

4. 仮付け溶接変形計測結果

1. 小型試験体における変形計測結果
2. 実ワークにおける変形計測結果
3. 実物大予備試験体における変形計測結果
4. 実物大本試験体における変形計測結果

1. 小型試験体における仮付け溶接の角変形量計測結果

<試験条件>

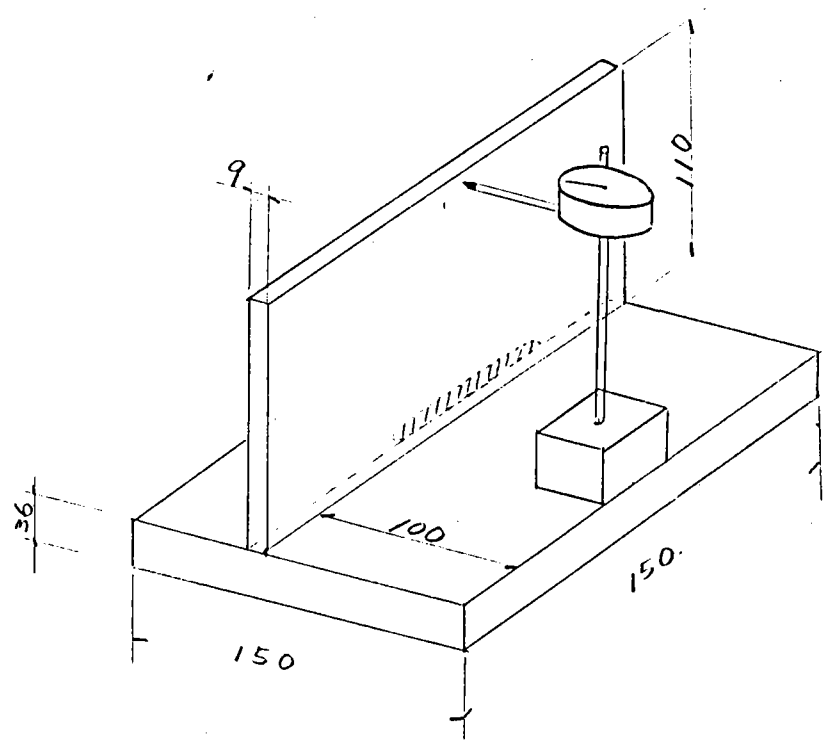
溶接方法 : 手溶接, CO₂半自動溶接

ルート間隔 : 0, 0.6, 1.0mm

溶接長 : 50, 80mm

繰返し数 : 3回

<試験体形状>



<角変形の計測>

溶接後 3分間を30秒毎に計測

<計測結果>

- 溶接方法: CO₂半自動溶接の方が約2/3となる (P.4参照)
- ルート間隔: ルート間隔に明確な依存性は認められない (P.5参照)
- 角変形: 溶接長に比例する傾向が認められる (P.6参照)
- 小型試験体における角変形量は、実構造物のそれと比較して大きい。

47

試験体における仮付け溶接による角変形計測結果 (1)

試験体番号	試験体	溶接方法	溶接条件	脚長 mm	溶接長 mm	h-t間隔 mm	角変形量						溶接環境
							0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
M-1	FLG. SM50B (t=36)	手溶接	120A-22V-17CM (9318J/CM)	4	50	0	1.15	1.29	1.34	1.36	1.37	1.38	22℃
M-2							1.15	1.35	1.45	1.52	1.57	1.59	
M-3							1.10	1.29	1.36	1.39	1.40	1.41	
						(ave.)	1.13	1.31	1.38	1.42	1.45	1.46	85%
M-4	WEB. SM50A (t=9)		LB-52T(3.2φ)			0.6	1.30	1.57	1.68	1.73	1.77	1.79	
M-5							1.23	1.58	1.60	1.64	1.66	1.67	
M-6							1.40	1.70	1.81	1.86	1.89	1.91	
						(ave.)	1.31	1.62	1.70	1.74	1.77	1.79	
M-7						1.0	1.33	1.55	1.63	1.67	1.69	1.71	
M-8							1.15	1.40	1.51	1.56	1.62	1.68	
M-9							1.23	1.45	1.55	1.59	1.62	1.63	
						(ave.)	1.24	1.47	1.56	1.61	1.64	1.67	
M-10						0	1.68	1.81	1.85	1.87	1.88	1.89	
M-11							1.71	1.82	1.87	1.90	1.91	1.92	
M-12							1.77	1.95	2.01	2.04	2.06	2.07	
						(ave.)	1.72	1.86	1.91	1.94	1.95	1.96	
M-13						0.6	1.55	1.77	1.86	1.89	1.92	1.93	
M-14							1.52	1.72	1.79	1.82	1.84	1.85	
M-15							1.52	1.73	1.81	1.85	1.87	1.90	
						(ave.)	1.53	1.74	1.82	1.85	1.88	1.89	
M-16						1.0	1.37	1.56	1.64	1.67	1.70	1.71	
M-17							1.65	1.92	2.02	2.08	2.16	2.16	
M-18							1.51	1.68	1.75	1.79	1.81	1.83	
						(ave.)	1.51	1.72	1.80	1.85	1.89	1.90	

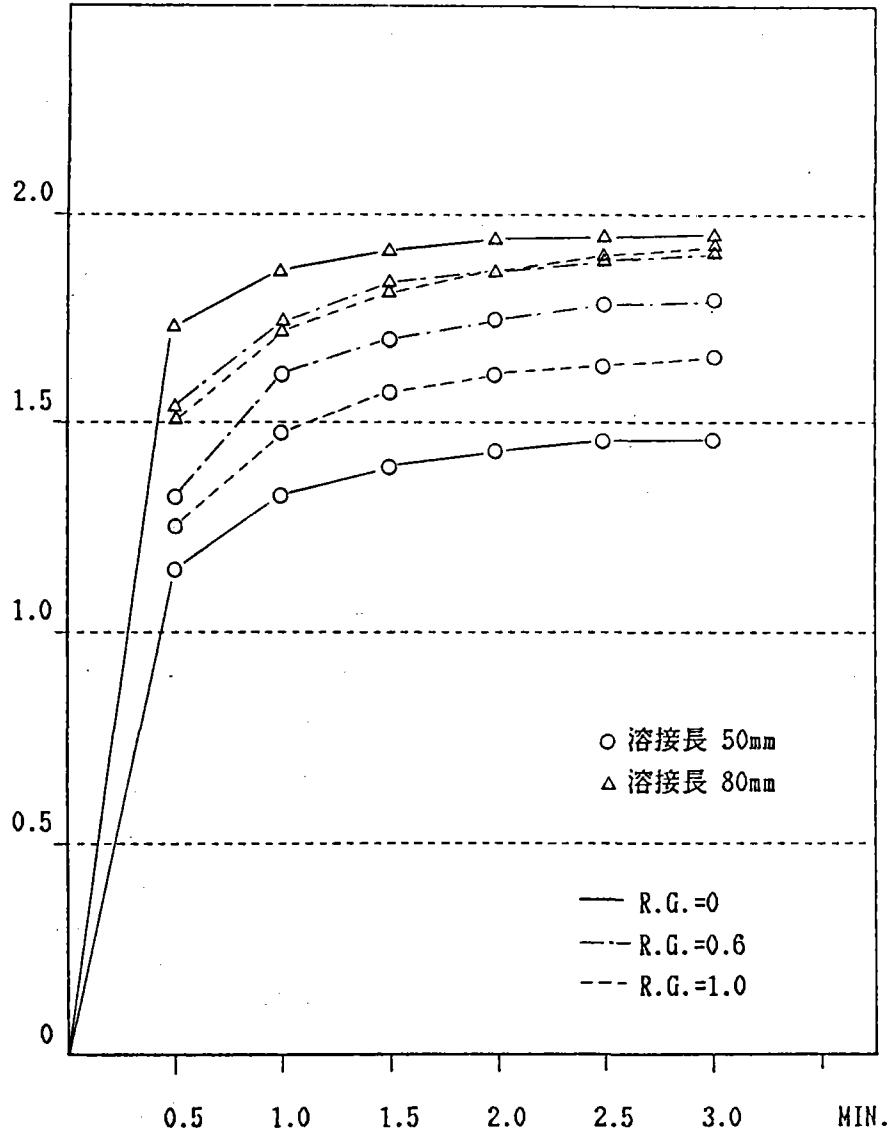
試験体における仮付け溶接による角変形計測結果 (2)

試験体番号	試験体	溶接方法	溶接条件	脚長 mm	溶接長 mm	ノット間隔 mm	角変形量						溶接環境
							0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	
S-1	FLG. SM50B (t=36)	半自動溶接	180A-22V-40CM (5490J/CM)	4	50	0	0.70	0.83	0.86	0.88	0.88	0.89	22℃ 85%
S-2						1.05	1.13	1.16	1.18	1.19	1.19		
S-3						0.72	0.84	0.88	0.90	0.91	0.92		
						(ave.)	0.82	0.93	0.97	0.99	0.99	1.00	
S-4	WEB. SM50A (t=9)	半自動溶接	MG-50T(1.2φ) CO ₂ gas-shield	4	50	0.6	0.90	0.99	1.02	1.04	1.05	1.05	22℃ 85%
S-5						1.02	1.15	1.22	1.23	1.26	1.27		
S-6						0.84	0.98	1.03	1.05	1.07	1.07		
						(ave.)	0.92	1.04	1.09	1.11	1.13	1.13	
S-7		半自動溶接		4	50	1.0	0.94	1.08	1.15	1.19	1.22	1.24	22℃ 85%
S-8						0.81	0.97	1.05	1.11	1.15	1.18		
S-9						0.83	0.98	1.04	1.08	1.10	1.12		
						(ave.)	0.86	1.01	1.08	1.13	1.16	1.18	
S-10		半自動溶接		4	80	0	1.14	1.29	1.35	1.38	1.40	1.42	22℃ 85%
S-11						0.96	1.06	1.08	1.10	1.10	1.10		
S-12						0.89	1.01	1.06	1.08	1.09	1.09		
						(ave.)	1.00	1.12	1.13	1.19	1.20	1.20	
S-13		半自動溶接		4	80	0.6	0.98	1.11	1.16	1.18	1.19	1.20	22℃ 85%
S-14						1.03	1.16	1.21	1.23	1.25	1.25		
S-15						0.87	1.00	1.04	1.06	1.07	1.08		
						(ave.)	0.96	1.09	1.14	1.16	1.17	1.18	
S-16		半自動溶接		4	80	1.0	1.23	1.40	1.46	1.50	1.53	1.55	22℃ 85%
S-17						1.07	1.17	1.21	1.23	1.24	1.26		
S-18						1.01	1.14	1.18	1.21	1.24	1.27		
						(ave.)	1.10	1.24	1.28	1.31	1.34	1.36	

角変形量

1/100

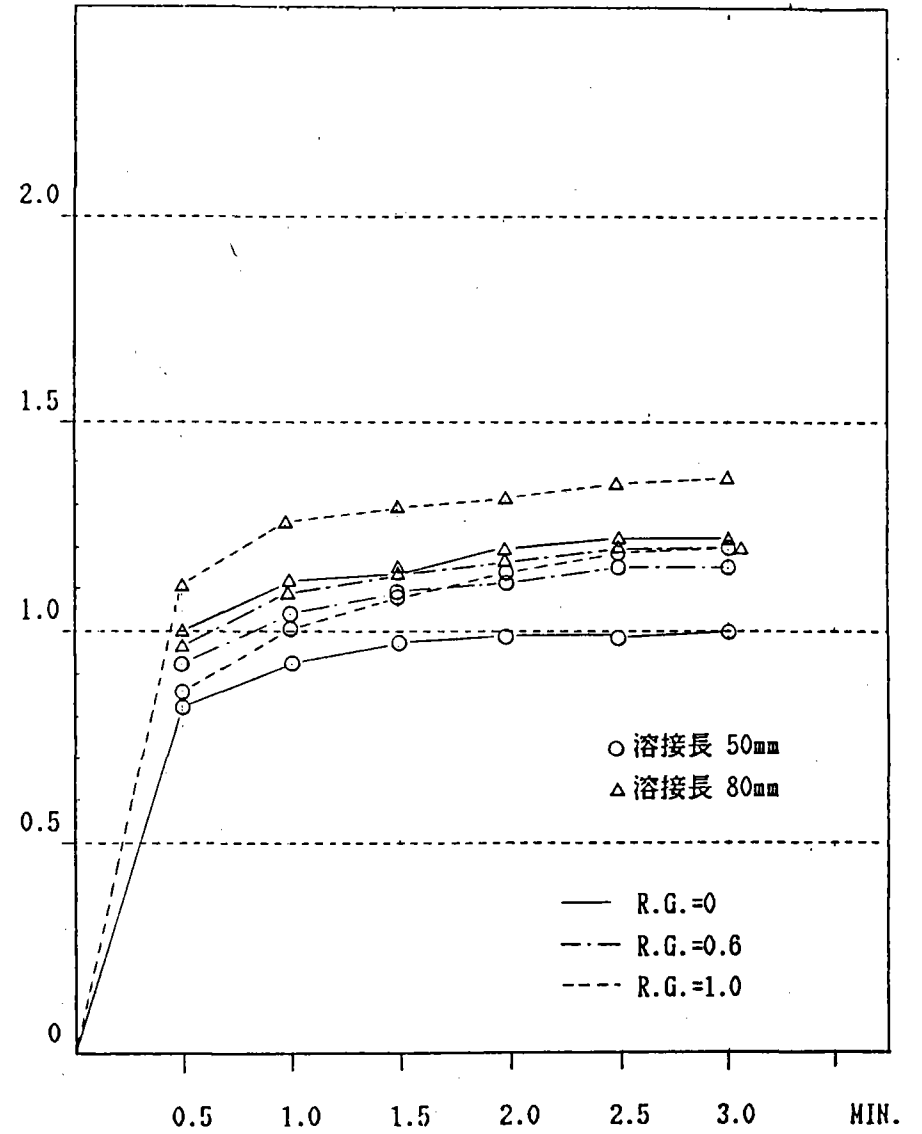
時間経過による角変形量の変化 (手溶接)



角変形量

1/100

時間経過による角変形量の変化 (半自動溶接)



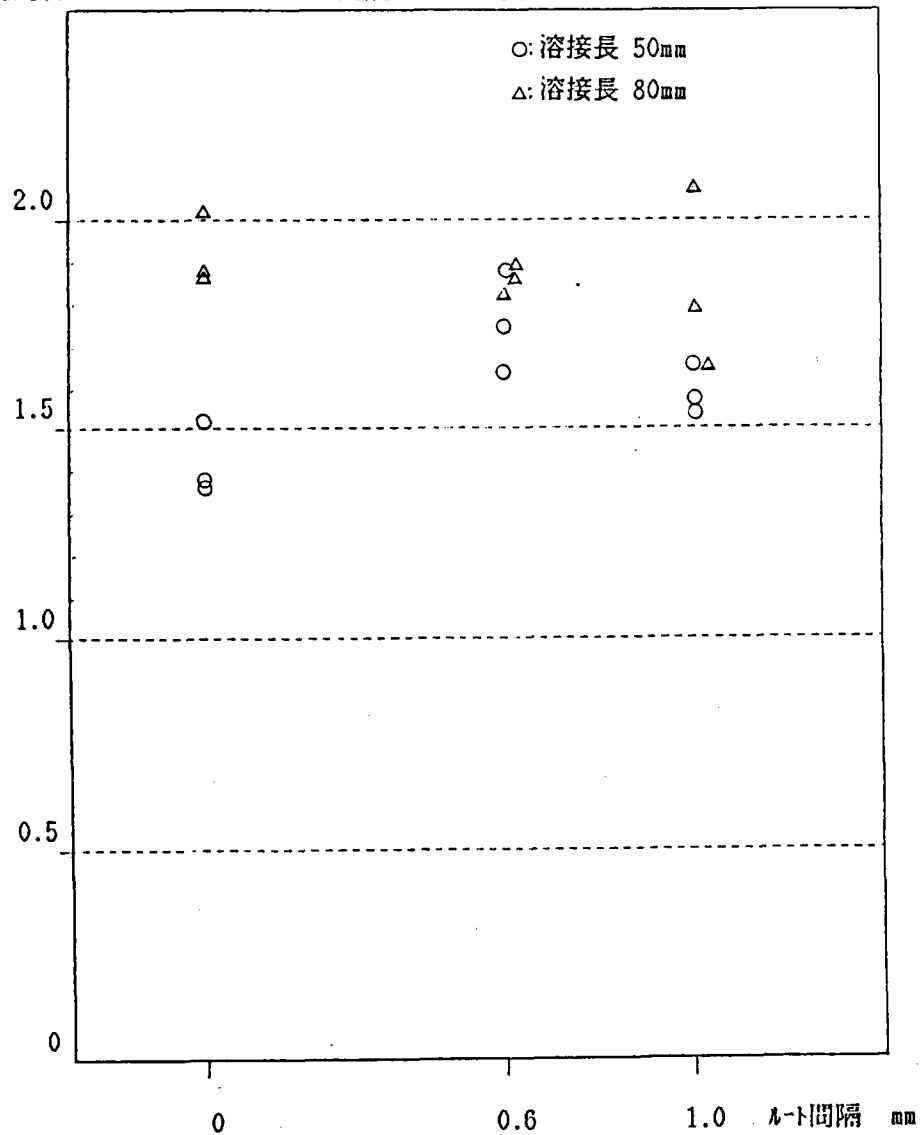
50

51

角変形量

1/100

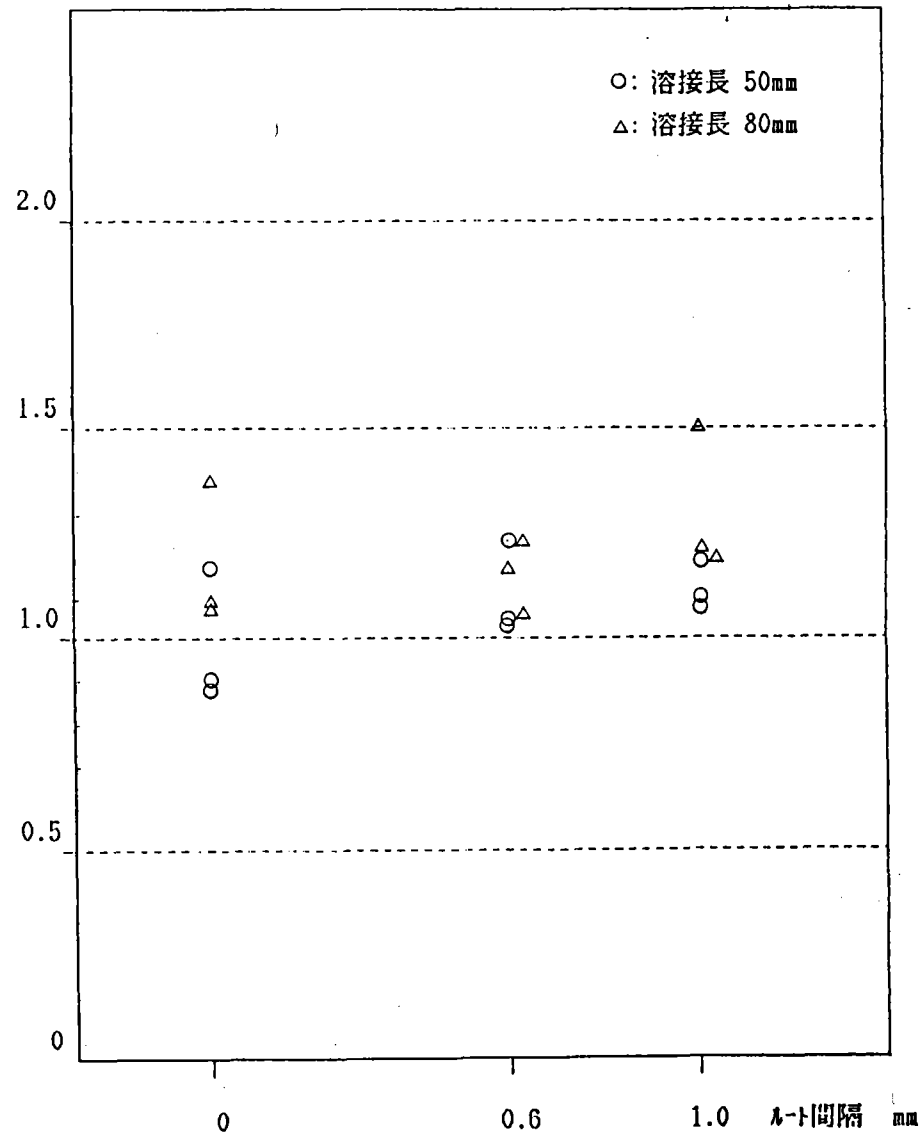
ルート間隔による角変形量の変化 (手溶接)



角変形量

1/100

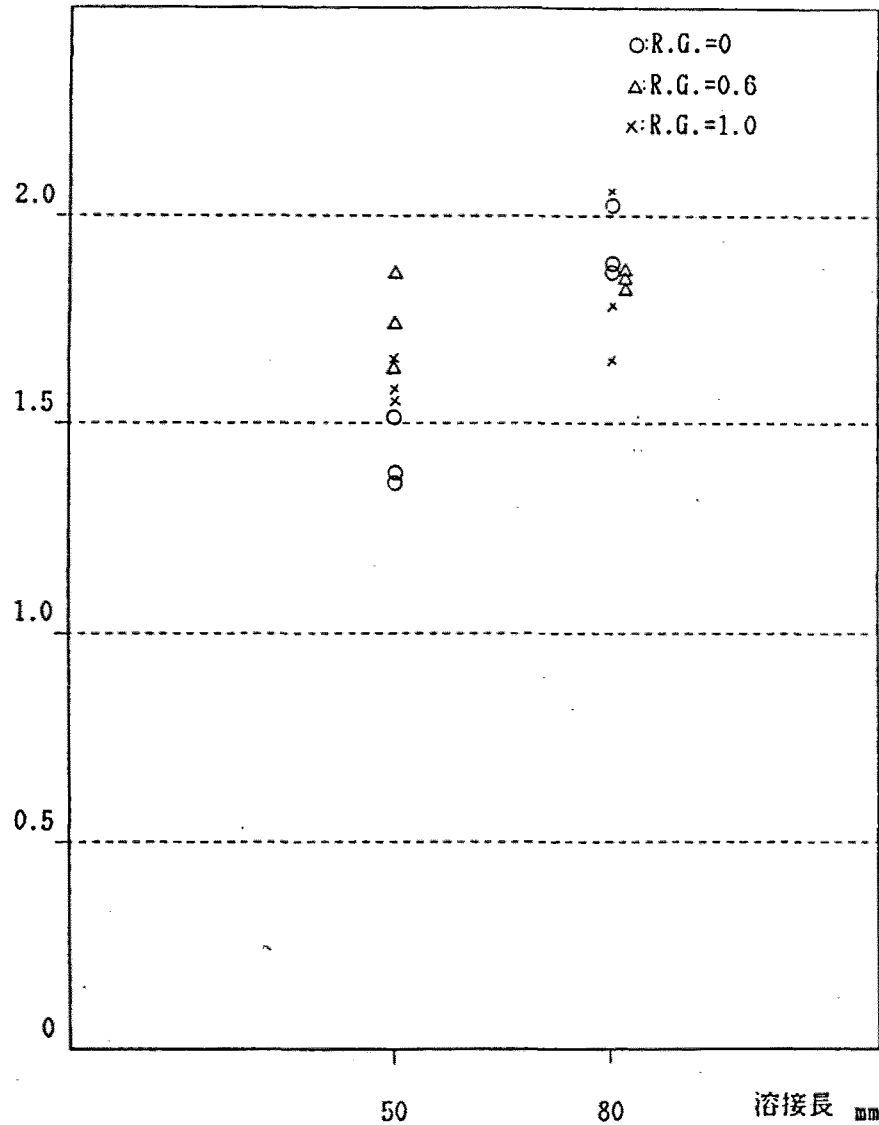
ルート間隔による角変形量の変化 (半自動溶接)



角変形量

1/100

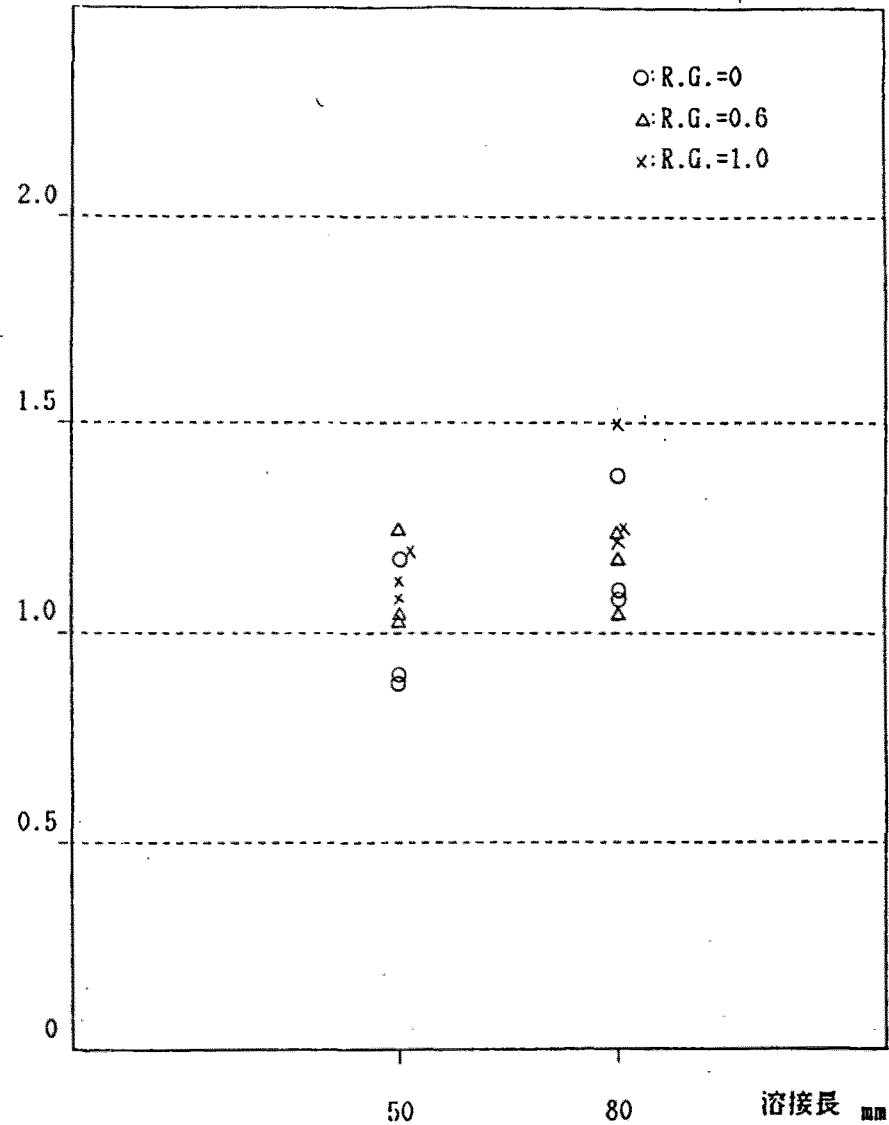
溶接長による角変形量の変化 (手溶接)



角変形量

1/100

溶接長による角変形量の変化 (半自動溶接)



2. 実ワークにおける変形計測結果

試験体と実構造物の拘束度の違いを比較するために、仮付け溶接による角変形の計測を行った。計測は実際の工場の中で、実際の部材を対象にファブリケター8社により行われた。

< 計測条件 >

計測方法 : 手溶接、MAG半自動

ルート間隔 : 特に計測していない

溶接長 : 80mmを基準

計測時間 : 仮付け溶接が完了して2分間保持後の変形量を計測する。また、最大量が2分後でなく途中に発生した場合記録する。記録シートの変形量の記述は以下の通りとする。

① : 最大値が途中で発生した場合の角変計量

② : 2分間保持後の角変計量

拘束度 : 各部位の拘束方法、拘束状況および部材寸法はそれぞれ異なっており、一覧表参照のこと。

< 計測部位 >

(a) I桁のフランジ・ウェブの接合部

I桁横組 組立方法別

I桁縦組

(b) 補剛材の取付け

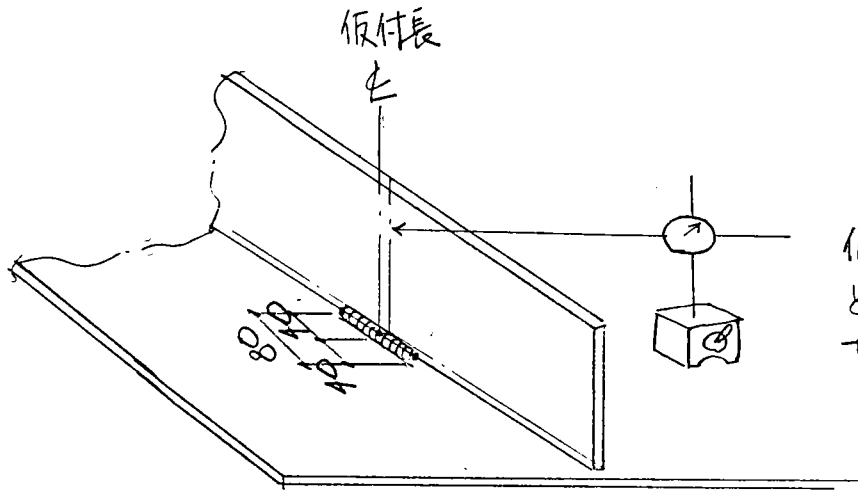
箱桁のフランジまたはウェブと補剛材の取付け部

I桁のウェブと垂直補剛材の取付け部

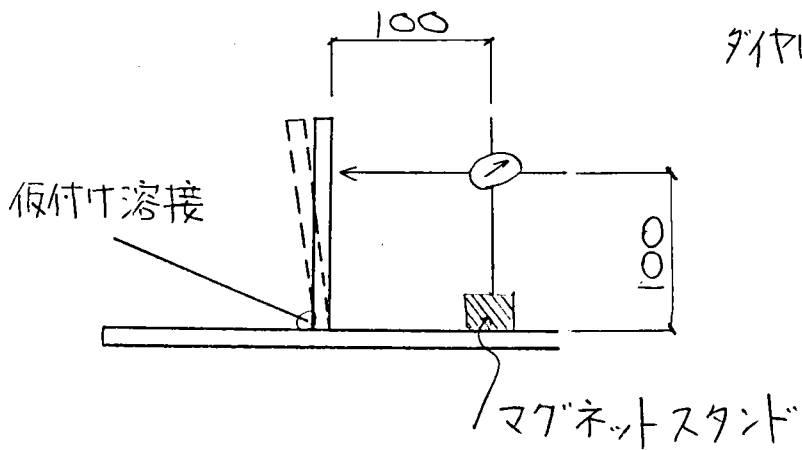
I桁のウェブと水平補剛材の取付け部

I桁のウェブとガセットプレートの取付け部

< 計測要領 >



仮付け溶接の中心
と裏側のダイヤルゲージ
センターを合せる。



ダイヤルゲージの読み
 $\frac{1}{100} \text{ mm}$

日	付	改訂番号	ページ
/	/		8 /

< 計測結果 >

各部位ごとの仮付け溶接完了 2 分間後の平均値およびばらつきを次頁図に示す。

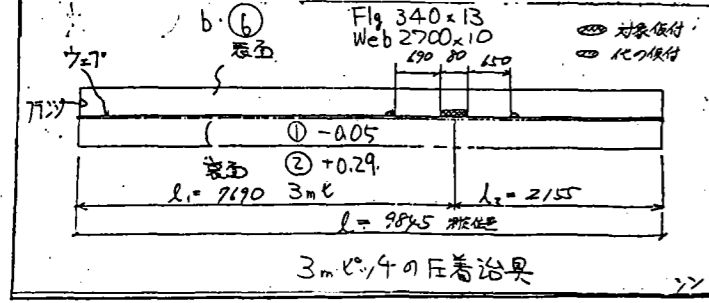
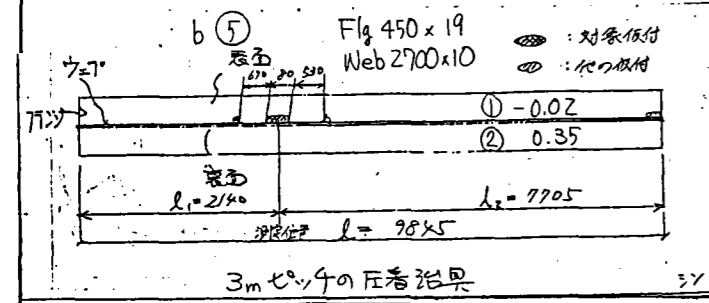
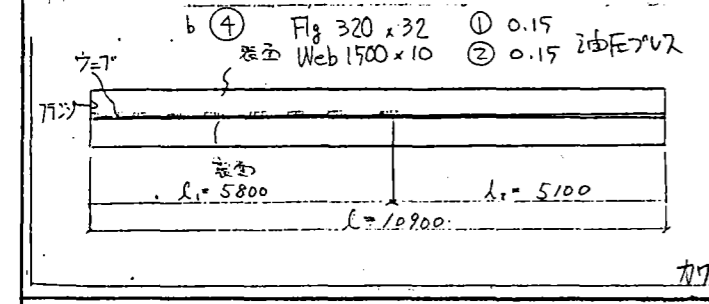
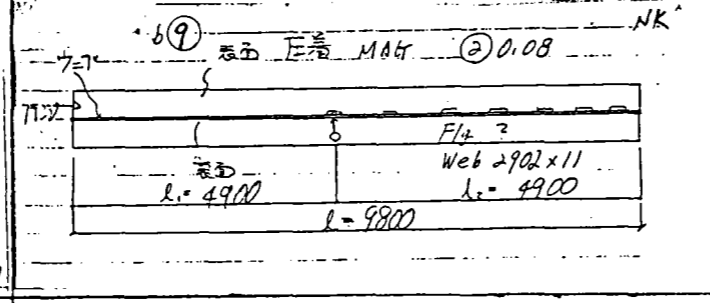
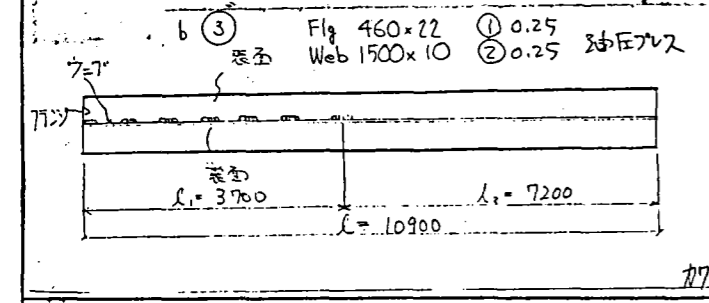
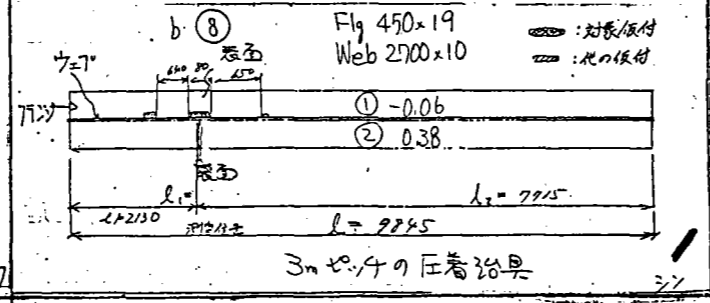
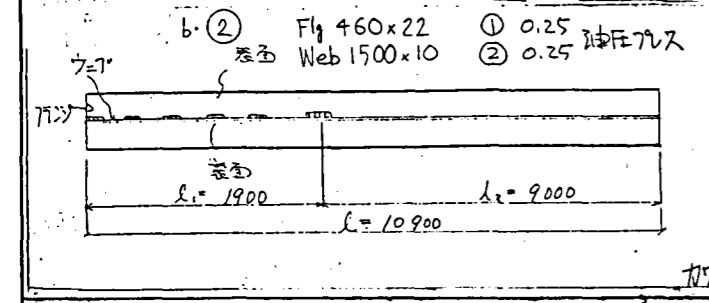
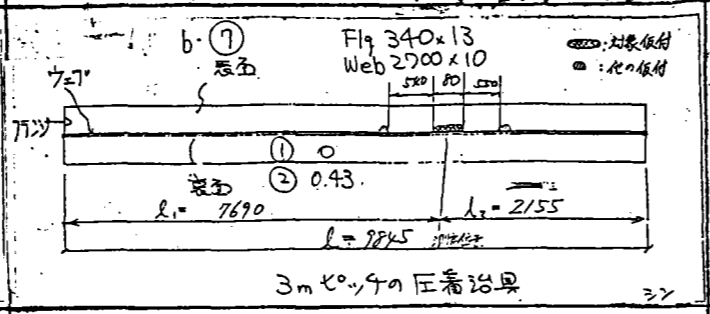
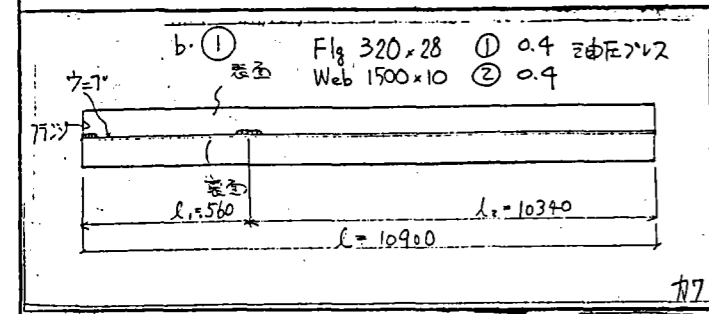
	平均値	最大値
I 桁縦組	0.63mm	0.8 mm
I 桁横組	0.29mm	0.38mm
箱桁縦リブ	0.53mm	1.90mm
垂直補剛材	1.36mm	4.97mm
水平補剛材	2.32mm	6.40mm
ガセット	2.48mm	6.41mm

I 桁縦組・横組の最大値は 1 mm 以内に収まっている。I 桁の組立は組立部材を治具およびジャッキ等で拘束しているために、変形量は他の部位に比べ小さくなっている。

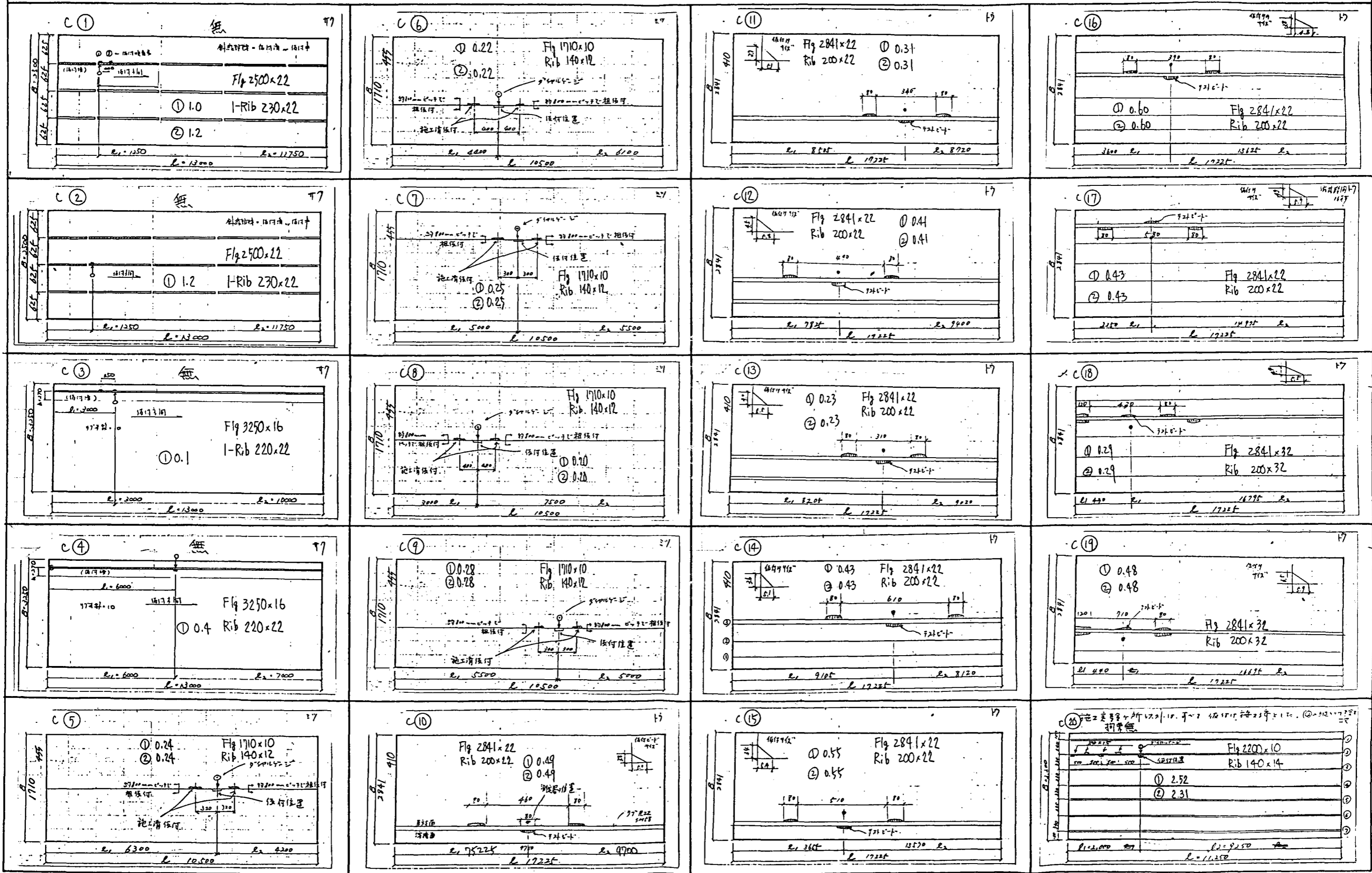
その他の部位では、部材取付けで最初に仮付けを行った位置や、すでに取付けられた他の仮付けが遠く離れている場合に比較てきに大きな変形が計測されている。

補剛材の最初の仮付けでは、通常人間が手で保持した状態で仮付け溶接が行われており、計測する場合の初期値の設定は難しい。

I 桁 横 組



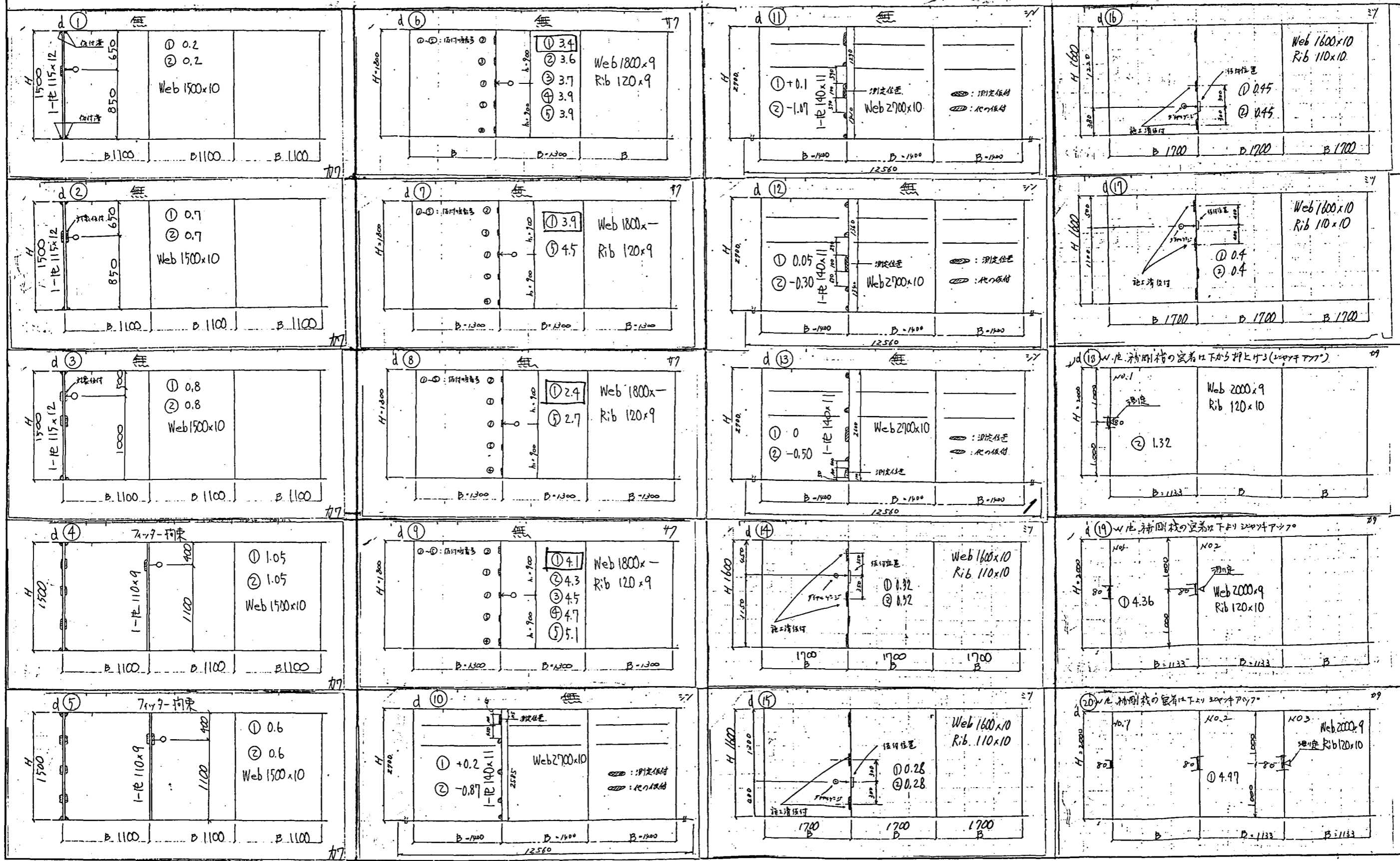
箱桁縱17" (No 1)



