

### 第 3 章 基礎工

1)	鋼管・既製コンクリート杭打ち（パイルハンマ工）	510
2)	鋼管・既製コンクリート杭打ち（中掘工）	516
3)	鋼管ソイルセメント杭工	523
4)	場所打杭工（オールケーシング工・全回転式オールケーシング工）	532
5)	場所打杭工（リバースサーキュレーション工）	538
6)	場所打杭工（アースオーガ工，硬質地盤用アースオーガ工）	545
7)	場所打杭工（大口径ボーリングマシン工）	549
8)	場所打杭工（ダウンザホールハンマ工）	560
9)	深礎工	570
10)	ニューマチックケーソン工	578
11)	基礎工（鋼管矢板基礎工）	622
12)	ドロップハンマ杭打ち	642
13)	木杭及び矢板打ち（人力，ドロップハンマ工）	643
14)	既製コンクリート杭カットオフ工	645
15)	泥水運搬工	646

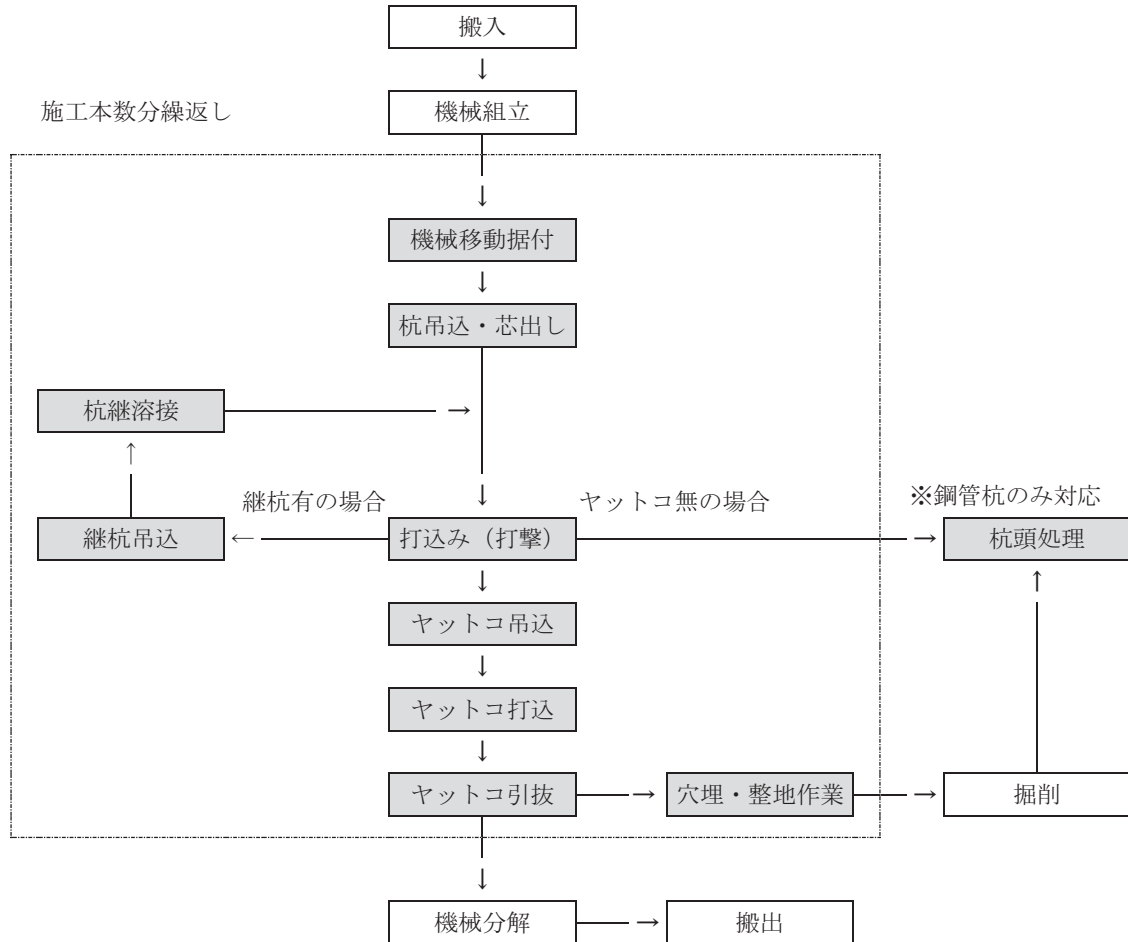
## 1) 鋼管・既製コンクリート杭打工 (パイルハンマ工)

### 1. 適用範囲

本資料は、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 (PHC 杭・RC 杭, SC 杭を含む) の杭打ち作業 (直杭), ヤットコ使用時の穴埋作業, 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. 施工フロー

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, 着色部分のみである。

### 3. 機種の設定

機械・規格は、次表を標準とする。

表 3.1 機種の設定

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	1	
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 0.28m <sup>3</sup> (平積 0.2m <sup>3</sup> )	〃		ヤットコ使用の場合計上する。
クローラクレーン	油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 50~55t	〃		必要に応じて計上する。

(注) 1. バックホウは、ヤットコ使用時に発生する穴埋作業用であり、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き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、杭引込のとき杭打機に落ちかかる恐れのある場合。

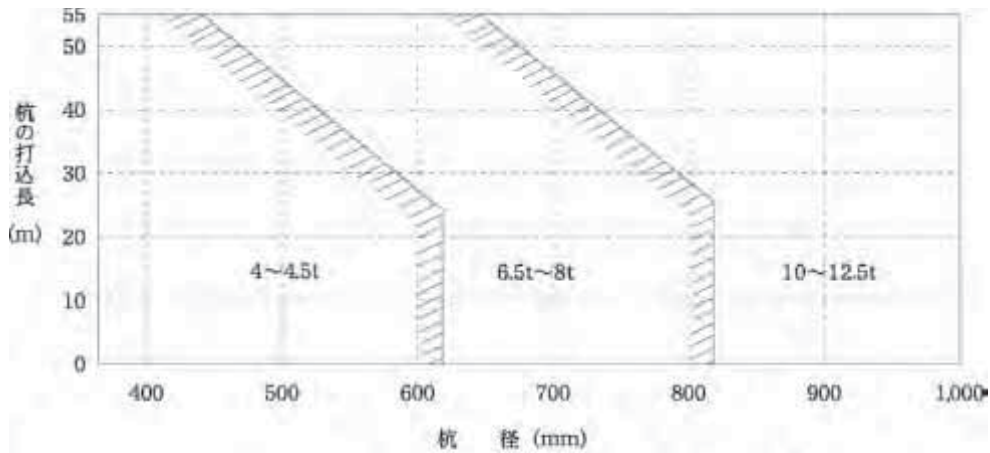
### 3-1 パイルハンマの選定

#### 3-1-1 油圧パイルハンマの選定

油圧パイルハンマの選定は図 3-1, 図 3-2 による。

##### (1) 鋼管杭の場合

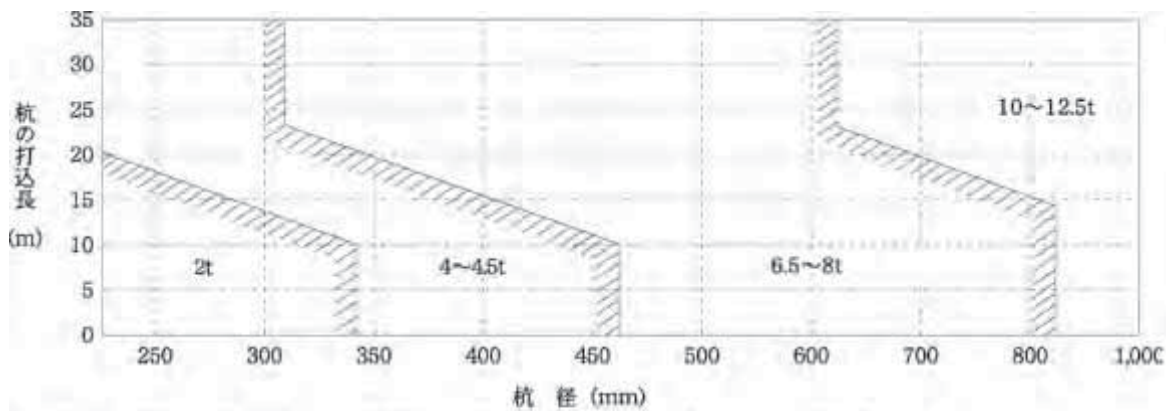
図 3-1 鋼管杭打ちの油圧パイルハンマの選定



- (注) 1. 杭の打込長 15m 以上で下記の条件の場合には、1 ランク大きい規格を用いる。  
 ① N 値 30 以上で層厚 3 m 以上の砂、砂レキの中間層を打抜く場合。  
 ② N 値 15 以上で層厚 3 m 以上の粘性土を打抜く場合。  
 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

図 3-2 既製コンクリート杭打ちの油圧パイルハンマの選定



- (注) 1. 杭の打込長 10m 以上で下記の条件の場合には、1 ランク大きい規格を用いる。  
 ① N 値 30 以上で層厚 3 m 以上の砂、砂レキの中間層を打抜く場合。  
 ② N 値 15 以上で層厚 3 m 以上の粘性土を打抜く場合。  
 2. 杭の打込長 (m) には、ヤットコ打込長 (m) を含む。

### 4. 編成人員

杭打機 1 台に対する編成人員は、次表を標準とする。

表 4.1 職種別編成人員 (人)

杭の種類	職種	土木一般世話役	とび工	溶接工
	鋼管杭		1	2
既製コンクリート杭		1	2	1

- (注) 1. 杭打機の運転労務は、「第 I 編第 6 章建設機械運転労務等」による。  
 2. 継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  $\phi 800\text{mm}$  以上の継杭施工における溶接工は、( ) 内の人工を使用する。

## 5. 施工歩掛

### 5-1 杭 10 本当り施工日数 (Td)

杭 10 本当り施工日数は、次式による。

鋼管杭の場合

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

既製コンクリート杭の場合

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

Td : 杭 10 本当り施工日数 (日/10 本)

$\alpha$  : 板厚係数

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

Ta : 杭種、機種別施工日数 (ヤットコ打ちを含む) (日/10 本)

#### (1) 板厚係数 ( $\alpha$ )

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。

表 5.1 板厚係数 ( $\alpha$ )

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 32m 以下	1.00	1.14	1.29	1.48
32m // 48m //	1.00	1.18	1.37	1.63
48m // 64m //	1.00	1.22	1.45	1.73

#### (2) 杭種別施工日数 (Ta)

##### 1) 鋼管杭

表 5.2 鋼管杭 (Ta)

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

##### 2) 既製コンクリート杭

表 5.3 既製コンクリート杭 (Ta)

(日/10 本)

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

3) 作業係数 (β)

ヤットコ使用しない場合は、下記の作業係数を計上する。

表 5.4 作業係数 (β)

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

(注) ヤットコ使用の場合及び杭打込長 10m 以下は、β = 1

5-2 杭頭処理

5-2-1 鋼管杭杭頭処理

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

表 5.5 鋼管杭杭頭処理溶接工歩掛 (溶接長 10m 当り)

