6.評価書・試験報告書

HOUSE PLUS

HP評価（木）-22-010

評　価　書

一般社団法人JBN・全国工務店協会
会長　大野　年司　様

令和４年９月２６日付で申請を承諾した下記の構造方法について、別紙評価報告書に基づき構造耐力上支障ないものと判断し、評価する。

令和５年１月２６日

ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槇　義夫　印

記

1．構造方法の名称

仕様	接合金物	接合具	接合仕様
1	SBR-1	掛け梁側： 「ドリフトピン」 受け梁側： 「皿頭スクリューねじ」	「ドリフトピン」２本、「皿頭スクリューねじ」６本
2	SBR-2		「ドリフトピン」３本、「皿頭スクリューねじ」10本
3	SBR-3		「ドリフトピン」４本、「皿頭スクリューねじ」14本
4	2-SBR-2		「ドリフトピン」６本、「皿頭スクリューねじ」20本
5	2-SBR-3		「ドリフトピン」８本、「皿頭スクリューねじ」28本

2．評価事項

「1．構造方法の名称」に示す接合方法の木造軸組工法における「短期許容接合耐力（引張、せん断及び逆せん断）」

3．評価結果

接合部の「短期許容接合耐力」を以下の通り評価した。

仕様	接合方法	短期許容接合耐力（kN）		
		引張	せん断	逆せん断
1	SBR-1	6.7	6.0	5.9
2	SBR-2	16.1	13.8	17.3
3	SBR-3	18.0	18.8	21.1
4	2-SBR-2	27.0	32.7	30.2
5	2-SBR-3	35.7	41.5	55.7

4．その他

詳細は評価報告書別紙の通り。

以上

別紙

評　価　報　告　書

ハウスプラス確認検査株式会社木質構造委員会は、下記「１．件名」の構造性能評価に関して、下記「２．評価事項」について慎重審議し、下記「３．評価結果」の通り評価したことを報告する。

令和５年１月２６日

木質構造委員会　印
委員長　大橋　好光
坂田　弘安
小野　泰
前川　秀幸
中島　史郎
坂槙　義夫

記

１．構造方法の名称

仕様	接合金物	接合具	接合仕様
1	SBR-1	掛け梁側： 「ドリフトピン」 受け梁側： 「皿頭スクリューねじ」	「ドリフトピン」2本、「皿頭スクリューねじ」6本
2	SBR-2		「ドリフトピン」3本、「皿頭スクリューねじ」10本
3	SBR-3		「ドリフトピン」4本、「皿頭スクリューねじ」14本
4	2-SBR-2		「ドリフトピン」6本、「皿頭スクリューねじ」20本
5	2-SBR-3		「ドリフトピン」8本、「皿頭スクリューねじ」28本

２．評価事項

「１.構造方法の名称」に示す接合方法の木造軸組工法における「短期許容接合耐力（引張、せん断及び逆せん断）」

３．評価結果

接合部の「短期許容接合耐力」を以下の通り評価した。

仕様	接合方法	短期許容接合耐力（kN）		
		引張	せん断	逆せん断
1	SBR-1	6.7	6.0	5.9
2	SBR-2	16.1	13.8	17.3
3	SBR-3	18.0	18.8	21.1
4	2-SBR-2	27.0	32.7	30.2
5	2-SBR-3	35.7	41.5	55.7

4．接合部の仕様

（1）木材の仕様

表 4.1 に木材の仕様を示す。

表 4.1　木材の仕様

仕様	部材	規格	樹種	断面寸法
1	桁、梁等の横架材	建築基準法施行令第 3 章第 3 節木造(ただし第 48 条は除く）に適合 ただし、受け側は JAS*1 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225 以上とする	スギ以上	幅 105 mm以上 成 120 mm以上 180 mm以下
2				幅 105 mm以上 成 210 mm以上 240 mm以下
3				幅 105 mm以上 成 270 mm以上 330 mm以下
4		建築基準法施行令第 3 章第 3 節木造(ただし第 48 条は除く）に適合 JAS*1 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225 以上とする。		幅 105 mm以上 成 360 mm以上 480 mm以下
5				幅 105 mm以上 成 510 mm以上 600 mm以下

*1 集成材の日本農林規格（最終改正令和元年農林水産省告示第 475 号）に規定する規格による。

（2）接合金物の仕様

接合金物の仕様は表 4.2 とする。

表 4.2　接合金物の仕様

名称	梁受け金物　SBR-1、SBR-2、SBR-3（ロ準耐火 1 号用）
製造可能メーカー	株式会社タナカ、BX カネシン株式会社、 タカヤマ金属工業株式会社、株式会社カナイ
品質規格	上記の各製造メーカーの品質規格による
寸法	図 4.1～図 4.3 の各製品図による
材質	引張強さ 400N/㎟以上の鋼板とする。 SS400～SS540（JIS G 3101*2）
表面処理	電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610*3 及び H8625*4）以上の防錆処理とする。*5

*2 JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合すること。

*3 JIS H 8610 は最終改正年月日 1999 年 8 月 20 日時点の規格に適合すること。

*4 JIS H 8625 は最終改正年月日 1993 年 2 月 1 日時点の規格に適合すること。

*5 ファクターメソッドの考え方に基づき、耐用年数が上回ることを確認した防錆処理とする。

（３）接合具の仕様

接合具の仕様は表 4.3 及び表 4.4 に示す。

表 4.3　ドリフトピンの仕様

接合部位	掛け側横架材と接合金物
名称	ドリフトピン
製造可能メーカー	株式会社タナカ、BX カネシン株式会社、 タカヤマ金属工業株式会社、株式会社カナイ
品質規格	上記の各製造メーカーの品質規格による
寸法	公称径：φ12.0 mm、公称長さ：75・90・105・120 mm（詳細は図 4-4 を参照）
材質	製品としての引張強さ*6 400N/㎟以上の鋼材とする。 SS400～SS540（JIS G 3101*2） SWRM6～SWRM 22（JIS G 3505*7） SWRCH6～SWRCH 45（R/A/K）（JIS G 3507*8） Q195～Q235（GB/T700*9）
表面処理	電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2（JIS H 8610*3 及び H8625*4）以上の防錆処理とする。*5

*6 各製造メーカーの品質管理規定に則り、製品に加工後の状態における引張強さが 400N/㎟以上である事を製造ロット毎に確認し記録すること。

*7 JIS G 3505 は最終改正年月日 2017 年 2 月 20 日時点の規格に適合すること。

*8 JIS G 3507 は最終改正年月日 2021 年 4 月 20 日時点の規格に適合すること。

*9 中国が定める鋼材規格である GB/T700 に適合すること。

表 4.4　皿頭スクリューねじの仕様

接合部位	受け側横架材と接合金物				
名称	皿頭スクリューねじ				
製造可能メーカー	株式会社タナカ、BX カネシン株式会社、 タカヤマ金属工業株式会社、株式会社カナイ				
品質規格	上記の各製造メーカーの品質規格による				
寸法	公称径：φ6.0 mm、公称長さ：90 mm（詳細は図 4-5 を参照）				
材質	以下の化学成分を満足する鋼材				
	化学成分（%）				
	C（カーボン）	Si（ケイ素）	Mn（マンガン）	P（リン）	S（硫黄）
	0.15～0.23	0.30 以下	0.30～1.00	0.030 以下	0.050 以下
中心硬度	320～400 HV（JIS Z 2244*10）				
表面硬度	470～570 HV（JIS Z 2244*10）				
ねじり強さ	10.0 N・m（JIS B 1059*11）				
表面処理	電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn20/CM1（JIS H 8610*3 及び H8625*4）以上の防錆処理とする。*5				

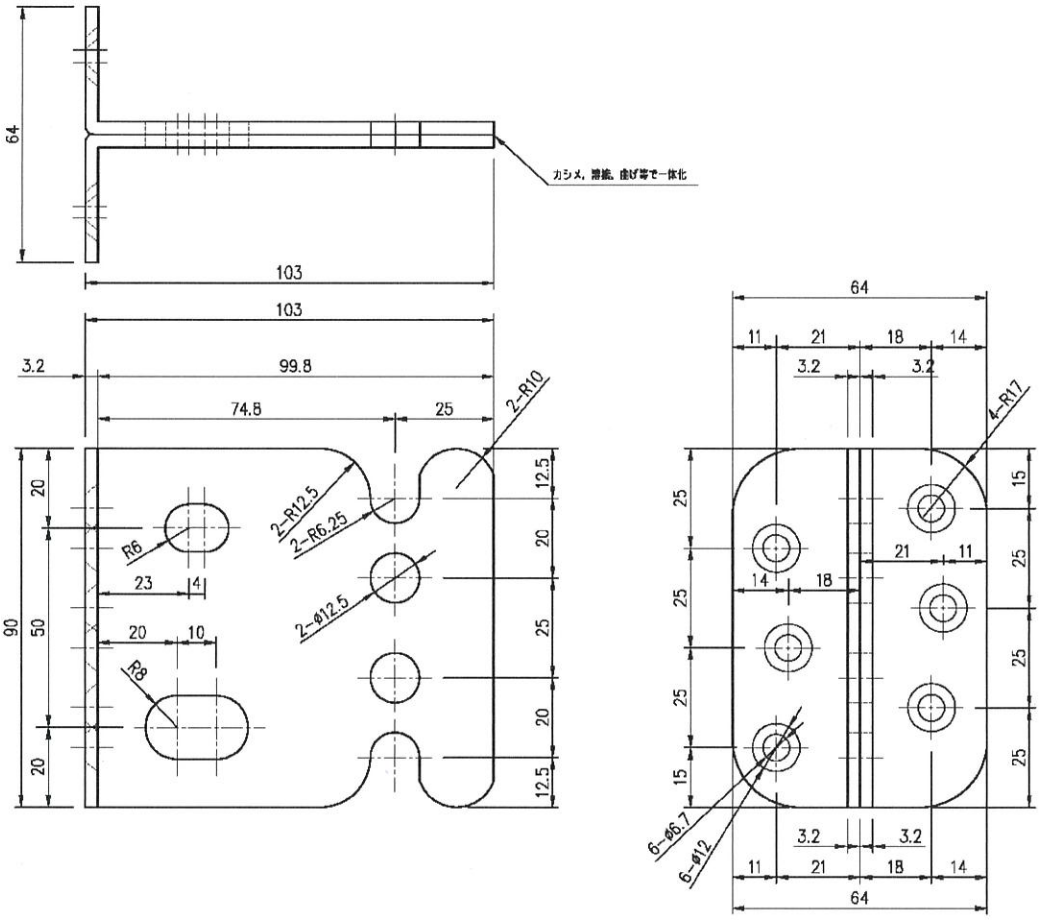
*10 JIS Z 2244 は最終改正年月日 2020 年 12 月 21 日時点の規格に適合すること。

*11 JIS B 1059 は最終改正年月日 2001 年 12 月 20 日時点の規格に適合すること。

（4）製品図等

接合金物および接合具の製品図を図 4.1～図 4.5 に示す。

SBR-1

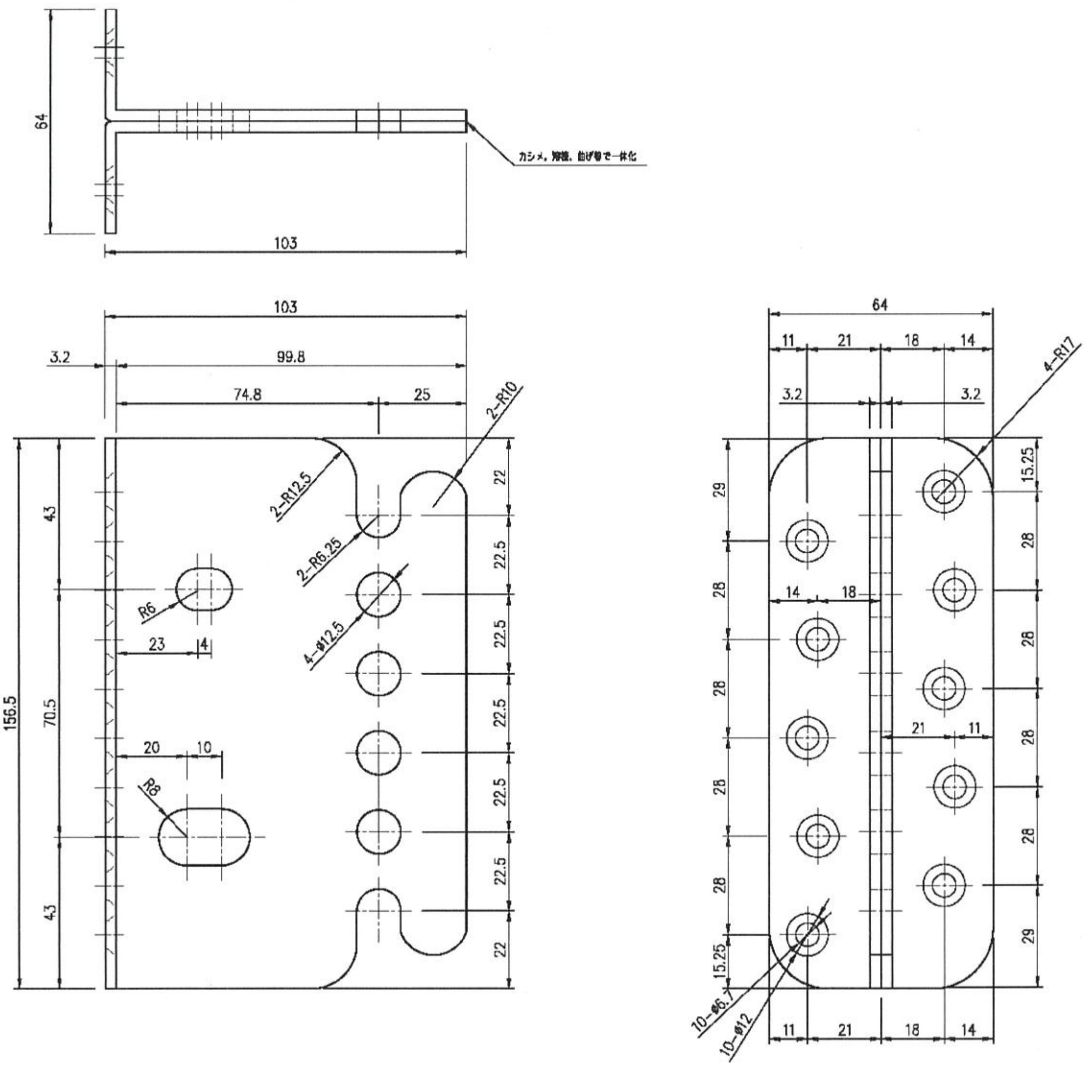


・製品別寸法　　　　　　　　　　　　　　　　（単位ミリ）

名称	梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火１号用)
外形寸法　±1.5	孔間隔　　±1
板厚　　　±0.35	ピン孔径　　+0.5/-0.2
ビス孔径　+0.4/0	その他寸法　±1

図 4.1　SBR-1 製品図

SBR-2

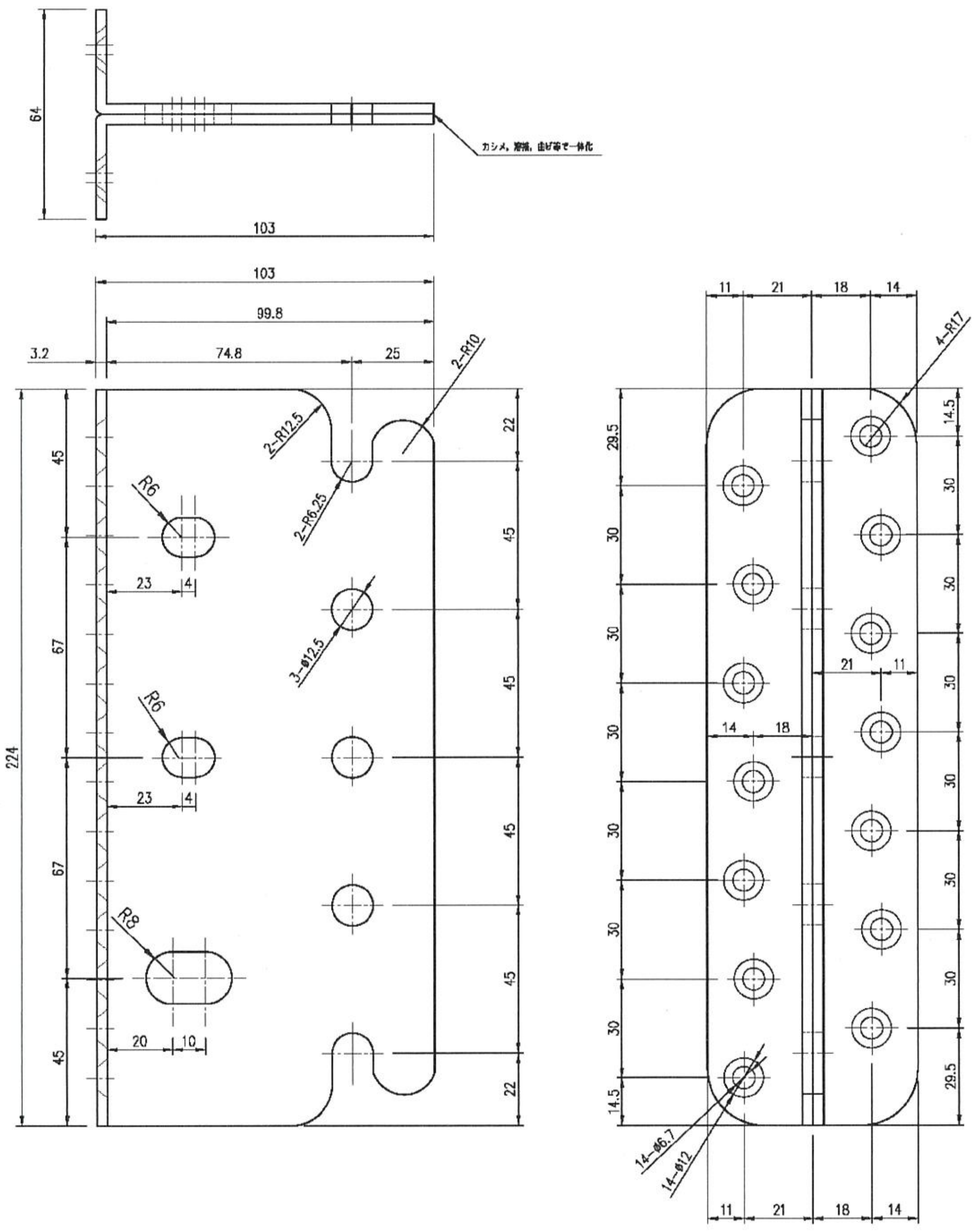


・製品別寸法　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(単位ミリ)

名称	梁受け金物　SBR-2(ロ準耐火１号用)		
外形寸法	±1.5	孔間隔	±1
板厚	±0.35	ピン孔径	+0.5/-0.2
ビス孔径	+0.4/0	その他寸法	±1

図 4.2　 SBR-2 製品図

SBR-3

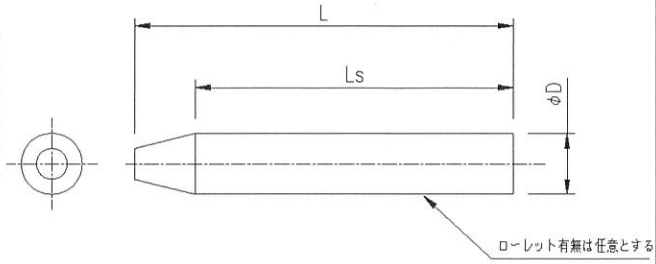


・製品別寸法　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　（単位ミリ）

名称	梁受け金物　SBR-3(ロ準耐火１号用)	
外形寸法　±1.5		孔間隔　±1
板厚　±0.35		ピン孔径　+0.5/-0.2
ビス孔径　+0.4/0		その他寸法　±1

図 4.3　SBR-3 製品図

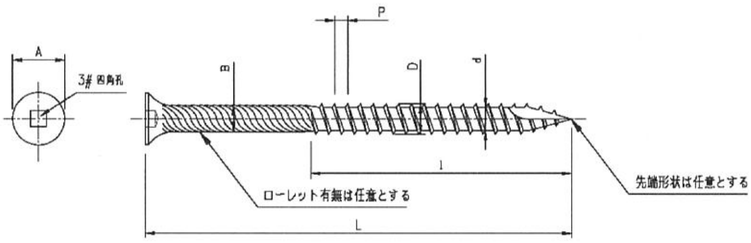
L	Ls
75	63
90	78
105	93
120	108



・製品別寸法　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(単位ミリ)

名称	ドリフトピン		
長さ：L	±2.5	胴部長さ：Ls	±2.0
胴部径：D	12　+0.5/-0.2		

図 4.4　ドリフトピン製品図



・製品別寸法　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　(単位ミリ)

名称	皿頭スクリューねじ		
長さ：L	90　±2.0	頭部径：A	11　±0.5
ねじ部長さ：l	55　±2.0	胴部径：B	5.5　±0.5
外径：D	6.4　±0.5	谷径：d	4.9　±0.5
ピッチ：P	2.7　±0.5		

図 4.5　皿頭スクリューねじ製品図

5．接合方法の適用範囲および条件

（1） 当該接合方法の適用範囲は、木造軸組工法の横架材相互の接合（仕口）に用いるものとする。

（2） 当該接合方法は屋内環境下で使用し、雨水等で木材が湿潤となる影響が無いものとする。

6．施工仕様の概要

（1）施工要領

a. 木材の加工はプレカット又は手加工にて行い、加工に従い現場にて金物の取り付け作業を行う。また、受け梁と掛け梁の隙間には総厚 42 mmまでのせっこうボード面材を施工して良い。取り付け図を図 6.1 に示す。

b. 木材の割れ等、耐力上有害な欠陥がある場合や接合具の打ち込み位置に過大なずれが確認できた場合は木材を交換すること。

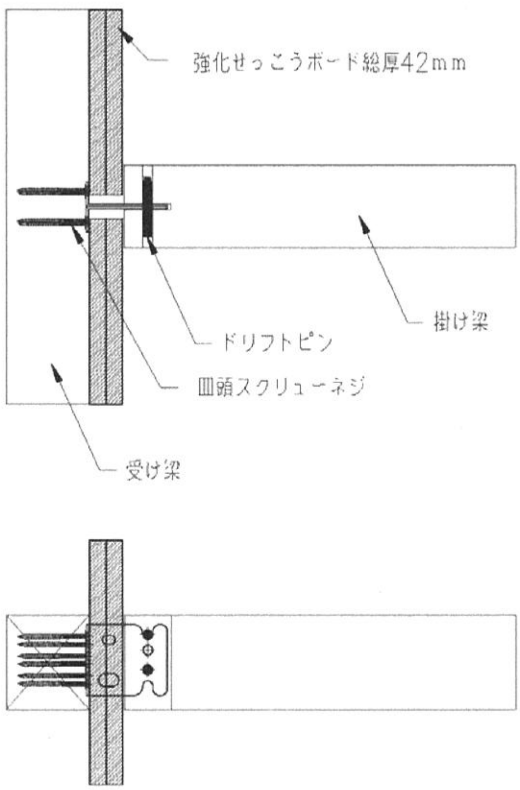


図 6.1　取り付け図

（２）施工図等

接合部の施工図を図 6.2～図 6.6 に示す。断面寸法が大きくなっても梁上端からの穴の加工位置は常に一定とする。

また、接合金物が受け梁に取りつく部分の座掘り加工寸法は接合金物の寸法に合わせることとし、ガタなどが発生しないものとする。

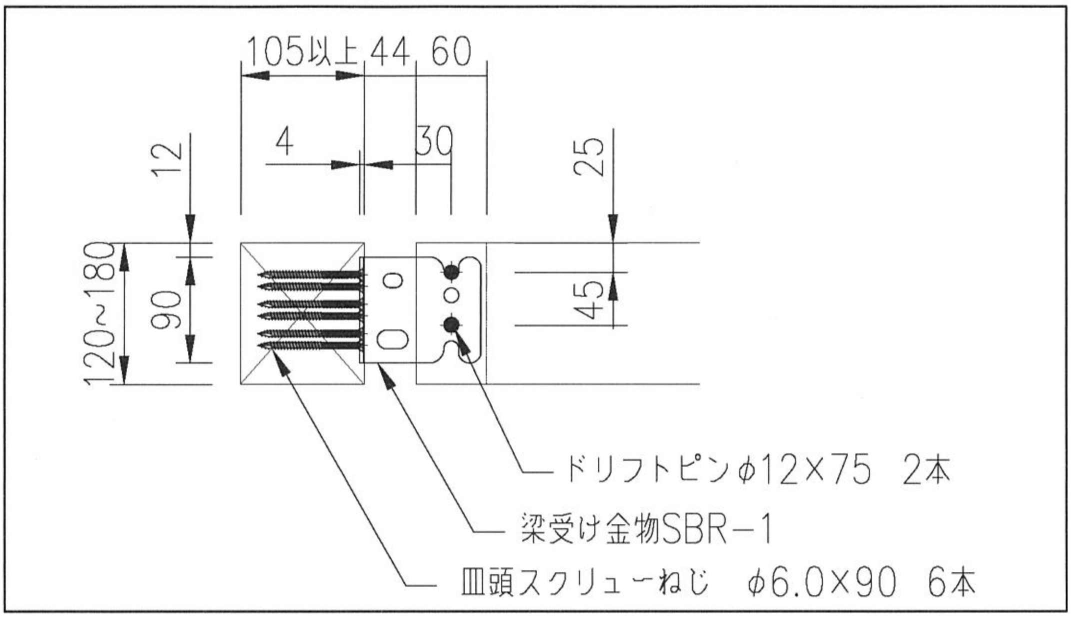


図 6.2　SBR-1　施工図

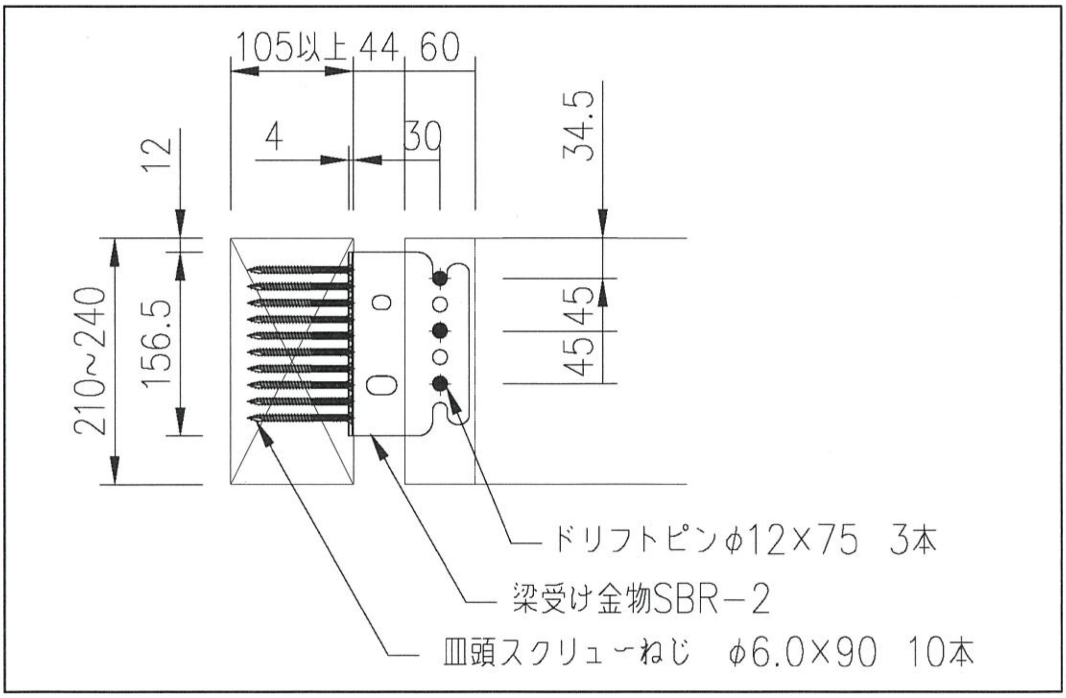


図 6.3　SBR-2　施工図

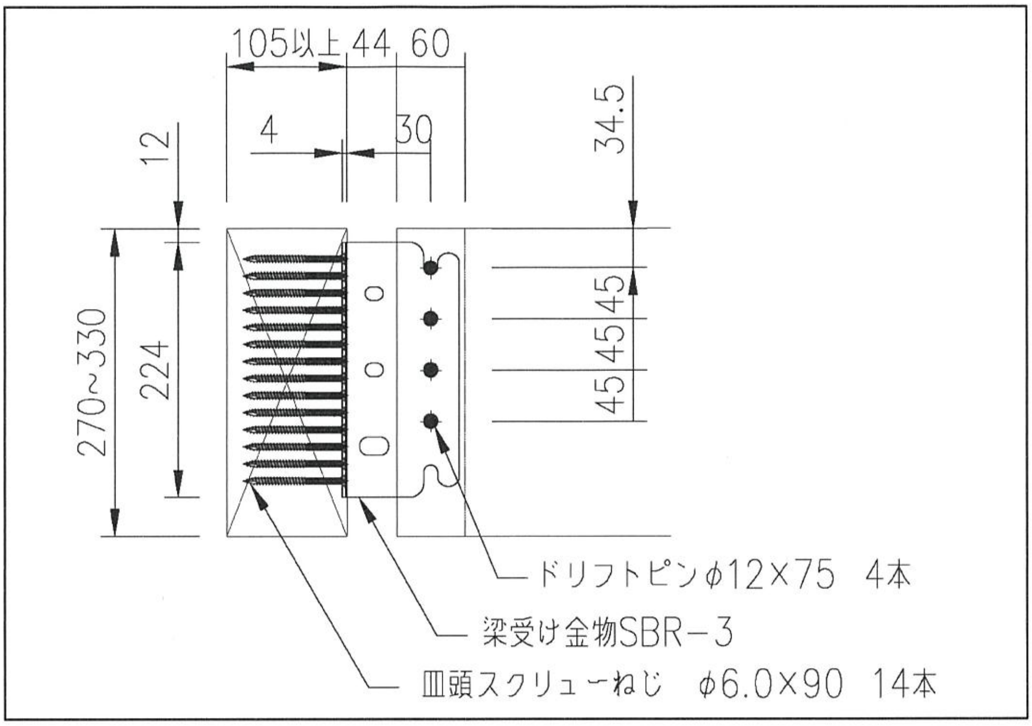


図 6.4　SBR-3　施工図

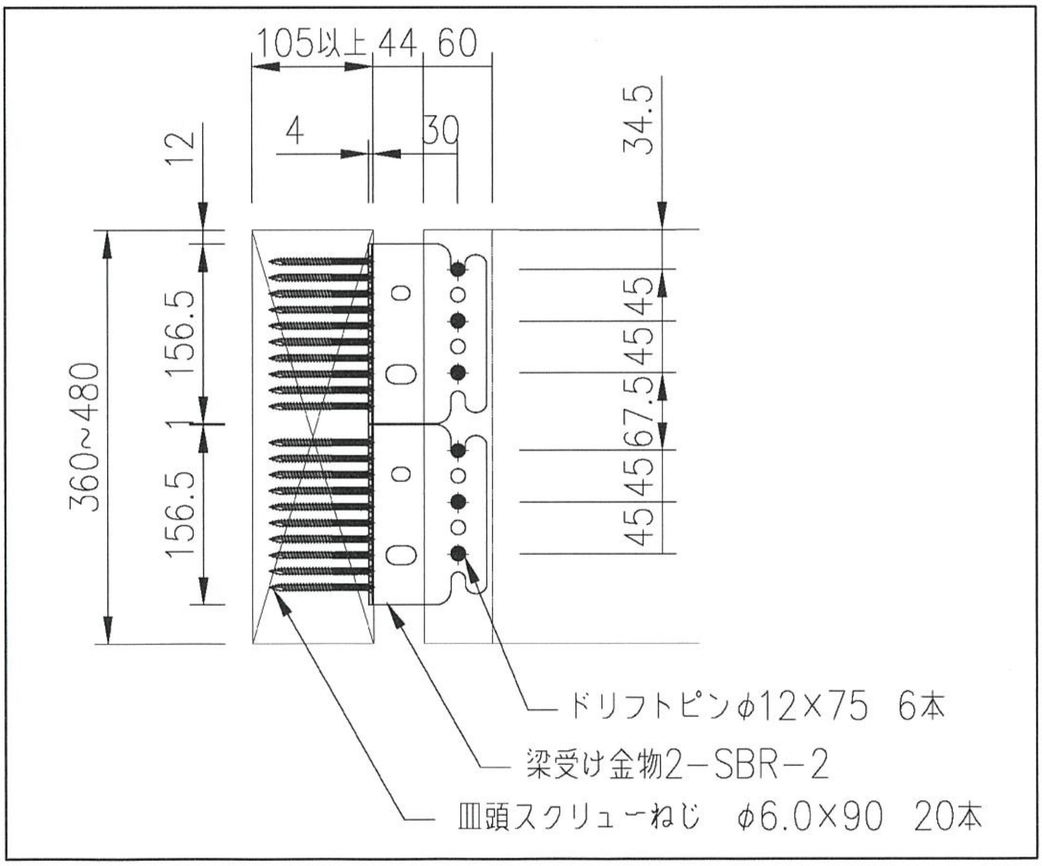


図 6.5　2-SBR-2　施工図

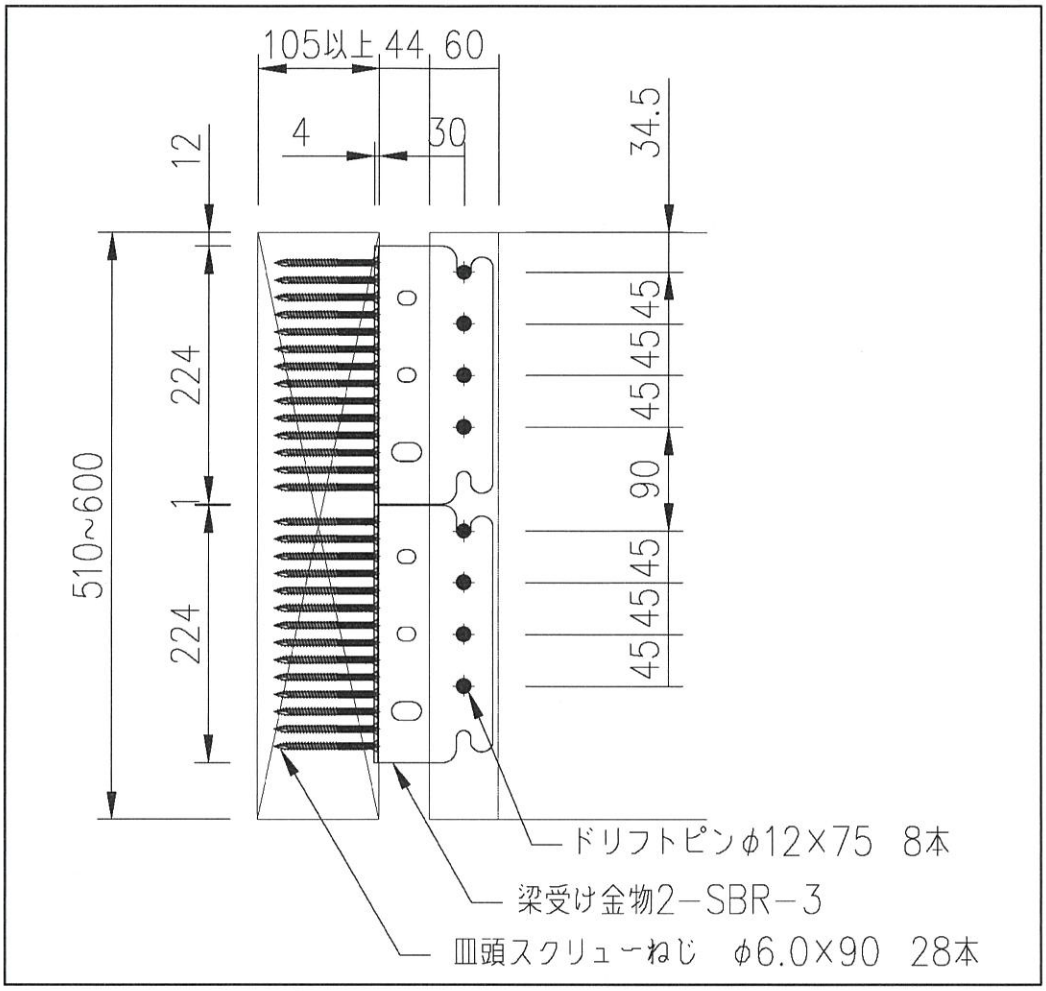


図 6.6　2-SBR-3　施工図

評価書別記①

引張

評価書別記　引張

１．試験体の仕様

（１）試験体の仕様は以下の通り。

仕様１：SBR-1　　　　仕様４：2-SBR-2

仕様２：SBR-2　　　　仕様５：2-SBR-3

仕様３：SBR-3

（２）接合金物の仕様

表 1-1　接合金物の概要

項目		仕様
名称		梁受け金物　SBR-1、SBR-2、SBR-3 （ロ準耐火１号用）
材質		SPHC (JIS G 3131*1)
寸法	厚さ	厚さ：3.2mm
	外形	SBR-1：64mm×90mm×103mm
		SBR-2：64mm×156.5mm×103mm
		SBR-3：64mm×224mm×103mm
表面処理		電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2 (JIS H 8610*2)

*1：JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合する。

*2：JIS H 8610 は最終改正年月日 1999 年 8 月 20 日時点の規格に適合する。

（３）接合具の仕様(共通)

表 1-2　ドリフトピンの概要

項目	仕様
材質	SS400 (JIS G 3101*3)
寸法	径：φ12.0 mm、長さ：75 mm
表面処理	電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2 (JIS H 8610*2)

*3：JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合する。

表 1-3　皿頭スクリューねじの概要

項目	仕様
材質	SWRCH18A(JIS G 3507*4)
寸法	ねじ山径φ6.4mm、ねじ谷径φ4.9 mm、長さ：90 mm
表面処理	デュラルコート*5

*4：JIS G 3507 は最終改正年月日 2021 年 4 月 20 日時点の規格に適合する。

*5：「デュラルコート」は「建設技術審査証明(BCJ-審査証明-116)（一・財　日本建築センター発行）」の技術審査を完了した 2021 年 3 月 16 日時点の品質規格に適合する。

（３）梁組構成材の仕様

表 1-4　仕様 1 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×120mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×120mm

表 1-5　仕様 2 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×210mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×210mm

表 1-6　仕様 3 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×270mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×270mm

表 1-7　仕様 4 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材	105mm×360mm
掛け梁	E65-F225　スギ	

表 1-8　仕様 5 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材	105mm×510mm
掛け梁	E65-F225　スギ	

（４）接合方法

表 1-9　仕様 1 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-1」を「皿頭スクリューねじ」6 本で接合
掛け梁-金物	接合金物をドリフトピン 2 本で接合

表 1-10　仕様 2 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-2」を「皿頭スクリューねじ」10 本で接合
掛け梁-金物	「SBR-2」を「ドリフトピン」3 本で接合

表 1-11　仕様 3 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-3」を「皿頭スクリューねじ」14 本で接合
掛け梁-金物	「SBR-3」を「ドリフトピン」4 本で接合

表 1-12　仕様 4 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	2 つの「SBR-2」を「皿頭スクリューねじ」各 10 本（計 20 本）で接合
掛け梁-金物	2 つの「SBR-2」を「ドリフトピン」各 3 本（計 6 本）で接合

表 1-13　仕様 5 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	2 つの「SBR-3」を「皿頭スクリューねじ」各 14 本（計 28 本）で接合
掛け梁-金物	2 つの「SBR-3」を「ドリフトピン」各 4 本（計 8 本）で接合

２．試験方法

試験は、ハウスプラス確認検査株式会社の「接合部性能試験業務方法書」（以下、「業務方法書」という）に準拠した横架材端仕口金物の横架材引張試験方法（梁－梁型）により行った。

３．試験結果（短期基準接合耐力 P_0 の算定）

短期基準接合断耐力（引張）は、業務方法書に準拠して算定した構造特性値から求める。当該接合方法は、完全弾塑性モデルにおける降伏耐力（Py）および最大耐力の 3 分の 2（2/3Pmax）のうち、小さい方の数値を短期基準接合耐力とした。

各接合仕様の荷重-変位関係包絡線一覧を図 3-1～図 3-5 に示す。また、得られた特性値および短期基準接合耐力を表 3-1～表 3-5 に示す。

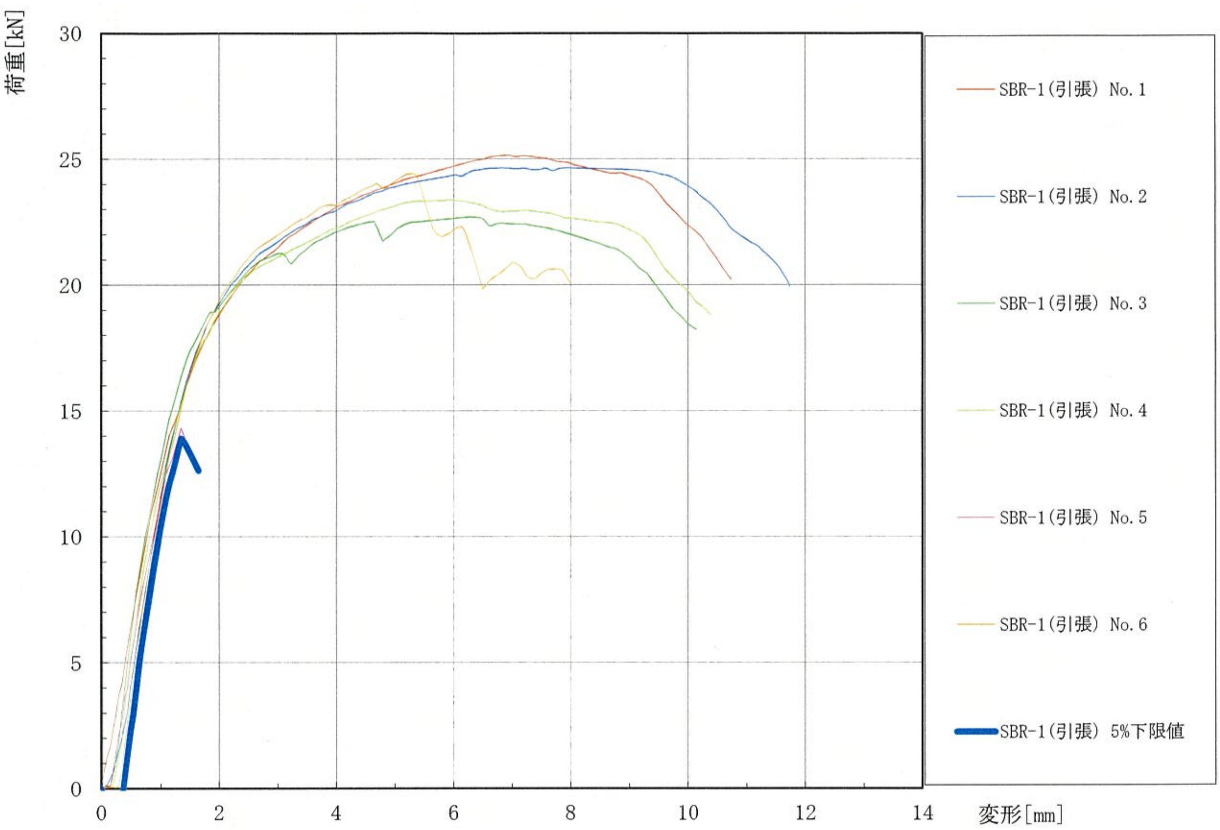


図 3-1　仕様 1 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-1　仕様 1 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	15.27	1.35	16.77	1.56
No.2	15.76	1.4	16.44	1.48
No.3	13.72	1.06	15.14	1.2
No.4	14.28	1.23	15.6	1.39
No.5	8.11	0.72	9.54	0.84
No.6	15.06	1.34	16.28	1.48
平均	13.7	1.18	14.96	1.32
標準偏差	2.833	0.26	2.721	0.27
ばらつき係数	0.518	-	0.577	-
5%下限値	7.09	-	8.63	-
短期基準耐力	7.09	-	-	-

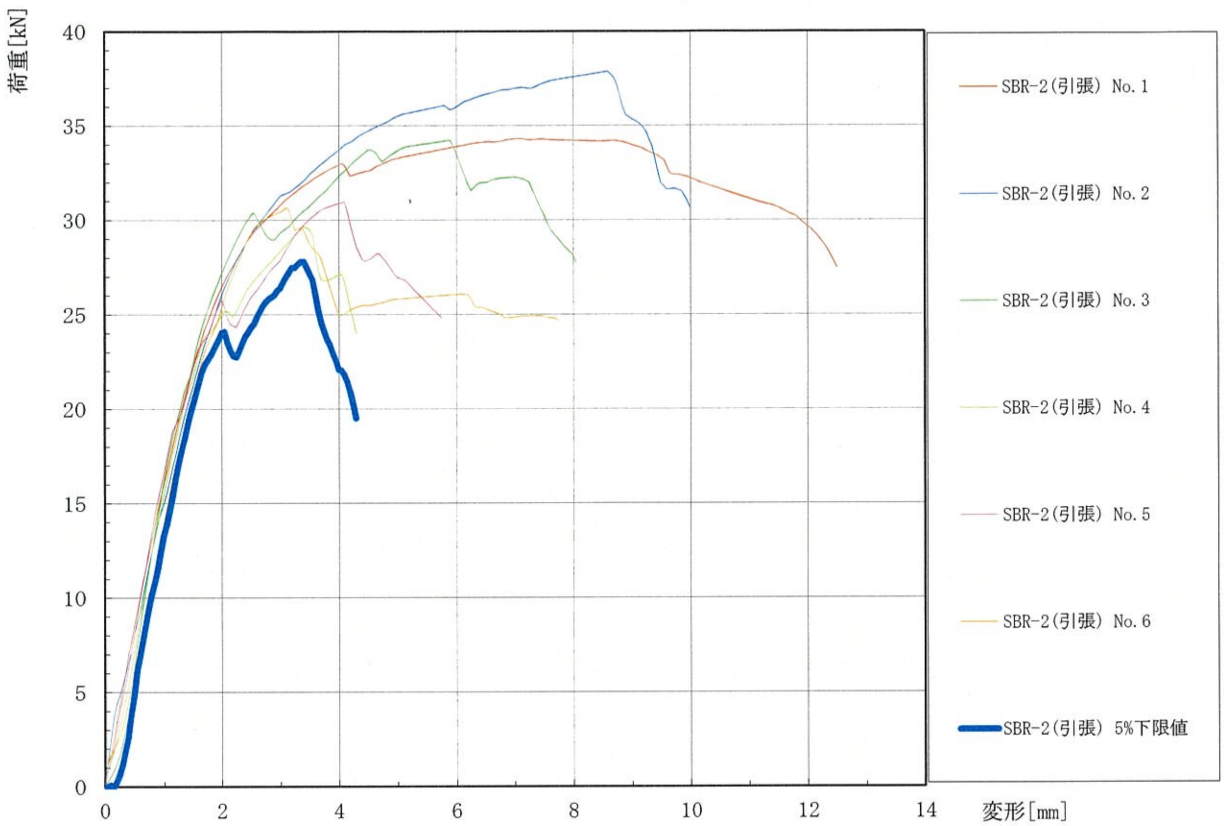


図 3-2　仕様 2 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-2　仕様 2 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	21.03	1.4	22.88	1.58
No.2	24.86	1.87	25.25	1.91
No.3	22.81	1.53	22.83	1.53
No.4	20.09	1.34	19.79	1.31
No.5	20.55	1.38	20.65	1.38
No.6	19.84	1.43	20.5	1.48
平均	21.53	1.49	21.98	1.53
標準偏差	1.942	0.2	2.048	0.21
ばらつき係数	0.789	-	0.782	-
5%下限値	16.98	-	17.18	-
短期基準耐力	16.98	-	-	-

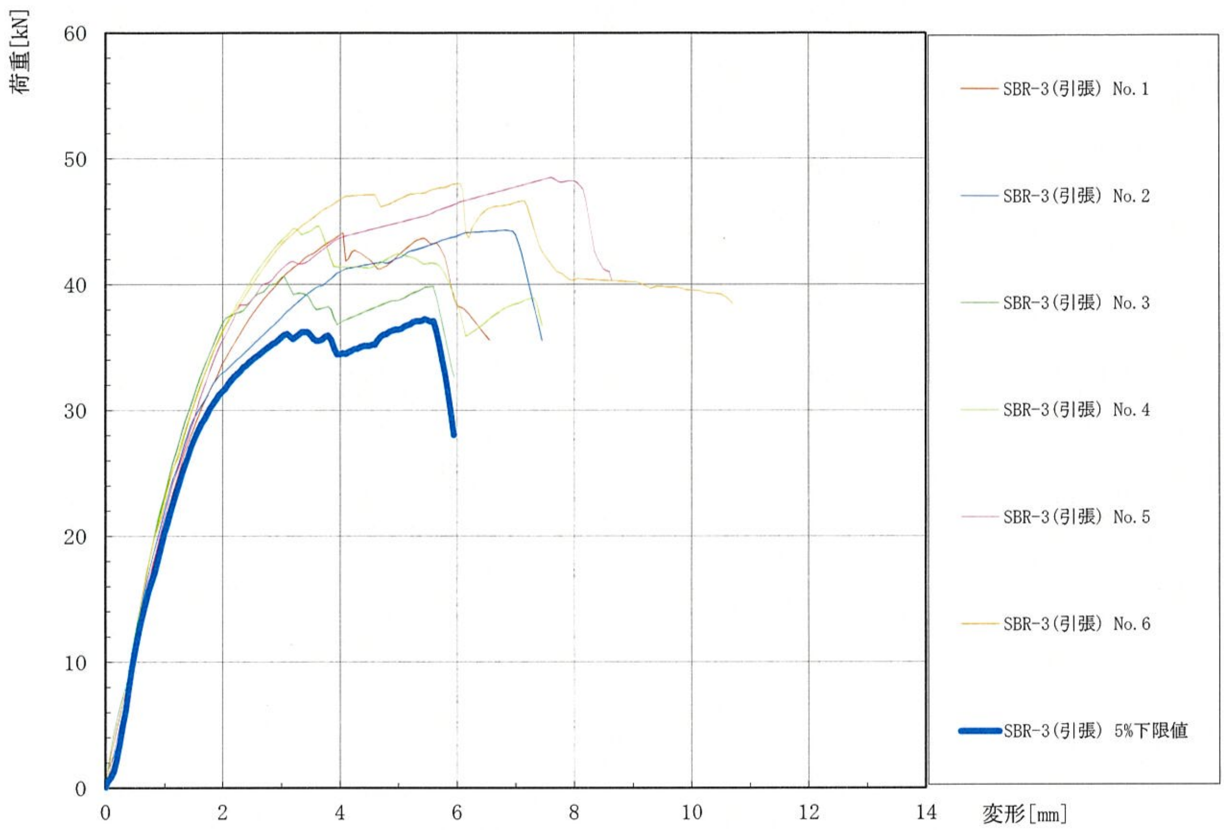


図 3-3　仕様 3 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-3　仕様 3 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	25.1	1.25	29.42	1.58
No.2	26.72	1.31	29.55	1.53
No.3	23.49	1.02	27.18	1.23
No.4	23.5	1.03	29.84	1.46
No.5	31.81	1.68	32.35	1.73
No.6	26.58	1.26	32.01	1.63
平均	26.2	1.26	30.05	1.53
標準偏差	3.089	0.24	1.9	0.17
ばらつき係数	0.726	–	0.852	–
5%下限値	19.02	–	25.6	–
短期基準耐力	19.02	–	–	–

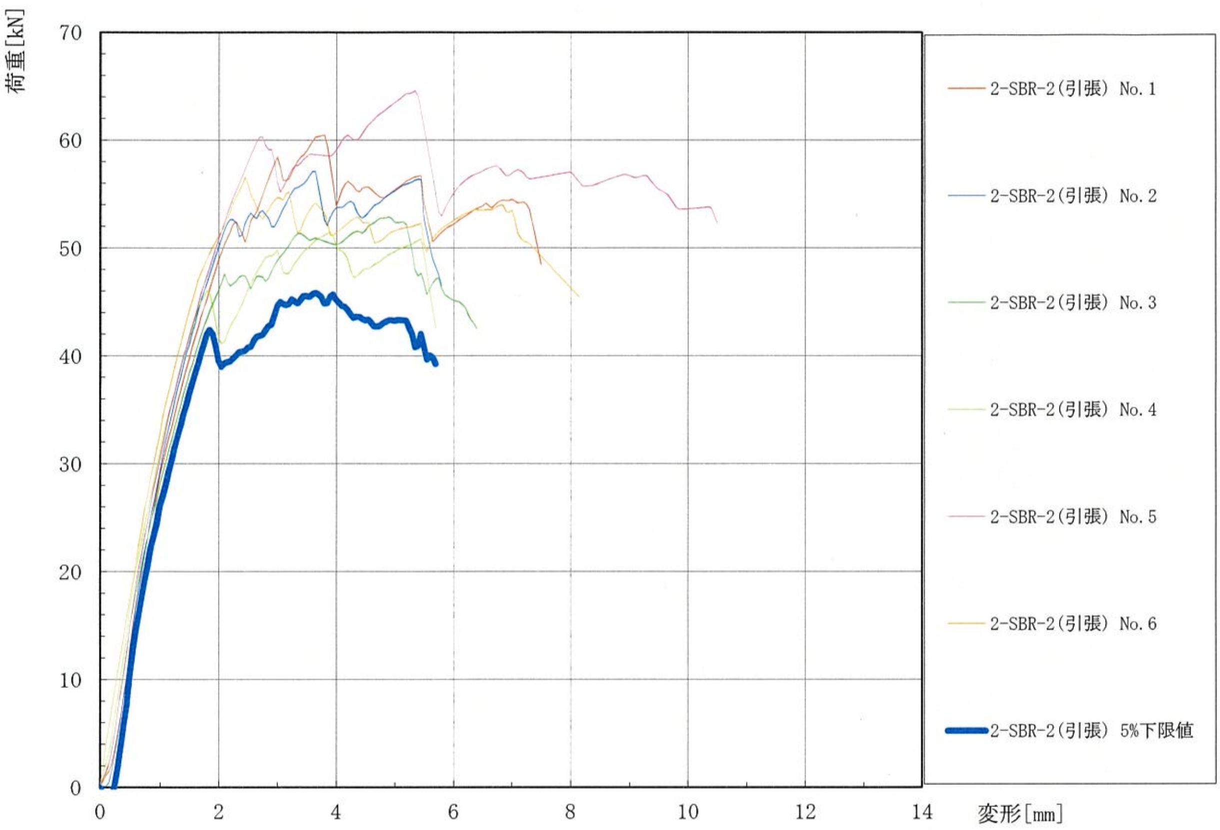


図 3-4　仕様 4 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-4　仕様 4 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	35.04	1.27	40.33	1.53
No.2	30.11	1.03	38.27	1.37
No.3	35.96	1.38	35.29	1.35
No.4	36.19	1.22	34.37	1.14
No.5	33.11	1.1	43.11	1.57
No.6	32.84	1	37.79	1.19
平均	33.88	1.17	38.19	1.36
標準偏差	2.319	0.15	3.223	0.17
ばらつき係数	0.841	-	0.804	-
5%下限値	28.49	-	30.7	-
短期基準耐力	28.49	-	-	-

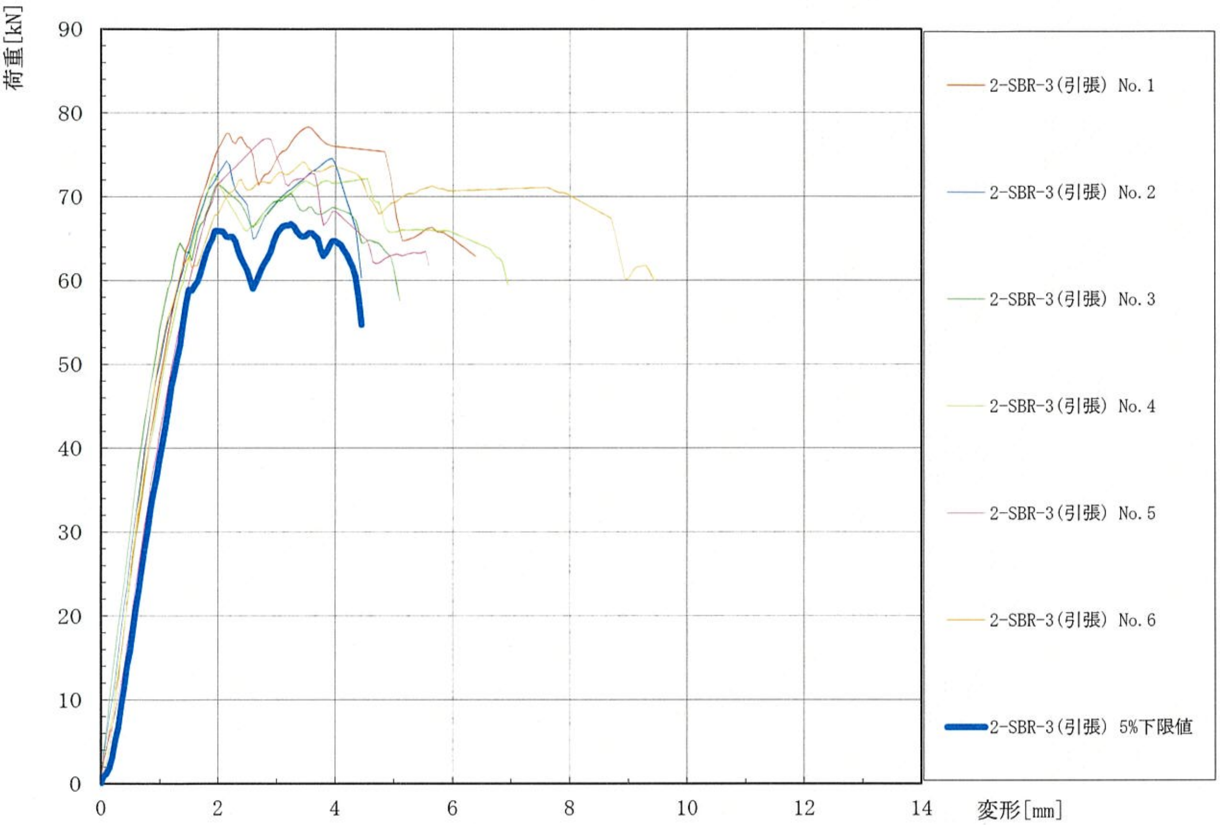


図 3-5　仕様 5 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-5　仕様 5 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	45.19	0.93	52.25	1.11
No.2	44.45	0.86	49.77	0.99
No.3	43.18	0.75	47.77	0.85
No.4	40.13	0.84	48.67	1.05
No.5	48.58	1.17	51.37	1.25
No.6	48.14	0.93	49.55	0.98
平均	44.95	0.91	49.9	1.04
標準偏差	3.163	0.14	1.665	0.14
ばらつき係数	0.836	-	0.923	-
5%下限値	37.58	-	46.06	-
短期基準耐力	37.58	-	-	-

４．低減係数

短期許容引張耐力を評価する際の接合方法の用途の伴う影響、施工品質、耐久性などに関して検討し、低減係数（α）を以下のように定める。

（１）接合方法の用途に伴う影響を評価する係数（α1）

当該接合方法の適用範囲によると、当該接合金物の使用環境は屋内にて使用する（受け梁：外壁構造内に使用する梁、掛け梁：床を支える梁や、あらわし梁）としており、雨水等で木材等が湿潤となる事は無いと考えられるため使用環境による耐力への影響は小さいと判断できる。したがって、用途に伴う影響を評価する係数（α1）を 1.0 とする。

（２）梁受け金物の耐久性の影響を評価する係数（α2）

当該梁受け金物の表面は、電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2 以上（JIS H 8610 及び JIS H 8625）の防錆処置が施される。また接合具に関しても、同様に電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2 以上（JIS H 8610 及び JIS H 8625）の防錆処置が施されることから、金物及び接合具の耐久性に問題はないと考えられる。したがって、耐久性の影響を評価する係数（α2）を 1.0 とする。

（３）梁受け金物の施工性の影響を評価する係数（α3）

当該梁受け金物は、受け梁にビスによる留め付けを行い、掛け梁はスリットを作り金物を挿入しドリフトピンで接合する。木材の加工及び金物の施工については特段高い技術は必要無いため耐力への影響は無いものと考える。

しかしながら、現場での施工精度は実験室と異なることを考慮し、当該梁受け金物の施工性の影響を評価する係数（α3）は 0.95 とする。

（４）その他工学的判断により必要と定める係数（α4）

その他工学的判断により必要と定める係数（α4）は考慮する必要がないと判断し 1.0 とした。

（５）低減係数α

上記（１）～（４）により、低減係数（α）を下式のように定めた。

$$\alpha = f(\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4) = \min(\alpha 1, \alpha 2,) \times \alpha 3 \times \alpha 4$$
$$= 1.0 \times 0.95 \times 1.0$$
$$= 0.95$$

したがって、低減係数（α）は 0.95 とする。

５．短期許容引張耐力の算定

短期許容引張耐力及び倍率を以下のように算定し結果を表 5-1 に示す。

短期許容引張耐力 Pa（kN）=Po×α

表 5-1　短期許容引張耐力一覧表

	仕様 1	仕様 2	仕様 3	仕様 4	仕様 5
基準耐力（kN)	7.09	16.98	19.02	28.49	37.58
短期許容引張耐力（kN)	6.7	16.1	18.0	27.0	35.7

６．申請者の連絡先

一般社団法人 JBN・全国工務店協会

大野　年司

Tel：03-5540-6678

所在地：東京都中央区八丁堀 3-4-10　京橋北見ビル東館６階

評価書別記②

せん断

評価書別記　せん断

1．試験体の仕様

（1）試験体の仕様は以下の通り。

仕様1：SBR-1　　　仕様4：2-SBR-2

仕様2：SBR-2　　　仕様5：2-SBR-3

仕様3：SBR-3

（2）接合金物の仕様

表 1-1　接合金物の概要

項目		仕様
名称		梁受け金物　SBR-1、SBR-2、SBR-3 （ロ準耐火1号用）
材質		SPHC（JIS G 3131*1）
寸法	厚さ	厚さ：3.2mm
	外形	SBR-1：64mm×90mm×103mm
		SBR-2：64mm×156.5mm×103mm
		SBR-3：64mm×224mm×103mm
表面処理		電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2（JIS H 8610*2）

*1：JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合する。

*2：JIS H 8610 は最終改正年月日 1999 年 8 月 20 日時点の規格に適合する。

（3）接合具の仕様(共通)

表 1-2　ドリフトピンの概要

項目	仕様
材質	SS400（JIS G 3101*3）
寸法	径：φ12.0 mm、長さ：75 mm
表面処理	電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2（JIS H 8610*2）

*3：JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合する。

表 1-3　皿頭スクリューねじの概要

項目	仕様
材質	SWRCH18A(JIS G 3507*4)
寸法	ねじ山径φ6.4mm、ねじ谷径φ4.9 mm、長さ：90 mm
表面処理	デュラルコート*5

*4：JIS G 3507 は最終改正年月日 2021 年 4 月 20 日時点の規格に適合する。

*5：「デュラルコート」は「建設技術審査証明(BCJ-審査証明-116)（一・財　日本建築センター発行）」の技術審査を完了した 2021 年 3 月 16 日時点の品質規格に適合する。

（３） 梁組構成材の仕様

表 1-4　仕様 1 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×120mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×120mm

表 1-5　仕様 2 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×210mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×210mm

表 1-6　仕様 3 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×270mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×270mm

表 1-7　仕様 4 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×360mm
掛け梁		

表 1-8　仕様 5 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×510mm
掛け梁		

（4） 接合方法

表 1-9　仕様 1 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-1」を「皿頭スクリューねじ」6 本で接合
掛け梁-金物	接合金物をドリフトピン 2 本で接合

表 1-10　仕様 2 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-2」を「皿頭スクリューねじ」10 本で接合
掛け梁-金物	「SBR-2」を「ドリフトピン」3 本で接合

表 1-11　仕様 3 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-3」を「皿頭スクリューねじ」14 本で接合
掛け梁-金物	「SBR-3」を「ドリフトピン」4 本で接合

表 1-12　仕様 4 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	2 つの「SBR-2」を「皿頭スクリューねじ」各 10 本（計 20 本）で接合
掛け梁-金物	2 つの「SBR-2」を「ドリフトピン」各 3 本（計 6 本）で接合

表 1-13　仕様 5 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	2 つの「SBR-3」を「皿頭スクリューねじ」各 14 本（計 28 本）で接合
掛け梁-金物	2 つの「SBR-3」を「ドリフトピン」各 4 本（計 8 本）で接合

2．試験方法

試験は、ハウスプラス確認検査株式会社の「接合部性能試験業務方法書」（以下、「業務方法書」という）に準拠した横架材端仕口金物の横架材せん断試験方法（梁－梁型）により行った。

3．試験結果（短期基準接合耐力 P_0 の算定）

短期基準接合断耐力（せん断）は、業務方法書に準拠して算定した構造特性値から求める。当該接合方法は、完全弾塑性モデルにおける降伏耐力（Py）および最大耐力の 3 分の 2（2/3Pmax）のうち、小さい方の数値を短期基準接合耐力とした。

各接合仕様の荷重-変位関係包絡線一覧を図 3-1～図 3-5 に示す。また、得られた特性値および短期基準接合耐力を表 3-1～表 3-5 に示す。

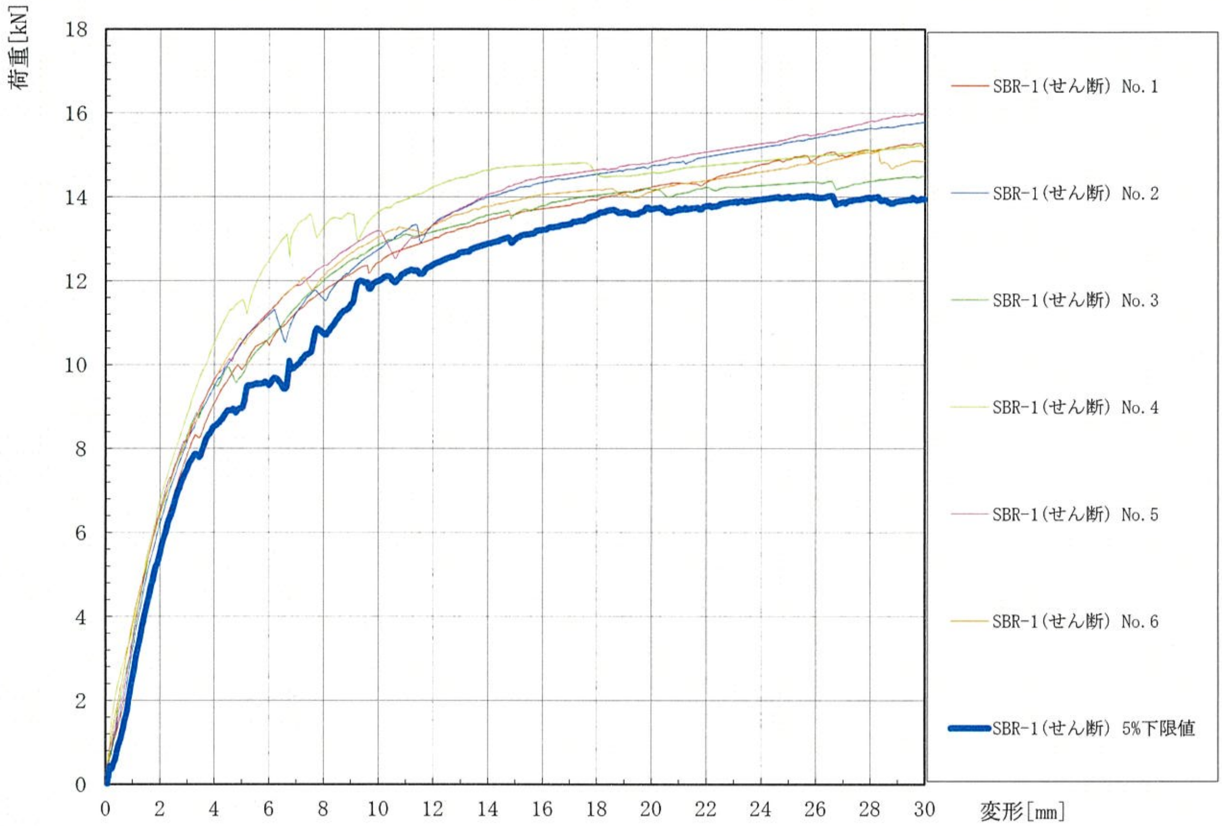


図 3-1　仕様 1 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-1　仕様 1 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	9.27	4.15	10.19	5.26
No.2	9.41	3.95	10.52	5.01
No.3	8.45	3.08	9.67	4.27
No.4	9.97	3.68	10.16	3.8
No.5	9.49	3.88	10.65	5.13
No.6	9.28	3.74	10.07	4.37
平均	9.31	3.75	10.21	4.64
標準偏差	0.493	0.37	0.347	0.58
ばらつき係数	0.878	-	0.922	-
5%下限値	8.17	-	9.41	-
短期基準耐力	8.17	-	-	-

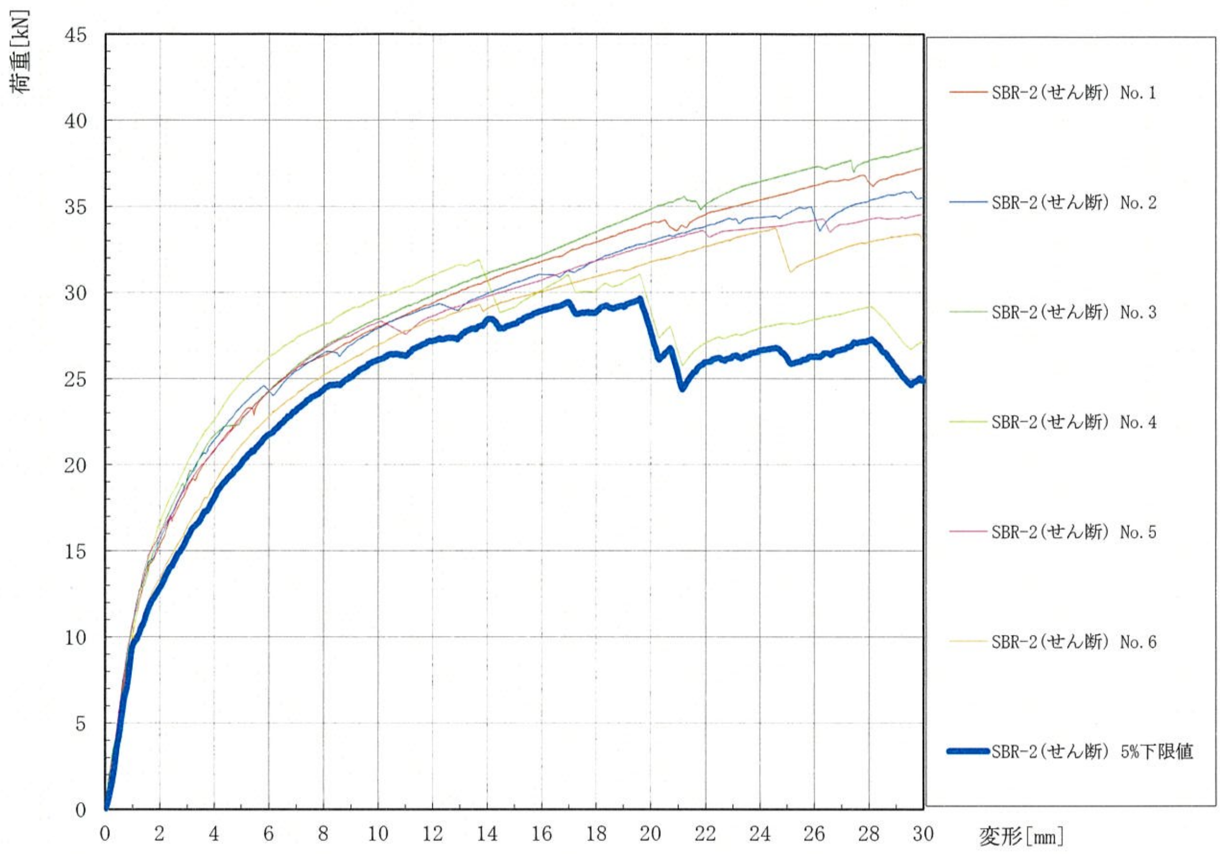


図 3-2　仕様 2 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-2　仕様 2 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	20.94	4.05	24.81	6.37
No.2	20.99	3.79	23.91	5.33
No.3	21.04	3.7	25.63	6.95
No.4	17.97	2.35	21.27	3.41
No.5	20.07	3.62	23.03	5.23
No.6	19.61	4.27	22.51	5.83
平均	20.1	3.63	23.52	5.52
標準偏差	1.196	0.67	1.586	1.22
ばらつき係数	0.862	-	0.843	-
5%下限値	17.32	-	19.82	-
短期基準耐力	17.32	-	-	-

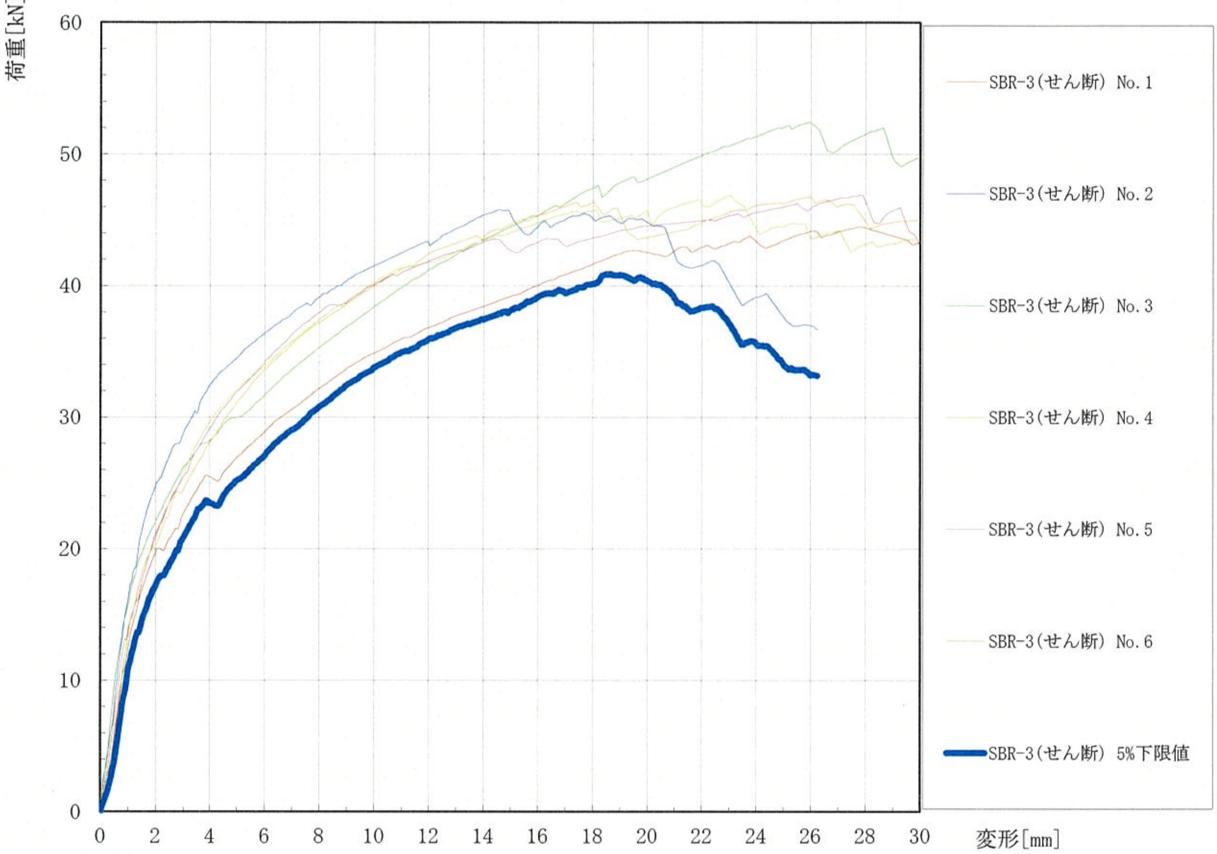


図 3-3　仕様 3 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-3　仕様 3 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	23.19	3.15	29.67	6.38
No.2	26.49	2.39	30.53	3.56
No.3	25.8	2.9	34.97	7.82
No.4	26.72	3.22	31.25	4.62
No.5	26.41	3.24	31.29	4.75
No.6	24.76	3.07	31.17	5.02
平均	25.56	3	31.48	5.36
標準偏差	1.359	0.32	1.819	1.51
ばらつき係数	0.876	-	0.866	-
5%下限値	22.39	-	27.26	-
短期基準耐力	22.39	-	-	-

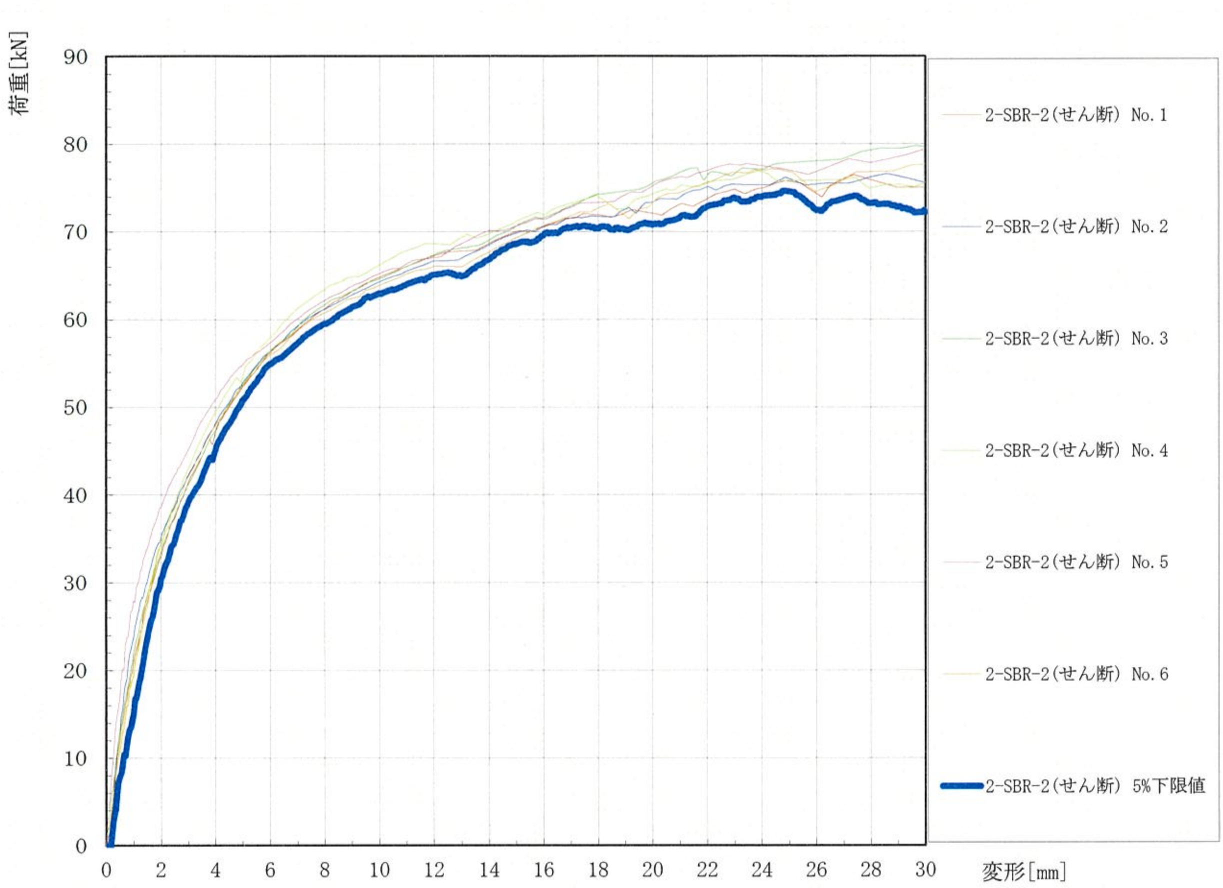


図 3-4　仕様 4 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-4　仕様 4 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	46.2	3.77	50.98	4.7
No.2	45.45	3.54	51.09	4.62
No.3	47.76	4.08	53.21	5.15
No.4	46.65	3.53	51.31	4.34
No.5	46.79	3.24	52.9	4.43
No.6	46.63	3.75	51.75	4.8
平均	46.58	3.65	51.87	4.67
標準偏差	0.756	0.28	0.957	0.29
ばらつき係数	0.963	-	0.956	-
5%下限値	44.86	-	49.59	-
短期基準耐力	44.86	-	-	-

