

第6 基礎工

6-1 杭打工

6-1-1 適用範囲

この歩掛は、人力、モンケン、油圧パイルハンマ及び中堀工による杭打に適用し、次表を標準とする。

工 法	杭 種	摘 要
人 力 杭 打	木杭 (3m未満)	6-1-2
モ ン ケ ン 杭 打	木杭 (3m以上) コンクリート杭	6-1-4
油 圧 パ イ ル ハ ナ マ 杭 打	鋼管杭・既設コンクリート杭	6-1-5
中 堀 工	〃	6-1-6

備考 施工数量、工期、杭長、土質、現場条件等によって工法を選定する。

6-1-2 人力杭打歩掛

(10本当たり)

杭長 (m) \ 末口 (mm)	φ 60 以下	φ 60 を超え 90 以下	φ 90 を超え 120 以下	φ 120 を超え 150 以下
1.2	0.40 人	0.60 人	0.80 人	— 人
1.5	—	0.90	1.30	1.90
1.8	—	1.20	2.20	2.30
2.1	—	—	3.60	5.70
2.4	—	—	4.70	6.90
2.7	—	—	—	8.00
3.0	—	—	—	10.90

備考 1 この歩掛は、普通地質における 80~100%の根入率の場合であり、根入率 70%以上 80%未満は 2 割減、70%未満の場合は、3 割減とする。
 2 地質の硬軟に応じて増減することができる。
 3 この歩掛は、杭木小運搬、先端仕拵え、元口切揃及び足場器具損料一切を含む。
 4 杭抜取りは、本表歩掛の 7 割を標準とする。
 5 本表の規格に一致しない杭の場合は直近下位の歩掛を適用する。
 6 職種は、山林砂防工（普通作業員）とする。

6-1-3 木杭仕拵歩掛

(10本当たり)

杭長 (m) \ 末口 (mm)	φ 90 以下	φ 90 を超え 120 以下	φ 120 を超え 150 以下	φ 150 を超え 180 以下	φ 180 を超え 210 以下	φ 210 を超え 240 以下	φ 240 を超え 270 以下
1.5	0.29 人	0.36 人	0.44 人	— 人	— 人	— 人	— 人
3	0.32	0.42	0.60	0.77	0.99	1.13	1.21
4	0.33	0.63	0.73	0.90	1.12	1.32	1.44
5	0.34	0.77	0.91	1.10	1.33	1.52	1.66
6	—	—	1.12	1.34	1.59	1.81	1.99
7	—	—	—	1.62	1.88	2.13	2.32
8	—	—	—	1.88	2.16	2.44	2.66

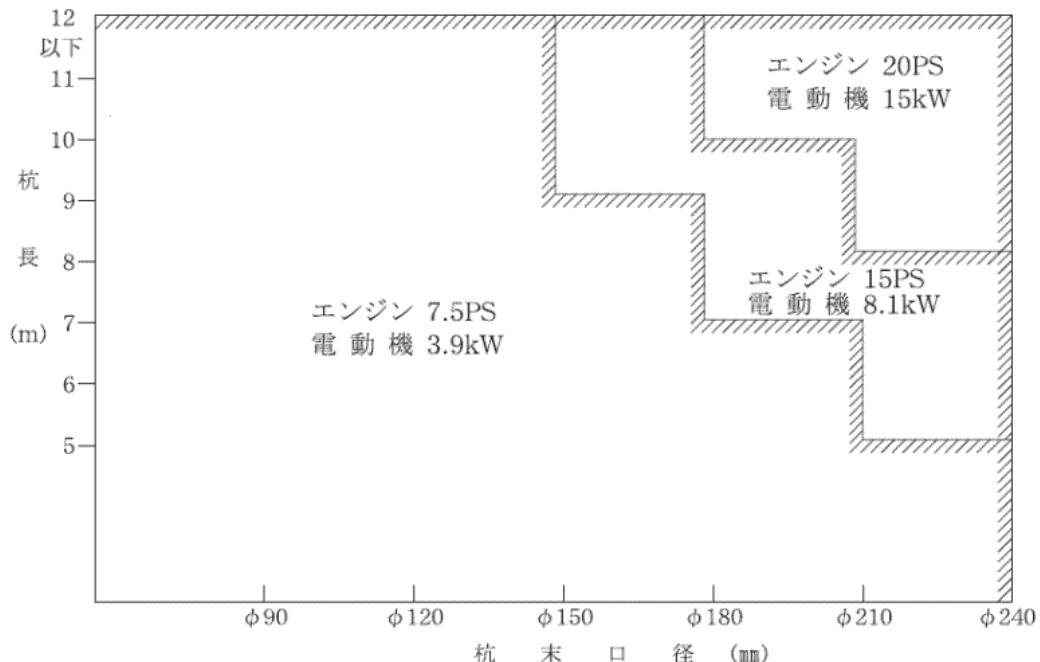
備考 1 本表は木杭の仕拵えを単独で積算する場合に適用し、作業内容は、杭先端仕拵え、元口切揃え及び皮はぎとする。
 2 職種は山林砂防工（普通作業員）とする。

6-1-4 モンケン杭打

(1) 機種、規格の選定

機種、規格の選定は、次表を標準とする。

1) 木杭



備考 1 モータ使用の場合は、モータウインチを使用する。

2 ウインチ規格は単胴開放式とする。

2) PC杭、PHC杭、RC杭

杭重 (kg/本)	動 力	
	電動機	エンジン
430 以下	3.9kW	8.0PS
620 ノ	8.1	15.0
1,700 ノ	15.0	30.0

備考 1 モータ使用の場合は、モータウインチを使用する。

2 ウインチの規格は、単胴開放式とする。

(2) 作業編成人員

モンケン1台に対応する配置人員は、次表を標準とする。

杭種	職種	世話役	特殊作業員	とび工	山林砂防工 (普通作業員)
木杭、PC杭、PHC杭、RC杭		1.0人	1.0人	2.0人	2.0人

(3) 打込工程

1) 木杭

(10 本当たり)

杭長(m) 杭径(mm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
90	日 0.35	日	日	日	日	日	日	日	日	日
120	0.45	0.60	0.75							
150	0.50	0.70	0.85	1.00	1.20					
180	0.65	0.85	1.10	1.30	1.50	1.75	1.95	2.15	2.40	2.60
210	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.05	2.30	2.55	2.80	3.05
240	1.20	1.50	1.80	2.10	2.40	2.70	3.00	3.30	3.60	

- 備考 1 この工程には、打込作業中のやぐら組立て、解体、移動が含まれている。
 2 この工程には、標準的な施工条件で打込率 100% の場合であるので、打込率及び作業条件によって補正するものとする。
 3 モンケン質量は、500 kgを標準とする。
 4 引き抜きの場合は、打込工程を 10%増しとしモンケンは計上しない。

2) 補正方法

木杭の打込工程の補正方法は、次のとおりとする。

標準工程×打込率による補正係数×打込場所による補正係数×基礎地盤による補正係数

ア 打込率による補正係数

打込長 杭長	1 m	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3 m	0.67	0.80	1									
4	0.63	0.70	0.88	1								
5	0.60	0.70	0.80	0.90	1							
6	0.58	0.60	0.75	0.83	0.92	1						
7	0.60	0.71	0.79	0.86	0.93	1						
8	0.60	0.69	0.75	0.81	0.88	0.94	1					
9		0.67	0.72	0.78	0.83	0.89	0.94	1				
10		0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1			
11			0.68	0.73	0.77	0.82	0.86	0.91	0.95	1		
12			0.67	0.71	0.75	0.79	0.83	0.88	0.92	0.96	1	

(注) 杭長及び打込長が中数の場合は、補正係数を比例配分で算出する。

イ 打込場所による補正係数

打込場所条件	補正係数
普通の場所	1.0
水上足場施工 泥土で自由がとれない場所 作業場が非常に狭い場所 その他吊込等に非常に障害の多い場所	1.2

ウ 基礎地盤による補正係数

基礎地盤分類	N値相当	補正係数
軟	N=5 以下	0.8
やや軟	N=10(平均)	0.85
普通	N=15(〃)	1.0
やや硬	N=20(〃)	1.2
硬	N=25(〃)	1.5
極硬	N=30 以上	不適
砂利・玉石		別途考慮

3) P C杭、P H C杭、R C杭

(10 本当たり)

杭長(m) 杭径(mm)		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
150	工程(日) モンケン質量	0.60 500									
200	工程(日) モンケン質量	0.94 500	1.18 500								
250	工程(日) モンケン質量		1.50 750	1.71 750	1.92 1,000	2.13 1,000					
300	工程(日) モンケン質量			1.89 1,000	2.02 1,500	2.16 1,500	2.30 2,000	2.43 2,500	2.57 2,500	2.71 2,500	2.85 2,500
350	工程(日) モンケン質量					2.20 2,000	2.36 2,000	2.52 2,500	2.67 2,500	2.83 2,500	2.99 2,500
400	工程(日) モンケン質量						2.66 2,500	3.00 2,500			

備考 1 この工程は、標準的な施工条件で、打込率100%の場合もあるので、打込率及び作業条件によって補正するものとする。

補正方法は木杭と同じとする。

2 補正係数のうち打込率による補正係数及び打込場所による補正係数は、木杭と同じとし、基礎地盤による補正係数は、次表による。

基礎地盤分類	N値相当	補正係数
軟	N=5 以下	0.9
やや軟	N=10(平均)	0.95
普通	N=15(〃)	1.0
やや硬	N=20(〃)	1.2
硬	N=25 以上	1.5
砂利・玉石		別途考慮

3 モンケン質量の単位はkgとする。

4 木杭の備考1を準用する。

(4) 打込単価表

(1日当たり)

名 称	規 格	単位	数 量	備 考
軽 油		ℓ		森林整備保全事業建設機械経費積算要領による
ウインチ損料	単胴開放式	日	1	モータ付
モンケン損料		〃	1	
世 話 役		人	1	
特 殊 作 業 員		〃	1	
と び 工		〃	2	
山 林 砂 防 工 (普通作業員)		〃	2	
計				

備考 1 ウインチの1日当たり運転時間は、6.1時間とする。

2 モータウインチを使用する場合は、軽油を電力料とする。

(5) 杭打やぐら仮設歩掛 (間接工事費)

1) 格子やぐら

(1基1現場当たり)

名 称	規 格	単位	数 量	摘 要
角 材	4m×10.5 cm×10.5 cm	m ³	0.24	単価は購入単価×損耗率
素 材	長 3.6~4.0m×末口 10.5~13 cm	〃	0.62	〃
ロ 一 プ	φ10 mm×6×19	m	16	〃
鉄 線	ナマシ 8#	kg	8	
と び 工		人	3	組立解体共
山 林 砂 防 工 (普通作業員)		〃	2	

備考 1 打込用足場の必要な場合は別途積算する。

2 杭長 5.0m未満に適用する。

2) 二本構やぐら

(1基1現場当たり)

名 称	規 格	単位	数 量	摘 要
角 材	7m×30 cm×30 cm(米松)	m ³	備考2	単価は購入単価×損耗率
素 材	丸太	〃	〃	〃
鋼 材	鋼板厚 4.5 mm	kg	〃	〃
ロ 一 プ	10 mm×6×19	m	〃	〃
と び 工		人	〃	
山 林 砂 防 工 (普通作業員)		〃	〃	

