



RAMSUS

smart

犀

泥濃式推進工法

礫・粗石対応一次・二次破碎

小型立坑発進型

S m a r t 犀 (sai) 工法

技術積算資料

2024年度

ラムサス工法協会

まえがき

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、協会発足後23年が経ち、あらゆる条件下での実績を残しております。

そこで培われた実績を基にラムサス掘進機は、**小型立坑発進・小型立坑到達を目的とした掘進機を考えました**。管径 $\phi 800\text{mm}$ ～ $\phi 1200\text{mm}$ までを対象に、硬質粘土層、粗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。巨礫・玉石層から岩盤層まで、MX、LX、GX（礫・粗石対応一次・二次破碎型）ヘッドを使用する事により、掘進機前面で巨礫・粗石を一次破碎しチャンバ内に取り込み、コーンクラッシャで二次破碎し、大割にして機内に取り込む事で施工を可能としました。また、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RBS（ラムサス・バックアップシステム）の採用も可能です。

ここに本工法の小型発進立坑型に関する施工技術をまとめました。Smart犀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 小型立坑発進型 Smart 罎工法 (φ800～φ1200)

1 工法の概要	1
1-1 適用土質	2
2 仕様	
2-1 掘進機仕様 (φ800～φ1200)	3
3 推力の算定	3
4 立坑寸法	
4-1 小型発進立坑	4
4-2 到達立坑	5
4-3 仮設備 (発進架台寸法) 標準断面図	6
4-4 地盤改良区間 (参考図)	7
5 日進量及び日進量の補正	
5-1 標準日進量 (半管推進時)	8
5-1-1 (Smart 罎)	9
5-1-2 (Smart 罎-MX)	18
5-1-3 (Smart 罎-LX)	20
5-1-4 (Smart 罎-GX)	22
5-2 日進量の補正	8
6 職種別人員配置	8
7 掘削断面積及び掘削量	8
8 注入材	8
9 発生土処分	8
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	8
表 10-1 呼び径別掘進機諸元及びラフテレーンクレーン規格	24
表 10-2 標準機械の1時間当たりの消費率	24
表 10-3～8 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間	25
11 積算代価様式	31

第2章 ラムサスバックアップシステム[RBS] (φ800～φ1200) 59

1 システムの概要	
1-1 ラムサスバックアップシステム「RBS」説明	60
1-2 システム構成	60
2 適用条件・仕様及び立坑寸法	61

3	推力の算定	61
4	日進量及び日進量の補正	
4-1	R-B S標準日進量	62
4-1-1	(Smart 犀)	63
4-1-2	(Smart 犀-MX)	72
4-1-3	(Smart 犀-LX)	74
4-1-4	(Smart 犀-GX)	76
4-2	日進量の補正	62
5	職種別人員配置	
5-1	R-B S職種別人員配置 (Smart 犀)	78
5-2	R-B S職種別人員配置 (Smart 犀-MX、LX、GX)	79
6	掘削断面積及び掘削量	80
7	注入材	80
8	機械器具損料の算定	80
	表 8-1～6 R-B S使用機械設備 1 日当り稼働時間	81

引抜型クイックターン（クイックターン方式）

	Smart 犀工法（ $\phi 1000 \sim \phi 3000$ ）	87
1	工法の概要	88
1-1	適用土質	88
2	仕様	
2-1	掘進機仕様（ $\phi 1000 \sim \phi 3000$ ）	89
3	推力の算定	91
4	立坑寸法	91
5	日進量及び日進量の補正	
5-1	標準日進量	91
5-2	日進量の補正	91
6	職種別人員配置	91
7	掘削断面積及び掘削量	91
8	注入材	91
9	発生土処分	91
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	91
11	積算代価様式	92
	追加項目 引抜歩掛	93

小型立坑発進型

S m a r t 犀工法

($\phi 800 \sim \phi 1200$)

1 工法の概要

- ・ 小型立坑発進型 S m a r t 犀工法の説明

従来のラムサス工法等と同等の性能を有しながら、小型立坑発進・小型立坑到達が可能な掘進機です。最小発進可能な掘進機長とし、推進元押装置（元押ジャッキ）も小発進が可能となる規格を採用しております。

- ・ 掘進機運転方法について

A) 呼び径 800 mm～1200 mmは遠隔操作仕様を基本とします。

※掘進機内操作仕様もあります。

工法の特徴は、ラムサス工法と同様に考えます。ラムサス工法協会技術積算資料を参照いたします。

1-1 適用土質

Smart 掘工法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	
C-4	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	
C-5	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	
C-6	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	

2 仕様

2-1 掘進機仕様（φ 800～φ 1200）

管径 名称	φ 800 m/m	φ 900 m/m	φ 1000 m/m	φ 1100 m/m	φ 1200 m/m
掘進機外径 (m/m)	980	1,100	1,220	1,330	1,450
掘削外径 (m/m)	1,030	1,150	1,270	1,380	1,500
掘進機長 (m/m)	2,400	2,530	2,860	2,860	2,960
重 量 (t)	4.3	6.1	7.6	9.1	10.5
排泥口径 (m/m)	180(200)	230(250)	250(300)	270(300)	320(350)
動力 (kw・set・v)	11×2×400/440	15×2×400/440	22×2×400/440	22×2×400/440	22×2×400/440
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

- 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 400/440 で強力なパワーを発揮します。
 - ・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。

3 推力の算定

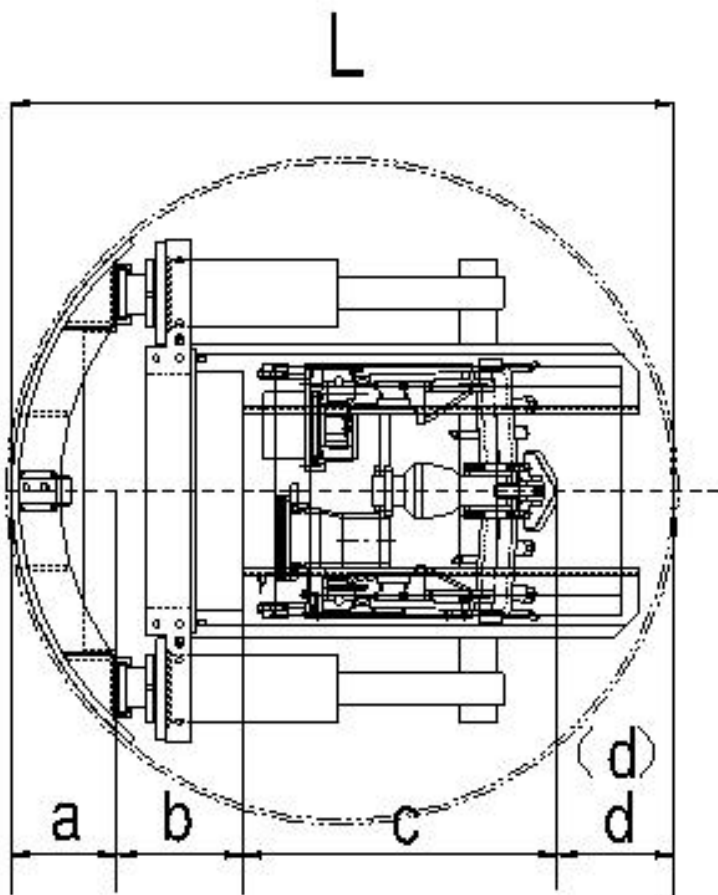
S m a r t 犀工法の推進力の算定は、泥濃式ラムサス工法と同一の算定方法になります。オーバーカットと高濃度泥水によるオーバーカット部の充満加圧効果により、推進管と地山のクリアランスが安定して保たれるため、低い推進力で掘進をおこなうことができます。協会施工における施工実績より経験的に得られた管外周抵抗を利用した泥濃式算定式にて算定します。従来通りの算定式です。

小型発進立坑の場合は、支圧壁が不要になります。地山反力が重要になりますので、施工可能推進延長も反力次第のケースもあります。

4 立坑寸法

4-1 小型発進立坑

1) 円形立坑〔ケーシング・ライナープレート〕 (片発進・両発進)



