

**泥水式推進工法**

**アンクルモール工法**

(呼び径 200~3000)

**積算資料**

2024 年度

**アンクルモール協会**

まえがき

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

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

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

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

工事費の積算の項について、公益社団法人日本下水道協会「下水道用設計標準歩掛表」令和 2 年度版に準拠しています。なお、アンクルモール各工法における独自の積算基準は、各工法の目次の項に◎印を付して明示しております。

平成 29 年度まで別冊として発刊しておりましたアンクルモールミニ中口径工法および大口径工法を 2019 年度で統合いたしました。

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

アンクルモール協会 技術委員会

委員長 小林 修

(戸田建設株式会社 土木技術統轄部 土木 ICT・AI 推進部 部長)

# 技術審査証明書

技術名称：アンクルモール工法（偏圧破碎型環流システム  
による推進工法）



技審証第0402号

## （開発趣旨）

偏心回転運動機構を備えた光導体、元押し装置、流体輸送設備の組合わせにより、粘性土、砂質土、砂礫、玉石混じり砂礫、軟岩など多岐にわたる土質に対して、精度よく、100m以上の長距離推進を行う。

## （開発目標）

本工法の開発目標は、下記(1)に示す各推進可能土質において、(2)推進精度および(3)一推進長の各々の目標値を同時に満足することである。

- (1) 推進可能土質  
粘性土、砂質土、砂礫、玉石混じり砂礫、一軸圧縮強度50kgf/cm<sup>2</sup>程度の軟岩が推進できること。
- (2) 推進精度  
推進施工計画線からのズレは、上下±30mm以内、左右±50mm以内であること。
- (3) 一推進長  
元押し工法で100m程度の推進ができること。

（財）国土開発技術研究センター一般土木工法・技術審査証明要領に基づき、依頼のあったアンクルモール工法（偏圧破碎型環流システムによる推進工法）の技術内容について下記のとおり証明する。

平成4年10月15日

更新 平成9年10月15日

一般土木工法・技術審査証明事業実施機関（建設大臣認定）

財団法人 国土開発技術研究センター

理事長

廣瀬利雄

記

## 1. 審査証明の結果

上記開発の趣旨、開発目標に照らして審査した結果、本工法は以下のとおりであった。

下記(1)に示す各推進可能土質について、(2)推進精度および(3)一推進長の各々の目標値を同時に満足すると認められる。

- (1) 推進可能土質  
粘性土、砂質土、砂礫、玉石混じり砂礫が推進できると認められる。
- (2) 推進精度  
推進施工計画線からのズレは、上下±30mm以内、左右±50mm以内であると認められる。
- (3) 一推進長  
元押し工法で100m程度の推進ができると認められる。

## 2. 審査証明の前提

- (1) 本工法の施工は、適正に管理された装置・材料を使用し、本工法の一般的な知識と経験を有した操作員による適切な施工管理のもとに行われるものとする。
- (2) 本審査証明は、下水道推進工法および下水道小口径推進工法用鉄筋コンクリート管の直線部での推進結果に基づいて行うものとする。

## 3. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨、開発目標に対して設定した確認方法により確認した範囲とする。

## 4. 審査証明の詳細（別添）

## 5. 審査証明の有効期限

## 6. 審査証明の依頼者 株式会社 イセキ開発工機

# 技術審査証明書



技術名称：下水道管渠用推進工法  
アンクルモールスーパー工法

## (開発の趣旨)

従来の掘進機では対応が難しいとされていた岩盤、転石・玉石を含む地盤およびこれらの地質に砂質土、粘性土を含む互層地盤を、同一の掘進機で部品等を取り替えることなく、連続的に推進できるアンクルモールスーパー工法を開発した。

## (開発目標)

- |            |  |
|------------|--|
| (1) 推進可能地質 | 岩盤、転石・玉石を含む地盤、砂礫地盤およびこれらの地質に砂質土、粘性土を含む互層地盤を、同一の掘進機で部品等を取り替えることなく、連続的に推進できること。  |
| (2) 推進精度   | 下水道管渠として、流下能力を損なわない範囲の精度（上下方向±50mm以内、左右方向±50mm以内）を確保できること。   |
| (3) 推進延長   | 一軸圧縮強度78.4～196MPa（800～2,000kgf/cm <sup>2</sup> ）の岩盤において、70m程度の推進ができること。一軸圧縮強度78.4MPa（800kgf/cm <sup>2</sup> ）以下の地質において、下水道管渠（内径1,000mm以下）におけるマンホールの最大設置間隔である100m程度の推進ができること。 |

(財)下水道新技術推進機構の下水道技術・技術審査証明要領に基づき、依頼のあったアンクルモールスーパー工法の技術内容について以下のとおり証明する。

平成6年3月15日

下水道技術・技術審査証明事業実施機関（建設大臣認定）

財団法人 下水道新技術推進機構

理事長 井前勝人

記

## 1. 審査証明結果

審査の結果、本工法は次のとおり開発目標を達成していると認められる。

- |            |  |
|------------|--|
| (1) 推進可能地質 | 岩盤、転石・玉石を含む地盤、砂礫地盤およびこれらの地質に砂質土、粘性土を含む互層地盤を、同一の掘進機で部品等を取り替えることなく、連続的に推進できると認められる。  |
| (2) 推進精度   | 下水道管渠として、流下能力を損なわない範囲の精度（上下方向±50mm以内、左右方向±50mm以内）を確保できると認められる。   |
| (3) 推進延長   | 一軸圧縮強度78.4～196MPa（800～2,000kgf/cm <sup>2</sup> ）の岩盤において、70m程度の推進ができると認められる。一軸圧縮強度78.4MPa（800kgf/cm <sup>2</sup> ）以下の地質において、下水道管渠（内径1,000mm以下）におけるマンホールの最大設置間隔である100m程度の推進ができると認められる。 |

## 2. 審査証明の前提

- 提出された資料には事実と反する記載がないものとする。
- 本工法の施工は、適正に管理された装置・材料を使用し、本工法の一般的な知識と経験を有した操作員による適切な施工管理のもとに行われるものとする。
- 本審査証明は、直線部での推進結果に基づいて行うものとする。

## 3. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者から提出のあった開発の趣旨、開発目標に対して設定した確認方法により確認した範囲とする。

## 4. 審査証明の詳細（別添）

## 5. 審査証明の有効期限

## 6. 審査証明の依頼者

株式会社 イセキ開発工機

アンクルモール協会 技術委員会

区分	氏名	所 属 会 社
委員長	小林 修	戸田建設(株) 土木技術統轄部 土木 ICT・AI 推進部 部長
副委員長	川崎 光洋	五洋建設(株) 土木本部 土木技術部 専門部長
委 員	島村 健司	飛島建設(株) 土木本部 土木技術部 シールド担当 チーフエンジニア
委 員	辻 直征	りんかい日産建設(株) 東京土木支店 土木部 工事長
委 員	椿 秀明	日特建設(株) 事業本部 営業部長
委 員	大込 式高	(株)森岡組 工事部 部長兼安全担当部長
委 員	吉田 桂三	機動建設工業(株) 関東支店長
委 員	佐藤 徹	(株)イセキ開発工機 海外建機営業部長

## 積算資料利用にあたって

本積算資料は、従来のアンクルモール工法にアンクルモールミニ工法、アンクルモースーパー工法、アンクルモールエル工法、アンクルモールミニ中口径工法およびアンクルモール大口径工法を合冊したものであります。使用に際しては、それぞれの工法の適用条件にしたがって計画・設計して下さい。とくに、土質ならびに礫の大きさ等にしたがって工法選定することが重要です。

アンクルモール工法（基本工法）（呼び径 200～1500）は、土砂を掘進機内コーンクラッシャーに取り込み、流体輸送できる大きさまで破碎する機構であることから、取り込みできる最大礫径は呼び径の 40%以下の礫までです。呼び径 1650～3000 では、施工条件（曲線線形、推進延長）および土質条件に適応した掘進機と推進力低減システム（管周混合推進工法を基本とします）を使用します。第 1 編の 1. 2 適用条件にしたがって検討して下さい。

アンクルモールミニ工法は、半管を使用することにより 2.0m（呼び径 200～400）、2.5m（呼び径 450～700）および 3.0m（呼び径 800、900、1000）の小型の円形発進立坑からの推進を可能にした工法であります。適用条件はアンクルモール工法に準じて検討して下さい。

アンクルモースーパー工法は、カッターヘッドにローラカッターを装備したことで、岩盤はもちろんアンクルモール工法で対応できない玉石混じりの土質でも掘進できます。呼び径 250～400 は円形 2.0m、呼び径 450、500 は円形 2.5m の立坑から分割発進が可能な構造としております。第 3 編の 1. 3 適用条件にしたがって検討して下さい。

アンクルモールエル工法は、推進工法の長距離化に対応したものであり、また、これに伴い曲線推進工法を実用化したものです。

アンクルモールミニ工法、アンクルモースーパー工法及びアンクルモールエル工法の積算にあたっては、基本工法のアンクルモール工法にしたがって積算しますが、内容の異なる項目だけ第 2 編アンクルモールミニ工法、第 3 編アンクルモースーパー工法及び第 4 編アンクルモールエル工法に記述していますからそれに従って積算して下さい。

アンクルモール各工法の適用呼び径は次頁の通りであります。

なお、本篇頁番号において、アンクルモール工法（基本工法）の該当頁をアンクルモールミニ工法は〇〇Mで、アンクルモースーパー工法は〇〇Sで、またアンクルモールエル工法は〇〇Lでそれぞれ表示していますのでご利用下さい。

アンクルモール各工法の適用呼び径

呼 び 径	アンクルモール工法	アンクルモール ミニ工法	アンクルモール スーパー工法	アンクルモール エル工法	アンクルモール シャトル工法	アンクルモール V 工法
V200						○
V250						○
V300						○
V350						○
V400						○
V450						○
V500						○
200	○	○				
250	○	○	○			
300	○	○	○			
350	○	○	○			
400	○	○	○			
450	○	○	○			
500	○	○	○			
600	○	○	○	○		
700	○	○	○	○		
800	○	○	○	○	○	
900	○	○	○	○		
1000	○	○	○	○	○	
1100	○		○			
1200	○		○		○	
1350	○		○			
1500	○		○			
1650	○		○			
1800	○		○			
2000	○		○			
2200	○		○			
2400	○		○			
2600	○		○			
2800	○		○			
3000	○		○			
摘要	基本工法		注1) 参照		別冊 注2) 参照	別 冊

- 注1) アンクルモールスーパー工法のうち呼び径 500 以下はアンクルモールスーパー-Jr の愛称がある。  
 注2) アンクルモールシャトル工法は、鋼管にも対応。

アンクルモールパイプルーフ各工法の適用鋼管外径 (別冊)

鋼管外径	アンクルモール	アンクルモール スーパー	アンクルモール シャトル	誘導管圧入方式 (排土式)	誘導管圧入方式 (無排土方式)	鋼管削進方 式
216.3					○	
267.4				○	○	○
318.5	○			○	○	○
355.6	○	○		○	○	○
406.4	○	○		○	○	○
508.0	○	○		○	○	○
609.6	○	○		○	○	○
711.2	○	○				
800, 812.8	○	○	○			
914.4	○	○	○			
1000, 1016.0	○	○	○			
1117.6	○	○	○			
1200, 1219.2	○	○	○			

# 目 次

ページ

ま え が き

アンクルモール協会技術委員会

積算資料利用にあたって

アンクルモール各工法の適用呼び径

目 次	1
工事費の積算個別目次 アンクルモール工法	3
工事費の積算個別目次 アンクルモールミニ工法	6
工事費の積算個別目次 アンクルモールスーパー工法	8
工事費の積算個別目次 アンクルモールエル工法	11
第1編 アンクルモール工法	
1. 工法の概要	15
2. アンクルモールの機構とその機能	18
3. 立 坑	21
4. 発進・到達部の地盤改良	30
5. 機 械 設 備	30
6. 推進工労務編成	49
7. 推進工サイクルタイムおよび日進量	51
8. 日進量の補正について	55
9. 坑 口 金 物	56
10. 基礎コンクリートからの最小管中心高	61
11. 工期の算定	62
12. 工事費の積算（個別目次参照）	64
13. 機械器具損料	121

第2編	アンクルモールミニ工法	
1.	工法の概要	127
2.	アンクルモールミニの機構とその機能	127
3.	立坑	129
4.	機械設備	131
5.	推進工労務編成	135
6.	推進工サイクルタイムおよび日進量	136
7.	基礎コンクリートからの最小管中心高	138
8.	工事費の積算（個別目次参照）	139
9.	機械器具損料	155
第3編	アンクルモールスーパー工法	
1.	工法の概要	158
2.	立坑	169
3.	推進工サイクルタイムおよび日進量	171
4.	工事費の積算（個別目次参照）	180
5.	機械器具損料	210
第4編	アンクルモールエル工法	
1.	工法の概要	213
2.	アンクルモールエル工法の推進力算定式	220
3.	立坑	221
4.	推進工労務編成	222
5.	推進工サイクルタイムおよび日進量	223
6.	工事費の積算（個別目次参照）	225
7.	機械器具損料	246
	参考資料	247

## 工事費の積算個別目次

ページ

第1編 アンクルモール工法（◎印は本工法における独自の積算基準を示したものです。）

工事費の積算 .....	64
(A-1) 管きょ工（管径○○mm） .....	68
(B-1) 小口径泥水推進工（小口径）又は泥水推進工（中大口径） .....	68
(B-2) 仮設備工 .....	68◎
(B-3) 通信・換気設備工（中大口径） .....	69
(B-4) 送排泥設備工 .....	69
(B-5) 泥水処理設備工 .....	69
(B-6) 注入設備工 .....	69
(B-7) 推進水替工 .....	69
(B-8) 管清掃工 .....	69
(B-9) 推進力低減システム工 .....	69
(C-1-1) 推進用鉄筋コンクリート管 .....	70
(C-1-1-1) 推進工（小口径） .....	70◎
滑材 .....	70
(D-1-1-1) 発動発電機運転費 .....	71
(C-1-1-2) 切羽坑内作業工（中大口径） .....	71◎
(C-1-1-3) 坑外作業工（中大口径） .....	72
(C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料 .....	72◎
(C-1-2) 発生土処理 .....	79
(C-1-2-1) 発生土処分工（機械積込みまたはコンベア積込み） .....	79
(D-1-2-1) 発生土運搬工（10t積 4t積 2t積 機械積込みまたはコンベア積込み） .....	79
(D-1-2-1-1) ダンプトラック運転費単価 .....	79
(C-1-3) 裏込め（中大口径） .....	81
(C-1-3-1) 裏込注入工（中大口径） .....	81
(D-1-3-1) 裏込注入材料（中大口径）（参考） .....	82◎
(C-1-4) 管目地（中大口径） .....	83
(C-1-4-1) 目地モルタル工（中大口径） .....	83
(C-2-1) 支圧壁 .....	83
(C-2-1-1) 支圧壁工（鋼製の場合）（小口径） .....	84
(D-2-1-1) 鋼材設置工 .....	84
(D-2-1-2) 鋼材撤去工 .....	84

(C-2-1-2) 支圧壁工 (コンクリート製の場合)	85◎
(C-2-2) クレーン設備組立撤去 (中大口径)	86
(C-2-2-1) クレーン設備工 (中大口径)	86◎
(D-2-2-1) クレーン基礎工 (中大口径)	86◎
(C-2-3) 坑 口	87
(C-2-3-1) 発進坑口工	87
(D-2-3-1) 鋼材溶接工	88
(D-2-3-2) 鋼材切断工 (小口径)	88
(C-2-3-2) 到達坑口工 (中大口径)	88
(C-2-4) 立 坑 基 礎	89◎
(C-2-5) 鏡 切 り	89
(C-2-5-1) 鏡 切 り 工	89
(C-2-6) 推進設備等設置撤去 (小口径)	90◎
(C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工 (小口径)	90◎
(C-2-6-2) 掘進機発進用受台工 (小口径)	91◎
(C-2-6-3) 掘進機据付工 (小口径)	91
(C-2-6-4) 掘進機搬出工 (小口径)	91
(C-2-6-4 <sup>レ</sup> ) 掘進機分割搬出工 (小口径)	92◎
(C-2-6-5) 推進用機器据換工 (小口径)	92
(C-2-8) 推進用機器据付撤去 (中大口径)	92
(C-2-8-1) 推進用機器据付撤去工 (中大口径)	93
(C-2-9) 掘進機発進用受台 (中大口径)	93◎
(C-2-9-1) 掘進機発進用受台工 (中大口径)	93◎
(C-2-10) 掘進機引上用受台 (中大口径)	94
(C-2-11) 掘進機据付 (中大口径)	95
(C-2-11-1) 掘進機据付工 (中大口径)	95
(C-2-12) 掘進機回転据付 (中大口径)	95
(C-2-12-1) 掘進機回転据付工 (中大口径)	96
(C-2-13) 掘進機搬出 (中大口径)	96
(C-2-13-1) 掘進機搬出工 (中大口径)	96
(C-2-13-2) 掘進機分割搬出工 (中大口径)	97◎
(C-2-14) 到達受台 (小口径)	97◎
(C-2-14-1) 到達受台工 (小口径)	97◎
(C-2-15) 掘進機組立・整備	98◎
(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工	98◎

(C-2-17) 掘進機ビット補修	100◎
(C-2-17-1) 掘進機ビット補修工	100◎
(C-2-18) 中押し装置 (中大口径)	101
(C-2-18-1) 中押し装置設備工 (中大口径)	101
(C-2-19) 殻 搬 出	102
(C-2-19-1) 坑外コンクリート塊搬出工	102◎
(D-2-19-1) 門型クレーン運転費 (中大口径)	102
(C-2-20) 殻運搬処理	102◎
(C-3-1) 通信配線設備 (中大口径)	102
(C-3-1-1) 通信配線設備工 (中大口径)	103
(C-3-2) 換気設備 (中大口径)	103
(C-3-2-1) 換気設備工 (中大口径)	103
(C-4-1) 送排泥設備	104
(C-4-1-1) 送排泥管設置撤去工	104
(C-4-1-2) 送泥ポンプ据付撤去工	105
(C-4-1-3) 排泥ポンプ据付撤去工	106
(C-4-1-4) 計測機器類設置撤去工	106
(C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等	107◎
(C-4-1-6) 中継ポンプ据付撤去工	109
(C-4-1-7) ラインクラッシャ装置据付撤去工	109
(C-5-1) 泥水処理設備	109
(C-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工	110
(D-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 (デサンドマン)	110
(D-5-1-2) 二次処理装置据付撤去工	110
(D-5-1-3) 攪拌式水槽据付撤去工	111
(D-5-1-4) 水槽据付撤去工	111
(D-5-1-5) P A C 槽据付撤去工	112
(D-5-1-6) アルカリ水中和装置据付撤去工	112
(D-5-1-7) 土砂搬出設備据付撤去工	112
(C-5-1-2) 処理設備付帯作業工	113◎
(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等	113◎
(C-5-1-4) 作 泥 材	115◎
(C-5-2) 泥水運搬処理	116
(C-6-1) 注入設備	116
(C-6-1-1) 注入設備工	116◎
(C-7-1) 推進用水替	117
(C-7-1-1) ポンプ運転工	118
(C-8-1) 管清掃工	118

第2編 アンクルモールミニ工法（◎印は本工法における独自の積算基準を示したものです。）

工事費の積算	139
(A-1) 管きょ工（管径〇〇mm）	68
(B-1) 小口径泥水推進工（小口径）	68
(B-2) 仮設備工	68◎
(B-4) 送排泥設備工	69
(B-5) 泥水処理設備工	69
(B-6) 注入設備工	69
(B-7) 推進水替工	69
(C-1-1) 推進用鉄筋コンクリート管	70
(C-1-1-1) 推進工（小口径）	70◎
滑    材	70
(D-1-1-1) 発動発電機運転費	71
(C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料	72M 139◎
(C-1-2) 発生土処理	79
(C-1-2-1) 発生土処分工（機械積込みまたはコンベア積込み）	79
(D-1-2-1) 発生土運搬工（10t積 4t積 2t積 機械積込みまたはコンベア積込み）	79
(D-1-2-1-1) ダンプトラック運転費単価	79
(C-2-1) 支    圧    壁	83
(C-2-1 <sup>^</sup> ) 支圧壁工（間づめ）	143◎
(C-2-3) 坑          口	87
(C-2-3-1) 発進坑口工	87
(D-2-3-1) 鋼材溶接工	88
(D-2-3-2) 鋼材切断工（小口径）	88
(C-2-4) 立    坑    基    礎	89◎
(C-2-5) 鏡    切    り	89M 143◎
(C-2-5-1) 鏡    切    り    工	89
(C-2-6) 推進設備等設置撤去	90M 143◎
(C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工	90M 143◎
(C-2-6-2) 掘進機発進用受台工	91M 144◎
(C-2-6-3 <sup>^</sup> ) 掘進機2分割据付工	91M 144◎
(C-2-6-4) 掘進機搬出工（小口径）	91
(C-2-6-4 <sup>^</sup> ) 掘進機分割搬出工	92M 145◎
(C-2-6-5) 推進用機器据換工（小口径）	92
(C-2-14) 到達受台（小口径）	97◎

(C-2-14-1) 到達受台工 (小口径) .....	97◎
(C-2-15) 掘進機組立・整備 .....	98◎
(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工 .....	98M 145◎
(C-2-17) 掘進機ビット補修 .....	100◎
(C-2-17-1) 掘進機ビット補修工 .....	100M 149◎
(C-2-19) 殻 搬 出 .....	102
(C-2-19-1) 坑外コンクリート塊搬出工 .....	102◎
(C-2-20) 殻運搬処理 .....	102◎
(C-4-1) 送排泥設備 .....	104
(C-4-1-1) 送排泥管設置撤去工 .....	104M 150◎
(C-4-1-2) 送泥ポンプ据付撤去工 .....	105
(C-4-1-3) 排泥ポンプ据付撤去工 .....	106
(C-4-1-4) 計測機器類設置撤去工 .....	106
(C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等 .....	107M 151◎
(C-4-1-6) 中継ポンプ据付撤去工 .....	109
(C-5-1) 泥水処理設備 .....	109
(C-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 .....	110
(D-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 (デサンドマン) .....	110
(D-5-1-4) 水槽据付撤去工 .....	111
(C-5-1-2) 処理設備付帯作業工 .....	113◎
(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等 .....	113M 153◎
(C-5-1-4) 作 泥 材 .....	115◎
(C-5-2) 泥水運搬処理 .....	116
(C-6-1) 注入設備 .....	116
(C-6-1-1) 注入設備工 .....	116◎
(C-7-1) 推進用水替 .....	117
(C-7-1-1) ポンプ運転工 .....	118

第3編 アンクルモールスーパー工法 (◎印は本工法における独自の積算基準を示したものです。)

工事費の積算	180
(A-1) 管きょ工 (管径○○mm)	68
(B-1) 小口径泥水推進工 (小口径) 又は泥水推進工 (中大口径)	68
(B-2) 仮設備工	68◎
(B-3) 通信・換気設備工 (中大口径)	69
(B-4) 送排泥設備工	69
(B-5) 泥水処理設備工	69
(B-6) 注入設備工	69
(B-7) 推進水替工	69
(B-8) 管清掃工	69
(B-9) 推進力低減システム工	69
(C-1-1) 推進用鉄筋コンクリート管	70
(C-1-1-1) 推進工 (小口径)	70◎
滑材	70
(D-1-1-1) 発動発電機運転費	71
(C-1-1-2) 切羽坑内作業工 (中大口径)	71◎
(C-1-1-3) 坑外作業工 (中大口径)	72
(C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料	72S 180◎
(C-1-2) 発生土処理	79
(C-1-2-1) 発生土処分工 (機械積込みまたはコンベア積込み)	79
(D-1-2-1) 発生土運搬工 (10t積 4t積 2t積 機械積込みまたはコンベア積込み)	79
(D-1-2-1-1) ダンプトラック運転費単価	79
(C-1-3) 裏込め (中大口径)	81
(C-1-3-1) 裏込注入工 (中大口径)	81
(D-1-3-1) 裏込注入材料 (中大口径) (参考)	82◎
(C-1-4) 管目地 (中大口径)	83
(C-1-4-1) 目地モルタル工 (中大口径)	83
(C-2-1) 支圧壁	83
(C-2-1 <sup>^</sup> ) 支圧壁 (間づめ)	190
(C-2-1-1) 支圧壁工 (鋼製の場合) (小口径)	84
(D-2-1-1) 鋼材設置工	84
(D-2-1-2) 鋼材撤去工	84
(C-2-1-2) 支圧壁工 (コンクリート製の場合)	85◎
(C-2-2) クレーン設備組立撤去 (中大口径)	86
(C-2-2-1) クレーン設備工 (中大口径)	86◎
(D-2-2-1) クレーン基礎工 (中大口径)	86◎

(C-2-3) 坑 口	87
(C-2-3-1) 発進坑口工	87
(D-2-3-1) 鋼材溶接工	88
(D-2-3-2) 鋼材切断工 (小口径)	88
(C-2-3-2) 到達坑口工 (中大口径)	88
(C-2-4) 立坑基礎	89◎
(C-2-5) 鏡 切 り	89
(C-2-5-1) 鏡 切 り 工	89
(C-2-6) 推進設備等設置撤去 (小口径)	90 S 190◎
(C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工 (小口径)	90 S 190◎
(C-2-6-2) 掘進機発進用受台工 (小口径)	91 S 191◎
(C-2-6-3) 掘進機据付工 (小口径)	91 S 191◎
(C-2-6-3 <sup>^</sup> ) 掘進機 2 分割据付工 (呼び径 250~500)	192◎
(C-2-6-4) 掘進機搬出工 (小口径)	91
(C-2-6-4 <sup>^</sup> ) 掘進機分割搬出工 (小口径)	92 S 192◎
(C-2-6-5) 推進用機器据換工 (小口径)	92
(C-2-8) 推進用機器据付撤去 (中大口径)	92
(C-2-8-1) 推進用機器据付撤去工 (中大口径)	93
(C-2-9) 掘進機発進用受台 (中大口径)	93◎
(C-2-9-1) 掘進機発進用受台工 (中大口径)	93◎
(C-2-10) 掘進機引上用受台 (中大口径)	94
(C-2-11) 掘進機据付 (中大口径)	95
(C-2-11-1) 掘進機据付工 (中大口径)	95 S 193◎
(C-2-12) 掘進機回転据付 (中大口径)	95
(C-2-12-1) 掘進機回転据付工 (中大口径)	96
(C-2-13) 掘進機搬出 (中大口径)	96
(C-2-13-1) 掘進機搬出工 (中大口径)	96
(C-2-13-2) 掘進機分割搬出工 (中大口径)	97 S 193◎
(C-2-14) 到達受台 (小口径)	97◎
(C-2-14-1) 到達受台工 (小口径)	97◎
(C-2-15) 掘進機組立・整備	98◎
(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工	98 S 194◎
(C-2-16) 掘進機ローラカッタ取付	197◎
(C-2-16-1) 掘進機ローラカッタ取付工	197◎
(C-2-17) 掘進機ビット補修	100◎
(C-2-17-1) 掘進機ビット補修工	100 S 199◎
(C-2-18) 中押し装置 (中大口径)	101

(C-2-18-1) 中押し装置設備工 (中大口径)	101
(C-2-19) 殻 搬 出	102
(C-2-19-1) 坑外コンクリート塊搬出工	102◎
(D-2-19-1) 門型クレーン運転費 (中大口径)	102
(C-2-20) 殻運搬処理	102◎
(C-3-1) 通信配線設備 (中大口径)	102
(C-3-1-1) 通信配線設備工 (中大口径)	103
(C-3-2) 換気設備 (中大口径)	103
(C-3-2-1) 換気設備工 (中大口径)	103
(C-4-1) 送排泥設備	104
(C-4-1-1) 送排泥管設置撤去工	104
(C-4-1-2) 送泥ポンプ据付撤去工	105
(C-4-1-3) 排泥ポンプ据付撤去工	106
(C-4-1-4) 計測機器類設置撤去工	106
(C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等	107 S 201◎
(C-4-1-6) 中継ポンプ据付撤去工	109
(C-4-1-7) ラインクラッシャ装置据付撤去工	109
(C-5-1) 泥水処理設備	109
(C-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工	110
(D-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 (デサンドマン)	110
(D-5-1-2) 二次処理装置据付撤去工	110
(D-5-1-3) 攪拌式水槽据付撤去工	111
(D-5-1-4) 水槽据付撤去工	111
(D-5-1-5) PAC槽据付撤去工	112
(D-5-1-6) アルカリ水中和装置据付撤去工	112
(D-5-1-7) 土砂搬出設備据付撤去工	112
(C-5-1-2) 処理設備付帯作業工	113
(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等	113 S 206◎
(C-5-1-4) 作 泥 材	115◎
(C-5-2) 泥水運搬処理	116
(C-6-1) 注入設備	116
(C-6-1-1) 注入設備工	116◎
(C-7-1) 推進用水替	117
(C-7-1-1) ポンプ運転工	118
(C-8-1) 管清掃工	118

第4編 アンクルモールエル工法（◎印は本工法における独自の積算基準を示したものです。）

工事費の積算	225
(A-1) 管きょ工（管径○○mm）	68
(B-1) 小口径泥水推進工（小口径）又は泥水推進工（中大口径）	68
(B-2) 仮設備工	68◎
(B-3) 通信・換気設備工（中大口径）	69
(B-4) 送排泥設備工	69
(B-5) 泥水処理設備工	69
(B-6) 注入設備工	69
(B-7) 推進水替工	69
(B-8) 管清掃工	69
(B-9) 推進力低減システム工	69
(C-1-1) 推進用鉄筋コンクリート管	70
(C-1-1-1) 推進工（小口径）	70◎
滑材	70L 225◎
(D-1-1-3) 発動発電機運転費	71
(C-1-1-2) 切羽坑内作業工（中大口径）	71◎
(C-1-1-3) 坑外作業工（中大口径）	72
(C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料	72L 225◎
(C-1-2) 発生土処理	79
(C-1-2-1) 発生土処分工（機械積込みまたはコンベア積込み）	79
(D-1-2-1) 発生土運搬工（10t積 4t積 2t積 機械積込みまたはコンベア積込み）	79
(D-1-2-1-1) ダンプトラック運転費単価	79
(C-1-3) 裏込め（中大口径）	81
(C-1-3-1) 裏込注入工（中大口径）	81
(D-1-3-1) 裏込注入材料（中大口径）（参考）	82L 231◎
(C-1-4) 管目地（中大口径）	83L 231
(C-1-4-1) 目地モルタル工（中大口径）	83L 231
(C-2-1) 支圧壁	83
(C-2-1-1) 支圧壁工（鋼製の場合）（小口径）	84
(D-2-1-1) 鋼材設置工	84
(D-2-1-2) 鋼材撤去工	84
(C-2-1-2) 支圧壁工（コンクリート製の場合）	85◎

(C-2-2) クレーン設備組立撤去 (中大口径)	86
(C-2-2-1) クレーン設備工 (中大口径)	86◎
(D-2-2-1) クレーン基礎工 (中大口径)	86◎
(C-2-3) 坑 口	87
(C-2-3-1) 発進坑口工	87
(D-2-3-1) 鋼材溶接工	88
(D-2-3-2) 鋼材切断工 (小口径)	88
(C-2-3-2) 到達坑口工 (中大口径)	88
(C-2-4) 立 坑 基 礎	89◎
(C-2-5) 鏡 切 り	89
(C-2-5-1) 鏡 切 り 工	89
(C-2-6) 推進設備等設置撤去 (小口径)	90◎
(C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工 (小口径)	90◎
(C-2-6-2) 掘進機発進用受台工 (小口径)	91◎
(C-2-6-3) 掘進機据付工 (小口径)	91 L 233◎
(D-2-6-3) ポンプ筒取付工 (小口径)	233◎
(C-2-6-4) 掘進機搬出工 (小口径)	91 L 233◎
(D-2-6-4) ポンプ筒搬出工 (小口径)	234◎
(C-2-6-4´) 掘進機分割搬出工 (小口径)	92 L 234◎
(D-2-6-4´) ポンプ筒分割搬出工 (小口径)	234◎
(C-2-6-5) 推進用機器据換工 (小口径)	92
(C-2-8) 推進用機器据付撤去 (中大口径)	92
(C-2-8-1) 推進用機器据付撤去工 (中大口径)	93
(C-2-9) 掘進機発進用受台 (中大口径)	93◎
(C-2-9-1) 掘進機発進用受台工 (中大口径)	93◎
(C-2-10) 掘進機引上用受台 (中大口径)	94
(C-2-11) 掘進機据付 (中大口径)	95
(C-2-11-1) 掘進機据付工 (中大口径)	95 L 235◎
(D-2-11-1) 方向制御筒取付工 (中大口径)	235
(C-2-12) 掘進機回転据付 (中大口径)	95
(C-2-12-1) 掘進機回転据付工 (中大口径)	96

(C-2-13) 掘進機搬出 (中大口径) .....	96
(C-2-13-1) 掘進機搬出工 (中大口径) .....	96 L 235◎
(C-2-13-2) 掘進機分割搬出工 (中大口径) .....	97 L 236◎
(D-2-13-1) 方向制御筒搬出工 (中大口径) .....	236◎
(C-2-14) 到達受台 (小口径) .....	97◎
(C-2-14-1) 到達受台工 (小口径) .....	97◎
(C-2-15) 掘進機組立・整備 .....	98 L 237◎
(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工 .....	98 L 237◎
(C-2-15-2) ポンプ筒組立・整備工 (小口径) .....	238◎
(C-2-15-3) 方向制御筒組立・整備工 (中大口径) .....	238◎
(C-2-17) 掘進機ビット補修 .....	100◎
(C-2-17-1) 掘進機ビット補修工 .....	100 L 240◎
(C-2-18) 中押し装置 (中大口径) .....	101
(C-2-18-1) 中押し装置設備工 (中大口径) .....	101
(C-2-19) 殻 搬 出 .....	102
(C-2-19-1) 坑外コンクリート塊搬出工 .....	102◎
(D-2-19-1) 門型クレーン運転費 (中大口径) .....	102
(C-2-20) 殻運搬処理 .....	102◎
(C-3-1) 通信配線設備 (中大口径) .....	102
(C-3-1-1) 通信配線設備工 (中大口径) .....	103
(C-3-2) 換気設備 (中大口径) .....	103
(C-3-2-1) 換気設備工 (中大口径) .....	103
(C-4-1) 送排泥設備 .....	104
(C-4-1-1) 送排泥管設置撤去工 .....	104
(C-4-1-2) 送泥ポンプ据付撤去工 .....	105
(C-4-1-3) 排泥ポンプ据付撤去工 .....	106
(C-4-1-4) 計測機器類設置撤去工 .....	106
(C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等 .....	107 L 241◎
(C-4-1-6) 中継ポンプ据付撤去工 .....	109
(C-5-1) 泥水処理設備 .....	109
(C-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 .....	110
(D-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 (デサンドマン) .....	110

(D-5-1-2) 二次処理装置据付撤去工	110
(D-5-1-3) 攪拌式水槽据付撤去工	111
(D-5-1-4) 水槽据付撤去工	111
(D-5-1-5) PAC槽据付撤去工	112
(D-5-1-6) アルカリ水中和装置据付撤去工	112
(D-5-1-7) 土砂搬出設備据付撤去工	112
(C-5-1-2) 処理設備付帯作業工	113◎
(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等	113L 243◎
(C-5-1-4) 作 泥 材	115◎
(C-5-2) 泥水運搬処理	116
(C-6-1) 注入設備	116
(C-6-1-1) 注入設備工	116◎
(C-7-1) 推進用水替	117
(C-7-1-1) ポンプ運転工	118
(C-8-1) 管清掃工	118

# 第1編 アングルモール工法

2024年度

## 1. 工法の概要

### 1.1 工法の特長

本工法は、呼び径 200～1500 では、偏心回転運動を行うカッターヘッドとクラッシャーを備えた掘進機を先導体として、元押装置、流体輸送装置、泥水処理装置および滑材注入装置等により構成されるシステムを用いて、推進管を立坑等からの遠隔操作により推進する泥水式推進工法であり、推進力低減システム(管周混合推進工法を基本とする)を併用することによって長距離推進も可能である。

アングルモールは、機械前面のスポーク型カッターで地山を掘削し、コーンロータの偏心回転運動により、外側コーンとコーンロータから構成されるクラッシャーで、取り込んだ玉石を破碎する掘進機である。呼び径 1650～3000 では、施工条件(曲線線形、推進延長)および土質条件にあわせて適応した掘進機と推進力低減システム(管周混合推進工法を標準工法とします。)を使用する泥水式推進工法です。

掘削した土砂は、排泥ポンプにより、地上の泥水処理装置まで輸送され、土砂ならびに泥水に分離される。

本工法では、土圧に対しては、推進ジャッキによる元押推力により掘進機前面を地山に押し付け、クラッシャー内に掘削した土砂を充満させて崩壊を防ぎ、地下水圧に対しては、送泥水圧によりバランスをとり切羽の安定を図っている。

掘進機の方向制御は、発進立坑内に据え付けたレーザセオドライトで推進施工計画線を照射し、掘進機内のターゲットに映るレーザスポットの推進施工計画線からのズレをテレビカメラで常時モニタしながら、掘進機内の方向修正ジャッキを操作することにより行う。

元押装置は、ストローク長約 3mで推進管一本をストラットなしで連続的に推進することができる。本工法の特徴は次のとおりである。

- (1) 推進可能な土質は、粘性土・砂質土・砂礫・玉石混じり砂礫・土丹・固結土・軟岩と広範囲にわたる。
- (2) 操作盤に映る掘進機の位置を確認しながら操作することで、非常に高い推進精度が得られる。

### 1.2 適用条件

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

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

- (1) 礫、玉石の最大寸法とその含有率

掘進機が礫、玉石を取込み、破碎ができる最大礫径(長径)とおおよその最大礫径の 1m<sup>3</sup> 当り許容個数は表 1-1 のとおりである。

表 1-1

呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
最大礫径(mm)	95	110	130	145	180	190	210	250	280	320	360	400	440	480	540	420
最大礫の許容個数(個/m <sup>3</sup> )	34	22	16	13	10	8	6	4.5	3.0	2.0	1.5	1.1	0.9	0.6	0.5	1.0

(呼び径 250～1350 は 62 年実証確認済)

最大礫の許容含有量とは上表の1m<sup>3</sup>当りの許容礫個数をいい、一応の目安として、含有容積率で3~7%、掘進1m当りの出現個数を約1~3個程度とみなしたものである。

一軸圧縮強度 200MN/m<sup>2</sup> 程度の礫破碎は殆ど問題がない。しかし、礫の一軸圧縮強度の増加に伴い破碎能率が低下し、掘進速度が著しく低下する。

また、礫の含有率が60%以上になると掘進能力の低下とともに切羽の保持が困難となり、地盤改良を必要とすることが多い。

この最大礫径は一般のボーリング調査では十分に把握しきれないので、大口径ボーリング、深礎などでより確実な礫特性調査を必要とすることがある。

呼び径 1650~3000 は、掘進機が取り込んだ礫および玉石はラインクラッシャーで破碎する。ラインクラッシャーの破碎可能な最大礫径（長径）は200mmで許容数は6個/m<sup>3</sup>程度である。一軸圧縮強度 200MN/m<sup>2</sup>程度まで破碎できるが、以下のことに留意する必要がある。

- ①カッタ面板から取り込む礫径の大きさは、隔壁からのラインクラッシャーの排泥管径によって決定する。（カッタヘッド前面のローラカッタの要否検討）
- ②ラインクラッシャーから処理プラントまでの礫の大きさは、ラインクラッシャーから処理プラントまでの排泥管径およびポンプ通過粒径によって決定する。

## (2) 粘土、シルトの含有率と透水性

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

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

## (3) 軟弱地盤

N値3以下の軟弱地盤では、掘進機の方角制御に要する側方反力が得られなくなることがある。

このような事態の予想される場所では地盤改良（N値5程度）の検討が必要である。

## (4) 互層地盤

互層地盤で特に硬さの著しい相違のある場合は、方角制御が困難となり、地盤改良を必要とすることがある。

## (5) 泥水管理

本工法は基本的には泥水加圧により地下水圧とバランスさせ、切羽の安定を計るとともに掘削土の流体輸送をする。泥水の比重、粘性等の泥水管理値は土質によって異なることから、事前に土質の状況を把握することが重要である。

図1-1に泥水フローシートを示す。

## (6) カッタビット、ローラカッタ、ディスクカッタ、コーンクラッシャーの摩耗

玉石・岩盤の性質によっては、カッタビット、ローラカッタ、ディスクカッタ、コーンクラッシャーが異常摩耗する場合がある。耐久性について検討が必要である。

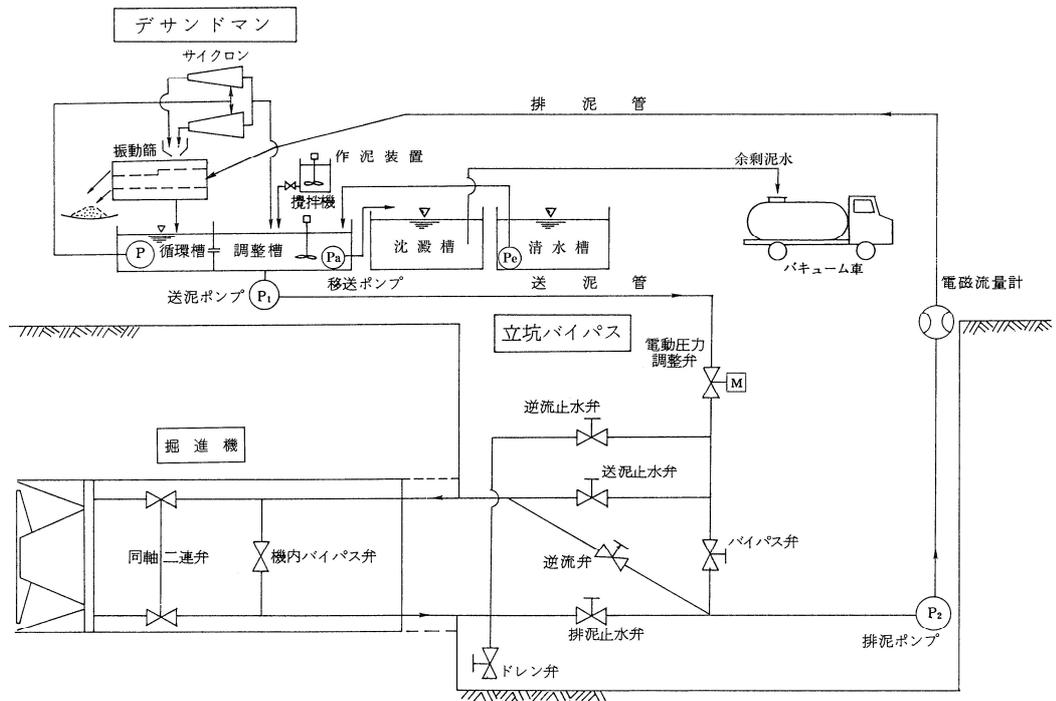


図1-1 泥水フローシート

### 1.3 適用土質と地盤改良

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

表1-2

土質	N値 (参考)	透水係数 (m/sec) (参考)	適用性		摘要
			泥水	地盤改良	
シルト質および粘性土	3以下	(含水比) 100%以上	○	△	方向制御のため補助工法の検討を要す。
シルト質粘土 砂質粘土/シルト	3~50	$1 \times 10^{-6}$ 以下	○		
土丹、固結土、軟岩	50以上		○		
シルト混じり砂質土	10~30	$1 \times 10^{-5} \sim 10^{-6}$	○		シルト・粘土分 15%以上
砂質土(細、中、粗砂)	20~40	$1 \times 10^{-5} \sim 10^{-6}$	○		シルト・粘土分 15%以下
砂礫	20~50	$1 \times 10^{-4} \sim 10^{-5}$	○		シルト・粘土分 15%以上
		$1 \times 10^{-3} \sim 10^{-4}$	○	△	シルト・粘土分 15%以下
玉石混じり砂礫	50以上	$1 \times 10^{-3}$ 以上	○	□	シルト・粘土分 10%以下

注) 1. ○: 原則的に適合、△: 地盤改良を要検討、□: 原則的に要地盤改良。

2. 表中の透水係数は土質判定上の単なる目安である。

3. 土丹、固結土、軟岩: 一軸圧縮強度5MN/m<sup>2</sup>程度まで。

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

#### 参考

本積算資料の土質分類は次のとおりとする。

粘土	粒径	5μm以下
シルト	粒径	5~75μm
砂	粒径	75μm~2mm
礫	粒径	2~75mm
玉石	粒径	75~300mm
転石	粒径	300mm以上

## 2. アンクルモールの機構とその機能

### 2.1 機構概要

本システムは掘進機、元押装置、流体輸送設備および泥水処理装置をすべて遠隔操作盤のところでワンマンコントロールする。

掘進機内には先端から順次、スポーク式カッターヘッド、クラッシャー室、土砂取込み室、駆動部と方向制御ジャッキ、油圧ユニット、インジケータと標示板およびテレビカメラが納められており、また、それらの下部には流体輸送用の送排泥管が配置されている。

立坑内には元押装置（3段モールマイスターあるいはT型モールマイスター）、立坑バイパス、排泥ポンプが設けられ、また、地上には制御用の操作盤、元押油圧ユニット、電気制御盤、送泥ポンプや水槽、沈殿層および泥水処理装置が据付けられ、これらの機械器具の間は制御ケーブル、油圧ホース、送排泥管等により接続される。

呼び径 600 以上の掘進機はオペレーターがクラッシャーヘッドにかかる土圧を常時監視できる機構とした。また、機内バイパスを設け、送排泥管を切替えることで、管内の閉塞対策が容易にできる構造となっている。

流体輸送用の配管の口径は、呼び径 200 は 40mm、呼び径 250 から 500 までは 50mm、呼び径 600 から 900 までは 80mm、呼び径 1000 から 1500 までは 100mm を採用している。

呼び径 1650 から 3000 では、元押装置は 1500kN および 2000kN ジャッキを数本配置する。流体輸送設備の配管口径は、150 mm を標準とする。図 2-1 にアンクルモール工法系統図を示す。

### 2.2 掘削および礫破碎

掘削機の前面にはスポーク式のカッターを備え、その直後に接続されるコーン式のクラッシャーローターと共に偏心運動をしながら毎分 2~5 回転で回り、切削と礫破碎を同時に行いながら掘り進む。

