

## 2. 仕様

### 2.1 機械本体

仕様項目		PA20M
最大工作物寸法 (幅×奥行×高さ)	[mm]	1050×800×295
最大工作物質量	[kg]	1500
テーブル寸法	[mm]	780×630
各軸移動量 (X×Y×Z)	[mm]	500×350×300
テーブル早送り速度	[mm/min]	1300
使用ワイヤ電極径	[mm]	0.1~0.3
最大ワイヤ電極走行速度	[m/min]	15
ワイヤ張力	[N]	0.5~2.5
テーブル加工装置		標準装備
軸移動量 (U×V)	[mm]	±21×±21
最大テーブル角度	[°]	10 (板厚100mmにおいて)
軸位置検出方法	(X, Y, U, V)	リニアスケール
外形寸法 (幅×奥行×高さ)	[mm]	2210×2873×2150
質量	[kg]	3500

### 加工液供給装置

仕様項目		PA20M
加工液タンク容量	[L]	750
ろ過流量	[L/min]	60
ろ過精度	[μm]	3
フィルタエレメント		紙フィルタ (2個)
純水器 (イオン交換樹脂)	[L]	20
加工液比抵抗制御	[Ωcm]	(0.5~30) × 10 <sup>4</sup>
外形寸法 (幅×奥行×高さ)	[mm]	880×2070×1565
質量 (乾燥時)	[kg]	400

### 2.2 電源部・制御装置部仕様 (各機種共通)

#### 2.2.1 電源部

仕様項目		PA20M
型名		WPA
電源回路		トランジスタパルス回路 (安定回路、AVR内蔵)
極間最大加工電流		50 [A]
電源モードP/S		7種類
加工電圧切換		16種類
加工セッティング (HS, HP, MP)		15種類
加工セッティング (LA, LB, LC)		3種類
休止時間 (LA, LB, LC)		16種類
安定回路A		8種類
安定回路B		16種類
安定回路C		3種類
安定回路E		5種類
FM (LA, LC)		2種類
PM制御		ワイヤ: φ0.2、0.25mm ワイヤ種類: 黄銅 工作物材質: 鉄系
*1stカット条件のみに適用します。 *ワイヤエコモードとの併用はできません。		
外形寸法 (幅×奥行×高さ)	[mm]	550×600×1650
重量	[kg]	240

## 2. 2. 2 制御装置部 (W21PA-2)

## ◆制御装置仕様

項 目	仕 様
NCプログラム入力方式	キーボード、内蔵3.5FDD (1.44MB、720KB)、RS232C
ポインティングデバイス	スライドパッド
ディスプレイ	10.4インチカラー液晶
表示文字	漢字、ひらがな、カタカナ、英数文字
制御方式	CNCクローズドループ
制御軸数	最大同時6軸
設定単位	X, Y, Z, U, V...1 $\mu$ m/0.1 $\mu$ m
最小駆動単位	X, Y:0.05 $\mu$ m、U, V:0.1 $\mu$ m
最大指令値 (mm/inch)	$\pm 99999.999$ mm/ $\pm 9999.9999$ inch
位置指令方式	相対/絶対値併用
補間機能	直線、円弧、スパイラル
スケール倍率	0.000001~99.999999 (Gコード)、 0.001~9999.999 (Sコード)
最適送り制御	極間状態により、最適送り速度を自動選定
逆軌跡後退制御	短絡発生時に軌跡を逆に戻る
ワイヤオフセット	$\pm 99999.999$ mm/ $\pm 9999.9999$ inch オフセット番号 1~900 (交点計算方式)
自動セカンドカット	画面对話方式
加工条件登録	1~6999
プログラム番号指令	1~99999999
サブプログラム (ネスティングレベル)	30
手動送り	高速、中速、低速、超低速、インチング (0.0001mm/0.001mm/0.005mm)
手動入力位置決め	画面入力にて位置決めを行う
シーケンス番号	1~99999
図形チェック	グラフィックテーブルスケーリングによる高速チェック
MDI (手動データインプット)	100MB (NCテープ約254000m相当)
画面基本メニュー	4種類
RS232Cインターフェース	コードコントロール方式 (含DC1、DC3) / ラインコントロール方式
保守機能	消耗量管理 (時間表示)
外形寸法 (幅×奥行×高さ) [mm]	546×180×346
重量 [kg]	20

◆制御装置標準機能

年、月、日表示	リファレンスブロック	プログラム番号指定
オーバーラップウィンドウ機能	シングルブロック	漢字表示
文字列置換機能	フィールドホールド	RS232Cインターフェース
加工スタート時刻指定機能	ドライラン	グラフィック (描画モニタ)
関数演算	自動リターン	グラフィック (プログラムチェック)
制御指令	ユーザマクロ	グラフィック (加工形状自動描画)
		グラフィック (サーフェース表示)
コーナR	自動位置決め (穴中心、端面)	オフセット
コーナ面取り	自動原点復帰	座標値読み込み
直線角度指令	加工開始穴復帰	時間読み込み
ジオメトリック機能	メモリー運転 100MB (NCテープ254000m相当)	XY軸独立スケール
浮動小数点機能	プログラム編集	軸回転
30秒短絡停止	座標回転	保守チェック
同時2軸ワイヤ垂直出し	図形回転	テープ諸元自動計算
ワーク傾き補正	軸交換	マイクロジョイント機能
E. S. P. E. R	ミラーイメージ	状態記録
各種タイマー	周長計算	拡張A. W. F機能
マシンロック	バックラッシュ補正	データ変数演算
ブロックデリート	ピッチエラー補正	アラーム表示
3.5FDD (720KB、1.44MB)	ソフトリミット (内外禁止)	加工時間見積
MS-DOSデータI/O	ワイヤ消費量見積	へそ取り
HG制御	自動停電復帰	ワーク座標系 (106個)
位置決め繰り返し	加工状態モニタ	HybridPack

