建築用鋼製下地材
［2026年9月版］

無溶接金具強度ﾃﾞｰﾀ集

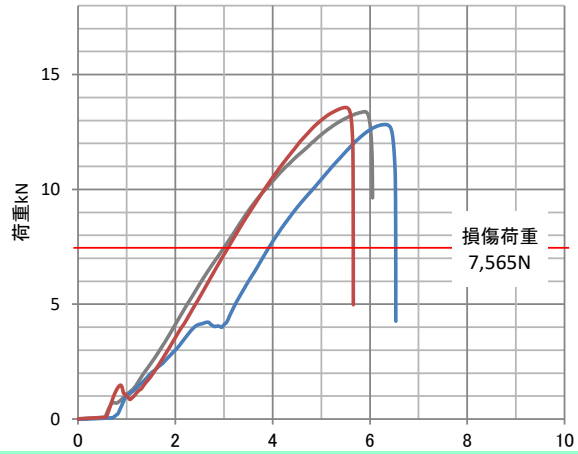
株式会社サンユー

INDEX

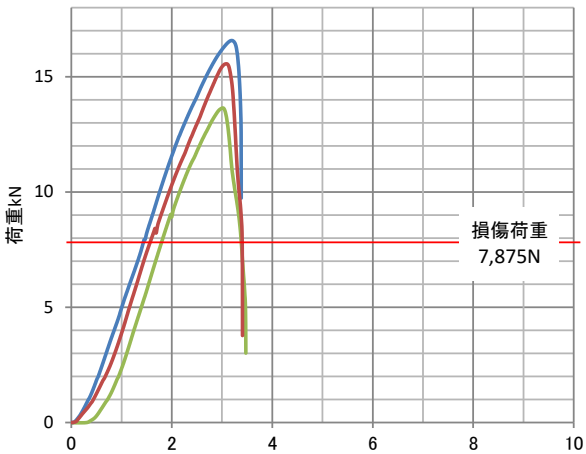
項目	ページ	試験の種類 圧縮	引張	繰返し	
LG吊元ストロング	1 ～ 5	●	●	●	2026.03 更新
MCﾌﾞﾚｰｽⅡ	6 ～ 7	●	●	●	2022.11 新規
MCﾌﾞﾚｰｽ・ｽﾄﾛﾝｸﾞ	8	●	●	●	
MCｸﾛｽ・ｽﾄﾛﾝｸﾞ 38・40	9	●	●	●	
MCｸﾛｽ	10	●	●	●	
MCSｸﾘｯﾌﾟ0.6 野縁方向	11	●	●	●	
MCSｸﾘｯﾌﾟ0.6 野縁受け方向	12	●	●	●	
MCWｸﾘｯﾌﾟ0.6 野縁方向	13	●	●	●	
MCWｸﾘｯﾌﾟ0.6 野縁受け方向	14	●	●	●	
MCSｸﾘｯﾌﾟ0.8 野縁方向	15	●	●	●	
MCSｸﾘｯﾌﾟ0.8 野縁受け方向	16	●	●	●	
MCWｸﾘｯﾌﾟ0.8 野縁方向	17	●	●	●	
MCWｸﾘｯﾌﾟ0.8 野縁受け方向	18	●	●	●	
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ+MCSｸﾘｯﾌﾟ0.6	19		●	●	
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ+MCWｸﾘｯﾌﾟ0.6	20		●	●	
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ+MCSｸﾘｯﾌﾟ0.8	21		●	●	
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ+MCWｸﾘｯﾌﾟ0.8	22		●	●	
BPﾎﾙﾀﾞｰ(L=1500)	23	●			
BPﾎﾙﾀﾞｰ(L=1200,L=600)	24	●			
ﾁｬﾝﾈﾙﾌﾘｰｸﾘｯﾌﾟ	25		●		
MC吊元ﾛｯｸ	26		●		2022.08 更新
ﾁｬﾝﾈﾙﾎﾙﾀﾞｰ(両ねじ用)	27		●		
MC125R	28	●	●		
ハリシタピースロック 20・40・60	29 ～ 30		●		2021.12 更新
ハリシタピースロック Z20・40・60	31		●		
ハネダシサポート 65・75・100	32 ～ 49	●	●	●	2024.11 更新
先行ﾋﾟｰｽ取付金物	50		●		
MWｸﾘｯﾌﾟｽﾍﾟｰｻ65	51	●	●		
天井ﾕﾆｯﾄの許容耐力について	52				

LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向 ：鉛直方向 補強材 ：C100x50x50x2.3 取付ねじ ：ドリルねじ 4x16(ナベ頭)4本止め	許容耐力：Pa^+ 5,043 N	許容耐力：Pa^- −5,250 N

一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)

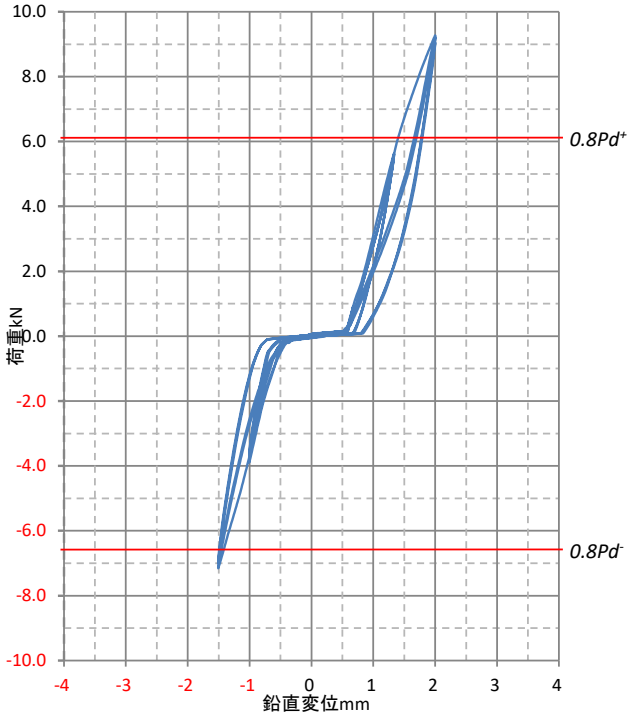


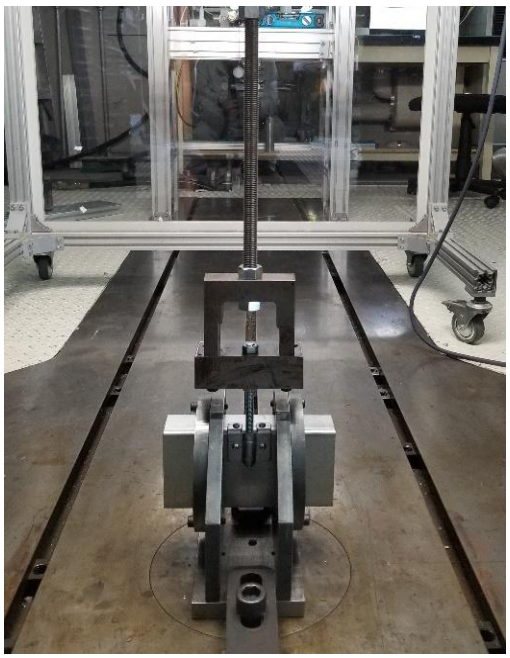
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



試験の状態

繰返し加力グラフ



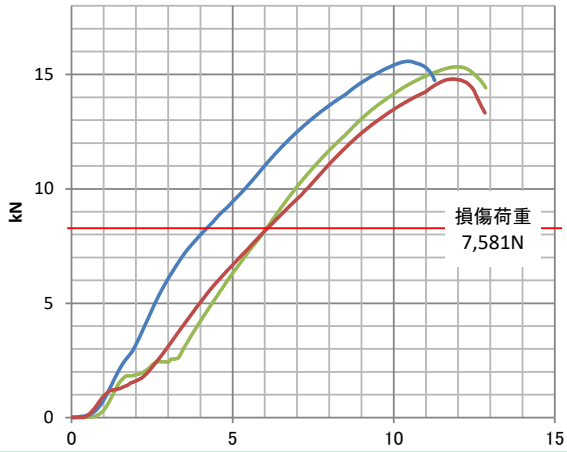


	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向	13,384	5.9	7,638	2.26					1.5Da+ 2.0mm	①	9,271	
	12,823	6.3	7,632	1.97						②	9,210	> 6,052
	13,567	5.5	7,427	1.80						③	9,050	
平均値	13,258	5.9	7,565	2.01	6,052	0.67	1.34	2.01	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5			
									7,565 ÷1.5＝		5,043	

	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向	13,645	3.0	8,049	1.50					1.5Da− −1.5mm	①	−7155	
	16,573	3.2	8,198	1.50						②	−6994	> −6300
	15,562	3.1	7,378	1.50						③	−6861	
平均値	15,260	3.1	7,875	1.50	6300	−0.5	−1.0	−1.5	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5			
									−7,875 ÷1.5＝		−5,250	

LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向 ：水平方向(X) 補強材 ：C100x50x50x2.3 取付ねじ ：ドリルねじ 4x16(ナベ頭)4本止め	許容耐力：$Pa^{\pm}$ 5,054 N

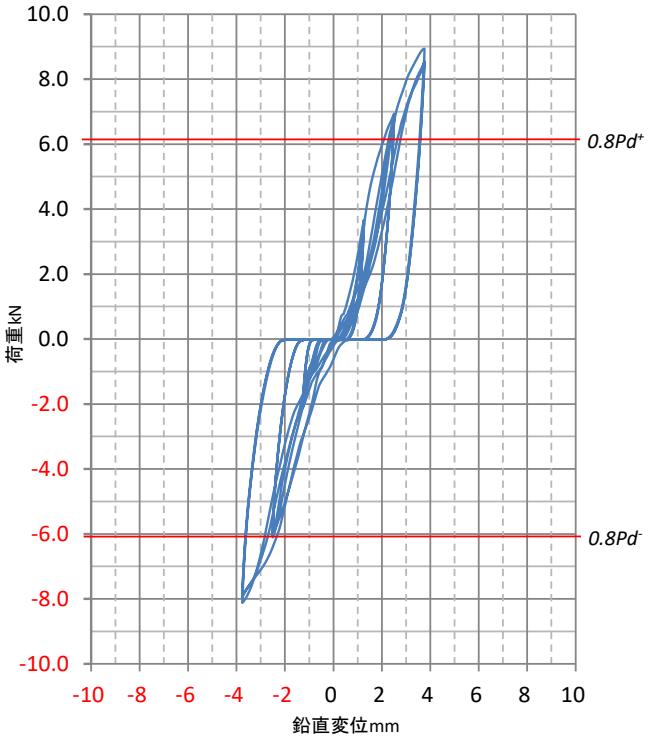
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^{+})



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)

左右対称の為
未実施

繰返し加力グラフ



試験の状態



	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)
引張方向	15,332	11.9	7,812	4.20
	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

制御変位基準値			
0.8×Pd	$0.5Da^{+}$	$1.0Da^{+}$	$1.5Da^{+}$
6,065	1.25	2.50	3.75

変位	P'd$^{\pm}$		0.8×Pd^{+}
$1.5Da^{+}$ 3.75mm	① 8,936		
	② 8,559	>	**6,065**
	③ 8,501		

許容耐力$Pa^{\pm}$＝損傷荷重÷1.5
7,581 ÷1.5＝ 5,054

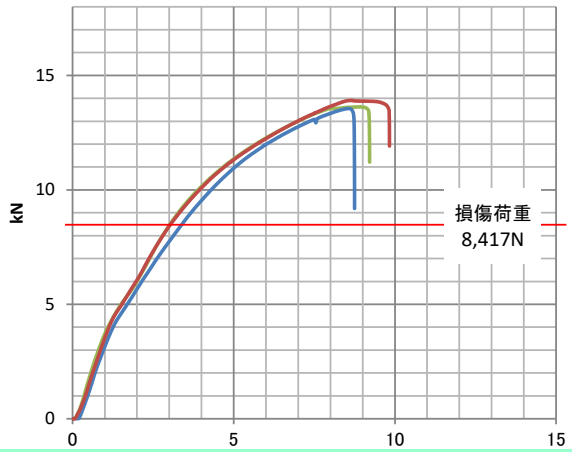
制御変位基準値			
0.8×Pd	$0.5Da^{-}$	$1.0Da^{-}$	$1.5Da^{-}$
6,065	−1.25	−2.50	−3.75

変位	P'd^{-}		0.8×Pd^{-}
$1.5Da^{-}$ −3.75mm	① −7,888		
	② −7,938	>	**−6,065**
	③ −8,121		

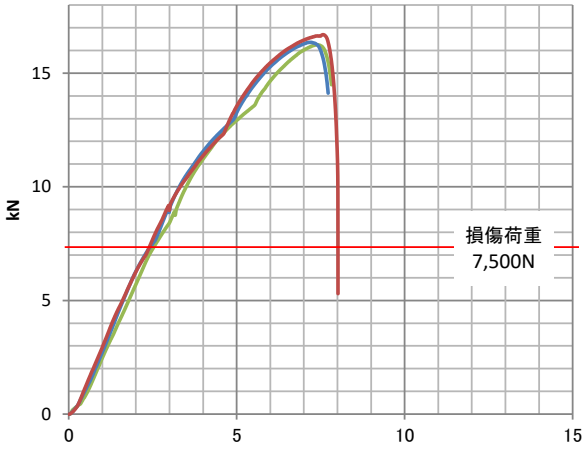
許容耐力Pa^{-}＝損傷荷重÷1.5
−7,581 ÷1.5＝ −5,054

LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向 ：水平方向(Y) 補強材 ：C100x50x50x2.3 取付ねじ ：ドリルねじ 4x16(ナベ頭)4本止め	許容耐力：Pa^+ 5,611 N	許容耐力：Pa^- −5,000 N

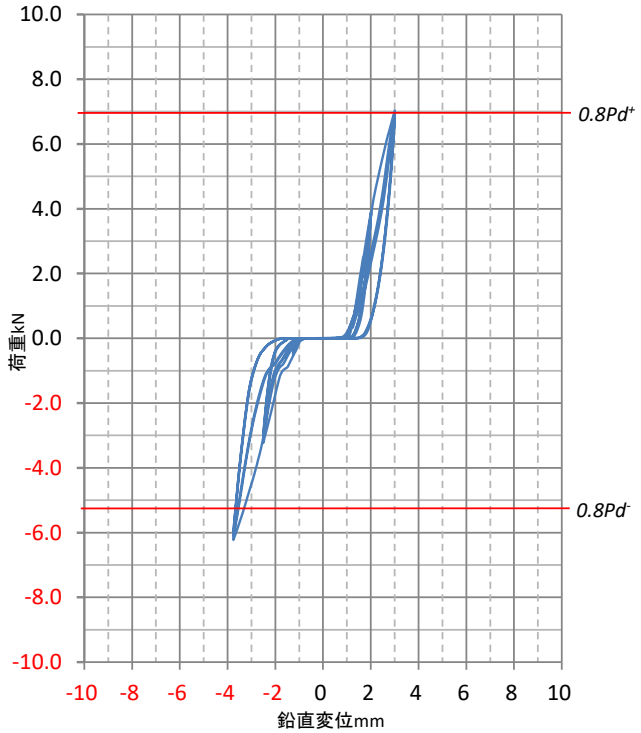
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



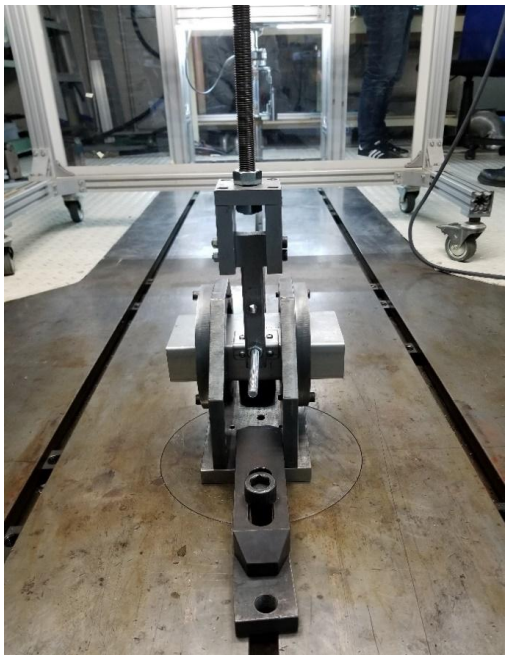
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の状態



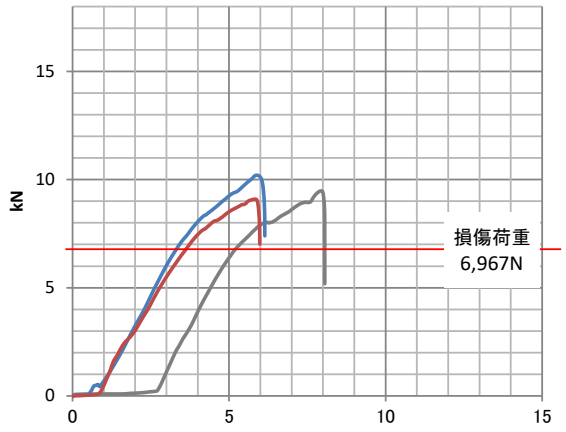
	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向	13,630	8.9	8,584	3.00					1.5Da+ 3.0mm	① 7,031		
	13,556	8.6	8,111	3.00						② 6,986	>	6,733
	13,911	8.6	8,555	3.00						③ 6,765		
平均値	13,699	8.7	8,417	3.00	6,733	1.00	2.00	3.00	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5			
									8,417 ÷1.5＝	5,611		

	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向	16,250	7.4	7,305	2.51					1.5Da− −3.75mm	① −6,225		
	16,358	7.2	7,510	2.51						② −6,090	>	−6,000
	16,695	7.6	7,684	2.50						③ −6,044		
平均値	16,434	7.4	7,500	2.50	6,000	−0.83	−1.67	−2.50	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5			
									−7,500 ÷1.5＝	−5,000		

LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向 ：鉛直方向 補強材 ：C100x50x50x1.6 取付ねじ ：ドリルねじ 4x16(ナベ頭)4本止め	許容耐力：Pa^+ 4,645 N	許容耐力：Pa^- −6,061 N

※繰返し試験による検証を行っていない為、許容耐力は計算値

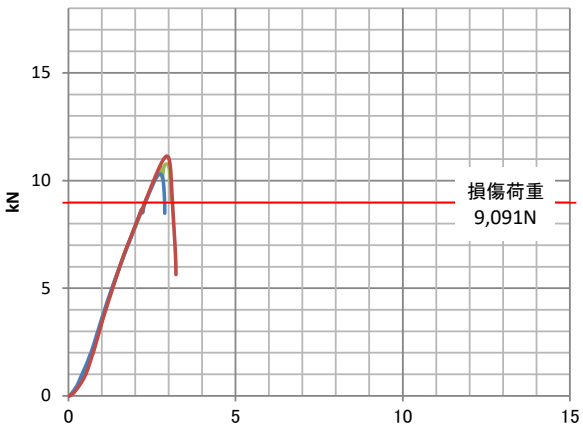
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



試験の状態（引張方向）



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



試験の状態（圧縮方向）



	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da$^+$	1.0Da$^+$	1.5Da$^+$	変位	P'd$^+$	0.8×Pd$^+$
引張方向	9,478	7.9	6,554	5.08					1.5Da+ 3.0mm	① −	> 5,574
	12,204	5.9	8,361	4.25						② −	
	9,095	5.8	5,985	3.22						③ −	
平均値	10,259	6.6	6,967	4.18	5,574				許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 6,967 ÷1.5＝ 4,645		

	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da$^-$	1.0Da$^-$	1.5Da$^-$	変位	P'd$^-$	0.8×Pd$^-$
圧縮方向	10,770	2.9	9,047	2.31					1.5Da$^-$ −2.5mm	① −	> −7,273
	10,299	2.7	9,035	2.31						② −	
	11,135	2.9	9,192	2.34						③ −	
平均値	10,735	2.9	9,091	2.32	7,273				許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 −9,091 ÷1.5＝ −6,061		

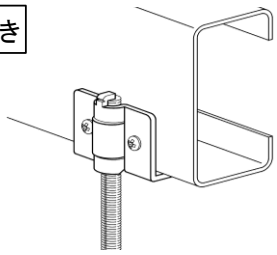
※繰返し試験による検証を行っていない為、許容耐力は計算値

LG吊元ストロング t3.2mm	加力方向 ：鉛直方向 補強材 ：C100x50x50 取付ねじ ：ドリルねじ 4x16（ナベ頭） 取付方法 ：補強材側面にねじ2本で固定	補強材	t1.6の許容耐力	t2.3の許容耐力
		ストッパー付き	3,901 N	4,766 N
		ストッパー切取	3,909 N	4,749 N

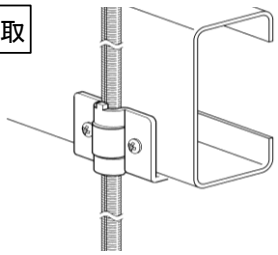
※繰返し試験による検証を行っていない為、許容耐力は計算値

取付状態

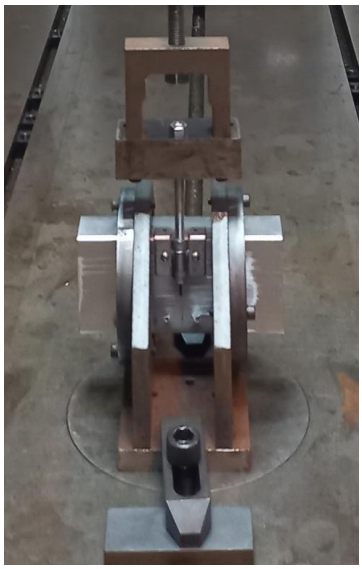
ストッパー付き



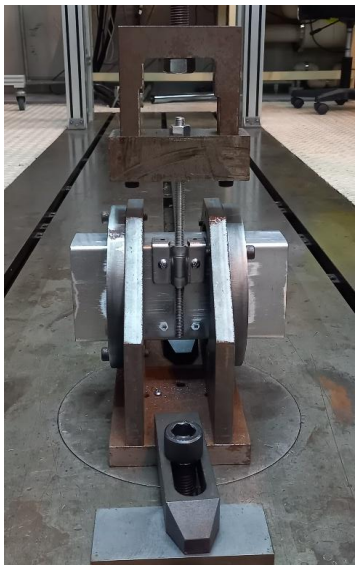
ストッパー切取



試験の状態（ストッパー付き）



試験の状態（ストッパー切取）



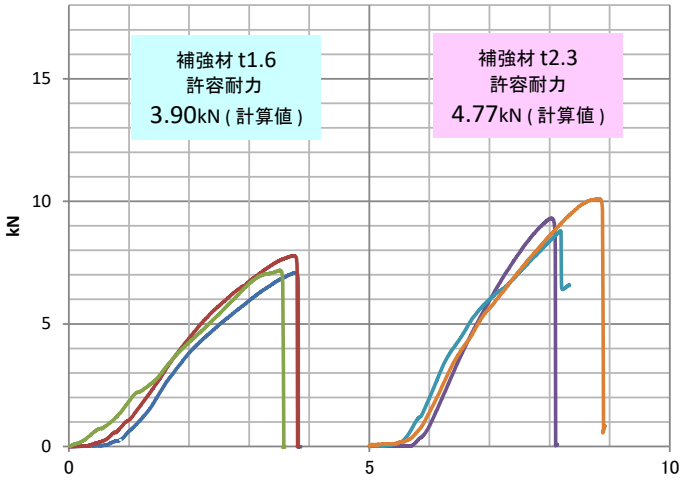
ストッパー付き（C100x50x50にねじ2本で固定）

t1.6 引張方向	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)
	7,084	3.8	5,179	2.61
	7,783	3.7	6,401	2.82
	7,182	3.5	5,974	2.73
平均値	7,350	3.7	5,851	2.72
許容耐力Pa＝損傷荷重÷1.5			3,901	

t2.3 引張方向	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)
	9,310	3.0	7,889	2.49
	8,803	3.2	5,955	1.98
	10,104	3.8	7,601	2.64
平均値	9,406	3.3	7,148	2.37
許容耐力Pa＝損傷荷重÷1.5			4,766	

※繰返し試験による検証を行っていない為、許容耐力は計算値

鉛直方向加力グラフ（ストッパー付き）



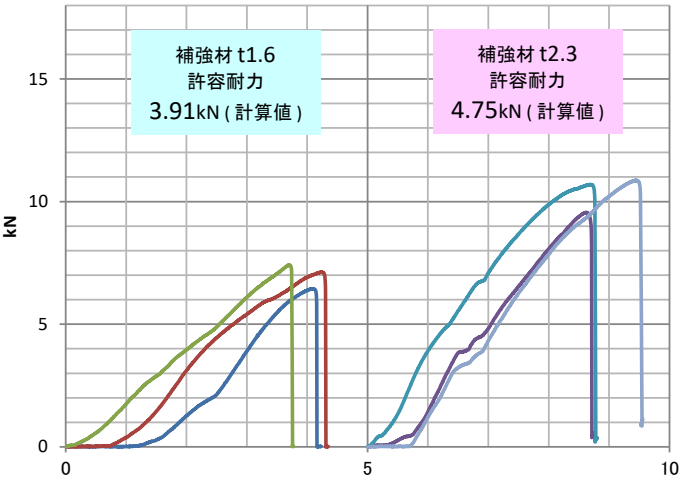
ストッパー切取（C100x50x50にねじ2本で固定）

t1.6 引張方向	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)
	6,441	4.1	5,347	3.45
	7,122	4.2	5,487	3.04
	7,410	3.7	6,756	3.32
平均値	6,991	4.0	5,864	3.27
許容耐力Pa＝損傷荷重÷1.5			3,909	

t2.3 引張方向	最大荷重 Pmax (N)	最大変位量 (mm)	損傷荷重 Pd (N)	損傷時変位量 d (mm)
	9,555	3.6	7,157	2.70
	10,696	3.7	6,964	1.97
	10,864	4.5	7,248	2.80
平均値	10,372	3.9	7,123	2.49
許容耐力Pa＝損傷荷重÷1.5			4,749	

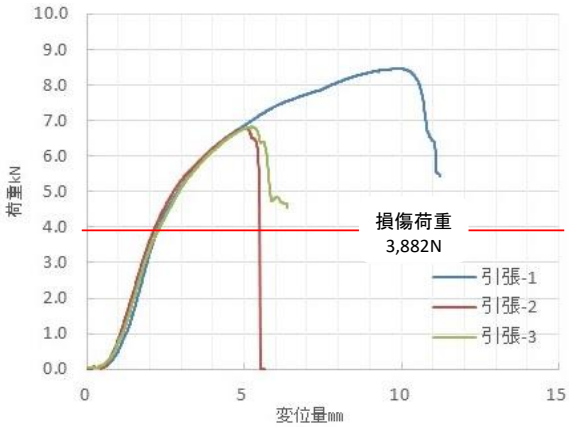
※繰返し試験による検証を行っていない為、許容耐力は計算値

鉛直方向加力グラフ（ストッパー切取）

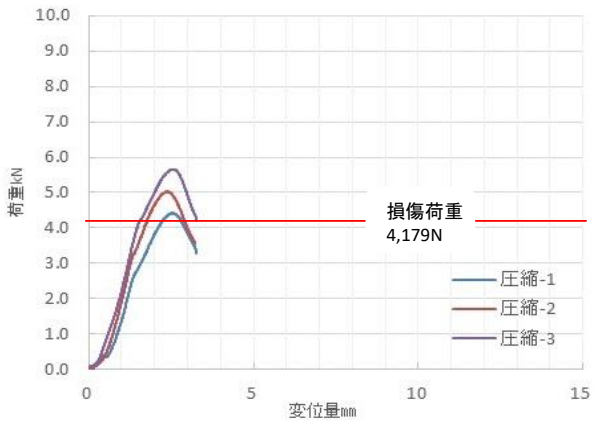


MCﾌﾞﾚｰｽⅡ t1.6㎜,t2.3㎜	加力方向:引張方向、圧縮方向　固定角度:45° 斜め補強材:38x12x1.2　吊りﾎﾞﾙﾄ片側ﾌﾘｰ 取付ねじ:ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)2本止め	許容耐力:Pa^+ 2,588 N	許容耐力:Pa^- −2,786 N

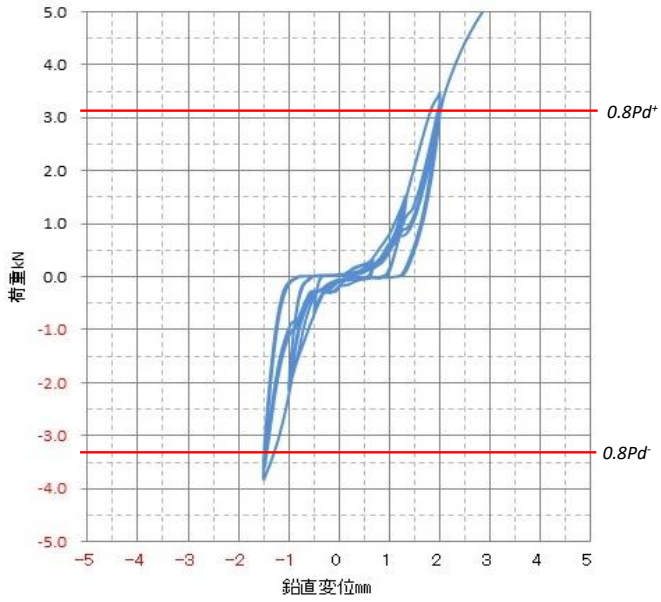
一方向加力グラフ(引張:Pa^+)



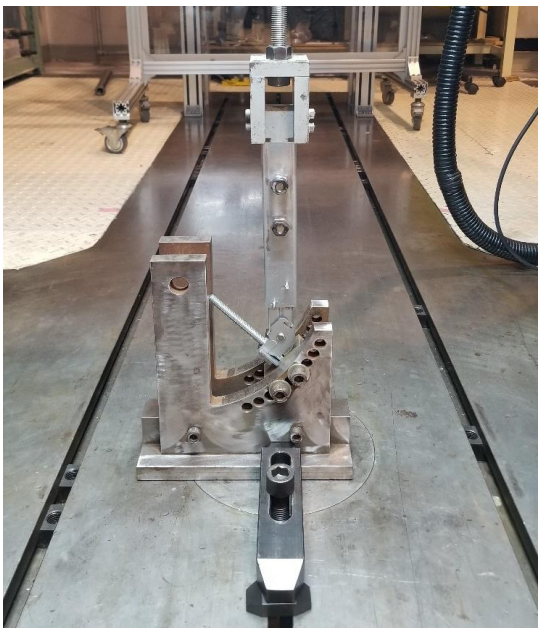
一方向加力グラフ(圧縮:Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の状態

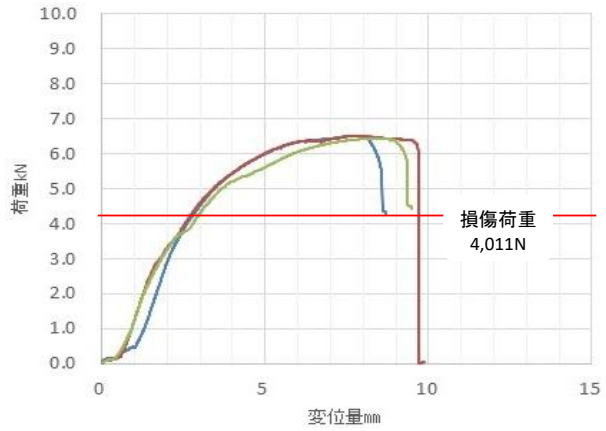


	最大荷重 Pmax	最大変位量 ㎜	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da^+	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da^+	1.0Da^+	1.5Da^+	変位	P'd^+	0.8×Pd^+
引張方向	8,458	9.91	3,906	2.03					1.5Da^+ 2.0㎜	① 3,372	> 3,106
	6,775	5.03	3,922	1.93						② 3,212	
	6,824	5.26	3,819	2.04						③ 3,107	
平均値	7,352	6.73	3,882	2.00	3,106	0.67	1.33	2.00	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 **3,884÷1.5＝ 2,588**		

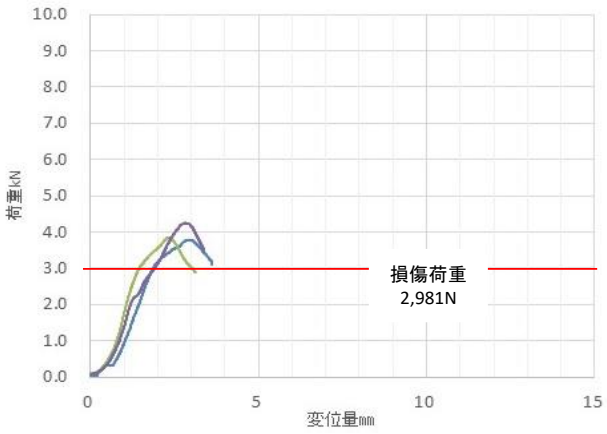
	最大荷重 Pmax	最大変位量 ㎜	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da^-	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da^-	1.0Da^-	1.5Da^-	変位	P'd^-	0.8×Pd^-
圧縮方向	4,417	2.56	3,471	1.49					1.5Da^- −1.5㎜	① −3,681	> −3,343
	5,024	2.37	4,241	1.46						② −3,533	
	5,658	2.54	4,825	1.56						③ −3,430	
平均値	5,033	2.49	4,179	1.50	3,343	−0.50	−1.00	−1.50	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 **−4,179÷1.5＝ −2,786**		

MCﾌﾞﾚｰｽⅡ t1.6㎜,t2.3㎜	加力方向:引張方向、圧縮方向　固定角度:45° 斜め補強材:25x25x5x1.0　　吊りﾎﾞﾙﾄ片側ﾌﾘｰ 取付ねじ:ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)2本止め	許容耐力:Pa^+ 2,674 N	許容耐力:Pa^- −1,987 N

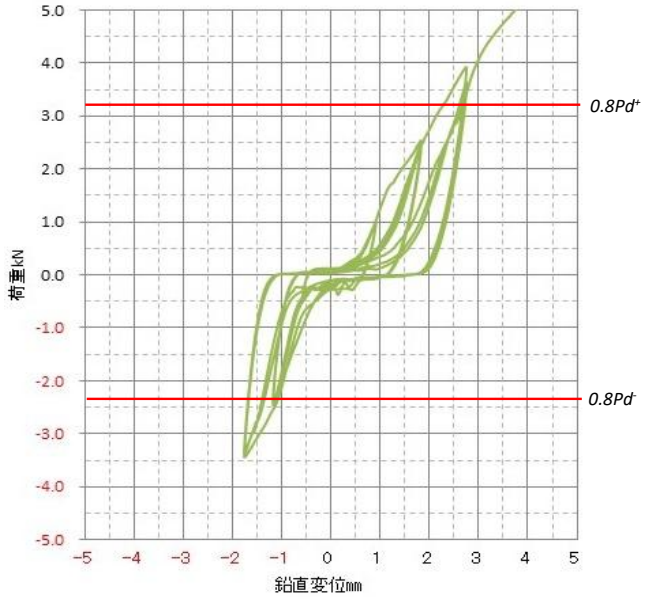
一方向加力グラフ(引張:Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮:Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の状態

