泥水式推進工法

アンクルモール大口径工法

（呼び径 1650～3000）

積　算　資　料(案)

平成 29 年度

アンクルモール協会

まえがき

アンクルモール工法は、当初小口径管推進工法として開発されたものでありますが、順次大口径掘進機の開発に成功し、現在呼び径 200 から 1500 までシリーズ化しております。

数多くのこの種の工法のうちでは、ユニークな礫破砕型機構を装備していまして比較的適用土質範囲が広く、施工実績も順調な伸びを示しております。

アンクルモール工法は、平成 4 年 10 月に財団法人国土開発技術研究センターから推進可能土質、推進精度、一推進長について技術審査証明をいただきました。

また、より広い土質への適用を目的として開発したアンクルモールスーパー工法も平成 6 年 3 月に、財団法人下水道新技術推進機構から同じように技術審査証明をいただきました。これはひとえに関係各位の深いご理解とご援助のたまものと、厚くお礼申し上げます。

工事費の積算の項について、公益社団法人日本下水道協会「下水道用設計標準歩掛表」平成 26 年度版に準拠し改訂いたしました。なお、アンクルモール各工法における独自の積算基準は、各工法の目次の項に◎印を付して明示しております。

平成 26 年度には、呼び径 800 から 1000 まで円形の小型立坑から発進可能なアンクルモールミニ中口径を開発及び積算資料（案）を発刊いたしました。

このたび、呼び径 1650 から 3000 までを対象としてアンクルモール大口径工法、積算資料（案）を発刊する運びとなりました。

本書を多くの方々に役立てていただき、本工法が広く適所にご採択いただけるよう念願する次第であります。

アンクルモール協会　技術委員会
委　員　長　小 林　修
（戸田建設株式会社 土木工事技術部 技術 2 課 課長）

アンクルモール協会　技術委員会

区分	氏名	所　　属　　会　　社
委員長	小林　　修	戸田建設(株) 土木工事技術部技術２課課長
副委員長	川崎　光洋	五洋建設(株) 土木本部土木技術部土木技術部長
委　員	本間　　順	大林道路(株) 環境技術営業部環境技術課長
委　員	稲田　義和	飛島建設(株) 土木事業本部土木技術部地下空間グループ部長
委　員	岡本　淳彦	りんかい日産建設(株) 東京土木支店土木部部長
委　員	山本　和幸	日特建設(株) 事業本部営業部上席部長
委　員	佐藤　　徹	(株)イセキ開発工機 建機事業本部副本部長
委　員	大込　式高	(株)森岡組 工事部次長
委　員	吉田　桂三	機動建設工業(株) 土木本部部長

積算資料利用にあたって

本積算資料は、従来のアンクルモール工法を基本としています。使用に際しては、本工法の適用条件にしたがって計画・設計して下さい。とくに、土質ならびに礫の大きさ等にしたがって工法選定することが重要です。

アンクルモール工法（基本工法）は、土砂をクラッシャー内に取り込み、流体輸送できる大きさまで破砕する機構であることから、取り込みできる最大礫径は呼び径の 40%以下の礫までです。

アンクルモール大口径工法は、施工条件（曲線線形、推進延長）および土質条件にあわせて適応した掘進機と推進力低減システム（管周混合推進工法を基本工法とします。）を使用することにより、呼び径 1650～3000 までの推進に適応した泥水式推進工法です。適用条件は各掘進機に準じて検討して下さい。

アンクルモール各工法の適用呼び径

呼　び　径	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙ工法	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙ ﾐﾆ工法	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙﾐﾆ 中口径工法	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙｽｰﾊﾟｰ 工法	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙｴﾙ 工法	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙ 大口径工法	ｱﾝｸﾙﾓｰﾙ V 工法
V200							○
V250							○
V300							○
V350							○
V400							○
V450							○
V500							○
200	○	○					
250	○	○		○			
300	○	○		○			
350	○	○		○			
400	○	○		○			
450	○	○		○			
500	○	○		○			
600	○	○		○	○		
700	○	○		○	○		
800	○		○	○	○		
900	○		○	○	○		
1000	○		○	○	○		
1100	○			○			
1200	○			○			
1350	○			○			
1500	○			○			
1650						○	
1800						○	
2000						○	
2200						○	
2400						○	
2600						○	
2800						○	
3000						○	
摘要	基本工法					本資料	

目　　次

ページ

ま　え　が　き

アンクルモール協会技術委員会

積算資料利用にあたって

アンクルモール各工法の適用呼び径

目　　次 …… 1

1. 工法の概要 …… 2

2. アンクルモール大口径の機構とその機能 …… 3

3. 立坑寸法 …… 6

4. 発進・到達部の地盤改良 …… 7

5. 機械設備 …… 8

6. 推進工労務編成 …… 11

7. 推進工のサイクルタイム及び日進量 …… 12

8. 坑口金物 …… 14

9. 基礎コンクリートからの最小管中心高 …… 16

10. 工期の算定 …… 17

11. 工事費の積算 …… 18

12. 機械器具損料 …… 63

13. 推進力低減システム（参考） …… 67

１． 工 法 の 概 要

1.1　工法の特長

アンクルモール大口径工法は、施工条件（曲線線形、推進延長）および土質条件にあわせて適応した掘進機と推進力低減システム（管周混合推進工法を標準工法とします。）を使用することにより、呼び径 1650～3000 までの推進に適応した泥水式推進工法です。

1.2　適用条件

本工法は多くの長所を持っているが、掘進機としての能力より、工法としての適用範囲がある。一般に補助工法を必要としない土質条件の範囲は広いものの、場合によっては薬液注入などによる地盤改良の必要が生じるケースもある。

従って、以下に述べる条件の場合には本工法適用にあたり、十分に検討を加える必要がある。

(1) 礫・玉石の最大寸法とその含有率

掘進機が取り込んだ礫および玉石はラインクラッシャーで破砕する。ラインクラッシャーの破砕可能な最大礫径（長径）は 200ｍｍで許容個数は 6 個/m^3程度である。一軸圧縮強度 200MN/m^2程度まで破砕できるが、以下のことに留意する必要がある。

① カッタ面板から取り込む礫径の大きさは、隔壁からのラインクラッシャーの排泥管径によって決定する。（カッタヘッド前面のローラカッタの要否検討）

②ラインクラッシャーから処理プラントまでの礫の大きさは、ラインクラッシャーから処理プラントまでの排泥管径およびポンプ通過粒径によって決定する。

(2)粘土、シルトの含有率と透水性

礫の含有率が高く、しかも粘土、シルトの含有率が低くて、透水性の高い地盤では本工法の基本的な切羽の保持理論である圧密効果が期待できなかったり、泥水による切羽の安定作用も弱められることがある。

特に玉石や転石の含有率が高かったり、流木が出現すると切羽の保持とともに、掘進機の方向制御が困難となるケースがあり、このような場合に薬液注入などの補助工法の併用を考える必要がある。

(3)軟弱地盤

Ｎ値 3 以下の軟弱地盤では、掘進機の方向制御に要する側方反力が得られなくなることがある。このような事態の予想されるところでは地盤改良（Ｎ値 5 程度）の検討が必要である。

(4)互層地盤

本工法は粘性土・砂質土・玉石・軟岩を含む地盤などの互層地盤での採用が多いが、境界部分での方向制御が困難である場合が多い。

従って、薬液注入により軟らかい方の土質を強化する必要がある場合があるので充分な検討を要する。

1.3　主な適用管種

本工法の推進管は、推進工法用鉄筋コンクリート管呼び径 1650～3000 を適用とする。

なお下記の管種についても対応できる。

強化プラスチック複合管、ダクタイル鋳鉄管、レジンコンクリート管

1.4　適用土質と地盤改良

アンクルモール工法で地盤改良を必要とするケースは限られているがその適用区分を整理すると表 1－2 のとおりである。

表 1－2

土　　質	N　値	透 水 係 数	適　用　性			摘　　要
			清水	泥水	地盤改良	
シルト質および粘性土	3 以下	（含水比）100%以上	○		△	方向制御のため補助工法の検討を要す。
シルト質粘土 砂質粘土/シルト	3～50	1×10^{-4} 以下	○			
土丹、固結土、軟岩	50 以上		○			
シルト混じり砂質土	10～30	$1\times10^{-3\sim-4}$	○	※		シルト・粘土分 15% 以上
砂質土（細、中、粗砂）	20～40	$1\times10^{-2\sim-3}$		○		シルト・粘土分 15% 以下
砂　　礫	20～50	$1\times10^{-2\sim-3}$		○		シルト・粘土分 15% 以上
		$1\times10^{-1\sim-2}$		○	△	シルト・粘土分 15% 以下
玉石混じり砂礫	50 以上	1×10^{-1} 以上		○	□	シルト・粘土分 10% 以下

注）1.　○：原則的に適合、△：地盤改良を要検討、□：原則的に要地盤改良。
※：泥水使用の可否を要検討
2.　表中の透水係数は土質判定上の単なる目安である。
3.　土丹、固結土、軟岩：一軸圧縮強度 5MN/m^2程度まで。

この外、硬さの著しく相違する層の境界付近の掘進には方向制御を確実にするため、地盤改良を考慮するものとする。

2.　アンクルモール大口径の機構とその機能

2.1　機構概要

本システムは掘進機、元押装置、流体輸送設備を遠隔操作盤によりワンマンコントロールする。

元押装置は 1500kＮおよび 2000kＮジャッキを数本配置する。

流体輸送設備の配管口径は、呼び径呼び径 1650～3000 は 150 ㎜を標準とする。

2.2　掘進機分割発進・分割回収

掘進機は基本的には一体型発進とする。掘進機の搬入・搬出に関しては、使用する掘進機の機種により異なるため別途検討を必要とする。

2.3　掘削および礫破砕

掘進機前面のカッタヘッド後方に隔壁を設け、切羽と隔壁の間のチャンバー内に泥水を圧送して切羽の安定を図りながらカッタを回転させて掘削する。

礫の破砕はカッタヘッド前面のローラカッタおよび坑内のラインクラッシャーで行うのを標準とする。

2.4　推　進　機　構

発進立坑内に設置した多段式元押ジャッキを用い、ストラットなしで推進管 1 本分の全長を押しきることができる。

推進速度は地山の状態や礫破砕の条件あるいは掘削土に対する流体輸送能力などによって差がある。適正推進速度はカッターの切削、礫の破砕、掘削土の流体輸送等の各作業の能力のバランスがとれた速度ということができる。

元押装置の標準装置は下記のとおりである。

呼　び　径	1650	1650～1800	1650～2200	2200～3000
多段式ジャッキ(kN×台)	2000×4	1500×6	2000×6	2000×8

2.5　方　向　制　御

掘進機内に取り付けた方向制御ジャッキを操作することにより、上下方向、左右方向まで姿勢を変えることができる。

方向制御は機内の表示板に現われたレーザースポットと方向制御用のインジケーターおよび方向制御ジャッキの圧力等遠隔操作盤上に表示されたデーターに基づいて行われる。しかし、前節で述べたとおり、軟弱地盤や玉石層では方向制御のために地盤改良が必要となるケースもある。

2.6　泥　水　管　理

基本的には切羽の安定と掘削土の流体輸送のために泥水を使用するが、粘性土の場合、掘進途中で泥水濃度が上昇し、送排泥ポンプの能力が低下することがあり、その際には泥水濃度を下げるための余剰泥水処理が必要となる。

逆に透水性が高く、泥水が地盤中に逸泥をする場合、または土被りが浅く、泥水が地表面に噴出しやすいケースでは泥水濃度、粘性を高める必要がある。切羽の安定および流体輸送上の安全性を考慮して、原則的に全て泥水使用とするが粘性土層の場合にはこの限りではない。

泥水処理の1次処理として標準的には振動篩、サイクロン、攪拌槽、調整槽等が必要である。

2.7　滑　材　注　入

推進管に作用する推進力を軽減させるため、推進管と地盤との摩擦抵抗を減らすために滑材を注入する。掘進機の後部のまたは、推進管の注入孔に注入ホースをつなぎ、掘進中常時滑材を注入して推進力の低減を図る。また、長距離推進においては、推進力低減システムを使用する。なお遅硬性滑材を使用の場合は通常滑材を必要としない。

2.8　裏込め注入および目地モルタル

裏込め注入および目地モルタルについては、施工するものとする。ただし遅硬性滑材使用の場合は裏込め注入は必要としない。

2.9　遅硬性滑材注入

推進管に作用する推進力を軽減させると同時に、遅硬性滑材そのものが経時変化にともない固化し、裏込注入の機能も有する滑材である。裏込注入を省略することができることによる工期短縮が可能となる。

遅硬性滑材の硬化時期の設定は、一般的に推進完了予定日に1ヶ月を加えた時期とする場合が多い。

2.10　中押し工法

呼び径 1000 以上の推進には中押し工法が採用できる。本資料は個別操作方式による。

2.11　中継ポンプ

送排泥ラインの途中に中継ポンプを接続して流体輸送距離を長くし、推進距離を延ばすことができる。必要に応じて中継ポンプの設置を考慮するものとする。

2.12　換　気　設　備

管内測量、滑材注入あるいは中押し装置の操作のための管内作業用として換気設備を設ける。

2.13　電　気　設　備

掘進機は 400V および 200V でそれに伴う変圧器などの施設が必要である。また、管内作業があるので管内照明も必要となる。

2.14　管　内　測　量

測量はターゲットに照射したレーザースポットおよび傾斜計によって常時行う。

2.15　曲線推進

施工可能曲線半径（推進管半管 1.2mを使用した場合）は下記の通りとする。

呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
曲線半径(m)	45	50	55	60	65	70	75	80

上記以下の急曲線推進を行う場合は、別途検討するものとする。

2.16　二次処理設備

二次処理設備はフィルタープレスを基本使用するものとする。

2.17　バッキング防止工（参考）

密閉型の推進工法では、掘進機前面には常時に土圧と地下水圧による圧力が作用している。推進工法では推進管を一本押し切る毎に元押ジャッキを一旦後退して次の推進管を据付ける。元押ジャッキを後退させる際、掘進機を押し戻そうとする力（バッキング力）が働く。特に発進直後においては推進管外周面の摩擦抵抗が小さいためバッキング力に対抗できない。バッキング現象が起こると切羽の崩壊、発進エントランスパッキンの破損等が起こる可能性がある。特に大口径では断面が大きくバッキング力も大きいことから、バッキング防止装置の検討が必要である。

3. 立　坑　寸　法

3.1　発進立坑

3.1.1　鋼矢板立坑

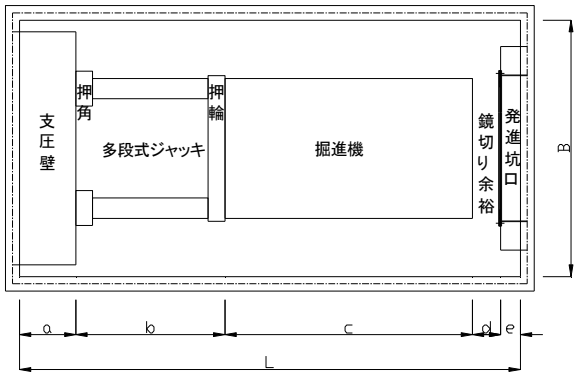


表 3-1　立坑標準寸法(鋼矢板)

(単位：m)

寸法 / 呼び径	支圧壁	元押設備	掘進機	鏡切り余裕	坑口	立坑長さ(内面)	立坑幅(内面)
	a	b	c	d	e	L	B
1650	0.80	2.50	3.40	0.50	0.40	7.60	4.17
1800	1.00	2.50	3.34	0.50	0.40	7.74	4.34
2000	1.00	2.50	2.80	1.00	0.40	7.70	4.67
2200	1.00	2.50	2.83	1.00	0.40	7.73	4.90
2400	1.00	2.50	3.07	1.00	0.40	7.97	5.13
2600	1.00	2.50	3.20	1.00	0.40	8.10	5.36
2800	1.00	2.50	3.20	1.00	0.40	8.10	5.59
3000	1.00	2.50	3.20	1.00	0.40	8.10	5.82

