

ラムサス

泥濃式推進工法

ラムサス工法[R・M・S]

(ϕ 800~ ϕ 3000)

泥濃式推進工法

礫・玉石対応一次・二次破碎型

ラムサスーMX工法[R・M・S-MX]

(ϕ 800~ ϕ 1650)

ラムサスーLX工法[R・M・S-LX]

(ϕ 800~ ϕ 1650)

ラムサスーGX工法[R・M・S-GX]

(ϕ 800~ ϕ 1650)

超長距離推進支援システム

ラムサス・バックアップシステム[R-B S]

(ϕ 800~ ϕ 3000)

技術積算資料

2024年度

ラムサス工法協会

まえがき

昨今、我々の生活の重要な役割を果たすライフライン（上下水道、通信、電気、ガス等）の整備が急がれています。それらは地下に埋設される事が多く、大半は推進工法での施行が行われ、立坑数が減少でき経済的でかつ安全な長距離推進、急カーブ施行が求められています。

そこで、様々な土質に対応する画期的な工法として開発された泥濃式ラムサス工法は、あらゆる条件下での実績を残しております。

ラムサス掘進機は、管径 $\phi 800\text{mm}/\text{m} \sim \phi 3000\text{mm}/\text{m}$ までを対象に、硬質粘土層、玉石混じりの滞水砂層などの厳しい複合地盤から軟弱シルト層まで、幅広い条件下でも優れた掘削性能を発揮します。

又、今まで泥濃式推進工法では不可能とされてきた、巨礫・玉石層から岩盤層まで、RMS-MX、LX、GX（礫・玉石対応一次・二次破碎型）を使用する事により、掘進機前面で巨礫・玉石を一次破碎しチャンバ内に取り込み、コーンクラッシャーで二次破碎し、大割にして機内に取り込む事で施行可能としました。

従来の施工では、1スパン200m～300m程度の施工が多く有りましたが、最近では用地確保・交通障害・コスト等の問題により1スパン500m以上の施工が増えています。推進距離が長くなることにより、推力の増加によるトラブル、坑内の安全の確保、作業効率の低下等の問題が発生します。推進距離が長くなる事によるトラブルを事前に察知し回避するためにR-B S（ラムサス・バックアップシステム）を開発しました。また、 $\phi 1000\text{mm}$ ～機内よりビット交換を可能にし、岩盤層なども長距離推進が可能になりました。

さらに、近年盛んに唱えられている「建設汚泥の削減」、「コスト削減」といった経済的・環境的なニーズに応えていくため、当ラムサス工法協会では、還流型泥土分離システムを使用しています。還流型泥土分離システムは、産廃量の削減、高濃度泥水の再利用等によりそれらのニーズに適応しております。

また、還流型泥土分離システムを使用して分級された土砂の室内試験を行いました。その試験報告書を参考資料として加えましたのでご参考ください。

ここに本工法に関する施工技術をまとめました。ラムサス工法が広くご採用いただけるようお願い申し上げます。

目 次

まえがき

第 1 章 ラムサス工法〔R・M・S〕 (φ800～φ3000)

1 工法の概要	----- P.	1
1-1 工法の特徴	----- P.	2
1-2 工法システム図	----- P.	3
1-3 中口径適用土質	----- P.	4
1-4 大口径適用土質	----- P.	5
1-5 礫・玉石の最大寸法	----- P.	6
1-6 管種	----- P.	6
1-7 曲線施工	----- P.	7
1-8 縦断曲線施工	----- P.	8
1-9 長距離施工	----- P.	8
1-10 無水層施工	----- P.	8
1-11 機内ビット交換	----- P.	8
1-12 最小土被り	----- P.	8
1-13 巨礫（粗石）層での曲線推進	----- P.	8
1-14 支障物の対応	----- P.	9
1-15 互層土質の対応	----- P.	9
1-16 高水圧の対応	----- P.	9
1-17 推力低減システム R-B S	----- P.	9
2 仕様		
2-1 掘進機仕様（標準 φ800～φ1650）	----- P.	11
2-2 掘進機仕様（標準 φ1800～φ3000）	----- P.	12
2-3 掘進機仕様（急曲線 φ800・φ1100・φ1200）	----- P.	13
3 推力の算定	----- P.	14
4 立坑寸法		
4-1 発進立坑	----- P.	15
4-2 到達立坑	----- P.	17
4-3 通過円形立坑	----- P.	21
4-4 仮設備（発進・中間・到達架台寸法）	----- P.	23
4-5 地盤改良区間	----- P.	24
5 日進量及び日進量の補正		
5-1 標準日進量	----- P.	25
5-1-1 (中口径 RMS)	----- P.	26

5-1-2	(中口径RMS-MX)	-----	P.	3 5
5-1-3	(中口径RMS-LX)	-----	P.	3 7
5-1-4	(中口径RMS-GX)	-----	P.	3 9
5-1-5	(大口径RMS)	-----	P.	4 1
5-2	日進量の補正	-----	P.	4 8
6	職種別人員配置			
6-1	(中口径RMS)	-----	P.	5 1
6-2	(中口径RMS-MX, LX, GX)	-----	P.	5 2
6-3	(大口径RMS)	-----	P.	5 3
7	掘削断面積及び掘削量	-----	P.	5 4
8	注入材			
8-1	高濃度泥水配合及び注入量	-----	P.	5 5
8-2	一次滑材(可塑材)配合及び注入量	-----	P.	5 8
8-3	長距離推進(250m以上)における 補足(二次)滑材配合及び注入量	-----	P.	5 8
8-4	裏込材配合及び注入量	-----	P.	5 9
9	発生土処分			
9-1	還流型泥土分離システムを使用しない場合	-----	P.	6 0
10	その他			
10-1	機械器具損料の算定・使用機械設備の稼働時間	-----	P.	6 0
表 10-1~4	機械器具損料および電力料算定表	-----	P.	6 1
表 10-5	呼び径別掘進機諸元及びラフテレーンクレーン規格	-----	P.	6 4
表 10-6	標準機械の1時間当たりの消費率	-----	P.	6 4
表 10-7~16	使用機械設備1日当り稼働時間	-----	P.	6 5
表 10-17	標準発進坑口寸法図(泥濃用)	-----	P.	7 5
表 10-18~19	発進坑口コンクリート量および型枠数量表	-----	P.	7 6
表 10-20~21	掘進機引上げ用受台設置重量表	-----	P.	7 7
11	工積の内訳	-----	P.	7 9
12	積算代価様式	-----	P.	8 2

第2章 ラムサス・バックアップシステム〔R-B S〕（φ800～φ3000）

1	システム概要	
1-1	システム説明	----- P. 1 0 9
1-2	システム構成	----- P. 1 0 9
2	適用条件・仕様及び立坑寸法	----- P. 1 1 0
3	推力の算定	----- P. 1 1 0
4	日進量及び日進量の補正	
4-1	R-B S 標準日進量	----- P. 1 1 2
4-1-1	（中口径RMS）	----- P. 1 1 3
4-1-2	（中口径RMS-MX）	----- P. 1 2 2
4-1-3	（中口径RMS-LX）	----- P. 1 2 4
4-1-4	（中口径RMS-GX）	----- P. 1 2 6
4-1-5	（大口径RMS）	----- P. 1 2 8
4-2	日進量の補正	----- P. 1 1 2
5	R-B S 職種別人員配置	
5-1	（中口径RMS）	----- P. 1 3 5
5-2	（中口径RMS-MX, LX, GX）	----- P. 1 3 6
5-3	（大口径RMS）	----- P. 1 3 7
6	掘削断面及び掘削量	----- P. 1 3 8
7	注入材	----- P. 1 3 8
8	機械器具損料の算定・使用機械設備の稼働時間	----- P. 1 3 8
	表 8-1～10 使用機械設備 1 日当り稼働時間	----- P. 1 3 9

参考資料

1	カッタツース耐久度	----- P. 1 5 0
2	ディスク・ローラカッタの耐久度	----- P. 1 5 2
3	発進立坑ヤード図（参考図）	----- P. 1 5 5
4	参考使用電力量	----- P. 1 5 9

第 1 章

ラムサス

[R・M・S]

(ϕ 8 0 0 ~ ϕ 3 0 0 0)

ラムサスーMX

[R・M・SーMX]

(ϕ 8 0 0 ~ ϕ 1 6 5 0)

ラムサスーLX

[R・M・SーLX]

(ϕ 8 0 0 ~ ϕ 1 6 5 0)

ラムサスーGX

[R・M・SーGX]

(ϕ 8 0 0 ~ ϕ 1 6 5 0)

1 工法の概要

・ラムサス工法の説明

ラムサス工法は推進工法用鉄筋コンクリート管の先端にジャッキ等を装備した密閉型泥濃式掘進機を取り付けて、方向性を保持しつつ、基本的には中押ジャッキを用いず発進立坑内に設置した元押ジャッキの推進力により推進管を推進・埋設する工法です。

ラムサス工法は、掘進機のカッタヘッド後方に隔壁を設け、カッタヘッドで掘削された土砂と、切羽より噴射させた泥水をカッタヘッドにて回転させることによりチャンバ内で攪拌混合し、目詰材を大量に含んだ高濃度泥水を、チャンバ内に加圧充満させることにより、切羽の高安定を得ながら掘進を行います。又、礫・玉石破碎装置（コーンクラッシャ）がカッタヘッド駆動部に装備され、玉石も大割に破碎する事が出来ます。

掘削した土砂は泥水と攪拌混合し流動化させ、掘進機内の排土バルブを開閉することにより、切羽を安定させながら間欠的に排土します。大気圧下に排土された掘削土砂は、搬送可能な大きさに選別し、真空力により坑外へ搬出されます。なお、真空吸引不可能な大きな礫は坑内をズリトロバケットにより搬出し、坑外に搬出された掘削土砂は、排土コンテナタンクから排土貯留槽をへて通常バキューム車により直接運搬処分するか、または、還流型泥土分離システムを使用する事により一般残土と泥水に分離させて処理いたします。

さらに、ラムサス工法はカッタヘッドをMX、LX、GXに取り替えることで従来のラムサス工法では施工不可能であった玉石・転石を破碎し取り込み、軟岩層にも対応できるようになりました。

・掘進機運転方法について

A) 呼び径800～3000は坑内操作仕様を基本とします。

※ 遠隔操作仕様掘進機もあります。

1-1 工法の特徴

泥濃工法の考えを基本とし、高濃度泥水を切羽及びオーバーカット部に加圧充満させることにより、長距離推進、急カーブ推進、玉石層での推進に対応できるようにした工法です。

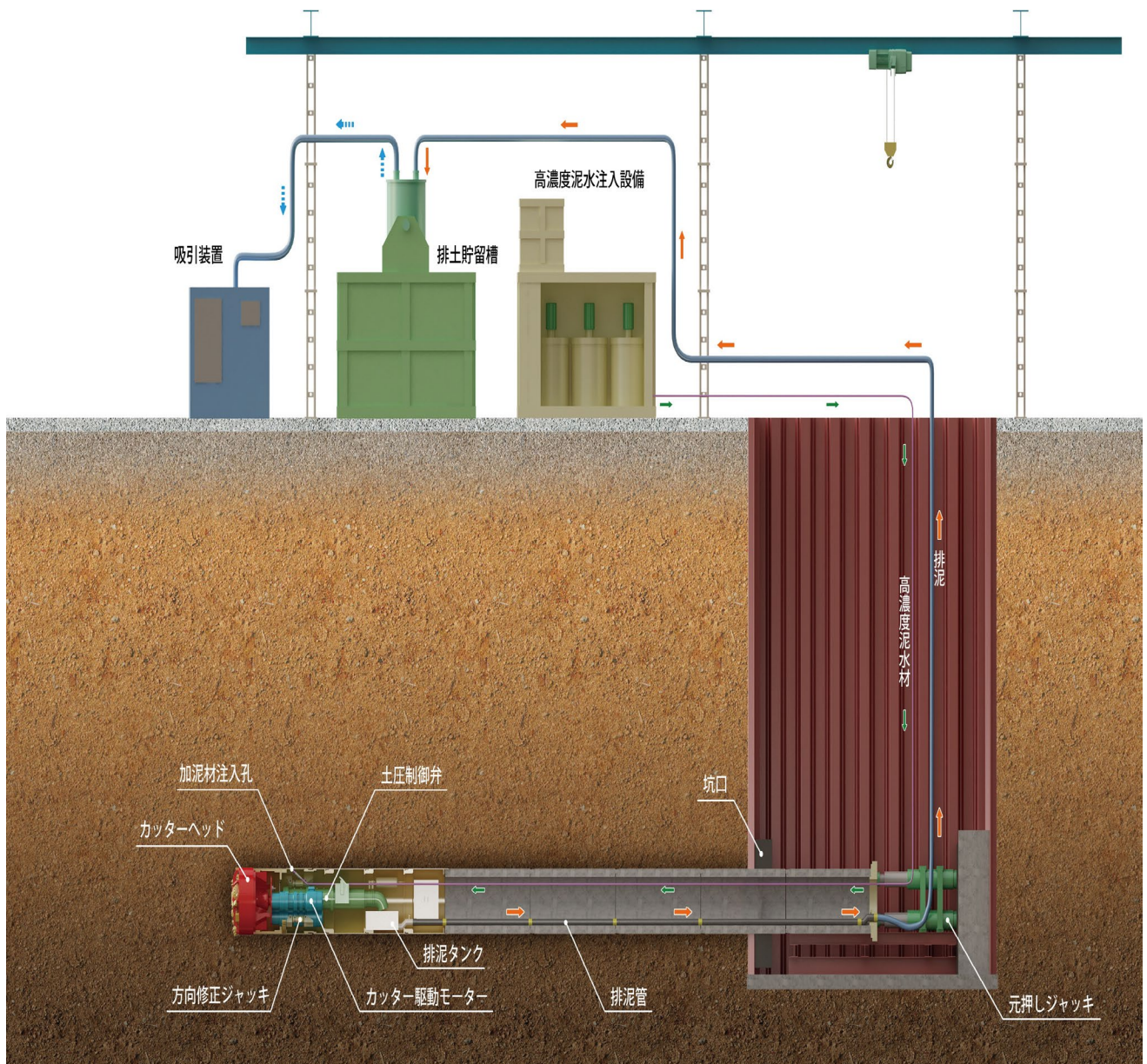
利点

1. 礫破碎装置（コーンクラッシャ）がカタヘッド駆動部に装備され、玉石も大割にして取り込めます。
そのため、管内からの運搬玉石径がより小さく作業性・安全性が向上します。
2. ノーマルヘッドでは、300 mm以下の玉石混じり砂礫層まで確実に対応可能。それ以上の礫径につきましては、MX・LX・GXヘッドにて掘削が可能です。
3. 切羽とオーバーカット部への高濃度泥水加圧充満により、高安定がはかれるので非常に低い推力で推進できます。従って、長距離推進が可能です。
4. 地盤沈下等の地表への悪影響は発生しにくいです。
5. 掘進機長が短く、修正ジャッキのストロークが長いので修正角度が大きいです。従って、急曲線、バーチカルカーブ推進が可能です。
6. 高トルクのカタヘッドを装備しているため安定して地山を掘削できます。
7. 特殊排土管形状により、排土管内での閉塞が減少します。
8. レベル検出装置の採用により高精度の施工が可能です。
9. 後続設備がコンパクトなので、狭い仮設ヤードでの施工が可能です。
10. 排泥は真空吸引輸送方式なので、長距離輸送ができ、管内は常時強制換気され安全・清潔です。
11. 長距離推進により立坑が減少、大変経済的です。
12. 還流型泥土分離システムを使用する事により、産廃量の削減及び高濃度泥水の再利用をするのでコストの削減ができます。
13. 機内ビット交換(管呼び径φ1000～)することで、岩盤層などで長距離推進が可能です。機内ビット型掘進機は礫破碎装置コーンクラッシャの装備はされていません。

1 - 2 工法システム図

泥濃還流式推進工法

ラムサス工法システム
RAMSUS



1-3 中口径適用土質 (φ800～φ1650)

ラムサス工法 (RMS) に適用される土質条件の範囲は、以下の通りとします。

区分	土質	α 値	条 件	タイプ
A-1	粘性土	0.50	N値 10 未満	RMS
A-2	砂質土	0.60	N値 25 未満	
B-1	砂質土	0.65	N値 25 以上 50 未満	
B-2	砂礫土	0.60	最大礫長径大 60mm 未満 礫含有率は 30%未満	
C-1	砂礫土	0.60	最大礫径 200 mm以下 礫含有率は 50%未満	
C-2	砂礫土	0.65	最大礫径 300 mm以下 礫含有率は 80%程度	
D-1	粘性土	0.50	N値 10 以上 30 未満	
D-2	粘性土	0.50	N値 30 以上 80 未満	
D-3	粘性土	0.55	N値 80 以上	
F-1	砂礫土	0.65	最大礫径 400 mm以下 礫含有率は 80%程度 一軸圧縮強度は 200MN/m ² 程度	RMS-MX
E-1	軟 岩	0.60	一軸圧縮強度は 20MN/m ² 程度	
F-2	砂礫土	0.70	最大礫長径 600mm 以下 礫含有率は 80%程度 一軸圧縮強度は 300MN/m ² 程度	RMS-LX
E-2	岩	0.60	一軸圧縮強度は 40MN/m ² 程度	
F-3	砂礫土	0.80	最大礫長径が推進管呼び径の 150%まで 礫含有率は 80%程度 一軸圧縮強度は 400MN/m ² 程度	RMS-GX
E-3	岩	0.65	一軸圧縮強度は 100MN/m ² 程度	

※ 透水係数については、上限を 1×10^{-1} cm/sec 程度とします。

※ N 値=1 以下の場合は、協会まで問い合わせ下さい。

※ 上記適用範囲外のものでも施工実績があります。可否に付いては協会にご相談下さい。岩の一軸強度 100MN/m² 以上や石の一軸圧縮強度 400MN/m² 以上など。

土質は 15 種に分類します。α 値は変更になる場合があります。

1-4 大口径適用土質 (φ1800～φ3000)

ラムサス工法(RMS)に適用される土質条件の範囲は、以下の通りとします。

区分	土質	条件	タイプ
A	粘性土	N 値 10 未満	RMS
	砂質土	N 値 25 未満	
B	砂質土	N 値 25 以上 45 未満	
	砂礫土	最大礫径 20mm 未満 礫含有率は 30%未満 透水係数 10^{-1}cm/sec 程度	
C-1	砂礫土	最大礫径 300 mm以下 礫含有率は 60%未満 透水係数 10^{-1}cm/sec 程度	
C-2	砂礫土	最大礫径 500 mm以下 礫含有率は 80%程度まで 透水係数 10^{-1}cm/sec 程度	
D-1	粘性土	N 値 10 以上 30 未満	
D-2	粘性土	N 値 30 以上	
E	岩	一軸圧縮強度は 100MN/m^2 程度	

※ 大口径での α 値については、一律 $\alpha = 1$ とします。

※ N 値=0 の場合は、協会まで問い合わせ下さい。

以上、8 種に分類します。

尚、上記適用範囲外のものについては、本協会にご相談ください。

礫径 2000mm以上の施工実績もあります。

参考 (1) 日本統一分類

粒径	2～ 75mm	のものを	礫 (Gravel)
	75～300mm	のものを	コブル (Cobble)
	300mm	以上のものを	ボルダー(boulder)

(2) 粒度による分類

2	～	4.75	mm	細礫
4.75	～	19	mm	中礫
19	～	75	mm	粗礫

1－5 礫・玉石の最大寸法

1) 中口径（φ 800～φ 1650）

含有率を以下のように定めます。

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
最大礫径	300 mm程度							
礫含有率	80%程度							

※最大礫径、礫含有率における許容以上の場合は、RMS－MX・LX・GXにより対応が可能です。

2) 大口径（φ 1800～φ 3000）

含有率を以下のように定めます。

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
最大礫径	500 mm程度						
礫含有率	80%程度						

※最大礫径、礫含有率における許容以上の場合は、RMS－GXにより対応が可能です。

1－6 管種

本工法で使用する管は、下水道推進工法用鉄筋コンクリート管（日本下水道協会規格 JSWAS A-2）や下水道推進工法用ガラス繊維鉄筋コンクリート管（日本下水道協会規格 JSWAS A-8）を原則とします。適用する管径は、呼び径 800～3000 とします。その他の管種に関しては、接続用アダプタ管製作及び掘進機の改造を行うことで対応可能になります。詳細に関しては、本協会にご相談ください。（鋼管・ダクタイル鋳鉄管等、レジン管等施工実績多数有ります。）

1－7 曲線施工

1) カーブの最小半径

最小半径は、中口径で標準として呼び径の50倍程度、大口径で70倍程度とします。（下記は実績を考慮した最小曲線半径）

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
曲線半径	40 (20)	50	30	30 (20)	30 (20)	55	60	30

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
曲線半径	70	30	100	165	100	100	100

※上記より曲率半径以下の場合は、本協会にご相談ください。

※（ ）内の数字は超急曲線機仕様の数字になります。

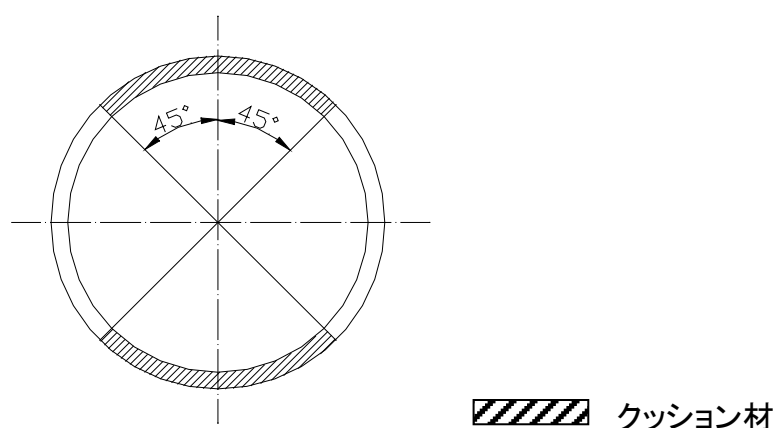
2) 曲線区間と直線延長の関係（中間立坑時も含む）

発進～曲線区間 B C 地点までの直線距離 曲線区間 E C 地点～到達までの直線距離	6～10m程度（掘進機長程度）
曲線区間 E C 地点～次の曲線区間 B C 始点までの直線距離及び到達までの直線距離	6～10m程度（掘進機長程度）

※ 上記より直線長が短くなる場合、又は急曲線施工時には本協会にご相談ください。

3) カーブ施工時における推力伝達

上下に推進力伝達材を挿入する方式を採用します。上下に推進力伝達材を挿入する事により、曲線施工時における管端部への応力集中を防ぎ、推進力伝達材の塑性変形を利用して推力が分散され、管中心部に推力が伝達されるため、後の推進管の追随性が向上します。また、急曲線及び集中応力が高い場合は、全周に低発砲の発砲ポリスチレン（F J リング等）を用いた方が良いと考えます。



1－8 縦断曲線施工（バーティカル施工）

縦断曲線施工は、簡単なものではなく複合曲線になればなおさら精度面の配慮が必要となります。そのため、レベルのターニング回数により補正係数を考慮する事とします。縦断曲線や急勾配施工は案件ごとに総合的に施工可否を判断します。

適応条件

- ・ 10‰以上の条件時に適応します。

＊ 上記以外の条件につきましては、本協会にご相談ください。

1－9 長距離施工（1スパンにおける推進延長）

1スパン500mをこえる長距離の場合や、砂礫層で推力数値が高い場合の施工は、作業性、特に安全性には十分な配慮が必要です。したがって、ラムサス工法ではそのような施工条件下はR－BS（ラムサス・バックアップシステム）の適用を推奨致します。

1－10 無水層施工

高濃度な泥水材を送ることにより、地山への逸泥を減らし切羽の安定を図る事ができるため施工可能です。

〔 A・B・C土質は、推力計算を考慮する必要有ります。 〕
〔 D・E土質は、推力計算を考慮する必要ありません。 〕

1－11 機内ビット交換（φ1000～）

機内ビット交換は、地盤改良などを行い切羽の崩壊が無い条件下で施工可能となり、玉石・岩層などで長距離推進が可能です。

掘進機内ビット交換は直線区間内でのビット交換となります。

1－12 最小土被り

最小土被りは1.5m以上とします。

各管呼び径別での最小土被りは1.0～1.5D（Dは外径）となりますが、土質や諸条件によりこの限りではありません。低土被り案件は、詳細検討が必要のため協会までお問い合わせください。

1－13 巨礫（粗石）層での曲線推進

礫層での曲線推進時は、推進管外周部の粗石等が推進管と接触しながら前方に押され、その結果、地山が緩み、『くさび作用』等により推進管が破損する可能性がありますので外圧強度の高いA－8規格品や推進用鋼・合成コンクリート管の採用を推奨します。

1－14 支障物の対応

施工可能な支障物（PC杭、鋼矢板、H鋼等・・・）もありますので、詳細検討のため協会まで問い合わせください。

1－15 互層土質の対応

軟弱土～砂礫～岩盤など複合土質が混在する土質では、精度確保や排土管理の観点から補助地盤改良が必要になります。

1－16 高水圧の対応

ラムサス工法では、ピンチ弁を2連で配置しております。通常のピンチ弁での対応可能な水圧は、水頭差20m程度としております。それ以上の水圧の場合は、個別検討しますので、協会まで問い合わせください。

1－17 推力低減システム R－BS

土質が悪く推進力が増大するような難土質の場合、推進延長に関わらず推力低減システムを採用することは可能です。200m程度でも使用した実績もあります。適用推進延長は延長や土質、線形により異なるため定めておりません。

管呼び径	管 種	曲線半径 管外径	40	50	75	100	125	150	200	250
φ 800	標準管	960	59.03	47.11	31.30	23.44	18.73	15.60	11.69	9.35
	半管		29.15	23.26	15.46	11.58	9.25	7.70	5.77	4.62
φ 900	標準管	1080	66.51	53.06	35.25	26.39	21.09	17.56	13.16	10.52
	半管		32.84	26.20	17.41	13.03	10.41	8.67	6.50	5.20
φ 1000	標準管	1200	74.01	59.03	39.19	29.34	23.44	19.52	14.62	11.69
	半管		36.55	29.15	19.35	14.49	11.58	9.64	7.22	5.77
φ 1100	標準管	1310	80.91	64.51	42.82	32.04	25.60	21.32	15.97	12.77
	半管		39.95	31.86	21.14	15.82	12.64	10.53	7.89	6.30
φ 1200	標準管	1430	88.45	70.51	46.78	35.00	27.96	23.28	17.44	13.94
	半管		43.68	34.82	23.10	17.28	13.81	11.49	8.61	6.88
φ 1350	標準管	1600	99.18	79.02	52.40	39.19	31.30	26.06	19.52	15.60
	半管		48.98	39.02	25.88	19.35	15.46	12.87	9.64	7.70
φ 1500	標準管	1780	110.60	88.08	58.36	43.64	34.85	29.01	21.72	17.36
	半管		54.62	43.49	28.82	21.55	17.21	14.32	10.73	8.57
φ 1650	標準管	1950	121.42	96.65	64.01	47.85	38.21	31.80	23.81	19.03
	半管		59.96	47.73	31.61	23.63	18.87	15.70	11.76	9.40
φ 1800	標準管	2120	132.30	105.26	69.67	52.07	41.57	34.59	25.90	20.69
	半管		65.33	51.98	34.41	25.71	20.53	17.08	12.79	10.22
φ 2000	標準管	2350	147.08	116.96	77.35	57.78	46.12	38.37	28.72	22.95
	半管		72.63	57.76	38.20	28.54	22.77	18.95	14.18	11.33
φ 2200	標準管	2580	161.96	128.71	85.05	63.51	50.68	42.16	31.55	25.21
	半管		79.98	63.56	42.00	31.36	25.03	20.82	15.58	12.45
φ 2400	標準管	2810	176.92	140.51	92.78	69.26	55.25	45.95	34.38	27.47
	半管		87.37	69.39	45.82	34.20	27.28	22.69	16.98	13.56
φ 2600	標準管	3040	191.98	152.38	100.53	75.01	59.83	49.75	37.22	29.73
	半管		94.80	75.25	49.65	37.04	29.54	24.57	18.38	14.68
φ 2800	標準管	3270	207.12	164.29	108.31	80.78	64.41	53.56	40.06	31.99
	半管		102.28	81.13	53.49	39.89	31.81	26.45	19.78	15.80
φ 3000	標準管	3500	222.35	176.27	116.11	86.56	69.01	57.37	42.90	34.26
	半管		109.80	87.05	57.34	42.75	34.08	28.33	21.19	16.92

