



# 成 績 書

試 供 品 : スギ梁-桁接合材

使用試験機 : 東京衡機製造所 実大材用強度試験機

WU-1000 TK21型

試験方法 : 引張り耐力試験

## 試験結果

### ・羽子板ボルト1本接合試験体

試験体数 3本

荷重速度 15kN/分

最大荷重 26.69 kN (2722 kgf)

(範囲 22.77~34.43 kN)

### ・羽子板ボルト2本接合試験体

試験体数 3本

荷重速度 15kN/分

最大荷重 41.34 kN (4216 kgf)

(範囲 36.11~45.69 kN)

### ・角ナット接合試験体

試験体数 3本

荷重速度 15kN/分

最大荷重 41.69 kN (4251 kgf)

(範囲 40.52~43.67 kN)

# 引張試験報告書

平成15年1月25日作成

試験場所 福井県総合グリーンセンター 福井県坂井郡丸岡町楽間15 Tel. 0776-67-0002  
 日時 平成15年1月24日 準備 9:30～ 試験 11:00～12:00 13:00～16:00(引張試験9回)  
 試験検査依頼者 福井県木の家協同組合 理事長 堀川 智  
 試験機担当者 木材開発研究グループ 総括研究員 土田 博澄  
 報告者 福井県木の家協同組合員 おだ住建 織田 清  
 試験協力者 織田 清・江端 浩光

試験機	実大材用強度試験機		
試験別	圧縮試験	引張試験	曲げ試験
最大荷重	100 ton	30 ton	50 ton

試験目的 角ナット・羽子板の引張試験が目的で、桁材の切り込み・梁材の蟻付けを無くして桁材の破断で最大値が出るのを避けた。

梁材番号	樹種	断面	材質	含水率	
梁材 1	杉	120×140	芯持ち	18%	A-1・B-1・C-1 同一材使用
梁材 2	杉	120×140	芯持ち	18%	A-2・B-2・C-2 同一材使用
梁材 3	米松	120×140	芯去り	24%	A-3・B-3・C-3 同一材使用
桁材	杉	140×170	芯持ち		梁1・梁2・梁3の試験箇所は場所を替えて試験した。 例 A-1は角ナット・梁材1を使用

金物種類別 金物は角ナット以外全てZ印を使用

A	角ナット	20×20×100	1個	285 <sup>㏄</sup> ボルト	12 <sup>㏄</sup> φ	1本	座金1枚	梁材端より130 <sup>㏄</sup> の所を中心に21 <sup>㏄</sup> の角穴
B	両面羽子板	首下180mm	2枚	150 <sup>㏄</sup> ボルト	12 <sup>㏄</sup> φ	1本	座金2枚	梁材端より130 <sup>㏄</sup> の所を中心に15 <sup>㏄</sup> の丸穴
C	片面羽子板	首下180mm	1枚	150 <sup>㏄</sup> ボルト	12 <sup>㏄</sup> φ	1本	座金2枚	梁材端より130 <sup>㏄</sup> の所を中心に15 <sup>㏄</sup> の丸穴

角ナット	最大値 KN	変位 mm	試験速度 sec/%	参考 KN=101.9716kg
A-1	40.88	59.3	8.00	注 変位はグラフを試算した。
ボルト頭が首の所で破断して飛ぶ				
A-2	43.67	58.6	8.00	
桁材にボルトがめり込んだが角ナット・ボルトに変化なし シリンダーヘッドが上部につかえた為中止。				
A-3	40.52	58.3	8.00	
桁側の座金に変形して穴が大きくなりボルトが抜ける。				
結果	いずれも角ナット・梁材に変化は見られず 全てボルト・座金に変化有り又桁下側に座金のめり込み大			

両面羽子板	最大値 KN	変位 mm	試験速度 sec/%
B-1	36.11	52.7	8.00
梁材のボルト穴から割裂がおきた。			
B-2	42.23	56.9	8.00
両側の羽子板がボルト穴の所で破断 梁材のボルト穴にズレが見られる。			
B-3	45.69	57.3	8.00
左側の羽子板が破断 両側のボルト穴にズレが見られる。			
結果	材木の割裂・羽子板の破断 全て梁材のボルト穴にズレをおこしている。		

片面羽子板	最大値 KN	変位 mm	試験速度 sec/%
C-1	22.77	55.5	8.00
羽子板の破断 梁材のボルト穴にズレが見られる。			
C-2	22.88	44.4	8.00
羽子板の破断 梁材のボルト穴にズレが見られる。			
C-3	34.43	75	8.00
羽子板の座金に変形して穴が大きくなりナットが抜ける。杉材より小さいが梁材のボルト穴にズレが見られる。			
結果	羽子板の破断か座金の変形で最大値が出たが全て梁材のボルト穴にズレをおこしている。		