備考 1 打込用足場の必要な場合は、別途積算する。

2 二本構やぐら基準数量は、次表を標準とする。

名称 杭長	やぐら高	角材	素材	鋼材	ロープ	組立解体	
	(m)	(m ³)	(m ³)	(kg)	(m)	とび工 (人)	普通作業員 (人)
5m～5.99m	7	1.36	0.47	22	56	9	4
6～6.99	8	1.54	0.58	23	64	9	4
7～7.99	9	1.74	0.79	24	72	9	4
8～8.99	10	1.92	1.10	25	80	10	5
9～9.99	11	2.10	1.51	26	88	10	5
10～10.99	12	2.28	1.72	27	96	10	5
11～12	13	2.46	1.93	28	104	11	5

6-1-5 鋼管・既製コンクリート杭打ち（パイルハンマ工）

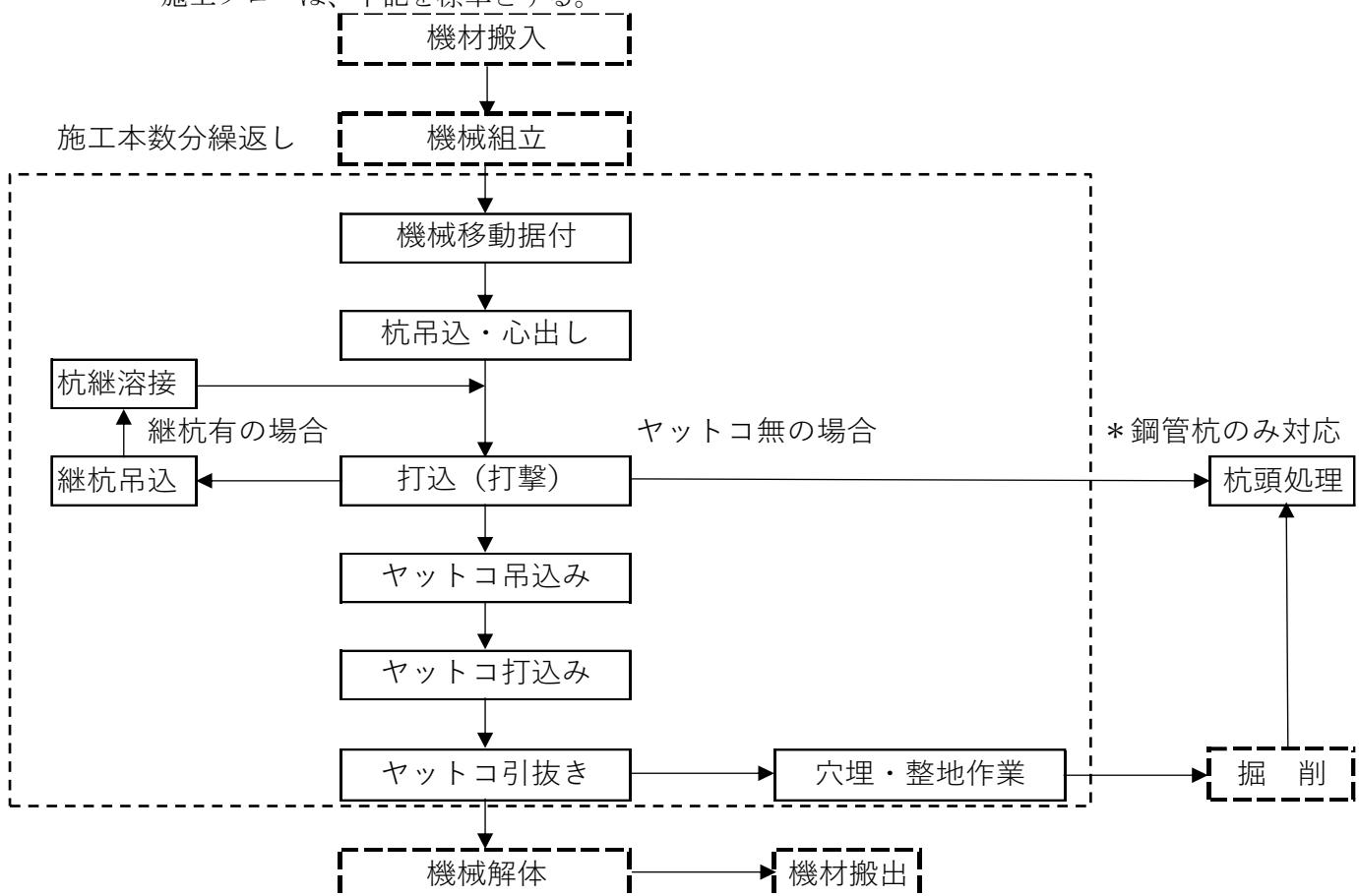
（1）適用範囲

本歩掛は、油圧パイルハンマによる鋼管杭及び既製コンクリート杭（P H C 杭、R C 杭、S C 杭を含む。）の杭打ち作業（直杭）、ヤットコ使用時の穴埋め作業、杭頭処理（鋼管杭のみ。）に適用する。

斜杭については、別途考慮する。

（2）施工概要

施工フローは、下記を標準とする。



（注）本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。

(3) 機種の選定

機種、規格は、次表を標準とする。

機種の選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
クローラ式杭打機	油圧ハンマ・直結三点支持式	台		
バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型(第2次基準値) 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	"	1	ヤットコ使用の場合計上する。
クローラクレーン	排出ガス対策型(第2次基準値) 油圧駆動式ワインチ・ラチスジブ型 50~55t 吊	"		必要に応じて計上する。

備考 1 バックホウは、ヤットコ使用時に発生する穴埋め作業用であり、ヤットコ使用のある現場に適用する。また、バックホウは賃料とする。

2 クローラクレーンは、下記条件により杭の吊込用として必要に応じて計上する。

① 杭打機の移動範囲内において杭打機リーダの真下に杭置場の設置が不可能な場合

(杭打機の移動範囲は最大 30m までとする。)

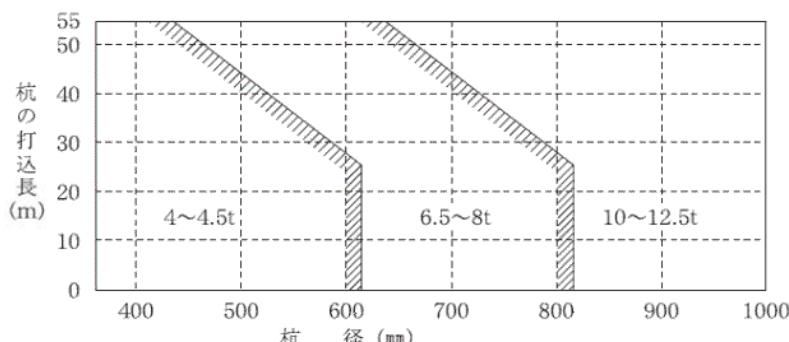
② 材料置場が施工基面(杭打機の作業面)より 2m 以上高い場所に設けられ、杭引き込みのとき杭打機に落ちかかるおそれのある場合

(4) パイルハンマの選定

油圧パイルハンマの選定は、次図による。

1) 鋼管杭の場合

鋼管杭打ち油圧パイルハンマの選定



備考 1 杭の打込長 15m 以上で次の条件の場合には、1 ランク大きい規格を用いる。

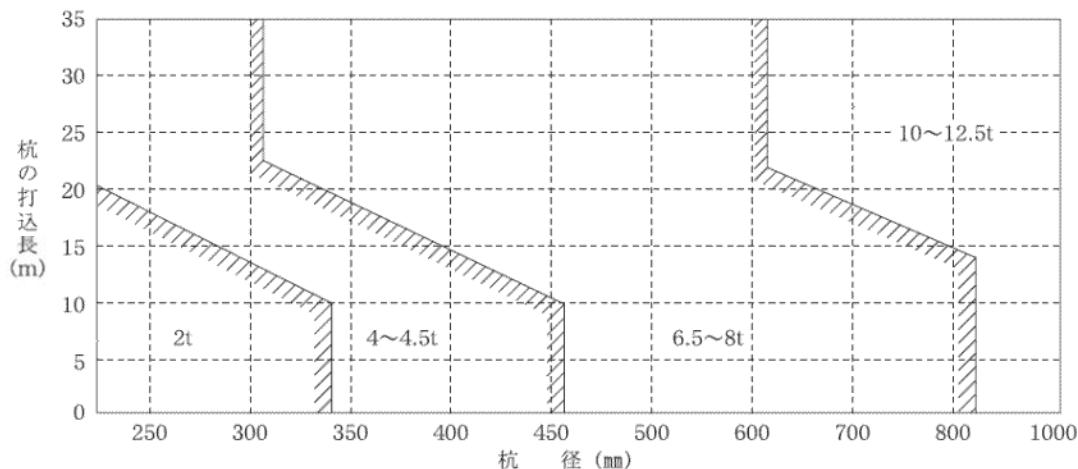
① N 値 30 以上で層厚 3m 以上の砂、砂礫の中間層を打ち抜く場合

② N 値 15 以上で層厚 3m 以上の粘性土を打ち抜く場合

2 杭の打込長 (m) には、ヤットコ打込長 (m) を含む。

2) 既製コンクリート杭の場合

既製コンクリート杭打ちの油圧パイルハンマの選定



備考 1 杭の打込長 10m以上で次の条件の場合は、1 ランク大きい規格を用いる。

① N値 30 以上で層厚 3m 以上の砂、砂礫の中間層を打ち抜く場合

② N値 15 以上で層厚 3m 以上の粘性土を打ち抜く場合

2 杭の打込長 (m) には、ヤットコ打込長 (m) を含む。

3 N値は、掘削層の加重平均とする。

(5) 編成人員

杭打機 1 台に対応する編成人員は次表を標準とする。

職種別編成人員

(人)

杭の種類	職種	(人)		
		世話役	とび工	溶接工
鋼管杭		1	2	1 (2)
既製コンクリート杭		1	2	1

備考 1 杭打機の運転労務は、「森林整備保全事業機械経費積算要領第 7 の第 3 号」による。

2 繰杭を施工しない場合には、溶接工は計上しない。

3 鋼管杭径 $\phi 800$ mm 以上の繰杭施工における溶接工は、() 書きの人工を使用する。

(6) 施工歩掛

1) 杭 1 本当たり施工日数 (Td)

杭 1 本当たり施工日数は、次式による。

鋼管杭の場合

$$Td = \alpha \times Ta \times \beta \quad (\text{日/10 本})$$

既製コンクリート杭の場合

$$Td = Ta \times \beta \quad (\text{日/10 本})$$

Td : 杭 1 本当たり施工日数 (日/10 本)

α : 板厚係数

β : 作業係数 (ヤットコ使用の場合及び打込長 10m 以下は、 $\beta = 1$)

Ta : 杭種、機種別施工日数 (ヤットコ打込みを含む。) (日/10 本)

ア 板厚係数 (α)

鋼管杭で板厚の異なる継手の場合には、最小板厚の板厚係数とする。
また、既製コンクリート杭の場合は計上しない。

板厚係数 (α)

杭打込長 (m)	板厚 (mm)			
	8~10	12	14	16
16m以下	1.00	1.00	1.00	1.00
16mを超える 32m以下	1.00	1.14	1.29	1.48
32mを超える 48m以下	1.00	1.18	1.37	1.63
48mを超える 64m以下	1.00	1.22	1.45	1.73

イ 杭種、機種別施工日数 (Ta)

(ア) 鋼管杭

鋼管杭 (Ta)

(日/10本)

杭打込長 (m)	杭 径 (mm)		
	$\phi 400$ mm以上 $\phi 500$ mm未満	$\phi 500$ mm以上 $\phi 800$ mm未満	$\phi 800$ mm以上 $\phi 1,200$ mm未満
16m以下	1.3	1.3	1.3
16mを超える 32m以下	2.0	2.4	2.4
32mを超える 48m以下	3.1	3.6	3.7
48mを超える 64m以下	4.1	4.7	5.1

