

コマンド工法

泥濃式推進工法

技術・積算資料

[φ2500mm・φ3000mm・φ3500mm立坑シリーズ] (第22版)

> 令和3年4月 (2021年4月)



まえがき

本書は、国土交通省、公益社団法人 日本推進技術協会並びに一般社団法人 日本建設機械施工協会等の資料を参考とし、これまでの施工実績に基づいて作成しております。しかし、実際の現場条件等は非常に多岐にわたるため、本書の適用範囲外の特殊条件下における施工の場合は、別途ご配慮いただきますようお願い致します。

これまで、アクロバットジャッキ、コマンドジャッキの形状の特性から掲載を控えておりました矩形の鋼矢板立坑からの発進方式につきまして、検証を重ねて参りました結果、平成25年度版から当資料に掲載しております。

小型の鋼矢板立坑から発進するコマンド工法を、皆様方のご検討の選択肢の一つに加えていただけますようお願い申し上げます。

また、平成28年度より新たに開発しましたコマンドジャッキ3.5を使用することで、 ϕ 3500mmケーシング立坑からホルダー管を必要とせず、 ϕ 1350mmの標準管推進が可能となりました。

当工法の開発目標である、

- 〇 コンパクトな発進立坑で
- 長距離推進・曲線推進を可能に
- 省資源・コストダウンを可能に

は、今後もコマンド工法協会が追求していくテーマであることに変わりなく、また社会の ニーズにかなったものと確信いたしております。コマンド工法は、現状にとどまることなく さらなる技術開発を続けて参りますので、今後とも皆様のご指導ご支援を賜りますよう、心 からお願い申し上げます。

令和3年4月

まえがき

第1草 コマンド工法技術基準	1
第1節 工法の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
1 - 1. 工法の分類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
1-2. 工法の特長 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
1 - 3. 適応条件 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3
1-3-1. 発進立坑径の選定	3
1 - 3 - 2 . 適用土質 ············	4
1-3-3.適用管種・管径 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5
1 - 3 - 4 . 適用地下水圧 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5
1-3-5. 最小曲線半径	6
1 一 3 一 6 . 標準推進延長	8
1 - 3 - 7 . 日進量 ·············	11
1 一 4. 機構概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	33
1-4-1. ϕ 3000 mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	33
1-4-2. ϕ 2500 mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	39
1-4-3. ϕ 3500 mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	43
1 - 5 . 掘進機の種類と仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	47
1-5-1. ϕ 3000mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	47
1-5-2. ϕ 2500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	52
1-5-3. ϕ 3500 mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	53
第2節 推進力の算定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	58
2 一 1. 推進力	58
2 - 2. 泥濃式算定式 ···································	58
2-2-1. 土質区分 普通土·砂礫土(1)~(3)部計算 ············	58
2-2-2. 土質区分 硬質土(1)~(2)部計算	59
2 一 3. 許容推進延長 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	61
2-4.曲線推進における推進抵抗値の計算 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	63
2-4-1.曲線推進抵抗値の計算 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	63
2-4-2.曲線推進における許容推進力の検討 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	66
第3節 立坑概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	68
3 一 1. 発進立坑標準寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	68
3 $-$ 1 $-$ 1 . ϕ 3000mm立坑シリーズ \cdots	68
3-1-2. ϕ 2500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	93
$3-1-3$. $\phi 3500$ mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	97
3-2.到達立坑標準寸法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	101

3-3. 坑口止水工 ····································	106
3-3-1. 発進坑口	106
3 - 3 - 2 . 到達坑口 ··············	110
3 一 4. 支圧壁工 ···················	111
3-4-1. <i>ϕ</i> 3000mm立坑シリーズ ····································	111
3 - 4 - 2 . φ2500mm立坑シリーズ ····································	117
3-4-3. <i>ϕ</i> 3500mm立坑シリーズ ····································	119
第4節 高濃度泥水量の算定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	120
4 一 1. コマンド工法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	120
4 - 2.コマンド-S工法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	123
第5節 滑材注入量の算定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	125
5 一 1. 注入量	125
5-2.長距離推進における滑材注入量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	125
5 一 3. 空隙量 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	126
5 一 4. 滑材標準配合表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	126
第6節 裏込め注入量の算定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	127
6-1. 注入量 ············	127
6 一 2. 標準配合表 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	127
第 7 節 目地モルタル量の算定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	128
第8節 排泥処理量の算定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	129
第9節 施工法	130
9 一 1. 施工手順図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	130
9-1-1. ϕ 3000mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	130
9 $-$ 1 $-$ 2 . ϕ 2500mm立坑シリ $-$ ズ \cdots	132
9-1-3. ϕ 3500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	133
9-2. 施工方法	134
9-2-1. ϕ 3000㎜立坑シリーズ $\cdots\cdots$	134
9-2-2. ϕ 2500㎜立坑シリーズ $\cdots\cdots$	136
9-2-3. ϕ 3500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	137
9-3.標準施工フロー図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	138
9-3-1. ϕ 3000㎜立坑シリーズ $\cdots\cdots$	138
9-3-2. ϕ 2500㎜立坑シリーズ \cdots	140
9-3-3. ϕ 3500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	141
第2章 コマンド工法積算基準	143
第1節 機械機器運転日数及び供用日数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	144
1-1. ϕ 3000mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	144

1 - 1 - 1. コマンド工法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	144
1-1-2.コマンド-S工法 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	144
1-2. ϕ 2500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	145
1-3. ϕ 3500 mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	145
第2節 工種の分類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	146
2-1. ϕ 3000㎜立坑シリーズ $\cdots\cdots$	146
2-2. ϕ 2500 mm立坑シリーズ $\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$	148
2-3. ϕ 3500mm立坑シリーズ $\cdots\cdots$	150
第3節 職種別人員配置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	152
3 - 1.コマンド工法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	152
· · ·	153
NIS A SILVER INVESTIGATION OF THE PROPERTY OF	154
	154
•	154
	156
•	157
	158
	158
4 — 4. 小代価(C) ·······	162
	191
	192
1 1. 装置の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	192
	193
1 一 3. M G 剤注入計画 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	193
,	194
	194
	195
	197
	197
	198
	199
	199
— • • •	199
	202
3 一 4. 両発進時施工参考図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	204
3-5.コマンド専用昇降設備(参考図) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	207

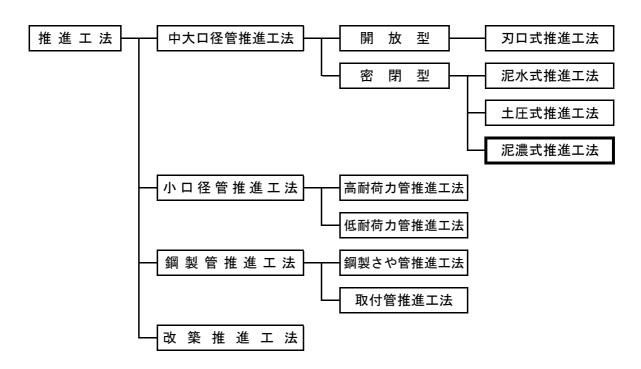
3 -	- 6.	電力設備工	Γ …	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • • • •	208
3 -	- 7.	ストラッ	· ····	• • • • • •	• • • • •			•••••	• • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	210
3 -	-8.	ビット耐角	用距離		• • • • •			••••	• • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	212
3 -	- 9.	急曲線施工	Γ …	• • • • •	• • • • •			• • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	213
3 -	- 1 (). プラン	卜仮設図	(参考	図)		• • • • •	• • • • • •	• • • • • • •	• • • • • • • • •	214
第41	節	見積依頼書			• • • • •	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •		• • • • • • • • •	215
4 -	- 1.	積算のため	かの入力	シート	• • •			• • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	215
4 -	- 2.	路線概要图	<u>v</u> ····								216

第1章 コマンド工法技術基準

第1節 コマンド工法の概要

1-1. 工法の分類

コマンド工法は、公益社団法人 日本推進技術協会の『泥濃式推進工法』に属し、推進工法用 鉄筋コンクリート管の先端に方向修正ジャッキ等を装備した密閉型泥濃式掘進機を先導体として コンパクトな立坑 (ϕ 3000mm、 ϕ 2500mm及び ϕ 3500mmケーシング、または長さ4000mm及び3600mm の鋼矢板立坑)から、中押ジャッキを用いず推進管を推進・埋設する工法である。



1-2. 工法の特長

●コンパクト立坑からの推進可能

アクロバットジャッキまたはコマンドジャッキ及びコマンドジャッキ3.5と、V.E(バリアブル・エンジニアリング)対応型掘進機により $\phi3000$ mm、 $\phi2500$ mm及び $\phi3500$ mmケーシング立坑、または長さ4000mm及び3600mmの鋼矢板立坑から発進可能である。

●標準管・半管の2種類の管が使用可能

下水道推進工法用鉄筋コンクリート管の標準管及び半管の2種類の管を使用できる。

●適用土質が広い

安定液として高濃度泥水を利用することによって、切羽及びテールボイドの安定が確実であるため軟弱層から透水性の高い砂礫層まで広範囲の土質に対応可能。

玉石混じり土や軟岩層には、コマンド-S工法で対応可能。

●長距離・急曲線推進が可能

オーバーカットを行うことによって、低推進力による長距離推進やカーブ推進が可能である。

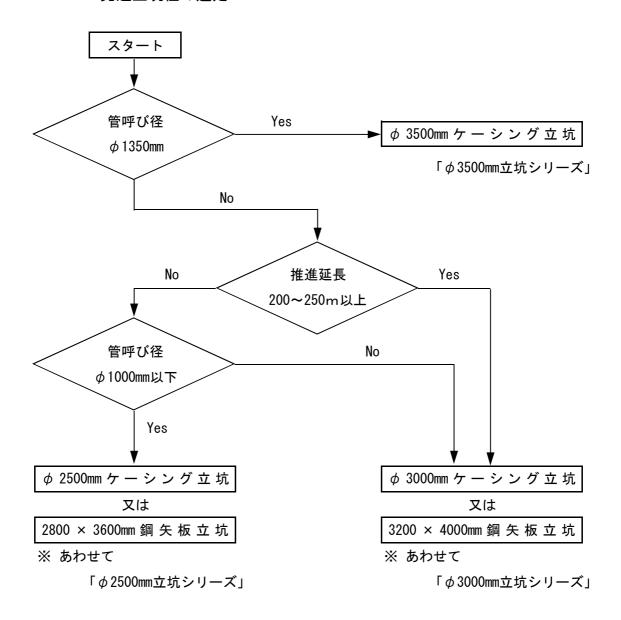
●排泥が容易

排泥は真空吸引輸送方式なので、長距離輸送が可能である。

1-3. 適応条件

当工法は前述の様に広範囲な土質への対応が可能ですが、機械としての能力には限界があり必ずしもオールマイティではありません。よって適用にあたっては、土質・推進距離・平面線形・曲線要素・推進力等の諸条件について詳細に検討を行い、安全で経済性の良い御計画をお願いします。

1-3-1. 発進立坑径の選定



注)詳細については、協会に問い合わせ下さい。

1-3-2. 適用土質

(1) コマンド工法

区分	土質		条	件								
	粘性土	N値10未満										
普通土	砂質土	N値50未満										
百週上	7.1\ T(t):	最大礫径20mm未満										
	砂礫土	礫含有率30%	未満									
		呼び径	ϕ 800, 900	φ1000、1100	ϕ 1200、1350							
玉 石 混り土	砂礫土(1)	最大礫径	240mm未満 300mm未満 360mm									
1227		 礫含有率は80%程度まで										

(2) コマンド-S工法

区分	土質	条件										
		呼び径	ϕ 800、900	ϕ 1000、1100	ϕ 1200、1350							
	砂礫土(2)	最大礫径	320mm未満	400mm未満	480mm未満							
玉石		礫含有率は80%程度まで										
混り土		呼び径	ϕ 800, 900	φ1000、1100	ϕ 1200、1350							
	砂礫土(3)	最大礫径	800㎜以下	1000mm以下	1200mm以下							
		礫含有率は80%程度まで										
压 <i>低</i> 上	硬質土(1)	N値10以上で一軸圧縮強度40MN/m ² 未満										
硬質土	硬質土(2)	一軸圧縮強度40MN/m²以上80MN/m²程度										
		①玉石混り土。	と硬質土の互層	で、著しく掘っ	進速度が低下							
難掘進 地盤		する場合										
		②玉石混り土	で礫が転動する	場合								

上記適用範囲外のものについてはその都度検討する。

- 注1) 透水係数の上限は、10⁻¹cm/sec程度。
- 注2) 礫径が70mm以上の場合、礫分級取出し作業が必要となる。
- 注3) ビットの耐用強度は一軸圧縮強度200MN/m²。
- 注4)上記以外の土質条件については、協会にご相談下さい。

1-3-3. 適用管種・管径

コマンド(-S)工法では、基本的に下水道推進工法用鉄筋コンクリート管(JSWAS A-2-1999)の標準管・半管等を使用する。下記に管種管径表を示す。

立坑径種別	工法名	管種(長さ)	管径 (mm)	備考
	コマンド工法	標準管 L=2.43m	ϕ 800	
ϕ 3000mm			~	急曲線施工時は
立坑シリーズ			ϕ 1000	1/3管を使用する。
		半 管 L=1.20m	φ 800	
			~	
			φ 1200	
	コマンド-S工法	半 管 L=1.20m	φ 800	
			~	
			ϕ 1200	
	コマンド工法	半 管 L=1.20m	φ 800	
ϕ 2500mm			~	
立坑シリーズ			ϕ 1000	
	コマンド-S工法	半 管 L=1.20m	φ 800	
			~	
			ϕ 1000	
	コマンド工法	標準管 L=2.43m	φ 1000	
ϕ 3500mm			~	
立坑シリーズ			ϕ 1350	
		半 管 L=1.20m	φ 1000	
			~	
			ϕ 1350	
	コマンド-S工法	標準管 L=2.43m	φ 1000	
			~	
			φ 1350	
		半 管 L=1.20m	φ 1000	
			~	
			φ 1350	

1-3-4. 適用地下水圧

コマンド(-S)工法の適用範囲は、排土方式の特殊性から上限を200kPa程度までとする。

1-3-5. 最小曲線半径

最小曲線半径は、管目地の開口長の限度より求める。管が曲線推進される場合、図. 1-3-1 に示すように曲線の外側の目地が開口する。開口長は曲線の外側部、内側部又管の外側、内側によって異なる。この開口長 S_1 (曲線の外側部で管の外側)、 S_2 (曲線の外側部で管の内側)、 S_3 (曲線の内側部で管の内側)、 S_4 (曲線の内側部で管の外側)は図. 1-3-1より次式で示す。

$$S_{1} = \frac{L \cdot D}{R - D/2} + S_{4}$$

$$S_{2} = \frac{L \cdot (D - T)}{R - D/2} + S_{4}$$

$$S_{3} = \frac{L \cdot T}{R - D/2} + S_{4}$$

$$S_{4} = 5$$

呼び径及び曲線半径によって計算すると表. $1-3-1\sim1-3-3$ に示す数値となる。なお管端部が直接接触して応力集中することを防止するために、クッション材を挿入するので S_4 は $5\sim15$ mm程度必要となる。ただし、施工上は推進力が作用するため、 $S_4=5$ mmとして開口長を計算する。

開口長 S_1 の限度は、継手止水の面をも考慮して、A-2-1999規格管(押込みカラー形)を用いたとき、 $S_1=35$ mm程度とする。

図.1-3-1 曲線推進に伴う曲線半径、開口長説明図

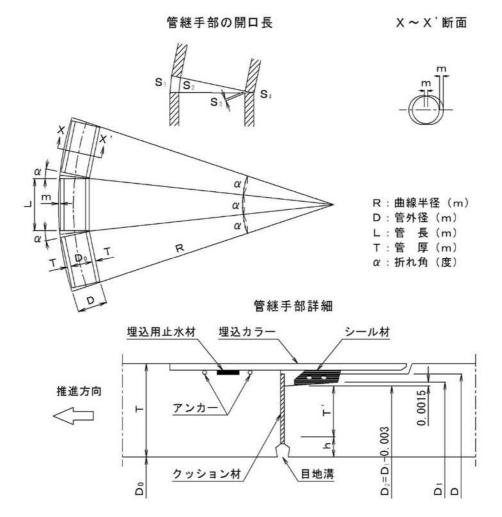


表. 1-3-1 管継手部の開口長の数値(管長2430mmケース)と曲線半径の許容範囲

	曲線半径		40m	45m	50m	55m	60m	65m	70m	75m	85m	95m	100m	105m	115m	130m	140m	155m
呼	折れ角 α	ϕ 800																
	\		3° 31'	3° 08'	2° 49'	2° 33'	2° 20'	2° 09'	2° 00'	1° 52'	1° 39'	1° 28'	1° 24'	1° 20'	1° 13'	1° 04'	0° 60'	0° 54'
び	\	ϕ 900																
	\		3° 32′	3° 08'	2° 49'	2° 33'	2° 21'	2° 10'	2° 00'	1° 52'	1° 39'	1° 28'	1° 24'	1° 20'	1° 13'	1° 05'	0° 60'	0° 54'
径	\	φ 1000																
	\		3° 32'	3° 08'	2° 49'	2° 34'	2° 21'	2° 10'	2° 00'	1° 52'	1° 39'	1° 28'	1° 24'	1° 20'	1° 13'	1° 05'	0° 60'	0° 54'
(mm)	<u> </u>	φ1100																
	\		3° 32'	3° 08'	2° 49'	2° 34'	2° 21'	2° 10'	2° 00'	1° 52'	1° 39'	1° 29'	1° 24'	1° 20'	1° 13'	1° 05'	0° 60'	0° 54'
	\	φ 1200																
	\		3° 33'	3° 09'	2° 50'	2° 34'	2° 21'	2° 10'	2° 01'	1° 52'	1° 39'	1° 29'	1° 24'	1° 20'	1° 13'	1° 05'	0° 60'	0° 54'
	管外径 \	φ 1350																
	(T=管厚)		3° 33'	3° 09'	2° 50'	2° 34'	2° 21'	2° 10'	2° 01'	1° 53'	1° 39'	1° 29'	1° 24'	1° 20'	1° 13'	1° 05'	1° 00'	0° 54'
	960mm	S ₁	64	57	52	48	44	41		36	33	30	28	27	25	23	22	20
800	T = 80mm	S ₂	59		48	44	41	38		34	30	28	26	25	24	22	20	19
		S_3	10	:	9	9	8	8		8	7	7	7	7	7	7	6	6
	1080mm	S ₁	72	64	58	53	49	46	43		36	33	31	30	28	25	24	22
900	T = 90mm	S_2	66	59	54	49	45	42	40		33	30	29	28	26	24	22	21
		S_3	11	10	9	9	9	8	8		8	7	7	7	7	7	7	6
	1200mm	S ₁	79	71	64		54	50	47	44		36	34	33	30	28	26	24
1000	T = 100mm	S ₂	73	65	59	54	50	47	44	41		33	32	31	28	26	24	22
		S ₃	11	10	10	9	9	9	9	8		8	7	7	7	7	7	7
	1310mm	S ₁	86	77	70	64		54	51	48	43	ì	37	36	33	30	28	26
1100	T = 105mm	S ₂	79	71	64	59		51	47	44	40	36	34	33	31	28	26	24
		S ₃	11	11	10	10		9	9	8	8		8	7	7	7	7	7
	1430mm	S ₁	93	83	76	69	64	59	55	52	46	42		38	35	32	30	28
1200	T = 115mm	S ₂	86	77	70	64	59	55	51	48	43	39	-	36	33	30	28	26
		S ₃	12	11	11	10	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7
	1600mm	S ₁	104	93	84	77	71	66	61		51	46	44	42		35	33	30
1350	T = 125mm	S ₂	96	86	78	71	66	61	57		48	43	41	39		33	31	28
		S_3	13	12	11	11	10	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7

表. 1-3-2 管継手部の開口長の数値(管長1200mmケース)と曲線半径の許容範囲

1	曲線半径		30m	35m	40m	45m	50m	55m	60m	65m	70m	75m	80m	85m	90m	95m	100m	105m
呼	折れ角α	ϕ 800																
	\		2° 20'	1° 60'	1° 44'	1° 33'	1° 23'	1° 16'	1° 09'	1° 04'	0° 59'	0° 55'	0° 52'	0° 49'	0° 46'	0° 44'	0° 41'	0° 39'
ぴ	\	ϕ 900																
	1		2° 20'	1° 60'	1° 45'	1° 33'	1° 23'	1° 16'	1° 09'	1° 04'	0° 59'	0° 55'	0° 52'	0° 49'	0° 46'	0° 44'	0° 41'	0° 39'
径	1	ϕ 1000																
	\		2° 20'	1° 60'	1° 45'	1° 33'	1° 24'	1° 16'	1° 09'	1° 04'	0° 59'	0° 55'	0° 52'	0° 49'	0° 46'	0° 44'	0° 42'	0° 40'
(mm)	\	ϕ 1100																
			2° 21'	2° 00'	1° 45'	1° 33'	1° 24'	1° 16'	1° 10'	1° 04'	0° 59'	0° 55'	0° 52'	0° 49'	0° 46'	0° 44'	0° 42'	0° 40'
	\	ϕ 1200																
	\		2° 21'	2° 00'	1° 45'	1° 33'	1° 24'	1° 16'	1° 10'	1° 04'	0° 60'	0° 56'	0° 52'	0° 49'	0° 46'	0° 44'	0° 42'	0° 40'
	管外径 \	ϕ 1350																
	(T=管厚)		2° 21'	2° 01'	1° 45'	1° 33'	1° 24'	1° 16'	1° 10'	1° 04'	0° 60'	0° 56'	0° 52'	0° 49'	0° 46'	0° 44'	0° 42'	0° 40'
	960mm	S ₁	44	38	34	31	28	26	24	23	22	20	19	19	18	17	17	16
800	T = 80mm	S_2	41	36	32	29	26	24	23	21	20	19	18	17	17	16	16	15
		S_3	8	8	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	1080mm	S ₁	49	43	38	34	31	29	27	25	24	22	21	20	19	19	18	17
900	T = 90 mm	S_2	45	39		32	29	27	25	23	22	21	20	19	18	18	17	16
		S_3	9	8	8	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6
	1200mm	S_1	54	47	42	37	34	31	29	27	26	24	23	22	21	20	19	19
1000	T = 100 mm	S_2	50	43	39	35	32	29	27	25	24	23	22	21	20	19	18	18
		S_3	9	8	8	8	7	7	7	. 7	7	7	7	6	6	6	6	6
	1310mm	S_1	59	51	45	40	37	34	31	29	28	26	25	24	23	22	21	20
1100	T = 105 mm	S_2	54	47	42	38	34	32	29	27	26	24	23	22	21	20	20	19
		S_3	9	9	8	8	8	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	6
	1430mm	S ₁	64	55	49	44	40	37	34	32	30	28	27	25	24	23	22	21
1200	T = 115 mm	S_2	59	51	45	41	37	34	32	30	28	26	25	24	23	22	21	20
		S_3	10	9	9	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
	1600mm	S ₁	71	61	54	48	44	40	37	35	33	31	29	28	27	25	24	23
1350	T = 125 mm	S_2	66	57	50	45	41	38	35	33	31	29	27	26	25	24	23	22
		S_3	10	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	6

注)継手の許容抜き出し量 ····· J A 管 30mm =

J B 管 40mm — - - - - - -JC管 60mm

1-3-6. 標準推進延長

長距離推進は、基本的に推進力計算による許容推進延長以内でかつ坑内作業員等の安全 性及び礫・玉石土質等の転動による方向性の保持や修正が可能であり、かつビット耐用距 離以内であることが重要である。

下記にコマンド(-S)工法の標準推進延長を示す。

立坑径種別	工法名	区 分	土質	管径 (mm)	標準推進延長
				ϕ 800	約 640m
ϕ 3000mm	コマンド工法			ϕ 900	約 560m
立坑シリーズ		普通土		φ 1000	約 500m
				φ1100	約 460m
				φ1200	約 410m
				ϕ 800	約 420m
				ϕ 900	約 380m
		玉石混り土	砂礫土(1)	φ1000	約 330m
				φ1100	約 300m
				φ1200	約 270m
				ϕ 800	約 400m
	コマンド-S工法			ϕ 900	約 360m
			砂礫土(2)	φ1000	約 330m
				φ1100	約 290m
		玉石混り土		φ1200	約 270m
		上石紙り工	砂礫土(3)	ϕ 800	約 240m
				ϕ 900	約 200m
				φ1000	約 180m
			φ1100	約 170m	
				φ1200	約 160m
				φ 800	約 420m
				ϕ 900	約 380m
			硬質土(1)	φ 1000	約 340m
				φ1100	約 310m
		硬質土		φ1200	約 280m
				ϕ 800	約 200m
				ϕ 900	約 180m
			硬質土(2)	φ 1000	約 160m
				φ1100	約 150m
				φ1200	約 140m
				ϕ 800	約 120m
				ϕ 900	約 100m
		難掘進地盤		φ 1000	約 90m
				φ1100	約 85m
				φ1200	約 80m

- 注1) MGSシステムを使用すると上記延長より長い推進が可能です。
- 注2) 砂礫土(2)(3)において、玉石・転石に乗り上げ施工精度が保持出来ない場合など、地盤 改良工が必要となる可能性があります。
- 注3) 標準推進延長は推進力計算、ビット耐用距離より決定しています。

立坑径種別	工法名	区 分	土質	管径 (mm)	標準推進延長
				ϕ 800	約 470m
ϕ 2500mm	コマンド工法	普通土		ϕ 900	約 420m
立坑シリーズ				φ1000	約 370m
				ϕ 800	約 320m
		玉石混り土	砂礫土(1)	ϕ 900	約 280m
				φ 1000	約 240m
				ϕ 800	約 310m
	コマンド-S工法		砂礫土(2)	ϕ 900	約 270m
		玉石混り土		φ1000	約 240m
		玉石庇り工	砂礫土(3)	φ800	約 240m
				φ 900	約 200m
				φ1000	約 180m
				ϕ 800	約 420m
			硬質土(1)	ϕ 900	約 380m
		硬質土		φ1000	約 340m
		哎貝工		ϕ 800	約 200m
			硬質土(2)	ϕ 900	約 180m
				φ1000	約 160m
				ϕ 800	約 120m
		難掘進地盤		ϕ 900	約 100m
				φ 1000	約 90m

注1) 砂礫土(2)(3)において、玉石・転石に乗り上げ施工精度が保持出来ない場合など、地盤 改良工が必要となる可能性があります。

注2) 標準推進延長は推進力計算、ビット耐用距離より決定しています。

立坑径種別	工 法 名	区分	土質	管径 (mm)	標準推進延長
				φ1000	約 500m
ϕ 3500mm	コマンド工法	普通土		φ1100	約 460m
立坑シリーズ		日地工		φ1200	約 410m
				ϕ 1350	約 360m
				φ1000	約 330m
		玉石混り土	砂礫土(1)	φ1100	約 300m
		エ石庇りエ		φ1200	約 270m
				ϕ 1350	約 240m
				φ1000	約 330m
	コマンド-S工法		砂礫土(2)	φ1100	約 290m
			沙珠工(2)	φ1200	約 270m
		玉石混り土		φ 1350	約 230m
		エコルクエ	砂礫土(3)	φ1000	約 180m
				φ1100	約 170m
				φ1200	約 160m
				φ 1350	約 140m
				φ1000	約 340m
			 硬質土(1)	φ1100	約 310m
			恢复工(1)	φ1200	約 280m
		硬質土		φ1350	約 260m
		哎 員工		φ1000	約 160m
			硬質土(2)	φ1100	約 150m
			恢复工(2)	φ1200	約 140m
				φ 1350	約 130m
				φ 1000	約 90m
		 難掘進地盤		φ1100	約 85m
		天世1年1年1年1年1		φ1200	約 80m
				φ1350	約 70m

注1) 砂礫土(2)(3)において、玉石・転石に乗り上げ施工精度が保持出来ない場合など、地盤 改良工が必要となる可能性があります。

注2) 標準推進延長は推進力計算、ビット耐用距離より決定しています。

1-3-7. 日進量

日進量は、1日8時間及び16時間作業当りの本掘進を標準とし、土質区分や施工条件を考慮して決定される。

(1) 推進作業の構成

日進量の算定における管1本当り作業構成は下表とする。

	а.	管据付工	①管吊り下ろし回転調整エ
所			排土管、電線、注入管外し、取付工
要	b.	掘削推進工	①掘削及び推進工
時			②ジャッキ戻し(ストラット)操作
			方向修正
間	С.	管理工	①排土運転管理工
	d.	測量工	①測量工

(2) 構成内容の説明

a. 管据付工

①管吊り下ろし回転調整工及び排土管、電線、注入管外し、取付工 クレーンによる推進管の吊り下ろし据付及び管の接合時間。 送排泥・電気通信・泥水材等の配管接続・交換に要する時間。

b. 掘削推進工

①掘削及び推進工

推進ジャッキ推力(ϕ 3000mm、 ϕ 3500mm立坑シリーズ 4000kN・ ϕ 2500mm立坑シリーズ 3000kN)による正味の推進時間。

②ジャッキ戻し(ストラット)操作及び方向修正 ジャッキ操作及びストラット設置・撤去時間。 坑内測量結果に基づいて、高さ及び方向を修正する時間。

c. 管理工

①排土運転管理工

吸泥排土設備の運転及び排土コンテナタンクの交換に要する時間。

d. 測量工

①測量工

推進管1本毎に高さ及び方向の測量に要する時間。

(3) 日進量の補正

コマンド (-S) 工法の日進量は、曲線掘進時の測量時間、掘進速度と推進管の呼び径を考慮して、本掘進日進量を補正する必要がある。

日進量 = 標準日進量 × γ

ここに、 γ : 曲線による補正係数

曲線推進をする際には、曲線造形のためのジャッキを使用し、計画線に沿った推進を行うために掘進速度が低下する。また、曲線には測量機械を管内に設置し、順次先頭管に向かって測量し、結果を図面に描いて管理するため、測量に要する時間が大幅に増加する。したがって、曲線部では測量時間、掘進速度と推進管の呼び径との関係から日進量の補正が必要になる。

曲線半径と呼び径別日進量の補正については 表.1-3-5 , 表.1-3-6 の通りである。

表.1-3-5 曲線推進の補正 その1 (日進量の補正係数)

曲線半径	100m以上	110m以上	120m以上	135m以上	300m以上	500m以上	700m以上
呼び径	110m未満	120m未満	135m未満	300m未満	500m未満	700m未満	
φ 800							
φ900	0. 90	0. 90					
φ 1000		0. 85	0. 90	0. 90	0. 95	1. 00	1. 00
φ1100				0. 85	0. 90	0. 95	1. 00
φ 1200	0.85	0. 85					
φ 1350		0. 80	0.85				

上段:曲線補正率 下段:曲線後直線補正率

表.1-3-6 曲線推進の補正 その2 (日進量の補正係数)

曲線半径	30m以上	40m以上	50m以上	60m以上	70m以上	80m以上	90m以上
呼び径	40m未満	50m未満	60m未満	70m未満	80m未満	90m未満	100m未満
φ800			0. 80			0. 85	
φουσ		0. 75	0. 75	0. 80		0. 80	0. 85
ϕ 900		0. 70		0. 75	0. 80		0. 80
φ 900					0. 75	0. 85	
A 1000			0. 75			0. 80	0. 85
<i>φ</i> 1000	0. 70		0. 70				0.80
4 1100	0. 65					0. 80	
φ1100		0. 70		0. 75		0. 75	
4 1000		0. 65		0. 70	0. 75		0. 80
φ1200			0. 70		0. 70	0. 75	0. 75
φ 1350			0. 65			0. 70	

上段:曲線補正率 下段:曲線後直線補正率

注) 部は、コマンド工法の実績を元に算出した係数である。

(4) 日進量算定表

a. φ3000mm立坑シリーズ

1) コマンド工法

①標準管 (L=2430mm) 推進時

	種	別	作	業品	計 間	算	定基	進
=								
エ 種	土	質		普通土			樂土 (
	管	径	ϕ 800	ϕ 900	ϕ 1000	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000
a. 管据付工								
				0.40			0.40	
b. 掘削推進工	①掘削及	ひび						
	推進コ		0.85	0.85	0. 90	1. 95	1. 95	2. 00
	②ジャッ	ッキ操作						
	方向修		0. 45	0. 45	0.50	0. 45	0.45	0. 50
c. 排土管理工								
				1. 10			1.10	
d. 測量工								
				0.40			0.40	
合 計	1本	当り						
Т	所要	時間	3. 20	3. 20	3. 30	4. 30	4. 30	4. 40
算出日進量本数								
(8時間当り)	8/T		2. 50	2. 50	2. 42	1.86	1.86	1.82
算出日進量								
(8時間当り)	2. 43 × 8/	T	6.08	6.08	5.89	4. 52	4. 52	4. 42
標準日進量								
(8時間当り)	m/8hr		6. 1	6. 1	5. 9	4. 5	4. 5	4. 4
算出日進量本数								
(16時間当り)	16/T		5. 00	5.00	4. 85	3. 72	3. 72	3.64
算出日進量								
(16時間当り):	2.43×16	5/ T	12. 15	12. 15	11. 78	9. 04	9.04	8.84
標準日進量								
(16時間当り)	m/16hr		12. 2	12. 2	11.8	9.0	9.0	8.8

②半管(L=1200mm)推進時

	種別			作	業	計間	算 5	主基	準		
エ 種	土質			普通土				砂砾	幹土 (1)	
	管 径	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200
a. 管据付工											
		0. 25	0. 25	0.30	0.30	0. 30	0. 25	0. 25	0.30	0.30	0. 30
b. 掘削推進工	①掘削及び										
	推進工	0. 45	0. 45	0. 45	0. 45	0. 45	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	②ジャッキ操作										
	方向修正	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 30	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 30
c. 排土管理工											
				0. 55					0. 55		
d. 測量工											
				0. 40					0.40		
合 計	1 本当り										
Т	所要時間	1. 90	1. 90	1. 95	1. 95	2. 00	2. 45	2. 45	2. 50	2. 50	2. 55
算出日進量本数											
(8時間当り)	8/ T	4. 21	4. 21	4. 10	4. 10	4.00	3. 27	3. 27	3. 20	3. 20	3. 14
算出日進量											
(8時間当り)	1. 20 × 8/ T	5. 05	5. 05	4. 92	4. 92	4. 80	3. 92	3. 92	3. 84	3. 84	3. 76
標準日進量											
(8時間当り)	m/8hr	5. 1	5. 1	4. 9	4. 9	4. 8	3. 9	3. 9	3.8	3.8	3.8
算出日進量本数											
(16時間当り)	16/T	8. 42	8. 42	8. 21	8. 21	8. 00	6. 53	6. 53	6. 40	6. 40	6. 27
算出日進量											
(16時間当り)	1. 20 × 16/ T	10. 11	10.11	9.85	9.85	9.60	7. 84	7. 84	7. 68	7. 68	7. 53
標準日進量											
(16時間当り) i	m/16hr	10. 1	10. 1	9. 9	9.9	9.6	7.8	7.8	7. 7	7. 7	7. 5

2) コマンド-S工法

①標準管 (L=2430mm) 推進時

	種別			作	業	計間	算 5	主基	準		
工種	土質		砂砂	<u>·····</u> 幹土 (2		. 11-2	71 7	 砂硝		3)	
	管 径	φ800	φ900	φ1000		φ1200	φ800	φ900	φ 1000	φ1100	φ1200
a. 管据付工											
		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
b. 掘削推進工	①掘削及び										
	推進工	2. 65	2. 65	2. 70	2. 70	2. 70	4. 05	4. 05	4. 10	4. 10	4. 15
	②ジャッキ操作										
	方向修正	0. 45	0. 45	0.50	0. 50	0.60	0. 45	0. 45	0.50	0. 50	0.60
c. 排土管理工											
				1. 10					1. 10		
d. 測量工											
				0. 40	,				0. 40		
合 計	1 本当り										
Т	所要時間	5. 00	5. 00	5. 10	5. 10	5. 20	6. 40	6. 40	6. 50	6. 50	6.65
算出日進量本数											
(8時間当り)	8/ T	1. 60	1. 60	1. 57	1. 57	1. 54	1. 25	1. 25	1. 23	1. 23	1. 20
算出日進量											
(8時間当り)	2. 43 × 8/ T	3. 89	3. 89	3. 81	3. 81	3. 74	3. 04	3.04	2. 99	2. 99	2. 92
標準日進量											
(8時間当り)	m/8hr	3. 9	3. 9	3.8	3.8	3. 7	3.0	3.0	3. 0	3. 0	2. 9
算出日進量本数											
(16時間当り)	16/T	3. 20	3. 20	3. 14	3. 14	3.08	2. 50	2. 50	2. 46	2. 46	2. 41
算出日進量											
(16時間当り):	2. 43 × 16/ T	7. 78	7. 78	7. 62	7. 62	7. 48	6. 08	6.08	5. 98	5. 98	5. 85
標準日進量											
(16時間当り)	m/16hr	7.8	7.8	7. 6	7. 6	7. 5	6. 1	6. 1	6.0	6.0	5. 9

		1							***		
	種別			作	業品	計 間	算	主基	準		
エ 種	土質		硬質	其土 ()	1)		硬質土(2)				
	管 径	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200
a.管据付工											
		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
b. 掘削推進工	①掘削及び										
	推進工	2. 85	2.85	2. 90	2. 90	2. 90	3. 65	3.65	3. 70	3. 70	3. 70
	②ジャッキ操作										
	方向修正	0. 45	0. 45	0.50	0. 50	0.60	0. 45	0. 45	0.50	0.50	0.60
c. 排土管理工											
				1. 10					1. 10		
d. 測量工											
		0. 40					0. 40				
合 計	1本当り										
Т	所要時間	5. 20	5. 20	5. 30	5. 30	5. 40	6.00	6.00	6. 10	6. 10	6. 20
算出日進量本数											
(8時間当り)	8/T	1. 54	1. 54	1. 51	1. 51	1.48	1. 33	1. 33	1. 31	1. 31	1. 29
算出日進量											
(8時間当り)	2. 43 × 8/ T	3. 74	3. 74	3. 67	3. 67	3.60	3. 24	3. 24	3. 19	3. 19	3. 14
標準日進量											
(8時間当り)	m/8hr	3. 7	3. 7	3. 7	3. 7	3. 6	3. 2	3. 2	3. 2	3. 2	3. 1
算出日進量本数											
(16時間当り)	16/T	3. 08	3. 08	3.02	3. 02	2. 96	2. 67	2. 67	2. 62	2. 62	2. 58
算出日進量											
(16時間当り)	(16時間当り) 2.43×16/T			7. 34	7. 34	7. 20	6. 48	6. 48	6. 37	6. 37	6. 27
標準日進量											
(16時間当り)	m/16hr	7. 5	7.5	7. 3	7. 3	7. 2	6.5	6. 5	6. 4	6. 4	6. 3
(10時間当り)	m/Ibhr	1.5	1.5	1.3	1.3	1.2	0.5	ხ. 5	b. 4	b. 4	6.3

	括 即	<i>II</i> -	** 吐	10日 10日	ф #	淮			
_ 1=	種別	ΊF		<u>間算</u>		华			
トロン エロン種	土質	難掘進地盤							
	管 径	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000	φ1100	φ1200			
a. 管据付工									
		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40			
b. 掘削推進工	①掘削及び								
	推進工	10. 15	10. 15	11.00	11.00	11.00			
	②ジャッキ操作								
	方向修正	0. 45	0. 45	0.50	0. 50	0.60			
c. 排土管理工									
				1. 10					
d. 測量工									
				0.40					
合 計	1 本当り								
Т	所要時間	12.50	12.50	13.40	13.40	13. 50			
算出日進量本数									
(8時間当り)	8/T	0.64	0.64	0.60	0.60	0.59			
算出日進量									
(8時間当り)	2. $43 \times 8 / T$	1.56	1. 56	1. 45	1. 45	1.44			
標準日進量									
(8時間当り)	m/8hr	1. 6	1.6	1. 5	1.5	1.4			
算出日進量本数	•								
(16時間当り)	16/T	1. 28	1. 28	1. 19	1. 19	1. 19			
算出日進量									
(16時間当り)	2. 43 × 16/ T	3. 11	3. 11	2. 90	2. 90	2. 88			
標準日進量									
(16時間当り)	m/16hr	3. 1	3. 1	2. 9	2. 9	2. 9			

②半管(L=1200mm)推進時

	種	別			作	業	間	算 に	主基	準		
エ 種	±	質		砂砾	樂土 (2	2)			砂砾	樂土 (:	3)	
	管	径	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	ϕ 1200
a. 管据付工												
			0. 25	0. 25	0.30	0.30	0.30	0. 25	0. 25	0. 30	0. 30	0. 30
b. 掘削推進工												
	推進コ		1. 35	1. 35	1. 35	1. 35	1. 35	2. 05	2.05	2. 05	2. 05	2. 10
	②ジャッ											
	方向修	多正	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0.30	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 30
c. 排土管理工												
					0. 55					0. 55		
d.測量工												
					0.40					0. 40		
合 計		当り										
T	所要	時間	2. 80	2. 80	2. 85	2. 85	2. 90	3. 50	3. 50	3. 55	3. 55	3. 65
算出日進量本数	_ ,											
(8時間当り)	B/ T		2. 86	2. 86	2. 81	2. 81	2. 76	2. 29	2. 29	2. 25	2. 25	2. 19
算出日進量		,										
(8時間当り)	1. $20 \times 8/$	T	3. 43	3. 43	3. 37	3. 37	3. 31	2. 74	2. 74	2. 70	2. 70	2. 63
標準日進量	/01											
(8時間当り)	m/8hr		3. 4	3. 4	3. 4	3. 4	3. 3	2. 7	2. 7	2. 7	2. 7	2. 6
算出日進量本数												
(16時間当り)	16/ T		5. 71	5. 71	5. 61	5. 61	5. 52	4. 57	4. 57	4. 51	4. 51	4. 38
算出日進量		—										
(16時間当り)	1. 20 × 16	5/ T	6. 86	6. 86	6. 74	6. 74	6. 62	5. 49	5. 49	5. 41	5. 41	5. 26
標準日進量	/ 4 0 1											_
(16時間当り)	m/16hr		6. 9	6. 9	6. 7	6. 7	6. 6	5. 5	5. 5	5. 4	5. 4	5. 3

	1 1 01	T		11-	₩ п-	F 88	左 -	5 #	:#		
	種別			<u>作</u>	業	計 間	算 5	直基	準	- •	
エ 種	土質		硬質	生(1)		硬質土(2)				
	管 径	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000	φ1100	ϕ 1200
a. 管据付工											
		0. 25	0. 25	0.30	0.30	0.30	0. 25	0. 25	0.30	0.30	0.30
b. 掘削推進工	①掘削及び										
	推進工	1. 45	1. 45	1. 45	1. 45	1.45	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85
	②ジャッキ操作										
	方向修正	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0.30	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0.30
c. 排土管理工											
				0. 55					0. 55		
d. 測量工											
		0. 40				0. 40					
合 計	1 本当り										
Т	所要時間	2. 90	2. 90	2. 95	2. 95	3.00	3. 30	3.30	3. 35	3. 35	3.40
算出日進量本数											
(8時間当り) 8	3/T	2. 76	2. 76	2. 71	2. 71	2. 67	2. 42	2. 42	2. 39	2. 39	2. 35
算出日進量											
(8時間当り)1	1. 20 × 8/ T	3. 31	3. 31	3. 25	3. 25	3. 20	2. 91	2.91	2. 87	2. 87	2. 82
標準日進量											
(8時間当り)」	m/8hr	3. 3	3. 3	3. 3	3.3	3. 2	2. 9	2. 9	2. 9	2. 9	2. 8
算出日進量本数											
(16時間当り) 1	16/T	5. 52	5. 52	5. 42	5. 42	5. 33	4. 85	4.85	4. 78	4. 78	4. 71
算出日進量											
(16時間当り) 1	1. 20 × 16/ T	6. 62	6.62	6. 51	6. 51	6.40	5. 82	5.82	5. 73	5. 73	5. 65
標準日進量											
(16時間当り) i	m/16hr	6. 6	6.6	6. 5	6.5	6.4	5.8	5.8	5. 7	5. 7	5. 7

