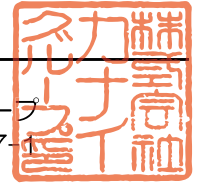


## 性能試験報告書



試験結果は以下の通りであることをご報告いたします。  
2025年12月19日

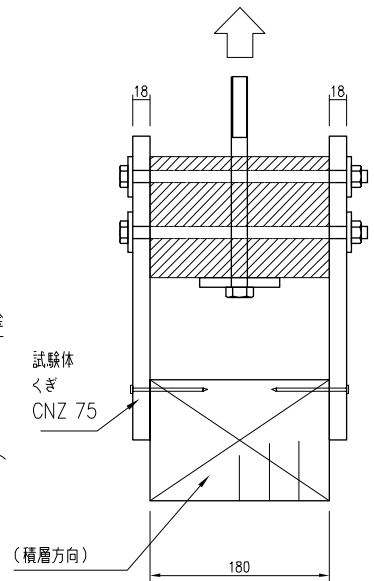
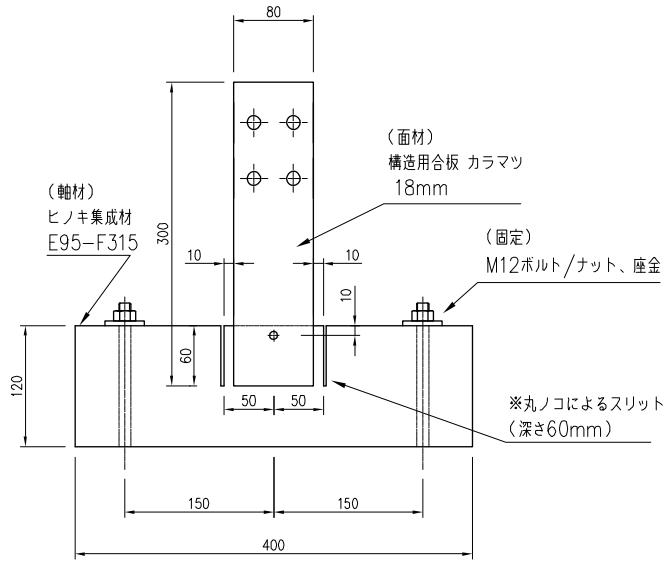
株式会社カナイグループ  
埼玉県八潮市西袋717-1

試験名称	軸材(繊維直交)の釘列破断試験						
試験内容	[試験体概要]						
	No.	試験体記号	くぎ本数 (1面材 あたり)	縁距離 (mm)	軸材厚み (mm)	仕様	試験体数
	1	C⊥_Wk_1_180_10	1	10	180		3
	2	C⊥_Wk_1_180_20	1	20	180		3
	3	C⊥_Wk_1_180_30	1	30	180		3
	4	C⊥_Wk_1_120_30	1	30	120		3
	5	C⊥_Wk_1_30_10	1	10	30	1本 2面材貫通	3
	6	C⊥_SS_1_180_30	1	30	180		3
	7	C⊥_SS_1_30_30	1	30	30	1本 2面材貫通	3
	8	C⊥_Wk_4_180_30	4	30	180	4本@50 並列	3
	9	C⊥_Wk_4_180_2040	4	20/40	180	4本@50 千鳥	3
	10	C⊥_Wk_4_180_3050	4	30/50	180	4本@50 千鳥	3
	3-2	C⊥_Wk_1_180_30_N	1	30	180	No.3のスリット無	3
	2-2	C⊥_Wk_1_180_20_N	1	20	180	No.2のスリット無	3
	<p>&lt;軸材 (共通)&gt; ヒノキ 同一等級構造用集成材 E95-F315</p> <p>&lt;面材&gt; (No.6、7以外) 構造用合板 全層カラマツ 18mm (No.6、7のみ) SS400 厚み18mm (幅15mm)</p> <p>&lt;くぎ (共通)&gt; めっき太め鉄丸くぎ CNZ 75 (JIS A 5508)</p> <p>加力方向に対する軸材の方向：繊維直交</p>						
試験方法 評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>引張加力試験機により、試験体が破壊にいたるまで加力を行う。</li> <li>・ 載荷速度：※加力方法による、計測変位：側材と主材の相対変位</li> <li>・ 上記P-δ曲線より、各特性値を求めた。</li> </ul> <p>※詳細は 「2 試験方法および各特性値の求め方」 参照</p>						
試験結果	各試験体ごとの詳細結果、特性値および破壊状況 一覧は 「3 試験結果」 参照						
試験実施	<p>試験場所 : 株式会社カナイグループ 埼玉県八潮市浮塚507-1</p> <p>試験担当者 : 田中 進、岡元 拓巳 (株式会社カナイグループ)</p> <p>試験期間 : 2025/12/8~12/10</p>						

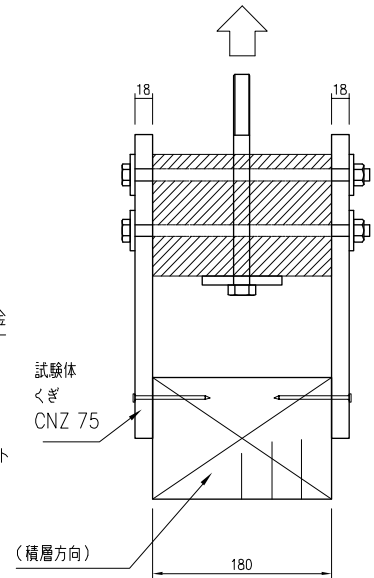
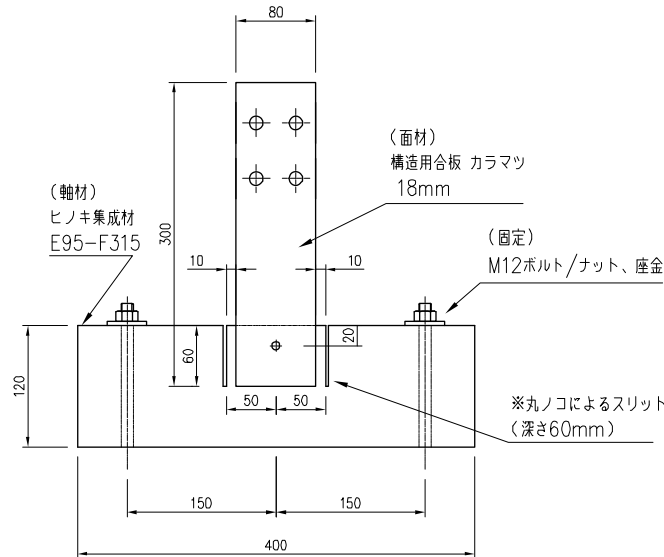
# 1 試験体

## 1-1. 試験体図

1 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_180\_10



2 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_180\_20



3 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_180\_30

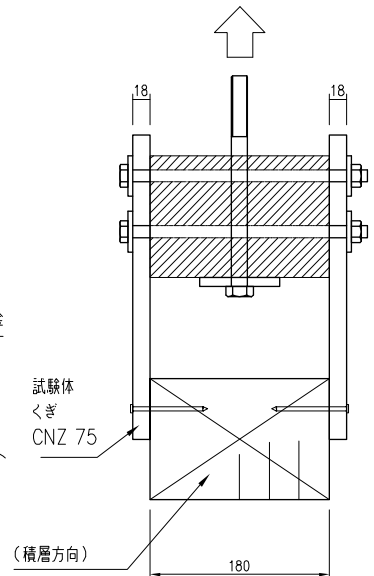
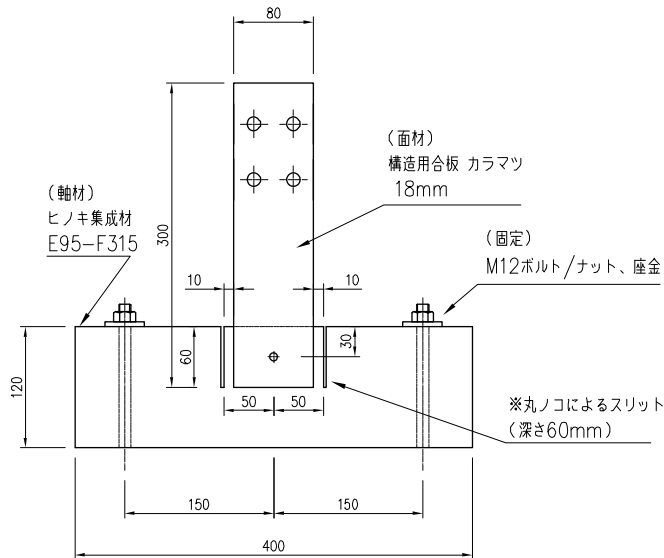
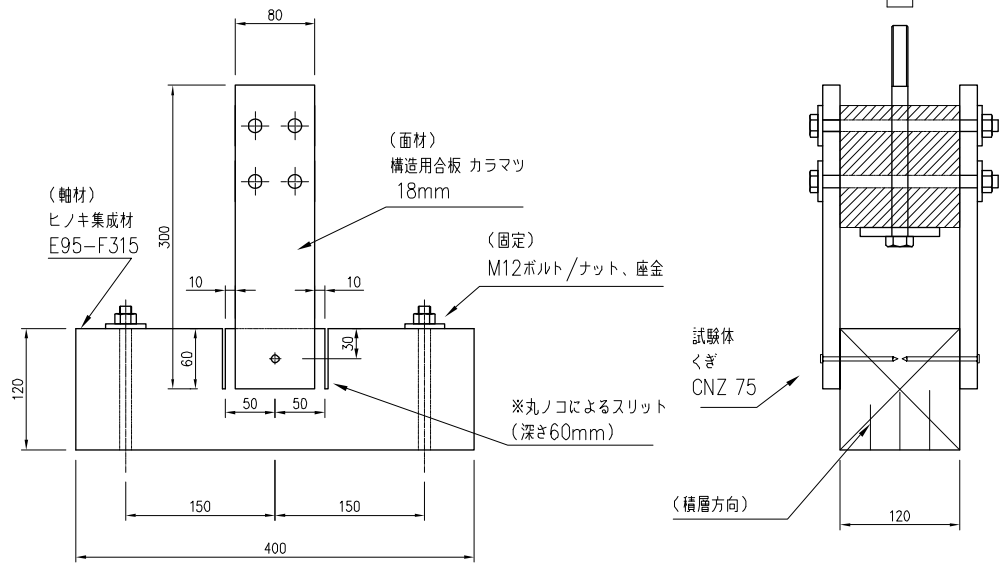


図-1 No.1、2、3 試験体図(概要)

4 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_120\_30



5 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_30\_10

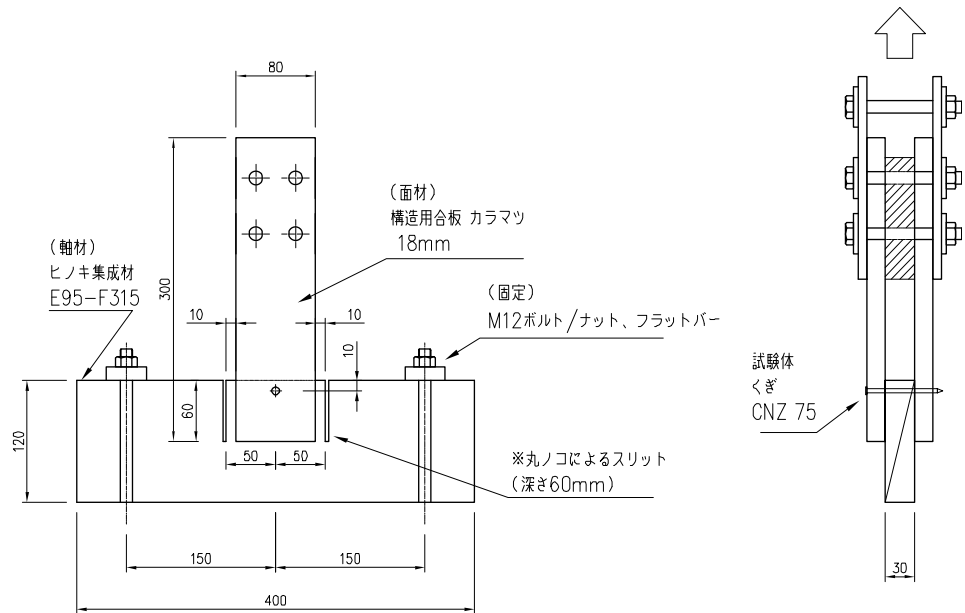
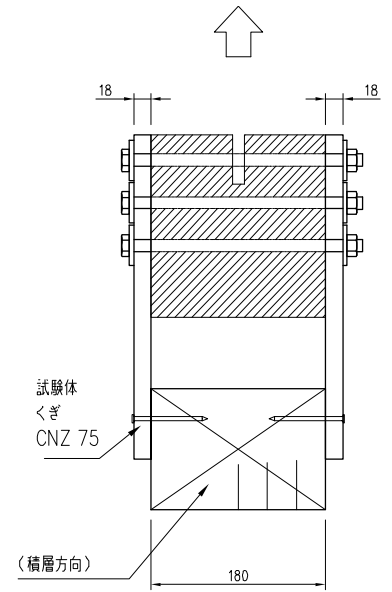
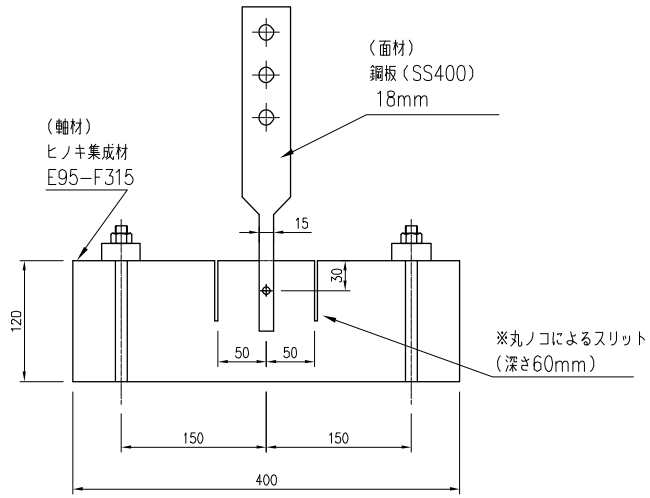


図-2 No.4、No.5 試験体図(概要)

6 C<sub>⊥</sub>\_SS\_1\_180\_30



7 C<sub>⊥</sub>\_SS\_1\_30\_30

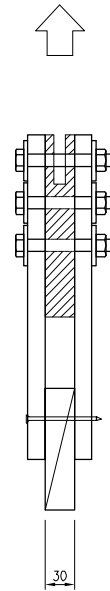
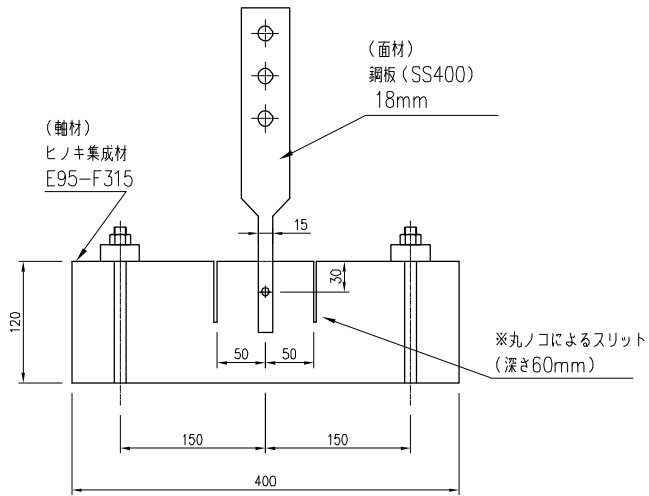
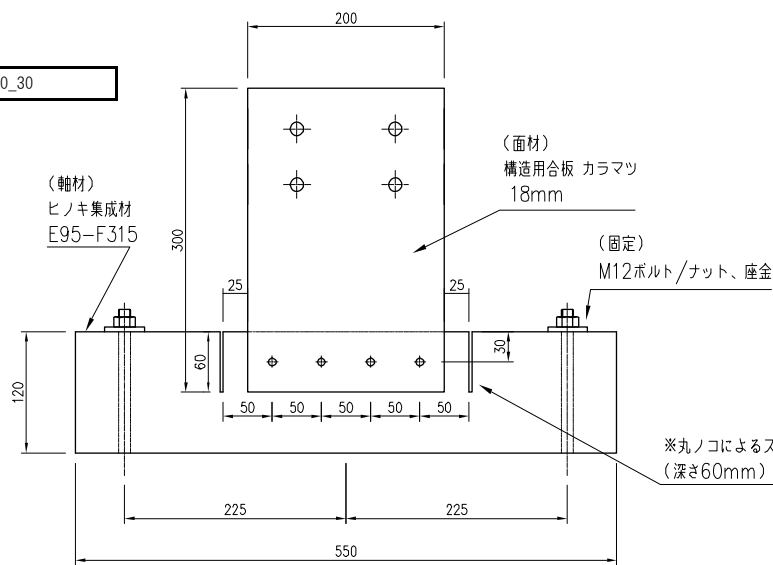
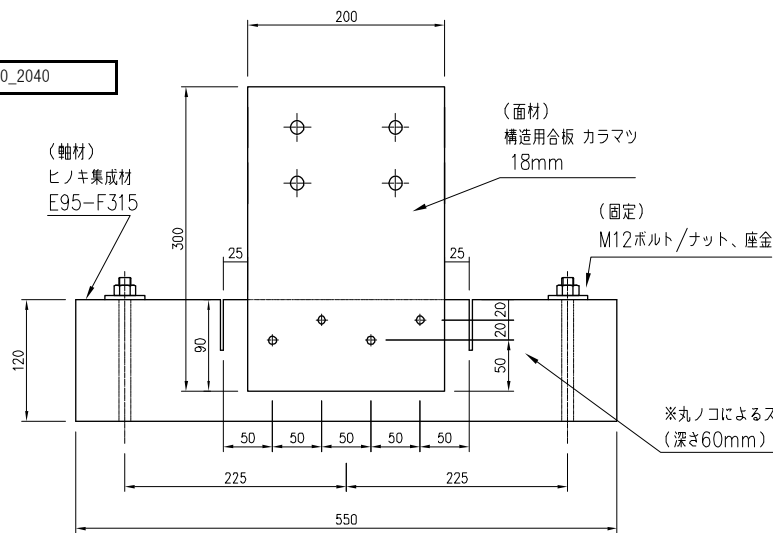


