



試 験 報 告 書

発行番号：品性第16C0758号

発行日：平成29年11月30日

依頼者

株式会社佐藤型钢製作所

広島県広島市西区三滝本町2丁目24-24

試験名称

特定天井における斜め部材上端接合部「スマートギヤロック」

の性能試験

標記試験の結果はこの文書のとおりです。

一般財団法人建材試験センター

西日本試験所長 真野 孝次

山口県山陽小野田市大字山



[試験名称]

特定天井における斜め部材上端接合部「スマートギヤロック」の性能試験

[目 次]

1. 試 験 内 容	2
2. 試 験 体	2
3. 試 験 方 法	4
4. 試 験 結 果	6
5. 試験期間, 担当者及び場所	13

1. 試験内容

株式会社佐藤型鋼製作所から提出された1種類8体の斜め部材上端接合部について、引張試験を行った。

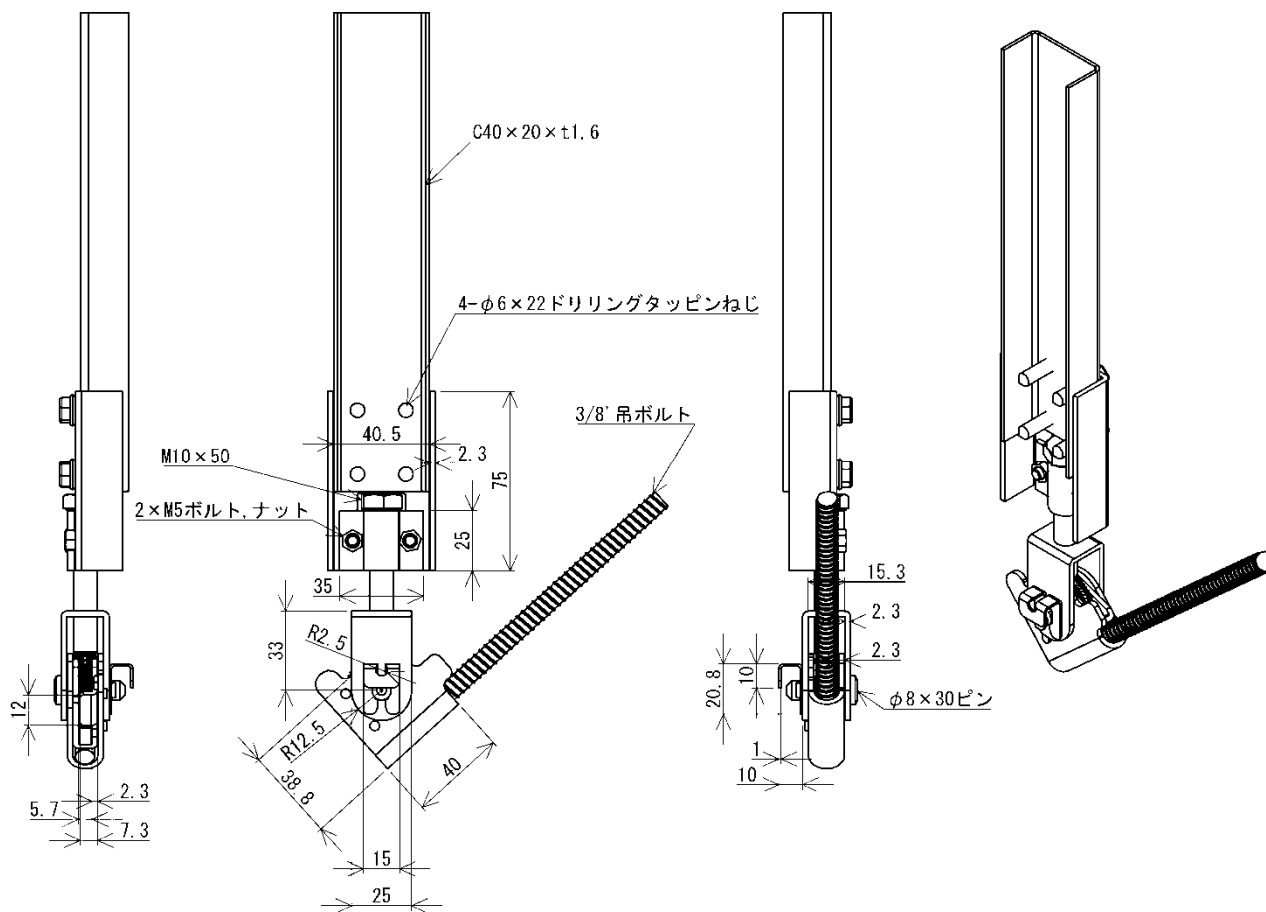
2. 試験体

試験体は、つりボルト、斜め部材（ブレース）及び吊元金具で構成される斜め部材上端接合部である。試験体の一覧を表-1に、試験体の詳細を図-1に示す。

表-1 試験体一覧

試験体記号	加力方法	加力方向	主な構成材	接合方法	数量(体)
A-T	単調	引張	<ul style="list-style-type: none"> ・つりボルト W3/8' 全ねじボルト 材質：鋼材 	<ul style="list-style-type: none"> ・つりボルトと吊元金具を所定の位置に設置した後、ブレース材を空回りするまで回転させ吊元金具を固定。 	3
