



# 試 験 報 告 書

発行番号：品性第18C0303号

発行日：2019年12月13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。

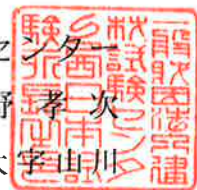
一般財団法人建材試験センター

西日本試験所長

真野

孝次

山口県山陽小野田市大字



[ 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「スマートギヤロック」について、鉛直荷重試験を行った。

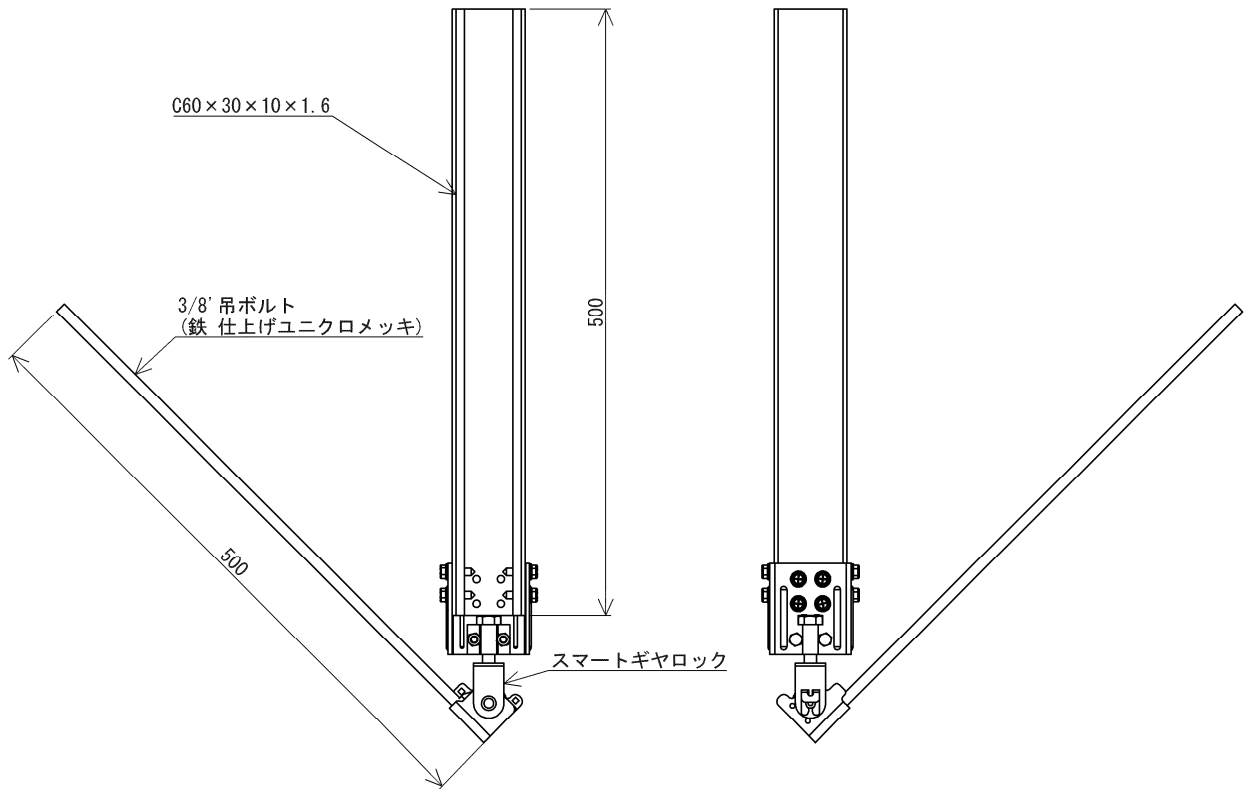
## 2. 試験体

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"> <li>・つりボルト W3/8' 全ねじボルト 材質：鋼材</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>	3
A-C		圧縮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・吊元金具 商品名：スマートギヤロック 材質：SGCCZ12及びSPCC</li> </ul>		3
A-K	繰返し	引張及び圧縮	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレース [-60×30×10 mm 厚さ：1.6mm 材質：SGCC Z12(JIS G 3302) (ブレース角度：45°)</li> </ul>		1

単位mm



(依頼者提出資料)