(イ) 既製コンクリート杭

既製コンクリート杭 (Ta)

(日/10本)

杭打込長 (m)	杭 径 (mm)	
	$\phi 300$ mm以上 $\phi 600$ mm未満	$\phi 600$ mm以上 $\phi 1,000$ mm未満
16m以下	1.1	1.3
16mを超える 32m以下	2.4	2.8
32mを超える 36m以下	3.1	3.7

ウ 作業係数 (β)

ヤットコを使用しない場合は、下記の作業係数を使用する。

作業係数 (β)

	打込長 (m)	板厚 (mm)			
		8~10	12	14	16
鋼管杭	10mを超える 16m以下	1.31	1.46	1.69	1.92
	16m超える	1.20	1.24	1.28	1.28
既製コンクリート杭	10mを超える 16m以下		1.50		
	16m超える			1.12	

備考 ヤットコ使用の場合及び打込長 10m以下は、 $\beta = 1$

2) 杭頭処理

ア 鋼管杭杭頭処理

鋼管杭と鉄筋及び鋼管杭とずれ止め、ストッパー等の現場溶接工歩掛は、次表を標準とする。

鋼管杭杭頭処理溶接工歩掛

(溶接長 10m当たり)

名称	規格	単位	鋼管杭板厚 (mm)		
			8~10	12	14~16
溶接工		人	0.35	0.68	1.11
電気溶接機	ディーゼルエンジン駆動・直流アーク式・排出ガス対策型(第3次基準値) 最大溶接電流 300A	日	0.39	0.65	1.12
諸雑費率		%	14		

備考 1 鉄筋加工・組立費は、「市場単価 鉄筋工(太径鉄筋を含む。)」により別途計上する。

2 諸雑費は、溶接棒の材料費であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

3 鋼管杭とずれ止め及びストッパーの溶接長 (Ly) は、ずれ止め 1 箇所当たり次式 $Ly = \pi \times D$ D : 杭径 (m) を標準とする。

イ コンクリート杭杭頭処理

コンクリート杭の杭頭処理(カットオフ工等)がある場合には、別途計上する。

ウ 中詰めコンクリート打設

中詰めコンクリート打設は、「第3 3-1 コンクリート工」により別途計上する。

(7) 諸雑費率

諸雑費率は、労務費、機械損料、機械賃料及び運転経費の合計額に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

1) 鋼管杭

鋼管杭打設による諸雑費は、裏当てリング及びストッパー、鋼バンド、ずれ止め、ずれ止め用ストッパー、鋼管吊具、吊ワイヤー、先端補強バンド、ヤットコ並びに溶接機の損料、足場材(敷鉄板)賃料、設置・撤去・移設及び電力に関する経費、溶接ワイヤー等の費用である。なお、ヤットコの有無及びずれ止め、ずれ止め用ストッパーの有無にかかわらず本諸雑費率を使用できる。

諸雑費率(鋼管杭)

(%)

継杭の有無	諸雑費率
継杭なし	34
継杭あり	15

2) 既製コンクリート杭

既製コンクリート杭打設による諸雑費は、吊ワイヤー、ヤットコ並びに溶接機の損料、足場材（敷鉄板）賃料、設置・撤去・移設及び電力に関する経費、溶接ワイヤー等の費用である。なお、ヤットコの有無及び溶接機の有無にかかわらず本諸雑費率を使用できる。

諸雑費率（既製コンクリート杭）

(%)

諸雑費率	3
------	---

(8) 単価表

1) 鋼管・既製コンクリート杭打工 10 本当たり単価表

名 称	規 格	単位	数 量	摘 要
世 話 役		人	$Td \times 1$	(5)
と び 工		〃	$Td \times 2$	〃
溶 接 工		〃	$Td \times 1, (2)$	〃 ()内は、鋼管杭径 800 mm以上の場合
杭		本	10	
クローラ式杭打機運転	油圧ハンマ・直結三点 支持式 ラム質量○○ t	日	Td	(3), (4)-1), 2) 機械損料
バックホウ (クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策 型(第2次基準値)・ク ローラ型 山積 0.28 m ³ (平積 0.2 m ³)	〃	Td	(3) ヤットコ使用時計上 機械賃料
クローラクレーン運転	油圧駆動式ウインチ・チス フ型排出ガス対策型 (第2次基準値) 50~55 t 吊	〃	Td	(3) 必要に応じ計上 機械損料
諸 雜 費		式	1	(7)
計				

Td : 杭 10 本当たりの施工日数

2) 鋼管杭杭頭処理溶接工 10m当たり単価表

名 称	規 格	単位	数 量	摘 要
溶 接 工		人		(6)-2)-ア
電気溶接機運転	ディーゼルエンジン駆動・直流ア ーク式・排出ガス対策型 (第3次基準値) 最大溶接電流 300 A	日		〃 機械損料
諸 雜 費		式	1	〃
計				

3) 機械運転単価表

機械名	規 格	適用単価表	指 定 事 項	
クローラ式 杭打機	油圧ハンマ 直結三点支持式	機-18	運転労務数量→1.00 機械損料数量→1.77 燃料消費量→下記のとおりとする	
			ラム質量	燃料消費量(ℓ/日)
			2 t	87
			4~4.5 t	129
			6.5~8 t	125
			10~12.5 t	177
ハッカハウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型 (第2次基準値) 山積0.28m ³ (平積0.2m ³)	機-28	運転労務数量→1.00g 燃料消費量→3.5 機械賃料数量→1.6	
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・チヌジブ 型排出ガス対策型(第2 次基準値) 50~55t吊	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→27 機械損料数量→1.13	

4) 鋼管杭杭頭処理用機械運転単価表

機械名	規 格	適用単価表	指 定 事 項
電気溶接機	ディーゼルエンジン駆動・直流ア ーク式・排出ガス対策型 (第3次基準値) 最大溶接電流 300A	機-12	燃料消費量→24

6-1-6 鋼管・既製コンクリート杭打工（中掘工）

1 適用範囲

本歩掛は、中掘工（打撃又はグラウト注入（拡大根固め工法を含む。）による打止め）による鋼管杭及び既製コンクリート杭（P H C 杭、R C 杭、S C + P H C 杭）の施工に適用する。

なお、適用杭径は次表による。

適用杭径

杭径 (mm)	杭種
400～1,000	鋼管杭
400～1,000	既製コンクリート杭

掘削長については、次図を標準とする。また、現場条件により次図により難い場合は、別途考慮する。

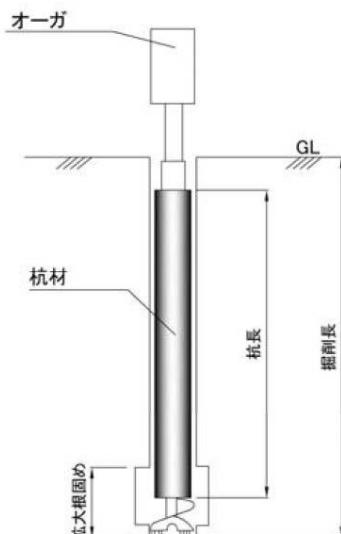


図 1-1 施工図(グラウト注入)

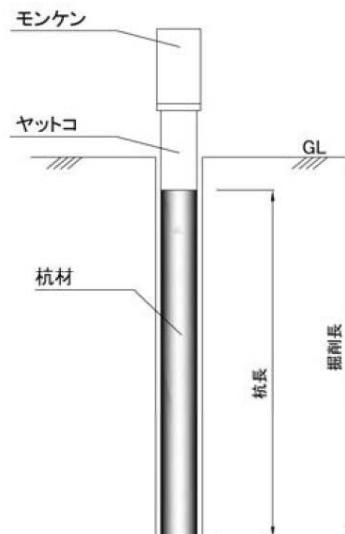


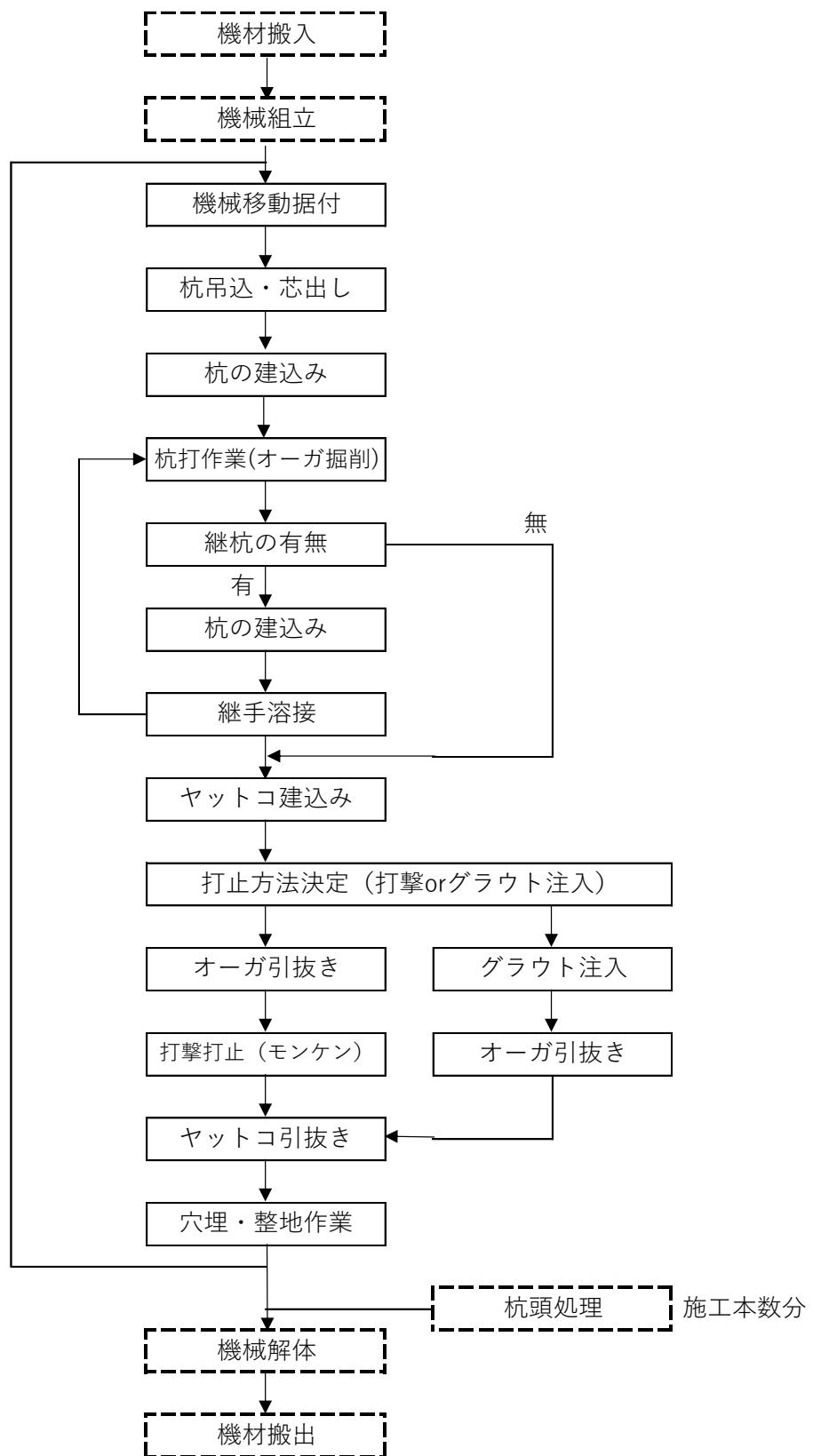
図 1-2 施工図(打撃)