地山や礫の噛み具合によってはカッターおよびローターは正逆いずれの方向にも回転を変えることができ、幅広い地層、土質の変化に対処できる機構である。

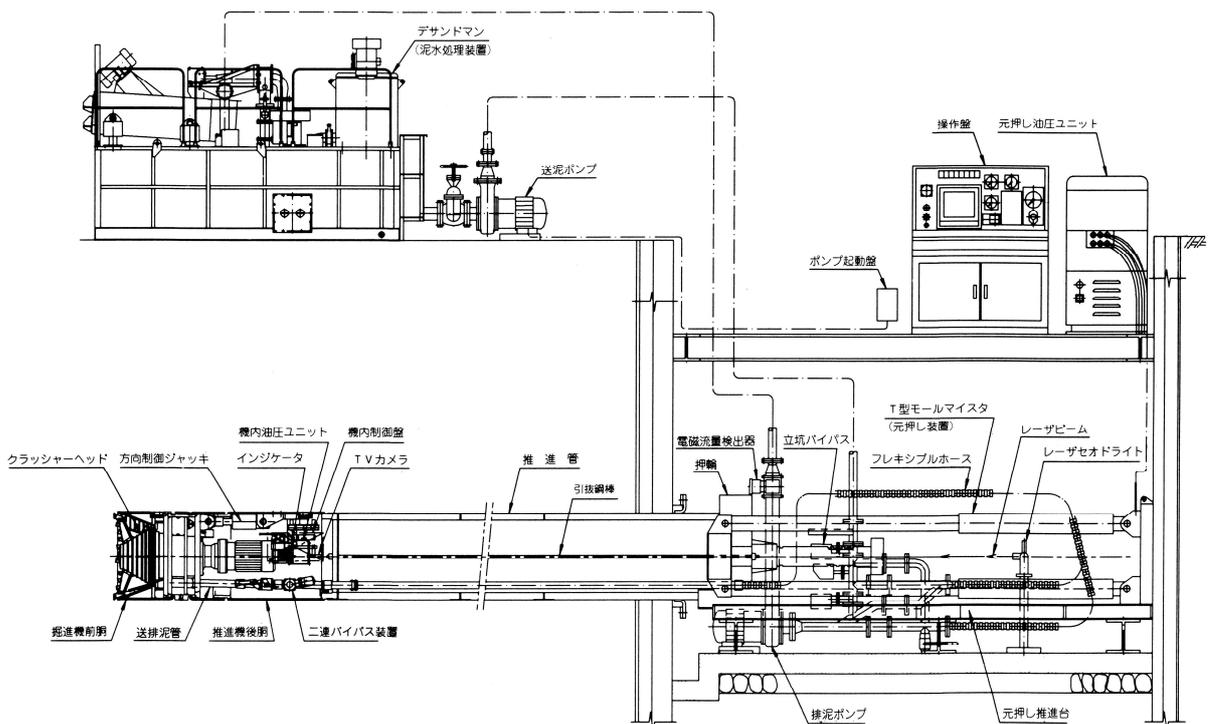


図 2-1 アンクルモール工法系統図

呼び径 1650～3000 では、掘進機前面のカッターヘッド後方に隔壁を設け、切羽と隔壁の間のチャンバー内に泥水を圧送して切羽の安定を図りながらカッターを回転させて掘削する。礫の破碎はカッターヘッド前面のローラカッター（またはディスクカッター）および管内に設置したラインクラッシャーの使用を標準とする。

### 2.3 切羽の保持

基本的に切羽は元押推力により圧密させ、切羽の崩壊を防ぐ。元押推力は掘進機先端のクラッシャー部を通して掘削中の切羽に伝達され、切羽を常時、主働土圧と受働土圧の範囲内で加圧し切羽の崩壊や地盤の沈下あるいは隆起を防ぐ。地下水圧に対しては送泥水圧でバランスをとっている。

しかし、玉石の含有率が多く、崩れやすい砂礫層では切羽保持のための圧密が困難となるケースがあり、薬液注入などの補助工法を併用することもある。

### 2.4 推進機構

発進立坑内に設置した元押装置を用い、ストラットなしで推進管 1 本分の全長を押しきることができる。

推進速度は地山の状態や礫破碎の条件あるいは掘削土に対する流体輸送能力などによって差があるが、おおよそ毎分 10mm から 150mm の範囲である。適正推進速度はカッターの切削、礫の破碎、掘削土の流体輸送等の各作業の能力のバランスがとれた速度ということができる。

元押装置の標準装置は下記のとおりである。

- 呼び径 200～ 500 3 段モールマイスター (1500kN)
- 〃 600～ 800 T 型モールマイスター (3000kN)
- 〃 900～1100 T 型モールマイスター (6000kN)
- 〃 1200～1500 T 型モールマイスター (9000kN)

※上記以外に 3000kN、6000kN の 3 段モールマイスターがある。

呼び径 1650 から 3000 までの元押装置の標準装置は下記のとおりである。

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

### 2.5 方向制御

掘進機内に取り付けた 2 組の方向制御ジャッキを操作することにより、掘進機本体を呼び径 200 は上下方向（各 2.0°）、左右方向（各 1.2°）、呼び径 250 から 500 までは上下方向（各 1.0°）、左右方向（各 1.8°）、呼び径 600 以上は上下方向（各 1.7°）、左右方向（各 1.2°）まで姿勢を変えることができる。

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

### 2.6 掘進機分割回収

掘進機は 2～4 分割できる構造としていることから、到達立坑を小さく、あるいは既設人孔から回収することができる。表 3-3 に分割回収立坑標準寸法を示す。（φ 1650 mm 以上は別途検討が必要である。）

## 2.7 引抜き装置

推進途中で方向修正のための再掘進、障害物に遭遇、その他不測の事態に対処するため、掘進機を引戻すことができるよう引抜き装置を備えている。

## 2.8 泥水管理

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

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

泥水処理の1次処理として標準的には振動篩、サイクロン、攪拌槽、調整槽等が必要である。コンパクトにまとめられたデサンドマン05型、I型あるいはII型を使用することが望ましい。

## 2.9 滑材注入

推進管に作用する推進力を軽減させるため、推進管と地盤との摩擦抵抗を減らすために滑材を注入する。掘進機の後部の滑材注入口に注入ホースをつなぎ、掘進中常時滑材を注入して推進力の低減を図る。また、長距離推進に於いては、推進力低減システム(管周混合推進工法を基本とする)を使用することが出来る。

## 2.10 裏込め注入および目地モルタル

裏込め注入および目地モルタルについては、呼び径800以上に施工するものとする。

## 2.11 中押し工法

呼び径1000以上の推進には中押し工法が採用できるが、呼び径900の施工実績もある。

## 2.12 二工程

呼び径200～500の推進では二工程方式もできるが、積算資料には含めていない。

## 2.13 中継ポンプ

呼び径800～3000では、送排泥ラインの途中に中継ポンプを接続して流体輸送距離を長くし、推進距離を延ばすことができる。必要に応じて中継ポンプの設置を考慮するものとする。

## 2.14 換気設備

呼び径800以上では管内測量、滑材注入あるいは中押し装置の操作のための管内作業用として換気設備を設ける。

## 2.15 電気設備

供給電圧は200Vである。ただし、呼び径600以上の掘進機は400Vでそれに伴う変圧器などの施設が必要である。また、呼び径800以上は管内作業があるので管内照明も必要となる。

## 2.16 管内測量

測量はターゲットに照射したレーザースポットおよび傾斜計によって常時行う。

## 2.17 曲線推進

呼び径800～1000では、単純な線形で曲線半径の比較的大きな曲線の推進はできる。急曲線推進を行う場合は、アングルモルエル工法で検討するものとし、呼び径1100以上では別途検討とする。また、施工可能曲線半径についても、別途検討を必要とする。

## 2.18 二次処理設備

二次処理設備は使用に応じて積算を行う。

## 2.19 バッキング防止工（参考）

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

## 2.20 防爆対応

防爆仕様掘進機については、協会にお問合せください。

P249の参考資料に「アンクルモール防爆システム図」を添付しておりますので御参照下さい。

## 3. 立 坑

地形、管路の線形その他の条件により適当な間隔で発進、到達立坑を設ける。立坑に鋼矢板あるいはライナープレートを使用する場合、その標準寸法は、表3-1のとおりである。

立坑寸法は管路と立坑の中心線がずれる場合、および推進管の種類や継手の種類によって変更する必要がある。

なお、立坑標準寸法は下記の幅を参考に内法最小寸法を算出し、鋼矢板幅およびライナープレート規格によってまるめたものである。

最小立坑幅B = 元押装置全幅 + 支保工幅 + 作業スペース

### ○支保工幅

ライナープレート土留	呼び径 900 以下の場合	0.25m × 2
	呼び径 1000 以上の場合	0.30m × 2

### ○作業スペース

呼び径 500 以下の場合	0.60m × 2
呼び径 600 以上 900 以下の場合	0.70m × 2
呼び径 1000 以上の場合	0.80m × 2

最小立坑長さL = 支圧壁 + 元押最小寸法 + 掘進機長 + 鏡切断スペース + 坑口

### ○坑口

鋼矢板土留	呼び径 900 以下の場合	0.15m
	呼び径 1000 以上の場合	0.35m

ライナープレート土留	呼び径 500 以下の場合	0.15m
	呼び径 600 以上の場合	0.50m

○鏡切断スペース	呼び径 1000 以下の場合	1.00m
----------	----------------	-------

### ○支圧壁

	鋼矢板	ライナープレート
呼び径 300 以下の場合	0.30m	0.45m
呼び径 350 以上 500 以下の場合	0.40m	0.55m
呼び径 600 以上 800 以下の場合	0.60m	0.975m
呼び径 900 以上の場合	0.80m	1.175m

表3-1 発進立坑標準寸法（呼び径 200～1500）

（単位：m）

呼び径	鋼 矢 板 （幅B×長さL）		ライナープレート （幅B×長さL）	
	鋼 矢 板	内 法 最小寸法	小 判 型	内 法 最小寸法
200	2.80×5.60	2.50×4.97	3.00×5.198	3.00×5.12
250	2.80×5.20	2.50×4.77	3.00×5.198	3.00×4.92
300	2.80×5.20	2.50×4.81	3.00×5.198	3.00×4.96
350	2.80×5.60	2.50×5.02	3.00×5.198	3.00×5.17
400	2.80×5.60	2.50×5.04	3.00×5.198	3.00×5.19
450	2.80×5.60	2.50×5.27	3.00×5.512	3.00×5.42
500	2.80×6.00	2.50×5.40	3.00×5.826	3.00×5.55
600	3.60×6.00	3.05×5.31	3.60×6.426	3.55×6.03
700	3.60×6.00	3.05×5.53	3.60×6.426	3.55×6.25
800	3.60×6.00	3.05×5.41	3.60×6.426	3.55×6.13
900	4.00×6.40	3.50×5.77	4.00×6.826	4.00×6.50
1000	4.00×6.80	3.70×6.24	4.50×6.855	4.30×6.76
1100	4.00×6.80	3.70×6.32	4.50×6.855	4.30×6.84
1200	4.40×7.20	3.90×6.64	4.50×7.326	4.50×7.16
1350	4.40×7.20	3.90×6.75	4.50×7.326	4.50×7.27
1500	4.40×7.20	4.15×6.82	5.00×7.355	4.75×7.34

注) 1. 元押装置を下記のとおり使用した場合

- 呼び径 200～500：三段モールマイスター MB-150T-30 (I)
- 〃 600～800：T段モールマイスター M-300T-30 (I)
- 〃 900～1100：〃 M-600T-30 (I)
- 〃 1200～1500：〃 M-900T-30 (I)

2. 切梁下空間が表3-6の数値を確保出来ない場合は表3-1の立坑内法最小寸法に支保工幅×2を加えた立坑幅にする必要がある。

表3-2 発進立坑標準寸法（鋼矢板）（呼び径 1650～3000）

（単位：m）

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

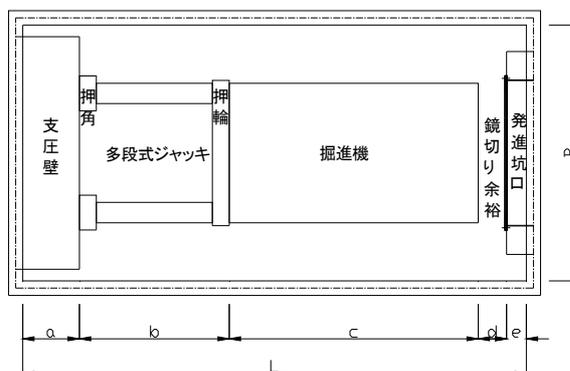
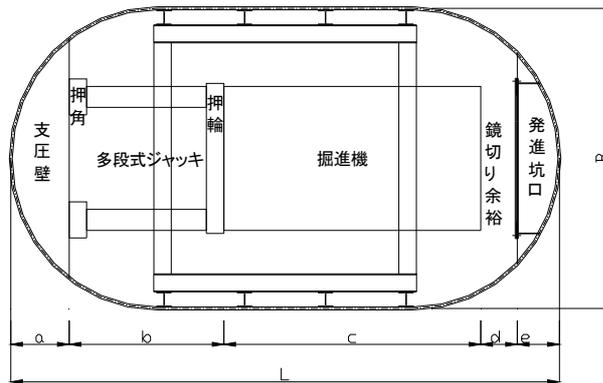


表 3-3 発進立坑標準寸法 (ライナープレート) (呼び径 1650~3000)



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

※元押装置として、多段式ジャッキを使用時とする。

両発進、斜め発進の場合は別途検討とする。

表 3-4 到達立坑標準寸法 (呼び径 200~1500)

(単位: m)

呼び径	鋼 矢 板 (B×L)		ライナープレート
	鋼 矢 板	内 法 最小寸法	円 形
200	2.40×3.60	1.54×3.12	φ3.50
250	2.40×3.20	1.58×2.92	φ3.00
300	2.40×3.20	1.63×2.96	φ3.00
350	2.40×3.60	1.69×3.07	φ3.50
400	2.40×3.60	1.75×3.09	φ3.50
450	2.40×3.60	1.81×3.32	φ3.50
500	2.40×4.00	1.86×3.45	φ3.50
600	2.80×4.00	2.18×3.64	φ4.00
700	2.80×4.00	2.30×3.86	φ4.50
800	2.80×4.00	2.38×3.74	φ4.50
900	2.80×4.40	2.50×3.85	φ4.50
1000	3.20×4.40	2.82×4.12	φ4.50
1100	3.20×4.80	2.93×4.20	φ4.50
1200	3.60×4.80	3.05×4.47	φ5.00
1350	3.60×4.80	3.22×4.58	φ5.00
1500	4.00×5.20	3.40×4.65	φ5.00

注) 1. 両到達の場合は別途検討とする。

2. 鋼矢板立坑内法最小寸法の数値が2.0m未満の場合は、掘削、安全性等を考慮し2.0mにまるめた上で鋼矢板の標準寸法にしてある。

表 3-5 到達立坑標準寸法（呼び径 1650～3000）

（単位：m）

呼 び 径	鋼矢板立坑	ライトプレート	円形	呼 び 径	鋼矢板立坑	ライトプレート	円形
1650	5.6×4.0	8.268×4.5	4.5	2400	5.6×5.2	9.425×5.5	5.5
1800	5.6×4.4	8.268×4.5	4.5	2600	5.6×5.2	9.425×5.5	5.5
2000	5.6×4.8	8.768×5.0	5.0	2800	5.6×5.6	9.925×6.0	5.5
2200	5.6×4.8	8.768×5.0	5.0	3000	5.6×6.0	9.925×6.0	6.0

※斜め到達の場合は別途検討とする。

鋼矢板立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板を使用時とする。

上表は一体搬出の場合で、分割搬出の場合は、掘進機種毎に別途検討する。

表 3-6 分割回収立坑内法最小寸法

（単位：m）

呼 び 径	内法最小寸法	掘進機外径下空間	分 割 数	摘 要
200	φ1.5	0.3 以上	4	
	φ1.9		2	
250	φ1.5	0.3 "	4	
	φ1.8		2	
300	φ1.5	0.3 "	4	
	φ1.8		2	
350	φ1.5	0.3 "	4	
	φ1.9		2	
400	φ1.5	0.3 "	4	
	φ1.9		2	
450	φ1.6	0.4 以上	4	
	φ2.1		2	
500	φ1.7	0.4 "	4	
	φ2.3		2	
600	φ2.2	0.5 以上	3	
	φ3.0		2	
700	φ2.2	0.5 "	3	
	φ3.1		2	
800、900	φ2.9	0.5 "	2	
1000、1100	φ3.2	0.5 "	2	
1200、1350	φ3.4	0.5 "	2	
1500	φ3.9	0.5 "	2	

注) 両到達の場合は別途検討とする。

表 3-7 到達人孔回収内法最小寸法

（単位：m）

呼 び 径	内法最小寸法	掘進機外径下空間	分 割 数	摘 要
200	φ1.2	0.3 以上	4	2号人孔
250	φ1.2	0.3 "	4	"
300	φ1.2	0.3 "	4	"
350	φ1.3	0.3 "	4	3号人孔
400	φ1.3	0.3 "	4	"
450	φ1.4	0.4 以上	4	"
500	φ1.5	0.4 "	4	"

注) 1. 坑口金物なしの為、通常の到達地盤改良に加え、補足薬液注入が必要である。

2. 人孔口環、斜壁の撤去復旧が必要である。

3. 掘進機引上げ用受台工は設置すること。

鋼矢板発進立坑図

内法最小寸法

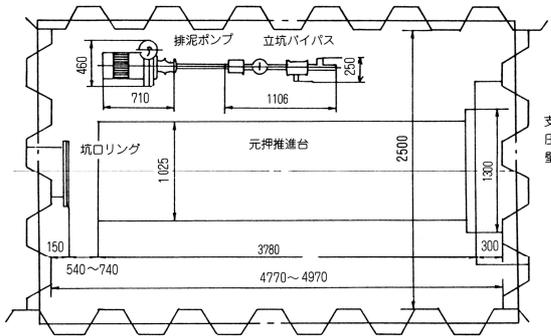


図3-1 呼び径 200~300

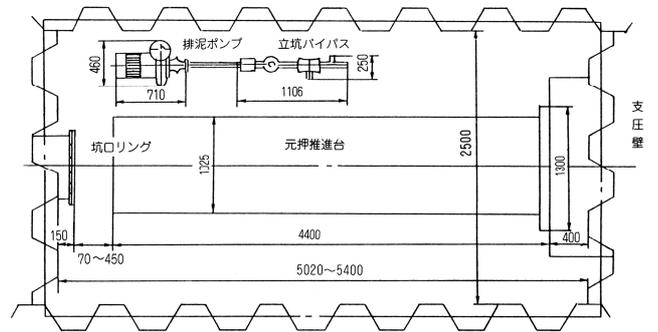


図3-2 呼び径 350~500

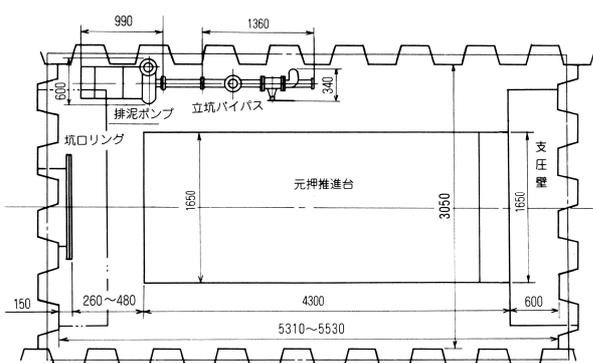


図3-3 呼び径 600~800

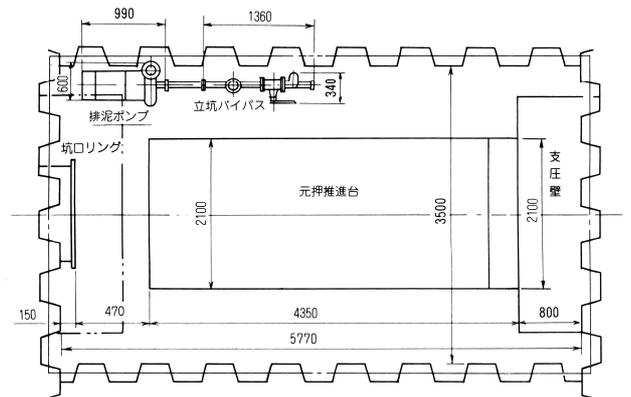


図3-4 呼び径 900

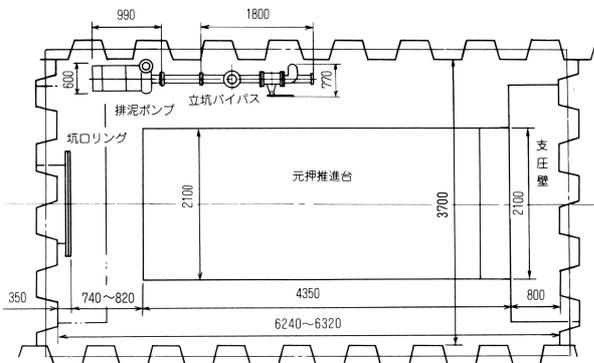


図3-5 呼び径 1000、1100

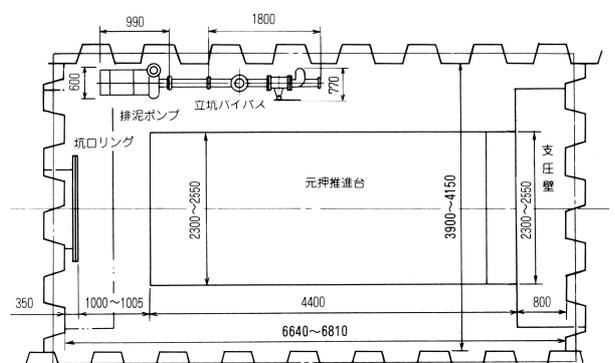


図3-6 呼び径 1200~1500

ライナープレート発進立坑図

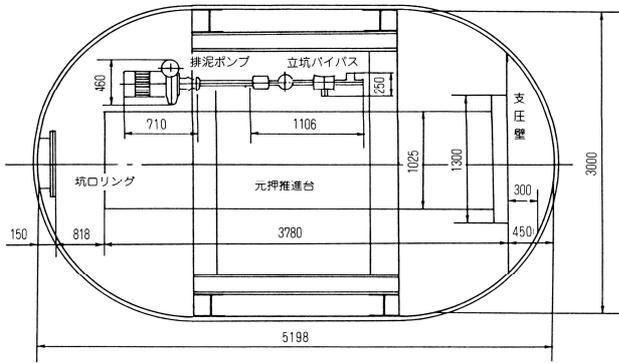


図 3-7 呼び径 200~300

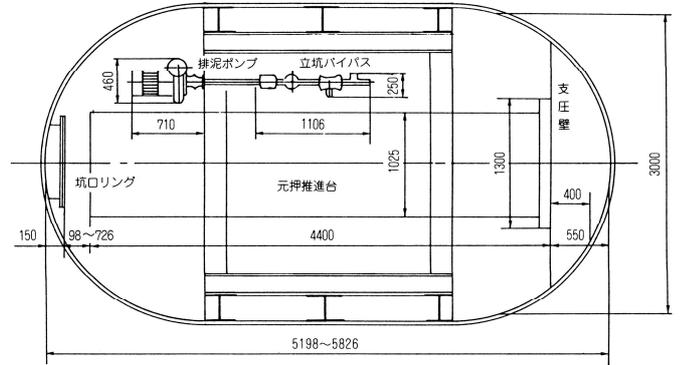


図 3-8 呼び径 350~500

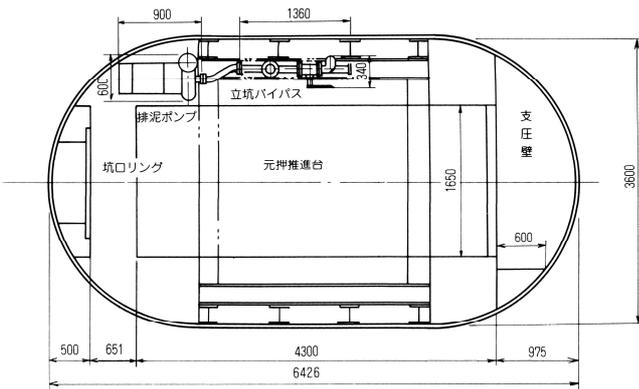


図 3-9 呼び径 600~800

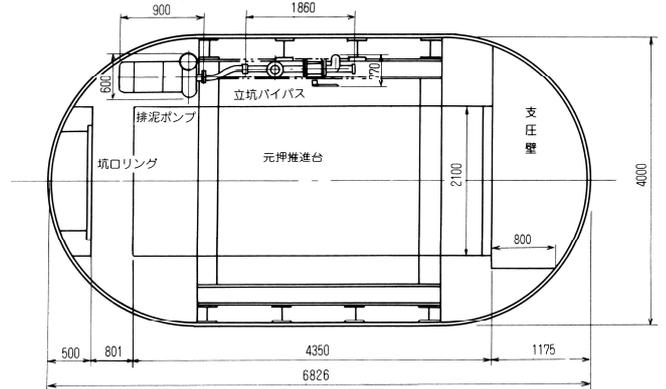


図 3-10 呼び径 900、1000

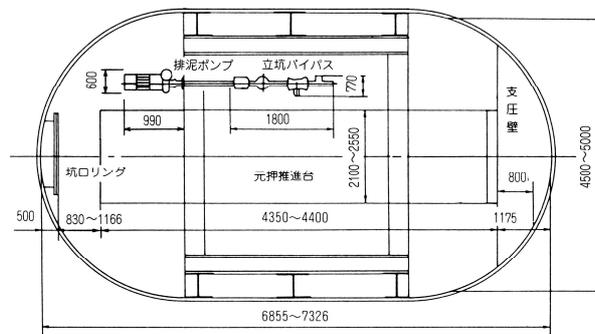


図 3-11 呼び径 1100~1500

鋼矢板到達立坑図

内法最小寸法

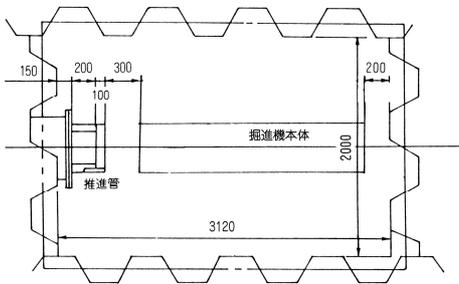


図3-12 呼び径 200~300

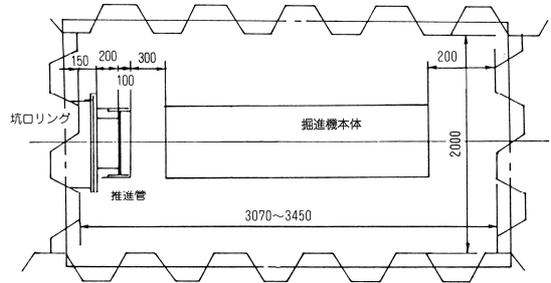


図3-13 呼び径 350~500

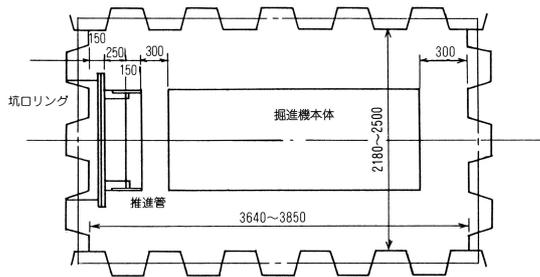


図3-14 呼び径 600~900

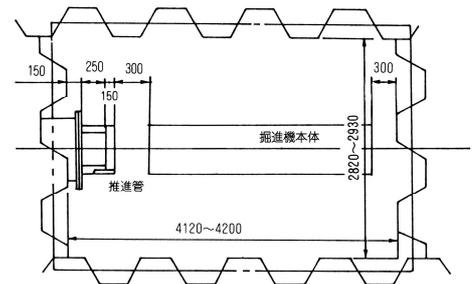


図3-15 呼び径 1000、1100

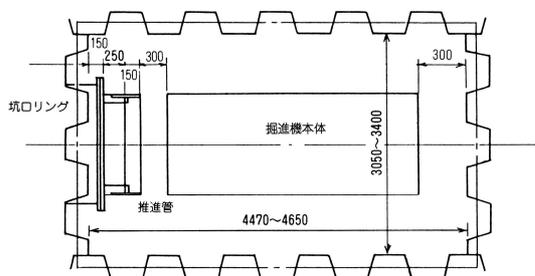


図3-16 呼び径 1200~1500

ライナープレート到達立坑図

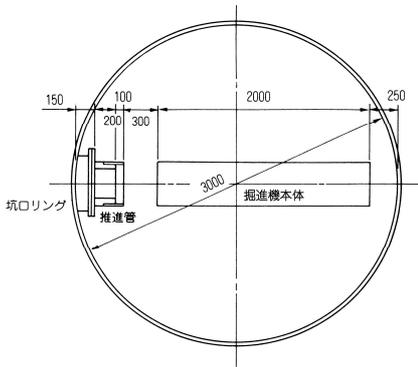


図3-17 呼び径 250、300

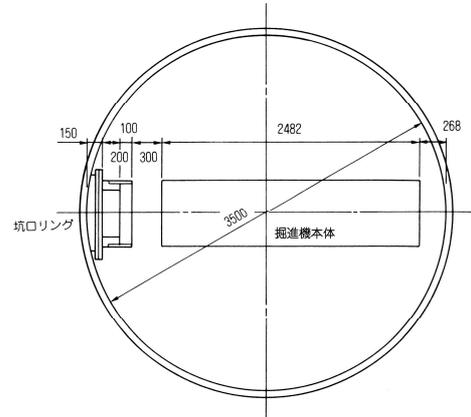


図3-18 呼び径 200  
呼び径 350~500

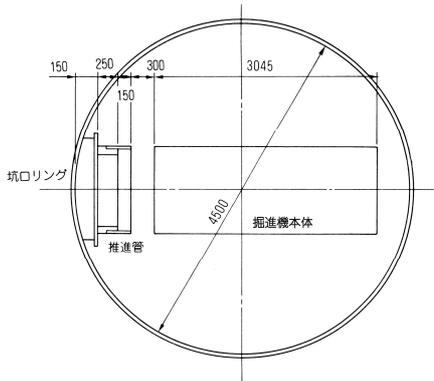


図3-19 呼び径 600~1100

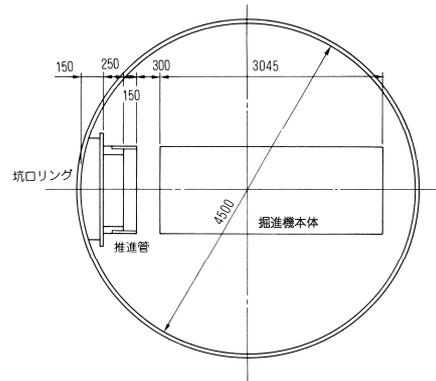


図3-20 呼び径 1200~1500

4分割ライナープレート回収立坑図

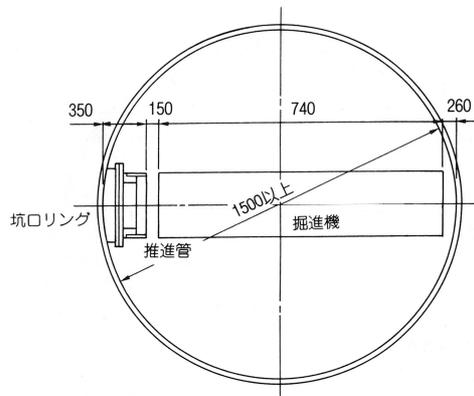


図3-21 呼び径 200~400

2分割ライナープレート回収立坑図

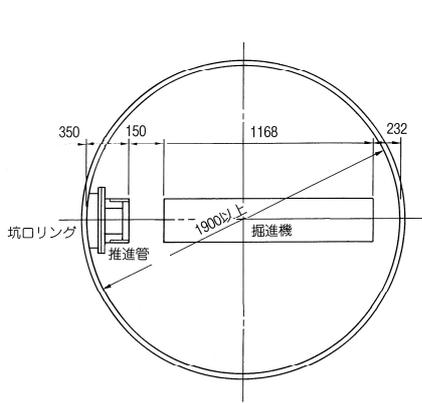


図 3-22 呼び径 200~400

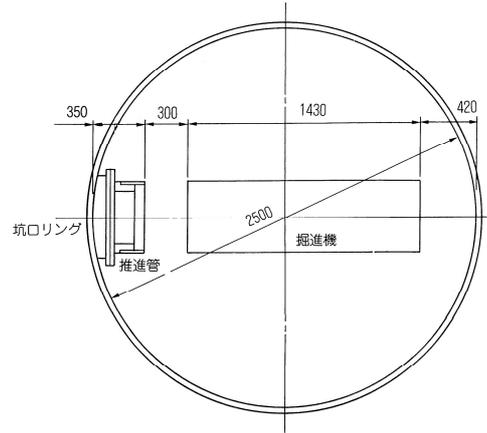


図 3-23 呼び径 450、500

発進立坑内配置断面図

(鋼矢板Ⅲ型の場合)

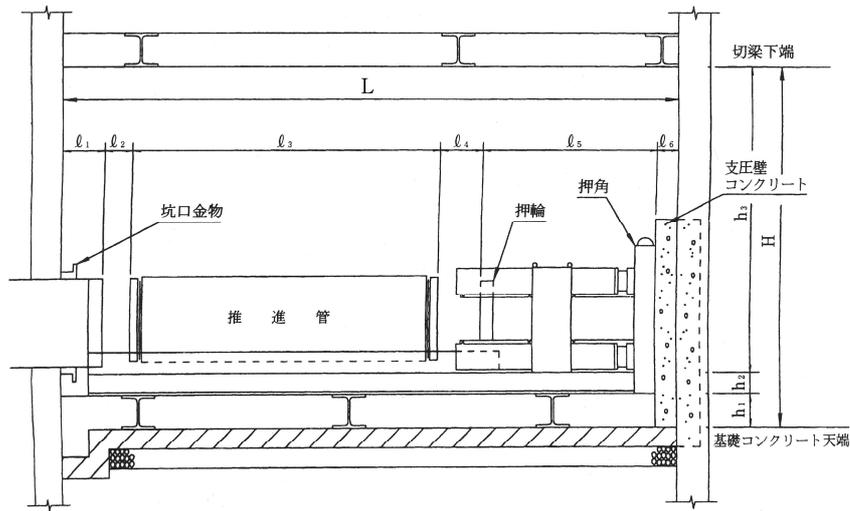


表 3-8

(単位: mm)

呼び径	L	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$l_4$	$l_5$	$l_6$
200~300	4970	500	300	2000	519	1351	300
350~500	5400	600	300	2430	319	1351	400
600~800	5530	700	300	2430	433	1067	600
900~1100	6320	900	300	2430	770	1120	800
1200~1500	6820	900	300	2430	1220	1170	800

表 3-9 最下段切梁下空間標準寸法

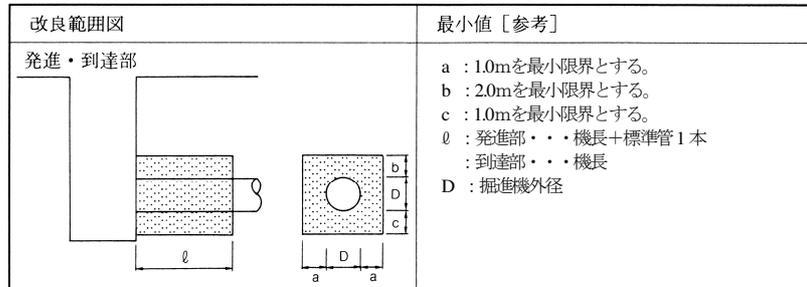
(単位: mm)

呼び径	H	$h_1$	$h_2$	$h_3$
200~800	2440	受台	作業床	作業空間
200~800	2440	250+50	140	2000
900~1350	2490	300+50	140	2200
1500	2790	300+50	140	2300

#### 4. 発進・到達部の地盤改良

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

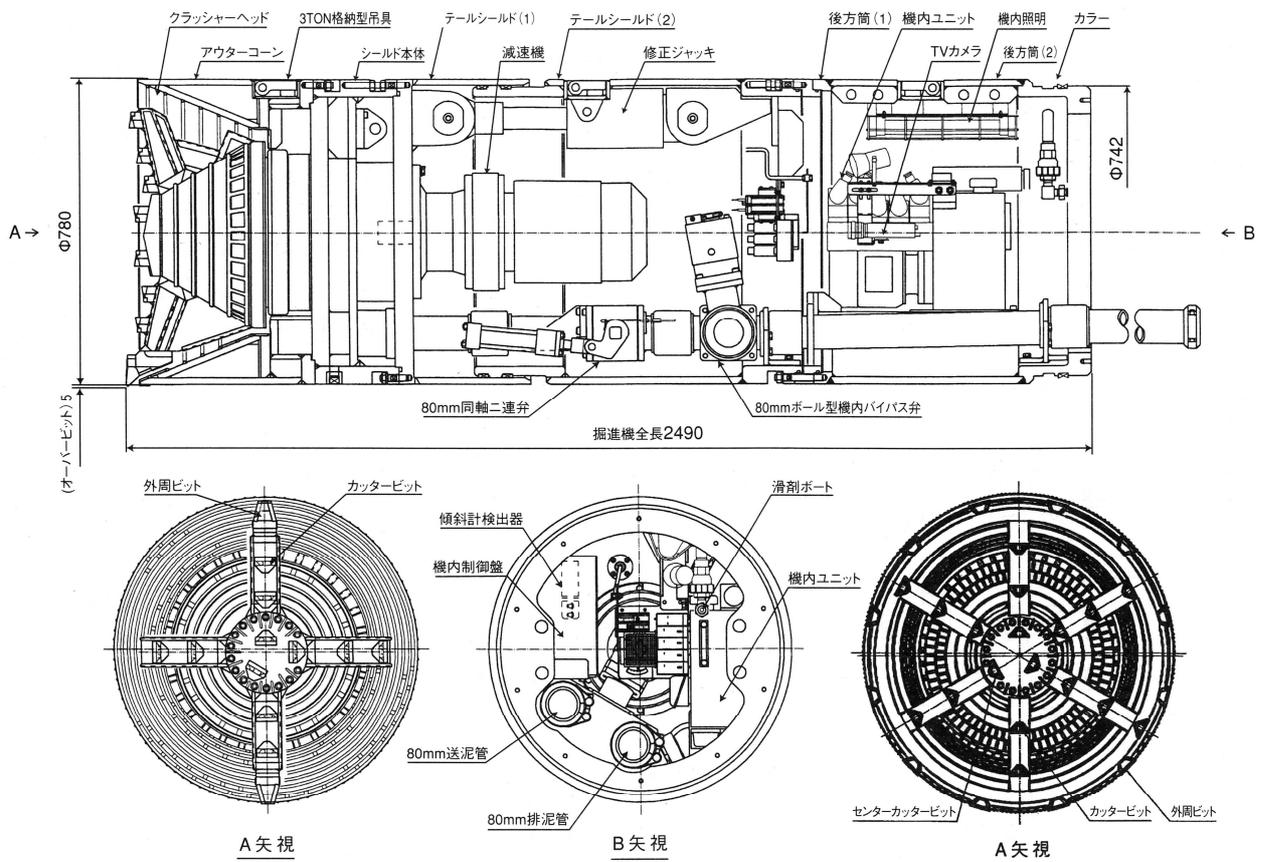
改良範囲と最小値



※標準管 : 2.43m

#### 5. 機械設備

##### 5.1 アンクルモールの構造



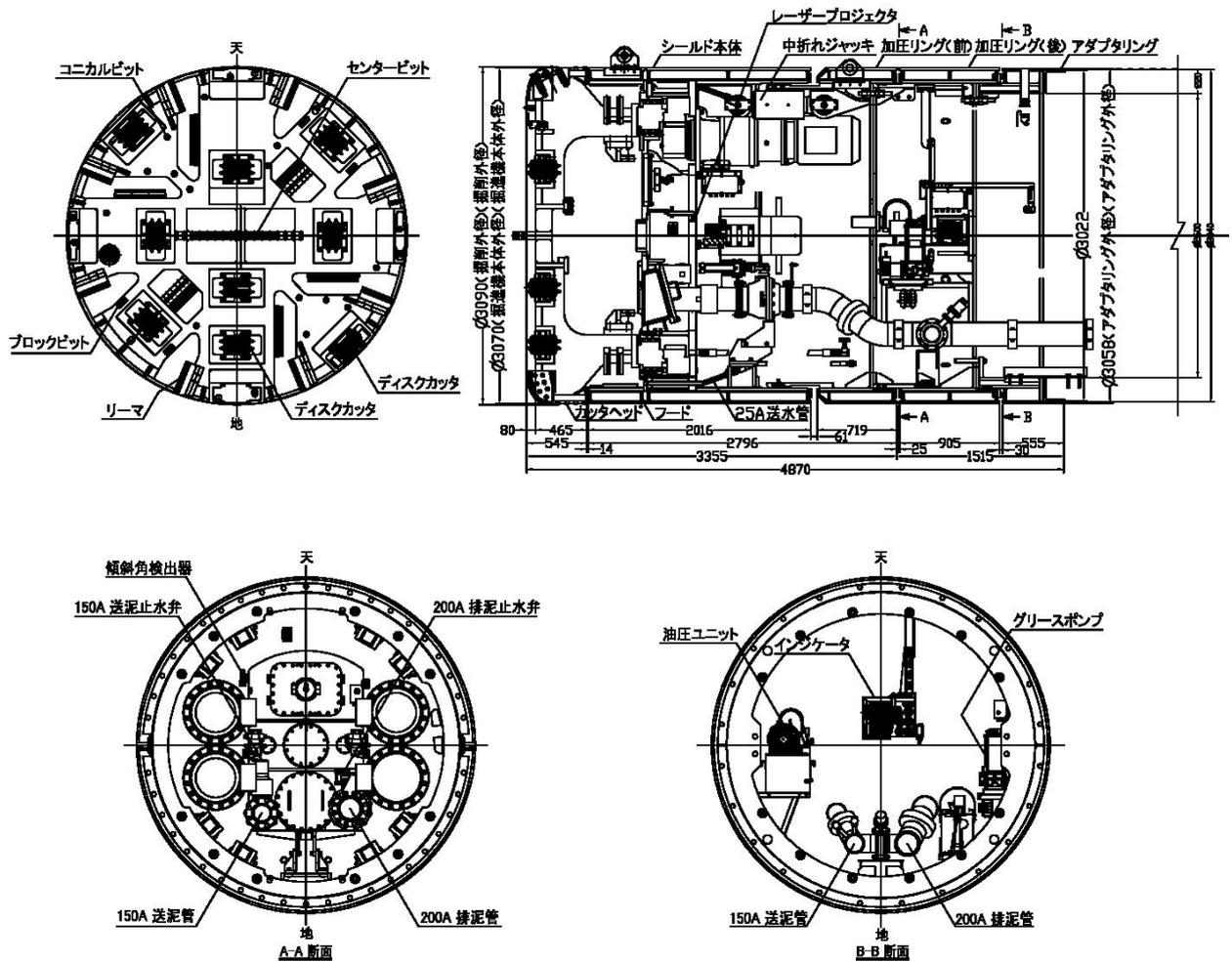
参考図 アンクルモール 600

参考図 アンクルモール 1500



呼 び 径	800	900	1000	1100	1200	1350	1500			
型 式	800	900	1000	1100	1200	1350	1500			
適 用 推 進 管 長 (m)	2.43									
掘 進 機	掘 進 機 外 径 (mm)	980	1100	1220	1330	1450	1620	1800		
	〃 〃 全 長 (mm)	2592	2703	2968	3045	3315	3425	3490		
	〃 〃 質 量 (kg)	4800	6400	8400	10000	13300	16100	16700		
	ク ラ ッ シ ャ ー ヘ ッ ド	動 力 (kW)	15	22	30	37	45	55	30×2	
		電 源 電 圧	400V							
		ト ル ク (kN-m)	50Hz	62.0	98.4	124	169	219	304	342
			60Hz	51.7	82.8	103	140	186	253	283
		回 転 数 (rpm)	50Hz	2.0	1.8	2.0	1.8	1.7	1.5	1.5
			60Hz	2.4	2.2	2.4	2.2	2.0	1.8	1.8
		偏 心 回 転 数 (rpm) (センターシャフト)	50Hz	50				47		36
			60Hz	60				57		44
		礫 破 砕 方 式	前面コーンクラッシャー方式							
		最 大 一 軸 圧 縮 強 度 (MN/m <sup>2</sup> )	200							
	取 込 最 大 礫 径 (mm)	320	360	400	440	480	540	420		
	破 砕 礫 径 (mm)	30 以下			40 以下					
許 容 対 抗 圧 力 (kN/m <sup>2</sup> )	500									
機 内 油 圧	動 力 (kW)	0.75×4P (400V)			2.2×4P (400V)			7.5×4P(400V)		
	定 格 圧 力 (MPa)	14						20		
	ポ ンプ 吐 出 量 (l/min)	2.2			6.5			14.7		
方 向 修 正	ジ ャ ッ キ 推 進 × 本 数	510 <sup>kN</sup> ×2		723 <sup>kN</sup> ×2		1074 <sup>kN</sup> ×2	1170 <sup>kN</sup> ×4			
	修 正 角 度	上下各 1.7° 左右各 1.2°						上下各 2.3° 左右各 2.3°		
	方 向 修 正 用 ジ ャ ッ キ	倍 力 型								
ハ 機 内 止 水 弁	送 水 弁	油圧式2連ボール弁								
	排 泥 弁	油圧式ボール弁								
	バ イ パ ス 弁	油圧式ボール弁								
	管 径	80mm			100mm					
機 イ ン ジ ケ ー タ	方 向 姿 勢	平衡棒式指示針 (角度表示)								
	ジ ャ ッ キ 圧	圧 力 表 示								
	ロ ー リ ン グ	角度表示 (左右各 30°)								
	切 羽 水 圧	(-0.1~+0.3MPa) 圧力表示								
	機 内 バ イ パ ス 圧	(-0.1~+0.3MPa) 圧力表示								
	ユ ニ ッ ト 元 圧	油 圧 表 示								
	T V カ メ ラ	C C D 撮 像 素 子								