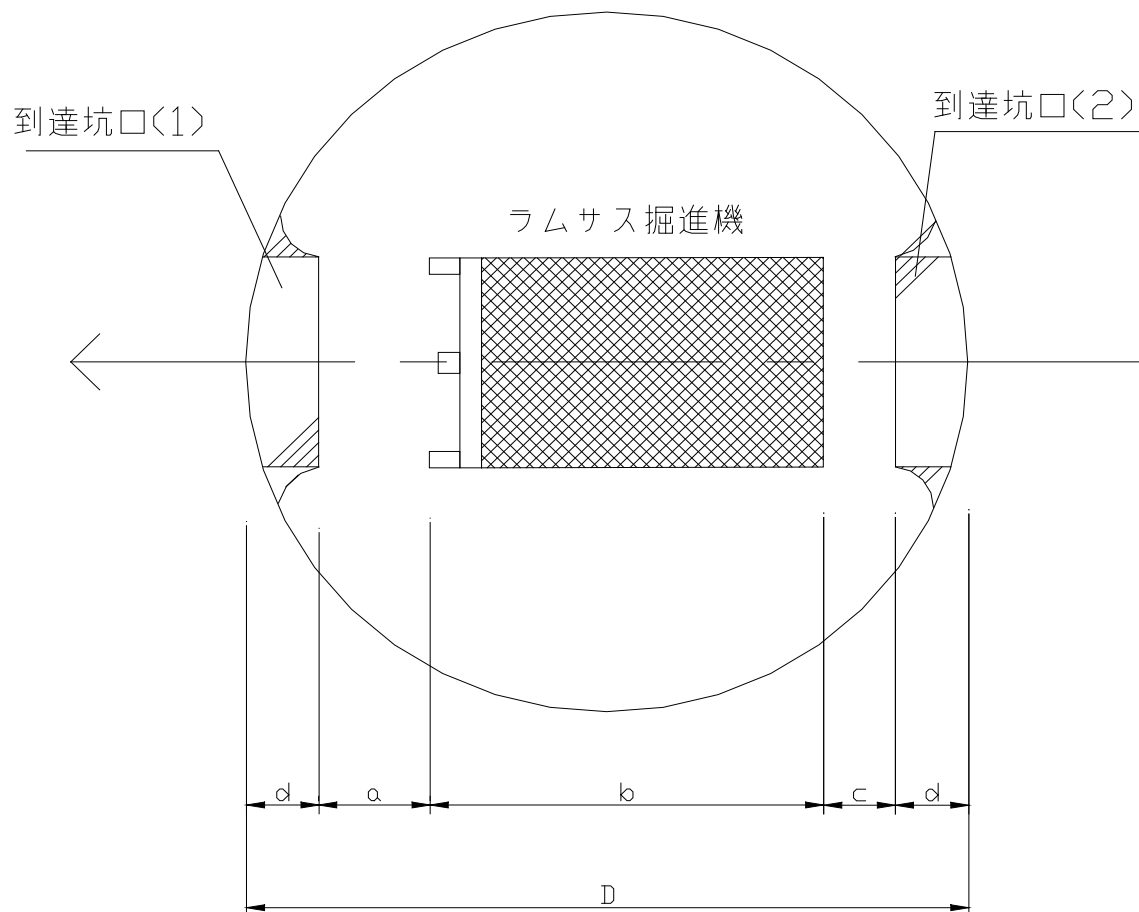
(単位：m)

呼び径	a	b	c	d	L 片発進	L 両発進	B	参考寸法 (円形)
φ 800	0.4	0.4	1.3	0.4	2.5	3.0	2.0	φ 2.5/ φ 3.0
φ 900	0.4	0.4	1.3	0.4	2.5	3.0	2.2	φ 2.5/ φ 3.0
φ 1000	0.4	0.4	1.3	0.4	2.5	3.0	2.4	φ 2.5/ φ 3.0
φ 1100	0.4	0.5	1.7	0.4	3.0	3.5	2.6	φ 3.0/ φ 3.5
φ 1200	0.5	0.6	2.0	0.4	3.5	4.0	2.8	φ 3.5/ φ 4.0

標準管施工の場合は、Cの数値を 2.7mに置き換え立坑寸法を算出してください。

4-2 到達立坑

2) 円形立坑〔ケーシング・ライナープレート〕 (片到達・両到達)



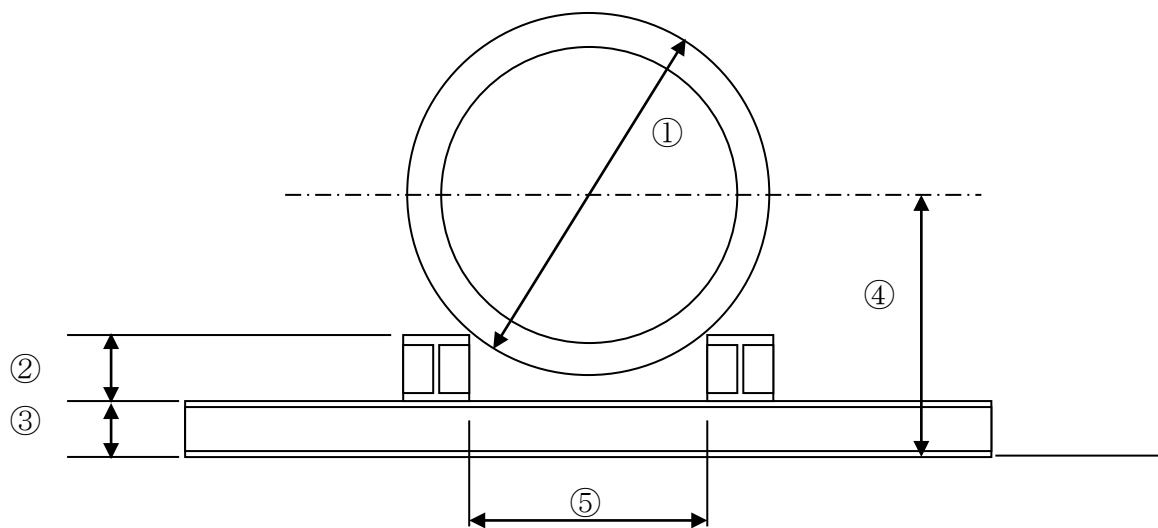
※分割回収方式による到達立坑寸法

(単位：m)

呼び径	a	b	c	d	D 片到達	D 両到達	参考寸法
φ 800	0.3	1.2	0.2	0.3	2.0	2.5	2.0/2.5
φ 900	0.4	1.4	0.2	0.4	2.5	3.0	2.5/3.0
φ 1000	0.5	1.4	0.2	0.5	2.5	3.0	2.5/3.0
φ 1100	0.5	1.4	0.2	0.5	2.5	3.0	2.5/3.0
φ 1200	0.5	1.4	0.2	0.5	2.5	3.0	2.5/3.0

4－3 仮設備（発進架台寸法） 標準断面図

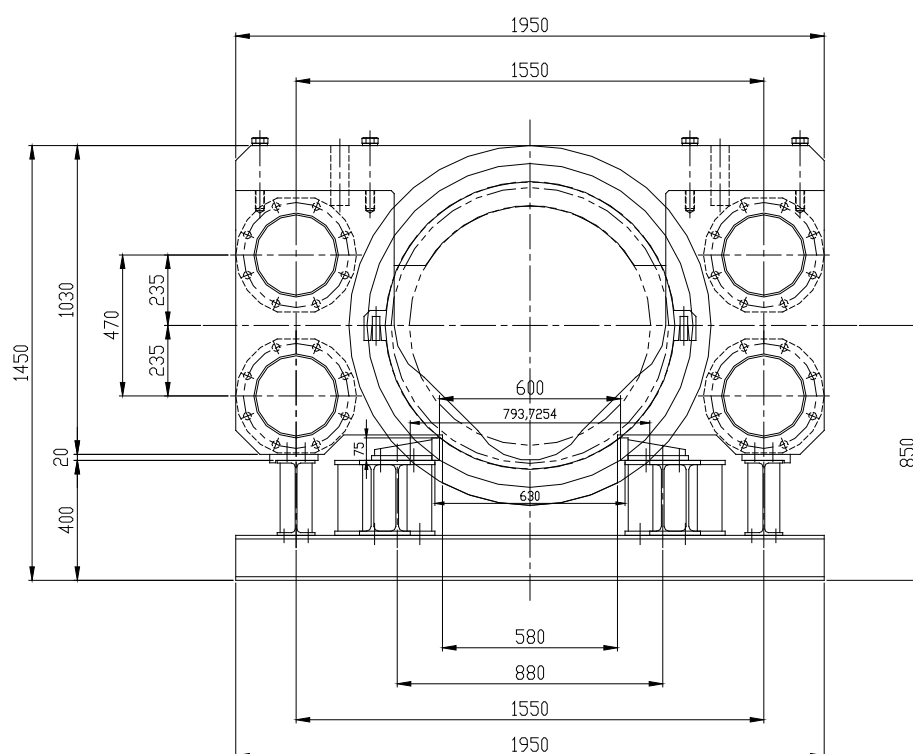
中間立坑・到達立坑寸法はラムサス工法に準じます。



(単位：mm)

管呼び径	①	②	③	④	⑤
φ 800	960	250	150	850	600
φ 900	1080	250	150	850	700
φ 1000	1200	250	150	850	800
φ 1100	1310	250	150	900	990
φ 1200	1430	250	150	900	1100

参考図



4－4 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（ケーシング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
B	3000	3100	3200	3300	3400
H	3500	3600	3700	3800	3900

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

5 日進量及び日進量の補正

5-1 標準日進量

S m a r t 屎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。

5-2 日進量の補正

ラムサス工法に準じます。ラムサス工法技術積算資料を参照願います。

6 職種別人員配置

ラムサス工法に準じます。

7 掘削断面積及び掘削量

ラムサス工法に準じます。

8 注入材

ラムサス工法に準じます。

9 発生土処分

ラムサス工法に準じます。

10 その他

ラムサス工法に準じます。

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。

小型立坑発進型 S m a r t 屎工法は、掘進機・元押推進装置（元押ジャッキ）の価格や損料率が異なりますのでご注意願います。

6～10はラムサス工法に準じますのでラムサス工法技術積算資料を参照願います。

5－1－1 標準日進量（Smart犀）半管推進時

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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	—
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.60	0.70
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.20
	小 計	0.80	0.90
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		—	—
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.80	2.20
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.44	3.64
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		5.33	4.37
8h標準日進量 (m/8h)		5.33	4.37
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.89	7.27
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		10.67	8.72
16h標準日進量 (m/16h)		10.67	8.72

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.65	0.80
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.25
	小 計	0.85	1.05
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.85	2.35
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.32	3.40
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		5.18	4.08
8h標準日進量 (m/8h)		5.18	4.08
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.65	6.81
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		10.38	8.17
16h標準日進量 (m/16h)		10.38	8.17

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.70	0.80
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	0.90	1.10
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.90	2.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.21	3.33
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		5.05	4.00
8h標準日進量 (m/8h)		5.05	4.00
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.42	6.67
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		10.10	8.00
16h標準日進量 (m/16h)		10.10	8.00

- ※ 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5-4 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	0.75	0.90
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.25
	小 計	0.95	1.15
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.95	2.45
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.10	3.27
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		4.92	3.92
8h標準日進量 (m/8h)		4.92	3.92
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.21	6.53
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		9.85	7.84
16h標準日進量 (m/16h)		9.85	7.84