鋼管杭板厚 (mm)	単位	8~10	12	14~16
溶接工	人	0.35	0.68	1.11
電気溶接機	日	0.39	0.65	1.12
諸雑費率	%	14		

- (注) 1. 鉄筋加工・組立費は、「第 VI 編 第 1 章 市場単価 1)-1 鉄筋工」により別途計上する。  
 2. 電気溶接機は、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 1 次基準値) 最大溶接電流 300A を標準とする。  
 3. 諸雑費は、溶接棒等の材料費であり、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。  
 4. 鋼管杭とずれ止め及びストッパーの溶接長 (Ly) は、ずれ止め一箇所当り、 $Ly = \pi \times D$   
 D: 杭径 (m) を標準とする。

5-2-2 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) が必要な場合は、別途計上する。

5-2-3 中詰コンクリート打設

中詰めコンクリート打設は、「第 II 編 第 4 章 1) コンクリート工」により別途計上する。

5-3 諸雑費率

諸雑費は、電力に関する経費、ヤットコ及び溶接機の損料、足場材の賃料、溶接ワイヤー等の費用であり、労務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。なお、諸雑費率はヤットコの有無及び溶接機の有無に係わらず使用できるものである。

表 5.6 諸雑費率 (%)

諸雑費率	28
------	----

6. 単価表

(1) 鋼管・既製コンクリート杭打工 10 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	Td×1	表 4.1
とび工		〃	Td×2	〃
溶接工		〃	Td×1, (2)	〃 ( ) 内は, 鋼管杭径 800mm 以上
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 ラム質量〇〇t	日	Td	表 3.1 図 3-1, 図 3-2 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) 山積 0.28m3 (平積 0.2m3)	〃	Td	表 3.1 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 ラチスジブ型 50~55t 吊	〃	Td	表 3.1 必要に応じ計上 機械損料
諸雑費		式	1	表 5.6
計【S0412】【S0414】				

(注) Td : 杭 10 本当り施工日数

(2) 鋼管杭杭頭処理溶接工 10m 当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
溶接工		人		表 5.5
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1次 基準値)最大溶接電流 300A	日		〃 機械損料
諸雑費		式	1	〃
計【S0413】				

(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	→1.75
			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)
			2t	85
			4~4.5t	123
			6.5~8t	123
			10~12.5t	160
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 0.28m3 (平積 0.2m3)	機-28	運転労務数量	→1.00
			燃料消費量	→4.3
			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・ラチスジブ型 50~55t 吊	機-18	運転労務数量	→1.00
			燃料消費量	→32
			機械損料数量	→1.12
電気溶接機	排出ガス対策型(第1次基準値) ディーゼルエンジン付 300A	機-12	燃料消費量	→26

## 2) 鋼管・既製コンクリート杭打工 (中掘工)

### 1. 適用範囲

本資料は、中掘り（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（PHC 杭，RC 杭，SC+PHC 杭）の施工に適用する。

なお、適用杭径は、次表による。

表 1.1 適用杭径

工法	杭径 (mm)	摘要
中掘り	400～1,000	鋼管杭
	400～1,000	既製コンクリート杭

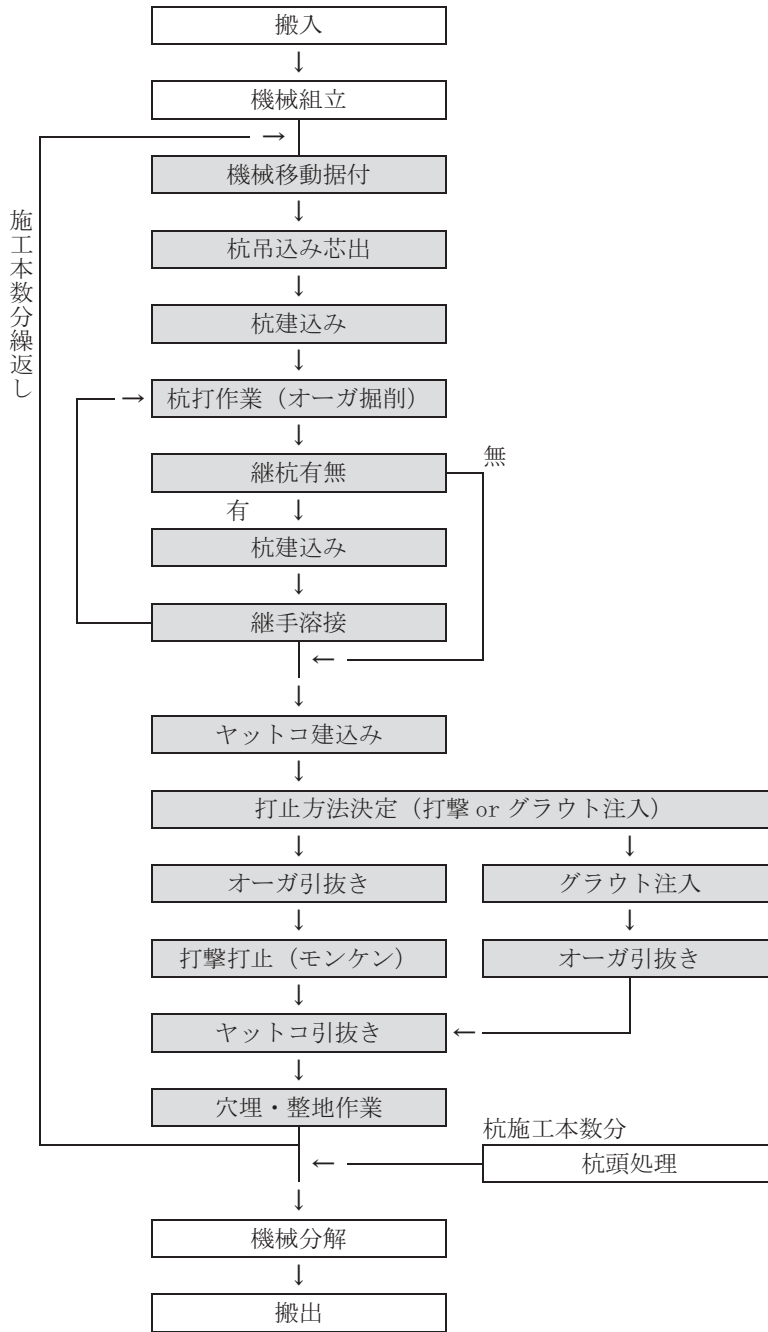
### 2. 施工概要

中掘工法は、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。



2-1 施工フロー

施工フローは、下記を標準とする。



(注) 1. 本歩掛で対応しているのは、着色部分のみである。

2. ヤットコは必要により施工。

3. 機種を選定

機械・規格は、次表を標準とする。

表 3.1 機種を選定

機種	規格	単位	数量			摘要
			施工杭径 φ 400 以上 φ 800 未満	施工杭径 φ 800 以上 φ 1,000 未満	施工杭径 φ 1,000	
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 12~33m	台	1	—	—	打撃方式で施工する 場合のみ、モン ケン 10t は含む。
	直結三点支持式 オーガ出力 90kW 公称杭径 400~1,200mm リーダ長 12~33m	〃	—	1	1	
クローラクレ ーン	排出ガス対策型 (第 1 次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 50~55t 吊	〃	1	1	—	
	排出ガス対策型 (第 1 次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 80t 吊	〃	—	—	1	
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 0.45m <sup>3</sup> (平積 0.35m <sup>3</sup> )	〃	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. 日当り編成人員

中掘工法の日当り編成人員は、次表を標準とする。

表 4.1 編成人員

(人)

工法		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
		打撃	1	1	—	1	1
中掘り	打撃		1	1	—	1	1
	グラウト注入		1	1	1	1	1

(注) 継杭を施工しない場合は、溶接工は計上しない。

5. 施工歩掛

5-1 杭 10 本当りの施工日数 (Td)

杭 10 本当りの施工日数は、次式による。

鋼管杭の場合

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

既製コンクリート杭の場合

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

α : 土質係数

β : 板厚係数

Ta : 杭種・機種別施工日数

(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 ( $\alpha$ )表 5.1 土質係数 ( $\alpha$ )

N 値の範囲	20 未満	20 以上 40 未満	40 以上
土質係数	1.00	1.14	1.29

(注) N 値は、掘削層の加重平均 N 値とする。

(2) 板厚係数 ( $\beta$ )

鋼管杭で板厚の異なる継杭の場合には、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。

表 5.2 板厚係数 ( $\beta$ )

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 32m 以下	1.00	1.07	1.15	1.24
32m を超え 48m 以下	1.00	1.10	1.20	1.32
48m を超え 64m 以下	1.00	1.11	1.23	1.36

(3) 杭種・施工方法別施工日数 ( $T_a$ )

## 1) 鋼管杭 (グラウト方式)

表 5.3 鋼管杭 (グラウト方式)

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	1.65	1.72	1.77	1.83	1.93	2.05	2.19
16m を超え 32m 以下	3.07	3.30	3.48	3.69	3.91	4.16	4.45
32m を超え 48m 以下	4.49	4.89	5.19	5.55	5.90	6.27	6.71
48m を超え 64m 以下	5.91	6.48	6.90	7.41	7.88	8.37	8.97

## 2) 鋼管杭 (打撃方式)

表 5.4 鋼管杭 (打撃方式)

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	1.72	1.76	1.78	1.80	1.83	1.85	1.87
16m を超え 32m 以下	3.14	3.35	3.49	3.66	3.81	3.95	4.13
32m を超え 48m 以下	4.56	4.93	5.20	5.52	5.79	6.06	6.38
48m を超え 64m 以下	5.98	6.52	6.91	7.38	7.78	8.17	8.64

3) 既製コンクリート杭 (グラウト方式)

表 5.5 既製コンクリート杭 (グラウト方式)

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	1.63	1.73	1.78	1.84	1.93	2.05	2.19
16m を超え 32m 以下	3.22	3.45	3.62	3.81	4.00	4.24	4.56
32m を超え 48m 以下	4.80	5.17	5.47	5.78	6.06	6.43	6.92
48m を超え 64m 以下	6.38	6.89	7.31	7.75	8.13	8.62	9.29

4) 既製コンクリート杭 (打撃方式)

表 5.6 既製コンクリート杭 (打撃方式)

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	1.72	1.76	1.78	1.80	1.83	1.85	1.87
16m を超え 32m 以下	3.30	3.48	3.63	3.77	3.89	4.03	4.23
32m を超え 48m 以下	4.88	5.20	5.47	5.74	5.95	6.22	6.60
48m を超え 64m 以下	6.46	6.92	7.31	7.71	8.02	8.41	8.97

5-2 杭頭処理

杭頭処理については、「第 II 編 第 3 章 1) 鋼管・既製コンクリート杭打工 (パイルハンマ工) 及び 14) 既製コンクリート杭カットオフ工」による。

5-3 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) 中掘り (打撃打止め) による鋼管・既製コンクリート杭打込みの諸雑費は、溶接棒及びオーガスクリュー、オーガヘッド、ヤットコ、足場材、交流アーク溶接機損料、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出来る。