2.3 ワイヤ自動結線装置AT

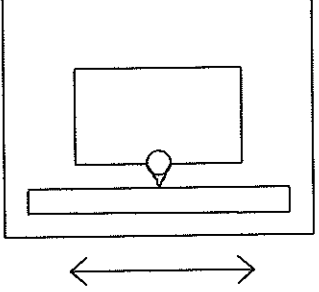
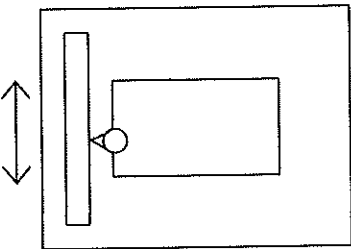
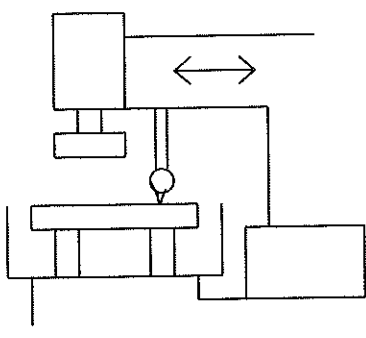
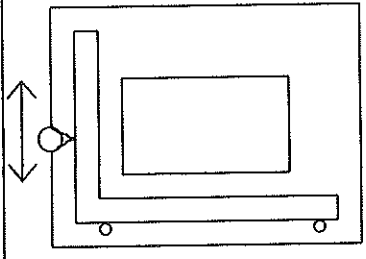
項目	仕様	
機種	PA20M (AT)	
使用ワイヤ径	φ0.1~φ0.3	
使用ワイヤ	当社指定ワイヤ 黄銅ワイヤの場合はノンパラフィンタイプを指定してください。	
使用ワイヤボビン	P-3R, P-5R, P-10 DIN100, DIN125, DIN160	
ワイヤ自動結線可能最大板厚	φ0.1~0.15: 100mm φ0.2~0.3: 300mm (水中結線、断線点挿入時は60mm)	
ワイヤ自動結線可能スタート穴	穴径	φ0.5mm以上 (φ0.3ワイヤの場合はφ1.0mm以上)
	穴の表面粗さ	50μmRmax以内
	センター位置ズレ	±0.1mm以内
細穴挿入機能	標準装備	
水中結線機能	標準装備。但し、スタート穴径φ0.5~4.0mmに適用されます。	
断線点挿入機能	標準装備 (上下加工液ノズルがワークに密着できる場合のみ可能です。)	
標準付属品 (本体実装)	φ0.2ワイヤ用上下ワイヤメント: 各1 ジェットノズル(φ1.5) : 1	
その他	・裏逃げ形状の場合、加工液ノズルがワークに密着できない場合、及び形状等によってはワイヤ電極の挿入性が悪くなる場合があります。 ・スタート穴径がφ1.5mm以下の場合、及び断線点挿入時には小径ジェットノズル (φ1.0mm) 以下が必要です。	

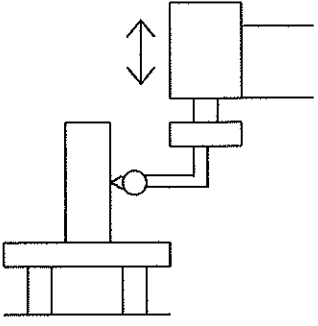
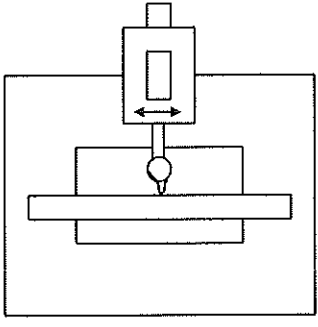
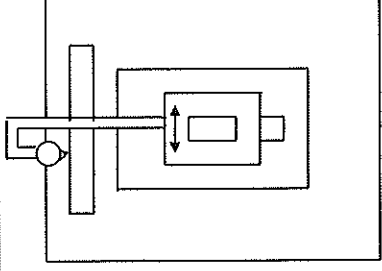
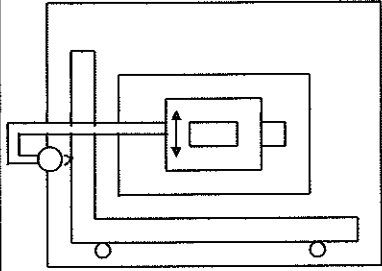
PA20 (M) ワイヤ放電加工機精度検査成績表

55PA2107号機

測定：2021/7/19

単位：mm

No	検査項目		測定方法	測定方法図	許容値	測定値
1	X軸方向及びY軸方向運動の真直度	X軸方向 (X-Y 面内)	コラムを、Y軸方向の動きの中央に置き、直定規をテーブルまたは工作物取付台上に置いて定置した (例えば、ヘッド) にテストインジケータをこれに当てて、直定規を置いたテーブルまたはテストインジケータを定置したヘッドをX軸方向に移動させ、テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.005 /500	0.0009
		Y軸方向 (X-Y 面内)	コラムを、X軸方向の動きの中央に置き、直定規をテーブルまたは工作物取付台上に置いて定置した (例えば、ヘッド) にテストインジケータをこれに当てて、直定規を置いたテーブルまたはテストインジケータを定置したヘッドをY軸方向に移動させ、テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。			
2	コラム運動と工作物取付台上面との平行度	X軸方向	定置した (例えば、ヘッド) にテストインジケータを工作物取付台上面に当てて、コラムを移動させ、全移動距離内におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.010 /500	0.0038
		Y軸方向			0.008 /350	0.0065
3	X軸方向運動とY軸方向運動との直角度		直角定規の一辺をコラムのX軸方向 (又はY軸方向) の運動と平行に置き、定置した (例えば、ヘッド) にテストインジケータを他の一辺に当てて、コラムをY軸方向 (又はX軸方向) に移動させ、全移動距離内におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.005 /350	0.0010

No	検査項目		測定方法	測定方法図	許容値	測定値
4	ヘッ드의 上下運動 と工作物 取付台上 面の直角 度	X軸方向 (Z-X 面 内)	工作物取付台の上面に直角定規または、円筒スコヤを立て、定置した(例えば、ヘッド)にテストインジケータをこれに当てて、ヘッドを上下に移動させ、全移動距離内におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.010 /300	0.0005
		Y軸方向 (Z-Y 面 内)			0.010 /300	0.0005
5	X軸方向運動とU軸 方向運動との平行度		Z軸スライダを動きの中央に固定し、直定規をX軸方向の運動と平行に置いて、ワイヤ電極上部ガイドの支持部に定置したテストインジケータをU軸方向に移動させ、テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.008 /42	0.0008
6	Y軸方向運動とV軸 方向運動との平行度		Z軸スライダを動きの中央に固定し、直定規をY軸方向の運動と平行に置いて、ワイヤ電極上部ガイドの支持部に定置したテストインジケータをV軸方向に移動させ、テストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.008 /42	0.0008
7	U軸方向運動とV軸 方向運動との直角度		Z軸スライダを動きの中央に固定し、直角定規の一辺をU軸方向(又はV軸方向)の運動と平行に置き、定置した(例えば、ヘッド)にテストインジケータを他の一辺に当てて、V軸方向(又はU軸方向)に移動させ、全移動距離内におけるテストインジケータの読みの最大差を測定値とする。		0.008 /42	0.0012

