

2019 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	70,980 円／日
14.7MPa,895ℓ/min	199,100 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	78,010 円／日
油圧伸縮ジブ型 50～51t吊	123,100 円／日

機種 の 選 定

作業の種類	圧 入			引 抜 き
	最大N値	$N_{max} \leq 25$	$N_{max} \leq 50$	
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
	VL・VIL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
	IIw・IIIw・IVw 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	$N_{max} \leq 25$ 引抜き	$N_{max} \leq 50$	$50 < N_{max} \leq 600$	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 ウォータージェット	-	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($N_{max} \leq 50$)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ー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($N_{max} \leq 50$)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($N_{max} \leq 50$)時は杭打ち用ウォータージェット、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

油圧式杭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

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($N_{max} \leq 25$)	1	1	2	2
圧入($N_{max} \leq 50$)	1	1	2	2
圧入($50 < N_{max} \leq 600$)	1	1	2	-
引抜き	1	1	2	-

(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. 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 ($N_{max} \leq 25$)

日当り施工枚数(N)

(枚/日)

作業の種類 機械名	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	11.3	-
ⅤL・ⅤIL型	31	24	19	16	13	11	9.7
Ⅱw・Ⅲw・Ⅳw型	31	24	19	15	13	11	9.5
10H・25H型	28	21	17	17	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。

(1) 圧入 ($N_{max} \leq 50$)

日当り施工枚数(N)

(枚/日)

作業の種類 機械名	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)	- (-)
ⅤL・ⅤIL型	23 (25)	18 (20)	14 (16)	12 (14)	10 (12)	8.4 (9.9)	7.5 (8.9)
Ⅱw・Ⅲw・Ⅳw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)			油 圧 式 杭圧入引抜機	ラフテレーン クレーン
	土 木 一 般 世 話 役	特殊作業員	とび工		
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

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、溶接棒、電気溶接機損料、工事中水モータポンプ損料、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、杭打ち用ウォーター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)

労務	工事地区					
	A	B	C	D	E	F
特殊作業員	24,200	21,200	19,900	23,100	21,500	21,200
普通作業員	21,100	18,700	18,000	19,800	19,200	18,800
とび工	27,000	24,300	21,800	26,100	23,100	21,800
溶接工	29,900	23,800	20,500	28,400	24,300	23,800
土木一般世話役	24,600	22,800	19,800	23,600	22,600	20,800
特殊運転手	23,800	21,000	20,300	22,700	20,900	19,600

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	116	116	120	117	119	122

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 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。
- 1-② 「適用範囲(Nmax≤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)。
- 1-③ 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。
- 1-④ 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。

問2. 積算条件1に従って□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: 広幅形鋼矢板 IIIw型 L=12.0m 圧入長ℓ=11.5m n=90枚
- 1-② 最大N値: 23
- 1-③ 平均N値: 18
- 1-④ 継施工なし
- 1-⑤ 工事地区: D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	適 要
燃 料 費	軽油	ℓ				-
油 圧 式 杭 圧 入 引 抜 機		供用日	1.45			-
諸 雑 費	-	-	-	-	26	-
計	-	-	-	-		-

語群A

①	軽油	②	土木一般世話役	③	特殊作業員
④	普通鋼矢板用 圧入力981～1471.0kN級	⑤	溶接工	⑥	特殊運転手
⑦	広幅鋼矢板用 圧入力981～1471.0kN級	⑧	油圧伸縮ジブ型25t 吊	⑨	14.7MPa,895 ℓ/min
⑩	ハット形鋼矢板900mm用 圧入力 1,000kN級	⑪	油圧伸縮ジブ型50～51t 吊	⑫	14.7MPa,325 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) ウオータジェット、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:ハット形鋼矢板 25H型 L=11.5m 圧入長 $l=10.5m$ $n=120$ 枚
 2-② 最大N値:27
 2-③ 平均N値:18
 2-④ 工事地区:E地区