図-3 No.6、7 試験体図(概要)

8 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_4\_180\_30



9 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_4\_180\_2040



10 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_4\_180\_3050

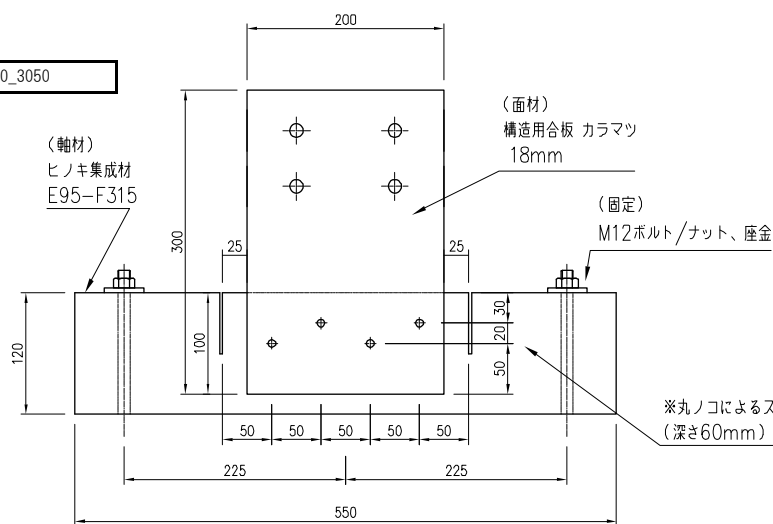
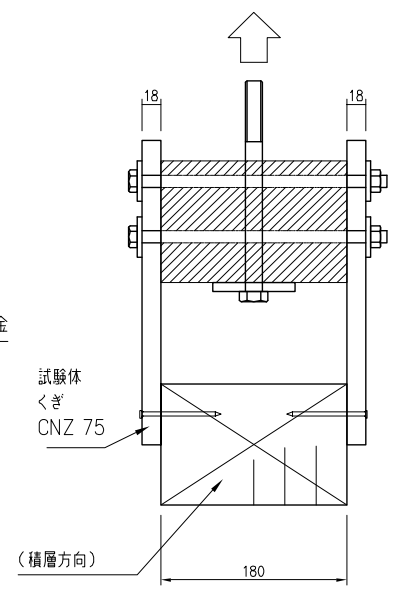
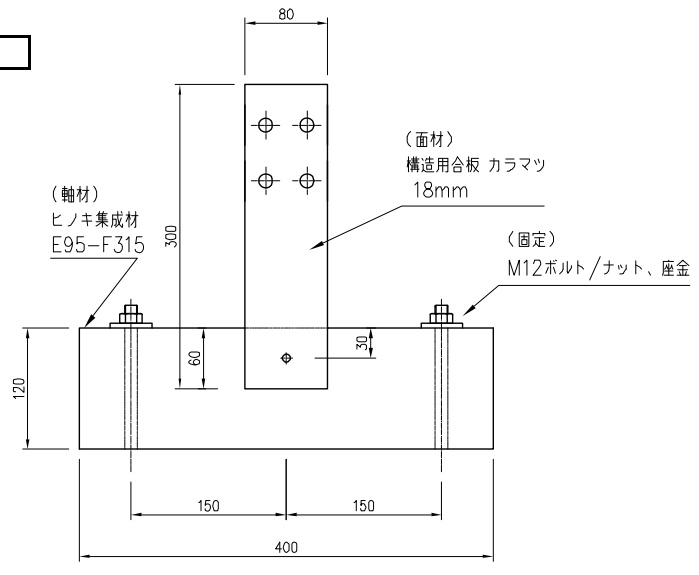


図-4 No.8、9、10 試験体図(概要)

3-2 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_180\_30\_N



2-2 C<sub>⊥</sub>\_Wk\_1\_180\_20\_N

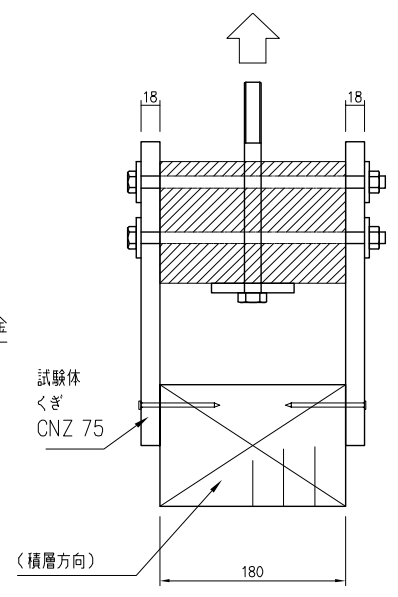
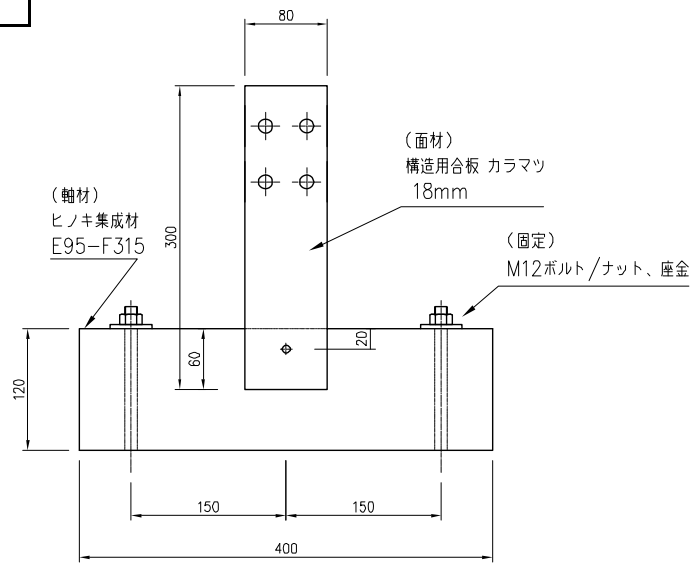


図-5 No.3-2、2-2 試験体図(概要)

1-2. 製品図(接合具)

製品名: めっき木め鉄丸くぎ CNZ 75 (JIS A 5508)  
 材質: SWM-N (JIS G 3532)  
 表面処理: 電気亜鉛めっき 1級 Ep-Fe/Zn 2/CM1 (JIS H 8610およびJIS H 8625)

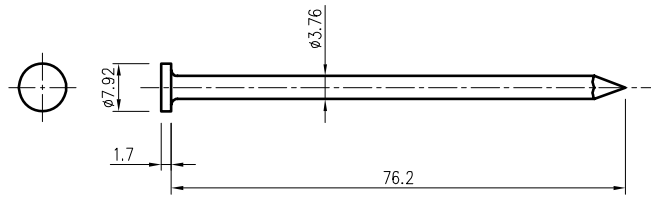


図-6 製品図

1-3. 製品図(面材)

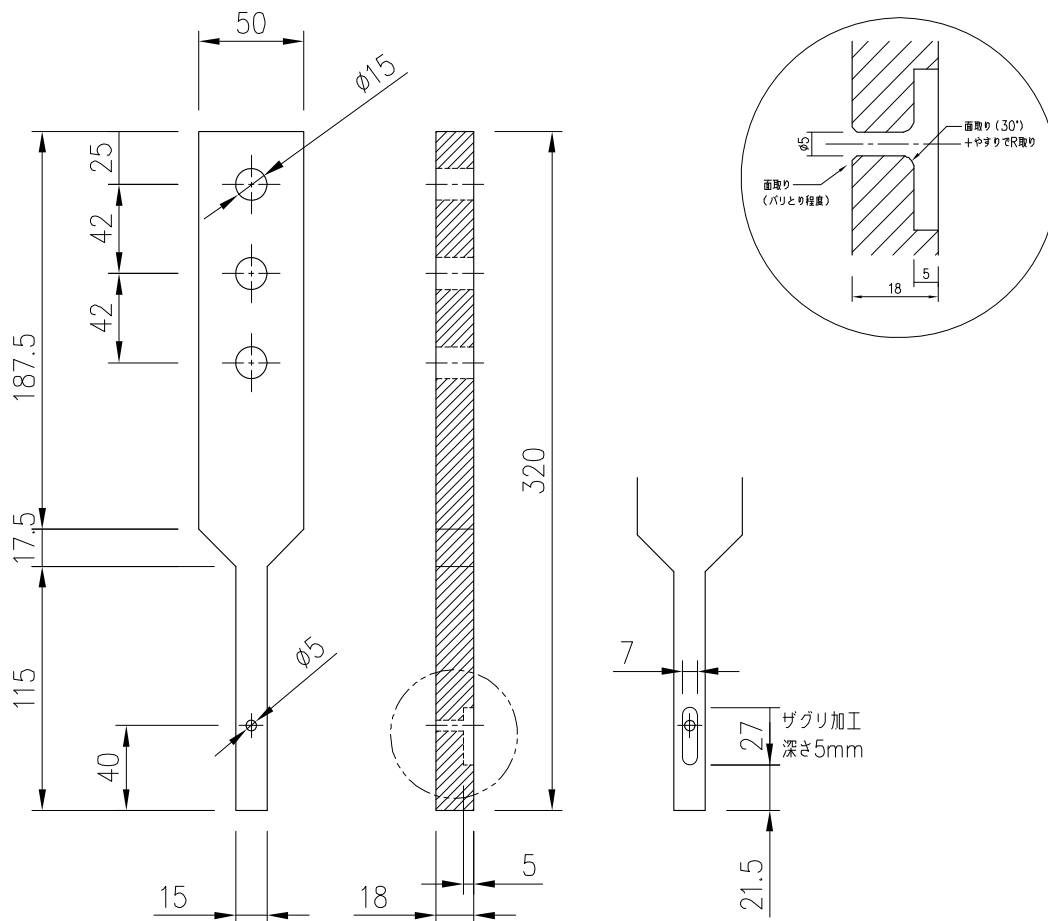


図-7 製品図

## 2 試験方法および各特性値の求め方

### 2-1 試験方法

試験加力は引張圧縮万能試験機により、一方向単調加力により行う。

荷重値  $P$  (kN) は加力装置に接続されたロードセル (容量; 0 kN) により計測し、主材と側材の相対変位  $m$  は変位計 (容量; 100 mm) により計測する。

主材と側材の相対変位 は下式による。

- ・一方の面材側;  $(L) = (1 + 2) / 2$
- ・もう一方の面材側;  $(R) = (3 + 4) / 2$  (1 ~ 4 は試験体に設置した変位計の計測値)

#### (1) 試験加力

試験載荷速度は  $0.2 \text{ mm/sec}$  とし、加力は試験体が十分な破壊に至るまで行う。

#### (2) 試験体数

試験は 1 仕様につき 3 体ずつ実施した。

#### (3) 特性値の算出

荷重値は、試験荷重値を試験くぎ本数で除した値 (= くぎ 1 本あたりの荷重値) とした。

変位は、上記 (L) または (R) で、破壊が先行した方を採用した。

ただし仕様 No. 5、No. 7 においては (L) と (R) の平均とした。

最大荷重値の 80% まで低下した時を終局時として評価をする。

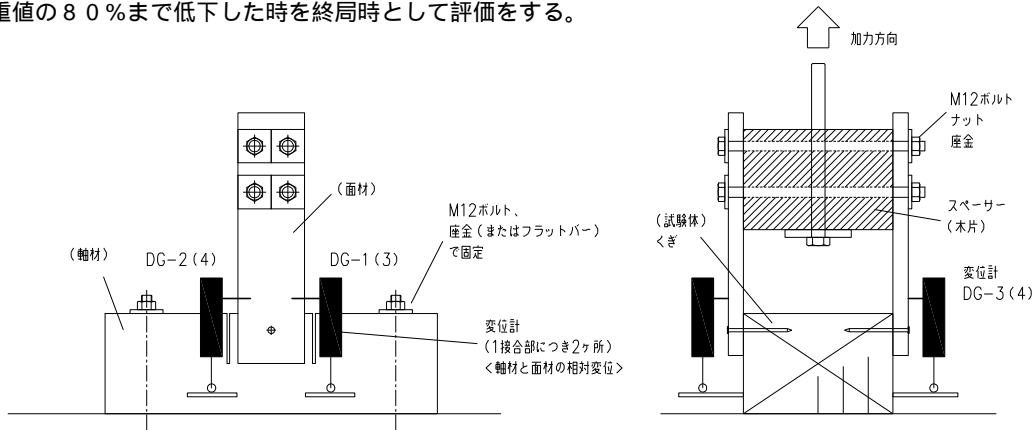
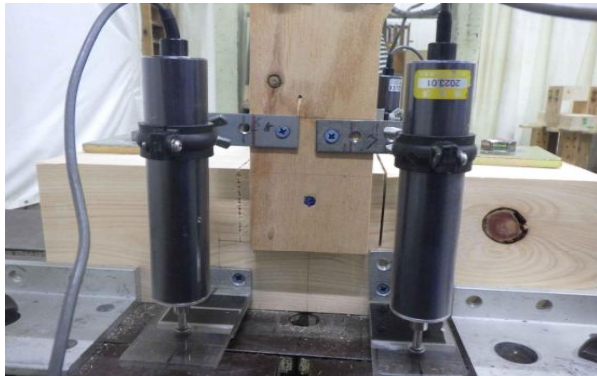


図-8 試験方法 概要図



(a) No.1~ 5



(b) No.6~ 7



(c) No.8~ 10

写真-1 試験体設置状況

## 2 - 2 . 包絡線の作成および各特性値の求め方

試験により求めた荷重-変位曲線の包絡線より次の手順に従い各特性値を求めた。

包絡線上の  $0.1P_{max}$  と  $0.4P_{max}$  を結ぶ直線（第 1 直線）を引く。

包絡線上の  $0.4P_{max}$  と  $0.9P_{max}$  を結ぶ直線（第 2 直線）を引く。

包絡線に接するまで第 2 直線を平行移動し、これを第 3 直線とする。

第 1 直線と第 3 直線との交点の荷重を降伏耐力  $P_y$  とし、この点から  $x$  軸に平行に直線（第 4 直線）を引く。

第 4 直線と包絡線との交点の変位を降伏変位  $y$  とする。

原点と  $(y, P_y)$  を結ぶ直線（第 5 直線）を初期剛性  $K$  と定める。

最大荷重後の  $0.8P_{max}$  荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位  $u$  と定める。

包絡線と  $x$  軸及び  $y$  と  $u$  で囲まれる面積を  $S$  とする。

第 5 直線と  $y$  と  $x$  軸及び  $x$  軸に平行な直線で囲まれる台形の面積が  $S$  と等しくなるように  $x$  軸に平行な直線（第 6 直線）を引く。

第 6 直線を第 5 直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの降伏耐力と定め、これを終局耐力  $P_u$  と読み替える。