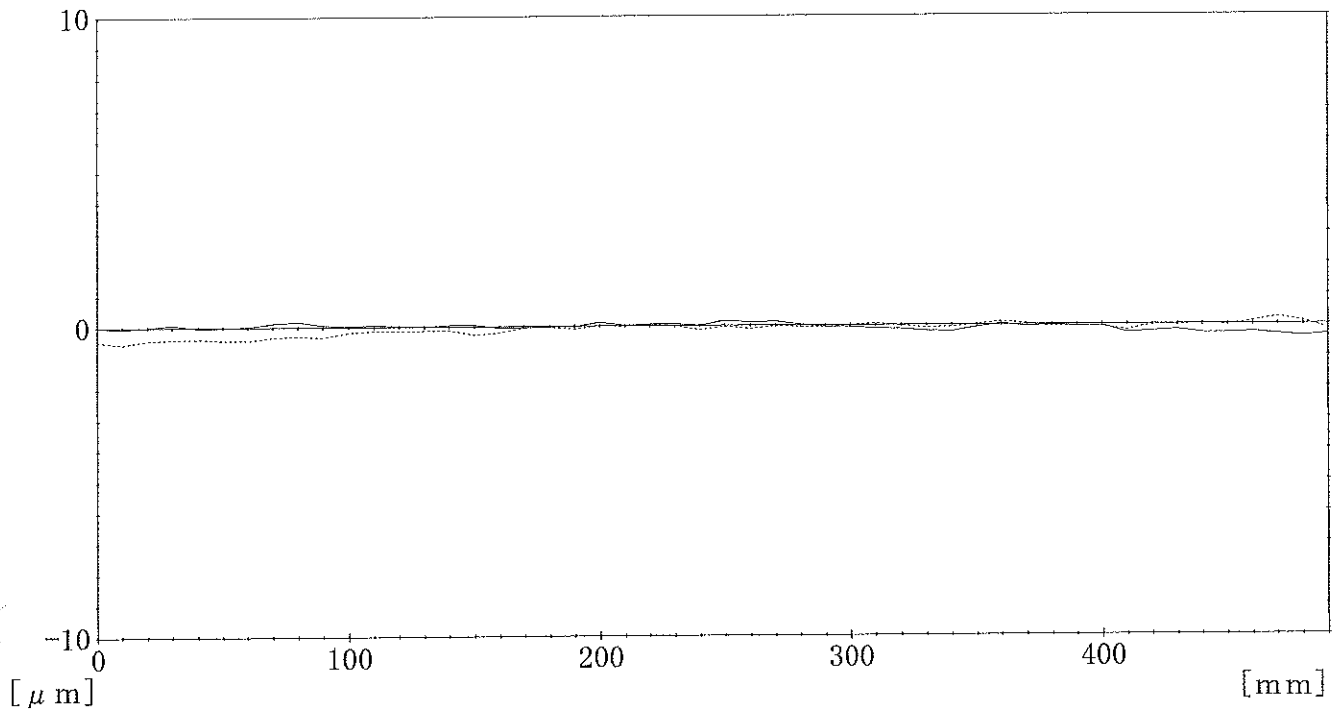
X軸 軸番号：0 新補正後データ

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAM0XXX
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度 23.27 度
X 軸		最大値	0.22400	最小値 -0.54500



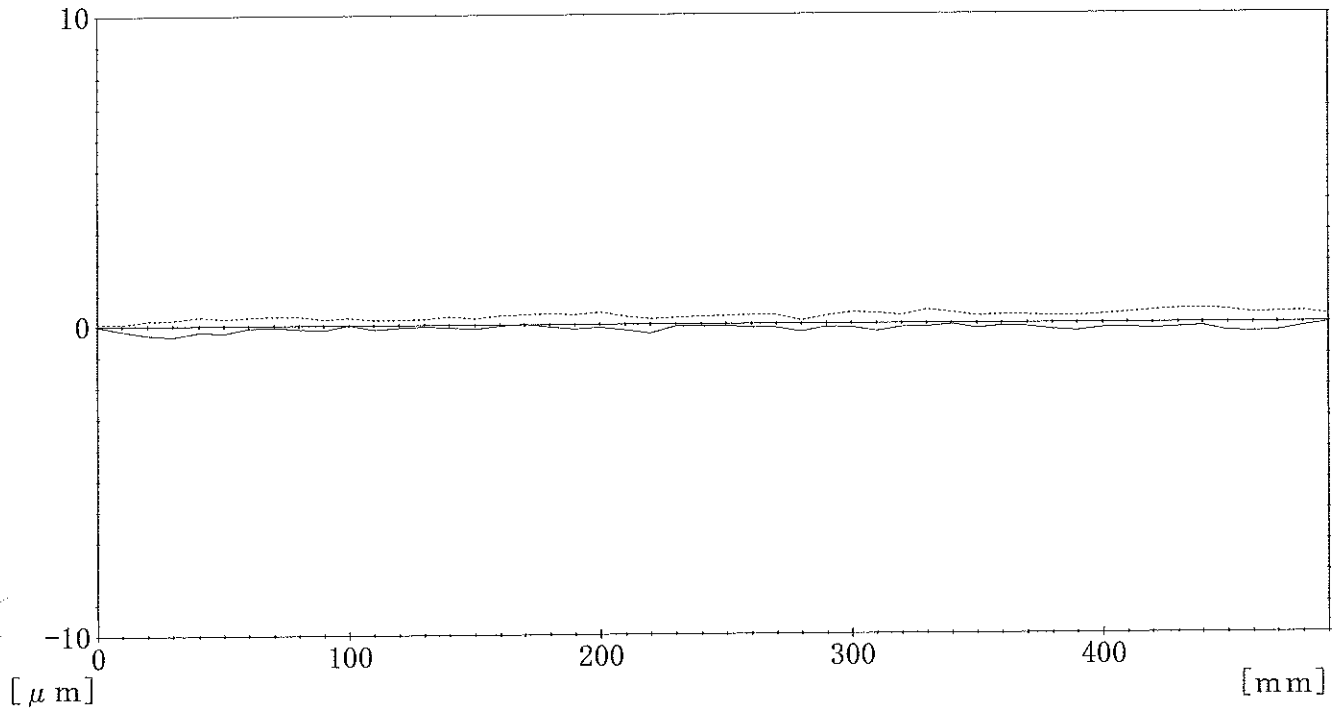
X軸 軸番号：5 新補正後データ

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAM5XXX
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度 23.22 度
X 軸		最大値	0.45900	最小値 -0.35000