箱桁 縦17" (402)

<p>C21</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p> <p>② 0.6</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p>			
<p>C22</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p> <p>② 1.90</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p>			
<p>C23</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p> <p>② 0.64</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p>			
<p>C24</p> <p>Flg 2550x17 Rib 230x22</p> <p>② 0.54</p> <p>Flg 2550x17 Rib 230x22</p>			
<p>C25</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p> <p>② 1.28</p> <p>Flg 2550x10 Rib 150x12</p>			

垂直補剛材 (その1)



3.35 61

14.67

2.47

11.5

<31.99>
16

垂直補剛材 (その2)

<p>d (21) 垂直補剛材の設置位置 777</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x10 ① 0.33</p>	<p>d (26)</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x9 ② 0.81</p>		
<p>d (22) 垂直補剛材の設置位置 777</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x10 ① 1.58</p>	<p>d (27)</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x10 ② 1.01</p>		
<p>d (23) 垂直補剛材の設置位置 777</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x10 ① 0.19</p>	<p>d (28)</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x10 ② 1.32</p>		
<p>d (24) ① パネル部を施工する際の、他のパネルの施工済みの場合</p> <p>Web 1500x9 Rib 100x16 ② 1.20</p>	<p>d (29) 両端点付 MAH</p> <p>Web 2900x11 Rib 150x12 ② 0.2</p>		
<p>d (25)</p> <p>Web 2000x9 Rib 120x10 ② 0.97</p>			

水平補剛材 (その1)

<p>d ①</p> <p>Web 1800x Rib 100x9 Ho=95 ① 6.4 ② 6.6 ③ 6.6</p>	<p>d ⑥</p> <p>Web 2700x Rib 110x9 ① 0 ② -0.61</p>	<p>d ⑪</p> <p>Web 1600x10 Rib 120x10 ① 0.50 ② 0.50</p>	<p>d ⑬</p> <p>Web 2000x Rib 100x10 ② 4.56 Ho=95</p>
<p>d ②</p> <p>Web 1800x Rib 100x9 Ho=95 ① 5.1 ② 5.3 ③ 5.3</p>	<p>d ⑦</p> <p>Web 2700x10 Rib 110x9 ① 0 ② -0.47</p>	<p>d ⑫</p> <p>Web 1600x10 Rib 120x10 ① 0.60 ② 0.60</p>	<p>d ⑭</p> <p>Web 2000x Rib 100x10 ② 2.4 Ho=95</p>
<p>d ③</p> <p>Web 1800x Rib 100x9 Ho=95 ① 5.3 ② 5.7 ③ 5.9</p>	<p>d ⑧</p> <p>Web 2700x10 Rib 110x9 ① 0 ② -1.25</p>	<p>d ⑬</p> <p>Web 2000x9 Rib 100x10 ② 4.41 Ho=95</p>	<p>d ⑮</p> <p>Web 2000x9 Rib 100x10 ② 5.72 Ho=95</p>
<p>d ④</p> <p>Web 1800x Rib 100x9 Ho=95 ① 3.5 ② 3.5 ③ 3.5</p>	<p>d ⑨</p> <p>Web 1600x10 Rib 120x10 ① 0.53 ② 0.53</p>	<p>d ⑭</p> <p>Web 2000x9 Rib 100x10 ② 3.58 Ho=95</p>	<p>d ⑯</p> <p>Web 1500x9 Rib 115x9 ② 0.76</p>
<p>d ⑤</p> <p>Web 2700x10 Rib 110x9 ① 0 ② -1.56</p>	<p>d ⑩</p> <p>Web 1600x10 Rib 120x10 ① 0.67 ② 0.67</p>	<p>d ⑰</p> <p>Web 2000x Rib 100x10 ② 5.79 Ho=95</p>	<p>d ⑲</p> <p>Web 1500x9 Rib 115x9 ① 0.50</p>

水平補剛材 (402)

<p>d (21)</p> <p>Web 1500x9 Rib 115x9</p> <p>0.46</p> <p>H 1500</p> <p>B 1350</p>			
<p>d (22) 前端点付 M.A.G.</p> <p>Web 2900x11 Rib 150x12.3</p> <p>0.05</p> <p>720 720</p> <p>H 2900</p> <p>B 1440</p>			
<p>d (23) 前端点付 M.A.G.</p> <p>Web 2900x11 Rib 150x12?</p> <p>0.03</p> <p>720 720</p> <p>H 2900</p> <p>B 1440</p>			
<p>d (24) ① 水平補剛材は、梁の中央部に設置する。② 水平補剛材は、梁の中央部に設置する。</p> <p>Web 1500x9 Rib 100</p> <p>0.95</p> <p>600 587</p> <p>H 1500</p> <p>B 1087</p>			

ガゼット 横置き

<p>e① 横</p> <p>① 0.6 ② 0.6</p> <p>Web 1500x10 1-PE 270x8x450</p>	<p>e⑥ 横</p> <p>① 2.1</p> <p>Web 1800x9 1-PE 300x9x300</p>	<p>e⑪ 横</p> <p>① 6.41</p> <p>Web 2000x4 1-PE 340x8x710</p>	<p>e⑯ 横</p> <p>① 0.65</p> <p>Web 1500x9 1-PE 340x9x740</p>
<p>e② 横</p> <p>① 0.9 ② 0.9</p> <p>Web 1500x10 1-PE 270x8x450</p>	<p>e⑦ 横</p> <p>① 0 ② -1.83</p> <p>Web 2700x0 1-PE 310x8x645</p>	<p>e⑫ 横</p> <p>① 4.87</p> <p>Web 2000x9 1-PE 360x8x700</p>	
<p>e③ 横</p> <p>① 1.7 ② 1.6</p> <p>Web 1800x9 1-PE 300x9x300</p>	<p>e⑧ 横</p> <p>① 0 ② -0.25</p> <p>Web 2700x10 1-PE 310x8x645</p>	<p>e⑬ 横</p> <p>① 2.35</p> <p>Web 2000x10 1-PE 380x8x770</p>	
<p>e④ 横</p> <p>① 0.1 ② 0.2</p> <p>Web 1800x9 1-PE 300x9x300</p>	<p>e⑨ 横</p> <p>① 3.27</p> <p>Web 2000x9 1-PE 290x8x580</p>	<p>e⑭ 横</p> <p>① 5.02</p> <p>Web 2000x9 1-PE 290x8x580</p>	
<p>e⑤ 横</p> <p>① 2.9 ② 4.3</p> <p>Web 1800x9 1-PE 300x9x300</p>	<p>e⑩ 横</p> <p>① 4.67</p> <p>Web 2000x9 1-PE 360x8x735</p>	<p>e⑮ 横</p> <p>① 2.22 ② 2.12</p> <p>Web 1500x9 1-PE 450x9x565</p>	

3. 実物大予備試験体における変形計測結果

別途報告しているヒールクラックの発生検討のため行った実物大試験体における、仮付け溶接施工時のフランジとウェブの角変形量を計測した結果である。試験体寸法、施工手順等の要因は前述の報告書にすでに報告済みである。以下に概略の試験条件と計測方法について述べる。

<試験条件>

溶接方法 : 手溶接、CO₂半自動

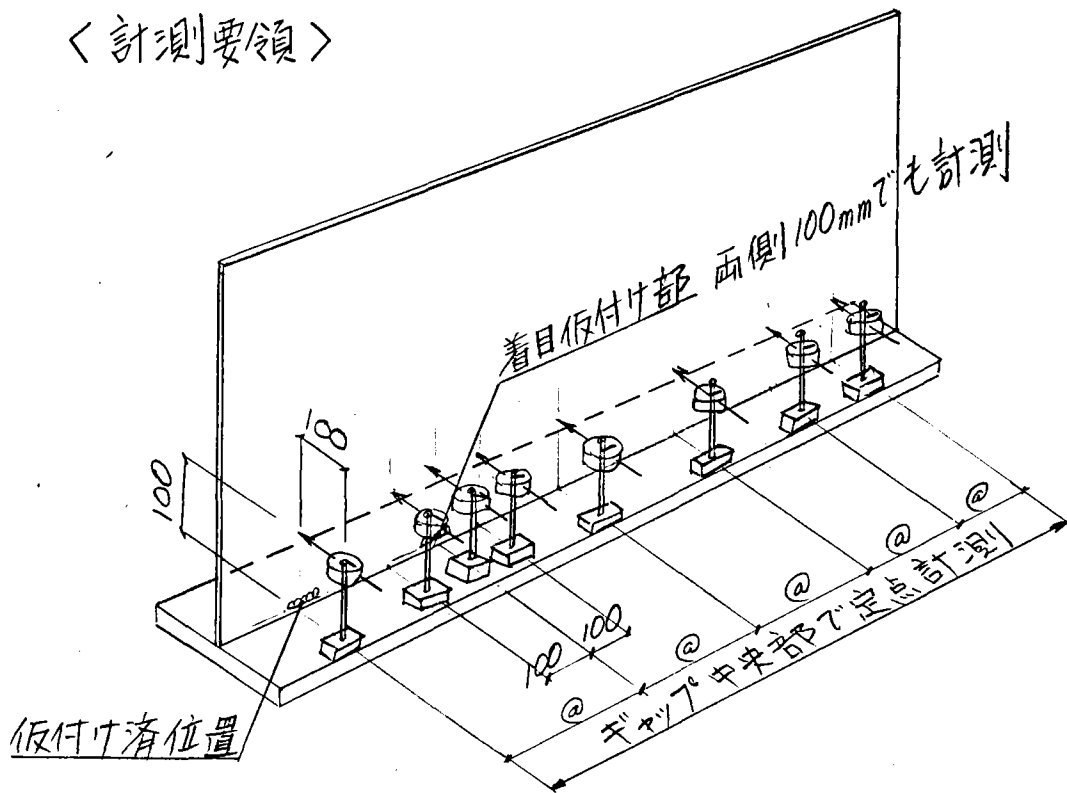
ルート間隔 : 1mm目標 (実測ルート間隔の頻度を図- に示す)
ルート間隔の確保はウェブにへこみをつける方法およびスペーサーによる方法の2種類の方法にて行った。

溶接長 : 手溶接 10mm、30mm、50mm
CO₂ 30mm、50mm

計測時間 : 溶接完了後3分間、30秒間隔を基準として計測

組立方法 : 縦組 (組立治具を使用して組み立てた)

<計測要領>

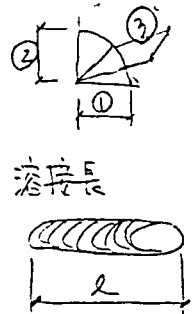


変位計は仮付け溶接の進行に関係なく、定位置での計測および進行とともに変位計の位置を移動させる計測の2種類にて行った。

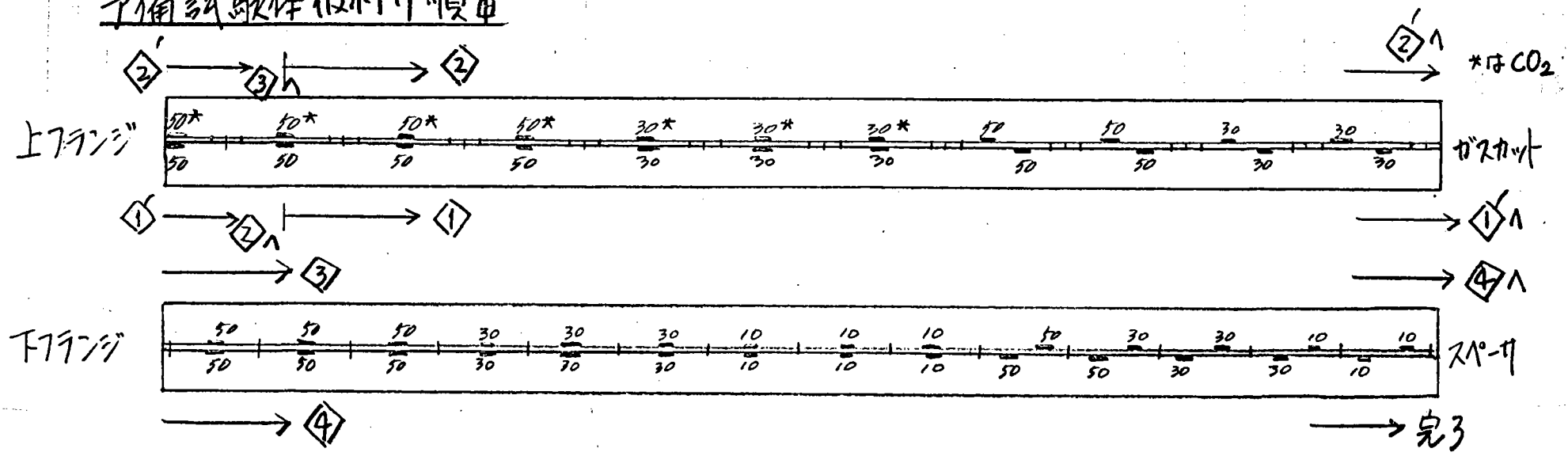
日付	改訂番号	ページ
/ /		21 /

ギヤ7° 溶接サハ 溶接長

		マ-フ 溶接長	1-1 (10CO ₂)	2-1 50	3-1 50	4-1 50	5-1 30	6-1 30	7-1 30	(8-1) 70	9-1 50	10-1 30	(11-1) 50				
ガス カット	ギヤ 7°		1.90 (1.65) 1.75 1.50 (1.20)	1.0 (0.70) 0.75 0.70 (0.40)	0.85 (0.60) 0.80 0.80 (0.60)	0.75 (0.55) 0.65 0.65 (0.45)	0.90 (0.75) 0.90 0.70 (0.55)	0.90 (0.75) 0.90 0.90 (0.75)	1.45 (1.30) 1.55 1.50 (1.30)	1.40 (1.30) 1.40 (1.20) 1.50	1.35 (1.30) 1.40 (1.35) 1.40	1.05 (0.95) 1.15 (0.95) 1.20	0.90 (0.80) 1.00 (0.85) 1.05				
	サ ①	5.8	6.2	5.2	5.8	5.9	8.0	5.8	4.9	5.5	6.1	6.1					
	イ ②	5.2	4.9	5.8	5.9	4.8	5.5	5.5	5.5	5.8	5.9	5.5					
	ズ ③	4.8	5.1	5.1	5.0	4.5	5.6	5.1	4.5	5.5	5.8	4.5					
	溶接長	55	55	60	60	45	47	41	52	59	40	38					
ガス カット	マ-フ 溶接長		1-2 (10CO ₂)	2-2 50CO ₂	3-2 50CO ₂	4-2 50CO ₂	5-2 30CO ₂	6-2 30CO ₂	7-2 30CO ₂	(8-2) 50	(9-2) 70	(10-2) 50	11-2 30				
	ギヤ 7°			1.05	0.80	0.70	0.75	0.90	1.40		1.20	1.15	1.20				
	サ ①	4.3	4.8	5.5	4.2	4.1	5.3	4.5	5.1	4.8	4.7	4.9					
	イ ②	4.8	4.3	3.8	5.1	4.3	5.5	5.2	4.9	4.5	4.9	5.5					
	溶接長	55	60	55	60	37	40	40	58	60	40	38					
スハサ	マ-フ 溶接長		A1-1 50	A2-1 50	A3-1 50	A4-1 30	A5-1 30	A6-1 20	A7-1 10	(A8-1) 70	(A9-1) 70	(A10-1) 70	(A11-1) 20	(A12-1) 70	(A13-1) 70	(A14-1) 70	
	ギヤ 7°		1.00 (0.95) 1.00 1.10 (0.90)	1.00 (0.95) 1.05 1.30 (1.10)	1.15 (0.95) 1.10 1.20 (1.00)	1.10 (1.00) 1.10 1.20 (0.95)	0.90 (0.85) 1.05 1.20 (1.05)	1.20 (1.00) 1.10 1.10 (0.95)	1.10 (0.95) 1.20 1.25 (1.15)	1.00 (0.95) 1.00 1.15 (1.10)	1.15 (1.05) 1.30 1.30 (1.10)	1.10 (0.90) 1.10 1.10 (0.90)	1.25 (0.85) 1.10 1.15 (0.90)	1.20 (1.20) 1.30 1.15 (1.10)	1.05 (0.90) 1.10 1.15 (0.90)	1.05 (0.90) 1.10 1.15 (0.90)	
	サ ①	4.9	5.8	4.4	5.3	5.6	5.8	6.5	6.1	6.5	6.0	5.6	5.8	6.9	6.8		
	イ ②	5.1	5.2	5.5	6.0	5.8	5.0	6.0	6.2	7.4	6.1	6.0	6.0	6.5	7.5		
	溶接長	52	54	60	40	42	43	21	20	20	60	40	40	20	20		
スハサ	マ-フ 溶接長		A1-2 50	A2-2 50	A3-2 50	A4-2 30	A5-2 30	A6-2 30	A7-2 10	A8-2 10	A9-2 10	A10-2 50	A11-2 50	A12-2 30	A13-2 30	A14-2 10	
	ギヤ 7°		1.10	0.95	0.90	1.00	0.95	0.85	1.10	1.10	1.15		1.35	1.05	0.90	1.15	1.20
	サ ①	5.8	5.5	5.1	5.9	5.7	6.1	6.2	6.5	5.8	5.2	5.4	5.6	5.5	5.8		
	イ ②	5.8	6.2	5.8	6.5	6.7	6.2	6.3	6.0	5.9	5.8	6.1	5.1	6.1	6.1		
	溶接長	52	60	62	42	36	37	18	19	20	55	58	36	40	18		
			日付		改訂番号		ページ										
			/ /				/										

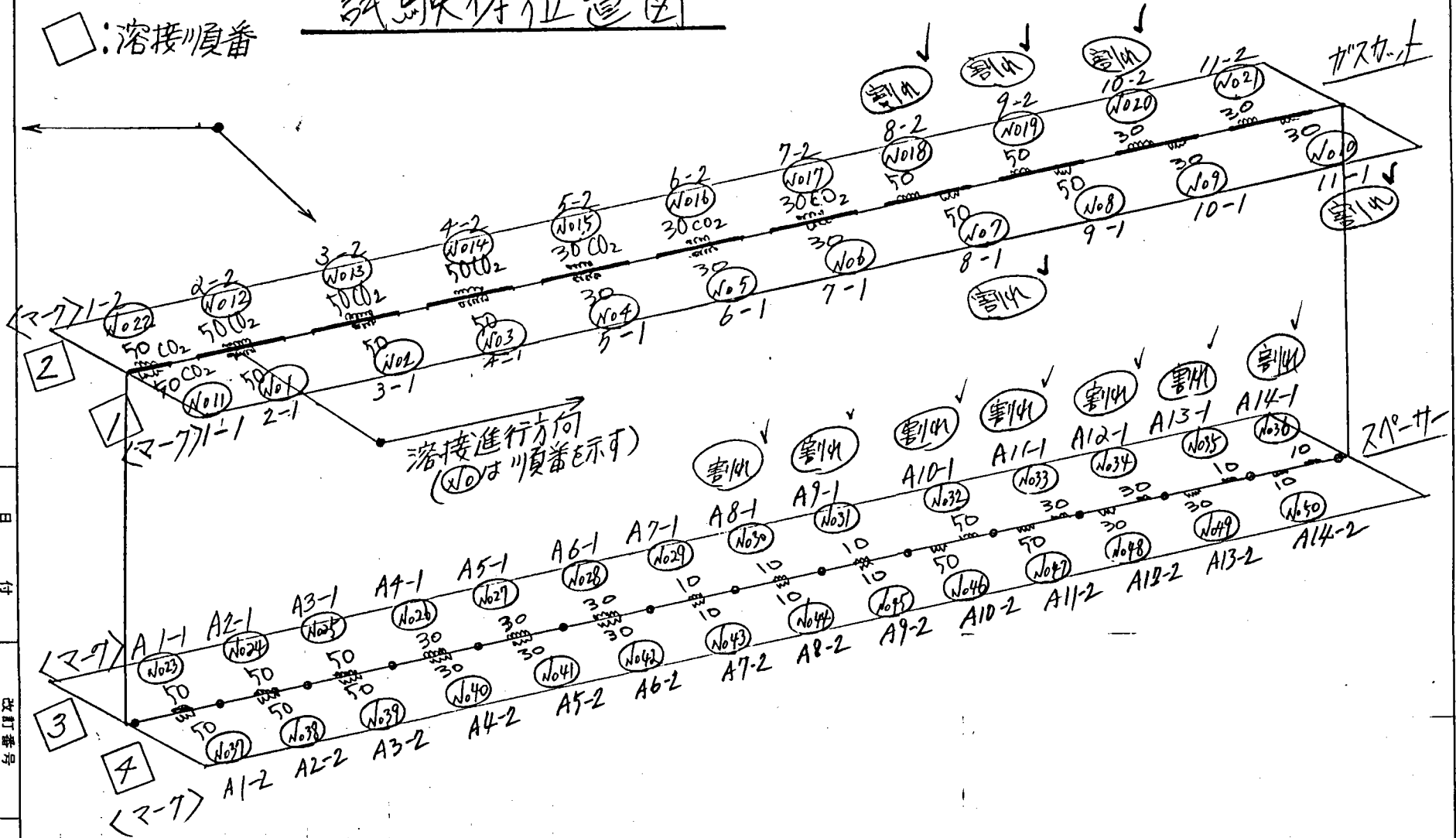


予備試験体仮付け順番



試驗体位置圖

□: 溶接順序



70

日	/	/
付	/	/
改訂番号		
24	/	

スパー試験体 180秒後の変形 (裏ジョイントあり)

4

※裏側にはすでに仮付けがあるために溶接部近傍以外の大変形は裏側仮付けが割れたものと

測定位置	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	備考
A1-2	0.62 (0.82)	(1.00)	0.31	0.07	-0.01	-0.02	-0.02	0.01	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	-	-
A2-2	0.24	0.62 (0.60)	1.50	0.26	0.10	0.02	0.05	0.06	(0.47)*	0.06	0.01	0.15	0.14	-	-
A3-2	0.00	0.59 0.24	0.72 (0.88)	0.36	0.13	0.06	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	-	-	
A4-2	0.07	0.03	0.49 0.18	(0.63)	0.29	0.09	0.07	0.16	0.03	-0.01	1.02	0.01	-	-	
A5-2	-0.01	0.08	0.37 0.05	0.24	(0.46)	0.23	0.12	0.07	0.13	0.14	0.15	0.02	-	-	
A6-2	-0.02	0.00	0.39 -0.05	0.07	0.15	(0.58)	0.33	1.21	0.10	0.02	0.08	0.05	-	-	
A7-2	0.02	0.00	0.38 0.13	0.04	0.03	0.12	(0.40)	0.30	(0.34)	0.14	0.17	0.16	-	-	
A8-2	0.02	0.14	0.37 0.07	0.02	-0.03	0.11	0.24	(0.44)	0.27	(0.27)	(0.27)	(0.27)	-	-	
A9-2	0.17	0.03	1.41 0.04	0.19	0.12	0.01	0.06	0.32	(0.57)	0.41	(0.45)	(0.42)	-	-	
A10-2	-	-	0.82 0.20	0.05	0.18	0.05	0.19	0.18	0.42	(0.79)	0.64 0.57	(0.55)	(0.54)	(0.43)	
A11-2	-	-	0.65 0.03	0.16	0.05	0.16	0.19	0.47	0.27	0.39	(0.91)	0.67	(0.54)	(0.66)	
A12-2	-	-	0.50 -0.03	-0.06	-0.07	-0.05	-0.12	0.79	0.03	0.10	0.19	(0.57)	0.34	(0.45)	
A13-2	-	-	0.51 0.01	0.03	0.06	0.00	0.41	0.04	0.15	0.02	0.15	0.26	(0.62)	0.32	
A14-2	-	-	0.26 0.02	0.02	0.04	0.12	0.21	0.05	0.01	0.07	0.11	0.12	0.11	(0.43)	0.61

<計測結果>

予備試験体の3分後の変形量の最大値を図- に示す。変形の最大値の発生位置は溶接施工を行っている位置に発生し、両側300mmの範囲で0.2mmを超えるのが一般的な変形挙動である。しかし、予備試験体ではヒールクラックの発生に対してかなり厳しい条件にて施工を行ったために、反対側の溶接を行っている時点で明らかに先に施工した仮付け溶接に割れが発生し、拘束力が無くなっていると思われるような変形挙動が一部に見られた。表- は第4番目に施工した溶接線の3分後の変形を示すが、溶接施工位置以外で比較的大きな値が計測されていることがわかる。その他の溶接線ではこのような変形挙動は見られなかった。

その他、計測の結果は以下の様にまとめられる。

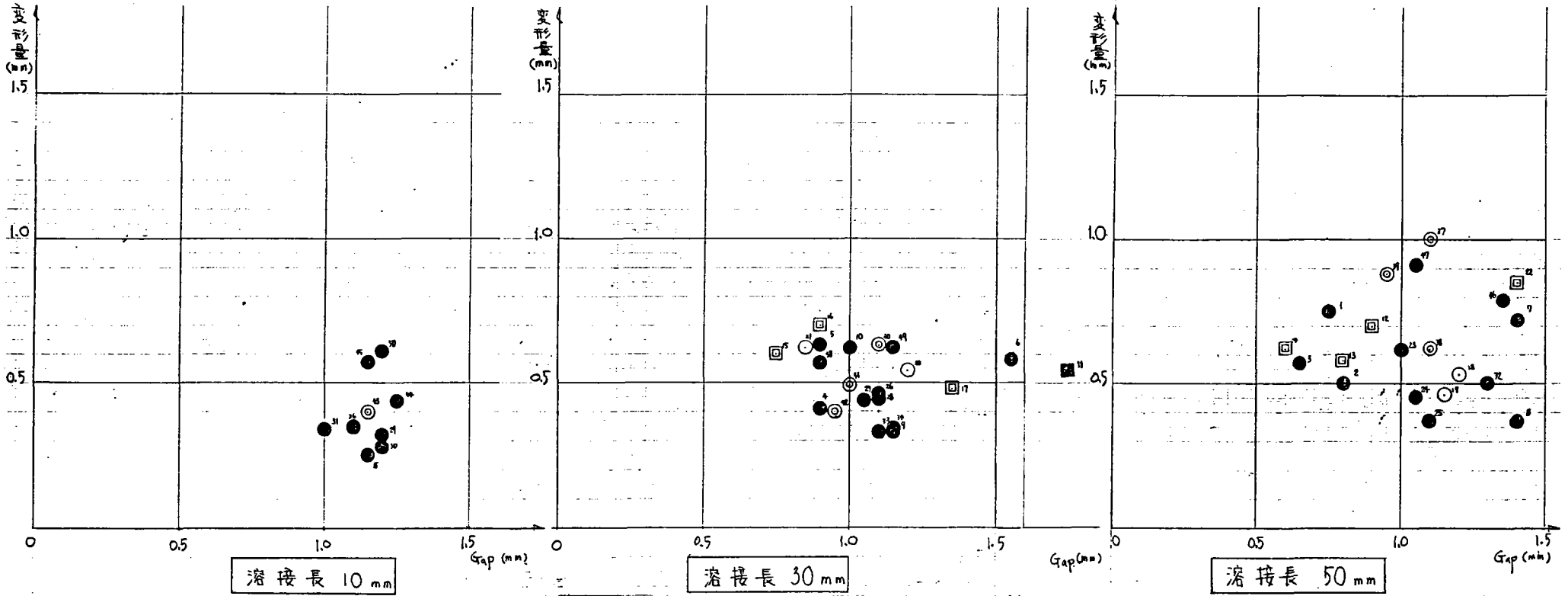
- ・各溶接長における最大角変形量は

溶接長	最大角変形量
50mm	1.0 mm
30mm	0.63mm
10mm	0.61mm (ただし、手溶接)

最大値は10mmと30mmで大きな差は見られないが、平均的に見ると図- のように溶接長が増加するにしたがって、角変形が大きくなっていることがわかる。

- ・CO₂溶接のデータは少ないが、手溶接とCO₂溶接の溶接方法による、変計量の明確な差は見られない(図-)。
- ・ルート間隔と角変形に明確な依存性は認められない(図-)。
- ・角変形とギャップの確保方法(ウェブのへこみ、スペーサー)に有意差は認められない。
- ・小型試験体の拘束、非拘束に相当するものに関しても、角変形量に有意差は見られない。
- ・桁端部における角変形は中央部に比べ大きくなる傾向が認められる。

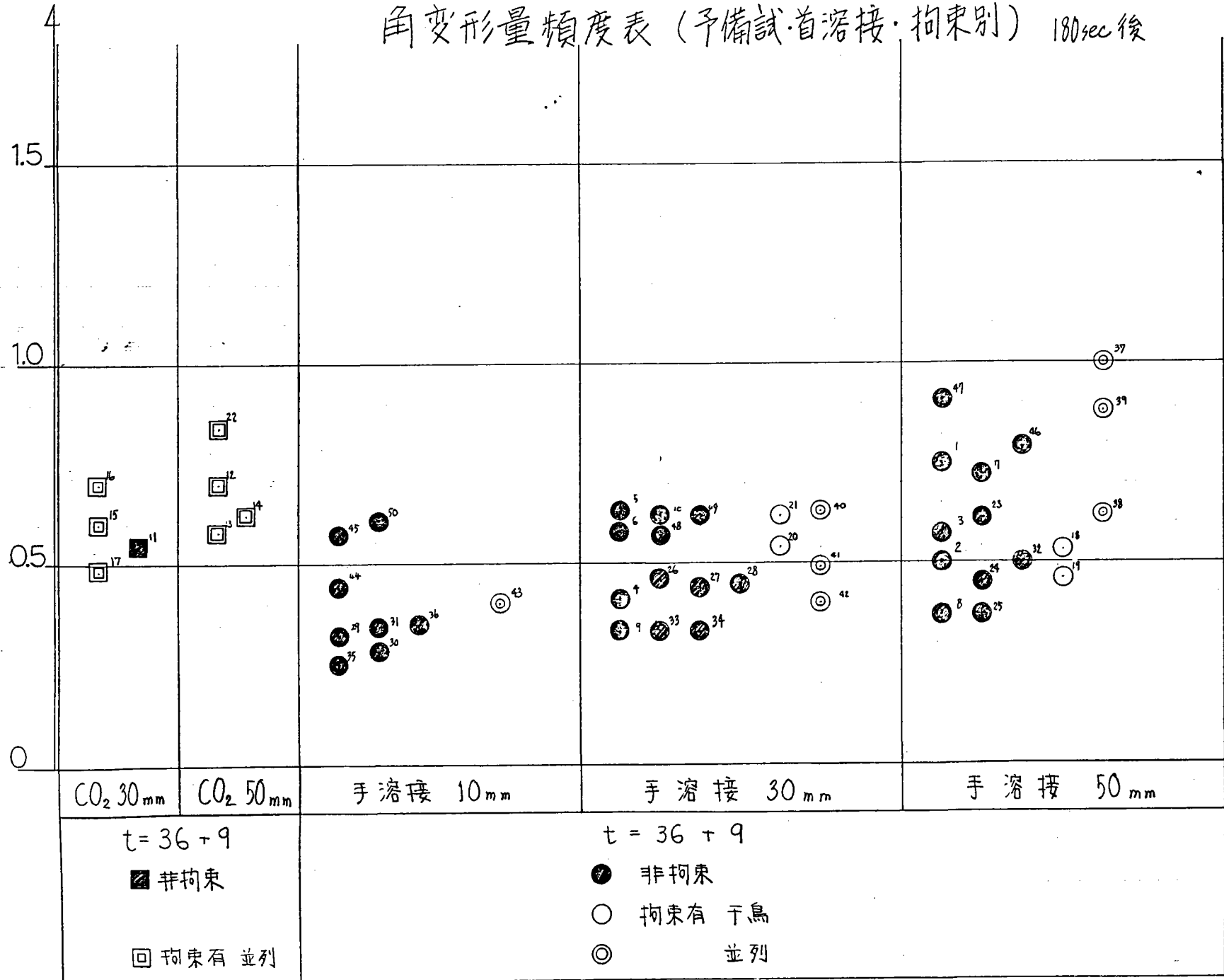
角変形とGapの相関 (予備試, 首溶接) 180sec 後



73

27

角变形量頻度表 (予備試・首溶接・拘束別) 180sec後

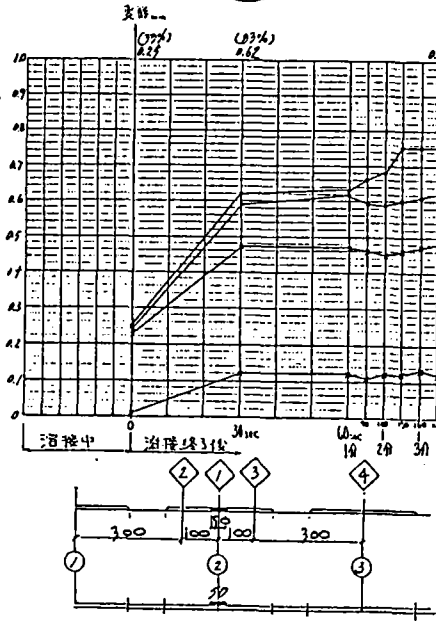


74

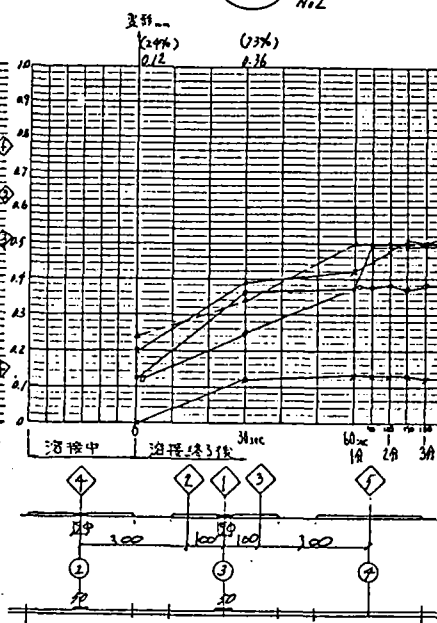
1

$l=50\text{mm}$

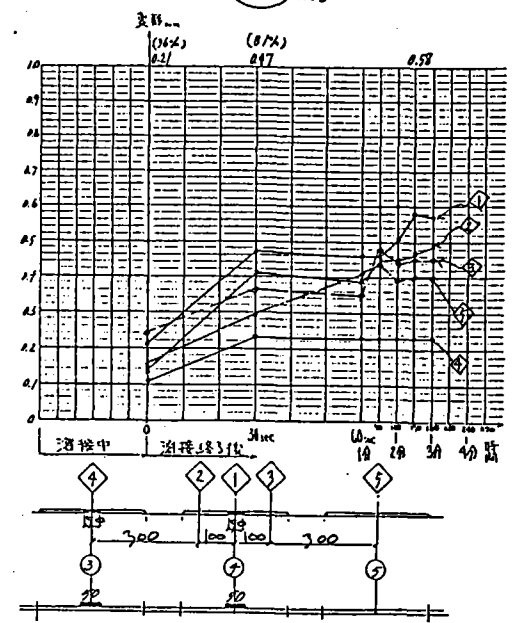
2-1 ★ 割孔



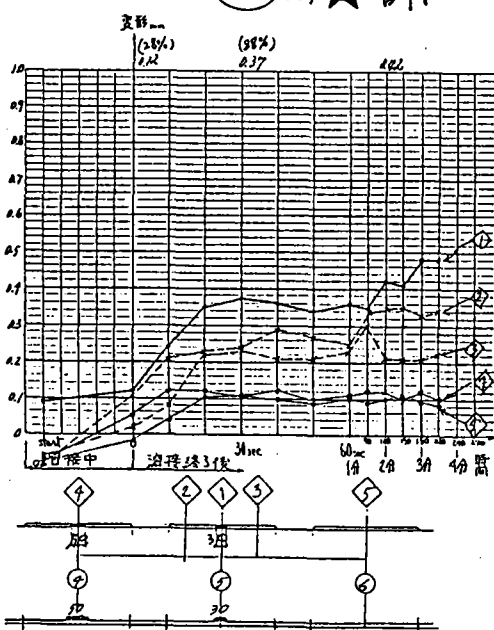
3-1 No.2



4-1 No.3

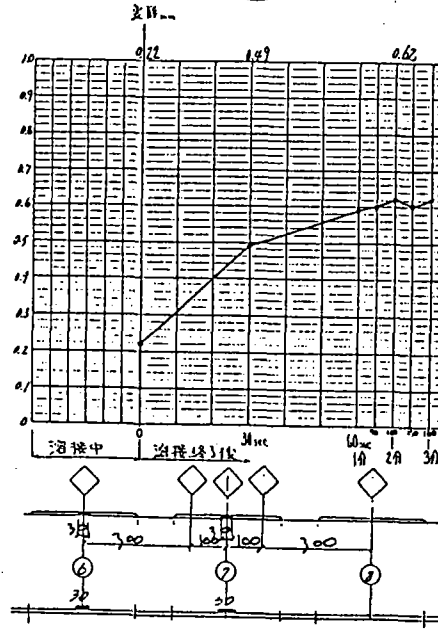


5-1 No.4 ★ 割孔

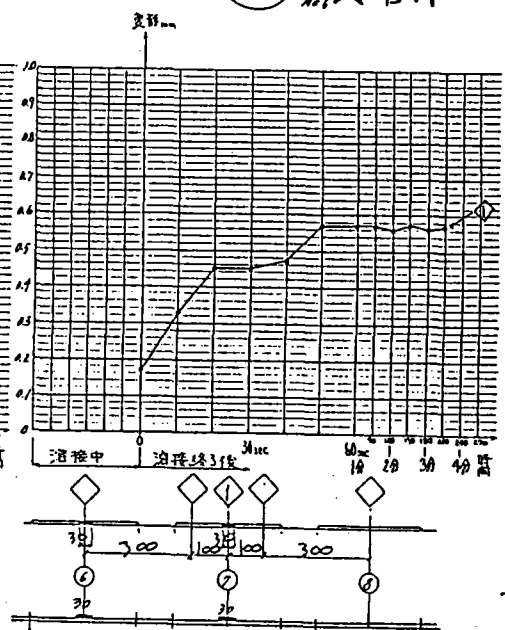


$l=30\text{mm}$

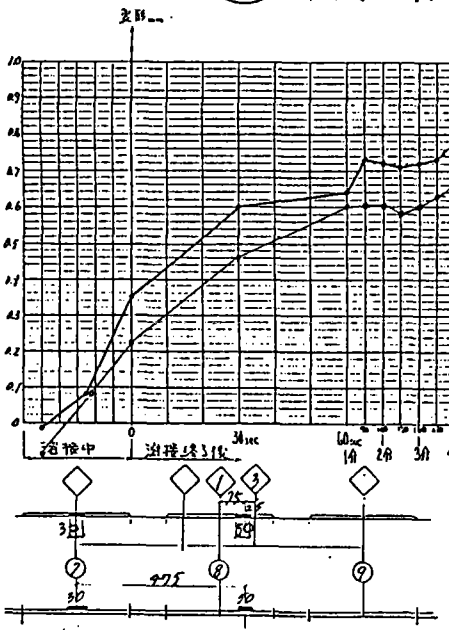
6-1 No.5 ★ 割孔



7-1 No.6 ★ 割孔

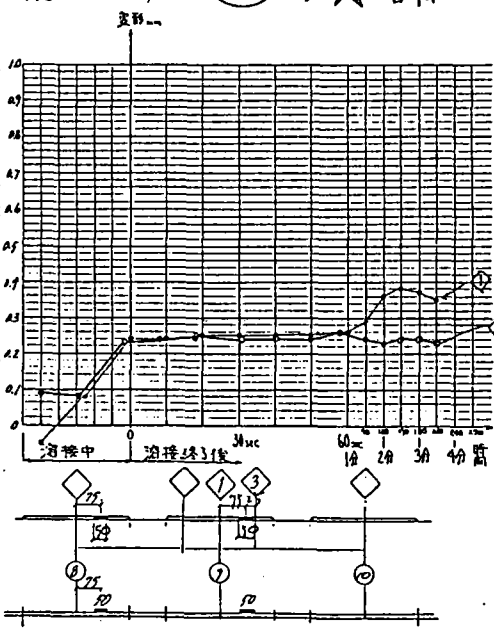


8-1 No.7 ★ 割孔 (目視確認)