	種別	作	業 時	問質	定基	淮
 エ 種	土質	IF		<u>吧 </u>		+
		4 000				
	管 径	ϕ 800	ϕ 900	ϕ 1000	ϕ 1100	ϕ 1200
a. 管据付工						
		0. 25	0. 25	0.30	0.30	0. 30
b. 掘削推進工	①掘削及び					
	推進工	5. 10	5. 10	5. 50	5. 50	5. 50
	②ジャッキ操作					
	方向修正	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0.30
c. 排土管理工						
				0. 55		
d. 測量工						
				0.40		
合 計	1 本当り					
Т	所要時間	6. 55	6. 55	7.00	7. 00	7. 05
算出日進量本数						
(8時間当り)	8/T	1. 22	1. 22	1.14	1. 14	1. 13
算出日進量						
(8時間当り)	1. 20 × 8/ T	1.47	1. 47	1. 37	1. 37	1.36
標準日進量						
(8時間当り)	m/8hr	1. 5	1.5	1. 4	1.4	1.4
算出日進量本数						
(16時間当り)	16/T	2. 44	2. 44	2. 29	2. 29	2. 27
算出日進量						
(16時間当り)	1. 20 × 16/ T	2. 93	2. 93	2. 74	2. 74	2. 72
標準日進量						
(16時間当り)	m/16hr	2. 9	2. 9	2. 7	2. 7	2. 7

b. φ2500mm立坑シリーズ

1) コマンド工法

半管 (L=1200mm) 推進時

		··- ·								
	種	別	作	業	計 間	算	定基	準		
エ 種	土	質		普通土		砂碗	砂礫土(1)			
	管	径	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000	φ800	ϕ 900	φ 1000		
a. 管据付工										
			0. 25	0. 25	0.30	0. 25	0. 25	0.30		
b. 掘削推進工	①掘削及	ひ び								
	推進コ		0. 45	0. 45	0.45	1. 00	1.00	1.00		
	②ジャッ	ノキ操作								
	方向修		0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25		
c. 排土管理工										
				0. 55			0. 55			
d. 測量工										
				0.40			0.40			
合 計	1本	当り								
Т	所要	時間	1.90	1. 90	1. 95	2. 45	2. 45	2. 50		
算出日進量本数										
(8時間当り)	8/T		4. 21	4. 21	4. 10	3. 27	3. 27	3. 20		
算出日進量										
(8時間当り)	1. $20 \times 8/$	T	5. 05	5. 05	4. 92	3. 92	3. 92	3.84		
標準日進量										
(8時間当り)	m/8hr		5. 1	5. 1	4. 9	3. 9	3. 9	3.8		
算出日進量本数										
(16時間当り)	16/T		8. 42	8. 42	8. 21	6. 53	6. 53	6. 40		
算出日進量										
(16時間当り)	1. 20 × 16	5/ T	10. 11	10.11	9.85	7. 84	7.84	7. 68		
標準日進量										
(16時間当り)	m/16hr		10. 1	10.1	9. 9	7.8	7.8	7.7		

2) コマンド-S工法

半管(L=1200mm)推進時

	種	別	作	業	計 間	算 5	定基	準
エ 種	土	質	砂砾	柴土 (2	2)	砂碗	樂土 (:	3)
	管	径	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000
a. 管据付工								
			0. 25	0. 25	0.30	0. 25	0. 25	0. 30
b. 掘削推進工								
	推進コ		1. 35	1. 35	1. 35	2. 05	2. 05	2. 05
	②ジャッ							
	方向修	≸正	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25
c. 排土管理工								
				0. 55			0. 55	
d. 測量工								
		.11		0. 40			0. 40	
合 計	1本		0 00	0 00	0.05	0 50	0 50	0 55
T	所要	時間	2. 80	2. 80	2. 85	3. 50	3. 50	3. 55
算出日進量本数	o / -		0.00	0 00	0 01	0 00	0 00	0.05
(8時間当り)	8/ I		2. 86	2. 86	2. 81	2. 29	2. 29	2. 25
算出日進量	1 00 0 /	_	0 40	0 40	0 07	0.74	0.74	0 70
(8時間当り)	1. 20 × 8/	ı	3. 43	3. 43	3. 37	2. 74	2. 74	2. 70
標準日進量	/Ol		2.4	2.4	2.4	0.7	0.7	0.7
(8時間当り)	m/8/11r		3. 4	3. 4	3. 4	2. 7	2. 7	2. 7
算出日進量本数	16 / T		E 71	E 71	E 61	4 57	4 57	A E1
(16時間当り)	10/ 1		5. 71	5. 71	5. 61	4. 57	4. 57	4. 51
算出日進量	1 20 ~ 16	/ -	6. 86	6. 86	6. 74	5. 49	5. 49	5. 41
(16時間当り) 標準日進量	1. 20 × 10	/ I	0. 80	0. 80	0. /4	5. 49	5. 49	0.41
	/16hr		6.0	6.0	6.7	5 5	5 5	5.4
(16時間当り)	m/ IOII		6. 9	6. 9	6. 7	5. 5	5. 5	5. 4

	種別		1	作業	時	間算	定	基準	<u> </u>	
エ 種	土質	硬質	〔土(1)	硬質	〔土(2	2)	難	掘進地	盤
	管 径	ϕ 800	ϕ 900	φ1000	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000	ϕ 800	ϕ 900	φ1000
a. 管据付工										
		0. 25	0. 25	0.30	0. 25	0. 25	0. 30	0. 25	0. 25	0.30
b.掘削推進工	①掘削及び									
	推進工	1. 45	1. 45	1. 45	1. 85	1.85	1.85	5. 10	5. 10	5. 50
	②ジャッキ操作									
	方向修正	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25	0. 25
c. 排土管理工										
			0. 55			0. 55			0. 55	
d. 測量工										
			0. 40			0.40			0. 40	
合 計	1 本当り									
T	所要時間	2. 90	2. 90	2. 95	3. 30	3. 30	3. 35	6. 55	6. 55	7. 00
算出日進量本数										
(8時間当り)	8/ T	2. 76	2. 76	2. 71	2. 42	2. 42	2. 39	1. 22	1. 22	1. 14
算出日進量	4 00 0/-	0.01	0 01	0 05	0 01	0 01	0 07	4 47	4 47	4 07
(8時間当り)	1. 20 × 8/ T	3. 31	3. 31	3. 25	2. 91	2. 91	2. 87	1. 47	1. 47	1. 37
標準日進量	/01	0.0	0 0	0.0	0.0	0.0	0 0	4 -	4 -	
(8時間当り)	m/8hr	3. 3	3. 3	3. 3	2. 9	2. 9	2. 9	1. 5	1. 5	1.4
算出日進量本数	—									
(16時間当り)	16/ T	5. 52	5. 52	5. 42	4. 85	4. 85	4. 78	2. 44	2. 44	2. 29
算出日進量	1 00 110 /-	0 00	0 00	0 51	F 00	F 00	F 70	0.00	0 00	
(16時間当り)	1. 20 × 16/ T	6. 62	6. 62	6. 51	5. 82	5. 82	5. 73	2. 93	2. 93	2. 74
標準日進量	/4.01									
(16時間当り)	m/16hr	6. 6	6.6	6. 5	5.8	5.8	5.7	2. 9	2. 9	2. 7

c. ϕ 3500mm立坑シリーズ

1) コマンド工法

①標準管 (L=2430mm) 推進時

	種別		作	業品	計 間	算 2	定基	準		
エ 種	土質		普通	重土			砂礫土	(1)		
	管 径	ϕ 1000	φ1100	ϕ 1200	ϕ 1350	ϕ 1000	φ1100	ϕ 1200	ϕ 1350	
a. 管据付工										
		0. 40	0. 40	0.40	0.40	0.40	0. 40	0.40	0.40	
b. 掘削推進工										
	推進工	0. 90	0. 90	0. 90	1. 05	2. 00	2. 00	2. 00	2. 20	
	②ジャッキ操作									
	方向修正	0. 50	0. 50	0.60	0. 60	0. 50	0. 50	0.60	0.60	
c. 排土管理工										
			1.	10			1.	10		
d. 測量工										
			0.	40			0.	± (1) 00 φ1200 φ1350 00 0.40 0.40 00 2.00 2.20 00 0.60 0.60 1.10 0.40 1.10 1.10 1.2 4.32 4.14 1.3 4.1 1.4 3.56 3.40 1.4 8.64 8.27		
合 計	1 本当り									
T	所要時間	3. 30	3. 30	3. 40	3. 55	4. 40	4. 40	4. 50	4. 70	
算出日進量本数										
(8時間当り)	8/T	2. 42	2. 42	2. 35	2. 25	1.82	1. 82	1. 78	1. 70	
算出日進量										
(8時間当り):	2. 43 × 8/ T	5. 89	5. 89	5. 72	5. 48	4. 42	4. 42	4. 32	4. 14	
標準日進量										
(8時間当り)	m/8hr	5. 9	5. 9	5. 7	5. 5	4. 4	4. 4	4. 3	4. 1	
算出日進量本数										
(16時間当り)	16/T	4. 85	4. 85	4. 71	4. 51	3. 64	3. 64	3. 56	3. 40	
算出日進量										
(16時間当り) 2	2. 43 × 16/ T	11. 78	11. 78	11. 44	10. 95	8. 84	8. 84	8.64	8. 27	
標準日進量										
(16時間当り)	m/16hr	11.8	11.8	11. 4	11.0	8.8	8.8	8. 6	8. 3	

②半管(L=1200mm)推進時

	1手 Dil		<i>II</i> -	業	L 88	竺 :	- +	淮		
- 14	種別		<u>作</u>		計 間					
エを種	土質		普通				砂礫土			
	管 径	φ 1000	φ1100	φ1200	φ 1350	φ 1000	ϕ 1100	ϕ 1200	ϕ 1350	
a. 管据付工										
		0.30	0. 30	0.30	0.30	0.30	0. 30	0. 30	0. 30	
b. 掘削推進工	①掘削及び									
	推進工	0. 45	0. 45	0.45	0. 55	1.00	1.00	1.00	1.10	
	②ジャッキ操作									
	方向修正	0. 25	0. 25	0.30	0. 30	0. 25	0. 25	0.30	0.30	
c. 排土管理工	75.77									
=			0.	55			0.	55		
d. 測量工										
<u></u>			0.	40			0.	1100 φ 1200 φ 1350 1.30 0.30 0.30 1.00 1.00 1.10 1.25 0.30 0.30 0.55 0.40 1.50 2.55 2.65 1.20 3.14 3.02 1.84 3.76 3.62 1.84 3.8 3.6 1.40 6.27 6.04 1.68 7.53 7.25		
合 計	1 本当り									
Т	所要時間	1. 95	1. 95	2.00	2. 10	2. 50	2. 50	2. 55	2.65	
算出日進量本数										
(8時間当り)	8/T	4. 10	4. 10	4. 00	3. 81	3. 20	3. 20	3. 14	3. 02	
算出日進量	-, -									
(8時間当り)	1. 20 × 8 / T	4. 92	4. 92	4. 80	4. 57	3. 84	3. 84	3. 76	3. 62	
標準日進量										
(8時間当り)	m/8hr	4. 9	4. 9	4. 8	4. 6	3.8	3. 8	3. 8	3. 6	
算出日進量本数	,									
(16時間当り)	16/T	8. 21	8. 21	8. 00	7. 62	6. 40	6. 40	6. 27	6.04	
算出日進量	, .	J 1	V I	5. 50	7. 02	0. 10	0. 10	J/	0. 0 1	
(16時間当り)	1 20×16/T	9. 85	9. 85	9. 60	9. 14	7. 68	7. 68	7 53	7 25	
標準日進量	1. 20 1. 10/ 1	0.00	0.00	0.00	V. 11	7.00	7. 00	,. 50	,. 20	
(16時間当り)	m/16hr	9. 9	9.9	9. 6	9. 1	7. 7	7.7	7. 5	7. 3	

2) コマンド-S工法

①標準管 (L=2430mm) 推進時

	種別		作	業	制	算 5	定 基	準	
エ 種	土質		砂礫土	(2)			砂礫土	(3)	
	管 径	ϕ 1000	φ1100	φ1200	ϕ 1350	φ 1000	φ1100	φ1200	ϕ 1350
a. 管据付工									
		0. 40	0. 40	0.40	0. 40	0.40	0. 40	0.40	0.40
b. 掘削推進工	①掘削及び								
	推進工	2. 70	2. 70	2. 70	3. 00	4. 10	4. 10	4. 15	4. 35
	②ジャッキ操作								
	方向修正	0. 50	0. 50	0.60	0. 60	0. 50	0. 50	0.60	0.60
c. 排土管理工									
			1.	10			1.	10	
d. 測量工									
			0.	40			0.	40	
合 計	1 本当り								
Т	所要時間	5. 10	5. 10	5. 20	5. 50	6. 50	6. 50	6. 65	6.85
算出日進量本数									
(8時間当り)	8/ T	1. 57	1. 57	1. 54	1. 45	1. 23	1. 23	1. 20	1. 17
算出日進量									
(8時間当り)	2. 43 × 8/ T	3. 81	3. 81	3. 74	3. 53	2. 99	2. 99	2. 92	2. 84
標準日進量	4								
(8時間当り)		3. 8	3.8	3. 7	3. 5	3. 0	3.0	2. 9	2. 8
算出日進量本数									
(16時間当り)	16/T	3. 14	3. 14	3.08	2. 91	2. 46	2. 46	2. 41	2. 34
算出日進量									
(16時間当り)	2. 43 × 16/ T	7. 62	7. 62	7. 48	7. 07	5. 98	5. 98	5. 85	5. 68
標準日進量									
(16時間当り)	m/16hr	7. 6	7. 6	7. 5	7. 1	6.0	6.0	5. 9	5. 7

	1 1 0.1	ı	11-	- 세노 - D-	- 88	<i>7</i> 25 г	- +	:#=		
_ 1=	種別		<u>作</u>	業氏	計 間					
エ 種	土質		硬質土				硬質土			
	管 径	ϕ 1000	ϕ 1100	ϕ 1200	ϕ 1350	φ 1000	φ1100	ϕ 1200	ϕ 1350	
a.管据付工										
		0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	
b. 掘削推進工	①掘削及び									
	推進工	2. 90	2. 90	2. 90	3. 00	3. 70	3. 70	3.70	3. 90	
	②ジャッキ操作									
	方向修正	0. 50	0. 50	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60	
c. 排土管理工										
			1.	10			1.	10		
d. 測量工										
			0.	40			0.	100 φ 1200 φ 1350 40 0. 40 0. 40 70 3. 70 3. 90 50 0. 60 0. 60 1. 10 0. 40 10 6. 20 6. 40 31 1. 29 1. 25 19 3. 14 3. 04 3. 2 3. 1 3. 0 62 2. 58 2. 50 37 6. 27 6. 08		
合 計	1 本当り									
Т	所要時間	5. 30	5. 30	5. 40	5. 50	6. 10	6. 10	6. 20	6.40	
算出日進量本数										
(8時間当り)	8/T	1. 51	1. 51	1. 48	1. 45	1. 31	1. 31	1. 29	1. 25	
算出日進量										
(8時間当り)	2. 43 × 8/ T	3. 67	3. 67	3.60	3. 53	3. 19	3. 19	3. 14	3.04	
標準日進量	·									
(8時間当り)	m/8hr	3. 7	3. 7	3. 6	3. 5	3. 2	3. 2	3. 1	3. 0	
算出日進量本数										
(16時間当り)	16/T	3. 02	3. 02	2. 96	2. 91	2. 62	2. 62	2. 58	2. 50	
算出日進量										
(16時間当り)	2. 43 × 16 / T	7. 34	7. 34	7. 20	7. 07	6. 37	6. 37	6. 27	6. 08	
標準日進量	•									
(16時間当り)	m/16hr	7. 3	7. 3	7. 2	7. 1	6. 4	6. 4	6. 3	6. 1	

	種別	作	業時間	算定基	準
エ 種	土質		難掘边	進地盤	
	管 径	φ 1000	φ1100	φ1200	φ 1350
a. 管据付工					
		0. 40	0. 40	0.40	0. 40
b. 掘削推進工					
	推進工	11.00	11.00	11.00	12. 00
	②ジャッキ操作				
	方向修正	0. 50	0. 50	0.60	0. 60
c. 排土管理工					
			1.	10	
d. 測量工					
			0.	40	
合 計	1 本当り				
Т	所要時間	13. 40	13. 40	13. 50	14. 50
算出日進量本数					
(8時間当り)	8/T	0.60	0. 60	0. 59	0. 55
算出日進量					
(8時間当り)	2. 43 × 8/ T	1. 45	1. 45	1.44	1. 34
標準日進量					
(8時間当り)	m/8hr	1. 5	1.5	1.4	1.3
算出日進量本数					
(16時間当り)	16/T	1. 19	1. 19	1. 19	1. 10
算出日進量					
(16時間当り):	2. 43 × 16/ T	2. 90	2. 90	2. 88	2. 68
標準日進量					
(16時間当り)	m/16hr	2. 9	2. 9	2. 9	2. 7

②半管(L=1200mm)推進時

	種別		作	業	計 間	算 5	定基	準		
エ 種			<u></u> 砂礫土	(2)) [P]		<u>- </u>			
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	工 员 管 径	φ1000		φ1200	φ 1350	φ1000			φ 1350	
a.管据付工		φ	φσσ	7	φ	φ	φ 1.00	7	φ .σσσ	
а. _{В јат} ј <u>—</u>		0. 30	0. 30	0.30	0. 30	0. 30	0. 30	0.30	0. 30	
b. 掘削推進工	①掘削及び									
	推進工	1. 35	1. 35	1.35	1. 50	2. 05	2. 05	2. 10	2. 20	
	②ジャッキ操作									
	方向修正	0. 25	0. 25	0.30	0.30	0. 25	0. 25	0.30	0.30	
c. 排土管理工										
			0.	55			0.	55		
d. 測量工										
			0.	40			0.	*± (3) 100		
合 計	1 本当り									
T	所要時間	2. 85	2. 85	2. 90	3. 05	3. 55	3. 55	3. 65	3. 75	
算出日進量本数										
(8時間当り)	8/T	2. 81	2. 81	2. 76	2. 62	2. 25	2. 25	2. 19	2. 13	
算出日進量										
(8時間当り)	1. 20 × 8/ T	3. 37	3. 37	3. 31	3. 15	2. 70	2. 70	2. 63	2. 56	
標準日進量										
(8時間当り)	m/8hr	3. 4	3. 4	3. 3	3. 2	2. 7	2. 7	2. 6	2. 6	
算出日進量本数										
(16時間当り)	16/T	5. 61	5. 61	5. 52	5. 25	4. 51	4. 51	4. 38	4. 27	
算出日進量										
(16時間当り)	1. 20 × 16/ T	6. 74	6. 74	6. 62	6. 30	5. 41	5. 41	5. 26	5. 12	
標準日進量										
(16時間当り)	m/16hr	6. 7	6. 7	6.6	6.3	5. 4	5. 4	5. 3	5. 1	

	括 则	I	<i>II</i> -	業	計 間	算	定基	淮		
一	種 別 土 質		<u>作</u>		† [日]					
エ 種			硬質土		/ 4050				/ 4050	
**-	管 径	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	φ 1000	φ 1100	φ 1200	φ 1350	
a. 管据付工										
		0. 30	0. 30	0.30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	0. 30	
b. 掘削推進工	①掘削及び									
	推進工	1. 45	1. 45	1. 45	1. 50	1.85	1. 85	1.85	1. 95	
	②ジャッキ操作									
	方向修正	0. 25	0. 25	0.30	0. 30	0. 25	0. 25	0.30	0.30	
c. 排土管理工										
			0.	55			0.	55		
d. 測量工										
			0.	40			0.	. 30		
合 計	1本当り									
Т	所要時間	2. 95	2. 95	3.00	3. 05	3. 35	3. 35	3.40	3.50	
算出日進量本数										
(8時間当り)	3/T	2. 71	2. 71	2. 67	2. 62	2. 39	2. 39	2. 35	2. 29	
算出日進量	,									
(8時間当り)	1. 20 × 8/ T	3. 25	3. 25	3. 20	3. 15	2. 87	2. 87	2. 82	2. 74	
標準日進量										
(8時間当り)	m/8hr	3. 3	3. 3	3. 2	3. 2	2. 9	2. 9	2. 8	2. 7	
算出日進量本数										
(16時間当り)	16/T	5. 42	5. 42	5. 33	5. 25	4. 78	4. 78	4. 71	4. 57	
算出日進量										
(16時間当り)	1. 20 × 16 / T	6. 51	6. 51	6. 40	6. 30	5. 73	5. 73	5. 65	5. 49	
標準日進量										
(16時間当り)	m/16hr	6. 5	6. 5	6. 4	6.3	5. 7	5. 7	5. 7	5. 5	

	種別	作	業時間	算定基	準			
エ 種	土質		難掘近	進地盤				
	管 径	φ 1000	φ1100	φ1200	ϕ 1350			
a. 管据付工								
		0. 30	0. 30	0.30	0. 30			
b. 掘削推進工								
	推進工	5. 50	5. 50	5. 50	6. 00			
	②ジャッキ操作							
	方向修正	0. 25	0. 25	0. 30	0. 30			
c. 排土管理工								
			0.	55				
d. 測量工								
		0. 40						
合 計	1本当り							
Т	所要時間	7. 00	7. 00	7. 05	7. 55			
算出日進量本数								
(8時間当り)	8/T	1. 14	1. 14	1. 13	1. 06			
算出日進量								
(8時間当り)	1. 20 × 8/ T	1. 37	1. 37	1. 36	1. 27			
標準日進量								
(8時間当り)	m/8hr	1. 4	1.4	1.4	1.3			
算出日進量本数								
(16時間当り)	16/ T	2. 29	2. 29	2. 27	2. 12			
算出日進量								
(16時間当り)	1. 20 × 16/ T	2. 74	2. 74	2. 72	2. 54			
標準日進量								
(16時間当り)	m/16hr	2. 7	2. 7	2. 7	2. 5			

14~27ページの日進量の一覧を以下にまとめる。また、車上プラントを採用する場合の日進量の一覧も付記する。

〔定置プラント8時間〕 コマンド(-S)工法 標準日進量一覧表

標準管		8時間					(m/\boxminus)
		ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	φ 1350
普通土	A	6. 1	6. 1	5. 9	5. 9	5. 7	5. 5
玉石混り土 砂礫土(1)	B-1	4. 5	4. 5	4. 4	4. 4	4. 3	4. 1
玉石混り土 砂礫土(2)	B-2	3. 9	3. 9	3.8	3.8	3. 7	3. 5
玉石混り土 砂礫土(3)	B-3	3. 0	3. 0	3. 0	3.0	2. 9	2. 8
硬質土 硬質土(1)	C-1	3. 7	3.7	3. 7	3.7	3. 6	3. 5
硬質土 硬質土(2)	C-2	3. 2	3. 2	3. 2	3. 2	3. 1	3. 0
難掘進地盤		1. 6	1. 6	1.5	1. 5	1. 4	1. 3

半管		8時間					(m/\boxminus)
		φ 800	φ 900	φ 1000	φ1100	φ 1200	φ 1350
普通土	Α	5. 1	5. 1	4. 9	4. 9	4. 8	4. 6
玉石混り土 砂礫土(1)	B-1	3. 9	3. 9	3. 8	3.8	3. 8	3. 6
玉石混り土 砂礫土(2)	B-2	3. 4	3. 4	3. 4	3. 4	3. 3	3. 2
玉石混り土 砂礫土(3)	B-3	2. 7	2. 7	2. 7	2. 7	2. 6	2. 6
硬質土 硬質土(1)	C-1	3. 3	3. 3	3. 3	3. 3	3. 2	3. 2
硬質土 硬質土(2)	C-2	2. 9	2. 9	2. 9	2. 9	2. 8	2. 7
難掘進地盤		1. 5	1. 5	1.4	1. 4	1. 4	1. 3

〔定置プラント16時間〕 コマンド(-S)工法 標準日進量一覧表

標準管		16時間					(m/日)
		ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	φ 1350
普通土	Α	12. 2	12. 2	11.8	11.8	11.4	11. 0
玉石混り土 砂礫土(1)	B-1	9. 0	9. 0	8.8	8.8	8. 6	8. 3
玉石混り土 砂礫土(2)	B-2	7. 8	7. 8	7. 6	7. 6	7. 5	7. 1
玉石混り土 砂礫土(3)	B-3	6. 1	6. 1	6. 0	6.0	5. 9	5. 7
硬質土 硬質土(1)	C-1	7. 5	7. 5	7. 3	7. 3	7. 2	7. 1
硬質土 硬質土(2)	C-2	6. 5	6. 5	6. 4	6. 4	6. 3	6. 1
難掘進地盤		3. 1	3. 1	2. 9	2. 9	2. 9	2. 7

半 管		16時間					(m/日)
		φ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	φ 1350
普通土	Α	10. 1	10. 1	9. 9	9. 9	9. 6	9. 1
玉石混り土 砂礫土(1)	B-1	7. 8	7. 8	7. 7	7.7	7. 5	7. 3
玉石混り土 砂礫土(2)	B-2	6. 9	6. 9	6. 7	6. 7	6. 6	6. 3
玉石混り土 砂礫土(3)	B-3	5. 5	5. 5	5. 4	5. 4	5. 3	5. 1
硬質土 硬質土(1)	C-1	6. 6	6. 6	6. 5	6. 5	6. 4	6. 3
硬質土 硬質土(2)	C-2	5. 8	5. 8	5. 7	5. 7	5. 7	5. 5
難掘進地盤		2. 9	2. 9	2. 7	2. 7	2. 7	2. 5

〔車上プラント〕 コマンド(-S)工法 標準日進量一覧表

標準管 6.5時間 (m/日)

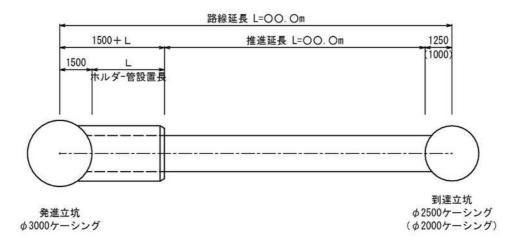
		φ 800	ϕ 900	φ 1000	φ1100	φ1200	φ 1350
普通土	A	4. 9	4. 9	4. 8	4. 8	4. 7	4. 5
玉石混り土 砂礫土(1)	B-1	3. 7	3. 7	3. 6	3. 6	3. 5	3. 4
玉石混り土 砂礫土(2)	B-2	3. 2	3. 2	3. 1	3. 1	3. 0	2. 9
玉石混り土 砂礫土(3)	B-3	2. 5	2. 5	2. 4	2. 4	2. 4	2. 3
硬質土 硬質土(1)	C-1	3. 0	3. 0	3. 0	3. 0	2. 9	2. 9
硬質土 硬質土(2)	C-2	2. 6	2. 6	2. 6	2. 6	2. 6	2. 5
難掘進地盤		1. 3	1. 3	1. 2	1. 2	1. 2	1. 1

半 管 6.5時間 (m/日)

		ϕ 800	ϕ 900	φ1000	φ1100	φ1200	φ 1350
普通土	Α	4. 1	4. 1	4. 0	4. 0	3. 9	3. 7
玉石混り土 砂礫土(1)	B-1	3. 2	3. 2	3. 1	3. 1	3. 1	2. 9
玉石混り土 砂礫土(2)	B-2	2. 8	2. 8	2. 7	2. 7	2. 7	2. 6
玉石混り土 砂礫土(3)	B-3	2. 2	2. 2	2. 2	2. 2	2. 1	2. 1
硬質土 硬質土(1)	C-1	2. 7	2. 7	2. 6	2. 6	2. 6	2. 6
硬質土 硬質土(2)	C-2	2. 4	2. 4	2. 3	2. 3	2. 3	2. 2
難掘進地盤		1. 2	1. 2	1. 1	1. 1	1. 1	1. 0

(5) 路線概要図

- a. φ3000mm立坑シリーズ
- ①標準管 (L=2430mm) 推進時



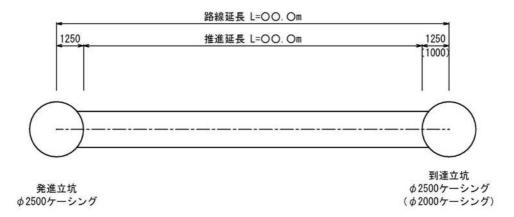
ホルダー管設置長

111707	
推進機	L (mm)
CMD-800	1, 500
CMD-900	1, 500
CMD-1000	1, 600

②半管(L=1200mm)推進時



b. φ2500mm立坑シリーズ



備考 1. 到達立坑φ2000:φ800

到達立坑φ2500:φ900,φ1000,φ1100,φ1200

2. 発進立坑が矩形の場合、標準の立坑減長は立坑長さの1/2とする。

c. φ3500mm立坑シリーズ



1-4. 機構概要

1-4-1. φ3000mm立坑シリーズ

- (1) コマンド工法
 - 1)標準管推進時
 - a. システム概要図

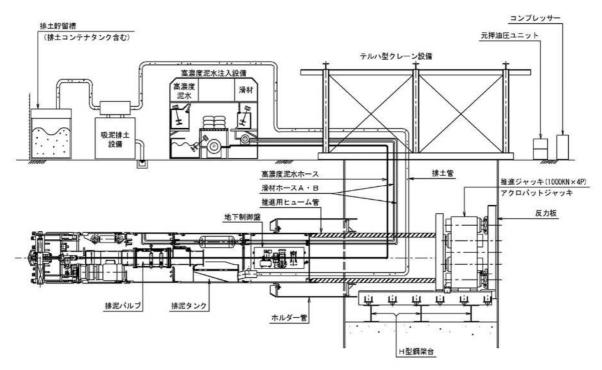


図. 1-4-1 コマンド工法概念図

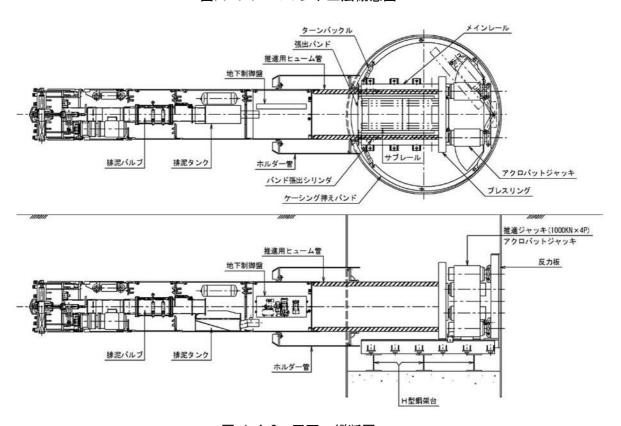
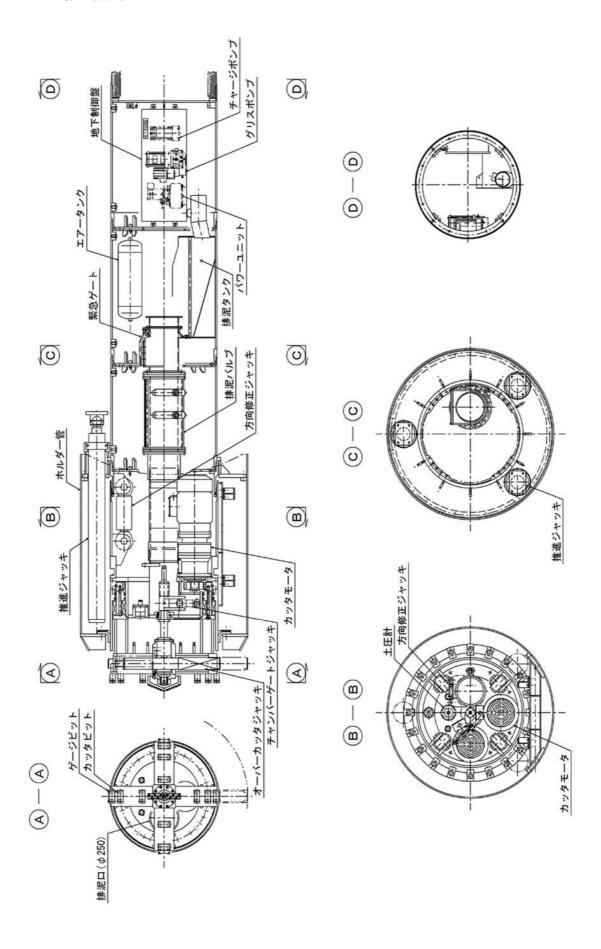


図.1-4-2 平面・縦断図



2) 半管推進時

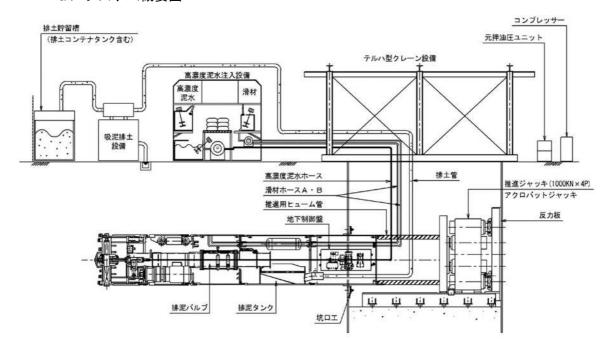


図. 1-4-3 コマンド工法概念図

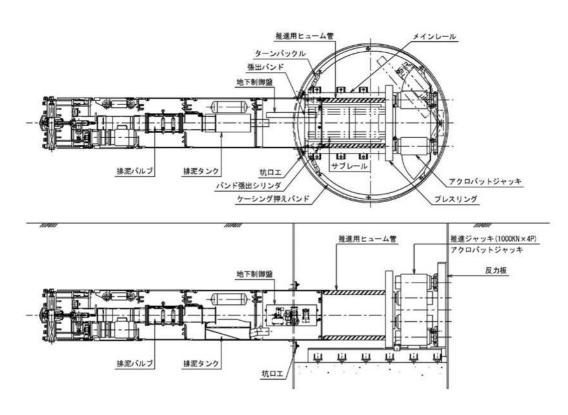
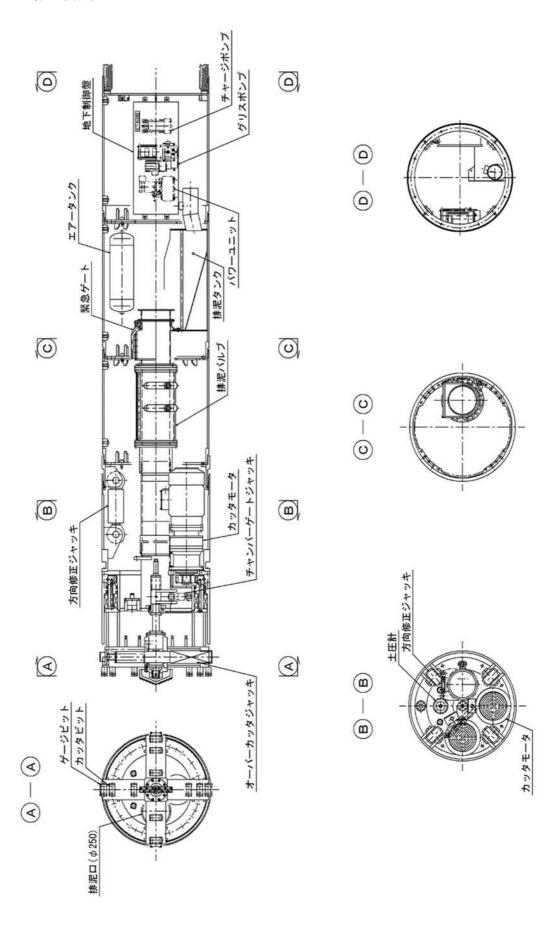


図.1-4-4 平面・縦断図



(2) コマンド-S工法

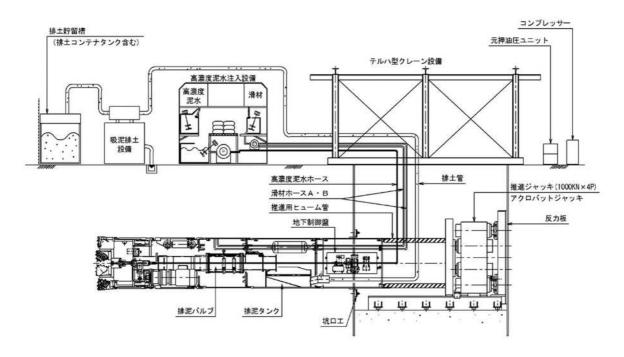


図. 1-4-5 コマンド工法概念図

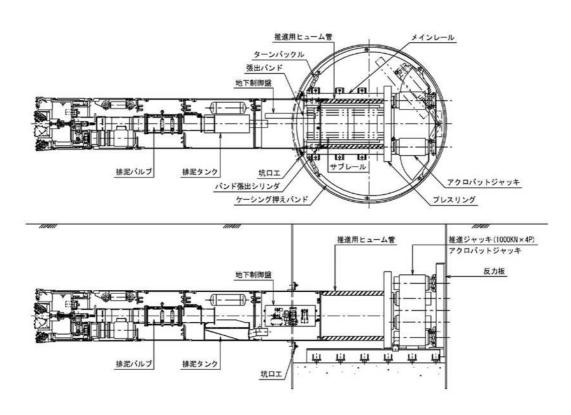
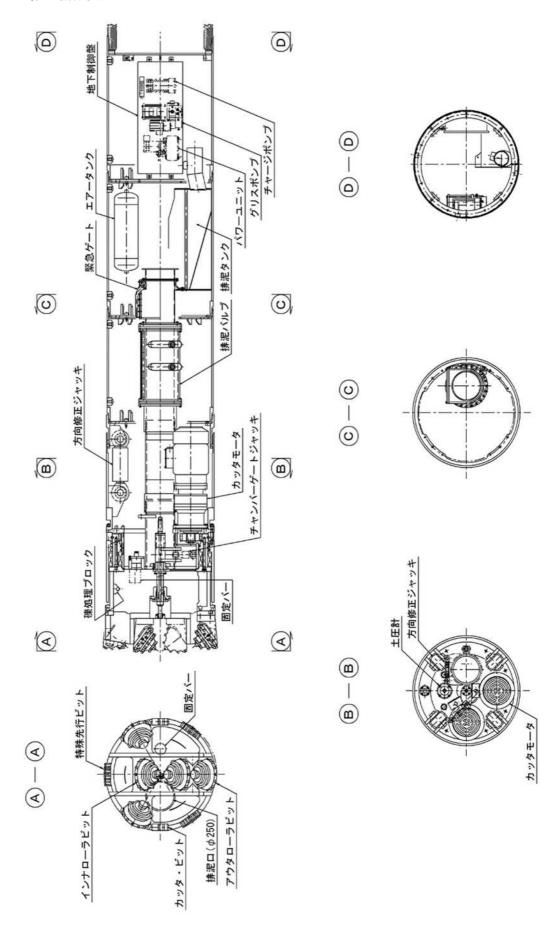


図.1-4-6 平面・縦断図



1-4-2. *ϕ*2500mm立坑シリーズ

(1) コマンド工法

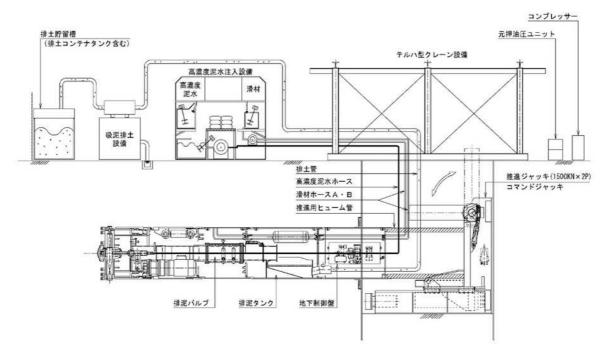


図. 1-4-7 コマンド工法概念図

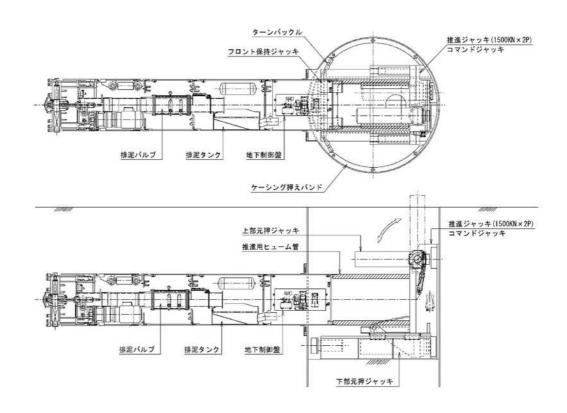
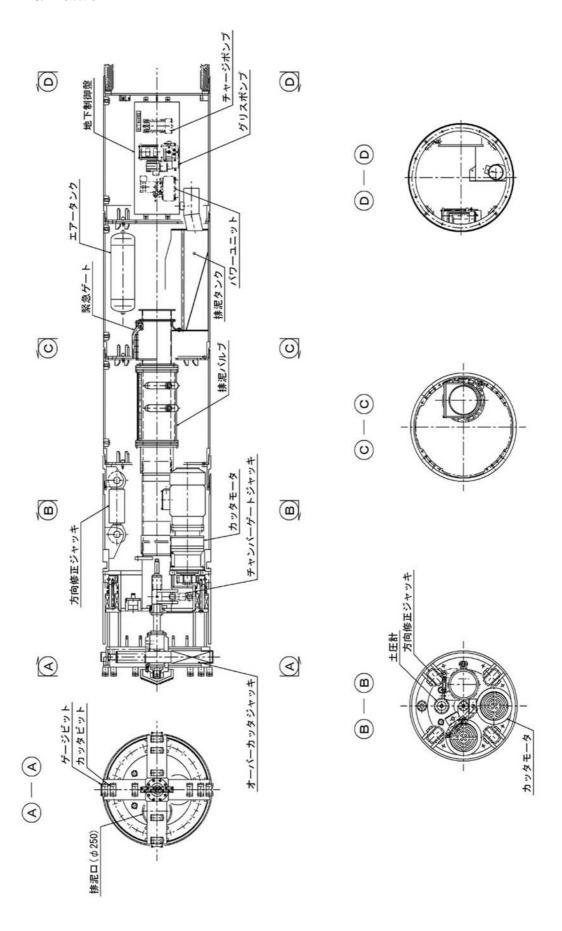