2 施工概要

中掘工は、あらかじめ杭中空部にオーガスクリューを挿入、杭建込みを行った後、削孔と同時に杭を圧入していく工法である。杭打設後は、杭の支持力低下を補うためにモンケンなどにより杭を打撃し支持層に 1.0 から 1.5m 程度打ち込むか、グラウト材を支持層に注入し杭と一体化させる方法がある。

施工フロー

備考 本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。
ヤットコは必要により施工



3 機種の選定

機種・規格は、次表を標準とする。

機種の選定

機種	規格	単位	数量			摘要	
			中堀				
			施工杭径 φ 400 以上 φ 800 未満	施工杭径 φ 800 以上 φ 1,000 まで	施工杭径 φ 1,000		
クローラ式 アースオーラ	直結三点支持式 オーラ出力 55kW 公称杭径 400～ 1,200mm リーダ 長 21～33m	台	掘削長 32m以下	掘削長 32m超え	施工杭径 φ 800 以上 φ 1,000 まで	打撃方式 で施工す る場合の モンケン 10t は含 む。	
			1	—	—		
アースオーラ 中掘機	直結三点支持式 オーラ出力 90kW 公称杭径 400～ 1,200mm リーダ 長 21～33m	〃	—	1	1	1	
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・ チゼンブ型排出ガス 対策型(第3次 基準値) 50～55t 吊	〃	1		1	—	
	油圧駆動式ウインチ・ チゼンブ型排出ガス 対策型(第3次 基準値) 80t 吊	〃	—		—	1	
バックホウ	標準型・超低騒音 型 排出ガス対策 型(2014年規制) クローラ型 山積0.5 m ³ (平積0.4m ³)	〃	1		1	1 掘削土の 処理作業 (穴埋作 業及び簡 易な整正 を含む。)	

4 編成人員

中堀工法の編成人員は、次表を標準とする。

編成人員

(人)

工法		世話役	とび工	特殊作業員	普通作業員	溶接工
職種						
中堀工	打撃	1	1	—	1	1
	グラウト注入	1	1	1	1	1

(注) 繼杭を施工しない場合は、溶接工は計上しない。

5 施工歩掛

(1) 杭 10 本当たり施工時間 (Td)

杭 10 本当たり施工日数は、次式による。

鋼管杭の場合

$$Td = \alpha \times \beta \times Ta \quad (\text{日/10 本})$$

既製コンクリート杭の場合

$$Td = \alpha \times Ta \quad (\text{日/10 本})$$

α : 土質係数

β : 板厚係数

Ta : 杭種、施工方法別施工日数 (ヤットコの建込み及び引抜きを含むが、不要の場合でも使用できるものとする。)

① 土質係数 (α)

N値の範囲	20 未満	20 以上 40 未満	40 以上
土質係数	1.00	1.13	1.27

N値は、掘削層の加重平均とする。

② 板厚係数 (β)

鋼管杭で板厚の異なる継杭の場合には、薄い板厚の板厚係数とする。

また、既製コンクリート杭の場合は計上しない。

板厚係数 (β)

掘削長 (m)	板 厚 (mm)			
	9~10	11~12	13~14	15~16
16m以下	1.00	1.00	1.00	1.00
16mを超える 32m以下	1.00	1.09	1.18	1.26
32mを超える 48m以下	1.00	1.12	1.23	1.34
48mを超える 64m以下	1.00	1.13	1.26	1.38

③ 杭種、施工方法別施工日数 (Ta)

ア 鋼管杭 (グラウト方式)

(日/10 本)

掘削長 (m)	杭 径 (mm)						
	400 以上 500 未満	500 以上 600 未満	600 以上 700 未満	700 以上 800 未満	800 以上 900 未満	900 以上 1,000 未満	1,000
16m 以下	1.78	1.86	1.91	1.98	2.09	2.22	2.37
16m を超える 32m 以下	3.41	3.69	3.91	4.17	4.44	4.73	5.08
32m を超える 48m 以下	5.03	5.52	5.90	6.36	6.79	7.25	7.78
48m を超える 64m 以下	6.65	7.36	7.90	8.55	9.14	9.76	10.49

イ 鋼管杭 (打撃方式)

(日/10 本)

掘削長 (m)	杭 径 (mm)						
	400 以上 500 未満	500 以上 600 未満	600 以上 700 未満	700 以上 800 未満	800 以上 900 未満	900 以上 1,000 未 満	1,000
16m 以下	1.86	1.91	1.93	1.95	1.97	2.00	2.02
16m を超え 32m 以下	3.48	3.74	3.92	4.14	4.33	4.51	4.73
32m を超え 48m 以下	5.10	5.57	5.92	6.33	6.68	7.02	7.43
48m を超え 64m 以下	6.73	7.40	7.91	8.51	9.03	9.54	10.14

ウ 既製コンクリート杭 (グラウト方式)

(日/10 本)

掘削長 (m)	杭 径 (mm)						
	400 以上 500 未満	500 以上 600 未満	600 以上 700 未満	700 以上 800 未満	800 以上 900 未満	900 以上 1,000 未 満	1,000
16m 以下	1.77	1.87	1.93	2.00	2.09	2.22	2.37
16m を超え 32m 以下	3.48	3.73	3.92	4.12	4.33	4.59	4.93
32m を超え 48m 以下	5.19	5.60	5.92	6.25	6.56	6.95	7.49
48m を超え 64m 以下	6.90	7.46	7.91	8.38	8.79	9.32	10.05

エ 既製コンクリート杭 (打撃方式)

(日/10 本)

掘削長 (m)	杭 径 (mm)						
	400 以上 500 未満	500 以上 600 未満	600 以上 700 未満	700 以上 800 未満	800 以上 900 未満	900 以上 1,000 未 満	1,000
16m 以下	1.86	1.91	1.93	1.95	1.97	2.00	2.02
16m を超え 32m 以下	3.57	3.77	3.92	4.08	4.21	4.37	4.58
32m を超え 48m 以下	5.28	5.63	5.92	6.21	6.44	6.73	7.14
48m を超え 64m 以下	6.99	7.49	7.91	8.34	8.68	9.10	9.70

(2) 杭頭処理

杭頭処理の適用については、6-1-5 鋼管・既製コンクリート杭打工 (パイルハンマ工) 及び 6-1-10 鋼管・既製コンクリート杭打工 (杭打処理工) により別途計上する。

(3) 諸雑費

諸雑費は、労務費、材料費 (杭)、機械損料及び運転経費の合計額に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

① 鋼管杭（打撃方式）

中掘工（打撃打止め）による鋼管杭打込の諸雑費は、溶接ワイヤ、鋼管吊具、吊ワイヤ、裏当てリング及びストッパー、銅バンド、ずれ止め、ずれ止め用ストッパー、オーガスクリュ、オーガヘッド、ヤットコ、足場材（敷鉄板）賃料及び設置・撤去・移設、半自動アーク溶接機損料、空気圧縮機（排出ガス対策型）の運転、電力に関する経費等の費用である。なお、ヤットコの有無及びずれ止め、ずれ止め用ストッパーの有無にかかわらず本諸雑費率を適用できる。

諸雑費率（鋼管杭）

(%)

継杭の有無	諸雑費率
継杭無し	32
継杭有り	37

② 既製コンクリート杭（打撃方式）

中掘工（打撃打止め）による既製コンクリート杭打込の諸雑費は、溶接ワイヤ、吊ワイヤ、オーガスクリュ、オーガヘッド、ヤットコ、足場材（敷鉄板）賃料及び設置・撤去・移設、半自動アーク溶接機損料、空気圧縮機（排出ガス対策型）の運転、電力に関する経費等の費用である。なお、ヤットコの有無にかかわらず本諸雑費率を適用できる。

諸雑費率（既製コンクリート杭）

(%)

継杭の有無	諸雑費率
継杭無し	24
継杭有り	28

③ 鋼管杭（グラウト方式）

中掘工（グラウト注入）による鋼管杭打込の諸雑費は、グラウト材（セメントミルク）、溶接ワイヤ、鋼管吊具、吊ワイヤ、裏当てリング及びストッパー、銅バンド、ずれ止め、ずれ止め用ストッパー、オーガスクリュ、オーガヘッド、ヤットコ、足場材（敷鉄板）賃料及び設置・撤去・移設、半自動アーク溶接機損料、空気圧縮機（排出ガス対策型）、モルタルプラント運転及び電力に関する経費等の費用である。なお、ヤットコの有無及びずれ止め、ずれ止め用ストッパーの有無にかかわらず本諸雑費率を適用できる。

諸雑費率（鋼管杭）

(%)

継杭の有無	諸雑費率
継杭無し	58
継杭有り	48

(注) 拡大根固め工法も上表の率を適用する。

④既製コンクリート杭（グラウト方式）

中掘工（グラウト注入）による既製コンクリート杭打込の諸雑費は、グラウト材（セメントミルク）、溶接ワイヤ、吊ワイヤ、オーガスクリュ、オーガヘッド、ヤットコ、足場材（敷鉄板）賃料及び設置・撤去・移設、半自動アーク溶接機損料、空気圧縮機（排出ガス対策型）、モルタルプラント運転及び電力に関する経費等の費用である。なお、ヤットコの有無にかかわらず本諸雑费率を適用できる。

諸雑费率（既製コンクリート杭）

(%)

継杭の有無	諸雑费率
継杭無し	52
継杭有り	40

(注) 拡大根固め工法も上表の率を適用する。

6 単価表

(1) 中堀工(打撃打止め)による鋼管・既製コンクリート杭打込 10 本当たり単価表

名 称	規 格	単位	数量	摘要
世 話 役		人	Td × 1	
溶 接 工		〃	Td × 1	4 必要に応じて計上する。
と び 工		〃	Td × 1	
山 林 砂 防 工 (普 通 作 業 員)		〃	Td × 1	
杭		本	10	
クローラ式アースオーガ アースオーガ、中堀機運転		日	Td	
クローラクレーン運転	油圧駆動式ウインチ・チゼンブ型 排出ガス対策型(第〇次基準 値)○○ t 吊	〃	Td	
ハ ッ ク ホ ウ 運 転	標準型・超低騒音型 排出ガス対策型(2014 年規 制)クローラ型 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	〃	Td	
諸 雜 費		式	1	(5) - 3) -ア
計				

(注) Td : 杭 10 本当たり施工日数

(2) 中堀工(グラウト注入)による鋼管・既製コンクリート杭打込 10 本当たり単価表

名 称	規 格	単位	数量	摘要
世 話 役		人	Td × 1	
溶 接 工		〃	Td × 1	4 必要に応じて計上する。
特 殊 作 業 員		〃	Td × 1	
と び 工		〃	Td × 1	
山 林 砂 防 工 (普 通 作 業 員)		〃	Td × 1	
杭		本	10	
クローラ式アースオーガ アースオーガ、中堀機運転		日	Td	
クローラクレーン運転	油圧駆動式ウインチ・チゼンブ型 排出ガス対策型(第〇次基準 値)○○ t 吊	〃	Td	
ハ ッ ク ホ ウ 運 転	標準型・超低騒音型 排出ガス対策型(2014 年規 制)クローラ型 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	〃	Td	
諸 雜 費		式	1	5 - (3) -②
計				