表 5.7 諸雑費率 (%)

諸雑費率	6
------	---

- (2) 中掘り (グラウト注入) による鋼管・既製コンクリート杭打込みの諸雑費は、グラウト材 (セメントミルク)、溶接棒、杭先端加工費及びオーガスクリュー、オーガヘッド、ヤットコ、足場材、交流アーク溶接機損料、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出来る。

表 5.8 諸雑費率 (%)

諸雑費率	12
------	----

(注) 拡大根固め工法も上表の率を適用する。

## 6. 単価表

## (1) 中掘り (打撃打止め) による鋼管・既製コンクリート杭打込み 10 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	Td×1	表 4.1
溶接工		〃	Td×1	〃 必要に応じて計上
普通作業員		〃	Td×1	〃
とび工		〃	Td×1	〃
杭		本	10	
クローラ式アースオーガ アースオーガ中掘機運転		日	Td	表 3.1 機械損料
クローラクレーン運転	排出ガス対策型(第1次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型〇〇t 吊	〃	Td	〃 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) 山積 0.45m <sup>3</sup> (平積 0.35m <sup>3</sup> )	〃	Td	〃 機械損料
諸雑費		式	1	表 5.7
計 【S0382】				

(注) Td : 杭 10 本当り施工日数

## (2) 中掘り (グラウト注入) による鋼管・既製コンクリート杭打込み 10 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	Td×1	表 4.1
溶接工		〃	Td×1	〃
特殊作業員		〃	Td×1	〃
とび工		〃	Td×1	〃
普通作業員		〃	Td×1	〃
杭		本	10	
クローラ式アースオーガ アースオーガ中掘機運転		日	Td	表 3.1 機械損料
クローラクレーン運転	排出ガス対策型(第1次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型〇〇t 吊	〃	Td	〃 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) 山積 0.45m <sup>3</sup> (平積 0.35m <sup>3</sup> )	〃	Td	〃 機械損料
諸雑費		式	1	表 5.8
計 【S0383】				

(注) Td : 杭 10 本当り施工日数

## (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 リーダー長 12～33m	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →65 機械損料数量 →1.70
	直結三点支持式・オーガ出力 90kw 公称杭径 400～1,200mm リーダー長 12～33m	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →83 機械損料数量 →1.70
クローラクレーン	排出ガス対策型(第1次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 50～55t 吊	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →69 機械損料数量 →1.31
	排出ガス対策型(第1次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 80t 吊	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →89 機械損料数量 →1.31
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 0.45m <sup>3</sup> (平積 0.35m <sup>3</sup> )	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →37 機械損料数量 →1.41

### 3) 鋼管ソイルセメント杭工

#### 1. 適用範囲

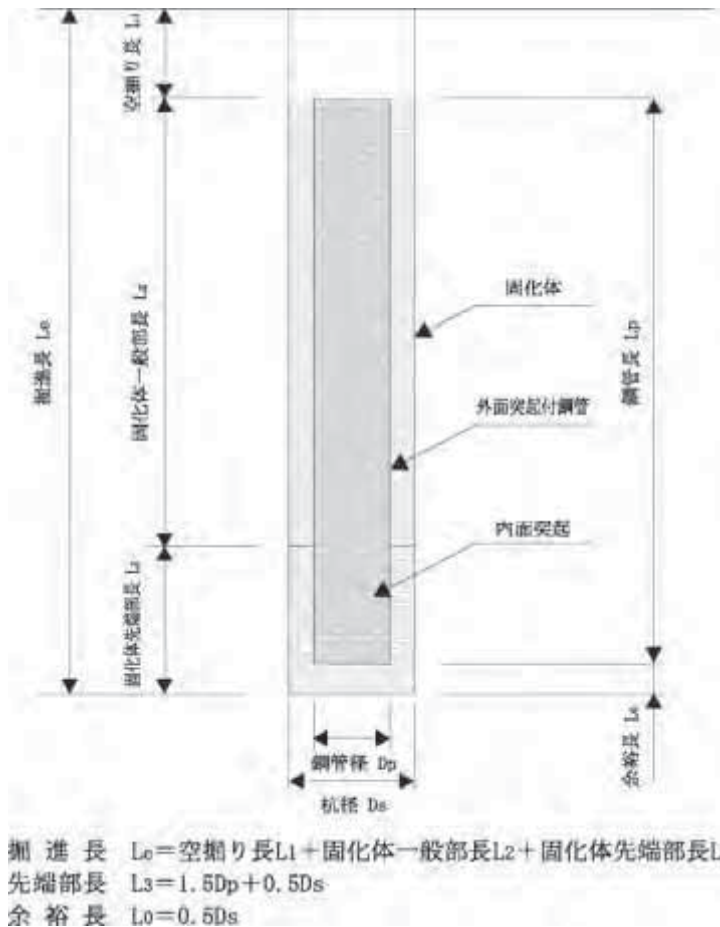
本資料は、鋼管ソイルセメント杭工法（同時沈設方式）に適用する。杭径は 800mm から 1,200mm，掘進長は 50m までとする。

#### 2. 施工概要

##### 2-1 施工内容

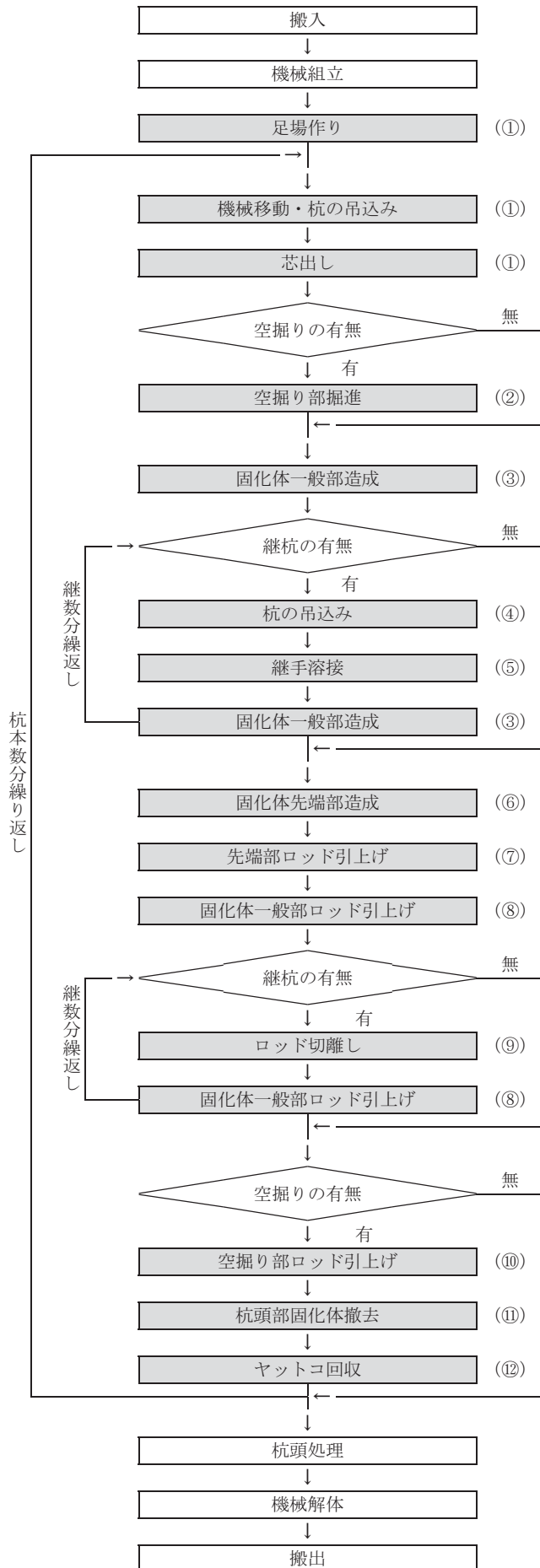
鋼管ソイルセメント杭工は、地盤中に注入攪拌したセメントミルクで造成了固化体と、それと同時に沈設した外面突起付鋼管による合成鋼管杭の施工である。

鋼管ソイルセメント杭のモデル図



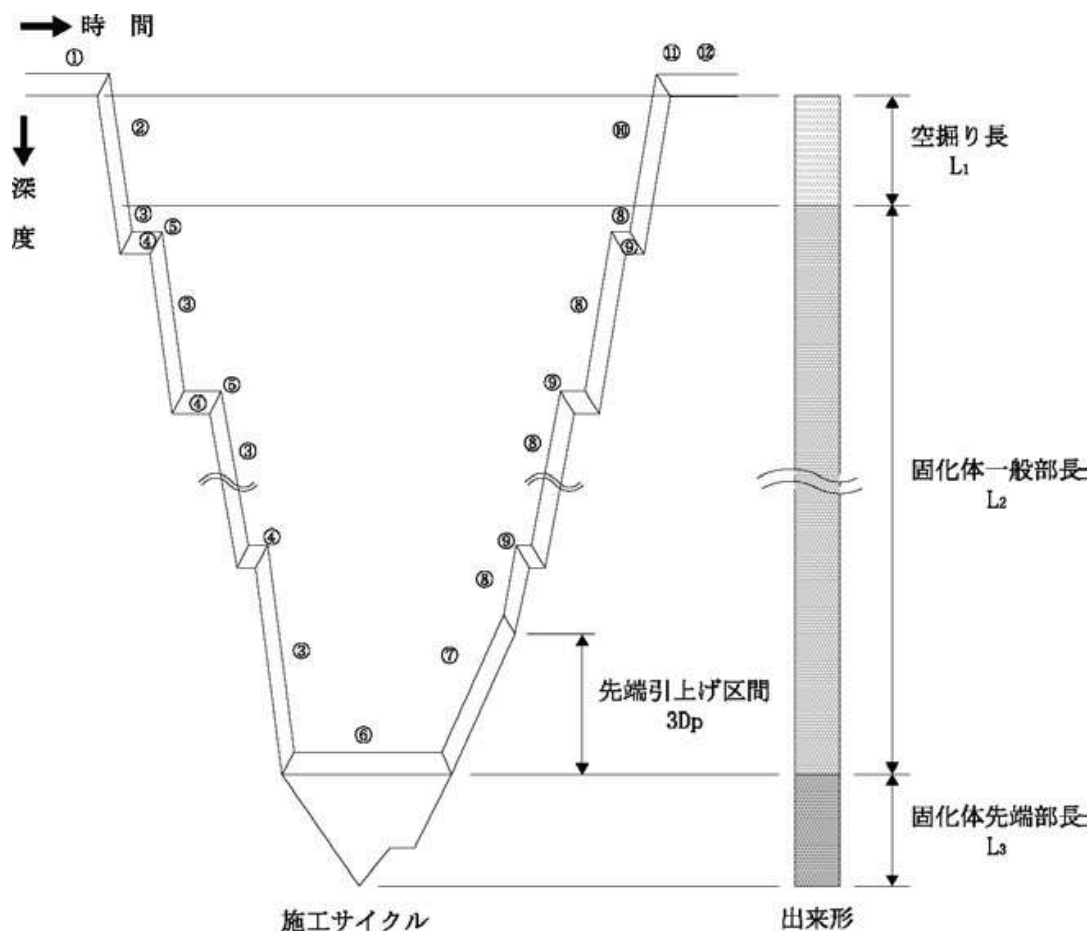
2-2 施工フロー

本歩掛で対応しているのは、下記フロー図の着色部分である。なお、項目右側の ( ) 内の数字は、次頁の施工サイクル図の位置を示す。





2-3 施工サイクル



- ①：足場作り，機械移動，杭の吊込み，芯出し等
- ②：空掘り部掘進
- ③：固化体一般部造成
- ④：溶接足場作り，杭吊込
- ⑤：継手溶接
- ⑥：固化体先端部造成
- ⑦：先端部ロッド引上げ
- ⑧：固化体一般部ロッド引上げ
- ⑨：ロッド切離し
- ⑩：空掘り部ロッド引上げ
- ⑪：杭頭部固化体撤去
- ⑫：ヤットコ回収