その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位  $v$  とする。

$\mu = (u / v)$  を塑性率とする。

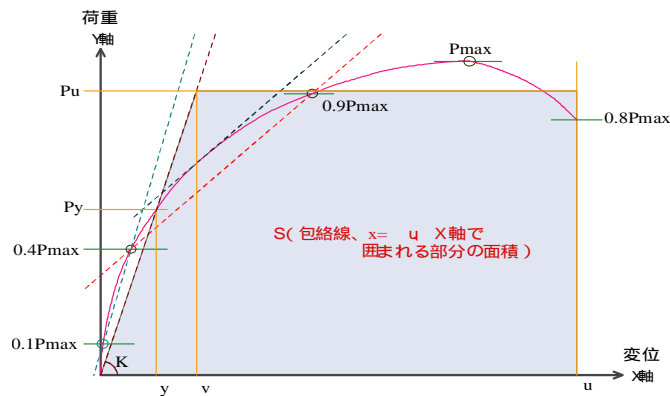


図-9 完全弾塑性モデルによる降伏耐力、終局耐力の求め方

### 3 試験結果

#### 3-1. No. 1、2、3 試験結果

表-1 No. 1、2、3 試験体仕様および木材 密度、含水率 一覧

試験体記号	縁距離 mm	軸材厚み mm	面材(L)		軸材		面材(R)		
			含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	
No. 1	C.L_Wk_1_180_10-1	10	180	-	0.53	11.8	0.43	-	0.55
	C.L_Wk_1_180_10-2			-	0.56	13.1	0.46	-	0.56
	C.L_Wk_1_180_10-3			-	0.56	13.2	0.46	-	0.56
No. 2	C.L_Wk_1_180_20-1	20	180	-	0.58	11.7	0.43	-	0.58
	C.L_Wk_1_180_20-2			-	0.58	13.7	0.46	-	0.58
	C.L_Wk_1_180_20-3			-	0.57	12.3	0.47	-	0.57
No. 3	C.L_Wk_1_180_30-1	30	180	-	0.57	11.9	0.44	-	0.57
	C.L_Wk_1_180_30-2			-	0.56	13.1	0.46	-	0.56
	C.L_Wk_1_180_30-3			-	0.57	13.7	0.47	-	0.57

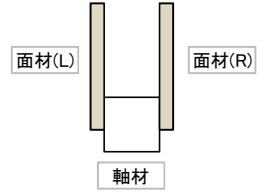


表-2 No. 1、2、3 特性値 一覧 (くぎ 1本あたり)

試験体記号	降伏時		2/3Pmax時		Pmax時		終局時		降伏変位 $\delta v$ mm	初期剛性 K kN/cm	塑性率 $\mu$ -	構造特性 係数 Ds -
	Py kN	$\delta y$ mm	2/3Pmax kN	$\delta_{2/3Pmax}$ mm	Pmax kN	$\delta_{Pmax}$ mm	Pu kN	$\delta u$ mm				
C.L_Wk_1_180_10-1	0.62	0.10	0.71	0.15	1.06	0.74	0.96	1.16	0.16	60.39	7.26	0.27
C.L_Wk_1_180_10-2	0.59	0.28	0.72	0.42	1.08	1.36	0.95	1.73	0.45	21.15	3.85	0.39
C.L_Wk_1_180_10-3	0.54	0.20	0.67	0.29	1.00	1.01	0.91	1.31	0.33	27.69	4.02	0.38
平均	0.58	0.19	0.70	0.29	1.05	1.03	0.94	1.40	0.31	36.41	5.04	0.35

C.L_Wk_1_180_20-1	0.68	0.21	0.89	0.35	1.33	1.06	1.18	1.39	0.36	33.04	3.91	0.38
C.L_Wk_1_180_20-2	0.95	0.51	1.19	0.80	1.78	3.12	1.59	4.05	0.85	18.72	4.76	0.34
C.L_Wk_1_180_20-3	0.82	0.21	1.06	0.47	1.59	1.82	1.37	2.04	0.35	39.04	5.83	0.31
平均	0.82	0.31	1.05	0.54	1.57	2.00	1.38	2.50	0.52	30.27	4.83	0.34

C.L_Wk_1_180_30-1	0.91	0.26	1.09	0.39	1.63	1.65	1.45	2.16	0.41	34.98	5.22	0.33
C.L_Wk_1_180_30-2	0.81	0.30	0.97	0.44	1.46	1.66	1.30	2.05	0.47	27.59	4.33	0.36
C.L_Wk_1_180_30-3	0.99	0.17	1.17	0.38	1.76	2.21	1.53	2.78	0.27	56.72	10.29	0.23
平均	0.90	0.24	1.08	0.40	1.62	1.84	1.42	2.33	0.39	39.77	6.61	0.31

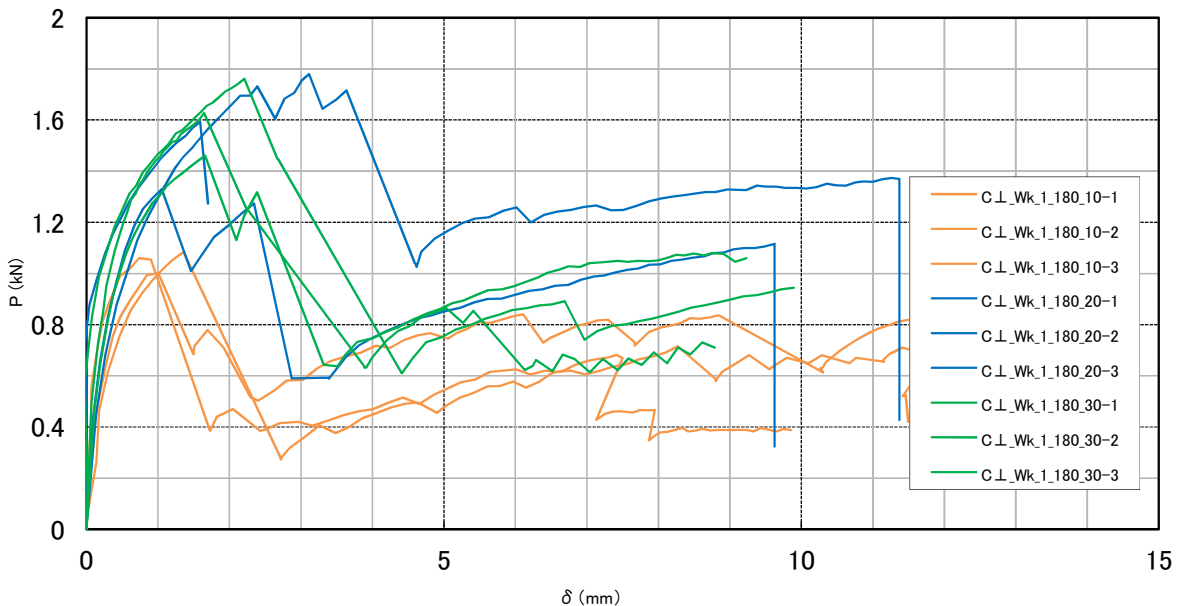
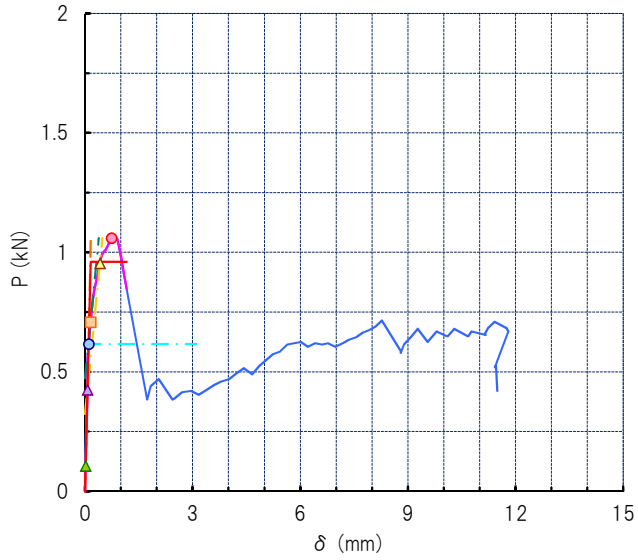


図-10 No. 1、2、3 P- 曲線 (試験体相互の比較)

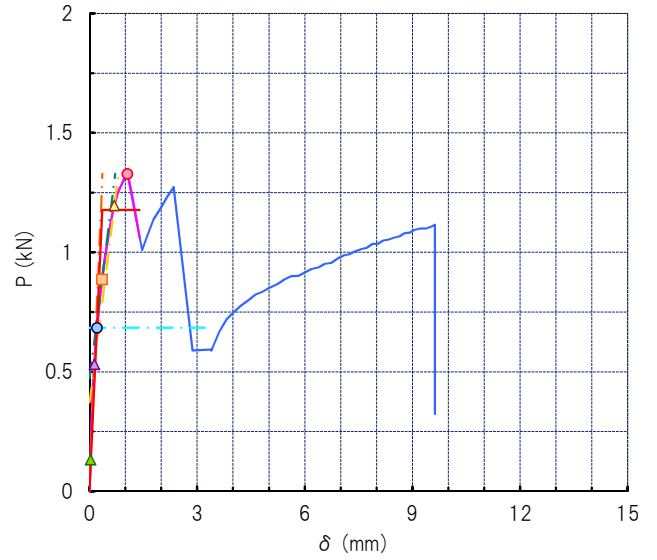
No. 1

C.L\_Wk\_1\_180\_10-1

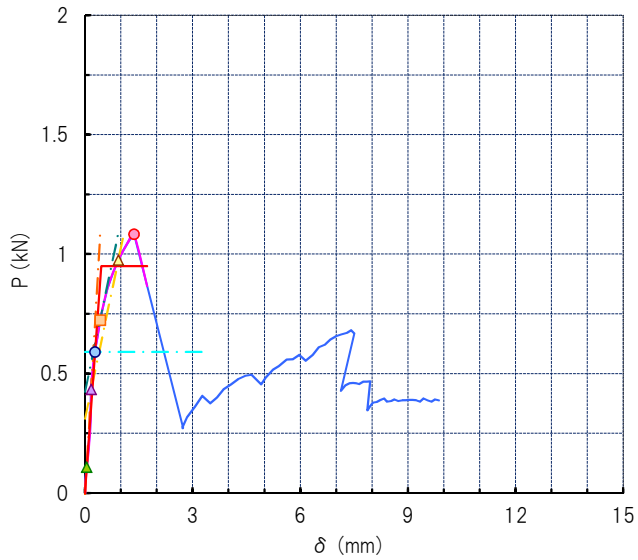


No. 2

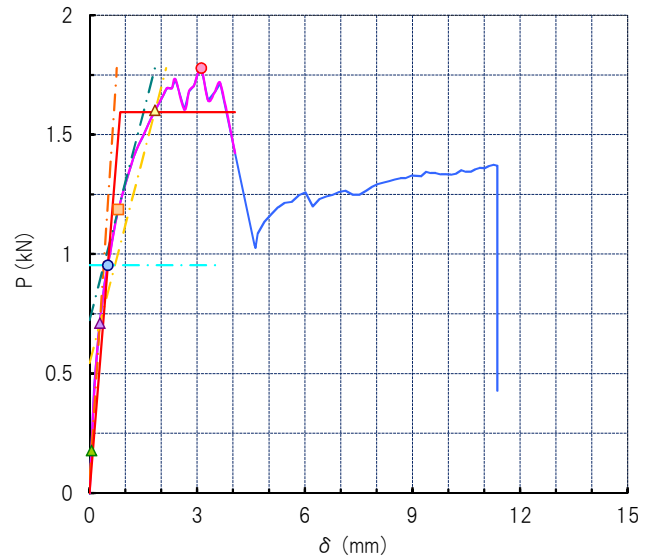
C.L\_Wk\_1\_180\_20-1



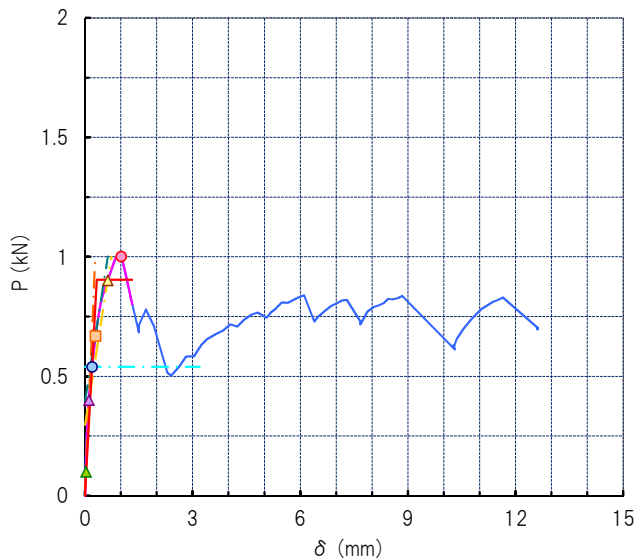
C.L\_Wk\_1\_180\_10-2



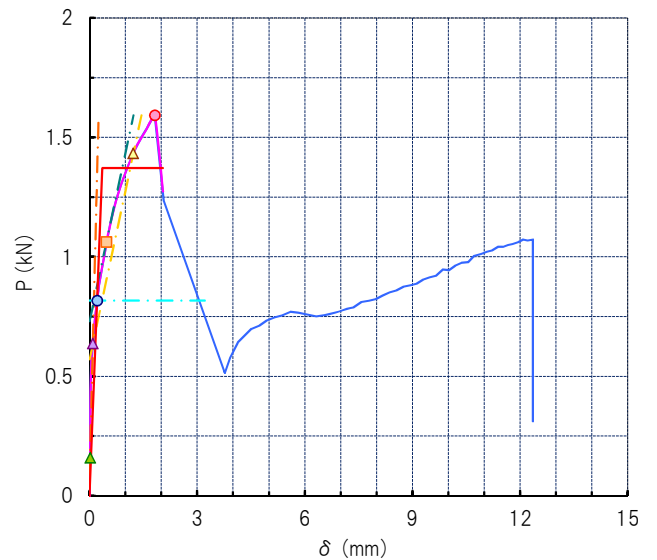
C.L\_Wk\_1\_180\_20-2



C.L\_Wk\_1\_180\_10-3



C.L\_Wk\_1\_180\_20-3



— 計測値      — 包絡線      - - - 第1線      - - - 第2線      - - - 第3線      - - - 第4線      — 完全弾塑性  
▲ 0.1Pmax      ▲ 0.4Pmax      ▲ 0.9Pmax      ● P<sub>y</sub>      ■ 2/3Pmax      ● Pmax

図-11 No. 1、No. 2 P- 曲線 (各試験体 一覽)

No. 3

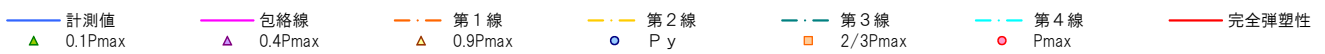
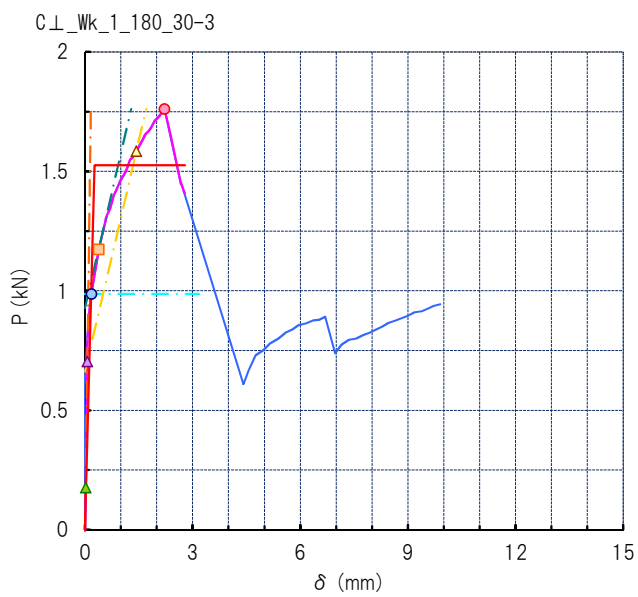
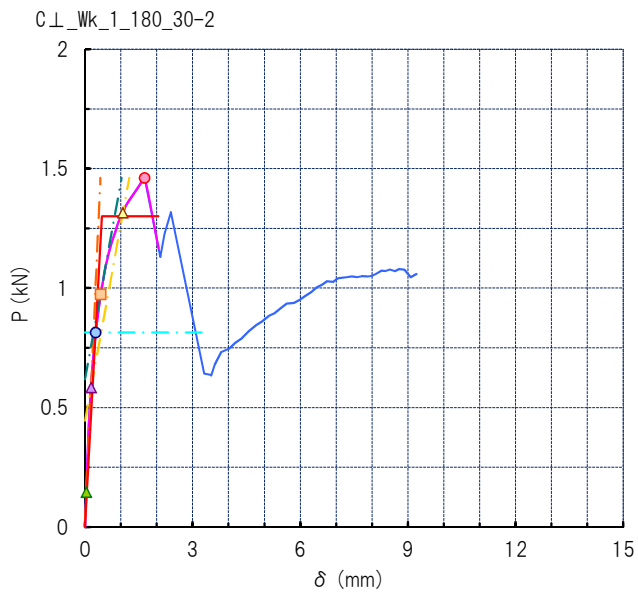
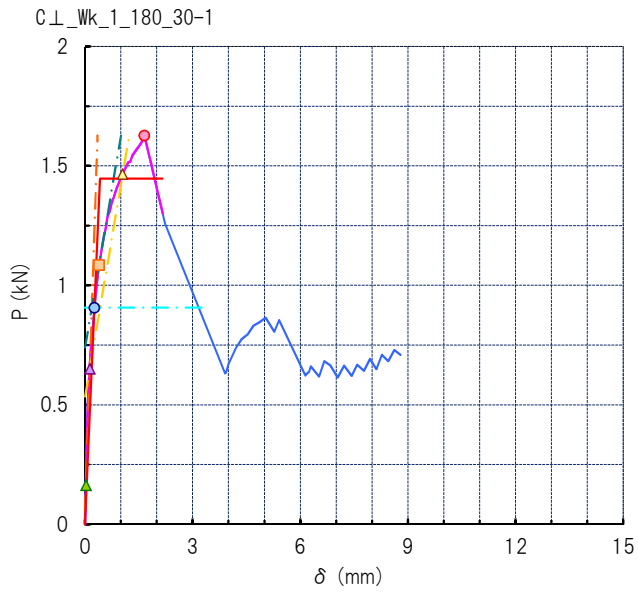