図. 1-4-8 平面・縦断図



(2) コマンド-S工法

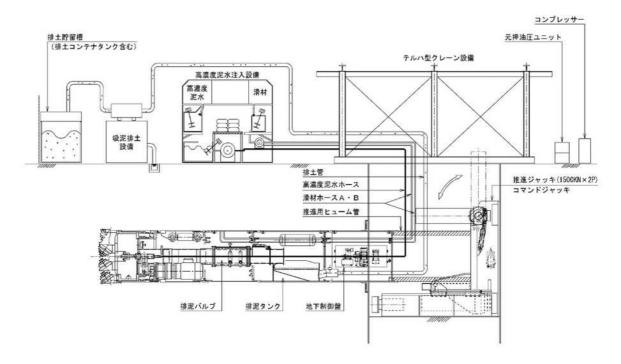


図. 1-4-9 コマンド工法概念図

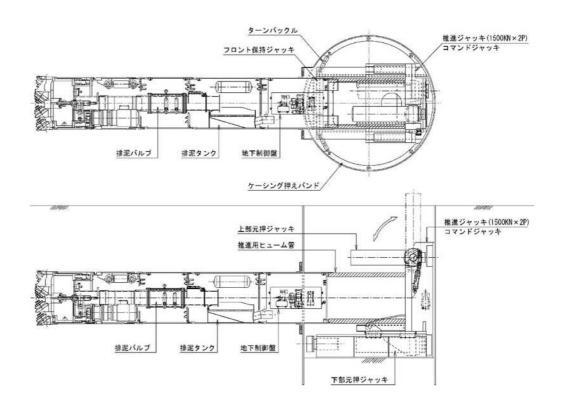
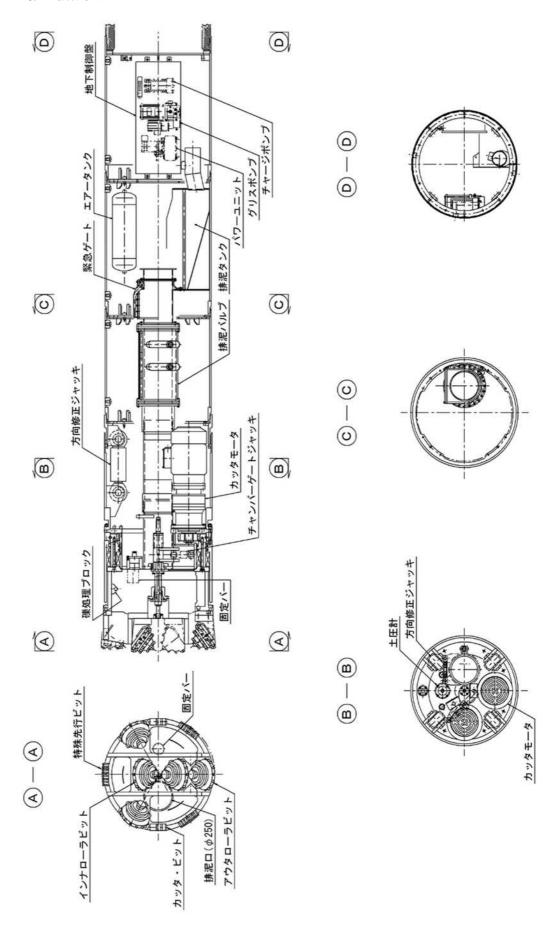


図.1-4-10 平面·縦断図



1-4-3. $\phi3500$ mm立坑シリーズ

(1) コマンド工法

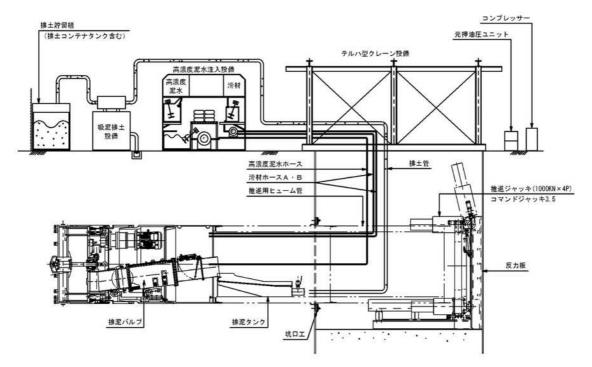


図. 1-4-11 コマンド工法概念図

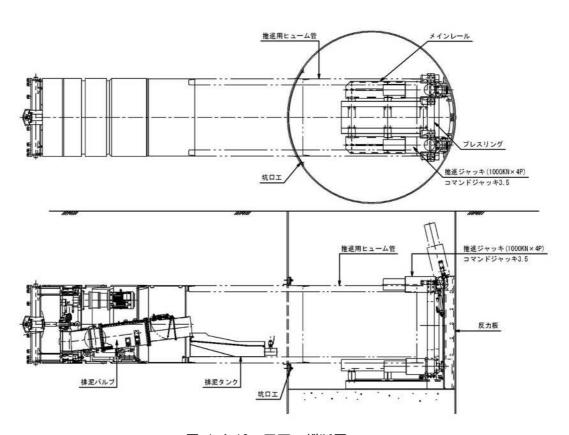
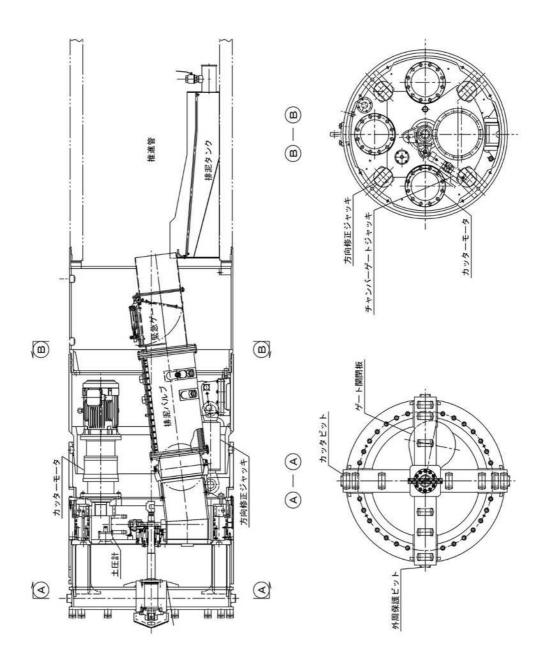


図.1-4-12 平面・縦断図



(2) コマンド-S工法

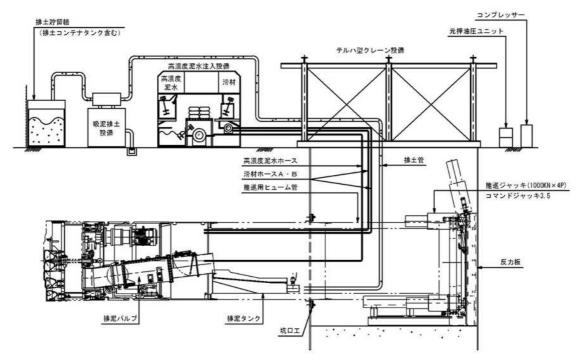


図. 1-4-13 コマンド工法概念図

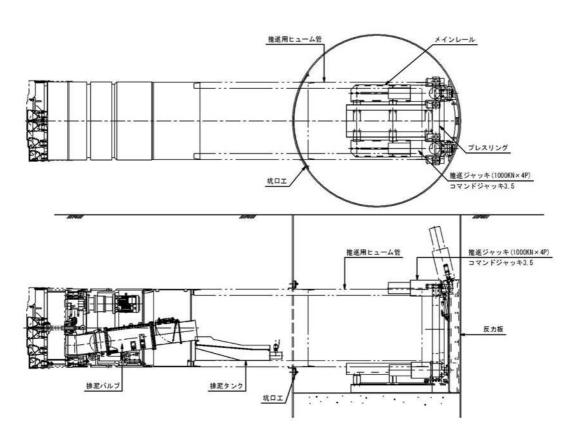
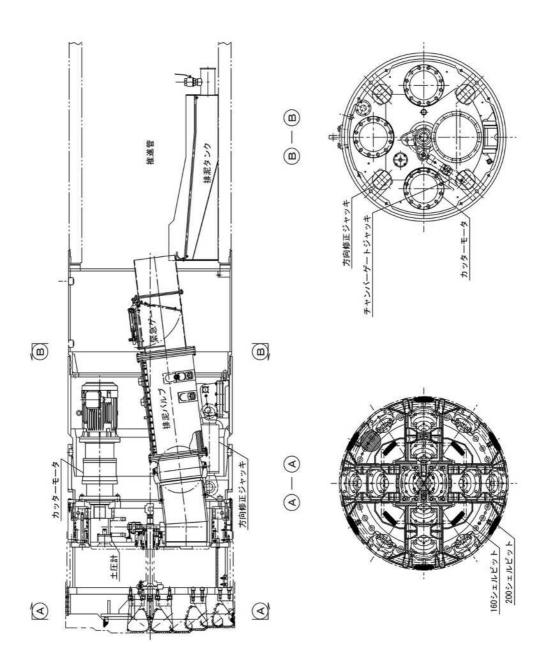


図.1-4-14 平面・縦断図



1-5. 掘進機の種類と仕様

1-5-1. $\phi3000$ mm立坑シリーズ

(1)コマンド工法

			形 式	CMD-800	CMD-900	CMD-1000	CMD-1100	CMD-1200
	管 ,	ᡮ	外径 (mm)	1, 532	1, 652	1, 772	ホルダー管無し	、半管推進のみ
	装 ダ 全長 (mm)		全長 (mm)	1, 750	1, 750	1, 900	ホルダー管無し	、半管推進のみ
寸			最大寸法・外径×長さ(mm)	φ 1532 × 1750	φ 1652 × 1750	φ 1772 × 1900	ホルダー管無し	、半管推進のみ
			外径 (mm)	980	1, 100	1, 220	1, 330	1, 450
法	本	シー	全長 (mm)	5, 415	5, 518	5, 635	5, 738	3, 517
	体	レド	最大寸法・外径×長さ(mm)	ϕ 980 × 2035	φ 1100 × 2035	ϕ 1220 × 2230	ϕ 1330 × 2230	ϕ 1450 × 2340
				※ (1358)	※ (1358)	※ (1605)	※ (1605)	※ (1265)
	総重:	量	(kgf)	7, 850	10, 800	10, 650	11, 650	9, 350
重	本体総	重	量(作業管含む)(kgf)	6, 100	8, 800	8, 150	11, 650	7, 850
量	ホル・	ダ・	一管装置重量(kgf)	1, 750	2, 000	2, 500	ホルダー管無し	、半管推進のみ
	単位最:	大重	重量(シールド本体)(kgf)	3, 200	4, 050	4, 500	5, 600	6, 400
性	総推:		方向修正ジャッキ(kN)	1, 200		1, 600		
能	₩0.1圧。		ホルダー推進ジャッキ (kN)		900	900	_	_
ĦĒ	最大装	備ト	トルク(瞬時) α値(50/60Hz)	50. 4/	/42. 3	71. 2/	/59. 2	25. 4/21. 6
方向	形 :	式		先導体 (シールド本体) 屈折式 1 段				
修	方向位	修.	正ジャッキ	300kN × 30MPa	a×50mm×4本	400kN	× 30MPa × 50mr	n×4本
正装	切羽单	单位	面積当り推力(kN/m²)	1, 591	1, 263	1, 369	1, 152	969
置	修正角	角原	度 左右×上下(゜)	5. 7 >	< 5. 7	4. 3 >	< 4. 3	3. 5 × 3. 5
	ピッ	チ	ング・ローリング計		電気	え式・装備数:	: 1	
計	方向	修.	正ストローク計		電気	えば・装備数:	: 4	
	カッタトルク計		電流式・装備数: 1					
装	土圧計		電気式・装備数: 1					
	油圧計		ブルドン管式併用・装備数: 1					
装	装 加泥圧計			ブル	ドン管・装備数	数: 1		
	可塑剤圧力計		ブルドン管・装備数:1					
置	測量	用	ターゲット			装備数:1		
	排土	監	視装置	テレビモニタ方	ī式・装備数:1		目 視	

^{※()}数値は到達時の分割最大長である。

	形式		CMD-800	CMD-900	CMD-1000	CMD-1100	CMD-1200
	支持方	式	外周ビーム支持				
	掘削	シールド掘進時(mm)	1, 030	1, 150	1, 270	1, 380	1, 500
	外径	ホルダ管推進時(mm)	1, 552	1, 672	1, 792	_	_
	カッタ	ヘッド形式			スポーク形式		
カ	回転数	rpm(50/60Hz)	9. 2/	11.0	9. 1/	10. 9	7. 3/8. 8
ッ	装備	定格トルク kN-m(50/60Hz)	31.6/	/26. 6	47. 4/	/39. 4	31.6/26.6
タ	トルク	瞬時トルク kN-m(50/60Hz)	47. 4/	/39. 8	71. 2/	/59. 2	47. 9/39. 8
	トルク	定格トルク (50/60Hz)	$\alpha = 33.5/28.3$	$\alpha = 23.7/20.0$	$\alpha = 26.2/21.6$	$\alpha = 20.1/16.7$	$\alpha = 16.9/14.4$
	係数	瞬時トルク (50/60Hz)	$\alpha = 50.4/42.3$	$\alpha = 35.6/30.0$	$\alpha = 39.4/32.4$	$\alpha = 30.3/25.2$	$\alpha = 25.4/21.6$
	カッタ	ーモータ		沂	域速機付電動機	幾	
			15kW × 4P × 400/44	40V×2台-i=1/40	22kW×4F	P×400/440V×2台-	-i=1/40
	形式		バルブ開閉・チャンバ内圧排土形式				
排	口径	(mm)	250		330		400
土	開閉	メインバルブ	空気作動・ピンチバルブ×1基				
装		チャンバゲート	油圧作動・スイングゲート形式×1基				
置	装置	緊急ゲート	手動作動・バタフライ形式×1基				
	排泥タ	ンク	容量:0.1m ³ 、排出口:5B 礫選別スクリーン付き				
切习	羽安定	名称	土圧制御装置				
		調整対象項目	加泥材注入量・排泥バルブ開閉				
th!] 1µ	制御装置制御方式		手動制御				
注	注入口		カ	ッタ前面		チャンバ内	
	個数		1個		1 個		
(JJL	(加泥材) 管径		1B 1B				
注	注入口 注入位置 個数 (可塑材)		本体上部				
			1個				
(円)	坐 771/	管径	1/2B				

	形 式	CMD-800	CMD-900	CMD-1000	CMD-1100	CMD-1200
	油圧ポンプ (50/60Hz)	0. 2/0. 24L/	min×30MPa	0.4/	0.48L/min×3	0MPa
油 圧 パワー	電動機	0. 3kW×4P	× 100/110V	0. 4	(W × 4P × 100/	110V
ユニット	台数	1 台		1台		
	設置場所	後続管		後続管		
	形式	電動・エンド形				
	定格圧力(MPa)	14				
│ │ 給脂装置	ポンプ吐出量(L/min)	21/25 (50/60Hz)				
1 柏朋表 但	電動機	0. 04kW×4P×100V				
	使用グリス粘度	0番				
	給脂方式	自動給脂				
マシン操作	方式	遠隔	操作		機内操作	

(2)コマンド-S工法

	;	 形 式	CMD-800-S	CMD-900-S	CMD-1000-S	CMD-1100-S	CMD-1200-S	
		外径 (mm)	980	1, 100	1, 220	1, 330	1, 450	
寸	シー	全長 (mm)	5, 525	5, 628	5, 735	5, 838	3, 560	
法	⊢	最大寸法・外径×長さ(mm)			φ 1220 × 2330			
			※ (1468)	※ (1468)	※ (1705)	※ (1705)	※ (1308)	
重	本体総重	量(作業管含む)(kgf)	6, 300	7, 300	8, 400	11, 900	8, 200	
量	単位最大重	這量(シールド本体)(kgf)	3, 500	4, 250	4, 850	5, 850	6, 950	
性	総推力	方向修正ジャッキ(kN)	1,	200		1, 600		
能	最大装備ト	·ルク(瞬時) α値(50/60Hz)	50. 4/	/42. 3	71. 2/	/59. 2	25. 4/21. 6	
方	形式			先導体(シ	ールド本体)	屈折式 1 段		
自修	方向修I	Eジャッキ	300kN × 30MPa	a×50mm×4本	400kN	× 30MPa × 50mr	n×4本	
正装	切羽単位	面積当り推力 (kN/m²)	1, 591	1, 263	1, 369	1, 152	969	
	修正角度	麦 左右×上下(゜)	5. 7 >	< 5. 7	4. 3 >	< 4. 3	3. 5 × 3. 5	
	ピッチン	ング・ローリング計		電気式・装備数: 1				
計	方向修ī	Eストローク計	電気式・装備数:4 直読スケール式・装備数:4				講数: 4	
	カッター	トルク計	電流式・装備数:1					
装	土圧計		電気式・装備数:1					
	油圧計		ブルドン管式併用・装備数: 1					
装	加泥圧詞	<u> </u>	ブルドン管・装備数: 1					
	可塑剤原	王力計	ブルドン管・装備数: 1					
置	測量用名	ターゲット			装備数:1			
	排土監社	児装置	テレビモニタカ	ī式・装備数:1		目 視		
	支持方式	t .			周辺支持			
	掘削外径	シールド掘進時(mm)	1, 030	1, 150	1, 270	1, 380	1, 500	
	カッタイ	ヘッド形式			面板形式			
カ	回転数	rpm(50/60Hz)	9. 2/	11.0	9. 1/	10. 9	7. 3/8. 8	
ッタ	装備	定格トルク kN-m(50/60Hz)	31. 6,	/26. 6	47. 4/	/39. 4	31.6/26.6	
	トルク	瞬時トルク kN-m(50/60Hz)	47. 4/	/39. 8	71. 2/	/59. 2	47. 9/39. 8	
	トルク	定格トルク (50/60Hz)	$\alpha = 33.5/28.3$	$\alpha = 23.7/20.0$	$\alpha = 26.2/21.6$	$\alpha = 20.1/16.7$	$\alpha = 16.9/14.4$	
	係数	瞬時トルク (50/60Hz)	$\alpha = 50.4/42.3$	$\alpha = 35.6/30.0$	$\alpha = 39.4/32.4$	$\alpha = 30.3/25.2$	$\alpha = 25.4/21.6$	
	カッター	ーモータ		j		幾		
			$15 \text{kW} \times 4P \times 440$	/×2台-i=1/40	22kW×4	4P×440V×2台-	i = 1/40	

^{※()}数値は到達時の分割最大長である。

	形式		CMD-800-S	CMD-900-S	CMD-1000-S	CMD-1100-S	CMD-1200-S
	形式			バルブ開閉・チャンバ内圧排土形式			
排	排口径(mm)		2!	50	33	30	400
土	開閉	メインバルブ		空気作動	・ピンチバル	·ブ× 1 基	
装		チャンバゲート		油圧作動・ス	スイングゲー	ト形式×1基	
置	装置	緊急ゲート		手動作動	・バタフライ肝	杉式×1基	
	排泥タ	ンク	容量	∷0.1m³、排出	出口:5B 礫選	別スクリーン	付き
切习	羽安定	名称			土圧制御装置		
		調整対象項目		加泥材注	入量・排泥バ	ルブ開閉	
制作 	卸装置	制御方式			手動制御		
注	入口	注入位置	þ	ッタ前面		チャンバ	内
		個数		1 個		1 個	
(加	泥材)	管径		1B		1B	
注	入口	注入位置			本体上部		
		個数		1 個			
	塑材)	管径			1/2B		
		油圧ポンプ (50/60Hz)	0. 2/0. 24L/	min×30MPa	0.4/	0.48L/min×3	OMPa
油パ	圧	電動機	0. 3kW × 4P	×100/110V	0. 41	$4V \times 4P \times 100/$	110V
	ニット	台数	1	台		1台	
		設置場所	後約	後続管後続管			
		形式		Ē	電動・エンド刑	纟	
		定格圧力(MPa)	14				
給品	給脂装置ポンプ吐出量 (L/min)電動機			21/25 (50/60Hz)			
小口刀				0. 04kW×4P×100V			
		使用グリス粘度			0番		
	給脂方式		自動給脂				
マシ	ン操作	 方式	遠隔	操作		機内操作	

1-5-2. $\phi 2500$ mm立坑シリーズ

(1) コマンド工法

 ϕ 3000mm立坑シリーズのCMD-800、CMD-900、CMD-1000のホルダー管装置を除いた掘進機の仕様と同じである。

(2) コマンド-S工法

 ϕ 3000mm立坑シリーズのCMD-800-S、CMD-900-S、CMD-1000-Sの掘進機の仕様と同じである。

1-5-3. $\phi3500$ mm立坑シリーズ

(1)コマンド工法

	<u>` </u>		CMD-1350
	娠 ホ	外径 (mm)	ホルダー管
	管装置・ルダー	全長(mm)	無し
寸	置〔	最大寸法・外径×長さ(mm)	
		外径 (mm)	1620
法	本リ	全長 (mm)	3660
	体ルド	最大寸法・外径×長さ(mm)	φ 1620 × 1785
			※ (1365)
	総重量	(kgf)	11, 000
重	本体総重	量(作業管含む)(kgf)	9, 500
量	ホルダ-	一管装置重量(kgf)	ホルダー管無し
	単位最大重	重量(シールド本体)(kgf)	6, 000
性	総推力	方向修正ジャッキ (kN)	2, 000
能		ホルダー推進ジャッキ(kN)	_
, no	最大装備ト	·ルク(瞬時)α値(50/60Hz)	26. 6/22. 1
	形式		先導体 (シールド本体)
方向			屈折式1段
修正	方向修	正ジャッキ	500kN×30MPa
装			×100mm×4本
置		i面積当り推力(kN/m²)	970
		度 左右×上下(゜)	6.8×3.5
			電気式・装備数: 1
計			電気式・装備数: 4
	カッタトルク計		電流式・装備数:1
装	土圧計		電気式・装備数: 1
, <u>,,,</u>	油圧計		ブルドン管式併用・装備数: 1
装	加泥圧		ブルドン管・装備数:1
	可塑剤		ブルドン管・装備数:2
置		ターゲット	装備数:1
	排土監	优装直 ————————————————————————————————————	目 視

※()数値は到達時の分割最大長である。

	Я		CMD-1350
	支持方	式	外周ビーム支持
	掘削	シールド掘進時(mm)	1, 670
	外径	ホルダ管推進時(mm)	_
	カッタ	ヘッド形式	スポーク形式
	回転数	rpm(50/60Hz)	5. 4/6. 5
カッ	装備	定格トルク kN-m(50/60Hz)	113. 1/94. 0
タ	トルク	瞬時トルク kN-m(50/60Hz)	169. 7/141. 0
	トルク	定格トルク (50/60Hz)	$\alpha = 26.6/22.1$
	係数	瞬時トルク (50/60Hz)	$\alpha = 39.9/33.2$
	カッタ	ーモータ	減速機付電動機
			$22kW \times 4P \times 400/440V$
			×3台-i=1/56
	形式		バルブ開閉・チャンバ
			内圧排土形式
排	口径	(mm)	400
		メインバルブ	空気作動・ピンチ
土			バルブ×1基
	開閉	チャンバゲート	油圧作動・スイング
装	装置		ゲート形式×1基
		緊急ゲート	手動作動・バタフライ
置			形式×1基
	排泥タ	ンク	容量:0.2m³、排出口:6B
			礫選別スクリーン付き
切羽	安定	名称	土圧制御装置
		調整対象項目	加泥材注入量・排泥バルブ開閉
巾小小	装置	制御方式	手動制御
注	ļΠ	注入位置	チャンバ内
	· 已材)	個数	1個
(, 11(,)	C171 /	管径	1·1/2B
注え	LΠ	注入位置	本体上部
	望材)	個数	1個
(HJ 2	E 171 /	管径	1/2B

Ŧ	形 式	CMD-1350
	油圧ポンプ (50/60Hz)	0.4/0.48L/min×30MPa
油 圧 パワー	電動機	0. $4kW \times 4P \times 100/110V$
ユニット	台数	1 台
	設置場所	後続管
	形式	電動・エンド形
	定格圧力 (MPa)	14
給脂装置	ポンプ吐出量(L/min)	21/25 (50/60Hz)
— 和朋 衣 里	電動機	0.04 kW \times 4P \times 100V
	使用グリス粘度	0番
	給脂方式	自動給脂
マシン操作方	遠隔操作	

(2) コマンド-S工法

	T	0110 4050 0
	形式	CMD-1350-S
	外径 (mm) シ	1, 620
寸	本 全長 (mm)	3, 688
法	体 ル ド 最大寸法・外径×長さ(mm)	ϕ 1620 × 2350
		※ (1365)
重	本体総重量(作業管含む)(kgf)	9, 500
量	単位最大重量(シールド本体)(kgf)	6, 000
性	総推力 方向修正ジャッキ (kN)	2, 000
能	最大装備トルク(瞬時) α値(50/60Hz)	26. 6/22. 1
	形式	先導体 (シールド本体)
方		屈折式 1 段
向 修	方向修正ジャッキ	500kN×30MPa
正		×100mm×4本
装置	切羽単位面積当り推力 (kN/m²)	970
	修正角度 左右×上下(°)	6.8×3.5
	ピッチング・ローリング計	電気式·装備数: 1
計	方向修正ストローク計	直読スケール式・装備数: 4
	カッタトルク計	電流式・装備数: 1
装	土圧計	電気式・装備数: 1
	油圧計	ブルドン管式併用・装備数: 1
装	加泥圧計	ブルドン管・装備数: 1
	可塑剤圧力計	ブルドン管・装備数: 2
置	測量用ターゲット	装備数:1
	排土監視装置	目 視
	支持方式	周辺支持
	掘削外径 シールド掘進時 (mm)	1, 670
	カッタヘッド形式	面板形式
+	回転数 rpm(50/60Hz)	5. 4/6. 5
カッ	装備 定格トルク kN-m(50/60Hz)	113. 1/94. 0
タ	トルク 瞬時トルク kN-m (50/60Hz)	169. 7/141. 0
	トルク 定格トルク (50/60Hz)	$\alpha = 26.6/22.1$
	係数 瞬時トルク (50/60Hz)	$\alpha = 39.9/33.2$
	カッターモータ	減速機付電動機
		22kW×4P×440V×3台-i=1/56
L	│ \ 粉店は到法はの八割具+ E	

※()数値は到達時の分割最大長である。

	Я	CMD-1350-S	
	形式		バルブ開閉・チャンバ
			内圧排土形式
排	口径	(mm)	400
		メインバルブ	空気作動・ピンチ
±	開閉		バルブ×1基
		チャンバゲート	油圧作動・スイング
装	装置		ゲート形式×1基
		緊急ゲート	手動作動・バタフライ
置			形式×1基
	排泥タ	ンク	容量:0.2m³、排出口:6B
			礫選別スクリーン付き
切羽	安定	名称	土圧制御装置
		調整対象項目	加泥材注入量・排泥バルブ開閉
制御	装直	制御方式	手動制御
注	l 🗆	注入位置	チャンバ内
		個数	1 個
(DL)	已材)	管径	1·1/2B
注	l 🗆	注入位置	本体上部
		個数	1 個
(可塑	2117)	管径	1/2B
		油圧ポンプ (50/60Hz)	0.4/0.48L/min×30MPa
油 パワ		電動機	$0.4 \text{kW} \times 4P \times 100/110V$
ュニ		台数	1 台
		設置場所	後続管
		形式	電動・エンド形
		定格圧力(MPa)	14
終 時	装置	ポンプ吐出量(L/min)	21/25 (50/60Hz)
中口刀目	水巴	電動機	$0.04 \text{kW} \times 4P \times 100 \text{V}$
		使用グリス粘度	0番
		給脂方式	自動給脂
マシン	操作方式	<u>t</u>	遠隔操作

第2節 推進力の算定

2-1. 推進力

推進力は推進諸抵抗の総和とする。通常、推進抵抗は次の要素から成る。

- (1)推進に伴う初期抵抗(先端の貫入抵抗)
- (2) 管及び掘進機外周と土との摩擦抵抗又はせん断抵抗
- (3) 管の自重による管と土との摩擦抵抗
- (4) 管と土の付着力
- (5) その他必要に応じて土留、泥水圧、泥土圧、圧気圧等による抵抗

コマンド工法は、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、上記(2)·(3)·(4)の影響を押え、低い 推進力で掘進を行う推進工法である。従って、推進力はオーバーカット部の高濃度泥水と推進管 との付着力による抵抗力が主となり、この外周抵抗は、公益社団法人 日本推進技術協会『推進 工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編』(2011年改訂版)に基づき得られた泥濃式算定式から 一般に求められる。

2-2. 泥濃式算定式

2-2-1. 土質区分 普通土・砂礫土(1)~(3)部計算

公益社団法人 日本推進技術協会『泥濃式推進工法編』(2011年改訂版)の式を参考とする。

※ MGSシステム使用時は滑材低減を考慮する。

ここに、

 F: 総推進力(kN)
 Pw: 掘削室内泥水圧力(kN/m²)

 Fo: 初期抵抗力(kN)
 Pw=地下水圧+20.0

S:管外周長(m) Bo:掘進機外径(m)

L : 推進延長 (m) f : 管外周抵抗力 (kN/m²)

Pe: 切羽単位当り推力 (kN/m²) G: 礫率 (%)

Pe=4.0×N值 M:最大礫長径/管外径

注) 最大礫長径はコマンド工法実績として下記数値とする。

呼び径	砂礫土(2)	砂礫土(3)
φ800	120mm	240mm
ϕ 900	135mm	270mm
φ1000	150mm	300mm
φ1100	165mm	330mm
φ1200	180mm	360mm
φ 1350	195mm	390mm

2-2-2. 土質区分 硬質土(1)~(2)部計算

計算手法は「泥濃式算定式」を基本とする。岩盤推進工において、把握が困難な要素は岩盤を粉砕するのに必要な推力の算定である。よってここでは、『大口径削孔機械の削孔性に関する研究』(土木研究資料・第1310号)を参考にして、所要の削孔速度を得るために必要となる推進力を計算し、これをもって初期抵抗力Foとした。

(1) 初期抵抗力 Foの算定

初期抵抗は、下記に示すインサート型カッターの削孔速度とビット推力の関係式により 算出する。

計算式 $R = K \times (N^{0.8} \times W^{1.5}) / (S^{1.8} \times D^{0.3} \times e^{1.1 \cdot D})$

ここで、 R: 削孔速度 (m/h)

K:ドリラビリティー定数(30000~50000)≒40000として計算。

N:ビット回転速度(rpm)

W:削孔速度Rを得るために必要なビット推力(kN)

S:削孔強度(kN/m²)≒岩盤の一軸圧縮強度として計算。

D:削孔径(m)

計算は削孔速度Rを日進量等から仮定し、ビット推力Wを算出する。計算の結果は、概略値で下記の様になる。よってコマンド-S工法の初期抵抗力Foは、下記の表の値を採用することとする。

表. 2-2-1 初期抵抗力 Fo一覧表 (kN)

土質 管径	硬質土(1)	硬質土(2)
ϕ 800	210	300
ϕ 900	230	340
φ 1000	260	380
φ1100	290	420
φ1200	310	450
φ 1350	340	500

(2) ドリラビリティー定数の参考文献

経済削孔に関して最も重要な削孔特性を表す削孔速度公式について次式を提案した。

$$R = K \times (N^{1.1} \times W^{1.5}) / (S^{1.8} \times e^{1.1 \cdot D + 1.12 \cdot H})$$
 (m/h)

ここに、 R: 削孔速度 (m/h)

K:ドリラビリティー定数(16000~20000)

N:ビット回転速度 (rpm)

W:ビット推力(kN)

S:削孔強度(kN/m²)

D:削孔径(m)

H:基準化したカッターの摩耗量

であり、これはツールカッタービットに適用されるものである。さらに、インサート型 カッターについては大口径削孔の使用例が少なく、十分な関係は得ていないが、

$$R_1 = K_1 \times (N^{0.8} \times W^{1.5}) / (S^{1.8} \times D^{0.3} \times e^{1.1 \cdot D})$$
 (m/h)

で表す事が出来るものと考える。ここに R_1 、 K_1 はそれぞれインサート型カッターの削孔速度及びドリラビリティー定数である。実験結果から K_1 =30000~50000が得られている。

建設省土木研究所:『大口径削孔機械の削孔性に関する研究』より

(3) 参考式 I

 $F = Fo + f \cdot S \cdot L$

F : 総推進力 (kN)

Fo:初期抵抗力(kN)

f : 管外周抵抗値 (kN/m²) = 2.0

S:管外周長(m)

L :推進延長(m)

 $Fo = \{(R \cdot S^{1.8} \cdot D^{0.3} \cdot e^{1.1 \cdot D}) / (K \cdot N^{0.8})\}^{1/1.5}$

R:削孔速度(m/h)

S: 削孔強度 (kN/m²)

D : 削孔径 (m)

K :ドリラビリティー定数

N:ビット回転速度(rpm)

※ MGSシステム使用時は滑材低減を考慮する。

なお、曲線推進においては、一般の推進工法と同様に直線推進における推進抵抗の他に 管後方からの曲線外側方向への分力による管外壁面との摩擦抵抗が負荷されるので、その 分推進力は増加する。

2-3. 許容推進延長

許容推進延長は、推進方向の推進管の耐荷力(許容応力)、元押ジャッキ最大設備推進力を 比較して最小値を許容最大推進力と考え計算を行う。

(1) 推進方向の推進管の耐荷力

第3章参考資料 第2節を参照のこと。

(2) 元押ジャッキ最大設備の有効推進力

a. φ3000mm立坑シリーズ

アクロバットジャッキのジャッキ最大配置設備有効推進力を参考として表. 2-2-2に示す。

表. 2-2-2 アクロバットジャッキの有効推進力

種別 呼	·び径 $\phi 80$	φ 900	φ 1000	φ 1100	φ 1200
ジャッキ (kN)		1000			
配置可能台数		4			
最大配置設備推進力(k	N)	4000			

b. φ2500mm立坑シリーズ

コマンドジャッキのジャッキ最大配置設備有効推進力を参考として、表. 2-2-3に示す。

表. 2-2-3 コマンドジャッキの有効推進力

呼び径	φ 800	ϕ 900	φ 1000
ジャッキ(kN)		1500	
配置可能台数		2	
最大配置設備推進力(kN)		3000	

c. ϕ 3500mm立坑シリーズ

コマンドジャッキ3.5のジャッキ最大配置設備有効推進力を参考として、表.2-2-4に示す。

表. 2-2-4 コマンドジャッキ3.5の有効推進力

種別	乎び径 φ 1350
ジャッキ(kN)	1000
配置可能台数	4
最大配置設備推進力(kN) 4000

(3) 許容推進延長の求め方

$$La = \frac{Fa - Fo}{f \cdot S} \qquad (1.4)$$

ここに、

La:許容推進延長(m)

Fa:元押許容最大推進力(kN)

Fo:初期抵抗力(kN)

f : 管外周抵抗力 (kN/m²)

 $f = 2+3 \cdot (G/100)^2 + 27 \cdot (G/100) \cdot M^2$

S:管外周長(m)

※ MGSシステム使用時は滑材低減を考慮する。

2-4. 曲線推進における推進抵抗値の計算

2-4-1. 曲線推進抵抗値の計算

曲線推進は、直線推進における推進抵抗のほかに、推進力の曲線外側方向への分力による管 外壁面との摩擦抵抗が負荷されるので、その分推進力が増加する。

曲線推進抵抗値の計算は、推進機の通過した軌跡を推進管が円滑に追従すると仮定し、図.2 -4-1から以下により求める。

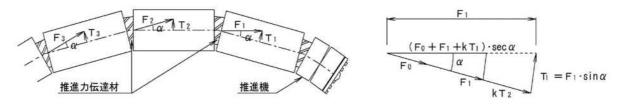


図. 2-4-1 曲線推進抵抗説明図

図.2-4-1(a)において

F₀:推進機の先端抵抗力(kN)

F₁':第1本目の管の直線推進の抵抗力(kN)

F1:第2管目より第1管目に加わる推進力(kN)

T1:推進分力(kN)

 \mathbf{k} : 曲線部分の推進分力に対する管と土との摩擦係数 (=tan($\phi/2$))

α: 第1管と第2管の折れ角(°)

とすると図. 2-4-1(b)より

$$F_1 = (F_0 + F_1' + k \cdot F_1 \cdot \sin \alpha) \sec \alpha$$

同様に

$$F_2 = (F_1 + F_2' + k \cdot F_2 \cdot \sin \alpha) \sec \alpha$$

$$F_3 = (F_2 + F_3' + k \cdot F_3 \cdot \sin \alpha) \sec \alpha$$

上式から

$$F_1 = \frac{(F_0 + F_1') \cdot \sec \alpha}{1 - k \cdot \sin \alpha \cdot \sec \alpha}$$

$$F_2 = \frac{(F_0 + F_2') \cdot \sec \alpha}{1 - k \cdot \sin \alpha \cdot \sec \alpha}$$

$$F_3 = \frac{(F_0 + F_3') \cdot \sec \alpha}{1 - k \cdot \sin \alpha \cdot \sec \alpha}$$

ここで

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

とすると

$$F_2 = \{K(F_0+F_1')+F_2'\} K=K^2(F_0+F_1')+K \cdot F_2'$$

同様に

$$F_3 = K^3(F_0 + F_1') + K^2 \cdot F_2 + K \cdot F_3$$

したがって

$$F_n = K^n(F_0 + F_1') + K^{n-1} \cdot F_2' + K^{n-2} \cdot F_3' \cdot \cdots + K F_n'$$

ここで

$$F' = F_1' = F_2' = F_3' = \cdots F_n'$$

$$F_n = F_0 \cdot K^n + F' \cdot \Sigma_1^n K^n$$

また、先端抵抗力 F 0の項を除いた曲線部の推進抵抗と直線部の推進抵抗の比率(λ)を

$$\lambda = \frac{\sum_{i}^{n} K^{n}}{n} = \frac{K^{n+1} - K}{n(K-1)}$$
 とすると

$$F_n = F_0 \cdot K^n + F' \cdot n \cdot \lambda$$
 $(\sharp. 2.4-1)$

ここに、

Fn: 第n本の曲線推進の抵抗力(kN)

F。: 先端抵抗力(kN)

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

α : 隣接する推進管の折れ角(゜)

 $(=2\sin^{-1}\frac{L}{2(R-D/2)} = \frac{IA}{2})$

ただし、 L : 管の長さ (m)

R : 曲線半径 (m)

D: 管の外径 (m)

IA: 交角

k: 曲線部の推進分力に対する管と土との摩擦係数 (=tan($\phi/2$))

ただし、 ϕ < 15° の場合は ϕ = 15° として算出する。

n:曲線区間の推進管本数(本)

F': 管1本当たりの直線推進の抵抗力(kN/本)

λ : 曲線推進と直線推進の推進抵抗比率 (先端抵抗力 Fοの項を除く)

また、図. 2-4-2のような推進区間途中に曲線を含む路線における一般式を(式. 2. 4-2)に示す。

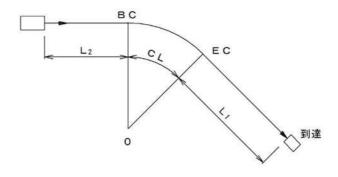


図. 2-4-2 曲線推進路線の例

F : 推進力 (kN)

F。: 先端抵抗力(kN)

f:1m当たり直線推進の抵抗力(kN/m)

L1: EC点から到達立坑までの距離(m)

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

α:隣接する推進管の折れ角(゜)

 $(=2\sin^{-1}\frac{L}{2(R-D/2)} = \frac{IA}{2})$

ただし、 L : 管の長さ (m)

R : 曲線半径 (m)

D : 管の外径 (m)

IA : 交角

k: 曲線部の推進分力に対する管と土との摩擦係数 (= $tan(\phi/2)$) ただし、 ϕ <15°の場合は ϕ =15°として算出する。

n : 曲線区間の推進管本数(本)

λ : 曲線推進と直線推進の推進抵抗比率

CL:曲線区間の長さ(m)

L2:発進立坑からBC点までの距離(m)

上記算定式は折れ線状に並んだ推進管の幾何学的関係から導き出されたものであるが、推進管の長さを無限小として数学的に導き出された算定式を(式. 2.4-3)に示す。

F= (F₀+f・L₁) $e^{\mu\theta}$ +f・R ($e^{\mu\theta}$ -1) / μ +f・L₂ ······ (式. 2. 4-3) ここに

F : 推進力 (kN)

F。: 先端抵抗力(kN)

f:1m当たり直線推進の抵抗力(kN/m)

L1: EC点から到達立坑までの距離(m)

e : 自然対数の底 e = 2.718…

μ : 摩擦係数

θ : 曲線区間の中心角 (rad) 1rad=57.29578…

R : 曲線半径 (m)

L2:発進立坑からBC点までの距離(m)

実際の管列は折れ線状になっているが、折れ線(管長)と曲線半径の比が20程度であれば、 円弧とみなしてもさしつかえなく、(式. 2. 4-2)と(式. 2. 4-3)は、ほぼ同じ計算結果が得られる。半径が小さい場合には半分の長さの推進管を用いるので、通常はこの比が20以上となる。

(式.2.4-3)では1つの数式で表されているので計算手順が簡素であり、路線に複数の曲線が含まれている場合等では計算が容易である。

2-4-2. 曲線推進における許容推進力の検討

曲線区間では推進管が折れ線状になっており、推進力には水平分力が発生する。この水平分力に対抗する地盤反力が推進管に側方荷重として作用する。水平分力は、曲線開始点(BC点)で最大となる。また、管に作用する側方荷重(地盤反力)の許容最大値は、管の許容等分布側圧(管の保証等分布耐荷力)と分布範囲から求まる。従って、BC点における水平分力と許容最大側方荷重の釣り合い条件式から許容推進力を求めることができる。

前記の前提となる地盤反力の分布範囲については、従来の設計方法は軸方向の分布範囲を 管長のL/4に固定していたが、「曲線部における許容推進力の算定に関する共同研究(平成 14年3月、(社)日本下水道管渠推進技術協会、全国ヒューム管協会)」により、軸方向の分 布範囲を推進管の形状により変化させる式(影響範囲係数)が提案された。本編では、この 提案を基にした許容推進力の算定式を示す。

なお、従来の計算においては周方向の分布範囲を 180° (2r)としていたが、地山の状況により分布幅が狭くなることが考えられることから、本算定式では地盤反力の周方向の分布範囲を 90° ($\sqrt{2}r$) としている。

(1) 許容推進力の算定

図. 2-4-3に、推進力、水平分力、側方荷重及び側方荷重の分布範囲を模式図として示す。

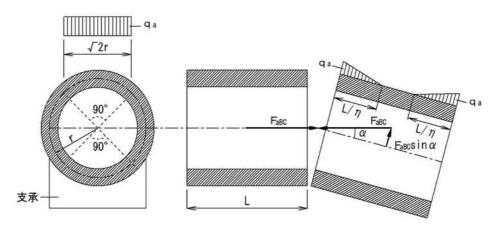


図.2-4-3 BC点に於ける水平分力と側方荷重の模式図

模式図から、水平分力と許容最大側方荷重の釣り合い条件式は、次式で与えられる。

$$F_{aBC} \cdot \sin \alpha = 2 \times 1/2 \times L/\eta \times \sqrt{2}r \times qa$$

ここで、「コンクリート標準示方書(2002年 土木学会)」における安全係数の概念を基に、 荷重係数および部材係数の安全係数を考慮し、曲線推進における推進管の安全率を1.5と すると、許容推進力の算定式は次のようになる。

$$F_{aBC} = \frac{2 \times 1/2 \times L/\eta \times \sqrt{2}r \times qa}{1.5 \times \sin \alpha} = \frac{\sqrt{2}r \times L/\eta \times qa}{1.5 \times \sin \alpha} \quad \cdots \quad (\sharp. 2. 4-4)$$