図-1 試験体 試験体記号：A-T, A-C, A-K

### 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

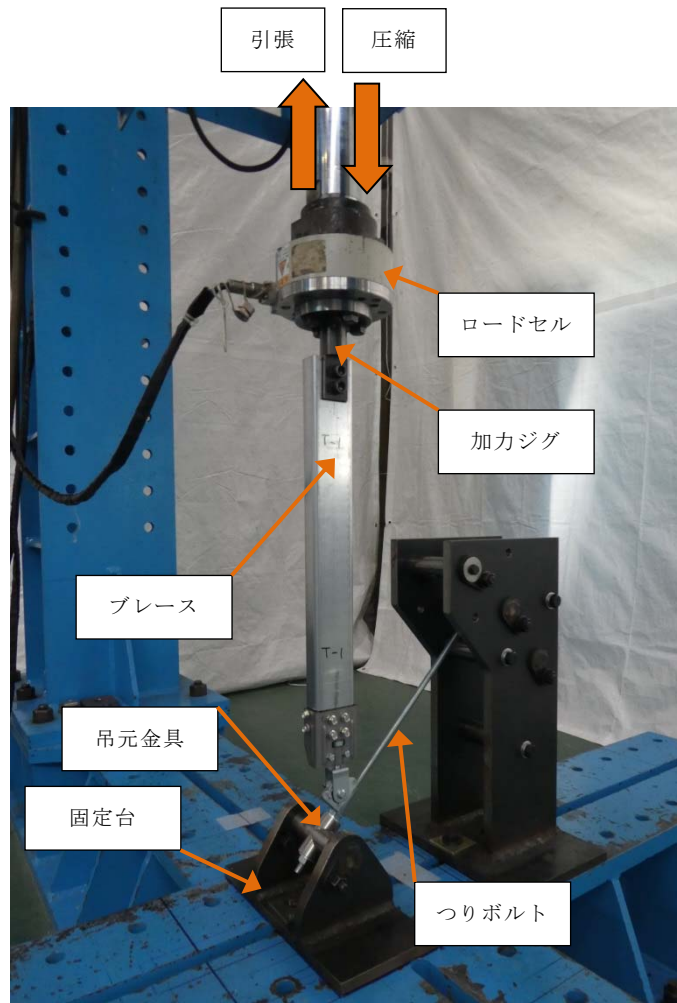
種類	名称	仕様及び用途
加力装置	200kN自動コントロール式加力試験機	ロードセル：100kN ストローク：500mm
	十字門型反力装置	試験体固定用及び反力用鋼製フレーム

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-K	引張	2.7			5.3			8.0			—
	圧縮	3.4			6.9			10.3			—

単位mm



- (注) 1. 変位  $\delta$  : 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-3に示す。

(3) 試験体の状況を写真-2～写真-8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	試験体の状況
記号	番号		荷重 (Pa) N	変位 ( $\delta$ ) mm	荷重 ( $P_{max}$ ) N	変位 ( $\delta$ ) mm			
A-T	1	引張	9500	8.0	10600	9.2	6400	1190	つりボルト及び吊元金具の変形
	2		10600	8.5	13900	13.6		1250	つりボルト及び吊元金具の変形
	3		8800	7.5	13500	13.2		1170	つりボルト及び吊元金具の変形
	平均		9600	8.0	12700	12.0		1200	-
A-C	1	圧縮	11500	11.8	13400	14.0	7300	970	つりボルト及び吊元金具の変形
	2		11500	10.7	14600	14.3		1070	つりボルト及び吊元金具の変形
	3		9900	8.5	12300	11.8		1160	つりボルト及び吊元金具の変形
	平均		11000	10.3	13400	13.4		1070	-

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 ( $\delta$ ) mm		
A-K	繰返し	引張	1回目	9190	8.0	7700	異常なし
			2回目	8090	8.0		
			3回目	7990	8.0		
		圧縮	1回目	10050	10.3	8800	異常なし
			2回目	9020	10.3		
			3回目	8880	10.3		

