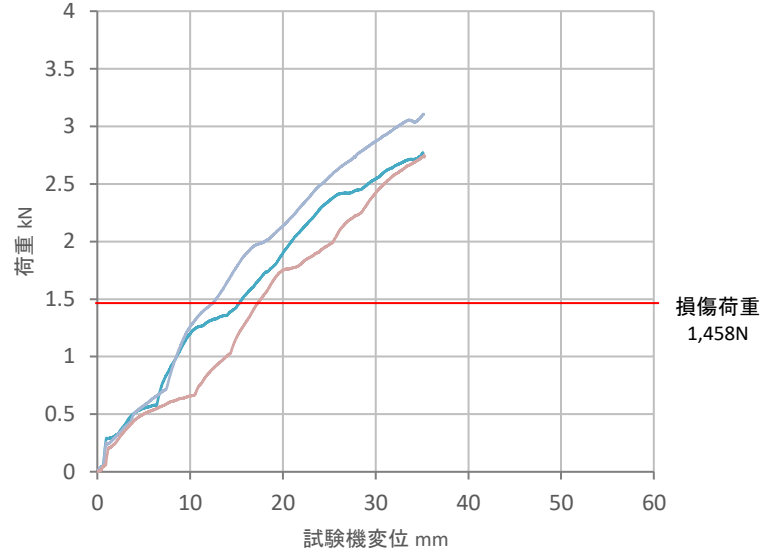
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位 1.5Da <sup>+</sup> 15mm	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
	3,621	38.6	1,917	15.0					① 1,865	> 1,591	
	3,678	38.6	2,068	15.0				② 1,903			
	3,103	35.2	1,980	15.0				③ 1,855			
平均値	3,467	37.5	1,989	15.0	1,591	5	10	15	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>1,989 ÷ 1.5 = 1,326</b>		
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位 1.5Da <sup>-</sup> -15mm	P'd <sup>-</sup>	0.8 × Pd <sup>-</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>-</sup>	1.0Da <sup>-</sup>	1.5Da <sup>-</sup>			
	3,120	31.4	1,871	15.0					① -2,079	> -1,443	
	4,044	35.9	2,122	15.0					② -2,061		
	2,445	35.1	1,419	15.0					③ -2,028		
平均値	3,203	34.1	1,804	15.0	1,443	-5	-10	-15	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-1,804 ÷ 1.5 = -1,203</b>		

<b>ハネダシサポート 75</b>	ハリシタビスロック 60仕様	加力方向:面内方向 先行ビス:C75x45x15x2.3	許容耐力:Pa <sup>+</sup> <b>1,089 N</b>	許容耐力:Pa <sup>-</sup> <b>-972 N</b>
--------------------	----------------	---------------------------------	--	---------------------------------------

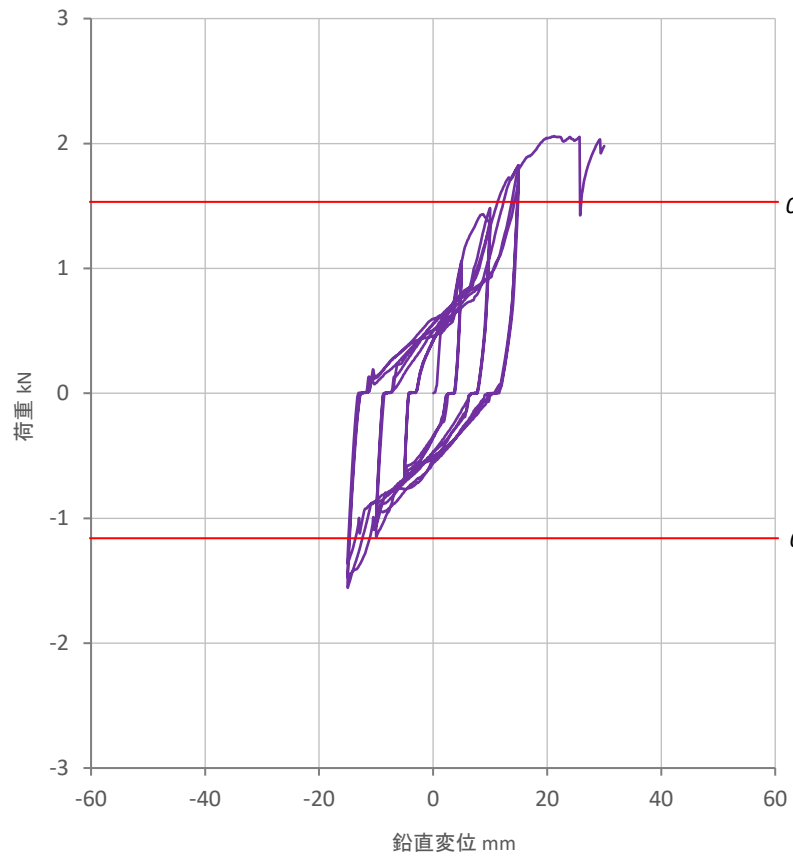
一方向加力グラフ(引張方向:Pa<sup>+</sup>)