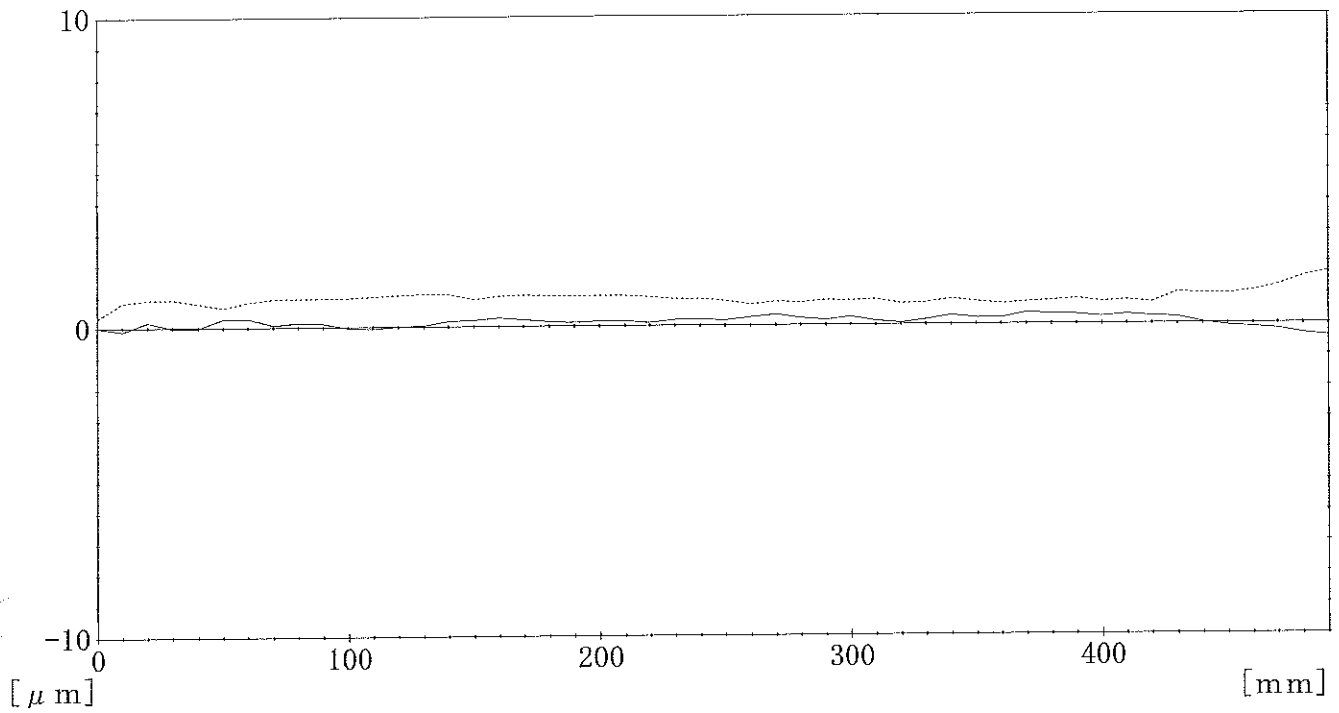


\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAM6XXX
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度 23.51 度
X 軸		最大値	1.69000	最小値 -0.41000





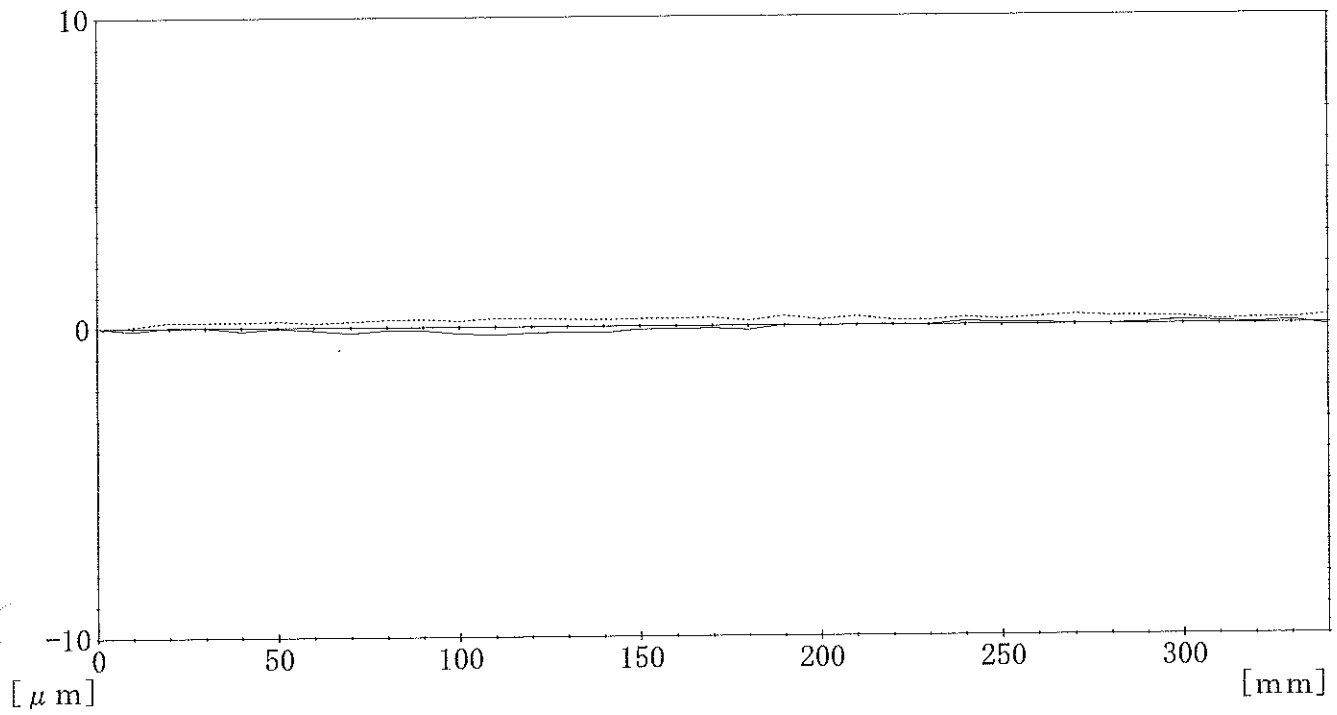
Y軸 軸番号：1 新補正後データ

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107		JAM1YYY
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	23.20 度
Y 軸		最大値	0.31400	最小値	-0.25500