A-C		圧縮	<ul style="list-style-type: none"> ・吊元金具 商品名：スマートギヤロック 材質：SGCCZ12及びSPCC 		3
A-KT 及び A-KC	繰返し	引張 及び 圧縮	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレース [-40×20mm 厚さ：1.6mm 材質：SGCC Z12(JIS G 3302) (ブレース角度：45°) 		各1

単位mm



(依頼者提出資料)

図-1 試験体 試験体記号：A

3. 試験方法

試験は、「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説(平成25年10月)」に従って行った。

加力装置及び測定装置の一覧を表-2に、繰返し加力の加力サイクルを表-3に、試験実施状況を写真-1に示す。

写真-1に示すように、加力ジグにつりボルトを取付け、吊元金具を介してブレース上端を固定台に固定した後、加力ジグに鉛直方向の荷重を加えた。

加力は、単調加力及び繰返し加力とし、単調加力は、ブレースに引張力が作用する方向及び圧縮力が作用する方向それぞれについて行った。繰返し加力は、正負交番繰返し加力とし、繰返し条件は、単調加力の結果から求めた制御変位の基準値 D_a に対して $0.5 \times D_a$ 、 $1.0 \times D_a$ 、 $1.5 \times D_a$ それぞれを各3回ずつとした。 D_a は単調加力から得られた損傷荷重時の変位を $2/3$ 倍した値(D_a は引張及び圧縮方向それぞれについて求めており、各3体の平均値)である。

