

## 試験成績書

依頼者 住 所 茨城県東茨城郡城里町下古内1682-6  
会社名又は団体名 有限会社 大畑化工  
依頼試験の名称 木材とプラスチック部材の縦圧縮および接合部のせん断試験  
(釘およびビス接合部のI面せん断試験)

令和6年2月2日付契約した依頼試験について、一般財団法人ベターリビングつくば建築試験研究センターにおいて試験を実施した結果は、本試験成績書に記載のとおりである。

令和6年 5月31日

東京都千代田区富士見2丁目7番2号

一般財団法人ベターリビング

理事長 眞鍋 純

## 目次

1. 目的	(1)
2. 試験体	(1)
2. 1 試験体の仕様	(3)
2. 2 試験体の写真	(4)
2. 3 形状寸法、質量、含水率および密度	(7)
3. 試験方法	(14)
3. 1 養生および試験環境	(14)
3. 2 セン断試験の方法	(14)
3. 3 試験装置および加力方法	(14)
3. 4 計測方法	(16)
4. 試験結果	(17)
4. 1 試験結果一覧	(17)
4. 2 状況記録	(20)
4. 3 状況写真	(22)
5. 試験担当者、試験期間、試験実施場所	(29)

## 1. 目的

有限会社大畑化工から試験依頼のあった「木材とプラスチック部材の縦圧縮および接合部のせん断試験」について、木材とエコボーン<sup>(1)</sup>（材料 廃プラスチック<sup>(2)</sup>）部材の接合部の 1 面せん断試験を実施し、接合部の強度を確認することを目的とする。

(1)有限会社大畑化工における商品名称

(2)廃棄物の処理及び清掃に関する法律 第二条 4 項に定義される廃プラスチック類を参考にして依頼者が定義した名称

## 2. 試験体

試験体は、木材（樹種 スギ）とエコボーン（材料 廃プラスチック）の部材を接合具で緊結した仕口接合部である。試験体の形状は主材の両端に側材との仕口接合部を設けた H 型で、外形寸法は 290mm×200mm である。

仕様は、2 種類の材種と 2 種類の接合具を変数にした計 4 種類で、試験体数は各仕様 3 体（N 数 3）の計 12 体である。なお、エコボーン内部には位置、形状および大きさを定められない空洞が有る。

試験体は、依頼者の管理のもと、（一財）ベターリビングつくば建築試験研究センター試験棟にて製作された。試験体一覧を表 2.1 に、エコボーン内部の空洞の例を写真 2.2、試験体図を図 2.1、試験体の仕様を表 2.1.1、接合具の仕様を表 2.1.2、接合具（コーススレッド）形状図を図 2.1.1、試験体の写真を写真 2.2.1 および写真 2.2.2、試験体製作状況を写真 2.2.3 に示す。

表 2.1 試験体一覧

名称	材種	仕口の接合具 (接合方法)	部材形状 (公称寸法)	N 数
PSjn	廃プラスチック (エコボーン)	鉄丸くぎ N75 (斜め打ち 2 本)	主材：30mm×105mm×200mm 側材：45mm×105mm×200mm	3
WSjn	木材 スギ			
PSjsc	廃プラスチック (エコボーン)	ビス (コーススレッド 4.2×75) (斜め打ち 2 本)		
WSjsc	木材 スギ			

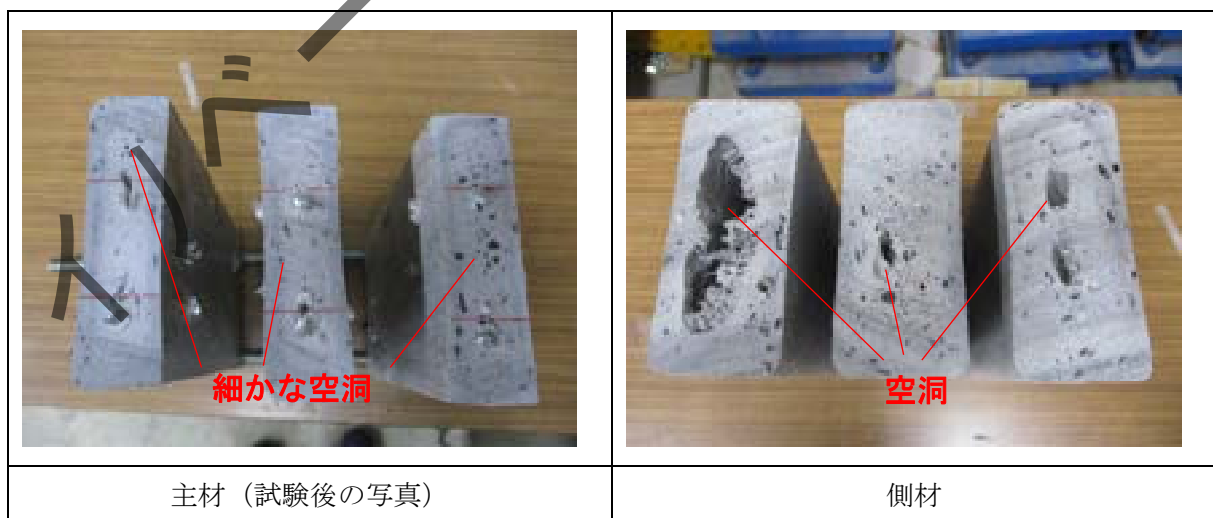
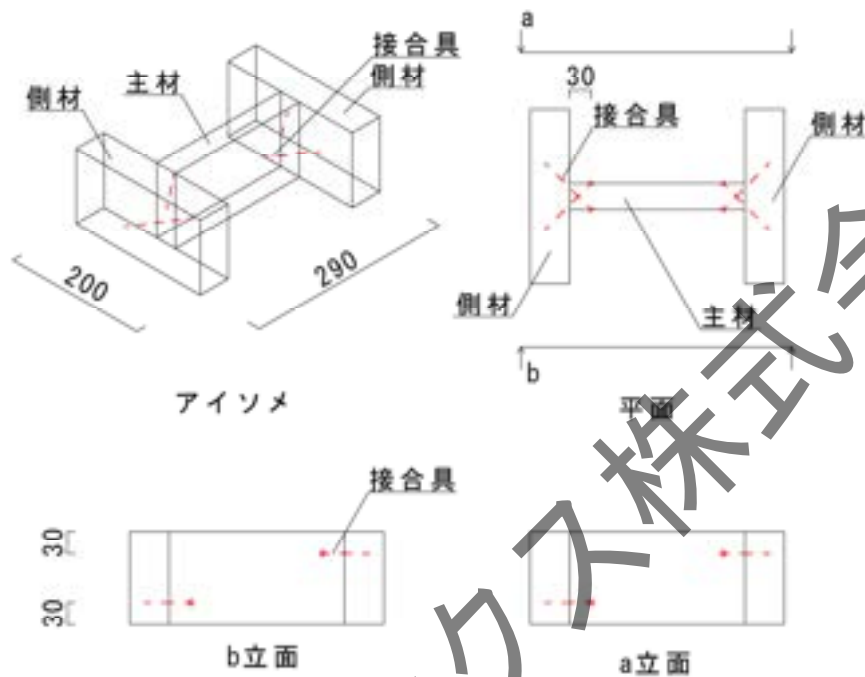


写真 2.2 エコボーン内部の空洞の例



\*接合具は主材側から2本斜め打ち

図 2.1 試験体図 (依頼者提出資料より)

2.1. 試験体の仕様

表 2.1.1 試験体の仕様 (依頼者提出資料より)

項目	仕様
木材	規格：なし 樹種：スギ 乾燥：人工乾燥 (KD) 寸法：主材 幅 30mm 高さ 105mm 長さ 200mm 側材 幅 45mm 高さ 105mm 長さ 200mm
エコボーン <sup>(1)(2)</sup>	規格：なし 原料：産業廃棄物 (廃プラスチック類) <sup>(3)</sup> および一般廃棄物 <sup>(4)</sup> オレフィン系やスチレン系などの混合プラスチック 基本物性：不明 寸法：主材 幅 30mm 高さ 105mm 長さ 200mm 側材 幅 45mm 高さ 105mm 長さ 200mm 製造者：有限会社大畑化工

(1) 各種プラスチック材料の配合率等および製造方法の詳細は、依頼者の要望により記載しない

(2) 製造方法の概要は次の通り

廃プラスチック回収 → 分別 → 粉砕および破砕 → 混合 → 成形 → 完成

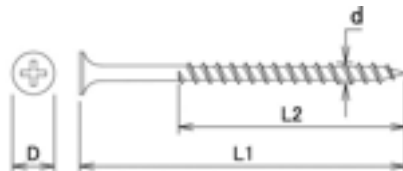
(3) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 第二条 4 項

(4) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 第二条 2 項

表 2.1.2 接合具の仕様 (依頼者提出資料より)

項目	仕様
鉄丸くぎ N75	規格名称：JIS A 5508 くぎ 種類 (記号)：鉄丸くぎ (N) 頭部の形状による区分 (記号)：平頭網目付き (FC) 胴部の形状による区分 (記号)：スムーズ (SM) 胴部径：3.40mm 長さ：75mm 表面処理：なし 製造・販売者：株式会社ダイドーハント
ビス (コーススレッド <sup>(1)</sup> )	名称：コーススレッド 4.2×75 ネジ形状：半ねじ 頭形状：皿頭 (ラッパ形状) 形状：山径 (呼び径) d 4.2mm 頭径 D 8.2mm ねじ部長さ L2 50mm 全長 L1 75mm 表面処理：ユニクロ 製造・販売者：株式会社ダイドーハント

(1) 依頼者の要望により、材質、ピッチ等の詳細は記載しない



コーススレッド

図 2.1.1 接合具形状図 (依頼者提出資料より)