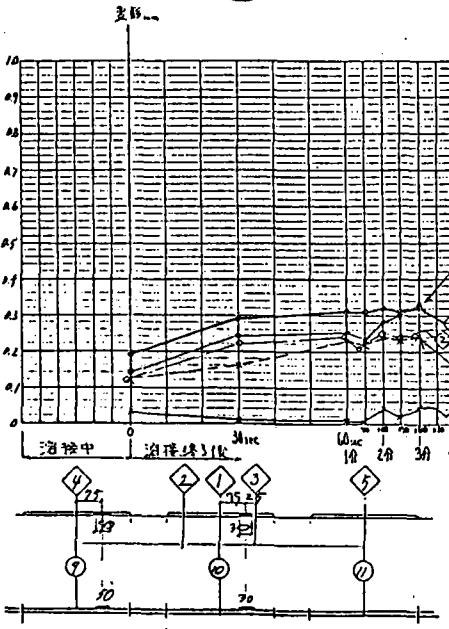
$l=50\text{mm}$

9-1 No.8 ★ 割孔



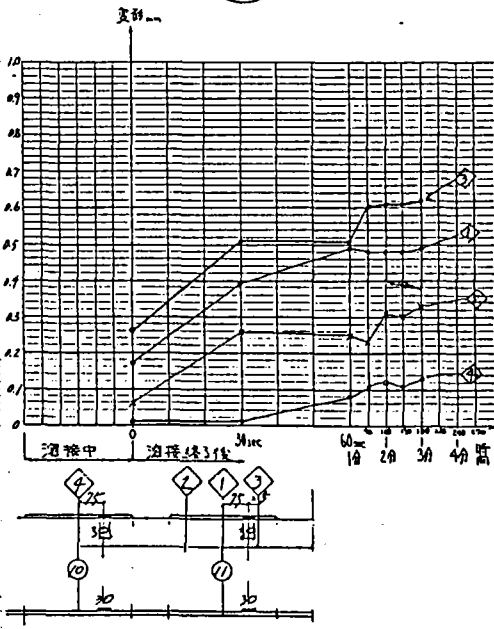
端部 $l=50\text{mm CO}_2$

10-1 No.9

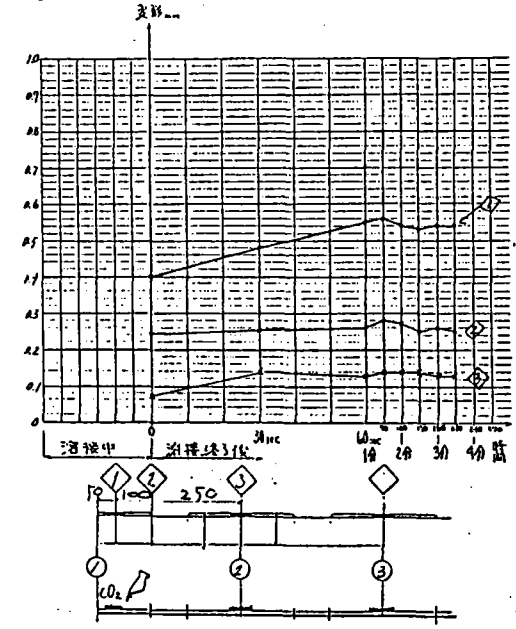


$l=30\text{mm}$

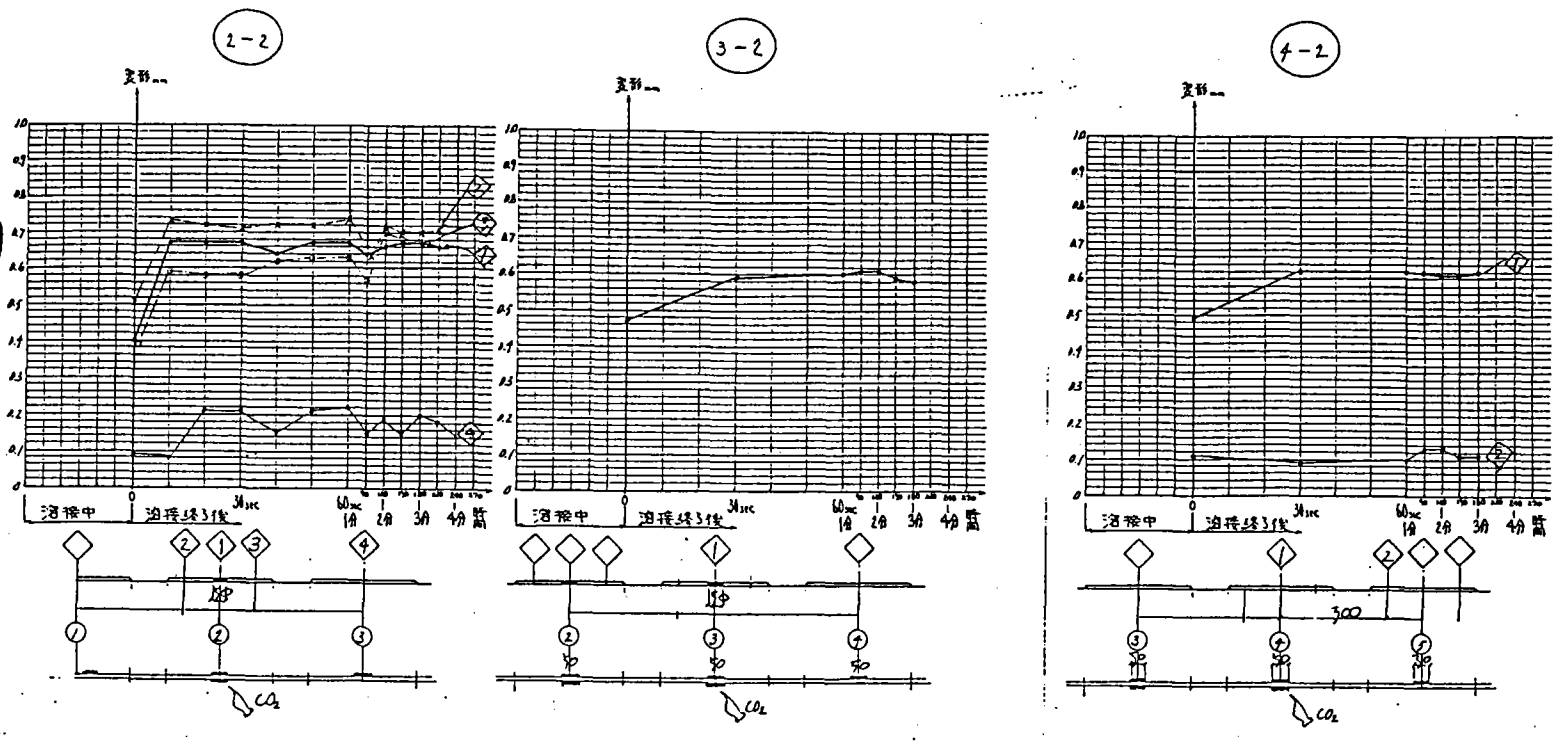
11-1 No.10 ★ 割孔 (目視確認)



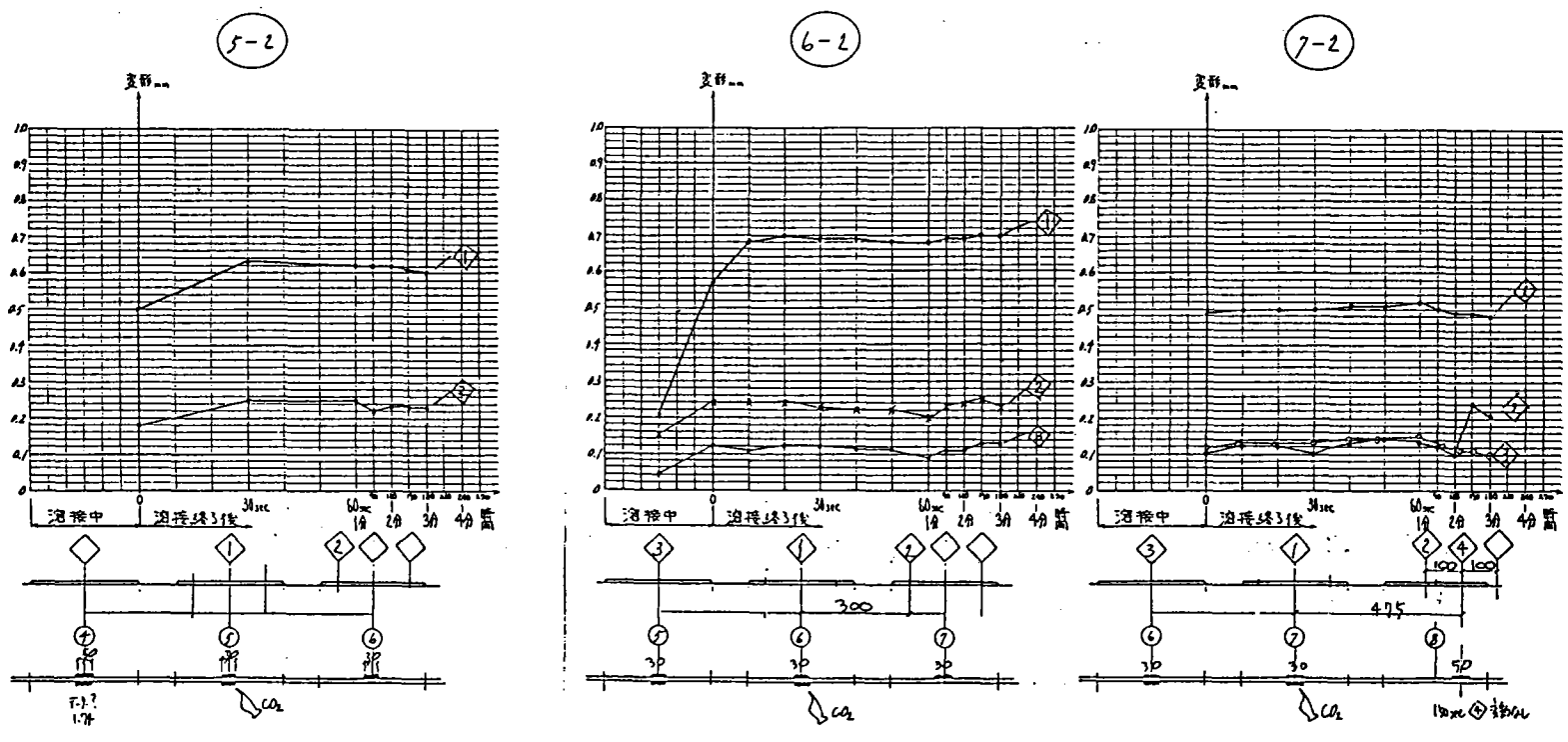
1-1 No.11



2
裏心-トオリ
l=50mm
CO₂

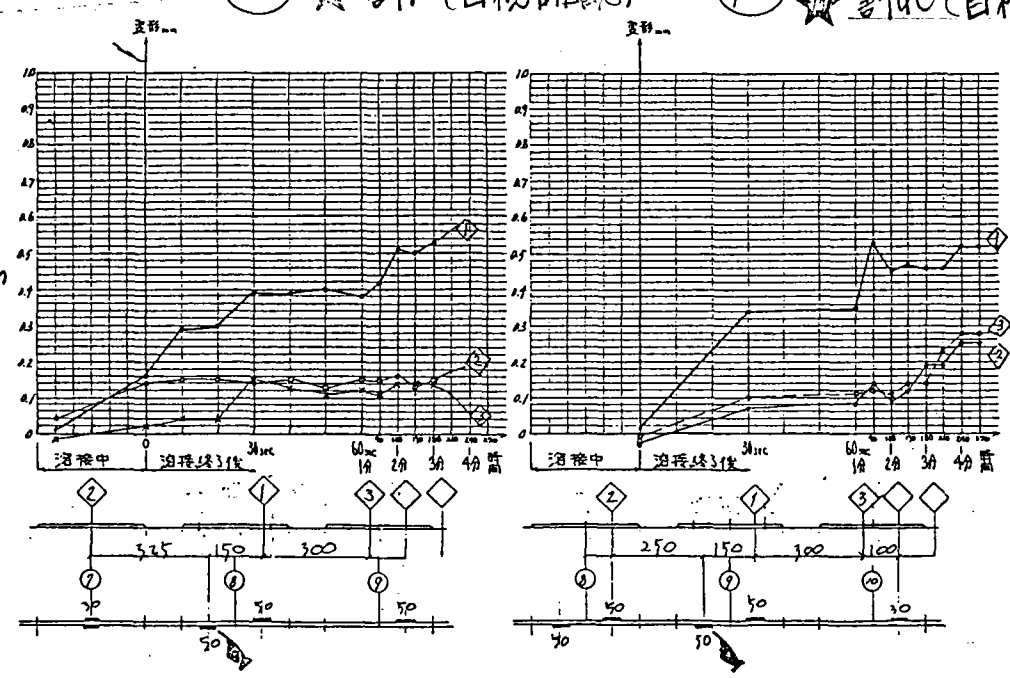


l=30mm
CO₂

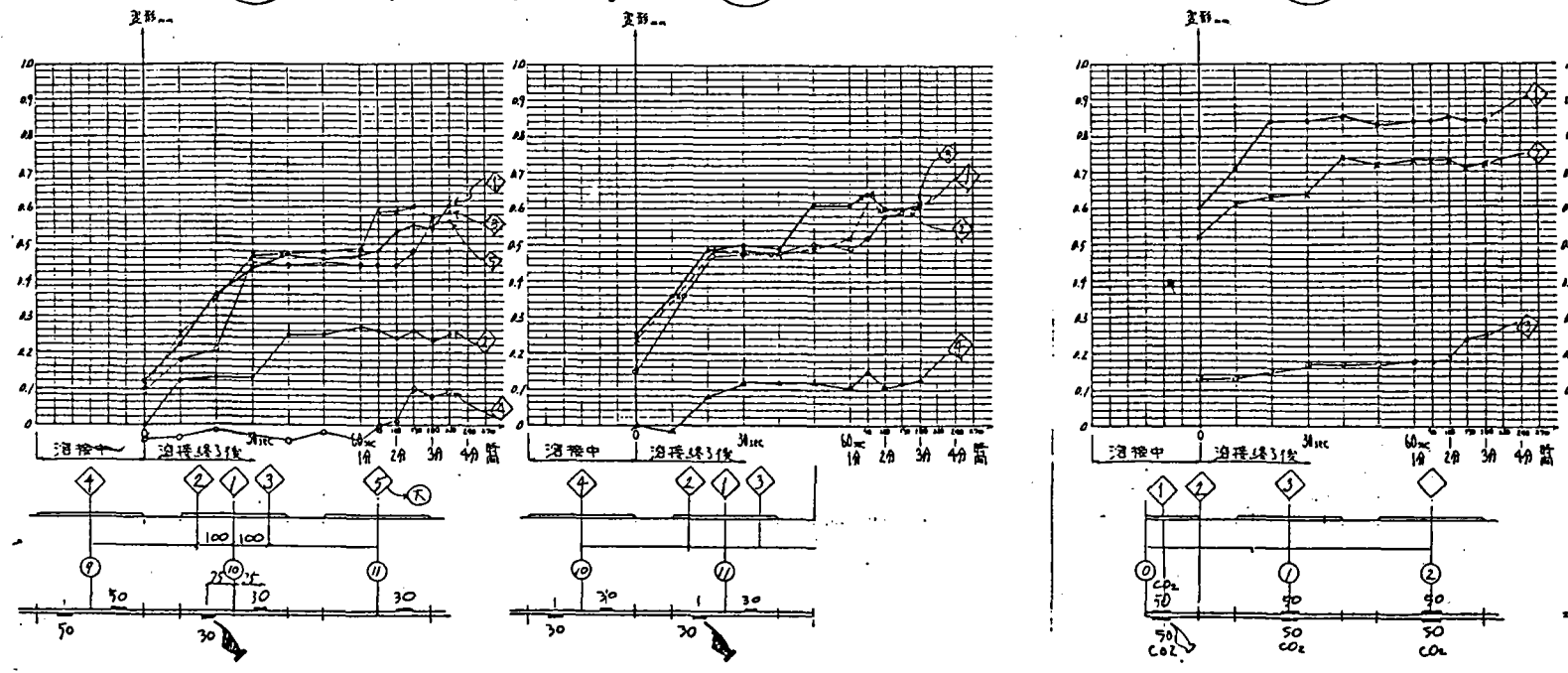


8-2 ★ 割り(目視確認) 9-2 ★ 割り(目視確認)

l=50mm



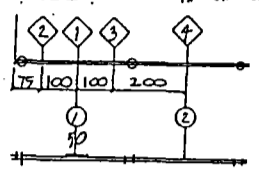
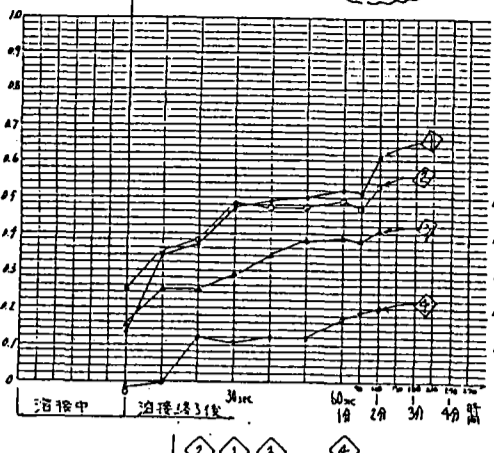
10-2 ★ 割り(目視確認) 11-2 1-2



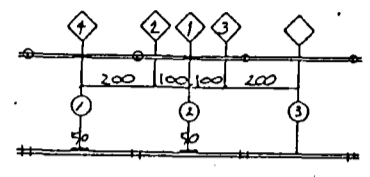
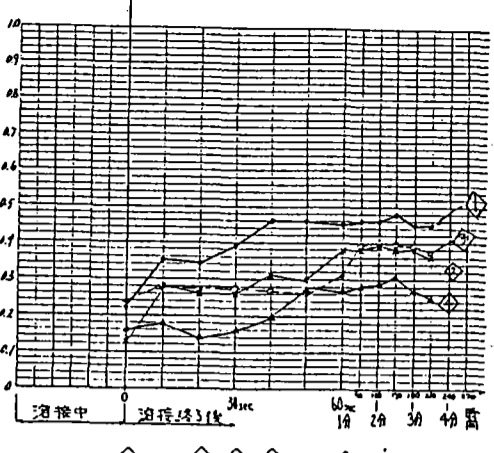
3
(201)

$l=50mm$

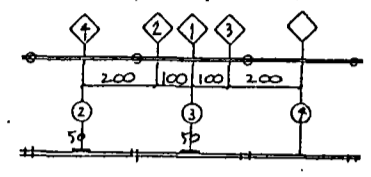
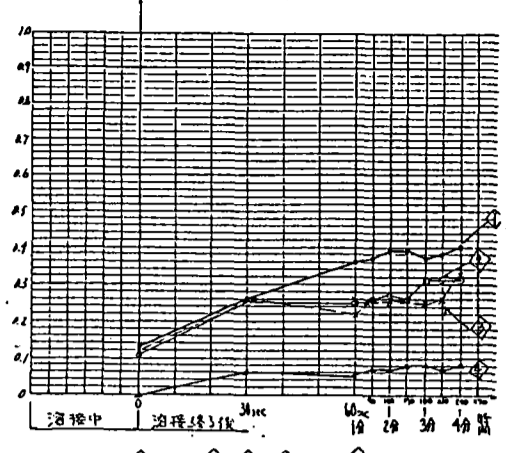
11-1 ★ 割れ
120分位計測器
規格2.1.7



112-1



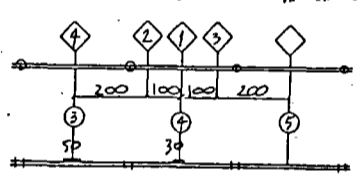
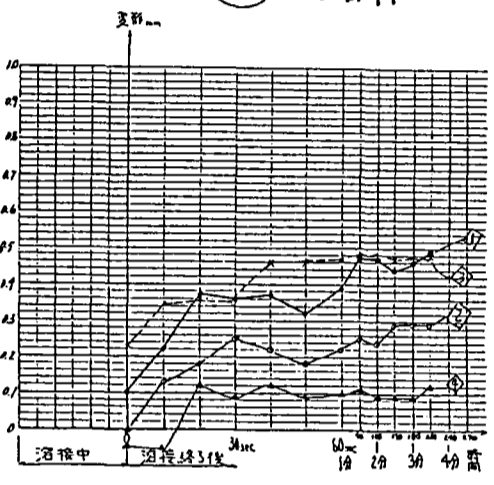
113-1



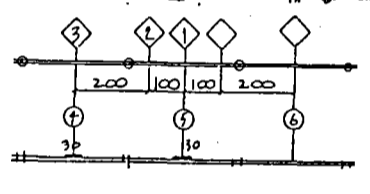
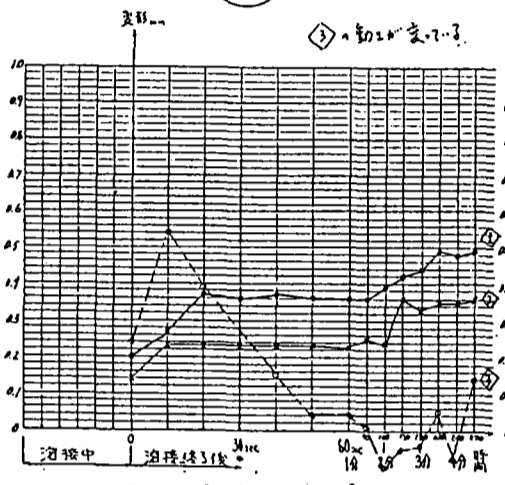
77

114-1 ★ 割れ

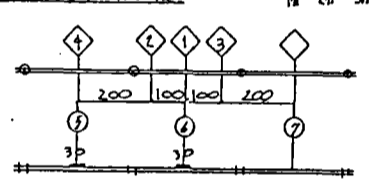
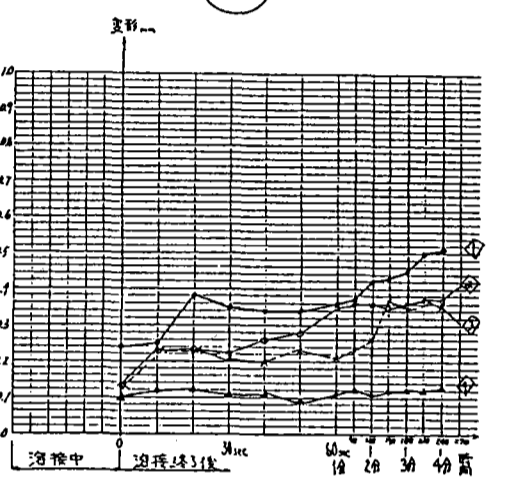
$l=30mm$



115-1

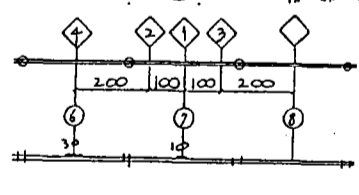
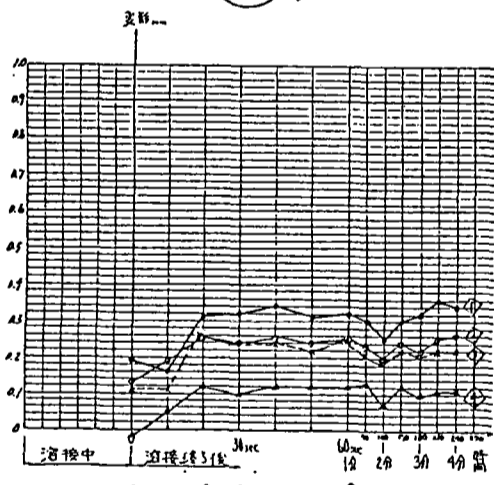


116-1

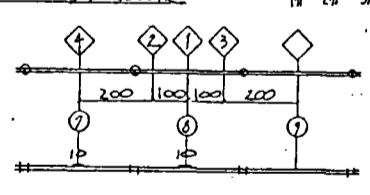
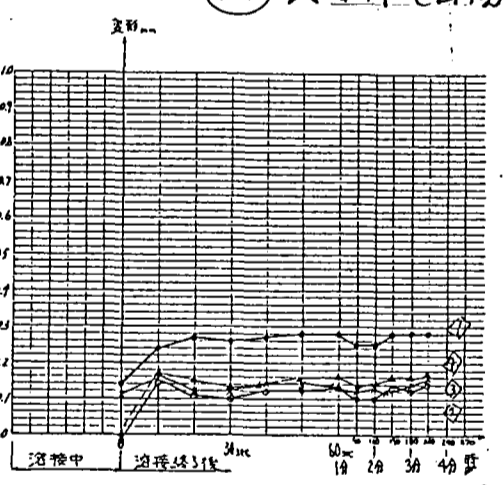


117-1 ★ 割れ

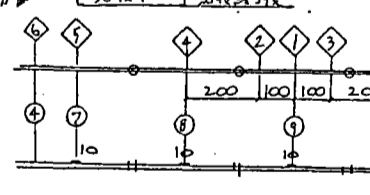
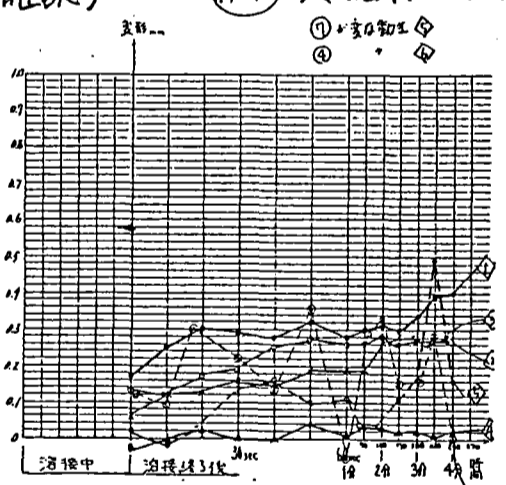
$l=10mm$



118-1 ★ 割れ (目視確認)



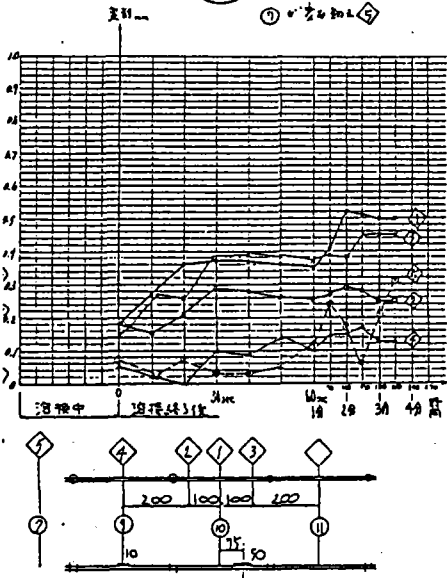
119-1 ★ 割れ (目視確認)



110-1 ★ 割れ (目視確認)
① 長さ 50mm

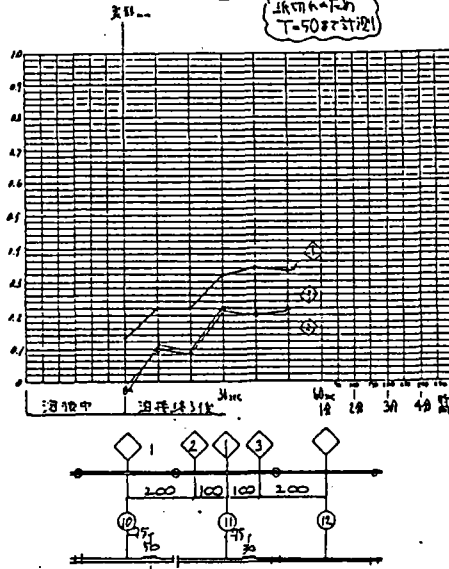
3
(2)

$l=50\text{mm}$

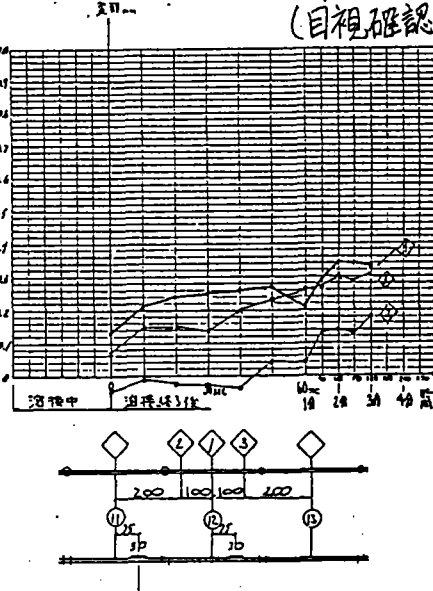


111-1 ★ 割れ (目視確認)
① 長さ 30mm

$l=30\text{mm}$

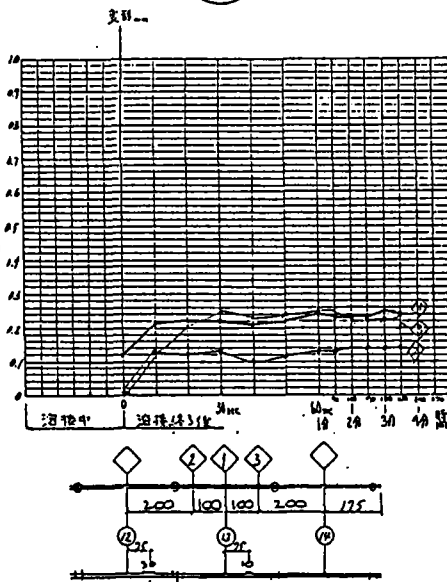


112-1 ★ 割れ (目視確認)

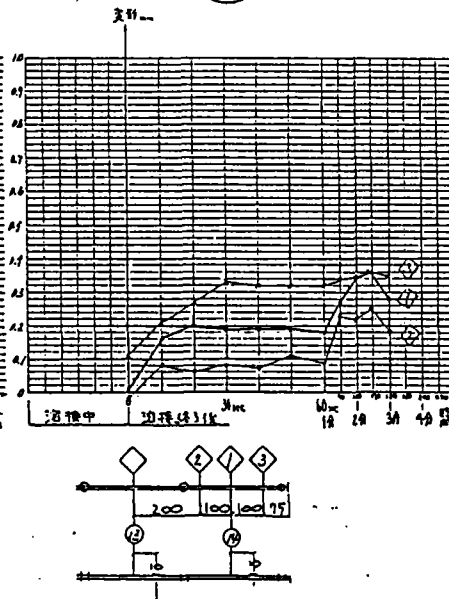


113-1 ★ 割れ (目視確認)

$l=10\text{mm}$



114-1 ★ 割れ (目視確認)



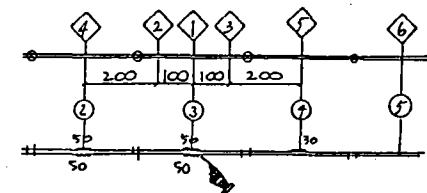
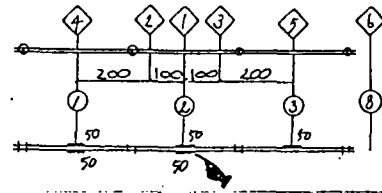
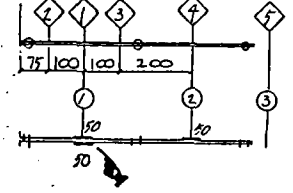
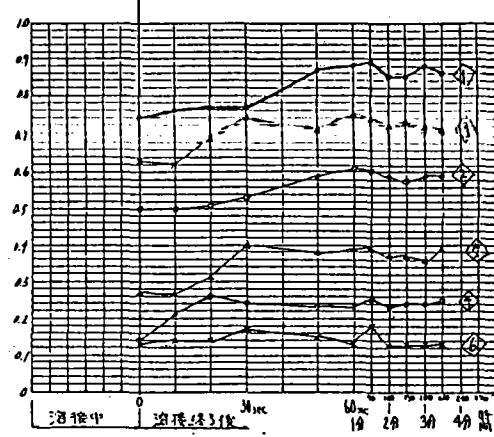
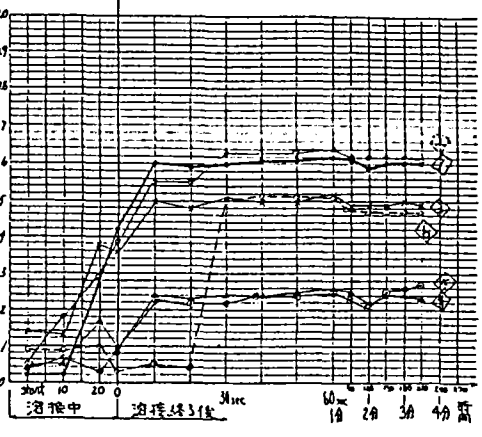
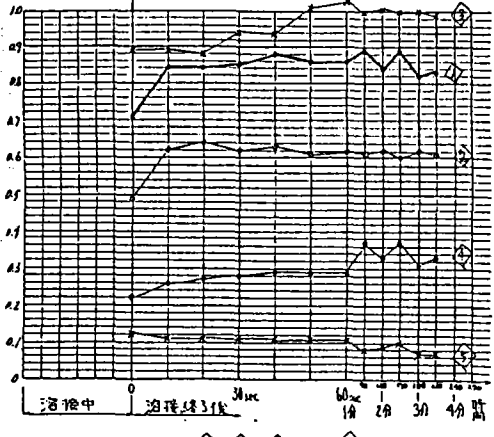
11-2 ☆ 割水
⑤: 計測問題
比較-1.0

12-2 ④ 初速度
①: 計測問題
比較-1.0

13-2 ☆ 割水 (目視確認)

9
裏ビートあり
(401)

$l=50mm$



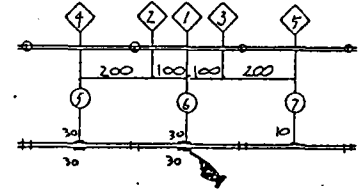
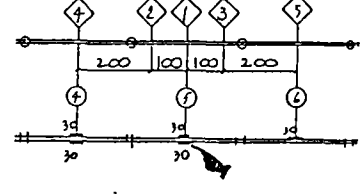
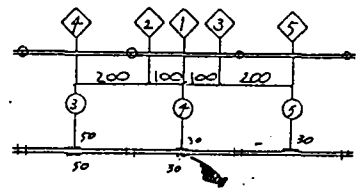
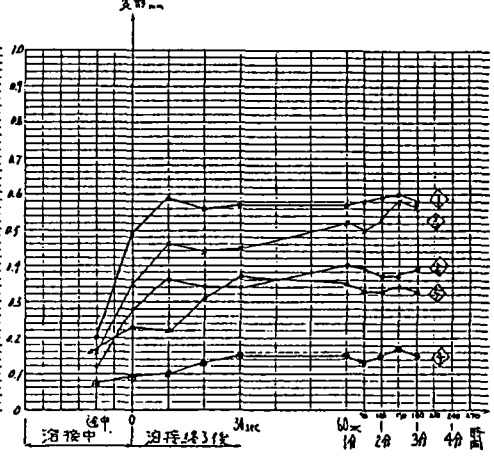
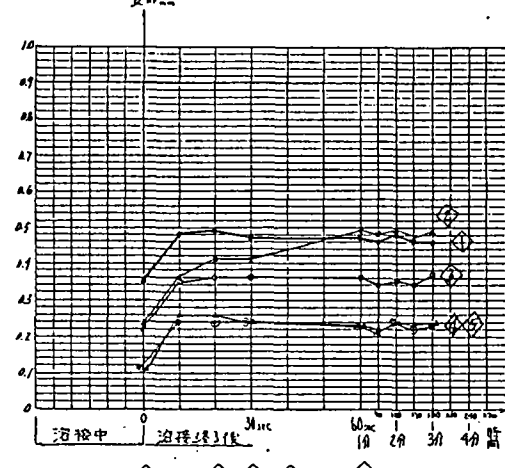
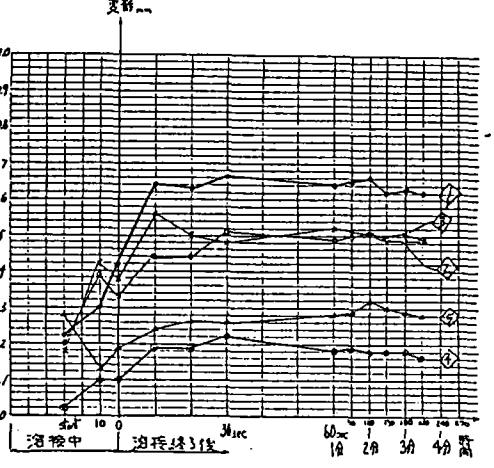
79

14-2

15-2

16-2

$l=30mm$

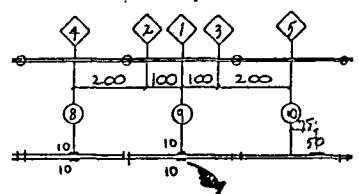
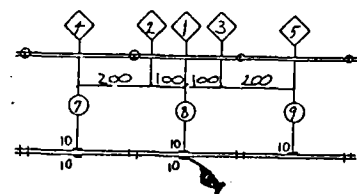
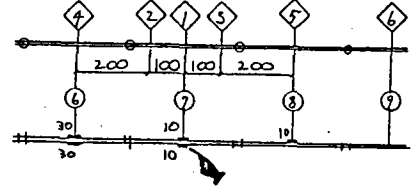
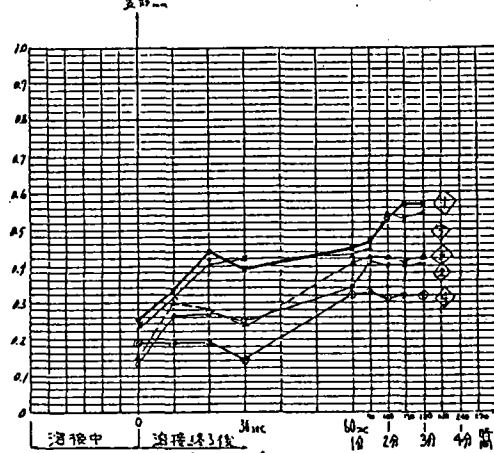
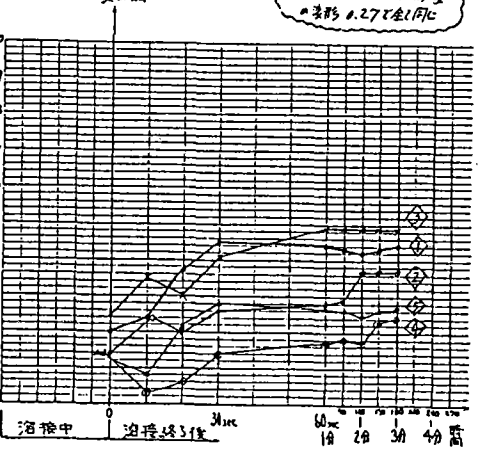
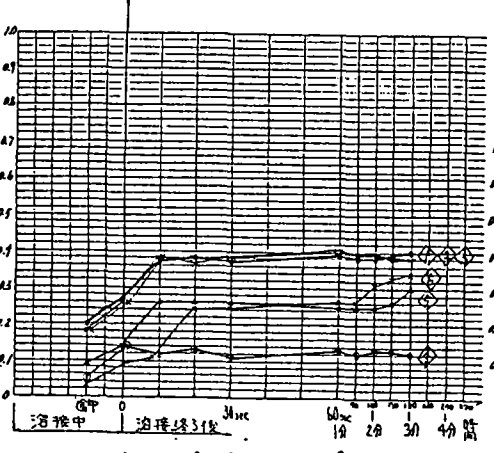


17-2

18-2
①~④は180分
⑤は27分

19-2 ☆ 割水

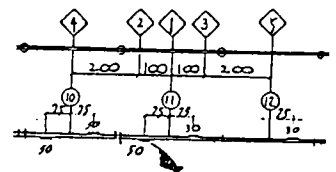
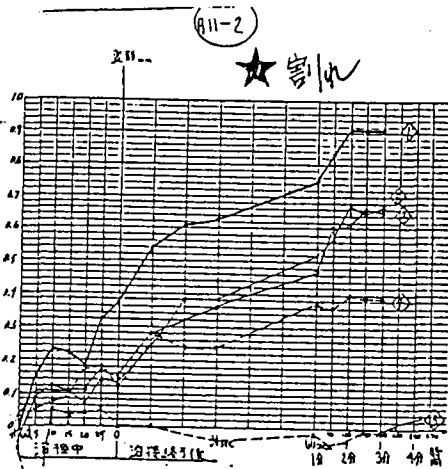
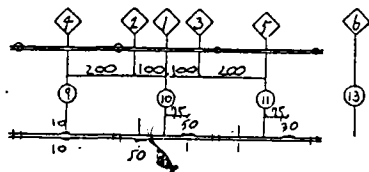
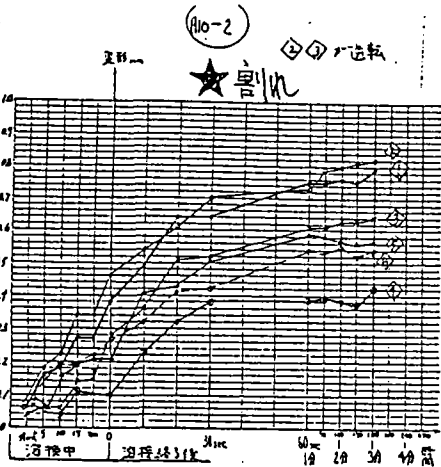
$l=10mm$



78

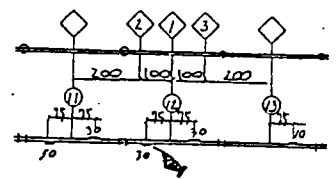
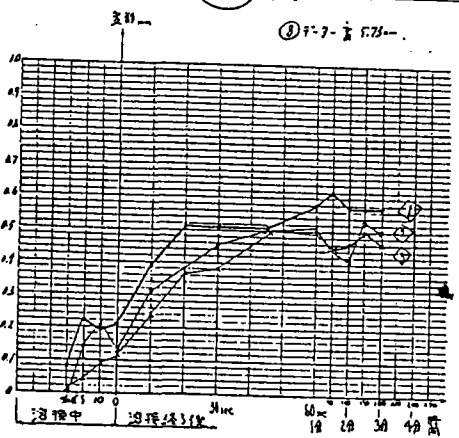
(1/2) ④

$l=50\text{ mm}$



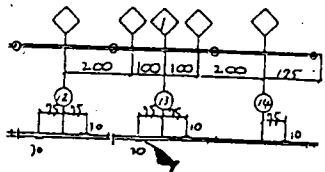
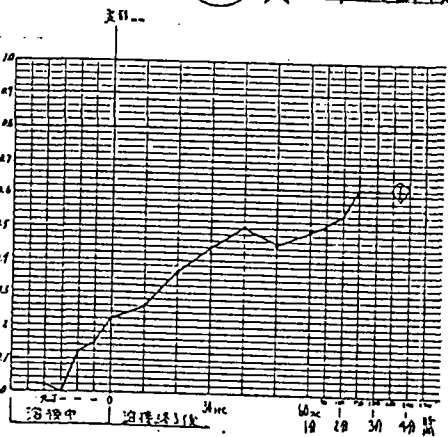
⑫-2 ★ 割れ

$l=30\text{ mm}$

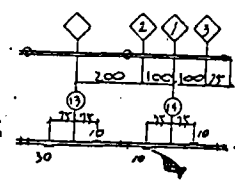
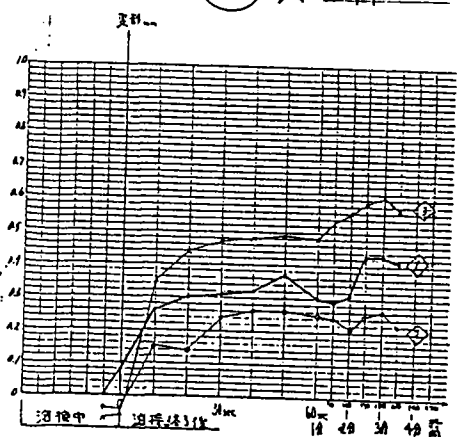


⑬-2 ★ 割れ (目視確認)

$l=10\text{ mm}$



⑭-2 ★ 割れ



4. 実物大本試験体における変形計測結果

別途報告しているヒールクラックの発生検討のため行った実物大試験体における、仮付け溶接施工時の角変形量を計測した結果である。試験体寸法、施工手順等の要因は前述の報告書にすでに報告済みである。以下に概略の試験条件と計測方法について述べる。

実物大本試験は予備試験と異なりI桁のフランジとウェブの接合部の溶接以外に補剛材等の部材を取付けた。施工範囲は全て仮付け溶接までで、本溶接は行っていない。

<計測対象部位>

- ① I桁のフランジとウェブの角変形計測
- ② I桁フランジとウェブの接合部の仮付け溶接完了後、水平・垂直補剛材取付ける。このときの角変形およびウェブの面外変形の計測
- ③ 横桁仕口部の補剛材および排水金具の取付けによる角変形の計測
(取付け時、手で保持した場合の計測)
- ④ ガセットプレート取付けによる角変形の計測

<試験条件>

溶接方法 : フランジとウェブの接合部では、手溶接およびCO2半自動。その他の部位は全て手溶接。

ルート間隔 : 1mmもしくは0.5mm 目標 (実測ルート間隔の頻度は前述報告書表に示す) ルート間隔の確保はフランジとウェブの接合部ではスペーサーによる方法にて行った。その他の接合部ではグラインダーにて立板側にへこみを付けて1mmを目標にルート間隔を調整した。また、調整した箇所数は全体の約1/3とし、他は自然ギャップとした。

溶接長 : フランジとウェブの接合部
手溶接 30mm、50mm、80mm
CO2 30mm、50mm
その他の接合部
手溶接 30mm、50mm

板厚構成 : フランジ 9mmまたは36mm
ウェブ 9mm
その他全て 9mm

計測時間 : 溶接完了後3分間、30秒間隔を基準として計測
組立(拘束): フランジとウェブの接合部は縦組(組立治具を使用
方法 して組み立てた)。

その他の接合部はウェブ面を水平にして組立。
補剛材およびガセットプレートの最初の仮付け溶接
を行う場合の初期拘束は、長さ100mm程度のアングル
を両側に添え、万力にて締め付けた状態にて行な
った。保持位置は最初の仮付け位置から離れた部材
端にて行なった。

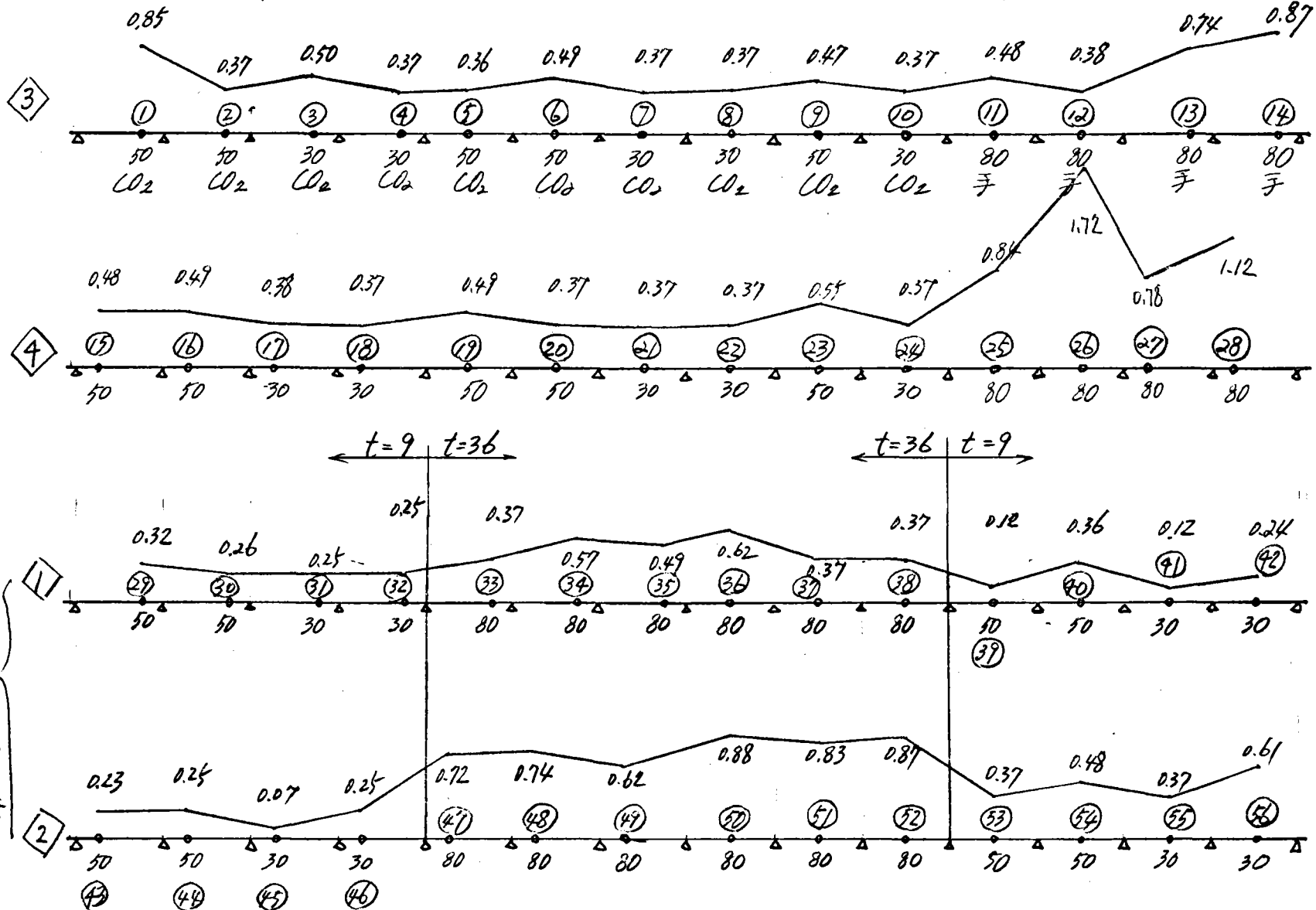
横桁仕口部補剛材および排水金具は手にて保持した

首溶接の変形 (溶接完了後 180 sec)

⑫: 溶接マ-7
 Δ: スパー位置 n n : 溶接長

溶接順序

Gap 0.5



83

全手溶接

本試験体 仮付け順番

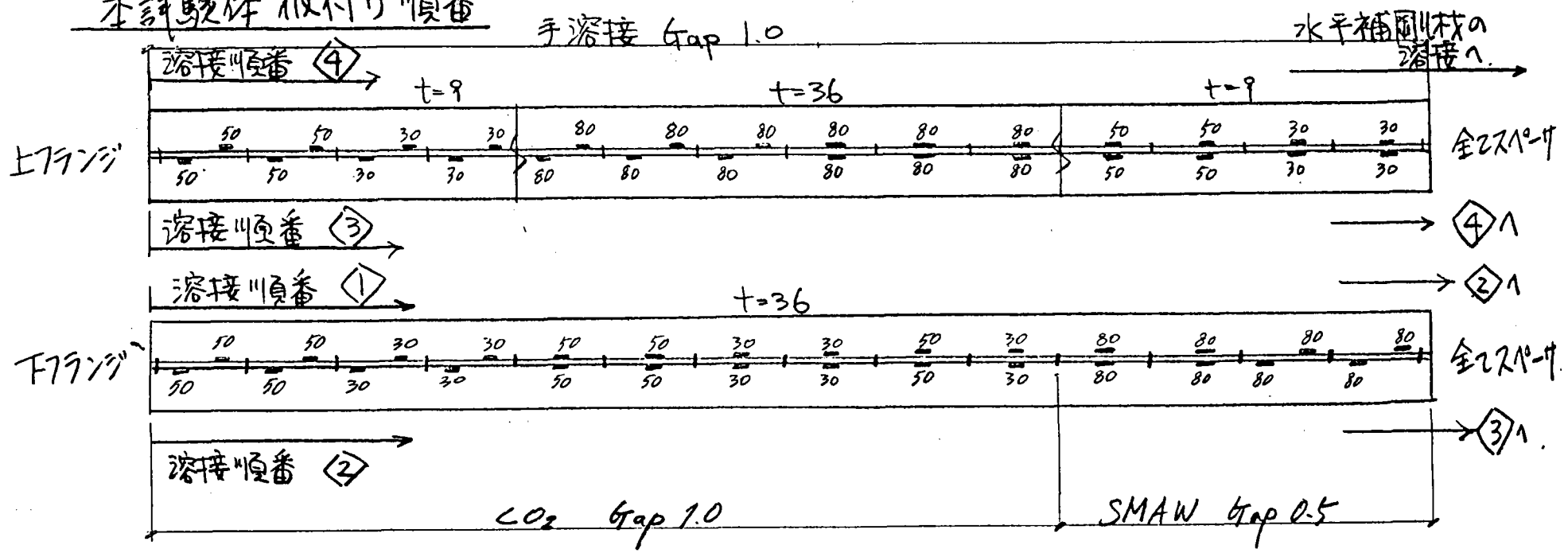


図-3. フランジ・ウェブの仮付け位置・順番.

