

平成 28 年度

圧入施工技能審査実技ペーパー試験問題

(1 級)

問題用紙はお持ち帰り下さい

全国圧入協会

積算問題

(配点 20 点)

: 本紙裏面に計算をしても差し支えありません。

下記の積算条件に従って、問 1、問 2、問 3 に解答しなさい。

1. 積算条件

- 1) 圧入杭: U形鋼矢板 IIIw 型 L=16.5m 圧入長 l =16.0m
- 2) 最大N値: $N_{max}=32$
- 3) 労務単価はD地区を使用する。
- 4) 移動式クレーン賃料はD地区を使用する。
- 5) 燃料費単価はD地区を使用する。
- 6) 陸上施工であり、現場内での機械移設はないものとする。
- 7) その他、下記の条件による。

① 油圧式杭圧入引抜機供用1日当り換算値損料

| | | | |
|-----------------|------------------|---------|-------|
| 普通鋼矢板用 | 980.7~1471.0kN 級 | 72,700 | 円/供用日 |
| 広幅鋼矢板用 | 980.7~1471.0kN 級 | 73,200 | 円/供用日 |
| ハット形鋼矢用 900mm 用 | 1,000kN | 121,000 | 円/供用日 |

② ウォータージェット運転1日当り単価(燃料費、諸雑費込み)

| | | |
|-------------------|---------|-----|
| 14.7MPa, 325ℓ/min | 67,460 | 円/日 |
| 14.7MPa, 895ℓ/min | 189,900 | 円/日 |

※ウォータージェットを計上する場合は1台の使用とする。

③ ラフテレークレーン運転1日辺り単価(燃料費、諸雑費込み)

| | | |
|-------------------------|--------|-----|
| 油圧伸縮ジブ型・排出ガス対策型(第2次基準値) | 75,770 | 円/日 |
|-------------------------|--------|-----|

2. 機種を選定

油圧式杭圧入引抜機

油圧式杭圧入引抜機の機種は、次表を標準とする。

機種選定

| 作 業 の 種 類 | | 圧 入 | | 引 抜 き |
|-----------------------|---|---|-------------------|-------|
| | | $N_{max} \leq 25$ | $N_{max} \leq 50$ | |
| 最大 N 値 | | $N_{max} \leq 25$ | $N_{max} \leq 50$ | — |
| 鋼 矢 板 型 式 | II・III・IV・V _L ・VI _L 型 | エンジン式ユニット・排出ガス対策型 (第1次基準値) 圧入力 980.7~1471.0kN 級 (100~150t) 引抜力 1078.7~1569.1kN 級 (110~160t) | | — |
| | IIw・IIIw・IVw 型 | エンジン式ユニット・排出ガス対策型 (第1次基準値) 広幅鋼矢板用 圧入力 980.7~1471.0kN 級 (100~150t) 引抜力 1078.7~1569.1kN 級 (110~160t) | | — |
| | 10H・25H 型 | エンジン式ユニット・排出ガス対策型 (第2次基準値) ハット形鋼矢板 900mm 用 圧入力 1000kN 引抜力 1100kN | | — |

(注) 圧入($N_{max} \leq 50$)は、杭打ち用ウォータージェットを使用する場合に適用する。

3. 付属機械

油圧式杭圧入引抜機に付属機械の機種・規格は、次表を標準とする。

付属機械の機種の選定

| 機 種 | 作業の種類 | 圧入 (Nmax ≤ 25) 引抜き | 圧入 (Nmax ≤ 50) | 備 考 |
|----------------------|-------|---|---|------------|
| ラフテレーンクレーン | | 油圧伸縮ジブ型・ 排出ガス対策型(第2次基準値) 25t吊(注)2 | | 陸上からの施工時のみ |
| 杭 打 ち 用 ウオータージェット | | — | エンジン式・ 排出ガス対策型 (第1次基準値) 14.7MPa 325ℓ/min | |
| クレーン付台船 | | クローラクレーン 35~40t吊 台船 300t積 | | 水上からの施工時のみ |
| 引 船 | | 鋼製 100PS型 | | |

(注)1. 圧入(Nmax ≤ 50)は、杭打ち用ウオータージェットを使用する場合に適用する。

2. ラフテレーンクレーンは、損料とする。

4. 日当り編成人員

油圧圧入引抜工の日当り編成人員は、次表を標準とする。

編 成 人 員 (人)

| 作 業 の 種 類 | 世 話 役 | 特 殊 作 業 員 | と び 工 | 溶接工(注)2 |
|-----------------------|-------|-----------|-------|---------|
| 圧 入 (N m a x ≤ 2 5) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 圧 入 (N m a x ≤ 5 0) | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 引 抜 き | 1 | 1 | 2 | — |