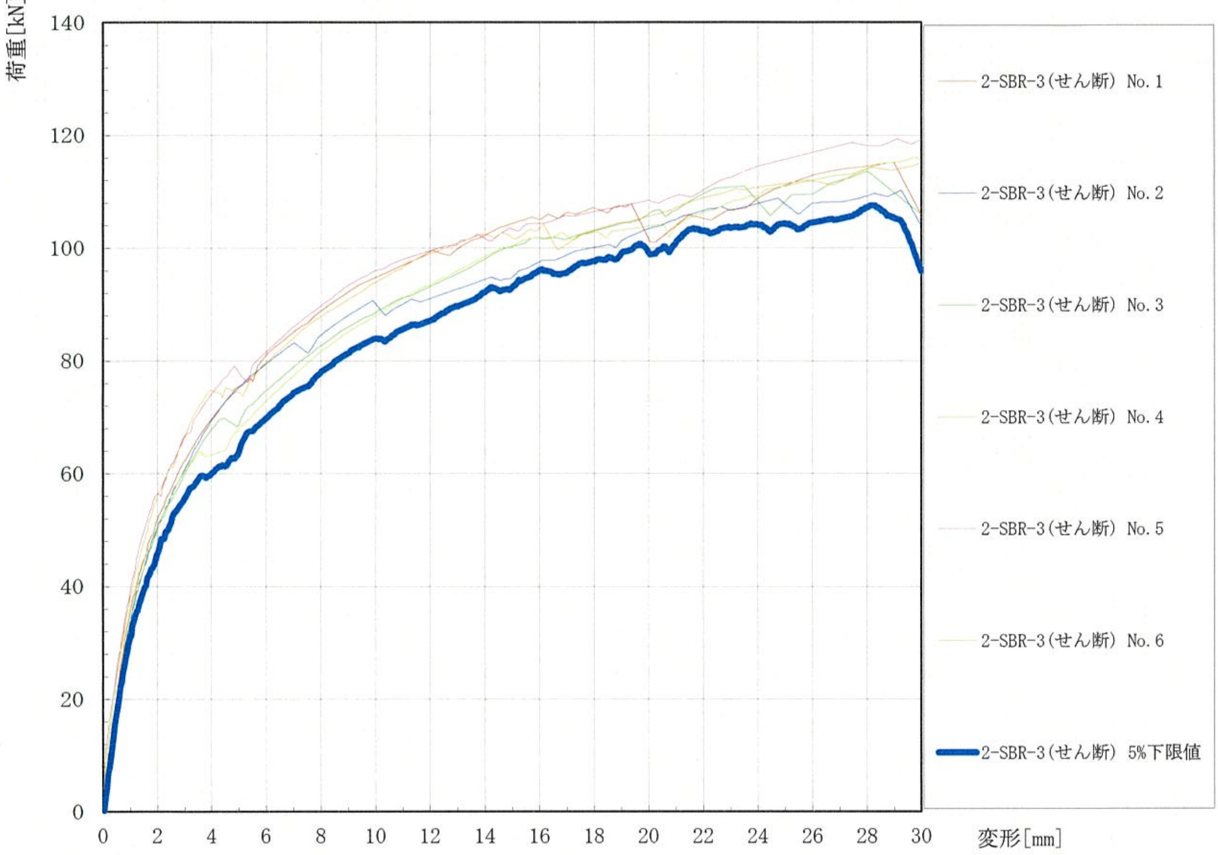


図 3-5　仕様 5 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-5　仕様 5 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	64.89	3.33	76.81	5.42
No.2	67.35	3.74	73.51	4.64
No.3	62.6	3.31	75.75	6.25
No.4	65.83	4.67	77.37	6.99
No.5	70.38	3.48	79.56	5.56
No.6	67.88	3.12	76.71	5.44
平均	66.49	3.61	76.62	5.72
標準偏差	2.68	0.56	1.983	0.81
ばらつき係数	0.907	−	0.939	−
5%下限値	60.31	−	71.95	−
短期基準耐力	60.31	−	−	−

4．低減係数

短期許容せん断耐力を評価する際の接合方法の用途の伴う影響、施工品質、耐久性などに関して検討し、低減係数（α）を以下のように定める。

（1）接合方法の用途に伴う影響を評価する係数（α1）

当該接合方法の適用範囲によると、当該接合金物の使用環境は屋内にて使用する（受け梁：外壁構造内に使用する梁、掛け梁：床を支える梁や、あらわし梁）としており、雨水等で木材等が湿潤となる事は無いと考えられるため使用環境による耐力への影響は小さいと判断できる。したがって、用途に伴う影響を評価する係数（α1）を1.0とする。

（2）梁受け金物の耐久性の影響を評価する係数（α2）

当該梁受け金物の表面は、電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2以上（JIS H 8610及びJIS H 8625）の防錆処置が施される。また接合具に関しても、同様に電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2以上（JIS H 8610及びJIS H 8625）の防錆処置が施されることから、金物及び接合具の耐久性に問題はないと考えられる。したがって、耐久性の影響を評価する係数（α2）を1.0とする。

（3）梁受け金物の施工性の影響を評価する係数（α3）

当該梁受け金物は、受け梁にビスによる留め付けを行い、掛け梁はスリットを作り金物を挿入しドリフトピンで接合する。木材の加工及び金物の施工については特段高い技術は必要無いため耐力への影響は無いものと考える。

しかしながら、現場での施工精度は実験室と異なることを考慮し、当該梁受け金物の施工性の影響を評価する係数（α3）は0.95とする。

（4）その他工学的判断により必要と定める係数（α4）

当該接合方法は各接合仕様において梁成寸法に適用範囲が設けられている。「木質構造設計規準・同解説（日本建築学会）」には、木材の繊維と平行でない角度で加力される接合部で接合具により割裂破壊する場合に梁成寸法と接合具の位置関係により割裂破壊荷重が変動することが示されている。

以上より、最小梁成寸法の標準試験と最大梁成寸法の確認試験の結果を比較し、標準試験の結果が確認試験の結果を下回る場合はその比率を低減係数α4として与えることとした。表4-1に各仕様においての試験結果の比較及びα4の算定結果を示す。

表4-1　α4の算定結果

	仕様1	仕様2	仕様3	仕様4	仕様5
標準試験	8.17	17.32	22.39	44.86	60.31
確認試験	6.40	14.85	19.98	34.87	44.10
α4（確認/標準）	0.78	0.85	0.89	0.77	0.73

（５）低減係数α

上記（1）～（4）により、低減係数（α）を下式のように定めた。

α＝f （α1, α2, α3, α4）＝min（α1, α2､）×（α3）×（α4）

したがって、低減係数（α）は表 4-2 の通りとなる。

表 4-2　仕様毎の低減係数

	仕様 1	仕様 2	仕様 3	仕様 4	仕様 5
α1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
α2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
α3	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
α4	0.78	0.85	0.89	0.77	0.73
低減係数（α）	0.74	0.80	0.84	0.73	0.69

５．短期許容せん断耐力の算定

短期許容せん断耐力及び倍率を以下のように算定し結果を表 5-1 に示す。

短期許容せん断耐力 Pa（kN）=Po×α

表 5-1　短期許容せん断耐力一覧表

	仕様 1	仕様 2	仕様 3	仕様 4	仕様 5
基準耐力（kN）	8.17	17.32	22.39	44.86	60.31
短期許容せん断耐力（kN）	6.0	13.8	18.8	32.7	41.5

６．申請者の連絡先

一般社団法人 JBN・全国工務店協会

大野　年司

Tel：03-5540-6678

所在地：東京都中央区八丁堀 3-4-10　京橋北見ビル東館 6 階

評価書別記③

逆せん断

評価書別記　逆せん断

１．試験体の仕様

（１）試験体の仕様は以下の通り。

仕様１：SBR-1　　仕様４：2-SBR-2

仕様２：SBR-2　　仕様５：2-SBR-3

仕様３：SBR-3

（２）接合金物の仕様

表 1-1　接合金物の概要

項目		仕様
名称		梁受け金物　SBR-1、SBR-2、SBR-3 （ロ準耐火１号用）
材質		SPHC（JIS G 3131*1）
寸法	厚さ	厚さ：3.2mm
	外形	SBR-1：64mm×90mm×103mm
		SBR-2：64mm×156.5mm×103mm
		SBR-3：64mm×224mm×103mm
表面処理		電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2（JIS H 8610*2）

*1：JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合する。

*2：JIS H 8610 は最終改正年月日 1999 年 8 月 20 日時点の規格に適合する。

（３）接合具の仕様(共通)

表 1-2　ドリフトピンの概要

項目	仕様
材質	SS400（JIS G 3101*3）
寸法	径：φ12.0 mm、長さ：75 mm
表面処理	電気亜鉛めっき Ep-Fe/Zn8/CM2（JIS H 8610*2）

*3：JIS G 3101 は最終改正年月日 2022 年 5 月 20 日時点の規格に適合する。

表 1-3　皿頭スクリューねじの概要

項目	仕様
材質	SWRCH18A(JIS G 3507*4)
寸法	ねじ山径φ6.4mm、ねじ谷径φ4.9 mm、長さ：90 mm
表面処理	デュラルコート*5

*4：JIS G 3507 は最終改正年月日 2021 年 4 月 20 日時点の規格に適合する。

*5：「デュラルコート」は「建設技術審査証明(BCJ-審査証明-116)（一・財　日本建築センター発行）」の技術審査を完了した 2021 年 3 月 16 日時点の品質規格に適合する。

（３）梁組構成材の仕様

表 1-4　仕様 1 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×120mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×120mm

表 1-5　仕様 2 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×210mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×210mm

表 1-6　仕様 3 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×270mm
掛け梁	無等級材　スギ	105mm×270mm

表 1-7　仕様 4 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁 掛け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×360mm

表 1-8　仕様 5 の構成材概要

部位	使用材料	断面寸法（幅×成）
受け梁 掛け梁	JAS 対称異等級構成構造用集成材 E65-F225　スギ	105mm×510mm

（４） 接合方法

表 1-9　仕様 1 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-1」を「皿頭スクリューねじ」6 本で接合
掛け梁-金物	接合金物をドリフトピン 2 本で接合

表 1-10　仕様 2 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-2」を「皿頭スクリューねじ」10 本で接合
掛け梁-金物	「SBR-2」を「ドリフトピン」3 本で接合

表 1-11　仕様 3 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	「SBR-3」を「皿頭スクリューねじ」14 本で接合
掛け梁-金物	「SBR-3」を「ドリフトピン」4 本で接合

表 1-12　仕様 4 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	2 つの「SBR-2」を「皿頭スクリューねじ」各 10 本（計 20 本）で接合
掛け梁-金物	2 つの「SBR-2」を「ドリフトピン」各 3 本（計 6 本）で接合

表 1-13　仕様 5 の接合方法

部位	接合方法
受け梁-金物	2 つの「SBR-3」を「皿頭スクリューねじ」各 14 本（計 28 本）で接合
掛け梁-金物	2 つの「SBR-3」を「ドリフトピン」各 4 本（計 8 本）で接合

２． 試験方法

試験は、ハウスプラス確認検査株式会社の「接合部性能試験業務方法書」（以下、「業務方法書」という）に準拠した横架材端仕口金物の横架材せん断試験方法（梁－梁型）により行った。

３． 試験結果（短期基準接合耐力 P_0 の算定）

短期基準接合断耐力（逆せん断）は、業務方法書に準拠して算定した構造特性値から求める。当該接合方法は、完全弾塑性モデルにおける降伏耐力（Py）および最大耐力の 3 分の 2（2/3Pmax）のうち、小さい方の数値を短期基準接合耐力とした。

各接合仕様の荷重-変位関係包絡線一覧を図 3-1～図 3-5 に示す。また、得られた特性値および短期基準接合耐力を表 3-1～表 3-5 に示す。

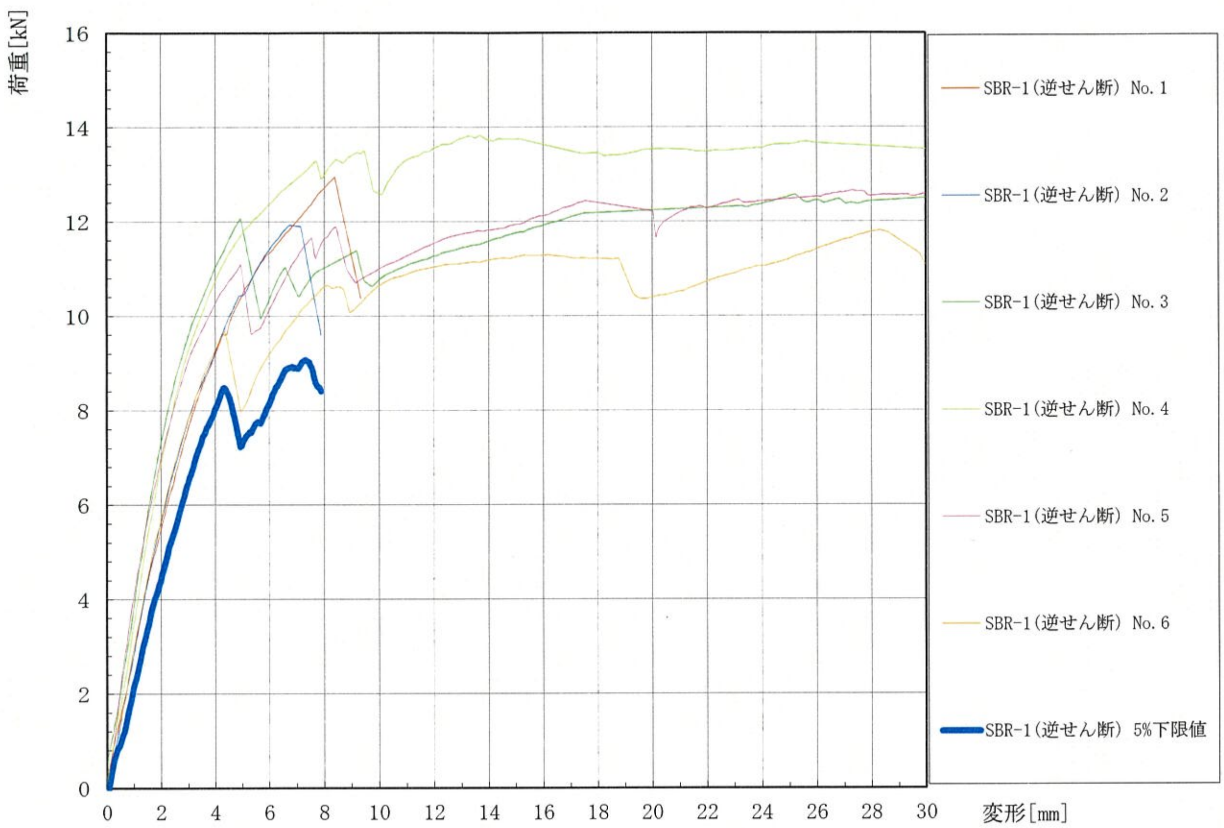


図 3-1　仕様 1 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-1　仕様 1 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	7.4	2.88	8.63	3.6
No.2	6.73	2.47	7.95	3.1
No.3	7.88	2.21	8.39	2.41
No.4	8.41	2.59	9.22	2.98
No.5	8.27	2.58	8.44	2.67
No.6	8.33	3.32	7.87	3.05
平均	7.83	2.68	8.41	2.97
標準偏差	0.659	0.38	0.491	0.41
ばらつき係数	0.803	-	0.864	-
5%下限値	6.28	-	7.26	-
短期基準耐力	6.28	-	-	-

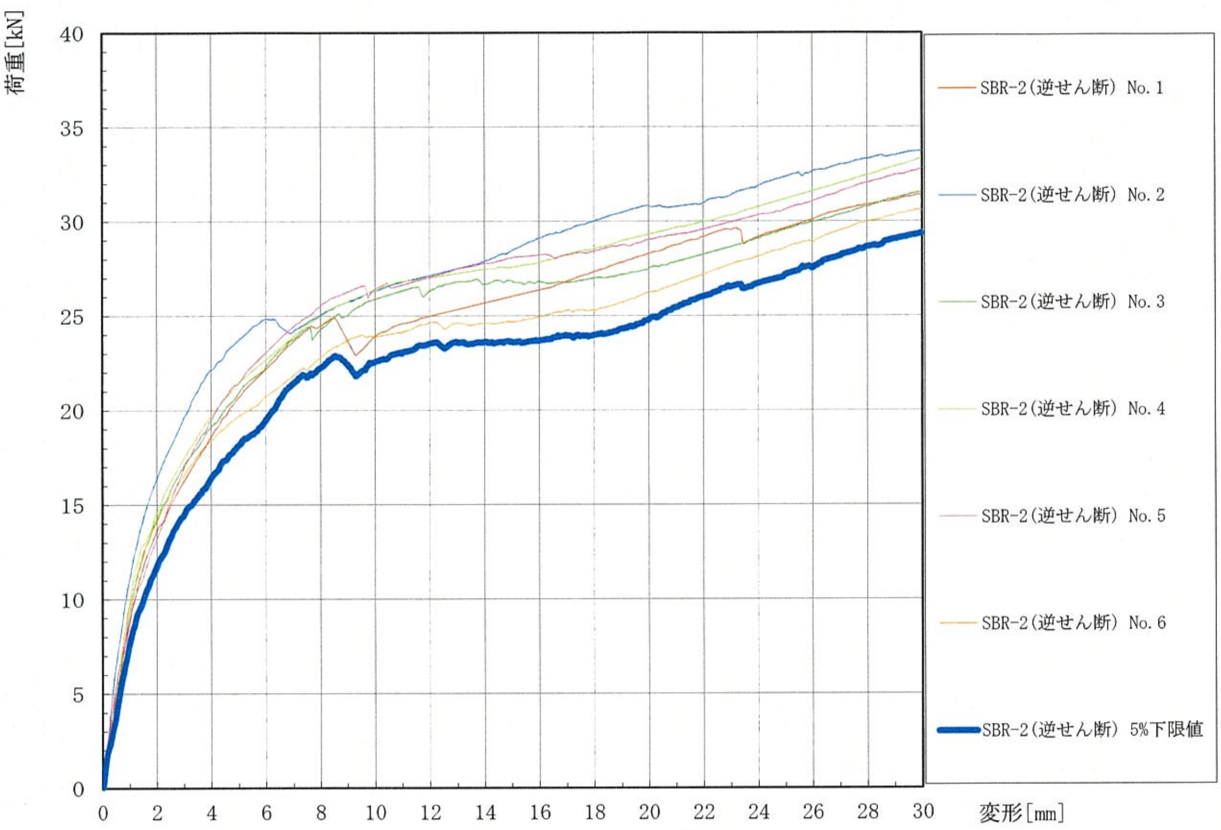


図 3-2　仕様 2 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-2　仕様 2 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	20.4	4.85	20.96	5.15
No.2	21.23	3.59	22.49	4.2
No.3	20.7	4.91	21.04	5.06
No.4	20.71	4.56	22.23	5.62
No.5	21.91	5.23	21.87	5.21
No.6	18.89	4.36	20.4	5.77
平均	20.64	4.58	21.49	5.17
標準偏差	1.008	0.57	0.82	0.55
ばらつき係数	0.887	-	0.911	-
5%下限値	18.3	-	19.57	-
短期基準耐力	18.3	-	-	-

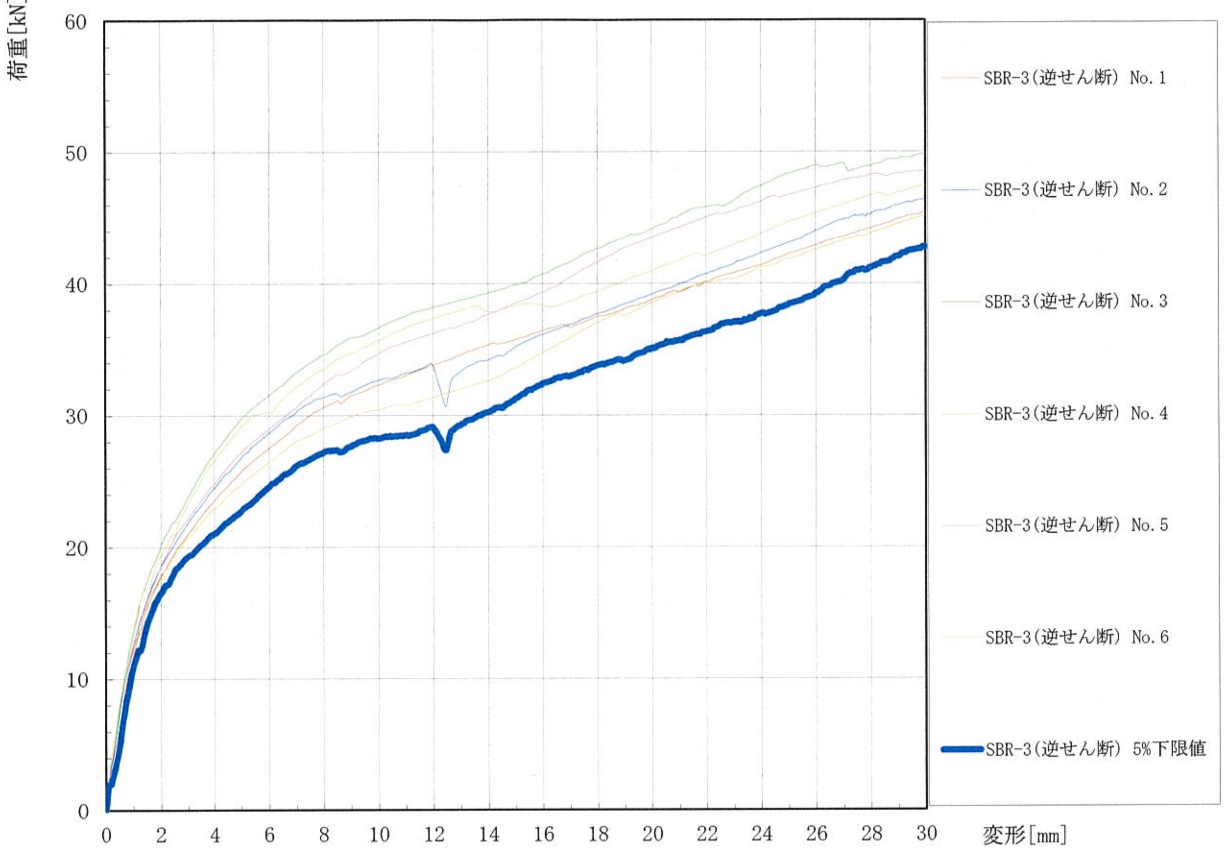


図 3-3　仕様 3 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-3　仕様 3 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	25.29	4.8	30.29	7.7
No.2	26.07	4.71	30.93	7.5
No.3	27.85	4.28	33.2	6.95
No.4	27.93	4.51	31.61	6.7
No.5	25.73	4.36	32.36	8.01
No.6	23.6	4.37	30.08	9.25
平均	26.07	4.5	31.41	7.68
標準偏差	1.64	0.21	1.216	0.91
ばらつき係数	0.855	-	0.911	-
5%下限値	22.28	-	28.61	-
短期基準耐力	22.28	-	-	-

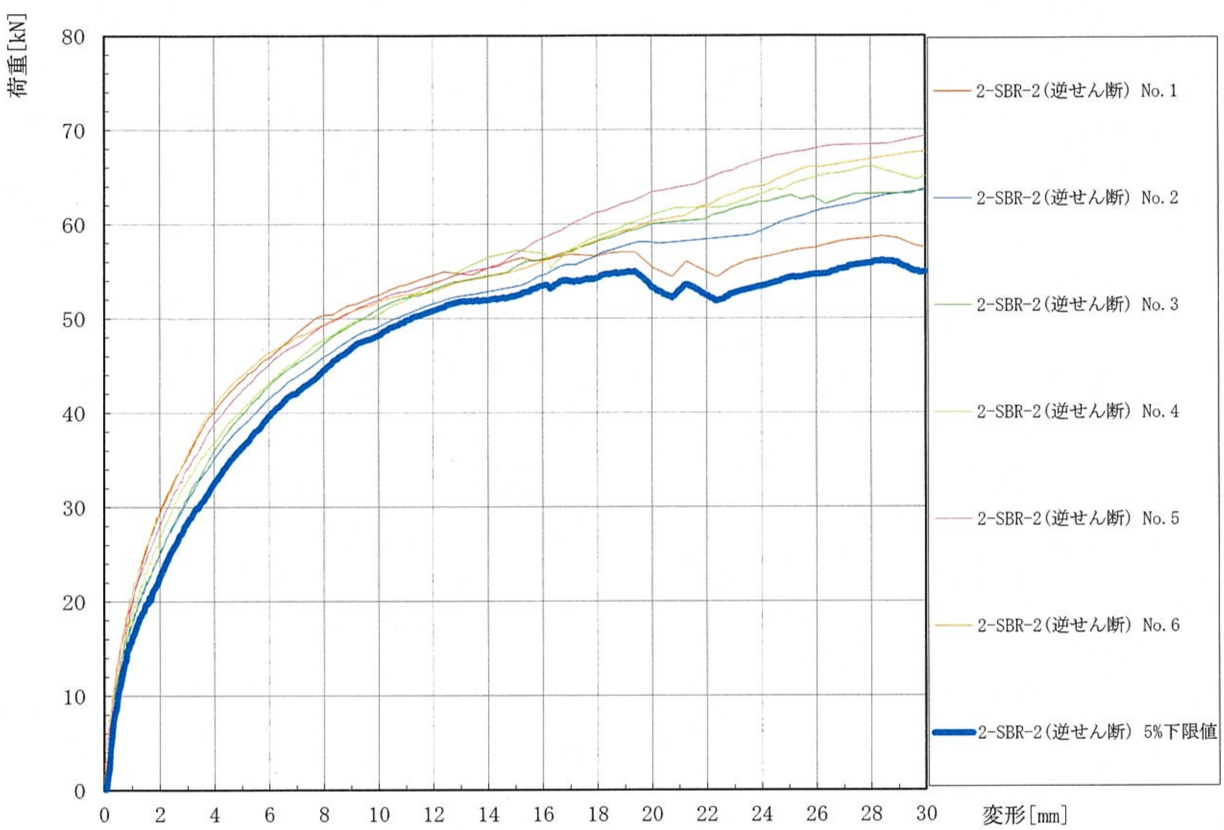


図 3-4　仕様 4 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-4　仕様 4 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	33.63	2.69	39.14	3.73
No.2	36.45	4.34	42.39	6.38
No.3	37.41	4.35	42.57	5.89
No.4	38.13	4.35	44.1	6.37
No.5	39.25	4.11	46.23	6.44
No.6	40.72	4.01	45.13	5.51
平均	37.6	3.98	43.26	5.72
標準偏差	2.443	0.65	2.498	1.04
ばらつき係数	0.848	-	0.865	-
5%下限値	31.88	-	37.42	-
短期基準耐力	31.88	-	-	-

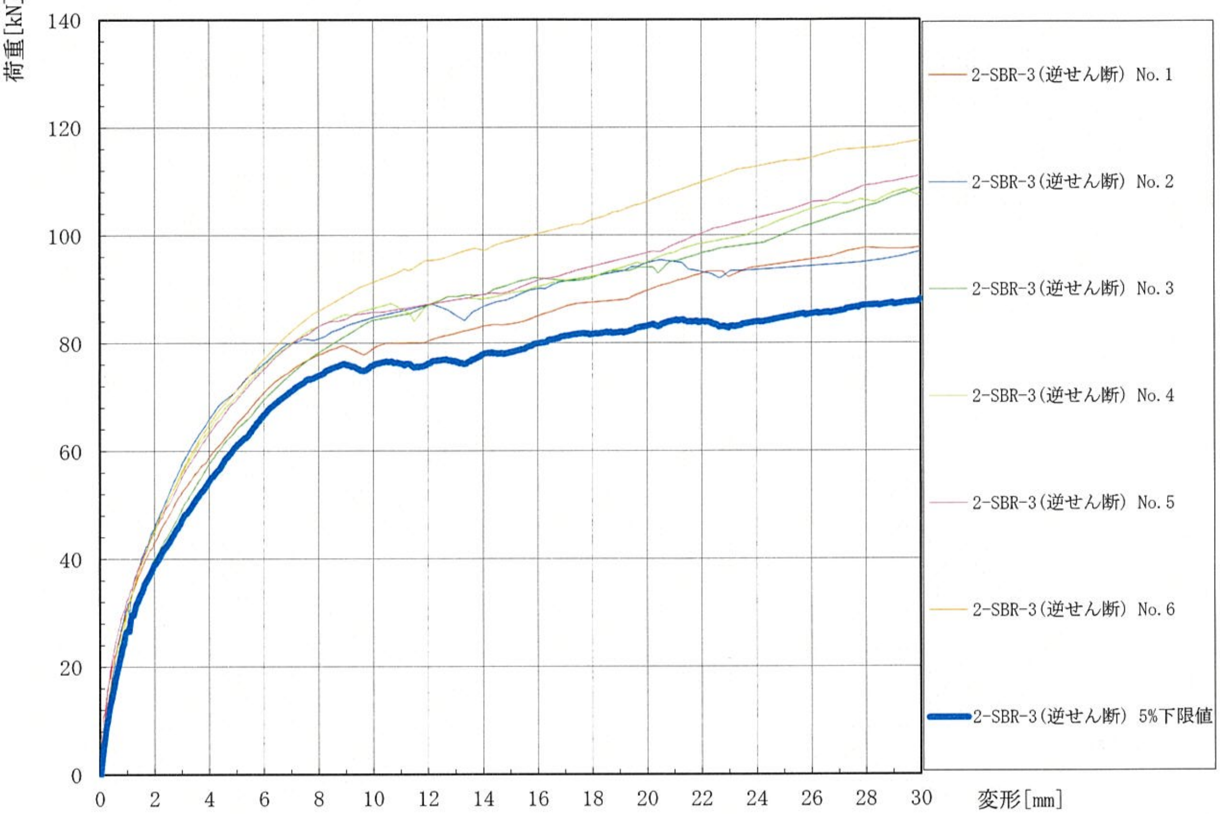


図 3-5　仕様 5 の荷重-変位関係包絡線一覧

表 3-5　仕様 5 の試験結果

試験体記号	降伏耐力		2/3Pmax	
	荷重(Py) kN	変位(δy) mm	荷重 kN	変位 mm
No.1	63.56	4.79	65.16	5.03
No.2	63.67	3.73	64.65	3.87
No.3	68.76	5.89	72.53	6.62
No.4	69.67	4.93	72.32	5.39
No.5	69.86	5.07	74.02	5.78
No.6	70.9	4.95	78.33	6.26
平均	67.74	4.89	71.17	5.49
標準偏差	3.264	0.69	5.313	0.98
ばらつき係数	0.888	-	0.825	-
5%下限値	60.15	-	58.72	-
短期基準耐力	-	-	58.72	-

4．低減係数

短期許容逆せん断耐力を評価する際の接合方法の用途の伴う影響、施工品質、耐久性などに関して検討し、低減係数（α）を以下のように定める。

（1）接合方法の用途に伴う影響を評価する係数（α1）

当該接合方法の適用範囲によると、当該接合金物の使用環境は屋内にて使用する（受け梁：外壁構造内に使用する梁、掛け梁：床を支える梁や、あらわし梁）としており、雨水等で木材等が湿潤となる事は無いと考えられるため使用環境による耐力への影響は小さいと判断できる。したがって、用途に伴う影響を評価する係数（α1）を1.0とする。

（2）梁受け金物の耐久性の影響を評価する係数（α2）

当該梁受け金物の表面は、電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2以上（JIS H 8610及びJIS H 8625）の防錆処置が施される。また接合具に関しても、同様に電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2以上（JIS H 8610及びJIS H 8625）の防錆処置が施されることから、金物及び接合具の耐久性に問題はないと考えられる。したがって、耐久性の影響を評価する係数（α2）を1.0とする。

（3）梁受け金物の施工性の影響を評価する係数（α3）

当該梁受け金物は、受け梁にビスによる留め付けを行い、掛け梁はスリットを作り金物を挿入しドリフトピンで接合する。木材の加工及び金物の施工については特段高い技術は必要無いため耐力への影響は無いものと考える。

しかしながら、現場での施工精度は実験室と異なることを考慮し、当該梁受け金物の施工性の影響を評価する係数（α3）は0.95とする。

（4）その他工学的判断により必要と定める係数（α4）

当該接合方法は各接合仕様において梁成寸法に適用範囲が設けられている。「木質構造設計規準・同解説（日本建築学会）」には、木材の繊維と平行でない角度で加力される接合部で接合具により割裂破壊する場合に梁成寸法と接合具の位置関係により割裂破壊荷重が変動することを示している。

しかしながら当該接合部においては梁成寸法が変化しても耐力に影響を与えない位置関係に接合具が配置されている。このことからその他工学的判断により必要と定める係数（α4）は考慮する必要がないと判断し1.0とした。

（5）低減係数α

上記（1）～（4）により、低減係数（α）を下式のように定めた。

$$\alpha = f\ (\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4) = \min\ (\alpha 1, \alpha 2,) \times \alpha 3 \times \alpha 4$$

$$= 1.0 \times 0.95 \times 1.0$$

$$= 0.95$$

したがって、低減係数（α）は 0.95 とする。

5．短期許容逆せん断耐力の算定

短期許容逆せん断耐力及び倍率を以下のように算定し結果を表 5-1 に示す。

短期許容逆せん断耐力 Pa（kN）=Po×α

表 5-1　短期許容逆せん断耐力一覧表

	仕様 1	仕様 2	仕様 3	仕様 4	仕様 5
基準耐力（kN）	6.28	18.30	22.28	31.88	58.72
短期許容逆せん断耐力（kN）	5.9	17.3	21.1	30.2	55.7

6．申請者の連絡先

一般社団法人 JBN・全国工務店協会
大野　年司
Tel：03-5540-6678
所在地：東京都中央区八丁堀 3-4-10　京橋北見ビル東館 6 階

表　金物耐力評価　試験報告書一覧

梁受け金物	使用木材		評定本試験		実施日	試験報告書No	試験実施場所	目的
	支持梁	加力梁	梁成	加力方法				
SBR-1	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	すぎ無等級材	120	順せん断	2022/9/20	HP22-KT092	ハウスプラス	最小梁成での耐力確認
				逆せん断	2022/9/21	HP22-KT095		
				引張	2022/9/26	HP22-KT089		
			180	順せん断	2022/10/19	K22-V182	カナイ	最大梁成での耐力確認
SBR-2	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	すぎ無等級材	210	順せん断	2022/9/21	HP22-KT093	ハウスプラス	最小梁成での耐力確認
				逆せん断	2022/9/22	HP22-KT096		
				引張	2022/9/27	HP22-KT090		
			240	順せん断	2022/10/18	K22-V183	カナイ	最大梁成での耐力確認
SBR-3	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	すぎ無等級材	270	順せん断	2022/9/22	HP22-KT094	ハウスプラス	最小梁成での耐力確認
				逆せん断	2022/9/26	HP22-KT097		
				引張	2022/9/28	HP22-KT091		
			330	順せん断	2022/10/19	K22-V184	カナイ	最大梁成での耐力確認
2-SBR-2	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	360	順せん断	2022/10/13	K22-V176	カナイ	最小梁成での耐力確認
				逆せん断	2022/10/14	K22-V177		
				引張	2022/10/24	K22-V178		
			480	順せん断	2022/10/18	K22-V185		最大梁成での耐力確認
2-SBR-3	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	すぎ集成材 対称異等級 E65-F225	510	順せん断	2022/10/17	K22-V179	カナイ	最小梁成での耐力確認
				逆せん断	2022/10/14	K22-V180		
				引張	2022/10/20	K22-V181		
			600	順せん断	2022/1/19	K22-V010		最大梁成での耐力確認

HOUSE PLUS

受 付 日 ：令 和 4 年 9 月 9 日
受付番号 ：ＨＰ２２－ＫＴ０８９

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸１－１１－１
ニューピア竹芝ノースタワー１７階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槇　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10　京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(引張)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)の引張試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火1号用)」 材　質：SPHC(JIS G 3131)*1 寸　法：(外形)64mm×90mm×103mm　t=3.2mm ドリフトピン用孔2-φ12.5mm　スクリューねじ用孔6-φ6.7mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側：「ドリフトピン」 2本 材　質：SS400(JIS G 3101)*3 寸　法：φ12mm　L=75mm　先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側：「皿頭スクリューねじ」 6本 材　質：SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　法：頭部径φ11mm　胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm　ねじ谷径φ4.9mm　ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm　ねじ部L=55mm　先端先割れ*4 表面処理：デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材：105mm×120mm×600mm　無等級製材　スギ 含水率：6.5～12.5%　全乾密度：0.36～0.43g/cm³ 支持梁材：105mm×120mm×600mm　JAS 対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：11.5～12.5%　全乾密度：0.34～0.35g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、加力梁芯から支持梁両木口側150mmの位置でM16ボルト・ナット及び100mm×100mm、厚さ15mmの鋼板を用い、鉄骨架台と強固に緊結した。又、加力時に加力梁の偏心を防止する為にサポート治具を設けた。
7. 試験結果	短期基準接合耐力　**7.0** kN　(詳細については接合部性能試験報告書に示す)
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所：神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番
9. 試験実施日	令和4年9月26日、27日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口　明弘　千葉　博　工藤　健

この接合部性能試験成績証を転載するときは、必ず全文を記載してください。

受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０８９

接合部性能試験報告書

目　次

ハウスプラス確認検査株式会社

株式会社ハウスプラス確認検査之印

1．一般事項

<table>
<tr><td rowspan="2">1）接合金物</td><td>名　称：</td><td>梁受け金物　SBR-1（ロ準耐火1号用）/梁成120</td></tr>
<tr><td>用　途：</td><td>在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2）試験依頼者</td><td>名　称：</td><td>一般社団法人 JBN・全国工務店協会</td></tr>
<tr><td>所在地：</td><td>〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10 京橋北見ビル東館6階</td></tr>
<tr><td>連絡先：</td><td>03-5540-6678</td></tr>
<tr><td>3）試験の目的</td><td colspan="2">当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（引張）を評価する。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4）試験内容</td><td colspan="2">横架材端部接合部(梁-梁型)の引張試験</td></tr>
<tr><td colspan="2">準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書（令和2年9月11日制定）」による。</td></tr>
<tr><td>5）実施日</td><td colspan="2">2022年9月26日、27日</td></tr>
<tr><td>6）気温・湿度</td><td colspan="2">2022年9月26日　気温　25.6℃　湿度　40％
2022年9月27日　気温　25.8℃　湿度　50％</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7）試験実施場所</td><td colspan="2">ハウスプラス確認検査株式会社　横浜第二試験所</td></tr>
<tr><td colspan="2">神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番</td></tr>
<tr><td>8）試験担当者</td><td colspan="2">ハウスプラス確認検査株式会社　評定部
阪口　明弘　　千葉　博　　工藤　健</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9）試験機器能力</td><td>加力装置：</td><td>巴技研製　最大出力500kN　最大ストローク600mm</td></tr>
<tr><td>荷 重 計：</td><td>東京測器製TCLM-200KNB、容量200kN、非直線性0.05％RO</td></tr>
<tr><td>変 位 計：</td><td>東京測器製CDP-100　容量100mm、非直線性0.1％RO</td></tr>
</table>

2．評価結果

算定した短期基準接合耐力を表2.1に示す。

表2.1　短期基準接合耐力

HP22-KT089			
試験体	Py (kN)	2/3Pmax (kN)	Psm(3mm)　(参考) (kN)
No.1	15.27	16.77	21.46
No.2	15.76	16.44	21.71
No.3	13.72	15.14	21.24
No.4	14.28	15.60	21.10
No.5	8.11	9.54	-
No.6	15.06	16.28	21.98
試験体数　n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値（kN)	13.70	14.96	-
標準偏差	2.833	2.721	
変動係数 CV	0.206	0.181	
ばらつき係数	0.518	0.577	
短期基準接合耐力（kN)	7.0	8.6	

↑採用

３．試験体の仕様

1）試験体	図3.1参照			
2）接合金物	図3.2参照			
3）接合具	図3.3、図3.4参照			
4）木質材料	部材	「加力梁」105mm×120mm×600mm 無等級製材　スギ		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.42	0.37	12.4
	No.2	0.41	0.36	12.7
	No.3	0.41	0.39	6.5
	No.4	0.43	0.40	8.0
	No.5	0.43	0.40	6.8
	No.6	0.46	0.43	7.8
	平均値	0.42	0.39	9.0
	標準偏差	0.02	0.02	2.78
	部材	「支持梁」105mm×120mm×600mm JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.39	0.35	11.5
	No.2	0.39	0.35	11.5
	No.3	0.39	0.35	12.1
	No.4	0.38	0.34	12.5
	No.5	0.39	0.35	11.6
	No.6	0.39	0.35	11.8
	平均値	0.39	0.34	11.8
	標準偏差	0.00	0.00	0.40
5）加工の程度	加力梁：	ドリフトピン用孔加工：2-φ12mm 接合金物用スリット加工：60mm×120mm×7.5mm		
	支持梁：	接合金物用座掘り加工：64mm×90mm、深さ4mm		

依頼者提出図

梁成120　引張試験　　単位：mm

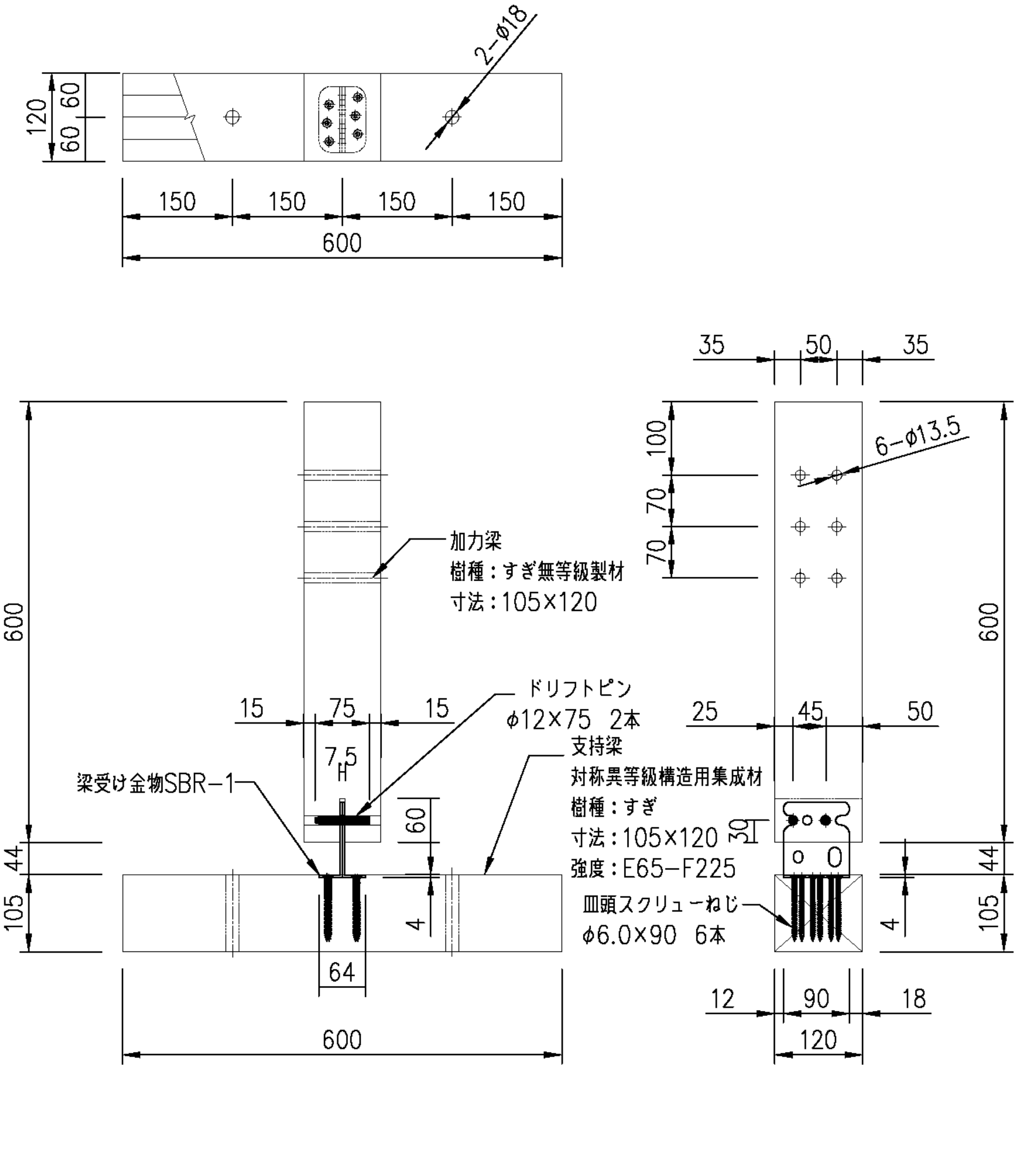


図 3.1　試験体図

製 品 名：梁受け金物　SBR−1（ロ準耐火1号用）
材　　質：引張強さ270N/mm^{2}以上の鋼板(試験ではSPHCを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp−Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp−Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

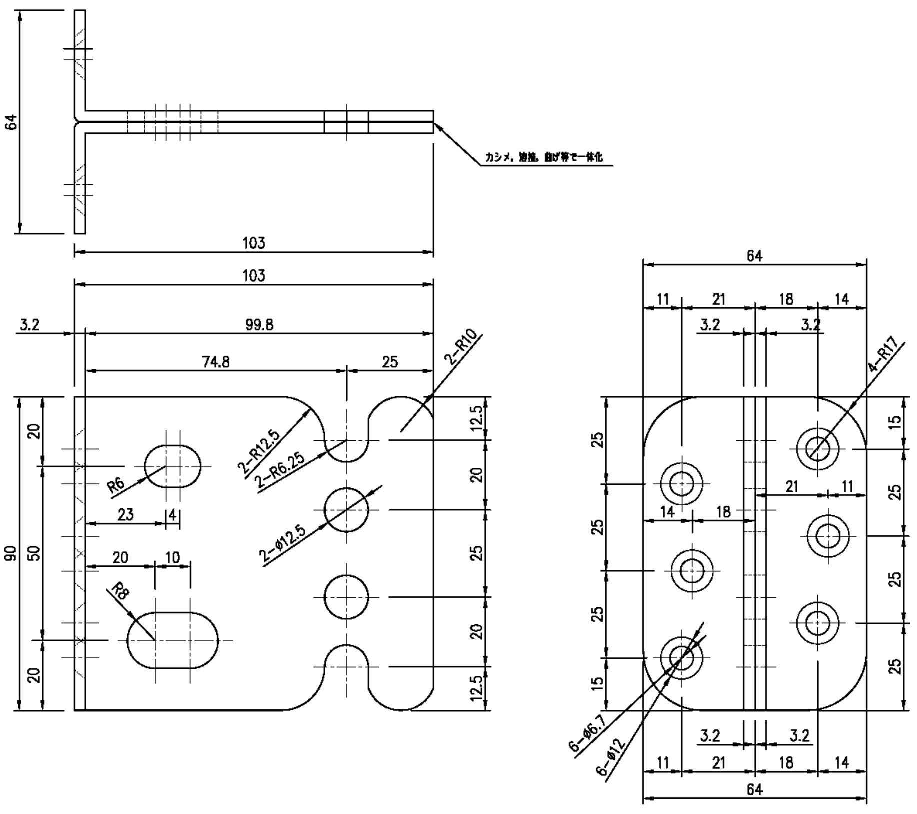


図 3.2　接合金物図

製 品 名：皿頭スクリューねじ
材　 質：以下の化学成分を満足する鋼材
C(0.15~0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30~1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下)
(試験ではSWRCH18Aを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn20/CM1(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではデュラルコートを使用した)

単位：mm

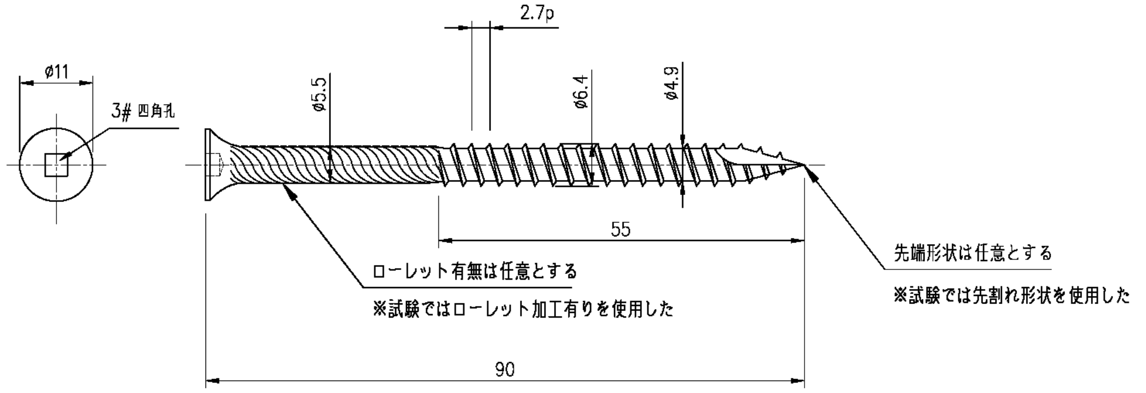


図 3.3　接合具図

製 品 名：ドリフトピン
材　　質：引張強さ400N/mm²以上の鋼材(試験ではSS400を使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

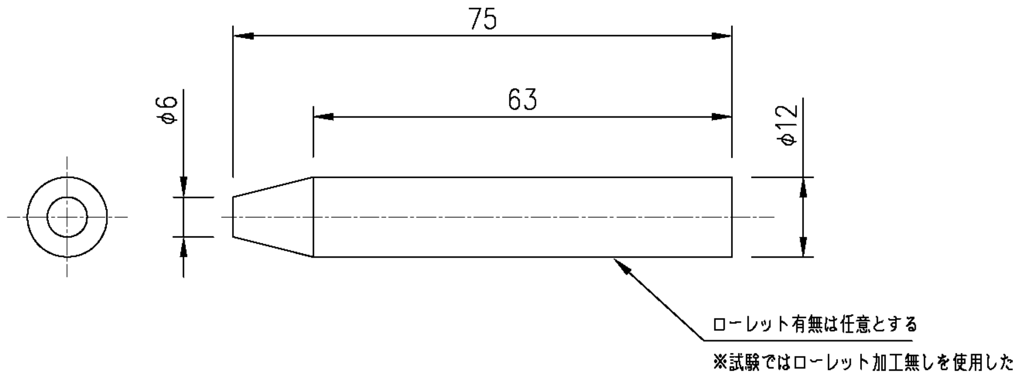


図 3.4　接合具図

４．試験方法

1）試験方法	図 4.1 に試験方法を示す。
2）試験体固定方法	試験体の固定は、加力梁芯から支持梁両木口側 150㎜の位置で M16 ボルト・ナット及び 100㎜×100㎜、厚さ 15㎜の鋼板を用い、鉄骨架台と強固に緊結した。又、加力時に加力梁の偏心を防止する為にサポート治具を設けた。
3）変位の測定方法	支持梁に対する加力梁の相対変位を試験体前後 2 面で計測し、その平均値を試験結果に用いた。
4）加力方法	加力は加力梁の孔へ M12 ボルトを 6 本介し加力した。加力手順は以下の通り。
手順１：	１体目は予備試験として単調増加加力とし、この結果から「5. 2 完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方」に従い、降伏耐力 Py および降伏変位 δy を求める。
手順２：	残りの試験体は本試験として 1 方向の繰返し加力を実施する。繰返し履歴は変位制御とし、降伏変位 δy の固定数列方式（δy の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍）にて繰り返す。なお、予備試験において降伏変位 δy が得られない場合には、最大荷重時変位 δmax の 1/10、1/5、3/10、2/5、1/2、3/5、7/10、１の順で繰返し加力を行う。なお、予備試験の結果より表 4.1 のサイクルで加力を実施した。
手順３：	加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80%に低下するまで、または仕口の機能が失われるまで（30 ㎜以上）行う。

表 4.1　加力サイクル

固定数列	1/2δy	δy	2δy	4δy	6δy	8δy	12δy	16δy
履歴変位 [mm]	0.67	1.34	2.68	5.36	8.04	10.72	16.08	21.44

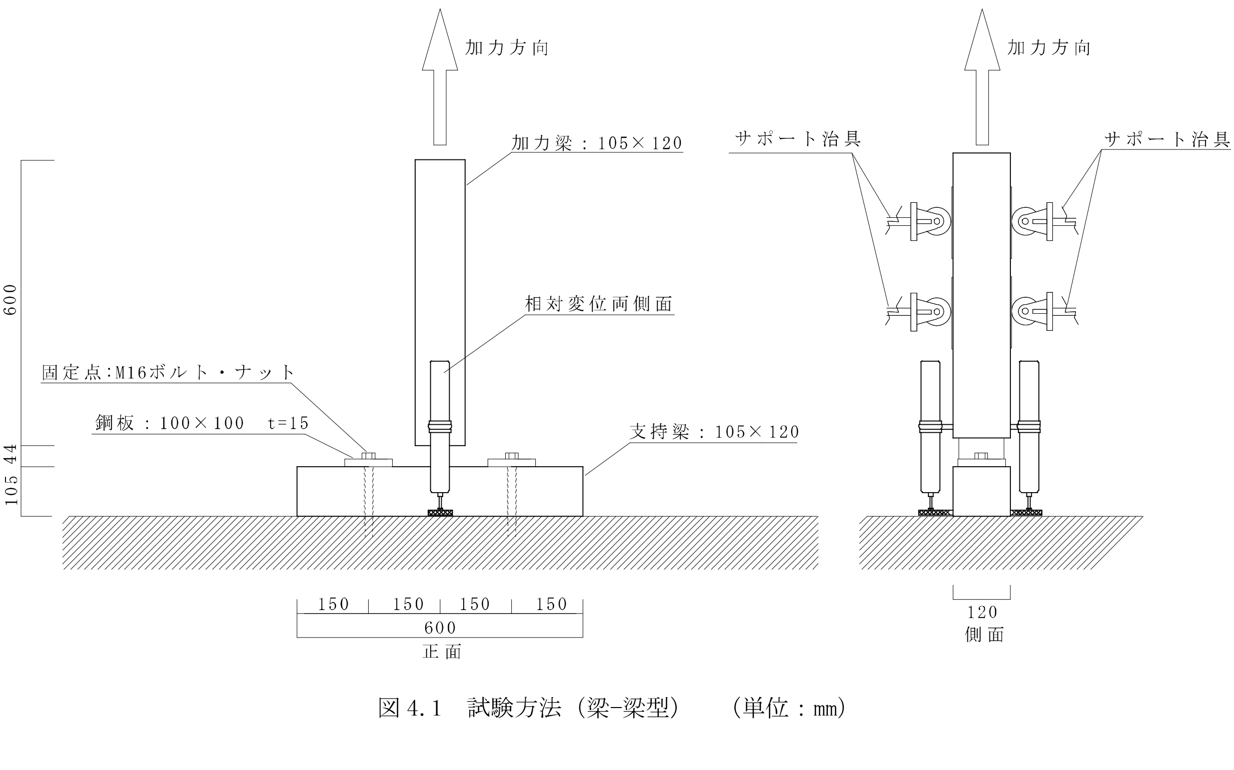


図 4.1　試験方法（梁-梁型）　（単位：mm）

５．評価方法

５．１短期基準接合耐力の評価

1)算定方法	試験結果より得られた①降伏耐力 Py、②最大荷重 Pmax の 2／3 の値　の各平均値にばらつき係数を乗じて算出した値を比較し、小さい方の値を短期基準接合耐力とする。参考値として、特定変形時（3 ㎜）の耐力 Psm の平均値も記載する。
2)ばらつき係数	次式により算出する。なお、ばらつき係数は、母集団の分布を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 95%下限許容限界値をもととしている。 ばらつき係数＝１-CV・k ただし、 CV：変動係数　 k：定数　2.336（試験体数 6 体）

５．２完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方

1)包絡線	降伏耐力 Py は包絡線を作成し、完全弾塑性モデル（図 5.1）を用いて求める。最大荷重は、最大荷重時の変位が 30 ㎜以下の場合は、それを最大荷重と扱い、最大荷重時の変位が 30 ㎜を超える場合は、変位 30 ㎜時の荷重を最大荷重として扱う。包絡線は、測定した荷重－変位曲線の終局加力を行った側の最初の荷重－変位曲線より求める。
2)算定方法	特性値の算定方法を以下に示す。
(1)	包絡線上の 0.1Pmax と 0.4Pmax を結ぶ第Ⅰ直線を引く。
(2)	包絡線上の 0.4Pmax と 0.9Pmax を結ぶ第Ⅱ直線を引く。
(3)	包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
(4)	第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏耐力 Py とし、この点から X 軸に平行に第Ⅳ直線を引く。
(5)	第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位 δy とする。
(6)	原点と（δy，Py）を結ぶ直線を第Ⅴ直線とし、その勾配を初期剛性 K と定める。
(7)	最大荷重後の 0.8Pmax 荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位 δu と定める。
(8)	包絡線と X 軸及び δu で囲まれる面積を S とする。
(9)	第Ⅴ直線と δu 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 軸に平行な第Ⅵ直線を引く。
(10)	第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力 Pu と定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位 δv とする。
(11)	塑性率 $\mu = (\delta u / \delta v)$ とする。
(12)	構造特性係数 Ds は、塑性率 μ を用い、$Ds=1/\sqrt{(2\mu-1)}$ とする。

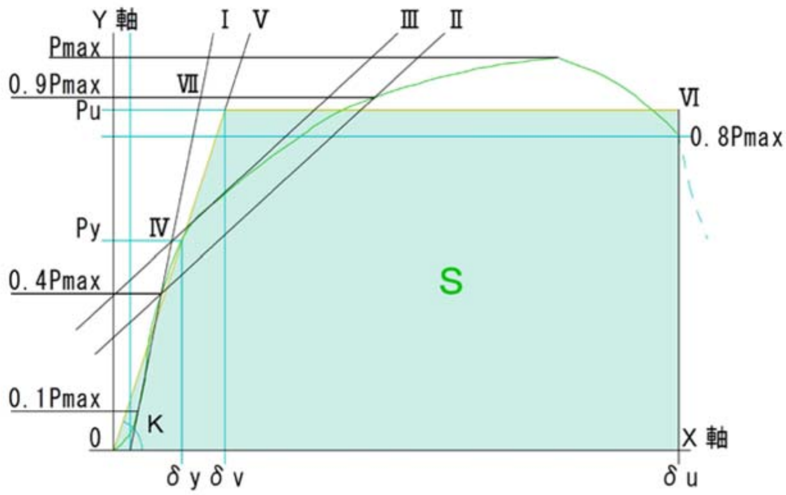


図 5.1　完全弾塑性モデルの設定方法

６．試験結果

(1)試験結果を図 6.1～図 6.8 に示す。また、構造特性値の一覧を表 6.1 に示す。

HP22-KT089

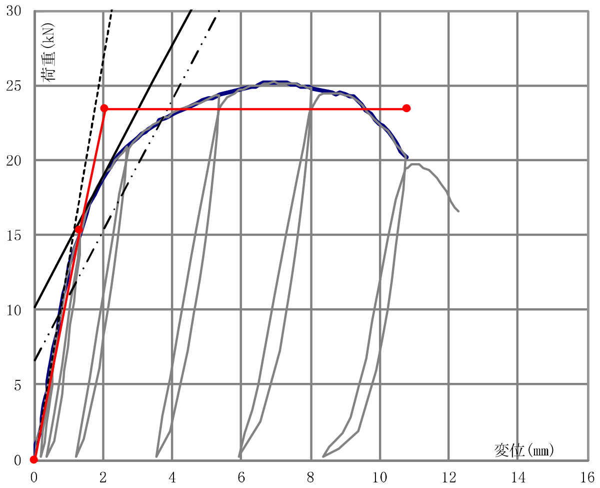


図6.1 荷重-変位関係 (No.1)

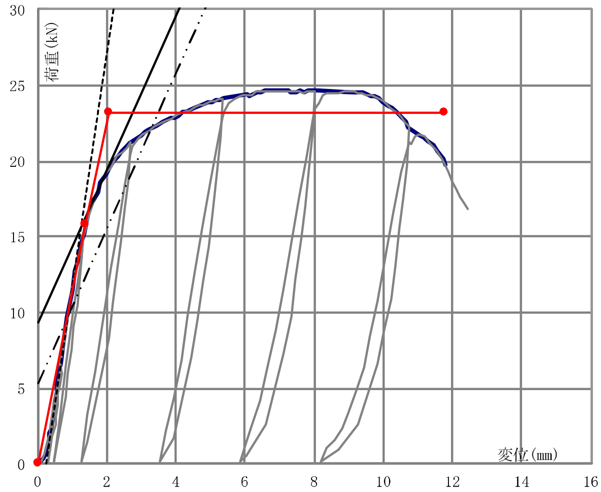


図6.2 荷重-変位関係 (No.2)

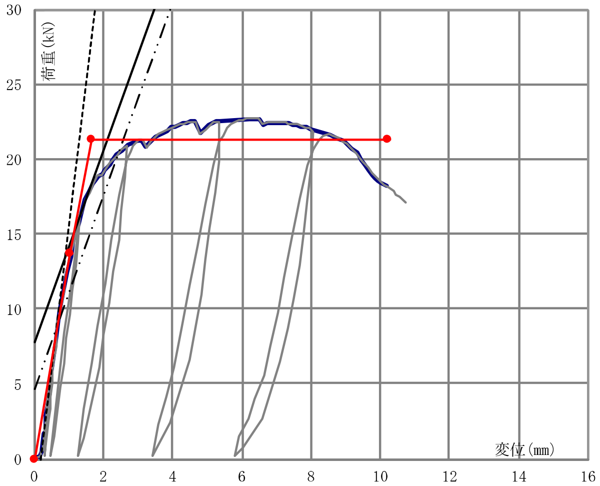


図6.3 荷重-変位関係 (No.3)

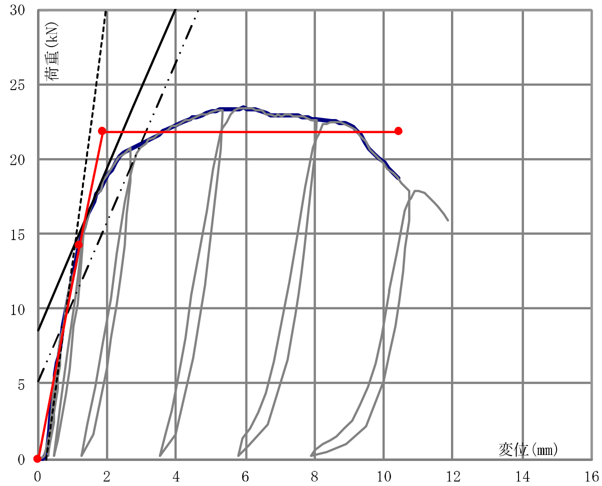


図6.4 荷重-変位関係 (No.4)

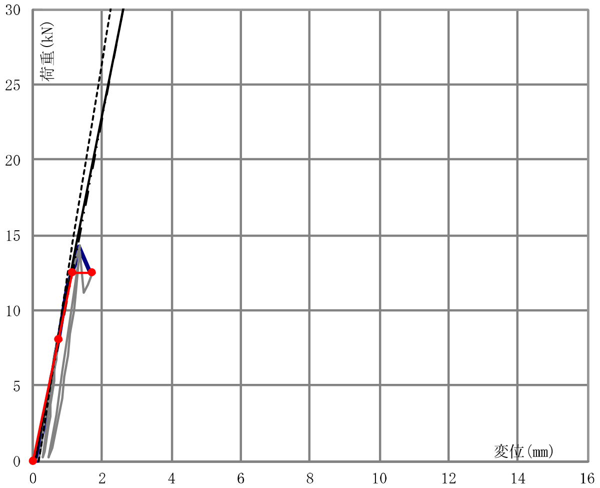


図6.5 荷重-変位関係 (No.5)

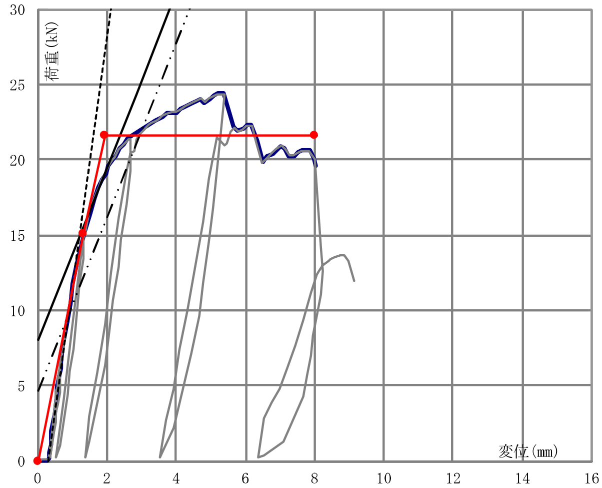


図6.6 荷重-変位関係 (No.6)

凡例

包絡線	履歴線
第Ⅰ直線	第Ⅱ直線
第Ⅲ直線	完全弾塑性モデル

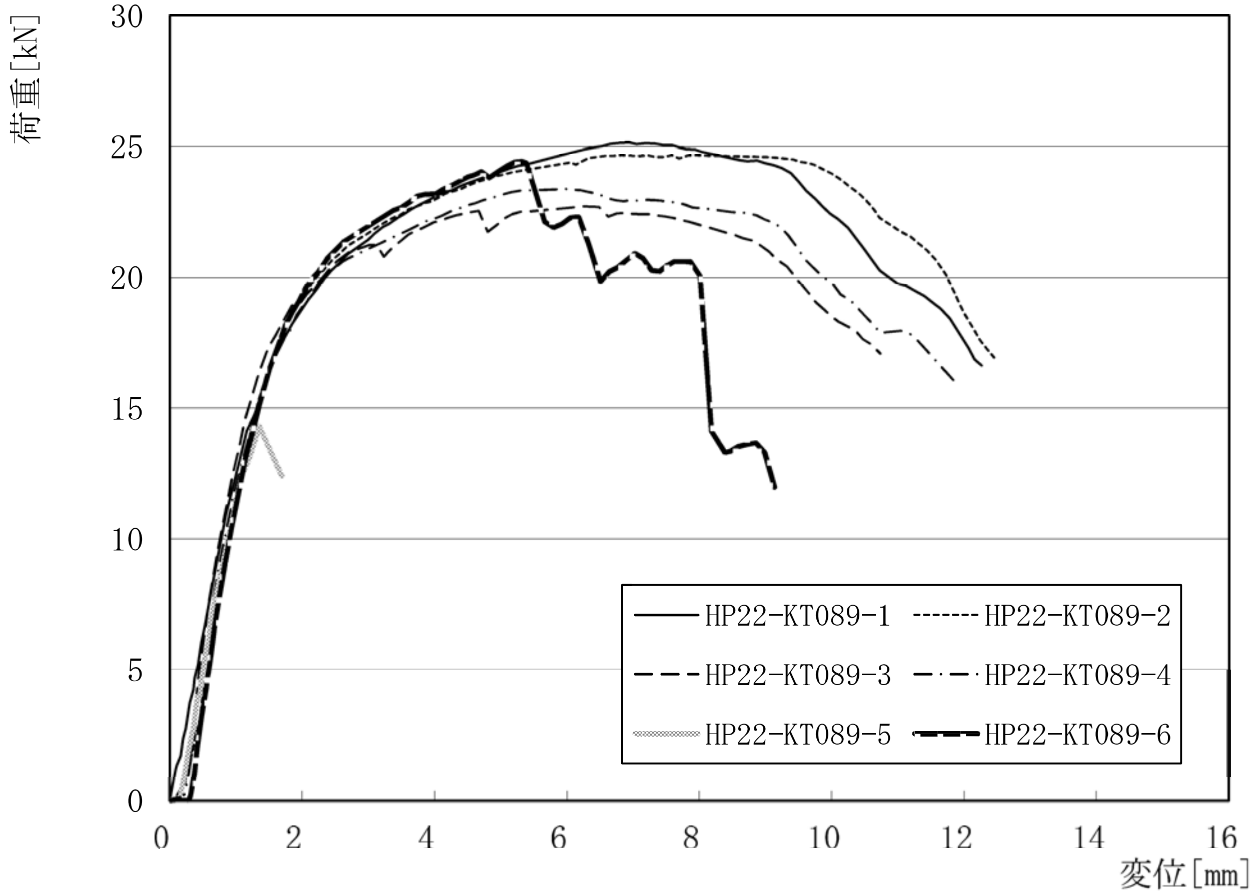


図 6.7　荷重変位包絡曲線一覧

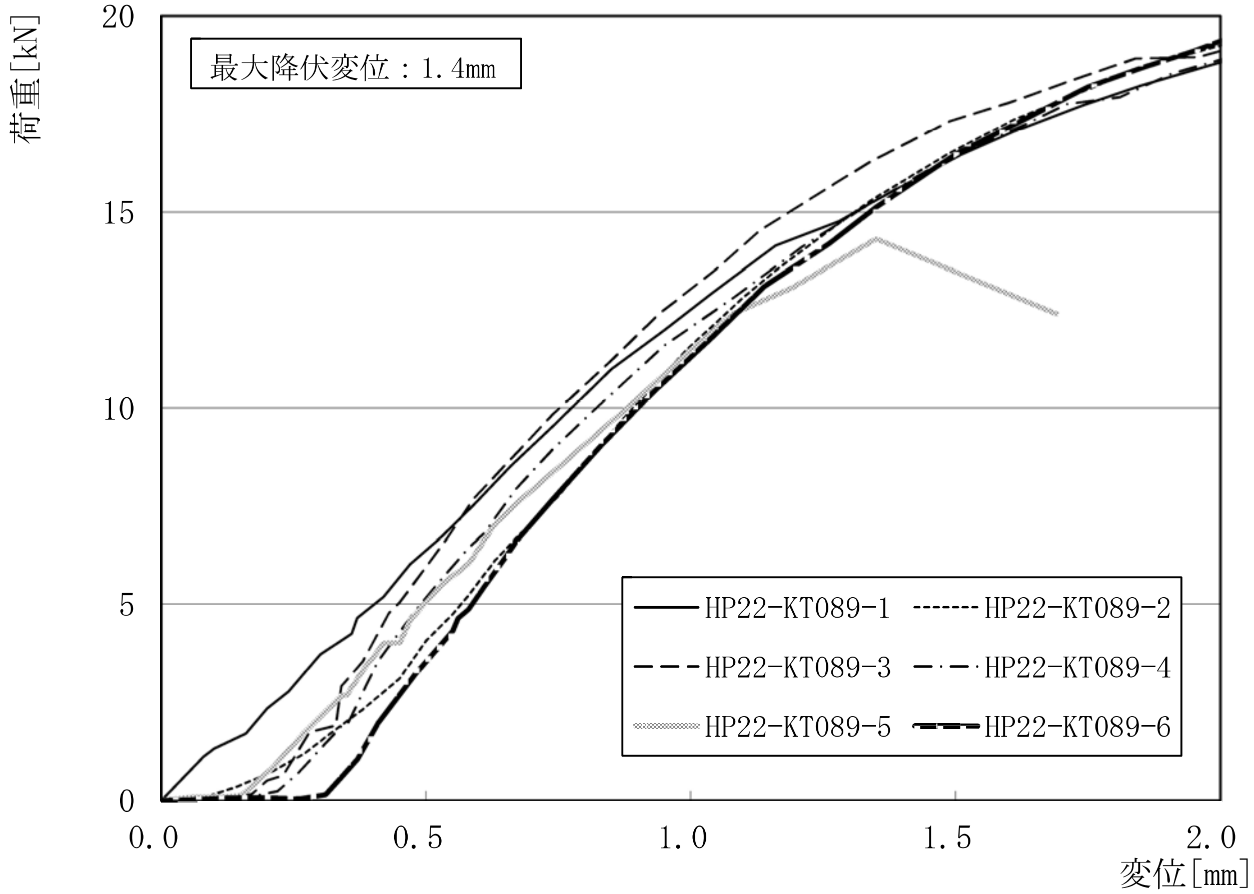


図 6.8　荷重変位包絡曲線一覧

表6.1構造特性値

HP22-KT089

項目		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	平均	標準偏差
降伏耐力 ：Py	[kN]	15.27	15.76	13.72	14.28	8.11	15.06	13.70	2.83
降伏変位 ：δy	[mm]	1.35	1.40	1.06	1.23	0.72	1.34	1.18	0.26
最大荷重 ：Pmax	[kN]	25.16	24.66	22.71	23.40	14.31	24.42	22.44	4.08
最大荷重時変位：δPmax	[mm]	6.94	6.82	6.25	5.94	1.35	5.31	5.44	2.09
終局耐力 ：Pu	[kN]	23.37	23.15	21.26	21.82	12.44	21.65	20.61	4.09
終局変位 ：δu	[mm]	10.80	11.79	10.20	10.43	1.69	8.02	8.82	3.71
初期剛性 ：K	[kN/cm]	113.11	112.57	129.43	116.10	112.64	112.39	116.04	6.71
降伏点変位 ：δv	[mm]	2.06	2.05	1.65	1.88	1.10	1.93	1.78	0.36
塑性率 ：μ		5.24	5.75	6.18	5.55	1.54	4.16	4.74	1.71
構造特性係数：Ds		0.32	0.31	0.30	0.31	0.69	0.37	0.38	0.15
包絡面積 ：S	[kN・mm]	228.26	249.23	199.29	207.00	14.17	152.65	175.10	85.24
Psm(3mm)	[kN]	21.46	21.71	21.24	21.10	-	21.98	-	-
$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.56	1.48	1.20	1.39	0.84	1.48	1.32	0.27
0.1Pmax	[kN]	2.52	2.47	2.27	2.34	1.43	2.44	2.24	0.41
$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.22	0.39	0.33	0.37	0.25	0.44	0.33	0.08
0.4Pmax	[kN]	10.06	9.86	9.08	9.36	5.72	9.77	8.98	1.63
$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.78	0.88	0.69	0.77	0.55	0.88	0.76	0.13
0.9Pmax	[kN]	22.64	22.19	20.44	21.06	12.88	21.98	20.20	3.67
$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.67	3.31	2.45	2.97	1.16	3.00	2.76	0.88
代表的な終局時の破壊性状		①②④	①②④	①～④	①～④	①②④	①～④	-	-

(2)代表的な終局時の破壊性状を写真6.1～写真6.4に示す。

写真6.1 代表的な破壊性状① (No.1)

SBR-1	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

写真6.2 代表的な破壊性状② (No.2)

ドリフトピン	微細な変形

写真6.3 代表的な破壊性状③ (No.3)

加力梁	端抜けせん断破壊

写真6.4 代表的な破壊性状④ (No.5)

SBR-1	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

この接合部性能試験報告書を転載するときは、必ず全文を記載してください。

添付資料

７．試験結果詳細

８．骨格曲線

7.　試験結果詳細

7.1　試験結果No.1

試験結果(No.1)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT089-1	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月27日 気温[℃] 25.5　湿度[%] 52

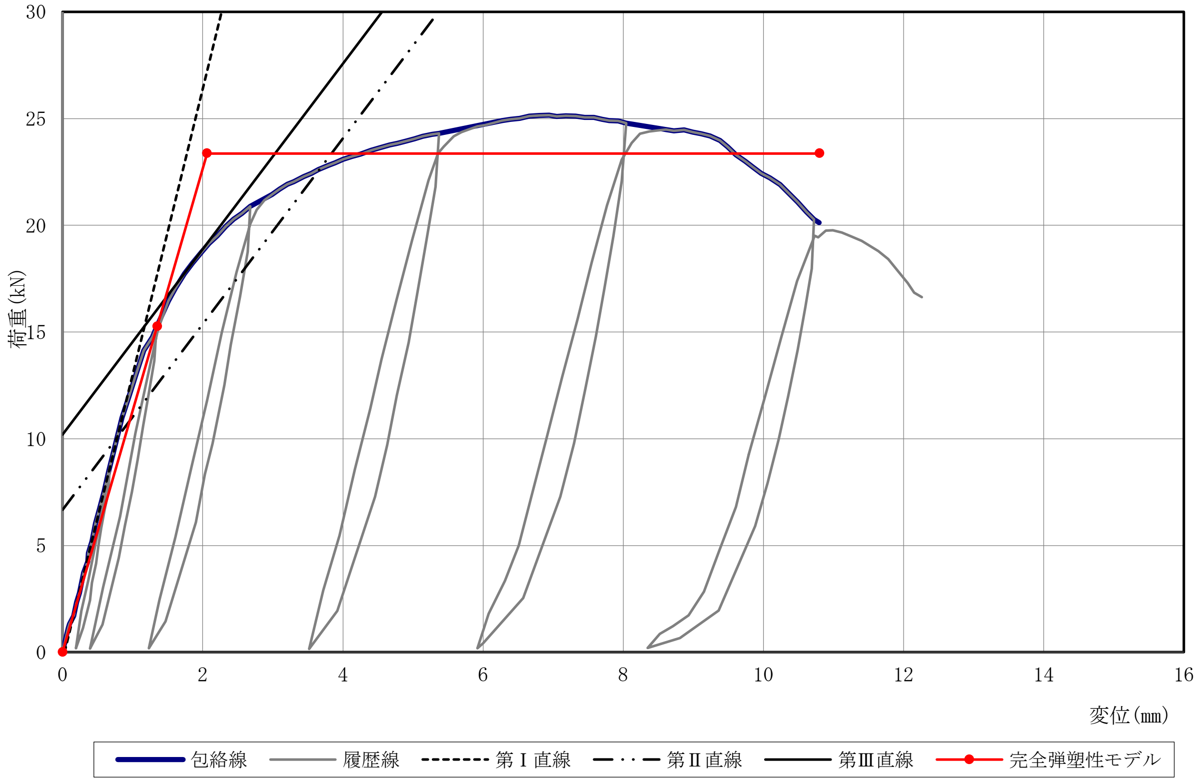


図7.1 荷重変位関係HP22-KT089-1

表7.1-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.32	2.34	3.72	6.38	10.33	12.51	14.91	16.39	18.00	18.81	20.43	21.46	22.37	23.10
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	24.03	24.72	25.13	24.83	24.35	22.39	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.1-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	15.27	構造特性係数:Ds		0.32
降伏変位:δy	[mm]	1.35	包絡面積:S	[kN・mm]	228
最大耐力:Pmax	[kN]	25.16	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.56
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	6.94	0.1Pmax	[kN]	2.52
終局耐力:Pu	[kN]	23.37	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.22
終局変位:δu	[mm]	10.80	0.4Pmax	[kN]	10.06
初期剛性:K	[kN/cm]	113.1	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.78
降伏点変位:δv	[mm]	2.06	0.9Pmax	[kN]	22.64
塑性率:μ		5.24	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.67

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 1-1
HP22-KT089-1
試験終了後全体
Pmax： 25.16 kN

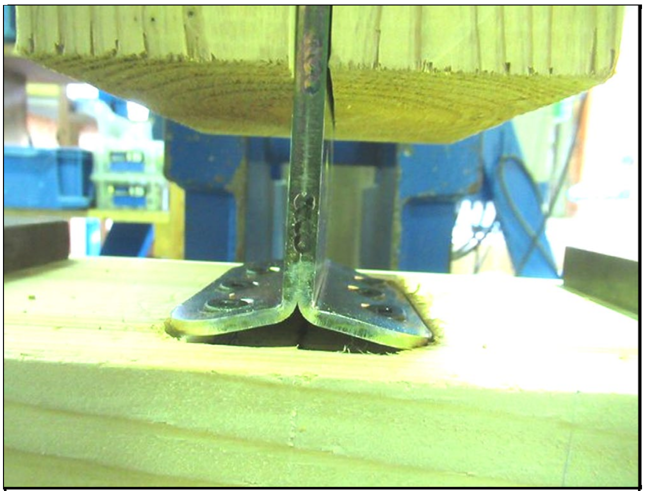


写真 1-2	
HP22-KT089-1	
破壊状況	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:支持梁より抜け出し

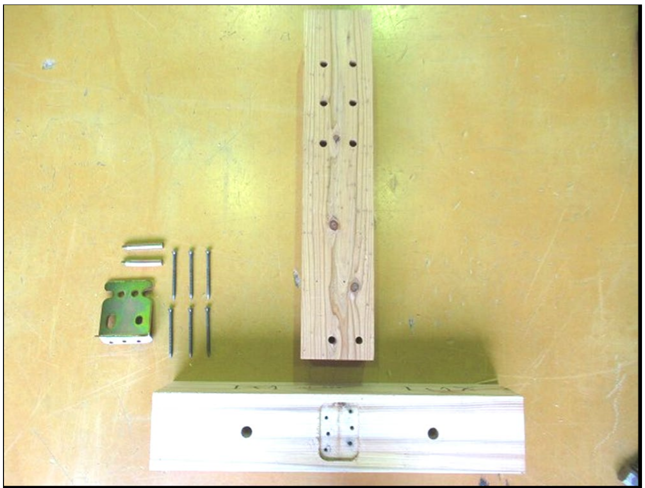


写真 1-3	
HP22-KT089-1	
解体後	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
ドリフトピン	:微細な変形
加力梁	:目視観察による損傷なし
支持梁	:目視観察による損傷なし