※元押装置として、多段式ジャッキを使用時とする。
　両発進、斜め発進の場合は別途検討とする。

3.1.2　ライナープレート立坑

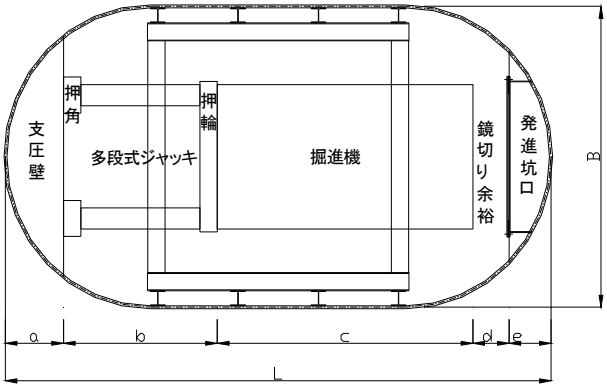


表 3-1　立坑標準寸法(ライナープレート)

(単位：m)

寸法 / 呼び径	支圧壁	元押設備	掘進機	鏡切り余裕	坑口	立坑長さ(内面)	立坑幅(内面)
	a	b	c	d	e	L	B
1650	0.99 (0.80)	2.50	3.40	0.50	0.63	8.02	4.17
1800	1.23 (1.00)	2.50	3.34	0.50	0.73	8.30	4.34
2000	1.25 (1.00)	2.50	2.80	1.00	0.73	8.28	4.67
2200	1.30 (1.00)	2.50	2.83	1.00	0.86	8.49	4.90
2400	1.33 (1.00)	2.50	3.07	1.00	0.86	8.76	5.13
2600	1.39 (1.00)	2.50	3.20	1.00	0.99	9.08	5.36
2800	1.41 (1.00)	2.50	3.20	1.00	0.99	9.10	5.59
3000	1.48 (1.00)	2.50	3.20	1.00	1.23	9.41	5.82

※元押装置として、多段式ジャッキを使用時とする。
　両発進、斜め発進の場合は別途検討とする。

3.2　到　達　立　坑

表 3－2　到達立坑標準寸法（参考）

（単位：m）

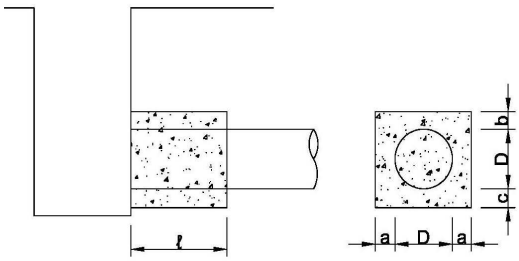
呼 び 径	鋼矢板立	ﾗｲﾅｰﾌﾟﾚｰﾄ	円形	呼 び 径	鋼矢板立	ﾗｲﾗｰﾌﾟﾚｰﾄ	円形
1650	5.6×4.0	8.268×4.5	4.5	2400	5.6×5.2	9.425×5.5	5.5
1800	5.6×4.4	8.268×4.5	4.5	2600	5.6×5.2	9.425×5.5	5.5
2000	5.6×4.8	8.768×5.0	5.0	2800	5.6×5.6	9.925×6.0	5.5
2200	5.6×4.8	8.768×5.0	5.0	3000	5.6×6.0	9.925×6.0	6.0

※斜め到達の場合は別途検討とする。
鋼矢板立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板を使用時とする。
上表は一体搬出の場合で、分割搬出の場合は、掘進機機種毎に別途検討する。

4. 発進・到達部の地盤改良

薬液注入などによる発進・到達部の改良範囲を下図に示す。なお、発進部については、立坑の鏡切り、及び掘進機が安定して発進出来る範囲が必要である。また、立坑周辺の空隙填充のための注入は土質や土留工法に応じて、その施工範囲を検討するものとする。

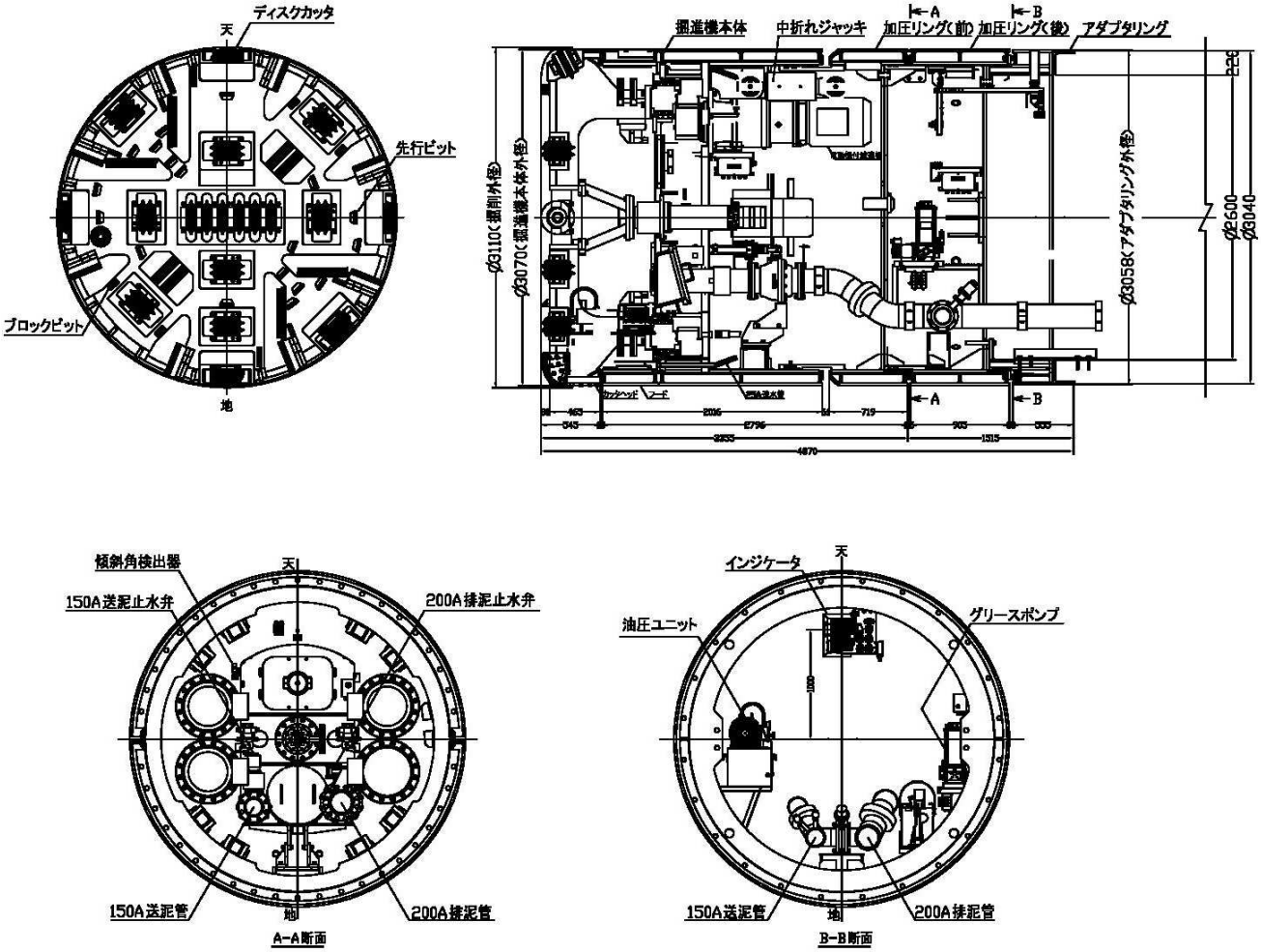
改良範囲と最小値

	改良範囲	最小値（参考）
発進・到達部		a：1.0mを最小限界としD/2m以上とする。 b：2.0mを最小限界としD/2m以上とする。 c：1.0mを最小限界としD/2m以上とする。 ℓ ：発進部（掘進機長＋推進管１本 到達部（掘進機長）

※推進管：標準管（2.43m）

5．機械設備

5.1　掘進機外形図（参考）



5.2　掘進機仕様（参考）

呼び径		1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘進機外径(mm)		1970	2140	2370	2600	2830	3070	3290	3520
掘進機全長(mm)		3400	3340	2800	2830	3065	4870	3200	3200
掘進機質量(kg)		14000	18000	27000	32000	42000	57200	45000	54000
動力(kw×台)		22×3	22×3	15×6	15×6	45×4	45×4	22×8	22×10
電源電圧(V)		400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	200/220	200/220
トルク(kN-m)	50Hz	76.5	112	534	610	680	680	1558	1948
	60Hz	63.8	94	445	508	70HZ/484	70Hz/484	1318	1648
回転数(rpm)	50Hz	5.6	5.6	1.56	1.37	2.60	2.60	1.10	1.10
	60Hz	6.5	6.5	1.87	1.68	1.30	1.30	1.30	1.30
油圧ユニット(kw)		0.75	5.5	5.5	7.5	7.5	7.5	8.5	8.5
方向修正ジャッキ (kN×本数)		400×6	500×8	500×8	600×8	1200×8	1200×8	3000×4	3000×4

備考　掘進機仕様は予告なしに変更する場合があります。

5.3　元押ジャッキ

元押ジャッキは、多段式ジャッキを使用する。多段式ジャッキの使用台数は、左右対称に加圧するので2台単位で増減する。

表5－1　元押多段ジャッキ単体仕様

	多段式ジャッキ
常用圧力（Mpa）	31.0～35.0
単体推力（kN）	1,500・2,000
ジャッキストローク（mm）	2,900
ジャッキ速度（mm）	0～150程度

表5－2　呼び径別元押多段式ジャッキ配置数

呼　び　径	1650	1650～1800	1650～2200	2200～3000
多段式ジャッキ(kN×台)	2,000×4	1,500×6	2000×6	2000×8
最大推進力（kN）	8,000	9,000	12,000	16,000

5.4　中押ジャッキ

表5－3　中押ジャッキ単体仕様

	中押ジャッキ
単体推力（kN）	300・500・1,000
ジャッキストローク（mm）	200～300
ジャッキ速度（mm）	40程度

表5－4　呼び径別中押ジャッキ配置数

呼　び　径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
中押ジャッキ(kN×台)	500×14	500×16	500×18	500×20	1,000×16	1,000×20	1,000×22	1,000×24
最大推進力(kN)	7,000	8,000	9,000	10,000	16,000	20,000	22,000	24,000

5.5　滑材および裏込注入装置

表5－5　注入機器（参考）

機械名＼呼び径		1650	1800～3000
グラウトポンプ（横二連複動ピストン式）	諸元	吐出量 37～100ℓ/min	吐出量 200ℓ/min
	モータ出力(kw)	8.0	11.0
グラウトミキサ（並列2層式）	諸元	200ℓ ×2	400ℓ ×2
	モータ出力(kw)	6.0	11.0
ミキシングプラント	種別	中型	大型
	給水ポンプ	口径　40㎜	口径　50㎜
	モータ出力(kw)	0.4	0.75

5.6　遅硬性滑材注入装置

表 5－6

呼　び　径		800～1000
ポ　ン　プ　型　式		ＳＣＰ3700 仮)
全体寸法Ｌ×Ｗ×Ｈ（mm）		1200×1000×1690
全　体　質　量（kg）		400
ポンプ吐出量（ℓ /min）		0～25
最大吐出圧（ＭＰａ）		2.5
ポンプ電動機（kW－Ｐ－V）		3.7kW－4Ｐ－200Ｖ
吐　出　口　径（mm）		32
槽　の　数　量		2
攪拌槽	攪拌機（kW）	0.75
	容　量（ℓ）	280
貯留槽容量（ℓ）		280

5.7　泥水処理装置

表 5－7　ユニット式一次処理機の緒元

処理量（m^3/min）	2.0（ﾃﾞｻﾝﾄﾞﾏﾝⅡ型）	4.0（参考）
処理乾砂量（t/hr）	30.0	40.0
振動ふるい（kw×台）	3.0×2	5.5×2
サイクロン	IC－230	MD－9
サンド（サイクロン）ポンプ（kw×台）	15×2	22×2
調整槽・循環槽（m^3）	15	30
外形寸法（W×L×H）（m）	3.734×5.375×3.557	3.4×9.4×4.9
総重量（ｔ）	7.6	20.0
総電力量（kw）	32.2	61.6

表 5－8　水　　槽

型　　式		清水槽、沈殿槽
容　　量	m^3	15 または 20
寸　　法	mm	2300W×5000Ｌ×1800Ｈ または 2600W×5860Ｌ×1900Ｈ
質　　量	kg	3800 または 4800

表 5－9　移送ポンプ

型　　式		水中ポンプ		水中サンドポンプ	
口　　径	mm	50	80	80	80
全　揚　程	m	20	30	10	15
揚　水　量	m^3/m	0.4	0.5	0.5	1.0
動　力（200Ｖ）	kW	2.2	3.7	3.7	5.5
外形寸法（径×高）	mm	295×470	284×675	284×673	410×810
質　　量	kg	30	50	100	100

6．推進工労務編成

本工法は、ユニット方式泥水処理機のデサンドマン等、推進管１本をストラットなしで押しきることができる多段式ジャッキ、また、掘進機ならびに流体輸送設備とともに、操作は集中された遠隔操作盤で行う設備とすることを標準としたことで、推進工の人員編成は次表のとおりとする。

呼び径 1650～3000（昼８時間作業）

表６－1

工　　種	職　　種	作　業　内　容
切羽坑内作業工	トンネル世話役	総指揮
	トンネル特殊工	掘進機、元押装置の運転、操作 推進管据付接合 中押し装置の設置および操作 油圧機器、送排泥ポンプの運転保守
	トンネル作業員	管接合、送排泥管接合
坑 外 作 業 工	運転手（特殊）	クレーン運転
	特 殊 作 業 員	泥水作成管理、処理装置の運転操作、玉掛け、クレーン作業等
	普 通 作 業 員	玉掛け手伝い、泥水処理手伝い
計（人）	トンネル世話役	1
	運転手（特殊）	1
	特 殊 作 業 員	1
	普 通 作 業 員	1
	トンネル特殊工	2
	トンネル作業員	1
	計	7

※二次処理設備を設けた場合、普通作業員を１名増員する。

7. 推進工サイクルタイムおよび日進量

表 7－1

呼び径		1650				1800				2000				2200			
作業内容　土質区分		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	35				35				35				35			
	推進管吊り卸し、設置	20				20				20				25			
	送排泥管、ケーブル、引抜鋼棒接合	20				20				20				25			
	小　　計	75				75				75				85			
掘進準備工	測量、その他	25				25				25				25			
	泥水圧調整	20				20				25				25			
	小　　計	45				45				50				50			
掘進工	掘進速度 (cm/分)	5.06	2.38	1.94	1.56	4.50	2.38	1.89	1.56	4.50	2.36	1.78	1.45	4.34	2.27	1.73	1.45
	掘進時間 (分/本)	48	102	125	156	54	102	129	156	54	103	137	168	56	107	140	168
合　計 (1本当り所要時間分)		168	222	245	276	174	222	249	276	179	228	262	293	191	242	275	303
1シフト当り推進量 作業時間8時間 (480分)	推進管数 (本)	2.86	2.16	1.96	1.74	2.76	2.16	1.93	1.74	2.68	2.11	1.83	1.64	2.51	1.98	1.75	1.58
	日進量 (m)	6.9	5.3	4.8	4.2	6.7	5.3	4.7	4.2	6.5	5.1	4.5	4.0	6.1	4.8	4.2	3.8