掘進機外形図 (参考φ2600)



掘進機仕様 (参考)

表 5-2

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

備考 掘進機仕様は予告なしに変更する場合があります。

表 5-3

呼 び 径		200	
操 作 ス イ ッ チ 計 器 類 警 報 T V モ ニ タ	型 式	B03-III	
	寸 法	720W×730L×1250H	
	操 作 ス イ ッ チ	主 電 源	ブレーカー兼用
		操 作 電 源	〃
		機内油圧ユニット	押しボタン 運転、停止
		クラッシャーヘッド	〃 左回転、右回転、停止
		方向修正ジャッキ	〃 上、下、左、右
		止 水 弁	〃 開、閉、停
		切羽圧力調整	〃 高、低、停
		立坑バイパス弁	
		機内バイパス弁	止水弁と連動
		元 押 電 源	押しボタン 運転、停止
		押 引	〃 押、引、停止
		送 泥 ポ ン プ	〃 運転、停止
		排 泥 ポ ン プ	〃 運転、停止ボリューム(インバータ制御)
		ピッチング調整	絶対角指示、零点調整(画面内)
	機内音量調整	ボリューム	
	圧入速度調整	〃	
	計 器 類	電 源	デジタル計 0~300V
		ヘッドトルク	画面内表示 (0~100% 各呼び径共切替式)
シールド傾斜		〃 (ピッチング-3° ~+3°、ローリング-10° ~+10°)	
スラリー流量		〃 (0~0.3m <sup>3</sup> /min)	
推進速度		〃 (0~600mm/min)	
推進ストローク		〃 (0~300mm)	
警 報	推 進 力	〃 (0~1500kN)	
	主 回 路	漏電リレー (感度 30mA)	
	操 作 回 路	ブレーカ ( 〃 )	
	逆 相 防 止	逆相リレー	
T V モ ニ タ	オーバートルク過負荷	画面内表示 (0~100%選定)	
	解像度、電力	800本以上(水平中心部にて)	
	ブラウン管	90°×偏向10型	
	寸法、質量	幅221×高220×奥行262、5.2kg	
質量(kg)		130	

250～500	600～900	1000～1500
B05-I	B09-I	B13-I
1100W×730L×1330H		
ブレーカ兼用		
〃		
押しボタン 運転、停止		
〃 左回転、右回転、停止		
セレクト 修正、修正、停		
〃 開、閉、停		
〃 高、低、停		
開、閉		—
セレクト 開、閉、停		
押しボタン 運転、停止		
セレクト 押、引、停止		
押しボタン 運転、停止		
〃 運転、停止ボリューム(インバータ制御)		
スイッチ切替により絶対角指示、零点調整(盤内)		
ボリューム		
流量調整弁(手動操作)		
電圧計 0～300V	電圧計 0～300V(操作電源)、0～600V(主電源)	
電流計(0～100%各呼び径共切替式)	直流受信計(4～20mA/0～100%)	
電気式表示計(ピッチング単位1°(60′)/3°切替レンジ)		
電気式表示計(0～0.5m <sup>3</sup> /min)	電気式表示計(0～2m <sup>3</sup> /min)	電気式表示計(0～3m <sup>3</sup> /min)
デジタル計(0～250mm/min)		
〃(0～3000mm)		
油圧計(0～1500kN)	油圧計(0～3000kN)	油圧計(0～6000kN)
漏電リレー(感度30mA)		漏電リレー(感度200mA)
漏電リレー(感度30mA)		
逆相リレー		
メーターリレー(0～100%選定)		
水平850本 垂直350本、35W 白黒		
90°×偏向14型		
幅320×高308×奥行309、10.5kg		
250		

表 5-4

呼 び 径		200	250、300	
流 体 輸	立 坑 バ イ パ ス 装 置	型 式	T S P - 1.5	T R W - 2
		寸 法	250W×770L×500H	250W×1110L×1000H
		逆 流 装 置	—	手動ボール弁切替
		圧 力 調 整	電動バタフライ弁	電動バタフライ弁
		バ イ パ ス 弁	手動ボール弁	〃
		フレキシブルホース	40mm×4m×2本 0.6m×1本	50mm×4m×2本 0.6m×1本
		切 替 弁	手動ボール弁 (40mm)	手動ボール弁 (50mm)
		配 管	40mm	50mm
送 設	電 磁 流 量 検 出 器		(一体型 50Hz、60Hz 供用) 0~0.3m <sup>3</sup> /min	
	送 泥 ポ ン プ	50Hz	5.5kW 直結空冷式 0.2m <sup>3</sup> /23m 1台	
		60Hz	同上 (インペラ交換)	
	送 泥 ポ ン プ 起 動 器		5.5kW 専用	7.5kW 専用
	排 泥 ポ ン プ		5.5kW 直結空冷インバータモータ 0.15m <sup>3</sup> /23m 1台	7.5kW 直結空冷インバータモータ 0.2m <sup>3</sup> /23m 1台
	同 上 制 御 盤		インバータ制御	
備	ス ラ リ ー バ イ プ	パイプ呼び径	40mm	50mm
		パ イ プ 長	2m	
		継 手	40mm ストラブカップリング	50mm ストラブカップリング
測 レ 量 ザ 装 用 置	セオドライト		ガスレーザ (内部ミラー型) 同時視準式	
	電源および出力		A C 100V×2MW (100m/10mm スポット)	
	望 遠 鏡		φ 42×30 倍 (最終焦点 1.5m)	
	操 作		正 反 視 準	

350~500	600、700	800、900	1000~1500
TRW-2	TRP-3		TRP-4
250W×1110L×1000H	340W×1360L×1400H		720W×1800L×1720H
手動ボール弁切替			
電動バタフライ弁			
電動バタフライ弁	手動ボール弁切替		
50mm×4m×2本 0.6m×1本	80mm×5m×4本 1m×1本	100mm×5m×4本 1m×1本	
手動ボール弁 (50mm)	手動ボール弁 (80A)	手動ゲートバルブ	
50mm	80mm	100mm	
(一体型 50Hz、60Hz 供用) 0.03~1m <sup>3</sup> /min	(一体型 50Hz、60Hz 供用) 0.03~2m <sup>3</sup> /min		(一体型 50Hz、60Hz 供用) 0.03~3m <sup>3</sup> /min
5.5kW 直結空冷式 0.2m <sup>3</sup> /23m 1台	11~15kW 直結空冷式	15~22kW 直結空冷式	15~30kW 直結空冷式
同 上 (インペラ交換)			
7.5kW 専用	11~15kW	15~22kW	15~30kW
7.5kW 直結空冷インバータモータ 0.2m <sup>3</sup> /23m 1台	11~15kW 直結空冷 インバータモータ	15~22kW 直結空冷 インバータモータ	15~30kW 直結空冷 インバータモータ
インバータ制御			
50mm	80mm	100mm	
2.43m			
50mm 負圧用 ビクトリックジョイント	80mm 負圧用 ビクトリックジョイント	100mm 負圧用 ビクトリックジョイント	
ガスレーザ (内部ミラー型) 同時視準式			
AC100V×2MW (100m/10mm スポット)			
φ42×30倍 (最終焦点1.5m)			
正 反 視 準			

## 5.3 元押装置 (200~1500)

表 5-5

型	式		M3-150T-30 (I)							
	呼び径		200	250	300	350	400	450	500	
管	長	m	2.00			2.43				
	押輪		A型			B型		C型		
架台	レールゲージ	mm	257			311		370		
	管芯高	〃	453	471	507	471	507	471	507	
	全長	〃	3780			4400				
	全幅	〃	1300							
	全高	〃	900							
	全質量	Kg	3250 (ジャッキを含む)			3350 (ジャッキを含む)		3450 (ジャッキを含む)		
	最小寸法	mm	1351 (押輪からバック壁面まで)							
ジャッキ	最大寸法	〃	4351 ( )							
	1段ストローク長	〃	965							
	2 〃	〃	905							
	3 〃	〃	1130							
	全 〃	〃	3000							
	推力		0~1500 k N/32MP a							
	推進速度	50hz	cm/min	0~20 (定格時)						
		60Hz	〃	0~24 (定格時)						
	後退速度、 所要時間	50hz		85cm/min、3.5min (全ストロークに対し)						
		60Hz		100cm/min、3.0min ( )						
後退油圧		14MP a								
速度検出器	最大測長	mm	3500							
	検出方式		ワイヤーロープ巻取式シーブ連動							
	センサ		ロータリエンコーダ 1000 P/1回							
油圧ユニット	型式		MP-7.5K-320							
	動力(200V)		7.5kW×4P-1台							
	定格圧力	Mp a	32							
	ポンプ吐出量	50Hz	ℓ/min	9.7						
		60Hz	〃	11.6						
	オイル容量	ℓ	315							
	油圧ホース			ジャッキ・油圧ユニット間 10m×4本						
				油圧ユニット・操作盤間 10m×2本						
質量	kg	700 (油を含む)								

M3-300T-30				M3-600T-30			
600	700	800	900	1000	1100	1200	1350
2.43							
D型		E型		F型		G型	
530		750		857		1022	
672	751	650	738	1018	1093	1018	1134
4500				4550			
2200				2600			
1300				1900		2100	
<sup>7700</sup> (ジャッキを含む)		<sup>7850</sup> (ジャッキを含む)		15140		15400	
1450 (押輪からバック壁面まで)				1500 (押輪からバック壁面まで)			
4450 ( " )				4500 ( " )			
915				965			
855				905			
1230				1130			
3000							
0~3000 k N/35MP a				0~6000 k N/35MP a			
0~18 (定格時)				0~14.6 (定格時)			
0~22 (定格時)				0~17.6 (定格時)			
88cm/min、3.4min (全ストロークに対し)				81cm/min			
107cm/min、2.8min ( " )				97cm/min			
14MP a 一定							
3500							
ワイヤーロープ巻取式シーブ連動							
ロータリエンコーダ 1000P/1回							
MP-11K-350				MP-22K-350			
11kW×4P-1台				22kW×4P-1台			
35							
15.4				26.0			
18.5				31.0			
600				1000			
ジャッキ・油圧ユニット間 10m×4本							
油圧ユニット・操作盤間 10m×2本							
1200 (油を含む)				1850 (油を含む)			

表 5-6

元 押 装 置 （ T 型 モ ー タ ー ）	型 式		M-300T-30 (I)				
	呼 び 径		600	700	800		
	管 長	m	2.43				
	架 台	レールゲージ	mm	620			
		管 芯 高	〃	575	667	721	
		全 長	〃	4300			
		全 幅	〃	1650			
		全 高	〃	1150			
		全 質 量	Kg	5650 (含むジャッキ)			
	ジ ャ ッ キ	最 小 寸 法	mm	1067 (押輪からバック壁面まで)			
		最 大 寸 法	〃	4057 ( 〃 )			
		1 段ストローク長	〃	1470			
		2 〃	〃	1520			
		全 〃	〃	2990			
		推 力		0~3000 k N/35MP a			
		推 進 速 度	50Hz	cm/min	0~53		
			60Hz	〃	0~64		
		通常後退速度	50Hz	sec	35		
			60Hz	〃	30		
	後 退 油 圧	MP a	35				
	速 度 検 出 器	型 式		P G T-2			
		最 大 測 長	mm	3600			
		検 出 方 式		ワイヤーロープ巻取式シーブ連動			
		セ ン サ		ロータリエンコーダ 2000 P/1 回転			
	油 圧 ユ ニ ツ ト	型 式		MP-22K-350 (II)			
		動 力 (200V)		22kW×4P-1 台 (可変ポンプ)			
		定 格 圧 力	MP a	35			
		ポンプ吐出量	50Hz	ℓ /min	47		
60Hz			〃	57			
オ イ ル 容 量		ℓ	1000				
油 圧 ホ ー ス				ジャッキ~パワーパック間 20m×2 本			
				パワーパック~操作盤間 10m×2 本			
質 量	kg	1950 (オイル含む)					

M-600T-30 (I)			M-900T-30 (I)		
900	1000	1100	1200	1350	1500
2.43					
850			1100		1150
783	874	948	962	1086	1265
4350			4400		
2100			2300		2550
1500			1900		2200
8500 (含むジャッキ)			11600 (含むジャッキ)		25700 (含むジャッキ)
1120 (押輪からバック壁面まで)			1170 (押輪からバック壁面まで)		
4110 (           "           )			4160 (           "           )		
1470					
1520					
2990					
0~6000 k N/35MP a			0~9000 k N/35MP a		
0~26			0~17		
0~31			0~21		
47			70		
39			58		
35					
P G T-2					
3600					
ワイヤーロープ巻取式シーブ連動					
ロータリエンコーダ 2000 P/1 回					
MP-22K-350 (II)					
22kW×4P-1 台 (可変ポンプ)					
35					
47					
57					
1000					
ジャッキ~パワーパック間 20m×2 本					
パワーパック~操作盤間 10m×2 本					
1950 (オイル含む)					

元押設備 (1650~3000)

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

表 5-7 元押多段ジャッキ単体仕様

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

表 5-8 呼び径別元押多段式ジャッキ配置数

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

5.4 中押設備

表 5-9 中押ジャッキ単体仕様

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

表 5-10 呼び径別中押ジャッキ配置数

呼 び 径	1000、 1100	1200	1350	1500、 1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
中押ジャッキ (kN×台)	300× 10	300× 12	500× 10	500× 14	500× 16	500× 18	500× 20	1,000 ×16	1,000 ×20	1,000 ×22	1,000 ×24
最大推進力 (kN)	3,000	3,600	5,000	7,000	8,000	9,000	10,000	16,000	20,000	22,000	24,000

5.5 引抜装置

表 5-11

(100m当り)

呼 び 径		200	250、300	350~500	600、700
鋼 材	径(mm)×長さ(m) ×本数	φ19×2×100 φ19×0.6×2	φ23×2×100 φ23×0.6×2	φ26×2.43×82 φ26×2.2×2 φ26×0.6×2	φ26×2.43×164 φ26×2.2×4 φ26×0.6×4
	金 具	カップラ径×個数	φ19×100	φ23×100	φ26×84
	ナット径×個数	φ19×6	φ21×2	φ26×2	φ26×4

5.6 滑材注入装置

表 5-12

呼 び 径	200~500
ポ ン プ 型 式	ロータリーチューブポンプ KP-20K-05
ポ ン プ 性 能	0~10ℓ /min、2MP a (MAX)、0.75kW
攪 拌 器	高速モータ直結 0.75kW
滑 材 用 ホ ー ス	φ1/2" ×15m×8本
タ ン ク 容 量	200ℓ

5.7 滑材および裏込注入装置

表 5-13 グラウトポンプ

呼 び 径		600~900	1000~1500
型 式		MG-5A	MG-10
方 式		短筒複動ピストンポンプ	2連式複動ピストンポンプ
ピ ス ト ン 径	mm	68	52
吐 出 量	ℓ /min	70	70
吐 出 圧 力	MP a	2.5	5.0
ス ト ロ ー ク 長	mm	60	60
吸 入 口 径	mm	38	50
吐 出 口 径	mm	32	32
機 体 寸 法	mm	1630 L × 470W × 680H	1690 L × 580W × 980H
質 量	kg	200 (除原動機)	280 (除原動機)
原 動 機	kW-P	3.7-4 (モータ)	7.5-4 (モータ)

表 5-14 グラウトミキサ

呼び径 600~1500 に適用

型 式		L AM-250
タ ン ク 容 量	ℓ	上 層 250 下 層 250
攪 拌 容 量	ℓ	上 層 200 下 層 200
攪 拌 軸 回 転 数	rpm	155
吐 出 口 径	mm	50
機 体 寸 法	mm	1310 L × 840W × 1510H
質 量	kg	220 (除原動機)
原 動 機	kW-P	2.2-4 (モータ)

表 5-15 注入機器 (参考)

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

5.8 泥水処理装置  
 (1) 呼び径 200~300

表 5-16

泥水処理作泥装置 (デサンドマン 05 車載型)	全 体 寸 法		mm	1900W×2840 L×2120H		
	全 体 質 量		t	2.0		
	振	型 式			S I E-600W-1500 L-1	
		寸 法		mm	600W×1500 L	
		処 理 物		%	含泥率MAX30	
		最 大 塊		mm	30	
		処 理 量		m <sup>3</sup> /min	MAX0.5	
		処 理 乾 砂 量		t/hr	7.0	
	動	処 理 後 の 性 状		%	回収土砂含水率 15~30	
		スクリーン寸法				
	篩	網 目 投 入 側	mm	φ1.6-3×10 トンキャプスロット 550×600		
		排 出 側	mm	0.6 目スリット、ウエッジワイヤ 550×900		
		動 力		kW	0.85kW×6P-2 台	
	駆 動 方 式			振動モーター式		
	質 量		Kg	470		
	液体サイクロン	型 式			I C-150	
	サイクロンポンプ	型 式			I S S T-310W E S	
		動 力		kW	7.5kW×4P	
		質 量		kg	200	
	調整循環槽	型 式			2 槽 1 体型	
		容 量		m <sup>3</sup>	1.8	
		寸 法		mm	1504W×2097 L×919H	
		質 量		Kg	460	
	攪拌器	型 式			1500 型	
		羽根回転数	50Hz	rpm	960	
			60Hz		1170	
	動 力		kW	1.5kW-6P		
	作泥装置	型 式			400 型	
タ ン ク 容 量			2000 ×1 槽			
攪 拌 容 量			1500 ×1 槽			
機 体 寸 法		mm	φ800×970H			
質 量		kg	160			
制御盤	動 力		kW	0.4kW-4P		
	型 式			屋外防水型		
	電 源	50/60Hz	V	200/220		
遠 隔 操 作 盤			(立坑内設置)			

## (2) 呼び径 200~300

表 5-17

泥 水 処 理 作 業 装 置 ( デ サ ン ド マ ン 0 5 型 )	全 体 寸 法		mm	1985W×3115L×2400H		
	全 体 質 量		t	2.52		
	振	型 式			S I E - 600W - 1500 L - 1	
		寸 法		mm	600W×1500L	
		処 理 物		%	含泥率MAX30	
		最 大 塊		mm	30	
		処 理 量		m <sup>3</sup> /min	MAX0.5	
		処 理 乾 砂 量		t/hr	7.0	
	動	処 理 後 の 性 状		%	回収土砂含水率 15~30	
		スクリーン寸法				
	篩	網 目 投 入 側	mm	φ1.6-3×10 トンキャブスロット 550×600		
		排 出 側	mm	0.6 目スリット、ウエッジワイヤ 550×900		
		動 力		kW	0.85kW×6P-2台	
	駆 動 方 式			振動モーター式		
	質 量		kg	470		
	液 体 サ イ ク ロ ン	型 式			IC-150	
	サ イ ク ロ ン ポ ンプ	型 式			ISS T-310WES	
		動 力		kW	7.5kW×4P	
		質 量		kg	200	
	調 整 循 環 槽	型 式			2槽1体型	
		容 量		m <sup>3</sup>	3.0	
		寸 法		mm	1700W×2600L×1050H	
		質 量		Kg	561	
	攪 拌 器	型 式			ジェットターボ 1500型	
		羽 根 回 転 数	50Hz	rpm	960	
			60Hz		1170	
動 力		kW	1.5kW-6P			
作 業 泥 装 置	型 式			ターボミキサー 400型		
	タ ン ク 容 量			200ℓ ×1 槽		
	攪 拌 容 量			150ℓ ×1 槽		
	機 体 寸 法		mm	φ800×970H		
	質 量		kg	160		
	動 力		kW	0.4kW-4P		
制 御 盤	型 式			屋外防水型		
	電 源	50/60Hz	V	200/220		
遠 隔 操 作 盤				(立坑内設置)		

## (3) 呼び径 350～700

表 5-18

泥 水 処 理 作 業 装 置 ( デ サ ン ド マ ン I 型 )	全 体 寸 法		mm	2000W×4385 L×2650H		
	全 体 質 量		t	4.4		
	振 動	型 式			S I E - 600W - 1500 L - 1	
		寸 法	mm		600W×1500 L	
		処 理 物	%		含泥率MA X 30	
		最 大 塊	mm		30	
		処 理 量	m <sup>3</sup> /min		MA X 1.0	
		処 理 乾 砂 量	t/hr		15.0	
	篩	処 理 後 の 性 状	%		回収土砂含水率 15～30	
		ス ク リ ー ン 寸 法	mm		560×760	
		網 目 上 段	mm		0.6 目スリット、ウエッジワイヤ	
		網 目 下 段	mm		φ1.6-3×10 トンキャンプスロット	
		動 力	kW		1.2kW×6 P - 2 台	
	液 体 サ イ ク ロ ン	駆 動 方 式			振動モータ	
		質 量	kg		660	
		型 式			I C - 230 - A	
		ボルテックスファインダ	mm		φ75	
		アペックスバルブ	mm		φ40 予備φ30、φ50	
		サ イ ク ロ ン ポ ンプ	型 式			I S S T - 410W E S
			動 力	kW		7.5kW×4 P
			質 量	kg		234
		調 整 循 環 槽	型 式			2 槽 1 体型
			容 量	m <sup>3</sup>		6
			寸 法	mm		2000W×3900 L×1200H
	質 量		Kg		2300	
	攪 拌 器	型 式			I S V - 3 ( 堅 型 ベ ル ト 式 )	
		羽 根 回 転 数	50Hz	rpm	295	
			60Hz		350	
	動 力	kW		2.2kW-4 P		
作 業 泥 装 置	型 式			I S M 320 (ハイスピード型)		
	タ ン ク 容 量			3200 × 1 槽		
	攪 拌 容 量			2500 × 1 槽		
	機 体 寸 法	mm		1285 L × 1225W × 1376H		
	質 量	kg		463		
制 御 盤	動 力	kW		3.7kW-6 P		
	型 式			屋外防水型		
	電 源	50/60Hz	V	200/220		
遠 隔 操 作 盤				(立坑内設置) オプション		

## (4) 呼び径 800~1500

表 5-19

泥 水 処 理 作 業 装 置 ( デ サ ン ド マ ン Ⅱ 型 )	全 体 寸 法		mm	3734W×5375 L×3557H	
	全 体 質 量		t	7.6	
	振 動	型 式			S I E - 900W - 2400 L - 2
		処 理 物		%	含泥率MAX30
		最 大 塊		mm	70
		処 理 量		m <sup>3</sup> /min	MAX2.0
		処 理 乾 砂 量		t/hr	30.0
	篩	処 理 後 の 性 状		%	回収土砂含水率 15~30
		ス ク リ ー ン 寸 法		mm	900×2400
		網 目 上 段		mm	(1.2×1.6) ×0.6 目ウエッジワイヤ
		網 目 下 段		mm	φ1.6-3×10 目 トンキャプスロットL
		動 力		kW	3.0kW×6P-2台
	液 体 サ イ ク ロ ン	駆 動 方 式			振動モータ
		質 量		kg	1630
		型 式			I C - 230
		フ ィ ー ド シ ム 寸 法		mm	50×80
		ボ ル テ ッ ク ス フ ァ イ ン ダ		mm	φ76
	サ イ ク ロ ン ポ ンプ	ア ペ ッ ク ス バ ル ブ		mm	φ40 予備φ30、φ50
		能 力		m <sup>3</sup> /min	2.0
		型 式			I S S T - 620W F S
		動 力		kW	15kW×6P
		質 量		kg	670
	調 整 循 環 槽	型 式			2槽1体型
		容 量		m <sup>3</sup>	15
		寸 法		mm	2300W×5000 L×1810H
		質 量		kg	3800
	攪 拌 器	型 式			3700型
		羽根回転数	50Hz	rpm	960
			60Hz		1170
	動 力		kW	3.7kW-6P	
作 業 装 置	型 式			I S M500 (ハイスピード型)	
	タ ン ク 容 量			5000 ×2 槽	
	攪 拌 容 量			4000 ×2 槽	
	機 体 寸 法		mm	1800 L×1010W×1750H	
	質 量		kg	550	
	動 力		kW	7.5kW-6P	
制 御 盤	型 式			屋外防水型	
	電 源	50/60Hz	V	200/220	
遠 隔 操 作 盤				(立坑内設置) オプション	

表 5-20 ユニット式一次処理機の緒元 (参考)

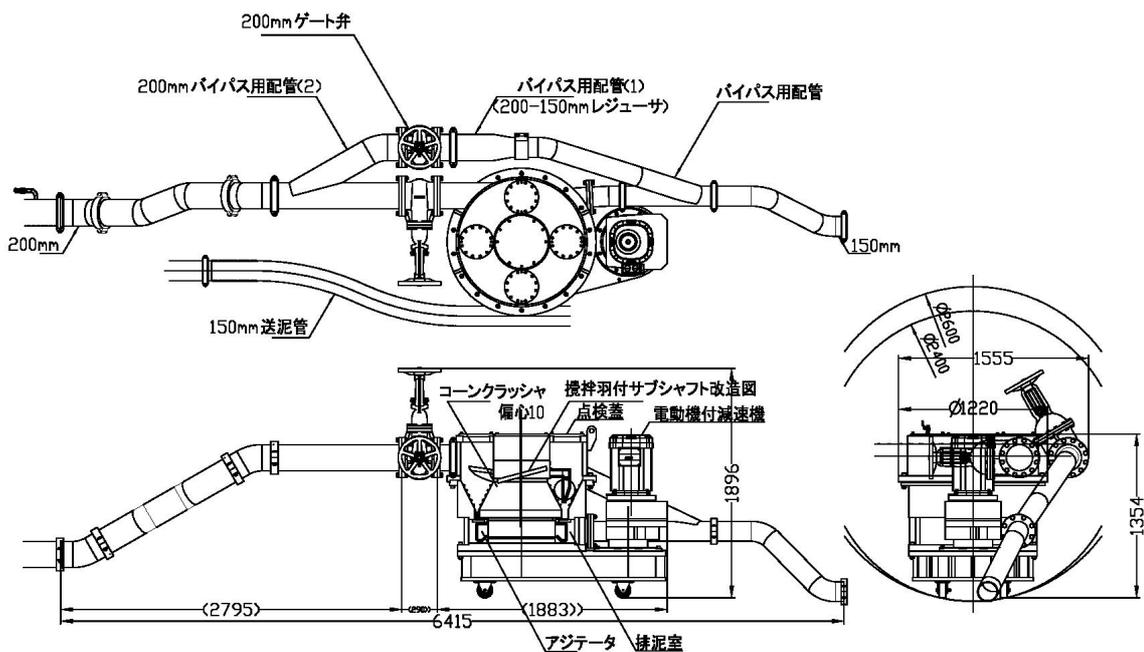
処理量 (m <sup>3</sup> /min)	4.0
処理乾砂量 (t/hr)	40.0
振動ふるい (kw×台)	5.5×2
サイクロン	MD-9
サンド (サイクロン) ポンプ (kw×台)	22×2
調整槽・循環槽 (m <sup>3</sup> )	30
外形寸法 (W×L×H) (m)	3.4×9.4×4.9
総重量 (t)	20.0
総電力量 (kw)	61.6

表 5-21 水 槽

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

表 5-22 移 送 ポ ン プ

型 式	サンドポンプ		
口 径	mm	50	
全 揚 程	m	10	
揚 水 量	m <sup>3</sup> /m	0.5	
動 力 (200V)	kW	2.2	
外形寸法 (径×高)	mm	512×741	
質 量	kg	110	



縦型ラインクラッシャー (呼び径 2400 以上)

## 6. 推進工労務編成

本工法は、ユニット方式のデサンドマンによる泥水処理、推進管1本をストラットなしで押しきることが出来るモールマイスター、また、掘進機ならびに流体輸送設備とともに、操作は集中された遠隔操作盤で行う設備とすることを標準としたことで、推進工の人員編成は表6-1、表6-2のとおりとする。

呼び径 200～700

表 6-1

工 種	職 種	作 業 内 容
総 括	土木一般世話役	総指揮
推進管吊込み 接合	特 殊 作 業 員	電気機器の保守点検 泥水管理 泥水処理保守
推 進 工	特 殊 作 業 員	掘進機、元押装置の運転、操作 推進管据付接合、送排泥管接合 油圧機器送排泥ポンプの運転保守
	普 通 作 業 員	推進管据付手伝い、玉掛け手伝い、泥水処理手伝い、滑材注入
計 (人)	土木一般世話役	1
	特 殊 作 業 員	3
	普 通 作 業 員	2
	計	6

呼び径 800～1500

表 6-2

工 種	職 種	作 業 内 容	
総 括	トンネル世話役	総指揮	
坑 外 作 業 工	運転手 (特殊)	クレーン運転操作	
	特 殊 作 業 員	泥水作成管理、処理装置の運転操作、玉掛け、クレーン作業等	
	普 通 作 業 員	玉掛け手伝い、泥水処理手伝い	
坑 内 作 業 工	トンネル特殊工	掘進機、元押装置の運転、操作 推進管据付接合 中押し装置の設置および操作 油圧機器、送排泥ポンプの運転保守	
	トンネル作業員	管接合、送排泥管接合	
計 (人)	トンネル世話役	1	
	運転手 (特殊)	0 (呼び径 800～1100)	1 (呼び径 1200～1500)
	特 殊 作 業 員	2 (呼び径 800～1100)	1 (呼び径 1200～1500)
	普 通 作 業 員	1	
	トンネル特殊工	2	
	トンネル作業員	1	
	計	7	

呼び径 1650～3000（昼 8 時間作業）

表 6-3

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

※二次処理設備を設けた場合、普通作業員を 1 名増員する。

7. 推進工サイクルタイムおよび日進量

作業内容		呼び径				200~300				350、400				450、500			
		土質区分				A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し					10				10				10			
	推進管吊り降し、設置					5				5				5			
	送排泥管、ケーブル、引抜鋼棒接合					25				25				25			
	小計					40				40				40			
掘進準備工	測量、その他					5				5				10			
	泥水圧調整					5				5				5			
	小計					10				10				15			
掘進工	掘進速度 (cm/分)	15.0	4.5	1.95	3.75	14.7	4.2	1.80	3.6	14.3	4.05	1.65	3.3				
	掘進時間 (分/本)	13	44	103	53	17	58	135	68	17	60	147	74				
合計 (1本当り所要時間)		63	94	153	103	67	108	185	118	72	115	202	129				
1 シフト当り推進量 作業時間 8 時間 (480 分)	推進管数(本)	7.62	5.11	3.14	4.66	7.16	4.44	2.59	4.07	6.67	4.17	2.38	3.72				
	日進量(m)	15.2	10.2	6.3	9.3	17.4	10.8	6.3	9.9	16.2	10.1	5.8	9.1				

注) 1. 元押装置は、推進管 1 本をストラットなしで押しきることができるモールマイスターを設置することとする。

2. 推進管長

呼び径 200~300 は 2m/本、呼び径 350~1500 は 2.43m/本。

3. 土質区分

A. 普通土…礫の含有率が 10%未満の砂質土、粘性土 (N 値 30 以下) とする。

また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。

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

C. 玉石混じり土…礫の含有率は 60%未満で、最大礫径は表 1-1 とする。

D. 硬質土…土丹、固結土、軟岩 (一軸圧縮強度 5MN/m<sup>2</sup>程度まで) とする。

但し、φ200~φ700 の小口径管は、一軸圧縮強度 3MN/m<sup>2</sup> 以上は掘進速度を 50%とする。

4. 上記土質区分の C 以上の礫を含有する場合、掘進速度は個々に検討、また、互層の場合も補正を要することがある。

5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降し設置時間を 2 倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

600、700				800、900				1000、1100				1200、1350				1500			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
15				15				15				15				20			
10				10				15				15				20			
25				25				25				25				25			
50				50				55				55				65			
10				10				10				10				15			
5				10				15				15				15			
15				20				25				25				30			
15.0	4.50	1.80	3.30	13.72	3.78	1.54	2.80	13.3	3.5	1.40	2.52	13.02	3.08	1.26	2.38	11.48	2.8	1.12	2.1
16	54	135	74	18	64	158	87	18	69	174	96	19	79	193	102	21	87	217	116
81	119	200	139	88	134	228	157	98	149	254	176	99	159	273	182	116	182	312	211
5.93	4.03	2.40	3.45	5.45	3.58	2.11	3.06	4.90	3.22	1.89	2.73	4.85	3.02	1.76	2.64	4.14	2.64	1.54	2.27
14.4	9.8	5.8	8.4	13.2	8.7	5.1	7.4	11.9	7.8	4.6	6.6	11.8	7.3	4.3	6.4	10.1	6.4	3.7	5.5

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

- 注) 1. 元押装置は、多段式ジャッキを設置することとする。  
2. 推進管長2.43m/本  
3. 土質区分  
A. 普 通 土…礫の含有率が10%未満の砂質土、粘性土 (N値30以下) とする。  
また、礫の最大礫径は20mm未満とする。  
B. 礫 質 土…礫の含有率が30%未満で、最大礫径は50mm未満とする。  
C. 玉石混じり土…礫の含有率は60%未満で、透水系係数は $1 \times 10^{-2}$ 程度までとする。  
D. 硬 質 土…土丹、固結土、軟岩 (一軸圧縮強度 $5\text{MN}/\text{m}^2$ 程度まで) とする。  
4. 上記土質区分のC以上の礫を含有する場合または互層の場合は、掘進速度は別途検討とする。  
5. 立坑内で移動する場合、1本当りの吊り降し設置時間を2倍とする。  
また、現場条件により別途補正する必要がある。

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

- 注) 1. 元押装置は、多段式ジャッキを設置することとする。  
2. 推進管長 2.43m/本  
3. 土質区分  
A. 普通土…礫の含有率が10%未満の砂質土、粘性土 (N値 30 以下) とする。  
また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。  
B. 礫質土…礫の含有率が 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。  
C. 玉石混じり土…礫の含有率は 60%未満で、透水系係数は  $1 \times 10^{-2}$  程度までとする。  
D. 硬質土…土丹、固結土、軟岩 (一軸圧縮強度  $5\text{MN/m}^2$  程度まで) とする。  
4. 上記土質区分の C 以上の礫を含有する場合または互層の場合は、掘進速度は別途検討とする。  
5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降し設置時間を 2 倍とする。  
また、現場条件により別途補正する必要がある。

## 8. 日進量の補正について

泥水式推進工の日進量は、本掘進日進量を長距離推進および曲線掘進時の測量時間、掘進速度を考慮して補正する必要がある。

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

ここに、  
 $\alpha$  : 中押工法による補正係数  
 $\beta$  : 長距離推進による補正係数  
 $\gamma$  : 曲線による補正係数  
 $\delta$  : その他による補正

### (1) 中押工法による補正（集中操作方式）（ $\alpha$ ）

表 8-1 中押工法による補正係数

呼び径	中押 1 段	中押 2 段	中押 3 段	中押 4 段
1000～1650	0.92	0.90	0.88	0.86
1800～3000	0.94	0.92	0.90	0.88

### (2) 長距離推進による補正（ $\beta$ ）

1 区間の推進延長が呼び径の 250 倍を超えた場合または 500m を超えた場合の工事においては、次式で求めた係数（ $\beta$ ）を全推進延長に使用する。

$$\beta = 1.0 - 0.1 \times \left[ \frac{L}{250D} - 1 \right]$$

または、

$$= 1.0 - 0.1 \times \left[ \frac{L}{500} - 1 \right]$$

ここに

L = 推進延長

D = 呼び径

### (3) 曲線推進による補正係数（ $\gamma$ ）

曲線推進をする際には、曲線造成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。

日進量の補正については表 8-2 のとおりである。

表 8-2 曲線推進の補正（日進量の補正係数・ $\gamma$ ）

曲線半径 (m)		100 未満	100 以上 300 未満	300 以上 500 未満	500 以上 700 未満	700 以上
補正值	曲線部	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
	曲線後直線	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00

### (4) その他の補正（ $\delta$ ）

大深度立坑による補正(土被りが 20m を超える場合)

- ・ サイクルタイムの推進管吊り降ろし、設置で補正する
- ・ バッキング防止による補正

9. 坑口金物

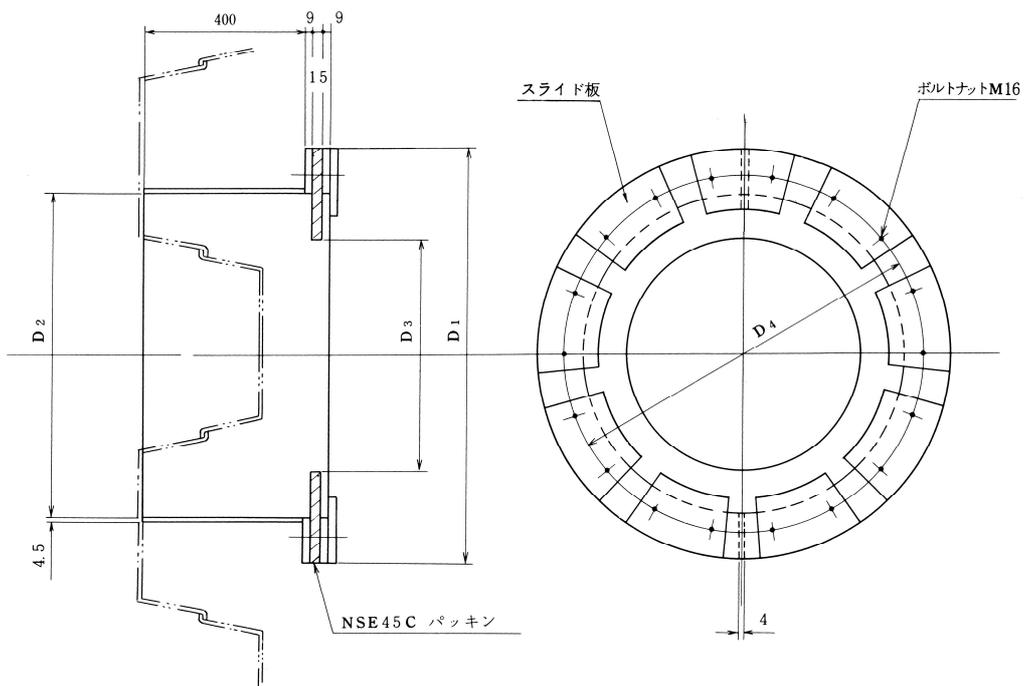


図 9-1 発進用坑口リング (呼び径 200~500)

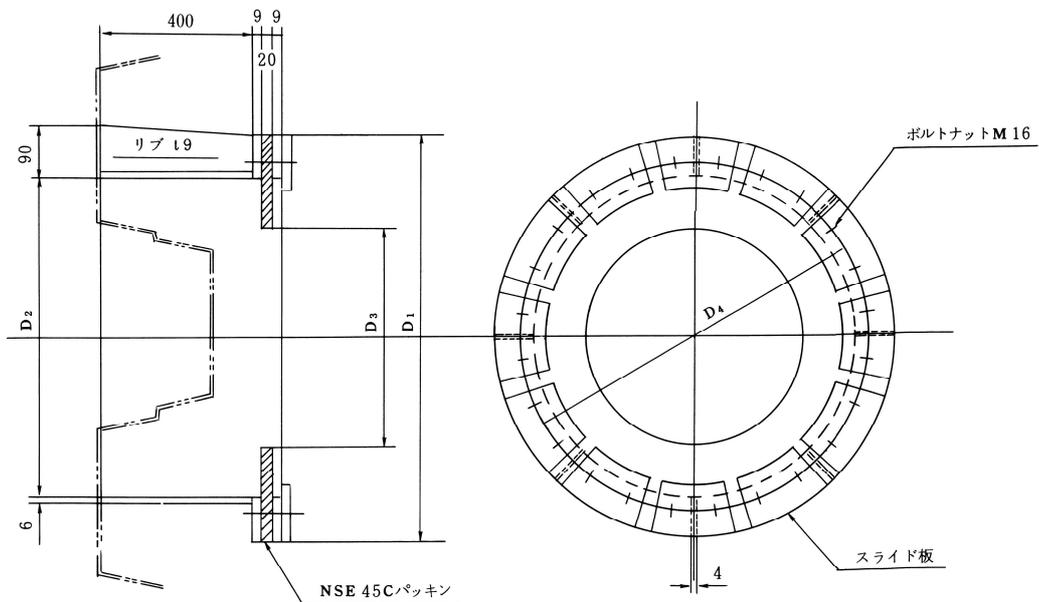


図 9-2 発進用坑口リング (呼び径 600~900)

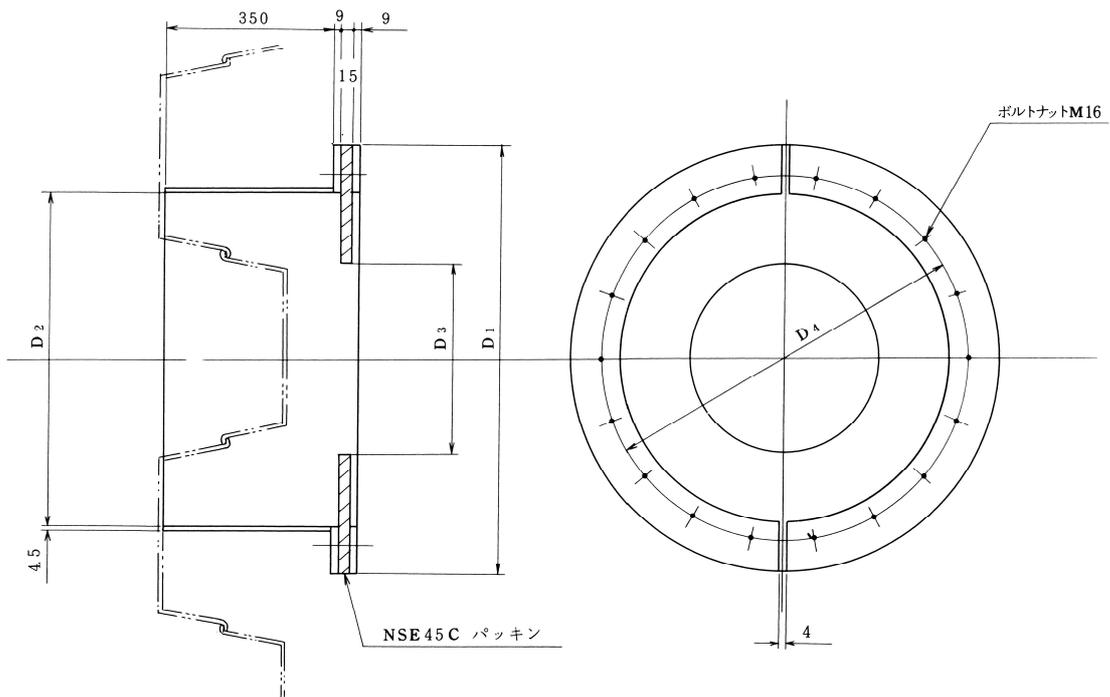


図 9-3 到達用坑口リング (呼び径 200~500)

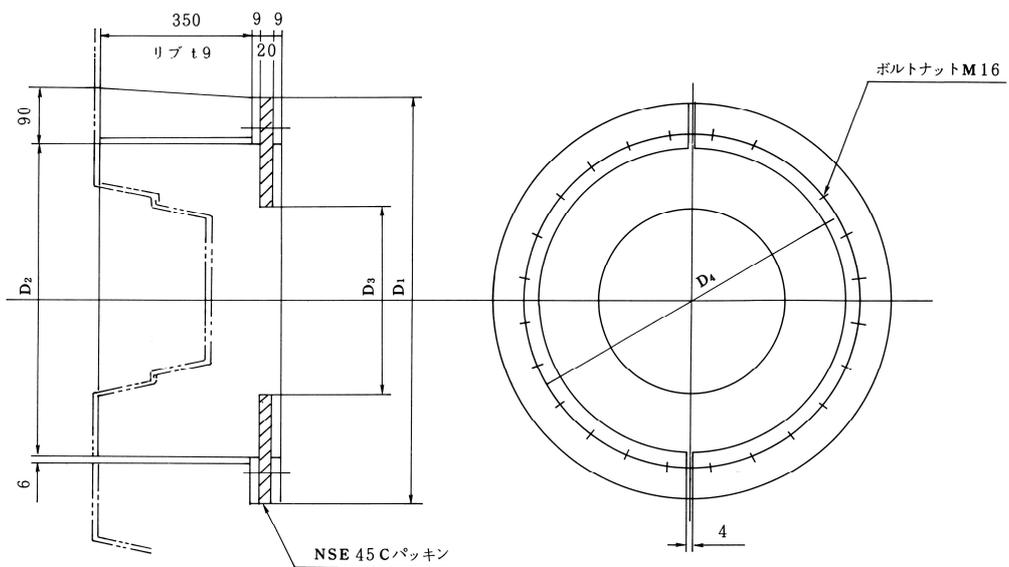


図 9-4 到達用坑口リング (呼び径 600~900)

坑口金物寸法表（呼び径 200～1500）

表 9-1

名 称	位 置	記 号	呼 び 径															
			200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
掘進機外径 (mm)		D <sub>0</sub>	336	375	432	490	545	605	660	780	900	980	1100	1220	1330	1450	1620	1800
押え板および 坑口リング外径 (mm)	発進	D <sub>1</sub>	550	590	644	700	756	814	870	1040	1160	1240	1360	1520	1630	1750	1920	2100
	到達		590	630	684	740	796	854	910	1080	1200	1280	1400	1560	1670	1790	1960	2140
押え板および 坑口リング内径 (mm)	発進	D <sub>2</sub>	420	460	514	570	626	684	740	890	1010	1090	1210	1340	1450	1570	1740	1920
	到達		460	500	554	610	666	724	780	930	1050	1130	1250	1380	1490	1610	1780	1960
パッキン内径 (mm)	発進	D <sub>3</sub>	200	240	294	350	406	464	520	600	720	800	920	1000	1110	1230	1400	1580
	到達		80	100	154	210	226	284	340	400	520	600	720	800	910	1030	1200	1380
ボルト取付け ピッチ内径 (mm)	発進	D <sub>4</sub>	480	520	574	630	686	744	800	960	1080	1160	1280	1420	1530	1650	1820	2000
	到達		520	560	614	670	726	784	840	1000	1120	1200	1320	1460	1570	1690	1860	2040
ボルト本数 (本)	発進		12	12	16	16	16	18	18	24	24	30	30	36	36	36	40	40
	到達		12	12	16	16	16	18	18	24	24	30	30	36	36	36	40	40
スライド板個数 (個)	発進		6	6	8	8	8	9	9	12	12	15	15	18	18	18	20	20
リップ取付け数 (個)	発進								8	8	10	10	—	—	—	—	—	
	到達								4	4	6	6	—	—	—	—	—	