2.2. 試験体の写真

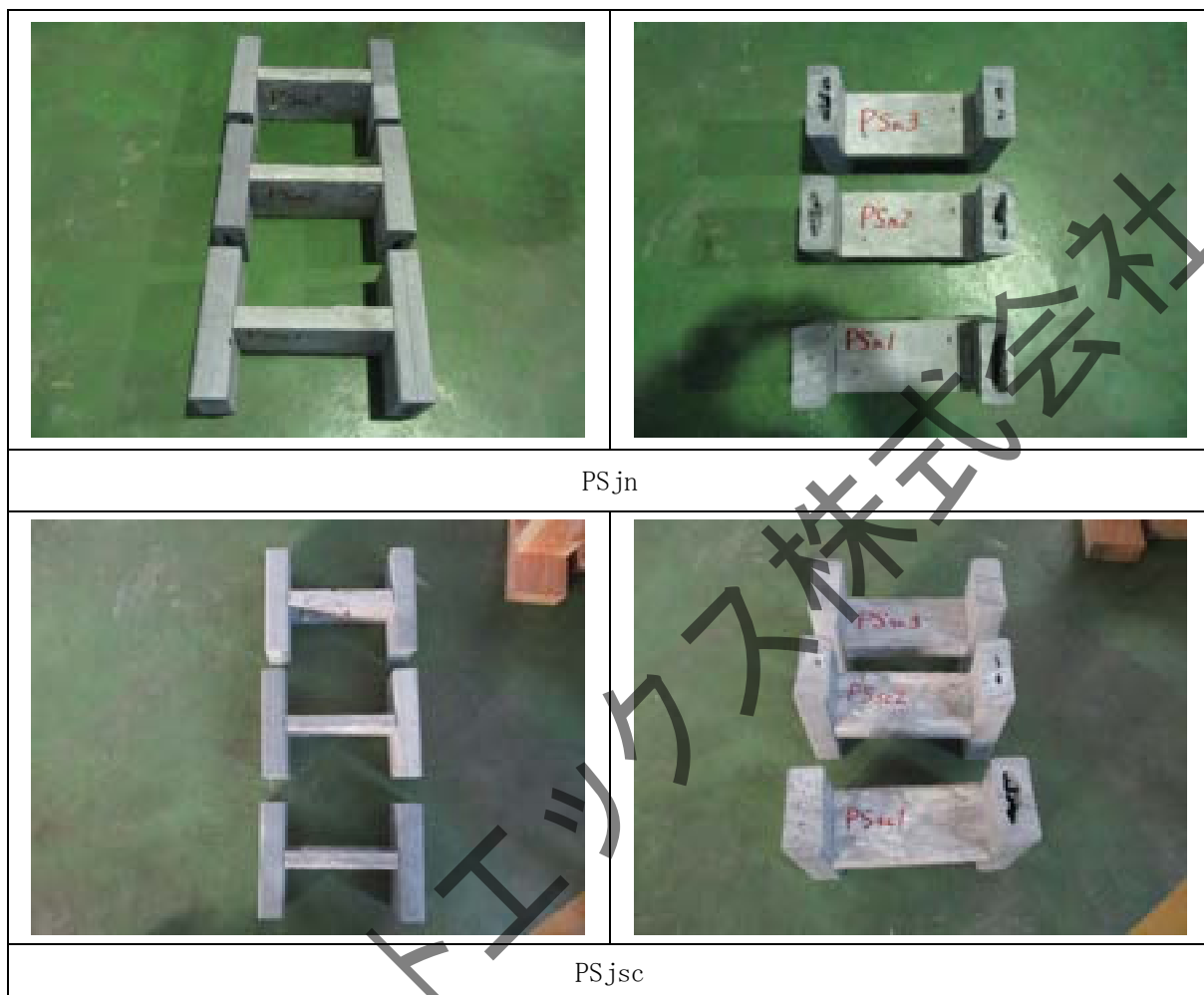


写真 2.2.1 試験体 (PSjn PSjsc)

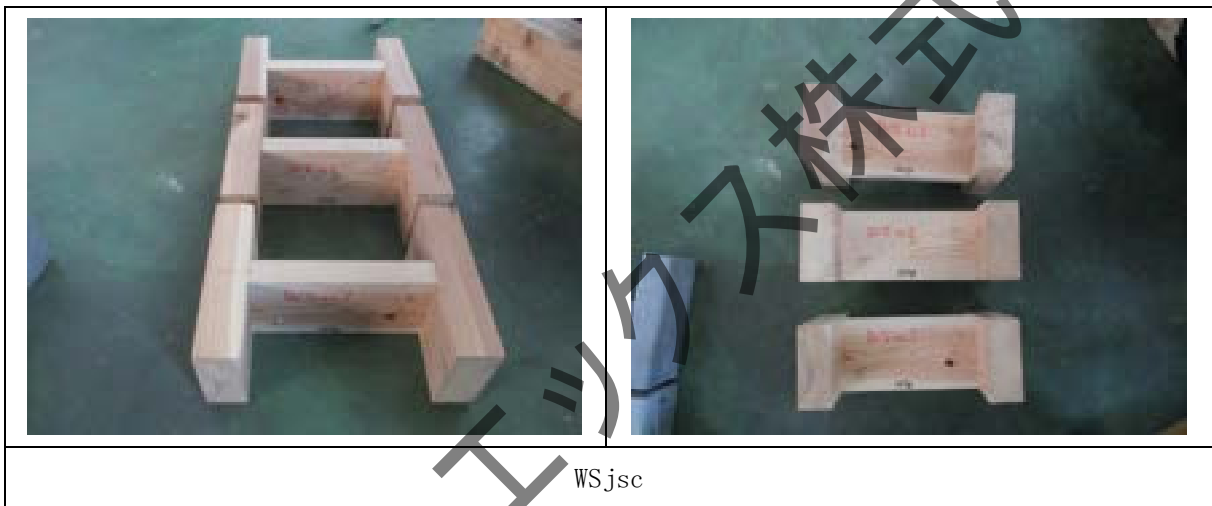
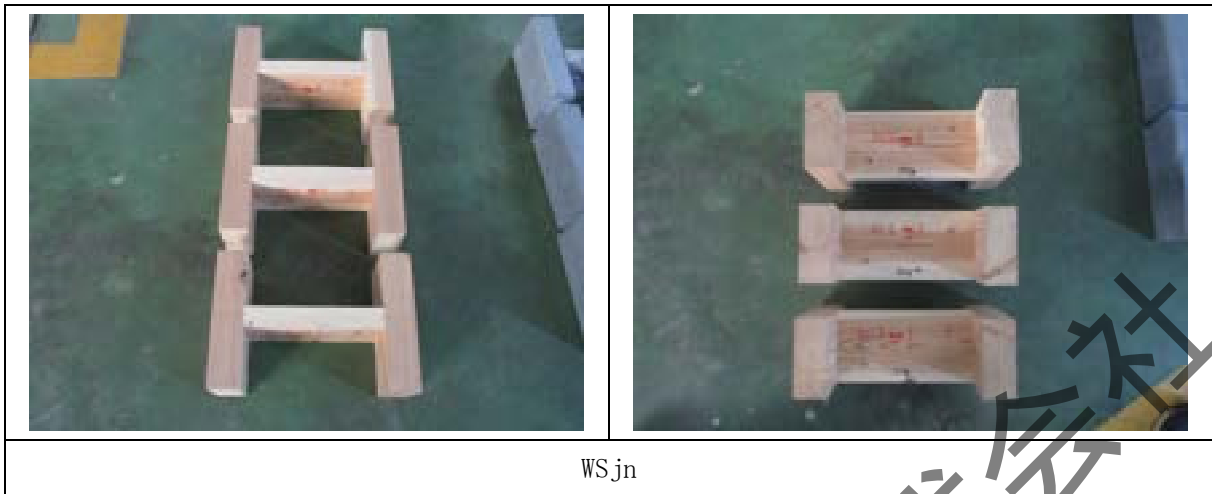


写真 2.2.2 試験体 (WSjn WSjsc)



写真 2. 2. 3 試験体製作時



### 2.3. 形状寸法、質量、含水率および密度

試験体の形状寸法<sup>(1)</sup>、質量<sup>(2)</sup>および含水率<sup>(3)</sup>を測定した。形状寸法の測定結果を表 2.3.1 および表 2.3.2 に、各質量、各質量を形状寸法測定値から求めた体積（エコボーンは空洞を有した外形）で除して算出した密度および含水率を表 2.3.3 から表 2.3.6、測定状況を写真 2.3.1 に示す。

(1)断面測定：シンワ測定株式会社 デジタルノギスホールド機能付 品番 19975 長さ測定：株式会社 コメロン SELF lock KMC-36 JIS B7512 1 級

(2)METTLER TOLEDO 社製 天びん SG-16000

(3)株式会社ケツト科学研究所 木材水分計 HM-520（高周波容量式）樹種（比重）をスギに設定、厚さの補正值 30mm、水分補正值の設定 0、温度補正值の設定 AUTO の設定

表 2.3.1 形状寸法の測定結果（PSjn WSjn）

名称	部材名称	端部		端部		平均値		長さ [mm]	体積 (平均値) [mm <sup>3</sup> ]	
		幅	高さ	幅	高さ	幅	高さ			
		[mm]								
PSjn	1	側材 1	45.4	103.9	45.5	103.8	45.4	103.8	200.3	944990
		主材	29.0	102.0	29.5	103.8	29.3	102.9	200.1	602987
		側材 2	44.8	104.1	44.3	104.1	44.5	104.1	201.0	931705
	2	側材 1	45.5	103.5	45.0	104.2	45.3	103.9	200.2	941886
		主材	29.2	103.0	29.2	103.3	29.2	103.1	201.0	604461
		側材 2	45.1	104.0	44.7	103.9	44.9	104.0	202.0	942701
	3	側材 1	44.9	103.9	44.5	103.4	44.7	103.7	200.0	927076
		主材	29.2	102.9	29.3	103.2	29.3	103.0	201.5	607542
		側材 2	45.5	104.0	44.5	103.1	45.0	103.6	200.0	932202
WSjn	1	側材 1	45.0	105.0	45.0	105.1	45.0	105.1	201.0	949589
		主材	29.9	104.5	29.8	104.6	29.8	104.6	201.0	626339
		側材 2	44.9	104.9	44.9	105.1	44.9	105.0	200.5	944641
	2	側材 1	44.9	104.8	45.1	105.1	45.0	105.0	201.0	948429
		主材	29.8	104.4	29.8	104.3	29.8	104.3	201.0	624976
		側材 2	44.9	104.9	45.1	105.0	45.0	104.9	200.5	946566
	3	側材 1	45.0	105.1	44.8	104.4	44.9	104.8	201.0	945539
		主材	30.0	104.4	29.8	104.4	29.9	104.4	201.0	628169
		側材 2	44.9	105.2	44.8	105.1	44.9	105.1	201.0	948335

表 2.3.2 形状寸法の測定結果 (PSjsc WSjsc)