3. 機種を選定

機械・規格の選定は，次表を標準とする。

表 3.1 機種を選定

機械名	規格	単位	数量	摘要
鋼管ソイルセメント杭打機	杭径 800~1,500mm 最大施工深度 70m オーガ出力 110kW	台	1	杭打機ベースマシン，オーガモータ，鋼管回転装置，施工管理システムを含む
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型 60~65t 吊	〃	1	
バックホウ(クローラ式)	標準型・排出ガス対策型(第 1 次基準値) 山積 0.5m <sup>3</sup> (平積 0.4m <sup>3</sup> )	〃	1	
スラリープラント (全自動)	40m <sup>3</sup> /h	〃	1	

4. 日当り編成人員

杭打作業の日当り編成人員は、次表を標準とする。

表 4.1 日当り編成人員 (人)

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

(注) 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 800mm 未満については、( ) 内の人工を計上する。

5. 施工歩掛

杭 1 本当り施工時間 (Tc) は、次式による。

$$Tc = (Tg + TL + Tw + Ts)$$

Tc : 杭 1 本当り施工時間 (min/本)

Tg : " 固化体部造成時間 (min/本)

TL : " ロッド引上げ時間 (min/本)

Tw : " 継ぎ手溶接時間 (min/本)

Ts : " 準備時間 (min/本)

5-1 杭 1 本当りの固化体部造成時間

$$Tg = Tg1 + Tg2 + Tg3$$

Tg : 杭 1 本当り固化体部造成時間 (min/本)

Tg1 : 杭 1 本当り空掘り部掘進時間 (min/本)

$$Tg1 = \alpha 1 \times L1 / Vg1$$

$\alpha 1$  : 地盤係数 (表 5.1)

L1 : 空掘長 (m)

Vg1 : 空掘り部標準掘進速度 (m/min) (表 5.2)

Tg2 : 杭 1 本当り固化体一般部造成時間 (min/本)

$$Tg2 = \alpha 1 \times L2 / Vg2$$

$\alpha 1$  : 地盤係数 (表 5.1)

L2 : 固化体一般部長 (m)

Vg2 : 固化体一般部標準掘進速度 (m/min) (表 5.2)

表 5.1 地盤係数 ( $\alpha 1$ )

荷重平均 N 値	地盤係数 $\alpha 1$
N < 10	1.0
10 ≤ N < 30	1.2
30 ≤ N < 50	1.4

表 5.2 空掘り部 (Vg1)・固化体一般部 (Vg2) の掘進速度 (m/min)

杭径 (mm)	W/C (%)	固化材添加量 (kg/m <sup>3</sup> )				備考
		空掘り部	固化体一般部			
			150	250	300	
800 及び 900	80	1.00	1.00			
	100					
	120					
1,000	80	1.00	1.00		0.95	
	100					
	120					
1,100	80	1.00	1.00	0.95	0.80	
	100					
	120					
1,200	80	1.00	1.00	0.95	0.80	
	100		0.95	0.80	0.65	
	120		0.80	0.70	0.60	

(ポンプ能力 400L/min)

Tg3 : 杭 1 本当り固化体先端部造成時間 (min/本)

$$Tg3 = \alpha 2 \times Ta$$

$\alpha 2$  : 地盤係数 (表 5.3)

Ta : 固化体先端部造成時間 (min/本) (表 5.4)

表 5.3 地盤係数 ( $\alpha 2$ )

荷重平均 N 値	地盤係数 $\alpha 2$
N < 40	1.0
40 ≤ N < 50	1.1
50 ≤ N < 60	1.2
60 ≤ N < 80	1.4

(注) 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。

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

表 5.4 固化体先端部造成時間 (Ta) (min/本)

鋼管径 Dp (mm)	Ta (min/本)
600	14.6
700	16.2
800	17.8
900	19.4
1000	21.0

(注) 上表には、先端部の掘進時間、引上げ時間、鋼管定着時間を含む。

5-2 杭 1 本当りのロッド引上げ時間

$$TL = TL1 + TL2 + TL3$$

TL : 杭 1 本当りのロッド引上げ時間 (min/本)

TL1 : 空掘り部ロッド引上げ時間 (min/本)

$$TL1 = L1 / VL1$$

L1 : 空掘長 (m)

VL1 : 空掘り部引上げ速度 (m/min) = 2.0m/min

TL2 : 固化体一般部ロッド引上げ時間 (min/本)

$$TL2 = (L2 - 3 \times Dp) / VL2$$

L2 : 固化体一般部区間長 (m)

VL2 : 固化体一般部引上げ速度 (m/min) = 2.0m/min

Dp : 鋼管径 (m)

TL3 : 固化体先端部ロッド引上げ時間 (min/本)

$$TL3 = 3 \times Dp / VL3$$

VL3 : 先端部引上げ速度 (m/min) = 0.5m/min

Dp : 鋼管径 (m)

5-3 杭 1 本当りの継手溶接時間

$$Tw = \sum twi$$

Tw : 杭 1 本当りの継手溶接時間 (min/本)

twi : 継手 1 箇所当りの溶接時間 (表 5.5)

表 5.5 継手 1 箇所当りの溶接時間

(min/箇所)

鋼管径 (mm)	板厚 (mm)						
	9	10	11	12	14	16	19
600	29	32	37	41	53	68	95
700	33	38	43	48	62	79	111
800	26	28	32	36	46	59	83
900	29	32	36	40	51	66	93
1,000	—	34	39	44	57	73	104

(注) 鋼管径 φ800mm 以上は、溶接機 2 台を使用する溶接時間である。

5-4 杭 1 本当りの準備時間

準備時間は、足場作り、機械の移動、杭の吊込み、芯出し、オーガヘッド取付け・取外し、ロッド切離し、杭頭部固化体撤去、ヤットコ回収等を含む時間であり、下式による。

$$Ts = \beta (49 + 14nw)$$

Ts : 杭 1 本当りの準備時間 (min/本)

β : 施工スペース幅係数 (表 5.6)

nw : 杭の継手数 (箇所/本)

(注) ヤットコ杭も継手 1 箇所とする。

表 5.6 施工スペース幅係数 (β)

施工スペース幅	施工スペース幅係数 (β)
25m ≤ W	1.0
25m > W	1.1

(注) 杭頭部固化体撤去にて、撤去された固化体の処理費は、別途計上する。

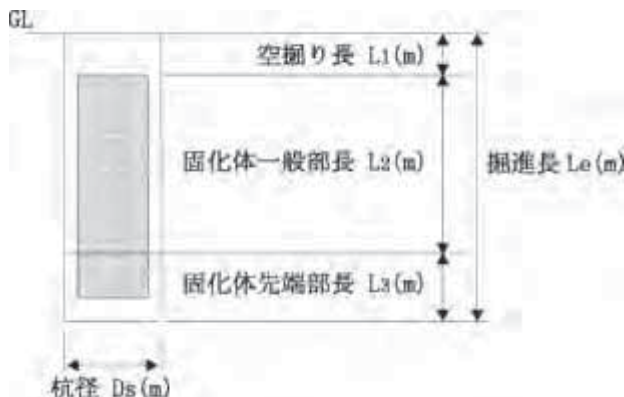
6. 材料使用量

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。

6-1 セメント使用量

図 6-1 に表す部位毎に，セメント量を計上し，各部位の使用量合計が杭 1 本当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



$Q = C1 + C2 + C3$  (式 6.1)

Q : セメント使用量 (t/本)

C1 : 空掘り部セメント使用量 (t/本)

C2 : 固化体一般部セメント使用量 (t/本)

C3 : 固化体先端部セメント使用量 (t/本)

(注) C3 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。

C1 : 空掘り部セメント使用量

$C1 = D_s^2 \times \pi / 4 \times L1 \times 0.15 \times (1 + K)$

$D_s$  : 杭径

$L1$  : 空掘り部長

$K$  : ロス率 (表 6.2)

C2 : 固化体一般部セメント使用量

$C2 = D_s^2 \times \pi / 4 \times L2 \times (q / 1,000) \times (1 + K)$

$D_s$  : 杭径

$L2$  : 固化体一般部長

$K$  : ロス率 (表 6.2)

$q$  : 土 1m<sup>3</sup> 当り固化材添加量 (kg/m<sup>3</sup>) (表 6.1)

C3 : 固化体先端部セメント使用量

$C3 = D_s^2 \times \pi / 4 \times L3 \times 1.5 \times (1 + K)$

$D_s$  : 杭径

$L3$  : 固化体先端部長

$K$  : ロス率 (表 6.2)

表 6.1 土 1m<sup>3</sup> 当り固化材添加量 (kg/m<sup>3</sup>) (q)

固化材添加量 (kg/m <sup>3</sup> )	250	300	350
-----------------------------	-----	-----	-----

表 6.2 ロス率 (K)

ロス率	+0.15
-----	-------

## 6-2 添加材使用量

図 6-1 に表す部位毎に、添加材使用係数をセメント量に乗じて部位毎使用量を計上しその使用量の合計が、杭 1 本当りの添加材使用量となる。なお、硬化遅延剤を標準とする。

$$Q2 = P1 + P2 \quad (\text{式 6.2})$$

Q2 : 添加材使用量 (kg/本)

P1 : 空掘り部添加材使用量 (kg/本)

P2 : 固化体一般部添加材使用量 (kg/本)

(注) 固化体先端部に添加材は使用しない。

P1 : 空掘り部添加材使用量

$$P1 = C1 \times K2 \times 1,000$$

C1 : 空掘り部セメント使用量

K2 : 添加材使用係数 (表 6.3)

P2 : 固化体一般部添加材使用量

$$P2 = C2 \times K2 \times 1,000$$

C2 : 固化体一般部セメント使用量

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 (Le)	0～15m 未満	15～30m 未満	30～45m 未満	45～50m 以下
添加材使用係数	0	0.015	0.03	0.04

(注) 掘進長 (Le) とは、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、敷鉄板、溶接機と溶接材料の費用、掘削攪拌ヘッド及びロッド、鋼管キャップ・カラー、ロッドスタビライザ、スタビライザブラケット、ロッド吊金具等の費用であり、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
継杭無し	23%
継杭有り	29%