ここに

FaBC: BC点における許容推進力(kN)

(ただし、管の許容耐荷力を越えないものとする)

L:推進管の有効長(m)

η : 影響範囲係数

周方向の分布範囲を90°とした場合

 $\eta = -13.917 R_t - 0.579 R_L + 10.506 R_t \times R_L + 2.033$

Rt : 管厚比= t / Di

RL : 管長比= L/D;

Di :推進管の内径(m)

t :推進管の管厚(m)

qa:管の許容等分布側圧(管の保証等分布耐荷力)(kN/m²)

 $q_a = (0.318 \,\mathrm{P} \cdot \mathrm{r} + 0.239 \,\mathrm{W} \cdot \mathrm{r}) / (0.239 \,\mathrm{r}^2)$

P:外圧試験荷重(kN/m)

r :管厚中心半径(m)

W:推進管の自重(kN/m)

α : 管1本当たりの折れ角(°)

影響範囲係数 η の計算結果を表. 2-4-1に示す。

表. 2-4-1 影響範囲係数 *ŋ*

(単位:m)

р	呼び径(mm)	ϕ 800	ϕ 900	φ 1000	φ1100	φ 1200	φ 1350
ŕ	管 厚 (mm)	80	90	100	105	115	125
	管長 2,430mm	2. 074	1. 915	1. 787	1. 641	1. 566	1. 453
η	管長 1,200mm	1. 349	1. 270	1. 207	1. 167	1. 127	1. 094

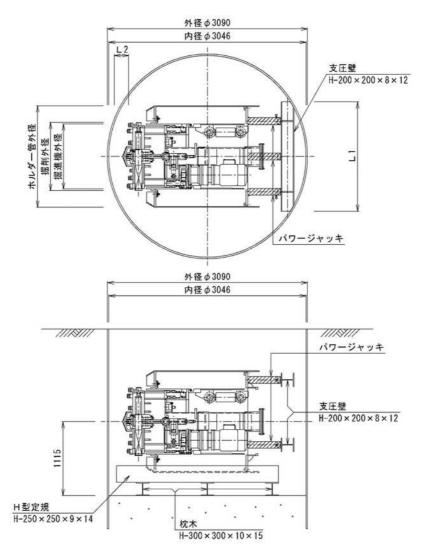
※)影響範囲係数 η (≥1.0)

第3節 立坑概要

- 3-1. 発進立坑標準寸法
 - 3-1-1. *ϕ*3000mm立坑シリーズ
 - (1) コマンド工法
 - 1)標準管推進時

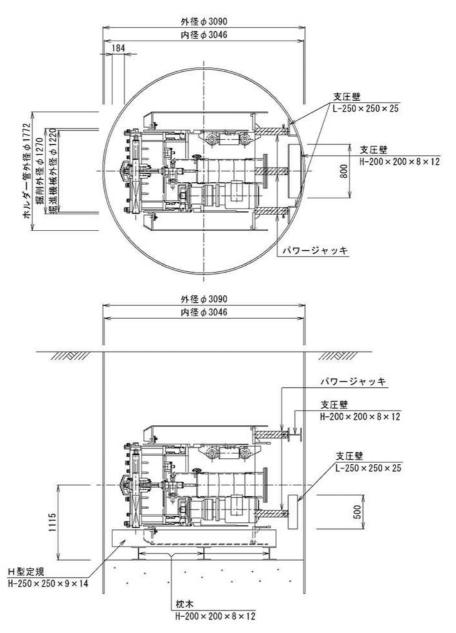
呼び径 ϕ 3000mmのケーシング立坑及び長さ4000mmの矩形立坑を標準とし、下記に各々管径別のホルダー管設置時と、本管推進時の標準図を示す。

- a. ホルダー管設置時
 - ①円形立坑 CMD-800, CMD-900



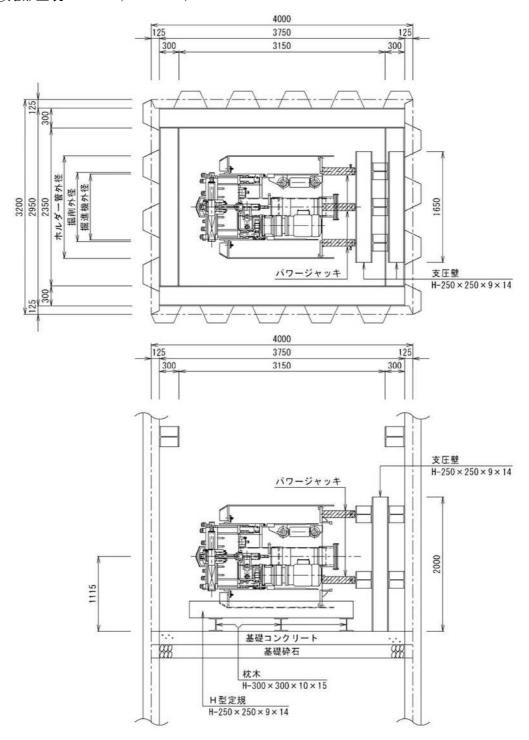
	r	ı	
		CMD-800	CMD-900
掘進機外径	mm	980	1, 100
掘削外径	mm	1, 030	1, 150
ホルダー管外径	mm	1, 532	1, 652
L1:支圧壁幅	mm	1, 650	1, 650
L2:余裕	mm	219	202

②円形立坑 CMD-1000



		CMD-1000
掘進機外径	mm	1, 220
掘削外径	mm	1, 270
ホルダー管外径	mm	1, 772
L1:支圧壁幅	mm	800
L2:余裕	mm	184

③矩形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000

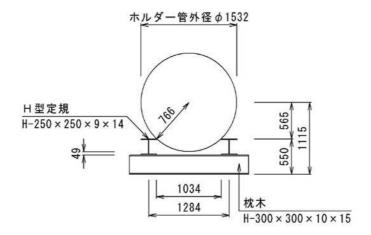


※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

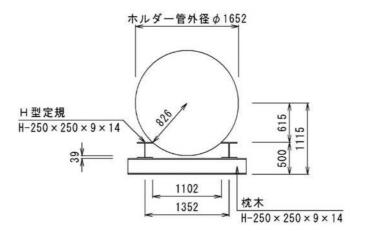
		CMD-800	CMD-900	CMD-1000
掘進機外径	mm	980	1, 100	1, 220
掘削外径	mm	1, 030	1, 150	1, 270
ホルダー管外径	mm	1, 532	1, 652	1, 772

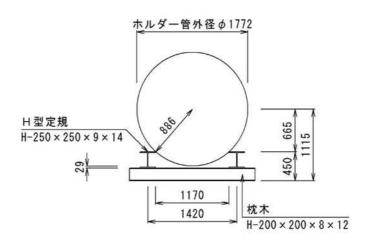
4発進架台図

- CMD-800



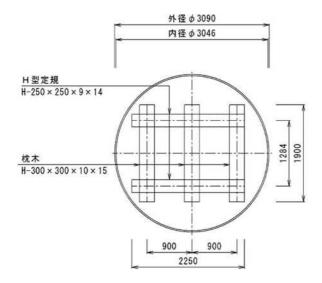
- CMD-900



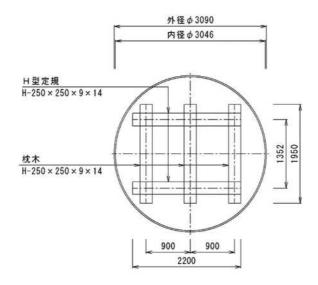


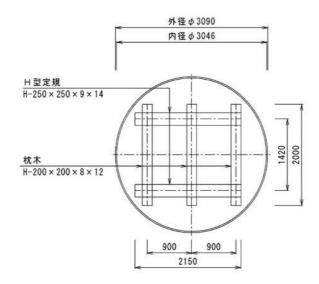
⑤発進架台配置図

- CMD-800



- CMD-900



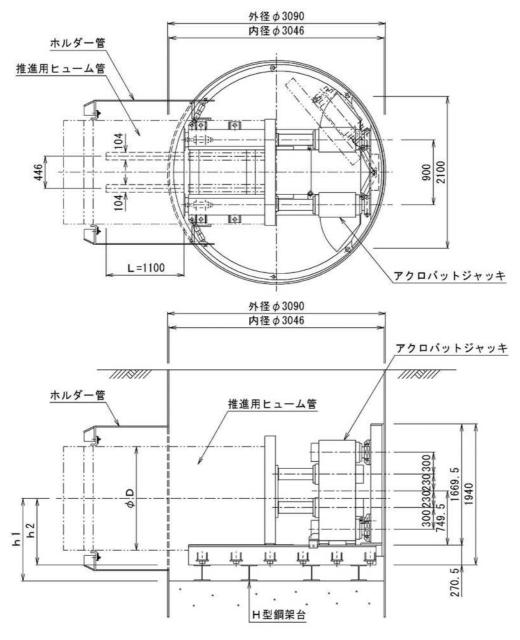


※ 矩形立坑も同じ

b. 本管推進時

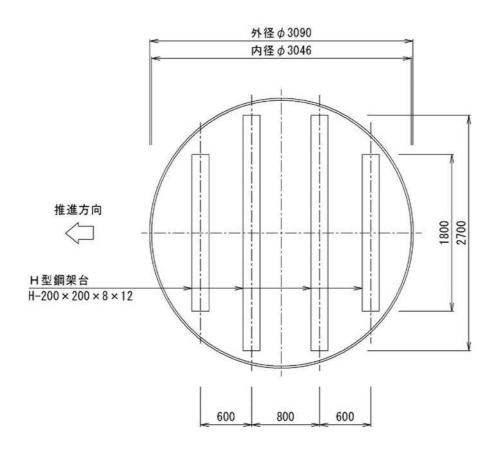
CMD-800、CMD-900、CMD-1000とも共通アクロバットジャッキを使用する。

①円形立坑 立坑内配置図

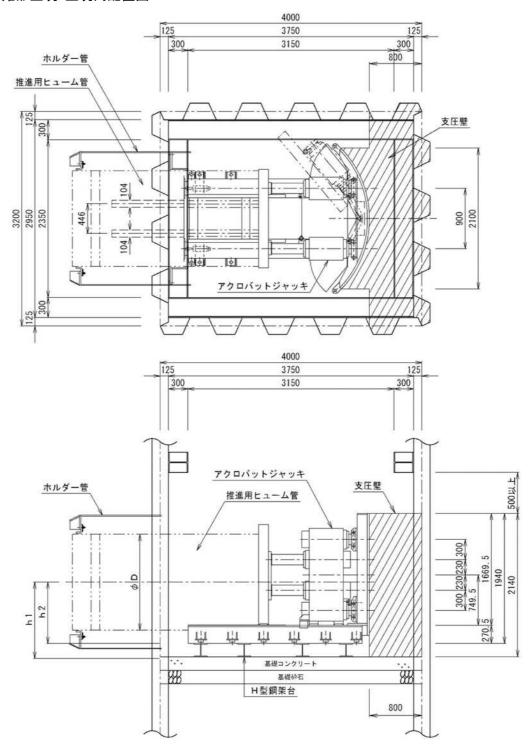


管呼び径	管外径	管芯位置	ジャッキ管芯位置	H型鋼架台
(mm)	D (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	
φ 800	ϕ 960	1115	915	H-200 × 200 × 8 × 12
φ 900	φ 1080	1115	915	H-200 × 200 × 8 × 12
φ 1000	φ1200	1115	915	H-200 × 200 × 8 × 12

②円形立坑 アクロバットジャッキH型鋼配置図



③矩形立坑 立坑内配置図

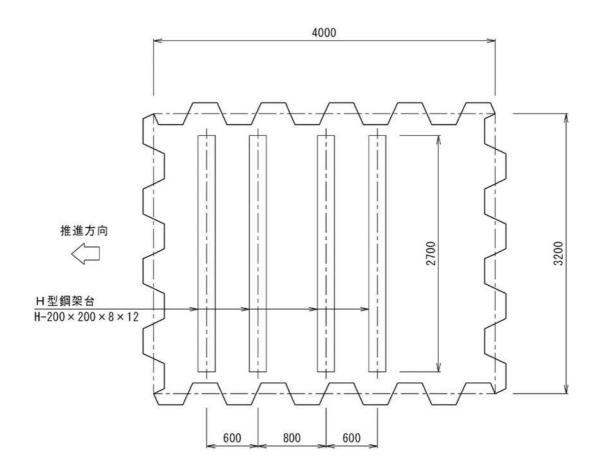


※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。

(鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

管呼び径	管外径	管芯位置	ジャッキ管芯位置	H型鋼架台
(mm)	D (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	
φ 800	ϕ 960	1115	915	$H-200 \times 200 \times 8 \times 12$
φ 900	φ1080	1115	915	H-200 × 200 × 8 × 12
φ 1000	φ1200	1115	915	H-200 × 200 × 8 × 12

④矩形立坑 アクロバットジャッキH型鋼配置図

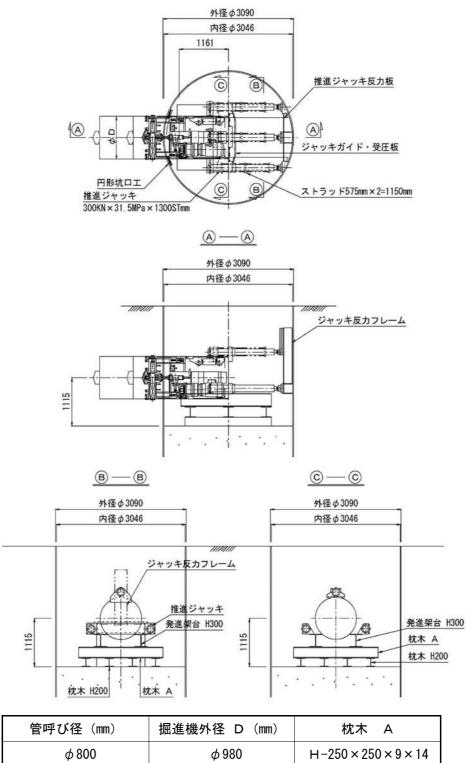


2) 半管推進時

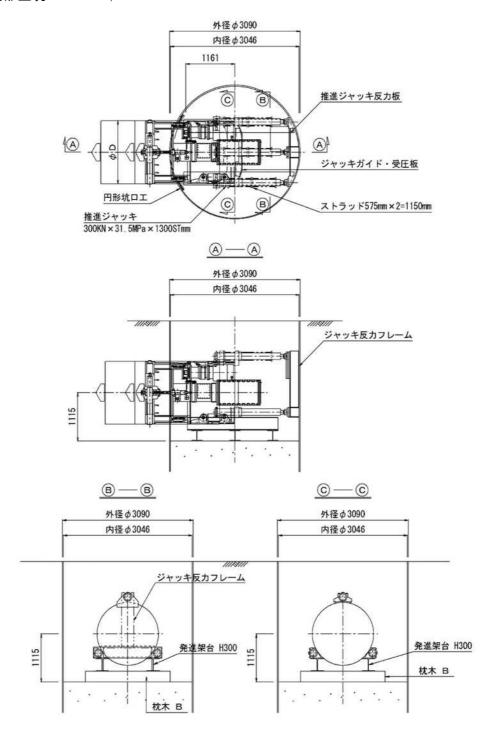
呼び径 ϕ 3000mmのケーシング立坑を標準とし、下記に各々管径別の<u>先導管設置時</u>と、<u>本管推進時</u>の標準図を示す。

a. 先導管設置時

①円形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000

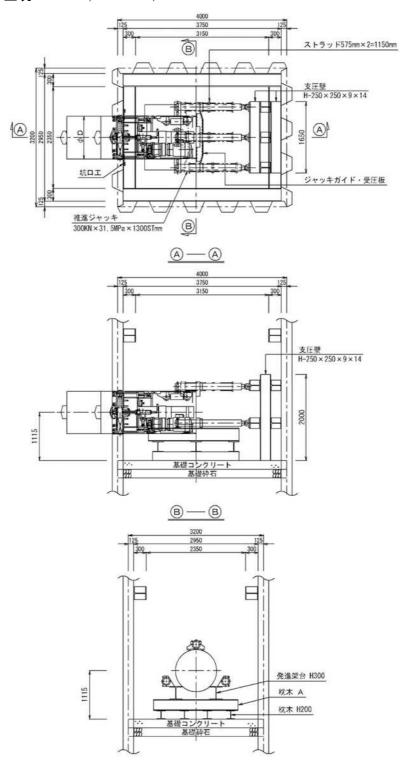


②円形立坑 CMD-1100, CMD-1200



管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 B
φ1100	φ1330	H-300 × 300 × 10 × 15
φ 1200	φ1450	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$

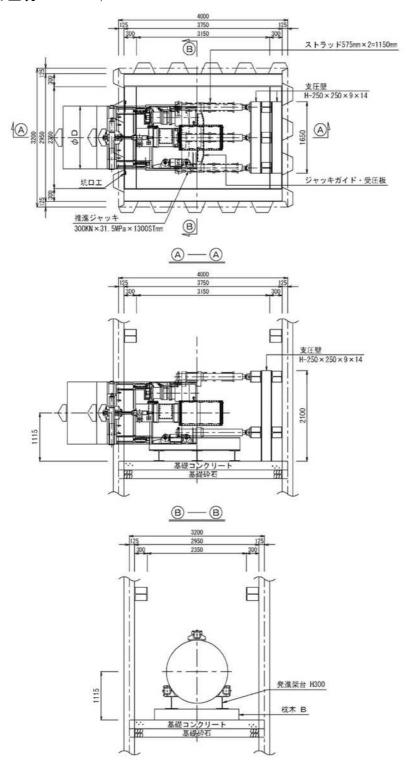
③矩形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 A
φ 800	ϕ 980	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$
φ 900	φ1100	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$
φ1000	φ1220	H-200 × 200 × 8 × 12

④矩形立坑 CMD-1100, CMD-1200

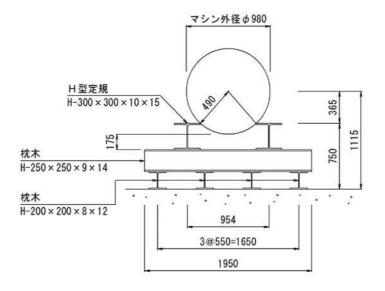


※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

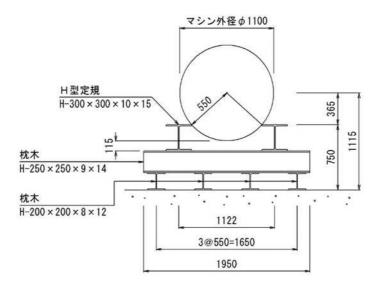
管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 B
φ1100	φ 1330	H-300 × 300 × 10 × 15
φ 1200	φ 1450	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$

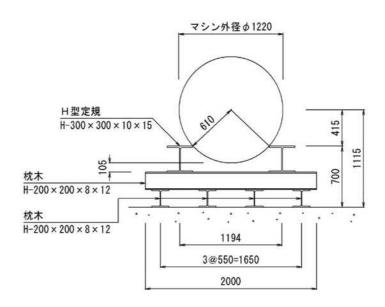
5発進架台図

- CMD-800

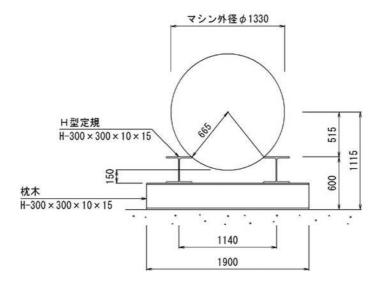


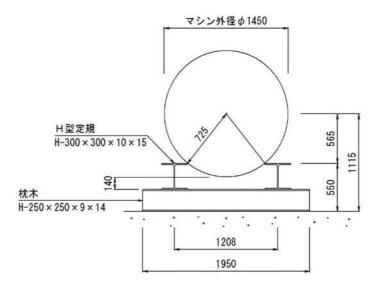
- CMD-900





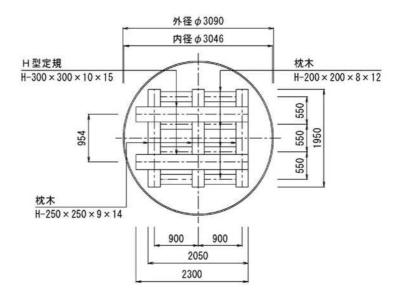
- CMD-1100



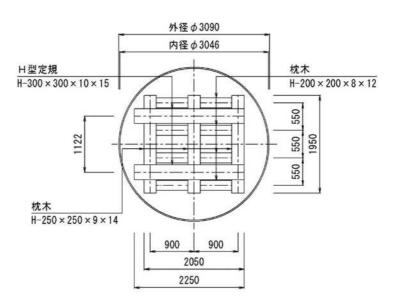


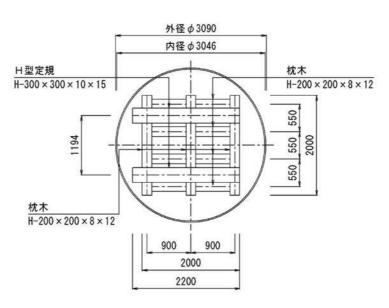
6発進架台配置図

- CMD-800

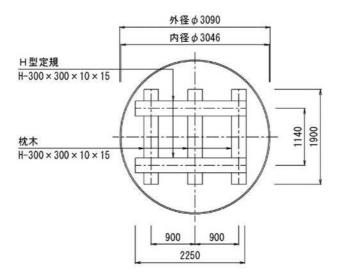


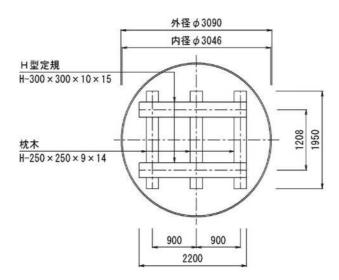
- CMD-900





- CMD-1100



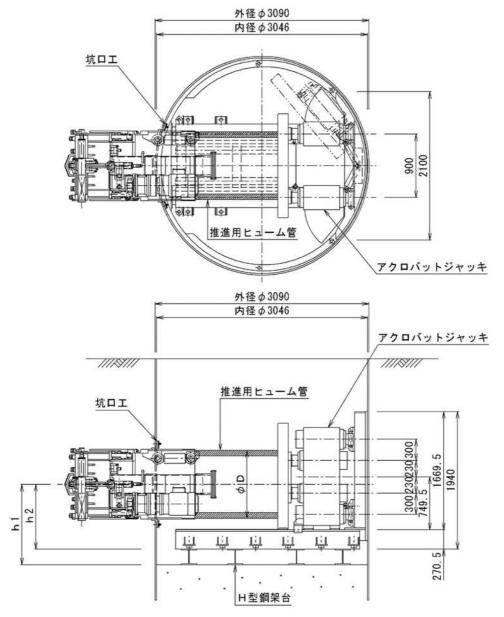


※ 矩形立坑も同じ

b. 本管推進時

CMD-800、CMD-900、CMD-1000、CMD-1100、CMD-1200とも共通アクロバットジャッキを使用する。

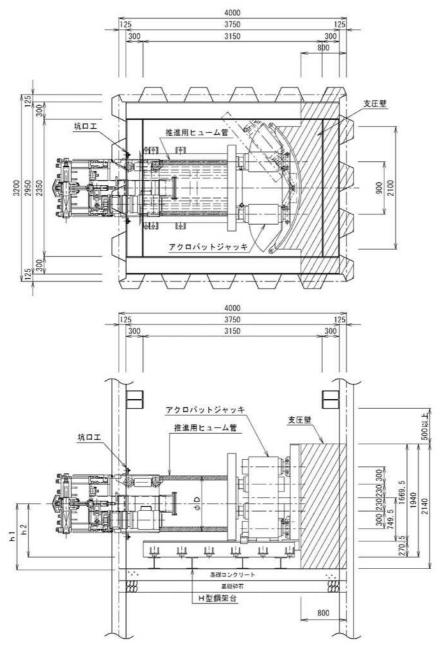
①円形立坑 立坑内配置図



管呼び径	管外径	管芯位置	ジャッキ管芯位置	H型鋼架台
(mm)	D (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	
φ 800	φ960			
ϕ 900	φ 1080			
φ 1000	φ1200	1115	915	$H-200 \times 200 \times 8 \times 12$
φ1100	φ1310			
φ 1200	φ1430			

②円形立坑 アクロバットジャッキH型鋼配置図標準管、本管推進時に準じる。

③矩形立坑 立坑内配置図



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

管呼び径	管外径	管芯位置	ジャッキ管芯位置	H型鋼架台
(mm)	D (mm)	h1 (mm)	h 2 (mm)	
φ800	ϕ 960			
φ 900	φ 1080			
φ 1000	φ 1200	1115	915	$H-200 \times 200 \times 8 \times 12$
φ1100	φ1310			
φ 1200	φ1430			

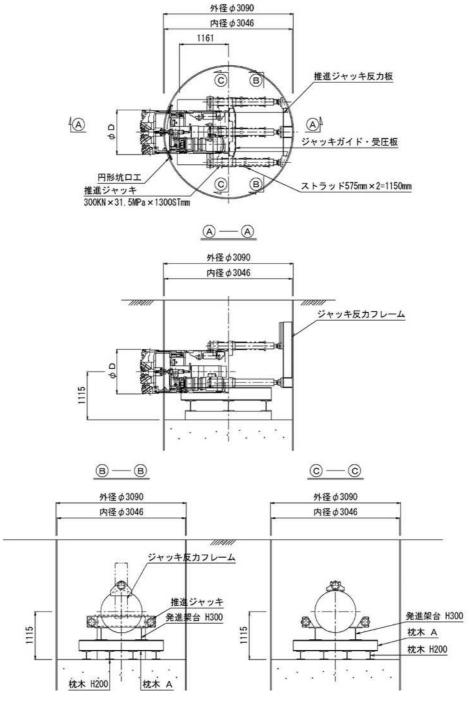
④矩形立坑 アクロバットジャッキH型鋼配置図標準管、本管推進時に準じる。

(2) コマンド-S工法

呼び径 ϕ 3000mmのケーシング立坑を標準とし、下記に各々管径別の<u>先導管設置時</u>と、本管推進時の標準図を示す。

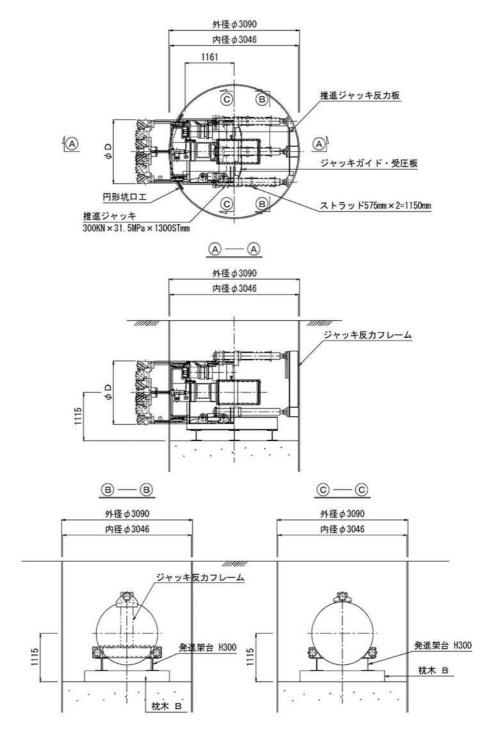
a. 先導管設置時

①円形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000



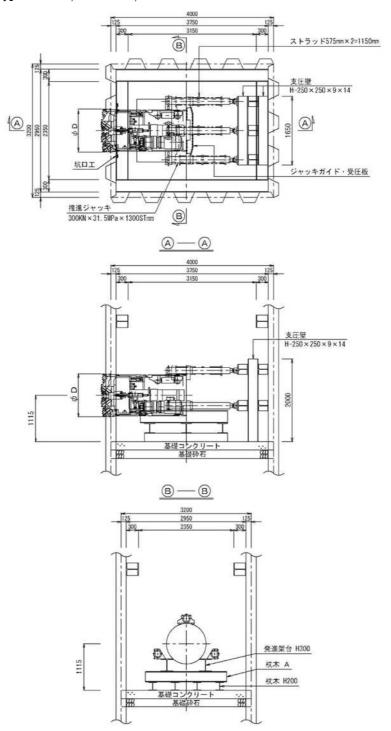
管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 A
φ 800	ϕ 980	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$
φ 900	φ1100	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$
φ 1000	φ1220	H-200 × 200 × 8 × 12

②円形立坑 CMD-1100, CMD-1200



管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 B
φ1100	φ 1330	$H - 300 \times 300 \times 10 \times 15$
φ 1200	φ 1450	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$

③矩形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000

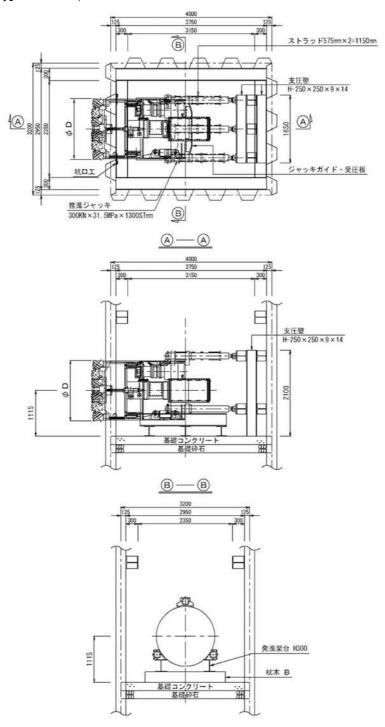


※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。

(鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 A
φ 800	ϕ 980	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$
φ 900	φ1100	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$
φ 1000	φ1220	H-200 × 200 × 8 × 12

④矩形立坑 CMD-1100, CMD-1200



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。

(鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

管呼び径 (mm)	掘進機外径 D (mm)	枕木 B
φ1100	φ1330	H-300 × 300 × 10 × 15
φ 1200	φ1450	$H-250 \times 250 \times 9 \times 14$

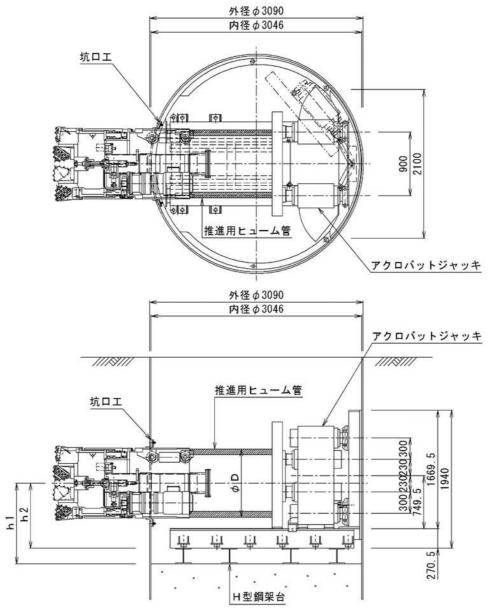
⑤発進架台図·⑥発進架台配置図

コマンド工法の半管推進時に準じる。

b. 本管推進時

CMD-800-S、CMD-900-S、CMD-1000-S、CMD-1100-S、CMD-1200-Sとも共通アクロバットジャッキを使用する。

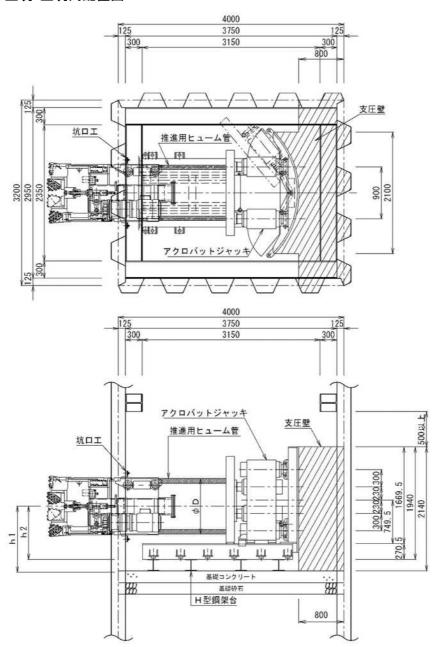
①円形立坑 立坑内配置図



管呼び径	管外径	管芯位置	ジャッキ管芯位置	H型鋼架台
(mm)	D (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	
ϕ 800	ϕ 960			
ϕ 900	ϕ 1080			
φ 1000	φ1200	1115	915	$H-200 \times 200 \times 8 \times 12$
φ1100	φ1310			
φ 1200	φ1430			

②円形立坑 アクロバットジャッキH型鋼配置図標準管、本管推進時に準じる。

③矩形立坑 立坑内配置図



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

管呼び径	管外径	管芯位置	ジャッキ管芯位置	H型鋼架台
(mm)	D (mm)	h1 (mm)	h 2 (mm)	
φ800	ϕ 960			
φ 900	φ 1080			
φ 1000	φ 1200	1115	915	$H-200 \times 200 \times 8 \times 12$
φ1100	φ1310			
φ 1200	φ1430			

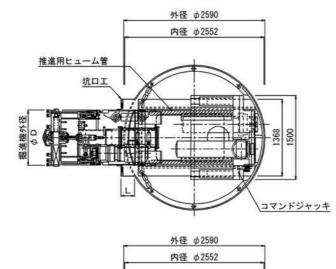
④矩形立坑 アクロバットジャッキH型鋼配置図標準管、本管推進時に準じる。

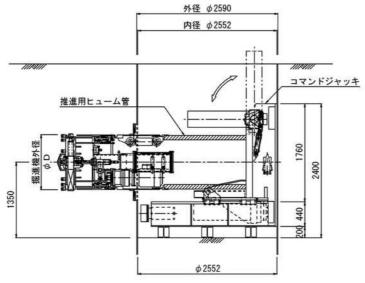
3-1-2. $\phi 2500$ mm立坑シリーズ

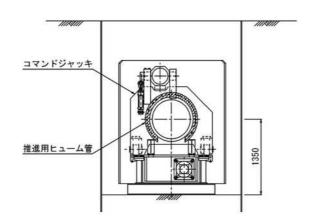
(1) コマンド工法

呼び径 ϕ 2500mmのケーシング立坑を標準とし、下記に標準図を示す。

①円形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000

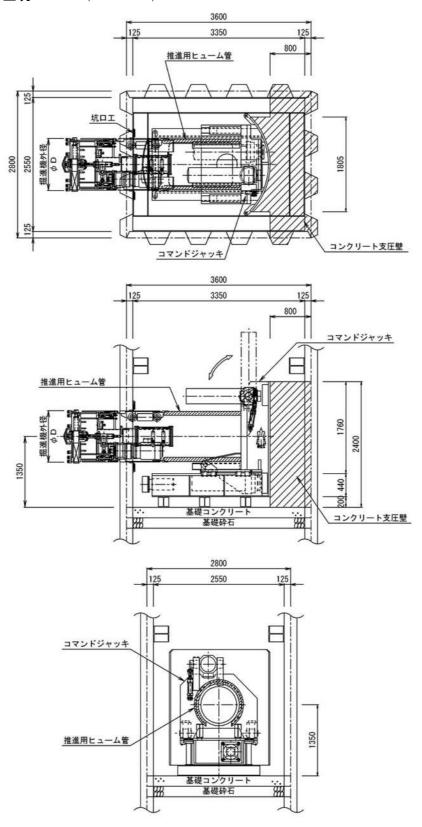






		CMD-800	CMD-900	CMD-1000
掘進機外径 D	mm	980	1, 100	1, 220
掘込坑口長 L	mm	250	300	350

②矩形立坑 CMD-800, CMD-900, CMD-1000



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。

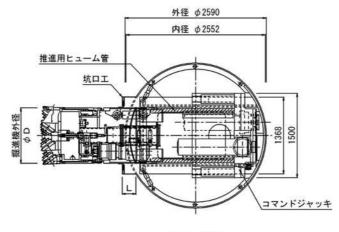
(鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

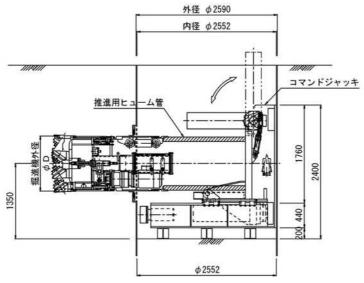
		CMD-800	CMD-900	CMD-1000
掘進機外径 D	mm	980	1, 100	1, 220

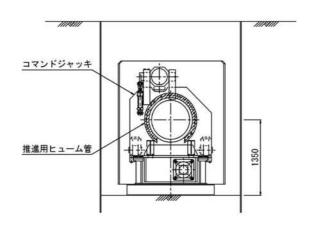
(2) コマンド-S工法

呼び径 ϕ 2500mmのケーシング立坑を標準とし、下記に標準図を示す。

①円形立坑 CMD-800-S, CMD-900-S, CMD-1000-S

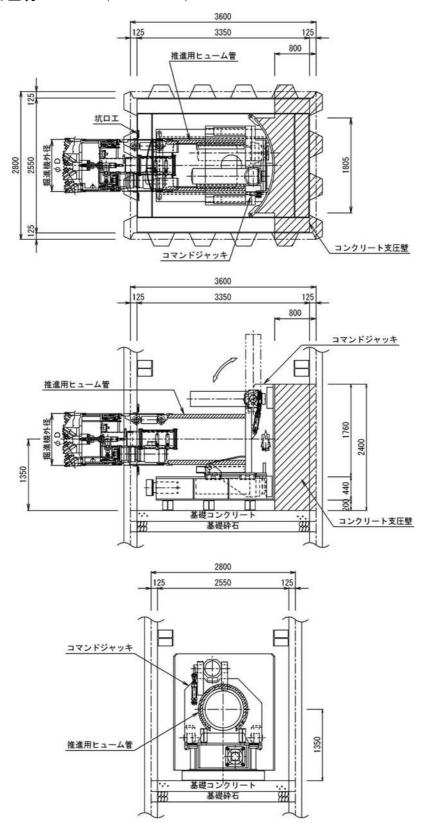






		CMD-800-S	CMD-900-S	CMD-1000-S
掘進機外径 D	mm	980	1, 100	1, 220
掘込坑口長 L	mm	250	300	350

②矩形立坑 CMD-800-S, CMD-900-S, CMD-1000-S



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。

(鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

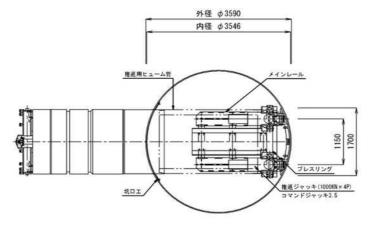
		CMD-800-S	CMD-900-S	CMD-1000-S
掘進機外径 D	mm	980	1, 100	1, 220

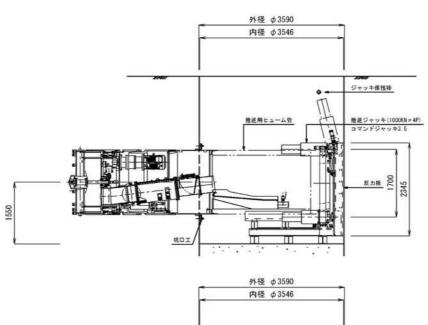
3-1-3. $\phi3500$ mm立坑シリーズ

(1) コマンド工法

呼び径 ϕ 3500mmのケーシング立坑を標準とし、下記に標準図を示す。

①円形立坑 CMD-1350

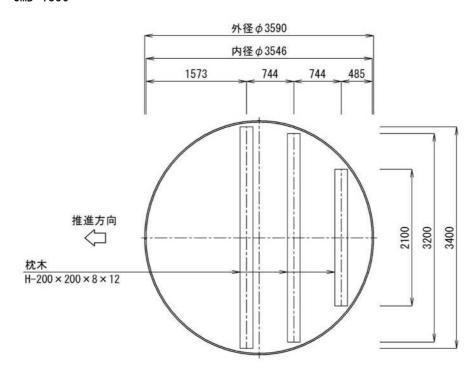


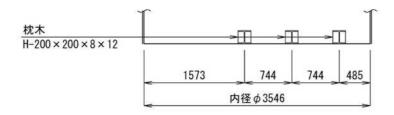


質4
+ (1000KN:
ャッキ3.5
00
1700

		CMD-1350
掘進機外径 D	mm	1, 620

②発進架台配置図

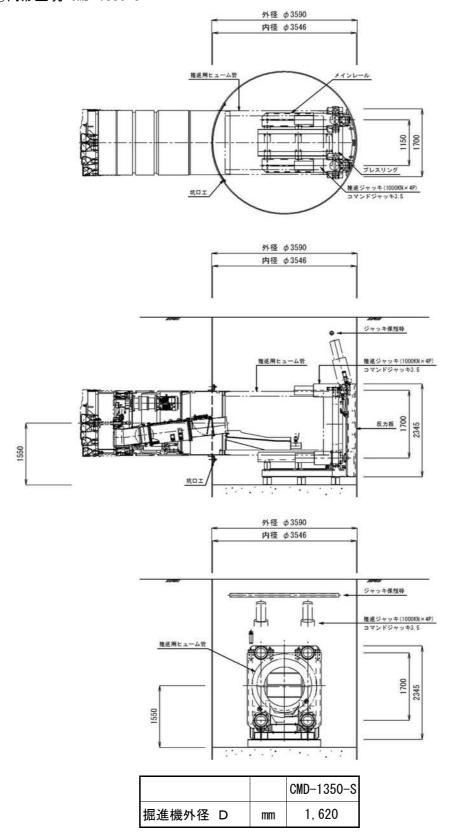




(2) コマンド-S工法

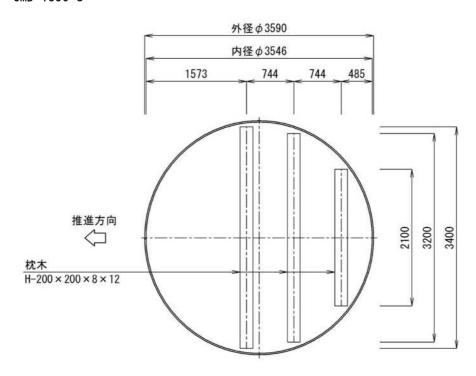
呼び径 ϕ 3500mmのケーシング立坑を標準とし、下記に標準図を示す。

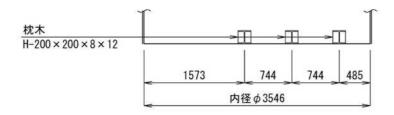
①円形立坑 CMD-1350-S



②発進架台配置図

- CMD-1350-S



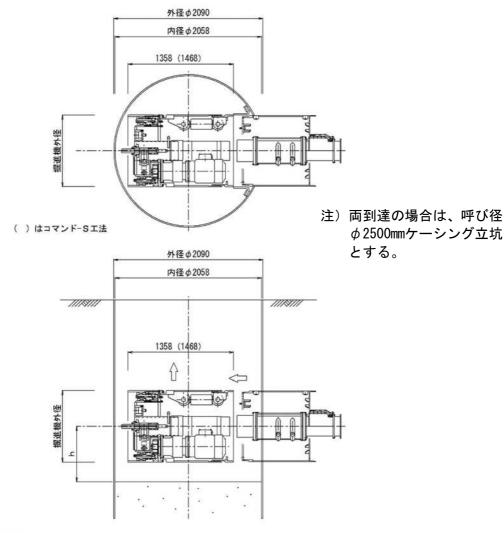


3-2. 到達立坑標準寸法

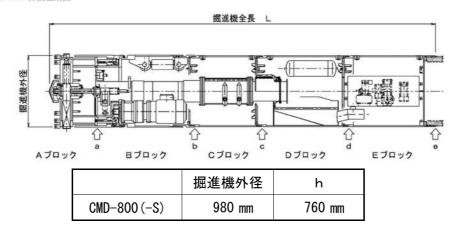
CMD-800 (-S) は呼び径 φ 2000mmのケーシング立坑を標準とし、CMD-900 (-S)、CMD-1000 (-S)、CMD-1100 (-S)、CMD-1200 (-S)、CMD-1350 (-S) は呼び径 φ 2500mmのケーシング立坑を標準とする。下記に各々管径別の最大分割長による標準図を示す。

a. 最大分割長標準図

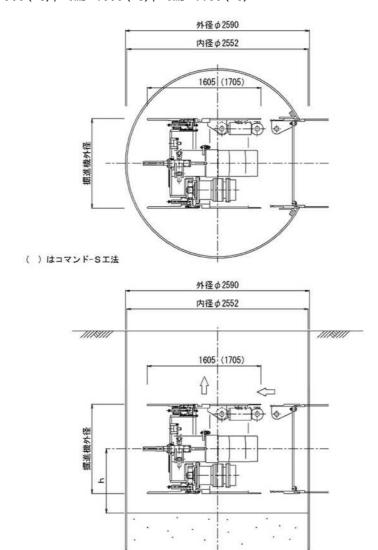
 \bigcirc CMD-800 (-S)



