



土 木 研 究 所 資 料

第1046号

矢 板 式 基 礎 の 施 工

昭 和 50 年 3 月

建 設 省 土 木 研 究 所

TM-106_FT-10.F-1070

1. 矢板式基礎の施工実績

昭和50年1月現在での矢板式基礎の主な施工例を表-1, 表-2, 表-3にそれぞれ示す。これらの表は, 工事名, 発注者, 施工者, 工事場所, 着工年月日, 工事規模(基本断面寸法, 矢板寸法, 基数) 矢板形式(形式, 継手形式, 継手長), 基本型式等に整理分類してある。表-1は鋼管矢板を使用し橋梁の基礎に使われた施工例で, 37橋, 126基である。表-2は鋼管矢板を使用し溶鉱炉基礎などその他の基礎に使われた施工例で, 14例, 59基である。表-3はH型钢矢板を使用した施工例で, 6例32基である。これらのうち橋梁の基礎に使われた例は, 40橋, 148基にのぼる。また, これらの施工例を見てわかるように, 鋼管矢板の使用が圧倒的で, H型钢矢板による施工例は少なく最近の実績はほとんどないといえる。矢板式基礎の特徴であり, 長所でもある仮締切り兼用方式の施工例が増加していることも目立っている。

これらの表をもとにして, ヒストグラフに整理したのが図-1~図-4である。図-1は矩形または楕円形の矢板式基礎についてその最大巾で整理したものである。鋼管矢板を使用した橋梁の基礎で, 最大巾が10~15mのものが16例で最も多いことがわかる。図-2は円形の矢板式基礎についてその径で整理したものであるが, この場合は鋼管矢板を使用した例しかなく, 橋梁の基礎として最も多く使われたのは径が5~10mのもので30例を数える。図-3は矢板の長さで整理したもので, 橋梁の基礎としては, 25~35m範囲が最も多い。図-4は鋼管矢板の径で整理したもので, 800~1,000mm付近が最も多く, 57基にのぼる。

2. 矢板式基礎の施工性

矢板式基礎の施工性について, 矢板屏風建込み方法, 矢板打込み方法, 打込み精度, 打ち止まりの管理方法, 打込み時のトラブル等について過去の施工例から分類整理した。図-5は矢板屏風建込み方法について整理したもので, バイブロハンマーを使った矢板の建込みが過半を占めている。図-6は矢板打込み方法について整理したもので, 打込みは大半がディーゼルハンマーで行なっており, そのなかで推力が4tのものが過半である。図-7は打込み精度, すなわち最大偏位量(mm)で整理したもので, 最大偏位量10mm以上はごくわずかな例しかないことがわかる。図-8は打ち止まりの管理方法(貫入量, リバウンド量)について整理したもので, 貫入量1~2mm, リバウンド量10mm以上の場合が最も多い。打ち止まりの管理方法は前述の2つの量を使う例が過半であるが, 他の管理方法として, 図-9に示すように, 支持力, 打込み深さ等でも管理している例がかなりある。図-10は矢板打込み時の主なトラブルについて整理したもので, 矢板の打込み困難のトラブルが圧倒的に多いといえる。