(注)1. 圧入(Nmax ≤ 50)は、杭打ち用ウオータージェットを使用する場合に適用する。

2. 溶接工は継矢板を施工する場合のみ計上する。

5. 日当り施工枚数

圧 入

鋼矢板の圧入作業における日当り施工枚数(N)は、次表による。

(1) 圧 入(Nmax ≤ 25)

日当り施工枚数(N)

(枚/日)

| 鋼矢板型式 | 2以下 | 4以下 | 6以下 | 9以下 | 12以下 | 15以下 | 19以下 | 23以下 | 25以下 |
|--|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型 | 62 | 45 | 35 | 28 | 22 | 18 | 15 | 13 | — |
| V _L ・VI _L 型 | 59 | 41 | 31 | 24 | 19 | 16 | 13 | 11 | 9.7 |
| Ⅱ _w ・Ⅲ _w ・Ⅳ _w 型 | 59 | 41 | 31 | 24 | 19 | 15 | 13 | 11 | 9.5 |
| 10H・25H型 | 57 | 38 | 28 | 21 | 17 | 14 | 11 | 9.3 | 8.3 |

(注) 圧入長とは、地表面よりの鋼矢板の圧入長であり、鋼矢板長とは異なる。

(2) 圧入 ($N_{max} \leq 50$)

| 鋼矢板型式 | 日当り施工枚数(N) | | | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| | (枚/日) | | | | | | | | |
| 圧入長(m) | 2以下 | 4以下 | 6以下 | 9以下 | 12以下 | 15以下 | 19以下 | 23以下 | 25以下 |
| Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型 | 41 (42) | 30 (33) | 24 (27) | 19 (22) | 16 (18) | 13 (15) | 11 (13) | 9.3 (11) | — (—) |
| $V_L \cdot VI_L$ 型 | 40 (41) | 29 (31) | 23 (25) | 18 (20) | 14 (16) | 12 (14) | 10 (12) | 8.4 (10) | 7.5 (8.9) |
| Ⅱ _w ・Ⅲ _w ・Ⅳ _w 型 | 40 (41) | 29 (31) | 23 (25) | 18 (20) | 14 (16) | 12 (14) | 9.8 (11) | 8.3 (10) | 7.4 (9) |
| 10H・25H型 | 39 (40) | 27 (30) | 21 (23) | 16 (19) | 13 (15) | 11 (12) | 8.7 (10) | 7.3 (8.8) | 6.5 (7.8) |

(注)1. 圧入 ($N_{max} \leq 50$) は、杭打ち用ウォータージェットを使用する場合に適用する。

2. 圧入長とは、地表面よりの鋼矢板の圧入長であり、鋼矢板長とは異なる。

3. 上 段 : $25 < N_{max} \leq 50$

下段 () 書き : $N_{max} \leq 25$ で、転石等により、やむを得ず杭打ち用ウォータージェットを使用する必要がある場合。

6. 油圧式杭圧入引抜機の据付・解体歩掛

据付・解体は、施工前の準備としての施工機械の配置、試運転調整等と施工後の施工機械の解体・撤去であり、歩掛は次表を標準とする。

| 作業の種類 | 据付・解体歩掛 | | | 組合せ機械運転時間(日/回) | |
|--------------------------|---------|-------|------|----------------|----------------|
| | 労務(人/回) | | | 油圧式杭 圧入引抜機 | ラフテレーン クレーン |
| | 世話役 | 特殊作業員 | とび工 | | |
| 圧入 ($N_{max} \leq 25$) | 0.29 | 0.29 | 0.58 | 0.25 | 0.30 |
| 圧入 ($N_{max} \leq 50$) | 0.50 | 0.50 | 1.00 | 0.29 | 0.45 |
| 引 抜 き | 0.19 | 0.19 | 0.39 | 0.13 | 0.19 |