注）1.　元押装置は、多段式ジャッキを設置することとする。

2.　推進管長 2.43m/本

3.　土質区分

A．普　通　土…礫の含有率が 10%未満の砂質土、粘性土（N値 30 以下）とする。
また、礫の最大礫径は 20㎜ 未満とする。

B．礫　質　土…礫の含有率が 30%未満で、最大礫径は 50㎜ 未満とする。

C．玉石混じり土…礫の含有率は 60%未満で、透水系係数は 1×10^{-2} 程度までとする。

D．硬　質　土…土丹、固結土、軟岩（一軸圧縮強度 5MN/m^2 程度まで）とする。

4.　上記土質区分の C 以上の礫を含有する場合または互層の場合は、掘進速度は別途検討とする。

表 7－2

作業内容　土質区分 ＼ 呼び径		2400				2600				2800				3000			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	35				45				60				80			
	推進管吊り卸し、設置	25				25				30				30			
	送排泥管、ケーブル、引抜鋼棒接合	35				35				35				35			
	小　　計	95				105				125				145			
掘進準備工	測量、その他	25				25				25				25			
	泥水圧調整	25				25				25				25			
	小　　計	50				50				50				50			
掘進工	掘進速度（cm/分）	4.67	2.34	1.72	1.45	4.05	2.31	1.70	1.35	4.05	2.31	1.65	1.35	4.05	2.42	1.70	1.39
	掘進時間（分/本）	52	104	141	168	60	105	143	180	60	105	147	180	60	100	143	175
合　計（1本当り所要時間分）		197	249	286	313	215	260	298	335	235	280	322	355	255	295	338	370
1シフト当り推進量 作業時間8時間（480分）	推進管数（本）	2.44	1.93	1.68	1.53	2.23	1.85	1.61	1.43	2.04	1.71	1.49	1.35	1.88	1.63	1.42	1.3
	日進量（m）	5.9	4.7	4.1	3.7	5.4	4.5	3.9	3.5	5.0	4.2	3.6	3.3	4.6	4.0	3.5	3.2

注）1.　元押装置は、多段式ジャッキを設置することとする。

2.　推進管長 2.43m/本

3.　土質区分

A．普　通　土…礫の含有率が 10%未満の砂質土、粘性土（N値 30 以下）とする。
また、礫の最大礫径は 20㎜ 未満とする。

B．礫　質　土…礫の含有率が 30%未満で、最大礫径は 50㎜ 未満とする。

C．玉石混じり土…礫の含有率は 60%未満で、透水系係数は 1×10^{-2} 程度までとする。

D．硬　質　土…土丹、固結土、軟岩（一軸圧縮強度 $5MN/m^2$ 程度まで）とする。

4.　上記土質区分のC以上の礫を含有する場合または互層の場合は、掘進速度は別途検討とする。

中押し段数による日進量補正係数

表 7－2

呼び径	中押 1 段	中押 2 段	中押 3	中押 4 段
1650	0.92	0.90	0.83	0.86
1800～3000	0.94	0.92	0.90	0.86

8. 坑口金物

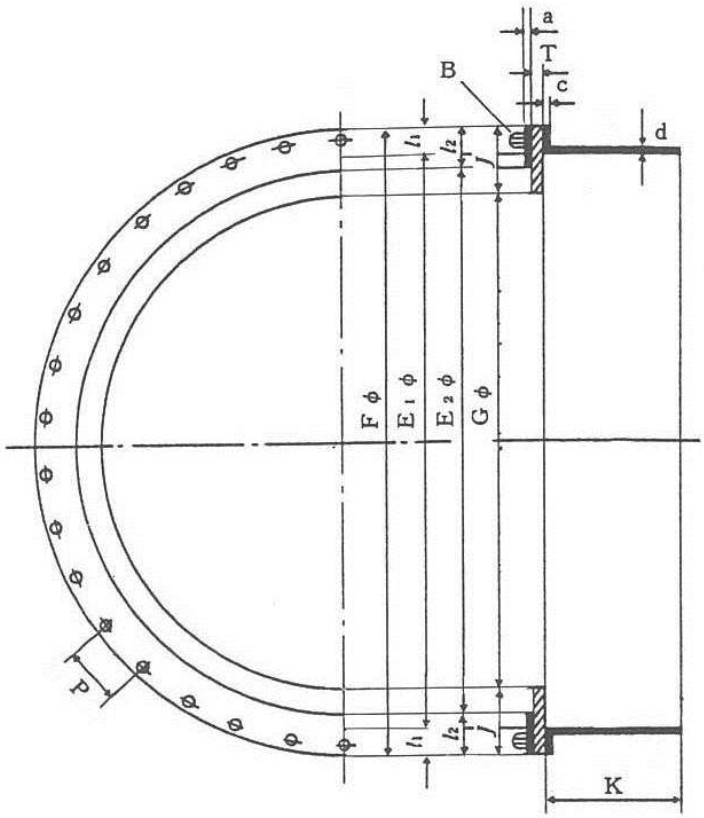


図 8－1　発進用坑口リング

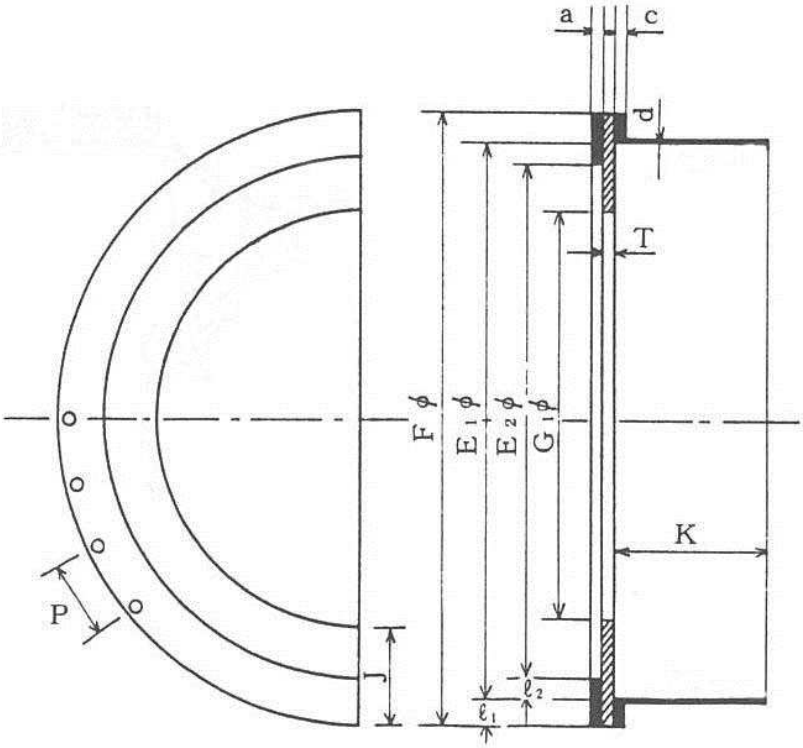


図 8－2　到達用坑口リング

表８－１－１　発進坑口金物寸法表（呼び径 1650～3000）（参考）

（単位：mm）

呼び径 / 記号	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
Fφ	2230	2400	2630	2880	3110	3340	3570	3800
E_1φ	2090	2260	2490	2720	2950	3180	3410	3640
E_2φ	2020	2190	2420	2650	2880	3110	3340	3570
Gφ	1810	1980	2210	2420	2670	2900	3130	3360
ℓ_1	70	70	70	80	80	80	80	80
ℓ_2	105	105	105	120	120	120	120	120
J	210	210	210	240	240	240	240	240
B	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18
a	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16
c	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16
d	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12
T	20	20	20	20	20	20	20	20
P	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200
K	350	350	350	400	400	400	400	400
重量(kg)	442	477	526	646	700	754	808	861

※重量：ゴム板及びボルトナットを除く

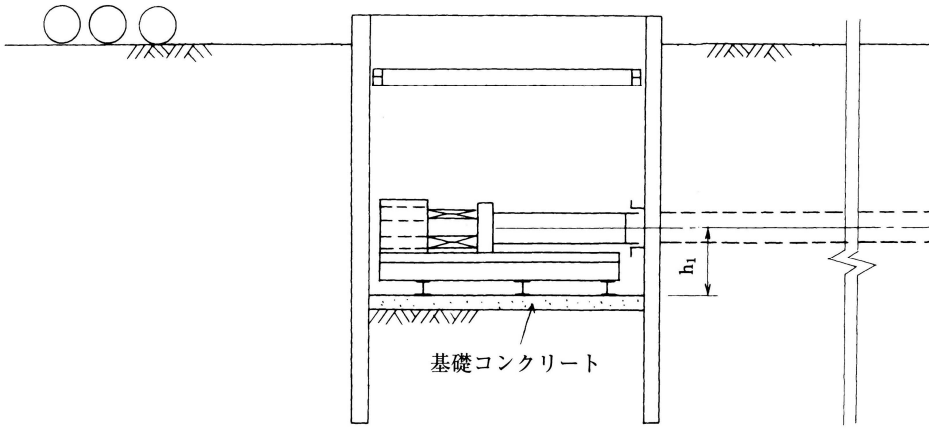
表８－１－２　到達坑口金物寸法表（呼び径 1650～3000）（参考）

（単位：mm）

呼び径 / 記号	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
Fφ	2330	2500	2730	2960	3190	3420	3650	3880
E_1φ	2170	2340	2570	2800	3030	3260	3490	3720
E_2φ	2070	2240	2470	2700	2930	3160	3390	3620
Gφ	1570	1740	1970	2200	2330	2560	2790	3020
ℓ_1	80	80	80	80	80	80	80	80
ℓ_2	130	130	130	130	130	130	130	130
J	380	380	380	330	430	430	430	430
B	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18	M18
a	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16
c	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16	PL-16
d	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12	PL-12
T	20	20	20	20	20	20	20	20
P	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200
K	500	500	500	500	500	500	500	500
重量(kg)	767	827	908	989	1070	1151	1232	1313

※重量：ゴム板及びボルトナットを除く

9. 基礎コンクリートからの最小管中心高



発進立坑

発進坑口設備の取付高さ

（単位：mm）

立坑 呼び径	発進（h_1）
1650	1295
1800	1450
2000	1595
2200	1720
2400	1835
2600	2000
2800	2115
3000	2230

10.　工期の算定

アンクルモール工法はすべての機械設備がコンパクトにまとめられているため、立坑の寸法は一般に小さくてよく、機械類の据付撤去作業も簡単である。一般に発進時と到達時の推進能率は大幅に低下するので本掘進の 1/2 日進量とする。

標準作業としては 1 シフト 8 時間労働とするが、工期短縮を図る場合は作業時間の延長や交代制の採用も考えられる。

標準的な工程を次に示す。

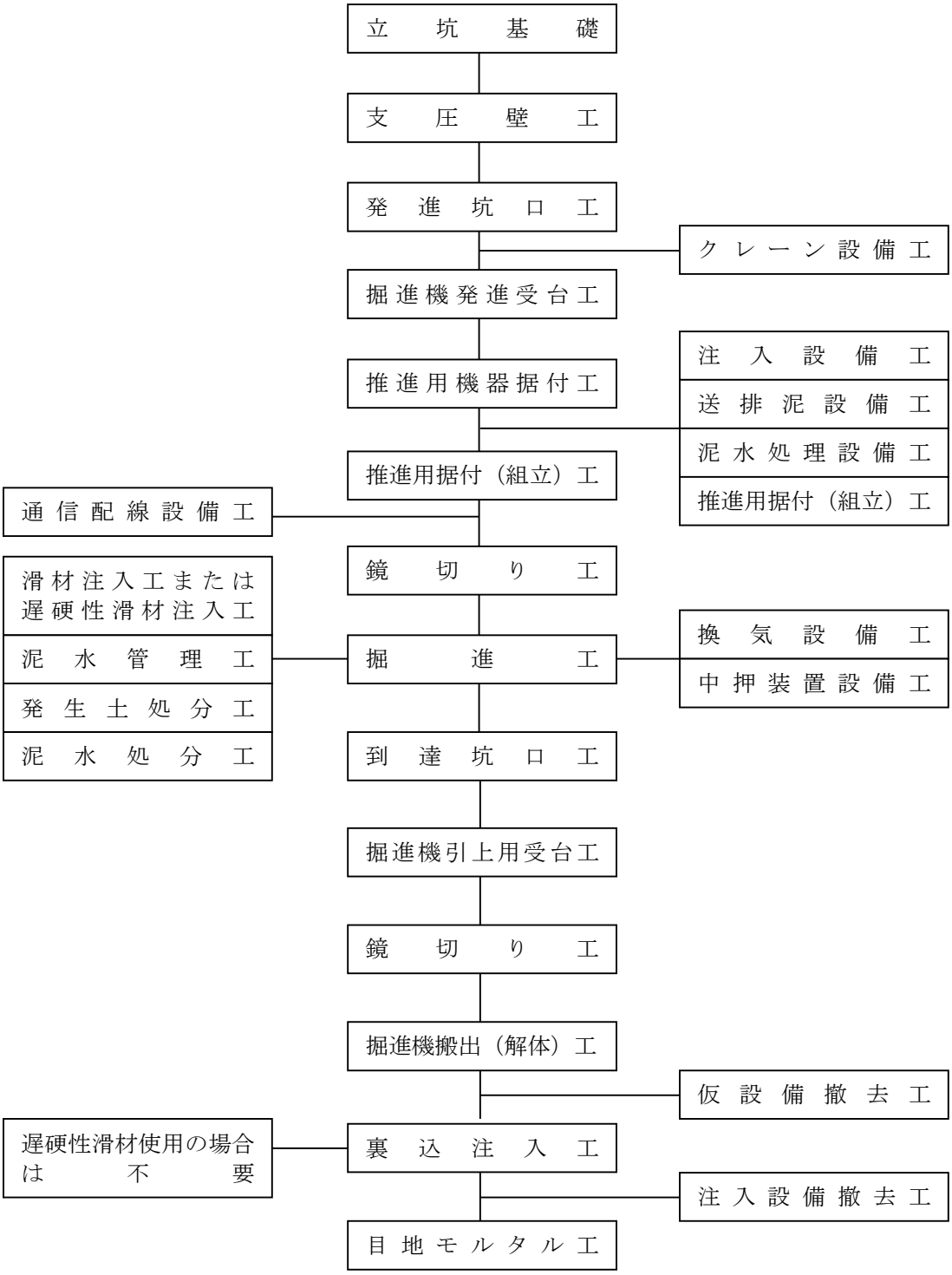
工　種 ＼ 呼び径		1650, 1800	2000	2200	2400	2600～2800	3000
準備工	立坑掘削完了後より推進開始まで	13 日	14 日	15 日	16 日	16 日	17 日
推進工	初期掘進開始より到達掘進完了まで	掘進日数＝｛推進長－（L_1＋L_2）｝/日進量＋（L_1＋L_2）/（1/2 日進量）					
方向転換	1 つの立坑で 2 方向に推進する場合に 1 方向推進完了後より 2 方向推進開始まで	必要時計上					
推進設備移設工	推進完了後立坑間移動を経て推進開始まで（泥水処理設備の移設を含む）	13 日	13 日	13 日	14 日	14 日	14 日
配管撤去工		延長÷100m×1.5 日					
裏込注入工		延長÷裏込日進量					
後片付	推進完了後より推進設備撤去・器具清掃まで	9 日	9 日	9 日	10 日	10 日	10 日