TM-106.FT-10.F-1071

表-1 矢板式基礎の施工例（橋梁、鋼管矢板）

工 事 名	発 注 者	施 工 者	工事場所	着 工 年 月	工 事 規 模			矢 板 基 礎 形 式			基本型式
					基本断面寸法	鋼管矢板寸法	基数	形 式	継手形式	継手長 ^(mm)	
石 狩 河 口 橋	北海道開発局	清水建設	北海道	44. 6	8,877×20,483 ^(mm)	$\phi \times t \times L$ (mm) 812.8×16×4,200 13,000	2	締切り方式	パイプ型	40,500	脚付型
小 見 川 橋	千葉県	大林組	千葉県	45. 11	$\phi 9095$	1,016×14×4,250 2,450	1	"	"	41,200	"
新 田 橋	"	五洋建設	"	45.	2,313×3,374	812.8×12×3,520	1	立上り方式	"		井筒型
千 本 松 橋	大阪市	鹿島建設	大阪府	45. 11	$\phi 12759$	812.8×13×5,200 3,100	2	"	"	50,700	脚付型
南 港 大 橋	"	大林組	"	45. 12	9,011×9,011	914.4×14×6,400	2	締切り方式	"	28,000	井筒型
湖 尻 橋	名古屋港管理組合	鴻池組	愛知県	46. 6	4,328×7,903	711.2×11×20,000	2	立上り方式	"	18,700	"
南 港 連 絡 橋	阪神高速道路公団	清水建設 前田建設工業	大阪府	46. 11	$\phi 15210$	1,219×13×33,000	7	仮締切兼用方式	"	31,700	"
"	"	"	"	46. 11	1,3350×35,290	1,219×13×33,500	7	"	"	32,200	"
吉 井 川 大 橋	岡山県道路公団	佐藤工業 フジタ工業	岡山県	46. 12	$\phi 13000$		6				
水 島 大 橋	"	清水建設 大林組	岡山県	46. 12	$\phi 12936$	762×9×27,000	19	仮締切兼用方式	パイプ型	14,000	井筒型
西 大 寺 大 橋	"	佐藤工業 フジタ工業	"	46. 12	$\phi 12726$	914.4×12.7×24,000	6	"	"	12,500	"
有 明 埠 頭 橋	東京都	清水建設	東京都	46. 12	13,946×5,811	914.4×12×35,000	2	"	"	33,700	脚付型
破 瀬 の 浦 大 橋	九州地建	鉄建建設	佐賀県	47. 7	$\phi 9081$	914.4×12×28,870	4	"	"	22,700	井筒型
新 飯 野 川 橋	東北地建	前田建設工業	宮城県	47. 9	12,560×9,620 10,600×7,660	800×12×4,100 7,550	2	締切り不要	"	26,000 16,000	脚付型
新 北 上 川 橋	宮城県	間 組		47. 10	12,110×4,010		1				
豪 溪 泰 橋	岡山県	アイサワ工業	岡山県	47. 11	7,581×14,527	914.4×12.7×13,900	1	仮締切兼用方式	パイプ型	6,500	井筒型
柴 谷 平 野 線 橋 梁	大阪市	大成建設 大林組	大阪府	47. 12	15,727×20,376	914.4×14×34,500	6	"	"	33,000	"
新 北 上 大 橋	宮城県	間 組	宮城県	48. 1	11,658×3,710	800×12×32,000	1	立上り方式	"	30,000	"
南 埠 頭 連 絡 橋	大阪市	熊谷組	大阪府	48. 2	22,225×15,008	1,200×14×28,000	2	仮締切兼用方式	"	26,700	"
末 広 大 橋	徳島県	大成建設	徳島県	48. 3	$\phi 24508$	914.4×14×39,600	2	"	"	26,700	"