写真 1-4	
HP22-KT089-1	
解体後	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ

7．2　試験結果No.2

試験結果(No.2)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT089-2	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月27日
				気温[℃] 25.5	湿度[%] 51

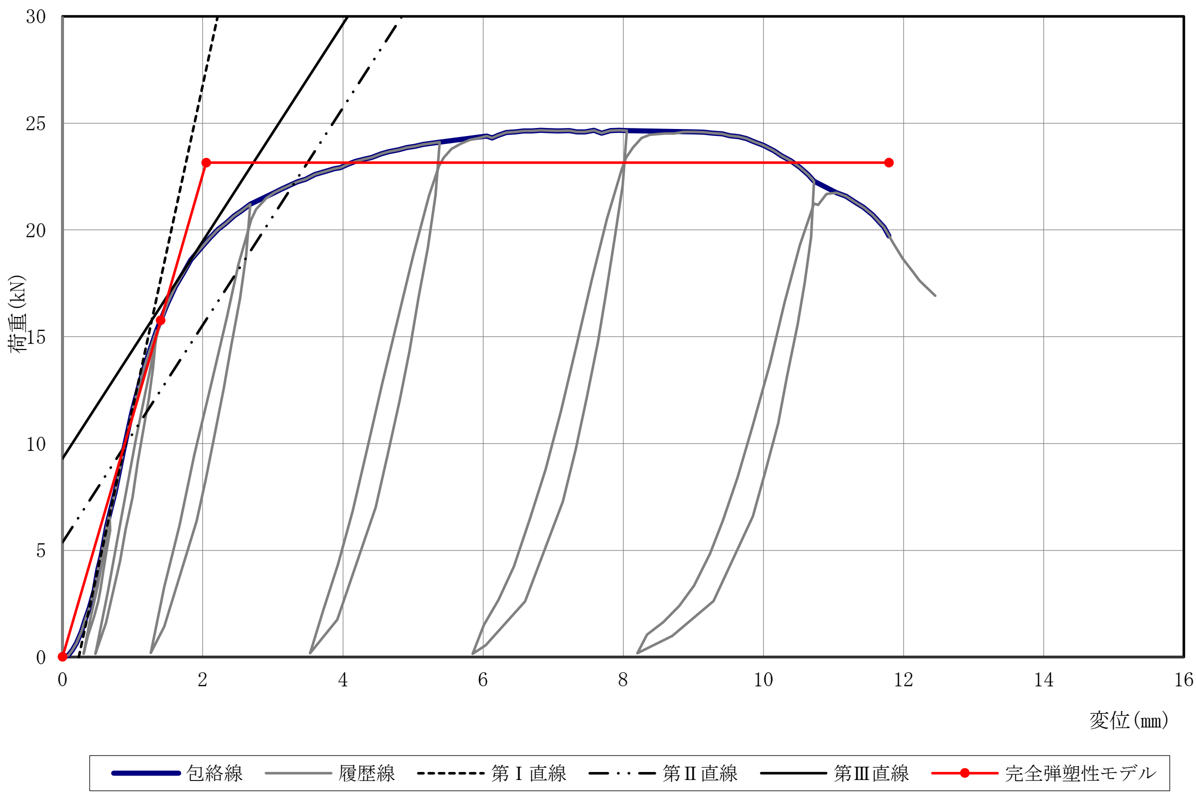


図7.2 荷重変位関係HP22-KT089-2

表7.2-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.17	0.67	1.50	4.07	8.55	11.58	14.90	16.59	18.43	19.25	20.78	21.71	22.43	22.97
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	23.91	24.37	24.64	24.65	24.59	23.96	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.2-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	15.76	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	1.40	包絡面積:S	[kN・mm]	249
最大耐力:Pmax	[kN]	24.66	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.48
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	6.82	0.1Pmax	[kN]	2.47
終局耐力:Pu	[kN]	23.15	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.39
終局変位:δu	[mm]	11.79	0.4Pmax	[kN]	9.86
初期剛性:K	[kN/cm]	112.6	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.88
降伏点変位:δv	[mm]	2.05	0.9Pmax	[kN]	22.19
塑性率:μ		5.75	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.31

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 2-1
HP22-KT089-2
試験終了後全体
Pmax： 24.66 kN

写真 2-2	
HP22-KT089-2	
破壊状況	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:支持梁より抜け出し

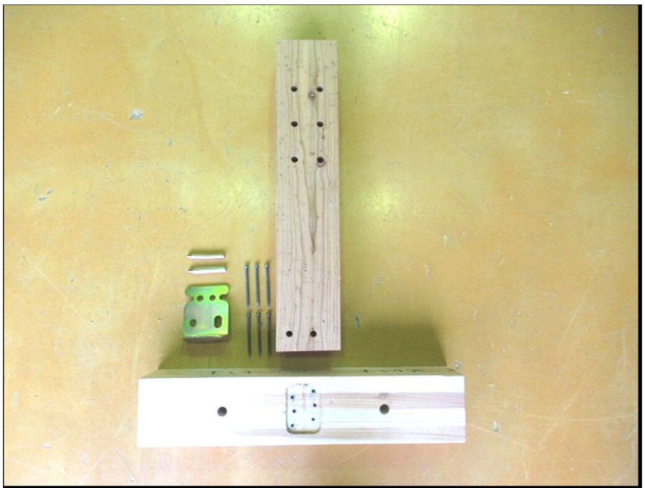


写真 2-3	
HP22-KT089-2	
解体後	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
ドリフトピン	:微細な変形
加力梁	:目視観察による損傷なし
支持梁	:目視観察による損傷なし

写真 2-4	
HP22-KT089-2	
解体後	
ドリフトピン	:微細な変形

その他、損傷過程等のメモ

７．３　試験結果No.３

試験結果(No.３)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT089-3	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月27日
				気温[℃] 25.7	湿度[%] 51

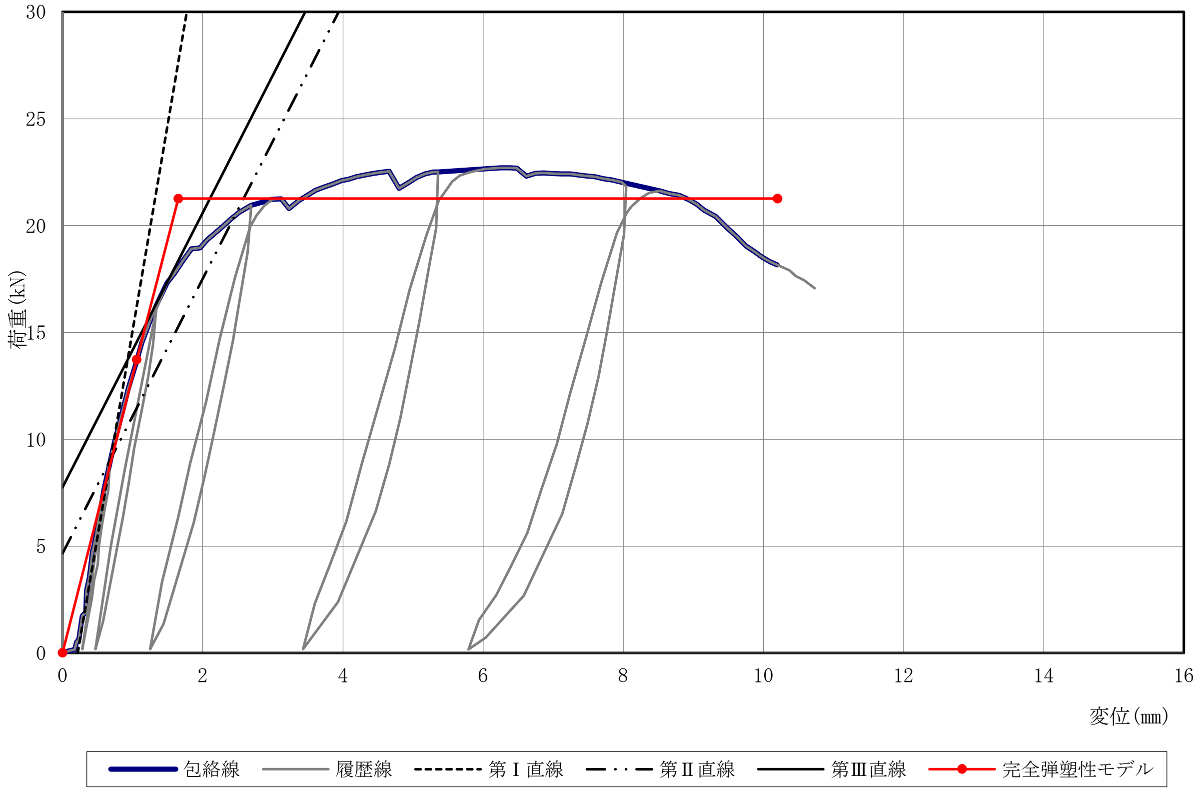


図7.3 荷重変位関係HP22-KT089-3

表7.3-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.11	0.51	1.80	5.95	10.59	13.03	15.95	17.37	18.74	19.11	20.57	21.24	21.43	22.11
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	22.15	22.65	22.43	22.02	21.09	18.48	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.3-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	13.72	構造特性係数:Ds		0.30
降伏変位:δy	[mm]	1.06	包絡面積:S	[kN・mm]	199
最大耐力:Pmax	[kN]	22.71	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.20
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	6.25	0.1Pmax	[kN]	2.27
終局耐力:Pu	[kN]	21.26	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.33
終局変位:δu	[mm]	10.20	0.4Pmax	[kN]	9.08
初期剛性:K	[kN/cm]	129.4	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.69
降伏点変位:δv	[mm]	1.65	0.9Pmax	[kN]	20.44
塑性率:μ		6.18	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.45

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 3-1

HP22-KT089-3
試験終了後全体
Pmax： 22.71 kN

写真 3-2

HP22-KT089-3	
破壊状況	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:支持梁より抜け出し
加力梁	:端抜けせん断破壊

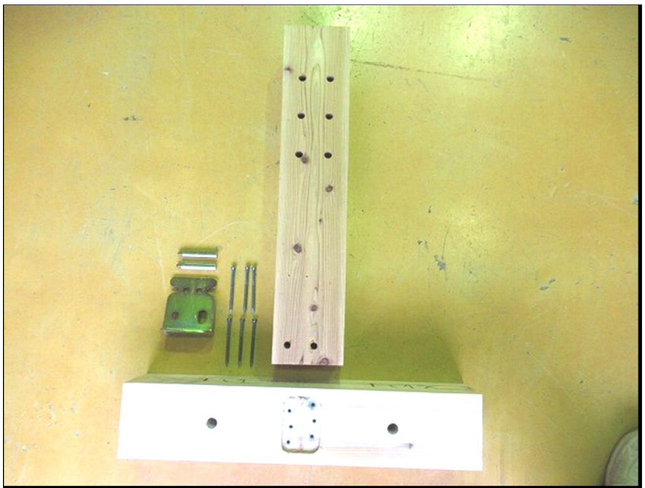


写真 3-3

HP22-KT089-3	
解体後	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
ドリフトピン	:微細な変形
加力梁	:端抜けせん断破壊
支持梁	:目視観察による損傷なし

写真 3-4

HP22-KT089-3	
解体後	
加力梁	:端抜けせん断破壊

その他、損傷過程等のメモ

７．４　試験結果No.4

試験結果(No.4)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT089-4	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月27日
				気温[℃] 25.9	湿度[%] 50

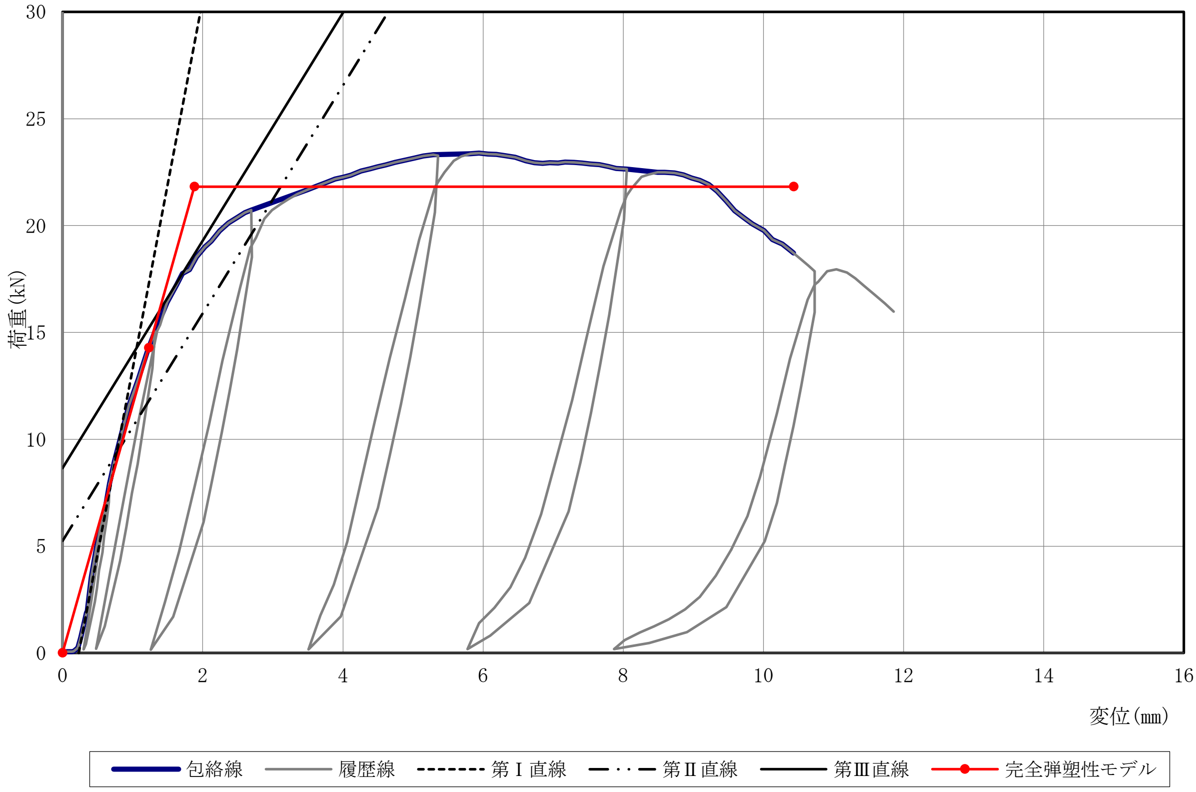


図7.4 荷重変位関係HP22-KT089-4

表7.4-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.07	0.19	1.31	5.17	9.72	12.07	14.88	16.47	17.92	18.89	20.39	21.10	21.69	22.26
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	23.14	23.38	22.94	22.66	22.20	19.78	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.4-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	14.28	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	1.23	包絡面積:S	[kN・mm]	207
最大耐力:Pmax	[kN]	23.40	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.39
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	5.94	0.1Pmax	[kN]	2.34
終局耐力:Pu	[kN]	21.82	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.37
終局変位:δu	[mm]	10.43	0.4Pmax	[kN]	9.36
初期剛性:K	[kN/cm]	116.1	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.77
降伏点変位:δv	[mm]	1.88	0.9Pmax	[kN]	21.06
塑性率:μ		5.55	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.97

■終局時の損傷状況を以下に示す。

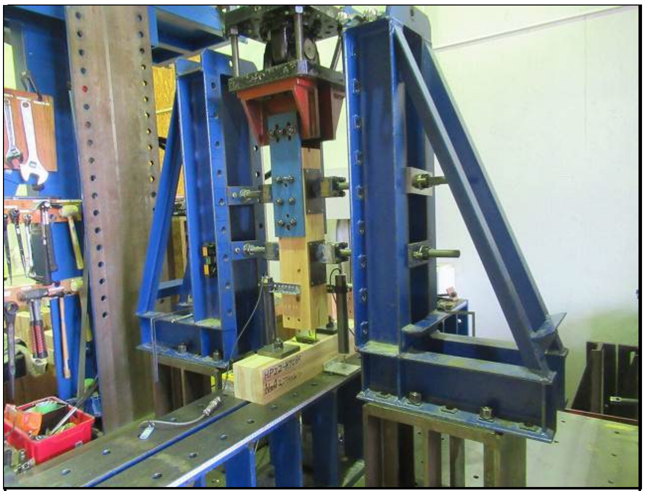


写真 4-1
HP22-KT089-4
試験終了後全体
Pmax： 23.4 kN

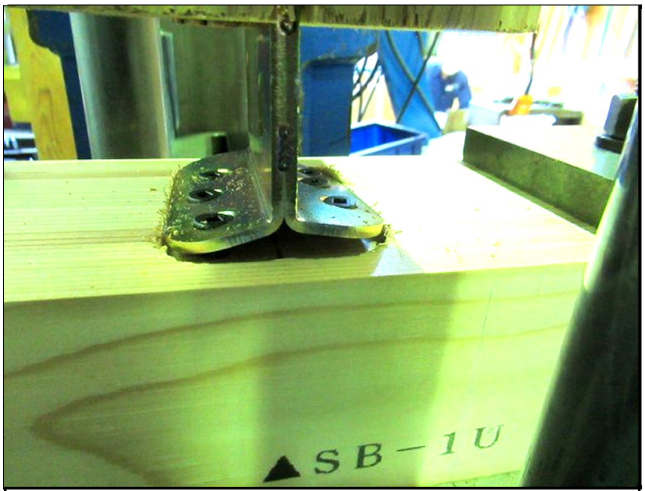


写真 4-2	
HP22-KT089-4	
破壊状況	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：支持梁より抜け出し
加力梁	：端抜けせん断破壊

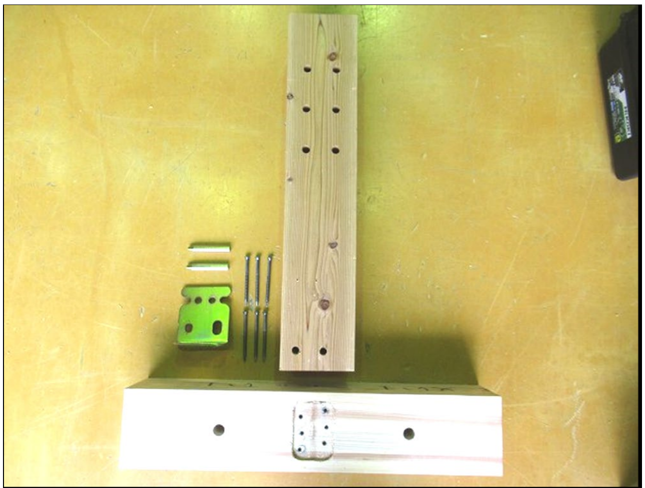


写真 4-3	
HP22-KT089-4	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：微細な変形
加力梁	：端抜けせん断破壊
支持梁	：目視観察による損傷なし

写真 4-4	
HP22-KT089-4	
解体後	
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

７．５　試験結果No.5

試験結果(No.5)を以下に示す。

試験体名　HP22-KT089-5

接合金物名称　梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120

試験実施日　2022年9月27日

気温[℃]　26.0　湿度[%]　49

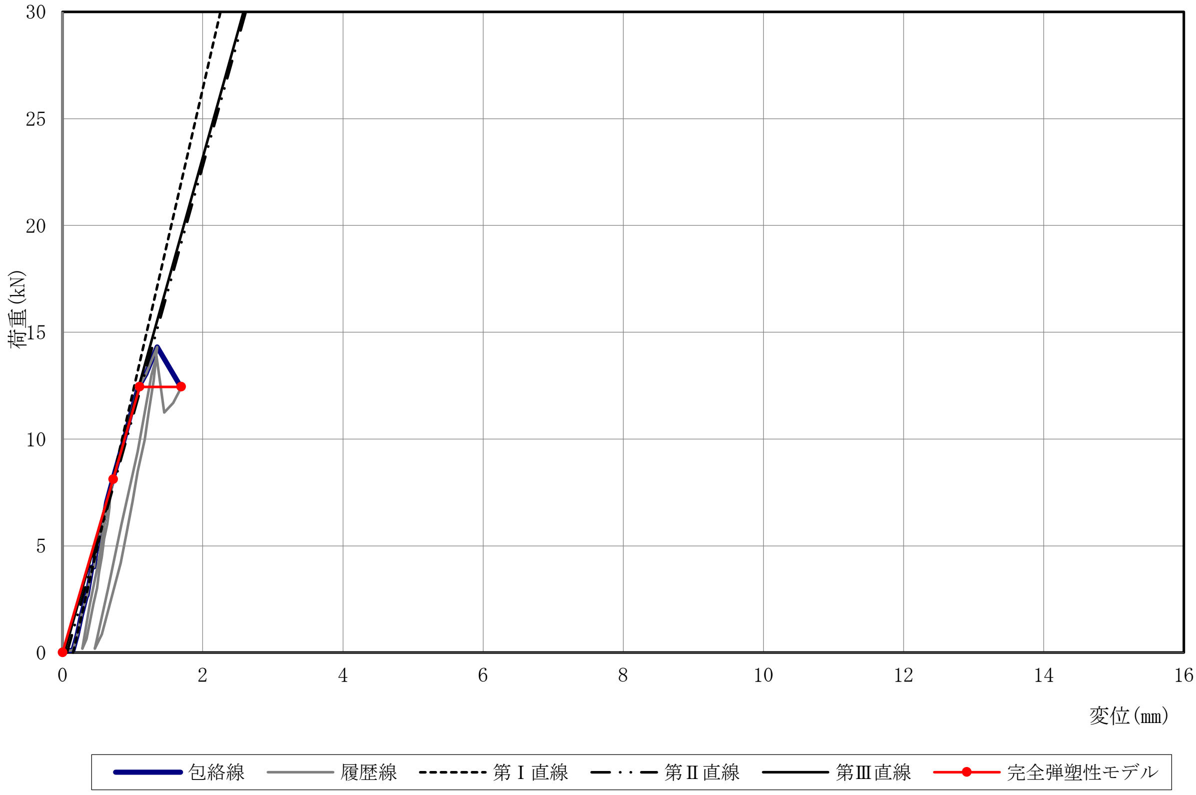


図7.5 荷重変位関係HP22-KT089-5

表7.5-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.09	0.71	2.14	5.06	9.07	11.48	13.92	13.47	-	-	-	-	-	-
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.5-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	8.11	構造特性係数:Ds		0.69
降伏変位:δy	[mm]	0.72	包絡面積:S	[kN・mm]	14
最大耐力:Pmax	[kN]	14.31	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	0.84
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	1.35	0.1Pmax	[kN]	1.43
終局耐力:Pu	[kN]	12.44	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.25
終局変位:δu	[mm]	1.69	0.4Pmax	[kN]	5.72
初期剛性:K	[kN/cm]	112.6	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.55
降伏点変位:δv	[mm]	1.10	0.9Pmax	[kN]	12.88
塑性率:μ		1.54	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	1.16

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 5-1

HP22-KT089-5

試験終了後全体

Pmax： 14.31 kN

写真 5-2

HP22-KT089-5

破壊状況

接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし

写真 5-3

HP22-KT089-5

解体後

接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし

ドリフトピン：微細な変形

加力梁：目視観察による損傷なし

支持梁：目視観察による損傷なし

写真 5-4

HP22-KT089-5

解体後

SBR-1：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ

7．6　試験結果No.6

試験結果(No.6)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT089-6	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月27日 気温[℃]　26.2　湿度[%]　47

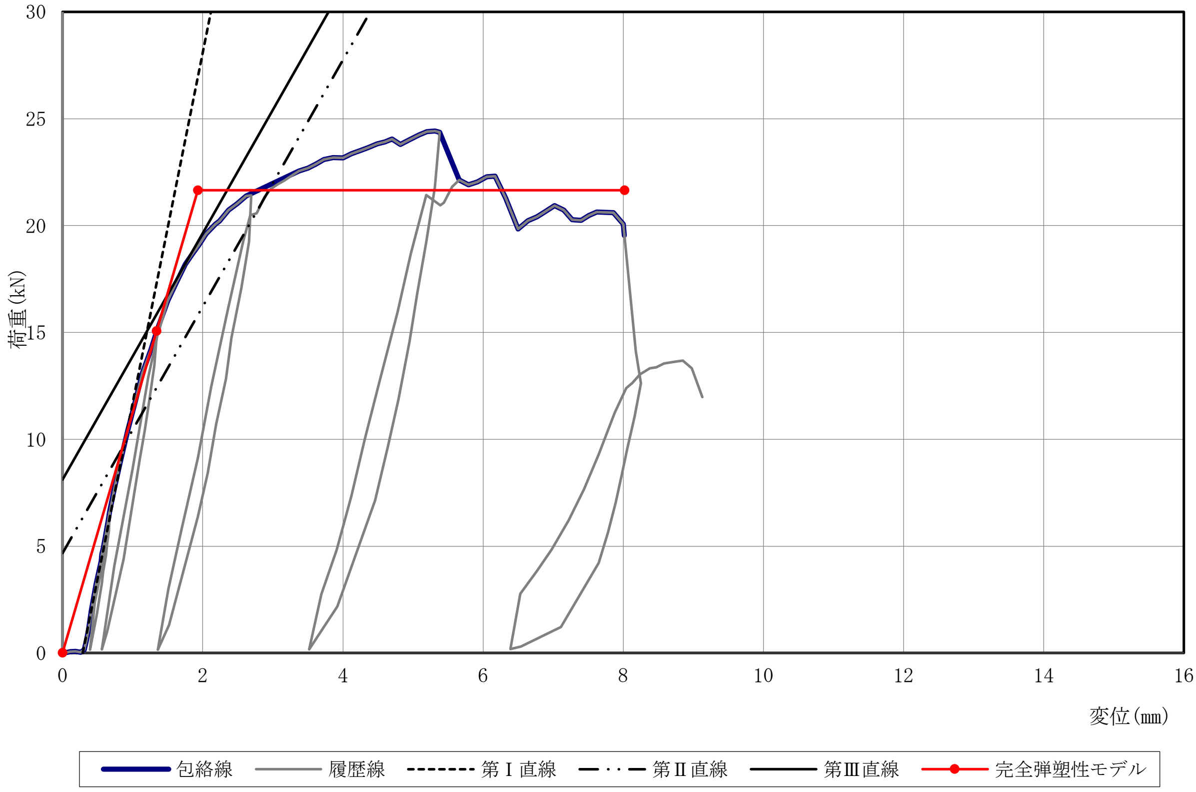


図7.6 荷重変位関係HP22-KT089-6

表7.6-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.05	0.07	0.13	3.53	8.58	11.30	14.60	16.48	18.44	19.36	21.06	21.98	22.69	23.17
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	24.10	22.19	20.89	20.07	13.14	−	−	−	−	−	−	−	−	−

表7.6-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	15.06	構造特性係数:Ds		0.37
降伏変位:δy	[mm]	1.34	包絡面積:S	[kN・mm]	153
最大耐力:Pmax	[kN]	24.42	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.48
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	5.31	0.1Pmax	[kN]	2.44
終局耐力:Pu	[kN]	21.65	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.44
終局変位:δu	[mm]	8.02	0.4Pmax	[kN]	9.77
初期剛性:K	[kN/cm]	112.4	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.88
降伏点変位:δv	[mm]	1.93	0.9Pmax	[kN]	21.98
塑性率:μ		4.16	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.00

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 6-1

HP22-KT089-6
試験終了後全体
Pmax : 24.42 kN

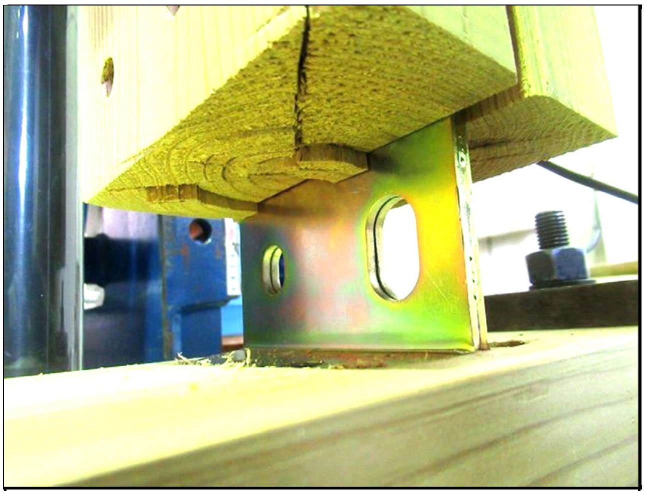


写真 6-2

HP22-KT089-6	
破壊状況	
接合金物	:目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
加力梁	:端抜けせん断破壊

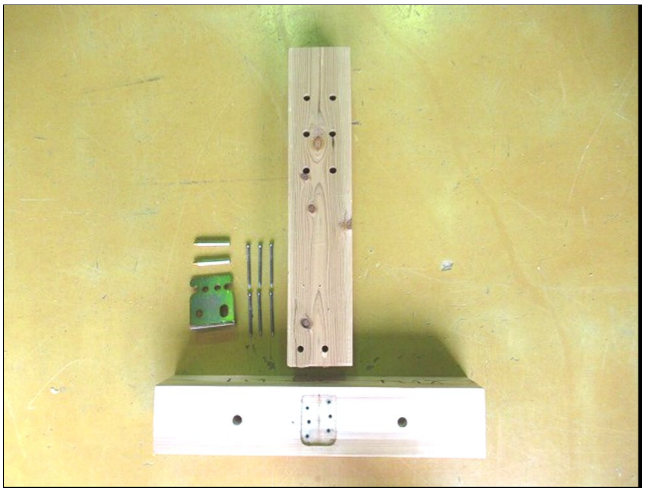


写真 6-3

HP22-KT089-6	
解体後	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
ドリフトピン	:微細な変形
加力梁	:端抜けせん断破壊
支持梁	:目視観察による損傷なし

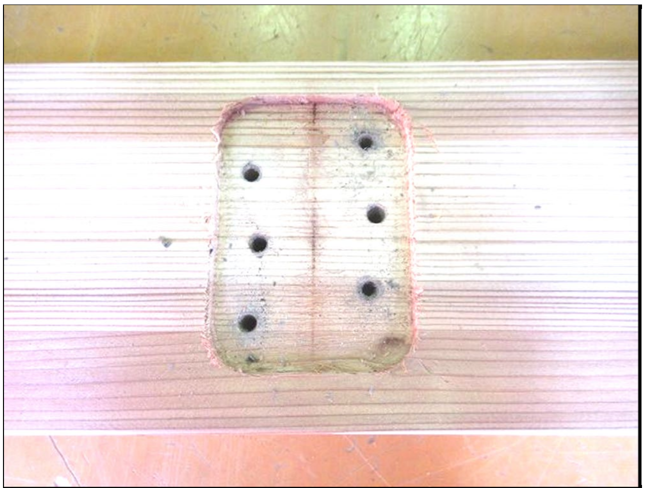


写真 6-4

HP22-KT089-6	
解体後	
支持梁	:目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

8．骨格曲線

骨格曲線一覧を図8に示す。
骨格データ一覧を表8に示す。

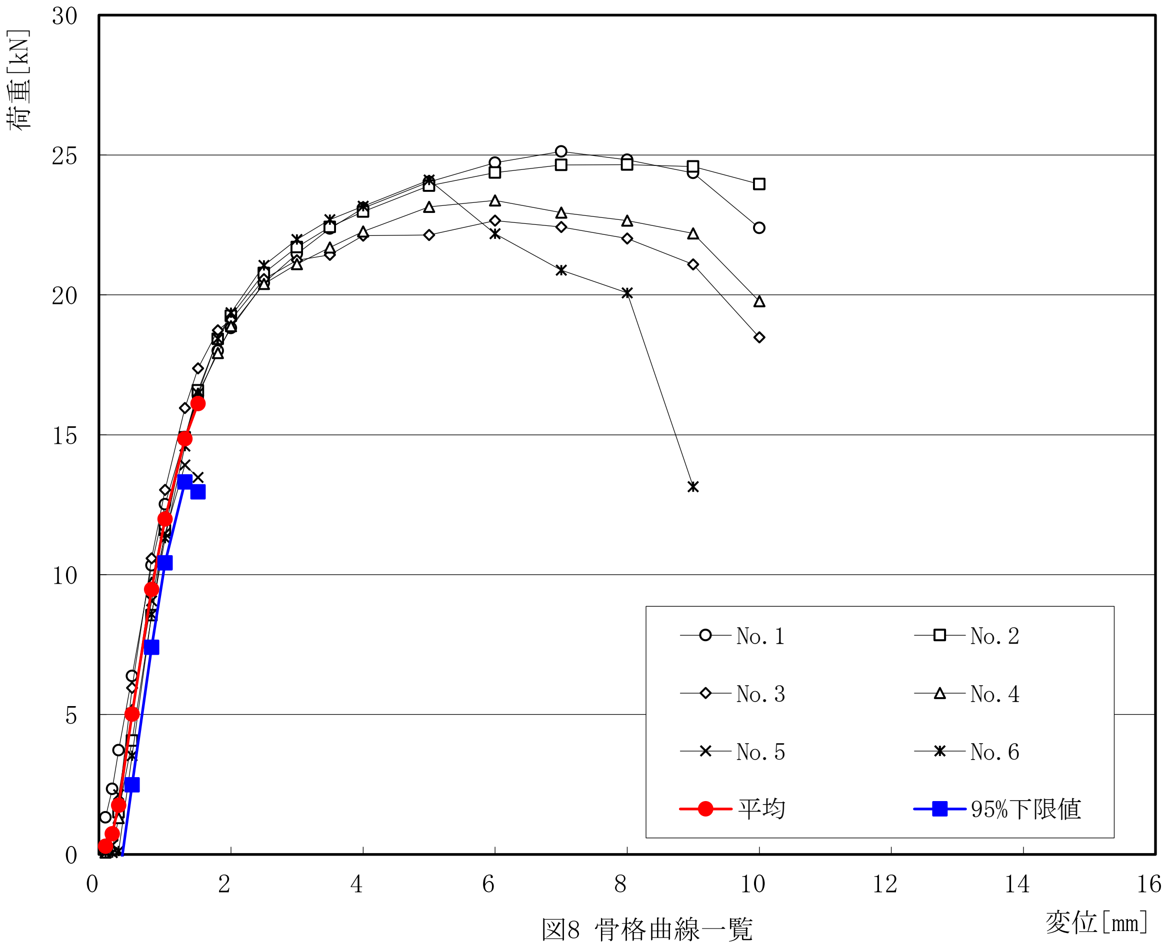


図8 骨格曲線一覧

表8 骨格データ一覧

変位 [mm]	No. 1 [kN]	No. 2 [kN]	No. 3 [kN]	No. 4 [kN]	No. 5 [kN]	No. 6 [kN]	平均 [kN]	標準偏差	95%下限値 [kN]
0. 1	1. 32	0. 17	0. 11	0. 07	0. 09	0. 05	0. 30	0. 50	-0. 86
0. 2	2. 34	0. 67	0. 51	0. 19	0. 71	0. 07	0. 74	0. 82	-1. 17
0. 3	3. 72	1. 50	1. 80	1. 31	2. 14	0. 13	1. 76	1. 18	-0. 99
0. 5	6. 38	4. 07	5. 95	5. 17	5. 06	3. 53	5. 02	1. 08	2. 49
0. 8	10. 33	8. 55	10. 59	9. 72	9. 07	8. 58	9. 47	0. 88	7. 41
1. 0	12. 51	11. 58	13. 03	12. 07	11. 48	11. 30	11. 99	0. 67	10. 42
1. 3	14. 91	14. 90	15. 95	14. 88	13. 92	14. 60	14. 86	0. 66	13. 31
1. 5	16. 39	16. 59	17. 37	16. 47	13. 47	16. 48	16. 12	1. 35	12. 96
1. 8	18. 00	18. 43	18. 74	17. 92	–	18. 44	–	–	–
2. 0	18. 81	19. 25	19. 11	18. 89	–	19. 36	–	–	–
2. 5	20. 43	20. 78	20. 57	20. 39	–	21. 06	–	–	–
3. 0	21. 46	21. 71	21. 24	21. 10	–	21. 98	–	–	–
3. 5	22. 37	22. 43	21. 43	21. 69	–	22. 69	–	–	–
4. 0	23. 10	22. 97	22. 11	22. 26	–	23. 17	–	–	–
5. 0	24. 03	23. 91	22. 15	23. 14	–	24. 10	–	–	–
6. 0	24. 72	24. 37	22. 65	23. 38	–	22. 19	–	–	–
7. 0	25. 13	24. 64	22. 43	22. 94	–	20. 89	–	–	–
8. 0	24. 83	24. 65	22. 02	22. 66	–	20. 07	–	–	–
9. 0	24. 35	24. 59	21. 09	22. 20	–	13. 14	–	–	–
10. 0	22. 39	23. 96	18. 48	19. 78	–	–	–	–	–
12. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–

受付日：令和4年9月9日
受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９０

HOUSE PLUS

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸1－11－1
ニューピア竹芝ノースタワー17階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槇　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物　SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10　京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(引張)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)の引張試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物　SBR-2(ロ準耐火1号用)」 材　質：SPHC(JIS G 3131)*1 寸　法：(外形)64mm×103mm×156.5mm　t=3.2mm ドリフトピン用孔4-φ12.5mm　スクリューねじ用孔10-φ6.7mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側：「ドリフトピン」 3本 材　質：SS400(JIS G 3101)*3 寸　法：φ12mm　L=75mm　先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側：「皿頭スクリューねじ」 10本 材　質：SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　法：頭部径φ11mm　胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm　ねじ谷径φ4.9mm　ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm　ねじ部L=55mm　先端先割れ*4 表面処理：デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材：105mm×210mm×600mm　無等級製材　スギ 含水率：14.5～17.0%　全乾密度：0.31～0.36g/cm³ 支持梁材：105mm×210mm×600mm　JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：9.5～10.5%　全乾密度：0.32～0.36g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、加力梁芯から支持梁両木口側150mmの位置でM16ボルト・ナット及び100mm×200mm、厚さ25mmの鋼板を用い、鉄骨架台と強固に緊結した。又、加力時に加力梁の偏心を防止する為にサポート治具を設けた。
7. 試験結果	短期基準接合耐力 **16.9** kN（詳細については接合部性能試験報告書に示す）
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所：神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番
9. 試験実施日	令和4年9月27日、28日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口　明弘　千葉　博　工藤　健

受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９０

接合部性能試験報告書

目　次

HOUSE PLUS ハウスプラス確認検査株式会社

ハウスプラス確認検査株式会社印

1．一般事項

1）接合金物	名　称：	梁受け金物　SBR-2（ロ準耐火 1 号用）/梁成 210
	用　途：	在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強
2）試験依頼者	名　称：	一般社団法人 JBN・全国工務店協会
	所在地：	〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3-4-10 京橋北見ビル東館 6 階
	連絡先：	03-5540-6678
3）試験の目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（引張）を評価する。	
4）試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)の引張試験	
	準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書（令和 2 年 9 月 11 日制定）」による。	
5）実施日	2022 年 9 月 27 日、28 日	
6）気温・湿度	2022 年 9 月 27 日　気温　27.6℃　湿度　44％ 2022 年 9 月 28 日　気温　25.0℃　湿度　42％	
7）試験実施場所	ハウスプラス確認検査株式会社　横浜第二試験所	
	神奈川県横浜市鶴見区矢向 1-1-1　10 番	
8）試験担当者	ハウスプラス確認検査株式会社　評定部 阪口　明弘　　千葉　博　　工藤　健	
9）試験機器能力	加力装置：	巴技研製　最大出力 500kN　最大ストローク 600mm
	荷 重 計：	東京測器製 TCLM-200KNB、容量 200kN、非直線性 0.05％RO
	変 位 計：	東京測器製 CDP-100　容量 100mm、非直線性 0.1％RO

2．評価結果

算定した短期基準接合耐力を表 2.1 に示す。

表 2.1　短期基準接合耐力

HP22-KT090			
試験体	Ｐy (kN)	2/3Ｐmax (kN)	Psm(3mm)　(参考) (kN)
No.1	21.03	22.88	30.79
No.2	24.86	25.25	31.29
No.3	22.81	22.83	29.33
No.4	20.09	19.79	28.34
No.5	20.55	20.65	27.87
No.6	19.84	20.50	30.42
試験体数　n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値 (kN)	21.53	21.98	29.67
標準偏差	1.942	2.048	
変動係数 CV	0.090	0.093	
ばらつき係数	0.789	0.782	
短期基準接合耐力 (kN)	16.9	17.1	

↑採用

3．試験体の仕様

<table>
<tr><td>1）試験体</td><td colspan="4">図3.1参照</td></tr>
<tr><td>2）接合金物</td><td colspan="4">図3.2参照</td></tr>
<tr><td>3）接合具</td><td colspan="4">図3.3、図3.4参照</td></tr>
<tr><td rowspan="22">4）木質材料</td><td>部材</td><td colspan="3">「加力梁」105mm×210mm×600mm
無等級製材　スギ</td></tr>
<tr><td>番号</td><td>気乾密度〔g/cm³〕</td><td>全乾密度〔g/cm³〕</td><td>含水率〔%〕</td></tr>
<tr><td>No.1</td><td>0.39</td><td>0.34</td><td>15.7</td></tr>
<tr><td>No.2</td><td>0.36</td><td>0.31</td><td>16.1</td></tr>
<tr><td>No.3</td><td>0.35</td><td>0.31</td><td>14.7</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>0.36</td><td>0.31</td><td>14.6</td></tr>
<tr><td>No.5</td><td>0.42</td><td>0.36</td><td>17.1</td></tr>
<tr><td>No.6</td><td>0.41</td><td>0.36</td><td>16.0</td></tr>
<tr><td>平均値</td><td>0.38</td><td>0.33</td><td>15.7</td></tr>
<tr><td>標準偏差</td><td>0.03</td><td>0.02</td><td>0.94</td></tr>
<tr><td>部材</td><td colspan="3">「支持梁」105mm×210mm×600mm
JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225</td></tr>
<tr><td>番号</td><td>気乾密度〔g/cm³〕</td><td>全乾密度〔g/cm³〕</td><td>含水率〔%〕</td></tr>
<tr><td>No.1</td><td>0.36</td><td>0.32</td><td>10.3</td></tr>
<tr><td>No.2</td><td>0.38</td><td>0.35</td><td>9.7</td></tr>
<tr><td>No.3</td><td>0.40</td><td>0.36</td><td>10.1</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>0.39</td><td>0.36</td><td>10.0</td></tr>
<tr><td>No.5</td><td>0.40</td><td>0.36</td><td>9.7</td></tr>
<tr><td>No.6</td><td>0.39</td><td>0.36</td><td>9.6</td></tr>
<tr><td>平均値</td><td>0.38</td><td>0.35</td><td>9.9</td></tr>
<tr><td>標準偏差</td><td>0.02</td><td>0.01</td><td>0.28</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5）加工の程度</td><td>加力梁：</td><td colspan="3">ドリフトピン用孔加工：3-φ12mm
接合金物用スリット加工：60mm×210mm×7.5mm</td></tr>
<tr><td>支持梁：</td><td colspan="3">接合金物用座掘り加工：64mm×156.5mm、深さ4mm</td></tr>
</table>

依頼者提出図

梁成210　引張試験　　　　単位：mm

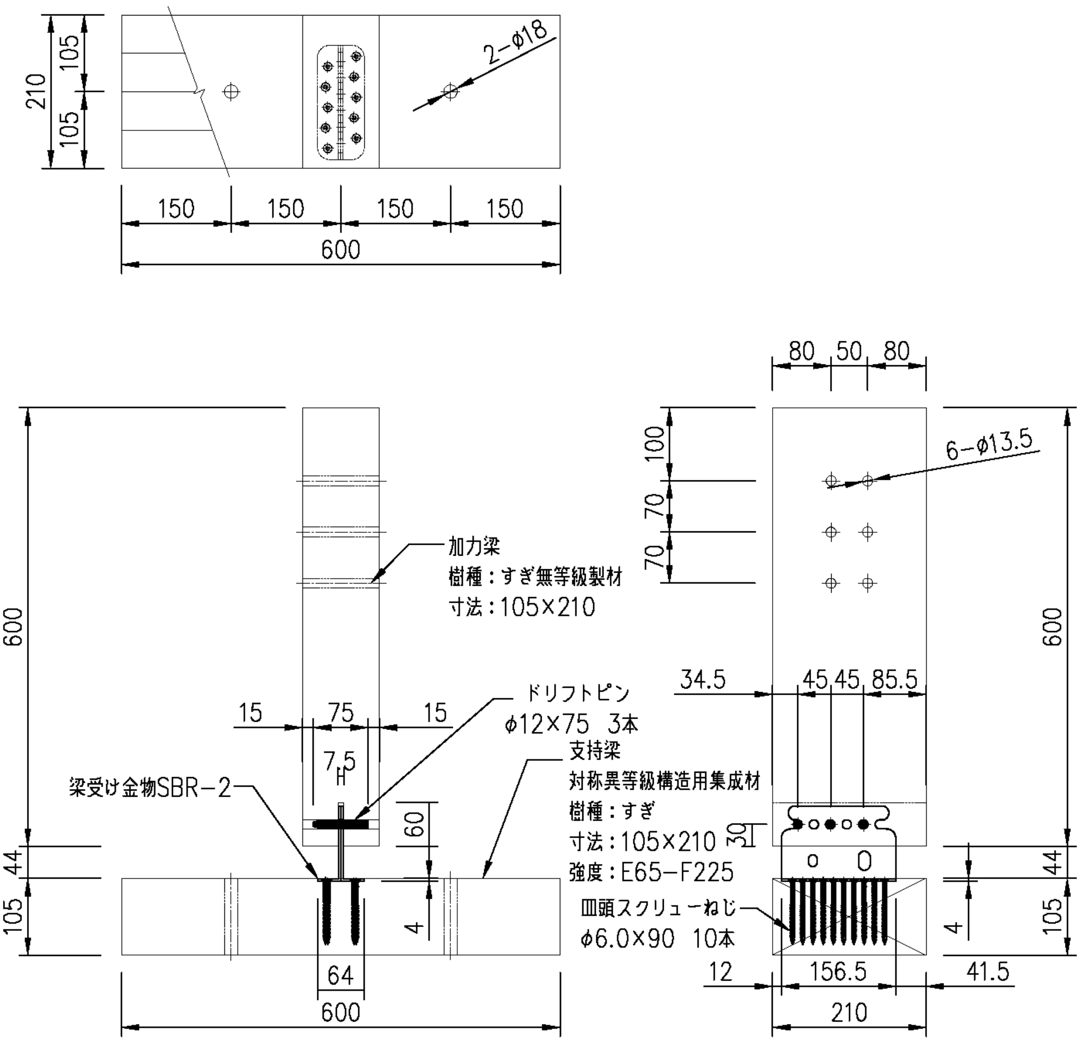


図 3.1　試験体図

製 品 名：梁受け金物　SBR−2（ロ準耐火1号用）
材　　質：引張強さ270N/mm^{2}以上の鋼板(試験ではSPHCを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp−Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp−Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

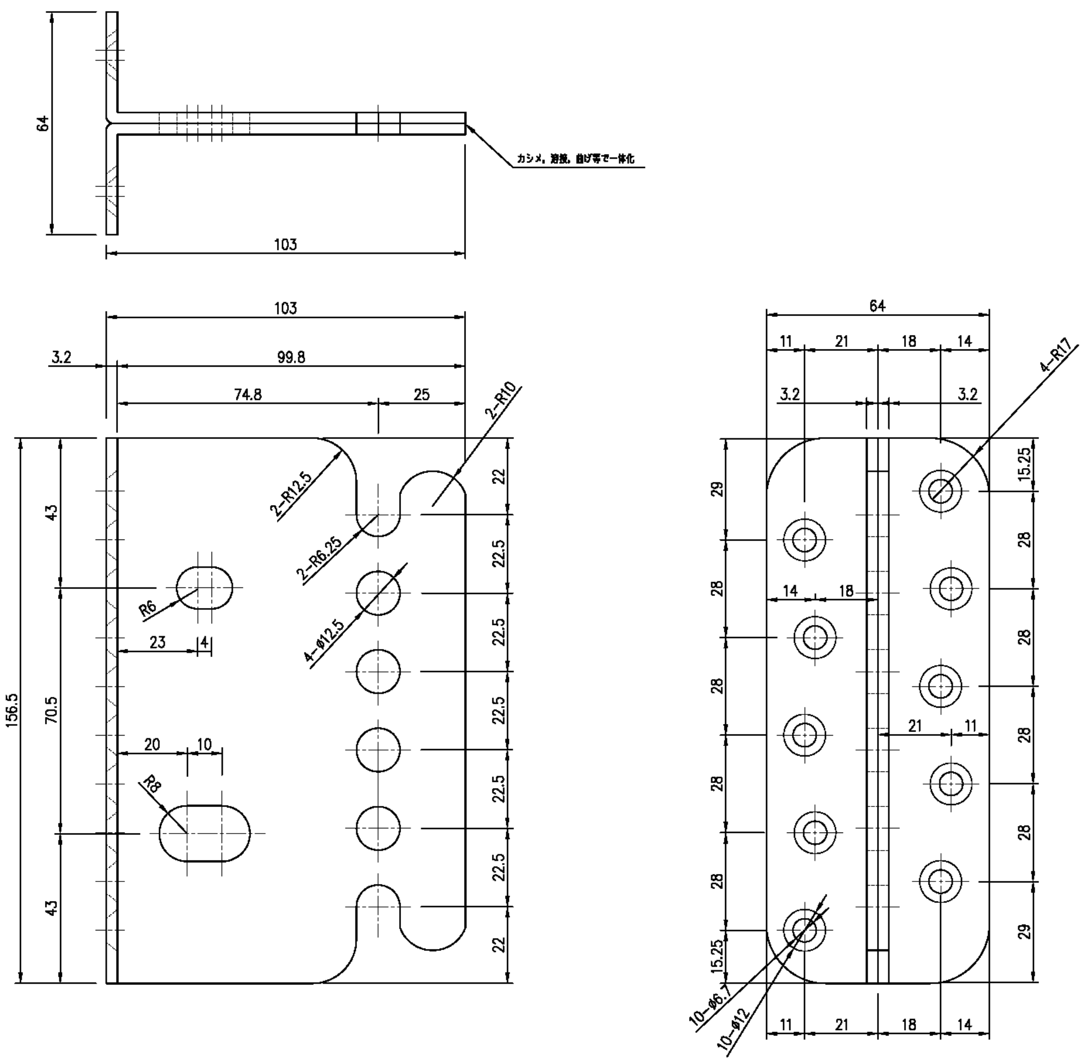


図 3.2　接合金物図

製 品 名：皿頭スクリューねじ
材　 質：以下の化学成分を満足する鋼材　　　単位：mm
C(0.15~0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30~1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下)
(試験ではSWRCH18Aを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn20/CM1(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではデュラルコートを使用した)

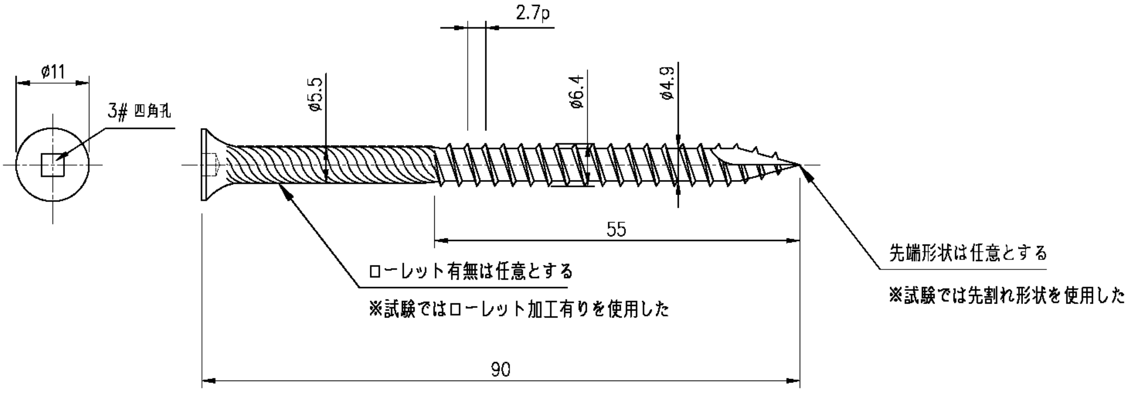


図 3.3　接合具図

製 品 名：ドリフトピン
材　　質：引張強さ400N/mm²以上の鋼材(試験ではSS400を使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

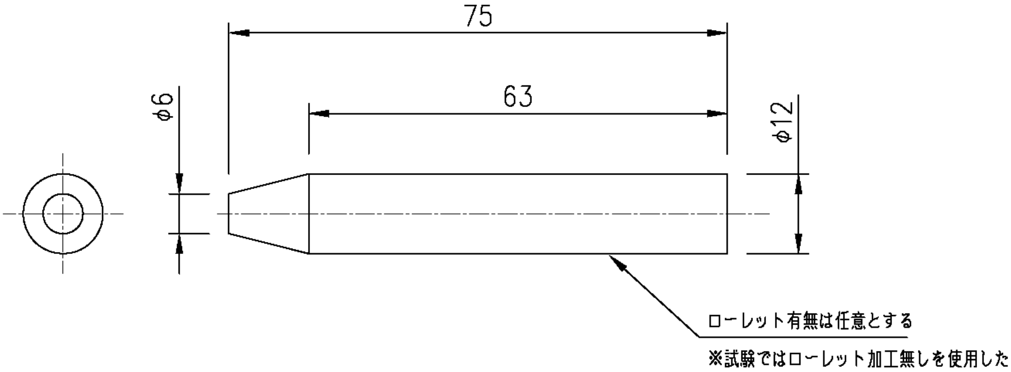


図 3.4　接合具図

４．試験方法

1) 試験方法	図 4.1 に試験方法を示す。
2) 試験体固定方法	試験体の固定は、加力梁芯から支持梁両木口側 150mm の位置で M16 ボルト・ナット及び 100mm×200mm、厚さ 25mm の鋼板を用い、鉄骨架台と強固に緊結した。又、加力時に加力梁の偏心を防止する為にサポート治具を設けた。
3) 変位の測定方法	支持梁に対する加力梁の相対変位を試験体前後 2 面で計測し、その平均値を試験結果に用いた。
4) 加力方法	加力は加力梁の孔へ M12 ボルトを 6 本介し加力した。加力手順は以下の通り。
手順１：	１体目は予備試験として単調増加加力とし、この結果から「5. 2 完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方」に従い、降伏耐力 Py および降伏変位 δy を求める。
手順２：	残りの試験体は本試験として 1 方向の繰返し加力を実施する。繰返し履歴は変位制御とし、降伏変位 δy の固定数列方式（δy の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍）にて繰り返す。なお、予備試験において降伏変位 δy が得られない場合には、最大荷重時変位 δmax の 1/10、1/5、3/10、2/5、1/2、3/5、7/10、１の順で繰返し加力を行う。なお、予備試験の結果より表 4.1 のサイクルで加力を実施した。
手順３：	加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80%に低下するまで、または仕口の機能が失われるまで（30 mm以上）行う。

表 4.1　加力サイクル

固定数列	1/2δy	δy	2δy	4δy	6δy	8δy	12δy	16δy
履歴変位 [mm]	0.64	1.28	2.56	5.12	7.68	10.24	15.36	20.48

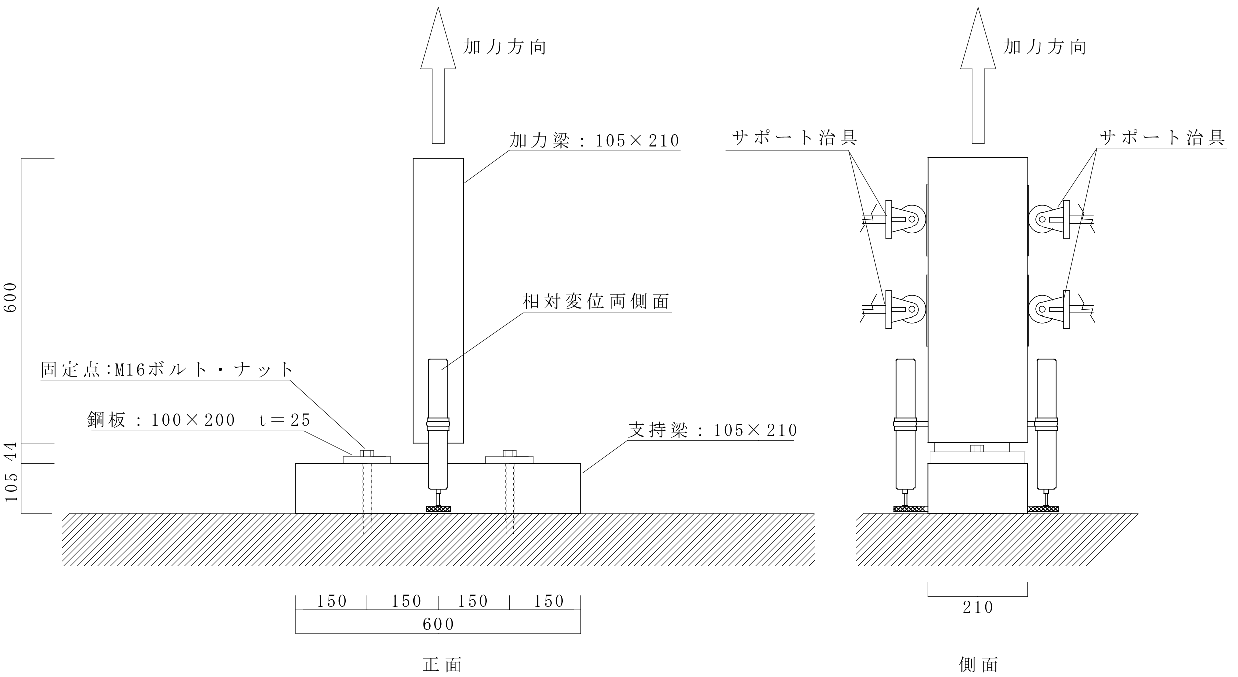


図 4.1　試験方法（梁-梁型）　（単位：mm）

５．評価方法

５．１短期基準接合耐力の評価

1)算定方法	試験結果より得られた①降伏耐力Py、②最大荷重Pmaxの２／３の値　の各平均値にばらつき係数を乗じて算出した値を比較し、小さい方の値を短期基準接合耐力とする。参考値として、特定変形時（3㎜）の耐力Psmの平均値も記載する。
2)ばらつき係数	次式により算出する。なお、ばらつき係数は、母集団の分布を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準75%の95%下限許容限界値をもととしている。 ばらつき係数＝１-CV・k ただし、 CV：変動係数　 k：定数　2.336（試験体数６体）

５．２完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方

1)包絡線	降伏耐力Pyは包絡線を作成し、完全弾塑性モデル（図5.1）を用いて求める。最大荷重は、最大荷重時の変位が30㎜以下の場合は、それを最大荷重と扱い、最大荷重時の変位が30㎜を超える場合は、変位30㎜時の荷重を最大荷重として扱う。包絡線は、測定した荷重－変位曲線の終局加力を行った側の最初の荷重－変位曲線より求める。
2)算定方法	特性値の算定方法を以下に示す。
(1)	包絡線上の0.1Pmaxと0.4Pmaxを結ぶ第Ⅰ直線を引く。
(2)	包絡線上の0.4Pmaxと0.9Pmaxを結ぶ第Ⅱ直線を引く。
(3)	包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
(4)	第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏耐力Pyとし、この点からX軸に平行に第Ⅳ直線を引く。
(5)	第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位δyとする。
(6)	原点と（δy，Py）を結ぶ直線を第Ⅴ直線とし、その勾配を初期剛性Kと定める。
(7)	最大荷重後の0.8Pmax荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位δuと定める。
(8)	包絡線とX軸及びδuで囲まれる面積をSとする。
(9)	第Ⅴ直線とδu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軸に平行な第Ⅵ直線を引く。
(10)	第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力Puと定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位δvとする。
(11)	塑性率μ＝（δu／δv）とする。
(12)	構造特性係数Dsは、塑性率μを用い、Ds=1/√(2μ-1)とする。

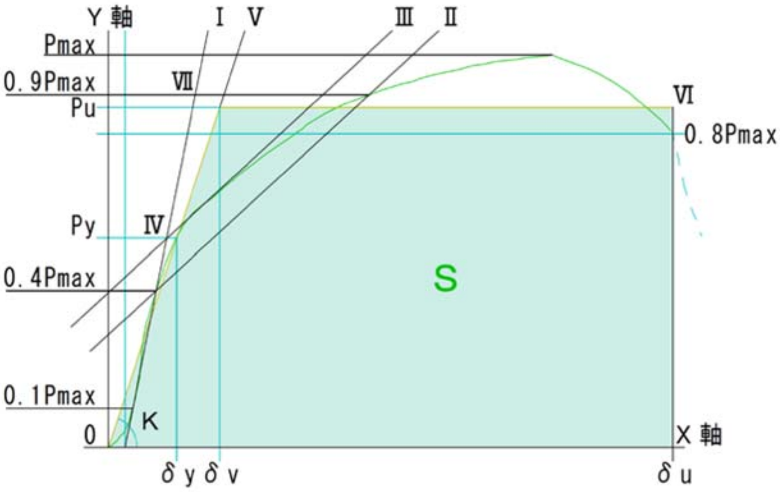


図5.1　完全弾塑性モデルの設定方法

6．試験結果

(1)試験結果を図 6.1～図 6.8 に示す。また、構造特性値の一覧を表 6.1 に示す。

HP22-KT090

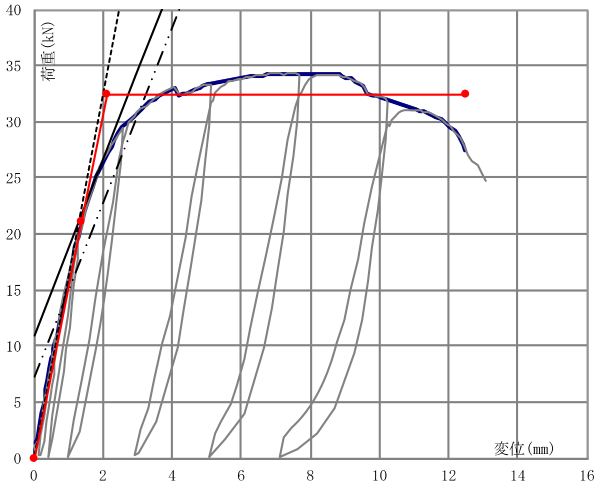


図6.1 荷重-変位関係 (No.1)

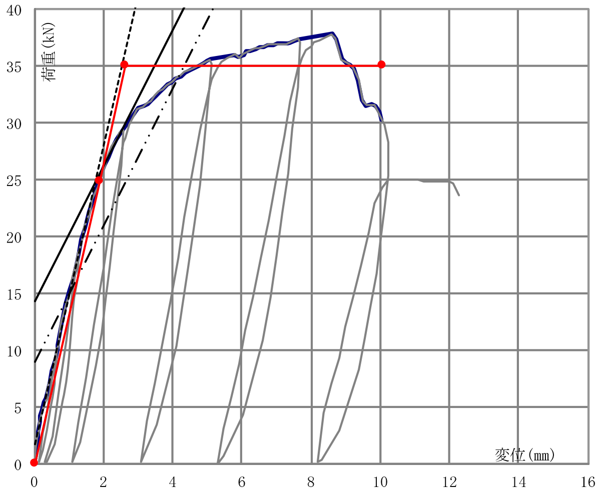


図6.2 荷重-変位関係 (No.2)

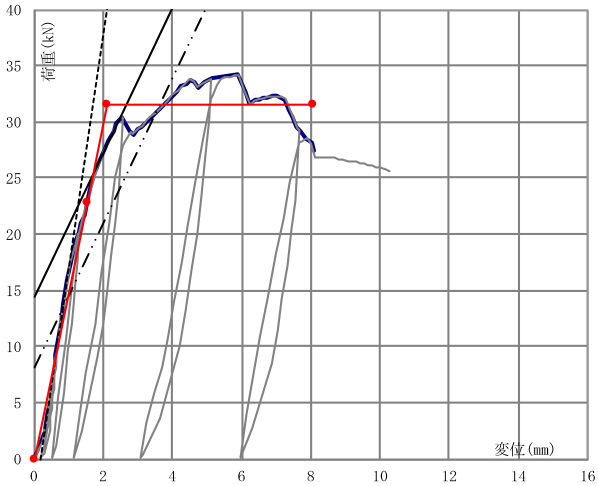


図6.3 荷重-変位関係 (No.3)

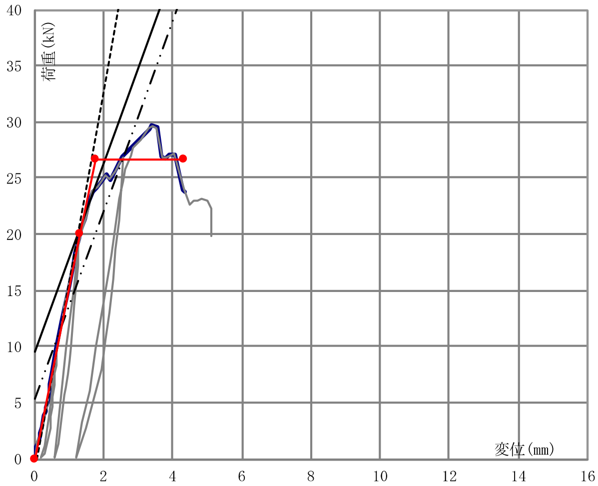


図6.4 荷重-変位関係 (No.4)

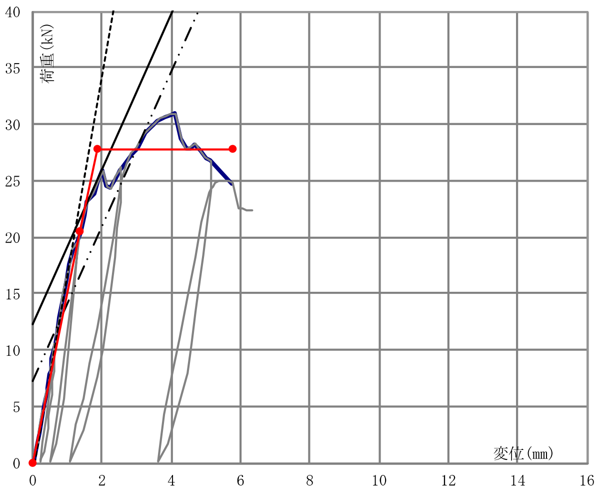


図6.5 荷重-変位関係 (No.5)

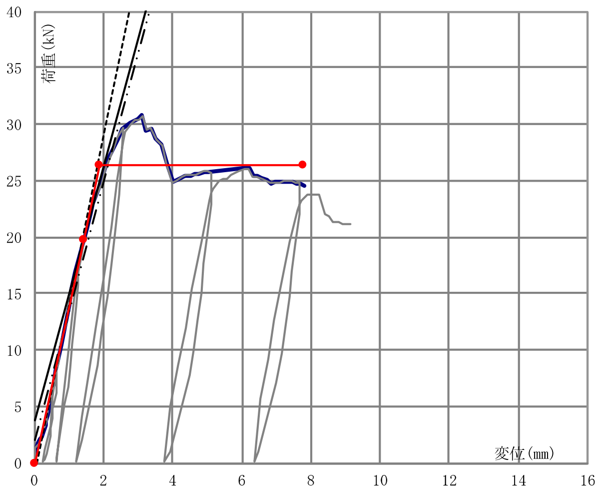


図6.6 荷重-変位関係 (No.6)

凡例

包絡線	履歴線
第 I 直線	第 II 直線
第 III 直線	完全弾塑性モデル

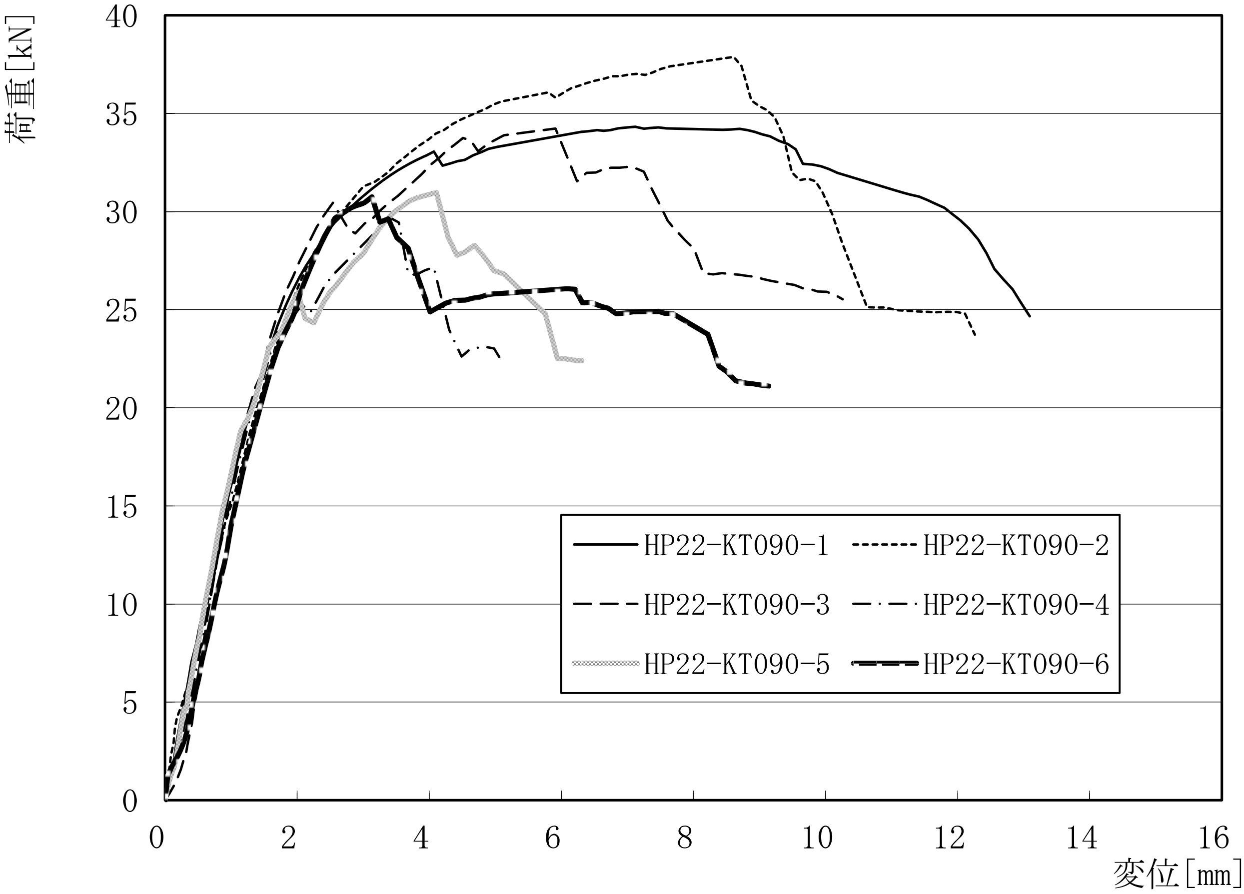


図 6.7　荷重変位包絡曲線一覧

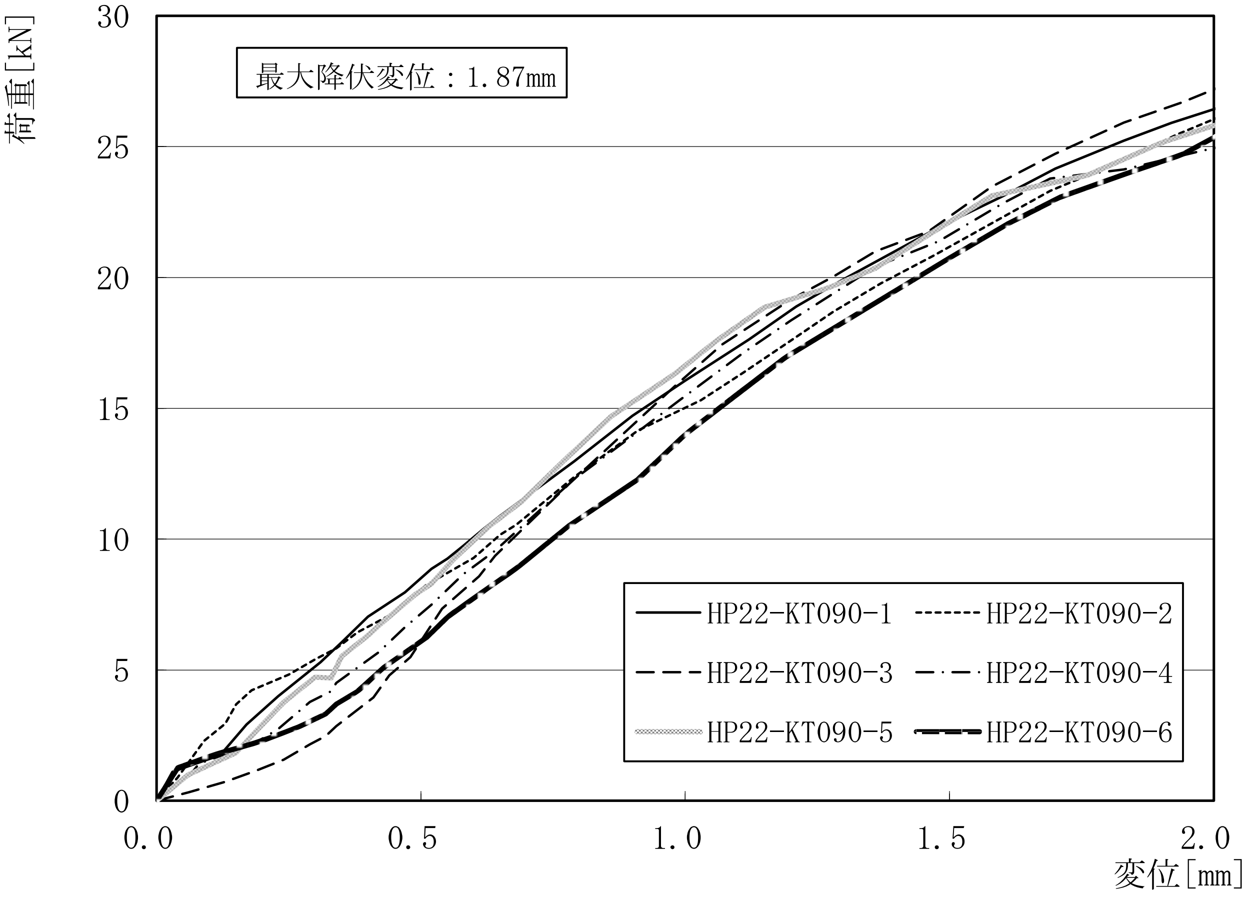


図 6.8　荷重変位包絡曲線一覧

表6.1構造特性値

HP22-KT090

項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	平均	標準偏差
降伏耐力 : Py [kN]	21.03	24.86	22.81	20.09	20.55	19.84	21.53	1.94
降伏変位 : δy [mm]	1.40	1.87	1.53	1.34	1.38	1.43	1.49	0.20
最大荷重 : Pmax [kN]	34.32	37.88	34.24	29.69	30.97	30.75	32.98	3.07
最大荷重時変位 : δPmax [mm]	7.12	8.61	5.91	3.41	4.11	3.13	5.38	2.20
終局耐力 : Pu [kN]	32.37	35.12	31.48	26.71	27.75	26.39	29.97	3.55
終局変位 : δu [mm]	12.50	10.04	8.09	4.33	5.76	7.79	8.08	2.93
初期剛性 : K [kN/cm]	150.21	132.94	149.08	149.93	148.91	138.74	144.97	7.32
降伏点変位 : δv [mm]	2.15	2.64	2.12	1.78	1.86	1.90	2.08	0.31
塑性率 : μ	5.81	3.80	3.82	2.43	3.10	4.10	3.84	1.14
構造特性係数 : Ds	0.31	0.39	0.39	0.51	0.44	0.37	0.40	0.07
包絡面積 :S [kN・mm]	369.84	306.46	221.37	92.06	134.11	180.58	217.40	105.06
Psm(3mm) [kN]	30.79	31.29	29.33	28.34	27.87	30.42	29.67	1.38
$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	1.58	1.91	1.53	1.31	1.38	1.48	1.53	0.21
0.1Pmax [kN]	3.43	3.79	3.42	2.97	3.10	3.08	3.30	0.31
$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.20	0.16	0.38	0.24	0.21	0.29	0.25	0.08
0.4Pmax [kN]	13.73	15.15	13.70	11.88	12.39	12.30	13.19	1.23
$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	0.84	1.01	0.87	0.77	0.74	0.91	0.86	0.10
0.9Pmax [kN]	30.89	34.09	30.82	26.72	27.87	27.68	29.68	2.77
$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	3.03	4.17	3.53	2.53	3.00	2.27	3.09	0.69
代表的な終局時の破壊性状	①～④	①～④	①～④	①～④	①～④	①～④	-	-

(2)代表的な終局時の破壊性状を写真6.1～写真6.4に示す。

写真6.1 代表的な破壊性状① (No.1)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

写真6.2 代表的な破壊性状② (No.2)

加力梁	端抜けせん断破壊

写真6.3 代表的な破壊性状③ (No.4)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

写真6.4 代表的な破壊性状④ (No.6)

ドリフトピン	変形

添付資料

７．試験結果詳細

８．骨格曲線

７． 試験結果詳細

７．１ 試験結果No.１

試験結果(No.１)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT090-1	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月27日 気温[℃] 27.4 湿度[%] 44

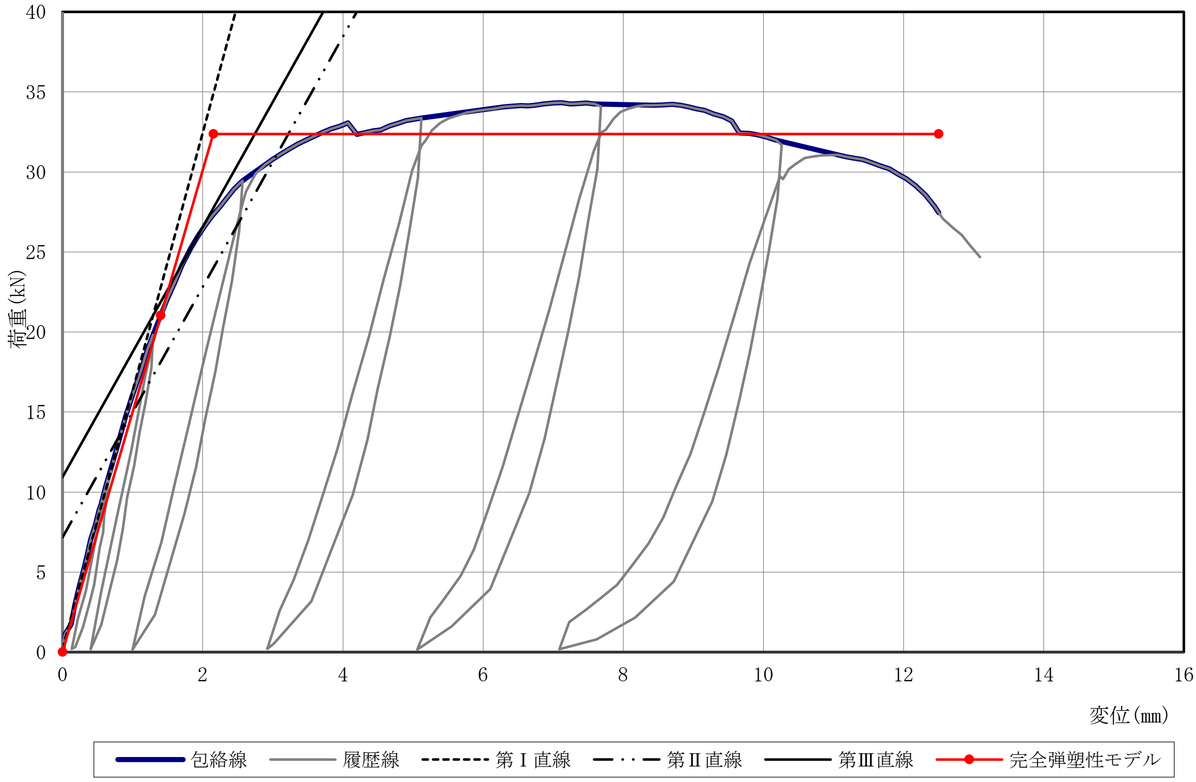


図7.１ 荷重変位関係HP22-KT090-1

表7.１-1 骨格データ

変位[mm]	0.１	0.２	0.３	0.５	0.８	1.０	1.３	1.５	1.８	2.０	2.５	3.０	3.５	4.０
荷重[kN]	1.60	3.46	5.13	8.50	13.13	16.06	19.94	22.14	24.99	26.43	29.16	30.79	32.04	32.93
変位[mm]	5.０	6.０	7.０	8.０	9.０	10.０	12.５	15.０	17.５	20.０	22.５	25.０	27.５	30.０
荷重[kN]	33.28	33.89	34.30	34.21	33.99	32.23	27.48	-	-	-	-	-	-	-