注）1. L_1、L_2について

記号 ＼ 呼び径	1650～3000	摘　　要
L_1	5.5m	初期掘進長
L_2	3.5m	到達掘進長

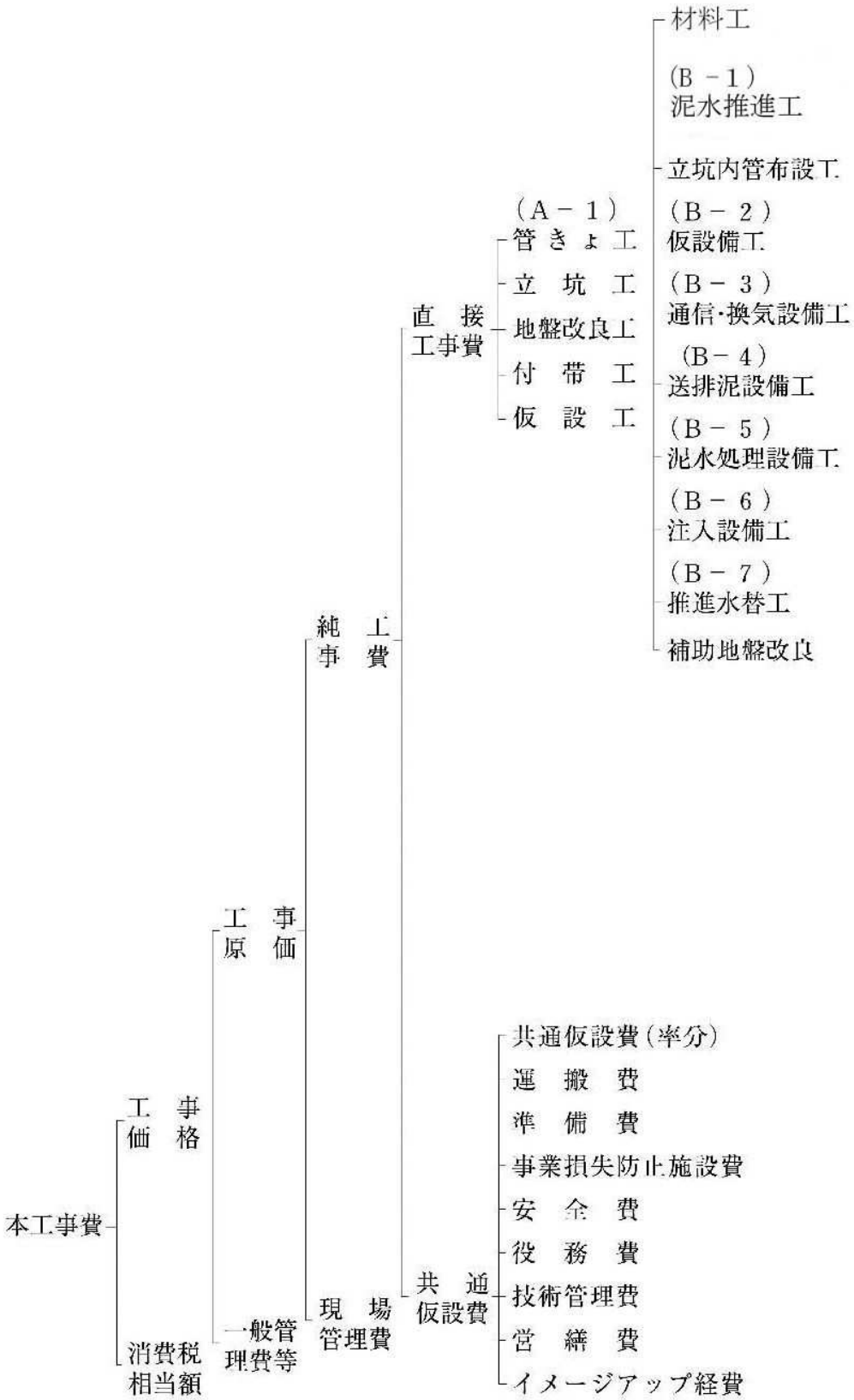
施工フロー図

施工フローは次のとおりである



11. 工事費の積算

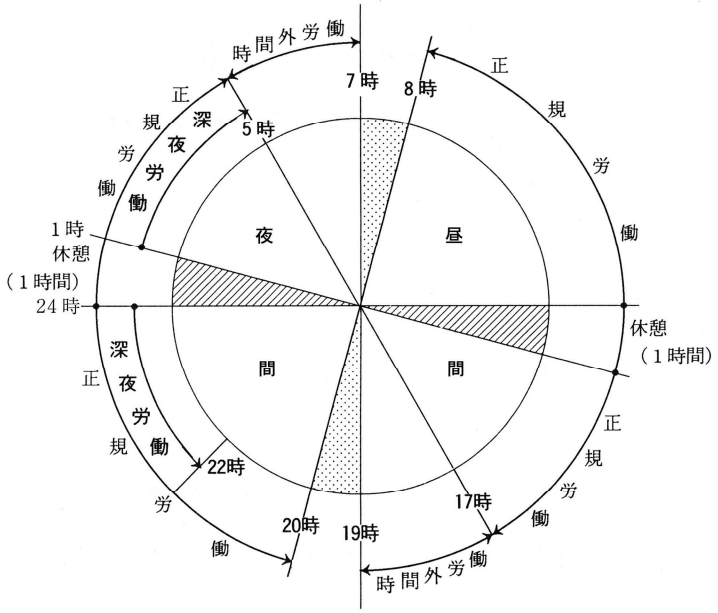
工事費の構成



11.2　積算基準の扱い方

工事費は、施工場所の土質条件、土被り、推進延長、一件当たりの工事数量その他の条件により変わるが、ここでは本工法に関する諸施設の設置撤去ならびに各種の土質に対応する推進工を標準歩掛りとしてまとめた。

作業時間は、下図の作業サイクルに示すように昼間施工（実働 8 時間）夜間施工（実働 8 時間）および昼夜連続施工（実働 16 時間）等がある。本書では昼間施工としてまとめた。



したがって、昼間 10 時間あるいは昼夜 2 方 20 時間作業の場合は日進量、機械損料を補正し、労務費については、基準賃金に時間外割増手当あるいは深夜割増手当を加算した金額で計上する必要がある。

注）1.　消費税相当額の積算は、次のとおりとする。
　　消費税相当額は、工事価格に消費税の税率を乗じて得た額とする。
　　2.　材料等の価格等の取扱いは、次のとおりとする。工事価格に係る各費目の積算に使用する材料等の価格等は、消費税相当分を含まないものとする。

11.3　施　工　区　分

次の工種は、推進工が昼夜連続施工であっても原則として昼間施工（実働 8 時間）とする。

目地モルタル工	支圧壁工	坑外コンクリート塊搬出工
コンクリート塊処分工	発進坑口工	到達坑口工
発進立坑基礎工	クレーン設備工	推進用機器据付撤去工
到達受台工	掘進機引上用受台工	掘進機据付工
掘進機搬出工	送排泥設備工	掘進機回転据付工
換気設備工	通信配線設備工	泥水処理設備工
中押し装置設備工	発進口鏡切工	到達口鏡切工
裏込め注入工		

11.4　本工事費内訳

費　目	工　　種	種　　別	細　　別	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
管　路									
	管きょ工							A－1	
		泥　水　推　進　工						B－1	
			推進用鉄筋コンクリート管	m					
			発　生　土　処　理	m^3					
			裏　　込　　め	m					
			管　　目　　地	箇所					
		立坑内管布設工							
			鉄筋コンクリート管	m					
			砂　　基　　礎						
			砕　石　基　礎						
			コンクリート基礎	m^2					
		仮　設　備　工						B－2	
			支　　圧　　壁	式	1				
			クレーン設備組立撤去	箇所					
			坑　　口	箇所					
			立　坑　基　礎	箇所					
			鏡　　切　　り	箇所					
			推進用機器据付撤去	箇所					
			掘進機発進用受台	箇所					
			掘進機引上用受台	箇所					
			掘　進　機　据　付	台					
			掘進機回転据付	台					
			掘　進　機　搬　出	台					
			掘進機組立・整備	台					
			掘進機ビット補修	m					
			中　押　し　装　置	箇所					
			殻　　搬　　出	m^3					
			殻　運　搬　処　理	m^3					
		通信・換気設備工						B－3	
			通　信　配　線　設　備	式	1				
			換　　気　　設　　備	式	1				
		送排泥設備工						B－4	
			送　排　泥　設　備	式	1				
		泥水処理設備工						B－5	
			泥　水　処　理　設　備	式	1				
			泥　水　運　搬　処　理	m^3					

費　目	工　種	種　　別	細　　別	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
		注入設備工						B－6	
			注入設備	式	1				
		推進水替工						B－7	
			推進用水替	式	1				
		補助地盤改良工							
			薬液注入	式	1				
			高圧噴射撹拌	式	1				
			機械撹拌	式	1				
	立坑工								
	地盤改良工								
	付帯工								
	仮設工								
	直接工事費計								
共通仮設									
	共通仮設費								
		運搬費		式	1				
		準備費		式	1				
		事業損失防止施設費		式	1				
		安全費		式	1				
		役務費		式	1				
		技術管理費		式	1				
		営繕費		式	1				
		イメージアップ経費		式	1				
	共通仮設費(率分)			式	1				
共通仮設費計									
小計(純工事費)									
	現場管理費			式	1				
	工事中止期間中の現場維持費等			式	1				
計(工事原価)									
	一般管理費等			式	1				
計(工事価格)									
	消費税相当額			式	1				
本工事費計									

（A－1）管きょ工

管径○○mm

高耐荷力方式・泥水方式一工程式

路線延長　○○mm

管きょ延長　○○mm

（一式）

種　目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
泥水式推進工		式	1			B－1	
立坑内管布設工		式	1				
仮設備工		式	1			B－2	
通信・換気設備工		式	1			B－3	
送排泥設備工		式	1			B－4	
泥水処理設備工		式	1			B－5	
注入設備工		式	1			B－6	
推進水替工		式	1			B－7	
補助地盤改良		式	1				
管清掃工		式	1			B－8	
推進力低減システム工		式	1			B－9	必要時計上
計							

注）推進力低減システム工は管周混合推進工法を標準とする。

（B－1）　泥水推進工

（一式）

種　目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
推進用鉄筋コンクリート管		m				C－1－1	
発生土処理		m^3				C－1－2	
裏込め		m				C－1－3	
管目地		箇所				C－1－4	
計							

（B－2）仮　設　備　工

（一式）

種　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
支圧壁		箇所				C－2－1	
クレーン設備組立撤去		箇所				C－2－2	
発進坑口		箇所				C－2－3	
到達坑口		箇所				C－2－4	
鏡切り		式				C－2－5	
推進用機器据付撤去		箇所				C－2－6	
掘進機発進用受台		箇所				C－2－7	
掘進機引上用受台		箇所				C－2－8	
掘進機据付		式				C－2－9	
掘進機回転据付		台				C－2－10	
掘進機搬出		式				C－2－11	
掘進機組立・整備		台				C－2－12	
立坑基礎		箇所					
中押装置設備		箇所				C－2－13	
殻搬出		m^3				C－2－14	
殻運搬処理		m^3				C－2－15	
掘進機ビット補修		式				C－2－16	
坑内クレーン設備		箇所				C－2－17	
トラバーサー設備		箇所				C－2－18	
計							

（Ｂ－3）通信・換気設備工

（一式）

種　　目	形状寸法	単 位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
通　信　配　線　設　備		式	1			Ｃ－3－1	
換　　気　　設　　備		式	1			Ｃ－3－2	
計							

（Ｂ－4）送排泥設備工

（一式）

種　　目	形状寸法	単 位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
送　排　泥　設　備		式	1			Ｃ－4－1	
計							

（Ｂ－5）泥水処理設備工

（一式）

種　　目	形状寸法	単 位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
泥　水　処　理　設　備		式	1			Ｃ－5－1	
泥　水　運　搬　処　理	脱水ｹｰｷ	m^3				Ｃ－5－2	
泥　水　運　搬　処　理		m^3				Ｃ－5－3	
計							

（Ｂ－6）注入設備工

（一式）

種　　目	形状寸法	単 位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
注　　入　　設　　備		箇所				Ｃ－6－1	
計							

（Ｂ－7）推進水替工

（一式）

種　　目	形状寸法	単　位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推　進　用　水　替		式	1			Ｃ－7－1	
計							

（Ｂ－8）管清掃工

（一式）

種　　目	形状寸法	単　位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
管　　清　　掃		式	1			Ｃ－8－1	
計							

（Ｂ－9）推進力低減システム工

（一式）

種　　目	形状寸法	単　位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
管 周 混 合 推 進 工 法		式	1				
計							

（C－1－1）推進用鉄筋コンクリート管

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
推進用鉄筋コンクリート管		本					
緩衝材費		式	1				
切羽坑内作業工		m				C－1－1－1	
坑外作業工		m				C－1－1－2	
機械器具損料及び電力料		式	1			C－1－1－3	
計							○○m当り
1　m　当り							計/推進延長

（C－1－1－1）切羽坑内作業工

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	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					
一次滑材		ℓ				D－1－1－1	
二次滑材		ℓ				D－1－1－2	
諸雑費		式	1				
計							1日当り
1　m　当り							計/平均日進量

注）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、労務費に切羽坑内作業諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

2.　平均日進量＝推進長/掘進日数

掘進日数＝｛推進長－（L_1＋L_2）｝/日進量＋（L_1＋L_2）（1/2 日進量）

L_1：初期掘進長

L_2：到達掘進長

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）
1650～3000	1.0	2.0 （1～2）曲線増員	1.0

トンネル世話役……総指揮

トンネル特殊工……掘進機操作、管据付接合、油圧機器・泥水ポンプ運転保守

トンネル作業員……管接合、送排泥管接合

切羽坑内作業工諸雑費率

（%）

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
1500～1650	4	3	6	4
1800～3000	5	4	7	5

滑材注入工

滑材 1m当り注入量

（単位：ℓ /m）

呼　び　径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
注入量（土質A 、D）	124	134	149	164	179	193	207	222
注入量（土質B ）	186	201	224	246	269	290	311	333
注入量（土質C）	223	241	268	295	322	347	373	400

注）1.　長距離推進における滑材注入量

推進延長が 250m以上の推進工事においては、地下水や地山による滑材の劣化、休止日等による推進力の上昇防止のため、滑材を補足する必要がある。推進延長 250m以上の長距離推進における滑材の補足注入量は、一次注入量の 10%～30%程度である。

従って、推進延長 250m以上の長距離推進における滑材量は、次式により算出する。

$Q_L = (1+\beta) \times Q$

ここに、

Q_L：長距離推進における滑材注入量（ℓ /m）

β　：距離による補足率　$\beta = 0.1 \sim 0.3$（参考値）

Q　：滑材一次注入量（ℓ /m）

2. 滑材の種類（参考）

区　分	品　　名
一体型	スムースエース

滑材注入配合例　　$1m^3$当り

スムースエース	水
3.5kg	$1.0m^3$

3. 遅硬性滑材使用の場合は（D－1－1－1）とする。

遅硬性滑材注入工

遅硬性滑材 1m当り注入量（ＵＬ型）

（単位：ℓ /m）

呼　び　径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
注入量（土質A､D）	96	104	116	191	208	225	241	258
注入量（土質Ｂ）	106	114	128	210	229	248	265	284
注入量（土質Ｃ）	115	125	139	229	250	270	289	310

注）1.　補足注入量は土質Ｂで 10%増し、土質Ｃで 20%増としてある。

2.　遅硬性滑材の種類

形　状	品　　名
粉末状	遅効性滑材ＵＬ

滑材ライフ（硬化開始時期）

滑材ライフ	1ヶ月	2ヶ月	4ヶ月	6ヶ月
表　示	ＵＬ－1M	ＵＬ－2M	ＵＬ－4M	ＵＬ－6M

3. 遅硬性滑材注入配合割合　$1m^3$当り

ＵＬ	水
300kg	780l

（Ｃ－1－1－2）坑外作業工

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	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/平均日進量

