

土木用

埋込み工法（中掘拡大根固め）

工事施工歩掛表

平成 20 年 11 月

社団法人 コンクリートパイル建設技術協会

目次

| | |
|----------|------|
| 1. 適用範囲 | 2 |
| 2. 施工概要 | 2 |
| 施工フロー | 3 |
| 3. 機種を選定 | 4 |
| 4. 構成人員 | 4 |
| 5. 施工歩掛 | 4~5 |
| 6. 単価表 | 6~7 |
| 注意事項 | 7 |
| 7. 積算例 | 8~11 |

埋込み工法（中掘拡大根固め工法）

1. 適用範囲

杭径 800mmまでの中掘杭工法（拡大根固め）による既製コンクリート杭（PHC杭，SC杭，PRC杭，JIS強化杭）の施工については、国土交通省土木工事積算基準に示されている。本資料は、杭径 800mmを越えるものに適用する。なお、その適用範囲は下記による。

1) 適用杭径は表 1.1 による。

表 1.1 適用杭径

| 工法 | 杭径 (mm) | 杭種 |
|-----------|------------|-----------|
| 中掘拡大根固め工法 | 900 ~ 1000 | 既製コンクリート杭 |

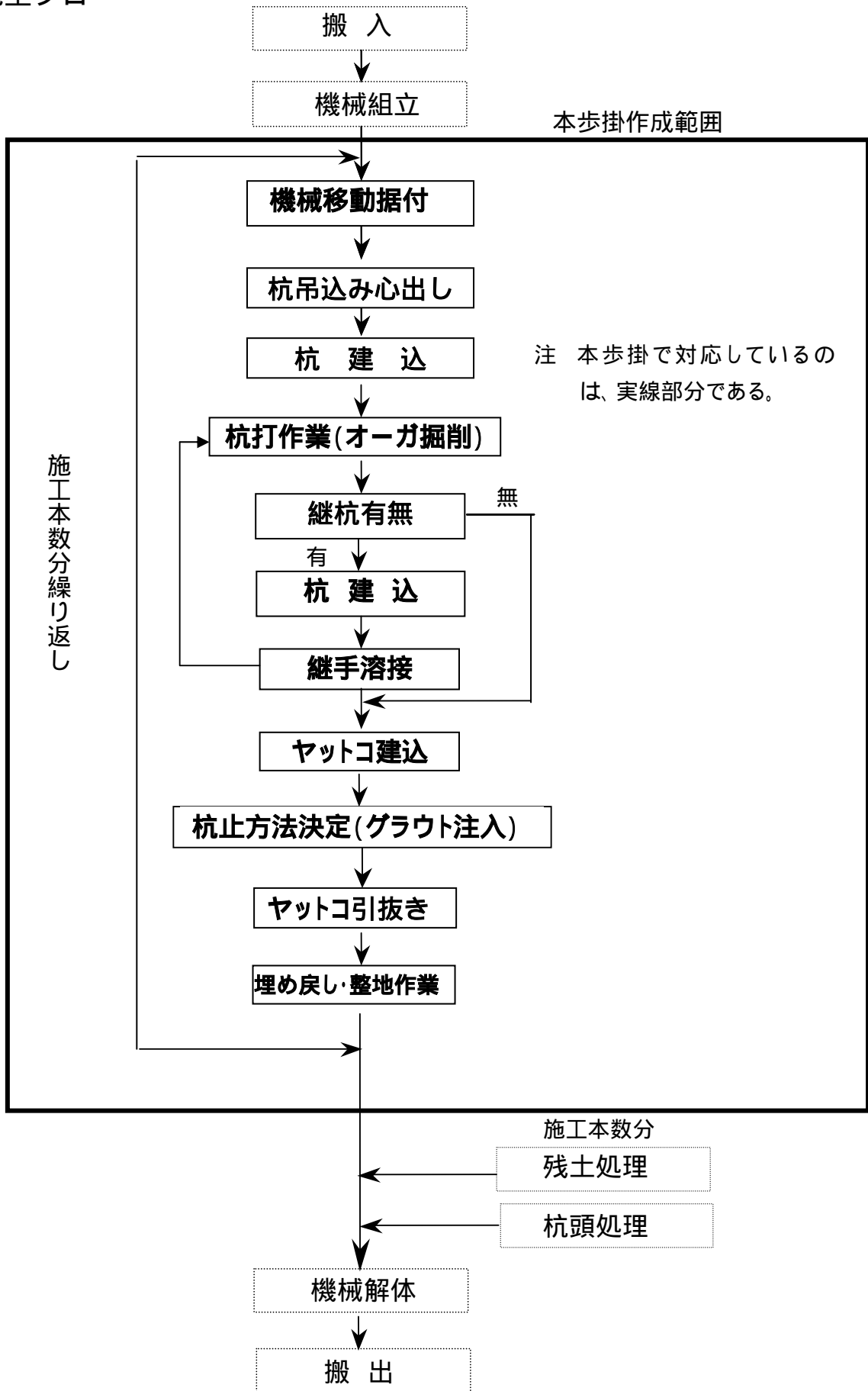
- 2) 杭先端地盤は、「道路橋示方書・同解説（以下道示という）」の適用範囲に示す砂層、砂礫層を対象とする。
- 3) 本歩掛は、道示で示される中掘杭工法の各工法標準施工（標準的な単独工事）のみであり、併用工法は適用外である。
- 4) 杭長は、概ね 60 m程度までを標準とする。
- 5) レキ層、玉石又は岩盤掘削及びヤットコ長が 5 m以上等の特殊条件の施工が伴う工事の場合、機種を選定及び施工歩掛については、別途考慮する。
- 6) 家屋、鉄道、道路、施設、構造物等による障害、作業時間の規制などによる極端な施工効率低下の場合は、別途考慮する。
- 7) 杭の継手は溶接継手を標準とする。

