

COSMIC

PIPE JACKING METHOD

コスミック工法

—長距離・急曲線推進工法—

泥水式・泥濃式・土圧式

技 術 資 料
積 算 資 料

令和元年度

コスミック工法協会

はじめに

近年の推進工事では、交通渋滞や周辺環境への配慮から立坑を造りたくても造れない場合、あるいはコスト削減のために意識的に立坑を減らす場合が多くなっています。立坑を減らすと推進距離は長くなるとともに、我が国のように狹隘で曲線が多い道路の下を、また輻輳している地下埋設物を避けようとする、複数の曲線あるいは自由な線形を描ける推進工法が望まれます。このような長距離や急曲線推進では、高度な推進技術と緻密な管理が要求されるうえ、高価な特殊推進管や場合によっては補助工法が必要になることもあるため、コストの低減が課題となっています。

コスミック工法は長距離・急曲線推進を経済的にかつ確実に施工するもので、これらの課題を種々の要素技術を組み合わせることで解決しました。主な要素技術は急曲線セミシールドマシンに曲線造形装置（CBM）、摩擦低減装置、特殊中押装置です。

曲線造形装置により補助工法を削減でき計画線形どおりの確実な曲線施工が可能です。また、摩擦低減装置を併用することで推力を低減させることができるうえ、曲線部に作用する外圧の低減も期待できることなどから、特に長距離・急曲線推進に有効であると考えています。

本工法は、長距離・急曲線推進技術の向上を第一に考え研究開発に努めておりますが、いまだに改善や新たな技術開発が必要と承知しております。今後、更に研究開発を進め経済的にかつ確実な工法として、社会の期待に添うべく努力致します。

発注者各位、関係各位には今後とも御助言、御指導賜りますよう心よりお願い申し上げます。

目次

<技術資料>		頁
第1章	コスミック工法の概要	
1.	コスミック工法の位置づけ	1- 1
2.	コスミック工法の特徴	1- 1
3.	適応管径	1- 2
4.	急曲線適応能力	1- 2
5.	コスミック掘進機の配置	1- 3
6.	要素技術の概要	1- 4
第2章	泥水式推進工法	
1.	適用土質	2- 1
2.	推進力の算定	2- 1
3.	推進管の選定	2- 3
4.	元押・中押設備	2- 6
5.	立坑	2- 7
6.	滑材注入工	2-15
7.	目地モルタル工	2-16
8.	日進量	2-18
9.	日進量の補正	2-24
第3章	泥濃式推進工法	
1.	適用土質	3- 1
2.	推進力の算定	3- 1
3.	推進管の選定	3- 2
4.	元押設備	3- 2
5.	立坑	3- 3
6.	滑材注入工	3- 9
7.	目地モルタル工	3-10
8.	日進量	3-10
9.	日進量の補正	3-14
第4章	土圧式推進工法	
1.	適用土質	4- 1
2.	推進力の算定	4- 1
3.	推進管の選定	4- 2
4.	元押・中押設備	4- 2
5.	立坑	4- 3
6.	滑材注入工	4- 6
7.	目地モルタル工	4- 6
8.	日進量	4- 7
9.	日進量の補正	4-12
<積算資料>		
第5章	泥水式推進工法	5- 1
第6章	泥濃式推進工法	6- 1
第7章	土圧式推進工法	7- 1

技 術 資 料

第1章 コスミック工法の概要

第1章 コスミック工法の概要

1. コスミック工法の位置づけ

コスミック工法の位置づけを図1-1-1に示します。

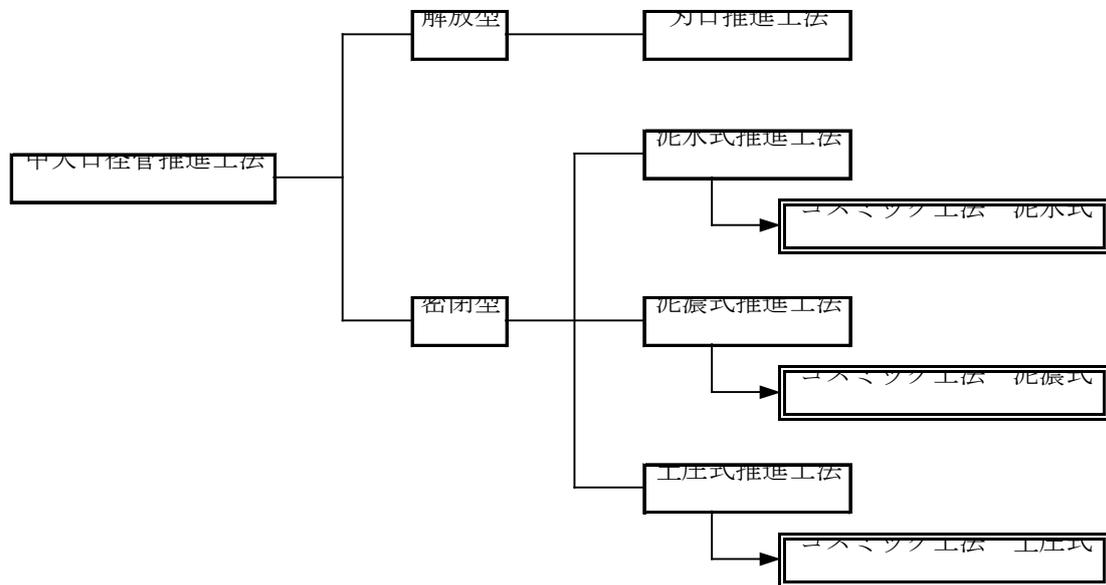


図1-1-1 コスミック工法の位置づけ

2. コスミック工法の特徴

コスミック工法は従来の推進技術に加え、要望の高い長距離や急曲線施工を経済的かつ確実に施工するものです。現場条件に応じた要素技術を装着したコスミック掘進機や安価で高耐力な曲線用推進管などを組み合わせることでコストダウンを実現しました。

以下にコスミック工法の主な特徴を示します。

(1) 急曲線推進を経済的にかつ確実に施工できます

- ① 曲線造形装置により、地盤反力にあまり頼らず曲がることで補助工法を削減できます。
- ② 曲線造形装置により、スムーズな曲線を描けることから、曲線部でも低推力で推進できます。

(2) 長距離推進を経済的に施工できます

- ① 摩擦低減装置により推力を低減し中押し装置を削減するとともに、中押しによる日進量の低下を防ぎます。
- ② 必要に応じてコスミック工法用滑材を用いることで更に摩擦力を低減できます。
- ③ 管長が短い特殊中押装置により、急曲線通過後の長距離推進も施工可能です。

3. 適応管径

工法別の適応管径を表 1-3-1 に示します。

表 1-3-1 適応管径

工 法	適応管径 (mm)
泥 水 式	800~3,000
泥 濃 式	800~2,200
土 圧 式	1,350~3,000

4. 急曲線適応能力

掘進機の呼び径別の最小曲線半径を表 1-4-1 に示します。

表 1-4-1 掘進機の呼び径別最小曲線半径

(単位：m)

呼び径	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
泥 水 式	12	12	15	15	15	15	15	15
泥 濃 式	10	12	12	15	15	25	25	25
土 圧 式	—	—	—	—	—	45	45	50

呼び径	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
泥 水 式	20	25	25	30	35	35	40
泥 濃 式	25	25	25	—	—	—	—
土 圧 式	60	70	70	60	60	60	60

- 備考 1) 上記未満の曲線半径については、別途検討します。
 2) 土質や線形により最小曲線半径は異なる場合があります。

5. コスミック掘進機の配置

- ①長距離急曲線に用いるコスミック掘進機には急曲線対応セミシールドマシン後方に曲線造形装置および摩擦低減装置を装着します。掘進機の後方に線形に応じて曲線用推進管や合成管、中間摩擦低減装置、特殊中押装置を接続します。図 1-5-1 に長距離急曲線のコスミック掘進機および曲線用推進管の配備を示します。

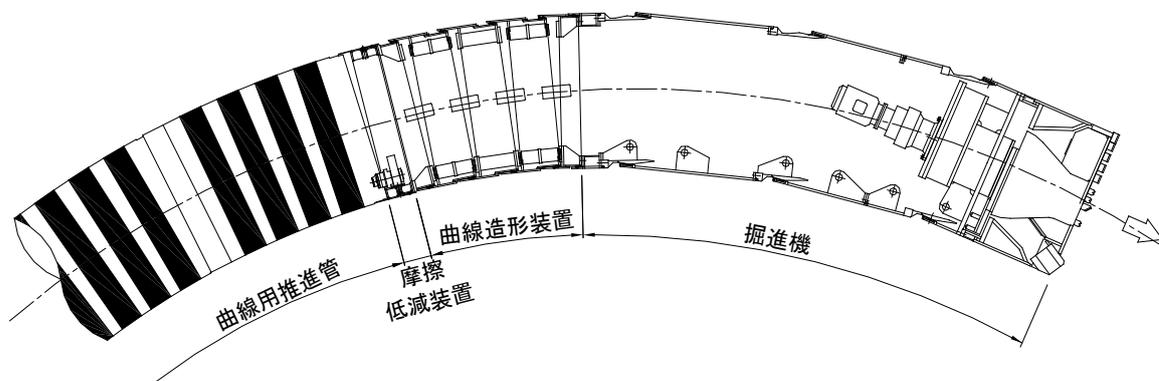


図 1-5-1 長距離急曲線の配置例

- ②直線あるいは緩曲線に用いるコスミック掘進機は現場条件に応じたセミシールドマシンに摩擦低減装置を装着し、推進距離に応じて中間摩擦低減装置を配備します。表 1-5-1 に標準的なコスミック掘進機の組合せを示します。

表1-5-1 コスミック掘進機および曲線用推進管の組合せ

	曲線造形装置	先端摩擦低減装置	中間摩擦低減装置	特殊中押装置
直線・緩曲線 (標準管使用)	—	—	—	—
曲線 (75D以下)	○	△	—	—
長距離・直線	—	○	△	—
長距離・曲線	○	○	△	△

6. 要素技術の概要

(1) 曲線造形装置 (CBM)

曲線造形装置は、複数箇所の屈曲断面を持つ鋼製管で円周上には等間隔に油圧ジャッキを装備し、ジャッキはそれぞれ独立して伸縮させることができる構造です。

地山から十分な側圧が得られない場合でも、曲線外側のジャッキのみに推力を作用させることで、曲線に沿って曲がるための回転力が発生し、急曲線部において側圧に頼らず掘進機方向をコントロールできます。マシンコントロール原理を図1-6-1に示します。

掘進機が方向を変えた後は、ジャッキの開口長を所定量確保することで、掘進機は曲線に沿った形で固定され推進力の方向が安定し、容易に計画線形に沿って進み正確な曲線線形を造ることができることから、曲線部の摩擦が低減できます。

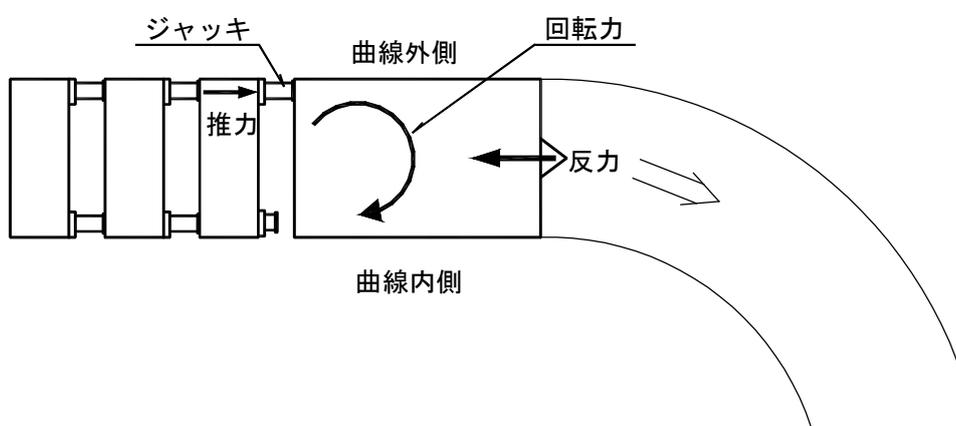


図1-6-1 マシンコントロール原理

CBMの構成(長さ)は、線形や曲線半径に応じて検討する必要があります。一般的なCBMの構成と曲線半径の関係を表1-6-1に、CBM(ジャッキ2段4折)の仕様図を図1-6-2に、基本仕様を表1-6-2に示します。

表1-6-1 CBMの構成と曲線半径の関係

曲線半径(m)	19D以下	20D～75D	76D以上
CBM折れ数	ジャッキ3段6折	ジャッキ2段4折	土質や線形により検討

備考 Dは呼び径(m)

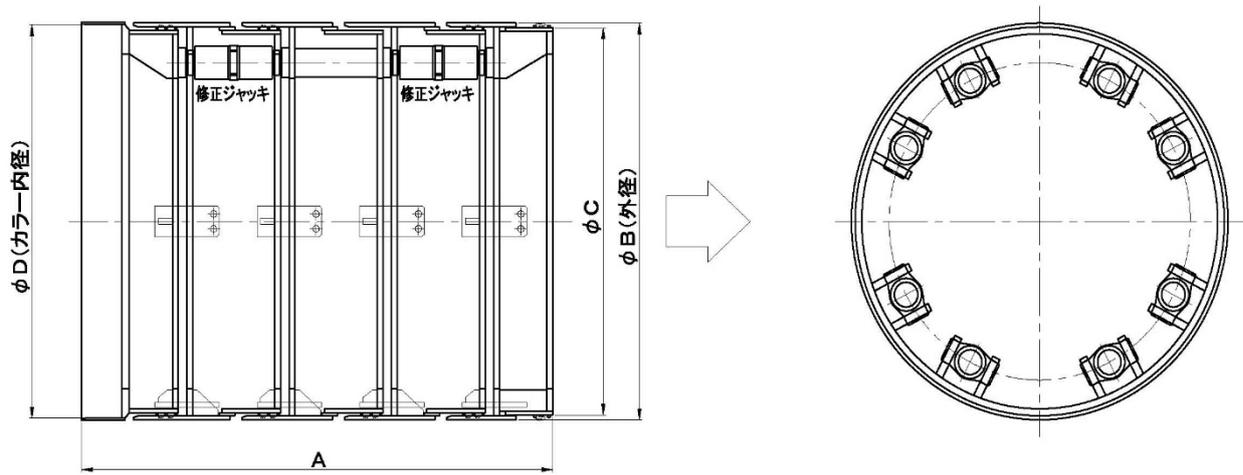


図 1-6-2 基本仕様図

表 1-6-2 基本仕様

呼び径	寸法 (mm)				曲率半径 R	総重量 (kg)	ジャッキ (数量は1屈折部における数)			
	A	φ B	φ C	φ D			推力 (kN)	数量	屈折箇所数	作動方式
800	1905	990	933	951	8	2100	300	4	4	管内手動式
900	1965	1080	1053	1071	8	2400	300	4		
1000	2230	1200	1174	1191	10	2600	300	4		
1100	2030	1310	1283	1301	10	2800	300	4		
1200	1980	1430	1403	1421	12	4000	300	8		
1350	1980	1600	1563	1588	12	4400	300	8		
1500	2545	1780	1743	1768	15	7300	500	8		
1650	3385	1950	1913	1938	15	9000	500	8		
1800	2545	2120	2083	2108	15	8300	500	8		
2000	2545	2350	2313	2338	18	10400	500	8		
2200	2545	2580	2543	2568	18	11700	500	12		
2400	2545	2800	2763	2792	20	14800	500	12		
2600	3625	3040	2993	3022	25	19400	1000	8		
2800	3625	3270	3223	3252	30	24300	1000	8		
3000	3625	3500	3453	3482	30	32000	1000	12		

(2) 摩擦低減装置

摩擦低減装置にはチェーン回転式摩擦低減装置と中間摩擦低減装置があります。標準では掘進機の後端にチェーン回転式を装備し、その後方に必要な周辺摩擦抵抗力に応じて中間摩擦低減装置を装備します。周面抵抗力と中間摩擦低減装置の設置間隔を表1-6-3に示します。

表 1-6-3 周面抵抗力と中間摩擦低減装置の設置間隔

周面抵抗力 τ_a (kN/m ²)	先端装置	中間装置	中間装置一ヶ所目設置 間隔 (m)	中間装置二ヶ所目 以降設置間隔 (m)
3.0	チェーン回転式	推進管式	250	150
2.0			200	100
1.5			土質条件を考慮して設置する	

①チェーン回転式摩擦低減装置

チェーン回転式摩擦低減装置は、推進管の外周に装着したビット付きチェーンが回転することで、滑材を管の全周に運び管外周に滑材層を形成するとともに、テールボイド部に土砂と滑材の混合層を造成します。テールボイドが閉塞した部分では強制的に修復し、せん断抵抗を低減します。チェーン回転式摩擦低減装置の概要図を図1-6-3に、基本仕様を表1-6-4に示します。

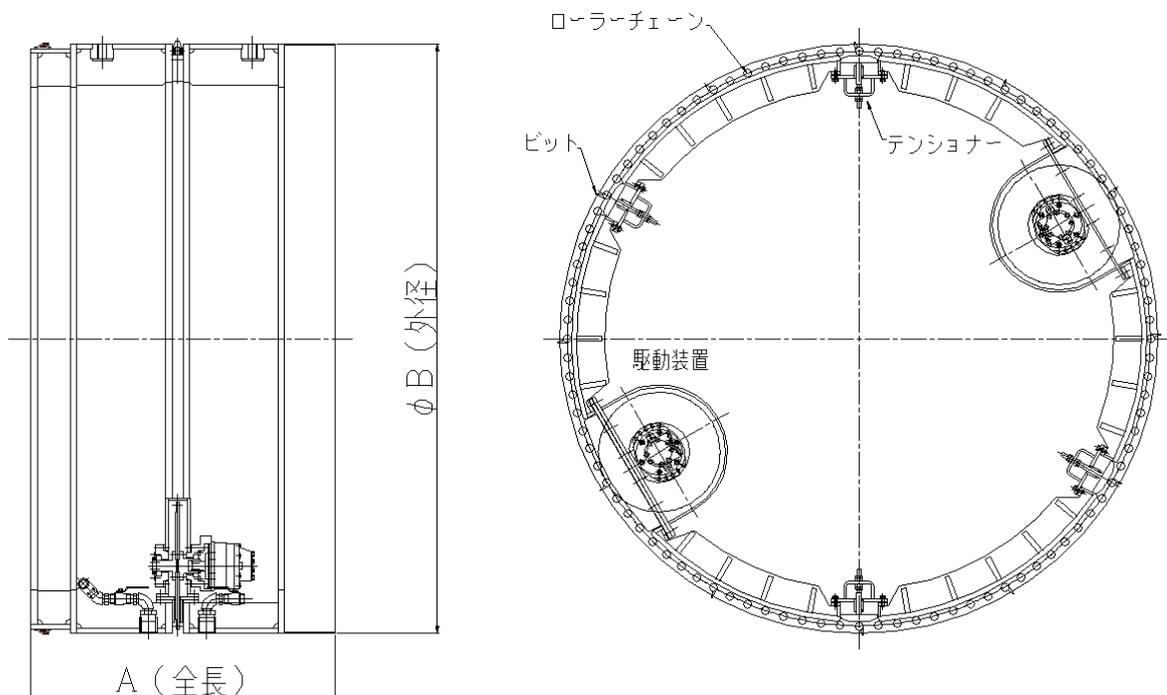


図 1-6-3 チェーン回転式摩擦低減装置図

表 1-6-4 チェーン回転式摩擦減装置の基本仕様

呼び径	本 体			駆 動 部					
	全長 A (mm)	外径 φB (mm)	総重量 (kg)	モータ ー数 量(台)	チェ ーンリ ンク数 (リンク)	ビット 数量 (個)	チェ ーン周 速 (m/min)	モータ ー回 転 数 (rpm)	駆動方 式
800	920	960	450	1	38	9	7	7.0	電動式
900	920	1080	530	1	43	11	7	7.0	
1000	920	1200	660	1	48	12	7	7.0	
1100	920	1310	750	1	52	13	7	7.0	
1200	920	1430	870	2	57	14	9	7.0	
1350	920	1600	1100	2	64	16	9	7.0	
1500	920	1780	1260	2	72	18	9	7.0	
1650	1020	1950	2180	2	79	20	10	6.8	油圧式
1800	1165	2120	2400	2	87	21	10	6.8	
2000	1165	2350	2900	2	96	24	10	6.8	
2200	1165	2580	3300	2	106	27	10	6.8	
2400	1165	2810	4540	2	115	29	10	6.8	
2600	1195	3040	5700	3	124	31	10	6.8	
2800	1195	3270	6500	3	134	34	10	6.8	
3000	1195	3500	7100	3	144	36	10	6.8	

②中間摩擦低減装置（推進管式）

中間摩擦低減装置は、推進管の外周に設けた複数の滑材注入孔にコンピューター制御により滑材を1孔ずつ注入して、滑材を管外周に確実にかつ均等にゆきわたらせます。この装置を所定の間隔に配置することで、チェーン回転式摩擦低減装置で作り出した滑材の持続性能を保持し、安定して低推進力を維持します。中間摩擦低減装置（推進管式）の概要図を図1-6-4に、仕様を表1-6-5に示します。

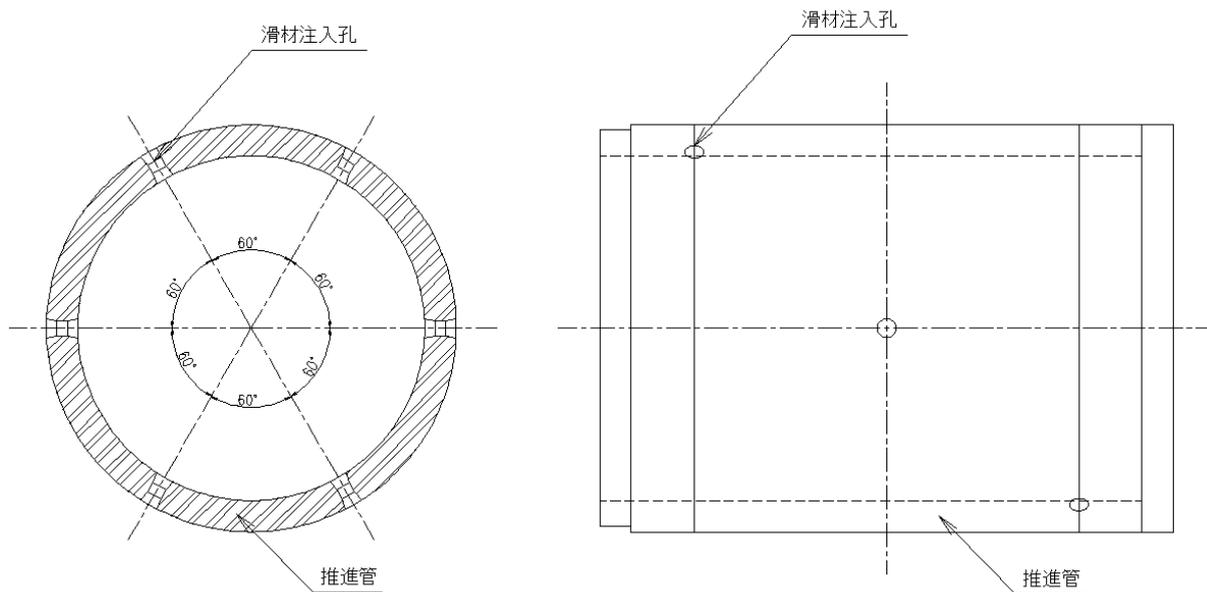


図1-6-4 中間摩擦低減装置概要図（呼び径1,650mm）

表 1-6-5 中間摩擦低減装置（推進管式）の仕様

呼び径 (mm)	注入口数 (箇所)
800~1,350	4
1,500~2,000	6
2,200~2,600	8
2,800~3,000	10

(3) 特殊中押装置

特殊中押装置は、急曲線を通過するために管長を短くした中押装置です。油圧ジャッキを中押管の内側に沿わせて装着し、中押し管のS型とT型の間には図 1-6-5 に示すようにジャッキストロークにより拡幅する掛止部のみを挟む構造としました。このような構造にすることで、通常の油圧ジャッキ(ST=200 mm)を装着した中押し管の長さを 750 mm にすることができました。特殊中押装置の概要図を図 1-6-5 に、基本仕様を表 1-6-6 に示します。

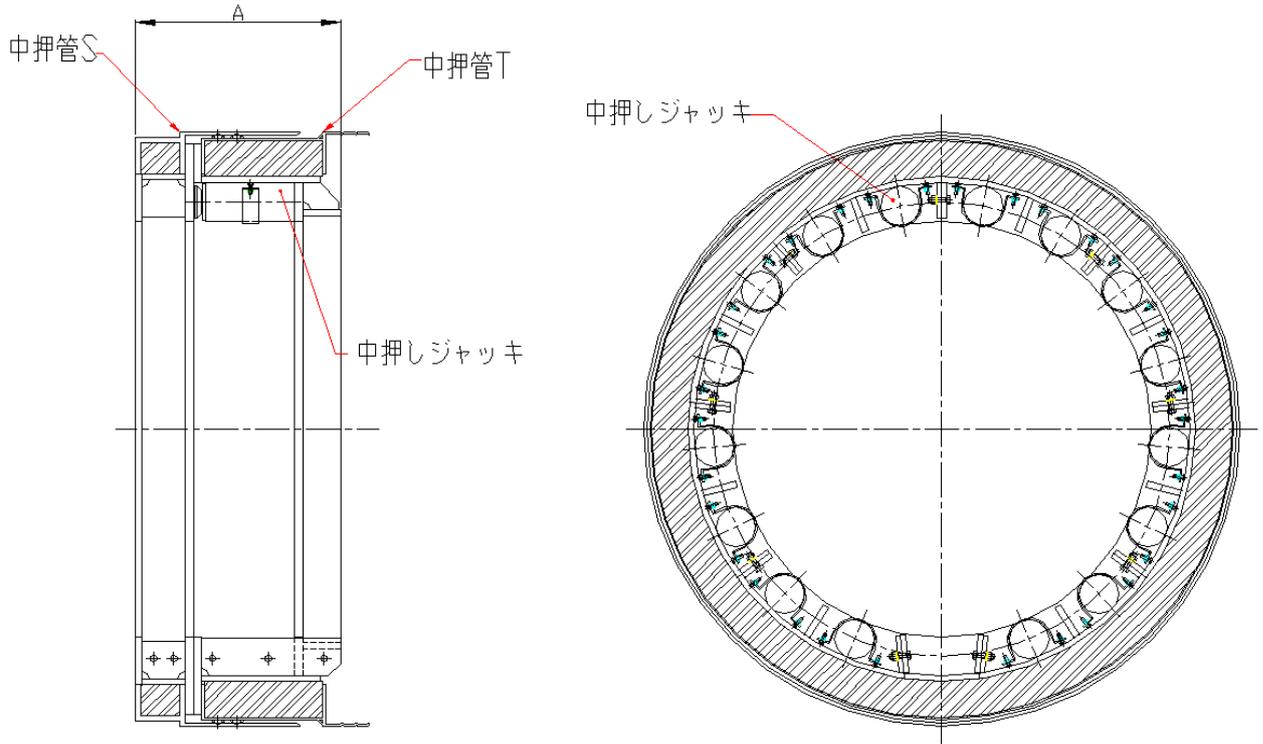


図 1-6-5 特殊中押装置図

表 1-6-6 特殊中押装置の基本仕様

呼び径	全長 A (mm)	分割数	総重量 (kg)	ジャッキ			総推力 (kN)
				推力 (kN)	数量	ストローク (mm)	
1200	789	11	1290	300	10	200	3000
1350	789	11	1660	500	10	200	5000
1500	789	13	1955	500	12	200	6000
1650	789	13	2090	500	12	200	6000
1800	789	15	2380	500	14	200	7000
2000	789	17	2700	500	16	200	8000
2200	789	17	2910	500	16	200	8000
2400	789	21	3360	500	20	200	10000
2600	789	23	3730	500	22	200	11000
2800	789	25	4110	500	24	200	12000
3000	789	27	4500	500	26	200	13000

第 2 章 泥水式推進工法

第2章 泥水式推進工法

1. 適用土質

適用土質は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥水式推進工法編 2013年版』に準じます。適用土質を表 2-1-1 に示します。

表 2-1-1 適用土質

土 質	適用範囲
普通土	粘性土（N値 10 未満）、砂質土（N値 50 未満）、砂礫土（礫径 20mm 未満、礫含有率 30%未満）
砂礫土(1)	礫径 20mm 以上で最大礫径は掘進機外径の 20%未満かつ 400mm 以下、礫含有率は、30%以上 80%未満
砂礫土(2)	礫径は砂礫土(1)以外、礫含有率は 30%以上 80%未満
硬質土(1)	N 値 10 以上で一軸圧縮強度は 5MN/m ² 未満
硬質土(2)	一軸圧縮強度は 5MN/m ² 以上 200MN/m ² 未満

注) 上記範囲外の土質については、別途考慮します。

2. 推進力の算定

(1) 直線部の推進力算定式

摩擦低減装置を使用する場合は推進管の全周が滑材混合層で覆われるために、推進抵抗は滑材混合層のせん断抵抗に左右されることとなります。したがって、推進力の算定においては、これを考慮して以下の推進力算定式を用います。

$$F = F_0 + f_0 \times L$$

$$F_0 = (P_e + P_w) \times (B_s / 2)^2 \times \pi$$

$$f_0 = \tau a \times S$$

ここに、F : 総推進力 (kN)

F₀ : 先端抵抗力 (kN)

f₀ : 単位m当りの推進抵抗力 (kN/m)

P_e : 切削抵抗力 P_e = 10.0 × N値 (kN/m²)

ただし、N < 15 の場合は P_e = 150、N > 50 の場合は P_e = 500

P_w : チャンバー内圧力 = 地下水位 + 20.0 (kN/m²)

B_s : 掘進機外径 (m)

τ a : 周面抵抗力 (kN/m²)

S : 管外周長 (m)

L : 推進延長 (m)

周面抵抗力 (τ a) は、摩擦低減装置の設置間隔により異なります。表 2-2-1 に摩擦低減装置の周面抵抗力、図 2-2-1 に摩擦低減装置配置図を示します。

表 2-2-1 摩擦低減装置の周面抵抗力

周面抵抗力 τ a (kN/m ²)	先 端 装 置	中 間 装 置	中間装置一ヶ所目設置 間隔(m)	中間装置二ヶ所目 以降設置間隔(m)
3.0	チェーン回転式	推進管式	250	150
2.0			200	100
1.5			土質条件を考慮して設置する	

注) 岩盤、玉石、無水層等の特殊土質については別途検討します。

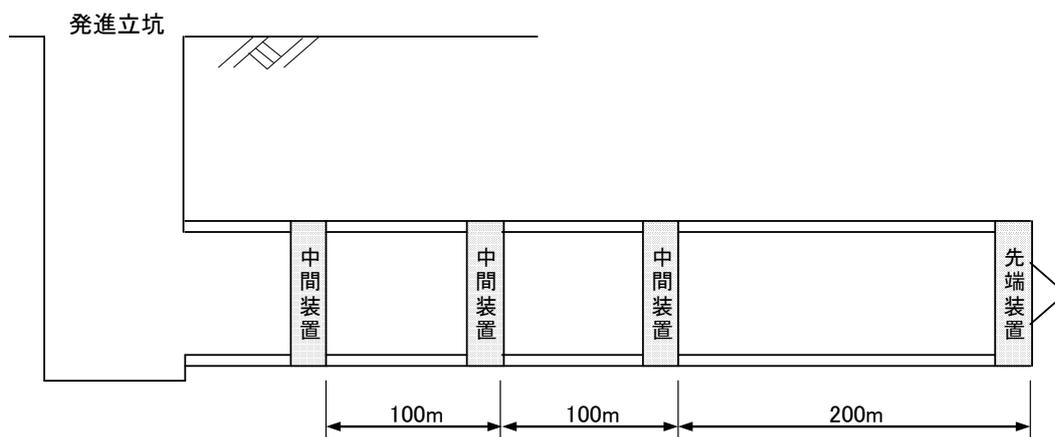


図 2-2-1 摩擦低減装置配置図 ($\tau a=2.0\text{KN/m}^2$ の場合)

(2) 曲線部の推進力算定式

曲線部の推進力は、直線部における推進力の他に、管後方からの曲線外側方向への分力による管外壁面との摩擦抵抗が加わります (図 2-2-2 参照)。

コスミック工法で施工すると曲線造形装置により、なめらかな曲線を描けることや、推進管が外側に膨らまないように開口長を調整することから、管と孔壁間にテールボイドが保たれ滑材が有効に働きます。これにより、従来工法に比べ管外壁面との摩擦抵抗が少なくなるため、管と地山の摩擦抵抗に滑材による摩擦抵抗係数 β を乗じたものとします。以下に曲線部の推力算定式を示します。

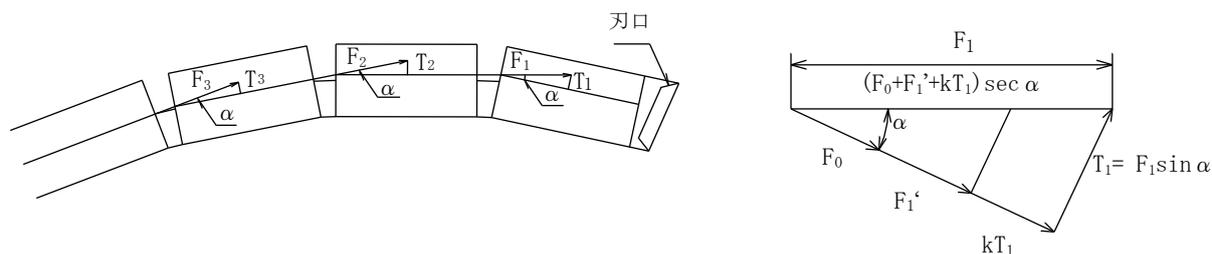


図 2-2-2 曲線推進抵抗

$$F = (F_0 + f \cdot l_1) K^n + \lambda \cdot f \cdot CL + f \cdot l_2$$

F : 推進抵抗力 (kN)

F_0 : 先導体の抵抗力 (kN)

f : 直線推進の場合 1 mあたりの抵抗力 (kN/m)

l_1 : EC 点から到達立坑までの距離 (m)

l_2 : 発進立坑から BC 点までの距離 (m)

CL : 曲線区間長さ (m)

λ : 曲線部と直線部の推進抵抗の比

$$\lambda = \frac{K^{n+1} - K}{n (K - 1)}$$

n : 曲線区間の推進管の本数 ($n \doteq CL / l_H$)

l_H : 推進管の長さ (m)

$$K = \frac{1}{\cos \alpha - k \cdot \beta \cdot \sin \alpha}$$

α : 推進管相互の折れ角 ($^\circ$)

k : 曲線部の推進方向に対する法線方向の摩擦抵抗に関わる係数 (通常 0.5)

β : 滑材による摩擦低減係数 (表 2-2-2 参照)

表 2-2-2 土質別のβ標準値

土 質	滑材による摩擦低減係数
粘性土	0.35
砂質土	0.45
砂礫土(1)	0.60
砂礫土(2)	0.70
硬質土(1)、(2)	0.35

原則として、曲線半径が呼び径の300倍(300D)以上で交角(IA)10°以下の曲線では推進力の増加にあまり影響を与えないことから、直線とみなし推進力の計算を行います。

ただし、土質や線形等の条件により上記の曲線を曲線とみなし推力計算を行う場合もあります。

3. 推進管の選定

(1) 曲線部に作用する側方応力

曲線部における許容推進力は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 推進工法応用編 2013年版』に準じて算出します。曲線部における分布荷重を図2-3-1、影響範囲長を表2-3-1、管の保証等分布耐荷力を表2-3-2に示します。管の選定は、曲線通過時に作用する側方応力に対応できる外圧強度の推進管を選定します。二種管の使用区間は、二種管の外圧強度が必要な区間のみに用います。

$$F_a = \frac{\sqrt{2} \cdot L_a \cdot r \cdot q_a}{1.5 \times \sin \alpha} \quad (\text{式-1})$$

- ここに、
- F_a : 曲線部の許容推進力 (kN)
 - α : 管の交角 (度)
 - L_a : 影響範囲長 (m) (表 2-3-1参照)
 - r : 管厚中心半径 (m)
 - q_a : 管の保証等分布耐荷力 (kN/m²) (表 2-3-2 参照)

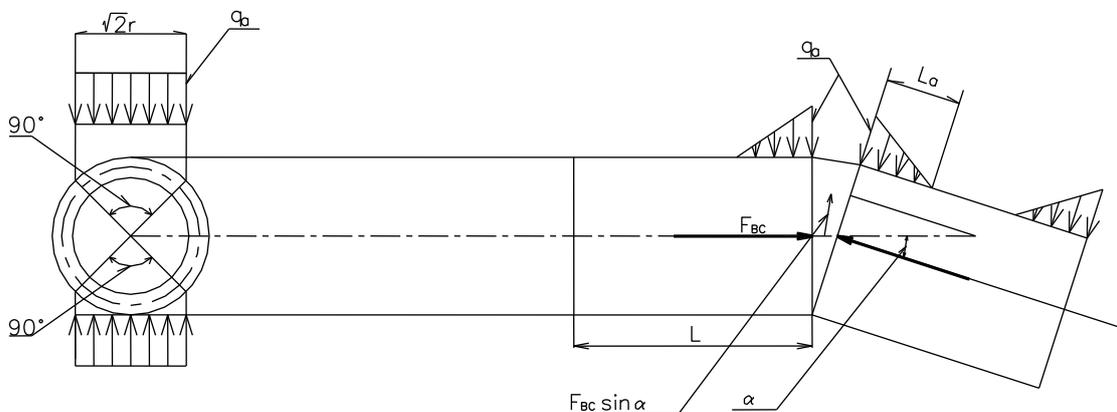


図 2-3-1 曲線部における分布荷重

表 2-3-1 曲線時の影響範囲長

(単位 : m)