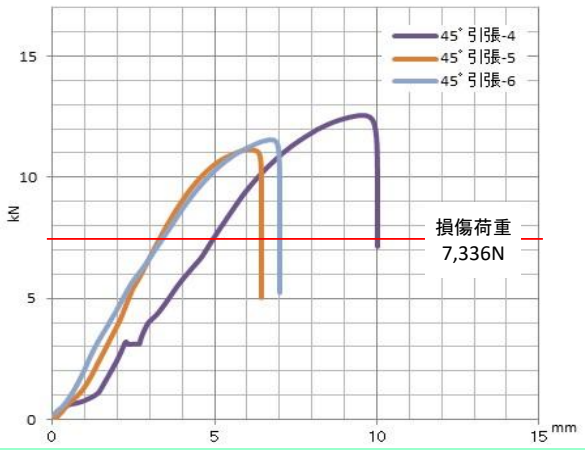


	最大荷重 Pmax	最大変位量 ㎜	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da^+	制御変位基準値 0.8×Pd	 $0.5Da^+$	 $1.0Da^+$	 $1.5Da^+$	変位	P'd^+	0.8×Pd^+
引張方向	6,521	7.63	4,055	2.76					$1.5Da^+$ 2.75㎜	① 3,913	> 3,208
	6,508	7.60	4,177	2.78						② 3,638	
	6,443	8.28	3,800	2.70						③ 3,493	
平均値	6,491	7.84	4,011	2.75	3,208	0.92	1.83	2.75	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 **4,011÷1.5＝　2,674**		

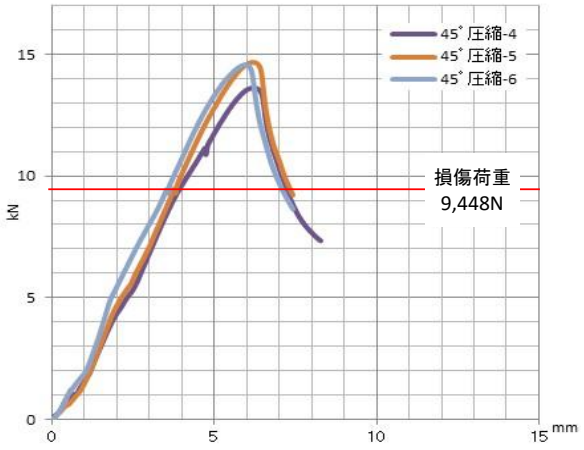
	最大荷重 Pmax	最大変位量 ㎜	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da^-	制御変位基準値 0.8×Pd	 $0.5Da^-$	 $1.0Da^-$	 $1.5Da^-$	変位	P'd^-	0.8×Pd^-
圧縮方向	3,789	2.95	3,098	1.95					$1.5Da^-$ −1.75㎜	① −3,449	> −2,385
	3,850	2.34	2,870	1.39						② −3,374	
	4,253	2.86	2,975	1.89						③ −3,357	
平均値	3,964	2.72	2,981	1.75	2,385	−0.58	−1.16	−1.75	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 **−2,981÷1.5＝　−1,987**		

MCﾌﾞﾚｰｽ・ｽﾄﾛﾝｸﾞ 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 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x16（ﾅﾍﾞ頭）4本止め	許容耐力：Pa^+ **4,890 N**	許容耐力：Pa^- **−6,299 N**

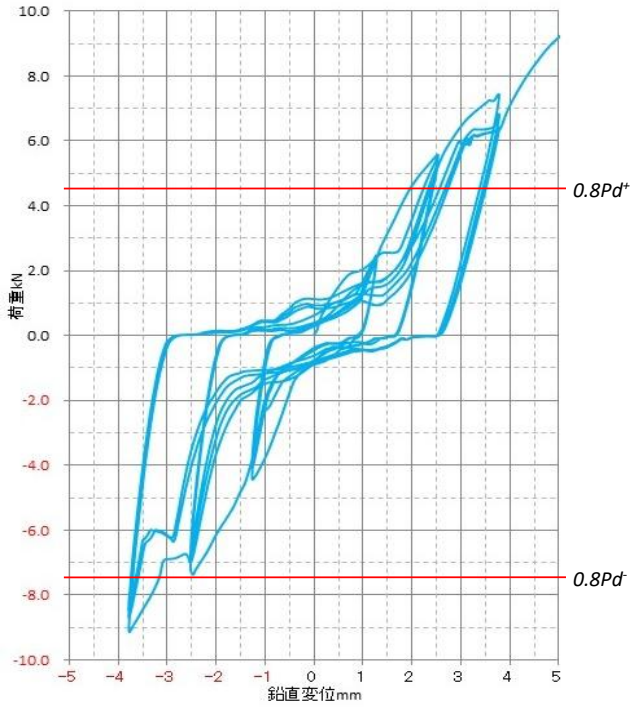
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の状態

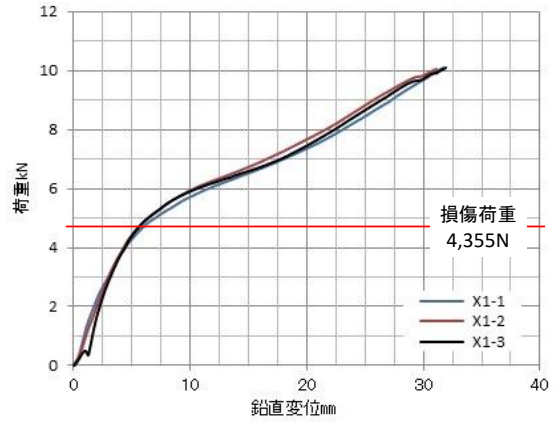


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向	12,564	10.2	5,318	3.75					1.5Da+ 3.75mm	① 7,435	
	11,146	6.8	8,521	3.75						② 6,834	> **5,869**
	11,556	7.2	8,167	3.75						③ 6,428	
平均値	11,755	8.1	7,336	3.750	5,869	1.25	2.50	3.75	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		
									7,336 ÷1.5＝		**4,890**

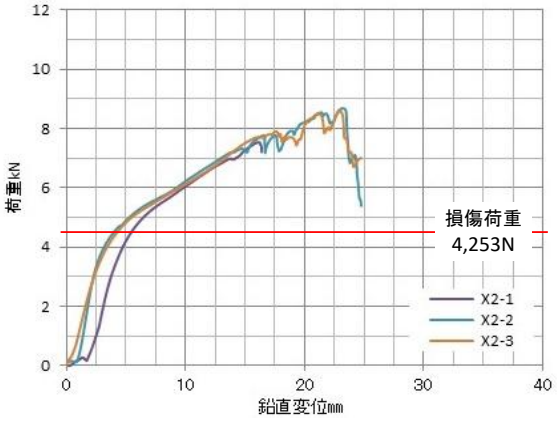
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向	13,620	7.4	8,997	3.75					1.5Da− −3.75mm	① −9,114	
	14,659	7.0	9,372	3.75						② −8,678	> **−7,558**
	14,590	5.7	9,975	3.75						③ −8,461	
平均値	14,289	6.7	9,448	3.75	7,558	−1.25	−2.50	−3.75	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		
									−9,448 ÷1.5＝		**−6,299**

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 取付ねじ：ドリルねじ 4x16（ナベ頭）6本止め	許容耐力：Pa^+ 2,904 N	許容耐力：Pa^- −2,835 N

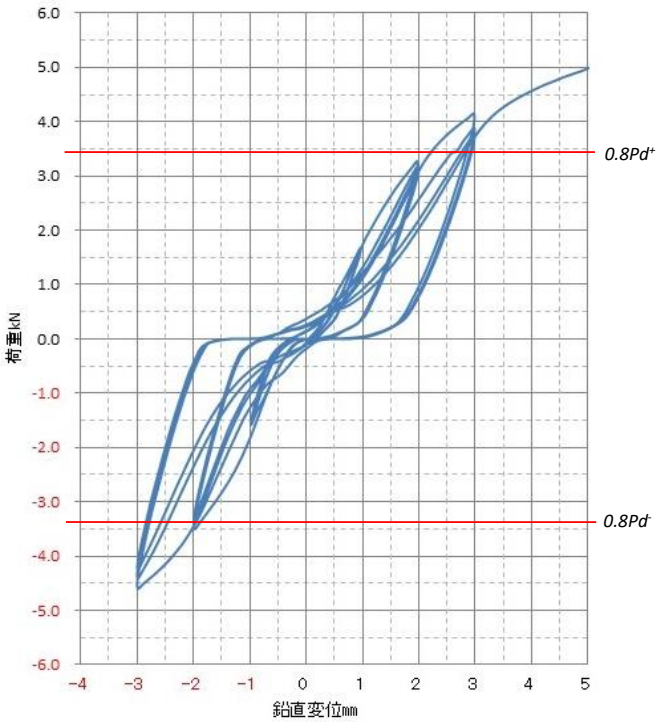
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



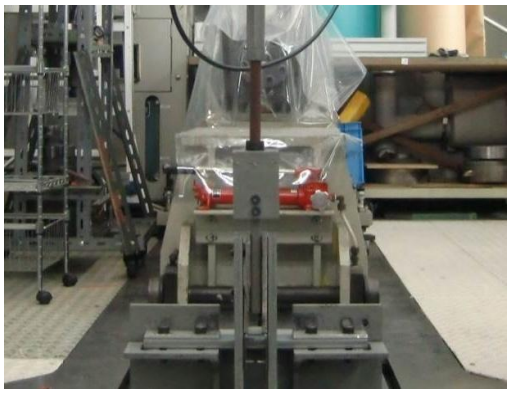
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

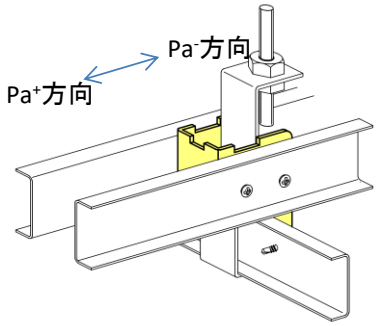


繰返し加力グラフ



試験の状態

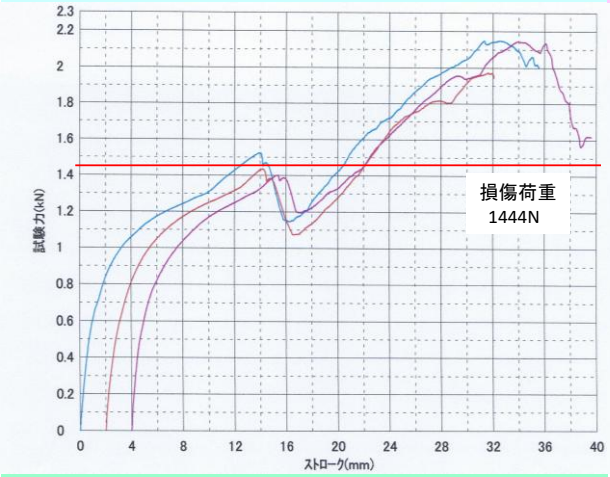




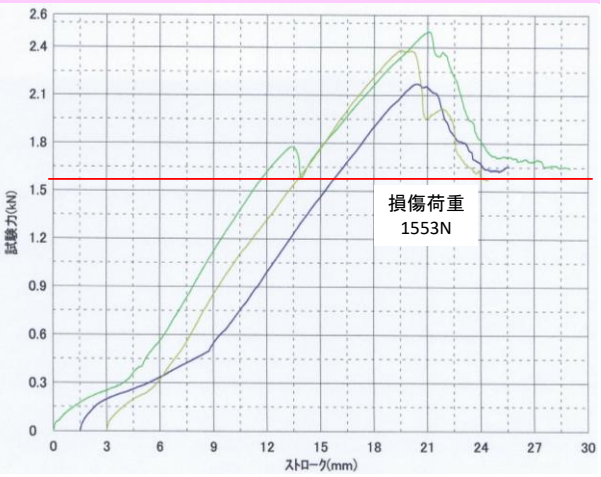
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向（Pa^+方向）	10,110	31.7	4,121	4.61					1.5Da+ 4.93mm	①	4,147	> 3,484
	10,052	31.1	4,569	5.25						②	3,885	
	10,079	31.9	4,377	4.95						③	3,782	
									許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5			
平均値	10,080	31.6	4,355	4.93	3,484	1.64	3.29	4.93	4,355 ÷1.5＝			2,903.5
	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 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向（Pa^-方向）	7,556	16.1	4,620	5.62					1.5Da− −4.20mm	①	−4,595	> −3,403
	8,671	23.2	3,726	2.86						②	−4,406	
	8,581	22.9	4,414	4.11						③	−4,253	
									許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5			
平均値	8,270	20.8	4,253	4.20	3,403	−1.40	−2.80	−4.20	−4,253 ÷1.5＝			−2,835

MCクロス	加力方向：野縁方向 野縁受け：38x12x1.2 取付ねじ：ドリルねじ 4x13（ナベ頭）2本止め	許容耐力：Pa^+ 963 N	許容耐力：Pa^- −1,035 N

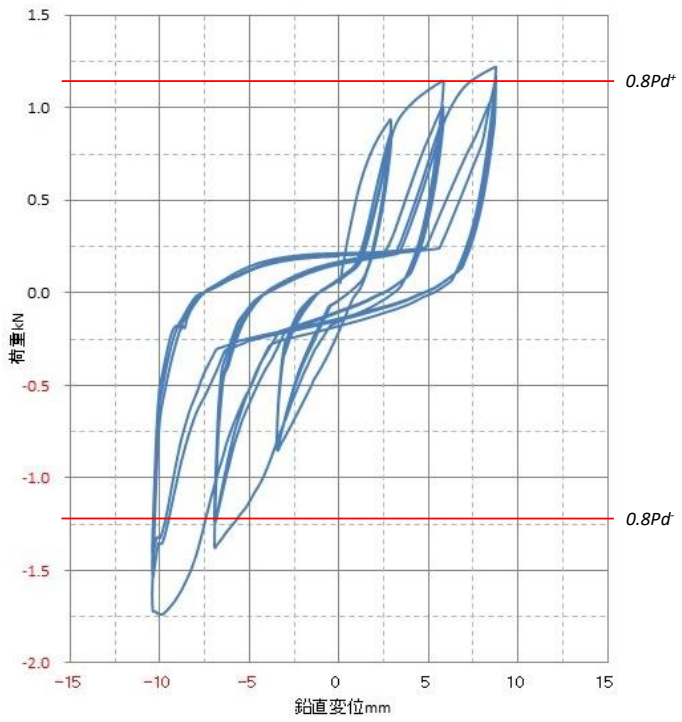
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

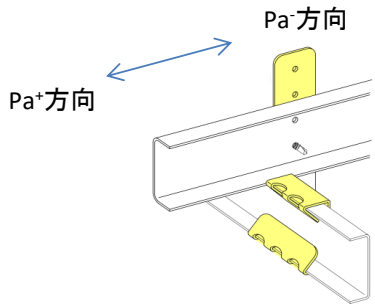


繰返し加力グラフ



試験の状態



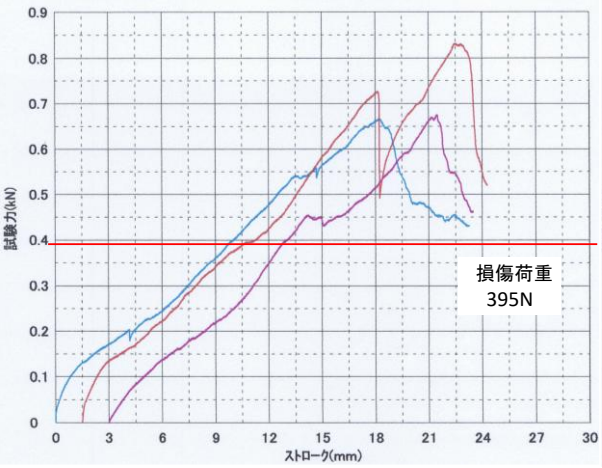


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向（Pa^+方向）	2,151	32.5	1,514	10.26					1.5Da+ 8.8mm	①	1,222	> 1,156
	1,977	29.6	1,431	8.55						②	1,162	
	2,148	30.0	1,389	7.60						③	1,172	
平均値	2,092	30.7	1,444	8.80	1,156	2.93	5.87	8.80	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 1,444 ÷1.5＝ 963.0			

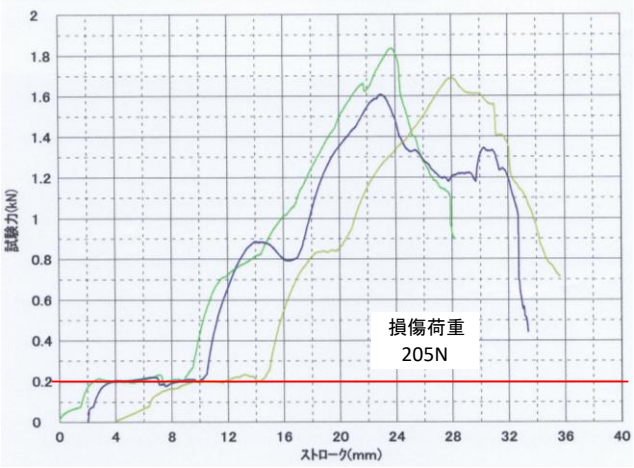
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向（Pa^-方向）	2,500	21.1	1,753	11.55					1.5Da− −10.5mm	①	−1,614	> −1,242
	2,175	18.9	1,405	11.40						②	−1,465	
	2,386	16.5	1,500	8.55						③	−1,384	
平均値	2,354	18.8	1,553	10.50	1,242	−3.50	−7.00	−10.50	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 −1,553 ÷1.5＝ −1,035			

MCSｸﾘｯﾌﾟ t0.6㎜	加力方向：野縁方向　　取り付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.2　　野縁：25x19x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ **263 N**	許容耐力：Pa^- **−137 N**

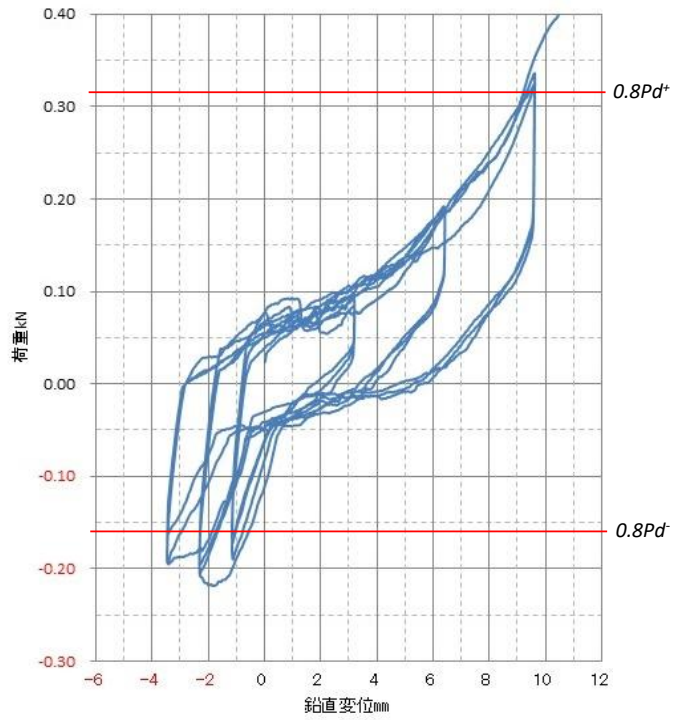
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

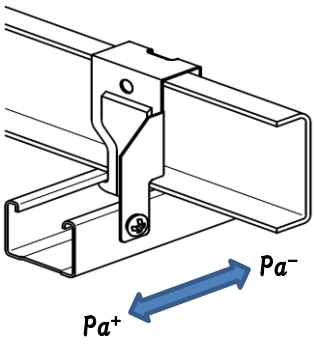


繰返し加力グラフ



試験の状態



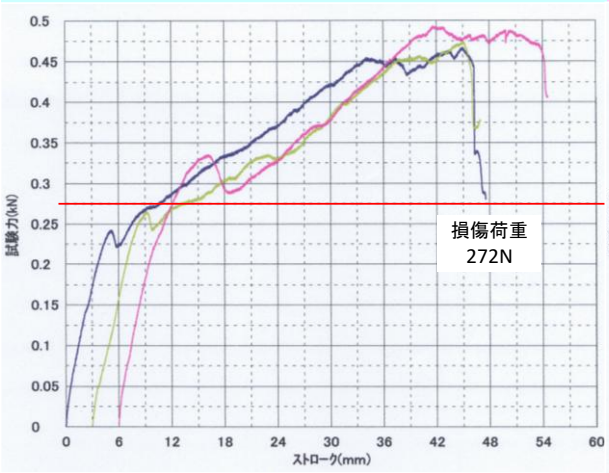


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	666	18.2	396	9.73					1.5Da+ 9.62㎜	① 322	> **316**
	832	21.0	396	9.29						② 325	
	675	18.5	392	9.85						③ 336	
平均値	725	19.2	395	9.62	316	3.21	6.42	9.62	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		
									395 ÷1.5＝		**263**

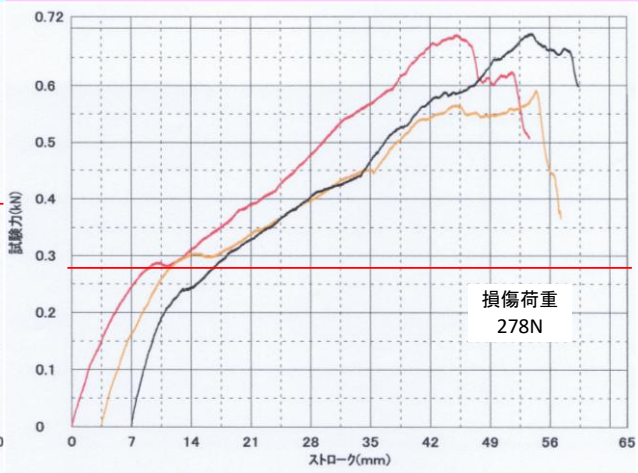
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	1,836	23.7	214	2.81					1.5Da− −3.45㎜	① −193	> **−164**
	1,609	21.0	196	1.92						② −186	
	1,690	24.1	205	5.62						③ −170	
平均値	1,712	22.9	205	3.45	164	−1.15	−2.30	−3.45	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		
									−205 ÷1.5＝		**−137**

MCSｸﾘｯﾌﾟ t0.6mm	加力方向：野縁受け方向　　取り付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.2　　野縁：25x19x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ 182 N	許容耐力：Pa^- −186 N

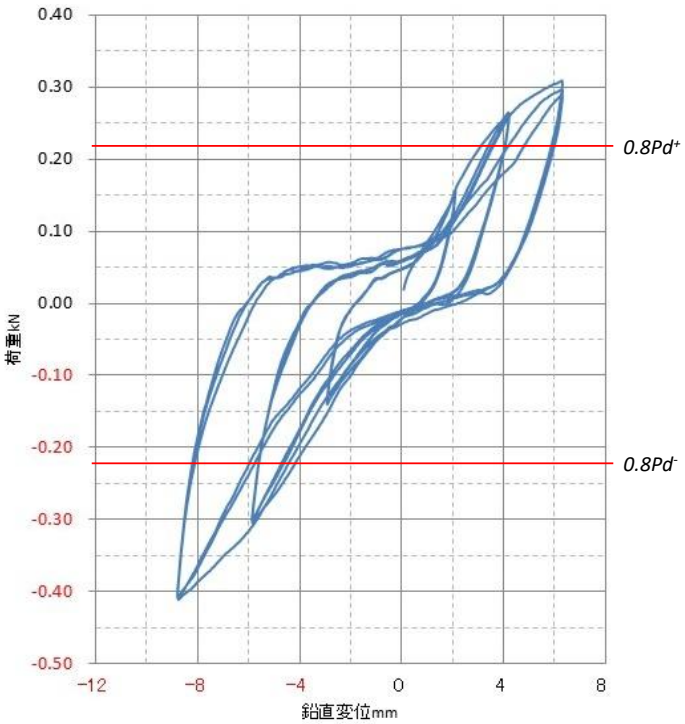
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

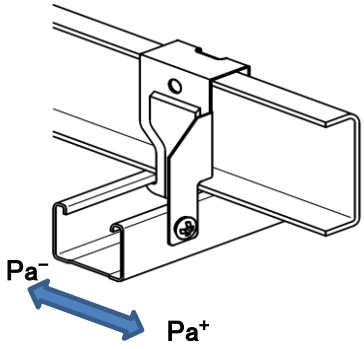


繰返し加力グラフ



試験の状態



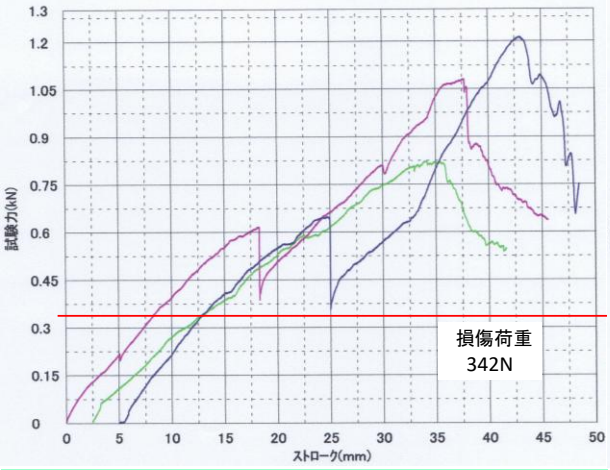


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向 (Pa+方向)	467	44.9	241	4.99					1.5Da+ 6.28mm	①	304	> 218
	474	42.0	263	6.13						②	296	
	493	35.6	312	7.72						③	289	
平均値	478	40.8	272	6.28	218	2.09	4.19	6.28	許容耐力Pa+＝損傷荷重÷1.5 272 ÷1.5＝ 181.5			

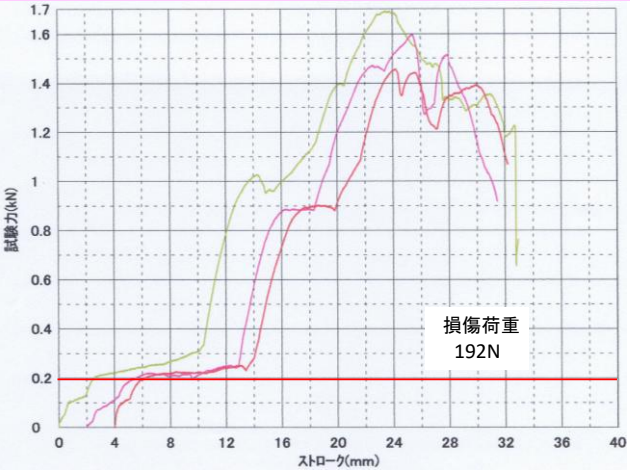
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa−方向)	689	45.1	290	9.85					1.5Da− −8.78mm	①	−406	> −223
	592	50.9	303	10.59						②	−407	
	690	46.8	242	5.91						③	−401	
平均値	657	47.6	278	8.78	223	−2.93	−5.86	−8.78	許容耐力Pa−＝損傷荷重÷1.5 −278 ÷1.5＝ −186			

MCWｸﾘｯﾌﾟ t0.6mm	加力方向：野縁方向　　取付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.2　　野縁：50x19x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ 228 N	許容耐力：Pa^- −128 N

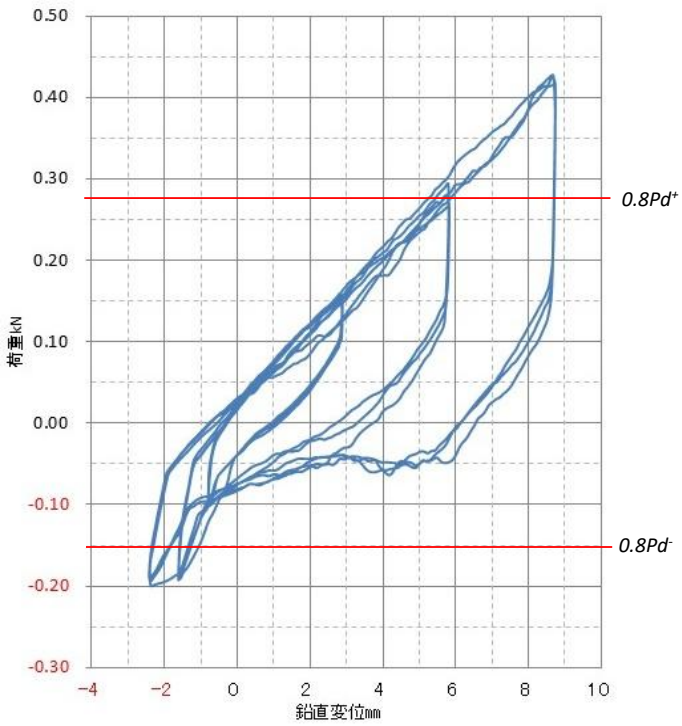
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



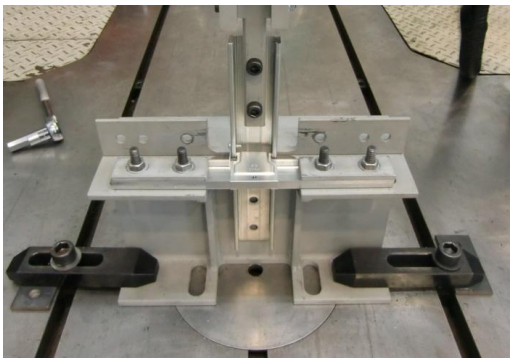
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

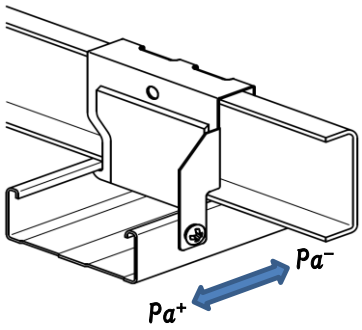


繰返し加力グラフ



試験の状態

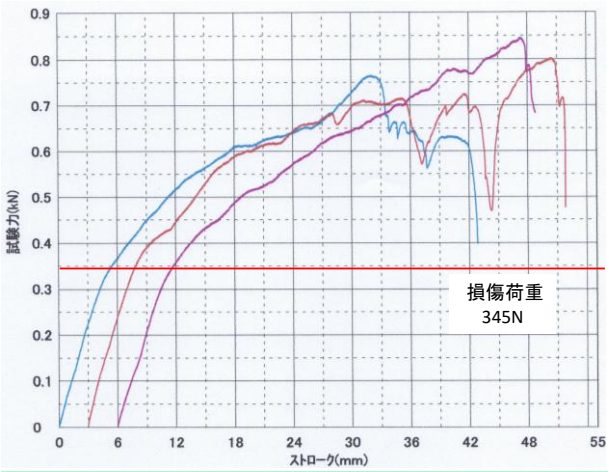




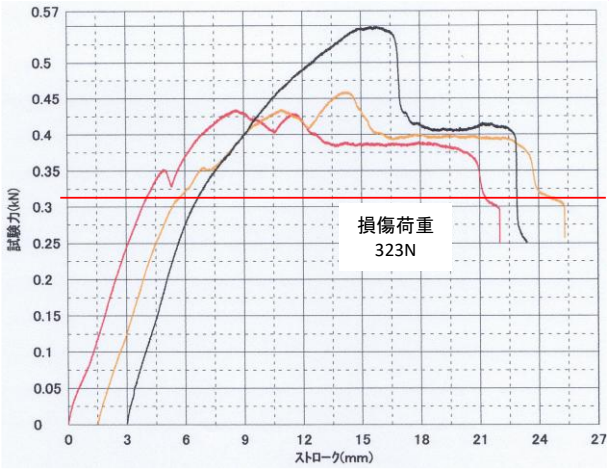
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	1,083	37.7	363	9.13					1.5Da+ 8.74mm	① 414	> 274
	823	31.5	288	8.36						② 414	
	1,214	38.0	375	8.74						③ 375	
平均値	1,040	35.7	342	8.74	274	2.91	5.83	8.74	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		
									342 ÷1.5＝		228.2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

MCWｸﾘｯﾌﾟ t0.6mm	加力方向：野縁受け方向　　取り付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.2　　野縁：50x19x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ 230 N	許容耐力：Pa^- −215 N

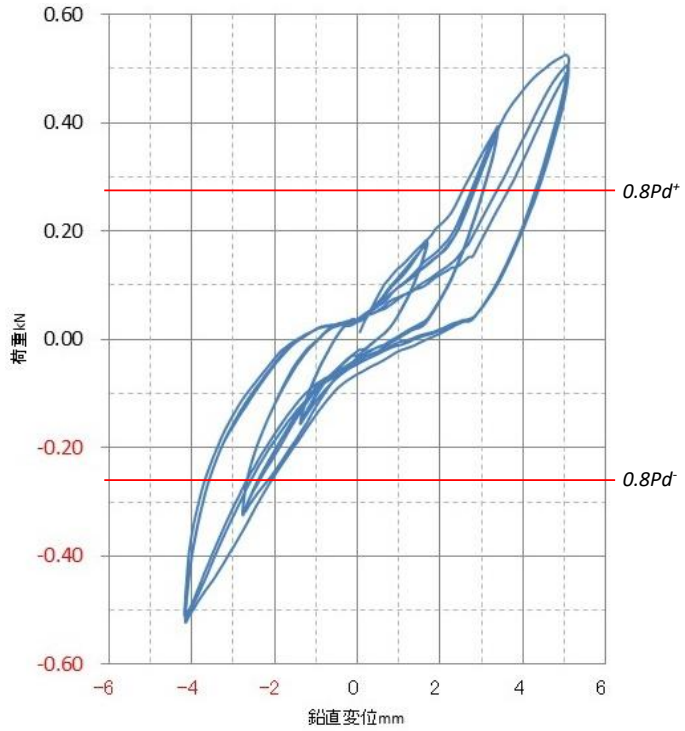
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



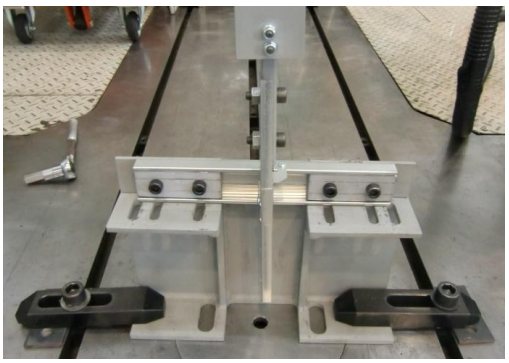
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