表7.１-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力:Ｐｙ [kN]	21.03	構造特性係数:Ds	0.31
降伏変位:δｙ [mm]	1.40	包絡面積:S [kN・mm]	370
最大耐力:Pmax [kN]	34.32	$δ_{2/3Pmax}$ [mm]	1.58
最大耐力時変位:$δ_{Pmax}$ [mm]	7.12	0.1Pmax [kN]	3.43
終局耐力:Pu [kN]	32.37	$δ_{0.1Pmax}$ [mm]	0.20
終局変位:δu [mm]	12.50	0.4Pmax [kN]	13.73
初期剛性:K [kN/cm]	150.2	$δ_{0.4Pmax}$ [mm]	0.84
降伏点変位:δv [mm]	2.15	0.9Pmax [kN]	30.89
塑性率:μ	5.81	$δ_{0.9Pmax}$ [mm]	3.03

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 1-1
HP22-KT090-1
試験終了後全体
Pmax： 34.32 kN

写真 1-2
HP22-KT090-1
破壊状況
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
支持梁より浮き
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし

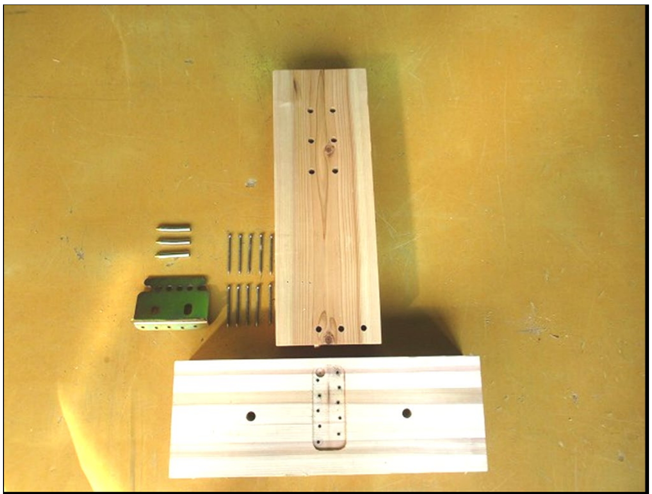


写真 1-3
HP22-KT090-1
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

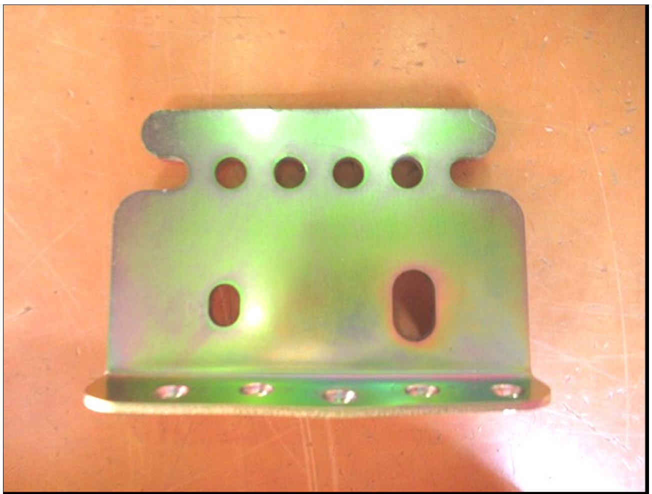


写真 1-4
HP22-KT090-1
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ

７．２　試験結果No.2

試験結果(No.2)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT090-2	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月27日 気温[℃] 27.8　湿度[%] 45

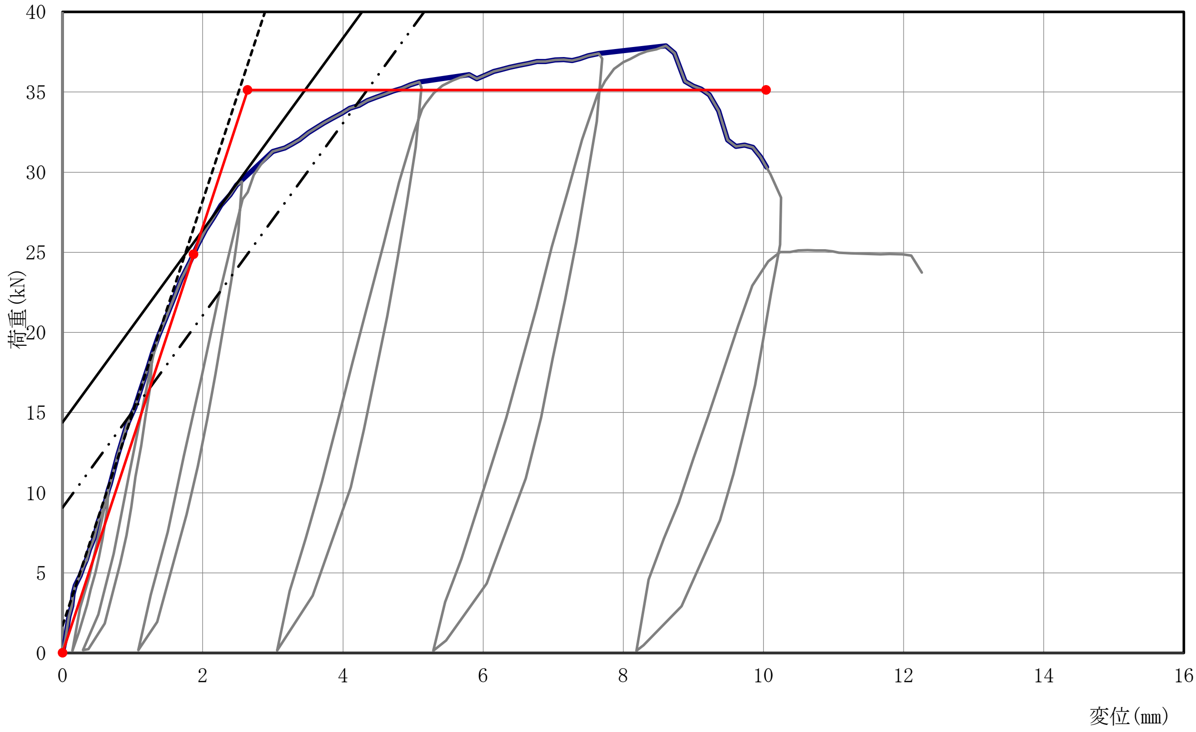


図7.2 荷重変位関係HP22-KT090-2

表7.2-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	2.46	4.39	5.41	8.06	12.52	15.02	18.94	21.18	24.24	26.06	29.27	31.29	32.43	33.71
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	35.50	35.99	36.98	37.58	35.37	30.65	－	－	－	－	－	－	－	－

表7.2-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	24.86	構造特性係数:Ds		0.39
降伏変位:δy	[mm]	1.87	包絡面積:S	[kN・mm]	306
最大耐力:Pmax	[kN]	37.88	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.91
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	8.61	0.1Pmax	[kN]	3.79
終局耐力:Pu	[kN]	35.12	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.16
終局変位:δu	[mm]	10.04	0.4Pmax	[kN]	15.15
初期剛性:K	[kN/cm]	132.9	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.01
降伏点変位:δv	[mm]	2.64	0.9Pmax	[kN]	34.09
塑性率:μ		3.80	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	4.17

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 2-1

HP22-KT090-2

試験終了後全体

Pmax： 37.88 kN

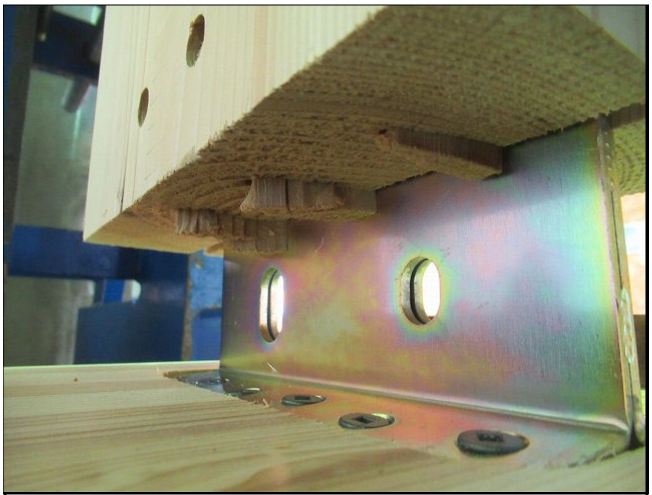


写真 2-2

HP22-KT090-2

破壊状況

接合金物 ：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
加力梁 ：端抜けせん断破壊

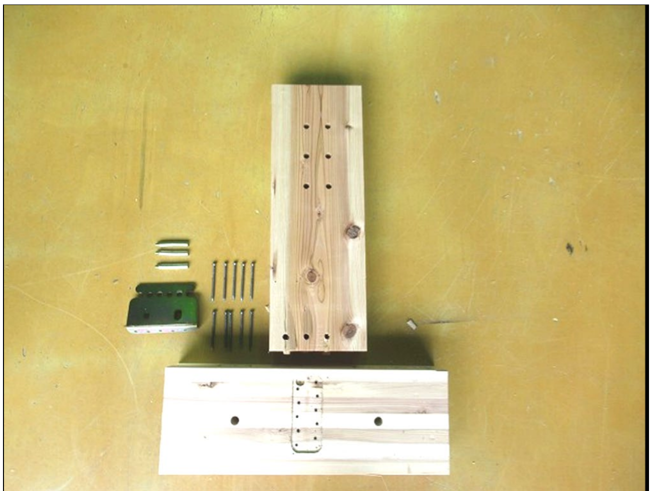


写真 2-3

HP22-KT090-2

解体後

接合金物 ：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン ：変形
加力梁 ：端抜けせん断破壊
支持梁 ：目視観察による損傷なし

写真 2-4

HP22-KT090-2

解体後

加力梁 ：端抜けせん断破壊

その他、損傷過程等のメモ

7．3　試験結果No.3

試験結果(No.3)を以下に示す。

試験体名　HP22-KT090-3　　接合金物名称　梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210　　試験実施日　2022年9月27日　気温[℃]　28.0　湿度[%]　45

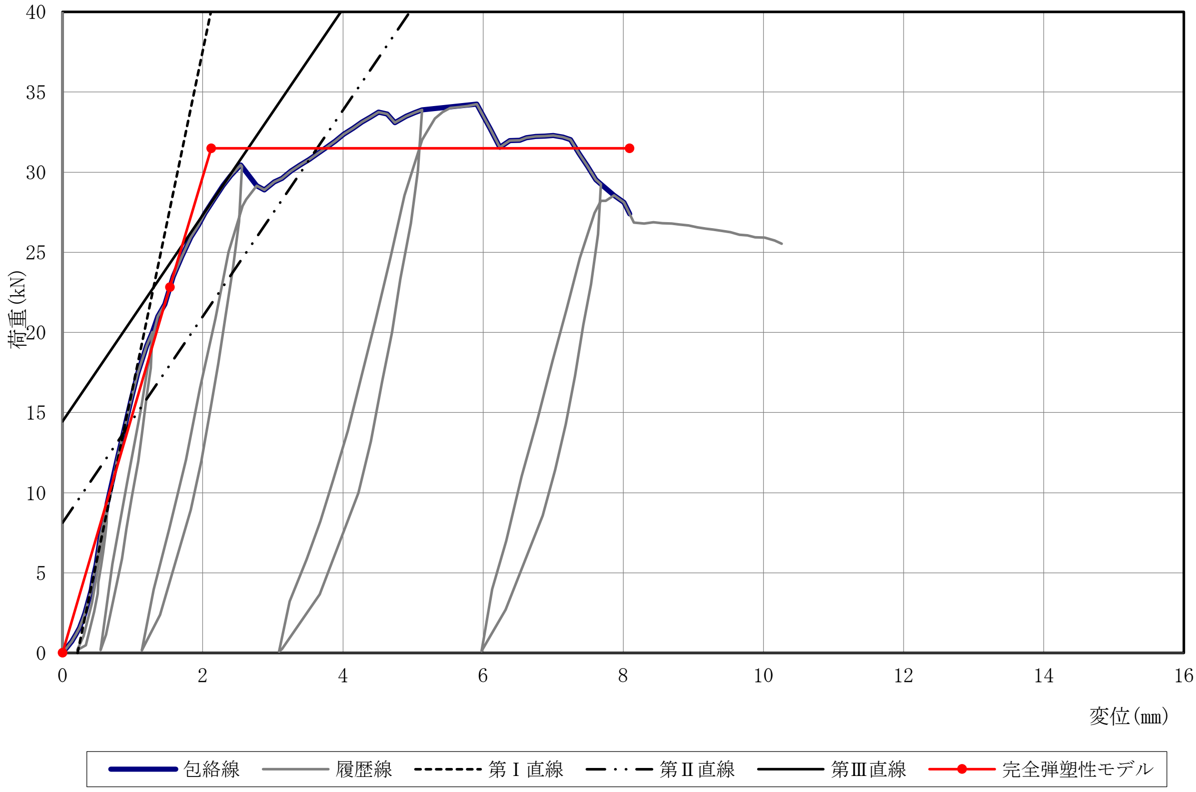


図7.3 荷重変位関係HP22-KT090-3

表7.3-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.55	1.24	2.26	6.11	12.47	16.20	20.27	22.33	25.65	27.19	30.27	29.33	30.74	32.32
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	33.66	33.52	32.28	28.14	26.61	25.91	–	–	–	–	–	–	–	–

表7.3-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	22.81	構造特性係数:Ds		0.39
降伏変位:δy	[mm]	1.53	包絡面積:S	[kN・mm]	221
最大耐力:Pmax	[kN]	34.24	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.53
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	5.91	0.1Pmax	[kN]	3.42
終局耐力:Pu	[kN]	31.48	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.38
終局変位:δu	[mm]	8.09	0.4Pmax	[kN]	13.70
初期剛性:K	[kN/cm]	149.1	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.87
降伏点変位:δv	[mm]	2.12	0.9Pmax	[kN]	30.82
塑性率:μ		3.82	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.53

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 3-1

HP22-KT090-3

試験終了後全体

Pmax： 34.24 kN

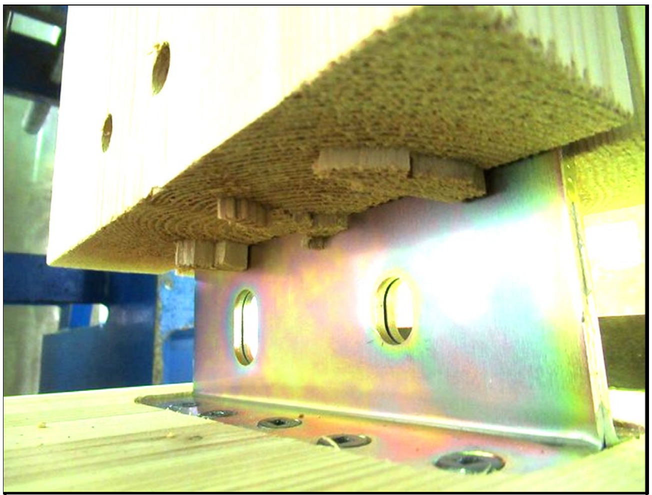


写真 3-2

HP22-KT090-3

破壊状況

接合金物：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
加力梁：端抜けせん断破壊

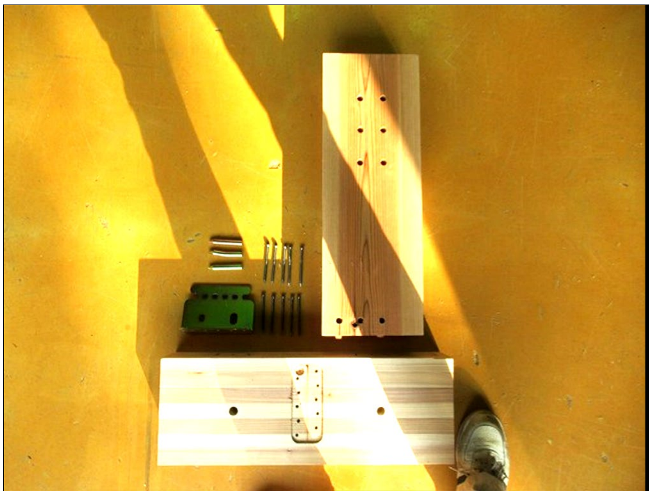


写真 3-3

HP22-KT090-3

解体後

接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

写真 3-4

HP22-KT090-3

解体後

皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

7．4　試験結果No. 4

試験結果(No. 4)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT090-4	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月27日
				気温[℃] 27.9	湿度[%] 43

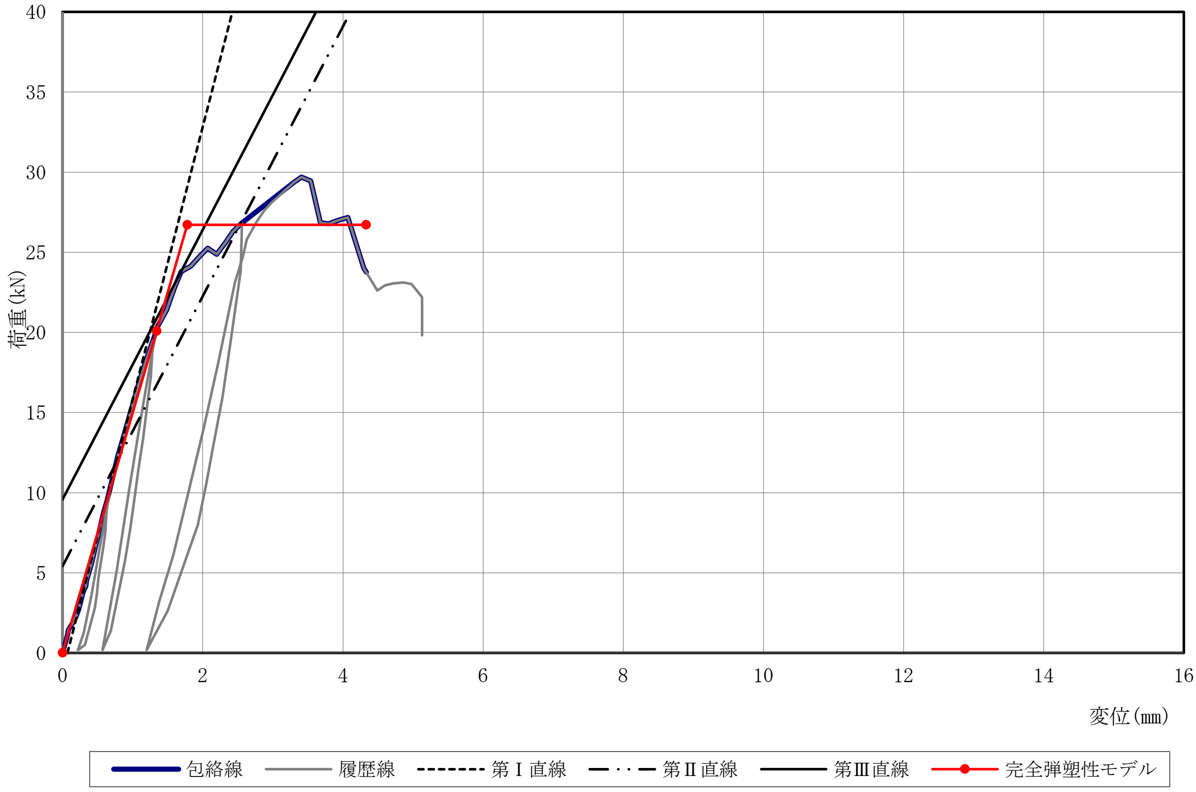


図7.4 荷重変位関係HP22-KT090-4

表7.4-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.57	2.38	3.88	7.15	12.44	15.47	19.64	21.63	24.06	24.95	26.59	28.34	29.52	27.09
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	22.91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.4-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	20.09	構造特性係数:Ds		0.51
降伏変位:δy	[mm]	1.34	包絡面積:S	[kN・mm]	92
最大耐力:Pmax	[kN]	29.69	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.31
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	3.41	0.1Pmax	[kN]	2.97
終局耐力:Pu	[kN]	26.71	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.24
終局変位:δu	[mm]	4.33	0.4Pmax	[kN]	11.88
初期剛性:K	[kN/cm]	149.9	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.77
降伏点変位:δv	[mm]	1.78	0.9Pmax	[kN]	26.72
塑性率:μ		2.43	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.53

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 4-1
HP22-KT090-4
試験終了後全体
Pmax： 29.69 kN

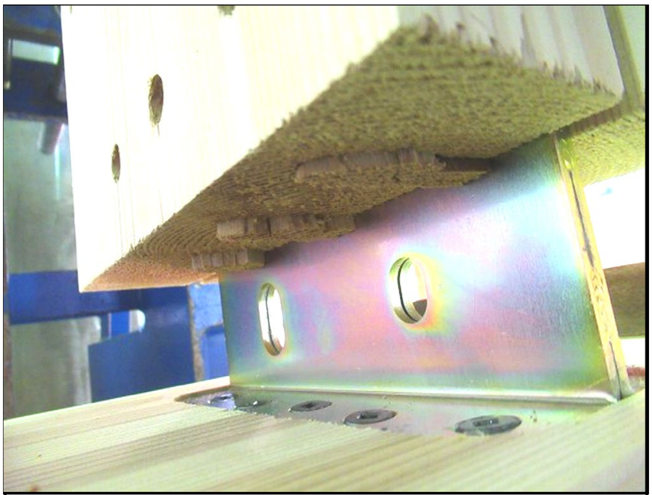


写真 4-2
HP22-KT090-4
破壊状況
接合金物：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
加力梁：端抜けせん断破壊

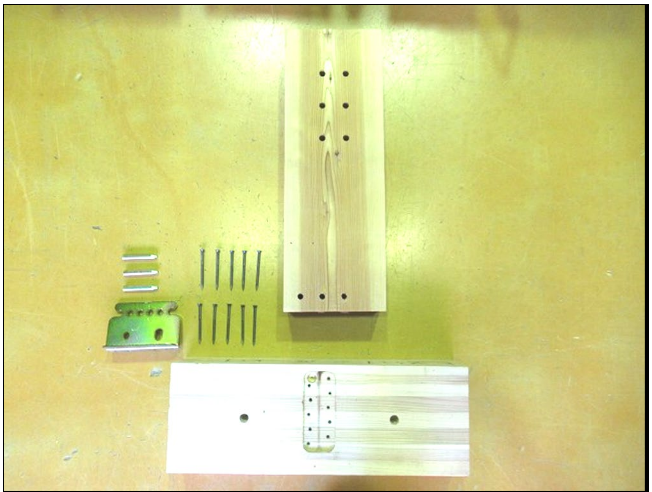


写真 4-3
HP22-KT090-4
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

写真 4-4
HP22-KT090-4
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ

７． ５　試験結果No.５

試験結果(No.５)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT090-5	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月28日
				気温[℃] 25.1	湿度[%] 43

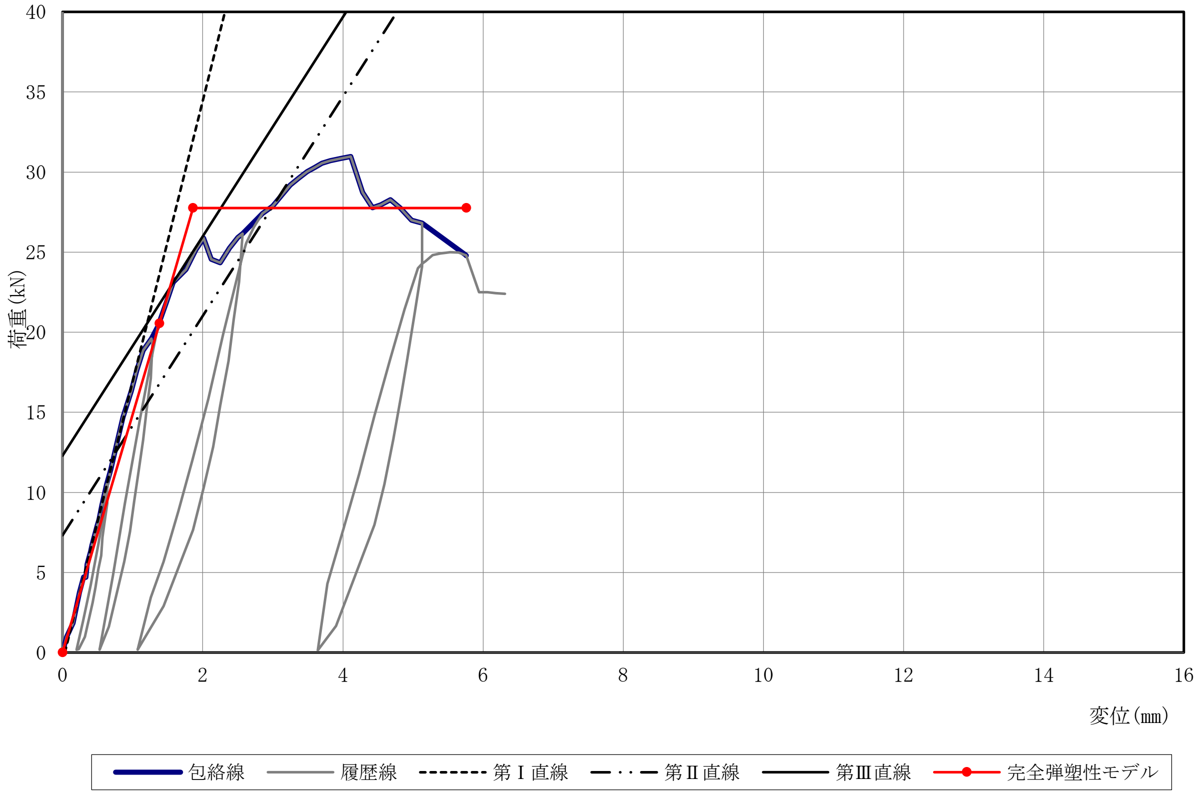


図7.５ 荷重変位関係HP22-KT090-5

表7.５-1 骨格データ

変位[mm]	０.１	０.２	０.３	０.５	０.８	１.０	１.３	１.５	１.８	２.０	２.５	３.０	３.５	４.０
荷重[kN]	１.３７	２.９１	４.７２	８.０３	１３.５６	１６.６４	１９.８５	２２.１３	２４.２６	２５.８１	２５.９１	２７.８７	３０.０６	３０.８８
変位[mm]	５.０	６.０	７.０	８.０	９.０	１０.０	１２.５	１５.０	１７.５	２０.０	２２.５	２５.０	２７.５	３０.０
荷重[kN]	２６.９８	２２.４９	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

表7.５-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Ｐｙ	[kN]	２０.５５	構造特性係数:Ds		０.４４
降伏変位:δｙ	[mm]	１.３８	包絡面積:S	[kN・mm]	１３４
最大耐力:Pmax	[kN]	３０.９７	$δ_{2/3Pmax}$	[mm]	１.３８
最大耐力時変位:$δ_{Pmax}$	[mm]	４.１１	０.１Pmax	[kN]	３.１０
終局耐力:Pu	[kN]	２７.７５	$δ_{0.1Pmax}$	[mm]	０.２１
終局変位:δｕ	[mm]	５.７６	０.４Pmax	[kN]	１２.３９
初期剛性:K	[kN/cm]	１４８.９	$δ_{0.4Pmax}$	[mm]	０.７４
降伏点変位:δｖ	[mm]	１.８６	０.９Pmax	[kN]	２７.８７
塑性率:μ		３.１０	$δ_{0.9Pmax}$	[mm]	３.００

■終局時の損傷状況を以下に示す。

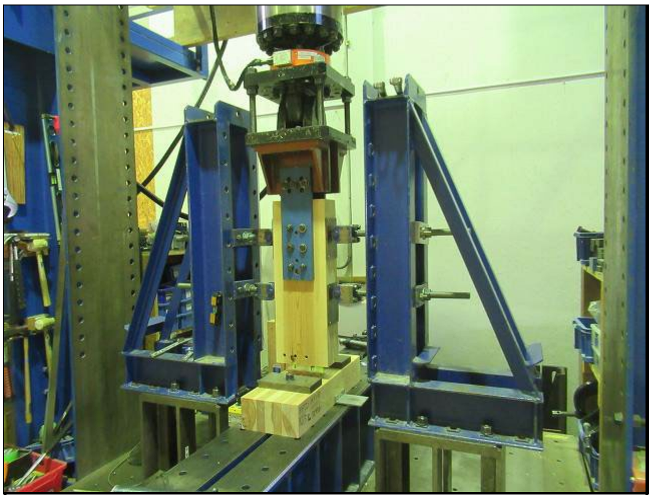


写真 5-1
HP22-KT090-5
試験終了後全体
Pmax： 30.97 kN

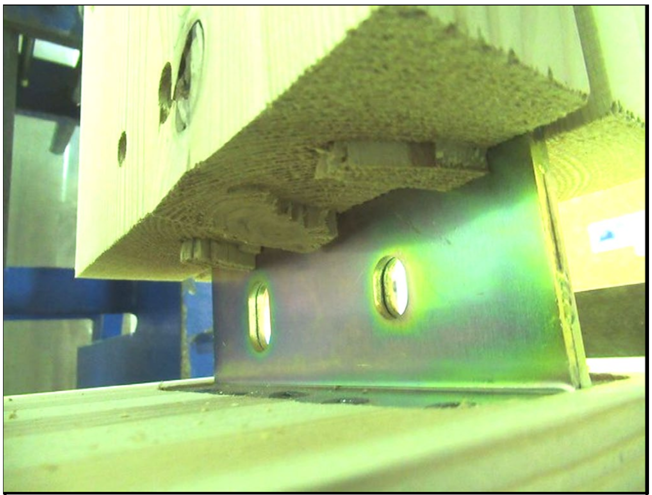


写真 5-2
HP22-KT090-5
破壊状況
接合金物：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
加力梁：端抜けせん断破壊

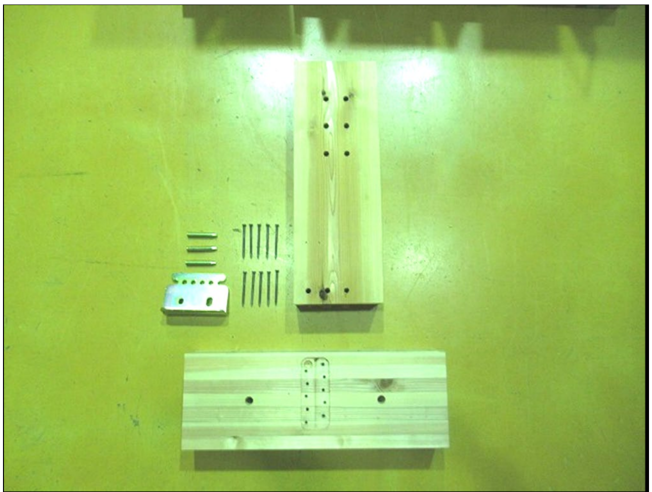


写真 5-3
HP22-KT090-5
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

写真 5-4
HP22-KT090-5
解体後
支持梁：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

７．６　試験結果No.6

試験結果(No.6)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT090-6	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月28日 気温[℃] 24.9 湿度[%] 42

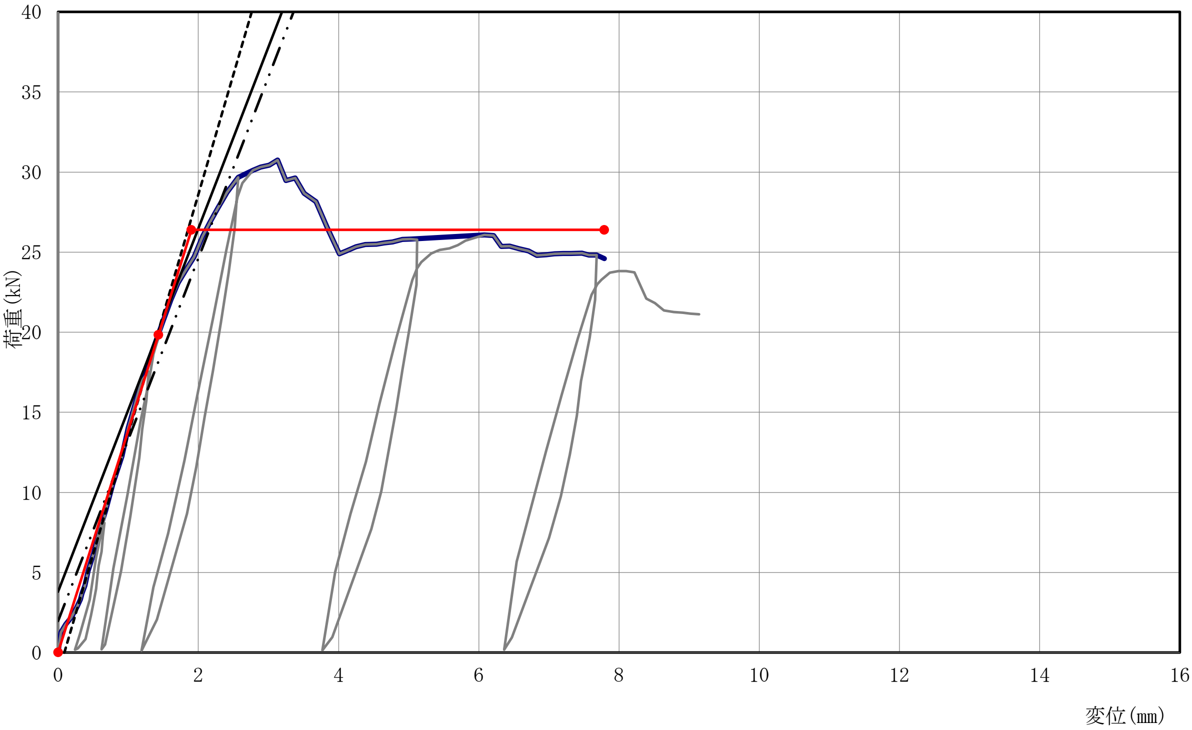


図7.6 荷重変位関係HP22-KT090-6

表7.6-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.70	2.30	3.13	6.09	10.79	14.01	18.30	20.75	23.73	25.35	29.26	30.42	28.74	24.99
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	25.82	26.06	24.85	24.18	21.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.6-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	19.84	構造特性係数:Ds		0.37
降伏変位:δy	[mm]	1.43	包絡面積:S	[kN・mm]	181
最大耐力:Pmax	[kN]	30.75	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.48
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	3.13	0.1Pmax	[kN]	3.08
終局耐力:Pu	[kN]	26.39	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.29
終局変位:δu	[mm]	7.79	0.4Pmax	[kN]	12.30
初期剛性:K	[kN/cm]	138.7	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.91
降伏点変位:δv	[mm]	1.90	0.9Pmax	[kN]	27.68
塑性率:μ		4.10	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.27

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 6-1
HP22-KT090-6
試験終了後全体
Pmax： 30.75 kN

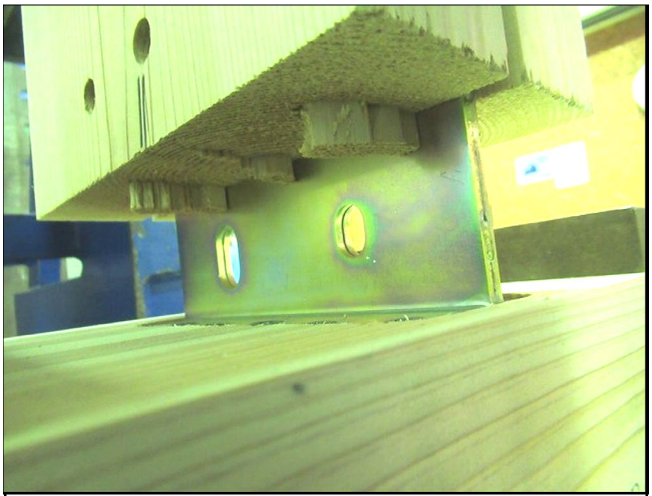


写真 6-2
HP22-KT090-6
破壊状況
接合金物：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
加力梁：端抜けせん断破壊

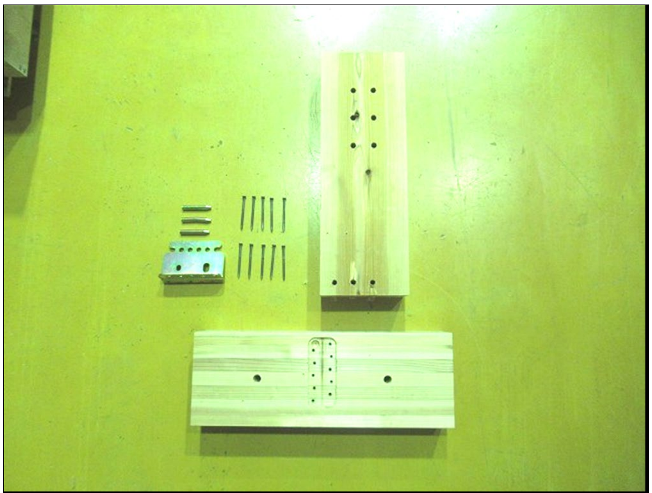


写真 6-3
HP22-KT090-6
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

写真 6-4
HP22-KT090-6
解体後
ドリフトピン：変形

その他、損傷過程等のメモ

８．骨格曲線

骨格曲線一覧を図8に示す。
骨格データ一覧を表8に示す。

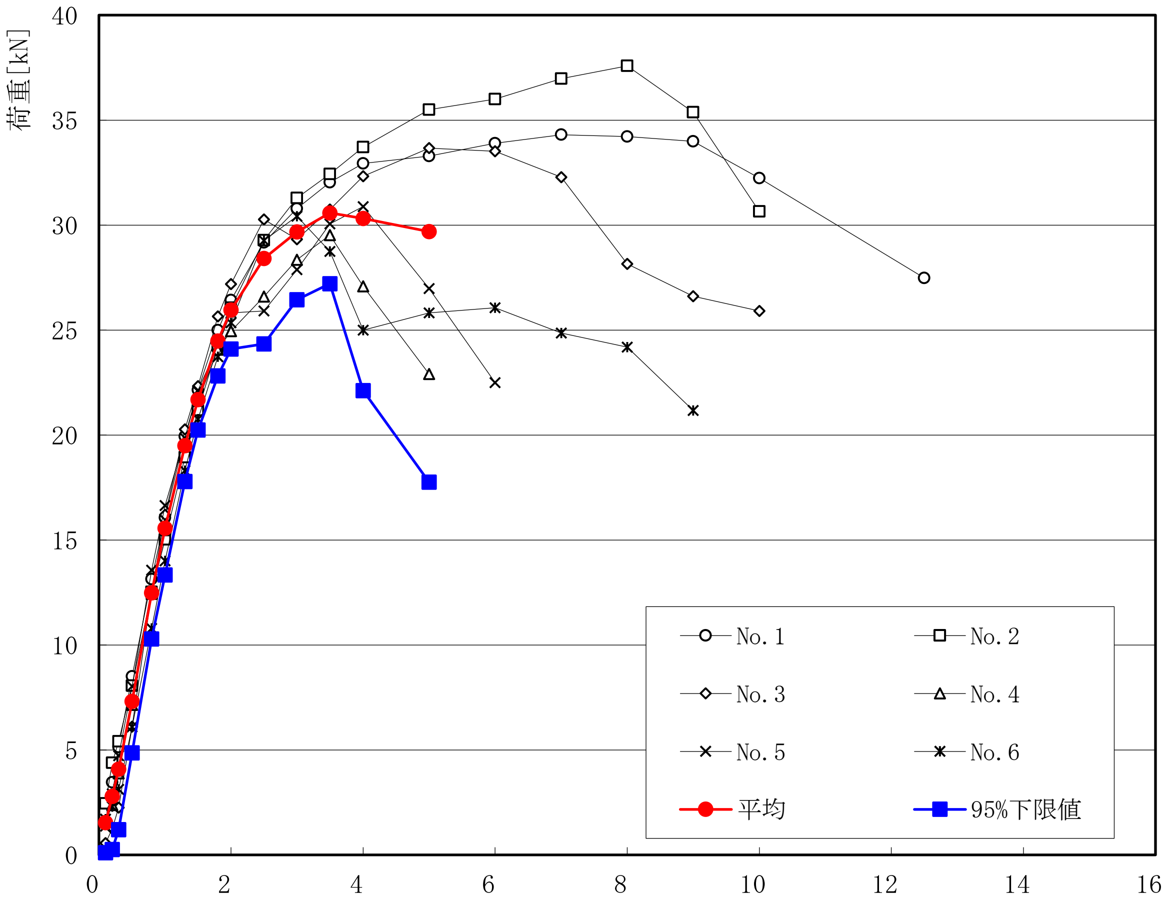


図8 骨格曲線一覧

表8 骨格データ一覧

変位 [mm]	No. 1 [kN]	No. 2 [kN]	No. 3 [kN]	No. 4 [kN]	No. 5 [kN]	No. 6 [kN]	平均 [kN]	標準偏差	95%下限値 [kN]
0. 1	1. 60	2. 46	0. 55	1. 57	1. 37	1. 70	1. 53	0. 61	0. 10
0. 2	3. 46	4. 39	1. 24	2. 38	2. 91	2. 30	2. 78	1. 08	0. 25
0. 3	5. 13	5. 41	2. 26	3. 88	4. 72	3. 13	4. 08	1. 23	1. 20
0. 5	8. 50	8. 06	6. 11	7. 15	8. 03	6. 09	7. 32	1. 05	4. 86
0. 8	13. 13	12. 52	12. 47	12. 44	13. 56	10. 79	12. 48	0. 94	10. 28
1. 0	16. 06	15. 02	16. 20	15. 47	16. 64	14. 01	15. 56	0. 95	13. 34
1. 3	19. 94	18. 94	20. 27	19. 64	19. 85	18. 30	19. 49	0. 73	17. 78
1. 5	22. 14	21. 18	22. 33	21. 63	22. 13	20. 75	21. 69	0. 62	20. 24
1. 8	24. 99	24. 24	25. 65	24. 06	24. 26	23. 73	24. 48	0. 71	22. 82
2. 0	26. 43	26. 06	27. 19	24. 95	25. 81	25. 35	25. 96	0. 80	24. 09
2. 5	29. 16	29. 27	30. 27	26. 59	25. 91	29. 26	28. 41	1. 74	24. 34
3. 0	30. 79	31. 29	29. 33	28. 34	27. 87	30. 42	29. 67	1. 38	26. 44
3. 5	32. 04	32. 43	30. 74	29. 52	30. 06	28. 74	30. 58	1. 44	27. 21
4. 0	32. 93	33. 71	32. 32	27. 09	30. 88	24. 99	30. 32	3. 51	22. 12
5. 0	33. 28	35. 50	33. 66	22. 91	26. 98	25. 82	29. 69	5. 11	17. 75
6. 0	33. 89	35. 99	33. 52	–	22. 49	26. 06	–	–	–
7. 0	34. 30	36. 98	32. 28	–	–	24. 85	–	–	–
8. 0	34. 21	37. 58	28. 14	–	–	24. 18	–	–	–
9. 0	33. 99	35. 37	26. 61	–	–	21. 17	–	–	–
10. 0	32. 23	30. 65	25. 91	–	–	–	–	–	–
12. 5	27. 48	–	–	–	–	–	–	–	–
15. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27. 5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30. 0	–	–	–	–	–	–	–	–	–

HOUSE PLUS

受付日：令和４年９月９日
受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９１

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸１－１１－１
ニューピア竹芝ノースタワー１７階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槇　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物　SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10　京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(引張)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)の引張試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物　SBR-3(ロ準耐火1号用)」 材　質：SPHC(JIS G 3131)*1 寸　法：(外形)64mm×103mm×224mm　t=3.2mm ドリフトピン用孔3-φ12.5mm　スクリューねじ用孔14-φ6.7mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側：「ドリフトピン」 4本 材　質：SS400(JIS G 3101)*3 寸　法：φ12mm　L=75mm　先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側：「皿頭スクリューねじ」 14本 材　質：SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　法：頭部径φ11mm　胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm　ねじ谷径φ4.9mm　ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm　ねじ部L=55mm　先端先割れ*4 表面処理：デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材：105mm×270mm×600mm　無等級製材　スギ 含水率：15.5～19.5%　全乾密度：0.30～0.35g/cm³ 支持梁材：105mm×270mm×600mm　JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：10.5～12.5%　全乾密度：0.31～0.38g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、加力梁芯から支持梁両木口側150mmの位置でM16ボルト・ナット及び100mm×200mm、厚さ25mmの鋼板を用い、鉄骨架台と強固に緊結した。又、加力時に加力梁の偏心を防止する為にサポート治具を設けた。
7. 試験結果	短期基準接合耐力　**19.0** kN　(詳細については接合部性能試験報告書に示す)
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所：神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番
9. 試験実施日	令和4年9月28日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口　明弘　千葉　博　工藤　健

この接合部性能試験成績証を転載するときは、必ず全文を記載してください。

受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９１

接合部性能試験報告書

目　次

ハウスプラス確認検査株式会社

ハウスプラス確認検査株式会社印

１．一般事項

1）接合金物	名　称：	梁受け金物　SBR-3（ロ準耐火１号用）/梁成 270
	用　途：	在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強
2）試験依頼者	名　称：	一般社団法人 JBN・全国工務店協会
	所在地：	〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3-4-10 京橋北見ビル東館６階
	連絡先：	03-5540-6678
3）試験の目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（引張）を評価する。	
4）試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)の引張試験	
	準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書（令和２年９月 11 日制定）」による。	
5）実施日	2022 年 9 月 28 日	
6）気温・湿度	気温　24.8℃　湿度　41％	
7）試験実施場所	ハウスプラス確認検査株式会社　横浜第二試験所	
	神奈川県横浜市鶴見区矢向 1-1-1　10 番	
8）試験担当者	ハウスプラス確認検査株式会社　評定部 阪口　明弘　　千葉　博　　工藤　健	
9）試験機器能力	加力装置：	巴技研製　最大出力 500kN　最大ストローク 600mm
	荷 重 計：	東京測器製 TCLM-200KNB、容量 200kN、非直線性 0.05％RO
	変 位 計：	東京測器製 CDP-100　容量 100mm、非直線性 0.1％RO

２．評価結果

算定した短期基準接合耐力を表 2.1 に示す。

表 2.1　短期基準接合耐力

HP22-KT091			
試験体	Ｐｙ (kN)	2/3Ｐmax (kN)	Psm(3mm)　（参考） (kN)
No.1	25.10	29.42	40.42
No.2	26.72	29.55	37.40
No.3	23.49	27.18	40.56
No.4	23.50	29.84	43.49
No.5	31.81	32.35	41.20
No.6	26.58	32.01	43.17
試験体数　n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値 (kN)	26.20	30.05	41.04
標準偏差	3.089	1.900	
変動係数 CV	0.117	0.063	
ばらつき係数	0.726	0.852	
短期基準接合耐力 (kN)	19.0	25.6	

↑採用

３．試験体の仕様

<table>
<tr><td>1）試験体</td><td colspan="4">図3.1参照</td></tr>
<tr><td>2）接合金物</td><td colspan="4">図3.2参照</td></tr>
<tr><td>3）接合具</td><td colspan="4">図3.3、図3.4参照</td></tr>
<tr><td rowspan="22">4）木質材料</td><td>部材</td><td colspan="3">「加力梁」105㎜×270㎜×600㎜
無等級製材　スギ</td></tr>
<tr><td>番号</td><td>気乾密度〔g/cm^3〕</td><td>全乾密度〔g/cm^3〕</td><td>含水率〔%〕</td></tr>
<tr><td>No.1</td><td>0.38</td><td>0.32</td><td>19.5</td></tr>
<tr><td>No.2</td><td>0.35</td><td>0.30</td><td>18.5</td></tr>
<tr><td>No.3</td><td>0.38</td><td>0.33</td><td>15.4</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>0.39</td><td>0.33</td><td>17.5</td></tr>
<tr><td>No.5</td><td>0.39</td><td>0.33</td><td>17.0</td></tr>
<tr><td>No.6</td><td>0.40</td><td>0.35</td><td>16.2</td></tr>
<tr><td>平均値</td><td>0.38</td><td>0.32</td><td>17.3</td></tr>
<tr><td>標準偏差</td><td>0.02</td><td>0.02</td><td>1.50</td></tr>
<tr><td>部材</td><td colspan="3">「支持梁」105㎜×270㎜×600㎜
JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225</td></tr>
<tr><td>番号</td><td>気乾密度〔g/cm^3〕</td><td>全乾密度〔g/cm^3〕</td><td>含水率〔%〕</td></tr>
<tr><td>No.1</td><td>0.35</td><td>0.31</td><td>12.4</td></tr>
<tr><td>No.2</td><td>0.42</td><td>0.37</td><td>11.2</td></tr>
<tr><td>No.3</td><td>0.42</td><td>0.38</td><td>10.8</td></tr>
<tr><td>No.4</td><td>0.41</td><td>0.37</td><td>11.1</td></tr>
<tr><td>No.5</td><td>0.42</td><td>0.38</td><td>11.1</td></tr>
<tr><td>No.6</td><td>0.42</td><td>0.38</td><td>10.7</td></tr>
<tr><td>平均値</td><td>0.40</td><td>0.36</td><td>11.2</td></tr>
<tr><td>標準偏差</td><td>0.03</td><td>0.03</td><td>0.61</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5）加工の程度</td><td>加力梁：</td><td colspan="3">ドリフトピン用孔加工：4－φ12㎜
接合金物用スリット加工：60㎜×270㎜×7.5㎜</td></tr>
<tr><td>支持梁：</td><td colspan="3">接合金物用座掘り加工：64㎜×224㎜、深さ4㎜</td></tr>
</table>

依頼者提出図

梁成270　引張試験　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　単位：mm

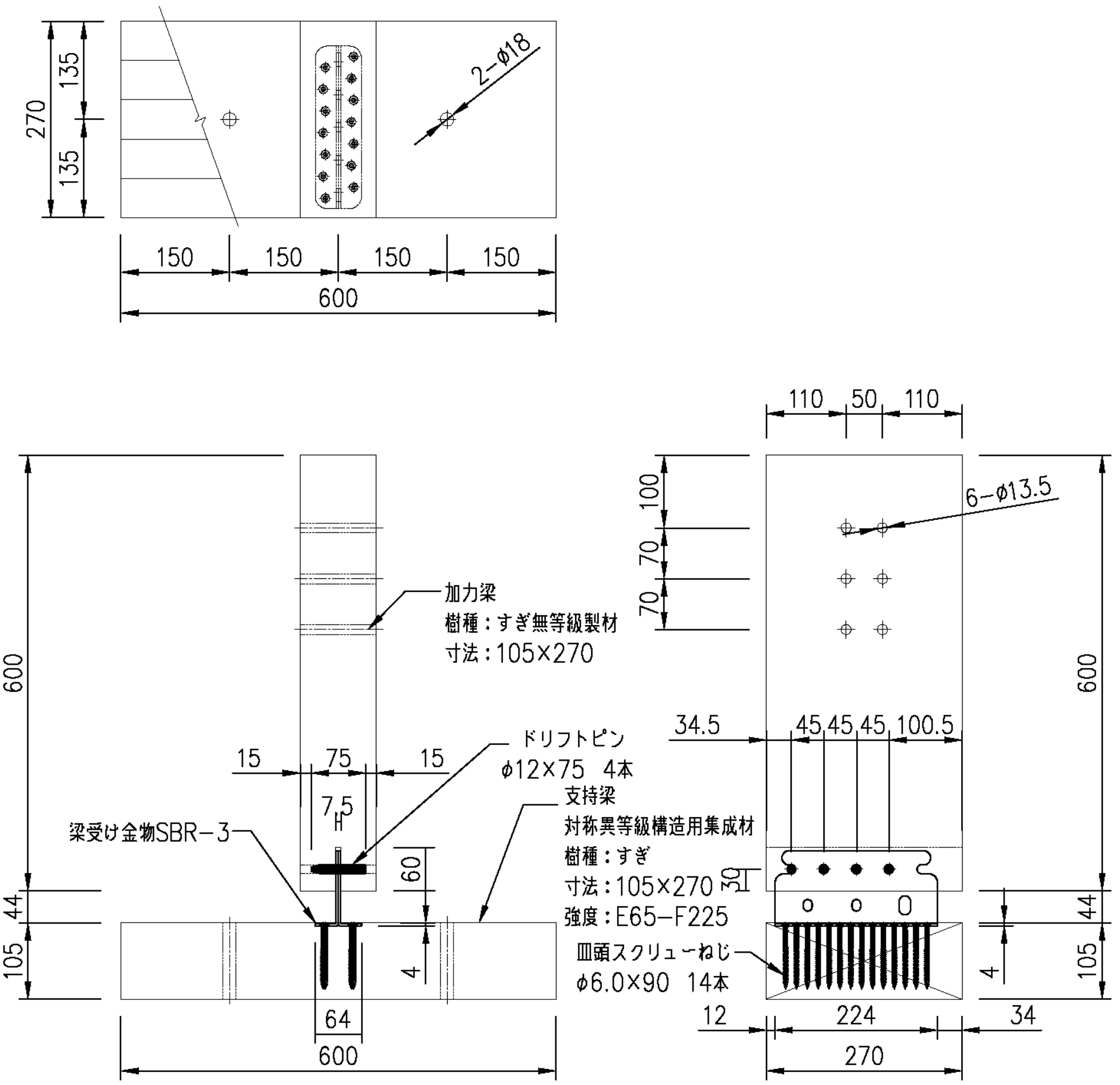


図 3.1　試験体図

製 品 名：梁受け金物　SBR−3（ロ準耐火1号用）
材　　質：引張強さ270N/mm²以上の鋼板(試験ではSPHCを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp−Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
　　　　　(試験ではEp−Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

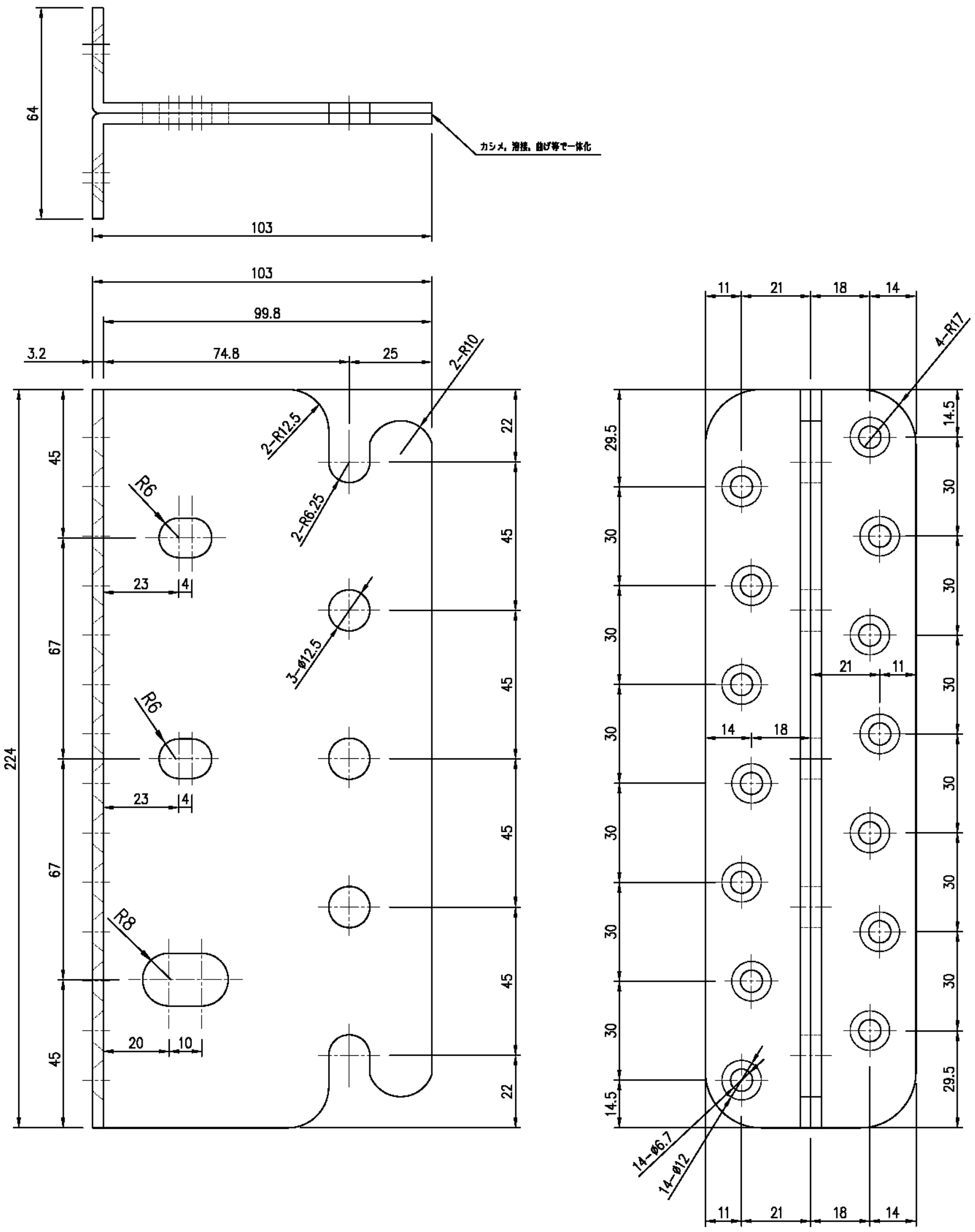


図 3.2　接合金物図

製 品 名：皿頭スクリューねじ
材　　質：JIS G 3507−2を満足する鋼材
表面処理：電気亜鉛めっきEp−Fe/Zn20/CM1(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理

単位：mm

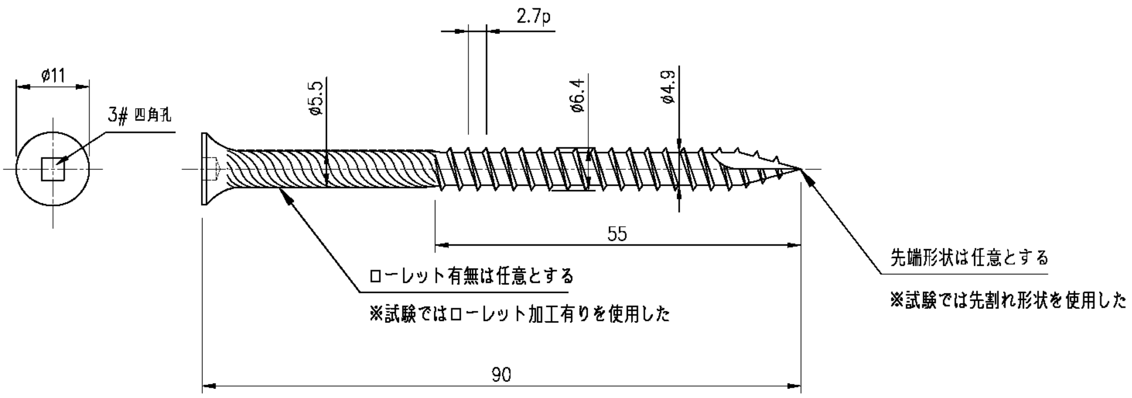


図 3.3　接合具図

依頼者提出図

製 品 名：ドリフトピン
材　 質：引張強さ400N/mm²以上の鋼材
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理

単位：mm

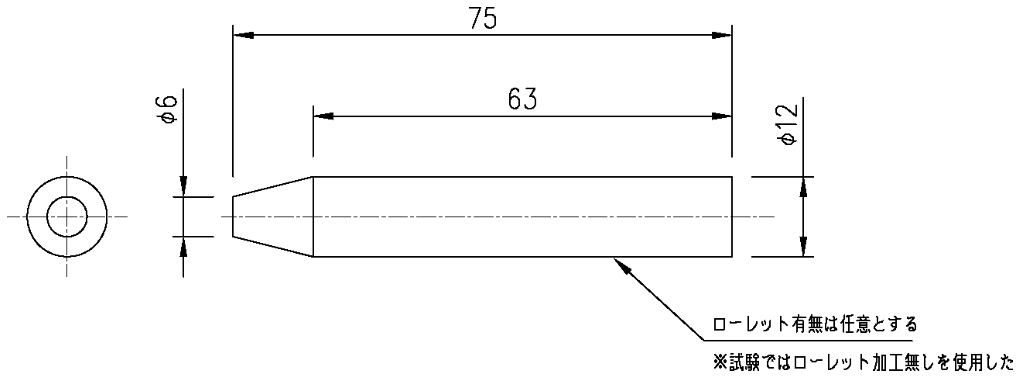


図 3.4　接合具図

４．試験方法

1）試験方法	図 4.1 に試験方法を示す。
2）試験体固定方法	試験体の固定は、加力梁芯から支持梁両木口側 150㎜の位置で M16 ボルト・ナット及び 100㎜×200㎜、厚さ 25㎜の鋼板を用い、鉄骨架台と強固に緊結した。又、加力時に加力梁の偏心を防止する為にサポート治具を設けた。
3）変位の測定方法	支持梁に対する加力梁の相対変位を試験体前後 2 面で計測し、その平均値を試験結果に用いた。
4）加力方法	加力は加力梁の孔へ M12 ボルトを 6 本介し加力した。加力手順は以下の通り。
手順１：	１体目は予備試験として単調増加加力とし、この結果から「5．2 完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方」に従い、降伏耐力 Py および降伏変位δy を求める。
手順２：	残りの試験体は本試験として 1 方向の繰返し加力を実施する。繰返し履歴は変位制御とし、降伏変位δy の固定数列方式（δy の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍）にて繰り返す。なお、予備試験において降伏変位δy が得られない場合には、最大荷重時変位δmax の 1/10、1/5、3/10、2/5、1/2、3/5、7/10、１の順で繰返し加力を行う。なお、予備試験の結果より表 4.1 のサイクルで加力を実施した。
手順３：	加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80%に低下するまで、または仕口の機能が失われるまで（30 ㎜以上）行う。

表 4.1　加力サイクル

固定数列	1/2δy	δy	2δy	4δy	6δy	8δy	12δy	16δy
履歴変位 [mm]	0.51	1.02	2.04	4.08	6.12	8.16	12.24	16.32

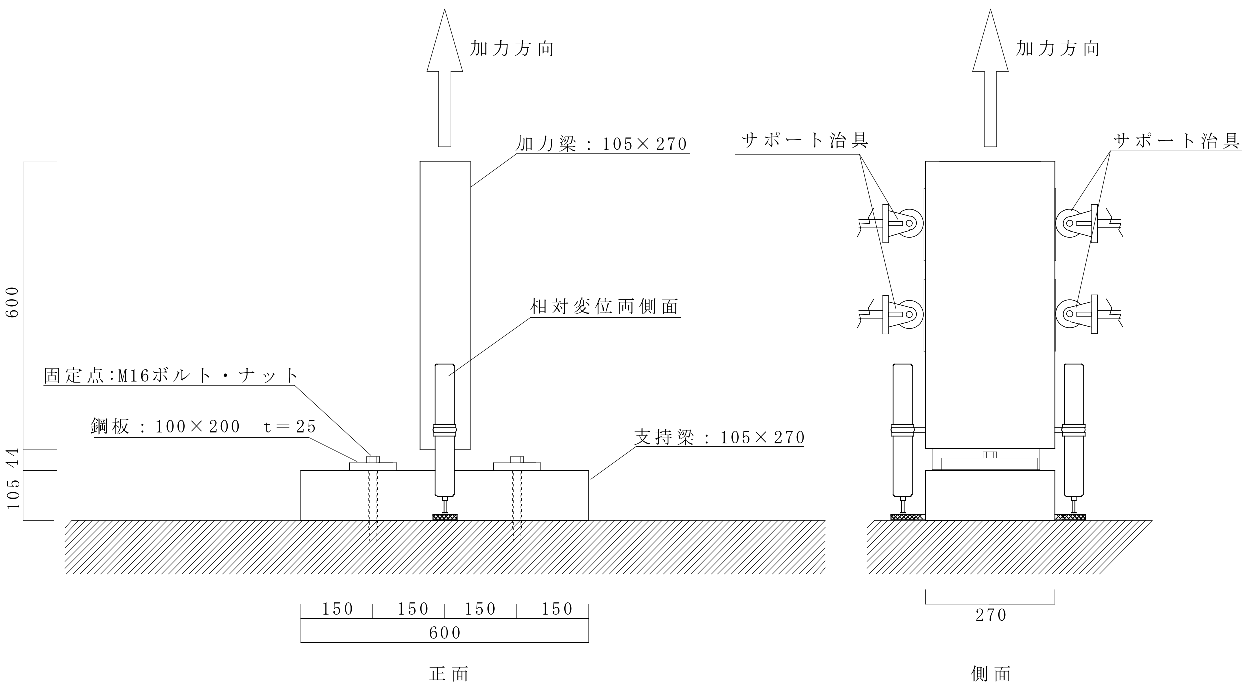


図 4.1　試験方法（梁-梁型）　（単位：㎜）

５．評価方法

５．１短期基準接合耐力の評価

1)算定方法	試験結果より得られた①降伏耐力 Py、②最大荷重 Pmax の 2／3 の値　の各平均値にばらつき係数を乗じて算出した値を比較し、小さい方の値を短期基準接合耐力とする。参考値として、特定変形時（3 ㎜）の耐力 Psm の平均値も記載する。
2)ばらつき係数	次式により算出する。なお、ばらつき係数は、母集団の分布を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 95%下限許容限界値をもととしている。 ばらつき係数＝１-CV・k ただし、 CV：変動係数　 k：定数　2.336（試験体数 6 体）

５．２完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方

1)包絡線	降伏耐力 Py は包絡線を作成し、完全弾塑性モデル（図 5.1）を用いて求める。最大荷重は、最大荷重時の変位が 30 ㎜以下の場合は、それを最大荷重と扱い、最大荷重時の変位が 30 ㎜を超える場合は、変位 30 ㎜時の荷重を最大荷重として扱う。包絡線は、測定した荷重－変位曲線の終局加力を行った側の最初の荷重－変位曲線より求める。
2)算定方法	特性値の算定方法を以下に示す。
(1)	包絡線上の 0.1Pmax と 0.4Pmax を結ぶ第Ⅰ直線を引く。
(2)	包絡線上の 0.4Pmax と 0.9Pmax を結ぶ第Ⅱ直線を引く。
(3)	包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
(4)	第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏耐力 Py とし、この点から X 軸に平行に第Ⅳ直線を引く。
(5)	第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位δy とする。
(6)	原点と（δy, Py）を結ぶ直線を第Ⅴ直線とし、その勾配を初期剛性 K と定める。
(7)	最大荷重後の 0.8Pmax 荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位δu と定める。
(8)	包絡線と X 軸及びδu で囲まれる面積を S とする。
(9)	第Ⅴ直線とδu 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 軸に平行な第Ⅵ直線を引く。
(10)	第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力 Pu と定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位δv とする。
(11)	塑性率μ＝（δu／δv）とする。
(12)	構造特性係数 Ds は、塑性率μを用い、Ds=1/√(2μ-1)とする。

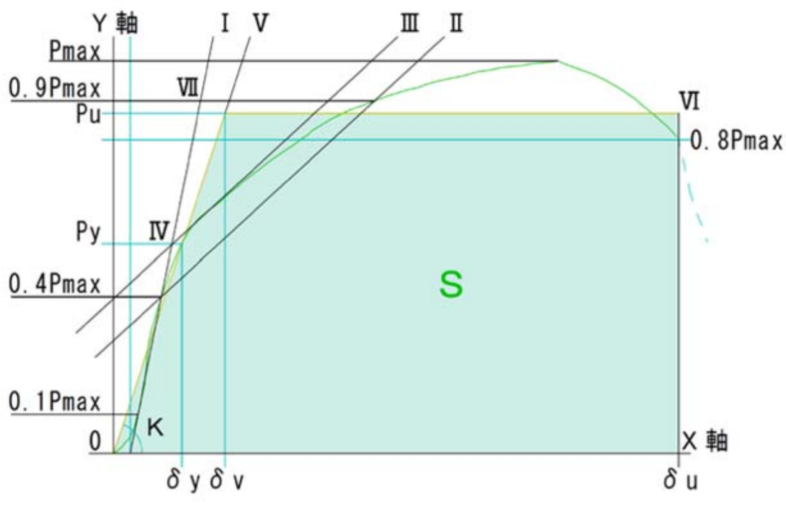


図 5.1　完全弾塑性モデルの設定方法

６．試験結果

(1)試験結果を図 6.1～図 6.8 に示す。また、構造特性値の一覧を表 6.1 に示す。

HP22-KT091

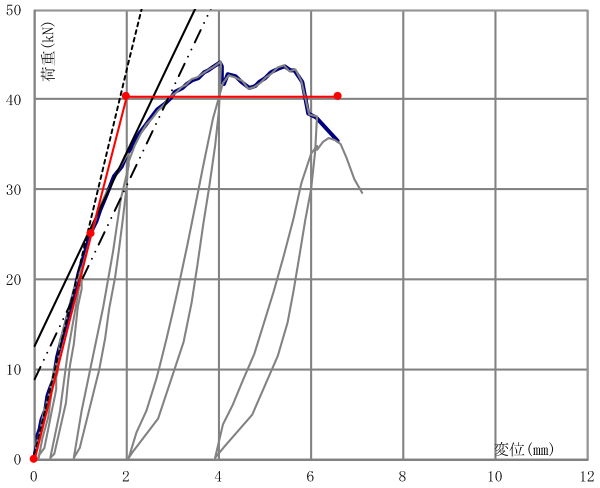


図6.1 荷重-変位関係 (No.1)

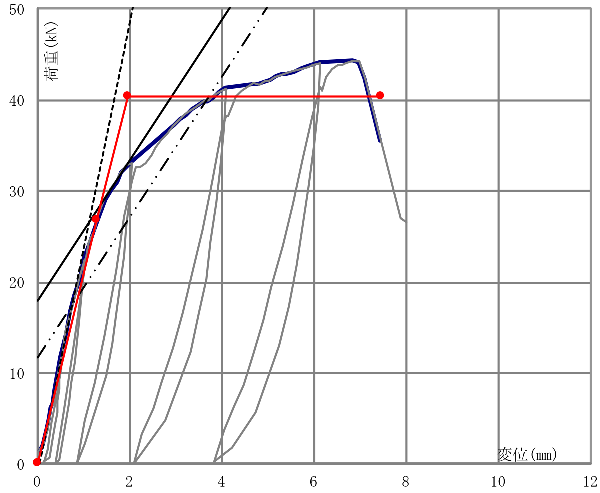


図6.2 荷重-変位関係 (No.2)

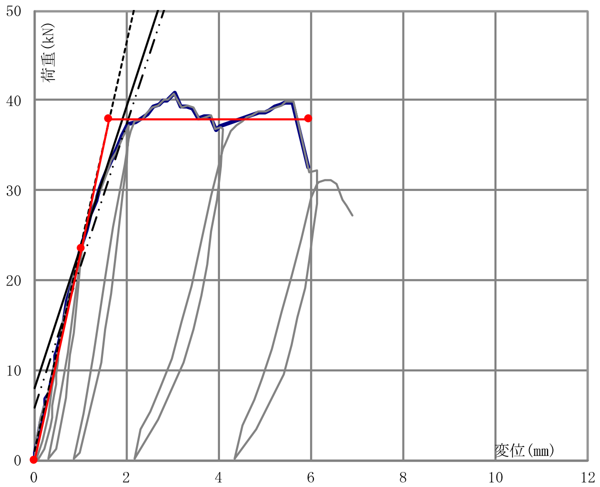


図6.3 荷重-変位関係 (No.3)

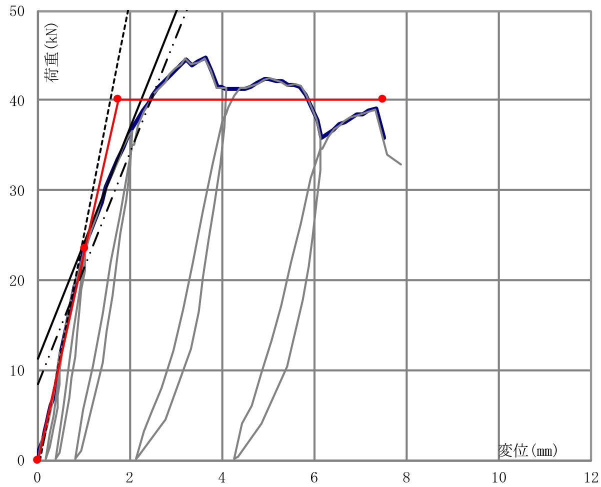


図6.4 荷重-変位関係 (No.4)

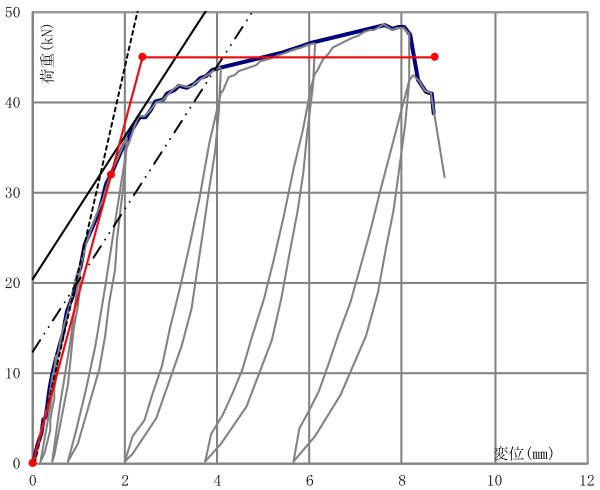


図6.5 荷重-変位関係 (No.5)

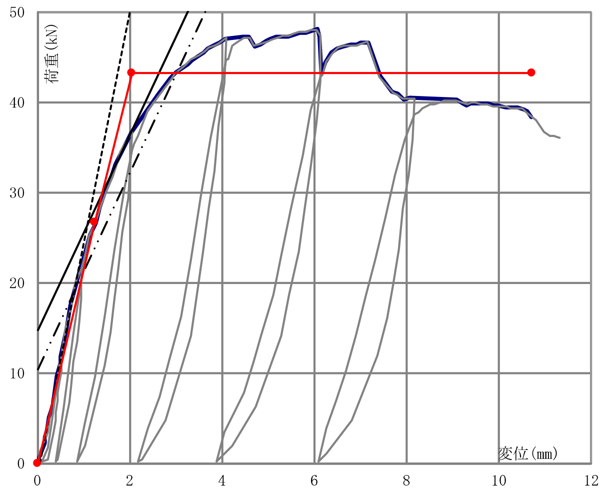


図6.6 荷重-変位関係 (No.6)

凡例

包絡線	履歴線
第Ⅰ直線	第Ⅱ直線
第Ⅲ直線	完全弾塑性モデル

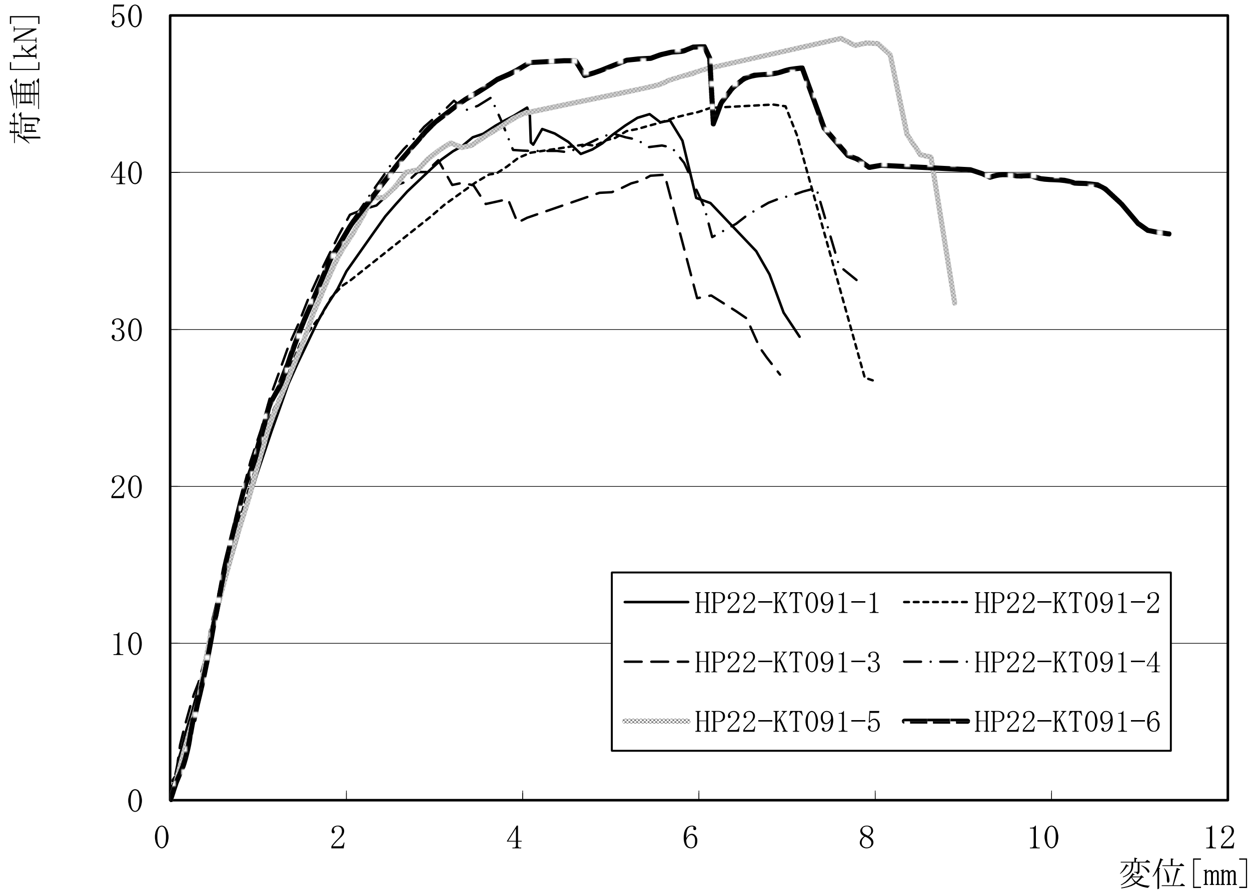


図 6.7　荷重変位包絡曲線一覧

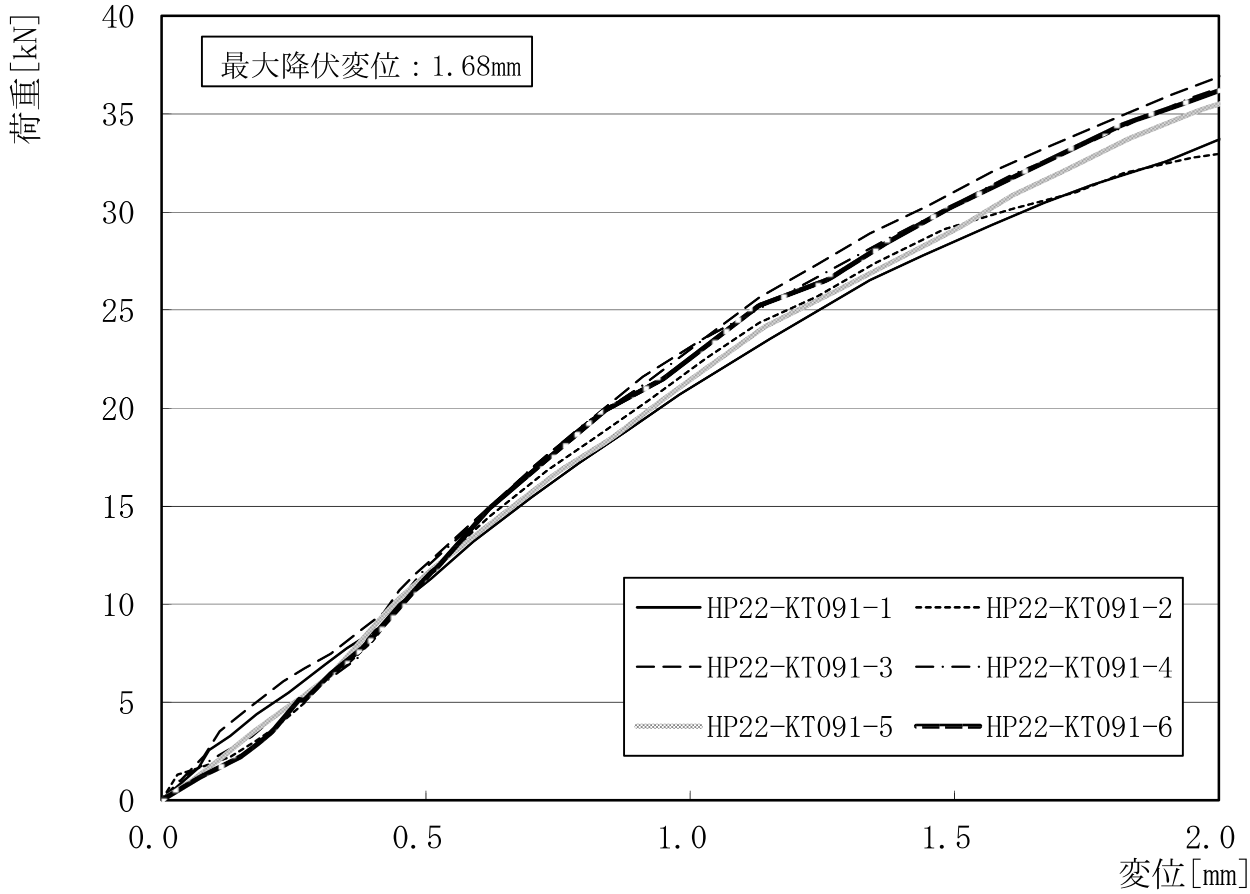


図 6.8　荷重変位包絡曲線一覧

表6.1構造特性値

HP22-KT091

項目		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	平均	標準偏差
降伏耐力　：Py	[kN]	25.10	26.72	23.49	23.50	31.81	26.58	26.20	3.09
降伏変位　：δy	[mm]	1.25	1.31	1.02	1.03	1.68	1.26	1.26	0.24
最大荷重　：Pmax	[kN]	44.13	44.33	40.77	44.76	48.53	48.02	45.09	2.85
最大荷重時変位：δPmax	[mm]	4.05	6.84	3.04	3.64	7.61	6.06	5.21	1.88
終局耐力　：Pu	[kN]	40.32	40.38	37.98	39.99	44.87	43.10	41.10	2.46
終局変位　：δu	[mm]	6.60	7.45	5.95	7.50	8.69	10.71	7.82	1.69
初期剛性　：K	[kN/cm]	200.80	203.97	230.29	228.16	189.35	210.95	210.59	16.05
降伏点変位　：δv	[mm]	2.01	1.97	1.65	1.74	2.38	2.05	1.97	0.26
塑性率　：μ		3.28	3.78	3.61	4.31	3.65	5.22	3.98	0.70
構造特性係数：Ds		0.42	0.39	0.40	0.36	0.40	0.33	0.38	0.03
包絡面積　:S	[kN・mm]	225.50	261.14	194.59	264.95	336.72	417.57	283.41	81.14
Psm(3mm)	[kN]	40.42	37.40	40.56	43.49	41.20	43.17	41.04	2.21
$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.58	1.53	1.23	1.46	1.73	1.63	1.53	0.17
0.1Pmax	[kN]	4.41	4.43	4.08	4.48	4.85	4.80	4.51	0.28
$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.18	0.25	0.14	0.23	0.24	0.25	0.22	0.05
0.4Pmax	[kN]	17.65	17.73	16.31	17.90	19.41	19.21	18.04	1.14
$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.81	0.78	0.68	0.74	0.90	0.81	0.79	0.07
0.9Pmax	[kN]	39.72	39.90	36.69	40.28	43.68	43.22	40.58	2.57
$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.87	3.65	1.98	2.48	3.98	3.01	3.00	0.74
代表的な終局時の破壊性状		①～④	①～④	①～④	①～④	①～④	①～④	-	-