呼び径	影響範囲長 La				
	2.43	1.20	0.80	0.60	0.48
800	1.172	0.890	0.719	0.600	0.480
900	1.269	0.945	0.754	0.600	0.480
1,000	1.360	0.994	0.785	0.600	0.480
1,100	1.481	1.028	0.790	0.600	0.480
1,200	1.552	1.065	0.800	0.600	0.480
1,350	1.672	1.096	0.800	0.600	0.480
1,500	1.755	1.137	0.800	0.600	0.480
1,650	1.839	1.152	0.800	0.600	0.480
1,800	1.906	1.162	0.800	0.600	0.480
2,000	1.978	1.177	0.800	0.600	0.480
2,200	2.036	1.188	0.800	0.600	0.480
2,400	2.083	1.196	0.800	0.600	0.480
2,600	2.122	1.202	0.800	0.600	0.480
2,800	2.155	1.200	0.800	0.600	0.480
3,000	2.182	1.200	0.800	0.600	0.480

表 2-3-2 管の保証等分布耐荷力

呼び径	管厚中心半径 r(m)	保証等分布耐荷力 qa (kN/m ²)	
		1種管	2種管
800	0.4400	119.126	225.868
900	0.4950	116.545	219.224
1,000	0.5500	114.762	214.433
1,100	0.6025	110.145	204.441
1,200	0.6575	106.803	196.039
1,350	0.7375	103.851	188.825
1,500	0.8200	102.425	185.018
1,650	0.9000	100.997	179.353
1,800	0.9800	100.050	176.217
2,000	1.0875	98.481	170.791
2,200	1.1950	97.495	166.752
2,400	1.3025	97.143	163.748
2,600	1.4100	97.099	161.549
2,800	1.5175	97.463	159.978
3,000	1.6250	98.005	158.923

(2) 軸方向荷重による選定

継ぎ手部に作用する応力度により許容推進力を判定します。判定方法は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 推進工法応用編 2013年版』に準じます。

曲線部における許容推進力を「曲線推進時における許容推進力の算定式」より求めることで許容推進力が増加します。これに伴い偏荷重によるひび割れ発生の可能性が懸念されます。この設計手法は曲線時の側方向反力に対する管の外圧強さから許容推進力を求めるものであり、軸方向の応力の検討はなされていません。また、従来設計では軸方向許容推進力が小さく算出されていたため軸方向の検討は不要でした。

コスミック工法は曲線部の照査手法は、図 2-3-2 に示すように推力伝達断面を細かく区切り、分割した各部分に作用する応力度を求め、許容圧縮応力度の範囲内か否かを判定します。コンクリートに伝達する応力度は、クッション材に作用する応力とほぼ等しく、その値はクッション材の圧縮率（変形率）と応力度の関係より求められます。このとき、コンクリート製推進管の 50N 管の許容圧縮応力度は $25\text{N}/\text{mm}^2$ とします（図 2-3-3 参照）。これは、従来、推進管に対して許容推力を求める場合には推進管の許容平均圧縮応力度を $13\text{N}/\text{mm}^2$ としていましたが、これは推進力が均等にコンクリートに伝達されず集中応力が発生した場合、その最大値が許容圧縮応力 $25\text{N}/\text{mm}^2$ を越えない値として安全を見込んだ値としていたからです。曲線推進の場合、屈曲部にクッション材を装着することや、作用する応力度の最大値を求めて安全を確認するなどから、許容圧縮応力度はコンクリートの許容圧縮応力度とします。照査手法のフローを図 2-3-4 に示します。

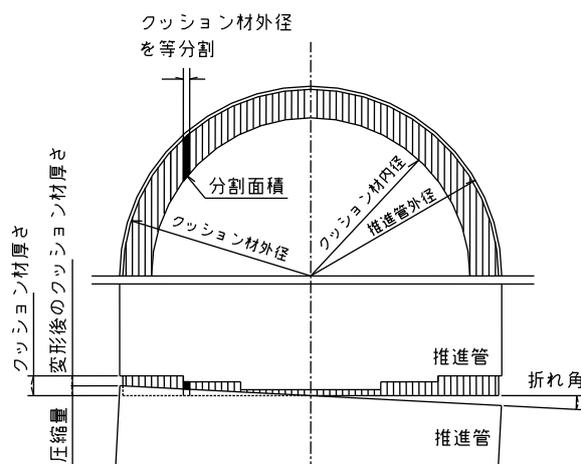


図 2-3-2 伝達断面の分割方法

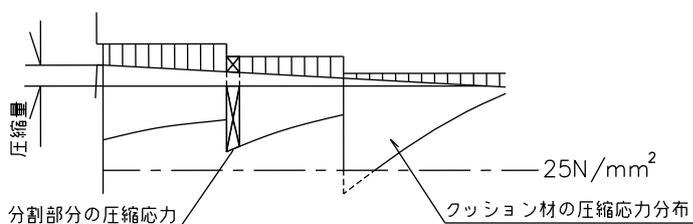


図 2-3-3 クッション材の圧縮量と圧縮応力分

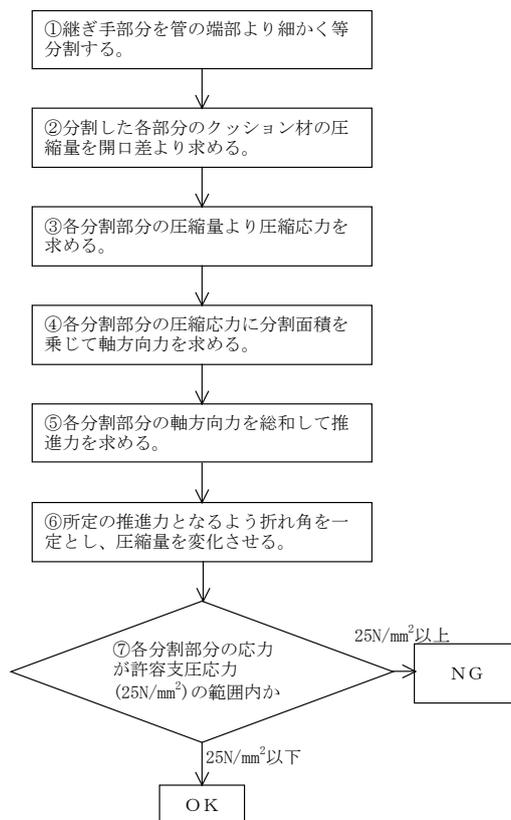


図 2-3-4 照査フロー

4. 元押・中押設備

(1) 元押設備

呼び径別元押ジャッキ（多段ジャッキ）最大配置仕様の推進力を表 2-4-1 に示します。

表 2-4-1 呼び径別元押ジャッキ（多段ジャッキ）最大配置仕様の推進力（参考）

呼び径	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
仕様(kN)	4,000	4,000	6,000	6,000	8,000	8,000	8,000	12,000
設置台数(台)	1	1	1	1	1	1	1	1
最大配置設備推進力(kN)	4,000	4,000	6,000	6,000	8,000	8,000	8,000	12,000

呼び径	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
仕様(kN)	12,000	12,000	16,000	20,000	20,000	20,000	20,000
設置台数(台)	1	1	1	1	1	1	1
最大配置設備推進力(kN)	12,000	12,000	16,000	20,000	20,000	20,000	20,000

(2) 中押ジャッキ

呼び径別中押しジャッキ最大配置可能設備の推進力を表 2-4-2 に示します。線形により急曲線用特殊中押装置を使用します。

表2-4-2 呼び径別中押しジャッキ最大配置可能設備の推進力（参考）

呼び径	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
仕様(kN)	—	—	300	300	300	500	500	500
設置台数(台)	—	—	10	10	12	10	14	14
最大配置設備推進力(kN)	—	—	3,000	3,000	3,600	5,000	7,000	7,000

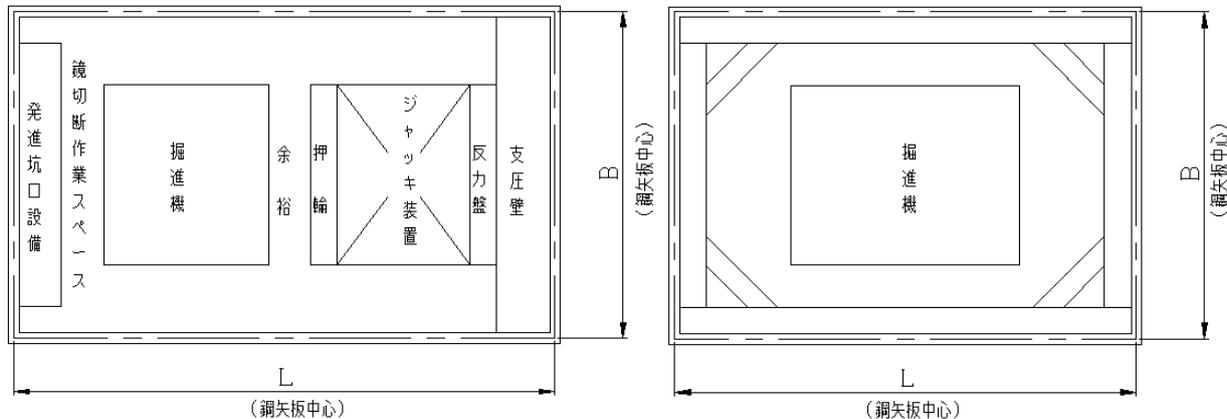
呼び径	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
仕様(kN)	500	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000
設置台数(台)	16	18	20	16	20	22	24
最大配置設備推進力(kN)	8,000	9,000	10,000	16,000	20,000	22,000	24,000

5. 立坑

(1) 立坑標準寸法

①鋼矢板

発進立坑および到達立坑標準図を図2-5-1に立坑寸法を表2-5-1に示します。立坑寸法は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 推進工法用立坑編 2011年版』に準じます。



発進立坑標準図

到達立坑標準図

図2-5-1 発進立坑および到達立坑標準図（鋼矢板）

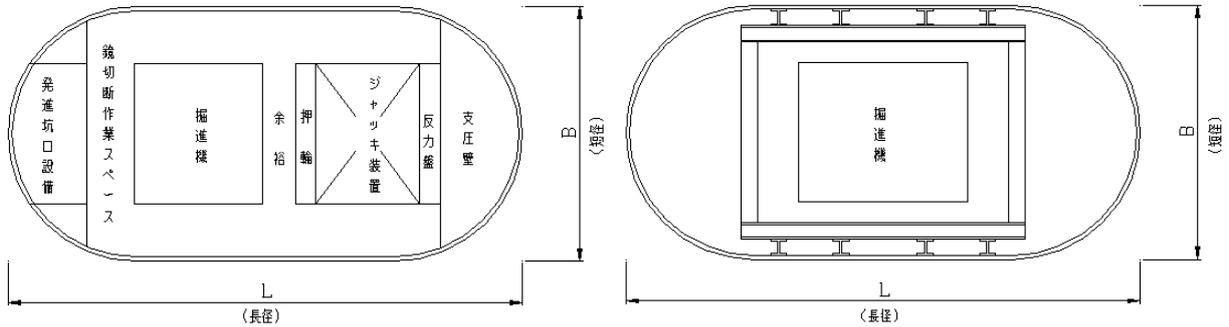
表2-5-1 立坑寸法（鋼矢板）

呼び径	発進立坑寸法(m)		到達立坑寸法(m)	
	長さ(L)	幅(B)	長さ(L)	幅(B)
800	7.20	3.20	4.80	3.20
900	7.20	3.20	4.80	3.20
1,000	7.20	3.20	4.80	3.20
1,100	7.60	3.60	4.80	3.60
1,200	7.60	3.60	4.80	3.60
1,350	8.00	4.00	5.20	4.00
1,500	8.00	4.00	5.20	4.00
1,650	8.40	4.00	5.60	4.00
1,800	8.40	4.40	5.60	4.40
2,000	8.80	4.80	5.60	4.80
2,200	8.80	4.80	5.60	4.80
2,400	8.80	5.20	5.60	5.20
2,600	8.80	5.60	5.60	5.20
2,800	8.80	5.60	5.60	5.60
3,000	8.80	6.00	5.60	6.00

- 注) 1. 元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用した場合の寸法です。
 2. 発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付け発進できる最小スペースです。
 3. 両発進及び斜め発進の場合は、別途検討が必要です。
 4. 鋼矢板式立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板使用時を示します。
 5. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を引き上げる場合の最小スペースです。
 6. 斜め到達の場合は、別途検討が必要です。

②ライナープレート

発進立坑および到達立坑標準図を図2-5-2に、立坑寸法を表2-5-2に示します。



発進立坑標準図

到達立坑標準図

図2-5-2 発進立坑および到達立坑標準図 (ライナープレート)

表2-5-2 立坑寸法 (ライナープレート)

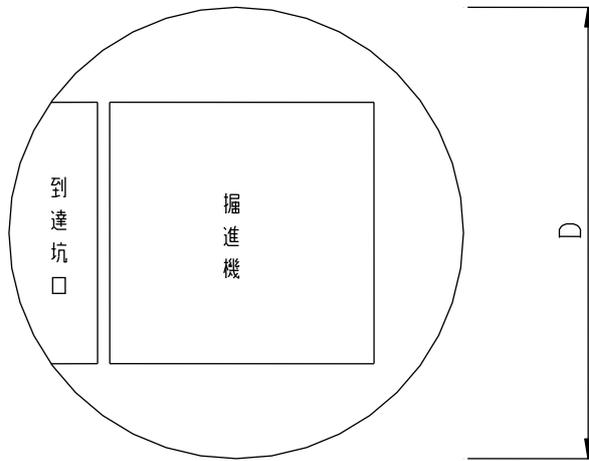
呼び径	発進立坑寸法(m)		到達立坑寸法(m)		
	小判型		小判型		円形
	長さ(L)	幅(B)	長さ(L)	幅(B)	直径(D)
800	7.125	3.200	6.340	3.200	4.000
900	6.968	3.200	6.026	3.200	4.000
1,000	7.111	3.500	6.483	3.500	4.000
1,100	7.268	3.500	6.483	3.500	4.000
1,200	7.297	4.000	6.983	4.000	4.000
1,350	7.768	4.000	7.454	4.000	4.500
1,500	7.925	4.000	7.454	4.000	4.500
1,650	8.111	4.500	8.268	4.500	4.500
1,800	8.425	4.500	8.268	4.500	4.500
2,000	8.925	5.000	8.768	5.000	5.000
2,200	8.925	5.000	8.768	5.000	5.000
2,400	9.268	5.500	9.425	5.500	5.500
2,600	9.268	5.500	9.425	5.500	5.500
2,800	9.297	6.000	9.925	6.000	5.500
3,000	9.297	6.000	9.925	6.000	6.000

- 注) 1. 元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用した場合の寸法です。
 2. 発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付け発進できる最小スペースです。
 3. 両発進及び斜め発進の場合は、別途検討が必要です。
 4. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を上げる場合の最小スペースです。
 5. 斜め到達の場合は、別途検討が必要です。

(2) 分割立坑寸法

到達立坑の分割立坑図を図2-5-3に、分割立坑寸法を表2-5-3に示します。

表2-5-3 分割立坑寸法



呼び径	ライナープレート
	直径 (D)
800	2.0
900	3.0
1,000	3.0
1,100	3.0
1,200	3.0
1,350	3.4
1,500	3.5
1,650	3.5
1,800	3.8
2,000	4.0
2,200	4.7
2,400	4.9
2,600	5.0
2,800	5.0
3,000	5.0

図2-5-3 分割立坑図

(3) 支圧壁寸法

支圧壁の標準寸法を表2-5-4に示します。支圧壁寸法は、公益社団法人 日本下水道協会『下水道用設計積算要領 管路施設（推進工法）編 2014年版』に準じます。

表2-5-4 支圧壁標準寸法

呼び径	幅(m)	高さ(m)	厚さ(m)	コンクリート量(m ³)	型枠(m ²)
800	2.8	1.9	0.8	4.26	8.36
900	3.2	2.5	0.8	6.40	12.00
1,000	3.2	2.8	0.8	7.17	13.44
1,100	3.6	3.0	0.8	8.64	15.60
1,200	3.6	3.2	0.8	9.22	16.64
1,350	3.6	3.4	0.8	9.79	17.68
1,500	4.0	3.6	0.8	11.52	20.16
1,650	4.0	3.8	0.8	12.16	21.28
1,800	4.0	4.8	1.0	19.20	28.80
2,000	4.4	4.9	1.0	21.56	31.36
2,200	4.7	5.2	1.0	24.44	34.84
2,400	4.9	5.5	1.0	26.95	37.95
2,600	5.1	5.7	1.0	29.07	40.47
2,800	5.3	5.7	1.0	30.21	41.61
3,000	5.6	6.0	1.0	33.60	45.60

注) 土被りや推進力により大きさが異なる場合があります。

(4) 坑口

① 発進坑口

発進坑口図を図2-5-4、坑口標準寸法を表2-5-5に示します。(公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥水式推進工法編 2013年版』に準じます。)

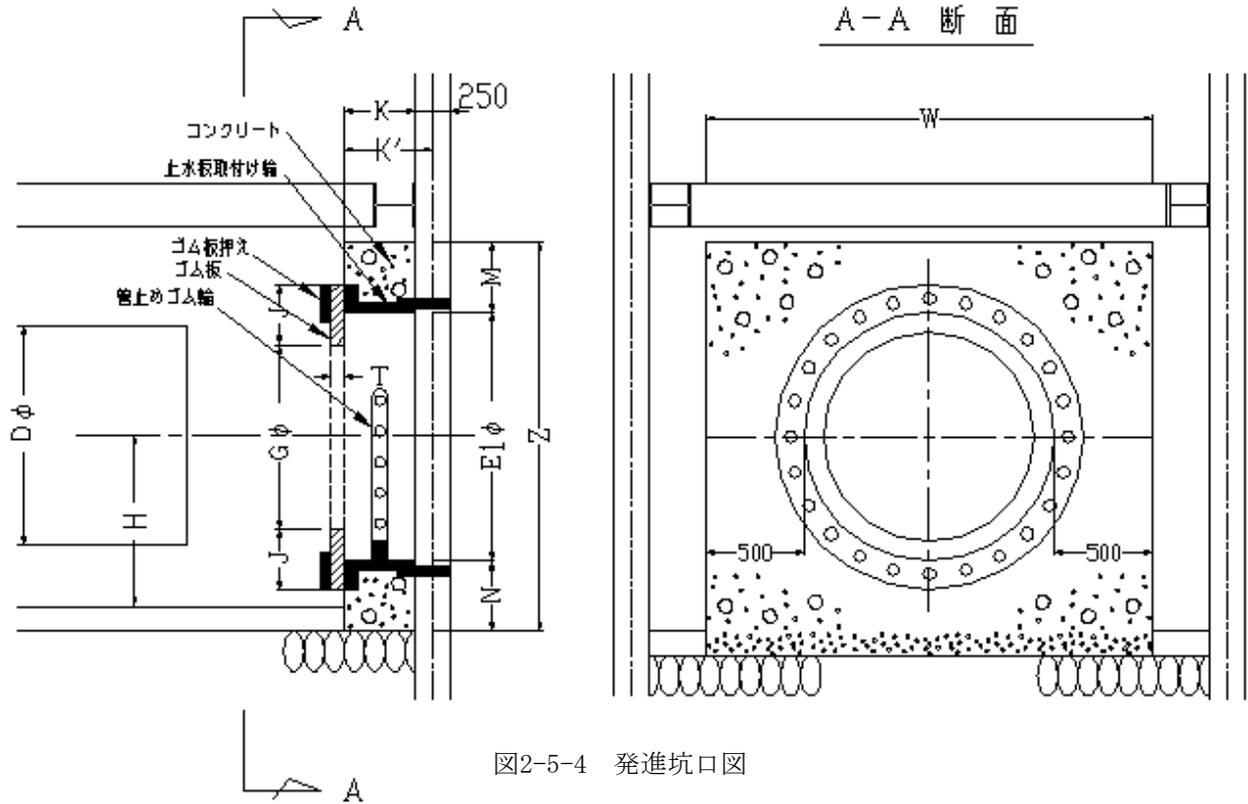


図2-5-4 発進坑口図

表2-5-5 発進坑口標準寸法 (参考)

(単位 : mm)

呼び径	寸法(mm)								
	Dφ 管外径	φG Dφ-x xA=120 B=140 C=160	EIφ Dφ+y A・B=140 C=160	W 幅 EIφ+ 500×2	Z 高さ	N	M	H	K' 厚さ K+ 250/2
800	960	840	1100	2100	1700	200	400	750	475
900	1080	960	1220	2220	1820	200	400	810	475
1,000	1200	1060	1340	2340	1940	200	400	870	475
1,100	1310	1170	1450	2450	2050	200	400	925	475
1,200	1430	1290	1570	2570	2170	200	400	985	475
1,350	1600	1460	1740	2740	2390	250	400	1120	475
1,500	1780	1640	1920	2920	2670	250	500	1210	475
1,650	1950	1810	2090	3090	2840	250	500	1295	475
1,800	2120	1980	2260	3260	3110	350	500	1480	475
2,000	2350	2210	2490	3490	3350	350	510	1595	475
2,200	2580	2420	2740	3740	3600	350	510	1720	525
2,400	2810	2650	2970	3970	3830	350	510	1835	525
2,600	3040	2880	3200	4200	4110	400	510	2000	525
2,800	3270	3110	3430	4430	4340	400	510	2115	525
3,000	3500	3340	3660	4660	4570	400	510	2230	525

②到達坑口

到達坑口図を図2-5-5、到達坑口リングを図2-5-6、坑口標準寸法を表2-5-6（公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥水式推進工法編 2013年版』に準じます）に示します。

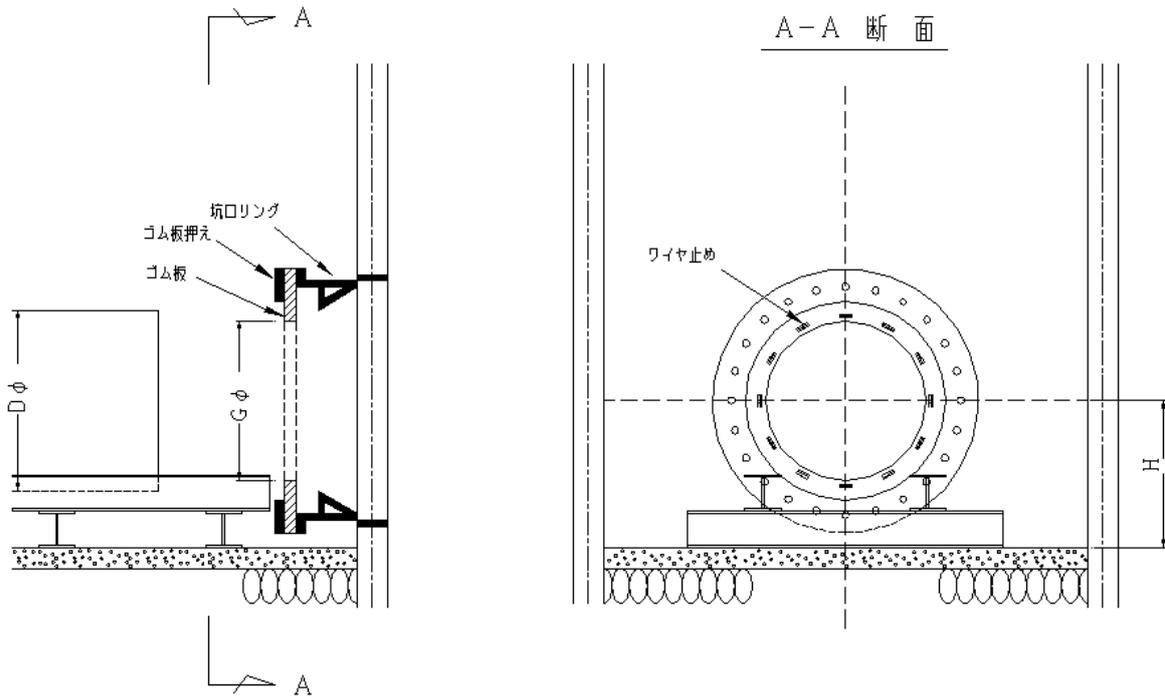


図 2-5-5 到達坑口図（参考図）

注) 底盤から管センターまでの高さHは、人孔等を考慮し決定します。

表 2-5-6 到達坑口リング寸法

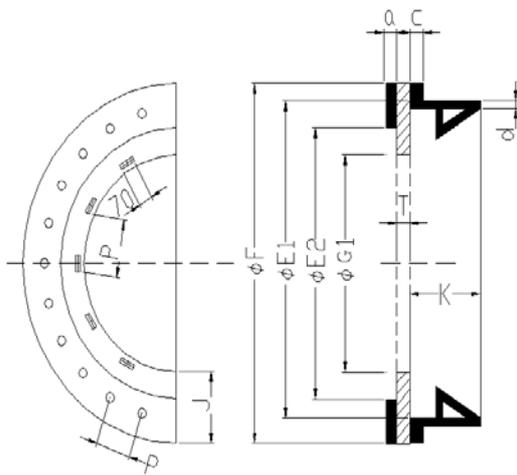


図 2-5-6 到達坑口リング

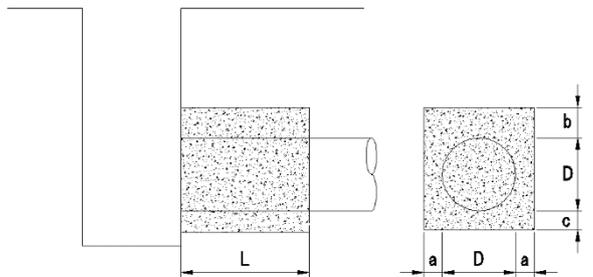
呼び径 記号	800～ 1,350	1,500～ 2,200	2,400～ 3,000
F φ	D φ +380	D φ +380	D φ +380
E1 φ	D φ +220	D φ +220	D φ +220
E2 φ	D φ +120	D φ +120	D φ +120
G1 φ	D φ -280	D φ -380	D φ -480
φ1	80	80	80
φ2	130	130	130
J	330	380	430
B	M18	M18	M18
a	PL-16	PL-16	PL-16
c	PL-16	PL-16	PL-16
d	PL-12	PL-12	PL-12
T	20	20	20
P	≒200	≒200	≒200
K	390	500	500

注 D φ は管外径を示す。

(5) 地盤改良

地盤改良範囲は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥水式推進工法編 2013年版』によります。発進、到達立坑の地盤改良最小範囲図（参考）を図 2-5-7 に示します。

地盤改良範囲、工法については土質条件を考慮し、検討する必要があります。

	改 良 範 囲 図	最 小 値[参 考]
発進・到達部	 <p>図 2-5-7 地盤改良範囲図</p>	<p>a : 1.0m を最小限界とし、D/2m 以上とする。</p> <p>b : 2.0m を最小限界とし、D/2m 以上とする。</p> <p>c : 1.0m を最小限界とし、D/2m 以上とする。</p>

L : 発進部……………掘削機長+推進管 1 本

(全断面開放された切羽の自立確保と発進坑口の保護、掘進機の調整・姿勢制御などの為の最小範囲であります。)

L : 到達部……………掘進機長

(到達に際し、掘進機周囲の地山は乱れた状態になっているので、掘進機の安定と止水目的の為に地山を補強する。)

(6) 発進基地面積

発進基地面積を表 2-5-7 に示します。

表 2-5-7 発進基地面積 (参考)

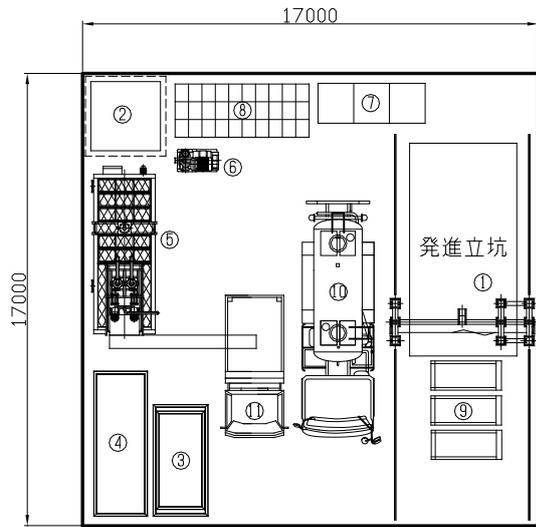
適用呼び径	一次処理の場合 (m ²)	二次処理の場合 (m ²)
800~1,350	289	361
1,500~3,000	400	529

注) 1. 発進基地の形状により、表 2-5-7 に示す発進基地面積を超える場合があります。

2. 処理設備のみの面積です。休憩所等は含みません。

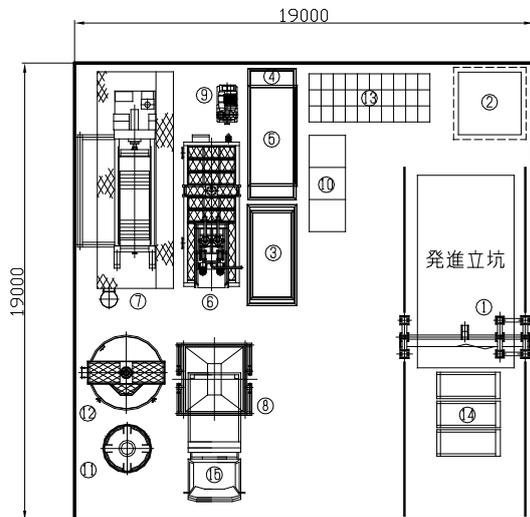
発進基地設備配置図 (φ800～φ1,350)

① 一次処理



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	水槽 (清水槽・沈殿槽)	4.2×2.0
④	攪拌式水槽 (調整槽)	5.5×2.0
⑤	ユニット式一次処理機	6.3×2.3
⑥	送泥ポンプ	1.6×0.9
⑦	滑材プラント	4.0×1.5
⑧	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑨	推進管	—
⑩	バキューム車 (10 t 車)	—
⑪	ダンプトラック (4 t 車)	—

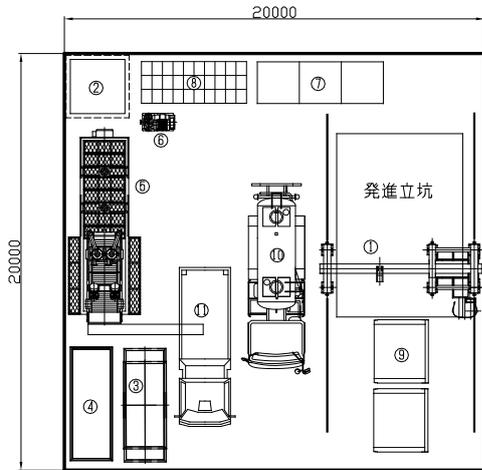
② 二次処理



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	水槽 (清水槽・ろ水槽)	4.2×2.0
④	攪拌式水槽 (調整槽)	5.5×2.0
⑤	攪拌式水槽 (余剰泥水槽)	4.2×2.0
⑥	ユニット式一次処理機	6.3×2.3
⑦	二次処理機	9.0×3.15
⑧	土砂ホッパー	3.0×3.1
⑨	送泥ポンプ	1.6×0.9
⑩	滑材プラント	4.0×1.5
⑪	ポリエチレン製槽 (PAC 槽)	φ1.9×2.78
⑫	攪拌式水槽 (スラリー槽)	φ3.0×4.7
⑬	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑭	推進管	—
⑮	ダンプトラック (4 t 車)	—

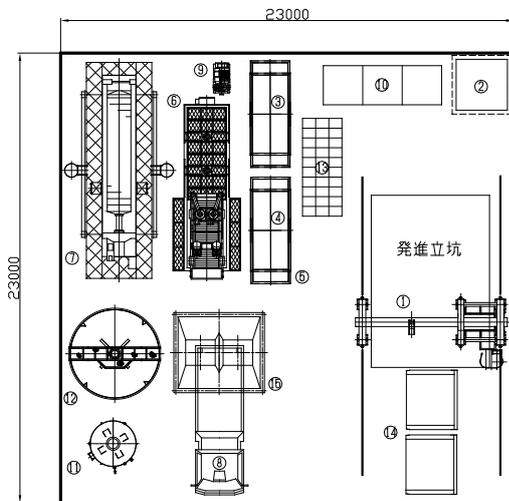
発進基地設備配置図 (φ1,500~φ3,000)

①一次処理



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	水槽 (清水槽・沈殿槽)	5.5×2.0
④	攪拌式水槽 (調整槽)	5.5×2.0
⑤	ユニット式一次処理機	9.3×3.4
⑥	送泥ポンプ	1.6×0.9
⑦	滑材プラント	6.0×2.0
⑧	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑨	推進管	—
⑩	バキューム車 (10 t 車)	—
⑪	ダンプトラック (4 t 車)	—

②二次処理



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	水槽 (清水槽・ろ水槽)	5.5×2.0
④	攪拌式水槽 (調整槽)	5.5×2.0
⑤	攪拌式水槽 (余剰泥水槽)	5.5×2.0
⑥	ユニット式一次処理機	9.3×3.4
⑦	二次処理機	11.0×3.8
⑧	土砂ホッパー	4.6×4.2
⑨	送泥ポンプ	1.6×0.9
⑩	滑材プラント	6.0×2.0
⑪	ポリエチレン槽 (PAC 槽)	φ2.3×3.3
⑫	攪拌式水槽 (スラリー槽)	φ4.5×5.24
⑬	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑭	推進管	—
⑮	ダンプトラック (4 t 車)	—

6. 滑材注入工

(1) 滑材注入装置

摩擦低減装置に用いる滑材注入機器一覧を表 2-6-1 に、中間摩擦低減装置の設置台数と設備数量を表 2-6-2 示します。

表 2-6-1 滑材注入機器一覧

名 称	仕 様	備 考
グラウトポンプ	横型 2 連動 37~100 $\frac{\text{L}}{\text{分}}$	中間装置用
自記流量記録計	0~60 $\frac{\text{L}}{\text{分}}$, 2.9MPa	中間装置用
グラウトミキサー	200 $\frac{\text{L}}{\text{分}} \times 2$ 槽, 400 $\frac{\text{L}}{\text{分}} \times 2$ 槽	中間装置用

注) 中間摩擦低減装置が 1~4 台まではグラウトポンプ及び中間装置用の自記流量記録計は各 1 台とします。

表 2-6-2 中間摩擦低減装置 (推進管式) の設置数と設備数量

呼び径	中間摩擦低減装置 設置数 (台)	グラウトポンプ (横型 2 連動式)	グラウトミキサ (立型 2 槽式)
		37~100 $\frac{\text{L}}{\text{分}}$ (台)	200 $\frac{\text{L}}{\text{分}} \times 2$ (台)
800~1,200	1~4	1	—
	5~8	2	—
	9~12	3	1
1,350~1,650	1~4	1	—
	5~8	2	1
	9~12	3	1
1,800~2,000	1~4	1	—
	5~8	2	—
	9~12	3	—
2,200~3,000	1~4	1	—
	5~8	2	—
	9~12	3	1

(2) 標準注入量

滑材注入量は、公益社団法人 日本下水道協会『下水道用設計積算要領 管路施設 (推進工法) 編 2014 年版』に準じ表 2-6-3 のように設定します。

先端摩擦低減装置の滑材注入量は、標準として管の外側より 40mm の体積の 50%とします (普通土、硬質土(1), (2)の場合)。なお、砂礫土(1), (2)においては、標準注入量の 1.5 倍とします。また、中間摩擦低減装置 1 箇所あたりの注入量は、先端摩擦低減装置による注入量の 1/2 とします。

表 2-6-3 標準滑材注入量

(単位：リットル/m)

項 目		呼び径							
		800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
先端摩擦 低減装置	普通土、硬質土(1)(2)	62	69	77	83	91	101	114	124
	砂礫土(1)(2)	93	104	116	125	137	152	171	186
中間摩擦 低減装置	普通土、硬質土(1)(2)	31	35	39	42	46	51	57	62
	砂礫土(1)(2)	47	52	58	63	69	76	86	93

項 目		呼び径						
		1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
先端摩擦 低減装置	普通土、硬質土(1)(2)	134	149	164	179	193	207	222
	砂礫土(1)(2)	201	224	246	269	290	311	333
中間摩擦 低減装置	普通土、硬質土(1)(2)	67	75	82	90	97	104	111
	砂礫土(1)(2)	101	112	123	135	145	156	167

7. 目地モルタル工

曲線部における推進管の目地部は、曲線外側が開口するため、目地モルタル量は直線部よりも多く必要です。

(1) 目地モルタル工の材料

目地詰め材料としては一般に配合 1 : 2 のモルタルが使用されるがエポキシ樹脂や急結セメントも用います。

(2) 目地モルタル量

①直線部

直線部の目地モルタル量は、公益社団法人 日本下水道協会『下水道用設計積算要領 管路施設(推進工法)編 2014年版』に準じます。目地モルタル量を表 2-7-1 に示します。

表 2-7-1 目地モルタル量

(100 箇所当り)

呼び径(mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
モルタル量(m ³)	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.18	0.20	0.21

呼び径(mm)	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
モルタル量(m ³)	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31	0.33	0.35

②曲線部

曲線部では、直線部の目地幅より外側の目地幅が大きくなるため目地モルタル量が増加する。曲線部の目地モルタル量は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 推進工法用応用編（長距離・曲線推進）2013年版』によります。

$$V = \pi (D+T'') T'' \times S' + 0.015 \pi (D+h) h + 2 \pi / 4 \times 0.085^2 \times 0.03 - \pi (D+T' + h) (T'' - h) S' / 2$$

ここに

V : 1目地当り目地モルタル充填量 (m³)

V=管継手開口部空隙の体積+注入孔管内側の体積-クッション材の体積

S' : モルタル充填部平均開口長 (m)

$$S' = \{ (2 \times \ell \times D_c) / (2 \times R - D) + 0.02 \} \times 1 / 2$$

ℓ : 推進管1本の長さ (m)

T'' : 管端の肉厚 $(B_c - D - 2t_1) / 2$ (m)