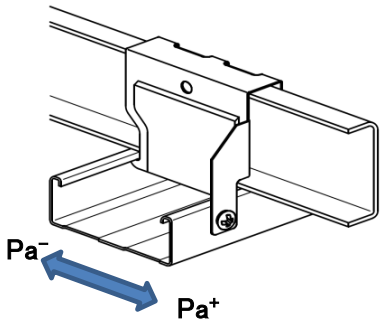


繰返し加力グラフ



試験の状態



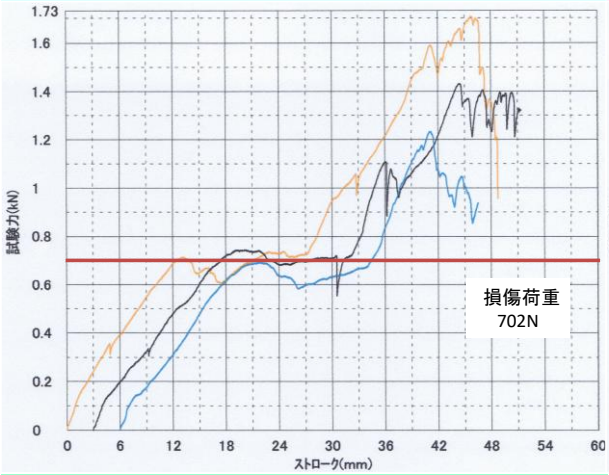


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	766	32.0	336	4.96					1.5Da+ 5.1mm	① 517	> 276
	802	47.4	376	5.37						② 496	
	846	41.2	324	4.96						③ 496	
平均値	805	40.2	345	5.10	276	1.70	3.40	5.10	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 345 ÷1.5＝ 230		

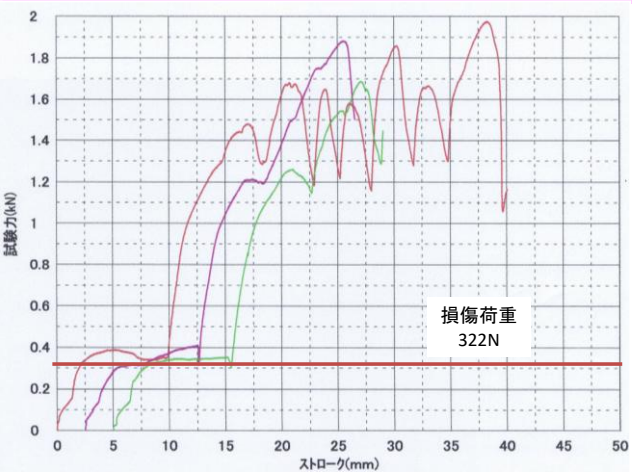
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	435	8.6	352	4.93					1.5Da− −4.14mm	① −521	> −258
	459	12.7	309	4.00						② −512	
	549	12.7	309	3.49						③ −503	
平均値	481	11.4	323	4.14	258	−1.38	−2.76	−4.14	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 −323 ÷1.5＝ −215		

MCSｸﾘｯﾌﾟ t0.8mm	加力方向：野縁方向　　取り付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.6　　野縁：25x25x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ **468 N**	許容耐力：Pa^- **−215 N**

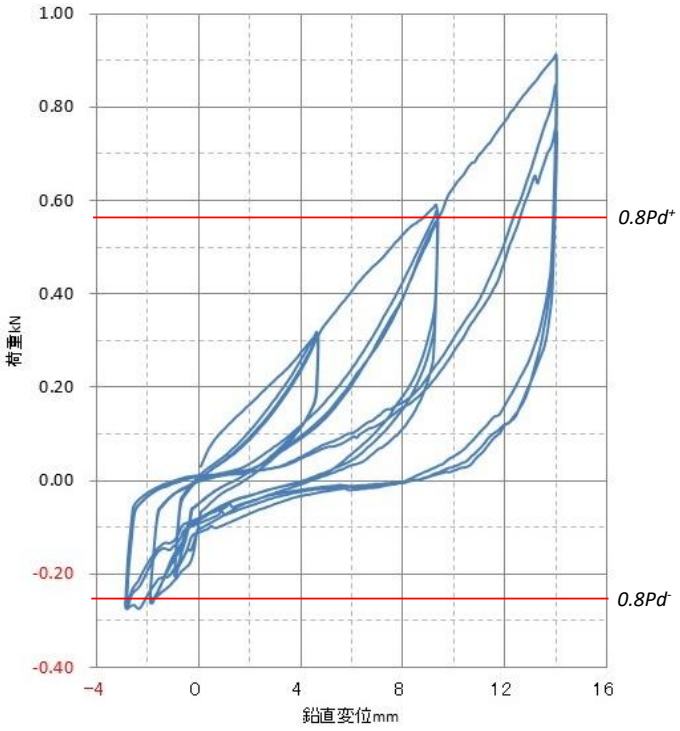
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



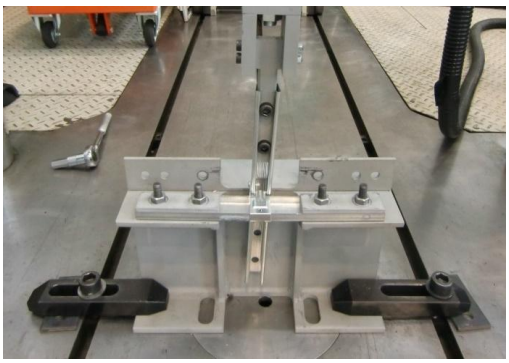
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

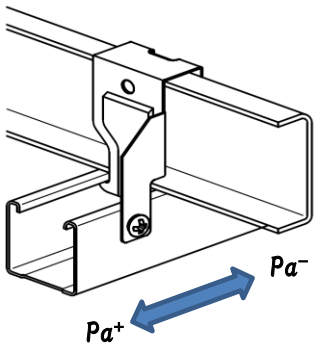


繰返し加力グラフ



試験の状態



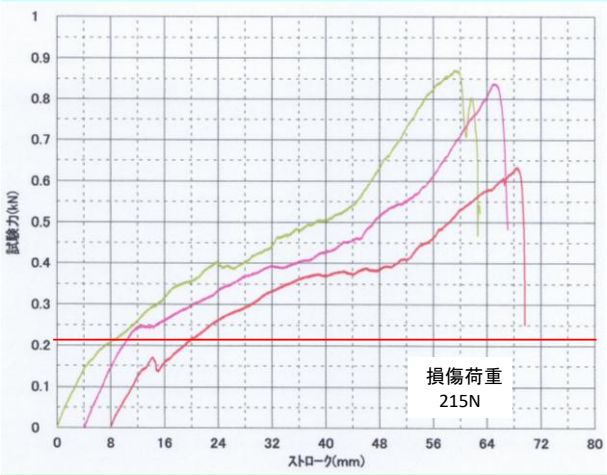


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	1,708	45.7	707	12.9					1.5Da+ 14.05mm	① 911	> **562**
	1,433	41.4	723	15.0						② 792	
	1,233	35.1	677	14.3						③ 744	
平均値	1,458	40.8	702	14.05	562	4.68	9.37	14.05	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 **702 ÷1.5＝ 468.2**		

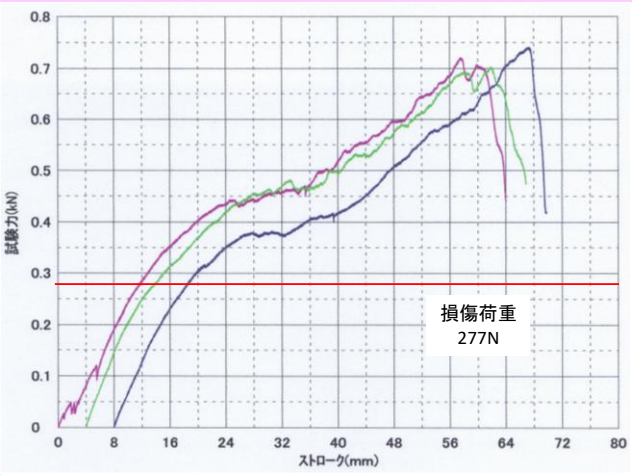
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	1,976	38.3	338	2.4					1.5Da− −2.86mm	① −269	> **−258**
	1,883	23.0	300	2.7						② −266	
	1,687	22.1	329	3.5						③ −264	
平均値	1,849	27.8	322	2.86	258	−0.95	−1.91	−2.86	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 **−322 ÷1.5＝ −215**		

MCSｸﾘｯﾌﾟ t0.8㎜	加力方向：野縁受け方向　　取り付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.6　　野縁：25x25x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ 143 N	許容耐力：Pa^- −185 N

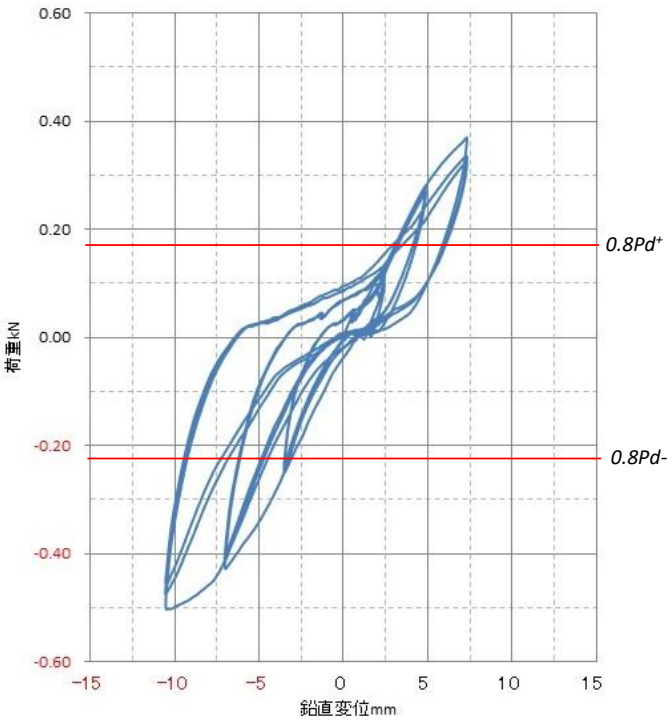
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

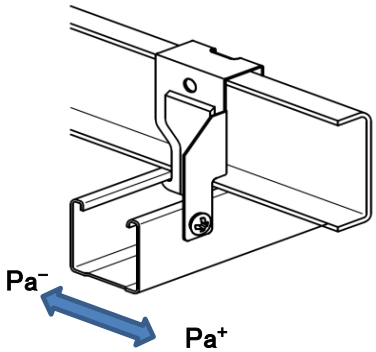


繰返し加力グラフ



試験の状態



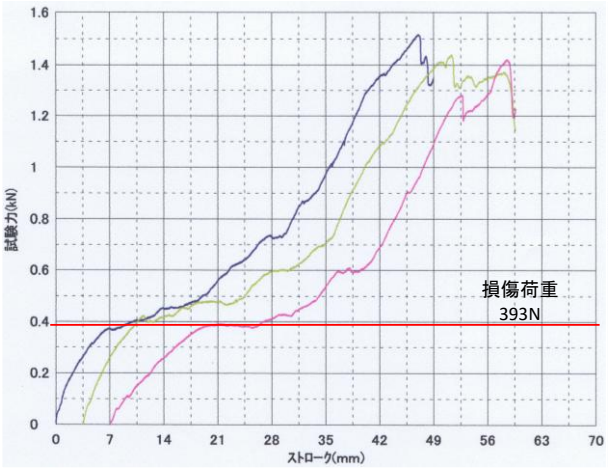


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	872	59.18	218	8.23					1.5Da+ 7.35㎜	① 370	> 172
	839	60.98	250	7.64						② 335	
	634	60.40	177	6.17						③ 327	
平均値	782	60.2	215	7.35	172	2.45	4.90	7.35	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 215 ÷1.5＝ 143		

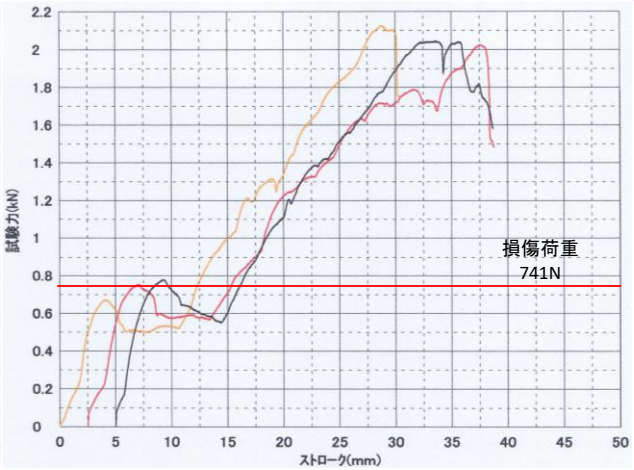
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	721	57.58	253	10.29					1.5Da− −10.58㎜	① −483	> −222
	703	57.89	261	8.52						② −474	
	741	35.59	318	12.94						③ −452	
平均値	721	50.4	277	10.58	222	−3.53	−7.06	−10.58	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 −277 ÷1.5＝ −185		

MCWｸﾘｯﾌﾟ t0.8mm	加力方向：野縁方向　　取り付け：外掛け 野縁受け：38x12x1.6　　野縁：50x25x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ **262 N**	許容耐力：Pa^- **−494 N**

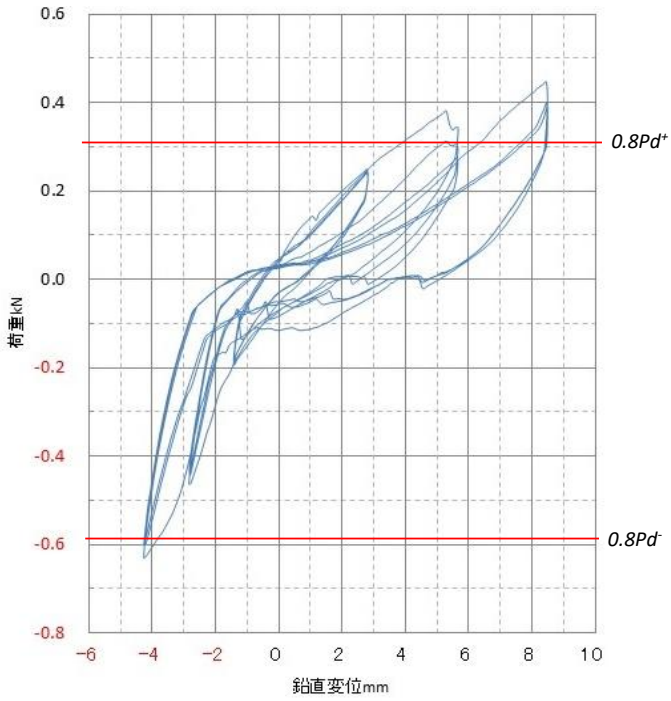
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



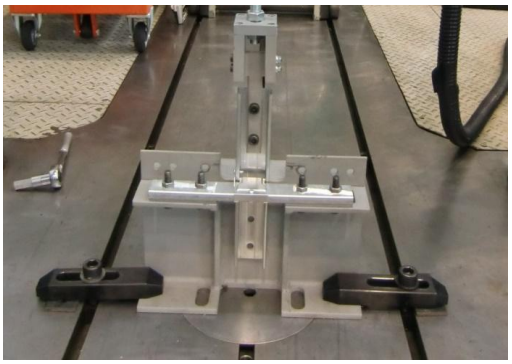
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

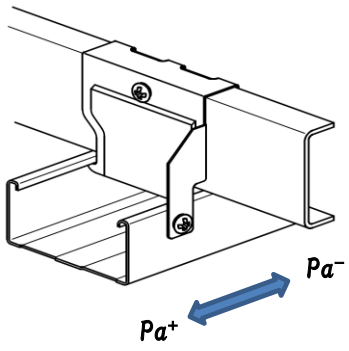


繰返し加力グラフ



試験の状態



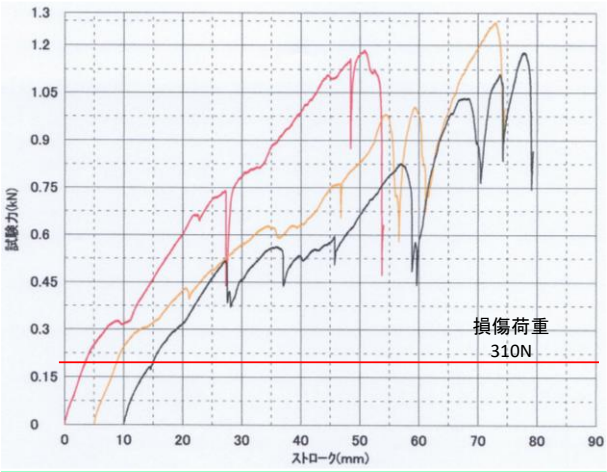


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	1,517	47.03	378	6.43					1.5Da+ 8.49mm	①	397	> **314**
	1,440	47.84	428	7.72						②	325	
	1,421	51.53	371	11.32						③	389	
平均値	1,459	48.8	393	8.49	314	2.83	5.66	8.49	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 **393 ÷1.5＝ 262**			

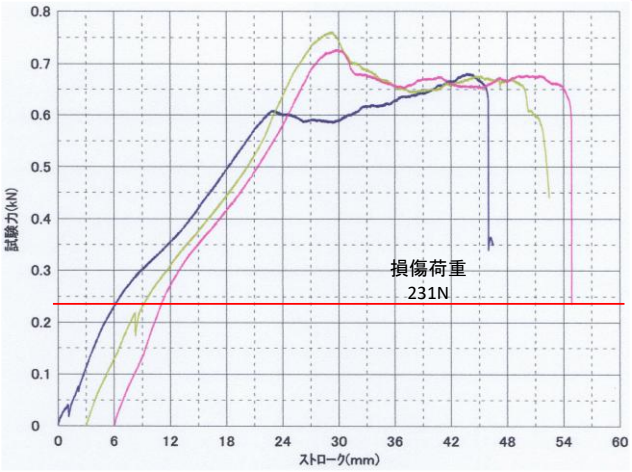
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	2,026	35.04	679	3.93					1.5Da− −4.25mm	①	−628	> **−593**
	2,126	28.74	757	4.50						②	−600	
	2,046	28.52	787	4.31						③	−596	
平均値	2,066	30.8	741	4.25	593	−1.42	−2.83	−4.25	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 **−741 ÷1.5＝ −494**			

MCWｸﾘｯﾌﾟ t0.8mm	加力方向：野縁受け方向　取り付け：内掛け 野縁受け：38x12x1.6　野縁：50x25x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13	許容耐力：Pa^+ 206 N	許容耐力：Pa^- −154 N

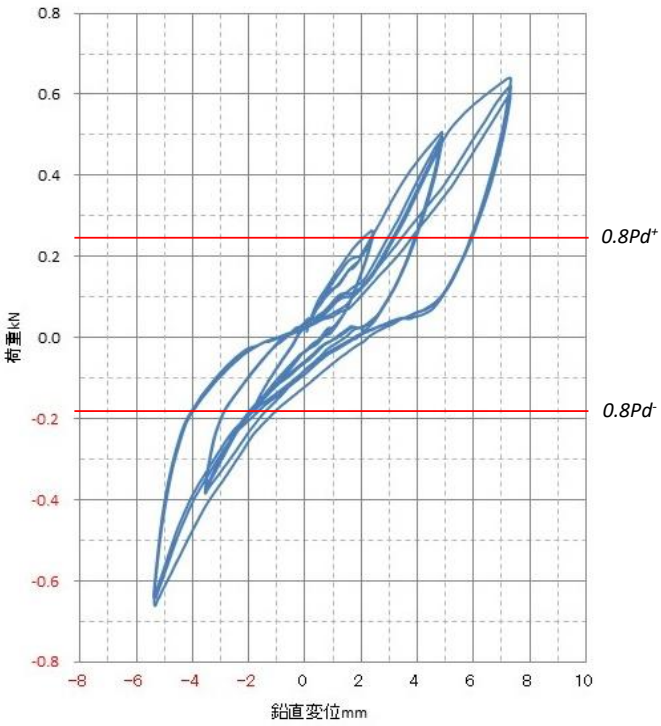
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)

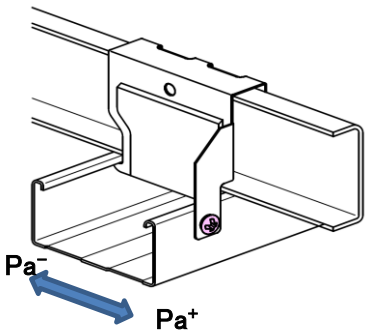


繰返し加力グラフ



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 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	1,186	50.8	329	5.39					1.5Da+ 7.30mm	①	640	> 248
	1,272	68.0	306	8.08						②	621	
	1,178	67.8	294	8.42						③	603	
平均値	1,212	62.2	310	7.30	248	2.43	4.86	7.30	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 310 ÷1.5＝ 206			

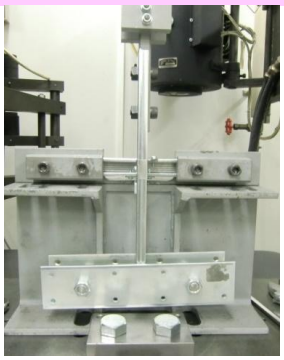
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	682	43.7	207	5.29					1.5Da− −5.36mm	①	−637	> −185
	762	26.3	221	5.07						②	−637	
	728	23.8	264	5.73						③	−640	
平均値	724	31.3	231	5.36	185	−1.79	−3.58	−5.36	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 −231 ÷1.5＝ −154			

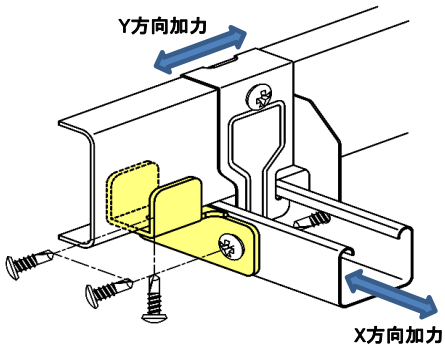
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ t1.6㎜ ＋（MCSｸﾘｯﾌﾟ0.6）	加力方向：X方向(野縁)、Y方向(野縁受け) 野縁受け：38x12x1.2　　野縁：25x19x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)4本、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13　1本	X方向許容耐力 582 N	Y方向許容耐力 529 N

X方向取付状態

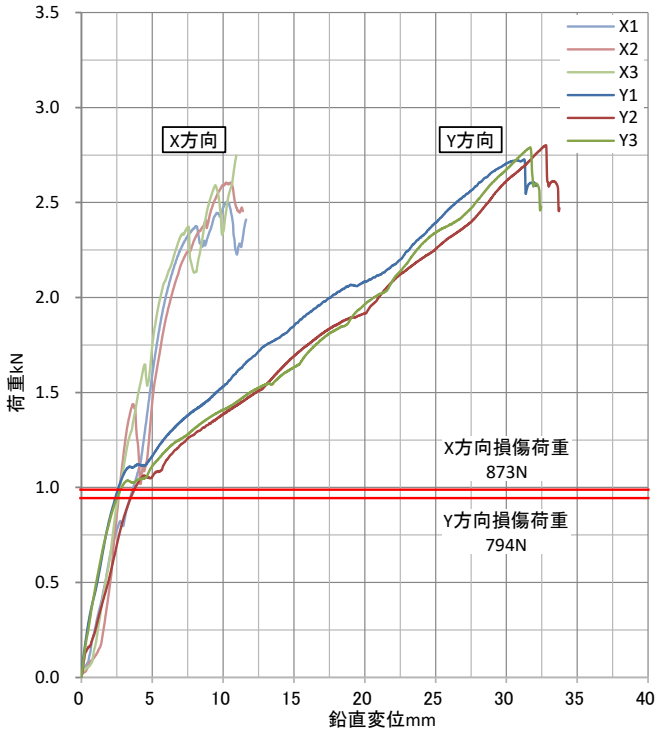


Y方向取付状態

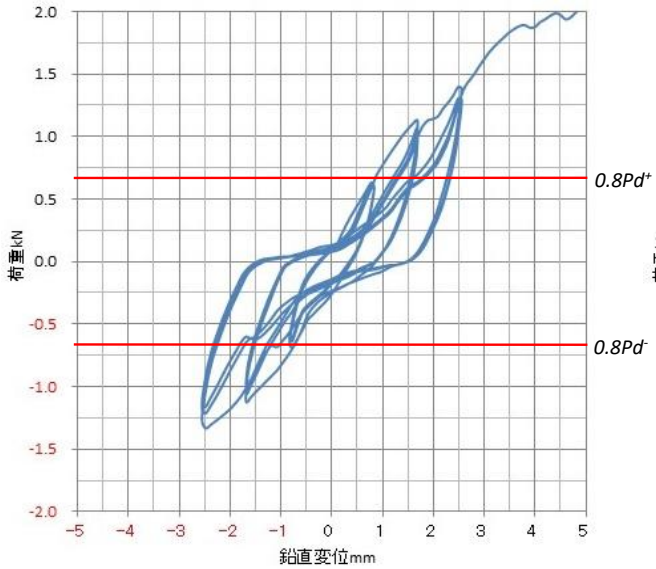




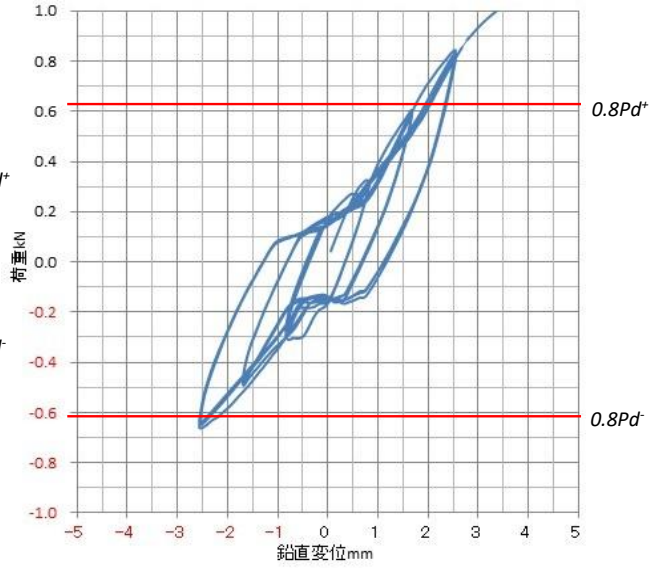
一方向加力ｸﾞﾗﾌ（X,Y方向）



X方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ



Y方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ

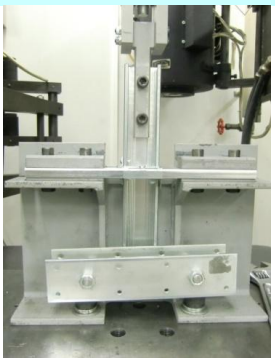


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
X方向	2,504	10.3	787	2.55					1.5Da± 2.55㎜	① 1,395	① −1,328	> 698
	2,605	10.2	898	2.56						② 1,304	② −1,210	
	2,748	10.9	934	2.56						③ 1,281	③ −1,159	
									許容耐力Pa± ＝損傷荷重÷1.5			
平均値	2,619	10.5	873	2.55	698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

	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 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
Y方向	2,727	31.2	792	2.55					1.5Da± 2.55㎜	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± ＝損傷荷重÷1.5			
平均値	2,773	31.9	794	2.55	635	0.85	1.70	2.55	794 ÷1.5＝			529

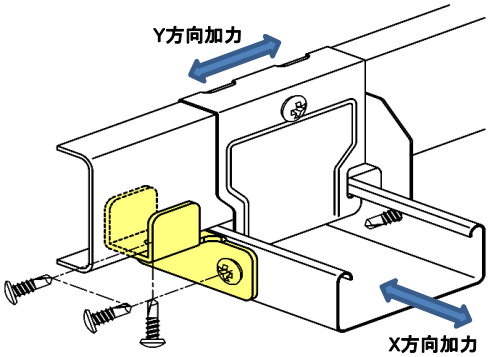
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ t1.6㎜ ＋(MCWｸﾘｯﾌﾟ0.6)	加力方向:X方向(野縁)、Y方向(野縁受け) 野縁受け:38x12x1.2　　野縁:50x19x5x3x0.5 取付ねじ:ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)4本、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13　1本	X方向許容耐力 588 N	Y方向許容耐力 517 N

X方向取付状態

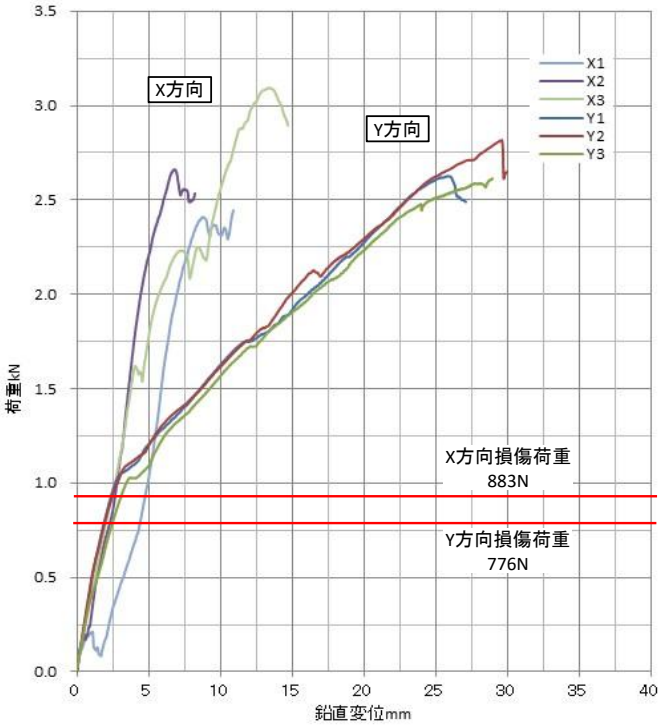


Y方向取付状態

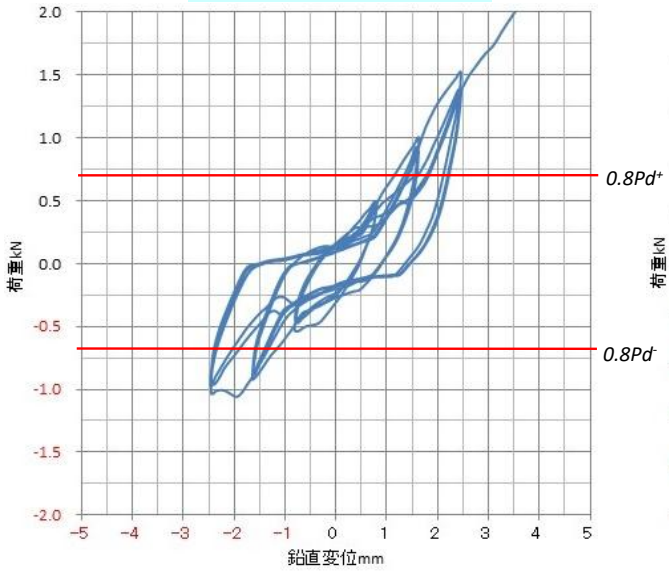




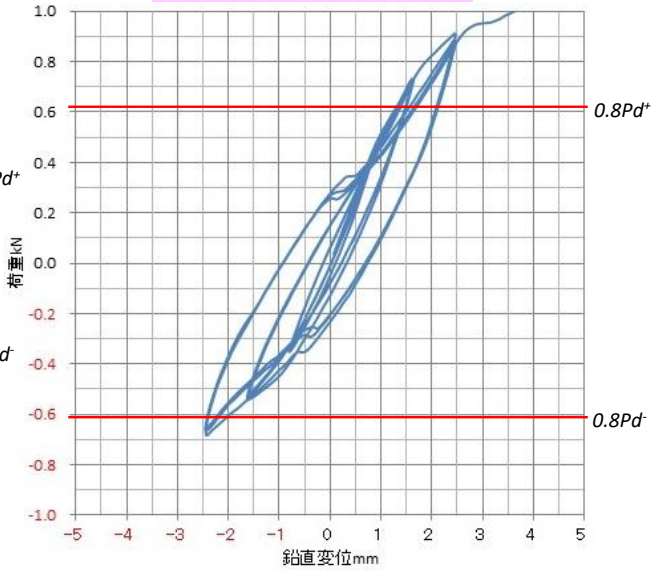
一方向加力ｸﾞﾗﾌ(X,Y方向)



X方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ



Y方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ



	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 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
X方向	2,441	10.9	877	2.18					1.5Da± 2.46㎜	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	
平均値	2,733	10.9	883	2.46	706	0.82	1.64	2.46	許容耐力Pa± ＝損傷荷重÷1.5 883 ÷1.5＝ 588			

	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 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
Y方向	2,628	25.8	933	2.46					1.5Da± 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	
平均値	2,677	27.7	776	2.46	621	0.82	1.64	2.46	許容耐力Pa± ＝損傷荷重÷1.5 776 ÷1.5＝ 517			

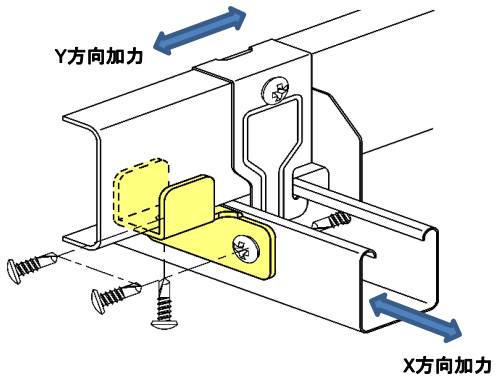
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ t1.6㎜ ＋（MCSｸﾘｯﾌﾟ0.8）	加力方向：X方向(野縁)、Y方向(野縁受け) 野縁受け：38x12x1.2　　野縁：25x25x5x3x0.5 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)4本、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13　1本	X方向許容耐力 992 N	Y方向許容耐力 563 N