名称	部材名称	端部		端部		平均值		長さ	体積 (平均値)	
		幅	高さ	幅	高さ	幅	高さ			
		[mm]								[mm <sup>3</sup> ]
PSjsc	1	側材 1	44.6	103.2	44.9	103.6	44.8	103.4	200.4	927678
		主材	29.6	103.6	29.1	103.7	29.4	103.7	200.8	611305
		側材 2	45.2	103.4	45.7	103.6	45.5	103.5	201.0	945636
	2	側材 1	45.1	103.5	45.1	104.1	45.1	103.8	200.5	937875
		主材	29.1	103.3	28.9	103.5	29.0	103.4	201.0	601958
		側材 2	44.3	104.0	44.3	103.4	44.3	103.7	200.8	921935
	3	側材 1	44.5	104.1	44.7	103.9	44.6	104.0	200.5	929284
		主材	29.3	102.7	28.8	103.2	29.1	102.9	200.0	598126
		側材 2	45.2	103.3	45.9	103.0	45.5	103.2	197.2	925931
WSjsc	1	側材 1	44.9	105.2	45.1	105.3	45.0	105.3	201.0	951563
		主材	30.1	105.5	29.8	104.6	30.0	105.1	200.5	630928
		側材 2	44.9	105.0	45.2	105.2	45.0	105.1	201.0	950810
	2	側材 1	44.8	105.3	45.2	105.2	45.0	105.3	201.0	952348
		主材	29.9	104.5	29.8	104.6	29.9	104.6	201.0	627419
		側材 2	44.9	104.9	45.1	104.9	45.0	104.9	201.0	948866
	3	側材 1	44.9	105.2	44.9	105.2	44.9	105.2	201.0	948832
		主材	29.8	104.5	29.8	104.4	29.8	104.5	201.0	625469
		側材 2	44.9	105.4	44.9	105.5	44.9	105.4	201.0	950965

表 2.3.3 質量および含水率の測定と密度算出の結果 (PSjn)

名称		部位	質量	密度	含水率
			[kg]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]
PSjn	1	側材 1	0.86	906	
		主材	0.54	892	
		側材 2	0.82	880	
	2	側材 1	0.78	832	
		主材	0.58	963	
		側材 2	0.84	891	
	3	側材 1	0.81	872	
		主材	0.58	953	
		側材 2	0.85	914	

部位	質量			密度			含水率		
	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数
	[kg]		[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]		[%]	[%]		
主材	0.57	0.02	4.3	936	38	4.1			
側材	0.83	0.03	3.4	882	29	3.3			

表 2.3.4 質量および含水率の測定と密度算出の結果 (WSjn)

名称	部位	質量	密度	含水率	
		[kg]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	
WSjn	1	側材 1	0.38	401	13.5
		主材	0.25	404	16.5
		側材 2	0.38	401	10.0
	2	側材 1	0.38	401	10.0
		主材	0.26	421	10.5
		側材 2	0.38	403	10.0
	3	側材 1	0.38	404	12.0
		主材	0.26	414	11.5
		側材 2	0.38	405	10.0

部位	質量			密度			含水率		
	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数
	[kg]		[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]		[%]	[%]		
主材	0.26	0.01	2.0	413	8	2.1	12.8	3.2	25.0
側材	0.38	0.00	0.5	402	2	0.4	10.9	1.5	13.7

表 2.3.5 質量および含水率の測定と密度算出の結果 (PSjsc)

名称	部位	質量	密度	含水率	
		[kg]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	
PSjsc	1	側材 1	0.82	879	
		主材	0.58	952	
		側材 2	0.76	805	
	2	側材 1	0.81	862	
		主材	0.54	897	
		側材 2	0.86	927	
	3	側材 1	0.85	916	
		主材	0.56	933	
		側材 2	0.77	827	

部位	質量			密度			含水率		
	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数
	[kg]		[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]		[%]			[%]
主材	0.56	0.02	3.8	927	28	3.0			
側材	0.81	0.04	5.0	869	48	5.5			

表 2.3.6 質量および含水率の測定と密度算出の結果 (WSjsc)

名称	部位	質量	密度	含水率	
		[kg]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	
WSjsc	1	側材 1	0.33	346	9.5
		主材	0.27	420	12.0
		側材 2	0.35	369	10.5
	2	側材 1	0.36	378	12.5
		主材	0.27	422	13.0
		側材 2	0.37	391	11.0
	3	側材 1	0.35	370	12.5
		主材	0.26	408	12.0
		側材 2	0.37	390	9.5

部位	質量			密度			含水率		
	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数	平均値	標準偏差	変動係数
	[kg]		[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]		[%]	[%]		
主材	0.26	0.01	2.2	417	8	1.9	12.3	0.6	4.7
側材	0.36	0.02	4.4	374	17	4.5	10.9	1.4	12.4

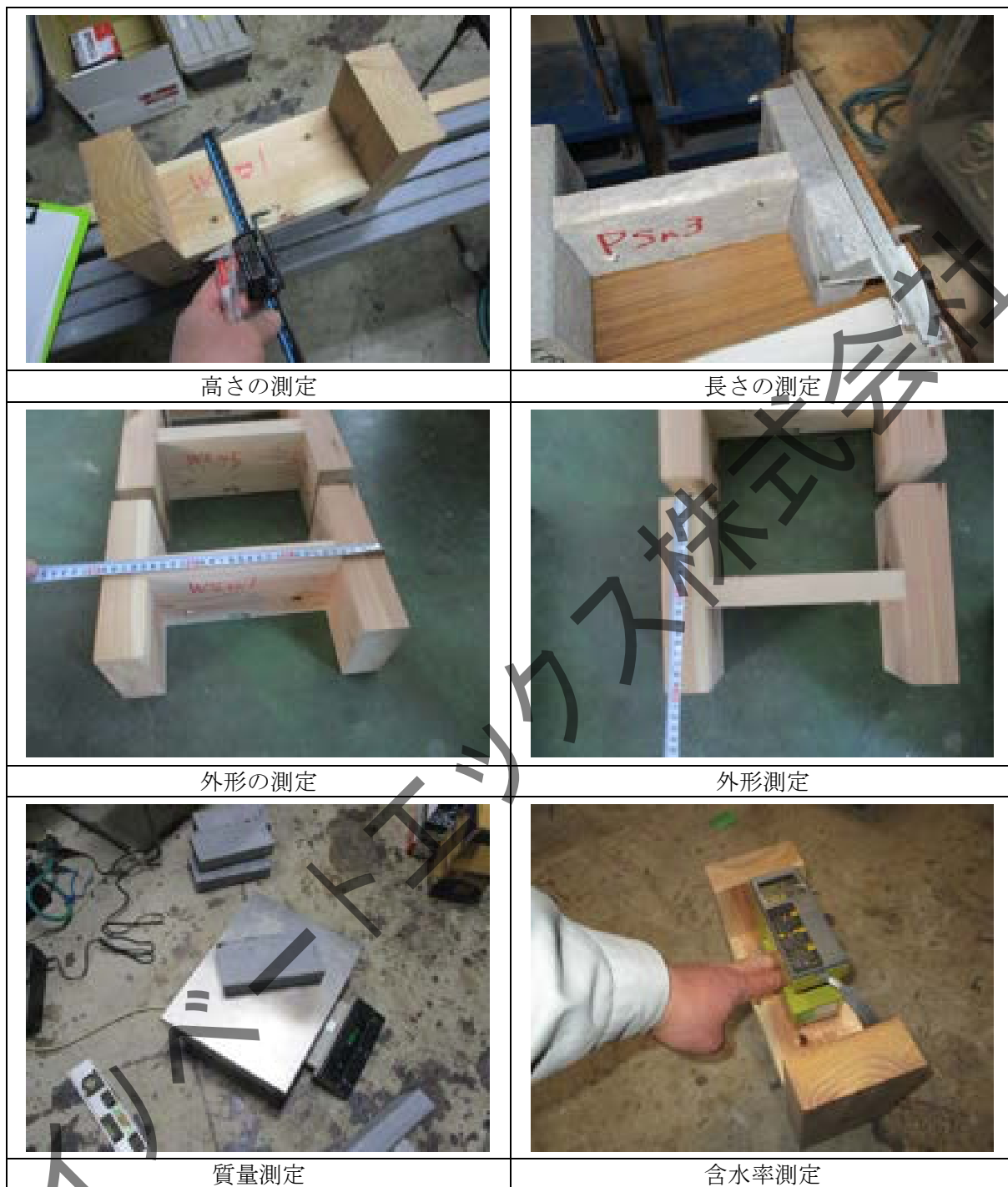


写真 2.3.1 測定状況

### 3. 試験方法

試験方法は、依頼者の要望と協議により、「木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2017 年版） 公益財団法人 日本住宅・木材技術センター企画発行」の試験方法を参考<sup>(1)</sup>にした接合部の 1 面せん断試験である。

(1)4.4 継手・仕口接合部の試験、4.4.1 試験の種類、4.4.2 試験体の作製及び設置方法、4.4.3 試験方法

#### 3.1. 養生および試験環境

(養生環境<sup>(1)</sup>) 温度 23±5℃ 相対湿度 50±20% 88 時間以上  
 (試験環境) 周囲温度<sup>(2)</sup> 温度 20.2℃～20.6℃ 相対湿度は測定していない

(1)JIS K7100 1999 プラスチック状態調節及び試験のための標準雰囲気 標準雰囲気の級別 3 級  
 (2)JIS K7100 1999 プラスチック状態調節及び試験のための標準雰囲気 標準雰囲気 2. 定義 2.6 周囲温度

#### 3.2. せん断試験の方法

試験は、木材および廃プラスチック（エコボーン）の主材と側材で構成された H 型形状試験体の釘およびビス接合部の 1 面せん断試験である。試験では、試験体を養生場所から試験設備上に移動したのち、即時に実施した。

#### 3.3. 試験装置および加力方法

試験は電気式万能試験機を用いておこなった。試験体は、試験機のベースビームに固定した鋼製架台の上に、試験体の側材のみを接するようにして、加力治具と試験体の芯が一致するように配置した。試験は、クロスヘッドにピン固定した加力治具を介して試験体の主材に圧縮力を加えた。

加力は最大荷重に達する時間が 1 分以上となる一定の速度（目標 0.1mm/min）でおこない、荷重が最大荷重の 80%に低下するまで、または、平均変位<sup>(2)</sup>が 30mm 以上に達するまで加力した。試験装置を図 3.3.1 に、試験体の設置状況を写真 3.3.1 に示す。