※ クッション材厚 10mm を考慮している数値になります。

※ 斜線部は許容拔出し長を超えているものです。

(上記は、標準管及び半管使用時のものです。)

2 仕様

2-1 掘進機仕様 (標準 $\phi 800 \sim \phi 1650$)

名称	管 径	$\phi 800$ m/m	$\phi 900$ m/m	$\phi 1000$ m/m	$\phi 1100$ m/m	$\phi 1200$ m/m	$\phi 1350$ m/m	$\phi 1500$ m/m	$\phi 1650$ m/m
掘進機 外径 (m / m)		980	1100	1220	1330	1450	1620	1800	1970
掘削 外径 (m / m)		1030	1150	1270	1380	1500	1670	1850	2020
掘進機 長 (m / m)		2400	2530	2860	2860	2960	3255	3310	2925
重 量 (t)		4.3	6.1	7.6	9.1	10.5	13.6	16.7	17.0
掘進機 全長 (m / m)		6035	6415	6495	6495	7460	5690	5760	4340
排泥口 径 (m / m)		180(200)	230(250)	250(300)	270(300)	320(350)	320(350)	320(350)	400(430)
トルク (k N ・ m)		39.2/32.3	54/45	75.3/72.5	95.1/80.4	132.3/110.7	176.4/146.0	249/204.9	212.66/176.4
回転数 (r . p . m)		5.4/6.5	5.3/6.4	4.9/5.8	4.4/5.2	3.2/3.8	3.3/3.9	2.3/2.8	3.3/4.6
動力 (k w ・ s e t ・ v)		11×2×400/440	15×2×400/440	22×2×400/440	22×2×400/440	30×2×400/440	30×2×400/400	30×2×400/400	22×4×400/400
方向修正ジャッキ(kN・st・set)		220×75×4	294×75×4	294×75×4	392×75×4	392×75×4	490×75×4	490×75×4	588×125×6
トルク係数 (α 値)		$\alpha=42/34$	$\alpha=41/34$	$\alpha=47/40$	$\alpha=40/34$	$\alpha=43/36$	$\alpha=41/34$	$\alpha=43/38$	$\alpha=28/23$

備考 ・カッター駆動の支持は外周駆動方式を採用、面盤を装備しないスポークタイプ。

電動機は 400/440V で強力なパワーを発揮。

- ・特殊ピンチバルブ、特殊シール類の仕様により大深度、地下 30 m でも耐圧可能です。
- ・操作方法は遠隔式、機内操作式の両方保有しております。

注) 本仕様は改良のため、予告なく変更する事がありますのでご了承ください。

2-2 掘進機仕様 (標準 φ1800～φ3000)

名称 管径	φ1800 m/m	φ2000 m/m	φ2200 m/m	φ2400 m/m	φ2600 m/m	φ2800 m/m	φ3000 m/m
掘進機外径 (m/m)	2,140	2,370	2,600	2,830	3,060	3,300	3,530
掘削外径 (m/m)	2,190	2,420	2,650	2,880	3,090	3,330	3,560
掘進機長 (m/m)	3,080	3,080	3,080	3,080	4,560	4,560	4,560
重量 (t)	20	23	26	29	35	45	50
排土口径 (m/m)	420(450)	420(450)	420(450)	420(450)	500(550)	500(550)	500(550)
動力 (kw・set・v)	22×4×400/440	22×4×400/440	22×5×400/440	22×5×400/440	15×8×400/440	15×8×400/440	15×8×400/440
方向修正ジャッキ (KN・st・set)	588×75×8	588×75×8	800×75×8	800×75×8	800×175×10	800×175×10	800×175×10

備考 ・カッター駆動の支持は外周駆動方式を採用、面盤を装備しないスポートタイプ。

電動機は 400/440 で強力なパワーを発揮。

- ・特殊ピンチバルブ、特殊シール類の仕様により大深度、地下30mでも耐圧可能です。
- ・操作方法は機内操作式とします。

注) 本仕様は改良のため、予告なく変更する事がありますのでご了承ください。

2-3 掘進機仕様 (急曲線 $\phi 800 \cdot \phi 1100 \cdot \phi 1200$)

名称	管呼び径	$\phi 800$	$\phi 1100$	$\phi 1200$
掘進機外径 (m / m)		985	1,330	1,450
掘削外径 (m / m)		1,030	1,380	1,500
掘進機長 (m / m)		2,115	2,780	2,790
重量 (t)		4.0	15.5	17.5
排土口径 (m / m)		180 (200)	270 (300)	320 (350)
動力 (kw・set・v)		11×2×400×440	22×2×400×440	22×2×400×440
方向修正ジャッキ (KN・st・set)		220×55×4 220×50×4	400×140×4 400×130×8	400×180×4 400×140×4

備考 ・カッター駆動の支持は外周駆動方式を採用、面盤を装備しないスプークタイプ。

電動機は 400/440 で強力なパワーを発揮。

- ・特殊ピンチバルブ、特殊シール類の仕様により大深度、地下 30m でも耐圧可能です。
- ・操作方法は機内操作式とします。

注) 本仕様は改良のため、予告なく変更する事がありますのでご了承ください。

3 推力の算定

泥濃式ラムサス工法の推進力の算定は、オーバーカットと高濃度泥水によるオーバーカット部の充満加圧効果により、推進管と地山のクリアランスが安定して保たれるため、低い推進力で掘進をおこなうことができます。協会施工における施工実績より経験的に得られた管外周抵抗力を利用した泥濃式算定式にて算定します。

$$F = F_0 + f \cdot L_1$$

$$\begin{aligned} \text{共通： } F_0 &= (P_e + P_w) \cdot (B_0/2)^2 \cdot \pi \\ f &= R \times S \times \beta \\ R &= \alpha (0.2 + 0.3 \cdot G^2 + 2.7 \cdot G \cdot M^2) \times 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{曲線時： } K_x &= 1 / (\cos(\theta_x) - K \cdot \sin(\theta_x)) \\ K &= \tan(\phi/2) : \text{ただし } \phi = 15^\circ \text{ 以下は } 15^\circ \text{ とします。} \\ n_x &= CL_x / l \\ \lambda_x &= (K_x^{(n_x+1)} - K) / (n_x \cdot (K_x - 1)) \end{aligned}$$

F	:	総推力	
F ₀	:	初期抵抗	
P _e	:	4・N値	→ (kN/m ²)
P _w	:	地下水圧+20	(kN/m ²)
f	:	1m当たりの直線推進抵抗(kN/m)	
R	:	外周面抵抗力(kN/m ²)	
M	:	最大礫長径/管外径≤0.2 MAX	
S	:	管外周長さ (m)	

K_x	:	曲線区間での推進抵抗増加率	} x は任意の数
θ_x	:	推進管の折れ角 (°)	
n_x	:	曲線区間の推進本数	
λ_x	:	曲線部と直線部の推進抵抗の比率	
α	:	低減値 (土質に応じた低減値入力)	
β	:	オーバーカット部注入低減率	

※α値・β値は土質等により係数が変わります。α値は土質区分に記載しています。

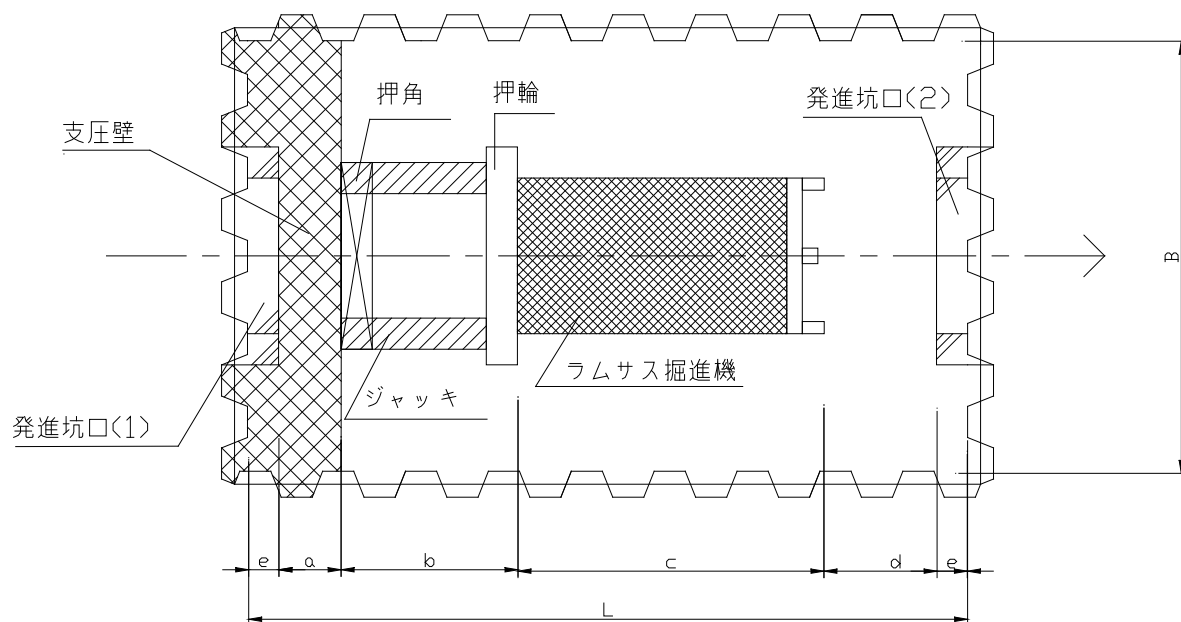
※無水層地盤は、過去の実績を考慮して [fr×1.1] とします。

※すべての推力計算式 (直線部・曲線部) は、(公社) 日本下水道協会発行「下水道推進工法の指針と解説」に準拠しております。

4 立坑寸法

4-1 発進立坑

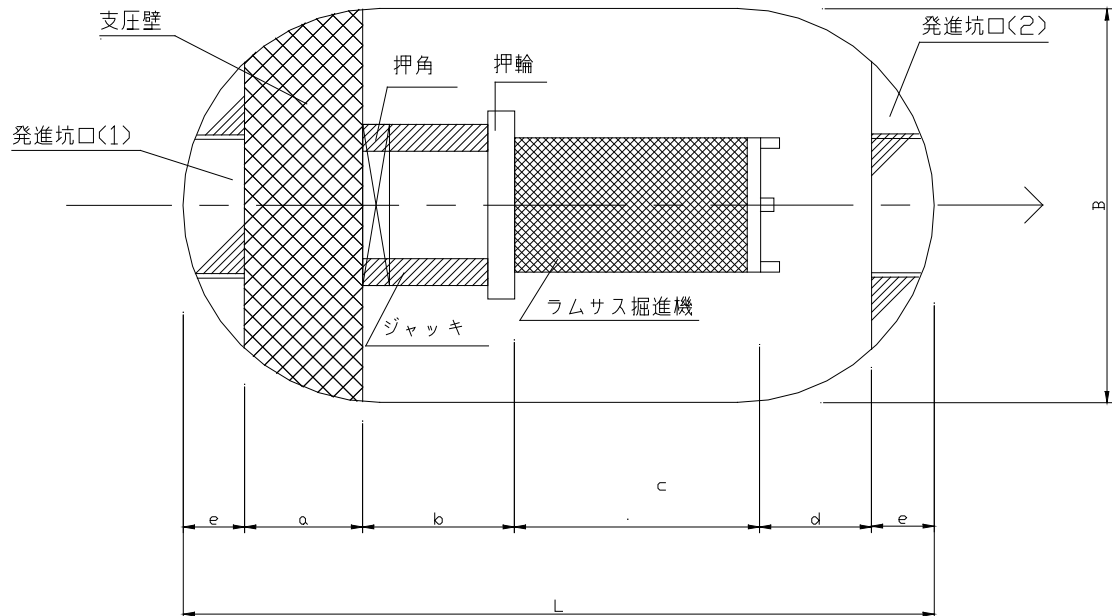
1) シートパイル (片発進・両発進)



(単位：m)

呼び径	a 支圧壁	b 元押設備	c 掘進機長	d 余裕長	e 坑口	L 片発進長	L 両発進長	B 立坑幅	参考寸法 (矢板芯)
φ 800	0.6	1.6	2.77	0.6	0.30	5.87	6.17	2.80	6.0/6.4×3.2
φ 900	0.6	1.6	2.86	0.6	0.30	5.96	6.26	2.90	6.0/6.4×3.2
φ 1000	0.7	1.6	2.99	0.7	0.35	6.34	6.69	3.00	6.4/6.8×3.2
φ 1100	0.7	1.8	3.20	0.7	0.35	6.75	7.10	3.11	6.8/7.1×3.6
φ 1200	0.7	1.8	3.66	0.7	0.35	7.21	7.56	3.23	7.6/8.0×3.6
φ 1350	0.8	1.8	3.29	0.7	0.45	7.04	7.49	3.43	7.1/7.6×4.0
φ 1500	0.8	1.8	3.98	0.8	0.45	7.83	8.28	3.58	8.0/8.4×4.0
φ 1650	0.8	1.8	3.98	1.0	0.45	8.03	8.48	3.75	8.2/8.6×4.0
φ 1800	0.8	1.8	3.98	1.0	0.50	8.08	8.58	4.12	8.2/8.6×4.4
φ 2000	0.8	1.8	3.08	1.0	0.50	7.18	7.68	4.35	7.6/8.0×4.4
φ 2200	0.8	1.8	3.08	1.0	0.50	7.18	7.68	4.58	7.6/8.0×4.8
φ 2400	0.8	1.8	3.08	1.0	0.50	7.18	7.68	4.81	7.6/8.0×4.8
φ 2600	1.2	2.5	3.00	1.0	0.60	8.30	8.90	5.00	8.4/9.0×5.0
φ 2800	1.2	2.5	3.00	1.0	0.60	8.30	8.90	5.00	8.4/8.9×5.0
φ 3000	1.2	2.5	3.00	1.0	0.60	8.30	8.90	5.50	8.4/8.9×5.5

2) ライナープレート(片発進・両発進)

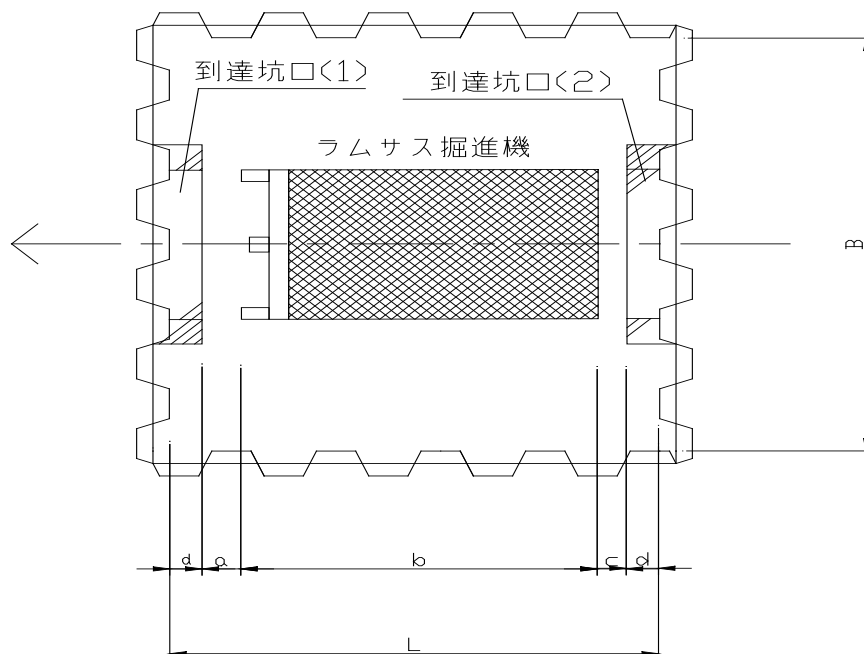


(単位：m)

呼び径	a 支圧壁	b 元押設備	c 掘進機長	d 余裕長	e 坑口	L 片発進長	L 両発進長	B 立坑幅	参考寸法 (矢板芯)
φ 800	0.8	1.6	2.77	0.5	0.40	6.07	6.47	2.80	6.3/6.7×3.0
φ 900	0.8	1.6	2.86	0.5	0.40	6.16	6.56	2.90	6.3/6.7×3.2
φ 1000	0.8	1.6	2.99	0.5	0.50	6.39	6.89	3.00	6.8/7.1×3.2
φ 1100	0.8	1.8	3.20	0.5	0.50	6.80	7.30	3.11	7.1/7.6×3.2
φ 1200	0.8	1.8	3.66	0.5	0.50	7.26	7.76	3.23	7.1/7.6×3.5
φ 1350	0.8	1.8	3.29	0.5	0.50	6.89	7.39	3.43	7.1/7.6×4.0
φ 1500	0.9	1.8	3.98	0.8	0.50	7.68	8.18	3.58	8.0/8.4×4.0
φ 1650	0.9	1.8	3.98	0.8	0.60	8.08	8.68	3.75	8.2/8.8×4.0
φ 1800	0.9	1.8	3.98	0.8	0.60	8.08	8.68	4.52	8.2/8.8×4.8
φ 2000	0.9	1.8	3.08	0.8	0.60	7.18	7.78	4.75	7.6/8.0×4.8
φ 2200	1.0	1.8	3.08	0.8	0.60	7.28	7.88	4.98	7.6/8.0×5.0
φ 2400	1.0	1.8	3.08	0.8	0.60	7.28	7.88	5.21	7.6/8.0×5.1
φ 2600	1.2	2.5	3.00	1.2	0.60	8.50	9.10	5.50	8.6/9.4×5.5
φ 2800	1.2	2.5	3.00	1.2	0.60	8.50	9.10	5.50	8.6/9.4×5.5
φ 3000	1.2	2.5	3.00	1.2	0.60	8.50	9.10	5.80	8.6/9.4×6.1

4-2 到達立坑

1) シートパイル (片到達、両到達)

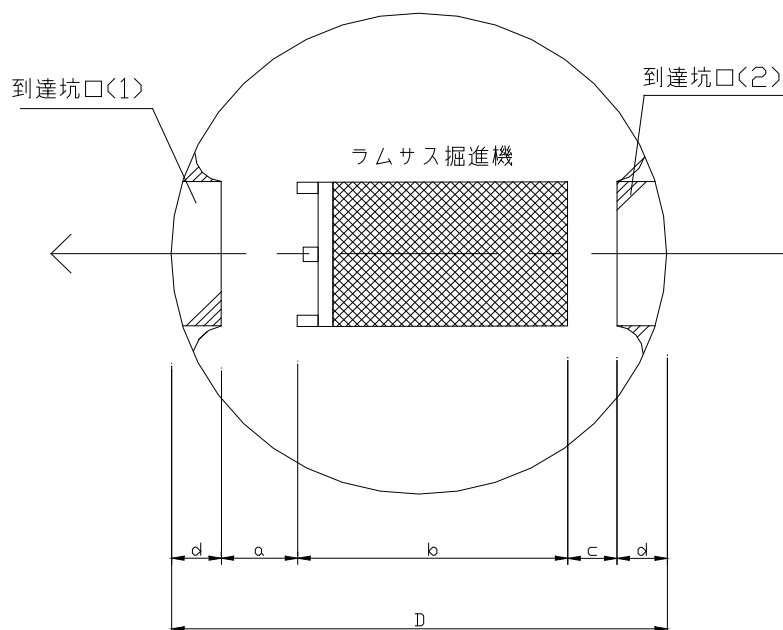


※分割回収方式による到達立坑寸法

(単位：m)

呼び径	a 余裕長	b 掘進機長	c 引抜長	d 坑口	L 片到達	L 両到達	B 立坑幅	参考寸法 (矢板芯)
φ 800	0.3	1.73	0.3	0.3	2.63	2.93	2.46	2.8/3.2×2.8
φ 900	0.3	2.08	0.3	0.3	2.98	3.28	2.58	3.2/3.2×2.8
φ 1000	0.4	2.27	0.3	0.3	3.27	3.57	2.70	3.2/3.6×3.2
φ 1100	0.4	2.27	0.3	0.3	3.27	3.57	2.81	3.2/3.6×3.2
φ 1200	0.4	2.11	0.3	0.3	3.11	3.41	2.93	3.2/3.6×3.2
φ 1350	0.5	2.67	0.3	0.3	3.77	4.07	3.10	4.0/4.4×3.6
φ 1500	0.5	2.72	0.3	0.3	3.82	4.12	3.20	4.0/4.4×3.6
φ 1650	0.5	2.44	0.3	0.3	3.54	3.84	3.45	4.0/4.4×4.0
φ 1800	0.5	2.44	0.4	0.4	3.74	4.14	3.62	4.0/4.4×4.0
φ 2000	0.5	2.65	0.4	0.4	3.95	4.35	3.85	4.4/4.8×4.4
φ 2200	0.5	2.50	0.4	0.4	3.80	4.2	4.08	4.4/4.8×4.8
φ 2400	0.5	2.50	0.4	0.4	3.80	4.2	4.31	4.4/4.8×4.8
φ 2600	0.8	2.08	0.8	0.8	4.48	4.48	5.00	4.8/5.6×5.2
φ 2800	0.8	2.08	0.8	0.8	4.48	5.28	5.00	4.8/5.6×5.6
φ 3000	0.8	2.35	0.8	0.8	4.75	5.55	5.00	5.2/6.0×5.6

2) 円形立坑〔ケーシング・ライナープレート〕(片到達・両到達)

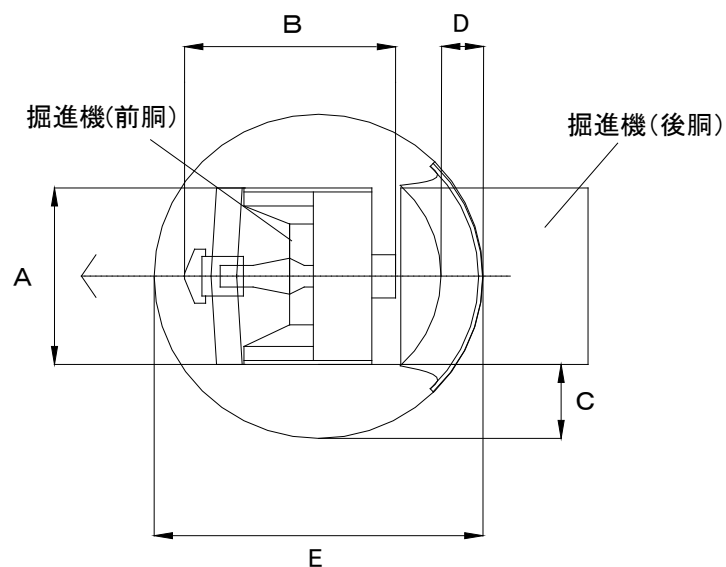


※分割回収方式による到達立坑寸法

(単位：m)

呼び径	a 余裕長	b 掘進機長	c 引抜長	d 坑口	D 片到達	D 両到達	参考寸法
φ 800	0.27	1.73	0.2	0.3	2.50	2.80	2.5/3.0
φ 900	0.50	2.08	0.2	0.3	3.08	3.38	3.1/3.4
φ 1000	0.50	2.27	0.2	0.3	3.27	3.57	3.3/3.6
φ 1100	0.50	2.27	0.2	0.3	3.27	3.57	3.3/3.6
φ 1200	0.60	2.11	0.2	0.4	3.31	3.71	3.4/3.8
φ 1350	0.60	2.67	0.2	0.5	3.97	4.47	4.0/4.5
φ 1500	0.60	2.72	0.2	0.5	4.02	4.52	4.1/5.6
φ 1650	0.70	2.44	0.2	0.5	3.84	4.34	3.9/4.4
φ 1800	0.70	2.44	0.3	0.7	4.14	4.84	4.2/4.9
φ 2000	0.70	2.65	0.3	0.7	4.35	5.05	4.4/5.1
φ 2200	0.70	2.50	0.3	0.7	4.20	4.90	4.3/5.0
φ 2400	0.70	2.50	0.3	0.7	4.20	4.90	4.3/5.0
φ 2600	1.00	2.08	0.8	0.7	4.58	5.28	5.0/5.5
φ 2800	1.00	2.08	0.8	0.7	4.58	5.28	5.0/5.5
φ 3000	1.00	2.35	0.8	0.7	4.86	5.56	5.0/5.5

3) 細分割回収による円形立坑〔ケーシング・ライナープレート〕



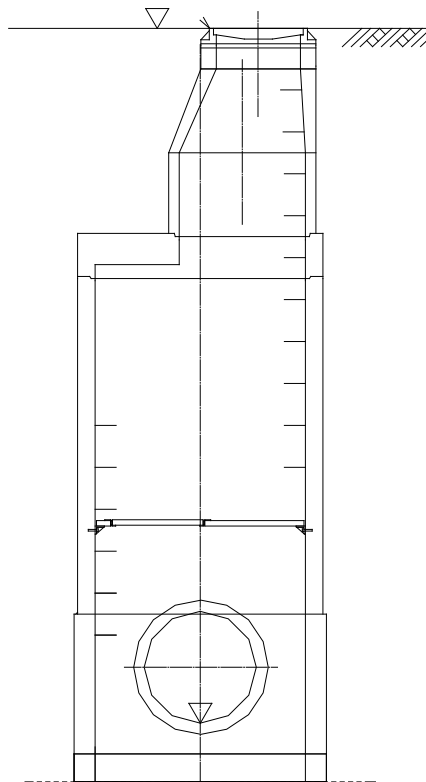
※細分割回収方式による到達立坑寸法

(単位：mm)

管径	掘進機外径 (A)	掘進機長 (B)	余裕長 (C)	坑口厚 (D)	立坑寸法 (E)
φ 800	980	1200	500	300	φ 2000
φ 900	1100	1323	500	300	φ 2500
φ 1000	1200	1435	500	300	φ 2500
φ 1100	1330	1435	500	300	φ 2500
φ 1200	1450	1500	500	400	φ 2500
φ 1350	1620	1580	500	500	φ 3000
φ 1500	1800	1565	500	500	φ 3000
φ 1650	1970	1425	500	500	φ 3000