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	1.00	1.10
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.20	1.40
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.20	2.80
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.64	2.86
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		4.37	3.43
8h標準日進量 (m/8h)		4.37	3.43
16h算出日進本数: 16/A (本)		7.27	5.71
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		8.72	6.85
16h標準日進量 (m/16h)		8.72	6.85

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	1.20	1.30
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.40	1.60
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.40	3.00
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.33	2.67
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		4.00	3.20
8h標準日進量 (m/8h)		4.00	3.20
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.67	5.33
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		8.00	6.40
16h標準日進量 (m/16h)		8.00	6.40

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	1.30	1.40
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.50	1.70
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.50	3.10
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.20	2.58
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.84	3.10
8h標準日進量 (m/8h)		3.84	3.10
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.40	5.16
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		7.68	6.19
16h標準日進量 (m/16h)		7.68	6.19

- ※ 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5-8 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1.8)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.20	0.30
	小 計	0.40	0.60
掘削推進工	掘削及び推進工	1.60	1.70
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.80	2.00
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.80	3.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.86	2.35
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.43	2.82
8h標準日進量 (m/8h)		3.43	2.82
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.71	4.71
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		6.85	5.65
16h標準日進量 (m/16h)		6.85	5.65

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	2. 00	2. 10
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	2. 20	2. 40
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3. 20	3. 80
8h算出日進本数: 8/A (本)		2. 50	2. 11
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		3. 00	2. 53
8h標準日進量 (m/8h)		3. 00	2. 53
16h算出日進本数: 16/A (本)		5. 00	4. 21
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		6. 00	5. 05
16h標準日進量 (m/16h)		6. 00	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 - 1 - 2 標準日進量 (Smart犀-MX)

表 5 - 1 0 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C - 4		呼び径	
		800～ 1, 000	1, 100～ 1, 200
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	1. 80	1. 90
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	2. 00	2. 20
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3. 00	3. 60
8h算出日進本数: 8/A (本)		2. 67	2. 22
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		3. 20	2. 66
8h標準日進量 (m/8h)		3. 20	2. 66
16h算出日進本数: 16/A (本)		5. 33	4. 44
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		6. 40	5. 33
16h標準日進量 (m/16h)		6. 40	5. 33

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	1. 90	2. 00
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	2. 10	2. 30
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3. 10	3. 70
8h算出日進本数: 8/A (本)		2. 58	2. 16
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		3. 10	2. 59
8h標準日進量 (m/8h)		3. 10	2. 59
16h算出日進本数: 16/A (本)		5. 16	4. 32
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		6. 19	5. 18
16h標準日進量 (m/16h)		6. 19	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 - 1 - 3 標準日進量 (Smart犀-LX)

表 5 - 1 2 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C - 5		呼び径	
		800～ 1, 000	1, 100～ 1, 200
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	2. 40	2. 50
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	2. 60	2. 80
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3. 60	4. 20
8h算出日進本数: 8/A (本)		2. 22	1. 90
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		2. 66	2. 28
8h標準日進量 (m/8h)		2. 66	2. 28
16h算出日進本数: 16/A (本)		4. 44	3. 81
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		5. 33	4. 57
16h標準日進量 (m/16h)		5. 33	4. 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 5 - 1 3 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	2. 20	2. 40
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	2. 40	2. 70
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3. 40	4. 10
8h算出日進本数: 8/A (本)		2. 35	1. 95
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		2. 82	2. 34
8h標準日進量 (m/8h)		2. 82	2. 34
16h算出日進本数: 16/A (本)		4. 71	3. 90
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		5. 65	4. 68
16h標準日進量 (m/16h)		5. 65	4. 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。

5－1－4 標準日進量（Smart犀－GX）

表5－1 4 1 本当たり所要時間集計及び日進量算定表

土質 C－6		呼び径	
		800～ 1, 000	1, 100～ 1, 200
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	2. 70	2. 90
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	2. 90	3. 20
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3. 90	4. 60
8h算出日進本数: 8/A (本)		2. 05	1. 74
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		2. 46	2. 09
8h標準日進量 (m/8h)		2. 46	2. 09
16h算出日進本数: 16/A (本)		4. 10	3. 48
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		4. 92	4. 18
16h標準日進量 (m/16h)		4. 92	4. 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。

表 5 - 1 5 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
管据付工	管小運搬及び準備工	—	(1. 8)
	管吊下ろし回転調整工	0. 20	0. 30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0. 20	0. 30
	小 計	0. 40	0. 60
掘削推進工	掘削及び推進工	3. 50	3. 70
	ジャッキ操作・方向修正	0. 20	0. 30
	小 計	3. 70	4. 00
排土管理		0. 40	0. 50
高濃度泥水、滑材注入工		(1. 0)	(1. 0)
測量工		0. 20	0. 30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4. 70	5. 40
8h算出日進本数: 8/A (本)		1. 70	1. 48
8h算出日進量: $1. 2 \times 8/A$ (m/8h)		2. 04	1. 78
8h標準日進量 (m/8h)		2. 04	1. 78
16h算出日進本数: 16/A (本)		3. 40	2. 96
16h算出日進量: $1. 2 \times 16/A$ (m/16h)		4. 08	3. 55
16h標準日進量 (m/16h)		4. 08	3. 55

- ※ 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 10-1 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

表 10-2 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（推進元押装置）	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	7 h 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	7 h 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
還流型泥土分離システム	掘削及び推進工＋排土管理工	0.900

発進・到達坑口、支圧壁について

発進・到達坑口共に R 形坑口を採用するため、コンクリート打設は不要になります。
支圧壁も反力板一体型推進元押装置を採用するため、コンクリートは不要になります。
ただし、矩形鋼矢板発進等の場合には、別途考慮願います。

表 1 0－3－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
掘進機	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9
電動ホイスト	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
クレーン本体	0.9	0.9	0.9	1.1	1.1
油圧ポンプ	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9
吸泥排土設備	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
コンプレッサ	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.1	3.1	3.1	2.9	2.9
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 A－2	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1
電動ホイスト	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
クレーン本体	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
吸泥排土設備	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4
コンプレッサ	4.5	4.5	4.5	4.4	4.4
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.2	3.2	3.2	3.1	3.1
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

表 1 0－4－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
掘進機	3.4	3.4	3.4	3.0	3.0
電動ホイスト	1.3	1.3	1.3	1.7	1.7
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3
吸泥排土設備	4.6	4.6	4.6	4.3	4.3
コンプレッサ	4.6	4.6	4.6	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.0	3.0
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.0	3.0
給水ポンプ	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 B－2	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	3.5	3.5	3.5	3.3	3.3
電動ホイスト	1.2	1.2	1.2	1.5	1.5
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4
吸泥排土設備	4.7	4.7	4.7	4.6	4.6
コンプレッサ	4.7	4.7	4.7	4.6	4.6
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.5	3.5	3.5	3.3	3.3
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.5	3.5	3.5	3.3	3.3
給水ポンプ	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

表 1 0－5－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
掘進機	4.0	4.0	4.0	3.4	3.4
電動ホイスト	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9
油圧ポンプ	4.0	4.0	4.0	3.7	3.7
吸泥排土設備	5.1	5.1	5.1	4.6	4.6
コンプレッサ	5.1	5.1	5.1	4.6	4.6
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.0	4.0	4.0	3.4	3.4
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.0	4.0	4.0	3.4	3.4
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 C－2	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	4.3	4.3	4.3	3.7	3.7
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.3	4.3	4.3	4.0	4.0
吸泥排土設備	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
コンプレッサ	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.3	4.3	4.3	3.7	3.7
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.3	4.3	4.3	3.7	3.7
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

表 1 0－6－C 使用機械設備1日(8時間)当り稼働時間

土質 C－4	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.1	5.1	5.1	4.4	4.4
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
油圧ポンプ	5.1	5.1	5.1	4.7	4.7
吸泥排土設備	5.9	5.9	5.9	5.3	5.3
コンプレッサ	5.9	5.9	5.9	5.3	5.3
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	4.4	4.4
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	4.4	4.4
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

土質 C－5	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.6	5.6	5.6	5.0	5.0
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0
クレーン本体	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6
油圧ポンプ	5.6	5.6	5.6	5.1	5.1
吸泥排土設備	6.2	6.2	6.2	5.7	5.7
コンプレッサ	6.2	6.2	6.2	5.7	5.7
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.6	5.6	5.6	5.0	5.0
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.6	5.6	5.6	5.0	5.0
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

土質 C－6	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9
クレーン本体	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
油圧ポンプ	5.7	5.7	5.7	5.4	5.4
吸泥排土設備	6.4	6.4	6.4	5.9	5.9
コンプレッサ	6.4	6.4	6.4	5.9	5.9
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

表 1 0－7－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
掘進機	4.5	4.5	4.5	3.9	3.9
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.5	4.5	4.5	4.1	4.1
吸泥排土設備	5.4	5.4	5.4	4.9	4.9
コンプレッサ	5.4	5.4	5.4	4.9	4.9
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.5	4.5	4.5	3.9	3.9
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.5	4.5	4.5	3.9	3.9
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 D－2	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	4.9	4.9	4.9	4.2	4.2
電動ホイスト	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
油圧ポンプ	4.9	4.9	4.9	4.5	4.5
吸泥排土設備	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
コンプレッサ	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.9	4.9	4.9	4.2	4.2
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.9	4.9	4.9	4.2	4.2
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 D－3	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.3	5.3	5.3	4.6	4.6
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
油圧ポンプ	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
吸泥排土設備	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5
コンプレッサ	6.0	6.0	6.0	5.5	5.5
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.3	5.3	5.3	4.6	4.6
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.3	5.3	5.3	4.6	4.6
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