表 9-2 発進坑口金物寸法表（呼び径 1650～3000）（参考）

（単位：mm）

呼び径 記号	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
Fφ	2230	2400	2630	2880	3110	3340	3570	3800
E <sub>1</sub> φ	2090	2260	2490	2720	2950	3180	3410	3640
E <sub>2</sub> φ	2020	2190	2420	2650	2880	3110	3340	3570
Gφ	1810	1980	2210	2420	2670	2900	3130	3360
ℓ <sub>1</sub>	70	70	70	80	80	80	80	80
ℓ <sub>2</sub>	105	105	105	120	120	120	120	120
J	210	210	210	240	240	240	240	240
B	M18							
a	PL-16							
c	PL-16							
d	PL-12							
T	20	20	20	20	20	20	20	20
P	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200
K	350	350	350	400	400	400	400	400
重量(kg)	442	477	526	646	700	754	808	861

※重量：ゴム板及びボルトナットを除く

表 9-3 到達坑口金物寸法表（呼び径 1650～3000）（参考）

（単位：mm）

呼び径 記号	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
Fφ	2330	2500	2730	2960	3190	3420	3650	3880
E <sub>1</sub> φ	2170	2340	2570	2800	3030	3260	3490	3720
E <sub>2</sub> φ	2070	2240	2470	2700	2930	3160	3390	3620
Gφ	1570	1740	1970	2200	2330	2560	2790	3020
ℓ <sub>1</sub>	80	80	80	80	80	80	80	80
ℓ <sub>2</sub>	130	130	130	130	130	130	130	130
J	380	380	380	330	430	430	430	430
B	M18							
a	PL-16							
c	PL-16							
d	PL-12							
T	20	20	20	20	20	20	20	20
P	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200	≒200
K	500	500	500	500	500	500	500	500
重量(kg)	767	827	908	989	1070	1151	1232	1313

※重量：ゴム板及びボルトナットを除く

10. 基礎コンクリートからの最小管中心高

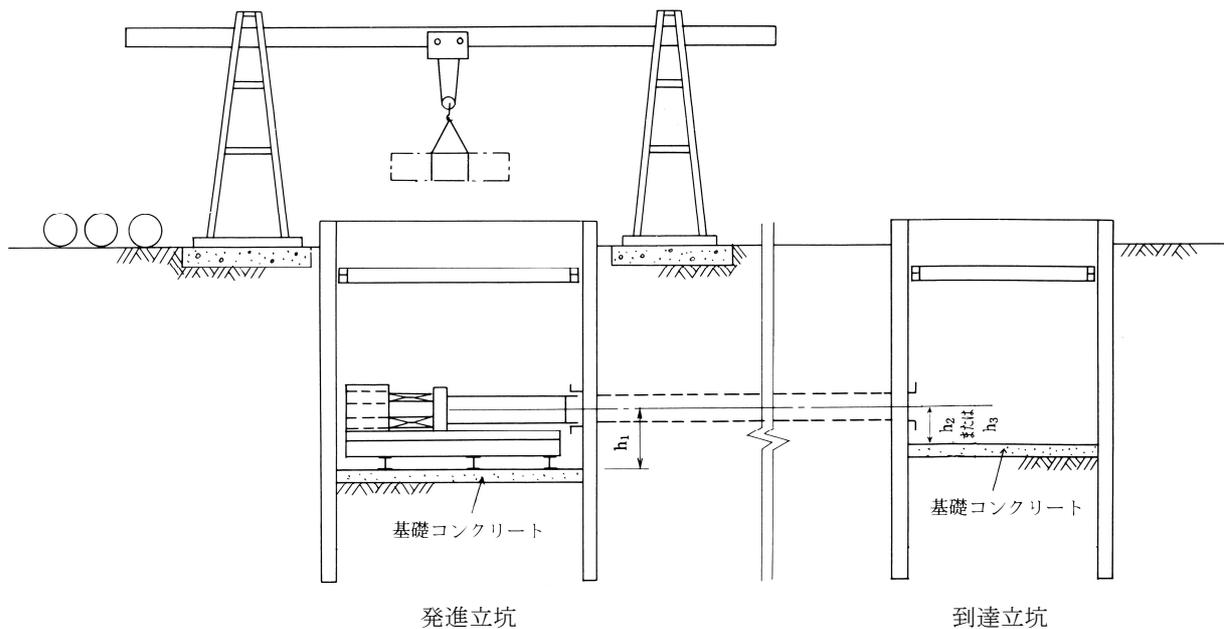


図 9-1

表 10-1 最小管中心高

(単位: mm)

呼び径	立坑	発進 ( $h_1$ )	発進架台 鋼材	到 達 ( $h_2$ )	分割回収 ( $h_3$ )	到達架台 鋼材
200、250		650	125	400	450	125
300		700	125	450	500	125
350		650	125	450	550	125
400		700	125	500	550	125
450		650	125	500	500	125
500		750	125	550	550	125
600		900	150	650	750	150
700		950	150	700	800	150
800		900	150	750	900	150
900		950	150	800	950	150
1000		1300	200	900	1000	200
1100		1350	200	900	1050	200
1200		1300	200	1050	1100	200
1350		1400	200	1100	1200	200
1500		1600	300	1220	1400	300
1650		1295	300	1375	—	300
1800		1450	350	1585	—	300
2000		1595	350	1700	—	300
2200		1720	350	1815	—	300
2400		1835	350	1930	—	300
2600		2000	400	2120	—	300
2800		2115	400	2235	—	300
3000		2230	400	2350	—	300

- 注) 1. 発進立坑は下記の元押装置を使用した場合である。  
 呼び径 200～500：三段モールマイスターM-150T-30 (I)  
 " 600～800：T段モールマイスターM-300T-30 (I)  
 " 900～1100：T段モールマイスターM-600T-30 (I)  
 " 1200～1500：T段モールマイスターM-900T-30 (I)  
 " 1650～3000：多段式ジャッキ  
 2. 掘進機を分割回収する場合は、掘進機組立ボルトを取る為、掘進機下方及び側方に余裕空間が必要となる。

## 11. 工期の算定

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

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

標準的な工程を次に示す。

工 種		呼び径			
		200～500	600、700	800、900	1000～1500
準備工	立坑掘削完了後より推進開始まで	8日	8日	11日	11日
推進工	初期掘進開始より到達掘進完了まで	掘進日数 = {推進長 - (L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )} / 日進量 + (L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> ) / (1/2日進量)			
方向転換	1つの立坑で2方向に推進する場合に1方向推進完了後より2方向推進開始まで	11日	11日	15日	15日
推進設備移設工	推進完了後立坑間移動を経て推進開始まで(泥水処理設備の移設を含む)	8日	8日	11日	11日
後片付	推進完了後より推進設備撤去・器具清掃まで	5日	5日	7日	7日

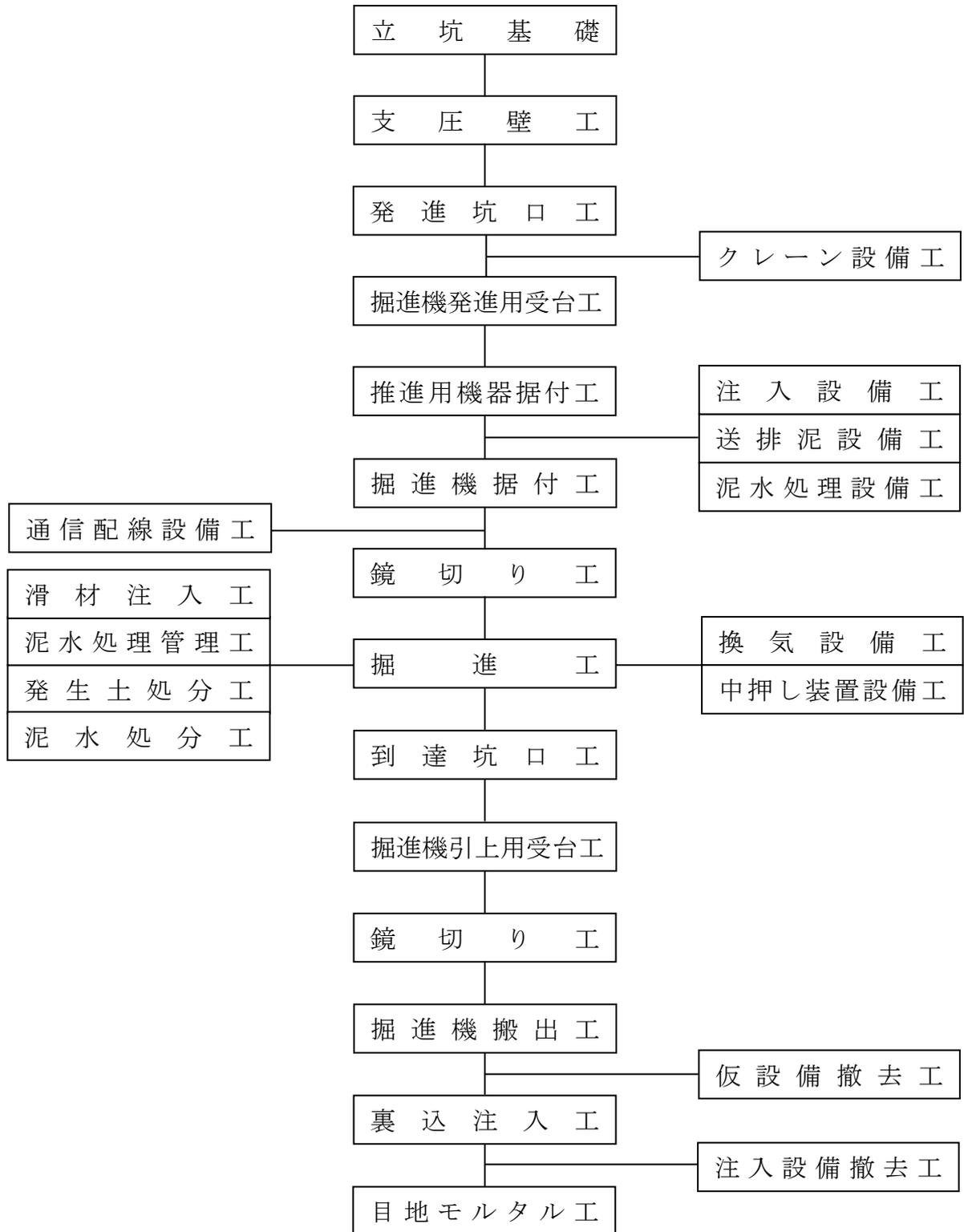
工 種		呼び径					
		1650、1800	2000	2200	2400	2600～2800	3000
準備工	立坑掘削完了後より推進開始まで	13日	14日	15日	16日	16日	17日
推進工	初期掘進開始より到達掘進完了まで	掘進日数 = {推進長 - (L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )} / 日進量 + (L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> ) / (1/2日進量)					
方向転換	1つの立坑で2方向に推進する場合に1方向推進完了後より2方向推進開始まで	必要時計上					
推進設備移設工	推進完了後立坑間移動を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

注) 1. L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>について

呼び径 記号	200～500	600～900	1000、1100	1200～3000	摘 要
L <sub>1</sub>	5.0m	5.0m	5.5m	6.0m	初期掘進長
L <sub>2</sub>	2.5m	3.0m	3.5m	4.5m	到達掘進長

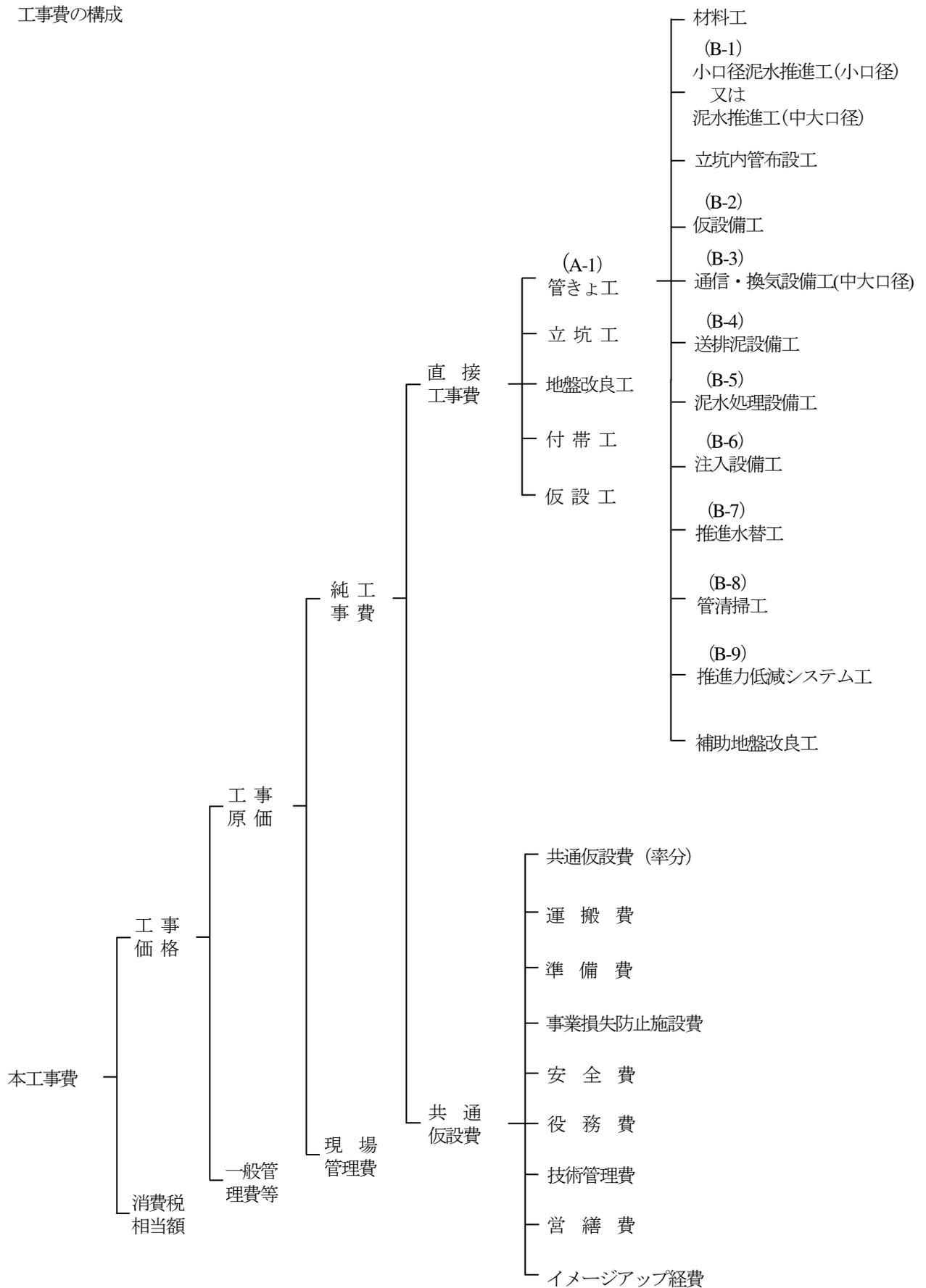
施工フロー図

施工フローは次のとおりである



12. 工事費の積算

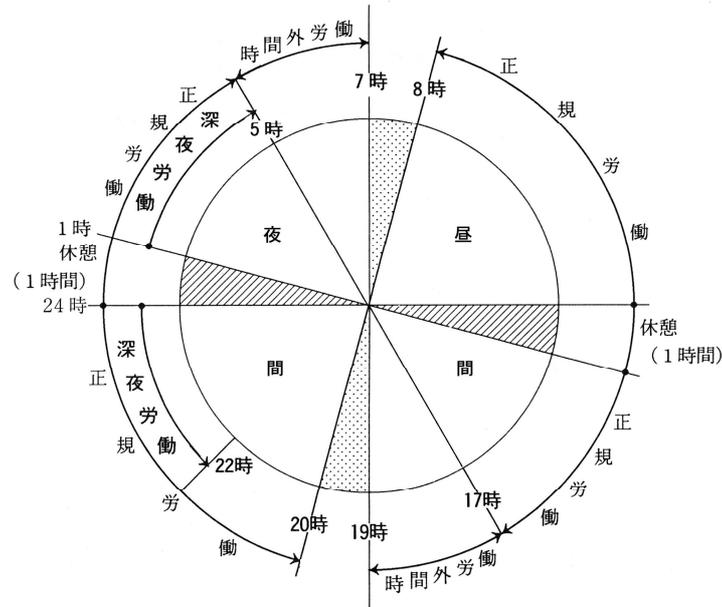
12.1 工事費の構成



## 12.2 積算基準の扱い方

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

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



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

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

## 12.3 施工区分

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

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

12.4 本工事費内訳

費目	工種	種別	細別	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	代価番号	摘要
管路									
	管きよ工							A-1	
		小口径泥水推進工						B-1	小口径
		泥水推進工							中大口径
			推進用鉄筋コンクリート管	m					
			発生土処理	m <sup>3</sup>					
			裏込め	m					中大口径
			管目地	箇所					中大口径
		立坑内管布設工							
			鉄筋コンクリート管	m					
			砂基礎						
			碎石基礎						
			コンクリート基礎	m <sup>2</sup>					
		仮設備工						B-2	
			支圧壁式	1					
			クレーン設備組立撤去	箇所					中大口径
			坑口	箇所					
			立坑基礎	箇所					
			鏡切り	箇所					
			推進設備等設置撤去	箇所					小口径
			推進設備等据換	箇所					小口径
			推進用機器据付撤去	箇所					中大口径
			掘進機発進用受台	箇所					中大口径
			掘進機引上用受台	箇所					中大口径
			掘進機据付	台					中大口径
			掘進機回転据付	台					中大口径
			掘進機搬出	台					中大口径
			到達受台	箇所					小口径
			掘進機組立・整備	台					
			掘進機ローラカット取付	m					アングルモール スーパー
			掘進機ビット補修	m					
			中押し装置	箇所					中大口径
			殻搬出	m <sup>3</sup>					
			殻運搬処理	m <sup>3</sup>					
		通信・換気設備工						B-3	中大口径
			通信配線設備	式	1				中大口径
			換気設備	式	1				中大口径

費目	工種	種別	細別	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	代価番号	摘要
		送排泥設備工						B-4	
			送排泥設備式		1				
		泥水処理設備工						B-5	
			泥水処理設備式		1				
			泥水運搬処理	m <sup>3</sup>					
		注入設備工						B-6	
			注入設備式		1				
		推進水替工						B-7	
			推進用水替式		1				
		管清掃工						B-8	
			管清掃工						
		推進力低減システム工						B-9	
			管周混合推進工法						
		補助地盤改良工							
			薬液注入式		1				
			高圧噴射攪拌式		1				
			機械攪拌式		1				
	立坑工								
	地盤改良工								
	付帯工								
	仮設工								
	直接工事費計								
共通仮設									
	共通仮設費								
		運搬費		式	1				
		準備費		式	1				
		事業損失防止施設費		式	1				
		安全費		式	1				
		役務費		式	1				
		技術管理費		式	1				
		営繕費		式	1				
		イメージアップ経費		式	1				
	共通仮設費(率分)			式	1				
共通仮設費計									
小計(純工事費)									
	現場管理費			式	1				
	工事中止期間中の 現場維持費等			式	1				
計(工事原価)									
	一般管理費等			式	1				
計(工事価格)									
	消費税相当額			式	1				
本工事費計									

(A-1) 管きょ工  
 管径○○mm  
 高耐荷力方式・泥水方式一工程式  
 路線延長 ○○mm  
 管きょ延長 ○○mm

(一式)

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

注) 推進力低減システム工は管周混合推進工法を標準とする。

(B-1) 小口径泥水推進工 (小口径)  
 泥水推進工 (中大口径)

(一式)

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

(B-2) 仮設備工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
支 圧 壁		箇所				C-2-1	
クレーン設備組立撤去		箇所				C-2-2	中大口径
坑 口		箇所				C-2-3	
立 坑 基 礎		m <sup>2</sup>				C-2-4	
鏡 切 り		箇所				C-2-5	
推進設備等設置撤去		箇所				C-2-6	小口径
推進用機器据付撤去		箇所				C-2-8	中大口径
掘進機発進用受台		箇所				C-2-9	中大口径
掘進機引上用受台		箇所				C-2-10	中大口径
掘進機据付		台				C-2-11	中大口径
掘進機回転据付		台				C-2-12	中大口径
掘進機搬出		台				C-2-13	中大口径
到達受台		箇所				C-2-14	小口径
掘進機組立・整備		回				C-2-15	
掘進機ローラカタ取付		m				C-2-16	アングルモール スーパー
掘進機ビット補修		m				C-2-17	
中 押 し 装 置		箇所				C-2-18	中大口径
殻 搬 出		m <sup>3</sup>				C-2-19	
殻 運 搬 処 理		m <sup>3</sup>				C-2-20	
坑内クレーン設備		箇所				C-2-21	
トラバナーサー設備		箇所				C-2-22	
計							

## (B-3) 通信・換気設備工 (中大口径)

(一式)

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

## (B-4) 送排泥設備工

(一式)

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

## (B-5) 泥水処理設備工

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
泥 水 処 理 設 備		式	1			C-5-1	
泥 水 運 搬 処 理	泥水運搬処理	m <sup>3</sup>				C-5-2	
泥 水 運 搬 処 理	脱水ケーキ	m <sup>3</sup>				C-5-3	
計							

## (B-6) 注入設備工

(一式)

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

## (B-7) 推進水替工

(一式)

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

## (B-8) 管清掃工

(一式)

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

## (B-9) 推進力低減システム工

(一式)

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

※管周混合推進工法の積算資料による。

## (C-1-1) 推進用鉄筋コンクリート管

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推進用鉄筋コンクリート管		本					
緩衝材費		式	1				必要に応じて計上
推進工		m				C-1-1-1	小口径
切羽坑内作業工		m				C-1-1-2	中大口径
坑外作業工		m				C-1-1-3	中大口径
機械器具損料及び電力料		式	1			C-1-1-4	
計							〇〇m当り
1 m 当り							計/推進延長

## (C-1-1-1) 推進工 (小口径)

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人	1.0				
特殊作業員		人	3.0				
普通作業員		人	2.0				
滑材		1					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9 t吊	日	1.0				
発動発電機運転費		日	1.0			D-1-1-1	
諸雑費		式	1				労務費×諸雑費率
計							1日当り
1 m 当り							計/平均日進量

注) 1. 平均日進量=推進長/掘進日数

掘進日数 = {推進長 - (L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>)} / 日進量 + (L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>) / (1/2日進量)L<sub>1</sub>: 初期掘進長L<sub>2</sub>: 到達掘進長

2. 半管使用時は、ラフテレーンクレーン賃料にかえてクレーン装置付トラック運転費(4t積2.9t吊)を計上する。

3. 発動発電機運転費は、電源に発動発電機を使用する場合に計上する。

## 推進工諸雑費率

適用呼び径	昼間施工	備 考
200~700	4%	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、労務費に推進工諸雑費率を乗じた費用を計上する。

## 滑材 1m当り注入量

(単位: ℓ / m)

呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
注入量(土質A、D)	22	24	27	31	34	38	41	49	57	62	69	77	83	91	101	114
注入量(土質B)	33	36	41	47	51	57	62	74	86	93	104	116	125	137	152	171
注入量(土質C)	46	48	54	62	68	76	82	98	114	112	124	139	149	164	182	205

(単位: ℓ / m)

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

注) 1. 長距離推進における滑材注入量

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

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

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

ここに、

$Q_L$  : 長距離推進における滑材注入量 (ℓ / m)

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

$Q$  : 滑材一次注入量 (ℓ / m)

2. 滑材の種類 (参考)

		滑材注入配合例 1m <sup>3</sup> 当り	
区分	品名	スムーズエース	水
一体型	スムーズエース	3.5kg	1.0m <sup>3</sup>

(D-1-1-1) 発動発電機運転費

(1日当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
軽 油		ℓ					
発 動 発 電 機 賃 料	〇〇kVA	日	1.2				
諸 雑 費		式					
計							

(C-1-1-2) 切羽坑内作業工 (中大口径)

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ト ン ネ ル 世 話 役		人					
ト ン ネ ル 特 殊 工		人					
ト ン ネ ル 作 業 員		人					
滑 材		ℓ					
諸 雑 費		式	1				
計							1日当り
1 m 当 り							計/平均日進量

注) 1. 諸雑費は、グラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に切羽坑内作業諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

2. 平均日進量=推進長/掘進日数

掘進日数 = {推進長 - (L<sub>1</sub> + L<sub>2</sub>)} / 日進量 + (L<sub>1</sub> + L<sub>2</sub>) (1/2日進量)

L<sub>1</sub> : 初期掘進長

L<sub>2</sub> : 到達掘進長

切羽坑内作業工歩掛表

(1日当り)

種目 呼び径	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)
800～1500	1.0	2.0	1.0
1650～3000	1.0	2.0 (1～2) 曲線増員	1.0

トンネル世話役……総指揮

トンネル特殊工……掘進機操作、管据付接合、油圧機器・泥水ポンプ運転保守

トンネル作業員……管接合、送排泥管接合

切羽坑内作業工諸雑費率

(%)

呼び径	元 押		中 押 1 段	
	昼間施工	夜間施工	昼間施工	夜間施工
800～1650	4	3	6	4
1800～3000	5	4	7	5

(C-1-1-3) 坑外作業工 (中大口径)

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
運 転 手 ( 特 殊 )		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
計							1 日当り
1 m 当 り							計/平均日進量

注) 平均日進量=推進長/掘進日数  
 掘進日数= {推進長- (L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>)} / 日進量+ (L<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>) / (1/2 日進量)  
 L<sub>1</sub>: 初期掘進長  
 L<sub>2</sub>: 到達掘進長

坑外作業工歩掛表 (一次処理)

(1 日当り)

呼び径	種目	クレーン運転		特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)
		特殊作業員 (人)	運転手 (特殊) (人)		
800～1100		1.0	—	1.0	1.0
1200～3000		—	1.0	1.0	1.0

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

(C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料

(一式)

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

表 1-1 機械器具損料及び電力算定表 (その 1)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料			摘 要
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 修 理 費	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料	
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d$	$a \times b \times g$	$a \times c \times h$		$i + j + k + l$		$a \times b \times d \times n$	$p \times q$	電力料 (円/kWh)
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円	
掘 進 機	1				-	-		-	-							
元 押 装 置	1				-	-		-	-		-					
電 動 ホ イ ス ト (巻上、横行モーター含)	1				-			-								中大口径
門 型 ク レ ーン (走行モーター含)	1				-	-		-	-							中大口径
滑 材 注 入 装 置	1				-			-			-					
グラウトポンプ(滑材)	1				-			-			-					
グラウトミキサ(滑材)	1				-			-			-					
給水ポンプ(滑材)	1				-			-			-					
グラウトポンプ(裏込)	1				-			-			-					中大口径
グラウトミキサ(裏込)	1				-			-			-					中大口径
給水ポンプ(裏込)	1				-			-			-					中大口径
レーザートランシット	1				-	-		-	-		-					
トータルステーション	n															
レ ベ ル	n															
中押し油圧ジャッキ	n	-		-	-	-		-	-		-		-	-	-	中 押
中押し油圧ポンプ	1				-	-		-	-		-					中 押
中押し操作盤	1	-		-	-	-		-	-		-		-	-	-	中 押
引 抜 装 置	1				-	-		-	-		-					
合 計																

注) 1. 供用日数の算定

1) 掘進機供用日数

各スパンの掘進機の供用日数＝

$$(\text{掘進機の据付日数} + \text{掘進日数} + \text{掘進機の撤去日数}) \times \alpha$$

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

$L_1$ ：初期掘進長  $L_2$ ：到達掘進長

$$\text{掘進機据付日数 (呼び径} < \phi 800) = 0.5 \text{日}$$

$$\text{(呼び径} \geq \phi 800) = 2.0 \text{日}$$

$$\text{掘進機撤去日数 (呼び径} < \phi 800) = 0.5 \text{日}$$

$$\text{(呼び径} \geq \phi 800) = 1.0 \text{日}$$

$$\text{掘進機分割撤去日数 (小型立坑) = 1.0日}$$

$$\text{総供用日数} = \Sigma (\text{各スパンの供用日数} + \text{段取替え日数} \times \alpha)$$

$\alpha$ ：供用日の割増率

ただし総供用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。

$$\text{掘進機損料} = \text{供用日当り損料} \times \text{総供用日数 (小口径)}$$

$$\text{掘進機損料} = 1 \text{現場当り修理費} + \text{供用日当り損料} \times \text{総供用日数 (中大口径)}$$

2) 元押装置供用日数

各スパンの元押装置の供用日数＝

$$(\text{元押装置据付日数} + \text{推進日数} + \text{元押装置撤去日数}) \times \alpha$$

$$\text{元押装置据付日数 (呼び径} < \phi 800) = 2.5 \text{日}$$

$$\text{(呼び径} \geq \phi 800) = 3.5 \text{日}$$

$$\text{元押装置撤去日数 (呼び径} < \phi 800) = 1.5 \text{日}$$

$$\text{(呼び径} \geq \phi 800) = 2.5 \text{日}$$

$$\text{推進日数} = (\text{掘進機据付日数} + \text{掘進日数} + \text{掘進機撤去日数})$$

$$\text{掘進日数} = \{ \text{推進長} - (\text{発進掘進長} + \text{到達掘進長}) \} / \text{日進量} +$$

$$(\text{初期掘進長} + \text{到達掘進長}) / (1/2 \text{日進量})$$

$$\text{総供用日数} = \Sigma (\text{各スパンの供用日数} + \text{段取替え日数} \times \alpha)$$

3) 交替制作業補正

機械損料が運転日単位または供用日数単位で定められている機械(掘進機等含む)を、二交替制や三交替制作業として使用するときは、機械の減耗劣化の度合も増すため、機械損料を基本的に補正する。補正方法は、一交替増すごとに、運転日単位の機械については、運転1日当り損料を50%増しとし、供用日単位で機械損料が定められている機械については、供用日1日当り損料を25%増しとする。また、交替制作業をとっても摩耗、修理の度合いに変化のないものは補正しない。(水槽、測量機、制御盤等)

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

表 1-2 機械器具損料算定表 (その2)

(中押し用)

機械器具名	規格	組数	推進延長(m)	損料(円/m)	金額(円)	代価番号	備考
高圧ホース(1)							中押
高圧ホース(2)							中押
作 動 油							中押
計							

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		200		250		300	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	0.75	0.40	1.5	0.80	2.2	1.17
機内油圧ユニット	0.533	0.2	0.11	0.4	0.21	0.4	0.21
元押油圧ユニット	0.533	7.5	4.00	7.5	4.00	7.5	4.00
滑材注入装置	0.613	1.5	0.92	1.5	0.92	1.5	0.92

呼 び 径		350		400		450	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	3.7	1.97	3.7	1.97	5.5	2.93
機内油圧ユニット	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21
元押油圧ユニット	0.533	7.5	4.00	7.5	4.00	7.5	4.00
滑材注入装置	0.613	1.5	0.92	1.5	0.92	1.5	0.92

呼 び 径		500	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	5.5	2.93
機内油圧ユニット	0.533	0.4	0.21
元押油圧ユニット	0.533	7.5	4.00
滑材注入装置	0.613	1.5	0.92

呼 び 径		600		700		800	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	7.5	4.00	11.0	5.86	15.0	8.00
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.40	0.75	0.40	0.75	0.40
電動ホイス	0.305	—	—	—	—	4.6	1.40
門型クレーン	0.305	—	—	—	—	1.5	0.46
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73	22.0	11.73
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	3.7	2.27	3.7	2.27
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給水ポンプ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

呼 び 径		900		1000		1100	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	22.0	11.73	30.0	15.99	37.0	19.71
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.40	2.2	1.17	2.2	1.17
電動ホイス	0.305	4.6	1.40	4.6	1.40	4.6	1.40
門型クレーン	0.305	1.5	0.46	1.5	0.46	1.5	0.46
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73	22.0	11.73
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	7.5	4.60	7.5	4.60
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給水ポンプ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		1200		1350		1500	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	45.0	23.99	55.0	29.32	60.0	31.98
機内油圧ユニット	0.533	2.2	1.17	2.2	1.17	7.5	4.00
電動ホイスト	0.305	6.8	2.07	6.8	2.07	6.8	2.07
門型クレーン	0.305	3.0	0.92	3.0	0.92	3.0	0.92
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73	22.0	11.73
グラウトポンプ	0.613	7.5	4.60	7.5	4.60	7.5	4.60
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給 水 ポ ン プ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

呼 び 径		1650		1800		2000	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533						
機内油圧ユニット	0.533						
電動ホイスト	0.305	13.0	4.0	13.0	4.0	13.0	4.0
門型クレーン本体	0.305	4.4	1.3	4.4	1.3	4.4	1.3
グラウトポンプ	0.613	8.0	4.3	11.0	5.9	11.0	5.9
グラウトミキサ	0.613	6.0	3.2	11.0	5.9	11.0	5.9

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

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

多段ジャッキ 1 時間当り 電力消費量

最大配置設備推進力 (kN)	1 時間当り消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kwh/台)
4000	0.533	15.0	8.0
6000	0.533	22.0	11.7
8000	0.533	22.0 or 30.0	11.7 or 16.0
9000	0.533	30.0	16.0
12000	0.533	30.0	16.0
16000	0.533	37.0	19.7
20000	0.533	52.0	27.7

機械設備 1 日（8 時間） 当り 運転時間

（土質 A：普通土）

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘 進 機	1.7	2.0	2.1	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	2.9	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5	2.3
機内油圧ユニット	1.7	2.0	2.1	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7								
電動ホイスト(親)	—	—	—	—	1.9	2.1	2.1	2.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.4	1.6	1.8
電動ホイスト(子)	—	—	—	—	—	—	—	—	1.4	1.4	1.3	1.3	1.9	1.8	1.8	1.7
門型クレーン	—	—	—	—	1.9	2.1	2.1	2.3	1.5	1.4	1.4	1.4	1.8	1.8	1.9	1.8
元押油圧ユニット	1.7	2.0	2.1	1.7	1.6	1.6	1.6	1.7	4.9	5.0	4.8	4.8	5.1	4.9	4.7	4.4
滑材注入装置	1.5	1.8	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	2.9	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5	2.3
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシグプラットフォーム(滑材)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	2.9	3.0	2.9	2.8	2.7	2.7	2.5	2.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	3.9	4.2	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシグプラットフォーム(裏込)	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

（土質 B：礫質土）

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘 進 機	3.8	4.3	4.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.2	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3
機内油圧ユニット	3.8	4.3	4.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.2								
電動ホイスト(親)	—	—	—	—	1.3	1.4	1.3	1.4	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.2	1.4	1.6
電動ホイスト(子)	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1	1.1	1.1	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5
門型クレーン	—	—	—	—	1.3	1.4	1.3	1.4	1.1	1.1	1.1	1.3	1.5	1.5	1.6	1.6
元押油圧ユニット	3.8	4.3	4.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.2	5.6	5.6	5.5	5.6	5.7	5.4	5.2	5.1
滑材注入装置	3.4	3.8	3.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシグプラットフォーム(滑材)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8	4.1	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	3.9	4.2	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシグプラットフォーム(裏込)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

機械設備 1 日（8 時間） 当り 運転時間

（土質 C：玉石混じり土）

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘 進 機	5.4	5.9	6.0	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9	4.5	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	3.9	3.7
機内油圧ユニット	5.4	5.9	6.0	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9								
電動ホイスト(親)	—	—	—	—	0.8	0.8	0.7	0.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	3.0	2.3	2.6
電動ホイスト(子)	—	—	—	—	—	—	—	—	1.9	1.9	1.8	2.1	2.2	3.3	2.4	2.5
門型クレーン	—	—	—	—	0.8	0.8	0.7	0.8	2.0	2.0	1.9	2.5	2.7	2.4	1.2	2.4
元押油圧ユニット	5.4	5.9	6.0	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9	5.8	5.9	5.8	6.0	5.8	5.6	5.4	5.1
滑材注入装置	4.8	5.3	5.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	4.9	5.0	5.0	5.2	5.3	4.5	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	3.9	3.7
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	4.9	5.0	5.0	5.2	5.3	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシガプラットフォーム(滑材)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	4.9	5.0	5.0	5.2	5.3	4.5	4.5	4.5	4.4	4.3	4.2	3.9	3.7
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	3.9	4.2	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシガプラットフォーム(裏込)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

（土質 D：硬質土）

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘 進 機	5.4	5.9	6.0	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9	4.9	4.9	4.9	4.7	4.6	4.6	4.3	4.2
機内油圧ユニット	5.4	5.9	6.0	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9								
電動ホイスト(親)	—	—	—	—	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	1.1	1.3
電動ホイスト(子)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9	0.9	0.8	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2
門型クレーン	—	—	—	—	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3
元押油圧ユニット	5.4	5.9	6.0	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9	6.1	6.1	6.0	6.1	6.2	6.0	5.8	5.6
滑材注入装置	4.8	5.3	5.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	4.9	5.0	5.0	5.2	5.3	4.9	4.9	4.9	4.7	4.6	4.6	4.3	4.2
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	4.9	5.0	5.0	5.2	5.3	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシガプラットフォーム(滑材)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	4.9	5.0	5.0	5.2	5.3	4.9	4.9	4.9	4.7	4.6	4.6	4.3	4.2
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	3.9	4.2	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
ミシガプラットフォーム(裏込)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.7	3.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

## (C-1-2) 発生土処理

(1m<sup>3</sup>当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
発 生 土 処 分 工	〇〇t車	m <sup>3</sup>				C-1-2-1	
計							

## (C-1-2-1) 発生土処分工 (機械積込みまたはコンベア積込み)

(1m<sup>3</sup>当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
発 生 土 運 搬 工	ダンプトラック運搬	m <sup>3</sup>				D-1-2-1	
発 生 土 受 入 費		m <sup>3</sup>					必要に応じて計上
計							

## (D-1-2-1) 発生土運搬工 (10t積、4t積、2t積、機械積込みまたはコンベア積込み)

(1m<sup>3</sup>当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ダンプトラック運転費	4t積又は2t積	日				D-1-2-1-1	
計							10m <sup>3</sup> 当り
1 m <sup>3</sup> 当り							計/10m <sup>3</sup>

## (D-1-2-1-1) ダンプトラック運転費単価

(1日当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
運 転 手 ( 一 般 )		人					
軽 油		l					
ダンプトラック損料	〇〇t積	日					
タイヤ損耗量		日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

## 機械運転単価費

機械名	規格	指定事項
ダンプトラック	10t積	運転労務数量→1.00 燃料消費量→62 機械損料数量→1.29
	4t積	運転労務数量→1.00 燃料消費量→34 機械損料数量→1.29
	2t積	運転労務数量→1.00 燃料消費量→22 機械損料数量→1.29

ダンプトラック（4t、2t車）による運搬歩掛（参考）

10m<sup>3</sup>当り運搬日数

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

積込機械・規格	バックホウ クローラ型・排出ガス対策型（第1次基準値）山積0.28m <sup>3</sup> （平積0.2m <sup>3</sup> ）									
運搬機種・規格	ダンプトラック 4t車									
D I D 区間：なし										
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.5 以下	6.5 以下	10.0 以下	13.0 以下	19.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.25	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.5
D I D 区間：あり										
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.5 以下	6.5 以下	9.0 以下	12.0 以下	17.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.5

10m<sup>3</sup>当り運搬日数

積込機械・規格	バックホウ クローラ型・排出ガス対策型（第1次基準値）山積0.28m <sup>3</sup> （平積0.2m <sup>3</sup> ）												
運搬機種・規格	ダンプトラック 2t車												
D I D 区間：なし													
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	6.5 以下	8.0 以下	10.5 以下	14.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.4	0.5	0.55	0.65	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3
D I D 区間：あり													
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	3.0 以下	4.0 以下	5.0 以下	6.0 以下	7.5 以下	9.5 以下	12.5 以下	17.5 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.4	0.5	0.55	0.65	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.0

積込機械・規格	バックホウ クローラ型・排出ガス対策型（第1次基準値）山積0.13m <sup>3</sup> （平積0.1m <sup>3</sup> ）												
運搬機種・規格	ダンプトラック 2t車												
D I D 区間：なし													
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	7.0 以下	9.0 以下	12.0 以下	17.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.5	0.6	0.65	0.75	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.0
D I D 区間：あり													
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.0 以下	4.0 以下	5.0 以下	6.5 以下	8.0 以下	11.0 以下	15.0 以下	20.0 以下
運搬日数(日)	0.5	0.6	0.65	0.75	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.0

- 注) 1. 上表は、地山10m<sup>3</sup>の土量を運搬する日数である。  
 2. 運搬距離は片道であり、往路と復路が異なる時は、平均値とする。  
 3. 自動車専用車道路を利用する場合には、別途考慮する。  
 4. D I D（人口集中地区）は、総務省統計局国勢調査報告資料添付の人口集中地区境界図によるものとする。  
 5. 運搬距離が、20kmを超える場合は、別途積上げとする。  
 6. 軟岩、硬岩は別途考慮すること。

ダンプトラック（10 t 車）による運搬歩掛（参考）

100m<sup>3</sup> 当り運搬日数

積込機械・規格	バックホウ クローラ型・排出ガス対策型（第1次基準値）山積0.8m <sup>3</sup> （平積0.6m <sup>3</sup> ）															
運搬機種・規格	ダンプトラック 10 t 車															
D I D 区間：なし																
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.5 以下	5.5 以下	6.5 以下	8.0 以下	10.5 以下	14.0 以下	20.5 以下	39.5 以下	60.0 以下
運搬日数(日)	0.90	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.8	4.7	6.3	9.4
D I D 区間：あり																
運搬距離(km)	0.5 以下	1.0 以下	1.5 以下	2.0 以下	2.5 以下	3.0 以下	3.5 以下	4.0 以下	5.0 以下	6.0 以下	7.5 以下	9.5 以下	12.5 以下	17.5 以下	28.5 以下	60.0 以下
運搬日数(日)	0.90	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.8	4.7	6.3	9.4

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

(C-1-3) 裏込め（中大口径）

(1m 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
裏 込 注 入 工		m				C-1-3-1	
計							

(C-1-3-1) 裏込注入工（中大口径）

(1m 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ト ン ネ ル 世 話 役		人	1				
ト ン ネ ル 作 業 員		人	2				
特 殊 作 業 員		人	1				
普 通 作 業 員		人	2				
裏 込 注 入 材 料		1				D-1-3-1	
諸 雑 費		式	1				
計							1 日 当 り
1 m 当 り		m	1				計/裏込日進量

注) 1. 諸雑費は、グラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に裏込注入諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

裏込注入諸雑費率

(%)

呼び径	元 押		中 押 1 段	
	昼間施工	夜間施工	昼間施工	夜間施工
800~1650	3	2	5	3
1800~3000	4	3	6	4

8時間当り裏込日進量

(m/日)

呼び径	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
注入延長	41.0	39.0	36.0	36.0	34.0	34.0	34.0	32.0	32.0	29.0	39.0	27.0	24.0	24.0	24.0

(D-1-3-1) 裏込注入材料 (中大口径) (参考)

(10 当り)

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

裏込材注入量

① 滑材に混合型 (標準、一液) 滑材を使用した場合

1m当り裏込め材注入量表

(単位: ℓ / m)

呼び径 (mm)	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
注入量(土質A、D)	62	69	77	83	91	101	114	124	134	149	164	179	193	207	222
注入量(土質B)	93	104	116	125	137	152	171	186	201	224	246	269	290	311	333
注入量(土質C)	112	124	139	149	164	182	205	223	241	268	295	322	347	373	400

- 注) 1. 注入量は外周4cmの50%とする。  
 2. 砂礫の場合の注入量は、ロスを考慮して50%増とする。

② 滑材に固結型滑材を使用した場合

滑材に固結型滑材を使用した場合は、下表に示す注入量とする。

(参考値)

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

標準裏込め注入工能率表 (参考) (1日当り)

注 入 量 (m <sup>3</sup> )	施 工 量 (m <sup>3</sup> )
2 未満	2.0
2 以上 4 未満	2.5
4 以上 10 未満	3.0
10 以上 20 未満	4.0
20 以上	5.0

## (C-1-4) 管目地 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
目 地 モ ル タ ル 工		箇所				C-1-4-1	
計							

## (C-1-4-1) 目地モルタル工 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ト ン ネ ル 世 話 役		人					
ト ン ネ ル 作 業 員		人					
モ ル タ ル 工	(配合 1 : 2)	m <sup>3</sup>					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							100 箇所当り
1 箇 所 当 り							計/100 箇所

## 目地モルタル工歩掛表

(100 箇所当り)

種目 呼び径	モルタル工 (m <sup>3</sup> )	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
800	0.12	2.3	23.4	
900	0.13	2.6	25.6	
1000	0.13	3.9	38.6	
1100	0.14	4.0	40.2	
1200	0.15	4.2	41.8	
1350	0.18	4.4	44.1	
1500	0.20	4.7	46.5	
1650	0.21	4.9	48.8	
1800	0.23	5.1	51.2	
2000	0.25	5.7	57.1	
2200	0.27	6.3	63.2	
2400	0.29	6.7	66.7	
2600	0.31	7.3	73.3	
2800	0.33	8.0	80.3	
3000	0.35	8.4	84.1	

注) 管接合目地および注入孔 2 箇所 で 1 箇所とする。

## (C-2-1) 支圧壁

(一式)

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

## (C-2-1-1) 支圧壁工 (鋼製の場合) (小口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鋼材設置工		t				D-2-1-1	
鋼材撤去工		t				D-2-1-2	
鋼材賃料		式					
計							〇〇箇所当り
1 箇所当り							計/〇〇箇所

## 支圧壁寸法表 (鋼材の場合) (参考)

呼び径	H鋼寸法	幅 (B) 高 (H) (mm)	厚 (b) (mm)	鋼材重量 (t)
200~400	H-200×200	2000×1400	200	0.70
450、500	H-200×200	2200×1600	200	0.88
600	H-200×200	2400×1600	200	0.96
700	H-200×200	2600×1800	200	1.17

注) 支圧壁はH-200×200を標準とするが、これによりがたい場合は別途考慮する。

## (D-2-1-1) 鋼材設置工

(1 t 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人	1.7				
とび工		人	3.2				
溶接工		人	1.7				
普通作業員		人	1.7				
ラフテレーンクレーン賃料	排出ガス対策型 油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	日	1.7				
諸雑費		式	1				
計							10 t 当り
1 t 当り							計/10 t