X方向取付状態

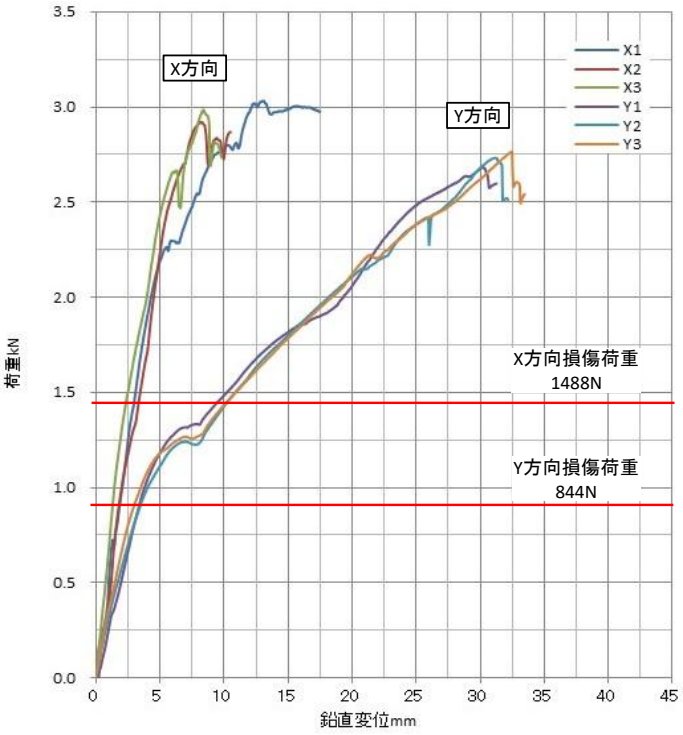


Y方向取付状態

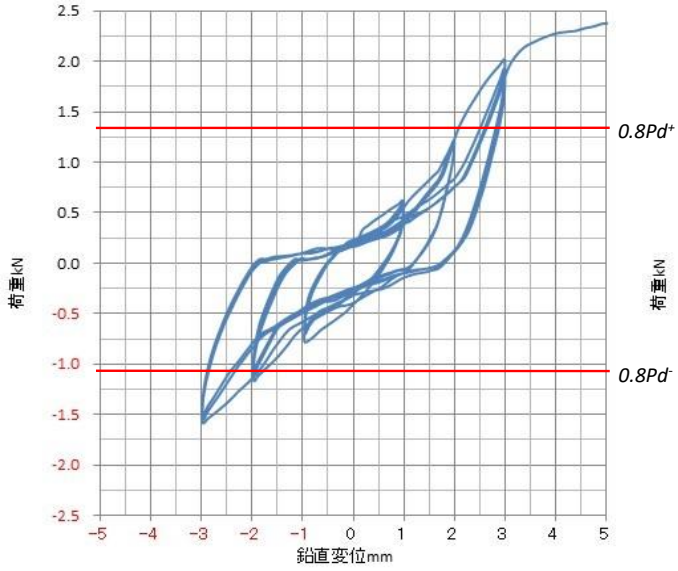




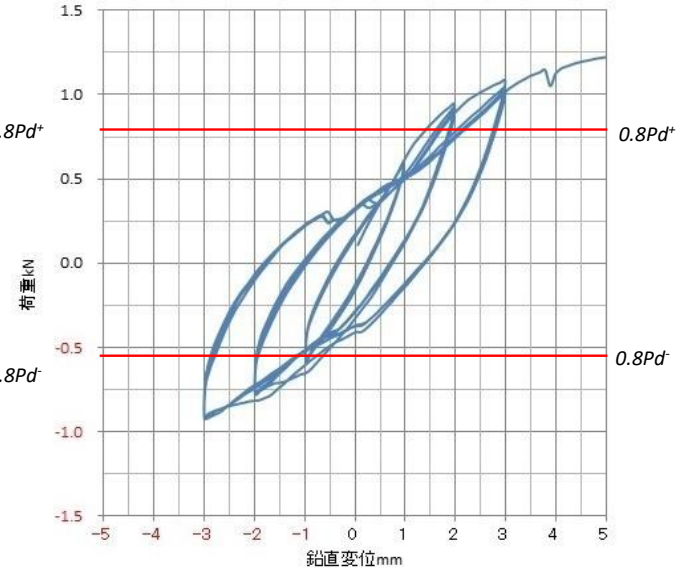
一方向加力ｸﾞﾗﾌ（X,Y方向）



X方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ



Y方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ

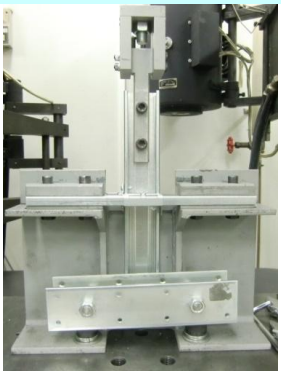


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
X方向	3,032	13.1	1,457	3.00					1.5Da± 3.00㎜	① 2,001	① −1,582	> 1,191
	2,921	8.1	1,318	3.00						② 1,927	② −1,546	
	2,986	8.4	1,690	2.99						③ 1,887	③ −1,504	
平均値	2,980	9.8	1,488	3.00	1,191	1.00	2.00	3.00	許容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

	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 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
Y方向	2,685	30.2	809	3.00					1.5Da± 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± ＝損傷荷重÷1.5		844 ÷1.5＝	563

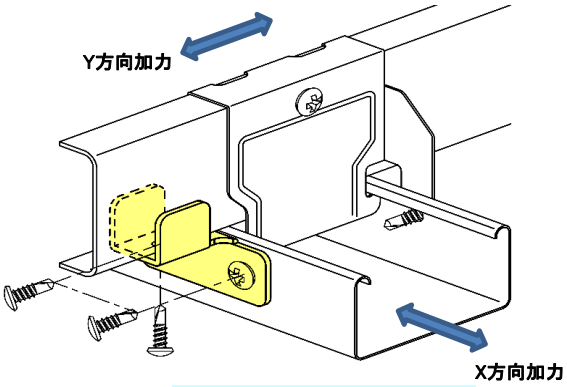
MCｸﾘｯﾌﾟｶﾞｰﾄﾞ t1.6㎜ ＋(MCWｸﾘｯﾌﾟ0.8)	加力方向:X方向(野縁)、Y方向(野縁受け) 野縁受け:38x12x1.2　　野縁:50x25x5x3x0.5 取付ねじ:ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)4本、ﾐﾆｼﾞｬｯｸﾎﾟｲﾝﾄ4x13　1本	X方向許容耐力 **795 N**	Y方向許容耐力 **608 N**

X方向取付状態

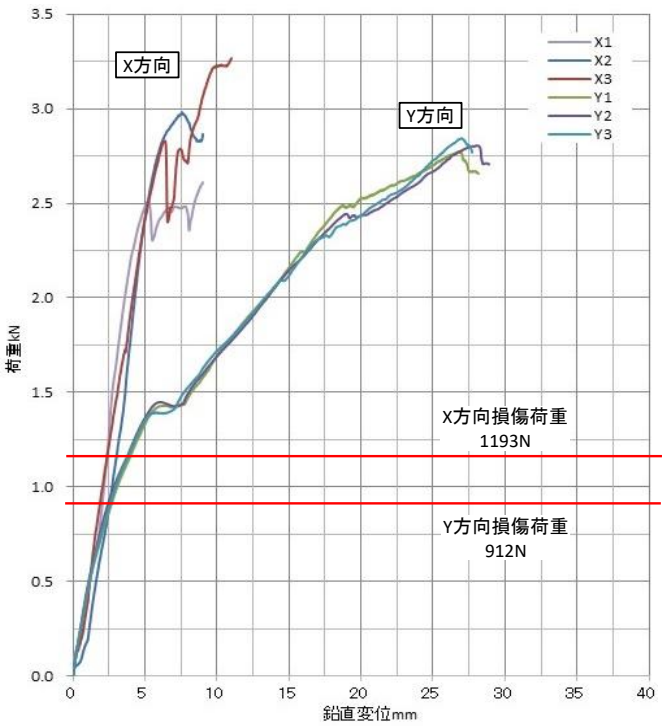


Y方向取付状態

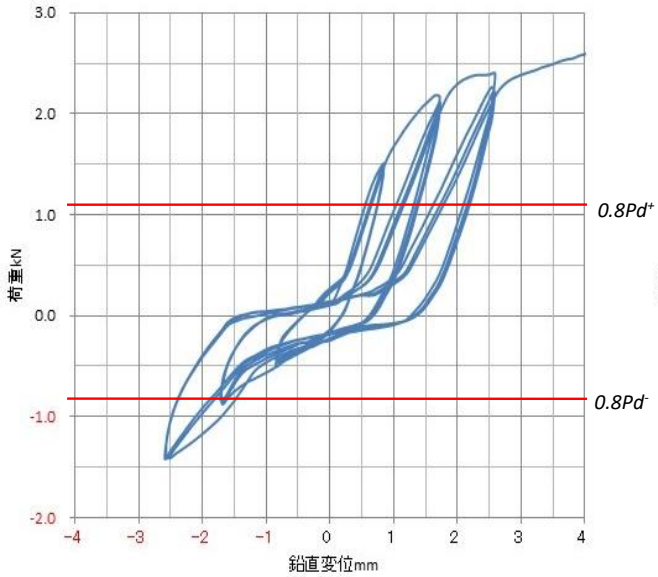




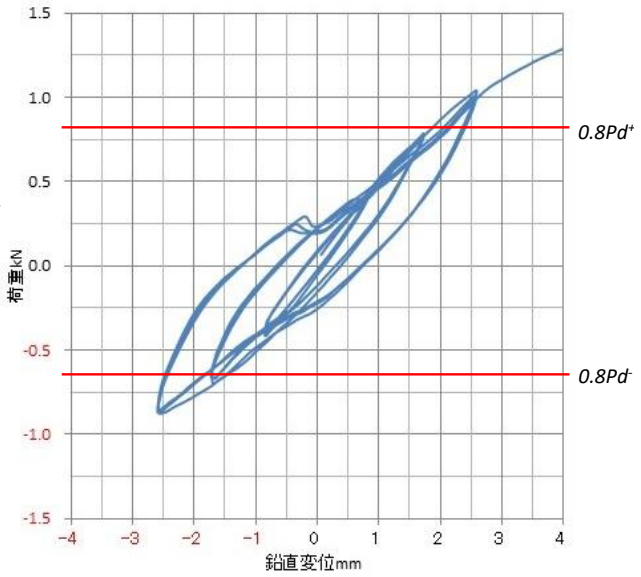
一方向加力ｸﾞﾗﾌ(X,Y方向)



X方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ



Y方向繰返し加力ｸﾞﾗﾌ

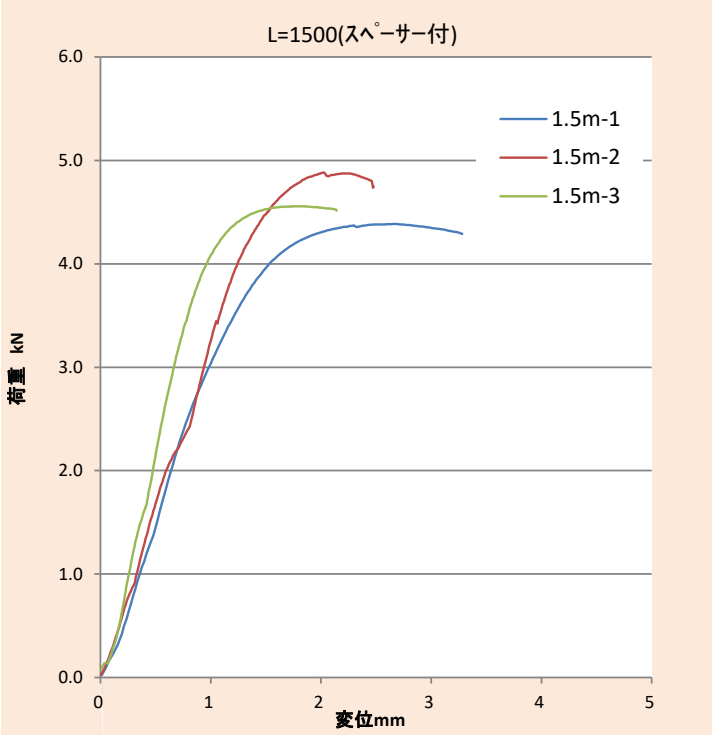


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
X方向	2,608	9.0	1,375	2.60					1.5Da± 2.6㎜	① 2,381	① −1,410	> 954
	2,979	7.6	933	2.60						② 2,264	② −1,410	
	3,270	11.0	1,270	2.60						③ 2,220	③ −1,411	
平均値	2,952	9.2	1,193	2.60	954	0.87	1.73	2.60	許容耐力Pa± ＝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

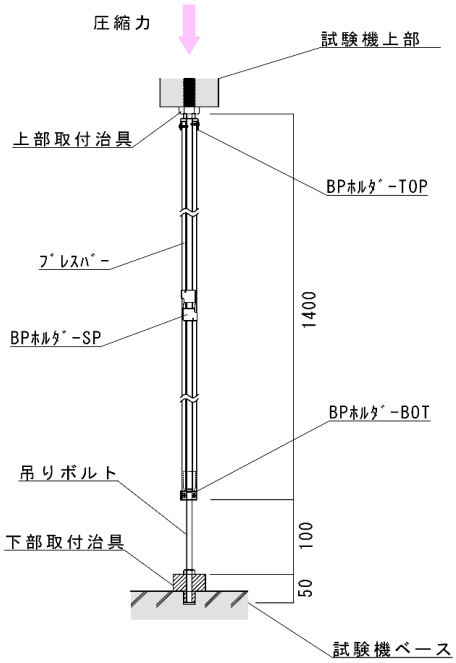
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 Da	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da±	1.0Da±	1.5Da±	変位	P'd+	P'd-	0.8×Pd±
Y方向	2,773	26.9	942	2.82					1.5Da± 2.59㎜	① 1,040	① −874	> 730
	2,808	28.0	820	2.08						② 1,007	② −864	
	2,848	27.0	975	2.86						③ 1,000	③ −858	
平均値	2,810	27.3	912	2.59	730	0.86	1.73	2.59	許容耐力Pa± ＝損傷荷重÷1.5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

BPﾎﾙﾀﾞｰ (ｽﾍﾟｰｻ付)	加力方向:圧縮 補強材:C-25x25x5x1.0(ﾌﾟﾚｽﾊﾞｰ) 取付ねじ:ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)4本止め	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	吊りﾎﾞﾙﾄ　L=1500 補強材　　L=1400 中央部　ｽﾍﾟｰｻ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

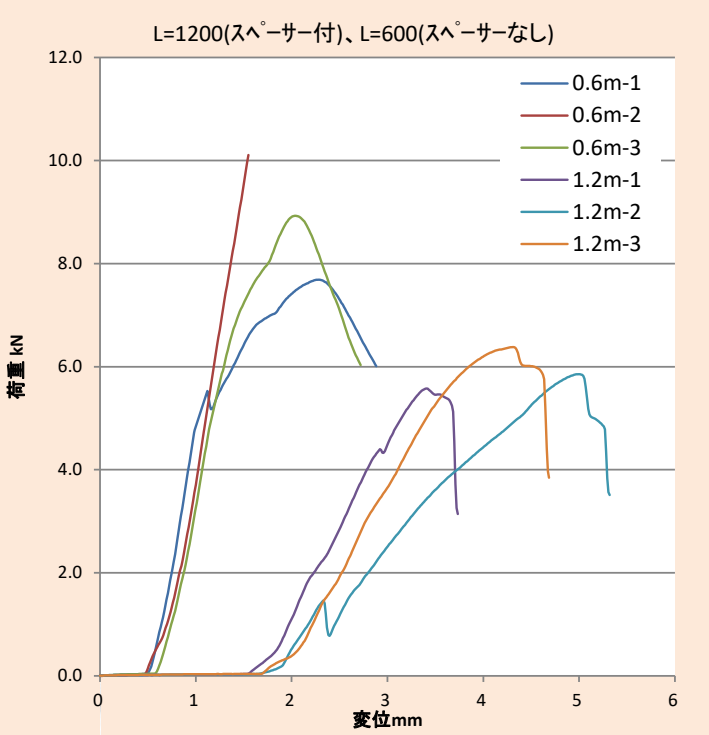


試験後

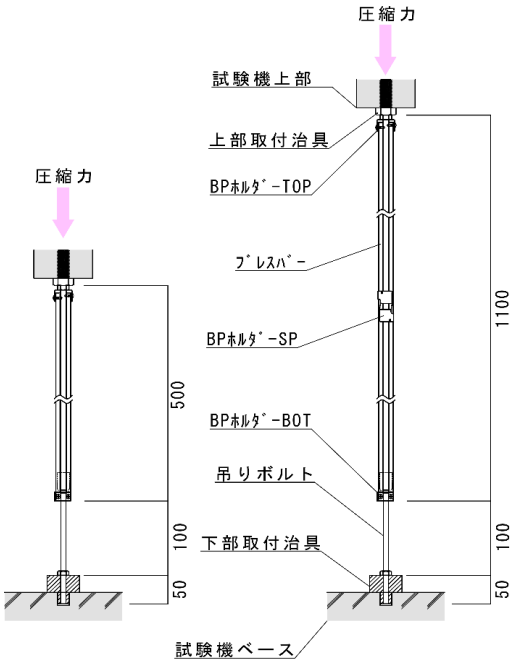


BPﾎﾙﾀﾞｰ (ｽﾍﾟｰｻ付、なし)	加力方向:圧縮 補強材:C-25x25x5x1.0(ﾌﾟﾚｽﾊﾞｰ) 取付ねじ:ﾄﾞﾘﾙねじ 4x13(ﾅﾍﾞ頭)4本止め	圧縮方向 最大荷重	L=1200 L= 600	6,139N 8,908N

一方向加力グラフ(圧縮方向)



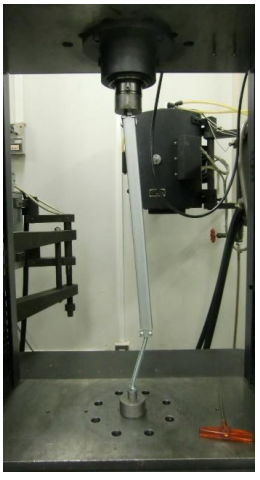
試験の概要



【試験結果】

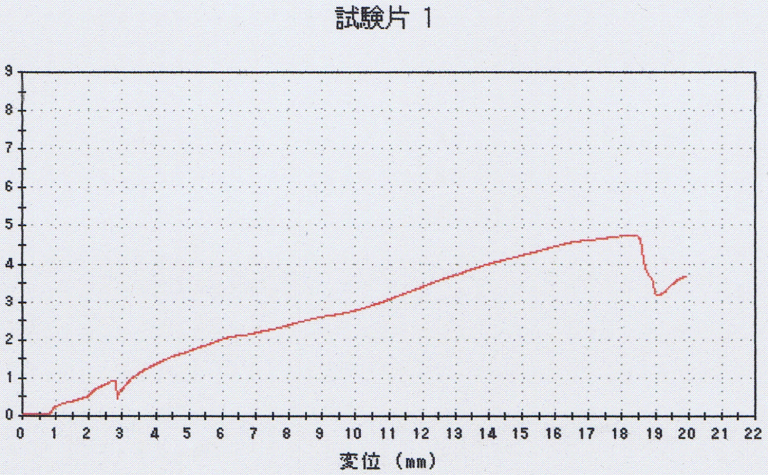
	最大値 kN	変位量 mm	条件	試験後の状態
1.2m-1	6.183	6.01	吊りﾎﾞﾙﾄ　L=1200 補強材　L=1100 中央部　ｽﾍﾟｰｻ1個	荷重除去後、元に戻るが補強材に曲がり、ひねりが残る。 金具のズレは見受けられない。
1.2m-2	5.854	5.00		
1.2m-3	6.381	4.31		
平均	6.139	5.11		

	最大値 kN	変位量 mm	条件	試験後の状態
0.6m-1	7.688	2.28	吊りﾎﾞﾙﾄ　L=600 補強材　L=500	吊りﾎﾞﾙﾄが下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		
0.6m-3	8.928	2.04		
平均	8.908	1.96		

L = 1200		L = 600	
試験前	試験後	試験前	試験後
			

チャンネルフリークリップ	加力方向：引張 試験部材：吊りボルトW3/8全ねじ、ㄷ-38x12x1.2 取付ねじ：ドリルねじ4x13(ナベ頭)2本止め	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】



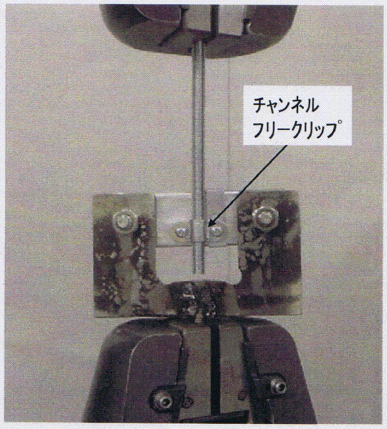
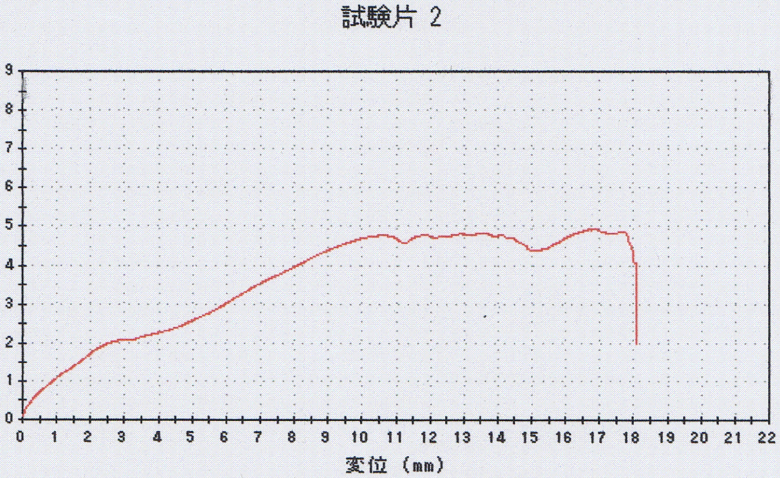


図１　垂直方向強度試験の様子



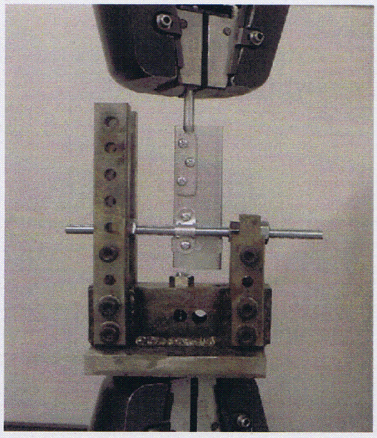
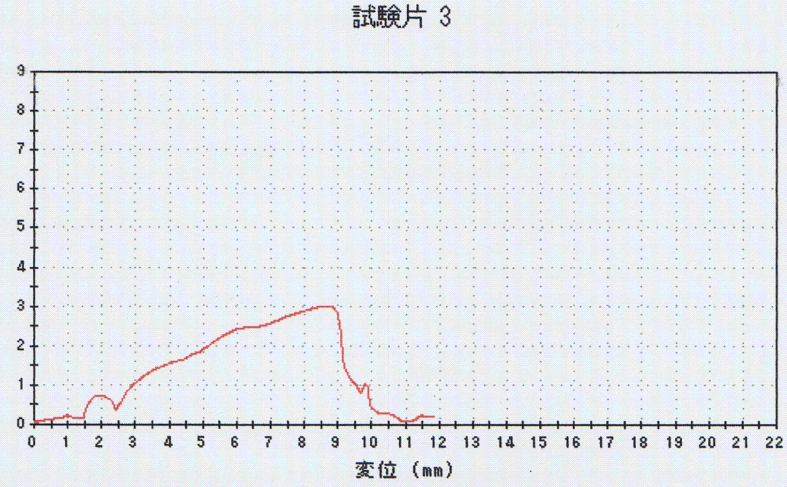


図２　水平方向強度試験の様子



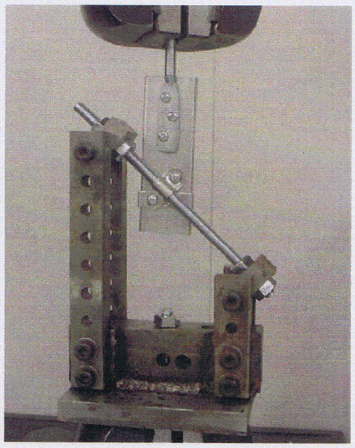


図３　斜め方向強度試験の様子

【試験結果】

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

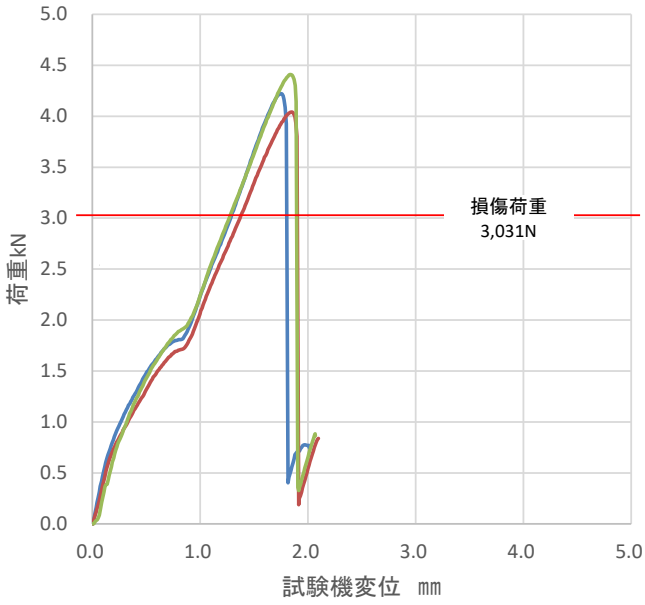
MC吊元ﾛｯｸ	加力方向：鉛直方向（引張） 使用部材：W3/8ﾎﾞﾙﾄ、角ﾊﾟｲﾌﾟ100x100x2.3 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ4x16(ﾅﾍﾞ頭)4本止め	鉛直方向最大荷重 （損傷荷重）	4,224 N （ 3,031N ）

【試験の概要】　MC吊元ﾛｯｸにW3/8ﾎﾞﾙﾄを固定し、ﾄﾞﾘﾙねじ4x16で角ﾊﾟｲﾌﾟ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)

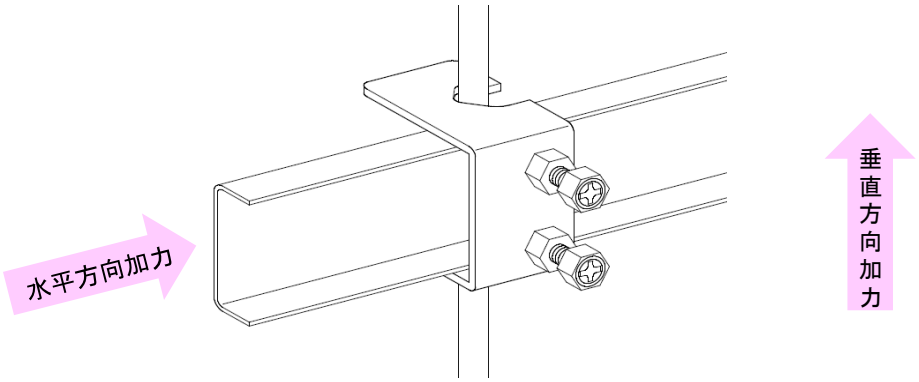


【試験結果】

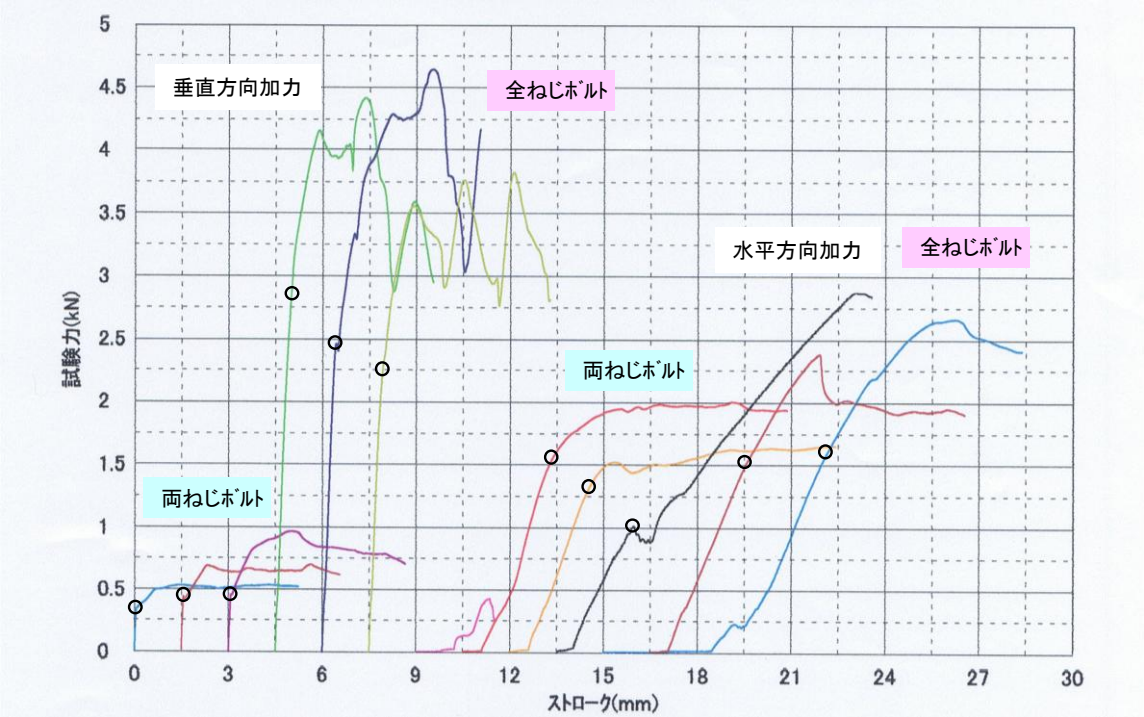
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	備　考
引張方向	4,222	1.75	2,668	1.16	最大荷重でﾎﾞﾙﾄが一段ずれて停止
	4,041	1.85	2,824	1.30	最大荷重でﾎﾞﾙﾄが一段ずれて停止
	4,409	1.84	3,602	1.49	最大荷重でﾎﾞﾙﾄが一段ずれて停止
平均値	4,224	1.81	3,031	1.32	

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) □-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。



一方向加力ｸﾞﾗﾌ(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
鉛直方向	534	4.3	300	0.05	鉛直方向	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
	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
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 取付ねじ：ﾄﾞﾘﾙねじ4x13(ﾅﾍﾞ頭)2本止め	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

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。

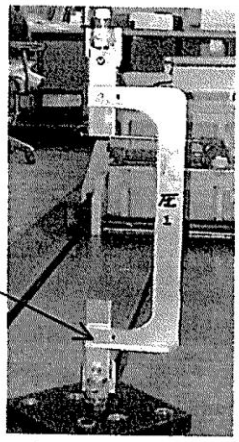
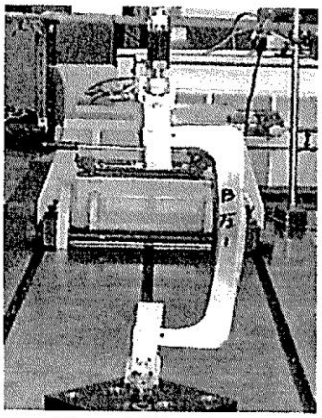


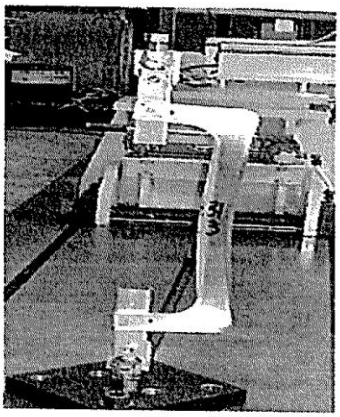
図１試験状況

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

ハリシタピースロック 20タイプ、40タイプ、60タイプ	締付トルク別加力試験 加力方向 ： 引張(X1方向) 使用部材 ： C-100×50×20×2.3

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 上	回転数 下	状態
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	

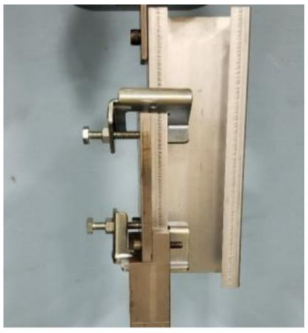


表2.ハリシタピースロック40 （取り付けフランジ厚 20mm）

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 上	回転数 下	状態
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	

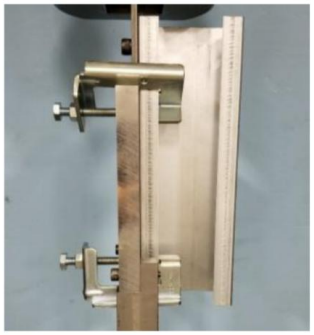
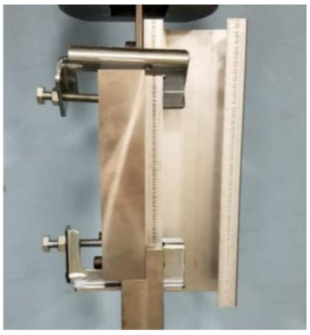
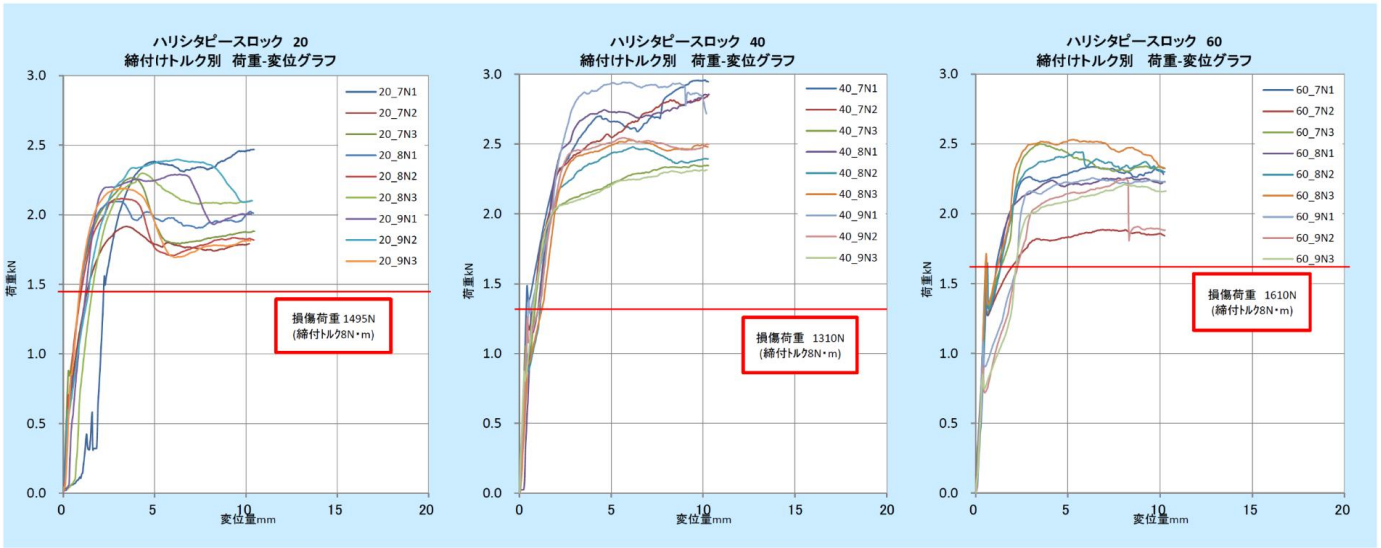


表3.ハリシタピースロック60 （取り付けフランジ厚 40mm）

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 上	回転数 下	状態
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を原点とし、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。



ハリシタピースロック 20タイプ、40タイプ、60タイプ	方向別加力試験 使用部材 ： C-100×50×20×2.3

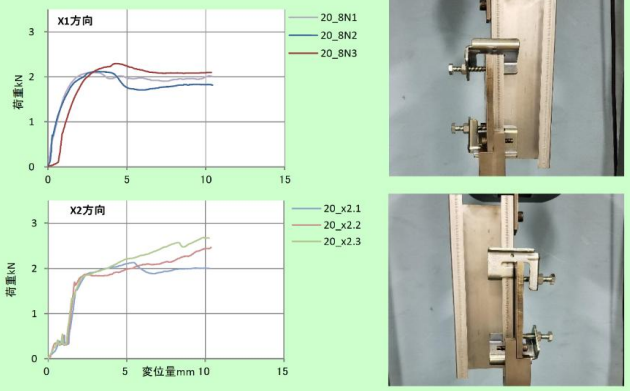
種類	加力方向	最大荷重	損傷荷重	締付トルク
ハリシタピースロック20	X1方向	2.17 kN	1.50 kN	8N・m
ハリシタピースロック40	X1方向	2.62 kN	1.31 kN	
ハリシタピースロック60	X2方向	2.10 kN	1.30 kN	