(2)代表的な終局時の破壊性状を写真6.1～写真6.4に示す。

写真6.1 代表的な破壊性状① (No.1)

接合金物	微細な変形

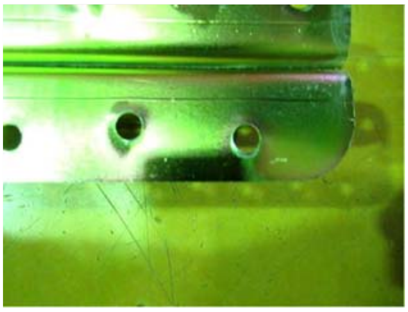


写真6.2 代表的な破壊性状② (No.1)

接合金物	接合具頭のめり込み

写真6.3 代表的な破壊性状③ (No.1)

加力梁	端抜けせん断破壊

写真6.4 代表的な破壊性状④ (No.1)

ドリフトピン	変形

添付資料

７．試験結果詳細

８．骨格曲線

7. 試験結果詳細

7. 1 試験結果No. 1

試験結果(No. 1)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT091-1	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月28日 気温[℃] 24.5 湿度[%] 42

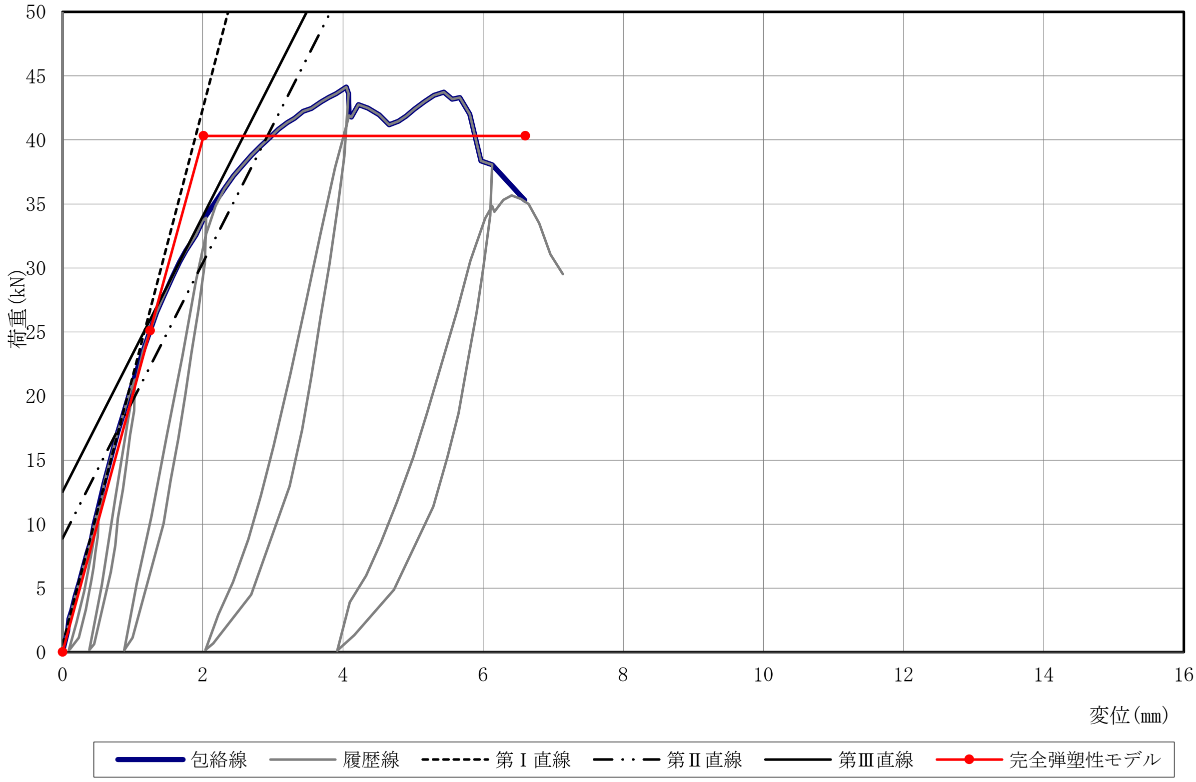


図7.1 荷重変位関係HP22-KT091-1

表7.1-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	2.75	4.76	6.73	11.08	17.39	21.02	25.89	28.50	31.72	33.70	37.59	40.42	42.37	43.96
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	42.31	38.31	30.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.1-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	25.10	構造特性係数:Ds		0.42
降伏変位:δy	[mm]	1.25	包絡面積:S	[kN・mm]	226
最大耐力:Pmax	[kN]	44.13	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.58
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	4.05	0.1Pmax	[kN]	4.41
終局耐力:Pu	[kN]	40.32	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.18
終局変位:δu	[mm]	6.60	0.4Pmax	[kN]	17.65
初期剛性:K	[kN/cm]	200.8	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.81
降伏点変位:δv	[mm]	2.01	0.9Pmax	[kN]	39.72
塑性率:μ		3.28	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.87

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 1-1
HP22-KT091-1
試験終了後全体
Pmax : 44.13 kN

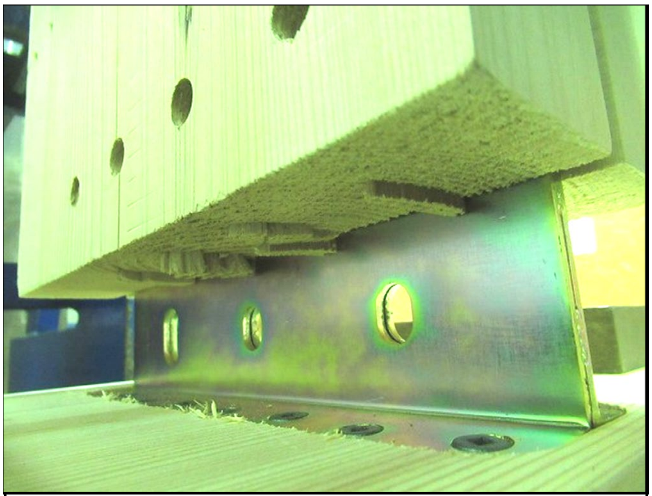


写真 1-2	
HP22-KT091-1	
破壊状況	
接合金物	:目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
加力梁	:端抜けせん断破壊

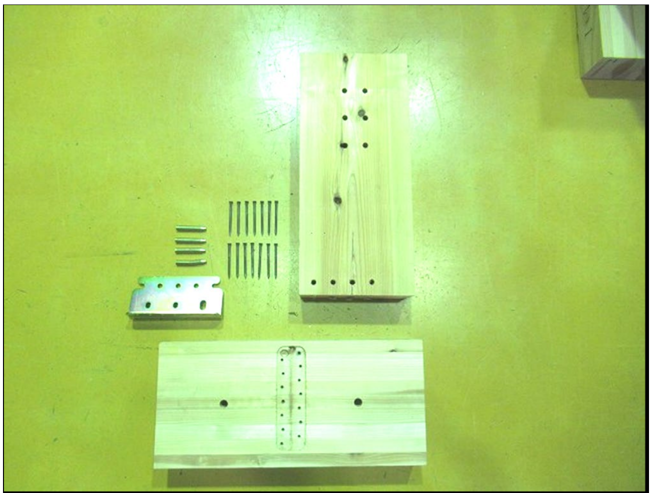


写真 1-3	
HP22-KT091-1	
解体後	
接合金物	:微細な変形
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
ドリフトピン	:変形
加力梁	:端抜けせん断破壊
支持梁	:目視観察による損傷なし

写真 1-4	
HP22-KT091-1	
解体後	
接合金物	:微細な変形

その他、損傷過程等のメモ

７． ２　試験結果No.２

試験結果(No.２)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT091-2	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月28日
				気温[℃] 24.5	湿度[%] 42

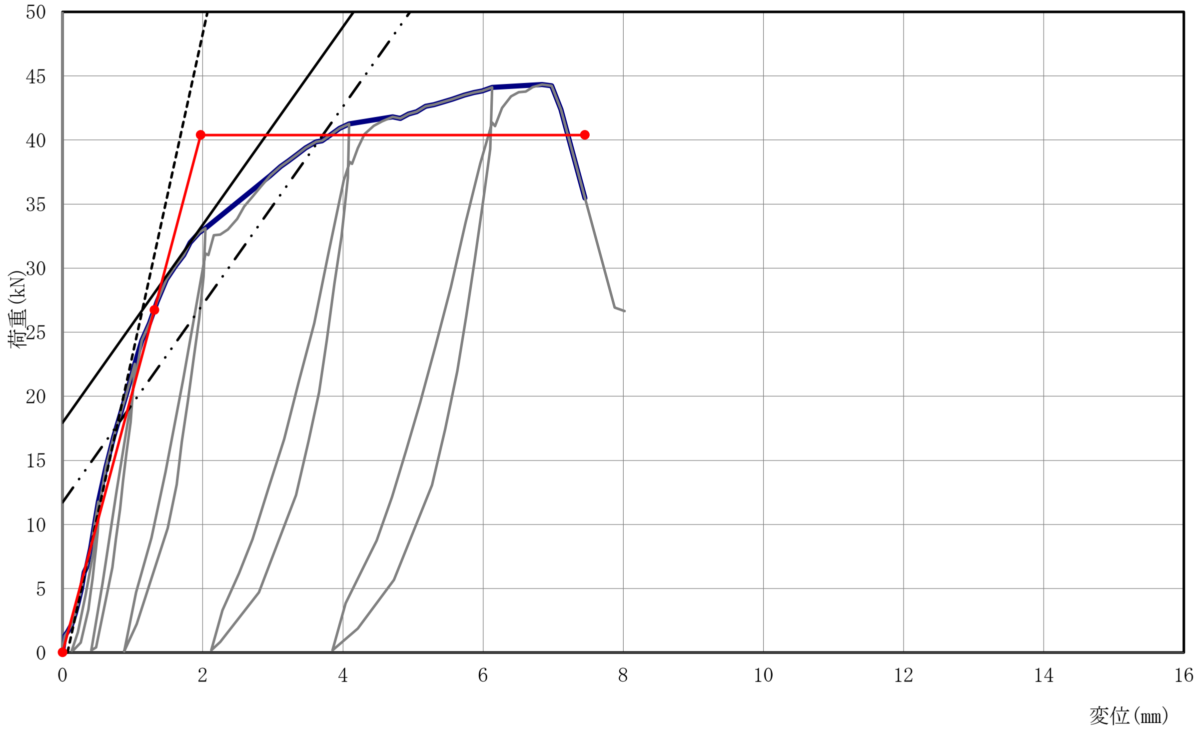


図7.２ 荷重変位関係HP22-KT091-2

表7.２-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.93	3.43	5.94	11.44	18.13	21.95	26.63	29.28	31.77	32.96	35.16	37.40	39.48	41.04
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	42.13	43.86	43.94	26.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.２-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Pｙ	[kN]	26.72	構造特性係数:Ds		0.39
降伏変位:δｙ	[mm]	1.31	包絡面積:S	[kN・mm]	261
最大耐力:Pmax	[kN]	44.33	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.53
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	6.84	0.1Pmax	[kN]	4.43
終局耐力:Pu	[kN]	40.38	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.25
終局変位:δｕ	[mm]	7.45	0.4Pmax	[kN]	17.73
初期剛性:K	[kN/cm]	204.0	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.78
降伏点変位:δｖ	[mm]	1.97	0.9Pmax	[kN]	39.90
塑性率:μ		3.78	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.65

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 2-1
HP22-KT091-2
試験終了後全体
Pmax： 44.33 kN

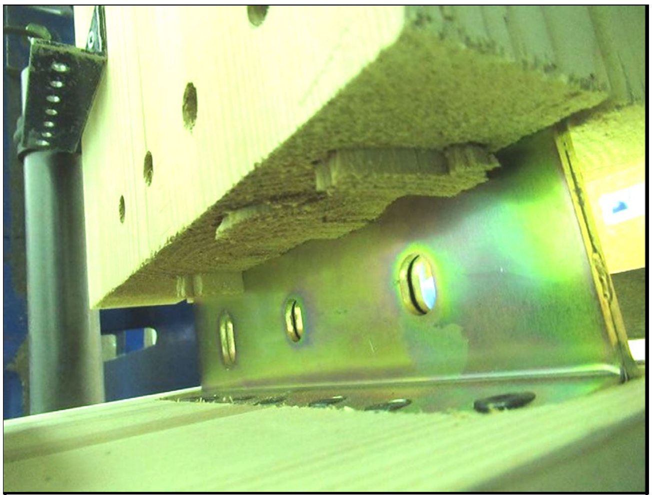


写真 2-2
HP22-KT091-2
破壊状況
接合金物 ：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
加力梁 ：端抜けせん断破壊

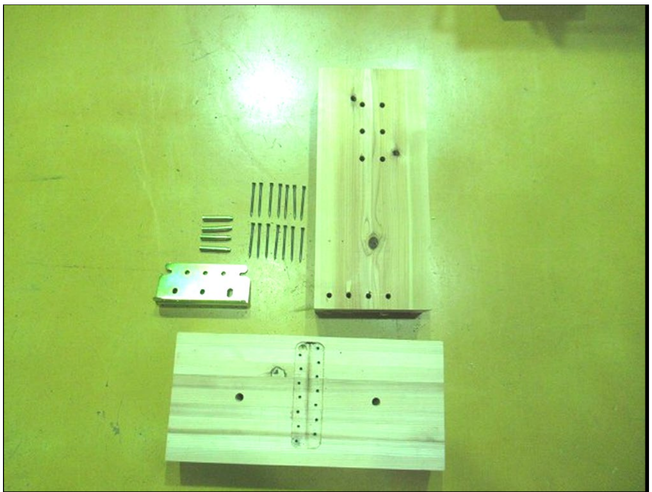


写真 2-3
HP22-KT091-2
解体後
接合金物 ：微細な変形
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン ：変形
加力梁 ：端抜けせん断破壊
支持梁 ：目視観察による損傷なし

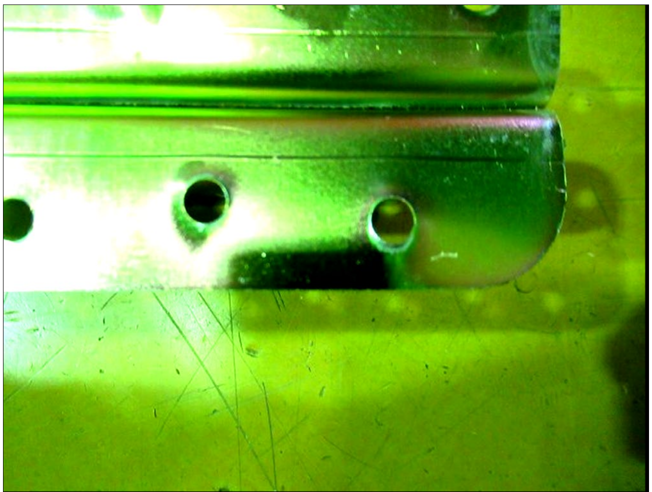


写真 2-4
HP22-KT091-2
解体後
接合金物 ：微細な変形

その他、損傷過程等のメモ

７．３　試験結果No.3

試験結果(No.3)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT091-3	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月28日
				気温[℃] 24.6	湿度[%] 42

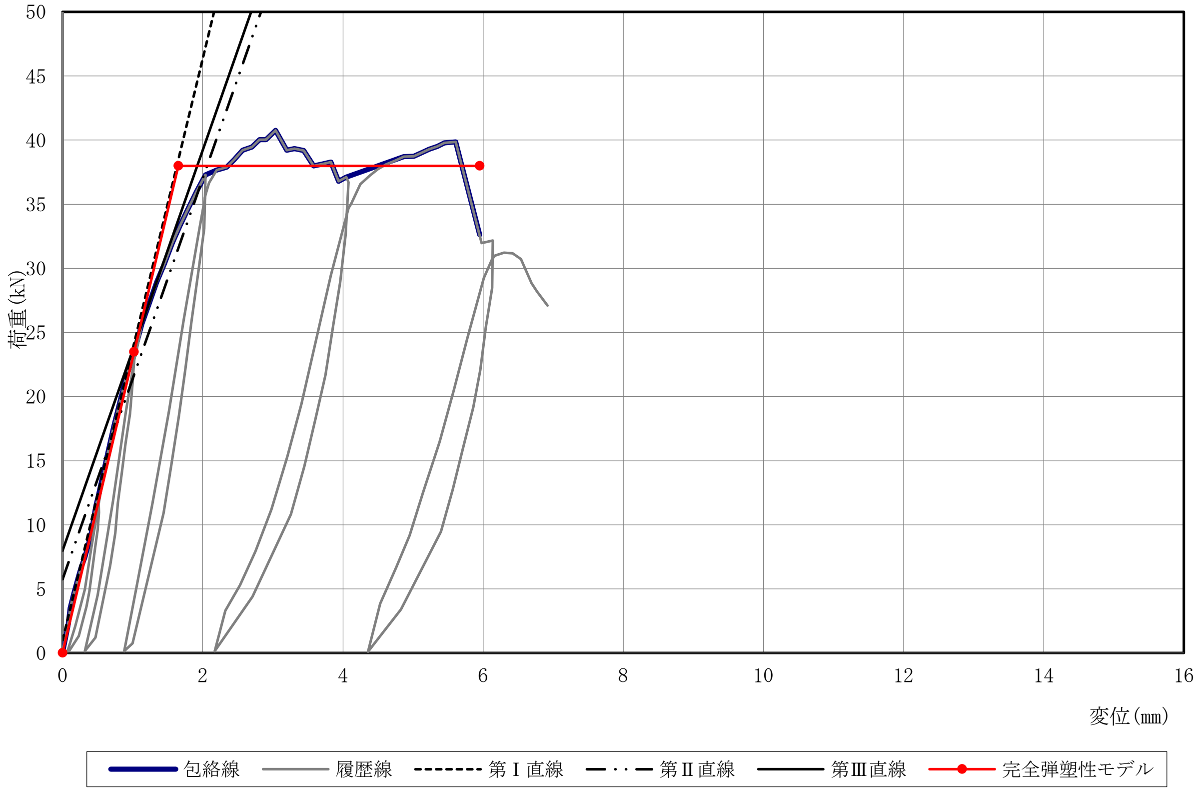


図7.3 荷重変位関係HP22-KT091-3

表7.3-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	3.09	5.44	7.18	12.02	19.17	23.12	28.27	31.03	34.74	36.89	38.79	40.56	38.67	36.97
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	38.74	32.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.3-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Pｙ	[kN]	23.49	構造特性係数:Ds		0.40
降伏変位:δｙ	[mm]	1.02	包絡面積:S	[kN・mm]	195
最大耐力:Pmax	[kN]	40.77	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.23
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	3.04	0.1Pmax	[kN]	4.08
終局耐力:Pu	[kN]	37.98	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.14
終局変位:δｕ	[mm]	5.95	0.4Pmax	[kN]	16.31
初期剛性:K	[kN/cm]	230.3	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.68
降伏点変位:δｖ	[mm]	1.65	0.9Pmax	[kN]	36.69
塑性率:μ		3.61	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	1.98

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 3-1
HP22-KT091-3
試験終了後全体
Pmax : 40.77 kN

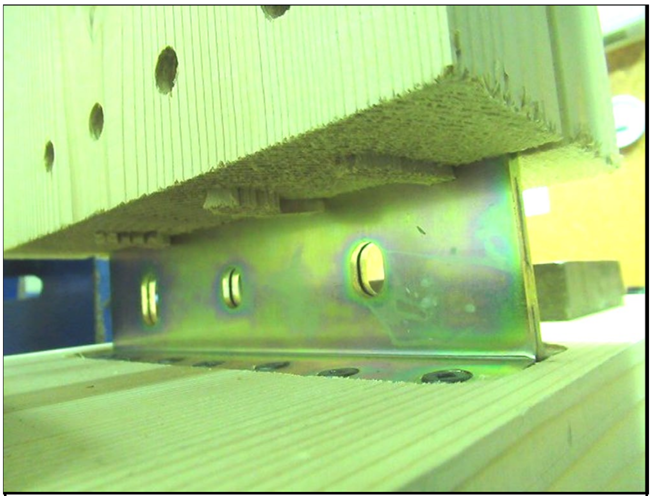


写真 3-2
HP22-KT091-3
破壊状況
接合金物 :目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ :目視観察による損傷なし
加力梁 :端抜けせん断破壊

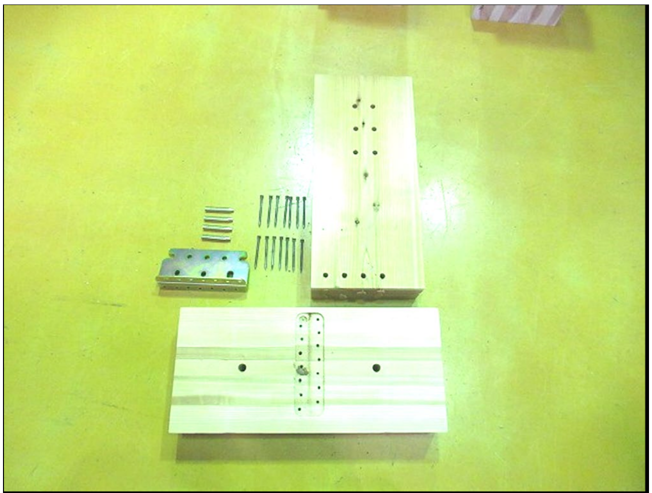


写真 3-3
HP22-KT091-3
解体後
接合金物 :微細な変形
皿頭スクリューねじ :目視観察による損傷なし
ドリフトピン :変形
加力梁 :端抜けせん断破壊
支持梁 :目視観察による損傷なし

写真 3-4
HP22-KT091-3
解体後
加力梁 :端抜けせん断破壊

その他、損傷過程等のメモ

7．4　試験結果No.4

試験結果(No.4)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT091-4	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月28日
				気温[℃] 24.8	湿度[%] 42

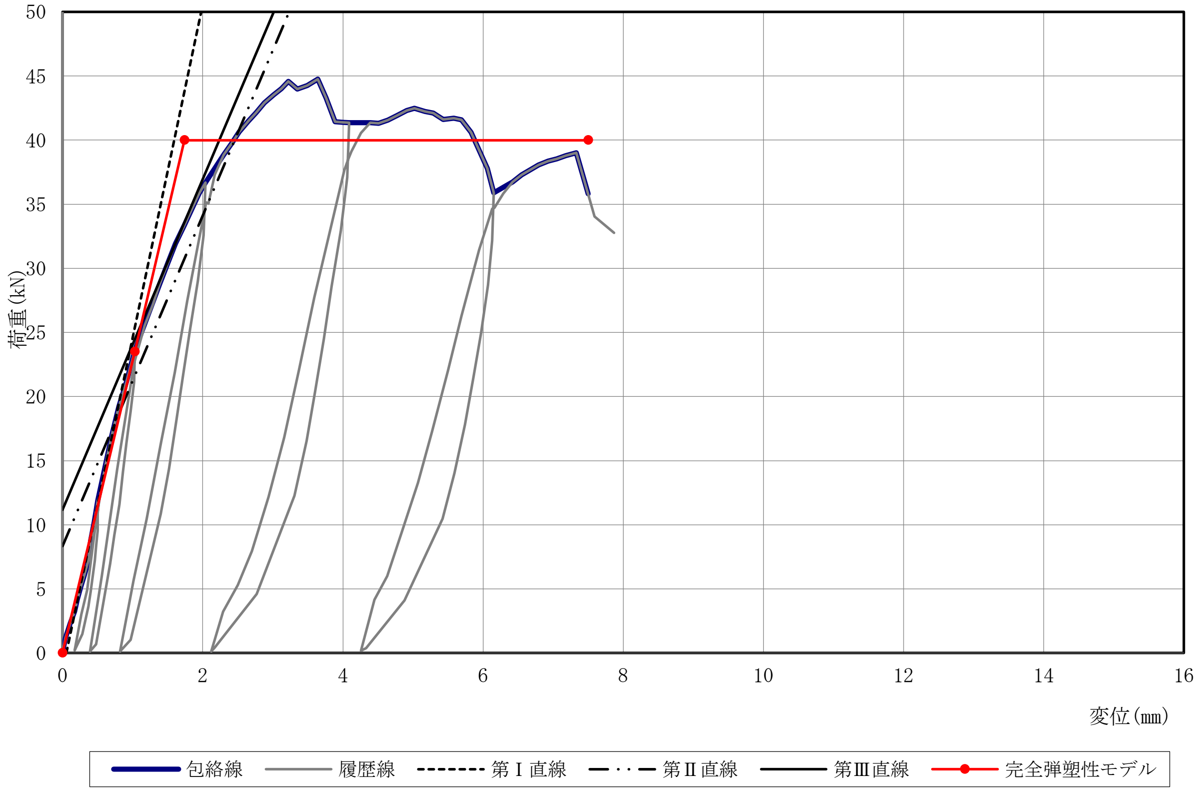


図7.4 荷重変位関係HP22-KT091-4

表7.4-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	2.15	3.93	5.87	11.86	19.21	22.99	27.55	30.40	34.10	36.31	40.46	43.49	44.28	41.39
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	42.45	38.52	38.46	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－

表7.4-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	23.50	構造特性係数:Ds		0.36
降伏変位:δy	[mm]	1.03	包絡面積:S	[kN・mm]	265
最大耐力:Pmax	[kN]	44.76	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.46
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	3.64	0.1Pmax	[kN]	4.48
終局耐力:Pu	[kN]	39.99	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.23
終局変位:δu	[mm]	7.50	0.4Pmax	[kN]	17.90
初期剛性:K	[kN/cm]	228.2	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.74
降伏点変位:δv	[mm]	1.74	0.9Pmax	[kN]	40.28
塑性率:μ		4.31	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	2.48

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 4-1

HP22-KT091-4

試験終了後全体

Pmax： 44.76 kN

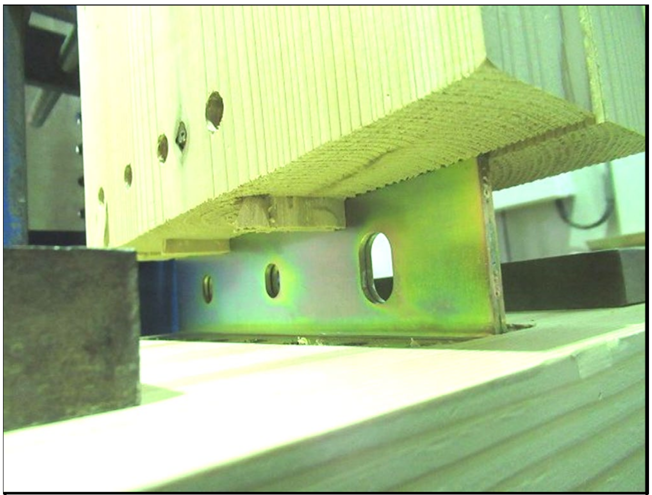


写真 4-2

HP22-KT091-4

破壊状況

接合金物 ：目視観察による損傷なし

皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし

加力梁 ：端抜けせん断破壊

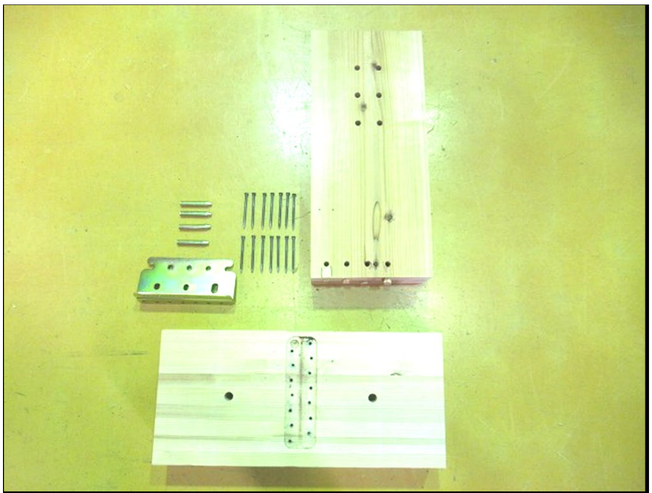


写真 4-3

HP22-KT091-4

解体後

接合金物 ：微細な変形

皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし

ドリフトピン ：変形

加力梁 ：端抜けせん断破壊

支持梁 ：目視観察による損傷なし

写真 4-4

HP22-KT091-4

解体後

ドリフトピン ：変形

その他、損傷過程等のメモ

7． 5　試験結果No.5

試験結果(No.5)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT091-5	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月28日
				気温[℃] 24.9	湿度[%] 39

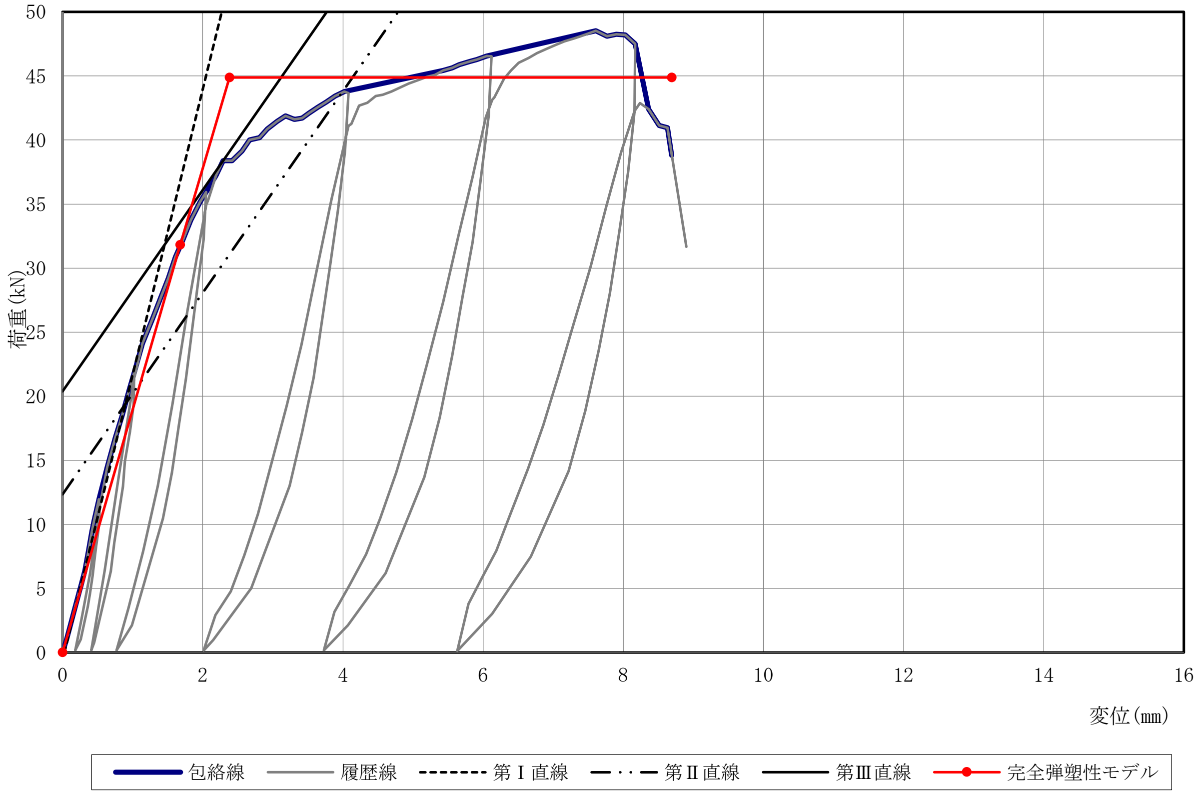


図7.5 荷重変位関係HP22-KT091-5

表7.5-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.88	4.00	5.98	11.49	17.61	21.45	26.31	29.08	33.34	35.50	38.81	41.20	42.02	43.72
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	44.92	46.46	47.76	48.22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7.5-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	31.81	構造特性係数:Ds		0.40
降伏変位:δy	[mm]	1.68	包絡面積:S	[kN・mm]	337
最大耐力:Pmax	[kN]	48.53	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	1.73
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	7.61	0.1Pmax	[kN]	4.85
終局耐力:Pu	[kN]	44.87	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.24
終局変位:δu	[mm]	8.69	0.4Pmax	[kN]	19.41
初期剛性:K	[kN/cm]	189.4	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	0.90
降伏点変位:δv	[mm]	2.38	0.9Pmax	[kN]	43.68
塑性率:μ		3.65	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	3.98

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 5-1

HP22-KT091-5

試験終了後全体

Pmax： 48.53 kN

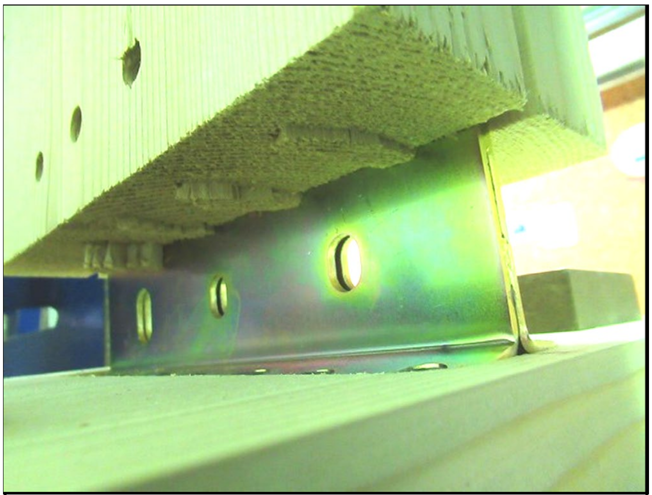


写真 5-2

HP22-KT091-5

破壊状況

接合金物：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
加力梁：端抜けせん断破壊

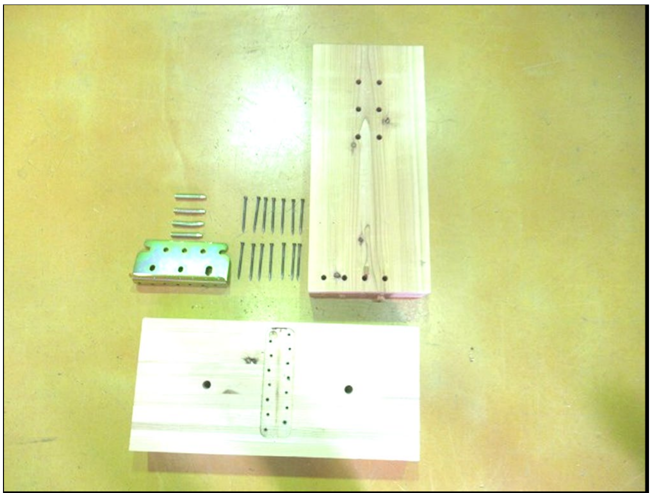


写真 5-3

HP22-KT091-5

解体後

接合金物：微細な変形
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

写真 5-4

HP22-KT091-5

解体後

皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

7．6　試験結果No.6

試験結果(No.6)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT091-6	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月28日
				気温[℃] 25.0	湿度[%] 37

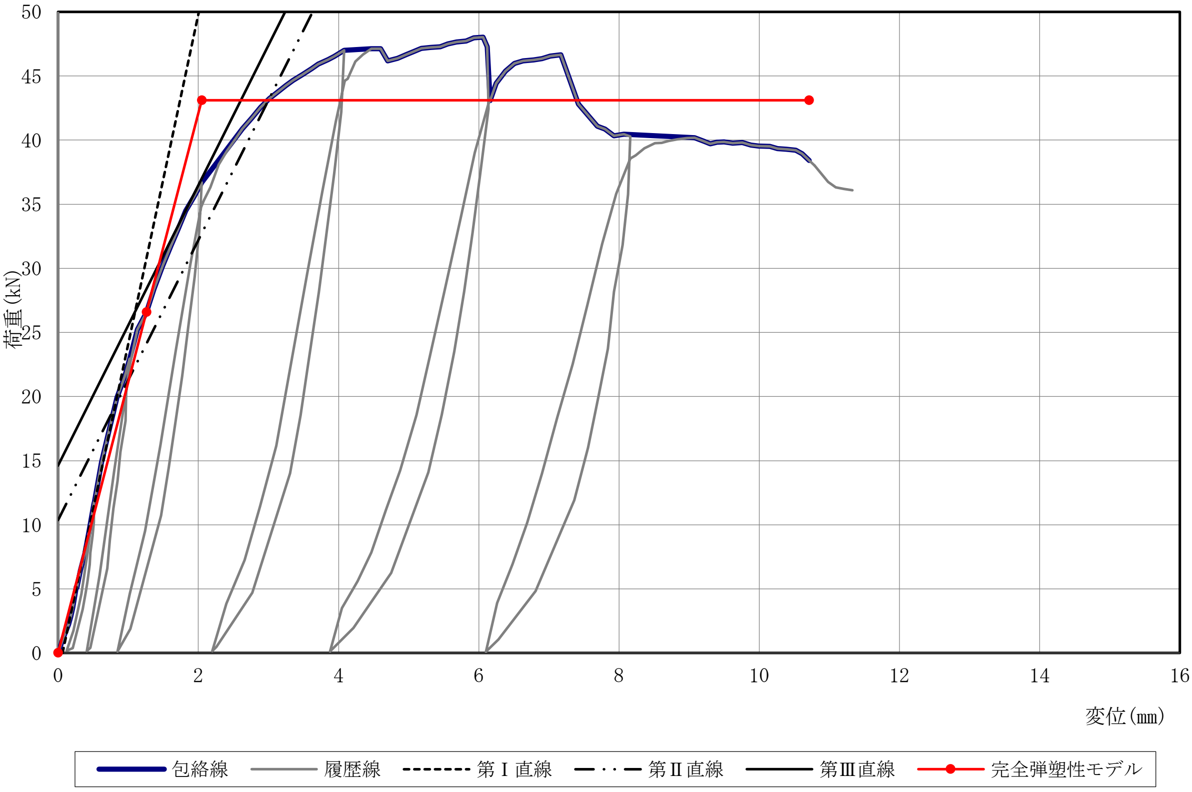


図7.6 荷重変位関係HP22-KT091-6

表7.6-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.56	3.30	5.92	11.35	19.00	22.55	27.22	30.33	34.23	36.19	39.95	43.17	45.17	46.74
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	46.75	48.00	46.53	40.39	40.20	39.54	−	−	−	−	−	−	−	−

表7.6-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力:Py [kN]	26.58	構造特性係数:Ds	0.33
降伏変位:δy [mm]	1.26	包絡面積:S [kN・mm]	418
最大耐力:Pmax [kN]	48.02	$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	1.63
最大耐力時変位:δ_{Pmax} [mm]	6.06	0.1Pmax [kN]	4.80
終局耐力:Pu [kN]	43.10	$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.25
終局変位:δu [mm]	10.71	0.4Pmax [kN]	19.21
初期剛性:K [kN/cm]	211.0	$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	0.81
降伏点変位:δv [mm]	2.05	0.9Pmax [kN]	43.22
塑性率:μ	5.22	$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	3.01

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 6-1
HP22-KT091-6
試験終了後全体
Pmax： 48.02 kN

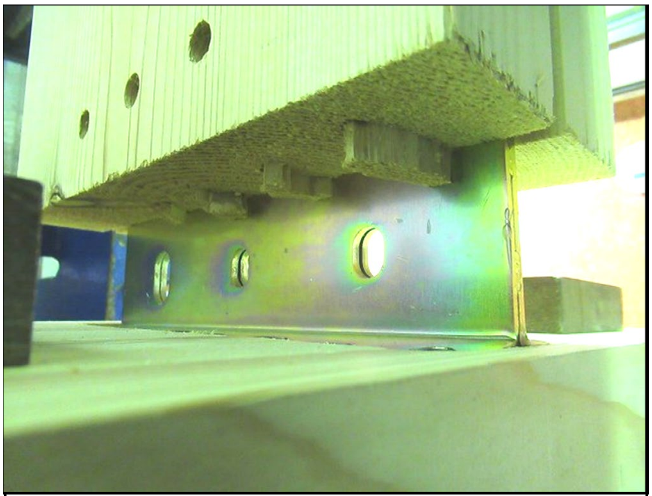


写真 6-2
HP22-KT091-6
破壊状況
接合金物：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
加力梁：端抜けせん断破壊

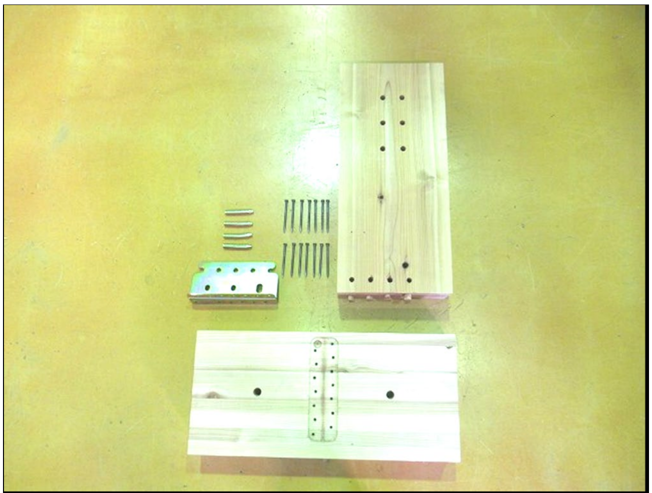


写真 6-3
HP22-KT091-6
解体後
接合金物：微細な変形
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：端抜けせん断破壊
支持梁：目視観察による損傷なし

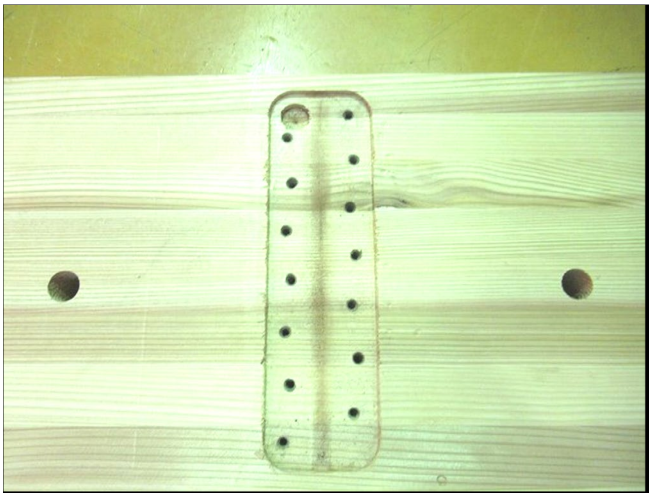


写真 6-4
HP22-KT091-6
解体後
支持梁：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

8. 骨格曲線

骨格曲線一覧を図8に示す。
骨格データ一覧を表8に示す。

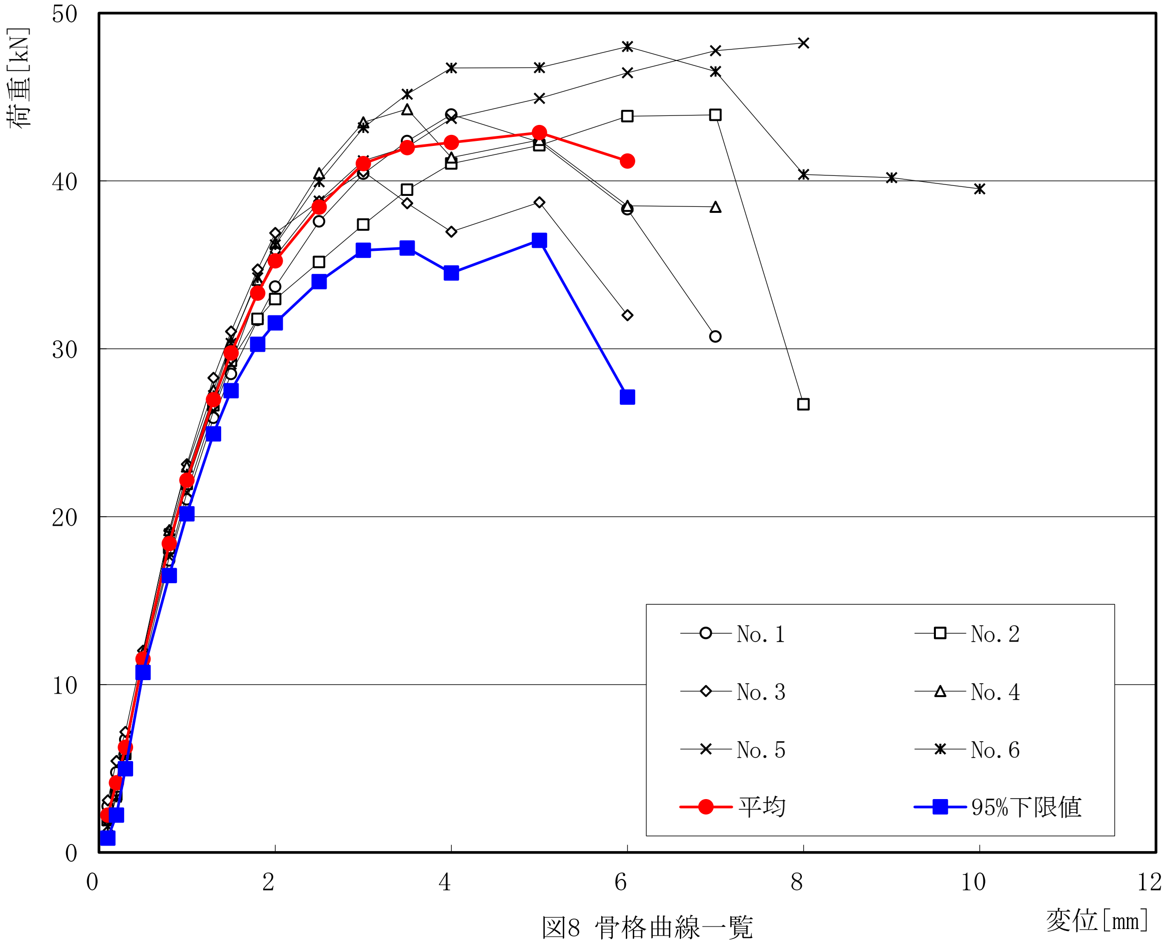


図8 骨格曲線一覧

表8 骨格データ一覧

変位 [mm]	No.1 [kN]	No.2 [kN]	No.3 [kN]	No.4 [kN]	No.5 [kN]	No.6 [kN]	平均 [kN]	標準偏差	95%下限値 [kN]
0.1	2.75	1.93	3.09	2.15	1.88	1.56	2.22	0.58	0.86
0.2	4.76	3.43	5.44	3.93	4.00	3.30	4.14	0.82	2.22
0.3	6.73	5.94	7.18	5.87	5.98	5.92	6.27	0.55	4.98
0.5	11.08	11.44	12.02	11.86	11.49	11.35	11.53	0.34	10.73
0.8	17.39	18.13	19.17	19.21	17.61	19.00	18.41	0.82	16.49
1.0	21.02	21.95	23.12	22.99	21.45	22.55	22.17	0.85	20.18
1.3	25.89	26.63	28.27	27.55	26.31	27.22	26.97	0.87	24.93
1.5	28.50	29.28	31.03	30.40	29.08	30.33	29.76	0.96	27.51
1.8	31.72	31.77	34.74	34.10	33.34	34.23	33.31	1.30	30.27
2.0	33.70	32.96	36.89	36.31	35.50	36.19	35.25	1.58	31.55
2.5	37.59	35.16	38.79	40.46	38.81	39.95	38.45	1.90	34.01
3.0	40.42	37.40	40.56	43.49	41.20	43.17	41.04	2.21	35.87
3.5	42.37	39.48	38.67	44.28	42.02	45.17	41.99	2.56	36.00
4.0	43.96	41.04	36.97	41.39	43.72	46.74	42.30	3.33	34.52
5.0	42.31	42.13	38.74	42.45	44.92	46.75	42.88	2.74	36.47
6.0	38.31	43.86	32.00	38.52	46.46	48.00	41.19	6.02	27.12
7.0	30.72	43.94	–	38.46	47.76	46.53	–	–	–
8.0	–	26.70	–	–	48.22	40.39	–	–	–
9.0	–	–	–	–	–	40.20	–	–	–
10.0	–	–	–	–	–	39.54	–	–	–
12.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
20.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
25.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–
27.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–

HOUSE PLUS

受付日：令和4年9月9日
受付番号：HP22－KT092

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸1－11－1
ニューピア竹芝ノースタワー17階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槙　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10 京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(せん断)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)のせん断試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火1号用)」 1個×2箇所 材　質：SPHC(JIS G 3131)*1 寸　法：(外形)64mm×90mm×103mm　t=3.2mm ドリフトピン用孔2-φ12.5mm　スクリューねじ用孔6-φ6.7mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側：「ドリフトピン」 2本×2箇所 材　質：SS400(JIS G 3101)*3 寸　法：φ12mm　L=75mm　先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側：「皿頭スクリューねじ」 6本×2箇所 材　質：SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　法：頭部径φ11mm　胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm　ねじ谷径φ4.9mm　ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm　ねじ部L=55mm　先端先割れ*4 表面処理：デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材：105mm×120mm×707mm　無等級製材　スギ 含水率：11.0～17.5%　全乾密度：0.33～0.38g/cm³ 支持梁材(変位①②側)：105mm×120mm×900mm　JAS 対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：10.0～12.0%　全乾密度：0.34～0.37g/cm³ 支持梁材(変位③④側)：105mm×120mm×900mm　JAS 対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：10.5～12.0%　全乾密度：0.34～0.36g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、鋼製スペーサーによる2点支持とし、固定間隔を300mmとした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ375mmの位置でM16ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。 試験結果は接合部1箇所当たりの数値を示す。
7. 試験結果	短期基準接合耐力 **8.1** kN (詳細については接合部性能試験報告書に示す)
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所：神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番
9. 試験実施日	令和4年9月20日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口　明弘　千葉　博　工藤　健

受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９２

接合部性能試験報告書

目　次

HOUSE PLUS ハウスプラス確認検査株式会社

ハウスプラス確認検査株式会社印

1．一般事項

1）接合金物	名　称：	梁受け金物　SBR-1（ロ準耐火1号用）/梁成120
	用　途：	在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強
2）試験依頼者	名　称：	一般社団法人JBN・全国工務店協会
	所在地：	〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10 京橋北見ビル東館6階
	連絡先：	03-5540-6678
3）試験の目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（せん断）を評価する。	
4）試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)のせん断試験	
	準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書（令和2年9月11日制定）」による。	
5）実施日	2022年9月20日	
6）気温・湿度	気温　24.7℃　湿度　44％	
7）試験実施場所	ハウスプラス確認検査株式会社　横浜第二試験所	
	神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番	
8）試験担当者	ハウスプラス確認検査株式会社　評定部 阪口　明弘　　千葉　博　　工藤　健	
9）試験機器能力	加力装置：	巴技研製　最大出力500kN　最大ストローク600mm
	荷 重 計：	東京測器製TCLM-200KNB、容量200kN、非直線性0.05％RO
	変 位 計：	東京測器製CDP-100　容量100mm、非直線性0.1％RO

2．評価結果

算定した短期基準接合耐力を表2.1に示す。なお、結果は接合部1箇所当たりの数値を示す。

表2.1　短期基準接合耐力

HP22-KT092			
試験体	Py (kN)	2/3Pmax (kN)	Psm(3mm)　(参考) (kN)
No.1	9.27	10.19	7.87
No.2	9.41	10.52	8.18
No.3	8.45	9.67	8.31
No.4	9.97	10.16	8.82
No.5	9.49	10.65	8.20
No.6	9.28	10.07	8.25
試験体数　n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値（kN）	9.31	10.21	8.27
標準偏差	0.493	0.347	
変動係数 CV	0.052	0.033	
ばらつき係数	0.878	0.922	
短期基準接合耐力（kN）	8.1	9.4	
	↑採用		

３．試験体の仕様

1）試験体	図3.1参照			
2）接合金物	図3.2参照			
3）接合具	図3.3、図3.4参照			
4）木質材料	部材	「加力梁」105㎜×120㎜×707㎜ 無等級製材　スギ		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.39	0.34	14.7
	No.2	0.39	0.34	14.3
	No.3	0.38	0.33	13.9
	No.4	0.42	0.38	10.9
	No.5	0.41	0.36	13.8
	No.6	0.41	0.35	17.5
	平均値	0.39	0.34	14.1
	標準偏差	0.02	0.02	2.11
	部材	「支持梁(変位①②側)」105㎜×120㎜×900㎜ JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.38	0.34	10.3
	No.2	0.38	0.35	9.9
	No.3	0.41	0.36	12.1
	No.4	0.41	0.37	12.1
	No.5	0.42	0.37	12.0
	No.6	0.40	0.36	12.1
	平均値	0.39	0.35	11.4
	標準偏差	0.02	0.01	1.03
	部材	「支持梁(変位③④側)」105㎜×120㎜×900㎜ JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.38	0.34	10.5
	No.2	0.38	0.35	10.5
	No.3	0.40	0.36	11.3
	No.4	0.40	0.35	12.1
	No.5	0.41	0.36	12.0
	No.6	0.41	0.36	11.9
	平均値	0.39	0.35	11.3
	標準偏差	0.01	0.01	0.74
5）加工の程度	加力梁：	ドリフトピン用孔加工：4-φ12 接合金物用スリット加工×2：60㎜×120㎜×7.5㎜		
	支持梁：	接合金物用座掘り加工：64㎜×90㎜、深さ4㎜		

依頼者提出図

梁成120 順せん断試験

単位：mm

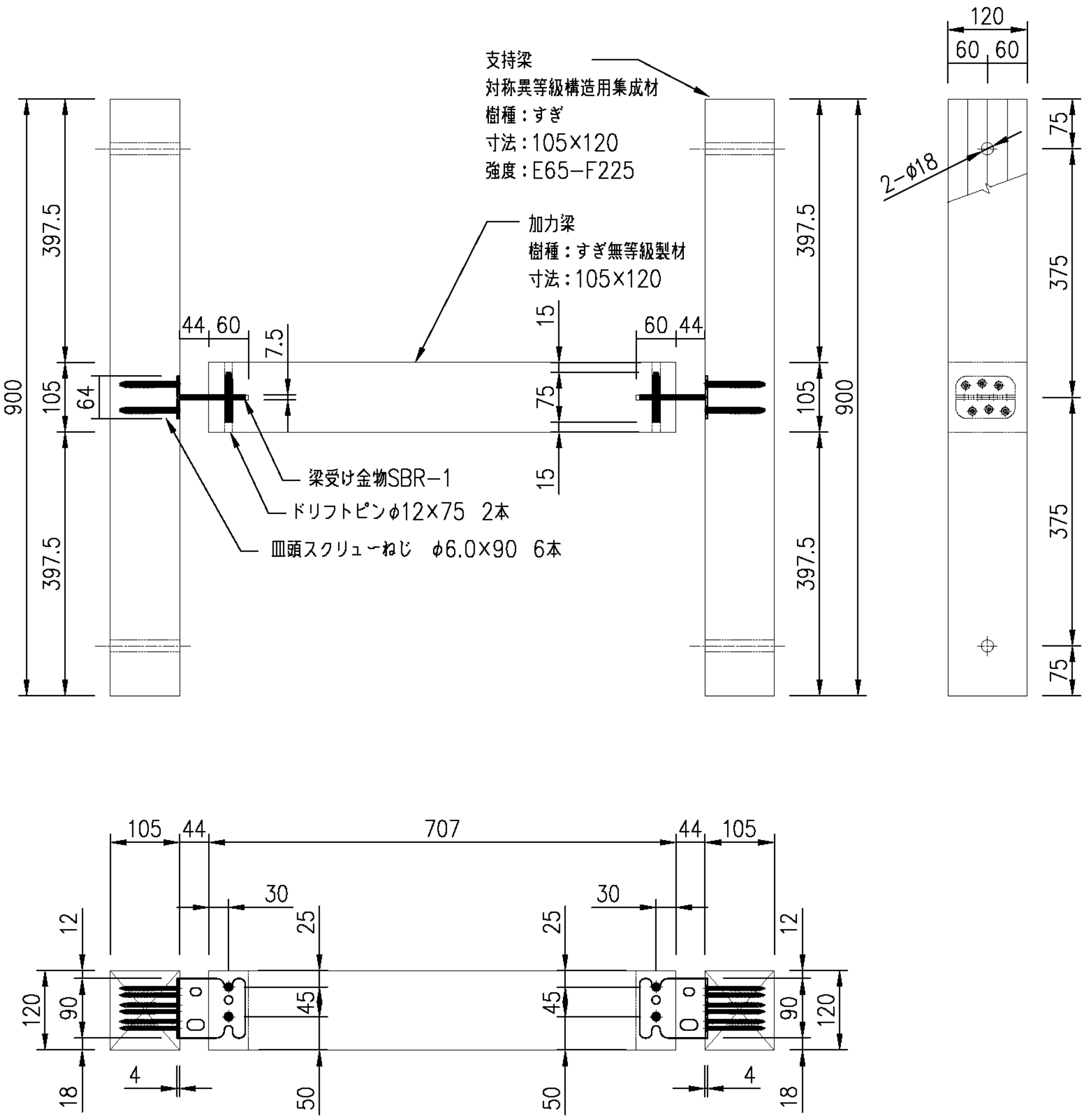


図 3.1 試験体図

製 品 名：梁受け金物　SBR-1（ロ準耐火1号用）

材　　質：引張強さ270N/mm²以上の鋼板(試験ではSPHCを使用した)

表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

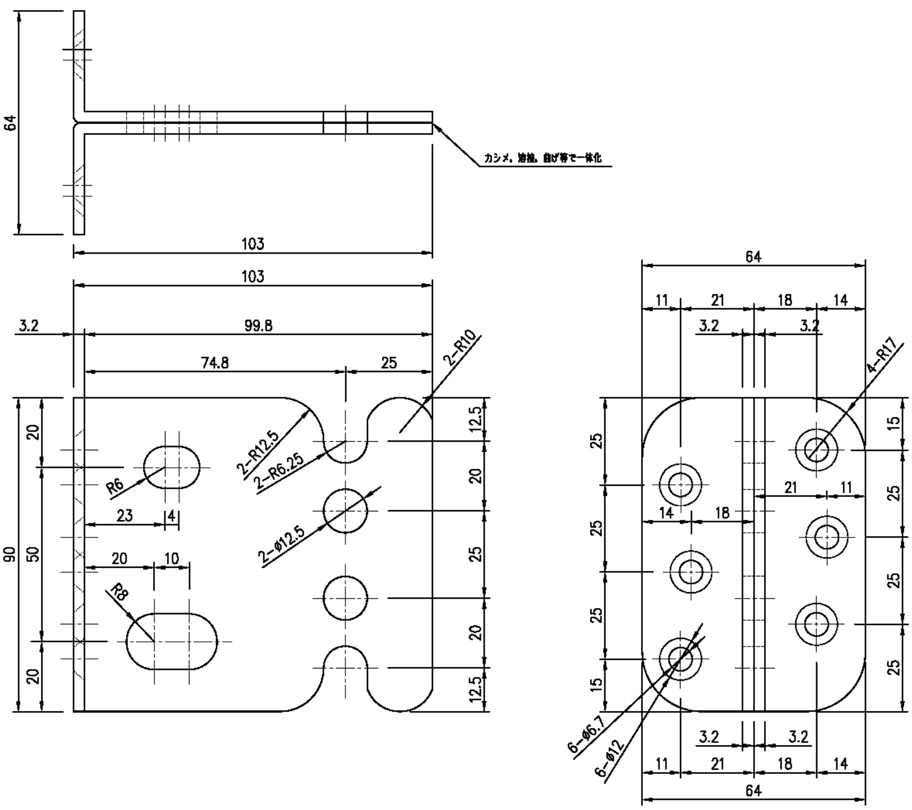


図 3.2　接合金物図

製 品 名：皿頭スクリューねじ
材　　質：以下の化学成分を満足する鋼材
　　　　　C(0.15~0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30~1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下)
　　　　　(試験ではSWRCH18Aを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn20/CM1(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
　　　　　(試験ではデュラルコートを使用した)

単位：mm

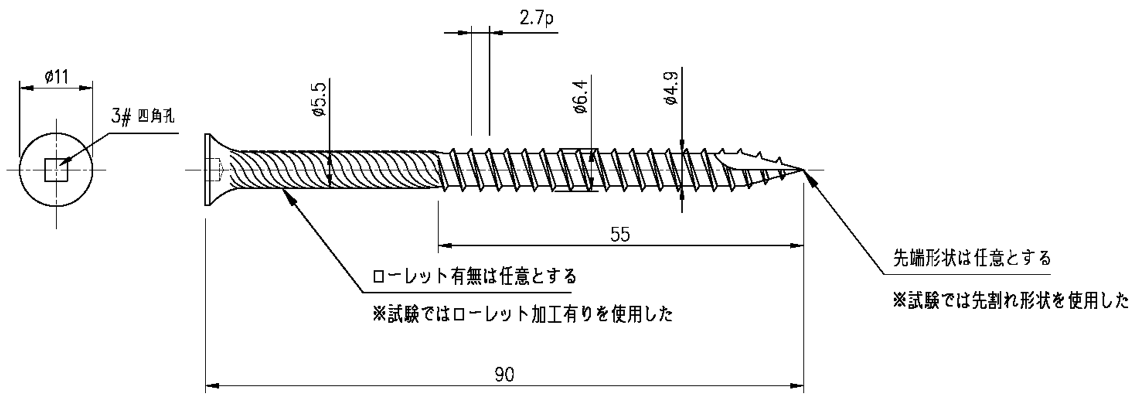


図 3.3　接合具図

依頼者提出図

製 品 名：ドリフトピン
材　　質：引張強さ400N/mm²以上の鋼材(試験ではSS400を使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

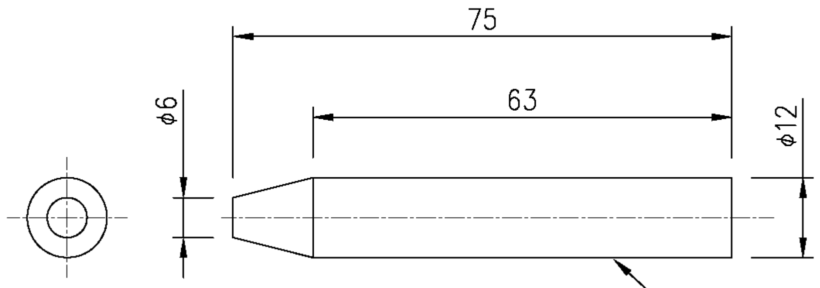


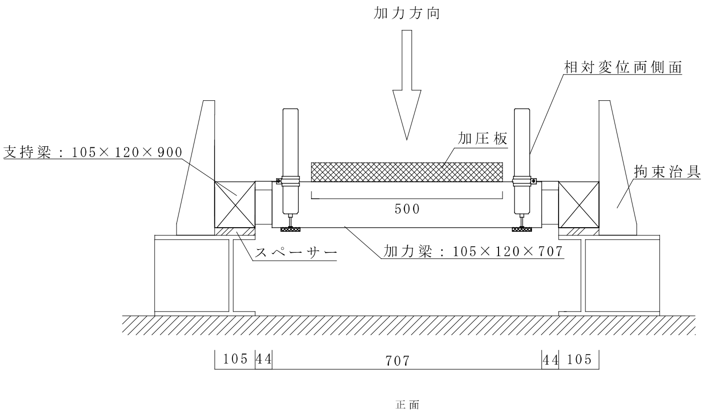
図 3.4　接合具図

４．試験方法

1）試験方法	図 4.1 に試験方法を示す。
2）試験体固定方法	試験体の固定は、鋼製スペーサーによる 2 点支持とし、固定間隔を 300mm とした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ 375mm の位置で M16 ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。
3）変位の測定方法	加力梁両側接合部の支持梁に対する相対変位を試験体前後 2 面で計測し、最終的に先行破壊した接合部側の相対変位平均値を試験結果に用いた。
4）加力方法	載荷点は加力梁の中心部とし、めり込み破壊が生じないように加圧面積を十分確保すべく、加圧面寸法 105mm×500mm の加圧板を介して加力梁上部より載荷した。
手順１：	１体目は予備試験として単調増加加力とし、この結果から「5. 2 完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方」に従い、降伏耐力 Py および降伏変位δy を求める。
手順２：	残りの試験体は本試験として 1 方向の繰返し加力を実施する。繰返し履歴は変位制御とし、降伏変位δy の固定数列方式（δy の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍）にて繰り返す。なお、予備試験において降伏変位δy が得られない場合には、最大荷重時変位δmax の 1/10、1/5、3/10、2/5、1/2、3/5、7/10、１の順で繰返し加力を行う。なお、予備試験の結果より表 4.1 のサイクルで加力を実施した。
手順３：	加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80%に低下するまで、または仕口の機能が失われるまで（30 mm以上）行う。

表 4.1　加力サイクル

固定数列	1/2δy	δy	2δy	4δy	6δy	8δy	12δy	16δy
履歴変位 [mm]	1.32	2.63	5.26	10.52	15.78	21.04	-	-



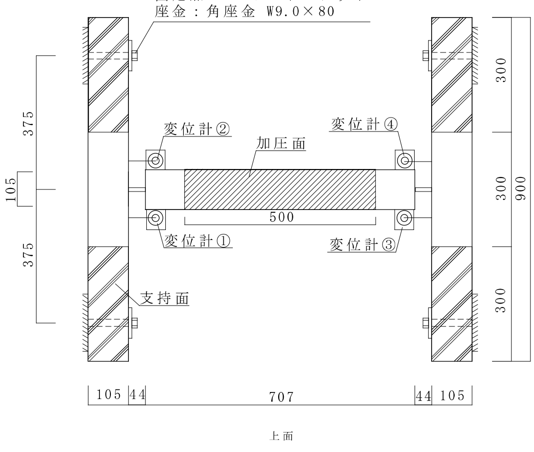


図 4.1　試験方法（梁-梁型）　　（単位：mm）

5．評価方法

5．1短期基準接合耐力の評価

1)算定方法	試験結果より得られた①降伏耐力 Py、②最大荷重 Pmax の 2／3 の値　の各平均値にばらつき係数を乗じて算出した値を比較し、小さい方の値を短期基準接合耐力とする。参考値として、特定変形時（3 ㎜）の耐力 Psm の平均値も記載する。
2)ばらつき係数	次式により算出する。なお、ばらつき係数は、母集団の分布を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 95%下限許容限界値をもととしている。 ばらつき係数＝1 -CV・k ただし、 CV：変動係数　 k：定数　2.336（試験体数 6 体）

5．2完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方

1)包絡線	降伏耐力 Py は包絡線を作成し、完全弾塑性モデル（図 5.1）を用いて求める。最大荷重は、最大荷重時の変位が 30 ㎜以下の場合は、それを最大荷重と扱い、最大荷重時の変位が 30 ㎜を超える場合は、変位 30 ㎜時の荷重を最大荷重として扱う。包絡線は、測定した荷重－変位曲線の終局加力を行った側の最初の荷重－変位曲線より求める。
2)算定方法	特性値の算定方法を以下に示す。
(1)	包絡線上の 0.1Pmax と 0.4Pmax を結ぶ第Ⅰ直線を引く。
(2)	包絡線上の 0.4Pmax と 0.9Pmax を結ぶ第Ⅱ直線を引く。
(3)	包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
(4)	第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏耐力 Py とし、この点から X 軸に平行に第Ⅳ直線を引く。
(5)	第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位δy とする。
(6)	原点と（δy，Py）を結ぶ直線を第Ⅴ直線とし、その勾配を初期剛性 K と定める。
(7)	最大荷重後の 0.8Pmax 荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位δu と定める。
(8)	包絡線と X 軸及びδu で囲まれる面積を S とする。
(9)	第Ⅴ直線とδu 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 軸に平行な第Ⅵ直線を引く。
(10)	第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力 Pu と定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位δv とする。
(11)	塑性率μ＝（δu／δv）とする。
(12)	構造特性係数 Ds は、塑性率μを用い、Ds=1/√(2μ-1)とする。

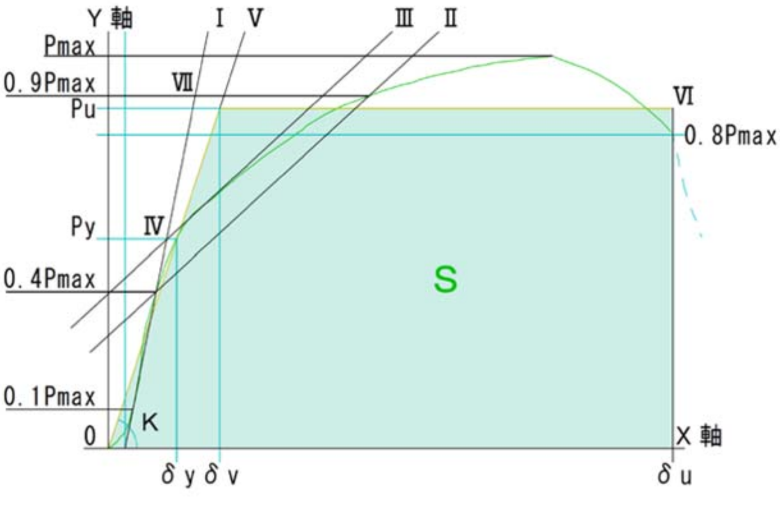


図 5.1　完全弾塑性モデルの設定方法

6．試験結果

(1)試験結果を図 6.1～図 6.8 に示す。また、構造特性値の一覧を表 6.1 に示す。なお、結果は接合部１箇所当たりの数値を示す。

HP22-KT092

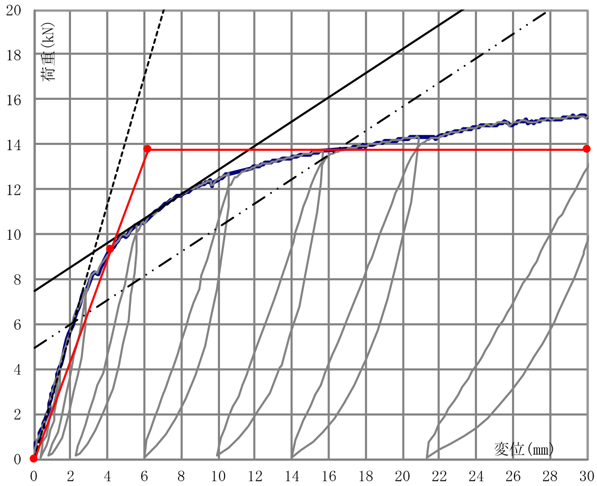


図6.1 荷重-変位関係 (No.1)

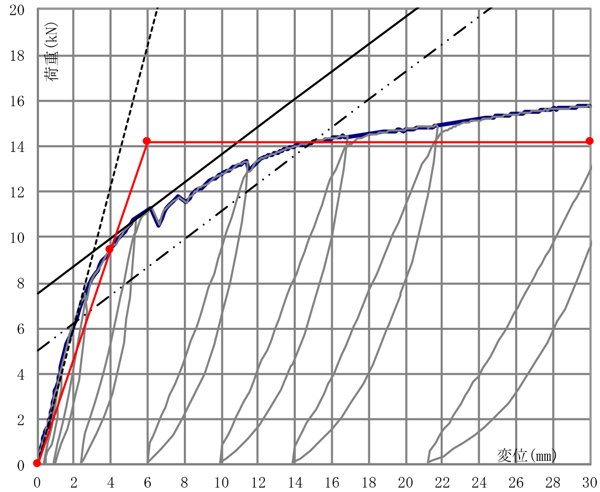


図6.2 荷重-変位関係 (No.2)

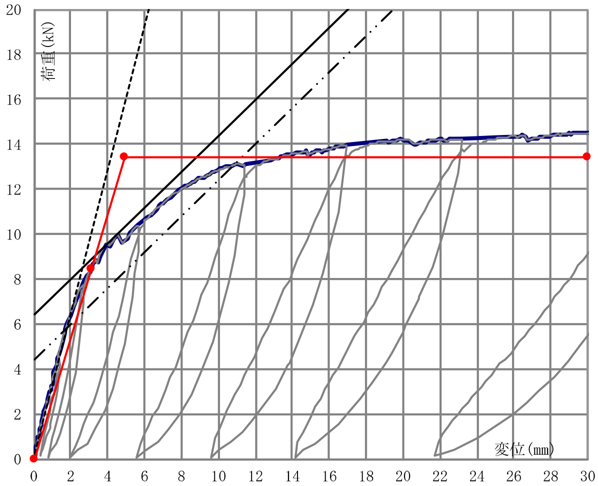


図6.3 荷重-変位関係 (No.3)

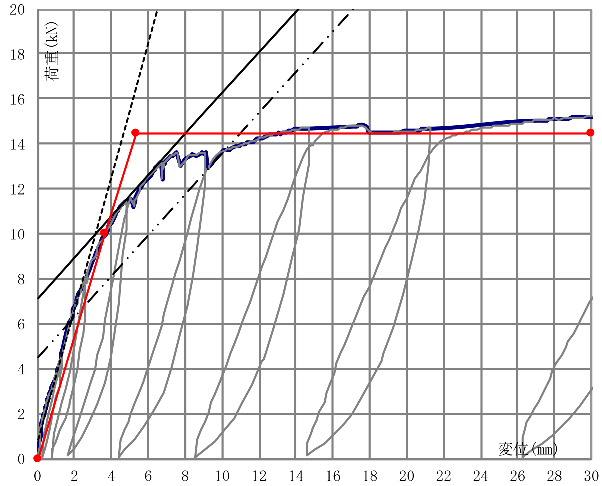


図6.4 荷重-変位関係 (No.4)

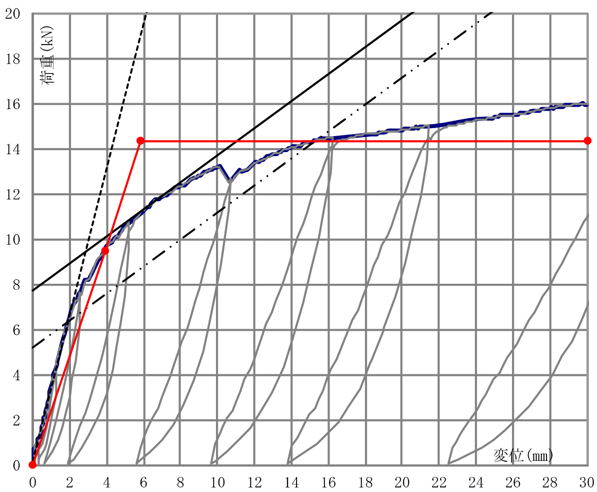


図6.5 荷重-変位関係 (No.5)

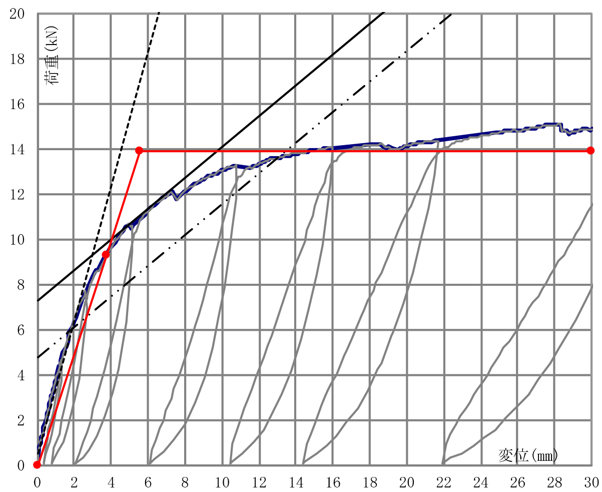


図6.6 荷重-変位関係 (No.6)