表 1 0－8－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
掘進機	5.2	5.2	5.2	4.5	4.5
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
油圧ポンプ	5.2	5.2	5.2	4.8	4.8
吸泥排土設備	5.9	5.9	5.9	5.4	5.4
コンプレッサ	5.9	5.9	5.9	5.4	5.4
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	4.5	4.5
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	4.5	4.5
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 E－2	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.4	5.4	5.4	4.9	4.9
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
油圧ポンプ	5.4	5.4	5.4	5.1	5.1
吸泥排土設備	6.1	6.1	6.1	5.7	5.7
コンプレッサ	6.1	6.1	6.1	5.7	5.7
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.4	5.4	5.4	4.9	4.9
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.4	5.4	5.4	4.9	4.9
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 E－3	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
電動ホイスト	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
クレーン本体	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
油圧ポンプ	6.1	6.1	6.1	5.8	5.8
吸泥排土設備	6.6	6.6	6.6	6.2	6.2
コンプレッサ	6.6	6.6	6.6	6.2	6.2
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

1 1 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							
			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								

1. 大代価 (A)

A-1 泥濃式推進工 (smart犀工法)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	延 長 m 管渠延長
						摘 要
推 進 用 鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 管	呼び径○○mm	本				JSWAS A-6
		本				JSWAS A-2
		本				JSWAS A-8
		本				JHPAS-25
推 進 力 伝 達 材 費		式				曲線時必要に応じて計上
管 推 進 工		式	1			B-1
管 布 設 工	呼び径○○mm	m				開削工法標準歩掛による
仮 設 備 工		式	1			B-2
水 替 工		式	1			B-3
立 坑 工		式	1			立坑歩掛による
立 坑 設 備 工		式	1			B-4
管 清 掃 工		式	1			B-5
計						

2. 中代価 (B)

B-1 管推進工 (泥濃式)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
管 推 進 工		m				B-1'
計						

B-1' 管推進工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
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
発 生 土 処 分 工	バキューム車処理	m ³				C-1-4
裏 込 注 入 工		m				C-1-5
目 地 モ ル タ ル 工		箇所				C-1-6
機械器具損料その1		式	1			表10-1(1)(2)
機械器具損料その2		式	1			表10-2
機械器具損料その3		式	1			表10-3
電 力 料		式	1			表10-1(1)(2)
管 緊 結 工		箇所				C-1-7
計						

備考 管緊結工が必要な場合は別途計上が必要。

B-2 仮設備工

(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-2-1
発 進 坑 口 工		箇所				C-2-2
到 達 坑 口 工		箇所				C-2-3
クレーン設備工		箇所				C-2-4
推進用機器据付撤去工		箇所				C-2-5
掘進機引上げ用受台工		箇所				C-2-6
掘進機据付工		台				C-2-7
掘進機回転据付工		台				C-2-8
掘進機一体搬出工		台				C-2-9
掘進機分割搬出工		台				C-2-10
掘進機細分割搬出工		台				C-2-11
掘進機分解搬出工		台				C-2-12
掘進機組立整備工		台				C-2-13
発進立坑基礎工		箇所				C-2-14
鏡 切 り 工		箇所				C-2-15
坑外コンクリート塊搬出工		箇所				C-2-16
通信配線設備工		式	1			C-2-17
換気設備工		式	1			C-2-18
注 入 設 備 工		箇所				C-2-19
高濃度泥水注入設備工		箇所				C-2-20
吸泥排土設備工		箇所				C-2-21
排土貯留槽設置撤去工		箇所				C-2-23
管内設備撤去工		式	1			C-2-24
掘進機立会検査 試運転調整費		式	1			C-2-25
掘進機ビット補修費		式	1			C-2-26
通 過 坑 口 工		式	1			C-2-27
車上プラント工		日				C-2-28
ビット機内交換工		回				C-2-29
発動発電機・燃料		式				C-2-特
計						

B-3 水替工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
立坑築造水替工		式	1			
推進用水替工		日	1			C-2-30
排水処理費		式	1			
計						

- 備考 1. 推進水替工は、推進作業中、立坑ならびに坑内からの湧水を公共水域まで排水する作業である。
2. 推進水替日数は、管押し込み開始から管押し込み完了までの実日数+日曜・祝祭日等の日数とする。

B-4 立坑設備工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
立坑内仮設階段工		m				C-2-31
立坑内仮設作業台工		箇所				C-2-32
計						

B-5 管清掃工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
管 清 掃 工		m				C-2-33 (1)～(6)
雑機械器具損料		式	1			労務費の30%
計						

3. 小代価（C）

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

Smart 犀の場合

(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, 200	1. 0	(1. 0) (砂礫土のみ)	2. 0	(2. 0) (砂礫土のみ)

Smart 犀-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, 200	1. 0	1. 0	2. 0	2. 0

C－1－2 坑内作業工

(1 m 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
滑 材	一次注入	L				1 m 当り注入量×日進量
滑 材	補充注入 (二次滑材)	L				1 m 当り注入量×日進量
高 濃 度 泥 水		m ³				C－1－2－1
トンネル世話役		人				
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
諸 雑 費		式	1			労務費計の○%
計						1 日 当 り
1 m 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、（1 m 当り注入量×日進量）で算出する。

坑内作業工歩掛表

Smart犀の場合

(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 り (昼夜 1 6 h) 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, 200	1. 0	1. 0	1. 0	2. 0	2. 0	2. 0

Smart犀-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 り (昼夜 1 6 h) 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, 200	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, 200	5. 0	3. 0	4. 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		L				
計						
1 m ³ 当り						計／泥水総注入量

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。

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. 0	1. 0	1. 0

C－1－4 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－1－4－1
泥 水 処 分 費		m ³				
計						

C－1－4－1 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			
燃 料 費		L				
機 械 損 料		供用日	1.33			
諸 雑 費	t 車	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. 自動車占有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－1－5 裏込注入工

(1 m 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
裏 込 材		L				C－1－5－1
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
諸 雑 費		式	1.0			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)

項 目	呼び径 (mm)				
	800	900	1,000	1,100	1,200
土質(A) (B) (D) (E)	62.0	69.0	77.0	83.0	91.0
土質(C)	93.0	104.0	116.0	125.0	137.0

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
800～1,200	3.0	2.0

裏込注入歩掛表

(1 日 当 り)

種 目	トンネル世話役	トンネル作業員	特殊作業員	普通作業員
	(人)	(人)	(人)	(人)
呼び径 (mm)				
800～1,200	1.0	2.0	1.0	2.0

1 日の裏込注入量

(m³)

合計注入量	1 日 の 注 入 量
4m³以下	2.5
10m³以下	3.0
20m³以下	4.0
20m³以上	5.0

C－1－5－1 裏込注入材

(1 L 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
セ メ ン ト		kg				
フ ラ イ ア ッ シ ュ		kg				
ベ ン ト ナ イ ト		kg				
分 散 材		kg				
目 詰 材		kg				
水		m³				
計						
1 L 当り						計／1000

C－1－6 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
目 地 モ ル タ ル 工		箇所				C－1－6－1
計						

C－1－6－1 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
モ ル タ ル 工	(配合 1 : 2)	m ³				
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
計						1 0 0 箇所当り
1 箇所当り						計 / 1 0 0

目地モルタル工歩掛表

(100箇所当り)

種目 呼び径 (mm)	トンネル 世話役 (人)	トンネル 作業員 (人)	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

各曲線時の歩掛は別途考慮する。

備考 1. 目地及び注入孔 1 箇で 1 箇所とする。

C－1－7 管緊結工

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
緊 結 材 料	緊結鋼材ボルト類	式				
普 通 作 業 員		人				
計						
1箇所当り						

C－2－1 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
砕 石 基 礎 工		m ²				
型 枠 工		m ²				土木工事標準歩掛による
鉄 筋 工		kg				
モ ル タ ル 工		m ³				
コンクリート取りこわし工		m ³				土木工事標準歩掛による
計						〇〇箇所当り
1箇所当り						計 / 〇〇箇所当り

備考 クラッシュラン (C－40) 基礎厚は、20 c mを標準とする。

※小型発進立坑には、基本的には使用しない。

C－2－2 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
発 進 坑 口 工	呼び径	箇所				C－2－2 (1) ～ (6)
計						

C－2－2 (1) ～ (6) 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
発進坑口止め輪 (止水器)	呼び径	組				
鋼 材 溶 接 工		m				C－2－2－1
普 通 作 業 工		人				
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				//
コンクリート取りこわし工		m ³				//
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 (m3)	型枠工 (m2)	コンクリート とりこわし工・処分工 (m3)
800	1.0	4.1	1.2	—	—	—
900	1.0	4.5	1.3	—	—	—
1,000	1.0	4.9	1.4	—	—	—
1,100	1.0	5.3	1.4	—	—	—
1,200	1.0	5.8	1.5	—	—	—

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。
原則としましては、R坑口を使用しますのでコンクリートは不要になります。

C－2－2－1 鋼材溶接工

(1 m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世 話 役		人	0.010			
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－2－3 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
到達坑口工	呼び径	組				C－2－3 (1)～(6)
計		m				

C－2－3 (1)～(6) 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
到達坑口止め輪 (止水器)	呼び径	組				
鋼材溶接工		m				C－2－2－1
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				排出ガス対策型
計						

到達坑口工歩掛表 (表2-2-2)

種目	坑口止め輪 (ゴムリング枠共)	鋼材溶接工	普通作業員	ラフテレーンクレーン 運転日数
呼び径(mm)	(組)	(m)	(人)	(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

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-2-4 クレーン設備工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
クレーン設備工		箇所				C-2-4 (1)
計						

