

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。
 平成24年8月31日

東京都港区芝5-33-7
 徳栄ビル本館4階
 ハウスプラス確認検査株式会社
 代表取締役社長 柳澤恒雄



1. 接合金物名称	「HDCⅢ-L」
2. 試験依頼者	株式会社 タツミ 〒954-0111 新潟県見附市今町8-3-1
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	耐力壁の取り付く柱の仕口(アンカー型)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(平成21年4月1日制定)」による。
5. 試験体仕様	<p>1) 接合金物 「HDCⅢ-L」</p> <p>「パイプ」 材質：S40C (JIS G 4051^{*1}) 及び SS400 (JIS G 3101^{*2}) 寸法：外径φ21.6mm L=261mm ドリフトピン穴径4-φ13mm 板厚t=2.4mm ツバ板厚t=4.5mm 表面処理：ダクロタイズド処理</p> <p>「丸座金」 材質：SS400 (JIS G 3101^{*2}) 寸法：外径φ59mm ボルト穴径φ22mm 板厚t=4.5mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610^{*3}及び8625^{*4})</p> <p>「カップ」 材質：FCD450-10 (JIS G 5502^{*5}) 寸法：外径φ59mm L=100.5mm ボルト穴径φ30mm ドリフトピン穴径1-φ13mm 板厚t=5.5mm 表面処理：ダクロタイズド処理</p> <p>2) 接合具</p> <p>柱側：「ドリフトピン DP-103」3本 材質：SWRM8 (JIS G 3505^{*6}) 寸法：公称径φ12mm L=103mm ローレット加工有り 表面処理：Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610^{*3}及び8625^{*4})</p> <p>横架材側：「偏芯座金」1個 材質：SS400 (JIS G 3101^{*2}) 寸法：外径φ46mm 板厚t=6mm 半径8.5mm 長穴加工穴長さ23mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610^{*3}及び8625^{*4})</p> <p>「ワッシャー」1個 材質：SS400 (JIS G 3101^{*2}) 寸法：外径φ32mm ボルト穴径φ17mm 板厚t=2.6mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 5/CM1 A (JIS H 8610^{*3}及び8625^{*4})</p> <p>「固定用アンカーボルト M16」1本 材質：強度区分4.8 (JIS B 1180^{*7}) 寸法：公称径φ16mm L=110mm 表面処理：なし^{*8}</p> <p>「六角ナット M16」1個 材質：強度区分4T (JIS B 1181^{*9}) 寸法：24mm×27.7mm 板厚t=13mm 表面処理：Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610^{*3}及び8625^{*4})</p> <p>「ドリフトピン DP-103」1本 材質：S45C (JIS G 4051^{*1}) 寸法：公称径φ12mm L=103mm ローレット加工有り 表面処理：Ep-Fe/Ni 5b,Cr 0.1r (JIS H 8617^{*10})</p> <p>3) 軸組材料</p> <p>柱：105mm×105mm×900mm 同一等級構成構造用集成材 E65-F255^{*11} 含水率：10.5～11.5% 絶乾密度：0.38～0.40g/cm³</p> <p>横架材：105mm×105mm×105mm 同一等級構成構造用集成材 E65-F255^{*11} 含水率：10.5% 絶乾密度：0.37～0.39g/cm³</p> <p>*1 JIS G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材 *2 JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材 *3 JIS H 8610 電気亜鉛めっき *4 JIS H 8610 電気亜鉛めっき及び電気気動メッキ上のクロメート皮膜 *5 JIS G 5502 球状黒鉛鋳鉄品 *6 JIS G 3505 軟鋼線材 *7 JIS B 1180 六角ボルト *8 実際の仕様では表面処理Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及び8625)を施す *9 JIS B 1181 六角ナット *10 JIS H 8617 ニッケルメッキ及びニッケルクロムメッキ *11 試験ではスギを用いた</p>
6. 試験条件等	試験は、実状に合わせて土台材を設けた仕様で実施した。 試験体の固定：試験体は、柱芯位置で接合金物(カップ)を「固定用アンカーボルト」で鉄骨架台と緊結した。(締付トルク管理値：20N・m)
7. 試験結果	短期基準接合耐力 37.0 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 横浜試験研究センター：神奈川県横浜市鶴見区元宮1-12-24
9. 試験実施日	平成24年7月17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 家納 吾郎 道場 信義 千葉 博 加川 啓介

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。

受付日：平成24年7月13日
受付番号：HP12-KT034

接合部性能試験報告書

目次

1. 一般事項	1/12 ページ
2. 試験体の仕様	2/12 ページ
3. 試験方法	6/12 ページ
4. 評価方法	8/12 ページ
5. 試験結果	9/12 ページ
6. 評価結果	12/12 ページ



ハウスプラス確認検査株式会社



1. 一般事項

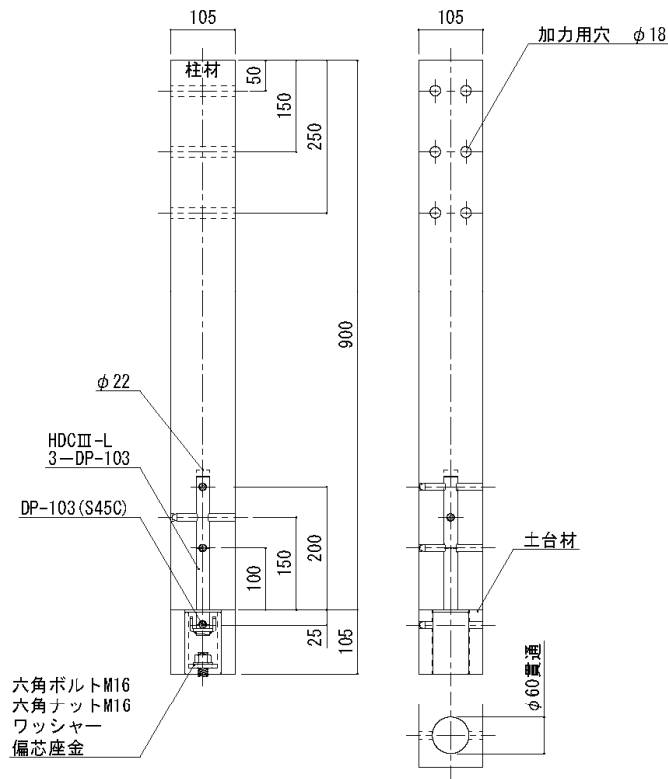
1) 接合金物	名 称 :	「HDCⅢ-L」
	用 途 :	在来軸組工法建築物における軸組材相互の接合・補強
2) 試験依頼者	名 称 :	株式会社 タツミ
	所在地 :	〒954-0111 新潟県見附市今町 8-3-1
	連絡先 :	TEL 0258-66-5515
3) 試験の目的	当該接合金物を用いた接合部の短期基準接合耐力（引張）を評価する。	
4) 試験内容	耐力壁の取り付く柱の仕口(アンカー型)引張試験	
	準拠する試験方法・評価方法ハウスプラス確認検査株式会社制定「木造建築構造試験事業における接合部性能試験業務方法書※（平成 21 年 4 月 1 日制定）」による。 ※木造軸組工法住宅の許容応力度設計(2008 年版：(財)日本住宅・木材技術センター発行)対応	
5) 実施日	2012 年 7 月 17 日	
6) 気温・湿度	気温 30.9℃ 湿度 33.0%	
7) 試験実施場所	ハウスプラス確認検査株式会社 横浜試験研究センター	
	神奈川県鶴見区元宮 1 丁目 12 番 24 号	
8) 試験担当者	ハウスプラス確認検査株式会社 評定部	
	家納 吾郎 道場 信義 千葉 博 加川 啓介	
9) 試験機器能力	加力装置 :	最大出力 200kN 最大ストローク 600mm
	荷重計 :	容量 200kN、感度 $5000 \times 10^{-6}/\text{kN}$ 、非直線性 0.05%R0
	変位計 :	電気式変位計（容量 100mm、感度 $100 \times 10^{-6}/\text{mm}$ 、非直線性 0.1%R0）

2. 試験体の仕様

1) 試験体	図2.1参照			
2) 接合金物	図2.2参照			
3) 接合具	図2.3参照			
4) 木質材料	部材	「柱」105mm×105mm×900mm スギ 同一等級構成構造用集成材 E65-F255		
	番号	常態密度 [g/cm ³]	絶乾密度 [g/cm ³]	含水率 [%]
	No. 1	0.42	0.38	11.07
	No. 2	0.43	0.39	11.08
	No. 3	0.42	0.38	10.70
	No. 4	0.44	0.40	11.25
	No. 5	0.44	0.40	11.10
	No. 6	0.45	0.40	11.16
	平均値	0.43	0.39	11.05
	標準偏差	0.01	0.01	0.19
	部材	「横架材」105mm×105mm×105mm スギ 同一等級構成構造用集成材 E65-F255		
	番号	常態密度 [g/cm ³]	絶乾密度 [g/cm ³]	含水率 [%]
	No. 1	0.42	0.38	10.53
	No. 2	0.43	0.39	10.41
	No. 3	0.41	0.37	10.49
	No. 4	0.43	0.39	10.51
	No. 5	0.43	0.39	10.69
	No. 6	0.43	0.39	10.56
	平均値	0.42	0.38	10.53
	標準偏差	0.01	0.01	0.09
5) 加工の程度	柱 :	接合金物用穴加工 1-φ22mm 接合具用孔 3-φ12mm		
	横架材 :	接合金物用孔加工 1-φ60mm 接合具用孔 1-φ12mm		