## 8. 単価表

## (1) 鋼管ソイルセメント杭工 1 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	$T_c / (60 \times T) \times 1$	表 4.1
溶接工		〃	$T_c / (60 \times T) \times 2 (1)$	継杭の場合に計上 鋼管径 800mm 未満は(注 2)による
とび工		〃	$T_c / (60 \times T) \times 2$	表 4.1
特殊作業員		〃	$T_c / (60 \times T) \times 1$	〃
普通作業員		〃	〃	〃
鋼管ソイルセメント杭打機運転	杭径 800~1,500mm 最大施工深度 70m オーガ出力 110kW	h	$T_c / 60$	ベースマシン, オーガモータ, 鋼管回転装置, 施工管理システムを含む 機械損料
クローラクレーン運転	油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型 60~65t 吊	〃	$(T_c - T_w) / 60$	機械損料
バックホウ(クローラ式)運転	標準型・排出ガス対策型(第 1 次基準値) 山積 0.5m <sup>3</sup> (平積 0.4m <sup>3</sup> )	〃	〃	機械損料
スラリープラント(全自動)	40m <sup>3</sup> /h	〃	〃	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	式 6.1
添加材材料費		kg	Q2	式 6.2
鋼管杭	突起(リブ)付き	本	1	
計【S1030003】				

(注) 1. T=鋼管ソイルセメント杭打機運転日当り運転時間(h)。

2. 鋼管径が 800mm 未満については, ( ) 内の人工を計上する。

## (2) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
鋼管ソイルセメント杭打機	杭径 800~1,500mm 最大施工深度 70m オーガ出力 110kW	機-1	運転労務数量 →0.16 燃料消費量 →12 ベースマシン, オーガモータ, 鋼管回転装置, 施工管理システムを含む。
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型 60~65t 吊	機-1	運転労務数量 →0.18 燃料消費量 →16
バックホウ(クローラ式)	標準型・排出ガス対策型(第 1 次基準値) 山積 0.5m <sup>3</sup> (平積 0.4m <sup>3</sup> )	機-1	運転労務数量 →0.18 燃料消費量 →12

4) 場所打杭工 (オールケーシング工・全回転式オールケーシング工)

1. 適用範囲

本資料は、掘削長 40m 以下、杭径 1,000~1,500mm の揺動式オールケーシング工法、杭径 1,000~2,000mm の全回転式オールケーシング工法による場所打杭の施工に適用する。

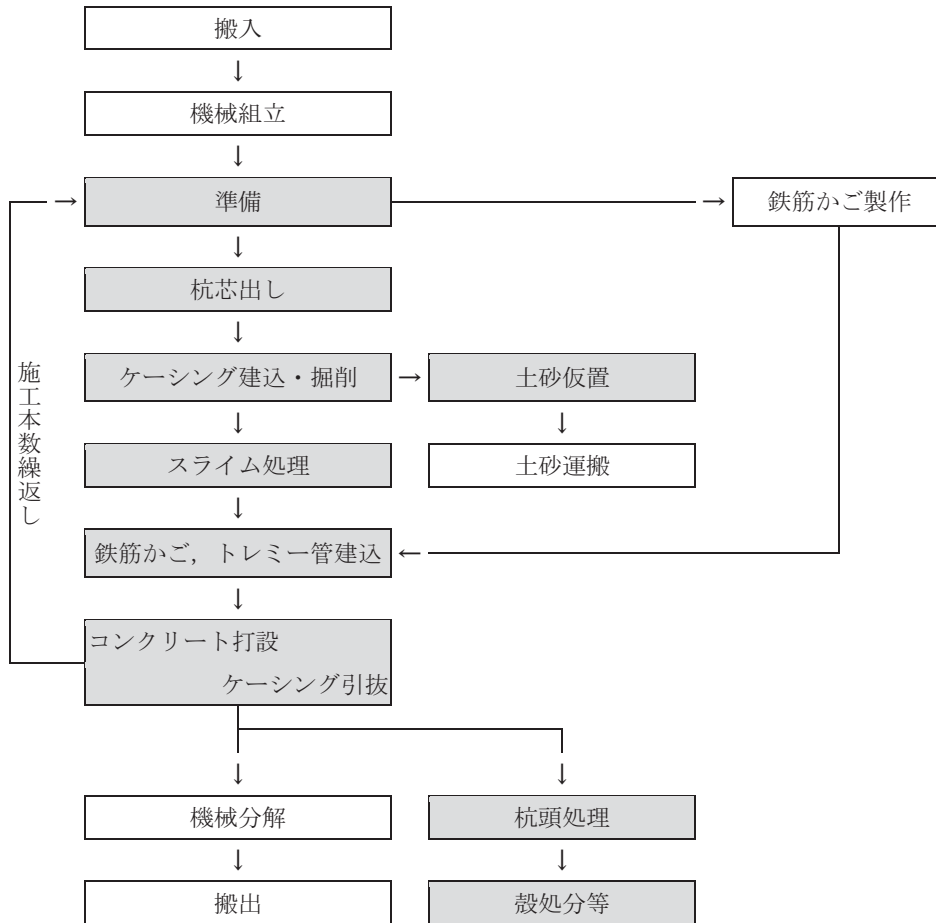
2. 施工概要

オールケーシング工法は、打込準備 (敷鉄板の設置・撤去含む) を行ったのち、杭芯出しを行い、ケーシングチューブを建込み、ケーシングチューブを押込みながらハンマグラブによって土砂及び岩砕の搬出を行う。

支持層に達したことを確認した後、孔内清掃 (スライム処理)、鉄筋建込みを行い、さらにトレミー管によりコンクリートを打設しながらケーシングパイプを引抜くことによって杭を施工する。

2-1 施工フロー

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、着色部分のみである。



### 3. 機種の選定

#### 3-1 機種の選定

機械・規格は、次表を標準とする。

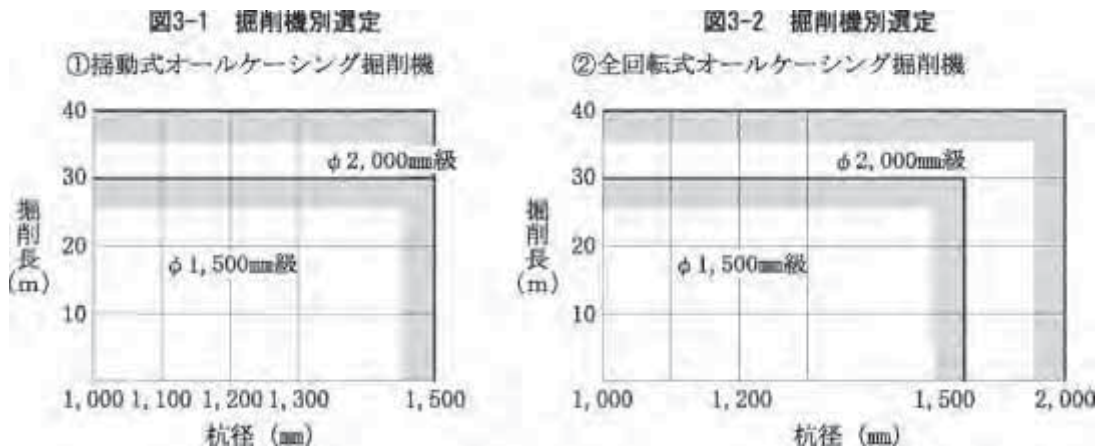
表 3.1 機種の選定

作業種別	機種	規格	単位	揺動型	全回転型	摘要
	揺動型オールケーシング掘削機	図 3-1 クローラ式	台	1	—	
	全回転型オールケーシング掘削機	図 3-2 ケーシングドライバ (スキッド式・ディーゼル/ 油圧駆動)	”	—	1	
鉄筋かご、ケーシング、 トレミー管建込、敷鉄板 設置・撤去、掘削作業	クローラクレーン	油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 50～55t 吊	”	1	—	揺動型
掘削機設置・撤去、鉄筋 かご、ケーシング、トレ ミー管建込、敷鉄板設 置・撤去、掘削作業	”	排出ガス対策型 (第 1 次基準値)油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 60～65t 吊	”	—	1	全回転型
杭周り・機械周り整地、 杭穴の埋戻し整地、掘削 土集土	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 0.45m <sup>3</sup> (平積 0.35m <sup>3</sup> )	”	1	1	

- (注) 1. 掘削土砂は、掘削機よりベッセルに排土し、クローラクレーンで旋回範囲内に仮置きし、水切りした後に運搬するものを標準とする。  
2. 掘削土処理については「第 II 編 第 1 章 2) 土工」により、別途計上する。  
3. 岩塊・玉石・軟岩・硬岩を含む場合は、全回転型オールケーシング掘削機を選定する。また、現場条件により上表により難しい場合は、別途考慮する。  
4. バックホウは、賃料とする。

#### 3-2 掘削機の規格

掘削機の規格は、杭径及び掘削長により次図を標準とする。また、これにより難しい場合は別途考慮する。



### 4. 編成人員

掘削機 1 台に対する編成人員は、次表を標準とする。

表 4.1 編成人員

(人/台)

職種	土木一般世話役	とび工	特殊作業員	普通作業員
編成人員	1	1	1	1

(注) 上表は、掘削、鉄筋かご建込み、コンクリート打設等及びその準備等を含んだ一連の作業にたずさわる人員である。

## 5. 施工歩掛

### 5-1 杭 1 本当りの施工日数 $D_c$ は、次式による。

$$D_c = \alpha \times D_{c1}$$

$D_c$  : 杭 1 本当り施工日数 (日/本)

$\alpha$  : 土質係数

$D_{c1}$  : 掘削長別杭 1 本当り施工日数 (日/本)

### 5-2 土質係数 ( $\alpha$ )

表 5.1 土質係数 ( $\alpha$ )

掘削機	揺動型オールケーシング掘削機	全回転型オールケーシング掘削機		
土質	レキ質土 粘性土 砂及び砂質土	レキ質土 粘性土 砂及び砂質土	岩塊・玉石 軟岩	硬岩 中硬岩
土質係数	1.00	1.00	1.80	2.80

(注) 1. 土質係数  $\alpha$  は、掘削する土質毎の係数を下記のとおり加重平均して算出する。

$$\alpha = \frac{(\alpha_1 \times l_1) + (\alpha_2 \times l_2) + \dots}{l_1 + l_2 + \dots}$$

ここで、 $\alpha_n$  : 各土質の土質係数

$l_n$  : 各土質の掘削長 (m)

(例) 全回転型オールケーシング掘削機

掘削長 20m (レキ質土, 粘性土, 砂及び砂質土 15m, 硬岩 5m) の場合

$$\alpha = \frac{(1.00 \times 15) + (2.80 \times 5)}{15 + 5} = 1.45 \div 1.5$$

2.  $\alpha$  は小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位とする。

### 5-3 掘削長別杭 1 本当り施工日数 ( $D_{c1}$ )

表 5.2 1 本当り施工日数

(日/本)

掘削長	揺動型オールケーシング掘削機	全回転型オールケーシング掘削機
$0 < l \leq 5$	0.43	0.56
$5 < l \leq 10$	0.59	0.74
$10 < l \leq 15$	0.77	0.93
$15 < l \leq 20$	0.96	1.13
$20 < l \leq 25$	1.17	1.34
$25 < l \leq 30$	1.41	1.56
$30 < l \leq 35$	1.66	1.78
$35 < l \leq 40$	1.92	2.02