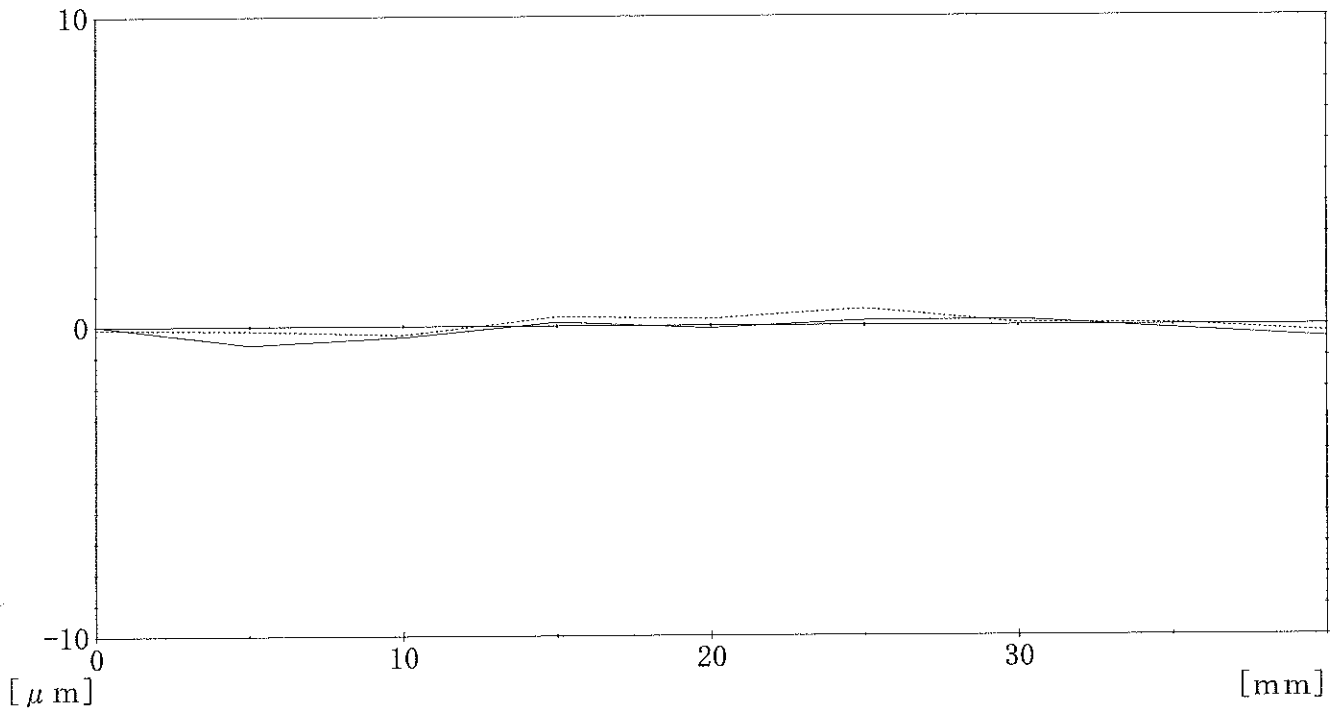
U軸 軸番号：2 新補正後データ

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAM20UU	
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	24.22 度
U 軸		最大値	0.53700	最小値	-0.59500



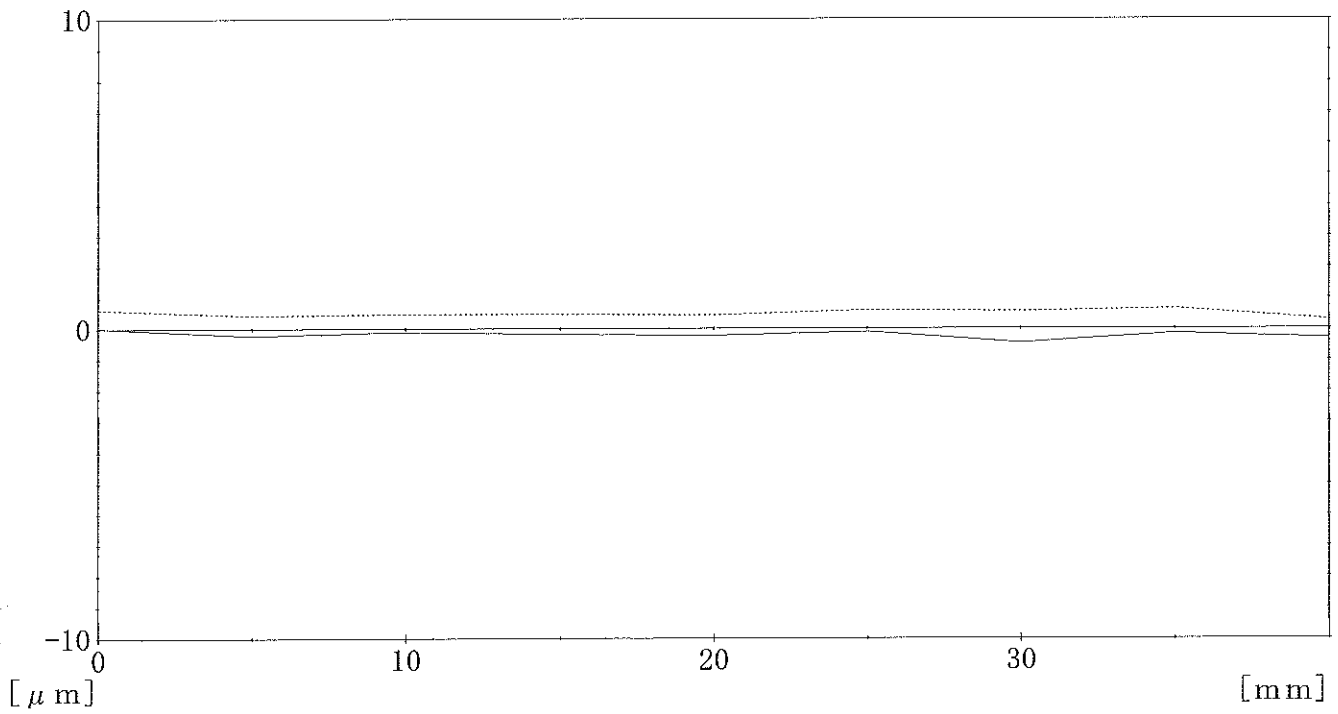
V軸 軸番号：3 新補正後データ

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	3V0PA20M	製造番号	55PA2107	JAM3VVV	
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	24.25 度
V 軸		最大値	0.64300	最小値	-0.46400