C-2-4 (1) クレーン設備工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人				
電 工		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧式○t吊	日				
クレーン基礎工		式				C-2-4-1
計						

- 備考 1. 本歩掛は、組立及び撤去を含む。
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	呼 び 径
			800～1,100	1,200
世 話 役	人		2.5	3.0
電 工	人		4.5	5.0
特 殊 作 業 員	人		6.0	7.0
普 通 作 業 員	人		7.5	9.0
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4.9 t 吊	油圧式16 t 吊
	運転日	日	2.5	3.0
組 立 撤 去 日 数	日		2.5	3.0
門 型 ク レ ー ン 規 格	t		2.8	5.0

- 備考 1. 本歩掛は、組立及び撤去を含む。

C-2-4-1 クレーン基礎工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
掘 削 工		m ³				
発生土処分工		m ³				
埋 戻 工		m ³				
砕石基礎工		m ³				
コンクリート工		m ³				
型 枠 工		m ²				
コンクリート壊し工		m ³				
ガラ処分工		m ³				
鋼材損料		t				
諸 雑 費		式				
計						

C－2－5 推進用機器据付撤去工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
推進用機器据付撤去工		箇所				C－2－5 (1)～(6)
計						

C－2－5 (1)～(6) 推進用機器据付撤去工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
床板材		人				
門型クレーン運転費		月				
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	2.0	4.5	5.0	2.0

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. 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	13.2	1.0	—	5.0	1.0

C-2-6 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
鋼 材 損 料		式	1			
諸 雑 費		式	1			鋼材損料の15%計上
鋼 材 設 置 工		t				C-2-6-1
鋼 材 撤 去 工		t				C-2-6-2
計						〇〇箇所当り
1箇所当たり						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. 掘進機引上げ用受台設置重量表 表10-19参照。

引上げ用受台設置質量表

(1箇所当り)

呼び径(mm)	部材	質量 (t)
800	H-300×300	1.04
900～1,000	H-300×300	1.19
1,100～1,200	H-300×300	1.34

C-2-6-1 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
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-2-6-2 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
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

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-2-7 掘進機据付工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
掘進機据付工		台				C-2-7(1)～(6)
計						

C-2-7(1)～(6) 掘進機据付工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人	1.0			
特殊作業員		人	3.0			
普通作業員		人	2.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	1.0			排出ガス対策型
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式を含む。

管呼び径	クレーン規格
800	25.0 t
900	30.0 t
1,000	35.0 t
1,100	50.0 t
1,200	50.0 t

C-2-8 掘進機回転据付工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
掘進機回転据付工		台				C-2-8-1
計						

C-2-8-1 掘進機回転据付工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人	1.0			
特殊作業員		人	3.0			
普通作業員		人	2.0			
ラフテレーンクレーン賃料	油圧式○t吊	日	0.5			排出ガス対策型
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-2-9 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
掘進機一体搬出工		台				C-2-9(1)～(6)
計						

C-2-9(1)～(6) 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
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
計						

備考 1. 搬出に伴う段取り方式を含む。
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-2-10 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
掘進機分割搬出工		台				C-2-10 (1)～(6)
計						

C-2-10 (1)～(6) 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
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
計						

- 備考 1. 搬出に伴う段取り方式を含む。
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-2-11 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
掘進機細分割搬出工		台				C-2-11 (1)～(6)
計						

C-2-11 (1)～(6) 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
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
計						

- 備考 1. 搬出に伴う段取り方式を含む。
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-2-12 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
掘進機分解搬出工		台				C-2-12 (1)～(6)
計						

C-2-12 (1)～(6) 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
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4.9t吊	日	6.0			排出ガス対策型
計						

- 備考 1. 搬出に伴う段取り方式を含む。
2. 組立整備は、工場にて行う。
3. 掘進機解体搬出は、管呼び径800～1200までの適用である。

C-2-13 掘進機組立・整備工（分割時）

(1台当たり)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
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
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-2-14 発進立坑基礎工

(1箇所当たり)

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

C-2-15 鏡切り工

(1箇所当たり)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
鏡切り工		m				C-2-15-1(1)～(4)
計						

C-2-15-1(1)～(4) 鏡切り工

(1箇所当たり)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人				
溶接工		人				
普通作業員		人				
諸雑費		式	1			
計						

備考 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額である。

鏡切り工歩掛表（切断延長1m当たり）

(人/m)

種目 \ 土留種類	ライナープレート	H 型 鋼		鋼 矢 板		
	(t=2.7～3.2mm)	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箇所当たり)

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

備考 鋼矢板Ⅲ型の切断延長を標準とする。

C-2-16 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	〇〇t吊	日	1			C-2-16-1
計						1日当り
1箇所当り						計×1箇所当り コンクリート塊量×1/9m 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	13.2	1.0 (特殊作業員)	1.0	5.0

C-2-16-1 門型クレーン運転費

(1日当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	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						

① 10m³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-2-17 通信配線設備工

(一式当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
電 話 機		個				
通信用ビニール電線		m				
電 工		人				電話機、配線接続撤去一式
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。
- $L = (L_1 + H + \text{推進延長}) \times 2 \text{ 回線}$
- L_1 : 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。
- $\text{電工（人）} = 0.4 \text{ 人} / 1 \text{ 組} \times (3 \text{ 組} + \text{移動箇所〔組〕数})$

C-2-18 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
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×0.02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 = $[(L_1 + L_2) / 2] \times (\text{供用日数} \times \text{鋼管} 100\text{m} \text{供用} 1 \text{日} \text{当り} \text{損料}) / 100$
※ 換気設備の運転日数は次式による。
運転日数 = $(\text{推進延長} - 100) / \text{日進量}$
供用日数 = $\text{運転日数} \times \alpha$ (α : 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台 × (運転日数 × 運転1日当り損料 + 供用日数 × 供用1日当り損料)
※運転日数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 (mmAq)	出力 (kW)
800~1,000	100	6.7	16.2 (1,650)	2.4
1,100~1,200	100	9.0	21.6 (2,200)	4.5

C-2-19 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 工		箇所				C-2-19 (1)
計						

C-2-19 (1) 注入設備工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世 話 役		人	1.0			
溶 接 工		人	1.0			
特 殊 作 業 員		人	1.0			
電 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4.9t吊	日	1.0			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 (日)
800～1,200	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。

C-2-20 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
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-2-21 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
世 話 役		人	1.0			
特 殊 作 業 員		人	2.0			
溶 接 工		人	1.5			
普 通 作 業 員		人	2.0			
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-2-23 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
世話役		人	1.0			
特殊作業員		人	1.5			
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一式を含む。
2. 貯留槽の標準容量は20m³とする。

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
20	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-2-24 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
管内設備撤去工		人				C-2-24(1)～(6)
計		人				

C-2-24(1)～(6) 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

C-2-25 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-2-26 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 (Smart犀-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
スクレーハ°ツース(礫用)		個				
外周スクレーハ°ツース		個				
セ ン タ ー ヒ ッ ト		個				
礫 破 砕 ヒ ッ ト		個				
ケ ° シ ° ヒ ッ ト		個				
イ ン ナ ー カ ッ タ		個				
ケ ° シ ° カ ッ タ		個				
計						
区間当り		式	1			計×磨耗率

ビット補修費 (Smart犀-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 ハ ° ツ ー ス		個				
外周スクレーハ°ツース		個				
保 護 ヒ ッ ト (1)		個				
保 護 ヒ ッ ト (2)		個				
保 護 ヒ ッ ト (3)		個				
取 り 込 み ヒ ッ ト		個				
イ ン ナ ー カ ッ タ		個				
計						
区間当り		式	1			計×磨耗率

ビット補修費 (Smart犀-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
特殊先行ビット		個				
インナーカッタ		個				
ケゝーシゝカッタ		個				
センターカッタ		個				
保護ヒゝット		個				
計						
区間当り		式	1			計×磨耗率

ビット補修費歩掛表			
Smart犀-MX	単位	800～1,000	1,100～1,200
世話役	人	1.5	2.0
特殊作業員	人	2.0	2.5
普通作業員	人	2.0	2.5

Smart犀-LX	単位	800～1,000	1,100～1,200
世話役	人	2.0	3.0
特殊作業員	人	2.5	3.5
普通作業員	人	2.5	3.5

Smart犀-GX	単位	800～1,000	1,100～1,200
世話役	人	2.5	3.5
特殊作業員	人	3.0	4.0
普通作業員	人	3.0	4.0

C-2-27 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
到達坑口用金物	呼び径	組	2.0			発進・到達共
鋼材溶接工		m				C-2-2-1
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				排出ガス対策型
計						

備考 1. 到達坑口歩掛表準拠

C-2-28 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-2-29 ビット機内交換工

(1回当たり)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
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

種目	呼び径	単位	1,000～1,200		
		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		

C－2－30 推進用水替（ポンプ運転工）

（1日当り）

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
特 殊 作 業 員		人				
軽 油		ℓ				商用電力使用
電 力 料		kWh				
工事用水中ポンプ賃料		日	1.0			
発 動 発 電 機 損 料		日				商用電力使用
諸 経 費		式	1.0			
計						

備考 1. 電力消費量は次表による。

潜水ポンプ出力 (kW)	3.7	7.2	11.0
電力消費量 (kWh/日・台)	53	101	154
運転1時間当り消費量 (kWh/日・台)	2.2	4.2	6.4

注 電力消費量は、運転日当り運転時間を常時排水24.0時間を標準としたものであるので、運転日当り運転時間が標準と異なる場合は、別途積上げて算出する。

2. ポンプの運転歩掛は排水現場1箇所当り次表とする。

潜水ポンプの運転歩掛

（人/1箇所・日）

排水方法 種目	作業排水		常時排水	
	商用電源	発動発電機	商用電源	発動発電機
特殊作業員	0.10	0.14	0.13	0.17

3. 諸経費 諸経費は、ポンプの配管材料の損料等の費用であり、労務費、機械損料および運転経費の合計額に次表の諸経費率を乗じた金額を上限として計上する。

諸経費率

(%)