※ 細分割回収時には細分割回収用の掘進機になります。

4) 分解回収による円形立坑〔ケーシング・ライナープレート・既設人孔〕

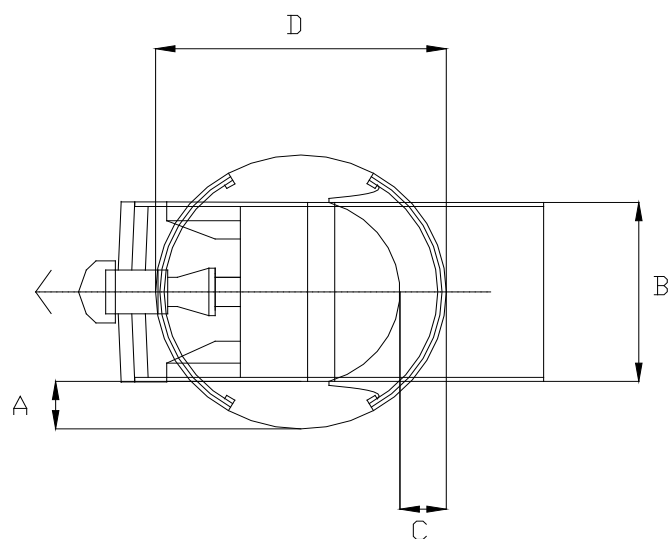


※分解回収方式による到達立坑寸法（単位：mm）

管径	掘進機外径	立坑・人孔寸法
φ 800	980	φ 1800
φ 900	1100	φ 2000
φ 1000	1200	φ 2000

※ 分解回収時には分解回収用の掘進機になります。

4－3 通過円形立坑〔ケーシング・ライナープレート〕

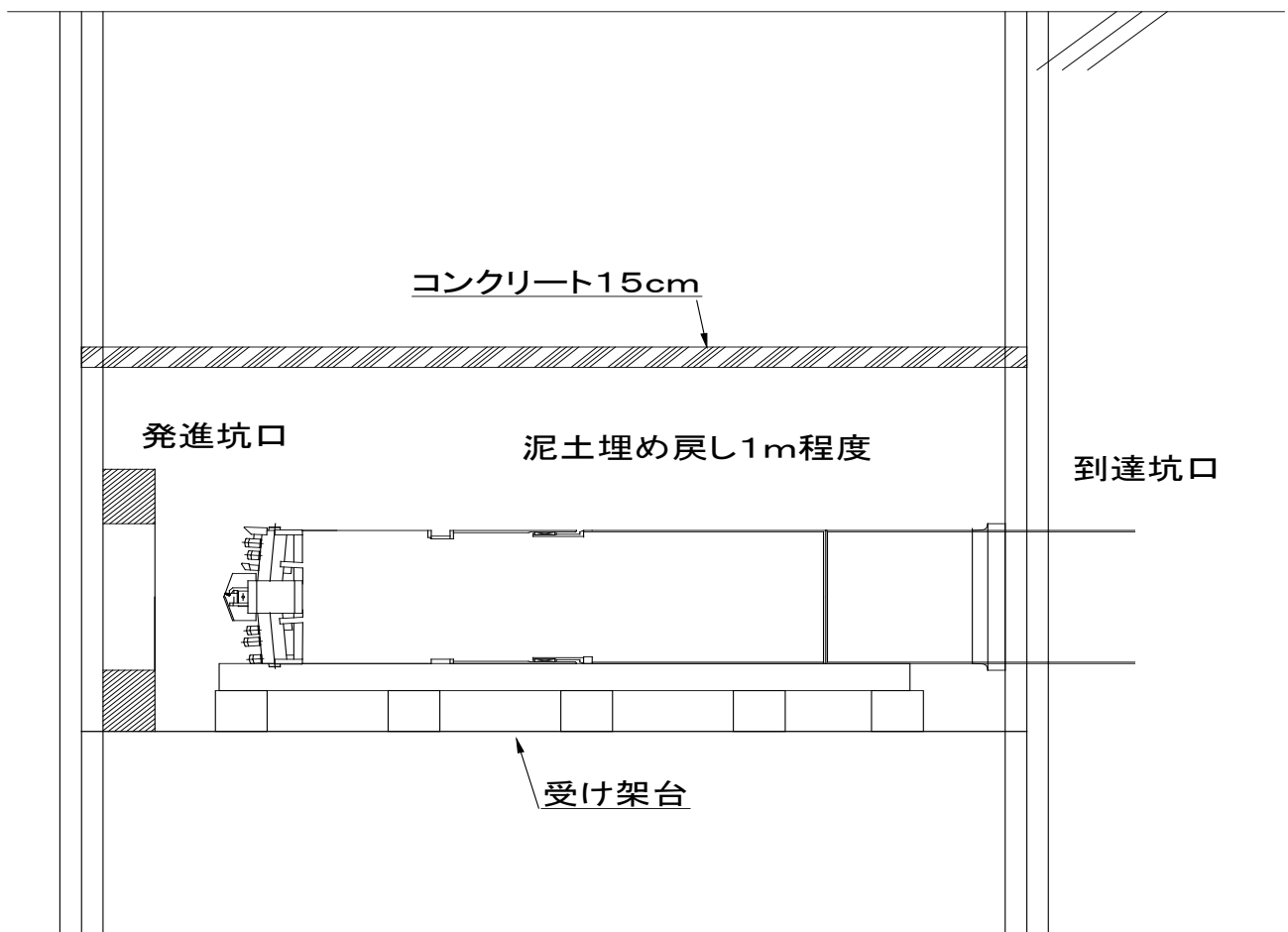


(単位：mm)

呼び径	余裕長 (A)	掘進機外径 (B)	坑口厚 (C)	立坑寸法 (D)
φ 800	410	980	300	φ 1800
φ 900	450	1100	300	φ 2000
φ 1000	390	1220	300	φ 2000
φ 1100	580	1330	300	φ 2500
φ 1200	520	1450	400	φ 2500
φ 1350	440	1620	500	φ 2500
φ 1500	500	1800	500	φ 3000
φ 1650	410	1970	500	φ 3000
φ 1800	400	2140	700	φ 3500
φ 2000	500	2370	700	φ 3500
φ 2200	500	2600	700	φ 4000
φ 2400	500	2830	700	φ 4000
φ 2600	500	3060	700	φ 4500
φ 2800	500	3300	700	φ 4500
φ 3000	500	3530	700	φ 4500

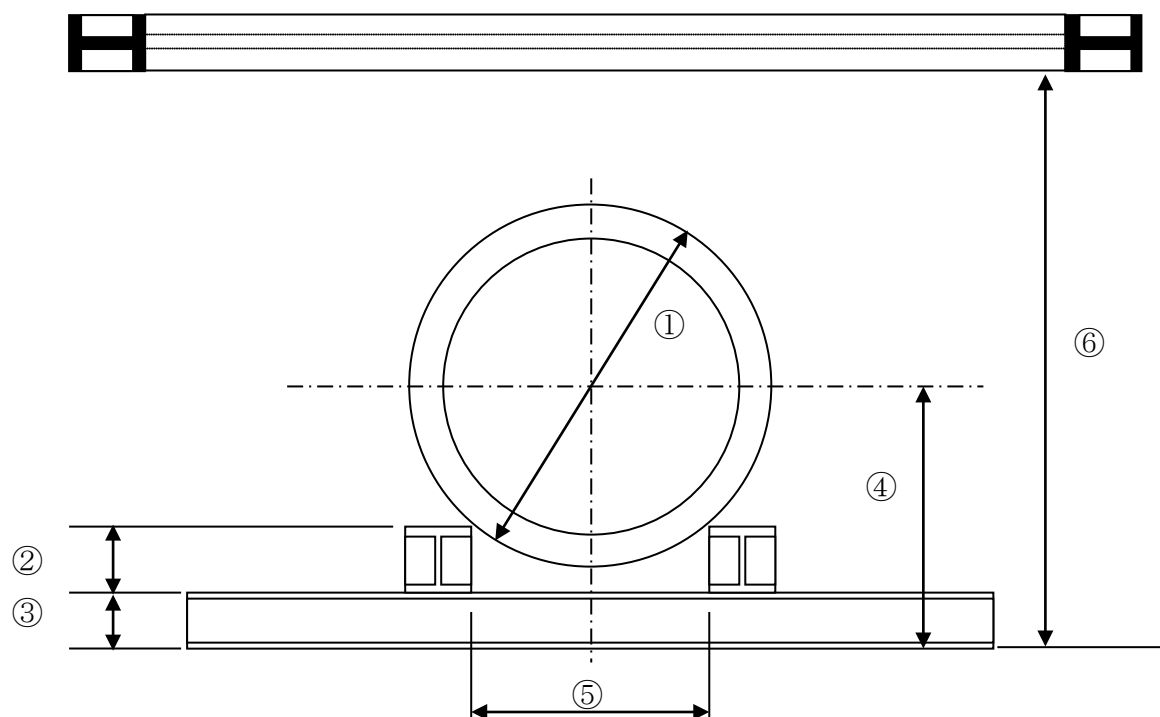
中間立坑通過後 参考例（参考例）

下記図は参考例です。埋め戻しの規定等はありません。



4－4 仮設備（発進・中間・到達架台寸法） 標準断面図

注) ⑥（床コンクリートから切梁まで）は、支圧壁（推力により変化する）の高さを検討のこと。



(単位：mm)

管径	①	②	③	④	⑤	⑥
φ 800	960	250	200	760	735	2200
φ 900	1080	250	200	820	785	2300
φ 1000	1200	250	200	880	840	2500
φ 1100	1310	250	200	935	880	2600
φ 1200	1430	250	200	995	925	2700
φ 1350	1600	300	250	1130	1100	3000
φ 1500	1780	300	250	1220	1170	3100
φ 1650	1950	300	250	1295	1260	3400
φ 1800	2120	350	350	1480	1440	3700
φ 2000	2350	350	350	1595	1525	3900
φ 2200	2580	350	350	1720	1580	4200
φ 2400	2810	350	350	1835	1660	4400
φ 2600	3040	400	350	1960	1840	4700
φ 2800	3270	400	350	2075	1915	5000
φ 3000	3500	400	350	2190	1990	5300

4－5 地盤改良区間（参考図） ※ 土質により検討必要。

1) 発進及び到達立坑（シートパイル及びライナープレート）

単位(mm)

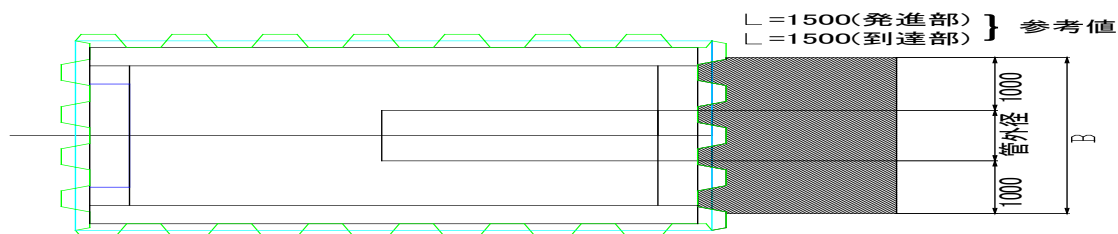
呼び径 寸法	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
B	2960	3080	3200	3310	3430	3600	3780	3950
H	3460	3580	3700	3810	3930	4100	4280	4450

呼び径 寸法	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
B	4120	4350	4580	4810	5040	5270	5500
H	4620	4850	5080	5310	5540	5770	6000

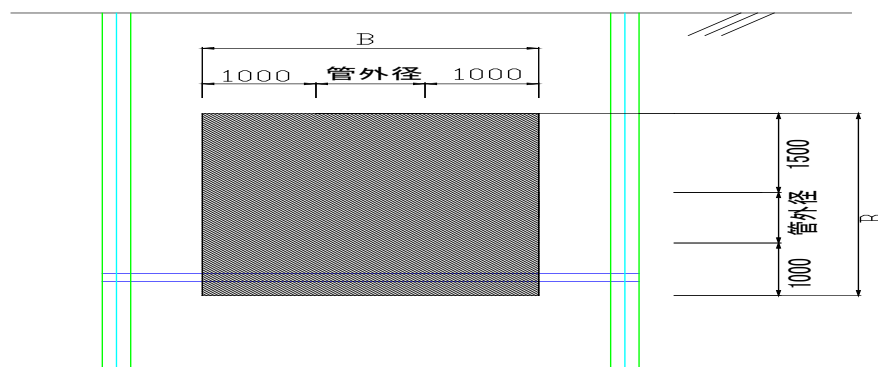
上記数値は参考値となります。標準改良長Lは、L＝3，000mmとしております。

※掘進機機内ビット交換時の地盤改良範囲も坑口改良同等以上が必要です。

平面図



断面図



5 日進量及び日進量の補正

5－1 標準日進量

ラムサス工法における日進量の算定は、土質区分、呼び径、施工条件によって様々です。各条件下における日進量を示します。

5-1-1 標準日進量（中口径RMS）

表5-1 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 A-1		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.40	0.40	0.40
	小 計	0.55	0.55	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.60	0.70	0.80
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.20	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.00	1.10	1.25
排土管理		0.60	0.60	0.70
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.30	0.30	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.45	2.55	2.85
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.27	3.14	2.81
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		7.95	7.63	6.83
8h標準日進量 (m/8h)		7.95	7.63	6.83
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.53	6.27	5.61
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		15.87	15.24	13.63
16h標準日進量 (m/16h)		15.87	15.24	13.63
20h算出日進本数: 20/A (本)		8.16	7.84	7.02
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		19.83	19.05	17.06
20h標準日進量 (m/20h)		19.83	19.05	17.06

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5 - 2 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 A - 2		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.40	0.40	0.40
	小 計	0.55	0.55	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.70	0.80	0.90
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.20	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.10	1.20	1.35
排土管理		0.60	0.60	0.70
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.30	0.30	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.55	2.65	2.95
8h算出日進本数 : 8/A (本)		3.14	3.02	2.71
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		7.63	7.34	6.59
8h標準日進量 (m/8h)		7.63	7.34	6.59
16h算出日進本数 : 16/A (本)		6.27	6.04	5.42
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		15.24	14.68	13.17
16h標準日進量 (m/16h)		15.24	14.68	13.17
20h算出日進本数 : 20/A (本)		7.84	7.55	6.78
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		19.05	18.35	16.48
20h標準日進量 (m/20h)		19.05	18.35	16.48

※ 1. () は、競合時間を示します。
2. A は 1 本当たりの所要時間です。

表5-3 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 B-1		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.40	0.40	0.40
	小 計	0.55	0.55	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.80	0.80	1.00
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.20	1.25	1.45
排土管理		0.60	0.60	0.70
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.35	0.35	0.35
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.70	2.75	3.10
8h算出日進本数 : 8/A (本)		2.96	2.91	2.58
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		7.19	7.07	6.27
8h標準日進量 (m/8h)		7.19	7.07	6.27
16h算出日進本数 : 16/A (本)		5.93	5.82	5.16
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		14.41	14.14	12.54
16h標準日進量 (m/16h)		14.41	14.14	12.54
20h算出日進本数 : 20/A (本)		7.41	7.27	6.45
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		18.01	17.67	15.67
20h標準日進量 (m/20h)		18.01	17.67	15.67

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5 - 4 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 B - 2		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.40	0.40	0.40
	小 計	0.55	0.55	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.90	0.95	1.10
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.30	1.40	1.55
排土管理		0.60	0.60	0.70
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.35	0.35	0.35
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.80	2.90	3.20
8h算出日進本数 : 8/A (本)		2.86	2.76	2.50
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		6.95	6.71	6.08
8h標準日進量 (m/8h)		6.95	6.71	6.08
16h算出日進本数 : 16/A (本)		5.71	5.52	5.00
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		13.88	13.41	12.15
16h標準日進量 (m/16h)		13.88	13.41	12.15
20h算出日進本数 : 20/A (本)		7.14	6.90	6.25
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		17.35	16.77	15.19
20h標準日進量 (m/20h)		17.35	16.77	15.19

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表5-5 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-1		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.25
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.40	0.40	0.40
	小 計	0.55	0.55	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.10	1.20	1.30
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.30
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.50	1.65	1.80
排土管理		0.60	0.70	0.80
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.05	3.30	3.65
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.62	2.42	2.19
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		6.37	5.88	5.32
8h標準日進量 (m/8h)		6.37	5.88	5.32
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.25	4.85	4.38
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		12.76	11.79	10.64
16h標準日進量 (m/16h)		12.76	11.79	10.64
20h算出日進本数: 20/A (本)		6.56	6.06	5.48
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		15.94	14.73	13.32
20h標準日進量 (m/20h)		15.94	14.73	13.32

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表5-6 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-2		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.25
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.40	0.40	0.40
	小 計	0.55	0.55	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.20	1.30	1.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.30
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.60	1.75	1.90
排土管理		0.60	0.70	0.80
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.15	3.40	3.75
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.54	2.35	2.13
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		6.17	5.71	5.18
8h標準日進量 (m/8h)		6.17	5.71	5.18
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.08	4.71	4.27
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		12.34	11.45	10.38
16h標準日進量 (m/16h)		12.34	11.45	10.38
20h算出日進本数: 20/A (本)		6.35	5.88	5.33
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		15.43	14.29	12.95
20h標準日進量 (m/20h)		15.43	14.29	12.95

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表5-7 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-1		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	1.40	1.50	1.60
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.40
	小 計	2.00	2.20	2.30
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.80	4.10	4.50
8h算出日進本数 : 8/A (本)		2.11	1.95	1.78
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		5.13	4.74	4.33
8h標準日進量 (m/8h)		5.13	4.74	4.33
16h算出日進本数 : 16/A (本)		4.21	3.90	3.56
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		10.23	9.48	8.65
16h標準日進量 (m/16h)		10.23	9.48	8.65
20h算出日進本数 : 20/A (本)		5.26	4.88	4.44
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		12.78	11.86	10.79
20h標準日進量 (m/20h)		12.78	11.86	10.79

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表5-8 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-2		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	2.10	2.20	2.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.40
	小 計	2.70	2.90	3.10
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4.50	4.80	5.30
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.78	1.67	1.51
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		4.33	4.06	3.67
8h標準日進量 (m/8h)		4.33	4.06	3.67
16h算出日進本数 : 16/A (本)		3.56	3.33	3.02
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		8.65	8.09	7.34
16h標準日進量 (m/16h)		8.65	8.09	7.34
20h算出日進本数 : 20/A (本)		4.44	4.17	3.77
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		10.79	10.13	9.16
20h標準日進量 (m/20h)		10.79	10.13	9.16

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表5-9 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-3		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	3.30	3.30	3.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.40
	小 計	3.90	4.00	4.10
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.70	5.90	6.30
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.40	1.36	1.27
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.40	3.30	3.09
8h標準日進量 (m/8h)		3.40	3.30	3.09
16h算出日進本数 : 16/A (本)		2.81	2.71	2.54
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.83	6.59	6.17
16h標準日進量 (m/16h)		6.83	6.59	6.17
20h算出日進本数 : 20/A (本)		3.51	3.39	3.17
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		8.53	8.24	7.70
20h標準日進量 (m/20h)		8.53	8.24	7.70

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

5－1－2 標準日進量（中口径RMS－MX）

表5－10 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 F－1		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	2.50	2.50	2.60
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	3.10	3.20	3.40
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4.90	5.10	5.60
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.63	1.57	1.43
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.96	3.82	3.47
8h標準日進量 (m/8h)		3.96	3.82	3.47
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.27	3.14	2.86
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		7.95	7.63	6.95
16h標準日進量 (m/16h)		7.95	7.63	6.95
20h算出日進本数: 20/A (本)		4.08	3.92	3.57
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		9.91	9.53	8.68
20h標準日進量 (m/20h)		9.91	9.53	8.68

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5－1 1 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E－1		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	2.70	2.70	2.80
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.60
	小 計	3.30	3.40	3.70
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.10	5.30	5.90
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.57	1.51	1.36
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.82	3.67	3.30
8h標準日進量 (m/8h)		3.82	3.67	3.30
16h算出日進本数 : 16/A (本)		3.14	3.02	2.71
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		7.63	7.34	6.59
16h標準日進量 (m/16h)		7.63	7.34	6.59
20h算出日進本数 : 20/A (本)		3.92	3.77	3.39
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		9.53	9.16	8.24
20h標準日進量 (m/20h)		9.53	9.16	8.24

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

5－1－3 標準日進量（中口径RMS－L X）

表5－12 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 F－2		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	3.40	3.40	3.50
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.50	0.50	0.60
	小 計	4.10	4.20	4.40
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		6.00	6.10	6.60
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.33	1.31	1.21
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.23	3.18	2.94
8h標準日進量 (m/8h)		3.23	3.18	2.94
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.67	2.62	2.42
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.49	6.37	5.88
16h標準日進量 (m/16h)		6.49	6.37	5.88
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.33	3.28	3.03
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		8.09	7.97	7.36
20h標準日進量 (m/20h)		8.09	7.97	7.36

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5－13 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E－2		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	4.60	5.00	5.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.50	0.50	0.60
	小 計	5.30	5.80	6.30
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		7.20	7.70	8.50
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.11	1.04	0.94
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.70	2.53	2.28
8h標準日進量 (m/8h)		2.70	2.53	2.28
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.22	2.08	1.88
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		5.39	5.05	4.57
16h標準日進量 (m/16h)		5.39	5.05	4.57
20h算出日進本数: 20/A (本)		2.78	2.60	2.35
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		6.76	6.32	5.71
20h標準日進量 (m/20h)		6.76	6.32	5.71

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

5－1－4 標準日進量（中口径RMS－GX）

表5－14 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 F－3		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	3.80	4.00	4.20
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.50	0.50	0.60
	小 計	4.50	4.80	5.10
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		6.40	6.70	7.30
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.25	1.19	1.10
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.04	2.89	2.67
8h標準日進量 (m/8h)		3.04	2.89	2.67
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.50	2.39	2.19
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.08	5.81	5.32
16h標準日進量 (m/16h)		6.08	5.81	5.32
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.13	2.99	2.74
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		7.61	7.27	6.66
20h標準日進量 (m/20h)		7.61	7.27	6.66

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5－15 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E－3		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.70	0.70	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	5.30	5.60	5.90
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.60	0.60	0.60
	小 計	6.10	6.50	6.80
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		8.00	8.40	9.00
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.00	0.95	0.89
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.43	2.31	2.16
8h標準日進量 (m/8h)		2.43	2.31	2.16
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.00	1.90	1.78
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		4.86	4.62	4.33
16h標準日進量 (m/16h)		4.86	4.62	4.33
20h算出日進本数: 20/A (本)		2.50	2.38	2.22
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		6.08	5.78	5.39
20h標準日進量 (m/20h)		6.08	5.78	5.39

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

5－1－5 標準日進量（大口徑RMS）

表5－16 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 A		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.25	0.30	0.35
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.70	0.75	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	0.80	1.00	1.20
	ジャッキ戻し操作	0.25	0.30	0.35
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.25	1.50	1.75
排土管理		0.90	1.00	1.10
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.25	3.65	4.05
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.46	2.19	1.98
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		5.98	5.32	4.81
8h標準日進量 (m/8h)		5.98	5.32	4.81
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.92	4.38	3.95
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		11.96	10.64	9.60
16h標準日進量 (m/16h)		11.96	10.64	9.60
20h算出日進本数: 20/A (本)		6.15	5.48	4.94
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		14.94	13.32	12.00
20h標準日進量 (m/20h)		14.94	13.32	12.00

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5－17 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 B		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.25	0.30	0.35
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.70	0.75	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	0.85	1.05	1.25
	ジャッキ戻し操作	0.25	0.30	0.35
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.30	1.55	1.80
排土管理		0.90	1.00	1.10
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.30	3.70	4.10
8h算出日進本数 : 8/A (本)		2.42	2.16	1.95
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		5.88	5.25	4.74
8h標準日進量 (m/8h)		5.88	5.25	4.74
16h算出日進本数 : 16/A (本)		4.85	4.32	3.90
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		11.79	10.50	9.48
16h標準日進量 (m/16h)		11.79	10.50	9.48
20h算出日進本数 : 20/A (本)		6.06	5.41	4.88
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		14.73	13.15	11.86
20h標準日進量 (m/20h)		14.73	13.15	11.86

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5－18 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C－1		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.25	0.30	0.35
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.70	0.75	0.80
掘削推進工	掘削及び推進工	1.60	1.80	2.00
	ジャッキ戻し操作	0.25	0.30	0.35
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	2.05	2.30	2.55
排土管理		0.90	1.00	1.10
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4.05	4.45	4.85
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.98	1.80	1.65
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		4.81	4.37	4.01
8h標準日進量 (m/8h)		4.81	4.37	4.01
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.95	3.60	3.30
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		9.60	8.75	8.02
16h標準日進量 (m/16h)		9.60	8.75	8.02
20h算出日進本数: 20/A (本)		4.94	4.49	4.12
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		12.00	10.91	10.01
20h標準日進量 (m/20h)		12.00	10.91	10.01

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5-19 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-2		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	1.00	1.10	1.20
掘削推進工	掘削及び推進工	2.90	3.10	3.30
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	3.60	3.90	4.20
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		6.10	6.70	7.30
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.31	1.19	1.10
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.18	2.89	2.67
8h標準日進量 (m/8h)		3.18	2.89	2.67
16h算出日進本数 : 16/A (本)		2.62	2.39	2.19
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.37	5.81	5.32
16h標準日進量 (m/16h)		6.37	5.81	5.32
20h算出日進本数 : 20/A (本)		3.28	2.99	2.74
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		7.97	7.27	6.66
20h標準日進量 (m/20h)		7.97	7.27	6.66

- ※ 1. () は、競合時間を示します。
2. A は 1 本当たりの所要時間です。

表5-20 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-1		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	1.00	1.10	1.20
掘削推進工	掘削及び推進工	2.20	2.30	2.40
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	2.90	3.10	3.30
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.40	5.90	6.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.48	1.36	1.25
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.60	3.30	3.04
8h標準日進量 (m/8h)		3.60	3.30	3.04
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.96	2.71	2.50
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		7.19	6.59	6.08
16h標準日進量 (m/16h)		7.19	6.59	6.08
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.70	3.39	3.13
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		8.99	8.24	7.61
20h標準日進量 (m/20h)		8.99	8.24	7.61

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 5-21 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-2		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	1.00	1.10	1.20
掘削推進工	掘削及び推進工	3.90	4.00	4.10
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	4.60	4.80	5.00
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		7.10	7.60	8.10
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.13	1.05	0.99
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.75	2.55	2.41
8h標準日進量 (m/8h)		2.75	2.55	2.41
16h算出日進本数 : 16/A (本)		2.25	2.11	1.98
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		5.47	5.13	4.81
16h標準日進量 (m/16h)		5.47	5.13	4.81
20h算出日進本数 : 20/A (本)		2.82	2.63	2.47
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		6.85	6.39	6.00
20h標準日進量 (m/20h)		6.85	6.39	6.00

- ※ 1. () は、競合時間を示します。
2. A は 1 本当たりの所要時間です。

表5-22 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	1.00	1.10	1.20
掘削推進工	掘削及び推進工	5.20	5.30	5.40
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	5.90	6.10	6.30
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		8.40	8.90	9.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		0.95	0.90	0.85
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.31	2.19	2.07
8h標準日進量 (m/8h)		2.31	2.19	2.07
16h算出日進本数: 16/A (本)		1.90	1.80	1.70
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		4.62	4.37	4.13
16h標準日進量 (m/16h)		4.62	4.37	4.13
20h算出日進本数: 20/A (本)		2.38	2.25	2.13
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		5.78	5.47	5.18
20h標準日進量 (m/20h)		5.78	5.47	5.18

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

5-2 日進量の補正

ラムサス工法は施工条件により標準日進量の補正が必要となります。
必要な補正を以下に示します。

1) 平面曲線補正

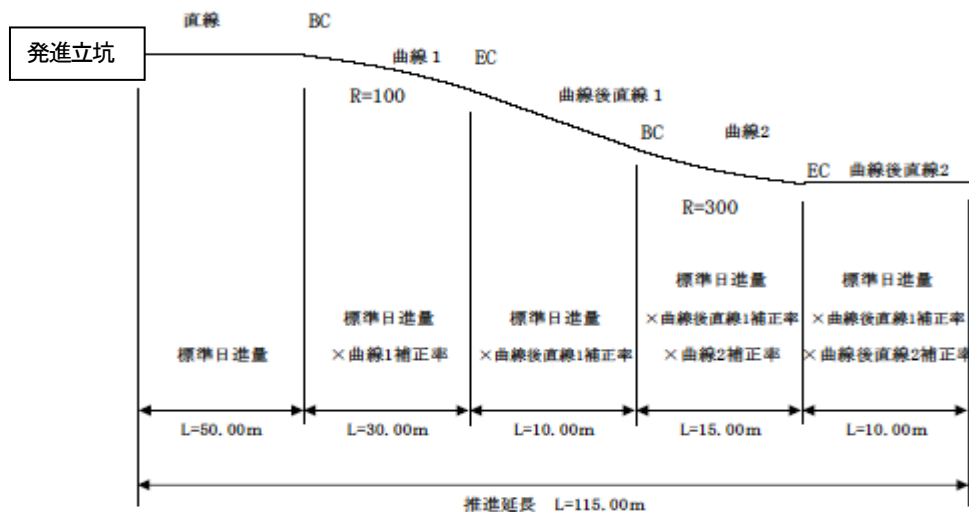
平面曲線施工において、管内測量による測量時間の増加が発生します。
そこで、ラムサス工法では下記の補正係数を乗じて日進量を決定します。