※平均損傷荷重の最小数値方向を採用

表1.ハリシタピースロック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	回転数 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	回転数 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		



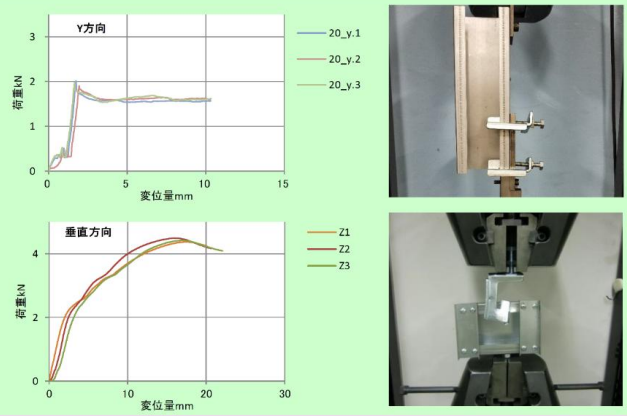
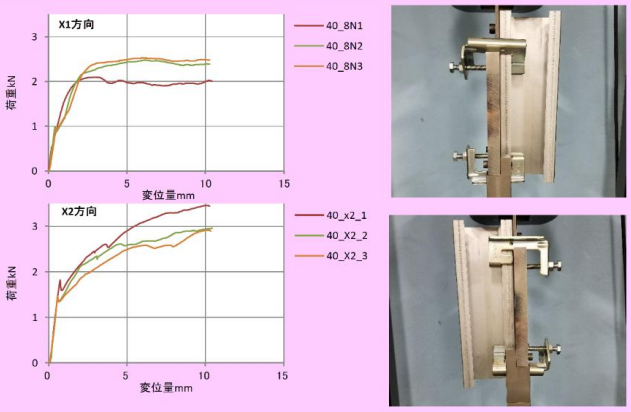


表2.ハリシタピースロック40 （締付トルク：8N・m）

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	回転数 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	回転数 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		



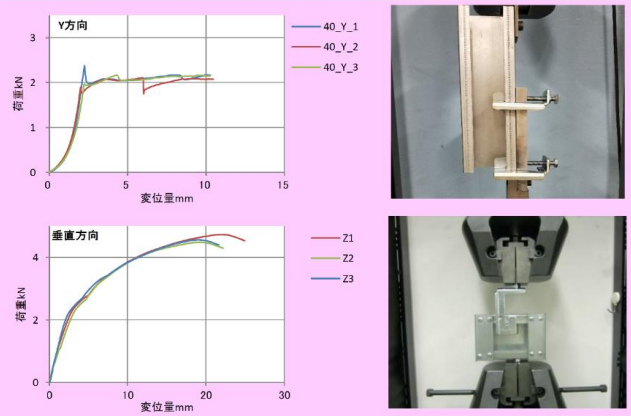
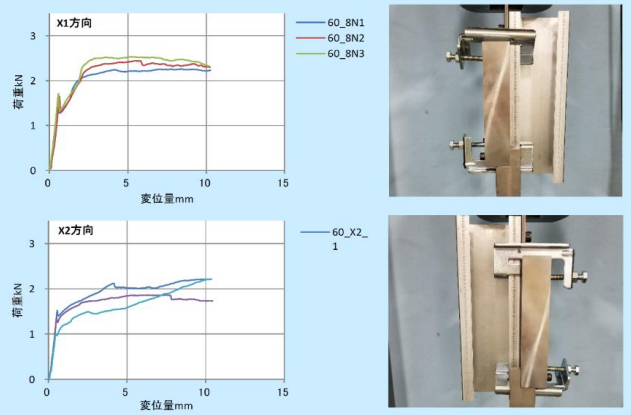
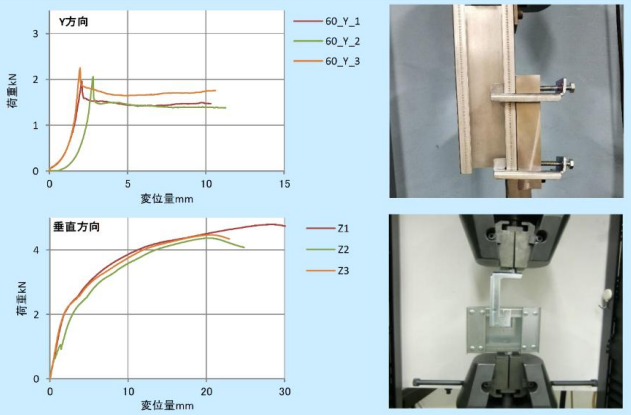


表3.ハリシタピースロック60 （締付トルク：8N・m）

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	回転数 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	回転数 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		





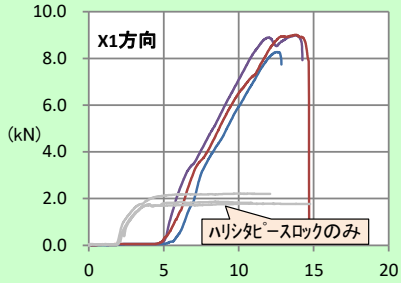
ハリシタピースロックZ 20タイプ、40タイプ、60タイプ	方向別加力試験 使用部材：C-100×50×20×2.3 取付ねじ：ドリルねじ 5x19(ナベ頭)3本止め

種類	加力方向	最大荷重	損傷荷重	締付トルク
ハリシタピースロックZ20	X1方向	8.76 kN	3.77 kN	5N・m
ハリシタピースロックZ40	X1方向	8.63 kN	3.46 kN	
ハリシタピースロックZ60	X1方向	9.30 kN	3.01 kN	

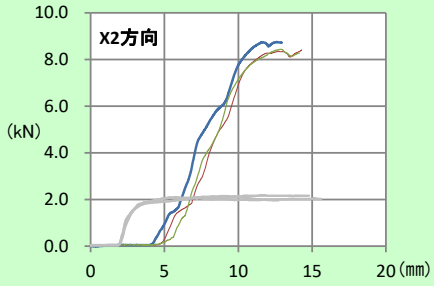
※1.平均損傷荷重の最小数値方向を採用
※2.ハリシタピースロックの締付トルクは8N・m

表1.ハリシタピースロックZ20

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	8.756 kN	13.39 mm	3.773 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	10.862 kN	16.09 mm	7.315 kN	6.94 mm









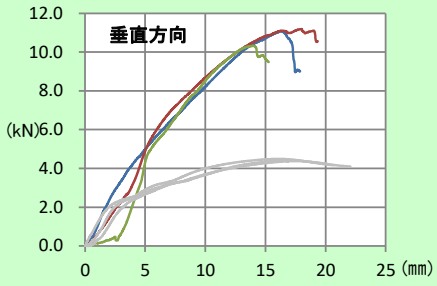
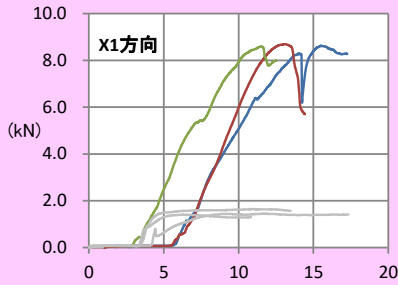


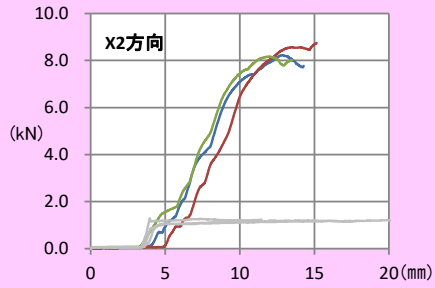


表2.ハリシタピースロックZ40

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	8.632 kN	13.37 mm	3.461 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	9.482 kN	19.98 mm	6.533 kN	3.15 mm









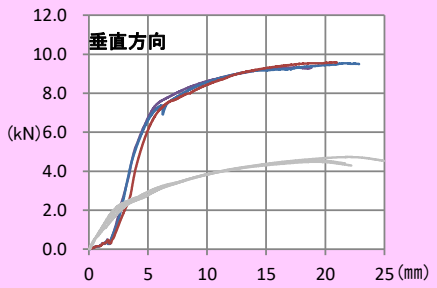
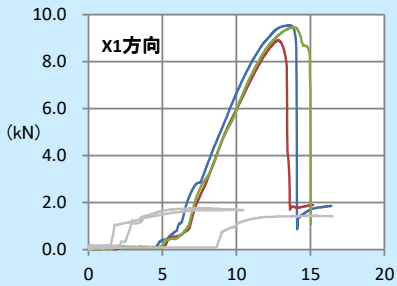


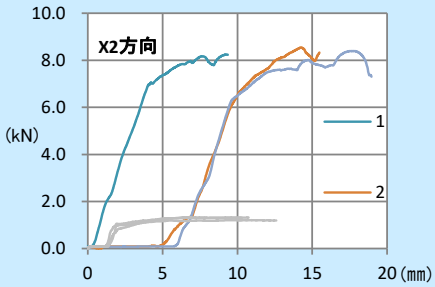


表3.ハリシタピースロックZ60

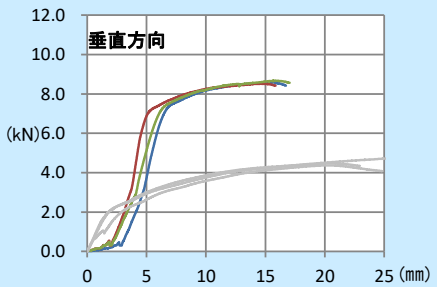
荷重方向	No	最大荷重	変位量	損傷荷重	変位量
X1方向	1	9.54 kN	13.52 mm	2.91 kN	1.00 mm
	2	8.90 kN	12.81 mm	2.91 kN	1.00 mm
	3	9.46 kN	13.93 mm	3.21 kN	1.00 mm
	平均	9.301 kN	13.42 mm	3.012 kN	1.00 mm
X2方向	1	8.25 kN	9.22 mm	4.66 kN	2.00 mm
	2	8.55 kN	14.27 mm	4.39 kN	2.00 mm
	3	8.39 kN	17.67 mm	4.26 kN	2.00 mm
	平均	8.40 kN	13.72 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	8.588 kN	15.47 mm	6.975 kN	3.30 mm







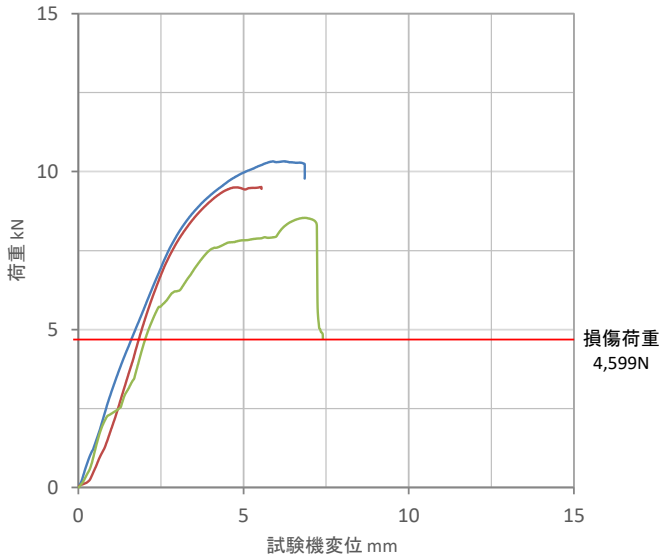




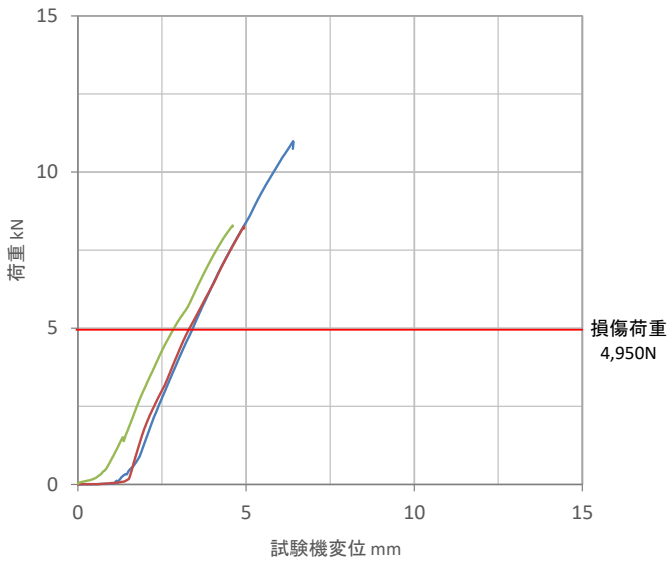


ハネダシサポート 65	ハリシタピースロック 20仕様	加力方向：面外方向 先行ピース：C-65x30x10x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,066 N	許容耐力：Pa^- −3,300 N

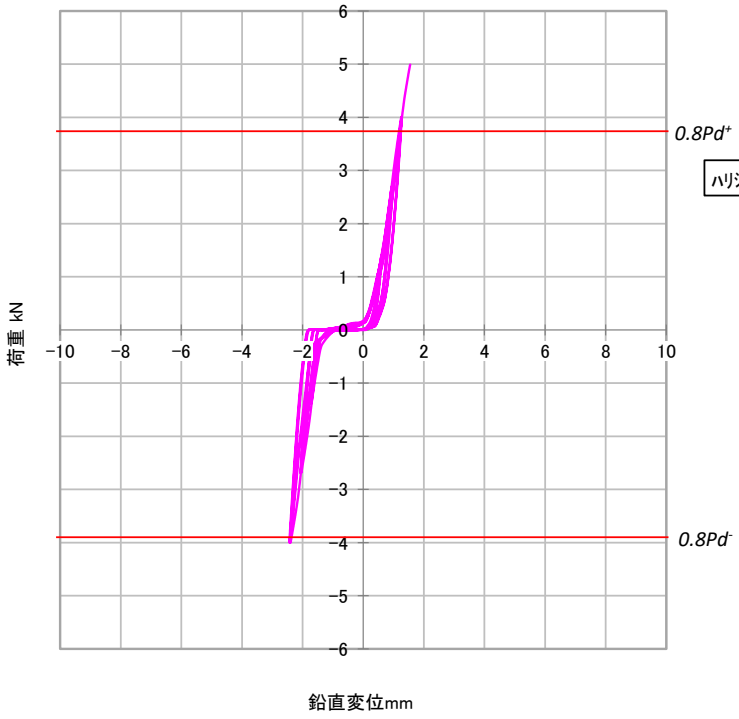
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



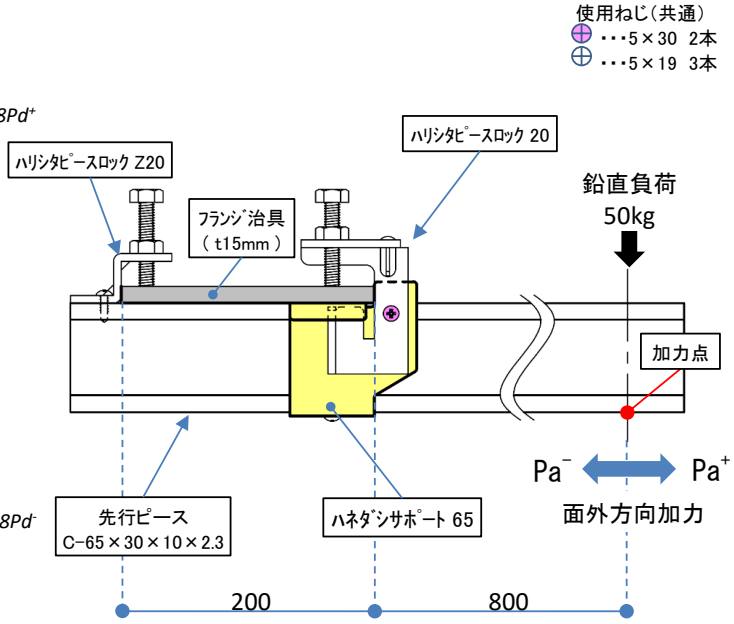
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

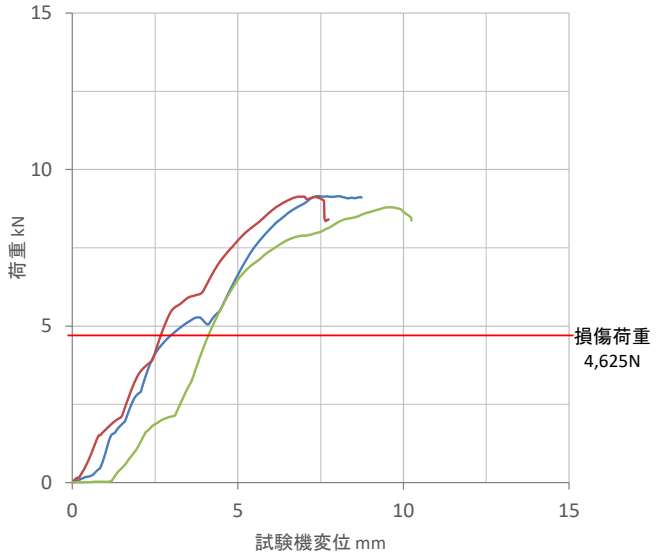


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd$^+$		0.8×Pd$^+$
引張方向 (Pa^+方向)	10,328	6.2	5,606	3.0					1.5Pa^+ 4.0kN	①	4,000	> 3,679
	9,514	5.5	5,402	3.0						②	4,007	
	8,537	6.9	2,790	1.8						③	4,004	
平均値	9,460	6.2	4,599	2.6	3,679	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 4,599 ÷1.5＝ 3,066			

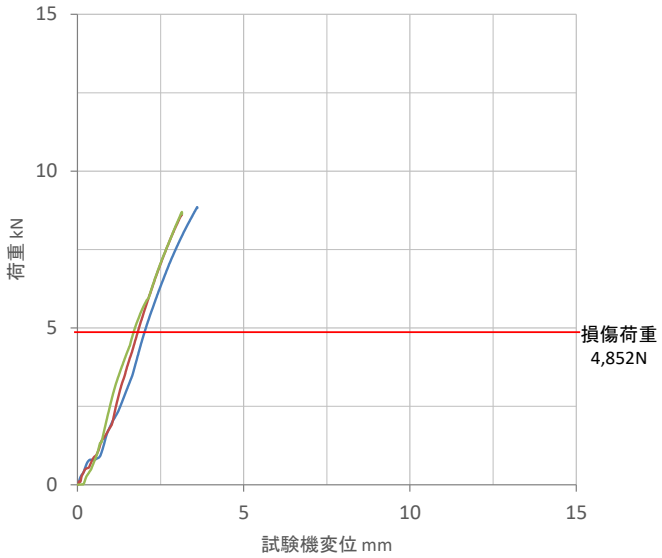
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd$^-$		0.8×Pd$^-$
圧縮方向 (Pa^-方向)	10,989	6.4	6,327	5.7					1.5Pa^- −4.0kN	①	−3,999	> −3,960
	8,228	4.9	4,033	3.9						②	−3,999	
	8,290	4.6	4,490	3.8						③	−3,999	
平均値	9,169	5.3	4,950	4.5	3,960	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 −4,950 ÷1.5＝ −3,300			

ハネダシサポート 65	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：C-65x30x10x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,084 N	許容耐力：Pa^- −3,234 N

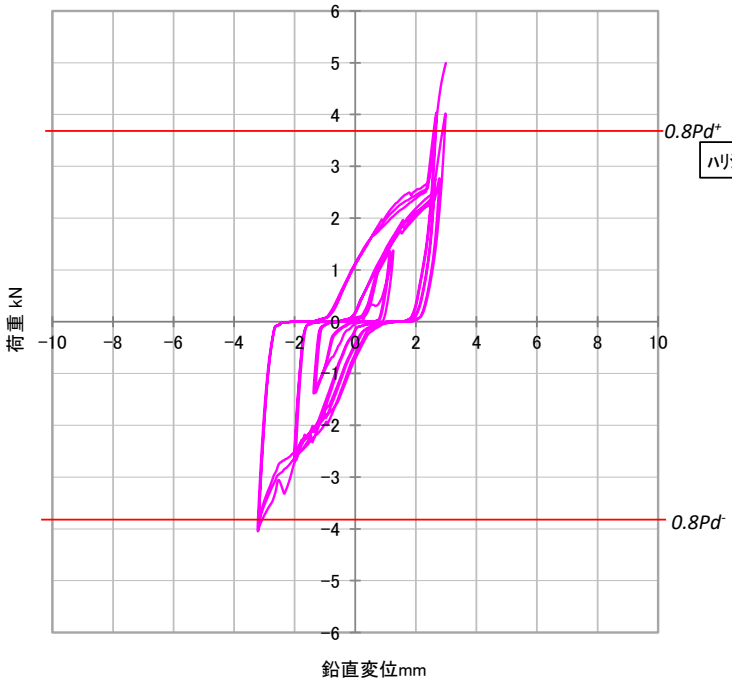
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



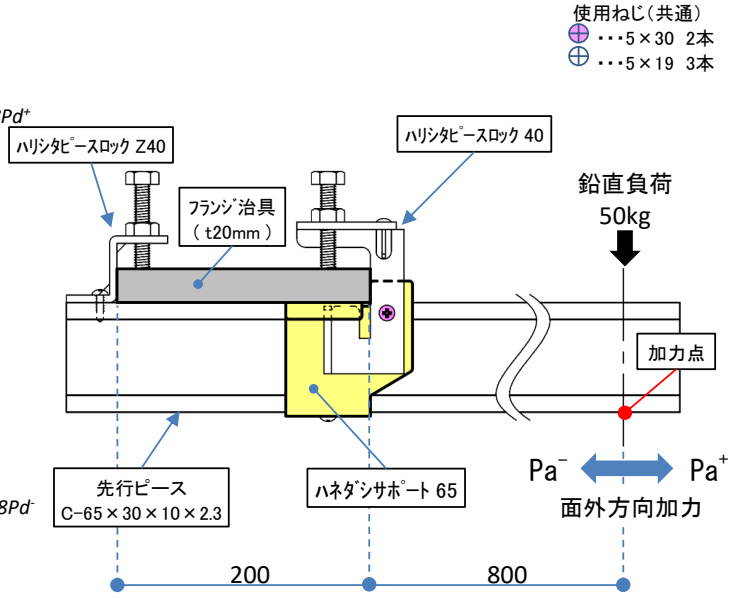
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

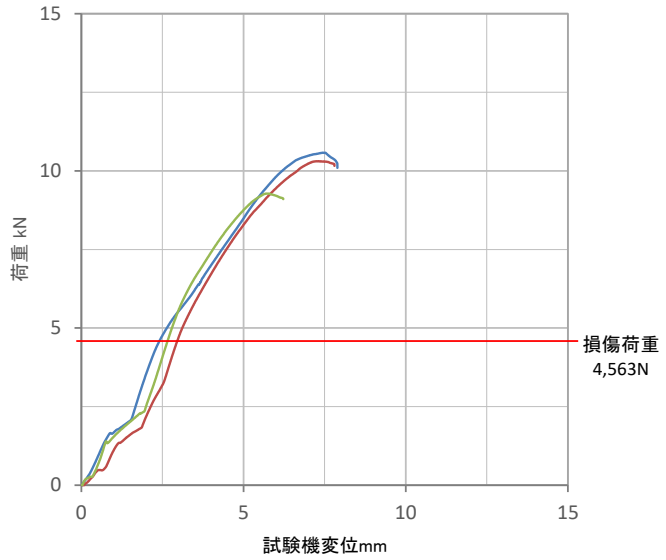


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向 (Pa^+方向)	9,153	7.4	4,673	4.6					1.5Pa^+ 4.0kN	①	4,019	> 3,700
	9,514	7.0	4,472	3.1						②	4,032	
	8,537	9.6	4,731	4.7						③	4,030	
平均値	9,068	8.0	4,625	4.1	3,700	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5 4,625 ÷1.5＝ 3,084			

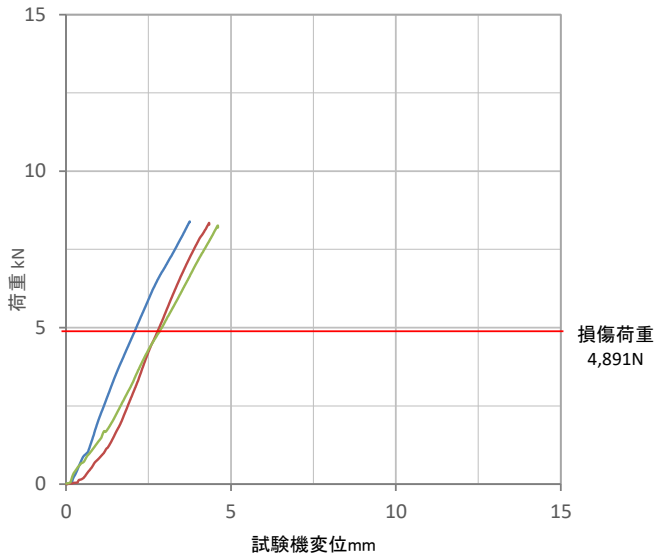
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向 (Pa^-方向)	8,853	3.6	4,409	1.9					1.5Pa^- −4.0kN	①	−4,045	> −3,881
	8,615	3.1	5,401	2.7						②	−4,011	
	8,699	3.1	4,746	2.4						③	−4,015	
平均値	8,722	3.3	4,852	2.3	3,881	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5 −4,852 ÷1.5＝ −3,234			

ハネダシサポート 65	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 60仕様	加力方向：面外方向 先行ﾋﾟｰｽ：C-65x30x10x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,042 N	許容耐力：Pa^- −3,261 N

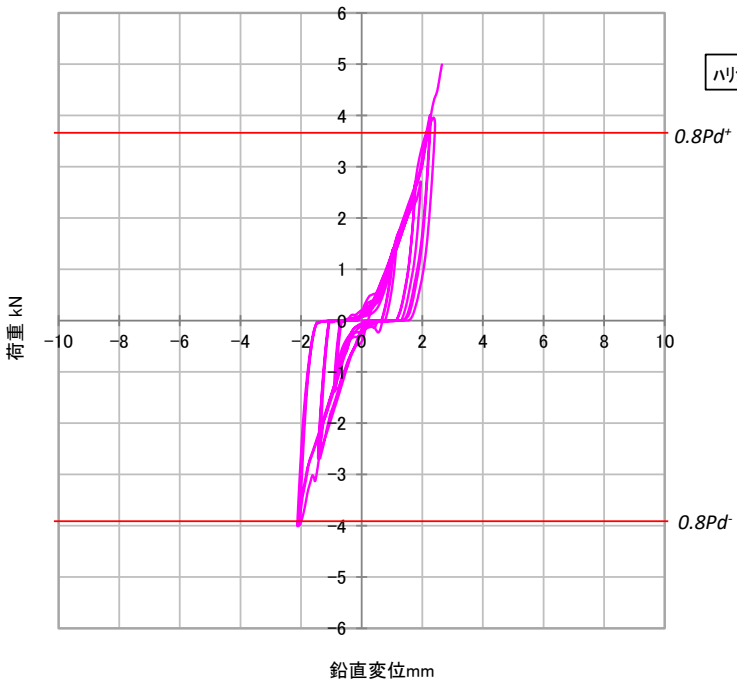
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



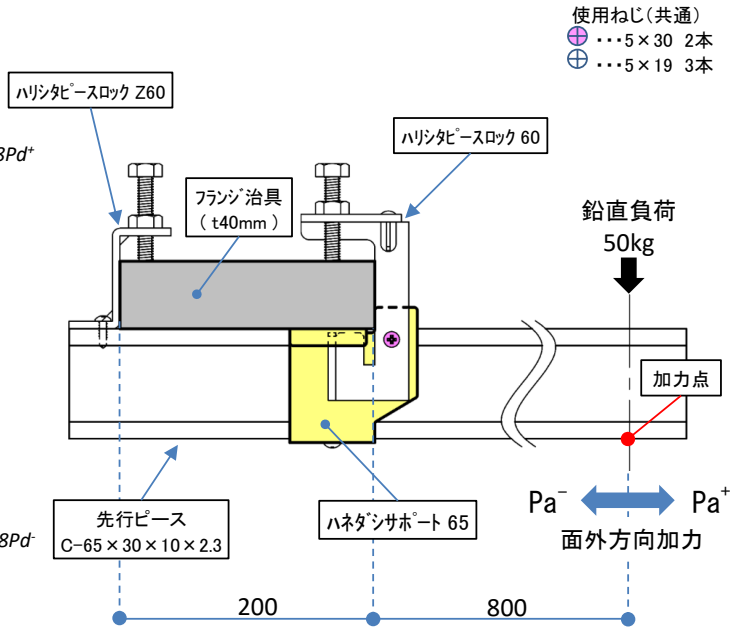
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

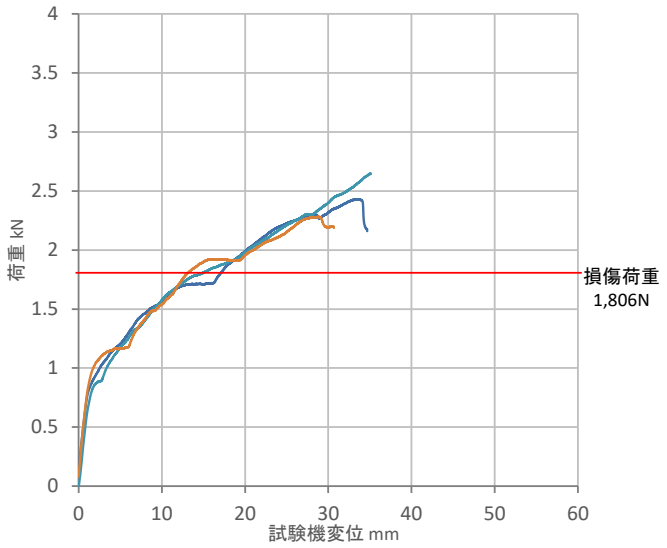


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd^+		0.8×Pd^+
引張方向 (Pa^+方向)	10,578	7.4	4,489	3.6					1.5Pa^+ 4.0kN	①	3,957	> 3,650
	10,309	7.3	4,653	4.0						②	4,001	
	9,277	6.9	4,546	3.4						③	4,013	
平均値	10,055	7.2	4,563	3.7	3,650	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,563 ÷1.5＝	3,042

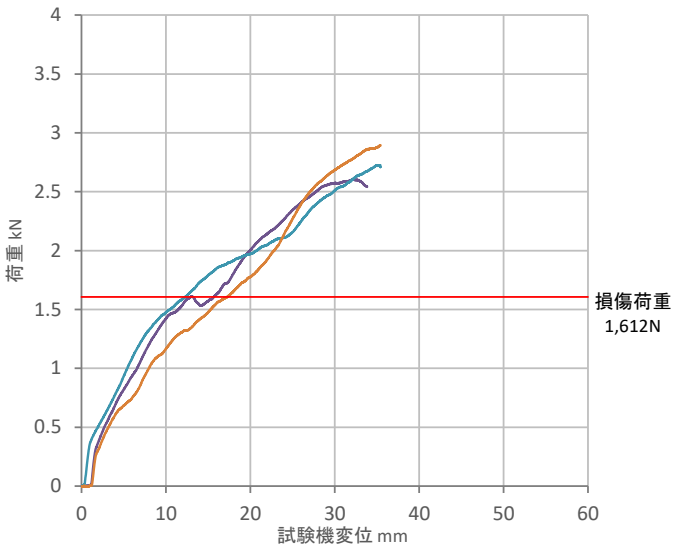
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd^-		0.8×Pd^-
圧縮方向 (Pa^-方向)	8,392	5.7	5,040	3.8					1.5Pa^- −4.0kN	①	−3,982	> −3,913
	8,348	3.9	5,466	3.8						②	−4,006	
	8,264	3.8	4,167	4.3						③	−4,009	
平均値	8,335	4.5	4,891	3.9	3,913	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,891 ÷1.5＝	−3,261

ハネダシサポート 65	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 20仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ60×30×2.3	許容耐力：Pa^+ 1,204 N	許容耐力：Pa^- −1,075 N

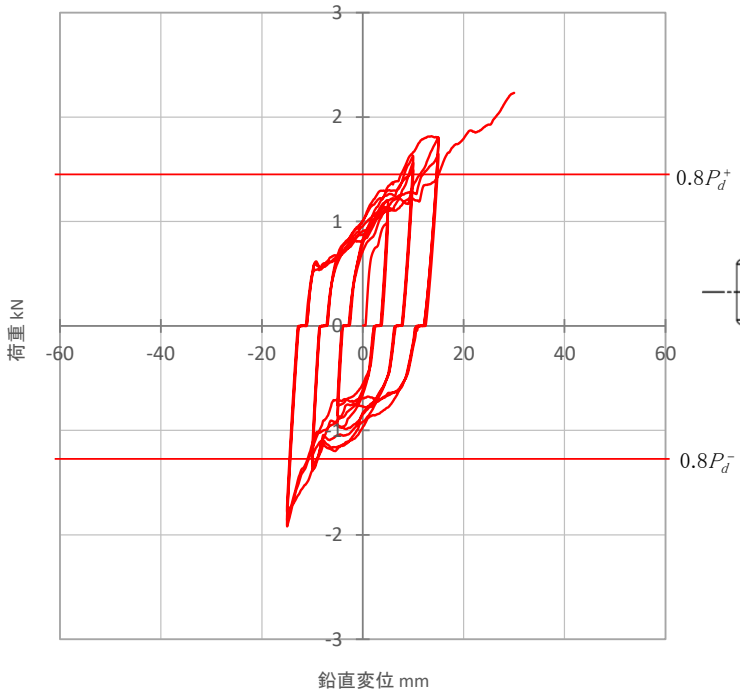
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



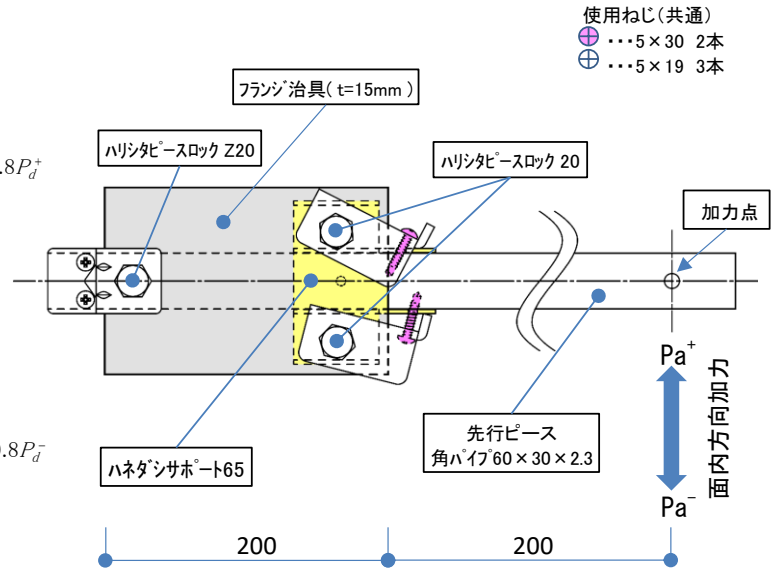
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の概要（見下図）