(注)1. 圧入 ($N_{max} \leq 50$) は、杭打ち用ウォータージェットを使用する場合に適用する。

2. 本歩掛は、既設鋼矢板、反力架台いずれを使用する場合も適用できる。

3. 本表は、据付・解体1回当りの歩掛である。したがって、1工事で機械1組につき、工事着工時には1回、現場内移時には移設回数分計上する。

7. 諸雑費

諸雑費は、溶接棒、施工機械足場用の敷鉄板賃料、電気溶接機損料、ウォータージェット併用施工用付属機器に関する経費(配管バンド及び溶接棒、電気溶接機損料、工事用水中モータポンプ損料、水槽及び配管損料)、現場内小運搬に関する経費、電力に関する経費等の費用(継施工に関する経費は除く)であり、労務費、賃料及び機械運転経費の合計に次表の率を乗じた金額を上限として計上する。

| 作業の種類 | 諸雑费率 (%) | | | | | | | |
|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|---|
| | 陸上施工 | | | | 水上施工 | | | |
| | 継施工なし | | 継施工あり | | 継施工なし | | 継施工あり | |
| 普通・ 広幅 鋼矢板 | ハット形 鋼矢板 | 普通・ 広幅 鋼矢板 | ハット形 鋼矢板 | 普通・ 広幅 鋼矢板 | ハット形 鋼矢板 | 普通・ 広幅 鋼矢板 | ハット形 鋼矢板 | |
| 圧入 (Nmax ≤ 25) | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 圧入 (Nmax ≤ 50) | 8 | 6 | 8 | 7 | 6 | 5 | 8 | 7 |
| 引 抜 き | 0.2 | | | | — | | | |

(注) 圧入 (Nmax ≤ 50) は、杭打ち用ウォータージェットを使用する場合に適用する。

8. 機械運転単価表

機械運転単価表

| 機 械 名 | 規 格 | 指 定 事 項 |
|-----------|---|-----------------------------------|
| 油圧式杭圧入引抜機 | エンジン式ユニット・ 排出ガス対策型(第1次基準値) 圧入力 981~1,471kN 級(100~150t) 引抜力 1,079~1,569kN 級(100~160t) | 燃 料 消 費 量→132 機 械 損 料 数 量→1.45 |
| 油圧式杭圧入引抜機 | エンジン式ユニット・ 排出ガス対策型(第1次基準値) 広幅鋼矢板用 圧入力 981~1,471kN 級(100~150t) 引抜力 1,079~1,569kN 級(100~160t) | 燃 料 消 費 量→132 機 械 損 料 数 量→1.45 |
| 油圧式杭圧入引抜機 | エンジン式ユニット・ 排出ガス対策型(第2次基準値) ハット形鋼矢板 900mm 用 圧入力 1,000kN 引抜力 1,100kN | 燃 料 消 費 量→202 機 械 損 料 数 量→1.45 |

9. 労務単価

公共工事設計労務単価(基準額)

(単位:円/日)

| 工事地区 工種 | A | B | C | D | E | F |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 特殊作業員 | 22,000 | 18,300 | 19,400 | 19,100 | 17,300 | 18,000 |
| 普通作業員 | 19,200 | 15,500 | 18,400 | 16,400 | 14,700 | 15,700 |
| とび工 | 24,600 | 18,800 | 21,100 | 22,200 | 19,300 | 22,100 |
| 溶接工 | 27,200 | 20,100 | 25,000 | 21,800 | 20,900 | 19,100 |
| 世話役 | 23,300 | 19,300 | 22,100 | 21,500 | 18,800 | 21,400 |
| 特殊運転手 | 21,600 | 18,100 | 19,900 | 19,200 | 17,700 | 20,400 |

10. 燃料費単価

燃料費単価(軽油)

(単位:円/ℓ)

| 工事地区 | A | B | C | D | E | F |
|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 軽油 | 97 | 107 | 103 | 102 | 111 | 111 |

問1 積算条件に従って口の中に適切な語句、数値を記入し、油圧式杭圧入引抜機の機械運転単価表を完成させなさい。

解答方法

1)規格(太枠)は語群Aから適切な語句を選択し番号で記入すること。

油圧式杭圧入引抜機運転1日当り単価表

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------|-----------------------------|-----|----|----|----|----|
| 燃料費 | 軽油 | ℓ | | | | — |
| 油圧式杭圧入引抜機 | | 供用日 | | | | — |
| 計 | — | — | — | — | | — |

語群A

| | | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|---|----------------------------------|
| ① | 溶接工 | ② | 14.7MPa,325 ℓ/min | ③ | ハット形鋼矢板 900mm 用 圧入力 1,000kN 級 |
| ④ | 普通作業員 | ⑤ | 油圧伸縮ジブ型 25t 吊 | ⑥ | 軽油 |
| ⑦ | 広幅鋼矢板用 圧入力 980.7~1471.0kN 級 | ⑧ | 特殊作業員 | ⑨ | 普通鋼矢板用 圧入力 980.7~1471.0kN 級 |
| ⑩ | 油圧伸縮ジブ型 50t 吊 | ⑪ | 特殊運転手 | ⑫ | 14.7MPa,895 ℓ/min |