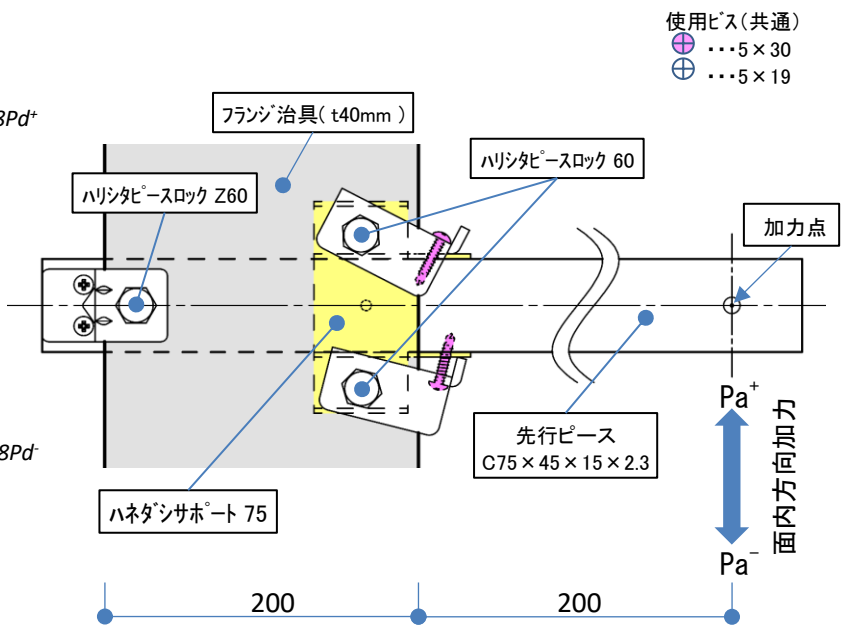
一方向加力グラフ(圧縮方向:Pa<sup>-</sup>)



繰返し加力グラフ



試験の概要(見下図)



	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値				変位 1.5Da <sup>+</sup> 15mm	P'd <sup>+</sup>	0.8 × Pd <sup>+</sup>
					0.8 × Pd	0.5Da <sup>+</sup>	1.0Da <sup>+</sup>	1.5Da <sup>+</sup>			
引張方向 (Pa <sup>+</sup> 方向)	2,329	34.8	1,489	15.0					① 1,771	> 1,307	
	2,283	29.7	1,650	15.0				② 1,773			
	2,342	32.5	1,761	15.0				③ 1,643			
	平均値	2,318	32.3	1,634	15.0	1,307	5	10	15	許容耐力Pa <sup>+</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>1,634 ÷ 1.5 = 1,089</b>	
圧縮方向 (Pa <sup>-</sup> 方向)	2,771	35.1	1,433	15.0					① -1,428	> -1,167	
	3,107	35.2	1,778	15.0					② -1,516		
	2,746	35.2	1,164	15.0					③ -1,328		
	平均値	2,875	35.2	1,458	15.0	1,167	-5	-10	-15	許容耐力Pa <sup>-</sup> =損傷荷重÷1.5 <b>-1,458 ÷ 1.5 = -972</b>	