試験体記号:A-T  
 加力方法:単調 加力方向:引張

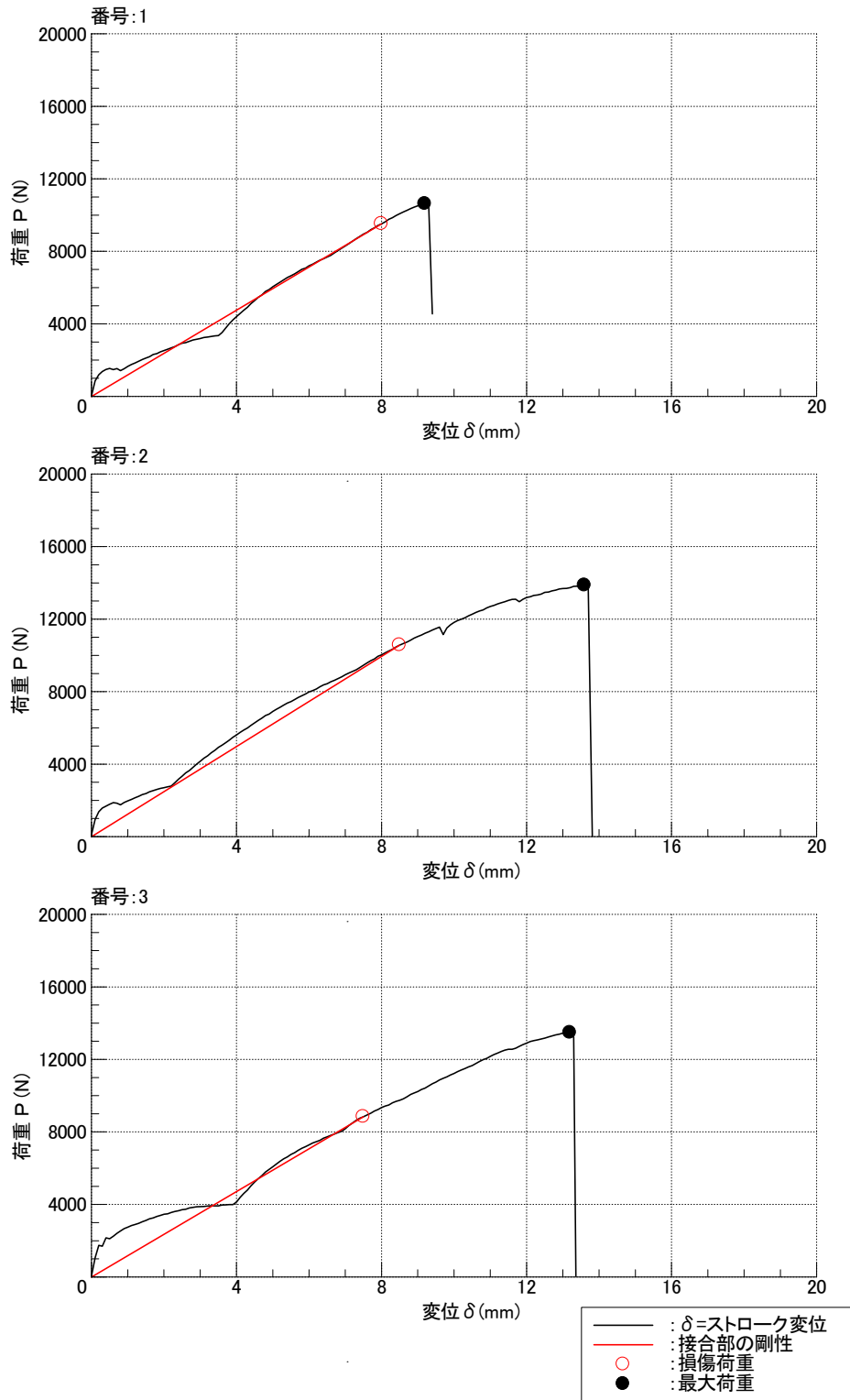


図-2 荷重-変位曲線



試験体記号:A-C  
 加力方法:単調 加力方向:圧縮

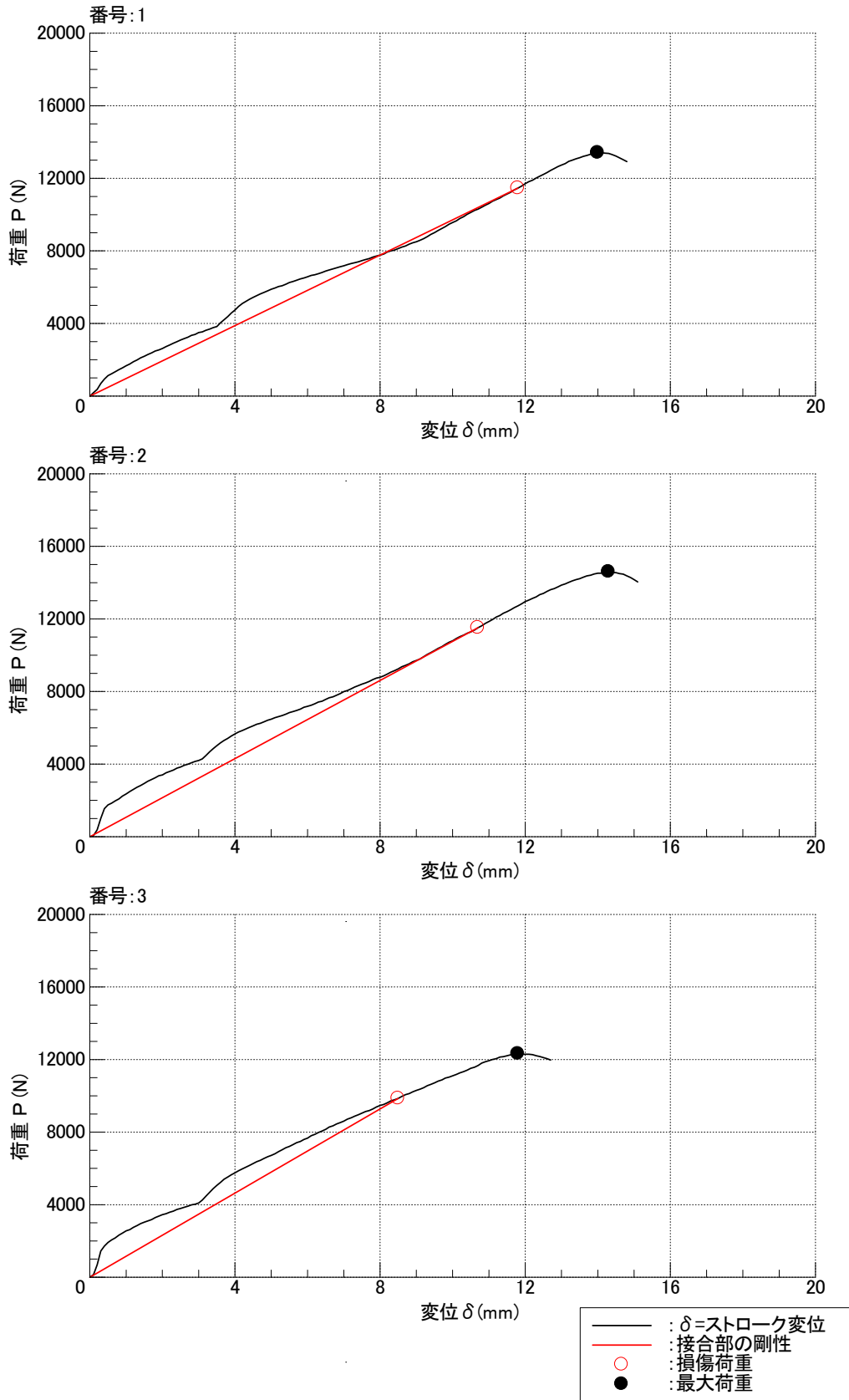


図-3 荷重-変位曲線

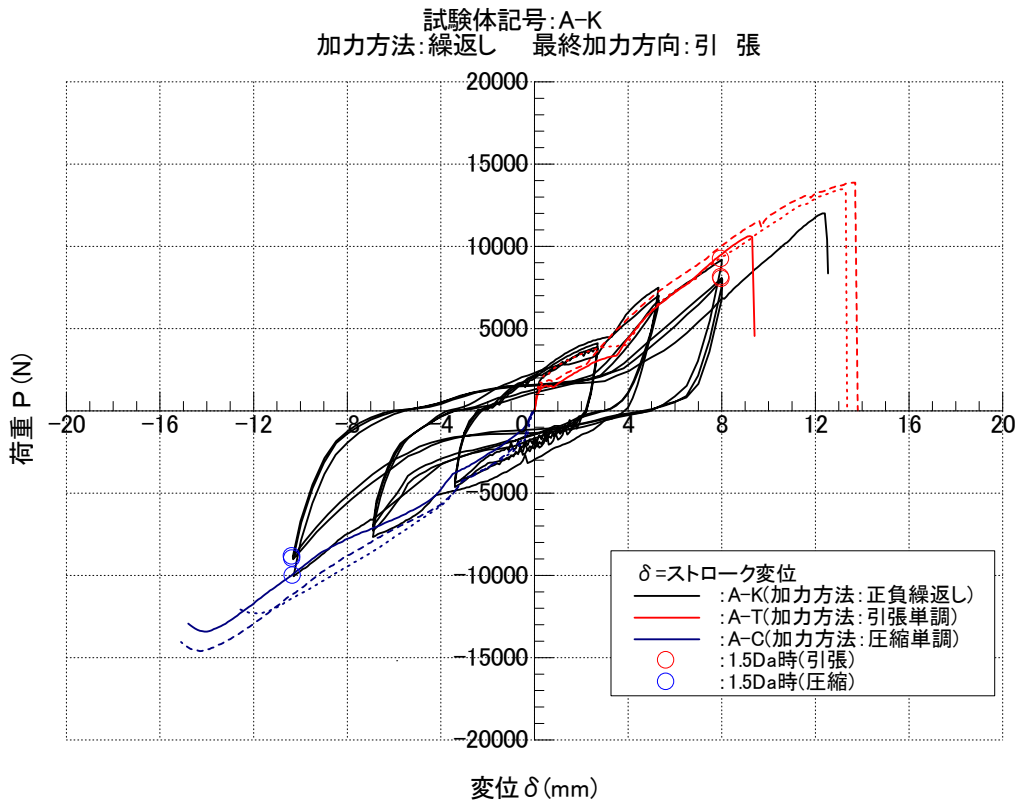


図-4 荷重-変位曲線の比較