注）　平均日進量＝推進長/掘進日数

掘進日数＝｛推進長－（L_1＋L_2)｝/日進量＋（L_1＋L_2）/（1/2 日進量）

L_1：初期掘進長

L_2：到達掘進長

坑外作業工歩掛表（一次・二次処理）

（1 日当り）

種目 呼び径	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）		
1650～3000	－	1.0	1.0	1.0

注）特殊作業員……泥水作成管理、処理装置の運転操作、玉掛け、クレーン作業等
　　普通作業員……玉掛け手伝い、泥水処理手伝い

（Ｃ－1－1－3）機械器具損料及び電力料

（一式）

機　械　名	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　　要
電　　力　　料		式	1				表 1－1(元押)、(中押)
機械器具損料その(1)		式	1				表 1－1(元押)、(中押)
機械器具損料その(2)		式	1				表 1－2(中押)
諸　　雑　　費		式	1				端数処理
計							

表 1－1　機械器具損料及び電力算定表（その 1）

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			摘要
					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	1現場当り点検・修理費	小計	時間当り電力消費量	総電力量	電力料	
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	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円	
掘進機	1				－	－		－	－							
元押装置	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				－	－		－	－							
グラウトポンプ(滑材)	1				－			－			－					
グラウトミキサ(滑材)	1				－			－			－					
給水ポンプ(滑材)	1				－			－			－					
遅硬性滑材注入装置	1				－			－			－					
グラウトポンプ(裏込)	1				－			－			－					
グラウトミキサ(裏込)	1				－			－			－					
給水ポンプ(裏込)	1				－			－			－					
注入筒(滑材)	1				－	－		－	－		－					遅硬性滑材
レーザートランシット	1				－	－		－	－		－					
トータルステーション	n															
レベル	n															
中押し油圧ジャッキ	m	－		－	－	－		－	－		－		－	－	－	中押
中押し油圧ポンプ	1				－	－		－	－		－					中押
中押し操作盤	1	－		－	－	－		－	－		－		－	－	－	中押
合計																

注）1.　供用日数の算定

1）　掘進機供用日数

各スパンの掘進機の供用日数＝

（掘進機の据付日数＋掘進日数＋掘進機の撤去日数）×α

掘進日数＝｛推進長－（L_1＋L_2）｝/日進量＋（L_1＋L_2）/（1／2 日進量）

L_1：初期掘進長　　L_2：到達掘進長

掘進機据付日数　＝　2.0 日

掘進機撤去日数　＝　1.0 日

総供用日数＝Σ（各スパンの供用日数＋段取替え日数×α）

α：供用日の割増率

ただし総供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。

掘進機損料＝1 現場当り点検・修理費＋供用日当り損料×総供用日数

2）　元押装置供用日数

各スパンの元押装置の供用日数＝

（元押装置据付日数＋推進日数＋元押装置撤去日数）×α

元押装置据付日数　＝　3.5 日

元押装置撤去日数　＝　2.5 日

推進日数＝（掘進機据付日数＋ 掘進日数＋掘進機撤去日数）

掘進日数＝｛推進長－（発進掘進長＋到達掘進長）｝/日進量＋

（初期掘進長＋到達掘進長）/（$^1/_2$ 日進量）

総供用日数＝Σ（各スパンの供用日数＋段取替え日数×α）

2.　発進立坑で同一の掘進機を両発進する場合は、推進設備の段取替えに要する実日数を計上する。

表 1－2　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(m)	損料(円/m)	金額(円)	代価番号	備　考
高圧ホース(1)							中押
高圧ホース(2)							中押
作　動　油							中押
計							

機械設備 1 時間当り電力消費量

呼　び　径		1650		1800		2000	
機　械　名	1時間当り消費率	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)
掘　進　機	0.533						
機内油圧ユニット	0.533						
電動ホイスト	0.305	13.0	4.0	13.0	4.0	13.0	4.0
門型クレーン本体	0.305	4.4	1.3	4.4	1.3	4.4	1.3
グラウトポンプ	0.613	8.0	4.90	11.0	6.74	11.0	6.74
グラウトミキサ	0.613	6.0	3.68	11.0	6.74	11.0	6.74
遅硬性滑材注入装置	0.533						

機械設備１時間当り電力消費量

呼　び　径		2200		2400		2600	
機　械　名	1時間当り消費率	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)
掘　進　機	0.533						
機内油圧ユニット	0.533						
電動ホイスト	0.305	13.0	4.0	24.6	7.5	24.6	7.5
門型クレーン本体	0.305	4.4	1.3	4.4	1.3	4.4	1.3
グラウトポンプ	0.613	11.0	6.74	11.0	6.74	11.0	6.74
グラウトミキサ	0.613	11.0	6.74	11.0	6.74	11.0	6.74

呼　び　径		2800		3000	
機　械　名	1時間当り消費率	機関出力(kW)	電力消費量(kWh/台)	電力消費量(kWh/台)	電力消費量(kWh/台)
掘　進　機	0.533				
機内油圧ユニット	0.533				
電動ホイスト	0.305	24.6	7.5	21.8	6.6
門型クレーン本体	0.305	4.4	1.3	4.4	1.3
グラウトポンプ	0.613	11.0	6.74	11.0	6.74
グラウトミキサ	0.613	11.0	6.74	11.0	6.74

多段ジャッキ１時間当り電力消費量

最大配置設備推進力（kN)	1時間当り消費率	機関出力(kw)	電力消費量(kwh/台)
3920	0.533	15.0	8.0
5880	0.533	22.0	11.7
7840	0.533	22.0 or 30.0	11.7 or 16.0
8820	0.533	30.0	16.0
11760	0.533	30.0	16.0
15680	0.533	37.0	19.7
19600	0.533	52.0	27.7

機械設備１日（8時間）当り運転時間

（土質Ａ：普通土）

呼び径 / 機械の種類	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘　進　機	2.9	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5	2.3
電動ホイスト（親）	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.4	1.6	1.8
電動ホイスト（子）	1.4	1.4	1.3	1.3	1.9	1.8	1.8	1.7
門型クレーン	1.5	1.4	1.4	1.4	1.8	1.8	1.9	1.8
多段式ジャッキ	4.9	5.0	4.8	4.8	5.1	4.9	4.7	4.4
グラウトポンプ（滑材）	2.9	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5	2.3
グラウトミキサ（滑材）	2.9	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント(滑材)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
グラウトポンプ（裏込）	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ（裏込）	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
送泥ポンプ	5.1	5.2	5.3	5.5	5.6	5.3	5.1	4.8
排泥ポンプ	5.1	5.2	5.3	5.5	5.6	5.3	5.1	4.8
一次処理機	5.1	5.2	5.3	5.5	5.6	5.3	5.1	4.8

機械設備１日（8 時間）当り運転時間

（土質Ｂ：礫質土）

機械の種類＼呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘進機	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3
電動ホイスト（親）	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.2	1.4	1.6
電動ホイスト（子）	1.1	1.1	1.1	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5
門型クレーン	1.1	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.6	1.6
多段式ジャッキ	5.6	5.6	5.5	5.6	5.7	5.4	5.2	5.1
グラウトポンプ（滑材）	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3
グラウトミキサ（滑材）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント（滑材）	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
グラウトポンプ（裏込）	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ（裏込）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント（裏込）	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
送泥ポンプ	5.8	5.8	5.9	6.0	6.1	5.8	5.6	5.4
排泥ポンプ	5.8	5.8	5.9	6.0	6.1	5.8	5.6	5.4
一次処理機	5.8	5.8	5.9	6.0	6.1	5.8	5.6	5.4

（土質Ｃ：玉石混り土）

機械の種類＼呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘進機	4.5	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	3.9	3.7
電動ホイスト	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	2.0	2.3	2.6
門型クレーン	2.0	2.0	1.9	2.5	2.7	2.4	1.2	2.4
多段式ジャッキ	5.8	5.9	5.8	6.0	5.8	5.6	5.4	5.1
グラウトポンプ（滑材）	4.5	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	3.9	3.7
グラウトミキサ（滑材）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント（滑材）	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
グラウトポンプ（裏込）	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ（裏込）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント（裏込）	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
送泥ポンプ	6.0	6.1	6.0	6.2	6.1	5.9	5.7	5.4
排泥ポンプ	6.0	6.1	6.0	6.2	6.1	5.9	5.7	5.4
一次処理機	6.0	6.1	6.0	6.2	6.1	5.9	5.7	5.4

（土質Ｄ：硬質土）

機械の種類＼呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘進機	4.9	4.9	4.9	4.7	4.6	4.6	4.3	4.2
電動ホイスト（親）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	1.1	1.3
電動ホイスト（子）	0.9	0.9	0.8	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2
門型クレーン	0.9	0.9	0.8	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3
多段式ジャッキ	6.1	6.1	6.0	6.1	6.2	6.0	5.8	5.6
グラウトポンプ（滑材）	4.9	4.9	4.9	4.7	4.6	4.6	4.3	4.2
グラウトミキサ（滑材）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント（滑材）	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
グラウトポンプ（裏込）	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ（裏込）	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント（裏込）	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
送泥ポンプ	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.3	6.1	6.0
排泥ポンプ	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.3	6.1	5.9
一次処理機	6.3	6.3	6.4	6.4	6.5	6.3	6.1	5.9

（C－1－2）発生土処理

（1m³当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
発　生　土　処　分　工	○○ｔ車	m³				C－1－2－1	
計							

（C－1－2－1）発生土処分工（機械積込みまたはコンベア積込み）

（1m³当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
発　生　土　運　搬　工	ダンプトラック運搬	m³				D－1－2－1	
発　生　土　受　入　費		m³					必要に応じて計上
計							

（D－1－2－1）　発生土運搬工（4ｔ積､2ｔ積､機械積込みまたはコンベア積込み）

（1m³当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
ダンプトラック運転費	4ｔ積又は2ｔ積	日				D-1-2-1-1	
計							10m³当り
1　m³　当　り							計/10m³

（D－1－2－1－1）ダンプトラック運転費単価

（1日当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
一　般　運　転　費		人					
軽　油		l					
ダンプトラック損料	○○ｔ積	日					
タ　イ　ヤ　損　耗　量		日					
諸　雑　費		式	1				端数処理
計							

機械運転単価費

機械名	規格	指定事項
ダンプトラック	4ｔ積	運転労務数量→1.00 燃料消費量→41 機械損料数量→1.22
	2ｔ積	運転労務数量→1.00 燃料消費量→27 機械損料数量→1.22

ダンプトラック（4ｔ、2ｔ車）による運搬歩掛（参考）

10m³当り運搬日数

積込機械・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0.45m³（平積0.35m³）									
運搬機種・規格	ダンプトラック　４ｔ車									
ＤＩＤ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
ＤＩＤ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

積込機械・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0.28m³（平積0.2m³）									
運搬機種・規格	ダンプトラック　４ｔ車									
ＤＩＤ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	13.0 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
ＤＩＤ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

10m³当り運搬日数

積込機械・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0.28m³（平積0.2m³）												
運搬機種・規格	ダンプトラック　２ｔ車												
ＤＩＤ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	6.5 以下	8.0 以下	10.5 以下	14.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.4	0.5	0.55	0.65	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3
ＤＩＤ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	3.0 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	20.0 以下
運搬日数(日)	0.4	0.5	0.55	0.65	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.0

積込機械・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0.13m³（平積0.1m³）												
運搬機種・規格	ダンプトラック　２ｔ車												
ＤＩＤ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	12.0 以下	17.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.5	0.6	0.65	0.75	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.0
ＤＩＤ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	8.0 以下	11.0 以下	15.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.5	0.6	0.65	0.75	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.0

注）1.　上表は、地山10m³の土量を運搬する日数である。

2.　運搬距離は片道であり、往路と復路が異なる時は、平均値とする。

3.　自動車専用車道路を利用する場合には、別途考慮する。

4.　ＤＩＤ（人口集中地区）は、総務省統計局国勢調査報告資料添付の人口集中地区境界図によるものとする。

5.　運搬距離が、20kmを超える場合は、別途積上げとする。

6.　軟岩、硬岩は別途考慮すること。

（C－1－3）裏込め

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
裏込注入工		m				C－1－3－1	
計							

（C－1－3－1）裏込注入工

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
トンネル世話役		人	1				
トンネル作業員		人	2				
特殊作業員		人	1				
普通作業員		人	2				
注入材料		l				D－1－3－1	
諸雑費		式	1				
計							1日当り
1m当り		m	1				計/裏込日進量

注）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、労務費に裏込注入諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

2.　遅硬性滑材使用の場合、この項は必要ない。

裏込注入諸雑費率

（%）

呼び径	元押		中押1段	
	昼間施工	夜間施工	昼間施工	夜間施工
1650	3	2	5	3
1800～3000	4	3	6	4

8時間当り裏込日進量

（日/m）

呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
注入延長	32.0	32.0	29.0	39.0	27.0	24.0	24.0	24.0

（D－1－3－1）裏込注入材料（参考）

（1ℓ 当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
セメント		kg	500				
フライアッシュ		kg	250				
ベントナイト		kg	100				
目詰材		kg	5				
分散剤		kg	4				
水		m^3	0.70				
計		m^3	1				
1ℓ当り							計/1000

裏込め材注入量

① 滑材に混合型（標準、一液型）滑材を使用した場合

1m当り裏込め材注入量表

（単位：ℓ /m）

呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
注入量(土質A、D)	124	134	149	164	179	193	207	222
注入量(土質B)	186	201	224	246	269	290	311	333
注入量(土質C)	223	241	268	295	322	347	373	400

注）1. 注入量は外周 4cm の 50%とする。

② 滑材に固結型滑材を使用した場合

滑材に固結型滑材を使用した場合は、下表に示す注入量とする。

（参考値）

土質 A・D	滑材注入量の 50%とする。
土質 B・C	滑材注入量の 70%とする。

標準裏込め注入工能率表（参考） （1 日当り）

計画総注入量（m^3）	施工量（m^3）
2 未満	2.0
2 以上 4 未満	2.5
4 以上 10 未満	3.0
10 以上 20 未満	4.0
20 以上	5.0

（C－1－4）管目地

（1 箇所当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
目地モルタル工		箇所				C－1－4－1	
計							

（C－1－4－1）目地モルタル工

（1 箇所当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	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					
諸雑費		式	1				端数処理
計							100 箇所当り
1 箇所当り							計/100 箇所

目地モルタル工歩掛表

（100 箇所当り）

種目 呼び径	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
1650	0.21	4.9	48.8	
1800	0.23	5.1	51.2	
2000	0.25	5.7	57.1	
2200	0.27	6.3	63.2	
2400	0.29	6.7	66.7	
2600	0.31	7.3	73.3	
2800	0.33	8.0	80.3	
3000	0.35	8.4	84.1	

注）管接合目地および注入孔 2 箇所で 1 箇所とする。

（C－2－1）支圧壁

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
支　圧　壁　工	コンクリート製	箇所				C－2－1－2	
計							

（C－2－1－2）支圧壁工（コンクリート製の場合）

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
コンクリート工		m^3					
型枠工		m^3					
鉄筋工		t					
コンクリートとりこわし工		m^3					
計							○○箇所当り
1 箇所当り							計/○○箇所

注）支圧壁標準寸法、数量表を次表に示す。

支圧壁寸法表

呼び径	幅（㎜）	高さ(㎜)	厚さ(㎜)
1650	4.0	3.8	0.8
1800	4.0	4.8	1.0
2000	4.4	4.9	1.0
2200	4.7	5.2	1.0
2400	4.9	5.5	1.0
2600	5.1	5.7	1.0
2800	5.3	5.7	1.0
3000	5.6	6.0	1.0