報告者感想 当初桁の切り込みをなくした事で梁材の割裂で最大値が決まるとの思いが外れ B-1を除いては、全てボルト・羽子板・座金の破断で最大値が出た。幸いな事に角ナットは、無傷の結果を得た事に安堵した。

A-1 角材  
(71)

# 引張試験結果

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

試験速度 : 8.00 sec/%

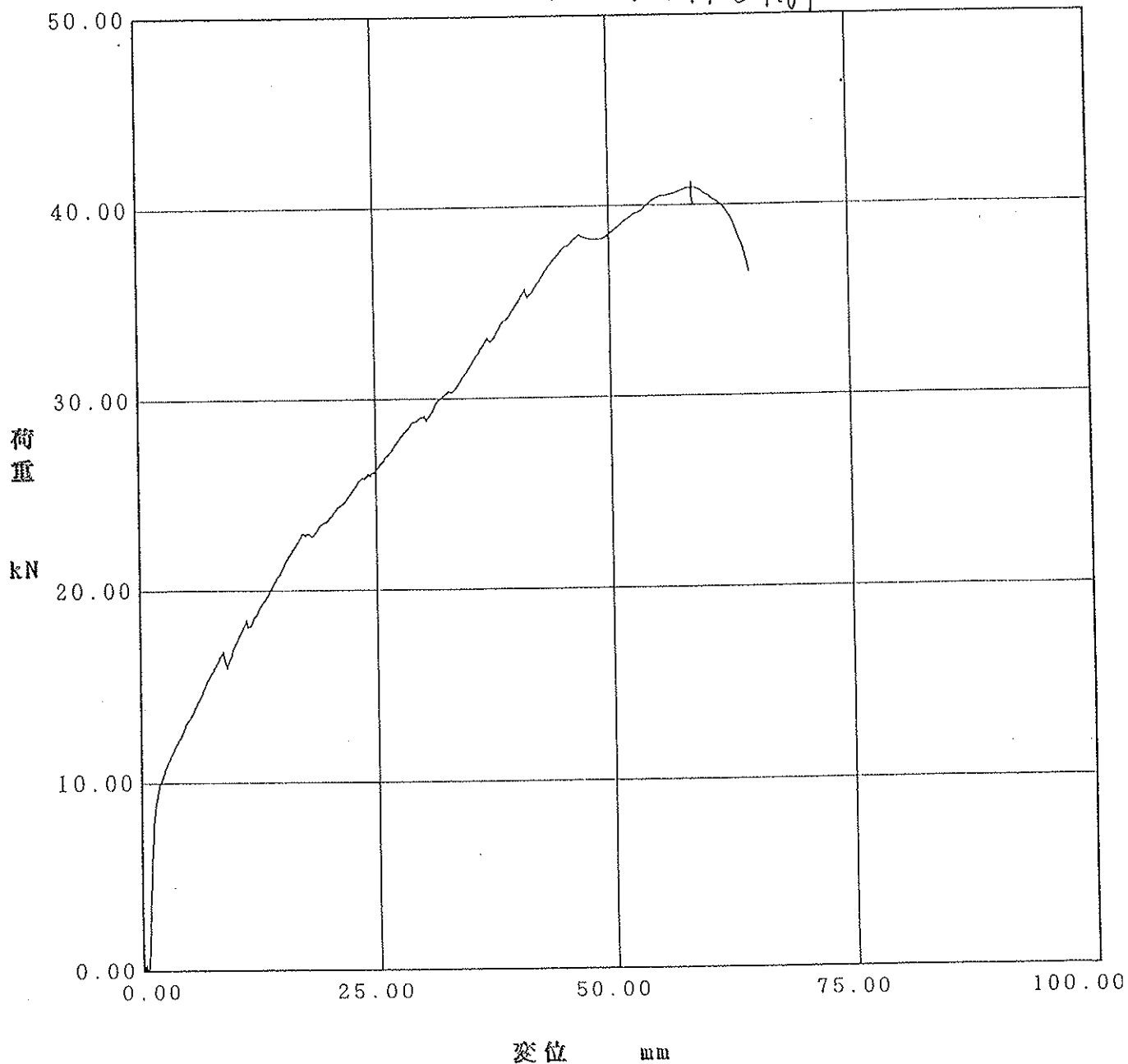
保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm		
			40.88	36.47		
			58.98	64.64		