(1)インストロン社製 電気機械式万能試験機 4482 (2)表 3.4.1 に示す  $\delta_1 \sim \delta_4$  の平均値

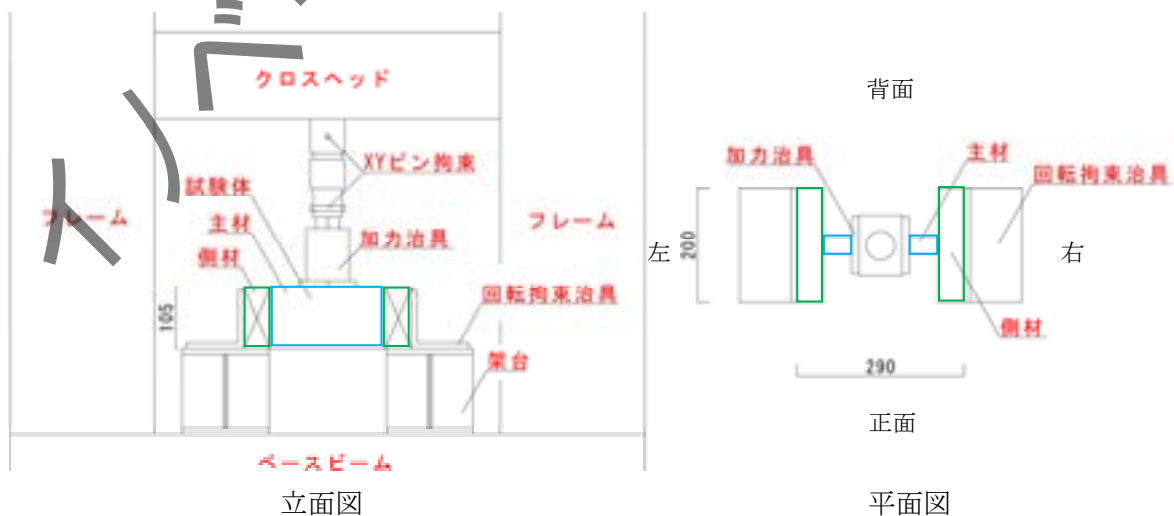


図 3.3.1 試験装置図





写真 3.3.1 試験体の設置状況

インダストリアル株式会社

### 3.4. 計測方法

依頼者との協議により、変位は、主材と側材の相対変位を測定した。計測内容を表 3.4.1 に、計測機器配置を写真 3.4.1 に示す。計測機器の信号はデータロガー<sup>(1)</sup>を介して計測ソフト<sup>(2)</sup>によりパーソナルコンピュータに記録した。また、変位および荷重の極性は、主材を圧縮する方向の状態のとき、正となるように計測ソフト上の係数を設定した。

(1) 株式会社東京測器研究所 TDS-530

(2) 株式会社東京測器研究所 静的計測ソフトウェア Visual LOG TDS-7130v2

表 3.4.1 計測内容

CH	名称	測定内容	種類	計測器	容量	定格出力 (アンプ出力)
CH0	P	荷重	-	付属荷重計 2525-801	±100KN	2.0mV/V (10V/Full)
CH1	$\delta_1$	主材-側材 間変位 (正面右)	相対変位	CDP50M	50mm	5mV/V
CH2	$\delta_2$	主材-側材 間変位 (背面右)				
CH3	$\delta_3$	主材-側材 間変位 (正面左)				
CH4	$\delta_4$	主材-側材 間変位 (背面左)				

\*表中の正面、背面、左右は写真 3.4.1 に準ずる

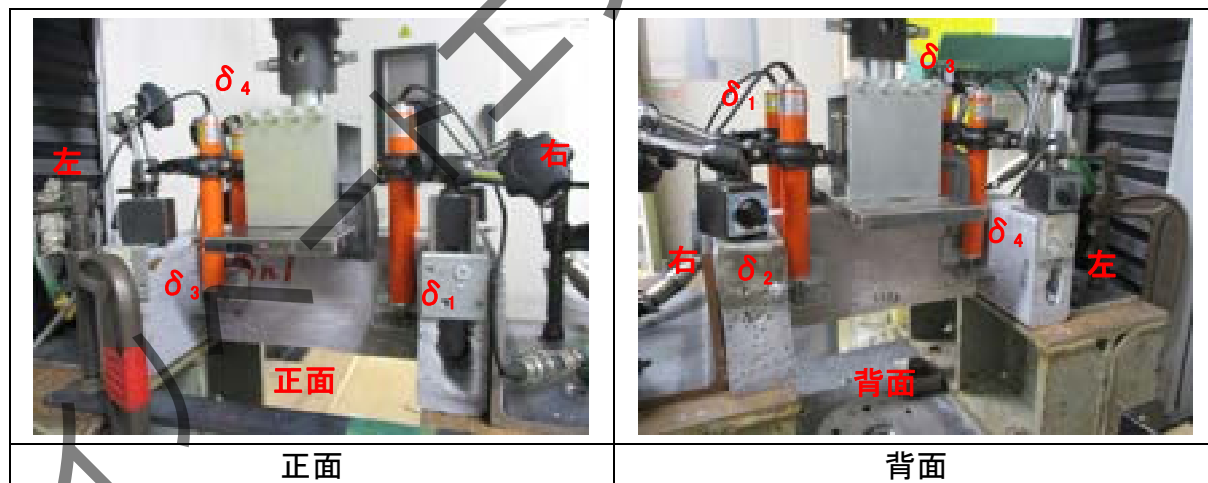


写真 3.4.1 計測器配置

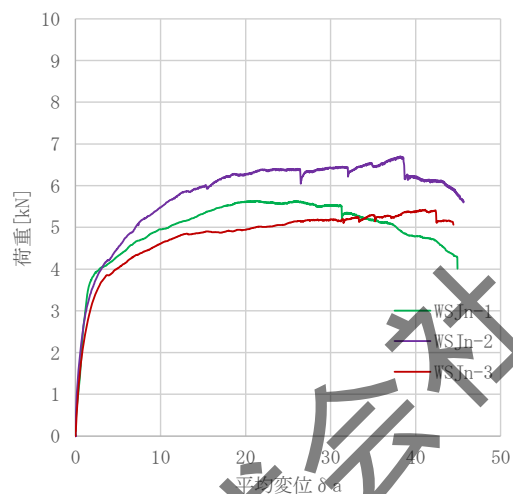
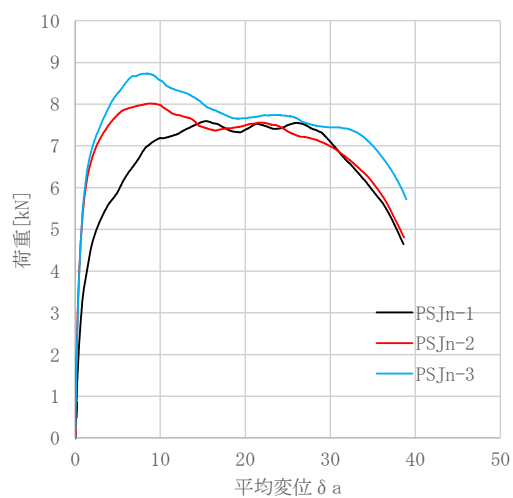
## 4. 試験結果

### 4.1. 試験結果一覧

試験結果を表 4.1.1 に、荷重 P-平均変位曲線を図 4.1.1 および図 4.1.2 に示す。なお、平均変位は  $\delta_1$  から  $\delta_4$  の平均値である。

表 4.1.1 試験結果

PSjn			WSjn		
最大荷重 $P_{max}$ [kN]	1	7.6	1	5.6	
	2	8.0	2	6.7	
	3	8.7	3	5.4	
	平均値	8.1	平均値	5.9	
	標準偏差	0.6	標準偏差	0.7	
	変動係数	0.07	変動係数[%]	0.12	
$P_{max}$ 時平均変位 [mm]	1	15.3	1	21.3	
	2	8.8	2	38.3	
	3	8.5	3	41.1	
	平均値	10.8	平均値	33.6	
	標準偏差	3.8	標準偏差	10.7	
	変動係数	0.35	変動係数	0.32	
PSjsc			WSjsc		
最大荷重 $P_{max}$ [kN]	1	9.8	1	10.1	
	2	12.2	2	8.9	
	3	9.3	3	8.8	
	平均値	10.4	平均値	9.3	
	標準偏差	1.6	標準偏差	0.7	
	変動係数	0.15	変動係数	0.08	
$P_{max}$ 時平均変位 [mm]	1	6.6	1	27.7	
	2	8.7	2	23.6	
	3	6.0	3	21.8	
	平均値	7.1	平均値	24.4	
	標準偏差	1.5	標準偏差	3.1	
	変動係数	0.21	変動係数	0.13	



PSjn

WSjn

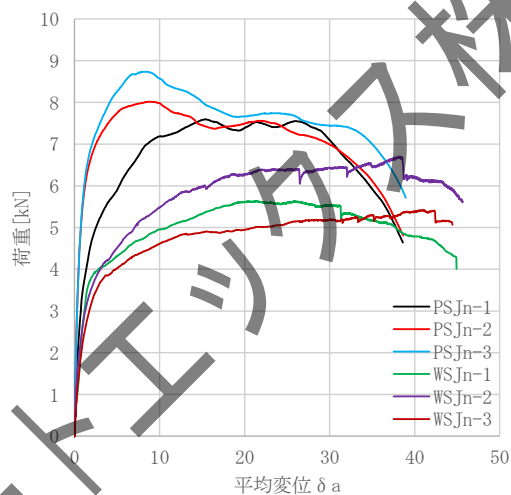
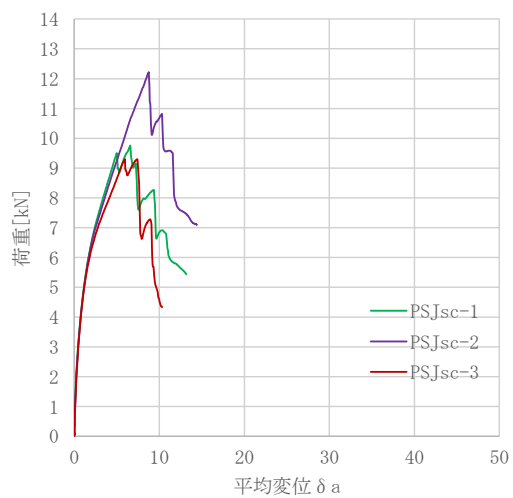
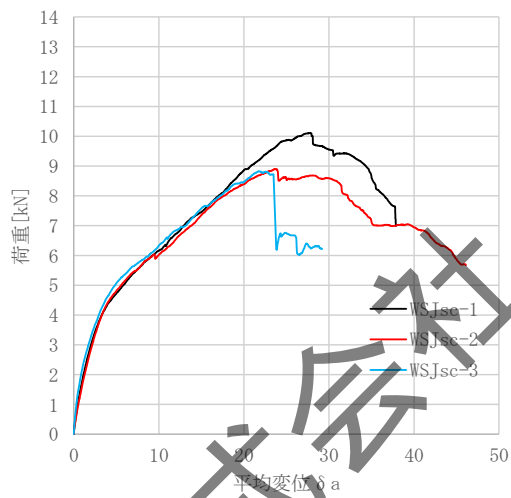


図 4.1.1 荷重 P-平均変位曲線 (PSjn WSjn)



PSjsc



WSjsc

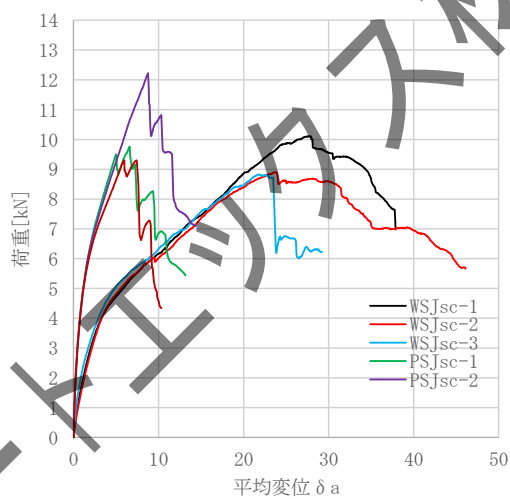


図 4. 1. 2 荷重 P-平均変位曲線 (PSjsc WSjsc)