図-12 No. 3 P- 曲線 (各試験体 一覽)

3-2. No. 4、5 試験結果

表-3 No. 4、5 試験体仕様および木材 密度、含水率 一覧

試験体記号		縁距離 mm	軸材厚み mm	面材(L)		軸材		面材(R)	
				含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>
No. 4	C.L_Wk_1_120_30-1	30	120	-	0.58	14.1	0.49	-	0.58
	C.L_Wk_1_120_30-2			-	0.58	14.8	0.49	-	0.58
	C.L_Wk_1_120_30-3			-	0.58	14.4	0.49	-	0.58
No. 5	C.L_Wk_1_30_10-1	10	30	-	0.57	13.2	0.41	-	0.57
	C.L_Wk_1_30_10-2			-	0.57	13.7	0.42	-	0.57
	C.L_Wk_1_30_10-3			-	0.58	14.3	0.42	-	0.59

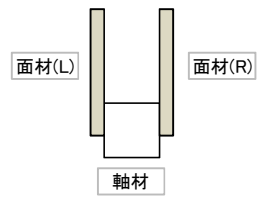


表-4 No. 4、5 特性値 一覧 (くぎ 1本あたり)

試験体記号	降伏時		2/3Pmax時		Pmax時		終局時		降伏変位 $\delta v$ mm	初期剛性 K kN/cm	塑性率 $\mu$ -	構造特性 係数 Ds -
	Py kN	$\delta y$ mm	2/3Pmax kN	$\delta_{2/3Pmax}$ mm	Pmax kN	$\delta_{Pmax}$ mm	Pu kN	$\delta u$ mm				
C.L_Wk_1_120_30-1	0.54	0.17	0.71	0.31	1.07	1.74	0.91	1.98	0.29	31.77	6.83	0.28
C.L_Wk_1_120_30-2	0.78	0.26	0.99	0.46	1.49	2.19	1.30	2.68	0.44	30.00	6.09	0.30
C.L_Wk_1_120_30-3	0.83	0.37	1.03	0.59	1.55	2.03	1.35	2.35	0.59	22.43	3.98	0.38
平均	0.72	0.27	0.91	0.45	1.37	1.99	1.19	2.34	0.44	28.07	5.63	0.32

C.L_Wk_1_30_10-1	0.68	0.32	0.95	0.53	1.43	0.86	1.19	0.95	0.56	21.24	1.70	0.65
C.L_Wk_1_30_10-2	1.11	0.44	1.14	0.45	1.71	1.38	1.46	1.41	0.57	25.38	2.46	0.51
C.L_Wk_1_30_10-3	0.61	0.45	0.88	0.71	1.31	1.22	1.17	1.22	0.87	13.46	1.39	0.75
平均	0.80	0.40	0.99	0.56	1.48	1.15	1.27	1.19	0.67	20.03	1.85	0.64

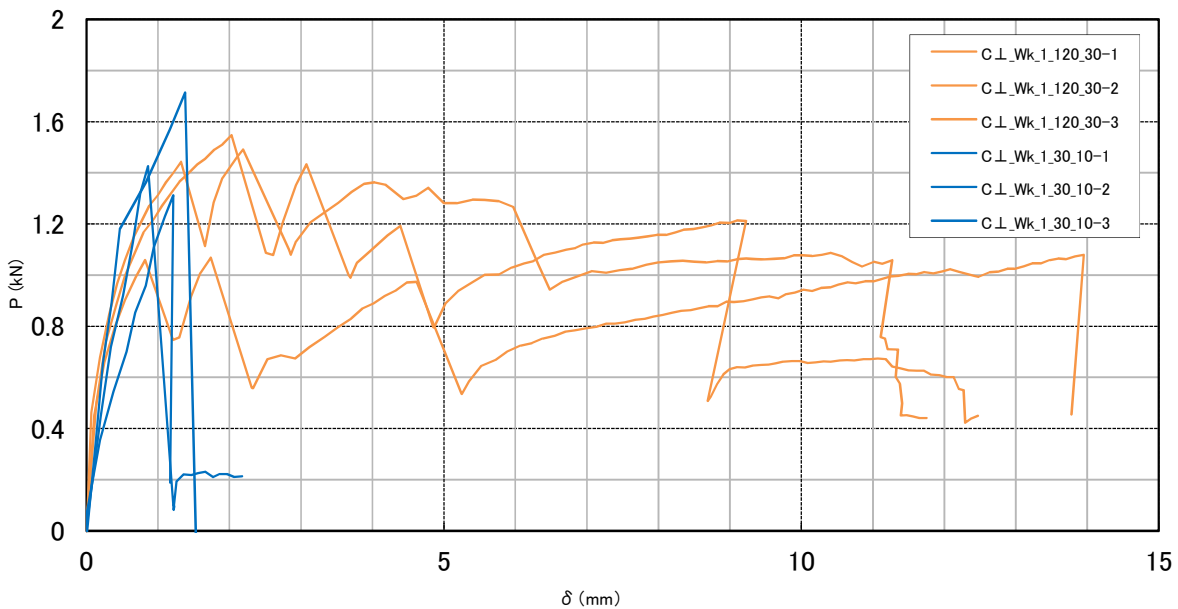
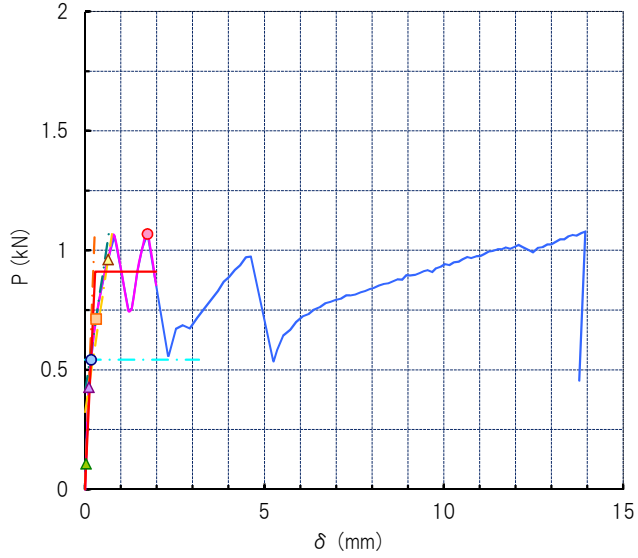


図-13 No. 4、5 P- 曲線 (試験体相互の比較)

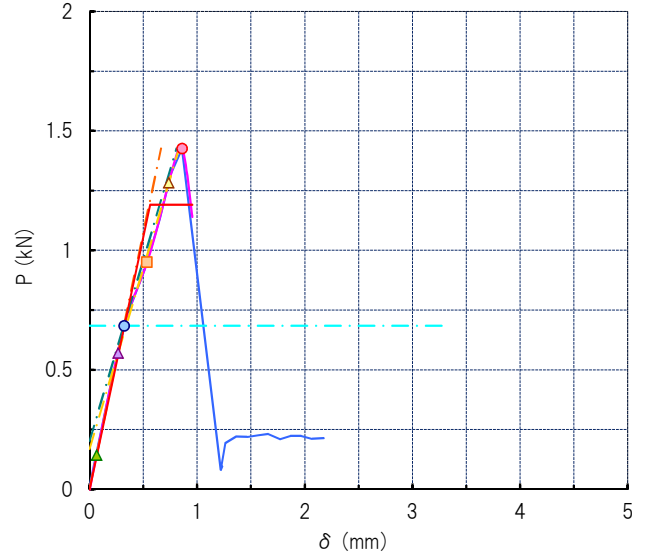
No. 4

C.L\_Wk\_1\_120\_30-1

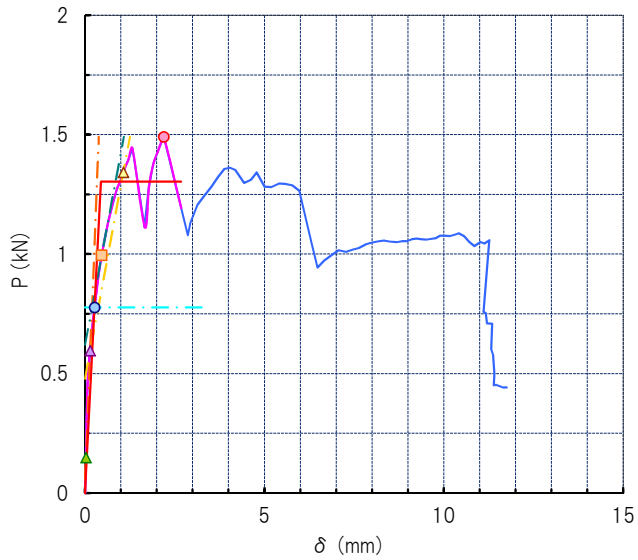


No. 5

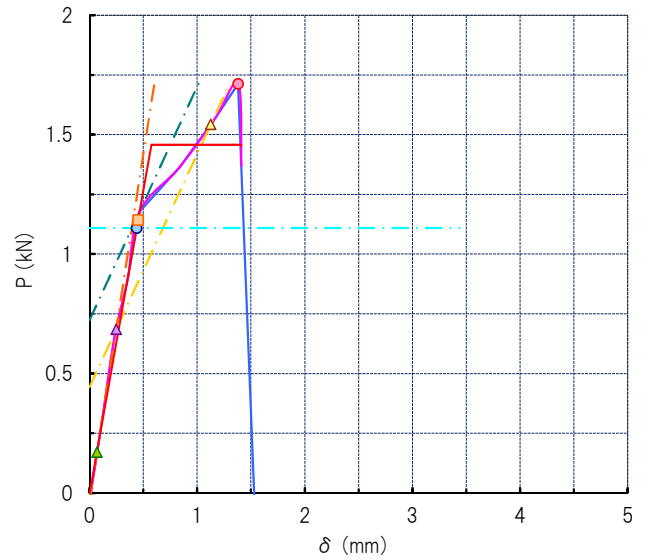
C.L\_Wk\_1\_30\_10-1



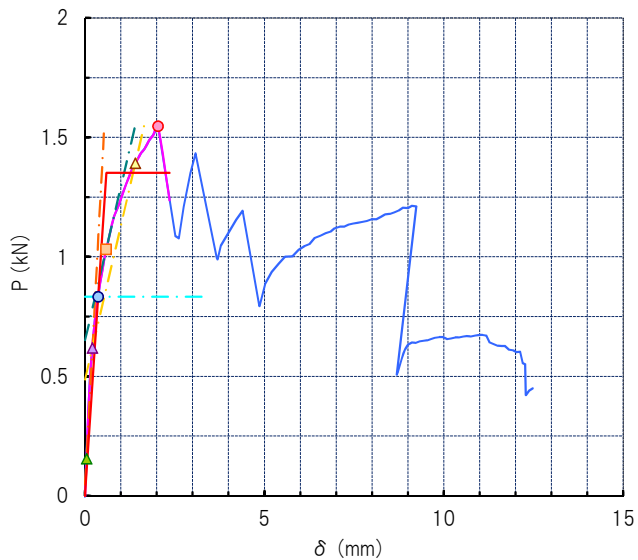
C.L\_Wk\_1\_120\_30-2



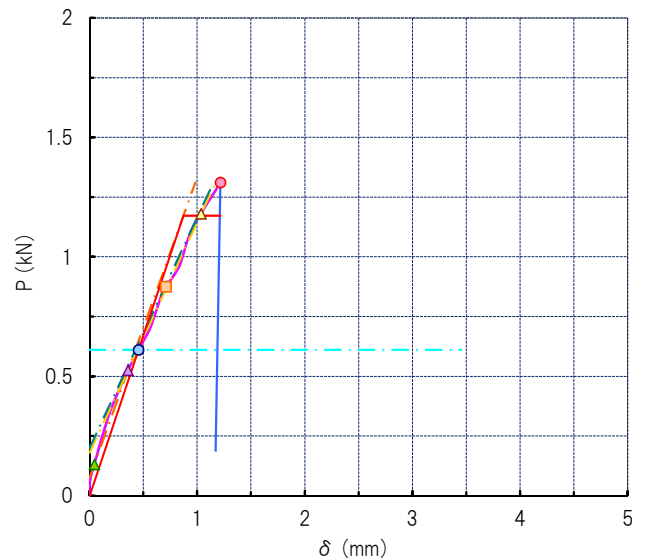
C.L\_Wk\_1\_30\_10-2



C.L\_Wk\_1\_120\_30-3



C.L\_Wk\_1\_30\_10-3



— 計測値    — 包絡線    - - - 第1線    - - - 第2線    - - - 第3線    - - - 第4線    — 完全弾塑性  
▲ 0.1Pmax    ▲ 0.4Pmax    ▲ 0.9Pmax    ● P<sub>y</sub>    ■ 2/3Pmax    ● Pmax

図-14 No. 4、5 P- 曲線 (各試験体 一覽)

3-3. No. 6、7 試験結果

表-5 No. 6、7 試験体仕様および木材 密度、含水率 一覧

試験体記号	縁距離 mm	軸材厚み mm	面材(L)		軸材		面材(R)		
			含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	
No. 6	C.L_SS_1_180_30-1	30	180	-	-	13.1	0.46	-	-
	C.L_SS_1_180_30-2			-	-	13.9	0.46	-	-
	C.L_SS_1_180_30-3			-	-	13.1	0.47	-	-
No. 7	C.L_SS_1_30_30-1	30	30	-	-	15.3	0.41	-	-
	C.L_SS_1_30_30-2			-	-	14.3	0.42	-	-
	C.L_SS_1_30_30-3			-	-	15.5	0.46	-	-

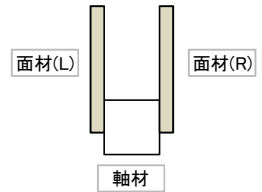


表-6 No. 6、7 特性値 一覧 (くぎ 1本あたり)

試験体記号	降伏時		2/3Pmax時		Pmax時		終局時		降伏変位 $\delta v$ mm	初期剛性 K kN/cm	塑性率 $\mu$ -	構造特性 係数 Ds -
	Py kN	$\delta y$ mm	2/3Pmax kN	$\delta_{2/3Pmax}$ mm	Pmax kN	$\delta_{Pmax}$ mm	Pu kN	$\delta u$ mm				
C.L_SS_1_180_30-1	1.18	1.44	1.32	1.69	1.98	3.50	1.74	4.32	2.13	8.19	2.03	0.57
C.L_SS_1_180_30-2	1.15	0.81	1.42	1.12	2.12	2.52	1.82	3.00	1.28	14.20	2.34	0.52
C.L_SS_1_180_30-3	-	-	1.00	1.29	1.50	3.38	-	-	-	-	-	-
平均	1.17	1.13	1.25	1.37	1.87	3.13	1.78	3.66	1.71	11.20	2.19	0.55

※平均値は算出された特性値のみによる

C.L_SS_1_30_30-1	1.14	1.31	1.62	2.24	2.43	3.88	1.97	4.08	2.28	8.65	1.79	0.62
C.L_SS_1_30_30-2	-	-	1.35	2.20	2.02	3.04	-	-	-	-	-	-
C.L_SS_1_30_30-3	-	-	1.72	2.50	2.58	4.28	-	-	-	-	-	-
平均	1.14	1.31	1.56	2.31	2.34	3.73	1.97	4.08	2.28	8.65	1.79	0.62