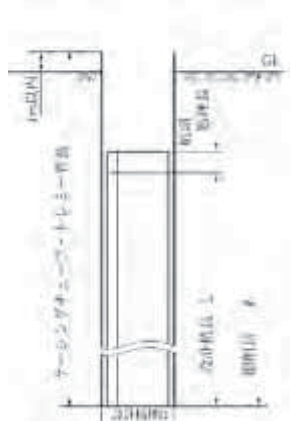


図 5-1 施工図 (揺動式)

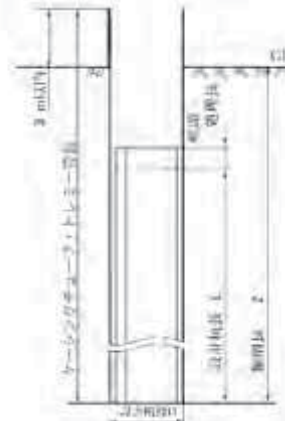


図 5-2 施工図 (全回転式)

#### 5-4 材料の使用量

杭 1 本に必要なコンクリート使用量は、次式による。

$$Q = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times L \times (1+K)$$

Q : 杭 1 本当りのコンクリート使用量 (m<sup>3</sup>/本)  
D : 設計杭径 (m)  
L : 設計杭長 (m)  
K : ロス率

コンクリート使用量のロス率 (損失+杭頭処理分を含む) は、次表とする。

表 5.3 ロス率 (K)

ロス率	+0.08
-----	-------

#### 5-5 杭頭処理

杭 1 本当り杭頭処理歩掛は、次表とする。

表 5.4 杭頭処理歩掛 (1 本当り)

名称	単位	数量
土木一般世話役	人	0.2
特殊作業員	〃	0.4
普通作業員	〃	0.2
諸雑费率	%	20

(注) 1. 諸雑費は、空気圧縮機運転、コンクリートブレーカ損料等の費用であり、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。

2. 殻処分費が必要な場合は別途計上する。

3. 殻積込みについては、「第 II 編 第 2 章 14) 構造物とりこわし工」により、別途計上する。

4. 殻運搬については、「第 II 編 第 2 章 25) 殻運搬」により、別途計上する。

#### 5-6 鉄筋工

鉄筋工は、鉄筋加工・組立の費用及び材料費であり「第 VI 編 第 1 章 1)-1 鉄筋工」による。

なお、無溶接工法にて鉄筋かごを組立・加工する場合は、「第 VI 編 第 1 章 1)-1 鉄筋工」の適用範囲外になるので別途考慮とする。

#### 5-7 諸雑費

基礎杭工の諸雑費は、施工機械足場用の敷鉄板賃料、ハンマグラブ、ケーシングチューブ、ハンマクラウン、プランジャ、ベッセル、スラッシュタンク、トレミー管、コンクリート打込スロープ、工事用水中モータポンプの損料、電力に関する経費等の費用であり、労務費、運転経費及び機械損料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 (杭頭処理の労務費は含まない)。

また、全回転型オールケーシング掘削機の諸雑費には、ビット等の損耗費用を含むものとする。

表 5.5 諸雑费率 (%)

揺動型	19
全回転型	22

6. 単価表

(1) 基礎杭工1本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	1×Dc	表 4.1
とび工		〃	1×Dc	〃
特殊作業員		〃	1×Dc	〃
普通作業員		〃	1×Dc	〃
掘削機運転		日	Dc	
クローラクレーン運転		〃	Dc	機械損料
バックホウ(クローラ型)運転		〃	Dc	機械損料
杭頭処理		本	1	必要により計上する。
コンクリート		m <sup>3</sup>		
鉄筋工		t		
殻運搬費	DT10t 積級	m <sup>3</sup>		必要により計上する。
処分費		〃		必要により計上する。
諸雑費		式	1	表 5.5
計【S0384】	8			

Dc : 杭1本当り施工日数

(2) 杭頭処理1本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人		表 5.4
特殊作業員		〃		〃
普通作業員		〃		〃
諸雑費		式	1	〃
計【S0385】				

## (3) 機械運転単価表

工法	機械名	規格	適用単価表	指定事項
揺動型	揺動型 オールケーシング掘削機	クローラ式 φ1,500mm φ2,000mm	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →119 機械損料数量 →1.40
	クローラクレーン	油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 50～55t 吊	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →83 機械損料数量 →1.29
	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0.45m <sup>3</sup> (平積0.35m <sup>3</sup> )	機-28	運転労務数量 →0.80 燃料消費量 →33 機械賃料数量 →1.48
全回転型	全回転型 オールケーシング掘削機	φ1,500mm ケーシングドライバ (スキッド式・ディーゼル/油圧 駆動)	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →75 機械損料数量 →1.45
		φ2,000mm ケーシングドライバ (スキッド式・ディーゼル/油圧 駆動)	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →103 機械損料数量 →1.45
	クローラクレーン	排出ガス対策型 (第1次基準値) 油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 60～65t 吊	機-18	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →100 機械損料数量 →1.38
	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0.45m <sup>3</sup> (平積0.35m <sup>3</sup> )	機-28	運転労務数量 →0.80 燃料消費量 →34 機械賃料数量 →1.60

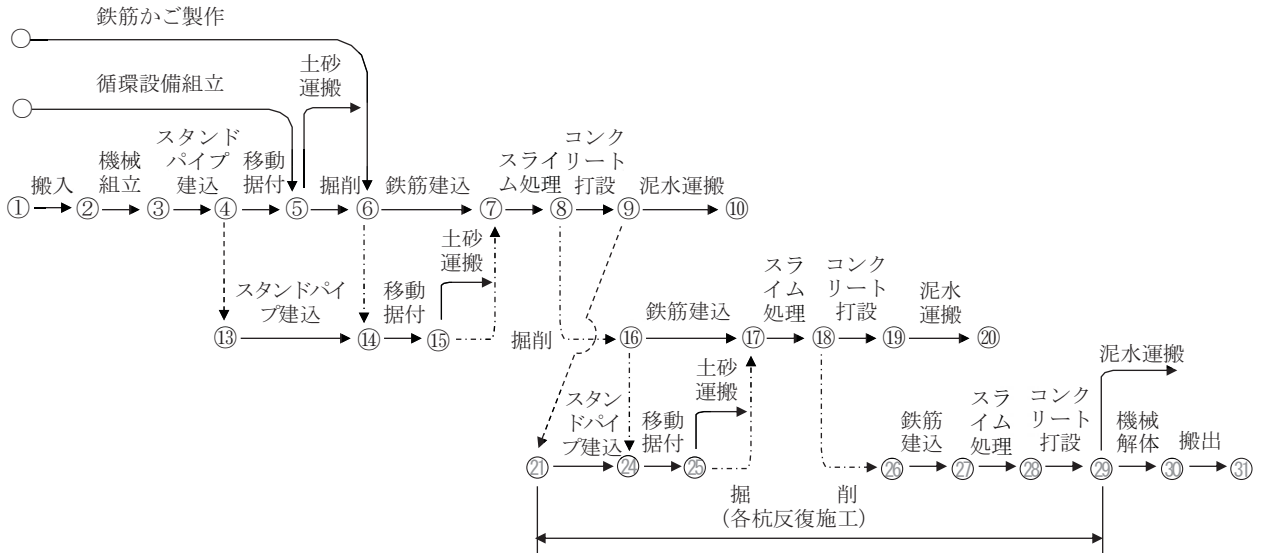
### 5) 場所打杭工 (リバースサーキュレーション工)

#### 1. 適用範囲

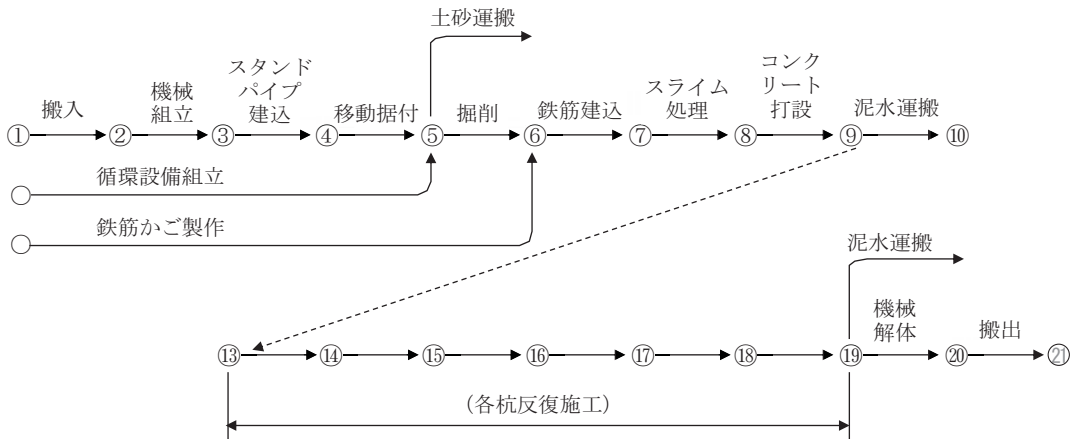
本資料は、リバースサーキュレーションによる場所打杭工の施工に適用する。なお、揚水方式はポンプサクシオン方式とし、杭径は 800~2000mm、掘削長は 70m までとする。施工方法は A 工法 (クローラクレーン 2 台による施工) を標準とし、作業面積、障害物等によりクローラクレーン 2 台を常時使用して作業することが不可能な場合は B 工法 (クレーン 1 台施工) とする。

工法別作業順序

#### A 工法



#### B 工法



## 2. 機種の選定

機械・規格は、次表を標準とする。

表 2.1 機種の選定

作業種別	機種	規格	単位	数量		摘要
				A 工法	B 工法	
	リバーサーキュレーションドリル	ロータリテーブル式 最大掘削径 3,200mm 最大掘削長 200m	台	1	1	
	クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型 40～50t 吊	〃	2	1	(注)
スタンドパイプ 施工用	油圧式鋼管圧入引抜機	4 本ジャッキ式 各種	〃	1	1	
掘削土処理用	バックホウ (クローラ型)	標準型・排出ガス対策型(第1次基準値) 山積 0.5m <sup>3</sup> (平積 0.4m <sup>3</sup> )	〃	1	1	(注)
	スラッシュタンク		槽	必要量	必要量	

(注) クローラクレーン、バックホウは、賃料とする。

## 3. 編成人員

掘削機 1 台に対する編成人員は、次表を標準とする。

表 3.1 編成人員 (人/台)

工法	職種	(人/台)			
		土木一般世話役	特殊作業員	とび工	普通作業員
A 工法		1	1	2	2
B 工法		1	1	2	1

(注) この人員は、掘削機操作、水中ポンプ操作、鉄筋かご建込み、コンクリート打設等を含んだ一連の作業にたずさわる人員である。

4. 施工歩掛

4-1 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数 (d1)

(1) 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数は、次表による。

表 4.1 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数 (d1) (日/本)