HDCⅢ-L アンカー型 引張試験体図

S=1/10 単位：mm



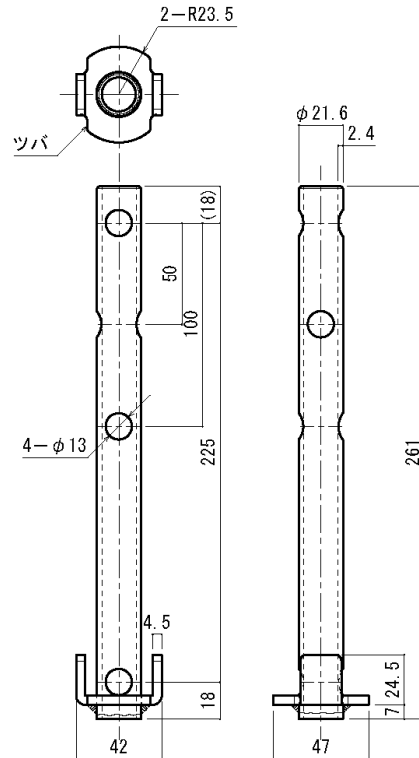
仕様

- 柱材 ・ 樹種：スギ 同一等級構造用集成材 E65-F255 寸法：105×105×900
- 土台材 ・ 樹種：スギ 同一等級構造用集成材 E65-F255 寸法：105×105×105
- 接合金具
 - ・ 商品名：HDCⅢ-L
 - （部品A）パイプ 材質：S40C (JIS G 4051) SS400 (JIS G 3101)
 - 寸法：金物詳細図に記載
 - （部品B）丸座金 材質：SS400 (JIS G 3101) 寸法：φ59 t4.5
 - （部品C）カップ 材質：FCD450-10 (JIS G 5502) 寸法：外径φ59 t5.5 L=100.5
 - 表面処理：（部品A・C）ダクロタイズ処理 （部品B）電気亜鉛めっき有色クロメート
- 接合具
 - ・ 偏芯座金 材質：SS400 (JIS G 3101) 寸法：外径φ46 t6.0
 - 表面処理：電気亜鉛めっき有色クロメート Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及びJIS H 8625)
 - ・ ワッシャー 材質：SS400 (JIS G 3101) 寸法：外径φ32 t2.6
 - 表面処理：電気亜鉛めっき光沢クロメート Ep-Fe/Zn 5/CM1 A (JIS H 8610及びJIS H 8625)
 - ・ 固定用アンカーボルト M16 材質：強度区分4.8 (JIS B 1180) 寸法：M16 L=80
 - 表面処理：なし
 - ・ 六角ナット M16 材質：強度区分4T (JIS B 1181)
 - 表面処理：電気亜鉛めっき有色クロメート Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及びJIS H 8625)
 - ・ (土台側)ドリフトピン DP-103 寸法：外径φ12 L=103 材質：S45C (JIS G 4051)
 - 表面処理：ニッケルクロムめっき Ep-Fe/Ni 5b, Cr 0.1r (JIS H 8617)
 - ・ (柱材側)ドリフトピン DP-103 寸法：外径φ12 L=103 材質：SWRM8 (JIS G 3505)
 - 表面処理：電気亜鉛めっき有色クロメート Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及びJIS H 8625)

図 2.1 試験体図

金物詳細図

・ HDC III-L

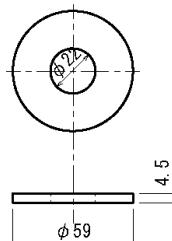


(部品A) パイプ

寸法：図参照

材質：S40C (JIS G 4051) SS400 (JIS G 3101)

表面処理：ダクロタイズド処理



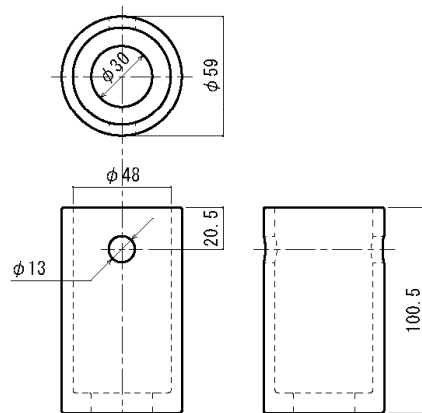
(部品B) 丸座金

寸法：φ59 t4.5

材質：SS400 (JIS G 3101)

表面処理：電気亜鉛めっき有色クロメート

Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及びJIS H 8625)



(部品C) カップ

寸法：φ59 t5.5 L=100.5

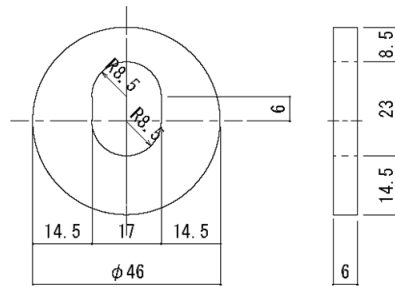
材質：FCD450-10 (JIS G 5502)

表面処理：ダクロタイズド処理

接合金具

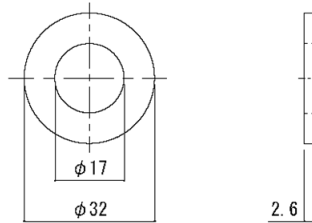
図 2.2 接合金物図

・ 偏芯座金



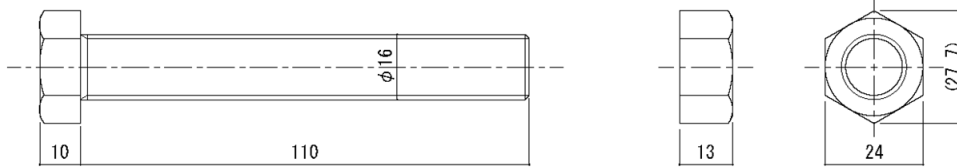
寸 法 : $\phi 46$ t6
 材 質 : SS400 (JIS G 3101)
 表面処理 : 電気亜鉛めっき有色クロメート
 Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及びJIS H 8625)

・ ワッシャー



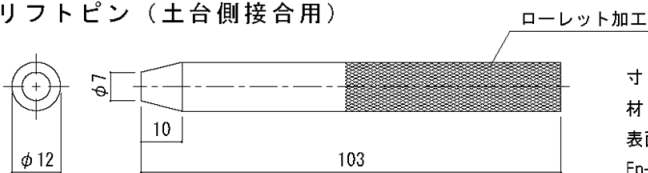
寸 法 : $\phi 32$ t2.6
 材 質 : SS400 (JIS G 3101)
 表面処理 : 電気亜鉛めっき光沢クロメート
 Ep-Fe/Zn 5/CM1 A (JIS H 8610及びJIS H 8625)

・ 固定用アンカーボルト M16 ・ 六角ナット M16



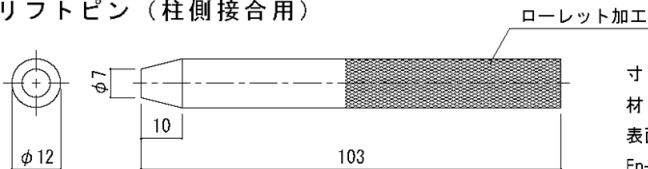
(ボルト) 材質 : 強度区分4.8 (JIS B 1180)
 (ナット) 材質 : 強度区分4T (JIS B 1181)
 表面処理 : なし

・ ドリフトピン (土台側接合用)



寸 法 : 外径 $\phi 12$ L=103
 材 質 : S45C (JIS G 4051)
 表面処理 : ニッケルクロムめっき
 Ep-Fe/Ni 5b,Cr 0.1r (JIS H 8617)

・ ドリフトピン (柱側接合用)



寸 法 : 外径 $\phi 12$ L=103
 材 質 : SWRM8 (JIS G 3505)
 表面処理 : 電気亜鉛めっき有色クロメート
 Ep-Fe/Zn 5/CM2 C (JIS H 8610及びJIS H 8625)

接合具

図 2.3 接合具図

3. 試験方法

1) 試験方法	図 3.1 に試験方法を示す。
2) 試験体固定方法	試験体は、柱芯位置で接合金物(カップ)を「固定用アンカーボルト」で鉄骨架台と緊結した。 (締付トルク管理値：20N・m)
3) 変位の測定方法	柱の絶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	加力は柱の孔へ M16 ボルトを 4 本介し加力した。加力手順は以下のとおり。
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「4. 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 P_y および降伏変位 δ_y 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 δ_y の固定数列方式 (δ_y 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 δ_y が得られない場合には、最大荷重時変位 δ_{max} の 1/9、1/5、3/9、2/5、1/2、3/5、7/9、1 の順で繰返し加力を行う。
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。