KN = 101.9716 kgf



A-2 (材)  
角ナット

# 引張試験結果

角ナット-乙

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

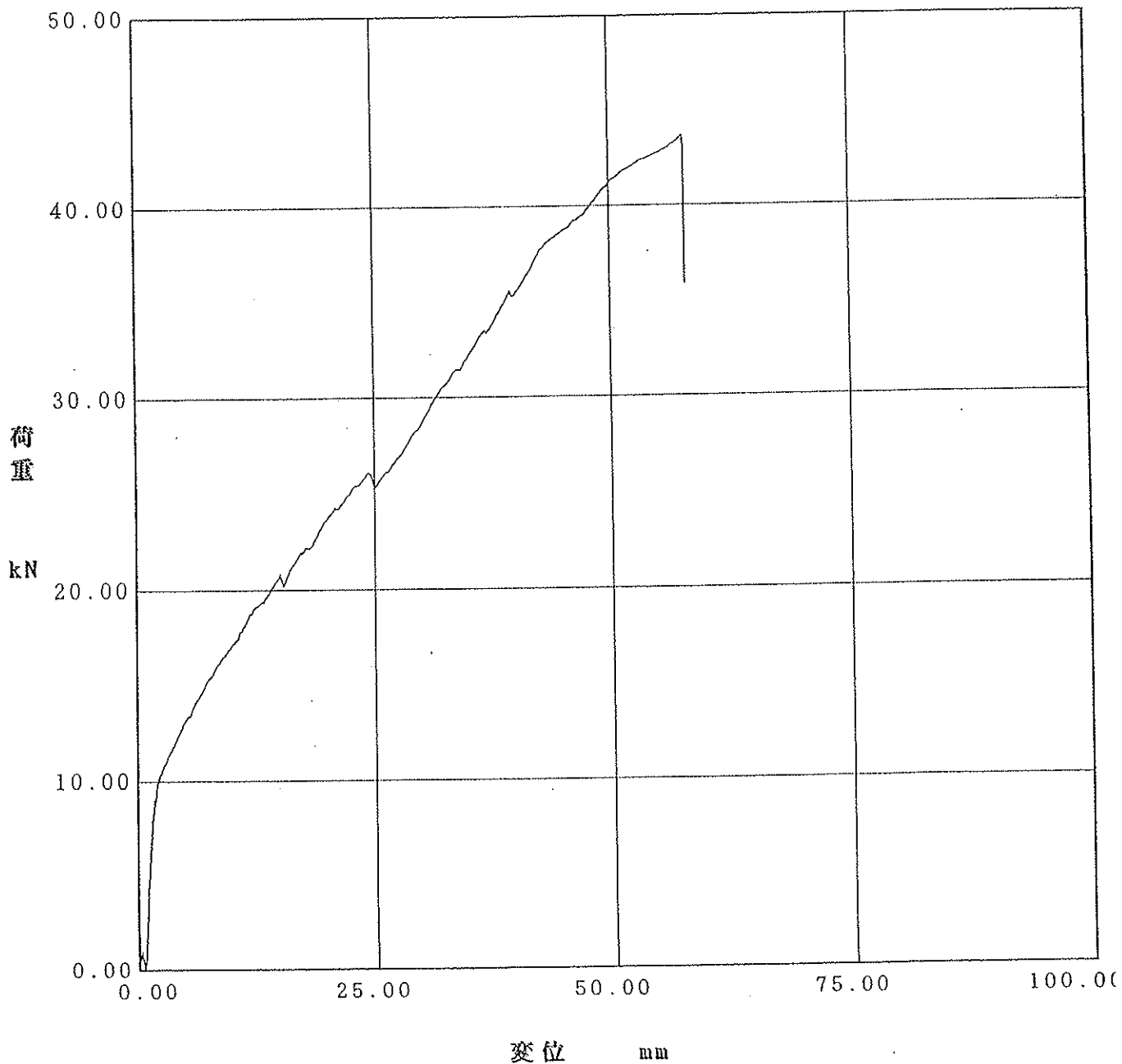
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			43.67	0.00			
			57.82	0.00			



角ナット

A-3  
(※松)