4.2. 状況記録

試験の状況記録を表 4.2.1 から表 4.2.4 に示す。

表 4.2.1 状況記録 (PSjn)

	荷重 P	状況記録
PSjn-1 PSjn-2 PSjn-3	P <sub>max</sub> 時 PSjn-1 7.59kN PSjn-2 8.02kN PSjn-3 8.73kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材両端の接合部（仕口）の大きなすべり</li> <li>主材、側材表面には損傷は確認できない</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材、側材表面には損傷は確認できない</li> <li>釘の引抜けと大きな曲がり</li> </ul>

\*表中の正面背面および左右は図 3.3.1 に準ずる

表 4.2.2 状況記録 (WSjn)

	荷重 P	状況記録
WSjn-1	4.06kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左の釘打ち込み部に割れが生じる</li> </ul>
	P <sub>max</sub> 時 5.63kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材両端の接合部（仕口）の大きなすべり</li> <li>主材の釘打ち込み部の割れ</li> </ul>
	5.18kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材左上に割れが生じる</li> <li>主材の釘打ち込み部の割れ</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材左上に割れ</li> <li>主材の釘打ち込み部の割れ</li> <li>釘の引抜けと大きな曲がり</li> </ul>
		荷重 P
WSjn-2	6.30kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左の釘打ち込み部に割れが生じる</li> </ul>
	6.37kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材背面右の釘打ち込み部に割れが生じる</li> </ul>
	P <sub>max</sub> 時 6.70kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材背面右の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材右上の割れと割裂</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左右の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材左上の割れ</li> <li>主材右上の割れと割裂</li> <li>釘の引抜けと大きな曲がり</li> </ul>
		荷重 P
WSjn-3	4.30kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左の釘打ち込み部に割れが生じる</li> </ul>
	4.80kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材左上に割れが生じる</li> </ul>
	P <sub>max</sub> 時 5.42kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材正面左の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材背面左の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材左上の割れと割裂</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材正面左の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材背面左の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材左上の割れと割裂</li> <li>釘の引抜けと大きな曲がり</li> </ul>

\*表中の正面背面および左右は図 3.3.1 に準ずる

表 4.2.3 状況記録 (PSjsc)

	荷重 P	状況記録
PSjsc-1 PSjsc-2 PSjsc-3	$P_{max}$ 時 PSjsc-1 9.76kN PSjsc-2 12.22kN PSjsc-3 9.30kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材両端の接合部 (仕口) のすべり</li> <li>主材、側材表面には損傷は確認できない</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材、側材表面には損傷は確認できない</li> <li>ビスの傾斜と破断</li> </ul>

\*表中の正面背面および左右は図 3.3.1 に準ずる

表 4.2.4 状況記録 (WSjsc)

	荷重 P	状況記録
WSjsc-1	8.41kN	主材背面左のビス打ち込み部に割れが生じる
	9.69kN	主材背面右に割れが生じる
	$P_{max}$ 時 10.11kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材背面右の割れ</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左右の釘打ち込み部の割れ</li> <li>主材左右上の割れと割裂</li> <li>ビスの傾斜</li> </ul>
WSjsc-2	6.10kN	主材正面右のビス打ち込み部に割れが生じる
	9.69kN	主材背面右に割れが生じる
	$P_{max}$ 時 8.90kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材正面背面左右のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材正面左の割れ</li> <li>主材右上の割れと割裂</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材正面背面左右のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材正面左の割れ</li> <li>主材左右上の割れと割裂</li> <li>ビスの傾斜</li> </ul>
WSjsc-3	6.70kN	主材背面左のビス打ち込み部に割れが生じる
	8.32kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材右上に割れが生じる</li> <li>主材正面右上のビス打ち込み部に割れが生じる</li> <li>主材正面左に割れが生じる</li> <li>主材背面右に割れが生じる</li> </ul>
	$P_{max}$ 時 8.83kN	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材正面右上のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材右上の割れ</li> <li>主材正面左の割れ</li> <li>主材背面右の割れ</li> </ul>
	試験終了後	<ul style="list-style-type: none"> <li>主材背面左のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材正面右上のビス打ち込み部の割れ</li> <li>主材左右上の割れ</li> <li>主材正面左の割れ</li> <li>主材背面右の割れ</li> <li>ビスの傾斜</li> </ul>

\*表中の正面背面および左右は図 3.3.1 に準ずる

### 4.3. 状況写真

試験時の状況を写真 4.3.1 から写真 4.3.12 に示す。なお、写真中に表記した正面背面および左右は図 3.3.1 に準ずる。

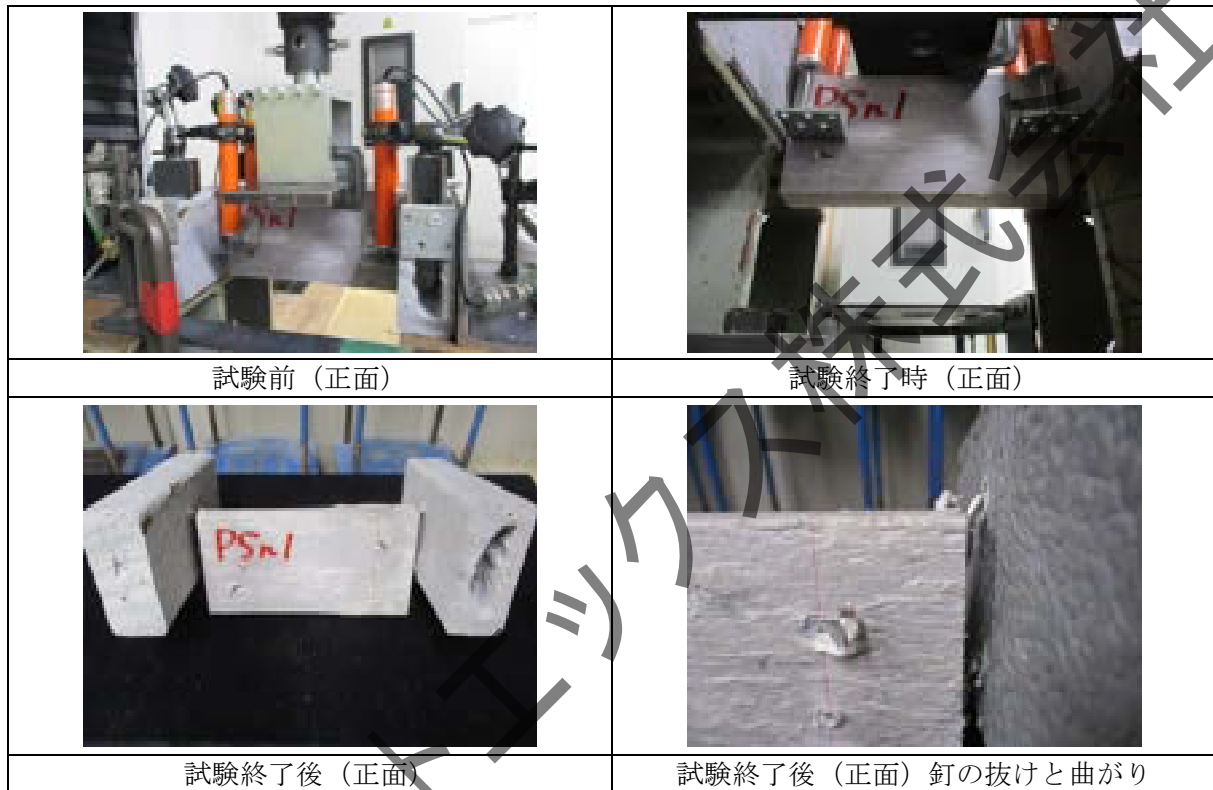


写真 4.3.1 試験状況 (PSjn-1)







	
<p>試験前 (正面)</p>	<p>試験終了時 (正面)</p>
	
<p>試験終了後 (正面)</p>	<p>試験終了後 (背面) 釘の抜けと曲がり</p>

写真 4. 3. 2 試験状況 (PSjn-2)


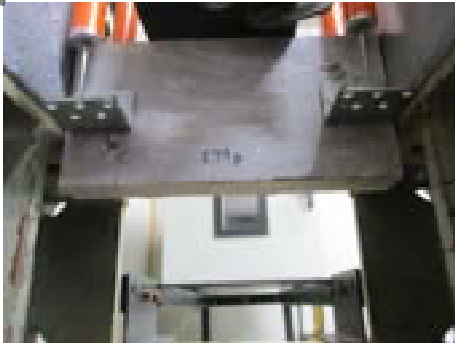


	
<p>試験前 (正面)</p>	<p>試験終了時 (正面)</p>
	
<p>試験終了後 (正面)</p>	<p>試験終了後 (背面) 釘の抜けと曲がり</p>

写真 4. 3. 3 試験状況 (PSjn-3)

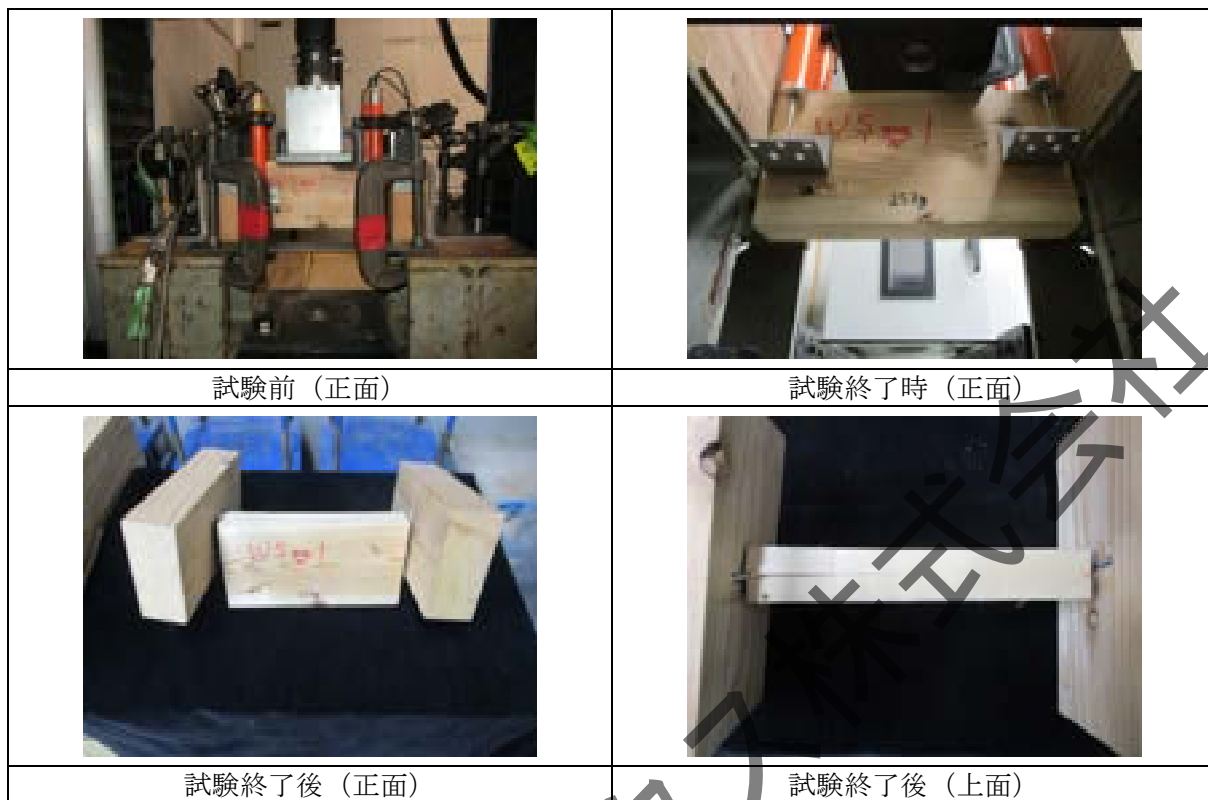


写真 4. 3. 4 試験状況 (WSjn-1)