杭径(mm) 掘削長(m)	800 ≤ D ≤ 1,100	1,100 < D ≤ 1,400	1,400 < D ≤ 1,700	1,700 < D ≤ 2,000
0 < L1 ≤ 10	0.51	0.55	0.59	0.63
10 < L1 ≤ 20	0.69	0.81	0.93	1.05
20 < L1 ≤ 30	0.87	1.07	1.27	1.47
30 < L1 ≤ 40	1.05	1.33	1.61	1.90
40 < L1 ≤ 50	1.23	1.59	1.96	2.32
50 < L1 ≤ 60	1.41	1.85	2.30	2.74
60 < L1 ≤ 70	1.59	2.11	2.64	3.16

(注) 上表には、準備、リバース機による掘削、スタンドパイプ建込み部掘削、スタンドパイプ建込み・引抜き、鉄筋かご建込み、トレミー管建込み、コンクリート打設を含む。

(2) 杭 N 本当り施工日数は次式による

$$d = d1 \times N \times \gamma \text{ (日)}$$

d1 : 掘削長杭径別杭 1 本当りの施工日数 (日/本)

d : 掘削長杭径別杭 N 本当りの施工日数 (日)

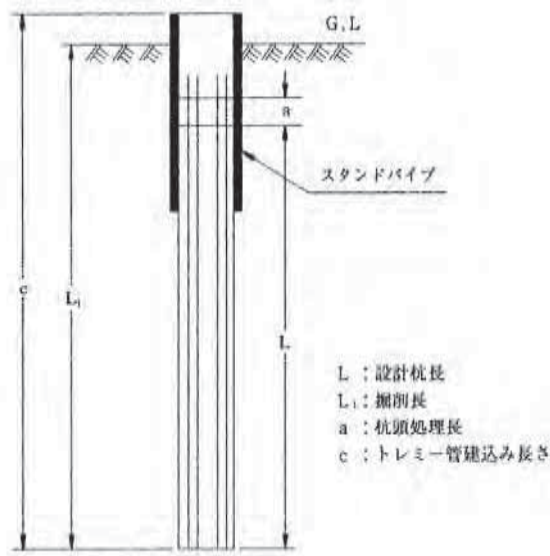
N : 施工本数 (本)

γ : 施工係数

表 4.2 施工係数 (γ)

工法	A 工法	B 工法	
杭径 (mm)	800 以上 2,000 以下	1,400 以下	1,400 超え
係数	1.00	1.70	1.47

図 4-1 施工図





## 4-2 杭 1 本の施工に要する各機械の供用日数及び運転日数

## (1) 掘削機 (リバースサーキュレーションドリル) の供用日数

$$dR = 1.51 \times \gamma \times \delta \times d1 \text{ (供用日/本)}$$

dR : 掘削機 (リバースサーキュレーションドリル) の供用日数 (供用日/本)

$\gamma$  : 施工係数 (表 4.2)

$\delta$  : 掘削係数 (表 4.3)

d1 : 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数 (日/本)

表 4.3 掘削係数 ( $\delta$ )

杭径 (mm)	1,400 以下	1,400 超え
掘削係数	0.70	0.80

## (2) クローラクレーンの運転日数

$$dc1 = \gamma \times \varepsilon 1 \times d1 \text{ (日/本)}$$

$$dc2 = \gamma \times \varepsilon 2 \times d1 \text{ (日/本)}$$

dc1 : クローラクレーン運転日数 (1 台目)

dc2 : クローラクレーン運転日数 (2 台目)

d1 : 掘削長杭 1 本当り施工日数 (日/本)

$\varepsilon 1, 2$  : クレーン係数 (表 4.4)

$\gamma$  : 施工係数 (表 4.2)

表 4.4 クレーン係数 ( $\varepsilon 1, \varepsilon 2$ )

係数	工法	杭径 1,400mm 以下	杭径 1,400mm 超え
$\varepsilon 1$	A, B 工法	0.99	
$\varepsilon 2$	A 工法	0.99	0.68

## (3) 油圧式鋼管圧入引抜機の併用日数

$$dH = 1.51 \times \gamma \times d1 \text{ (供用日/本)}$$

dH : 油圧式鋼管圧入引抜機の供用日数 (供用日/本)

d1 : 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数 (日/本)

$\gamma$  : 施工係数 (表 4.2)

## (4) バックホウの運転日数

$$dB = 1.09 \times \gamma \times \delta \times d1 \text{ (日/本)}$$

dB : バックホウの運転日数 (日/本)

d1 : 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数 (日/本)

$\gamma$  : 施工係数 (表 4.2)

$\delta$  : 掘削係数 (表 4.3)

なお、この日数には、沈殿池の掘削、残土処理、簡単な作業足場敷均し等のすべてを含む。

## 4-3 労務歩掛

## (1) 表 3.1 に示す作業員等の杭 1 本当り労務歩掛 (M) は、次式による。

$$M = \gamma \times d1 \times n \text{ (人/本)}$$

M : 作業員等の杭 1 本当り労務歩掛 (人/本)

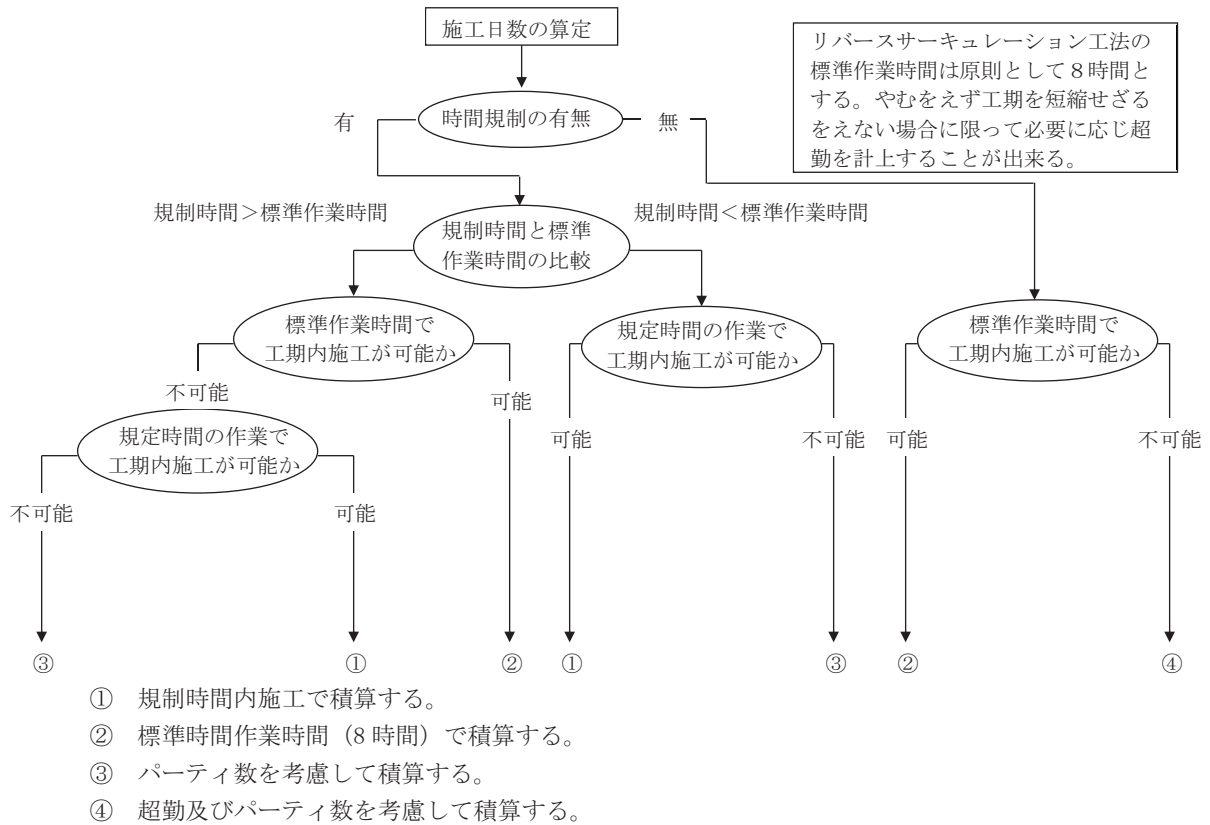
d1 : 掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数 (日/本)

n : 編成人員 (人)

$\gamma$  : 施工係数 (表 4.2)

## (2) ダンプトラックの運転労務は、「第 I 編第 6 章 1) 建設機械運転労務」による。

4-4 施工日数算定にあたってのフロー



5. 杭 1 本当りコンクリート使用量

杭 1 本当りに必要なコンクリート使用量は、次式による。

$$Q = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times L \times (1 + \beta) \quad (\text{m}^3/\text{本})$$

Q : 杭 1 本当りコンクリート使用量 (m<sup>3</sup>/本)

D : 設計杭径 (m)

L : 設計杭長 (m)

β : コンクリート補正係数

コンクリート使用量の補正 (ロス+杭頭処理部分を含む) は次表とする。

表 5.1 コンクリートの補正係数 (β)

補正係数	+0.12
------	-------

6. 鉄筋工

鉄筋工は、鉄筋加工・組立の費用及び材料費であり「第 VI 編 第 1 章 1)-1 鉄筋工」により別途計上する。

なお、無溶接工法にて鉄筋かごを組立・加工する場合は、「第 VI 編 第 1 章 1)-1 鉄筋工」の適用範囲外になるので別途考慮とする。

7. 掘削土及び泥水処理

(1) 掘削土の運搬が必要な場合は、ダンプトラック (オンロード・ディーゼル 10t 積級) を別途計上する。

(2) 掘削土の産業廃棄物処理費が必要な場合は別途計上する。

(3) 泥水処理費が必要な場合は別途計上する。

## 8. 諸雑費

杭 1 本当りの諸雑費は、鉄筋かご建込み時の溶接材、プランジャ、足場材、スタンドパイプ・トレミー管・電気溶接機・ドリルパイプ・サクシオンホース・デリバリホース・水中ポンプ・三翼ビット・ハンマグラブ及びハンマクラウンの損料、足場材、電力に関する経費、杭頭処理等の費用であり労務費、機械損料、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。

表 8.1 諸雑费率 (%)

工法	A 工法・B 工法
諸雑费率	31

## 9. 単価表

## (1) 基礎杭工 1 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	概要
土木一般世話役		人	$\gamma \times d1 \times n$	表 3.1, 表 4.1, 表 4.2
特殊作業員		〃	$\gamma \times d1 \times n$	〃
とび工		〃	$\gamma \times d1 \times n$	〃
普通作業員		〃	$\gamma \times d1 \times n$	〃
油圧式鋼管圧入引抜機	4 本ジャッキ式 各種	供用日	$1.51 \times \gamma \times d1$	表 4.1, 表 4.2 機械損料
リバースサーキュレーションドリル	ロータリダブル式 最大掘削径 3,200mm 最大掘削長 200m	〃	$1.51 \times \gamma \times \delta \times d1$	表 4.1, 表 4.2, 表 4.3 機械損料
クローラクレーン運転	油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型 40~45t 吊	日	$\gamma \times \varepsilon 1 \times d1$	表 4.1, 表 4.2, 表 4.4 機械賃料
〃	〃	〃	$\gamma \times \varepsilon 2 \times d1$	〃
バックホウ(クローラ型)運転	標準型・排出ガス対策型(第 1 次基準値) 山積 0.5m <sup>3</sup> (平積 0.4m <sup>3</sup> )	〃	$1.09 \times \gamma \times \delta \times d1$	表 4.1, 表 4.2, 表 4.3 機械賃料
コンクリート		m <sup>3</sup>		(2) 単価表
鉄筋工		t		別途計上
ダンプトラック運転	オンロード・ディーゼル 10t 積級	h		〃 機械損料
諸雑費		式	1	表 8.1
計 【S0386】				