語群B

①	2,223	②	952	③	15,792
④	1,088	⑤	2,333	⑥	20,716

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	適 要
	-	人				$\frac{10}{N} \times 1$
特殊作業員	-	人				$\frac{10}{N} \times 1$
とび工	-	人	0.588			$\frac{10}{N} \times 2$
油圧式杭圧入引抜機運転		日		209,700		$\frac{10}{N}$
ラフテレーンクレーン運転		日				$\frac{10}{N}$
諸 雑 費	-	%	1.00	222,271		-
は 数 処 理	-	-	-	-	▲ 94	-
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	適 要
	-	人				$\frac{10}{N} \times 1$
特殊作業員	-	人				$\frac{10}{N} \times 1$
とび工	-	人	1.538			$\frac{10}{N} \times 2$
油圧式杭圧入引抜機運転		日		209,700		$\frac{10}{N}$
ウォータジェット運転		日				$\frac{10}{N}$
ラフテレーンクレーン運転		日			59,990	$\frac{10}{N}$
諸 雑 費	-	%	6.00	345,274		-
は 数 処 理	-	-	-	-	▲ 90	-
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:ハット形鋼矢板 25H型 L=11.5m 圧入長 l =10.5m n=120枚
- 2-② 最大N値:27
- 2-③ 平均N値:18
- 2-④ 工事地区:E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	適 要
土木一般世話役	-	人				-
特殊作業員	-	人		21,500		-
とび工	-	人				-
油圧式杭圧入引抜機運転		日		209,700		-
ラフテレーンクレーン運転		日				-
諸 雑 費	-	-	-	-	32	-
計	-	-	-	-		-

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に回答しなさい。

1. 設定条件

- 1) 工事内容 : 道路新設工事。橋梁下部工にて立坑構築に伴い、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 : 名古屋市内
- 3) 使用仮設鋼材 : U形鋼矢板 III型 L = 10.0m N = 240 枚
: U形鋼矢板 CIII型 L = 10.0m N = 12 枚
- 4) 鋼矢板リース期間 : 250 日
- 5) 本工事における仮設鋼矢板の搬入、搬出はそれぞれ一式を1回で行う事とする。
- 6) 不足分（スクラップ）弁償金 : 鋼矢板賃料の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） = 5,500 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 リース業者置き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個別の請求項目（t 当り各 1,400 円とする。）

2. 鋼矢板質量

1 m当り鋼矢板質量					(kg/m)
型式	II型	III型	IV型	VL型	CIII型
質量	48.0	60.0	76.1	105.0	62.5

3. 仮設鋼材賃貸料金

仮設鋼材賃貸料金

(単位:円)

品名	規格	使用日数 180日以内			使用日数 300日以内		
		A	B	C	A	B	C
U型鋼矢板	Ⅱ型	90	-	-	85	-	-
	Ⅲ型	90	110	125	85	100	120
	Ⅳ型	90	110	125	85	100	120
	ⅤL型	130	-	-	125	-	-
	Ⅲ型	90	110	125	85	100	120

(注)1. A、B、Cは都市区分。 A= 本州、四国、九州 B= 北海道 C= 沖縄

2. 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

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型鋼矢板	Ⅱ型	3,500	-	-	139,000	-	-	500
	Ⅲ型	3,500	3,800	4,100	139,000	139,000	141,000	500
	Ⅳ型	3,500	3,800	4,100	139,000	139,000	141,000	500
	ⅤL型	4,000	-	-	147,000	-	-	1,200
	Ⅲ型	3,500	3,800	4,100	165,000	168,000	170,000	500

(注)1. A、B、Cは都市区分。 A= 本州、四国、九州 B= 北海道 C= 沖縄

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□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

(単位:円)

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	250	日	<input type="text"/>	3,060,000
賃貸料金 CⅢ型鋼矢板	<input type="text"/> t	<input type="text"/>	日	85	159,375
積み込み	<input type="text"/> t	1	回	<input type="text"/>	212,100
取り降ろし	<input type="text"/> t	1	回	<input type="text"/>	212,100
不足弁償金 Ⅲ型鋼矢板	<input type="text"/> t	5	%	139,000	<input type="text"/>
不足弁償金 CⅢ型鋼矢板	<input type="text"/> t	5	%	<input type="text"/>	61,875
整備費 Ⅲ型鋼矢板	<input type="text"/> t	1	回	<input type="text"/>	504,000
整備費 CⅢ型鋼矢板	<input type="text"/> t	1	回	3,500	<input type="text"/>
運賃	<input type="text"/> t	<input type="text"/>	回	5,500	1,666,500
修理費穴埋 Ⅲ型鋼矢板	-	240	個	<input type="text"/>	120,000
修理費穴埋 CⅢ型鋼矢板	-	12	個	500	6,000
計	-	-	-	-	<input type="text"/>