測定は、ロードセルの荷重とストローク変位について行った。

表-2 加力装置及び測定装置

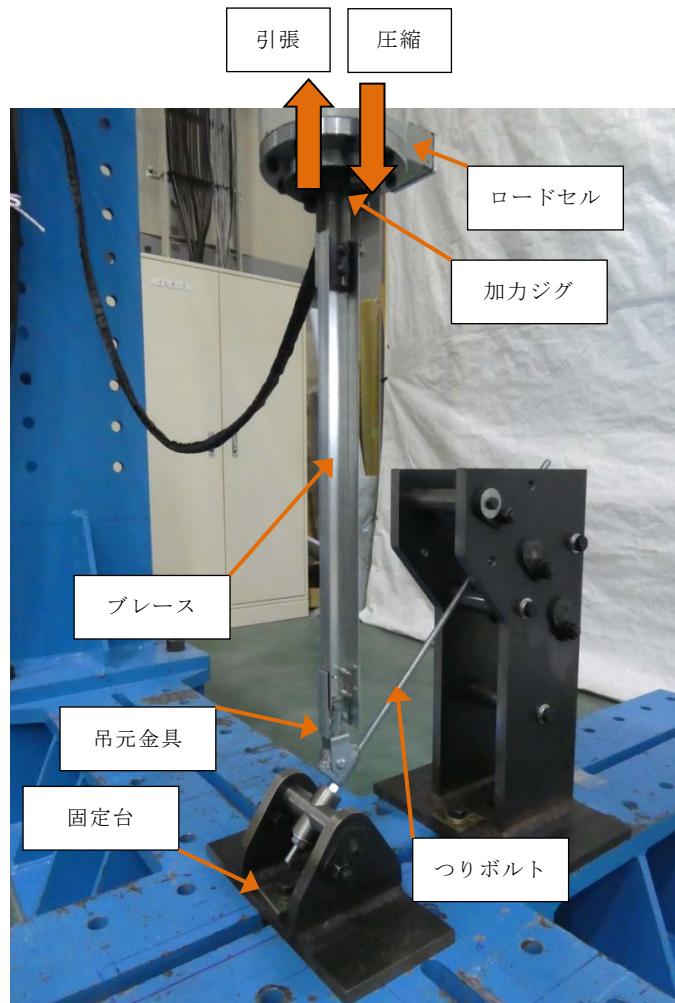
種類	名称	仕様及び用途
加力装置	200kN自動コントロール式加力試験機	ロードセル：100kN ストローク：500mm
	十字門型反力装置	試験体固定用及び反力用鋼製フレーム

表-3 繰返し加力の加力サイクル

単位mm

試験体 記号	加力 方向	0.5× D_a			1.0× D_a			1.5× D_a			破壊
		1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C	9C	
A-KT 及び A-KC	引張	2.9			5.9			8.8			—
	圧縮	1.6			3.1			4.7			—

単位mm



- (注) 1. δ : ストローク変位
2. 単調及び繰返し加力試験の荷重及び変位の符号は矢印の向きを+とした。

写真-1 試験実施状況

4. 試験結果

(1) 試験結果の一覧を表-4及び表-5に示す。

許容耐力 Pa^+ 、 Pa^- は下式により求めた。

$$Pa^+ = \frac{\bar{P}_d^+}{a^+}, \quad Pa^- = \frac{\bar{P}_d^-}{a^-}$$

ここで、 \bar{P}_d^+ 、 \bar{P}_d^- ：引張、圧縮方向それぞれの損傷荷重の平均値
 a^+ 、 a^- ：1.5

(2) 荷重-変位曲線を図-2～図-4に示す。

(3) 試験体の状況を写真-2～写真-9に示す。

表-4 試験結果（加力方向：単調）

試験体		加力方向	損傷荷重時		最大荷重時		許容耐力 (Pa^+ , Pa^-) N	接合部の剛性 N/mm	破壊状況
記号	番号		荷重 (Pa) N	変位 (δ) mm	荷重 (P_{max}) N	変位 (δ) mm			
A-T	1	引張	10300	8.6	13100	13.0	6900	1200	つりボルト及び吊元金具の変形
	2		10100	8.5	11700	11.0		1200	つりボルト及び吊元金具の変形
	3		10500	9.2	11600	11.2		1100	つりボルト及び吊元金具の変形
	平均		10300	8.8	12100	11.7		1200	—
A-C	1	圧縮	5100	4.6	9400	9.6	3300	1100	つりボルト及び吊元金具の変形
	2		5000	4.6	9000	10.1		1100	つりボルト及び吊元金具の変形
	3		5000	4.9	9700	12.0		1000	つりボルト及び吊元金具の変形
	平均		5000	4.7	9400	10.6		1100	—