# 引張試験結果

角ナット-3

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

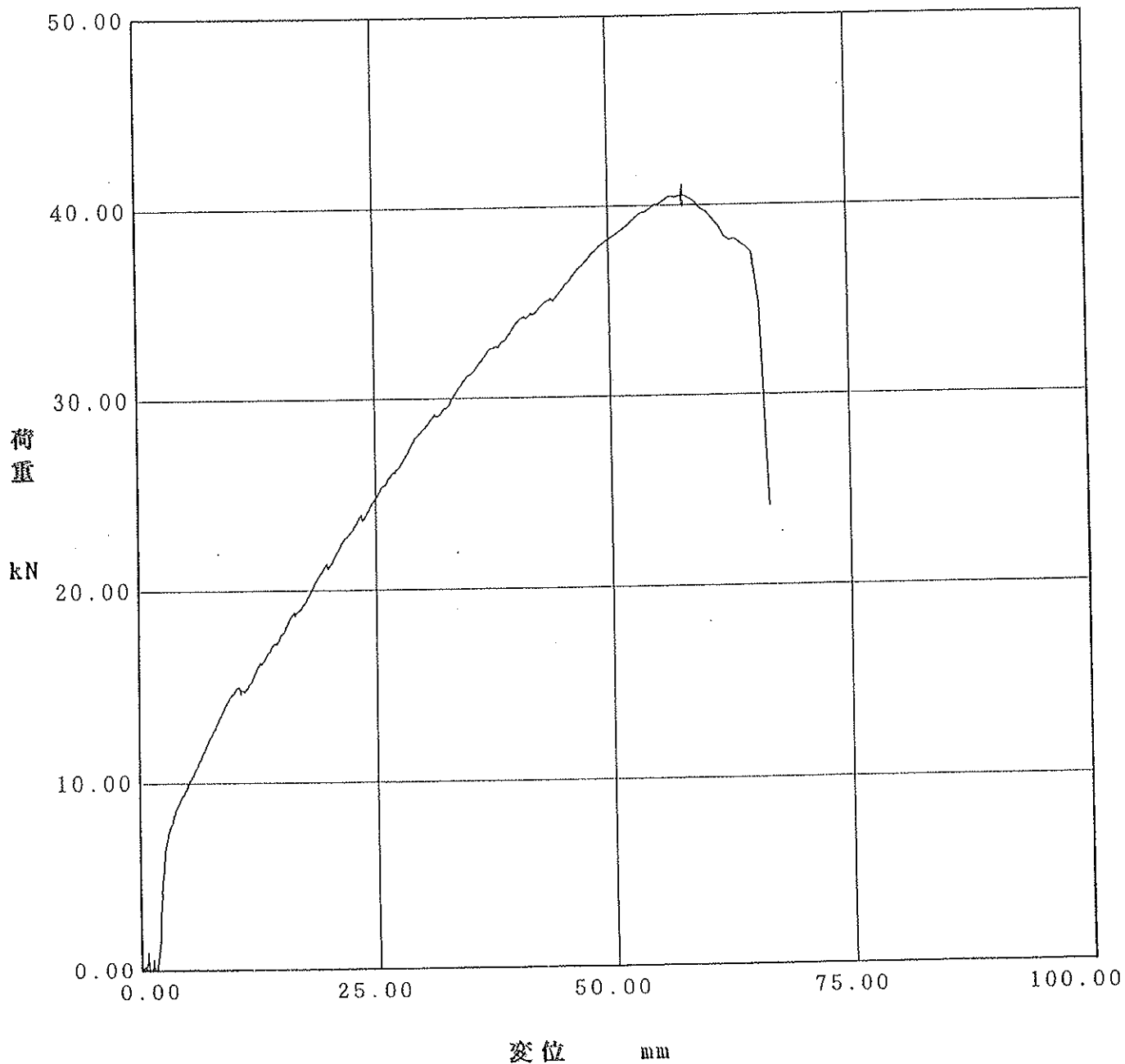
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			40.52	24.14			
			57.86	66.50			