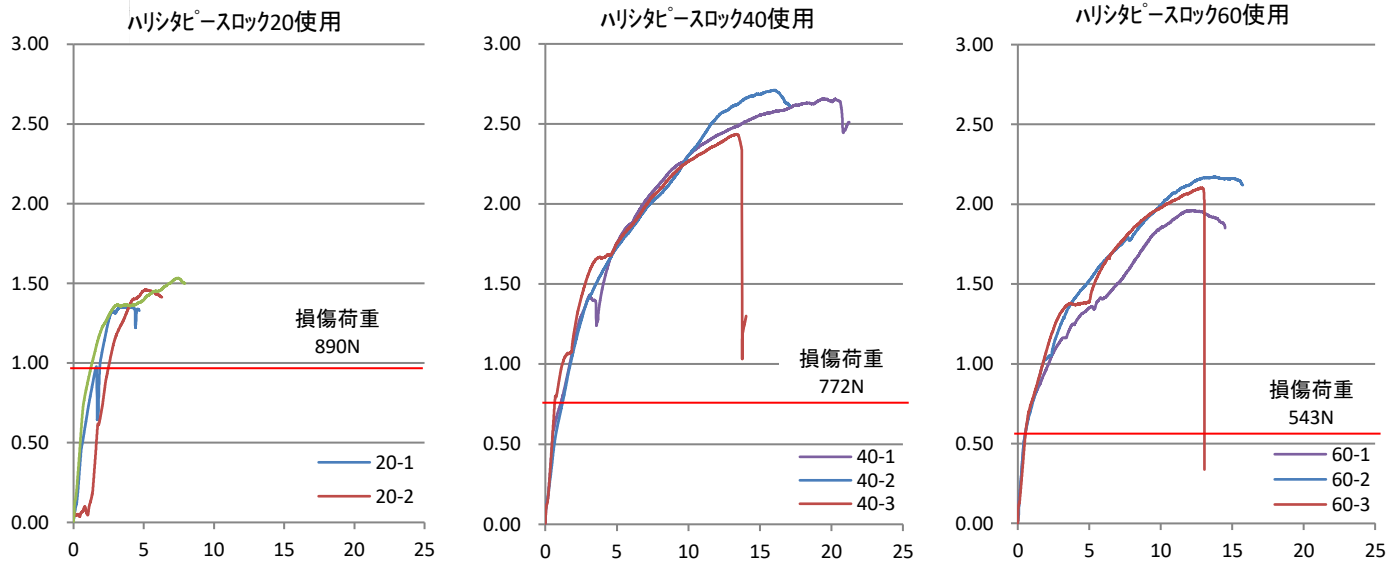
先行ピース取付金物	加力方向: 引張 ハリシビースロック20,40,60使用 補強材: C65×30×10×2.3 取付ビス: ドリルねじ 4×16	引張方向最大荷重 (損傷荷重)	20	1,448N (890N)
			40	2,601N (772N)
			60	2,078N (543N)

【試験の概要】 H鋼フランジに先行ピースを片持ちで取り付けられた状態から面外水平力を受けた場合を想定し、下写真の様に治具を用いて最大保持力の試験を行う。  
試験はハリシビースロック20,40,60の3タイプで行い、締付けトルクはそれぞれの最低保持力のトルクとする。試験治具のフランジ厚は20が10mm、40が20mm、60が40mmとした。

【試験の概要】



【試験結果】



フランジ厚 ハリシビースロック 締付けトルク	最大荷重	最大変位量	損傷荷重	損傷時変位量	試験後の状態
	Pmax	mm	Pd	d	
フランジ厚10mm ハリシビースロック20使用 締付けトルク6N・m	1,353	4.1	1,035	1.96	0.9~1.3kN付近から金具のずれが始まり、最大点付近で一気にずれが広がった。
	1,459	5.2	734	2.06	
	1,533	7.3	902	1.06	
	1,448	5.5	890	1.69	
フランジ厚20mm ハリシビースロック40使用 締付けトルク7N・m	2,656	19.5	645	0.71	1kN過ぎたあたりから金具のずれが始まり、最大点まで緩やかに変形していった。
	2,710	16.0	1,023	1.81	
	2,435	13.3	647	0.57	
	2,601	16.3	772	1.03	
フランジ厚40mm ハリシビースロック60使用 締付けトルク7N・m	1,960	12.2	528	0.46	0.7~0.9kN付近から金具のずれが始まり、最大点まで緩やかに変形していった。
	2,171	13.7	480	0.39	
	2,102	12.8	620	0.62	
	2,078	12.9	543	0.49	