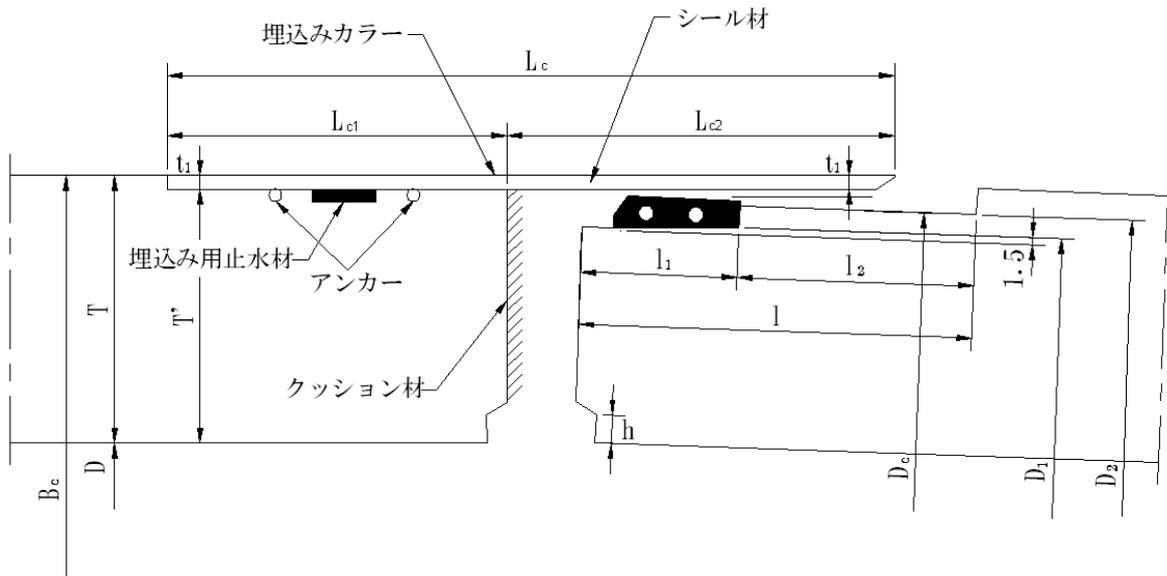
B_c : 管外径 (m)

D : 管呼び径 (内径) (m)

h : 目地溝の深さ(0.015mとする) (m)

D_c : 埋込みカラー内径 (m)

R : 曲線半径 (m)



8. 日進量

コスミック工法泥水式（呼び径 800～3,000）の標準日進量一覧表を表 2-8-1 に示します。また、標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定を表 2-8-2～2-8-6 に示します。

表 2-8-1 呼び径別 1 日 8 時間当り推進標準日進量一覧表

(単位：m/日)

土質 呼び径	普通土	砂礫土(1)	砂礫土(2)	硬質土(1)	硬質土(2)
800	9.0	6.5	5.2	5.2	3.8
900	9.0	6.5	5.1	5.2	3.6
1,000	8.7	6.3	4.9	5.1	3.4
1,100	8.5	6.2	4.9	5.0	3.4
1,200	8.5	6.2	4.9	4.9	3.2
1,350	8.1	6.0	4.8	4.7	3.2
1,500	7.8	5.8	4.7	4.6	3.2
1,650	7.6	5.7	4.5	4.6	3.1
1,800	7.3	5.6	4.2	4.4	3.1
2,000	6.9	5.5	3.7	4.2	2.8
2,200	6.7	5.2	3.7	4.1	2.7
2,400	6.3	5.0	3.4	3.9	2.4
2,600	6.0	4.9	3.4	3.7	2.4
2,800	5.7	4.7	3.1	3.7	2.1
3,000	5.4	4.5	2.9	3.5	2.1

注) 1. 本表は、元押多段式ロングジャッキを標準としたものです。

2. 元押しの標準日進量は、推進 1 スパン間の平均日進量です。

表 2-8-2 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

普通土（粘性土（N値 10 未満）、砂質土（N値 50 未満）、砂礫土（礫径 20mm 未満、礫含有率 30%未満）

呼び径 工 種	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工															
管小運搬及び準備工															
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工															
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工															
掘進及び推進工	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.75	0.75	0.80	0.85	0.90	0.90	0.90	0.95	1.00	1.00
ジャッキ戻し、掘削準備工	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	1.15	1.15	1.25	1.30	1.30	1.35	1.45	1.50	1.55	1.60	1.70	1.80	1.85	1.90	2.00
泥水管理工															
還流機器作動、送排泥															
バイパス運転、水压調整、還流運転工など	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間 (h)	2.15	2.15	2.25	2.30	2.30	2.40	2.50	2.55	2.65	2.80	2.90	3.10	3.25	3.40	3.60
算出日進本数(8/h)	3.72	3.72	3.56	3.48	3.48	3.33	3.20	3.14	3.02	2.86	2.76	2.58	2.46	2.35	2.22
標準日進量(m/8h)	9.0	9.0	8.7	8.5	8.5	8.1	7.8	7.6	7.3	6.9	6.7	6.3	4.0	5.7	5.4

表 2-8-3 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

砂礫土（1）（礫径 20mm 以上で最大礫径は掘進機外径の 20%未満かつ 400mm 以下、礫含有率は、30%以上 80%未満）

工 種	呼び径														
	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工															
管小運搬及び準備工															
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工															
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工															
掘進及び推進工	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.60	1.60	1.65	1.65	1.65	1.70	1.70	1.70	1.70	1.75
ジャッキ戻し、掘削準備工	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	2.00	2.00	2.10	2.15	2.15	2.20	2.30	2.35	2.35	2.35	2.50	2.60	2.60	2.60	2.75
泥水管理工															
還流機器作動、送排泥															
バイパス運転、水压調整、還流運転工など	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間 (h)	3.00	3.00	3.10	3.15	3.15	3.25	3.35	3.40	3.45	3.55	3.70	3.90	4.00	4.10	4.35
算出日進本数(8/h)	2.67	2.67	2.58	2.54	2.54	2.46	2.39	2.35	2.32	2.25	2.16	2.05	2.00	1.95	1.84
標準日進量(m/8h)	6.5	6.5	6.3	6.2	6.2	6.0	5.8	5.7	5.6	5.5	5.2	5.0	4.9	4.7	4.5

表 2-8-4 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

砂礫土（2）（礫径は砂礫土(1)以外、礫含有率は30%以上80%未満）

工 種	呼び径														
	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工															
管小運搬及び準備工															
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工															
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工															
掘進及び推進工	2.30	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	2.60	2.80	3.30	3.30	3.50	3.50	3.80	4.00
ジャッキ戻し、掘削準備工	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	2.75	2.85	2.95	3.00	3.00	3.00	3.10	3.30	3.50	4.00	4.10	4.40	4.40	4.70	5.00
泥水管理工															
還流機器作動、送排泥															
バイパス運転、水圧調整、還流運転工など	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間 (h)	3.75	3.85	3.95	4.00	4.00	4.05	4.15	4.35	4.60	5.20	5.30	5.70	5.80	6.20	6.60
算出日進本数(8/h)	2.13	2.08	2.03	2.00	2.00	1.98	1.93	1.84	1.74	1.54	1.51	1.40	1.38	1.29	1.21
標準日進量(m/8h)	5.2	5.1	4.9	4.9	4.9	4.8	4.7	4.5	4.2	3.7	3.7	3.4	3.4	3.1	2.9

表 2-8-5 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

硬質土（1）（N 値 10 以上で一軸圧縮強度は 5MN/m²未満）

工 種	呼び径														
	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工															
管小運搬及び準備工															
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工															
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工															
掘進及び推進工	2.30	2.30	2.30	2.30	2.40	2.50	2.50	2.50	2.60	2.70	2.70	2.80	2.90	2.90	2.90
ジャッキ戻し、掘削準備工	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	2.75	2.75	2.85	2.90	3.00	3.10	3.20	3.20	3.30	3.40	3.50	3.70	3.80	3.80	3.90
泥水管理工															
還流機器作動、送排泥															
バイパス運転、水圧調整、還流運転工など	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間 (h)	3.75	3.75	3.85	3.90	4.00	4.15	4.25	4.25	4.40	4.60	4.70	5.00	5.20	5.30	5.50
算出日進本数(8/h)	2.13	2.13	2.08	2.05	2.00	1.93	1.88	1.88	1.82	1.74	1.70	1.60	1.54	1.51	1.45
標準日進量(m/8h)	5.2	5.2	5.1	5.0	4.9	4.7	4.6	4.6	4.4	4.2	4.1	3.9	3.7	3.7	3.5

表 2-8-6 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

硬質土（2）（一軸圧縮強度は 5MN/m²以上 200MN/m²未満）

工 種	呼び径														
	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工															
管小運搬及び準備工															
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工															
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工															
掘進及び推進工	3.70	4.00	4.20	4.20	4.40	4.40	4.40	4.50	4.50	5.10	5.10	5.80	5.80	6.80	6.80
ジャッキ戻し、掘削準備工	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	4.15	4.45	4.75	4.80	5.00	5.00	5.10	5.20	5.20	5.80	5.90	6.70	6.70	7.70	7.80
泥水管理工															
還流機器作動、送排泥															
バイパス運転、水圧調整、還流運転工など	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間 (h)	5.15	5.45	5.75	5.80	6.00	6.05	6.15	6.25	6.30	7.00	7.10	8.00	8.10	9.20	9.40
算出日進本数(8/h)	1.55	1.47	1.39	1.38	1.33	1.32	1.30	1.28	1.27	1.14	1.13	1.00	0.99	0.87	0.85
標準日進量(m/8h)	3.8	3.6	3.4	3.4	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1	2.8	2.7	2.4	2.4	2.1	2.1

9. 日進量の補正

日進量の補正は、次式によります。

$$\text{日進量} = \text{標準日進量} \times \alpha \times \beta \times \gamma \times \delta$$

α : 中押工法による補正係数

β : 長距離推進による補正係数

γ : 曲線推進による補正係数

δ : その他の補正係数

(1) 中押工法による補正係数 α

中押工法段数による日進量の補正係数を表 2-9-1 に示します。

表 2-9-1 曲線推進の補正率

中押段数 呼び径	中押 1 段	中押 2 段	中押 3 段	中押 4 段
1,000~1,650	0.92	0.90	0.88	0.86
1,800~3,000	0.94	0.92	0.90	0.88

(2) 長距離推進による補正 β

呼び径 $\phi 800$, $\phi 900$ で推進延長 300m 以上、呼び径 $\phi 1,000 \sim \phi 3,000$ で推進延長 600m 以上の推進工事においては、次式により補正係数 β を算定します。

$\phi 800$ 、 $\phi 900$

$$\beta = 1.0 - \left\{ 0.1 \times \left(\frac{\square\square\square\square}{300} - 1 \right) \right\}$$

$\phi 1,000 \sim \phi 3,000$

$$\beta = 1.0 - \left\{ 0.1 \times \left(\frac{\square\square\square\square}{600} - 1 \right) \right\}$$

(3) 曲線推進による補正係数 γ

曲線推進の日進量は、表 2-9-2 の補正率により補正係数 γ を算定します。

表 2-9-2 曲線推進の補正率

曲線半径 (m)		10 未満	10 以上 20 未満	20 以上 30 未満	30 以上 40 未満	40 以上 50 未満
補正率	曲線部	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83
	曲線後直線	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78
曲線半径 (m)		50 以上 100 未満	100 以上 300 未満	300 以上 500 未満	500 以上 700 未満	700 以上
補正率	曲線部	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
	曲線後直線	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00

注) 自動測量装置を使用する場合の補正率は、別途考慮します。

(4) その他の補正係数 δ

大深度施工やトラバーサ・坑内クレーンの使用等の特殊なケースにおいては必要に応じて補正係数を使用します。

第 3 章 泥濃式推進工法

第3章 泥濃式推進工法

1. 適用土質

適用土質は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編 2013年版』に準じます。適用土質を表 3-1-1 に示します。

表 3-1-1 適用土質

土 質	適用範囲
普通土	粘性土（N値 10 未満）、砂質土（N値 50 未満）、砂礫土（礫径 20mm 未満、礫含有率 30%未満）
砂礫土(1)	礫径 20mm 以上で最大礫径は掘進機外径の 20%未満かつ 400mm 以下、礫含有率は、30%以上 80%未満
硬質土(1)	N 値 10 以上で一軸圧縮強度は 5MN/m ² 未満

注) 上記範囲外の土質については、別途考慮します。

2. 推進力の算定

(1) 直線部の推進力算定式

コスミック工法泥濃式の直線部の推進力は以下の式を使用して算出するものとします。

周面抵抗力を表 3-2-1 に示します。

$$F = F_0 + f \times S \times L$$

$$F_0 = (P_e + P_w) \times (B_s / 2)^2 \times \pi$$

ここに、F	: 総推進力	(kN)
F ₀	: 先端抵抗力	(kN)
f	: 周面抵抗力	(kN/m ²) (表 3-2-1 参照)
P _e	: 切削抵抗力 P _e = 4.0 × N 値	(kN/m ²)
P _w	: チャンバー内圧力	(kN/m ²)
	P _w = 地下水圧 + 20.0	
B _s	: 掘進機外径	(m)
S	: 管外周長	(m)
L	: 推進延長	(m)

表 3-2-1 周面抵抗力

土 質	摩擦低減装置使用時の 周面抵抗力 (kN/m ²)	摩擦低減装置未使用の 周面抵抗力 (kN/m ²)
普通土	1.0	1.5
砂礫土(1)	1.5	2.2
硬質土(1)	1.2	1.8

注) 岩盤、玉石、無水層等の特殊土質については別途検討します。

(2) 曲線部の推進力算定式

コスミック工法泥水式と同様とします。

(3) 直線とみなす曲線半径と交角

コスミック工法泥水式と同様とします。

3. 推進管の選定

コスミック工法泥水式と同様とします。

4. 元押設備

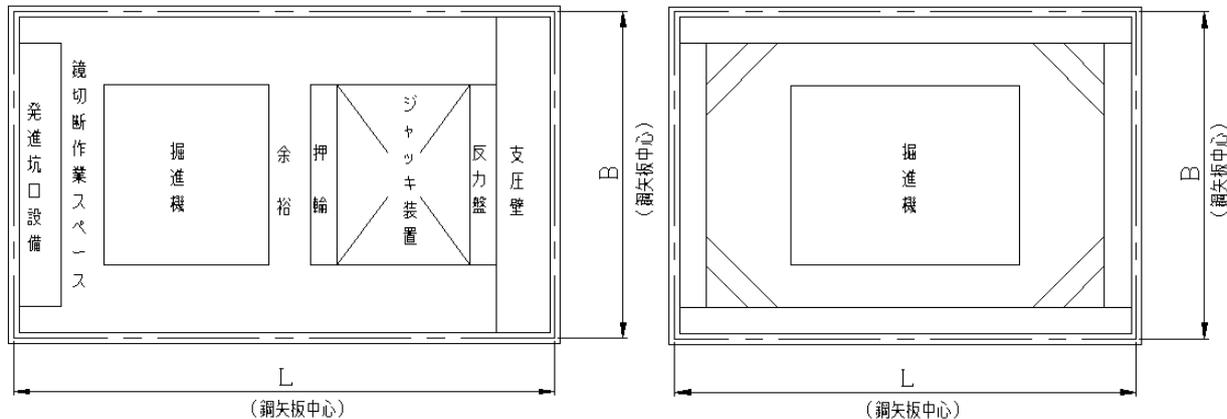
元押設備のジャッキ使用台数はコスミック工法泥水式と同様とします。

5. 立坑

(1) 立坑標準寸法

①鋼矢板

発進立坑および到達立坑標準図を図3-5-1に、立坑寸法を表3-5-1に示します。立坑寸法は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 推進工法用立坑編 2011年版』に準じます。



発進立坑標準図

到達立坑標準図

図3-5-1 発進立坑および到達立坑標準図（鋼矢板）

表3-5-1 立坑寸法（鋼矢板）

呼び径	発進立坑寸法(m)		到達立坑寸法(m)	
	長さ(L)	幅(B)	長さ(L)	幅(B)
800	7.60	3.20	4.00	3.20
900	7.60	3.20	4.00	3.20
1,000	8.00	3.20	4.00	3.20
1,100	8.00	3.60	4.00	3.60
1,200	8.00	3.60	4.00	3.60
1,350	8.00	4.00	4.00	4.00
1,500	8.00	4.00	4.00	4.00
1,650	8.00	4.00	4.40	4.00
1,800	8.40	4.40	4.40	4.40
2,000	8.40	4.80	4.40	4.80
2,200	8.40	4.80	4.40	4.80

- 注) 1. 元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用した場合の寸法です。
 2. 発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付け発進できる最小スペースです。
 3. 両発進及び斜め発進の場合は、別途検討が必要です。
 4. 鋼矢板式立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板使用時を示します。
 5. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を引き上げる場合の最小スペースです。
 6. 斜め到達の場合は、別途検討が必要です。

②ライナープレート

発進立坑および到達立坑標準図を図3-5-2に、立坑寸法を表3-5-2に示します。

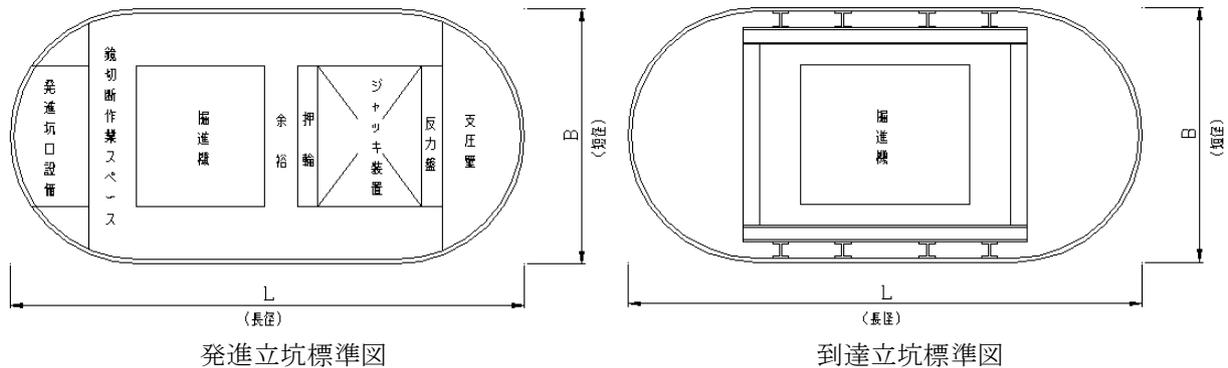


図3-5-2 発進立坑および到達立坑標準図（ライナープレート）

表3-5-2 立坑寸法寸法（ライナープレート）

呼び径	発進立坑寸法(m)		到達立坑寸法(m)		
	小判型		小判型		円形
	長さ(L)	幅(B)	長さ(L)	幅(B)	直径(D)
800	7.439	3.200	5.712	3.200	3.500
900	7.439	3.200	5.712	3.200	3.500
1,000	7.582	3.500	6.012	3.500	3.500
1,100	7.739	3.500	6.012	3.500	3.500
1,200	7.925	4.000	6.512	4.000	3.500
1,350	7.925	4.000	6.512	4.000	4.000
1,500	7.925	4.000	6.512	4.000	4.000
1,650	8.425	4.500	7.012	4.500	4.500
1,800	8.425	4.500	7.012	4.500	4.500
2,000	8.925	5.000	7.512	5.000	5.000
2,200	8.925	5.000	7.512	5.000	5.000

- 注) 1. 元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用した場合の寸法です。
 2. 発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付け発進できる最小スペースです。
 3. 両発進及び斜め発進の場合は、別途検討が必要です。
 4. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を上げる場合の最小スペースです。
 5. 斜め到達の場合は、別途検討が必要です。

(2) 分割立坑寸法

到達立坑の分割立坑図を図3-5-3に、分割立坑寸法を表3-5-3に示します。

表3-5-3 分割立坑寸法

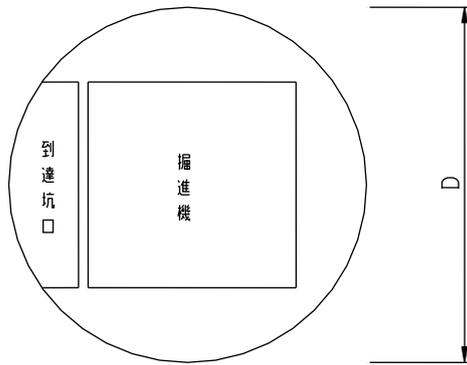


図3-5-3 分割立坑図

呼び径	ライナープレート
	直径(D)
800	2.0
900	2.5
1,000	2.5
1,100	2.8
1,200	2.8
1,350	3.1
1,500	3.2
1,650	3.4
1,800	3.6
2,000	4.0
2,200	4.0

(3) 支圧壁寸法

支圧壁の標準寸法を表3-5-4に示します。支圧壁寸法は、公益社団法人 日本下水道協会『下水道用設計積算要領 管路施設（推進工法）編 2014年版』に準じます。

表 3-5-4 支圧壁標準寸法

呼び径	幅(m)	高さ(m)	厚さ(m)	コンクリート量(m ³)	型枠(m ²)
800	2.8	1.9	0.8	4.26	8.36
900	2.9	2.5	0.8	5.80	11.25
1,000	3.1	2.8	0.8	6.95	13.16
1,100	3.2	3.0	0.8	7.68	14.40
1,200	3.3	3.2	0.8	8.45	15.68
1,350	3.5	3.4	0.8	9.52	17.34
1,500	3.6	3.6	0.8	10.37	18.72
1,650	3.8	3.8	0.8	11.56	20.52
1,800	4.2	4.8	1.0	20.16	29.76
2,000	4.4	4.9	1.0	21.56	31.36
2,200	4.6	5.2	1.0	23.92	34.32

注) 土被りや推進力により大きさが異なる場合があります。

(4) 坑口

① 発進坑口

発進坑口図を図3-5-4、坑口標準寸法を表3-5-5に示します。(公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編 2013年版』に準じます。)

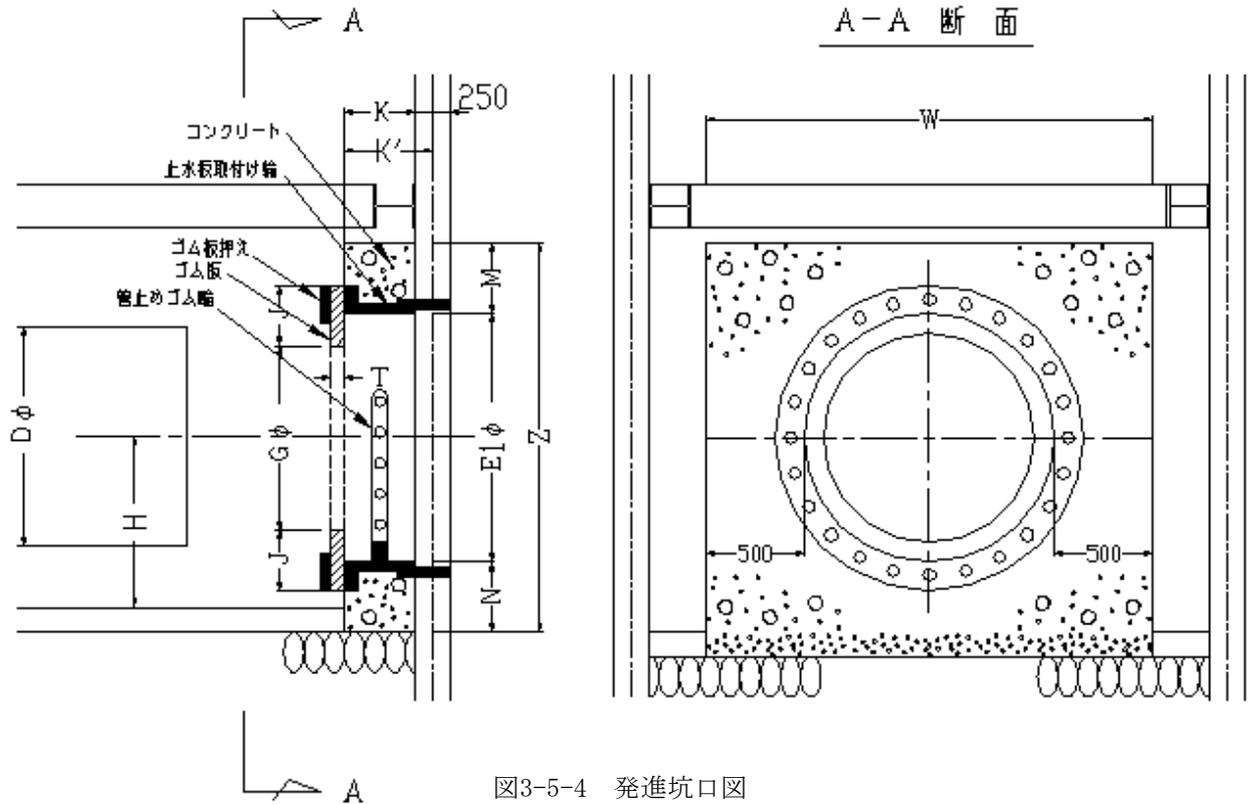


図3-5-4 発進坑口図

表3-5-5 発進坑口標準寸法 (参考)

(単位 : mm)

呼び径	寸法(mm)								
	Dφ 管外径	φG Dφ-x xA=120 B=140 C=160	E1φ Dφ+y A・B=140 C=160	W 幅 E1φ+ 500×2	Z 高さ	N	M	H	K' 厚さ K+ 250/2
800	960	840	1100	2100	1700	200	400	750	475
900	1080	960	1220	2220	1820	200	400	810	475
1,000	1200	1060	1340	2340	1940	200	400	870	475
1,100	1310	1170	1450	2450	2050	200	400	925	475
1,200	1430	1290	1570	2570	2170	200	400	985	475
1,350	1600	1460	1740	2740	2390	250	400	1120	475
1,500	1780	1640	1920	2920	2670	250	500	1210	475
1,650	1950	1810	2090	3090	2840	250	500	1295	475
1,800	2120	1980	2260	3260	3110	350	500	1480	475
2,000	2350	2210	2490	3490	3350	350	510	1595	475
2,200	2580	2420	2740	3740	3600	350	510	1720	525

②到達坑口

到達坑口図を図3-5-5、到達坑口リングを図3-5-6、坑口標準寸法を表3-5-6（公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編 2013年版』に準じます）に示します。

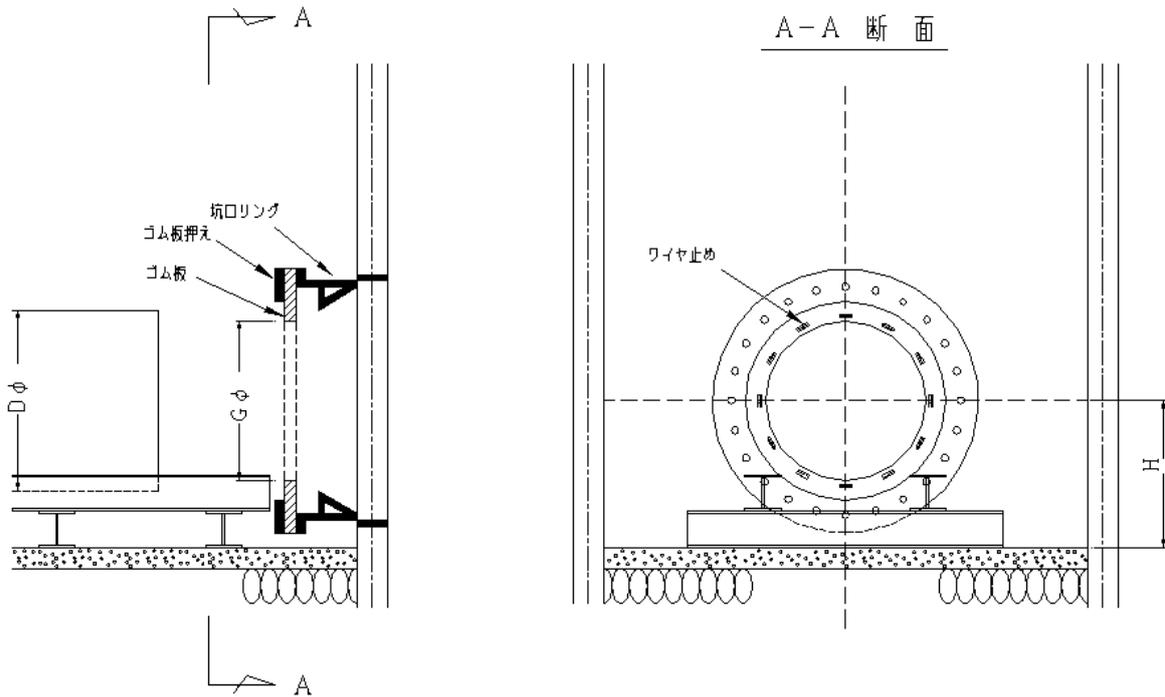


図 3-5-5 到達坑口図（参考図）

注) 底盤から管センターまでの高さHは、人孔等を考慮し決定します。

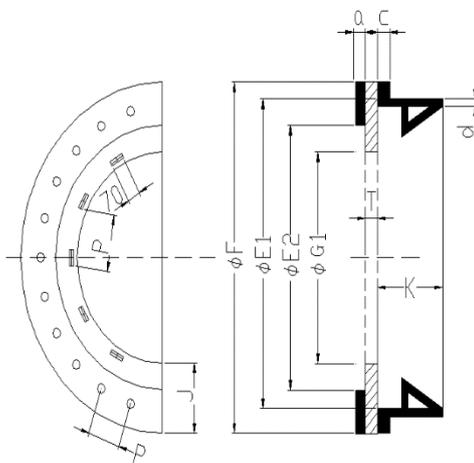


図 3-5-6 到達坑口リング

表 3-5-6 到達坑口リング寸法

呼び径 記号	800～ 1,350	1,500～ 2,200
Fφ	Dφ+380	Dφ+380
E1φ	Dφ+220	Dφ+220
E2φ	Dφ+120	Dφ+120
G1φ	Dφ-280	Dφ-380
φ1	80	80
φ2	130	130
J	330	380
B	M18	M18
a	PL-16	PL-16
c	PL-16	PL-16
d	PL-12	PL-12
T	20	20
P	≒200	≒200
K	390	500

注 Dφは管外径を示す。

(5) 地盤改良

地盤改良範囲はコスミック工法泥水式と同様とします。

(6) 発進基地面積

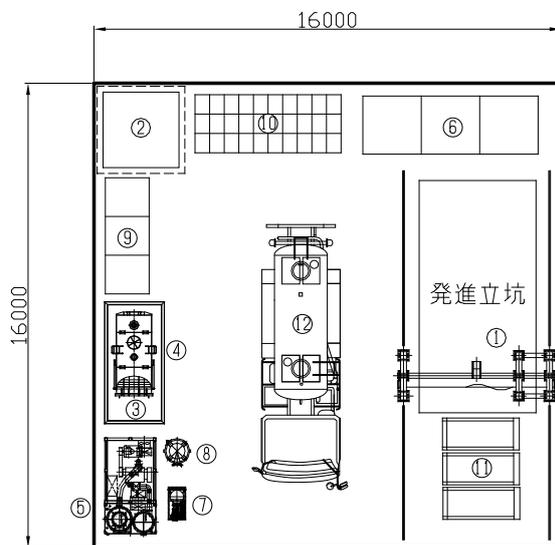
発進基地面積を表 3-5-7 に示します。

表 3-5-7 発進基地面積 (参考)

呼び径(mm)	基地面積 (m ²)
800~1,350	256
1,500~2,200	324

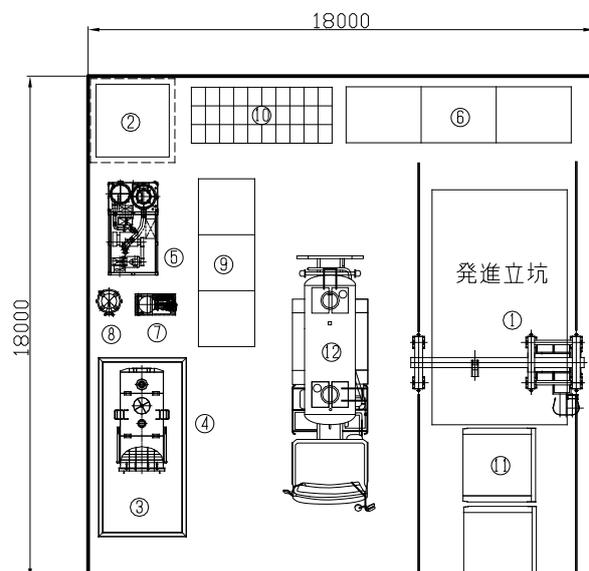
- 注) 1. 発進基地の形状により、表 3-5-7 に示す発進基地面積を超える場合があります。
 2. 処理設備のみの面積です。休憩所等は含みません。

発進基地設備配置図 (φ 800~φ 1,350)



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	排土貯留槽	4.2×2.0
④	排土コンテナタンク	2.9×1.4
⑤	吸泥排土設備	3.3×1.7
⑥	高濃度泥水プラント	6.0×2.0
⑦	コンプレッサー	1.1×0.6
⑧	エアータンク	φ0.8×2.1
⑨	滑材プラント	4.0×1.5
⑩	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑪	推進管	—
⑫	バキューム車 (10 t 車)	—

発進基地設備配置図 (φ 1,500~φ 2,200)



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	排土貯留槽	6.4×3.2
④	排土コンテナタンク	2.9×1.4
⑤	吸泥排土設備	3.3×1.7
⑥	高濃度泥水プラント	8.0×2.0
⑦	コンプレッサー	1.4×7.6
⑧	エアータンク	φ0.8×2.1
⑨	滑材プラント	6.0×2.0
⑩	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑪	推進管	—
⑫	バキューム車 (10 t 車)	—

6. 滑材注入工

(1) 滑材注入装置

滑材注入装置の機器一覧を表 3-6-1 に示します。

表 3-6-1 滑材注入装置の機器一覧

名 称	仕 様	備 考
グラウトポンプ(1)	チューブポンプ 0.4kW、15.6 $\frac{\text{リットル}}{\text{分}}$	A 剤用
グラウトポンプ(2)	チューブポンプ 0.4kW、15.6 $\frac{\text{リットル}}{\text{分}}$	B 剤用
グラウトミキサー(1)	200 $\frac{\text{リットル}}{\text{分}}$ 、0.4kW	A 剤用
グラウトミキサー(2)	200 $\frac{\text{リットル}}{\text{分}}$ 、0.4kW	B 剤用

(2) 標準注入量

①滑材注入量

滑材注入量は、公益社団法人 日本下水道協会『下水道用設計積算要領 管路施設（推進工法）編 2014 年版』に準じ表 3-6-2 のように設定します。滑材 1 次注入量は、標準として管の外側より 40mm の体積の 50%とします（普通土、硬質土（1）の場合）。なお、砂礫土(1)においては、標準注入量の 1.5 倍とします。

表 3-6-2 標準滑材注入量

(単位： $\frac{\text{リットル}}{\text{m}}$)

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
普通土、硬質土 (1)	62	69	77	83	91	101	114	124	134	149	164
砂礫土(1)	93	104	116	125	137	152	171	186	201	224	246

②高濃度泥水注入量

高濃度泥水注入量は、公益社団法人 日本下水道協会『下水道用設計積算要領 管路施設（推進工法）編 2014 年版』に準じます。高濃度泥水注入量を表 3-6-3 に示します。また、高濃度泥水標準配合を表 3-6-4 に示します。

表 3-6-3 高濃度泥水注入量

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
掘削量 (m^3)	0.801	1.002	1.227	1.452	1.719	2.137	2.629	3.140	3.696	4.522	5.430
高濃度泥水量 (泥水注入率 50%)	0.40	0.50	0.61	0.73	0.86	1.07	1.31	1.57	1.85	2.26	2.72

備考 砂礫土については、下記に式より礫率から泥水注入率を求め、

掘削量×泥水注入率=高濃度泥水量を算出します。

< 礫質土における注入率 >

$$\text{泥水注入率 (\%)} = \{0.3 + 0.3 \times (G/100) + 0.7 (G/100)^2\} \times 100$$

備考 1. G は礫率 (%)

2. 算定式にて 50%未満は 50%とします。

表 3-6-4 高濃度泥水標準配合表 (1 m³ 当り)

種目	比重	単位	土質区分による配合		
			普通土	砂礫土(1)	硬質土(1)
粉 末 粘 土	2.45	kg	120.0	240.0	120.0
増 粘 材	1.30	kg	1.5	1.8	0.0
目 詰 材	1.10	kg	8.0	10.0	0.0
水	1.00	kg	942.6	891.6	951.0
計		t	1.072	1.143	1.072
比 重			1.07	1.14	1.07

7. 目地モルタル工

目地モルタル工についてはコスミック工法泥水式と同様とします。

8. 日進量

コスミック工法泥濃式(呼び径 800~2,200)の標準日進量を表 3-8-1 に示します。また、標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定を表 3-8-2~3-8-4 に示します。

表 3-8-1 呼び径別 1 日 8 時間当り推進標準日進量 (元押)

(単位 : m/日)

土 質 呼び径	普通土	砂礫土(1)	硬質土(1)
800	7.0	5.4	3.7
900	6.9	5.4	3.7
1,000	6.8	5.3	3.6
1,100	6.7	5.2	3.5
1,200	6.5	5.1	3.4
1,350	6.3	5.0	3.2
1,500	6.2	4.9	3.1
1,650	6.0	4.7	3.0
1,800	5.8	4.6	2.9
2,000	5.6	4.5	2.7
2,200	5.3	4.3	2.6

- 注) 1. 本表は、元押多段式ロングジャッキを標準としたものです。
 2. 元押しの標準日進量は、推進 1 スパン間の平均日進量です。

表 3-8-2 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

普通土（粘性土（N値 10 未満）、砂質土（N値 50 未満）、砂礫土（礫径 20mm 未満、礫含有率 30%未満）

呼び径 工 種	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200
管据付工											
管小運搬及び準備工											
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
電線、注入管外し、取付工											
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
推進掘進工											
掘進及び推進工	0.91	0.95	0.90	0.90	1.00	1.05	1.00	1.10	1.05	1.05	1.15
ジャッキ戻し、（ストラット）操作	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	1.37	1.40	1.45	1.50	1.60	1.65	1.70	1.80	1.75	1.75	1.95
排土管理	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
小 計	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
高濃度泥水・滑材注入工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間(h)	2.77	2.80	2.85	2.90	3.00	3.10	3.15	3.25	3.35	3.45	3.65
算出日進本数(8/h)	2.89	2.86	2.81	2.76	2.67	2.58	2.54	2.46	2.39	2.32	2.19
標準日進量(m/8h)	7.0	6.9	6.8	6.7	6.5	6.3	6.2	6.0	5.8	5.6	5.3