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：10600N

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：13900N

つりボルト及び吊元金具の変形

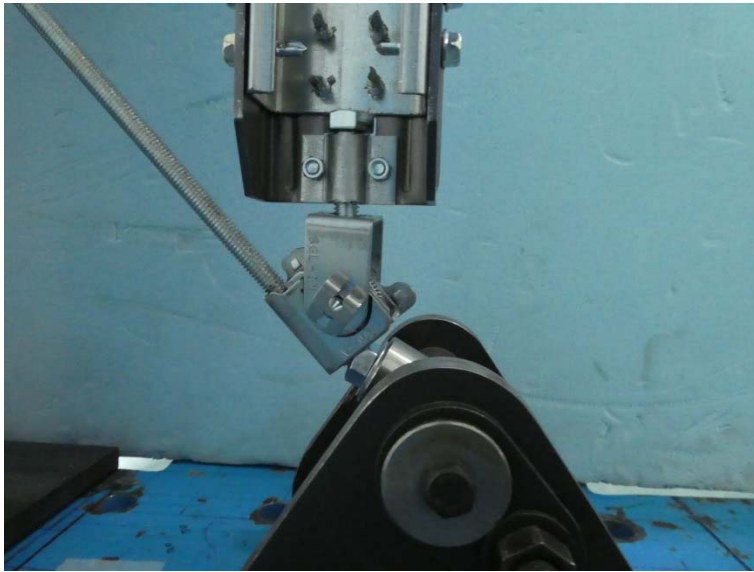


写真-4 試験体の状況（最大荷重時）

番号：3  
最大荷重：13500N

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：13400N