工 事 名	発 注 者	施 工 者	工事場所	着 工 年 月	工 事 規 模			矢 板 基 礎 形 式			基本型式
					基本断面寸法	鋼管矢板寸法	基数	形 式	継手形式	継手長	
石 狩 大 橋	北海道開発局	大成建設	北海道	48. 5	Ø15,488	800×14×20,000	2	仮締切兼用方式	パイプ型	18,700	井筒型
く ろ が ね 橋	新日本製鉄	大林組	兵庫県	48. 5	Ø3,910	508×12.7×11,000	1	水中基礎方式	パイプT型	10,500	"
新 江 別 橋	北海道開発局	草野作工	北海道	48. 6	Ø15,506	800×16×27,000	3	仮締切兼用方式	パイプ型	25,700	脚付型
天 塩 河 口 橋	"	大成建設	"	48. 7	Ø10,832	800×12×20,000	1	"	"	18,500	"
六甲アイランド連絡橋	神戸市	鹿島建設	兵庫県	48. 9	10,568×25,193	1,219.2×16×31,000	5	"	"	29,700	井筒型
衣 浦 大 橋	愛知県	白石基礎工事	愛知県	48. 11	Ø9,081	914.4×16×21,000	5	"	"	20,200	"
新 水 郷 大 橋	関東地建	鹿島建設	千葉県	48. 11	26,445×16,186	1,219.2×19×57,500	4	"	"	56,200	"
小 船 津 橋	九州地建	清水建設	長崎県	48. 11	Ø6,872	914.4×12×28,000	4	"	"	26,700	"
市川水路3号橋	関東地建	奥村組 五洋建設	千葉県	48. 12	14,062×10,504 その他	1,016× ¹⁴ / ₁₂ ×30,000	8	締切り不要	パイプT型	28,700	"
新加賀須野橋	四国地建	前田建設 アイサワ工業	徳島県	49. 3	Ø18,684	914.4×14×44,000	4	仮締切兼用方式	パイプ型	41,000	"
江戸川橋左岸高架橋	関東地建	西松建設	千葉県	49. 3	15,200×11,700	1,016× ¹⁴ / ₁₂ × ^{36,000} / _{14,000}	3	締切り不要	パイプT型	12,700 ~34,700	"
江戸川橋右岸高架橋	"	大本組	"	49. 3	13,100×9,700	1,016× ¹⁴ / ₁₂ ×28,000	1	"	"	26,500	"
泉北連絡橋	大阪府	東洋建設 五洋建設	大阪府	49. 5	26,058×14,322	1,219.2×16×42,550	2	仮締切兼用取式	パイプ型	41,000	"
八家川側道路橋	近畿地建	川嶋工務所	兵庫県	49. 11	2,000×3,954	508×9×6,000	4	締切り不要	二港湾型	6,000	"
扇島連絡橋	日本鋼管	大成建設	神奈川県	49. 12	Ø8,110	812.8× ¹⁶ / _{12.7} ×30,000	1	"	"	30,000	"
城南橋	石川県	岡田建設	石川県	50. 1	Ø8,344	914.4×16×38,000	2	仮締切兼用方式	パイプ型	35,800	"
大阪市道高速道路 大阪湾岸線	阪神高速道路 公団大阪 第三建設部				32,897×12,422 35,228.5×13,351 35,430.7×10,568.2 15,210.6×15,210.6 13,351×13,351 12,422×12,422 15,210.6×15,210.6		7				

表-2 矢板式基礎の施工例 (その他の基礎, 鋼管矢板)