表-5 試験結果（加力方向：繰返し）

試験体記号	加力方法	最終加力方向	繰返し回数	1.5Da時		0.8×(1.5 Pa^+) 又は 0.8×(1.5 Pa^-) (単調加力) N	1.5Da時の試験体の状況
				荷重 (P) N	変位 (δ) mm		
A-KT	繰返し	引張	1回目	9600	8.8	8300	異常なし
			2回目	8600	8.8		
			3回目	8300	8.8		
A-KC		圧縮	1回目	4700	4.7	4000	異常なし
			2回目	5200	4.7		
			3回目	5100	4.7		

試験体記号:A-T
 加力方法:単調 加力方向:引張

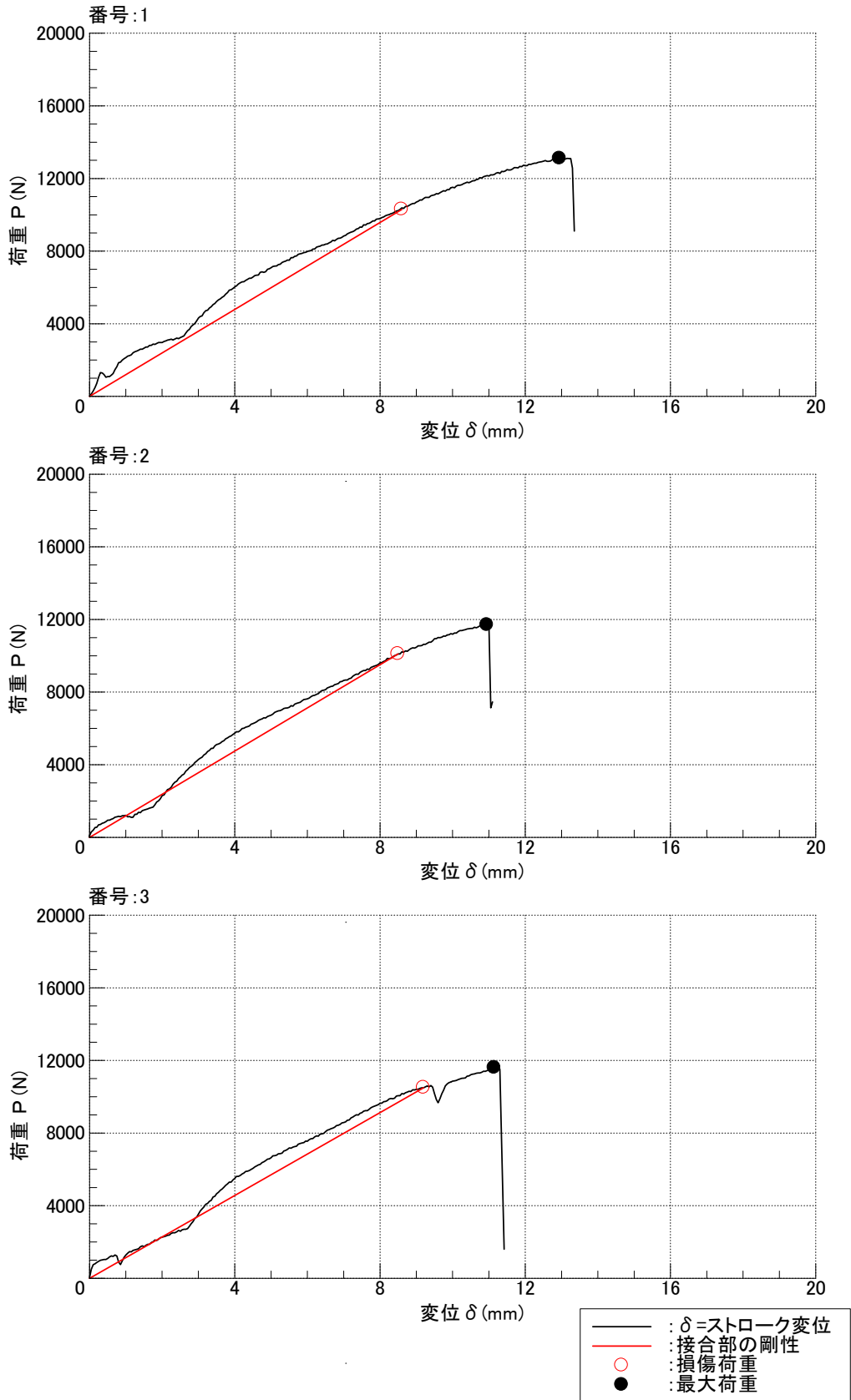


図-2 荷重-変位曲線

試験体記号:A-C
 加力方法:単調 加力方向:圧縮

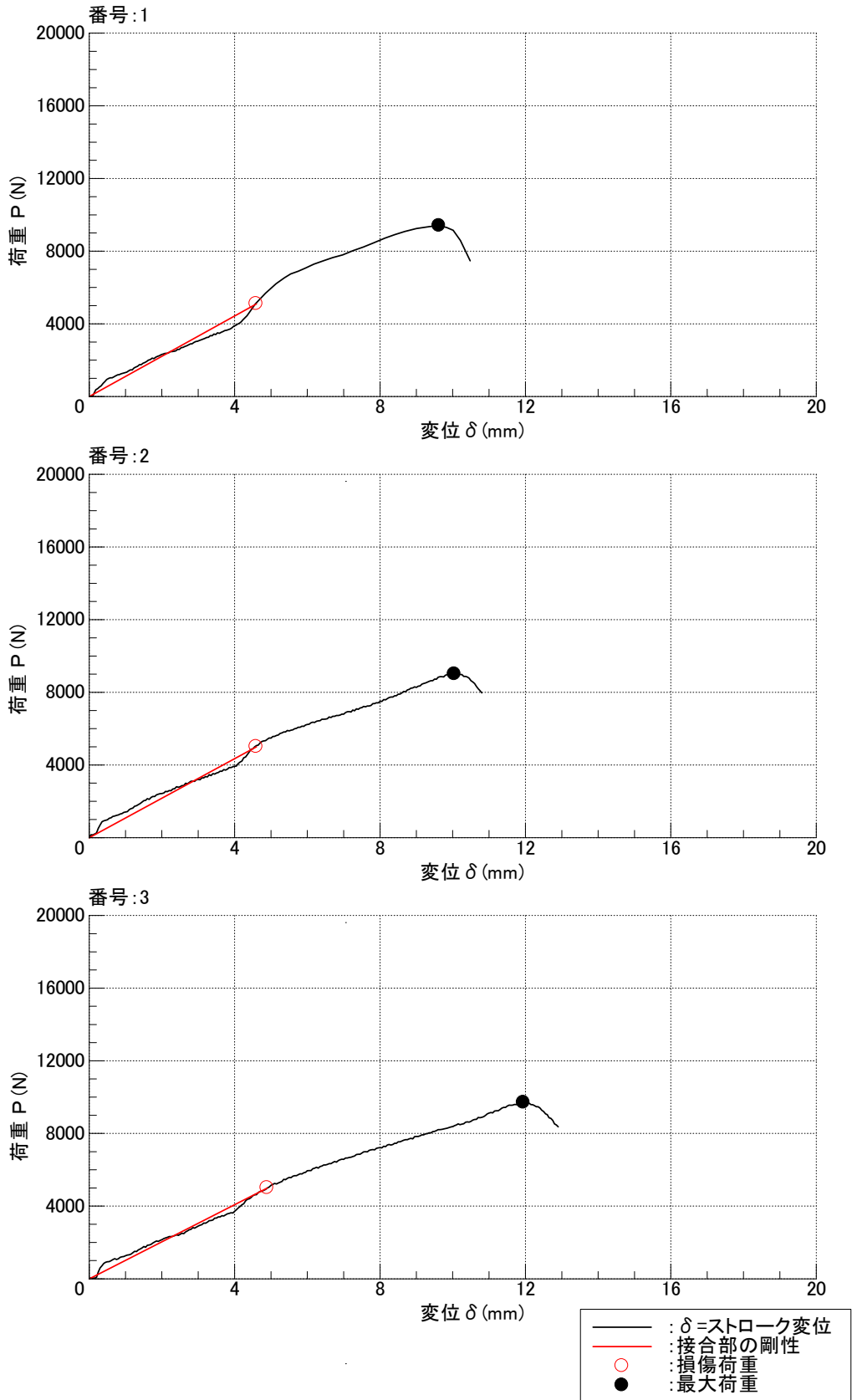
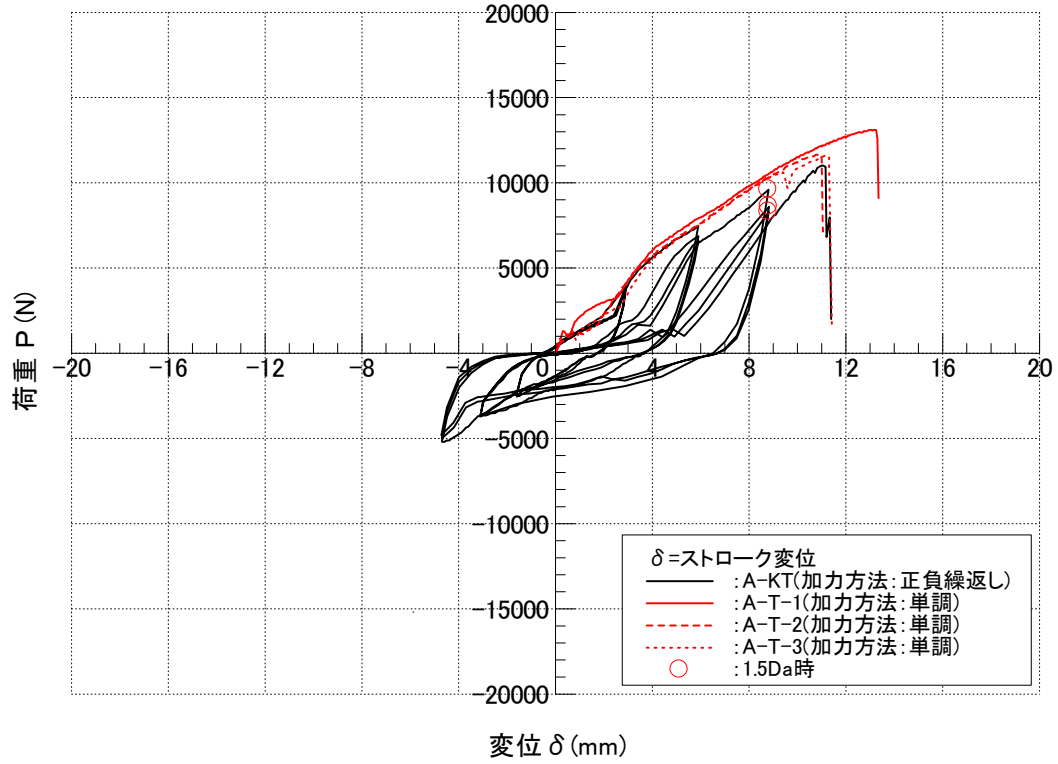