凡例

包絡線　履歴線
第Ⅰ直線　第Ⅱ直線
第Ⅲ直線　完全弾塑性モデル

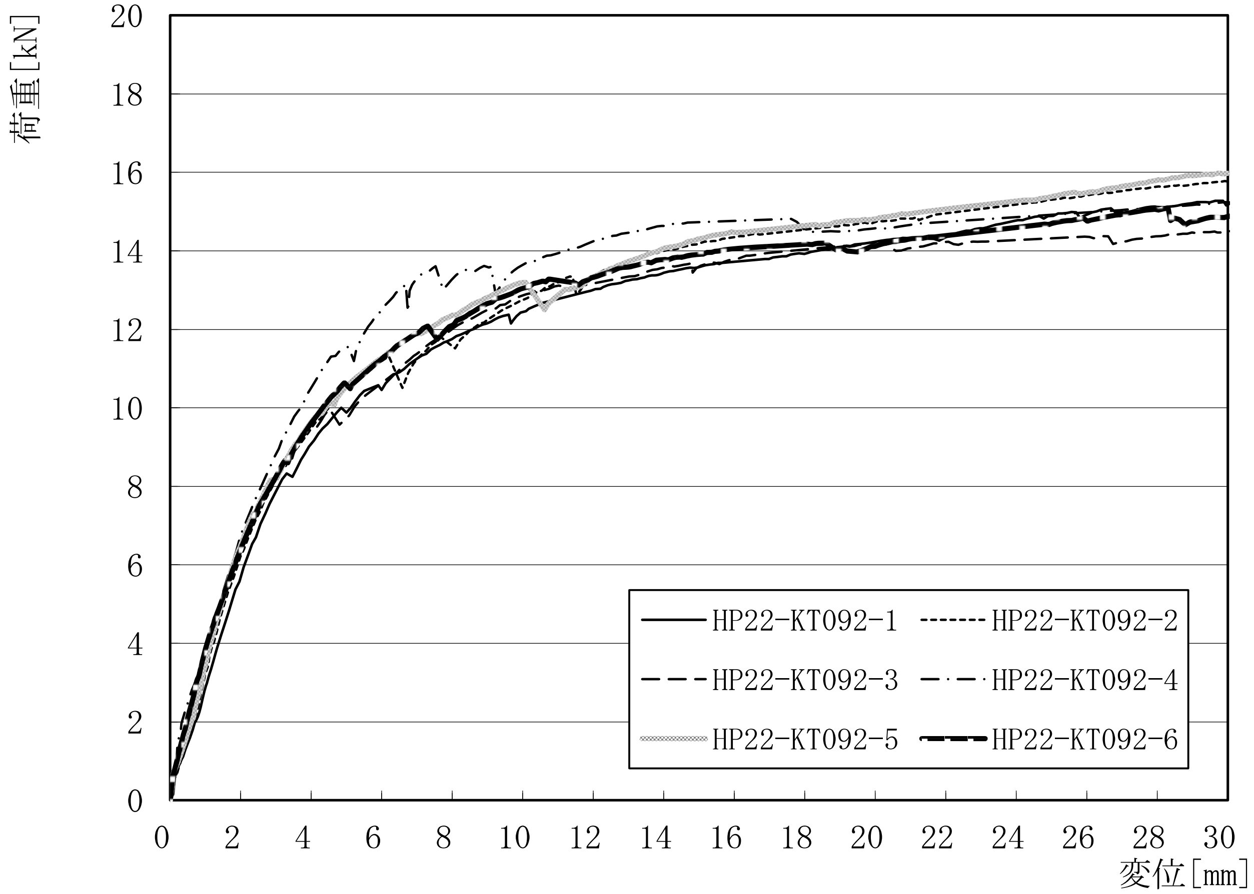


図 6.7　荷重変位包絡曲線一覧

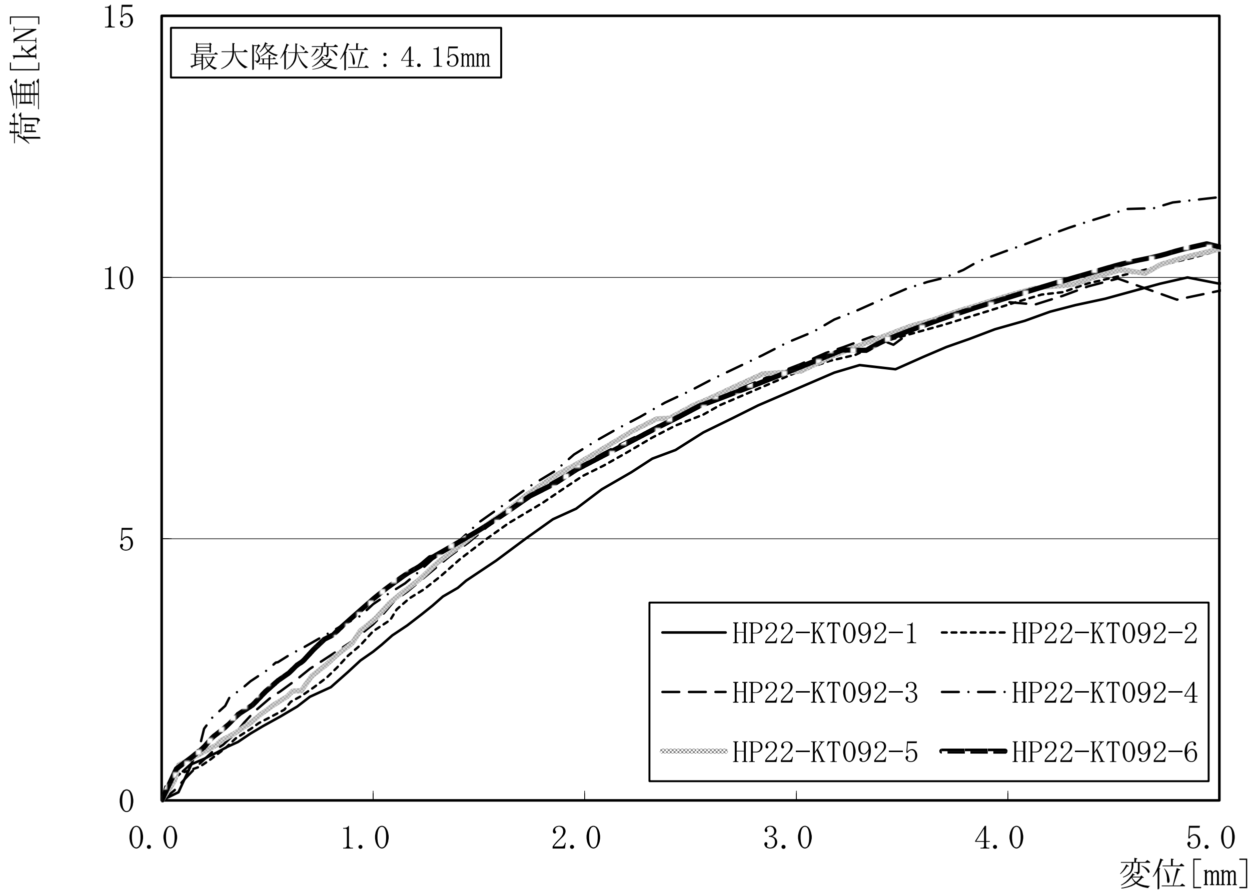


図 6.8　荷重変位包絡曲線一覧

表6.1構造特性値

HP22-KT092

項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	平均	標準偏差
降伏耐力 : Py [kN]	9.27	9.41	8.45	9.97	9.49	9.28	9.31	0.49
降伏変位 : δy [mm]	4.15	3.95	3.08	3.68	3.88	3.74	3.75	0.37
最大荷重 : Pmax [kN]	15.28	15.78	14.50	15.24	15.98	15.10	15.31	0.52
最大荷重時変位 : δPmax [mm]	29.64	29.92	30.00	29.92	29.74	28.30	29.59	0.64
終局耐力 : Pu [kN]	13.77	14.19	13.42	14.46	14.34	13.89	14.01	0.39
終局変位 : δu [mm]	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	0.00
初期剛性 : K [kN/cm]	22.34	23.82	27.44	27.09	24.46	24.81	24.99	1.96
降伏点変位 : δv [mm]	6.17	5.96	4.90	5.33	5.85	5.60	5.64	0.46
塑性率 : μ	4.86	5.03	6.12	5.63	5.13	5.36	5.36	0.46
構造特性係数 : Ds	0.34	0.33	0.30	0.31	0.33	0.32	0.32	0.01
包絡面積 :S [kN・mm]	370.77	383.37	369.86	395.15	388.24	377.78	380.86	9.97
Psm(3mm) [kN]	7.87	8.18	8.31	8.82	8.20	8.25	8.27	0.31
$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	5.26	5.01	4.27	3.80	5.13	4.37	4.64	0.58
0.1Pmax [kN]	1.53	1.58	1.45	1.52	1.60	1.51	1.53	0.05
$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.53	0.51	0.38	0.23	0.45	0.33	0.40	0.11
0.4Pmax [kN]	6.11	6.31	5.80	6.10	6.39	6.04	6.12	0.21
$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	2.15	2.05	1.74	1.78	1.94	1.85	1.92	0.16
0.9Pmax [kN]	13.75	14.20	13.05	13.72	14.39	13.59	13.78	0.47
$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	16.36	15.05	10.79	10.18	15.35	12.96	13.45	2.56
代表的な終局時の破壊性状	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	-	-

(2)代表的な終局時の破壊性状を写真6.1～写真6.5に示す。

写真6.1 代表的な破壊性状① (No.1)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

写真6.2 代表的な破壊性状② (No.2)

ドリフトピン	変形

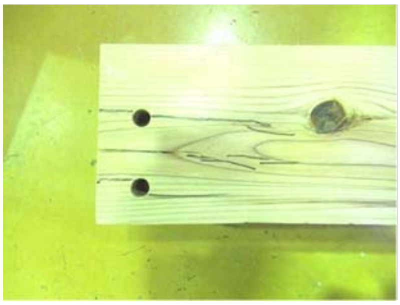


写真6.3 代表的な破壊性状③ (No.3)

加力梁	ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

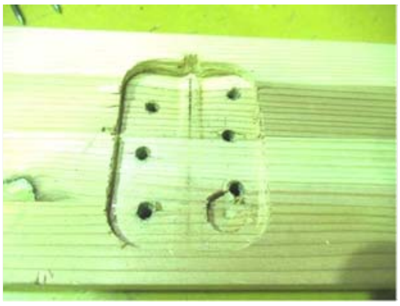


写真6.4 代表的な破壊性状④ (No.4)

支持梁	接合金物のめり込み

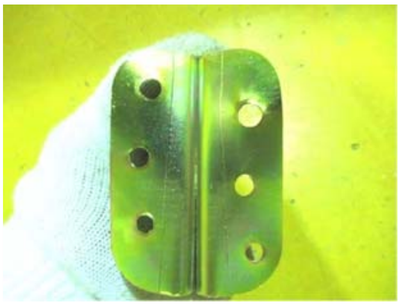


写真6.5 代表的な破壊性状⑤ (No.6)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

この接合部性能試験報告書を転載するときは、必ず全文を記載してください。

添付資料

７．試験結果詳細

８．骨格曲線

７．　試験結果詳細

７．１　試験結果No.１

試験結果(No.１)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT092-1	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月20日 気温[℃] 26.0 湿度[%] 46

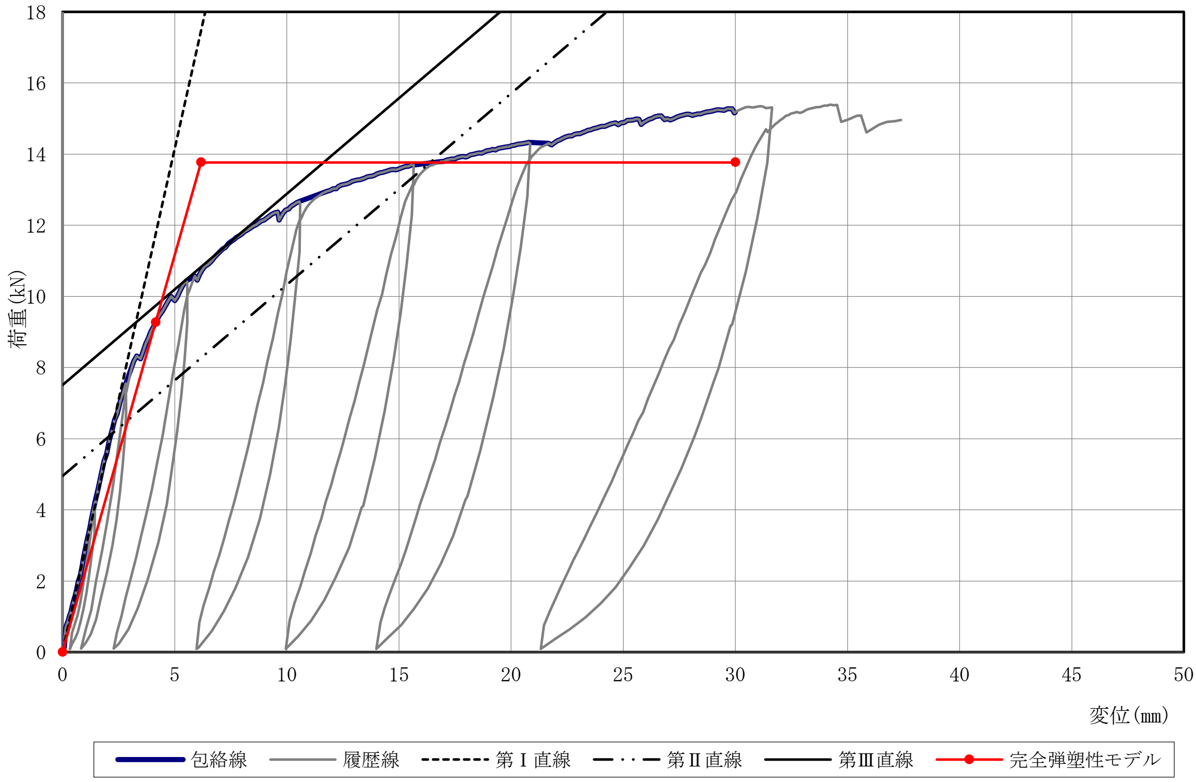


図7.1 荷重変位関係HP22-KT092-1

表7.1-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.33	0.80	1.00	1.47	2.17	2.85	3.79	4.36	5.23	5.70	6.88	7.87	8.30	9.08
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	9.88	10.46	11.25	11.76	12.16	12.44	13.15	13.59	13.87	14.24	14.50	14.89	15.07	15.18

表7.1-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	9.27	構造特性係数:Ds		0.34
降伏変位:δy	[mm]	4.15	包絡面積:S	[kN・mm]	371
最大耐力:Pmax	[kN]	15.28	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	5.26
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	29.64	0.1Pmax	[kN]	1.53
終局耐力:Pu	[kN]	13.77	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.53
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	6.11
初期剛性:K	[kN/cm]	22.3	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	2.15
降伏点変位:δv	[mm]	6.17	0.9Pmax	[kN]	13.75
塑性率:μ		4.86	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	16.36

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 1-1
HP22-KT092-1
試験終了後全体
Pmax： 15.28 kN

写真 1-2	
HP22-KT092-1	
破壊状況	
接合金物	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み

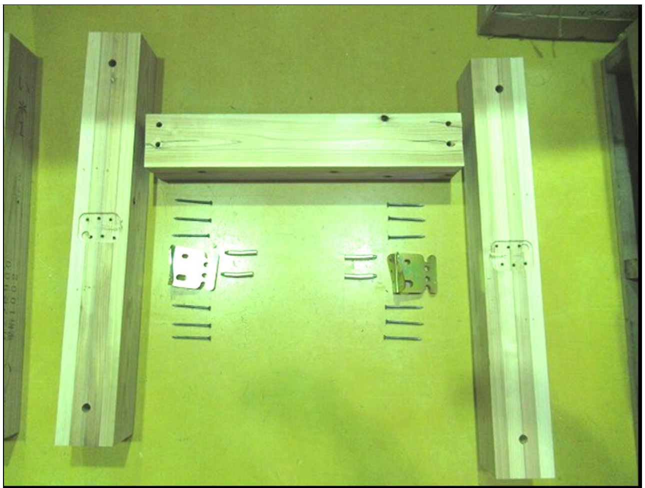


写真 1-3	
HP22-KT092-1	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

写真 1-4	
HP22-KT092-1	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

７．２　試験結果No.2

試験結果(No.2)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT092-2	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月20日 気温[℃]　24.6　湿度[%]　42

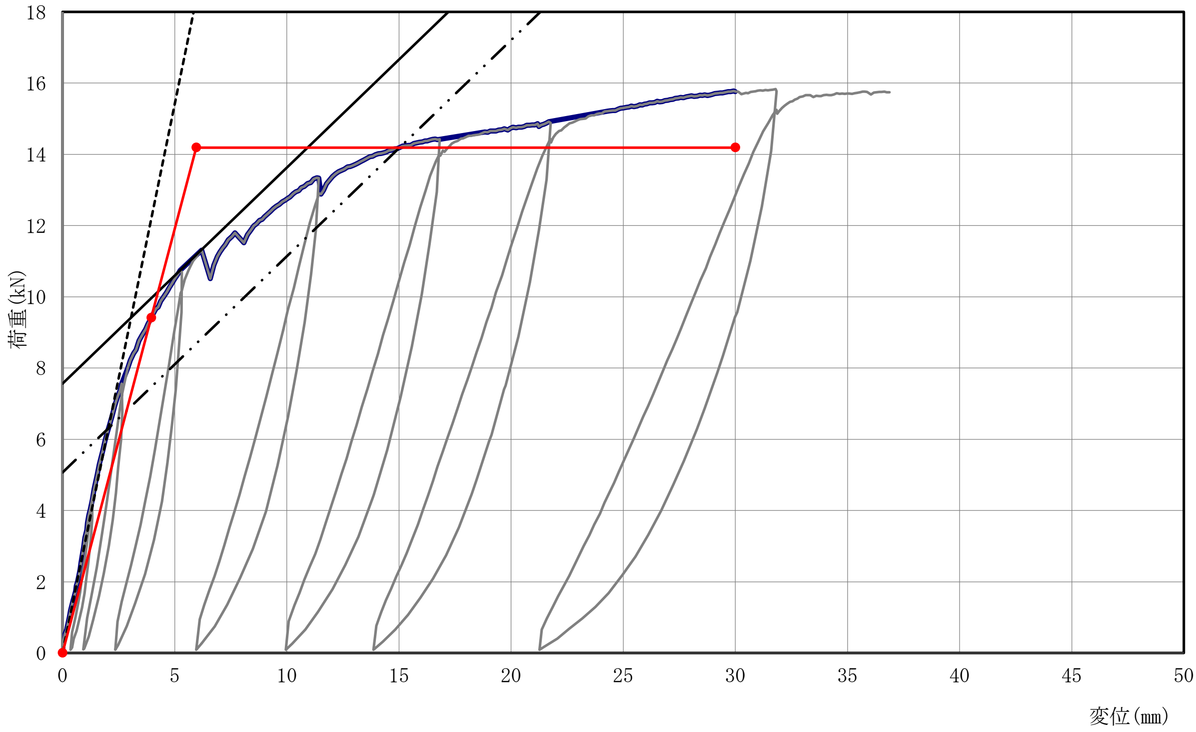


図7.2 荷重変位関係HP22-KT092-2

表7.2-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.53	0.70	1.00	1.56	2.43	3.24	4.23	4.89	5.69	6.22	7.28	8.18	8.87	9.48
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	10.52	11.20	11.24	11.57	12.25	12.75	13.57	14.19	14.49	14.74	15.01	15.31	15.59	15.76

表7.2-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	9.41	構造特性係数:Ds		0.33
降伏変位:δy	[mm]	3.95	包絡面積:S	[kN・mm]	383
最大耐力:Pmax	[kN]	15.78	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	5.01
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	29.92	0.1Pmax	[kN]	1.58
終局耐力:Pu	[kN]	14.19	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.51
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	6.31
初期剛性:K	[kN/cm]	23.8	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	2.05
降伏点変位:δv	[mm]	5.96	0.9Pmax	[kN]	14.20
塑性率:μ		5.03	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	15.05

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 2-1
HP22-KT092-2
試験終了後全体
Pmax： 15.78 kN

写真 2-2	
HP22-KT092-2	
破壊状況	
接合金物	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

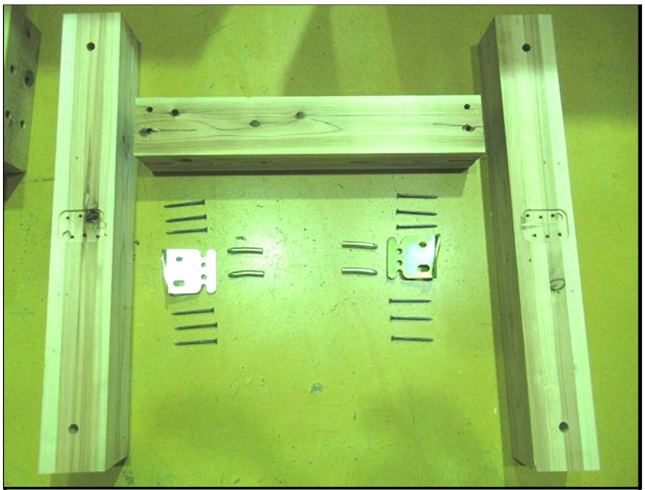


写真 2-3	
HP22-KT092-2	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

写真 2-4	
HP22-KT092-2	
解体後	
ドリフトピン	：変形

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

７． ３　試験結果No.３

試験結果(No.３)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT092-3	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月20日 気温[℃] 24.3 湿度[%] 42

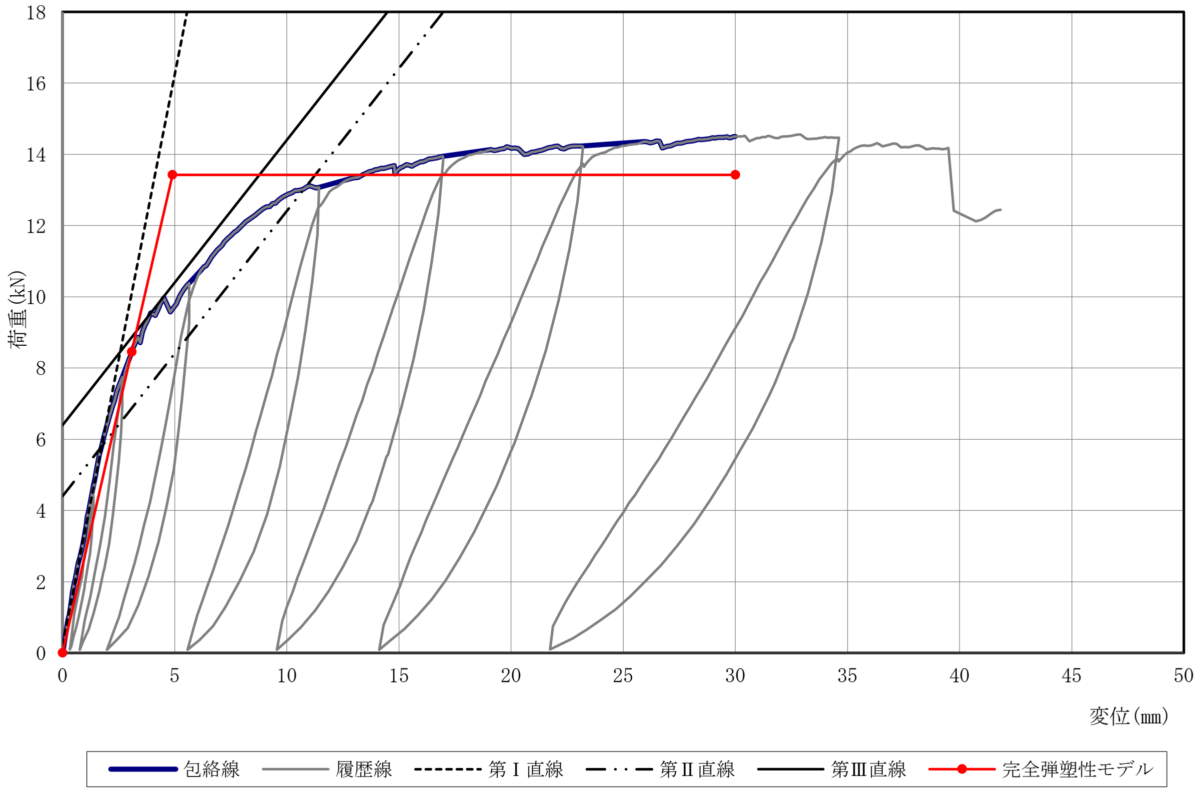


図7.3 荷重変位関係HP22-KT092-3

表7.3-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.36	0.78	1.10	1.91	2.78	3.37	4.46	5.09	5.96	6.44	7.49	8.31	8.83	9.53
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	9.74	10.63	11.38	12.01	12.49	12.86	13.26	13.60	14.00	14.17	14.20	14.32	14.31	14.50

表7.3-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力:Py [kN]	8.45	構造特性係数:Ds	0.30
降伏変位:δy [mm]	3.08	包絡面積:S [kN・mm]	370
最大耐力:Pmax [kN]	14.50	$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	4.27
最大耐力時変位:δ_{Pmax} [mm]	30.00	0.1Pmax [kN]	1.45
終局耐力:Pu [kN]	13.42	$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.38
終局変位:δu [mm]	30.00	0.4Pmax [kN]	5.80
初期剛性:K [kN/cm]	27.4	$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	1.74
降伏点変位:δv [mm]	4.90	0.9Pmax [kN]	13.05
塑性率:μ	6.12	$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	10.79

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 3-1	
HP22-KT092-3	
試験終了後全体	
Pmax： 14.5 kN	

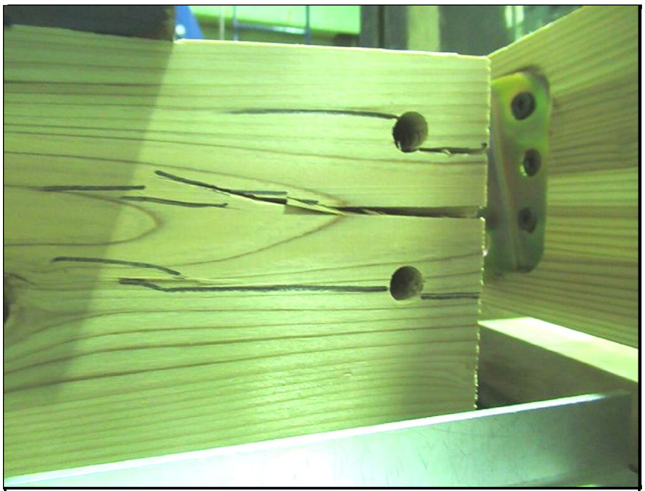


写真 3-2	
HP22-KT092-3	
破壊状況	
接合金物	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み

写真 3-3	
HP22-KT092-3	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

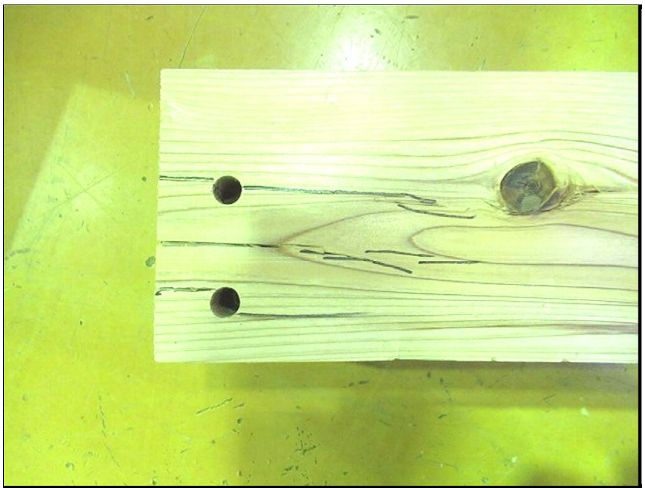


写真 3-4	
HP22-KT092-3	
解体後	
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

７．４　試験結果No.４

試験結果(No.４)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT092-4	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月20日
				気温[℃] 24.0	湿度[%] 43

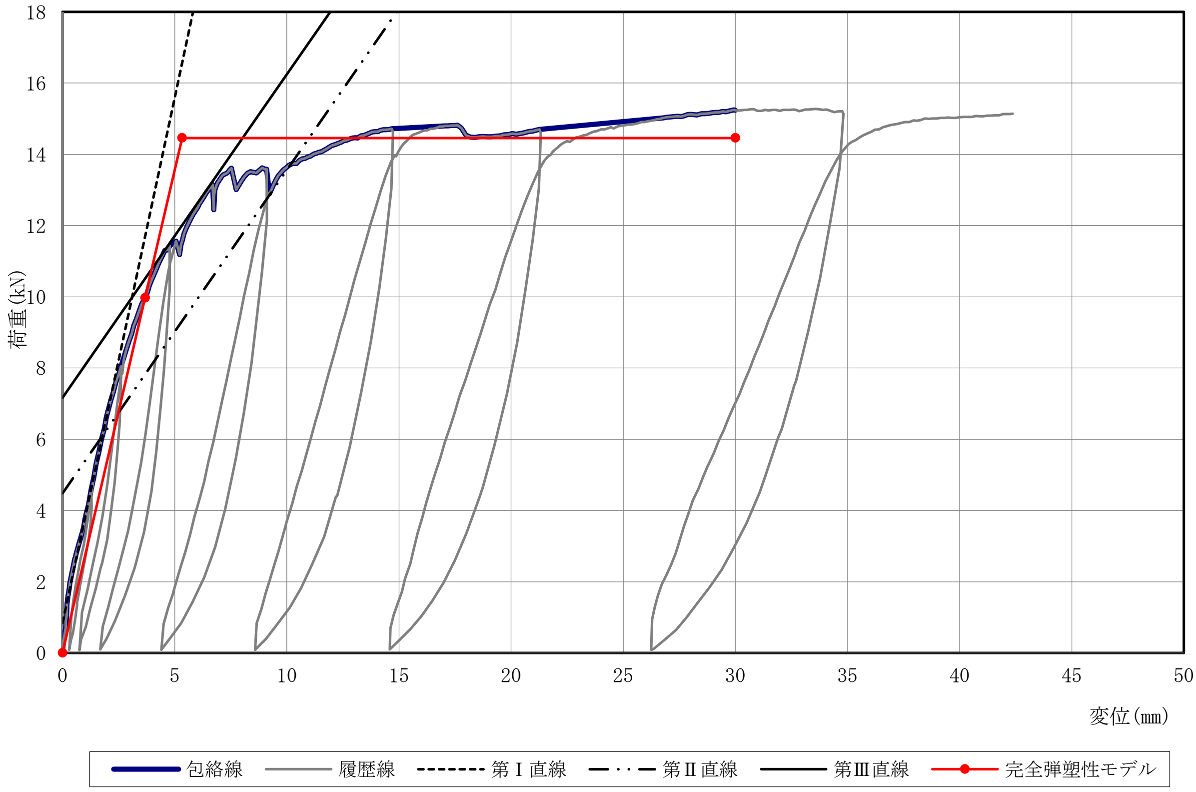


図7.4 荷重変位関係HP22-KT092-4

表7.4-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.55	1.37	1.81	2.49	3.22	3.76	4.67	5.31	6.15	6.74	7.84	8.82	9.74	10.51
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	11.53	12.49	13.29	13.28	13.59	13.65	14.37	14.73	14.81	14.58	14.77	14.92	15.06	15.24

表7.4-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	9.97	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	3.68	包絡面積:S	[kN・mm]	395
最大耐力:Pmax	[kN]	15.24	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	3.80
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	29.92	0.1Pmax	[kN]	1.52
終局耐力:Pu	[kN]	14.46	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.23
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	6.10
初期剛性:K	[kN/cm]	27.1	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.78
降伏点変位:δv	[mm]	5.33	0.9Pmax	[kN]	13.72
塑性率:μ		5.63	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	10.18

■終局時の損傷状況を以下に示す。

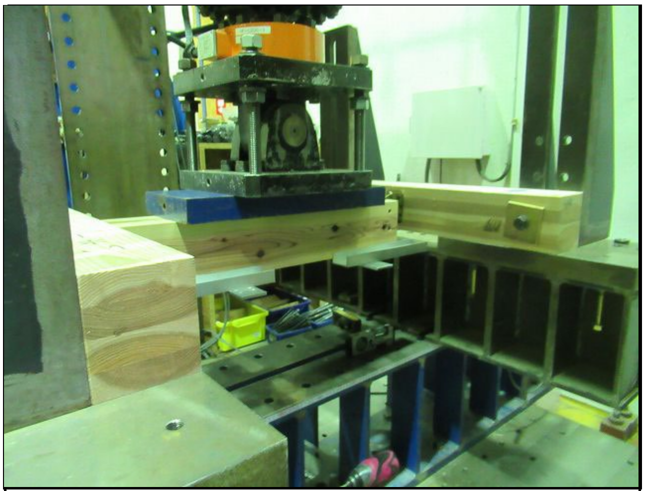


写真 4-1
HP22-KT092-4
試験終了後全体
Pmax： 15.24 kN

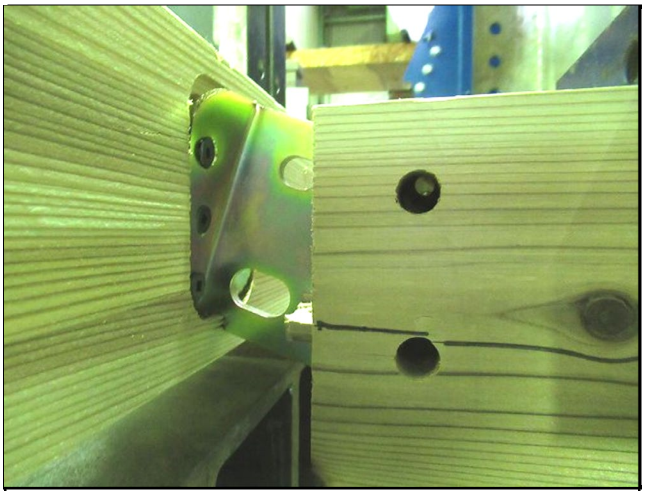


写真 4-2
HP22-KT092-4
破壊状況
接合金物 ：変形
加力梁 ：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(③④側) ：接合金物のめり込み

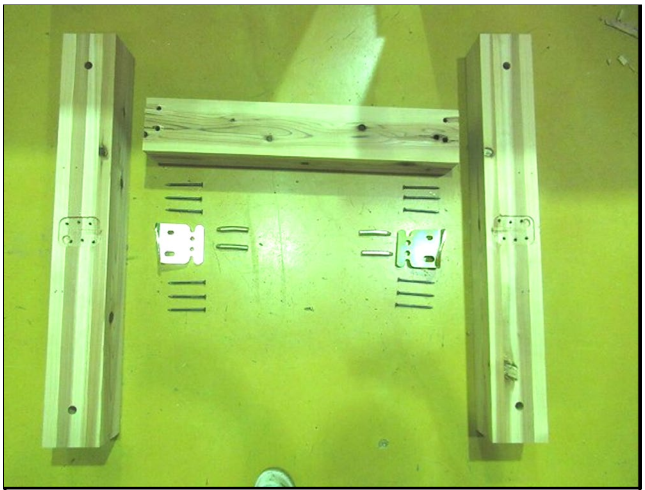


写真 4-3
HP22-KT092-4
解体後
接合金物 ：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン ：変形
加力梁 ：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側) ：接合金物のめり込み
支持梁(③④側) ：接合金物のめり込み

写真 4-4
HP22-KT092-4
解体後
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

７．５　試験結果No.５

試験結果(No.５)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT092-5	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月20日 気温[℃]　23.8　湿度[%]　43

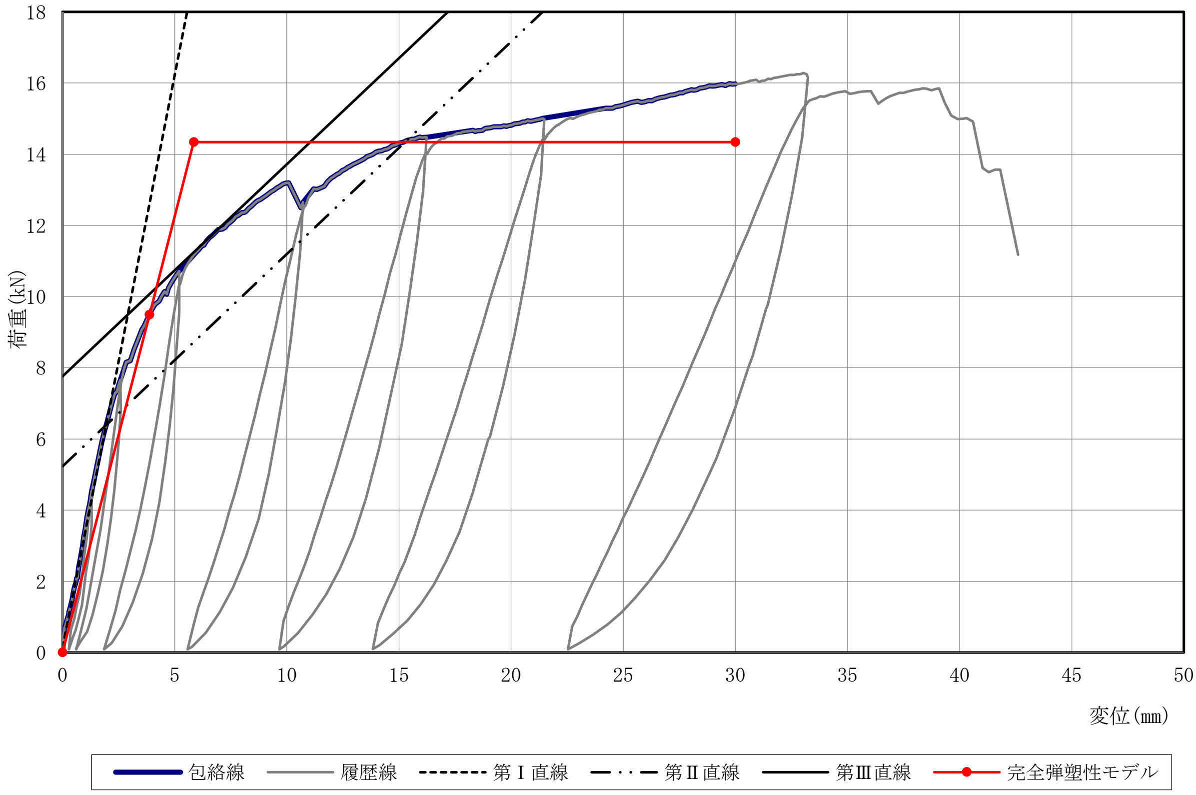


図7.5 荷重変位関係HP22-KT092-5

表7.5-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.72	0.93	1.19	1.74	2.68	3.44	4.53	5.16	6.05	6.52	7.52	8.20	9.01	9.65
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	10.54	11.27	11.89	12.37	12.81	13.19	13.55	14.31	14.59	14.82	15.12	15.39	15.72	15.98

表7.5-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	9.49	構造特性係数:Ds		0.33
降伏変位:δy	[mm]	3.88	包絡面積:S	[kN・mm]	388
最大耐力:Pmax	[kN]	15.98	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	5.13
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	29.74	0.1Pmax	[kN]	1.60
終局耐力:Pu	[kN]	14.34	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.45
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	6.39
初期剛性:K	[kN/cm]	24.5	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.94
降伏点変位:δv	[mm]	5.85	0.9Pmax	[kN]	14.39
塑性率:μ		5.13	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	15.35

■終局時の損傷状況を以下に示す。

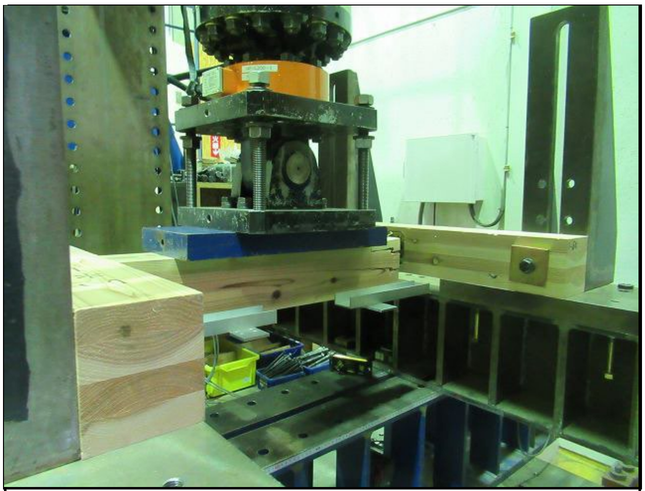


写真 5-1
HP22-KT092-5
試験終了後全体
Pmax： 15.98 kN

写真 5-2
HP22-KT092-5
破壊状況
接合金物 ：変形
加力梁 ：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(③④側) ：接合金物のめり込み

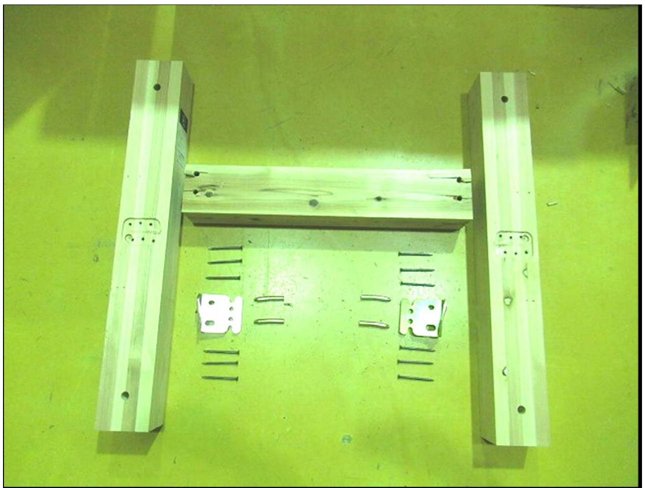


写真 5-3
HP22-KT092-5
解体後
接合金物 ：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン ：変形
加力梁 ：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側) ：接合金物のめり込み
支持梁(③④側) ：接合金物のめり込み

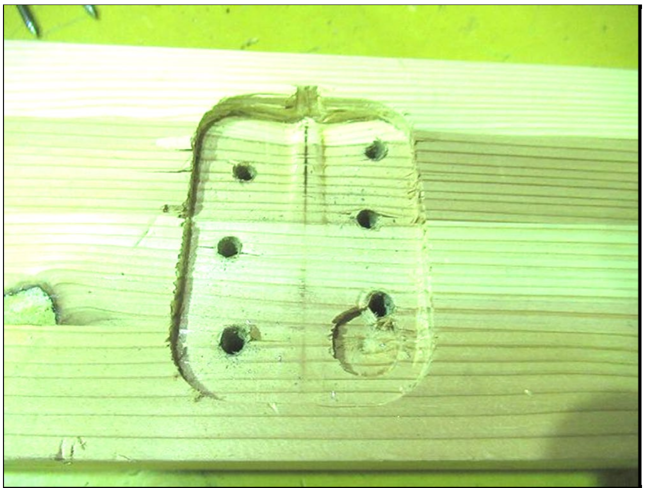


写真 5-4
HP22-KT092-5
解体後
支持梁(③④側) ：SBR-1のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．６　試験結果No.6

試験結果(No.6)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT092-6	接合金物名称	梁受け金物 SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120	試験実施日	2022年9月20日 気温[℃]　23.6　湿度[%]　43

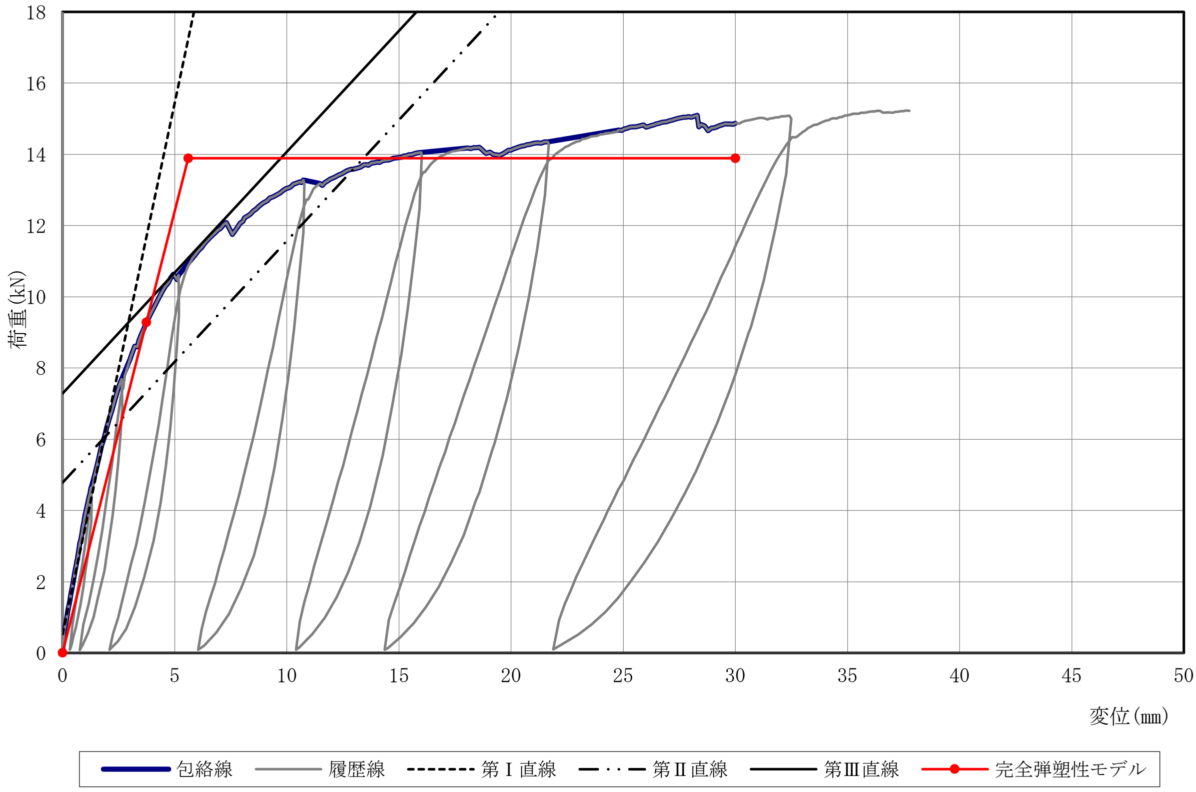


図7.6 荷重変位関係HP22-KT092-6

表7.6-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.70	1.02	1.40	2.12	3.15	3.86	4.70	5.17	5.94	6.41	7.45	8.25	8.93	9.61
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	10.58	11.25	11.90	12.10	12.66	13.04	13.48	13.91	14.14	14.12	14.44	14.70	15.02	14.87

表7.6-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力:Py [kN]	9.28	構造特性係数:Ds	0.32
降伏変位:δy [mm]	3.74	包絡面積:S [kN・mm]	378
最大耐力:Pmax [kN]	15.10	$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	4.37
最大耐力時変位:δ_{Pmax} [mm]	28.30	0.1Pmax [kN]	1.51
終局耐力:Pu [kN]	13.89	$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.33
終局変位:δu [mm]	30.00	0.4Pmax [kN]	6.04
初期剛性:K [kN/cm]	24.8	$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	1.85
降伏点変位:δv [mm]	5.60	0.9Pmax [kN]	13.59
塑性率:μ	5.36	$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	12.96

■終局時の損傷状況を以下に示す。

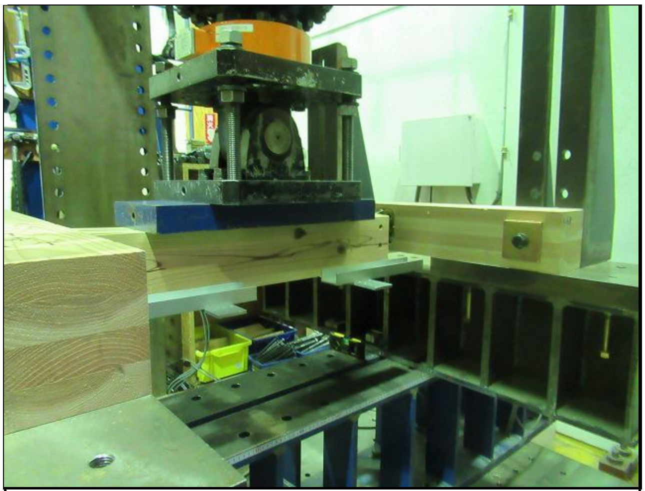


写真 6-1
HP22-KT092-6
試験終了後全体
Pmax： 15.1 kN

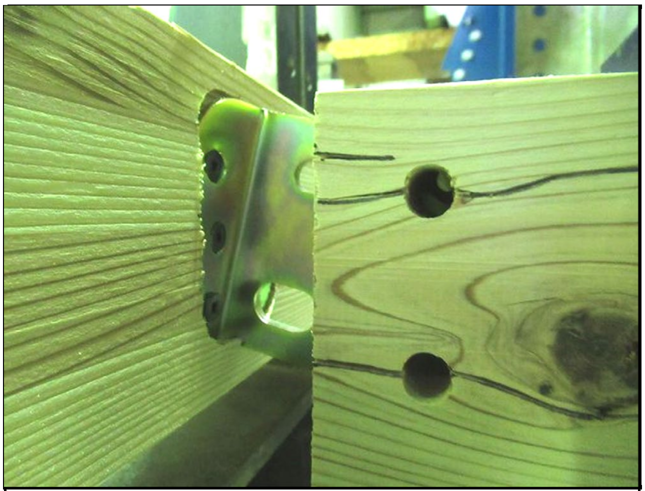


写真 6-2
HP22-KT092-6
破壊状況
接合金物：変形
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(③④側)：接合金物のめり込み

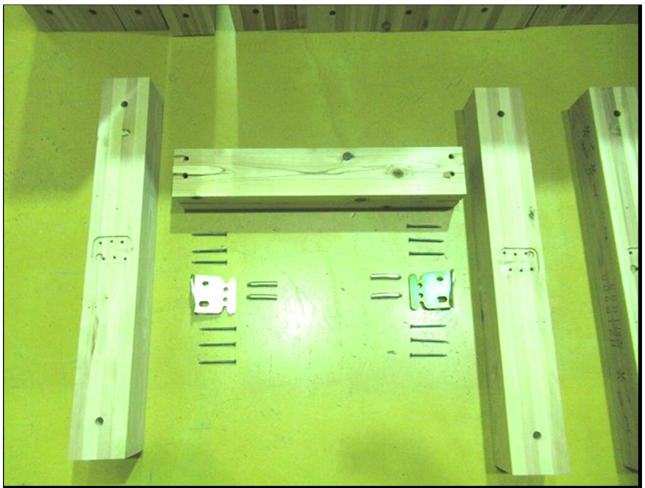


写真 6-3
HP22-KT092-6
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)：接合金物のめり込み

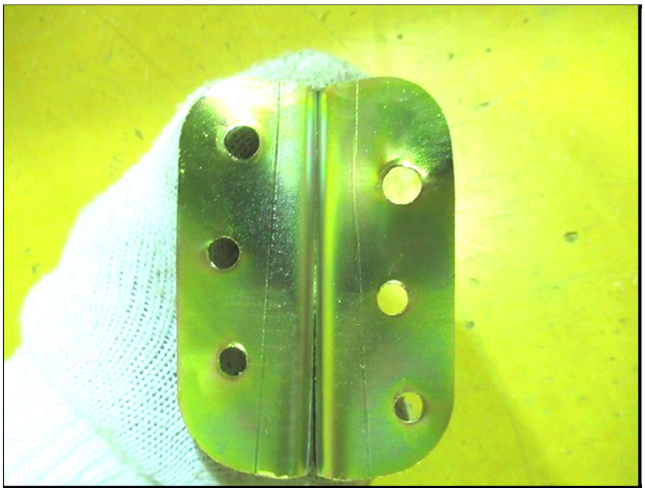


写真 6-4
HP22-KT092-6
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

8．骨格曲線

骨格曲線一覧を図8に示す。
骨格データ一覧を表8に示す。

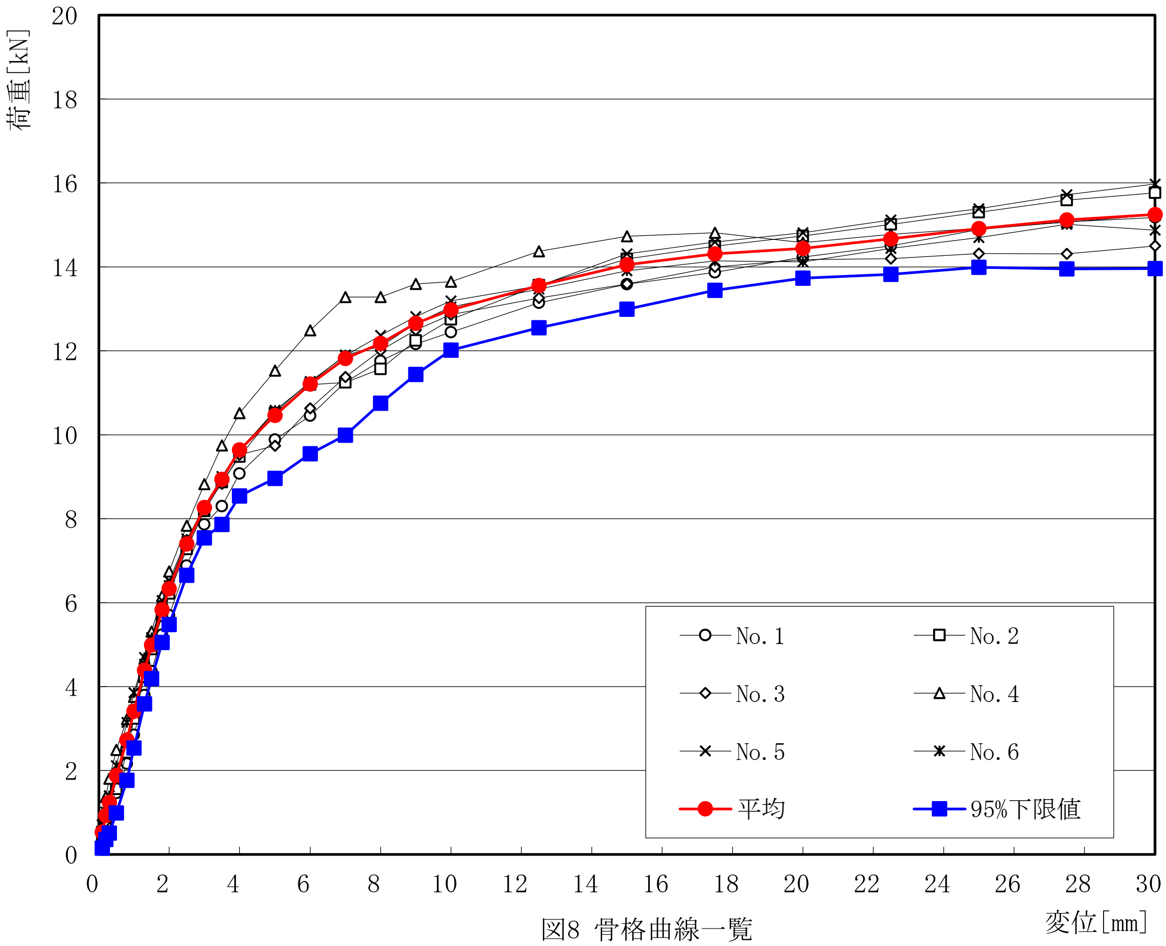


図8 骨格曲線一覧

表8 骨格データ一覧

変位 [mm]	No. 1 [kN]	No. 2 [kN]	No. 3 [kN]	No. 4 [kN]	No. 5 [kN]	No. 6 [kN]	平均 [kN]	標準偏差	95%下限値 [kN]
0.1	0.33	0.53	0.36	0.55	0.72	0.70	0.53	0.16	0.15
0.2	0.80	0.70	0.78	1.37	0.93	1.02	0.93	0.24	0.36
0.3	1.00	1.00	1.10	1.81	1.19	1.40	1.24	0.31	0.51
0.5	1.47	1.56	1.91	2.49	1.74	2.12	1.88	0.38	0.99
0.8	2.17	2.43	2.78	3.22	2.68	3.15	2.73	0.41	1.77
1.0	2.85	3.24	3.37	3.76	3.44	3.86	3.41	0.37	2.54
1.3	3.79	4.23	4.46	4.67	4.53	4.70	4.39	0.34	3.59
1.5	4.36	4.89	5.09	5.31	5.16	5.17	4.99	0.34	4.19
1.8	5.23	5.69	5.96	6.15	6.05	5.94	5.83	0.33	5.05
2.0	5.70	6.22	6.44	6.74	6.52	6.41	6.33	0.36	5.48
2.5	6.88	7.28	7.49	7.84	7.52	7.45	7.40	0.32	6.65
3.0	7.87	8.18	8.31	8.82	8.20	8.25	8.27	0.31	7.54
3.5	8.30	8.87	8.83	9.74	9.01	8.93	8.94	0.46	7.86
4.0	9.08	9.48	9.53	10.51	9.65	9.61	9.64	0.47	8.54
5.0	9.88	10.52	9.74	11.53	10.54	10.58	10.46	0.64	8.96
6.0	10.46	11.20	10.63	12.49	11.27	11.25	11.21	0.71	9.55
7.0	11.25	11.24	11.38	13.29	11.89	11.90	11.82	0.78	9.99
8.0	11.76	11.57	12.01	13.28	12.37	12.10	12.18	0.61	10.75
9.0	12.16	12.25	12.49	13.59	12.81	12.66	12.66	0.52	11.44
10.0	12.44	12.75	12.86	13.65	13.19	13.04	12.98	0.41	12.02
12.5	13.15	13.57	13.26	14.37	13.55	13.48	13.56	0.43	12.55
15.0	13.59	14.19	13.60	14.73	14.31	13.91	14.05	0.45	12.99
17.5	13.87	14.49	14.00	14.81	14.59	14.14	14.31	0.37	13.44
20.0	14.24	14.74	14.17	14.58	14.82	14.12	14.44	0.30	13.73
22.5	14.50	15.01	14.20	14.77	15.12	14.44	14.67	0.36	13.82
25.0	14.89	15.31	14.32	14.92	15.39	14.70	14.91	0.39	13.99
27.5	15.07	15.59	14.31	15.06	15.72	15.02	15.12	0.50	13.95
30.0	15.18	15.76	14.50	15.24	15.98	14.87	15.25	0.55	13.96

HOUSE PLUS

受付日：令和４年９月９日
受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９３

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸１－１１－１
ニューピア竹芝ノースタワー17階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂横　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10 京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(せん断)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)のせん断試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)」 1個×2箇所 材　質: SPHC(JIS G 3131)*1 寸　法: (外形)64mm×103mm×156.5mm t=3.2mm ドリフトピン用孔4-φ12.5mm スクリューねじ用孔10-φ6.7mm 表面処理: Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側:「ドリフトピン」 3本×2箇所 材　質: SS400(JIS G 3101)*3 寸　法: φ12mm L=75mm 先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理: Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側:「皿頭スクリューねじ」 10本×2箇所 材　質: SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　法: 頭部径φ11mm 胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm ねじ谷径φ4.9mm ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm ねじ部L=55mm 先端先割れ*1 表面処理: デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材: 105mm×210mm×707mm 無等級製材 スギ 含水率:10.0～19.5% 全乾密度:0.35～0.37g/cm³ 支持梁材(変位①②側): 105mm×210mm×900mm JAS 対称異等級構成構造用集成材 スギ E65-F225 含水率:9.5～12.0% 全乾密度:0.36～0.38g/cm³ 支持梁材(変位③④側): 105mm×210mm×900mm JAS 対称異等級構成構造用集成材 スギ E65-F225 含水率:9.5～12.5% 全乾密度:0.35～0.39g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、鋼製スペーサーによる2点支持とし、固定間隔を300mmとした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ375mmの位置でM16ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。 試験結果は接合部1箇所当たりの数値を示す。
7. 試験結果	短期基準接合耐力 **17.3** kN (詳細については接合部性能試験報告書に示す)
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所:神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1 10番
9. 試験実施日	令和4年9月21日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口 明弘 千葉 博 工藤 健

受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９３

接合部性能試験報告書

目　次

ハウスプラス確認検査株式会社

ハウスプラス確認検査株式会社印

1．一般事項

1）接合金物	名　称：	梁受け金物 SBR-2（ロ準耐火１号用）/梁成 210
	用　途：	在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強
2）試験依頼者	名　称：	一般社団法人 JBN・全国工務店協会
	所在地：	〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3-4-10 京橋北見ビル東館６階
	連絡先：	03-5540-6678
3）試験の目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（せん断）を評価する。	
4）試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)のせん断試験	
	準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書（令和２年９月 11 日制定）」による。	
5）実施日	2022 年 9 月 21 日	
6）気温・湿度	気温　26.5℃　湿度　47％	
7）試験実施場所	ハウスプラス確認検査株式会社　横浜第二試験所	
	神奈川県横浜市鶴見区矢向 1-1-1　10 番	
8）試験担当者	ハウスプラス確認検査株式会社　評定部 阪口　明弘　　千葉　博　工藤　健	
9）試験機器能力	加力装置：	巴技研製　最大出力 500kN　最大ストローク 600mm
	荷 重 計：	東京測器製 TCLM-200KNB、容量 200kN、非直線性 0.05％RO
	変 位 計：	東京測器製 CDP-100　容量 100mm、非直線性 0.1％RO

2．評価結果

算定した短期基準接合耐力を表 2.1 に示す。なお、結果は接合部１箇所当たりの数値を示す。

表 2.1　短期基準接合耐力

HP22-KT093			
試験体	Ｐy (kN)	2/3Ｐmax (kN)	Psm(3mm)　(参考) (kN)
No.1	20.94	24.81	18.60
No.2	20.99	23.91	19.05
No.3	21.04	25.63	19.15
No.4	17.97	21.27	20.08
No.5	20.07	23.03	18.75
No.6	19.61	22.51	16.37
試験体数　n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値 (kN)	20.10	23.52	18.66
標準偏差	1.196	1.586	
変動係数 CV	0.059	0.067	
ばらつき係数	0.862	0.843	
短期基準接合耐力 (kN)	17.3	19.8	
	↑採用		

３．試験体の仕様

1）試験体	図3.1参照			
2）接合金物	図3.2参照			
3）接合具	図3.3、図3.4参照			
4）木質材料	部材	「加力梁」105mm×210mm×707mm 無等級製材　スギ		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.40	0.36	12.7
	No.2	0.40	0.35	12.9
	No.3	0.41	0.36	13.3
	No.4	0.41	0.37	9.9
	No.5	0.42	0.35	18.7
	No.6	0.42	0.35	19.6
	平均値	0.40	0.35	14.5
	標準偏差	0.01	0.01	3.80
	部材	「支持梁(変位①②側)」105mm×210mm×900mm JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.40	0.36	11.7
	No.2	0.40	0.36	9.9
	No.3	0.41	0.37	12.2
	No.4	0.42	0.37	12.1
	No.5	0.42	0.38	9.7
	No.6	0.42	0.38	10.1
	平均値	0.41	0.37	10.9
	標準偏差	0.01	0.01	1.17
	部材	「支持梁(変位③④側)」105mm×210mm×900mm JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.40	0.35	11.5
	No.2	0.39	0.36	9.8
	No.3	0.41	0.36	12.1
	No.4	0.42	0.38	9.8
	No.5	0.42	0.37	12.5
	No.6	0.43	0.39	9.7
	平均値	0.41	0.37	10.9
	標準偏差	0.01	0.02	1.28
5）加工の程度	加力梁：	ドリフトピン用孔加工：6-φ12mm 接合金物用スリット加工×2：60mm×210mm×7.5mm		
	支持梁：	接合金物用座掘り加工：64mm×156.5mm、深さ4mm		

依頼者提出図

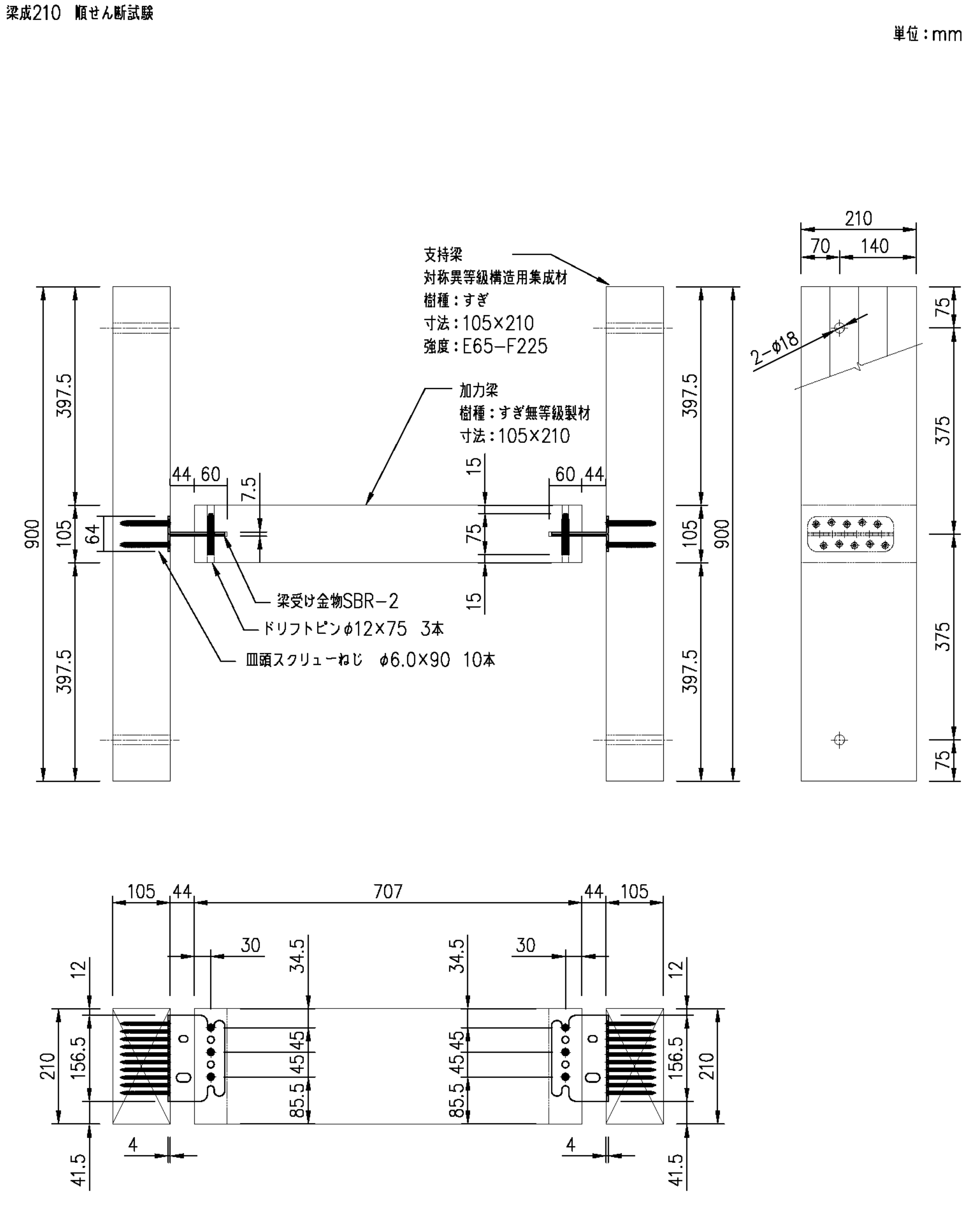


図 3.1　試験体図

依頼者提出図

製 品 名：梁受け金物　SBR-2（ロ準耐火1号用）
材　　質：引張強さ270N/mm²以上の鋼板(試験ではSPHCを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
　　　　　(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

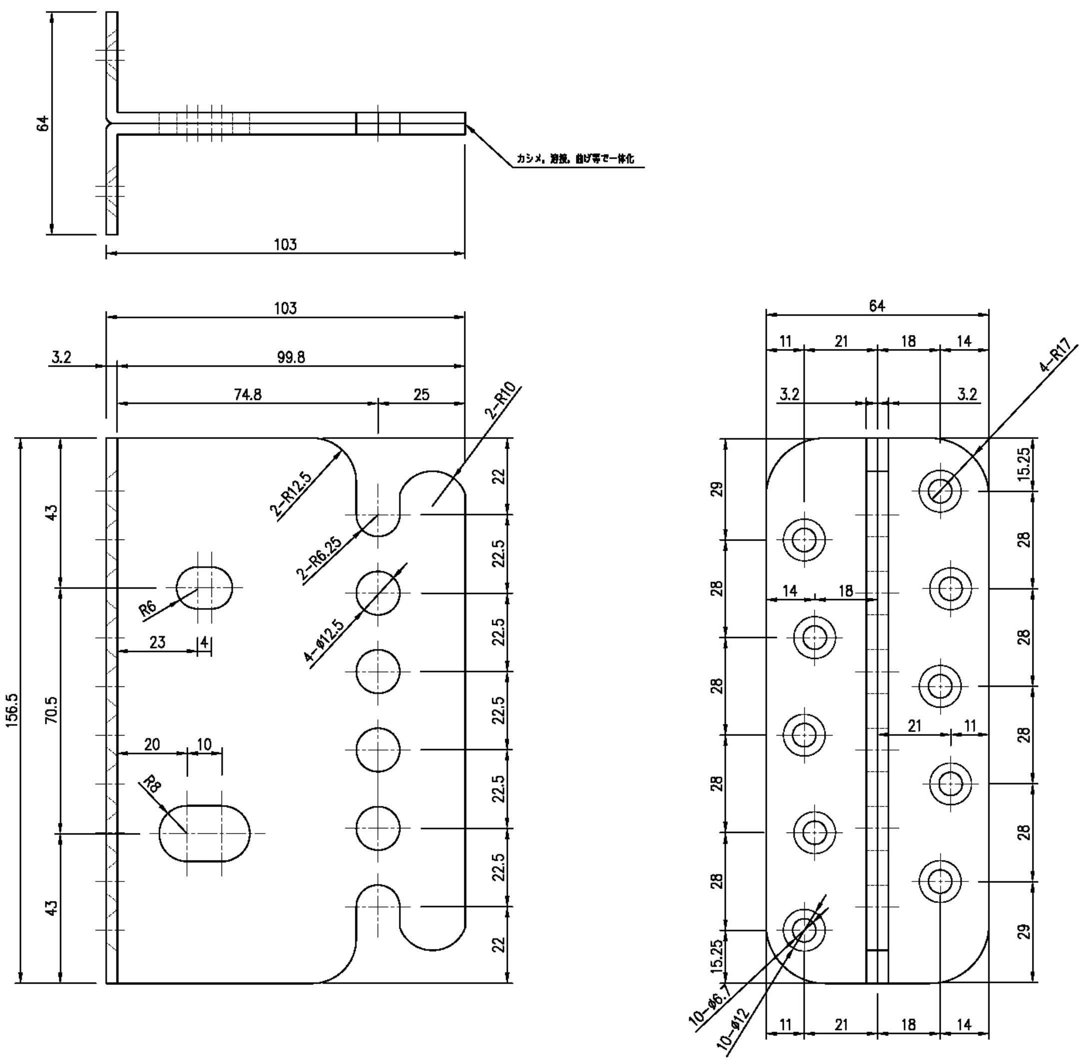


図 3.2　接合金物図

製 品 名：皿頭スクリューねじ
材　 質：以下の化学成分を満足する鋼材
C(0.15~0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30~1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下)
(試験ではSWRCH18Aを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn20/CM1(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではデュラルコートを使用した)

単位：mm

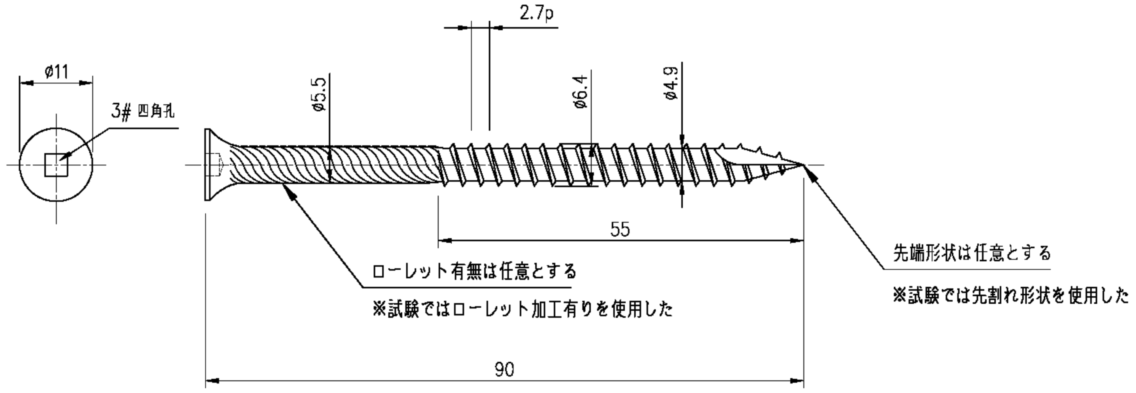


図 3.3　接合具図

製 品 名：ドリフトピン
材　　質：引張強さ400N/mm²以上の鋼材(試験ではSS400を使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

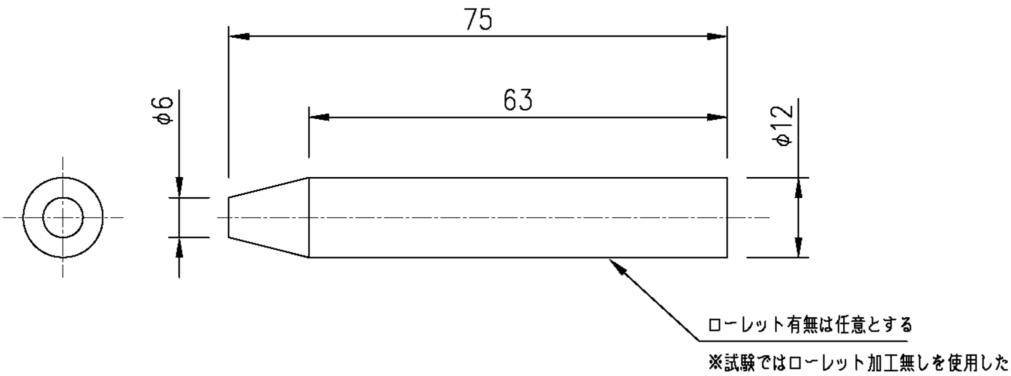


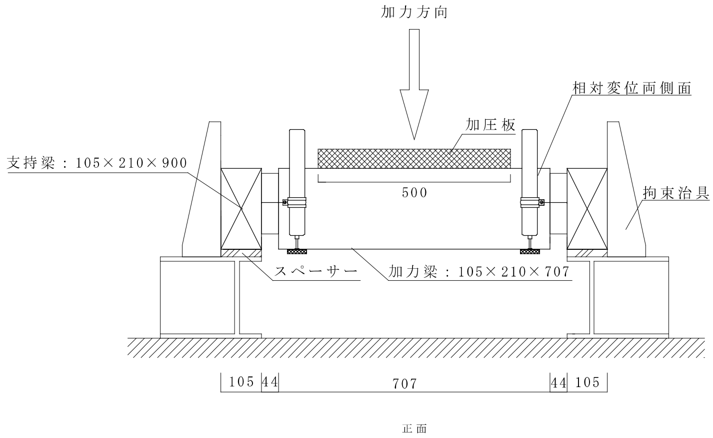
図 3.4　接合具図

４．試験方法

1）試験方法	図 4.1 に試験方法を示す。
2）試験体固定方法	試験体の固定は、鋼製スペーサーによる 2 点支持とし、固定間隔を 300mm とした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ 375mm の位置で M16 ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。
3）変位の測定方法	加力梁両側接合部の支持梁に対する相対変位を試験体前後 2 面で計測し、最終的に先行破壊した接合部側の相対変位平均値を試験結果に用いた。
4）加力方法	載荷点は加力梁の中心部とし、めり込み破壊が生じないように加圧面積を十分確保すべく、加圧面寸法 105mm×500mm の加圧板を介して加力梁上部より載荷した。
手順１：	１体目は予備試験として単調増加加力とし、この結果から「5. 2 完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方」に従い、降伏耐力 Py および降伏変位 δy を求める。
手順２：	残りの試験体は本試験として 1 方向の繰返し加力を実施する。繰返し履歴は変位制御とし、降伏変位 δy の固定数列方式（δy の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍）にて繰り返す。なお、予備試験において降伏変位 δy が得られない場合には、最大荷重時変位 δmax の 1/10、1/5、3/10、2/5、1/2、3/5、7/10、１の順で繰返し加力を行う。なお、予備試験の結果より表 4.1 のサイクルで加力を実施した。
手順３：	加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80%に低下するまで、または仕口の機能が失われるまで（30 mm以上）行う。

表 4.1　加力サイクル

固定数列	1/2δy	δy	2δy	4δy	6δy	8δy	12δy	16δy
履歴変位 [mm]	1.86	3.71	7.42	14.84	22.26	29.68	-	-



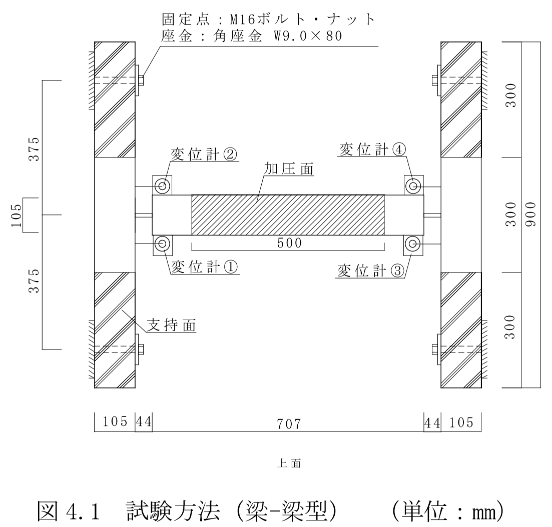


図 4.1　試験方法（梁-梁型）　　（単位：mm）

5．評価方法

5．1短期基準接合耐力の評価

1)算定方法	試験結果より得られた①降伏耐力 Py、②最大荷重 Pmax の 2／3 の値　の各平均値にばらつき係数を乗じて算出した値を比較し、小さい方の値を短期基準接合耐力とする。参考値として、特定変形時（3 ㎜）の耐力 Psm の平均値も記載する。
2)ばらつき係数	次式により算出する。なお、ばらつき係数は、母集団の分布を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 95%下限許容限界値をもととしている。 ばらつき係数＝１-CV・k ただし、 CV：変動係数　 k：定数　2.336（試験体数 6 体）

5．2完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方

1)包絡線	降伏耐力 Py は包絡線を作成し、完全弾塑性モデル（図 5.1）を用いて求める。最大荷重は、最大荷重時の変位が 30 ㎜以下の場合は、それを最大荷重と扱い、最大荷重時の変位が 30 ㎜を超える場合は、変位 30 ㎜時の荷重を最大荷重として扱う。包絡線は、測定した荷重－変位曲線の終局加力を行った側の最初の荷重－変位曲線より求める。
2)算定方法	特性値の算定方法を以下に示す。
(1)	包絡線上の 0.1Pmax と 0.4Pmax を結ぶ第Ⅰ直線を引く。
(2)	包絡線上の 0.4Pmax と 0.9Pmax を結ぶ第Ⅱ直線を引く。
(3)	包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
(4)	第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏耐力 Py とし、この点から X 軸に平行に第Ⅳ直線を引く。
(5)	第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位δy とする。
(6)	原点と（δy，Py）を結ぶ直線を第Ⅴ直線とし、その勾配を初期剛性 K と定める。
(7)	最大荷重後の 0.8Pmax 荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位δu と定める。
(8)	包絡線と X 軸及びδu で囲まれる面積を S とする。
(9)	第Ⅴ直線とδu 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 軸に平行な第Ⅵ直線を引く。
(10)	第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力 Pu と定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位δv とする。
(11)	塑性率μ＝（δu／δv）とする。
(12)	構造特性係数 Ds は、塑性率μを用い、Ds=1/√(2μ-1)とする。

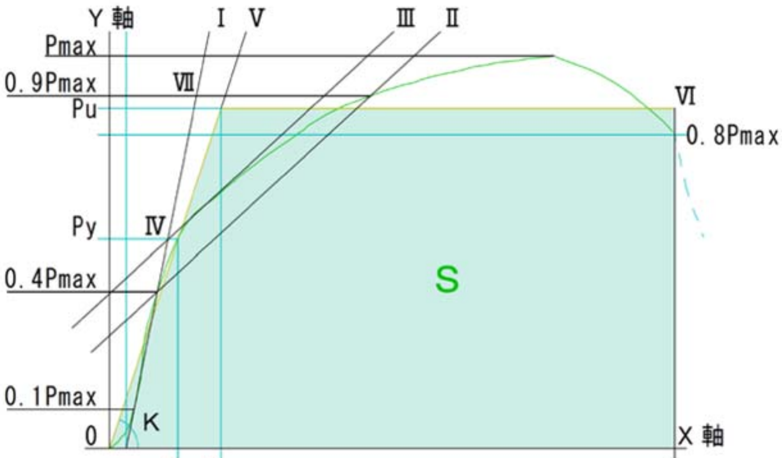


図 5.1　完全弾塑性モデルの設定方法

６．試験結果

(1)試験結果を図 6.1～図 6.8 に示す。また、構造特性値の一覧を表 6.1 に示す。なお、結果は接合部１箇所当たりの数値を示す。

HP22-KT093

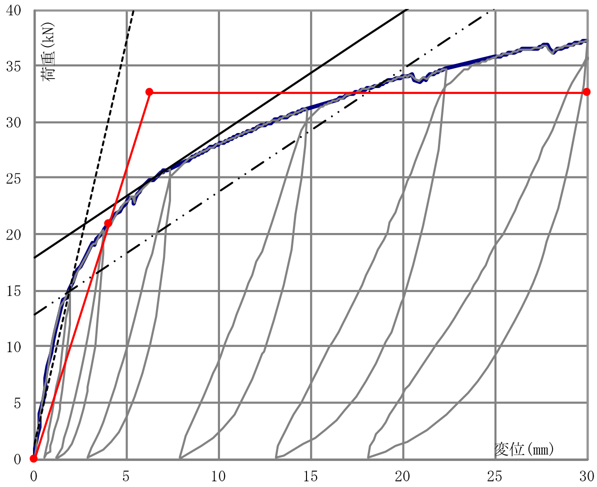


図6.1 荷重-変位関係 (No.1)