上記適用範囲外の施工については、別途見積りにて対処するものとする。

2. 施工概要

中掘拡大根固め工法は、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、掘削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である。

施工フロー



3. 機種を選定

杭径に対する機種を選定は、表 3.1 を標準とする。

表 3.1 機種を選定

| 機種 | 規格 | 数量 | | 摘要 |
|---------------------|---|----|--------------|------------------------------------|
| | | 単位 | 施工杭径 (mm) | |
| | | | 900 - 1000 | |
| 三点支持式杭打機 (クローラ型) | モンケン 10 t オーガ出力 90kW | 台 | 1 | アースオーガ併用 油圧押込機構および 排土ホッパーを含む |
| クローラクレーン | 油圧駆動式 60t ~ 65t 吊 | " | 1 | 補助作業クレーン |
| バックホウ | 排出ガス対策型 クローラ式 山積 0.5m ³ (平積 0.4m ³) | " | 1 | 掘削土の処理作業 (埋め戻し作業及び 簡易な整地を含む) |
| モルタルプラント | 500・×2 28・ ~ 300・ /min | " | 1 | 経費は諸雑費を含む |

4. 構成人員

中掘拡大根固め工法の施工における編成人員は表 4.1 を標準とする。

表 4.1 編成人員

| 工法 \ 職種 | 世話役 | とび工 | 特殊作業員 | 普通作業員 | 溶接工 |
|---------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 中掘 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

とび工 : 杭の吊込み, その他

普通作業員 : オーガについた泥の排除等

特殊作業員 : モルタルプラント運転

溶接工 : 杭頭・杭先端加工及び継杭溶接

* 杭打機・クレーンの運転手(特殊)各 1 名は本体を含む

5. 施工歩掛

5.1 杭 10 本当り施工日数 (T_d)

(1) 杭 10 本当りの施工日数は、次式による。

$$T_d = \alpha \cdot T_a$$

T_d : 杭 10 本当り施工日数

α : 土質係数

T_a : 杭種、機種別施工日数（ヤットコ打ちを含む）（日 / 10 本）

(2) 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 ~ 60 未満 |
|--------|-------|---------------|---------------|
| 土質係数 | 1.00 | 1.14 | 1.29 |

注 1) N 値は、層の加重平均 N 値とする

注 2) 換算 N 値が 60 以上の層については、掘削能率が極端に低下する事が考えられるため、層質に関わらず別途見積とする。

(3) 杭 10 本当りの施工日数 (T_a)

N 値 = 20 未満の施工日数は表 5.2 による

表 5.2 杭 10 本当りの施工日数 (T_a)

| 掘削長 | 杭径 (mm) | |
|----------------|-------------------|------|
| | 900 以上 1000 未満 | 1000 |
| 16m 以下 | 1.82 | 1.95 |
| 16m を超え 32m 以下 | 3.73 | 3.95 |
| 32m を超え 48m 以下 | 5.64 | 5.95 |
| 48m を超え 64m 以下 | 7.55 | 7.95 |

5.2 杭頭処理

杭頭処理については別途計上する。

5.3 諸雑費

諸雑費は、杭材料費、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に表 5.3 の率を乗じた金額を上限として計上する。