84

4.1 フランジとウェブの角変形計測要領および結果

<計測要領>

計測要領は予備試験体と同じ。

仮付け溶接条件（順序、ピッチ、長さ）を図-1に示す。

<計測結果>

予備試験体で見られたような、反対側の溶接を行っている時点で明らかに先に施工した仮付け溶接に割れが発生し、拘束力が無くなっていると思われるような変形挙動は見られなかった。

・各溶接長における最大角変形量は

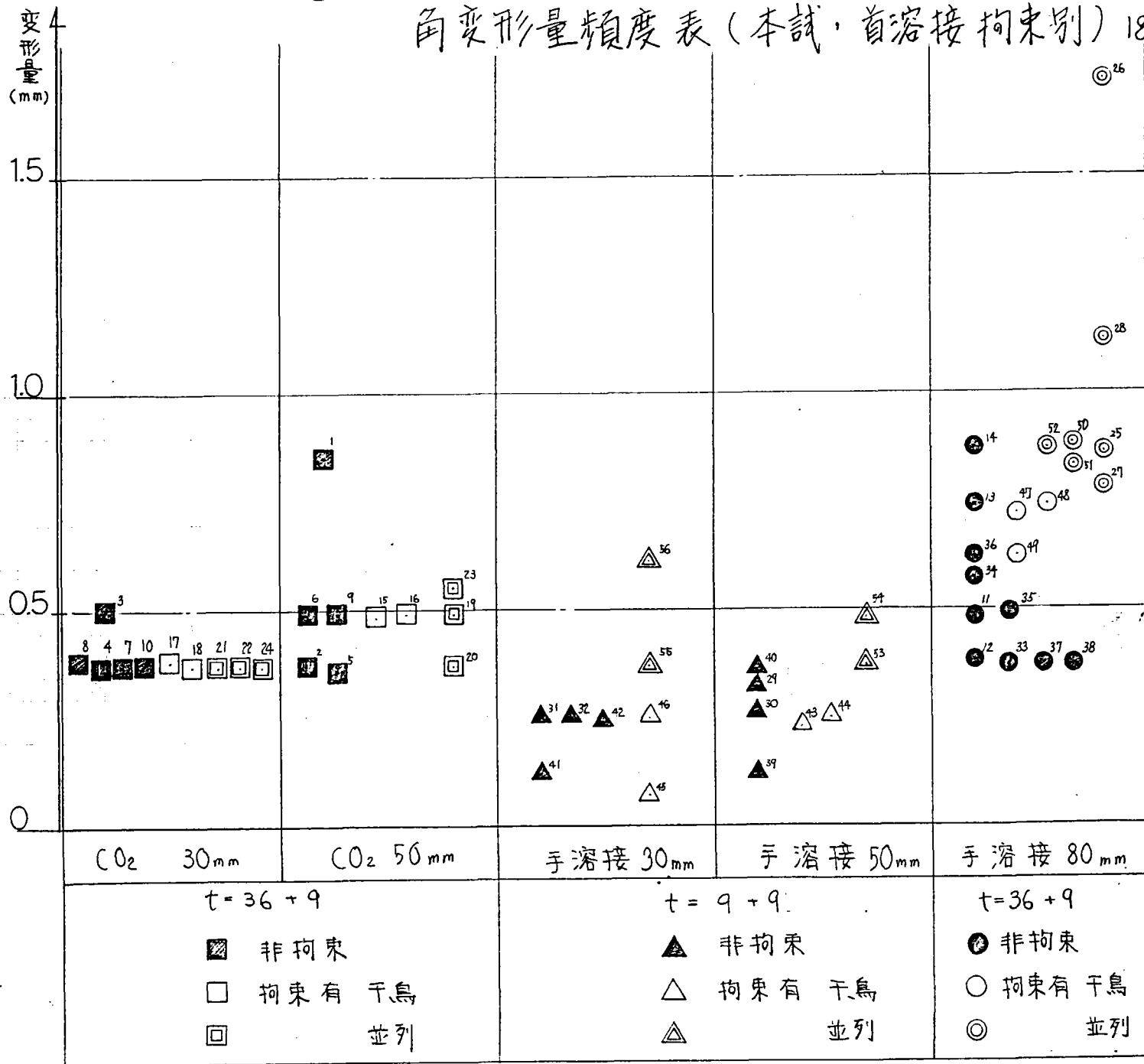
溶接方法	溶接長	最大角変形量
CO2	50mm	0.85mm
	30mm	0.5 mm
手溶接	80mm	1.72mm (以上の板厚の組合 36mm+9mm)
	50mm	0.48mm
	30mm	0.61mm (以上の板厚の組合 9mm+9mm)

・手溶接での最大値は30mmと50mmで逆転しているが、平均的に見ると図-1のように溶接長が増加するにしたがって、角変形が大きくなっていることがわかる。

・CO2溶接と手溶接の角変計量に明確な差は見られない。ただしCO2溶接ではぼらつきの範囲が狭い傾向が見られる。

・手溶接の80mmの場合に限り拘束条件の位置関係が並列で拘束有の条件で角変形が大きくなる傾向が見られる。

角变形量頻度表 (本試, 首溶接拘束別) 180sec後



t = 36 + 9

- 非拘束
- 拘束有 干鳥
- 並列

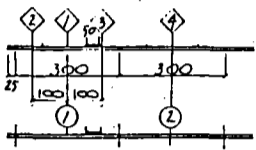
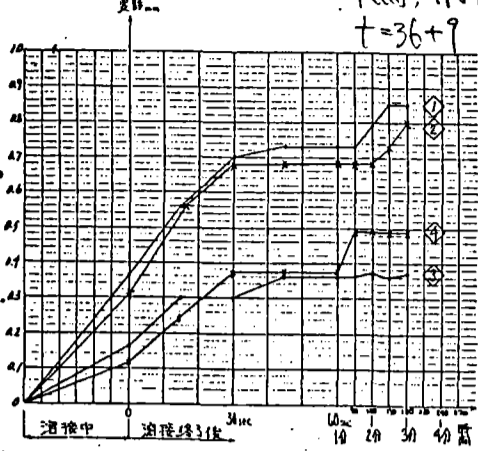
t = 9 + 9

- ▲ 非拘束
- △ 拘束有 干鳥
- △ 並列

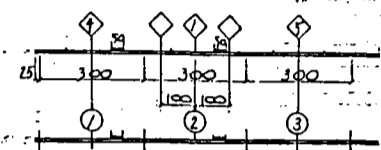
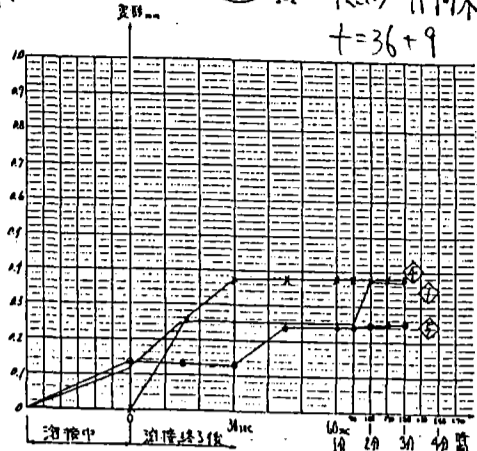
t = 36 + 9

- 非拘束
- 拘束有 干鳥
- ◎ 並列

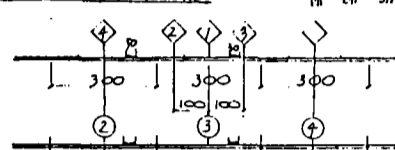
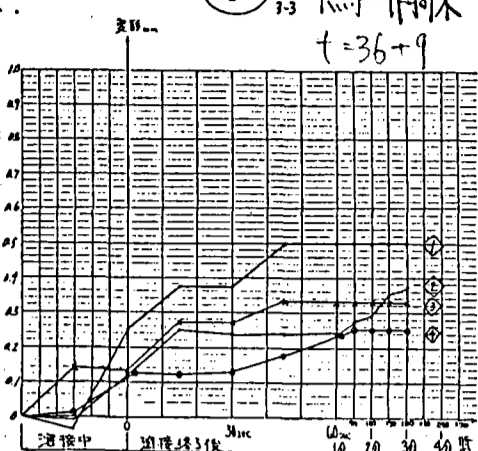
★割孔 CO₂ 50mm
干鳥、非向束
t=36+9



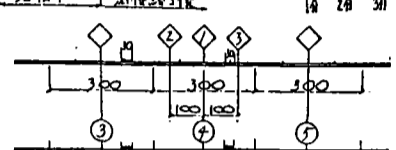
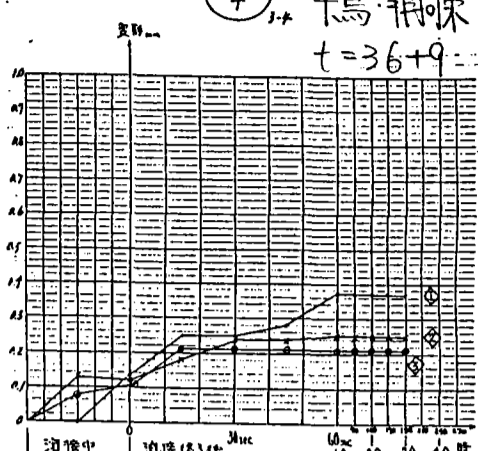
★IL-1割孔 CO₂ 50mm
干鳥、非向束
t=36+9



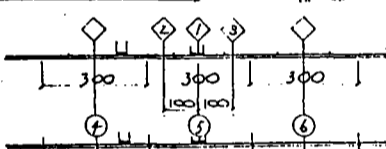
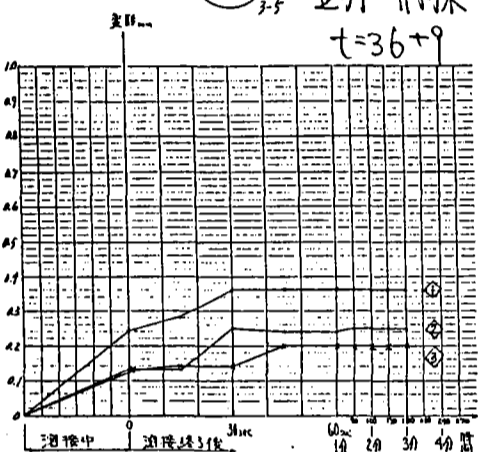
★IL-1割孔 CO₂ 30mm
干鳥、非向束
t=36+9



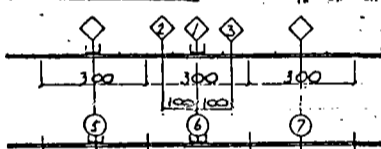
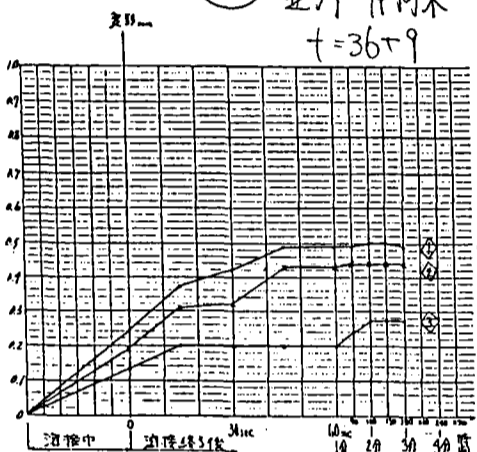
CO₂ 30mm
干鳥、非向束
t=36+9



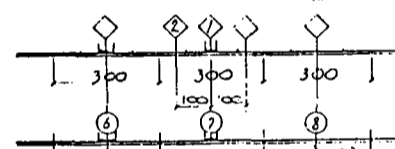
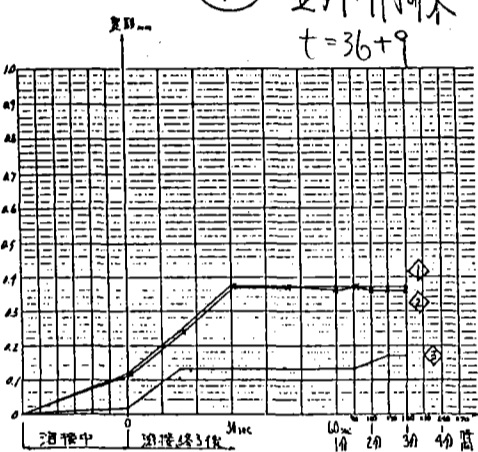
★IL-1割孔 CO₂ 50mm
並列、非向束
t=36+9



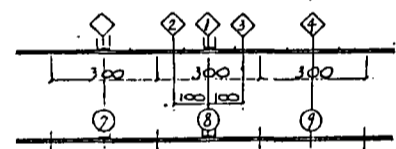
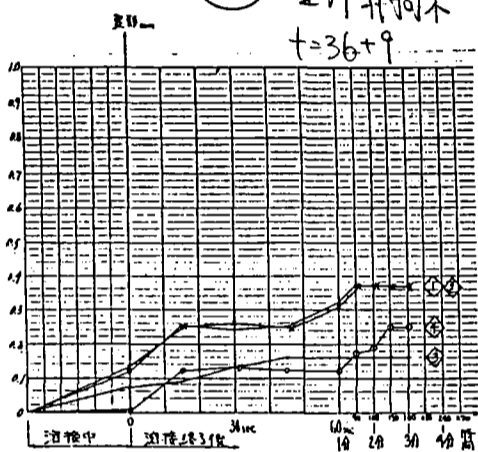
CO₂ 50mm
並列、非向束
t=36+9



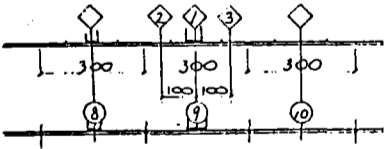
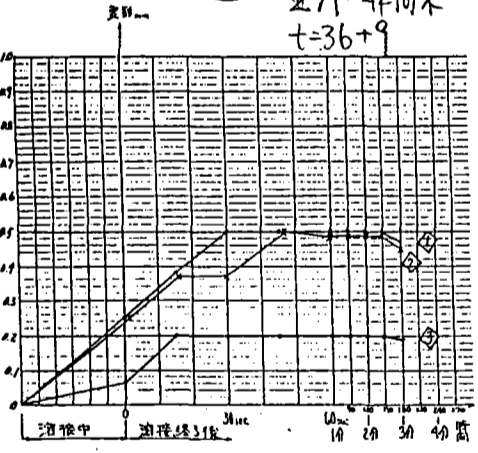
CO₂ 30mm
並列、非向束
t=36+9



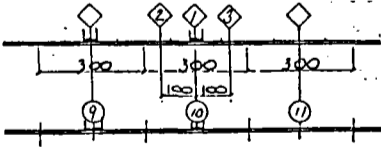
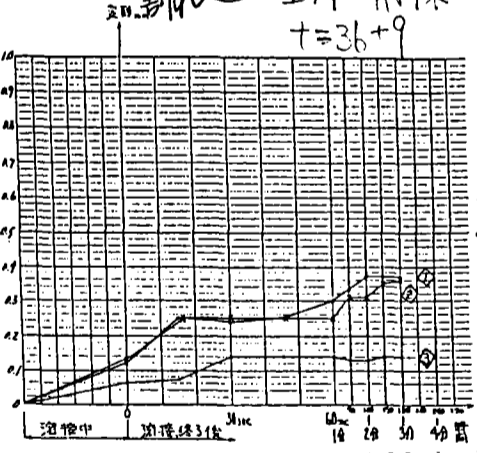
★IL-1割孔 CO₂ 30mm
並列、非向束
t=36+9



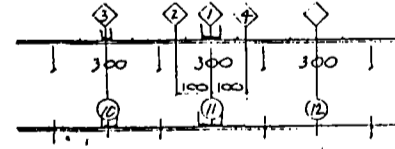
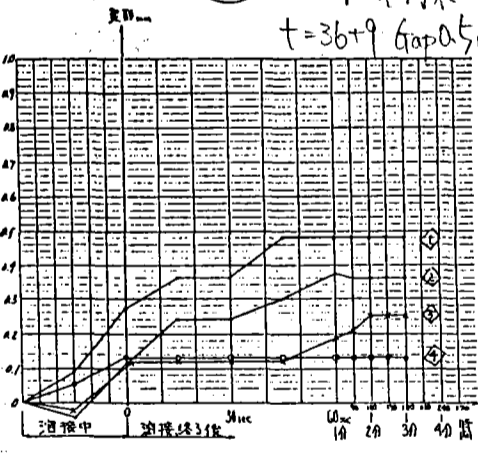
CO₂ 50mm
並列、非向束
t=36+9



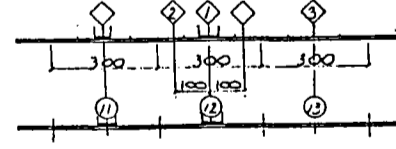
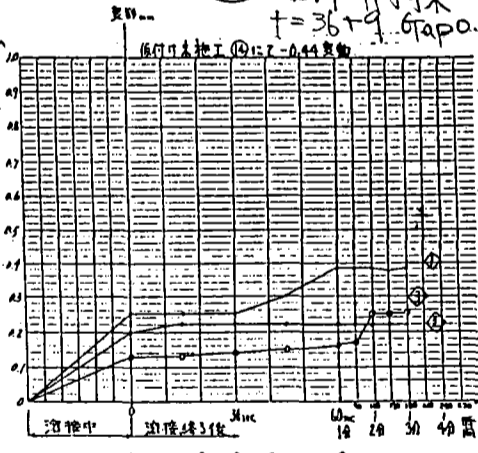
★IL-1割孔 CO₂ 30mm
並列、非向束
t=36+9



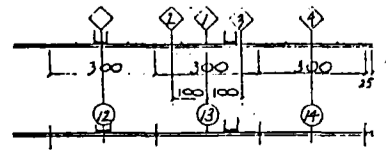
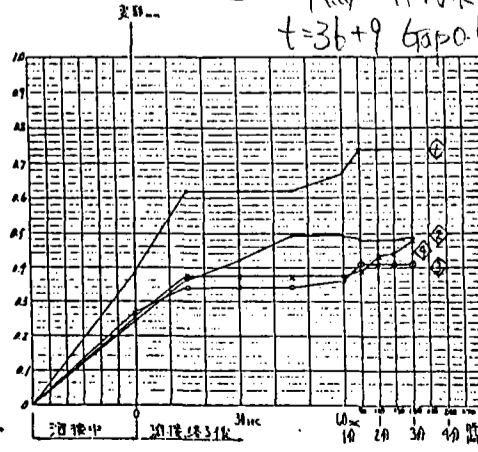
★割孔 手溶接 80mm
並列、非向束
t=36+9 Gap 0.5



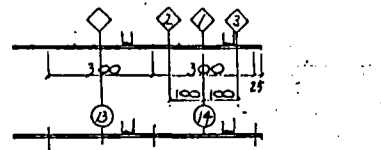
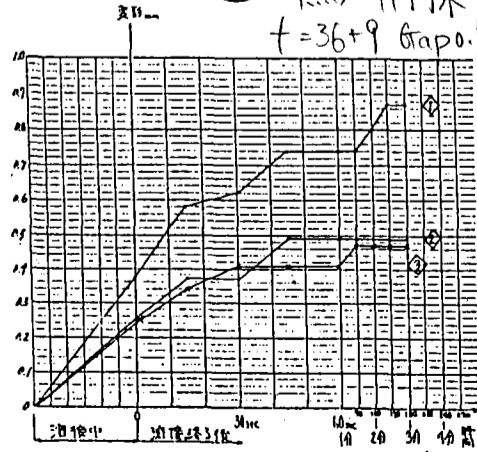
手溶接 80mm
並列、非向束
t=36+9 Gap 0.5



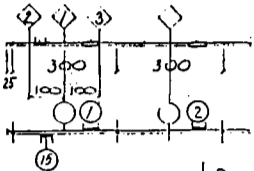
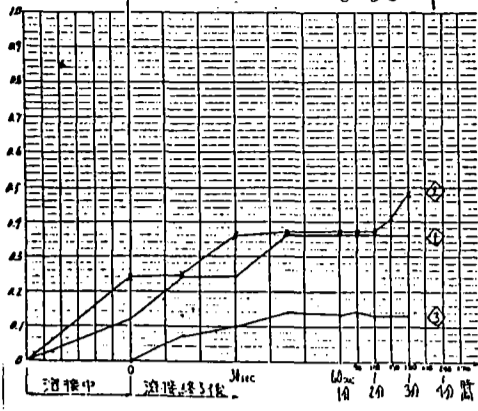
★割孔 手溶接 80mm
干鳥、非向束
t=36+9 Gap 0.5



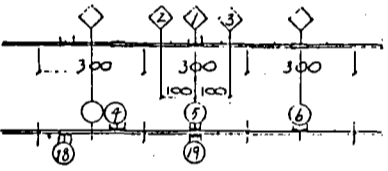
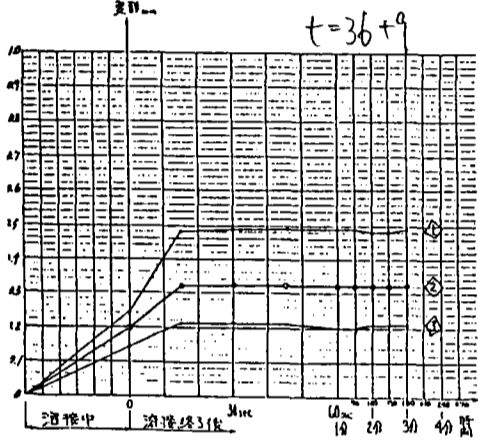
★割孔 手溶接 80mm
(目視確認) 干鳥、非向束
t=36+9 Gap 0.5



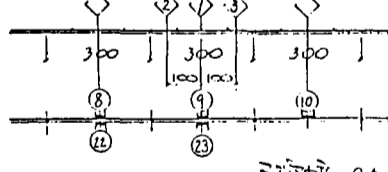
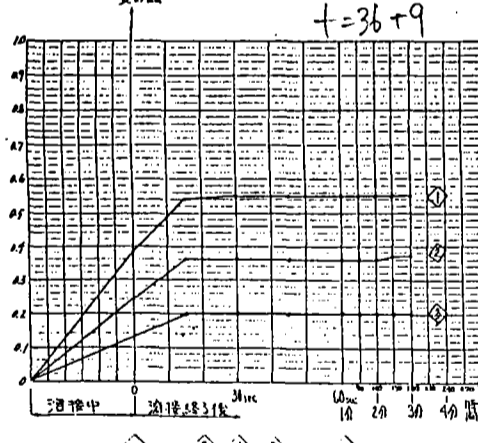
★ 11-1 割机 CO₂ 50mm
 干島・拘束
 t=36+9



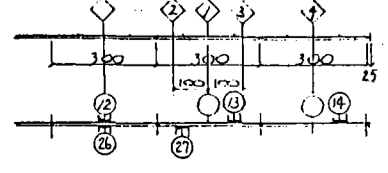
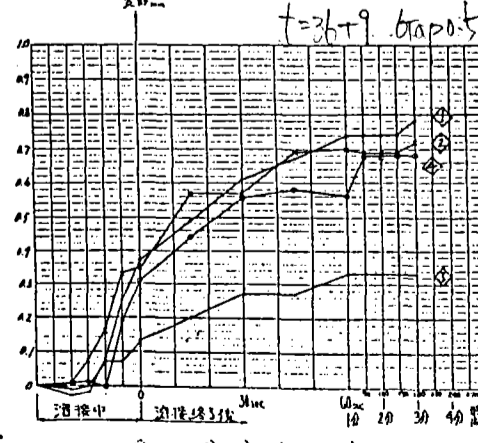
CO₂ 50mm
 19 並列・拘束
 t=36+9



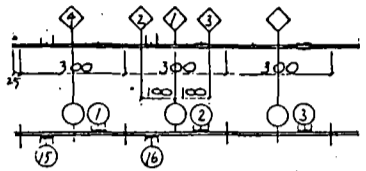
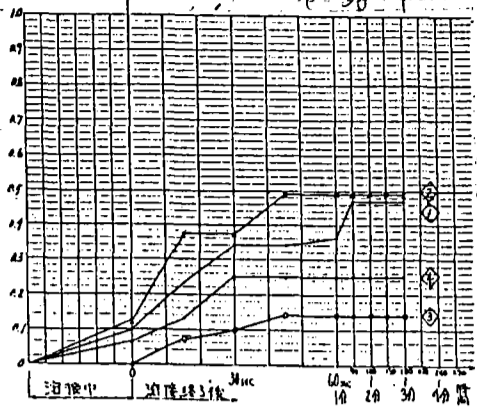
CO₂ 50mm
 23 並列・拘束
 t=36+9



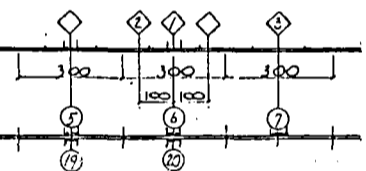
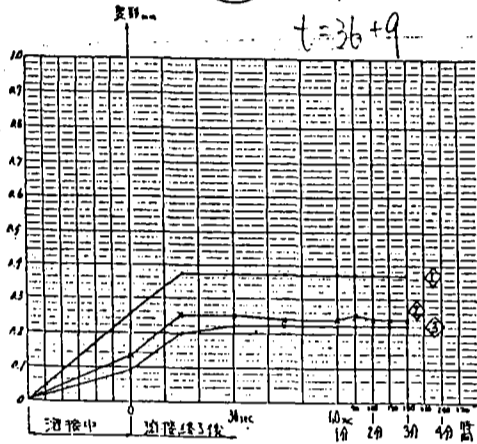
干溶接 80mm
 27 干島・拘束
 t=36+9 6ap0.5



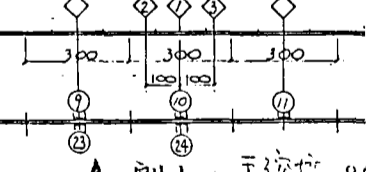
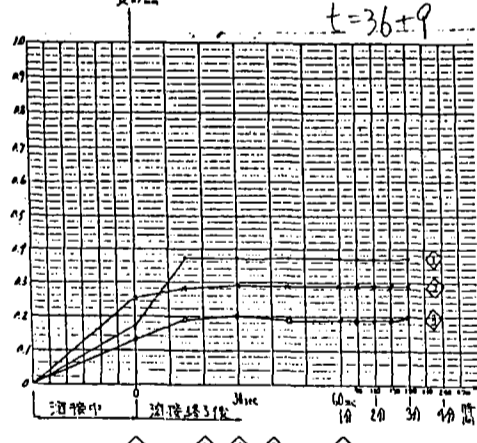
★ 11-1 割机 CO₂ 50mm
 干島・拘束
 t=36+9



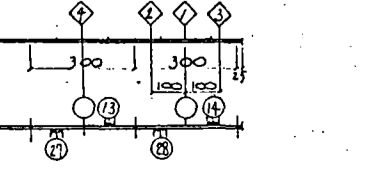
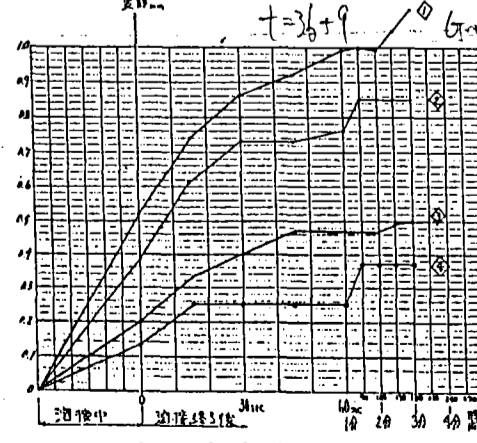
CO₂ 50mm
 20 並列・拘束
 t=36+9



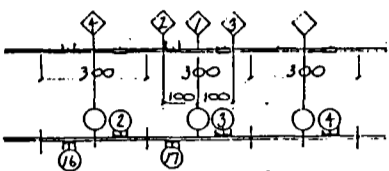
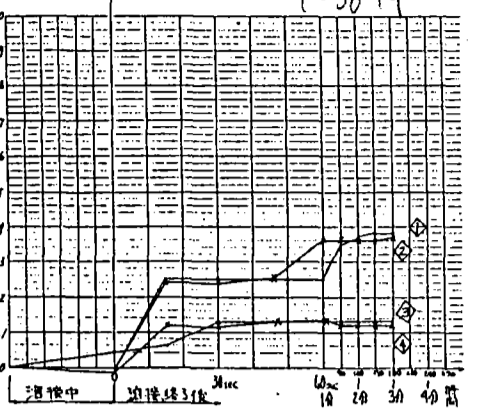
CO₂ 30mm
 24 並列・拘束
 t=36+9



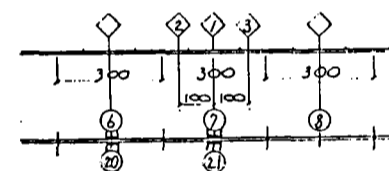
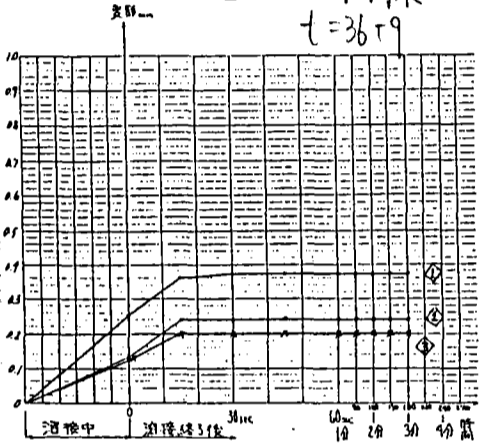
★ 割机 干溶接 80mm
 28 干島・拘束
 t=36+9 6ap0.5



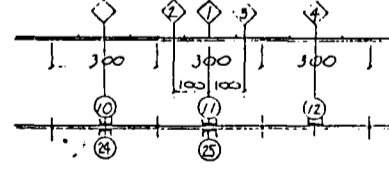
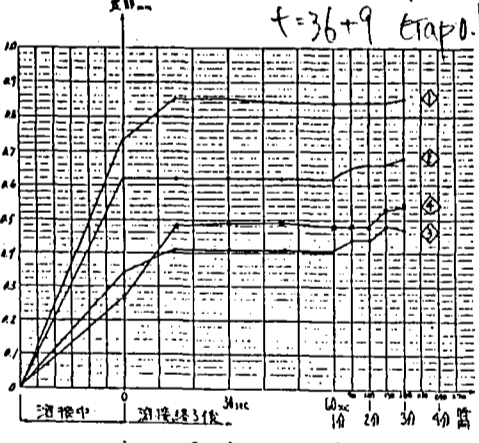
★ 11-1 割机 CO₂ 30mm
 干島・拘束
 t=36+9



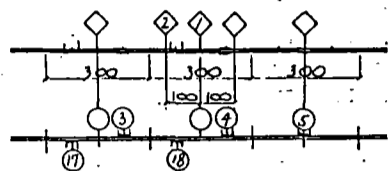
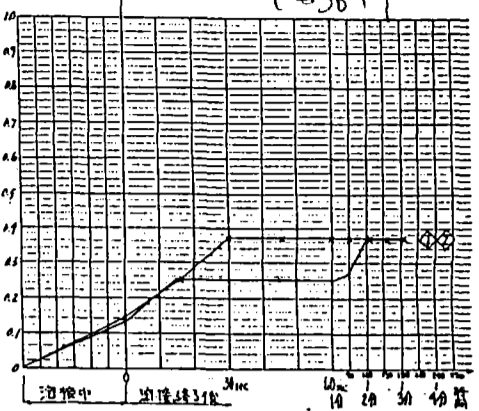
CO₂ 30mm
 21 並列・拘束
 t=36+9



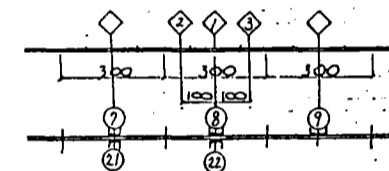
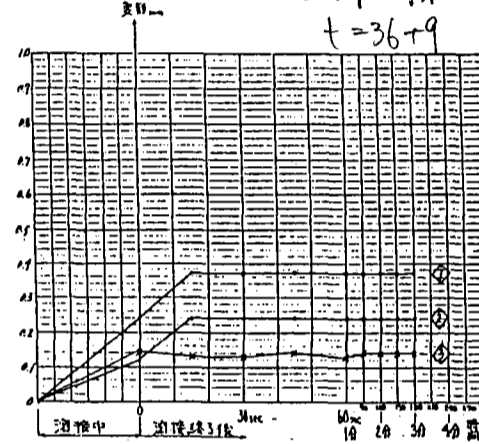
干溶接 80mm
 25 並列・拘束
 t=36+9 6ap0.5



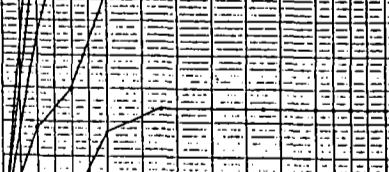
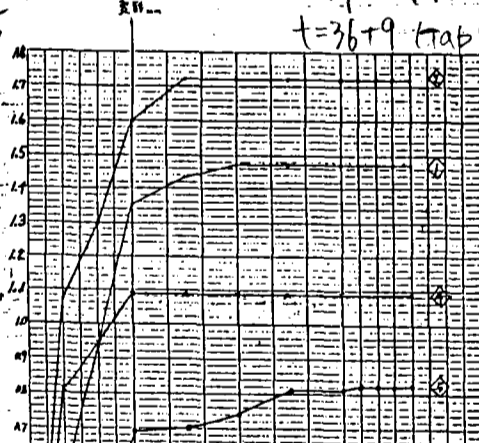
★ 割机 CO₂ 30mm
 干島・拘束
 t=36+9



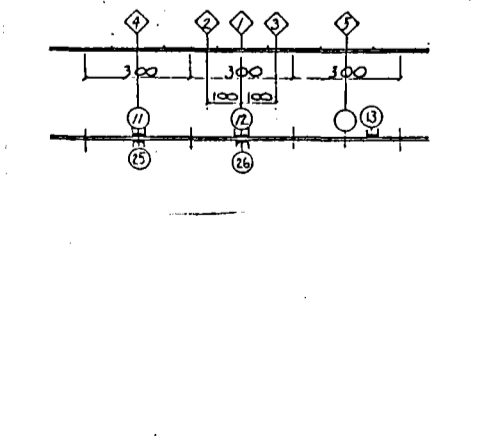
CO₂ 30mm
 22 並列・拘束
 t=36+9



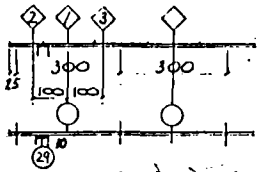
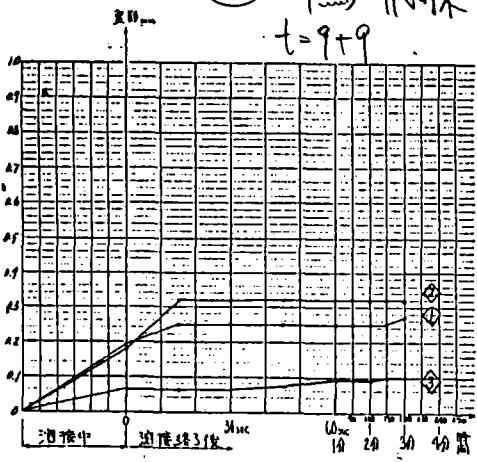
干溶接 80mm
 26 並列・拘束
 t=36+9 6ap0.5



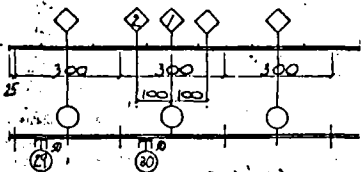
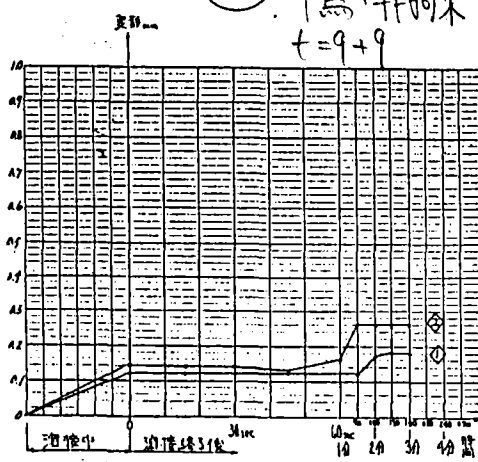
干溶接 80mm
 26 並列・拘束
 t=36+9 6ap0.5



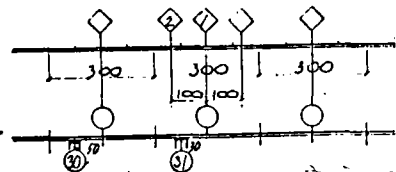
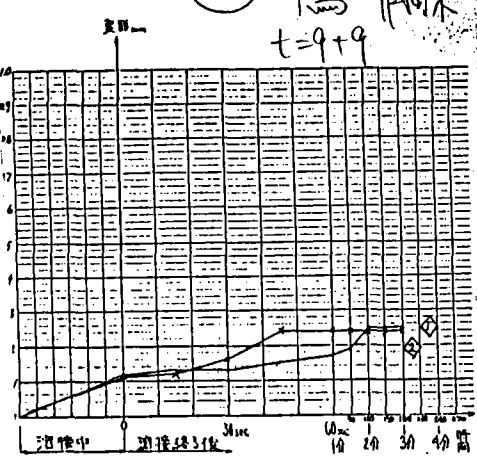
手溶接 50mm
 (29) 干島, 非拘束
 $t=9+9$



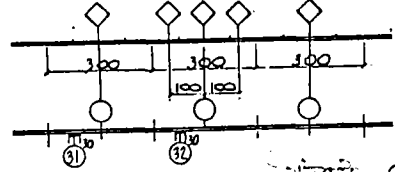
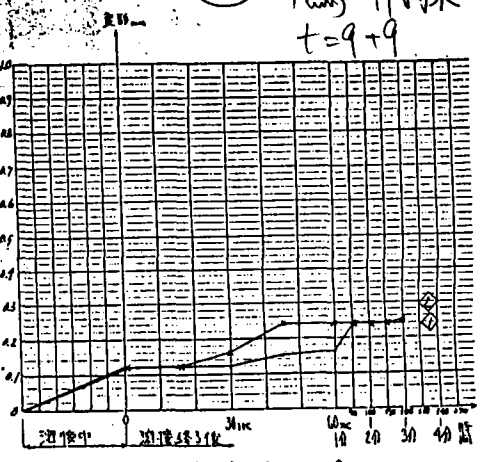
手溶接 30mm
 (30) 干島, 非拘束
 $t=9+9$