- 注) 1. 加工材を標準とし、中間支柱の施工は含まない。また、火打ブロックを使用する場合は別途考慮する。  
2. 諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス、酸素、溶接機損料、溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に4%を乗じた金額を上限として計上する。

## (D-2-1-2) 鋼材撤去工

(1 t 当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人	1.0				
とび工		人	1.9				
溶接工		人	1.0				
普通作業員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料	排出ガス対策型 油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	日	1.0				
諸雑費		式	1				
計							10 t 当り
1 t 当り							計/10 t

- 注) 1. 加工材を標準とし、中間支柱の施工は含まない。また、火打ブロックを使用する場合は別途考慮する。  
2. 諸雑費は、溶接棒、アセチレンガス、酸素、溶接機損料、溶接機運転経費等の費用であり、労務費の合計額に6%を乗じた金額を上限として計上する。

## (C-2-1-2) 支圧壁工 (コンクリート製の場合)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
コ ン ク リ ー ト 工		m <sup>3</sup>					
型 枠 工		m <sup>3</sup>					
鉄 筋 工		t					必要時計上
コンクリートとりこわし工		m <sup>3</sup>					
計							〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

注) 支圧壁標準寸法、数量表を次表に示す。

支圧壁寸法表(呼び径 200~1500)

種目	呼び径	幅 (mm)	高さ (mm)	厚さ (mm)	コンクリート(m <sup>3</sup> )	型枠 (m <sup>2</sup> )	鉄筋 (kg)
鋼 矢 板 立 坑	200~300	2000	1400	460	1.29	3.2	
	350~500	2200	1600	470	1.87	4.2	
	600~800	2050	1600	725	2.38	5.6	
	900~1100	2500	1950	925	4.51	8.5	
	1200、1350	2700	2350	925	5.87	10.7	
	1500	2950	2650	925	7.23	12.7	
ラ イ ナ ー プ レ ー ト 立 坑	200~300	2142	1300	450	0.86	2.8	
	350~500	2321	1300	550	1.15	3.0	
	600~800	3199	1600	975	3.56	5.1	
	900~1100	3376	1950	1175	6.00	7.1	
	1200、1350	3643	2350	1175	7.24	8.6	
	1500	3643	2650	1175	8.16	9.6	

注) 厚さについて

1. 鋼矢板はⅢ型で平均厚さを示す。
2. ライナープレートは最大厚さを示す。
3. 鉄筋は計算により必要数量計上。

支圧壁寸法表 (呼び径 1650~3000)

呼び径	幅 (mm)	高さ (mm)	厚さ (mm)
1650	4000	3800	800
1800	4000	4800	1000
2000	4400	4900	1000
2200	4700	5200	1000
2400	4900	5500	1000
2600	5100	5700	1000
2800	5300	5700	1000
3000	5600	6000	1000

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

## (C-2-2) クレーン設備組立撤去 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
クレーン設備工		箇所				C-2-2-1	
計							〇〇箇所当り
1 箇所当り							計/〇〇箇所

## (C-2-2-1) クレーン設備工 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
特殊作業員		人					
電 工		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇t吊	日					
クレーン基礎工		式				D-2-2-1	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

注) 1. 本歩掛は、組立及び撤去を含む。

## クレーン設備工歩掛表

(1 箇所当り)

種 目	単 位	呼 び 径				
		800~1100	1200~1500	1650~2200	2400~2800	3000
土木一般世話役	人	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5
特殊作業員	人	6.0	7.0	9.0	11.5	12.5
電 工	人	4.5	5.0	7.0	8.5	9.5
普通作業員	人	7.5	9.0	12.0	15.0	16.5
ラフテレーン クレーン 賃 料	規 格 日	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊			
門型クレーン規格	t	2.8	5.0	10.0/2.8	15.0/2.8	20.0/2.8

注) 門型クレーン規格：親ホイスト/子ホイスト

## (D-2-2-1) クレーン基礎工 (中大口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
掘 削 工		m <sup>3</sup>					
発 生 土 処 分 工		m <sup>3</sup>					
埋 戻 工		m <sup>3</sup>					
砕 石 基 礎 工		m <sup>3</sup>					
コ ン ク リ ー ト 工	σ28=〇〇N	m <sup>3</sup>					
型 枠 工		m <sup>2</sup>					
コ ン ク リ ー ト 取 り 回 し 工		m <sup>3</sup>					
コ ン ク リ ー ト 処 分 工		m <sup>3</sup>					
鋼 材 損 料	まくら木、 レール	t					購入価格の90%
諸 雑 費		式	1				
計							

## (C-2-3) 坑口

(1 箇所当り)

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

注) 坑口工(小口径)は、1推進区間の必要箇所数として発進部および到達部の2箇所となる。

## (C-2-3-1) 坑口工・発進坑口工

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
普 通 作 業 員		人					
坑 口 金 物	呼び径〇〇用	組					
鋼 材 溶 接 工		m				D-2-3-1	
鋼 材 切 断 工		m				D-2-3-2	小口径
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日					小口径
コ ン ク リ ー ト 工	$\sigma 28 = \text{〇〇N}$	m <sup>3</sup>					中大口径
型 枠 工		m <sup>2</sup>					中大口径
コンクリート取りこわし工		m <sup>3</sup>					中大口径
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

## 発進坑口工歩掛表(呼び径 200~1500)

(1 箇所当り)

種目 \ 呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
坑口金物	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
普通作業員	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6
鋼材溶接工	2.4	2.4	2.7	2.9	3.2	3.5	3.7	4.0	4.6	4.1	4.5	4.9	5.3	5.8	6.4	7.1
鋼材切断工	4.8	4.8	5.4	5.8	6.4	7.0	7.4	8.0	9.2	-	-	-	-	-	-	-
コンクリート工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	1.36	1.49	1.60	1.73	1.98	2.33
型枠工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.19	5.77	6.38	6.97	7.64	8.82	10.33
コンクリート取りこわし工	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	1.36	1.49	1.60	1.73	1.98	2.33
ラフテレーンクレーン賃料	0.55	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.90	1.00	-	-	-	-	-	-	-

## 発進坑口工歩掛表(呼び径 1650~3000)

(1 箇所当り)

種目 \ 呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
坑口金物	1	1	1	1	1	1	1	1
普通作業員	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5
鋼材溶接工	7.7	8.3	9.2	10.1	11.0	11.8	12.7	13.5
コンクリート工	2.54	2.91	3.24	3.97	4.35	4.84	5.24	5.66
型枠工	11.47	13.09	14.87	17.24	19.23	21.58	23.78	26.09
コンクリート取りこわし工	2.54	2.91	3.24	3.97	4.35	4.84	5.24	5.66
コンクリート塊処分工	2.54	2.91	3.24	3.97	4.35	4.84	5.24	5.66

## (D-2-3-1) 鋼材溶接工

(1m当り)

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

注) 諸雑費は、溶接棒金額に30%を乗じた金額を上限として計上する。

## (D-2-3-2) 鋼材切断工 (小口径)

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.007				
溶 接 工		人	0.053				
普 通 作 業 員		人	0.020				
酸 素		m <sup>3</sup>	0.163				
ア セ チ レ ン		kg	0.028				
諸 雑 費		式	1				
計							

注) 諸雑費は、アセチレン金額に30%を乗じた金額を上限として計上する。

## (C-2-3-2) 到達坑口工 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
普 通 作 業 員		人					
坑 口 金 物	呼び径〇〇用	組					
鋼 材 溶 接 工		m				D-2-3-1	
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型4.9t吊	日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

## 到達坑口工歩掛表

(1 箇所当り)

呼び径 種目	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
坑 口 金 物	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
鋼 材 溶 接 工	4.4	4.8	5.2	5.6	6.1	6.7	7.4	8.0	8.6	9.5	10.3	11.2	12.0	12.9	13.8
普 通 作 業 員	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5
ラフテレーンクレーン賃料	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7

## (C-2-4) 立坑基礎

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
コンクリート工		m <sup>3</sup>					
砕石基礎工		m <sup>3</sup>					
計							

- 注) 1. 数量の算出は、(立坑底面積) × (厚さ) とする。  
 なお、コンクリート厚は 15cm、クラッシュラン砕石厚は 20cm を標準とする。  
 2. 立坑工で計上する場合は、ここでは計上しない。

## (C-2-5) 鏡切り

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鏡 切 り 工		m				C-2-5-1	
計							〇〇箇所当り
1 箇所当り							計/〇〇箇所

## (C-2-5-1) 鏡切り工

(1m当り)

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

- 注) 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額である。

## 鏡切り工歩掛表 (切断延長 1m当り)

(人/m)

種目	土木一般世話役 (人)	溶接工 (人)	普通作業員 (人)	諸雑費
土留				
鋼矢板 II 型	0.007	0.057	0.022	労務費の 10%
鋼矢板 III 型	0.008	0.059	0.022	
鋼矢板 IV 型	0.008	0.061	0.023	
ライナープレート t=2.7~3.2mm	0.006	0.051	0.019	労務費の 5%
小型立坑	0.019	0.038	0.019	労務費の 10%

## 鏡切り工数量表

呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
延長																
ライナープレート	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.5	6.0	8.0	8.5	9.5	—	—	—	—
鋼矢板	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.5	4.0	4.5	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	14.0	16.0
ケーシング立坑	2.4	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.4	6.0	8.0	8.5	9.5	—	—	—	—

呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
延長								
ライナープレート	—	—	—	—	—	—	—	—
鋼矢板	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	29.0	30.0	33.0
ケーシング立坑	—	—	—	—	—	—	—	—

## (C-2-6) 推進設備等設置撤去 (小口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
推進用機器据付撤去工		箇所				C-2-6-1	
掘進機発進用受台工		箇所				C-2-6-2	
掘進機据付工		台				C-2-6-3	
掘進機搬出工		台				C-2-6-4	
推進用機器据換工		台				C-2-6-5	
計							

## (C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工 (小口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
土木一般世話役		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
溶接工		人					
床板材		m <sup>3</sup>					
ラフテレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
諸雑費		式	1				端数処理
計							

注) 方向転換のために推進用機器を据換える場合は、推進用機器設置撤去工の50%を計上する。

## 推進用機器据付撤去工歩掛表

(1箇所当り)

種目 呼び径(mm)	土木一般 世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	溶接工 (人)	ラフテレーンクレーン	
					(日)	規 格
200	2.0	3.5	3.0	0.5	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
250	2.0	3.5	3.0	0.5	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
300	2.0	4.0	3.0	0.5	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
350	2.0	4.0	3.5	0.5	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
400	2.0	5.0	3.5	1.0	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
450	2.0	5.0	4.0	1.0	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
500	2.0	5.5	4.0	1.0	2.0	油圧伸縮ジブ型 16t 吊
600	2.0	6.5	5.0	1.5	2.0	油圧伸縮ジブ型 20t 吊
700	2.5	6.5	5.5	1.5	2.5	油圧伸縮ジブ型 20t 吊

注) 推進用機器の方向転換工は据付撤去工の50%とする。

## 床板材数量表

呼 び 径	床 板 材 (m <sup>3</sup> )
200~300	0.345
350~500	0.402
600、700	0.567

- 注) 1. 鋼矢板Ⅲ型の場合の数量。  
2. 床板材は松厚板 3.0m×3cm×21cm の3回使いとする。

## (C-2-6-2) 掘進機発進用受台工 (小口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鋼 材 賃 料		式					
鋼 材 設 置 工		t				D-2-1-1	
鋼 材 撤 去 工		t				D-2-1-2	
諸 雑 費		式	1				
計							

- 注) 1. 損料日数：発進用受台は設置開始日から、推進完了後撤去するまでの日数とする。  
2. 諸雑費は補強鋼板とし、鋼材賃料の15%を計上する。

## 発進用受台設置質量表

(1 箇所当り)

呼 び 径	部 材	質 量 ( t )	
		鋼矢板	ライナープレート小判型
200~500	H-250×250	0.86	1.03
600、700	H-250×250	1.05	1.22

## (C-2-6-3) 掘進機据付工 (小口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.5				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	0.5				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 本歩掛は掘進機の吊降ろし、据付けに適用する。  
2. 掘進機を分割し据付ける場合は、別途考慮する。

## ラフテレーンクレーンの規格表

呼 び 径	200~400	450~700
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊

## (C-2-6-4) 掘進機搬出工 (小口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.0				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	0.5				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 到達掘進に伴う段取り方一式を含む。  
2. ラフテレーンクレーンの規格は掘進機据付工による。  
3. 掘進機を分割し搬出する場合は、(C-2-6-4') 掘進機分割搬出工とし計上する。

## (C-2-6-4) 掘進機分割搬出工 (小口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
諸 雑 費		式					端数処理
計			1				

- 注) 1. 既設人孔到達の場合、止水のための地盤改良、人孔はつり等については、実状に応じ別途計上する。また、供用人孔では、おわい作業につき労務費は割増し計上する。
2. 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15) 掘進機組立・整備を計上する。

## 掘進機分割搬出工歩掛表

(1台当り)

種 目		分割数			
		4 分割	3 分割	2 分 割	
呼び径		200～ 500	600、 700	200～ 500	600、 700
土木一般世話役 (人)		1.0	1.5	1.0	1.0
特殊作業員 (人)		5.0	6.5	3.5	3.5
普通作業員 (人)		3.0	4.0	2.0	3.0
ラフテレーン クレーン規格	規 格	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊
	運転日数 (日)	1.0	1.5	0.8	1.0

## (C-2-6-5) 推進用機器据換工 (小口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推 進 用 機 器 据 換 工		箇所					
計							〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

- 注) 1. 本歩掛は、推進設備等を方向転換のために据換える作業に適用する。
2. 歩掛は、(C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工の50%とする。

## (C-2-8) 推進用機器据付撤去 (中大口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推 進 用 機 器 据 付 撤 去 工		箇所				C-2-8-1	
計							〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

## (C-2-8-1) 推進用機器据付撤去工 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
床 板 材		m <sup>3</sup>					
門 型 ク レ ー ン 運 転 費		日	1			D-2-19-1	
諸 雑 費		式					端数処理
計							

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

## 推進用機器据付撤去工歩掛表

(1 箇所当り)

種 目	土 木 一 般 世 話 役 (人)	特 殊 作 業 員 (人)	普 通 作 業 員 (人)	門 型 ク レ ー ン 運 転 費 (日)
800~1100	2.0	4.0	4.0	2.0
1200~1500	2.5	4.5	5.0	2.0
1650~2200	3.0	5.5	4.0	3.0
2400~2800	4.0	6.0	10.0	4.0
3000	4.5	6.5	11.5	4.5

- 注) 全日数の60%をすえ付日数、40%を撤去日数とする。

## 床板材数量表

呼 び 径	床 板 材 (m <sup>3</sup> )
800	0.567
900~1500	0.630
1650~1800	0.650
2000	0.750
2200~2400	0.83
2600~2800	1.02
3000	1.11

- 注) 1. 鋼矢板Ⅲ型の場合の数量。  
2. 床板材は松厚板 3.0m×3cm×21cm の 3 回使いとする。

## (C-2-9) 掘進機発進用受台 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
掘 進 機 発 進 用 受 台 工		箇所				C-2-9-1	
計							〇〇箇所
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

## (C-2-9-1) 掘進機発進用受台工 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鋼 材 賃 料		式	1				
諸 雑 費		式	1				
鋼 材 設 置 工		t				D-2-1-1	
鋼 材 撤 去 工		t				D-2-1-2	
計							

- 注) 1. 損料日数：発進用受台は設置開始日から、推進完了後撤去するまでの日数とする。  
2. 諸費量は補強鋼板とし、鋼材賃料の15%を計上する。

発進用受台設置質量表

(1 箇所当り)

呼 び 径	H鋼寸法	質 量 ( t )	
		鋼矢板	ライナープレート 小判型
800	H-250×250	1.05	1.22
900	H-300×300	1.56	1.79
1000、1100	H-300×300	1.65	1.92
1200、1350	H-300×300	1.74	2.01
1500	H-300×300	1.85	2.01
1650	定規 H-300×300 枕木 H-250×250	2.46	
1800	定規 H-350×350 枕木 H-350×350	4.38	
2000	定規 H-300×300 枕木 H-250×250	4.63	
2200	定規 H-350×350 枕木 H-350×350	5.61	
2400	定規 H-350×350 枕木 H-350×350	5.78	
2600	定規 H-350×350 枕木 H-350×350	7.66	
2800	定規 H-400×400 枕木 H-400×400	7.86	
3000	定規 H-400×400 枕木 H-400×400	8.48	

(C-2-10) 掘進機引上用受台 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鋼 材 設 置 工		t				D-2-1-1	
鋼 材 撤 去 工		t				D-2-1-2	
受 台 材 賃 料		t					
諸 雑 費		式	1				
計							〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

- 注) 1. 損料日数：受台設置開始日から、掘進機引上げ後、受台を撤去するまでの日数とする。  
 2. 諸雑費は補強鋼板とし、鋼材賃料の15%を計上する。

引上用受台工の材料数量表

(1 箇所当り)

呼 び 径	800	900,1000	1100~1500	1650~1800	2000	2200,2400	2600,2800	30000
受台鋼材質量 ( t )	1.04	1.19	1.34	1.49	1.64	1.79	1.93	2.08
受 台 部 材	H-300×300							

(C-2-11) 掘進機据付 (中大口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
掘 進 機 据 付 工		箇所				C-2-11-1	
計							〇〇台当り
1 台 当 り							計/〇〇台

(C-2-11-1) 掘進機据付工 (中大口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇t吊	日	1.0				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

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

ラフテレーンクレーンの規格表 (呼び径 800~1500)

呼 び 径	800	900	1000	1100、1200	1350	1500
ラフテレーンクレーン 規 格	油圧伸縮 ジブ型 16t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20t 吊	油圧伸縮 ジブ型 25t 吊	油圧伸縮 ジブ型 35t 吊	油圧伸縮 ジブ型 45t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊

ラフテレーンクレーンの規格表 (呼び径 1650~3000)

呼 び 径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
砂質土、粘性 土掘進機	油圧伸縮 ジブ型 35t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 120t 吊				
礫質土掘進機	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 160t 吊				

(C-2-12) 掘進機回転据付 (中大口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
掘 進 機 回 転 据 付 工		台				C-2-12-1	
計							〇〇台当り
1 台 当 り							計/〇〇台

## (C-2-12-1) 掘進機回転据付工 (中大口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮 ジブ型○t吊	日	1.0				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 本歩掛は発進用受台工および推進設備の設置が完了した回転立坑に到達し、回転据付を行う場合に適用する。  
 2. 到達掘進および回転立坑での仮掘進に伴う段取り方一式を含む。  
 3. ラフテレーンクレーンにより回転する場合であり、回転台等による場合は別途考慮する。

## ラフテレーンクレーンの規格表 (呼び径 800~1500)

呼 び 径	800	900	1000	1100、1200	1350	1500
ラフテレーンクレーン 規 格	油圧伸縮 ジブ型 16t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20t 吊	油圧伸縮 ジブ型 25t 吊	油圧伸縮 ジブ型 35t 吊	油圧伸縮 ジブ型 45t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊

## ラフテレーンクレーンの規格表 (呼び径 1650~3000)

呼 び 径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
砂質土、粘性土 掘進機	油圧伸縮 ジブ型 35t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 120t 吊				
礫質土 掘進機	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 100t 吊	油圧伸縮 ジブ型 160t 吊				

## (C-2-13) 掘進機搬出 (中大口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
掘 進 機 搬 出 工		台				C-2-13-1	
掘 進 機 分 割 搬 出 工		台				C-2-13-2	
外 殻 残 置 型 解 体 搬 出 工		台				別途見積り	
掘 進 機 解 体 搬 出 工		台				別途見積り	
計							〇〇台当り
1 台 当 り							計/〇〇台

- 注) 1. 呼び径 1650 以上は別途とする。

## (C-2-13-1) 掘進機搬出工 (中大口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日	1.0				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 到達掘進に伴う段取り方一式を含む。  
 2. ラフテレーンクレーンの規格は、(C-2-11-1) 掘進機据付工による。

## (C-2-13-2) 掘進機分割搬出工 (中大口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

注) 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15) 掘進機組立・整備を計上する。

## 掘進機分割搬出工歩掛表

(1台当り)

種 目	分割数	2 分 割							
		800、900	1000、 1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000
呼 び 径									
土木一般世話役(人)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
特殊作業員(人)		6.5	7.5	7.5	7.5	7.5	6.0	6.0	6.0
普通作業員(人)		4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	4.0	4.0
ラフテレーン クレーン規格	規 格	油圧伸縮 ジブ型 16t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20t 吊	油圧伸縮 ジブ型 25t 吊	油圧伸縮 ジブ型 35t 吊	油圧伸縮 ジブ型 45t 吊	油圧伸縮 ジブ型 50t 吊	油圧伸縮 ジブ型 80t 吊	油圧伸縮 ジブ型 80t 吊
	運 転 日 数 (日)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0

## (C-2-14) 到達受台 (小口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
到 達 受 台 工		箇所				C-2-14-1	
計							

## (C-2-14-1) 到達受台工 (小口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鋼 材 賃 料		式					
鋼 材 設 置 工		t				D-2-1-1	
鋼 材 撤 去 工		t				D-2-1-2	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

注) 1. 鋼材損料の損料日数：受台設置開始日から、掘進機引上げ後受台を撤去するまでの日数とする。  
2. 諸雑費は補強鋼板とし、鋼材賃料の15%を計上する。

## 到達受台工の材料数量表 (1箇所当り)

呼 び 径	200~300	350、400	450、500	600、700
受台鋼材質量 (t)	0.525	0.549	0.571	0.673
受 台 部 材	H-200×200			

## (C-2-15) 掘進機組立・整備

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推 進 機 組 立 ・ 整 備 工		台				C-2-15-1	
計							〇〇台当り
1 台 当 り							計/〇〇台

## (C-2-15-1) 掘進機組立・整備工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
設 備 機 械 工		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
鋼 材		t					
消 耗 部 品 費		式	1				
試 運 転 調 整 工		式	1				
計							

## 掘進機組立・整備工歩掛表

(1台当り)

種 目	分割数 呼び径	4 分割		3 分割		2 分割									
		200～ 500	600、 700	200～ 500	600、 700	800	900	1000、 1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	
土木一般世話役(人)		2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	
設備機械工(人)		2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
特殊作業員(人)		2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	6.0	6.0	
普通作業員(人)		2.0	3.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
ラフテレーン クレーン規格	規 格	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 45 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 50 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 80 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 80 t 吊	
	運転日数 (日)	2.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	
鋼 材(t)		0.5	0.7	0.5	0.7	1.0	1.1	1.1	1.2	1.9	1.9				
消 耗 部 品 費		消耗部品表参考													
試 運 転 調 整 工		労務費およびラフテレーンクレーン賃料の10%を計上。													

## 消耗部品表

4 分割

呼 び 径	200	250	300	350	400	450	500
分割用長ネジ(本)	—	3	3	3	3	3	3
植込ボルト(本)	12	8	9	12	12	12	12
植込ボルト(本)	—	—	—	32	32	36	36
分割用短ネジ(本)	3	6	6	6	6	6	6
〇 リ ン グ(本)	3	2	2	2	2	2	2
ロッドシールパッキン(本)	6	2	2	2	2	2	2
推進管用ゴム輪(本)	1	1	1	1	1	1	1

3分割

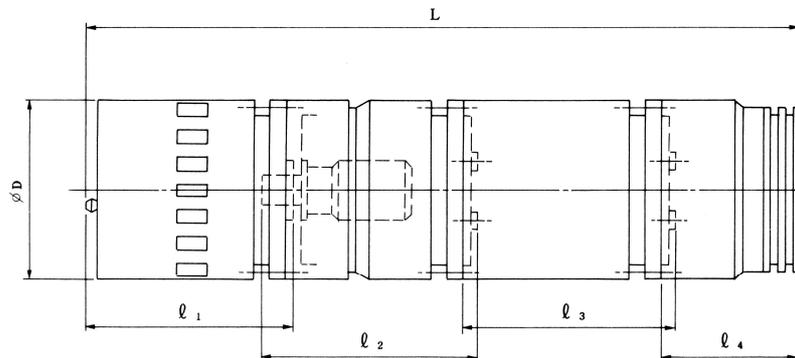
呼 び 径	600	700
分割用長ネジ(本)	3	4
分割用長ネジ(本)	6	6
植込ボルト(本)	12	8
植込ボルト(本)	8+6	14
植込ボルト(本)	—	9
オ リ ン グ(本)	1	1
オ リ ン グ(本)	2	2
オ リ ン グ(本)	2	2
ロッドシールパッキン(本)	4	4
推進管用ゴム輪(本)	1	1

2分割

呼 び 径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
分割用長ネジ(本)	—	—	—	—	—	—	—	6	6	7	7	7	7	6	6	6
植込ボルト(本)	6	—	—	16	16	18	18	14	14	12	14	16	16	16	16	24
分割用短ネジ(本)	—	3	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
オ リ ン グ(本)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
オ リ ン グ(本)	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	—
ロッドシールパッキン(本)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—
推進管用ゴム輪(本)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

注) ネジ、ボルト類は3回当たりとし、オリング、ロッドシールパッキン、ゴム輪は1回当たりとする。

掘進機分割長・分割質量図



掘進機分割長・分割質量表

呼び径	4 分 割								2 分 割			
	分割長 (mm)				分割質量 (t)				分割長 (mm)		分割質量 (t)	
	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>
200	335	795	795	388	0.13	0.17	0.12	0.10	1100	1138	0.30	0.22
250	366	578	720	401	0.15	0.15	0.15	0.09	859	1052	0.30	0.24
300	418	618	720	360	0.24	0.19	0.24	0.13	950	1054	0.43	0.37
350	477	720	720	310	0.37	0.27	0.21	0.12	1100	1000	0.64	0.33
400	477	740	720	316	0.43	0.31	0.22	0.14	1140	980	0.74	0.36
450	610	836	720	318	0.64	0.46	0.27	0.18	1338	1052	1.10	0.45
500	610	928	720	362	0.79	0.55	0.30	0.21	1430	960	1.34	0.51

呼び径	3 分 割						2 分 割			
	分 割 長 (mm)			分 割 質 量 (t)			分 割 長 (mm)		分 割 質 量 (t)	
	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>
600	732	1145	835	1.20	0.98	0.67	732	1895	1.20	1.65
700	832	1145	930	1.71	1.49	0.78	832	2015	1.71	2.27
800	—	—	—	—	—	—	940	1795	2.55	2.25
900	—	—	—	—	—	—	1055	1793	3.70	2.70
1000	—	—	—	—	—	—	1160	2020	4.30	4.10
1100	—	—	—	—	—	—	1200	2010	5.60	4.40
1200	—	—	—	—	—	—	1355	2160	7.45	5.85
1350	—	—	—	—	—	—	1465	2160	9.50	6.60
1500	—	—	—	—	—	—	2568	930	12.0	3.0

(C-2-17) 掘進機ビット補修

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推進機組ビット補修工		台				C-2-17-1	
計							〇〇台当り
1 台 当 り							計/〇〇台

(C-2-17-1) 掘進機ビット補修工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
溶 接 工		人					
普 通 作 業 員		人					
酸 素		m <sup>3</sup>					
ア セ チ レ ン		kg					
溶 接 棒	高張力鋼用	kg					
溶 接 棒	硬化肉盛用	kg					
カ ッ タ ー ビ ッ ト		個					
外 周 カ ッ タ ー ビ ッ ト		個					
セ ン タ ー カ ッ タ ー ビ ッ ト		個					
溶 接 機 損 料	250A	日					
電 力 料		kWh					
計							
1 m 当 り 補 修 工							計: 土質別耐用延長

- 注) 1. 土質別耐用延長はビット交換1回当りの推進延長で、土質区分ごとに定める。  
2. 掘進機の点検、清掃、ケレン作業も含む。

土質区分	土質別耐用延長	土質区分	土質別耐用延長
土質A:(普通土)	350m	土質C:(玉石混り土)	140m
土質B:(礫質土)	230m	土質D:(硬質土)	200m

ビット補修費歩掛表

(1回当り)

種 目	呼び径															
	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
土木一般世話役(人)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	0.9	
特殊作業員(人)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.4	1.8	1.8	
溶接工(人)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.4	1.8	1.8	
普通作業員(人)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.4	1.4	1.8	1.8	
酸 素 (m <sup>3</sup> )	7.00	7.00	8.50	9.50	11.0	11.0	13.5	16.1	16.1	20.1	20.1					
アセチレン(kg)	2.30	2.80	3.60	4.50	5.5	5.5	6.8	8.1	8.1	10.1	10.1					
溶接棒(高張力鋼)(kg)	1.00	1.00	1.20	1.80	2.1	2.1	2.6	3.1	3.1	3.9	3.9					
溶接棒(硬化肉盛)(kg)	0.20	0.20	0.24	0.36	0.42	0.42	0.52	0.61	0.61	0.77	0.77					
カッタービット(個)	5	4	4	5	4	5	11	13	13	15	16	17	17	19	15	
外周カッタービット(個)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	
センターカッタービット(個)	3	2	3	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
溶接機損料(日)	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0					
電 力 量 (kWh)	8.0	8.0	10.0	15.0	18.0	18.0	22.0	26.0	26.0	33.0	33.0					

(C-2-18) 中押し装置(中大口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
中 押 し 装 置 設 備 工		箇所				C-2-18-1	
計							

(C-2-18-1) 中押し装置設備工(中大口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
溶 接 工		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
機 械 器 具 損 料		式	1				
諸 雑 費		式	1				
計							

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

中押し装置設備工歩掛表

(1箇所当り)

種目	溶接工	特 殊 作 業 員	普 通 作 業 員	諸 雑 費	機 械 器 具 損 料	摘 要
呼び径	(人)	(人)	(人)	(式)	(式)	
900~1650	1.0	2.0	2.0	1	1	
1800~2400	1.5	2.5	2.5	1	1	
2600~3000	2.0	3.0	3.0	1	1	

注) 諸雑費は、溶接工に8%を乗じた金額を上限として計上する。

## (C-2-19) 殻搬出

(1m<sup>3</sup>当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
坑外コンクリート塊搬出工	〇〇立坑	箇所				C-2-19-1	
計							
1 m <sup>3</sup> 当り							計/〇〇m <sup>3</sup> (コンクリート塊搬出量)

## (C-2-19-1) 坑外コンクリート塊搬出工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ラフテレーンクレーン賃料		日	1			D-2-19-1	小口径
門型クレーン運転費							中大口径
諸 雑 費		式					端数処理
計							1日当り
1 箇所 当り							計×1箇所当りコンクリート塊搬出量/9m <sup>3</sup>

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

## (D-2-19-1) 門型クレーン運転費(中大口径)

(1日当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
運転手(特殊)又は特殊作業員		人					
電 力 料		kWh					
門 型 ク レ ー ン 損 料		日					
計							

## 門型クレーン運転費表

(1日当り)

呼 び 径	800~1100	1200~1500	1650~2200	2400~2800	3000	
電 力 量 (kWh)	8.5	13.2	23.9	36.9	41.9	
運転手(特殊)(人)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
門型クレーン	(t)	2.8t吊	5.0t吊	10.0t吊	15.0t吊	20.0t吊
損 料	(日)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

## (C-2-20) 殻運搬処理

(1m<sup>3</sup>当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
コンクリート塊処分工	〇〇立坑	箇所					
計							
1m <sup>3</sup> 当り							計/〇〇m <sup>3</sup> (コンクリート塊処分量)

## (C-3-1) 通信配線設備(中大口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
通信配線設備工		式				C-3-1-1	
計							

## (C-3-1-1) 通信配線設備工 (中大口径)

(一式)

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

- 注) 1. 通信配線設備工は、掘進機、発進立坑、泥水処理設備間の連絡用の通信配線設備の設置撤去の作業に適用する。  
 2. 通信用ビニール電線は2回線とし、損料として価格の1/2を計上する。  
 3. 電話機の数量は1工事当たり3組とし、損料として価格の1/3を計上する。  
 4. 配線延長は、次式による。  

$$\{L_1 + \text{立坑深さ} + \text{推進延長}\} \times 2 \text{ 回線}$$

$$L_1: \text{泥水処理装置より立坑上までの延長 (標準 20m)}$$
 5. 電工の歩掛りは次式による。  

$$\text{電工 (人)} = 0.4 \text{ 人} / 1 \text{ 個} \times (3 \text{ 個} + \text{電話移動箇所 [個] 数})$$
 6. 諸雑費は雑材料であり、電話機、電線の金額に50%を乗じた金額を上限として計上する。

## (C-3-2) 換気設備 (中大口径)

(一式)

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

## (C-3-2-1) 換気設備工 (中大口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
配 管 工		人					
普 通 作 業 員		人					
鋼 管 損 料	送気用 φ100、150mm	式	1				
諸 雑 費		式	1				
換 気 フ ァ ン 損 料		式	1				
換 気 フ ァ ン 電 力 料		式	1				出力×0.681×運転時間×運転 日数×電力料 (円/kWh)
計							

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

$$L = L_1 + L_2$$

$$L_1 = L_k + H$$

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

$$H: \text{立坑上から推進管底までの延長}$$

$$L_2 = \text{推進延長}$$
 3. 鋼管損料 =  $(L_1 + \frac{L_2}{2}) \times (\text{供用日数} \times \text{鋼管 100m 供用 1 日 当り 損料}) / 100$   
 (注) 換気設備の運転日数は次式による  

$$\text{運転日数} = \text{推進延長} / \text{日進量}$$

$$\text{供用日数} = \text{運転日数} \times \alpha \quad (\alpha: \text{供用日の割増率})$$
 4. 諸雑費は、継手等の費用であり、鋼管損料に30%を乗じた金額を上限として計上する。  
 5. 換気ファン損料 = 1台 × (運転日数 × 運転1日当り損料 + 供用日数 × 供用1日当り損料)  
 (注) 運転日数及び供用日数は鋼管と同様とする。  
 6. 換気ファンの運転時間は、2方編成作業の場合24h、1方編成作業の場合9hとする。また、運転日数は換気設備の運転日数とする。  
 7. 配管歩掛は、鋼管の設置撤去及び換気ファン設置撤去を含む。  
 8. 換気設備の規格は表による。

## 換気設備規格表

呼び径	径 (mm)	風量 (m <sup>3</sup> /分)	静圧 (kPa)	出力 (kW)
800~1000	100	6.7	16.2 (1, 650mmAq)	2.4
1100~1500	100	9.0	21.6 (2, 200mmAq)	4.5
1650~3000	150	16.0	25.5 (2, 600mmAq)	9.0

## 換気設備工歩掛表

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

## (C-4-1) 送排泥設備

(一式)

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

## (C-4-1-1) 送排泥管設置撤去工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代 価 番 号	摘 要
土木一般世話役	送泥管	人					中大口径
〃	排泥管	人					中大口径
配管工	送泥管	人					
〃	排泥管	人					
普通作業員	送泥管	人					
〃	排泥管	人					
配管材(1)損料	送泥用φ〇〇mm	式	1				
配管材(1)損料	排泥用φ〇〇mm	式	1				
計							

注) 1. 配管材(1)の延長

1) 地上・立坑用

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

L<sub>p</sub>: 泥水処理設備より立坑上までの延長 (標準 30m)

H: 立坑上から推進管管底までの延長

2) 坑内用

$$L \text{送泥} = L \text{排泥} = \text{推進延長} - (5\text{m または } 4\text{m} + 3\text{m} \times n)$$

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

5m: 最終スパンのフレキシブルホース (5mもの) の長さ

4m: 最終スパンのフレキシブルホース (4mもの) の長さ

n: 最終スパンの中押し段数 (3mもの) の使用本数

2. 配管材(1)の1m当り損料は次式による。

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

3. 供用日数の計算

1) 地上・立坑用

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

2) 坑内用

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

\*実日数には段取替え等の日数を含む。

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

送排泥管設置撤去工歩掛表  
(小口径)

(100m当り)

口径 (mm)	区 分	配 管 工 (人)	普通作業員 (人)	呼 び 径
40、50	設 置	2.5	2.5	200～500
	撤 去	1.5	1.5	
80	設 置	2.5	2.5	600、700
	撤 去	1.5	1.5	

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

(中大口径)

(100m当り)

口 径 (mm)	区 分		土木一般 世話役 (人)	配管工 (人)	普通作業員 (人)	呼び径
80、100	設置	立坑、地上	3.0	5.0	5.0	800～1500
		立坑、地上	2.5	4.0	3.0	800～1500
	撤去	管 内	1.0	3.0	1.5	800～1500
150	設置	立坑、地上	3.0	5.0	5.0	1650～3000
		立坑、地上	2.5	4.0	3.0	1650～3000
	撤去	管 内	1.0	3.0	1.5	1650～3000

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

配管歩掛の計上表

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

(C-4-1-2) 送泥ポンプ据付撤去工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
配 管 工		人					
普 通 作 業 員		人					
電 工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日					
計							

## (C-4-1-3) 排泥ポンプ据付撤去工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
配 管 工		人					
普 通 作 業 員		人					
電 工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
計							

## 送排泥ポンプ据付撤去工歩掛表

(1台当り)

種 目	単位	ポ ン プ 型 式				
		口径 40、50	口径 80	口径 100	口径 150 (定速)	口径 150 (可変速)
土木一般世話役	人	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
特殊作業員	人	0.5	1.0	1.5	1.5	1.5
配管工	人	0.5	1.0	1.5	1.5	1.5
普通作業員	人	1.0	2.0	1.5	1.5	1.5
電 工	人	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
ラフテレーンクレーン賃料	日	0.3	0.5	1.0	1.0	1.0

注) 本歩掛は、基礎工及び起動器盤の据付撤去を含む。

## (C-4-1-4) 計測機器類設置撤去工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
電 工		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
計							

## 計測機器類設置撤去歩掛表 (小口径)

(1箇所当り)

種 目	土木一般世話役 (人)	電 工 (人)	普通作業員 (人)	ラフテレーンクレーン賃料 (日)
歩 掛	2.0	3.5	3.5	1.0

## 計測機器類設置撤去工歩掛表（中大口径）

(1箇所当り)

種 目	単位	送 排 泥 ポ ン プ の 種 類	
		定 速 モ ー タ	可 変 速 モ ー タ
土 木 一 般 世 話 役	人	1.0	
電 工	人	1.0	
普 通 作 業 員	人	2.5	
ラフテレーンクレーン運転日	日	1.0	

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

## (C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等

(一式)

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

表 4-1 機械器具損料及び電力算定表

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料		
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 損 料	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q
算出方法		別 計 算	別 計 算					a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h		i+j +k +l		a×b ×d ×n	p× 電力料 (円/kWh)
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
送 泥 ポ ン プ	1				-	-		-	-						
排 泥 ポ ン プ	1				-	-		-	-						
中 継 ポ ン プ	n				-	-		-	-						
送 泥 水 量 測 定 装 置	-				-	-		-	-				-	-	-
配 管 材 ( 2 )	1				-	-		-	-				-	-	-
合 計															

- 注) 1. 必要に応じて送泥水量測定装置を計上する。
2. 配管材 (2) とは、立坑バイパス装置 (送泥水圧調整装置および排泥水量測定装置を含む) およびフレキシブルホースのことをいう。  
損料は次式により求める。  
損料=供用日当り損料×供用日数+1 現場当り損料
3. 供用日数とは、各機械の据付開始(据付日数=2.5日)から最終スパン推進完了および各機械の撤去(撤去日数=1.5日)までの実日数×a (実日数には段取替え等の日数を含む。)

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		200		250、300		350、400	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ン プ	0.9	5.5	4.95	5.5	4.95	5.5	4.95
排 泥 ポ ン プ	0.9	5.5	4.95	7.5	6.75	7.5	6.75
中 継 ポ ン プ	0.9						

注) 中継ポンプは、泥水輸送計算結果に基づき計上する。

呼 び 径		450、500		600～3000	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ン プ	0.9	5.5	4.95		
排 泥 ポ ン プ	0.9	7.5	6.75		
中 継 ポ ン プ	0.9				

注) 呼び径 600 以上の送泥ポンプ、排泥ポンプは、泥水輸送計算結果に基づき計上する。

機械設備 1 日 (8 時間) 当り 運転時間

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	200	250、300	350、400	450、500	600、700	800、900	1000、1100	1200、1350	1500
送泥ポンプ	2.1	2.1	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9
排泥ポンプ	2.1	2.1	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9
中継ポンプ	2.1	2.1	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	200	250、300	350、400	450、500	600、700	800、900	1000、1100	1200、1350	1500
送泥ポンプ	4.1	4.1	4.6	4.7	4.4	4.7	4.7	4.9	4.9
排泥ポンプ	4.1	4.1	4.6	4.7	4.4	4.7	4.7	4.9	4.9
中継ポンプ	4.1	4.1	4.6	4.7	4.4	4.7	4.7	4.9	4.9

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	200	250、300	350、400	450、500	600、700	800、900	1000、1100	1200、1350	1500
送泥ポンプ	5.6	5.6	6.0	6.2	5.9	6.1	6.1	6.2	6.3
排泥ポンプ	5.6	5.6	6.0	6.2	5.9	6.1	6.1	6.2	6.3
中継ポンプ	5.6	5.6	6.0	6.2	5.9	6.1	6.1	6.2	6.3

(土質 D : 硬質土)

呼び径 機械名	200	250、300	350、400	450、500	600、700	800、900	1000、1100	1200、1350	1500
送泥ポンプ	4.4	4.4	4.9	4.9	4.9	5.2	5.2	5.3	5.4
排泥ポンプ	4.4	4.4	4.9	4.9	4.9	5.2	5.2	5.3	5.4
中継ポンプ	4.4	4.4	4.9	4.9	4.9	5.2	5.2	5.3	5.4

Φ1650～3000 : (掘進機および推進工 + 方向修正) × 1.3 / 管長 × 日進量より算出

## (C-4-1-6) 中継ポンプ据付撤去工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
配 管 工		人					
普 通 作 業 員		人					
電 工		人					
計							

## 中継ポンプ据付撤去工歩掛表

(1台当り)

種 目	単位	ポ ン プ 型 式
		定速ポンプ (80、100、150型)
土木一般世話役	人	1.0
配管工	人	1.0
普通作業員	人	2.5
電工	人	1.0

注) 本歩掛は、基礎工及び起動器盤の据付撤去を含む。

## (C-4-1-7) ラインクラッシャー装置設置撤去工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1				
配 管 工		人	1				
普 通 作 業 員		人	2.5				
電 工		人	1				
計							

注) 呼び径 1650 以上で、必要に応じて計上するものとする。

## 泥水処理設備工

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

## (C-5-1) 泥水処理設備

(一式)

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

## (C-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工

(1 箇所当り)

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

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

(D-5-1-1) 泥水処理装置据付撤去工 ○○m<sup>3</sup>/min

(デサンドマン)

(1 基当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
電 工		人					
溶 接 工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
計							

注) 設置場所の整地、基礎コンクリートの打設等を必要に応じて計上するものとする。

泥水処理装置据付撤去工歩掛表

種 目 \ 規格	0.5 m <sup>3</sup>	1.0 m <sup>3</sup>	2.0 m <sup>3</sup>	4.0 m <sup>3</sup>
土木一般世話役	1.0	1.0	1.5	2.0
特殊作業員	1.5	1.5	2.0	3.5
普通作業員	1.0	1.0	2.0	4.5
電 工	0.5	0.5	1.5	2.0
溶 接 工	—	—	1.0	2.0
ラフテレーンクレーン賃料日数	1.0 (4.9t 吊)	1.0 (4.9t 吊)	1.5 (20t 吊)	1.5 (25t 吊)

## (D-5-1-2) 二次処理装置据付撤去工

(1 基当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
電 工		人					
溶 接 工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
計							

注) 歩掛の 60%を据付、40%を撤去とする。

二次処理装置据付撤去工歩掛表

種 目 \ 規格	1.1m <sup>3</sup>	1.7m <sup>3</sup>	2.2m <sup>3</sup>	3.3m <sup>3</sup>	4.4m <sup>3</sup>
土木一般世話役	3.5				
特殊作業員	5.0				
普通作業員	8.5				
電 工	3.5				
溶 接 工	4.5				
ラフテレーンクレーン賃料日数	2.0 (20t 吊)	2.0 (25t 吊)	2.0 (25t 吊)	2.0 (35t 吊)	2.0 (45t 吊)

(D-5-1-3) 攪拌式水槽据付撤去工

(1基当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
電 工		人					
溶 接 工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
計							

注) 歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

攪拌式水槽据付撤去工歩掛表

種目 \ 容積(m <sup>3</sup> )	土木一般世話役(人)	特殊作業員(人)	普通作業員(人)	電工(人)	ラフテレーンクレーン賃料	
					規格	(日)
10	1.0	1.0	1.5	1.0	4.9t 吊	1.0
15						
20	1.0	1.0	1.5	1.0	16t 吊	1.0
25						

(D-5-1-4) 水槽据付撤去工 ○○m<sup>3</sup>

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
計							

注) 設置場所の地均し、基礎コンクリートの打設等を必要に応じて計上するものとする。

水槽据付撤去工歩掛表

容積(m <sup>3</sup> )	種目	土木一般 世話役 (人)	特 殊 作業員 (人)	普 通 作業員 (人)	電 工 (人)	ラフテレーンクレーン 賃料	
						規格	(日)
10		1.0	1.0	1.5	1.0	4.9t 吊	1.0
15							
20		1.0	1.0	1.5	1.0	16t 吊	1.0
25							

(D-5-1-5) PAC槽据付撤去工 6 m<sup>3</sup>

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.0				
普 通 作 業 員		人	1.5				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日	0.5				
計							

注) 歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

(D-5-1-6) アルカリ水中和槽据付撤去工 6 m<sup>3</sup>/h

(1槽当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	1.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
電 工		人	1.5				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日	1.0				
計							

注) 歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

(D-5-1-7) 土砂搬出設備工据付撤去工

(1組当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
溶 接 工		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇〇	日					
計							

注) 歩掛の60%を据付、40%を撤去とする。

土砂搬出設備据付撤去歩掛表

規格	種目	土木一般 世話役 (人)	特 殊 作業員 (人)	普 通 作業員 (人)	溶接工 (人)	ラフテレーンクレーン 賃 料	
						規格	(日)
10m <sup>3</sup> 600×20m		2.0	4.5	4.5	2.0	16 t 吊り	1.5
20m <sup>3</sup> 600×20m						16 t 吊り	
30m <sup>3</sup> 600×20m						25 t 吊り	