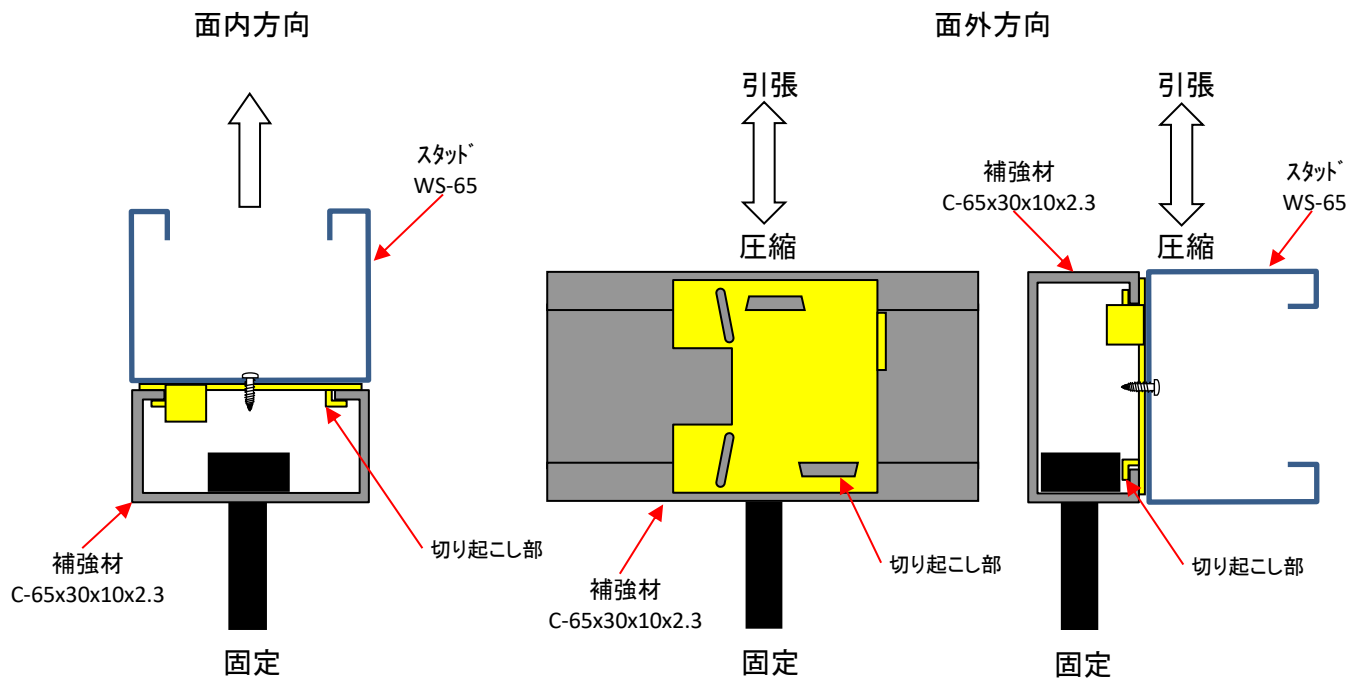
MWクリップスパーサー65

加力方向: 引張  
 使用部材: C65x30x10x2.3、WS-65  
 取付ビス: ドリルねじ4x13(ナヘ頭)

面外方向  
 最大荷重

945 N

【試験の概要】 ドア開口補強材にMWクリップスパーサー65を取り付け、スタッドをでビス止め固定した際、面外・面内に外力が働いた場合を想定し、下図の様に治具を用いて最大荷重の試験を行った。



【試験結果】

面内方向 (引張)	最大荷重 Pmax	破壊の状態
	310 N	切り起こし部のめくれ

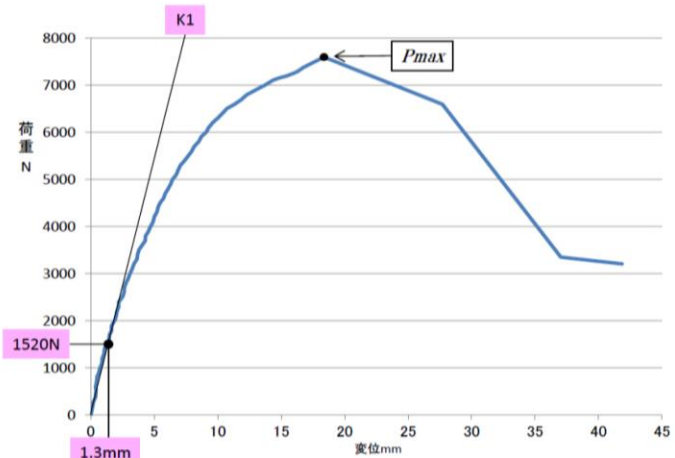
面外方向 (引張)	最大荷重 Pmax	破壊の状態
	1,280 N	切り起こし部のめくれ
	1,410 N	
平均値	1,345 N	
面外方向 (圧縮)	最大荷重 Pmax	破壊の状態
	940 N	切り起こし部のめくれ
	950 N	
	平均値	