※山留を鋼矢板とした場合の推進に必要な最小寸法であり、作業の安全性、マンホール築造等によりこれを上回る場合は、別途考慮する。

（C－2－2）クレーン設備組立撤去

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
クレーン設備工		箇所				C－2－2－1	
計							○○箇所当り
1 箇所当り							計／○○箇所

（C－2－2－1）クレーン設備工

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
世話役		人					
特殊作業員		人					
電工		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ｔ吊	日					
クレーン基礎工		式				D－2－2－1	
諸雑費		式	1				端数処理
計							

注）1.　本歩掛は、組立及び撤去を含む。

クレーン設備工歩掛表

（1 箇所当り）

種　　目	単位	呼び径		
		1650～2200	2400～2800	3000
世話役	人	4.0	5.0	5.5
特殊作業員	人	9.0	11.5	12.5
電工	人	7.0	8.5	9.5
普通作業員	人	12.0	15.0	16.5
ラフテレーンクレーン	規格	油圧伸縮 ジブ型 16ｔ吊	油圧伸縮 ジブ型 16ｔ 吊	油圧伸縮 ジブ型 16ｔ吊
賃料	日	4.0	5.0	5.5
門型クレーン規格	t	10.0×2.8	15.0×2.8	20.0×2.8

（D－2－2－1）クレーン基礎工

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
掘削工		m^3					
発生土処分工		m^3					
埋戻工		m^3					
砕石基礎工		m^3					
コンクリート工	σ28＝○○N	m^3					
型枠工		m^2					
コンクリート取こわし工		m^3					
コンクリート塊処分工		m^3					
鋼材損料	まくら木、レール	t					購入価格の 90%
諸雑費		式	1				
計							

（C－2－3）坑口

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
発　進　坑　口　工		箇所				C－2－3－1	
計							

（C－2－3－1）発進坑口工

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
普　通　作　業　員		人					
坑　口　金　物	呼び径○○用	組					
鋼　材　溶　接　工		m				D－2－3－1	
コ　ン　ク　リ　ー　ト　工	σ28＝○○N	m^3					
型　枠　工		m^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	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
坑　口　金　物	1	1	1	1	1	1	1	1
普　通　作　業　員	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5
鋼　材　溶　接　工	7.7	8.3	9.2	10.1	11.0	11.8	12.7	13.5
コンクリート工	2.54	2.91	3.24	3.97	4.35	4.84	5.24	5.66
型　枠　工	11.47	13.09	14.87	17.24	19.23	21.58	23.78	26.09
コンクリート取りこわし工	2.54	2.91	3.24	3.97	4.35	4.84	5.24	5.66
コンクリート塊処分工	2.54	2.91	3.24	3.97	4.35	4.84	5.24	5.66

（D－2－3－1）鋼材溶接工

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
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							

注）諸雑費は、溶接棒金額に 30%を乗じた金額を上限として計上する。

（C－2－4）到達坑口工

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
普　通　作　業　員		人					
坑　口　金　物	呼び径○○用	組					
鋼　材　溶　接　工		m				D－2－4－1	
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ式 4.9t 吊	日					
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	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
坑　口　金　物	1	1	1	1	1	1	1	1
鋼　材　溶　接　工	8.0	8.6	9.5	10.3	11.2	12.0	12.9	13.8
普　通　作　業　員	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5
ラフテレーンクレーン賃料	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7

立坑基礎（参考）

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
コ　ン　ク　リ　ー　ト　工		m^3					
砕　石　基　礎　工		m^3					
計							

注）1.　数量の算出は、（立坑底面積）×（厚さ）とする。

なお、コンクリート厚は 15cm、クラッシャラン砕石厚は 20cm を標準とする。

2.　立坑工で計上する場合は、ここでは計上しない。

（C－2－5）鏡切り

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
鏡　切　り　工		m				C－2－5－1	
諸　雑　費		式	1				端数処理
計							○○箇所当り
1　箇　所　当　り							計/○○箇所

（C－2－5－1）鏡切り工

（1m当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
溶　接　工		人					
普　通　作　業　員		人					
諸　雑　費		式	1				
計							

注）諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額である。

鏡切り工歩掛表（切断延長 1m当り）

（人/m）

種目 土留	世話人（人）	溶接工（人）	普通作業員（人）	諸雑費
鋼矢板Ⅱ型	0.007	0.057	0.022	労務費の 10%
鋼矢板Ⅲ型	0.008	0.059	0.022	
鋼矢板Ⅳ型	0.008	0.061	0.023	
ライナープレート t＝2.7～3.2mm	0.006	0.051	0.019	労務費の 5%

鏡切り工数量表

呼び径 延長	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
発進口切断延長(m)	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	29.0	30.0	33.0
到達口切断延長(m)	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	29.0	30.0	33.0

（C－2－6）推進用機器据付撤去

（1 箇所当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
推進用機器据付撤去工		箇所				C－2－6－1	
計							○○箇所当り
1箇所当り							計/○○箇所

（C－2－6－1）推進用機器据付撤去工

（1 箇所当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
世話役		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
床板材		m^3					必要数量計上
門型クレーン運転費		日	1			D－2－6－1	
諸雑費		式					端数処理
計							

注）1.　元押装置に関するすべての設置および撤去を含むものとする。
　　2.　床板材は、立坑面積－支圧壁面積により算出する。

推進用機器据付撤去工歩掛表

（1 箇所当り）

種目 呼び径	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）
1650～2200	3.0	5.5	4.0	3.0
2400～2800	4.0	6.0	10.0	4.0
3000	4.5	6.5	11.5	4.5

注）1. 本工種に含まれ須る工種は、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および撤去を含む。
　　2. 全日数の 60%をすえ付日数、40%を撤去日数とする。

（D－2－6－1）門型クレーン運転費

（1 日当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
運転手（特殊）又は特殊作業員		人					
電　　力　　料		kWh					
門型クレーン損料		日					
計							

門型クレーン運転費表　（1 日当り）

呼び径		1650～2200	2400～2800	3000
電力量（kWh）		23.9	41.9	36.9
運転手(特殊)（人）		1.0	1.0	1.0
門型クレーン損料	（t）	10t 吊	主 15t 吊, 補 2.8 t	主 20t 吊, 補 2.8 t
	（日）	1.0	1.0	1.0

（C－2－7）掘進機発進用受台

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
掘進機発進用受台設置工		t				D－2－7－1	
掘進機発進用受台撤去工		t				D－2－7－2	
受台鋼材賃料		式					
諸雑費		式					
計							○○箇所
1箇所当り							計/○○箇所

注）1.　損料日数：発進用受台は設置開始日から、推進完了後撤去するまでの日数とする。

2.　諸費量は補強鋼板とし、鋼材賃料の 15%を計上する。

発進用受台設置質量表

（1 箇所当り）

呼び径	H鋼寸法	質量（t）
		鋼矢板
1650	定規 H－300×300 枕木 H－250×250	2.46
1800	定規 H－350×350 枕木 H－350×350	4.38
2000	定規 H－300×300 枕木 H－250×250	4.63
2200	定規 H－350×350 枕木 H－350×350	5.61
2400	定規 H－350×350 枕木 H－350×350	5.78
2600	定規 H－350×350 枕木 H－350×350	7.66
2800	定規 H－400×400 枕木 H－400×400	7.86
3000	定規 H－400×400 枕木 H－400×400	8.48

（D－2－7－1）鋼材設置工

（1ｔ当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
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	排出ガス対策型 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

注）1.　加工材を標準とし、中間支柱の施工は含まない。また、火打ブロックを使用する場合は別途考慮する。

2.　諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス、酸素、溶接機損料、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する。

（D－2－7－2）鋼材撤去工

（1ｔ当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
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	排出ガス対策型 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

注）1.　加工材を標準とし、中間支柱の施工は含まない。また、火打ブロックを使用する場合は別途考慮する。

2.　諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス、酸素、溶接機損料、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する。

（C－2－8）掘進機引上用受台

（1箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
掘進機引上用受台設置工		t				D－2－7－1	
掘進機引上用受台撤去工		t				D－2－7－2	
受台材賃料		t					
諸雑費		式	1				
計							○○箇所当り
1箇所当り							計/○○箇所

注）1.　損料日数：受台設置開始日から、掘進機引上げ後、受台を撤去するまでの日数とする。

2.　諸雑費は補強鋼板とし、鋼材賃料の 15%を計上する。

引上用受台工の材料数量表

（1 箇所当り）

呼　び　径	H鋼寸法	質　量（t）
		鋼矢板
1650～1800	H－300×300	1.49
2000	H－300×300	1.64
2200、2400	H－300×300	1.79
2600、2800	H－300×300	1.93
3000	H－300×300	2.08

（C－2－9）掘進機据付工

（1 式当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
掘　進　機　据　付　工		台				C－2－9－1	
掘進機分割組立据付工		回				C－2－9－2	
計							

注）掘進機分割組立据付工は、呼び径φ2200 以上に適用し、現場搬入時に 1 回計上する。

（C－2－9－1）掘進機据付工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人	1.0				
特　殊　作　業　員		人	3.0				
普　通　作　業　員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	1.0				
諸　雑　費		式	1				端数処理
計							

注）1.　掘進機および後続機器の据付、接合に適用する。
　　2.　初期掘進に伴う段取り方一式を含む。

ラフテレーンクレーンの規格表

呼　び　径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
砂質土、粘性土掘進機	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 100t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊
礫質土掘進機	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 100t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊

（C－2－9－2）掘進機分解組立据付工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人	2.0				
特　殊　作　業　員		人	8.0				
普　通　作　業　員		人	4.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	2.0				
クレーン分解・組立費		回					
諸　雑　費		式	1				端数処理
計							

（Ｃ－2－10）掘進機回転据付

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
掘進機回転据付工		台				Ｃ－2－10－1	
計							○○台当り
1　台　当　り							計/○○台

（Ｃ－2－10－1）掘進機回転据付工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人	1.0				
特殊作業員		人	3.0				
普通作業員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型○ｔ吊	日	1.0				
諸雑費		式	1				端数処理
計							

注）1.　本歩掛は発進用受台工およ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する。

2.　到達掘進および回転立坑での仮掘進に伴う段取り方一式を含む。

3.　ラフテレーン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する。

ラフテレーンクレーンの規格表

呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
砂質土、粘性土掘進機	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 100t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊	油圧伸縮ジブ型 120t 吊
礫質土掘進機	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 100t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊	油圧伸縮ジブ型 160t 吊

（Ｃ－2－11）掘進機搬出

（1 式当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
掘進機一体搬出工		台				Ｃ－2－11－1	
掘進機分割搬出工		台				Ｃ－2－11－2	2 分割
掘進機分割搬出工		台				Ｃ－2－11－3	3 分割
外殻残置型解体搬出工		台				Ｃ－2－11－4	
掘進機解体搬出工		台				別途見積り	
掘進機一体搬出分割工		回				Ｃ－2－11－3	
計							

注）掘進機一体搬出分割工は、呼び径φ2200 以上に適用し、現場搬出時に 1 回計上する。

（Ｃ－2－11－1）掘進機一体搬出工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人	1.0				
特殊作業員		人	3.0				
普通作業員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型○ｔ吊	日	1.0				
諸雑費		式	1				端数処理
計							

注）1.　到達掘進に伴う段取り方一式を含む。

2.　ラフテレーンクレーンの規格は掘進機据付工による。

（C－2－11－2）掘進機分割搬出工（2 分割）

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人	2.0				
特殊作業員		人	6.0				
普通作業員		人	4.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	2.0				
クレーン分解・組立		回					
諸雑費		式	1				端数処理
計							

注）1.　到達掘進に伴う段取り方一式を含む。

2.　ラフテレーンクレーンの規格は掘進機分割重量による。

（C－2－11－3）掘進機分割搬出工（3 分割）、掘進機一体搬出分割工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人	2.0				
特殊作業員		人	8.0				
普通作業員		人	4.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	2.0				
クレーン分解・組立		回					
諸雑費		式	1				端数処理
計							

注）1.　到達掘進に伴う段取り方一式を含む。

2.　ラフテレーンクレーンの規格は掘進機分割重量による。

（C－2－11－4）外殻残置型解体搬出工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人	4.0				
特殊作業員		人	4.0				
電工		人	4.0				
機械工		人	12.0				
普通作業員		人	4.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	4.0				
解体設備搬出		式	1			C-2-11-4-1	
計							

注）1.　掘進機部分の 2 次覆工費用は別途計上する。

（C－2－11－4－１）解体設備搬出工

（1 式当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
トンネル世話役		人	1.0				
トンネル特殊工		人	3.0				
諸雑費		式	1				
100m当り							A
計							A×推進延長/100m

注）諸雑費は解体設備運搬用機材として、労務費補 15%計上する。

（Ｃ－2－12）掘進機組立・整備工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
機　械　工		人					
特　殊　作　業　員		人					
普　通　作　業　員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
クレーン分解・組立費		回					
諸　雑　費		式					
小　計							
消　耗　部　品　費		式	1				必要時計上
試　運　転　調　整　工		式	1				
計							

注）使用ラフテレーンクレーンの規格は掘進機据付工による。

掘進機組立・整備工歩掛表

1 台当り）

分割数	2　分　割							
種　目　　呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
世　話　役（人）	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
機　械　工（人）	2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0
特殊作業員（人）	2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0
普通作業員（人）	2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0
試 運 転 調 整 工	労務費及びラフテレーンクレーン賃料の 10%を計上。							

（Ｃ－2－13）中押し装置

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
中　押　し　装　置　設　備　工		箇所				Ｃ－2－13－1	
計							

（Ｃ－2－13－1）中押し装置設備工

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	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							

注）　機械器具損料は、中押し用当輪及び歩行板とする。（当輪は 1 回使い、歩行板は 5 回使い）

中押し装置設備工歩掛表　　（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）	諸雑費 （式）	機械器具損料 （式）	摘要
1650	1.0	2.0	2.0	1	1	
1800	1.5	2.5	2.5	1	1	
2200	1.5	2.5	2.5	1	1	
2400	1.5	2.5	2.5	1	1	
2600	2.0	3.0	3.0	1	1	
2800	2.0	3.0	3.0	1	1	
3000	2.0	3.0	3.0	1	1	

注）諸雑費は、溶接工に 8%を乗じた金額を上限として計上する。

（C－2－14）殻搬出

（1m³当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
坑外コンクリート塊搬出工	○○立坑	箇所				C－2－15－1	
計							
1 m³ 当り							計/○○m³ （コンクリート塊搬出量）

（C－2－14－1）坑外コンクリート塊搬出工

（1 箇所当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
クレーン運転費		日	1			D－2－6－1	
諸雑費		式					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搬出量／9m³

注）1.　1 日当りコンクリート塊搬出量 9.0m³を標準とする。
2.　1 箇所当りのコンクリート塊搬出量は支圧壁、発進坑口工及び、到達坑口工のコンクリート塊搬出作業に適用する。
3.　発進立坑では門型クレーンの 1 日当り運転費を計上し、到達立坑ではラフテレーンクレーン（油圧伸縮ジブ型 4.9ｔ吊）の 1 日当り賃料を計上する。
4.　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する。
5.　管径 1100㎜以下は、運転手（特殊）を特殊作業員とする。

（C－2－15）殻運搬処理

（1m³当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
コンクリート塊処分工	○○立坑	箇所					
計							
1m³当り							計/○○m³ （コンクリート塊処分量）

（C－2－16）掘進機ビット補修工

（1m³当り）

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
ビット補修費		式	1				
ビット交換費		式	1				
計							

（Ｃ－2－17）坑内クレーン設備工

（1m³当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人	2.0				
特　殊　作　業　員		人	5.0				
電　工		人	1.0				
普　通　作　業　員		人	4.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ式 4.9ｔ吊り	日	2.0				
諸　雑　費		式	1				
計							