問2 積算条件に従って適切な単価表を選択し、口の中に適切な語句、数値を記入し、油圧式杭圧入引抜機による鋼矢板圧入 10 枚当りの単価表を完成させなさい。

解答方法

- 1)名称、規格(太枠)は問1の語群Aから適切な語句を選択し番号で記入すること。
- 2)油圧式杭圧入引抜機運転単価は、問1で算出した計算値を用いること。
- 3)諸雑費の金額(太枠あ)は語群Bから適切な数値を選択し番号で記入すること。
- 4)数量の計算値は小数点第3位を四捨五入すること。
- 5)その他の計算値は、小数点第1位を四捨五入すること。

注)表1もしくは表2どちらか一方の正しいと思われる方のみ解答すること。両方に解答していた場合は全て誤答とし、得点は得られないものとする。

語群B

| | | | | | |
|---|--------|---|--------|---|--------|
| ① | 2,210 | ② | 12,300 | ③ | 25,621 |
| ④ | 15,610 | ⑤ | 28,383 | ⑥ | 35,260 |

表1: 鋼矢板圧入 10枚当り単価表($N_{max} \leq 25$)

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------------|----|----|----|---------|--------|-----------------|
| 世話役 | — | 人 | | 21,500 | | $10/N \times 1$ |
| | — | 人 | | 19,100 | 12,797 | $10/N \times 1$ |
| とび工 | — | 人 | | | 29,526 | $10/N \times 2$ |
| 油圧式杭圧入 引抜機運転 | | 日 | | | | $10/N$ |
| ラフテレーン クレーン運転 | | 日 | | | | $10/N$ |
| 諸雑費 | — | % | | 139,272 | あ | — |
| 計 | — | — | — | — | | — |

表2: 鋼矢板圧入 10枚当り単価表($N_{max} \leq 50$)

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------------|----|----|----|---------|--------|-----------------|
| 世話役 | — | 人 | | 21,500 | | $10/N \times 1$ |
| | — | 人 | | 19,100 | 19,482 | $10/N \times 1$ |
| とび工 | — | 人 | | | | $10/N \times 2$ |
| 油圧式杭圧入 引抜機運転 | | 日 | | | | $10/N$ |
| ウォーター ジェット運転 | | 日 | | | | $10/N$ |
| ラフテレーン クレーン運転 | | 日 | | | 77,285 | $10/N$ |
| 諸雑費 | — | % | | 354,790 | あ | — |
| 計 | — | — | — | — | | — |

問3 積算条件に従って口の中に適切な語句、数値を記入し、油圧式杭圧入引抜機据付・解体1回当りの単価表を完成させなさい。

解答方法

- 1) 規格(太枠)は問1の語群Aから適切な語句を選択し番号で記入すること。
- 2) 油圧式杭圧入引抜機運転単価は、問1で算出した計算値を用いること。
- 3) 計算値は、小数点第1位を四捨五入すること。

油圧式杭圧入引抜機による据付・解体1回当り単価表

| 名 称 | 規 格 | 単 位 | 数 量 | 単 価 | 金 額 | 摘 要 |
|---------------------|----------------------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|-----|
| 世 話 役 | — | 人 | <input type="text"/> | 21,500 | <input type="text"/> | — |
| 特殊作業員 | — | 人 | 0.50 | 19,100 | 9,550 | — |
| と び 工 | — | 人 | 1.00 | 22,200 | 22,200 | — |
| 油圧式杭圧入 引 抜 機 運 転 | <input type="text"/> | 日 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | — |
| ラフテレーン クレーン運転 | <input type="text"/> | 日 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | — |
| 計 | — | — | — | — | <input type="text"/> | — |

圧入施工管理問題 (配点 10 点)

(仮設鋼材一式賃貸料金算出問題)