平成25年国土交通省告示第771号第3第2項第一号口その他の規定では天井の許容耐力が必要であり、当該数値は繰り返し載荷試験その他の試験又は計算によって確認することとされています。

ステップ1. 一方向加力試験の実施

試験体は実際に施工される通りに組み上げられたものとし、野縁方向及び野縁受け方向の正負それぞれ1体以上試験する。ただし、加力方向の原点に対して試験体の形状が対称であれば、正負どちらかだけでよい。試験結果には加力方向ごとに次の項目を記録する。

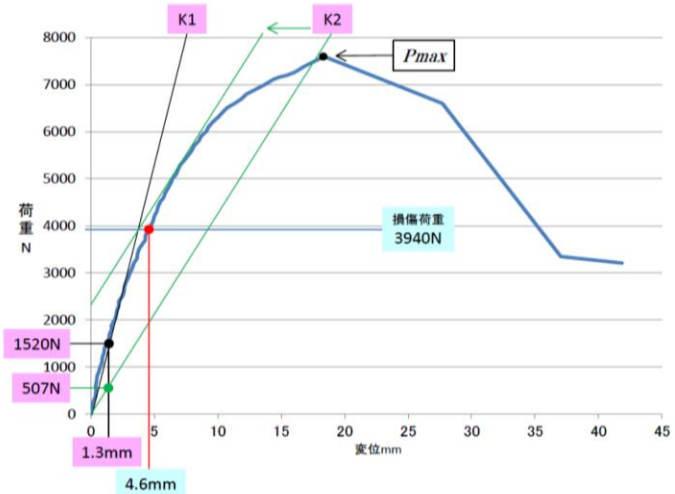
- ・  $a^+, a^-$  の数値及び繰返し回数
- ・ 損傷時の荷重及び最大荷重(N)
- ・ 試験体の変形又は破壊の状態
- ・ 荷重-変位曲線



ステップ2. 損傷時の荷重(Pd)の設定

損傷時の荷重の設定方法を右のグラフを例にとって説明する。(設定方法は複数あるので一例としてあげる)

- ①初期剛性K(0.2Pmax)の直線を引く  
 $P_{max} = 7600N$   $7600N \times 0.2 = 1520N$  変位量1.325mm  
1520Nの時、荷重-変位曲線と交差する点と原点を結ぶ
- ②K/3の直線を引く  
 $1520N \div 3 = 506.7N$   
506.7Nの時、変位量1.325mmと交差する点と原点を結ぶ
- ③K/3の傾きをもつ直線を荷重-変位曲線に接するように移動する
- ④K1とK2の交点が損傷時の荷重となる。右のグラフの場合  
損傷時の荷重( $P_d$ ) = 3940N  
損傷時の変位( $d$ ) = 4.6mm



損傷時の荷重:  
試験体の構成材料に滑り及び外れ並びに損傷を生じる時の荷重

ステップ3. 繰り返し加力試験の実施

- ①一方向加力試験で得た損傷時の荷重での変位を用いて以下の式により制御変位の基準値  $D_a^+, D_a^-$  を算出する

$$D_a^+ = \frac{d^+}{a^+} \quad D_a^- = \frac{d^-}{a^-} \quad 4.6mm \div 1.5 = 3.07mm$$

$d^+, d^-$ : 正負の損傷時の荷重での変位の平均値(N)  
 $a^+, a^-$ : 1.5以上の数値

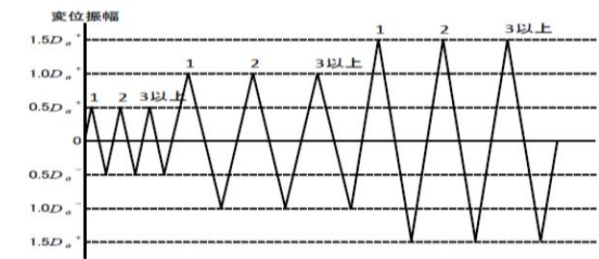
- ②試験体は一方向加力試験と同様に組み上げ、正負の繰り返し力を加える。繰り返しは、制御変位基準値の  $\pm 0.5D_a, \pm 1.0D_a, \pm 1.5D_a$  の各変位段階でそれぞれ3回以上繰り返すものとする