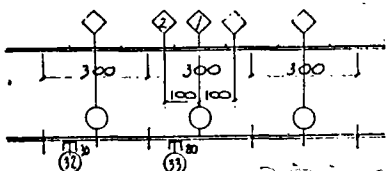
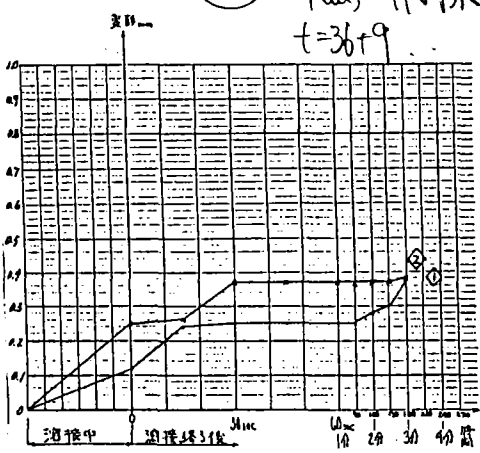
手溶接 30mm
 (31) 干島, 非拘束
 $t=9+9$



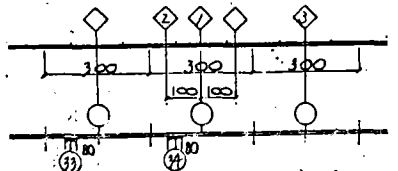
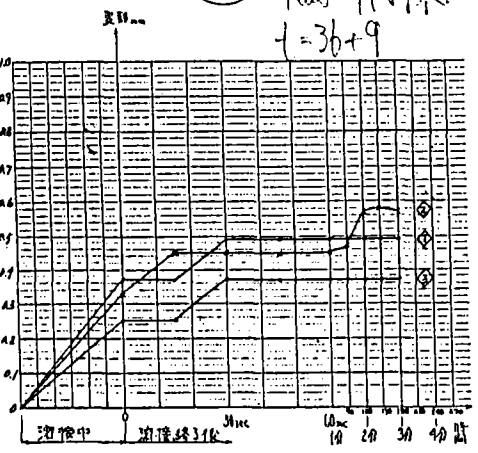
手溶接 30mm
 (32) 干島, 非拘束
 $t=9+9$



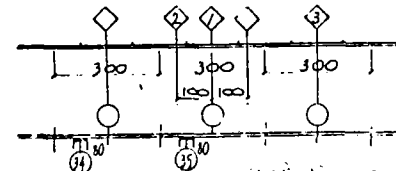
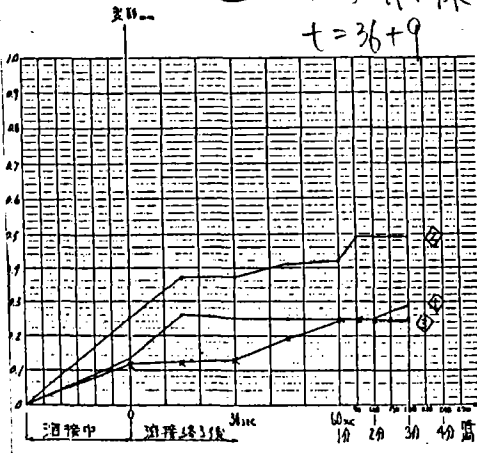
★割水 手溶接 80mm
 (33) 干島, 非拘束
 $t=36+9$



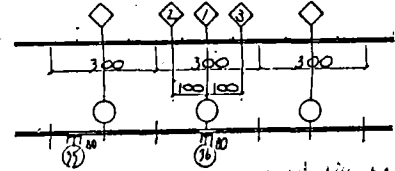
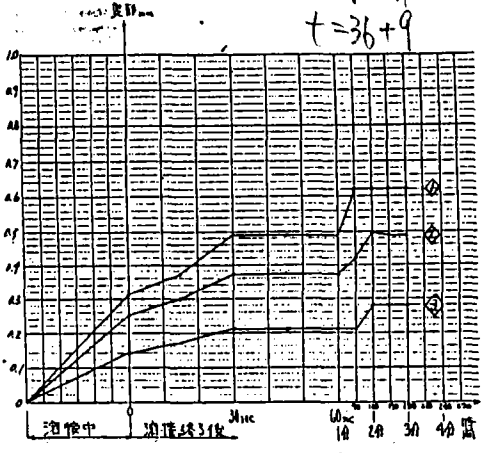
手溶接 80mm
 (34) 干島, 非拘束
 $t=36+9$



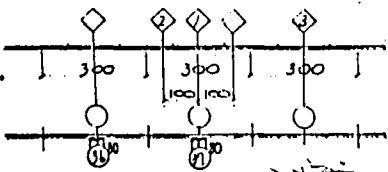
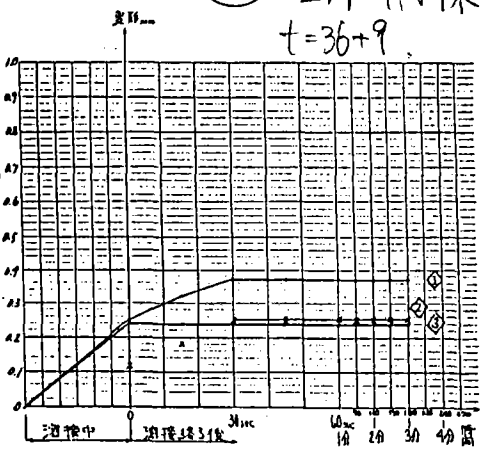
★割水 手溶接 80mm
 (35) 干島, 非拘束
 $t=36+9$



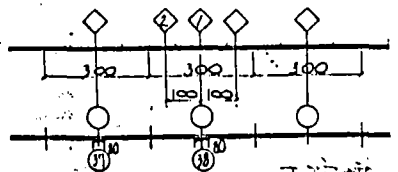
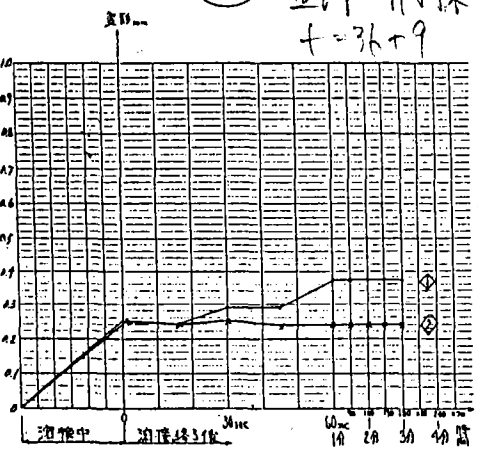
手溶接 80mm
 (36) 並列, 非拘束
 $t=36+9$



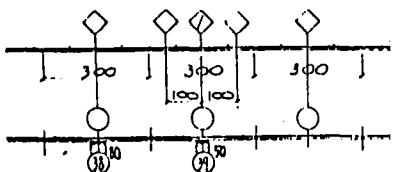
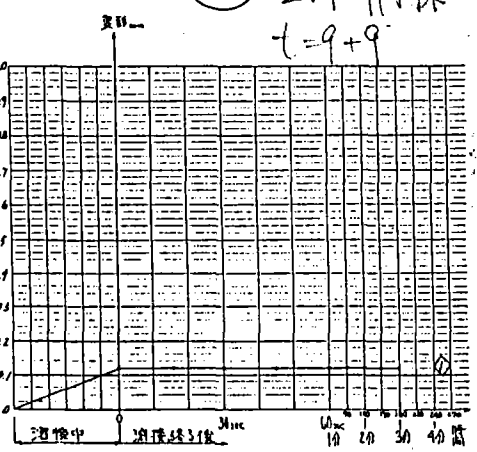
★割水 手溶接 80mm
 (37) 並列, 非拘束
 $t=36+9$



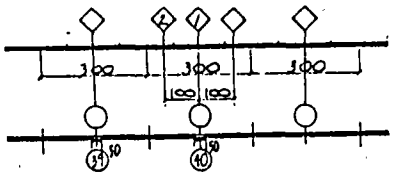
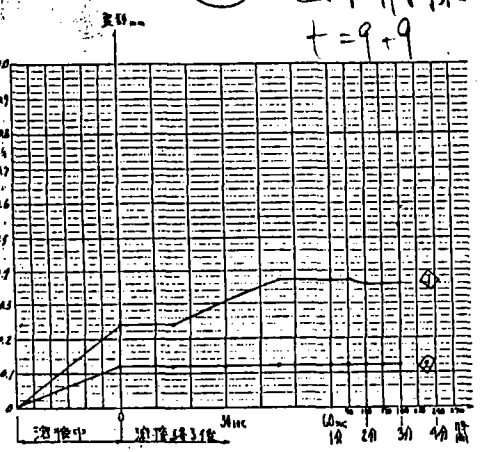
手溶接 80mm
 (38) 並列, 非拘束
 $t=36+9$



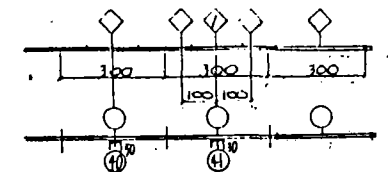
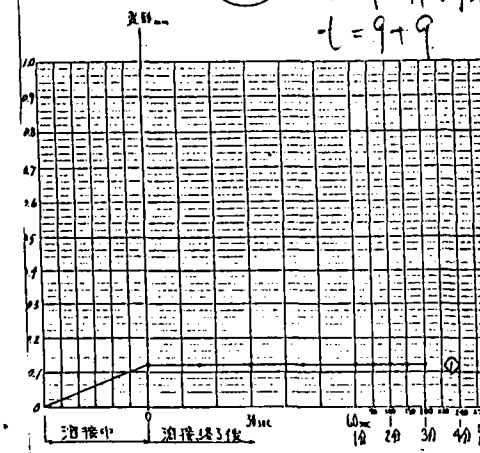
★割水 手溶接 30mm
 (39) 並列, 非拘束
 $t=9+9$



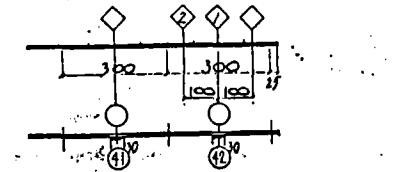
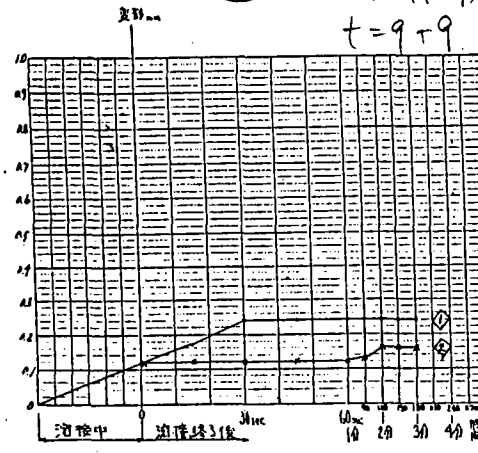
★割水 手溶接 30mm
 (40) 並列, 非拘束
 $t=9+9$



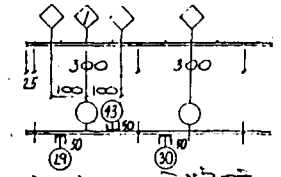
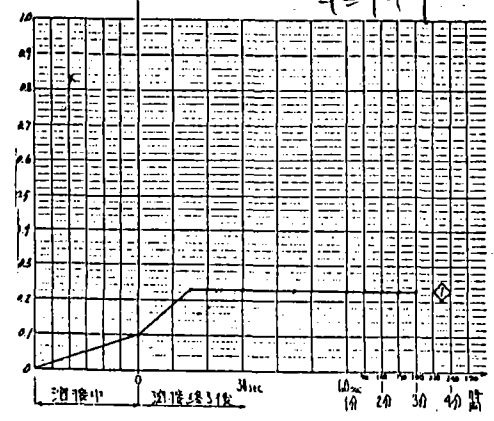
★割水 手溶接 30mm
 (41) 並列, 非拘束
 $t=9+9$



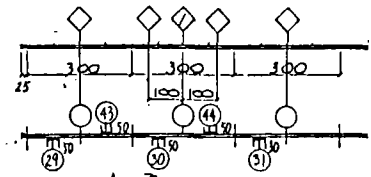
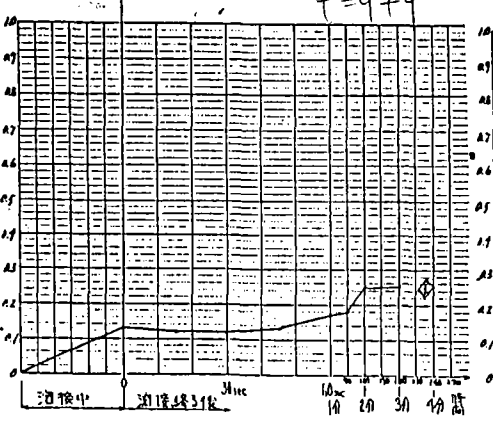
★割水 手溶接 30mm
 (42) 並列, 非拘束
 $t=9+9$



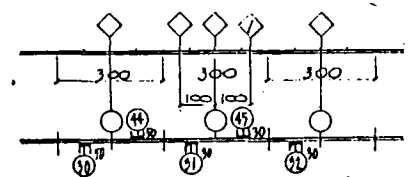
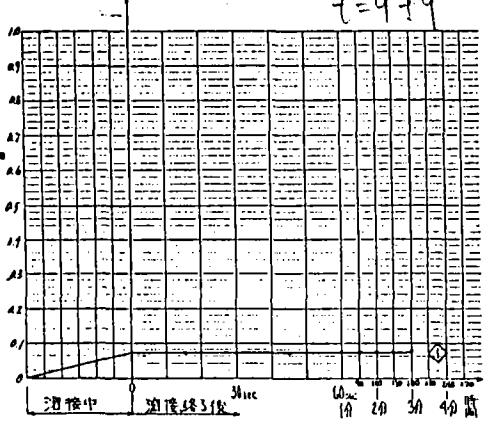
(43) 干溶接 50mm
干島拘束
t=9+9



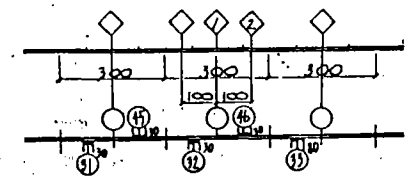
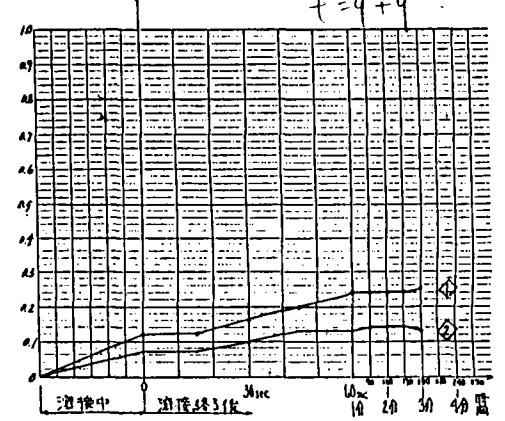
(44) 干溶接 50mm
干島拘束
t=9+9



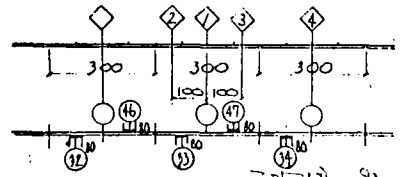
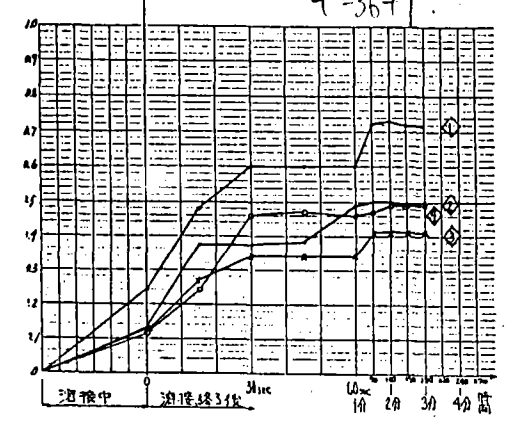
(45) 干溶接 30mm
干島拘束
t=9+9



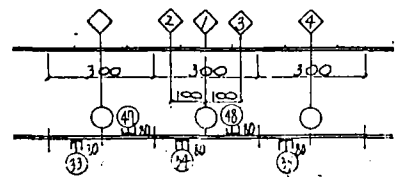
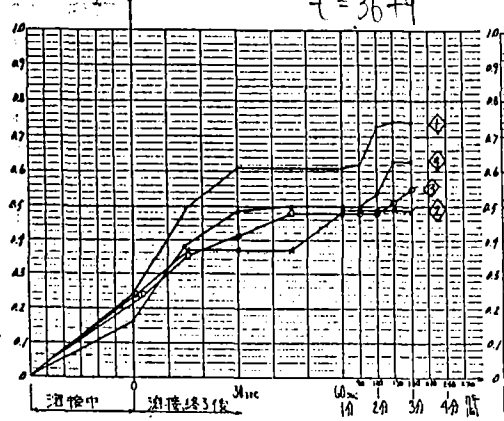
(46) 干溶接 30mm
干島拘束
t=9+9



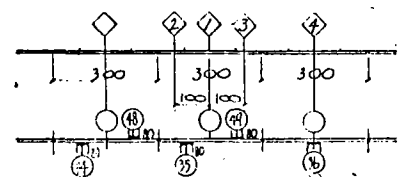
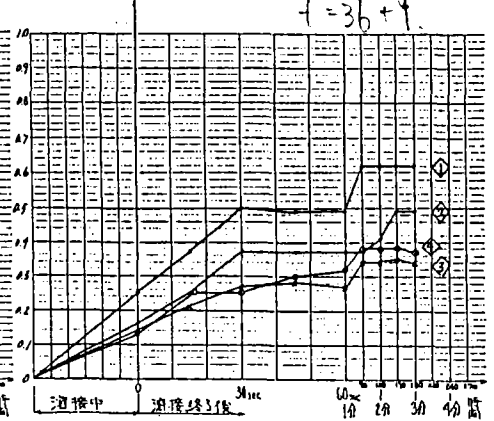
★割れ 干溶接 80mm
(47) 干島拘束
t=36+9



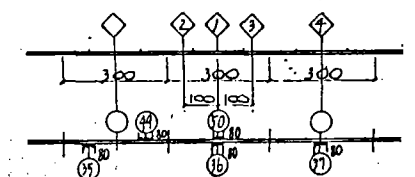
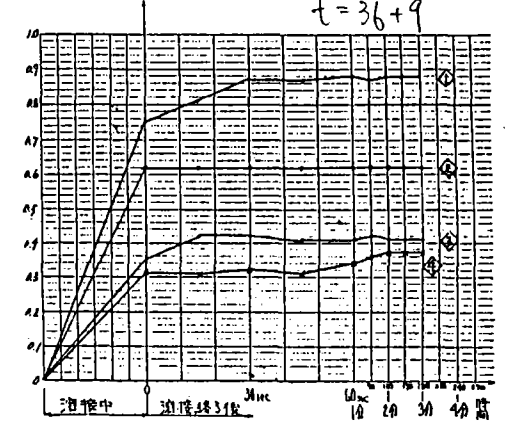
★割れ 干溶接 80mm
(48) 干島拘束
t=36+9



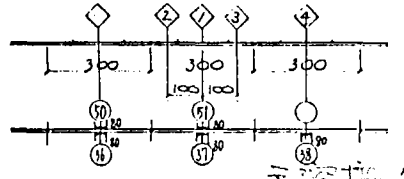
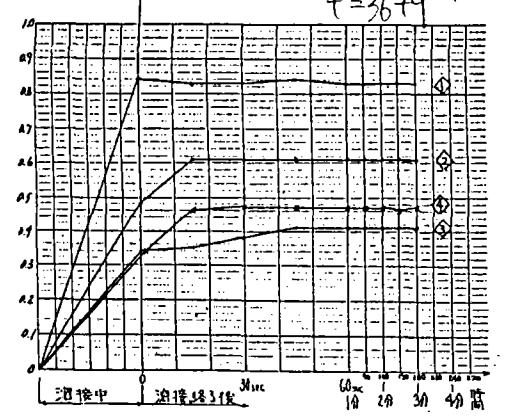
★割れ 干溶接 80mm
(49) 干島拘束
t=36+9



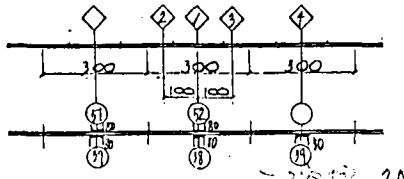
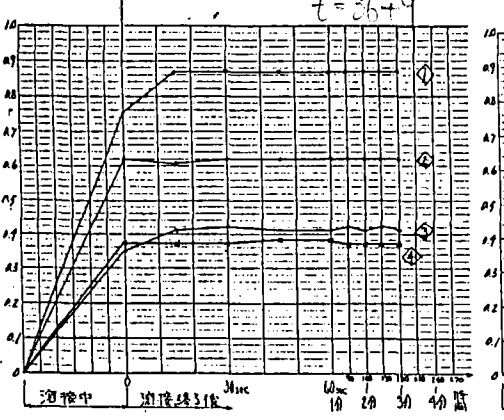
(50) 干溶接 80mm
並列拘束
t=36+9



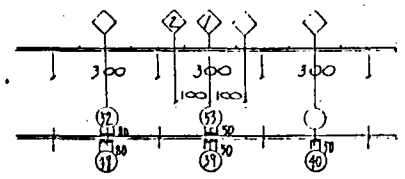
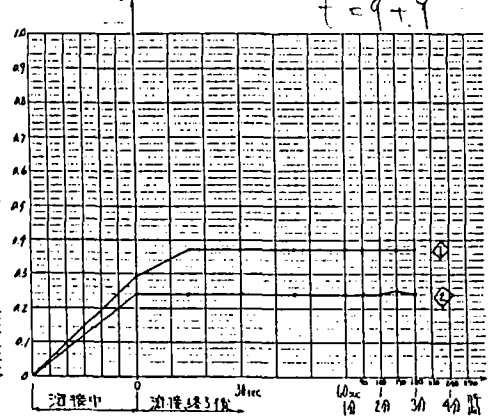
干溶接 80mm
(51) 並列拘束
t=36+9



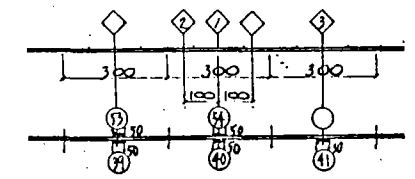
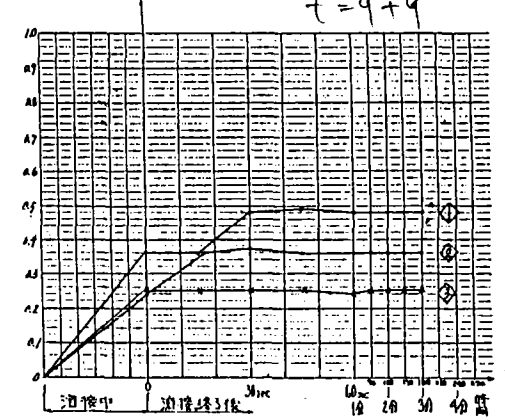
干溶接 80mm
(52) 並列拘束
t=36+9



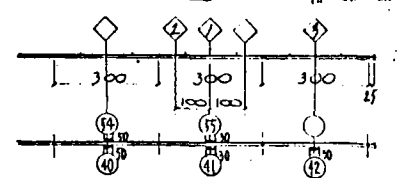
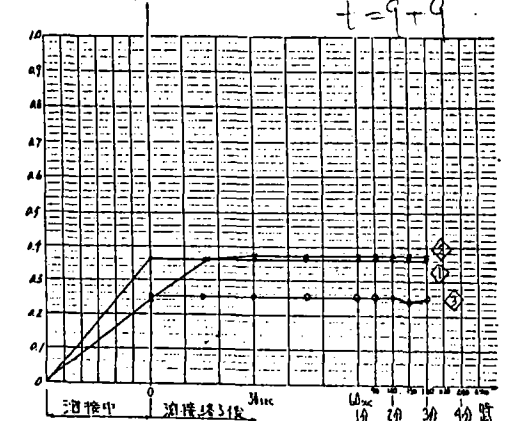
干溶接 50mm
(53) 並列拘束
t=9+9



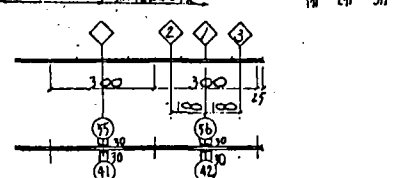
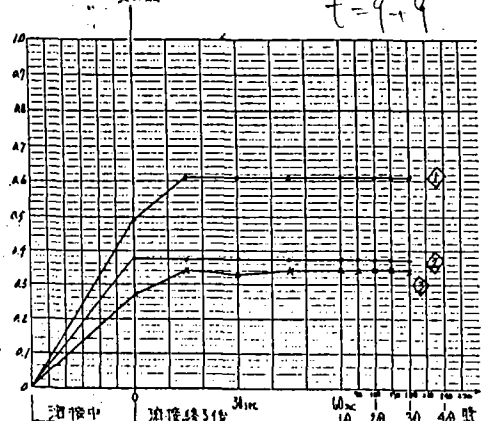
干溶接 50mm
(54) 並列拘束
t=9+9



干溶接 30mm
(55) 並列拘束
t=9+9



干溶接 30mm
(56) 並列拘束
t=9+9



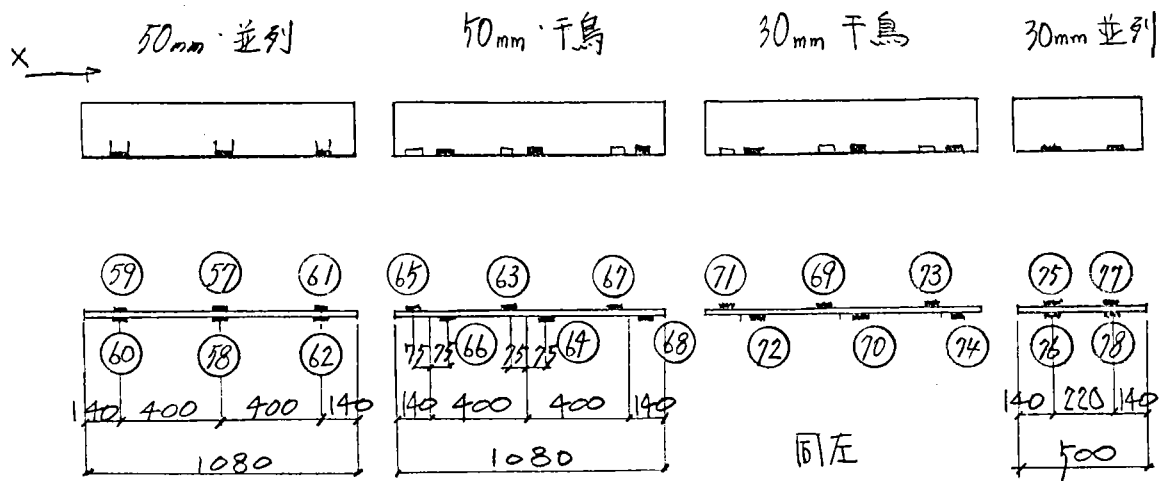
80

42

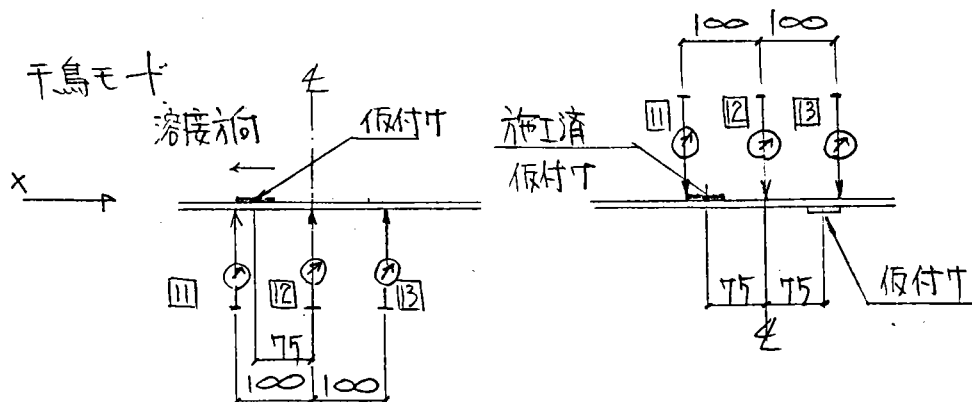
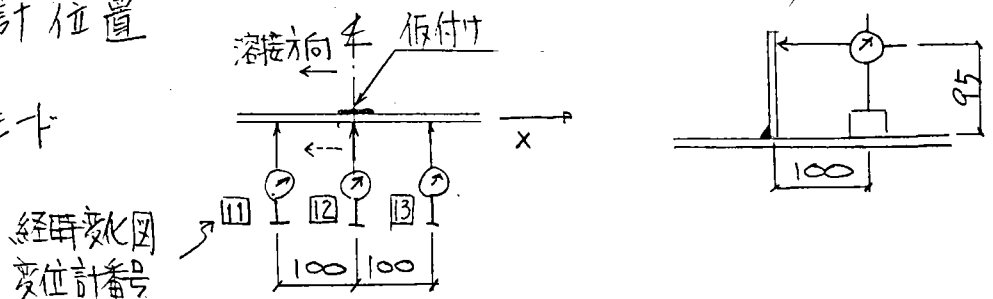
4-2. I桁首溶接仮付け溶接完了後の水平・垂直補剛材の
角変形およびウェブの面外変形の計測

1) 水平補剛材

2) 水平補剛材 仮付け番号・位置図



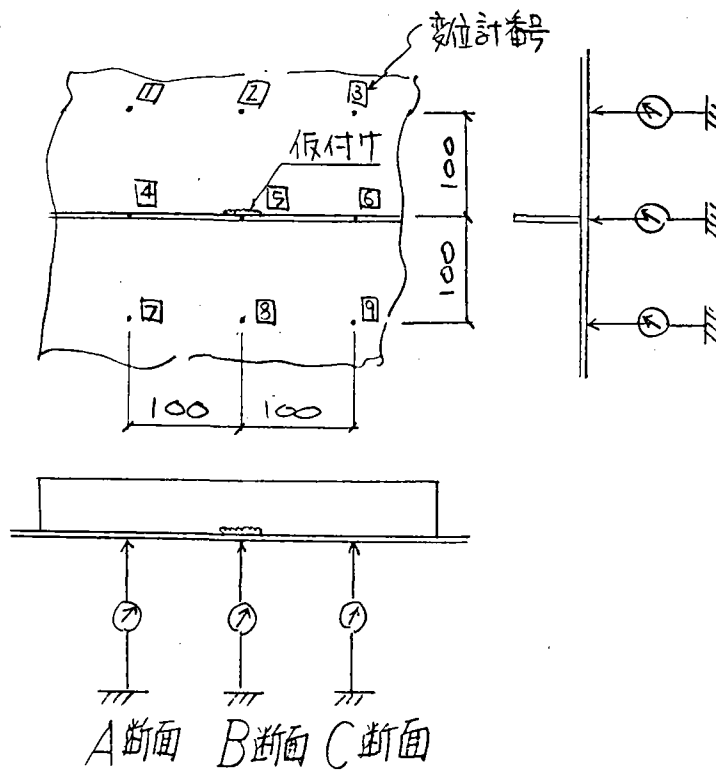
(b) 変位計位置
<角変形>
並列ウェブ



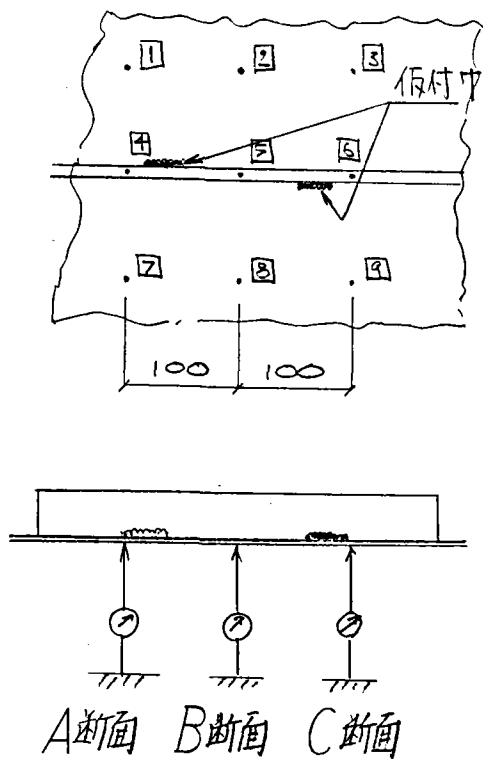
日付	改訂番号	ページ
/ /		93 /

(c) ウエブ面外方向変位計位置

並列モード



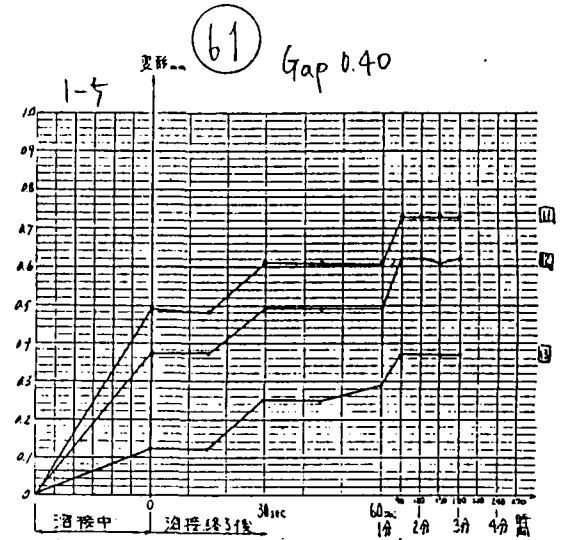
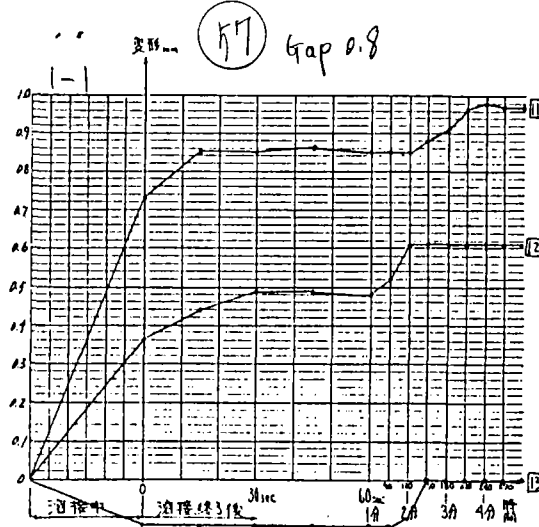
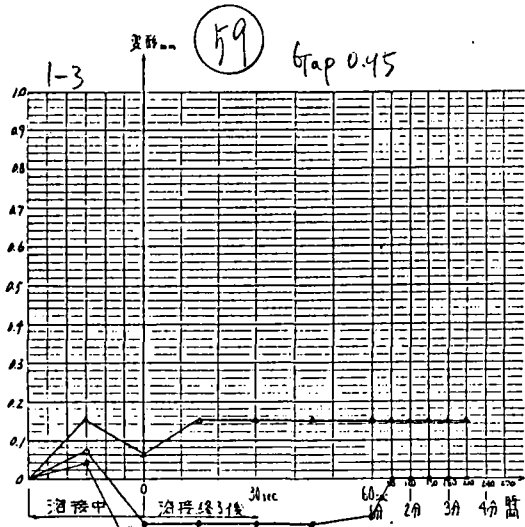
示島モード



	日付	改訂番号	ページ
	/ /		14 /

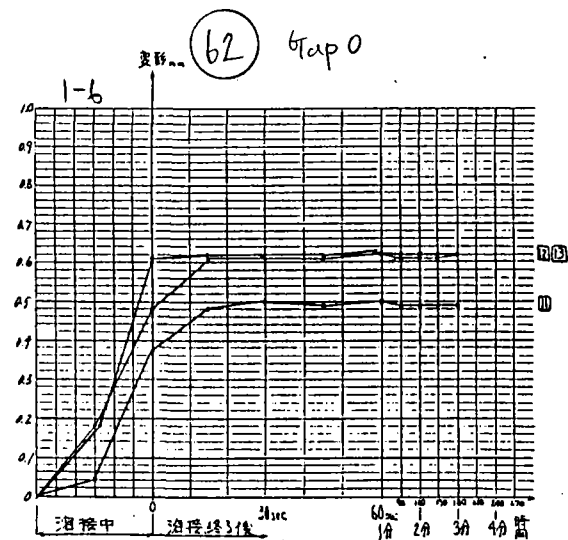
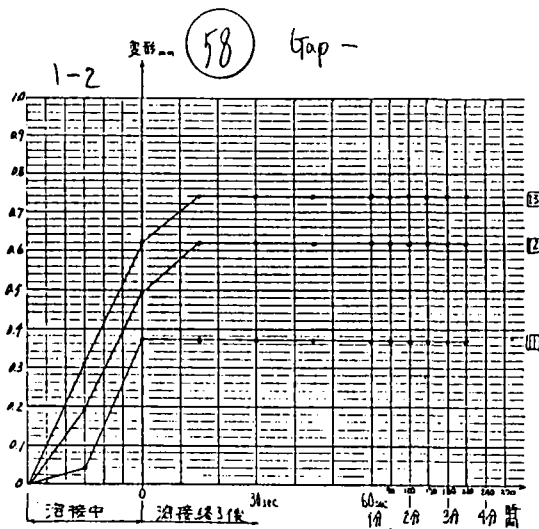
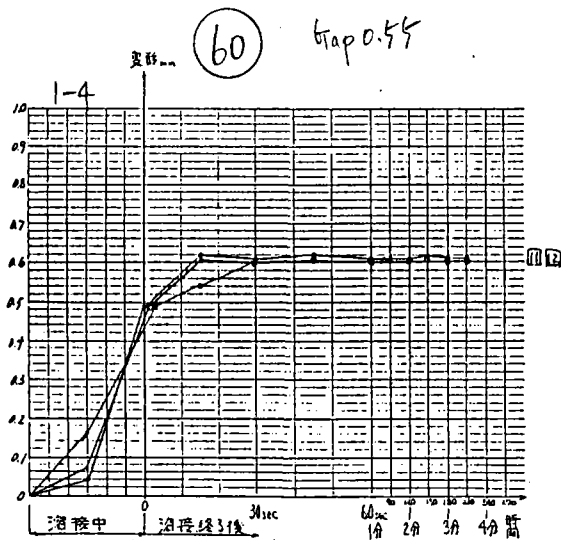
水平補剛材