図-3 荷重-変位曲線

試験体記号:A-KT
 加力方法:繰返し 最終加力方向:引張



試験体記号:A-KC
 加力方法:繰返し 最終加力方向:圧縮

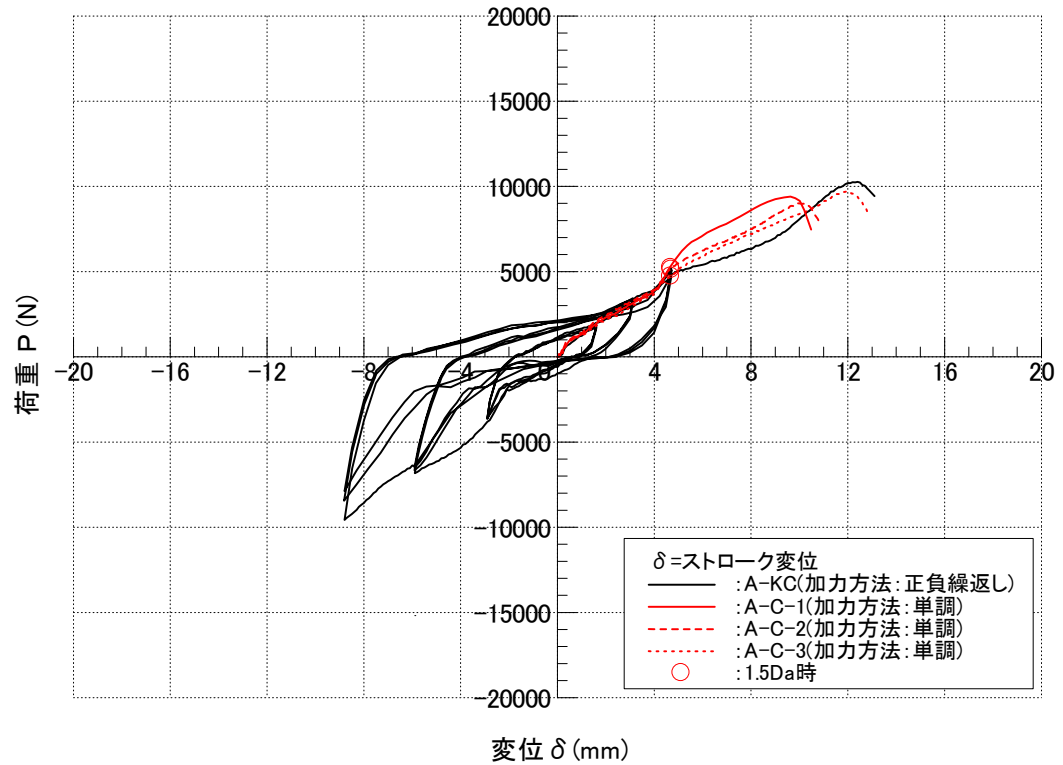


図-4 荷重-変位曲線の比較

試験体記号：A-T 加力方法：単調 加力方向：引張



写真-2 試験体の状況（最大荷重時）

番号：1
最大荷重：13100N

つりボルト及び吊元金具の変形



写真-3 試験体の状況（最大荷重時）

番号：2
最大荷重：11700N

つりボルト及び吊元金具の変形



写真-4 試験体の状況（最大荷重時）

番号：3
最大荷重：11600N

つりボルト及び吊元金具の変形

試験体記号：A-C 加力方法：単調 加力方向：圧縮



写真－5 試験体の状況（最大荷重時）

番号：1

最大荷重：9400N

つりボルト及び吊元金具の変形



写真－6 試験体の状況（最大荷重時）

番号：2

最大荷重：9000N

つりボルト及び吊元金具の変形



写真－7 試験体の状況（最大荷重時）

番号：3

最大荷重：9700N

つりボルト及び吊元金具の変形

試験体記号：A-KT 加力方法：繰返し

最終加力方向：引張



写真－8 試験体の状況（最大荷重時）

つりボルト及び吊元金具の変形

試験体記号：A-KC 加力方法：繰返し

最終加力方向：圧縮



写真－9 試験体の状況（最大荷重時）

つりボルト及び吊元金具の変形

5. 試験期間，担当者及び場所

試験期間	平成29年	9月27日	及び	9月28日
担当者	試験課長	山邊信彦		
		早崎洋一（主担当）		
		森田洋介		
		品末竹彦		
場所	西日本試験所			
	山口県山陽小野田市大字山川			TEL0836-72-1223