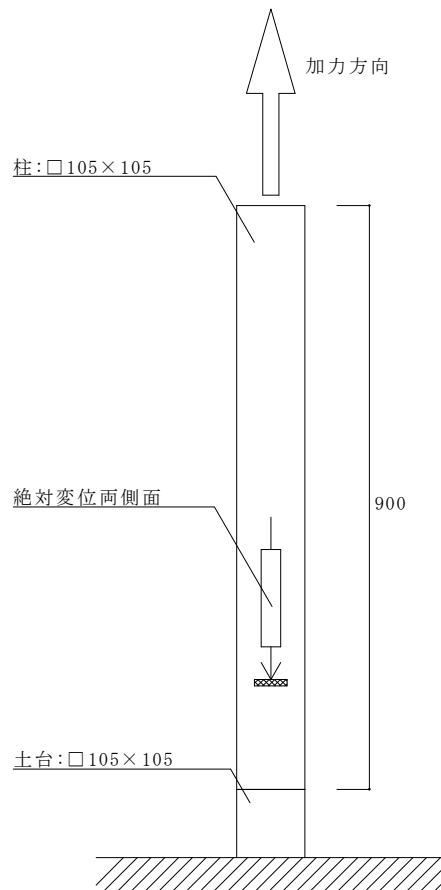


図 3.1 試験方法 (アンカー型)

単調試験の結果を表 3.1 及び図 3.2 に示す。結果から定めた加力サイクルを表 3.2 に示す。

表3.1 構造特性値

項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 39.68
降伏変位: δ_y	[mm] 2.03
最大耐力: P_{max}	[kN] 74.26
最大耐力時変位: $\delta_{P_{max}}$	[mm] 11.23
終局耐力: P_u	[kN] 69.89
終局変位: δ_u	[mm] 18.91
初期剛性: K	[kN/cm] 195.47
降伏点変位: δ_v	3.57
塑性率: μ	5.30
構造特性係数: D_s	0.32
包絡面積: S	[kN・mm] 1196.89
$P_{sm}(3mm)$	[kN] 49.94
$\delta_{2/3P_{max}}$	[mm] 2.96
$0.1P_{max}$	[kN] 7.43
$\delta_{0.1P_{max}}$	[mm] 0.15
$0.4P_{max}$	[kN] 29.70
$\delta_{0.4P_{max}}$	[mm] 1.24
$0.9P_{max}$	[kN] 66.83
$\delta_{0.9P_{max}}$	[mm] 5.65

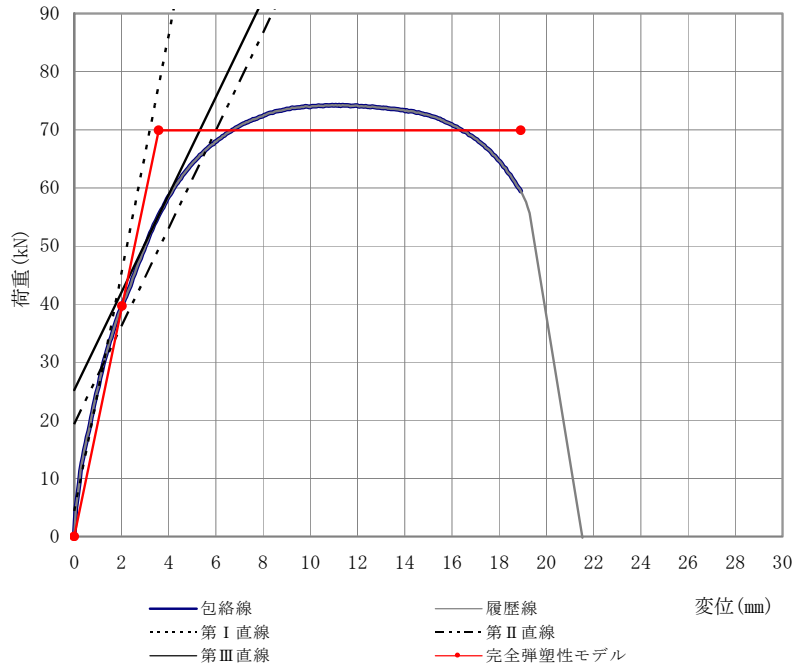


図3.2 荷重変位関係HP12-KT034-0

表3.2 加力サイクル

固定数列	$1/2 \delta_y$	δ_y	$2 \delta_y$	$4 \delta_y$	$6 \delta_y$	$8 \delta_y$	$12 \delta_y$	$16 \delta_y$
履歴変位 [mm]	1.02	2.03	4.06	8.12	12.18	16.24	24.36	-

4. 評価方法

4. 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 P_y 、②最大荷重 P_{max} 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 P_{sm} 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 = $1 - CV \cdot K$ ただし、 CV : 変動係数 K : 定数 2.336 (試験体数 6 体)

4. 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 P_y は包絡線を作成し、完全弾塑性モデル (図 4.1) 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、それを最大荷重と扱い、最大荷重が 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 $0.1P_{max}$ と $0.4P_{max}$ を結ぶ第 I 直線を引く。
(2)	包絡線上の $0.4P_{max}$ と $0.9P_{max}$ 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 P_y 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 δ_y とする。
(6)	原点と (δ_y, P_y) 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 $0.8P_{max}$ 荷重低下域の包絡線上の変位を終局変位 δ_u と定める。
(8)	包絡線と X 軸及び δ_u で囲まれる面積を S とする。
(9)	第 V 直線と δ_u 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。
(9)	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 P_u と定め、その時の変位を完全弾塑性モデルの降伏点変位 δ_v とする。
(11)	塑性率 $\mu = (\delta_u / \delta_v)$ とする。
(12)	構造特性係数 D_s は、塑性率 μ を用い、 $D_s = 1/\sqrt{(2\mu - 1)}$ とする。

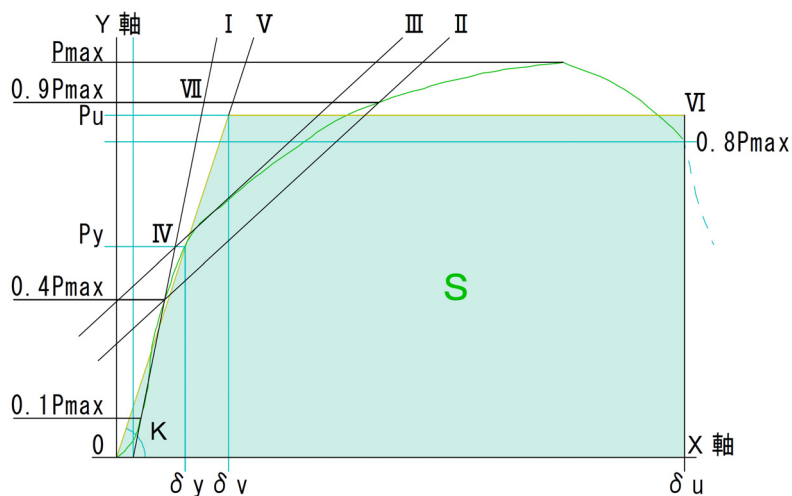


図 4.1 完全弾塑性モデルの設定方法

5. 試験結果

(1) 試験結果を図 5.1～図 5.7 に示す。また、構造特性値の一覧を表 5.1 に示す。

HP12-KT034

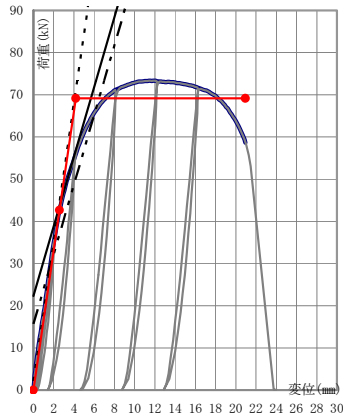


図5.1 荷重-変位関係 (No.1)

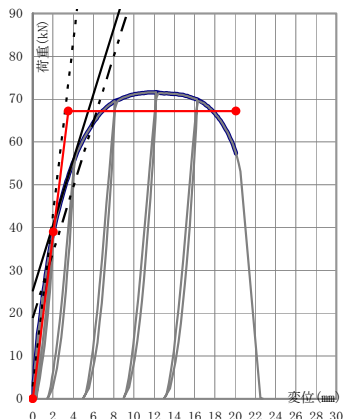


図5.2 荷重-変位関係 (No.2)

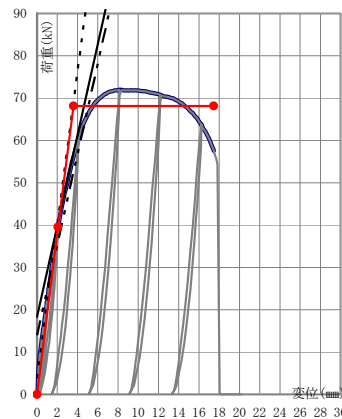


図5.3 荷重-変位関係 (No.3)