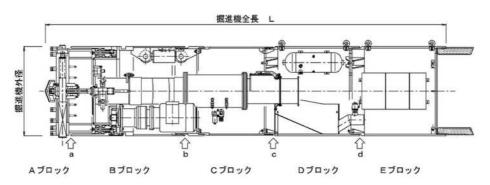
※マシン分割箇所図



2CMD-900(-S), CMD-1000(-S), CMD-1100(-S)

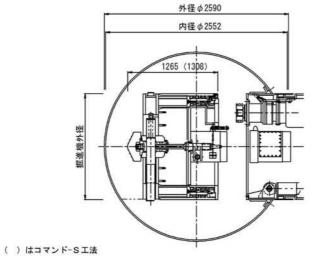


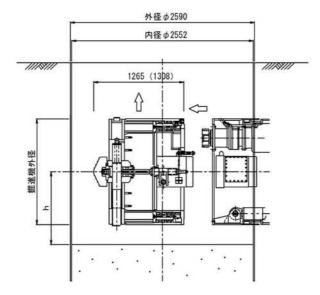
※マシン分割箇所図



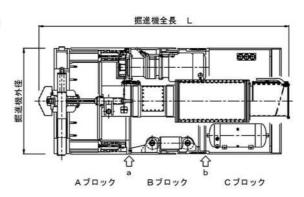
	掘進機外径	h
CMD-900 (-S)	1, 100 mm	820 mm
CMD-1000 (-S)	1, 220 mm	880 mm
CMD-1100 (-S)	1,330 mm	940 mm

3CMD-1200(-S), CMD-1350(-S)



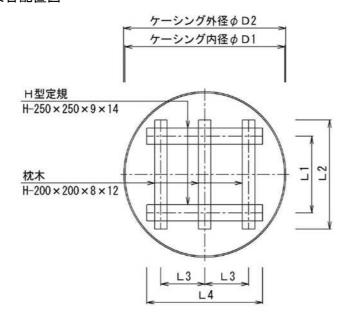


※マシン分割箇所図



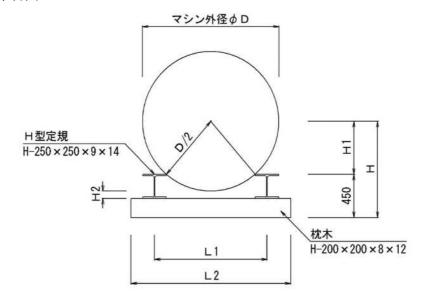
	掘進機外径	h
CMD-1200 (-S)	1, 450 mm	1,000 mm
CMD-1350 (-S)	1,620 mm	1,090 mm

b. 到達架台配置図



	ケーシング	ケーシング	鋼材スパン長		鋼木	才長
	内径 <i>φ</i> D1	外径 φD2	L1	L3	L2	L4
φ 800	2, 058	2, 090	1, 009	450	1, 500	1, 350
ϕ 900	2, 552	2, 590	1, 064	700	1, 700	1, 900
φ 1000	2, 552	2, 590	1, 115	700	1, 700	1, 900
φ1100	2, 552	2, 590	1, 149	700	1, 700	1, 850
φ 1200	2, 552	2, 590	1, 195	700	1, 700	1, 850
φ 1350	2, 552	2, 590	1, 243	700	1, 700	1, 850

c. 到達架台図



寸法表 単位:mm

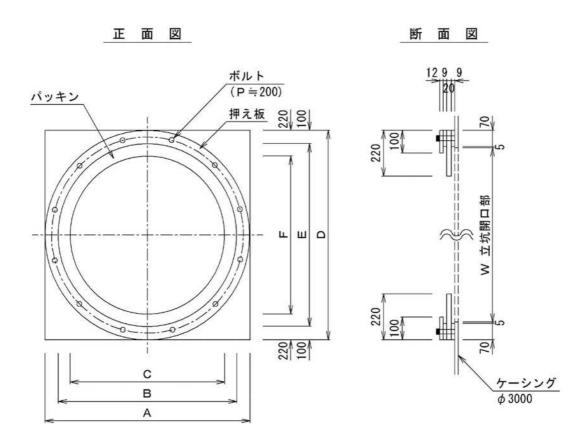
	マシン外径	スパン長	鋼材長	余裕高	高さ	管芯高
	φ D	L1	L2	Н2	Н1	Н
φ 800	980	1, 009	1, 500	70	310	760
ϕ 900	1, 100	1, 064	1, 700	70	370	820
φ 1000	1, 220	1, 115	1, 700	70	430	880
φ1100	1, 330	1, 149	1, 700	75	490	940
φ 1200	1, 450	1, 195	1, 700	75	550	1, 000
φ 1350	1, 620	1, 243	1, 700	80	640	1, 090

3-3. 坑口止水工

3-3-1. 発進坑口

(1) φ3000mm立坑シリーズ

①標準管推進時(参考例)



円形立坑用坑口 寸法表

単位:mm

記号	Α	В	С	D	Е	F	٧	V
管径	(弧)	(弧)	(弧)	(弦)	(弦)	(弦)	(弦)	(弧)
φ 800	1, 913	1, 673	1, 399	1, 790	1, 590	1, 350	1, 640	1, 732
φ 900	2, 064	1, 816	1, 534	1, 910	1, 710	1, 470	1, 760	1, 876
φ 1000	2, 249	1, 988	1, 696	2, 050	1, 850	1, 610	1, 900	2, 052

矩形立坑用坑口 寸法表

単位:mm

記号	Α	В	С	D	E	F	W
管径				(=A)	(=B)	(=C)	
φ 800	1, 790	1, 590	1, 350	1, 790	1, 590	1, 350	1, 640
ϕ 900	1, 910	1, 710	1, 470	1, 910	1, 710	1, 470	1, 760
φ 1000	2, 050	1, 850	1, 610	2, 050	1, 850	1, 610	1, 900

②半管推進時(参考例)

断 面 図 正 面 図 ボルト (P≒200) パッキン 押え板 85 5 立坑開口部 교 교 그 ≥ 250 2 С ケーシング В

円形立坑用坑口 寸法表

Α

単位:mm

 ϕ 3000

記号	Α	В	С	D	E	F	V	V
管径	(弧)	(弧)	(弧)	(弦)	(弦)	(弦)	(弦)	(弧)
ϕ 800	1, 343	1, 179	809	1, 300	1, 150	800	1, 150	1, 179
ϕ 900	1, 399	1, 233	861	1, 350	1, 200	850	1, 200	1, 233
φ 1000	1, 511	1, 343	966	1, 450	1, 300	950	1, 300	1, 343
φ1100	1, 732	1, 557	1, 125	1, 640	1, 490	1, 100	1, 490	1, 557
φ 1200	1, 804	1, 626	1, 233	1, 700	1, 550	1, 200	1, 550	1, 626

矩形立坑用坑口 寸法表

単位:mm

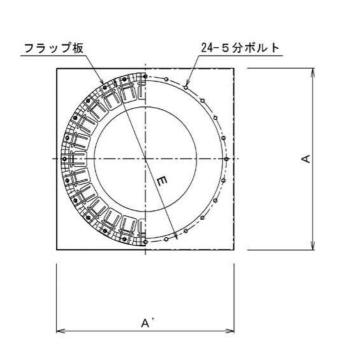
記号	Α	В	С	D	E	F	W
管径				(=A)	(=B)	(=C)	
φ 800	1, 300	1, 150	800	1, 300	1, 150	800	1, 150
φ 900	1, 350	1, 200	850	1, 350	1, 200	850	1, 200
φ 1000	1, 450	1, 300	950	1, 450	1, 300	950	1, 300
φ1100	1, 640	1, 490	1, 100	1, 640	1, 490	1, 100	1, 490
φ 1200	1, 700	1, 550	1, 200	1, 700	1, 550	1, 200	1, 550

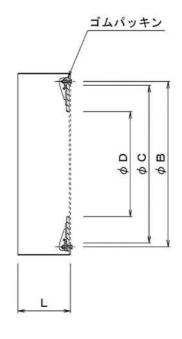
(2) φ2500mm立坑シリーズ

①半管推進時(参考例)

正 面 図

断 面 図





円形立坑用坑口 寸法表

単位:mm

記号	Α	Α'	В	С	D	E	L
管径	(弦)	(弧)					
φ 800	1, 384. 5	1, 463	1, 260	1, 200	800	1, 320	409
φ 900	1, 520	1, 628	1, 390	1, 320	900	1, 460	409
φ 1000	1, 640	1, 781	1, 510	1, 440	1, 000	1, 580	409

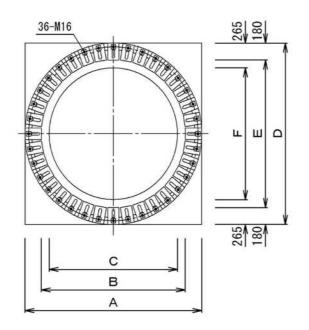
矩形立坑用坑口 寸法表

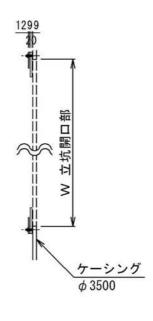
単位:mm

記号	Α	Α'	В	С	D	Е	L
管径		(=A)					
ϕ 800	1, 384. 5	1, 384. 5	1, 260	1, 200	800	1, 320	409
ϕ 900	1, 520	1, 520	1, 390	1, 320	900	1, 460	409
φ 1000	1, 640	1, 640	1, 510	1, 440	1, 000	1, 580	409

(3) φ3500mm立坑シリーズ

①標準管推進時(参考例)





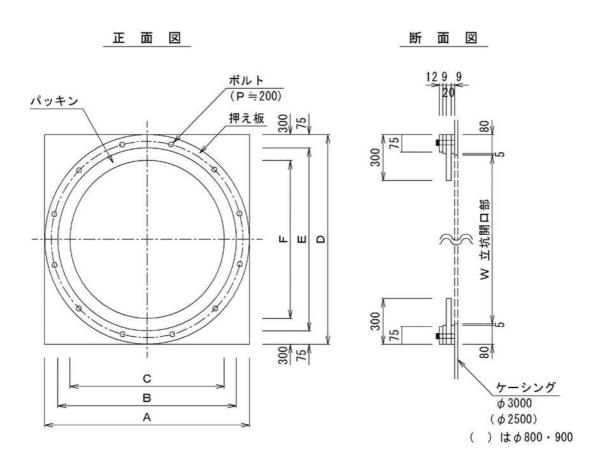
円形立坑用坑口 寸法表

単位:mm

記号	Α	В	С	D	E	F	٧	V
管径	(弧)	(弧)	(弧)	(弦)	(弦)	(弦)	(弦)	(弧)
φ 1350	2, 053	1, 638	1, 450	1, 940	1, 580	1, 410	1, 790	1, 876

3-3-2. 到達坑口

① (参考例)



寸法表 単位:mm

記号	Α	В	С	D	E	F	٧	V
管径	(弧)	(弧)	(弧)	(弦)	(弦)	(弦)	(弦)	(弧)
ϕ 800	1, 364	1, 193	709	1, 300	1, 150	700	1, 130	1, 171
ϕ 900	1, 518	1, 341	845	1, 430	1, 280	830	1, 260	1, 318
φ 1000	1, 626	1, 455	966	1, 550	1, 400	950	1, 380	1, 432
φ1100	1, 792	1, 615	1, 115	1, 690	1, 540	1, 090	1, 520	1, 591
φ 1200	1, 926	1, 744	1, 233	1, 800	1, 650	1, 200	1, 630	1, 720
φ 1350	2, 280	2, 130	1, 691	1, 980	1, 830	1, 680	1, 810	2, 146

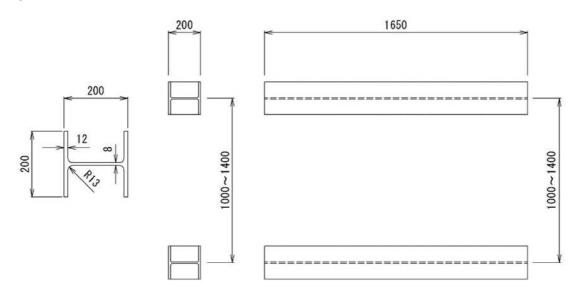
3-4. 支圧壁工

3-4-1. *ϕ*3000mm立坑シリーズ

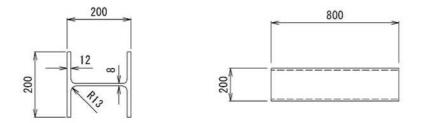
コマンド工法の支圧壁は、<u>標準管推進時</u>と<u>半管推進時</u>の2種類がある。下記に各々管径別の 支圧壁標準図を示す。

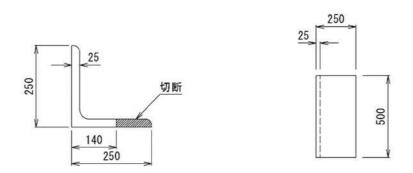
(1)標準管推進時

- a. 円形立坑 ホルダー管設置時
 - ①CMD-800, CMD-900



2CMD-1000





b. 円形立坑 本管推進時

本管推進時の支圧壁は、アクロバットジャッキ推進架台に設置された円形反力板を使用する。

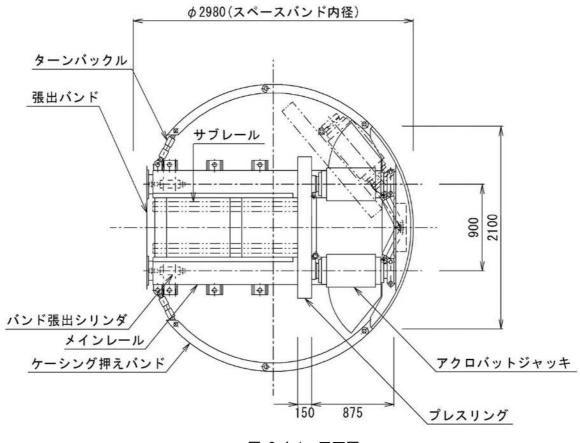


図. 3-4-1 平面図

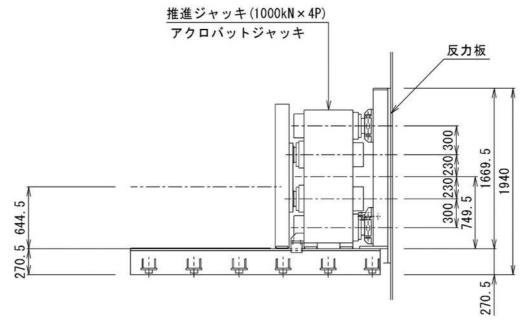
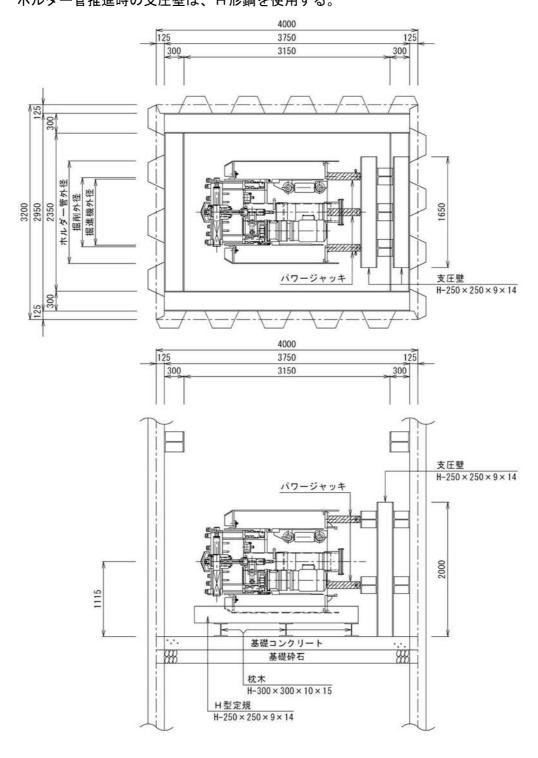


図. 3-4-2 断面図

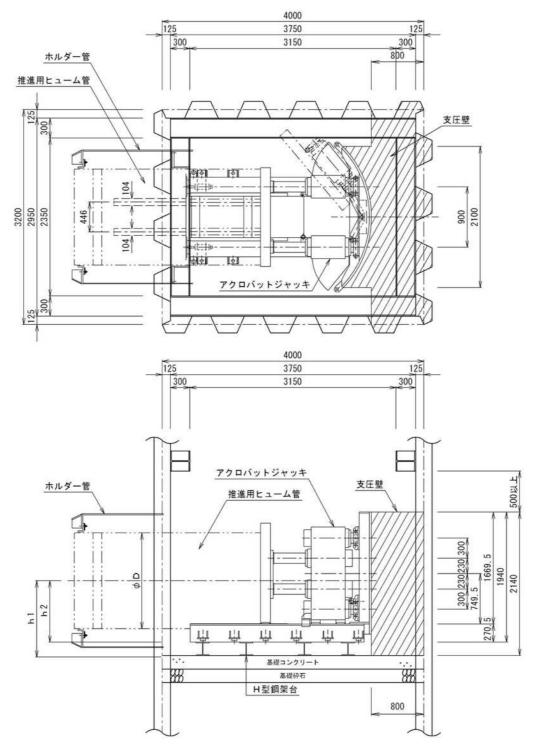
c. 矩形立坑 ホルダー管設置時 ホルダー管推進時の支圧壁は、H形鋼を使用する。



※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

d. 矩形立坑 本管推進時

本管推進時の支圧壁は、円形反力板の後部にコンクリートを打設する。



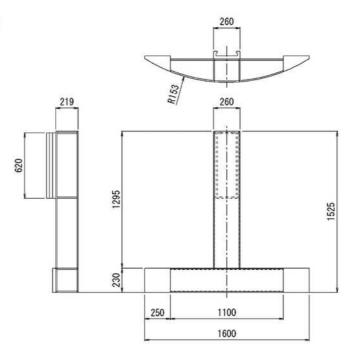
※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

(2) 半管推進時

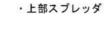
a. 円形立坑 先導管設置時

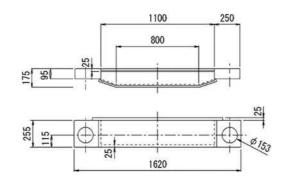
CMD-800、CMD-900、CMD-1000、CMD-1100、CMD-1200とも共通の推進ジャッキ反力板を使用する。

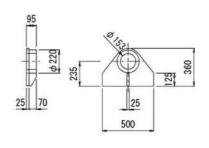
・推進反力桁



・下部スプレッダ

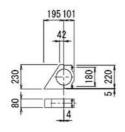


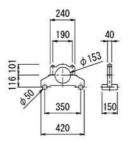




・下部ジャッキガイド

上部ジャッキホルダ



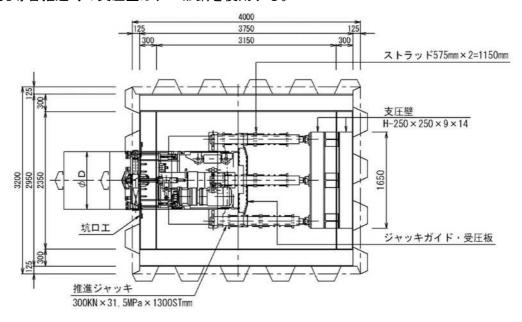


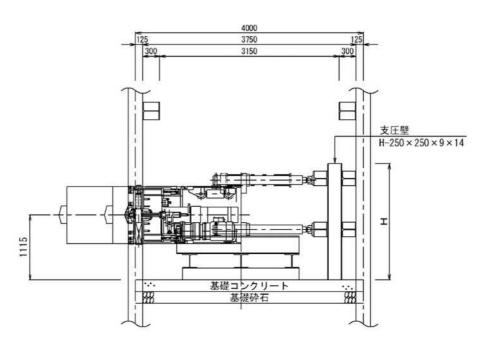
b. 円形立坑 本管推進時

標準管推進の本管推進時に準じて、アクロバットジャッキ推進架台に設置された円形反力板を使用する。

c. 矩形立坑 先導管設置時

先導管推進時の支圧壁は、H形鋼を使用する。





※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。

(鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

		CMD-800	CMD-900	CMD-1000	CMD-1100	CMD-1200
Н	mm	2, 000	2, 000	2, 000	2, 100	2, 100

d. 矩形立坑 本管推進時

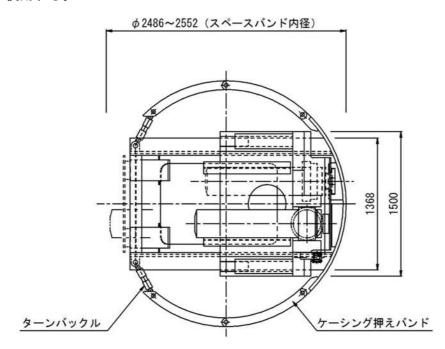
標準管推進の本管推進時に準じて、円形反力板の後部にコンクリートを打設する。

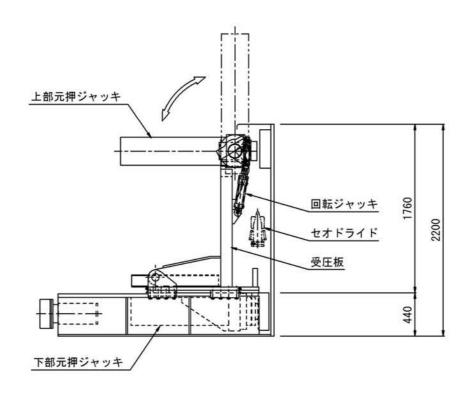
3-4-2. $\phi 2500$ mm立坑シリーズ

(1) 半管推進時

a. 円形立坑

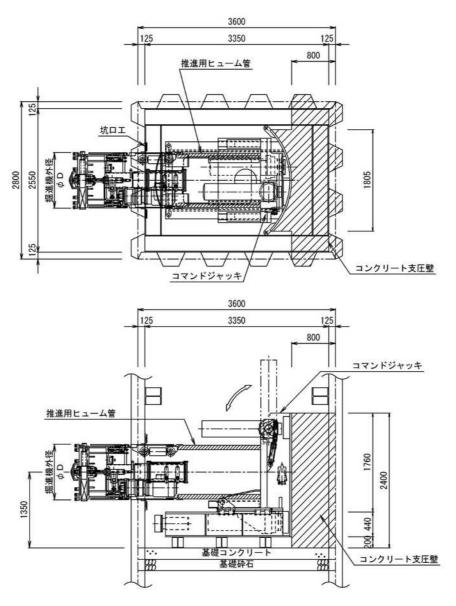
 ϕ 2500mm立坑シリーズの支圧壁は、コマンドジャッキ推進架台に設置された円形反力板を使用する。





b. 矩形立坑

 ϕ 2500mm立坑シリーズの矩形立坑の支圧壁は、コマンドジャッキ推進架台に設置された 円形反力板の後部にコンクリートを打設する。

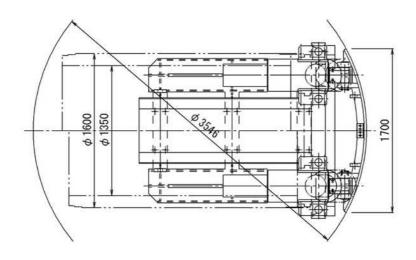


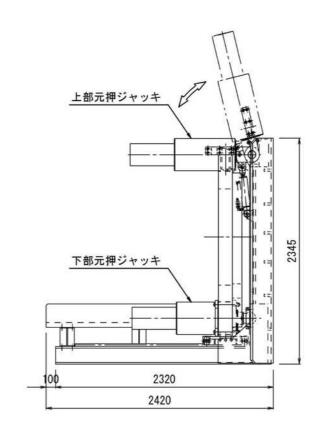
※ 鋼矢板と腹起し材は実状に応じたものを計画してください。上記は参考図です。 (鋼矢板や腹起し材が大きくなる場合、立坑サイズも大きくなります。)

3-4-3. $\phi3500$ mm立坑シリーズ

(1)標準管推進時

 ϕ 3500mm立坑シリーズの支圧壁は、コマンドジャッキ3.5推進架台に設置された円形反力板を使用する。





第4節 高濃度泥水量の算定

4-1. コマンド工法

(1) 掘削土量

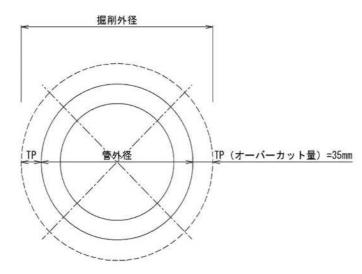
掘削土量は、オーバーカット量を35mmとして算定する。

a. オーバーカット量 (TP)

TP = 35mm

b. 掘削断面積

掘削断面積= (管外径+TP×2) $^2 \times \pi/4$



掘削土量の計算例

計算例(1)

管径 φ 800mm (管外径 φ 960mm)

TP=35mm

1m当り掘削土量(V)

 $V = (0.96 + 0.035 \times 2)^2 \times \pi / 4 = 0.833 \text{m}^3 / \text{m}$

計算例4

管径 φ 1100mm (管外径 φ 1310mm)

TP = 35mm

1m当り掘削土量(V)

 $V = (1.31 + 0.035 \times 2)^2 \times \pi / 4 = 1.496 \text{m}^3 / \text{m}$

計算例②

管径 φ 900mm (管外径 φ 1080mm)

TP = 35mm

1m当り掘削土量(V)

 $V = (1.08 + 0.035 \times 2)^{2} \times \pi/4 = 1.039 \text{m}^{3}/\text{m}$

計算例⑤

管径 φ 1200mm (管外径 φ 1430mm)

TP = 35mm

1m当り掘削土量(V)

 $V = (1.43 + 0.035 \times 2)^2 \times \pi/4 = 1.767 \text{m}^3/\text{m}$

計算例③

管径 ϕ 1000mm (管外径 ϕ 1200mm)

TP = 35mm

1 m 当り掘削土量(V)

 $V = (1.20 + 0.035 \times 2)^2 \times \pi/4 = 1.267 \text{m}^3/\text{m}$

計算例⑥

管径 ϕ 1350mm (管外径 ϕ 1600mm)

TP = 35mm

1m当り掘削土量(V)

 $V = (1.60 + 0.035 \times 2)^2 \times \pi/4 = 2.190 \text{m}^3/\text{m}$

(2) 高濃度泥水注入量と注入率

a. 泥水注入量(1m当り)

泥水注入量 $(m^3/m) = 1 m 当 9 掘削土量 <math>(m^3/m) \times 泥水注入率 (%) \div 100$

b. 泥水注入率

掘削に使用する高濃度泥水は、土質に応じた適正な注入率を検討する必要がある。 普通土(土質A)については、コマンド工法の実績より下記注入率とする。

高濃度泥水注入率=50%

玉石混り土 砂礫土(1)については、次の経験式により算出する。

高濃度泥水注入率= $\{0.3+0.3\times(G/100)+0.7\times(G/100)^2\}\times100$

G:礫率(%)

※ 注入率50%未満は50%とする。

礫率と泥水注入率との関係を図.4-1-1に示す。

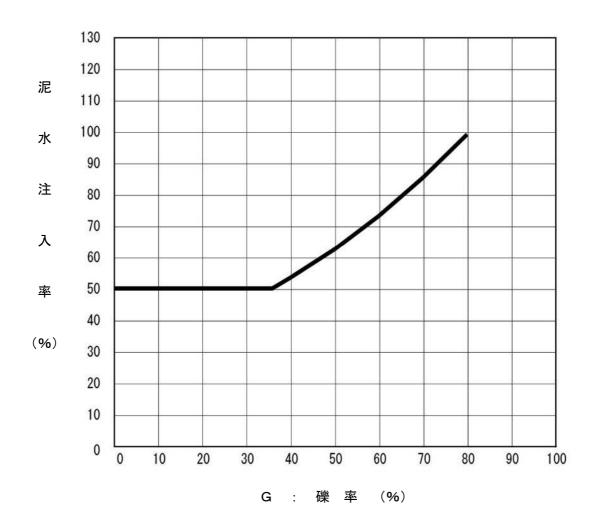


図. 4-1-1 高濃度泥水注入率(砂礫土・玉石混り土)

(3) 高濃度泥水標準配合表

a. 『推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編 2013年改訂版』(公益社団法人 日本推進 技術協会)の標準配合表

(参考値) 表. 4-1-3 高濃度泥水標準配合表 (1 m³当り)

						•	_ · · ·
				土質	区分による	配合	
種目	比重	単位	普通土	土 玉石混り土 砂礫土(1))
			Α	B-1	B-2	B-3	B-4
粉末粘土	2. 45	kg	120. 0	240. 0	300. 0	360. 0	420. 0
増粘剤	1. 30	kg	1. 5	1.8	2. 4	3. 0	3. 6
目詰材	1. 10	kg	8. 0	10.0	12. 0	12. 0	14. 0
水	1.00	kg	942. 6	891.6	864. 8	839. 8	811.3
計		t	1. 072	1. 143	1. 179	1. 215	1. 249
比 重			1. 07	1. 14	1. 18	1. 22	1. 25

土質区分		区 分 内 容
Α	普通土	
B-1	砂礫土(1)	礫含有率:30%未満
B-2	砂礫土(1)	礫含有率:30%以上40%未満
B-3	砂礫土(1)	礫含有率:40%以上60%未満
B-4	砂礫土(1)	礫含有率:60%以上80%程度

4-2. コマンド-S工法

- (1) 掘削土量
 - a. オーバーカット量 (TP) コマンド工法に準じる。
 - b. 掘削断面積 コマンド工法に準じる。
- (2) 高濃度泥水注入量と注入率
 - a. 泥水注入量(1 m当り) コマンド工法に準じる。
 - b. 泥水注入率

玉石混り土 砂礫土(2)、砂礫土(3)については、次の経験式により算出する。

高濃度泥水注入率= $\{0.3+0.3\times(G/100)+0.7\times(G/100)^2\}\times100$

G:礫率(%)

※ 注入率50%未満は50%とする。

硬質土 硬質土(1)、硬質土(2)については、コマンド工法の実績より下記注入率とする。

硬質土(1) 高濃度泥水注入率=60~100%

硬質土(2) 高濃度泥水注入率=80~150%

(3) 高濃度泥水標準配合表

a. 『推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編 2013年改訂版』(公益社団法人 日本推進 技術協会)の標準配合表

(参考値) 表. 4-2-1 高濃度泥水標準配合表 (1 m³当り)

			土質区分による配合					
種目	比重	単位	玉石	玉石混り土 砂礫土(2)、(3) 硬乳				硬質土(2)
			B-1	B-2	B-3	B-4	C-1	C-2
粉末粘土	2. 45	kg	240. 0	300.0	360. 0	420. 0	120. 0	240. 0
増粘剤	1. 30	kg	1.8	2. 4	3. 0	3. 6	0.0	1.8
目詰材	1. 10	kg	10.0	12. 0	12. 0	14. 0	0.0	10. 0
水	1.00	kg	891. 6	864. 8	839. 8	811.3	951.0	891. 6
計		t	1. 143	1. 179	1. 215	1. 249	1. 072	1. 143
比 重			1. 14	1. 18	1. 22	1. 25	1. 07	1. 14

土質区分	区 分 内 容
B-1	砂礫土(2)、(3) 礫含有率:30%未満
B-2	砂礫土(2)、(3) 礫含有率:30%以上40%未満
B-3	砂礫土(2)、(3) 礫含有率:40%以上60%未満
B-4	砂礫土(2)、(3) 礫含有率:60%以上80%程度
C-1	硬質土(1)
C-2	硬質土(2)

[※] 難掘進地盤の高濃度泥水標準配合は「B-4」とする。

第5節 滑材注入量の算定

5-1. 注入量

滑材注入量は、掘進機の掘削外径から推進管外径を差し引いた量(計算空隙量)の80~130%の量を注入する。

コマンド工法では、高濃度泥水の注入により空隙部の一部が充填されているため、下記注入 率とする。

(1)「普通土」 … 80%

(2) 「砂礫土(1)」 … 130%

(3)「砂礫土(2)」 … 130%

(4)「砂礫土(3)」 … 130%

(5) 「硬質土(1)」 … 100%

(6)「硬質土(2)」 … 100%

※ 難掘進地盤の高濃度泥水の注入率は130%とする。

5-2. 長距離推進における滑材注入量

推進延長が250m以上の長距離推進においては、地下水や地山の影響による滑材の劣化、休 止日等による推進力の上昇防止のため、滑材を補充する必要がある。長距離推進における滑材 注入量は次式により算出する。

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

QL:長距離推進における滑材注入量(L/m)

 β : 距離による補正率 $\beta = 0.1 \sim 0.3$

土質	普通土	硬質土	玉石混り土
β	0. 1	0. 2	0. 3

Q :滑材一次注入量(L/m)

5-3. 空隙量

表. 5-3-1 空隙量 (1m当り)

項目	コマンド工法、コマンド-S工法						
管径	掘削外径(m)	推進管外径(m)	空隙量(m³)				
ϕ 800	1. 030	0. 960	0. 109				
ϕ 900	1. 150	1. 080	0. 123				
φ 1000	1. 270	1. 200	0. 136				
φ1100	1. 380	1. 310	0. 148				
φ 1200	1. 500	1. 430	0. 161				
φ 1350	1. 670	1. 600	0. 180				

5-4. 滑材標準配合表

表. 5-4-1 固結型滑材配合表 (400 L 当り)

X I I I I I I I I I I I I I I I I I I I							
2 液性固結型滑材標準配合表(参考例)							
スライデングSS カントールS							
A剤 48L	B剤 25kg	A剤 48L	B剤 28kg				
水 152∟	水 188L	水 152∟	水 190L				
200 ∟	200 ∟	200 ∟	200 ∟				
400) L	400) L				

表. 5-4-2 適応地盤表

地盤種類	А	В	С	機械型式	注入材
混合(一液)型	_	_	_	ミキサ・ポンプ	1液
粒 状 型	_	_	_	ミキサ・ポンプ	1液
固 結 型	0	0	0	2連ミキサ・2連ポンプ	2液

◎印-最適 ○印-適

第6節 裏込め注入量の算定

6-1. 注入量

裏込め注入量は、固結型滑材注入量が計画通り十分注入されていることを前提として表.6-1-1に示す注入量とする。

表. 6-1-1 裏込め注入量(参考値)

普通土		滑材注入量の40%とする。
玉石混り土	砂礫土(1)	滑材注入量の50%とする。
	砂礫土(2)、(3)	滑材注入量の70%とする。
硬質土	硬質土(1)、(2)	滑材注入量の60%とする。

[※] 難掘進地盤の裏込め注入量は、滑材注入量の70%とする。

表.6-1-2 標準日当り注入工量(参考) (1日当り)

計画総注入量(m³)	1日当り注入量(m³)
4 未満	2. 5
4 を超え10未満	3. 0
10を超え20未満	4. 0
20以上	5. 0

6-2. 標準配合表

(1)配合表1

表. 6-2-1 裏込注入材配合(参考) (1 m³当り)

セメント	フライアッシュ	粉末粘土	ベントナイト	分散材	目詰材	水	備考
(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m^3)	1佣石
500	250	_	100	4	5	0. 70	

第7節 目地モルタル量の算定

目地モルタル量は、下表を標準とする。

表. 7-1-1 目地モルタル量 (100箇所当り)

呼び径項目	φ 800	φ 900	φ 1000	φ1100	φ 1200	φ 1350
モルタル量(m³)	0. 12	0. 13	0. 13	0. 14	0. 15	0. 18

第8節 排泥処理量の算定

掘削土砂は無処理のまま、排土貯留槽からバキューム車にて吸引積載し所定の場所に搬出処分する方法と、固化剤を添加しバックホウにて撹拌し、固化処理後ダンプトラックに積み込み所定の場所に搬出処分する方法とがある。

排泥処理量は、掘削土砂と高濃度泥水の使用量を合計した量から、オーバーカット部の50% 相当量を差し引いた量とする。また、ホルダー管を設置する場合は、ホルダー管部掘削土量を 追加する。

なお、排泥は全量が産廃処理の対象となる。

排泥処理量=

掘削土量+高濃度泥水使用量-オーバーカット部の50%相当量(+ホルダー管部掘削土量)

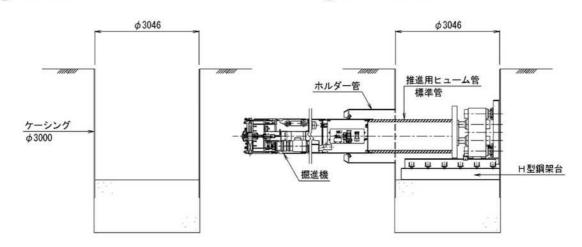
※ コマンド(-S) 工法は、原則としてバキューム車による排泥処理とする。

第9節 施工法

- 9-1. 施工手順図
 - 9-1-1. *ϕ*3000mm立坑シリーズ
 - (1)標準管推進時

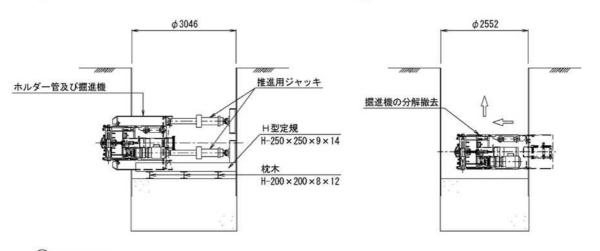
1) 発進立坑築造

4 ヒューム管順次推進

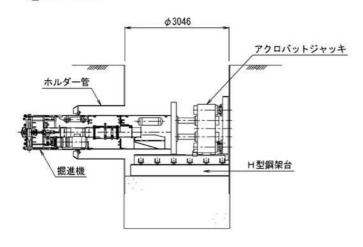


2 ホルダー管設置

5 掘進機到達



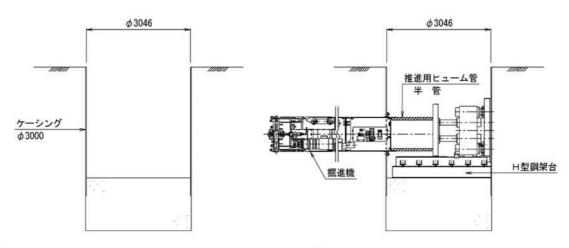
③ 掘進機推進



(2) 半管推進時

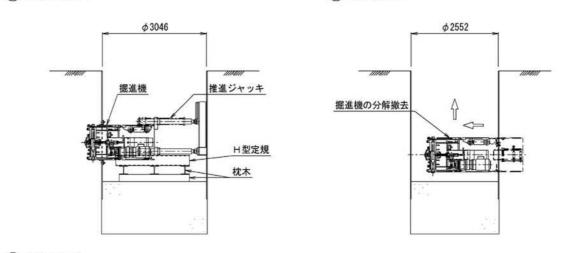
1 発進立坑築造

4 ヒューム管順次推進

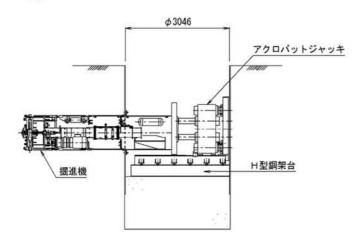


2 先導管設置工

⑤ 掘進機到達



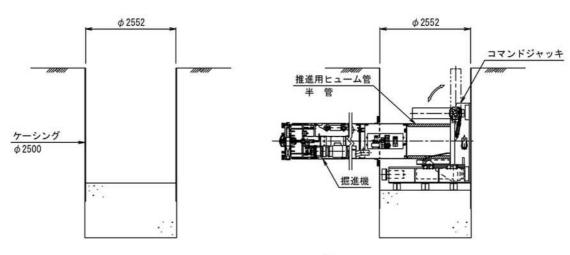
③ 掘進機推進



9-1-2. *ϕ*2500mm立坑シリーズ

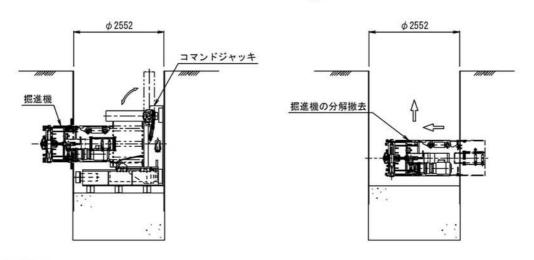
1) 発進立坑築造

4 ヒューム管順次推進

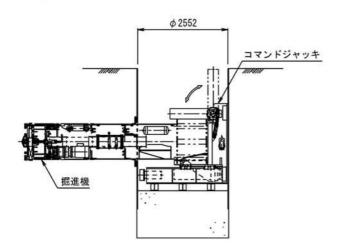


② 先導管設置工

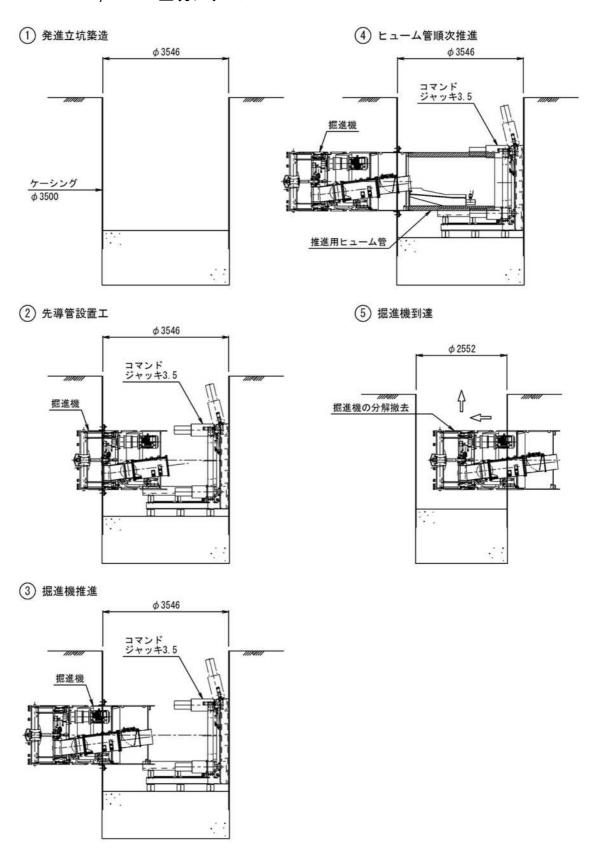
5 掘進機到達



③ 掘進機推進



9-1-3. $\phi3500mm$ 立坑シリーズ



9-2. 施工方法 9-2-1. *ϕ*3000mm立坑シリーズ (1)標準管推進時 1) 基本測量(中心線、基準高) 2) 推進用機材搬入 3) 送排泥プラント据付 4) ホルダー管用発進架台設置 5) 坑口ボルト、ゴムパッキン取付 ———— 送泥材、可塑剤搬入 6) コマンド推進機搬入据付 ―――― 7) 発進坑口鏡切り 8) ホルダー管設置推進 9) 発進坑口、ホルダー管溶接 10) ホルダー管内架台、ジャッキ撤去 11) アクロバットジャッキ据付(矩形立坑の場合、支圧壁コンクリート打設を含む) 12) コマンド推進機従管接続 ―――― ------ ヒューム管搬入 13) 初期推進 14) コマンド推進機後続管接続 15) 本推進 16) 到達時推進機センター確認 17) 到達坑口金物取付 18) 推進機回収受架台設置 19) 到達坑口鏡切り 20) 推進機分割回収