曲線半径 (m)		50 未満	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	0.60	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
	曲線後直線	0.50	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00

(計算例) 平面曲線補正による日進量の算定

1 スパン内に 2 曲線が含まれている場合の日進量の計算例

例) 管径 $\phi 800$ mm、普通土の場合 (標準日進量 5.7m/日)



平均日進量の算定

区間	距離 L (m)	日進量 n (m/日)	L / n	平均日進量 (m/日) L / (L / n)
直線	50.00	5.70	8.77	
曲線1	30.00	$5.70 \times 0.90 = 5.13$	5.85	
直線後直線1	10.00	$5.70 \times 0.85 = 4.85$	2.06	
曲線2	15.00	$5.70 \times 0.85 \times 0.95 = 4.60$	3.26	
直線後直線2	10.00	$5.70 \times 0.85 \times 0.90 = 5.13$	2.29	
	115.00		22.23	5.17

上表より平均日進量は 5.2(m/日) となります。

2) 縦断曲線補正

縦断曲線施工においても、管内測量による測量時間の増加が発生します。曲線施工同様にレベル測量においても可視距離による盛替点（TP）が発生します。そこで、過去の実績より補正係数を計算し補正を行います。

＜適応条件＞

- ・ 10‰以上の条件時に適応します。
* 上記以外の条件つきましては、本協会にご相談ください。

・ ターニング回数計算

$$n \text{ (回)} = L \div (\text{推進管内径 (m/m)} \div 3 \text{ (定数)} \times \text{勾配 (‰)})$$

$$\text{区間延長 : } L = l_1 + l_2 + \dots + l_n$$

・ 補正係数計算

$$\text{補正係数} = 1 - (0.005 \times n)$$

$$(\text{縦断曲線補正}) = (\text{各補正作業時間} \div \text{各作業工} \div \text{補正係数})$$

＜日進量算定例＞

管呼び径φ800、C-1土質（礫率40%、最大礫径150mm）、
推進延長280m、平面曲線補正0.95、縦断曲線補正0.975、昼施工の場合

管据付工	0.7	H
掘削工	1.7	H
元押・修正操作	0.6	H
排土	0.6	H
測量工	0.5	H
小 計	4.1	H

$$\begin{aligned} \text{日進量} & 8 \div 4.1 \times 2.43 = 4.74 \quad (\text{m/8h}) \\ \text{補正を考慮するに} & 4.74 \times 0.95 \times 0.975 = 4.39 \quad (\text{m/8h}) \\ & \rightarrow \text{平均日進量} \end{aligned}$$

(参考) 曲線区間の測量長と盛替え数

管内測量の際、曲線区間では1台のトランシットで測量できる範囲を次のように求めます。

$$L_c = R I \times \pi / 180$$

L_c : 1回当たりトランシットで計測可能な曲線長 (m)

I : 1回のトランシットの測量長での中心角 (°)

$$= 2 \cos^{-1} (R - X) / R$$

X : 管呼び径 / 2 - 0.1

R : 曲線半径 (m)

3) 車上プラント補正

ラムサス工法では設置に1時間、撤去に1時間の計2時間を配線配管に要するため、補正時間は6 / 8 hとなります。(一般的な作業方法であれば) よって、補正係数が0.75となります。また、車上プラントで昼夜間施工は考慮できません。ご注意ください。

6 職種別人員配置

6-1 職種別人員配置（中口径RMS）

（A, B, C, D 土質適用）

ラムサス工法は泥濃式推進工法であり、標準人員配置は以下に示す通りとします。
（1 班当り／昼間 8 時間作業標準）

工種	工種	作業内容	呼び径別配置人員	
			φ 800～ φ 1, 100	φ 1, 200～ φ 1, 650
切羽作業	トンネル特殊工	推進機運転操作	1	1
	トンネル作業員	礫分級取り出し等	0 [1]	0 [1]
坑内作業	トンネル世話役	総指揮	1	1
	トンネル特殊工	管据付接合 油圧機器の運転操作 勾配測定 高濃度泥水及び滑材の注入	1	1
		曲線測量助手	(1～2)	(1～2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材のホース 排土管及び配線の接合 注入礫出し 坑内運搬等	1	1
坑外作業	特殊作業員 (特殊運転手)	クレーンの運転保守	1	※1
	特殊作業員	機器類の操作 電気機器の保守点検 高濃度泥水管理 滑材調合 玉掛け	1	1
	普通作業員	玉掛け手伝い 高濃度泥水管理 滑材調合等の手伝い 排土管理	1	1
計			7 (8～10)	7 (8～10)

※ 曲線測量の場合増員する。（盛替数3～4回・・・1人、5回以上・・・2人）

※ C土質は、切羽作業のトンネル作業員1人を増員します。

[] 内にて示します。

※ 管緊結工を必要とする場合は別途考慮します。

※ 坑外作業工の（特殊運転手）は、呼び径1, 200～1, 650に摘要します。

6-2 職種別人員配置（中口径RMS-MX、LX、GX）

（E、F土質適用）

ラムサス-MX、LX、GX工法は泥濃式推進工法であり、標準人員配置は以下に示す通りとします。（1班当たり／昼間8時間作業標準）

工種	職種	作業内容	呼び径別配置人員	
			φ800～ φ1,100	φ1,200～ φ1,650
切羽作業	トンネル特殊工	掘進機運転操作	1	1
	トンネル作業員	排土補助及び礫分級取り出し等	1	1
坑内作業	トンネル世話役	総指揮	1	1
	トンネル特殊工	管据付接合 油圧機器の運転操作 勾配測定 高濃度泥水及び滑材の注入	1	1
		曲線測量助手	(1～2)	(1～2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材のホース 排土管及び配線の接合 注入、礫出、坑内運搬等	2	2
坑外作業	特殊作業員 （特殊運転手）	クレーンの運転保守	1	※1
	特殊作業員	機器類の操作 電気機器の保守点検 高濃度泥水管理 滑材調合 玉掛	1	1
	普通作業員	玉掛補助、とび工 高濃度泥水管理 滑材調合等の手伝 排土管理、運転手	1	1
計			9 (8～10)	9 (8～10)

※ 曲線測量の場合増員します。（盛替数3～4…1人、5回以上…2人）

※ 管緊結工を必要とする場合は別途考慮します。

※ 坑外作業工の（特殊運転手）は、呼び径1,200～1,650に適用します。

6-3 職種別人員配置（大口径RMS）

ラムサス工法は泥濃式推進工法であり、標準人員配置は以下に示す通りとします。
(1班当たり/昼間8時間作業標準)

工種	工種	作業内容	呼び径別配置人員
			φ1,800～φ3,000
切羽作業	トンネル特殊工	掘進機運転操作	1
	トンネル作業員	排土補助及び礫分級取り出し等	0 [1]
坑内作業	トンネル世話役	総指揮	1
	トンネル特殊工	管据付接合 油圧機器の運転操作 勾配測定 高濃度泥水及び滑材の注入	1
		曲線測量助手	(1～2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材のホース 排土管及び配線の接合 注入、礫出、坑内運搬等	1 [1]
坑外作業	特殊作業員 (特殊運転手)	クレーンの運転保守	1
	特殊作業員	機器類の操作 電気機器の保守点検 高濃度泥水管理 滑材調合 玉掛	1
	普通作業員	玉掛補助、とび工 高濃度泥水管理 滑材調合等の手伝い 排土管理、運転手	2
計			8 (9～12)

※ 曲線測量の場合増員します。（盛替数3～4回・・・1人、5回以上・・・2人）

※ C土質は、切羽作業のトンネル作業員1人を増員します。

[] 内にて示します。

適用土質範囲外の場合、トンネル作業員1人を増員します。

※ 管緊結工を必要とする場合は別途考慮します。

7 掘削断面積及び掘削量

ラムサス工法は、高濃度泥水を地山と推進管のクリアランスに充填注入することにより、低推力にて施工する工法のため、掘削断面に余堀が必要です。そこで推進管外径より片側のオーバーカット量を35mmとし、掘削断面積は以下の式にて算定します。

また、ラムサスーMX、LX、GX工法は、カッターヘッド形状が巨礫・軟岩対応用にディスクカッターやスクレイパービットを多数配置しているが掘削断面積はノーマルヘッド同様になります。

$$\text{掘削断面積} = (\text{管外径} + \text{オーバーカット } 35 \text{ mm} \times 2)^2 \cdot \pi / 4$$

各管呼び径の1m当りの掘削土量

(m³当り)

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘削外径 (mm)	1030	1150	1270	1380	1500	1670	1850	2020
掘削土量 (m ³)	0.833	1.039	1.267	1.496	1.767	2.19	2.688	3.205

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘削外径 (mm)	2190	2420	2650	2880	3090	3330	3560
掘削土量 (m ³)	3.765	4.6	5.513	6.512	7.5	8.705	9.949

8 注入材

泥濃式推進では、A) 高濃度泥水、B) 一次滑材注入、C) 長距離推進(250m以上)における補足滑材注入(二次滑材)、D) 裏込材の注入が必要です。以下に注入量配合について算定式を示します。

8-1 高濃度泥水材配合及び注入量

(I) 高濃度泥水材の初期泥水配合

(m³当り)

材 料	比重	単位	土質区分による配合						
			A (1～2)	B (1～2)	C-1	C-2	F (1～3)	D (1～3)	E (1～3)
粉末粘土	2.45	kg	120.0	240.0	300.0	360.0	420.0	120.0	120.0
増粘材	1.3	kg	1.5	1.8	2.4	3.0	4.0	0.0	3.0
目詰材	1.1	kg	8.0	10.0	12.0	12.0	16.0	0.0	0.0
水	1	kg	942.6	891.6	864.8	839.8	809.8	951.0	950.0
計		t	1.072	1.143	1.179	1.215	1.249	1.072	1.073
比 重			1.07	1.14	1.18	1.22	1.25	1.07	1.073

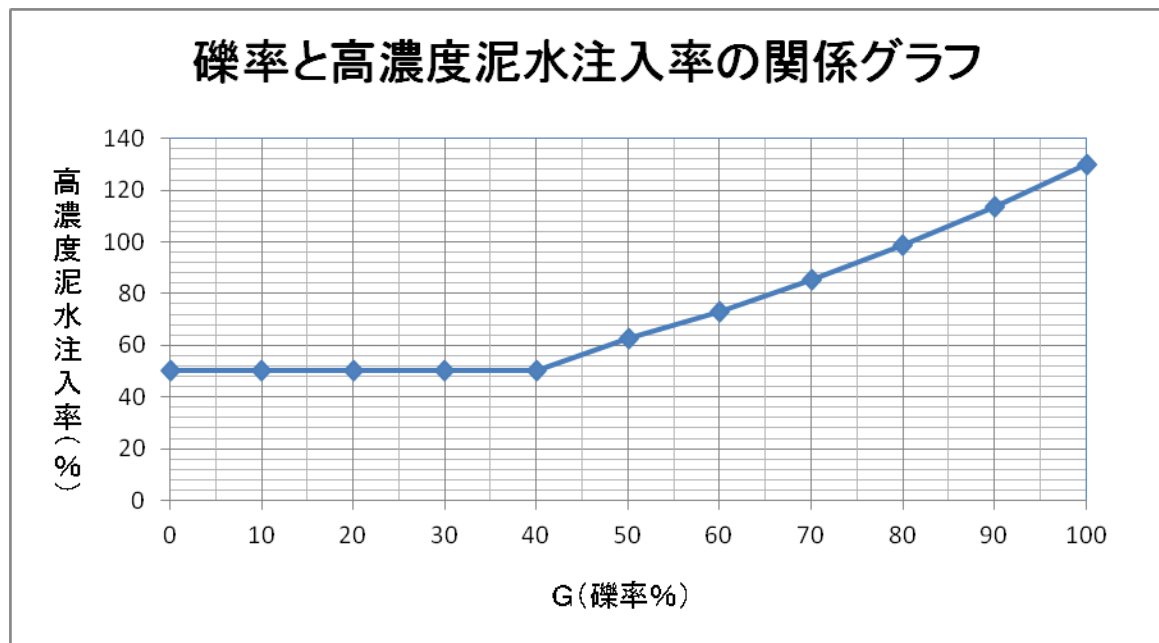
(Ⅱ) 注入率

- (1) 土質区分 (A-1~2) (B-1~2) (C-1~2)
(F-1~3) は、以下の式にて求めます。

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

G : 礫率 (%)

※ 算定式により 50%未満の注入率は最低注入率 50%とします。



- (2) 土質区分 (D-1~3)

協会の実績により以下の通りとします。

区分	N値	注入率
D-1	$10 < N < 30$	60%
D-2	$30 \leq N < 80$	100%
D-3	$80 \leq N$	150%

(3) 土質区分 (E-1～3) は

協会の実績により以下の通りとします。

区分	注入率
E-1	120%
E-2	150%
E-3	180%

(Ⅲ) 注入量

以下の式にて求めます。

$$\text{高濃度泥水注入量} = \text{掘削土量} \times \text{注入率}$$

管径と礫率に対する高濃度泥水注入量

(m³当り)

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
礫率 0～35%	0.42	0.52	0.63	0.75	0.88	1.1	1.34	1.6
礫率 50%	0.52	0.65	0.79	0.94	1.1	1.35	1.68	2
礫率 60%	0.61	0.76	0.93	1.1	1.29	1.6	1.97	2.35
礫率 70%	0.71	0.89	1.08	1.28	1.51	1.87	2.29	2.73
礫率 80%	0.82	1.03	1.25	1.48	1.75	2.16	2.66	3.17
礫率 90%	0.95	1.18	1.44	1.7	2.01	2.49	3.06	3.64
礫率 100%	1.08	1.35	1.65	1.94	2.3	2.85	3.49	4.17

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
礫率 0～35%	1.88	2.3	2.76	3.26	3.8	4.38	5.01
礫率 50%	2.35	2.88	3.45	4.07	4.69	5.44	6.22
礫率 60%	2.76	3.37	4.04	4.77	5.49	6.37	7.28
礫率 70%	3.21	3.92	4.7	5.55	6.4	7.43	8.49
礫率 80%	3.72	4.54	5.45	6.43	7.41	8.6	9.83
礫率 90%	4.28	5.23	6.27	7.4	8.53	9.9	11.31
礫率 100%	4.89	5.98	7.17	8.47	9.75	11.32	12.93

8-2 一次滑材（可塑材）配合及び注入量

管掘進作業中に、一次滑材を注入し推進力の低減をはかります。地下水等による劣化を防止し、オーバーカット部の長期間の安定を図るため、希釈劣化の少ない2液性固結型滑材を使用します。一次滑材注入量は、標準として推進管外径より片側40mm相当の空隙ができるものとし、その空隙の50%を注入するものとします。但し、土質C、Fでは標準注入量の50%増しとします。

推進延長1m当たりの一次滑材注入量（参考）

(ℓ / m)

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
土質 A、B、D、E	62	69	77	83	91	101	114	125
土質 C、F	93	104	116	125	137	152	171	186

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
土質 A、B、D、E	134	149	164	179	193	207	222
土質 C、F	201	224	246	269	290	311	333

2液性固結型滑材（可塑材）配合（参考）

材料名		数量	水	小計	計
クリーンFDⅡ	A剤	48L	152L	200L	400L
	B剤	28kg	188L	200L	

8-3 長距離推進(250m以上)における補足(二次)滑材配合及び注入量

長距離推進においては、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、浸透性の高い1液性の滑材の補足注入が必要になります。補足注入量は、土質A、B、Dにおいては、推進管外径より片側10mm相当とし、土質C、Fにおいてはその50%増しとします。

推進延長 1 m 当たりの補足（二次）滑材注入量（参考）

(ℓ / m)

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
土質 A、B、D、E	30	34	38	41	45	50	56	61
土質 C、F	45	51	57	62	68	75	84	92

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
土質 A、B、D、E	67	74	81	89	96	103	110
土質 C、F	101	111	122	134	144	155	165

8-4 裏込材配合及び注入量

推進中に生じた推進管と地山とのクリアランスを最終的に固定し、地表地盤への影響を防ぐものであり、推進完了後速やかに施工します。注入量は、推進管外径より片側 40 mm 相当量の 50 % とします。但し、土質 C、F の場合はロス分を考慮して 50 % 増しとします。

推進延長 1 m 当たりの裏込材注入量（参考）

(ℓ / m)

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
土質 A、B、D、E	62	69	77	83	91	101	114	124
土質 C、F	93	104	116	125	137	152	171	186

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
土質 A、B、D、E	134	149	164	179	193	207	222
土質 C、F	201	224	246	269	290	311	333

裏込注入材配合（参考）

(m³)

セメント (kg)	フライッシュ (kg)	粉末粘土 (kg)	ベントナイト (kg)	分散材 (kg)	目詰材 (kg)	水 (m ³)	備 考
500	250	0	100	4	5	0.7	
400	0	400	50	4	0	0.7	
300	0	微砂 500	80	5	0	0.68	エアモルタル

9 発生土処分

9-1 還流型泥土分離システムを使用しない場合

排土コンテナタンクに吸気し、排土貯留槽に転倒投下した残土をバキューム車等により指定処理場まで運搬します。以下、処理量算定式を示します。

$$\begin{aligned} \text{発生土処理量} = & \text{推進延長} \times \text{掘削土量} + \text{高濃度泥水注入量} \\ & - \text{オーバーカット部 (35mm) の50\%相当量} \end{aligned}$$

10 その他

10-1 機械器具損料の算定・使用機械設備の稼働時間

本積算の歩掛を算出するに、（公社）日本下水道協会発行「下水道用設計標準歩掛表 第1巻 管路編」と（公社）日本推進技術協会発行「推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編」を参考にし、推進機械類は協会独自による基準にて算定します。

表 10-1 機械器具損料および電力料算定表 その1 (1)

	必要 台数	運 転 日 数	共 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損 料 額 単 価			機 械 器 具 損 料 額					電 力 量			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	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	
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	r
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	式
掘進機 (本体)	1				—	—		—	—							
掘進機 (ヘッド)	1	—		—	—	—		—	—		—		—	—	—	
操作盤	0	—		—	—	—		—	—		—		—	—	—	
電動ホイスト	1				—	—		—	—		—					
クレーン本体 (走行モータ含む)	1				—	—		—	—		—					
多段式ジャッキ	1				—	—		—	—		—					
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				—		—	—		—	—					
ミキシングプラント (裏込)	1				—		—	—		—	—					
小計																

備考 掘進機損料=供用日当り損料×掘進機供用日数 供用日数=Σ (各スパンの供用日数 + 段取替え) × α

1. 掘進機供用日数= (掘進機据付日数 + 掘進延長/日進量 + 掘進機撤去日数 + 中間立坑通過箇所数 + 掘進機機内ビット交換回数) × α

掘進機据付日数=2.0 日、掘進機分割・一体撤去日数=1.0 日

掘進機細分割撤去日数 3.0 日、掘進機分解回収撤去日数 6.0 日

中間立坑通過 1 箇所当り日数=2.0 日 掘進機機内ビット交換 1 箇所当り日数=6.0 日

(ただし、掘進機共用日数が 30 日未満の場合は 30 日とします。) (α=供用日の割増率)

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

3. 掘進機の一現場当りの修理費は基礎価格の 4%、分解回収用掘進機の修理費は 30% を計上します。

表10-2 機械器具損料および電力量算定表 その1 (2)

	必要 台数	運 転 日 数	共 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損 料 額 単 価			機 械 器 具 損 料 額					電 力 量			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	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	
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	r
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	式
コンプレッサ	1				—	—		—			—					
吸泥排土設備	1				—	—		—			—					
グラウトポンプ (高濃度泥水)	1				—	—		—	—		—					
グラウトミキ (高濃度泥水)	3(6)				—	—		—	—		—					
給水ポンプ	1				—	—		—			—					
流量測定装置 (高濃度泥水)	1			—	—	—		—			—		—	—	—	
制御装置 (高濃度泥水・滑材)	1			—	—	—		—	—		—		—	—	—	
排土コンテナタンク	1			—	—	—		—	—		—		—	—	—	
排土貯留槽	1			—	—	—		—	—		—		—	—	—	
給水タンク	1			—	—	—		—	—		—		—	—	—	
小計																
合計																

※ 必要台数の（ ）内は、φ2,000～φ3,000 の場合です。

グラウトミキ（高濃度泥水）以外は損料価格で一式計上しております。

表 10-3 機械器具損料算定表 その2

機械器具名	規格	組数	推進延長	損料	金額	備考
R-B Sシステム						
合計						

表 10-4 機械器具損料算定表 その3 (配管材)

	配管距離	運転日数	供用日数	損料額単価				機械器具損料額		
				運転日・1m当り	供用日・1m当り	一現場・1m当り	運転日当り	供用当り	一現場当り	小計
記号	a	b	c	d	e	f	g	h	i	J
算出方法	別計算	別計算	別計算				a×b ×d	a×c ×e	a×f	g+h +i
	m	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				—			—			
エアホース					—	—		—	—	
合計										

備考 1. 損料額算出に当り配管距離は次式になります。

- L 1 : 管内配管距離 (推進延長 - 掘進機長)
 L 2 : 坑外配管距離 (地上配管距離 (標準 20 m) + 立坑配管距離)
 高濃度泥水ホース : L 1 + L 2
 エアホース : L 1 / 2 + L 2
 排土管 : L 1
 サクションホース : L 2

2. φ2000mm以上は排土管、サクションホース、高濃度泥水ホースの配管距離は、各2本のため、上記配管距離の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。

表 10-5 呼び径別掘進機諸元及びラフテレーンクレーン規格

呼び径	掘進機	ラフテレーン及びトラック クレーン規格
	総重量(t)	
φ 800	4.3	油圧式 25t 吊ラフテレーンクレーン
φ 900	6.1	油圧式 30t 吊ラフテレーンクレーン
φ 1000	7.6	油圧式 35t 吊ラフテレーンクレーン
φ 1100	9.1	油圧式 50t 吊ラフテレーンクレーン
φ 1200	10.5	油圧式 50t 吊ラフテレーンクレーン
φ 1350	13.6	油圧式 65t 吊ラフテレーンクレーン
φ 1500	16.7	油圧式 65t 吊ラフテレーンクレーン
φ 1650	17	油圧式 100t 吊トラッククレーン
φ 1800	20	油圧式 100t 吊トラッククレーン
φ 2000	23	油圧式 100t 吊トラッククレーン
φ 2200	26	油圧式 120t 吊トラッククレーン
φ 2400	29	油圧式 120t 吊トラッククレーン
φ 2600	35	油圧式 120t 吊トラッククレーン
φ 2800	45	油圧式 160t 吊トラッククレーン
φ 3000	50	油圧式 160t 吊トラッククレーン

表 10-6 標準機械の 1 時間当たりの消費率

機 械 名	8 時間／1 サイクル時間	1 時間あたりの 消費量
掘進機	掘削及び推進工＋方向修正	0.533
電動ホイスト	管吊り降ろし回転調整工＋ジャッキ戻し時間	0.305
クレーン本体	排土管、電線、注入管、取外し、取付工	0.305
油圧ポンプ	掘削及び推進工＋ジャッキ戻し時間	0.533
吸泥排土設備	掘削及び推進工＋排土管理工	0.681
コンプレッサ	掘削及び推進工＋排土管理工	0.595
高濃度泥水グラウトミキサ	6.8h 固定	0.533
高濃度泥水グラウトポンプ	掘削及び推進工＋方向修正	0.533
滑材グラウトミキサ	土質により協会にて決定	0.533
滑材グラウトポンプ	掘削及び推進工＋方向修正	0.533
給水ポンプ	土質により協会にて決定	0.584
裏込グラウトミキサ	6.8h 固定	0.533
裏込グラウトポンプ	土質により協会にて決定	0.533
裏込ミキシングプラント	土質により協会にて決定	0.533

表 1 0－7－A 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 A－1	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
電動ホイスト	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3
クレーン本体	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1
油圧ポンプ	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9
吸泥排土設備	3.9	3.9	3.9	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2
コンプレッサ	3.9	3.9	3.9	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.6	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	3.9	3.9	3.9	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2

土質 A－2	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	2.8	2.8	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
電動ホイスト	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1
油圧ポンプ	2.8	2.8	2.8	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1
吸泥排土設備	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3
コンプレッサ	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.8	2.8	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.8	2.8	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3

表 1 0－8－B 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 B－1	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2
吸泥排土設備	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.4	4.4	4.4
コンプレッサ	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.4	4.4	4.4
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.4	4.4	4.4

土質 B－2	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.1	3.1	3.1	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4
吸泥排土設備	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5
コンプレッサ	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5

表 1 0－9－C 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 C－1	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3
電動ホイスト	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
吸泥排土設備	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
コンプレッサ	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

土質 C－2	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
電動ホイスト	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
吸泥排土設備	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
コンプレッサ	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.6	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7

表 1 0－1 0－F 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 F－1	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	4.7	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
油圧ポンプ	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.1	4.1	4.1
吸泥排土設備	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
コンプレッサ	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.7	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.7	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

土質 F－2	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
電動ホイスト	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
油圧ポンプ	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.6	4.6	4.6
吸泥排土設備	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3
コンプレッサ	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3

土質 F－3	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3
電動ホイスト	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
油圧ポンプ	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	4.9	4.9	4.9
吸泥排土設備	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
コンプレッサ	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6

表 1 0－1 1－D 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 D－1	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
吸泥排土設備	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4
コンプレッサ	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.8	3.8	3.8	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4

土質 D－2	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
クレーン本体	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1
吸泥排土設備	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0
コンプレッサ	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0

土質 D－3	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.8	4.8	4.8
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
油圧ポンプ	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	4.7
吸泥排土設備	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5
コンプレッサ	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.8	4.8	4.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	5.0	5.0	4.8	4.8	4.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.5	5.5	5.5

表 1 0－1 2－E 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 E－1	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
油圧ポンプ	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.2	4.2	4.2
吸泥排土設備	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
コンプレッサ	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.9	4.9	4.9	4.7	4.7	4.6	4.6	4.6
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.2	5.2	5.2	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0

土質 E－2	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6
電動ホイスト	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
油圧ポンプ	5.3	5.3	5.3	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4
吸泥排土設備	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
コンプレッサ	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.6	5.6	5.6
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9

土質 E－3	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8
電動ホイスト	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
油圧ポンプ	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5
吸泥排土設備	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
コンプレッサ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.9	5.9	5.9	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

表 1 0 - 1 3 - A, B 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 A	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8
電動ホイスト	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
クレーン本体	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	2.6	2.6	2.8	2.8	3.1	3.1	3.1
吸泥排土設備	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
コンプレッサ	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	2.8	2.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5

土質 B	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
電動ホイスト	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
クレーン本体	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	2.7	2.7	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1
吸泥排土設備	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.6	4.6
コンプレッサ	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.6	4.6
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.6	4.6

表 1 0－1 4－C 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 C－1	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
電動ホイスト	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
油圧ポンプ	3.7	3.7	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9
吸泥排土設備	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
コンプレッサ	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1

土質 C－2	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
電動ホイスト	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
油圧ポンプ	4.2	4.2	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1
吸泥排土設備	5.1	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2
コンプレッサ	5.1	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.3	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.1	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2