※平均値は算出された特性値のみによる

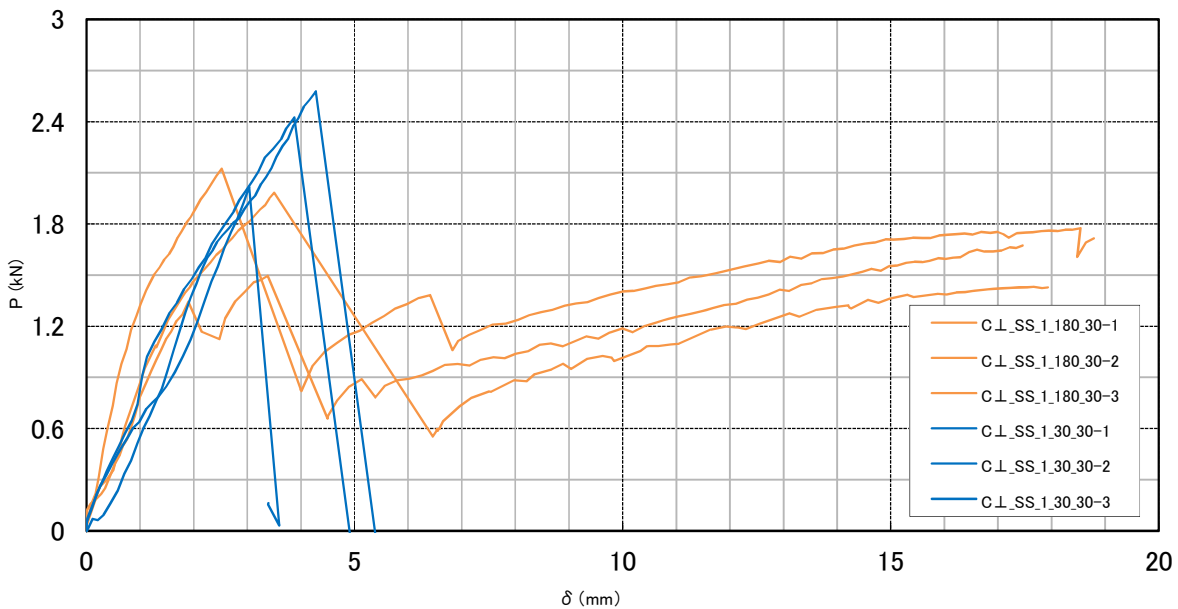
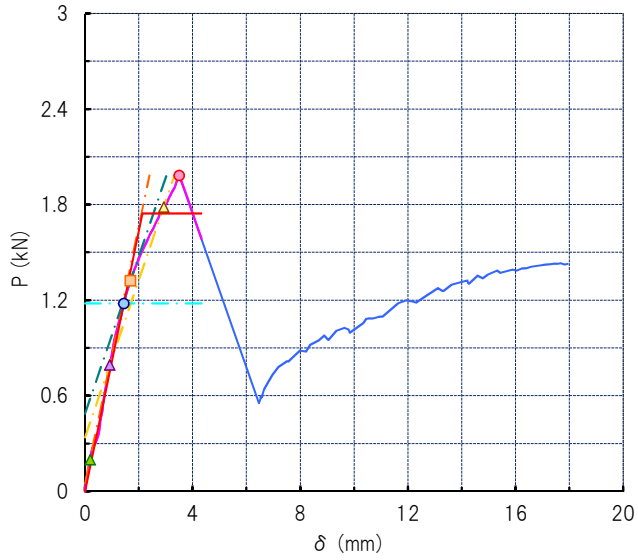


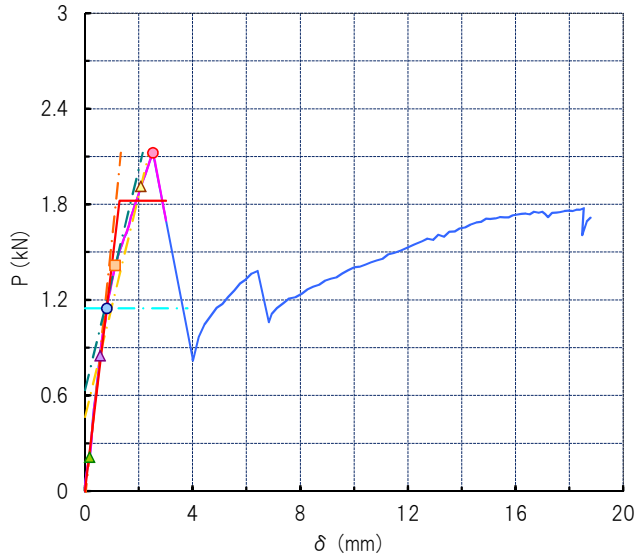
図-15 No. 6、7 P- 曲線 (試験体相互の比較)

No. 6

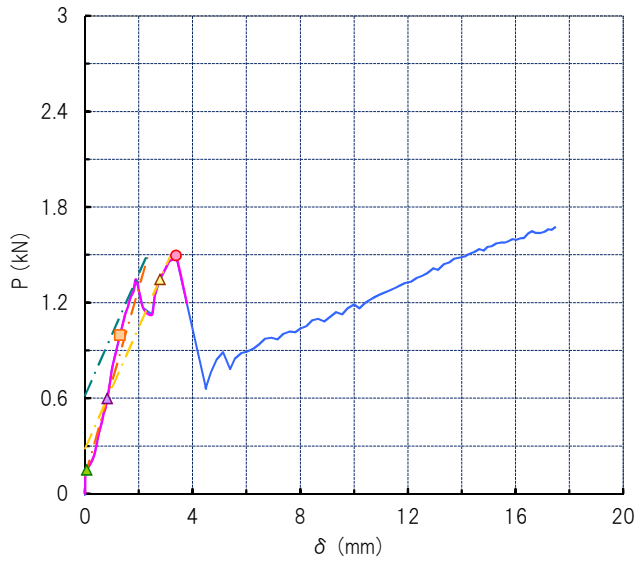
C.L\_SS\_1\_180\_30-1



C.L\_SS\_1\_180\_30-2

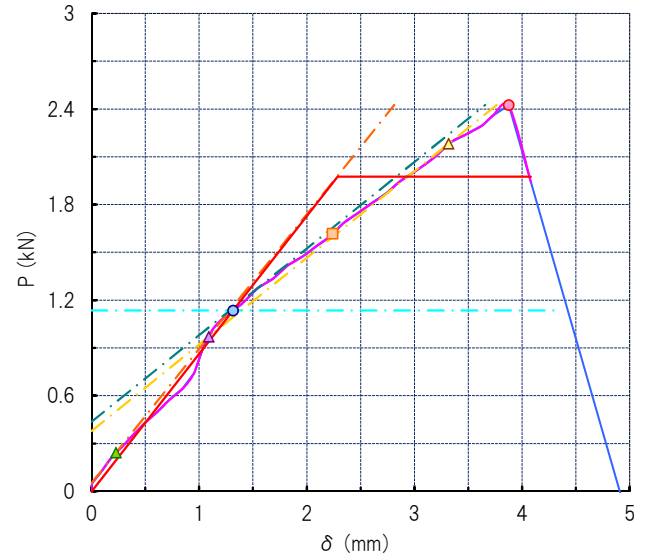


C.L\_SS\_1\_180\_30-3

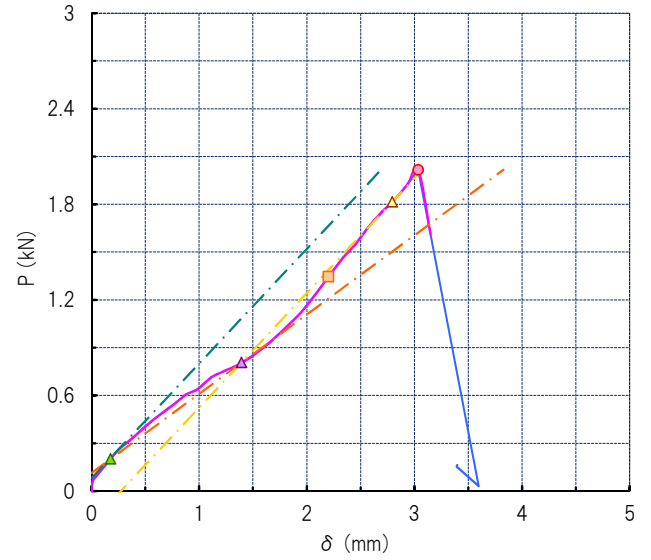


No. 7

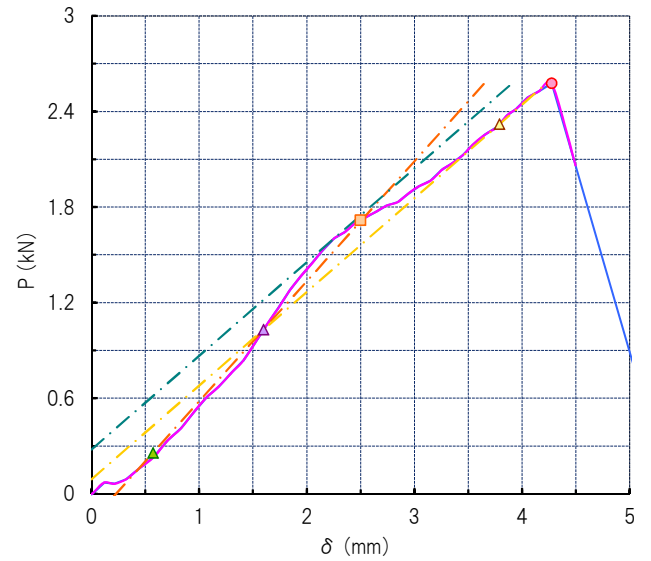
C.L\_SS\_1\_30\_30-1



C.L\_SS\_1\_30\_30-2



C.L\_SS\_1\_30\_30-3



— 計測値      — 包絡線      - - - 第1線      - - - 第2線      - - - 第3線      - - - 第4線      — 完全弾塑性  
▲ 0.1Pmax      ▲ 0.4Pmax      ▲ 0.9Pmax      ● P<sub>y</sub>      ■ 2/3Pmax      ● Pmax

図-16 No. 6、7 P- 曲線 (各試験体 一覽)

3-4. No. 8、9、10 試験結果

表-7 No. 8、9、10 試験体仕様および木材 密度、含水率 一覧

試験体記号	縁距離 mm	軸材厚み mm	面材(L)		軸材		面材(R)		
			含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	
No. 8	C.L_Wk_4_180_30-1	30	180	-	0.58	11.6	0.44	-	0.59
	C.L_Wk_4_180_30-2			-	0.59	13.9	0.48	-	0.59
	C.L_Wk_4_180_30-3			-	0.60	13.7	0.48	-	0.60
No. 9	C.L_Wk_4_180_2040-1	20/40	180	-	0.60	11.8	0.44	-	0.61
	C.L_Wk_4_180_2040-2			-	0.60	13.7	0.48	-	0.60
	C.L_Wk_4_180_2040-3			-	0.60	13.4	0.48	-	0.60
No. 10	C.L_Wk_4_180_3050-1	30/50	180	-	0.61	13.5	0.48	-	0.61
	C.L_Wk_4_180_3050-2			-	0.62	13.2	0.48	-	0.62
	C.L_Wk_4_180_3050-3			-	0.62	17.0	0.48	-	0.62

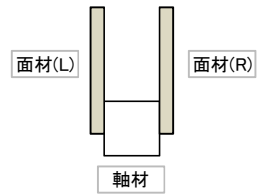


表-8 No. 8、9、10 特性値 一覧 (くぎ 1本あたり)

試験体記号	降伏時		2/3Pmax時		Pmax時		終局時		降伏変位 $\delta v$ mm	初期剛性 K kN/cm	塑性率 $\mu$ -	構造特性 係数 Ds -
	Py kN	$\delta y$ mm	2/3Pmax kN	$\delta_{2/3Pmax}$ mm	Pmax kN	$\delta_{Pmax}$ mm	Pu kN	$\delta u$ mm				
C.L_Wk_4_180_30-1	-	-	0.68	0.30	1.02	1.18	-	-	-	-	-	-
C.L_Wk_4_180_30-2	0.70	0.34	0.73	0.36	1.10	0.94	0.97	3.83	0.47	166.22	8.18	0.26
C.L_Wk_4_180_30-3	0.70	0.24	0.75	0.26	1.12	1.00	1.02	1.51	0.34	237.03	4.43	0.36
平均	0.70	0.29	0.72	0.31	1.08	1.04	0.99	2.67	0.41	201.63	6.31	0.31

※平均値は算出された特性値のみによる

C.L_Wk_4_180_2040-1	0.84	0.22	0.79	0.18	1.19	1.67	1.06	2.48	0.27	311.16	9.04	0.24
C.L_Wk_4_180_2040-2	0.83	0.35	0.99	0.48	1.49	1.43	1.32	1.43	0.56	187.76	2.54	0.50
C.L_Wk_4_180_2040-3	0.81	0.39	0.95	0.54	1.43	1.79	1.28	2.95	0.63	163.76	4.73	0.34
平均	0.82	0.32	0.91	0.40	1.37	1.63	1.22	2.29	0.49	220.89	5.44	0.36

C.L_Wk_4_180_3050-1	0.86	0.42	0.93	0.50	1.40	1.94	1.24	2.85	0.60	164.01	4.73	0.34
C.L_Wk_4_180_3050-2	0.94	0.38	1.15	0.66	1.73	2.36	1.54	4.22	0.62	200.45	6.87	0.28
C.L_Wk_4_180_3050-3	1.01	0.45	1.11	0.56	1.66	2.57	1.47	3.13	0.66	178.19	4.73	0.34
平均	0.94	0.42	1.06	0.57	1.60	2.29	1.42	3.40	0.63	180.88	5.44	0.32

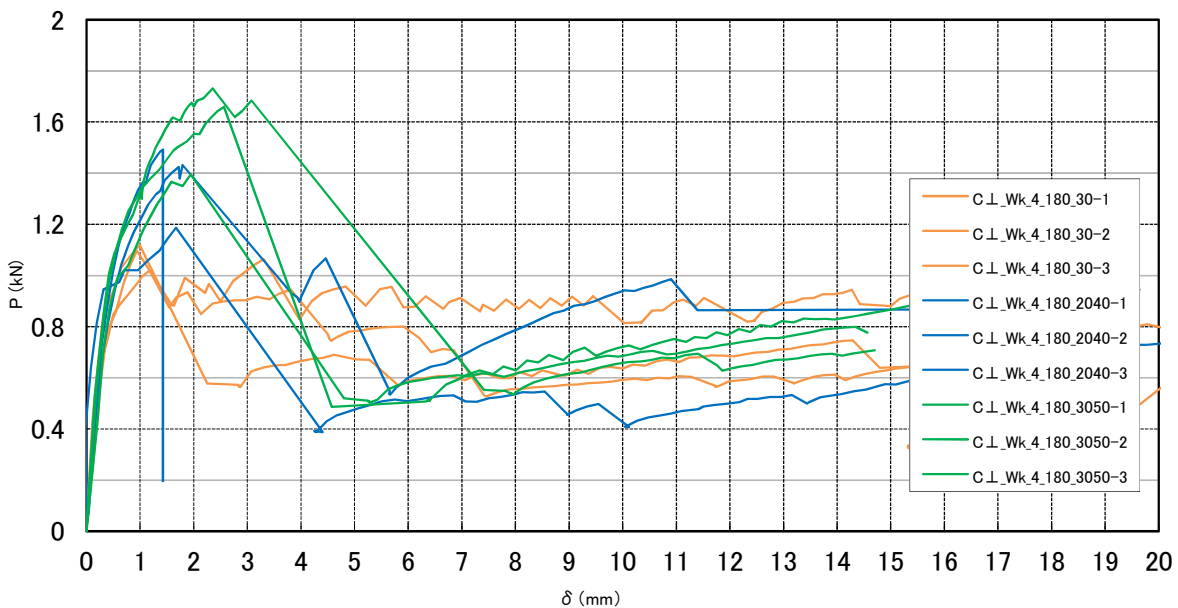
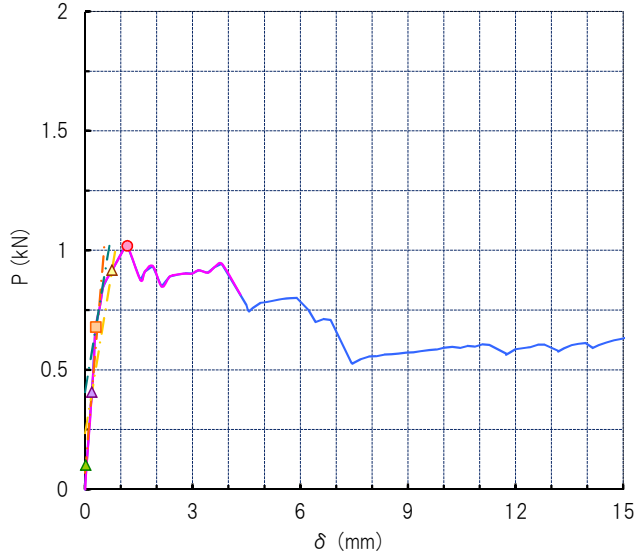