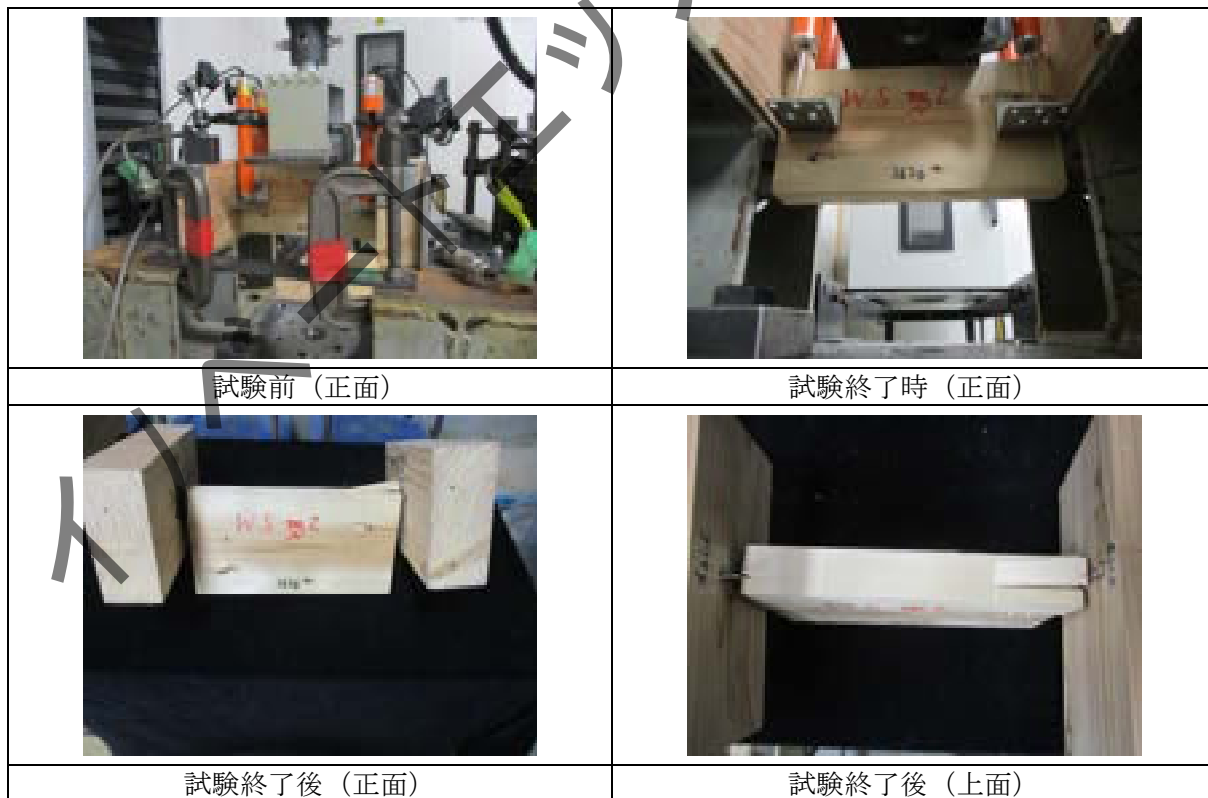


写真 4. 3. 5 試験状況 (WSjn-2)

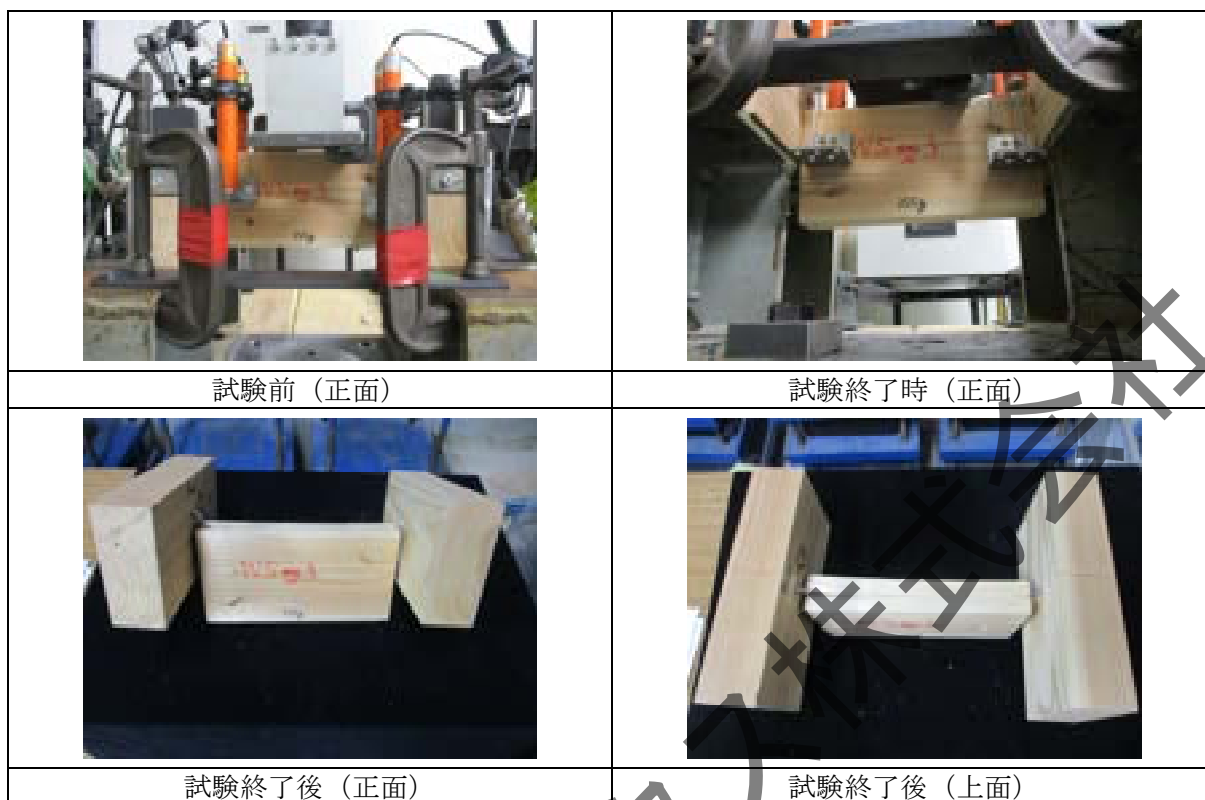


写真 4. 3. 6 試験状況 (WSjn-3)

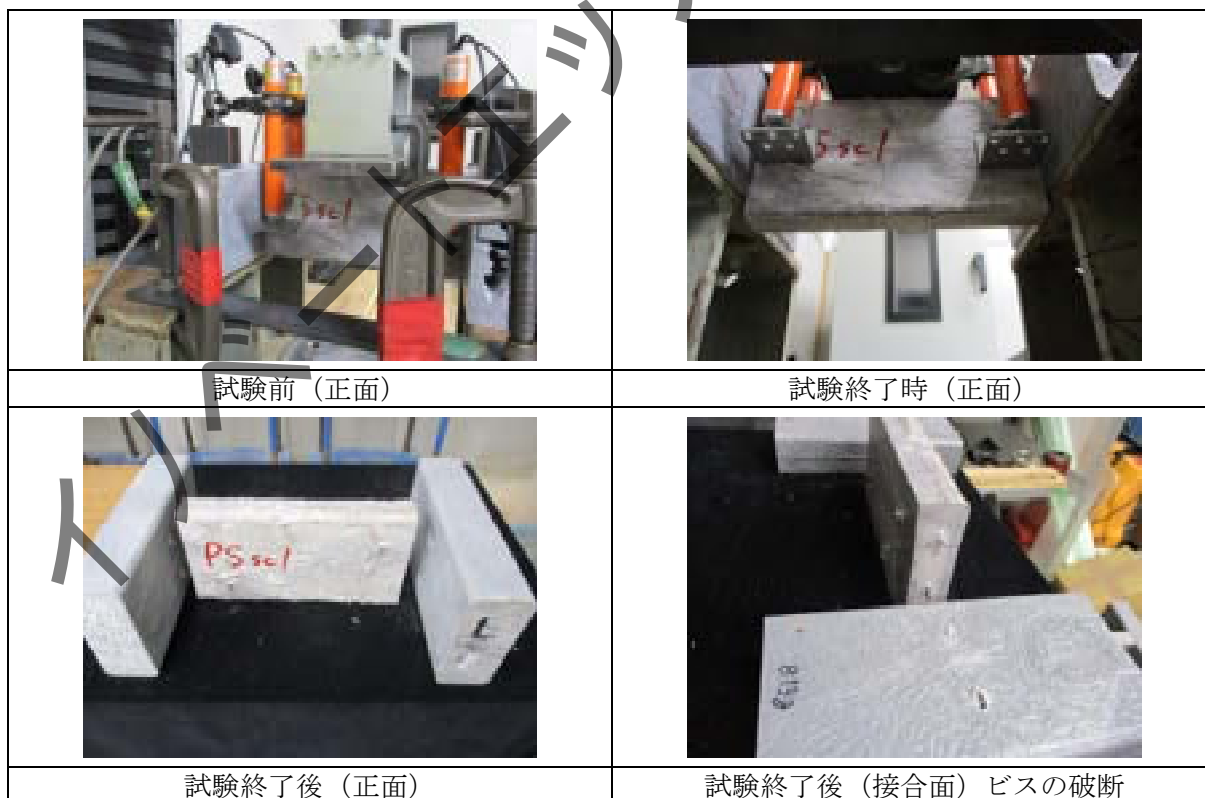


写真 4. 3. 7 試験状況 (PSjsc-1)