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：14600N

つりボルト及び吊元金具の変形



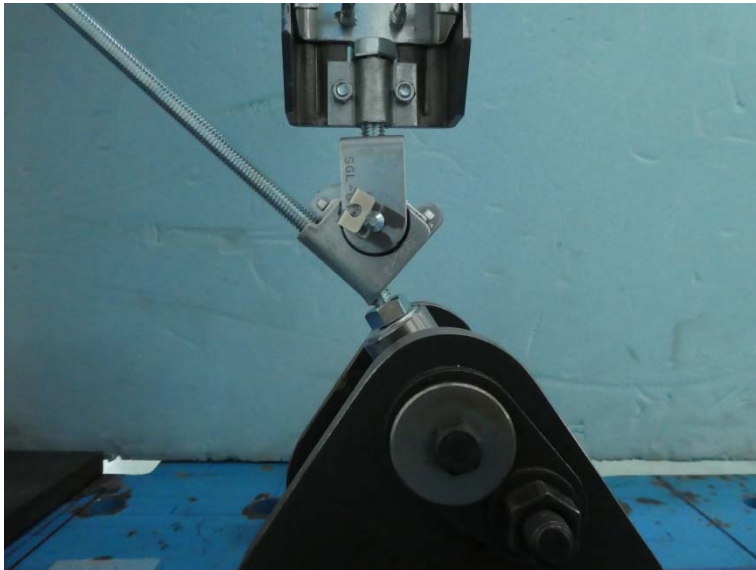
写真－7 試験体の状況（最大荷重時）

番号：3  
最大荷重：12300N

つりボルト及び吊元金具の変形

試験体記号：A-K 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