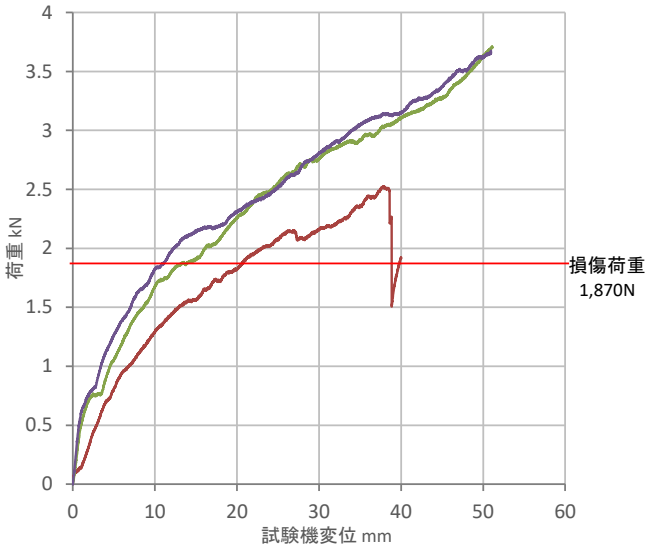


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向	2,431	33.6	1,709	15.0					1.5Da+ 15mm	① 1,758	> 1,444
	2,649	35.1	1,808	15.0						② 1,758	
	2,282	28.8	1,900	15.0						③ 1,612	
平均値	2,454	32.5	1,806	15.0	1,444	5	10	15	許容耐力Pa+＝損傷荷重÷1.5	1,806 ÷1.5＝	1,204

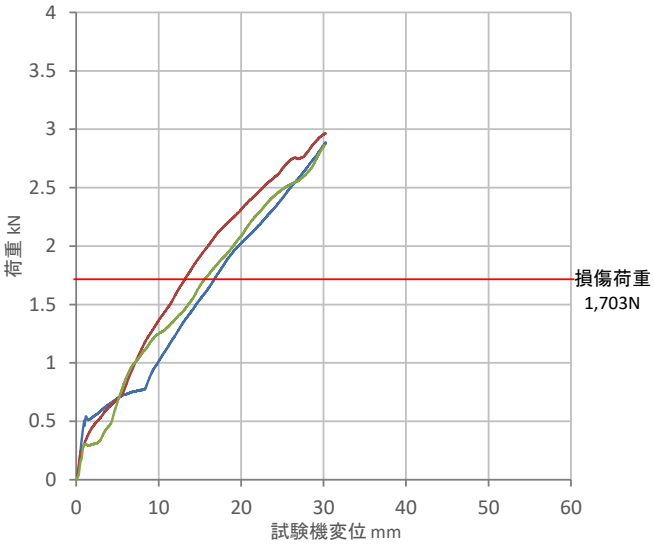
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向	2,605	32.2	1,570	15.0					1.5Da− −15mm	① −1,734	> −1,289
	2,726	35.3	1,790	15.0						② −1,819	
	2,896	35.4	1,476	15.0						③ −1,871	
平均値	2,742	34.3	1,612	15.0	1,289	−5	−10	−15	許容耐力Pa−＝損傷荷重÷1.5	−1,612 ÷1.5＝	−1,075

ハネダシサポート 65	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 40仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ60×30×2.3	許容耐力：Pa^+ 1,247 N	許容耐力：Pa^- −1,136 N

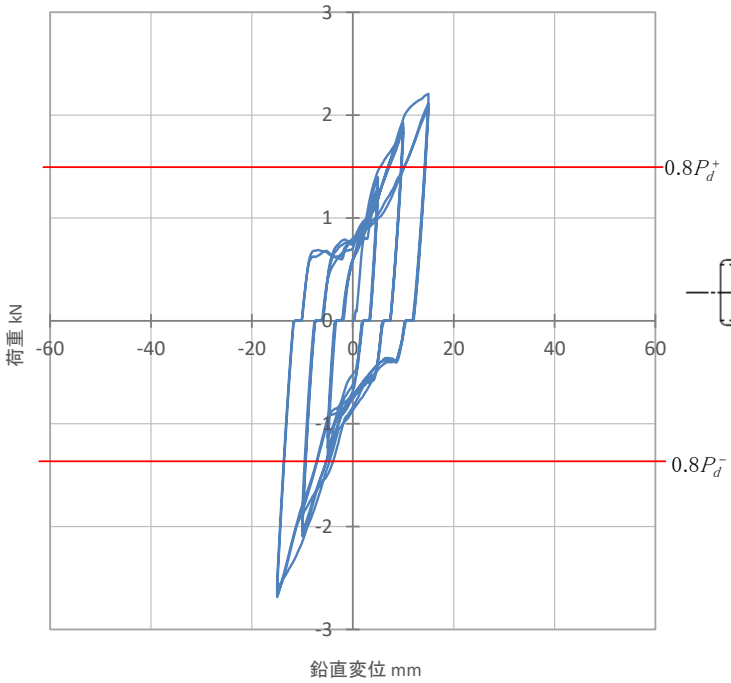
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



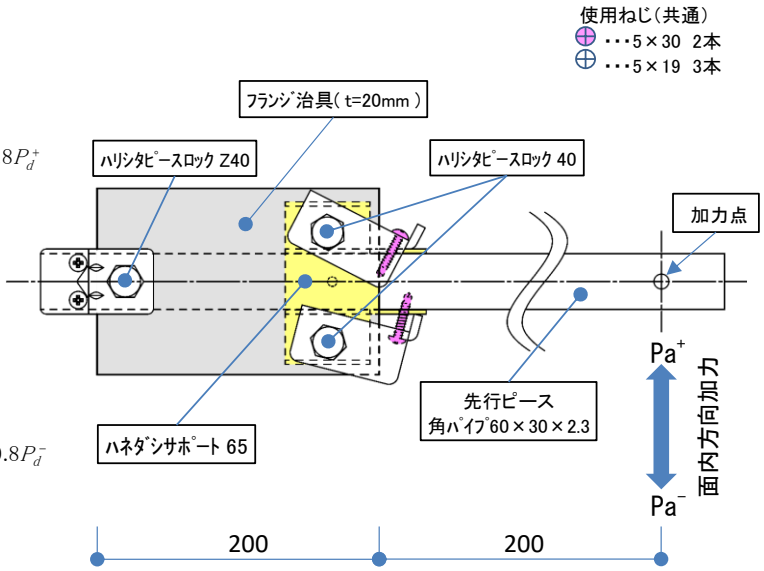
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



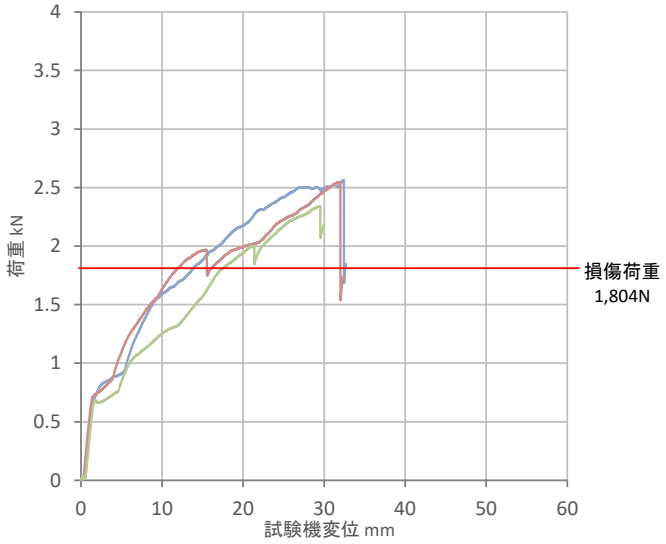
試験の概要（見下図）



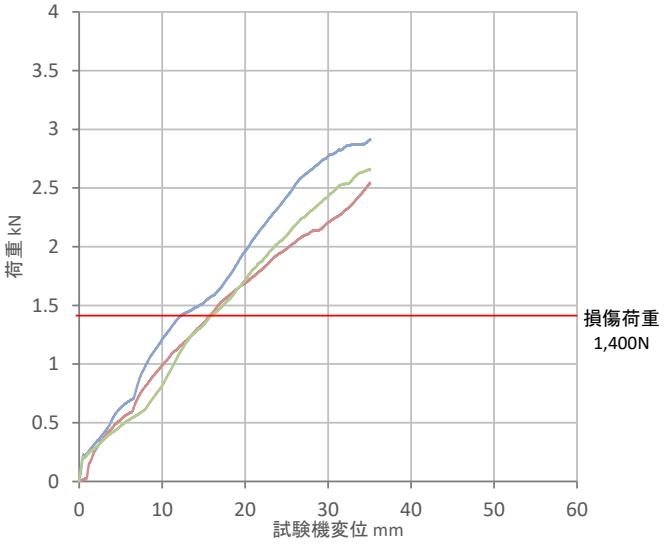
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向	2,526	37.8	1,559	15.0					1.5Da+ 15mm	① 2,156	> 1,496
	3,713	51.1	1,911	15.0						② 2,073	
	3,676	51.0	2,141	15.0						③ 2,033	
平均値	3,305	46.6	1,870	15.0	1,496	5	10	15	許容耐力Pa+＝損傷荷重÷1.5	1,870 ÷1.5＝	1,247
	最大荷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

ハネダシサポート 65	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 60仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ60×30×2.3	許容耐力：Pa^+ 1,203 N	許容耐力：Pa^- −933 N

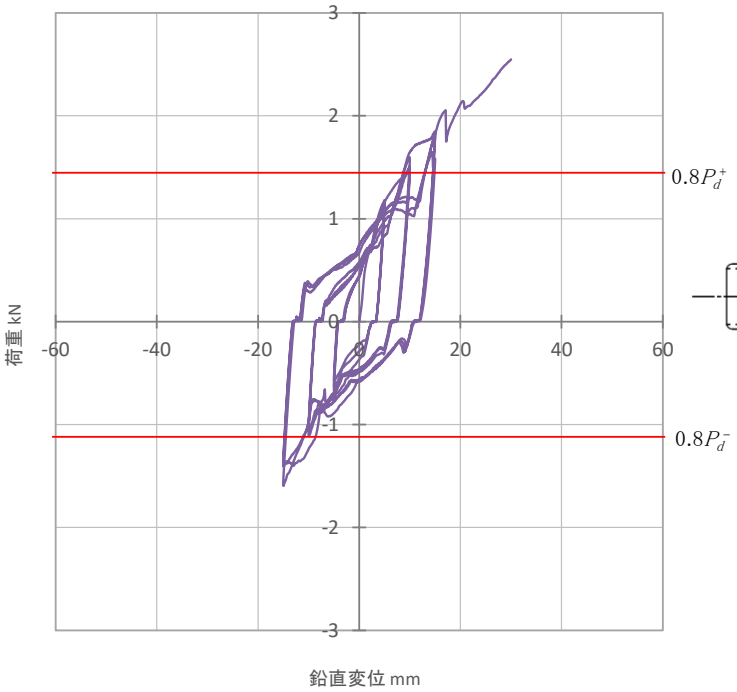
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



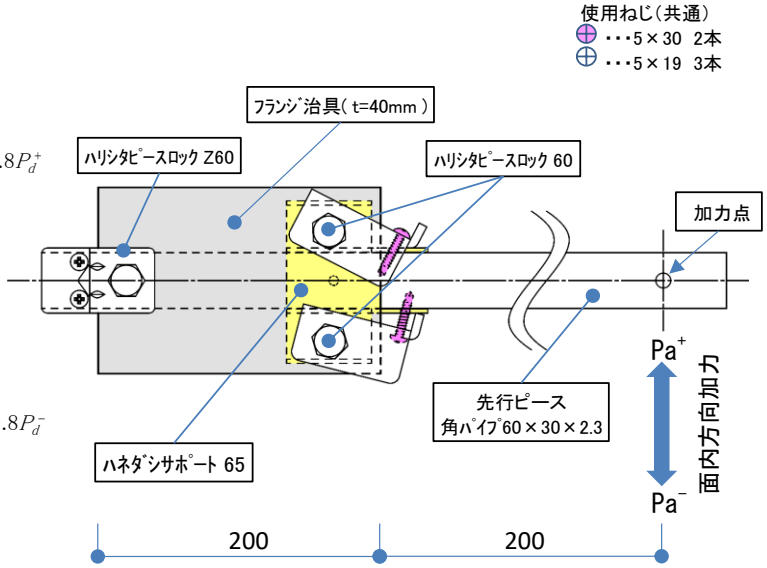
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の概要（見下図）

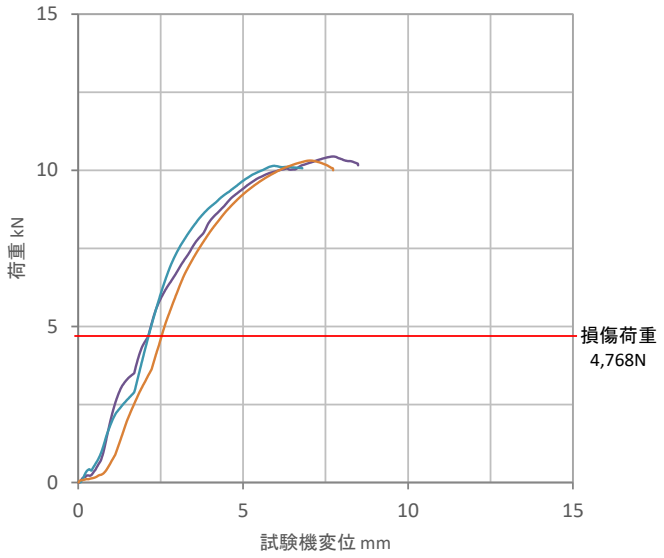


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向	2,563	32.4	1,881	15.0					1.5Da+ 15mm	①	1,811	> 1,443
	2,549	31.9	1,963	15.0						②	1,557	
	2,340	29.5	1,569	15.0						③	1,791	
平均値	2,484	31.3	1,804	15.0	1,443	5	10	15	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		1,804 ÷1.5＝ 1,203	

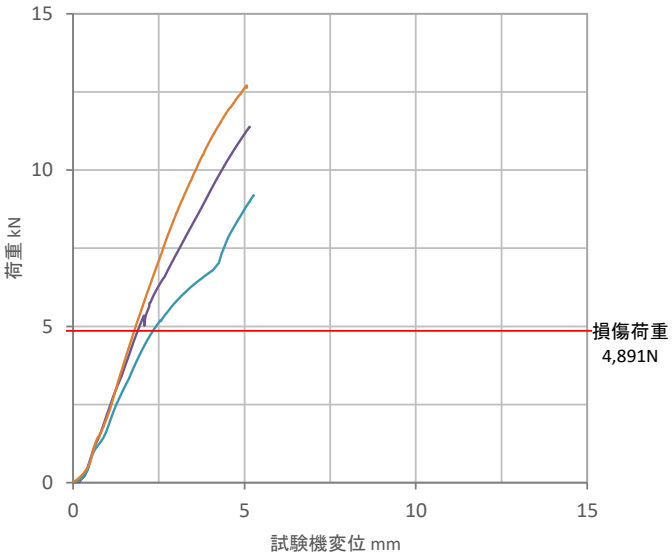
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向	2,914	35.1	1,519	15.0					1.5Da− −15mm	①	−1,346	> −1,120
	2,544	35.0	1,348	15.0						②	−1,369	
	2,661	35.0	1,332	15.0						③	−1,550	
平均値	2,706	35.1	1,400	15.0	1,120	−5	−10	−15	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−1,400 ÷1.5＝ −933	

ハネダシサポート 75	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 20仕様	加力方向：面外方向 先行ﾋﾟｰｽ：C−75x30x10x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,178 N	許容耐力：Pa^- −3,261 N

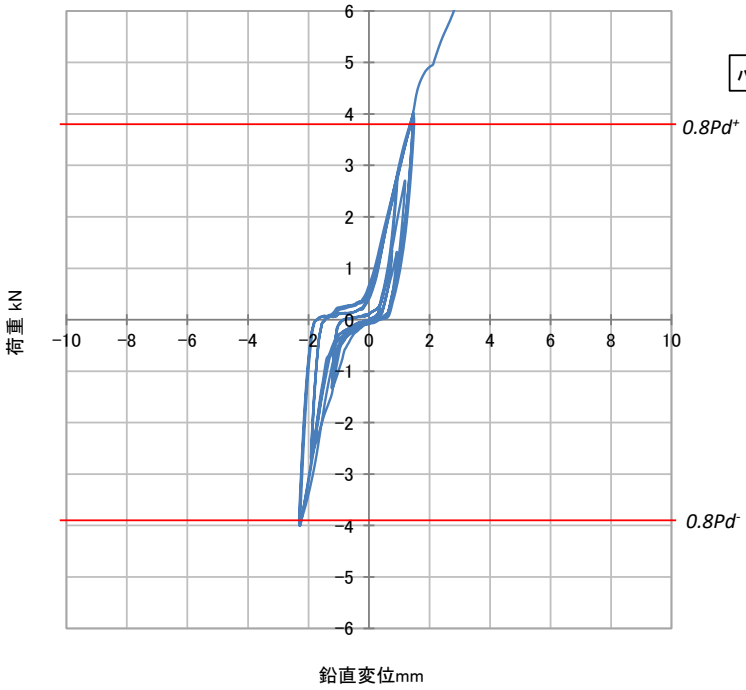
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



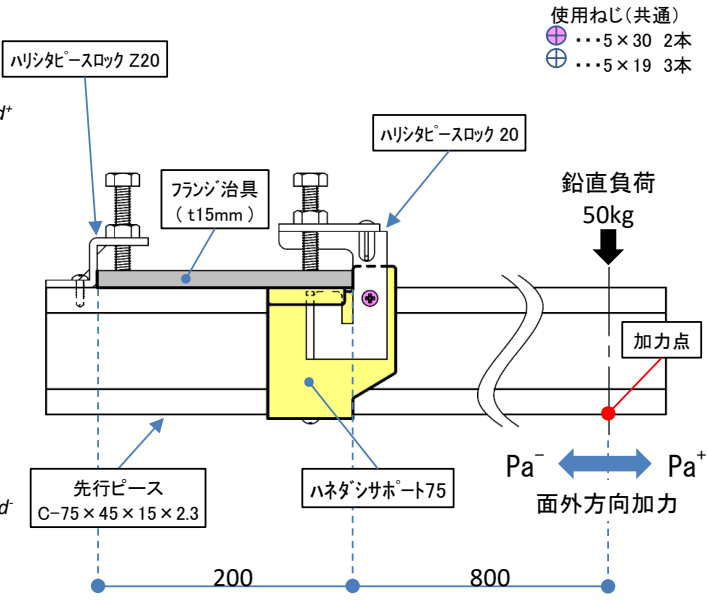
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

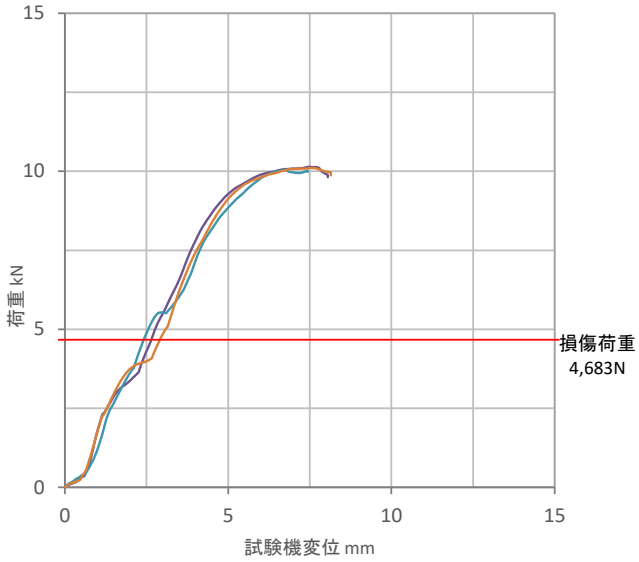


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd$^+$		0.8×Pd$^+$
引張方向 (Pa^+方向)	10,442	7.7	3,773	2.1					1.5Pa^+ 4.0kN	①	3,982	> 3,814
	10,144	6.0	5,322	2.3						②	4,022	
	10,312	7.0	5,208	2.7						③	4,013	
平均値	10,299	6.9	4,768	2.4	3,814	1,333	2,666	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,768 ÷1.5＝	3,178

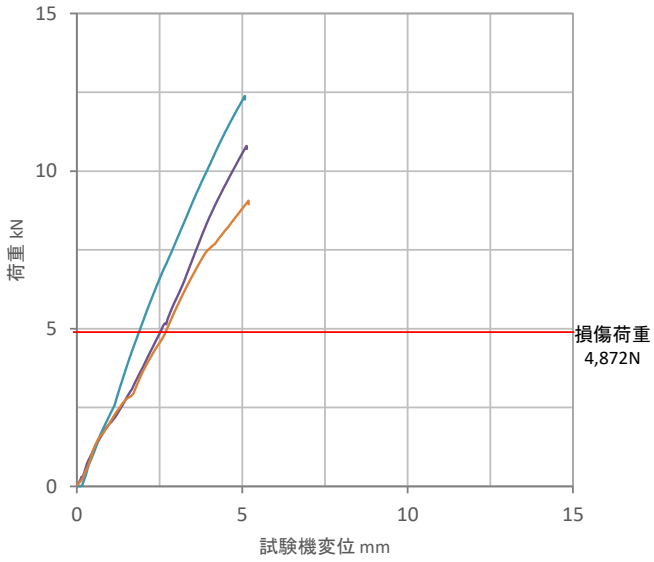
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd$^-$		0.8×Pd$^-$
圧縮方向 (Pa^-方向)	11,386	5.1	5,005	1.9					1.5Pa^- −4.0kN	①	−4,003	> −3,913
	9,197	5.3	4,224	2.0						②	−4,001	
	12,709	5.1	5,446	2.0						③	−3,997	
平均値	11,098	5.2	4,891	2.0	3,913	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,891 ÷1.5＝	−3,261

ハネダシサポート 75	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：C−75x45x15x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,122 N	許容耐力：Pa^- −3,248 N

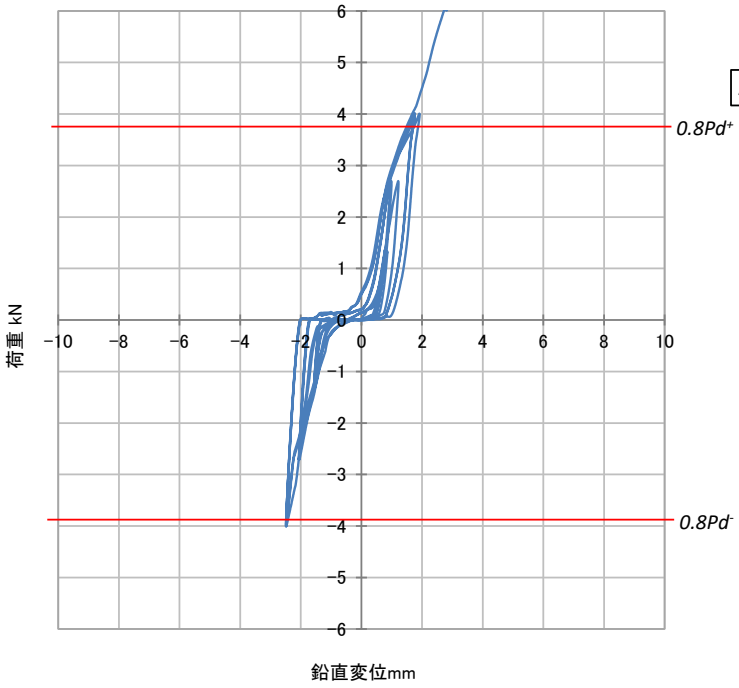
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



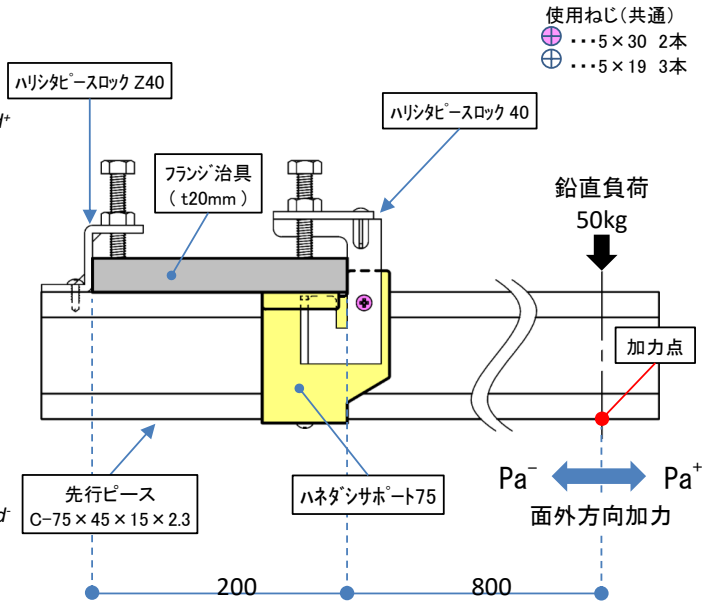
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



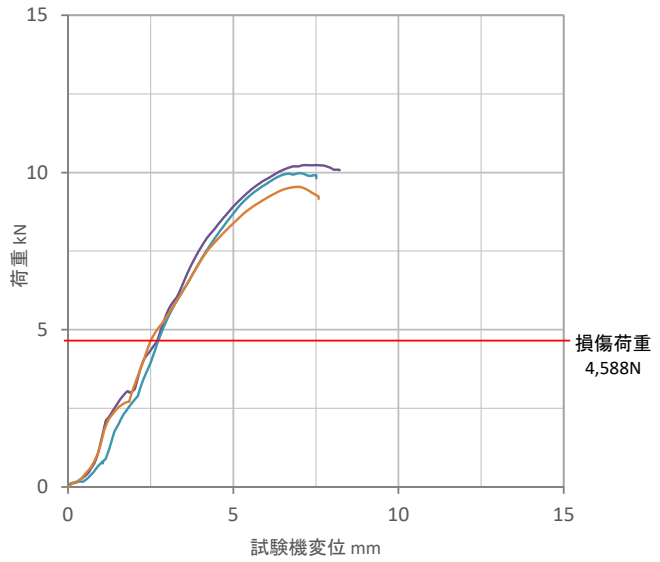
試験の概要(側面図)



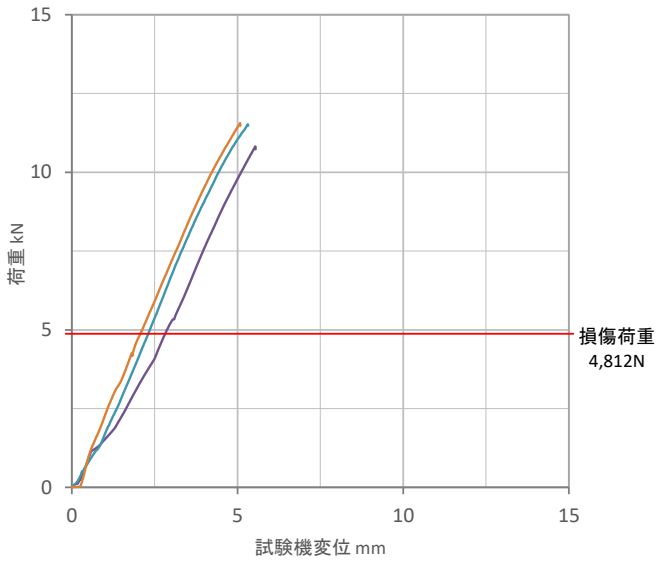
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd^+		0.8×Pd^+
引張方向 (Pa^+方向)	10,140	7.5	4,921	2.7					1.5Pa^+ 4.0kN	①	4,007	> 3,747
	10,053	6.7	4,580	2.4						②	4,014	
	10,108	7.5	4,548	2.9						③	3,985	
平均値	10,100	7.2	4,683	2.7	3,747	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,683 ÷1.5＝	3,122
	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 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd^-		0.8×Pd^-
圧縮方向 (Pa^-方向)	10,800	5.1	4,648	2.4					1.5Pa^- −4.0kN	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	
平均値	10,749	5.1	4,872	2.3	3,897	−1,333	−2,666	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,872 ÷1.5＝	−3,248

ハネダシサポート 75	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：C−75x45x15x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,059 N	許容耐力：Pa^- −3,208 N

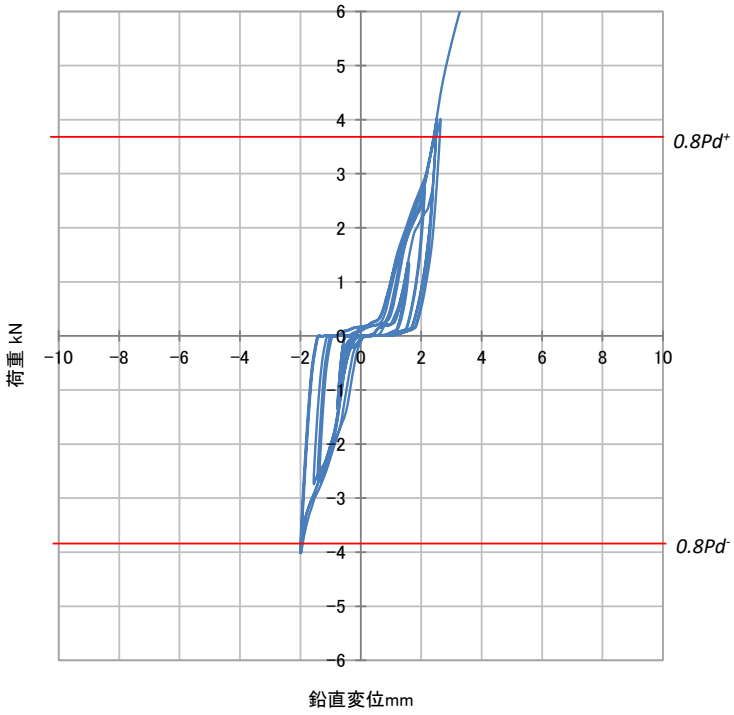
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



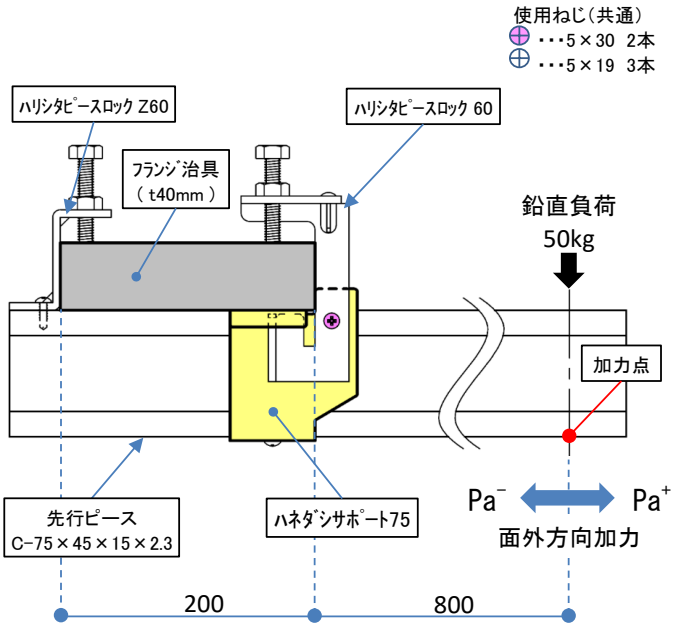
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

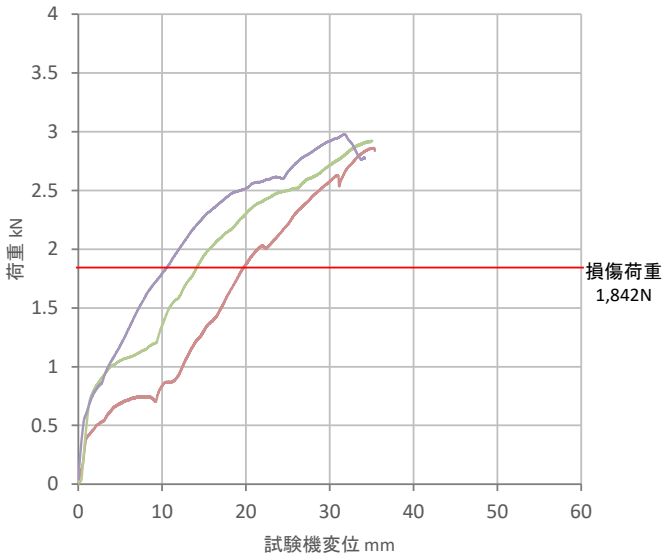


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd^+		0.8×Pd^+
引張方向 (Pa^+方向)	10,237	7.5	3,726	2.3					1.5Pa^+ 4.0kN	①	4,013	> 3,671
	9,981	7.0	5,454	3.4						②	4,019	
	9,546	7.0	4,585	2.8						③	4,024	
平均値	9,921	7.2	4,588	2.8	3,671	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,588 ÷1.5＝	3,059

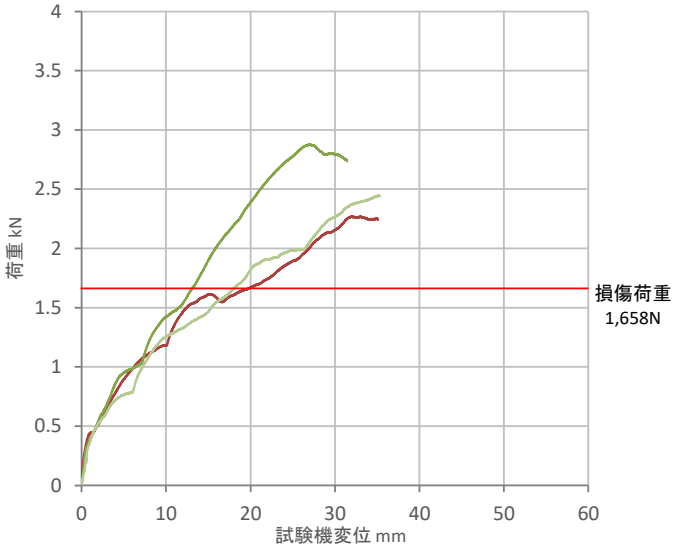
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd^-		0.8×Pd^-
圧縮方向 (Pa^-方向)	10,820	5.5	4,647	4.4					1.5Pa^- −4.0kN	①	−4,017	> −3,850
	11,521	5.3	5,308	4.3						②	−4,017	
	11,562	5.1	4,482	3.4						③	−4,016	
平均値	11,301	5.3	4,812	4.0	3,850	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,812 ÷1.5＝	−3,208

ハネダシサポート 75	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 20仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ75×45×2.3	許容耐力：Pa^+ 1,228 N	許容耐力：Pa^- −1,105 N