手溶接 50mm 並列 角変形



○ ジャッキで横押し基準線合せ

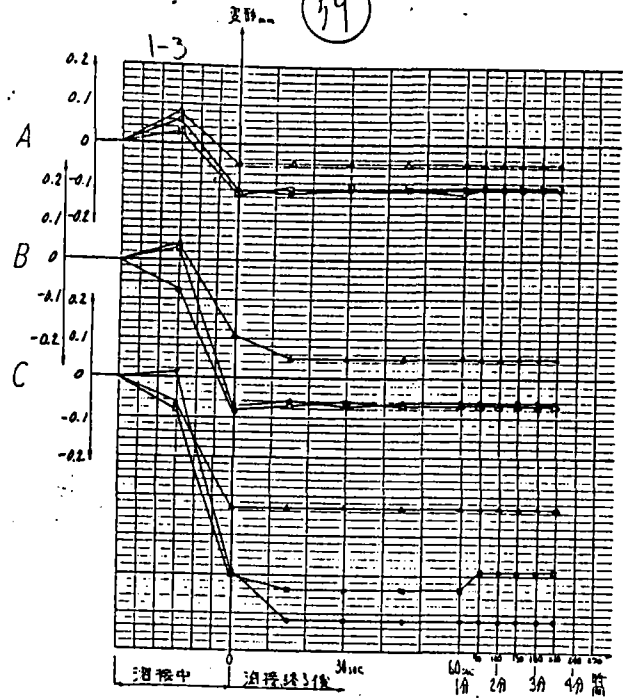
○ ジャッキで横押し基準線合せ



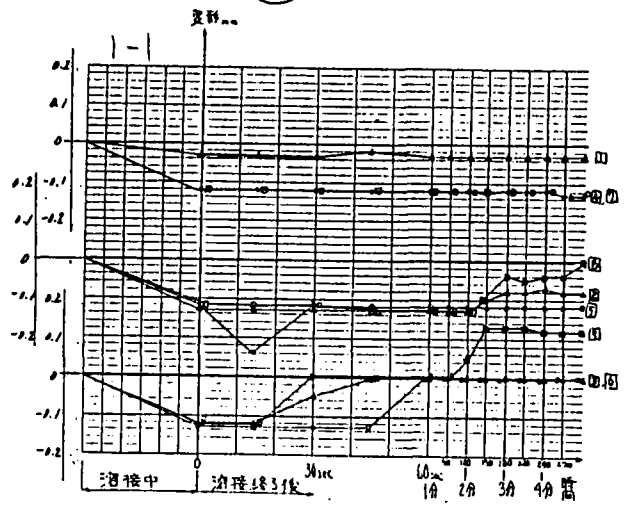
仮付々溶接時間の約15

左下面外変形

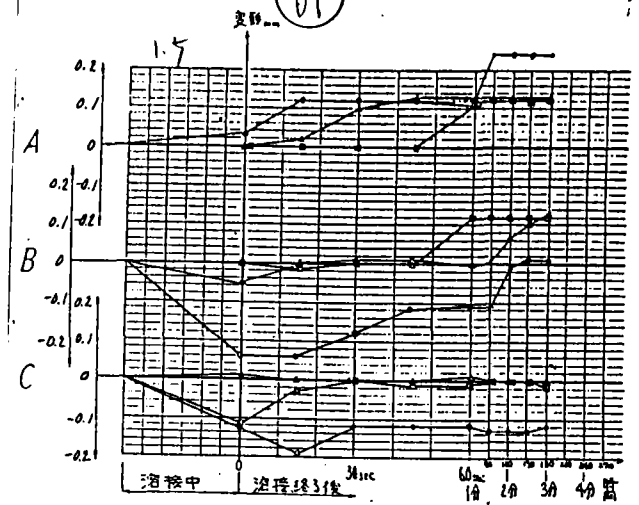
59



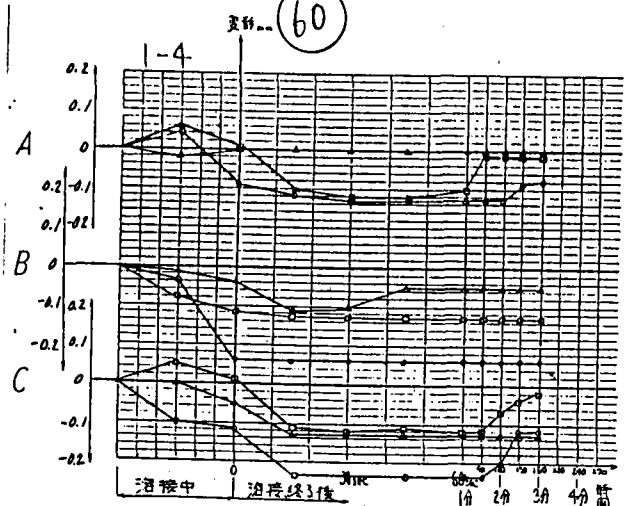
57



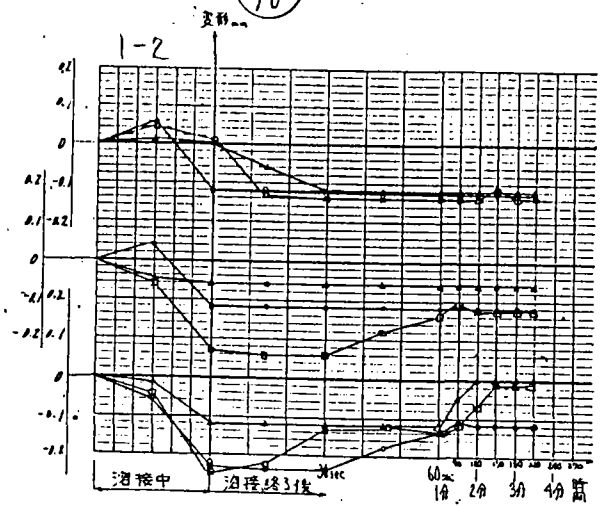
61



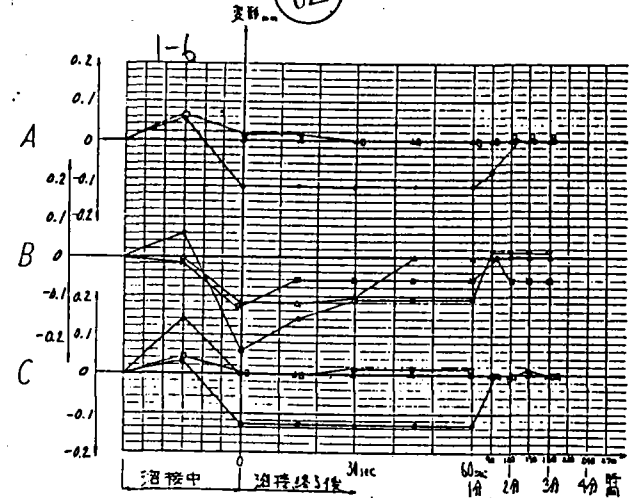
60



58

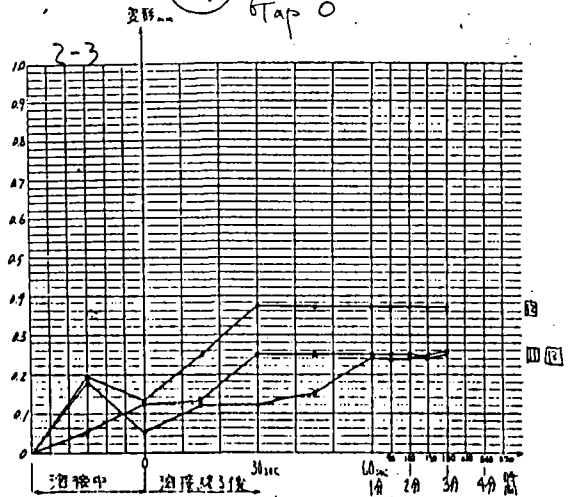


62



手溶接 50mm 干島 角変形

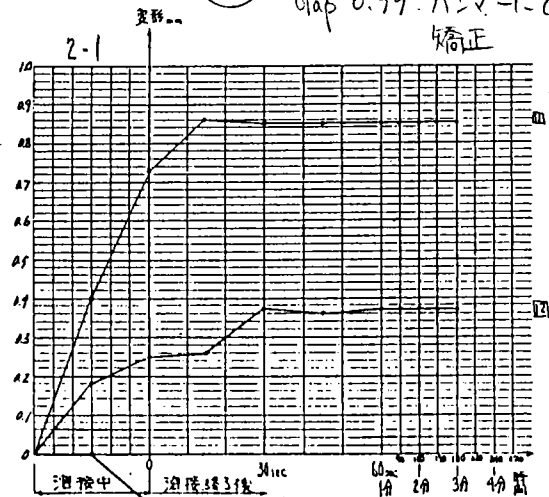
65 Gap 0



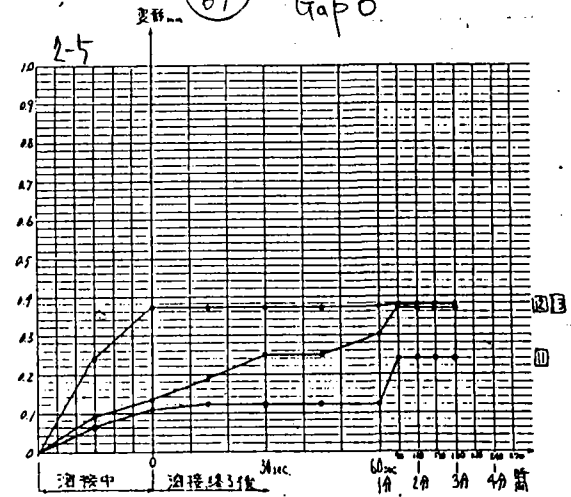
シヤッキにて基準線合せ

☆ 割れらしきもの

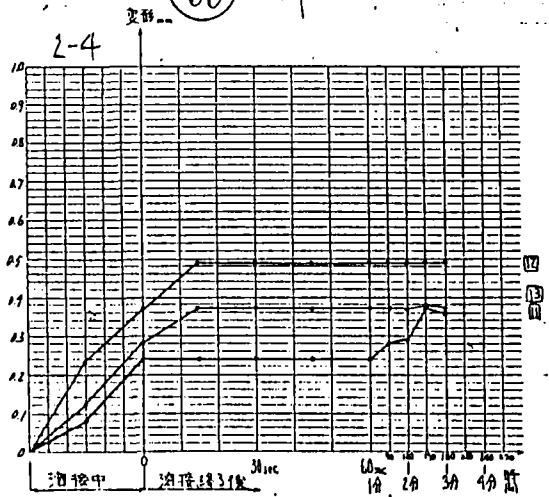
63 Gap 0.55 ハンマにて矯正



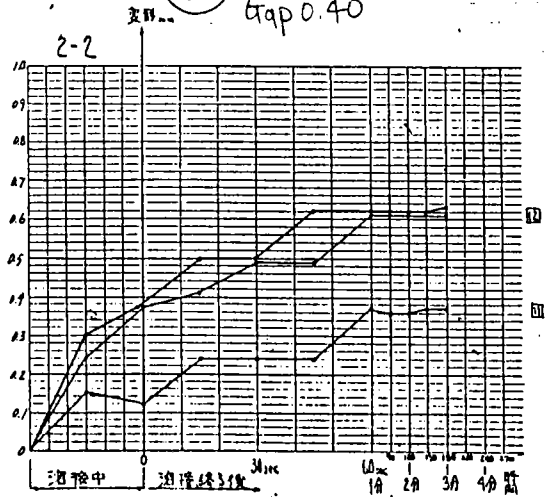
67 Gap 0



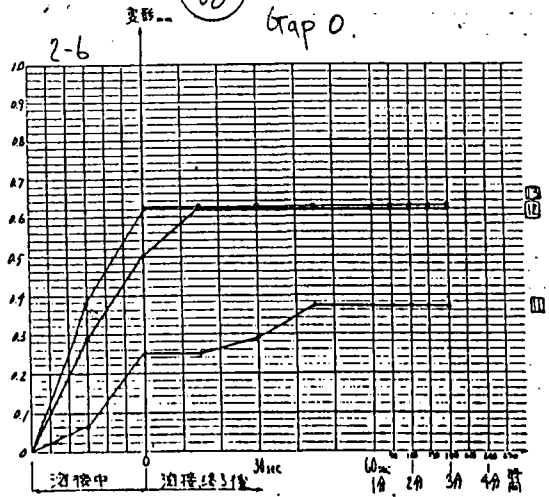
66 Gap —



64 Gap 0.40

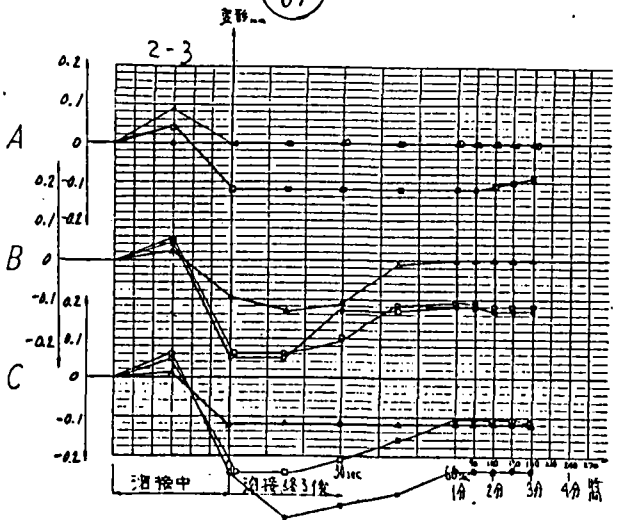


68 Gap 0

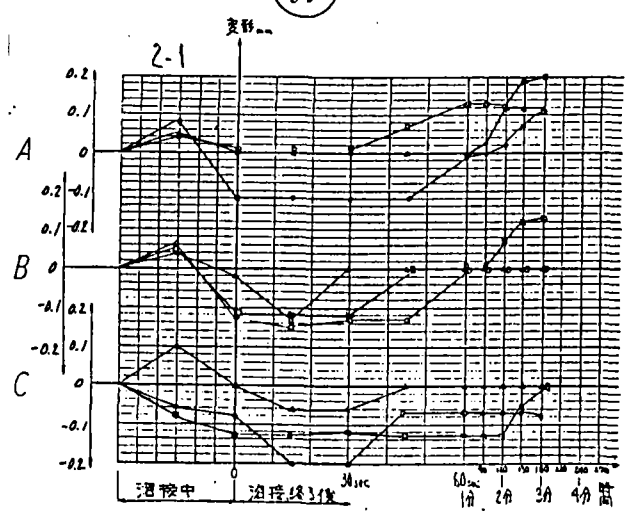


シ工下面外変形

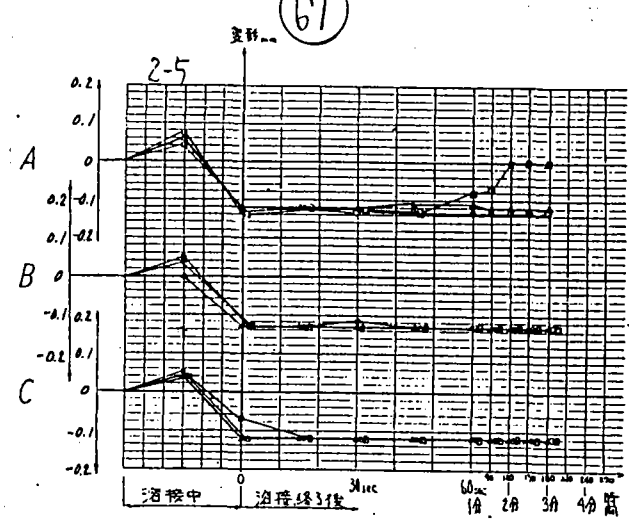
65



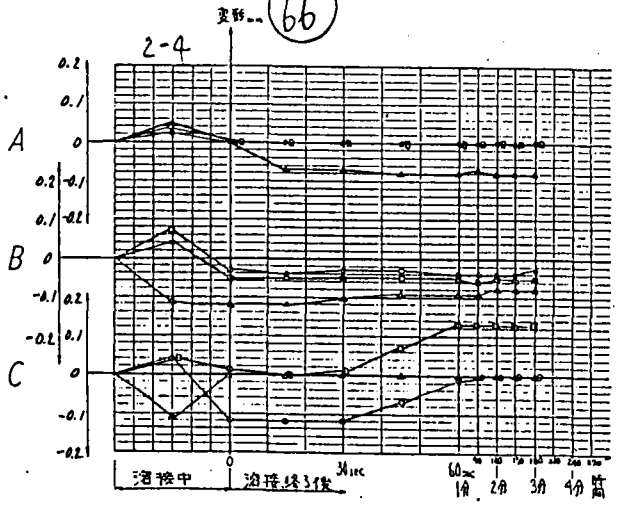
63



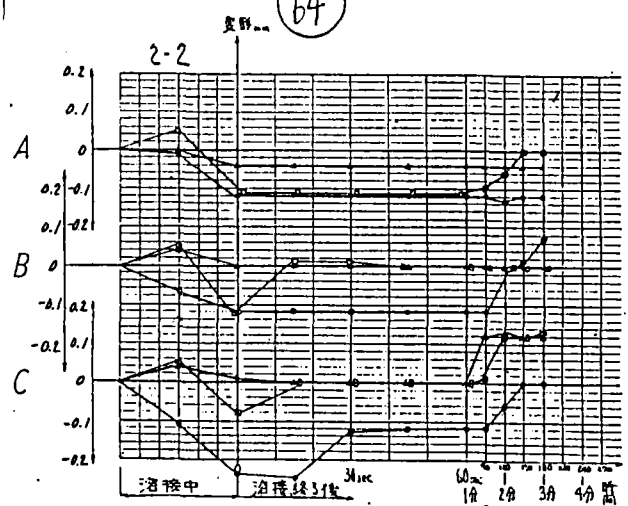
67



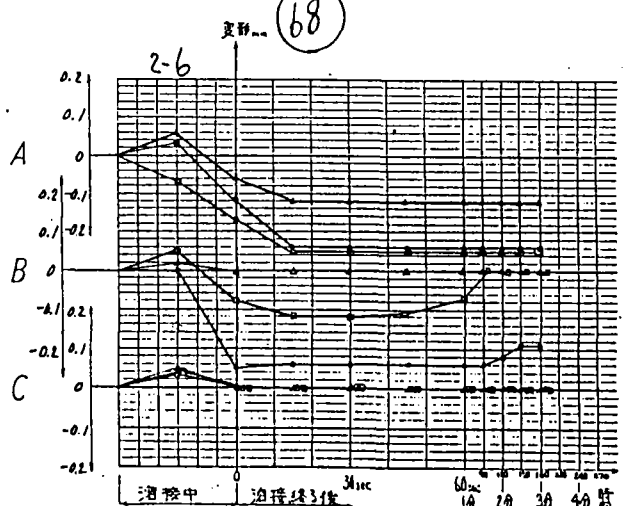
66



64

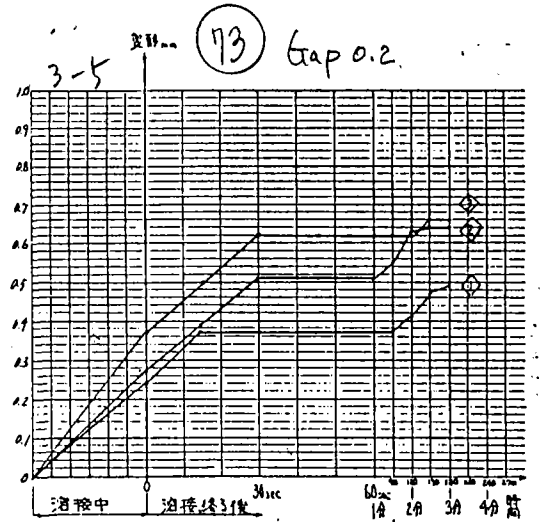
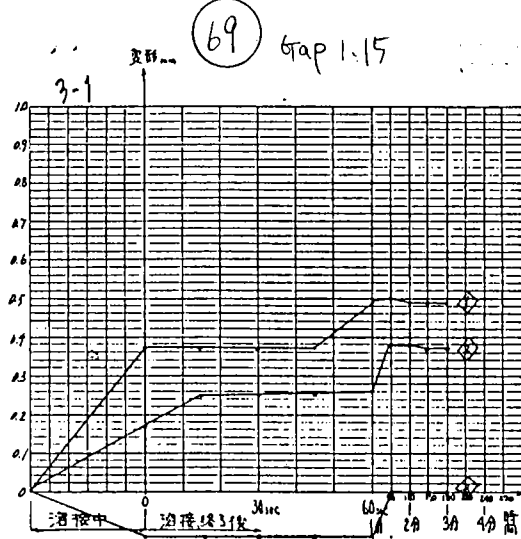
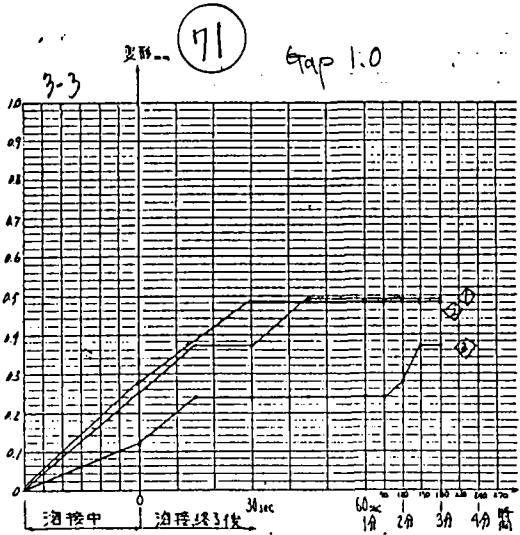


68

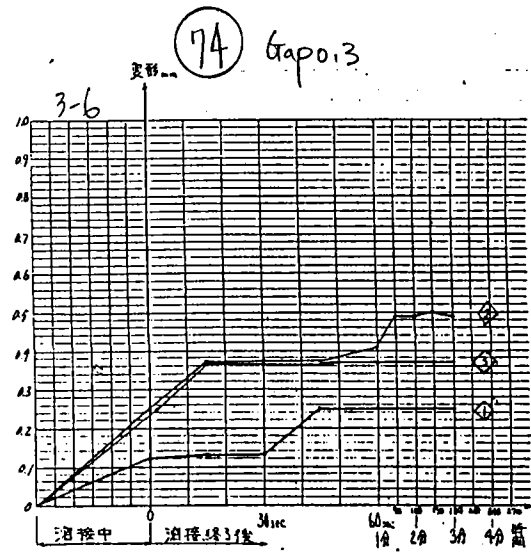
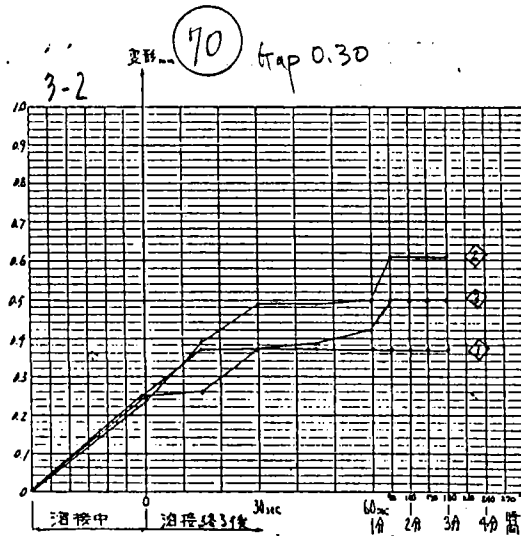
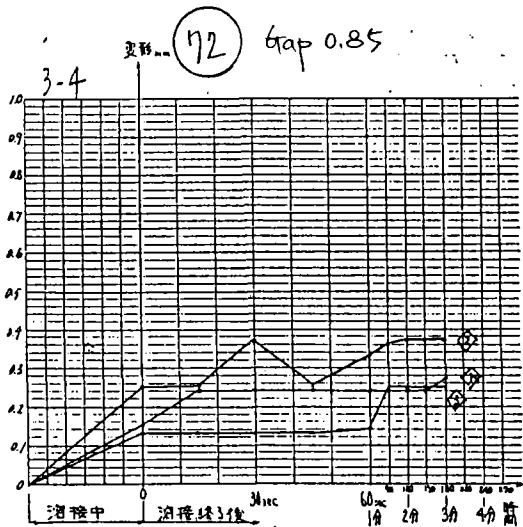


平溶接. 30mm 干島

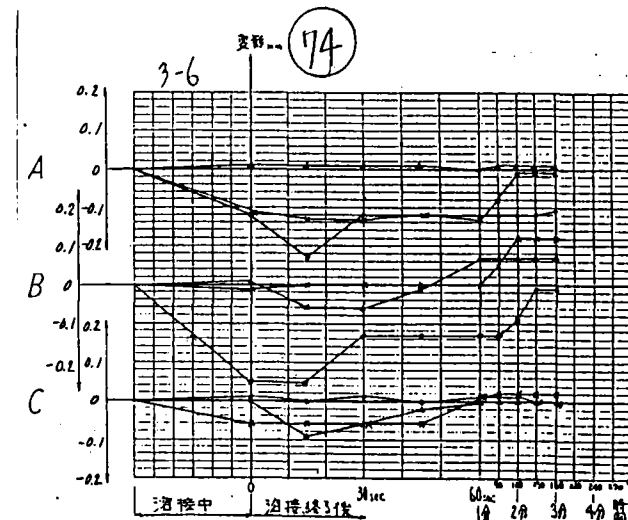
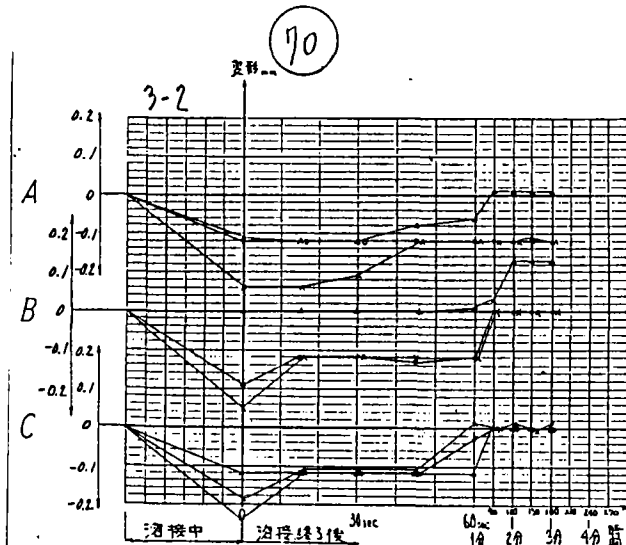
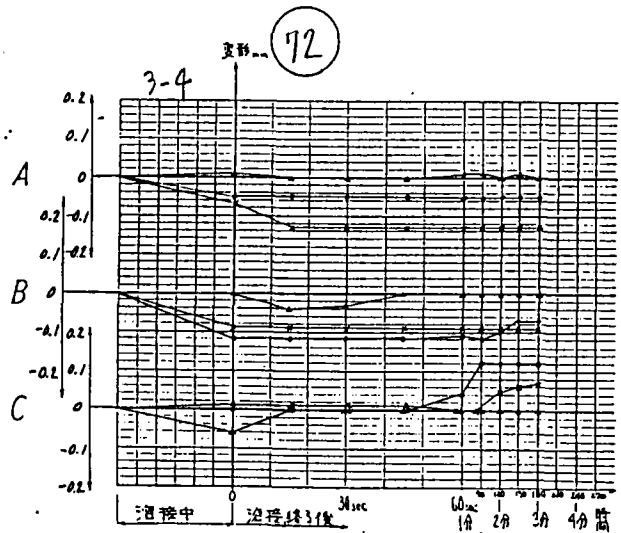
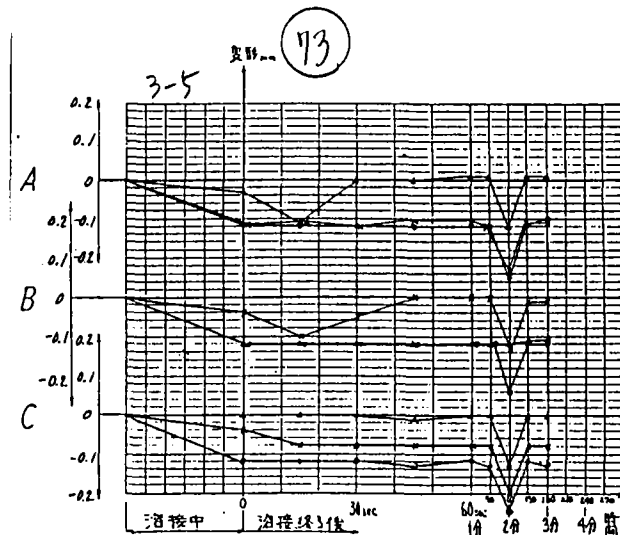
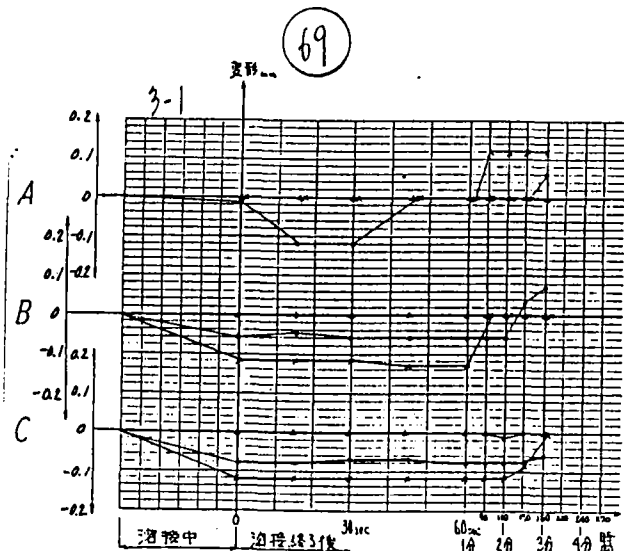
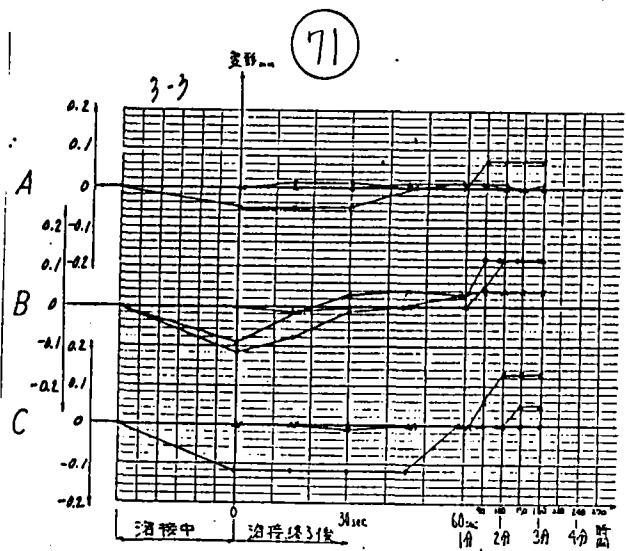
☆ 割れらしきもの



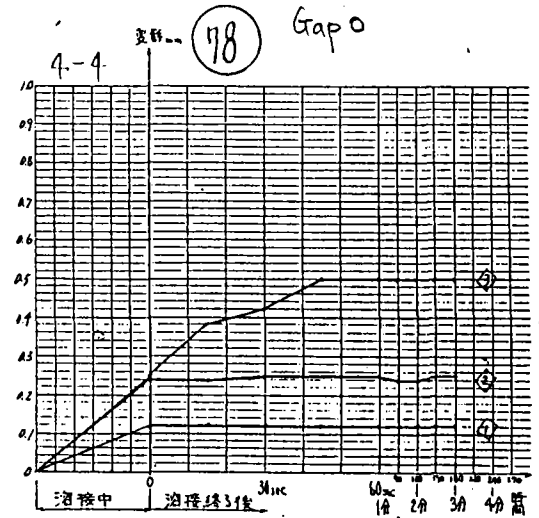
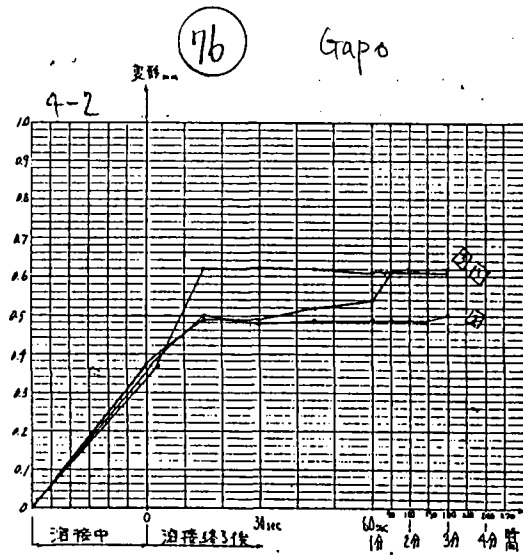
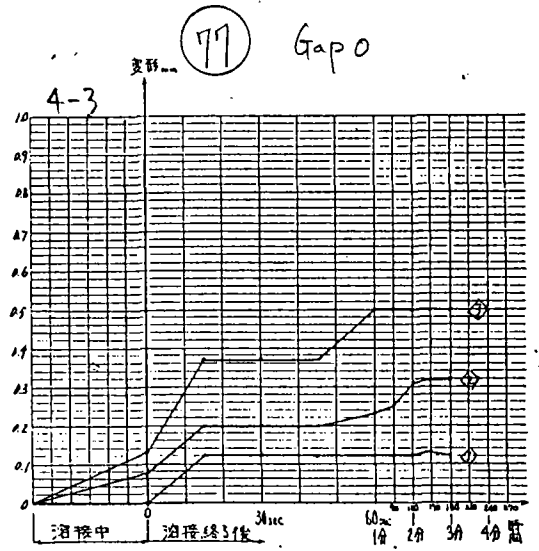
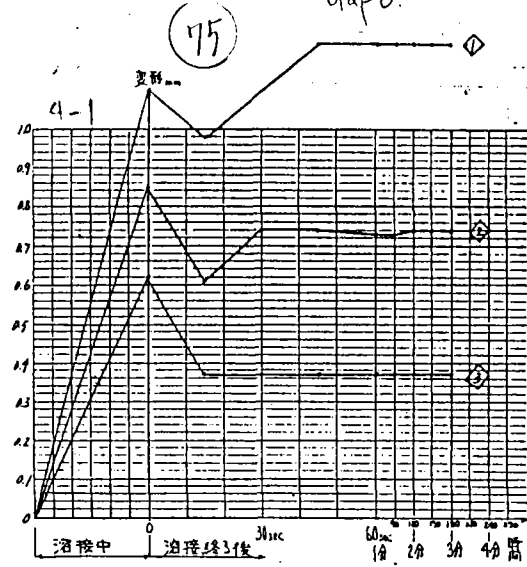
7=7" E F O'S シヤキ P.70



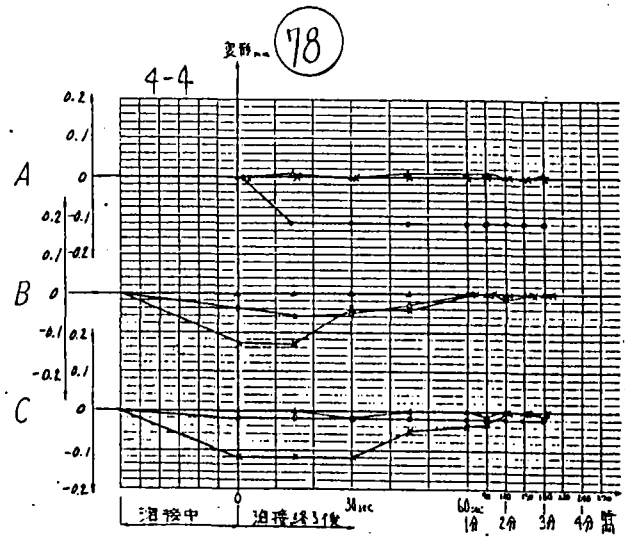
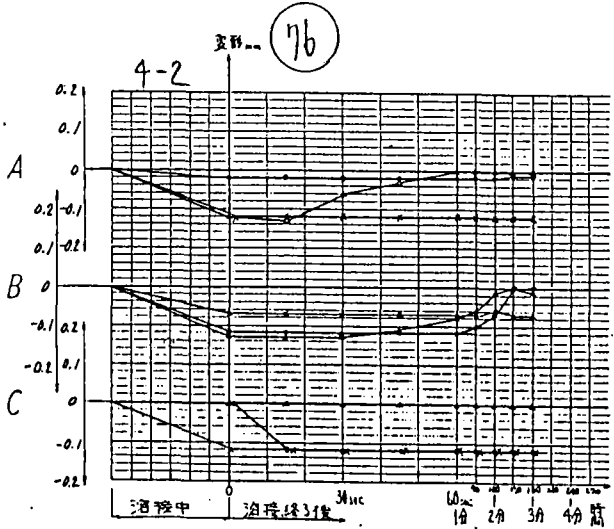
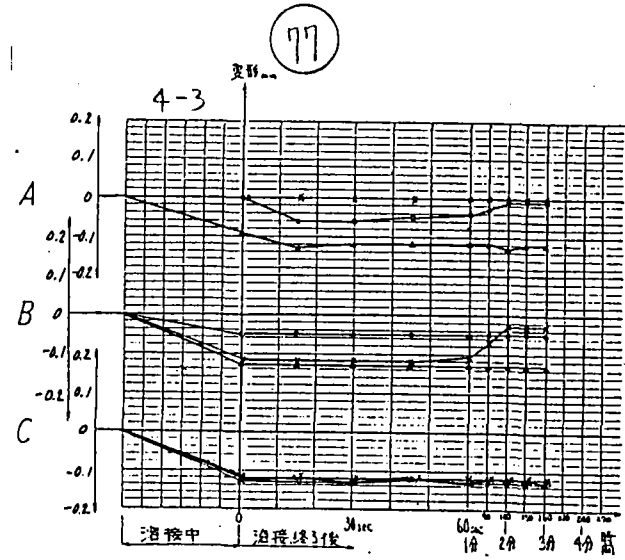
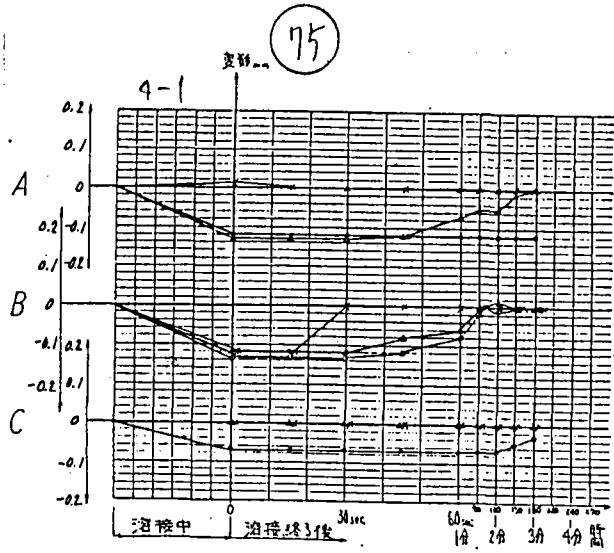
下下面外变形



平熔接 30mm 並列
Gap 0



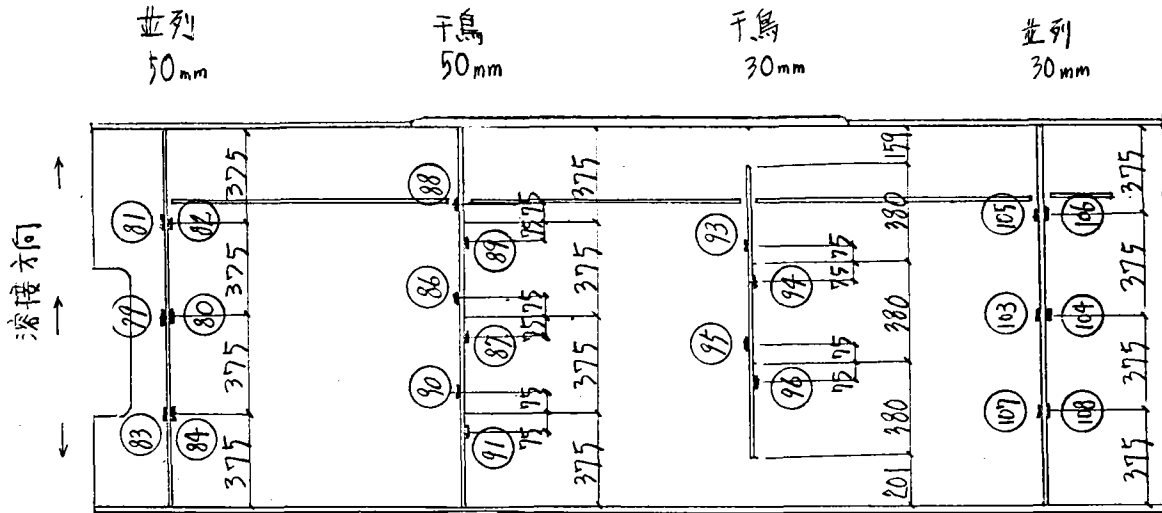
下面外变形



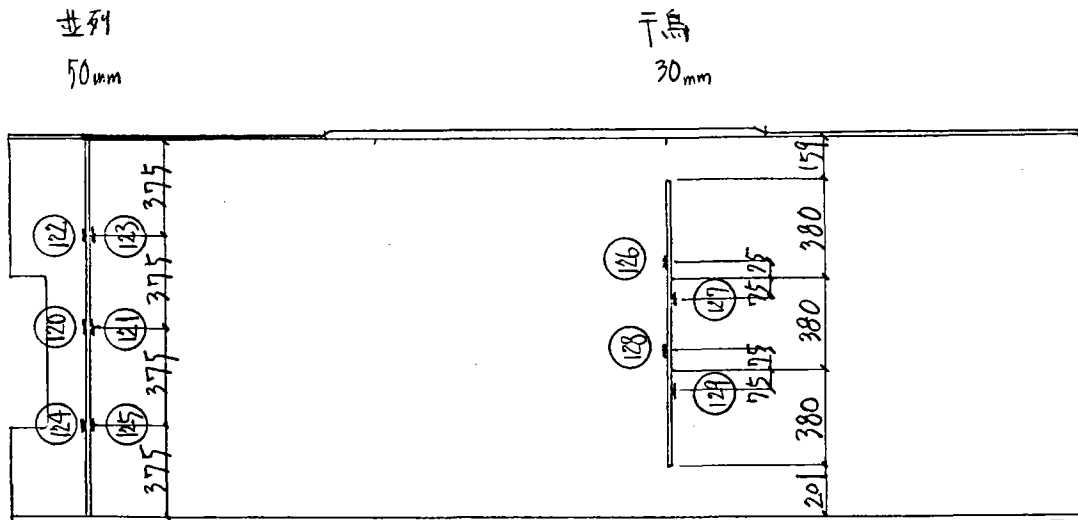
2) 垂直補剛材

2) 垂直補剛材、仮付寸番号、位置図

<表面>



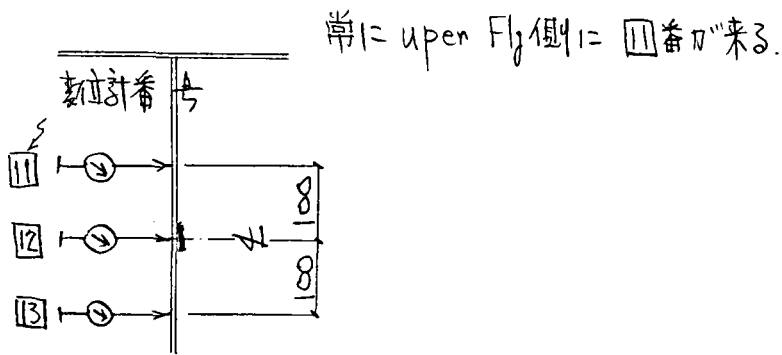
<裏面>



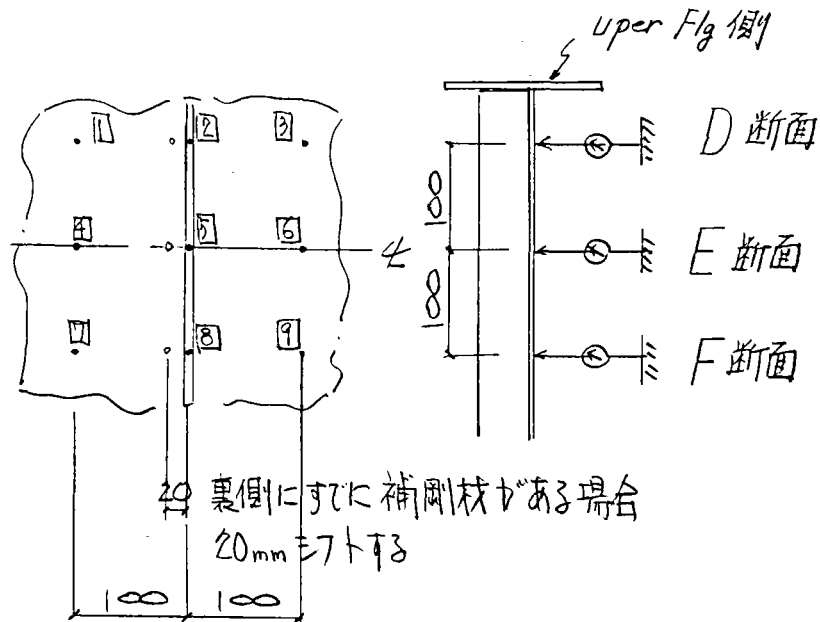
	日付	改訂番号	ページ
	/ /		53 /

(b) 変位計位置

<角変形>



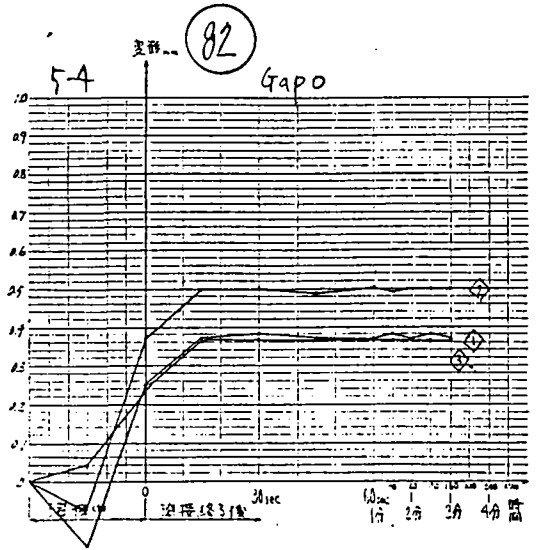
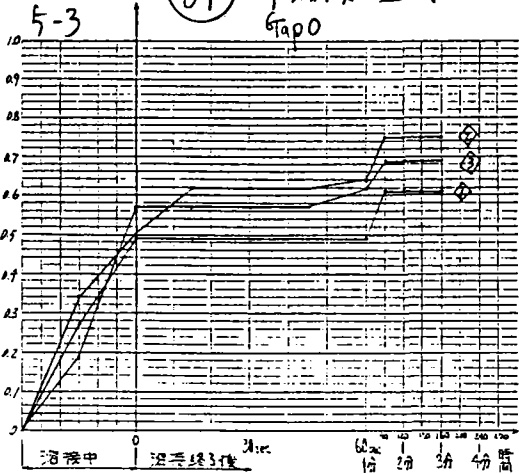
(c) ウェブ面外方向



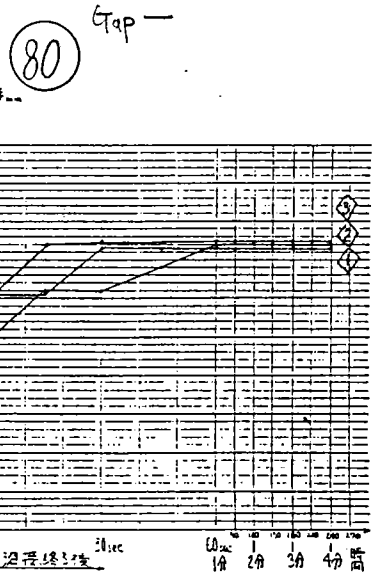
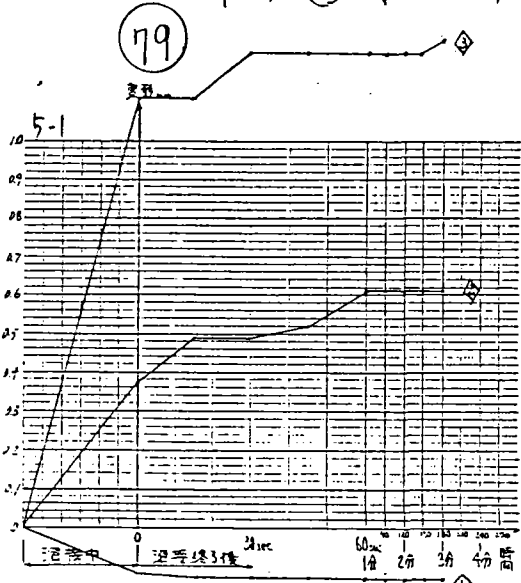
日付	改訂番号	ページ
/ /		54 /