21) 推進機回収受架台撤去 22) ヒューム管空押し ―

23) 裏込めモルタル注入

26) 発進、到達立坑清掃

24) 管内清掃

28) 管目地工

25) アクロバットジャッキ撤去(矩形立坑の場合、支圧壁コンクリート取壊しを含む)

(2)	半管推	推進時	
	1)	基本測量(中心線、基準高)	
	2)	推進用機材搬入	
	3)	送排泥プラント据付	
	4)	先導管用発進架台設置	
	5)	発進坑口取付	
	6)	先導管発進用下部ジャッキ・反力板設置	
	7)	先導管設置	送泥材、可塑剤搬入
	8)	先導管発進用上部ジャッキ設置	
	9)	発進坑口鏡切り	
	10)	先導管推進	
	11)	先導管発進用ジャッキ・反力板撤去	
	12)	アクロバットジャッキ架台据付	
	13)	アクロバットジャッキ据付(矩形立坑の場合、支	圧壁コンクリート打設を含む)
	14)	初期推進	
	15)	後続管接続 ———————————————————————————————————	ヒューム管(半管)搬入
	16)	本推進	
	17)	到達時推進機センター確認	
	18)	到達坑口金物取付	
	19)	推進機回収受架台設置	
	20)	到達坑口鏡切り	
	21)	推進機分割回収	
	22)	推進機回収受架台撤去	
	23)	ヒューム管空押し	裏込め注入材搬入
	24)	裏込めモルタル注入	
	25)	管内清掃	
	26)	アクロバットジャッキ撤去(矩形立坑の場合、支	圧壁コンクリート取壊しを含む
	27)	発進、到達立坑清掃	
	28)	推進設備解体撤去搬出 ——————	場内清掃後片付け
	29)	管目地工	

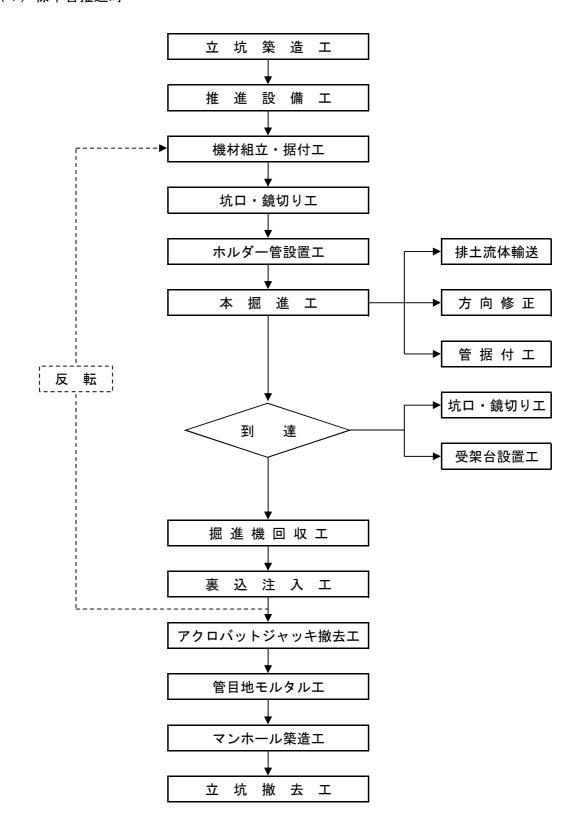
9-2-2	ϕ 2500 mm立坑シリーズ
1)	基本測量(中心線、基準高)
2)	推進用機材搬入
3)	送排泥プラント据付
4)	発進坑口取付
5)	コマンドジャッキ据付(矩形立坑の場合、支圧壁コンクリート打設を含む)
6)	掘進機設置 ————————————————————————————————————
7)	発進坑口鏡切り
8)	掘進機推進
9)	初期推進
10)	後続管接続 ―――――――――――――――――――――――――――――――――――
11)	本推進
12)	到達時推進機センター確認
13)	到達坑口金物取付
14)	推進機回収受架台設置
15)	到達坑口鏡切り
16)	推進機分割回収
17)	推進機回収受架台撤去
18)	ヒューム管空押し ――――――――――――――――――――――――――――――――――――
19)	裏込めモルタル注入
20)	管内清掃
2 1)	コマンドジャッキ撤去(矩形立坑の場合、支圧壁コンクリート取壊しを含む)
22)	発進、到達立坑清掃
23)	推進設備解体撤去搬出 場内清掃後片付け
24)	管目地工

- 2 - ;	3. φ3500mm立坑ンリース	
1	基本測量(中心線、基準高)	
2) 推進用機材搬入	
3) 送排泥プラント据付	
4	発進坑口取付	
5) コマンドジャッキ3.5据付	
6	加進機設置 ————————————————————————————————————	送泥材、可塑剤搬 <i>刀</i>
7	発進坑口鏡切り	
8	加進機推進	
9	初期推進	
1 0	後続管接続 ———————————————————————————————————	ヒューム管搬入
1 1	本推進	
1 2	到達時推進機センター確認	
1 3	到達坑口金物取付	
1 4	推進機回収受架台設置	
1 5	到達坑口鏡切り	
1 6	推進機分割回収	
1 7	推進機回収受架台撤去	
1 8	ヒューム管空押し	裏込め注入材搬入
1 9	裏込めモルタル注入	
2 0	管内 清掃	
2 1	コマンドジャッキ3.5撤去	
2 2	発進、到達立坑清掃	
2 3	推進設備解体撤去搬出 ————————————————————————————————————	場内清掃後片付け
2 4)管目地工	

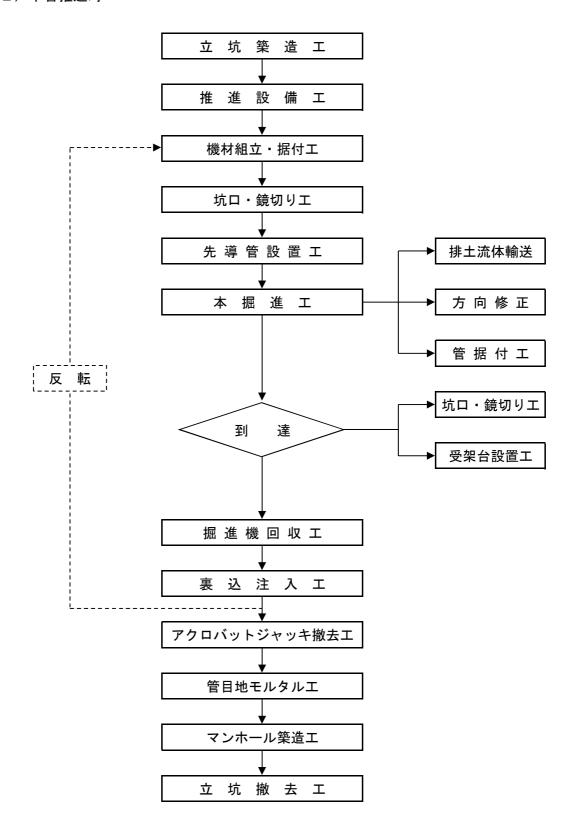
9-3. 標準施工フロ一図

9-3-1. *ϕ*3000mm立坑シリーズ

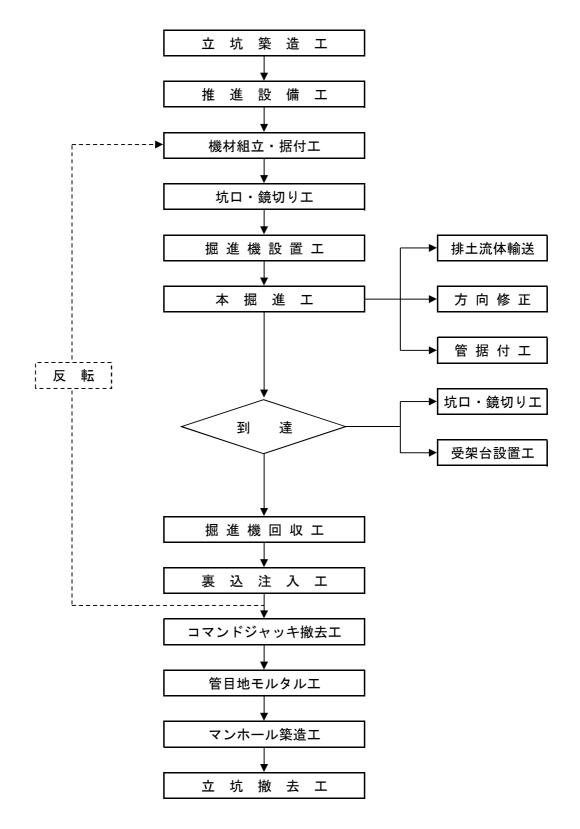
(1)標準管推進時



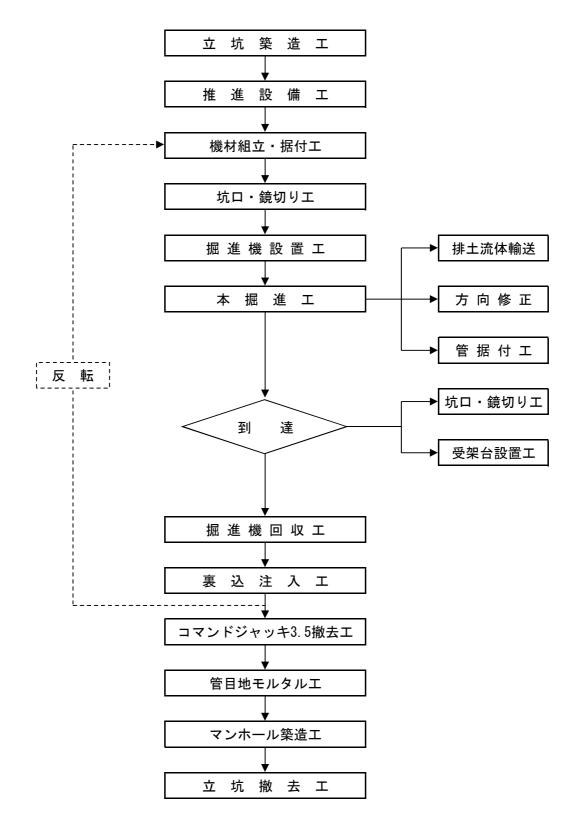
(2) 半管推進時



9-3-2. $\phi 2500mm$ 立坑シリーズ



9-3-3. $\phi3500$ mm立坑シリーズ



- 142 -

第2章 コマンド工法積算基準

第1節 機械機器運転日数及び供用日数

機械機器の運転日数及び供用日数は次のように算定する。

1-1. φ3000mm立坑シリーズ

1-1-1. コマンド工法

(1)標準管推進時の日数算定

運転日数:掘進延長/日進量

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

各スパンの供用日数:

(掘進機据付日数+ホルダー管設置日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数)×α

(2) 半管推進時の日数算定

運転日数:掘進延長/日進量

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

各スパンの供用日数:

(掘進機据付日数+先導管設置日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数) × α

(3)標準作業日数

掘進機据付	2日
掘進機撤去	1日
ホルダー管設置	1日
先導管設置	1日
段取替え	4日

注)掘進機については、供用日数が25日未満の場合は25日とする。

1-1-2. コマンド-S工法

(1)日数算定

運転日数:掘進延長/日進量

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

各スパンの供用日数:

(掘進機据付日数+先導管設置日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数) × α

(2)標準作業日数

掘進機据付	2日
掘進機撤去	1日
先導管設置	1日
段取替え	4日

注)掘進機については、供用日数が25日未満の場合は25日とする。

1-2. φ2500mm立坑シリーズ

(1)日数算定

運転日数:掘進延長/日進量

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

各スパンの供用日数:

(掘進機据付日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数) × a

(2)標準作業日数

掘進機据付	2日
掘進機撤去	1日
段取替え	4日

注) 掘進機については、供用日数が25日未満の場合は25日とする。

1-3. *ϕ*3500mm立坑シリーズ

(1)日数算定

運転日数:掘進延長/日進量

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

各スパンの供用日数:

(掘進機据付日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数) × α

(2)標準作業日数

掘進機据付	2日
掘進機撤去	1日
段取替え	4日

注)掘進機については、供用日数が25日未満の場合は25日とする。

第2節 工程の分類

コマンド (-S) 工法の代価構成は、泥濃式推進工法、その他の既存の歩掛に準じて分類する。 コマンド (-S) 工法における工種の内訳の内容は、次表の通りである。

2-1. *ϕ*3000mm立坑シリーズ

工種の内訳

中代価	小 代 価	内容
		掘進機運転が機内操作方式 (φ1000~1200mm) の場合、掘
	切羽作業工	進機の運転操作及び掘進速度、切羽圧力の管理、機器の調
	切 初作 耒 丄	整、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。
		掘進機が遠隔操作方式 (φ800, φ900) の場合、掘進機の
		運転操作、切羽圧、推進速度、掘削土量などの管理、機器
		類の調整、保守点検。
	+ n <i>k</i> * T	管の小運搬、クレーンによる管の据付け、管の接合作業、
	坑 内 作 業 工	管推進のためのアクロバットジャッキの操作、ストラット
		の入れ替え、所定の方向、管勾配の測定、調整管の点検及
		び推進設備の点検、滑材の注入、排土補助および礫分級取
管推進工		出し、坑内礫出し、坑内運搬等の付帯作業に係わる費用。
		管吊下ろし、ストラットの入れ替え等のクレーン運転操作
		ならびに保守点検。
		推進のための油圧機器類の操作、電気機器類の保守点検、
	坑 外 作 業 工	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。
		吸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。
	光王工処力工	コマンド工法ではバキューム処理を基本とする。
	裹込注入工	推進完了後裏込材を調合し、管外周に注入する費用。
	目地モルタルエ	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	立坑内(ホルダー管内含む)推進管とマンホール間の管空
	による	伏工の費用。
	ホルダー管支圧壁工	ホルダー管用の支圧壁の設置・撤去等の費用。
	ホルダー管受台エ	立坑内にホルダー管設置のためのH型定規、枕木を設置・
ホルダー管		撤去する費用。
設置作業工	ホルダー管据付エ	立坑内へホルダー管を吊下ろし及び据付ける費用。
	ホルダー管設置工	ホルダー管を立坑前面に押し出し、所定の位置に設置する
	10000 日以巨工	ための費用。

中代価	小 代 価	内 容
	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
	光连儿口工	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際の泥水、土砂、地下水等
	到连机日工	の噴出防止設備の設置・撤去等の費用。
	クレーン設備工	立坑上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(アクロバットジャッキ、押輪等)の立坑内据
		付・撤去の費用。
	アクロバットジャッキ	立坑内にアクロバットジャッキ設置のためのH型鋼架台を
	架台据付撤去工	設置・撤去する費用。
	掘進機引上げ用受台エ	到達立坑内での、掘進機搬出用受台の設置・撤去の費用。
	加進機分割搬出工 加進機分割搬出工	掘進機を分割し、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費
		用。
	 掘進機組立整備工	分割した掘進機をアクロバットジャッキの設置が完了した
仮設備工		立坑内へ吊下ろし組立整備を行う費用。
	鏡 切り エ	掘進機発進到達の際の土留材切断・撤去の費用。
	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・撤去の費用。
	換 気 設 備 工	坑内換気のため換気ブロアまたはファン、同受台、配管等
		の設置・撤去の費用。
	注入設備工(裏込)	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(高濃度泥水及び滑材ホース、エアホース、電力
	管内設備撤去工	及び信号ケーブル、排土管、管内照明灯等)の撤去、搬出
		の費用。
	支 圧 壁 工	推進作業用反力受支圧壁の設置・撤去等の費用。
		(矩形立坑の場合に計上する。)
推進水替工	推進用水替工	推進作業中立坑ならびに坑内からの湧水を水替する費用。
管清掃工		推進完了後の管内清掃の費用。

2-2. $\phi2500$ mm立坑シリーズ

工種の内訳

中代価	小 代 価	内容
		掘進機運転が機内操作方式 (φ 1000mm) の場合、掘進機の
	切羽作業工	運転操作及び掘進速度、切羽圧力の管理、機器の調整、保
	りか作来工	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。
		掘進機が遠隔操作方式 (ϕ 800, ϕ 900) の場合、掘進機の
		運転操作、切羽圧、推進速度、掘削土量などの管理、機器
		類の調整、保守点検。
	坑 内 作 業 工	管の小運搬、クレーンによる管の据付け、管の接合作業、
	71 P1 P * *	管推進のためのコマンドジャッキの操作、ストラットの入
		れ替え、所定の方向、管勾配の測定、調整管の点検及び推
		進設備の点検、滑材の注入、排土補助および礫分級取出
管推進工		し、坑内礫出し、坑内運搬等の付帯作業に係わる費用。
	坑 外 作 業 工	管吊下ろし、ストラットの入れ替え等のクレーン運転操作
		ならびに保守点検。
		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。
		吸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。
	光生工处力工	コマンド工法ではバキューム処理を基本とする。
	裹込注入工	推進完了後裏込材を調合し、管外周に注入する費用。
	目地モルタルエ	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	立坑内(ホルダー管内含む)推進管とマンホール間の管空
日刊政工	による	伏工の費用。

中代価	小 代 価	内 容
	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
	75 ~ 75 H	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際の泥水、土砂、地下水等
	27 22 78 = =	の噴出防止設備の設置・撤去等の費用。
	クレーン設備工	立坑上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(コマンドジャッキ、押輪等)の立坑内据付・
	12.2.7.1 (X HI)/H 1 7 11.X.2.	撤去の費用。
	掘進機据付工	立坑内へ掘進機を吊下ろし据付を行う費用。
	掘進機引上げ用受台エ	到達立坑内での、掘進機搬出用受台の設置・撤去の費用。
	加進機分割搬出工 加進機分割搬出工	掘進機を分割し、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費
		用。
	 掘進機組立整備工	分割した掘進機をコマンドジャッキの設置が完了した立坑
仮設備工	加延吸机立亚洲工	内へ吊下ろし組立整備を行う費用。
	鏡切り工	掘進機発進到達の際の土留材切断・撤去の費用。
	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
	地口记》及加工	設置・撤去の費用。
	 換気設備工	坑内換気のため換気ブロアまたはファン、同受台、配管等
	沃、以、岬、工	の設置・撤去の費用。
	注入設備工(裏込)	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
	同版反此小江八政师工	・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(高濃度泥水及び滑材ホース、エアホース、電力
	管内設備撤去工	及び信号ケーブル、排土管、管内照明灯等)の撤去、搬出
		の費用。
	支 圧 壁 工	推進作業用反力受支圧壁の設置・撤去等の費用。
	又 江 笙 工	(矩形立坑の場合に計上する。)
推進水替工	推進用水替工	推進作業中立坑ならびに坑内からの湧水を水替する費用。
管清掃工		推進完了後の管内清掃の費用。

2-3. φ3500mm立坑シリーズ

工種の内訳

中代価	小 代 価	内容
		掘進機運転が機内操作方式の場合、掘進機の運転操作及び
		掘進速度、切羽圧力の管理、機器の調整、保守点検、高濃
	切羽作業工	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。
		ϕ 1350mmは遠隔操作なので切羽作業工は生じない。
		管の小運搬、クレーンによる管の据付け、管の接合作業、
		管推進のためのコマンドジャッキ3.5の操作、ストラット
	坑 内 作 業 工	の入れ替え、所定の方向、管勾配の測定、調整管の点検及
		び推進設備の点検、滑材の注入、排土補助および礫分級取
管推進工		出し、坑内礫出し、坑内運搬等の付帯作業に係わる費用。
		管吊下ろし、ストラットの入れ替え等のクレーン運転操作
		ならびに保守点検。
		推進のための油圧機器類の操作、電気機器類の保守点検、
	坑 外 作 業 工	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。
		吸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。
	光工工处力工	コマンド工法ではバキューム処理を基本とする。
	裹込注入工	推進完了後裏込材を調合し、管外周に注入する費用。
	目地モルタルエ	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	立坑内推進管とマンホール間の管空伏工の費用。
目训政工	による	

中代価	小 代 価	内 容
	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
	70 ~ 70 H =	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際の泥水、土砂、地下水等
	27 22 78 14 14	の噴出防止設備の設置・撤去等の費用。
	クレーン設備工	立坑上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(コマンドジャッキ3.5、押輪等)の立坑内据
		付・撤去の費用。
	掘進機据付工	立坑内へ掘進機を吊下ろし据付を行う費用。
	掘進機引上げ用受台エ	到達立坑内での、掘進機搬出用受台の設置・撤去の費用。
	加進機分割搬出工 加進機分割搬出工	掘進機を分割し、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費
		用。
	加進機組立整備工 加進機組立整備工	分割した掘進機をコマンドジャッキ3.5の設置が完了した
仮設備工	加足成型工业师工	立坑内へ吊下ろし組立整備を行う費用。
	鏡切り工	掘進機発進到達の際の土留材切断・撤去の費用。
	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・撤去の費用。
	 換気設備工	坑内換気のため換気ブロアまたはファン、同受台、配管等
	7, X, IX, III, I	の設置・撤去の費用。
	注入設備工(裏込)	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
	同版文化///////	・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(高濃度泥水及び滑材ホース、エアホース、電力
	管内設備撤去工	及び信号ケーブル、排土管、管内照明灯等)の撤去、搬出
		の費用。
	支 圧 壁 工	推進作業用反力受支圧壁の設置・撤去等の費用。
	~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	(矩形立坑の場合に計上する。)
推進水替工	推進用水替工	推進作業中立坑ならびに坑内からの湧水を水替する費用。
管清掃工		推進完了後の管内清掃の費用。

第3節 職種別人員配置

3-1. コマンド工法

配置人員及び作業内容

(1編成当り)

					管径別配置人員(人)			
エ	種	職和	重	作業内容	φ800	φ 1000	φ1200	φ 1350
					ϕ 900	φ1100		
切羽作美	紫 一	トンネル特	殊工	掘進機運転操作	_	1.0	1.0	_
9J 441F #	未上	トンネル作	業員	排土補助及び礫分級取出し等	[1.0]	[1.0]	[1.0]	[1.0]
		トンネル世	話役	総指揮	1.0	1. 0	1.0	1.0
				掘進機運転操作(遠隔)				
				管据付接合、				
				油圧機器の運転操作、	2. 0	1. 0	1. 0	2. 0
		トンネル特	殊工	ストラット等の設置撤去、	2. 0	1.0	1.0	
坑内作ӭ	業工			勾配測定、				
				高濃度泥水及び滑材の注入				
				曲線測量助手	(1~2)	(1~2)	(1~2)	(1~2)
				高濃度泥水及び滑材ホース、				
		トンネル作業員	業員	排土管及び配線の接合・注入、	1.0	1. 0	1.0	1.0
			礫出し、坑内運搬等					
		特殊作業	員		1. 0	1. 0		_
		(クレーン選	重転)	クレーンの運転保守	1. 0	1.0		
		運転手(特	殊)		_	_	1.0	1. 0
				機器類の操作、				
坑外作	坑外作業工	特殊作業	員	電気機器の保守、点検、	1.0	1. 0	1.0	1.0
				高濃度泥水管理、滑材調合				
				運転手(特殊)、特殊作業員、				
		普通作業員	高濃度泥水管理、滑材調合等	1.0	1. 0	1.0	1.0	
				の手伝い				

- 注1)配置人員は、昼間8時間作業の標準である。
- 注2) ()内は曲線測量の場合。(盛替数3~4回…1人、5回以上…2人)
- 注3) []内は礫質土において最大礫長径70mm以上の場合。
- 注4) ϕ 800・ ϕ 900・ ϕ 1350は遠隔操作のため、坑内作業工のトンネル特殊工を 1 人増員している。

3-2. コマンド-S工法

配置人員及び作業内容

(1編成当り)

			管径別配置人員 (人)			
エ 種	職 種	作業内容	φ 800	φ 1000	φ1200	φ 1350
			ϕ 900	φ1100		
│ │ 切羽作業工	トンネル特殊工	掘進機運転操作	_	1.0	1.0	1
別が下来工	トンネル作業員	排土補助及び礫分級取出し等	[1.0]	[1.0]	[1.0]	[1.0]
	トンネル世話役	総指揮	1.0	1.0	1.0	1.0
		掘進機運転操作(遠隔)				
		管据付接合、				
	トンネル特殊工	油圧機器の運転操作、	2. 0	1. 0	1.0	2. 0
│ │ 坑内作業工	トンヤル付殊工	勾配測定、				
リル内TF未工 		高濃度泥水及び滑材の注入				
		曲線測量助手	(1~2)	(1~2)	(1~2)	(1~2)
	トンネル作業員	高濃度泥水及び滑材ホース、				
		排土管及び配線の接合・注入、	1.0	1. 0	1.0	1.0
		礫出し、坑内運搬等				
	特殊作業員		1. 0	1. 0		
	(クレーン運転)	クレーンの運転保守	1.0	1.0	_	_
	運転手 (特殊)		_	_	1.0	1.0
		機器類の操作、				
坑外作業工	特殊作業員	電気機器の保守、点検、	1.0	1.0	1.0	1.0
		高濃度泥水管理、滑材調合				
		運転手(特殊)、特殊作業員、				
	普通作業員	高濃度泥水管理、滑材調合等	1.0	1. 0	1.0	1.0
		の手伝い				

- 注1)配置人員は、昼間8時間作業の標準である。
- 注2) ()内は曲線測量の場合。(盛替数3~4回…1人、5回以上…2人)
- 注3) []内は礫質土において最大礫長径70mm以上の場合。
- 注4) ϕ 800・ ϕ 900・ ϕ 1350は遠隔操作のため、坑内作業工のトンネル特殊工を 1 人増員している。

第4節 積算代価様式

4-1. 代価関係表

4-1-1. *ϕ* 3000mm立坑シリーズ

(1)標準管推進時

大代価項目 大代価項目 中代価項目 工工工 本 小代価項目 B番号 1 2 4 5 6 1 切羽作業工 〇 2 坑内作業工 〇 ○	-	1	管推進工		0	0	0	0	0	0
中代価 推 布 号 設 備 本 大 工 末 木 木 村 福 工 工 業 工 工 業 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工 工 工 業 工	Α₹	番号	大代価項目		管	管	ル	仮		管
1 切羽作業工 ○ 2 坑内作業工 ○ 3 坑外作業工 ○ 4 発生土処分工 ○ 6 目地モルタル工 ○ 機械器具損料と電力料 ○ 掘進機ビット補修費 ○ 1 ホルダー管支圧壁工 ○ 2 ホルダー管受台工 ○ 3 ホルダー管設置工 ○ 1 発進坑口工 ○ 2 到達坑口工 ○ 3 クレーン設備工 ○ 4 推進用機器据付撤去工 ○ 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 ○ 7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 堀進機到立整備工 ○ 10 鏡切り工 ○ 11 通信配線設備工 ○ 12 換気設備工 ○ 13 注入設備工 ○ 15 吸泥排土設備工 ○ 16 排土貯留槽設置撤去工 ○ 17 管內設備撤去工 ○ 18 放定壁工 ○					進	設	— 管設置作業	備	水替	掃
2 坑内作業工 〇 3 坑外作業工 〇 4 発生土処分工 〇 5 裏込注入工 〇 6 目地モルタル工 〇 機械器具損料と電力料 〇 加進機ビット補修費 〇 1 ホルダー管支圧壁工 〇 2 ホルダー管受台工 〇 3 ホルダー管設置工 〇 1 発進坑口工 〇 2 到達坑口工 〇 3 クレーン設備工 〇 4 推進用機器据付撤去工 〇 7 掘進機引上用受台工 〇 8 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機組立整備工 〇 10 鏡切り工 〇 11 通信配線設備工 〇 12 換気設備工 〇 13 注入設備工 〇 14 高濃度泥水注入設備工 〇 15 吸泥排土設備工 〇 16 排土貯留槽設置撤去工 〇 17 管內設備撤去工 〇 18 支圧壁工 〇	C₹	 番号	小 代 価 項 目	B番号	1		2	4	5	6
3 坑外作業工 〇 4 発生土処分工 〇 5 裏込注入工 〇 6 目地モルタル工 〇 機械器具損料と電力料 〇 掘進機ビット補修費 〇 ○ 1 ホルダー管支圧壁工 〇 2 ホルダー管受台工 〇 3 ホルダー管受台工 〇 4 非近口工 〇 3 クレーン設備工 〇 4 推進用機器据付撤去工 〇 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 〇 7 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機和立整備工 〇 10 鏡切り工 〇 11 通信配線設備工 〇 12 換気設備工 〇 13 注入設備工 〇 15 吸泥排土設備工 〇 16 排土貯留槽設置撤去工 〇 18 支圧壁工 〇		1			0					
4 発生土処分工 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○		2	坑内作業工		0					
1 5 裏込注入工 ○ 6 目地モルタル工 ○ 機械器具損料と電力料 ○ 掘進機ビット補修費 ○ 1 ホルダー管支丘壁工 ○ 2 ホルダー管の台工 ○ 3 ホルダー管設置工 ○ 4 非進坑口工 ○ 3 クレーン設備工 ○ 4 推進用機器据付撤去工 ○ 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 ○ 7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 10 鏡切り工 ○ 11 通信配線設備工 ○ 12 換気設備工 ○ 13 注入設備工 ○ 15 吸泥排土設備工 ○ 15 吸泥排土設備工 ○ 16 排土貯留槽設置撤去工 ○ 18 支圧壁工 ○		3	坑外作業工		0					
5 裏込注入工 〇 6 目地モルタル工 〇 機械器具損料と電力料 〇 掘進機ビット補修費 〇 1 ホルダー管支圧壁工 〇 2 ホルダー管受台工 〇 3 ホルダー管(掘進機) 据付工 〇 4 ホルダー管設置工 〇 2 到達坑口工 〇 3 クレーン設備工 〇 4 推進用機器据付撤去工 〇 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 〇 7 掘進機引上用受台工 〇 8 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機組立整備工 〇 1 0 競切り工 〇 1 1 通信配線設備工 〇 1 2 換気設備工 〇 1 3 注入設備工(裏込) 〇 1 4 高濃度泥水注入設備工 〇 1 5 吸泥排土設備工 〇 1 6 排土貯留槽設置撤去工 〇 1 7 管內設備撤去工 〇 1 8 支圧壁工 〇	1	4	発生土処分工		0					
機械器具損料と電力料 ○ 据進機ビット補修費 ○ 1 ホルダー管支圧壁工 ○ 2 ホルダー管受台工 ○ 3 ホルダー管(掘進機)据付工 ○ 4 ホルダー管設置工 ○ 2 到達坑口工 ○ 3 クレーン設備工 ○ 4 推進用機器据付撤去工 ○ 7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○	'	5	裏込注入工		0					
据進機ビット補修費 〇 1 ホルダー管支圧壁工 〇 2 ホルダー管受台工 〇 3 ホルダー管(掘進機)据付工 〇 4 ホルダー管設置工 〇 1 発進坑口工 〇 2 到達坑口工 〇 3 クレーン設備工 〇 4 推進用機器据付撤去工 〇 7 掘進機引上用受台工 〇 8 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機組立整備工 〇 1 0 鏡切り工 〇 1 1 通信配線設備工 〇 1 2 換気設備工 〇 1 3 注入設備工(裏込) 〇 1 4 高濃度泥水注入設備工 〇 1 5 吸泥排土設備工 〇 1 6 排土貯留槽設置撤去工 〇 1 7 管內設備撤去工 〇 1 8 支圧壁工 〇		6	目地モルタルエ		0					
1 ホルダー管支圧壁工 ○ 2 ホルダー管受台工 ○ 3 ホルダー管で(掘進機) 据付工 ○ 4 ホルダー管設置工 ○ 1 発進坑口工 ○ 2 到達坑口工 ○ 3 クレーン設備工 ○ 4 推進用機器据付撤去工 ○ 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 ○ 7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 10 鏡切り工 ○ 11 通信配線設備工 ○ 12 換気設備工 ○ 13 注入設備工 ○ 14 高濃度泥水注入設備工 ○ 15 吸泥排土設備工 ○ 16 排土貯留槽設置撤去工 ○ 17 管內設備撤去工 ○ 18 支圧壁工 ○			機械器具損料と電力料		0					
2 ホルダー管受台工			掘進機ビット補修費		0					
2 3 ホルダー管(掘進機)据付工 ○ 4 ホルダー管設置工 ○ 1 発進坑口工 ○ 2 到達坑口工 ○ 3 クレーン設備工 ○ 4 推進用機器据付撤去工 ○ 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 ○ 7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○		1	ホルダー管支圧壁工				0			
3 ホルダー管(掘進機) 据付工 〇 4 ホルダー管設置工 〇 1 発進坑口工 〇 2 到達坑口工 〇 3 クレーン設備工 〇 4 推進用機器据付撤去工 〇 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 〇 7 掘進機引上用受台工 〇 8 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機組立整備工 〇 1 0 鏡切り工 〇 1 1 通信配線設備工 〇 1 2 換気設備工 〇 1 3 注入設備工(裏込) 〇 1 4 高濃度泥水注入設備工 〇 1 5 吸泥排土設備工 〇 1 6 排土貯留槽設置撤去工 〇 1 7 管内設備撤去工 〇 1 8 支圧壁工 〇	2									
1 発進坑口工 ○ 2 到達坑口工 ○ 3 クレーン設備工 ○ 4 推進用機器据付撤去工 ○ 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 ○ 7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○	_	3								
2 到達坑口工 〇 3 クレーン設備工 〇 4 推進用機器据付撤去工 〇 5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 〇 7 掘進機引上用受台工 〇 8 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機組立整備工 〇 1 0 鏡切り工 〇 1 1 通信配線設備工 〇 1 2 換気設備工 〇 1 3 注入設備工(裏込) 〇 1 4 高濃度泥水注入設備工 〇 1 5 吸泥排土設備工 〇 1 6 排土貯留槽設置撤去工 〇 1 7 管内設備撤去工 〇 1 8 支圧壁工 〇							0			
3 クレーン設備工										
4 推進用機器据付撤去工 O										
5 アクロバットジャッキ架台据付撤去工 〇 7 掘進機引上用受台工 〇 8 掘進機分割搬出工 〇 9 掘進機組立整備工 〇 10 競切り工 〇 11 通信配線設備工 〇 12 換気設備工 〇 13 注入設備工(裏込) 〇 14 高濃度泥水注入設備工 〇 15 吸泥排土設備工 〇 16 排土貯留槽設置撤去工 〇 17 管内設備撤去工 〇 18 支圧壁工 〇										
7 掘進機引上用受台工 ○ 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○				I. I						
4 8 掘進機分割搬出工 ○ 9 掘進機組立整備工 ○ 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工 ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○				撤去工						
9 掘進機組立整備工 ○ 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○										
4 1 0 鏡切り工 ○ 1 1 通信配線設備工 ○ 1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○										
1 1 通信配線設備工 O 1 2 換気設備工 O 1 3 注入設備工(裏込) O 1 4 高濃度泥水注入設備工 O 1 5 吸泥排土設備工 O 1 6 排土貯留槽設置撤去工 O 1 7 管內設備撤去工 O 1 8 支圧壁工 O	4									
1 2 換気設備工 ○ 1 3 注入設備工(裏込) ○ 1 4 高濃度泥水注入設備工 ○ 1 5 吸泥排土設備工 ○ 1 6 排土貯留槽設置撤去工 ○ 1 7 管内設備撤去工 ○ 1 8 支圧壁工 ○										
13 注入設備工(裏込) 0 14 高濃度泥水注入設備工 0 15 吸泥排土設備工 0 16 排土貯留槽設置撤去工 0 17 管內設備撤去工 0 18 支圧壁工 0										
14 高濃度泥水注入設備工 O 15 吸泥排土設備工 O 16 排土貯留槽設置撤去工 O 17 管内設備撤去工 O 18 支圧壁工 O										
15 吸泥排土設備工 O 16 排土貯留槽設置撤去工 O 17 管内設備撤去工 O 18 支圧壁工 O										
16排土貯留槽設置撤去工 O 17管内設備撤去工 O 18支圧壁工 O			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1							
17 管内設備撤去工 O 18 支圧壁工 O			100000000000000000000000000000000000000							
18 支圧壁工 〇										
6 1 管清掃工	6	1	管清掃工							0

(2) 半管推進時

	1 管推進工				0	0	0	0	0
Αį	番号	大 代 価 項 目						144	
			中代価項目	管推進工	管布設工	先導管設置作業工	仮 設 備 エ	推進水替工	管清掃工
C∄	番号	小 代 価 項 目	B番号	1		3	4	5	6
	1	切羽作業工		0					
	2	坑内作業工		0					
	3	坑外作業工		0					
1	4	発生土処分工		0					
'	5	裹込注入工		0					
	6	目地モルタルエ		0					
		掘進機ビット補修費		0					
		機械器具損料と電力料		0					
	1	先導管支圧壁工				0			
3	2	先導管受台工				0			
	3	先導管(掘進機)据付工				0			
	4	先導管設置工				0			
	1	発進坑口工					0		
	2	到達坑口工					0		
	3	クレーン設備工					0		
	4	推進用機器据付撤去工					0		
	5	アクロバットジャッキ架台据付	撤去工				0		
	7	掘進機引上用受台工					0		
	8	掘進機分割搬出工					0		
4	9	掘進機組立整備工					0		
		鏡切り工					0		
		通信配線設備工					0		
		換気設備工				0			
		注入設備工(裏込)					0		
		高濃度泥水注入設備工 吸泥排土設備工					0		
		」					0		
		排工灯笛帽設直撤去工 管内設備撤去工					00		
	1 8						0		
6	1	管清掃工)		
0		台州州上							0

4-1-2. φ2500mm立坑シリーズ

1 管推進工					0	0	0	0
Αį	番号	大 代 価 項 目	_				1#	
				管	管	仮	推進	管
			中代価	推	布	設	水	清
				進	設	備	八	掃
			項目				替	
				エ	エ	エ	ェ	エ
							-	
C₹	番号	小 代 価 項 目	B番号	1		4	5	6
	1	切羽作業工		0				
	2	坑内作業工		0				
	3	坑外作業工		0				
1	4	発生土処分工		0				
'	5	裏込注入工		0				
	6	目地モルタルエ		0				
		掘進機ビット補修費		0				
		機械器具損料と電力料		0				
	1	発進坑口工				0		
	2	到達坑口工				0		
	3	クレーン設備工				0		
	4	推進用機器据付撤去工				0		
	6	掘進機据付工				0		
	7	掘進機引上用受台工				0		
	8	掘進機分割搬出工				0		
4	9	掘進機組立整備工				0		
-	1 0	鏡切り工				0		
	1 1	通信配線設備工				0		
	1 2	換気設備工				0		
	1 3	注入設備工(裏込)			0			
	1 4	高濃度泥水注入設備工			0			
	1 5	吸泥排土設備工				0		
	1 6	排土貯留槽設置撤去工				0		
	1 7	管内設備撤去工				0		
	1 8	支圧壁工				0		
6	1	管清掃工						0

4-1-3. *ϕ*3500mm立坑シリーズ

-	1	管推進工		0	0	0	0	0
Α₹	番号	大 代 価 項 目					1#	
				管	管	仮	推進	管
			古	推	布	設	,	清
			中代価項目	進	設	備	水	掃
			7,1	ェ	ェ	ェ	替	ェ
							エ	
C₹	番号	小 代 価 項 目	B番号	1		4	5	6
	1	切羽作業工	<u> </u>	0				
	2	坑内作業工		0				
	3	坑外作業工		0				
	4	発生土処分工		0				
1	5	裹込注入工		0				
	6	目地モルタルエ		0				
		掘進機ビット補修費		0				
		機械器具損料と電力料		0				
	1	発進坑口工				0		
	2	到達坑口工				0		
	3	クレーン設備工				0		
	4	推進用機器据付撤去工				0		
	6	掘進機据付工				0		
	7	掘進機引上用受台工				0		
	8	掘進機分割搬出工				0		
4	9	掘進機組立整備工				0		
4	1 0	鏡切り工				0		
	1 1	通信配線設備工				0		
	1 2	換気設備工				0		
	1 3	注入設備工(裏込)			0			
	1 4	高濃度泥水注入設備工			0			
	1 5	吸泥排土設備工			0			
	1 6	排土貯留槽設置撤去工			0			
	17	管内設備撤去工			0			
	18	支圧壁工			0			
	1 9	コマンドジャッキ3.5架台据付擔			0			
6	1	管清掃工						0

4-2. 大代価(A)

第 A-1 号 コマンド or コマンド-S工法

種 目 形状寸法 単位 数量 単 価(円) 金 額(円) 摘 要 式 管材 呼び径 ϕ O O mm 別紙計算書 泥濃式 式 管推進工 B-1 開削工法 立坑内管布設工 標準歩掛による。 m φ3000mm立坑シリーズ、 ホルダー管設置作業工 標準管推進の場合に計上 箇所 B-2 ϕ 3000mm立坑シリーズ、 半管推進の場合に計上 先導管設置作業工 箇所 B-3 仮設備工 式 1 B-4 推進水替工 式 1 B-5 管清掃工 式 B-6 計 推進1m当り 計/推進延長

4-3. 中代価(B)

第 B-1 号 管推進工

(一式)

	_	1				(11)
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	汚泥吸排車処分	m³	*			C-1-4
裹込注入工		m				C-1-5
目地モルタルエ		箇所				C-1-6
機械器具損料		式	1			
電力料		式	1			
掘進機ビット損耗費	コマンド-S工法の場合に 計上する	m				C-1-7
計						

備考1. 管緊結工が必要な場合は別途計上する。

※: ホルダー管発生土量を合計する。

ホルダー管発生土量 (1箇所当り)

呼び径(mm)	土量(m³)
φ800	2.77
φ900	3.40
φ 1000	3.95

第 B-2 号 ホルダー管設置作業工

 ϕ 3000mm立坑シリーズ、標準管推進の場合に計上

(1箇所当り)

	Ψ 3000011111 <u>37</u> 51,27 7	· ·	日1年ルビリング			(「固別ヨツ
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
ホルダー管	呼び径 φ 〇〇mm用	個	1.0			
ホルダー管支圧壁工		箇所	1.0			C-2-1
ホルダー管受台工		箇所	1.0			C-2-2
ホルダー管(掘進機)据付工		箇所	1.0			C-2-3
ホルダー管設置工		箇所	1.0			C-2-4
ホルダー管用推進ジャッキ		日	2.0			
青十						