: 本紙裏面に計算をしても差し支えありません。

下記の設定条件に従って、問 4 に解答しなさい。

1. 設定条件

1) 工事内容 : 新幹線新設工事。橋脚下部工にて立抗構築に伴い、仮設鋼材を使用し、圧入施工を行うものとする。

2) 工事場所 : 長崎県

3) 使用仮設鋼材 : U形鋼矢板 III型 L=20.0m N=480 枚
U形鋼矢板 CIII型 L=20.0m N=8 枚

4) 鋼矢板リース期間 : 200 日

5) 本工事における仮設鋼材の搬入、搬出はそれぞれ一式を 1 回で行うこととする。

6) 不足分(スクラップ)弁償金 : 鋼矢板賃貸質量の 5%とする。

7) 圧入施工作業において、鋼矢板を吊り下げる際、鋼矢板に穴をあけシャックルを使用することとする。

8) その他、下記条件とする。

① 運賃(片道 t 当り)=5,200 円

② 下記図表内の都市区分 A=本州、四国、九州 B=北海道 C=沖縄

③ リース業者置場での荷渡しの積み込み、荷戻しの際の取り降ろし費用はそれぞれ別個の請求項目(t 当り各 1200 円)とする。

2. 仮設鋼材 1m 当り質量

| 1 m 当り質量 (kg/m) | | | | |
|-----------------|-------|------|------------------|--------|
| II 型 | III 型 | IV 型 | V _L 型 | CIII 型 |
| 48.0 | 60.0 | 76.1 | 105.0 | 62.5 |

3. 仮設鋼材賃貸料金

| 品名 | 規格 | 使用日数 180日以内 | | | 使用日数 360日以内 | | |
|-------|------------------|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | A | B | C | A | B | C |
| U形鋼矢板 | Ⅱ型 | 90 | — | — | 85 | — | — |
| | Ⅲ型 | 90 | 85 | 110 | 85 | 80 | 100 |
| | Ⅳ型 | 90 | 85 | 110 | 85 | 80 | 100 |
| | V _L 型 | 130 | 125 | — | 125 | 120 | — |
| | CⅢ型 | 90 | 85 | — | 85 | 80 | — |

(注)A、B、Cは都市区分。

賃貸料金は、t当りの1日の料金である。

4. 仮設鋼材整備費、不足分弁償金、修理費

| 品名 | 規格 | 整備費 | | | 不足分弁償金(新品) | | | 修理費(全国) |
|-------|------------------|-------|-------|-------|------------|---------|---------|---------|
| | | A | B | C | A | B | C | 穴埋(個) |
| U形鋼矢板 | Ⅱ型 | 3,000 | — | — | 129,000 | — | — | 500 |
| | Ⅲ型 | 3,000 | 3,800 | 4,100 | 129,000 | 129,000 | 131,000 | 500 |
| | Ⅳ型 | 3,000 | 3,800 | 4,100 | 129,000 | 129,000 | 131,000 | 500 |
| | V _L 型 | 3,500 | — | — | 137,000 | — | — | 1,200 |
| | CⅢ型 | 3,000 | 3,800 | — | 162,000 | — | — | 500 |

(注)1.A、B、Cは都市区分。

2.整備費とは仮設鋼材返却の際のケレン整備費のことである。

3.不足分弁償金とは、損耗(スクラップ)にて再製不可能部弁償金のことである。

4.整備費及び不足分弁償金は、t当りの金額である。

問4 設定条件に従って口の中に適切な数値を記入し、仮設鋼材一式賃貸料金表を完成させなさい。

但し、重量枠の計算値は四捨五入や切り捨てをしないこと。

その他の計算値は、小数点第1位を四捨五入すること。

仮設鋼材一式賃貸料金表

| 種別 | 重量(t) | 数量 | 単位 | 単価 | 金額 |
|-----------------|------------------------|----------------------|----|----------------------|----------------------|
| 賃貸料金 Ⅲ型鋼矢板 | <input type="text"/> t | 200 | 日 | <input type="text"/> | 9,792,000 |
| 賃貸料金 CⅢ型鋼矢板 | <input type="text"/> t | <input type="text"/> | 日 | 85 | 170,000 |
| 積み込み | <input type="text"/> t | 1 | 回 | <input type="text"/> | 703,200 |
| 取り降ろし | <input type="text"/> t | 1 | 回 | <input type="text"/> | 703,200 |
| 不足弁償金 Ⅲ型鋼矢板 | <input type="text"/> t | 5 | % | 129,000 | <input type="text"/> |
| 不足弁償金 CⅢ型鋼矢板 | <input type="text"/> t | 5 | % | <input type="text"/> | 81,000 |
| 整備費 Ⅲ型鋼矢板 | <input type="text"/> t | 1 | 回 | <input type="text"/> | 1,728,000 |
| 整備費 CⅢ型鋼矢板 | <input type="text"/> t | 1 | 回 | 3,000 | <input type="text"/> |
| 運賃 | <input type="text"/> t | <input type="text"/> | 回 | 5,200 | 6,094,400 |
| 修理費穴埋 Ⅲ型鋼矢板 | — | 480 | 枚 | <input type="text"/> | 240,000 |
| 修理費穴埋 CⅢ型鋼矢板 | — | 8 | 枚 | 500 | 4,000 |
| 計 | — | — | | — | <input type="text"/> |