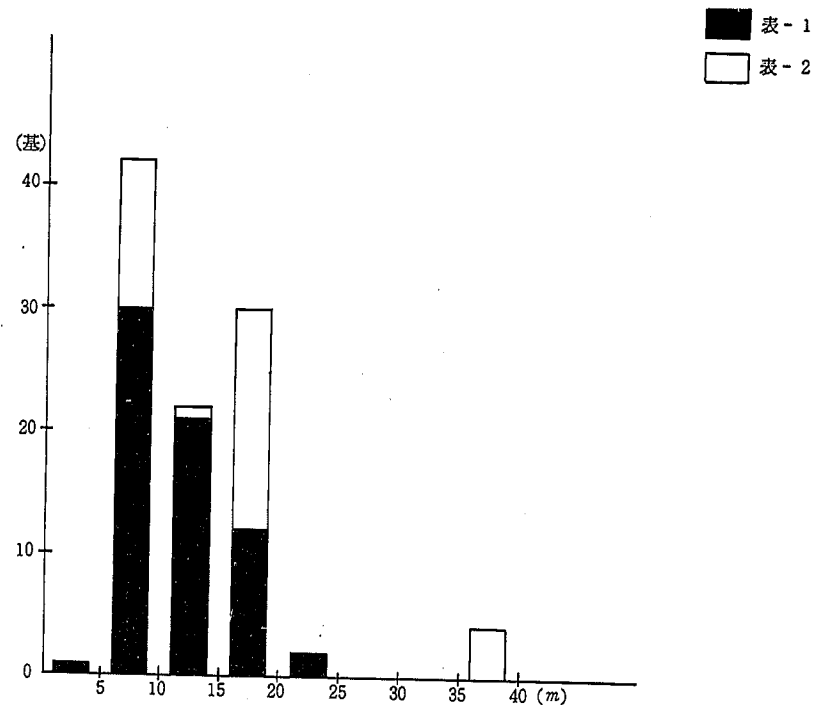
工 事 名	発 注 者	施 工 者	工事場所	着 工 年 月	工 事 規 模			矢 板 基 礎 形 式			基本型式
					基本断面寸法	鋼管矢板寸法	基数	形 式	継手形式	継手長	
鍛 鍊 工 場 焼 入 油 槽	川崎製鉄株式会社				Ø6,458 (mm)	Ø×t×L (mm)	1				
第1～第4溶鉱炉	"	清水建設	岡山県	41. 1	Ø35,402	1,219.2×12×22,000	4	基 礎	パイプ型	17,400	井筒型
工場スケールピット	"	"	"	41. 6	12,640×29,072他	1,219.2×7.9×23,000他	17		"		"
第2製鋼受鉄ピット	"			44. 5	12,640×29,072		2				
雨天岸壁建築基礎	"	東亜建設工業	岡山県	44. 9	Ø5,784	762×7.9×24,000	7	基 礎	パイプ型		井筒型
第2分塊スラブクレー	"			45. 1	12,700×31,700		2				
海水導入溝	"	清水建設	岡山県	45. 1	Ø13,824	762× ×16,000	1		パイプ型		井筒型
亜鉛鍍金工場 ルーピングピット	"			45. 3	7,000×20,100		2				
輸 出 岸 壁	"	清水建設	岡山県	45. 9	Ø15,600	1,117×6×21,000	18	基 礎	パイプ型	15,300	井筒型
岸壁アタッチドピア	"	"	"	46. 5	Ø5,784	762×11×29,000	1		"	27,700	"
ドルフィン	"	"	"		Ø5,140	762×7.9×23,000	1		"		"
カーフェリー埠頭クレー基礎	カーフェリー埠頭公社	東亜建設工業	東京都	47. 11	15,248×6,946 19,992×15,248	1,016×12.7×55,000		基 礎	パイプ型	46,700(片)	脚付型
北海道笠岡線鉄塔	中国電力	五洋建設	広島県	48. 9	9,127×9,127	812.8×19×22,000	1	"	二港湾型	22,000	井筒型
福山製鉄所サイジングプラント	日本鋼管	間 組	"	49. 11	Ø8,752	812.8×19× ^{22,000} _{38,000}	2	"	"	22,000 38,000	脚付型

表-3 矢板式基礎の施工例 (H型矢板)

工 事 名	発 注 者	施 工 者	工事場所	着 工 年 月	工 事 規 模			矢 板 基 礎 形 式			基本型式
					基礎断面寸法	H 型 矢板寸法	基数	形 式	継手形式	継手長	
金 城 大 橋	名古屋港管理組合	鹿 島 建 設	愛 知 県	41. 9	1,670×2,090 ^(mm)	YSPB-74 $\ell=48,500$ ^(mm)	16	立上り方式		32,500	脚付型
網取ドルフィン	関西石油	"	大 阪 府	42. 3	5,770×8,660 1 4,930×4,930 2基 4,530×4,530 4	" $\ell=39,500$	7	"		29,500	"
鉾石岸壁けい船ドルフィン	新日本製鉄	間 組	"	42. 8	2,530×2,530	" $\ell=30,000$	1	"		30,000	井筒型
横浜港本牧埠頭 さん橋ドルフィン	京浜外貿埠頭公団	川 崎 建 設	神奈川県	44. 8	2,490×2,066	" $\ell=25,000$	2	"		25,000	"
三菱石油高梁川横断橋	三 菱 石 油	大 本 組	岡 山 県	45. 3	2,510×2,510	" $\ell=30,000$	4	"		≒30,000	"
福 束 大 橋	岐阜県	市 川 建 設	岐阜県	45. 10	4,200×3,360	" $\ell=42,800$	2	"		19,300	脚付型