作業時排水	常時排水
2.0	1.0

C-2-31 立坑内仮設階段工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
仮設階段設置用材料費		m	1.0			C-2-31-1
仮設階段設置撤去工		m	1.0			C-2-31-2
計						

C-2-31-1 仮設階段設置用材料費

(深さ1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
単 管 パ イ プ	φ48.6mm	m	272.0			損料額×存置日数
パ イ プ ベ ー ス	0.7kg/個	個	8.0			標準価格×損耗率
仮 設 階 段		個	5.8			損料額×存置日数
ク ラ ン プ	0.9kg/個	個	243.6			標準価格×損耗率
パ イ プ 継 手	0.8kg/個	個	22.0			〃
鋼 製 布 板		枚	11.6			損料額×存置日数
諸 雑 費		式	1.0			
計						10m当り
1 m 当 り						計/10m

C-2-31-2 仮設階段設置撤去工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
世 話 役		人	0.6			
特 殊 作 業 員		人	1.5			仮設階段設置撤去方一式
普 通 作 業 員		人	1.5			材料小運搬、同上手伝い方方式
トラッククレーン賃料	油圧式4.9t吊	日	0.4			
計						10m当り
1 m 当 り						計/10m

C-2-32 立坑内仮設作業台工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘 要
松 厚 材		枚				床板用3回転用
雑 材 料		式				床板材の○%計上
普 通 作 業 員		人				0.08人/m ² 床板敷設撤去方一式
立坑内鋼材設置工		t				
立坑内鋼材撤去工		t				
鋼 材 損 料		t				
計						

C-2-33 管清掃工

(100m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		人				100m当り
1 m 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 (特殊作業員) (人)	摘要
800	1.1	1.3	2.7	(0.9)	
900	1.1	1.3	2.7	(0.9)	
1,000	1.1	1.3	2.7	(0.9)	
1,100	1.1	1.5	3.5	(0.9)	
1,200	1.1	1.5	3.5	(0.9)	

備考 呼び径800～1,200の運転手（門型クレーン）は、特殊作業員を計上する。

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	発電機用	L				
諸 雑 費		式				
計						

第 2 章

S m a r t 犀 バックアップシステム [R - B S]

(ϕ 8 0 0 ~ ϕ 1 2 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-BS」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か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。Smart罨工法もこれに準じます。

1-2 システム構成

ラムサスバックアップシステムは推力低減システムにより構成されます。

(1) 推力低減システム

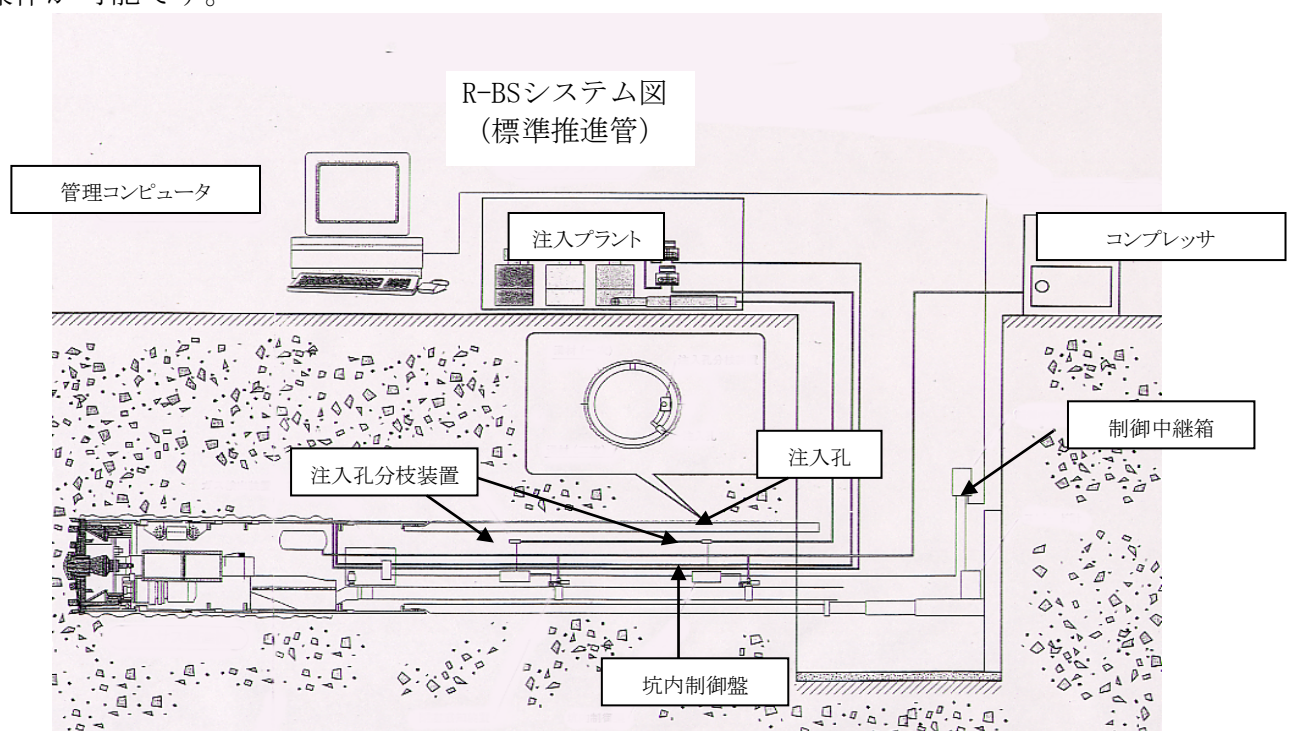
泥濃式推進工法は、テールボイド(掘進機オーバーカット部)に高濃度泥水を充満させ管体を浮かせながら推進を行うために低推力で掘進を行うことが出来る工法です。

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出来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起こします。

R-BS推力低減システムは、滑材注入を行なった後、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) 管理コンピュータ

推力低減システムを管理し長距離推進でもスムーズに施工が行えます。収集したデータは、すべてコンピュータに記録され掘進後のバックデータとなります。坑内監視モニターでも操作が可能です。



2 適用条件・仕様及び立坑寸法

本システムはSmart犀工法及びSmart犀-MX・LX・GX工法に適用される条件を基準とします。

3 推力の算定

R-BS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で算定します。Smart犀工法もこれに準じます。

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

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240mm以上
φ 1200…最大礫長径240mm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	800～1200
土質 A 区分	0.65
土質 B 区分	0.65
土質 C 区分	0.70
土質 D 区分	0.60
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。

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 (Smart犀)

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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.60	0.70
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.20
	小 計	0.80	0.90
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.85	2.25
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.32	3.56
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		5.18	4.27
8h標準日進量 (m/8h)		5.18	4.27
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.65	7.11
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		10.38	8.53
16h標準日進量 (m/16h)		10.38	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 - 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.65	0.80
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.25
	小 計	0.85	1.05
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.90	2.40
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.21	3.33
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		5.05	4.00
8h標準日進量 (m/8h)		5.05	4.00
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.42	6.67
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		10.10	8.00
16h標準日進量 (m/16h)		10.10	8.00

- ※ 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 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.70	0.80
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	0.90	1.10
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		1.95	2.45
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.10	3.27
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		4.92	3.92
8h標準日進量 (m/8h)		4.92	3.92
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.21	6.53
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		9.85	7.84
16h標準日進量 (m/16h)		9.85	7.84

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	0.75	0.90
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.25
	小 計	0.95	1.15
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.20
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.00	2.50
8h算出日進本数: 8/A (本)		4.00	3.20
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		4.80	3.84
8h標準日進量 (m/8h)		4.80	3.84
16h算出日進本数: 16/A (本)		8.00	6.40
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		9.60	7.68
16h標準日進量 (m/16h)		9.60	7.68

- ※ 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 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.00	1.10
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.20	1.40
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.25	2.85
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.56	2.81
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		4.27	3.37
8h標準日進量 (m/8h)		4.27	3.37
16h算出日進本数: 16/A (本)		7.11	5.61
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		8.53	6.73
16h標準日進量 (m/16h)		8.53	6.73

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.20	1.30
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.40	1.60
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.45	3.05
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.27	2.62
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.92	3.14
8h標準日進量 (m/8h)		3.92	3.14
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.53	5.25
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		7.84	6.30
16h標準日進量 (m/16h)		7.84	6.30

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.30	1.40
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.50	1.70
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.55	3.15
8h算出日進本数: 8/A (本)		3.14	2.54
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.77	3.05
8h標準日進量 (m/8h)		3.77	3.05
16h算出日進本数: 16/A (本)		6.27	5.08
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		7.52	6.10
16h標準日進量 (m/16h)		7.52	6.10

- ※ 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.60	1.70
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	1.80	2.00
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		2.85	3.45
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.81	2.32
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.37	2.78
8h標準日進量 (m/8h)		3.37	2.78
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.61	4.64
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		6.73	5.57
16h標準日進量 (m/16h)		6.73	5.57

- ※ 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 4－9 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	2.00	2.10
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	2.20	2.40
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.25	3.85
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.46	2.08
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		2.95	2.50
8h標準日進量 (m/8h)		2.95	2.50
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.92	4.16
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		5.90	4.99
16h標準日進量 (m/16h)		5.90	4.99

- ※ 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。

4-1-2 R-B S 標準日進量 (Smart犀-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 C-4 (R-B S)		呼び径	
		800～ 1,000	1,100～ 1,200
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.80	1.90
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	2.00	2.20
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.05	3.65
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.62	2.19
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.14	2.63
8h標準日進量 (m/8h)		3.14	2.63
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.25	4.38
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		6.30	5.26
16h標準日進量 (m/16h)		6.30	5.26