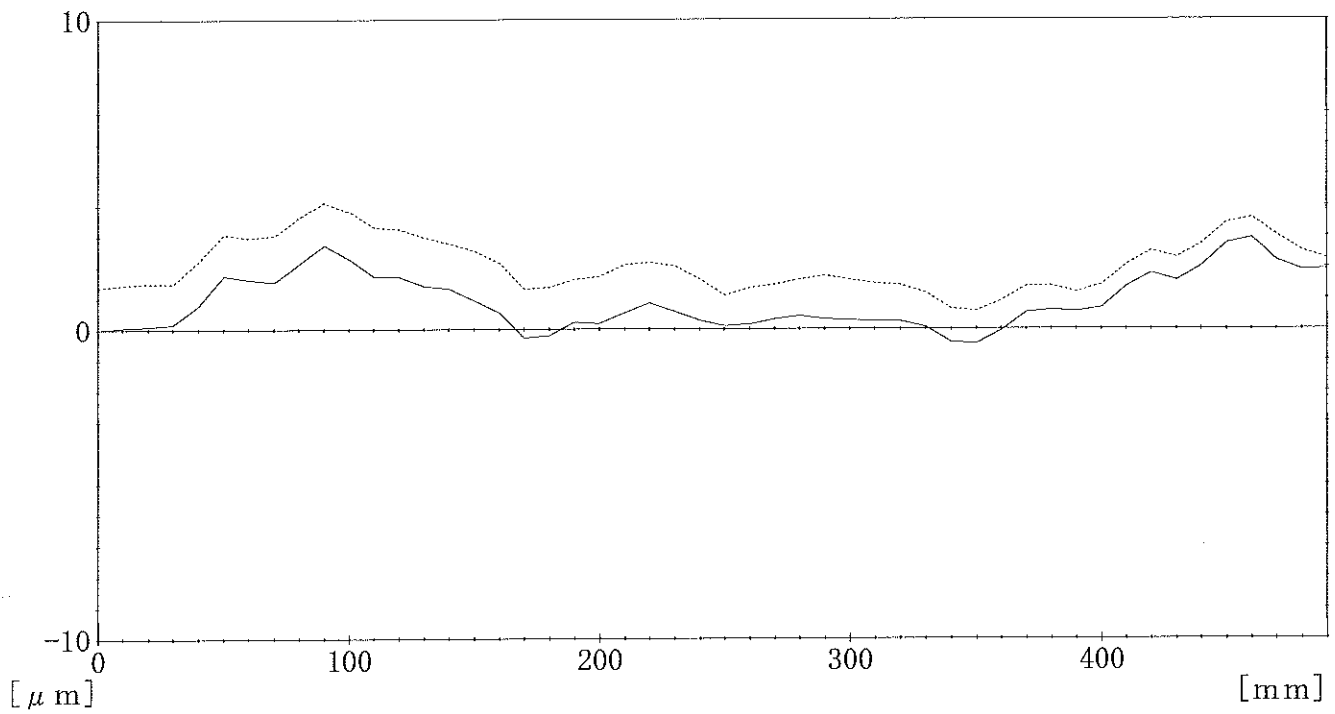
X軸 既存補正データ (参考)

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAMX	
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	24.87 度
X 軸		最大値	4.10500	最小値	-0.47700



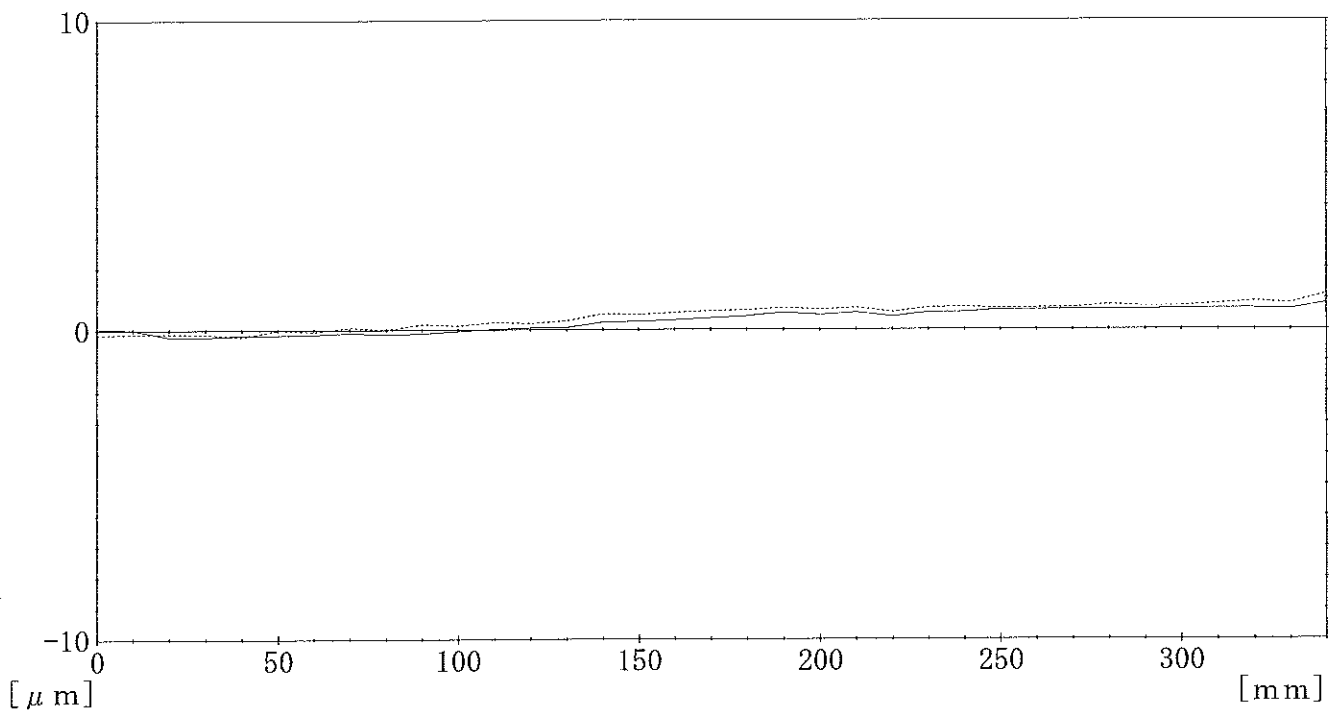
Y軸 既存補正データ(参考)

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107		JAMY
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	24.25 度
Y 軸		最大値	1.13900	最小値	-0.22800