中掘拡大根固め工法による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（ワイヤ）、杭頭、杭先端加工費及びオーガロッド、オーガビット、ヤットコ、足場材、交流アーク溶接機損料、発動発電機（排出ガス対策型）、モルタルプラントの運転、電力に関する経費などの費用である。

表 5.3 基本諸雑費率 (%)

| | |
|--------|----|
| 基本諸雑費率 | 14 |
|--------|----|

6. 単価表

6.1 杭 10 本当りの単価表

表 6.1 杭 10 本当りの単価表

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|
| 世話役 | | 人 | | | | |
| 溶接工 | | 人 | | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | |
| とび工 | | 人 | | | | |
| 普通作業員 | | 人 | | | | |
| くい材 | | 本 | | | | |
| くい材 | | 本 | | | | |
| 3点支持式杭打機 (クローラ型) | | 日 | | | | |
| クローラクレーン | | 日 | | | | |
| バックホウ | | 日 | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | | | | |
| 合計 | | | | | | |

6.2 機械運転単価表

| 機 械 名 | 規 格 | 適用単価表 | 指 定 事 項 |
|-----------|--|-------|---|
| アースオーガ中掘機 | モンケン 10 t オーガ出力 55KW (排土ホッパー、圧入装置を含む) | 機 18 | 運転労務数量 1.00 燃料使用費量 69 機械損料数量 1.74 |
| | モンケン 10 t オーガ出力 90KW (排土ホッパー、圧入装置を含む) | 機 18 | 運転労務数量 1.00 燃料使用費量 90 機械損料数量 1.74 |
| クローラクレーン | 油圧駆動式ウィンチ ラチスジブ型 60～65 t | 機 18 | 運転労務数量 1.00 燃料使用費量 77 機械損料数量 1.29 |
| バックホウ | 排出ガス対策型・クローラ型山積m ² (平積 0.4m ²) | 機 18 | 運転労務数量 1.00 燃料使用費量 23 機械損料数量 1.50 |

アースオーガ中掘機及びバックホウは、「国土交通省土木工事積算基準」による。
クローラクレーンは、「建設機械等損料表」(社団法人 日本建設機械化協会)による。

三点支持式杭打機（クローラ型）

表 6.2

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|----|------|----|----|----|------|
| 運転手（特殊） | | 人 | | | | |
| 燃料費 | | リットル | | | | |
| 機械損料 | | 供用日 | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 端数整理 |
| 計 | | | | | | |

クローラクレーン（油圧ロープ式）

表 6.3

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|----|------|----|----|----|------|
| 運転手（特殊） | | 人 | | | | |
| 燃料費 | | リットル | | | | |
| 機械損料 | | 供用日 | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 端数整理 |
| 計 | | | | | | |

バックホウ（山積み 0.5 m³）

表 6.4

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|----|------|----|----|----|------|
| 運転手（特殊） | | 人 | | | | |
| 燃料費 | | リットル | | | | |
| 機械損料 | | 供用日 | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 端数整理 |
| 計 | | | | | | |