表 3-8-3 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

砂礫土（1）（礫径 20mm 以上で最大礫径は掘進機外径の 20%未満かつ 400mm 以下、礫含有率は、30%以上 80%未満）

呼び径 工 種	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
推進掘進工 掘進及び推進工 ジャッキ戻し、（ストラ ット）操作 方向修正など	1.75 0.45 (0.2)	1.75 0.45 (0.2)	1.70 0.55 (0.2)	1.70 0.60 (0.2)	1.80 0.60 (0.2)	1.85 0.60 (0.2)	1.85 0.70 (0.2)	1.95 0.70 (0.2)	1.95 0.70 (0.2)	1.95 0.70 (0.2)	2.00 0.80 (0.2)
小 計	2.20	2.20	2.25	2.30	2.40	2.45	2.55	2.65	2.65	2.65	2.80
排土管理	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
小 計	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
高濃度泥水・滑材注入工 測量工	— 0.30										
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間(h) 算出日進本数(8/h)	3.60 2.22	3.60 2.22	3.65 2.19	3.70 2.16	3.80 2.11	3.90 2.05	4.00 2.00	4.10 1.95	4.25 1.88	4.35 1.84	4.50 1.78
標準日進量(m/8h)	5.4	5.4	5.3	5.2	5.1	5.0	4.9	4.7	4.6	4.5	4.3

表 3-8-4 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定

硬質土（1）（N値 10 以上で、一軸圧縮強度 5MN/m² 未満）

呼び径 工 種	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200
管据付工											
管小運搬及び準備工											
管吊下ろし回転調整工	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
電線、注入管外し、取付工											
小 計	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50
推進掘進工											
掘進及び推進工	3.40	3.40	3.40	3.50	3.80	4.00	4.10	4.30	4.40	4.70	4.90
ジャッキ戻し、（ストラット）操作	0.45	0.45	0.55	0.60	0.60	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80
方向修正など	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	3.85	3.85	3.95	4.10	4.40	4.60	4.80	5.00	5.10	5.40	5.70
排土管理	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
小 計	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90
高濃度泥水・滑材注入工	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間(h)	5.25	5.25	5.35	5.50	5.80	6.05	6.25	6.45	6.70	7.10	7.40
算出日進本数(8/h)	1.52	1.52	1.50	1.45	1.38	1.32	1.28	1.24	1.19	1.13	1.08
標準日進量(m/8h)	3.7	3.7	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	2.7	2.6

9. 日進量の補正

日進量の補正は、次式によります。

$$\text{日進量} = \text{標準日進量} \times \beta \times \gamma \times \delta$$

β : 長距離推進による補正係数

γ : 曲線推進による補正係数

δ : その他の補正係数

(1) 長距離推進による補正 β

呼び径 $\phi 800$, $\phi 900$ で推進延長 300m 以上、呼び径 $\phi 1,000 \sim \phi 2,200$ で推進延長 600m 以上の推進工事においては、次式により補正係数 β を算定します。

$\phi 800$ 、 $\phi 900$

$$\beta = 1.0 - \left\{ 0.1 \times \left(\frac{\square \square \square \square}{300} - 1 \right) \right\}$$

$\phi 1,000 \sim \phi 2,200$

$$\beta = 1.0 - \left\{ 0.1 \times \left(\frac{\square \square \square \square}{600} - 1 \right) \right\}$$

(2) 曲線推進による補正係数 γ

曲線推進の日進量は、表 3-9-1 の補正率により補正係数 γ を算定します。

表 3-9-1 曲線推進の補正率

曲線半径(m)		10 未満	10 以上 20 未満	20 以上 30 未満	30 以上 40 未満	40 以上 50 未満
補正率	曲線部	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83
	曲線後直線	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78
曲線半径(m)		50 以上 100 未満	100 以上 300 未満	300 以上 500 未満	500 以上 700 未満	700 以上
補正率	曲線部	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
	曲線後直線	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00

注) 自動測量装置を使用する場合の補正率は、別途考慮します。

(3) その他の補正係数 δ

大深度施工やトラバーサ・坑内クレーンの使用等の特殊なケースにおいては必要に応じて補正係数を使用します。

第4章 土圧式推進工法

第4章 土圧式推進工法

1. 適用土質

適用土質は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 土圧式推進工法編 2013年版』に準じます。適用土質を表4-1-1に示します。

表4-1-1 適用土質

土質	適用範囲
普通土	粘性土（N値10未満）、砂質土（N値50未満）、砂礫土（礫径20mm未満、礫含有率30%未満）
砂礫土(1)	礫径20mm以上で最大礫径は掘進機外径の20%未満かつ400mm以下、礫含有率は、30%以上80%未満
砂礫土(2)	礫径は砂礫土(1)以外、礫含有率は30%以上80%未満
硬質土(1)	N値10以上で一軸圧縮強度は5MN/m ² 未満
硬質土(2)	一軸圧縮強度は5MN/m ² 以上200MN/m ² 未満

注) 上記範囲外の土質については、別途考慮します。

2. 推進力の算定

(1) 直線部の推進力算定式

摩擦低減装置を使用する場合は推進管の全周が滑材混合層で覆われるために、推進抵抗は滑材混合層のせん断抵抗に左右されることとなります。したがって、推進力の算定においては、これを考慮して以下の推進力算定式を用います。

$$F = F_0 + f_0 \times L$$

$$F_0 = (P_e + P_w) \times (B_s / 2)^2 \times \pi$$

$$f_0 = \tau_a \times S$$

ここに、 F : 総推進力 (kN)
 F_0 : 先端抵抗力 (kN)
 f_0 : 単位m当りの推進抵抗力 (kN/m)
 P_e : 切削抵抗力 $P_e = 10.0 \times N$ 値 (kN/m²)

ただし、 $N < 15$ の場合は $P_e = 150$ 、 $N > 50$ の場合は $P_e = 500$

P_w : チャンバー内圧力 (kN/m²)

(砂質土の場合) $P_w =$ 主働土圧 + 地下水圧 + P ($P = 20 \sim 50$ kN/m²)

(粘性土の場合) $P_w =$ 静止土圧を用いる。

B_s : 掘進機外径 (m)

τ_a : 周面抵抗力 (kN/m²)

S : 管外周長 (m)

L : 推進延長 (m)

周面抵抗力 (τ_a) は、摩擦低減装置の設置位置により異なります。表4-2-1に摩擦低減装置の周面抵抗力を示します。

表4-2-1 摩擦低減装置の周面抵抗力

周面抵抗力 τ_a (kN/m ²)	先端装置	中間装置	中間装置一ヶ所目設置 間隔 (m)	中間装置二ヶ所目 以降設置間隔 (m)
3.0	チェーン回転式	推進管式	250	150
2.0			200	100
1.5			土質条件を考慮して設置する	

注) 岩盤、玉石、無水層等の特殊土質については別途検討します。

(2) 曲線部の推進力算定式

コスミック工法泥水式と同様とします。

(3) 直線とみなす曲線半径と交角

コスミック工法泥水式と同様とします。

3. 推進管の選定

コスミック工法泥水式と同様とします。

4. 元押・中押設備

(1) 元押設備

元押設備のジャッキ使用台数はコスミック工法泥水式と同様とします。

(2) 中押ジャッキ

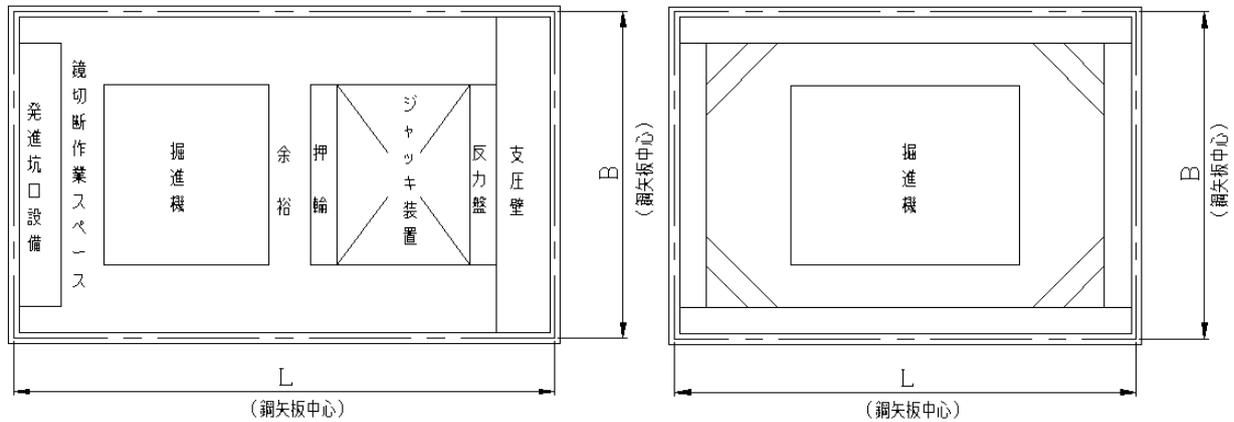
中押ジャッキの使用台数はコスミック工法泥水式と同様とします。また、線形により急曲線用特殊中押装置を使用します。

5. 立坑

(1) 立坑標準寸法

①鋼矢板

発進立坑および到達立坑標準図を図4-5-1に、立坑寸法を表4-5-1に示します。公益社団法人 日本推進技術協会『推進工法用設計積算要領 推進工法用立坑編 2011年版』に準じます。



発進立坑標準図

到達立坑標準図

図4-5-1 発進立坑および到達立坑標準図（鋼矢板）

表4-5-1 立坑寸法（鋼矢板）

呼び径	発進立坑寸法(m)		到達立坑寸法(m)	
	長さ(L)	幅(B)	長さ(L)	幅(B)
1,350	8.00	4.00	5.20	3.60
1,500	8.00	4.00	5.20	4.00
1,650	8.00	4.00	5.20	4.00
1,800	8.40	4.40	5.60	4.40
2,000	8.40	4.80	5.60	4.80
2,200	8.60	4.80	6.00	4.80
2,400	9.20	5.20	6.00	5.20
2,600	9.20	5.60	6.40	5.20
2,800	9.20	5.60	6.40	5.60
3,000	9.20	6.00	6.40	6.00

- 注) 1. 元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用した場合の寸法です。
 2. 発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付け発進できる最小スペースです。
 3. 両発進及び斜め発進の場合は、別途検討が必要です。
 4. 鋼矢板式立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板使用時を示します。
 5. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を引き上げる場合の最小スペースです。
 6. 斜め到達の場合は、別途検討が必要です。

②ライナープレート

発進立坑および到達立坑標準図を図4-5-2に、立坑寸法を表4-5-2に示します。

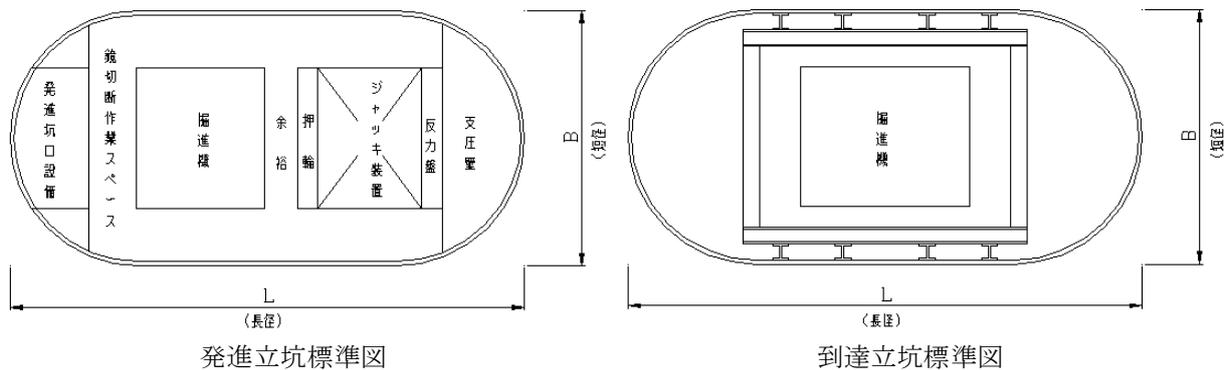


図4-5-2 発進立坑および到達立坑標準図（ライナープレート）

表4-5-2 立坑寸法寸法（ライナープレート）

呼び径	発進立坑寸法(m)		到達立坑寸法(m)		
	小判型		小判型		円形
	長さ(L)	幅(B)	長さ(L)	幅(B)	直径(D)
1,350	8.082	4.000	7.611	4.500	4.500
1,500	8.239	4.000	7.611	4.500	4.500
1,650	8.111	4.500	8.268	4.500	4.500
1,800	8.582	4.500	8.268	5.000	5.000
2,000	8.611	5.000	8.768	5.000	5.000
2,200	9.082	5.000	9.082	5.000	5.000
2,400	9.425	5.500	9.582	5.500	5.500
2,600	10.053	5.500	10.053	6.000	6.000
2,800	10.239	6.000	10.553	6.000	6.000
3,000	10.239	6.000	10.553	6.000	6.000

- 注) 1. 元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用した場合の寸法です。
 2. 発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付け発進できる最小スペースです。
 3. 両発進及び斜め発進の場合は、別途検討が必要です。
 4. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を引上げる場合の最小スペースです。
 5. 斜め到達の場合は、別途検討が必要です。

(3) 支圧壁寸法

支圧壁の標準寸法はコスミック工法泥水式と同様とします。

(4) 坑口

坑口標準寸法はコスミック工法泥水式と同様とします。

(5) 地盤改良

地盤改良範囲はコスミック工法泥水式と同様とします。

(6) 発進基地面積

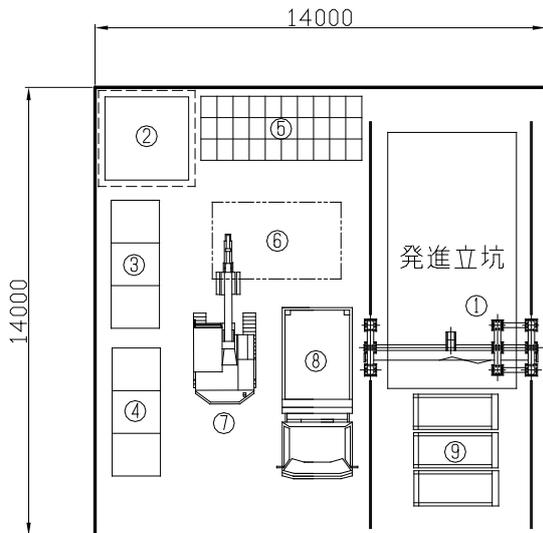
発進基地面積を表 4-5-3 に示します。

表 4-5-3 発進基地面積 (参考)

呼び径(mm)	基地面積 (m ²)
1,350	196
1,500~2,200	324

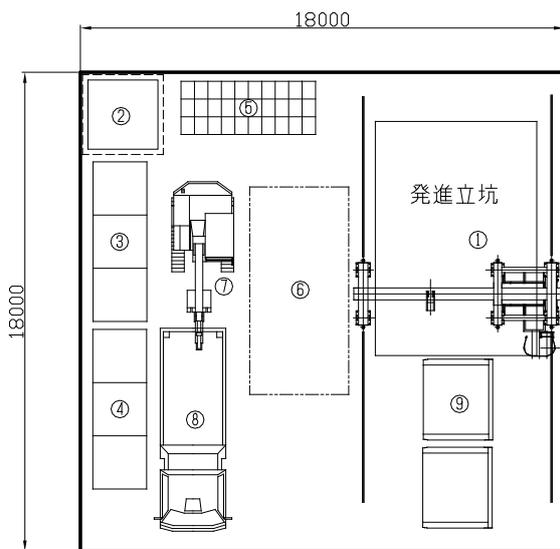
- 注) 1. 発進基地の形状により、表 4-5-3 に示す発進基地面積を超える場合があります。
2. 処理設備のみの面積です。休憩所等は含みません。
3. 圧送ポンプ式の面積です。トロバケット式の場合は、別途検討します。

発進基地設備配置図 (φ1,350)



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	作泥プラント	4.0×1.5
④	滑材プラント	4.0×1.5
⑤	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑥	土砂ピット	—
⑦	バックホウ	—
⑧	ダンプトラック (4t車)	—
⑨	推進管	—

発進基地設備配置図 (φ1,500～φ3,000)



	機械、設備名称	寸法 (m)
①	クレーン設備	—
②	高圧受電設備	3.0×3.0
③	作泥プラント	6.0×2.0
④	滑材プラント	6.0×2.0
⑤	作泥、滑材材料置場	5.0×2.0
⑥	土砂ピット	—
⑦	バックホウ	—
⑧	ダンプトラック (10t車)	—
⑨	推進管	—

6. 滑材注工

滑材注工についてはコスミック工法泥水式と同様とします。

7. 目地モルタル工

目地モルタル工についてはコスミック工法泥水式と同様とします。

8. 日進量

コスミック工法土圧式（呼び径 1,350～3,000）の標準日進量を表 4-8-1 に示します。また、標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定を表 4-8-2～4-8-9 に示します。

表 4-8-1 呼び径別 1 日 8 時間当り推進標準日進量

（単位：m／日）

土質 呼び径	普通土		砂礫土(1)	砂礫土(2)
	圧送ポンプ	トロバケット	トロバケット	トロバケット
1,350	6.0	4.8	3.6	3.2
1,500	5.8	4.7	3.6	3.0
1,650	5.8	4.7	3.6	2.8
1,800	5.7	4.6	3.5	2.7
2,000	5.4	4.4	3.5	2.5
2,200	5.2	4.3	3.4	2.5
2,400	5.0	4.1	3.3	2.4
2,600	4.9	4.0	3.2	2.2
2,800	4.5	3.8	3.1	2.0
3,000	4.3	3.7	3.0	2.0

土質 呼び径	硬質土(1)		硬質土(2)	
	圧送ポンプ	トロバケット	圧送ポンプ	トロバケット
1,350	4.2	3.6	2.6	2.4
1,500	4.1	3.5	2.6	2.4
1,650	4.1	3.5	2.4	2.2
1,800	4.1	3.5	2.4	2.2
2,000	4.0	3.4	2.1	1.9
2,200	3.9	3.4	2.1	1.9
2,400	3.7	3.2	2.0	1.9
2,600	3.7	3.1	1.8	1.6
2,800	3.5	3.1	1.7	1.6
3,000	3.4	3.0	1.7	1.6

- 注) 1. 本表は、元押多段式ロングジャッキを標準としたものです。
2. 元押しの標準日進量は、推進 1 スパン間の平均日進量です。

表 4-8-2 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
普通土（粘性土、砂質土、砂礫土（礫径 20mm 未満））

排土方式：圧送ポンプ

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工 掘進推進工 ジャッキ戻し、推進準備 操作・土砂圧送管理 方向修正	1.00 0.60 0.90 (0.2)	1.00 0.70 0.90 (0.2)	1.00 0.70 0.90 (0.2)	1.00 0.70 0.90 (0.2)	1.10 0.70 1.00 (0.2)	1.10 0.80 1.00 (0.2)	1.10 0.90 1.00 (0.2)	1.10 0.90 1.00 (0.2)	1.20 0.90 1.10 (0.2)	1.20 1.00 1.10 (0.2)
小 計	2.50	2.60	2.60	2.60	2.80	2.90	3.00	3.00	3.20	3.30
滑材注入 測量工	— 0.30									
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1本当たり所要時間(h)	3.25	3.35	3.35	3.40	3.60	3.70	3.90	4.00	4.30	4.50
算出日進本数(8/h)	2.46	2.39	2.39	2.35	2.22	2.16	2.05	2.00	1.86	1.78
標準日進量(m/8h)	6.0	5.8	5.8	5.7	5.4	5.2	5.0	4.9	4.5	4.3

表 4-8-3 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
普通土（粘性土、砂質土、砂礫土（礫径 20mm 未満））

排土方式：トロバケット

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
掘進推進工 ジャッキ戻し、推進準備 操作・土砂バケット坑内 往復上下転倒、方向修正	1.00 0.60 1.70 (0.2)	1.00 0.70 1.70 (0.2)	1.00 0.70 1.70 (0.2)	1.00 0.70 1.70 (0.2)	1.10 0.70 1.80 (0.2)	1.10 0.80 1.80 (0.2)	1.10 0.90 1.80 (0.2)	1.10 0.90 1.90 (0.2)	1.20 0.90 1.90 (0.2)	1.20 1.00 1.90 (0.2)
小 計	3.30	3.40	3.40	3.40	3.60	3.70	3.80	3.90	4.00	4.10
滑材注入 測量工	— 0.30									
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1本当たり所要時間(h)	4.05	4.15	4.15	4.20	4.40	4.50	4.70	4.90	5.10	5.30
算出日進本数(8/h)	1.98	1.93	1.93	1.90	1.82	1.78	1.70	1.63	1.57	1.51
標準日進量(m/8h)	4.8	4.7	4.7	4.6	4.4	4.3	4.1	4.0	3.8	3.7

表 4-8-4 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
 砂礫土（1）（最大礫径 20mm 以上で最大礫径は推進機外径 20%未満かつ 400mm 以下）

排土方式：トロバケット

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工										
管小運搬及び準備工										
管吊下ろし回転調整工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工										
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
掘進推進工	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
ジャッキ戻し、推進準備	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
操作・土砂バケット坑内	1.70	1.70	1.70	1.70	1.80	1.80	1.80	1.90	1.90	1.90
往復上下転倒、方向修正	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	4.60	4.70	4.70	4.70	4.80	4.90	5.00	5.10	5.10	5.20
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間(h)	5.35	5.45	5.45	5.50	5.60	5.70	5.90	6.10	6.20	6.40
算出日進本数(8/h)	1.50	1.47	1.47	1.45	1.43	1.40	1.36	1.31	1.29	1.25
標準日進量(m/8h)	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0

表 4-8-5 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
 砂礫土（2）（最大礫径は掘進機外径の 20%以上、礫含有率は 30%以上 80%未満）

排土方式：トロバケット

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工										
管小運搬及び準備工										
管吊下ろし回転調整工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
電線、注入管外し、取付工										
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
掘進推進工	3.10	3.40	3.70	4.10	4.50	4.50	4.50	5.10	5.80	5.80
ジャッキ戻し、推進準備	0.60	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.90	0.90	0.90	1.00
操作・土砂バケット坑内	1.70	1.70	1.70	1.70	1.80	1.80	1.80	1.90	1.90	1.90
往復上下転倒、方向修正	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.2)
小 計	5.40	5.80	6.10	6.50	7.00	7.10	7.20	7.90	8.60	8.70
滑材注入	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
測量工	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1 本当たり所要時間(h)	6.15	6.55	6.85	7.30	7.80	7.90	8.10	8.90	9.70	9.90
算出日進本数(8/h)	1.30	1.22	1.17	1.10	1.03	1.01	0.99	0.90	0.82	0.81
標準日進量(m/8h)	3.2	3.0	2.8	2.7	2.5	2.5	2.4	2.2	2.0	2.0

表 4-8-6 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
硬質土（1）（N値 10 以上で、一軸圧縮強度 5MN/m² 未満）

排土方式：圧送ポンプ

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工 掘進推進工 ジャッキ戻し、推進準備 操作・土砂圧送管理 方向修正	2.40 0.60 0.90 (0.2)	2.40 0.70 0.90 (0.2)	2.40 0.70 0.90 (0.2)	2.40 0.70 0.90 (0.2)	2.40 0.70 1.00 (0.2)	2.40 0.80 1.00 (0.2)	2.40 0.90 1.00 (0.2)	2.40 0.90 1.00 (0.2)	2.40 0.90 1.10 (0.2)	2.40 1.00 1.10 (0.2)
小 計	3.90	4.00	4.00	4.00	4.10	4.20	4.30	4.30	4.40	4.50
滑材注入 測量工	— 0.30									
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1本当たり所要時間(h) 算出日進本数(8/h)	4.65 1.72	4.75 1.68	4.75 1.68	4.80 1.67	4.90 1.63	5.00 1.60	5.20 1.54	5.30 1.51	5.50 1.45	5.70 1.40
標準日進量(m/8h)	4.2	4.1	4.1	4.1	4.0	3.9	3.7	3.7	3.5	3.4

表 4-8-7 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
硬質土（1）（N値 10 以上で、一軸圧縮強度 5MN/m² 未満）

排土方式：トロバケット

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
掘進推進工 ジャッキ戻し、推進準備 操作・土砂バケット坑内 往復上下転倒、方向修正	2.40 0.60 1.70 (0.2)	2.40 0.70 1.70 (0.2)	2.40 0.70 1.70 (0.2)	2.40 0.70 1.70 (0.2)	2.40 0.70 1.80 (0.2)	2.40 0.80 1.80 (0.2)	2.40 0.90 1.80 (0.2)	2.40 0.90 1.90 (0.2)	2.40 0.90 1.90 (0.2)	2.40 1.00 1.90 (0.2)
小 計	4.70	4.80	4.80	4.80	4.90	5.00	5.10	5.20	5.20	5.30
滑材注入 測量工	— 0.30									
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1本当たり所要時間(h) 算出日進本数(8/h)	5.45 1.47	5.55 1.44	5.55 1.44	5.60 1.43	5.70 1.40	5.80 1.38	6.00 1.33	6.20 1.29	6.30 1.27	6.50 1.23
標準日進量(m/8h)	3.6	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.5	3.1	3.1	3.0

表 4-8-8 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
硬質土（2）（一軸圧縮強度は 5MN/m² 以上 200MN/m² 未満）

排土方式：圧送ポンプ

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
推進掘進工 掘進推進工 ジャッキ戻し、推進準備 操作・土砂圧送管理 方向修正	5.10 0.60 0.90 (0.2)	5.10 0.70 0.90 (0.2)	5.80 0.70 0.90 (0.2)	5.80 0.70 0.90 (0.2)	6.80 0.70 1.00 (0.2)	6.80 0.80 1.00 (0.2)	6.80 0.90 1.00 (0.2)	8.10 0.90 1.00 (0.2)	8.10 0.90 1.10 (0.2)	8.10 1.00 1.10 (0.2)
小 計	6.60	6.70	7.40	7.40	8.50	8.60	8.70	10.00	10.10	10.20
滑材注入 測量工	— 0.30									
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1本当たり所要時間(h) 算出日進本数(8/h)	7.35 1.09	7.45 1.07	8.15 0.98	8.20 0.98	9.30 0.86	9.40 0.85	9.60 0.83	11.00 0.73	11.20 0.71	11.40 0.70
標準日進量(m/8h)	2.6	2.6	2.4	2.4	2.1	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7

表 4-8-9 標準推進管 1 本当たりの所要推進時間集計及び日進量算定
硬質土（2）（一軸圧縮強度は 5MN/m² 以上 200MN/m² 未満）

排土方式：トロバケット

呼び径 工 種	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
管据付工 管小運搬及び準備工 管吊下ろし回転調整工 電線、注入管外し、取付工	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
小 計	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90
掘進推進工 ジャッキ戻し、推進準備 操作・土砂バケット坑内 往復上下転倒、方向修正	5.10 0.60 1.70 (0.2)	5.10 0.70 1.70 (0.2)	5.80 0.70 1.70 (0.2)	5.80 0.70 1.70 (0.2)	6.80 0.70 1.80 (0.2)	6.80 0.80 1.80 (0.2)	6.80 0.90 1.80 (0.2)	8.10 0.90 1.90 (0.2)	8.10 0.90 1.90 (0.2)	8.10 1.00 1.90 (0.2)
小 計	7.40	7.50	8.20	8.20	9.30	9.40	9.50	10.90	10.90	11.00
滑材注入 測量工	— 0.30									
小 計	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
計 1本当たり所要時間(h) 算出日進本数(8/h)	8.15 0.98	8.25 0.97	8.95 0.89	9.00 0.89	10.10 0.79	10.20 0.78	10.40 0.77	11.90 0.67	12.00 0.67	12.20 0.66
標準日進量(m/8h)	2.4	2.4	2.2	2.2	1.9	1.9	1.9	1.6	1.6	1.6

9. 日進量の補正

日進量の補正は、次式によります。

$$\text{日進量} = \text{標準日進量} \times \alpha \times \beta \times \gamma \times \delta$$

α : 中押工法による補正係数

β : 長距離推進による補正係数

γ : 曲線推進による補正係数

δ : その他の補正係数

(1) 中押工法による補正係数 α

中押工法段数による日進量の補正係数を表 4-9-1 に示します。

表 4-9-1 曲線推進の補正率

呼び径 \ 中押段数	中押 1 段	中押 2 段	中押 3 段	中押 4 段
1,350~1,650	0.92	0.90	0.88	0.86
1,800~3,000	0.94	0.92	0.90	0.88

(2) 長距離推進による補正 β

推進延長 600m 以上の推進工事においては、次式により補正係数 β を算定します。

$$\beta = 1.0 - \left\{ 0.1 \times \left(\frac{\square \square \square \square}{600} - 1 \right) \right\}$$

(3) 曲線推進による補正係数 γ

曲線推進の日進量は、表 4-9-2 の補正率により補正係数 γ を算定します。

表 4-9-2 曲線推進の補正率

曲線半径 (m)		10 未満	10 以上 20 未満	20 以上 30 未満	30 以上 40 未満	40 以上 50 未満
補正率	曲線部	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83
	曲線後直線	0.70	0.72	0.74	0.76	0.78
曲線半径 (m)		50 以上 100 未満	100 以上 300 未満	300 以上 500 未満	500 以上 700 未満	700 以上
補正率	曲線部	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
	曲線後直線	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00

注) 自動測量装置を使用する場合の補正率は、別途考慮します。

(4) その他の補正係数 δ

大深度施工やトラバーサ・坑内クレーンの使用等の特殊なケースにおいては必要に応じて補正係数を使用します。

積 算 資 料

第 5 章 泥水式推進工法

第5章 泥水式推進工法

1. 積算代価の構成

A代価		B代価		C代価		D代価		E代価			
A-1	管渠工	B-10	泥水推進工	C-10	推進用鉄筋コンクリート管(泥水)	D-10-1	推進用鉄筋コンクリート管				
						D-10-2	緩衝材費				
						D-10-3	切羽坑内作業工				
						D-10-4	坑外作業工				
						D-10-5	機械器具損料及び電力料				
				C-11	発生土処理	D-11-1	発生土処分工	E-11-1-1	発生土運搬工		
								E-11-1-1-1	ダンプトラック運転		
				C-12	裏込め	D-12-1	裏込注入工	E-12-1-1	裏込材		
				C-13	管目地	D-13-1	目地モルタル工(直線)	E-13-1-1	モルタル工		
						D-13-2	目地モルタル工(曲線)				
				B-20	立坑内管布設工						
				B-30	仮設備工	C-30	支圧壁	D-30-1	支圧壁工	E-30-1-1	コンクリート工
										E-30-1-1-1	養生工
										E-30-1-2	型枠工
						C-31	クレーン設備組立撤去	D-31-1	クレーン設備工		
		C-32	坑口			D-32-1	坑口工	E-32-1-1	発進坑口工		
								E-32-1-1-1	鋼材溶接工		
						E-32-1-2	到達坑口工				
		C-33	鏡切り			D-33-1	鏡切り工	E-33-1-1	発進鏡切り工		
								E-33-1-2	到達鏡切り工		
		C-34	推進用機器据付撤去			D-34-1	推進用機器据付撤去工	E-34-1-1	門型クレーン運転費		
		C-35	掘進機引上用受台			D-35-1	掘進機引上用受台設置工	E-35-1-1	鋼材設置工		
						D-35-2	掘進機引上用受台撤去工	E-35-2-1	鋼材撤去工		
		C-36	掘進機据付			D-36-1	掘進機据付工				
		C-37	掘進機回転据付			D-37-1	掘進機回転据付工				
		C-38	掘進機搬出			D-38-1	掘進機搬出工				
		C-39	立坑基礎			D-39-1	発進立坑基礎工	E-39-1-1	砕石基礎工		
		C-40	中押し装置			D-40-1	中押し装置設備工				
		C-41	殻搬出			D-41-1	坑外コンクリート塊搬出工				
		C-42	殻運搬処理	D-42-1	坑外コンクリート塊処分工						
		C-43	曲線造形装置	D-43-1	曲線造形装置設置撤去工						
		C-44	先端摩擦低減装置(チェーン回転式)	D-44-1	先端摩擦低減装置設置撤去工(チェーン回転式)						
		C-45	中間摩擦低減装置(推進管式)	D-45-1	中間摩擦低減装置設置撤去工(推進管式)						
		B-50	通信・換気設備工	C-50	通信配線設備	D-50-1	通信配線設備工				
				C-51	換気設備	D-51-1	換気設備工				
		B-60	送排泥設備工	C-60	送排泥設備	D-60-1	送排泥管設置撤去工				
						D-60-2	送泥ポンプ据付撤去工				
						D-60-3	排泥ポンプ据付撤去工				
						D-60-4	中継ポンプ据付撤去工				
						D-60-5	計測機器類設置撤去工				
						D-60-6	ポンプ及び計測機器類機械器具損料等				
		B-70	泥水処理設備工	C-70	泥水処理設備	D-70-1	泥水処理装置据付撤去工	E-70-1-1	ユニット式一次処理機据付撤去工		
								E-70-1-2	二次処理機据付撤去工		
								E-70-1-3	攪拌式水槽据付撤去工		
								E-70-1-4	水槽据付撤去工		
								E-70-1-5	PAC槽据付撤去工		
								E-70-1-6	アルカリ水中和装置据付撤去工		
								E-70-1-7	土砂搬出設備据付撤去工		
				D-70-2	処理設備付帯作業工						
				D-70-3	処理設備機械器具損料等						
				D-70-4	作泥材及び泥水処理薬剤						
		C-71	泥水運搬処理	D-71-1	泥水処分工						
		B-80	注入設備工	C-80	注入設備	D-80-1	注入設備工				
		B-90	推進水替工	C-90	推進水替	D-90-1	ポンプ運転工				
		B-100	補助地盤改良工								

2. 積算代価様式

(1) A代価

管渠工 (mm、泥水式推進工法) A-1

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
泥 水 式 推 進 工		式	1			B-10
立 坑 内 管 布 設 工		式	1			B-20
仮 設 備 工	泥水	式	1			B-30
通 信 ・ 換 気 設 備 工		式	1			B-50
送 排 泥 設 備 工	泥水	式	1			B-60
泥 水 処 理 設 備 工		式	1			B-70
注 入 設 備 工	泥水	式	1			B-80
推 進 水 替 工		式	1			B-90
補 助 地 盤 改 良 工		式	1			B-100
計						

(2) B代価

泥水式推進工 B-10

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 管 (泥 水)		m				C-10
発 生 土 処 理		m ³				C-11
裏 込 め		m				C-12
管 目 地		式	1			C-13
計						

仮設備工 B-30

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
支 圧 壁		箇所				C-30
ク レ ー ン 設 備 組 立 撤 去		箇所				C-31
坑 口		箇所				C-32
鏡 切 り		箇所				C-33
推 進 用 機 器 据 付 撤 去		箇所				C-34
掘 進 機 引 上 用 受 台		箇所				C-35
掘 進 機 据 付		台				C-36
掘 進 機 回 転 据 付		台				C-37
掘 進 機 搬 出		台				C-38
立 坑 基 礎		箇所				C-39
中 押 し 装 置		箇所				C-40
殻 搬 出		m ³				C-41
殻 運 搬 処 理		m ³				C-42
曲 線 造 形 装 置		式	1			C-43
先 端 摩 擦 低 減 装 置	チェーン回転式	式	1			C-44
中 間 摩 擦 低 減 装 置	推進管式	式	1			C-45
計						

通信・換気設備工 B-50

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
通 信 配 線 設 備	泥水	式	1			C-50
換 気 設 備	泥水	式	1			C-51
計						

送排泥設備工 B-60

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
送 排 泥 設 備	泥水	式	1			C-60
計						

泥水処理設備工 B-70

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
泥 水 処 理 設 備		式	1			C-70
泥 水 運 搬 処 理		m ³				C-71
計						

注入設備工 B-80

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
注 入 設 備	泥水	式	1			C-80
計						

推進水替工 B-90

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 水 替		式	1			C-90
計						

(3) C代価

推進用鉄筋コンクリート管 (泥水) C-10

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 管		式	1			D-10-1
緩 衝 材 費		式	1			必要に応じて計上
切 羽 坑 内 作 業 工		m				D-10-3
坑 外 作 業 工		m				D-10-4
機 械 器 具 損 料 及 び 電 力 料		式	1			D-10-5
計						〇〇m当り
1m当り						計/〇〇m

発生土処理 C-11

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発 生 土 処 分 工	泥水式推進	m ³	1			D-11-1
計						

裏込め C-12

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
裏 込 注 入 工	泥水式推進	m	1			D-12-1
計						

管目地 C-13

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
目 地 モ ル タ ル 工	直線部	箇所				D-13-1
目 地 モ ル タ ル 工	曲線部	箇所				D-13-2
計						

支圧壁 C-30

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
支 圧 壁 工	泥水式推進	箇所				D-30-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

クレーン設備組立撤去 C-31

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
クレーン設備工		箇所				D-31-1
計						〇〇箇所当り
1 箇所当り						計/〇〇箇所

坑 口 C-32

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑 口 工	泥水式推進	箇所				D-32-1
計						〇〇箇所当り
1 箇所当り						計/〇〇箇所

鏡切り C-33

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鏡 切 り 工	泥水式推進	箇所				D-33-1
計						〇〇箇所当り
1 箇所当り						計/〇〇箇所

推進用機器据付撤去 C-34

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 機 器 据 付 撤 去 工	泥水式推進	箇所				D-34-1
計						〇〇箇所当り
1 箇所当り						計/〇〇箇所