(C-5-1-2) 処理設備付帯作業工

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
電 工		人					
配 管 工		人					
溶 接 工		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
諸 雑 費		式	1				中大口径
計							

処理設備付帯作業工歩掛表

種 目	土木一般 世話役 (人)	電 工 (人)	配管工 (人)	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	ラフテレーンクレーン 賃料(日)	諸雑費
0.5, 1.0 m <sup>3</sup>	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.0%
2.0 m <sup>3</sup>	2.5	2.5	3.0	2.0	2.0	4.0	2.5	1.0%
4.0 m <sup>3</sup>	2.5	2.5	3.0	2.0	2.0	4.0	2.5	1.0%

- 注) 1. 処理設備付帯作業工とは、各処理設備を結ぶ連絡配管および循環ポンプ、制御回線、制御装置の設置撤去、ならびに各機器数の運転調整を行うものである。
2. 諸雑費は、配管、バルブ類、溶接機等の費用であり、労務費の合計額に上表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
電 力 料		式	1				表5-1
機 械 器 具 損 料		式	1				表5-1
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

表 5-1 機械器具損料及び電力算定表

(泥水処理設備)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料				電力料		
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	時 間 当 た り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	m	n	p	q
記号	a	b	c	d				a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h	i+j +k +l		a×b ×d ×n	p× 電力料 (円/kWh)
算出方法		別 計 算	別 計 算											
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
泥 水 処 理 装 置	1				-	-		-	-					
攪拌式水槽（調整槽）														
攪拌式水槽（スラリー槽）														
P A C 槽														
水 槽（ろ水槽）														
水 槽（清水槽）	1	-												
水 槽（沈殿槽）	N	-		-	-	-		-	-			-	-	-
アルカリ水中和装置														
土 砂 ホ ッ パ ー														
ベ ル ト コ ン ベ ア	1				-	-		-	-					
P a ポ ン プ	1				-			-						
P e ポ ン プ	1				-			-						
合 計														

供用日数

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

a : 供用日の割増率

工 種	小 口 径	中 大 口 径
機械据付日数	0.5	1.0
付帯日数（1）	1.5	1.5
付帯日数（2）	0.5	1.0
機械撤去日数	0.5	0.5

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

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

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		200～300		350～500		600、700	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
泥水処理装置	0.9	11.1	9.99	15.8	14.22	15.8	14.22
移送ポンプ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
ベルトコンベア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62

呼 び 径		800、900		1000～1350		1500	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
泥水処理装置	0.9	32.2	28.98	32.2	28.98	32.2	28.98
移送ポンプ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
ベルトコンベア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	2.2	1.23

- 注) 1. ベルトコンベアは、呼び径 200～1350 の場合ベルト幅 350mm、機長 5m、動力 1.1kW を計上する。  
 2. ベルトコンベアは、呼び径 1500～3000 の場合ベルト幅 600mm、機長 10m、動力 2.2kW を計上する。

機械設備 1 日 (8 時間) 当り 運転時間

(土質 A : 普通土)

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	(土質 A : 普通土)								(土質 B : 礫質土)							
	250 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500	250 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500
泥水処理装置	2.1	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	4.1	4.6	4.7	4.4	4.7	4.7	4.9	4.9
移送ポンプ	2.1	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	4.1	4.6	4.7	4.4	4.7	4.7	4.9	4.9
ベルトコンベア	2.1	2.4	2.5	2.7	2.9	2.9	2.9	2.9	4.1	4.6	4.7	4.4	4.7	4.7	4.9	4.9

(土質 C : 玉石混じり土)

(土質 D : 硬質土)

呼び径 機械名	(土質 C : 玉石混じり土)								(土質 D : 硬質土)							
	250 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500	250 ~300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000、 1100	1200、 1350	1500
泥水処理装置	5.6	6.0	6.2	5.9	6.1	6.1	6.2	6.3	4.4	4.9	4.9	4.9	5.2	5.2	5.3	5.4
移送ポンプ	5.6	6.0	6.2	5.9	6.1	6.1	6.2	6.3	4.4	4.9	4.9	4.9	5.2	5.2	5.3	5.4
ベルトコンベア	5.6	6.0	6.2	5.9	6.1	6.1	6.2	6.3	4.4	4.9	4.9	4.9	5.2	5.2	5.3	5.4

φ 1650～3000 (掘削および推進工+方向修正+泥水管理工) × 1.3/管長 × 日進量より算出

(C-5-1-4) 作 泥 材

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
粘 土		t					
ベ ン ト ナ イ ト		kg					
C M C		kg					
逸 泥 防 止 剤		kg					
水		m <sup>3</sup>					
計							

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

作泥材の配合例（参考）

① 土質A：普通土、土質B：礫質土の場合

種 目	仕様	配 合 組 成		比 重 (SG)	ファンネル粘性 (FV) 500/500ml
		比 率	1.0m <sup>3</sup> 当り		
粘 土		15~35 <sup>(%)</sup>	150~300 <sup>(kg)</sup>	1.10~1.20	25~35 sec
ベントナイト		5~10	50~100		
CMC		0.10~0.15	1.0~1.5		
水					

②土質C：玉石混じり土の場合

種 目	仕様	配 合 組 成		比 重 (SG)	ファンネル粘性 (FV) 500/500ml
		比 率	1.0m <sup>3</sup> 当り		
粘 土		30~40 <sup>(%)</sup>	300~400 <sup>(kg)</sup>	1.20~1.3	37~60 sec
ベントナイト		10	50~100		
CMC		0.1	1		
逸泥防止剤		0.3~0.5	3~5		
水					

(C-5-2) 泥水運搬処理

(1m<sup>3</sup>当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
泥 水 処 分 工		m <sup>3</sup>	1				
泥 水 処 分 費		m <sup>3</sup>	1				
計							

(C-6-1) 注入設備

(1 箇所当り)

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

(C-6-1-1) 注入設備工

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
溶 接 工		人					
特 殊 作 業 員		人					
電 工		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t 吊	日					
計							

注入設備工歩掛表

(1箇所当り)

種目 呼び径	土木一般 世話役 (人)	溶接工 (人)	特殊作業員 (人)	電工 (人)	普通作業員 (人)	ラフレソールン料 (日)
200～500	0.3	0.2	0.3	0.20	1.0	0.3
600～700	0.7	0.7	0.7	0.35	1.4	0.4
800～1500	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1650～3000	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

(C-7-1) 推進用水替

(一式)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
ポンプ運転工		日				C-7-1-1	
排水処理費		式	1				
計							

ポンプの使用台数及び発動発電機の規格

排水量 (m <sup>3</sup> /h)	口径 × 台数 (mm) (台)	排出ガス対策型 発動発電機容量 (kVA)
40 未満	50×1	15
	100×1	20
	150×1	25
40 以上 .120 "	200×1	35
120 " 450 "	150×1	60
450 " 1,300 "	200×5	100

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

ポンプの選定

機種	規格	
	口径 (mm)	電動機出力
工事中水中ポンプ	150	7.5kW
	200	11.0kW

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

ポンプの運転歩掛

(人/1箇所・日)

名称	排水方法	
	作業時排水	常時排水
特殊作業員	0.14	0.17

- 注) 1. 歩掛は、運転日当り時間が作業時排水8h、常時排水24hを標準としたものである。  
2. 労務単位は、時間外手当等を考慮しない。  
3. 歩掛は、排水方法にかかわらず、排水現場1箇所当りポンプ台数が1～5台の運転労務歩掛を標準としたものである。上表により難しい場合は別途積算する。  
4. 1工事に数分割の締切がある場合は、1締切現場を1箇所とする。

発動発電機の燃料消費量

(0)

規格 {ディーゼルエンジン駆動・ 排出ガス対策型 (第1次基準値)}	排水方法	
	作業時排水	常時排水
15kVA	16	46
20kVA	22	67
25kVA	26	79
35kVA	38	115
60kVA	66	199
100kVA	104	312

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

(C-7-1-1) ポンプ運転工

(1日当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
特 殊 作 業 員		人					
軽 油		l					
工 事 用 水 中 ポ ン プ 賃 料	口径○mm ○.○kW	日					(賃料日数) 賃料×台 作業時排水 1.2 日 常時排水 1.1 日
発 動 発 電 機 賃 料	○kVA	日					(賃料日数) 賃料×台 作業時排水 1.2 日 常時排水 1.1 日
諸 雑 費		式	1	1			
計							

注) 諸雑費は、ポンプの配管材料の損料等の費用であり、労務費、機械賃料及び機械経費の合計に次表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

諸雑費率

(%)

排水方法	作業時排水	常時排水
諸 雑 費 率	3	1

(C-8-1) 管清掃工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ト ン ネ ル 世 話 役		人					
ト ン ネ ル 特 殊 工		人					
ト ン ネ ル 作 業 員		人					
特 殊 運 転 手		人					
計		人					100m当り
1 m 当 り							計÷100

管清掃工歩掛表

呼び径	トンネル世話役 (人)	トンネル特殊工 (人)	トンネル作業員 (人)	運転手(特殊) (人)	摘 要
800~1000	1.1	1.3	2.7	0.9	
1100~1500	1.2	1.5	3.5	1.0	
1650~2000	1.3	1.7	4.3	1.1	
2200~2600	1.6	2.2	4.7	1.5	
2800~3000	1.8	2.6	5.0	1.8	

備考 呼び径 800~1100 の運転手(特殊)(門型クレーン)は、特殊作業員を計上する。

12.4 機械設備の電動機出力

(単位：kW)

種 目 \ 呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500		
掘 進 機 (カッタークラッシャー)	0.75	1.5	2.2	3.7		5.5		7.5	11.0	15.0	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	60		
機内油圧ユニット	0.2	0.4					0.75			2.2			7.5					
元押油圧ユニット	7.5							22.0										
中押油圧ユニット	-							-		3.7			7.5					
送 泥 ポ ン プ	5.5							泥水輸送計算結果による										
排 泥 ポ ン プ	5.5							泥水輸送計算結果による										
中 継 ポ ン プ	-							泥水輸送計算結果による										
デ サ ン ド マ ン	$0.85 \times 2 + 7.5 + 1.5 + 0.4 = 11.1$			$1.2 \times 2 + 7.5 + 2.2 + 3.7 = 15.8$				$3.0 \times 2 + 15.0 + 3.7 + 7.5 = 32.2$										
移 送 ポ ン プ	2.2							2.2										
ベルトコンベア	1.1							1.1										
電 動 ホ イ ス ト (巻上げ：横行モーターを含む)	-							-		4.6			6.8					
門 型 ク レ ー ン (走行モーター含む)	-							-		1.5			3.0					
滑 材 注 入 装 置	$0.75 + 0.75 = 1.5$							$3.7 + 2.2 + 0.4 = 6.3$			$7.5 + 2.2 + 0.4 = 10.1$							
裏 込 注 入 装 置	-							-		$3.7 + 2.2 + 0.4 = 6.3$			$7.5 + 2.2 + 0.4 = 10.1$					
換 気 設 備	-							-		3.0			7.5					
照明操作盤その他	必要により計上							必要により計上										

機械設備の電動機出力 (参考)

(単位 : kW)

種 目 \ 呼び径	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘 進 機 (カッタークラッシャー)								
機内油圧ユニット								
元 押 油 圧 ユ ニ ッ ト	9000 (12000) kN 22 (30) kw	9000 (12000) kN 22 (30) kw	12000kN 30 kw	12000 (16000、 20000) kN 30 (37, 52) kw	16000 (20000) kN 37 (52) kw			
中 押 油 圧 ユ ニ ッ ト	7000 k N 7.5kw	8000 k N 11kw	9000 k N 11kw	10000 k N 11kw	16000 k N 22kw	20000 k N 22kw	22000 k N 22kw	24000 k N 22kw
送 泥 ポ ン プ	泥水輸送計算結果による							
排 泥 ポ ン プ	泥水輸送計算結果による							
中 継 ポ ン プ	泥水輸送計算結果による							
泥 水 処 理 装 置								
移 送 ポ ン プ								
ベ ル ト コ ン ベ ア								
電 動 ホ イ ス ト (巻上げ:横行モーターを含む)	7.5 t / 2.8 t 9.5kw / 5.4kw	7.5 t / 2.8 t 9.5kw / 5.4kw	7.5 t / 2.8 t 9.5kw / 5.4kw	10 t / 2.8 t 12kw / 5.4kw	15 t / 2.8 t 14.3kw / 5.4kw	15 t / 2.8 t 14.3kw / 5.4kw	15 t / 2.8 t 14.3kw / 5.4kw	15 t / 2.8 t 14.3kw / 5.4kw
門 型 ク レ ー ン (走行モーター含む)	3.7kw×2	3.7kw×2	3.7kw×2	3.7kw×2	3.7kw×2	3.7kw×2	3.7kw×2	3.7kw×2
滑 材 注 入 装 置								
裏 込 注 入 装 置								
換 気 設 備								
照 明 操 作 盤 そ の 他								

注) 1. 令和5年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」および2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事中用機械器具等損料参考資料」を準用。

13. 機械器具損料

[掘進機、引抜装置、レーザートランシット] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転 1 日当り		供用 1 日当り		1 現場当り		摘 要
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運 転 時 間 (時間)	(4) 運 転 日 数 (日)	(5) 供 用 日 数 (日)				(8) 損 料 率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損 料 率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理率 (%)	点検・ 修理費 (円)	
<b>掘進機（アングルモール）</b>																		
掘 進 機	呼び径200	0.75+0.2	0.52		9.0	—	—	70	40	10	10	—	—	3,492		—	—	1. ビットの消耗費 は、別途積算する。  2. 1 現場当りの修理 費は基礎価格の 4%を計上する。
〃	呼び径250	1.5+0.4	0.54		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 300	2.2+0.4	0.80		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 350	3.7+0.4	0.97		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 400	3.7+0.4	1.10		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 450	5.5+0.4	1.55		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 500	5.5+0.4	1.85		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 600	7.5+0.75	2.85		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 700	11.0+0.75	3.98		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 800	15.0+0.75	4.80		8.0	—	—	80	40	10	10	—	—	3,281		4		
〃	〃 900	22.0+0.75	6.40		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃		
〃	〃 1000	30.0+2.2	8.40		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃		
〃	〃 1100	37.0+2.2	10.00		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃		
〃	〃 1200	45.0+2.2	13.30		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃		
〃	〃 1350	55.0+2.2	16.10		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃		
〃	〃 1500	60.0+7.5	16.70		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃		
<b>引抜装置</b>																		
引 抜 装 置	呼び径 200	φ19×2m×100本 φ19×0.6m×2本			7.5	—	—	110	60	8.0	10	—	—	2,364		—	—	1859-020 準用
〃	〃 250・300	φ23×2m×100本 φ23×0.6m×2本			〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	〃
〃	〃 350~500	φ26×2.43m×82本 φ26×2.2m×2本 φ26×0.6m×2本			〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	〃
〃	〃 600・700	φ26×2.43m×164本 φ26×2.2m×4本 φ26×0.6m×4本			〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	〃
<b>レーザートランシット</b>																		
レーザートランシット					9.0	—	—	220	30	8.0	7	—	—	985		—	—	1713-017 準用

注) 1. 供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。

2. 令和 5 年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」および 2023 年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工用機械器具等損料参考資料」を準用。

[元押装置] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転 1 日当り		供用 1 日当り		推進 1m当り		摘 要
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	損料率 (10 <sup>-6</sup> )	損 料 (円)	
呼び径 200~300																		
元 押 装 置	1500 k N モールマイスター	7.5	3.25		8.0	-	-	105	50	9.0	10	-	-	2,524		-	-	
呼び径 350、400																		
元 押 装 置	1500 k N モールマイスター	7.5	3.35		8.0	-	-	105	50	9.0	10	-	-	2,524		-	-	
呼び径 450、500																		
元 押 装 置	1500 k N モールマイスター	7.5	3.45		8.0	-	-	105	50	9.0	10	-	-	2,524		-	-	
呼び径 600~700																		
元 押 装 置	3000kN T型 モールマイスター	22.0	5.65		8.0	-	-	105	50	9.0	10	-	-	2,524				
呼び径 800																		
元 押 装 置	3000kN T型 モールマイスター	22.0	5.65		8.5	-	-	85	65	7.0	10	-	-	2,969		-	-	
呼び径 900~1100																		
元 押 装 置	6000kN T型 モールマイスター	22.0	8.5		8.5	-	-	85	65	7.0	10	-	-	2,969		-	-	
呼び径 1200~1500																		
元 押 装 置	9000kN T型 モールマイスター	22.0	11.6		8.5	-	-	85	65	7.0	10	-	-	2,969		-	-	

注) 1. 供用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。  
 2. 2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

[滑材注入、裏込注入装置] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転 1 日当り		供用 1 日当り		運転 1 日当り換算		摘 要	
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	損料率 (10 <sup>-6</sup> )	損 料 (円)		
滑材注入装置 (呼び径 200~500)																			
滑材注入装置	2000	$\frac{\text{kW}}{0.75 \times 2}$			12.0	—	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-018 準用	
滑材注入装置 (呼び径 600、700)																			
グラウトポンプ	MG-5A	3.7	0.20		12.0	—	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-018 準用	
グラウトミキサおよび アジテータンク	LAM-250	2.2	0.22		12.0	—	80	130	60	8.0	8	1,104		910		2,583		0572-027 準用	
給 水 ポ ン プ		0.4			10.5	—	100	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	
滑材および裏込注入装置 (呼び径 800、900)																			
グラウトポンプ	MG-5A	3.7	0.20		12.0	—	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-018 準用	
グラウトミキサおよび アジテータンク	LAM-250	2.2	0.22		12.0	—	80	130	60	8.0	8	1,104		910		2,583		0572-027 準用	
給 水 ポ ン プ		0.4			10.5	—	100	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	
滑材および裏込注入装置 (呼び径 1000~1500)																			
グラウトポンプ	MG-10A	7.5	0.28		12.0	—	80	130	70	8.0	8	1,208		910		2,688		0571-028 準用	
グラウトミキサおよび アジテータンク	LAM-250	2.2	0.22		12.0	—	80	130	60	8.0	8	1,104		910		2,583		0572-027 準用	
給 水 ポ ン プ		0.4			10.5	—	100	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	

- 注) 1. 供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。  
 2. 令和 5 年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」を準用。

[流体輸送設備] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘 要
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理率 (10 <sup>-6</sup> )	点検・ 修理費 (円)	
<b>送泥ポンプ</b>																		
送泥ポンプ(定速) 起動盤付	ISCK- 28WES	5.5kW			7.0	-	-	150	150	8.0	7	-	-	2,848		-	-	0651-011 準用
〃	ISCK- 310WES	7.5kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 315WES	11.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 420WES	15.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 430WES	22.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 640WES	30.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
<b>排泥ポンプ</b>																		
排泥ポンプ(インパ ータ制御)起動盤付	ISCK- 28WES	5.5kW			7.0	-	-	150	150	8.0	7	-	-	2,848		-	-	0651-011 準用
〃	ISGLT- 388VES	5.5kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISGLT- 210VES	7.5kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 210VES	7.5kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 315VES	11.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 420VES	15.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 430VES	22.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISCK- 640VES	30.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
<b>中継ポンプ(定速) 起動盤付</b>																		
中継ポンプ(定速) 起 動 盤 付	ISHK- 408WES	5.5kW			7.0	-	-	150	150	8.0	7	-	-	2,848		-	-	0651-011 準用
〃	ISHK- 410WES	7.5kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISHK- 415WES	11.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISHK- 415WES	15.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃
〃	ISHK- 430WES	22.0kW			〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	〃

注) 1. 令和5年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」を準用。

[泥水処理装置] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		運転1日当り換算値		摘 要	
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	損料率 (10 <sup>-6</sup> )	損 料 (円)		
<b>(呼び径 200～300)</b>																			
デサンドマン 05 型	0.5m <sup>3</sup> /min	11.1kW			7.0	—	—	150	45	8.0	7	—	—	1,848		—	—	0651-031 準用	
水 槽	10m <sup>3</sup>				9.5	—	—	160	40	8.0	7	—	—	1,733		—	—	0651-021 準用	
移送ポンプ (Pa)	3B	3.7kW			10.5	—	90	130	120	8.0	8	1,757		952		3,132		1321-027 準用	
移送ポンプ (Pe)	2B	2.2kW			13.0	—	90	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	
ベルトコンベア	350mm×5m	1.1kW			3.7	—	110	160	55	8.0	7	—	—	3,000		—	—	2061-027 準用	
<b>(呼び径 350～500)</b>																			
デサンドマン I 型	1.0m <sup>3</sup> /min	15.8kW			7.0	—	—	150	45	8.0	7	—	—	1,848		—	—	0651-031 準用	
水 槽	10m <sup>3</sup>				8.5	—	—	150	60	8.0	7	—	—	1,733		—	—	0651-021 準用	
移送ポンプ (Pa)	3B	3.7kW			10.5	—	90	130	120	8.0	8	1,757		952		3,132		1321-027 準用	
移送ポンプ (Pe)	2B	2.2kW			13.0	—	90	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	
ベルトコンベア	350mm×5m	1.1kW			3.7	—	110	160	55	8.0	7	—	—	3,000		—	—	2061-027 準用	
<b>(呼び径 600、700)</b>																			
デサンドマン II 型	2.0m <sup>3</sup> /min	32.2kW			7.0	—	—	150	45	8.0	7	—	—	1,848		—	—	0651-031 準用	
水 槽	15m <sup>3</sup>				8.5	—	—	150	60	8.0	7	—	—	1,733		—	—	0651-021 準用	
移送ポンプ (Pa)	3B	3.7kW			10.5	—	90	130	120	8.0	8	1,757		952		3,132		1321-027 準用	
移送ポンプ (Pe)	2B	2.2kW			13.0	—	90	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	
ベルトコンベア	350mm×5m	1.1kW			3.7	—	110	160	55	8.0	7	—	—	3,000		—	—	2061-027 準用	
<b>(呼び径 800～1500)</b>																			
デサンドマン II 型	2.0m <sup>3</sup> /min	32.2kW			7.0	—	—	150	45	8.0	7	—	—	1,848		—	—	0651-031 準用	
水 槽	20m <sup>3</sup>				8.5	—	—	150	60	8.0	7	—	—	1,733		—	—	0651-021 準用	
移送ポンプ (Pa)	3B	3.7kW			10.5	—	90	130	120	8.0	8	1,757		952		3,132		1321-027 準用	
移送ポンプ (Pe)	2B	2.2kW			13.0	—	90	140	115	8.0	8	1,533		884		2,771		1321-017 準用	
ベルトコンベア	350mm×5m	1.1kW			3.7	—	110	160	55	8.0	7	—	—	3,000		—	—	2061-027 準用	

注) 1. 令和5年度版(一社)日本建設機械化協会発行「建設機械等損料算定表」を準用。  
 2. デサンドマン 05 車載型は、デサンドマン 05 型を準用。

[配管材] 損料表

名称	品名	呼び径	200	250、300	350～500	600、900	1000～1500		
		配管口径	40mm	50mm	50mm	80mm	100mm		
配管材(1)	鋼管	項目	(配管延長 100m 当り 損料算定)			(配管延長 100m 当り 損料算定)		(1) 損料は次式によって求める。 損料=供用1か月当り損料× 供用月数+1 現場当り損料  (2) 供用1日当り損料に換算する ときは、次式による。 供用1日当り損料=供用1か月 当り損料 ×1/30  (3) 立坑バイパス装置の購入価格 は、電磁流量計、電動圧力調整 弁を含む。	
		仕様・数量	長 2.0m 50 本			長 2.43m 42 本	長 2.43m 42 本		
		鋼管	鋼管			鋼管			
		価格 (円/本)							
		基礎価格 (円)							
	ジョイント	仕様・数量	ストラブカップリング 50 個		SOジョイント (負圧) 42 個	SOジョイント (負圧) 42 個			
		価格 (円/個)							
		基礎価格 (円)							
	スリーブ バルブ	仕様・数量	10K フランジ型 2 個			10K フランジ型 2 個			
		価格 (円/個)							
		基礎価格 (円)							
	計(100m 当り)	基礎合計額							
		損料率	1 現場当り損料 5%			供用1か月当り損料 5%			
		損料	円/1 現場						
円/供用月									
配管材(2)	フレキシブル ホース	使用数量 (標準)	4m…2 本 0.6m…1 本			5m…4 本 1m…1 本	5m…4 本 1m…1 本		
		価格	0.4m ○円×2 本 0.6m ○円×1 本			5m ○円×4 本 1m ○円×1 本	5m ○円×4 本 1m ○円×1 本		
		基礎価格 (円)							
		損料率	1 現場当り損料 20%			供用1か月当り損料 8%			
		損料	円/1 現場						
	円/供用月								
	立坑バイパス装置	仕様	TSP-1.5	TRW-2		TRP-3	TRP-4		
		基礎価格 (千円)							
		損料率	1 現場当り損料 19%			供用1か月当り損料 5%			
		損料	円/1 現場						
	円/供用月								
	計(1 現場当り)	損料	円/1 現場						
			円/供用月						

注) 2023 年度版 (公社) 日本推進技術協会発行「推進工事に用機械器具損料参考資料」準用

**第2編**  
**アングルモール ミニ工法**

2024 年度

## 1. 工法の概要

### 1.1 工法の特長

アンクルモール工法の特長をそのまま生かし、且つ小型の円形発進立坑より推進を可能にした泥水式推進工法である。尚、一体発進及び分割到達はアンクルモール工法に準じる。

### 1.2 適用条件

アンクルモール工法に準ずる。

#### (1) 礫・玉石の最大寸法とその含有率

呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
最大礫径 (mm)	95	110	130	145	180	190	210	250	280	320	360	400
最大礫の許容個数(個/m <sup>3</sup> )	34	22	16	13	10	8	6	4.5	3.0	2.0	1.5	1.1

#### (2) 主な適用管種

本工法の推進管は、推進工法用鉄筋コンクリート管呼び径 200～1000 の半管を適用する。なお、下記管種についても対応できる。

陶管・強化プラスチック複合管・ダクタイル鋳鉄管・レジンコンクリート管

## 2. アンクルモールミニの機構とその機能

### 2.1 機構概要

本システムは掘進機、元押装置、流体輸送設備および、泥水処理装置をすべて遠隔操作盤によりワンマンコントロールする。

元押装置は小型立坑対応型ミニモールマイスターシリーズを呼び径に応じて配置する。

呼び径 200～300mm ミニモールマイスター 650kN

呼び径 250、300mm ミニモールマイスター 800kN

呼び径 350、400mm ミニモールマイスター 1200kN

呼び径 350～500mm ミニモールマイスター 1500kN

呼び径 600、700mm ミニモールマイスター 2000kN～3000kN

呼び径 800～1000mm ミニモールマイスター 3000kN～4500kN

流体輸送の配管の口径は呼び径 200 は 40mm、呼び径 250～500 は 50mm、呼び径 600、700 は 80mm、呼び径 800～900 は 80 mm、呼び径 1000 は 100 mmを採用する。泥水処理装置はコンパクトなデサンドマン 05 型、I 型、II 型を使用する。図 2-1 にアンクルモールミニ工法系統図を示す。

### 2.2 掘進機分割発進・分割回収

掘進機は 4 分割できるが発進の時は、掘進機中央の第 2 分割面で分割して掘進機の前半部と後半部に分けて発進を行なう。

到達の時は、人孔または到達立坑の大きさに合わせて 2 分割～4 分割（呼び径 φ 350 以上は最大 3 分割）にて分割回収する。

### 2.3 滑 材 注 入

推進管に作用する推力を軽減させるため、推進管と地盤との摩擦抵抗を減らす滑材を注入する。掘進機の後部の滑材注入口に注入ホースをつなぎ、掘進中常時滑材を注入して推進力の低減を図る。

### 2.4 裏込め注入および目地モルタル

裏込め注入および目地モルタルについては、呼び径 800～1000 について施工するものとする。

### 2.5 中押し工法

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

### 2.6 中継ポンプ

呼び径 800～1000 では、送排泥ラインの途中に中継ポンプを接続して流体輸送距離を長くし、推進距離を延ばすことができる。必要に応じて中継ポンプの設置を考慮するものとする。

### 2.7 換 気 設 備

呼び径 800～1000 では、管内測量、滑材注入あるいは中押し装置の操作のための管内作業用として換気設備を設ける。

### 2.8 電 気 設 備

呼び径 800～1000 では、掘進機は 400V でそれに伴う変圧器などの施設が必要である。また、管内作業があるので管内照明も必要となる。

### 2.9 管 内 測 量

測量はターゲットに照射したレーザースポットおよび傾斜計によって常時行う。

### 2.10 曲線推進

呼び径 800～1000 では、単純な線形で曲線半径の比較的大きな曲線の推進は可能である。急曲線推進を行う場合は、別途検討するものとする。

### 2.11 二次処理設備

二次処理設備も使用できるが、本積算資料には含めてない。

### 2.12 車上プラント

路上設備の設置方法で、車両上に設置し工事の都度、作業帯を規制して設置する車上式プラント設備で、施工可能となる呼び径は、推進工事に必要となる泥水処理設備の仕様により決まる。

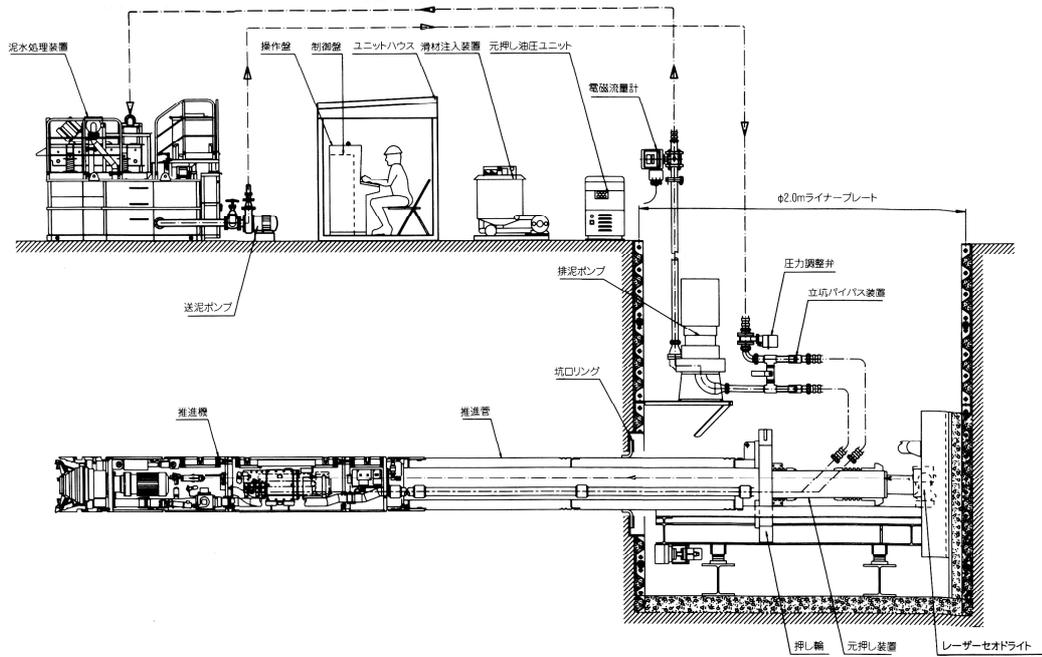


図 2-1 アンクルモール・ミニ工法系統図

### 3. 立 坑

#### 3.1 発 進 立 坑 (小型立坑)

- (1) 円形  $\phi 2.0\text{m}$  (呼び径 200~300) ミニモールマイスター (650 または 800kN) 使用
- (2) 円形  $\phi 2.0\text{m}$  (呼び径 350、400) ミニモールマイスター (1200kN) 使用
- (3) 円形  $\phi 2.5\text{m}$  (呼び径 350~500) ミニモールマイスター (1500kN) 使用
- (4) 円形  $\phi 2.5\text{m}$  (呼び径 600、700) ミニモールマイスター (2000kN~3000kN) 使用
- (5) 円形  $\phi 3.0\text{m}$  (呼び径 800~1000) ミニモールマイスター (3000、4000、4500kN) 使用

注) 両発進の場合は別途検討とする。

#### 3.2 到 達 立 坑

表 3-1 分割回収立坑内法最小寸法 (TCZ-M)

(単位: m)

呼 び 径	内法最小寸法	掘進機外径下空間	分 割 数	摘 要
200	$\phi 1.5$	0.3 以上	4	
	$\phi 1.9$		2	
250	$\phi 1.5$	0.3 以上	4	
	$\phi 1.9$		2	
300	$\phi 1.5$	0.3 以上	4	
	$\phi 1.9$		2	
350	$\phi 1.7$	0.3 以上	3	
	$\phi 2.0$		2	
400	$\phi 1.7$	0.3 以上	3	
	$\phi 2.0$		2	
450	$\phi 1.6$	0.4 以上	3	
	$\phi 1.9$		2	
500	$\phi 1.6$	0.4 以上	3	
	$\phi 2.0$		2	
600	$\phi 2.0$	0.5 以上	3	
	$\phi 3.0$		2	
700	$\phi 2.0$	0.5 以上	3	
	$\phi 3.1$		2	
800	$\phi 2.5$	0.5 以上	3	
	$\phi 3.0$		2	
900	$\phi 2.5$	0.5 以上	3	
	$\phi 3.0$		2	
1000	$\phi 2.5$	0.5 以上	3	
	$\phi 3.0$		2	

注) 1. 両到達の場合は別途検討とする。

2. 鋼矢板立坑の場合、内法最小寸法は各呼び径の円形寸法とする。

表 3-2 到達人孔回収内法最小寸法

(単位：m)

呼び径	内法最小寸法	掘進機外径下空間	分割数	摘要
200	φ 1.2	0.3 以上	4	2 号人孔
250	φ 0.9	〃 〃	4	1 号人孔
300	φ 1.2	〃 〃	4	2 号人孔
350	φ 1.3	〃 〃	3	2 号人孔
400	φ 1.4	〃 〃	3	3 号人孔
450	φ 1.4	0.4 以上	3	〃
500	φ 1.5	〃 〃	3	〃

- 注) 1. 坑口金物なしの為、通常の到達地盤改良に加え、補足薬液注入が必要である。  
 2. 人坑口環、斜壁の撤去復旧が必要である。  
 3. 掘進機引上げ用受台工は設置すること。

円形ライナープレート発進立坑図

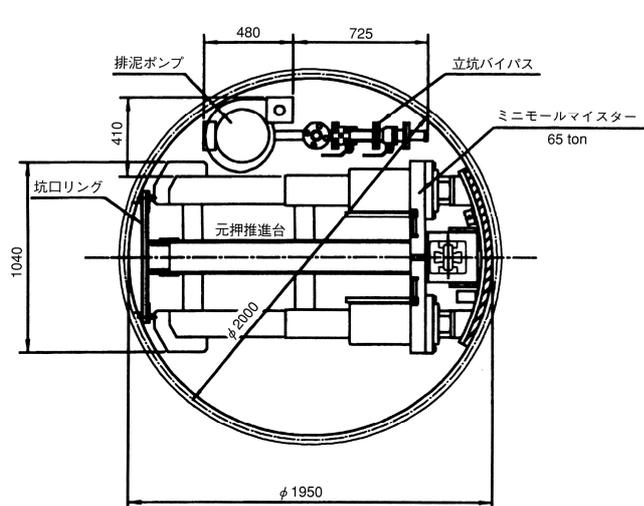


図 3-1 呼び径 200～400

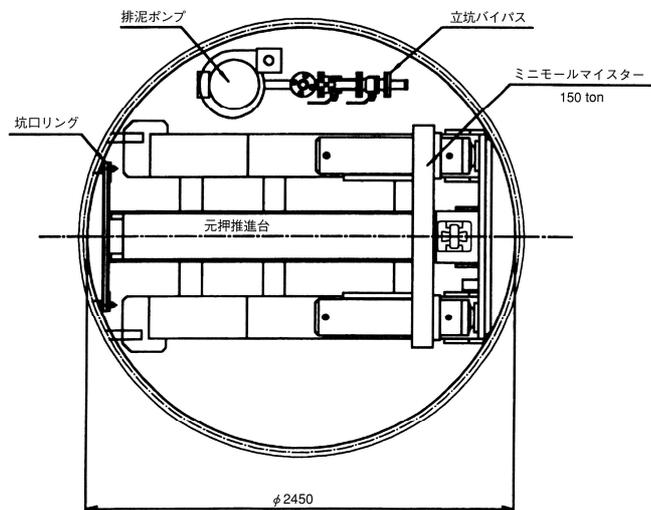


図 3-2 呼び径 450、500

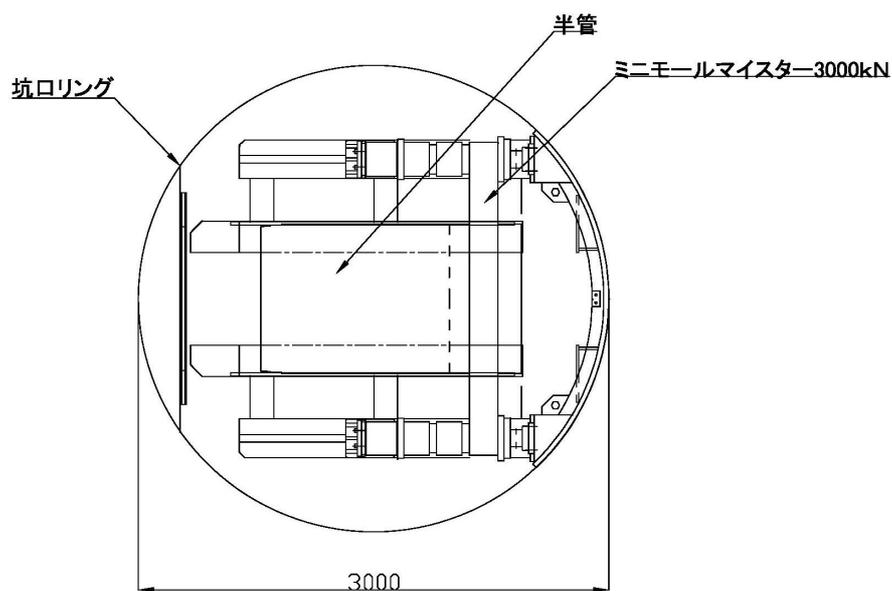
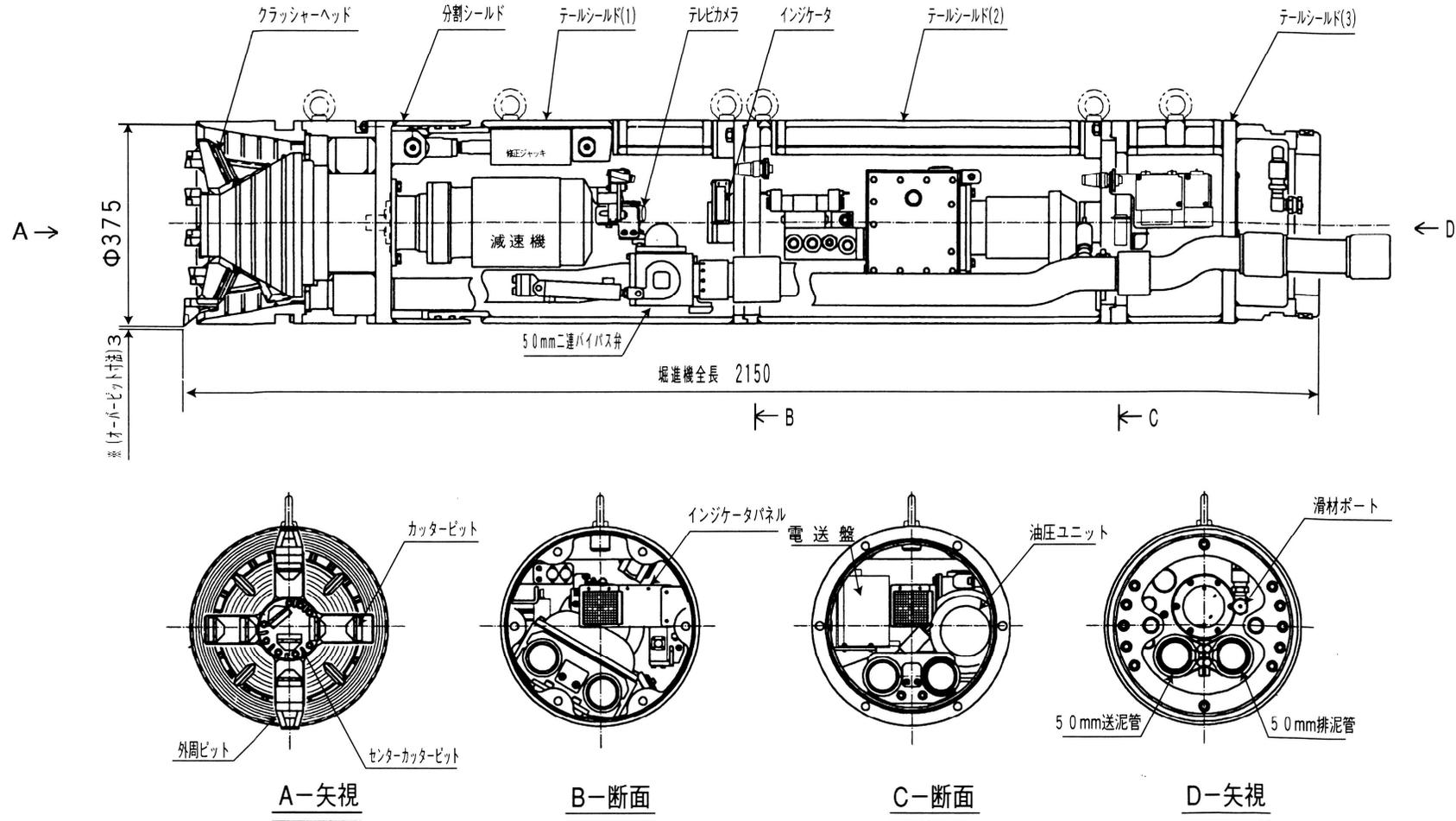


図 2-1 呼び径 800～1000

注) 両発進は別途検討とする

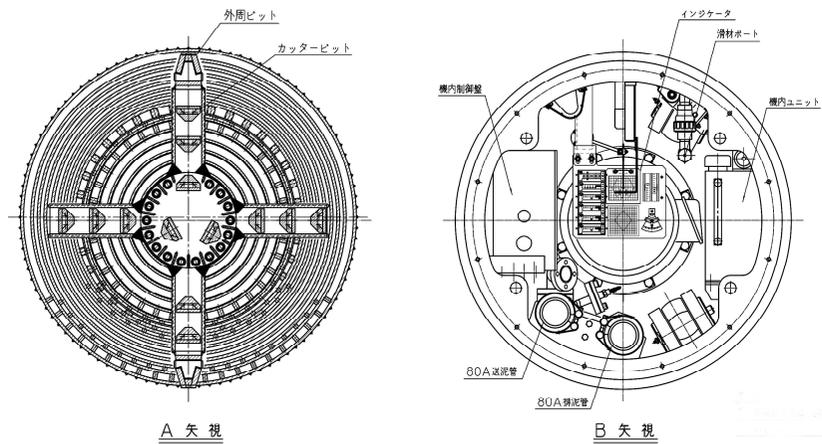
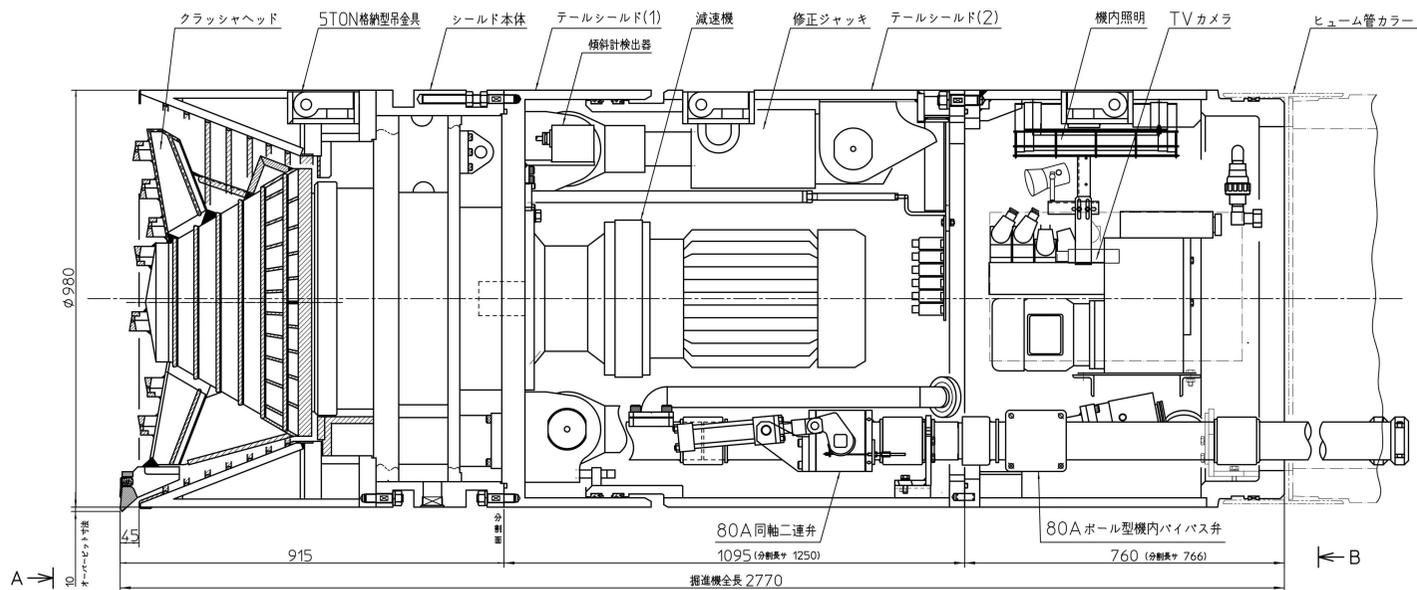
#### 4. 機械設備