- ※ 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 - 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 (R - B S)		呼び径	
		800～ 1,000	1,100～ 1,200
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	1.90	2.00
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	2.10	2.30
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.15	3.75
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.54	2.13
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		3.05	2.56
8h標準日進量 (m/8h)		3.05	2.56
16h算出日進本数: 16/A (本)		5.08	4.27
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		6.10	5.12
16h標準日進量 (m/16h)		6.10	5.12

- ※ 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 (Smart犀-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 C-5 (R-B S)		呼び径	
		800～ 1,000	1,100～ 1,200
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	2.40	2.50
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	2.60	2.80
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.65	4.25
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.19	1.88
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		2.63	2.26
8h標準日進量 (m/8h)		2.63	2.26
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.38	3.76
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		5.26	4.51
16h標準日進量 (m/16h)		5.26	4.51

- ※ 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 - 1 3 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	2.20	2.40
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	2.40	2.70
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.45	4.15
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.32	1.93
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		2.78	2.32
8h標準日進量 (m/8h)		2.78	2.32
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.64	3.86
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		5.57	4.63
16h標準日進量 (m/16h)		5.57	4.63

- ※ 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 (Smart犀-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 C-6 (R-B S)		呼び径	
		800～ 1,000	1,100～ 1,200
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	2.70	2.90
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	2.90	3.20
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		3.95	4.65
8h算出日進本数: 8/A (本)		2.03	1.72
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		2.44	2.06
8h標準日進量 (m/8h)		2.44	2.06
16h算出日進本数: 16/A (本)		4.05	3.44
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		4.86	4.13
16h標準日進量 (m/16h)		4.86	4.13

- ※ 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 - 1 5 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
管据付工	管小運搬及び準備工	(1.6)	(1.6)
	管吊下ろし回転調整工	0.20	0.30
	排土管, 電線, 注入管, 取外し, 取付工	0.25	0.35
	小 計	0.45	0.65
掘削推進工	掘削及び推進工	3.50	3.70
	ジャッキ操作・方向修正	0.20	0.30
	小 計	3.70	4.00
排土管理		0.40	0.50
高濃度泥水、滑材注入工		(1.0)	(1.0)
測量工		0.20	0.30
A 1本当たり所要時間 (h/本)		4.75	5.45
8h算出日進本数: 8/A (本)		1.68	1.47
8h算出日進量: $1.2 \times 8/A$ (m/8h)		2.02	1.76
8h標準日進量 (m/8h)		2.02	1.76
16h算出日進本数: 16/A (本)		3.37	2.94
16h算出日進量: $1.2 \times 16/A$ (m/16h)		4.04	3.53
16h標準日進量 (m/16h)		4.04	3.53

- ※ 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。

5 職種別人員配置

5-1 R-B S 職種別人員配置 (Smart 犀)

R-B S は従来の Smart 犀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 1,200
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	1
計			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。

5-2 R-B S職種別人員配置 (Smart犀-MX、LX、GX)

R-B Sは従来のSmart犀-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
			φ800～φ1,200
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	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
	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	1
計			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。

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。Smart犀工法もこれに準じます。

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。Smart犀工法もこれに準じます。

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
土質 A、B、D、E	62	69	77	83	91
土質 C	93	104	116	125	137

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
掘進機	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8
電動ホイスト	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4
クレーン本体	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
油圧ポンプ	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8
吸泥排土設備	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
コンプレッサ	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.0	3.0	3.0	2.8	2.8
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 A－2 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	3.2	3.2	3.2	3.0	3.0
電動ホイスト	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5
クレーン本体	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
油圧ポンプ	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
吸泥排土設備	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3
コンプレッサ	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.2	3.2	3.2	3.0	3.0
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.2	3.2	3.2	3.0	3.0
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

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
掘進機	3.3	3.3	3.3	2.9	2.9
電動ホイスト	1.2	1.2	1.2	1.6	1.6
クレーン本体	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
油圧ポンプ	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
吸泥排土設備	4.5	4.5	4.5	4.2	4.2
コンプレッサ	4.5	4.5	4.5	4.2	4.2
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.3	3.3	3.3	2.9	2.9
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.3	3.3	3.3	2.9	2.9
給水ポンプ	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 B－2 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
電動ホイスト	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3
クレーン本体	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1
油圧ポンプ	3.4	3.4	3.4	3.2	3.2
吸泥排土設備	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5
コンプレッサ	4.6	4.6	4.6	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
給水ポンプ	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

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
掘進機	3.9	3.9	3.9	3.4	3.4
電動ホイスト	1.1	1.1	1.1	1.4	1.4
クレーン本体	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0
油圧ポンプ	3.9	3.9	3.9	3.6	3.6
吸泥排土設備	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5
コンプレッサ	5.0	5.0	5.0	4.5	4.5
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	3.9	3.9	3.9	3.4	3.4
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	3.9	3.9	3.9	3.4	3.4
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 C－2 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	4.2	4.2	4.2	3.7	3.7
電動ホイスト	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9
油圧ポンプ	4.2	4.2	4.2	3.9	3.9
吸泥排土設備	5.2	5.2	5.2	4.7	4.7
コンプレッサ	5.2	5.2	5.2	4.7	4.7
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.2	4.2	4.2	3.7	3.7
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.2	4.2	4.2	3.7	3.7
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

表 8－4－C R－B S 使用機械設備1日(8時間) 当り稼働時間

土質 C－4 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
油圧ポンプ	5.0	5.0	5.0	4.6	4.6
吸泥排土設備	5.8	5.8	5.8	5.3	5.3
コンプレッサ	5.8	5.8	5.8	5.3	5.3
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.0	5.0	5.0	4.4	4.4
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

土質 C－5 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.5	5.5	5.5	4.9	4.9
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
油圧ポンプ	5.5	5.5	5.5	5.1	5.1
吸泥排土設備	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
コンプレッサ	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.5	5.5	5.5	4.9	4.9
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.5	5.5	5.5	4.9	4.9
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

土質 C－6 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
電動ホイスト	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9
クレーン本体	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
油圧ポンプ	5.7	5.7	5.7	5.3	5.3
吸泥排土設備	6.3	6.3	6.3	5.8	5.8
コンプレッサ	6.3	6.3	6.3	5.8	5.8
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.7	5.7	5.7	5.2	5.2
給水ポンプ	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.7	2.9	3.1	3.2	3.4
裏込用ミキシングプラント	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5

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
掘進機	4.4	4.4	4.4	3.8	3.8
電動ホイスト	0.9	0.9	0.9	1.3	1.3
クレーン本体	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9
油圧ポンプ	4.4	4.4	4.4	4.1	4.1
吸泥排土設備	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
コンプレッサ	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.4	4.4	4.4	3.8	3.8
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.4	4.4	4.4	3.8	3.8
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 D－2 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	4.8	4.8	4.8	4.2	4.2
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.2	1.2
クレーン本体	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
油圧ポンプ	4.8	4.8	4.8	4.4	4.4
吸泥排土設備	5.6	5.6	5.6	5.1	5.1
コンプレッサ	5.6	5.6	5.6	5.1	5.1
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	4.8	4.8	4.8	4.2	4.2
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	4.8	4.8	4.8	4.2	4.2
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 D－3 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.2	5.2	5.2	4.6	4.6
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
油圧ポンプ	5.2	5.2	5.2	4.8	4.8
吸泥排土設備	5.9	5.9	5.9	5.4	5.4
コンプレッサ	5.9	5.9	5.9	5.4	5.4
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	4.6	4.6
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.2	5.2	5.2	4.6	4.6
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

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
掘進機	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5
電動ホイスト	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
油圧ポンプ	5.1	5.1	5.1	4.7	4.7
吸泥排土設備	5.8	5.8	5.8	5.3	5.3
コンプレッサ	5.8	5.8	5.8	5.3	5.3
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.1	5.1	5.1	4.5	4.5
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 E－2 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
電動ホイスト	0.7	0.7	0.7	1.0	1.0
クレーン本体	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
油圧ポンプ	5.3	5.3	5.3	5.0	5.0
吸泥排土設備	6.0	6.0	6.0	5.6	5.6
コンプレッサ	6.0	6.0	6.0	5.6	5.6
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	5.3	5.3	5.3	4.8	4.8
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

土質 E－3 (R－B S)	呼び径				
	φ 800	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
掘進機	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
電動ホイスト	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
クレーン本体	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
油圧ポンプ	6.1	6.1	6.1	5.7	5.7
吸泥排土設備	6.6	6.6	6.6	6.2	6.2
コンプレッサ	6.6	6.6	6.6	6.2	6.2
高濃度グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
高濃度グラウトポンプ	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
滑材グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
滑材グラウトポンプ	6.1	6.1	6.1	5.6	5.6
給水ポンプ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
裏込用グラウトミキサ	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
裏込用グラウトポンプ	2.1	2.2	2.4	2.5	2.7
裏込用ミキシングプラント	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6

引抜型クイックターン (クイックターン方式)

S m a r t 犀工法

(ϕ 1 0 0 0 ~ ϕ 3 0 0 0)

1 工法の概要

- ・引抜型クイックターン（クイックターン方式） S m a r t 罫工法の説明

従来のラムサス工法と同等の性能を有しながら、既設構造物や既設人孔および既設管路に到達が可能になり到達立坑が不要な掘進機を使用するタイプです。適用管呼び径 1 0 0 0 から適用可能です。