掘進機引上用受台 C-35

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘進機引上用受台 設 置 工		t				D-35-1
掘進機引上用受台 撤 去 工		t				D-35-2
受 台 材 賃 料		式	1			
諸 雑 費		式	1			受台材質料の15%
計						〇〇箇所当り
1 箇所当り						計/〇〇箇所

掘進機据付 C-36

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘 進 機 据 付 工	泥水式推進	台				D-36-1
計						〇〇台当り
1 台 当 り						計/〇〇台

掘進機回転据付 C-37

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘 進 機 回 転 据 付 工	泥水式推進	台				D-37-1
計						〇〇台当り
1 台 当 り						計/〇〇台

掘進機搬出 C-38

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘 進 機 搬 出 工	泥水式推進	台				D-38-1
計						〇〇台当り
1 台 当 り						計/〇〇台

立坑基礎 C-39

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進立坑基礎工	泥水式推進	箇所				D-39-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

中押し装置 C-40

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
中押し装置設備工	泥水式推進	箇所				D-40-1
計						

殻搬出 C-41

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑外コンクリート塊搬出工	〇〇立坑	箇所				D-41-1
計						
1 m ³ 当 り						計/〇〇m ³ (コンクリート塊搬出量)

殻運搬処理 C-42

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑外コンクリート塊処分工	〇〇立坑	箇所				D-42-1
計						
1 m ³ 当 り						

曲線造形装置 C-43

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
曲線造形装置設置撤去工		箇所	1			D-43-1
計						

先端摩擦低減装置(チェーン回転式) C-44

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
先端摩擦低減装置設置撤去工	チェーン回転式	箇所	1			D-44-1
計						

中間摩擦低減装置(推進管式) C-45

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
中間摩擦低減装置設置撤去工	推進管式	箇所				D-45-1
計						

通信配線設備 C-50

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
通信配線設備工	泥水式推進	式	1			D-50-1
計						

換気設備 C-51

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
換気設備工	泥水式推進	式	1			D-51-1
計						

送排泥設備 C-60

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
送排泥管設置撤去工		式	1			D-60-1
送泥ポンプ 据付撤去工		台				D-60-2
排泥ポンプ 据付撤去工		台				D-60-3
中継ポンプ 据付撤去工		台				D-60-4
計測機器類 設置撤去工		箇所				D-60-5
ポンプ及び計測機器 類機械器具損料等 計		式	1			D-60-6

泥水処理設備 C-70

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
泥水処理装置 据付撤去工		式	1			D-70-1
処理設備付帯作業工		式	1			D-70-2
処理設備機械 器具損料等		式	1			D-70-3
作泥材		式	1			D-70-4
基礎工		式	1			必要に応じて計上
計						

泥水運搬処理 C-71

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
泥水処分工		m ³	1			
泥水処分費		m ³	1			
計						

注入設備 C-80

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
注 入 設 備	泥水式推進	式	1			D-80-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

推進用水替 C-90

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ポンプ運転工		日				D-90-1
排出水処理費		式	1			必要に応じて計上
計						

(4) D代価

推進用鉄筋コンクリート管 D-10-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
		本				
計						

切羽坑内作業工 D-10-3

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
滑 材	混合済み滑材	kg				1m当り注入量×日進量
諸 雑 費		式	1			労務費計の○%
計						1日当り
1 m 当り						計/日進量

- 備考 1. 歩掛は1日当り(8時間作業)の歩掛を使用します。
 2. 労務単価は昼間又は夜間単価とします。
 3. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に切羽坑内作業諸雑費率を乗じた全額を上限として計上します。

切羽坑内作業工歩掛表(1日当り)

種 目 呼び径(mm)	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)
800~3,000	1.0	2.0	1.0

切羽坑内作業工諸雑費率(%)

適用管径	中間摩擦低減装置台数	施工区分		
		昼間施工	夜間施工	昼夜間施工
800~1,650	なし	4	3	2
	1~4	6	5	4
	5~	7	6	5
1,800~3,000	なし	5	4	3
	1~4	7	6	5
	5~	8	7	6

坑外作業工 D-10-4

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運転手(特殊) 又は特殊作業員		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
計						1日当り
1 m 当り						計/日進量

- 備考 1. 歩掛は1日当り(8時間)の歩掛を使用します。
 2. 労務単価は昼間又は夜間単価とします。
 3. 泥水処理は一次処理を標準とします。
 4. 中間摩擦低減装置の設置台数に応じて普通作業員を増員します。

坑外作業工歩掛表（一次処理）（一日当り）

呼び径(mm)	種 目	クレーン運転		特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)
		特殊作業員 (人)	運転手 (特殊) (人)		
800~1,100	中間なし	1.0	—	1.0	1.0
	1~4台	1.0	—	1.0	1.0
	5~8台	1.0	—	1.0	2.0
	9台以上	1.0	—	1.0	2.0
1,200~3,000	中間なし	—	1.0	1.0	1.0
	1~4台	—	1.0	1.0	1.0
	5~8台	—	1.0	1.0	2.0
	9台以上	—	1.0	1.0	2.0

機械器具損料及び電力量 D-10-5

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電 力 量		式	1			
機 械 器 具 損 料	(その1)	式	1			
機 械 器 具 損 料	(その2)	式	1			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

(開削工法編)

発生土処分工 D-11-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック運搬工		m ³	1			E-11-1-1
建設発生土受入費		m ³	1			必要に応じて計上
計						

備考 残土処分量は物質収支の計算結果により一次分離土量Σ (V4) を計上します。

二次処理を行う場合は、二次処理乾砂量Σ (V12) を加算します。

ダンプトラック運搬工 E-11-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック運転		日				E-11-1-1-1
諸 雑 費		式	1			
計						10m ³ 当り (4t) 100m ³ 当り (10t)
1 m ³ 当 り						計/10m ³ (4t) 計/100m ³ (10t)

ダンプトラック (〇t積) 運転 E-11-1-1-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運 転 手 (一 般)		人	1			
軽 油		ℓ				4t 車 41(ℓ/日) 10t 車 73(ℓ/日)
ダンプトラック損料	〇t積	供 用 日	1 22			
タイヤ損耗費		供 用 日	1 22			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

2) ダンプトラック (4 t) による運搬

10 m³当りの運搬日数

積込機種・規格	バックホウ クローラ型 クレーン機能付 排出ガス対策型 (第1次基準値) 山積0.45m ³ (平積0.35m ³) 吊能力2.9t 又は、バックホウ クローラ型 排出ガス対策型 (第1次基準値) 山積0.45m ³ (平積0.35m ³)										
運搬機種・規格	ダンプトラック 4 t 積級										
D I D 区間：なし											
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	2.0 以下	3.5 以下	5.0 以下	6.5 以下	8.0 以下	10.5 以下	13.5 以下	20.0 以下	
運搬日数 (日)	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.55	0.7	0.8	0.9	1.1	
D I D 区間：あり											
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	2.0 以下	3.5 以下	5.5 以下	7.5 以下	9.5 以下	12.5 以下	17.5 以下	20.0 以下	
運搬日数 (日)	0.2	0.25	0.3	0.4	0.55	0.7	0.8	0.9	1.1	1.5	

10 m³当りの運搬日数

積込機種・規格	バックホウ クローラ型 排出ガス対策型 (第1次基準値) 山積0.28m ³ (平積0.2m ³)										
運搬機種・規格	ダンプトラック 4 t 積級										
D I D 区間：なし											
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.5 以下	6.5 以下	10.0 以下	13.5 以下	19.0 以下	20.0 以下	
運搬日数 (日)	0.25	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.5	
D I D 区間：あり											
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.5 以下	6.5 以下	9.0 以下	12.0 以下	17.0 以下	20.0 以下	
運搬日数 (日)	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.5	

3) ダンプトラック (10 t) による運搬

100 m³当りの運搬日数

積込機種・規格	バックホウ クローラ型 クレーン機能付 排出ガス対策型 (第2次基準値) 山積0.8m ³ (平積0.6m ³) 吊能力2.9t 又は、バックホウ クローラ型 排出ガス対策型 (第2次基準値) 山積0.8m ³ (平積0.6m ³)																
運搬機種・規格	ダンプトラック 10 t 積級																
D I D 区間：なし																	
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	6.5 以下	8.0 以下	10.5 以下	14.0 以下	20.5 以下	39.5 以下	60.0 以下	
運搬日数 (日)	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.8	4.7	6.3	9.4	
D I D 区間：あり																	
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.0 以下	5.0 以下	6.0 以下	7.5 以下	9.5 以下	12.5 以下	17.5 以下	28.5 以下	60.0 以下	
運搬日数 (日)	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.8	4.7	6.3	9.4	

100 m³当りの運搬日数

積込機種・規格	バックホウ クローラ型 クレーン機能付 排出ガス対策型 (第1次基準値) 山積0.45m ³ (平積0.35m ³) 吊能力2.9t 又は、バックホウ クローラ型 排出ガス対策型 (第1次基準値) 山積0.45m ³ (平積0.35m ³)														
運搬機種・規格	ダンプトラック 10 t 積級														
D I D 区間：なし															
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	7.0 以下	9.0 以下	12.5 以下	18.5 以下	34.5 以下	60.0 以下	
運搬日数 (日)	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.8	4.7	6.3	9.4	
D I D 区間：あり															
運搬距離 (km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.0 以下	4.0 以下	5.0 以下	6.5 以下	8.5 以下	11.5 以下	16.5 以下	27.0 以下	60.0 以下	
運搬日数 (日)	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.8	4.7	6.3	9.4	

- 注 1. 上表は地山 10m³, 100m³の土量を運搬する日数です。
 2. 運搬距離は片道であり、往路と復路が異なるときは、平均値とします。
 3. 自動車専用道路を利用する場合には、別途考慮します。
 4. DID(人口集中地区)は、総務省統計局の国勢調査報告書資料添付の人口集中地区境界図によるものです。
 5. 運搬距離が60kmを超える場合は、別途考慮します。

裏込注入工 D-12-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
注 入 材 料		リットル				E-12-1-1
諸 雑 費		式	1			労務費の〇%
計						1日当り
1 m 当り						計/裏込日進量

備考 1. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に下表の裏込注入諸雑費率を乗じた費用を計上します。

2. 配合済み裏込材を使用する場合は、別途考慮します。

3. 裏込材=1m当り注入量×裏込日進量

裏込注入工歩掛表 (1日当り)

種目	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)
呼び径(mm)				
800~3,000	1.0	2.0	1.0	2.0

1m当り裏込材注入量 (リットル/m)

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
土質区分								
普通土、 硬質土(1)、(2)	62.0	69.0	77.0	83.0	91.0	101.0	114.0	124.0
砂礫土(1)、(2)	93.0	104.0	116.0	125.0	137.0	152.0	171.0	186.0
呼び径 (mm)	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	
土質区分								
普通土、 硬質土(1)、(2)	134.0	149.0	164.0	179.0	193.0	207.0	222.0	
砂礫土(1)、(2)	201.0	224.0	246.0	269.0	290.0	311.0	333.0	

8時間当り裏込日進量 (m/日)

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
注入延長	41.0	39.0	36.0	36.0	34.0	34.0	34.0	32.0
呼び径 (mm)	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	
注入延長	32.0	29.0	29.0	27.0	24.0	24.0	24.0	

裏込注入諸雑費率 (%)

適用管径 (mm)	元押		中押1段	
	昼間施工	夜間施工	昼間施工	夜間施工
800~1,650	3	2	5	3
1,800~3,000	4	3	6	4

裏込材 E-12-1-1

(1リットル当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
セ メ ン ト		kg				
フ ラ イ ア ッ シ ュ		kg				
ベ ン ト ナ イ ト		kg				
分 散 材		kg				
微 砂		kg				
水		m ³				
計						
1 リットル 当り						計/1000

裏込材配合表 (参考)

セメント (kg)	フライッシュ (kg)	消石灰 (kg)	ミソル (kg)	ペントナイト (kg)	微砂 (kg)	アルミ粉 (g)	分散剤 (kg)	減水剤 (kg)	混和剤 (kg)	水 (m3)	備考
500	250	—	—	100	300	—	2	—	—	0.6	標準
350~400	—	—	250	—	—	—	3	—	—	0.4	エアモルタル
350~400	150~200	—	—	50	—	—	—	—	3	0.8	
300	—	680	—	—	—	20	—	2.5	—	0.4	長距離圧送

目地モルタル工 (直線部) D-13-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
モルタル工	配合 1 : 2	m ³				E-13-1-1
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						100 箇所当り
1 箇所当り						計/100

目地モルタル工歩掛表 (直線部) (100 箇所当り)

種 目 呼び径 (mm)	モルタル工 (m ³)	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
800	0.12	2.3	23.4	
900	0.13	2.6	25.6	
1,000	0.13	3.9	38.6	
1,100	0.14	4.0	40.2	
1,200	0.15	4.2	41.8	
1,350	0.18	4.4	44.1	
1,500	0.20	4.7	46.5	
1,650	0.21	4.9	48.8	
1,800	0.23	5.1	51.2	
2,000	0.25	5.7	57.1	
2,200	0.27	6.3	63.2	
2,400	0.29	6.7	66.7	
2,600	0.31	7.3	73.3	
2,800	0.33	8.0	80.3	
3,000	0.35	8.4	84.1	

目地モルタル工 (曲線部) D-13-2

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
モルタル工	配合 1 : 2	m ³				E-13-1-1
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

目地モルタル工歩掛表（曲線部）（100 箇所当り）

種目 呼び径 (mm)	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
800	3.5	35.1	
900	3.9	38.4	
1,000	5.9	57.9	
1,100	6.0	60.3	
1,200	6.3	62.7	
1,350	6.6	66.2	
1,500	7.1	69.8	
1,650	7.4	73.2	
1,800	7.7	76.8	
2,000	8.6	85.7	
2,200	9.5	94.8	
2,400	10.1	100.1	
2,600	11.0	111.0	
2,800	12.0	120.5	
3,000	12.6	126.2	

備考 曲線部のモルタル量は、コスミック工法技術資料P2-17により算出します。

(開削工法編)

モルタル工 E-13-1-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普 通 作 業 員		人	1 3			
洗 砂		m ³	0 95			
セ メ ン ト		Kg	720			
計						

械器具損料及び電力算定表 (その1)

(泥水式)

内 容	必要 台数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料			
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	理 1 現 場 当 り 修 費	小 計	電 力 消 費 量	時 間 当 り	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	
記号	a	b	c	d				a×b	a×b	a×c		i+j+k+l		a×b	p×電	
算出方法		別 計 算	別 計 算				×d	×g	×h					×d	力料 (円	
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KWh	円)	
掘 進 機	1				—	—		—	—							
曲 線 造 形 装 置	N				—	—		—	—							
姿 勢 検 出 装 置	1				—	—		—	—							
電 動 ホ イ ス ト (巻上、横行モーター含)	1				—	—		—	—							
門 型 ク レ ー ン (走行モーター含)	1				—	—		—	—							
多 段 ジ ャ ッ キ (元 押)	1				—	—		—	—							
特 殊 中 押 装 置	N				—	—		—	—				—	—	—	
油 圧 ポ ン プ (中 押)	N				—	—		—	—				—	—	—	
油 圧 ジ ャ ッ キ (中 押)	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
操 作 盤	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
先 端 摩 擦 低 減 装 置 (チェーン回転式)	N				—	—		—	—				—	—	—	
グ ラ ウ ト ポ ン プ (滑 材)	1				—	—		—	—				—	—	—	
グ ラ ウ ト ミ キ サ (滑 材)	1				—	—		—	—				—	—	—	
中 間 摩 擦 低 減 装 置 (推 進 管 式)	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
中 間 用 グ ラ ウ ト ポ ン プ	N				—	—		—	—				—	—	—	
中 間 用 グ ラ ウ ト ミ キ サ	N				—	—		—	—				—	—	—	
制 御 装 置	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
自 記 流 量 記 録 計	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
グ ラ ウ ト ポ ン プ (裏 込)	1				—	—		—	—				—	—	—	
グ ラ ウ ト ミ キ サ (裏 込)	1				—	—		—	—				—	—	—	
自 動 測 量 装 置 (立 坑 用)	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
自 動 測 量 装 置 (中 間 用)	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
自 動 測 量 装 置 用 通 信 ケ ー ブ ル	N	—		—	—	—		—	—				—	—	—	
合 計																

備考 掘進機損料=1現場当り修理費+供用日当り損料×供用日数 (注)

供用日数=Σ (各スパンの供用日数+段取り替え日数×α) (α:供用日の割増率)

- 各スパンの供用日数=(掘進機据付け日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数)×α (α:供用日の割増率)
掘進機据付け日数=2.0日
掘進機撤去日数=1.0日
- 発進立坑で同一掘進機を両発進する場合は、推進設備の段取り替えに要する実日数を計上します。
(注) 供用日数が30日未満の場合は別途考慮します。
- 姿勢検出装置は、曲線推進、1スパンの推進延長150mを超える場合など必要に応じて計上します。
- 自動測量装置は、必要に応じて計上します。

機械器具損料算定表 (その2)

(中押し用)

機械器具名	規格	組数	推進延長	損料	金額	備考
高圧ホース (1)						中押し側
高圧ホース (2)						中押し側
作 動 油						中押し側
計						

中押し段数による補正

中押し用油圧ジャッキ、中押し用油圧ポンプについては、次のとおりとする。

- ・ 中押し用油圧ジャッキ損料×段数による係数
操作盤損料×段数による係数
フレキシブルホース (3 m) ×段数による係数
- ・ 中押し用油圧ポンプ損料×段数による係数

中押し段数による補正係数

呼び径(mm) 中押し段数	1,000~1,650	1,800~3,000
1段	0.58	0.57

備考 中押し2段以上の場合は、別途考慮します。

支圧壁工 D-30-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工		m ³				E-30-1-1
型 枠 工		m ²				E-30-1-2
鉄 筋 工		t				
コンクリート 取りこわし工		m ³				
計						

支圧壁標準寸法

呼び径	幅(m)	高さ(m)	厚さ(m)	コンクリート量(m ³)	型枠(m ²)
800	2.8	1.9	0.8	4.26	8.36
900	3.2	2.5	0.8	6.40	12.00
1,000	3.2	2.8	0.8	7.17	13.44
1,100	3.6	3.0	0.8	8.64	15.60
1,200	3.6	3.2	0.8	9.22	16.64
1,350	3.6	3.4	0.8	9.79	17.68
1,500	4.0	3.6	0.8	11.52	20.16
1,650	4.0	3.8	0.8	12.16	21.28
1,800	4.0	4.8	1.0	19.20	28.80
2,000	4.4	4.9	1.0	21.56	31.36
2,200	4.7	5.2	1.0	24.44	34.84
2,400	4.9	5.5	1.0	26.95	37.95
2,600	5.1	5.7	1.0	29.07	40.47
2,800	5.3	5.7	1.0	30.21	41.61
3,000	5.6	6.0	1.0	33.60	45.60

(開削工法編)

コンクリート工 E-30-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
レディーミクスト コンクリート		m ³				
養生工		式	1			E-30-1-1-1
諸雑費		式	1			
計						10m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/10m ³

- 備考 1. 人力運搬による小運搬作業を必要とする場合は、小運搬距離 15m 以下で普通作業員 1.3 人/10m³を加算します。
2. シュート・ホッパの架設、移設等の作業を含みます。
3. 諸雑費は、シュート・ホッパ・パイププレート損料、及び電力に関する経費等の費用であり、労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

コンクリート人力打設歩掛表 (10m³当り)

名 称	単 位	無筋・鉄筋構造物	小型構造物
世話役	人	0.57	0.91
特殊作業員	人	0.79	1.00
普通作業員	人	1.25	2.65
諸雑費率	%	7	4

(開削工法編)

養生工 E-30-1-1-1

(10m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普通作業員		人				
諸雑費		式	1			
計						10m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/10m ³

- 備考 諸経費は、散水に使用するポンプ・損料及び電力に関する経費、シート・養生マット・角材・パイプ等の使用であり、上表の労務費に諸経費率を乗じた金額を上限として計上します。

養生歩掛表 (10m³当り)

名 称	単 位	無筋構造物	鉄筋構造物	小型構造物
普通作業員	人	0.30	0.16	0.69
諸雑費率	%	17	33	19

(開削工法編)

型枠工 E-30-1-2

(1m²当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
型枠工		人				
普通作業員		人				
諸雑費		式	1			
計						100m ² 当り
1 m ² 当り						計/100m ²

- 備考 1. 上記歩掛は、水抜きパイプの設置、はく離剤塗布及びケレン作業を含むものであるが、水抜きパイプの有無に関わらず適用します。
2. 上記歩掛は、半径 5m 以下の円形部分には適用しないものとします。
3. 諸雑費は、型枠用合板、鋼製型枠、型枠用金物、組立支持材、はく離剤及び電気ドリル、電動ノコギリ損料、電力に関する経費、仮設材の持上(下)げ機械に要する費用であり、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します。
4. 水抜きパイプ材量は、必要量を計上します。

型枠工歩掛表 (100m²当り)

名 称	単 位	無筋・鉄筋構造物	小型構造物
世 話 役	人	3.1	3.5
型 枠 工	人	15.7	13.5
普 通 作 業 員	人	10.0	11.1
諸 雑 費 率	%	23	15

クレーン設備工 D-31-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
特 殊 作 業 員		人				
電 工		人				
普 通 作 業 員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型○t吊	日				
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

クレーン設備工歩掛表 (1箇所当り)

種 目	単 位	呼 び 径				
		800~1,100	1,200~1,500	1,650~2,200	2,400~2,800	3,000
世 話 役	人	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5
特 殊 作 業 員	人	6.0	7.0	9.0	11.5	12.5
電 工	人	4.5	5.0	7.0	8.5	9.5
普 通 作 業 員	人	7.5	9.0	12.0	15.0	16.5
トラッククレーン賃料	規 格	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	油圧伸縮ジブ型16t吊			
	日	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5

注 本歩掛は、組立及び撤去を含みます。

坑口工 D-32-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発 進 坑 口 工		箇所				E-32-1-1
到 達 坑 口 工		箇所				E-32-1-2
計						

発進坑口工 E-32-1-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進坑口用止め輪	呼び径○○用	組				
鋼 材 溶 接 工		m				E-32-1-1-1
普 通 作 業 員		人				
コンクリート工		m ³				E-30-1-1
型 枠 工		m ²				E-30-1-2
コンクリート取りこわし工		m ³				
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

発進坑口工歩掛表（1箇所当り）

種目 呼び径	坑口止め輪 (ゴムリング 枠共) (組)	鋼材溶接工 (m)	普通作業員 (人)	コンクリート 工 (m³)	型枠工 (m²)	コンクリート とりこわし工 (m³)
800	1	4.1	1.2	1.24	5.19	1.24
900	1	4.5	1.3	1.36	5.77	1.36
1,000	1	4.9	1.4	1.49	6.38	1.49
1,100	1	5.3	1.4	1.60	6.97	1.60
1,200	1	5.8	1.5	1.73	7.64	1.73
1,350	1	6.4	1.5	1.98	8.82	1.98
1,500	1	7.1	1.6	2.33	10.33	2.33
1,650	1	7.7	1.6	2.54	11.47	2.54
1,800	1	8.3	1.7	2.91	13.09	2.91
2,000	1	9.2	1.7	3.24	14.87	3.24
2,200	1	10.1	1.8	3.97	17.24	3.97
2,400	1	11.0	2.0	4.35	19.23	4.35
2,600	1	11.8	2.2	4.84	21.58	4.84
2,800	1	12.7	2.3	5.24	23.78	5.24
3,000	1	13.5	2.5	5.66	26.09	5.66

注 坑口止め輪は、止水板取付け輪、ゴム板押え、ゴム板、ボルト、ナットを含みます。

到達坑口工 E-32-1-2

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
到達坑口用止め輪	呼び径〇〇用	組				
鋼材溶接工		m				E-32-1-1-1
普通作業員		人				
諸雑費		式	1			端数処理
計						

到達坑口工歩掛表（1箇所当り）

種目 呼び径	到達坑口用止め輪 (組)	鋼材溶接工 (m)	普通作業員 (人)
800	1	4.4	1.2
900	1	4.8	1.3
1,000	1	5.2	1.4
1,100	1	5.6	1.4
1,200	1	6.1	1.5
1,350	1	6.7	1.5
1,500	1	7.4	1.6
1,650	1	8.0	1.6
1,800	1	8.6	1.7
2,000	1	9.5	1.7
2,200	1	10.3	1.8
2,400	1	11.2	2.0
2,600	1	12.0	2.2
2,800	1	12.9	2.3
3,000	1	13.8	2.5

鋼材溶接工 E-32-1-1-1

(1m当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
土木一般世話役		人	0 010			
溶接工		人	0 076			
普通作業員		人	0 021			
電力料		kWh	2 7			
溶接棒		kg	0 4			
溶接機損料	250A	日	0 076			
諸雑費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、溶接棒金額の30%以内を上限として計上します。

鏡切り工 D-33-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進鏡切り工		m				E-33-1-1
到達鏡切り工		m				E-33-1-2
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

発進鏡切り工 E-33-1-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
溶 接 工		人				
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額です。

到達鏡切り工 E-33-1-2

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
溶 接 工		人				
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額です。

鏡切り工歩掛表 (切断延長1m当り)

(人/m)

種 目	土留工 ライナープレート (t=2.7~3.2m)	H 形 鋼		鋼 矢 板		小型立坑 (鋼 製ケーシング グ)
		H-200	H-250	Ⅱ型	Ⅲ型	
世 話 役	0.006	0.007	0.008	0.007	0.008	0.019
溶 接 工	0.051	0.058	0.060	0.057	0.059	0.038
普通作業員	0.019	0.022	0.022	0.022	0.022	0.019
諸 雑 費	労務費の5%	労務費の10%				

鏡切り延長表 (1箇所当り)

種目 呼び径 (mm)	発進口切断延長 (m)	到達口切断延長 (m)
800	7.0	7.0
900	8.0	8.0
1,000	9.0	9.0
1,100	10.0	10.0
1,200	11.0	11.0
1,350	14.0	14.0
1,500	16.0	16.0
1,650	18.0	18.0
1,800	20.0	20.0
2,000	22.0	22.0
2,200	24.0	24.0
2,400	26.0	26.0
2,600	29.0	29.0
2,800	30.0	30.0
3,000	33.0	33.0

備考 本表は、鋼矢板Ⅲ型の場合です。

推進用機器据付撤去工 D-34-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
床 板 材		m ³				
門型クレーン運転		日				E-34-1-1
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

掘進用機器据付け撤去工歩掛表 (1箇所当り)

種 目 呼び径	土木一般世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	門型クレーン 運転費 (日)
800~1,100	2.0	4.0	4.0	2.0
1,200~1,500	2.0	4.5	5.0	2.0
1,650~2,200	3.0	5.5	7.0	3.0
2,400~2,800	4.0	6.0	10.0	4.0
3,000	4.5	6.5	11.5	4.5

- 備考 1. 本工種に含まれる作業は、推進ジャッキ、推進反力装置、油圧機器等、元押推進作業に関するすべての設備の設置及び撤去を含むものとします。
2. 全日数の60%を据付日数、40%を撤去日数とします。

床板材数量

呼 び 径	床板材 (m ³)
800	0.37
900~1,000	0.44
1,100~1,350	0.50
1,500	0.61
1,650~1,800	0.65
2,000	0.75
2,200~2,400	0.83
2,600~2,800	1.02
3,000	1.11

備考 床板材は、松厚板 3.0m×3cm×21cmの3回使いとします。

門型クレーン運転費 E-34-1-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運転手 (特殊) 又は特殊作業員		人				
電 力 量		Kwh				損料に含む
門型クレーン損料		日				損料に含む
計						

門型クレーン運転費 (1日当り)

呼び径 (mm)	800~1,100	1,200~1,500	1,650~2,200	2,400~2,800	3,000
運転手 (特殊) (人)	1.0 (特殊作業員)	1.0	1.0	1.0	1.0
電力量 (kwh)	8.5	13.2	23.9	36.9	41.9
門 型 ク レ ー ン 損 料 (日)	(2.8t) 1.0	(5.0t) 1.0	(10.0t) 1.0	(主 15.0t 補 2.8t) 1.0	(主 20.0t 補 2.8t) 1.0

- 備考 1. 管径 1,100 以下は、運転手 (特殊) を特殊作業員とする。
2. 発進立坑では、門片クレーンの1日当り運転費を計上する。
3. 門型クレーン運転費は、推進工で適用する門型クレーンを計上します。

掘進機引上用受台設置工 D-35-1

(1 t 当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鋼 材 設 置 工		t				E-35-1-1
計						

掘進機引上用受台撤去工 D-35-2

(1 t 当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鋼 材 撤 去 工		t				E-35-1-2
計						

引上用受台設置質量 (1 箇所当り)

呼び径 (mm)	部 材	質 量 (t)
800	H-300×300	1.04
900~1,000	H-300×300	1.19
1,100~1,500	H-300×300	1.34
1,650~1,800	H-300×300	1.49
2,000	H-300×300	1.64
2,200~2,400	H-300×300	1.79
2,600~2,800	H-300×300	1.93
3,000	H-300×300	2.08

備考 損料日数：受台設置開始から掘進機引上げ後、受台を撤去するまでの日数とします。

鋼材設置工 E-35-1-1

(1 t 当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1	7		
と び 工		人	3	2		
溶 接 工		人	1	7		
普 通 作 業 員		人	1	7		
ラフテレーンクレーン 賃 料	油圧伸縮ジブ型 25t 吊	日	1	7		
諸 雑 費		式	1			
計						10 t 当り
1 t 当 り						計/10t

- 備考 1. 加工材を標準とし中間支柱の施工は含みません。また、火打ちブロックを使用する場合別途考慮します。
2. 諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス酸素、溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に 4%を乗じた金額を上限として計上します。

鋼材撤去工 E-35-1-2

(1 t 当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1	0		
と び 工		人	1	9		
溶 接 工		人	1	0		
普 通 作 業 員		人	1	0		
ラフテレーンクレーン 賃 料	油圧伸縮ジブ型 25t 吊	日	1	0		
諸 雑 費		式	1			
計						10 t 当り
1 t 当 り						計/10t

- 備考 1. 加工材を標準とし中間支柱の施工は含みません。また、火打ちブロックを使用する場合別途考慮します。
2. 諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス酸素、溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に 6%を乗じた金額を上限として計上します。

掘進機据付工 D-36-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	10			
特殊作業員		人	30			
普通作業員		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	10			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

- 備考 1. 本歩掛は、掘進機及び後続機器の据付、接合の作業に適用します。
2. 仮掘進に伴う段取り方一式を含みます。

トラッククレーン規格 (1台当り)

呼び径(mm)	800~1,000	1,100~1,200	1,350	1,500	1,650
普通土掘進機	油圧伸縮ジブ型 16t吊	油圧伸縮ジブ型 20t吊	油圧伸縮ジブ型 20t吊	油圧伸縮ジブ型 25t吊	油圧伸縮ジブ型 35t吊
砂礫土掘進機	油圧伸縮ジブ型 25t吊	油圧伸縮ジブ型 35t吊	油圧伸縮ジブ型 45t吊	油圧伸縮ジブ型 45t吊	油圧伸縮ジブ型 100t吊
呼び径(mm)	1,800~2,000	2,200~3,000			
普通土掘進機	油圧伸縮ジブ型 100t吊	油圧伸縮ジブ型 120t吊			
砂礫土掘進機	油圧伸縮ジブ型 100t吊	油圧伸縮ジブ型 160t吊			

掘進機回転据付工 D-37-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	10			
特殊作業員		人	30			
普通作業員		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	05			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

- 備考 1. 発進用受台工及び推進設備の設置が完了した回転立坑に到達し、回転据付を行う場合に適用します。また、仮掘進に伴う段取り方一式を含みます。
2. 到達掘進及び回転立坑での仮掘進に伴う段取り方一式を含みます。
3. トラッククレーンにより回転する場合であり、回転台等による場合は別途考慮します。

掘進機搬出工 D-38-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	10			
特殊作業員		人	30			
普通作業員		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	10			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

- 備考 1. 掘進機が到達立坑に到達して掘進機を搬出する作業に適用します。
2. 到達掘進に伴う段取り方一式を含みます。
3. 一体搬出を標準とし分割搬出する場合は別途検討します。

発進立坑基礎工 D-39-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工	σ28=○○N	m ³				E-30-1-1
砕石基礎工	C-40	m ³				E-39-1-1
計						

- 備考 1. 発進立坑の底部は、推進台を設置するためにコンクリート基礎とします。
2. クラッシュラン基礎厚は、20cm、コンクリート厚は、20cmとします。

(開削工法編)

砕石基礎工 E-39-1-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
砕 石		m ³	1 20			
基礎砕石設置工	機械施工	m ³	1			市場単価
計						

備考 砕石量の算出は、次式によります。 砕石量=1×(1+ロス率)

中押し装置設備工 D-40-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
溶 接 工		人				
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
機 械 器 具 損 料		式	1			
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、溶接工の5%を計上します。

中押し装置設備工歩掛 (1 箇所当り)

種 目 呼び径	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	機械器具損料 (式)	摘 要
1,000~1,650	1.0	2.0	2.0	1	
1,800~2,400	1.5	2.5	2.5		
2,600~3,000	2.0	3.0	3.0		

中押し装置設備工損料表

呼び径 種目	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	摘 要
中押し当輪 (円/組)														1回 使い
中押し歩行 板(円/組)														5回 使い
計														中押し装 置損料

注 中押し当輪は、1組2個とする。

坑外コンクリート塊搬出工 D-41-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
クレーン運転費		日	1			E-34-1-1
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						1日当り
1 箇 所 当 り						計×1箇所当りコン クリート塊量÷9m ³

備考 1. 支圧壁、発進坑口及び、到達坑口工のコンクリート塊搬出作業に適用します。

2. 本歩掛は、立坑深が6.0mを越える場合に適用します。

3. 1日当りコンクリート塊搬出量9.0m³を標準とします。

コンクリート塊処分工 D-42-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
軽 油		リットル	26 0			
運 転 手 (一 般)		人	1 0			
ダンプトラック損料		供用日	1 17			
タ イ ヤ 損 耗 費		供用日	1 17			
計						1時間当り
1 m ³ 当り 運 搬 費						計/1時間当り運搬量
1 m ³ 当り 投 棄 料						
1 m ³ 当 り						

備考 1. コンクリート塊処分工はm³単位で計上し、2 tダンプ人力積み(コンクリート塊アスコン塊)を適用します。

2. 時間当り運搬土量の算定は、次表によります。

① 人力積み込み後、2 t積ダンプトラックによる運搬日数
1.0 m³当り運搬日数（人力積み込み）（土砂）

積込機種・規格	人 力						
運搬機種・規格	ダンプトラック 2 t 積						
D I D 区間：無し							
運搬距離 (km)	0.3 以下	0.5 以下	1.5 以下	20. 以下	2.5 以下	3.0 以下	4.0 以下
運搬日数 (日)	0.50	0.55	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
運搬距離 (km)	5.0 以下	6.5 以下	8.5 以下	11.0 以下	16.0 以下	27.5 以下	60.0 以下
運搬日数 (日)	1.10	1.30	1.50	1.80	2.30	3.00	4.50
D I D 区間：有り							
運搬距離 (km)	0.3 以下	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.5 以下
運搬日数 (日)	0.50	0.55	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
運搬距離 (km)	4.5 以下	6.0 以下	8.0 以下	1.05 以下	14.5 以下	23.0 以下	60.0 以下
運搬日数 (日)	1.10	1.30	1.50	1.80	2.30	3.00	4.50

② 軟岩・コンクリート塊の運搬日数=土砂運搬日数×(1+K)

土質	軟岩	コンクリート塊（鉄筋）	コンクリート塊（無筋）アスファルト塊
補正係数K	+0.22	+0.37	+0.30

曲線造形装置設置撤去工 D-43-1 (1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1	0		
特 殊 作 業 員		人	3	0		
普 通 作 業 員		人	2	0		
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ t 吊	日	1			
計						

トラッククレーン規格

呼 び 径	800~900	1,000~1,500	1,650~2,200	2,400~3,000
規 格	16t 吊	25t 吊	35t 吊	45t 吊

先端摩擦低減装置設置撤去工（チェーン回転式） D-44-1 (1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	0	5		
特 殊 作 業 員		人	2	0		
普 通 作 業 員		人	1	0		
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ t 吊	日	0	5		
計						

トラッククレーン規格

呼 び 径	800~900	1,000~1,500	1,650~2,200	2,400~3,000
規 格	4.9t 吊	16t 吊	20t 吊	25t 吊

中間摩擦低減装置設置撤去工（推進管式） D-45-1 (1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
消 耗 材 料 費		式	1			配管等
推進管注入孔設置工		箇所				
計						

中間摩擦低減装置設置撤去工（推進管式）歩掛表（1箇所当り）

摘 用 管 径	注入孔数（箇所）	特殊作業員（人）	普通作業員（人）
800～1,350	4.0	0.5	0.5
1,500	6.0		
1,650～2,000	6.0	1.0	1.0
2,200～2,600	8.0		
2,800～3,000	10.0		

通信配線設備工 D-50-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電 工		人				
電 話 機		個				
通信用ビニール電線		m				
諸 雑 費		式	1			電話器電線の50%
計						

- 備考 1. 電話機の数量は、1工事当り3組とし、損料として価格の1/3を計上します。
 2. 通信用ビニール電線は、2回線とし、損料として価格の1/2を計上します。
 3. 配線延長Lは次式とします。

$$L = (L_1 + H + \text{推進延長}) \times 2 \text{回線}$$

$$L_1: \text{泥水処理設備より立坑上までの延長 (標準 30m)}$$

$$H: \text{立坑上から推進管管底までの延長}$$

 4. 電工の歩掛は、次式によります。

$$\text{電工 (人)} = 0.4 \text{人} / 1 \text{個} \times (3 \text{個} + \text{電話移動箇所〔個〕数})$$