B-1 (杉)  
両羽子板

# 引張試験結果

B1  
羽子板2本

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

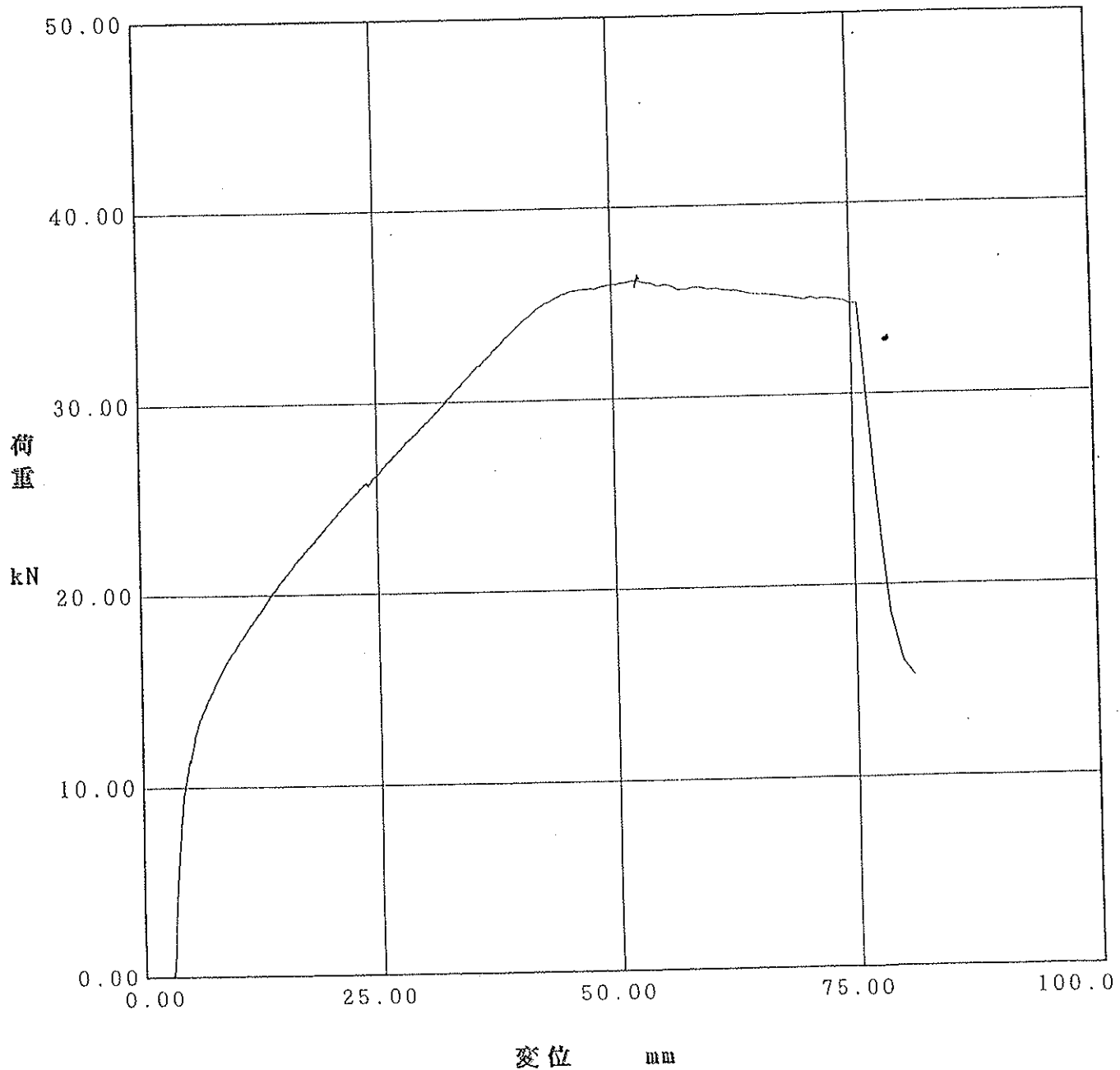
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			36.11	0.00			
			52.74	0.00			



両羽子板 B-2 (材)

# 引張試験結果

羽子板2枚一乙

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

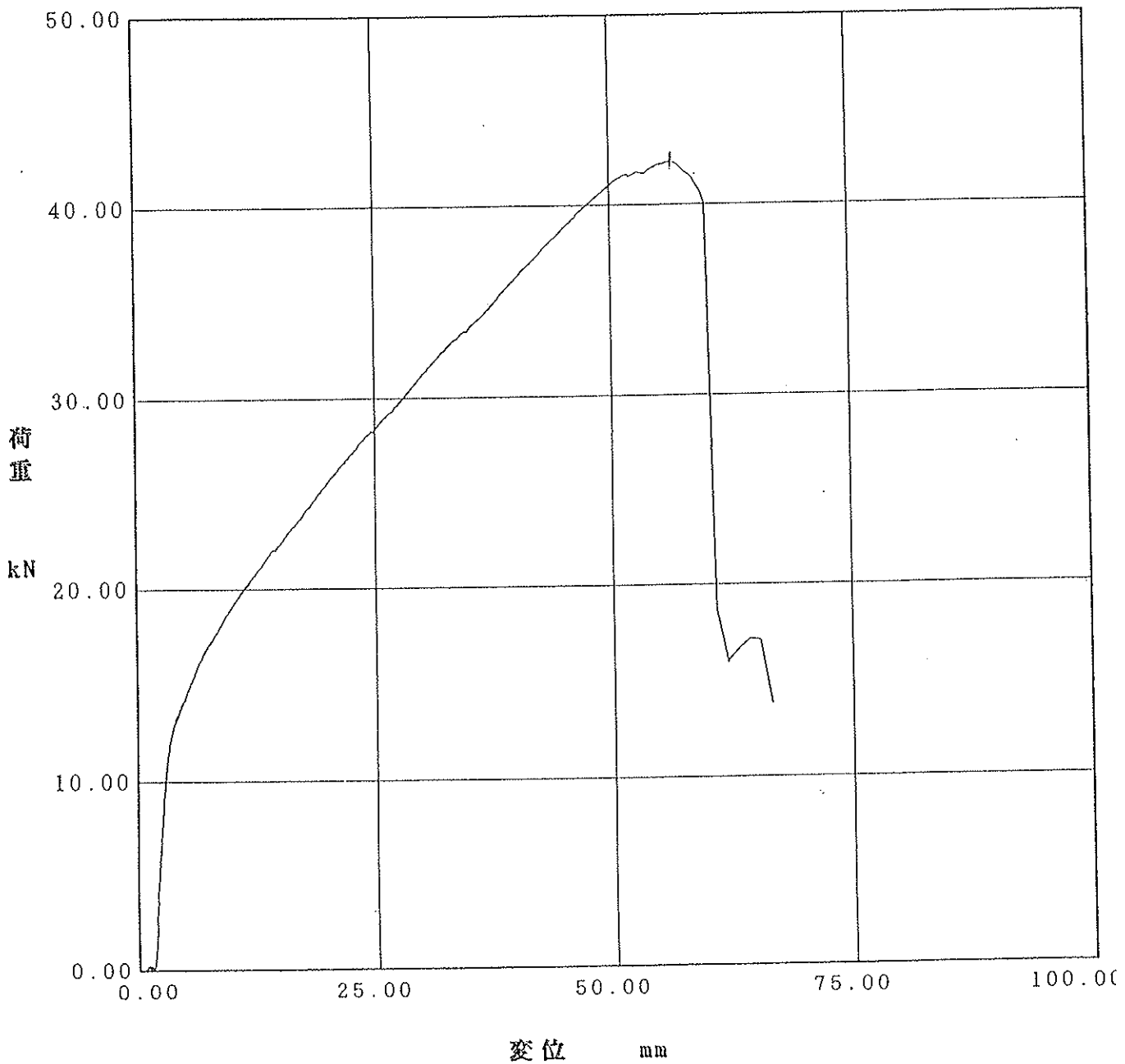
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			42.23	13.76			
			56.26	66.68			