表 1 0－1 5－D 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

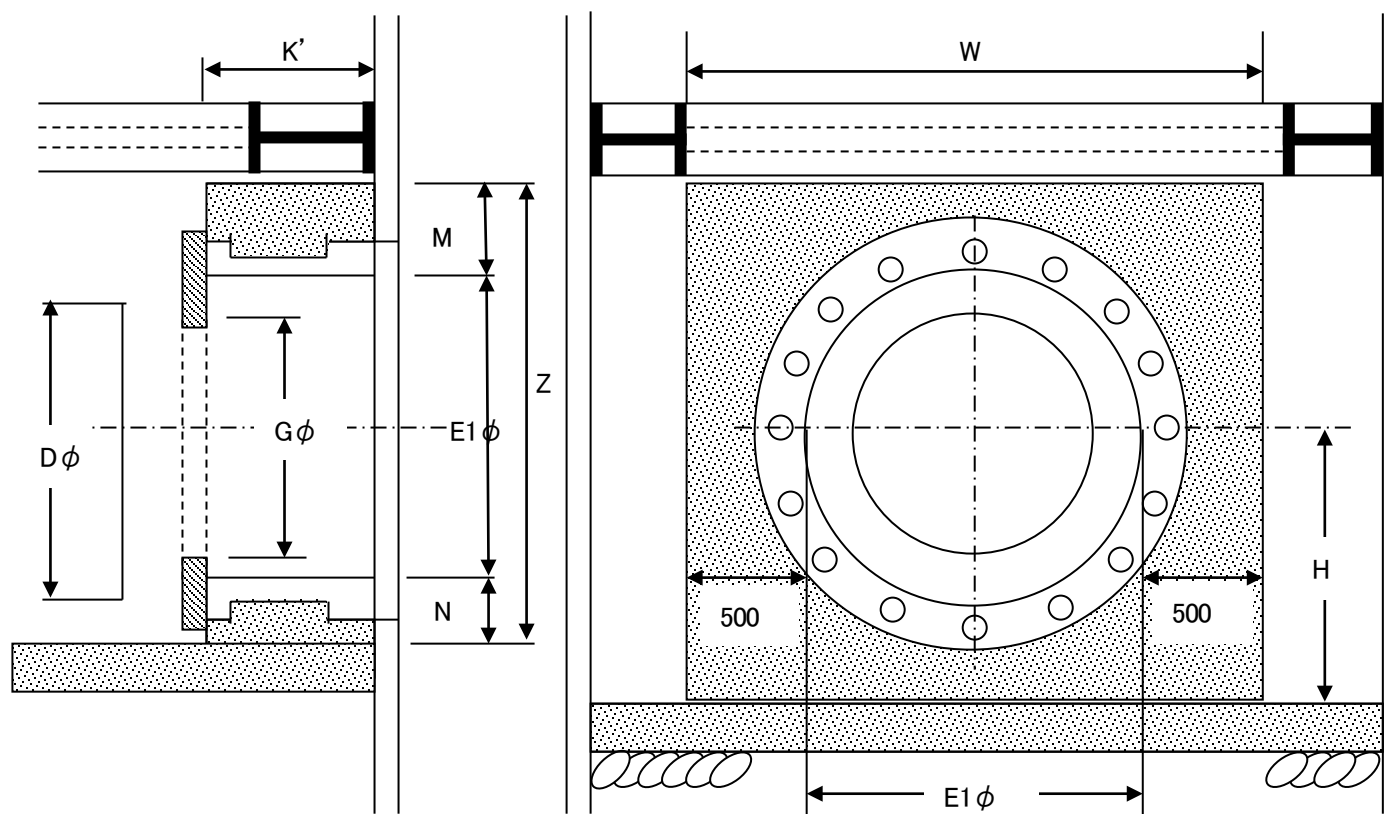
土質 D－1	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	3.9	3.9	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
電動ホイスト	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3
クレーン本体	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	3.7	3.7	3.7	3.7	3.5	3.5	3.5
吸泥排土設備	4.7	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8
コンプレッサ	4.7	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.9	3.9	3.7	3.7	3.6	3.6	3.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.7	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8

土質 D－2	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	4.8	4.8	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
電動ホイスト	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
クレーン本体	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
油圧ポンプ	4.7	4.7	4.6	4.6	4.4	4.4	4.4
吸泥排土設備	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4
コンプレッサー	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.8	4.8	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.8	4.8	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.5	5.5	5.5	5.5	5.4	5.4	5.4

表 1 0 - 1 6 - E 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 E	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	5.3	5.3	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
電動ホイスト	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
クレーン本体	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
油圧ポンプ	5.2	5.2	5.1	5.1	4.9	4.9	4.9
吸泥排土設備	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
コンプレッサ	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.3	5.3	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.3	5.3	5.1	5.1	5.0	5.0	5.0
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.9	5.9	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8

図および表 10-17 標準発進坑口寸法図（泥濃用）



呼び径	寸 法 (mm)								
	Dφ 管外径	G1φ Dφ-X X=A=120 X=B=140	E1φ Dφ+Y Y=A、B =160	W E1φ +500×2	Z 高さ	N	M	H	K'
φ 800	960	840	1100	2100	1700	〃	〃	750	350
φ 900	1080	960	1220	2220	1820	〃	〃	810	350
φ 1000	1200	1060	1340	2340	1940	〃	〃	870	350
φ 1100	1310	1170	1450	2450	2050	〃	〃	925	350
φ 1200	1430	1290	1570	2570	2170	〃	〃	985	350
φ 1350	1600	1460	1740	2740	2390	250	〃	1120	350
φ 1500	1780	1640	1920	2920	2670	〃	500	1210	350
φ 1650	1950	1810	2090	3090	2840	〃	〃	1295	350
φ 1800	2120	1980	2260	3260	3110	350	〃	1480	350
φ 2000	2350	2210	2490	3490	3350	〃	510	1595	350
φ 2200	2580	2420	2740	3740	3600	〃	〃	1720	400
φ 2400	2810	2650	2970	3970	3810	〃	〃	1835	400
φ 2600	3040	2880	3200	4200	4090	〃	〃	1950	400
φ 2800	3270	3110	3430	4430	4320	〃	〃	2065	400
φ 3000	3500	3340	3660	4660	4550	〃	〃	2180	400

表 10-18 発進坑口コンクリート量および型枠数量表 (シートパイル立坑)
1 箇所当たり (単位 m)

呼び径	坑口コンクリート寸法 (m)				コンクリート量 (V) (m ³)	型枠量 (F) (m ²)
	幅 (W)	高さ (Z)	外径 (E1 φ)	厚さ (K [′])		
800	2.10	1.70	1.10	0.35	1.38	4.17
900	2.22	1.82	1.22	0.35	1.52	4.55
1000	2.34	1.94	1.34	0.35	1.63	4.88
1100	2.45	2.05	1.45	0.35	1.76	5.22
1200	2.57	2.17	1.57	0.35	1.89	5.59
1350	2.74	2.39	1.74	0.35	2.08	6.12
1500	2.92	2.67	1.92	0.35	2.44	7.12
1650	3.09	2.84	2.09	0.35	2.66	7.64
1800	3.24	3.11	2.24	0.35	2.88	8.33
2000	3.47	3.35	2.47	0.35	3.19	9.05
2200	3.72	3.60	2.72	0.40	3.90	10.18
2400	3.95	3.81	2.95	0.40	4.26	10.94
2600	4.18	4.09	3.18	0.40	4.64	12.11
2800	4.41	4.32	3.41	0.40	5.02	13.04
3000	4.64	4.55	3.64	0.40	5.11	14.00

※

$$V = \left(W \cdot Z - \frac{(E1 \phi)^2 \pi}{4} \right) K^{\prime}$$

$$F = W \cdot Z + 2Z \cdot K^{\prime}$$

表 10-19 発進坑口コンクリート量および型枠数量表 (ライナー立坑)
1 箇所当たり (単位 m)

呼び径	ライナー径	坑口コンクリート寸法 (m)				コンクリート量 (V) (m ³)	型枠量 (F) (m ²)
		幅 (W [′])	高さ (Z)	外径 (E1 φ)	厚さ (K [″])		
800	3.0	1.93	1.70	1.10	0.35	0.48	3.31
900	3.2	2.00	1.82	1.22	0.35	0.51	3.68
1000	3.2	2.00	1.94	1.34	0.35	0.50	3.92
1100	3.2	2.00	2.05	1.45	0.35	0.50	4.13
1200	3.5	2.10	2.17	1.57	0.35	0.53	4.60
1350	4.0	2.26	2.39	1.74	0.35	0.61	5.45
1500	4.0	2.26	2.67	1.92	0.35	0.66	6.08
1650	4.0	2.26	2.84	2.09	0.35	0.66	6.47
1800	4.6	2.44	3.11	2.24	0.35	0.78	7.54
2000	4.8	2.50	3.35	2.47	0.35	0.82	8.29
2200	5.0	2.71	3.60	2.72	0.40	1.09	9.77
2400	5.1	2.74	3.81	2.95	0.40	1.18	10.50
2600	5.5	2.86	4.09	3.18	0.40	1.34	11.74
2800	5.5	2.86	4.32	3.41	0.40	1.51	12.40
3000	5.5	2.86	4.55	3.64	0.40	1.77	13.05

表 10-20 掘進機引上げ用受台設置重量表 (中口径φ800～φ1650)

項目 呼 び 径	諸 元			H鋼まぐら木 (含リブ版)		H鋼定期木 (含リブ版)		床コンクリート工		受台鋼材 質量 (t)	
	管外径 (mm)	掘進機外径 (mm)	到達立坑寸法 長さ×幅 (mm)	掘進機 最大分割長 (mm)	規格寸法×長さ×本 (mm)	質量 (kg)	規格寸法×長さ×本 (mm)	質量 (kg)	長さ×幅×厚 (m)		数量 (㎡)
800	960	980	2.8×2.8	1.73	H200×200×8×12 ×1800 ×4	392	H250×250×9×14 ×2500 ×2	395	2.8×2.8×0.10	0.79	0.79
900	1080	1100	2.8×2.8	1.50	H200×200×8×12 ×1900 ×4	414	H250×250×9×14 ×2500 ×2	395	2.8×2.8×0.12	0.94	0.81
1000	1200	1220	3.2×3.2	1.90	H200×200×8×12 ×2000 ×4	436	H250×250×9×14 ×2800 ×2	439	3.2×3.2×0.12	1.23	0.88
1100	1310	1330	3.2×3.2	1.90	H200×200×8×12 ×2100 ×4	458	H250×250×9×14 ×2800 ×2	439	3.2×3.2×0.12	1.23	0.90
1200	1430	1450	3.2×3.2	1.60	H200×200×8×12 ×2300 ×4	501	H300×300×10×15 ×2800 ×2	439	3.2×3.2×0.12	1.23	0.94
1350	1600	1620	3.2×3.6	1.60	H250×250×8×12 ×2400 ×4	757	H300×300×10×15 ×3000 ×2	671	3.6×3.6×0.15	1.94	1.43
1500	1780	1800	3.2×3.6	1.60	H200×250×8×12 ×2600 ×4	821	H300×300×10×15 ×3000 ×2	671	3.6×3.6×0.15	1.94	1.49
1650	1950	1970	3.6×3.6	2.44	H200×250×8×12 ×2800 ×4	1105	H300×300×10×15 ×3000 ×2	671	3.6×3.6×0.15	1.94	1.78

注) 1. H鋼まぐら木、H鋼定期材には、リブ板を補強したものを用いる。H200 は、PL-12 とし、(49.9+4.6)kg/m、H250 用は、PL-12 とし、(72.4+6.5) kg/m、H300 用は、PL-16 とし、(94.0+17.9) kg/m とし計算しています。

表 10-21 掘進機引上げ用受台設置重量表 (大口径φ1800～φ3000)

項目 呼び 径	諸 元			H鋼まぐら木 (含リブ版)		H鋼定期木 (含リブ版)		床コンクリート工		受台鋼材 質量 (t)	
	管外径 (mm)	掘進機外径 (mm)	到達立坑寸法 長さ×幅 (mm)	掘進機 最大分割長 (mm)	規格寸法×長さ×本 (mm)	質量 (t)	規格寸法×長さ×本 (mm)	質量 (t)	長さ×幅×厚 (m)		数量 (㎡)
1800	2120	2140	4.4×4.0	3.08	H300×300×10×15 ×3200 ×5	1.488	H300×300×10×15 ×4200 ×2	0.782	4.8×4.4×0.15	3.168	2.270
2000	2350	2370	4.4×4.0	3.08	H300×300×10×15 ×3200 ×6	1.786	H300×300×10×15 ×4200 ×2	0.782	4.8×4.4×0.18	3.802	2.568
2200	2580	2600	4.4×4.4	3.08	H300×300×10×15 ×3200 ×6	1.786	H300×300×10×15 ×4200 ×2	0.782	4.8×4.8×0.18	4.148	2.568
2400	2810	2830	4.4×4.4	3.08	H300×300×10×15 ×3200 ×6	1.786	H300×300×10×15 ×4200 ×2	0.782	4.8×4.8×0.18	4.148	2.568
2600	3040	3060	5.5×5.0	3.0	H300×300×10×15 ×3200 ×6	1.786	H300×300×10×15 ×5200 ×2	0.968	5.6×5.0×0.18	5.040	2.754
2800	3270	3300	5.5×5.0	3.0	H300×300×10×15 ×3200 ×6	1.786	H300×300×10×15 ×5200 ×2	0.968	5.6×5.0×0.20	5.600	2.754
3000	3500	3530	5.5×5.0	3.0	H300×300×10×15 ×3200 ×6	1.786	H300×300×10×15 ×5200 ×2	0.968	5.6×5.0×0.20	5.600	2.754

注) 1.H鋼まぐら木、H鋼定期材には、リブ板を補強したものをを用いる。H200 は、PL-12 とし、(49.9+4.6)kg/m、H250 用は、PL-12 とし、(72.4+6.5) kg/m、H300 用は、PL-16 とし、(94.0+17.9) kg/m として計算しています。

1 1 工種の内訳

中代価	小代価	内 容
管推進工	切羽作業工	掘進機の運転操作及び推進速度、切羽圧力の管理、機器の調節、保守点検、高濃度泥水及び滑材の注入管理、排土補助及び礫分級取り出し等の付帯作業に係わる費用。
	坑内作業工	管の小運搬、クレーンによる管の据付、管の接合作業、管推進のための元押ジャッキの操作、所定の方向、管勾配の測定、調節管の点検及び推進設備の点検、滑材の注入（一次、補足〔二次〕）、坑内礫出し、坑内運搬等の費用。
	坑外作業工	管吊下ろし等のクレーン運搬操作並びに保守点検。推進のための油圧機器類の操作、電気機器類の保守点検、高濃度泥水及び滑材の調合混合作業、注入機器類の運転、保守、管理。給泥排土設備の運転及び保守、点検、排土コンテナタンクの交換等の作業に係わる費用。
	発生土処分工	排土の収集・運搬・処理・処分等の費用。一般的にはバキューム処理によるが、状況に応じ固化処理後搬出する場合があります。
	裏込注入工	推進完了後裏込材を調合し、推進管外周に注入する費用。
	目地モルタル工	管継手部の目地をモルタルで充填する等の費用。
管布設工	開削工法標準歩掛による。	立坑内推進管とマンホール間の管空伏工の費用。
仮設備工	支圧壁工	支圧壁の設置・撤去等の費用。
	発進坑口工	地下水、滑材、裏込材、泥水等の立坑内への流出防止設備の設置・撤去等の費用。
	到達坑口工	到達立坑内へ掘進機を押し出すにあたり泥水、土砂、地下水等の噴出防止設備の設置・撤去等の費用。
	クレーン設備工	立坑内のクレーン設備及びその基礎の据付、撤去の費用。
	推進用機器据付撤去工	推進用機器（ジャッキ、押輪等）の立坑内据付・撤去の費用。
	掘進機発進用受台工	立坑内で推進管を推進するための推進架台、作業床の設置・撤去の費用。
	掘進機引上げ用受台工	到達立坑内での掘進機搬出用受台の設置・撤去の費用。

掘進機据付け工	掘進機の立坑内の吊下ろし及び据付等の費用。
掘進機回転据付工	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た掘進機の回転据え付けを行う費用。
掘進機一体搬出工	掘進機を到達立坑から一体として引き上げ、坑外への搬出する費用。
掘進機分割搬出工	掘進機を2分割し、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費用。
掘進機細分割搬出工	掘進機を3分割以上にし、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費用。
掘進機分解搬出工	掘進機を分解し、到達立坑及び既設人孔から引上げ、坑外へ搬出する費用。
掘進機組立設備工	2分割した掘進機を発進用受台工及び推進設備の設置が完了した立坑内へ吊り下ろし組立整備を行う費用。
発進立坑基礎工	立坑内底部の基礎コンクリートを築造する費用。
鏡切り工	掘進機発進到達の際の土留矢板切断・撤去の費用。
坑外コンクリート塊搬出工	支圧壁、発進坑口及び到達坑口のコンクリートを壊した後、立坑外へ搬出する費用。
コンクリート塊処分工	上欄のコンクリート塊の処分費用。
通信配線設備工	掘進機、発進立坑、プラント間の連絡用の通信配線設備の設置撤去作業の費用。
換気設備工	坑内換気のため換気ブロワまたはファン、同受台、配管等の設置、撤去の費用。
注入設備工	裏込材注入のためのプラントの設置、撤去等の費用
高濃度泥水注入設備工	高濃度泥水及び滑材注入のためのプラント及び配管の設置、撤去等の費用。
吸泥排土設備工	吸泥排土設備及び配管の設置、撤去の費用。
排土貯留槽設置撤去工	排土貯留槽の設置、撤去の費用。
管内設備撤去工	管内設備（高濃度泥水及び滑材用ホース、エアホース、電力及び信号ケーブル、排土管、管内照明等）の撤去、搬出の費用。
掘進機立会検査試運転調節費	掘進機点検設備費、立会検査、工場内試運転、現地搬入後点検試運転調節等の費用。
掘進機ビット補修費	ビットの点検、補修に要する費用。

	通過坑口工	通過（中間）立坑内で発進・到達坑口の設置・撤去の費用
	車上プラント工	プラント設備を車上配置とした場合の費用。
	ビット機内交換工	ビット交換を掘進機機内より交換する費用
推進 水替工	立坑築造水替工	立坑築造作業中の水替の費用。
	推進用水替工	推進作業中立坑並びに坑内から湧水を水替する費用。
立坑工	（公社）日本推進 技術協会・積算要 領－立坑編参照	
立坑 設備工	立坑内仮設階段工	立坑内仮設階段の設置・撤去の費用。
	立坑内仮設 作業台工	立坑内中間作業台の設置・撤去の費用。
管清掃工		推進完了後の管内清掃の費用。
地盤 改良工		鏡切断部、路線部の地盤改良等の費用。

1 2 積算代価様式

本工事費内訳表

費 目	工 種	種 別	細 別	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
本工事費								
	管路施設工							
		泥濃式推進工	呼び径〇〇	m				ラムサス工法
		マンホール設置工		箇所				開削工法基準 歩掛による
		付 帯 工		式	1			
		直接工事費計						
		共通仮設費	共通仮設費 (率分)	式	1			
			運 搬 費	式	1			
			準 備 費	式	1			
			仮 設 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								

代価表

A-1 管きょ工

(1 m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
泥 濃 推 進 工		式	1			B-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
注 入 設 備 工		式	1			B-5
推 進 水 替 工		式	1			別途計上
立 坑 設 備 工		式	1			別途計上
管 清 掃 工		式	1			B-8
計						

B-1 泥濃推進工

(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		m				C-1
発 生 土 処 理		m ³				C-2
発 生 土 処 分 工		m ³				C-3
裏 込 め		m				C-4
管 目 地		箇所				C-5
計						

C-1 推進用鉄筋コンクリート管 (泥濃)

(1 m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		本				呼び径〇〇mm
緩 衝 材 等		組				
切 羽 作 業 工		m				C-1-1
坑 内 作 業 工		m				C-1-2
坑 外 作 業 工		m				C-1-3
機械器具損料及び電力料		式	1			C-1-4
計						
1 m当り						計/推進延長

備考 管緊結工が必要な場合は別途計上が必要。

C-1-1 切羽作業工

(1 m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				
ト ン ネ ル 作 業 員		人				砂礫土の場合計上
計						1 日当り
1 m当り						計/日進量

トンネル特殊工……掘進機運転操作

トンネル作業員……排土補助及び礫の分級取り出し等

備考 歩掛は、1 日当たり 8 時間作業を標準とする。
労務単価は、昼間又は夜間単価とする。

切羽作業工歩掛表

RMSの場合

(1日当り)

種 目 呼 び 径 (mm)	1 編成当たり (Ⅰ班及びⅡ班) 歩掛表		1 日当たり (昼夜16h) 歩掛表	
	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)
800～3,000	1.0	(1.0) (砂礫土のみ)	2.0	(2.0) (砂礫土のみ)

RMS-MX、LX、GXの場合

(1日当り)

種 目 呼 び 径 (mm)	1 編成当たり (Ⅰ班及びⅡ班) 歩掛表		1 日当たり (昼夜16h) 歩掛表	
	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)
800～1,650	1.0	1.0	2.0	2.0

C-1-2 坑内作業工

(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	一次注入	ℓ				1m当り注入量×日進量
滑 材	補充注入(二次滑材)	ℓ				1m当り注入量×日進量
高 濃 度 泥 水		m ³				C-1-2-1
諸 雑 費		式	1			労務費計の○%
計						1日当り
1m当り						計/日進量

トンネル世話役……総指揮

トンネル特殊工……管据付接合、油圧機器の運転保守

勾配の測定、曲線測量の補助、調整、注入作業

トンネル作業員……管接合、高濃度泥水ホース、排土管、

動力線接合、礫出し、坑内運搬、注入作業等

- 備考 1. 歩掛は1日当り8時間作業を標準とする。
 2. 労務単価は昼間及び夜間の単価とする。
 3. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ(滑材)等の費用として、労務費に坑内業諸雑費率を乗じた費用を計上する。
 4. 高濃度泥水の数量は、(1m当り注入量×日進量)で算出する。
 5. トンネル特殊工は曲線測量補助で、トンネル作業員は礫出しで作業員が増員する場合がある。

坑内作業工歩掛表

RMSの場合

(1日当り)

種 目 呼 び 径 (mm)	1 編成当たり (Ⅰ班及びⅡ班) 歩掛表			1 日当たり(昼夜16h) 歩 掛 表		
	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)
800～3,000	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0

RMS-MX、LX、GXの場合

(1日当り)

種 目 呼 び 径 (mm)	1 編成当たり (Ⅰ班及びⅡ班) 歩掛表			1 日当たり(昼夜16h) 歩 掛 表		
	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)
800～1,650	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	4.0

坑内作業諸雑費率 (%)

適用呼び径 (mm)	施工区分		
	昼間施工	夜間施工	昼夜連続施工
800～1,650	5.0	3.0	4.0
1,800～3,000	7.0	5.0	6.0

C-1-2-1 高濃度泥水

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
粘 土	粉末粘土	kg				
増 粘 材		kg				
目 詰 材		kg				
水		kg				
計						

備考 配合は土質区分により異なる。

C-1-3 坑外作業工

(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

特殊運転手 …… クレーン運転、保守、吸泥排土設備の操作管理

特殊作業員 …… 油圧機器の操作、電気機器の保守、点検、グラウト機器の運転、
操作、高濃度泥水及び滑材の注入、玉掛け

普通作業員 …… 運転手、玉掛けの手伝い、高濃度泥水及び滑材調合の手伝い

- 備考 1. 歩掛は1日当り8時間作業を標準とする。
2. 労務単価は昼間及び夜間の単価とする。
3. 呼び径1, 100以下は, 運転手(特殊)を特殊作業員とする。

坑外作業工歩掛表

(1日当り)

種目 呼び径 (mm)	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
1,200~1,650	—	1.0	1.0	1.0
1,800~3,000	—	1.0	1.0	2.0

C-1-4 機械器具損料及び電力料

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
電 力 料		式				表10-1, 2
機械器具損料その1		式				表10-1, 2
機械器具損料その2		式				表10-3
機械器具損料その3		式				表10-4
諸 雑 費		式	1			
計						

C-2 発生土処理

(1 m³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		m ³				C-2-1
計						

C-2-1 発生土処分工 (機械積込み)

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
発生土運搬工		m ³				C-2-1-1, C-2-1-2
発生土受入費		m ³				必要に応じて計上
計						

C-2-1-1 発生土運搬工 (10 t 積級 機械積込み)

(1 m³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費		日				
計						100m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/100m ³

C-2-1-2 発生土運搬工 (4 t 積級、2 t 積級 機械積込み)

(1 m³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費		日				
計						10m ³ 当り
1 m ³ 当り						計/10m ³

E-1 ダンプトラック (10 t 積級) 運転

(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				
軽油		ℓ				
ダンプトラック損料		供用日				
タイヤ損耗費		供用日				
諸雑費		式	1			
計						1 日当り

E-2 ダンプトラック (4 t 積級) 運転

(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				
軽油		ℓ				
ダンプトラック損料		供用日				
タイヤ損耗費		供用日				
諸雑費		式	1			
計						1 日当り

E-3 ダンプトラック (2 t 積級) 運転

(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				
軽油		ℓ				
ダンプトラック損料		供用日				
タイヤ損耗費		供用日				
諸雑費		式	1			
計						1 日当り

C-3 発生土処分工（バキューム車処分）

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
泥 水 運 搬 工		m ³				C-3-1
泥 水 処 分 費		m ³				
計						

C-3-1 泥水運搬工

(1 m³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				
汚 泥 吸 排 車 損 料		供用日	1.33			
諸 雑 費		式	1			
計						1日当り
1 m ³ 当り						計/A

備考 A: 100/B

A: 1日当りの運搬量

B: 100m³当り運搬日数

泥水100m³当りの運搬日数
(汚泥吸排車8 t 車)

燃料消費量

積込機械・規格	汚泥吸排車 吸入管径 75mm				
運搬機種・規格	汚泥吸排車 8 t 車				
DID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
DID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

汚泥吸引車8t車=80ℓ/日

汚泥吸引車3.1～3.5t車=48ℓ/日

(汚泥吸排車3.1 t～3.5 t 車)

積込機械・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						
DID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
DID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. 自動車占用道路を利用する場合には、別途考慮する。
2. 表は、泥水100m³を運搬する日数である。
3. 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。
4. DID（人口集中地区）は、総務庁統計局の国勢調査報告資料添付の人口集中境界図によるものとする。
5. 運搬距離が、60 kmを越える場合は、別途積上げとする。

C-4 裏込め

(1 m 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・泥濃式推進	m				C-4-1
計						

C-4-1 裏込注入工 (泥水式・泥濃式推進)

(1 m 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				
裏込注入材		m ³				C-4-1-1 1 m 当り注入量×裏込日進量
諸 雑 費		式	1.0			労務費計の○%
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する。

2. 裏込日進量=1 日 当り注入量÷1 m 当り注入量

1 m 当り裏込材注入量

(L/m)

呼び径 (mm)	800	900	1,000	1,100	1,200	1,350	1,500	1,650
土質(A)(B)(D)(E)	62.0	69.0	77.0	83.0	91.0	101.0	114.0	124.0
土質(C)(F)	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(A)(B)(D)(E)	134.0	149.0	164.0	179.0	194.0	209.0	224.0	
土質(C)(F)	201.0	224.0	246.0	269.0	291.0	314.0	336.0	

裏込注入諸雑費率

(%)

適用呼び径 (mm)	施工区分	
	昼間施工	夜間施工
800～1,650	3.0	2.0
1,800～3,000	4.0	3.0

裏込注入歩掛表

(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

1 日の裏込注入表

合計の注入量	1 日 当りの注入量
4m ³ 以下の場合	2.5m ³
10m ³ 以下の場合	3.0m ³
20m ³ 以下の場合	4.0m ³
20m ³ 以上の場合	5.0m ³

C-4-1-1 裏込注入材

(1 m³ 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
セメント		t				
フライアッシュ		t				
ベントナイト		t				
分散材		kg				
目詰材		kg				
水		m ³				
計						1 日 当り

C－5 管目地

(1 箇所当り)

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		箇所				C－5－1
目地モルタル工		箇所				C－30－6
計						
1 箇所当り						計／管目地箇所数

C－5－1 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)	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			
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)