 5. 諸雑費は雑材料の費用であり、電話機、電線の金額に50%を乗じた金額を上限として計上します。

換気設備工 D-51-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
配 管 工		人				
普通作業員		人				
鋼 管 損 料	送気用φ100,150mm	式	1			備考3
諸 雑 費		式	1			鋼管損料の30%
換気ファン損料		式	1			備考5
換気ファン電力費		式	1			出力×0.681×運転時間×運転日数×電力料(円/kwh) 備考6
計						

- 備考 1. 換気設備は1スパン推進延長が100m以上の場合に計上することを標準とします。
 ただし、1スパン推進延長が100m未満の場合でも必要に応じて計上します。
 2. 鋼管配管延長(L)

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_1 = L_k + H + 100\text{m}$$

$$L_k: \text{吸気箇所から立坑上までの延長 (標準 10m)}$$

$$H: \text{立坑上から推進管管底までの延長}$$

$$L_2 = \text{推進延長} - 100\text{m}$$

 3. 鋼管損料 = $[(L_1 + L_2) / 2] \times (\text{供用日数} \times \text{鋼管 100m 供用 1 日 当り 損料}) / 100$
 ※換気設備の運転日数は次式によります。

$$\text{運転日数} = (\text{推進延長} - 100) / \text{日進量}$$

$$\text{供用日数} = \text{運転日数} \times \alpha \quad (\alpha: \text{供用日の割増率})$$

 4. 諸雑費は、継手等の費用であり、鋼管損料の30%を乗じた金額を上限として計上します。
 5. 換気ファン損料 = 1台 × (運転日数 × 運転1日当り損料 + 供用日数 × 供用1日当り損料)
 ※運転日数及び供用日数は鋼管と同様とします。
 6. 換気ファン運転時間は、2方編成作業の場合24h、1方編成作業の場合9hとする。また、運転日数は換気設備の運転日数とします。
 7. 本表の配管歩掛りは、鋼管の設置撤去及び換気ファンの設置撤去を含みます。
 8. 換気設備の規格は次表によります。

換気設備規格表

仕上り内径(mm)	径(mm)	風量(m ³ /分)	静圧(kpa)	出力(kw)
800~1,000	100	6.7	16.2(1,650mmAq)	2.4
1,100~1,500	100	9.0	21.6(2,200mmAq)	4.5
1,650~3,000	150	16.0	25.2(2,600mmAq)	9.0

換気設備工歩掛表

種目	土木一般世話役(人)	配管工(人)	普通作業員(人)
歩掛	配管延長×0.01人/m	配管延長×0.01人/m	配管延長×0.01人/m

送排泥管設置撤去工 D-60-1

(一式)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
土木一般世話役	送泥管	人				
〃	排泥管	人				
配管工	送泥管	人				
〃	排泥管	人				
普通作業員	送泥管	人				
〃	排泥管	人				
鋼管損料	送泥φ○○○mm	式	1			
〃	排泥φ○○○mm	式	1			
計						

備考 1. 鋼管の配管延長

1) 地上・立坑用

$$L_{\text{送泥}} = L_{\text{排泥}} = L_p + H$$

 L_p : 泥水処理設備より立坑上までの延長(標準30m)

 H : 立坑上から推進管管底までの延長

2) 管内用

$$L_{\text{送泥}} = L_{\text{排泥}} = \text{推進延長} - (5\text{m} + 3\text{m} \times n)$$

推進延長: 同一方向に複数のスパンを推進する場合、しかも送排泥管はそのまま使用し、1つの処理設備で泥水を処理する場合の推進延長は、第一発進立坑の山留内法線から最終到達立坑の山留内法線までの延長とします。

 5m : 最終スパンのフレキシブルホース(5mもの)の長さ

 3m : 最終スパンのフレキシブルホース(3mもの)の長さ

 n : 最終スパンの中押し段数(3mもの使用本数)

2. 鋼管の1m当り損料は次式によります。

$$1\text{m当り損料} = (1\text{現場当り損料} + \text{供用日数} \times \text{鋼管}100\text{m供用}1\text{日当り損料}) / 100$$

供用日数の求め方は、次によります。

1) 地上・立坑用

$$\text{供用日数} = \text{泥水処理設備設置開始から最終スパン推進完了までの実日数(注)} \times \alpha$$

 α : 供用日の割増率

2) 管内用

$$\text{供用日数} = \{ (\text{第一スパン推進開始から最終スパン推進完了までの実日数}) / 2 \} (\text{注}) \times \alpha$$

 α : 供用日の割増率

(注) 実日数には段取り替え等の日数を含まず。

送排泥管設置撤去工歩掛表(100m当り)

口径(mm)	区分	土木一般世話役(人)	配管工(人)	普通作業員(人)	適用呼び径
100	設置	立坑、地上	3.0	5.0	5.0
	撤去	立坑、地上	2.5	4.0	3.0
		管内	1.0	3.0	1.5
150	設置	立坑、地上	3.0	5.0	5.0
	撤去	立坑、地上	2.5	4.0	3.0
		管内	1.0	2.5	1.5

備考 1. 本歩掛は、鋼管とフレキシブルホースに適用します。

2. 坑内の設置歩掛は坑内作業工に含まれます。

配管歩掛の計上

工種	配管場所	
	地上・立坑	管内
設置	○	—
撤去	○	○

送泥ポンプ据付撤去工 D-60-2

(1台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
配管工		人				
普通作業員		人				
電工		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日				
計						

送排泥ポンプ据付撤去工歩掛表 (1台当り)

種目	単位	ポンプ型式			
		定速ポンプ (100型)	可変速ポンプ (100型)	定速ポンプ (150型)	可変速ポンプ (150型)
土木一般世話役	人	1.0			
特殊作業員	人	1.5			
配管工	人	1.5			
普通作業員	人	1.5			
電工	人	1.0			
トラッククレーン賃料	規格	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊		油圧伸縮ジブ型 16t 吊	
	日	1.0		1.0	

備考 本歩掛は、基礎工及び起動基盤の据付撤去を含みます。

排泥ポンプ据付撤去工 D-60-3

(1台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
配管工		人				
普通作業員		人				
電工		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日				
計						

中継ポンプ据付撤去工 D-60-4

(1台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
土木一般世話役		人				
配管工		人				
普通作業員		人				
電工		人				
計						

中継ポンプ据付撤去工歩掛表（1台当り）

種 目	単 位	ポ ン プ 型 式	
		定速ポンプ (100型)	定速ポンプ (150型)
土 木 一 般 世 話 役	人	1.0	
配 管 工	人	1.0	
普 通 作 業 員	人	2.5	
電 工	人	1.0	

備考 本歩掛は、基礎工及び起動器盤の据付け撤去を含みます。

計測機器類設置撤去工 D-60-5 (1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
電 工		人				
普 通 作 業 員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日				
計						

- 備考 1. 送泥ポンプ (P₁)、排泥ポンプ (P₂) を定速モータとする場合は、送泥流量計、排泥流量計を設置し、送排泥流量及び切羽水圧の調整は、バルブ制御により行います。
2. 送泥ポンプ (P₁)、排泥ポンプ (P₂) を可変速モータとする場合は送泥流量計の他に送泥水圧調整装置を設置し送排泥流量及び切羽水圧の調整はポンプ回転数とバルブ制御により行います。

計測機器類設置撤去工歩掛表（1箇所当り）

種 目	単 位	送排泥ポンプの種類	
		定速モータ	可変速モータ
世 話 役	人	1.0	
電 工	人	1.0	
普 通 作 業 員	人	2.5	
トラッククレーン賃料	日	1.0	

ポンプ及び計測機器類機械器具損料等 D-60-6 (一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
電 力 量		式	1			
機 械 器 具 損 料		式	1			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

機械器具損料及び電力算定表 (その3)

(泥水還流設備)

内 容	必要 台数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料				電力料			
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	消 費 量	時 間 当 り 電 力	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q	
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b$ $\times d \times$ f	$a \times b$ $\times g$	$a \times c$ $\times h$	$i+j+$ k		$a \times b$ $\times d \times$ n	$p \times$ 電 力 料 (円 /kW)	
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KWh	円	
送泥ポンプ(起動器盤含む)	1				—	—		—	—						
排泥ポンプ(起動器盤含む)	1				—	—		—	—						
中継ポンプ(起動器盤含む)	N				—	—		—	—						
送泥水圧調整装置	N			—	—			—				—	—	—	
送泥水流量測定装置	1			—	—			—				—	—	—	
排泥水流量測定装置	1			—	—			—				—	—	—	
現場制御盤	1	—		—	—	—		—	—			—	—	—	
立坑バイパス装置(4B用)	1			—	—	—		—	—			—	—	—	
フレキシブルホース(5m)	2	—		—	—	—		—	—			—	—	—	
フレキシブルホース(3m)	N	—		—	—	—		—	—			—	—	—	
合計															

備考 1. 中継ポンプ、フレキシブルホース(3m)は中押しするとき計上します。

2. フレキシブルホース(3m)は中押し1箇所当たり2本計上し、供用日数には中押し段数による補正値を乗じます。

泥水処理装置据付撤去工 D-70-1

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
ユニット式一次処理機据付撤去工	〇〇m ³ /min	基				E-70-1-1
二次処理機据付撤去工	〇〇m ³ 級、〇〇インチ 〇〇室、〇〇m ²	基				E-70-1-2
攪拌機付水槽据付撤去工	〇〇m ³	槽				E-70-1-3
水槽据付撤去工	〇〇m ³	槽				E-70-1-4
PAC槽据付撤去工	6m ³	槽				E-70-1-5
アルカリ水中和装置据付撤去工	6m ³ /h	槽				E-70-1-6
土砂搬出設備据付撤去工	〇〇m ³ 、〇〇mm×〇 〇m	組				E-70-1-7
基礎工		式	1			必要に応じて計上
計						

ユニット式一次処理機据付撤去工 E-70-1-1

(1基当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
電 工		人				
溶 接 工		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇吊	日				
計						

二次処理機据付撤去工 E-70-1-2

(1基当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	3 5			
特殊作業員		人	5 0			
普通作業員		人	8 5			
電 工		人	3 5			
溶 接 工		人	4 5			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○吊	日	2 0			
計						

泥水槽 (攪拌式水槽) 据付撤去工 E-70-1-3

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	1 0			
普通作業員		人	1 5			
電 工		人	1 0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○吊	日	1 0			
計						

水槽 (沈殿槽) 据付撤去工 E-70-1-4

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	1 0			
普通作業員		人	1 5			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○吊	日	1 0			
計						

ポリエチレン槽 (PAC槽) 据付撤去工 E-70-1-5

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	0 5			
特殊作業員		人	1 0			
普通作業員		人	1 5			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9 吊	日	0 5			
計						

アルカリ水中和装置据付撤去工 E-70-1-6

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	1 0			
普通作業員		人	2 0			
電 工		人	1 5			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9吊	日	1 0			
計						

土砂搬出設備据付撤去工 E-70-1-7

(1組当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	20			
特殊作業員		人	45			
普通作業員		人	45			
溶接工		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○吊	日	15			
計						

泥水処理装置据付け撤去工歩掛表 (1基、1槽又は1組当り)

機械名	規 格	職 種					トラッククレーン	
		土木一般世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	電工 (人)	溶接工 (人)	規 格 (油圧伸縮ジブ型)	日数
ユニット式 一次処理機	0.5m ³ /min	1.0	1.5	1.0	0.5	-	4.9t吊	1.0
	1.0m ³ /min						20t吊	
	2.0m ³ /min						25t吊	
	4.0m ³ /min						25t吊	
二次処理機	1.1m ³ 級 36インチ 60室 70m ²	3.5	5.0	8.5	3.5	4.5	20t吊	2.0
	1.7m ³ 級 36インチ 90室 100m ²						25t吊	
	2.2m ³ 級 48インチ 60室 135m ²						〃	
	3.3m ³ 級 48インチ 90室 200m ²						35t吊	
	4.4m ³ 級 48インチ 120室 270m ²						45t吊	
泥 水 槽 (攪拌式水槽)	10m ³	1.0	1.0	1.5	1.0	-	4.9t吊	1.0
	15〃						〃	
	20〃						16t吊	
	25〃						〃	
水槽 (沈殿槽等)	10m ³	1.0	1.0	1.5	-	-	4.9t吊	1.0
	15〃						〃	
	20〃						〃	
	25〃						16t吊	
ポリエチレン製槽 (PAC槽)	6m ³	0.5	1.0	1.5	-	-	4.9t吊	0.5
アルカリ水中和装置	6m ³ /h	1.0	1.0	2.0	1.5	-	4.9t吊	1.0
土砂運搬設備 (土砂ホッパ、ベルトコンベアを含む)	10m ³ . 600mm×20m	2.0	4.5	4.5	-	2.0	16t吊	1.5
	20m ³ . 600mm×20m						〃	
	30m ³ . 600mm×20m						25t吊	

備考 1. 歩掛の60%を据付け、40%を撤去とします。

2. 現場条件により、使用機械の規格または、使用機械が異なる (ユニット式ではない泥水処理装置等) 場合は、別途考慮します。

処理設備付帯作業工 D-70-2

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
電 工		人				
配 管 工		人				
溶 接 工		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日				
諸 雑 費		式	10			
計						

備考 1. 処理設備付帯作業工とは、各処理設備を結ぶ連絡配管及び循環ポンプ、制御回線、制御装置の設置、撤去、

並びに各機器類の運転調整を行うものです。

2. 諸雑費は、配管、バルブ類、溶接機等の費用であり、労務費の合計に上表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

処理設備付帯作業工歩掛表（一式）

種 目	単位	ユニット式一次処理の場合 一次処理の場合		二次処理の場合
		0.5, 1.0m ³ /min	2.0, 4.0m ³ /min	
土 木 一 般 世 話 役	人	2.0	2.5	5.0
電 工	人	2.0	2.5	6.0
配 管 工	人	1.0	3.0	6.5
溶 接 工	人	1.0	2.0	5.5
特 殊 作 業 員	人	2.0	2.0	—
普 通 作 業 員	人	2.0	4.0	9.5
トラッククレーン賃料	日	2.0	2.5	3.5
諸 雑 費	%	1.0		

処理設備機械器具損料等 D-70-3

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電 力 量		式	1			
機 械 器 具 損 料	(その4)	式	1			
機 械 器 具 損 料	(その5)	式	1			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

作泥材及び泥水処理薬剤 D-70-4

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
粘 土		t				
ベ ン ト ナ イ ト		kg				
C M C		kg				
P A C		kg				二次処理時に計上
水		m ³				
炭 酸 ガ ス		kg				必要に応じ計上
計						

- 備考 1. 作泥材は、物質収支の計算で求めた値を計上します。
 2. 初期作泥水量は、10分間に流れる送泥水量の1.5倍とします。
 3. 作泥量は、初期作泥量と補給作泥量の合計を計上します。

初期作泥水配合表

種 目	形状寸法	単位	数量
粘 土		kg	300.0
ベ ン ト ナ イ ト		kg	50.0
C M C		kg	1.0
水		m ³	0.9

注 透水性が高い場合は別途考慮します。

泥水処分工 D-71-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運 転 手 (一 般)		人	1 0			
燃 料 費	軽油	リットル				
機 械 損 料	○t車	供用日	1 44			
諸 雑 費		式	1			
計						1日当り
1m ³ 当り						計/A

- 備考 A=100/B A=1日当り運搬量 B=100m³当り運搬日数
 燃料消費量 汚泥吸排車8t車 224kw×0.060リットル/kw・h×7.1h=95リットル
 // 3.1~3.5t車 135kw×0.060リットル/kw・h×7.1h=57リットル

泥水100m³当りの運搬日数（汚泥吸排車8t車）

積込機種・規格	汚泥吸排車 吸入管径 75mm				
運搬機種・規格	汚泥吸排車8t車				
D I D区間：なし					
運搬距離 (km)	2.7以下	7.2以下	16.2以下	28.4以下	60.0以下
運搬日数 (日)	2.2	2.6	3.2	4.3	6.5
D I D区間：あり					
運搬距離 (km)	2.6以下	6.7以下	14.4以下	24.5以下	60.0以下
運搬日数 (日)	2.2	2.6	3.2	4.3	6.5

(汚泥吸排車3.1t～3.5t車)

積込機種・規格	汚泥吸排車 吸入管径 75mm						
運搬機種・規格	汚泥吸排車3.1t～3.5t車						
D I D区間：なし							
運搬距離 (km)	2.2以下	4.3以下	7.5以下	12.7以下	24.4以下	41.3以下	60.0以下
運搬日数 (日)	3.9	4.5	5.2	6.3	7.8	10.4	15.6
D I D区間：あり							
運搬距離 (km)	2.1以下	4.1以下	7.0以下	11.6以下	20.3以下	32.6以下	60.0以下
運搬日数 (日)	3.9	4.5	5.2	6.3	7.8	10.4	15.6

- 備考 1. 表は、泥水100m³を運搬する日数です。
 2. 運搬距離は片道であり、往路と復路が異なるときは、平均値とします。
 3. 自動車専用道路を利用する場合には、別途考慮します。
 4. DID (人口集中地区) は、総務省統計局の国勢調査報告書資料添付の人口集中地区境界図によるものです。
 5. 運搬距離が60kmを超える場合は、別途積上げとします。

機械器具損料及び電力算定表 (その4)

泥水処理設備 (一次処理の場合)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料				電力料		
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	電 力 消 費 量	時 間 当 り	総 電 力 量
記 号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q
算出方法 機械名・規格		別 計 算	別 計 算					a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h	i+j k		a×b ×d× n	p×電 力料 (円 /kWh)
	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KWh	円
ユニット式一次処理機	1					—	—		—	—				
攪拌式水槽 (調整槽)	1					—	—		—	—				
水槽 (清水槽)	1	—			—	—	—		—	—		—	—	—
水槽 (沈殿槽)	N	—			—	—	—		—	—		—	—	—
現場制御盤	1	—			—	—	—		—	—		—	—	—
P。ポンプ	1					—			—					
P。ポンプ	1					—			—					
合 計														

- 備考 1. 攪拌式水槽 (調整槽) は、ユニット式一次処理機に含まれる設備であるが、必要に応じて別途計上します。
 供用日数 = {(機械据付日数 / 2) + 付帯日数 (1) + 推進日数 + 付帯日数 (2) + (機械撤去日数 / 2)} × α
 (α : 供用日の割増率)

注入設備工 D-80-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
溶 接 工		人				
特殊作業員		人				
電 工		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日				
計						

- 備考 1. 歩掛の60%を設置工、40%を撤去工とします。
 2. 組立式プラント、グラウドポンプ、グラウトミキサ、アジテータの設置、グラウトホースの取り付け等が設置工の作業です。

注入設備工歩掛表 (1箇所当り)

種 目	土木一般 世話役 (人)	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	電工 (人)	普通作業員 (人)	トラッククレーン賃料 (日)
800~3,000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

ポンプ運転工 D-90-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特殊作業員		人				
軽 油		リットル				
工事用水中ポンプ 賃 料	口径○mm ○.○kW	日				賃料×台 作業時排水 1.2日 常時排水 1.1日
発動発電機賃料	○kVA	日				賃料×台 作業時排水 1.2日 常時排水 1.1日
諸 雑 費		式	1			
計						

- 備考 1. ポンプの使用台数及び発動発電機の規格
 排水量に対する潜水ポンプの規格・使用台数及び発動発電機を使用する場合の発動発電機の規格は、下表を標準とします。

ポンプの使用台数及び発動発電機の規格

排水量 (m ³ /h)	口 径×台 数 (mm) (台)	排出ガス対策型 発動発電機容量 (kVA)
0以上 40未満	150×1	20
40以上 120未満	200×1	25
120以上 450未満	150×1 200×2	60
450以上 1,300未満	200×5	100

ポンプの選定

機 種	規 格	
	口 径 (mm)	電動機出力
工事用水中ポンプ	150	7.5kW
	200	11.0kW

- 備考 1. 工事用水中ポンプは、賃料とします。
 2. 工期、揚程、現場の状況などから上表により難しい場合は、現場条件に適用した機種、規格のポンプを計上します。

2. ポンプの運転歩掛

ポンプの運転歩掛 (人/1箇所・日)

名 称	排水方法	
	作業時排水	常時排水
特殊作業員	0.14	0.17

- 備考
1. 歩掛は、運転日当り運転時間が作業時排水 8.0 時間、常時排水 24.0 時間を標準として算出したものです。
 2. 労務単価は、時間外手当等を考慮しません。
 3. 歩掛は、排水方式にかかわらず、排水現場 1 箇所当りポンプ台数が 1~5 台の運転労務歩掛を標準としたものです。
 4. 1 工事中に数分割の締切がある場合は、1 締切を 1 箇所とします。

3. 発動発電機の燃料消費量

発動発電機の燃料消費量

規格 (ディーゼルエンジン駆動・排出ガス対策型 (第 1 次基準値))	排 水 方 法	
	作業時排水	常時排水
20kVA	26	77
25kVA	31	94
60kVA	78	233
100kVA	128	384

備考 本表は、運転日当り運転時間が作業時排水 8.0 時間、常時排水 24.0 時間を標準としたものです。

4. 諸雑費

諸雑費は、ポンプの配管材料の損料等の費用であり、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に次表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

諸雑費率

排水方法	作業時排水	常時排水
諸雑費率	3	1

第 6 章 泥濃式推進工法

第6章 泥濃式推進工法

1. 積算代価の構成

A代価		B代価		C代価		D代価		E代価			
A-1	管渠工	B-10	泥濃推進工	C-10	推進用鉄筋コンクリート管(泥濃)	D-10-1	推進用鉄筋コンクリート管				
						D-10-2	緩衝材				
						D-10-3	切羽作業工				
						D-10-4	坑内作業工	E-10-4-1	高濃度泥水		
						D-10-5	坑外作業工				
						D-10-6	機械器具損料及び電力料				
				C-11	発生土処理	D-11-1	泥水処分工				
				C-12	裏込め	D-12-1	裏込注入工	E-12-1-1	裏込材		
				C-13	管目地	D-13-1	目地モルタル工(直線)	E-13-1-1	モルタル工		
						D-13-2	目地モルタル工(曲線)				
		B-20	立坑内管布設工								
		B-30	仮設備工	C-30	支圧壁	D-30-1	支圧壁工	E-30-1-1	コンクリート工		
								E-30-1-1-1	養生工		
								E-30-1-2	型枠工		
				C-31	クレーン設備組立撤去	D-31-1	クレーン設備工				
				C-32	坑口	D-32-1	坑口工	E-32-1-1	発進坑口工		
								E-32-1-1-1	鋼材溶接工		
								E-32-1-2	到達坑口工		
				C-33	鏡切り	D-33-1	鏡切り工	E-33-1-1	発進鏡切り工		
								E-33-1-2	到達鏡切り工		
				C-34	推進用機器据付撤去	D-34-1	推進用機器据付撤去工	E-34-1-1	門型クレーン運転費		
				C-35	掘進機引上用受台	D-35-1	掘進機引上用受台設置工	E-35-1-1	鋼材設置工		
						D-35-2	掘進機引上用受台撤去工	E-35-2-1	鋼材撤去工		
				C-36	掘進機据付	D-36-1	掘進機据付工				
				C-37	掘進機回転据付	D-37-1	掘進機回転据付工				
				C-38	掘進機搬出	D-38-1	掘進機搬出工				
				C-39	立坑基礎	D-39-1	発進立坑基礎工	E-39-1-1	碎石基礎工		
		C-40	殻搬出	D-40-1	坑外コンクリート塊搬出工						
C-41	殻運搬処理	D-41-1	坑外コンクリート塊処分工								
C-42	曲線造形装置	D-42-1	曲線造形装置設置撤去工								
C-43	先端摩擦低減装置(チェーン回転式)	D-43-1	先端摩擦低減装置設置撤去工(チェーン回転式)								
B-50	通信・換気設備工	C-50	通信配線設備	D-50-1	通信配線設備工						
		C-51	換気設備	D-51-1	換気設備工						
B-60	送排泥設備工	C-60	送排泥設備	D-60-1	高濃度泥水注入設備工						
				D-60-2	吸泥排土設備工						
				D-60-3	排土貯留槽設置撤去工						
				D-60-4	管内設備撤去工						
B-70	注入設備工	C-70	注入設備	D-70-1	注入設備工						
B-80	推進水替工	C-80	推進用水替	D-80-1	ポンプ運転工						
B-90	補助地盤改良工										

2. 積算代価様式

(1) A代価

管渠工 (mm、泥濃式推進工法) A-1

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
泥 濃 式 推 進 工		式	1			B-10
立 坑 内 管 布 設 工		式	1			B-20
仮 設 備 工	泥濃	式	1			B-30
通 信 ・ 換 気 設 備 工		式	1			B-50
送 排 泥 設 備 工	泥濃	式	1			B-60
注 入 設 備 工	泥濃	式	1			B-70
推 進 水 替 工		式	1			B-80
補 助 地 盤 改 良 工		式	1			B-90
計						

(2) B代価

泥濃式推進工 B-10

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進用鉄筋コンクリート管 (泥 濃)		m				C-10
発 生 土 処 理		m ³				C-11
裏 込 め		m				C-12
管 目 地		式				C-13
計						

仮設備工 B-30

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
支 圧 壁		箇所				C-30
クレーン設備組立撤去		箇所				C-31
坑 口		箇所				C-32
鏡 切 り		箇所				C-33
推進用機器据付撤去		箇所				C-34
掘進機引上用受台		箇所				C-35
掘 進 機 据 付		台				C-36
掘 進 機 回 転 据 付		台				C-37
掘 進 機 搬 出		台				C-38
立 坑 基 礎		箇所				C-39
殻 搬 出		m ³				C-40
殻 運 搬 処 理		m ³				C-41
曲 線 造 形 装 置		式	1			C-42
先 端 摩 擦 低 減 装 置	チェーン回転式	式	1			C-43
計						

通信・換気設備工 B-50

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
通 信 配 線 設 備	泥濃	式	1			C-50
換 気 設 備	泥濃	式	1			C-51
計						

送排泥設備工 B-60

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
送 排 泥 設 備	泥濃式推進	式	1			C-60
計						

注入設備工 B-70

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
注 入 設 備	泥濃	式	1			C-70
計						

推進水替工 B-80

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 水 替		式	1			C-80
計						

(3) C代価

推進用鉄筋コンクリート管 (泥濃) C-10

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進用鉄筋コンクリート管		式	1			D-10-1
緩衝材費		式	1			必要に応じて計上
切羽作業工		m				D-10-3
坑内作業工		m				D-10-4
坑外作業工		m				D-10-5
機械器具損料及び電力料		式	1			D-10-6
計						〇〇m当り
1m当り						計/〇〇m

発生土処理 C-11

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
泥水処分工		m ³	1			D-11-1
泥水処分費		m ³	1			
計						

裏込め C-12

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
裏込注入工	泥濃式推進	m	1			D-12-1
計						

管目地 C-13

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
目地モルタル工	直線部	箇所				D-13-1
目地モルタル工	曲線部	箇所				D-13-2
計						

支圧壁 C-30

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
支圧壁工	泥濃式推進	箇所				D-30-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

クレーン設備組立撤去 C-31

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
クレーン設備工	泥濃式推進	箇所				D-31-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

坑口 C-32

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑口工	泥濃式推進	箇所				D-32-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

鏡切り C-33

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鏡 切 り 工	泥濃式推進	箇所				D-33-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

推進用機器据付撤去 C-34

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進用機器据付撤去工	泥濃式推進	箇所				D-34-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

掘進機引上用受台 C-35

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘進機引上用受台 設 置 工		t				D-35-1
掘進機引上用受台 撤 去 工		t				D-35-2
受 台 材 賃 料		式	1			
諸 雑 費		式	1			受台材質料の15%
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

掘進機据付 C-36

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘 進 機 据 付 工	泥濃式推進	台				D-36-1
計						〇〇台当り
1 台 当 り						計/〇〇台

掘進機回転据付 C-37

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘進機回転据付工	泥濃式推進	台				D-37-1
計						〇〇台当り
1 台 当 り						計/〇〇台

掘進機搬出 C-38

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘 進 機 搬 出 工	泥濃式推進	台				D-38-1
計						〇〇台当り
1 台 当 り						計/〇〇台

立坑基礎 C-39

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進立坑基礎工	泥濃式推進	箇所				D-39-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

殻搬出 C-40

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑外コンクリート塊 搬 出 工		箇所				D-41-1
計						
1 m ³ 当 り						計/〇〇m ³ (コンクリート塊搬出量)

殻運搬処理 C-41

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑外コンクリート塊 処 分 工		箇所				D-42-1
計						
1 m ³ 当り						

曲線造形装置 C-42

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
曲線造形装置設置 撤 去 工		箇所	1			D-43-1
計						

先端摩擦低減装置 (チェーン回転式) C-43

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
先端摩擦低減装置 設 置 撤 去 工	チェーン回転式	箇所	1			D-44-1
計						

通信配線設備 C-50

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
通 信 配 線 設 備 工	泥濃式推進	式	1			D-50-1
計						

換気設備 C-51

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
換 気 設 備 工	泥濃式推進	式	1			D-51-1
計						

送排泥設備 C-60

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
高濃度泥水注入設備工		箇所				D-60-1
吸 泥 排 土 設 備 工		箇所				D-60-2
排土貯留槽設置撤去工		箇所				D-60-3
管 内 設 備 撤 去 工		式	1			D-60-4
計						

注入設備 C-70

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
注 入 設 備	泥濃式推進	式	1			D-70-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

推進用水替 C-80

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ポ ン プ 運 転 工		日				D-80-1
排 出 水 処 理 費		式	1			必要に応じて計上
計						

(4) D代価

推進用鉄筋コンクリート管 D-10-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
		本				
計						

切羽作業工 D-10-3

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル特殊工		人				
計						1日当り
1 m 当り						計/日進量

- 備考 1. 歩掛は1日当り8時間作業を標準とします。
2. 労務単価は、昼間または夜間単価とします。

切羽作業工歩掛表 (1日当り)

種 目	トンネル特殊工 (人)
呼び径	
800~2,200	1.0

坑内作業工 D-10-4

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
滑 材	混合済み滑材	リットル				1m当り注入量×日進量
高濃度泥水		m ³				E-10-4-1
諸 雑 費		式	1			労務費の〇%
計						1日当り
1 m 当り						計/日進量

- 備考 1. 歩掛は1日当り8時間作業を標準とします。
2. 労務単価は昼間または夜間単価とします。
3. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ等の費用として労務費に坑内作業諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

坑内作業工歩掛表 (1日当り)

種 目	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)
呼び径 (mm)			
800~2,200	1.0	1.0	1.0

坑内諸雑費率 (%)

適用呼び径	施 工 区 分	
	昼間施工	夜間施工
800~1,650	5	3
1,800~2,200	7	5

1m当り滑材注入量 (リットル/m)

呼び径 mm	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
普通土、硬質土(1)	62.0	69.0	77.0	83.0	91.0	101.0	114.0	124.0	134.0	149.0	164
砂礫土(1)	93.0	104.0	116.0	125.0	137.0	152.0	171.0	186.0	201.0	224.0	246

高濃度泥水（普通土、硬質土（1））1m当り注入量 m³

呼び径（mm）	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
掘削量（m ³ ）	0.801	1.002	1.227	1.452	1.719	2.137	2.629	3.140	3.696	4.522	5.430
高濃度泥水量 （泥水注入率50%）	0.40	0.50	0.61	0.73	0.86	1.07	1.31	1.57	1.85	2.26	2.72

備考 砂礫土については、下記に式より礫率から泥水注入率を求め、掘削量×泥水注入率＝高濃度泥水量を算出します。

<礫質土、玉石混り土における注入率>

$$\text{泥水注入率（\%）} = \{0.3 + 0.3 \times (G/100) + 0.7 (G/100)^2\} \times 100$$

備考 1. Gは礫率（\%）

2. 算定式にて50%未満は50%とします。

高濃度泥水 E-10-4-1

（1m³当り）

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価（円）	金額（円）	摘 要
粉 末 粘 土		kg				
増 粘 材		kg				
目 詰 材		kg				
水		kg				
計						

高濃度泥水標準配合表（1m³当り）

種目	比重	単位	土質区分による配合	
			普通土	砂礫土
粉 末 粘 土	2.45	kg	240.0	360.0
増 粘 材	1.30	kg	1.8	3.0
目 詰 材	1.10	kg	10.0	12.0
水	1.00	kg	891.6	839.8
計		t	1.143	1.215
比 重			1.14	1.22

坑外作業工 D-10-5

（1m当り）

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価（円）	金額（円）	摘 要
運 転 手（特殊） 又は特殊作業員		人				
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
計						1日当り
1m当り						計/日進量

備考 1. 歩掛は1日当り8時間作業を標準とします。

2. 労務単価は昼間または夜間単価とします。

坑外作業工歩掛表

呼び径	種目	クレーン運転		特殊作業員 （人）	普通作業員 （人）
		特殊作業員（人）	運転手（特殊）（人）		
800～1,100		1.0	—	1.0	1.0
1,200～2,200		—	1.0	1.0	1.0

機械器具損料及び電力料 D-10-6

（一式）

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価（円）	金額（円）	摘 要
電 力 料		式	1			
機械器具損料（その1）		式	1			
機械器具損料（その2）		式	1			
機械器具損料（その3）		式	1			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

泥水処分工 D-11-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運 転 手 (一 般)		人	1			
燃 料 費	軽油	リットル				
機 械 損 料	○t車	供用日	1 44			
諸 雑 費		式	1			
計						1日当り
1m ³ 当り						計/A

備考 A=100/B A:1日当り運搬量 B:100m³当り運搬日数
 発生土処理量=(掘削量)+(高濃度泥水使用量)-(オーバーカット部の50%相当量)
 燃料消費量
 汚泥吸排車 8t車 224kW×0.060リットル/kW・h×7.1h=95リットル
 " 3.1~3.5t車 135kW×0.060リットル/kW・h×7.1h=57リットル
 * 泥水運搬日数は、泥水式推進工法参照

裏込注入工 D-12-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ト ン ネ ル 世 話 役		人				
ト ン ネ ル 作 業 員		人				
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
注 入 材 料		リットル				E-12-1-1
諸 雑 費		式	1			労務費の○%
計						1日当り
1 m 当 り						計/裏込日進量

備考 1. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に下表の裏込注入諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。
 2. 配合済み裏込材を使用する場合は別途考慮します。
 3. 裏込材=1m当りの注入量×裏込日進量

裏込材注入工歩掛表 (1日当り)

種目	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)
呼び径 (mm)				
800~2,200	1.0	2.0	1.0	2.0

1m当り裏込材注入量 (リットル/m)

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
土質区分											
普通土	62.0	69.0	77.0	83.0	91.0	101.0	114.0	124.0	134.0	149.0	164.0
砂礫土	93.0	104.0	116.0	125.0	137.0	152.0	171.0	186.0	201.0	224.0	246.0

8時間当り裏込日進量 (m/日)

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
注入延長	41.0	39.0	36.0	36.0	34.0	34.0	34.0	32.0	32.0	29.0	29.0

裏込注入諸雑費率 (%)

適用管径 (mm)	昼間施工	夜間施工
800~1,650	3	2
1,800~2,200	4	3

裏込材 E-12-1-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
セメント		kg				
フライアッシュ		kg				
ベントナイト		kg				
目詰材		kg				
分散材		kg				
水		m ³				
計						
1箇所当り						計/1000

裏込材配合表 (参考)

セメント (kg)	フライアッシュ (kg)	消石灰 (kg)	ミソイル (kg)	ベントナイト (kg)	微砂 (kg)	アルミ粉 (g)	分散剤 (kg)	減水剤 (kg)	混和剤 (kg)	水 (m3)	備考
500	250	—	—	100	300	—	2	—	—	0.6	標準
350~400	—	—	250	—	—	—	3	—	—	0.4	エアモルタル
350~400	150~200	—	—	50	—	—	—	—	3	0.8	
300	—	680	—	—	—	20	—	2.5	—	0.4	長距離圧送

目地モルタル工 (直線部) D-13-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
モルタル工	配合1:2	m ³				E-13-1-1
諸雑費		式	1			端数処理
計						100箇所当り
1箇所当り						計/100

目地モルタル工歩掛表 (直線) (100箇所当り)

種 目 呼び径 (mm)	モルタル工 (m ³)	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	適 用
800	0.12	2.3	23.4	
900	0.13	2.6	25.6	
1,000	0.13	3.9	38.6	
1,100	0.14	4.0	40.2	
1,200	0.15	4.2	41.8	
1,350	0.18	4.4	44.1	
1,500	0.20	4.7	46.5	
1,650	0.21	4.9	48.8	
1,800	0.23	5.1	51.2	
2,000	0.25	5.7	57.1	
2,200	0.27	6.3	63.2	

目地モルタル工 (曲線部) D-13-2

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
モルタル工	配合1:2	m ³				E-13-1-1
諸雑費		式	1			端数処理
計						

備考 目地開口差が20mm以上の場合に適応します。

目地モルタル工歩掛表（曲線部）（100 箇所当り）

種目 呼び径(mm)	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
800	3.5	35.1	
900	3.9	38.4	
1,000	5.9	57.9	
1,100	6.0	60.3	
1,200	6.3	62.7	
1,350	6.6	66.2	
1,500	7.1	69.8	
1,650	7.4	73.2	
1,800	7.7	76.8	
2,000	8.6	85.7	
2,200	9.5	94.8	

備考 曲線部のモルタル量は、コスミック工法技術資料 P2-17 により算出します。

(開削工法編)

モルタル工 E-13-1-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普 通 作 業 員		人	1 3			
洗 砂		m ³	0 95			
セ メ ン ト		Kg	720			
計						

機械器具損料及び電力算定表 (その1) (1)

(泥濃式)