（Ｃ－2－18）トラバーサー設備工

（1m³当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人	2.0				
特　殊　作　業　員		人	1.0				
電　工		人	2.0				
普　通　作　業　員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ式 4.9ｔ吊り	日	2.0				
諸　雑　費		式	1				
計							

（Ｃ－3－1）通信配線設備

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
通　信　配　線　設　備　工		式				Ｃ－3－1－1	
計							

（Ｃ－3－1－1）通信配線設備工

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
電　工		人					
電　話　機		個					
通　信　用　ビ　ニ　ル　電　線		m					
諸　雑　費		式	1				
計							

注）1.　通信配線設備工は、掘進機、発進立坑、泥水処理設備間の連絡用の通信配線設備の設置撤去の作業に適用する。

2.　通信用ビニール電線は１回線とし、損料として価格の 1/2 を計上する。

3.　電話機の数量は１工事当たり３組とし、損料として価格の 1/3 を計上する。

4.　配線延長は、次式による。

{L_1＋立坑深さ＋推進延長}×2 回線

L_1：泥水処理装置より立坑上までの延長（標準 20m）

5.　電工の歩掛りは次式による。

電工（人）＝0.4 人／1 個×（3 個＋電話移動箇所［個］数）

6.　諸雑費は雑材料であり、電話機、電線の金額に 50%を乗じた金額を上限として計上する。

（Ｃ－3－2）換気設備

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
換　気　設　備　工		式	1			Ｃ－3－2－1	
計							

（Ｃ－3－2－1）換気設備工

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
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				
諸　雑　費		式	1				
換　気　フ　ァ　ン　損　料		式	1				
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（円/kWh）
計							

注）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する。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する。

2.　鋼管の配管延長（L）

$L = L_1 + L_2 + 100$

$L_1 = L_k + H$

L_k：吸気箇所から立坑上までの延長（標準10m）

H：立坑上から推進管管底までの延長

L_2＝推進延長－100

3.　鋼管損料＝$\left(L_1 + \frac{L_2}{2}\right)$×（供用日数×鋼管100m供用1日当り損料）/100

（注）換気設備の運転日数は次式による

運転日数＝（推進延長－100）/日進量

供用日数＝運転日数×α（α：供用日の割増率）

4.　諸雑費は、継手等の費用であり、鋼管損料に30%を乗じた金額を上限として計上する。

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）

（注）運転日数及び供用日数は鋼管と同様とする。

6.　換気ファンの運転時間は、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する。

7.　配管歩掛は、鋼管の設置撤去及び換気ファン設置撤去を含む。

8.　換気設備の規格は表による。

換気設備規格表（参考）

仕上り内径（mm）	径（mm）	風量（m^3/分）	静圧（kPa）	出力（kW）
1650～3000	150	16.0	25.5（2,600mmAq）	9.0

換気設備工歩掛表

種　　目	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

（Ｃ－4－1）送排泥設備

（一式）

種　　目	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代 価 番 号	摘　　要
送排泥管設置撤去工	式	1			Ｃ－4－1－1	
送泥ポンプ据付撤去工	台				Ｃ－4－1－2	
排泥ポンプ据付撤去工	台				Ｃ－4－1－3	
計測機器類設置撤去工	箇所				Ｃ－4－1－4	
ポンプ及び計測機器類 機械器具損料等	式	1			Ｃ－4－1－5	
中継ポンプ据付撤去工	台				Ｃ－4－1－6	
ラインクラッシャー装置設置撤去工	式	1			Ｃ－4－1－7	
計						

（Ｃ－4－1－1）送排泥管設置撤去工

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　　要
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					
配管材（1）損料	送泥用φ○○㎜	式	1				
配管材（1）損料	排泥用φ○○㎜	式	1				
計							

注）1.　配管材（1）の延長

1）地上・立坑用

Ｌ送泥＝Ｌ排泥＝Ｌp＋Ｈ

Ｌp：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）坑内用

Ｌ送泥＝Ｌ排泥＝推進延長－（5mまたは 4m＋3m×ｎ）

推進延長：同一方向に複数のスパンを推進する場合で、しかも送排泥管をそのまま使用し、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する。

5m：最終スパンのフレキシブルホース（5mもの）の長さ

4m：最終スパンのフレキシブルホース（4mもの）の長さ

．ｎ：最終スパンの中押し段数（3mものの使用本数）

2.　配管材（1）の 1m当り損料は次式による。

1m当り損料＝（1 現場当り損料＋供用日数×配管材（1）100m供用 1 日当り損料）／100

3.　供用日数の計算

1）地上・立坑用

供用日数＝（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）×α　　（α：供用日の割増率）

2）坑　内　用

供用日数＝｛(第 1 スパン推進開始から最終スパン推進完了までの※実日数）×$\frac{1}{2}$｝×α　（α：供用日の割増率）

※実日数には段取替え等の日数を含む。

なお、供用 1 日当り損料＝供用 1 月当り損料×$\frac{1}{30}$

（100m当り）

口　径 (mm)	区　　分		世話役 (人)	配管工 (人)	普通作業員 (人)	呼び径
150	設置	立坑、地上	3.0	5.0	5.0	1650～3000
	撤去	立坑、地上	2.5	4.0	3.0	
		管　　内	1.0	3.0	1.5	

注）1.　本歩掛は、鋼管とフレキシブルホースに適用する。
　　2.　管内の設置歩掛は坑内作業工に含まれる。

配管歩掛の計上表

工　　種	配　管　場　所	
	地上・立坑	坑　　内
設　　置	○	－
撤　　去	○	○

（C－4－1－2）送泥ポンプ据付撤去工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
配　管　工		人					
普　通　作　業　員		人					
電　工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
計							

（C－4－1－3）排泥ポンプ据付撤去工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
配　管　工		人					
普　通　作　業　員		人					
電　工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 16t 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	
		口径 150（定速）	口径 150（可変速）
世　話　役	人	1.0	1.0
特　殊　作　業　員	人	1.5	1.5
配　管　工	人	1.5	1.5
普　通　作　業　員	人	1.5	1.5
電　工	人	1.0	1.0
ラフテレーンクレーン賃料	日	1.0	1.0

注）本歩掛は、基礎工及び起動器盤の据付撤去を含む。

（C－4－1－4）計測機器類設置撤去工

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
電　工		人					
普　通　作　業　員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊						
計							

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	
ラフテレーンクレーン運転日	日	1.0	

注）1.　送泥ポンプ（P_1）、排泥ポンプ（P_2）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う。

2.　送泥ポンプ（P_1）、排泥ポンプ（P_2）を可変速モータとする場合は、送泥流量計、排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う。

（C－4－1－5）ポンプ及び計測機器類機械器具損料等

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
電　力　料		式	1				表 4－1
機　械　器　具　損　料		式	1				表 4－1
諸　雑　費		式	1				端数処理
計							

表 4－1　機械器具損料及び電力料算定表(その 3)

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					電力量		
					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	1現場当り損料	小計	時間当たり電力消費量	総電力量	電力料
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	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
送泥ポンプ	1				－	－		－	－						
排泥ポンプ	1				－	－		－	－						
中継ポンプ	n				－	－		－	－						
送泥水量測定装置	－			－	－			－					－	－	－
配管材（2）	1			－	－	－		－	－				－	－	－
合計															

注）1.　必要に応じて送泥水量測定装置を計上する。

2.　配管材（2）とは、立坑バイパス装置（送泥水圧調整装置および排泥水量測定装置を含む）およびフレキシブルホースのことをいう。

損料は次式により求める。

損料＝供用日当り損料×供用日数＋1 現場当り損料

3.　供用日数とは、各機械の据付開始(据付日数＝2.5 日)から最終スパン推進完了および各機械の撤去(撤去日数＝1.5 日)までの実日数×ａ　(実日数には段取替え等の日数を含む。)

機械設備 1 時間当り燃料消費量および 1 日当り稼働時間

機械名	規格	燃料消費量 (kwh/kw)	燃料消費量 (kwh/h)	1 日当り稼働時間 (h/日)
送泥ポンプ（P1）	100 型　11kw	0.9	9.9	掘進機の稼動時間×1.3
	15kw	0.9	14.0	
	22kw	0.9	20.0	
	150 型　37kw	0.9	33.0	
	45kw	0.9	41.0	
排泥ポンプ（P2）	100 型　11kw	0.9	9.9	
	15kw	0.9	14.0	
	22kw	0.9	20.0	
	150 型　37kw	0.9	33.0	
	45kw	0.9	41.0	
中継ポンプ（P3～Pn）	100 型　7.5kw	0.9	6.8	
	11kw	0.9	9.9	
	150 型　22kw	0.9	20.0	

（C－4－1－6）中継ポンプ据付撤去工

(1 台当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
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（150 型）
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

注）本歩掛は、基礎工及び起動器盤の据付撤去を含む。

泥水処理設備工

泥水処理は標準処理方式とし、作泥装置、調整槽、振動篩、サイクロン等を装備したユニット式泥水処理装置（デサンドマン等）にて分離した一次処理土は、ベルトコンベアにてダンプトラックに積み込み搬出し、余剰泥水はバキューム車にて搬出するものとする。（17 頁参照）

（Ｃ－4－1－7）ラインクラッシャー装置設置撤去工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　　話　　役		人	1				
配　　管　　工		人	1				
普　通　作　業　員		人	2.5				
電　　工		人	1				
計							

（Ｃ－5－1）泥水処理設備

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
泥水処理装置据付撤去工		箇所	1			Ｃ－5－1－1	
処理設備付帯作業工		箇所	1			Ｃ－5－1－2	
処理設備機械器具損料等		式	1			Ｃ－5－1－3	
作　　泥　　材		式	1			Ｃ－5－1－4	
基　　礎　　工		式	1				必要に応じて計上
計							

（Ｃ－5－1－1）泥水処理装置据付撤去工

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
泥水処理装置据付撤去工		基				Ｄ－5－1－1	
二次処理機据付撤去工		基				Ｄ－5－1－2	二次処理時に計上
撹拌式水槽据付撤去工		槽				Ｄ－5－1－3	二次処理時に計上
水槽据付撤去工		槽				Ｄ－5－1－4	
ＰＡＣ槽据付撤去工		槽				Ｄ－5－1－5	二次処理時に計上
アルカリ水中和装置据付撤去工		槽				Ｄ－5－1－6	二次処理時に計上
土砂搬出設備据付撤去工		組				Ｄ－5－1－7	二次処理時に計上
基　　礎　　工		式	1				必要に応じて計上
計							

注）1. 撹拌式水槽据付撤去工は、二次処理で使用する余剰泥水槽、スラリー槽の据付撤去および調整槽を必要に応じて計上する際に適用する。

2. 基礎工は、コンクリート工（16N/mm^{2}厚さ 10cm 程度）、砕石基礎工（C-40 厚さ 20cm 程度）、型枠工、掘削工、残土処分工および埋戻し工などを必要に応じて計上する。

（D－5－1－1）泥水処理装置据付撤去工　○○m^3/min　（デサンドマン等）

（1 基当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
普　通　作　業　員		人					
電　工		人					
溶　接　工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ｔ吊	日					
計							

注）1.歩掛の 60%を据付、40%を撤去とする。
　　2 設置場所の整地、基礎コンクリートの打設等を必要に応じて計上するものとする。

泥水処理装置据付撤去工歩掛表

種　目 ＼ 規格	2.0m^3	4.0m^3
世　話　役	1.5	2.0
特　殊　作　業　員	2.0	3.5
普　通　作　業　員	2.0	4.5
電　工	1.5	2.0
溶　接　工	1.0	2.0
ラフテレーンクレーン賃料日数	1.5（20t 吊）	1.5（25t 吊）

（D－5－1－2）二次処理装置据付撤去工

（1 基当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
普　通　作　業　員		人					
電　工		人					
溶　接　工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○ｔ吊	日					
計							

注）歩掛の 60%を据付、40%を撤去とする。

二次処理装置据付撤去工歩掛表

種　目 ＼ 規格	1.1m^3	1.7m^3	2.2m^3	3.3m^3	4.4m^3
世　話　役	3.5				
特　殊　作　業　員	5.0				
普　通　作　業　員	8.5				
電　工	3.5				
溶　接　工	4.5				
ラフテレーンクレーン賃料日数	2.0（20t 吊）	2.0（25t 吊）	2.0（25t 吊）	2.0（35t 吊）	2.0（45t 吊）

（D－5－1－3）撹拌式水槽据付撤去工

（1基当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
普　通　作　業　員		人					
電　工		人					
溶　接　工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
計							

注）歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

撹拌式水槽据付撤去工歩掛表

種目 / 容積(m^3)	世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	電工 (人)	ラフテレーンクレーン賃料 規格	ラフテレーンクレーン賃料 (日)
10	1.0	1.0	1.5	1.0	4.9t 吊	1.0
15						
20	1.0	1.0	1.5	1.0	16t 吊	1.0
25						

（D－5－1－4）水槽据付撤去工　○○m^3

（1槽当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
普　通　作　業　員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t 吊	日					
計							

注）歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

水槽据付撤去工歩掛表

種目 / 容積(m^3)	世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	ラフテレーンクレーン賃料 規格	ラフテレーンクレーン賃料 (日)
10	1.0	1.0	1.5	4.9t 吊	1.0
15					
20	1.0	1.0	1.5	16t 吊	1.0
25					

（D－5－1－5）ＰＡＣ槽据付撤去工　６m^3

（1槽当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人	0.5				
特　殊　作　業　員		人	1.0				
普　通　作　業　員		人	1.5				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日	0.5				
計							

注）歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

（D－5－1－6）アルカリ中和槽据付撤去工　６m^3/ｈ

（1槽当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
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				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日	1.0				
計							

注）歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

（D－5－1－7）土砂搬出設備工据付撤去工

（1組当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世　話　役		人					
特　殊　作　業　員		人					
普　通　作　業　員		人					
溶　接　工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○○	日					
計							

注）歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

土砂搬出設備据付撤去歩掛表

種目 / 規格	世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	溶接工 (人)	ラフテレーンクレーン賃料 規格	ラフテレーンクレーン賃料 (日)
10m^3　600×20m	2.0	4.5	4.5	2.0	16ｔ吊り	1.5
20m^3　600×20m					16ｔ吊り	
30m^3　600×20m					25ｔ吊り	

（C－5－1－2）処理設備付帯作業工

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人					
電工		人					
配管工		人					
溶接工		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
諸雑費		式	1				中大口径
計							

処理設備付帯作業工歩掛表

種　目	世話役（人）	電　工（人）	配管工（人）	溶接工（人）	特殊作業員（人）	普通作業員（人）	ﾗﾌﾃﾚｰﾝｸﾚｰﾝ賃料（日）	諸雑費
2.0m^3	2.5	2.5	3.0	2.0	2.0	4.0	2.5	1.0%
4.0m^3	2.5	2.5	3.0	2.0	2.0	4.0	2.5	1.0%

注）1.　処理設備付帯作業工とは、各処理設備を結ぶ連絡配管および循環ポンプ、制御回線、制御装置の設置撤去、ならびに各機器数の運転調整を行うものである。

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

（C－5－1－3）処理設備機械器具損料等

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
電力料		式	1				表 5－1
機械器具損料		式	1				表 5－1
諸雑費		式	1				端数処理
計							

表 5－1　機械器具損料及び電力料算定表(その 4)

(泥水処理設備)

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				電力量		
					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	時間当たり電力消費量	総電力量	電力料
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×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	kWh	kW	円
泥水処理装置	1				－	－		－	－					
二次処理機														
撹拌式水槽（調整槽）														
撹拌式水槽（スラリー槽）														
PAC槽														
水槽（ろ水槽）														
水槽（清水槽）	1	－		－	－	－		－	－			－	－	－
水槽（沈殿槽）		－		－	－	－		－	－			－	－	－
アルカリ水中和装置														
土砂ホッパー														
ベルトコンベア	1				－	－		－	－					
Pa ポンプ	1				－			－						
Pe ポンプ	1				－			－						
合計														