- ③同等性評価として以下の式に適合すること

$$P'_{d^+} \geq 0.8 \times (1.5P_a^+), \quad P'_{d^-} \geq 0.8 \times (1.5P_a^-)$$

$P_a^+, P_a^-$ : 正負の許容耐力(N)

$P'_{d^+}, P'_{d^-}$ : 正負繰り返し試験での制御変位  $\pm 1.5D_a$  における繰返し回数分の各荷重(正負各3点以上)(N)



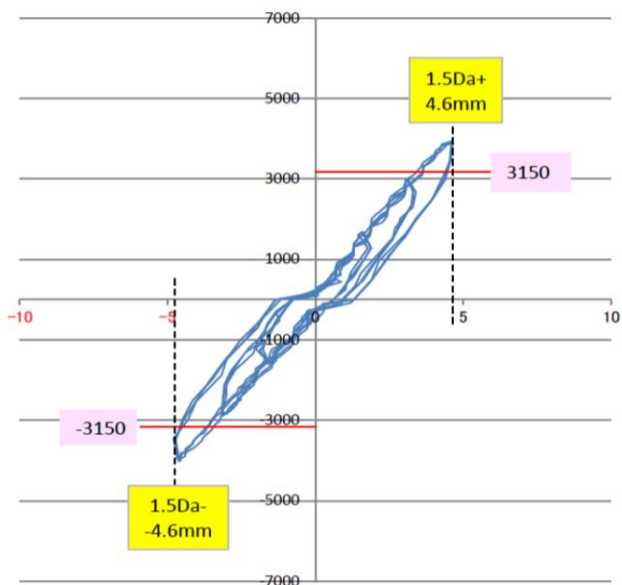
ステップ4. 許容耐力(Pa)の算出

一方向加力試験の結果と概ね同等と認められたら許容耐力を以下の式に基づき算出する

$$P_a = \frac{P_d}{a} \quad P_a: \text{許容耐力(N)} \quad a: 1.5 \text{以上の数値}$$

$$P_d: \text{損傷時の荷重の平均値(N)}$$

$$3940N \div 1.5 = 2626.7N$$







カユ-技術部では耐震提案や耐風圧計算など各種強度試算を承っております。  
年間数百件のご依頼実績があり、安全で安心できる室内空間を施工するためにきめ  
細やかな対応と細部に亘る試算やさまざまなご提案をさせていただいております。  
鋼製下地材の強度試算が必要な際はカユ-技術部までお問い合わせください。

#### 事業所一覧

○本 社 〒160-0015 東京都新宿区大京町23-3 四谷オーキッドビル3F

代表(管理本部)	TEL 03-4334-9350 / FAX 03-4334-9360
内装工事業部	TEL 03-4334-9351 / FAX 03-4334-9361
建材販売部	TEL 03-4334-9353 / FAX 03-4334-9363
リニューアル部	TEL 03-4334-9352 / FAX 03-4334-9362
技術部	TEL 03-4334-9354 / FAX 03-4334-9362
労務安全部	TEL 03-4334-9351 / FAX 03-4334-9361
経営企画室	TEL 03-4334-9354 / FAX 03-4334-9362

○大阪支店 〒550-0012 大阪府大阪市西区立売堀1丁目4-10 四ツ橋パークビル2F

代表(総務課)	TEL 06-6539-0260 / FAX 06-6539-5801
内装工事部	TEL 06-6539-0220 / FAX 06-6539-5801
内装・設計	TEL 06-6539-0230 / FAX 06-6539-5801
建材販売課	TEL 06-6539-0250 / FAX 06-6539-5800

○札幌支店 〒060-0809 北海道札幌市北区北9条西3丁目10-1 小田ビル8F

代表(総務課)	TEL 011-624-6192 / FAX 011-624-6193
内装工事業部	TEL 011-624-7393 / FAX 011-624-7394
建材販売部	TEL 011-624-7395 / FAX 011-624-7396