注) ϕ 3000mmシリーズの半管推進、 ϕ 2500mmシリーズ及び ϕ 3500mmシリーズでは計上しない。

第 B-3 号 先導管設置作業工

の3000mm立坑シリーズ、半管推進の場合に計上

(1箇所当り)

	ψ 3000mm \underline{x} 31, 27 $-$ 2	八十日	住庭の物口	ᄕᄞᅩ		(「固別ヨリ/
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
先導管受台工		箇所	1.0			C-3-1
先導管(掘進機)据付工		箇所	1.0			C-3-2
先導管設置工		箇所	1.0			C-3-3
先導管支圧壁工		箇所	1.0			C-3-4
先導管用推進ジャッキ		日	2.0			
計						

注) ϕ 3000mmシリーズの標準管推進、 ϕ 2500mmシリーズ及び ϕ 3500mmシリーズでは計上しない。

第 B-4 号 仮設備工

(一式)

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-4-1
到達坑口工		箇所				C-4-2
クレーン設備工		箇所				C-4-3
推進用機器据付撤去工 アクロバットジャッキ	φ3000mm立坑シリーズ	箇所				C-4-4
架台据付撤去工	の場合計上 φ 2500mm、φ 3500mm	箇所				C-4-5
掘進機据付工	立坑シリーズの場合計上	台				C-4-6
掘進機引上用受台工		箇所				C-4-7
掘進機分割搬出工		台				C-4-8
掘進機組立整備工		台				C-4-9
鏡切り工		箇所				C-4-10
通信配線設備工		式	1			C-4-11
換気設備工		式	1			C-4-12
注入設備工(裏込)		箇所				C-4-13
高濃度泥水注入設備工		箇所				C-4-14
吸泥排土設備工		箇所				C-4-15
排土貯留槽設置撤去工		箇所				C-4-16
管内設備撤去工		式	1			C-4-17
支圧壁工	矩形立坑の場合計上	式	1			C-4-18
コマンドジャッキ3.5	φ3500mm立坑シリーズ					
架台据付撤去工	の場合計上	箇所				C-4-19
計						

[※] 高濃度泥水が凍結するような条件では別途凍結防止対策の費用を計上する。

第 B-5 号 推進水替工

(一式)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
推進用水替工		日				C-5-1
排出水処理費		式	1			必要に応じて計上
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。

備考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。

第 B-6 号 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-6-1
雑機械器具損料		式	1			労務費の30%
計						

4-4. 小代価(C)

第 C-1-1 号 切羽作業工

(1m当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
トンネル特殊工		人				
トンネル作業員		人				
計						1日当り
1m当り						計/推進日進量

トンネル特殊エ・・・・・掘進機運転操作(φ1000~1200mmの場合機内操作)

切羽作業工歩掛表

(1日当り)

種目	1編月	成当り	1日	当り	
	(Ⅰ班及	びⅡ班)	(昼夜連続2交替)		
	トンネル特殊エ	トンネル作業員	トンネル特殊エ	トンネル作業員	
呼び径	(人)	(人)	(人)	(人)	
φ 800			_		
ϕ 900	_		_	(2.0)	
φ1000		(1.0)			
φ1100	1.0	(1.0)	2.0	(2.0)	
φ1200					
φ1350			1		

備考1.[]内は礫質土において最大礫長径70mm以上の場合。

第 C-1-2 号 坑内作業工

(1m当り)

						(IM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		L				1m当り注入量×推進日進量
高濃度泥水		m³				1m当り注入量×推進日進量 C-1-2-1
諸雑費		式	1			労務費の○%
計						1日当り
1m当り						計/推進日進量

トンネル世話役・・・・総指揮

トンネル特殊エ・・・・・管据付接合、油圧機器の運転操作及びストラット等の設置撤去、勾配の測定、

曲線測量の助手、注入作業、掘進機運転操作(φ 800 · 900 · 1350mm遠隔)

トンネル作業員・・・・・排土補助及び礫の分級取り出し、管接合、ストラットの設置撤去、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. 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、労務費の合計に坑内作業工諸雑費率を乗じた費用を計上する。

備考2. 滑材注入量は次式により計算する。

1m当り滑材注入量

 $Q = \alpha \{ (B^2 - D^2) \times \pi / 4 \} \times 10^3$

土 質	普通土	玉石混り土	硬質土
α	0.8	1.3	1.0

Q : 滑材注入量(L/m)α : 土質による注入係数B : 掘削外径(m)

D : 推進管外径(m) 長距離推進における滑材注入量

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

QL: 長距離推進における滑材注入量(L/m)

 β : 距離による補正率 $\beta = 0.1 \sim 0.3$

土 質	普通土	硬質土	玉石混り土
β	0.1	0.2	0.3

Q : 滑材一次注入量(L/m)

坑内作業工歩掛表 (1日当り)

種目		1編成当り			1日当り		
		(Ⅰ班及びⅡ班)		(昼夜連続2交替)			
	トンネル世話役	トンネル特殊エ	トンネル作業員	トンネル世話役	トンネル特殊エ	トンネル作業員	
呼び径	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	
φ800	1.0	2.0	1.0	2.0	4.0	2,0	
ϕ 900	1.0	(3.0~4.0)	1.0	2.0	(6.0~8.0)	2.0	
φ1000							
φ1100	1.0	1.0 (2.0~3.0)	1.0	0.0	2.0 (4.0~6.0)	2.0	
φ1200	1.0	(2.0 0.0)	1.0	2.0	(4.0 0.0)	2.0	
φ 1350	1.0	2.0 (3.0~4.0)	1.0	2.0	4.0 (6.0~8.0)	2.0	

備考1.()内は曲線推進の場合の人員である。

備考2. ϕ 800・900・1350mmは遠隔操作のため、トンネル特殊工を1人増員している。

坑内作業工諸雑費率

(%)

			20.555.00
		施工区分	
	昼間施工	夜間施工	昼夜連続施工
φ800~1350	5	3	4

第 C-1-2-1 号 高濃度泥水

(1m³当り)

	種	目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
粘土				t				
増粘剤				kg				
目詰材				kg				
水				kg				
	計	+						

高濃度泥水配合表-1

種目	比重	単位			土質[区分による	配合		
俚口	儿里	年12	Α	B-1	B-2	B-3	B-4	C-1	C-2
粉末粘土	2.45	kg	120.0	240.0	300.0	360.0	420.0	120.0	240.0
増粘剤	1.30	kg	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6	0.0	1.8
目詰材	1.10	kg	8.0	10.0	12.0	12.0	14.0	0.0	10.0
水	1.00	kg	942.6	891.6	864.8	839.8	811.3	951.0	891.6
計		t	1.072	1.143	1.179	1.215	1.249	1.072	1.143
比重			1.07	1.14	1.18	1.22	1.25	1.07	1.14

高濃度泥水配合表-2

種目	比重	単位			土質	区分による	配合		
俚口	儿里	単位	Α	B-1	B-2	B-3	B-4	C-1	C-2
モグラム	1.98	kg	6	8	8	8	8	6	6
粉末粘土	2.45	kg	30	60	60	120	150	0	0
目詰材	1.10	kg	6	8	12	12	12	4	0
水	1.00	kg	978	974	970	954	942	992	995
計		t	1.020	1.050	1.050	1.082	1.124	1.002	1.001
比重			1.02	1.05	1.05	1.08	1.12	1.00	1.00

土質区分	区 分 内 容
B-1	玉石混り土 砂礫土(1)~(3) 礫含有率30%未満
B-2	玉石混り土 砂礫土(1)~(3) 礫含有率30%以上40%未満
B-3	玉石混り土 砂礫土(1)~(3) 礫含有率40%以上60%未満
B-4	玉石混り土 砂礫土(1)~(3) 礫含有率60%以上80%程度 、 難掘進地盤

第 C-1-3 号 坑外作業工

(1m当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
運転手(特殊)		人				
特殊作業員		人				
普通作業員		人				
計						1日当り
						推進日進量
1m当り						計/推進日進量

運転手(特殊)・・・・・クレーン運転、保守、吸泥排土設備の操作管理

特殊作業員 ……油圧機器の運転、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

普通作業員 ……運転手、高濃度泥水及び滑材調合の手伝い

坑外作業工歩掛表 (1日当り)

種目		1編成当り			1日当り		
		(Ⅰ班及びⅡ班)) .	(昼夜連続2交替)			
	運転手(特殊)	特殊作業員	普通作業員	運転手(特殊)	特殊作業員	普通作業員	
呼び径	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	
φ 800	-						
ϕ 900		2.0	1.0		4.0	2.0	
φ1000	_	_ 2.0			4.0	2.0	
φ1100							
φ1200	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	
φ1350	1.0	1.0 1.0		2.0 2.0		2.0	

第 C-1-4 号 発生土処分工

汚泥吸排車処分 (1m³当ウ)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
泥水運搬工		m³				C-1-4-1
泥水処分費		m³				
計						

第 C-1-4-1 号 泥水運搬工

(1m³当り)

						(IM =1))
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
運転手(一般)		人	1.0			
	軽油	L				
	汚泥吸排車 Ot車	供用日	1.44			
	77記数評革 〇日		1.44			
諸雑費		式	1			
計						1日当り
1m³当り						計/A

備考. A=100/B A:1日当り運搬量 B:100m³当り運搬日数

燃料諸費率

汚泥吸排車 8t車 224kW×0.060L/kW·h×7.1h=95L汚泥吸排車 3.1~3.5t車 135kW×0.060L/kW·h×7.1h=57L

泥水100m3当りの運搬日数

(汚泥吸排車 8t車)

	(/,	111C-1X 1X -	OL-7					
積込機械·規格		汚泥吸排	車 吸入管	會径75mm				
運搬機種·規格		汚泥吸排車 8t車						
	D	ID区間:	なし					
運搬距離(km)	2.7以下	7.2以下	16.2以下	28.4以下	60.0以下			
運搬日数(日)	2.2	2.6	3.2	4.3	6.5			
	D	ID区間:	あり		95			
運搬距離(km)	2.6以下	6.7以下	14.4以下	24.5以下	60.0以下			
運搬日数(日)	2.2	2.6	3.2	4.3	6.5			

(汚泥吸排車 3.1~3.5t車)

		1, 2,00	× 1/1 1 0.						
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 3.1~3.5t車							
A		D	ID区間:	なし		654			
運搬距離(km)	2.2以下	4.3以下	7.5以下	12.7以下	24.4以下	41.3以下	60.0以下		
運搬日数(日)	3.9	4.5	5.2	6.3	7.8	10.4	15.6		
		D	ID区間:	あり	at	100			
運搬距離(km)	2.1以下	4.1以下	7.0以下	11.6以下	20.3以下	32.6以下	60.0以下		
運搬日数(日)	3.9	4.5	5.2	6.3	7.8	10.4	15.6		

備考1.表は、泥水100m3を運搬する日数である。

備考2. 運搬距離は片道であり、往路と復路が異なる時は、平均値とする。

備考3. 自動車専用道路を利用する場合には、別途考慮する。

備考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 人口集中地区境界図によるものとする。

備考5. 運搬距離が60kmを超える場合は、別途積上げとする。

第 C-1-5 号 裏込注入工

(1m当り)

	T	1				(IM=7)
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				
裹込注入材料		L				1m当り注入量×裹込日進量
諸雑費		式	1			労務費計の〇%
計						1日当り
1m当り						計/裏込日進量

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

備考2. 裏込日進量 = 1日当り注入量 ÷ 1m当り注入量

- · · ·		7	
裏込	+;	л	軍

(参考値)

普通土		滑材注入量の40%
玉石混り土	砂礫土(1)	滑材注入量の50%
	砂礫土(2)、(3)	滑材注入量の70%
硬質土	硬質土(1)、(2)	滑材注入量の60%
難掘進地盤		滑材注入量の70%

裏込注入工諸雑費率 (%) 裏込注入工標準日当り注入量 (参考)

	施工区分		計画総注入量	(m^3)	1日当り注入量(m³)	
	昼間施工	夜間施工	4未満		2.5	
φ800 ~ 1350	3 2		4以上10未	満	3.0	
			10以上20未	満	4.0	
			20以上		5.0	

裏认注入工歩掛表(参考)

(1日当り)

表处注人工少团	衣(参考)	(1日ヨリ)
1日当り注入量	2.5~3.0m ³	4.0~5.0m ³
トンネル世話役	1.0	
トンネル作業員	2.0	
特殊作業員	1.0	
普通作業員	2.0	
使用機械器具	●グラウトポンプ 横型二連複動ピストン式 吐出量37~100L/分 出力8.0kW ●グラウトミキサ 並列2槽式 撹拌容量200L×2 出力2.0kW ●ミキシングプラント 中型 出力0.4kW	●グラウトポンプ 横型二連複動ピストン式 吐出量200L/分 出力11.0kW ●グラウトミキサ 並列2槽式 撹拌容量400L×2 出力11.0kW ●ミキシングプラント 大型 出力0.75kW

第 C-1-6 号 目地モルタルエ

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
モルタルエ	配合1:2	m³				
トンネル世話役		人				
トンネル作業員		人				
<u></u>						100箇所当り
1箇所当り						計/100

目地モルタル工歩掛表(直線の場合)

(100箇所当り)

種目	トンネル世話役	トンネル作業員	モルタルエ	拉西
呼び径	(人)	(人)	(m ³)	摘要
ϕ 800	2.3	23.4	0.12	
ϕ 900	2.6	25.6	0.13	
φ1000	3.9	38.6	0.13	
φ1100	4.0	40.2	0.14	
φ1200	4.2	41.8	0.15	
φ1350	4.4	44.1	0.18	

備考1. 目地及び注入孔2箇で1箇所とする。

第 C-1-7 号 掘進機ビット損耗費

						<u>(1m当り)</u>
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
普通土		m				
玉石混り土 砂礫土(1)		m				
玉石混り土 砂礫土(2)		m				
玉石混り土 砂礫土(3)		m				
硬質土 硬質土(1)		m				
硬質土 硬質土(2)		m				
難掘進地盤		m				
計						Om当り
1m当り						計/Om

備考1. コマンド-S工法の場合に計上する。

	電力料
	機械器具損料
機械器具損料及び電力料算定表 その1	損料額単価
機械器	

			#2	幾械器与	見損料及び	機械器具損料及び電力料算定表	主表 その1								(泥濃式)
						損料額単価	125,000			機械器具損料	並			電力料	
	金砂	軍量	供用		按题	剛幅	铁田	按 謳	軍軍	铁田	10個田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田	小品	時間上	総圖	電力
	合数	日数	なり	時間の	当り	日当り	田៕內	当り	日当り	日៕で	場当り	i	当り、消費量	力量	菜
京中	n	٩	o	ъ	4-	540	- 4		•-	*	_	ε	c	0	a
H		別計算	高					a*b*d*s	a*b*g	a*c*h		[+j+k+l		a*b*d*n	04電力料
機械名·規格	4 a	В	В	証拡	E	E	Œ	E	Œ	Œ	Œ	Œ	kWh	κW	Œ
掘進機本体	-				1	1		1	1						
テルハ型ワレーン(本体)	-				1	1		1	1		1				
テルハ型クレーン(ホイスト)	-				ı	1		ı	ľ		L				
アクロバットジャッキ(43000mm立坑シリーズの場合計上)					1	1		ı	ſ		Ţ		1	L	1
コマンドジヤツキ(φ2500mm立坑シ)ーズの場合計上)					1	1		1	Ü		1		F	1	1
油圧コニット	-				I	1		Ī	1		I				
グラウトポンプ(滑材)	-				ĵ		1	1		1	I				
グラウトミキサ(滑材)	-				1		1	1		1	I				
グラウトポンプ(裏込)	-				1		ł	1		1	1				
グラウトミキサ(裏込)	1				1		1	1		1	1				
ミキシングプラント(裏込)	1				1		1	1		1	I				
コンプレッサ	-				Ţ	1		Ī	1		I				
吸泥排土設備					1	1		1	1		1				
グラウトポンプ(高濃度泥水)	2				I	1		1	1		1				
グラウトミキサ(高濃度泥水)	3				1	1		1	İ		1				
給水ポンプ	1				1	1		1	1		1				
流量管理装置(高濃度泥水)	-			1	1	1		I	1		I		1	1	1
制御装置(高濃度泥水·滑材)	-			1	1	1		Ī	1		1		1	1	1
排土コンテナタンク	1			1	1	1		1	1		I		1	1	1
排土貯留槽	-			1	1	1		1	1		I		ì	1	1
給水タンク	-			1	1	t		1	1		1		1	1	1
中															

各スパンの供用日数=(掘進機据付日数+ホルダー管設置日数+先導管設置日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数)×α α:供用日の割増率 備考1. 供用日数=Σ(各スパンの供用日数+段取替え日数×α)

掘進機の最低供用日数は25日とする。 備考2.

	機	機械器具損料算定表	[定表 その2			(泥濃式)
機器器具名	規格	組数	推進延長	損料額単価	損料額単価 損料額金額	備考
		級	٤	E	E	
トロバケット						
ストラット						
押輪						
合計						

機械器具損料算定表 その3

				機械器具損	機械器具損料算定表 その3	-03				(泥濃式)
			6		損料額単価			機械器具損料	具損料	
	配管距離	運転	供用	運転日	供用日	1現場	運転日当り	供用日当り	1現場当り	小計
		日数	日数	1m当り	1m当り	1m当り			修理費	
람	æ	q	υ	р	D	f	ы	h		ij
算出方法		別計算	別計算		**		a*b*d	a*c*e	a*f	g+h+I
機械名·規格	E	ш	ш	Œ	Œ	Œ	Æ	Æ	Æ	Œ
排土管				1			Ī			
サクションホース				ı			Ĭ			
高濃度泥水ホース				ı			ï			
エアーホース					ľ,	E		ĵ.	ľ	
合計										

備考1. 損料額算出に当り配管距離は次式による。

L₁:管内配管距離=推進延長—掘進機長

L2:坑外配管距離=地上配管距離(標準20m)+立坑配管距離

しょホルダー管長

: 4+13 排土管

サクションホース

高濃度泥水ホース : L₁ + L₂ + L₃ エアーホース : (L₁ + L₃)/2 + L₂

(hr) (hr)

							(1117
管径(mm)				800			•
土質	普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
掘 進 機	2.1	3.6	4.2	5.1	4.4	4.9	6.5
電動ホイスト	0.5	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
油圧ユニット	3.3	4.5	5.0	5.6	5.1	5.5	6.8
グラウトポンプ(滑材)	0.9	1.5	1.7	2.0	1.8	1.9	2.6
グラウトミキサ(滑材)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
グラウトポンプ(裏込)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
コンプレッサ	2.1	3.6	4.2	5.1	4.4	4.9	6.5
吸泥排土装置	7.0	7.3	7.4	7.5	7.4	7.5	7.7
グラウトポンプ(高濃度泥水)	2.1	3.6	4.2	5.1	4.4	4.9	6.5
グラウトミキサ(高濃度泥水)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
給水ポンプ	2.4	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	3.0

			900			
普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
2.1	3.6	4.2	5.1	4.4	4.9	6.5
0.5	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
3.3	4.5	5.0	5.6	5.1	5.5	6.8
0.9	1.5	1.7	2.0	1.8	1.9	2.6
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
2.1	3.6	4.2	5.1	4.4	4.9	6.5
7.0	7.3	7.4	7.5	7.4	7.5	7.7
2.1	3.6	4.2	5.1	4.4	4.9	6.5
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
2.4	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	3.0

(hr) (hr)

							(1117
管径(mm)				1000			
土質	普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
掘 進 機	2.2	3.6	4.2	5.0	4.4	4.9	6.6
電動ホイスト	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
油圧ユニット	3.4	4.5	5.0	5.7	5.1	5.5	6.9
グラウトポンプ(滑材)	0.9	1.5	1.7	2.0	1.8	1.9	2.6
グラウトミキサ(滑材)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
グラウトポンプ(裏込)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
コンプレッサ	2.2	3.6	4.2	5.0	4.4	4.9	6.6
吸泥排土装置	7.0	7.3	7.4	7.5	7.4	7.5	7.8
グラウトポンプ(高濃度泥水)	2.2	3.6	4.2	5.0	4.4	4.9	6.6
グラウトミキサ(高濃度泥水)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
給水ポンプ	2.4	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	3.0

				1100			
	普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
l	2.2	3.6	4.2	5.0	4.4	4.9	6.6
l	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
l	3.4	4.5	5.0	5.7	5.1	5.5	6.9
	0.9	1.5	1.7	2.0	1.8	1.9	2.6
	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	2.2	3.6	4.2	5.0	4.4	4.9	6.6
	7.0	7.3	7.4	7.5	7.4	7.5	7.8
	2.2	3.6	4.2	5.0	4.4	4.9	6.6
Ì	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	2.4	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	3.0

(hr) (hr)

管径(mm)				1200			
土質	普通土	砂礫土 (1)	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
掘 進 機	2.1	3.6	4.2	5.0	4.3	4.8	6.5
電動ホイスト	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
油圧ユニット	3.5	4.6	5.1	5.7	5.2	5.5	6.9
グラウトポンプ(滑材)	0.8	1.4	1.7	2.0	1.7	1.9	2.6
グラウトミキサ(滑材)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
グラウトポンプ(裏込)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
コンプレッサ	2.1	3.6	4.2	5.0	4.3	4.8	6.5
吸泥排土装置	7.1	7.3	7.4	7.5	7.4	7.5	7.8
グラウトポンプ(高濃度泥水)	2.1	3.6	4.2	5.0	4.3	4.8	6.5
グラウトミキサ(高濃度泥水)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
給水ポンプ	2.4	2.6	2.7	2.8	2.7	2.8	3.0

			1350			
普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
2.4	3.7	4.4	5.1	4.4	4.9	6.6
0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1
3.7	4.8	5.2	5.8	5.2	5.6	7.0
0.9	1.5	1.7	2.0	1.7	2.0	2.6
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2.4	3.7	4.4	5.1	4.4	4.9	6.6
7.1	7.3	7.4	7.5	7.4	7.5	7.8
2.4	3.7	4.4	5.1	4.4	4.9	6.6
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
2.5	2.7	2.7	2.8	2.7	2.8	3.0

(hr) (hr)

							(1117
管径(mm)				800			
土質	普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
掘 進 機	1.9	3.3	3.9	4.7	4.0	4.5	6.2
電動ホイスト	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1
油圧ユニット	2.9	4.1	4.6	5.3	4.7	5.1	6.5
グラウトポンプ(滑材)	0.8	1.3	1.5	1.9	1.6	1.8	2.5
グラウトミキサ(滑材)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
グラウトポンプ(裏込)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
コンプレッサ	1.9	3.3	3.9	4.7	4.0	4.5	6.2
吸泥排土装置	6.9	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.7
グラウトポンプ(高濃度泥水)	1.9	3.3	3.9	4.7	4.0	4.5	6.2
グラウトミキサ(高濃度泥水)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
給水ポンプ	2.1	2.4	2.5	2.6	2.5	2.6	2.9

			900			
普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
1.9	3.3	3.9	4.7	4.0	4.5	6.2
0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1
2.9	4.1	4.6	5.3	4.7	5.1	6.5
0.8	1.3	1.5	1.9	1.6	1.8	2.5
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
1.9	3.3	3.9	4.7	4.0	4.5	6.2
6.9	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.7
1.9	3.3	3.9	4.7	4.0	4.5	6.2
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
2.1	2.4	2.5	2.6	2.5	2.6	2.9

(hr)

管径(mm)	1000						
土質	普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
掘 進 機	1.8	3.2	3.8	4.6	3.9	4.4	6.3
電動ホイスト	0.6	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2
油圧ユニット	2.9	4.0	4.5	5.2	4.6	5.0	6.6
グラウトポンプ(滑材)	0.7	1.3	1.5	1.8	1.6	1.8	2.5
グラウトミキサ(滑材)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
グラウトポンプ(裏込)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
コンプレッサ	1.8	3.2	3.8	4.6	3.9	4.4	6.3
吸泥排土装置	6.8	7.0	7.2	7.3	7.2	7.3	7.7
グラウトポンプ(高濃度泥水)	1.8	3.2	3.8	4.6	3.9	4.4	6.3
グラウトミキサ(高濃度泥水)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
給水ポンプ	2.1	2.3	2.4	2.6	2.4	2.5	2.9

			1100			
普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
1.8	3.2	3.8	4.6	3.9	4.4	6.3
0.6	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2
2.9	4.0	4.5	5.2	4.6	5.0	6.6
0.7	1.3	1.5	1.8	1.6	1.8	2.5
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
1.8	3.2	3.8	4.6	3.9	4.4	6.3
6.8	7.0	7.2	7.3	7.2	7.3	7.7
1.8	3.2	3.8	4.6	3.9	4.4	6.3
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
2.1	2.3	2.4	2.6	2.4	2.5	2.9

(hr) (hr)

管径(mm)	1200							
土質	普通土	砂礫土 (1)	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤	
掘 進 機	1.8	3.1	3.7	4.6	3.9	4.4	6.2	
電動ホイスト	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	
油圧ユニット	3.0	4.1	4.6	5.3	4.7	5.1	6.6	
グラウトポンプ(滑材)	0.7	1.3	1.5	1.8	1.5	1.7	2.5	
グラウトミキサ(滑材)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
グラウトポンプ(裏込)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
グラウトミキサ(裏込)	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	
ミキシングプラント(裏込)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
コンプレッサ	1.8	3.1	3.7	4.6	3.9	4.4	6.2	
吸泥排土装置	6.8	7.1	7.2	7.3	7.2	7.3	7.7	
グラウトポンプ(高濃度泥水)	1.8	3.1	3.7	4.6	3.9	4.4	6.2	
グラウトミキサ(高濃度泥水)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	
給水ポンプ	2.1	2.3	2.4	2.6	2.5	2.5	2.9	

			1350			
普通土	砂礫土	砂礫土	砂礫土	硬質土 (1)	硬質土 (2)	難掘進 地盤
2.1	3.3	3.9	4.7	3.9	4.5	6.4
0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.1
3.2	4.2	4.7	5.3	4.7	5.1	6.7
0.8	1.3	1.6	1.9	1.6	1.8	2.5
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2.1	3.3	3.9	4.7	3.9	4.5	6.4
6.9	7.1	7.2	7.4	7.2	7.3	7.7
2.1	3.3	3.9	4.7	3.9	4.5	6.4
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
2.1	2.4	2.5	2.6	2.5	2.6	2.9

第 C-2-1 号 ホルダー管支圧壁工

(1箇所当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
鋼材損料		式	1			
諸雑費		式	1			鋼材損料の15%
鋼材設置工		t				C-4-7-1
鋼材撤去工		t				C-4-7-2
計						

備考1. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。 鋼材損料=(1日t当り×2日+整備費)×鋼材重量

ホルダー管支圧壁重量

円形立坑の場合

呼び径(mm)	部材	重量(tf)	
φ800	H 200 × 200 × 0 × 12	0.165	
φ900	H-200 × 200 × 8 × 12	0.165	
φ 1000	H-200 × 200 × 8 × 12	0.124	
	L-250 × 250 × 25	0.134	

矩形立坑の場合

呼び径(mm)	部材	重量(tf)		
φ800				
ϕ 900	H-250 × 250 × 9 × 14	1.008		
φ 1000				

第 C-2-2 号 ホルダー管受台エ

(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			
鋼材設置工		t				C-4-7-1
鋼材撤去工		t				C-4-7-2
計						

備考1. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。 鋼材損料=(1日t当り×2日+整備費)×鋼材重量

ホルダー管受台重量

呼び径(mm)	部材	重量(tf)
φ800	定規 H-250×250×9×14 枕木 H-300×300×10×15	0.930
ϕ 900	定規 H-250×250×9×14 枕木 H-250×250×9×14	0.820
φ 1000	定規 H-250×250×9×14 枕木 H-200×200×8×12	0.674

第 C-2-3 号 ホルダー管(掘進機)据付工

(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	0.5			
特殊作業員		人	2.0			
普通作業員		人	1.0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型25t吊	В	0.5			
計						

第 C-2-4 号 ホルダー管設置工

(1箇所当り)

						(「固別ヨリ/
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人	0.5			
特殊作業員		人	2.0			
普通作業員		人	1.0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日	0.5			
<u>=</u>						

第 C-3-1 号 先導管受台工

(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			
鋼材設置工		t				C-4-7-1
鋼材撤去工		t				C-4-7-2
計						

備考1. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。 鋼材損料=(1日t当り×2日+整備費)×鋼材重量

先導管受台重量

呼び径	部材	重量
(mm)		(tf)
	定規 H-300×300×10×15	
ϕ 800	枕木 H-250×250×9×14	1.379
	枕木 H-200×200×8×12	
	定規 H-300×300×10×15	
ϕ 900	枕木 H-250×250×9×14	1.369
	枕木 H-200×200×8×12	

呼び径	部材	重量		
(mm)		(tf)		
	定規 H-300×300×10×15			
φ 1000	枕木 H-200×200×8×12	1.210		
500	枕木 H-200×200×8×12			
φ1100	定規 H-300×300×10×15	1 000		
φιιου	枕木 H-300×300×10×15	1.020		
φ 1200	定規 H-300×300×10×15	0.000		
	枕木 H-250×250×9×14	0.908		

第 C-3-2 号 先導管(掘進機)据付工

(1箇所当り)

						(「固所当り)
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人	0.5			
特殊作業員		人	2.0			
普通作業員		人	1.0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型Ot吊	日	0.5			
計						

トラッククレーン規格

呼び径(mm)	油圧伸縮ジブ型
ϕ 800	
ϕ 900	16+ 星
φ 1000	16t吊
φ1100	
φ 1200	20t吊

第 C-3-3 号 先導管設置工

(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	0.5			
特殊作業員		人	2.0			
普通作業員		人	1.0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日	0.5			
計						

第 C-3-4 号 先導管支圧壁工

(1箇所当り)

			ı			・・固カーカ
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
先導管支圧壁	円形立坑の場合計上	日				
鋼材損料	矩形立坑の場合計上	式	1			
諸雑費	矩形立坑の場合計上	式	1			鋼材損料の15%
鋼材設置工	矩形立坑の場合計上	t				C-4-7-1
鋼材撤去工	矩形立坑の場合計上	t				C-4-7-2
計						

備考1. 円形立坑の場合の先導管支圧壁(推進反力桁ほか一式)は2日分の損料を計上する。

備考2. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。

鋼材損料=(1日t当り×2日+整備費)×鋼材重量

先導管支圧壁重量

呼び径(mm)	部材	重量(tf)
φ800		
φ900		1.008
φ 1000	H-250 × 250 × 9 × 14	
φ1100		1.000
φ1200		1.032

第 C-4-1 号 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
発進坑口用						
グラウト止め輪(ゴム輪共)	呼び径φOOmm用	組				
鋼材溶接工		m				C-4-1-1
普通作業員		人				設置方一式
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日				
計						

発進坑ロエ歩掛表

(1箇所当り)

で進列ロエグ	11 12					「画川コ
			発進坑口用			トラック
	\		グラウト止め輪	鋼材溶接工	普通作業員	クレーン
			(ゴム輪共)			日 数
			(組)	(m)	(人)	(日)
ϕ 3,000mm	標準管	ϕ 800	1	7.4	1.1	0.4
立坑シリーズ	L=2.43m	ϕ 900	1	7.9	1.1	0.4
		ϕ 1000	1	8.6	1.2	0.5
	半 管	ϕ 800	1	5.3	0.7	0.3
	L=1.20m	ϕ 900	1	5.5	0.7	0.3
		ϕ 1000	1	5.9	0.8	0.3
		ϕ 1100	1	6.7	0.9	0.3
		ϕ 1200	1	7.0	1.0	0.4
φ 2,500mm	半 管	ϕ 800	1	5.7	0.7	0.3
立坑シリーズ	L=1.20m	ϕ 900	1	6.3	0.7	0.3
		ϕ 1000	1	6.8	0.8	0.3
φ 3,500mm	標準管		29			
立坑シリーズ	半管とも	ϕ 1350	1	8.0	1.1	0.4

第 C-4-1-1 号 鋼材溶接工

(1m当り)

							(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	0.010			
溶接工			人	0.076			
普通作業員			人	0.021			
電力料			kWh	2.7			
溶接棒			kg	0.4			
溶接機損料		250A	日	0.076			
諸雑費			式	1			
計	 						

備考1. 諸雑費は溶接棒金額の30%以内を上限として計上できる。

第 C-4-2 号 到達坑口工

(1箇所当り)

	T	1		T		(1回/// 12//
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
到達坑口						
止め金物(ゴム輪共)	呼び径 Ø 〇〇mm用	組				
鋼材溶接工		m				C-4-1-1
普通作業員		人				設置方一式
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日				
計						

到達坑口工歩掛表

(1箇所当り)

到廷がロユ	- D H W			い固パーパ
	到達坑口用 止め金物 (ゴム輪共)	鋼材溶接工	普通作業員	トラック クレーン 日 数
\	(組)	(m)	(人)	(日)
φ 800	1	5.3	0.7	0.3
φ 900	1	5.9	0.7	0.3
φ1000	1	6.4	0.8	0.3
φ1100	1	7.0	0.9	0.3
φ1200	1	7.5	1.0	0.4
φ1350	1	8.5	1.1	0.4

第 C-4-3 号 クレーン設備エ

(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	油圧伸縮ジブ型〇t吊	日				
計						

クレーン設備工歩掛表

(1箇所当り)

	世話役 電工		特殊作業員	普通作業員	トラッククレーン		
					規格	日数	
	(人)	(人)	(人)	(人)		(日)	
ϕ 800							
~ \$\phi\$ 1100	2.5	2.5	8.5	8.5	4.9t吊	2.5	
φ 1200							
~ <i>ϕ</i> 1350	3.0	3.0	11.0	11.0	16t吊	3.0	

第 C-4-4 号 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	2.0			
特殊作業員		人	2.0			
普通作業員		人	4.0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型〇t吊	В	2.0			
計						

備考1. 本工種に含まれる作業は、アクロバットジャッキ(コマンドジャッキ等)、油圧機器等の組立等 元押推進作業に関するすべての設備の設置および撤去を含むものとする。

備考2. 全日数の60%を据付日数、40%を撤去日数とする。

トラッククレーン規格

立坑呼び径	油圧伸縮ジブ型
ϕ 3000mm立坑シリーズ	25t吊
ϕ 2500mm立坑シリーズ	20t吊
φ3500mm立坑シリーズ	25t吊

第 C-4-5 号 アクロバットジャッキ架台据付撤去エ

 ϕ 3000mm立坑シリーズの場合計上

(1箇所当り)

		Ψ 3000011111 <u>31</u> 31,27 7	(4)-3) [! 			(「回川コガ
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			
鋼材設置工			t	0.50			C-4-7-1
鋼材撤去工			t	0.50			C-4-7-2
計	-						

備考1. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。 鋼材損料=(1日t当り×推進設備供用日数+整備費)×鋼材重量

第 C-4-6 号 掘進機据付工

 ϕ 2500mm立坑シリーズ、 ϕ 3500mm立坑シリーズの場合計上

(1台当り)

	φ 2000iiiii <u>2</u> -707 7	· · · · · ·				\ · H = //
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	5.0			
普通作業員		人	2.0			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型〇t吊	日	1.0			
計						

トラッククレーン規格

立坑呼び径	油圧伸縮ジブ型
φ2500mm立坑シリーズ	16t吊
φ3500mm立坑シリーズ	20t吊

第 C-4-7 号 掘進機引上用受台工

(1筒所当り)

	T.	1				(「固加コガ
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			
鋼材設置工		t				C-4-7-1
鋼材撤去工		t				C-4-7-2
計						

備考1. 引上げ用受台の設置重量は下表を標準とする。

備考2. 損料日数: 受台設置開始日から掘進機引上げ後、受台を撤去するまでの日数とする。

備考3. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。

鋼材損料=(1日t当り×3日+整備費)×鋼材重量

引上用受台重量

呼び径(mm)	部材	重量(tf)
ϕ 800		0.464
ϕ 900	定規 H-250×250×9×14	0.585
φ1000		0.585
φ1100	枕木 H-200×200×8×12	0.577
φ1200		0.577
ϕ 1350		0.577

第 C-4-7-1 号 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			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型25t吊	日	1.7			
諸雑費		式	1			
HITE						
計						10t当り
1t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。
- 備考2. 諸雑費は、溶接棒・アセチレンガス・酸素・溶接機損料・溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に4%を乗じた金額を上限として計上する。

第 C-4-7-2 号 鋼材撤去工

(1t当り)

						(1137)
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			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型25t吊	日	1.0			
諸雑費		式	1			
計						10t当り
1t当り						計/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。
- 備考2. 諸雑費は、溶接棒・アセチレンガス・酸素・溶接機損料・溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に6%を乗じた金額を上限として計上する。

第 C-4-8 号 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			
	油圧伸縮ジブ型〇t吊	В	1.5			
計						

備考1. 搬出に伴う段取り方一式を含む。

備考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。

トラッククレーン規格

1 2 7 7 7 7 7 7	
呼び径(mm)	油圧伸縮ジブ型
φ 800	
φ 900	16t吊
φ 1000	

呼び径(mm)	油圧伸縮ジブ型		
φ1100	16t吊		
φ 1200	201日		
φ 1350	- 20t吊		

第 C-4-9 号 掘進機組立整備工

(1台当り)

						(1037)
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			
	油圧伸縮ジブ型〇t吊	日	2.0			
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。

備考2. 組立、試運転調整までとする。

トラッククレーン規格

呼び径(mm)	油圧伸縮ジブ型
φ 800	
φ 900	16t吊
φ1000	

呼び径(mm)	油圧伸縮ジブ型		
φ1100	16t吊		
φ 1200	20+ E		
φ 1350	- 20t吊		

第 C-4-10 号 鏡切り工

(1箇所当り)

						(1回/// コ //
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
	ライナープレート					
鏡切り工	t=2.7~3.2mm	m				C-4-10-1
鏡切り工	ケーシング	m				C-4-10-2
鏡切り工	鋼矢板Ⅲ型	m				C-4-10-3
計						○箇所当り
1箇所当り						計/〇箇所

土留材切断工数量表

(1箇所当り)

工田心列門工	从主公		(「回ハコン		
			000mm φ 2500mm ジリーズ 立坑シリーズ		
	発進口 (ホルダー管) (m)	発進口 (m)	発進口 (m)	発進口 (m)	到達口 (m)
φ 800	8.7	6.0	8.5		5.9
ϕ 900	9.3	6.3	9.4		6.6
φ1000	10.2	6.8	10.3	6.8	7.2
φ1100	_	7.8		7.8	8.0
φ1200	-	8.2		8.2	8.6
φ 1350	_	<u>4==38</u>	1000	9.4	10.2

第 C-4-10-1 号 鏡切り工

ライナープレート t=2.7~3.2mm

(1m当り)

		717 - 70 - 1 L-2.7	U.ZIIII	11			(IIII=')/
種	目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
世話役			人	0.006			
溶接工			人	0.051			
普通作業員			人	0.019			
諸雑費			式	1			労務費計の5%
計	+						

第 C-4-10-2 号 鏡切り工

ケーシング

(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	0.019			
溶接工		人	0.038			
普通作業員		人	0.019			
諸雑費		式	1			労務費計の10%
計						

第 C-4-10-3 号 鏡切り工

鋼矢板Ⅲ型 (1m当り)

	M/N/M T					\ 1111-17
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人	0.008			
溶接工		人	0.059			
普通作業員		人	0.022			
諸雑費		式	1			労務費計の10%
計						

第 C-4-11 号 通信配線設備工

(一式)

						, - 47
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘要
電話機		個				
通信用ビニル電線		m				
電工		人				
諸雑費		式	1			
旧作员			'			
÷L						
計						

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

備考2. 通信ビニル電線は2回線とし、損料として価格の1/2を計上する。

備考3. 配線延長Lは次式とする。

L=(L1+H+推進延長+ホルダー管長)×2回線

L1: 泥水処理設備より立坑上までの延長(標準30m)

H:立坑上から推進管管底までの延長

備考4. 電工の歩掛は次式による。

電工(人)=0.6人/個×(3個+電話移動箇所(個)数)

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

第 C-4-12 号 換気設備工

(一式)

						(11)
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
世話役		人				
配管工		人				
普通作業員		人				
鋼管損料	送気用 <i>ф</i> 100mm	式	1			
換気ファン損料	22/11/2	式	1			
		式	<u>'</u>			出力×0.681×運転時間
換気ファン燃料費		-	<u>'</u>			×運転日数×電力料金
諸雑費		式	1			鋼管損料の30%
計						

備考1. 鋼管の配管延長(L)

L=L1+L2

L1=Lk+H

Lk: 吸気箇所から立坑上までの延長(標準10m)

H:立坑上から推進管管底までの延長

L2=推進延長+ホルダー管長

備考2. 鋼管損料=(L1+L2/2)×供用日数×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。

運転日数=推進延長÷日進量

供用日数=運転日数×α (α:供用日の割増率)

備考3. 雑材料は、換気ファン支持用ブラケット及び吊り金物である。

備考4. 換気ファン損料=1台×(運転日数×運転1日当り損料+供用日数×供用1日当り損料)

※ 運転日数及び供用日数は鋼管と同様とする。

備考5. 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。

備考6. 配管歩掛は、鋼管の設置撤去及び換気ファンの設置撤去を含む。

換気ファン規格

(参考)

	· ·			
	径	風量	静圧	出力
	(mm)	(m³/分)	kPa (mmAq)	(kW)
ϕ 800				
~ \$\phi\$ 1000	100	6.7	16.2(1,650)	2.4
φ1100				
~ ϕ 1350	100	9.0	21.6(2,200)	4.5

換気設備工歩掛表

種目	世話役(人)	配管工(人)	普通作業員(人)
歩 掛	配管延長×0.01人/m	配管延長×0.02人/m	配管延長×0.02人/m

第 C-4-13 号 注入設備工(裏込)

(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				
溶接工		人				
特殊作業員		人				
電工		人				
普通作業員		人				
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日				
計						

備考1. 歩掛の60%を設置工、40%を撤去工とする。

備考2. 組立式プラント、グラウトポンプ、グラウトミキサ、アジテータの設置、グラウトホースの取り付け等が設置工の作業である。

注入設備工歩掛表

(1箇所当り)

/	世話役	溶接工	特殊作業員	電工	普通作業員	トラッククレーン 運転日数
	(人)	(人)	(人)	(人)	(人)	(日)
φ800	0.70	0.70	0.70	0.35	1.40	0.4
φ 900 ~ φ 1350	1.00	1.00	1.00	0.50	2.00	0.6

第 C-4-14 号 高濃度泥水注入設備工

(1箇所当り)

						(「固川ヨツ
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
世話役		人	2.0			
特殊作業員		人	2.5			
溶接工		人	2.0			
普通作業員		人	4.5			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型16t吊	日	1.5			
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 設置撤去、及びプラント設置撤去片付けに伴う段取り方一式を含む。

備考2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とする。

第 C-4-15 号 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	2.0			
特殊作業員		人	2.5			
溶接工		人	2.0			
普通作業員		人	4.5			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日	1.5			
計				_		

備考1. 吸泥排土設備工にはプラント〜発進立坑間の配管及びプラント設置撤去片付けに伴う 段取り方一式を含む。

備考2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とする。

第 C-4-16 号 排土貯留槽設置撤去工

(1箇所当り)

						(「固か」ヨウ/
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			
トラッククレーン賃料	油圧伸縮ジブ型16t吊	日	0.5			
計						

