

2018 年度

圧入施工技士試験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

(一社)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。

以下の積算基準をもとに、6 頁～9 頁の設問「問 1、問 2、問 3、問 4」に解答しなさい。

積算基準

1. 機械損料

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	981～1471.0kN 級	90,900	円/供用 1 日当り換算値
広幅鋼矢板用	981～1471.0kN 級	91,400	円/供用 1 日当り換算値
ハット形鋼矢用 900mm 用	1,000kN	128,000	円/供用 1 日当り換算値

2. 運転単価

① ウォータジェット運転1日当り単価(燃料費込み)

14.7MPa, 325ℓ/min	70,380	円/日
14.7MPa, 895ℓ/min	197,600	円/日

※ウォータジェットを計上する場合は1台の使用とする。

② ラフテレーンクレーン運転1日当り単価(燃料費、運転手込み)

油圧伸縮ジブ型 25t 吊	76,070	円/日
油圧伸縮ジブ型 50～51t 吊	121,700	円/日

機種の選定

作業の種類		圧入			引抜き
最大 N 値		$N_{max} \leq 25$	$N_{max} \leq 50$	$50 < N_{max} \leq 600$	-
鋼 矢 板 型 式	Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ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 981～1,471kN 級 引抜力 1,079～1,569kN 級 ※1		エンジン式ユニット・(硬質地盤専用) 排出ガス対策型 (第 2 次基準値) 普通鋼矢板用 圧入力 800kN 引抜力 900kN	※1 と同じ
	V _L ・V _L 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 981～1,471kN 級 引抜力 1,079～1,569kN 級 ※2		エンジン式ユニット・(硬質地盤専用) 排出ガス対策型 (第 2 次基準値) 広幅鋼矢板用 圧入力 800kN 引抜力 900kN	※2 と同じ
	Ⅱ _w ・Ⅲ _w ・Ⅳ _w 型				—
	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 1,000kN 引抜力 1,100kN		—	—

(注) 圧入 ($N_{max} \leq 50$) は、杭打ち用ウォータジェットを使用する場合に適用するものとし、 $N_{max} \leq 25$ においても転石等によりやむを得ず杭打ち用ウォータジェットを使用する場合は適用できる。

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。

作業の種類 機械名	圧入(Nmax≤25) 引抜き	圧入(Nmax≤50)	圧入(50<Nmax≤600)	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		油圧伸縮ジブ型・ 排出ガス対策型(第1次基準 値) 50~51t 吊 (注)2	陸上から の施工時 のみ
杭打ち用 ウォータジェット	—	エンジン式・ 排出ガス対策型 (第1次基準値) 圧力 14.7MPa 吐出量 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 D 100PS 型 4.9GT(注)3		—	

- (注) 1. 圧入(Nmax≤50)は、杭打ち用ウォータジェットを使用する場合に適用するものとし、Nmax≤25
においても転石等によりやむを得ず杭打ち用ウォータジェットを使用する場合は適用できる。
2. ラフテレーンクレーンは、損料とする。
3. 水上施工の場合の注意事項
- ・潜水士船を必要に応じ計上する。
 - ・海上及び港湾工事で、上表により難しい場合は別途考慮する。
 - ・クレーン付台船には、圧入(Nmax≤50)時は油圧式杭圧入引抜機、同油圧ユニット、電気溶接機及び
鋼矢板を搭載するものとし、鋼矢板の搭載質量は、230t (圧入(Nmax≤50)時は杭打ち用ウォータ
ジェット、水槽も搭載し、鋼矢板の搭載質量は、210t) 以下とする。
4. 現場条件により難しい場合は、現場条件に適した規格を選定すること。
5. 濁水処理装置が必要な場合は、「第2編6章仮設工⑬濁水処理工(一般土木工事)」により別途計
上する。

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。

日当り編成人員

(人/日)

作業の種類	土木一般世話役	特殊作業員	とび工	溶接工(注)2
圧入(Nmax≤25)	1	1	2	2
圧入(Nmax≤50)	1	1	2	2
圧入(50<Nmax≤600)	1	1	2	—
引抜き	1	1	2	—

- (注) 1. 圧入(Nmax≤50)は、杭打ち用ウォータ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(継施工なし)

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 ($N_{max} \leq 25$)

鋼矢板型式	日当り施工枚数(N)							(枚/日)
	圧入長 6m 以下	9m 以下	12m 以下	15m 以下	19m 以下	23m 以下	25m 以下	
Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型	35	28	22	18	15	13	—	
V _L ・VI _L 型	31	24	19	16	13	11	9.7	
Ⅱ _w ・Ⅲ _w ・Ⅳ _w 型	31	24	19	15	13	11	9.5	
10H・25H型	28	21	17	14	11	9.3	8.3	