垂直補剛材 <表面>

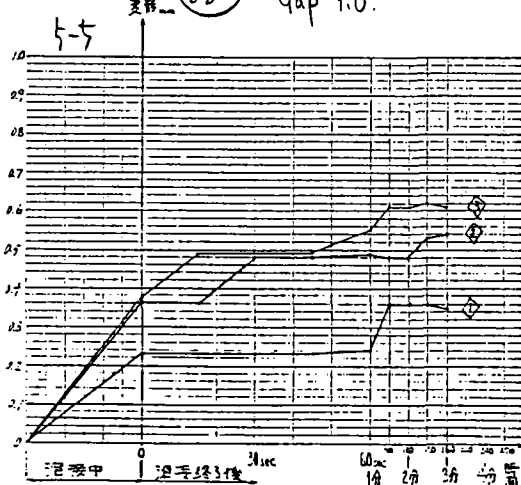
変形 (81) 手溶接 並列 50mm 角変形



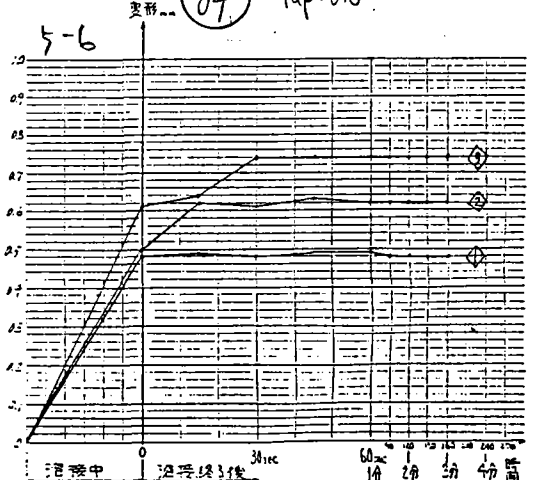
変形 (82) Gap 0.5 側EジヤットP.770



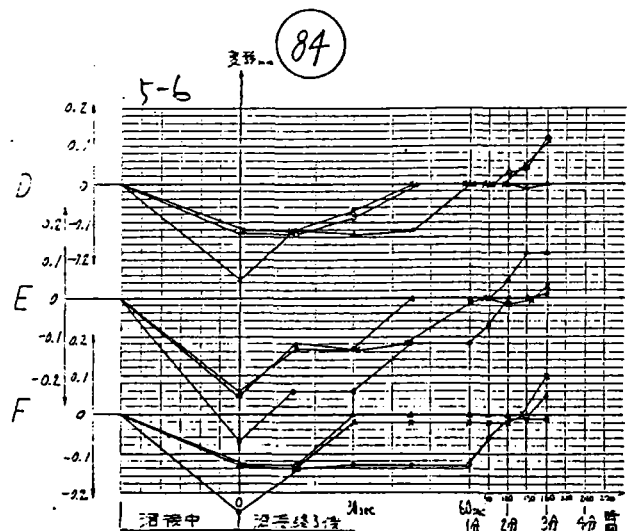
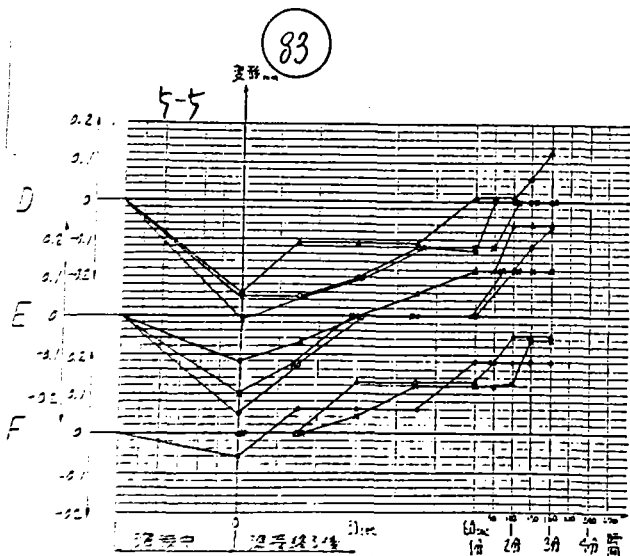
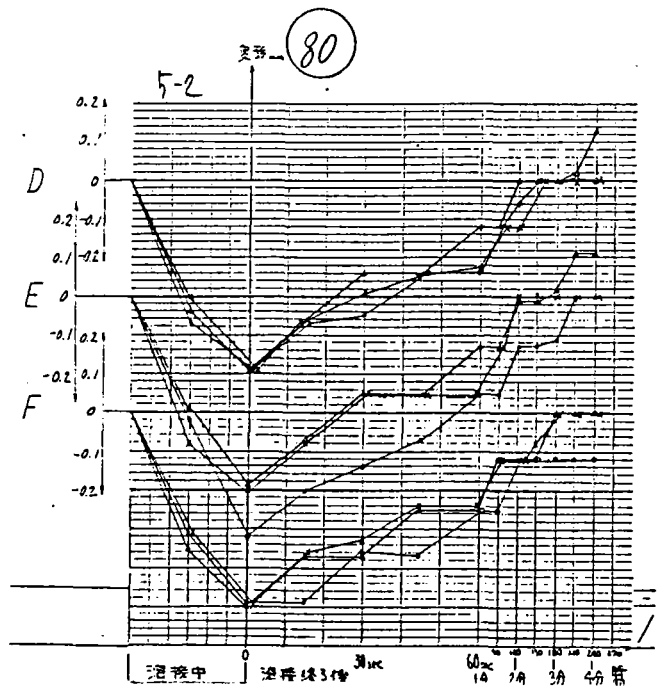
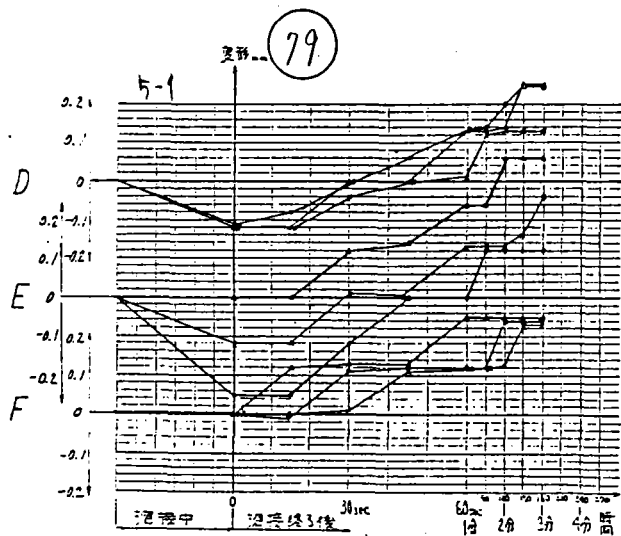
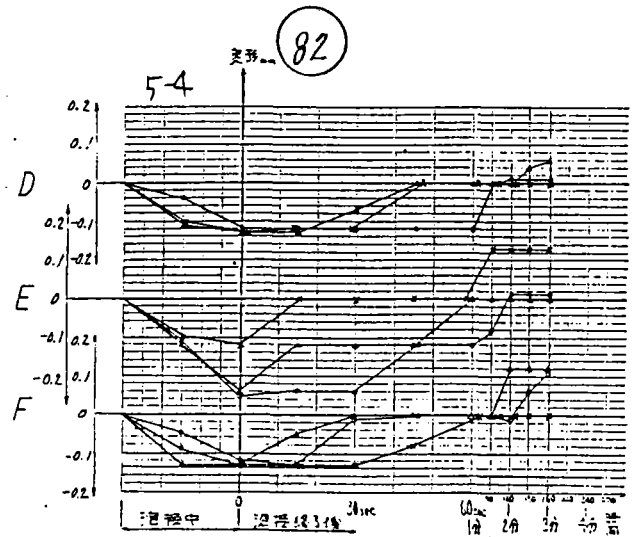
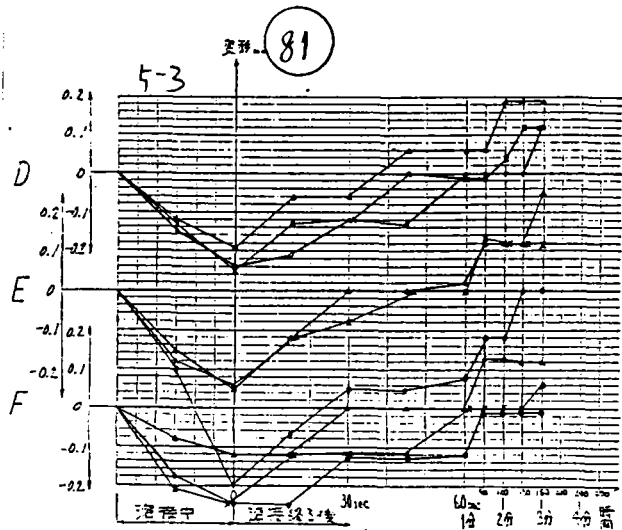
変形 (83) Gap 1.0



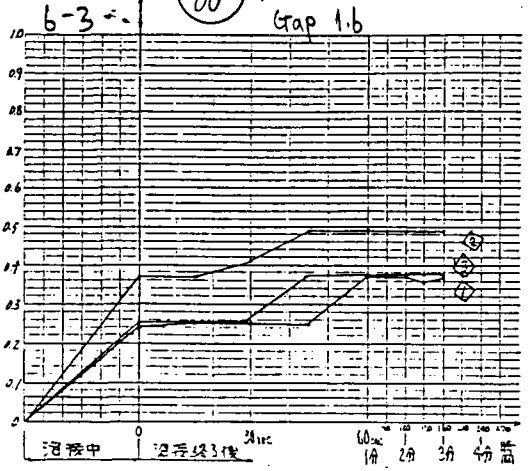
変形 (84) Gap 0.8



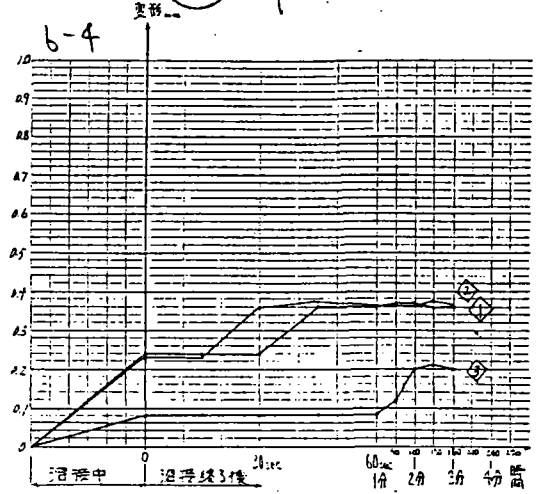
5-7の面外変形



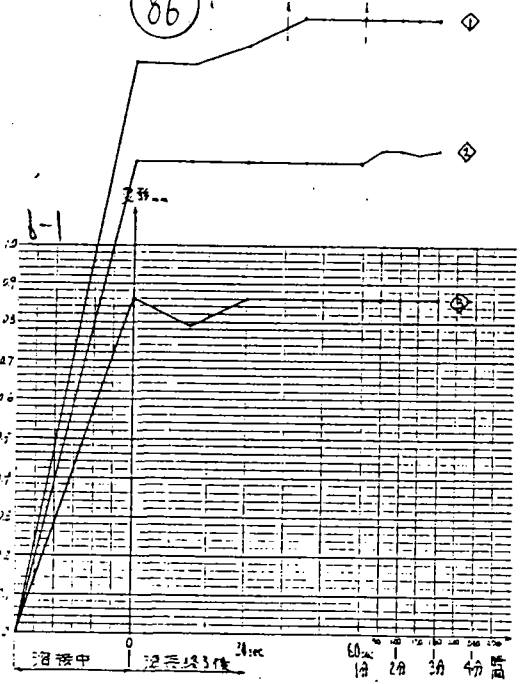
変形 (88) 干浴接: 干島 50mm 剛装形



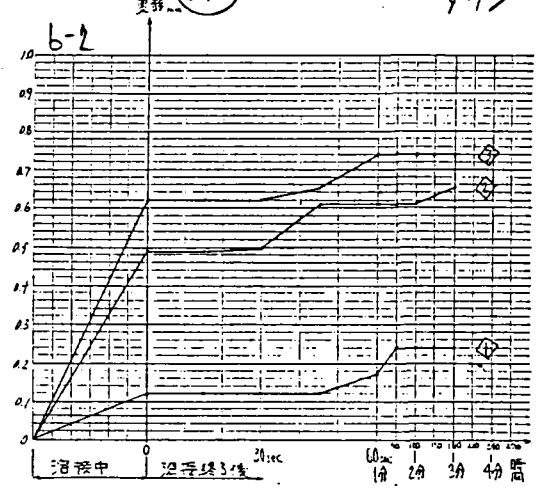
変形 (89) Gap 1.7



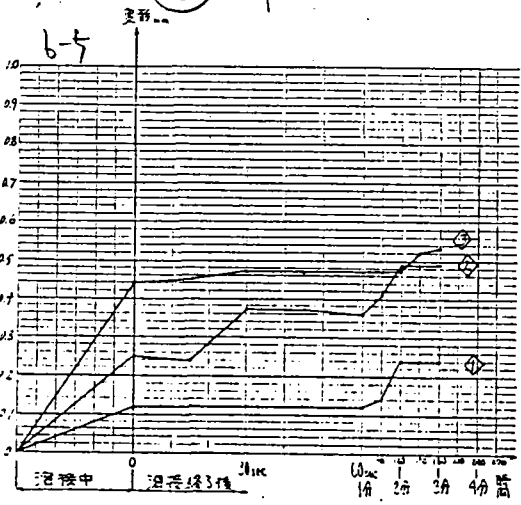
変形 (86) Gap 0. ⑧7 約20cm 高條の位置でツッキP70



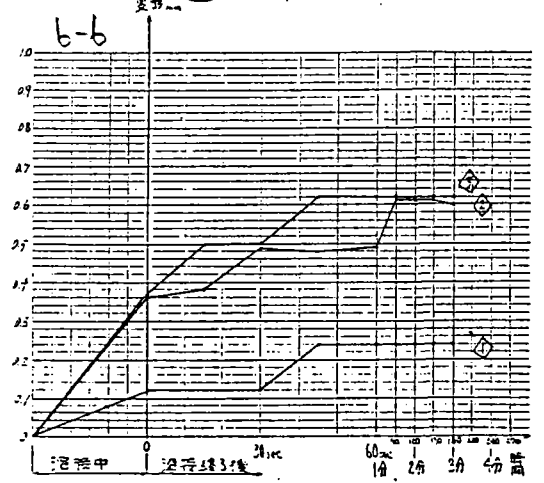
変形 (87) Gap 0 ⑧7 完後ツッキ P70



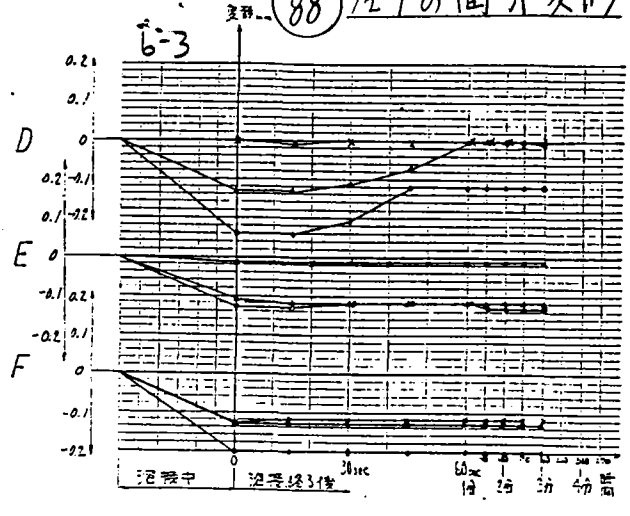
変形 (90) Gap 0



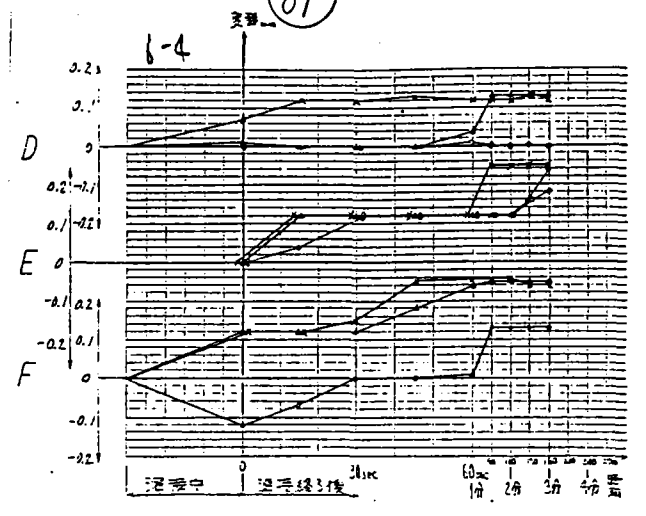
変形 (91) Gap 0



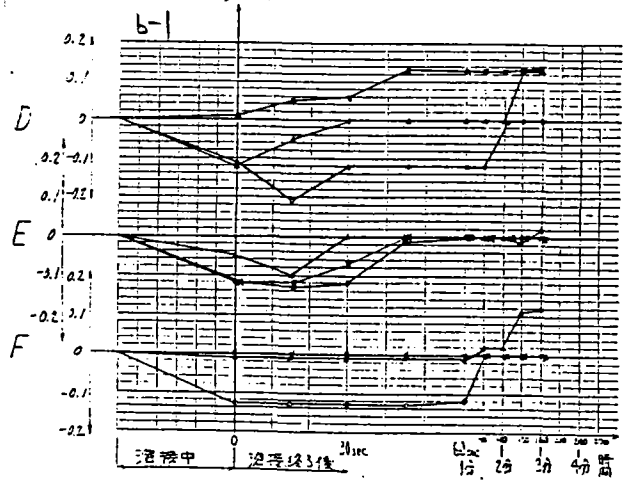
88) 下の面外変形



89)

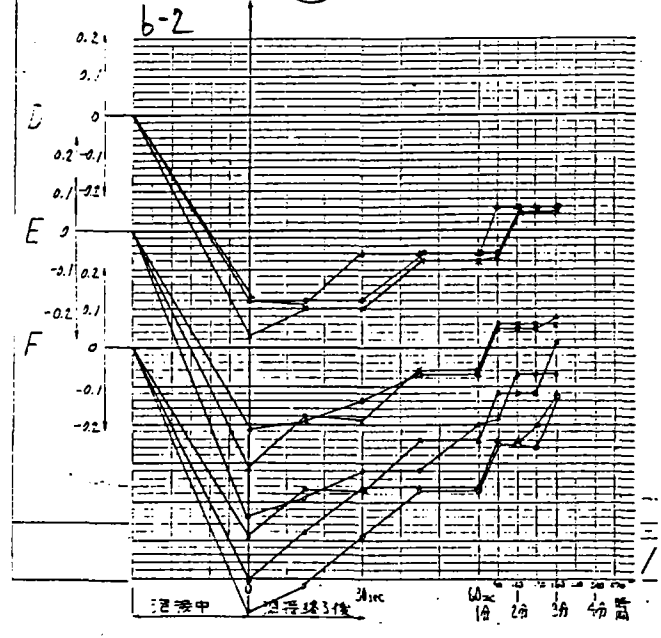


86) ジャックアップ

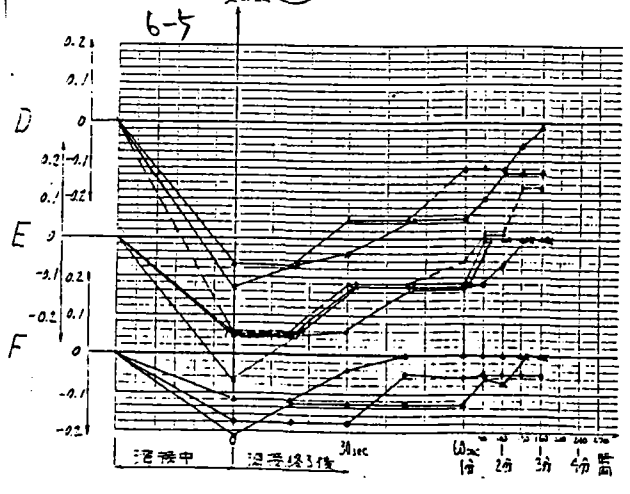


87)

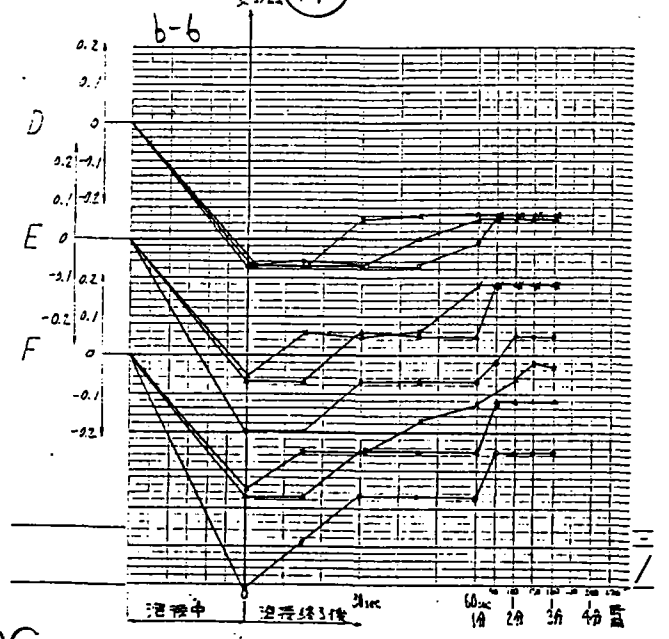
87) 後ジャックダウン



90)

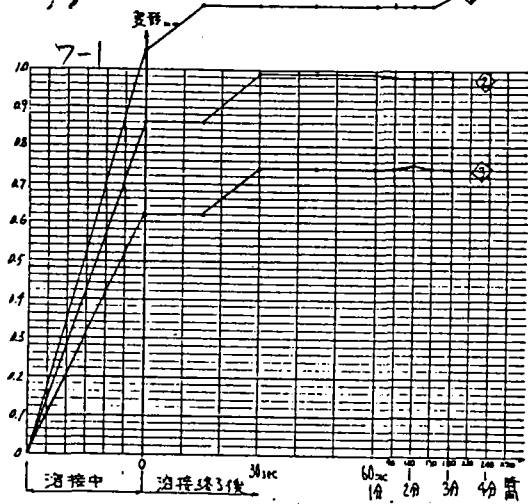


91)

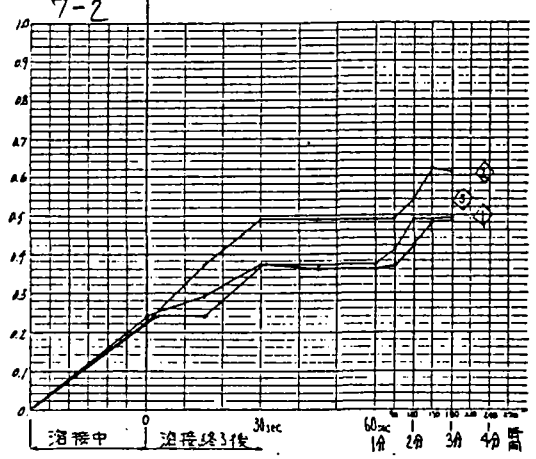


手溶接于鳥 30mm 角変形

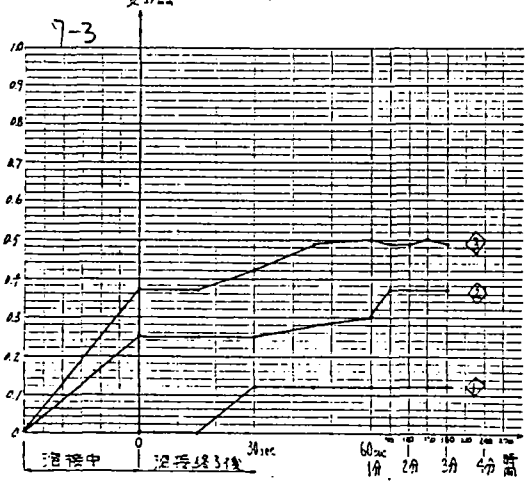
93 Gap 1.4 7ランジ向 ジャットを張る.



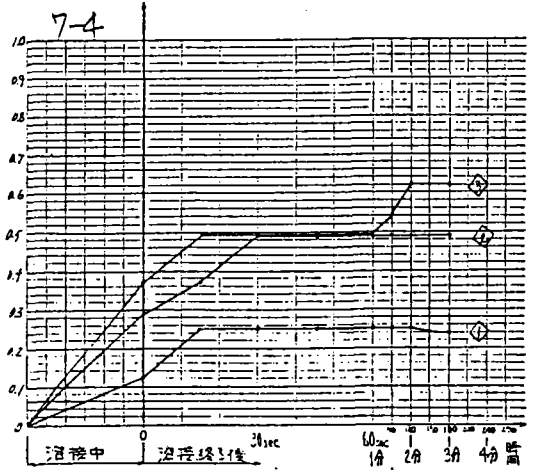
94 Gap 1.2 94 完後 ジャット取り可し



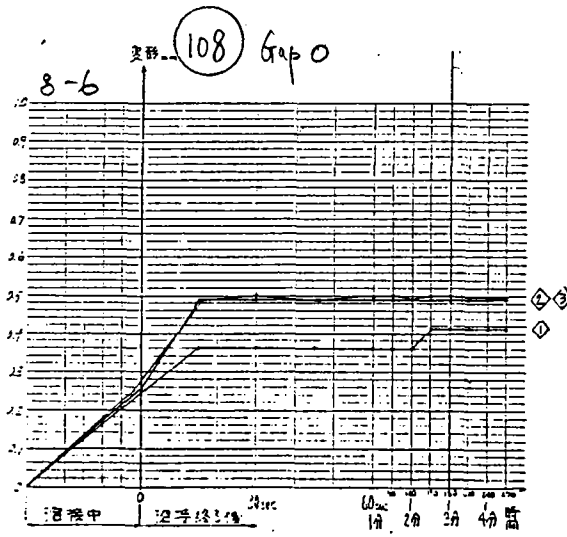
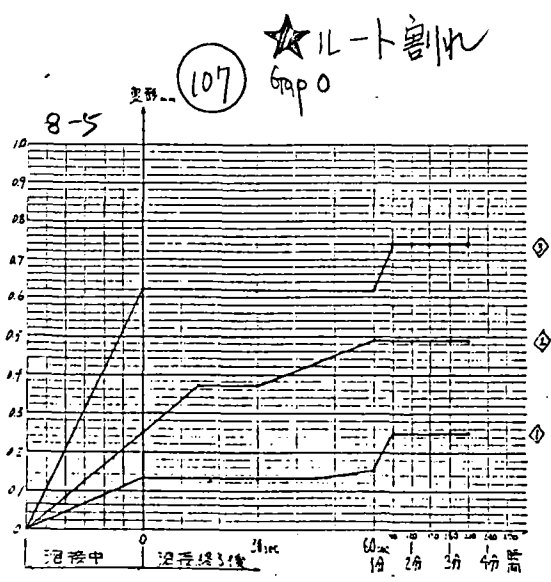
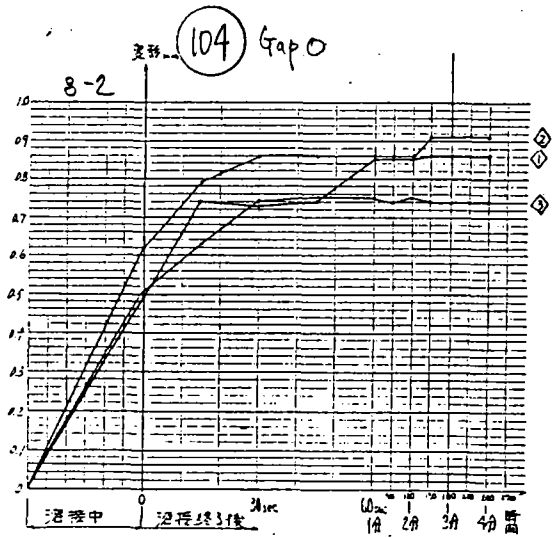
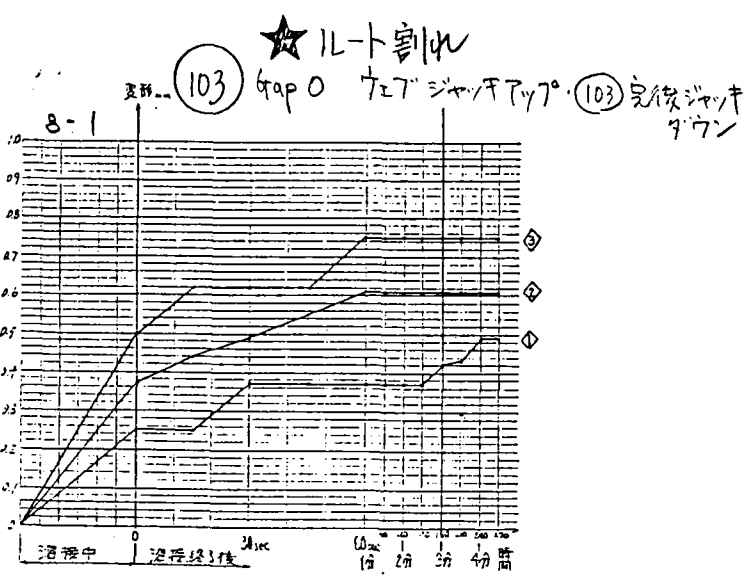
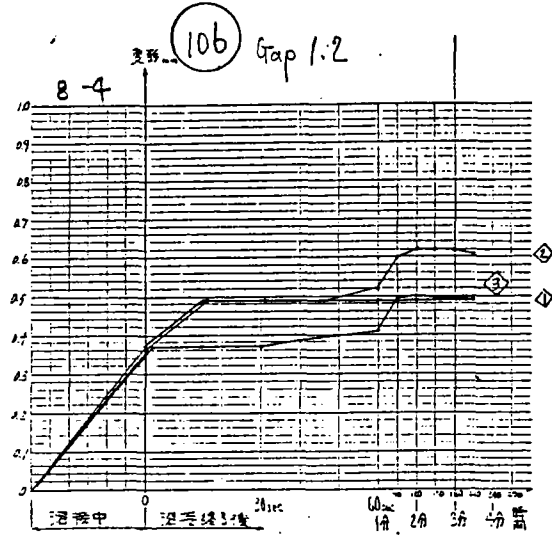
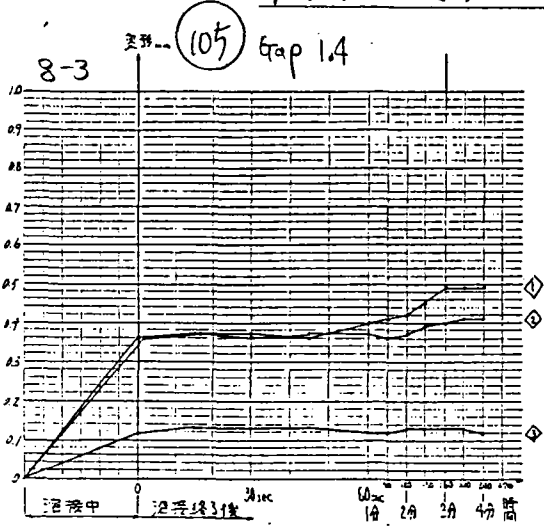
95 Gap 0.4



96 Gap 0.4

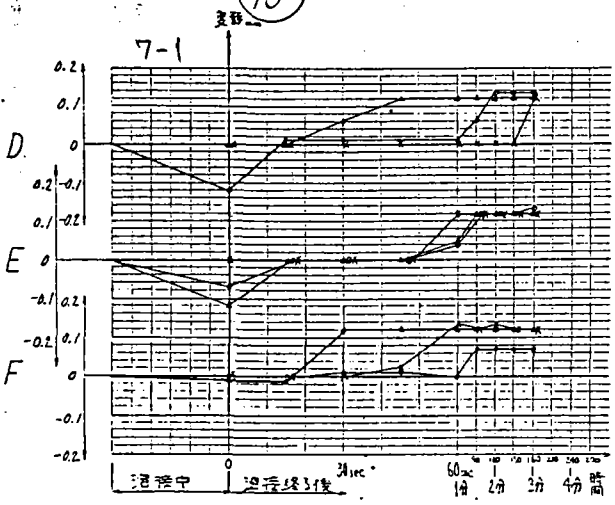


手溶接 並列 30mm 角変形

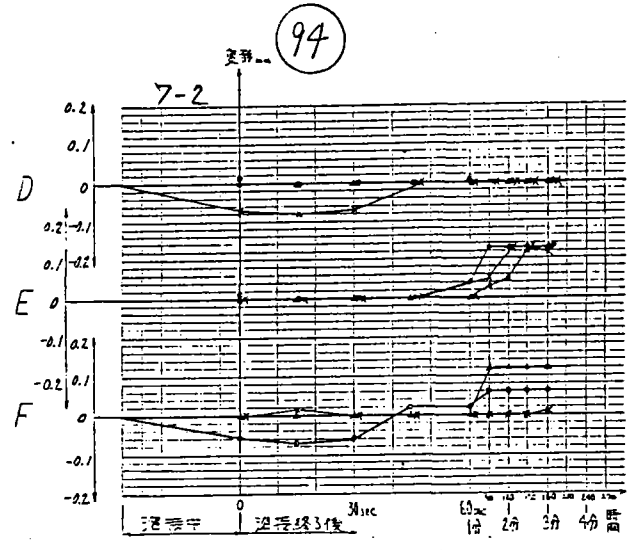


ウェブ面外変形

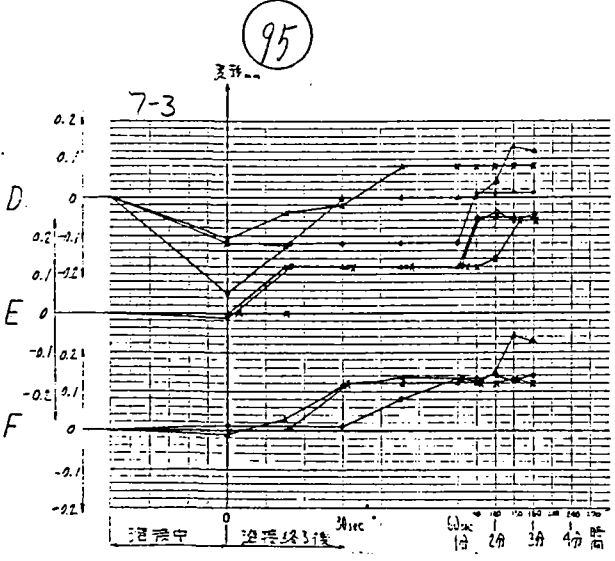
93



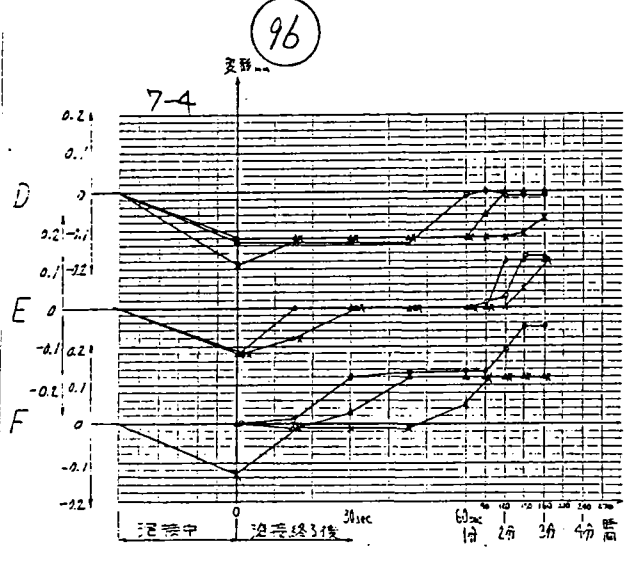
94



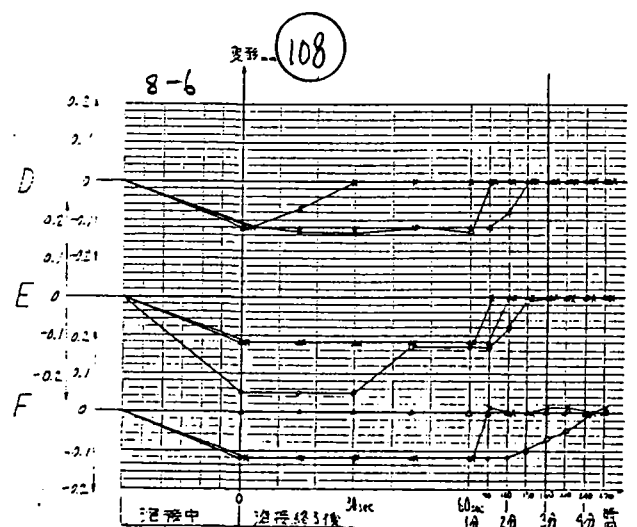
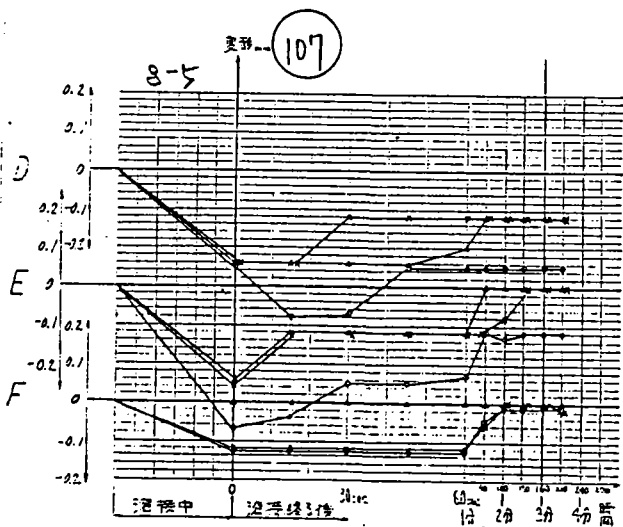
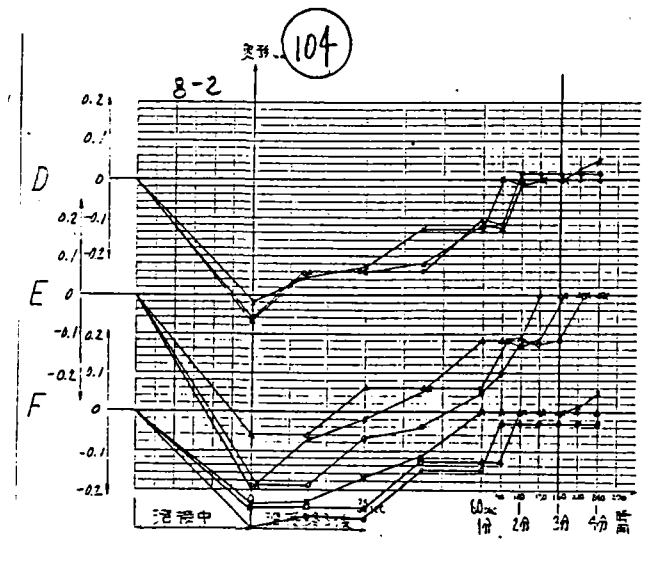
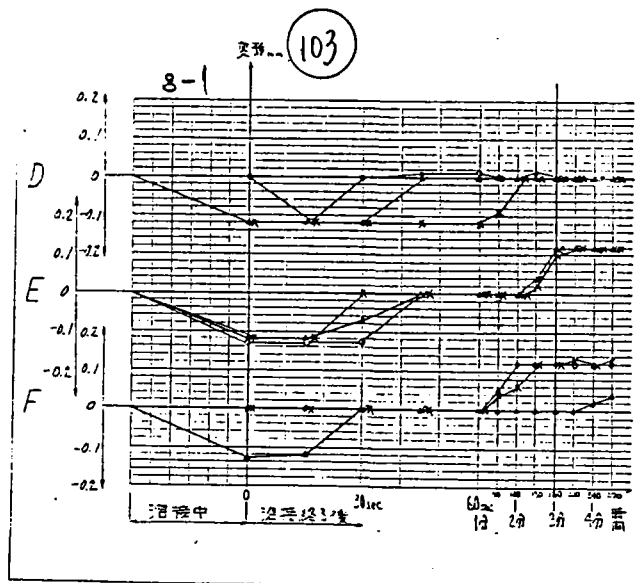
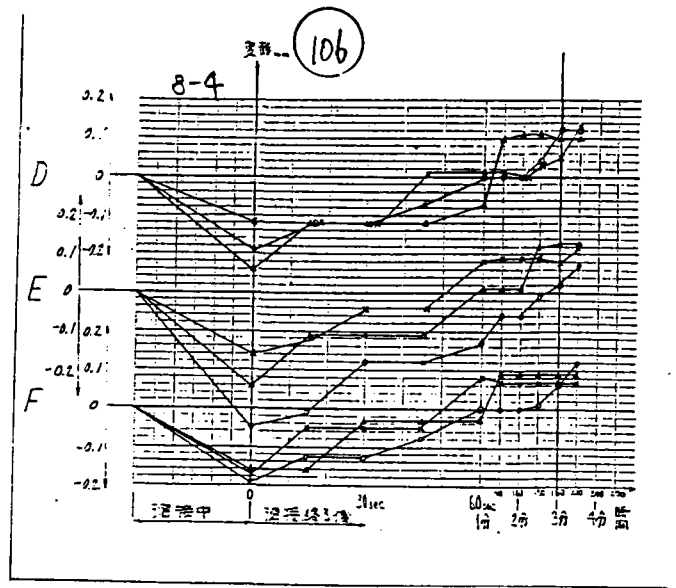
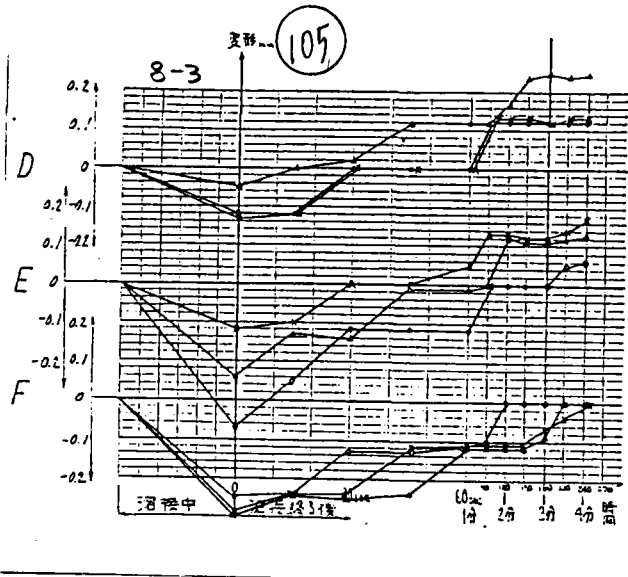
95