(注) Td : 杭 10 本当たり施工日数

(3) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
クローラ式アースオーガ	アースオーガ中掘機・直結三点支持式 オーガ出力 55kW 公称杭径 400～1,200mm リーダ長 21～33m	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→57 機械損料数量→1.46
	アースオーガ中掘機・直結三点支持式 オーガ出力 90kW 公称杭径 400～1,200mm リーダ長 21～33m	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→69 機械損料数量→1.46
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・チゼンブ型・排出ガス 対策型(第3次基準値)50～55 t 吊	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→56 機械損料数量→1.46
	油圧駆動式ウインチ・チゼンブ型・排出ガス 対策型(第3次基準値)80 t 吊	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→82 機械損料数量→1.46
バックホウ	標準型・超低騒音型 排出ガス対策型(2014年規制) クローラ型 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→45 機械損料数量→1.52

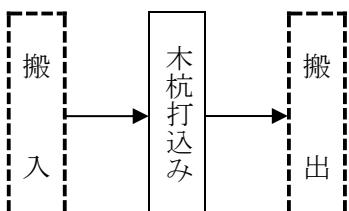
6-1-7 (参考歩掛) 木杭打工 (大型ブレーカ)

(1) 適用範囲

本歩掛は、大型ブレーカ (バックホウ装着式) により、杭長 3.5m 以下の木杭を打ち込む場合に適用する。

(2) 施工概要

施工フローは、下図を標準とする。



(注) 本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。

(3) 機種の選定

施工機械は、次表を標準とする。

施工機械

機械名	規格	台数
大型ブレーカ	油圧式 600~800kg	1

備考 大型ブレーカのベースマシンは、バックホウ排出ガス対策型・クローラ型山積 0.45 m³ (平積 0.35 m³) とする。

(4) 施工歩掛

1) 編成人員

木杭打工の編成人員は、次表を標準とする。

編成人員

(1 日当たり)

名称	単位	数量
世話役	人	1
山林砂防工 (普通作業員)	〃	2

2) 日当たり施工量

木杭打工の日当たり施工量は、次表を標準とする。

日当たり施工量

(1 日当たり)

名称	単位	数量
木杭打込み	本	58

3) 諸雑費

諸雑費は、ブレーカの先に付ける木杭打込用のキャップの費用であり、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に次表の率を乗じた額を上限として計上する。

諸雑費率

諸雑費率	2%
------	----

(5) 単価表

1) 木杭打工 100 本当たり単価表

名 称	規 格	単位	数 量	摘 要
世 話 役		人	1×100/D	(4)-1)、2)
山 林 砂 防 工 (普 通 作 業 員)		〃	2×100/D	(4)-1)、2)
木 杭		本	100	
大型ブレーカ運転	油圧式 600~800kg	日	1×100/D	(3)、(4)-2)
諸 雜 費		式	1	(4)-3)
計				

備考 D: 日当たり施工量

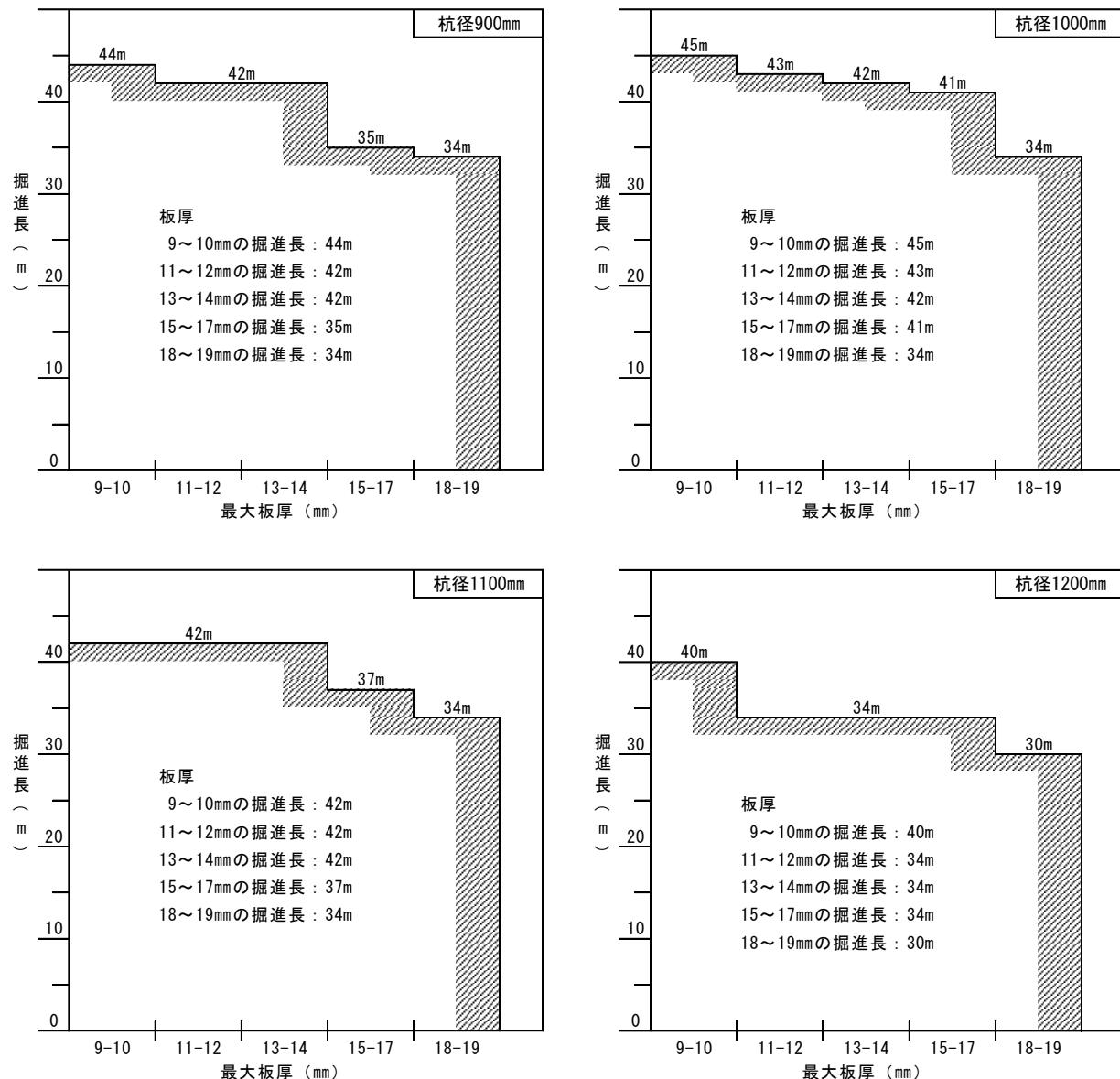
2) 機械運転単価表

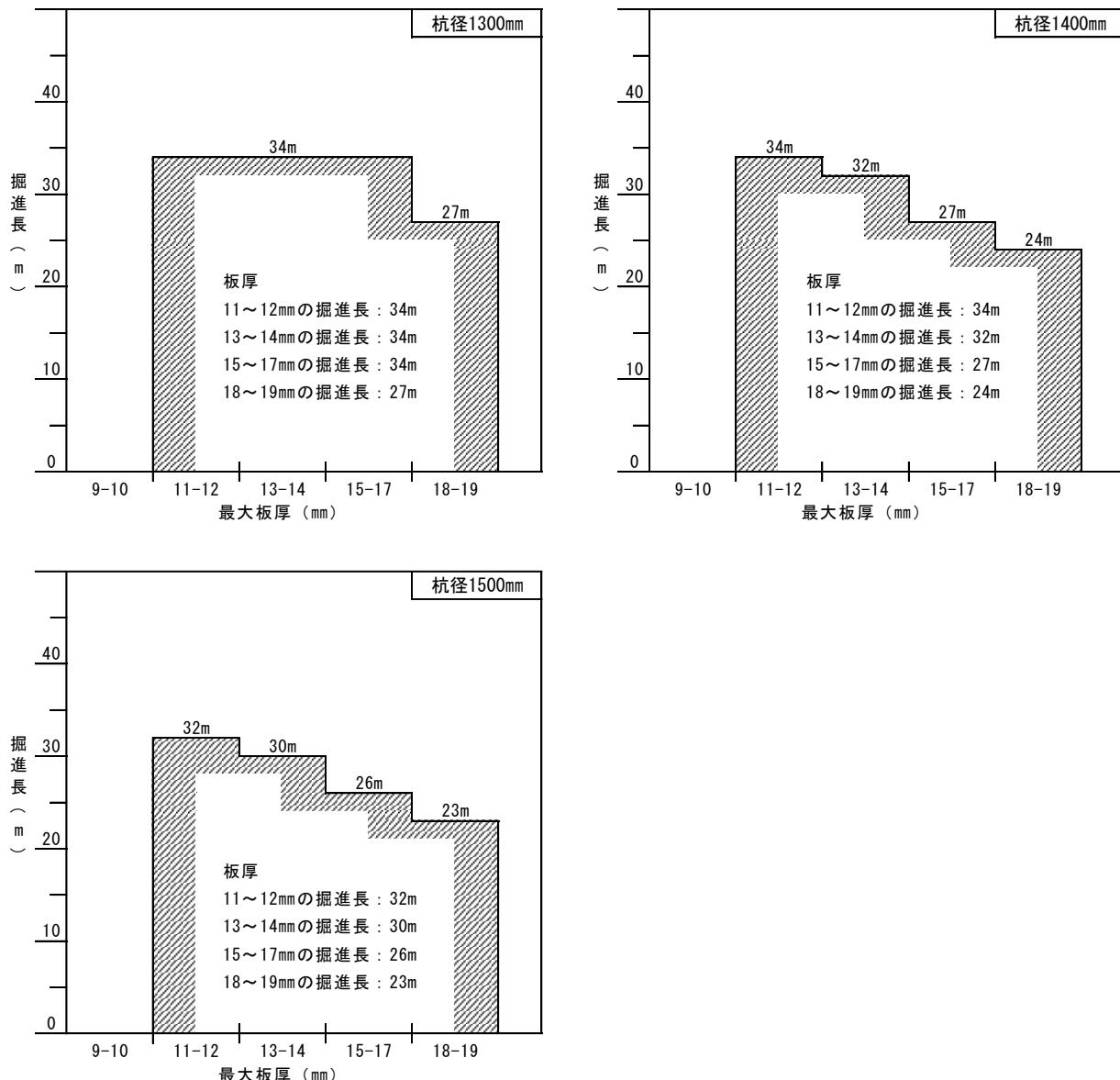
機 械 名	規 格	適用単価表	指 定 事 項
大型ブレーカ (バックホウ装着)	油圧式 600~800kg	機-20	運転労務数量→1.00 燃料消費量→62 機械損料数量 1→1.40 バックホウ排出ガス対策型・クローラ 型山積 0.45 m ³ (平積 0.35 m ³) 機械損料数量 2→1.40 大型ブレーカ(油圧式 600~800 kg)