【注意事項】

1) 機種を選定

杭打機及びクレーンなどは諸条件を考慮して表 3.1 による。但し表 3.1 は標準仕様であり、能力不足すると判断される場合は別途選定とする。

2) 諸雑費

セメントミルク材等を諸雑費に含めるのは、先端拡大の形状により工法の特定化を防ぐものである。

オーガロッド、オーガビット損料を諸雑費に含めるのは削孔径による工法の特定化を防ぐものである。

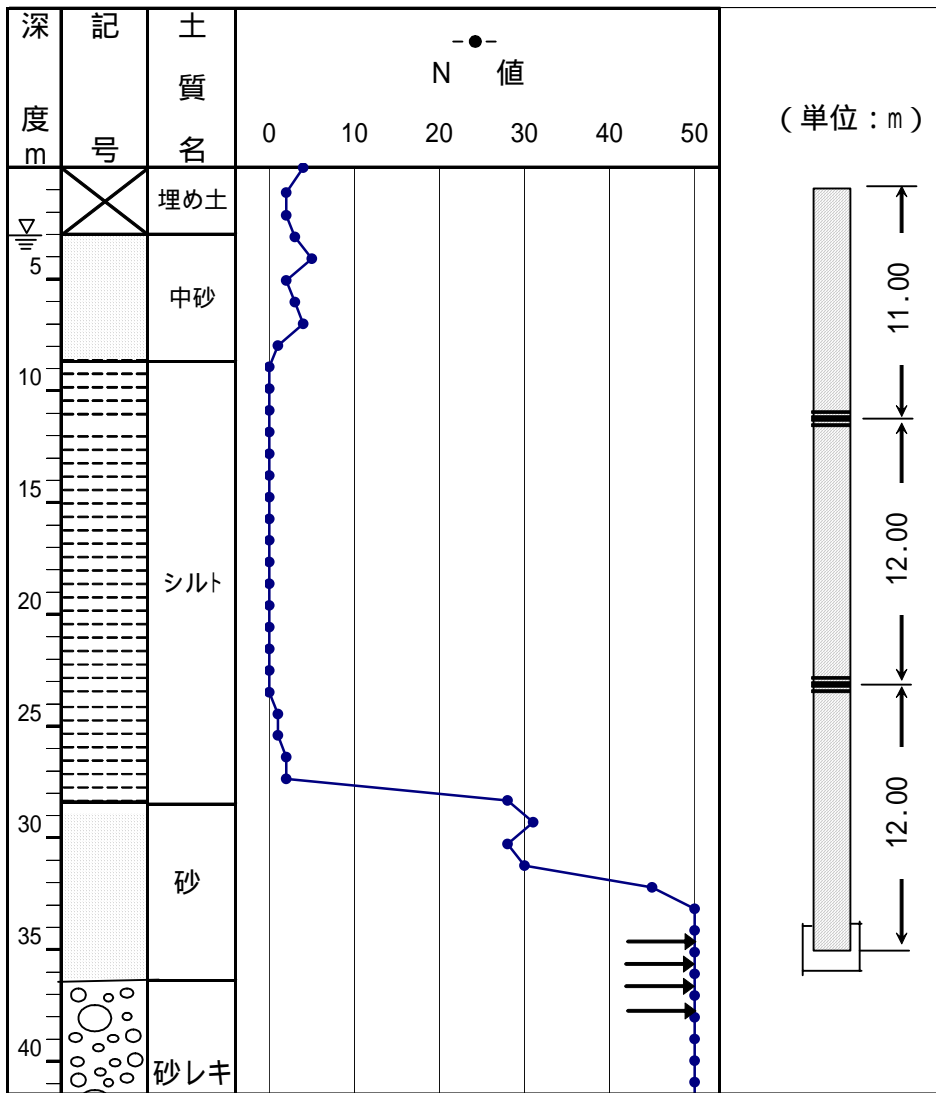
3) 試験掘り、試験杭の工事費用は別途とする。

7. 積算例

7.1 積算条件

- (1) 埋込み工法(中掘拡大根固め工法)による PHC 杭の施工
- (2) 土質条件

ボーリング図



(3) 施工条件

施工条件は表 7.1 のとおりとする

表 7.1 施工条件

| 杭種 | PHC 杭 (A 種、B 種) |
|--------|--------------------|
| 杭長 | 35.0m |
| 杭径 | 900mm |
| 杭本数 | 25 本 |
| オーガ掘削長 | 37.0m |
| 杭根入れ長 | 36.0m |
| 継ヶ所 | 2ヶ所 |

(注) 杭長 = 11m(上 B) + 12m(中 A) + 12m(下 A) = 35m

(4) 使用機械の選定

使用機械は表 3.1 より次のとおりとする。

表 7.2 使用機械の選定

| 名称 | 規格 | 数量 |
|----------|-----------------------------|-----|
| 三点支持式杭打機 | クローラ型 オーガ出力 90kW | 1 台 |
| クローラクレーン | 油圧伸縮ジブ式 60 t 吊 | 1 台 |
| バックホウ | クローラ式、山積 0.5 m ³ | 1 台 |
| モルタルプラント | 500 リットル × 2 槽 | 1 台 |

(5) 構成人員

表 4.1 より次のとおりとする。

表 7.3

| 名称 | 員数 |
|-------|-----|
| 世話役 | 1 人 |
| とび工 | 1 人 |
| 特殊作業員 | 1 人 |
| 普通作業員 | 1 人 |
| 溶接工 | 1 人 |

7.2 杭 10 本当り施工日数 (T_d)

$$T_d = \alpha \cdot T_a$$

(1) 加重平均 N 値の計算

$$N = \frac{2 \times 1 + 2 \times 1 \times 3 \times 1 + 5 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 1 + 4 \times 1 + 2 \times 1 + 1 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 2 \times 1 + 28 \times 1 + 3 \times 1 + 28 \times 1 + 30 \times 1 + 45 \times 1 + 50 \times 1 + 50 \times 1 + 50 \times 1}{37}$$

$$= \frac{391}{37} \quad 11$$

(2) 土質係数 (α)