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

各曲線時の歩掛は別途考慮する。

備考 1. 目地及び注入孔 2 箇で 1 箇所とする。

B－2 仮設備工（泥水式・泥濃式推進）

(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－6
クレーン設備組立撤去		箇所				C－7
坑 口		箇所				C－8
鏡 切 り		箇所				C－9
推進用機器据付撤去		箇所				C－10
掘進機引上用受台		箇所				C－11
掘 進 機 据 付		台				C－12
掘 進 機 回 転 据 付		台				C－13
掘 進 機 搬 出		台				C－14
掘進機組立・整備工		台				C－15
立 坑 基 礎		箇所				C－16
殻 搬 出		m ³				C－17
殻 運 搬 処 理		m ³				C－18
殻 受 入 費		m ³				
掘進機立会検査 試 運 転 調 整 費		式				C－19
掘進機ビット補修費		式				C－20
車 上 プ ラ ン ト 工		日				C－21
ビット機内交換工		回				C－22
発動発電機・燃料		式				
計						

C-6 支圧壁

(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		箇所				C-6-1
仮 設 鋼 材 賃 料		式				
計						1箇所当り
1箇所当り						計/1箇所

C-6-1 支圧壁工

(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				土木工事標準歩掛による
型 枠 工		m ²				//
鉄 筋 工		t				//
コンクリートとりこわし工		m ³				//
計						1箇所当り
1箇所当り						計/1箇所

備考 クラッシュラン(C-40)基礎厚は、20cmを標準とする。

C-7 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)	摘 要
ク レ ン 設 備 工	泥水式・泥濃式推進	箇所				C-7-1
計						1箇所当り
1箇所当り						計/1箇所

C-7-1 クレーン設備工(泥水式・泥濃式推進)

(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				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日				
諸 雑 費		式	1			
計						

備考 1. 本歩掛は、組立及び撤去に含む。

2. 立坑を覆工し、路面などに使用する場合は、必要に応じて坑内クレーン設備を別途考慮する。

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	
電 工	人	4.5	5.0	7.0	9.0	
特 殊 作 業 員	人	6.0	7.0	9.0	12.0	
普 通 作 業 員	人	7.5	9.0	12.0	15.0	
ラフテレーンクレーン 排出ガス対策型 (第1次基準値)	規格	油圧式16t吊				
	運転日	日	2.5	3.0	4.0	5.0
組 立 撤 去 日 数	日		2.5	3.0	4.0	5.0
門 型 ク レ ン 規 格	t		2.8	5.0	10×2.8	15×2.8

備考 1. 10t以上は小巻付きとする。

2. 本歩掛は、組立及び撤去を含む。

C-8 坑口

(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・泥濃式推進	箇所				C-8-1
計						箇所当り
1箇所当り						計/坑口箇所数

C-8-1 坑口工(泥水式・泥濃式推進)

(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				C-8-1-1
到 達 坑 口 工		箇所				C-8-1-2
通 過 坑 口 工		箇所				C-8-1-3
計						箇所当り
1箇所当り						計/坑口箇所数

C-8-1-1 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)	摘 要
普 通 作 業 工		人				
発 進 坑 口 用 金 物	呼び径	組				
鋼 材 溶 接 工		m				E-4
コ ン ク リ ー ト 工		m ³				土木工事標準歩掛による
型 枠 工		m ²				//
コンクリートとりこわし工		m ³				//
諸 雑 費		式	1			
計						

発進坑口工歩掛表(表2-2-1)

種目 呼び径(mm)	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・処分工 (m ³)
800	1.0	4.1	1.2	1.38	4.17	1.38
900	1.0	4.5	1.3	1.52	4.55	1.52
1,000	1.0	4.9	1.4	1.63	4.88	1.63
1,100	1.0	5.3	1.4	1.76	5.22	1.76
1,200	1.0	5.8	1.5	1.89	5.59	1.89
1,350	1.0	6.4	1.5	2.08	6.12	2.08
1,500	1.0	7.1	1.6	2.44	7.12	2.44
1,650	1.0	7.7	1.6	2.66	7.64	2.66
1,800	1.0	8.3	1.7	2.88	8.33	2.88
2,000	1.0	9.2	1.7	3.19	9.05	3.19
2,200	1.0	11.6	1.8	3.90	10.18	3.90
2,400	1.0	13	1.9	4.26	10.94	4.26
2,600	1.0	14.8	1.9	4.64	12.11	4.64
2,800	1.0	15.7	2	5.03	13.04	5.03
3,000	1.0	16.5	2	5.44	14.00	5.44

注 坑口止め輪は、止水板取付け輪、ゴム押さえ、ゴム板、管止めゴム輪、ボルト、ナットを含む。

E-4 鋼材溶接工

(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	250A	kg	0.4			
溶 接 機 損 料		日	0.076			
諸 雑 費		式	1			溶接棒金額の30%
計						

C－8－1－2 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)	摘 要
普 通 作 業 員		人				
到 達 坑 口 用 金 物	呼び径	組				
鋼 材 溶 接 工		m				E－4
諸 雑 費		式	1			
計						

到達坑口工歩掛表 (表2-2-2)

種目 呼び径 (mm)	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)	ラフテレーン クレーン 運転日数 (日)
800	1.0	4.4	0.7	0.3
900	1.0	4.8	0.7	0.3
1,000	1.0	5.2	0.8	0.3
1,100	1.0	5.6	0.9	0.4
1,200	1.0	6.1	1.0	0.4
1,350	1.0	6.7	1.1	0.5
1,500	1.0	7.4	1.2	0.5
1,650	1.0	8.0	1.4	0.5
1,800	1.0	8.6	1.5	0.5
2,000	1.0	9.5	1.7	0.5
2,200	1.0	10.3	1.8	0.5
2,400	1.0	11.2	2.0	0.6
2,600	1.0	12.0	2.2	0.6
2,800	1.0	12.9	2.3	0.6
3,000	1.0	13.8	2.5	0.6

注 坑口止め輪は、止水板取付け輪、ゴム押さえ、ゴム板、管止めゴム輪、ボルト、ナットを含む。

C－8－1－3 通過坑口工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
普 通 作 業 員		人				
到 達 坑 口 用 金 物	呼び径	組				
鋼 材 溶 接 工		m				E－4
諸 雑 費		式	1			
計						

C－9 鏡切り

(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		箇所				C－9－1
計						箇所当り
1箇所当り						計／鏡切箇所数

C－9－1 鏡切り工

(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 (発進立坑)		m				C－9－1－1
鏡 切 り 工 (到達立坑)		m				C－9－1－2
鏡 切 り 工 (通過立坑)		m				C－9－1－3～12
計						箇所当り
1箇所当り						計／1箇所

C-9-1-1 鏡切り工（発進立坑）

（1 m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			労務費計×10%
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額である。

C-9-1-2 鏡切り工（到達立坑）

（1 m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			労務費計×10%
計						

C-9-1-3～12 鏡切り工（通過立坑）

（1 m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			労務費計×10%
計						

鏡切り工歩掛表（切断延長 1 m当り）

（人／m）

種目	土留種類 ライナー プレート (t=2.7～3.2mm)	H 型 鋼		鋼 矢 板		
		H-200	H-250	Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型
世 話 役	0.006	0.007	0.008	0.007	0.008	0.008
溶 接 工	0.051	0.058	0.060	0.057	0.059	0.061
普 通 作 業 員	0.019	0.022	0.022	0.022	0.022	0.023
諸 雑 費	労務費の5%	労務費の10%				

鋼矢板切断工数料表

（1 箇所当り）

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

備考 鋼矢板Ⅲ型の切断延長を標準とする。

C－１０ 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)	摘 要
推進用機器据付撤去工	泥水式・泥濃式推進	箇所				C－１０－１
計						箇所当り
1箇所当り						計／1箇所

C－１０－１ 推進用機器据付撤去工（泥水式・泥濃式推進）

(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				
諸経費		式	1			端数処理
計						

推進用機器据付撤去工歩掛表

(１箇所当り)

種目 呼び径 (mm)	世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	門型クレーン 運転日数 (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	6.5	10.0	4.0
3,000	4.5	7.5	12.0	5.0

備考 １．本工種に含まれる作業は、推進台、推進ジャッキ、ジャッキ台又はジャッキ台車、推進反力装置、又は固定式反力受けた、移動式反力受けた油圧機器の組立等元押推進作業に関するすべての設備の装置および撤去を含むものとする。

２．床板材（張り材を含む）は、立坑面積－（支圧壁面積＋坑口面積）により算出する。

３．全日数の６０％を据付日数、４０％を撤去日数とする。

門型クレーン運転費

(１日当り)

種目 呼び径 (mm)	電力量 (kWh)	運転手 (特殊) (人)	特殊作業員 (人)	門型クレーン 規格 (t)	門型クレーン 損料 (日)
800～1,100	8.5	—	1.0	2.8	1.0
1,200～1,500	13.2	1.0	—	5.0	1.0
1,650～2,200	23.9	1.0	—	10.0	1.0
2,400～2,800	38.6	1.0	—	15.0	1.0
3,000					

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
1500	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×3.0cm×21.0cmの3回使いとする。

C-11 掘進機引上用受台工

(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				C-11-1
掘進機引上用受台撤去工		t				C-11-2
鋼 材 賃 料		式	1			
諸 雑 費		式	1			鋼材質料の15%計上
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計/〇〇箇所当り
計						

- 備考 1. 損料日数：受台設置開始日から、掘進機引上後、受台を撤去するまでの日数とする。
 2. 掘進機引上用受台設置重量表 表10-20参照。

引上用受台設置質量表

(1箇所当り)

呼び径(mm)	部材	質量 (t)
800	H-300×300	1.04
900～1000	H-300×300	1.19
1100～1500	H-300×300	1.34
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-11-1 掘進機引上用受台設置工

(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				C-11-1-1
計						

C-11-1-1 鋼材設置工

(1t当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	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			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式25t吊	日	1.7			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			備考2
計						10.0t当り
1.0t当り						計/10.0t

- 備考 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、溶接機250A（交流アーク式またはディーゼルエンジン付）、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する。

C-11-2 掘進機引上用受台撤去工

(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				C-11-1-2
計						

C-11-1-2 鋼材撤去工

(1t当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
土木一般世話役		人	1.0			
特殊作業員		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	油圧式25t吊	日	1.0			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			備考2
計						10.0t当り
1.0t当り						計/10.0t

- 備考 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、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－１２ 掘進機据付

(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・泥濃式推進	台				C－１２－１
計						1台当り
1台当り						計／1台

C－１２－１ 掘進機据付工（泥水式・泥濃式推進）

(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			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	1.0			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 １．本歩掛は掘進機及び後続管の据付け、接合に適用する。
 ２．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の規格は、表 １０－５を参照。
 ３．油圧式100t吊以上のクレーン規格はトラッククレーンを採用する。

C－１３ 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)	摘 要
掘 進 機 回 転 据 付	泥水式・泥濃式推進	台				C－１３－１
計						1台当り
1台当り						計／1台

C－１３－１ 掘進機回転据付工（泥水式・泥濃式推進）

(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			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	0.5			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 １．本歩掛は発進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、
 回転据付けを行う場合に適用する。
 ２．到達掘進及び回転立坑での仮掘進に伴う段取り方を含む。
 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。
 ４．ラフテレーンクレーンの規格は掘進機据付工と同等。

C-14 掘進機搬出

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
掘進機一体搬出工	泥水式・泥濃式推進	台				C-14-1
掘進機分割搬出工		台				C-14-2
掘進機細分割搬出工		台				C-14-3
掘進機分解搬出工		台				C-14-4
計						
1台当り						

C-14-1 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)	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			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	1.0			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 1. 搬出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と同等。

C-14-2 掘進機分割搬出工

(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	1.5			
特殊作業員		人	6.0			
普通作業員		人	3.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	1.5			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 1. 搬出に伴う段取り方一式を含む。
2. 現場で組み立て再発進する場合は、掘進機組立・整備工を計上する。
3. ラフテレーンクレーンの規格は掘進機据付工と同等。

C-14-3 掘進機細分割搬出工

(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	3.0			
特殊作業員		人	12.0			
普通作業員		人	6.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	3.0			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 1. 搬出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と同等。
3. 組立整備は、工場にて行う。

C-14-4 掘進機分解搬出工

(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	6.0			
特殊作業員		人	24.0			
普通作業員		人	12.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	6.0			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 1. 搬出に伴う段取り方一式を含む。
2. 組立整備は、工場にて行う。
3. 掘進機分解搬出は、管呼び径800～1000までの適用である。

C-15 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)	摘 要
土木一般世話役		人	2.0			
機械工		人	2.0			
特殊作業員		人	4.0			
普通作業員		人	2.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	2.0			排出ガス対策型
諸 雑 費		式	1.0			
計						

- 備考 1. 掘進機の組立は、発進立坑内にて推進用機器据付後に行うものとする。
2. ラフテレーンクレーンの規格は掘進機据付工と同等。
3. 組立、試運転調整までとする。

C-16 立坑基礎

(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				土木工事標準歩掛による
砕石基礎工		m ²				//
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する。
2. クラッシュラン基礎厚は20cm、コンクリート厚は20cmとする。
3. 数量の算出は次式による。

$$V(m^3) = \{ (\text{立坑底面積}) - (\text{支圧壁底面積}) \} \times \text{厚さ}$$

C-17 殻搬出

(1箇所当り)

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				C-17-1
計						
1m ³ 当り						計/コンクリート塊搬出量

C-17-1 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)	摘 要
クレーン運転費 又は賃料	○○t吊	日				E-5
諸 雑 費		式	1.0			
計						1日当り
1箇所当り						計×1箇所当り コンクリート塊量×1/9m ³

- 備考 1. 1日当りコンクリート塊量9.0m³を標準とする。
2. 1箇所当りのコンクリート塊量は支圧壁、発進坑口及び到達坑口工のコンクリート壊し量とする。
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（油圧式
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。

門型クレーン運転費歩掛

呼び径	電力量 (kWh)	運転手 (特殊) (人)	門型クレーン 損料 (日)	門型クレーン 規格 (t)
800~1,100	8.5	1.0 (特殊作業員)	1.0	2.8
1,200~1,500	13.2	1.0	1.0	5.0
1,650~2,200	23.9	1.0	1.0	10.0
2,400~2,800	41.9	1.0	1.0	15.0/2.8
3,000				

E-5 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)	摘 要
運転手（特殊）又は 特殊作業員		人				門型クレーン運転費歩掛より
電 力 量		kwh				門型クレーン運転費歩掛より
門型クレーン損料		日				門型クレーン運転費歩掛より
計						

C-18 コンクリート塊処分工

(1 m³当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
軽 油		ℓ				
運 転 手 (一 般)		人				
ダンプトラック損料		日				
タ イ ヤ 損 耗 費		日				
計						1日当り
1 m ³ 当り						計/1日当り運搬量

備考 1. コンクリート塊処分工はm³単位で計上し、2t ダンプ人力積込みを適用する。
2. 1日当り運搬土量の選定は次表による。

① 10 m³当り運搬日数 (土砂)

(土砂)

積込機械・規格	人 力						
運搬機種・規格	ダンプトラック 2t積						
DID区間：無し							
運搬距離(km)	0.3 以下	0.5 以下	1.5 以下	2 以下	2.5 以下	3 以下	4 以下
運搬日数(日)	0.5	0.55	0.6	0.7	0.8	0.9	1
運搬距離(km)	5 以下	6.5 以下	8.5 以下	11 以下	16 以下	27.5 以下	60 以下
運搬日数(日)	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3	4.5
DID区間：有り							
運搬距離(km)	0.3 以下	0.5 以下	1 以下	1.5 以下	2 以下	2.5 以下	3.5 以下
運搬日数(日)	0.5	0.55	0.6	0.7	0.8	0.9	1
運搬距離(km)	4.5 以下	6 以下	8 以下	10.5 以下	14.5 以下	23.5 以下	60 以下
運搬日数(日)	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3	4.5

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	+0.3

C-19 掘進機立会検査、試運転調整費

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
機械電気点検修理費	工場内作業	式	1			
試 運 転 調 整 費	〃	式	1			
塗 装 及 び 文 字 書	〃	式	1			
立 会 検 査	〃	式	1			
現 地 試 運 転 費		式	1			
計						

備考 機械・電気点検修理及び試運転調整費の和が、掘進機基礎価格の7%の範囲内で計上する。

C-20 掘進機ビット補修費

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
ビット補修費		式				
計						

- 備考 1. カッター本体部の損料はビット補修費に含まれない。掘進機と共に計上する。
 2. ノーマル面版は、ビット補修費は計上しない。
 3. ビット・ローラーカッタの損耗費は土質により磨耗検討を行い、掘削可能距離を算定し推進延長分の損耗費を計上する。
 4. ビット・ローラーカッタは、例え、推進距離が短くても整備点検費用が多くかかるため50%保証とする。

ビット補修費 (RMS-MX)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
諸雑費						労務費の5%計上
スクレーパ°ツース(礫用)		個				
外周スクレーパ°ツース		個				
センタービット		個				
礫破碎ビット		個				
ケ°シー°ビット		個				
インナカッタ		個				
ケ°シー°カッタ		個				
計						
区間当り		式	1			計×磨耗率

ビット補修費 (RMS-LX)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
諸雑費						労務費の5%計上
スクレーパ°ツース		個				
外周スクレーパ°ツース		個				
保護ビット(1)		個				
保護ビット(2)		個				
保護ビット(3)		個				
取り込みビット		個				
インナカッタ		個				
ケ°シー°カッタ		個				
センタカッタ		個				
計						
区間当り		式	1			計×磨耗率

ビット補修費 (RMS-GX)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
諸雑費						労務費の5%計上
保護ビット		個				
特殊先行ビット		個				
インナカッタ		個				
ケ°シー°カッタ		個				
センタカッタ		個				
計						
区間当り		式	1			計×磨耗率

ビット補修費歩掛表

RMS-MX	単位	800～1000	1,100～1,200	1,350～1,650
世話役	人	1.5	2.0	2.5
特殊作業員	人	2.0	2.5	3.0
普通作業員	人	2.0	2.5	3.0

(参考)

1,800以上
3.0
3.5
3.5

RMS-LX	単位	800～1000	1,100～1,200	1,350～1,650
世話役	人	2.0	3.0	3.5
特殊作業員	人	2.5	3.5	4.0
普通作業員	人	2.5	3.5	4.0

1,800以上
4.0
4.5
4.5

RMS-GX	単位	800～1000	1,100～1,200	1,350～1,650
世話役	人	2.5	3.5	4.0
特殊作業員	人	3.0	4.0	4.5
普通作業員	人	3.0	4.0	4.5

1,800以上
4.5
5.0
5.0

C-21 車上プラント工

(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)		人	1.0			
運 転 手 (一 般)		人	1.0			
特 殊 作 業 員		人	2.0			
ト ラ ッ ク	10 t 車	台	3.0			
ト ラ ッ ク	4 t 車	台	1.0			
計						

C-22 ビット機内交換工

(1回当り)

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				
トンネル世話役		人				
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
特 殊 作 業 員		人				
普 通 作 業 員		人				
計						

- 備考 1. 交換回数は、ディスクローラー磨耗計算より算出する。
2. ビット交換日数は、実績を踏まえ6日を標準とする。
3. 歩掛りは、隔壁内へ人が入れる様に掘進機内の内装品の解体・復旧にかかる費用である。

ビット交換歩掛表

参 考

呼び径	単位	1,000～1,650		
種目	人	—	—	—
世話役	人	6.0		
トンネル世話役	人	6.0		
トンネル特殊工	人	6.0		
トンネル作業員	人	6.0		
特殊作業員	人	6.0		
普通作業員	人	12.0		

1,800以上
—
5.0
5.0
5.0
5.0
5.0
10.0

C-2-特 発動発電機・燃料

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
発 動 発 電 機 賃 料		日				
燃 料 費		ℓ				
諸 雑 費		式	1			
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)	摘 要
通 信 配 線 設 備	泥水・泥濃式推進	式	1			C-23
換 気 設 備	泥水・泥濃式推進	式	1			C-24
計						

C-23 通信配線設備（泥水式・泥濃式推進）

(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・泥濃式推進	式	1			C-23-1
計						

C-23-1 通信配線設備工（泥水式・泥濃式推進）

(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、配線接続撤去一式
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%計上
計						

備考 1. 通信配線設備工は、掘進機、発進立坑、及び泥水処理施設間の連絡用の通信設備の設置撤去の作業をいう。

2. 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。

3. 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を計上する。

4. 坑内配線の労力は動力用配線費（別途計上）に含まれる。

5. 配線延長Lは次式とする。

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

L₁ : 坑外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

6. 電工の歩掛は次式による。

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

C-24 換気設備（泥水式・泥濃式推進）

（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・泥濃式推進	式	1			C-24-1
計						

C-24-1 換気設備工（泥水式・泥濃式推進）

（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				配管延長×0.01人/m
配 管 工		人				配管延長×0.02人/m
普 通 作 業 員		人				配管延長×0.01人/m
鋼 管 損 料	送気用 φ100mm φ150mm	式	1			備考3
換 気 フ ァ ン 損 料		式	1			備考5
換 気 フ ァ ン 燃 料 費		式	1			出力×0.681×運転時間×運転日数×電力料金（円/kWh）
諸 雑 費		式	1			鋼管損料の30%
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事を標準とする。

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できる。

2. 鋼管の配管延長（L）

$$L = L_1 + L_2$$

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

L_k : 吸気個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

$$L_2 = \text{推進延長} - 100\text{m}$$

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

※ 換気設備の運転日数は次式による。

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

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

4. 雑材料は、換気ファン支持用ブラケットおよび吊金物であり、鋼管損料の30%を上限として計上できる。

5. 換気ファン損料

$$= 1 \text{ 台} \times (\text{運転日数} \times \text{運転1日当り損料} + \text{供用日数} \times \text{供用1日当り損料})$$

※運転日数およ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、運転日数は鋼管の運転日数とする。

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む。

8. 換気設備の規格は別表に示す。

別表 換気ファン規格

（参考）

呼び径 (mm)	径 (mm)	風量 (m3/分)	静圧 kPa	出力 (kW)
800～1,000	100	6.7	18.0	2.1
1,100～1,500	100	9.0	24.0	5.0
1,650～3,000	150	16.0	33.3	11.6

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)	摘 要
送・排泥設備	組立・撤去	式				C-25
計						

C-25 送・排泥設備（泥濃式推進）

(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				C-25-1
吸泥排土設備工		箇所				C-25-2
排土貯留槽設置撤去工		箇所				C-25-3
管内設備撤去工		式				C-25-4
計						

C-25-1 高濃度泥水注入設備工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	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			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式16t吊	日	1.0			排ガス対策型
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、撤去及びプラント設置、撤去片付に伴う段取り方一式を含む。

2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の50%とする。

C-25-2 吸泥排土設備工

(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	3.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式4.9t吊	日	1.0			排ガス対策型
計						

備考 1. 吸泥排土設備工にはプラント～発進立坑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む。

2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の50%とする。

C-25-3 排土貯留槽設置撤去工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
土 木 一 般 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	油圧式○t吊	日				排ガス対策型
計						

- 備考 1. 本歩掛は、容量15～25m³の水槽の据付、撤去工に伴う段取り方式を含む。
2. 貯留槽の標準容量は20m³とする。
3. 標準として、呼び径800～1650は1基使用。呼び径1800以上は2基使用。

排土貯留槽設置撤去工歩掛表

種類別(容量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 運転日数 (日)	摘 要
15	1.0	1.5	2.0	1.0	油圧式4.9t吊
20	1.0	1.5	2.0	1.0	油圧式16t吊
25	1.0	1.5	2.0	1.0	油圧式16t吊

備考 歩掛の60%を設置、40%を撤去とする。

C-25-4 管内設備撤去工

(一式)

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				100m当り
トンネル作業員		人				100m当り
諸 雑 費		式	1			労務費の10%
100m当り						A
計						A×(L/100)

- 備考 1. 管内設備（高濃度泥水・滑材及びエアホース、電力・信号ケーブル及び排土管、管内照明器具等）の撤去搬出の費用。
2. 諸経費は坑内運搬用台車・工具類・坑外搬出用クレーン等の費用として、労務費合計の10%を計上する。
3. Lは推進延長。

管内設備撤去工歩掛表

(100m当り)

呼び径	トンネル 世話役 (人)	トンネル 作業員 (人)
800	2.5	10.0
900	2.0	8.0
1,000	1.7	6.8
1,100	1.4	5.6
1,200	1.2	4.8
1,350	1.1	4.4
1,500	1.0	4.0
1,650	1.0	4.0
1,800	1.0	4.0
2,000	1.0	4.0
2,200	1.0	4.0
2,400	1.0	4.0
2,600	1.0	4.0
2,800	1.0	4.0
3,000	1.0	4.0

B-5 注入設備工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
注 入 設 備		箇所				C-26
計						

C-26 注入設備

(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		箇所				C-26-1
計						1箇所当り
1箇所当り						計/1箇所

C-26-1 注入設備工(泥水式・泥濃式推進)

(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				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式4.9t吊	日				排ガス対策型
計						

注入設備工歩掛表

(1箇所当り)

適用呼び径 (mm)	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 運転日数
800~3000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

備考 1. 歩掛の60%を設置工、40%を撤去工とする。

B-8 管清掃工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
管 清 掃 工		m				C-30
雑 機 械 器 具 損 料		式	1			労務費の30%
計						

C-30 管清掃工

(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				
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
運転手(特殊)		人				
計						100m当り
1m当り						計/100m

管清掃工歩掛

(100m当り)

呼び径	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)	運転手(特殊) (人)	摘要
800	1.1	1.3	2.7	(0.9)	
900	1.1	1.3	2.7	(0.9)	
1000	1.1	1.3	2.7	(0.9)	
1100	1.2	1.5	3.5	(1.0)	
1200	1.2	1.5	3.5	1.0	
1350	1.2	1.5	3.5	1.0	
1500	1.2	1.5	3.5	1.0	
1650	1.3	1.7	4.3	1.1	
1800	1.3	1.7	4.3	1.1	
2000	1.3	1.7	4.3	1.1	
2200	1.6	2.2	4.7	1.5	
2400	1.6	2.2	4.7	1.5	
2600	1.6	2.2	4.7	1.5	
2800	1.6	2.2	4.7	1.5	
3000	1.6	2.2	4.7	1.5	

備考 呼び径800~1100の運転手(特殊)は、特殊作業員を計上する。

第 2 章

ラムサス バックアップシステム [R-B S]

(ϕ 8 0 0 ~ ϕ 3 0 0 0)

1 システムの概要

1-1 ラムサスバックアップシステム「R-B S」説明

泥濃式ラムサス工法など推進工法において超長距離推進を行う場合、推進管にかかる周辺摩擦の低減がまず求められます。泥濃式推進工法を例にあげれば、高濃度泥水を推進管周辺部のオーバーカット部に加圧充満させることにより低推力を保つことができ長距離を施工できる工法です。しかしながら切羽より注入された高濃度泥水によるためオーバーカット部への加圧充満は、掘進距離が進むと立坑より遠ざかり十分圧力がかけることができなくなり、推力が上昇して掘進に悪影響をおよぼす場合がでてきました。つまり高濃度泥水の劣化と予想されるのです。この劣化をとめることはできないとしても高濃度泥水に変わる特殊な材料で、超長距離施工が安定して行えることを目指し、滑り効果をも得る特殊滑材を注入することにより長距離推進を可能としました。それに伴う管内作業の充実・安全性の確保も伏せて一連のシステムとなりました。

1-2 システム構成

ラムサスバックアップシステムは、次のシステムにより構成されます。

- ・ 推力低減システム
- ・ 環境管理システム

以下、上記について説明します。

(1) 推力低減システム

泥濃式推進工法は、テールボイド(掘進機オーバーカット部)に高濃度泥水を充満させ管体を浮かせながら推進を行うために低推力で掘進を行うことができる工法です。

しかし、高濃度泥水の推進延長が延びるにつれて、地下水による高濃度泥水の希釈・地盤への逸泥・バクテリアによる高濃度泥水の劣化等の現象により、管体周辺の地山保持ができなくなり地山の崩壊が発生し、締め付け現象による推力の上昇を引き起こします。

R-B S推力低減システムは、滑材注入を行った後、テールボイドの高濃度泥水の劣化を防ぐ為に一定距離ごと(50mピッチ)に滑材の補足注入を行い、テールボイドの長期安定をはかり低推力での施工をします。