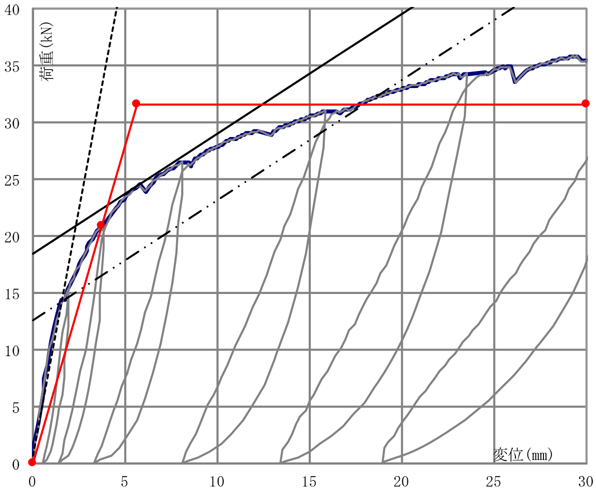


図6.2 荷重-変位関係 (No.2)

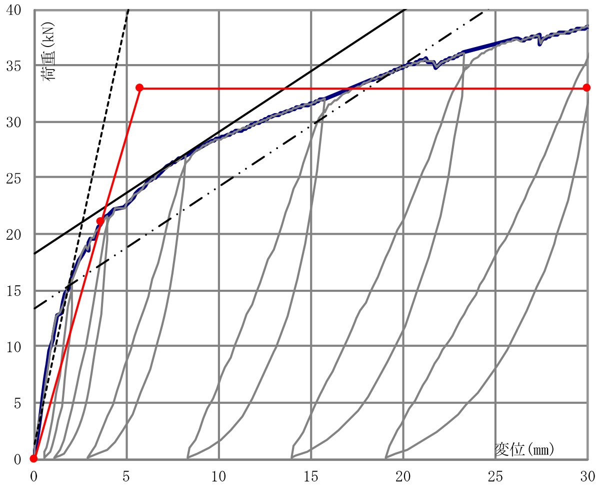


図6.3 荷重-変位関係 (No.3)

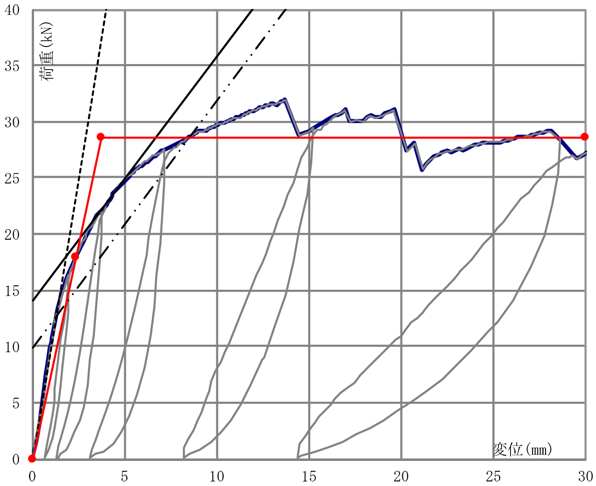


図6.4 荷重-変位関係 (No.4)

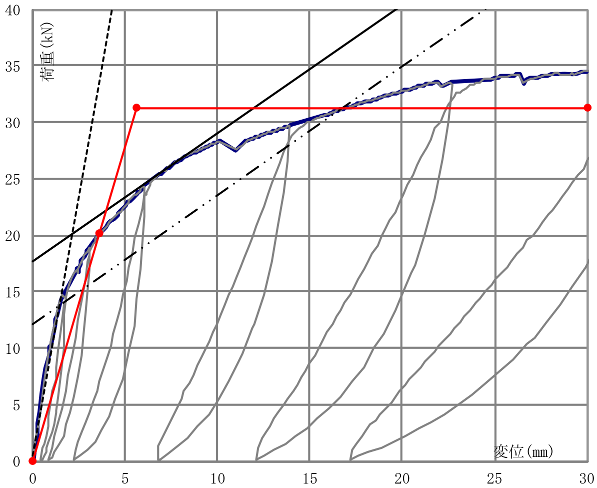


図6.5 荷重-変位関係 (No.5)

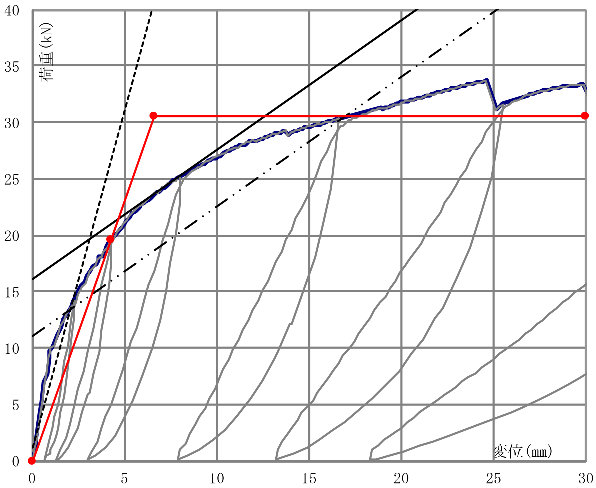


図6.6 荷重-変位関係 (No.6)

凡例

包絡線	履歴線
第Ⅰ直線	第Ⅱ直線
第Ⅲ直線	完全弾塑性モデル

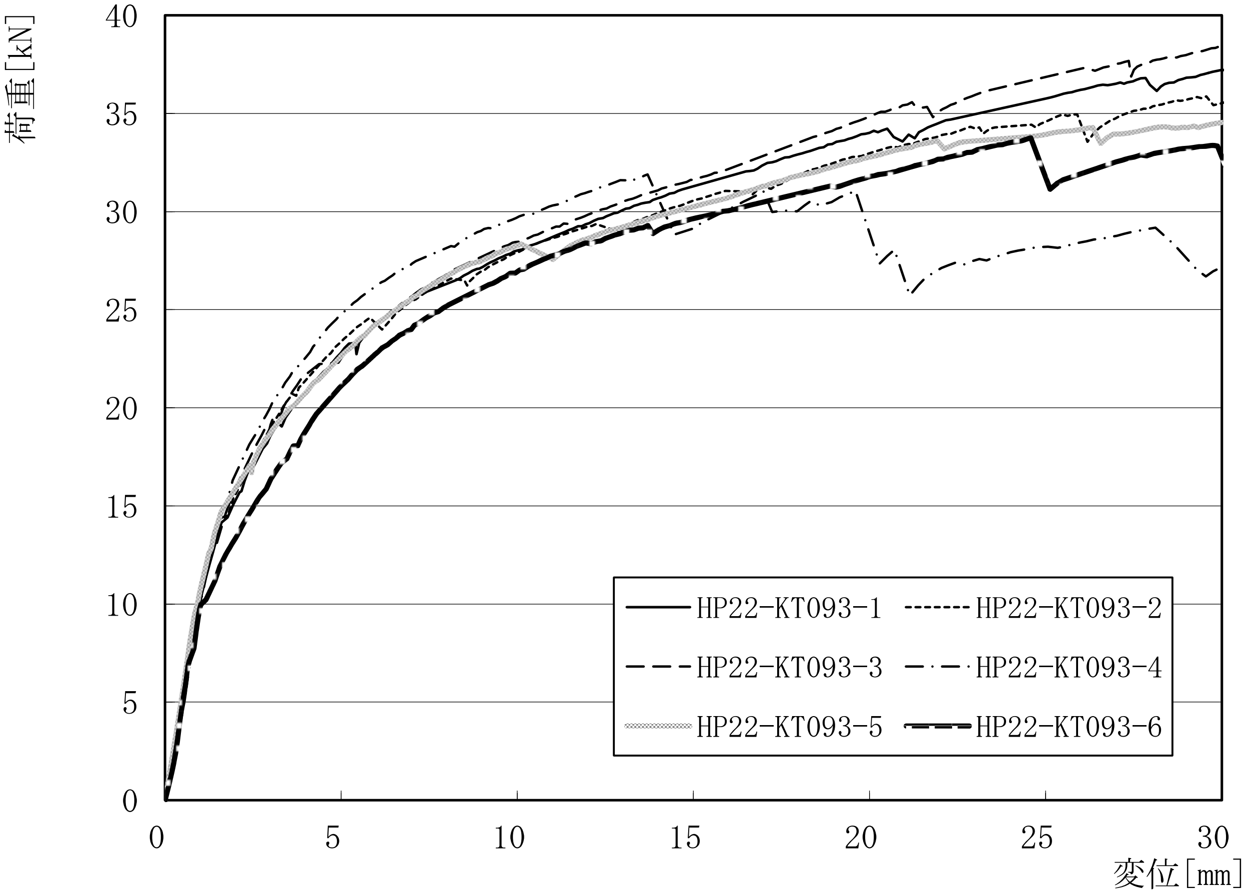


図 6.7　荷重変位包絡曲線一覧

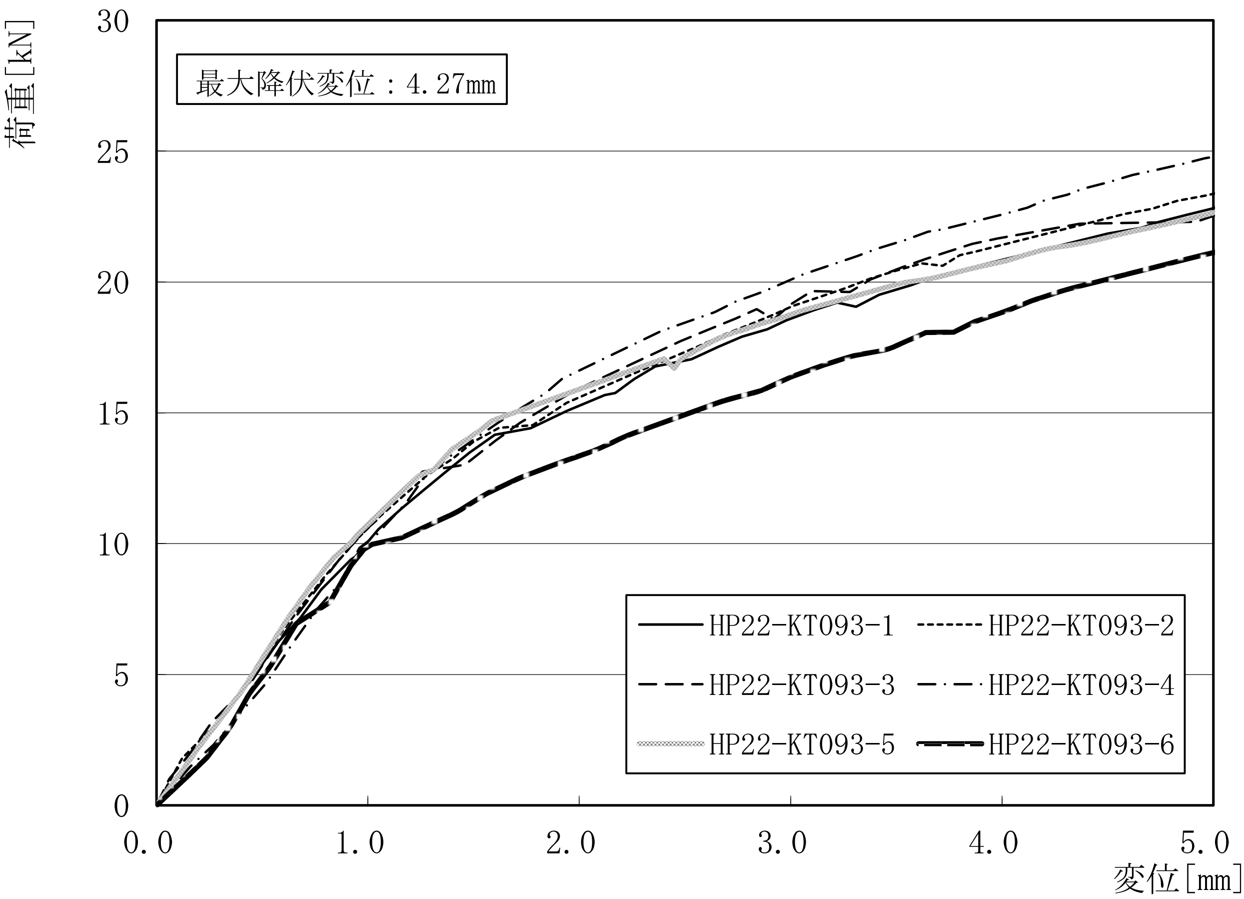


図 6.8　荷重変位包絡曲線一覧

表6.1構造特性値

HP22-KT093

項目		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	平均	標準偏差
降 伏 耐 力 : Py	[kN]	20.94	20.99	21.04	17.97	20.07	19.61	20.10	1.20
降 伏 変 位 : δy	[mm]	4.05	3.79	3.70	2.35	3.62	4.27	3.63	0.67
最 大 荷 重 : Pmax	[kN]	37.22	35.87	38.44	31.90	34.54	33.76	35.29	2.38
最大荷重時変位 : δPmax	[mm]	30.00	29.56	29.96	13.70	30.00	24.58	26.30	6.53
終 局 耐 力 : Pu	[kN]	32.54	31.59	32.94	28.54	31.21	30.51	31.22	1.58
終 局 変 位 : δu	[mm]	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	0.00
初 期 剛 性 : K	[kN/cm]	51.70	55.38	56.86	76.47	55.44	45.93	56.96	10.34
降 伏 点 変 位 : δv	[mm]	6.29	5.71	5.79	3.73	5.62	6.64	5.63	1.01
塑 性 率 : μ		4.77	5.25	5.18	8.04	5.34	4.52	5.52	1.28
構造特性係数 : Ds		0.34	0.32	0.33	0.26	0.32	0.35	0.32	0.03
包 絡 面 積 :S	[kN・mm]	873.76	857.46	892.89	802.98	848.45	814.15	848.28	34.47
Psm(3mm)	[kN]	18.60	19.05	19.15	20.08	18.75	16.37	18.66	1.24
$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	6.37	5.33	6.95	3.41	5.23	5.83	5.52	1.22
0.1Pmax	[kN]	3.72	3.59	3.84	3.19	3.45	3.38	3.53	0.24
$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.34	0.34	0.34	0.36	0.32	0.38	0.35	0.02
0.4Pmax	[kN]	14.89	14.35	15.38	12.76	13.82	13.50	14.12	0.95
$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.89	1.60	1.88	1.30	1.44	2.05	1.69	0.29
0.9Pmax	[kN]	33.50	32.28	34.60	28.71	31.09	30.38	31.76	2.15
$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	19.00	18.64	19.63	8.61	16.64	16.75	16.54	4.07
代表的な終局時の破壊性状		①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	-	-

(2)代表的な終局時の破壊性状を写真6.1～写真6.5に示す。

写真6.1 代表的な破壊性状① (No.1)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

写真6.2 代表的な破壊性状② (No.2)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

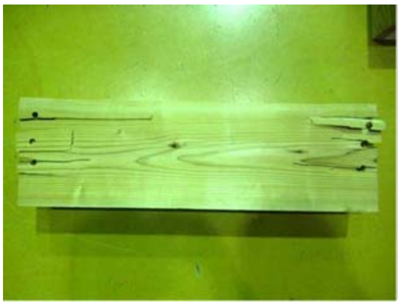


写真6.3 代表的な破壊性状③ (No.3)

加力梁	ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

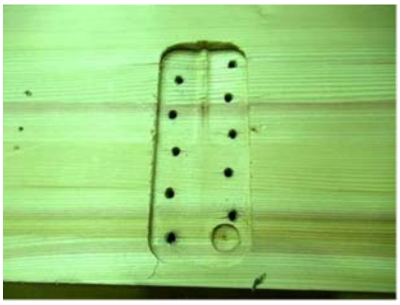


写真6.4 代表的な破壊性状④ (No.4)

支持梁	接合金物のめり込み

写真6.5 代表的な破壊性状⑤ (No.5)

ドリフトピン	変形

この接合部性能試験報告書を転載するときは、必ず全文を記載してください。

添付資料

７．試験結果詳細

８．骨格曲線

７． 試験結果詳細

７．１ 試験結果No.１

試験結果(No.１)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT093-1	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月21日
				気温[℃] 25.7	湿度[%] 49

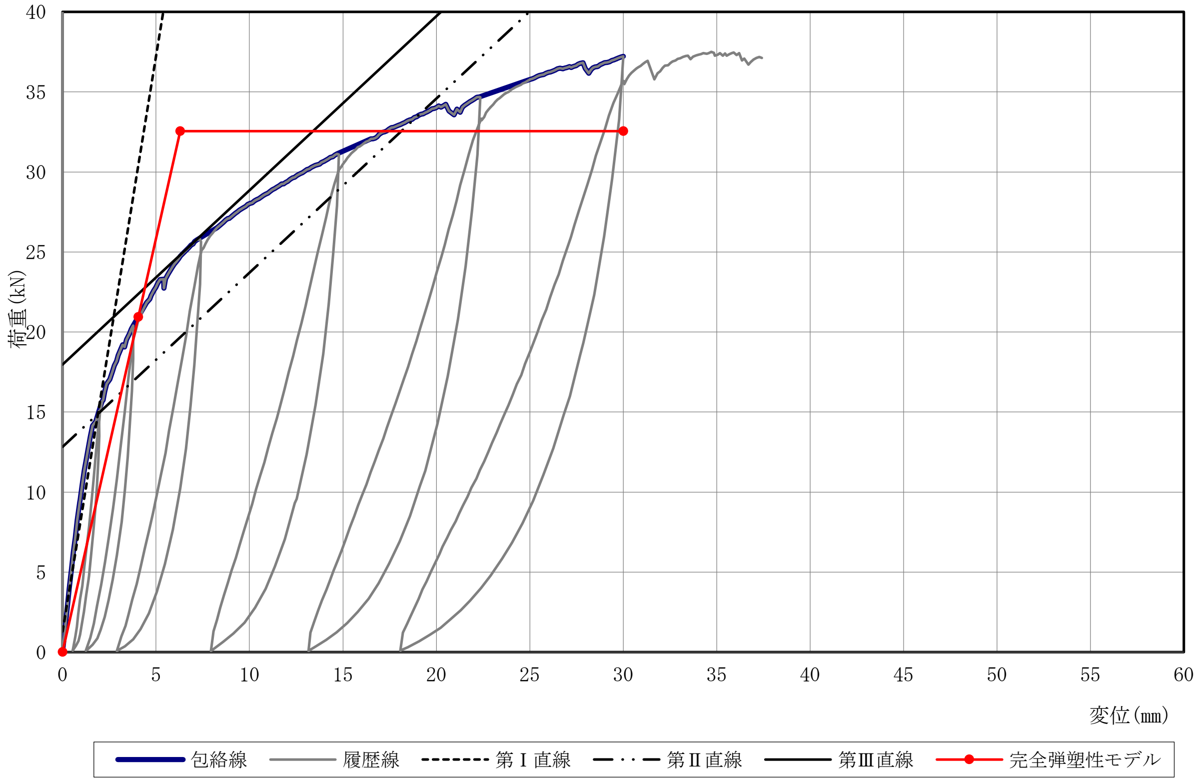


図7.1 荷重変位関係HP22-KT093-1

表7.1-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.03	2.24	3.28	5.41	8.42	10.07	12.28	13.58	14.53	15.28	17.00	18.60	19.71	20.84
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	22.81	24.29	25.54	26.33	27.17	28.02	29.74	31.29	32.69	34.03	34.77	35.77	36.67	37.22

表7.1-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	20.94	構造特性係数:Ds		0.34
降伏変位:δy	[mm]	4.05	包絡面積:S	[kN・mm]	874
最大耐力:Pmax	[kN]	37.22	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	6.37
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	30.00	0.1Pmax	[kN]	3.72
終局耐力:Pu	[kN]	32.54	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.34
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	14.89
初期剛性:K	[kN/cm]	51.7	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.89
降伏点変位:δv	[mm]	6.29	0.9Pmax	[kN]	33.50
塑性率:μ		4.77	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	19.00

■終局時の損傷状況を以下に示す。

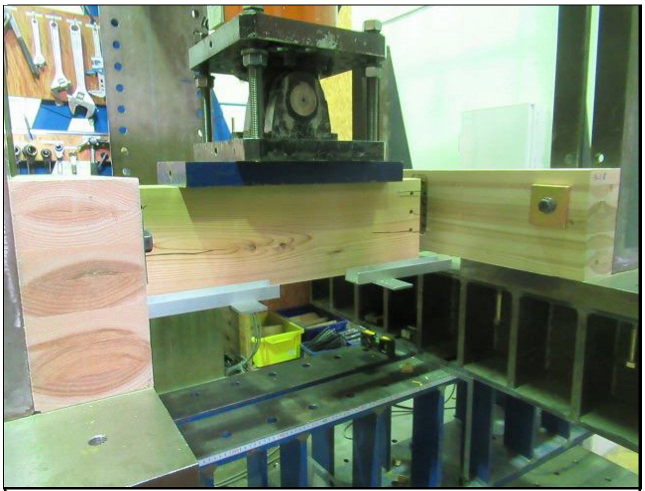


写真 1-1
HP22-KT093-1
試験終了後全体
Pmax： 37.22 kN

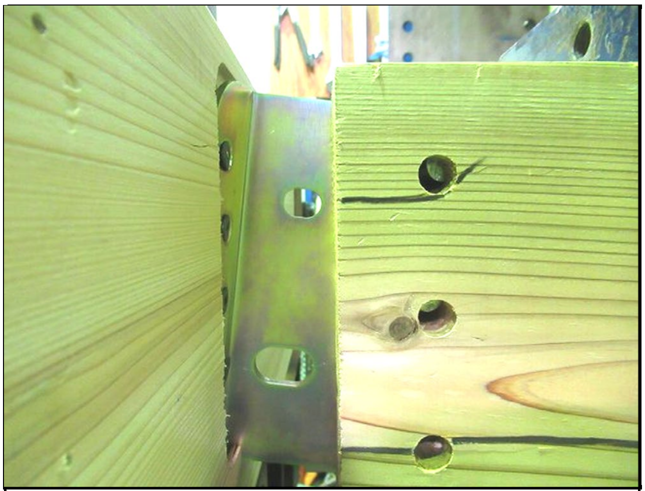


写真 1-2	
HP22-KT093-1	
破壊状況	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み

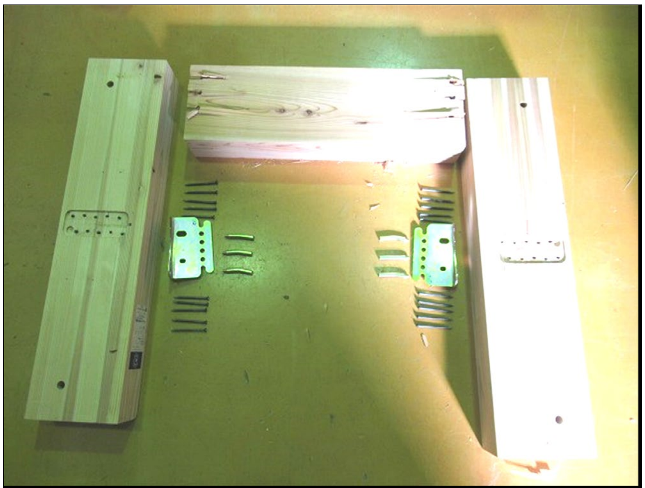


写真 1-3	
HP22-KT093-1	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

写真 1-4	
HP22-KT093-1	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

７．２　試験結果No.２

試験結果(No.２)を以下に示す。

試験体名　HP22-KT093-2

接合金物名称　梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210

試験実施日　2022年9月21日

気温[℃]　26.１　湿度[%]　48

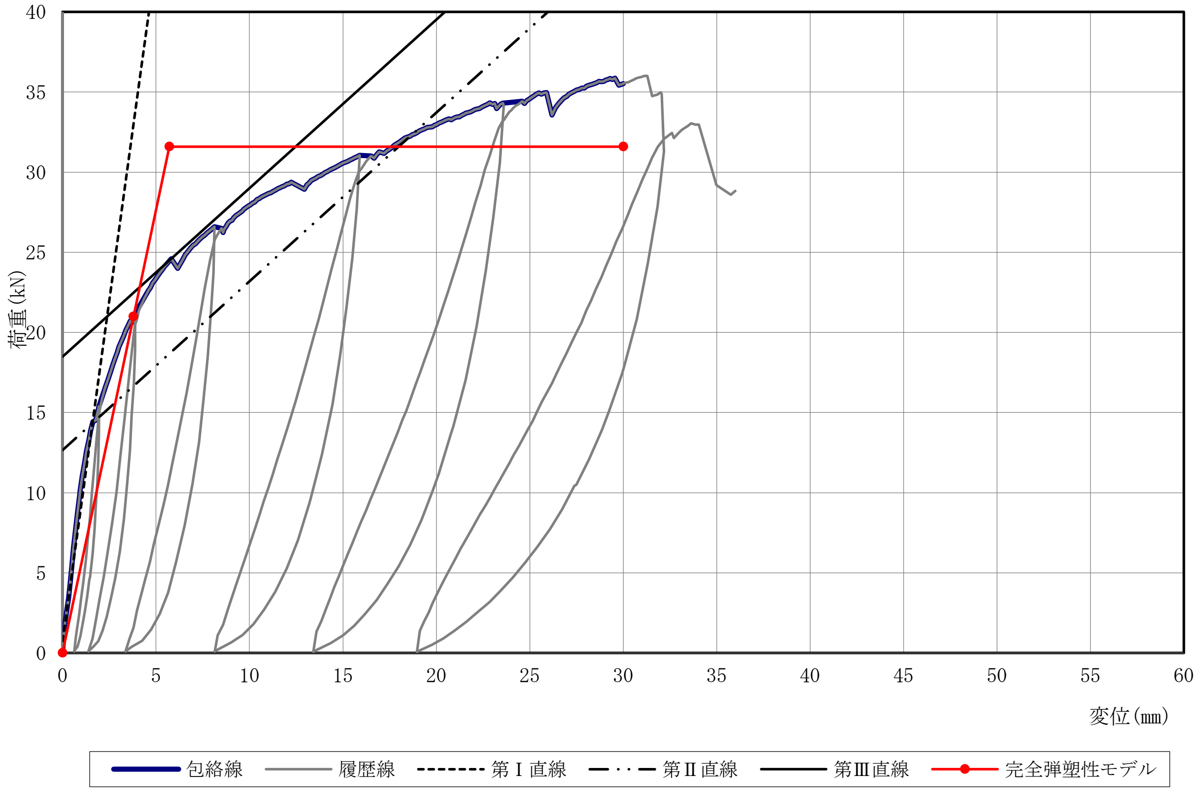


図7.２ 荷重変位関係HP22-KT093-2

表7.２-1 骨格データ

変位[mm]	0.１	0.２	0.３	0.５	0.８	1.０	1.３	1.５	1.８	2.０	2.５	3.０	3.５	4.０
荷重[kN]	1.49	2.44	3.26	5.37	8.78	10.59	12.72	13.90	14.63	15.60	17.33	19.05	20.43	21.42
変位[mm]	5.０	6.０	7.０	8.０	9.０	10.０	12.５	15.０	17.５	20.０	22.５	25.０	27.５	30.０
荷重[kN]	23.37	24.28	25.45	26.48	26.97	27.93	29.21	30.57	31.43	32.97	34.10	34.59	35.14	35.53

表7.２-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力:Pｙ [kN]	20.99	構造特性係数:Ds	0.32
降伏変位:δｙ [mm]	3.79	包絡面積:S [kN・mm]	857
最大耐力:Pmax [kN]	35.87	$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	5.33
最大耐力時変位:δ_{Pmax} [mm]	29.56	0.１Pmax [kN]	3.59
終局耐力:Pu [kN]	31.59	$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.34
終局変位:δu [mm]	30.00	0.４Pmax [kN]	14.35
初期剛性:K [kN/cm]	55.４	$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	1.60
降伏点変位:δv [mm]	5.71	0.９Pmax [kN]	32.28
塑性率:μ	5.25	$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	18.64

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 2-1
HP22-KT093-2
試験終了後全体
Pmax： 35.87 kN

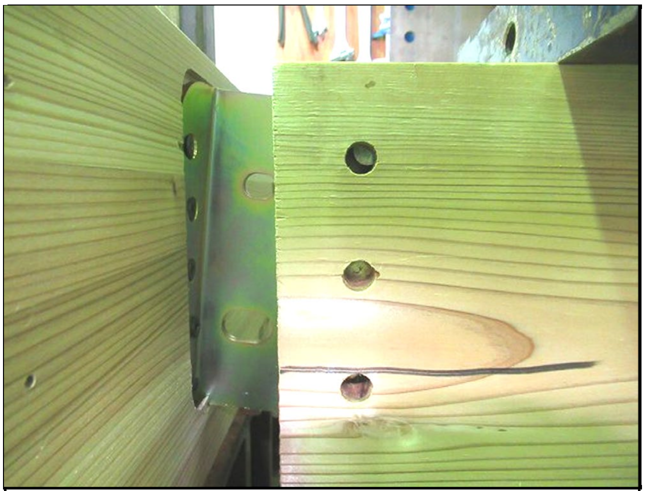


写真 2-2	
HP22-KT093-2	
破壊状況	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み

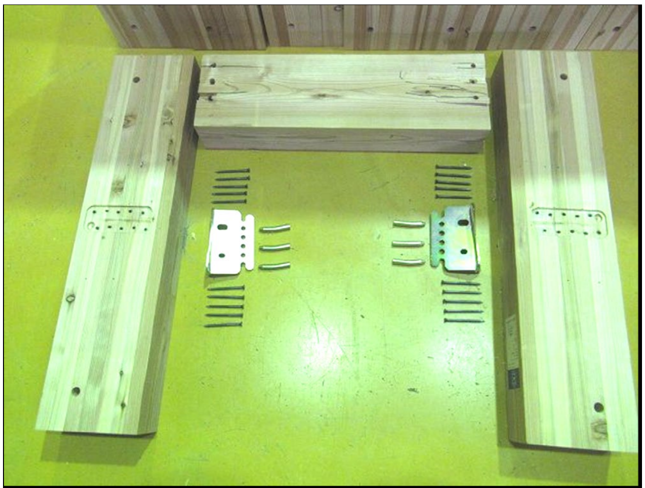


写真 2-3	
HP22-KT093-2	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

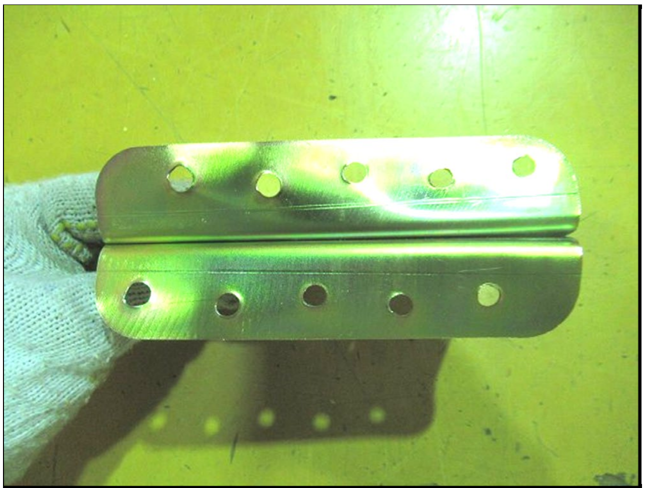


写真 2-4	
HP22-KT093-2	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．3　試験結果No.3

試験結果(No.3)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT093-3	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月21日
				気温[℃] 26.4	湿度[%] 47

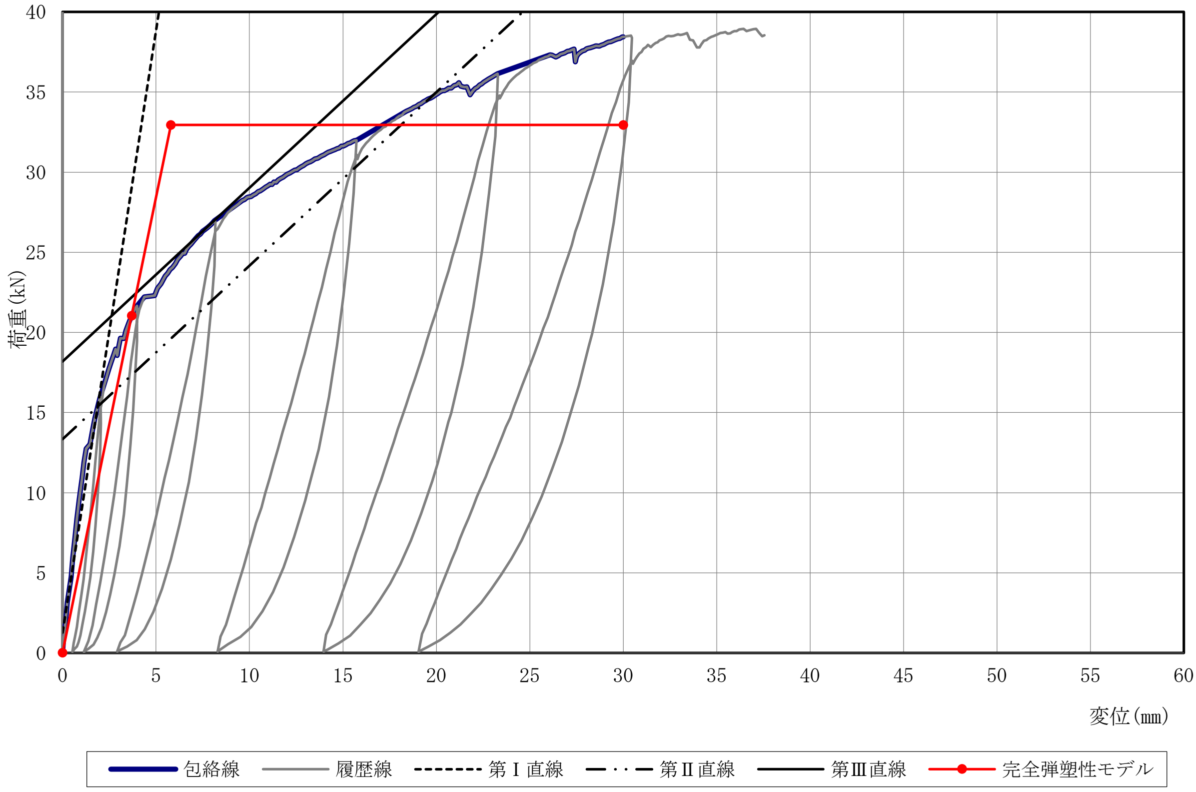


図7.3 荷重変位関係HP22-KT093-3

表7.3-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.40	2.47	3.49	5.34	8.71	10.60	12.81	13.28	15.01	15.93	17.80	19.15	20.48	21.70
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	22.53	24.23	25.69	26.81	27.71	28.46	30.15	31.62	33.19	34.85	35.58	36.86	37.23	38.44

表7.3-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	21.04	構造特性係数:Ds		0.33
降伏変位:δy	[mm]	3.70	包絡面積:S	[kN・mm]	893
最大耐力:Pmax	[kN]	38.44	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	6.95
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	29.96	0.1Pmax	[kN]	3.84
終局耐力:Pu	[kN]	32.94	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.34
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	15.38
初期剛性:K	[kN/cm]	56.9	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.88
降伏点変位:δv	[mm]	5.79	0.9Pmax	[kN]	34.60
塑性率:μ		5.18	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	19.63

■終局時の損傷状況を以下に示す。

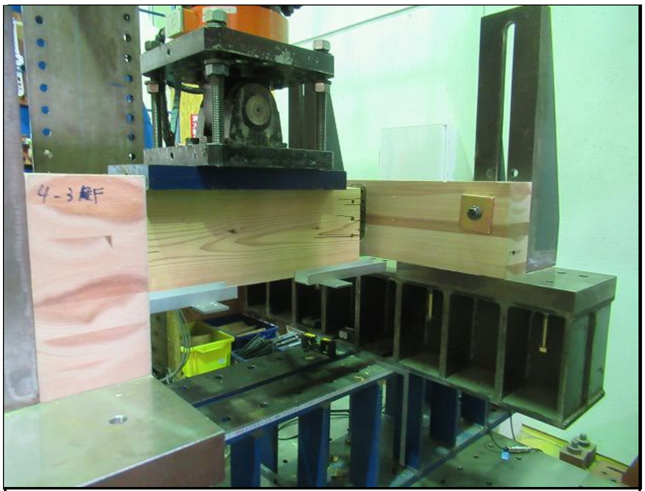


写真 3-1
HP22-KT093-3
試験終了後全体
Pmax： 38.44 kN

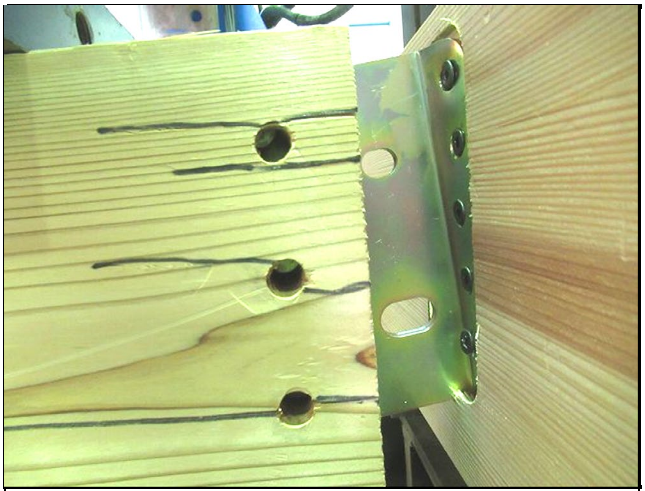


写真 3-2	
HP22-KT093-3	
破壊状況	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁（③④側）	：接合金物のめり込み

写真 3-3	
HP22-KT093-3	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁（①②側）	：接合金物のめり込み
支持梁（③④側）	：接合金物のめり込み

写真 3-4	
HP22-KT093-3	
解体後	
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．4　試験結果No.4

試験結果(No.4)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT093-4	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210
試験実施日	2022年9月21日	気温[℃] 27.1	湿度[%] 46

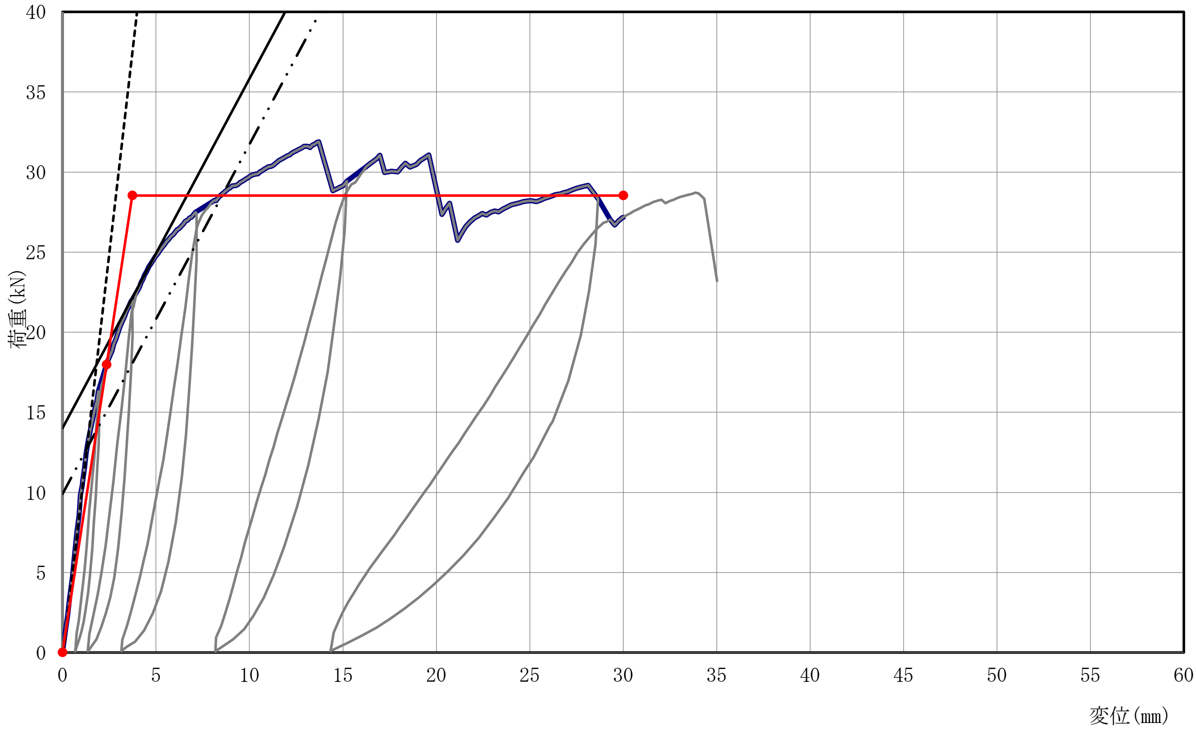


図7.4 荷重変位関係HP22-KT093-4

表7.4-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.93	1.78	2.60	4.50	7.87	10.08	12.73	13.96	15.55	16.62	18.45	20.08	21.50	22.58
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	24.78	26.22	27.34	28.15	29.06	29.71	31.32	29.15	30.04	28.91	27.40	28.21	28.98	27.18

表7.4-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	17.97	構造特性係数:Ds		0.26
降伏変位:δy	[mm]	2.35	包絡面積:S	[kN・mm]	803
最大耐力:Pmax	[kN]	31.90	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	3.41
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	13.70	0.1Pmax	[kN]	3.19
終局耐力:Pu	[kN]	28.54	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.36
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	12.76
初期剛性:K	[kN/cm]	76.5	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.30
降伏点変位:δv	[mm]	3.73	0.9Pmax	[kN]	28.71
塑性率:μ		8.04	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	8.61

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 4-1
HP22-KT093-4
試験終了後全体
Pmax： 31.9 kN

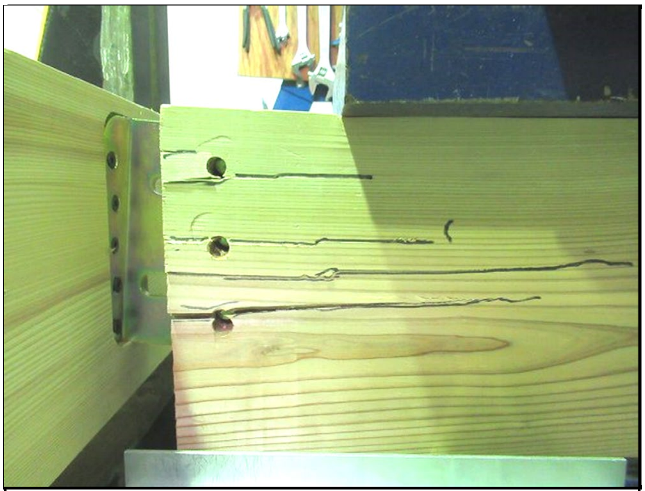


写真 4-2
HP22-KT093-4
破壊状況
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み

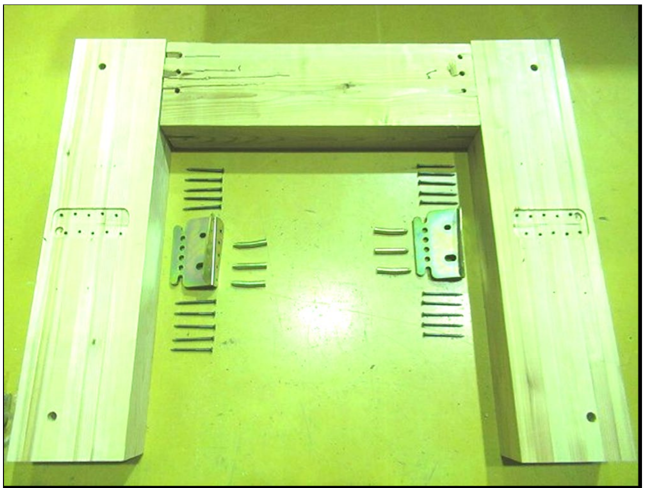


写真 4-3
HP22-KT093-4
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)：接合金物のめり込み

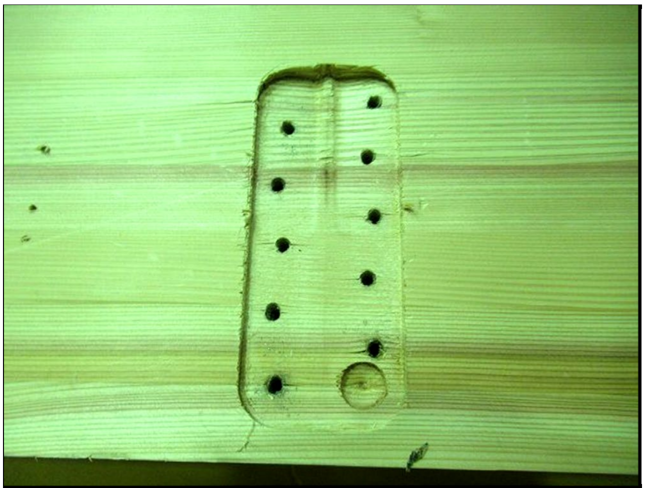


写真 4-4
HP22-KT093-4
解体後
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．5　試験結果No.5

試験結果(No.5)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT093-5	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月21日
				気温[℃] 27.3	湿度[%] 45

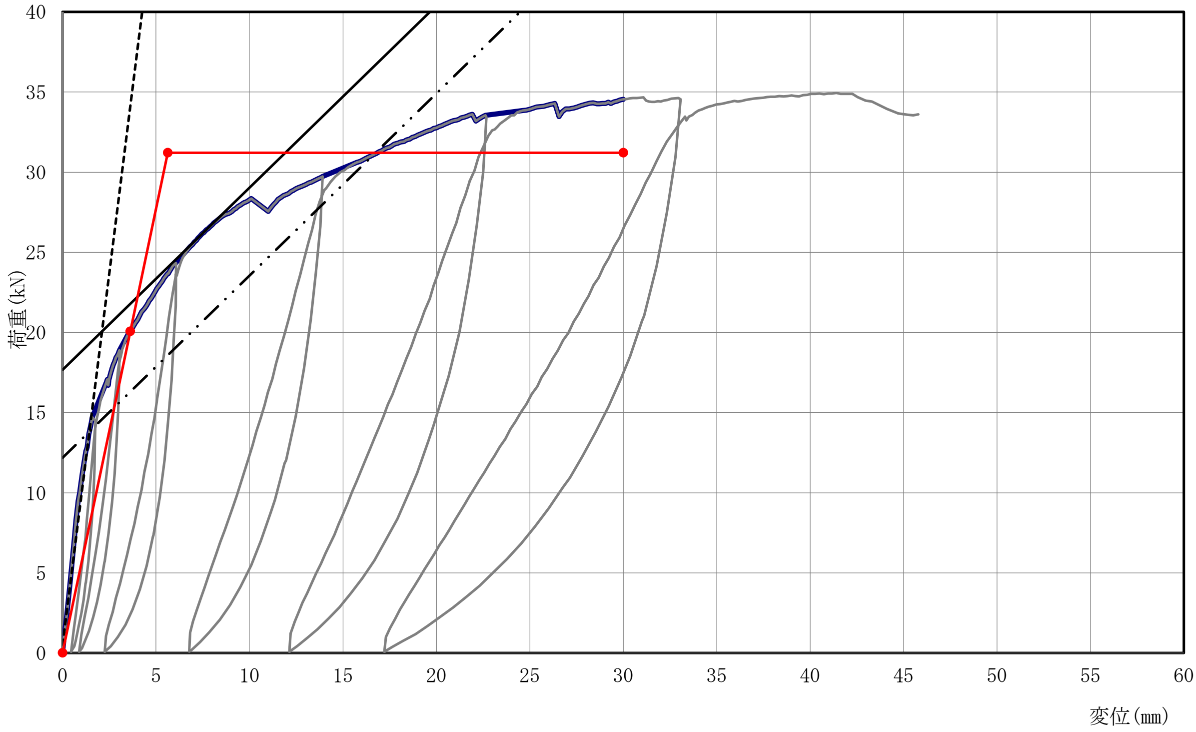


図7.5 荷重変位関係HP22-KT093-5

表7.5-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.10	2.22	3.27	5.61	9.09	10.74	12.80	14.17	15.32	15.90	17.15	18.75	19.90	20.77
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	22.64	24.28	25.58	26.72	27.51	28.27	28.98	30.25	31.57	32.76	33.47	33.94	34.05	34.54

表7.5-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	20.07	構造特性係数:Ds		0.32
降伏変位:δy	[mm]	3.62	包絡面積:S	[kN・mm]	848
最大耐力:Pmax	[kN]	34.54	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	5.23
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	30.00	0.1Pmax	[kN]	3.45
終局耐力:Pu	[kN]	31.21	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.32
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	13.82
初期剛性:K	[kN/cm]	55.4	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.44
降伏点変位:δv	[mm]	5.62	0.9Pmax	[kN]	31.09
塑性率:μ		5.34	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	16.64

■終局時の損傷状況を以下に示す。

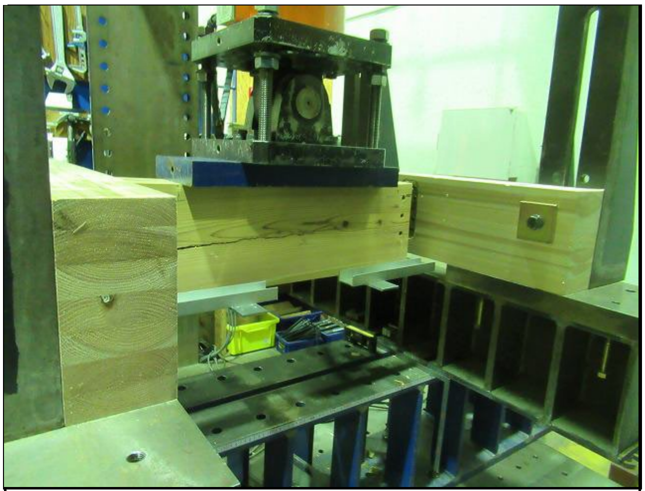


写真 5-1
HP22-KT093-5
試験終了後全体
Pmax： 34.54 kN

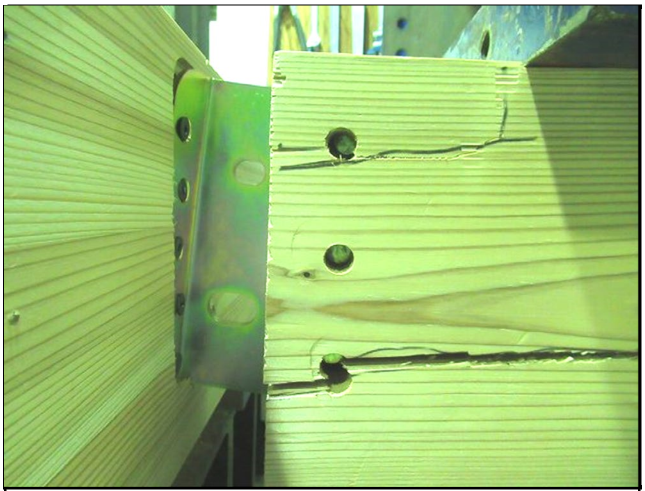


写真 5-2
HP22-KT093-5
破壊状況
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み

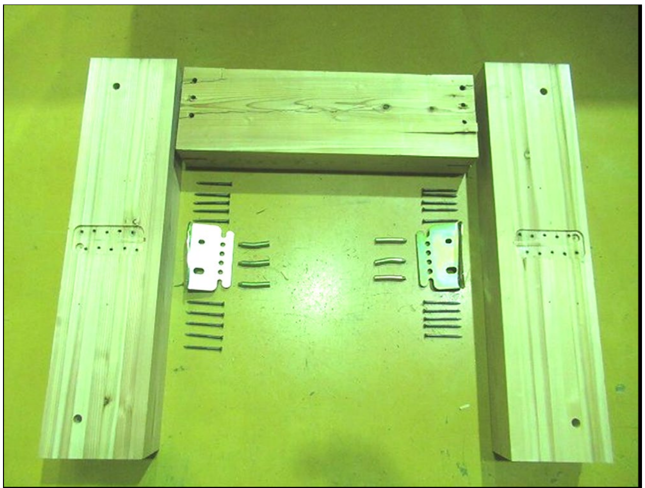


写真 5-3
HP22-KT093-5
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)：接合金物のめり込み

写真 5-4
HP22-KT093-5
解体後
ドリフトピン：変形

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．6　試験結果No.6

試験結果(No.6)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT093-6	接合金物名称	梁受け金物 SBR-2(ロ準耐火1号用)/梁成210	試験実施日	2022年9月21日 気温[℃] 27.5　湿度[%] 45

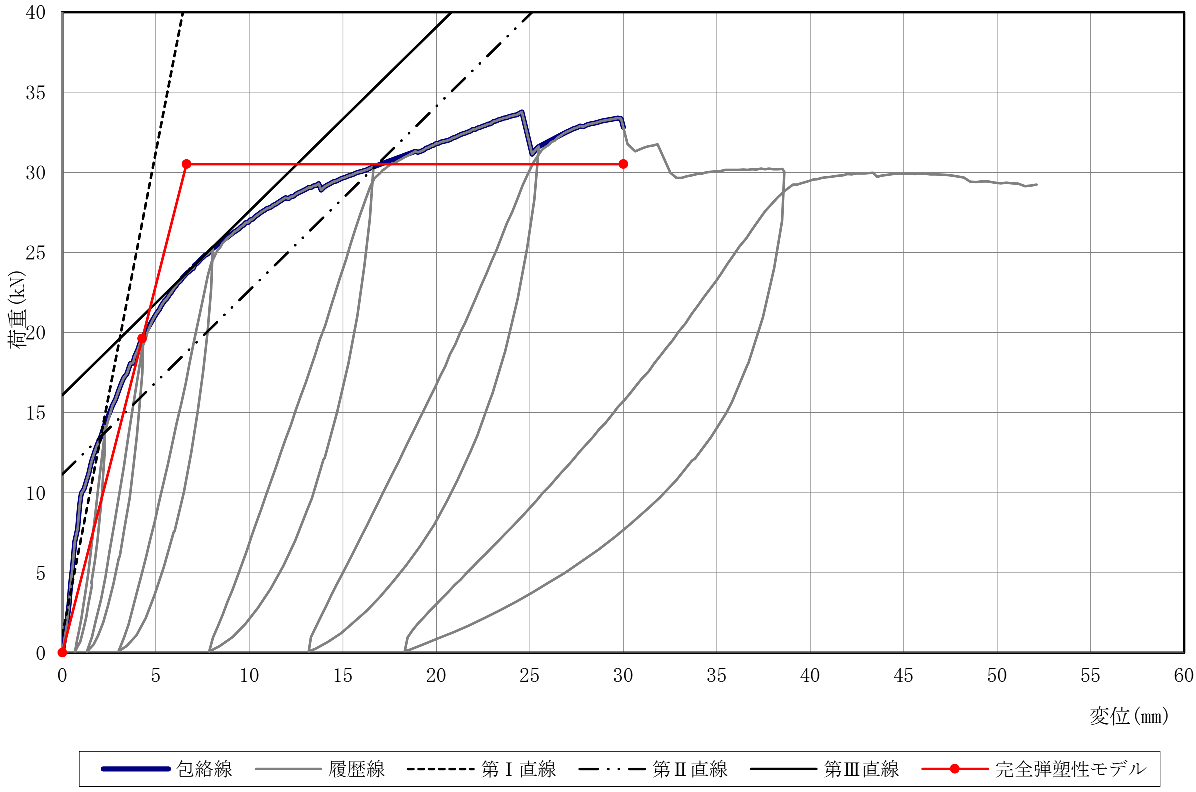


図7.6 荷重変位関係HP22-KT093-6

表7.6-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	0.75	1.52	2.48	4.91	7.65	9.88	10.75	11.61	12.77	13.35	14.93	16.37	17.56	18.83
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	21.12	22.79	24.03	25.20	26.11	26.95	28.63	29.65	30.71	31.80	32.90	31.72	32.78	32.81

表7.6-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	19.61	構造特性係数:Ds		0.35
降伏変位:δy	[mm]	4.27	包絡面積:S	[kN・mm]	814
最大耐力:Pmax	[kN]	33.76	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	5.83
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	24.58	0.1Pmax	[kN]	3.38
終局耐力:Pu	[kN]	30.51	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.38
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	13.50
初期剛性:K	[kN/cm]	45.9	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	2.05
降伏点変位:δv	[mm]	6.64	0.9Pmax	[kN]	30.38
塑性率:μ		4.52	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	16.75

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 6-1
HP22-KT093-6
試験終了後全体
Pmax： 33.76 kN

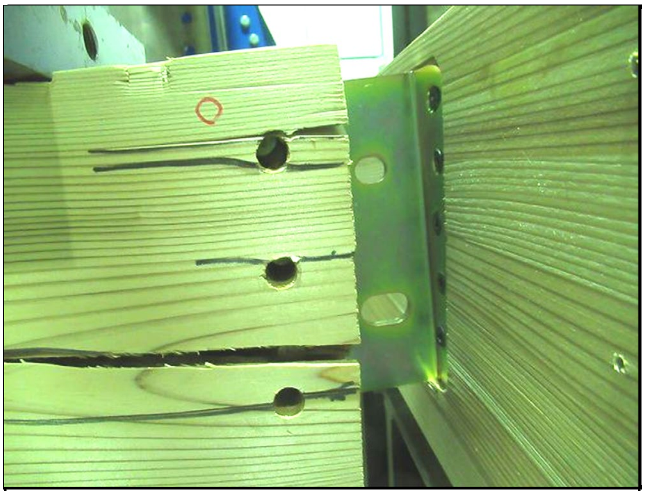


写真 6-2
HP22-KT093-6
破壊状況
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(③④側)：接合金物のめり込み

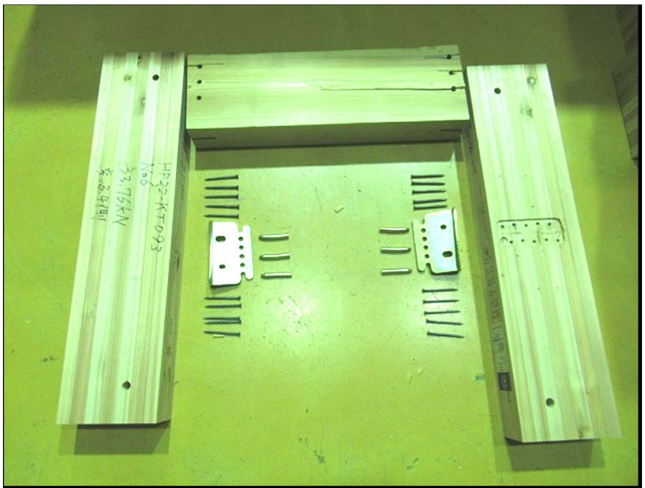


写真 6-3
HP22-KT093-6
解体後
接合金物：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし
ドリフトピン：変形
加力梁：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)：接合金物のめり込み

写真 6-4
HP22-KT093-6
解体後
皿頭スクリューねじ：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

８．骨格曲線

骨格曲線一覧を図8に示す。
骨格データ一覧を表8に示す。

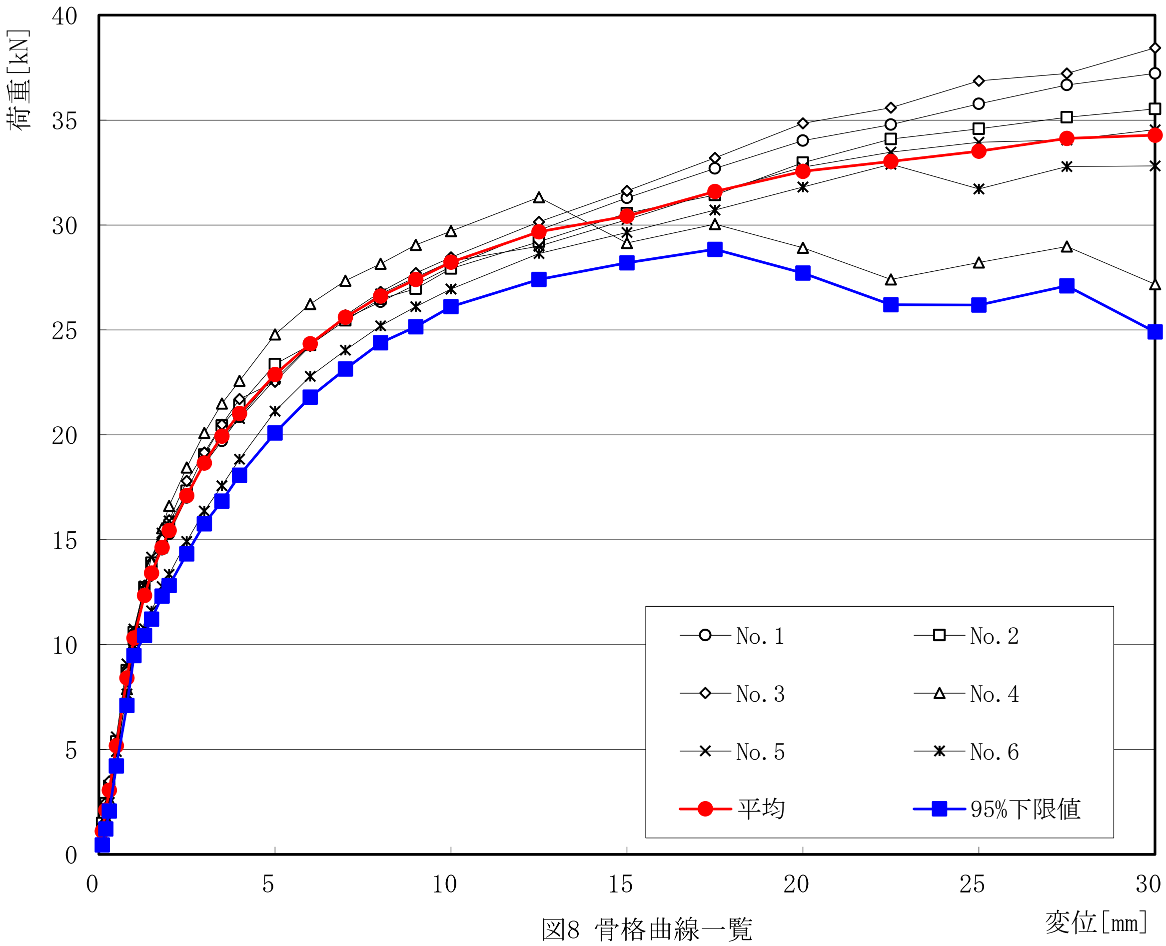


図8 骨格曲線一覧

表8 骨格データ一覧

変位 [mm]	No.1 [kN]	No.2 [kN]	No.3 [kN]	No.4 [kN]	No.5 [kN]	No.6 [kN]	平均 [kN]	標準偏差	95%下限値 [kN]
0.1	1.03	1.49	1.40	0.93	1.10	0.75	1.11	0.28	0.45
0.2	2.24	2.44	2.47	1.78	2.22	1.52	2.11	0.38	1.22
0.3	3.28	3.26	3.49	2.60	3.27	2.48	3.06	0.42	2.07
0.5	5.41	5.37	5.34	4.50	5.61	4.91	5.18	0.41	4.22
0.8	8.42	8.78	8.71	7.87	9.09	7.65	8.41	0.56	7.10
1.0	10.07	10.59	10.60	10.08	10.74	9.88	10.32	0.36	9.47
1.3	12.28	12.72	12.81	12.73	12.80	10.75	12.34	0.81	10.44
1.5	13.58	13.90	13.28	13.96	14.17	11.61	13.41	0.94	11.21
1.8	14.53	14.63	15.01	15.55	15.32	12.77	14.63	0.99	12.31
2.0	15.28	15.60	15.93	16.62	15.90	13.35	15.44	1.12	12.82
2.5	17.00	17.33	17.80	18.45	17.15	14.93	17.10	1.19	14.32
3.0	18.60	19.05	19.15	20.08	18.75	16.37	18.66	1.24	15.76
3.5	19.71	20.43	20.48	21.50	19.90	17.56	19.93	1.32	16.84
4.0	20.84	21.42	21.70	22.58	20.77	18.83	21.02	1.26	18.07
5.0	22.81	23.37	22.53	24.78	22.64	21.12	22.87	1.19	20.09
6.0	24.29	24.28	24.23	26.22	24.28	22.79	24.34	1.09	21.79
7.0	25.54	25.45	25.69	27.34	25.58	24.03	25.60	1.05	23.14
8.0	26.33	26.48	26.81	28.15	26.72	25.20	26.61	0.95	24.39
9.0	27.17	26.97	27.71	29.06	27.51	26.11	27.41	0.97	25.14
10.0	28.02	27.93	28.46	29.71	28.27	26.95	28.22	0.90	26.11
12.5	29.74	29.21	30.15	31.32	28.98	28.63	29.67	0.97	27.40
15.0	31.29	30.57	31.62	29.15	30.25	29.65	30.42	0.95	28.20
17.5	32.69	31.43	33.19	30.04	31.57	30.71	31.60	1.18	28.84
20.0	34.03	32.97	34.85	28.91	32.76	31.80	32.55	2.07	27.71
22.5	34.77	34.10	35.58	27.40	33.47	32.90	33.03	2.92	26.20
25.0	35.77	34.59	36.86	28.21	33.94	31.72	33.51	3.13	26.19
27.5	36.67	35.14	37.23	28.98	34.05	32.78	34.13	3.01	27.09
30.0	37.22	35.53	38.44	27.18	34.54	32.81	34.28	4.01	24.91

受付日：令和4年9月9日
受付番号：HP22－KT094

HOUSE PLUS

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸1－11－1
ニューピア竹芝ノースタワー17階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槇　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物　SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10　京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(せん断)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)のせん断試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物　SBR-3(ロ準耐火1号用)」 1個×2箇所 材　質：SPHC(JIS G 3131)*1 寸　法：(外形)64mm×103mm×224mm　t=3.2mm ドリフトピン用孔3-φ12.5mm　スクリューねじ用孔14-φ6.7mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側：「ドリフトピン」 4本×2箇所 材　質：SS400(JIS G 3101)*3 寸　法：φ12mm　L=75mm　先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側：「皿頭スクリューねじ」 14本×2箇所 材　質：SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　法：頭部径φ11mm　胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm　ねじ谷径φ4.9mm　ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm　ねじ部L=55mm　先端先割れ*4 表面処理：デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材：105mm×270mm×707mm　無等級製材　スギ 含水率：12.0～16.0%　全乾密度：0.32～0.37g/cm³ 支持梁材(変位①②側)：105mm×270mm×900mm　JAS 対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：11.0～12.0%　全乾密度：0.35～0.41g/cm³ 支持梁材(変位③④側)：105mm×270mm×900mm　JAS 対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：11.5～12.5%　全乾密度：0.36～0.39g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、鋼製スペーサーによる2点支持とし、固定間隔を300mmとした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ375mmの位置でM16ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。 試験結果は接合部1箇所当たりの数値を示す。
7. 試験結果	短期基準接合耐力 **22.3** kN　(詳細については接合部性能試験報告書に示す)
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所：神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番
9. 試験実施日	令和4年9月22日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口　明弘　千葉　博　工藤　健

この接合部性能試験成績証を転載するときは、必ず全文を記載してください。

受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９４

接合部性能試験報告書

目　次

HOUSE PLUS ハウスプラス確認検査株式会社

ハウスプラス確認検査株式会社印

１．一般事項

1）接合金物	名　称：	梁受け金物　SBR-3（ロ準耐火１号用）/梁成 270
	用　途：	在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強
2）試験依頼者	名　称：	一般社団法人 JBN・全国工務店協会
	所在地：	〒104-0032 東京都中央区八丁堀 3-4-10 京橋北見ビル東館 6 階
	連絡先：	03-5540-6678
3）試験の目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（せん断）を評価する。	
4）試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)のせん断試験	
	準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書（令和２年９月 11 日制定）」による。	
5）実施日	2022 年 9 月 22 日	
6）気温・湿度	気温　26.3℃　湿度　40％	
7）試験実施場所	ハウスプラス確認検査株式会社　横浜第二試験所	
	神奈川県横浜市鶴見区矢向 1-1-1　10 番	
8）試験担当者	ハウスプラス確認検査株式会社　評定部	
	阪口　明弘　　千葉　博　　工藤　健	
9）試験機器能力	加力装置：	巴技研製　最大出力 500kN　最大ストローク 600mm
	荷 重 計：	東京測器製 TCLM-200KNB、容量 200kN、非直線性 0.05％RO
	変 位 計：	東京測器製 CDP-100　容量 100mm、非直線性 0.1％RO

２．評価結果

算定した短期基準接合耐力を表 2.1 に示す。なお、結果は接合部１箇所当たりの数値を示す。

表 2.1　短期基準接合耐力

HP22-KT094			
試験体	Ｐy (kN)	2/3Ｐmax (kN)	Psm(3mm)　(参考) (kN)
No.1	23.19	29.67	22.65
No.2	26.49	30.53	28.75
No.3	25.80	34.97	26.18
No.4	26.72	31.25	25.78
No.5	26.41	31.29	25.45
No.6	24.76	31.17	24.43
試験体数　n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値 (kN)	25.56	31.48	25.53
標準偏差	1.359	1.819	
変動係数 CV	0.053	0.057	
ばらつき係数	0.876	0.866	
短期基準接合耐力 (kN)	22.3	27.2	
	↑採用		

３．試験体の仕様

1）試験体	図3.1参照			
2）接合金物	図3.2参照			
3）接合具	図3.3、図3.4参照			
4）木質材料	部材	「加力梁」105mm×270mm×707mm 無等級製材　スギ		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.37	0.32	16.2
	No.2	0.38	0.34	12.1
	No.3	0.40	0.36	12.4
	No.4	0.42	0.37	15.5
	No.5	0.42	0.37	15.4
	No.6	0.43	0.37	15.2
	平均値	0.40	0.35	14.4
	標準偏差	0.03	0.02	1.75
	部材	「支持梁（変位①②側）」105mm×270mm×900mm JAS　対称異等級構成構造用集成材　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.42	0.38	11.1
	No.2	0.41	0.37	11.4
	No.3	0.39	0.35	11.8
	No.4	0.42	0.38	11.3
	No.5	0.39	0.35	11.5
	No.6	0.46	0.41	11.1
	平均値	0.41	0.37	11.3
	標準偏差	0.03	0.02	0.27
	部材	「支持梁（変位③④側）」105mm×270mm×900mm JAS　対称異等級構成構造用集成材　E65-F225		
	番号	気乾密度〔g/cm^3〕	全乾密度〔g/cm^3〕	含水率〔%〕
	No.1	0.40	0.36	11.7
	No.2	0.40	0.36	11.7
	No.3	0.42	0.38	12.1
	No.4	0.42	0.38	12.3
	No.5	0.44	0.39	11.6
	No.6	0.43	0.38	11.7
	平均値	0.41	0.37	11.8
	標準偏差	0.02	0.01	0.28
5）加工の程度	加力梁：	ドリフトピン用孔加工：8-φ12mm 接合金物用スリット加工×2：60mm×270mm×7.5mm		
	支持梁：	接合金物用座掘り加工：64mm×224mm、深さ4mm		

依頼者提出図

梁成270　順せん断試験

単位：mm

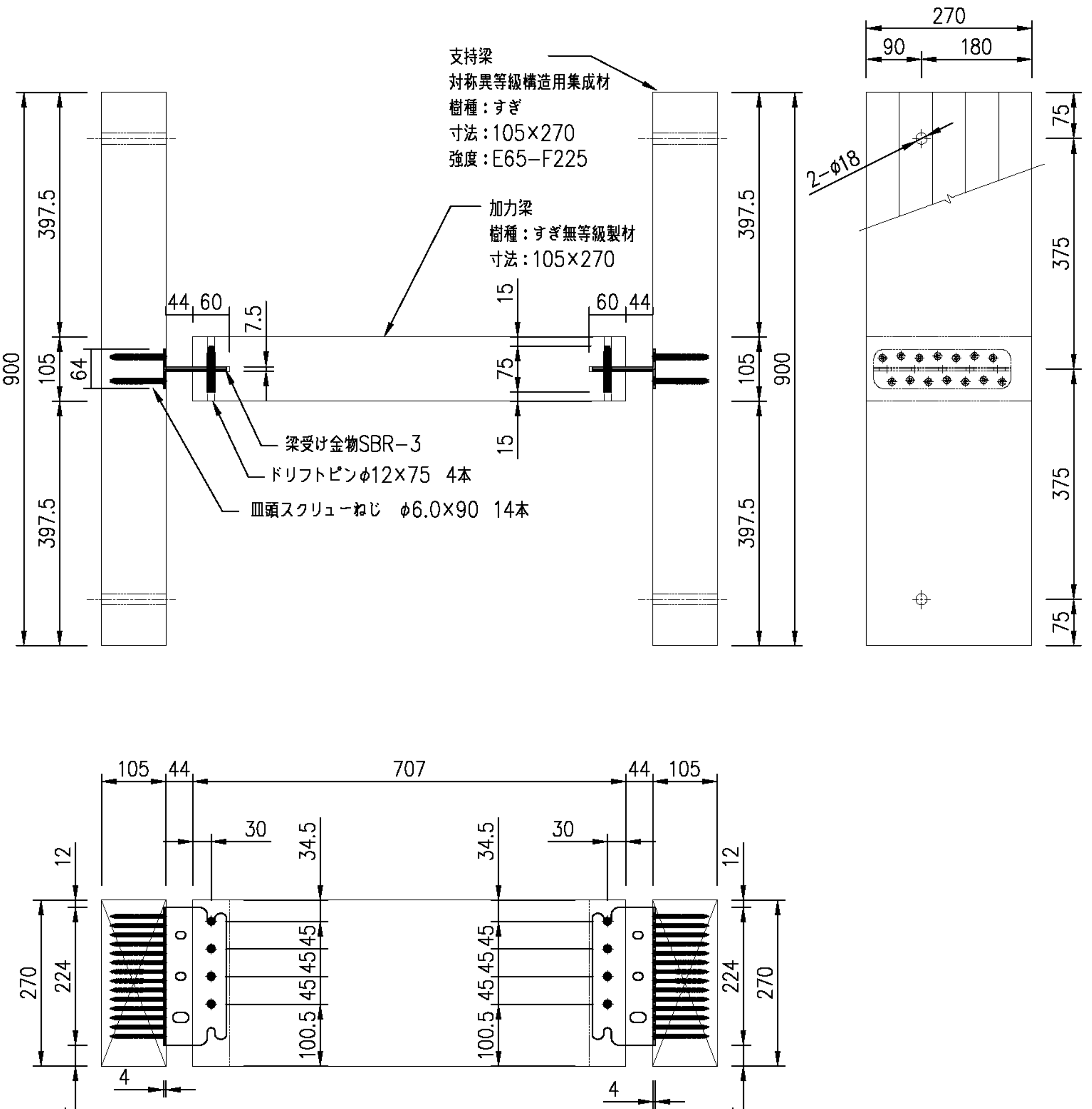


図 3.1　試験体図

製 品 名：梁受け金物　SBR−3（ロ準耐火1号用）
材　　質：引張強さ270N/mm^{2}以上の鋼板(試験ではSPHCを使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp−Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
　　　　　(試験ではEp−Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

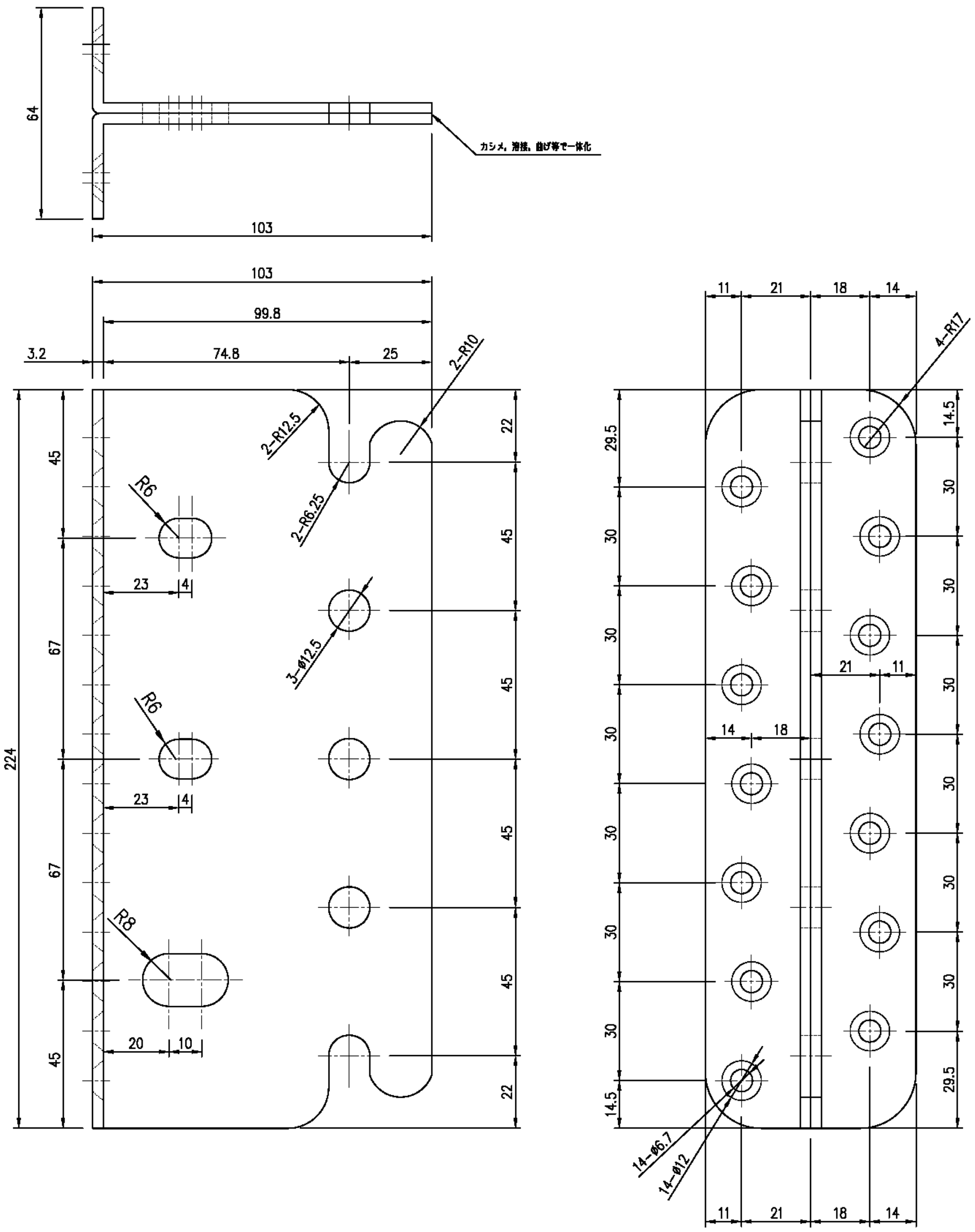


図 3.2　接合金物図

製 品 名：皿頭スクリューねじ

単位：mm

材　　質：以下の化学成分を満足する鋼材

C(0.15~0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30~1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下)

(試験ではSWRCH18Aを使用した)

表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn20/CM1(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理

(試験ではデュラルコートを使用した)

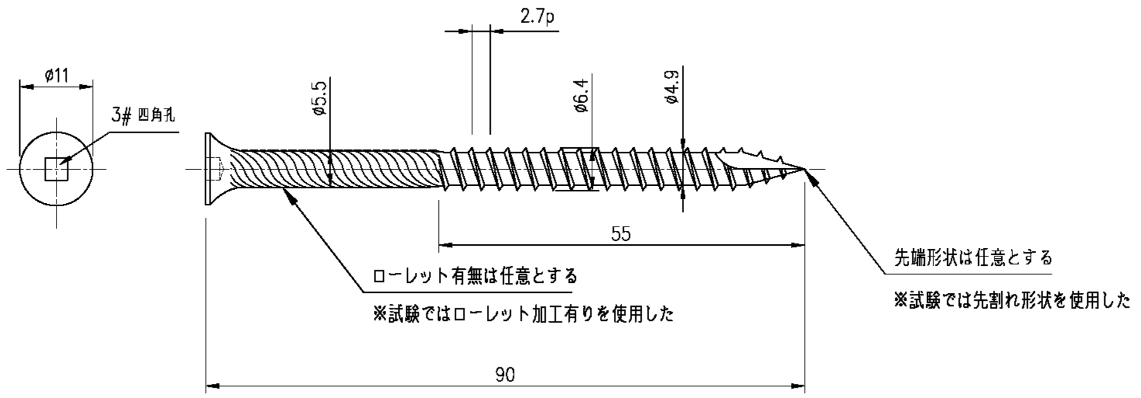


図 3.3　接合具図

製 品 名：ドリフトピン
材　　質：引張強さ400N/mm^{2}以上の鋼材(試験ではSS400を使用した)
表面処理：電気亜鉛めっきEp-Fe/Zn8/CM2(JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
(試験ではEp-Fe/Zn8/CM2を使用した)