##### 4.1 アンクルモールミニの構造(呼び径 250)



参考図 アンクルモールミニ 250

### アンクルモールミニの構造(呼び径 800)



参考図 アンクルモールミニ 800

#### 4.2 アンクルモールミニ (TCZ-M) 主要諸元

呼 び 径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
掘進機外径 (mm)	336	375	432	490	545	605	660	780	900	980	1100	1220
掘進機全長 (mm)	2168	2150	2215	2001	1988	1840	1871	2220	2370	2592	2703	2968
掘進機質量 (kg)	520	580	850	950	1135	1420	1656	2850	3980	4800	6400	8400
電 動 機 (kw)	0.75	1.5	2.2	3.7	3.7	5.5	5.5	7.5	11	15	22	30
取込最大礫径 (mm)	95	110	130	145	180	190	210	250	280	320	360	400
破 碎 礫 径 (mm)	16 以下	20 以下						30 以下				40 以下
機内油圧ユニット 電 動 機 (kw)	0.2			0.4				0.75			2.2	
方 向 修 正 修 正 角 度	上下方向 各 2.0° 左右方向 各 1.2°			上下方向 各 1.2° 左右方向 各 2.0°				上下方向 各 1.7° 左右方向 各 1.2°				
機内バイパス弁 止 水 弁 管 径	40mm	50mm						80mm			100mm	

#### 4.3 流体輸送設備・測量機器

呼 び 径		200	250、300	350~500	600~900	1000	
流 体 輸 送 設 備	立坑バイパス装置	型 式	T S P - 1.5	T S P - 2		T S P - 3	T S P - 4
		フレキシブルホース	4m×2本 1m×1本				
		配 管	40mm	50mm		80mm	100mm
	電 磁 流 量 検 出 機	0~0.3m <sup>3</sup> /min	0~0.5m <sup>3</sup> /min		0~2m <sup>3</sup> /min		
	送泥ポンプ	50Hz	5.5kw 直結空冷式 0.2m <sup>3</sup> /23m 1台			11~15kw 直結空冷式	15~22kw 直結空冷式
		60Hz	同上 (インペラ交換)				
	送泥ポンプ起動器	5.5kw 専用			11~15kw	11~15kw	
	排 泥 ポ ン プ	5.5kw直結空冷式インバータモータ 0.15m <sup>3</sup> /23m 1台	7.5kw 直結空冷式インバータモータ 0.2m <sup>3</sup> /23m 1台		11~15kw 直結空冷式インバータモータ	11~15kw 直結空冷式インバータモータ	
	同 上 制 御 盤	インバータ制御					
	ス ラ リ ー パ イ プ	パイプ呼び径	40mm	50mm		80mm	100mm
パ イ プ 長		1m			1.2m		
継 手		40mm ストラブカップリング	50mm ストラブカップリング	50mm 負圧用 ピクトリックジョイント	80mm 負圧用 ピクトリックジョイント	100mm 負圧用 ピクトリックジョイント	
測 レ 量 ザ 装 置	セオドライト	ガスレーザ (内部ミラー型) 同時視準式					
	電源及び出力	A C 100 V × 1 m W (100m/7mm スポット)					
	望 遠 鏡	φ 45 × 30 倍 (最短焦点 0.64m)					

4.4 元押装置の主要諸元

名 称		ミニモールマイスター				
型 式		MM-65T	MC-80T	MC-120T	MM-150T	MM-200T
適 用 管 径		φ 200～ φ 300	φ 250, φ 300	φ 350, φ 400	φ 350, φ 500	φ 600, φ 700
管 長 (m)		1.0	1.0	1.2	1.2	1.2
適用立坑寸法 (m)		φ 2.0	φ 2.0	φ 2.0	φ 2.5	φ 2.5
架 台	管心高 (mm)	450	410	431	600	665
	全 長 (mm)	1800	1910	1850	2210	2200
	全 幅 (mm)	1050	1265	1100	1300	1630
	全 高 (mm)	820	880	900	1100	1100
	全質量 (kg)	1050	1200	1020	2000	3000
ジャッキ	最 小 寸 法 (mm) (押輪からバック背面まで)	380	421	300	452	495
	最 大 寸 法 (mm) (押輪からバック背面まで)	1420	1461	1545	1702	1750
	1 段ストローク長 (mm)	333	333	640	650	650
	2 段ストローク長 (mm)	707	707	605	600	605
	全ストローク長 (mm)	1040	1040	1245	1250	1255
推 力 (kN)	650	800	1200	1500	2000	
油圧ユニット	動 力 (200V)	5.5kW× 4P-1台	5.5kW× 4P-1台	7.5kW× 4P-1台	7.5kW× 4P-1台	11kW× 4P-1台
	定格圧力 (MPa)	30	30	30	30	35
	オイル容量 (ℓ)	200	200	200	315	600
	質 量 (kg)	520	520	700	700	1160

名 称		ミニモールマイスター		
型 式		MC-300T	MC-400T	BD-450T
適 用 管 径		φ 700～φ 800	φ 800～φ 1000	φ 1000
管 長 (m)		1.2	1.2	1.2
適用立坑寸法 (m)		φ 3.0	φ 3.0	φ 3.0
架 台	管心高 (mm)	800	738.7 (813)	811.2
	全 長 (mm)	2400	2665	2665
	全 幅 (mm)	1900	2120	2120
	全 高 (mm)	1500	1500	1500
	全質量 (kg)	3000	6100	7810
ジャッキ	最 小 寸 法 (mm) (押輪からバック背面まで)	500	1067	500
	最 大 寸 法 (mm) (押輪からバック背面まで)	1250	4057	1250
	1 段ストローク長 (mm)	678	665	665
	2 段ストローク長 (mm)	572	640	640
	全ストローク長 (mm)	1250	1305	1305
推 力 (kN)	3000	4000	4500	
油圧ユニット	動 力 (200V)	11kW×4P-1台	11kW×4P-1台	11kW×4P-1台
	定格圧力 (MPa)	35	35	35
	オイル容量 (ℓ)	600	600	600
	質 量 (kg)	1160	950	1160

#### 4.5 引 抜 装 置

(100m当り)

呼 び 径		200～300	350～500	600、700	
鋼 材	径(mm)×長さ(m)× 本数	φ 19×1×200 φ 19×0.3×2	φ 25×1.2×168 φ 25×1.0×2 φ 25×0.6×2	φ 26×1.2×336 φ 26×1.0×4 φ 26×0.6×4	
	金 具	カップラ径×個数	φ 19×198	φ 25×170	φ 26×340
		ナット径×個数	φ 19×6	φ 25×2	φ 26×4

#### 5. 推進工労務編成

本工法は、ユニット方式のデサンドマンによる泥水処理、推進管1本をストラットなしで押しきることが出来るモールマイスター、また、掘進機ならびに流体輸送設備とともに、操作は集中された遠隔操作盤で行う設備とすることを標準としたことで、推進工の人員編成は次表のとおりとする。

推進工編成人員 (1編成当り)

職 種	呼び径	
	200～700	800～1000
トンネル世話役	0	1
土木一般世話役	1	0
トンネル特殊工	0	2
特殊作業員	3	2
トンネル作業員	0	1
普通作業員	2	1
計	6	7

6. 推進工サイクルタイムおよび日進量

呼び径 作業内容 土質区分		200～300				350、400				450、500				600、700			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	10				10				10				10			
	推進管吊り卸し、設置	5				5				5				10			
	送排泥管、ケーブル、引抜鋼棒接合	20				20				20				20			
	小 計	35				35				35				40			
掘進準備工	測量、その他	5				5				10				10			
	泥水圧調整	5				5				5				5			
	小 計	10				10				15				15			
掘進工	掘進速度 (cm/分)	15.0	4.5	1.95	3.75	14.70	4.20	1.80	3.60	14.3	4.05	1.65	3.30	15.0	4.50	1.8	3.30
	掘進時間 (分/本)	7	22	51	27	8	29	67	33	8	30	73	36	8	27	67	36
合 計 (1本当り所要時間分)		52	67	96	72	53	74	112	78	58	80	123	86	63	82	122	91
1 シフト当り 推進量 作業時間 8 時 間(480 分)	推進管数 (本)	9.2	7.16	5.0	6.67	9.06	6.49	4.29	6.15	8.28	6.0	3.9	5.58	7.6	5.85	3.93	5.27
	日進量 (m)	9.2	7.2	5.0	6.7	10.9	7.8	5.1	7.4	9.9	7.2	4.7	6.7	9.1	7.0	4.7	6.3

注) 1. 元押装置は、ミニモールマイスターを設置することとする。

呼び径 200～300mm ミニモールマイスター 650kN

呼び径 250、300mm ミニモールマイスター 800kN

呼び径 350、400mm ミニモールマイスター 1200kN

呼び径 450、500mm ミニモールマイスター 1500kN

呼び径 600、700mm ミニモールマイスター 3000kN

2. 推進管長

呼び径 200, 250, 300 は 1m/本

呼び径 350, 400, 450, 500, 600, 700 は 1.2m/本

3. 土質区分

A. 普通土… 礫の含有率が 10%未満の砂質土、粘性土 (N値 30 以下) とする。

また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。

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

C. 玉石混じり土… 礫の含有率は 60%未満で、最大礫径は表 1-1 とする。

D. 硬質土… 土丹、固結土、軟岩 (一軸圧縮強度 5MN/m<sup>2</sup> 程度まで) とする。

但し、φ200～φ700 の小口径管は、一軸圧縮強度 3MN/m<sup>2</sup> 以上は掘進速度を 50%とする。

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

5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降り設置時間を 2 倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

6. 車上プラントを使用する場合の日進量は、作業帯の設置、撤去および送排泥管、ケーブル、ホース類の接続、取り外し作業に要する時間 (60 分) を考慮して、上表の標準日進量に下表に示す車上プラント補正係数を乗じて算出する。

車上プラント補正係数

適用条件	補正係数
車上プラントを使用する場合	0.88

推進工サイクルタイムおよび日進量

呼び径		800~900				1000			
		A	B	C	D	A	B	C	D
作業内容、土質区分									
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	10				10			
	推進管吊り卸し、設置	10				15			
	送排泥管、ケーブル、引抜鋼棒接合	20				20			
	小 計	40				45			
掘進準備工	測量、その他	10				10			
	泥水圧調整	10				15			
	小 計	20				25			
掘進工	掘進速度 (cm/分)	13.72	3.78	1.54	2.80	13.30	3.50	1.40	2.52
	掘進時間 (分/本)	9	32	78	43	9	34	86	48
合 計 (1本当り所要時間分)		69	92	138	103	79	104	156	118
1シフト当り 推進量 作業時間8時間(480分)	推進数 (本)	6.96	5.22	3.48	4.66	6.08	4.62	3.08	4.07
	日進量 (m)	8.3	6.3	4.2	5.6	7.3	5.5	3.7	4.9

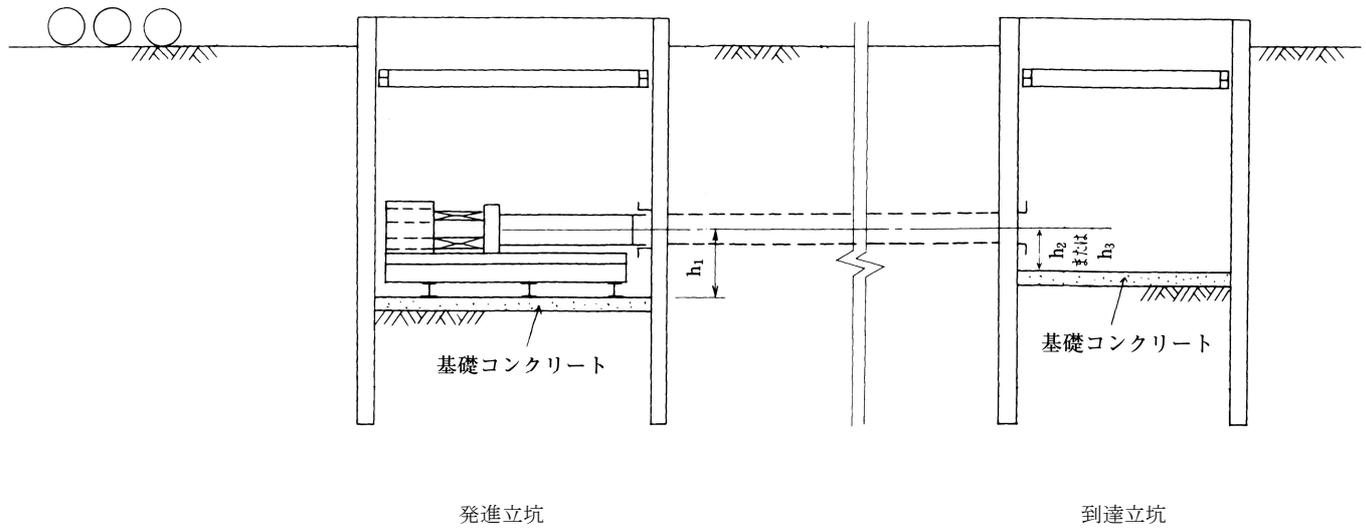
- 注) 1. 元押装置は、ミニモールマイスターを設置することとする。  
 呼び径 800~1000mm ミニモールマイスター 3000kN~4500kN (推進力計算により決定する)
2. 推進管長  
 呼び径 800, 900, 1000 は 1.2m/本
3. 土質区分  
 A. 普通土… 礫の含有率が 10%未満の砂質土、粘性土 (N値 30 以下) とする。  
 また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。  
 B. 礫質土… 礫の含有率が 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。  
 C. 玉石混じり土… 礫の含有率は 60%未満で、最大礫径は表 1-1 とする。  
 D. 硬質土… 土丹、固結土、軟岩 (一軸圧縮強度 5MN/m<sup>2</sup>程度まで) とする。
4. 上記土質区分の C 以上の礫を含有する場合または互層の場合は、掘進速度は別途検討とする。
5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降り設置時間を 2 倍とする。  
 また、現場条件により別途補正する必要がある。

中押し段数による日進量補正係数 (集中操作方式) 呼び径 1000

表 7-2

呼び径	中押 1 段	中押 2 段	中押 4 段	中押 4 段
1000	0.92	0.90	0.88	0.86

7. 基礎コンクリートからの最小管中心高



最小管中心高

(単位：mm)

立坑 呼び径	発進( $h_1$ )	発進架台 鋼材	到達( $h_2$ )	分割回収 ( $h_3$ )	到達架台 鋼材
200、250	550	100	400	450	125
300	550	100	450	500	125
350	700	125	450	550	125
400	700	125	500	550	125
450	700	125	500	650	125
500	700	125	550	650	125
600	800	150	650	750	150
700	900	150	700	800	150
800	900	150	750	900	150
900	950	150	800	950	150
1000	1250	150	900	1000	200

注) 1. 発進立坑は下記の元押し装置を使用した場合である。

(呼び径 200～300) ミニモールマイスター (650 または 800kN)

(呼び径 350、400) ミニモールマイスター (1200kN)

(呼び径 350～500) ミニモールマイスター (1500kN)

(呼び径 600、700) ミニモールマイスター (2000kN～3000kN)

(呼び径 800～1000) ミニモールマイスター (3000kN、4000kN、4500kN)

8. 工事費の積算

アンクルモールミニの積算は、第1編アンクルモール工法に基づくものとする。よって、変更のある項目についてのみ記載する。以下の〇〇Mは、第1編アンクルモール工法に併せてある。

(C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料

(一式)

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

機械器具損料及び電力算定表

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料				電力料			摘 要	
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 修 理 費	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量		電 力 料
					f	g	h	i	j	k	l	m	n	p		q
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l	m	n	p	q	
算出方法		別 計 算	別 計 算					a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h		i×j ×k ×l		a×b ×d ×n	p× 電力料 (円/kWh)	
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円	
掘 進 機	1				-	-		-	-							
元 押 装 置	1				-	-		-								
滑 材 注 入 装 置	1				-			-								
グラウトポンプ(滑材)	1				-			-								
グラウトミキサ(滑材)	1				-			-								
給水ポンプ(滑材)	1				-			-								
注 入 筒 ( 滑 材 )	1				-	-		-	-							
レーザートランシット	1				-	-		-	-				-	-	-	
引 抜 装 置	1				-	-		-	-							
合 計																

注) 1. 供用日数の算定

1) 掘進機供用日数

各スパンの掘進機の供用日数＝

(掘進機の据付日数＋掘進日数＋掘進機の撤去日数) × α

掘進日数＝{推進長－(L<sub>1</sub>＋L<sub>2</sub>)} / 日進量＋(L<sub>1</sub>＋L<sub>2</sub>) / (1/2 日進量)

L<sub>1</sub>：初期掘進長 L<sub>2</sub>：到達掘進長

掘進機据付日数＝1.0 日(呼び径 φ 200～φ 700)、3.0 日(呼び径 φ 800～φ 1000)

掘進機撤去日数(一体搬出)＝0.5 日(呼び径 φ 200～φ 700)、1.0 日(呼び径 φ 800～φ 1000)

(分割搬出)＝1.0 日(呼び径 φ 200～φ 1000)

総供用日数＝Σ(各スパンの供用日数＋段取替え日数×α)

α：供用日の割増率

ただし総供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。

掘進機損料＝供用日当り損料×総供用日数

2) 元押装置供用日数

各スパンの元押装置の供用日数＝(元押装置据付日数＋推進日数＋元押装置撤去日数) × α

元押装置据付日数＝2.5 日(呼び径 φ 200～φ 700)、3.0 日(呼び径 φ 800～φ 1000)

元押装置撤去日数＝1.5 日(呼び径 φ 200～φ 1000)

総供用日数＝Σ(各スパンの供用日数＋段取替え日数×α)

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

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		200		250		300	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	0.75	0.40	1.5	0.80	2.2	1.17
機内油圧ユニット	0.533	0.2	0.11	0.2	0.11	0.2	0.11
元押油圧ユニット	0.533	5.5	2.93	5.5	2.93	5.5	2.93
滑材注入装置	0.613	1.5	0.92	1.5	0.92	1.5	0.92

呼 び 径		350		400		450	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	3.7	1.97	3.7	1.97	5.5	2.93
機内油圧ユニット	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21
元押油圧ユニット	0.533	7.5	4.00	7.5	4.00	7.5	4.00
滑材注入装置	0.613	1.5	0.92	1.5	0.92	1.5	0.92

呼 び 径		500		600		700	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	5.5	2.93	7.5	4.00	11.0	5.86
機内油圧ユニット	0.533	0.4	0.21	0.75	0.40	0.75	0.40
元押油圧ユニット	0.533	7.5	4.00	11.0	5.86	11.0	5.86
滑材注入装置	0.613	1.5	0.92	1.5	0.92	1.5	0.92

呼 び 径		800		900		1000	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	15	8.0	22	11.73	30	15.99
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.40	0.75	0.40	2.2	1.17
元押油圧ユニット	0.533	11.0	5.86	11.0	5.86	11.0	5.86
電動ホイスト	0.305	4.6	1.40	4.6	1.40	4.6	1.40
門型クレーン	0.305	1.5	0.46	1.5	0.46	1.5	0.46
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	3.7	2.27	7.5	4.60
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給 水 ポ ン プ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

機械設備1日(8時)当り運転時間

(土質A:普通土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
掘 進 機	1.1	1.2	1.3	1.0
機内油圧ユニット	1.1	1.2	1.3	1.0
元押油圧ユニット	1.1	1.2	1.3	1.0
滑材注入装置	1.0	1.1	1.1	0.9

(土質B:礫質土)

呼び径	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
掘 進 機	2.7	3.2	3.2	2.7
機内油圧ユニット	2.7	3.2	3.2	2.7
元押油圧ユニット	2.7	3.2	3.2	2.7
滑材注入装置	2.4	2.9	2.9	2.4

(土質C:玉石混じり土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
掘 進 機	4.3	4.8	5.0	4.4
機内油圧ユニット	4.3	4.8	5.0	4.4
元押油圧ユニット	4.3	4.8	5.0	4.4
滑材注入装置	3.9	4.3	4.5	4.0

(土質D:硬質土)

呼び径	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
掘 進 機	3.0	3.5	3.7	3.3
機内油圧ユニット	3.0	3.5	3.7	3.3
元押油圧ユニット	3.0	3.5	3.7	3.3
滑材注入装置	2.7	3.2	3.3	2.9

機械設備 1 日（8 時間） 当り 運転時間

（土質 A：普通土）

機械名 \ 呼び径	800	900	1000
掘 進 機	1.0	1.0	0.9
機内油圧ユニット	1.0	1.0	0.9
元押油圧ユニット	1.0	1.0	0.9
電動ホイスト	2.6	2.6	2.7
門型クレーン	2.6	2.6	2.7
グラウトポンプ	0.9	0.9	0.8
グラウトミキサ	0.9	0.9	0.8
給水ポンプ	0.9	0.9	0.8

（土質 B：礫質土）

機械名 \ 呼び径	800	900	1000
掘 進 機	2.8	2.8	2.6
機内油圧ユニット	2.8	2.8	2.6
元押油圧ユニット	2.8	2.8	2.6
電動ホイスト	1.9	1.9	2.1
門型クレーン	1.9	1.9	2.1
グラウトポンプ	2.5	2.5	2.4
グラウトミキサ	2.5	2.5	2.4
給水ポンプ	2.5	2.5	2.4

（土質 C：玉石混じり土）

機械名 \ 呼び径	800	900	1000
掘 進 機	4.5	4.5	4.4
機内油圧ユニット	4.5	4.5	4.4
元押油圧ユニット	4.5	4.5	4.4
電動ホイスト	1.3	1.3	1.4
門型クレーン	1.3	1.3	1.4
グラウトポンプ	4.1	4.1	4.0
グラウトミキサ	4.1	4.1	4.0
給水ポンプ	4.1	4.1	4.0

（土質 D：礫質土）

機械名 \ 呼び径	800	900	1000
掘 進 機	3.3	3.3	3.3
機内油圧ユニット	3.3	3.3	3.3
元押油圧ユニット	3.3	3.3	3.3
電動ホイスト	1.7	1.7	1.8
門型クレーン	1.7	1.7	1.8
グラウトポンプ	3.0	3.0	2.9
グラウトミキサ	3.0	3.0	2.9
給水ポンプ	3.0	3.0	2.9

## (C-2-1) 支圧壁工 (間づめ)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
間 づ め	モルタル	m <sup>3</sup>					
計							〇〇箇所当り
1 箇所 当 り							計/〇〇箇所

注) 元押装置は鋼製支圧板を装備してある。

## 間 づ め 数 量

呼 び 径	数 量 (m <sup>3</sup> )	摘 要
200~300	0.03	
350~500	0.12	
600、700	0.35	
800、900、1000	0.07	

## (C-2-5) 鏡切り

## 鏡切り工数量表

呼び径 延長(m)	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
ライナープレート	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.5	5.0	8.0	8.5	9.5
鋼 矢 板	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.5	4.0	4.5	6.0	7.0	8.0	9.0
ケーシング立坑	2.4	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.8	4.4	5.0	8.0	8.5	9.5

## (C-2-6) 推進設備等設置撤去

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推進用機器据付撤去工		箇所				C-2-6-1	
掘進機発進用受台工		箇所				C-2-6-2	
掘進機 2 分割据付工		台				C-2-6-3'	
掘進機分割搬出工		台				C-2-6-4'	
推進用機器据換工		台				C-2-6-5	
計							〇〇箇所当り
1 箇所 当 り							計/〇〇箇所

## (C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
溶 接 工		人					
床 板 材		m <sup>3</sup>					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 〇t吊	日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

推進用機器据付撤去工歩掛表

(1 箇所当り)

種目 呼び径	土木一般 世話役 (人)	特 殊 作業員 (人)	普 通 作業員 (人)	溶接工 (人)	床板材 (m <sup>3</sup> )	トラッククレーン		
						(日)	規 格	
							一 体	分 割
200～500	2.0	3.5	3.0	0.5	0.1	2.0	16t	4.9t
600、700	2.0	5.0	3.5	1.0		2.0	25t	16t
800～900	2.0	5.0	3.5	1.0		2.0	25t	16t
1000	2.0	6.5	4.0	1.5		2.0	25t	20t

- 注) 1. 元押装置に関するすべての設置および撤去を含むものとする。  
2. 方向転換のために推進用機器を据換える場合は、推進用機器据付撤去工の50%を計上する。

(C-2-6-2) 掘進機推進用受台工

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
鋼 材 賃 料		t					
鋼 材 設 置 工		t				D-2-1-1	
鋼 材 撤 去 工		t				D-2-1-2	
諸 雑 費		式	1				
計							

- 注) 1. 損料日数：発進用受台は設置開始日から、推進完了後撤去するまでの日数とする。  
2. 諸雑費は補強鋼板とし、鋼材質料の15%を計上する。

発進用受台設置重量表

(1 箇所当り)

呼 び 径	鋼 材	質 量 (t)
200～300	H-200×200	0.25
350～500	H-200×200	0.32
600、700	H-200×200	0.32
800～1000	H-250×250	0.56

(C-2-6-3) 掘進機 2 分割据付工

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	1.0				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 掘進機および後続機器の据付、接合に適用する。

## (C-2-6-4) 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)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

注) 1. 既設人孔到達の場合、止水のための地盤改良、人孔はつり等については、実状に応じ別途計上する。また、供用人孔では、おわい作業につき労務費は割増し計上する。

2. 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15)掘進機組立・整備を計上する。

## 掘進機分割搬出工歩掛表

(1台当り)

種 目	分割数 呼び径	4 分割	3 分割	3 分割	2 分割	2 分割	3 分割		2 分割	
		200～ 300	350～ 500	600、 700	200～ 500	600、 700	800～ 900	1000	800～ 900	1000
土木一般世話役 (人)		1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0
特殊作業員 (人)		5.0	4.5	6.5	3.5	3.5	7.5	8.5	7.5	8.5
普通作業員 (人)		3.0	2.5	4.0	2.0	3.0	4.5	5.0	4.5	5.0
ラフテレーン クレーン	規 格	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊				
	運転日数 (日)	1.0	1.0	1.5	0.8	1.0	2.0	2.0	1.5	1.5

## (C-2-15-1) 掘進機組立・整備工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
設 備 機 械 工		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
鋼 材		t					
消 耗 部 品 費		式	1				
試 運 転 調 整 工		式	1				
計							

## 掘進機組立・整備工歩掛表

(1台当り)

種 目	分割数 呼び径	4 分割		3 分割		2 分割	
		200～ 300	350～ 500	600、700	200～ 500	600、700	
土木一般世話役 (人)		2.0	1.5	2.0	1.0	2.0	
設備機械工 (人)		2.0	1.5	3.0	1.0	2.0	
特殊作業員 (人)		2.0	1.5	3.0	1.0	2.0	
普通作業員 (人)		2.0	1.5	3.0	1.0	2.0	
ラフテレーン クレーン	規 格	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	
	運転日 数 (日)	1.0	1.0	1.5	1.0	2.0	
鋼	材 (t)	0.5	0.5	0.7	0.5	0.7	
消 耗 部 品 費		消耗部品表参考					
試 運 転 調 整 工		労務費及びトレッククレーン賃料の10%を計上					

(1台当り)

種 目	分割数 呼び径	3 分割			2 分割		
		800	900	1000	800	900	1000
土木一般世話役 (人)		2.0	2.0	2.5	2.0	2.0	2.5
設備機械工 (人)		3.5	3.5	4.0	2.5	2.5	3.0
特殊作業員 (人)		3.5	3.5	4.0	2.5	2.5	3.0
普通作業員 (人)		3.5	3.5	4.0	2.5	2.5	3.0
ラフテレーン クレーン	規 格	油圧伸縮 ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 25 t 吊
	運転日 数 (日)	2.5	2.5	3.0	2.0	2.0	2.5
鋼	材 (t)	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1
消 耗 部 品 費		消耗部品表参考					
試 運 転 調 整 工		労務費及びラフテレーンクレーン賃料の10%を計上					

消 耗 部 品 表

(呼び径 200～300)

4 分割

呼 び 径	200	250	300
分割用長ネジ(本)	—	3	3
植 込 ボルト(本)	—	9	9
植 込 ボルト(本)	12	12	12
分割用短ネジ(本)	3	—	—
○ リ ン グ(本)	1	1	1
○ リ ン グ(本)	1	1	1
○ リ ン グ(本)	1	1	1
ロッドシールパッキン(本)	4	4	4
ロッドシールパッキン(本)	2	2	2
推進用ゴム輪(本)	1	1	1

2 分割

呼 び 径	200	250	300
植 込 ボルト(本)	6	6	6
○ リ ン グ(本)	1	1	1
ロッドシールパッキン(本)	2	2	2
推進用ゴム輪(本)	1	1	1

(呼び径 350～500)

呼 び 径	3 分 割				2 分 割			
	350	400	450	500	350	400	450	500
分割用長ネジ(本)	3	3	3	3	—	—	—	—
植 込 ボルト(本)	12	12	12	12	—	—	—	—
植 込 ボルト(本)	4	6	6	6	4	6	6	6
○ リ ン グ(本)	1	1	1	1	—	—	—	—
○ リ ン グ(本)	2	2	2	2	—	—	—	—
○ リ ン グ(本)	1	1	1	1	1	1	1	
○ リ ン グ(本)	4	6	6	6	4	6	6	6
ロッドシールパッキン(本)	2	2	2	2	2	2	2	
推進管用ゴム輪(本)	1	1	1	1	1	1	1	1

(呼び径 600、700)

3 分割

呼 び 径	600	700
分割用長ネジ(本)	3	4
分割用長ネジ(本)	6	6
植 込 ボルト(本)	12	8
植 込 ボルト(本)	8+6	14
植 込 ボルト(本)	—	9
○ リ ン グ(本)	1	1
○ リ ン グ(本)	2	2
○ リ ン グ(本)	2	2
ロッドシールパッキン(本)	4	4
推進管用ゴム輪(本)	1	1

2 分割

呼 び 径	600	700
分割用長ネジ(本)	6	6
植 込 ボルト(本)	14	14
分割用長ネジ(本)	—	—
○ リ ン グ(本)	1	1
○ リ ン グ(本)	2	2
ロッドシールパッキン(本)	2	2
推進管用ゴム輪(本)	1	1

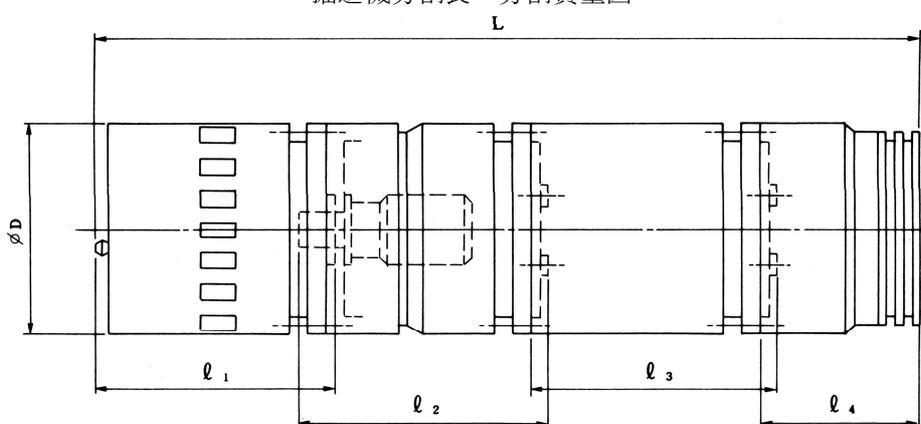
注) ネジ、ボルト類は3回当たりとし、○リング、ロッドシールパッキン、ゴム輪は1回当たりとする。

消 耗 部 品 表

種目	分割数 呼び径	3 分割			2 分割		
		800	900	1000	800	900	1000
分割用長ネジ(本)			6			6	
分割用長ネジ(本)		7	4	14	7		7
植 込 ボルト(本)		24	16	32	12	8	16
植 込 ボルト(本)				12			6
○ リ ン グ(本)		1	1	1	1	1	1
○ リ ン グ(本)		2	2	2	2	2	2
○ リ ン グ(本)		2	2			2	
○ リ ン グ(本)		1	1				
ロッドシールパッキン(本)		4	4	2	2	2	2

注) ネジ、ボルト類は3回当たりとし、Oリング、ロッドシールパッキン、ゴム輪は1回当たりとする

掘進機分割長・分割質量図



掘進機分割長・分割質量表

呼び径	4 分割								2 分割			
	分割長(mm)				分割質量(t)				分割長(mm)		分割質量(t)	
	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>
200	335	795	795	388	0.13	0.17	0.12	0.10	1100	1138	0.30	0.22
250	362	767	760	395	0.17	0.16	0.15	0.13	1111	1112	0.34	0.26
300	420	774	760	395	0.26	0.20	0.24	0.15	1160	1112	0.48	0.32

呼び径	3 分割						2 分割			
	分割長(mm)			分割質量(t)			分割長(mm)		分割質量(t)	
	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>
350	460	772	890	0.36	0.27	0.32	1180	890	0.63	0.32
400	463	772	875	0.45	0.31	0.38	1182	875	0.76	0.38
450	555	640	817	0.55	0.39	0.48	1107	817	0.94	0.48
500	555	672	817	0.68	0.45	0.53	1140	817	1.13	0.53
600	728	953	872	1.20	0.98	0.67	1548	872	2.18	0.67
700	832	1100	843	1.71	1.49	0.78	1570	843	3.20	0.78
800	915	1250	766	2.5	1.7	1.0	915	1915	2.5	2.7
900	1072	1355	963	3.85	2.52	0.93	1072	2100	3.85	3.45
1000	1070	1230	710	5.23	3.5	1.27	1070	1935	5.23	4.77

## (C-2-17-1) 掘進機ビット補修工

## ビット補修費歩掛表

(1回当り)

種 目 \ 呼び径	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
土木一般世話役(人)	0.5		0.5				0.5			0.6		
特殊作業員(人)	1.0		1.0				1.0			1.2		
溶接工(人)	1.0		1.0				1.0			1.2		
普通作業員(人)	1.0		1.0				1.0			1.2		
酸素(m <sup>3</sup> )	7.00		8.50				9.50		11.0	13.5	15.5	
アセチレン(kg)	2.80		3.60				4.50		5.5	6.8	7.7	
溶接棒(高張力鋼)(kg)	1.00		1.20				1.80		2.1	2.6	3.2	
溶接棒(硬化肉盛)(kg)	0.20		0.24				0.36		0.42	0.52	0.84	
カッタービット(個)	5		4	5	6	7	11	13	13	16		
外周カッタービット(個)	2		2	2	2	2	2			2	6	
センターカッタービット(個)	3		3	3	3	3	—					
溶接機損料(日)	0.3		0.4				0.5		0.6	0.8	0.7	
電力量(kWh)	8.0		10.0				15.0		18.0	22.0	27.0	

土質区分	土質別耐用延長
土質A:(普通土)	350m
土質B:(礫質土)	230m
土質C:(玉石混じり土)	140m
土質D:(硬質土)	200m

## (C-4-1-1) 送排泥管設置撤去工

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
配 管 工	送泥管	人					
〃	排泥管	人					
普 通 作 業 員	送泥管	人					
〃	排泥管	人					
配 管 材 ( 1 ) 損 料	送泥用φ○○mm	式	1				
配 管 材 ( 1 ) 損 料	排泥用φ○○mm	式	1				
計		人					

注) 1. 配管材(1)の延長

1) 地上・立坑用

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

 $L_p$  : 泥水処理設備より立坑上までの延長 (標準 30m)

 $H$  : 立坑上から推進管管底までの延長

2) 坑内用

$$L \text{ 送泥} = L \text{ 排泥} = \text{推進延長} - (5\text{mまたは}4\text{m})$$

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

5m : 最終スパンのフレキシブルホース (5mもの) の長さ

4m : 最終スパンのフレキシブルホース (4mもの) の長さ

2. 配管材(1)の1m当り損料は次式による。

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

3. 供用日数の計算

1) 地上・立坑用

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

2) 坑内用

$$\text{供用日数} = \left\{ (\text{第1スパン推進開始から最終スパン推進完了までの} \ast \text{実日数}) \times \frac{1}{2} \right\} \times \alpha \quad (\alpha : \text{供用日の割増率})$$

 $\ast$ 実日数には段取替え等の日数を含む。

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

## 送排泥管設置撤去歩掛表

(100m当り)

口 径 (mm)	区 分	土木一般 世 話 役 (人)	配 管 工 (人)	普通作業員 (人)	呼 び 径
40	設 置		2.5	2.5	200
	撤 去		1.5	1.5	
50	設 置		2.5	2.5	250~500
	撤 去		1.5	1.5	
80	設 置		2.5	2.5	600、700
	撤 去		1.5	1.5	
80, 100	設 置	3.0	5.0	5.0	800~1000
	撤 去	2.5	4.0	3.0	
		1.0	3.0	1.5	

注) 本歩掛は、鋼管とフレキシブルホースに適用する。

## 配管歩掛の計上表

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

注) 坑内の設置歩掛は、推進工に含まれる。

## (C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等

(一式)

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

機械器具損料及び電力算定表

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料			
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 損 料	小 計	電 力 間 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料	
					記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	l
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d \times f$	$a \times b \times g$	$a \times c \times h$		$i + j + k + l$		$a \times b \times d \times n$	$p \times q$	電力料 (円/kWh)
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
送 泥 ポ ン プ	1				-	-		-	-							
排 泥 ポ ン プ	1				-	-		-	-							
中 継 ポ ン プ	n				-	-		-	-							
送 泥 水 量 測 定 装 置	-				-	-		-	-					-	-	-
配 管 材 ( 2 )	1				-	-		-	-					-	-	-
合 計																

- 注) 1. 必要に応じて送泥水量測定装置を計上する。
2. 配管材(2)とは、立坑バイパス装置(送泥水圧調整装置および排泥水量測定装置を含む)およびフレキシブルホースのことをいう。  
損料は次式により求める。  
損料=供用日当り損料×供用日数+1現場当り損料
3. 供用日数とは、各機械の据付開始(据付日数=2.5日)から最終スパン推進完了までの実日数× $\alpha$   
実日数には段取替え等の日数を含む。

機械設備 1 時間当り電力消費量

呼 び 径	機 械 名	200		250、300		350、400		
		1時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
	送 泥 ポ ン プ	0.9	5.5	4.95	5.5	4.95	5.5	4.95
	排 泥 ポ ン プ	0.9	5.5	4.95	7.5	6.75	7.5	6.75

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		450、500		600		700	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ン プ	0.9	5.5	4.95				
排 泥 ポ ン プ	0.9	7.5	6.75				

呼 び 径		800		900		1000	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ン プ	0.9						
排 泥 ポ ン プ	0.9						
中 継 ポ ン プ	0.9						

注) 呼び径 600 以上の送泥ポンプ、排泥ポンプ、中継ポンプは、泥水輸送計算結果に基づき計上する。

機械設備 1 日 (8 時間) 当り 運転時間

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
送 泥 ポ ン プ	1.6	1.8	1.8	1.9
排 泥 ポ ン プ	1.6	1.8	1.8	1.9

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
送 泥 ポ ン プ	3.1	3.6	3.6	3.3
排 泥 ポ ン プ	3.1	3.6	3.6	3.3

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
送 泥 ポ ン プ	4.6	5.1	5.2	4.9
排 泥 ポ ン プ	4.6	5.1	5.2	4.9

(土質 D : 硬質土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
送 泥 ポ ン プ	3.4	3.8	4.0	3.9
排 泥 ポ ン プ	3.4	3.8	4.0	3.9

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	800	900	1000
送 泥 ポ ン プ	2.2	2.2	2.4
排 泥 ポ ン プ	2.2	2.2	2.4
中 継 ポ ン プ	2.2	2.2	2.4

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	800	900	1000
送 泥 ポ ン プ	3.7	3.7	3.8
排 泥 ポ ン プ	3.7	3.7	3.8
中 継 ポ ン プ	3.7	3.7	3.8

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	800	900	1000
送 泥 ポ ン プ	5.1	5.1	5.2
排 泥 ポ ン プ	5.1	5.1	5.2
中 継 ポ ン プ	5.1	5.1	5.2

(土質 D : 硬質土)

呼び径 機械名	800	900	1000
送 泥 ポ ン プ	4.1	4.1	4.3
排 泥 ポ ン プ	4.1	4.1	4.3
中 継 ポ ン プ	4.1	4.1	4.3

(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等

(一式)

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

機械器具損料及び電力算定表

(泥水処理設備)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1日当り 運転時間	損料額単価			機械器具損料				電力料				
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	電 力 消 費 量	時 間 当 り	総 電 力 量	電 力 料	
					記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	m
算出方法		別 計算	別 計算					a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h	i+j +k +l		a×b ×d ×n	p× 電力料 (円/kWh)		
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円		
泥 水 処 理 装 置	1				-	-		-	-							
水 槽 (清 水 槽)	1	-			-	-		-	-				-	-	-	
水 槽 (沈 殿 槽)	N	-			-	-		-	-				-	-	-	
ベ ル ト コ ン ベ ア	1				-	-		-	-							
P a ポ ン プ	1				-			-								
P e ポ ン プ	1				-			-								
合 計																

$$\text{供用日数} = \left( \frac{\text{機械据付日数}}{2} + \text{付帯日数 (1)} + \text{推進日数} + \text{付帯日数 (2)} + \frac{\text{機械撤去日数}}{2} \right) \times \alpha \quad (\alpha : \text{供用日の割増率})$$

工 種	小 口 径
機 械 据 付 日 数	0.5
付 帯 日 数 ( 1 )	1.5
付 帯 日 数 ( 2 )	0.5
機 械 撤 去 日 数	0.5

推進日数 =  
 $\Sigma$  {各スパン (掘進機据付日数 + 掘進日数 + 掘進機撤去日数 + 段取り替えの日数)}  
 掘進日数 =  
 $\{ \text{推進長} - (\text{発進掘進長} + \text{到達掘進長}) \} / \text{日進量} +$   
 $(\text{初期掘進長} + \text{到達掘進長}) / (1/2 \text{日進量})$

機械設備 1 時間当り電力消費量

呼 び 径	機 械 名	200~300		350~500		600、700		
		1時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
	泥水処理装置	0.9	11.1	9.99	15.8	14.22	32.2	28.98
	移送ポンプ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
	ベルトコンベア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62

注) ベルトコンベアは、ベルト幅 350mm、機長 5m、動力 1.1kw を計上する。

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		800		900		1000	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kw)	電力消費量 (kWh/台)
泥水処理装置	0.9	32.2	28.98	32.2	28.98	32.2	28.98
移送ポンプ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
ベルトコンベア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62

注) ベルトコンベアは、ベルト幅 350mm、機長 5m、動力 1.1kw を計上する。

機械設備 1 日 (8 時間) 当り 運転時間

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
泥水処理装置	1.6	1.8	1.8	1.9
移送ポンプ	1.6	1.8	1.8	1.9
ベルトコンベア	1.6	1.8	1.8	1.9

(土質 B : 礫質土)

呼び径	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
泥水処理装置	3.1	3.6	3.6	3.3
移送ポンプ	3.1	3.6	3.6	3.3
ベルトコンベア	3.1	3.6	3.6	3.3

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
泥水処理装置	4.6	5.1	5.2	4.9
移送ポンプ	4.6	5.1	5.2	4.9
ベルトコンベア	4.6	5.1	5.2	4.9

(土質 D : 硬質土)

呼び径	200 ~300	350、 400	450、 500	600、 700
泥水処理装置	3.4	3.8	4.0	3.9
移送ポンプ	3.4	3.8	4.0	3.9
ベルトコンベア	3.4	3.8	4.0	3.9

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	800	900	1000
泥水処理装置	2.2	2.2	2.4
移送ポンプ	2.2	2.2	2.4
ベルトコンベア	2.2	2.2	2.4

(土質 B : 礫質土)

呼び径	800	900	1000
泥水処理装置	3.7	3.7	3.8
移送ポンプ	3.7	3.7	3.8
ベルトコンベア	3.7	3.7	3.8

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	800	900	1000
泥水処理装置	5.1	5.1	5.2
移送ポンプ	5.1	5.1	5.2
ベルトコンベア	5.1	5.1	5.2

(土質 D : 硬質土)

呼び径	800	900	1000
泥水処理装置	4.1	4.1	4.3
移送ポンプ	4.1	4.1	4.3
ベルトコンベア	4.1	4.1	4.3

9. 機械器具損料

[掘進機、引抜装置、レーザートランシット]

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘 要
	諸元	機開 出力 (kw)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理費 (%)	点検・ 修理費 (円)	
<b>掘進機（アングルモールミニ）</b>																		
掘 進 機	呼び径200	0.75+0.2	0.52		9.0	—	—	70	40	10	10	—	—	3,492		—	—	1. ビットの消耗費 は、別途積算す る。
〃	〃 250	1.5+0.2	0.58		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 300	2.2+0.2	0.85		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 350	3.7+0.4	0.95		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 400	3.7+0.4	1.13		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 450	5.5+0.4	1.42		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 500	5.5+0.4	1.66		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 600	7.5+0.75	2.85		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 700	11.0+0.75	3.98		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 800	15.0+0.75	4.8		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	3,281		—	—	
〃	〃 900	11.0+0.75	6.4		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
〃	〃 1000	11.0+0.75	8.4		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—	
<b>引抜装置</b>																		
引 抜 鋼 棒	呼び径 200	φ19×1m×200本 φ19×0.3m×2本			7.5	—	—	110	60	8.0	10	—	—	2,364		—	—	1859-020 準用
〃	250,300	φ23×1m×200本 φ23×0.6m×2本			〃	—	—	〃	〃	〃	〃			〃		—	—	〃
〃	350~500	φ26×1.2m×168本 φ26×1.0m×2本 φ26×0.6m×2本			〃	—	—	〃	〃	〃	〃			〃		—	—	〃
〃	600,700	φ26×1.2m×336本 φ26×1.0m×4本 φ26×0.6m×4本			〃	—	—	〃	〃	〃	〃			〃		—	—	〃
<b>レーザートランシット</b>																		
レーザートランシット					9.0	—	—	220	30	8.0	7	—	—	985				1713-017 準用

注) 1. 使用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。

2. 令和5年度版(一社)日本建設機械施工協会発行「建設機械等損料算定表」および2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工用機械器具等損料参考資料」を準用。

[元押装置] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘 要
	諸元	機関 出力 (kw)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理費 率 (%)	点検・ 修理費 (円)	
元押装置																		
元 押 装 置	650 k N ミニモール マイスター	5.5	1.57		8.0	-	-	105	50	9.0	10	-	-	2,524		-	-	呼び径 200~300
〃	800 k N ミニモール マイスター	5.5	1.72		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 200~300
〃	1200 k N ミニモール マイスター	7.5	1.90		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 350、400
〃	1500 k N ミニモール マイスター	7.5	2.70		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 450、500
〃	2000 k N ミニモール マイスター	10.0	4.16		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 600、700
〃	3000 k N ミニモール マイスター	11.0	4.16		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 600、700
〃	3000 k N ミニモール マイスター	11.0	4.16		8.5	-	-	85	65	7.0	10	-	-	2,969		-	-	呼び径 800
〃	3000 k N ミニモール マイスター	11.0	7.05		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 800、900
〃	4500 k N ミニモール マイスター	11.0	8.97		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 1000