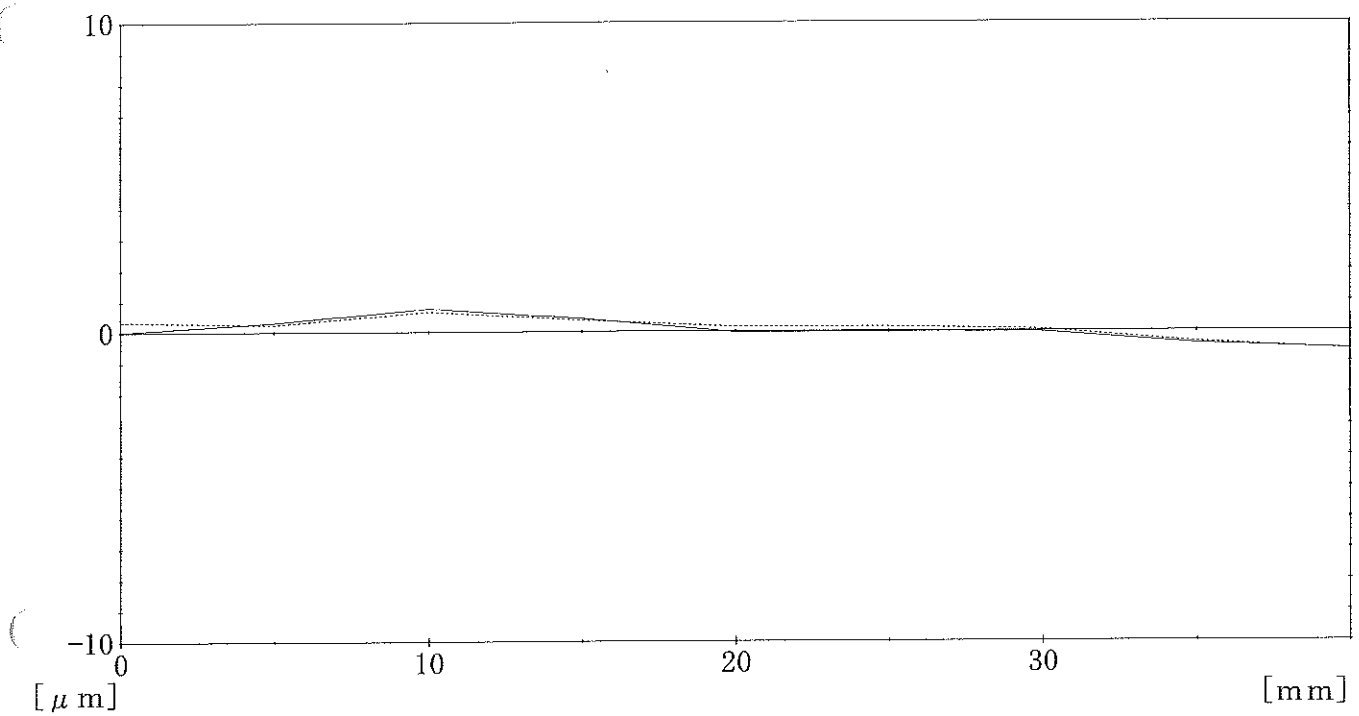
U軸 既存補正データ(参考)

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAMU	
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	24.23 度
U 軸		最大値	0.77600	最小値	-0.60400



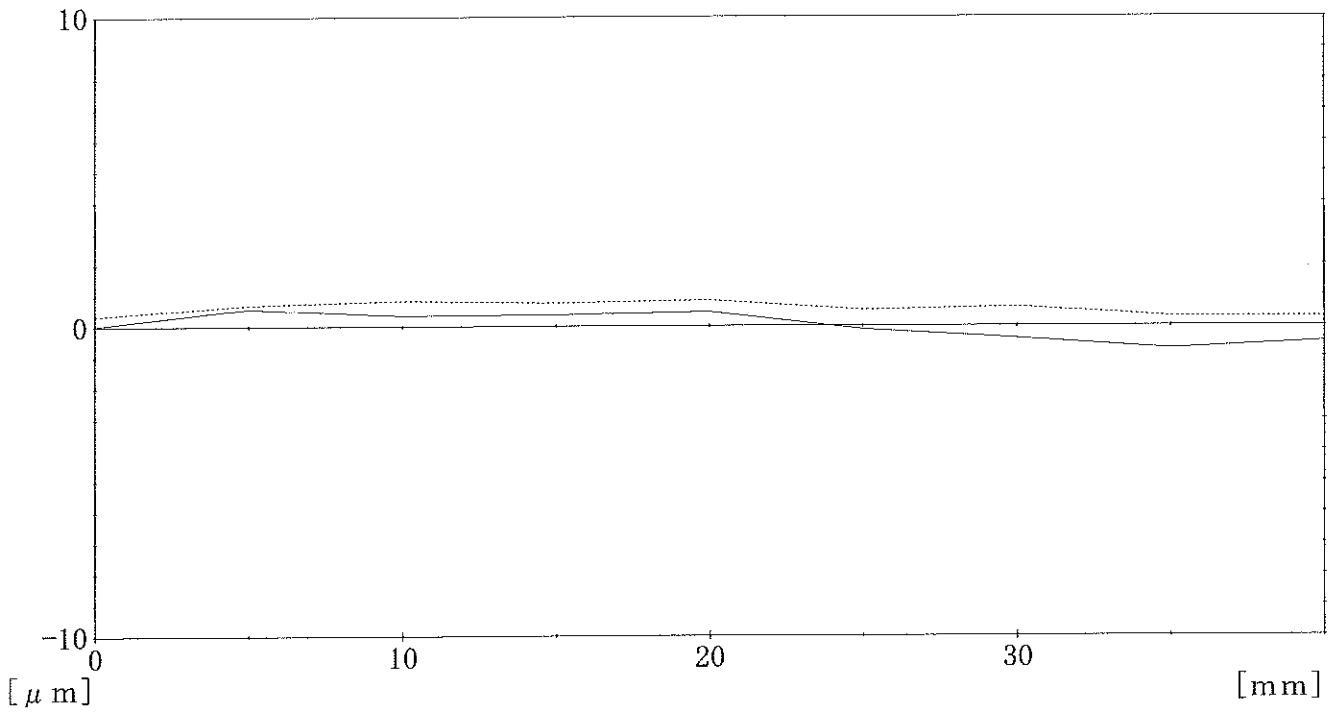
V軸 既存補正データ(参考)

\*\*\*\*

ピッチエラー データ図

\*\*\*\*

機種	PA20M	製造番号	55PA2107	JAMV	
測定日	/12/00	設定室温	20.00 度	測定温度	24.24 度
V 軸		最大値	0.84900	最小値	-0.74000