単位：mm

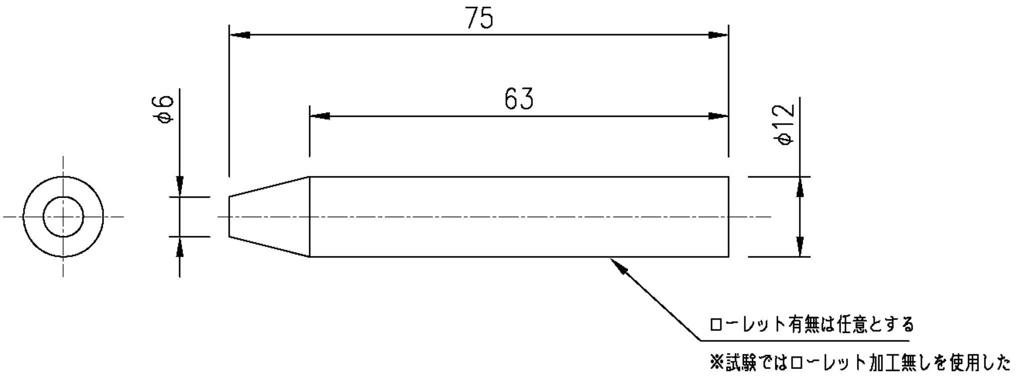


図 3.4　接合具図

4．試験方法

1) 試験方法	図 4.1 に試験方法を示す。
2) 試験体固定方法	試験体の固定は、鋼製スペーサーによる 2 点支持とし、固定間隔を 300mm とした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ 375mm の位置で M16 ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。
3) 変位の測定方法	加力梁両側接合部の支持梁に対する相対変位を試験体前後 2 面で計測し、最終的に先行破壊した接合部側の相対変位平均値を試験結果に用いた。
4) 加力方法	載荷点は加力梁の中心部とし、めり込み破壊が生じないように加圧面積を十分確保すべく、加圧面寸法 105mm×500mm の加圧板を介して加力梁上部より載荷した。
手順１：	１体目は予備試験として単調増加加力とし、この結果から「5．2 完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方」に従い、降伏耐力 Py および降伏変位 δy を求める。
手順２：	残りの試験体は本試験として 1 方向の繰返し加力を実施する。繰返し履歴は変位制御とし、降伏変位 δy の固定数列方式（δy の 1/2、1、2、4、6、8、12、16 倍）にて繰り返す。なお、予備試験において降伏変位 δy が得られない場合には、最大荷重時変位 δmax の 1/10、1/5、3/10、2/5、1/2、3/5、7/10、１の順で繰返し加力を行う。なお、予備試験の結果より表 4.1 のサイクルで加力を実施した。
手順３：	加力は、最大荷重に達した後、最大荷重の 80%に低下するまで、または仕口の機能が失われるまで（30 mm以上）行う。

表 4.1　加力サイクル

固定数列	1/2δy	δy	2δy	4δy	6δy	8δy	12δy	16δy
履歴変位 [mm]	1.44	2.88	5.76	11.52	17.28	23.04	-	-

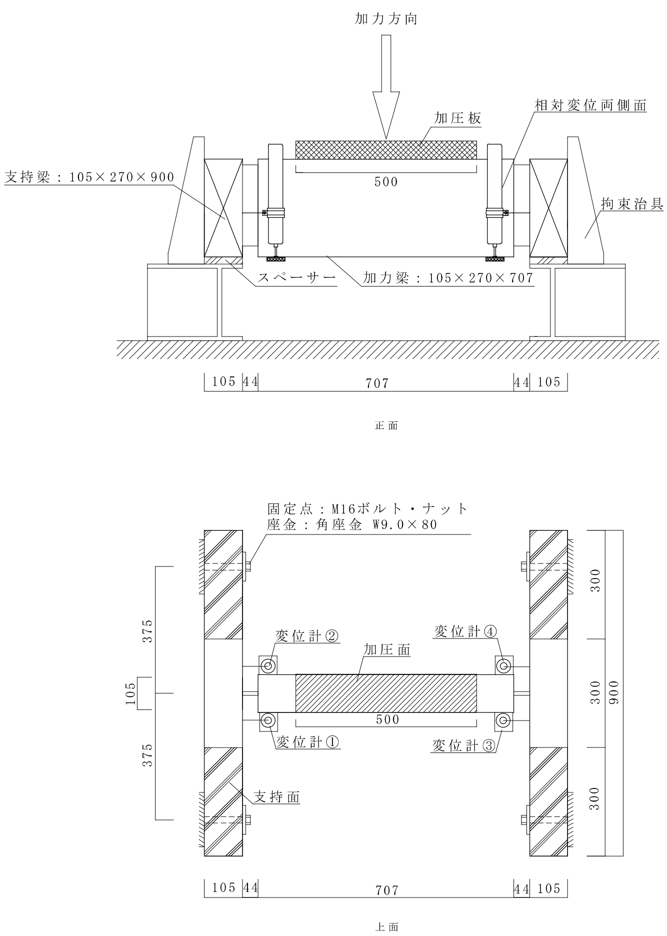


図 4.1　試験方法（梁-梁型）　　（単位：mm）

５．評価方法

５．１短期基準接合耐力の評価

1)算定方法	試験結果より得られた①降伏耐力 Py、②最大荷重 Pmax の 2／3 の値　の各平均値にばらつき係数を乗じて算出した値を比較し、小さい方の値を短期基準接合耐力とする。参考値として、特定変形時（3 mm）の耐力 Psm の平均値も記載する。
2)ばらつき係数	次式により算出する。なお、ばらつき係数は、母集団の分布を正規分布とみなし、統計的処理に基づく信頼水準 75%の 95%下限許容限界値をもととしている。 ばらつき係数＝１-CV・k ただし、 CV：変動係数　 k：定数　2.336（試験体数 6 体）

５．２完全弾塑性モデルによる降伏耐力及び終局耐力等の求め方

1)包絡線	降伏耐力 Py は包絡線を作成し、完全弾塑性モデル（図 5.1）を用いて求める。最大荷重は、最大荷重時の変位が 30 mm以下の場合は、それを最大荷重と扱い、最大荷重時の変位が 30 mmを超える場合は、変位 30 mm時の荷重を最大荷重として扱う。包絡線は、測定した荷重－変位曲線の終局加力を行った側の最初の荷重－変位曲線より求める。
2)算定方法	特性値の算定方法を以下に示す。
(1)	包絡線上の 0.1Pmax と 0.4Pmax を結ぶ第Ⅰ直線を引く。
(2)	包絡線上の 0.4Pmax と 0.9Pmax を結ぶ第Ⅱ直線を引く。
(3)	包絡線に接するまで第Ⅱ直線を平行移動し、これを第Ⅲ直線とする。
(4)	第Ⅰ直線と第Ⅲ直線との交点の荷重を降伏耐力 Py とし、この点から X 軸に平行に第Ⅳ直線を引く。
(5)	第Ⅳ直線と包絡線との交点の変位を降伏変位δy とする。
(6)	原点と（δy, Py）を結ぶ直線を第Ⅴ直線とし、その勾配を初期剛性 K と定める。
(7)	最大荷重後の 0.8Pmax 荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位δu と定める。
(8)	包絡線と X 軸及びδu で囲まれる面積を S とする。
(9)	第Ⅴ直線とδu 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 軸に平行な第Ⅵ直線を引く。
(10)	第Ⅴ直線と第Ⅵ直線との交点の荷重を完全弾塑性モデルの終局耐力 Pu と定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位δv とする。
(11)	塑性率μ＝（δu／δv）とする。
(12)	構造特性係数 Ds は、塑性率μを用い、Ds=1/√(2μ-1)とする。

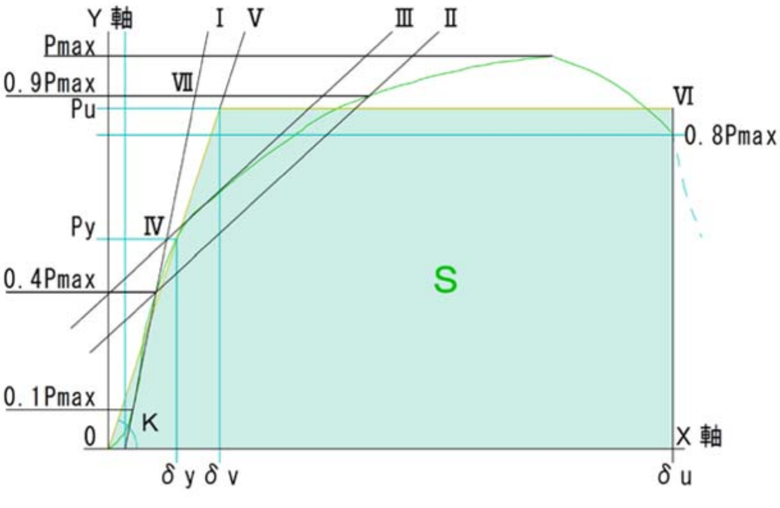


図 5.1　完全弾塑性モデルの設定方法

6．試験結果

(1)試験結果を図 6.1～図 6.8 に示す。また、構造特性値の一覧を表 6.1 に示す。なお、結果は接合部１箇所当たりの数値を示す。

HP22-KT094

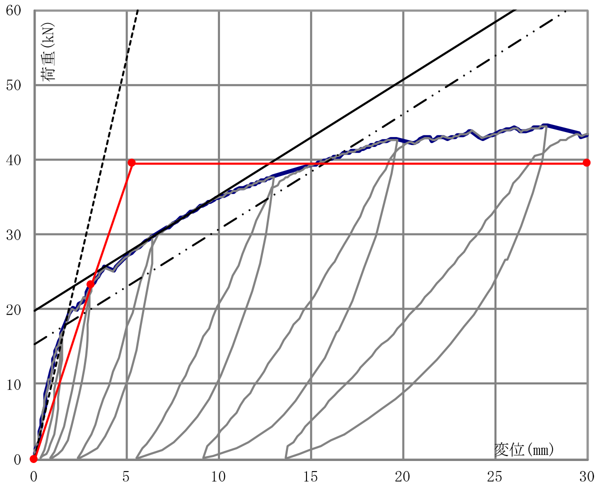


図6.1 荷重-変位関係 (No.1)

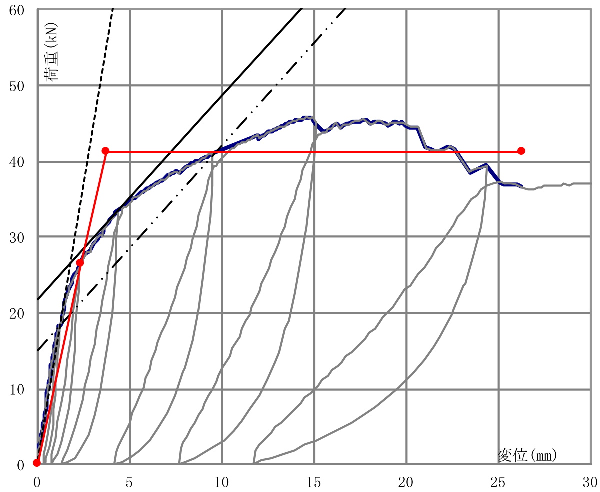


図6.2 荷重-変位関係 (No.2)

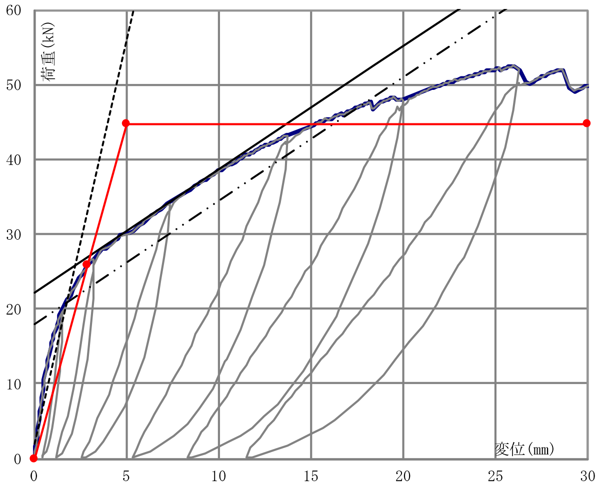


図6.3 荷重-変位関係 (No.3)

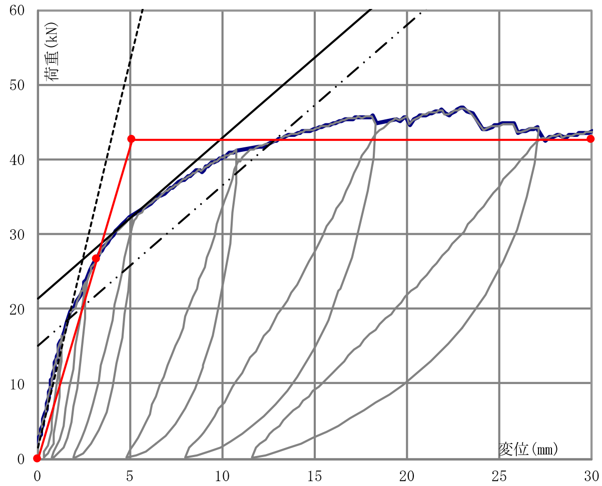


図6.4 荷重-変位関係 (No.4)

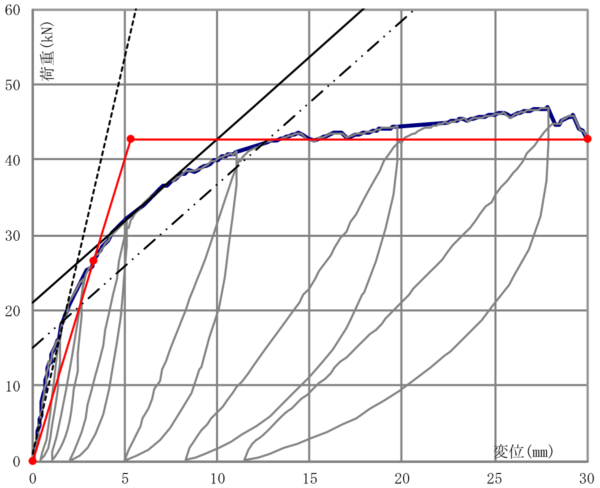


図6.5 荷重-変位関係 (No.5)

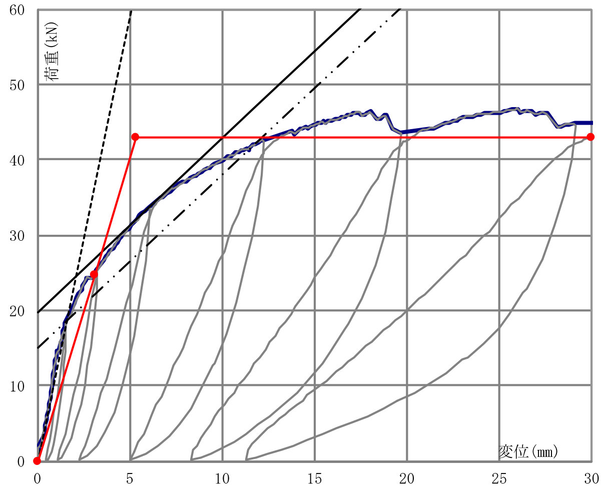


図6.6 荷重-変位関係 (No.6)

凡例

包絡線	履歴線
第Ⅰ直線	第Ⅱ直線
第Ⅲ直線	完全弾塑性モデル

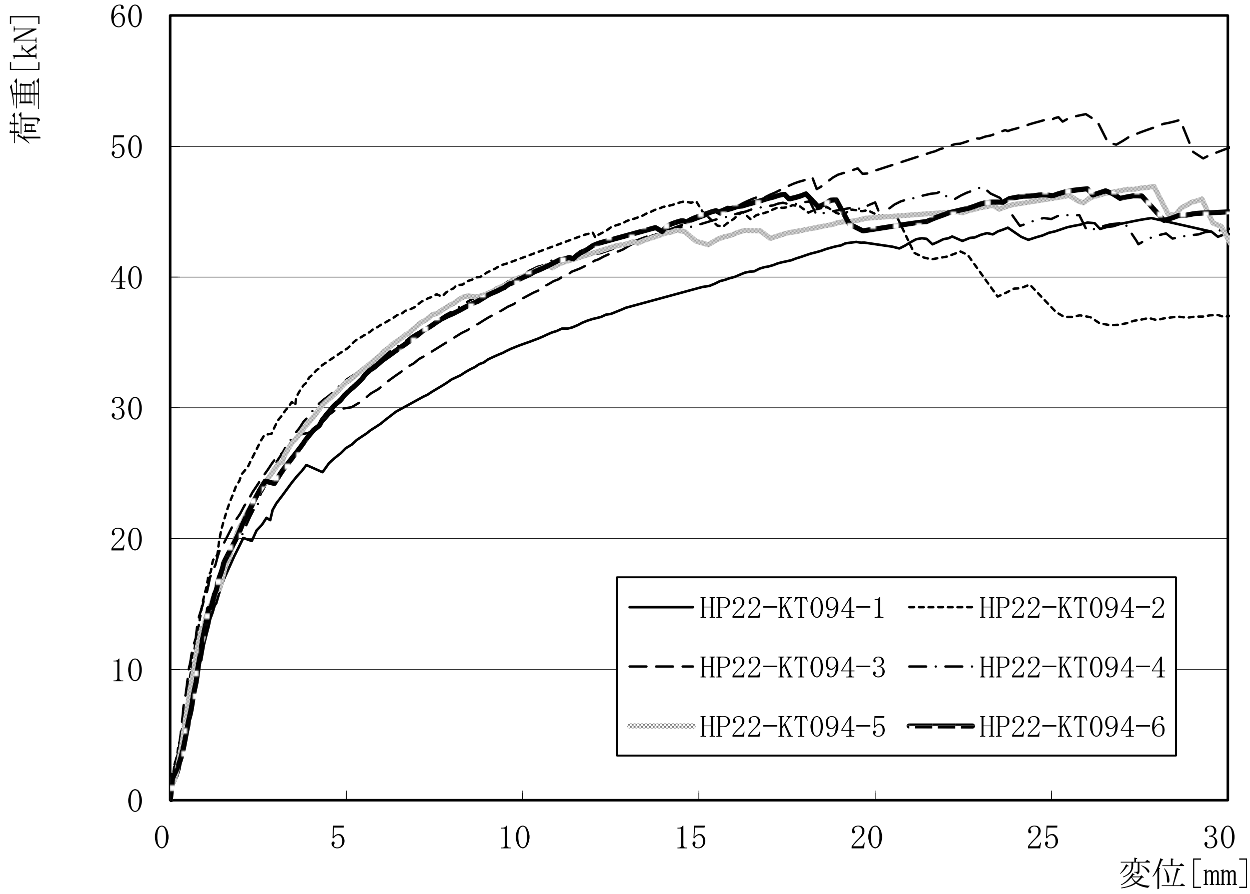


図 6.7　荷重変位包絡曲線一覧

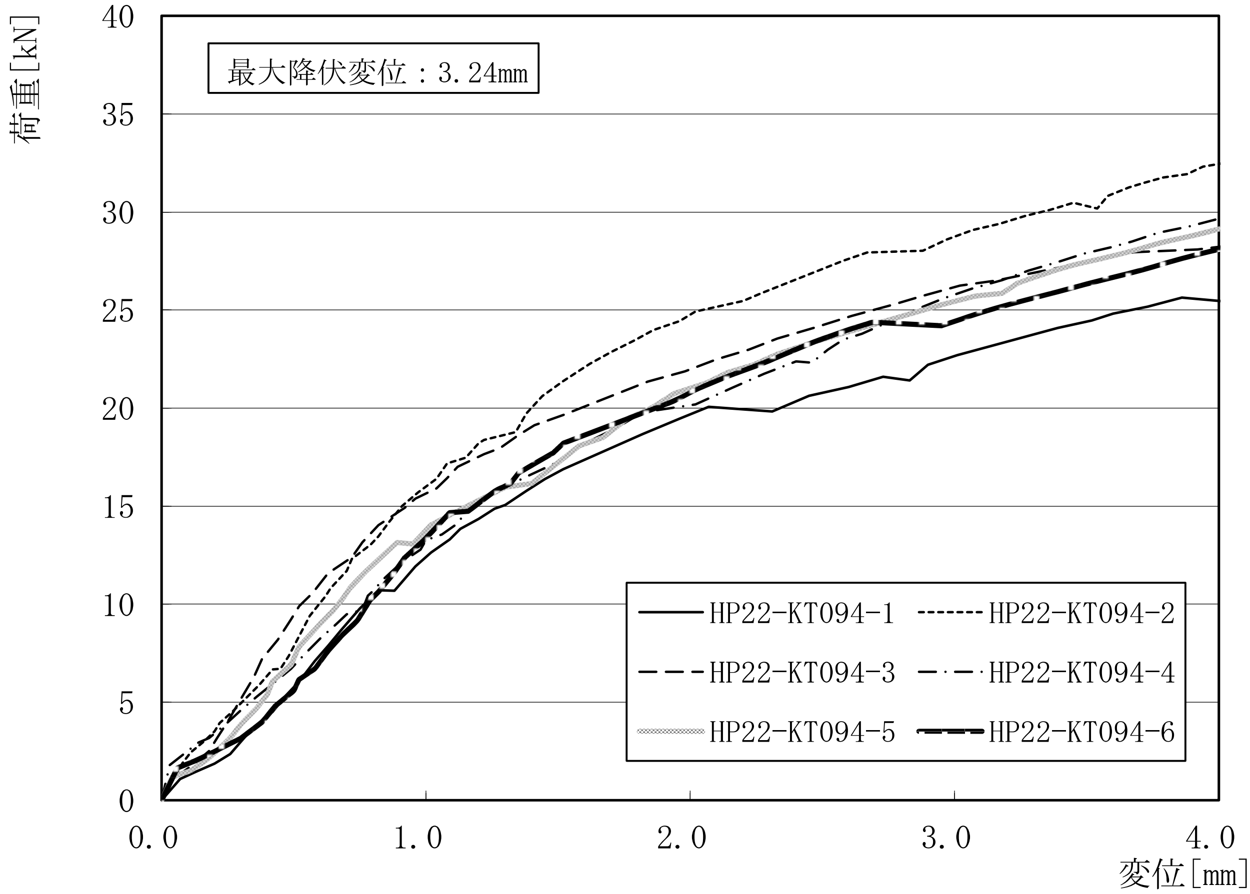


図 6.8　荷重変位包絡曲線一覧

表6.1構造特性値

HP22-KT094

項目	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	平均	標準偏差
降伏耐力 : Py [kN]	23.19	26.49	25.80	26.72	26.41	24.76	25.56	1.36
降伏変位 : δy [mm]	3.15	2.39	2.90	3.22	3.24	3.07	3.00	0.32
最大荷重 : Pmax [kN]	44.50	45.80	52.46	46.88	46.94	46.76	47.22	2.73
最大荷重時変位 : δPmax [mm]	27.83	14.92	25.97	23.06	27.90	26.01	24.28	4.91
終局耐力 : Pu [kN]	39.37	41.29	44.68	42.71	42.84	43.06	42.32	1.81
終局変位 : δu [mm]	30.00	26.27	30.00	30.00	30.00	30.00	29.38	1.52
初期剛性 : K [kN/cm]	73.62	110.84	88.97	82.98	81.51	80.65	86.43	12.93
降伏点変位 : δv [mm]	5.34	3.72	5.02	5.15	5.26	5.35	4.97	0.63
塑性率 : μ	5.62	7.06	5.98	5.83	5.70	5.61	5.97	0.55
構造特性係数 : Ds	0.31	0.28	0.30	0.31	0.31	0.31	0.30	0.01
包絡面積 :S [kN・mm]	1075.95	1007.98	1228.04	1171.35	1172.36	1176.78	1138.74	80.82
Psm(3mm) [kN]	22.65	28.75	26.18	25.78	25.45	24.43	25.53	2.02
$\delta_{2/3Pmax}$ [mm]	6.38	3.56	7.82	4.62	4.75	5.02	5.36	1.51
0.1Pmax [kN]	4.45	4.58	5.25	4.69	4.69	4.68	4.72	0.27
$\delta_{0.1Pmax}$ [mm]	0.41	0.27	0.30	0.31	0.36	0.42	0.34	0.06
0.4Pmax [kN]	17.80	18.32	20.98	18.75	18.77	18.71	18.89	1.09
$\delta_{0.4Pmax}$ [mm]	1.67	1.21	1.77	1.68	1.70	1.62	1.61	0.20
0.9Pmax [kN]	40.05	41.22	47.21	42.19	42.24	42.09	42.50	2.46
$\delta_{0.9Pmax}$ [mm]	16.05	9.73	17.76	12.61	12.47	11.80	13.40	2.95
代表的な終局時の破壊性状	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	①～⑤	-	-

(2)代表的な終局時の破壊性状を写真6.1～写真6.5に示す。

写真6.1 代表的な破壊性状① (No.1)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

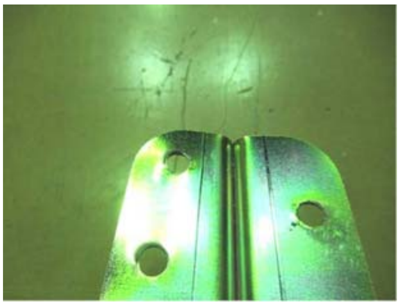


写真6.2 代表的な破壊性状② (No.2)

接合金物	変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

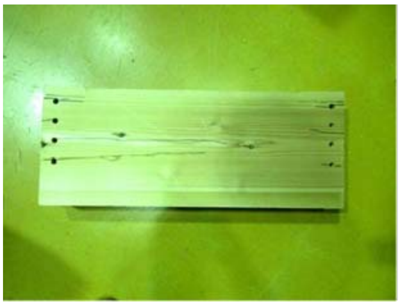


写真6.3 代表的な破壊性状③ (No.3)

加力梁	ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

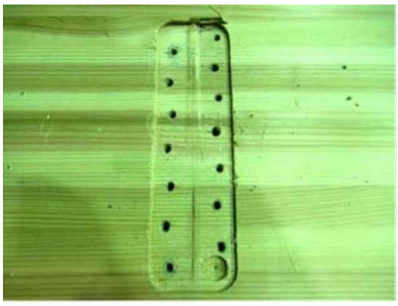


写真6.4 代表的な破壊性状④ (No.4)

支持梁	接合金物のめり込み

写真6.5 代表的な破壊性状⑤ (No.5)

ドリフトピン	変形

この接合部性能試験報告書を転載するときは、必ず全文を記載してください。

添付資料

７．試験結果詳細

８．骨格曲線

7．　試験結果詳細

7．1　試験結果No.1

試験結果(No.1)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT094-1	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月22日
				気温[℃] 27.2	湿度[%] 41

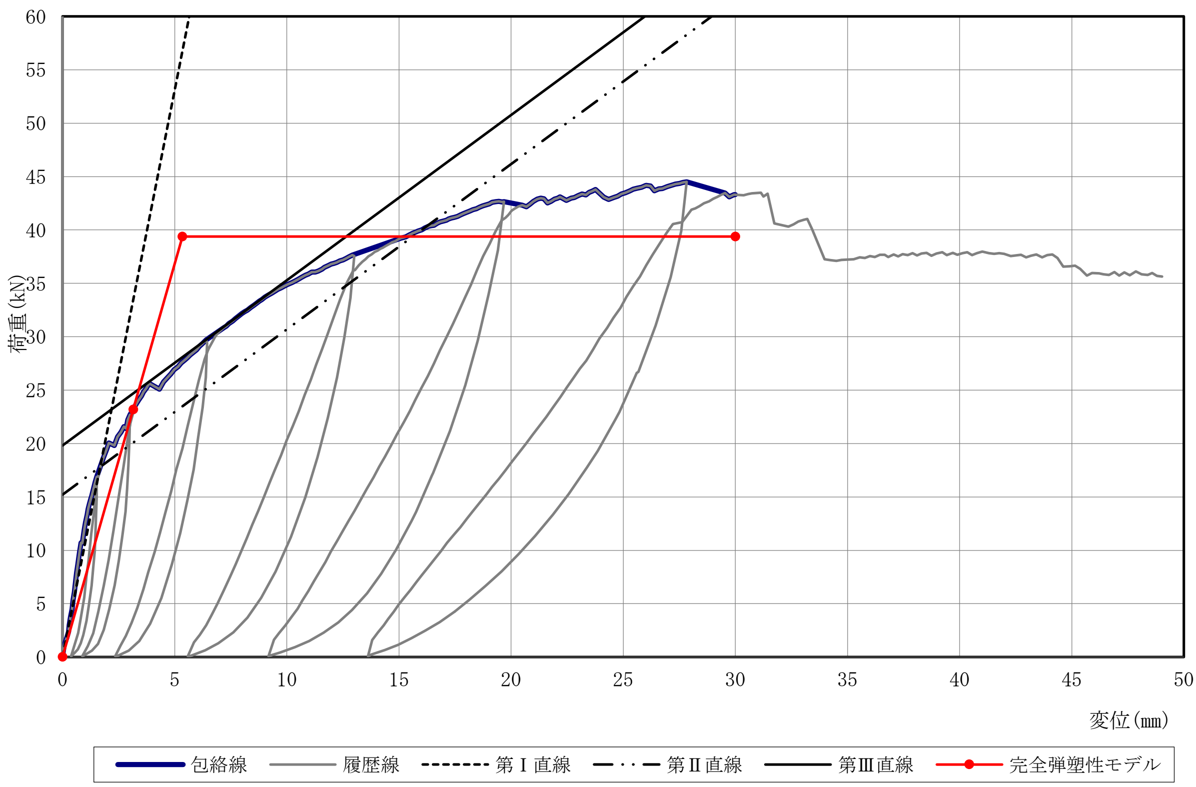


図7.1 荷重変位関係HP22-KT094-1

表7.1-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.27	1.88	3.01	5.78	10.45	12.40	15.06	16.74	18.57	19.69	20.78	22.65	24.41	25.47
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	26.95	28.85	30.58	32.19	33.68	34.86	37.19	39.17	41.21	42.52	42.80	43.43	44.36	43.29

表7.1-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	23.19	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	3.15	包絡面積:S	[kN・mm]	1076
最大耐力:Pmax	[kN]	44.50	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	6.38
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	27.83	0.1Pmax	[kN]	4.45
終局耐力:Pu	[kN]	39.37	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.41
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	17.80
初期剛性:K	[kN/cm]	73.6	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.67
降伏点変位:δv	[mm]	5.34	0.9Pmax	[kN]	40.05
塑性率:μ		5.62	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	16.05

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 1-1	
HP22-KT094-1	
試験終了後全体	
Pmax： 44.5 kN	

写真 1-2	
HP22-KT094-1	
破壊状況	
接合金物	：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

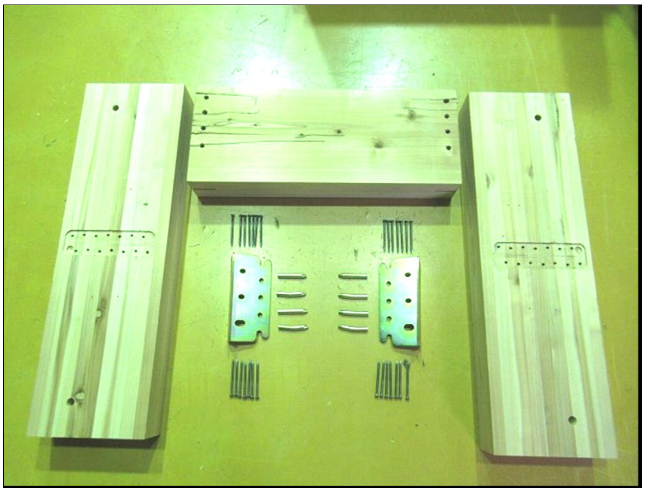


写真 1-3	
HP22-KT094-1	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

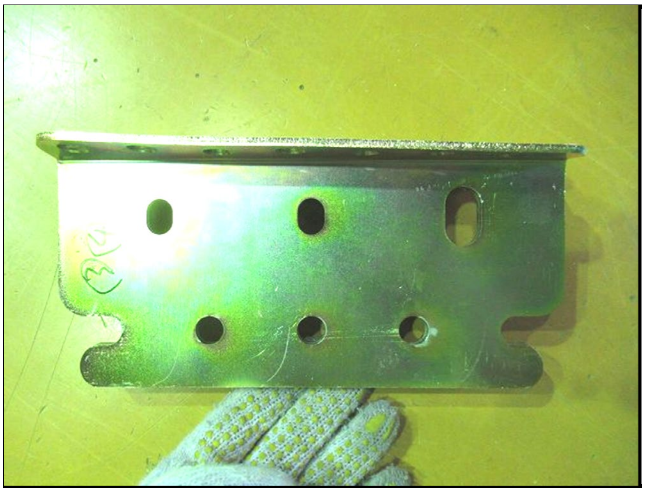


写真 1-4	
HP22-KT094-1	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．2　試験結果No.2

試験結果(No.2)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT094-2	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月22日
				気温[℃] 27.4	湿度[%] 41

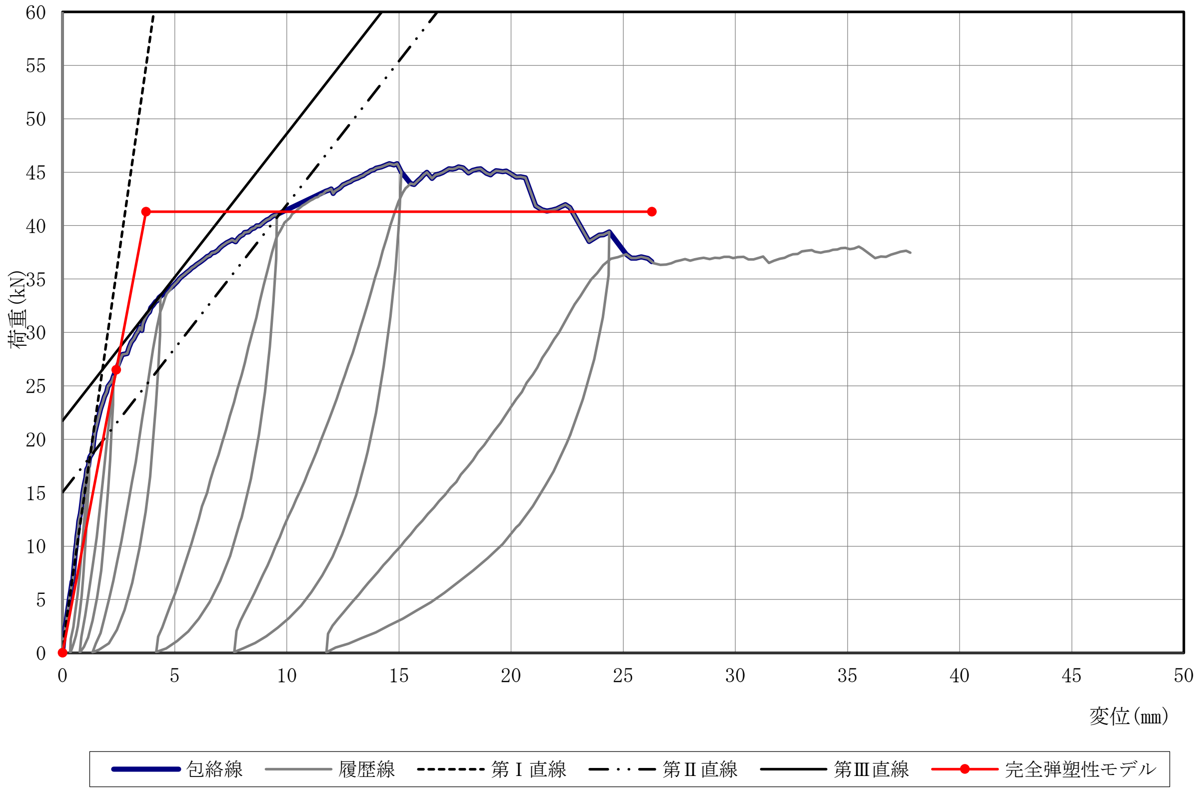


図7.2 荷重変位関係HP22-KT094-2

表7.2-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	2.26	3.52	4.95	7.87	13.18	16.00	18.63	21.19	23.53	24.76	27.10	28.75	30.31	32.45
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	34.51	36.39	37.86	39.10	40.37	41.49	43.82	45.44	45.34	44.84	41.85	37.68	36.73	37.01

表7.2-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	26.49	構造特性係数:Ds		0.28
降伏変位:δy	[mm]	2.39	包絡面積:S	[kN・mm]	1008
最大耐力:Pmax	[kN]	45.80	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	3.56
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	14.92	0.1Pmax	[kN]	4.58
終局耐力:Pu	[kN]	41.29	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.27
終局変位:δu	[mm]	26.27	0.4Pmax	[kN]	18.32
初期剛性:K	[kN/cm]	110.8	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.21
降伏点変位:δv	[mm]	3.72	0.9Pmax	[kN]	41.22
塑性率:μ		7.06	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	9.73

■終局時の損傷状況を以下に示す。

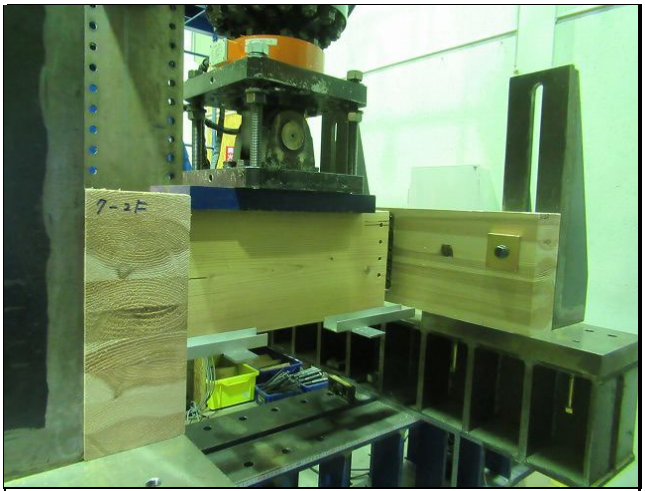


写真 2-1	
HP22-KT094-2	
試験終了後全体	
Pmax： 45.8 kN	

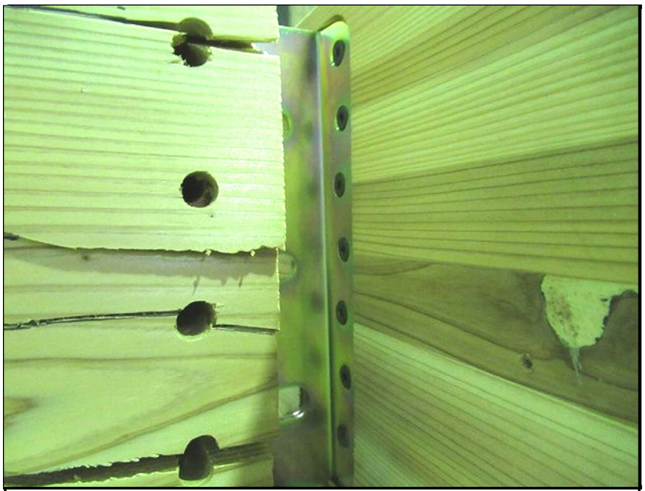


写真 2-2	
HP22-KT094-2	
破壊状況	
接合金物	：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

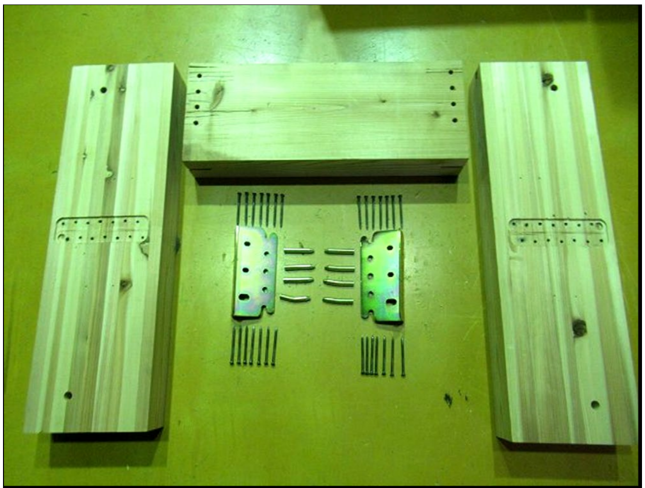


写真 2-3	
HP22-KT094-2	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

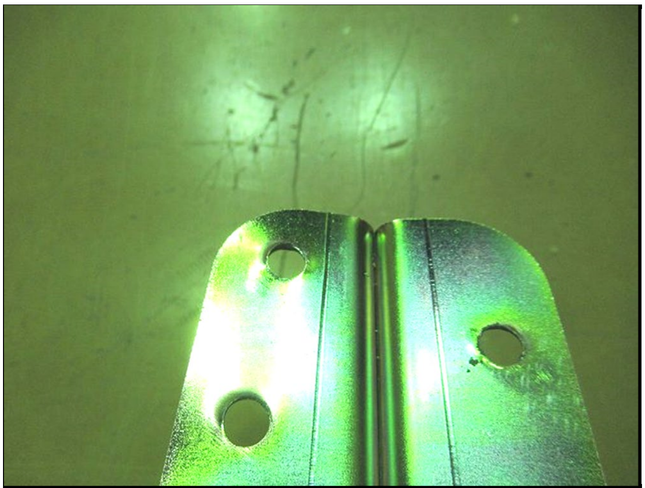


写真 2-4	
HP22-KT094-2	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み

その他、損傷過程等のメモ

７．３　試験結果No.3

試験結果(No.3)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT094-3	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月22日
				気温[℃] 26.5	湿度[%] 39

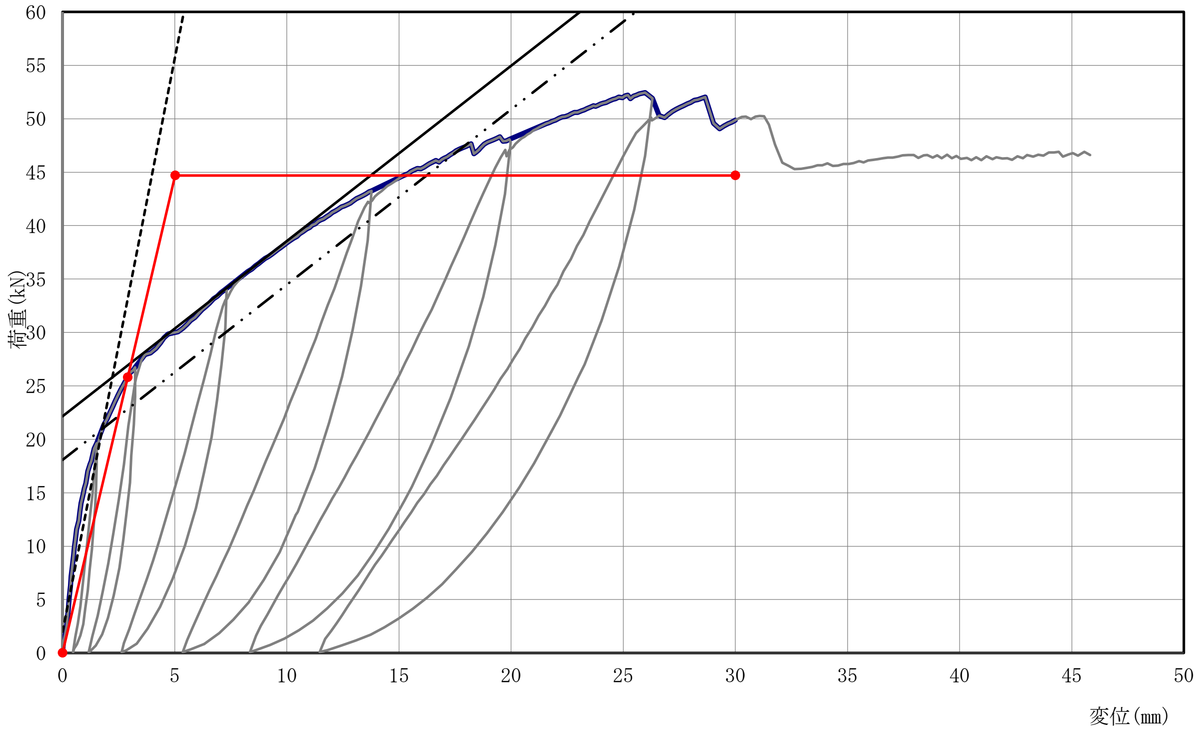


図7.3 荷重変位関係HP22-KT094-3

表7.3-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.64	2.97	5.19	9.45	13.74	15.64	18.15	19.55	21.14	21.98	24.22	26.18	27.46	28.23
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	29.99	31.65	33.60	35.28	36.87	38.38	41.78	44.48	46.92	48.13	50.28	52.03	51.04	49.86

表7.3-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	25.80	構造特性係数:Ds		0.30
降伏変位:δy	[mm]	2.90	包絡面積:S	[kN・mm]	1228
最大耐力:Pmax	[kN]	52.46	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	7.82
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	25.97	0.1Pmax	[kN]	5.25
終局耐力:Pu	[kN]	44.68	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.30
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	20.98
初期剛性:K	[kN/cm]	89.0	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.77
降伏点変位:δv	[mm]	5.02	0.9Pmax	[kN]	47.21
塑性率:μ		5.98	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	17.76

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 3-1
HP22-KT094-3
試験終了後全体
Pmax : 52.46 kN

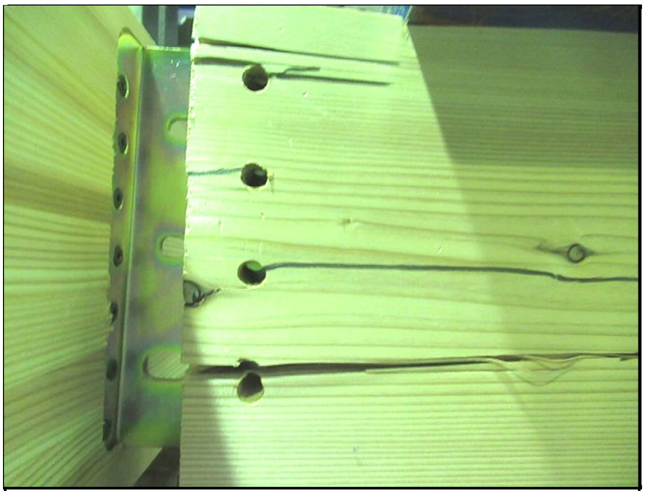


写真 3-2	
HP22-KT094-3	
破壊状況	
接合金物	:目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
加力梁	:ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

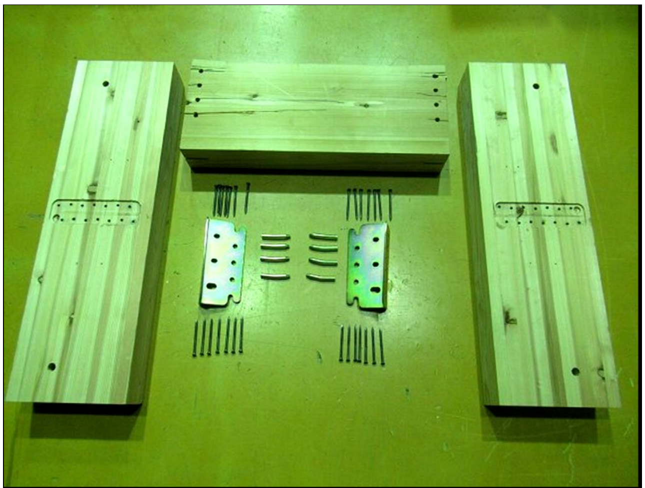


写真 3-3	
HP22-KT094-3	
解体後	
接合金物	:変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	:目視観察による損傷なし
ドリフトピン	:変形
加力梁	:ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	:接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	:接合金物のめり込み

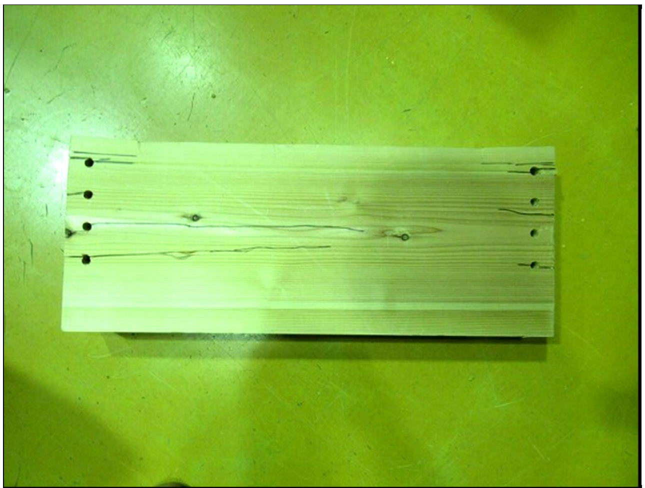


写真 3-4	
HP22-KT094-3	
解体後	
加力梁	:ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

７．４　試験結果No.4

試験結果(No.4)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT094-4	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270
試験実施日	2022年9月22日	気温[℃] 25.5	湿度[%] 38

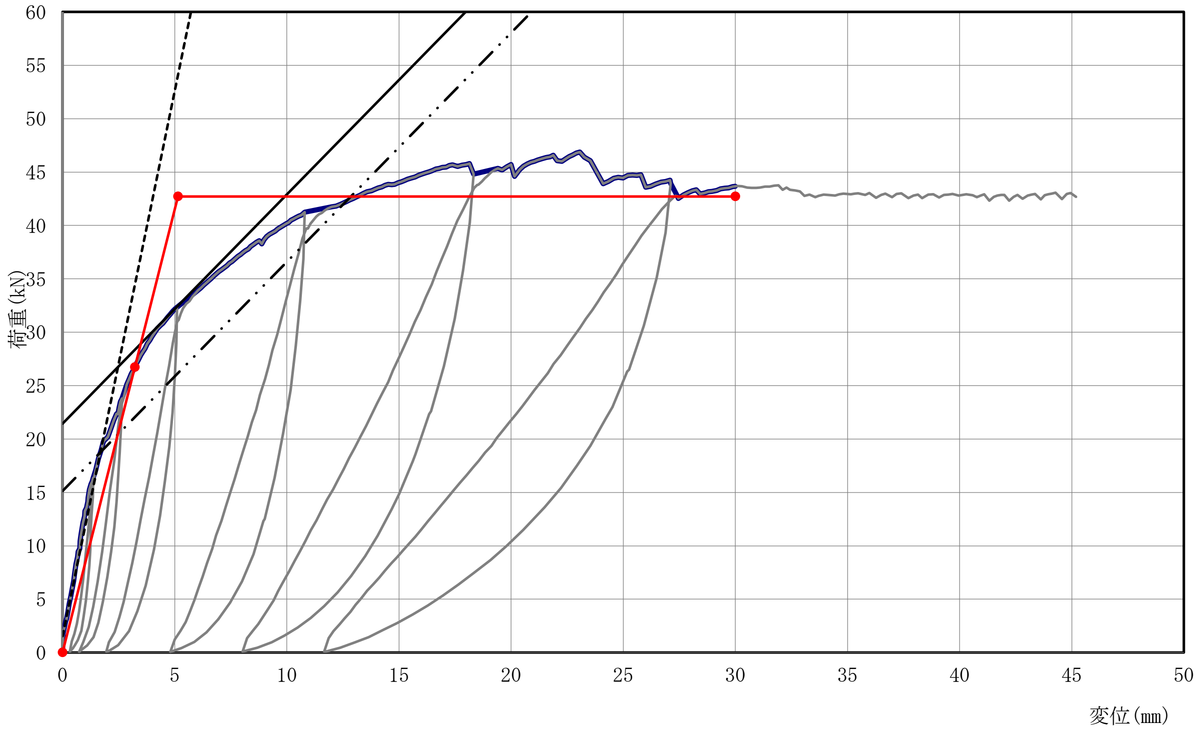


図7.4 荷重変位関係HP22-KT094-4

表7.4-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	2.53	3.40	4.61	6.85	10.68	13.27	15.92	17.31	19.63	20.15	22.76	25.78	27.90	29.65
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	32.16	33.87	35.73	37.39	38.71	40.20	42.09	44.02	45.60	45.71	46.33	44.46	42.58	43.67

表7.4-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	26.72	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	3.22	包絡面積:S	[kN・mm]	1171
最大耐力:Pmax	[kN]	46.88	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	4.62
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	23.06	0.1Pmax	[kN]	4.69
終局耐力:Pu	[kN]	42.71	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.31
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	18.75
初期剛性:K	[kN/cm]	83.0	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.68
降伏点変位:δv	[mm]	5.15	0.9Pmax	[kN]	42.19
塑性率:μ		5.83	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	12.61

■終局時の損傷状況を以下に示す。

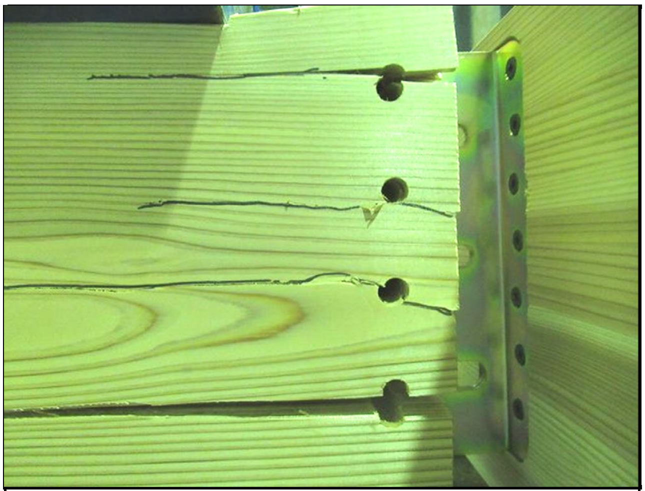
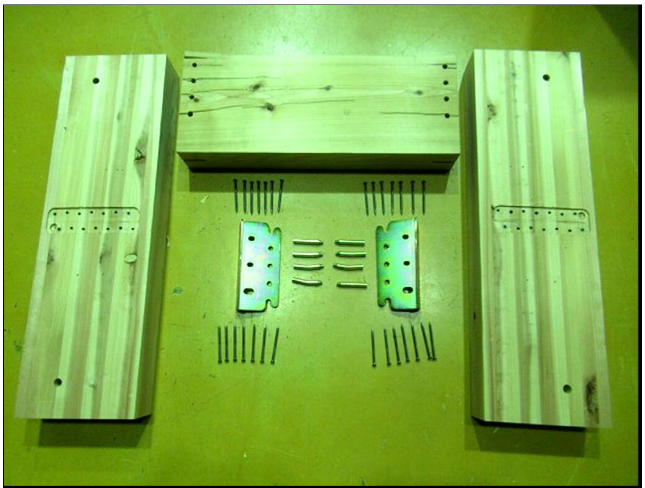


写真 4-1	写真 4-2
HP22-KT094-4	HP22-KT094-4
試験終了後全体	破壊状況
Pmax： 46.88 kN	
	接合金物 ：目視観察による損傷なし
	皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし
	加力梁 ：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ



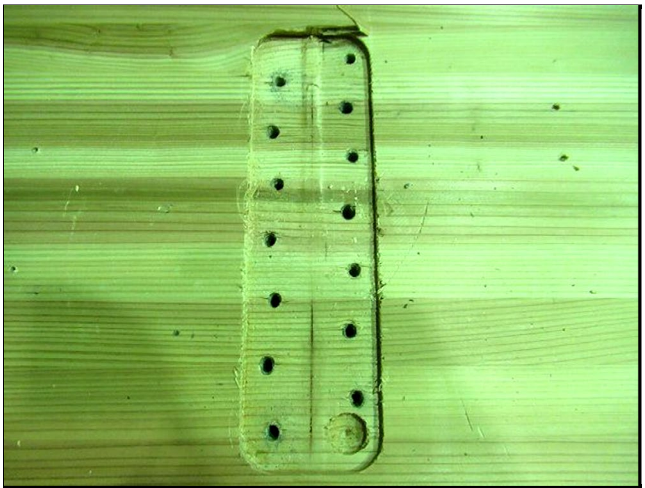


写真 4-3	写真 4-4
HP22-KT094-4	HP22-KT094-4
解体後	解体後
接合金物 ：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み	支持梁(①②側) ：接合金物のめり込み
皿頭スクリューねじ ：目視観察による損傷なし	
ドリフトピン ：変形	
加力梁 ：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ	
支持梁(①②側) ：接合金物のめり込み	
支持梁(③④側) ：接合金物のめり込み	

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．5　試験結果No.5

試験結果(No.5)を以下に示す。

試験体名	HP22-KT094-5	接合金物名称	梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270	試験実施日	2022年9月22日
				気温[℃] 25.3	湿度[%] 40

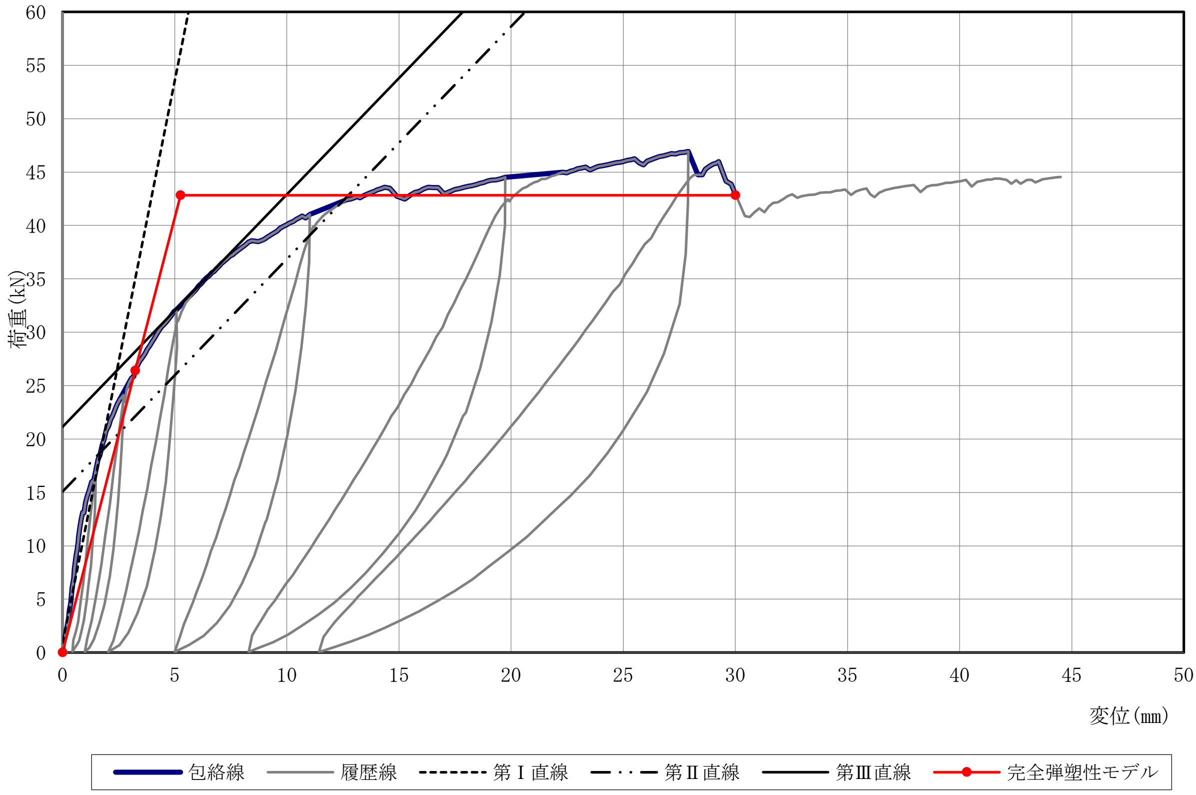


図7.5 荷重変位関係HP22-KT094-5

表7.5-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.47	2.42	3.87	7.23	12.03	13.77	15.97	17.22	19.67	21.01	23.50	25.45	27.45	29.13
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	31.97	34.15	36.26	37.95	38.73	40.07	42.27	42.67	43.37	44.55	44.94	46.00	46.79	42.94

表7.5-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	26.41	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	3.24	包絡面積:S	[kN・mm]	1172
最大耐力:Pmax	[kN]	46.94	$\delta_{2/3Pmax}$	[mm]	4.75
最大耐力時変位:δ_{Pmax}	[mm]	27.90	0.1Pmax	[kN]	4.69
終局耐力:Pu	[kN]	42.84	$\delta_{0.1Pmax}$	[mm]	0.36
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	18.77
初期剛性:K	[kN/cm]	81.5	$\delta_{0.4Pmax}$	[mm]	1.70
降伏点変位:δv	[mm]	5.26	0.9Pmax	[kN]	42.24
塑性率:μ		5.70	$\delta_{0.9Pmax}$	[mm]	12.47

■終局時の損傷状況を以下に示す。

写真 5-1
HP22-KT094-5
試験終了後全体
Pmax： 46.94 kN

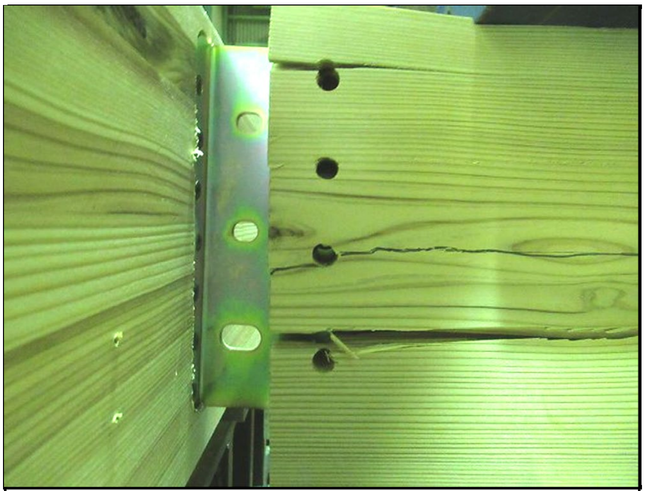


写真 5-2	
HP22-KT094-5	
破壊状況	
接合金物	：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

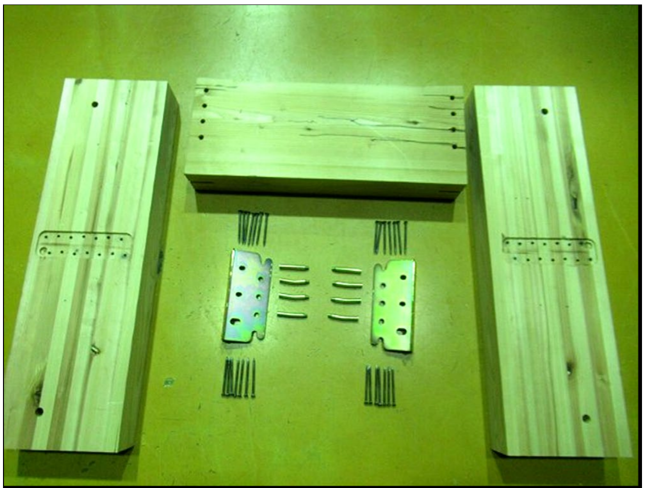


写真 5-3	
HP22-KT094-5	
解体後	
接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

写真 5-4	
HP22-KT094-5	
解体後	
ドリフトピン	：変形

その他、損傷過程等のメモ
終局変位30mm以上の破壊状況

7．6　試験結果No.6

試験結果(No.6)を以下に示す。

試験体名　HP22-KT094-6

接合金物名称　梁受け金物 SBR-3(ロ準耐火1号用)/梁成270

試験実施日　2022年9月22日

気温[℃]　24.9　湿度[%]　42

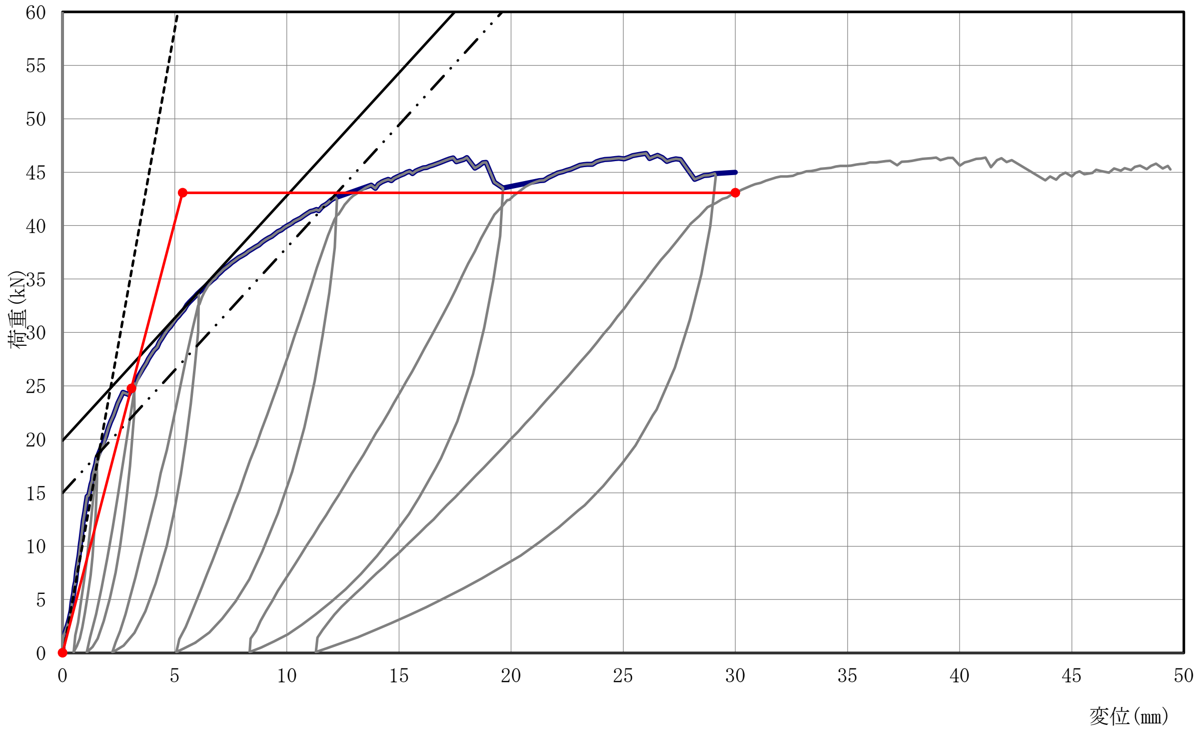


図7.6 荷重変位関係HP22-KT094-6

表7.6-1 骨格データ

変位[mm]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	1.8	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
荷重[kN]	1.88	2.49	3.18	5.60	10.36	13.38	16.03	17.95	19.65	20.79	23.53	24.43	26.32	28.09
変位[mm]	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0	27.5	30.0
荷重[kN]	31.12	33.59	35.54	37.19	38.61	39.97	42.86	44.64	46.13	43.68	45.19	46.25	46.21	44.98

表7.6-2 構造特性値

項目		値	項目		値
降伏耐力:Py	[kN]	24.76	構造特性係数:Ds		0.31
降伏変位:δy	[mm]	3.07	包絡面積:S	[kN・mm]	1177
最大耐力:Pmax	[kN]	46.76	$δ_{2/3Pmax}$	[mm]	5.02
最大耐力時変位:$δ_{Pmax}$	[mm]	26.01	0.1Pmax	[kN]	4.68
終局耐力:Pu	[kN]	43.06	$δ_{0.1Pmax}$	[mm]	0.42
終局変位:δu	[mm]	30.00	0.4Pmax	[kN]	18.71
初期剛性:K	[kN/cm]	80.7	$δ_{0.4Pmax}$	[mm]	1.62
降伏点変位:δv	[mm]	5.35	0.9Pmax	[kN]	42.09
塑性率:μ		5.61	$δ_{0.9Pmax}$	[mm]	11.80

■終局時の損傷状況を以下に示す。

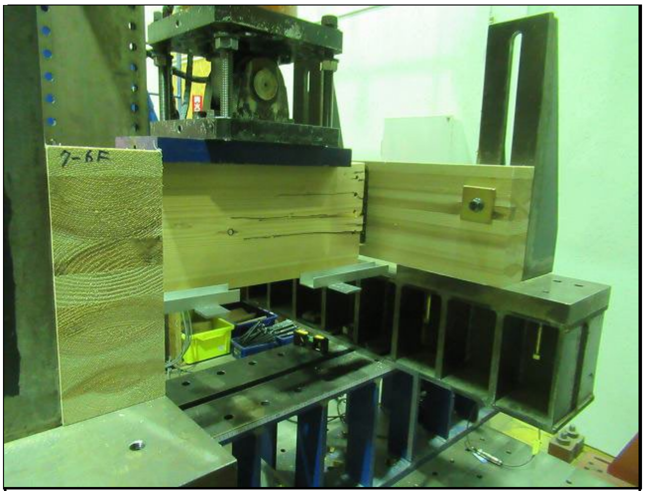


写真 6-1

HP22-KT094-6

試験終了後全体

Pmax： 46.76 kN

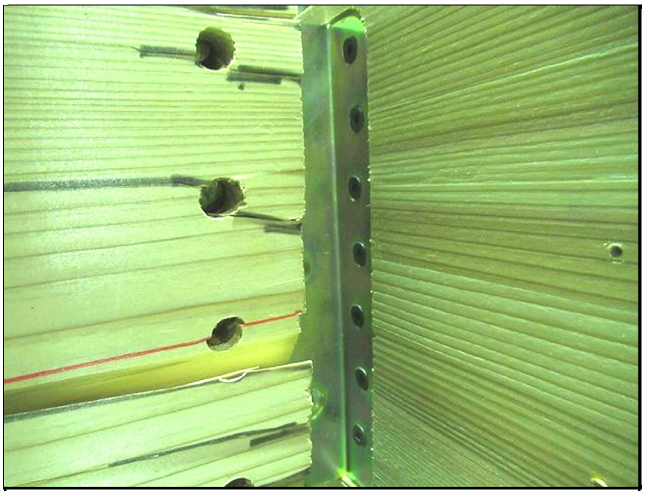


写真 6-2

HP22-KT094-6

破壊状況

接合金物	：目視観察による損傷なし
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ

写真 6-3

HP22-KT094-6

解体後

接合金物	：変形、皿頭スクリューねじ頭のめり込み
皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし
ドリフトピン	：変形
加力梁	：ドリフトピン接合部より繊維に沿った割れ
支持梁(①②側)	：接合金物のめり込み
支持梁(③④側)	：接合金物のめり込み

写真 6-4

HP22-KT094-6

解体後

皿頭スクリューねじ	：目視観察による損傷なし

その他、損傷過程等のメモ

終局変位30mm以上の破壊状況

8．骨格曲線

骨格曲線一覧を図8に示す。
骨格データ一覧を表8に示す。

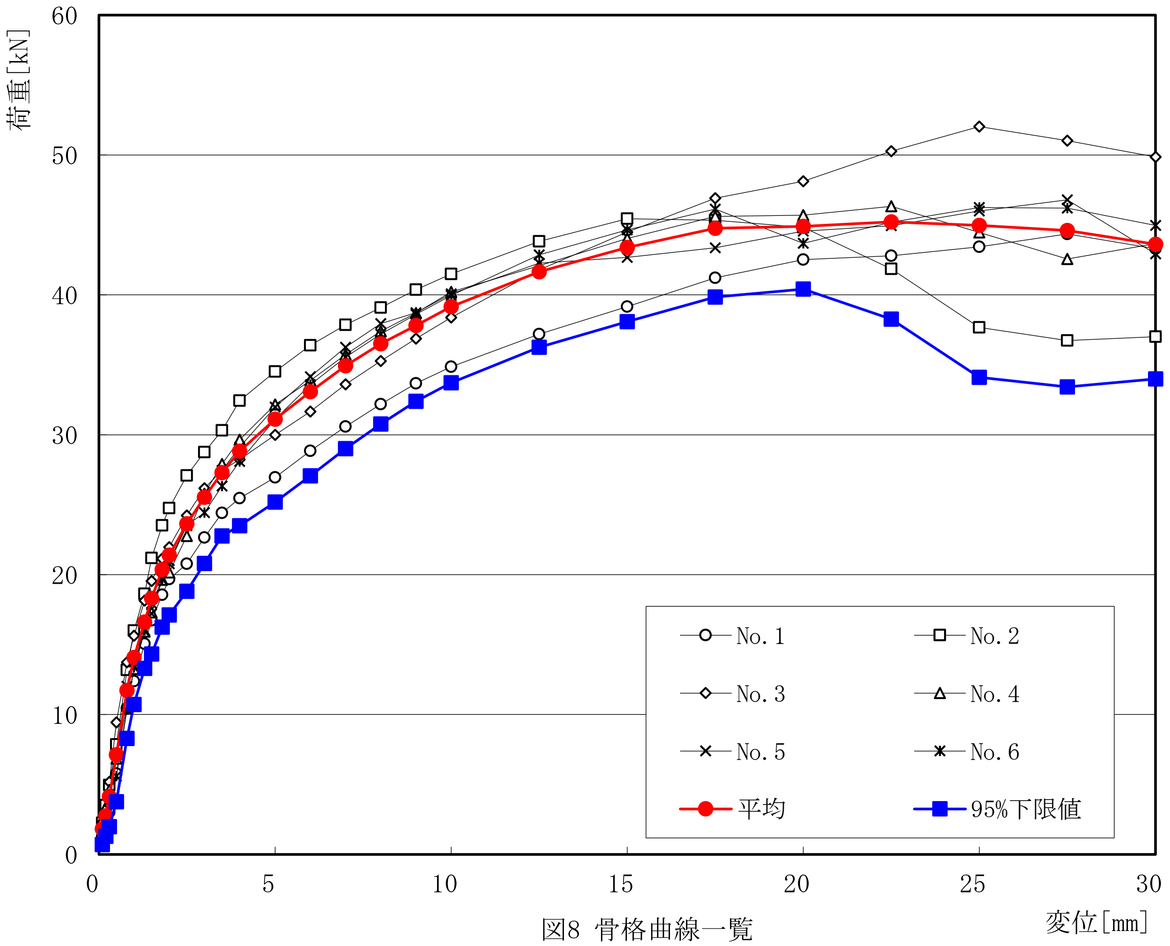


図8 骨格曲線一覧

表8 骨格データ一覧

変位 [mm]	No. 1 [kN]	No. 2 [kN]	No. 3 [kN]	No. 4 [kN]	No. 5 [kN]	No. 6 [kN]	平均 [kN]	標準偏差	95%下限値 [kN]
0. 1	1. 27	2. 26	1. 64	2. 53	1. 47	1. 88	1. 83	0. 48	0. 70
0. 2	1. 88	3. 52	2. 97	3. 40	2. 42	2. 49	2. 77	0. 63	1. 29
0. 3	3. 01	4. 95	5. 19	4. 61	3. 87	3. 18	4. 13	0. 92	1. 98
0. 5	5. 78	7. 87	9. 45	6. 85	7. 23	5. 60	7. 12	1. 43	3. 77
0. 8	10. 45	13. 18	13. 74	10. 68	12. 03	10. 36	11. 73	1. 47	8. 29
1. 0	12. 40	16. 00	15. 64	13. 27	13. 77	13. 38	14. 07	1. 43	10. 72
1. 3	15. 06	18. 63	18. 15	15. 92	15. 97	16. 03	16. 62	1. 42	13. 30
1. 5	16. 74	21. 19	19. 55	17. 31	17. 22	17. 95	18. 32	1. 71	14. 32
1. 8	18. 57	23. 53	21. 14	19. 63	19. 67	19. 65	20. 36	1. 76	16. 24
2. 0	19. 69	24. 76	21. 98	20. 15	21. 01	20. 79	21. 39	1. 83	17. 11
2. 5	20. 78	27. 10	24. 22	22. 76	23. 50	23. 53	23. 64	2. 06	18. 82
3. 0	22. 65	28. 75	26. 18	25. 78	25. 45	24. 43	25. 53	2. 02	20. 81
3. 5	24. 41	30. 31	27. 46	27. 90	27. 45	26. 32	27. 30	1. 94	22. 76
4. 0	25. 47	32. 45	28. 23	29. 65	29. 13	28. 09	28. 83	2. 28	23. 50
5. 0	26. 95	34. 51	29. 99	32. 16	31. 97	31. 12	31. 11	2. 53	25. 19
6. 0	28. 85	36. 39	31. 65	33. 87	34. 15	33. 59	33. 08	2. 57	27. 07
7. 0	30. 58	37. 86	33. 60	35. 73	36. 26	35. 54	34. 93	2. 53	29. 01
8. 0	32. 19	39. 10	35. 28	37. 39	37. 95	37. 19	36. 51	2. 46	30. 76
9. 0	33. 68	40. 37	36. 87	38. 71	38. 73	38. 61	37. 82	2. 32	32. 40
10. 0	34. 86	41. 49	38. 38	40. 20	40. 07	39. 97	39. 16	2. 33	33. 71
12. 5	37. 19	43. 82	41. 78	42. 09	42. 27	42. 86	41. 66	2. 31	36. 26
15. 0	39. 17	45. 44	44. 48	44. 02	42. 67	44. 64	43. 40	2. 27	38. 09
17. 5	41. 21	45. 34	46. 92	45. 60	43. 37	46. 13	44. 76	2. 10	39. 85
20. 0	42. 52	44. 84	48. 13	45. 71	44. 55	43. 68	44. 90	1. 92	40. 41
22. 5	42. 80	41. 85	50. 28	46. 33	44. 94	45. 19	45. 22	2. 97	38. 28
25. 0	43. 43	37. 68	52. 03	44. 46	46. 00	46. 25	44. 97	4. 65	34. 10
27. 5	44. 36	36. 73	51. 04	42. 58	46. 79	46. 21	44. 61	4. 79	33. 42
30. 0	43. 29	37. 01	49. 86	43. 67	42. 94	44. 98	43. 62	4. 12	33. 99

HOUSE PLUS

受付日：令和４年９月９日
受付番号：ＨＰ２２－ＫＴ０９５

接合部性能試験成績証

試験結果は以下のとおりであることを証明する。

東京都港区海岸１－１１－１
ニューピア竹芝ノースタワー１７階
ハウスプラス確認検査株式会社
代表取締役社長　坂槇　義夫

令和5年1月31日

1. 接合金物名称	梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火1号用)/梁成120
2. 試験依頼者	一般社団法人JBN・全国工務店協会 〒104-0032 東京都中央区八丁堀3-4-10　京橋北見ビル東館6階
3. 目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力(逆せん断)を評価する。
4. 試験内容	横架材端部接合部(梁-梁型)の逆せん断試験 なお、準拠する試験方法・評価方法は、ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書(令和2年9月11日制定)」による。
5. 試験体仕様	1) 接合金物 「梁受け金物　SBR-1(ロ準耐火1号用)」1個×2箇所 材　　質：SPHC(JIS G 3131)*1 寸　　法：(外形)64mm×90mm×103mm　t=3.2mm ドリフトピン用孔2-φ12.5mm　スクリューねじ用孔6-φ6.7mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 2) 接合具 加力梁側：「ドリフトピン」2本×2箇所 材　　質：SS400(JIS G 3101)*3 寸　　法：φ12mm　L=75mm　先端12mm絞りφ6mm(ローレット加工無し*4) 表面処理：Ep-Fe/Zn 8/CM2(JIS H 8610)*2 支持梁側：「皿頭スクリューねじ」6本×2箇所 材　　質：SWRCH18A(JIS G 3507)*5 寸　　法：頭部径φ11mm　胴部径φ5.5mm(ローレット加工有り*4) ねじ山径φ6.4mm　ねじ谷径φ4.9mm　ねじピッチ2.7mm 全長L=90mm　ねじ部L=55mm　先端先割れ*4 表面処理：デュラルコート*6 3) 軸組材料 加力梁材：105mm×120mm×707mm　無等級製材　スギ 含水率：6.0～7.5%　全乾密度：0.35～0.44g/cm³ 支持梁材(変位①②側)：105mm×120mm×900mm　JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：9.5～12.5%　全乾密度：0.34～0.37g/cm³ 支持梁材(変位③④側)：105mm×120mm×900mm　JAS　対称異等級構成構造用集成材　スギ　E65-F225 含水率：9.0～12.5%　全乾密度：0.35～0.39g/cm³ *1 引張強さ270N/㎟以上の鋼板 *2 Ep-Fe/Zn 8/CM2 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理 *3 引張強さ400N/㎟以上の鋼材 *4 任意 *5 以下の化学成分を満足する鋼材 C(0.15～0.23%),Si(0.10%以下),Mn(0.30～1.00%),P(0.030%以下),S(0.035%以下) *6 Ep-Fe/Zn 20/CM1 (JIS H 8610及び8625)以上の防錆処理
6. 試験条件等	試験体は接合部を実状に合わせた仕様としている。 試験体の固定は、鋼製スペーサーによる2点支持とし、固定間隔を300mmとした。また、支持梁にズレや回転が生じないよう支持梁を治具で拘束し、加力梁芯からそれぞれ375mmの位置でM16ボルト・ナット及び角座金(W9.0×80)を用いて強固に固定した。 試験結果は接合部1箇所当たりの数値を示す。
7. 試験結果	短期基準接合耐力　**6.2** kN　(詳細については接合部性能試験報告書に示す)
8. 試験場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜第二試験所：神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-1　10番
9. 試験実施日	令和4年9月21日
10. 試験実施担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部 阪口　明弘　千葉　博　工藤　健

この接合部性能試験成績証を転載するときは、必ず全文を記載してください。