(2) 環境管理システム

泥濃式推進は、カッタチャンバ内で高濃度泥水と掘削した土砂を攪拌混合し掘進機内に一旦排土し、その後真空吸引するが、その時掘削した地山に酸素欠乏を引き起こしたり、爆発を引き起こすメタンガスが混入している場合があります、有害ガスを機内へ取り込んでしまい危険な状態になる場合があります。これらの有害ガスは、一度で多量に掘進機内に流入する事はなく少しずつ流入すると考えられます。

R-B S環境管理システムは、掘進機内の酸素濃度とメタンガス濃度と一酸化炭素濃度を常時計測し、その計測値をコンピュータで管理しているため、異常をいち早く検知し、より安全な構内環境を約束できます。

2 適用条件・仕様及び立坑寸法

本システムは泥濃式ラムサス工法及びラムサスーMX・LX・GX工法に適用される条件を基準とします。ノーマルヘッドの場合でも、土質や曲線条件等の諸条件が悪い場合、推進延長に関わらず、推進力の低下や安全性の観点から積極的にR-B Sの採用をして頂きたいです。

3 推力の算定

R-B Sを用いた場合の推進力の算定は、オーバーカットと一次滑材及び補足（二次）滑材によるオーバーカット部の加圧充満安定効果により、推進管と地山のクリアランスが安定して保たれるため、非常に低い推進力で掘進を行うことができます。

協会施工における施工実績より経験的に得られた管外周抵抗力を利用した泥濃式算定式で算定します。

$$F = F_o + \beta \cdot f_r \cdot S \cdot L$$
$$F_o = (P_e + P_w) \cdot (B_o / 2)^2 \cdot \pi$$
$$f_r = \alpha \cdot (2 + 3 \times (G / 100)^2 + 27 \times G / 100 \times M^2) \quad (\text{kN/m}^2)$$

F : 総推力 (kN)
 F_o : 初期抵抗力 (kN)
 P_e : [切羽単位面積当り推力]
= $4 \times N$ 値 (kN/m²)
 P_w : 掘削室内泥水圧力
= 地下水圧 (kN/m²) + 20 (kN/m²)
 B_o : 掘進機外径 (m)
 f_r : 管外周面抵抗力 (kN/m²)
 α : 低減値
 G : 礫率 (%)
 M : 最大礫長径／管呼径 ≤ 0.2

ただし、以下の場合は、固定値0.2とします。

φ 800…最大礫長径192mm以上
φ 900…最大礫長径216mm以上
φ 1000…最大礫長径240mm以上
φ 1100…最大礫長径262mm以上
φ 1200…最大礫長径286mm以上
φ 1350…最大礫長径320mm以上
φ 1500…最大礫長径356mm以上
φ 1650…最大礫長径390mm以上

S : 管外周長 (m)
 L : 推進延長 (m)
 β : R-BS低減率

この係数は、ラムサス工法における超長距離の施工実績によって求められた経験的数値です。

※ 無水層地盤は、過去の実績を考慮して [$f_r \times 1.1$] とします。

表 3 - 1 β 係数 (中口径)

呼び径	800～1650
土質 A 区分	0.65
土質 B 区分	0.65
土質 C 区分	0.70
土質 F 区分	0.70
土質 D 区分	0.60
土質 E 区分	0.70

表 3 - 2 β 係数 (大口径)

呼び径	1,800～3,000
土質 A 区分	0.75
土質 B 区分	0.70
土質 C 区分	0.80
土質 D 区分	0.65
土質 E 区分	0.70

※経験値の係数のため予告無く変更する可能性があります。
 推進延長や線形、土質資料でも変更する可能性があります。

4 日進量及び日進量の補正

4－1 R－B S 標準日進量

R－B S 仕様における日進量の算定は、土質区分、施工条件によって様々です。基本的にはラムサス工法における施工可能な、各条件下における日進量を示します。

4－2 日進量の補正

ラムサス工法に準じます。

4-1-1 R-B S標準日進量（中口径RMS）

表4-1 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 A-1 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.60	0.60	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.60	0.60	0.70
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.20	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.00	1.00	1.15
排土管理		0.60	0.70	0.80
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.30	0.30	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.50	2.60	2.90
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.20	3.08	2.76
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		7.78	7.48	6.71
8h標準日進量 (m/8h)		7.78	7.48	6.71
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.40	6.15	5.52
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		15.55	14.94	13.41
16h標準日進量 (m/16h)		15.55	14.94	13.41
20h算出日進本数: 20/A (本)		8.00	7.69	6.90
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		19.44	18.69	16.77
20h標準日進量 (m/20h)		19.44	18.69	16.77

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-2 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 A-2 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.60	0.60	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.70	0.70	0.80
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.20	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.10	1.10	1.25
排土管理		0.60	0.70	0.80
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.30	0.30	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.60	2.70	3.00
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.08	2.96	2.67
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		7.48	7.19	6.49
8h標準日進量 (m/8h)		7.48	7.19	6.49
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.15	5.93	5.33
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		14.94	14.41	12.95
16h標準日進量 (m/16h)		14.94	14.41	12.95
20h算出日進本数: 20/A (本)		7.69	7.41	6.67
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		18.69	18.01	16.21
20h標準日進量 (m/20h)		18.69	18.01	16.21

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-3 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 B-1 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.60	0.60	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.80	0.80	1.00
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.20	1.25	1.45
排土管理		0.60	0.60	0.70
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.35	0.35	0.35
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.75	2.80	3.15
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.91	2.86	2.54
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		7.07	6.95	6.17
8h標準日進量 (m/8h)		7.07	6.95	6.17
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.82	5.71	5.08
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		14.14	13.88	12.34
16h標準日進量 (m/16h)		14.14	13.88	12.34
20h算出日進本数: 20/A (本)		7.27	7.14	6.35
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		17.67	17.35	15.43
20h標準日進量 (m/20h)		17.67	17.35	15.43

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-4 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 B-2 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.20
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.60	0.60	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.90	0.95	1.10
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.25
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.30	1.40	1.55
排土管理		0.60	0.60	0.70
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.35	0.35	0.35
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.85	2.95	3.25
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.81	2.71	2.46
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		6.83	6.59	5.98
8h標準日進量 (m/8h)		6.83	6.59	5.98
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.61	5.42	4.92
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		13.63	13.17	11.96
16h標準日進量 (m/16h)		13.63	13.17	11.96
20h算出日進本数: 20/A (本)		7.02	6.78	6.15
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		17.06	16.48	14.94
20h標準日進量 (m/20h)		17.06	16.48	14.94

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-5 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-1 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.25
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.60	0.60	0.70
掘削推進工	掘削及び推進工	1.10	1.20	1.30
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.30
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.50	1.65	1.80
排土管理		0.60	0.70	0.80
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.10	3.35	3.70
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.58	2.39	2.16
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		6.27	5.81	5.25
8h標準日進量 (m/8h)		6.27	5.81	5.25
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.16	4.78	4.32
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		12.54	11.62	10.50
16h標準日進量 (m/16h)		12.54	11.62	10.50
20h算出日進本数: 20/A (本)		6.45	5.97	5.41
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		15.67	14.51	13.15
20h標準日進量 (m/20h)		15.67	14.51	13.15

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-6 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-2 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.15	0.15	0.25
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.45	0.45	0.45
	小 計	0.60	0.60	0.70
掘削推進工	掘削及び推進工	1.20	1.30	1.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.25	0.30
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.60	1.75	1.90
排土管理		0.60	0.70	0.80
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.20	3.45	3.80
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.50	2.32	2.11
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		6.08	5.64	5.13
8h標準日進量 (m/8h)		6.08	5.64	5.13
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.00	4.64	4.21
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		12.15	11.28	10.23
16h標準日進量 (m/16h)		12.15	11.28	10.23
20h算出日進本数: 20/A (本)		6.25	5.80	5.26
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		15.19	14.09	12.78
20h標準日進量 (m/20h)		15.19	14.09	12.78

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-7 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-1 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	1.40	1.50	1.60
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.40
	小 計	2.00	2.20	2.30
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.90	4.20	4.60
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.05	1.90	1.74
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		4.98	4.62	4.23
8h標準日進量 (m/8h)		4.98	4.62	4.23
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.10	3.81	3.48
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		9.96	9.26	8.46
16h標準日進量 (m/16h)		9.96	9.26	8.46
20h算出日進本数: 20/A (本)		5.13	4.76	4.35
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		12.47	11.57	10.57
20h標準日進量 (m/20h)		12.47	11.57	10.57

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-8 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-2 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	2.10	2.20	2.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.40
	小 計	2.70	2.90	3.10
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4.60	4.90	5.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.74	1.63	1.48
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		4.23	3.96	3.60
8h標準日進量 (m/8h)		4.23	3.96	3.60
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.48	3.27	2.96
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		8.46	7.95	7.19
16h標準日進量 (m/16h)		8.46	7.95	7.19
20h算出日進本数: 20/A (本)		4.35	4.08	3.70
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		10.57	9.91	8.99
20h標準日進量 (m/20h)		10.57	9.91	8.99

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-9 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-3 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	3.30	3.30	3.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.40
	小 計	3.90	4.00	4.10
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.80	6.00	6.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.38	1.33	1.25
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.35	3.23	3.04
8h標準日進量 (m/8h)		3.35	3.23	3.04
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.76	2.67	2.50
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.71	6.49	6.08
16h標準日進量 (m/16h)		6.71	6.49	6.08
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.45	3.33	3.13
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		8.38	8.09	7.61
20h標準日進量 (m/20h)		8.38	8.09	7.61

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

4-1-2 R-B S標準日進量（中口径RMS-MX）

表4-10 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 F-1 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	2.50	2.50	2.60
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	3.10	3.20	3.40
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.00	5.20	5.70
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.60	1.54	1.40
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.89	3.74	3.40
8h標準日進量 (m/8h)		3.89	3.74	3.40
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.20	3.08	2.81
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		7.78	7.48	6.83
16h標準日進量 (m/16h)		7.78	7.48	6.83
20h算出日進本数: 20/A (本)		4.00	3.85	3.51
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		9.72	9.36	8.53
20h標準日進量 (m/20h)		9.72	9.36	8.53

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 4-11 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E-1 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	2.70	2.70	2.80
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.40	0.40	0.60
	小 計	3.30	3.40	3.70
排土管理		0.60	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.20	5.40	6.00
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.54	1.48	1.33
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.74	3.60	3.23
8h標準日進量 (m/8h)		3.74	3.60	3.23
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.08	2.96	2.67
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		7.48	7.19	6.49
16h標準日進量 (m/16h)		7.48	7.19	6.49
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.85	3.70	3.33
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		9.36	8.99	8.09
20h標準日進量 (m/20h)		9.36	8.99	8.09

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

4-1-3 R-B S標準日進量（中口径RMS-LX）

表4-12 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 F-2 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	3.40	3.40	3.50
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.50	0.50	0.60
	小 計	4.10	4.20	4.40
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		6.10	6.20	6.70
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.31	1.29	1.19
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.18	3.13	2.89
8h標準日進量 (m/8h)		3.18	3.13	2.89
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.62	2.58	2.39
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.37	6.27	5.81
16h標準日進量 (m/16h)		6.37	6.27	5.81
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.28	3.23	2.99
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		7.97	7.85	7.27
20h標準日進量 (m/20h)		7.97	7.85	7.27

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 4-13 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E-2 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	4.60	4.90	5.40
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.50	0.50	0.60
	小 計	5.30	5.70	6.30
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		7.30	7.70	8.60
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.10	1.04	0.93
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.67	2.53	2.26
8h標準日進量 (m/8h)		2.67	2.53	2.26
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.19	2.08	1.86
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		5.32	5.05	4.52
16h標準日進量 (m/16h)		5.32	5.05	4.52
20h算出日進本数: 20/A (本)		2.74	2.60	2.33
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		6.66	6.32	5.66
20h標準日進量 (m/20h)		6.66	6.32	5.66

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

4-1-4 R-B S標準日進量（中口径RMS-GX）

表4-14 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 F-3 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	3.80	4.00	4.20
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.50	0.50	0.60
	小 計	4.50	4.80	5.10
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		6.50	6.80	7.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.23	1.18	1.08
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.99	2.87	2.62
8h標準日進量 (m/8h)		2.99	2.87	2.62
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.46	2.35	2.16
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		5.98	5.71	5.25
16h標準日進量 (m/16h)		5.98	5.71	5.25
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.08	2.94	2.70
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		7.48	7.14	6.56
20h標準日進量 (m/20h)		7.48	7.14	6.56

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 4-15 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E-3 (R-B S)		呼び径		
		800～ 1,000	1,100～ 1,200	1,350～ 1,650
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.60	0.60	0.60
	小 計	0.80	0.80	0.90
掘削推進工	掘削及び推進工	5.30	5.90	6.00
	ジャッキ戻し操作	0.20	0.30	0.30
	方向修正など	0.60	0.60	0.60
	小 計	6.10	6.80	6.90
排土管理		0.70	0.70	0.90
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		8.10	8.80	9.20
8h算出日進本数: 8/A (本)		0.99	0.91	0.87
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.41	2.21	2.11
8h標準日進量 (m/8h)		2.41	2.21	2.11
16h算出日進本数: 16/A (本)		1.98	1.82	1.74
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		4.81	4.42	4.23
16h標準日進量 (m/16h)		4.81	4.42	4.23
20h算出日進本数: 20/A (本)		2.47	2.27	2.17
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		6.00	5.52	5.27
20h標準日進量 (m/20h)		6.00	5.52	5.27

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

4-1-5 R-B S標準日進量（大口徑RMS）

表4-16 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 A (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.25	0.30	0.35
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.75	0.80	0.85
掘削推進工	掘削及び推進工	0.80	1.00	1.20
	ジャッキ戻し操作	0.25	0.30	0.35
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.25	1.50	1.75
排土管理		0.90	1.00	1.10
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.30	3.70	4.10
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.42	2.16	1.95
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		5.88	5.25	4.74
8h標準日進量 (m/8h)		5.88	5.25	4.74
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.85	4.32	3.90
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		11.79	10.50	9.48
16h標準日進量 (m/16h)		11.79	10.50	9.48
20h算出日進本数: 20/A (本)		6.06	5.41	4.88
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		14.73	13.15	11.86
20h標準日進量 (m/20h)		14.73	13.15	11.86

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-17 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 B (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.25	0.30	0.35
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.75	0.80	0.85
掘削推進工	掘削及び推進工	0.85	1.05	1.25
	ジャッキ戻し操作	0.25	0.30	0.35
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	1.30	1.55	1.80
排土管理		0.90	1.00	1.10
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.35	3.75	4.15
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.39	2.13	1.93
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		5.81	5.18	4.69
8h標準日進量 (m/8h)		5.81	5.18	4.69
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.78	4.27	3.86
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		11.62	10.38	9.38
16h標準日進量 (m/16h)		11.62	10.38	9.38
20h算出日進本数: 20/A (本)		5.97	5.33	4.82
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		14.51	12.95	11.71
20h標準日進量 (m/20h)		14.51	12.95	11.71

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表 4-18 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-1 (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.25	0.30	0.35
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.50	0.50	0.50
	小 計	0.75	0.80	0.85
掘削推進工	掘削及び推進工	1.60	1.80	2.00
	ジャッキ戻し操作	0.25	0.30	0.35
	方向修正など	0.20	0.20	0.20
	小 計	2.05	2.30	2.55
排土管理		0.90	1.00	1.10
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.40	0.40	0.40
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4.10	4.50	4.90
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.95	1.78	1.63
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		4.74	4.33	3.96
8h標準日進量 (m/8h)		4.74	4.33	3.96
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.90	3.56	3.27
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		9.48	8.65	7.95
16h標準日進量 (m/16h)		9.48	8.65	7.95
20h算出日進本数: 20/A (本)		4.88	4.44	4.08
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		11.86	10.79	9.91
20h標準日進量 (m/20h)		11.86	10.79	9.91

※ 1. () は、競合時間を示します。
2. A は 1 本当たりの所要時間です。

表 4-19 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C-2 (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.80	0.80	0.80
	小 計	1.20	1.30	1.40
掘削推進工	掘削及び推進工	2.90	3.10	3.30
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	3.60	3.90	4.20
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		6.30	6.90	7.50
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.27	1.16	1.07
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.09	2.82	2.60
8h標準日進量 (m/8h)		3.09	2.82	2.60
16h算出日進本数 : 16/A (本)		2.54	2.32	2.13
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.17	5.64	5.18
16h標準日進量 (m/16h)		6.17	5.64	5.18
20h算出日進本数 : 20/A (本)		3.17	2.90	2.67
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		7.70	7.05	6.49
20h標準日進量 (m/20h)		7.70	7.05	6.49

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-20 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-1 (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.80	0.80	0.80
	小 計	1.20	1.30	1.40
掘削推進工	掘削及び推進工	2.20	2.30	2.40
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	2.90	3.10	3.30
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		5.60	6.10	6.60
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.43	1.31	1.21
8h算出日進量: $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		3.47	3.18	2.94
8h標準日進量 (m/8h)		3.47	3.18	2.94
16h算出日進本数: 16/A (本)		2.86	2.62	2.42
16h算出日進量: $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		6.95	6.37	5.88
16h標準日進量 (m/16h)		6.95	6.37	5.88
20h算出日進本数: 20/A (本)		3.57	3.28	3.03
20h算出日進量: $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		8.68	7.97	7.36
20h標準日進量 (m/20h)		8.68	7.97	7.36

※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-21 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 D-2 (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.80	0.80	0.80
	小 計	1.20	1.30	1.40
掘削推進工	掘削及び推進工	3.90	4.00	4.10
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	4.60	4.80	5.00
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		7.30	7.80	8.30
8h算出日進本数 : 8/A (本)		1.10	1.03	0.96
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.67	2.50	2.33
8h標準日進量 (m/8h)		2.67	2.50	2.33
16h算出日進本数 : 16/A (本)		2.19	2.05	1.93
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		5.32	4.98	4.69
16h標準日進量 (m/16h)		5.32	4.98	4.69
20h算出日進本数 : 20/A (本)		2.74	2.56	2.41
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		6.66	6.22	5.86
20h標準日進量 (m/20h)		6.66	6.22	5.86

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

表4-22 1本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 E (R-B S)		呼び径		
		1,800～ 2,000	2,200～ 2,400	2,600～ 3,000
管据付け工	管小運搬及び準備工	(1.8)	(1.8)	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.40	0.50	0.60
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.80	0.80	0.80
	小 計	1.20	1.30	1.40
掘削推進工	掘削及び推進工	5.20	5.30	5.40
	ジャッキ戻し操作	0.30	0.40	0.40
	方向修正など	0.40	0.40	0.50
	小 計	5.90	6.10	6.30
排土管理		1.00	1.20	1.40
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)	(1.0)
測量工		0.50	0.50	0.50
A 1本当たり所要時間 (h/本)		8.60	9.10	9.60
8h算出日進本数 : 8/A (本)		0.93	0.88	0.83
8h算出日進量 : $2.43 \times 8/A$ (m/8h)		2.26	2.14	2.02
8h標準日進量 (m/8h)		2.26	2.14	2.02
16h算出日進本数 : 16/A (本)		1.86	1.76	1.67
16h算出日進量 : $2.43 \times 16/A$ (m/16h)		4.52	4.28	4.06
16h標準日進量 (m/16h)		4.52	4.28	4.06
20h算出日進本数 : 20/A (本)		2.33	2.20	2.08
20h算出日進量 : $2.43 \times 20/A$ (m/20h)		5.66	5.35	5.05
20h標準日進量 (m/20h)		5.66	5.35	5.05

- ※ 1. ()は、競合時間を示します。
2. Aは1本当たりの所要時間です。

5 職種別人員配置

5-1 R-B S 職種別人員配置（中口径RMS）

R-B Sは従来のラムサス工法の標準人員配置に対して管内における作業の増加と立坑上部における総合管理が必要となります。標準人員配置は以下に示す通りとします。
（1班当たり／昼間8時間作業標準）

工種	工種	作業内容	呼び径別配置人員	
			φ 800～ φ 1,100	φ 1,200～ φ 1,650
切羽作業	トンネル特殊工	掘進機運転操作	1	1
	トンネル作業員	礫分級取り出し、排土補助 補足注入状況監視等	1	1
坑内作業	トンネル世話役	総指揮	1	1
	トンネル特殊工	管据付接合 油圧機器の運転操作 勾配測定 高濃度泥水及び滑材の注入	1	1
		曲線測量助手	(1～2)	(1～2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材のホース 排土管及び配線の接合、注入、 礫出し、坑内運搬等	1	1
坑外作業	特殊作業員 (特殊運転手)	クレーンの運転保守	1	※1
	特殊作業員	機器類の操作 電気機器の保守点検 高濃度泥水管理 滑材調合 玉掛け	1	1
	普通作業員	玉掛け補助 高濃度泥水管理 滑材調合等の手伝い 排土管理、補足滑材管理 運転手、とび工	1	1
計			8 (9～10)	8 (9～10)

※ 曲線測量の場合増員します。(盛替数3～4…1人、5回以上…2人)

※ 管緊結工を必要とする場合は別途考慮します。

※ 坑内作業工の（特殊運転手）は呼び径1,200～1,650に摘要します。

5-2 R-B S職種別人員配置（中口径RMS-MX、LX、GX）

R-B Sは従来のラムサス-MX、LX、GX工法の標準人員配置に対して管内における作業の増加と立坑上部における総合管理が必要となります。標準人員配置は以下に示す通りとします。（1班当り／昼間8時間作業標準）

工種	工種	作業内容	呼び径別配置人員	
			φ 800～ φ 1,100	φ 1,200～ φ 1,650
切羽作業	トンネル特殊工	掘進機運転操作	1	1
	トンネル作業員	礫分級取り出し、排土補助 補足注入状況監視等	1	1
坑内作業	トンネル世話役	総指揮	1	1
	トンネル特殊工	管据付接合 油圧機器の運転操作 勾配測定 高濃度泥水及び滑材の注入	1	1
		曲線測量助手	(1～2)	(1～2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材のホース 排土管及び配線の接合、注入、 礫出し、坑内運搬等	2	2
坑外作業	特殊作業員 (特殊運転手)	クレーンの運転保守	1	※1
	特殊作業員	機器類の操作 電気機器の保守点検 高濃度泥水管理 滑材調合 玉掛け	1	1
	普通作業員	玉掛け補助 高濃度泥水管理 滑材調合等の手伝い 排土管理、補足滑材管理 運転手、とび工	1	1
計			9 (8～10)	9 (8～10)

※ 曲線測量の場合増員します。（盛替数3～4…1人、5回以上…2人）

※ 管緊結工を必要とする場合は別途考慮します。

※ 坑内作業工の（特殊運転手）は呼び径1,200～1,650に摘要します。

5-3 R-B S職種別人員配置（大口径RMS）

R-B Sは従来のラムサス工法の標準人員配置に対して管内における作業の増加と立坑上部における総合管理が必要となります。標準人員配置は以下に示す通りとします。
（1班当たり／昼間8時間作業標準）

工種	工種	作業内容	呼び径別配置人員
			φ1,800 ～ φ3,000
切羽作業	トンネル特殊工	掘進機運転操作	1
	トンネル作業員	礫分級取り出し、排土補助 補足注入状況監視等	1
坑内作業	トンネル世話役	総指揮	1
	トンネル特殊工	管据付接合 油圧機器の運転操作 勾配測定 高濃度泥水及び滑材の注入	1
		曲線測量助手	(1～2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材のホース 排土管及び配線の接合、注入、 礫出し、坑内運搬等	1
坑外作業	特殊作業員 (特殊運転手)	クレーンの運転保守	1
	特殊作業員	機器類の操作 電気機器の保守点検 高濃度泥水管理 滑材調合 玉掛け	1
	普通作業員	玉掛け補助 高濃度泥水管理 滑材調合等の手伝い 排土管理、補足滑材管理 運転手、とび工	2
計			9 (10～11)

※ 曲線測量の場合増員します。(盛替数3～4…1人、5回以上…2人)

※ 管緊結工を必要とする場合は別途考慮します。

6 掘削断面積及び掘削量

R－B Sはあくまでもラムサス工法を基準としているため基本オーバーカット量を次の値となります。

基本オーバーカット量＝推進管外径より片側 35 mm

したがって、掘削断面積は以下の式にて算定します。

$$\text{掘削断面積} = (\text{管外径} + \text{オーバーカット } 35 \text{ mm} \times 2)^2 \cdot \pi / 4$$

7 注入材

R－B Sでは、A) 高濃度泥水、B) 滑材、C) 長距離推進における補足注入、D) 裏込材の注入が必要です。A, B, D) の各注入材はラムサス工法の算定と同様とします。

C) 長距離推進における補充注入

長距離掘進作業中において、滑材を注入しオーバーカット部の安定と更なる推進力の低減をはかります。注入量は推進管外径より片側 40 mm相当量の 50 %を注入します。ただし土質区分Cの場合はロス分を考慮して1.5倍とします。

推進延長 1 m当たりの R－B S採用時の補足（二次）滑材注入量（参考）
(ℓ / m)

呼び径	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
土質 A、B、D、E	62	69	77	83	91	101	114	125
土質 C、F	93	104	116	125	137	152	171	186

呼び径	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
土質 A、B、D、E	134	149	164	179	194	209	224
土質 C、F	201	224	246	269	291	314	336

8 機械器具損料の算定

本積算の歩掛を算出するに、（公社）日本下水道協会発行「下水道用設計標準歩掛表 第1巻 管路編」を参考にし、推進機械類は協会独自による基準にて算定します。

表 8－1－A R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 A－1 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
電動ホイスト	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.2	1.2
油圧ポンプ	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.6	2.6	2.6
吸泥排土設備	3.8	3.8	3.8	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1
コンプレッサ	3.8	3.8	3.8	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.6	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	3.8	3.8	3.8	4.0	4.0	4.1	4.1	4.1

土質 A－2 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
電動ホイスト	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
油圧ポンプ	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
吸泥排土設備	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3
コンプレッサ	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.8	2.8	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1	4.3	4.3	4.3

表 8－2－B R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 B－1 (R－B S)	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1
油圧ポンプ	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.2	3.2	3.2
吸泥排土設備	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.3	4.3	4.3
コンプレッサ	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.3	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.1	4.1	4.1	4.0	4.0	4.3	4.3	4.3

土質 B－2 (R－B S)	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1
油圧ポンプ	3.1	3.1	3.1	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
吸泥排土設備	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4
コンプレッサ	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.4	4.4	4.4

表 8－3－C R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 C－1 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2
電動ホイスト	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
吸泥排土設備	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
コンプレッサ	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5

土質 C－2 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
電動ホイスト	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	3.5	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
吸泥排土設備	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
コンプレッサ	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

表 8－4－F R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 F－1 (R－B S)	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
クレーン本体	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.1	4.1	4.1
吸泥排土設備	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
コンプレッサ	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.0	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9

土質 F－2 (R－B S)	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
電動ホイスト	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
油圧ポンプ	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.5	4.5	4.5
吸泥排土設備	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
コンプレッサ	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3

土質 F－3 (R－B S)	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2
電動ホイスト	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
油圧ポンプ	4.9	4.9	4.9	5.1	5.1	4.9	4.9	4.9
吸泥排土設備	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
コンプレッサ	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5

表 8－5－D R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 D－1 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
クレーン本体	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.3	3.3	3.3	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3
吸泥排土設備	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3
コンプレッサ	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.7	3.7	3.7	3.6	3.6	3.5	3.5	3.5
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3

土質 D－2 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.1	5.1	5.1	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.6	4.6	4.6
吸泥排土設備	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4
コンプレッサ	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	4.9	4.9	4.8	4.8	4.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.4	5.4	5.4	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4

表 8－6－E R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 E－1 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	4.8	4.8	4.8	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
クレーン本体	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4	4.1	4.1	4.1
吸泥排土設備	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
コンプレッサ	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.8	4.8	4.8	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.8	4.8	4.8	4.6	4.6	4.5	4.5	4.5
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.1	5.1	5.1	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9