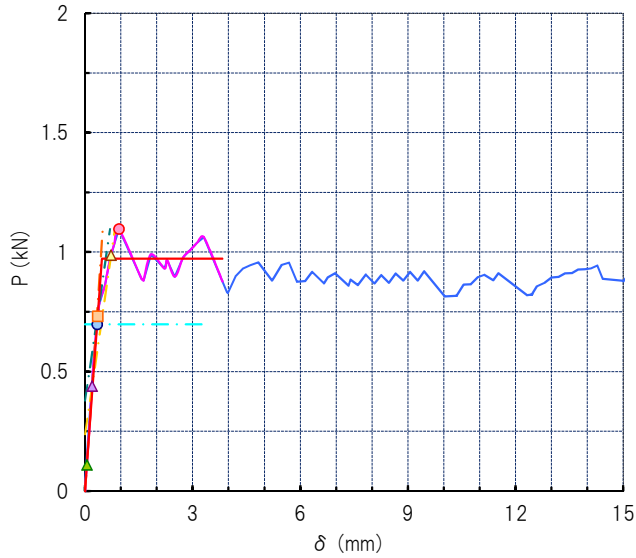
図-17 No. 8、9、10 P- 曲線 (試験体相互の比較)

No. 8

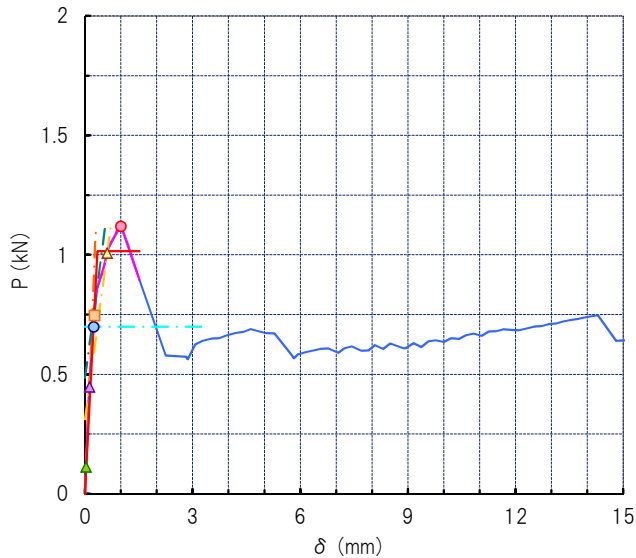
C.L\_Wk\_4\_180\_30-1



C.L\_Wk\_4\_180\_30-2

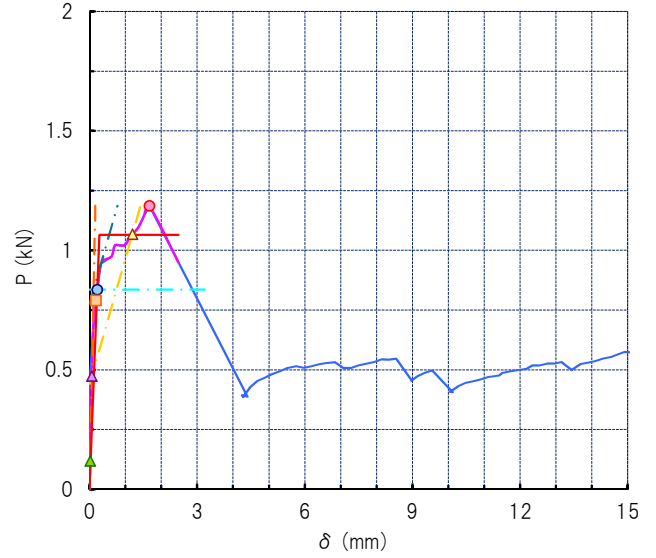


C.L\_Wk\_4\_180\_30-3

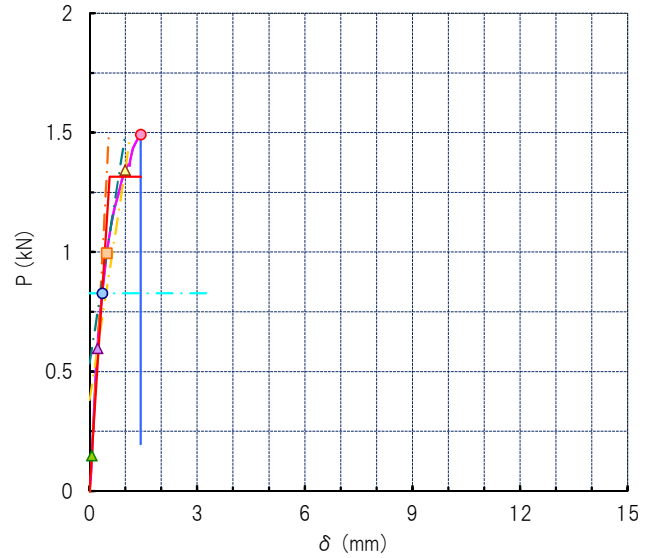


No. 9

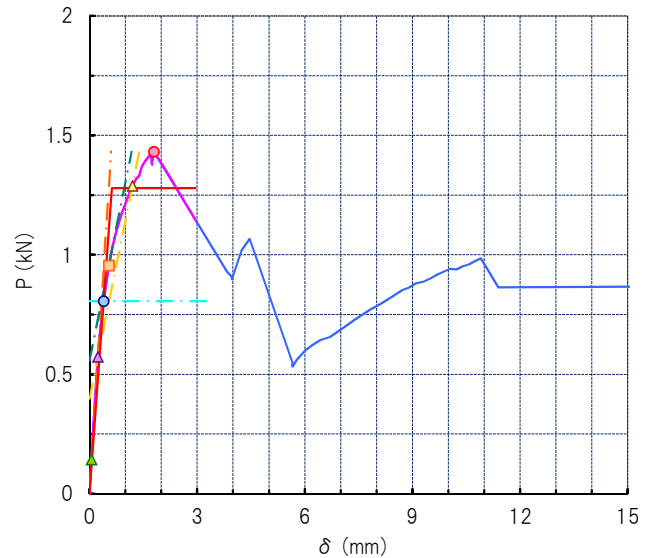
C.L\_Wk\_4\_180\_2040-1



C.L\_Wk\_4\_180\_2040-2



C.L\_Wk\_4\_180\_2040-3

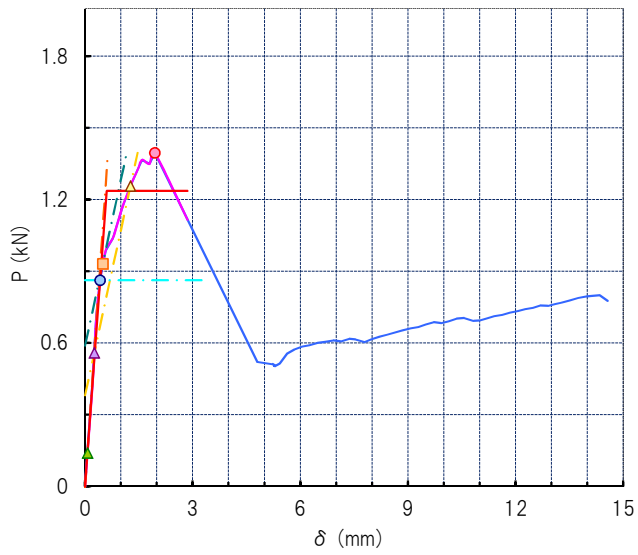


— 計測値    — 包絡線    - - - 第1線    - - - 第2線    - - - 第3線    - - - 第4線    — 完全弾塑性  
▲ 0.1Pmax    ▲ 0.4Pmax    ▲ 0.9Pmax    ● P<sub>y</sub>    ■ 2/3Pmax    ● Pmax

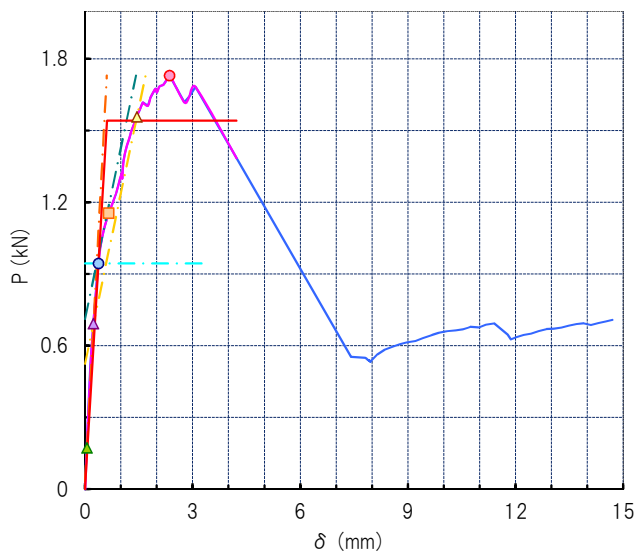
図-18 No. 8、9 P- 曲線 (各試験体 一覽)

No. 10

C.L\_Wk\_4\_180\_3050-1



C.L\_Wk\_4\_180\_3050-2



C.L\_Wk\_4\_180\_3050-3

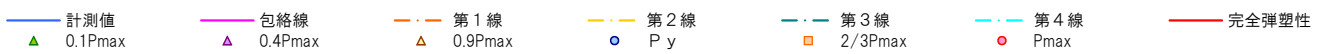
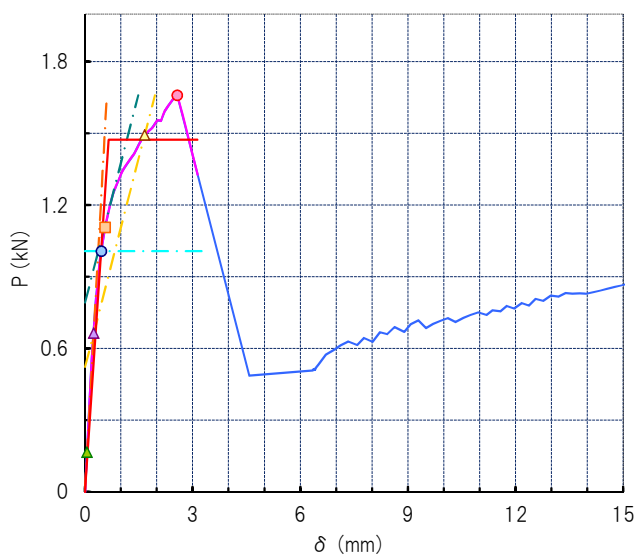


図-19 No. 10 P- 曲線 (各試験体 一覽)

3-5. No. 3-2、2-2 試験結果

表-9 No. 3-2、2-2 試験体仕様および木材 密度、含水率 一覧

試験体記号	縁距離 mm	軸材厚み mm	面材(L)		軸材		面材(R)		
			含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	含水率%	密度g/cm <sup>3</sup>	
No. 3-2	C.L._Wk_1_180_30_N-1	30	180	-	0.58	13.6	0.48	-	0.58
	C.L._Wk_1_180_30_N-2			-	0.58	14.1	0.48	-	0.58
	C.L._Wk_1_180_30_N-3			-	0.58	15.9	0.48	-	0.58
No. 2-2	C.L._Wk_1_180_20_N-1	20	180	-	0.60	13.6	0.48	-	0.57
	C.L._Wk_1_180_20_N-2			-	0.60	14.1	0.48	-	0.59
	C.L._Wk_1_180_20_N-3			-	0.60	15.9	0.48	-	0.59

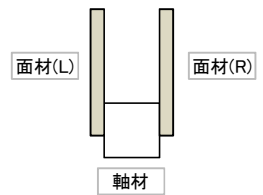


表-10 No. 3-2、2-2 特性値 一覧 (くぎ 1本あたり)

試験体記号	降伏時		2/3Pmax時		Pmax時		終局時		降伏変位 $\delta v$ mm	初期剛性 K kN/cm	塑性率 $\mu$ -	構造特性 係数 Ds -
	Py kN	$\delta y$ mm	2/3Pmax kN	$\delta_{2/3Pmax}$ mm	Pmax kN	$\delta_{Pmax}$ mm	Pu kN	$\delta u$ mm				
C.L._Wk_1_180_30_N-1	1.43	0.94	1.96	3.93	2.94	11.71	2.57	21.02	1.69	15.18	12.41	0.20
C.L._Wk_1_180_30_N-2	1.41	0.93	1.88	3.62	2.82	13.83	2.47	21.39	1.62	15.27	13.24	0.20
C.L._Wk_1_180_30_N-3	1.36	0.99	1.92	3.50	2.87	11.97	2.40	15.55	1.74	13.74	8.92	0.24
平均	1.40	0.95	1.92	3.69	2.88	12.50	2.48	19.32	1.68	14.73	11.52	0.21

C.L._Wk_1_180_20_N-1	1.35	1.08	1.74	2.71	2.61	10.53	2.29	17.55	1.84	12.46	9.54	0.24
C.L._Wk_1_180_20_N-2	1.27	1.07	1.63	3.54	2.44	11.13	2.09	16.08	1.75	11.91	9.18	0.24
C.L._Wk_1_180_20_N-3	1.32	1.04	1.69	3.09	2.53	11.82	2.17	18.79	1.70	12.76	11.06	0.22
平均	1.32	1.06	1.69	3.11	2.53	11.16	2.18	17.47	1.76	12.38	9.93	0.23

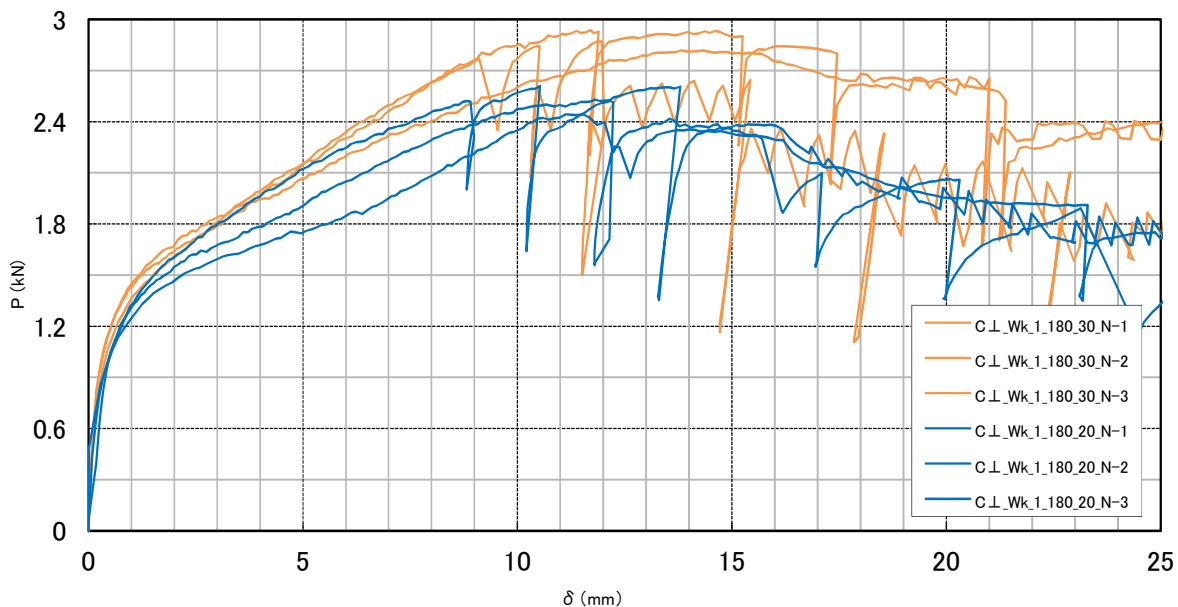
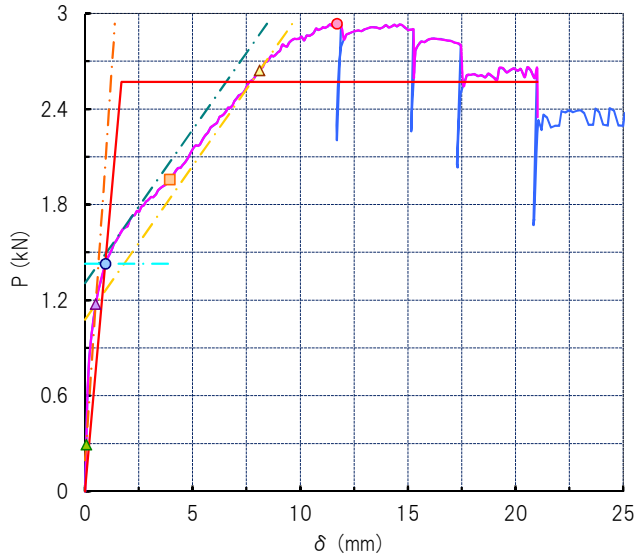