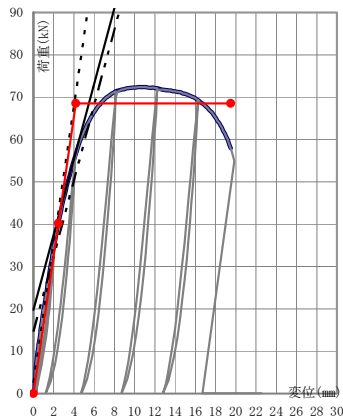


図5.4 荷重-変位関係 (No.4)

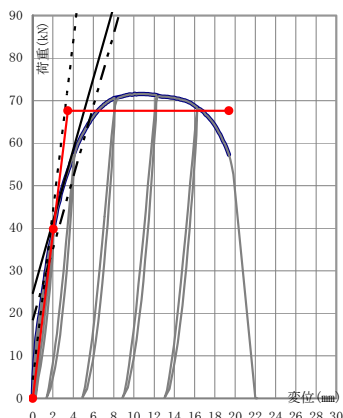


図5.5 荷重-変位関係 (No.5)

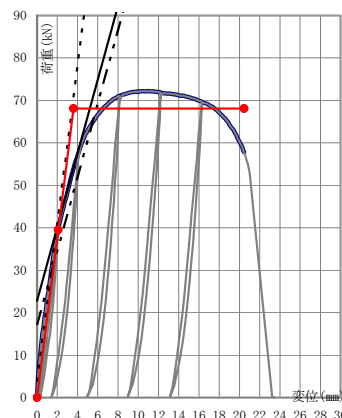


図5.6 荷重-変位関係 (No.6)



表5.1 構造特性値

HP12-KT034

項目	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	平均	標準偏差
降伏耐力 : P_y [kN]	42.62	38.98	39.54	40.22	39.78	39.48	40.10	1.30
降伏変位 : δ_y [mm]	2.58	2.03	2.08	2.46	2.04	2.09	2.21	0.24
最大荷重 : P_{max} [kN]	73.37	71.64	71.99	72.40	71.61	72.21	72.20	0.65
最大荷重時変位 : $\delta_{P_{max}}$ [mm]	11.83	12.20	8.15	10.46	10.09	10.93	10.61	1.45
終局耐力 : P_u [kN]	69.16	67.19	68.16	68.52	67.63	68.06	68.12	0.69
終局変位 : δ_u [mm]	20.95	20.09	17.46	19.50	19.38	20.46	19.64	1.22
初期剛性 : K [kN/cm]	165.19	192.02	190.10	163.50	195.00	188.90	182.45	14.19
降伏点変位 : δ_v [mm]	4.19	3.51	3.59	4.20	3.47	3.60	3.76	0.34
塑性率 : μ	5.00	5.72	4.86	4.64	5.58	5.68	5.25	0.47
構造特性係数 : D_s	0.33	0.31	0.34	0.35	0.31	0.31	0.32	0.02
包絡面積 : S [kN・mm]	1304.08	1231.87	1067.65	1192.08	1193.80	1270.01	1209.92	82.19
$P_{sm}(3mm)$ [kN]	46.85	48.07	50.19	46.06	50.00	48.31	48.25	1.65
$\delta_{2/3P_{max}}$ [mm]	3.22	2.96	2.77	3.22	2.74	2.98	2.98	0.21
$0.1P_{max}$ [kN]	7.34	7.16	7.20	7.24	7.16	7.22	7.22	0.07
$\delta_{0.1P_{max}}$ [mm]	0.32	0.21	0.19	0.29	0.14	0.19	0.22	0.07
$0.4P_{max}$ [kN]	29.35	28.66	28.80	28.96	28.64	28.88	28.88	0.26
$\delta_{0.4P_{max}}$ [mm]	1.65	1.28	1.38	1.61	1.22	1.35	1.42	0.18
$0.9P_{max}$ [kN]	66.03	64.48	64.79	65.16	64.45	64.99	64.98	0.58
$\delta_{0.9P_{max}}$ [mm]	6.09	5.98	4.74	5.67	5.48	5.51	5.58	0.48

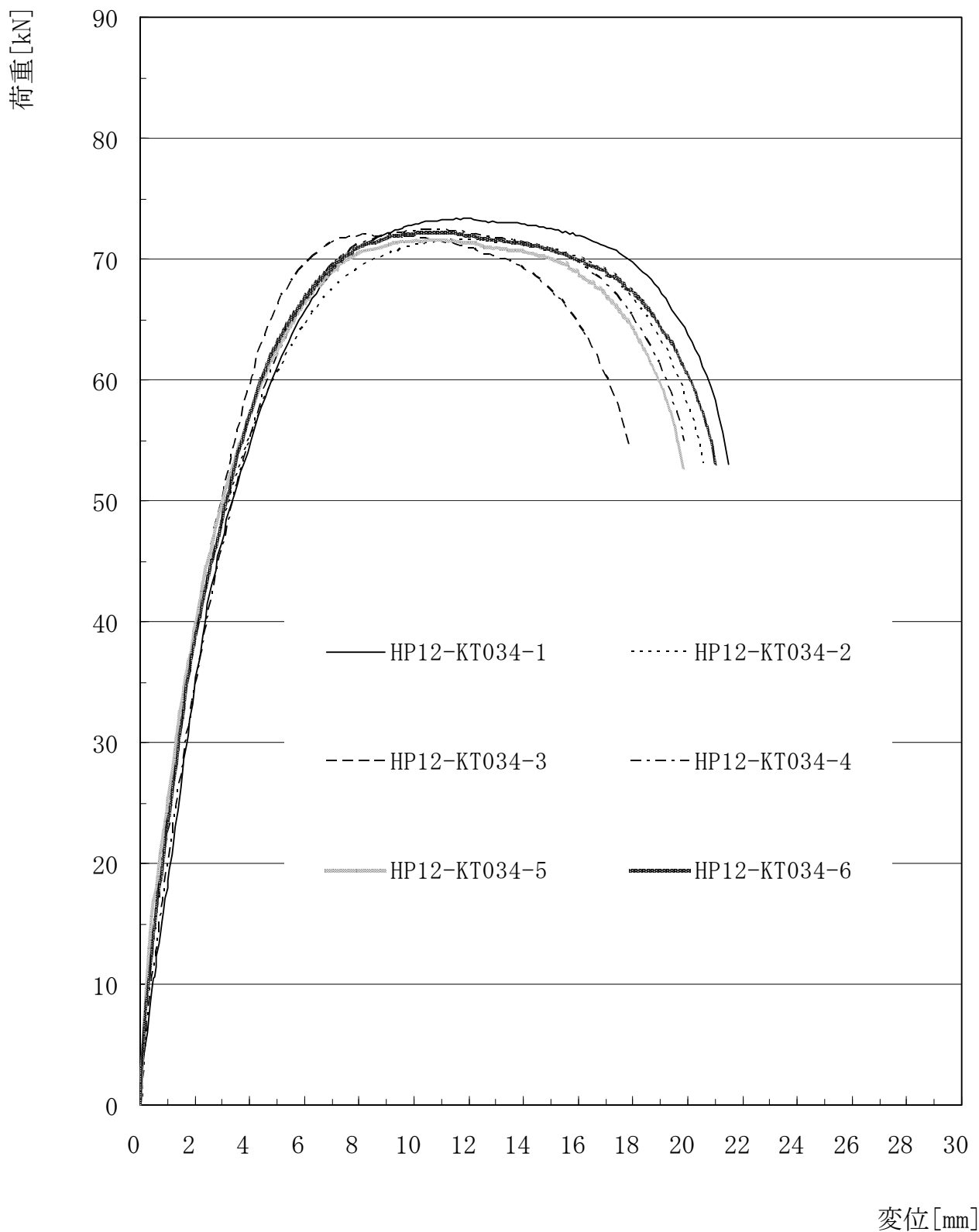


図 5.7 荷重変位包絡曲線一覧

(2) 終局時の状態を表 5.2 に、代表的な終局時の破壊性状を写真 5.1～写真 5.4 に示す。

表 5.2 終局状態

HP12-KT034		
部位	終局状態	試験体
接合金物	目視観察による損傷なし	No. 1～No. 6
接合具	ドリフトピンの変形	No. 1～No. 6
	固定用ボルトの破断	No. 1～No. 6
木材	柱：ドリフトピンのめり込み	No. 1～No. 6
	横架材：目視による損傷なし	No. 1～No. 6



写真 5.1 代表的な破壊性状 (No. 1)



写真 5.2 代表的な破壊性状 (No. 3)



写真 5.3 代表的な破壊性状 (No. 5)

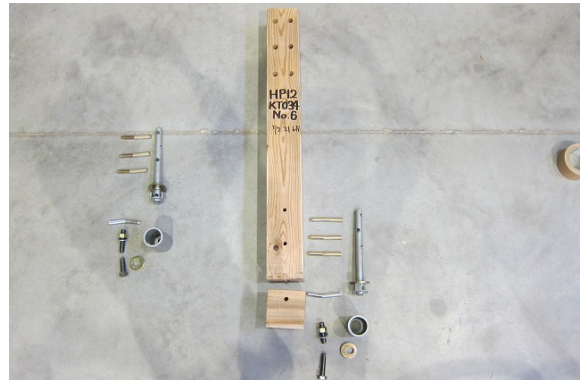


写真 5.4 代表的な破壊性状 (No. 6)