土質 E－2 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
電動ホイスト	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
油圧ポンプ	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3
吸泥排土設備	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9
コンプレッサ	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9

土質 E－3 （R－B S）	呼び径							
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.7	5.7	5.7
電動ホイスト	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
油圧ポンプ	5.4	5.4	5.4	5.6	5.6	5.5	5.5	5.5
吸泥排土設備	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
コンプレッサ	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.7	5.7	5.7
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.8	5.8	5.8	5.9	5.9	5.7	5.7	5.7
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.9	5.9	5.9	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

表 8－7－A， B R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 A (R－B S)	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	2.4	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7
電動ホイスト	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4
クレーン本体	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	2.5	2.5	2.8	2.8	3.0	3.0	3.0
吸泥排土設備	4.1	4.1	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5
コンプレッサ	4.1	4.1	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.4	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.4	2.4	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.1	4.1	4.3	4.3	4.5	4.5	4.5

土質 B (R－B S)	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
電動ホイスト	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
クレーン本体	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	2.6	2.6	2.9	2.9	3.1	3.1	3.1
吸泥排土設備	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
コンプレッサ	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	2.5	2.5	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.2	4.2	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5

表 8－8－C R－B S 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 C－1 (R－B S)	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
電動ホイスト	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8
吸泥排土設備	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
コンプレッサ	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.9	4.9	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1

土質 C－2 (R－B S)	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
電動ホイスト	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1
クレーン本体	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
油圧ポンプ	4.1	4.1	4.1	4.1	3.9	3.9	3.9
吸泥排土設備	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
コンプレッサ	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.2	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

表 8－9－D R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 D－1 （R－B S）	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	3.7	3.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
電動ホイスト	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
クレーン本体	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.6	3.6	3.5	3.5	3.4	3.4	3.4
吸泥排土設備	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
コンプレッサ	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	3.7	3.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	3.9	3.9	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6

土質 D－2 （R－B S）	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
電動ホイスト	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
クレーン本体	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.6	4.6	4.5	4.5	4.3	4.3	4.3
吸泥排土設備	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
コンプレッサ	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	4.7	4.7	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3

表 8－10－E R－B S 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 E (R－B S)	呼び径						
	φ 1800	φ 2000	φ 2200	φ 2400	φ 2600	φ 2800	φ 3000
掘進機	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
電動ホイスト	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
油圧ポンプ	5.1	5.1	5.0	5.0	4.8	4.8	4.8
吸泥排土設備	5.8	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
コンプレッサ	5.8	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
高濃度グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
高濃度グラウトポンプ	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
滑材グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
滑材グラウトポンプ	5.2	5.2	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9
給水ポンプ	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
裏込用グラウトミキサ	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
裏込用グラウトポンプ	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
還流型泥土分離システム	5.8	5.8	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7

参 考 資 料

1. カッターツース耐久度

条件

掘削延長(m)	L	=	
N値	N	=	
材質による単位摺動距離当りの摩耗量(mm/m)	m×10 ⁻⁵	=	
土質区分による摩耗付加係数	k	=	
管呼び径(mm)	D _c	=	
シールド機外径(m)	D ₀	=	
平均掘削速度(cm/min)	V	=	
回転数(r.p.m.)	n	=	

Hz

M_t = N · m · k = × 10⁻⁵

M_a = $\frac{M_t \cdot n \cdot \pi \cdot D_0 \cdot L}{V}$ =

M = <

15

 mm

- M = 推定総摩耗量(mm)
- Ma = 各土質での摩耗量(mm)
- Mt = 単位摺動距離当りの摩耗量(mm/m)
- L = 各土質での掘削延長(m)
- N = N 値
- m = 材質による単位摺動距離当りの摩耗量(mm/m)
- K = 土質区分による摩耗付加係数

1 パス

2

 カットの配列にすると、ビット摩耗が 1 / 2
よって、 M' <

15

 mm

★カッターツースの磨耗限界を15mmと定める。★

表. 1

材質による摩耗量 (mの値)	
材 質	m 値 (mm/m)
一般構造用圧延鋼材(S S 4 0 0)	13×10^{-5}
機械構造用炭素鋼材(S 5 0 C)	3.25×10^{-5}
超硬チップ(E 5)	0.286×10^{-5}
超硬チップ(E 3)	0.195×10^{-5}

表. 2

土 質	摩耗付加係数 (k)	
	標準値	範囲
シルト・粘土 (A-1, D-1・2)	0.005	0.005～0.05
砂層 (A-2, B-1)	0.05	0.05～0.15
硬質粘性土層 (D-3)	0.05	0.05～0.25
砂礫層 (B-2, C-1) (C-2)	0.15	0.15～0.25
	0.20	0.15～0.35
砂礫層 (F)	0.35	0.35～0.5

2. ディスク・ローラカッタの耐久度

MX・LX・GXヘッドを使用しての推進施工では、ディスク・ローラカッタの摩耗量により推進延長が大きく左右される。

そのため最大推進延長を表に表す。

また、礫・玉石層では礫率により摩耗率も変わってくるため、

$$\text{推進延長} \div \begin{array}{c} \text{礫率} \\ (\text{最低礫率 } 40\%) \end{array} = \text{掘削可能距離}$$

*40%以下であっても40%固定

$$\text{掘削可能距離} \leq 800 \text{ m}$$

とする。 F-4,5,6 及び E-1,2,3土質は別途個別に検討する。

石や岩盤の一軸圧縮強度や施工実績によりビット摩耗を計算します。

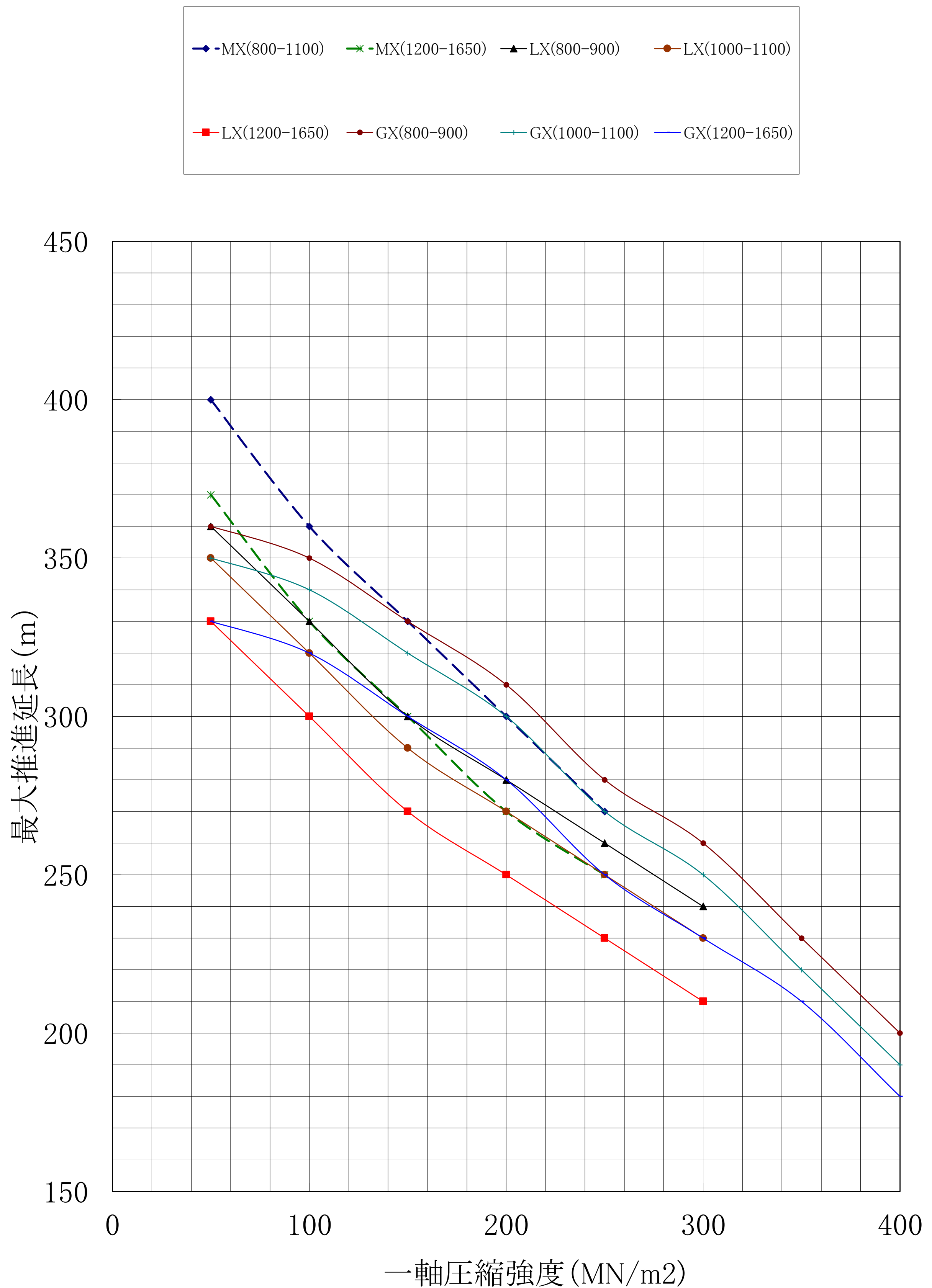
しかし、砂層・シルト層であっても摩耗は起こります。

よって、下記の通り推進延長の上限を定めます。

※交換目安は、摩耗量10mm以上とします。

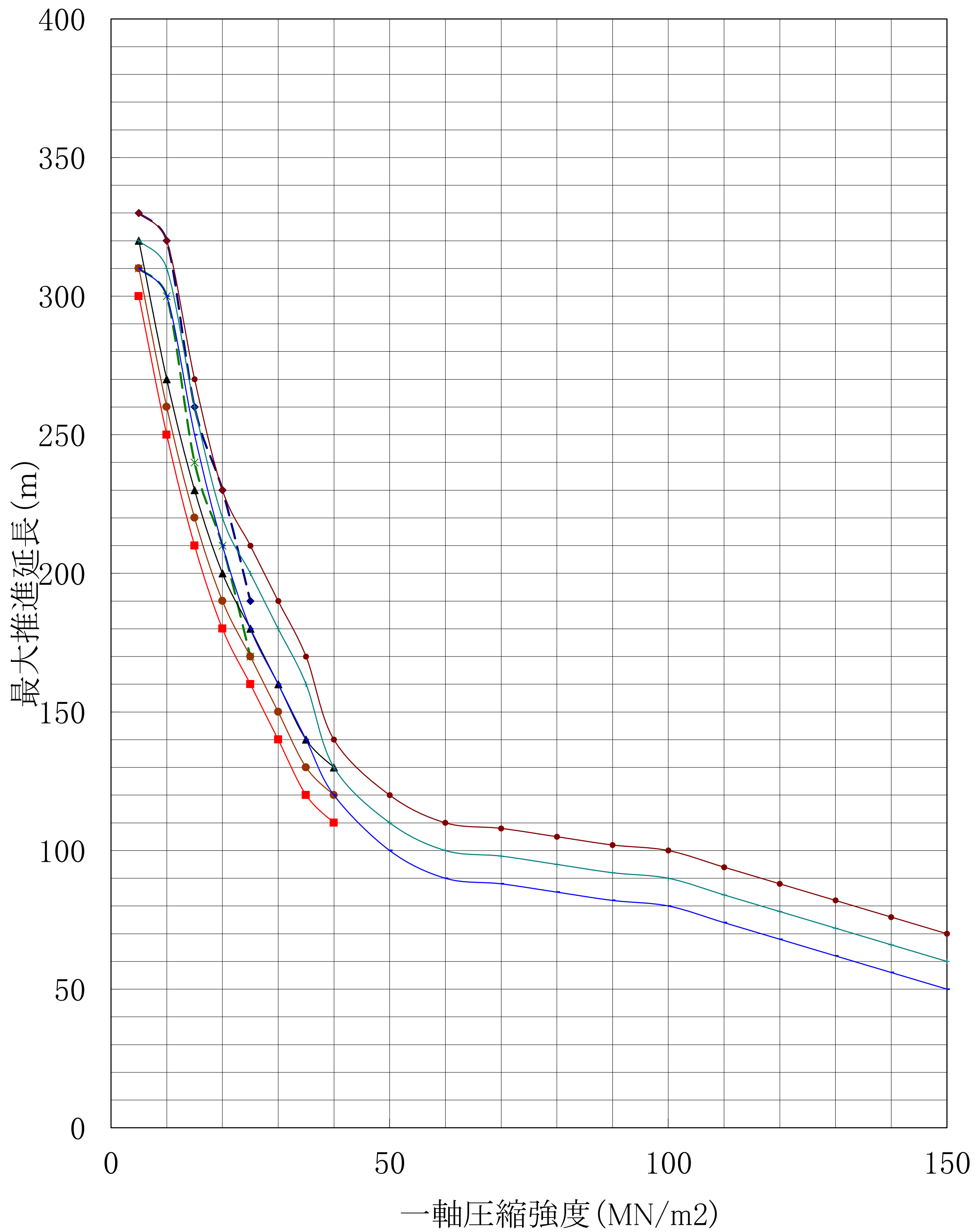
砂礫層	C1・C2	800 m
砂層	A2・B1・B2	
粘性土	A1	1000 m
固結土	D1・D2・D3	

一軸圧縮強度と推進延長との関係(礫・玉石)



一軸圧縮強度と推進延長との関係(軟岩)

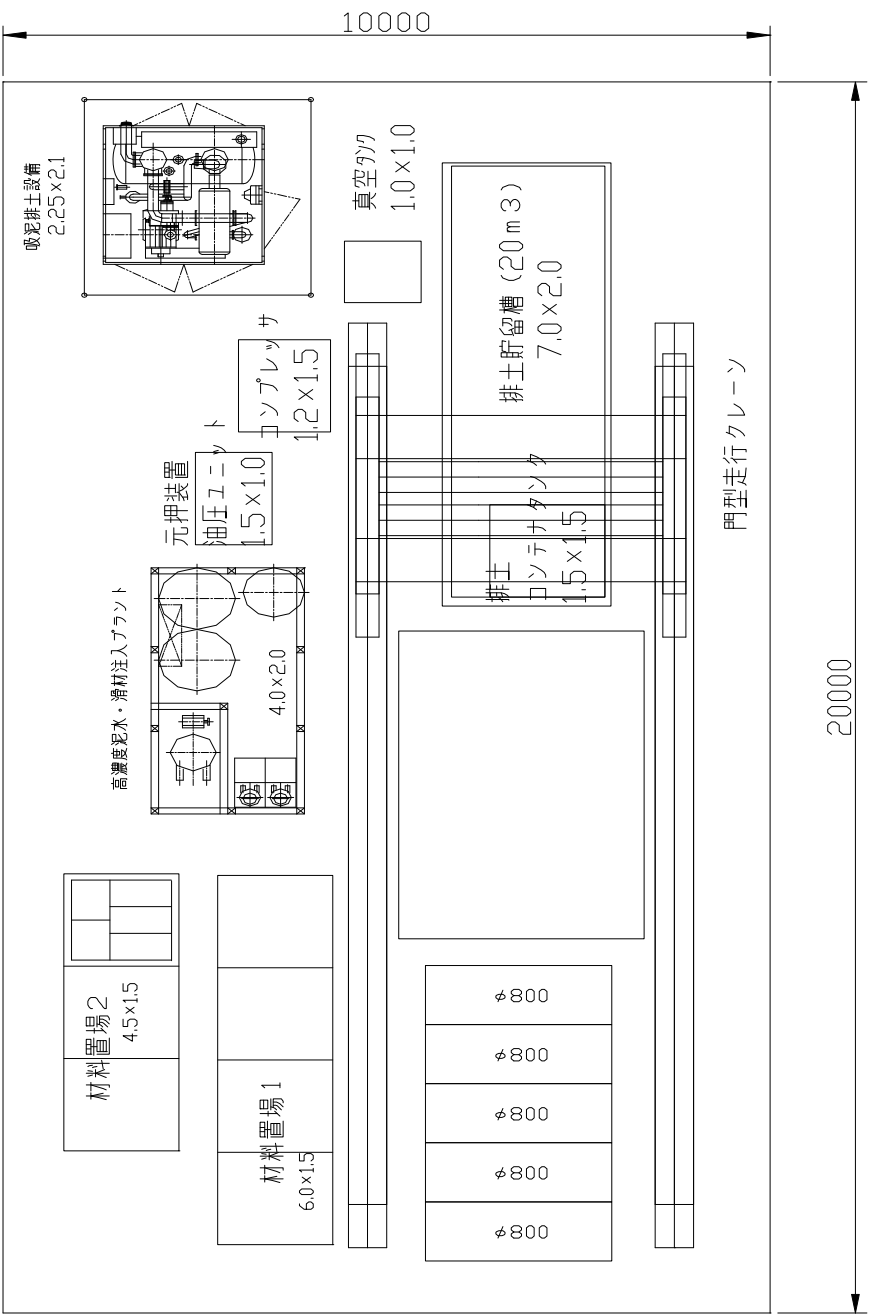
◆MX(800-1100) ✱MX(1200-1650) ▲LX(800-900) ●LX(1000-1100)
 ■LX(1200-1650) ●GX(800-900) ◆GX(1000-1100) ◆GX(1200-1650)



3. 発進立坑ヤード図 (参考図)

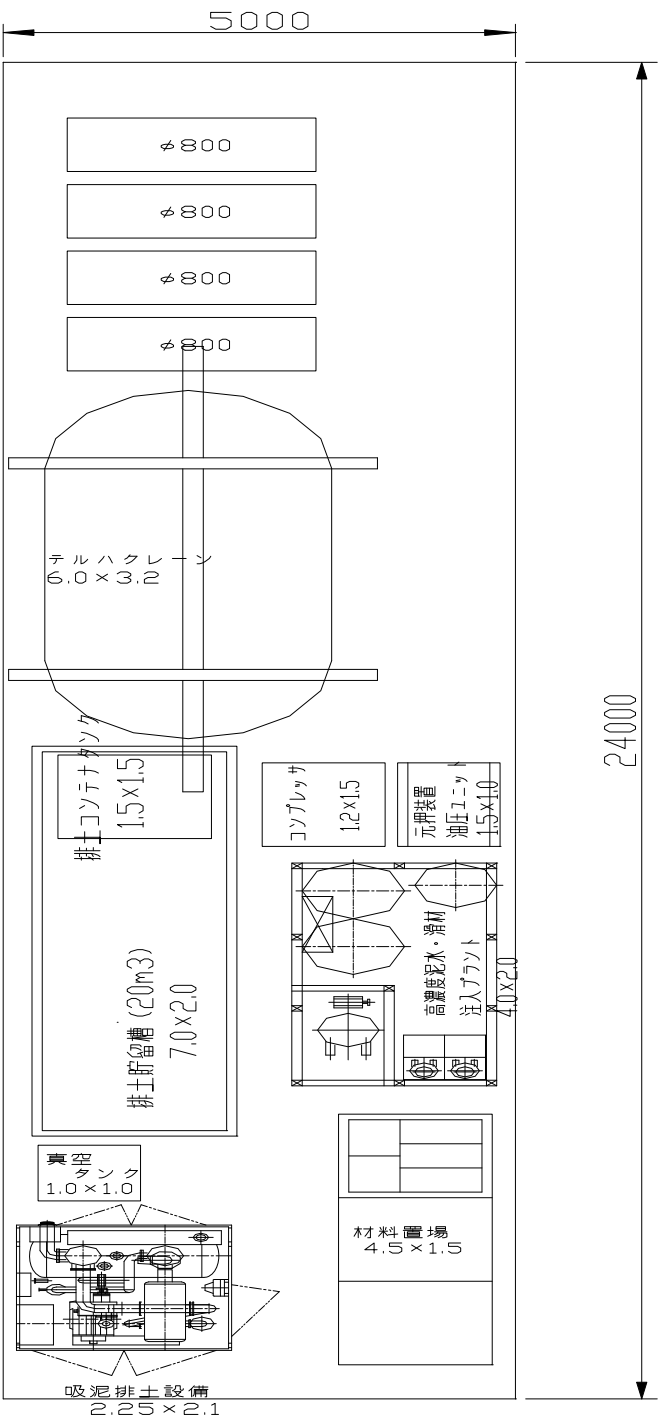
3-1 発進立坑ヤード図 ヤード内 200m²

※推進管搬入用トラックや発生土処分時のバキューム車配置箇所は別途必要になります。



3-2 発進立坑ヤード図(参考図 片側道路占用時) ヤード内 120m²

※推進管搬入用トラックや発生土処分時のバキューム車配置箇所は別途必要になります。

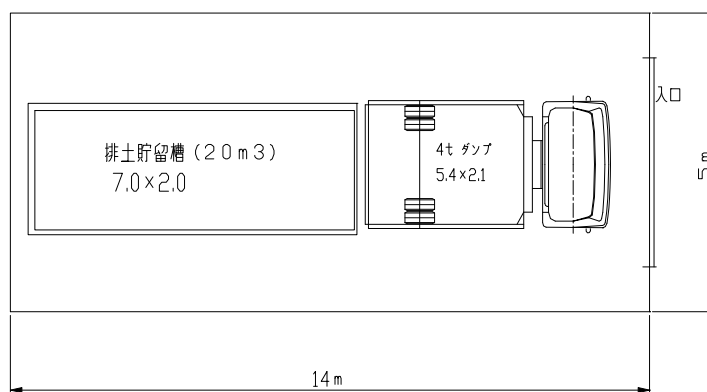
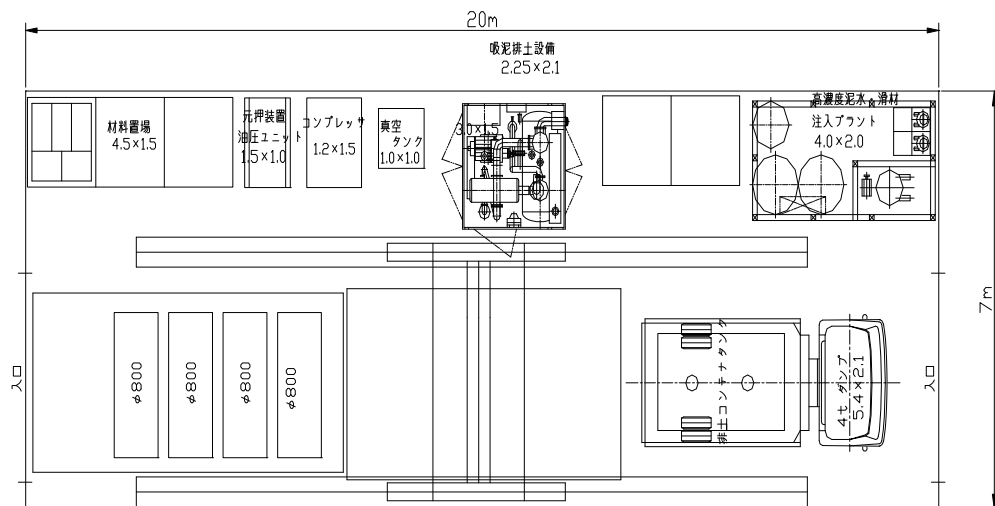


3-3 最小発進ヤード図 (参考図)

※推進管搬入用トラックや発生土処分時のバキューム車配置箇所は別途必要になります。

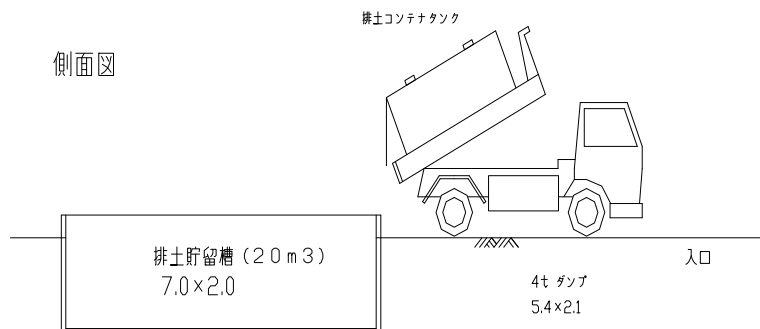
発進立坑付近ヤード内 140m²

- ・土被り5 m以内
- ・推進延長300 m程度
- ・シルト、砂層地盤

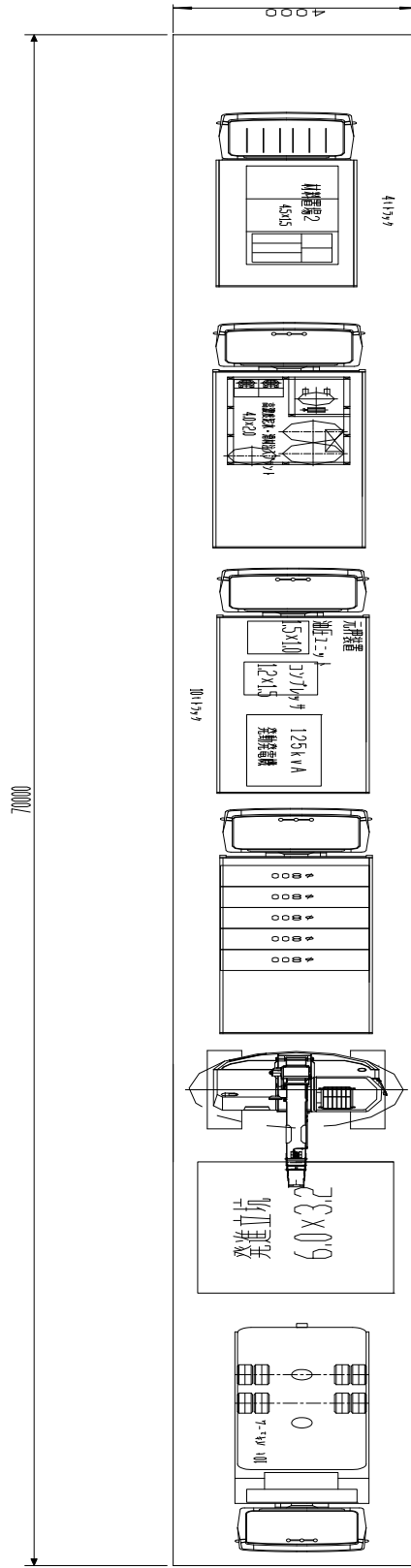


仮置場
ヤード内 70m²

側面図



3-4 車上プラント (参考図)



4. 参考使用電力量

(kw/h)

呼び径		φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1500	φ 1650
掘進機	駆動装置 (kw)	22	30	44	44	44	60	60	88
	方向修正装置	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	コンプレッサ	3.7	3.7	7.5	7.5	7.5	11	11	11
	小計	26	34	51.9	51.9	51.9	71.4	71.4	99.4
立坑設備	元押油圧装置	11	11	11	15	15	15	15	15
	クレーン本体	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	クレーンホイスト	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	12	12	12
	水中ポンプ	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
	小計	23.5	23.5	23.5	27.5	27.5	34	34	34
滑材高濃度泥水・プラント	グラウトミキサ (高濃度泥水)	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
	グラウトポンプ (高濃度泥水)	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	9.7	9.7	9.7
	グラウトミキサ (滑材)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	グラウトポンプ (滑材)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	給水ポンプ	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	小計	13	13	13	13	13	18.3	18.3	18.3
吸泥排土設備	吸泥排土設備	55	55	55	55	55	90	90	90
	小計	55	55	55	55	55	90	90	90
合計		117.5	125.5	143.4	147.4	147.4	213.7	213.7	241.7

その他、水替用ポンプ、溶接機等使用

* 推進延長により使用機材が変わるため、その際は各機材の電力数値を変更し算出願います。

2024 年度 ラムサス工法

技術積算資料

発 行	2024 年 4 月
発行所	ラムサス工法協会 〒462-0825 名古屋市北区大曽根二丁目 8 番 26 号 エステイト大曽根 402 号室 TEL 052-938-4711 FAX 052-934-7195 Email info@ramsus.com H P www.ramsus.com