内 容	必要 台数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料			
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	理 1 現 場 当 り 修 費	小 計	電 力 消 費 量	時 間 当 り	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	
算出方法		別 計 算	別 計 算					a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h		i+j k+l		a×b ×d ×n	p×電 力料 (円 /KW)	
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KW	円	
掘 進 機	1				—	—		—	—							
曲 線 造 形 装 置	N				—	—		—	—		—					
姿 勢 検 出 装 置	1				—	—		—	—		—					
電 動 ホ イ ス ト (巻上、横行モーター含む)	1				—	—		—	—		—					
門 型 ク レ ー ン (走行モーター含む)	1				—	—		—	—		—					
多 段 ジ ャ ッ キ (元 押)	1				—	—		—	—		—					
先 端 摩 擦 低 減 装 置 (チェーン回転式)	N				—	—		—	—		—					
グ ラ ウ ト ポ ンプ (滑 材)	1				—	—		—	—		—					
グ ラ ウ ト ミ キ サ (滑 材)	1				—	—		—	—		—					
グ ラ ウ ト ポ ンプ (裏 込)	1				—	—		—	—		—					
グ ラ ウ ト ミ キ サ (裏 込)	1				—	—		—	—		—					
自 動 測 量 装 置 (立 坑 用)	N	—		—	—	—		—	—		—		—	—	—	—
自 動 測 量 装 置 (中 間 用)	N	—		—	—	—		—	—		—		—	—	—	—
自 動 測 量 装 置 用 通 信 ケ ー ブ ル	N	—	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—
合 計																

備考 掘進機損料=1現場当り修理費+供用日当り損料×供用日数 (注)

供用日数=Σ (各スパンの供用日数+段取り替え日数×α) (α: 供用日の割増率)

1. 各スパンの供用日数=(掘進機据付け日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数)×α (α: 供用日の割増率)
掘進機据付日数=2.0日

掘進機撤去日数=1.0日

2. 発進立坑で同一掘進機を両発進する場合は、推進設備の段取り替えに要する実日数を計上します。

(注) 供用日数が30日未満の場合は別途考慮します。

3. 姿勢検出装置は、曲線推進、1スパンの推進延長150mを超える場合など必要に応じて計上します。
4. 自動測量装置は、必要に応じて計上します。

機械器具損料及び電力算定表（その1）（2）

（泥濃式）

内 容	必要 台数	運 転 日 数	供 用 日 数	損料額単価			機械器具損料				電力料			諸 雑 費	
				時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	費 時 間 当 り 電 力 消 量	総 電 力 量	電 力 料		
															1 日 当 り 運 転 時 間
記 号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	m	n	p q	q	r
算出方法 機械名・規格		別 計 算	別 計 算					a × b × d × f	a × b × g	a × c × h	i + j + k		a × b × d × n	p × 電 力 料 (円 /kWh)	
	台	日	日	時 間	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KWh	円	式
コンプレッサ	1				—	—		—	—		—				
吸泥排土設備	1(2)				—	—		—	—		—				
グラウトポンプ（高濃度泥水）	2(3)				—	—		—	—		—				
グラウトミキサ（高濃度泥水）	3(6)				—	—		—	—		—				
給水ポンプ	1(2)				—	—		—	—		—				
流量管理装置（高濃度泥水）	1(2)				—	—		—	—		—				
制御装置（高濃度泥水・滑材）	1(2)				—	—		—	—		—				
排土コンテナタンク	1(2)				—	—		—	—		—		—	—	—
排土貯留槽	1(2)				—	—		—	—		—		—	—	—
吸水タンク	1(2)				—	—		—	—		—		—	—	—
合 計															

備考 必要台数の（ ）内は呼径 2,000、2,200 の場合です。

機械器具損料算定表（その3）

（配管材）

内 容	配 管 距 離	運 転 日 数	供 用 日 数	損料額単価			機械器具損料					
				1 m 当 り	運 転 日 ・ 当 り	1 m 当 り	1 m 当 り	1 現 場 ・ 当 り	当 運 転 日	当 供 用 日	当 1 現 場	小 計
記 号	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j		
算出方法 機械名・規格		別 計 算	別 計 算				a × b × d	a × c × e	a × f	g × h × i		
	台	日	日	円	円	円	円	円	円	円		
排 土 管				—			—					
サクションホース				—			—					
高濃度泥水ホース				—			—					
エアーホース					—	—		—	—			
合 計												

備考 1. 損料額算出に当り配管距離は次式によります。

L₁：管内配管距離（推進延長－掘進機長）

L₂：坑外配管距離 {地上配管距離（20m）＋立坑配管距離}

高濃度泥水ホース：L₁＋L₂

エアーホース：L₁/2＋L₂

排土管：L₁

サクションホース：L₂

2. 呼び径 2,000 の場合、排土管、サクションホース、高濃度泥水ホースの配管距離は、各 2 本配管のため、上記配管距離

を 2 倍とします。

3. 滑材ホースは坑内作業工の率にて計上します。

支圧壁工 D-30-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工		m ³				E-30-1-1
型 枠 工		m ²				E-30-1-2
鉄 筋 工		t				
コンクリート取りこわし工		m ³				
計						

支圧壁標準寸法

呼び径	幅(m)	高さ(m)	厚さ(m)	コンクリート量 (m ³)	型枠(m ²)
800	2.8	1.9	0.8	4.26	8.36
900	2.9	2.5	0.8	5.80	11.25
1,000	3.1	2.8	0.8	6.95	13.16
1,100	3.2	3.0	0.8	7.68	14.40
1,200	3.3	3.2	0.8	8.45	15.68
1,350	3.5	3.4	0.8	9.52	17.34
1,500	4.6	3.6	0.8	10.37	18.72
1,650	4.8	3.8	0.8	11.56	20.52
1,800	4.2	4.8	1.0	20.16	29.76
2,000	4.4	4.9	1.0	21.56	31.36
2,200	4.6	5.2	1.0	23.92	34.32

(開削工法編)

コンクリート工 E-30-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
レディーミクスト コンクリート		m ³				
養生工		式	1			E-30-1-1-1
諸経費		式	1			
計						10m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/10m ³

- 備考 1. 人力運搬による小運搬作業を必要とする場合は、小運搬距離 15m 以下で普通作業員 1.3 人/10m³を加算します。
2. シュート・ホップの架設、移設等の作業を含みます。
3. 諸雑費は、シュート・ホップ・パイプ・タ損料、及び電力に関する経費等の費用であり、労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

コンクリート人力打設歩掛表 (10m³当り)

名 称	単 位	無筋・鉄筋構造物	小型構造物
土木一般世話役	人	0.57	0.91
特殊作業員	人	0.79	1.00
普通作業員	人	1.25	2.65
諸 雑 費 率	%	7	4

(開削工法編)

養生工 E-30-1-1-1

(10m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普通作業員		人				
諸 経 費		式	1			
計						

備考 諸経費は、散水に使用するポンプ・損料及び電力に関する経費、シート・養生マット・角材・パイプ等の使用であり、上表の労務費に諸経費率を乗じた金額を上限として計上します。

養生歩掛表 (10m³当り)

名 称	単 位	無筋構造物	鉄筋構造物	小型構造物
普通作業員	人	0.30	0.16	0.69
諸 雑 費 率	%	17	33	19

(開削工法編)

型枠工 E-30-1-2

(1m²当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
型 枠 工		人				
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						100m ² 当り
1 m ² 当り						計/100m ²

- 備考 1. 上記歩掛は、水抜きパイプの設置、はく離剤塗布及びケレン作業を含むものであるが、水抜きパイプの有無に関わらず適用します。
2. 上記歩掛は、半径5m以下の円形部分には適用しないものとします。
3. 上記歩掛りは型枠用合板、鋼製型枠、型枠用金物、組立支持材、はく離剤及び電気ドリル、電動ノコギリ損料、電力に関する経費、仮設材の持上(下)げ機械に要する費用であり、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します。
4. 水抜きパイプ材量は、必要量を計上します。

型枠工歩掛表 (100m³当り)

名 称	単 位	無筋・鉄筋構造物	小型構造物
土木一般世話役	人	3.1	3.5
型 枠 工	人	15.7	13.5
普通作業員	人	10.0	11.1
諸 雑 費 率	%	23	15

クレーン設備工 D-31-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
電 工		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日				
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

注 本歩掛は、組立及び撤去を含みます。

クレーン設備工歩掛表 (1箇所当り)

種 目	単 位	呼 び 径		
		800~1,100	1,200~1,500	1,650~2,200
土木一般世話役	人	2.5	3.0	4.0
特殊作業員	人	6.0	7.0	9.0
電 工	人	4.5	5.0	7.0
普通作業員	人	7.5	9.0	12.0
トラック クレーン 賃料	規 格	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	油圧伸縮ジブ型 16t吊	
	日	2.5	3.0	4.0

坑口工 D-32-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
発進坑口工		箇所				E-32-1-1
到達坑口工		箇所				E-32-1-2
計						

発進坑口工 E-32-1-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
発進坑口用止め輪	呼び径〇〇 用	組				
鋼材溶接工		m				E-32-1-1-1
普通作業員		人				
コンクリート工		m ³				E-30-1-1
型 枠 工		m ²				E-30-1-2
コンクリート 取りこわし工		m ³				
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

発進坑口工歩掛表 (1箇所当り)

種目 呼び径	坑口止め輪 (ゴムリング 枠 共) (組)	鋼材溶接工 (m)	普通作業員 (人)	コンクリート工 (m ³)	型 枠 工 (m ³)	コンクリート とりこわし 工 (m ³)	摘 要
800	1	4.1	1.2	1.24	5.19	1.24	
900	1	4.5	1.3	1.36	5.77	1.36	
1,000	1	4.9	1.4	1.49	6.38	1.49	
1,100	1	5.3	1.4	1.60	6.97	1.60	
1,200	1	5.8	1.5	1.73	7.64	1.73	
1,350	1	6.4	1.5	1.98	8.82	1.98	
1,500	1	7.1	1.6	2.33	10.33	2.33	
1,650	1	7.7	1.6	2.54	11.47	2.54	
1,800	1	8.3	1.7	2.91	13.09	2.91	
2,000	1	9.2	1.7	3.24	14.87	3.24	
2,200	1	10.1	1.8	3.97	17.24	3.97	

備考 発進坑口用止め輪は、止水板取付け輪、ゴム板押え、ゴム板、管止めゴム輪、ボルト、ナットを含みます。

到達坑口工 E-32-1-2

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
到達坑口用止め輪	呼び径〇〇 用	組				
鋼材溶接工		m				E-32-1-1-1
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

到達坑口工歩掛表 (1箇所当り)

種目 呼び径	到達坑口用止め 輪 (組)	鋼材溶接工 (m)	普通作業員 (人)
800	1	4.4	1.2
900	1	4.8	1.3
1,000	1	5.2	1.4
1,100	1	5.6	1.4
1,200	1	6.1	1.5
1,350	1	6.7	1.5
1,500	1	7.4	1.6
1,650	1	8.0	1.6
1,800	1	8.6	1.7
2,000	1	9.5	1.7
2,200	1	10.3	1.8

備考 到達坑口用止め輪、ゴム板押え、ゴム版、管止め輪、ボルトナット、ナットを含みます。

鋼材溶接工 E-32-1-1-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	0.010			
溶接工		人	0.076			
普通作業員		人	0.021			
電力料		kWh	2.7			
溶接棒		kg	0.4			
溶接機損料	250A	日	0.076			
諸雑費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、溶接棒金額の30%以内を上限として計上します。

鏡切り工 D-33-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進鏡切り工		m				E-33-1-1
到達鏡切り工		m				E-33-1-2
諸雑費		式	1			端数処理
計						

発進鏡切り工 E-33-1-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
溶接工		人				
普通作業員		人				
諸雑費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額です。

鏡切り工歩掛表 (切断延長1m当り) (人/m)

	ライナープレート (t=2.7~3.2m)	H型鋼		鋼矢板		小型立坑(鋼製ケーシング)	
		H-200	H-250	Ⅱ型	Ⅲ型		
土木一般世話役	0.006	0.007	0.008	0.007	0.008	0.019	
溶接工	0.051	0.058	0.060	0.057	0.059	0.038	
普通作業員	0.019	0.022	0.022	0.022	0.022	0.019	
諸雑費	労務費の5%	労務費の10%					

鋼矢板切断工数量表 (1箇所当り)

呼び径	種目	発進口切断延長 (m)	到達口断延長 (m)
800		7.0	7.0
900		8.0	8.0
1,000		9.0	9.0
1,100		10.0	10.0
1,200		11.0	11.0
1,350		14.0	14.0
1,500		16.0	16.0
1,650		18.0	18.0
1,800		20.0	20.0
2,000		22.0	22.0
2,200		24.0	24.0

到達鏡切り工 E-33-1-2

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
溶接工		人				
普通作業員		人				
諸雑費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額です。

推進用機器据付撤去工 D-34-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
床 板 材		m ³				
門型クレーン運転		日				E-34-1-1
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

掘進用機器据付撤去工歩掛表 (1箇所当り)

種 目 呼び径	土木一般世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	門型クレーン運転費 (日)
800~1100	2.0	4.0	4.0	2.0
1,200~1,500	2.0	4.5	5.0	2.0
1,650~2,200	3.0	5.5	7.0	3.0

- 備考 1. 本工種に含まれる作業は、推進ジャッキ、推進反力装置、油圧機器等元押推進作業に関するすべての設備の設置及び撤去を含むものとします。
2. 全日数の60%を据付け日数、40%を撤去日数とします。

床板材数量

呼 び 径	床板材 (m ³)
800	0.37
900~1,000	0.44
1,100~1,350	0.50
1,500	0.61
1,650~1,800	0.65
2,000	0.75
2,200	0.83

備考 床板材は、松厚板 3.0m×3cm×21cmの3回使いとします。

門型クレーン運転費 E-34-1-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運転手 (特殊) 又は特殊作業員		人				
電 力 料		Kwh				損料を含む
門型クレーン損料		日				損料を含む
計						

門型クレーン運転費 (1日当り)

呼び径	800~1,100	1,200~1,500	1,650~2,200
運転手 (特殊) (人)	1.0 (特殊作業員)	1.0	1.0
電力量 (kwh)	8.5	13.2	23.9
門型クレーン損料 (日)	(2.8t) 1.0	(5.0t) 1.0	(10.0t) 1.0

掘進機引上用受台設置工 D-35-1

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鋼 材 設 置 工		t				E-35-1-1
計						1t当り

引上用受台設置質量（1箇所当り）

呼び径 (mm)	部 材	質 量 (t)
800		1.04
900~1,000		1.19
1,100~1,500		1.34
1,650~1,800		1.49
2,000		1.64
2,200		1.79

鋼材設置工 E-35-1-1

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1	7		
とび工		人	3	2		
溶接工		人	1	7		
普通作業員		人	1	7		
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 25t吊	日	1	7		
諸雑費		式	1			
計						10t当り
1t当り						計/10t

- 備考 1. 加工材を標準とし中間支柱の施工は含みません。また、火打ちブロック使用する場合別途考慮します。
2. 諸雑費は、溶接機 250A（交流アーク式又はディーゼルエンジン付き）溶接棒、アセチレンガス酸素等の費用であり、労務費の合計額に4%を乗じた金額を上限として計上します。

掘進機引上用受台撤去工 D-35-2

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鋼材撤去工		t				E-35-1-2
計						1t当り

鋼材撤去工 E-35-1-2

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1	0		
とび工		人	1	9		
溶接工		人	1	0		
普通作業員		人	1	0		
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 25t吊	日	1	0		
諸雑費		式	1			
計						10t当り
1t当り						計/10t

- 備考 1. 加工材を標準とし中間支柱の施工は含みません。また、火打ちブロック使用する場合別途考慮します。
2. 諸雑費は、溶接機 250A（交流アーク式又はディーゼルエンジン付き）溶接棒、アセチレンガス酸素等の費用であり、労務費の合計額に6%を乗じた金額を上限として計上します。

掘進機据付工 D-36-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1	0		
特殊作業員		人	3	0		掘進機接合方一式
普通作業員		人	2	0		手伝い方一式
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	1	0		
諸雑費		式	1			端数処理
計						

トラッククレーン規格（1台当り）

呼び径	800~1,100	1,200	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200
普通土掘進機	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 50 t 吊	油圧伸縮ジブ型 100 t 吊
砂礫土掘進機	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 50 t 吊	油圧伸縮ジブ型 100 t 吊

掘進機回転据付工 D-37-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	3 0			
普通作業員		人	2 0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ t 吊	日	0 5			
諸 経 費		式	1			端数処理
計						

- 備考 1. 本歩掛は、発進用受台工及び推進設備の設置が完了した回転立坑に到達し、回転据付を行う場合に適用します。また、仮掘進に伴う段取り方式を含みます。
 2. 到達掘進及び回転立坑での仮掘進に伴う段取り方式を含みます。
 3. トラッククレーンにより回転する場合であり、回転台等による場合は別途考慮します。

掘進機搬出工 D-38-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	3 0			
普通作業員		人	2 0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ t 吊	日	1 0			
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

備考 一体搬出を標準とし分割搬出する場合は別途検討します。

発進立坑基礎工 D-39-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工	σ28=○○N	m ³				E-30-1-1
砕石基礎工	C-40	m ³				E-39-1-1
計						

- 備考 1. 発進立坑の底部は、推進台を設置するためにコンクリート基礎とします。
 2. クラッシュラン基礎厚は、20cm、コンクリート厚は、20cmとします。

(開削工法編)

砕石基礎工 E-39-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工	σ28=○○N	m ³				E-30-1-1
基礎砕石設置工	機械施工	m ³	1			市場単価
計						

備考 砕石量の算出は、次式によります。 砕石量=1×(1+ロス率)

坑外コンクリート塊搬出工 D-40-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
クレーン運転費		日	1			備考3E-34-1-1
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						1日当り
1 箇 所 当 り						計×1箇所当りコンクリート塊量×1/9.0m ³

- 備考 1. 支圧壁、発進坑口及び、到達坑口工のコンクリート塊搬出作業に適用します。
 2. 本歩掛は、立坑深が6.0mを越える場合に適用します。
 3. 1日当りコンクリート塊搬出量9.0m³を標準とします。

コンクリート塊処分工 D-41-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
軽 油		リットル	26	0		
運転手 (一般)		人	1	0		
ダンプトラック損料		供用日	1	17		
タイヤ損耗費		供用日	1	17		
計						1時間当り
1 m ³ 当り運搬費						計/1時間当り運搬量
1 m ³ 当り投棄料						
1 m ³ 当り						

- 備考 1. コンクリート塊処分工はm³単位で計上し、2tダンプ人力積込み(コンクリート塊アスコン塊)を適用します。
 2. 運転日数は、泥水式推進工法参照

曲線造形装置設置撤去工 D-42-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1	0		
特殊作業員		人	3	0		
普通作業員		人	2	0		
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	1			
計						

トラッククレーン規格

呼 び 径	800~900	1,000~1,500	1,650~2,200
規 格	16t吊	25t吊	35t吊

先端摩擦低減装置設置撤去工 (チェーン回転式) D-43-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	0	5		
特殊作業員		人	2	0		
普通作業員		人	1	0		
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	0	5		
計						

トラッククレーン規格

呼 び 径	800~900	1,000~1,500	1,650~2,200
規 格	4.9t吊	16t吊	20t吊

通信配線設備工 D-50-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電 工		人				
電 話 機		個				
通信用ビニール電線		m				
諸 雑 費		式	1			電話機、電線の 50%
計						

- 備考 1. 電話機の数量は、1工事当り3組とし、損料として価格の1/3を計上します。
 2. 通信用ビニール電線は、2回線とし、損料として価格の1/2を計上します。
 3. 配線延長Lは次式とします。

$$L = (L_1 + H + \text{推進延長}) \times 2 \text{回線}$$

$$L_1: \text{泥水処理設備より立坑上までの延長 (標準 30m)}$$

$$H: \text{立坑上から推進管管底までの延長}$$

 4. 電工の歩掛は、次式によります。

$$\text{電工 (人)} = 0.4 \text{人} / 1 \text{個} \times (3 + \text{移動箇所 [個] 数})$$

 5. 諸雑費は、雑材料であり電話機、電線の金額の50%を乗じた金額を上限として計上します。

換気設備工 D-51-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
配 管 工		人				
普 通 作 業 員		人				
鋼 管 損 料	送気用 φ 100, 150mm	式	1			備考3
諸 雑 費		式	1			鋼管損料の30%
換 気 フ ァ ン 損 料		式	1			備考5
換 気 フ ァ ン 電 気 料		式	1			出力×0.681×運 転時間×運転日数 ×電力料 (円/kwh) 備考6
計						

- 備考 1. 換気設備は1スパン推進延長が100m以上の場合に計上することを標準とします。
 ただし、1スパン推進延長が100m未満の場合でも必要に応じて計上します。
 2. 鋼管配管延長 (L)

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_1 = L_k + H + 100m$$

$$L_k: \text{吸気箇所から立坑上までの延長 (標準 10m)}$$

$$H: \text{立坑上から推進管管底までの延長}$$

$$L_2 = \text{推進延長} - 100m$$

 3. 鋼管損料 = $[L_1 + L_2 / 2] \times (\text{供用日数} \times \text{鋼管 100m 供用 1 日 当 り 損 料}) / 100$
 ※換気設備の運転日数は次式によります。

$$\text{運転日数} = (\text{推進延長} - 100) / \text{日進量}$$

$$\text{供用日数} = \text{運転日数} \times \alpha \quad (\alpha: \text{供用日の割増率})$$

 4. 諸雑費は換気ファン支持用ブラケット及び吊金物であり鋼管損料の30%を上限として計上します。
 5. 換気ファン損料 = 1台 × (運転日数 × 運転1日当り損料 + 供用日数 × 供用1日当り損料)
 ※運転日数及び供用日数は鋼管と同様とします。
 6. 換気ファン運転時間は、2方編成作業の場合24h、1方編成作業の場合9hとする。運転日数は換気設備の
 運転日数とします。
 7. 本表の配管歩掛りは、鋼管の設置撤去及び換気ファンの設置撤去を含みます。
 8. 換気設備の規格は次表によります。

換気設備規格表

仕上り内径(mm)	径 (mm)	風量 (m ³ /分)	静圧(kpa)	出力 (kw)
800~1,000	100	6.7	16.2 (1,650 mmAq)	2.4
1,100~1,500	100	9.0	21.6 (2,200 mmAq)	4.5
1,650~2,200	150	16.0	25.5 (2,600 mmAq)	9.0

換気設備工歩掛表

種 目	土木一般世話役 (人)	配管工 (人)	普通作業員 (人)
歩 掛	配管延長×0.01 人/m	配管延長×0.01 人/m	配管延長×0.01 人/m

高濃度泥水注入設備工 D-60-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	1 5			
溶 接 工		人	1 0			
普通作業員		人	2 0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 16t 吊	日	1 0			
計						

備考 1. 高濃度泥水注入設備工にはプラント～発進立坑間の高濃度泥水及び滑材の配管、撤去及びプラントの設置、撤去片付に伴う段取り方一式を含みます。

2. 本歩掛は、組立工、撤去工を含むものであり、組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とします。

吸泥排土設備工 D-60-2

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	1 0			
特殊作業員		人	2 0			
溶 接 工		人	1 5			
普通作業員		人	2 0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日	1 0			
計						

備考 1. 吸泥排土設備工にはプラント～発進立坑間の配管及びプラント設置、撤去片付に伴う段取り方一式を含みます。

2. 本歩掛は、組立工、撤去工を含むものであり、組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とします。

排土貯留槽設置撤去工 D-60-3

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇t 吊	日				
計						

備考 1. 歩掛の60%を設置40%を撤去とします。

2. 貯留槽の標準容量は20m³とします。

排土貯留槽設置撤去工歩掛表

種類別 (容量) (m ³)	土木一般 世話役	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	トラッククレーン賃料 (日)	摘 要
15	1.0	1.5	2.0	1.0	油圧伸縮ジブ型4.9t 吊
20	1.0	1.5	2.0	1.0	油圧伸縮ジブ型16t 吊
25	1.0	1.5	2.0	1.0	油圧伸縮ジブ型16t 吊

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特 殊 作 業 員		人				
軽 油		リットル				
潜 水 ポ ン プ 賃 料	口径○mm ○.○kW	日				(賃料日数) 賃料×台 作業時排水 1.2 日 常 時 排 水 1.1 日
発 動 発 電 機 賃 料	○kVA	日				(賃料日数) 賃料×台 作業時排水 1.2 日 常 時 排 水 1.1 日
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 1. ポンプの使用台数及び発動発電機の規格

排水量に対する潜水ポンプの規格・使用台数及び発動発電機を使用する場合の発動発電機の規格は、下表を標準とします。

ポンプの使用台数及び発動発電機の規格

排水量 (m ³ /h)	口 径×台 数 (mm) (台)	排出ガス対策型 発動発電機容量 (kVA)
0 以上 40 未満	150×1	20
40 以上 120 未満	200×1	25
120 以上 450 未満	150×1 200×2	60
450 以上 1,300 未満	200×5	100

備考 1. 発動発電機は、賃料とします。

2. 動力源は、発動発電機を標準とします。

ポンプの選定

機 種	規 格	
	口 径 (mm)	電動機出力
工 事 用 水 中 ポ ン プ	150	7.5kW
	200	11.0kW

備考 1. 潜水ポンプは、賃料とします。

2. 工期、揚程、現場の状況などから上表により難しい場合は、現場条件に適用した機種、規格のポンプを計上します。

2. ポンプの運転歩掛

ポンプの運転歩掛 (人/1箇所・日)

名 称	排 水 方 法	
	作 業 時 排 水	常 時 排 水
特 殊 作 業 員	0.14	0.17

備考 1. 歩掛は、運転日当り運転時間が作業時排水 8.0 時間、常時排水 24.0 時間を標準として算出したものであります。

2. 労務単価は、時間外手当等を考慮しません。

3. 歩掛は、排水方式にかかわらず、排水現場 1 箇所当りポンプ台数が 1~5 台の運転労務歩掛を標準としたものであります。上表により難しい場合は、別途積算します。

4. 1 工事中に数分割の締切がある場合は、1 締切を 1 箇所とします。

3. 発動発電機の燃料消費量

発動発電機の燃料消費量 (ℓ)

規格 (排出ガス対策型・ ディーゼルエンジン駆動) (第 1 次基準)	排 水 方 法	
	作 業 時 排 水	常 時 排 水
20kVA	26	77
25kVA	31	94
60kVA	78	233
100kVA	128	384

備考 本表は、運転日当り運転時間が作業時排水 8.0 時間、常時排水 24.0 時間を標準としたものです。

4. 諸雑費

諸雑費は、ポンプの配管材料の損料等の費用であり、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に次表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

諸雑費率 (%)

排水方法	作業時排水	常時排水
諸雑費率	3	1

第 7 章 土圧式推進工法

第7章 土圧式推進工法

1. 積算代価の構成

A代価		B代価		C代価		D代価		E代価	
A-1	管渠工	B-10	土圧推進工	C-10	推進用鉄筋コンクリート管(土圧)	D-10-1	推進用鉄筋コンクリート管		
						D-10-2	緩衝材費		
						D-10-3	切羽作業工		
						D-10-4	坑内作業工	E-10-4-1	添加材
						D-10-5	坑外作業工		
						D-10-6	機械器具損料及び電力料		
				C-11	発生土処理	D-11-1	発生土処分工	E-11-1-1	発生土運搬工
								E-11-1-1-1	ダンプトラック運転
				C-12	裏込め	D-12-1	裏込注入工	E-12-1-1	裏込材
				C-13	管目地	D-13-1	目地モルタル工(直線)	E-13-1-1	モルタル工
						D-13-2	目地モルタル工(曲線)		
				B-20	立坑内管布設工				
				B-30	仮設備工	C-30	支圧壁	D-30-1	支圧壁工
		E-30-1-1-1	養生工						
		E-30-1-2	型枠工						
		C-31	クレーン設備組立撤去			D-31-1	クレーン設備工		
		C-32	坑口			D-32-1	坑口工	E-32-1-1	発進坑口工
								E-32-1-1-1	鋼材溶接工
								E-32-1-2	到達坑口工
		C-33	鏡切り			D-33-1	鏡切り工	E-33-1-1	発進鏡切り工
								E-33-1-2	到達鏡切り工
		C-34	推進用機器据付撤去			D-34-1	推進用機器据付撤去工	E-34-1-1	門型クレーン運転費
		C-35	掘進機引上用受台			D-35-1	掘進機引上用受台設置工	E-35-1-1	鋼材設置工
						D-35-2	掘進機引上用受台撤去工	E-35-2-1	鋼材撤去工
		C-36	掘進機据付			D-36-1	掘進機据付工		
		C-37	掘進機回転据付			D-37-1	掘進機回転据付工		
		C-38	掘進機搬出			D-38-1	掘進機搬出工		
C-39	立坑基礎	D-39-1	発進立坑基礎工			E-39-1-1	碎石基礎工		
C-40	中押し装置	D-40-1	中押し装置設備工						
C-41	殻搬出	D-41-1	坑外コンクリート塊搬出工						
C-42	殻運搬処理	D-42-1	坑外コンクリート塊処分工						
C-43	曲線造形装置	D-43-1	曲線造形装置設置撤去工						
C-44	先端摩擦低減装置(チェーン回転式)	D-44-1	先端摩擦低減装置設置撤去工(チェーン回転式)						
C-45	中間摩擦低減装置(推進管式)	D-45-1	中間摩擦低減装置設置撤去工(推進管式)						
B-50	通信・換気設備工	C-50	通信配線設備	D-50-1	通信配線設備工				
		C-51	換気設備	D-51-1	換気設備工				
B-60	土砂圧送ポンプ設備工	C-60	土砂圧送ポンプ設備	D-60-1	土砂圧送ポンプ設備				
		C-61	土砂圧送管設置撤去	D-61-1	土砂圧送管設置撤去				
B-70	注入設備工	C-70	注入設備	D-70-1	注入設備工				
		C-71	添加材注入設備	D-71-1	添加材注入設備工				
B-80	推進水替工	C-80	推進用水替	D-80-1	ポンプ運転工				
B-90	補助地盤改良工								

2. 積算代価様式

(1) A代価

管渠工 (mm、土圧式推進工法) A-1

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 圧 式 推 進 工		式	1			B-10
立 坑 内 管 布 設 工		式	1			B-20
仮 設 備 工	土圧	式	1			B-30
通 信 ・ 換 気 設 備 工		式	1			B-50
土 砂 圧 送 ポンプ 設 備 工	土圧	式	1			B-60
注 入 設 備 工	土圧	式	1			B-70
推 進 水 替 工		式	1			B-80
補 助 地 盤 改 良 工		式	1			B-90
計						

(2) B代価

土圧式推進工 B-10

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 鉄 筋 コンクリート管 (土圧)		m				C-10
発 生 土 処 理		m ³				C-11
裏 込 め		m				C-12
管 目 地		式	1			C-13
計						

仮設備工 B-30

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
支 圧 壁 工		箇所				C-30
クレーン設備組立撤去		箇所				C-31
坑 口		箇所				C-32
鏡 切 り		箇所				C-33
推 進 用 機 器 据 付 撤 去		箇所				C-34
掘 進 機 引 上 用 受 台		箇所				C-35
掘 進 機 据 付		台				C-36
掘 進 機 回 転 据 付		台				C-37
掘 進 機 搬 出		台				C-38
立 坑 基 礎		箇所				C-39
中 押 し 装 置		箇所				C-40
殻 搬 出		m ³				C-41
殻 運 搬 処 理		m ³				C-42
曲 線 造 形 装 置		式	1			C-43
先 端 摩 擦 低 減 装 置	チェーン回転式	式	1			C-44
中 間 摩 擦 低 減 装 置	推進管式	式	1			C-45
計						

通信・換気設備工 B-50

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
通 信 配 線 設 備	土圧	式	1			C-50
換 気 設 備	土圧	式	1			C-51
計						

土砂圧送ポンプ設備工 B-60

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 砂 圧 送 ポンプ 設 備		式	1			C-60
土 砂 圧 送 管 設 置 撤 去		式	1			C-61
計						

注入設備工 B-70

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
注 入 設 備		式	1			C-80
添 加 材 注 入 設 備		式	1			
計						

推進水替工 B-80

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推 進 用 水 替		式	1			C-90
計						

(3) C代価

推進用鉄筋コンクリート管 (土圧) C-10

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進用鉄筋コンクリート管		式	1			D-10-1
緩 衝 材 費		式	1			必要に応じて計上
切 羽 作 業 工		m				D-10-3
坑 内 作 業 工		m				D-10-4
坑 外 作 業 工		m				D-10-5
機 械 器 具 損 料 及 び 電 力 料		式	1			D-10-6
計						〇〇m当り
1m当り						計/〇〇m

発生土処理 C-11

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発 生 土 処 分 工	土圧式推進	m ³	1			D-11-1
計						

裏込め C-12

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
裏 込 注 入 工	土圧式推進	m	1			D-12-1
計						

管目地 C-13

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
目 地 モ ル タ ル 工	直線部	箇所				D-13-1
目 地 モ ル タ ル 工	曲線部	箇所				D-13-2
計						

支圧壁 C-30

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
支 圧 壁 工	土圧式推進	箇所				D-30-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

クレーン設備組立撤去 C-31

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
クレーン設備工		箇所				D-31-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

坑口 C-32

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
坑口工	土圧式推進	箇所				D-32-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

鏡切り C-33

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
鏡切り工	土圧式推進	箇所				D-33-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

推進用機器据付撤去 C-34

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
推進用機器据付撤去工	土圧式推進	箇所				D-34-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

掘進機引上用受台 C-35

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
掘進機引上用受台設置工		t				D-35-1
掘進機引上用受台撤去工		t				D-35-2
受台材質料		式	1			
諸雑費		式	1			受台材質料の15%
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

掘進機据付 C-36

(1台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
掘進機据付工	土圧式推進	台				D-36-1
計						〇〇台当り
1台当り						計/〇〇台

掘進機回転据付 C-37

(1台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
掘進機回転据付工	土圧式推進	台				D-37-1
計						〇〇台当り
1台当り						計/〇〇台

掘進機搬出 C-38

(1台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
掘進機搬出工	土圧式推進	台				D-38-1
計						〇〇台当り
1台当り						計/〇〇台

立坑基礎 C-39

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
発進立坑基礎工	土圧式推進	箇所				D-39-1
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所

中押し装置 C-40

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
中押し装置整備工	土圧式推進	箇所				D-40-1
計						〇〇箇所当り
1 箇所 当り						計/〇〇箇所

殻搬出 C-41

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑外コンクリート塊搬出工	〇〇立坑	箇所				D-41-1
計						
1 m ³ 当り						計/〇〇m ³ (コンクリート塊搬出量)

殻運搬処理 C-42

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑外コンクリート塊処分工	〇〇立坑	箇所				D-42-1
計						
1 m ³ 当り						

曲線造形装置 C-43

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
曲線造形装置設置撤去工		箇所	1			D-43-1
計						

先端摩擦低減装置 (チェーン回転式) C-44

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
先端摩擦低減装置設置撤去工	チェーン回転式	箇所	1			D-44-1
計						

中間摩擦低減装置 (推進管式) C-45

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
中間摩擦低減装置設置撤去工	推進管式	箇所				D-45-1
計						

通信配線設備 C-50

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
通信配線設備工	土圧式推進	式	1			D-50-1
計						

換気設備 C-51

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
換気設備工	土圧式推進	式	1			D-51-1
計						

土砂圧送ポンプ設備 C-60

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土砂圧送ポンプ設備工		式	1			D-60-1
計						

土砂圧送管設置撤去 C-61

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土砂圧送管設置撤去工		式	1			D-61-1
計						

注入設備 C-70

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
注 入 設 備 工	土圧式推進	式	1			D-70-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

添加材注入設備 C-71

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
添加材注入設備工	土圧式推進	式	1			D-71-1
計						〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り						計/〇〇箇所

推進用水替 C-80

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ポンプ運転工		日				D-90-1
排水処理費		式	1			必要に応じて計上
計						

(4) D代価

推進用鉄筋コンクリート管 D-10-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
		本				
計						

切羽作業工 D-10-3

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル特殊工		人				
計						1日当り
1 m 当り						計/日進量

備考 1. 呼び径, 350 は、遠隔操作型掘進機を標準とするため、切羽作業工を計上しません。

2. () は、遠隔操作型掘進機の場合は、切羽作業工を計上しません。

切羽作業工歩掛表 (1日当り)

種 目	1, 350	1, 500~3, 000
呼び径 (mm)		
トンネル特殊工 (人)	0	1.0(0)

坑内作業工 D-10-4

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
滑 材		リットル				1m 当り注入量×日進量
添 加 材		m ³				E-10-4-1
トンネル世話役		人				
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
諸 雑 費		式	1			労務費の〇%
計						1日当り
1 m 当り						計/日進量

備考 諸雑費は、グラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に坑内作業諸雑費率を乗じた費用を計上します。

坑内作業工歩掛表 (1日当り)

種 目	圧送ポンプ			トロバケット		
	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)
呼び径 (mm)						
1, 350~3, 000	1.0	2.0 (1.0~2.0)	1.0	1.0	2.0 (1.0~2.0)	2.0

備考 () 内は、曲線測量の場合増員します。

坑内作業諸雑費率 (元押) (%)

適用管径	中間摩擦低減装置台数	施工区分	
		昼間施工	夜間施工
1, 350~2, 000	なし	4	3
	1~4	6	5
	5~	7	6
2, 200~3, 000	なし	5	4
	1~4	7	6
	5~	8	7

添加材 E-10-4-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
粘 土		kg				
ベントナイト		kg				
水		リットル				
計						

備考 1. 添加材濃度算定式

$$\text{濃度 (D)} = a (30 - P_{0.075}) \alpha + (40 - P_{0.25}) \beta + (60 - P_{2.0}) \gamma$$

a : 均等係数による係数 均等係数 $U \geq 4$ a = 1.0
 $4 > U \geq 3$ a = 1.1
 $3 > U > 1$ a = 1.2

$P_{0.075}$: 0.075mm 粒径通過百分率 30%以上は 30

$P_{0.25}$: 0.25mm 粒径通過百分率 40%以上は 40

$P_{2.0}$: 2.0mm 粒径通過百分率 60%以上は 60

α : 2.0 とする。

β : 0.5 とする。

γ : 0.2 とする。

$$\text{濃度 (D)} = (\text{添加剤の材料重量} / \text{水の重量}) \times 100 (\%)$$

2. 添加剤の使用量算定式

$$\text{使用量 [Q]} = 6 \times D \text{ (kg/m}^3\text{)}$$

D : 1. で求めた濃度

添加材標準配合表

濃 度 (%)	ベントナイト B (%)	粘 土 C (%)	使用量 1 m ³ 当りの配合		
			B (kg)	C (kg)	W (kg)
10	10		96		962
15	15		142		943
20	20		185		926
25	25		227		909
30	30		268		893
35	25	10	219	88	877
40	25	15	216	129	862
45	25	20	212	169	847
50	25	25	208	208	833
55	25	30	205	246	820
60	20	40	161	323	806
65	20	45	159	357	794
70	20	50	156	391	781
75	20	55	154	423	769
80	20	60	152	455	758