6. 評価結果

算定した短期基準接合耐力を表 6 に示す。

表 6 短期基準接合耐力

HP12-KT034			
試験体	P_y (kN)	$2/3 P_{max}$ (kN)	$P_{sm}(3mm)$ (参考) (kN)
No. 1	42.62	48.91	46.85
No. 2	38.98	47.76	48.07
No. 3	39.54	47.99	50.19
No. 4	40.22	48.27	46.06
No. 5	39.78	47.74	50.00
No. 6	39.48	48.14	48.31
試験体数 n	6	6	6
係数 k	2.336	2.336	
平均値 (kN)	40.10	48.13	48.24
標準偏差	1.297	0.432	
変動係数 CV	0.032	0.008	
ばらつき係数	0.925	0.981	
短期基準接合耐力 (kN)	37.0	47.2	

↑採用

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

7.1 試験結果No.1

試験結果(No.1)を以下に示す。

試験実施日 2012年7月17日

試験体名 HP12-KT034-1

接合金物名称 HDC -L

気温[] 30.7 湿度[%] 33

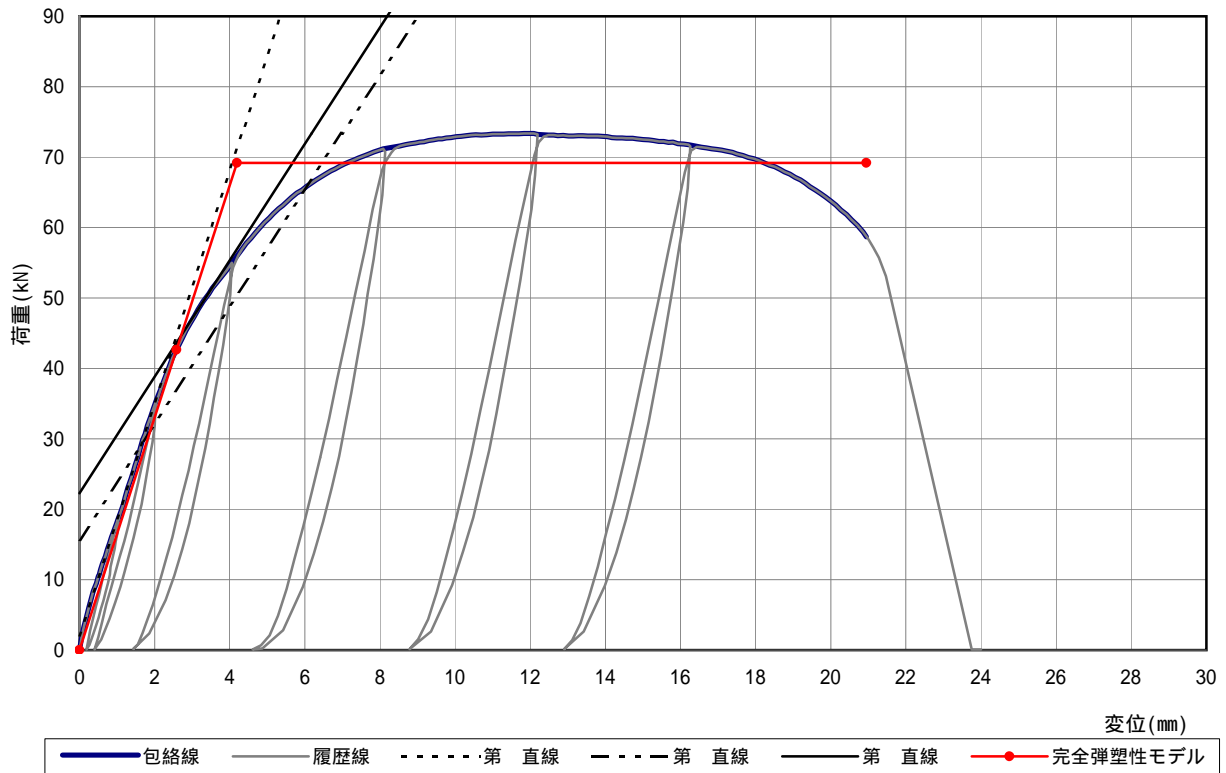


図7.1 荷重変位関係HP12-KT034-1

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]	2.88	4.96	6.98	10.48	15.17	18.17	23.21	26.58	31.67	34.79	41.76	46.85	51.10	54.54
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]	61.10	65.67	68.89	71.02	72.07	72.88	73.14	72.49	70.45	63.78	-	-	-	-

表7.1-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 42.62	構造特性係数: D_s	0.33
降伏変位: y	[mm] 2.58	包絡面積: S	[kN・mm] 1304
最大耐力: P_{max}	[kN] 73.37	$2/3P_{max}$	[mm] 3.22
最大耐力時変位: P_{max}	[mm] 11.83	$0.1P_{max}$	[kN] 7.34
終局耐力: P_u	[kN] 69.16	$0.1P_{max}$	[mm] 0.32
終局変位: u	[mm] 20.95	$0.4P_{max}$	[kN] 29.35
初期剛性: K	[kN/cm] 165.2	$0.4P_{max}$	[mm] 1.65
降伏点変位: v	[mm] 4.19	$0.9P_{max}$	[kN] 66.03
塑性率: μ	5.00	$0.9P_{max}$	[mm] 6.09

終局時の損傷状況を以下に示す。



写真 1-1

HP12-KT034-1

試験終了後全体

Pmax : 73.37 kN



写真 1-2

HP12-KT034-1

解体後

固定用ボルトの破断



写真 1-3

HP12-KT034-1

解体後

ドリフトピンの変形



写真 1-4

HP12-KT034-1

解体後

固定用ボルトの破断

ドリフトピンの変形

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。

試験実施日 2012年7月17日

試験体名 HP12-KT034-2

接合金物名称 HDC -L

気温[] 30.8 湿度[%] 33

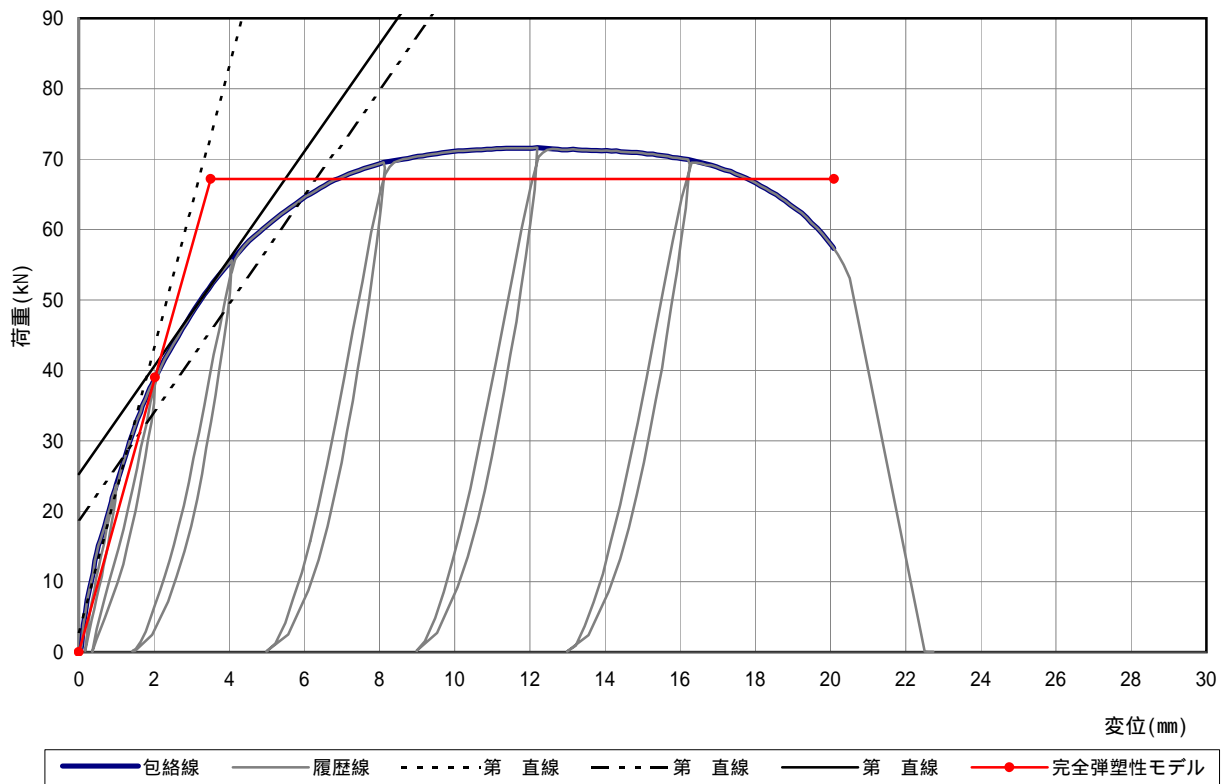


図7.2 荷重変位関係HP12-KT034-2

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]	2.43	6.58	9.34	14.61	20.06	23.78	28.95	32.18	36.30	38.61	43.58	48.07	51.92	55.24
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]	60.55	64.57	67.44	69.35	70.39	71.12	71.49	70.85	67.84	57.92	-	-	-	-