B-3 (※物)  
両羽子板

# 引張試験結果

羽子板2枚一3  
(ハズマツ梁)

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

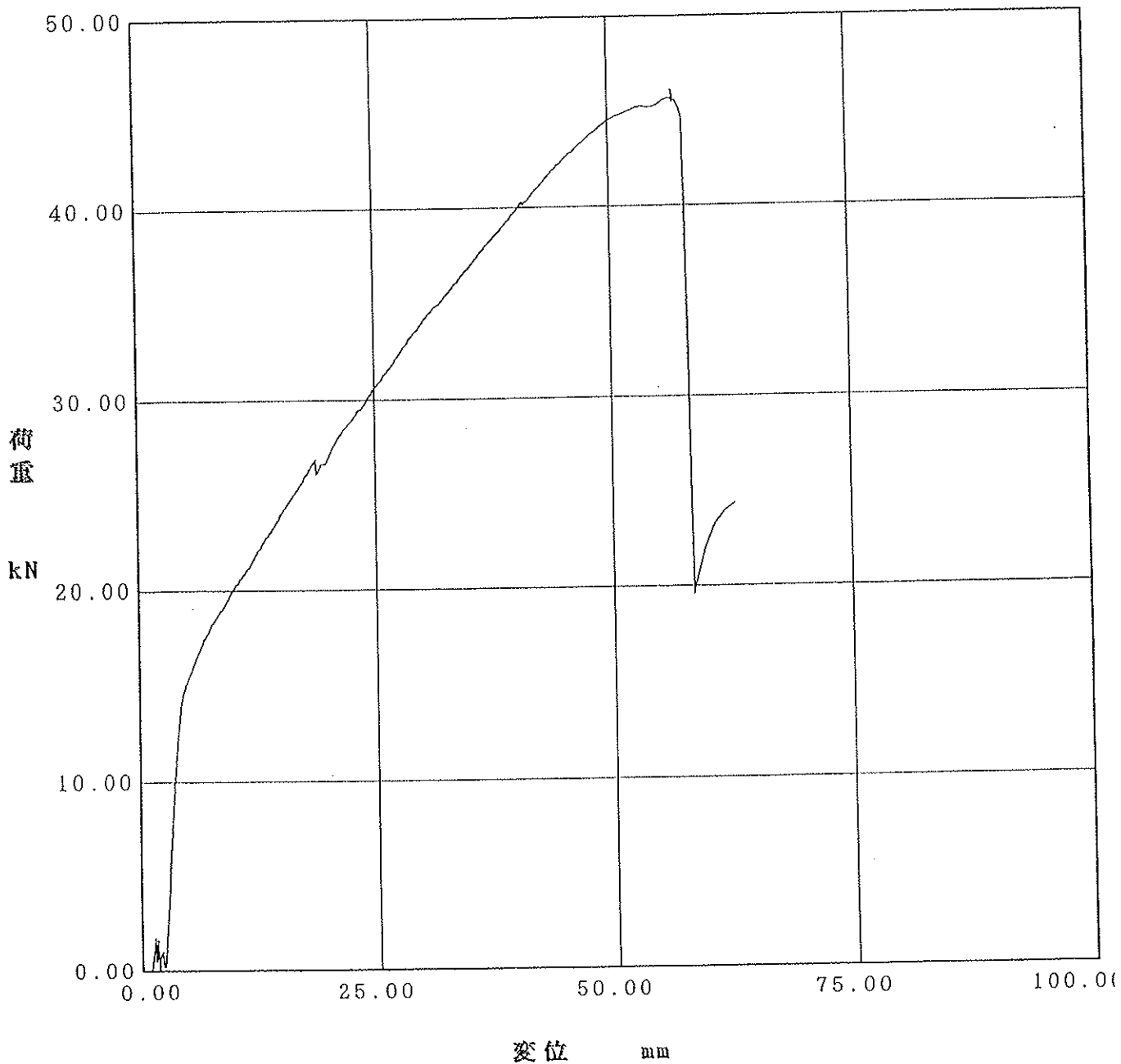
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			45.69	0.00			
			56.50	0.00			