表 5.1 より $\alpha=1.00$ となる。 (N 値 20 未満 杭径 900mm)

(3) 杭 10 本当りの施工日数 (T_a)

表 5.2 より $T_a = 5.64$ となる。 (掘削長 37m 杭径 900mm)

(4) 杭 10 本当り施工日数 (T_d)

$$T_d = \alpha \cdot T_a = 1.00 \times 5.64 = 5.64$$

7.3 各機械運転 1 日当り単価

(1) 三点支持式杭打機 (クローラ型、オーガ出力 90kW)

機 18 表 7.4 三点支持式杭打機 運転 1 日当り単価

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|----|------|------|---------|---------|-------------------------------|
| 運転手(特殊) | | 人 | 1 | 17,200 | 17,200 | 平成 19 年 12 月号 建設物価 P845 東京 |
| 燃料費 | | リットル | 90 | 98.0 | 8,820 | 平成 19 年 12 月号 建設物価 P718 東京 |
| 機械損料 | | 供用日 | 1.74 | 171,000 | 297,540 | 建設機械損料算定表 P05-15 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | 40 | 端数整理 |
| 計 | | | | | 323,600 | |

(2) クローラクレーン (油圧伸縮ジブ型 60t ~ 65t 吊)

機 18 表 7.5 クローラクレーン 運転 1 日当り単価

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|----|------|------|--------|---------|------------------------------|
| 運転手(特殊) | | 人 | 1 | 17,200 | 17,200 | 平成 19 年 6 月号 建設物価 P845 東京 |
| 燃料費 | | リットル | 58 | 98.0 | 5,684 | 平成 19 年 6 月号 建設物価 P718 東京 |
| 機械損料 | | 供用日 | 1.29 | 64,500 | 83,205 | 建設機械損料算定表 P04-4 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | 11 | 端数整理 |
| 計 | | | | | 106,100 | |

(3) バックホウ (山積 0.5 m³)

機 18

表 7.6 バックホウ 運転 1 日当り単価

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|----|------|------|--------|--------|------------------------------|
| 運転手(特殊) | | 人 | 1 | 17,200 | 17,200 | 平成 19 年 6 月号 建設物価 P845 東京 |
| 燃料費 | | リットル | 23 | 98.0 | 2,254 | 平成 19 年 6 月号 建設物価 P718 東京 |
| 機械損料 | | 供用日 | 1.50 | 11,000 | 16,500 | 建設機械損料算定表 P16 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | 46 | 端数整理 |
| 計 | | | | | 36,000 | |

7.4 積算

中掘拡大根固め工法による杭 10 本当りの単価表

表 7.7 杭 10 本当りの単価表

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------------|-----------------------|----|------|---------|------------|-------------------------------|
| 世話役 | | 人 | 5.64 | 19,800 | 111,672 | 平成 19 年 12 月号 建設物価 P847 東京 |
| 溶接工 | | 人 | 5.64 | 19,800 | 111,672 | 平成 19 年 12 月号 建設物価 P846 東京 |
| 特殊作業員 | | 人 | 5.64 | 16,900 | 95,316 | 平成 19 年 12 月号 建設物価 P845 東京 |
| とび工 | | 人 | 5.64 | 17,400 | 98,136 | " |
| 普通作業員 | | 人 | 5.64 | 13,800 | 77,832 | " |
| PHC 杭上杭 B 種 | 900 × 11m | 本 | 10 | 212,000 | 2,120,000 | 平成 19 年 12 月号 建設物価 P118 東京 |
| PHC 杭中杭 A 種 | 900 × 12m | 本 | 10 | 193,000 | 1,930,000 | " |
| PHC 杭下杭 A 種 | 900 × 12m | 本 | 10 | 193,000 | 1,930,000 | " |
| 三点式杭打機 運転 | クローラ型 オーガ出力 90KW | 日 | 5.64 | 323,600 | 1,825,104 | 表 7.4 |
| クローラクレー ン運転 | 油圧伸縮ジブ 60t ~ 65t 吊 | 日 | 5.64 | 106,100 | 598,404 | 表 7.5 |
| バックホウ運転 | 山積 0.5 m ³ | 日 | 5.64 | 36,000 | 203,040 | 表 7.6 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | 1,274,824 | |
| 合計 | | | | | 10,376,000 | |
| 1 本当たり | | | | | 1,037,600 | |

7.5 積算見積りの作成

900 × 35m 25 本の積算見積りは、表 7.4 単価表(杭 1 本当り)を 25 倍する。

故に $1,037,600 \times 25 = \underline{\underline{¥25,940,000}}$