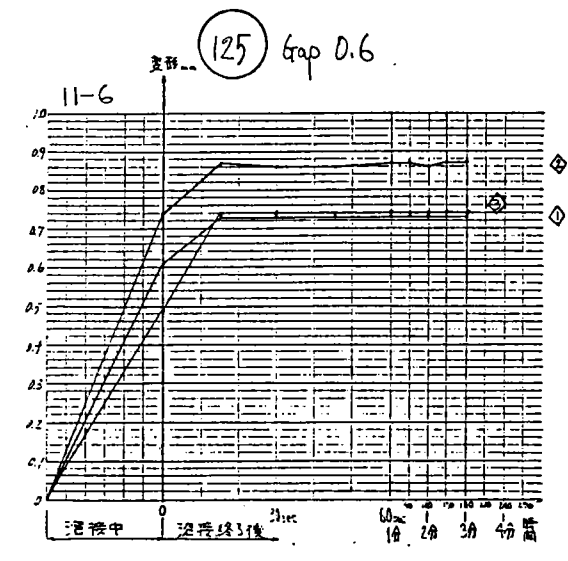
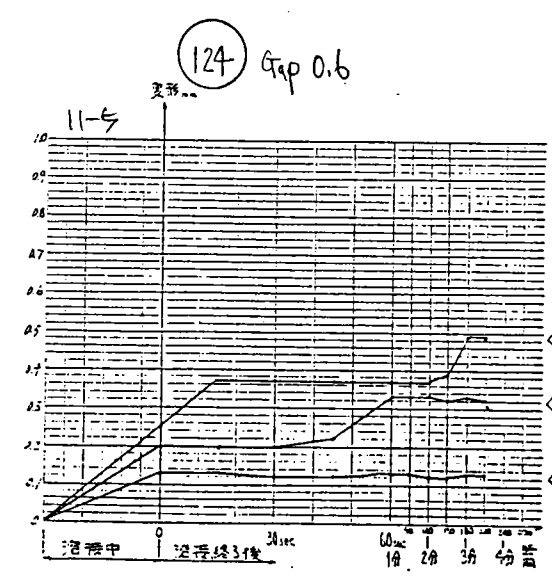
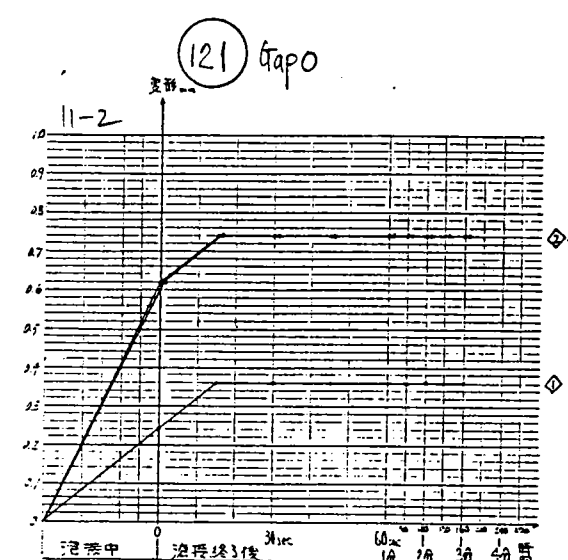
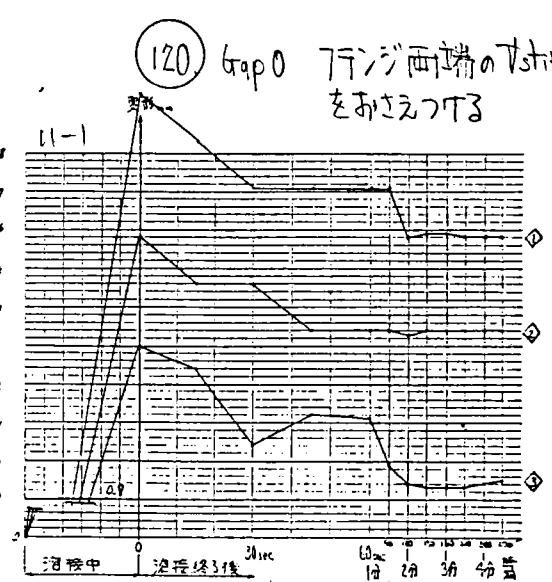
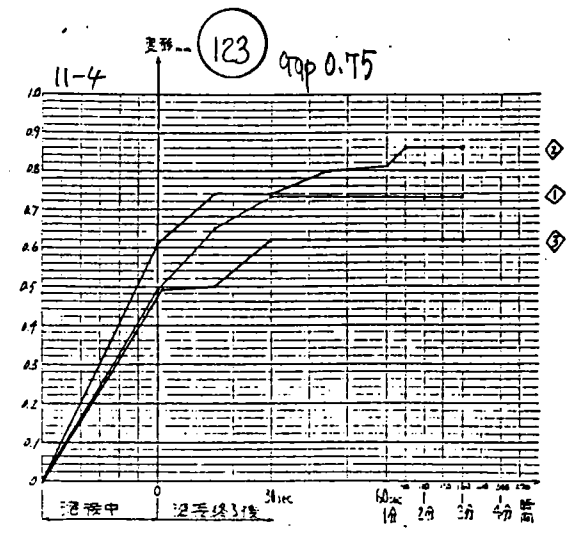
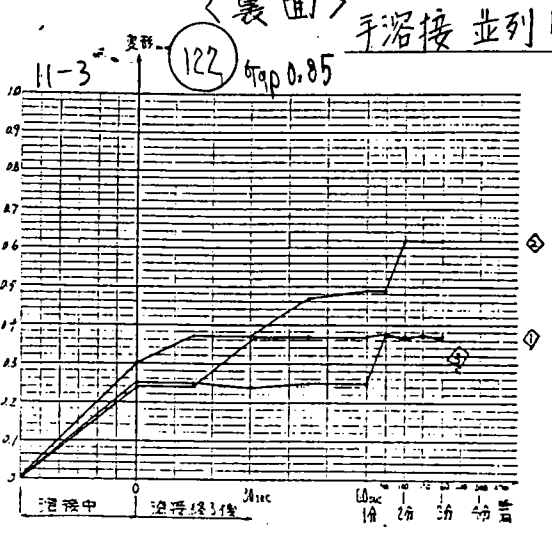
96

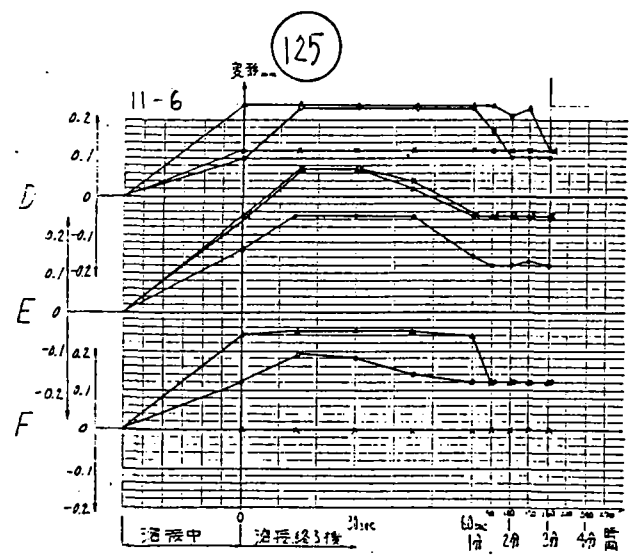
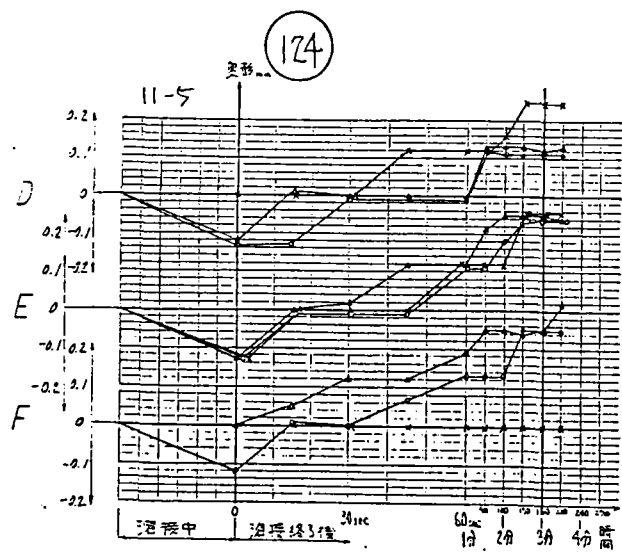
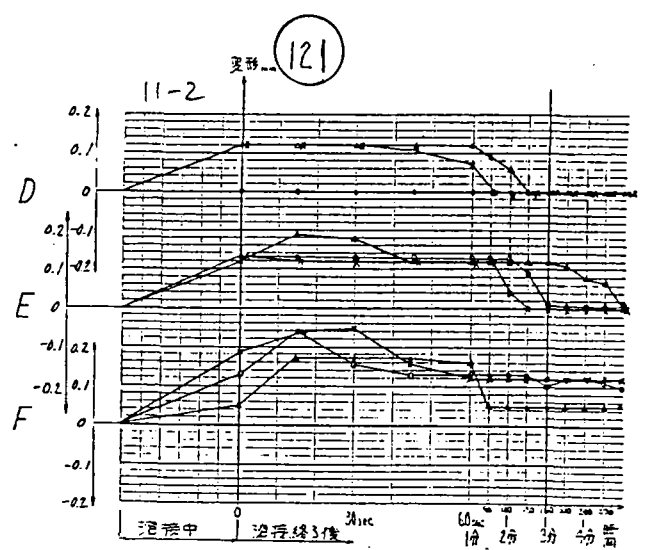
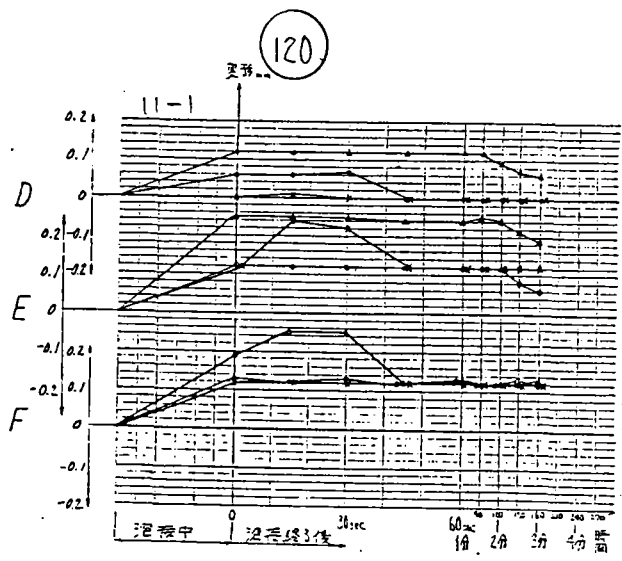
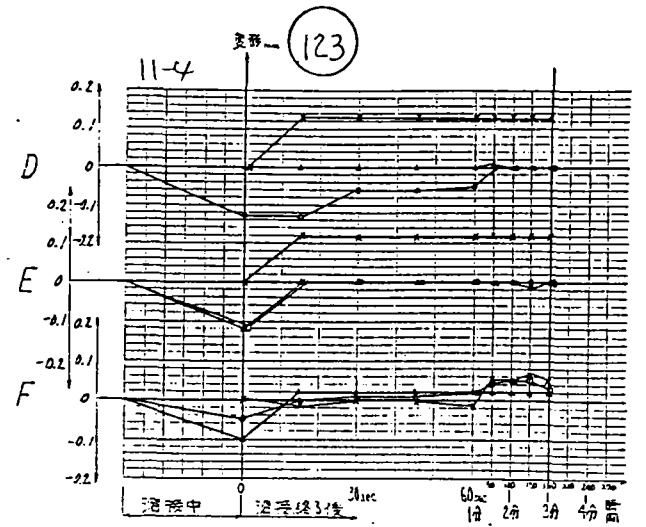
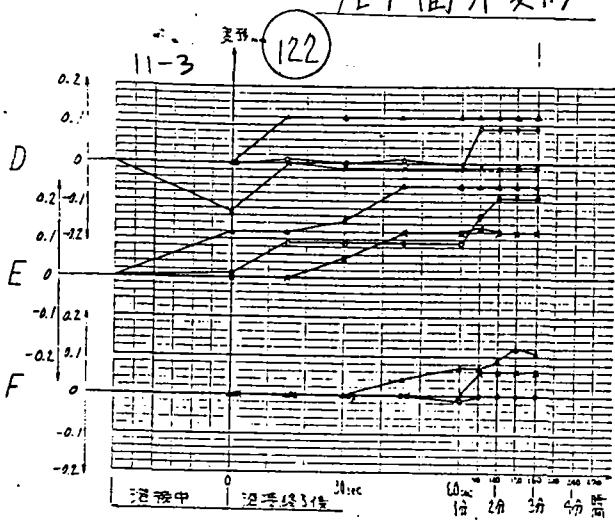


ウエド面外変形

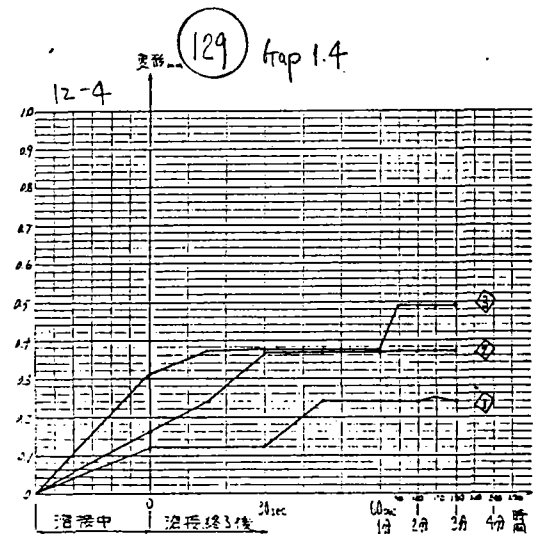
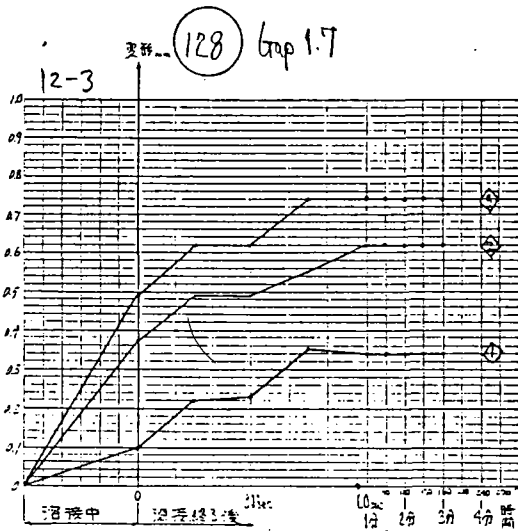
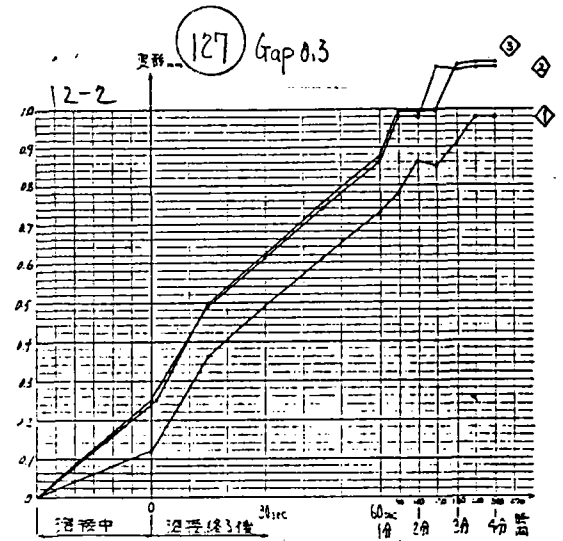
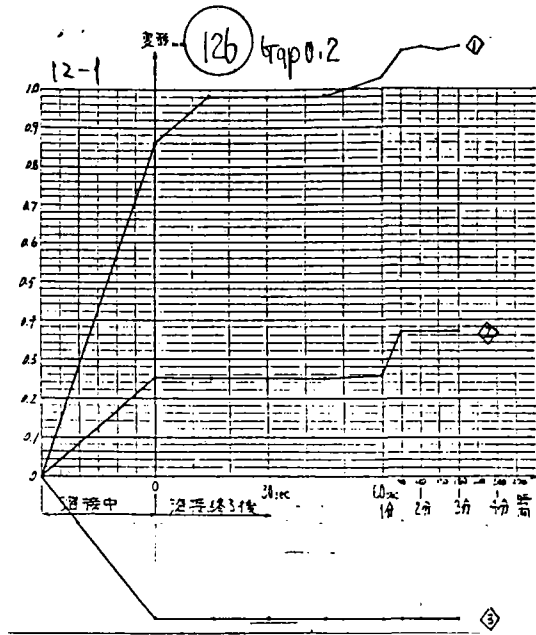


<表Ⅲ> 平溶接 並列 50mm 角変形

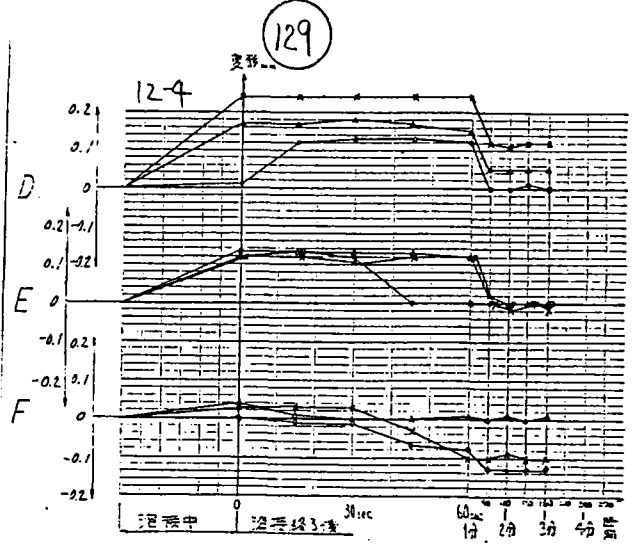
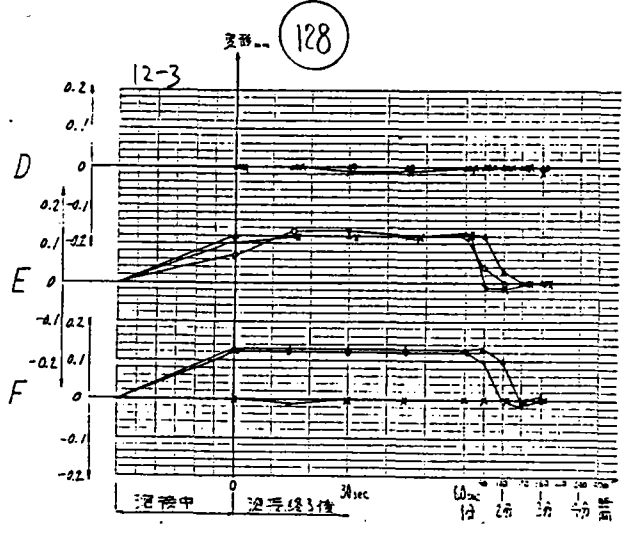
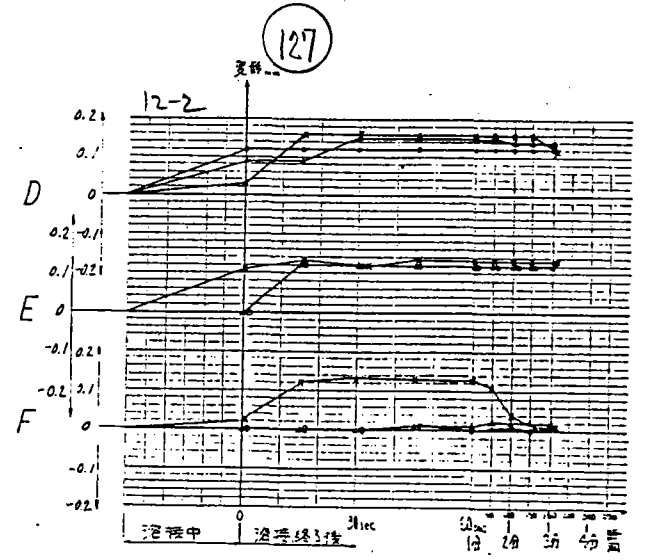
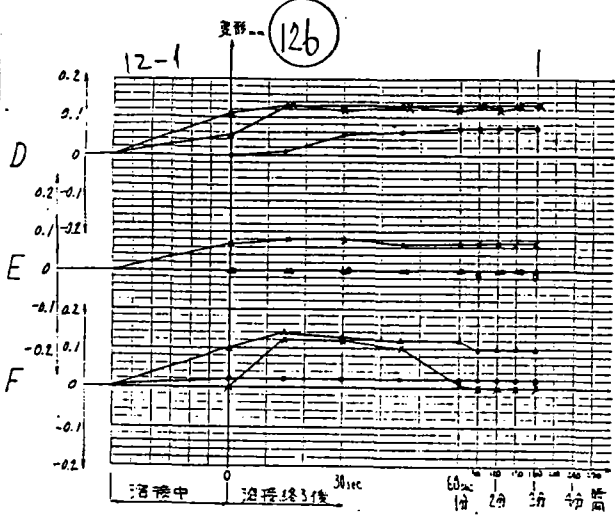




手溶接干島 30mm 角夾形

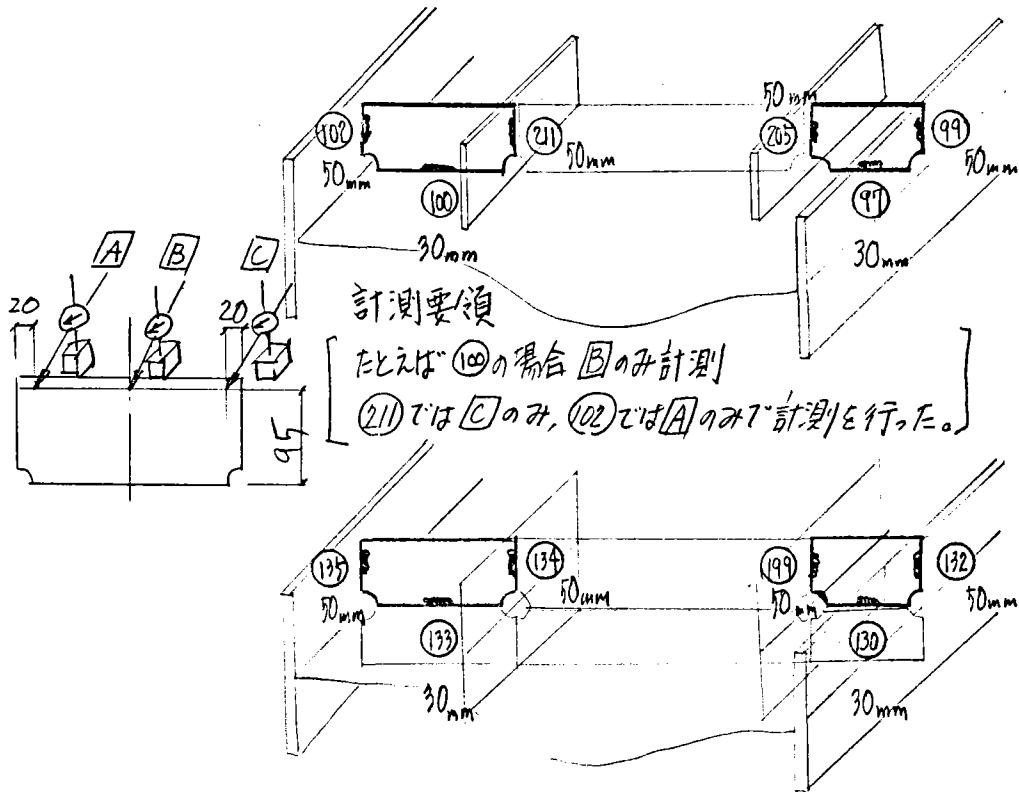


ウエ下の面外変形

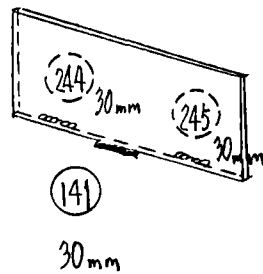
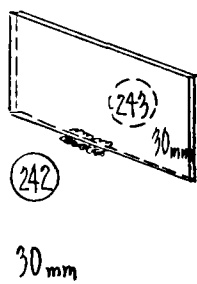


4-3 横桁仕口部の補剛材および排水金具の角変形
 (取付け時手で保持した場合の訂測)

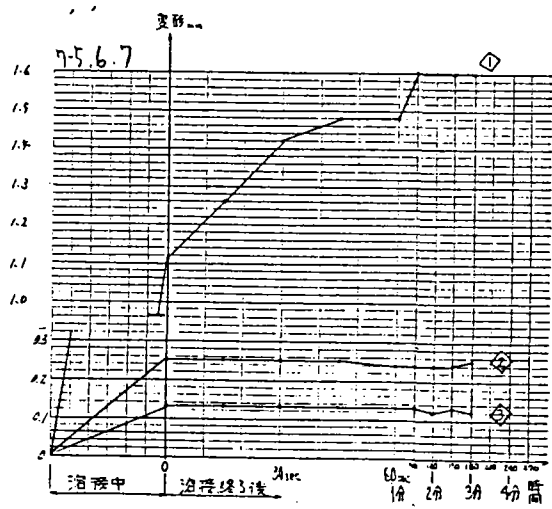
横桁仕口部



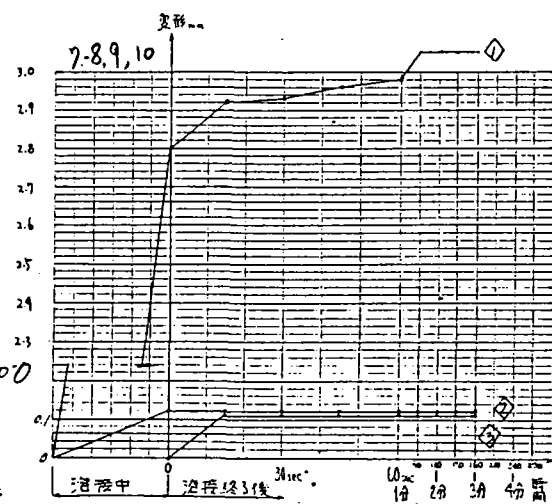
排水金具



日付	改訂番号	ページ
/ /		67 /



97
Gap 0



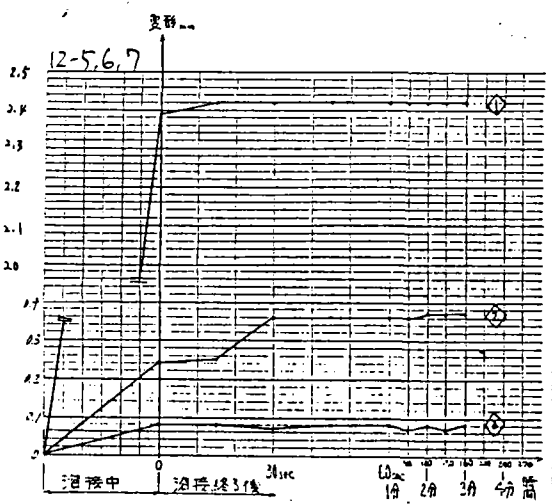
100
Gap 0

99
Gap 0

205
Gap 1.05

102
Gap 0

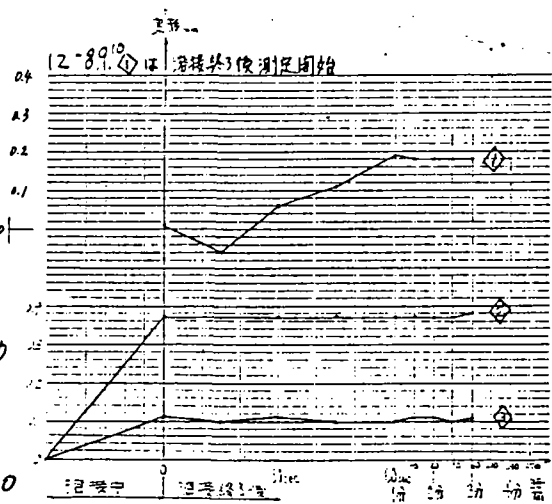
211
Gap 0.8



130
Gap 0

199
Gap 0

132
Gap 1.0

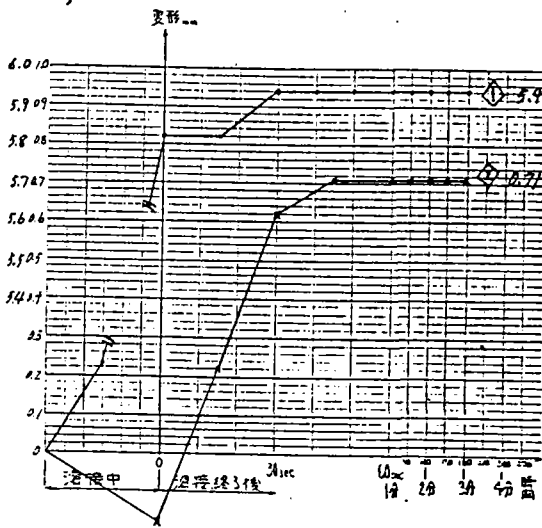
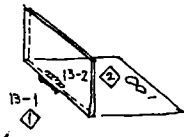


133
Gap 0

134
Gap 1.05

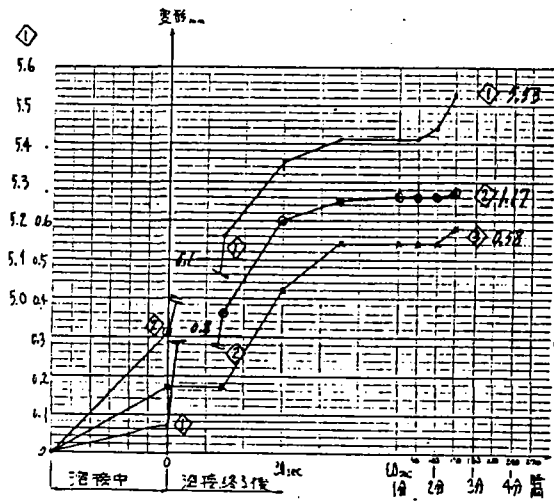
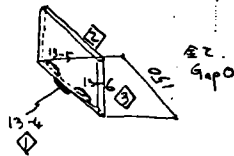
135
Gap 0

133 は溶接完了後に測定開始



242

243



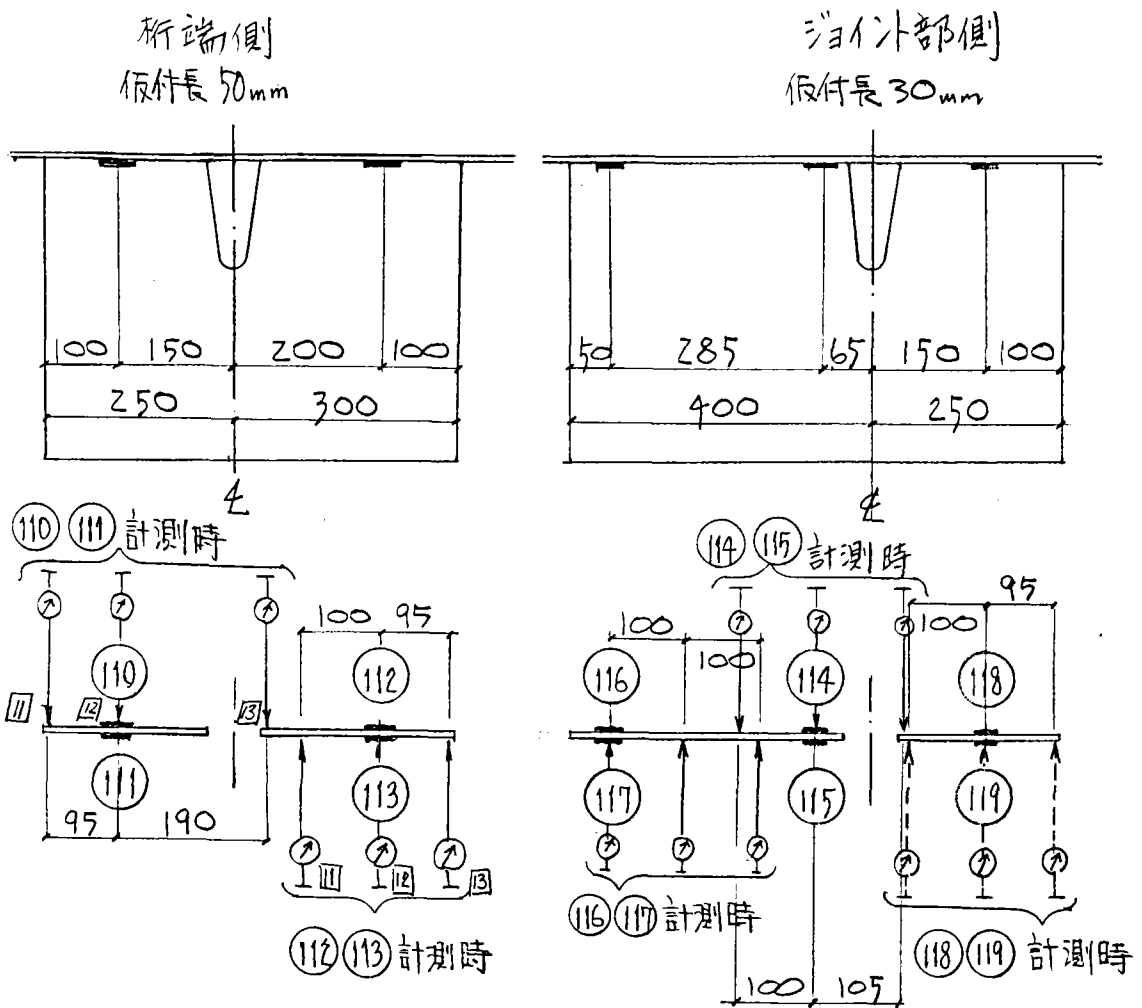
141

244

245

4-4 ガセットプレートヒューブの角変形

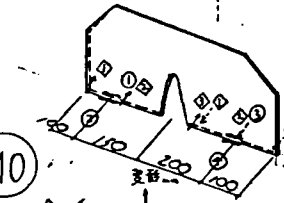
仮付け番号・変位計位置図



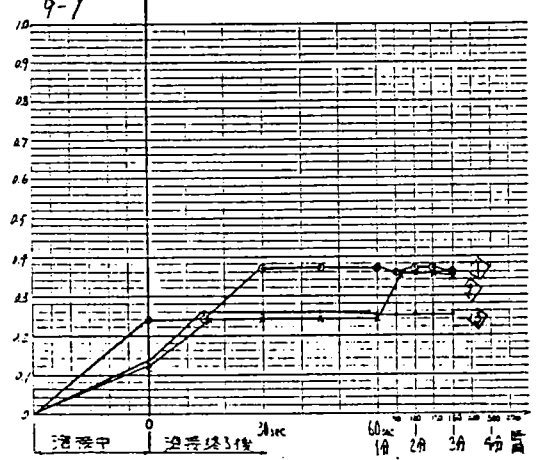
日付	改訂番号	ページ
/ /		70 /

平溶接 並列 50mm

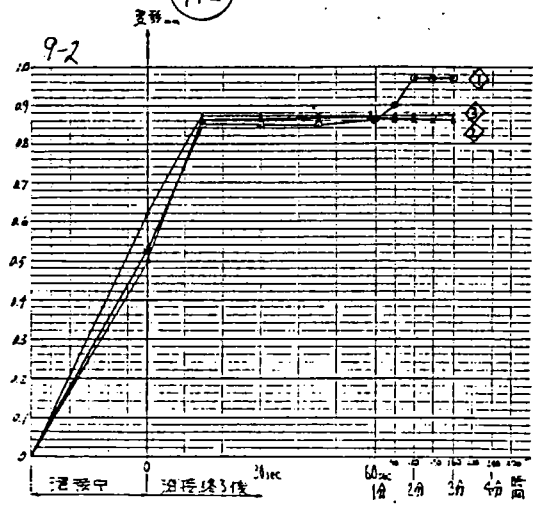
110



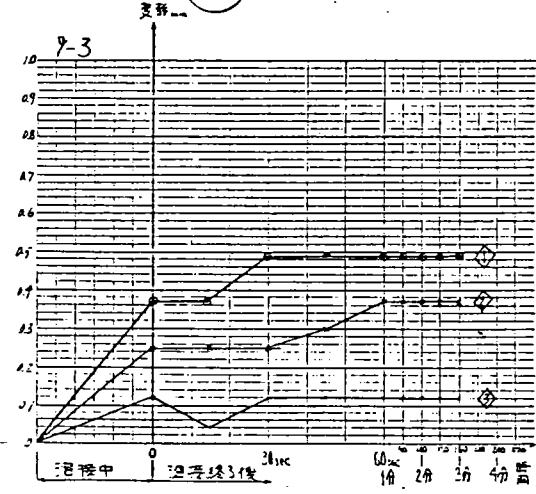
IL-1 割机



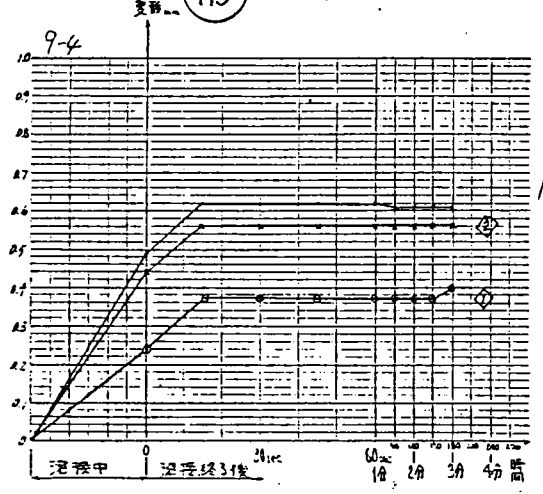
112



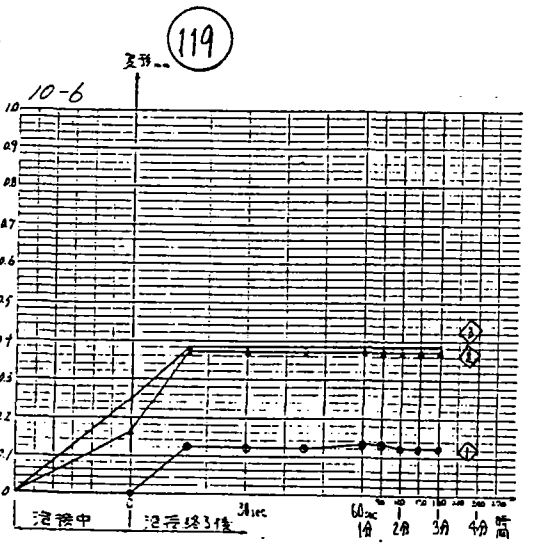
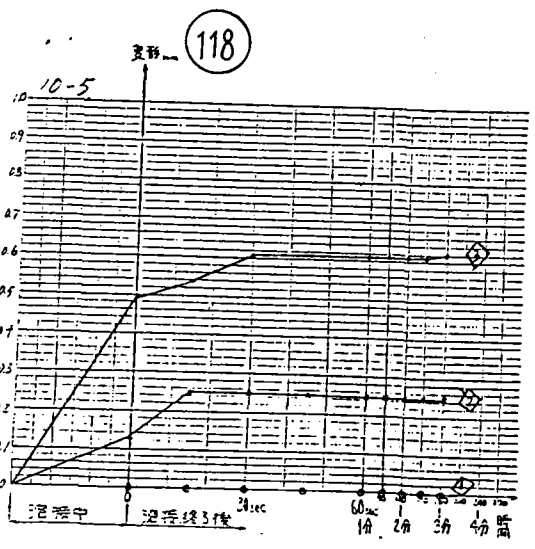
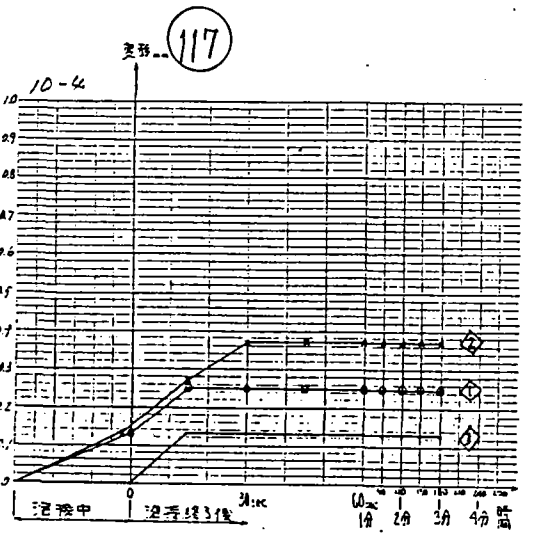
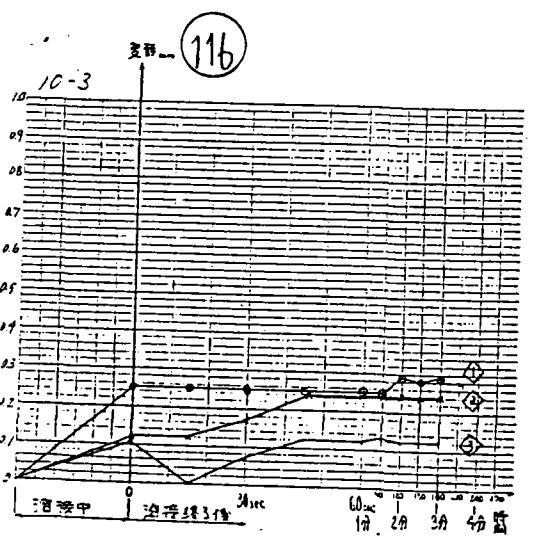
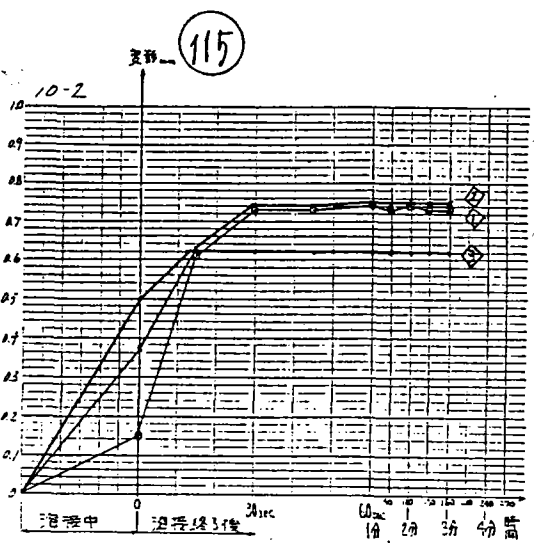
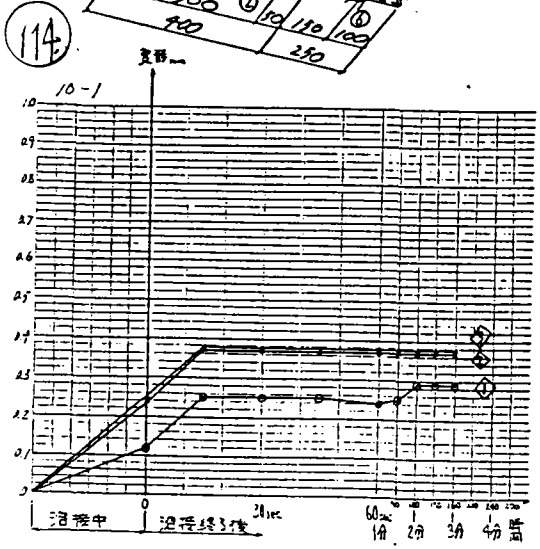
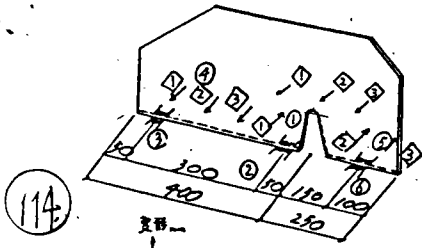
111



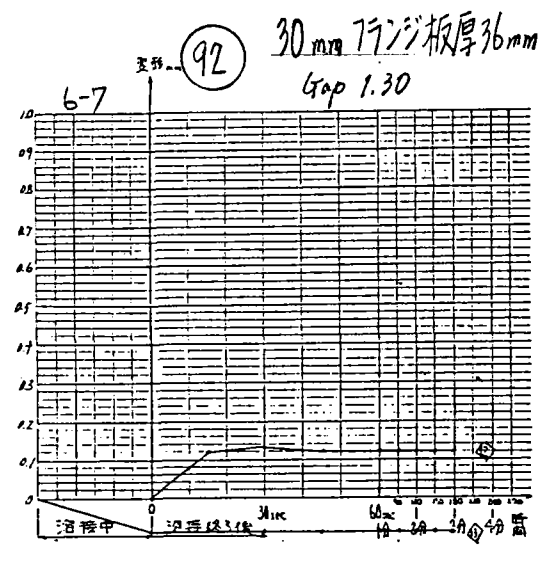
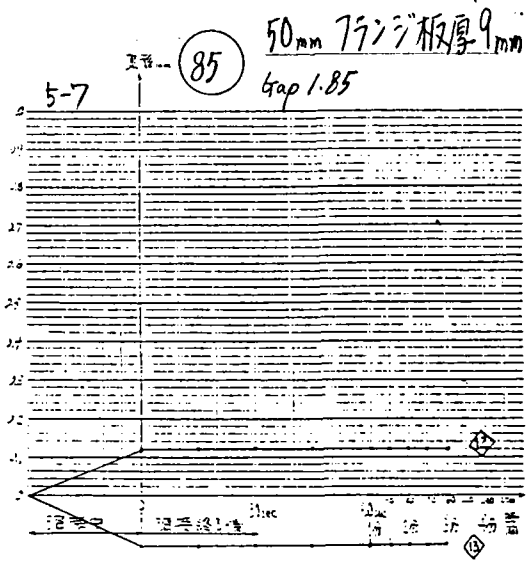
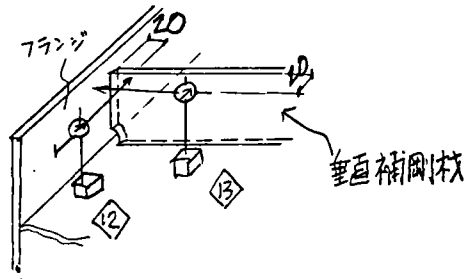
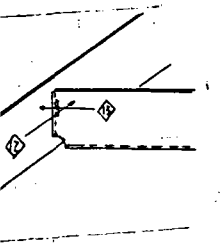
113



手溶接並列 30mm



4-5 垂直補剛材とフランジの角変形



★ IL-ト割れ