6-1-8 鋼管・既製コンクリート杭打工（鋼管ソイルセメント杭工）

1 適用範囲

本資料は、鋼管ソイルセメント杭工法に適用する。杭径は 900 mm から 1,500 mm まで、掘進長の適用範囲は次図とする。



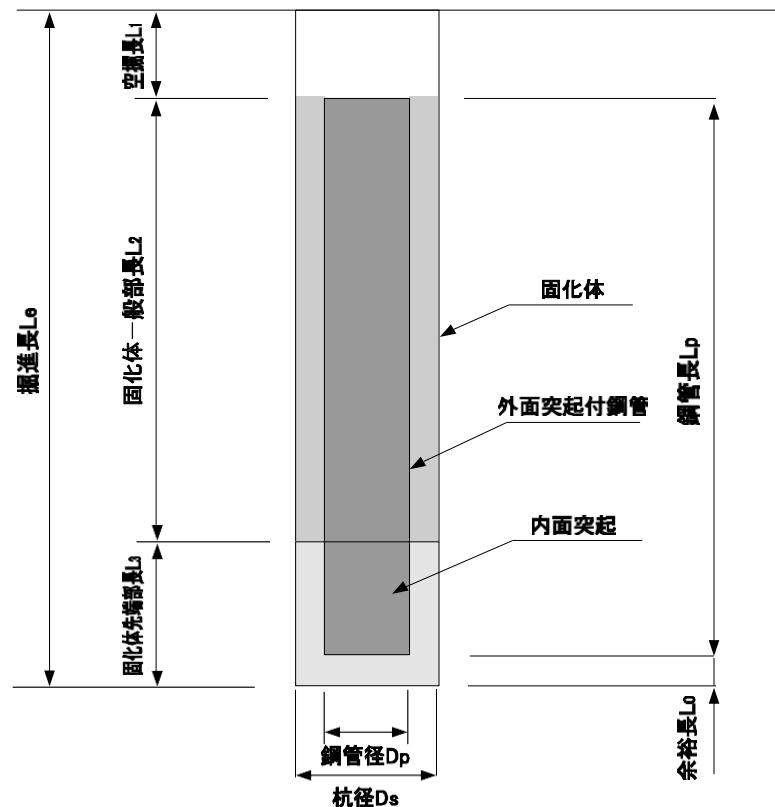


- (注) 1. 最大板厚は現場で行う継杭溶接の最大板厚とする。なお、異なる板厚を溶接する工場溶接は含まない。
2. 現場で継杭溶接を行わない杭も適用できる。

2 施工概要

(1) 施工内容

鋼管ソイルセメント杭工は、原地盤中にセメントミルクを注入し、攪拌混合して造成した固化体（ソイルセメント柱）に外面突起付鋼管を沈設し、両者を一体化させる杭工法である。なお、鋼管の沈設方式はソイルセメント柱を造成しながら沈設（同時沈設方式）と造成後に沈設（後沈設方式）がある。



掘進長 $L_e = \text{空堀長 } L_1 + \text{固化体一般部長 } L_2 + \text{固化体先端部長 } L_3$

先端部長 $L_3 = 1.5 D_p + 0.5 D_s$

余裕長 $L_0 = 0.5 D_s$

図 2-1 鋼管ソイルセメント杭のモデル図

(2) 施工フロー

施工フローは、下記を標準とする。

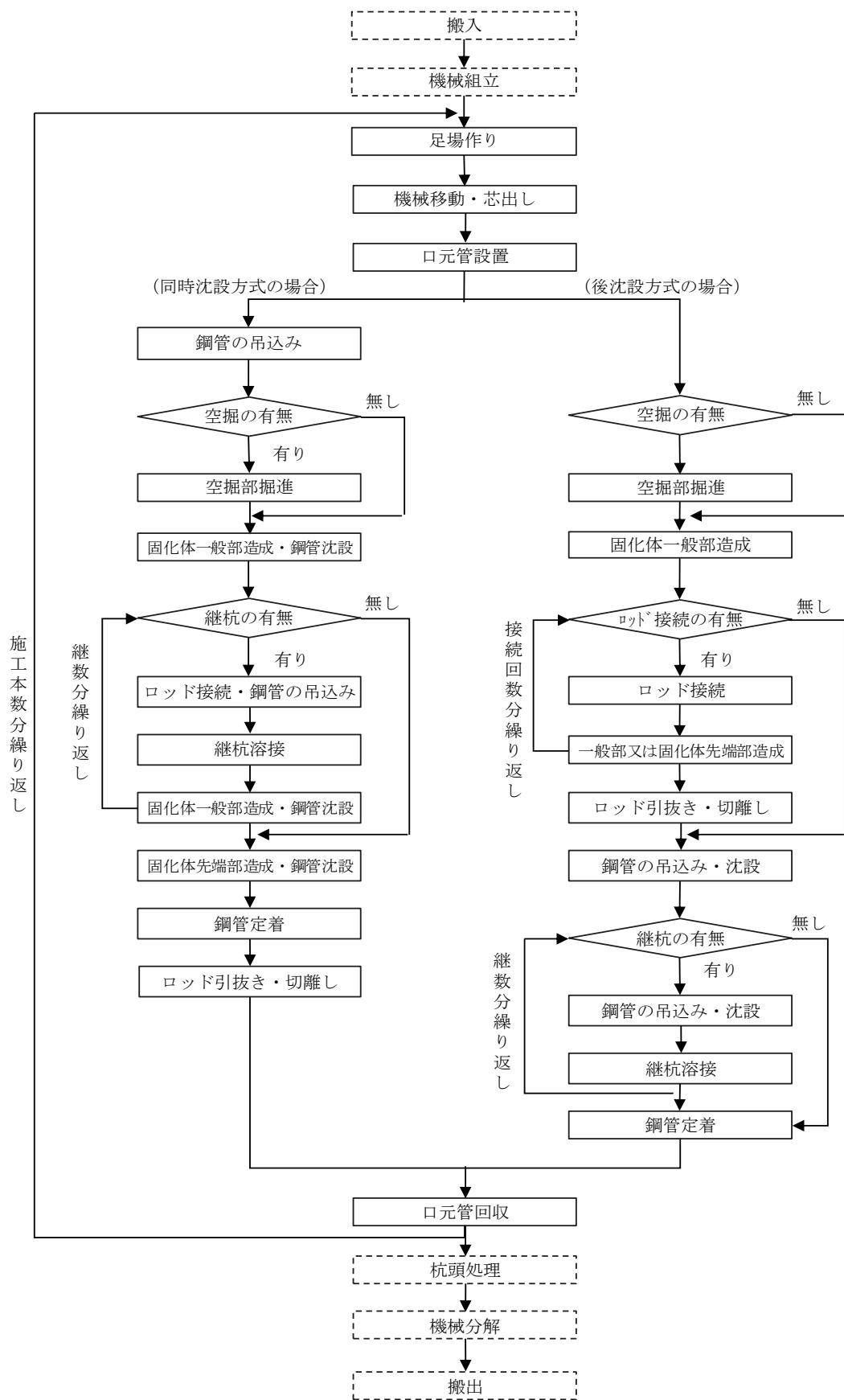


図2-2 施工フロー

3 機種の選定

機械・規格の選定は、次表を標準とする。

表3. 1 機種の選定

機械名	規格	単位	数量	継杭の有無		摘要
				なし	あり	
クローラ式杭打機	鋼管ソイルセメント杭打機 杭径 900～1,500 mm 最大施工深度 70m オーガ出力 110～150kw	台	1	○	○	
クローラクレーン	油圧駆動式ワインチ・ ラチスジブ型 60～65 t 吊排出ガス対策型(第1次基準値)	"	1	○		
	油圧駆動式ワインチ・ ラチスジブ型 90 t 吊 排出ガス対策型(第3次基準値)	"	1		○	
バックホウ (クローラ型)	標準型・ 排出ガス対策型(第3次基準値) 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	"	1	○	○	
スラリプラント (全自動)	能力 40 m ³ /h	"	1	○	○	

(注) 継杭は、現場で行う継杭溶接とし、工場で行う継杭溶接は含まない。

4 日当たり編成人員

日当たり編成人員は、次表を標準とする。

表4. 1 日当たり編成人員

(人)

土木一般世話役	とび工	特殊作業員	溶接工
1	2	1	2 (1)

(注) 1. 継杭を施工しない場合は、溶接工を計上しない。なお、鋼管径が 800 mm未満については、() 内の数値を計上する。

2. 継杭溶接が 1 箇所の場合は、溶接時間を計上しないが、溶接工は計上する。

5 施工歩掛

杭1本当たり施工時間 (T_c) は、次式による。

$$T_c = (T_g + T_s + T_w)$$

T_c : 杭1本当たり施工時間 (min/本)

T_g : " 固化体部造成時間 (min/本)

T_s : " 準備時間 (min/本)

T_w : " 継杭溶接時間 (min/本)

(1) 杭1本当たりの固化体造成時間

$$T_g = T_{g1} + T_{g2} + T_{g3}$$

T_g : 杭1本当たり固化体造成時間 (min/本)

T_{g1} : 杭1本当たり空掘部掘進時間 (min/本)

T_{g2} : " 一般部造成時間 (min/本)

T_{g3} : " 先端部造成時間 (min/本)

T_{g1} : 杭1本当たり空掘部掘進時間

$$T_{g1} = L_1 / V_{g1}$$

L_1 : 空掘長 (m)

V_{g1} : 空掘部掘進速度 (m/min) (表5. 1)

表5. 1 空掘部 (V_{g1}) の掘進速度

(m/min)

杭径 (mm)	荷重平均N値	$N < 10$	$10 \leq N < 30$	$30 \leq N < 50$
900~1,400		0.50	0.45	0.41
1,500		0.47	0.43	0.39

(注) 1. 上表には、ロッド引抜き時間を含む。

2. 加重平均N値は空掘部のN値を加重平均する。

T_{g2} : 杭1本当たり一般部造成時間

$$T_{g2} = L_2 / V_{g2}$$

L_2 : 一般部長 (m)

V_{g2} : 一般部掘進速度 (m/min) (表5. 2)

表5. 2 一般部 (V_{g2}) の掘進速度

(m/min)

杭径 (mm)	荷重平均N値	$N < 10$	$10 \leq N < 30$	$30 \leq N < 50$
900		0.50	0.45	0.41
1,000		0.46	0.41	0.38
1,100		0.41	0.37	0.33
1,200		0.37	0.33	0.30
1,300		0.33	0.30	0.26
1,400		0.29	0.25	0.22
1,500		0.26	0.22	0.20

(注) 1. 上表には、ロッド引抜き時間を含む。

2. 加重平均N値は一般部のN値を加重平均する。

T_{g3} : 杭 1 本当たり固化体先端部造成時間 (min/本)

$$T_{g3} = L_3 / V_{g3}$$

L_3 : 先端部長 (m)

V_{g3} : 先端部掘進速度 (m/min) (表 5. 3)

表 5. 3 先端部 (V_{g3}) の掘進速度

(m/min)

杭径 (mm)	荷重平均 N 値	$N < 40$	$40 \leq N < 50$	$50 \leq N < 60$	$60 \leq N < 80$
900~1,500		0.20	0.19	0.17	0.15

(注) 1. 上表には、ロッド引抜き時間を含む。

2. 対象地盤の最大N値が 50 を超えるものについては、次式により換算N値を求めた上で適用する。

$$\text{換算 N 値} = \frac{1,500}{\text{落下50回当たり貫入量 (cm)}}$$

3. 加重平均N値は先端部のN値を加重平均する。

(2) 杭 1 本当たり準備時間

杭 1 本当たり準備時間には、足場作り、機械の据付及び移動、口元管設置・回収、芯出し、鋼管の吊込み、鋼管キャップ取付け、鋼管定着、ロッド接続・切離し等の時間であり、次式による。なお、ロッド接続・切離し時間については、掘進長 24m 以下は計上しない。

T_s : 杭 1 本当たり準備時間 (min/本)

$$T_s = 110 + L_p \times 0.3 + n_s \times 21$$

L_p : 鋼管長 (m)

n_s : ロッド接続回数 (回) (表 5. 4)

表 5. 4 ロッド接続回数 (n_s)

掘進長	24m 以下	24m 超え 42m 以下	42m 超え 45m 以下
回数	0 回	1 回	2 回

(3) 杭1本当たりの継杭溶接時間

継杭溶接時間は、次のとおりとする。なお、継杭溶接1箇所目は、準備及び固化体造成時間内に溶接作業を行うため、2箇所目以降を計上する。

$$T_w = \sum t_{wi} \times \alpha$$

T_w : 杭1本当たりの継杭溶接時間 (min/本)

t_{wi} : 1箇所目を除き2箇所目以降の継杭1箇所当たりの溶接時間 (min/箇所) (表5.5)
5)