備考1. 貯留槽の標準容量は20m3とする。

備考2. 歩掛の60%を設置、40%を撤去とする。

第 C-4-17 号 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				
トンネル作業員		人				
諸雑費		式	1			
計						100m当り=A
一式当り						A×L/100

- 備考1. 管内設備(高濃度泥水・滑材及びエアーホース、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。
- 備考2. 諸雑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。

備考3. Lは推進延長。

管内設備撤去工歩掛表 (100m当り)

D L 107 M IN	ALTOHA	(100111 =)/		
	トンネル世話役	トンネル作業員		
	(人)	(人)		
ϕ 800	2.5	10.0		
ϕ 900	2.0	8.0		
φ 1000	1.7	6.8		
φ1100	1.4	5.6		
φ1200	1.2	4.8		
φ 1350	1.1	4.4		

第 C-4-18 号 支圧壁工

(一式)

		,				(14)
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘 要
コンクリートエ		m³				
型枠工		m²				
コンクリート取壊しエ		m³				
計						

支圧壁工数量表

	コンクリートエ	型枠工	コンクリート取壊しエ
	(m ³)	(m^2)	(m³)
φ3000mm立坑シリーズ	6.1	4.2	6.1
φ 2500mm立坑シリーズ	5.4	3.8	5.4

第 C-4-19 号 コマンドジャッキ3.5架台据付撤去エ

 ϕ 3500mm立坑シリーズの場合計上

(1箇所当り)

	\$ 0000111111 <u>-1707</u> 7		'			<u> </u>
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			
鋼材設置工		t	0.48			C-4-7-1
鋼材撤去工		t	0.48			C-4-7-2
計						

備考1. 諸雑費は補強鋼材とし、鋼材損料の15%を計上する。 鋼材損料=(1日t当り×推進設備供用日数+整備費)×鋼材重量

第 C-5-1 号 推進用水替工

(1日当り)

種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘要
軽油		L				商用電力がない場合
特殊作業員		人	0.17			
潜水ポンプ損料	口径150mm、7.5kW	日	1			
発動発電機賃料	20kVA	日				商用電力がない場合
諸雑費		式	1			労務費、機械賃料、 運転経費計の1.0%
計						

第 C-6-1 号 管清掃工

(1m当り)

						(111131)
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÷100

管清掃工歩掛表 (100m当り)

	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)	摘要
φ 800~ φ 1000	1.1	1.3	2.7	0.9	
φ1100~ φ1350	1.2	1.5	3.5	1.0	

第3章 参考資料

第1節 推進力低減装置 [MGSシステム]

1-1. 装置の概要

本システムは、MG剤注入制御盤・坑内注入装置・MG剤流出防止装置・MG剤圧送装置(泥水プラント)・MG剤注入用推進管より構成されており、注入管理は泥水プラントでMG剤 を配合し、推進しながら注入装置でMG剤を自動注入することにより推力を低減する装置であ る。

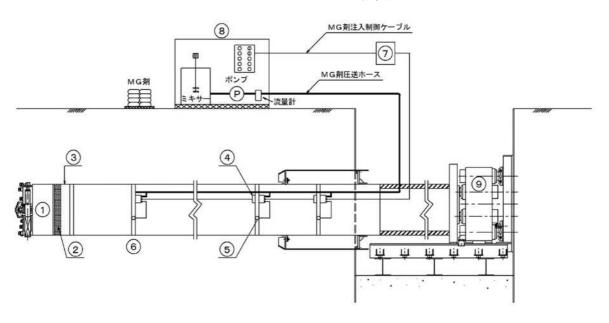


図.1-1-1 MGSシステム概要図

1	掘進機	6	MG剤注入用推進管
2	MG剤流出防止装置	7	MG剤注入制御盤
3	可塑材注入孔	8	MG剤圧送装置
4	坑内注入装置	9	アクロバットジャッキ
⑤	MG剤注入孔		

1-2. MG剤注入装置の設置筒所

MG剤注入装置は、標準としてMG剤流出防止装置に設置し以後50m毎に設置する。 設置箇所数 n = L÷50 … 端数切り上げ整数とする。

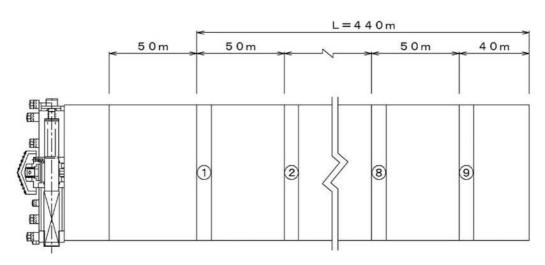


図. 1-2-1 設置例図

※①~⑨·····MG剂注入装置 (MG剂注入用推進管)

1-3. MG剤注入計画

泥水プラント設備の圧送ポンプで高圧ホース (φ25mm) により、坑内注入装置までMG剤を 圧送し、制御盤の指令により電磁弁の開閉を行い推進時、MG剤流出防止装置から発進立坑側 へと順次連続自動注入を行う。

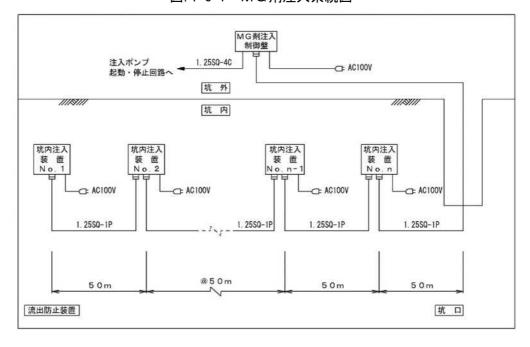


図. 1-3-1 MG剤注入系統図

1-4. MG剤注入量及び種類と配合

(1)標準管推進時

- ①摩擦減少効果の大きい特殊ポリマーを使用しており摩擦抵抗は非常に小さくなる。
- ②地下水位が高い砂礫層のように、希釈されやすい地層に適応した高粘性の滑剤である。
- ③新開発の特殊ポリマーは水による希釈がなく、粘性低下が少なく、又逸水しにくい性質を 持っている。
- ④取扱が簡単で、長期保存に優れ通常保管では品質の変化はない。

(2)注入量

注入量は、カッタの拡幅量を標準(25mm)とした場合に、土質条件に応じて管の外側より35mm厚さ相当量の50~70%とする。

表. 1-4-1 MG剤 1 m当り注入量表 (L/m)

土質区分	φ 800	ϕ 900	φ 1000	φ1100	φ 1200	φ 1350
普通土・硬質土	55	61	68	74	81	90
玉石混り土	77	86	95	104	113	126

(3)種類と配合

表. 1-4-2 種類と配合表 (1000 L 当り)

土質区分	MG剤の種類と配合例
普通土	MG剤
玉石混り土	
硬質土	30kg

1-5. MG剤注入による低減係数

MGSシステム使用時における管外周抵抗力の低減係数を示す。

表. 1-5-1 低減係数

±	質 区 分	低減係数				
粘性土 細粒分含有率≥50%(礫分含有率≤20%) 0.4						
砂質土	30%≦細粒分含有率<50%	0. 5				
粗粒分含有率≧50%	15%≦細粒分含有率<30%	0. 6				
(礫分含有率≦20%)	細粒分含有率<15%	0. 7				
礫質土 礫分含有率>20%	0. 7					

1-6. MGSシステム積算代価様式

第 A-1 号 コマンド工法 MGSシステム注入工

(一式)

						(20/
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
MGS注入用推進管	呼び径 Φ O O mm	本				
MG剤注入工		式	1			B-1
計						
推進1m当り						計/推進延長

第 B-1 号 MG剤注入工

(一式)

						(16)
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金額(円)	摘要
MG剤注入装置						
据付撤去		回				C-1
MG剤流出防止装置						
据付撤去		回				C-2
MG剤		L				
機械器具損料		式	1			C-3
計						

第 C-1 号 MG剤注入装置据付撤去

(1回当り)

	ì					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
特殊作業員		人	1.0			
計						

第 C-2 号 MG剤流出防止装置据付撤去

(1回当り)

						<u> </u>
種目	形状寸法	単位	数量	単 価(円)	金 額(円)	摘 要
特殊作業員		人	1.0			
普通作業員		人	0.5			
計						

第 C-3 号 機械器具損料

		数:	量 1	数:	量 2	単 価	金額	摘要
機械名	形状寸法	数量	単 位	数量	単 位	(円)	(円)	
		а		b		С	a*b*c	
地上MG剤注入制御盤			面		供用日			
坑内注入制御盤			面		供用日			
MG剤流出防止装置			個		m			1km全損
MG剤注入流量計	0~60L/分		個		供用日			
制御ケーブル	3P 1.25 30m/本		m		現場			
制御ケーブル	3P 1.25 30m/本		m		供用月			
電力ケーブル	2P 100V 30m/本		m		現場			
電力ケーブル	2P 100V 30m/本		m		供用月			
MG剤流入ホース	φ 25mm		m		現場			
MG剤流入ホース	φ 25mm		m		供用月			
計								

備考

坑内注入制御盤 : MGS注入用推進管総数

制御ケーブル : L1+L2電力ケーブル : L1+L2MG剤流入ホース : L1+L2

L1: 管内配管距離=推進延長+ホルダー管

L2: 坑外配管距離=地上配管距離(標準20m)+立坑配管距離

第2節 推進管の仕様

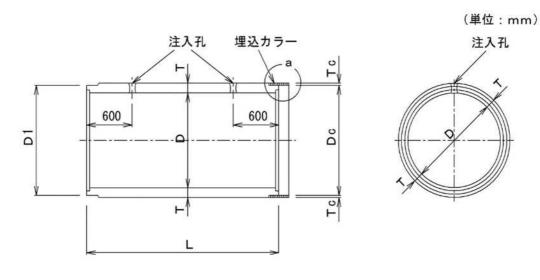
2-1. 形状寸法

推進工法用鉄筋コンクリート管は、管にカラーを埋込んだもので管とカラーが一体となっている。そのため継手の水密性が増すと共に、推進時土砂等のかみ込みがないのでカラーのめくれが生じない等の特長を持っている。標準管と半管の形状寸法を表. 2-1-1に示す。

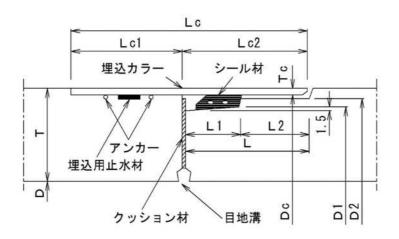
(単位:mm) 厚さ 呼び径 D2 L2 D1 L1 Lc1 Lc2 Lc Tc Dc Т 標準管半管 ϕ 800 933 942 951 80 ϕ 900 1,053 1,062 90 1,071 ϕ 1000 1,173 1,182 100 2,430 1,200 60 72 120 130 250 4.5 1,191 $\phi 1100$ 1,283 1,292 105 1,301 ϕ 1200 1,421 1,403 1,412 115 125 6.0 1,588 ϕ 1350 1,563 1,577

表. 2-1-1 推進管の寸法表

図. 2-1-1 管の形状



a 継手部詳細



2-2. 管の重量及び許容耐荷力

(1)管の重量

表. 2-2-1 管の標準的な重量

(kg)

		11107
	標準管	半管
ϕ 800	1, 330	677
ϕ 900	1, 670	850
φ 1000	2, 060	1, 040
φ1100	2, 380	1, 210
φ 1200	2, 840	1, 440
φ 1350	3, 460	1, 760

(2) 鉛直方向の管の耐荷力(許容応力)

表. 2-2-2 管の抵抗曲げモーメント及び耐荷力

	r	W	Mr (k	Mr (kN/mm)		V/m^2)
	(m)	(kN/m)	1種	2種	1種	2種
ϕ 800	0.4400	5. 31	5. 511	10. 451	103. 512	196. 300
ϕ 900	0. 4950	6. 72	6. 824	12. 837	101. 274	190. 511
φ 1000	0. 5500	8. 29	8. 296	15. 502	99. 727	186. 350
φ1100	0.6025	9. 54	9. 555	17. 736	95. 716	177. 668
φ 1200	0. 6575	11. 40	11. 033	20. 254	92. 805	170. 367
φ 1350	0. 7375	13. 90	13. 496	24. 543	90. 229	164. 086

備考 1. 表中のWは中央断面で求められた重量で $W=\pi$ (D+T) T × 24.0で 計算した。

備考2. 鉛直方向の管の耐荷力は次式より求める。

 $qr = 1 / (0.275 \times r^2) \times Mr$

qr:鉛直方向の耐荷力(kN/m²)

Mr:外圧強さにより求まる管の抵抗モーメント(kN/mm)

r :管厚中心半径(m)

(3) 推進方向の管の耐荷力(許容応力)

表. 2-2-3 管の許容耐荷力

我. 2 2 3 官切計各間刊力						
	Ae	Fa	(kN)			
	(m^2)	$\sigma c = 50 \mathrm{N/mm^2}$	$\sigma c = 70 \mathrm{N/mm^2}$			
ϕ 800	0. 1766	2, 296	3, 091			
ϕ 900	0. 2297	2, 986	4, 020			
φ 1000	0. 2897	3, 767	5, 070			
φ1100	0. 3365	4, 374	5, 888			
φ1200	0. 4084	5, 309	7, 147			
φ 1350	0. 4800	6, 239	8, 399			

備考1. 推進方向の管の耐荷力は次式より求める。

Fa=1000 \times σ ma \times Ae

Fa:管の許容耐荷力(kN)

 σ ma: コンクリートの許容平均圧縮応力度 (N/mm^2)

 $\sigma c = 50 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow \sigma ma = 13.0 \text{ N/mm}^2$ $\sigma c = 70 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow \sigma ma = 17.5 \text{ N/mm}^2$

Ae : 管の有効断面積 (m²)

第3節 その他の技術基準

3-1. 最小土被り

最小土被りは掘削断面、土質条件、周辺構造物や埋設物及び施工法等を考慮して決定しなければならない。

コマンド(-S) 工法は、原則として1.5D(Dはシールド機外径)または2.5m以上とする。

3-2. 地盤改良工

コマンド工法を用いる地盤は切羽の自立しない軟弱土や滞水砂層・玉石砂礫層が主体であり、 発進・到達部の地盤改良を必要とする。

一般的に改良断面は塑性領域を求める式によって計算された理論改良厚に安全率 Fs=1.5を 見込んで決定される。よってここでは改良範囲の参考例として最小値寸法を記述する。

改良工法は、基本的に二重管ストレーナー(複相式)か二重管ダブルパッカー工法及び JSG工法以上の改良強度がえられる工法でお願いします。

(1) ホルダー管を使用する場合

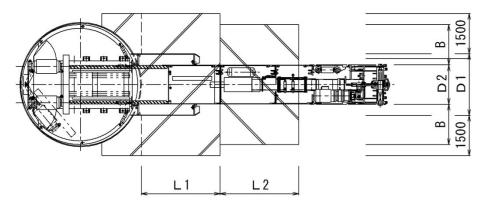


図. 3-2-1 平面参考図

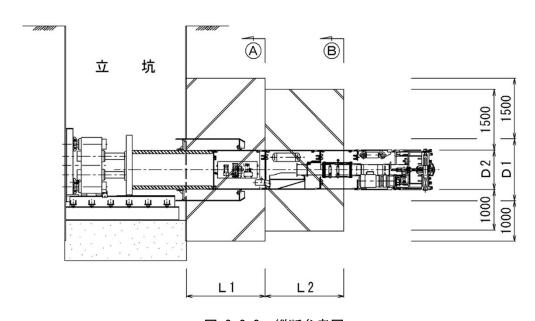
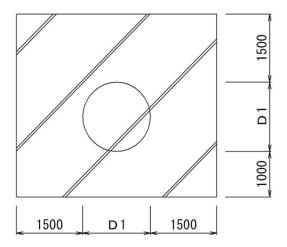


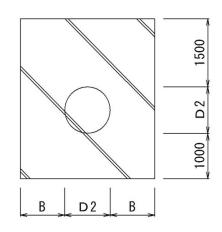
図. 3-2-2 縦断参考図

A — A 断 面



※ D1:ホルダー管外径





※ D2:掘進機外径

	ホルダー管外径	掘進機外径	側部改良幅	改良長	改良長
	D1 (mm)	D2 (mm)	B (mm)	∟1 (mm)	∟ 2 (mm)
CMD- 800	1, 532	980	1, 000	2, 000	1, 500
CMD- 900	1, 652	1, 100	1, 500	2, 000	2, 000
CMD-1000	1, 772	1, 220	1, 500	2, 000	2, 000

(2) ホルダー管を使用しない場合

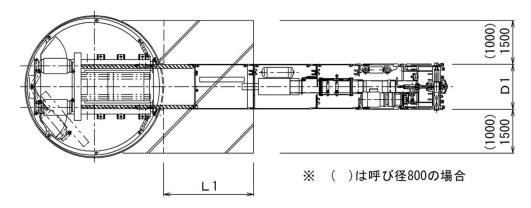


図. 3-2-3 平面参考図

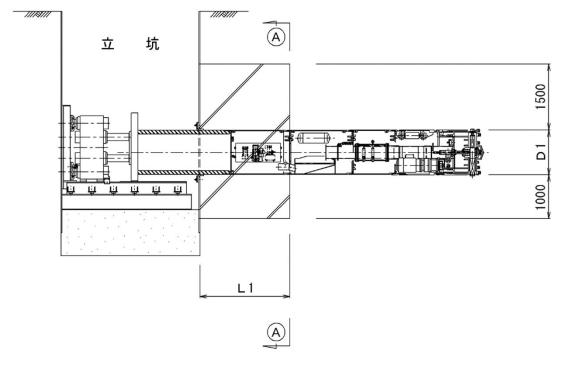
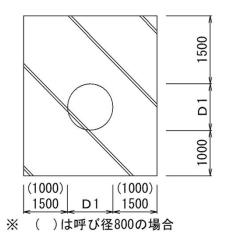


図. 3-2-4 縦断参考図

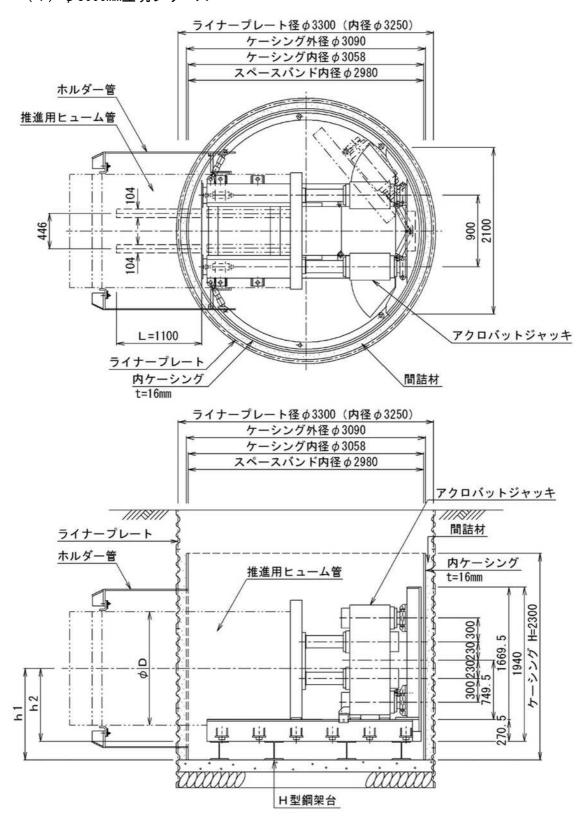




	掘進機外径	改良長
	D1 (mm)	∟1 (mm)
φ800	980	1, 500
ϕ 900	1, 100	2, 000
φ1000	1, 220	2, 000
φ1100	1, 330	2, 000
φ1200	1, 450	2, 000
φ 1350	1, 620	2, 000

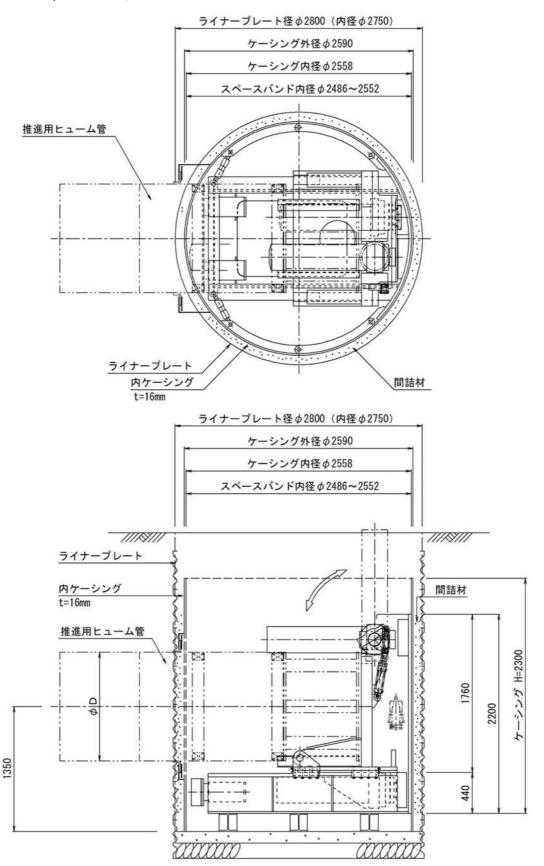
3-3. ライナープレート発進立坑(参考図)

(1) *ϕ* 3000mm立坑シリーズ



※ h1、h2、H型鋼架台についてはケーシング立坑に準じる。

(2) φ2500mm立坑シリーズ

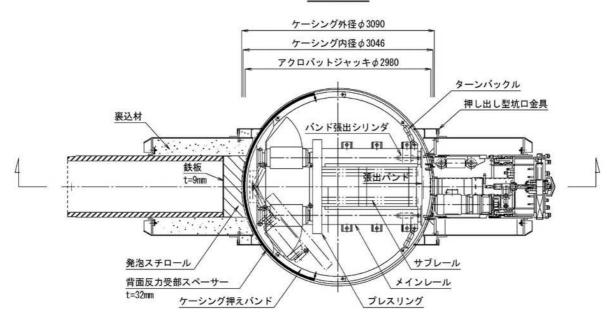


3-4. 両発進時施工参考図

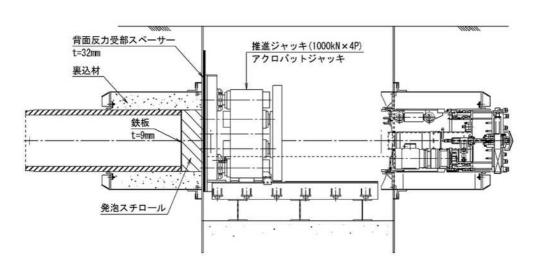
(1)標準管推進時

反転推進時

平面図



側 面 図



両発進作業手順

- ①先行推進完了
- ⑦ホルダー管設置・推進
- ②アクロバットジャッキ搬出
- ⑧アクロバットジャッキ搬入(反転)
- ③鉄板・発泡スチロール設置
- ⑨縦リブ(L鋼・FB)設置・溶接
- ④背面反力受部スペーサー設置
- ⑪ボルト連結

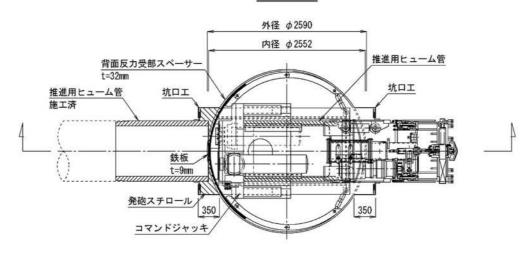
⑤ 裹込材充填

- ⑪本掘進
- ⑥鏡切り・坑口金具設置

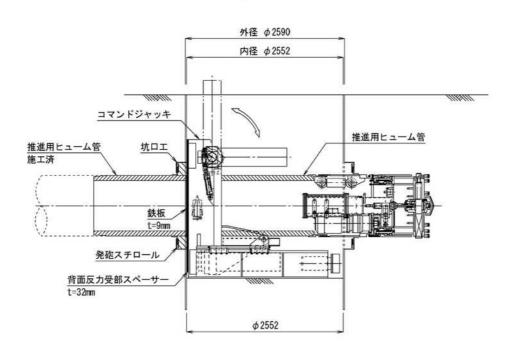
(2) 半管推進時

反転推進時

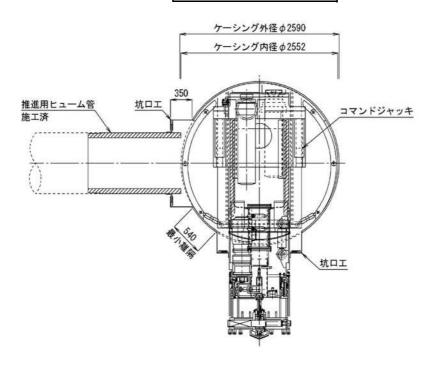
平 面 図



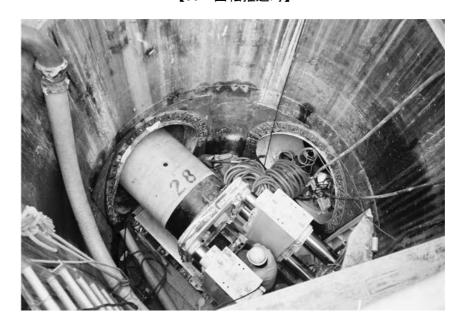
側面図



90°回転推進時



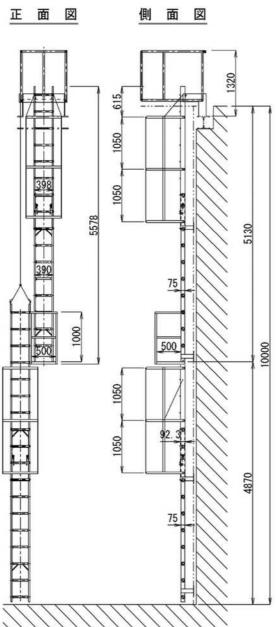
【90°回転推進時】



3-5. コマンド専用昇降設備(参考図)

背受け付きはしご〔10m・15m中間踊り場付き〕

平面図



【作業員昇降時】

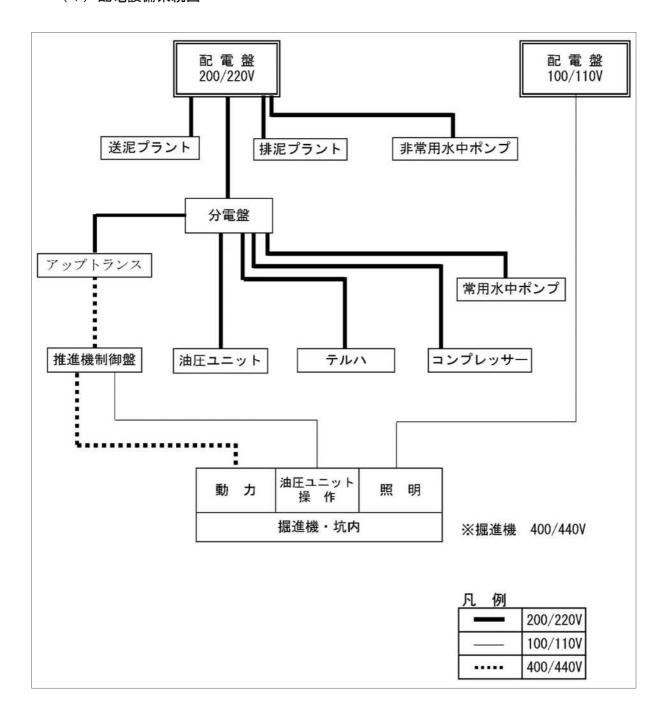


【推進管荷下し時:背受け収納】



3-6. 電力設備工

(1) 配電設備系統図



(2) 電気容量及び概算受電電力(参考)

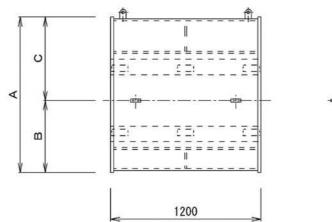
①動力(3相3線)

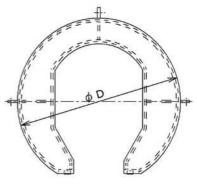
		φ8	800	ϕ 900		φ 1000	
		定格出力	消費電力	定格出力	消費電力	定格出力	消費電力
		kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh
	掘進機本体	30. 3	16. 15	30. 3	16. 15	44. 4	23. 67
	コンプレッサー	7. 5	4. 46	7. 5	4. 46	7. 5	4. 46
ア	' クロバットジャッキ (油圧ユニット)	11.0	5. 86	11.0	5. 86	11. 0	5. 86
	コマンドジャッキ (油圧ユニット)	11.0	5. 86	11.0	5. 86	11. 0	5. 86
=	コマンドジャッキ3.5 (油圧ユニット)	_	_	_	_	15. 0	8. 00
テル	ハ型クレーンホイスト	4. 8	1. 46	4. 8	1. 46	4. 8	1. 46
	水替用水中ポンプ	7. 5	4. 38	7. 5	4. 38	7. 5	4. 38
送	泥水ミキサ	2.2×3	1. 17 × 3	2.2×3	1.17×3	2.2×3	1. 17 × 3
泥	泥水ポンプ	2.2×2	1. 17 × 2	2. 2 × 2	1. 17 × 2	2. 2 × 2	1. 17 × 2
プ	滑 材 ミ キ サ	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2
ラ	滑 材 ポ ン プ	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2
レン	給 水 ポ ン プ	3. 7	1. 97	3. 7	1. 97	3. 7	1. 97
۲	小 計	16. 3	8. 66	16. 3	8. 66	16. 3	8. 66
	排泥プラント	55. 0	37. 46	55. 0	37. 46	55. 0	37. 46
	換 気 ファ ン	2. 4	1. 63	2. 4	1. 63	2. 4	1. 63
	計	134. 80	80. 06	134. 80	80. 06	148. 90 ~152. 90	87. 58 ~89. 72
消	概算受電電力 費電力÷力率(0.85)	921	kVA	921	<va< td=""><td>103~</td><td>106kVA</td></va<>	103~	106kVA

		φ1	100	φ1	200	φ1	350
		定格出力	消費電力	定格出力	消費電力	定格出力	消費電力
		kW	kWh	kW	kWh	kW	kWh
	掘進機本体	44. 4	23. 67	44. 4	23. 67	66. 0	35. 18
	コンプレッサー	7. 5	4. 46	7. 5	4. 46	11. 0	6. 55
ァ	" クロバットジャッキ	11. 0	5. 86	11.0	5. 86	_	
	(油圧ユニット)	11.0	5. 60	11.0	0.00	_	_
=	コマンドジャッキ3.5	15. 0	8. 00	15. 0	8. 00	15. 0	8. 00
	(油圧ユニット)	13.0	0.00	13.0	0.00	13.0	8.00
テル	ハ型クレーンホイスト	4. 8	1. 46	7. 5	2. 29	7. 5	2. 29
	水替用水中ポンプ	7. 5	4. 38	7. 5	4. 38	7. 5	4. 38
送	泥水ミキサ	2. 2×3	1. 17 × 3	2.2×3	1. 17 × 3	2. 2×3	1. 17 × 3
泥	泥水ポンプ	2.2×2	1. 17×2	2.2×2	1. 17 × 2	2.2×2	1. 17 × 2
プ	滑材ミキサ	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0. 21 × 2
ラ	滑 材 ポ ン プ	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2	0.4×2	0.21×2
ン	給水ポンプ	3. 7	1. 97	3. 7	1. 97	3. 7	1. 97
۲	小 計	16. 3	8. 66	16. 3	8. 66	16. 3	8. 66
	排泥プラント	55. 0	37. 46	55. 0	37. 46	55. 0	37. 46
	換 気 ファ ン	2. 4	1. 63	4. 5	3. 06	4. 5	3.06
	計	148. 90 ~152. 90	87. 58 ~89. 72	153. 70 ~157. 70	89. 84 ~91. 98	182. 80	105. 58
消	概算受電電力 費電力÷力率(0.85)	103~	I06kVA	106~	108kVA	122	kVA

3-7. ストラット

(1) ϕ 3000mm立坑シリーズ(標準管推進時のみ使用)

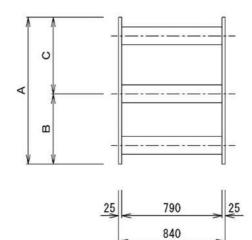


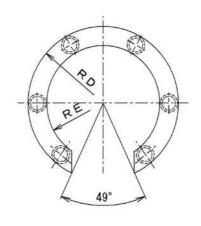


(mm)

	А	В	С	D
ϕ 800	950	425	525	1, 050
φ 900	1, 217	592	625	1, 250
φ 1000	1, 210	560	650	1, 300

(2) φ2500mm立坑シリーズ

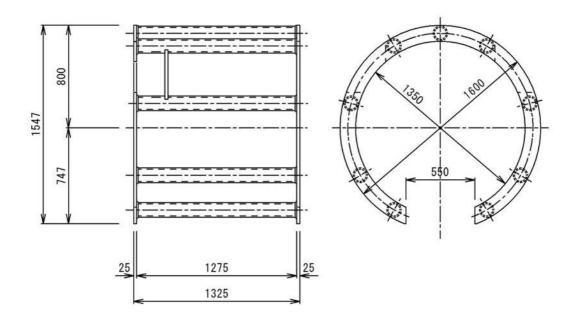




(mm)

	Α	В	С	D	E
ϕ 800	916	436	480	480	350
ϕ 900	1, 101	471	540	540	400
φ 1000	1, 145	545	600	600	450

(3) ϕ 3500mm立坑シリーズ



3-8. ビット耐用距離

1) ビット耐用距離表

コマンド-S工法 ビット耐用距離表

	4 000	4 000	J 1000	J 1100	J 1000	A 12E0
	φ 800	ϕ 900	φ 1000	φ1100	φ1200	φ 1350
普通土	1, 100	970	890	810	740	670
粘性土・砂質土						
砂礫土 礫径:20mm未満	0. 0009	0. 0011	0. 0012	0. 0013	0. 0014	0. 0015
礫率:30%未満						
玉石混り土 砂礫土(1)	960	860	780	710	660	590
礫径:呼び径の30%未満						
礫率:80%程度まで	0. 0011	0. 0012	0. 0013	0. 0015	0. 0016	0. 0018
玉石強度: 100MN/m ² 程度						
玉石混り土 砂礫土(2)	400	360	330	290	270	250
礫径:呼び径の40%未満				200		200
礫率:80%程度まで	0. 0026	0. 0029	0. 0031	0. 0036	0. 0038	0. 0041
玉石強度:100MN/m ² 程度		0.0020		0.000		0.0011
玉石混り土 砂礫土(3)	240	200	180	170	160	140
礫径:呼び径の100%以下		200		.,,		
礫率:80%程度まで	0. 0043	0. 0052	0. 0058	0. 0061	0. 0065	0. 0074
玉石強度:100MN/m ² 程度						
硬質土 硬質土(1)	420	380	340	310	280	260
一軸圧縮強度:40MN/m ² 程度						
	0. 0025	0. 0027	0. 0030	0. 0033	0. 0037	0. 0040
硬質土 硬質土(2)	200	180	160	150	140	130
一軸圧縮強度:80MN/m ² 程度						
	0. 0052	0. 0058	0. 0065	0. 0069	0. 0074	0. 0080
難掘進地盤	120	100	90	85	80	70
	0. 0086	0. 0104	0. 0115	0. 0122	0. 0129	0. 0148

上段:ビット耐用距離(m)、下段:損料率

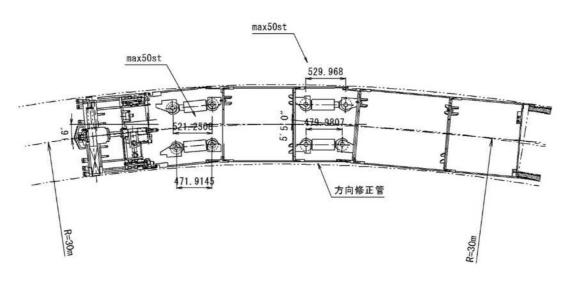
- 注1)1.15は、維持修理費率(10%)及び年間管理費率(5%)をいう。
- 注2)ビットの耐用距離は、岩石中の硬質鉱物含有率に大きく影響されるため、特に溶 結性の高い岩盤や石英分含有率が高い岩盤においては、ビットの損耗が激しく、 日進量が低下するため、設計変更対象をお願いいたします。

3-9. 急曲線施工

コマンド(-S)工法での急曲線施工では<u>方向修正管</u>が必要となる。 方向修正管が必要となる曲率半径と最小曲率半径は、下記のとおりである。

呼び径(mm)	方向修正管が必要となる曲率半径	最小曲率半径
ϕ 800	R < 35m	R = 30 m
ϕ 900	R < 40 m	R = 30 m
φ 1000	R < 45 m	R=30m
φ1100	R < 45m	R=30m
φ 1200	R < 50 m	R=35m
φ 1350	方向修正管は不要	R=30m

図.3-9-1 R=30m施工図

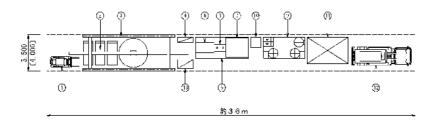


※方向修正管の使用については、協会にご相談下さい。

3-10. プラント仮設図(参考図)

CMD-800 (-S) ~ CMD-1350 (-S) の標準管・半管の共通プラントヤード図である。

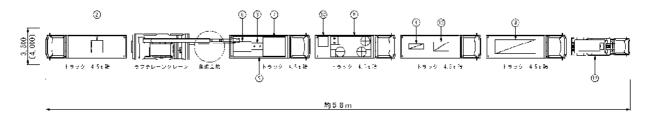
・定置プラントの場合



番号	名 称	寸法(全長・全幅・高さ)	重量 (kg)
0	フォークリフト	_	_
2	推進用ヒューム管	_	_
3	テルハ型クレーン	9.00×3.50m (9.00×4.00m)	ı
4	コンブレッサー	1,50×0,50×0,80m	200
(5)	排泥タンク(定置式)	5.00×2.00×2.50m	2, 000
6	連続吸排装置	1.82×1.00×2.17m	950
0	真空装置	2. 19 × 1. 85 × 1. 80m	2, 850
(8)	フィルター装置	1. 15 × 0. 67 × 1. 50ni	330
9	高濃度泥水注入設備	4. 00 × 2. 00 × 4. 15m	3, 500
(1)	給水タンク	1, 00 × 1, 00 × 1, 20ni	150
0	資材置き場	4. 00 × 2. 50m	-
12	排泥運搬車(バキューム車)	-	ı
(13)	油圧ユニット	1,50×0,90×1,60m	1, 800

[]はφ1350mmの場合

・車上プラントの場合



番号	名 称
2	推進用ヒューム管
3	発動発電機 300kVA
4	コンプレッサー
(3)	排泥タンク
6	連続吸排装置
0	真空装置
8	フィルター装置
9	高濃度泥水注入設備
(1)	給水タンク
12	排泥運搬車 (パキニーム車)
(3)	油王ユニット

第4節 見積依頼書

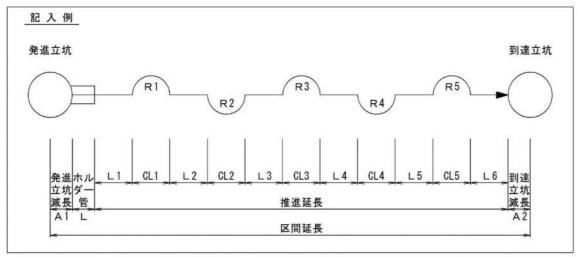
- 4-1. 積算のための入力シート
 - 1. 基本条件

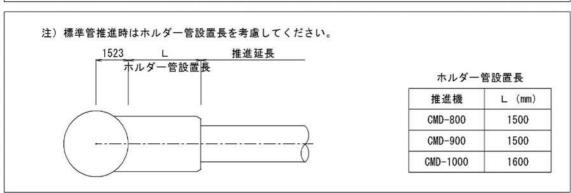
客先名										
工事名										
工事場所										
工期	令和	年	月	日	~	令和	年	月	日	
見積有効期限	令和	年	月	日ま	で					
留意点										
管呼び径	① ϕ 800	mm 2ϕ	900mm	3¢	100	0mm 4 q	b 1100mn	1 ⑤ ϕ	1200mm	$\textcircled{6}\phi1350\mathrm{mm}$
管種別	①標準管	f	2#	管						
工法種別	①コマン	ノドエ法	2=	マン	ノドー	S工法				
発進立坑種別	$\bigcirc \phi 300$	0mm	ϕ 2500	Omm	3 ¢	3500mm	4矩	杉	$\text{mm} \times$	mm
作業区分	①昼間 8	3 時間	②昼	夜間]16時	睛間	③夜間	8 時間		
電源	①受電	2発	動発電	機						
プラント	①定置こ	プラント	2	車上	ヹ゚ヺ	ラント				
不稼働係数										

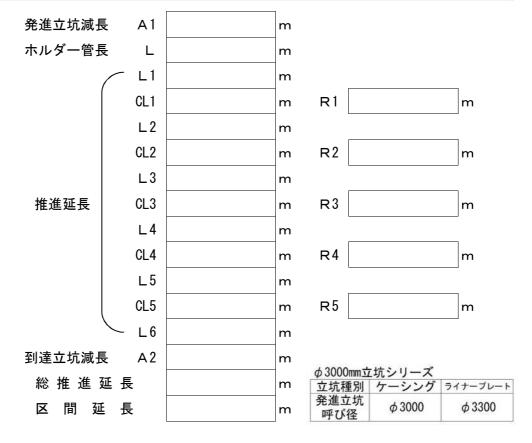
- 2. 土質データ:必要資料及び必要条件
 - ・ 平 面 図ーーー 区間距離、線形構成(曲線の有無)
 - ・縦 断 図--- 縦断線形、土被り、立坑深、地下水位
 - ・ ボーリング柱状図ーーー 土層構成、記事の把握
 - ・推進部土質データ

4-2. 路線概要図

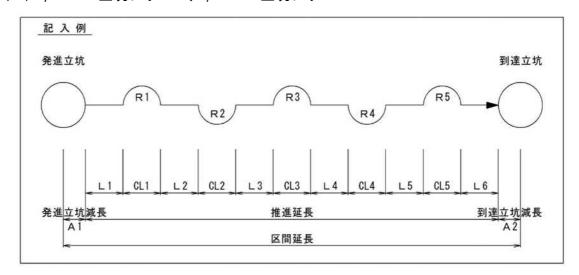
(1) *ϕ* 3000mm立坑シリーズ

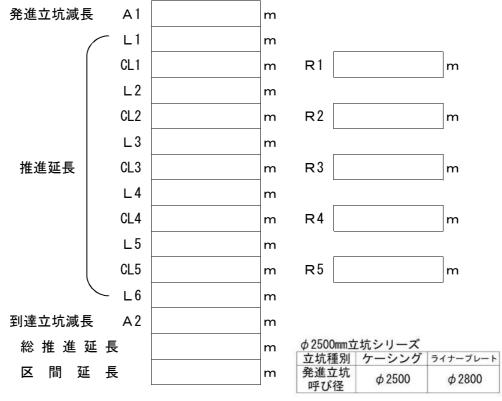






(2) ϕ 2500mm立坑シリーズ、 ϕ 3500mm立坑シリーズ





φ 3500mm立	抗シリーズ	
立坑種別	ケーシング	ライナーブレート
発進立坑 呼び径	φ 3500	φ3800