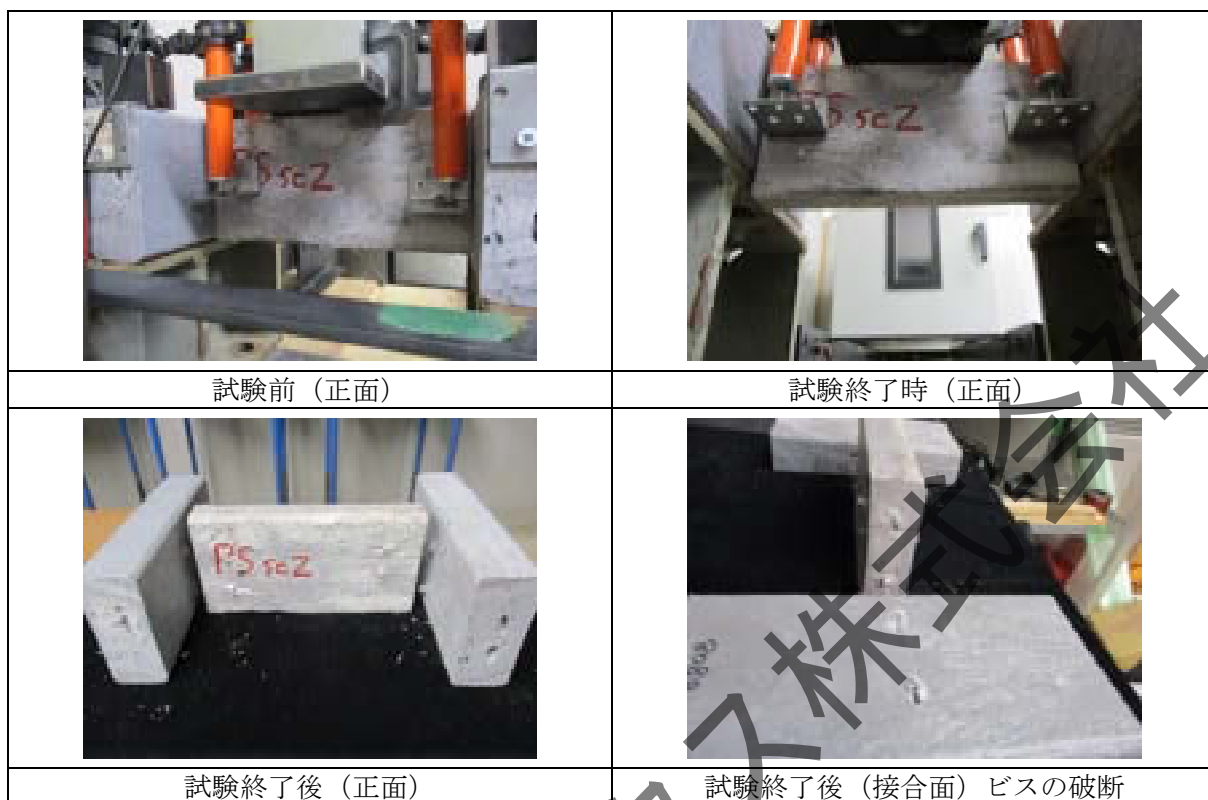


写真 4.3.8 試験状況 (PSjsc-2)

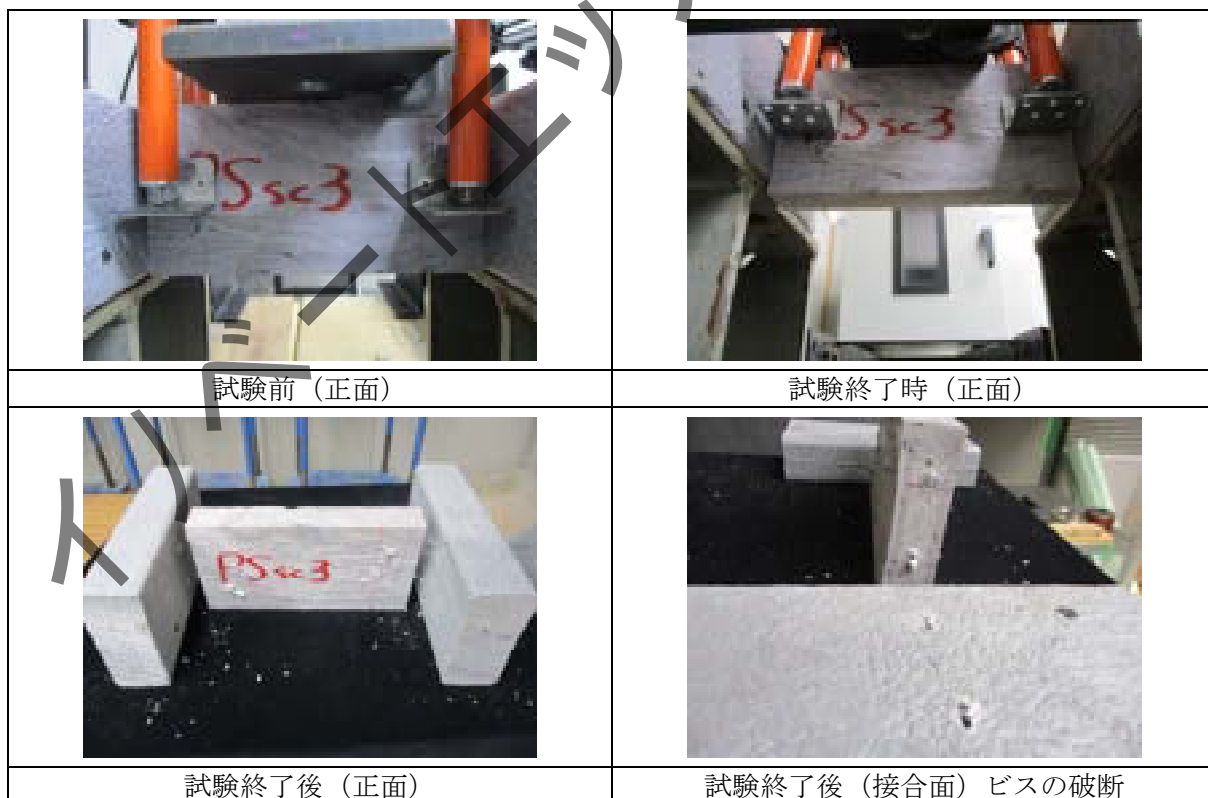


写真 4.3.9 試験状況 (PSjsc-3)

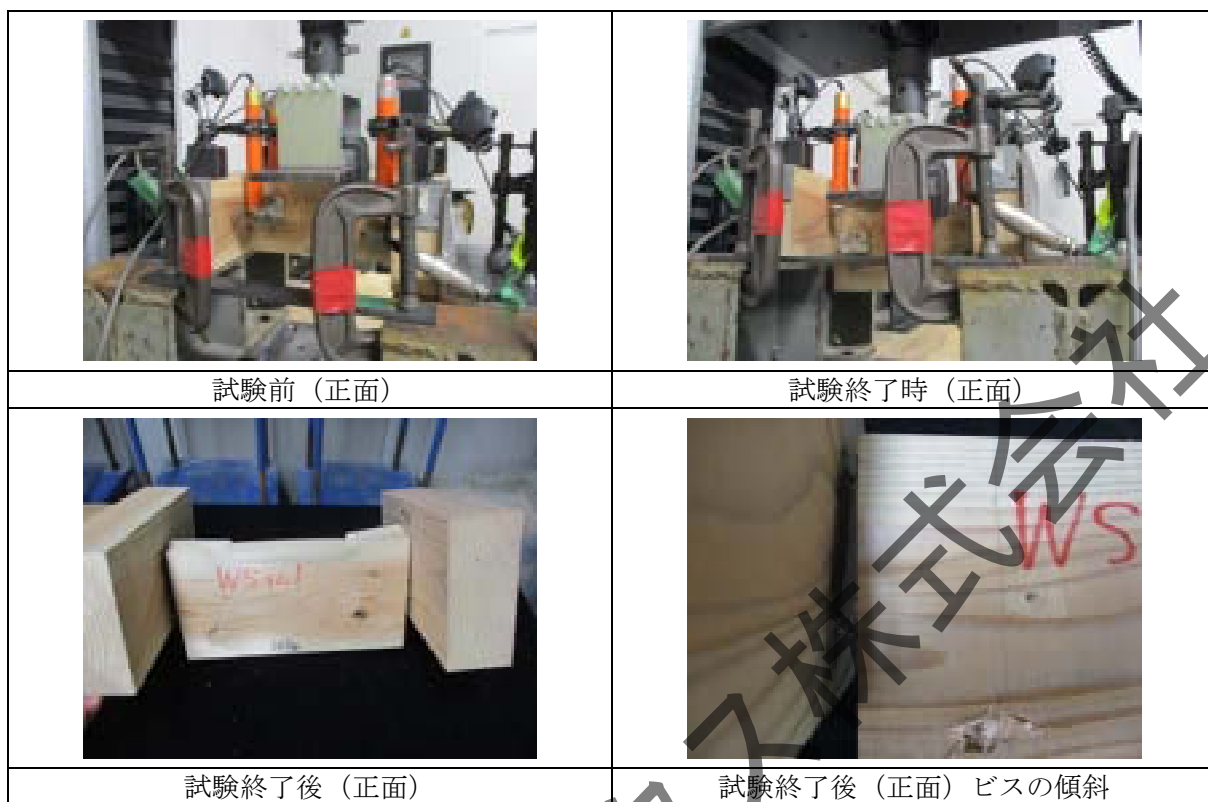


写真 4. 3. 10 試験状況 (WSjsc-1)