表7.2-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 38.98	構造特性係数: D_s	0.31
降伏変位: y	[mm] 2.03	包絡面積: S	[kN・mm] 1232
最大耐力: P_{max}	[kN] 71.64	$2/3P_{max}$	[mm] 2.96
最大耐力時変位: P_{max}	[mm] 12.20	$0.1P_{max}$	[kN] 7.16
終局耐力: P_u	[kN] 67.19	$0.1P_{max}$	[mm] 0.21
終局変位: u	[mm] 20.09	$0.4P_{max}$	[kN] 28.66
初期剛性: K	[kN/cm] 192.0	$0.4P_{max}$	[mm] 1.28
降伏点変位: v	[mm] 3.51	$0.9P_{max}$	[kN] 64.48
塑性率: μ	5.72	$0.9P_{max}$	[mm] 5.98

終局時の損傷状況を以下に示す。



写真 2-1

HP12-KT034-2

試験終了後全体

Pmax : 71.64 kN



写真 2-2

HP12-KT034-2

解体後

固定用ボルトの破断



写真 2-3

HP12-KT034-2

解体後

ドリフトピンの変形



写真 2-4

HP12-KT034-2

解体後

固定用ボルトの破断

ドリフトピンの変形

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。

試験実施日 2012年7月17日

試験体名 HP12-KT034-3

接合金物名称 HDC -L

気温[] 31.0 湿度[%] 33

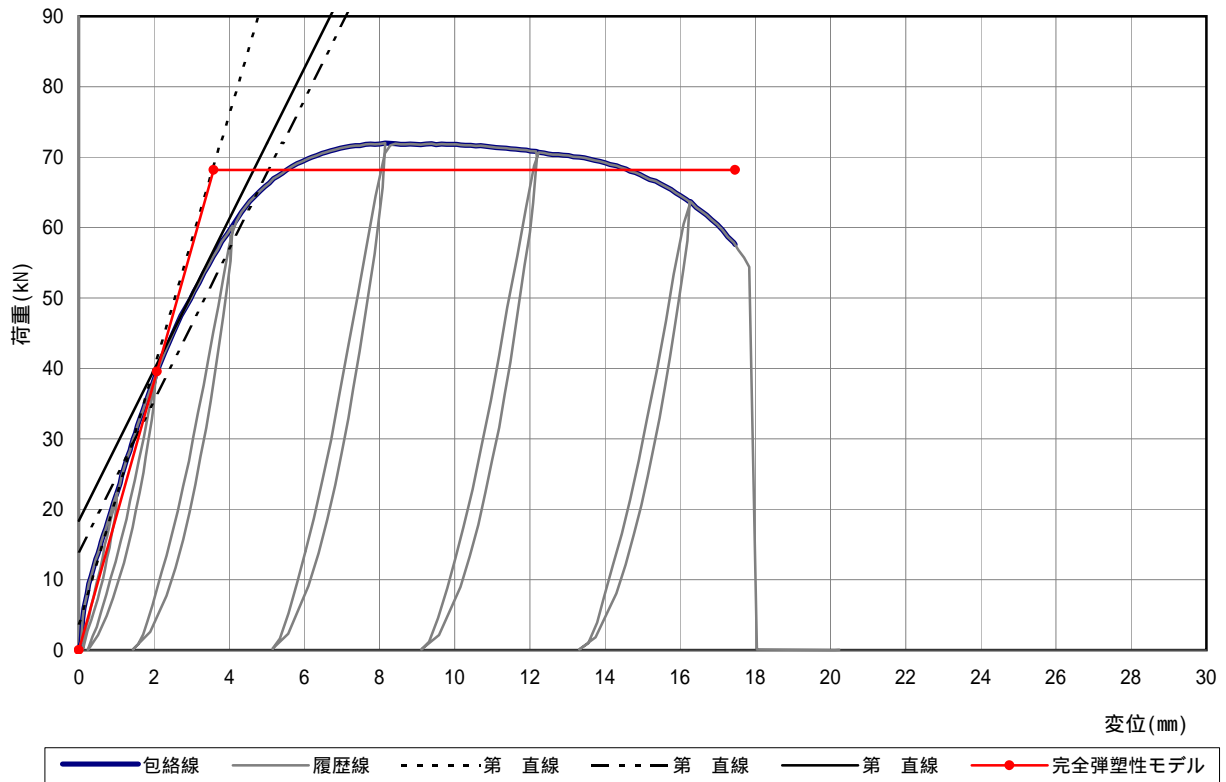


図7.3 荷重変位関係HP12-KT034-3

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]	4.45	7.50	10.08	13.59	18.66	22.17	27.47	30.70	35.51	38.33	44.94	50.19	55.13	59.53
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]	66.05	69.53	71.31	71.87	71.80	71.80	70.46	67.32	57.25	-	-	-	-	-

表7.3-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 39.54	構造特性係数: D_s	0.34
降伏変位: y	[mm] 2.08	包絡面積: S	[kN・mm] 1068
最大耐力: P_{max}	[kN] 71.99	$2/3P_{max}$	[mm] 2.77
最大耐力時変位: P_{max}	[mm] 8.15	$0.1P_{max}$	[kN] 7.20
終局耐力: P_u	[kN] 68.16	$0.1P_{max}$	[mm] 0.19
終局変位: u	[mm] 17.46	$0.4P_{max}$	[kN] 28.80
初期剛性: K	[kN/cm] 190.1	$0.4P_{max}$	[mm] 1.38
降伏点変位: v	[mm] 3.59	$0.9P_{max}$	[kN] 64.79
塑性率: μ	4.86	$0.9P_{max}$	[mm] 4.74

終局時の損傷状況を以下に示す。



写真 3-1

HP12-KT034-3

試験終了後全体

Pmax : 71.99 kN



写真 3-2

HP12-KT034-3

解体後

固定用ボルトの破断



写真 3-3

HP12-KT034-3

解体後

ドリフトピンの変形



写真 3-4

HP12-KT034-3

解体後

固定用ボルトの破断

ドリフトピンの変形

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。

試験実施日 2012年7月17日

試験体名 HP12-KT034-4

接合金物名称 HDC -L

気温[] 31.1 湿度[%] 33

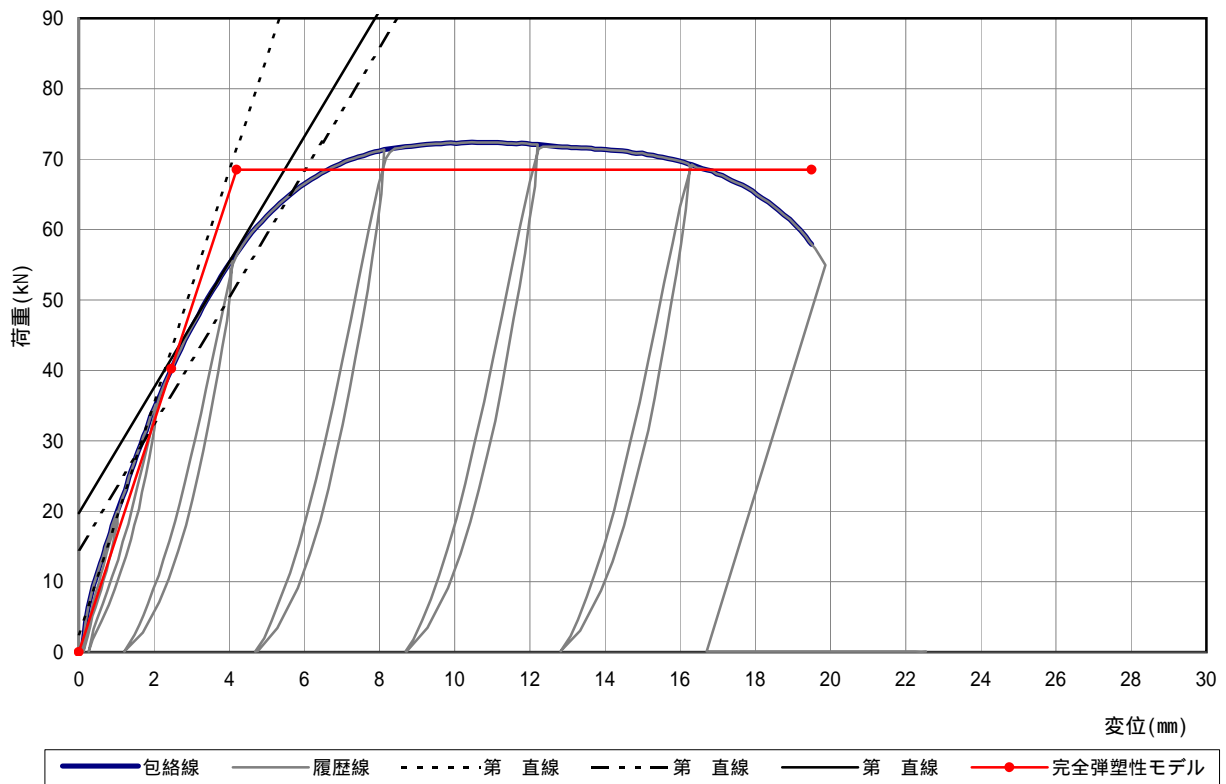


図7.4 荷重変位関係HP12-KT034-4

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]	0.92	4.82	7.55	11.32	16.31	19.66	24.11	27.31	31.60	34.56	40.69	46.07	50.90	55.14
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]	61.91	66.50	69.44	71.17	71.92	72.27	71.93	70.83	66.65	-	-	-	-	-