- ・掘進機運転方法について

A) 管呼び径 1 0 0 0 以上から対応が可能です。遠隔操作仕様を基本とします。

※ 掘進機の操作は機内操作および遠隔操作の両仕様があります。

工法の特徴は、ラムサス工法と同様に考えます。ラムサス工法協会技術積算資料を参照願います。

ただし、管呼び径 1 0 0 0 の掘進機の機内ビット交換に関しましては別途検討が必要になりますので、協会までお問い合わせください。また、適用土質はA－1 土質～D－3 土質までとしております。S m a r t 罫MXヘッド、L Xヘッド、G Xヘッドタイプは採用が困難になる場合があります。

1－1 適用土質

引抜型クイックターン（クイックターン方式） S m a r t 罫工法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	

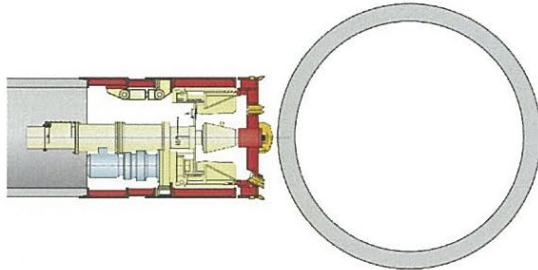
2 仕様

2－1 掘進機仕様（φ1000～φ3000）

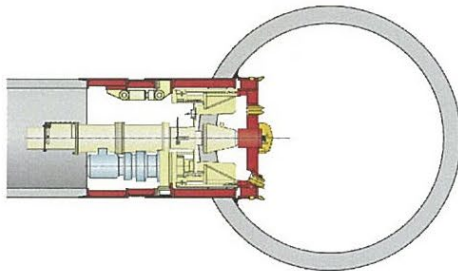
協会にて個別に対応させていただきます。

到達後の掘進機回収例

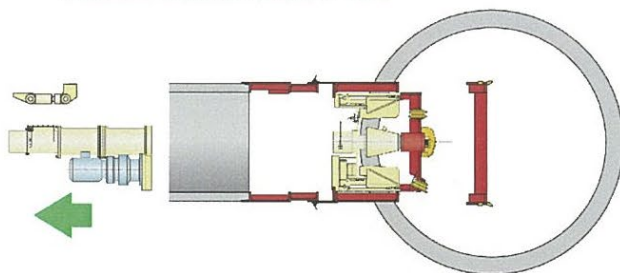
①既設人孔に到達



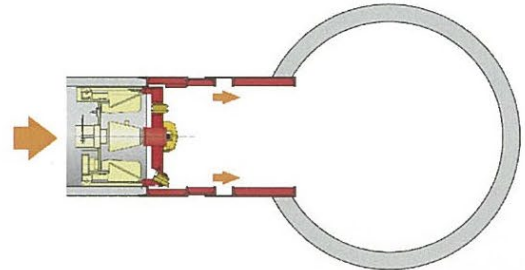
②面板が全て露出するまで押し出す。



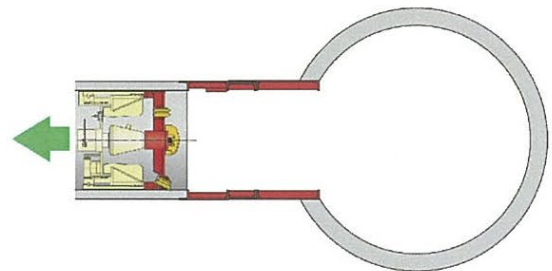
③面板の外周部分を解体。
機内設備を分割解体し、
発進立坑側に運搬する。



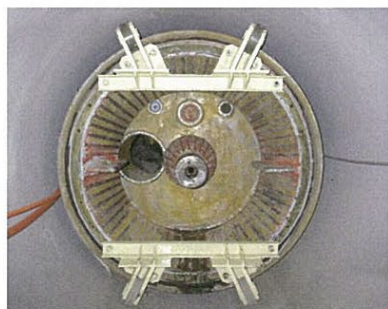
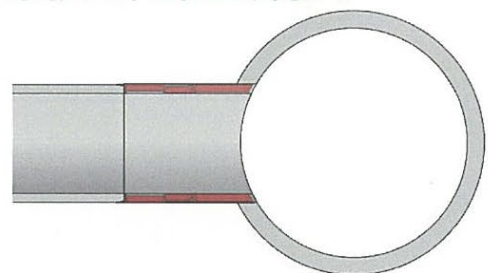
④元押しジャッキにより、
機内設備撤去後の空間を縮める。



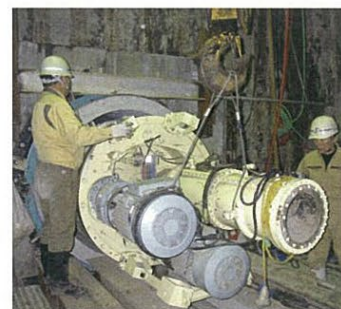
⑤外殻を残し、掘進機本体を
発進立坑まで引き込む。



⑥人孔接合部を仕上げ完了。



掘進機本体引き込み状況



到達後、発進立坑側から本体回収

3 推力の算定

S m a r t 犀工法の推進力の算定は、泥濃式ラムサス工法と同一の算定方法になります。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。従来通りの算定式です。

4 立坑寸法

ラムサス工法に準じます。

5 日進量及び日進量の補正

5－1 標準日進量

S m a r t 犀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。

5－2 日進量の補正

ラムサス工法に準じます。

6 職種別人員配置

ラムサス工法に準じます。

7 掘削断面積及び掘削量

ラムサス工法に準じます。

8 注入材

ラムサス工法に準じます。

9 発生土処分

ラムサス工法に準じます。

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。

1 1 積算代価様式

歩掛もラムサス工法に準じますのでラムサス工法技術積算資料を参照願います。
ただし、引抜回収部分の歩掛は追加項目がありますのでご確認ください。

追加項目 引抜歩掛

C－犀1 クイックターン回収工

		一式当り					
種 目	形 状 寸 法	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要	
掘 進 機 押 出 工		式	1.0			C-犀1－1	
外 周 部 解 体 工		式	1.0			C-犀1－2	
掘 進 機 引 戻 工		式	1.0			C-犀1－3	
撤 去 後 空 押 工		式	1.0			C-犀1－4	
接 合 部 仕 上 げ 工		式	1.0			C-犀1－5	
先 導 外 郭 管 製 作 費		式	1.0			都度見積対応	
後 続 外 郭 管 製 作 費		式	1.0			〃	
カッタヘッド延長製作・加工費		式	1.0			全損 〃	
外郭管・掘進機組立・接続・調整費		式	1.0			〃	
計		式			0		

C－犀1－1 掘進機押出工

		一式当り					
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			0		
トンネル特殊工		人			0		
トンネル作業員		人			0		
特殊作業員		人			0		
普通作業員		人			0		
発進架台損料							
計					0	1日当り	

掘進機押出工 歩掛表

種 目	1,100～1,500	1,650～2,000	2,200～3,000	単位
トンネル世話役	1.5	2.0	3.0	人
トンネル特殊工	3.5	4.0	6.0	人
トンネル作業員	2.5	3.5	6.0	人
特殊作業員	2.5	3.5	6.0	人
普通作業員	5.0	6.0	9.0	人

C－犀1－2 外周部解体工

		一式当り					
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			0		
トンネル特殊工		人			0		
トンネル作業員		人			0		
特殊作業員		人			0		
普通作業員		人			0		
発進架台損料							
計					0	1日当り	

外周部解体工 歩掛表

種 目	1,100～1,500	1,650～2,000	2,200～3,000	単位
トンネル世話役	1.0	2.0	3.0	人
トンネル特殊工	2.0	4.0	6.0	人
トンネル作業員	2.0	4.0	6.0	人
特殊作業員	2.0	4.0	6.0	人
普通作業員	2.0	4.0	6.0	人

C－犀1－3 クイックターン回収 掘進機引戻工

		一式当り					
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			0		
トンネル特殊工		人			0		
トンネル作業員		人			0		
特殊作業員		人			0		
普通作業員		人			0		
トラッククレーン	25t	日			0		
		1日			0	1日引戻日進量当り	
計		日		0	0		

掘進機引戻工 歩掛表

種 目	1,100～1,500	1,650～2,000	2,200～3,000	単位
トンネル世話役	1.5	2.0	3.0	人
トンネル特殊工	3.5	4.0	7.0	人
トンネル作業員	2.5	3.5	5.0	人
特殊作業員	2.5	3.5	5.0	人
普通作業員	5.0	6.0	10.0	人
引戻平均日進量	70.0	60.0	50.0	m

C－犀1－4 クイックターン回収 撤去後空押工

種 目		形 状 寸 法		単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	一 式 当 り 摘 要
ト	ン	ネ	ル	世 話 役		人		0
ト	ン	ネ	ル	特 殊 工		人		0
ト	ン	ネ	ル	作 業 員		人		0
諸 雑 費				日			0	労務費×4%
計							0	

撤去後空押工 歩掛表

種 目	1,100～1,500	1,650～2,000	2,200～3,000	単 位
トンネル世話役	1.0	2.0	3.0	人
トンネル特殊工	1.0	4.0	6.0	人
トンネル作業員	2.0	4.0	6.0	人

C－犀1－5 接合部仕上げ工

種 目		形 状 寸 法		単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	一 式 当 り 摘 要
ト	ン	ネ	ル	世 話 役		人		0
ト	ン	ネ	ル	特 殊 工		人		0
ト	ン	ネ	ル	作 業 員		人		0
諸 雑 費				式			0	労務費×4%
計							0	

接合部仕上げ工 歩掛表

種 目	1,100～1,500	1,650～2,000	2,200～3,000	単 位
トンネル世話役	1.0	2.0	3.0	人
トンネル特殊工	2.0	4.0	6.0	人
トンネル作業員	3.0	6.0	9.0	人

2024 年度 Smart 犀工法

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