供用日数

$$供用日数＝\left(\frac{機械据付日数}{2}＋付帯日数(1)＋推進日数＋付帯日数(2)＋\frac{機械据付日数}{2}\right)\times\alpha$$

a ：供用日の割増率

工　　種	2.0m³	4.0m³
機械据付日数	1.0	1.5
付帯日数（1）	1.5	1.5
付帯日数（2）	1.0	1.0
機械撤去日数	0.5	0.5

推進日数＝Σ｛各スパン（掘進機据付日数＋ 掘進日数＋掘進機撤去日数＋段取り替えの日数)｝

掘進日数＝｛推進長－（発進掘進長＋到達掘進長)｝/日進量＋（初期掘進長＋到達掘進長）/（$^{1}/_{2}$日進量)

（Ｃ－5－1－4）作　泥　材

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
粘　土		t	0.3				
ベントナイト		kg	50				
CMC		kg	1				
逸泥防止剤		kg					
水		m^3	0.9				
計							

注）1. 作泥材は物質収支の計算で求めた値を計上する。
2. 初期作泥量は 10 分間に流れる送泥水量の 1.5 倍とする。
3. 作泥量は、初期作泥量と補給作泥量の合計を計上する。

（Ｃ－5－2）泥水運搬処理

（1m^3当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
泥水処分工		m^3	1				
泥水処分費		m^3	1				
計							

（Ｃ－6－1）注入設備工

（1 箇所当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価（円）	金額（円）	代価番号	摘　要
注入設備工		式	1			C－6－1－1	
計							

（Ｃ－6－1－1）注入設備工

（1 台当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
世話役		人					
溶接工		人					
特殊作業員		人					
電工		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
計							

注入設備工歩掛表

（1 箇所当り）

種目 / 呼び径	世話役（人）	溶接工（人）	特殊作業員（人）	電工（人）	普通作業員（人）	ﾗﾌﾃﾚｰﾝｸﾚｰﾝ賃料（日）
1650～3000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

（Ｃ－7－1）推進用水替

（一式）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　要
ポ　ン　プ　運　転　工		日				Ｃ－7－1－1	
排　出　水　処　理　費		式	1				
計							

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）
40 未満	150×1	25
40 以上　.120　〃	200×1	35
120　〃　450　〃	150×1 200×2	60
450　〃　1,300　〃	200×5	100

注）1. 発動発電機は、賃料とする。
　　2. 動力源は、発動発電機を標準とする。

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

注）1.　工事用水中ポンプは、賃料とする。
　　2.　工期、揚程、現場の状況などから上表により難い場合は、現場条件に適用した機種、規格のポンプを計上することができる。

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

注）1.　歩掛は、運転日当り時間が作業時排水 8ｈ、常時排水 24ｈを標準としたものである。
　　2.　労務単位は、時間外手当等を考慮しない。
　　3.　歩掛は、排水方法にかかわらず、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る。上表により難い場合は別途積算する。
　　4.　1 工事中に数分割の締切がある場合は、1 締切現場を 1 箇所とする。

動発電機の燃料消費量

（ℓ）

規格｛ディーゼルエンジン駆動・排出ガス対策型（第 2 次基準値）｝	排　水　方　法	
	作 業 時 排 水	常　時　排　水
25kＶＡ	26	79
35kＶＡ	38	115
60kＶＡ	66	199
100kＶＡ	104	312

注）　本表は、運転日当り運転時間が作業時排水 8ｈ、常時排水 24ｈを標準としたものである。

（C－7－1－1）ポンプ運転工

（1 日当り）

種　　目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘　　要
特殊作業員		人					
軽油		ℓ					
工事用水中ポンプ賃料	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	1			
計							

注）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、機械賃料及び機械経費の合計に次表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

諸雑費率

（%）

排水方法	作業時排水	常時排水
諸雑費率	3	1

機械設備の電動機出力

（単位：kW）

種目＼呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘進機（カッタークラッシャー）								
機内油圧ユニット								
元押油圧ユニット								
中押油圧ユニット								
送泥ポンプ	泥水輸送計算結果による							
排泥ポンプ	泥水輸送計算結果による							
中継ポンプ	泥水輸送計算結果による							
泥水処理装置								
移送ポンプ								
ベルトコンベア								
電動ホイスト（巻上げ：横行モーターを含む）								
門型クレーン（走行モーター含む）								
滑材注入装置								
裏込注入装置								
遅硬性滑材注入装置								
換気設備								
照明操作盤その他								

12. 機械器具損料

［掘進機］損料表

名　称	規格			(1) 基礎価格 (千円)	(2) 標準使用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修理費率 (%)	(7) 年間管理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘　要
	諸元	機関出力 (kW)	機械質量 (t)			(3) 運転時間 (時間)	(4) 運転日数 (日)	(5) 供用日数 (日)				(8) 損料率 (10^{-6})	(9) 損　料 (円)	(10) 損料率 (10^{-6})	(11) 損　料 (円)	点検・修理率 (%)	点検・修理費 (円)	
掘進機																		
掘　進　機	1650				8.0			80	40	10	10			3,281		4		1. ビットの消耗費は、別途積算する。 2. 1現場当りの修理費は基礎価格の4%を計上する。
〃	1800				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		
〃	2000				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		
〃	2200				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		
〃	2400				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		
〃	2600				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		
〃	2800				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		
〃	3000				〃			〃	〃	〃	〃			〃		〃		

注）1.　供用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。
　　2.　2016年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

［元押装置］損料表

名　称	規格			(1) 基礎価格 (千円)	(2) 標準使用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修理費率 (%)	(7) 年間管理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		推進1m当り		摘　要
	諸元	機関出力 (kW)	機械質量 (t)			(3) 運転時間 (時間)	(4) 運転日数 (日)	(5) 供用日数 (日)				(8) 損料率 (10^{-6})	(9) 損　料 (円)	(10) 損料率 (10^{-6})	(11) 損　料 (円)	損料率 (10^{-6})	損　料 (円)	
元　押　装　置					8.5			85	65	7	10			2,969				多段式ジャッキ
〃					〃			〃	〃	〃	〃			〃				〃
〃					〃			〃	〃	〃	〃			〃				〃
〃					〃			〃	〃	〃	〃			〃				〃
〃					〃			〃	〃	〃	〃			〃				〃
〃					〃			〃	〃	〃	〃			〃				〃

注）1.　供用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。
　　2.　2016年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」P57を準用。

［滑材注入、裏込注入装置］損料表

名　称	規格			(1) 基礎価格 (千円)	(2) 標準使用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修理費率 (%)	(7) 年間管理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		運転1日当り換算値		摘　要
	諸元	機関出力 (kW)	機械質量 (t)			(3) 運転時間 (時間)	(4) 運転日数 (日)	(5) 供用日数 (日)				(8) 損料率 (10^{-6})	(9) 損　料 (円)	(10) 損料率 (10^{-6})	(11) 損　料 (円)	損料率 (10^{-6})	損　料 (円)	
滑材および裏込注入装置																		
グラウトポンプ		8			12.0	―	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-028 準用
〃		11			12.0	―	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-028 準用
グラウトミキサ		6			12.0	―	80	130	60	8.0	8	1,104		910		2,583		0572-027 準用
〃		11			12.0	―	80	130	60	8.0	8	1,104		910		2,583		0572-027 準用
給水ポンプ		0.4			10.5	―	100	140	115	8.0	8	1,533		910		2,771		1321-017 準用

注）1.　供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。
　　2.　平成 28 年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」および 2016 年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

［遅硬性滑材注入装置］損料表

名　称	規格			(1) 基礎価格 (千円)	(2) 標準使用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修理費率 (%)	(7) 年間管理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		運転1日当り換算値		摘　要
	諸元	機関出力 (kW)	機械質量 (t)			(3) 運転時間 (時間)	(4) 運転日数 (日)	(5) 供用日数 (日)				(8) 損料率 (10^{-6})	(9) 損　料 (円)	(10) 損料率 (10^{-6})	(11) 損　料 (円)	損料率 (10^{-6})	損　料 (円)	
遅硬性滑材注入装置																		
注入装置		3.7+0.75	0.40		12.0	―	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-018 準用
給水ポンプ		0.4	0.02		10.5	―	100	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1305-017 準用

注）1.　供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。
　　2.　平成 28 年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」および 2016 年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

［流体輸送設備］損料表

名　称	規格			(1) 基礎価格 (千円)	(2) 標準使用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修理費率 (%)	(7) 年間管理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘　要
	諸元	機関出力 (kW)	機械質量 (t)			(3) 運転時間 (時間)	(4) 運転日数 (日)	(5) 供用日数 (日)				(8) 損料率 (10^{-6})	(9) 損　料 (円)	(10) 損料率 (10^{-6})	(11) 損　料 (円)	点検・修理率 (10^{-6})	点検・修理費 (円)	
送泥ポンプ																		
送泥ポンプ (インバータ制御) 起動盤付		37kw			7.0	—	—	150	150	8.0	7	—	—	2,848		—	—	0651-011 準用
〃		45kw			〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	〃
排泥ポンプ																		
排泥ポンプ (インバータ制御) 起動盤付		37kw			7.0	—	—	150	150	8.0	7	—	—	2,848		—	—	0651-011 準用
〃		45kw			〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	〃
中継ポンプ																		
中継ポンプ (定速) 起動盤付		22kw			7.0	—	—	150	150	8.0	7	—	—	2,848		—	—	0651-011 準用

注）1.　平成 27 年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」を準用。

［泥水処理装置］損料表

名　称	規格			(1) 基礎価格 (千円)	(2) 標準使用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修理費率 (%)	(7) 年間管理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		運転1日当り換算値		摘　要
	諸元	機関出力 (kW)	機械質量 (t)			(3) 運転時間 (時間)	(4) 運転日数 (日)	(5) 供用日数 (日)				(8) 損料率 (10^{-6})	(9) 損　料 (円)	(10) 損料率 (10^{-6})	(11) 損　料 (円)	損料率 (10^{-6})	損　料 (円)	
泥水処理装置	2.0m³/min	32.2kW			7.0	—	—	150	45	8.0	7	—	—	1,848		—	—	0651-031 準用
泥水処理装置	4.0m³/min				7.0	—	—	150	45	8.0	7	—	—	1,848		—	—	0651-031 準用
水　槽	15,20m³				8.5	—	—	150	40	8.0	7	—	—	1,375		—	—	0651-021 準用
水　槽	20,25m³				8.5	—	—	150	40	8.0	7	—	—	1,375		—	—	0651-021 準用
移送ポンプ(Pa)	3B	5.5kW			10.5	—	90	130	120	8.0	8	1,757		952		3,132		1321-027 準用
移送ポンプ(Pe)	2B	3.7kW			13.0	—	90	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用
ベルトコンベア	600mm×20m	3.7kW			7.5	—	—	150	65	8.0	7	—	—	1,938		—	—	0661-500 準用

注）1.　平成 28 年度版(一社)日本建設機械化協会発行「建設機械等損料算定表」を準用。

［配管材］損料表

名称 品名		項目＼配管口径		100㎜	150㎜	
配管材(1)	鋼管	仕様・数量		(配管延長100m当り損料算定)	(配管延長100m当り損料算定)	(1) 損料は次式によって求める。 損料＝供用1か月当り損料×供用月数＋1現場当り損料 (2) 供用1日当り損料に換算するときは、次式による。 供用1日当り損料＝供用1か月当り損料 ×1/30 (3) 立坑バイパス装置の購入価格は、電磁流量計、電動圧力調整弁を含む。
				長2.43m 42本	長2.43m 42本	
				鋼管	鋼管	
		価格 (円/本)				
		基礎価格 (円)				
	ジョイント	仕様・数量		ＳＯジョイント (負圧) 42個	ＳＯジョイント (負圧) 42個	
		価格 (円/個)				
		基礎価格 (円)				
	スリースバルブ	仕様・数量		10Kフランジ型2個	10Kフランジ型2個	
		価格 (円/個)				
		基礎価格 (円)				
	計(100m当り)	基礎合計額				
		損料率		1現場当り損料 5% 供用1か月当り損料 5%		
		損料	円/1現場			
			円/供用月			
配管材(2)	フレキシブルホース	使用数量 (標準)		5m…4本 1m…1本	5m…4本 1m…1本	
		価格		5m ○円×4本 1m ○円×1本	5m ○円×4本 1m ○円×1本	
		基礎価格 (円)				
		損料率		1現場当り損料 20% 供用1か月当り損料 8%		
		損料	円/1現場			
			円/供用月			
	立坑バイパス装置	仕様		TRP-4	TRP-6	
		基礎価格 (千円)				
		損料率		1現場当り損料 19% 供用1か月当り損料 5%		
		損料	円/1現場			
			円/供用月			
	計(1現場当り)	損料	円/1現場			
			円/供用月			

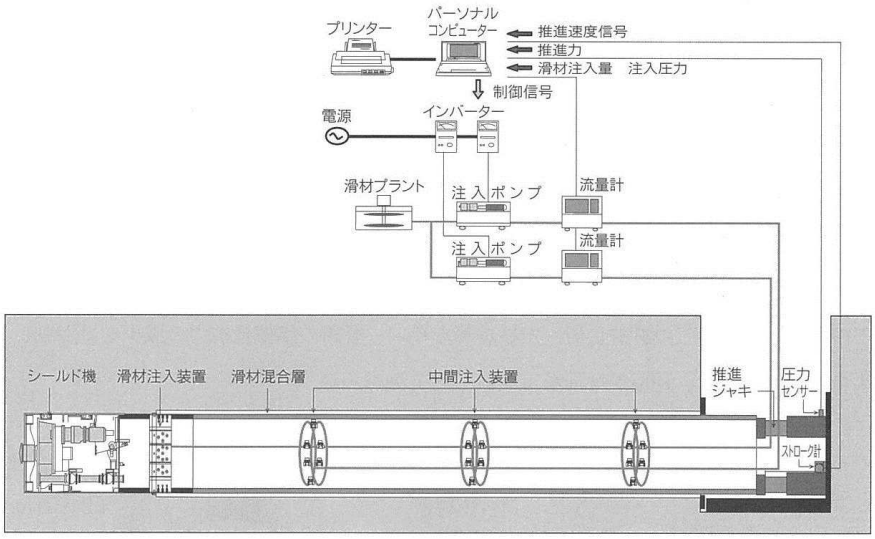
注）2014年度版（公社）日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具損料参考資料」準用

13. 推進力低減システム（参考：管周混合推進工法技術資料抜粋）

長距離推進を施工するために、推進力を低減するシステムとして、本工法は管周混合推進工法により推進力の低減を図る。

管周混合推進工法は、掘進機のすぐ後に滑材注入装置を接続して推進を行う。この滑材注入装置は、滑材を推進管の周囲にまんべんなく注入すると同時に地山と滑材を撹拌混合する機能を持っている。

推進距離がある距離以上に長くなる場合には、掘進機のすぐ後に設置する注入装置のほかに管路の中間に滑材注入管を設置することで安定した低い推進力を保持できる。



滑材注入システム図

滑材注入装置の設置基準

周面抵抗力 τa（kN/m²）	注入装置		設置位置	適用土質
2.0	先端滑材注入装置		掘進機の直後	粘性土 砂質土 砂礫土 固結土
	中間滑材注入装置	1箇所目	先端より 150m後に設置	
		2箇所目以降	1箇所目より 100m間隔に設置	

推進力の算定式

$F = F_0 + f_0 \times L$

F ：総推進力　（kN）

F_0：先端抵抗力　（kN）

f_0：単位m当たりの周面抵抗力　（kN/m）　（$f_0 = \tau a \times$管外周長(m)）

L ：推進延長　（kN）