表7.4-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 40.22	構造特性係数: D_s	0.35
降伏変位: y	[mm] 2.46	包絡面積: S	[kN・mm] 1192
最大耐力: P_{max}	[kN] 72.40	$2/3P_{max}$	[mm] 3.22
最大耐力時変位: P_{max}	[mm] 10.46	$0.1P_{max}$	[kN] 7.24
終局耐力: P_u	[kN] 68.52	$0.1P_{max}$	[mm] 0.29
終局変位: u	[mm] 19.50	$0.4P_{max}$	[kN] 28.96
初期剛性: K	[kN/cm] 163.5	$0.4P_{max}$	[mm] 1.61
降伏点変位: v	[mm] 4.20	$0.9P_{max}$	[kN] 65.16
塑性率: μ	4.64	$0.9P_{max}$	[mm] 5.67

終局時の損傷状況を以下に示す。



写真 4-1

HP12-KT034-4

試験終了後全体

Pmax : 72.4 kN



写真 4-2

HP12-KT034-4

解体後

固定用ボルトの破断



写真 4-3

HP12-KT034-4

解体後

ドリフトピンの変形



写真 4-4

HP12-KT034-4

解体後

固定用ボルトの破断

ドリフトピンの変形

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。

試験実施日 2012年7月17日

試験体名 HP12-KT034-5

接合金物名称 HDC -L

気温[] 31.2 湿度[%] 33

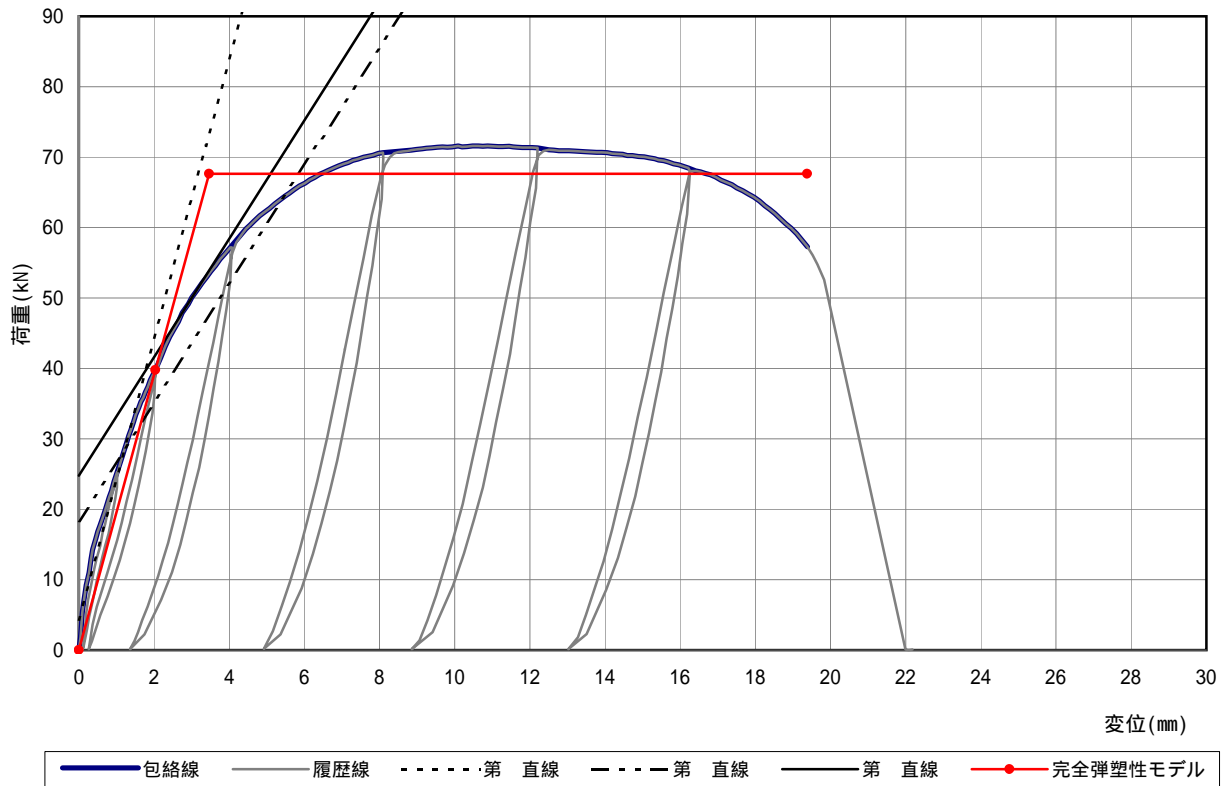


図7.5 荷重変位関係HP12-KT034-5

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]	5.74	9.23	12.14	16.84	21.54	24.99	29.94	33.09	36.96	39.41	45.25	50.00	53.70	57.02
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]	62.42	66.27	68.96	70.57	71.11	71.53	71.03	70.06	65.64	-	-	-	-	-

表7.5-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 39.78	構造特性係数: D_s	0.31
降伏変位: y	[mm] 2.04	包絡面積: S	[kN・mm] 1194
最大耐力: P_{max}	[kN] 71.61	$2/3P_{max}$	[mm] 2.74
最大耐力時変位: P_{max}	[mm] 10.09	$0.1P_{max}$	[kN] 7.16
終局耐力: P_u	[kN] 67.63	$0.1P_{max}$	[mm] 0.14
終局変位: u	[mm] 19.38	$0.4P_{max}$	[kN] 28.64
初期剛性: K	[kN/cm] 195.0	$0.4P_{max}$	[mm] 1.22
降伏点変位: v	[mm] 3.47	$0.9P_{max}$	[kN] 64.45
塑性率: μ	5.58	$0.9P_{max}$	[mm] 5.48

終局時の損傷状況を以下に示す。



写真 5-1

HP12-KT034-5

試験終了後全体

Pmax : 71.61 kN



写真 5-2

HP12-KT034-5

解体後

固定用ボルトの破断



写真 5-3

HP12-KT034-5

解体後

ドリフトピンの変形



写真 5-4

HP12-KT034-5

解体後

固定用ボルトの破断

ドリフトピンの変形

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。

試験実施日 2012年7月17日

試験体名 HP12-KT034-6

接合金物名称 HDC -L

気温[] 30.9 湿度[%] 33

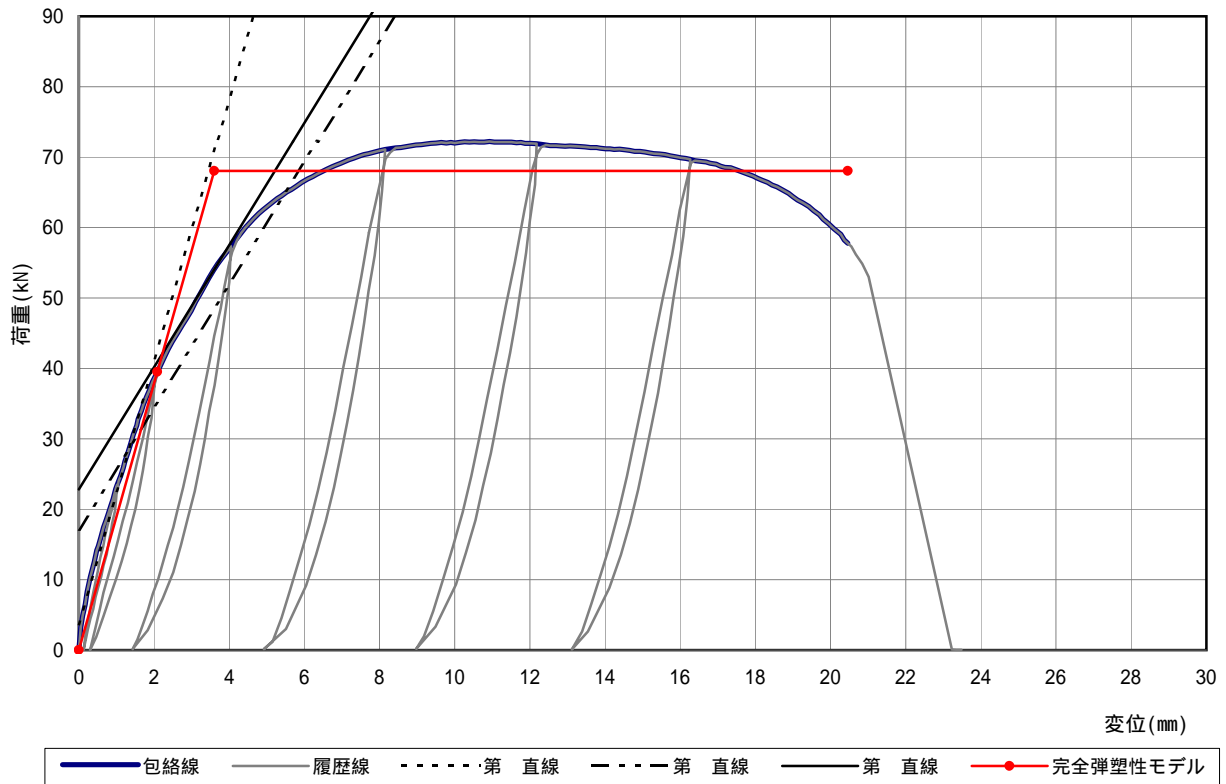


図7.6 荷重変位関係HP12-KT034-6

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]	4.90	7.60	10.16	14.47	19.69	23.18	27.99	31.33	35.92	38.50	43.91	48.31	53.15	57.03
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]	62.96	66.62	69.21	70.93	71.72	71.99	71.68	70.76	68.17	60.29	-	-	-	-