C1 (材)  
片羽手板

# 引張試験結果

C1  
羽板 17

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

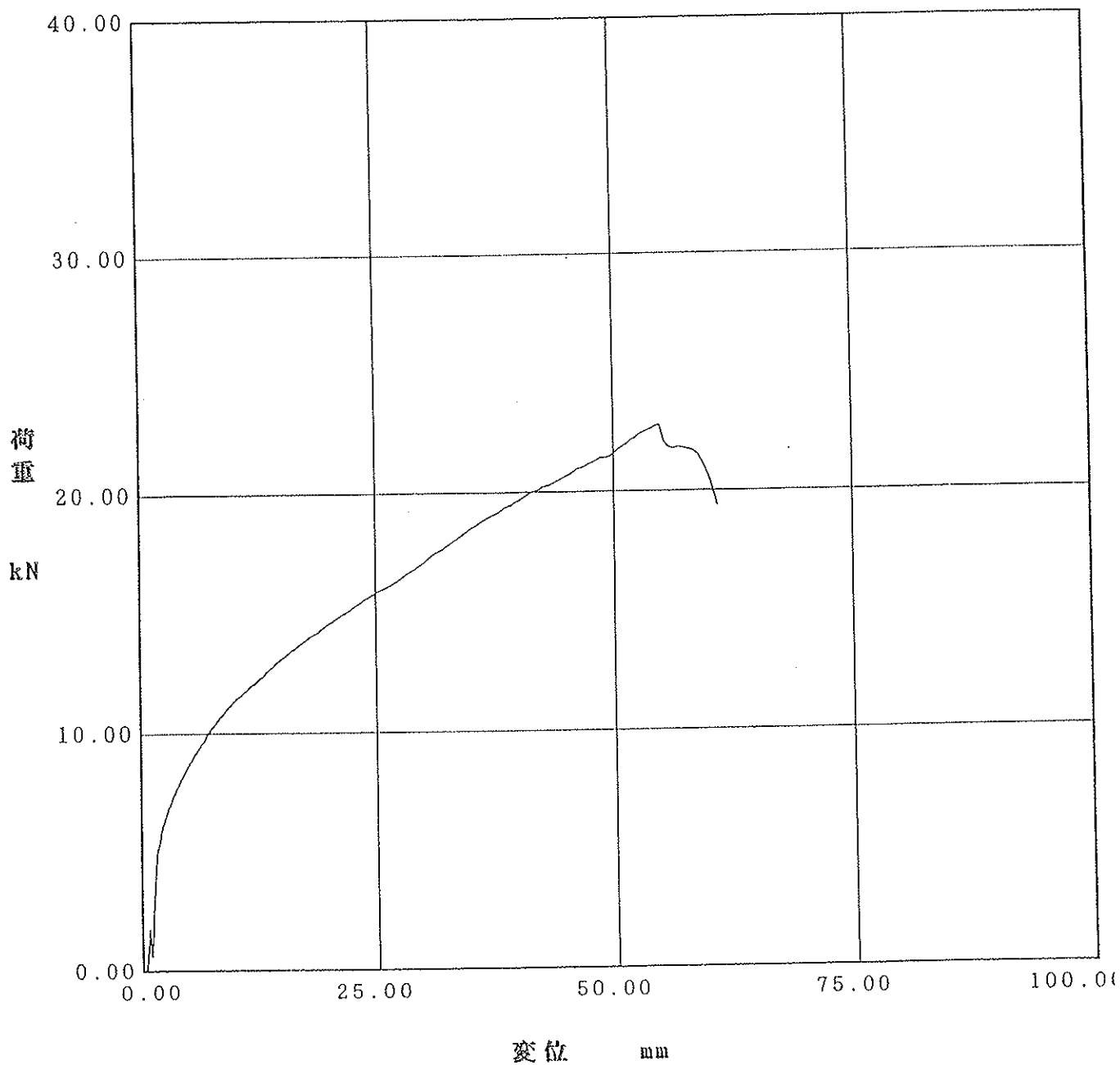
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			22.77	19.40			
			54.96	61.10			