Figure 1 is a stacked bar chart showing the number of bases (Y-axis, 0 to 30) versus the number of nucleotides (X-axis, 0 to 45). The chart is divided into three series: Table 1 (solid black), Table 2 (white), and Table 3 (hatched). The data points are approximately:

Nucleotides (m)	Table 1 (基)	Table 2 (基)	Table 3 (基)
2	3	0	25
5	3	2	1
10	3	2	0
15	18	0	0
20	5	1	0
25	9	2	0
30	10	20	0
35	1	2	0
40	2	1	0



W-106-FI-10-F-1077

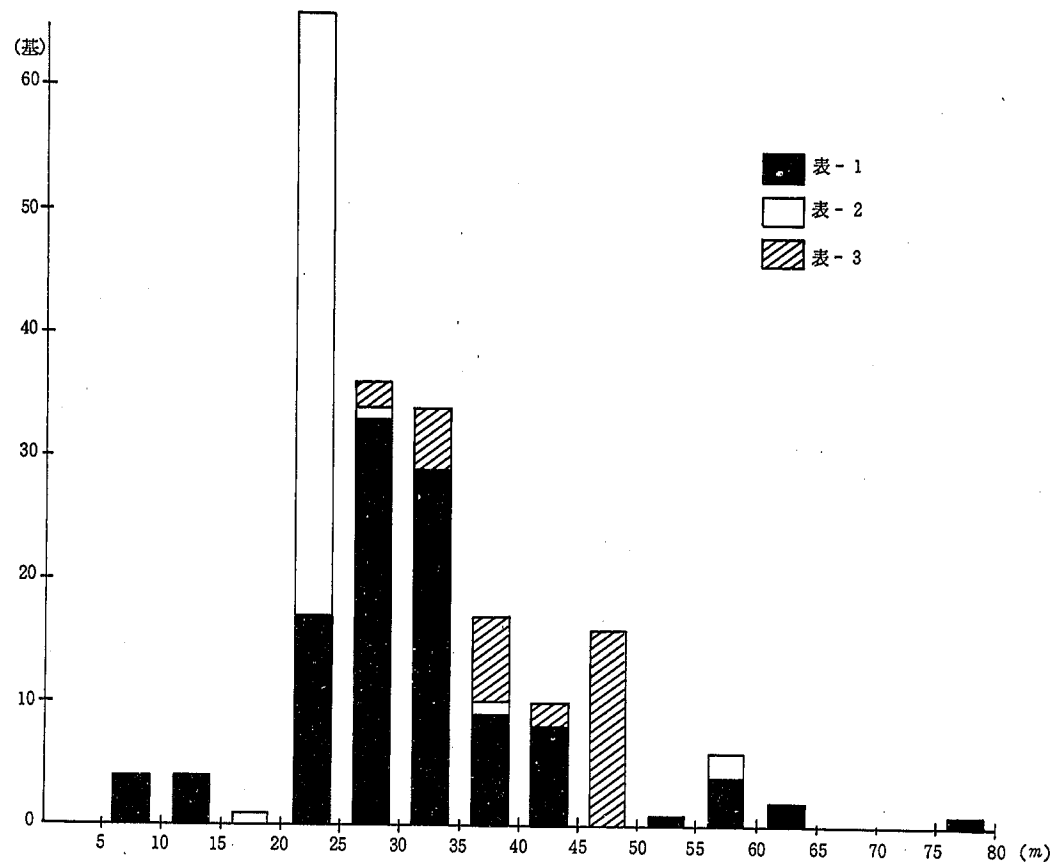


図-3 矢板の長さ(締切部を含む)