表7.6-2 構造特性値

項目	値	項目	値
降伏耐力: P_y	[kN] 39.48	構造特性係数: D_s	0.31
降伏変位: y	[mm] 2.09	包絡面積: S	[kN・mm] 1270
最大耐力: P_{max}	[kN] 72.21	$2/3P_{max}$	[mm] 2.98
最大耐力時変位: P_{max}	[mm] 10.93	$0.1P_{max}$	[kN] 7.22
終局耐力: P_u	[kN] 68.06	$0.1P_{max}$	[mm] 0.19
終局変位: u	[mm] 20.46	$0.4P_{max}$	[kN] 28.88
初期剛性: K	[kN/cm] 188.9	$0.4P_{max}$	[mm] 1.35
降伏点変位: v	[mm] 3.60	$0.9P_{max}$	[kN] 64.99
塑性率: μ	5.68	$0.9P_{max}$	[mm] 5.51

終局時の損傷状況を以下に示す。



写真 6-1

HP12-KT034-6

試験終了後全体

Pmax : 72.21 kN



写真 6-2

HP12-KT034-6

解体後

固定用ボルトの破断



写真 6-3

HP12-KT034-6

解体後

ドリフトピンの変形

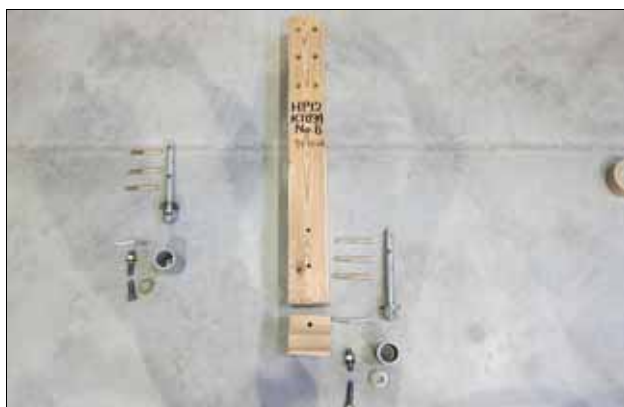


写真 6-4

HP12-KT034-6

解体後

固定用ボルトの破断

ドリフトピンの変形

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。

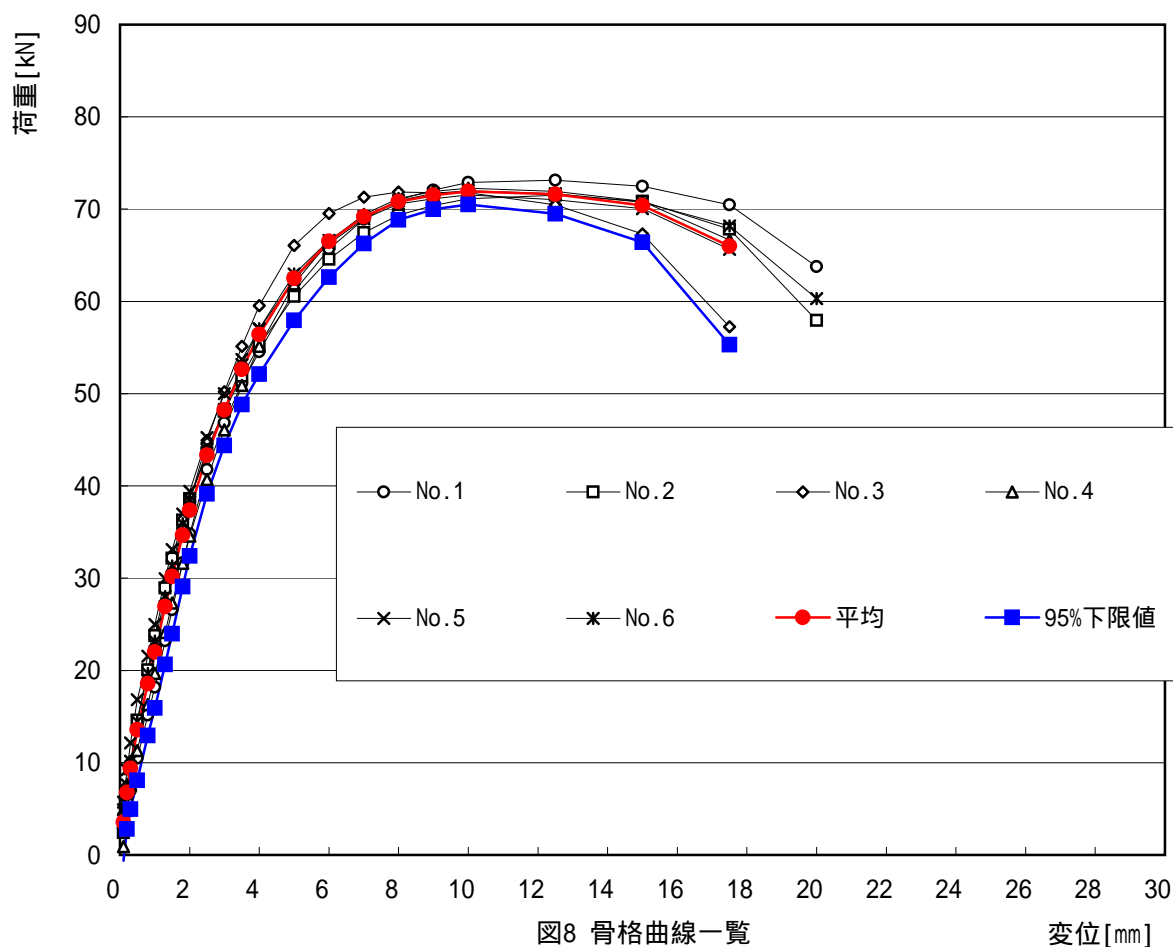


図8 骨格曲線一覧

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	2.88	2.43	4.45	0.92	5.74	4.90	3.55	1.79	-0.63
0.2	4.96	6.58	7.50	4.82	9.23	7.60	6.78	1.70	2.80
0.3	6.98	9.34	10.08	7.55	12.14	10.16	9.37	1.89	4.95
0.5	10.48	14.61	13.59	11.32	16.84	14.47	13.55	2.33	8.10
0.8	15.17	20.06	18.66	16.31	21.54	19.69	18.57	2.41	12.94
1.0	18.17	23.78	22.17	19.66	24.99	23.18	21.99	2.60	15.91
1.3	23.21	28.95	27.47	24.11	29.94	27.99	26.94	2.70	20.63
1.5	26.58	32.18	30.70	27.31	33.09	31.33	30.19	2.66	23.97
1.8	31.67	36.30	35.51	31.60	36.96	35.92	34.65	2.39	29.06
2.0	34.79	38.61	38.33	34.56	39.41	38.50	37.36	2.12	32.40
2.5	41.76	43.58	44.94	40.69	45.25	43.91	43.35	1.80	39.14
3.0	46.85	48.07	50.19	46.07	50.00	48.31	48.24	1.65	44.38
3.5	51.10	51.92	55.13	50.90	53.70	53.15	52.64	1.64	48.80
4.0	54.54	55.24	59.53	55.14	57.02	57.03	56.41	1.84	52.11
5.0	61.10	60.55	66.05	61.91	62.42	62.96	62.49	1.95	57.93
6.0	65.67	64.57	69.53	66.50	66.27	66.62	66.52	1.66	62.64
7.0	68.89	67.44	71.31	69.44	68.96	69.21	69.20	1.25	66.28
8.0	71.02	69.35	71.87	71.17	70.57	70.93	70.81	0.84	68.84
9.0	72.07	70.39	71.80	71.92	71.11	71.72	71.49	0.64	69.99
10.0	72.88	71.12	71.80	72.27	71.53	71.99	71.93	0.61	70.50
12.5	73.14	71.49	70.46	71.93	71.03	71.68	71.62	0.91	69.49
15.0	72.49	70.85	67.32	70.83	70.06	70.76	70.38	1.70	66.40
17.5	70.45	67.84	57.25	66.65	65.64	68.17	66.00	4.58	55.30
20.0	63.78	57.92	-	-	-	60.29	-	-	-
22.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-