試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

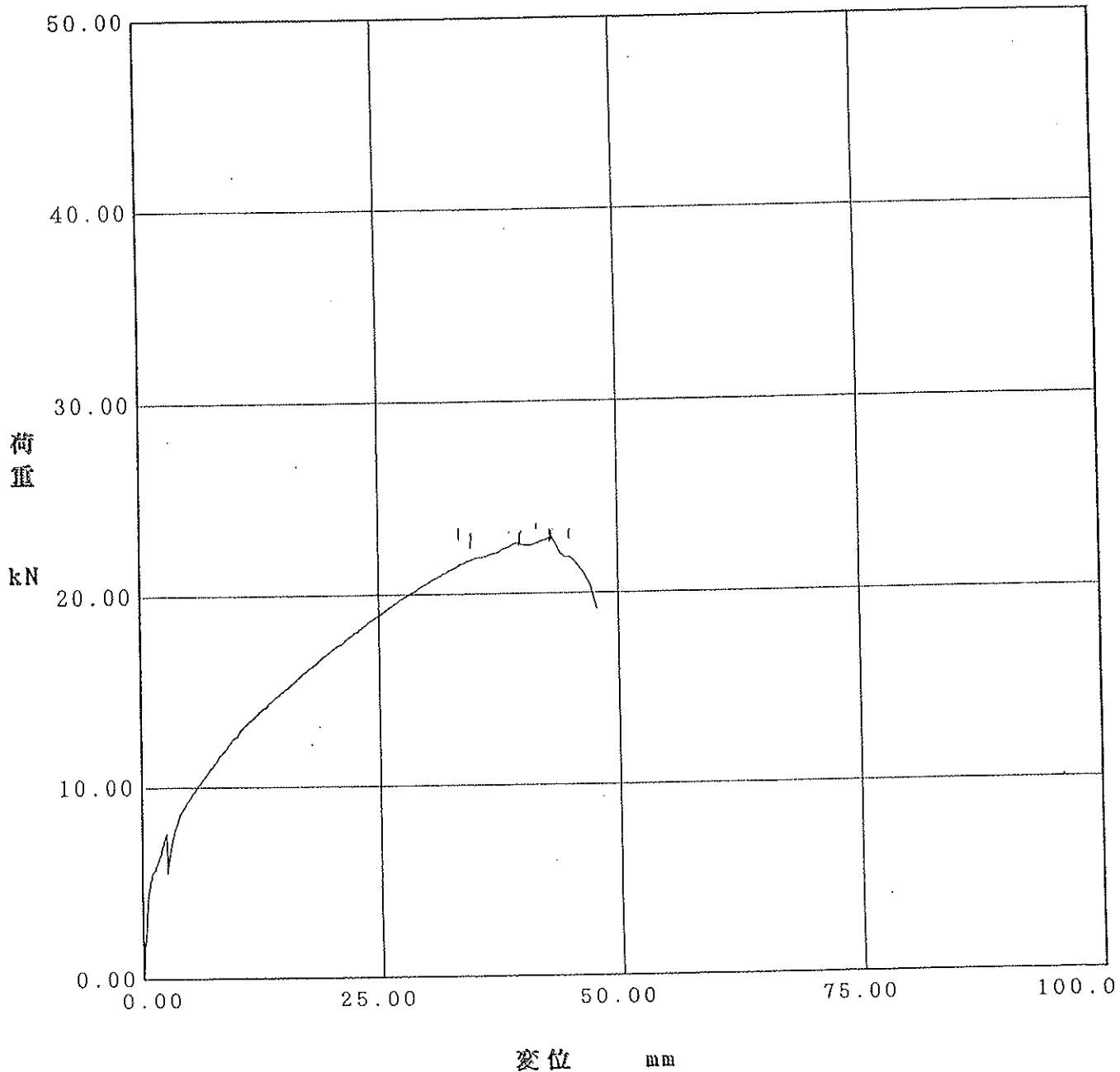
試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値	破壊値			
			kN	kN			
			mm	mm			
			22.88	19.17			
			43.12	47.82			



C-3 (株松)  
片羽子板

# 引張試験結果

羽子板1枚-3  
(ハイバシ)

試験年月日 : 03/01/24

試験片形状 : 平板材 (幅 =120.00 mm 厚さ =140.00 mm)

断面積 : 16800.00 mm<sup>2</sup>

標点間距離 : 2000.0 mm

試験速度 : 8.00 sec/%

保持値 : 200.0 kN

荷重レンジ : 200 kN

変位レンジ : 200 mm

			最大値 kN mm	破壊値 kN mm			
			34.43	26.08			
			74.80	94.20			