(注) 1. 諸雑費の対象額には、鉄筋工、コンクリート材料費、ダンプトラック運転は含まれない。

2. スラッシュタンクは、別途計上する。

3. クローラクレーン、バックホウは、賃料とする。

4. d1：掘削長杭径別杭 1 本当り施工日数

n：編成人員

$\delta$ ：掘削係数

$\varepsilon 1$ ：クレーン係数

$\varepsilon 2$ ：クレーン係数

$\gamma$ ：施工係数

## (2) コンクリート工杭 1 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
コンクリート		m <sup>3</sup>		
諸雑費		式	1	
計 【S0476】				

(注) コンクリート数量については、「5. 杭 1 本当りコンクリート使用量」を参照。

(3) スラッシュタンク杭 1 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
スラッシュタンク	〇〇m <sup>3</sup>	供用日	1.51 × γ × d1	表 4.1, 4.2 機械損料
諸雑費		式	1	
計 【S0387】				

(注) スラッシュタンクは各規格毎に必要な量を計上する。

(4) 機械運転単価表

機械名	規格	適用単価表	指定事項
バックホウ(クローラ型)	標準型・排出ガス対策型(第1次基準値) 山積 0.5m <sup>3</sup> (平積 0.4m <sup>3</sup> )	機-28	運転労務数量 →1.00 燃料消費量 →51 機械賃料数量 →1.28
クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ・ラチスジブ型 40~45t 吊	機-27	燃料消費量 →60 機械賃料数量 →1.0

## 6) 場所打杭工 (アースオーガ工, 硬質地盤用アースオーガ工)

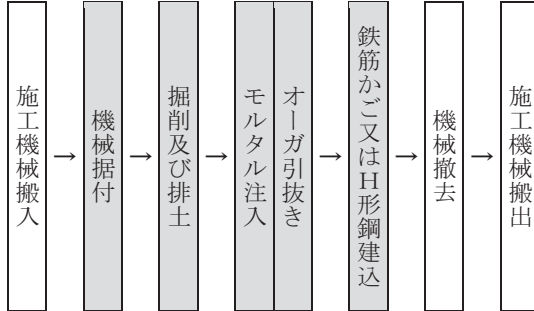
### 1. 適用範囲

本資料は、掘削長 30m 以下、杭径 350mm~600mm のアースオーガにより掘削注入を行うモルタル場所打杭の施工に適用する。

なお、適用土質は、レキ質土、砂及び砂質土、粘性土、岩塊・玉石、軟岩 I 及び軟岩 II とする。

### 2. 施工概要

施工フローは、下記のとおりとする。



(注) 本歩掛で対応しているのは、着色部分のみである。

### 3. 機種の選定

#### 3-1 機種の選定

機械・規格の選定は、次表を標準とする。

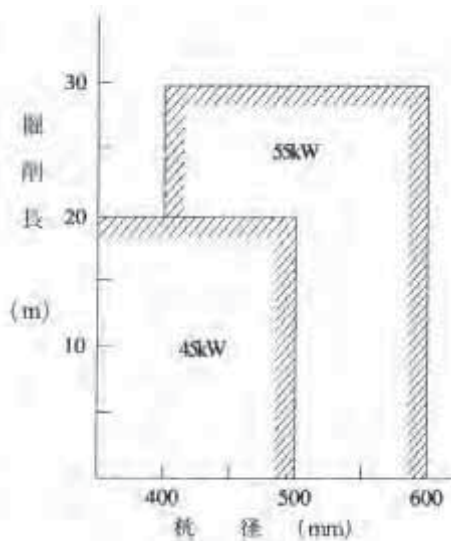
表 3.1 機種の選定

作業種別	機械名	規格	単位	数量	摘要
	クローラ式 アースオーガ (単軸式・直結三点支持式)	リーダ長 21m	台	1	アースオーガ出力は図 3-1 による
鉄筋かご又はH形鋼の建込み	クローラクレーン	油圧駆動式ウインチ ・ラチスジブ型 30~35t 吊	”	”	

#### 3-2 アースオーガ

アースオーガの選定は、図 3-1 を標準とするが、現場条件により下図により難しい場合は別途考慮する。

図 3-1 アースオーガの選定



(注) 杭径 400mm 以上で、岩塊・玉石、軟岩 I、軟岩 II を連続して 2m 以上含む場合は、杭径、掘削長にかかわらず、オーガ出力は 90kW とする。

#### 4. 編成人員

掘削機 1 台に対する編成人員は、次表を標準とする。

表 4.1 編成人員 (人/台)

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

(注) 掘削機, クレーンの運転労務は「第 I 編 第 6 章 1) 建設機械運転労務」により別途計上する。

#### 5. 施工歩掛

杭 10 本当り施工日数 (d)

杭 10 本当り施工日数は、次式による。

$$d = \frac{\alpha \cdot da}{F} \quad (\text{日/10 本})$$

d : 杭 10 本当り施工日数 (日/10 本)

$\alpha$  : 土質係数

da : 杭径掘削長別杭 10 本当り施工日数 (日/10 本)

F : 作業係数

##### (1) 土質係数 ( $\alpha$ )

土質係数は、次表のとおりとする。

表 5.1 土質係数 ( $\alpha$ )

N 値	土質	土	岩塊 玉石	軟岩 (I) 軟岩 (II)
20 未満		1.0	3.2	1.8
20 以上		1.1		

(注) 1. ここでいう「土」とは、レキ質土, 粘性土, 砂及び砂質土をいう。

2. 土質係数  $\alpha$  は、掘削する土質毎の係数を下記のとおり加重平均して算出する。

$$\alpha = \frac{\alpha_1 \times L_1 + \alpha_2 \times L_2 \cdots}{L_1 + L_2 \cdots}$$

ここで、 $\alpha_n$  : 各土質の土質係数

$L_n$  : 各土質の掘削長 (m)

例. 普通土 N 値 20 以上の層 5m, 岩塊層 5m の場合

$$\alpha = \frac{1.1 \times 5 + 3.2 \times 5}{5 + 5} = 2.15 \div 2.2$$

##### (2) 杭径掘削長別杭 10 本当り施工日数 (da)

杭径掘削長別杭 10 本当り施工日数は、次表のとおりとする。

表 5.2 杭径掘削長別杭 10 本当り施工日数 (da) (日/10 本)

掘削長 (m)	杭径 (mm)	350 以上 500 以下	500 超え 600 以下
	10 以下		1.3
10 を超え 14 以下		1.7	1.8
14 を超え 18 以下		2.0	2.2
18 を超え 22 以下		2.8	2.9
22 を超え 26 以下		3.1	3.3
26 を超え 30 以下		3.4	3.7

(注) 杭径掘削長別杭 10 本当り施工日数には、準備時間, 掘削時間, モルタル注入時間, 鉄筋かご又は H 形鋼建込時間及び継足し時間等を含む。

(3) 作業係数 (F)

作業係数は、次表による。

作業係数は、基準値を 0.9 とし、次により補正する。

$$F = 0.9 + f$$

F : 作業係数

f : 作業条件による補正

表 5.3 作業条件による補正 (f)

条件	補正係数 (f)			摘要
	-0.05	0	+0.05	
施工規模 (1 工事当り)	1,000 本未満	1,000 本以上 2,000 本未満	2,000 本以上	地下連続壁工の場合
	100 本未満	100 本以上 200 本未満	200 本以上	地下連続壁工以外の場合

6. 材料使用量

杭 10 本当りモルタル使用量は、次式による。

$$Q = \pi / 4 \times D^2 \times L \times (1 + K) \times 10 \text{ (m}^3 / 10 \text{ 本)}$$

Q : 杭 10 本当りモルタル使用量 (m<sup>3</sup>/10 本)

D : 杭径 (m)

L : 打設長 (〃)

K : ロス率

表 6.1 ロス率 (K)

杭径 (mm)	350 以上 600 以下
ロス率	+0.18

7. 鉄筋工

鉄筋工は、鉄筋加工・組立の費用及び材料であり、「第 VI 編 第 1 章 市場単価 1)-1 鉄筋工」による。

なお、無溶接工法にて鉄筋かごを組立・加工する場合は、「第 VI 編 第 1 章 市場単価 1)-1 鉄筋工」の適用範囲外になるので別途考慮とする。

8. 諸雑費

諸雑費は、オーガスクリュ、オーガヘッド、モルタルプラント (25kW) の損料及び電力に関する経費の費用等であり、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。

なお、表 8.1 の上段の値は土のみの場合に適用し、下段の値は岩塊、玉石、軟岩 (I)・(II) を連続して 2m 以上施工する場合に適用する。

表 8.1 諸雑費率 (%)

モルタル区分	掘削長	杭径	
		350mm 以上 500mm 以下	500mm 超え 600mm 以下
		20m 以下	20m 超え 30m 以下
モルタルプラント使用		20	27
		28	31
モルタルプラント不使用		10	18
		18	22

9. 単価表

(1) 杭 10 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
土木一般世話役		人	1×d	表 4.1
とび工		〃	2×〃	〃
特殊作業員		〃	1×〃	〃
普通作業員		〃	1×〃	〃
モルタル		m <sup>3</sup>		
鋼材 (H 形鋼又は鉄筋かご)		kg		
クローラ式アースオーガ運転		日	d	表 3.1, 図 3-1
クローラクレーン運転	油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 30～35t 吊	〃	1/2×d	
諸雑費		式	1	表 8.1
計 【S0389】				

(注) d : 杭 10 本当り施工日数 (日)

(2) モルタル 10 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
モルタル		m <sup>3</sup>	10×Q	
諸雑費		式	1	
計 【S0390】				

(注) Q : 杭 1 本当りモルタル使用量 (m<sup>3</sup>/本)

(3) H 形鋼 10 本当り単価表

名称	規格	単位	数量	摘要
H 形鋼		t		
諸雑費		式	1	
計				

(4) 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	表 3.1	機-18	運転労務数量 →1.00 機械損料数量 →1.58 燃料消費量 →下記のとおりとする。	
			規格	燃料消費量 (L/日)
			45kW	49
			55kW	63
クローラクレーン	油圧駆動式 ウインチ・ラチスジブ型 30～35t 吊	機-18	運転労務数量 →1.00 機械損料数量 →1.58 燃料消費量 →63	

(注) クローラ式アースオーガで, 作業専用の油圧ユニットにディーゼルエンジンを使用する場合, 排出ガス対策型とする。