\*\*\*\*\* ピッチエラー補正 データ テーブル \*\*\*\*\*

機種	PA20M		製造番号	55PA2107											
測定日	/12/00		設定室温	20.00 度		測定温度	23.51 度								
X 軸 (rdvno =	1 mdvno =		2 pdvno =	50 sc =		2 spcdv =	100000)								
NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA							
1	0	17	7	33	2	49	9	65	0	81	0	97	0	113	0
2	1	18	6	34	3	50	7	66	0	82	0	98	0	114	0
3	0	19	0	35	4	51	0	67	0	83	0	99	0	115	0
4	-1	20	4	36	0	52	0	68	0	84	0	100	0	116	0
5	-3	21	8	37	-6	53	0	69	0	85	0	101	0	117	0
6	-5	22	5	38	-5	54	0	70	0	86	0	102	0	118	0
7	0	23	0	39	0	55	0	71	0	87	0	103	0	119	0
8	-2	24	0	40	1	56	0	72	0	88	0	104	0	120	0
9	1	25	2	41	-2	57	0	73	0	89	0	105	0	121	0
10	3	26	2	42	-5	58	0	74	0	90	0	106	0	122	0
11	5	27	0	43	2	59	0	75	0	91	0	107	0	123	0
12	9	28	2	44	1	60	0	76	0	92	0	108	0	124	0
13	9	29	2	45	-1	61	0	77	0	93	0	109	0	125	0
14	6	30	0	46	1	62	0	78	0	94	0	110	0	126	0
15	5	31	3	47	6	63	0	79	0	95	0	111	0	127	0
16	9	32	3	48	10	64	0	80	0	96	0	112	0	128	0
Y 軸 (rdvno =	163 mdvno =		130 pdvno =	163 sc =		2 spcdv =	100000)								
NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA							
129	0	145	-3	161	-2	177	0	193	0	209	0	225	0	241	0
130	-1	146	-2	162	0	178	0	194	0	210	0	226	0	242	0
131	-6	147	-2	163	-1	179	0	195	0	211	0	227	0	243	0
132	-5	148	-3	164	0	180	0	196	0	212	0	228	0	244	0
133	-4	149	-5	165	0	181	0	197	0	213	0	229	0	245	0
134	-4	150	-3	166	0	182	0	198	0	214	0	230	0	246	0
135	-4	151	-3	167	0	183	0	199	0	215	0	231	0	247	0
136	-5	152	-4	168	0	184	0	200	0	216	0	232	0	248	0
137	-8	153	-2	169	0	185	0	201	0	217	0	233	0	249	0
138	-5	154	-3	170	0	186	0	202	0	218	0	234	0	250	0
139	-5	155	-3	171	0	187	0	203	0	219	0	235	0	251	0
140	-4	156	0	172	0	188	0	204	0	220	0	236	0	252	0
141	-3	157	-3	173	0	189	0	205	0	221	0	237	0	253	0
142	-4	158	-3	174	0	190	0	206	0	222	0	238	0	254	0
143	-5	159	-3	175	0	191	0	207	0	223	0	239	0	255	0
144	-2	160	-4	176	0	192	0	208	0	224	0	240	0	256	0



\*\*\* ピッチエラー補正 データ テーブル \*\*\*

機種	PA20M		製造番号	55PA2107	
測定日	/12/00		設定室温	20.00 度	
			測定温度	23.51 度	
U 軸	(rdvno = 261	mdvno = 258	pdvno = 265	sc = 2	spcdv = 50000)
NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA
257	0	273	0	289	0
258	23	274	0	290	0
259	21	275	0	291	0
260	27	276	0	292	0
261	25	277	0	293	0
262	27	278	0	294	0
263	27	279	0	295	0
264	27	280	0	296	0
265	30	281	0	297	0
266	0	282	0	298	0
267	0	283	0	299	0
268	0	284	0	300	0
269	0	285	0	301	0
270	0	286	0	302	0
271	0	287	0	303	0
272	0	288	0	304	0
V 軸	(rdvno = 389	mdvno = 386	pdvno = 393	sc = 2	spcdv = 50000)
NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA
385	0	401	0	417	0
386	1	402	0	418	0
387	-1	403	0	419	0
388	-3	404	0	420	0
389	7	405	0	421	0
390	17	406	0	422	0
391	15	407	0	423	0
392	18	408	0	424	0
393	15	409	0	425	0
394	0	410	0	426	0
395	0	411	0	427	0
396	0	412	0	428	0
397	0	413	0	429	0
398	0	414	0	430	0
399	0	415	0	431	0
400	0	416	0	432	0

\*\*\*\*\* ピッチエラー補正 データ テーブル \*\*\*\*\*

機種 PA20M 製造番号 55PA2107

測定日 /12/00 設定室温 20.00 度 測定温度 23.51 度

X 軸 (rdvno = 1201 mdvno = 1202 pdvno = 1250 sc = 2 spcdv = 100000)

	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA				
1201	0	1217	5	1233	2	1249	7	1265	0	1281	0	1297	0	1313	0
1202	1	1218	4	1234	4	1250	5	1266	0	1282	0	1298	0	1314	0
1203	1	1219	0	1235	3	1251	0	1267	0	1283	0	1299	0	1315	0
1204	0	1220	3	1236	-1	1252	0	1268	0	1284	0	1300	0	1316	0
1205	0	1221	6	1237	-3	1253	0	1269	0	1285	0	1301	0	1317	0
1206	-4	1222	4	1238	-3	1254	0	1270	0	1286	0	1302	0	1318	0
1207	1	1223	0	1239	1	1255	0	1271	0	1287	0	1303	0	1319	0
1208	-1	1224	2	1240	1	1256	0	1272	0	1288	0	1304	0	1320	0
1209	2	1225	2	1241	0	1257	0	1273	0	1289	0	1305	0	1321	0
1210	2	1226	2	1242	-3	1258	0	1274	0	1290	0	1306	0	1322	0
1211	5	1227	1	1243	0	1259	0	1275	0	1291	0	1307	0	1323	0
1212	7	1228	2	1244	2	1260	0	1276	0	1292	0	1308	0	1324	0
1213	7	1229	1	1245	1	1261	0	1277	0	1293	0	1309	0	1325	0
1214	5	1230	2	1246	2	1262	0	1278	0	1294	0	1310	0	1326	0
1215	4	1231	4	1247	4	1263	0	1279	0	1295	0	1311	0	1327	0
1216	6	1232	3	1248	11	1264	0	1280	0	1296	0	1312	0	1328	0

X 軸 (rdvno = 1001 mdvno = 1002 pdvno = 1050 sc = 2 spcdv = 100000)

	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA				
1001	0	1017	10	1033	2	1049	16	1065	0	1081	0	1097	0	1113	0
1002	15	1018	8	1034	4	1050	62	1066	0	1082	0	1098	0	1114	0
1003	6	1019	1	1035	3	1051	0	1067	0	1083	0	1099	0	1115	0
1004	1	1020	4	1036	-1	1052	0	1068	0	1084	0	1100	0	1116	0
1005	-2	1021	7	1037	-8	1053	0	1069	0	1085	0	1101	0	1117	0
1006	-2	1022	6	1038	-5	1054	0	1070	0	1086	0	1102	0	1118	0
1007	-1	1023	-2	1039	-2	1055	0	1071	0	1087	0	1103	0	1119	0
1008	-5	1024	1	1040	1	1056	0	1072	0	1088	0	1104	0	1120	0
1009	4	1025	4	1041	-3	1057	0	1073	0	1089	0	1105	0	1121	0
1010	5	1026	1	1042	-4	1058	0	1074	0	1090	0	1106	0	1122	0
1011	4	1027	0	1043	2	1059	0	1075	0	1091	0	1107	0	1123	0
1012	9	1028	2	1044	2	1060	0	1076	0	1092	0	1108	0	1124	0
1013	12	1029	1	1045	-1	1061	0	1077	0	1093	0	1109	0	1125	0
1014	9	1030	1	1046	2	1062	0	1078	0	1094	0	1110	0	1126	0
1015	7	1031	3	1047	6	1063	0	1079	0	1095	0	1111	0	1127	0
1016	10	1032	4	1048	12	1064	0	1080	0	1096	0	1112	0	1128	0