α : 鋼管板厚補正係数 (表5.6)

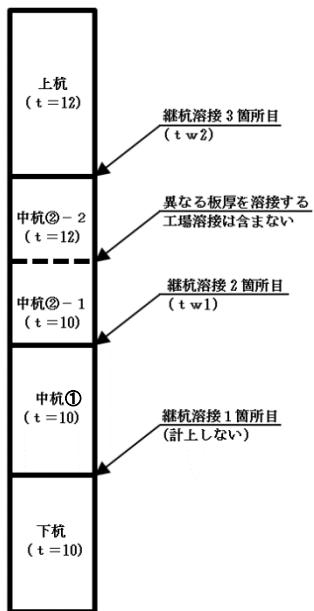


表5.5 継杭1箇所当たりの溶接時間 (min/箇所)

鋼管径 (mm)	1箇所当たりの溶接時間
700	59
800~900	46
1,000~1,100	57
1,200	65

(注)鋼管径 $\phi 800$ mm以上は、溶接機2台を使用する溶接時間である。

表5.6 鋼管板厚補正係数 (α)

鋼管板厚 (mm)	9~10	11~12	13~14	15~17	18~19
係数	0.61	0.79	1.00	1.37	1.82

図5-1 継杭溶接箇所 (参考図)

(例) 鋼管径 1,000 mm、3箇所の継杭溶接の場合 (「下杭」「中杭①」「中杭②」「上杭」)

1箇所目 (「下杭」「中杭①」) 板厚 10 mm…準備・固化体造成時間内に溶接作業を行うため計上しない。

2箇所目 (「中杭①」「中杭②」) 板厚 10 mm… t_{w1}

3箇所目 (「中杭②」「上杭」) 板厚 12 mm… t_{w2}

$t_{w1} \times \alpha = 57 \times 0.61 = 34.77 \approx 35\text{min}$ (小数点第1位を四捨五入する。)

$t_{w2} \times \alpha = 57 \times 0.79 = 45.03 \approx 45\text{min}$ (小数点第1位を四捨五入する。)

$$T_w = t_{w1} + t_{w2} = 35\text{min} + 45\text{min} = 80\text{min}$$

6 材料使用量

使用するセメント使用量、添加材使用量は、次式を標準とする。

(1) セメント使用量

図 6-1 に表わす部位ごとに、セメント量を計上し、各部位の使用量合計が杭 1 本当たりのセメント使用量となる。なお、高炉セメント B 種を標準とする。

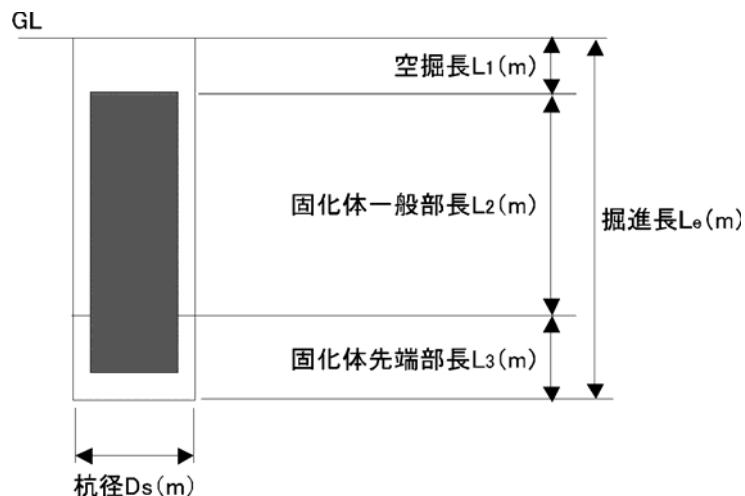


図 6-1 施工した杭の部位名

$$Q_1 = C_1 + C_2 + C_3 \dots \text{式 6. 1}$$

Q : セメント使用量 (t/本)

C_1 : 空掘部セメント使用量 (t/本)

C_2 : 固化体一般部セメント使用量 (t/本)

C_3 : 固化体先端部セメント使用量 (t/本)

(注) C_3 のセメント使用量には、引上げ注入時のセメントも含まれる。

C_1 : 空掘部セメント使用量

$$C_1 = D_s^2 \times \pi / 4 \times L_1 \times 0.15 \times (1 + K_1)$$

D_s : 杭径

L_1 : 空掘部長

K_1 : ロス率 (表 6. 2)

C_2 : 固化体一般部セメント使用量

$$C_2 = D_s^2 \times \pi / 4 \times L_2 \times (q / 1,000) \times (1 + K_1)$$

D_s : 杭径

L_2 : 固化体一般部長

q : 固化体一般部の土 1 m³当たり固化材添加量 (kg/m³) (表 6. 1)

K_1 : ロス率 (表 6. 2)

C_3 : 固化体先端部セメント使用量

$$C_3 = D_s^2 \times \pi / 4 \times L_3 \times 1.5 \times (1 + K_1)$$

D_s : 杭径

L_3 : 固化体先端部長

K_1 : ロス率 (表 6. 2)

表6. 1 固化体一般部の土1m³当たり固化材添加量 (q)
(kg/m³)

固化材添加量	300	350	400
--------	-----	-----	-----

表6. 2 ロス率 (K₁)

ロス率	+0.15
-----	-------

(2) 添加材使用量

図6-1に表わす部位ごとに、添加材使用係数をセメント量に乘じて部位ごと使用量を計算し、その使用量の合計が、杭1本当たりの添加材使用量となる。なお、硬化遅延剤を標準とする。

$$Q_2 = Q_1 \times 1,000 \times K_2 \cdots \cdots \text{式6. 2}$$

Q₂ : 添加材使用量 (kg/本)

Q₁ : 杭1本当たりセメント使用量 (t/本)

K₂ : 添加材使用係数 (表6. 3)

表6. 3 添加材使用係数 (K₂)

掘進長 (L _e)	0~10m未満	10~20m未満	20~30m未満	30~45m以下
添加材使用係数	0.005	0.01	0.02	0.03

(注) 掘進長 (L_e) は、図6-1のL₁+L₂+L₃とする。

7 諸雑費

諸雑費は、電力に関する経費、足場材（敷鉄板）賃料及び設置・撤去・移設、溶接機と付属機材及び溶接材料の費用、口元管、ヤットコ、掘削攪拌ヘッド及びロッド、鋼管キャップ・カラ一、ロッドスタビライザ、スタビライザブレケット、下部振れ止め、ロッド吊金具、高圧洗浄機等の費用であり、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

表 7. 1 諸雑費率(%)

継杭の有無	諸雑費率
継杭なし	26
継杭あり	27

8 単価表

(1) 鋼管ソイルセメント杭 1 本当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	$\frac{T_c}{(60 \times T)} \times 1$	表 4.1
溶接工		〃	$\frac{T_c}{(60 \times T)} \times 2(1)$	継杭の場合に計上 鋼管径 800 mm未満 は (注) による
とび工		〃	$\frac{T_c}{(60 \times T)} \times 2$	表 4.1
特殊作業員		〃	$\frac{T_c}{(60 \times T)} \times 1$	〃
クローラ式杭打機 運転	鋼管ソイルセメント杭打機 杭径 900~1,500 mm 最大施工深度 70m オーガ出力 110~150kw	h	$\frac{T_c}{60}$	表 3.1 機械損料
クローラクレーン 運転	油圧駆動式ワインチ・ ラチスジブ型○○t 吊 排出ガス対策型(第○次基準 値)	〃	$\frac{T_c}{60}$	表 3.1 機械損料
バックホウ(クローラ型) 運転	標準型・ 排出ガス対策型(第 3 次基準 値) 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	〃	$\frac{T_c-T_w}{60}$	表 3.1 機械損料
スラリプラント (全自動)	能力 40 m ³ / h	〃	$\frac{T_c-T_w}{60}$	表 3.1 機械損料
諸雑費		式	1	表 7.1
セメント材料費	高炉セメント B 種	t	Q ₁	式 6.1、表 6.1、表 6.2
添加材材料費		kg	Q ₂	式 6.2、表 6.3
鋼管杭	突起(リブ)付	本	1	
計				

(注) 1. T = 鋼管ソイルセメント杭打機運転日当たり運転時間は、5.8 h / 日とする。

2. 鋼管径 800 mm未満は、() の人工を計上する。

(2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
クローラ式杭打機	鋼管ソイルセメント杭打機 杭径 900~1,500 mm 最大施工深度 70m オーラ出力 110~150kw	機-1	運転労務数量→0.19 燃料消費量→13
クローラクレーン	油圧駆動式ワインチ・ラチスジブ型 60~65 t 吊排出ガス対策型(第1次基準値)	機-1	運転労務数量→0.17 燃料消費量→12
	油圧駆動式ワインチ・ラチスジブ型 90 t 吊排出ガス対策型(第3次基準値)	機-1	運転労務数量→0.17 燃料消費量→18
バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型(第3次基準値) 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	機-1	運転労務数量→0.16 燃料消費量→9.2

6-1-9 鋼管・既製コンクリート杭打工（回転杭工）

1 適用範囲

本資料は、杭径 800~1,200 mmの胴体回転方式にて施工される掘削長 48m以下の羽根外径が杭径の 1.5 倍である回転杭（開口タイプ、開端タイプ）に適用する。