IM-106-FI-10-F-1078

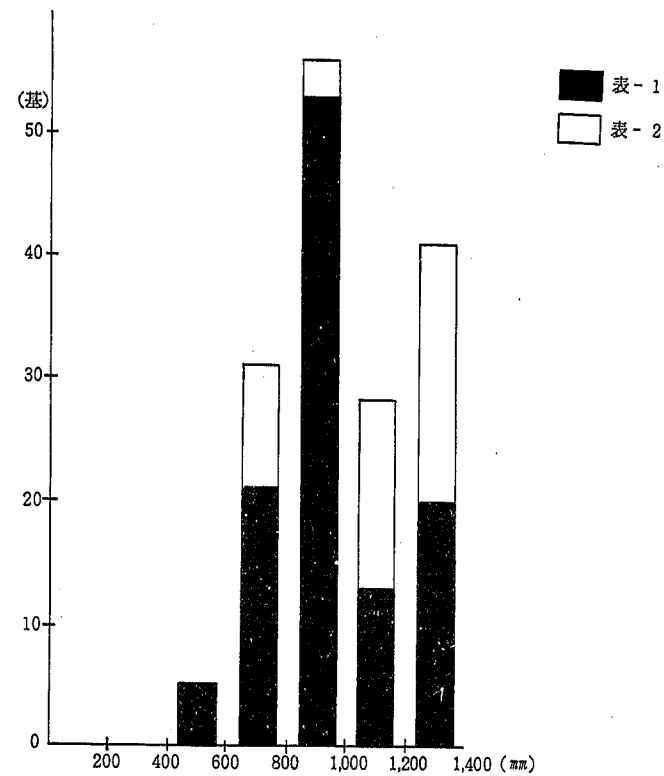


図-4 鋼管矢板の径

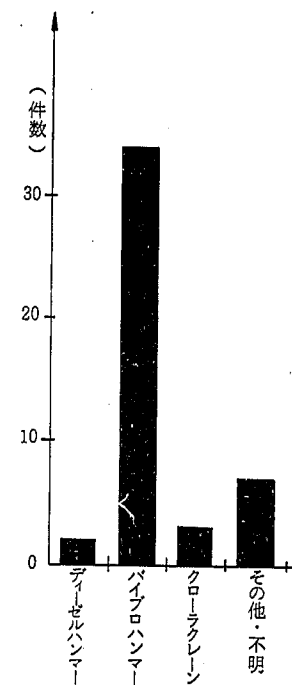
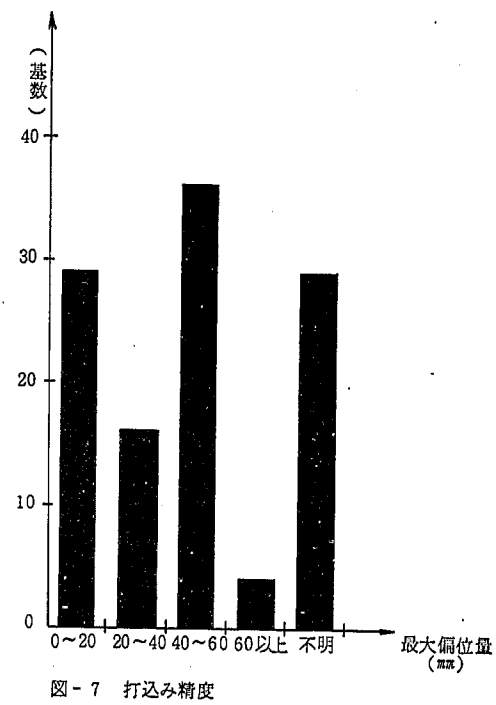
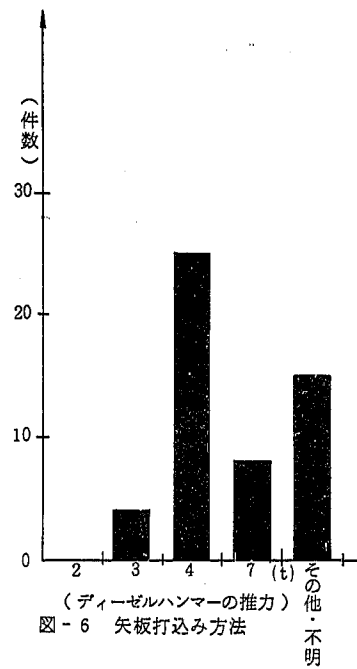