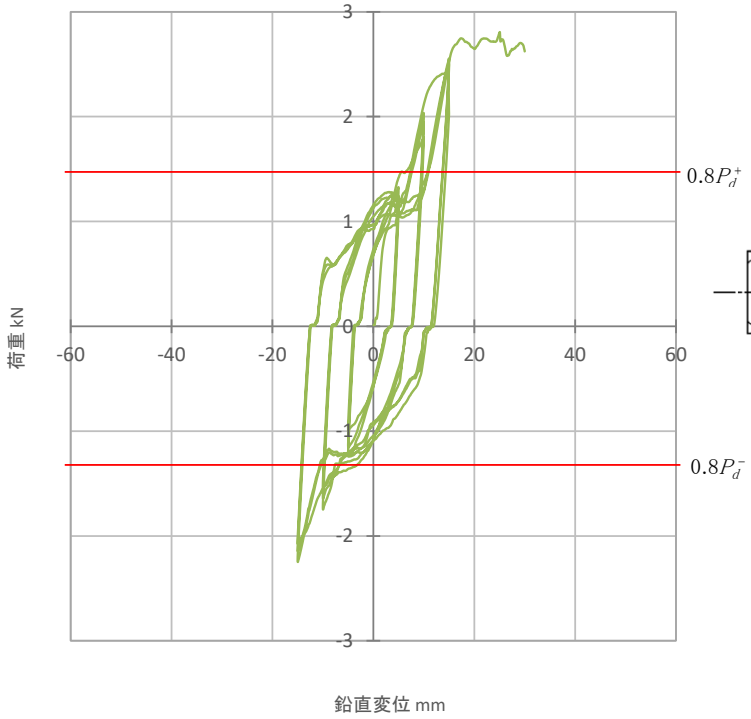
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



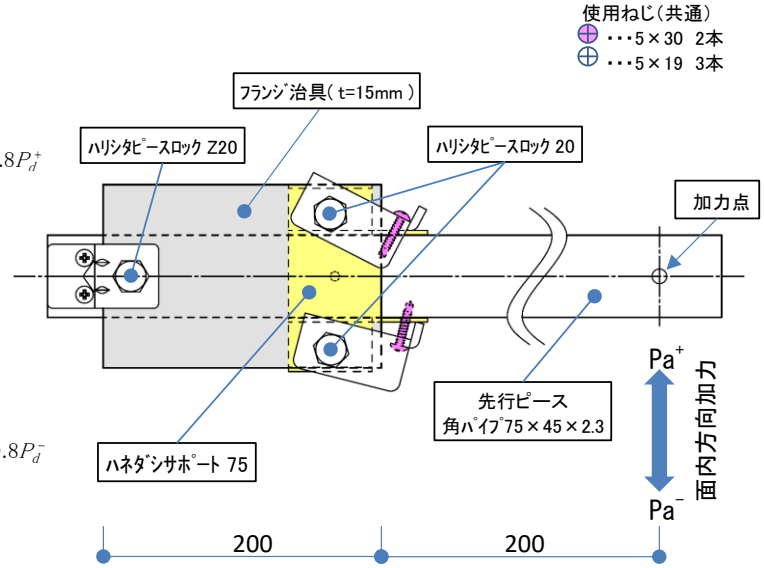
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の概要（見下図）

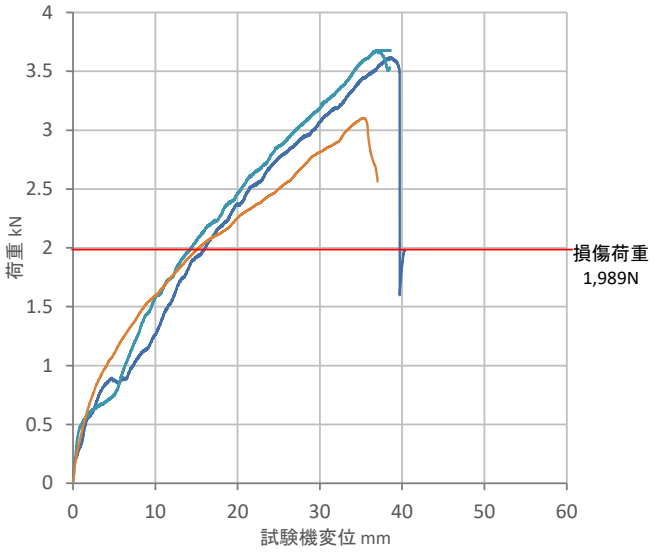


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向	2,862	35.2	1,302	15.0					1.5Da+ 15mm	① 2,020	> 1,473
	2,923	35.1	1,948	15.0						② 2,459	
	2,978	31.7	2,275	15.0						③ 2,506	
平均値	2,921	34.0	1,842	15.0	1,473	5	10	15	許容耐力Pa+＝損傷荷重÷1.5	1,842 ÷1.5＝	1,228

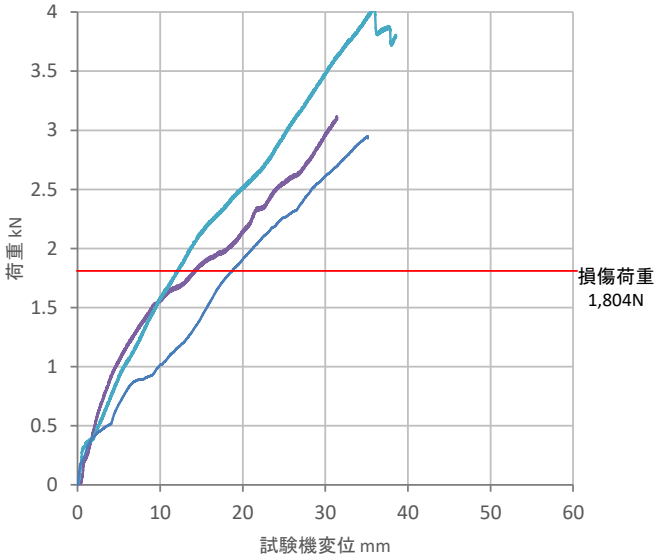
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向	2,269	33.0	1,611	15.0					1.5Da− −15mm	① −2,025	> −1,326
	2,877	26.9	1,899	15.0						② −2,097	
	2,445	35.1	1,464	15.0						③ −2,198	
平均値	2,530	31.7	1,658	15.0	1,326	−5	−10	−15	許容耐力Pa−＝損傷荷重÷1.5	−1,658 ÷1.5＝	−1,105

ハネダシサポート　75	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　40仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ75×45×2.3	許容耐力：Pa^+ 1,326 N	許容耐力：Pa^- −1,203 N

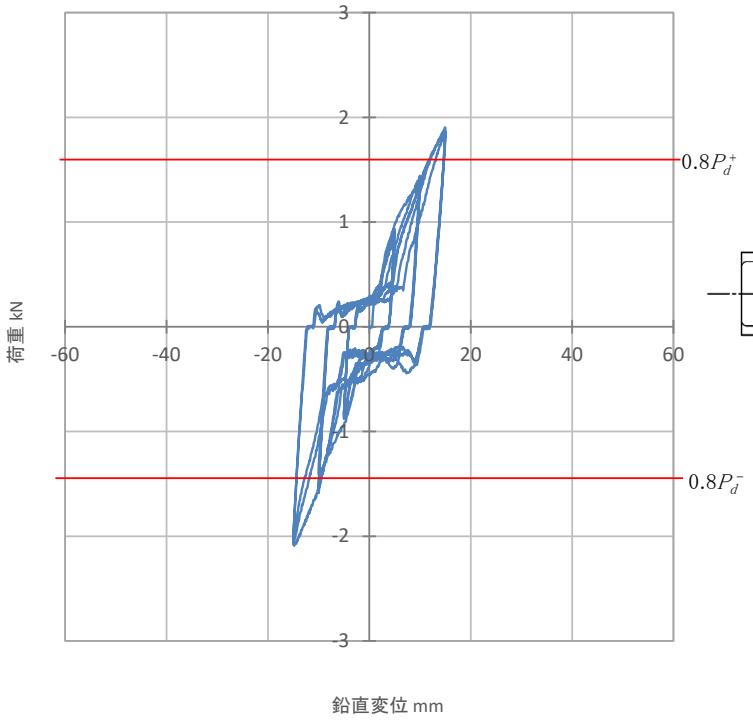
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



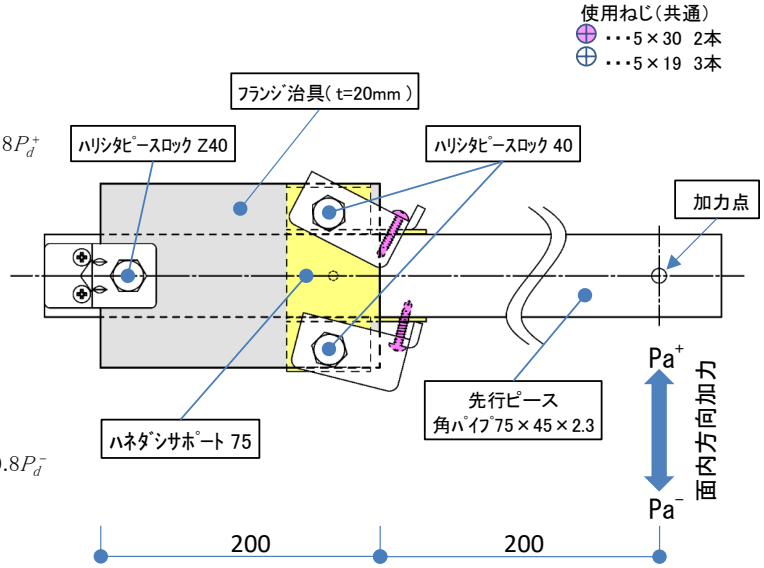
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の概要（見下図）

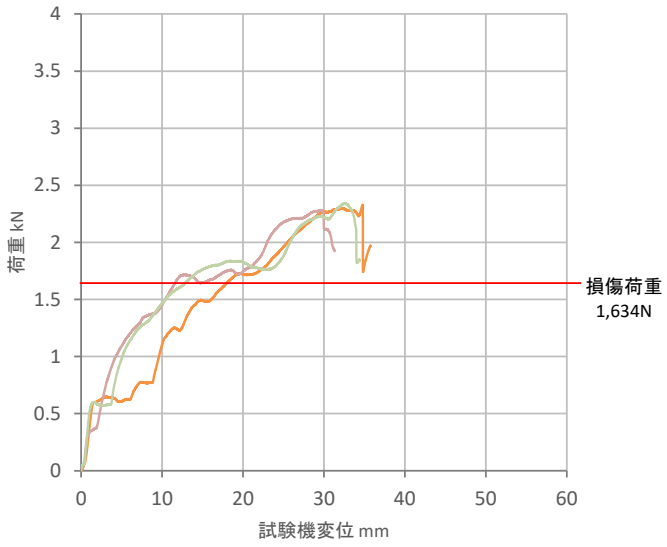


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向	3,621	38.6	1,917	15.0					1.5Pd+ 15mm	① 1,865	> 1,591
	3,678	38.6	2,068	15.0						② 1,903	
	3,103	35.2	1,980	15.0						③ 1,855	
平均値	3,467	37.5	1,989	15.0	1,591	5	10	15	許容耐力Pa+＝損傷荷重÷1.5	1,989 ÷1.5＝	1,326

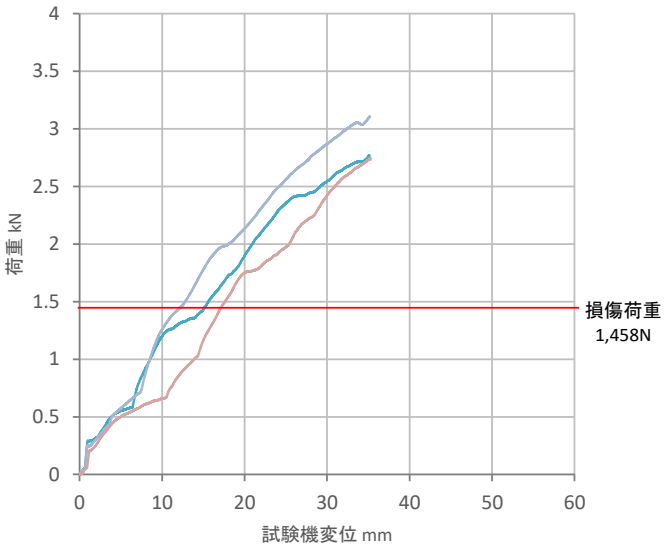
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向	3,120	31.4	1,871	15.0					1.5Pd− −15mm	① −2,079	> −1,443
	4,044	35.9	2,122	15.0						② −2,061	
	2,949	35.1	1,419	15.0						③ −2,028	
平均値	3,371	34.2	1,804	15.0	1,443	−5	−10	−15	許容耐力Pa−＝損傷荷重÷1.5	−1,804 ÷1.5＝	−1,203

ハネダシサポート　75	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　60仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ75×45×2.3	許容耐力：Pa^+ 1,089 N	許容耐力：Pa^- −972 N

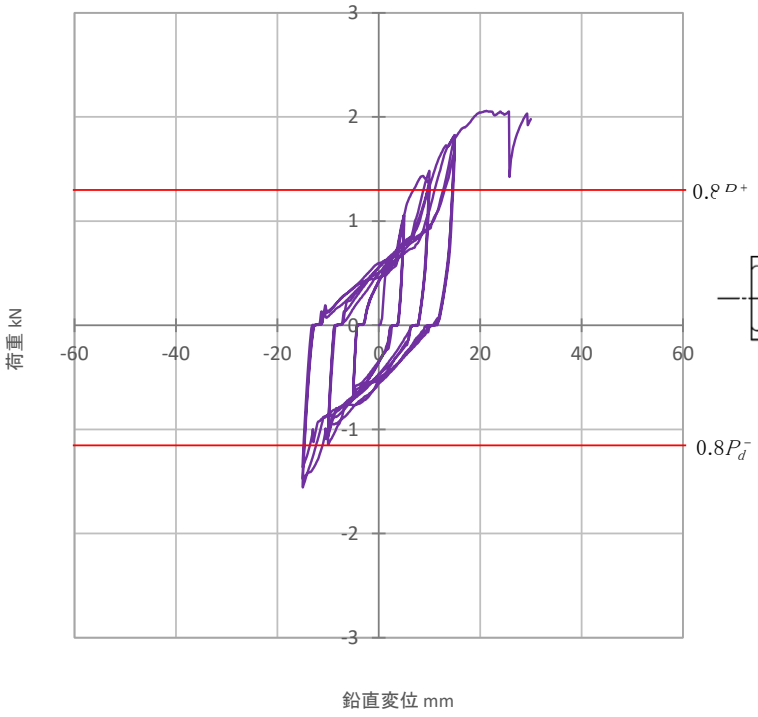
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



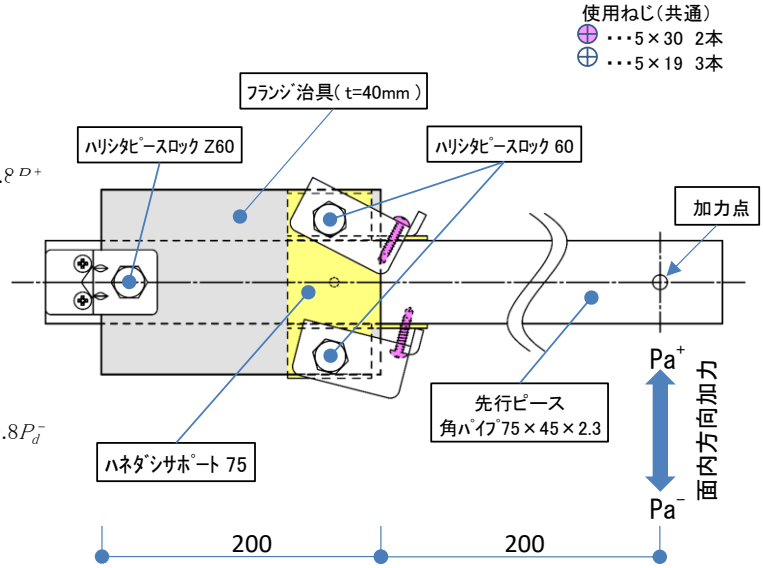
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



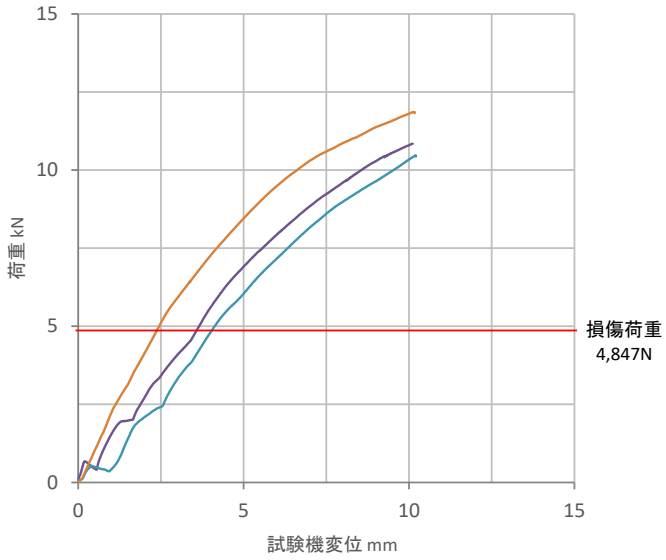
試験の概要（見下図）



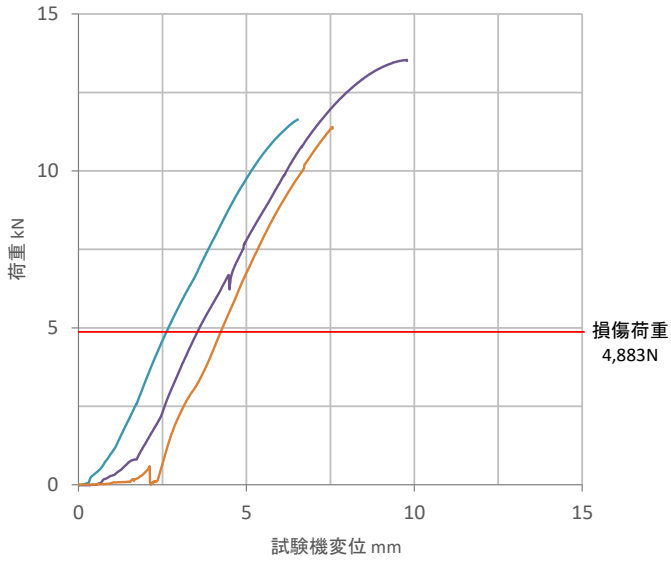
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+		0.8×Pd+
引張方向	2,329	34.8	1,489	15.0					1.5Pd+ 15mm	①	1,771	> 1,307
	2,283	29.7	1,650	15.0						②	1,773	
	2,342	32.5	1,761	15.0						③	1,643	
平均値	2,318	32.3	1,634	15.0	1,307	5	10	15	許容耐力Pa+＝損傷荷重÷1.5		1,634 ÷1.5＝	1,089
	最大荷重 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 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−		0.8×Pd−
圧縮方向	2,771	35.1	1,433	15.0					1.5Pd− −15mm	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−＝損傷荷重÷1.5		−1,458 ÷1.5＝	−972

ハネダシサポート100	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　20仕様	加力方向：面外方向 先行ﾋﾟｰｽ：C−100x50x20x2.3	許容耐力：Pa^+ 3,232 N	許容耐力：Pa^- −3,255 N

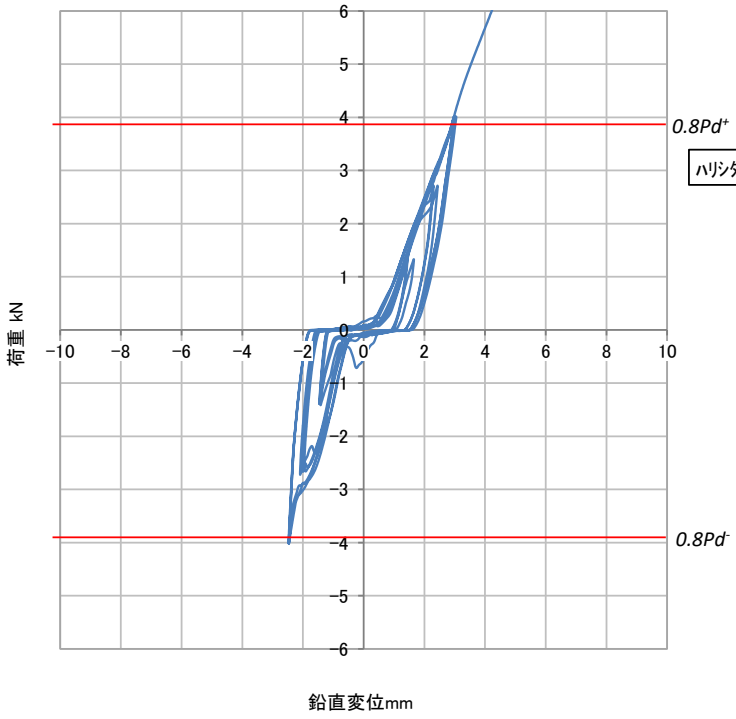
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



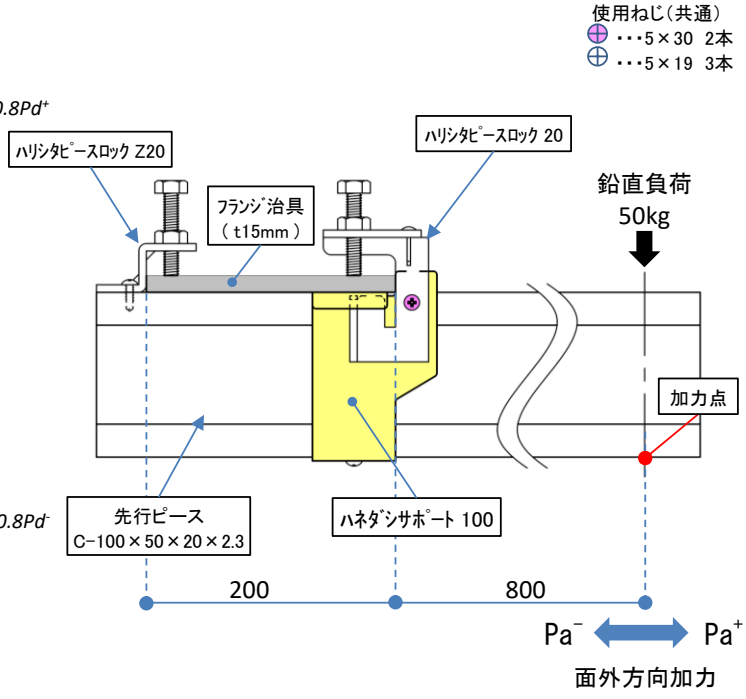
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

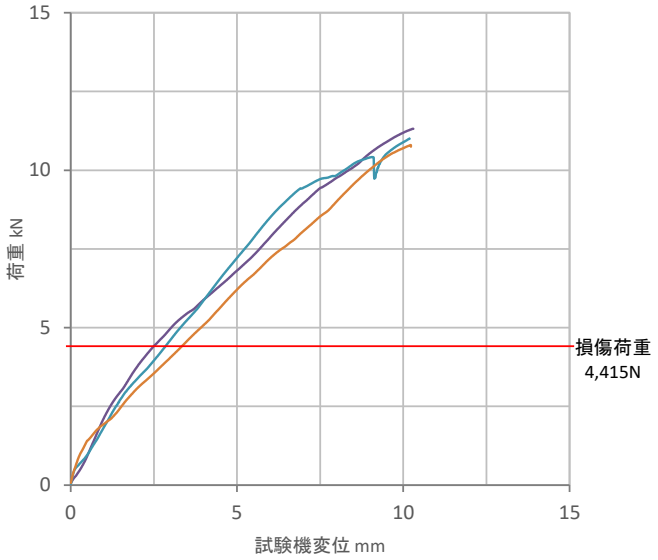


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd^+		0.8×Pd^+
引張方向 (Pa^+方向)	10,847	10.1	4,606	3.4					1.5Pa^+ 4.0kN	①	4,013	> 3,878
	10,476	10.2	4,178	3.6						②	4,012	
	11,858	10.2	5,758	2.9						③	4,019	
平均値	11,060	10.2	4,847	3.3	3,878	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,847 ÷1.5＝	3,232

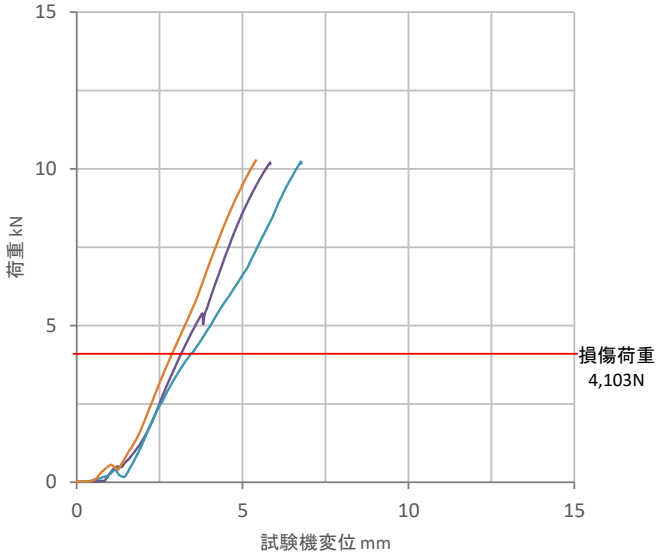
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd^-		0.8×Pd^-
圧縮方向 (Pa^-方向)	13,535	9.8	5,415	3.8					1.5Pa^- −4.0kN	①	−4,012	> −3,906
	11,634	6.5	4,662	2.5						②	−4,014	
	11,400	7.6	4,571	4.1						③	−4,022	
平均値	12,190	8.0	4,883	3.5	3,906	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,883 ÷1.5＝	−3,255

ハネダシサポート100	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　40仕様	加力方向：面外方向 先行ﾋﾟｰｽ：C−100x50x20x2.3	許容耐力：Pa^+ 2,944 N	許容耐力：Pa^- −2,736 N

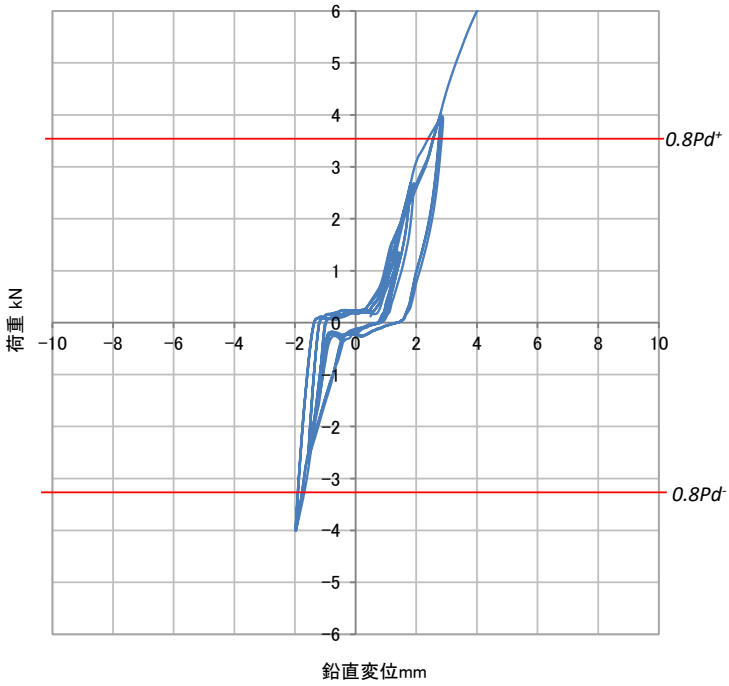
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



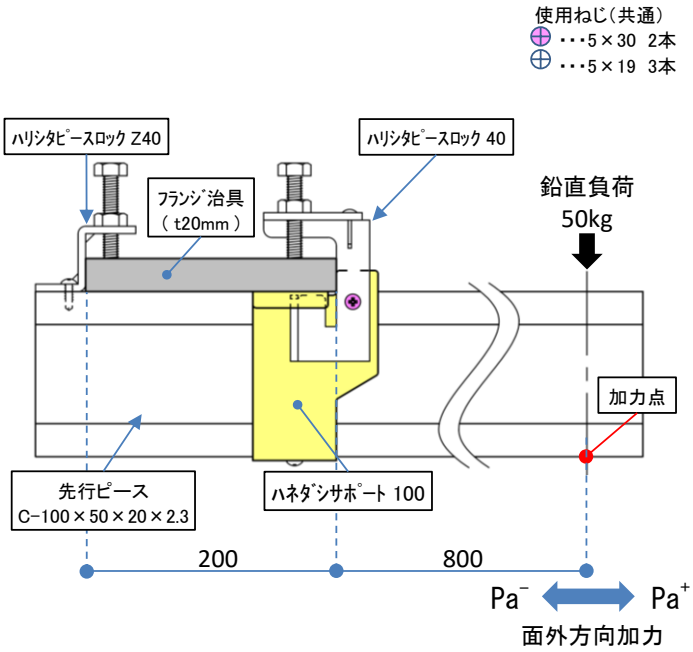
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

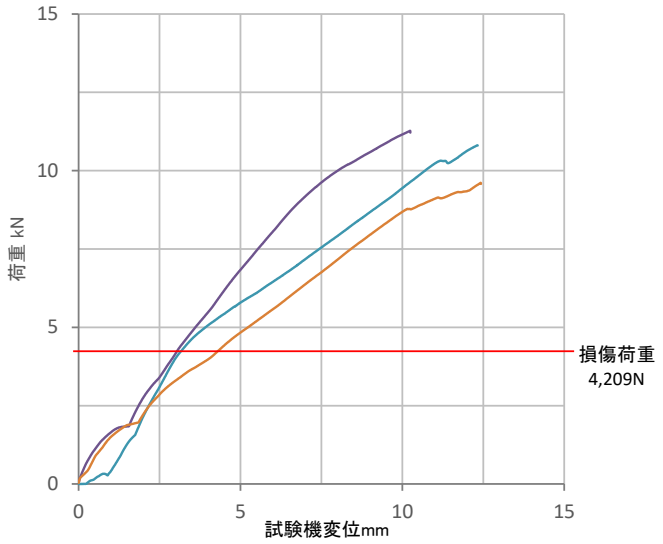


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd^+		0.8×Pd^+
引張方向 (Pa^+方向)	11,316	6.2	4,527	2.6					1.5Pa^+ 4.0kN	①	3,972	> 3,532
	11,001	5.5	4,400	2.9						②	4,007	
	10,799	6.9	4,319	3.3						③	4,015	
平均値	11,039	6.2	4,415	2.9	3,532	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,415 ÷1.5＝	2,944

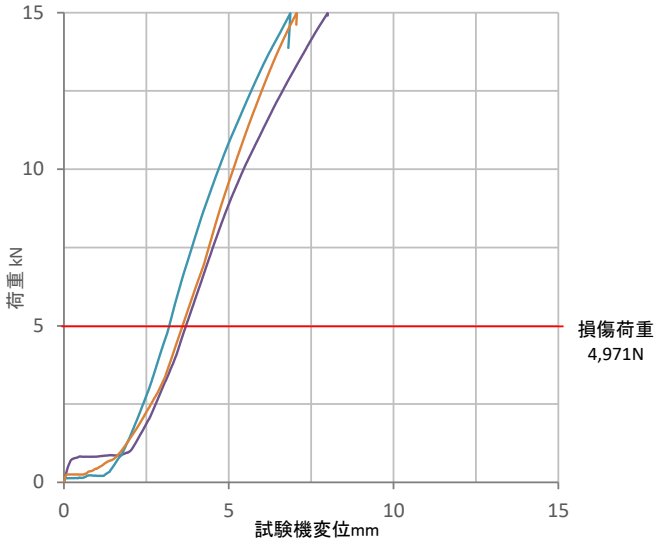
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd^-		0.8×Pd^-
圧縮方向 (Pa^-方向)	10,203	5.8	4,097	3.1					1.5Pa^- −4.0kN	①	−4,006	> −3,283
	10,230	6.8	4,098	3.4						②	−4,007	
	10,269	5.4	4,115	2.9						③	−4,003	
平均値	10,234	6.0	4,103	3.2	3,283	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,103 ÷1.5＝	−2,736

ハネダシサポート100	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　60仕様	加力方向：面外方向 先行ﾋﾟｰｽ：C−100x50x20x2.3	許容耐力：Pa^+ 2,806 N	許容耐力：Pa^- −3,314 N

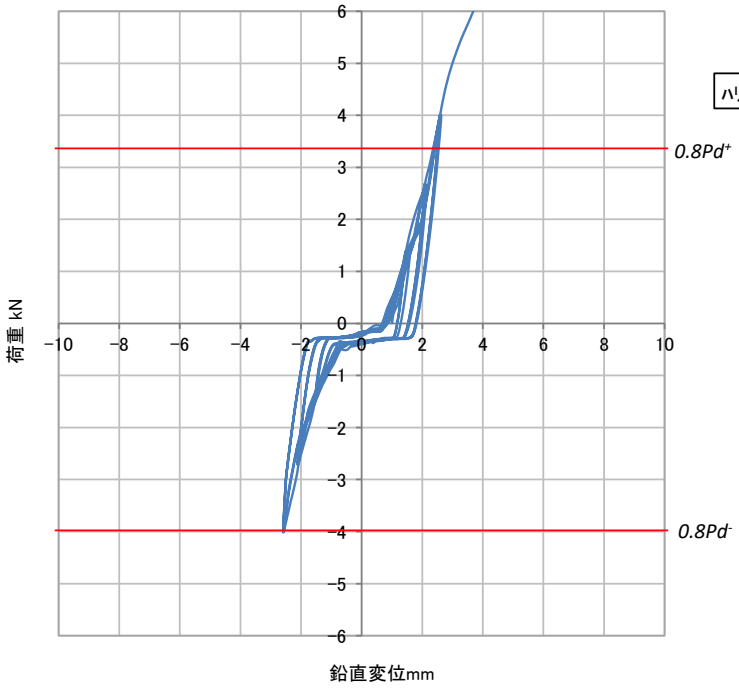
一方向加力グラフ(引張方向：Pa^+)



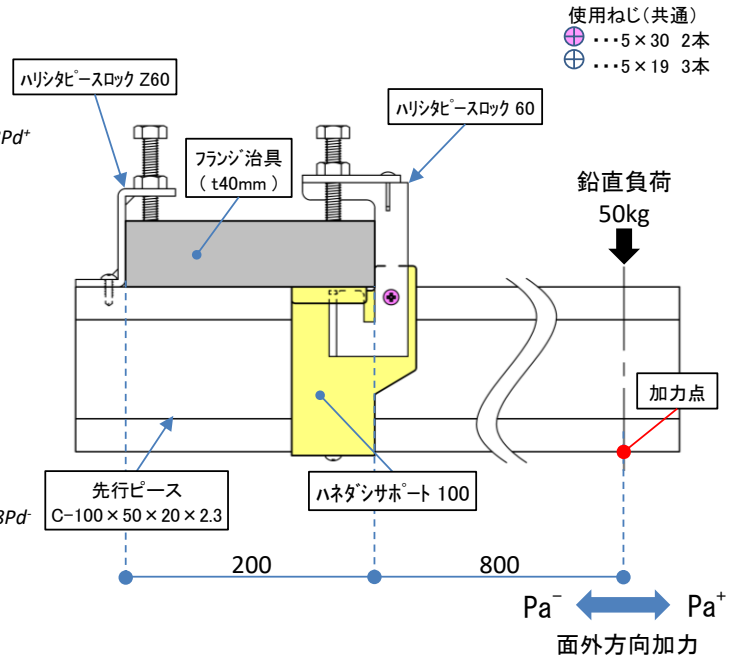
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa^-)