- (注) 1. 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. 最小圧入長は、4.0m以上を標準とする。

(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 6m 以下	9m 以下	12m 以下	15m 以下	19m 以下	23m 以下	25m 以下	
Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ型	24 (27)	19 (22)	16 (18)	13 (15)	11 (13)	9.3 (11)	— (—)	
V _L ・VI _L 型	23 (25)	18 (20)	14 (16)	12 (14)	10 (12)	8.4 (9.9)	7.5 (8.9)	
Ⅱ _w ・Ⅲ _w ・Ⅳ _w 型	23 (25)	18 (20)	14 (16)	12 (14)	9.8 (11)	8.3 (9.7)	7.4 (8.7)	
10H・25H型	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. 最小圧入長は、4.0m以上を標準とする。
4. 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生じた場合。

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。

据付・解体歩掛

作業の種類	労務(人/回)			組合せ機械運転時間(日/回)	
	土木一般世話役	特殊作業員	とび工	油圧式杭圧入引抜機	ラフテレーンクレーン
圧入(Nmax≤25)	0.29	0.29	0.58	0.25	0.30
圧入(Nmax≤50)	0.50	0.50	1.00	0.29	0.45
圧入(50<Nmax≤600)	1.10	1.10	2.19	0.59	0.90
引抜き	0.19	0.19	0.39	0.13	0.19

(注)1. 圧入(Nmax≤50)は、杭打ち用ウォータ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回当たりの歩掛である。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

圧入(Nmax≤25)、(Nmax≤50)及び引抜における諸雑費は、溶接棒、施工機械足場用の敷鉄板賃料、電気溶接機損料、ウォータジェット併用施工用付属機器に関する経費(配管バンド、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、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。

諸雑費率 (%)

作業の種類	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
圧入(50<Nmax≤600)	16				—			
引抜き	0.2				—			
	(注)2							

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

2. 引抜きの諸雑費率は、広幅鋼矢板には適用しない。

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 引抜力 1,079~1,569kN 級	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 引抜力 1,079~1,569kN 級	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

労 務 単 価

(単位:円/日)

工事地区 労 務	A	B	C	D	E	F
特殊作業員	23,200	20,400	19,100	22,300	20,300	20,700
普通作業員	20,200	18,800	17,300	19,100	18,100	18,300
と び 工	26,400	23,600	21,700	25,400	22,200	21,800
溶 接 工	29,200	23,200	22,900	27,600	23,300	23,800
土木一般世話役	24,200	22,500	19,400	23,300	21,500	21,000
特殊運転手	22,800	20,200	19,500	21,900	19,700	19,100

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	106	114	114	112	116	112

問1 油圧圧入引抜工に用いられる「用語」や「注意点」に関する内容です。凡例を参考に()内の記述の正しい方を、「○」で囲みなさい。

凡例 (ABCD EFGH) の ABCD が正しい場合 (ABCD EFGH)

- 1-① 「適用範囲($N_{max} \leq 25$)」とは(最大 平均) N値が25(以下 未満)であることを示し、N値25の場合には適用範囲に(含まれる 含まれない)。
- 1-② 圧入時の日当り施工枚数「N」は、Nmaxと(矢板長 圧入長)より選定する。
- 1-③ 圧入長とは(つかみ代 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。
- 1-④ 付属機械の機種選定において「ラフテレーンクレーン」を選定した場合の費用は(賃料 損料)を用いる。

問2 積算条件1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。

積算条件1

- 1-① 圧入杭:ハット形鋼矢板 25H型 L=12.0m 圧入長 $l=11.5m$ n=100 枚
- 1-② 最大N値:33
- 1-③ 平均N値:23
- 1-④ 継施工なし
- 1-⑤ 工事地区:A地区

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	1.45			—
諸雑費	—	—	—	—	88	—
計	—	—	—	—		—

語群A

① 溶接工	② 普通作業員	③ ハット形鋼矢板 900mm 用 圧入力 1,000kN 級
④ 14.7MPa,325 ℓ/min	⑤ 軽油	⑥ 特殊運転手
⑦ 広幅鋼矢板用 圧入力 981~1471.0kN 級	⑧ 特殊作業員	⑨ 普通鋼矢板用 圧入力 981~1471.0kN 級
⑩ 油圧伸縮ジブ型 50~51t 吊	⑪ 油圧伸縮ジブ型 25t 吊	⑫ 14.7MPa,895 ℓ/min