図-20 No. 3-2、2-2 P- 曲線 (試験体相互の比較)

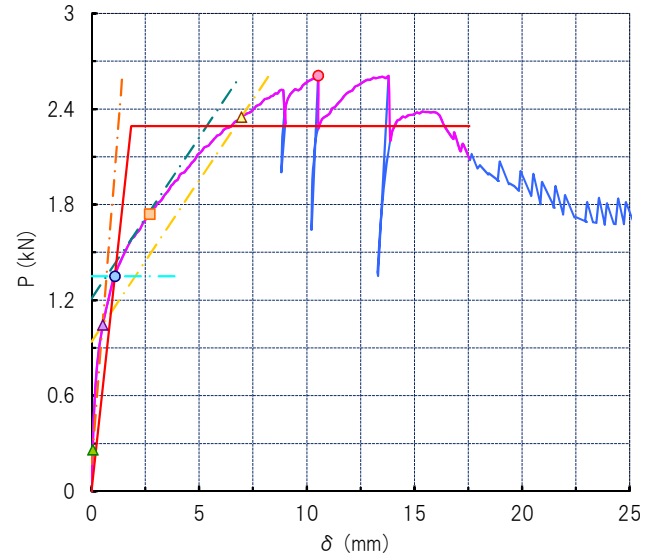
No. 3-2

C.L\_Wk\_1\_180\_30\_N-1

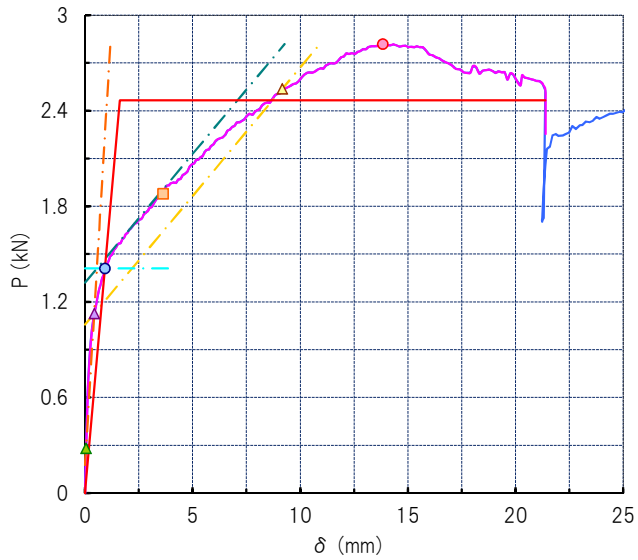


No. 2-2

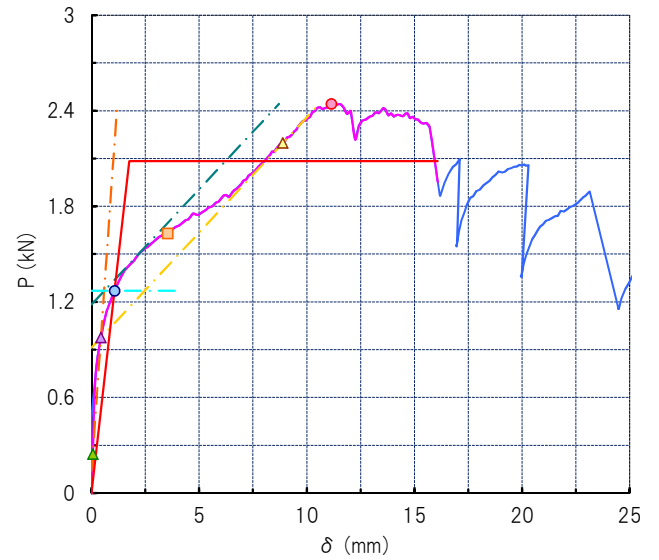
C.L\_Wk\_1\_180\_20\_N-1



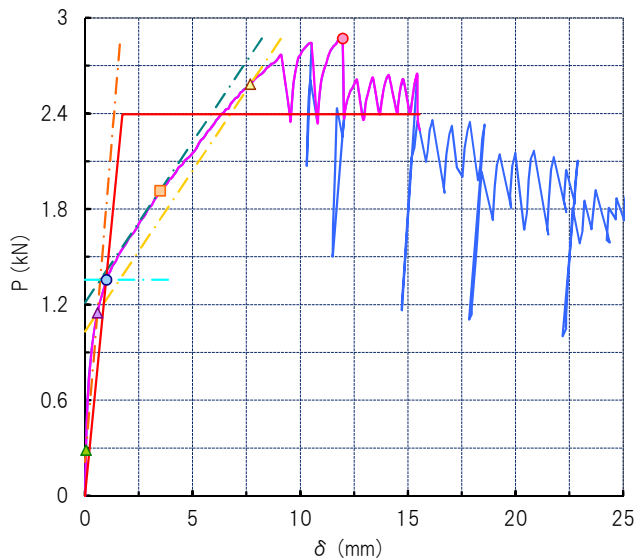
C.L\_Wk\_1\_180\_30\_N-2



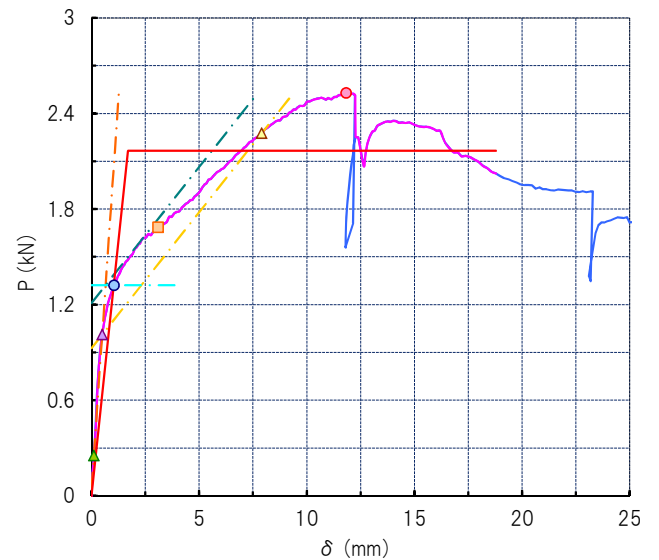
C.L\_Wk\_1\_180\_20\_N-2



C.L\_Wk\_1\_180\_30\_N-3



C.L\_Wk\_1\_180\_20\_N-3



— 計測値      — 包絡線      - - - 第1線      - - - 第2線      - - - 第3線      - - - 第4線      — 完全弾塑性  
▲ 0.1Pmax      ▲ 0.4Pmax      ▲ 0.9Pmax      ● P<sub>y</sub>      ■ 2/3Pmax      ● Pmax

図-21 No. 3-2、2-2 P- 曲線 (各試験体 一覽)

3-6. 試験結果 特性値 一覧

表-11 試験結果 特性値 一覧

No.	試験体記号	降伏時		2/3Pmax時		Pmax時		終局時		降伏変位	初期剛性
		Py (平均) kN	$\delta y$ (平均) mm	2/3Pm (平均) kN	$\delta 2/3Pm$ (平均) mm	Pmax (平均) kN	$\delta Pmax$ (平均) mm	Pu (平均) kN	$\delta u$ (平均) mm	$\delta v$ (平均) mm	K (平均) kN/cm
1	C $\perp$ _Wk_1_180_10	0.58	0.19	0.70	0.29	1.05	1.03	0.94	1.40	0.31	36.41
2	C $\perp$ _Wk_1_180_20	0.82	0.31	1.05	0.54	1.57	2.00	1.38	2.50	0.52	30.27
3	C $\perp$ _Wk_1_180_30	0.90	0.24	1.08	0.40	1.62	1.84	1.42	2.33	0.39	39.77
4	C $\perp$ _Wk_1_120_30	0.72	0.27	0.91	0.45	1.37	1.99	1.19	2.34	0.44	28.07
5	C $\perp$ _Wk_1_30_10	0.80	0.40	0.99	0.56	1.48	1.15	1.27	1.19	0.67	20.03
6	C $\perp$ _SS_1_180_30	1.17	1.13	1.25	1.37	1.87	3.13	1.78	3.66	1.71	11.20
7	C $\perp$ _SS_1_30_30	1.14	1.31	1.56	2.31	2.34	3.73	1.97	4.08	2.28	8.65
8	C $\perp$ _Wk_4_180_30	0.70	0.29	0.72	0.31	1.08	1.04	0.99	2.67	0.41	201.63
9	C $\perp$ _Wk_4_180_2040	0.82	0.32	0.91	0.40	1.37	1.63	1.22	2.29	0.49	220.89
10	C $\perp$ _Wk_4_180_3050	0.94	0.42	1.06	0.57	1.60	2.29	1.42	3.40	0.63	180.88
3-2	C $\perp$ _Wk_1_180_30_N	1.40	0.95	1.92	3.69	2.88	12.50	2.48	19.32	1.68	14.73
2-2	C $\perp$ _Wk_1_180_20_N	1.32	1.06	1.69	3.11	2.53	11.16	2.18	17.47	1.76	12.38

#### 4 試験後 写真

No. 1 C \_Wk\_1\_180\_10

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -2 「C \_Wk\_1\_180\_10 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -3 「C \_Wk\_1\_180\_10 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

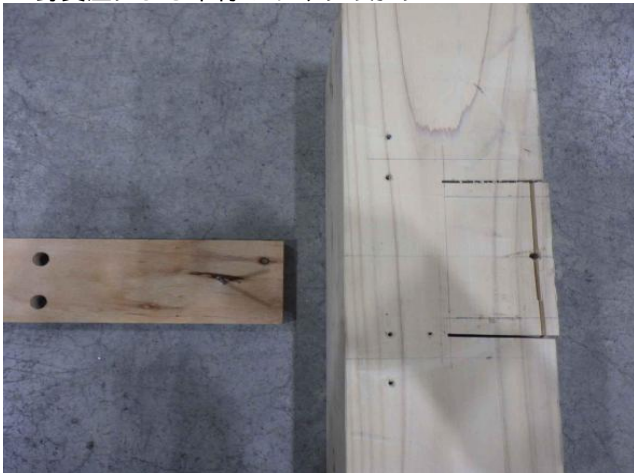


写真 -4 「C \_Wk\_1\_180\_10 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -5 「C \_Wk\_1\_180\_10 解体後」

No. 2 C \_Wk\_1\_180\_20

釘支圧による木材のめくりあがり

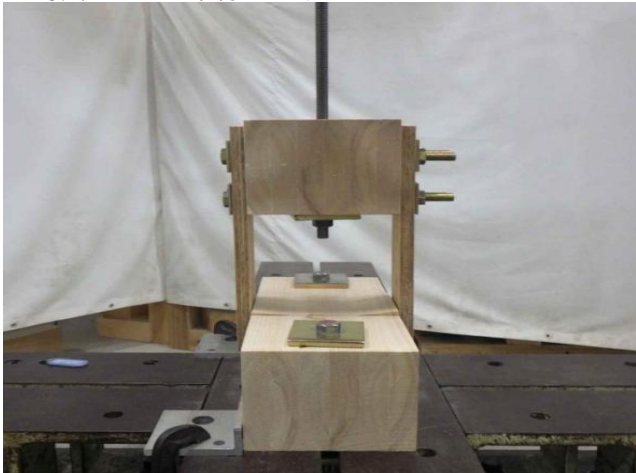


写真-6 「C \_Wk\_1\_180\_20 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真-7 「C \_Wk\_1\_180\_20 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真-8 「C \_Wk\_1\_180\_20 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真-9 「C \_Wk\_1\_180\_20 解体後」

No. 3 C \_Wk\_1\_180\_30

釘支圧による木材のめくりあがり

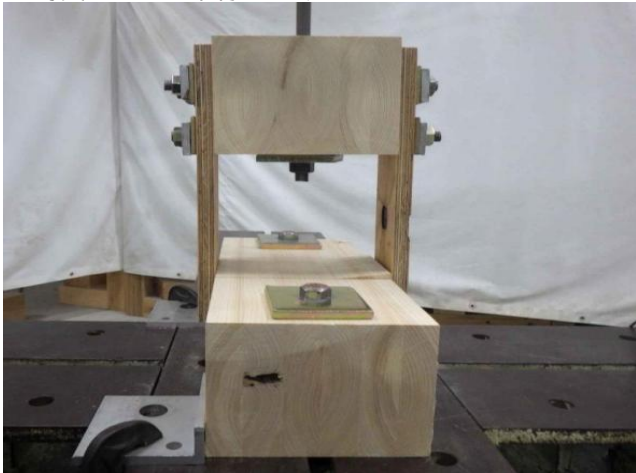


写真 -10 「C \_Wk\_1\_180\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -11 「C \_Wk\_1\_180\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

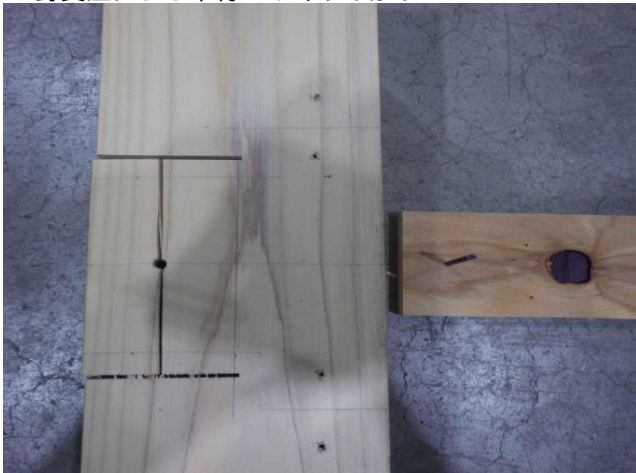


写真 -12 「C \_Wk\_1\_180\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -13 「C \_Wk\_1\_180\_30 解体後」

No. 4 C \_Wk\_1\_120\_30

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -14 「C \_Wk\_1\_120\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -15 「C \_Wk\_1\_120\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

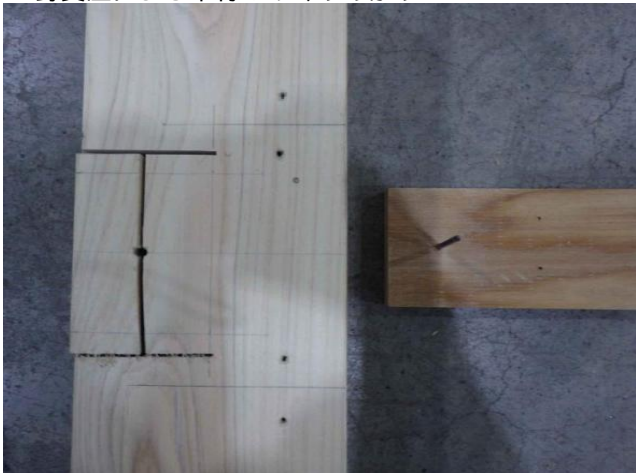


写真 -16 「C \_Wk\_1\_120\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり

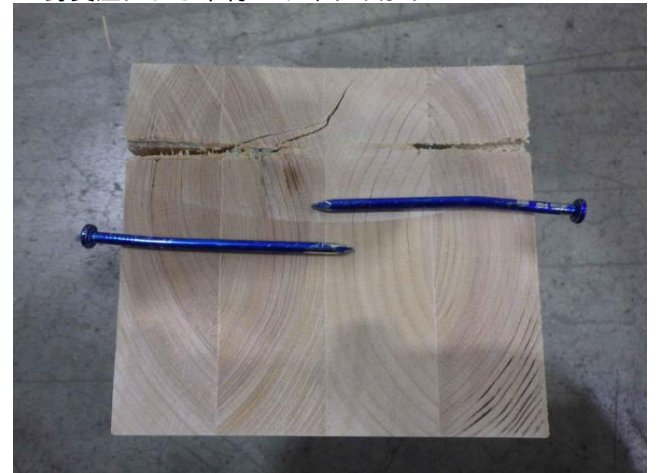


写真 -17 「C \_Wk\_1\_120\_30 解体後」

No. 5 C \_Wk\_1\_30\_10

釘支圧による木材のめくりあがり

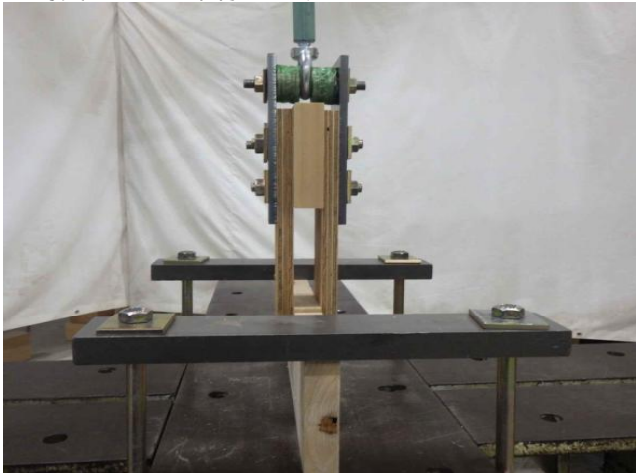


写真 -18 「C \_Wk\_1\_30\_10 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -19 「C \_Wk\_1\_30\_10 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