図-5 矢板屏風建込み方法

TM-106-FI-10.F-1079



TM-106-FI-10-F-1080

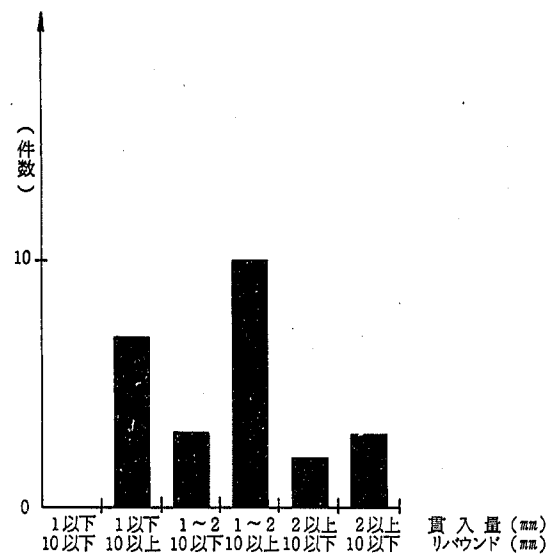


図-8 打止まりの管理方法

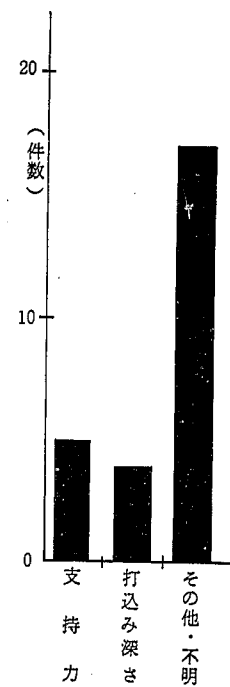


図-9 打止まりの管理方法

IM-106-FI-10-F-1081

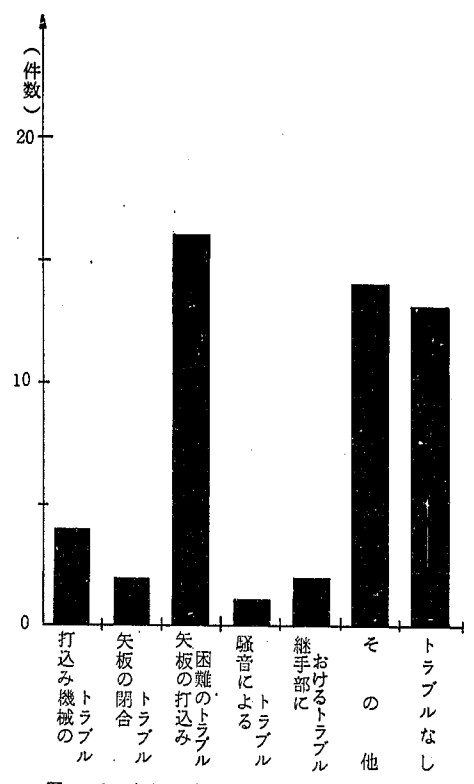


図-10 打込み時のトラブル