注1 ベントナイト (豊順・豊洋等) 250 メッシュ

粘土 200 メッシュ 比重 2.5

注2 この配合は、ベントナイトや粘土の性質 (膨潤性等) により大幅に変わる場合があるため注意を要します。

坑外作業工 D-10-5

(1 m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運 転 手 (特 殊)		人				
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
計						1 日当り
1 m 当 り						計/日進量

坑外作業工歩掛表（1日当り）

種 目 呼び径(mm)	中間摩擦低減装置 台数	運転手（特殊） （人）	特殊作業員 （人）	普通作業員 （人）
1,350～3,000	なし	1.0	1.0(1.0)	1.0(1.0)
	1～4台	1.0	1.0(1.0)	1.0(1.0)
	5～8台	1.0	1.0(1.0)	2.0(1.0)
	9台以上	1.0	1.0(1.0)	2.0(1.0)

備考（ ）内は、現場で発生土固化処理を行う場合の人員です。

機械器具損料及び電力量 D-10-6

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電 力 量		式	1			
機 械 器 具 損 料	(その1)	式	1			
機 械 器 具 損 料	(その2)	式	1			
計						

(開削工法編)

発生土処分工 D-11-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック運搬工		m ³	1			E-11-1-1
固 化 材 料	発生土 1m ³ 当り固 化材料	kg				固化をしない場合 は不要
建設発生土受入費		m ³	1			必要に応じて計上
計						

備考 1. 発生土は、必要に応じて固化処理等の改良を行うものとします。

2. 発生土量 = {(掘削径) 2 × π / 4 × 掘削延長} × α

α : 粘性土 = 1.1～1.4 砂質土 = 1.1～1.25 ただし作泥工材注入量を考慮した参考値。

固化材料

(発生土 1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
固 化 材 料	ケミコ	kg	1			
固 化 材 料	セメント	kg				
固 化 材 料	高分子	kg	1			
計						

ダンプトラック運転工 E-11-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック運転		日				E-11-1-1-1
諸 雑 費		式	1			
計						10m ³ 当り (2t・4t 積) 100m ³ 当り (10t 積)
1 m ³ 当り						計 / 10m ³ (2t・4t 積) 計 / 100m ³ (10t 積)

*ダンプトラックによる運搬日数は泥水式推進工法参照

ダンプトラック (〇t積) 運転 E-11-1-1-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運 転 手 (一 般)		人	1			
軽 油	〇t積	リットル				2t車 29(??/日) 4t車 45(??/日) 10t車 79(??/日)
ダンプトラック損料		供用日	1	22		
タイヤ損耗費		供用日	1	22		
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

裏込注入工 D-12-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
裏 込 材		リットル				E-12-1-1
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			労務費の〇%
計						1日当り
1 m 当り						計/裏込日進量

備考 1. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に下表の裏込注入諸雑費率を乗じた費用を計上します。

2. 裏込日進量=1日当り注入量÷1m当り注入量

裏込注入工歩掛表 (1日当り)

種 目	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)
呼び径(mm)				
1,350~3,000	1.0	2.0	1.0	2.0

8時間当り裏込注入日進表

呼び径(mm)	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
注入延長 (m)	34.0	34.0	32.0	32.0	29.0	29.0	27.0	24.0	24.0	24.0

裏込材注入量 (ℓ/m)

呼び径 (mm)	1,350	1,500	1,650	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000
土質区分										
普通土、硬質土 (1), (2)	101.0	114.0	124.0	134.0	149.0	164.0	179.0	193.0	207.0	222.0
砂礫土(1), (2)	152.0	171.0	186.0	201.0	224.0	246.0	269.0	290.0	311.0	333.0

裏込注入諸雑費率 (元押)

適用管径 (mm)	元押	
	昼間施工	夜間施工
1,350~1,650	3	2
1,800~3,000	4	3

裏込注入諸雑費率 (中押)

適用呼び径	中押 段数	施工区分		適用呼び径	中押 段数	施工区分	
		昼間施工	夜間施工			昼間施工	夜間施工
1,350~1,650	1	5	3	1,800~3,000	1	6	4
	2	7	5		2	8	6
	3	9	7		3	10	8
	4	10	8		4	12	9

裏込材 E-12-1-1

(1ℓ当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
セ メ ン ト		kg				
フ ラ イ ア ッ シ ュ		kg				
ベ ン ト ナ イ ト		kg				
分 散 材		kg				
微 砂		kg				
水		m ³				
計						
1 ℓ 当り						計/1000

裏込材配合表 (参考)

セメント (kg)	フライッシュ (kg)	消石灰 (kg)	ミソル (kg)	ペントナイト (kg)	微砂 (kg)	アルミ粉 (g)	分散剤 (kg)	減水剤 (kg)	混和剤 (kg)	水 (m3)	備考
500	250	—	—	100	300	—	2	—	—	0.6	標準
350~400	—	—	250	—	—	—	3	—	—	0.4	エア-モルタル
350~400	150~200	—	—	50	—	—	—	—	3	0.8	
300	—	680	—	—	—	20	—	2.5	—	0.4	長距離圧送

目地モルタル工 (直線部) D-13-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
モルタル工	配合 1 : 2	m ³				E-13-1-1
計						100 箇所当り
1 箇所当り						計/100

(開削工法編)

モルタル工 E-13-1-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普通作業員		人	1	3		
洗 砂		m ³	0	95		
セメント		Kg	720			
計						

目地モルタル工歩掛表 (直線部) (100 箇所当り)

種目 呼び径 (mm)	モルタル工 (m ³)	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
1,350	0.18	4.4	44.1	
1,500	0.20	4.7	46.5	
1,650	0.21	4.9	48.8	
1,800	0.23	5.1	51.2	
2,000	0.25	5.7	57.1	
2,200	0.27	6.3	63.2	
2,400	0.29	6.7	66.7	
2,600	0.31	7.3	73.3	
2,800	0.33	8.0	80.3	
3,000	0.35	8.4	84.1	

目地モルタル工 (曲線部) D-13-2

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
モルタル工	配合 1 : 2	m ³				E-13-1-1
諸 雑 費		式				
計						
1 箇所当り						計/100

目地モルタル工歩掛表（曲線部）（100 箇所当り）

種目 呼び径(mm)	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
1,350	6.6	66.2	
1,500	7.1	69.8	
1,650	7.4	73.2	
1,800	7.7	76.8	
2,000	8.6	85.7	
2,200	9.5	94.8	
2,400	10.1	100.1	
2,600	11.0	111.0	
2,800	12.0	120.5	
3,000	12.6	126.2	

備考 曲線部のモルタル量は、コスミック工法技術資料P2-17により算出します。

機械器具損料及び電力算定表（その1）

（土圧式）

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料		
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	修 理 費 当 り	小 計	電 力 消 費 量 当 り	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q
記号	a	b	c	d				a×b	a×b	a×c		i+j+k+l		a×b	p×電
算出方法		別 計 算	別 計 算				×d	×g	×h					b×d	力料 (円
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KWh	円
掘 進 機	1				—	—	—	—	—	—	—				
曲 線 造 形 装 置	N				—	—	—	—	—	—	—				
姿 勢 検 出 装 置	1				—	—	—	—	—	—	—				
電 動 ホ イ ス ト (巻上横行モーター含む)	1				—	—	—	—	—	—	—				
門 型 ク レ ー ン (走行モーター含む)	1				—	—	—	—	—	—	—				
多 段 ジ ャ ッ キ (元 押)	1				—	—	—	—	—	—	—				
特 殊 中 押 装 置	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
油 圧 ポ ン プ (中 押)	N				—	—	—	—	—	—	—				
油 圧 ジ ャ ッ キ (中 押)	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
分 流 器	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
操 作 盤 (中 押)	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
先 端 摩 擦 低 減 装 置 (チェーン回転式)	N				—	—	—	—	—	—	—				
グ ラ ウ ト ポ ン プ (滑 材)	1				—	—	—	—	—	—	—				
グ ラ ウ ト ミ キ サ (滑 材)	1				—	—	—	—	—	—	—				
中 間 摩 擦 低 減 装 置 (推 進 管 式)	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
中 間 用 グ ラ ウ ト ポ ン プ	N				—	—	—	—	—	—	—				
中 間 用 グ ラ ウ ト ミ キ サ	N				—	—	—	—	—	—	—				
制 御 装 置	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
自 記 流 量 記 録 計	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
グ ラ ウ ト ポ ン プ (裏 込)	1				—	—	—	—	—	—	—				
グ ラ ウ ト ミ キ サ (裏 込)	1				—	—	—	—	—	—	—				
自 動 測 量 装 置 (立 坑 用)	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
自 動 測 量 装 置 (中 間 用)	N	—		—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
自 動 測 量 装 置 用 通 信 ケ ー ブ ル	N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—
合 計															

備考 掘進機損料=1現場当り修理費+供用日当り損料×供用日数 (注)

供用日数=Σ (各スパンの供用日数+段取り替え日数×α) (α:供用日の割増率)

1. 各スパンの供用日数=(掘進機据付け日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数)×α (α:供用日の割増率)

掘進機据付け日数=2.0日

掘進機撤去日数=1.0日

2. 発進立坑で同一掘進機を両発進する場合は、推進設備の段取り替えに要する実日数を計上します。

(注) 供用日数が30日未満の場合は別途考慮します。

3. 姿勢検出装置は、曲線推進、1スパンの推進延長150mを超える場合など必要に応じて計上します。

4. 自動測量装置は、必要に応じて計上します。

機械器具損料及び電力算定表 (その1)

(土圧式)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料				
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	修 理 費	1 現 場 当 り	小 計	電 力 消 費 量	時 間 当 り	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q		
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q		
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d$	$a \times b \times g$	$a \times c \times h$		$i+j+k+l$		$a \times b \times d \times n$	$p \times q$		
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	KWh	KWh	円		
モーターインチ	1				—	—		—	—		—						
ベルトコンベア	1				—	—		—	—		—						
土砂圧送ポンプ	1					—			—		—						
注入ポンプ (添加材)	1				—		—	—		—	—						
グラウトミキサ (添加材)	1				—		—	—		—	—						
合 計																	

機械器具損料算定表 (その2)

(中押し用)

機械器具名	規 格	組 数	推進延長	損 料	金 額	備 考
高圧ホース (1)						
高圧ホース (2)						
作 動 油						
トロバケット又は 転倒バケット						
ト ロ 台 車						
ト ロ 用 車 輪						
坑内トロ線						
土砂圧送配管						
配管用ジョイント						
耐圧ゴムホース						
ゲートバルブ						
注入用配管 (添加材)						
鋼管用ジョイント (添加材)						
注入量、圧力測定装置						
当 輪						
計						

①中押段数による損料補正

中押用油圧ジャッキ、中押用油圧ポンプ、及び高圧ホースについては、次のとおりとします。

- 1) 押用油圧ジャッキの損料補正=ジャッキ損料×段数による係数 (1)
 操作盤の損料補正=高圧ホースの損料×段数による係数 (1)
 高圧ホース (1) の損料補正=高圧ホースの損料×段数による係数 (1)
- 2) 中押用油圧ポンプの損料補正=ポンプ損料×段数による係数 (2)
 高圧ホース (2) の損料補正=高圧ホースの損料×段数による係数 (2)

②中押段数による補正

段数による係数 (1)

呼び径 (mm)	1,350~1,650	1,800~3,000
中押段数		
1段	0.58	0.57

段数による係数 (2)

呼び径 (mm)	1,350~1,650	1,800~3,000
中押段数		
1段	0.58	0.57

支圧壁工 D-30-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工		m ³				E-30-1-1
型 枠 工		m ²				E-30-1-2
鉄 筋 工		Kg				
コンクリート 取りこわし工		m ³				
計						

支圧壁標準寸法

呼び径	幅(m)	高さ(m)	厚さ(m)	コンクリート量 (m ³)	型枠(m ²)
1,350	3.6	3.4	0.8	9.79	17.68
1,500	4.0	3.6	0.8	11.52	20.16
1,650	4.0	3.8	0.8	12.16	21.28
1,800	4.0	4.8	1.0	19.20	28.80
2,000	4.4	4.9	1.0	21.56	31.36
2,200	4.7	5.2	1.0	24.44	34.84
2,400	4.9	5.5	1.0	26.95	37.95
2,600	5.1	5.7	1.0	29.07	40.47
2,800	5.3	5.7	1.0	30.21	41.61
3,000	5.6	6.0	1.0	33.60	45.60

(開削工法編)

コンクリート工 E-30-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
レディーミクスト コンクリート		m ³				
養生工		式	1			E-30-1-1-1
諸 雑 費		式	1			
計						10m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/10m ³

備考 1. 人力運搬による小運搬作業を必要とする場合は、小運搬距離 15m 以下で普通作業員 1.3 人/10m³を加算します。

2. シュート・ホップの架設、移設等の作業を含みます。

3. 諸雑費は、シュート・ホップ・パイプレータ損料、及び電力に関する経費等の費用であり、労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

コンクリート人力打設歩掛表 (10m³当り)

名 称	単 位	無筋・鉄筋構造物	小型構造物
土木一般世話役	人	0.57	0.91
特殊作業員	人	0.79	1.00
普通作業員	人	1.25	2.65
諸 雑 費 率	%	7	4

(開削工法編)

養生工 E-30-1-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						10m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/10m ³

備考 諸経費は、散水に使用するポンプ・損料及び電力に関する経費、シート・養生マット・角材・パイプ等の使用であり、上表の労務費に諸経費率を乗じた金額を上限として計上します。

養生歩掛表 (10m³当り)

名 称	単 位	無筋構造物	鉄筋構造物	小型構造物
普通作業員	人	0.30	0.16	0.69
諸 雑 費 率	%	17	33	19

(開削工法編)

型枠工 E-30-1-2

(100m²当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
型 枠 工		人				
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						100m ² 当り
1 m ² 当り						計/100m ²

- 備考
1. 上記歩掛は水抜きパイプの設置はく離剤塗布及びびケレン作業を含むものであるが水抜きパイプの有無に関わらず適用します。
 2. 上記歩掛は、半径5m以下の円形部分には適用しないものとします。
 3. 諸雑費は型枠用合板、鋼製型枠、型枠用金物、組立支持材、はく離剤及び電気ドリル、電動ノコギリ損料、電力に関する経費、仮設材の持上(下)げ機械に要する費用であり、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します。
 4. 水抜きパイプ材量は、必要量を計上します。

型枠工歩掛表 (100m³当り)

名 称	単 位	無筋・鉄筋構造物	小型構造物
土木一般世話役	人	3.1	3.5
型 枠 工	人	15.7	13.5
普通作業員	人	10.0	11.1
諸 雑 費 率	%	23	15

クレーン設備工 D-31-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
電 工		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇~〇t吊	日				
計						

クレーン設備工歩掛表（1箇所当り）

種 目	単 位	呼 び 径			
		1,350～1,500	1,650～2,200	2,400～2,800	3,000
土木一般世話役	人	3.0	4.0	5.0	5.5
特殊作業員	人	7.0	9.0	11.5	12.5
電 工	人	5.0	7.0	8.5	9.0
普通作業員	人	9.0	12.0	15.0	16.5
トラック クレーン	規 格	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊			
	運転日	日	3.0	4.0	5.0
門型クレーン規格	t	5.0	10.0×2.8	15.0×2.8	20.0×2.8

坑口工 D-32-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進坑口工		箇所				E-32-1-1
到達坑口工		箇所				E-32-1-2
計						

発進坑口工 E-32-1-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
発進坑口用止め輪	呼び径〇用	組				
鋼材溶接工		m				E-32-1-1-1
普通作業員		人				
コンクリート工	$\sigma_{28}=\text{〇〇N}$	m ³				E-30-1-1
型 枠 工		m ²				E-30-1-2
コンクリート 取りこわし工		m ³				
計						

発進坑口工歩掛表（1箇所当り）

種目 呼び径	坑口止め輪 (ゴムリング 枠共) (組)	鋼材溶接工 (m)	普通作業員 (人)	コンクリート 工 (m ³)	型 枠 工 (m ²)	コンクリート とりこわし工 (m ³)
1,350	1	6.4	1.5	1.98	8.82	1.98
1,500	1	7.1	1.6	2.33	10.33	2.33
1,650	1	7.7	1.6	2.54	11.47	2.54
1,800	1	8.3	1.7	2.91	13.09	2.91
2,000	1	9.2	1.7	3.24	14.87	3.24
2,200	1	10.1	1.8	3.97	17.24	3.97
2,400	1	11.0	2.0	4.35	19.23	4.35
2,600	1	11.8	2.2	4.84	21.58	4.84
2,800	1	12.7	2.3	5.24	23.78	5.24
3,000	1	13.5	2.5	5.66	26.09	5.66

到達坑口工 E-32-1-2

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
到達坑口用止め輪	呼び径〇〇用	組				
鋼材溶接工		m				E-32-1-1-1
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日	1			
計						

到達坑口工歩掛表

種 目 呼び径	到達坑口用止め輪 (組)	鋼 材 溶 接 工 (m)	普 通 作 業 員 (人)	トラッククレーン 日数 (日)
1,350	1	6.7	1.5	0.4
1,500	1	7.4	1.6	0.5
1,650	1	8.0	1.6	0.5
1,800	1	8.6	1.7	0.5
2,000	1	9.5	1.7	0.5
2,200	1	10.3	1.8	0.5
2,400	1	11.2	2.0	0.7
2,600	1	12.0	2.2	0.7
2,800	1	12.9	2.3	0.7
3,000	1	13.8	2.5	0.7

鋼材溶接工 E-32-1-1-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.010			
溶 接 工		人	0.076			
普 通 作 業 員		人	0.021			
電 力 料		kWh	2.7			
溶 接 棒		kg	0.4			
溶 接 機 損 料	250A	日	0.076			
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、溶接棒金額の30%以内を上限として計上します。

鏡切り工 D-33-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
発 進 鏡 切 り 工		m				E-33-1-1
到 達 鏡 切 り 工		m				E-33-1-2
計						

発進鏡切り工 E-33-1-1

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
溶 接 工		人				
普 通 作 業 員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額です。

到達鏡切り工 E-33-1-2

(1m当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
溶 接 工		人				
普 通 作 業 員		人				
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額です。

鏡切り工歩掛表 (切断延長1m当り) (人/m)

種 目	土留工 ライナープレート (t=2.7~3.2m)	H 型 鋼		鋼 矢 板		小型立坑 (鋼製 ケーシング)
		H-200	H-250	II型	III型	
土 木 一 般 世 話 役	0.006	0.007	0.008	0.007	0.008	0.019
溶 接 工	0.051	0.058	0.060	0.057	0.059	0.038
普 通 作 業 員	0.019	0.022	0.022	0.022	0.022	0.019
諸 雑 費	労務費の5%	労務費の10%				

鏡切り延長表（1箇所当り）

種目 呼び径 (mm)	発進口切断延長 (m)	到達口切断延長 (m)
1,350	14.0	14.0
1,500	16.0	16.0
1,650	18.0	18.0
1,800	20.0	20.0
2,000	22.0	22.0
2,200	24.0	24.0
2,400	26.0	26.0
2,600	29.0	29.0
2,800	30.0	30.0
3,000	33.0	33.0

推進用機器据付撤去工 D-34-1

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
床板材		m ³				
門型クレーン運転費		日				E-34-1-1
計						

推進用機器据付け撤去工歩掛表（1箇所当り）

種目 呼び径	土木一般 世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	門型クレーン運転費 (日)
1,350~1,650	2.0	4.5	5.0	2.0
1,650~2,200	3.0	5.5	7.0	3.0
2,400~2,800	4.0	6.0	10.0	4.0
3000	4.5	6.5	11.5	4.5

備考 1. 本工種に含まれる作業は、推進ジャッキ、推進反力装置、油圧機器等、元押推進作業に関するすべての設備の設置及び撤去を含むものとします。

2. 全日数の60%を据付日数、40%を撤去日数とします。

床板材数量

呼び径	床板材 (m ³)
1,350	0.50
1,500	0.61
1,600~1,800	0.65
2,000	0.75
2,200~2,400	0.83
2,600~2,800	1.02
3,000	11.1

備考 床板材は、松厚板 3.0m×3cm×21cmの3回使いとします。

門型クレーン運転費 E-34-1-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
運転手 (特殊) 又は特殊 作 業 員		人				
電 力 量		Kwh				損料に含む
門 型 ク レ ー ン 損 料		日				損料に含む
計						

門型クレーン運転費 (1日当り)

呼び径(mm)	1,350~1,500	1,650~2,200	2,400~2,800	3,000
運転手 (特殊) (人)	1.0	1.0	1.0	1.0
電力量 (kwh)	13.2	23.9	36.9	41.9
門型クレーン (t)	5.0	10.0	15.0	20.0
損 料 (日)	1.0	1.0	1.0	1.0

掘進機引上用受台設置工 D-35-1

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鋼 材 設 置 工		t				E-35-1-1
計						1t当り

備考 1. 引上げ用受台の設置質量は下表を標準とします。

掘進機引上用受台撤去工 D-35-2

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鋼 材 撤 去 工		t	1 0			E-35-1-2
計						1t当り

引上用受台設置質量

呼び径(mm)	部 材	質 量 (t)
1,350~1,500	H-300×300	1.34
1,650~1,800	H-300×300	1.49
2,000	H-300×300	1.64
2,200~2,400	H-300×300	1.79
2,600~2,800	H-300×300	1.93
3,000	H-300×300	2.08

鋼材設置工 E-35-1-1

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1 7			
特 殊 作 業 員		人	3 2			
溶 接 工		人	1 7			
普 通 作 業 員		人	1 7			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 25t吊	日	1 7			
諸 雑 費		式	1			
計						10t当り
1 t 当 り						計/10t

- 備考 1. 加工材を標準とし中間支柱の施工は含みません。また、火打ちブロックを使用する場合別途考慮します。
 2. 諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス酸素、溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。
 3. 諸雑費率は、労務費の合計額に4%を乗じた金額を上限として計上。

鋼材撤去工 E-35-1-2

(1t当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	17			
特殊作業員		人	19			
溶接工		人	10			
普通作業員		人	10			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 25t吊	日	10			
諸 雑 費		式	1			
計						10t当り
1t当り						計/10t

- 備考 1. 加工材を標準とし中間支柱の施工は含みません。また、火打ちブロックを使用する場合別途考慮します。
 2. 諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス酸素、溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。
 3. 諸雑費率は、労務費の合計額に6%を乗じた金額を上限として計上。

掘進機据付工 D-36-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	10			
特殊作業員		人	30			掘進機接合方一式
普通作業員		人	20			手伝い方一式
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇～〇t吊	日	10			
諸 雑 費		式	1			端数調整
計						

- 備考 1. 本歩掛は、掘進機及び後続機器の据付、接合に適用します。
 2. 仮掘進に伴う段取り方一式を含みます。

トラッククレーン規格 (1台当り)

呼び径(mm)	1,350	1,500	1,650	1,800～2,000	2,200～3,000
普通土掘進機	油圧伸縮ジブ型 20t吊	油圧伸縮ジブ型 25t吊	油圧伸縮ジブ型 35t吊	油圧伸縮ジブ型 100t吊	油圧伸縮ジブ型 120t吊
砂礫土掘進機	油圧伸縮ジブ型 45t吊	油圧伸縮ジブ型 45t吊	油圧伸縮ジブ型 100t吊	油圧伸縮ジブ型 100t吊	油圧伸縮ジブ型 160t吊

掘進機回転据付工 D-37-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	10			
特殊作業員		人	30			
普通作業員		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇～〇t吊	日	05			
諸 雑 費		式	1			端数調整
計						

- 備考 1. 本歩掛は、発進用受台工及び推進設備の設置が完了した回転立坑に到達し、回転据付を行う場合に適用します。また、仮掘進に伴う段取り方一式を含みます。
 2. 到達掘進及び回転立坑での仮掘進に伴う段取り方一式を含みます。
 3. トラッククレーンにより回転する場合であり、回転台等による場合は別途考慮します。
 4. トラッククレーンの規格は掘進機据付工による。

掘進機搬出工 D-38-1

(1台当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人	10			
特殊作業員		人	30			
普通作業員		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇～〇t吊	日	10			
諸 雑 費		式	1			端数調整
計						

- 備考 一体搬出を標準とし分割搬出する場合は別途検討します。

発進立坑基礎工 D-39-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
コンクリート工	σ28=○○N	m ³				E-30-1-1
砕石基礎工	C-40	m ²				E-39-1-1
計						

備考 1. 発進立坑の底部は、推進台を設置するためにコンクリート基礎とします。
2. クラッシュラン基礎厚は、20cm、コンクリート厚は、20cmとします。

(開削工法編)

砕石基礎工 E-39-1-1

(1m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
砕石		m ³	1 20			
基礎砕石設置工	機械施工	m ³	1			市場単価
計						

備考 砕石量の算出は、次式によります。 砕石量=1×(1+ロス率)

中押し装置設備工 D-40-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
溶接工		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
機械器具損料		式	1			
諸雑費		式	1			
計						

中押装置設備工歩掛 (1箇所当り)

種 目 呼び径	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	機械器具損料 (式)	諸雑費 (式)	摘 要
1,350~1,650	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	
1,800~2,400	1.5	2.5	2.5			
2,600~3,000	2.0	3.0	3.0			

備考 諸雑費は、溶接工の5%を計上します。

坑外コンクリート塊搬出工 D-41-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
クレーン運転費	○○t吊	日	1			E-34-1-1
計						1日当り
1箇所当り						計×1箇所当りコンクリート塊量×1/9.0m ³

備考 1. 支圧壁、発進坑口及び、到達坑口工のコンクリート塊搬出作業に適用します。
2. 本歩掛は、立坑深が6.0mを越える場合に適用します。
3. 1日当りコンクリート塊搬出量9.0m³を標準とします。

コンクリート塊処分工 D-42-1

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
軽 油		リットル	260			
運 転 手 (一 般)		人	10			
ダンプトラック損料		供用日	17			
タ イ ヤ 損 耗 費		供用日	17			
計						1日当り
1 m ³ 当り 運 搬 費						計/1日当り運搬量
1 m ³ 当り 投 棄 料						
1 m ³ 当 り						

備考 1. コンクリート塊処分工はm³単位で計上し、2 tダンプ人力積込み(コンクリート塊アスコン塊)を適用します。

2. 時間当り運搬土量の算定は、次表によります。

*運搬日数は、泥水式推進工法参照

曲線造形装置設置撤去工 D-43-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	10			
特 殊 作 業 員		人	30			
普 通 作 業 員		人	20			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ t吊	日	1			
計						

トラッククレーン規格

呼 び 径	1,350~1,500	1,650~2,200	2,400~3,000
規 格	25t吊	35t吊	45t吊

先端摩擦低減装置設置撤去工(チェーン回転式) D-44-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	05			
特 殊 作 業 員		人	20			
普 通 作 業 員		人	10			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ t吊	日	05			
計						

トラッククレーン規格

呼 び 径	1,350~1,500	1,650~2,200	2,400~3,000
規 格	16t吊	20吊	25t吊

中間摩擦低減装置設置撤去工(推進管式) D-45-1

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
消 耗 材 料 費		式	1			配管等
推進管注入孔設置工		箇所				
計						

中間摩擦低減装置設置撤去工(推進管式) 歩掛表 (1 箇所当り)

摘 用 管 径	注入孔数(箇所)	特殊作業員(人)	普通作業員(人)
1,350	4.0	0.5	0.5
1,500~2,000	6.0		
2,200~2,600	8.0	1.0	1.0
2,800~3,000	10.0		

通信配線設備工 D-50-1

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電 工		人				備考6
電 話 機		個				
通信用ビニール電線		m				
諸 雑 費		式	1			端数処理
計						

- 備考 1. 電話機の数量は、1工事当り3組とし、損料として価格の1/3を計上します。
 2. 通信用ビニール電線は、2回線とし、損料として価格の1/2を計上します。
 3. 配線延長Lは次式とします。

$$L = (L_1 + H + \text{推進延長}) \times 2 \text{回線}$$

$$L_1: \text{泥水処理設備より立坑上までの延長 (標準 30m)}$$

$$H: \text{立坑上から推進管管底までの延長}$$

 4. 電工の歩掛は、次式によります。

$$\text{電工 (人)} = 0.4 \text{人} / 1 \text{個} \times (3 + \text{移動箇所 [個] 数})$$

 5. 諸雑費は雑材料の費用であり、電話線、電線の金額に50%を乗じた金額を上限として計上します。

換気設備工 D-51-1

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
配 管 工		人				
普 通 作 業 員		人				
鋼 管 損 料	送気用φ100,150mm	式	1			備考2
換 気 フ ァ ン 損 料		式	1			備考4
換 気 フ ァ ン 電 力 料		式	1			出力×0.681×運転時間×運転日数×電力料金(円/kwh)備考6
雑 材 料		式	1			鋼管損料の20%
計						

- 備考 1. 換気設備は1スパン推進延長が100m以上の場合に計上することを標準とします。
 ただし、1スパン推進延長が100m未満の場合でも必要に応じて計上します。
 2. 鋼管配管延長(L)

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_1 = L_k + H + 100m$$

$$L_k: \text{吸気箇所から立坑上までの延長 (標準 10m)}$$

$$H: \text{立坑上から推進管管底までの延長}$$

$$L_2 = \text{推進延長} - 100m$$

 3. 鋼管損料 = $[L_1 + L_2 / 2] \times (\text{供用日数} \times \text{鋼管 100m 供用 1 日 当 り 損 料}) / 100$
 ※換気設備の運転日数は次式によります。

$$\text{運転日数} = (\text{推進延長} - 100) / \text{日進量}$$

$$\text{供用日数} = \text{運転日数} \times \alpha \quad (\alpha: \text{供用日の割増率})$$

 4. 雑材料は、換気ファン支持用ブラケット及び吊金物です。
 5. 換気ファン損料 = 1台 × (運転日数 × 運転1日当り損料 + 供用日数 × 供用1日当り損料)
 ※運転日数及び供用日数は鋼管と同様とします。
 6. 換気ファン運転時間は2方編成作業の場合24h、1方編成作業の場合9hとする。また運転日数は鋼管の運転日数とします。
 7. 配管歩掛りは、鋼管の設置撤去及び換気ファンの設置撤去を含みます。
 8. 換気設備の規格は次表によります。

換気設備規格表

仕上り内径(mm)	径 (mm)	風量 (m ³ /分)	静圧 kpa (mmAq)	出力 (kw)
1,350~1,500	100	9.0	21.6 (2,200)	4.5
1,650~3,000	150	16.0	25.2 (2,600)	9.0

換気設備工歩掛表

種 目	土木一般世話役 (人)	配管工 (人)	普通作業員 (人)
歩 掛	配管延長×0.01人/m	配管延長×0.01人/m	配管延長×0.01人/m

土砂圧送ポンプ設備工 D-60-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
特殊作業員		人				
配管工		人				
普通作業員		人				
電 工		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 10~11t吊	日				
計						

土砂圧送ポンプ設備工歩掛表

種 目	単 位	適用呼び径		
		1,350	1,500~2,000	2,200~3000
土木一般世話役	人	1.5	2.0	2.5
特殊作業員	人	2.0	2.0	2.0
配管工	人	2.0	2.0	2.0
普通作業員	人	3.0	5.0	6.0
電 工	人	1.5	2.0	2.5
トラッククレーン運転日数	日	1.0	1.5	2.0
油圧伸縮ジブ型 10~11t吊	日			

備考 1. 歩掛の60%を設備工、40%を撤去工とする。

土砂圧送管設置撤去工 D-61-1

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土木一般世話役		人				
配管工		人				
普通作業員		人				
計						

備考 土砂圧送管材の求め方

$$L = L_p + H + L_1$$

ここに L : 配管材総延長

L_p : 積込ダンプトラック又はホップより立坑までの延長

H : 立坑上から管底までの距離

L₁ : 推進延長-掘進機長

土砂圧送管設置撤去工歩掛表 (100m 当り)

口径(mm)	区 分		土木一般 世話役 (人)	配管工 (人)	普通作業員 (人)	適用呼び径
150	設置	立坑・坑外	1.0	5.0	7.0	
		管内	1.5	6.5	6.0	1,350
	撤去	管内	1.3	5.3	5.0	1,500~2,000
立坑・坑外		1.0	4.0	4.0		
200	設置	立坑・坑外	1.0	7.0	8.0	
		管内	3.0	9.0	9.0	1,500~2,000
	撤去	管内	2.0	5.0	5.0	2,200~3,000
		立坑・坑外	2.0	5.0	5.0	

注入設備工 D-70-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
溶 接 工		人				
特 殊 作 業 員		人				
電 工		人				
普 通 作 業 員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○～○t吊	日				
計						

- 備考 1. 歩掛けの60%を設置工、40%を撤去工とします。
 2. 組立式プラント、グラウドポンプ、グラウトミキサ、アジテータの設置、グラウトホースの取り付け等が設置工の作業です。

注入設備工歩掛表 (1箇所当り)

種 目	土木一般 世話役 (人)	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	電 工 (人)	普通作業員 (人)	トラッククレーン 運転日数 (日)
1,350～3,000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

添加材注入設備工 D-71-1

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人				
溶 接 工		人				
特 殊 作 業 員		人				
電 工		人				
普 通 作 業 員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日				
雑 材 料		式				
計						

- 備考 1. 歩掛けの60%を設置工、40%を撤去工とします。
 2. 添加材注入プラントの設置撤去工とします。
 3. 雑材料、プラント小屋、作業台材料損料一式。

添加材注入設備工歩掛表 (1箇所当り)

種 目	土木一般 世話役 (人)	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	電 工 (人)	普通作業員 (人)	トラッククレーン 運転日数 (日)
1,350～1,650	1.00	1.00	1.00	0.50	2.00	0.6
1,800～3,000	1.50	1.50	1.50	0.75	3.00	1.0

ポンプ運転工 D-80-1

(1日当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特 殊 作 業 員		人				
軽 油		リットル				
潜水ポンプ賃料	口径○mm ○.○kW	日				(賃料日数) 賃料×台 作業時排水 1.2日 常時排水 1.1日
発動発電機賃料	○kVA	日				(賃料日数) 賃料×台 作業時排水 1.2日 常時排水 1.1日
諸 雑 費		式	1			
計						

- 備考 1. ポンプの使用台数及び発動発電機の規格
 排水量に対する潜水ポンプの規格・使用台数及び発動発電機を使用する場合の発動発電機の規格は、下表を標準とします。

ポンプの使用台数及び発動発電機の規格

排水量 (m ³ /h)	口 径×台 数 (mm) (台)	排出ガス対策型 発動発電機容量 (kVA)
0 以上 40 未満	150×1	20
40 以上 120 未満	200×1	25
120 以上 450 未満	150×1 200×2	60
450 以上 1,300 未満	200×5	100

- 備考 1. 発動発電機は、賃料とします。
2. 動力源は、発動発電機を標準とします。

ポンプの選定

機 種	規 格	
	口 径 (mm)	電動機出力
工事用水中ポンプ	150	7.5kW
	200	11.0kW

- 備考 1. 潜水ポンプは、賃料とします。
2. 工期、揚程、現場の状況などから上表により難しい場合は、現場条件に適用した機種、規格のポンプを計上します。

2. ポンプの運転歩掛

ポンプの運転歩掛 (人/1箇所・日)

名 称	排 水 方 法	
	作 業 時 排 水	常 時 排 水
特 殊 作 業 員	0.14	0.17

- 備考 1. 歩掛は、運転日当り運転時間が作業時排水 8.0 時間、常時排水 24.0 時間を標準として算出したものであります。
2. 労務単価は、時間外手当等を考慮しません。
3. 歩掛は、排水方式にかかわらず、排水現場 1 箇所当りポンプ台数が 1~5 台の運転労務歩掛を標準としたものであります。上表により難しい場合は、別途積算します。
4. 1 工事中に数分割の締切がある場合は、1 締切を 1 箇所とします。

3. 発動発電機の燃料消費量

発動発電機の燃料消費量 (L)

規格 (排出ガス対策型・ ディーゼルエンジン駆動) (第1次基準)	排 水 方 法	
	作 業 時 排 水	常 時 排 水
20kVA	26	77
25kVA	31	94
60kVA	78	233
100kVA	128	384

備考 本表は、運転日当り運転時間が作業時排水 8.0 時間、常時排水 24.0 時間を標準としたものです。

4. 諸雑費

諸雑費は、ポンプの配管材料の損料等の費用であり、労務費、機械損料及び運転経費の合計額に次表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上します。

諸雑費率 (%)

排 水 方 法	作 業 時 排 水	常 時 排 水
諸雑費率	3	1

コスミック工法技術・積算資料

平成12年12月	初版発行
平成13年 7月	改訂版発行
平成15年 4月	改訂版発行
平成16年 4月	改訂版発行
平成17年 4月	改訂版発行
平成19年 4月	改訂版発行
平成21年 7月	改訂版発行
平成23年 5月	改訂版発行
平成24年 5月	改訂版発行
平成25年 4月	改訂版発行
平成26年 4月	改訂版発行
平成28年 6月	改訂版発行
令和元年 6月	改訂版発行

コスミック工法協会

推進本部 〒552-0007

大阪市港区弁天6丁目1番3号 ナイスワークビル4F 奥村組土木興業(株)内
TEL 06-6574-0085 FAX 06-6574-7765

東京本部 〒105-0013

東京都港区浜松町2丁目6番2号 浜松町262ビル4F 奥村組土木興業(株)内
TEL 03-3433-0461 FAX 03-5473-1683

E-mail cosmic@okumuradbk.co.jp URL <http://www.cosmic.gr.jp>