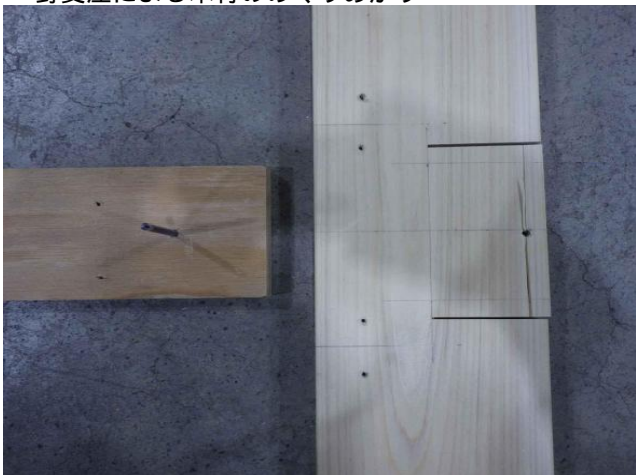


写真 -20 「C \_Wk\_1\_30\_10 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり

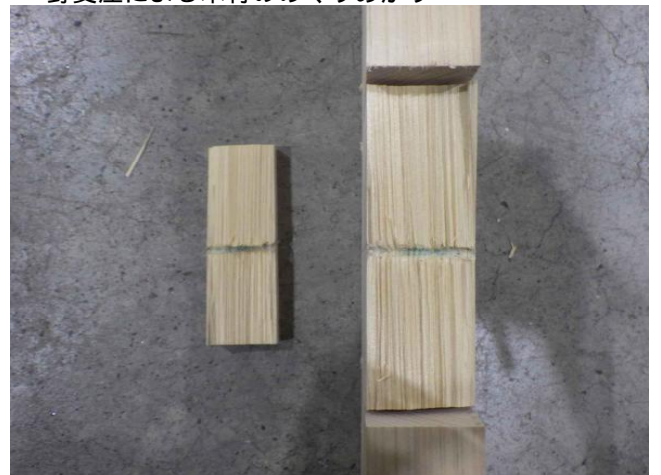


写真 -21 「C \_Wk\_1\_30\_10 解体後」

No. 6 C \_SS\_1\_180\_30

釘支圧による木材のめくりあがり

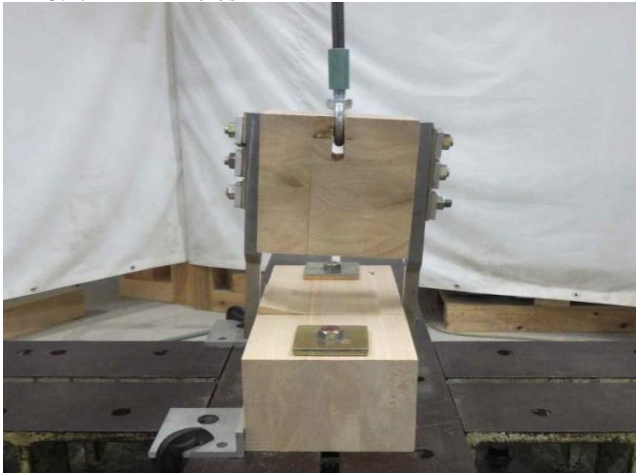


写真 -22 「C \_SS\_1\_180\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -23 「C \_SS\_1\_180\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

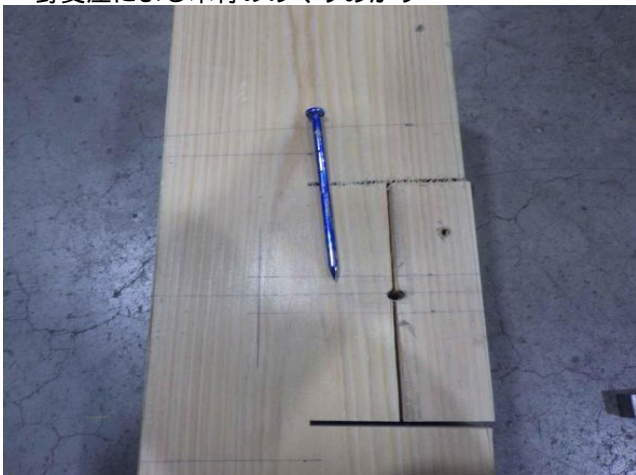


写真 -24 「C \_SS\_1\_180\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -25 「C \_SS\_1\_180\_30 解体後」

No. 7 C \_SS\_1\_30\_30

釘支圧による木材のめくりあがり

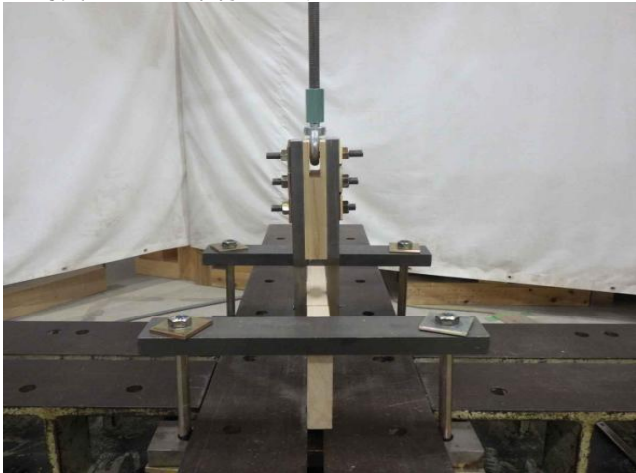


写真 -26 「C \_SS\_1\_30\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -27 「C \_SS\_1\_30\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

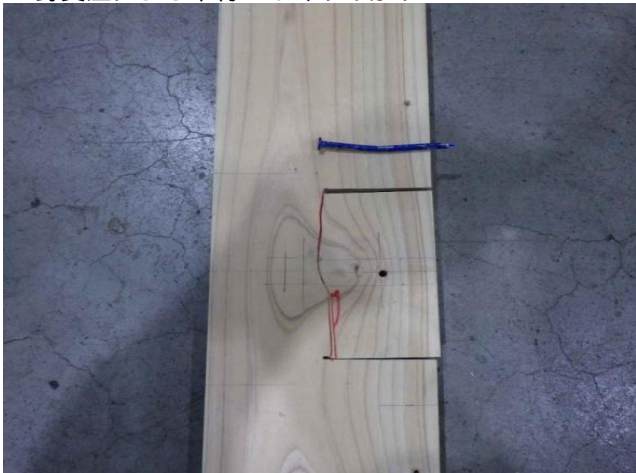


写真 -28 「C \_SS\_1\_30\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり

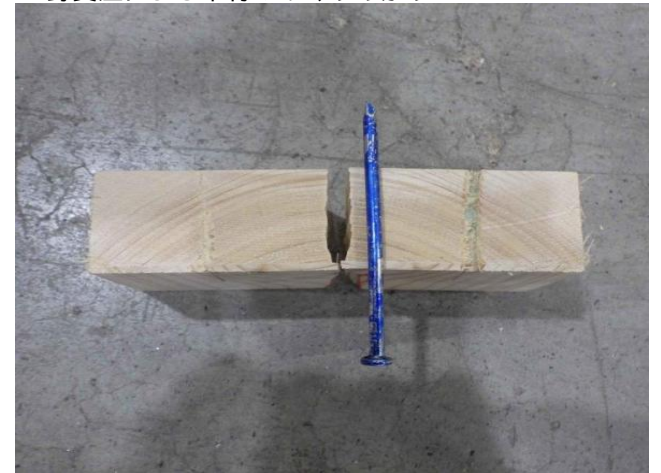


写真 -29 「C \_SS\_1\_30\_30 解体後」

No. 8 C \_Wk\_4\_180\_30

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -30 「C \_Wk\_4\_180\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -31 「C \_Wk\_4\_180\_30 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

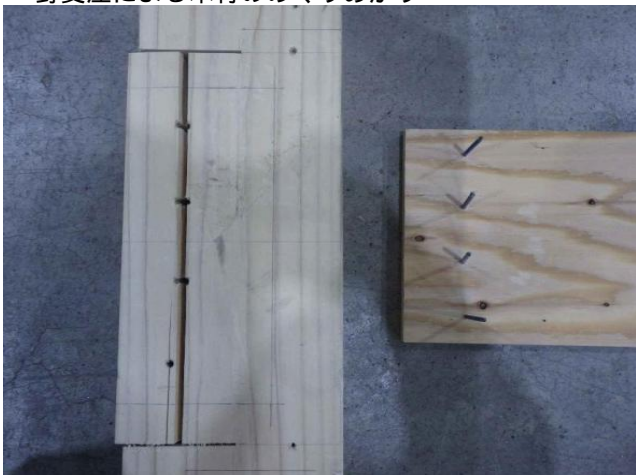


写真 -32 「C \_Wk\_4\_180\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -33 「C \_Wk\_4\_180\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり

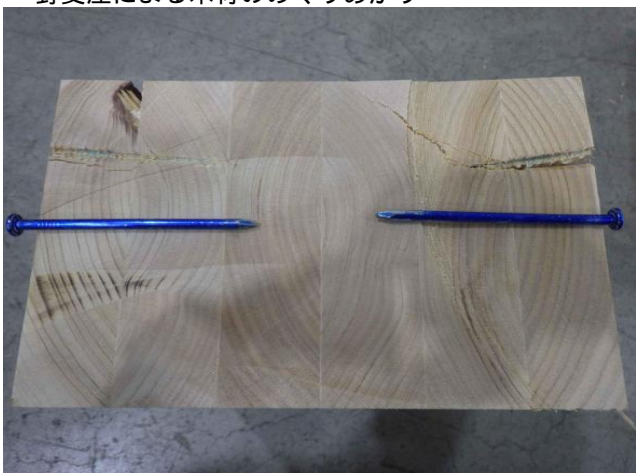


写真 -34 「C \_Wk\_4\_180\_30 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり

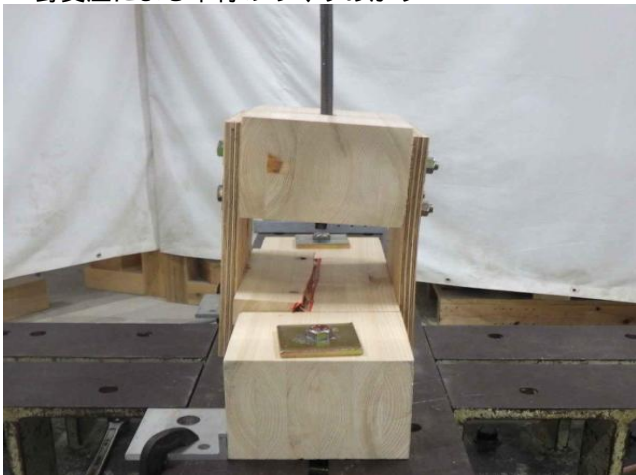


写真 -35 「C \_Wk\_4\_180\_2040 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -36 「C \_Wk\_4\_180\_2040 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -37 「C \_Wk\_4\_180\_2040 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -38 「C \_Wk\_4\_180\_2040 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -39 「C \_Wk\_4\_180\_2040 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -40 「C \_Wk\_4\_180\_2040 解体後」

No. 10 C \_Wk\_4\_180\_3050

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -41 「C \_Wk\_4\_180\_3050 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -42 「C \_Wk\_4\_180\_3050 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -43 「C \_Wk\_4\_180\_3050 試験終了後」

釘支圧による木材のめくりあがり

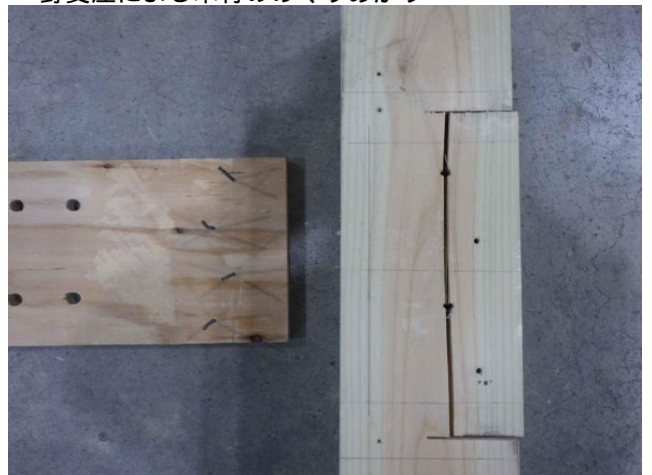


写真 -44 「C \_Wk\_4\_180\_3050 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -45 「C \_Wk\_4\_180\_3050 解体後」

釘支圧による木材のめくりあがり



写真 -46 「C \_Wk\_4\_180\_3050 解体後」

No. 3-2 C \_Wk\_1\_180\_30\_N

釘の引き抜け



写真 -47 「C \_Wk\_1\_180\_30\_N 試験終了後」

釘の引き抜け



写真 -48 「C \_Wk\_1\_180\_30\_N 試験終了後」

釘の引き抜け



写真 -49 「C \_Wk\_1\_180\_30\_N 解体後」

釘の引き抜け



写真 -50 「C \_Wk\_1\_180\_30\_N 解体後」

釘の引き抜け

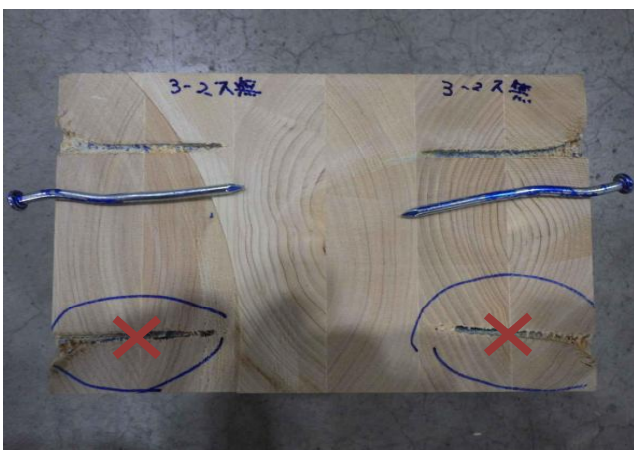


写真 -51 「C \_Wk\_1\_180\_30\_N 解体後」

No. 2 - 2 C \_Wk\_ 1 \_180\_ 20 \_N

釘の引き抜け



写真 -52 「C \_Wk\_1\_180\_20\_N 試験終了後」

釘の引き抜け



写真 -53 「C \_Wk\_1\_180\_20\_N 試験終了後」

釘の引き抜け



写真 -54 「C \_Wk\_1\_180\_20\_N 解体後」

釘の引き抜け



写真 -55 「C \_Wk\_1\_180\_20\_N 解体後」

釘の引き抜け

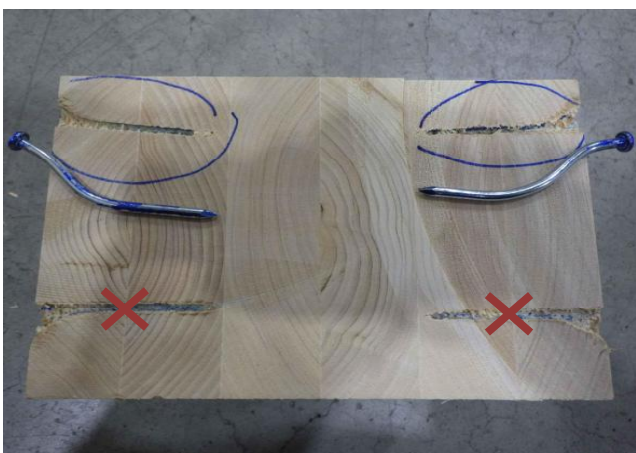


写真 -56 「C \_Wk\_1\_180\_20\_N 解体後」