なお、以下の条件は適用範囲外とする。

- ・钢管長が 7 m未満の杭
- ・斜杭

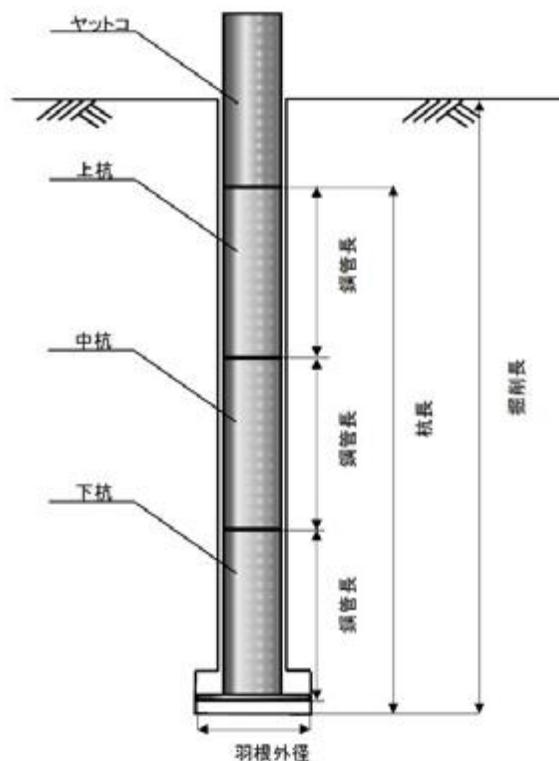


図 1-1 施工図

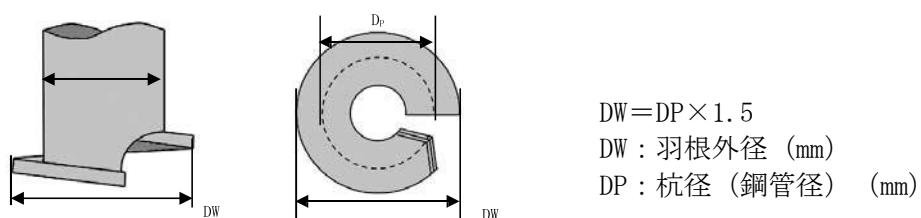


図 1-2 羽根の概要図（開口タイプ）

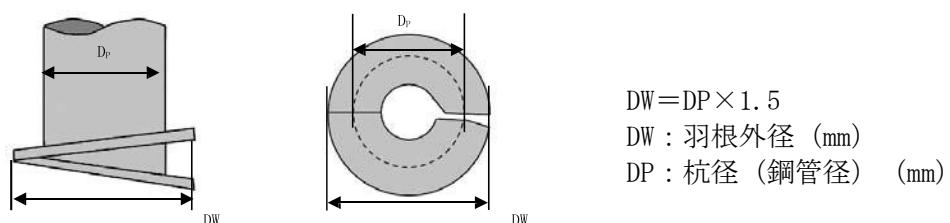
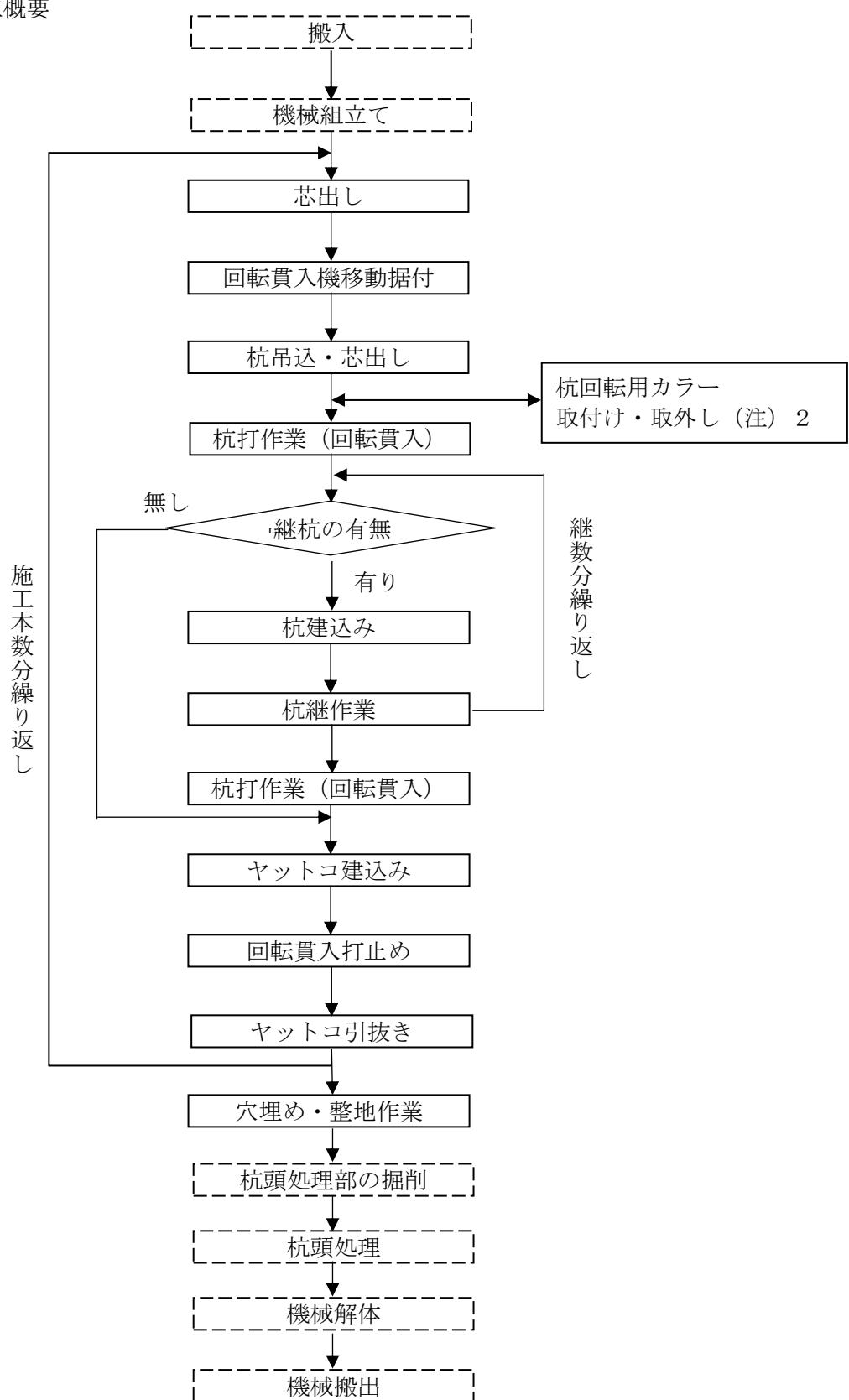


図 1-3 羽根の概要図（開端タイプ）

2 施工概要



- (注) 1 本歩掛で対応しているのは、実線部分のみである。
 2 開端タイプを採用する場合

図 2-1 施工フロー

3 機種の選定

機械・規格は、次表を標準とする。

表 3.1 機種の選定

作業種別	機械名	規格	単位	数量	摘要
回転貫入	全回転型 オールケーシング掘削機（回転杭用）	ケーシングドライバ（スキッド式・ディーゼル/油圧駆動）最大掘削径 2,000 mm 排出ガス対策型（第3次基準値）	台	1	
回転貫入機移動据付、杭建込み、ヤットコ建込み	クローラクレーン	油圧駆動式ワインチ・ラチスジブ型 100 t 吊 排出ガス対策型（第3次基準値）	〃	1	
杭回転用カラ一取付け・取外し	クローラクレーン	油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊 排出ガス対策型（第3次基準値）	〃	1	(注) 1 (注) 2
穴埋め・整地作業	バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型（第3次基準値） 山積 0.5 m ³ （平積 0.4 m ³ ）	〃	1	(注) 1

(注) 1 バックホウ、クローラクレーン（4.9 t 吊）は、賃料とする。

2 開端タイプを採用する場合は、クローラクレーン（4.9 t 吊）を計上する。

3 現場条件により上表により難い場合は、別途考慮する。

4 日当たり編成人員

日当たり編成人員は、次表を標準とする。

表 4.1 編成人員（人）

職種	土木一般世話役	とび工	特殊作業員	普通作業員	溶接工
編成人員	1	1	1	1	2 (1)

(注) 1 鋼管杭径 800 mm の場合は、（ ）内の数値を計上する。

2 繰杭を施工しない場合は、溶接工は計上しない。

5 施工歩掛

(1) 杭 10 本当たりの施工日数 (Td)

杭 10 本当たりの施工日数 Td は、次式による。

$$Td = \alpha \times \beta \times Ta$$

α : 土質係数

β : 板厚係数

Ta : 杭径別施工日数（日/10 本）

（ヤットコの有無にかかわらず使用できるものとする。）

① 土質係数 (α)

表 5.1 土質係数 (α)

N値の範囲	20 未満	20 以上 40 未満	40 以上
土質係数	1.00	1.20	1.51

(注) N 値は掘削層の加重平均とする。

② 板厚係数 (β)

表 5.2 板厚係数 (β)

最小板厚	12 mm	14 mm	16 mm
板厚係数	1.00	1.08	1.16

(注) 板厚の異なる継杭の場合は、最小板厚の板厚係数とする。

③ 杭径別施工日数 (Ta)

表 5.3 杭径別施工日数 (Ta) (日/10 本)

掘削長 (m)	杭径				
	800 mm	900 mm	1,000 mm	1,100 mm	1,200 mm
16m以下	5.57	5.77	6.05	6.33	6.61
16mを超える 32m以下	10.11	10.67	11.37	12.07	12.77
32mを超える 48m以下	14.65	15.56	16.68	17.81	18.94

(2) 諸雑費

回転杭工の諸雑費は、鋼管吊具、カウンタウェイト、回転反力装置、ヤットコ、チャックプレート、定規鉄板、施工管理装置、溶接機の損料、溶接ワイヤー及び銅バンドの材料費、足場材（敷鉄板）の賃料及び設置・撤去・移設、電力に関する経費等の費用であり、労務費、機械損料、機械賃料及び運転経費の合計額に次表率を乗じた金額を上限として計上する。なお、ヤットコの有無にかかわらず、本諸雑費率を適用できる。

表 5.4 諸雑費率 (%)

諸雑費率	7
------	---

6 単価表

(1) 杭 10 本当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	1×Td	表 4. 1
とび工		〃	1×Td	〃
特殊作業員		〃	1×Td	〃
普通作業員		〃	1×Td	〃
溶接工		〃	2 (1) ×Td	表 4. 1 (注) 2
回転貫入機運転	ケーシングドライバ (スキッド式・ディーゼル/油圧駆動) 最大掘削径 2,000 mm 排出ガス対策型 (第3次基準値)	日	Td	機械損料
クローラクレーン運転	油圧駆動式ワインチ・ラチスジブ型 100 t 吊 排出ガス対策型 (第3次基準値)	〃	Td	機械損料
クローラクレーン運転	油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊 排出ガス対策型 (第3次基準値)	〃	Td	機械賃料 (注) 3
バックホウ (クローラ型) 運転	標準型・排出ガス対策型 (第3次基準値) 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	〃	Td	機械賃料
諸雑費		式	1	表 5. 4
計				

(注) 1 Td : 杭 10 本当たり施工日数 (日/10 本)

2 鋼管杭径 800 mm の場合は、() 内の数値を計上する。

3 開端タイプを採用する場合は、クローラクレーン (4.9 t 吊) を計上する。

(2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
全回転型オールケーシング掘削機 (回転杭用)	ケーシングドライバ (スキッド式 ・ディーゼル/油圧駆動) 最大掘削 径 2,000 mm 排出ガス対策型 (第3次基準値)	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→150 機械損料数量→1.49
クローラクレーン	油圧駆動式ワインチ・ラチスジブ 型 100 t 吊 排出ガス対策型 (第3次基準値)	機-18	運転労務数量→1.00 燃料消費量→121 機械損料数量→1.53
クローラクレーン	油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊 排出ガス対策型 (第3次基準値)	機-28	運転労務数量→0.18 燃料消費量→2.1 機械賃料数量→1.64
バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型 (第3次基 準値) 山積 0.5 m ³ (平積 0.4 m ³)	機-28	運転労務数量→0.28 燃料消費量→10 機械賃料数量→1.59

(注) 開端タイプを採用する場合は、クローラクレーン (4.9 t 吊) を計上する。

6-1-10 鋼管・既製コンクリート杭打工（杭頭処理工）

1 適用範囲

本資料は、杭破碎機による杭径300mm以上800mm以下の既製コンクリート杭（PHC杭、RC杭）の杭頭処理のうち剛結合を目的とするカットオフ工の施工に適用する。

2 施工歩掛

既製コンクリート杭のカットオフ工歩掛は、次表を標準とする。

表 2.1 カットオフ工歩掛 (杭 10 本当たり)

名称	規格	単位	杭径 (mm)		
			杭径 φ 300～450mm	杭径 φ 500～600mm	杭径 φ 700～800mm
特殊作業員		人	1.7	2.9	4.1
杭破碎機	杭径 φ 300～600mm	日	0.50	0.83	—
	杭径 φ 700～1,000mm		—	—	1.20
諸雑費率		%		18	

(注) 1 本歩掛には廃材処理費は含まれていないので、別途計上する。

2 諸雑費は、溶断器の損料、アセチレン及び酸素等の費用であり、労務費の合計額に上表の率を乗じた金額を上限として計上する。

3 単価表

(1) 既製コンクリート杭カットオフ工 10 本当たり単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
特殊作業員		人		表 2.1
杭破碎機運転		日		表 2.1 機械損料
諸雑費		式	1	表 2.1
計				

(2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
杭破碎機	杭径 φ 300～600mm 杭径 φ 700～1,000mm	機-12	主燃料→ガソリン 燃料消費量→1.3