繰返し加力グラフ



試験の概要(側面図)

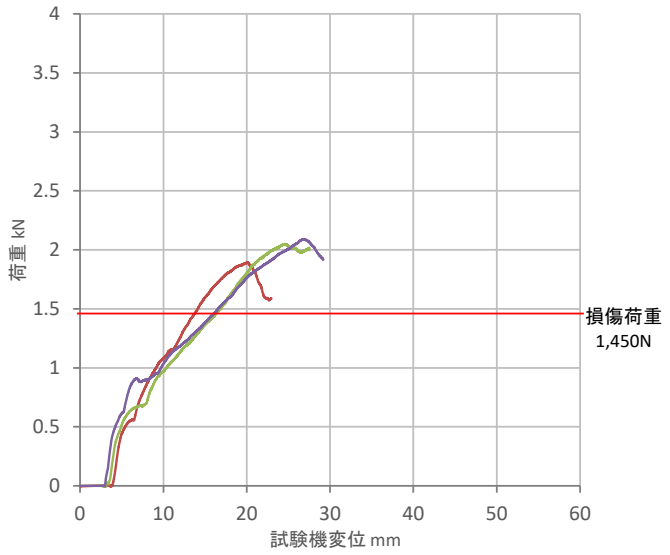


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^+	1.0Pa^+	1.5Pa^+	変位	P'd^+		0.8×Pd^+
引張方向 (Pa^+方向)	11,273	10.2	4,454	3.2					1.5Pa^+ 4.0kN	①	4,008	> 3,367
	10,810	12.3	4,330	3.2						②	4,005	
	9,612	12.4	3,841	3.8						③	4,007	
平均値	10,565	11.7	4,209	3.4	3,367	1,333	2,667	4,000	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		4,209 ÷1.5＝	2,806

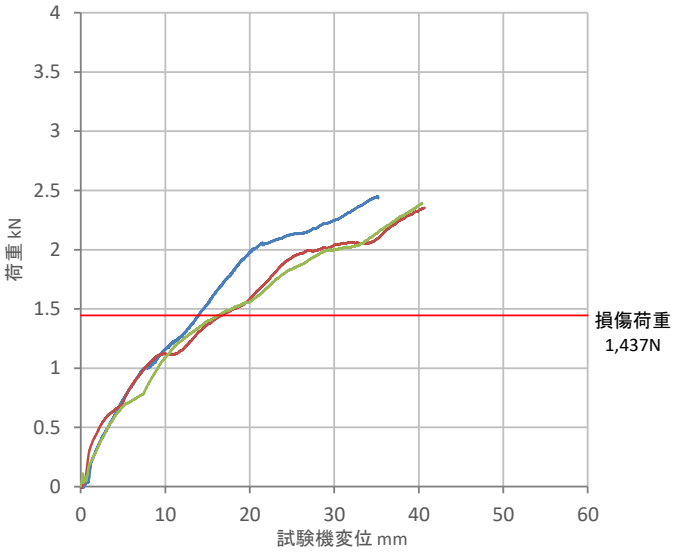
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Pa^-	1.0Pa^-	1.5Pa^-	変位	P'd^-		0.8×Pd^-
圧縮方向 (Pa^-方向)	14,907	8.0	4,964	3.7					1.5Pa^- −4.0kN	①	−4,001	> −3,977
	14,981	6.9	4,978	3.2						②	−4,010	
	14,992	7.1	4,970	3.6						③	−4,014	
平均値	14,960	7.3	4,971	3.5	3,977	−1,333	−2,667	−4,000	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−4,971 ÷1.5＝	−3,314

ハネダシサポート100	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　20仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ100x50x2.3	許容耐力：Pa^+ 967 N	許容耐力：Pa^- −958 N

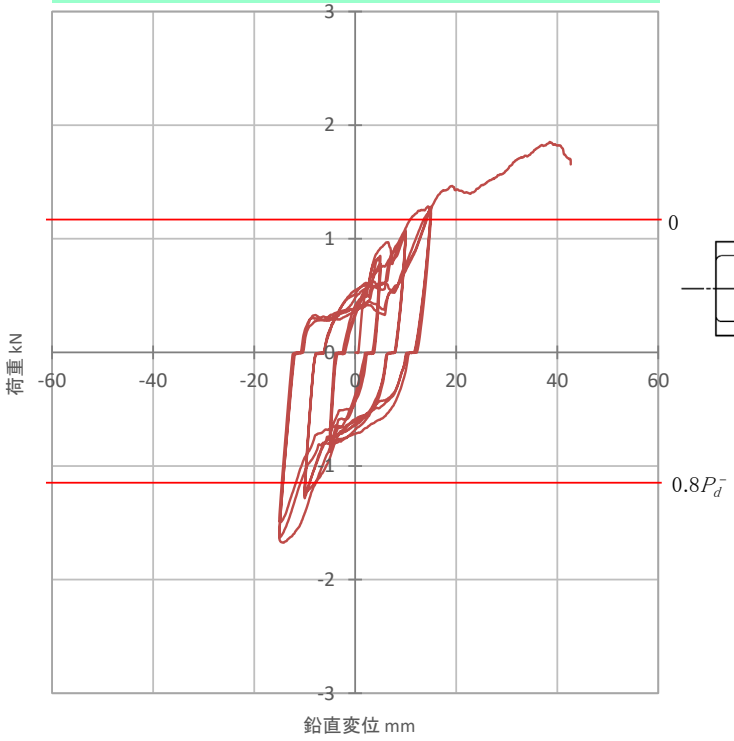
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



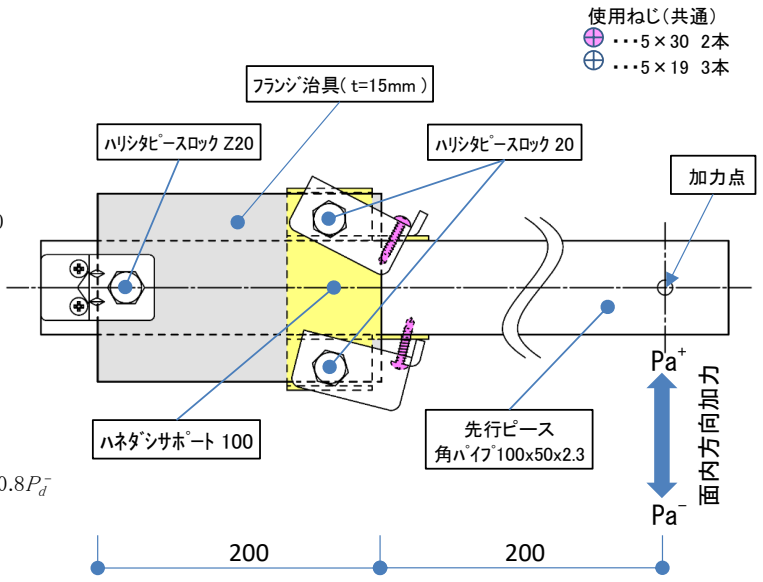
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の概要（見下図）

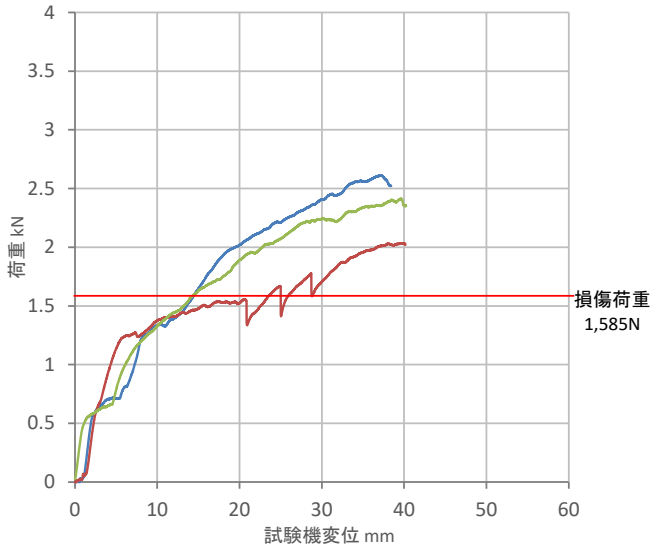


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da⁺	1.0Da⁺	1.5Da⁺	変位	P'd⁺		0.8×Pd⁺
引張方向	1,893	20.1	1,595	15.0					1.5Da+ 15mm	①	1,197	> 1,160
	2,050	24.6	1,370	15.0						②	1,236	
	2,089	26.9	1,385	15.0						③	1,259	
平均値	2,011	23.9	1,450	15.0	1,160	5	10	15	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		1,450 ÷1.5＝ 967	

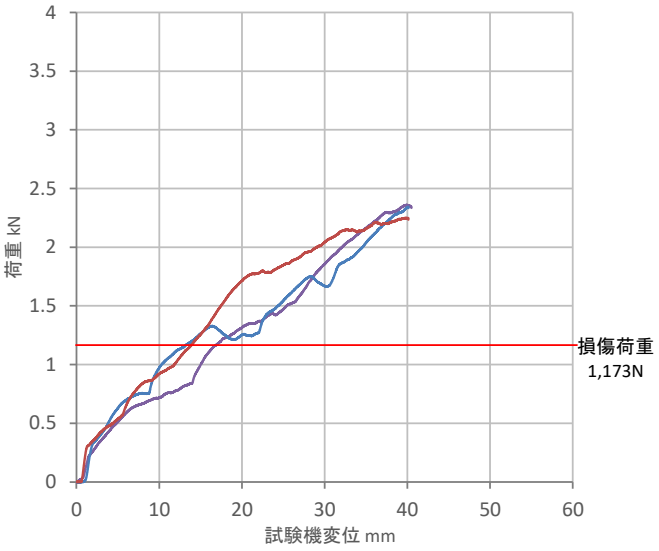
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da⁻	1.0Da⁻	1.5Da⁻	変位	P'd⁻		0.8×Pd⁻
圧縮方向	2,448	35.1	1,545	15.0					1.5Da⁻ −15mm	①	−1593	> −1,150
	2,354	40.7	1,368	15.0						②	−1591	
	2,393	40.4	1,399	15.0						③	−1457	
平均値	2,398	38.7	1,437	15.0	1,150	−5	−10	−15	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−1,437 ÷1.5＝ −958	

ハネダシサポート100	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ　40仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ100x50x2.3	許容耐力：Pa^+ 1,057 N	許容耐力：Pa^- −782 N

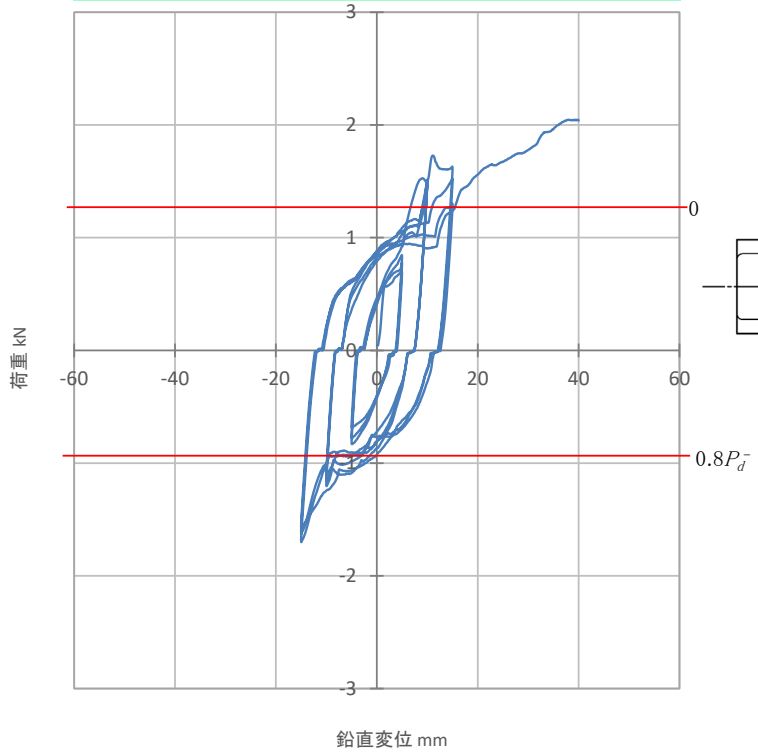
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



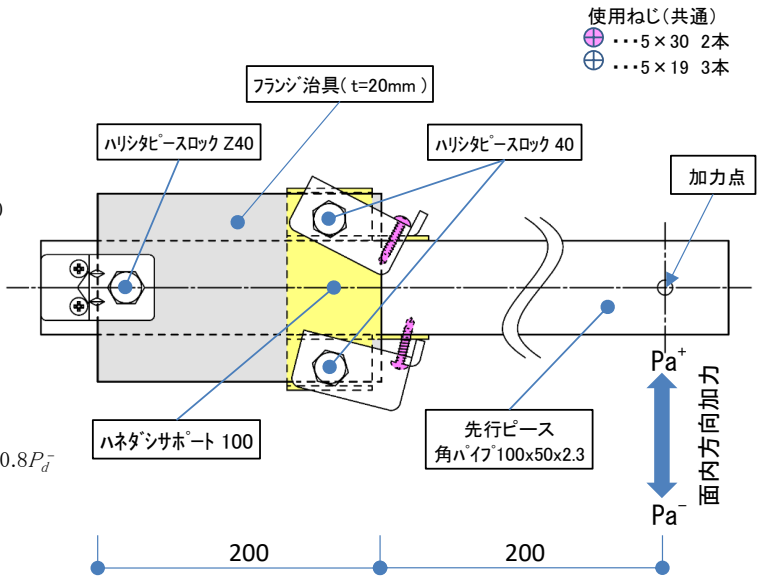
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



繰返し加力グラフ



試験の概要（見下図）

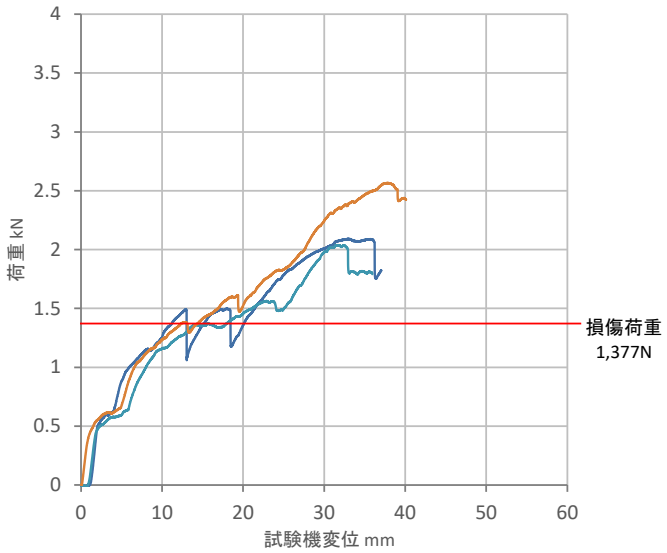


	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da⁺	1.0Da⁺	1.5Da⁺	変位	P'd⁺		0.8×Pd⁺
引張方向	2,613	37.2	1,646	15.0					1.5Da+ 15mm	①	1,590	> 1,268
	2,033	40.0	1,477	15.0						②	1,488	
	2,413	39.6	1,632	15.0						③	1,269	
平均値	2,353	38.9	1,585	15.0	1,268	5	10	15	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5		1,585 ÷1.5＝ 1,057	

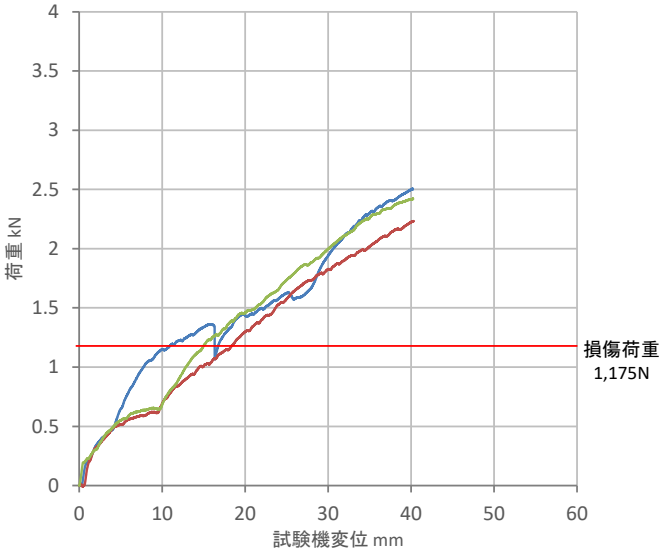
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da⁻	1.0Da⁻	1.5Da⁻	変位	P'd⁻		0.8×Pd⁻
圧縮方向	2,361	40.0	997	15.0					1.5Da⁻ −15mm	①	−1,537	> −938
	2,345	40.1	1,263	15.0						②	−1,592	
	2,250	40.1	1,258	15.0						③	−1,670	
平均値	2,319	40.1	1,173	15.0	938	−5	−10	−15	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5		−1,173 ÷1.5＝ −782	

ハネダシサポート100	ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ 60仕様	加力方向：面内方向 先行ﾋﾟｰｽ：角ﾊﾟｲﾌﾟ100x50x2.3	許容耐力：Pa^+ 918 N	許容耐力：Pa^- −783 N

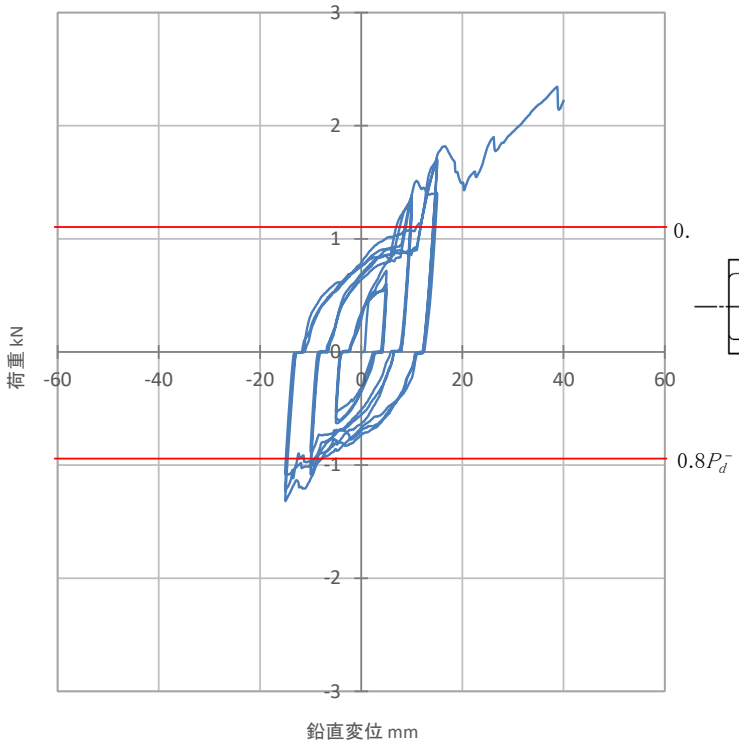
一方向加力グラフ(引張方向：Pa+)



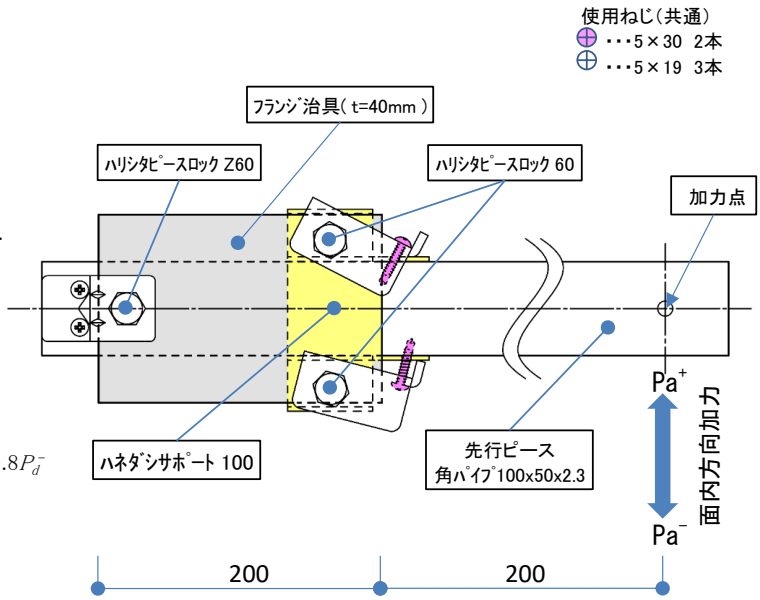
一方向加力グラフ(圧縮方向：Pa−)



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 0.8×Pd	0.5Da+	1.0Da+	1.5Da+	変位	P'd+	0.8×Pd+
引張方向	2,092	33.0	1,361	15.0					1.5Da+ 15mm	① 1,368	> 1,102
	2,039	31.5	1,358	15.0						② 1,670	
	2,567	37.9	1,413	15.0						③ 1,658	
平均値	2,233	34.1	1,377	15.0	1,102	5	10	15	許容耐力Pa^+＝損傷荷重÷1.5	1,377 ÷1.5＝	918

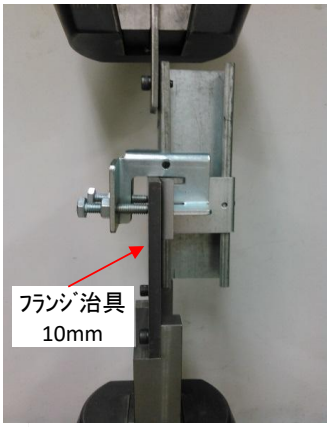
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	制御変位基準値 0.8×Pd	0.5Da−	1.0Da−	1.5Da−	変位	P'd−	0.8×Pd−
圧縮方向	2,505	40.2	1,336	15.0					1.5Da− −15mm	① −1,284	> −940
	2,233	40.3	1,007	15.0						② −1,037	
	2,423	40.2	1,181	15.0						③ −1,187	
平均値	2,387	40.2	1,175	15.0	940	−5	−10	−15	許容耐力Pa^-＝損傷荷重÷1.5	−1,175 ÷1.5＝	−783

先行ﾋﾟｰｽ取付金物	加力方向：引張 ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ20,40,60使用 補強材：C-65x30x10x2.3 取付ﾋﾞｽ：ﾄﾞﾘﾙねじ 4x16	引張方向最大荷重（損傷荷重）	20	1,448N (890N)
			40	2,601N (772N)
			60	2,078N (543N)

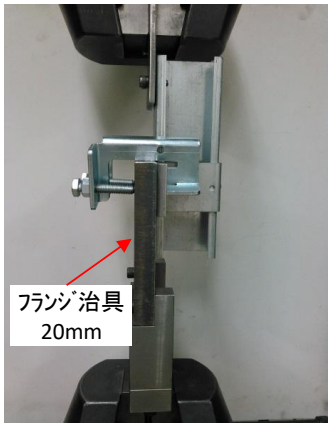
【試験の概要】　H鋼ﾌﾗﾝｼﾞに先行ﾋﾟｰｽを片持ちで取り付けた状態から面外水平力を受けた場合を想定し、下写真の様に治具を用いて最大保持力の試験を行う。
試験はﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ20,40,60の3ﾀｲﾌﾟで行い、締付けﾄﾙｸはそれぞれの最低保持力のﾄﾙｸとする。試験治具のﾌﾗﾝｼﾞ厚は20が10㎜、40が20㎜、60が40㎜とした。

【試験の概要】

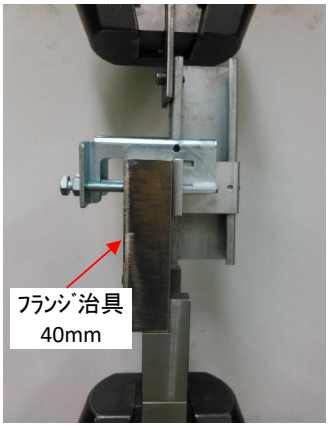
ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ20x2個使用



ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ40x2個使用

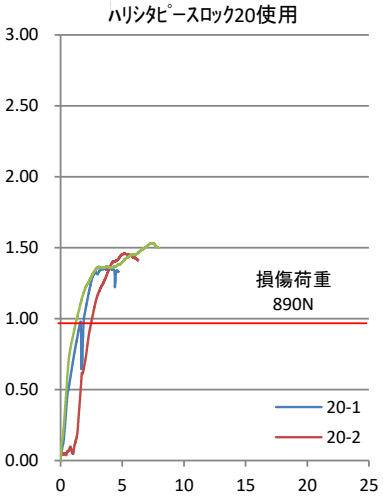


ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ60x2個使用

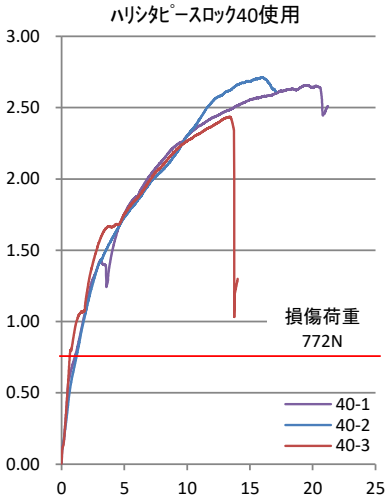


【試験結果】

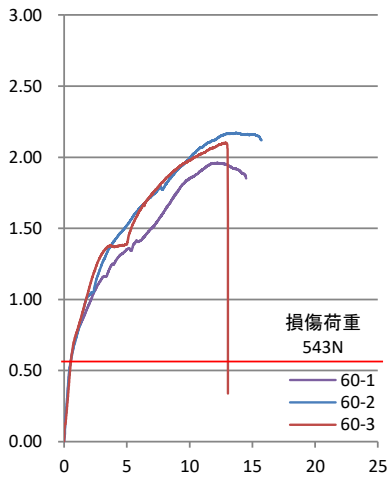
ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ20使用



ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ40使用



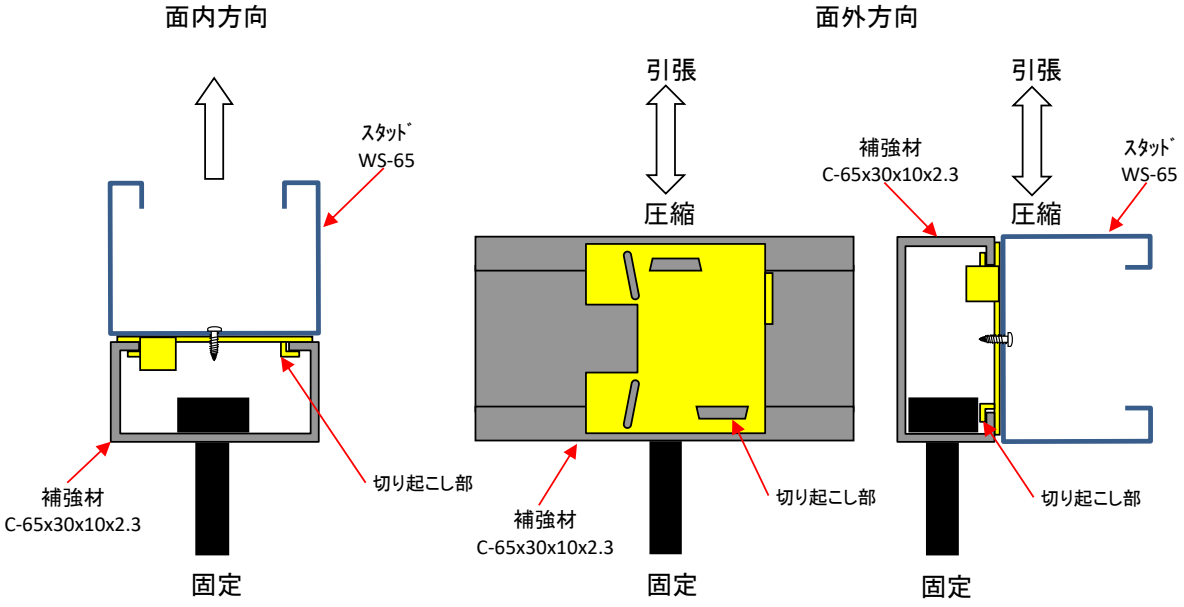
ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ60使用



	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	試験後の状態
ﾌﾗﾝｼﾞ厚10mm ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ20使用 締付ﾄﾙｸ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	
平均値	1,448	5.5	890	1.69	
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	試験後の状態
ﾌﾗﾝｼﾞ厚20mm ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ40使用 締付ﾄﾙｸ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	
平均値	2,601	16.3	772	1.03	
	最大荷重 Pmax	最大変位量 mm	損傷荷重 Pd	損傷時変位量 d	試験後の状態
ﾌﾗﾝｼﾞ厚40mm ﾊﾘｼﾀﾋﾟｰｽﾛｯｸ60使用 締付ﾄﾙｸ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	
平均値	2,078	12.9	543	0.49	

MWｸﾘｯﾌﾟｽﾍﾟｰｻｰ65	加力方向：引張 使用部材：C-65x30x10x2.3、WS-65 取付ﾋﾞｽ：ﾄﾞﾘﾙねじ4x13（ﾅﾍﾞ頭）	面外方向 最大荷重	945 N

【試験の概要】　ﾄﾞｱ開口補強材にMWｸﾘｯﾌﾟｽﾍﾟｰｻｰ65を取り付け、ｽﾀｯﾄﾞをでﾋﾞｽ止め固定した際、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	945 N	

天井ユニットの許容耐力について

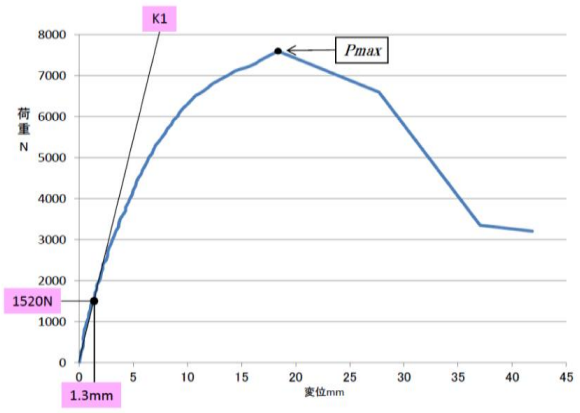
建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説
第Ⅱ編　天井及びその部材・接合部の耐力・剛性の設定方法　より

平成25年国土交通省告示第771号第3第2項第一号ロ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

$Pmax$ = 7600N　　7600N×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÷3=506.7N

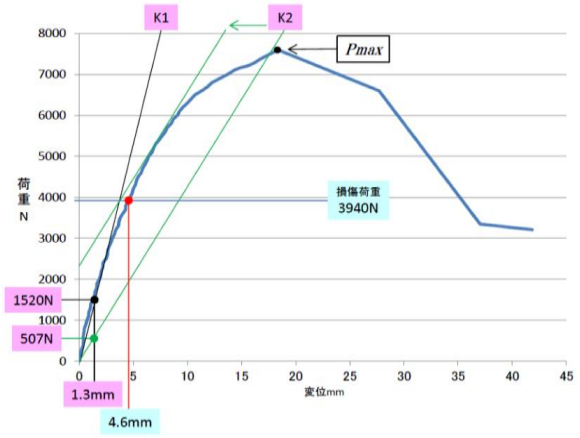
506.7Nの時、変位量1.325mmと交差する点と原点を結ぶ

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

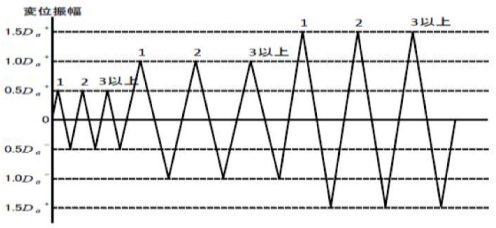
①一方向加力試験で得た損傷時の荷重での変位を用いて以下の式により制御変位の基準値 $D_a{}^+$, $D_a{}^-$ を算出する

$$D_a{}^+ = \frac{d^+}{a^+} \qquad D_a{}^- = \frac{d^-}{a^-}$$

4.6mm÷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



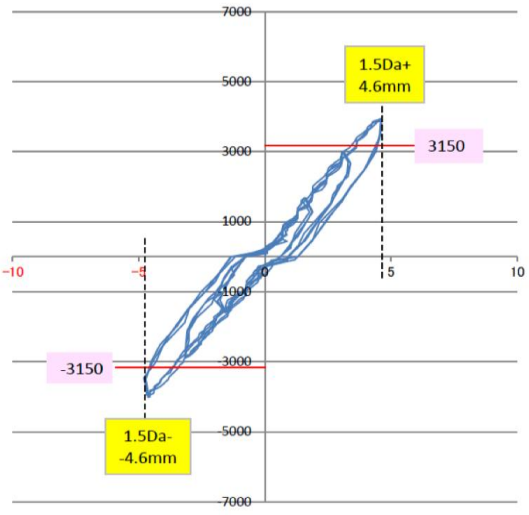
②試験体は一方向加力試験と同様に組み上げ、正負の繰り返し力を加える。繰り返しは、制御変位基準値の±0.5D_a, ±1.0D_a, ±1.5D_aの各変位段階でそれぞれ3回以上繰り返すものとする

③同等性評価として以下の式に適合すること

$$P'_d{}^+ \geqq 0.8\times(1.5P_a{}^+), \qquad P'_d{}^- \geqq 0.8\times(1.5P_a{}^-)$$

$P_a{}^+$, $P_a{}^-$: 正負の許容耐力(N)

$P'_d{}^+$, $P'_d{}^-$: 正負繰返し試験での制御変位±1.5Daにおける繰り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

$$P_a = \frac{P_d}{a}$$

P_a : 許容耐力(N)　　a : 1.5以上の数値

P_d : 損傷時の荷重の平均値(N)

3940N ÷ 1.5 = 2626.7N

ｻﾝｭｰ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ｻﾝｭｰ技術部までお問い合わせください。

事業所一覧

〇本　社　　〒102-0083　東京都千代田区麹町5丁目1番地　麹町弘済ビルディング5F

・内装工事事業部	TEL 03-6261-9510	FAX 03-6261-9512
・建材販売部	TEL 03-6261-9580	FAX 03-6261-9581
・リニューアル部	TEL 03-6261-9585	FAX 03-6261-9586
・労務安全部	TEL 03-6261-9510	FAX 03-6261-9512
・技術部	TEL 03-6261-9960	FAX 03-6261-9512
・総務部	TEL 03-6261-9950	FAX 03-6261-9951
・経理部	TEL 03-6261-9950	FAX 03-6261-9951
・人事部	TEL 03-6261-9950	FAX 03-6261-9951

〇大阪支店　〒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

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

〇札幌支店　〒060-0809　北海道札幌市北区北9条西3丁目10-1 小田ビル8F

・内装工事部	TEL 011-624-7393	FAX 011-624-7394
・建材販売部	TEL 011-624-7395	FAX 011-624-7396
・総務課	TEL 011-624-6192	FAX 011-624-6193