問3 積算条件2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2の語群A(P.6)から適切な語句を選択し番号で記入すること。
- 2) 諸雑費の金額(太枠)は下記 語群Bから適切な数値を選択し番号で記入すること。
- 3) ウォータジェット、ラフテレーンクレーンの運転1日当り単価は P.1 「2.運転単価 ①、②」を参照。
- 4) 数量の計算値は小数点第 4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)鋼矢板圧入 10 枚当り単価表は、今回の積算条件で正しいと思われる表1か表2のどちらかを選択して回答する。両方に解答していた場合は全て誤回答となり、得点は得られない。

積算条件2

- 2-① 圧入杭:普通鋼矢板 III型 L=12.0m 圧入長 $l=9.0m$ $n=100$ 枚
- 2-② 最大 N 値:35
- 2-③ 平均 N 値:25
- 2-④ 工事地区:C 地区

語群B

①	1,413	②	1,088	③	9,523
④	11,962	⑤	952	⑥	15,792

表1: 油圧式杭圧入引抜機による鋼矢板圧入 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
土木一般世話役	—	人				$10/N \times 1$
	—	人				$10/N \times 1$
とび工	—	人	0.714			$10/N \times 2$
油圧式杭圧入引抜機運転		日		146,900		$10/N$
ラフテレーンクレーン運転		日				$10/N$
諸 雑 費	—	%	1.00	108,839		—
は 数 処 理	—	—	—	—	▲27	—
計	—	—	—	—		—

表2: 油圧式杭圧入引抜機によるウォータジェット併用鋼矢板圧入 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
土木一般世話役	—	人				$10/N \times 1$
	—	人				$10/N \times 1$
とび工	—	人	1.053			$10/N \times 2$
油圧式杭圧入 引抜機運転		日		146,900		$10/N$
ウォータ ジェット運転		日				$10/N$
ラフテレーン クレーン運転		日			40,013	$10/N$
諸 雑 費	—	%	8.00	197,403		—
は 数 処 理	—	—	—	—	▲95	—
計	—	—	—	—		—

問4 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(P.6)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、入力済み。
- 3) ラフテレーンクレーンの運転単価は P.1 「2.運転単価 ②」を参照。
- 4) 計算値は、小数点第1位を四捨五入すること。

積算条件3

- 2-① 圧入杭:普通鋼矢板 III型 L=12.0m 圧入長 l =9.0m n=100 枚
- 2-② 最大 N 値:35
- 2-③ 平均 N 値:25
- 2-④ 工事地区:C 地区

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
土木一般世話役	—	人	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—
特殊作業員	—	人	<input type="text"/>	19,100	<input type="text"/>	—
とび工	—	人	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—
油圧式杭圧入引抜機運転	<input type="text"/>	日	<input type="text"/>	146,900	<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"/>	—
諸 雑 費	—	—	—	—	17	—
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5に解答しなさい。

1. 設定条件

- 1) 工事内容 : 道路橋新設工事。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 : 東京都内
- 3) 使用仮設鋼材 : U形鋼矢板 III型 L=15.0m N=360 枚
U形鋼矢板 CIII型 L=15.0m N=12 枚
- 4) 鋼矢板リース期間 : 240 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) = 5,300 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 1,300 円)とする。

2. 鋼矢板質量

1m当り鋼矢板質量					(kg/m)
型式	II 型	III 型	IV 型	V _L 型	CIII 型
質量	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	125	85	80	120
	Ⅳ型	90	85	125	85	80	120
	V _L 型	130	125	155	125	120	150
	CⅢ型	90	85	125	85	80	120

(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	—	—	130,000	—	—	500
	Ⅲ型	3,000	3,800	4,100	130,000	129,000	132,000	500
	Ⅳ型	3,000	3,800	4,100	130,000	129,000	132,000	500
	V _L 型	3,500	—	4,600	138,000	—	140,000	1,200
	CⅢ型	3,000	3,800	4,100	162,000	—	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5 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	240	日	<input type="text"/>	6,609,600
賃貸料金 CⅢ型鋼矢板	<input type="text"/> t	<input type="text"/>	日	85	229,500
積み込み	<input type="text"/> t	1	回	<input type="text"/>	435,825
取り降ろし	<input type="text"/> t	1	回	<input type="text"/>	435,825
不足弁償金 Ⅲ型鋼矢板	<input type="text"/> t	5	%	130,000	<input type="text"/>
不足弁償金 CⅢ型鋼矢板	<input type="text"/> t	5	%	<input type="text"/>	91,125
整備費 Ⅲ型鋼矢板	<input type="text"/> t	1	回	<input type="text"/>	972,000
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	5,300	3,553,650
修理費穴埋 Ⅲ型鋼矢板	—	360	枚	<input type="text"/>	180,000
修理費穴埋 CⅢ型鋼矢板	—	12	枚	500	6,000
計	—	—	—	—	<input type="text"/>