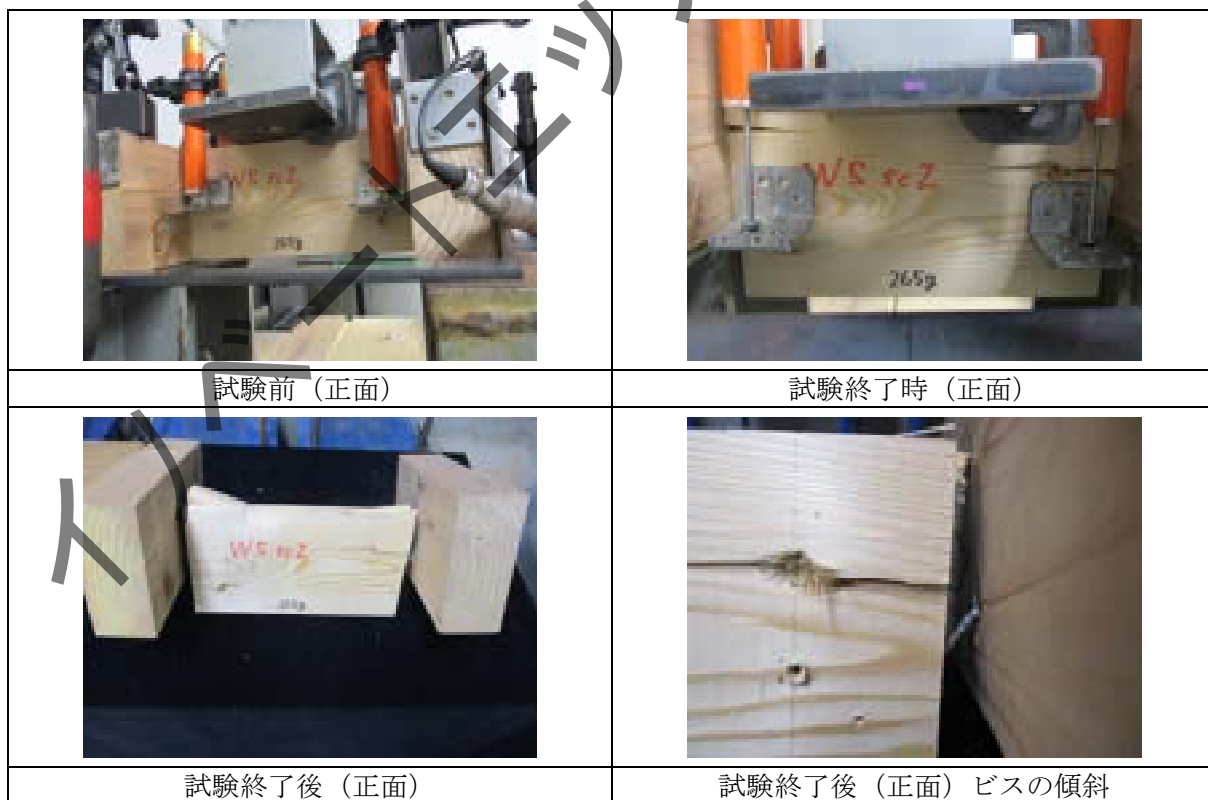


写真 4. 3. 11 試験状況 (WSjsc-2)

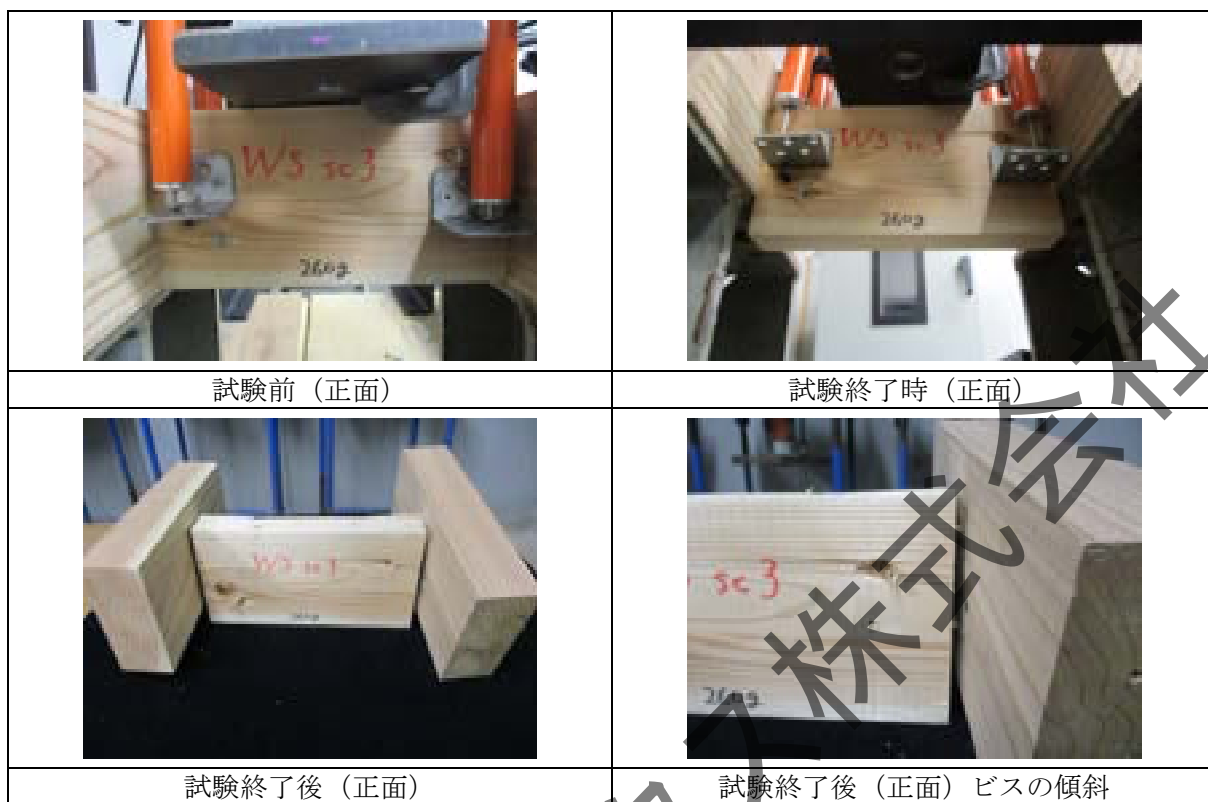


写真 4. 3. 12 試験状況 (WSjsc-3)

## 5. 試験担当者、試験期間、試験実施場所

### 試験担当者

統括技術管理者	所 長		下屋敷 朋千
技術管理者	性能試験研究部	総括試験研究役	服部 和徳
試験責任者	性能試験研究部	主席試験研究役	津田 千尋
試験実施者	性能試験研究部	主席試験研究役	津田 千尋

### 試験期間

令和 6年 5月13日 ～ 令和 6年 5月 21日

### 試験実施場所

一般財団法人ベターリビング つくば建築試験研究センター  
〒305-0802 茨城県つくば市立原 2 番地  
TEL 029-864-1745 FAX 029-877-0050

# 廃プラ100%利用

— 廃プラ建材&エクステリア —

REVOLUTIONIZING THE FUTURE OF PLASTIC RECYCLING

## 全ての種類の廃プラを利用

様々な企業がリサイクル樹脂やWPCなどの製品を作っていますが、どうしても樹脂の種類が限定的になっています。

エコボーンは、いままで廃棄処理(焼却・埋立)されていた廃プラスチックやアルミ溶着されているフィルムやガラス繊維などの混合樹脂まで、あらゆる種類の廃プラスチックを利用して出来ています。

無垢材として、建材やルーバー、デッキ材、屋外で使うベンチやテーブルなど、様々なものをつくることのできる丈夫な素材です。

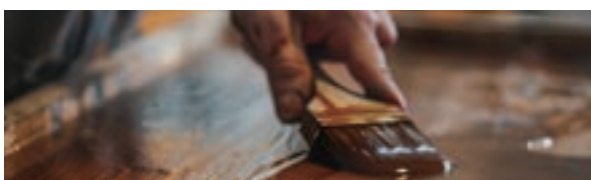
環境にやさしい



腐らない  
高い耐候性、高強度



切断できる  
市販の釘やネジを  
使用できます



防腐処理や防虫処理は  
必要ありません





A wooden table after 2 years

A metal BBQ grill after 2 years



A ECO BORN table after 10 years

## サイズ展開

エコボーンは、汎用性の高い5種類のサイズを用意しております。(単位はmm)無垢材

45×45×2140

30×105×2140

38×89×2140

105×105×630

45×105×2140

## カラー展開

カラーに関しては、お客様のご希望の色に近づけるため、受注生産となります。お気軽にお申し付けください。



※ 廃プラからつくられているため色の再現度は80%くらいになります。  
※ 基本の無垢のカラーはグレー色になります。

## 建材に利用

※ 詳しい試験データは下記お問合せよりご用命ください。

小屋束、垂木、土台、大引、床束、間柱、筋違、筋違たすき掛け、窓台、けたに利用できます。(右図参照→)

## エコボーンに関するお問合せはコチラへ



どうぞ、お気軽にお問い合わせください。

TEL : 029-291-3871  
info@innovatex.co.jp

〒311-4314 茨城県東茨城郡城里町下古内1682-6



## 建材として利用できるか?

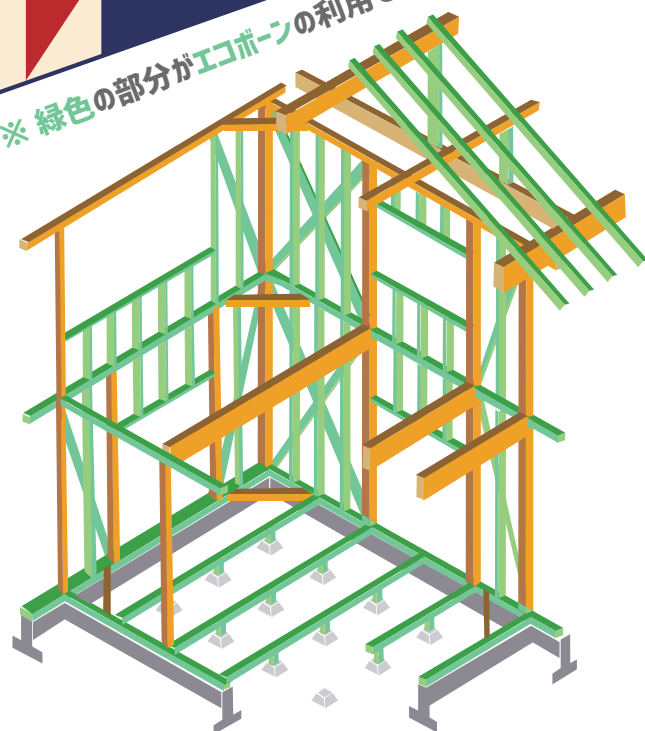
エコボーンは、建材としての基準を満たすかどうかの試験を行ない、建材として利用できることが認められています。

※一般財団法人ベターリビングにて試験検査

- ・曲げ試験
- ・間仕切壁試験
- ・木材とプラスチック部材の縦圧縮および接合部のせん断試験
  - ➡縦圧縮試験
  - ➡釘およびビス接合部の1面せん断試験

# 利用できます!

※ 緑色の部分がエコボーンの利用できる場所になります



品名：ECO BORN / エコボーン  
素材：廃プラスチック  
製造元：大畑化工有限会社  
開発販売元：Innovate X 株式会社