注) 1. 使用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。  
 2. 2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

[配管材] 損料表

名称	品名	呼び径		200	250、300	350～500	600、700、800	1000	
		配管口径		40mm	50mm	50mm	80mm	100mm	
配管材(1)	鋼管	項目		(配管延長 100m当り損料算定)					(1) 損料は次式によって求める。 損料=供用1か月当り損料× 供用月数+1 現場当り損料  (2) 供用1日当り損料に換算 するときは、次式による。 供用1日当り損料=供用1か 月当り損料 ×1/30  (3) 立坑バイパス装置の購入 価格は、電磁流量計、電動圧 力調整弁を含む。
		仕様・数量		長 1.0m 100本		長 1.2m 84本			
				鋼管					
		価 格 (円/本)							
	購 入 価 格 (円)								
	ジョイント	仕様・数量		ストラブカップリング 100個	ストラブカップリング 100個	SOジョイント (負圧) 84個	SOジョイント (負圧) 84個	SOジョイント (負圧) 84個	
		価 格 (円/個)							
		購 入 価 格 (円)							
	スリース バルブ	仕様・数量		10K フランジ型 2個					
		価 格 (円/個)							
購 入 価 格 (円)									
計(100m当り)	購 入 合 計 額								
	損 料 率		1 現場当り損料 5% 供用1か月当り損料 5%						
	損 料		円/1現場						
		円/供用月							
配管材(2)	フレキシブル ホース	仕様・数量		4m…2本 1m…1本					
		価 格 (円/本)							
		基 礎 価 格 (円)							
		損 料 率		1 現場当り損料 20% 供用1か月当り損料 8%					
		損 料		円/1現場					
			円/供用月						
	立坑バイパス 装 置	仕 様		TSP-1.5B	TSP-2	TSP-3		TSP-4	
		購 入 価 格 (千円)							
		損 料 率		1 現場当り損料 19% 供用1か月当り損料 5%					
		損 料		円/1現場					
		円/供用月							
計(1現場当り)	損 料		円/1現場						
			円/供用月						

[注] 2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事中用機械器具等損料参考資料」を準用。

# 第3編

## アングルモール スーパー工法

2024 年度

# 1. 工法の概要

## 1.1 技術の概要

アンクルモールスーパー工法は、岩盤、転石、玉石を含む地盤およびこれらの土質に砂質土、粘性土を含む互層地盤を推進する工法である。

さらに、掘進機の方角制御機構として、新開発の反射型方角誘導装置（RSG）を採用し、高精度推進が可能である。

岩盤（一軸圧縮強度 200MN/m<sup>2</sup>程度まで）の掘削システムはローラカッタを装着したカッタヘッドを、切羽に圧着させ、同心円の切込みを描きながら回転することで、岩盤を圧砕する。

圧砕され、細片になった岩石はカッタヘッド前面にあるスクレーパにより開口部から機内に取り込まれ、偏心運動を行うコーンクラッシュの強力な破砕力により、流体輸送が可能な大きさになるまで順次破砕され、流体輸送により坑外に排出される。

アンクルモールスーパーのシステム概要を図-1.1 に示す。

また、アンクルモールスーパー工法は呼び径により、

呼び径 600 以上をアンクルモールスーパー

呼び径 500 以下をアンクルモールスーパー Jr

の愛称がある。

呼び径 1650 以上についてはアンクルモール工法編を参照。土質条件については別途検討とする。

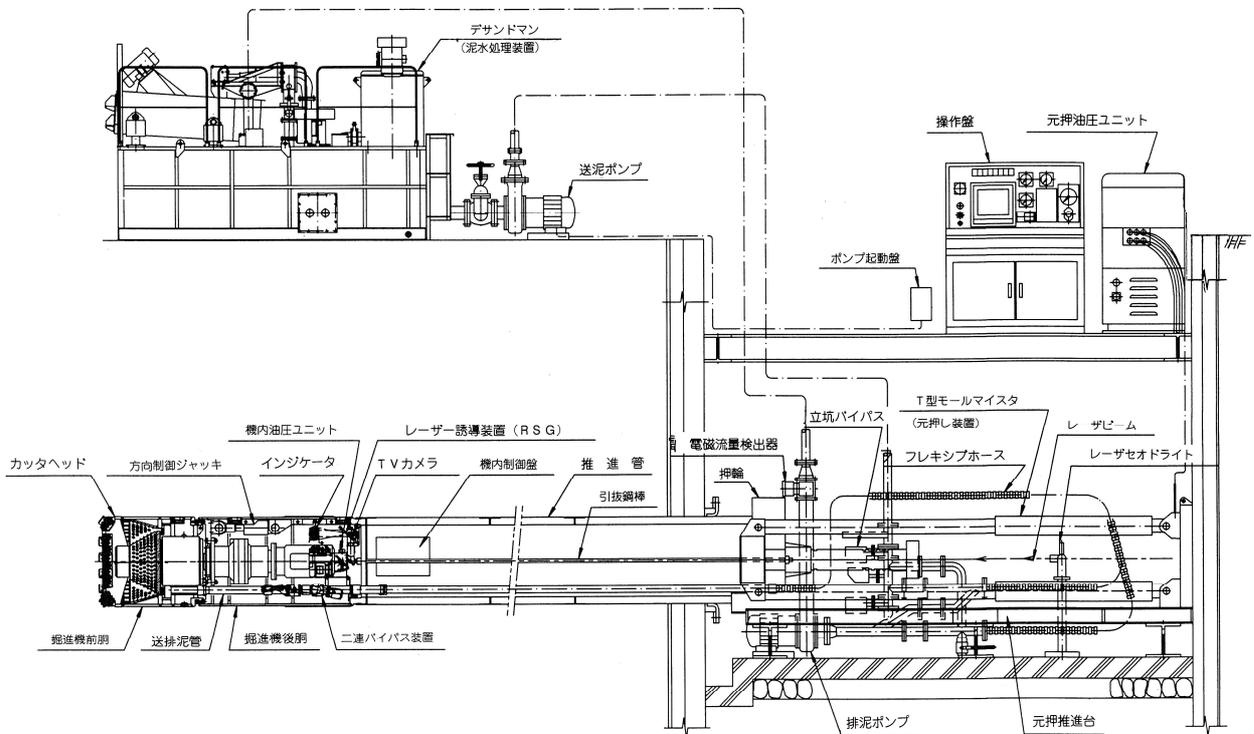


図-1.1 アンクルモールスーパーのシステム概要

## 1.2 工法の特長

- (1) 岩盤、転石、玉石を含む地盤、砂礫およびこれらの土質に砂質土、粘性土を含む互層地盤の掘削が可能である。
- (2) 施工方法は1工程式である。専用の元押し装置はストローク長が約3m（分割発進の場合は約1.3m以下）であり、ストラットを使用しないで推進管1本を連続的に推進することができる。
- (3) ローラカッタ等で一次圧砕された岩石のうち呼び径の30%の大きさの岩片は、カッタヘッドの開口部からクラッシュ室に取り込むことができる。そしてこの岩片はクラッシャの回転運動により流体輸送可能な大きさまで二次破碎されるため効率のいい掘削ができる。  
呼び径1650～3000は、掘進機が取り込んだ礫および玉石はラインクラッシャーで破碎する。ラインクラッシャーの破碎可能な最大礫径（長径）は200mmで許容数は6個/m<sup>3</sup>程度である。一軸圧縮強度200MN/m<sup>2</sup>程度まで破碎できるが、以下のことに留意する必要がある。
  - ① カッタ面板から取り込む礫径の大きさは、隔壁からのラインクラッシャーの排泥管径によって決定する。（カッタヘッド前面のローラカッタの要否検討）
  - ② ラインクラッシャーから処理プラントまでの礫の大きさは、ラインクラッシャーから処理プラントまでの排泥管径およびポンプ通過粒径によって決定する。
  - ③ カッタヘッド前面にあるスクレーパにより開口部から機内に取り込まれた礫および玉石をコーンクラッシャーで破碎しない、呼び径1350～3000は、機内ビット交換を可能である。
- (4) 掘進機、元押し装置、流体輸送設備、泥水処理装置および滑材注入装置はシステム化されており据付けが容易である。
- (5) 掘進は制御が簡単な遠隔操作によりワンマンコントロールができ、安全かつ能率よく施工できる。
- (6) レーザ方向誘導装置（RSG）の採用により安定した精度が得られる。
- (7) アンクルモールスーパーJr（呼び径250～500）は、分割発進が可能な機種である。

## 1.3 適用条件

アンクルモールスーパー工法はアンクルモール工法では適用できない岩盤、転石・玉石を含む地盤、さらに従来の岩盤用掘進機では掘削できなかった粘性土をも適用可能とした全地質対応型である。

しかし、限られた場合ではあるが、薬液注入などによる地盤改良が必要であるので、以下に述べる条件の場合には十分な検討を要する。

- (1) 軟弱地盤  
軟弱地盤では、掘進機の方角制御に要する側方反力が得られなくなることがある。  
このような事態の予想される場所では地盤改良の検討が必要である。
- (2) 互層地盤  
本工法は、粘性土と岩盤、転石・玉石を含む地盤などの互層地盤での採用が多いが、境界部分での方角制御が困難である場合が多い。  
したがって、薬液注入により軟らかい方の土質を地盤強化する必要がある場合があるので十分な検討を要する。
- (3) 転石・玉石混じり地盤  
ローラカッタ等による破碎を行なうため、岩石の大きさには制限はない（但し、アンクルモールスーパーJrについては、日進量表参照）。しかし、礫率が80%を越え切羽部の崩壊性が高く、透水係数が $1 \times 10^{-2}$  cm/secを越える様な場合は、地盤強化と止水のため地盤改良の検討を要する。

(4) 岩盤

一軸圧縮強度が  $200\text{MN/m}^2$  程度を越える場合は、掘削は可能であるが掘進速度の低下とローラカッタ等の磨耗が顕著になる。このため、岩盤に含まれるローラカッタ等の磨耗を左右する石英分の含有率などと合わせて別途検討とした。ローラカッタ等の磨耗により推進長が計画に満たない場合は、掘進機引抜きまたは中間立坑を築造してローラカッタ等の交換を考慮しなければならない。ただし、呼び径 400 以下は特殊カッターを使用することにより岩盤 V・VI を適用可能とし、岩盤 I～IV は別途検討とする

(5) TCS-350 (油圧) 400 (油圧)

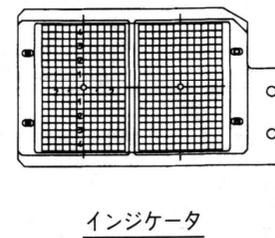
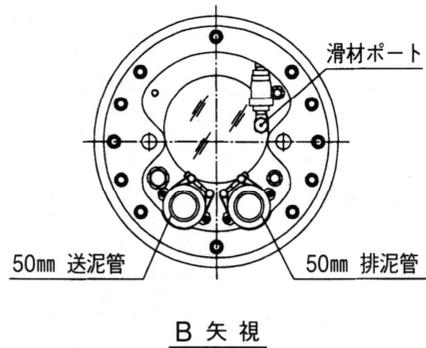
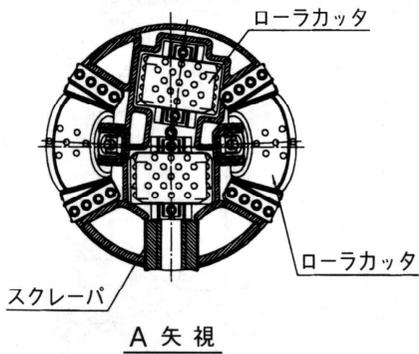
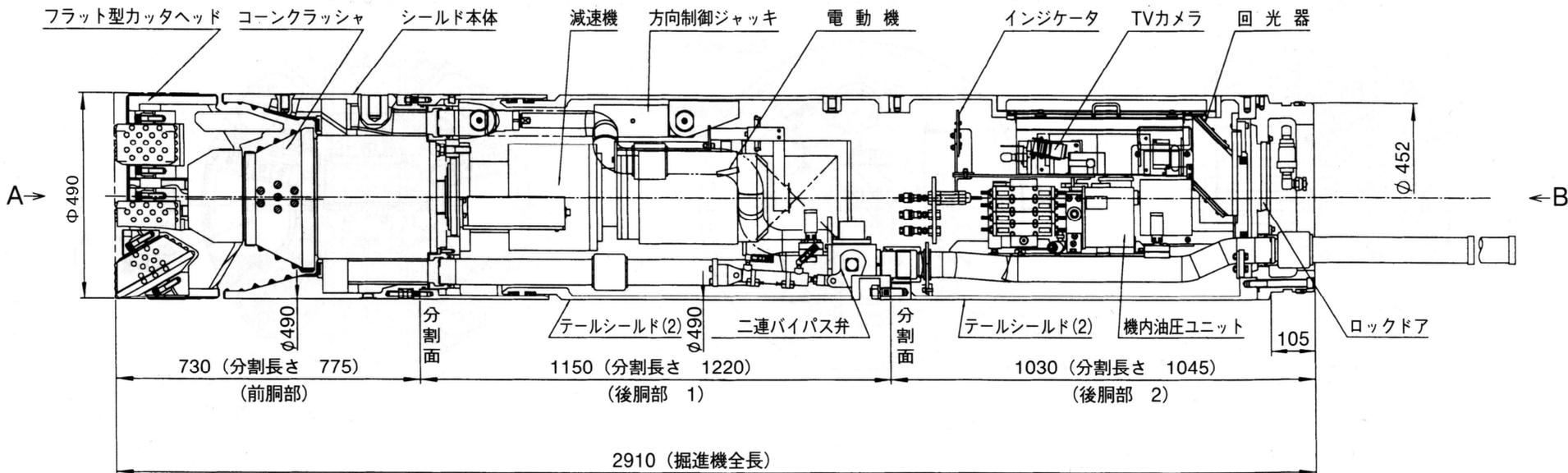
呼び径 350、400 には通常の電動モーターの他に、油圧モーターを採用した TCS (油圧) を追加した。

これにより、通常掘進機よりも小さな立坑からの発進・到達が可能となった。掘削能力に大きな変化はないので、より小さな立坑からの発進・到達が必要か否かで選定するものとする。

油圧駆動掘進機を選定した場合、TCS-350 (油圧)、400 (油圧) の項のない個所は TCS-350、400 の項を準用する。

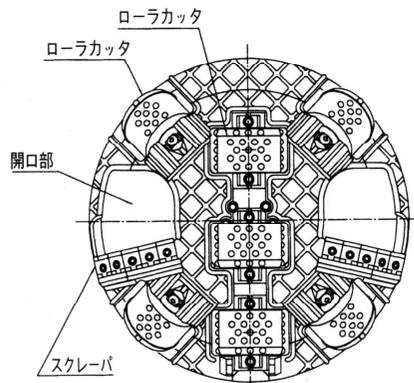
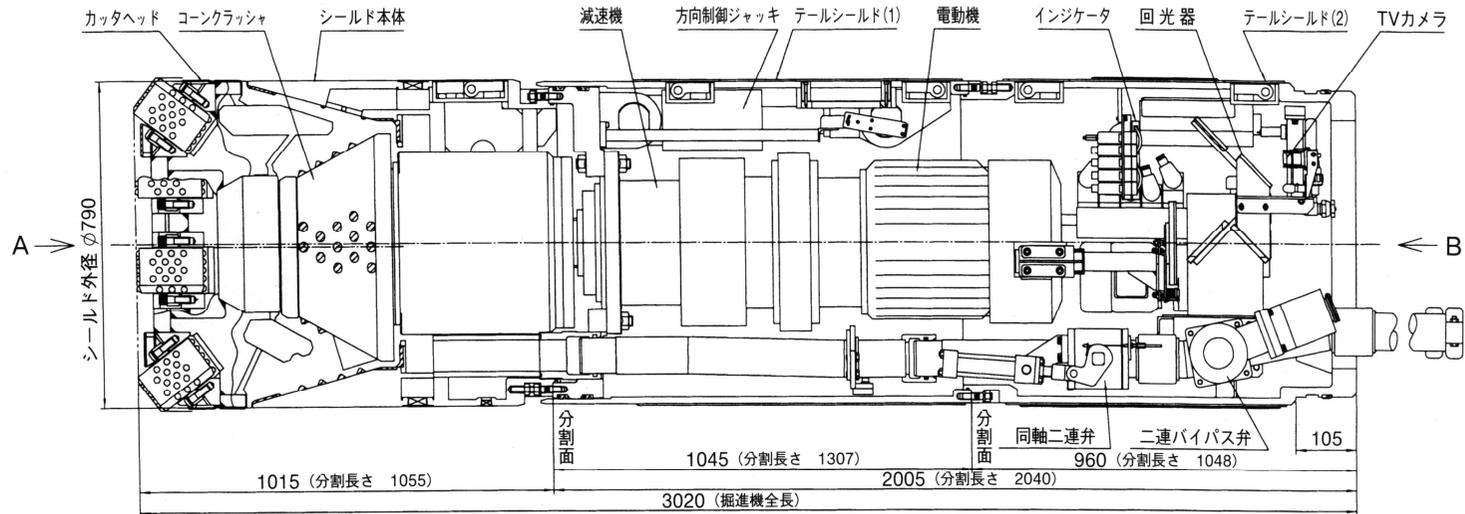
### 1.4 アンクルモールスーパーの構造

(呼び径 350)

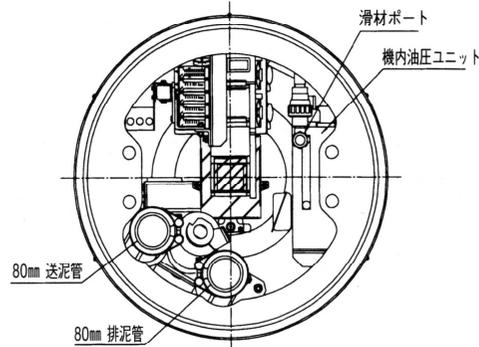


参考図アンクルモールスーパー Jr 350

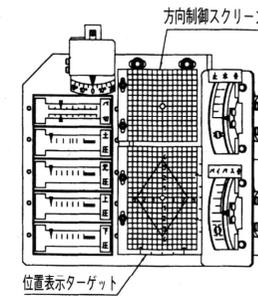
(呼び径 600)



A 矢視



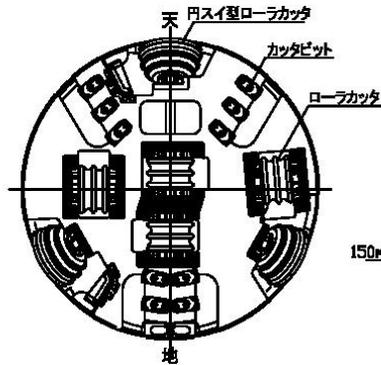
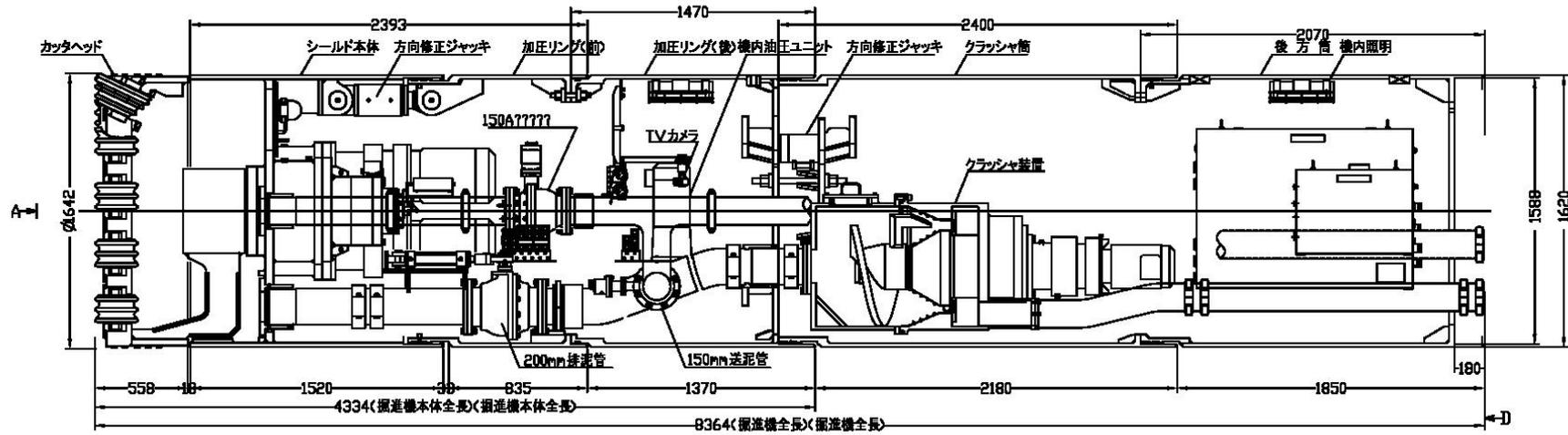
B 矢視



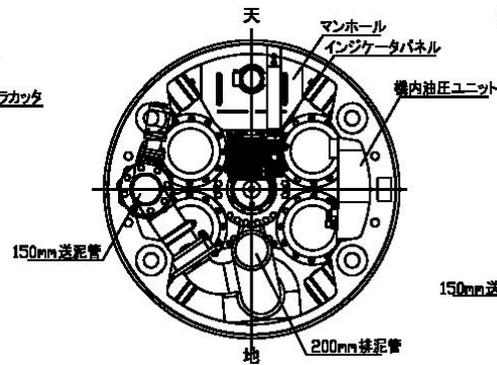
インジケータ

参考図アングルモールスーパー600

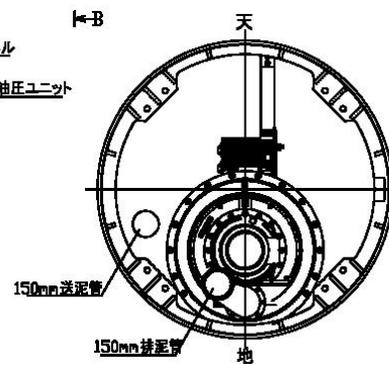
(呼び径 1350)



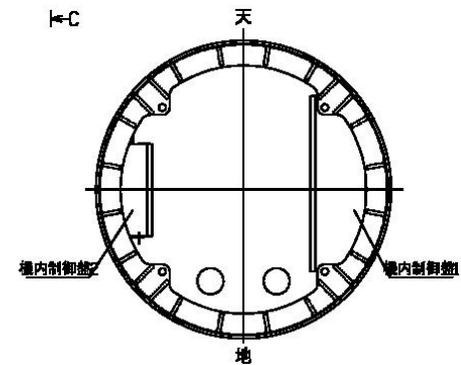
A矢視



B~断面



C~断面



D矢視

参考図アンクルモールスーパー1350 (機内ビット交換可能)

主 要 諸 元

		アングルモールスーパー Jr				
掘進機	形 式	TCS-250(油圧)	TCS-300	TCS-350(油圧)	TCS-400(油圧)	
	呼 び 径	250	300	350	400	
	掘 進 機 全 長 (mm)	2491	2474	2400	2500	
	〃 外 径 (mm)	380	432	490	546	
	〃 質 量 (kg)	1055	1180	1450	1560	
カッタヘッド関係	カッタトルク (kN-m)	50Hz	2.0 (常用)	3.0	5.0(常用)	6.10(常用)
		60Hz	3.0 (最大)	2.5	7.0(最大)	8.55(最大)
	カッタ回転数 (rpm)	50Hz	3.8-9.6-13.4	11.3	4.0-14.0	
		60Hz	4.6-11.5-16.1	13.6	4.8-16.8	
	センタカッタ [個]	4	2	-		
	ローラカッタ [外径 (mm) × 個]	-	-	φ 150×2		
	円錐ローラカッタ [外径 (mm) × 個]	φ 150×2	φ 150×φ 220×2	φ 150×φ 200×2		
	スクレーパ用ビット (個)	-	6	2	4	
	電 動 機 (kW)	油圧モーター	3.7	油圧モーター		
最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200					
クラッシュャ関係	破 碎 方 式	コーンクラッシュャ				
	偏 心 回 転 数 (rpm)	50Hz	3.8-9.6-13.4	11.3	4.0-14.0	
		60Hz	4.6-11.5-16.1	13.6	4.8-16.8	
	破 碎 礫 径 (mm)	20 以下		25 以下		
最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200					
方向制御関係	制 御 方 式	レーザ誘導 (RSG)				
	ジャッキ推力 (kN) × 個数	50×3	83×2	98×2	135×2	
	シールド偏向角 (度)	上下	2.0			
左右		1.7	1.2			
機内油圧ユニット	電 動 機 (kW)	0.25	*0.75	0.18	0.25	
	ポ ン プ 形 式	ピストンタイプ	ギヤタイプ	ピストンタイプ		
	〃 圧 力 (MPa)	14	*14	18	21	
機外油圧ユニット型	機 体 寸 法 (mm)	1520W×930L×1365H		1520W×930L×1365H		
	電 動 機 (kW)	11		22	22	
	ポ ン プ 形 式	ピストンタイプ		ピストンタイプ		
	〃 圧 力 (MPa)	30(常用) 35(最大)		25(常用) 35(最大)		
	オ イ ル 容 量 (ℓ)	300		300		
	重 量 (kg)	1000		1000		
送 排 泥 管	50 mm		50 mm	80mm		
電 源	200/220V×50/60Hz	400/440V×50/60Hz	200/220V×50/60Hz			

\*機内油圧ユニット：TCS-300のみ機外 ※TCS-250(油圧)はカッタ・元押兼用ユニット

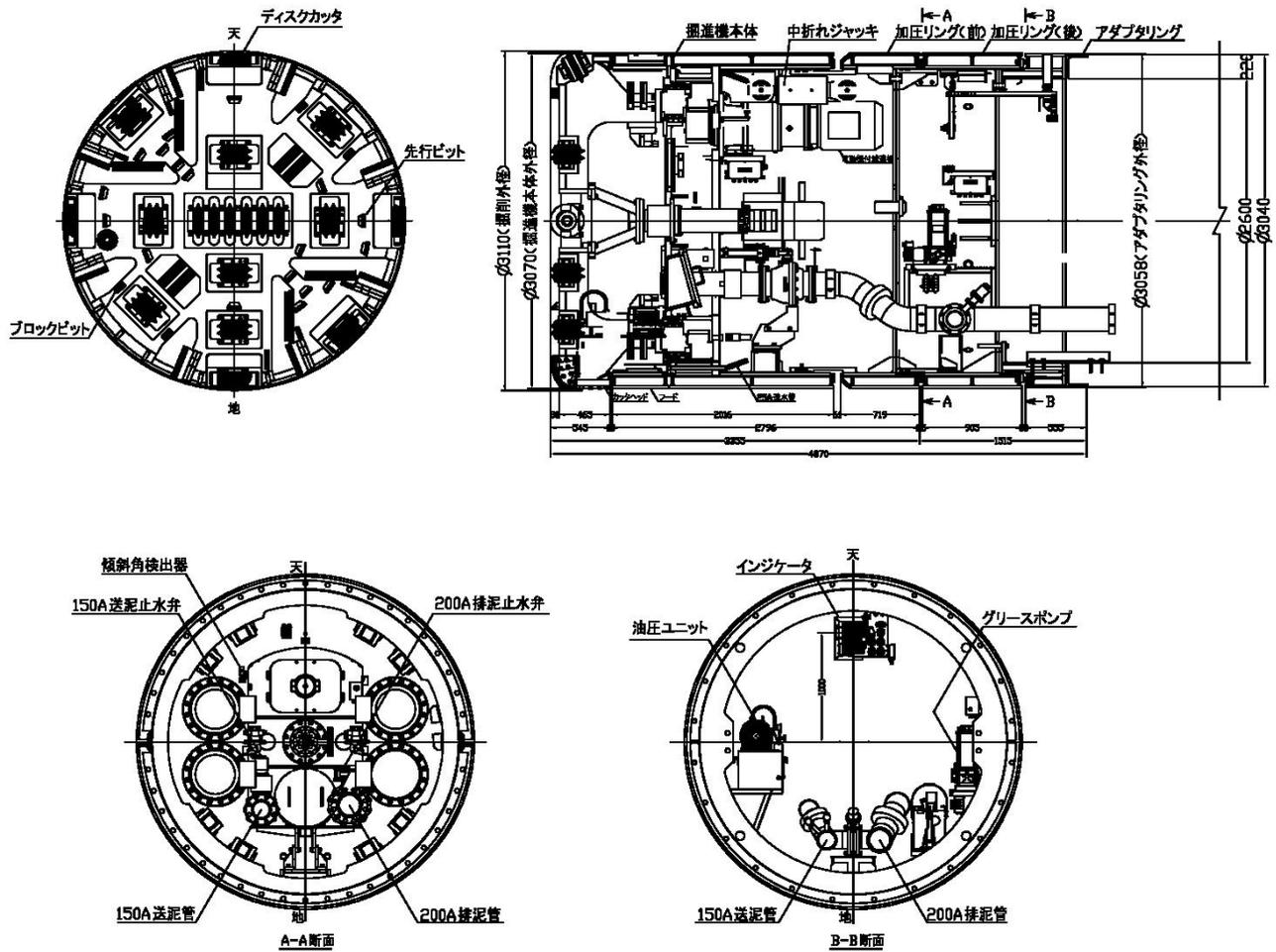
主 要 諸 元

		アンクルモールスーパーJr				アンクルモールスーパー			
掘進機	形 式	TCS-350	TCS-400	TCS-450	TCS-500	TCS-600	TCS-700	TCS-800	
	呼 び 径	350	400	450	500	600	700	800	
	掘 進 機 全 長 (mm)	2910	2880	2960	2960	3020	3080	3165	
	〃 外 径 (mm)	490	546	604	660	790	900	980	
	〃 質 量 (kg)	1500	1750	2300	2650	3800	5000	6100	
カッタヘッド関係	カッタトルク (kN-m)	50Hz	4.6	5.8	7.0	8.5	14.0	16.5	27.0
		60Hz	3.8	4.8	6.0	7.1	11.8	14.0	22.6
	カッタ回転数 (rpm)	50Hz	11.0	11.8	14.1	11.8	11.9	11.9	10.2
		60Hz	13.2	14.1	16.9	14.1	14.2	14.2	12.2
	ローラカッタ [外径 (mm) × 個]	φ 150×2		φ 150×3		φ 170×7	φ 170×8	φ 170×8	
	円錐ローラカッタ [外径 (mm) × 個]	φ 150×φ 220×2		φ 150×φ 220×2		—	—	—	
	スクレーパ用ビット (個)	2	4	6	8	10	14	14	
	電 動 機 (kW)	5.5	7.5	11	11	18.5	22	30	
	最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200							
クラッシュャ関係	破 碎 方 式	コーンクラッシュャ							
	偏心回転数 (rpm)	50Hz	11.0	11.8	14.1	11.8	11.9	11.9	10.2
		60Hz	13.2	14.1	16.9	14.1	14.2	14.2	12.2
	破 碎 礫 径 (mm)	20 以下		25 以下		30 以下			
最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200								
方向制御関係	制 御 方 式	レーザ誘導 (RSG)							
	ジャッキ推力 (kN) × 個数	98×2	135×2	160×2	180×2	310×2		510×2	
	シールド偏向角 (度)	上下	2.0			1.7			
左右		1.2							
機内油圧ユニット	電 動 機 (kW)	0.4			0.75				
	ポ ン プ 形 式	ギヤタイプ							
	〃 圧 力 (MPa)	21			14				
機外油圧ユニット型	機 体 寸 法 (mm)								
	電 動 機 (kW)								
	ポ ン プ 形 式								
	〃 圧 力 (MPa)								
	オ イ ル 容 量 (ℓ)								
重 量 (kg)									
送 排 泥 管	50 mm	80mm							
電 源	400/440V×50/60Hz								

主 要 諸 元

		アングルモールスーパー						
掘進機	形 式	TCS-900	TCS-1000	TCS-1100	TCS-1200	TCS-1350	TCS-1500	
	呼 び 径	900	1000	1100	1200	1350	1500	
	掘 進 機 全 長 (mm)	3290	3535	4820	4390	5150	5360	
	〃 外 径 (mm)	1100	1220	1330	1450	1620	1800	
	〃 質 量 (kg)	7900	9800	13200	15100	18600	21600	
カッタヘッド関係	カッタトルク (kN-m)	50Hz	33.0	40.7	65.2	81.8	112.0	146.0
		60Hz	28.0	34.0	54.3	67.7	93.0	121.0
	カッタ回転数 (rpm)	50Hz	10.2	10.2	8.2	6.0	5.8	5.3
		60Hz	12.2	12.2	9.8	7.3	6.9	6.4
	ローラカッタ [外径 (mm) × 個]	φ170×9	φ170×10	φ260×4	φ260×4	φ260×5	φ260×6	
	円錐ローラカッタ [外径 (mm) × 個]	—	—	φ260×φ380×3				
	スクレーパ用ビット (個)	16	16	11	18	24	28	
	電 動 機 (kW)	37	45	55	30×2	37×2	22×4	
最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200							
クラッシュャ関係	破 碎 方 式	コーンクラッシュャ						
	偏心回転数 (rpm)	50Hz	10.2	10.2	8.2	6.0	5.8	11.0
		60Hz	12.2	12.2	9.8	7.3	6.9	13.2
	破 碎 礫 径 (mm)	30 以下	40 以下					
最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200							
方向制御関係	制 御 方 式	レーザ誘導 (RSG)						
	ジャッキ推力 (kN) × 個数	510×2	720×2	460×4	640×4	640×4	800×4	
	シールド偏向角 (度)	上下	1.7		2.2			
左右		1.2		2.2				
機内油圧ユニット	電 動 機 (kW)	0.75	2.2	3.7				
	ポ ン プ 形 式	ギヤタイプ						
	〃 圧 力 (MPa)	14		30				
機外油圧ユニット型	機 体 寸 法 (mm)							
	電 動 機 (kW)							
	ポ ン プ 形 式							
	〃 圧 力 (MPa)							
	オ イ ル 容 量 (ℓ)							
重 量 (kg)								
送 排 泥 管	80mm	100mm						
電 源	400/440V×50/60Hz							

アンクルモールスーパーの構造 (参考φ2600)



掘進機仕様 (参考)

呼び径		1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
掘進機外径(mm)		1970	2140	2370	2600	2830	3070	3290	3520
掘進機全長(mm)		3400	3340	2800	2830	3065	4870	3200	3200
掘進機質量(kg)		14000	18000	27000	32000	42000	57200	45000	54000
動力(kw×台)		22×3	22×3	15×6	15×6	45×4	45×4	22×8	22×10
電源電圧(V)		400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	200/220	200/220
トルク(kN-m)	50Hz	76.5	112	534	610	680	680	1558	1948
	60Hz	63.8	94	445	508	70Hz/484	70Hz/484	1318	1648
回転数(rpm)	50Hz	4.0	3.7	3.4	3.1	2.8	2.6	2.4	2.3
	60Hz	4.8	4.4	4.1	3.7	3.4	3.1	2.9	2.8
油圧ユニット(kw)		5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	7.5	8.5	8.5
方向修正ジャッキ (kN×本数)		400×6	500×8	500×8	600×8	1200×8	1200×8	3000×4	3000×4
ビット	センターカッタ	2	2	2	2	2	2	2	2
	シングルディスクカッタ	2	2	2	2	2	3	3	3
	ツインディスクカッタ	7	7	8	9	9	10	12	13
	スクレーパ用ビット	—	—	20	22	16	20	24	28
	リーマ	4	4	6	6	6	8	8	8

備考 掘進機仕様は予告なしに変更する場合があります。

## 1.5 構造説明

### (1) カッタヘッド

面板形カッタヘッドであり、その前面に岩盤掘削用各種カッタが装置され、掘削された岩石を取り込む開口部が2箇所設けられている。カッタヘッドの開口部は、呼び径の最大約30%の大きさの岩石の取り込みが可能である。

カッタ駆動は電動機直結で行なわれ、回転は正逆回転が可能、回転数は一定である。(ただし、油圧モーター仕様は回転数変更可能)

### (2) コーンクラッシャ

コーンクラッシャはカッタヘッドの後部に位置する。

取込まれた岩石は、外側コーンとコーンクラッシャの間で、偏心回転運動から生ずる破砕力により、流体輸送が可能な大きさになるまで順次破砕される。

### (3) 岩石掘削各種カッタ

カッタにはローラカッタを使用、破砕効率のいい間隔で配置されている。

なお、掘削された岩石をカッタヘッドの開口部へ取り込むために、スクレーパ用ビットが配置されている。

#### 1) ビット交換

岩盤区分によってビット交換を行う。

#### 2) ローラカッタ

ボタンチップが埋め込まれているので、土砂から岩盤まで対応できる。また、ボタンチップが埋め込まれている母材は表面硬化してあるので耐摩耗性に優れている。

#### 3) スクレーパ用ビット

掘削された岩石がカッタヘッドの開口部に容易に取り込ませるために開口部の前に配置されている。

### (4) 方向制御ジャッキ

2本の油圧ジャッキによって、掘進機の方角制御を行なう。

### (5) 方向制御機構

掘進機の方角制御機構として、レーザ方角誘導装置(RSG: Reflection Steering Guide)が内蔵されている。これによって、方角制御操作が容易になり、掘進機の先端部中心が常に推進施工計画線上にあるように制御できる。

### (6) 排土方式

排泥ポンプ(インバータ制御)による流体輸送方式である。

## 2. 立坑

立坑寸法標準は、アンクルモール工法に準ずるものとする。  
立坑寸法を表 2-1、2-2、2-3 に示す。

表 2-1 立坑標準寸法（発進）

(単位：m)

呼 び 径	鋼 矢 板 (B×L)		ライナープレート (B×L)	
	鋼 矢 板	内 法 最 小 寸 法	小 判 型	内 法 最 小 寸 法
250 (油圧)	2.8×6.0	2.50×5.29	3.0×5.512	3.00×5.44
300	2.8×6.0	2.50×5.28	3.0×5.512	3.00×5.43
350	2.8×6.4	2.50×5.81	3.0×6.140	3.00×5.96
350 (油圧)	2.8×6.0	2.50×5.40	3.0×6.140	3.00×5.55
400	2.8×6.4	2.50×5.78	3.0×6.140	3.00×5.93
400 (油圧)	2.8×6.0	2.50×5.40	3.0×6.140	3.00×5.55
450	2.8×6.4	2.50×5.86	3.0×6.140	3.00×6.01
500	2.8×6.4	2.50×5.86	3.0×6.140	3.00×6.01
600	3.6×6.4	3.05×5.84	3.6×6.740	3.55×6.56
700	3.6×6.4	3.05×5.90	3.6×6.740	3.55×6.62
800	3.6×6.4	3.05×5.98	3.6×6.740	3.55×6.71
900	4.0×6.8	3.50×6.36	4.0×7.140	4.00×7.09
1000	4.0×7.2	3.70×6.81	4.5×7.326	4.30×7.33
1100	4.0×8.4	3.70×8.09	—	4.30×8.62
1200	4.4×8.0	3.90×7.71	—	4.50×8.24
1350	4.4×8.8	3.90×8.47	—	4.50×9.00
1500	4.4×9.2	3.90×8.68	—	4.50×9.21

B：幅 L：長さ

注) 1. 元押装置を下記のとおり使用した場合

呼び径 250～ 500：三段モールマイスターM3-150T-30 (I)

〃 600～ 800：T型モールマイスターM -300T-30 (I)

〃 900～1100：T型モールマイスターM -600T-30 (I)

〃 1200～1500：T型モールマイスターM -900T-30 (I)

2. 切梁下空間が表 3-6 の数値を確保できない場合は、表 2-1 の立坑内法最小寸法に支保工幅×2 を加えた立坑幅にする必要がある。

3. φ1650～3000：P.22 表 3-2 参照

### 分割発進立坑（呼び径 250～300、400）

円形 φ2.0m（ミニモールマイスター650kN/800kN/1200kN 使用）

注) 1. 両発進の場合は別途検討とする。

2. 分割発進の場合は半管を使用する。

3. 呼び径 350、400 は油圧仕様機で対応。

### 分割発進立坑（呼び径 350～500）

円形 φ2.5m（ミニモールマイスター1500kN 使用）

注) 1. 両発進の場合は別途検討とする。

2. 分割発進の場合は半管を使用する。

表 2-2 立坑標準寸法 (到達)

(単位：m)

呼び径	鋼 矢 板 (B×L)		ライナープレート (B×L)	
	鋼 矢 板	内 最 小 寸 法	小 判 型	内 最 小 寸 法
250 (油圧)	2.4×4.0	1.58×3.44	2.50×4.070	2.08×3.44
300	2.4×4.0	1.63×3.42	2.50×4.070	2.13×3.42
350	2.4×4.4	1.69×3.86	2.50×4.070	2.19×3.86
350 (油圧)	2.4×4.0	1.75×3.45	2.50×4.070	2.25×3.45
400	2.4×4.4	1.75×3.83	2.50×4.070	2.25×3.83
400 (油圧)	2.4×4.0	1.75×3.45	2.50×4.070	2.25×3.45
450	2.4×4.4	1.81×3.90	2.50×4.070	2.33×3.90
500	2.4×4.4	1.86×3.97	2.50×4.070	2.38×3.97
600	2.8×4.8	2.19×4.17	3.00×4.884	2.69×4.52
700	2.8×4.8	2.30×4.23	3.00×4.884	2.80×4.58
800	2.8×4.8	2.38×4.32	3.00×4.884	2.89×4.67
900	2.8×4.8	2.50×4.44	3.00×4.884	3.00×4.79
1000	3.2×5.2	2.82×4.69	3.50×5.070	3.32×5.04
1100	3.2×6.4	2.93×5.97	—	3.53×6.32
1200	3.6×6.0	3.05×5.54	—	3.65×5.89
1350	3.6×6.8	3.22×6.30	—	3.82×6.65
1500	4.0×6.8	3.40×6.51	—	4.00×6.86

- 注) 1. 両到達の場合は別途検討とする。  
 2. 鋼矢板立坑内法最小寸法の数値が 2.0m未滿の場合は、掘削、安全性等を考慮して 2.0mにまるめた上で鋼矢板の標準寸法にしてある。  
 3. φ1650～3000 : P24 表 3-5 参照

表 2-3 分割回収立坑内法最小寸法

(単位：m)

呼び径	5 分割	4 分割	3 分割	2 分割	摘 要
250 (油圧)	φ 1.5	φ 1.5	φ 2.0	φ 2.0	1 号人孔
300	φ 1.5	φ 1.8	φ 2.0	φ 2.2	2 号人孔
350/400	—	—	φ 2.0	φ 3.0	
350/400 (油圧)	—	—	φ 2.0	φ 2.6	
450/500	—	—	φ 2.0	φ 3.0	
600	—	—	φ 2.4	φ 2.9	
700	—	—	φ 2.3	φ 3.1	
800	—	—	φ 2.5	φ 3.2	
900	—	—	φ 2.9	φ 3.2	
1000	—	—	—	φ 3.4	
1100	—	—	φ 3.3	φ 4.7	
1200	—	—	—	φ 4.3	
1350	—	—	—	φ 4.6	
1500	—	—	—	φ 4.8	

- 注) 両到達の場合は別途検討とする。

3. 推進工サイクルタイムおよび日進量

機種		アンクルモールスーパー Jr250、300																							
作業内容		推進管長		2分割発進（半管推進）										一体発進（標準管推進）											
		地質区分		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	10分										10分													
	推進管吊り卸し、設置	5										5													
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	20										25													
	小計	35										40													
掘進準備工	測量、その他	5										5													
	泥水圧調整	5										5													
	小計	10										10													
掘進工	掘進速度 (cm/分)	7.20	0.85	3.50	1.70	1.22	0.95	※	※	※	※	1.88	1.31	7.20	0.85	3.50	1.70	1.22	0.95	※	※	※	※	1.88	1.31
	掘進時間 (分/本)	14	118	29	59	82	105	※	※	※	※	53	76	28	235	57	118	163	210	※	※	※	※	106	153
合計 (1本当たり所要時間(分))		59	163	74	104	127	150	※	※	※	※	98	121	78	285	107	168	213	260	※	※	※	※	156	203
1 シフト当たり推進量 作業時間 8時間(480分)	推進管数(本)	8.14	2.94	6.48	4.62	3.78	3.20	※	※	※	※	4.90	3.97	6.15	1.68	4.49	2.86	2.24	1.84	※	※	※	※	3.08	2.36
	日進量(m)	8.1	2.9	6.5	4.6	3.8	3.2	※	※	※	※	4.9	4.0	12.3	3.4	9.0	5.7	4.5	3.7	※	※	※	※	6.2	4.7

注) 1. 元押装置は、1.0m管使用時は、ミニモールマイスター650または800kN、2.0m管使用時はモールマイスター1500kNを設置することとする。

2. 推進管長…分割発進 1.0m/本、一体発進 2.0m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~ IVは呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上 100%程度までとする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1本当たりの吊り降り設置時間を 2倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機種		アングルモールスーパーJr350、400																							
作業内容		推進管長		2分割発進（半管推進）												一体発進（標準管推進）									
		地質区分		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	10分												10分											
	推進管吊り卸し、設置	5												5											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	20												25											
	小計	35												40											
掘進準備工	測量、その他	5												5											
	泥水圧調整	5												5											
	小計	10												10											
掘進工	掘進速度 (cm/分)	7.20	0.91	3.50	1.65	1.53	1.19	※	※	※	※	2.09	1.46	7.20	0.91	3.50	1.65	1.53	1.19	※	※	※	※	2.09	1.46
	掘進時間 (分/本)	17	132	34	73	78	101	※	※	※	※	57	82	34	267	69	147	159	205	※	※	※	※	116	166
合計 (1本当り所要時間(分))		62	177	79	118	123	146	※	※	※	※	102	127	84	317	119	197	209	255	※	※	※	※	166	216
1 シフト当り 作業時間 8時間(480分)	推進管数(本)	7.74	2.71	6.08	4.07	3.90	3.29	※	※	※	※	4.71	3.78	5.71	1.51	4.03	2.44	2.30	1.89	※	※	※	※	2.89	2.22
	日進量(m)	9.3	3.3	7.30	4.48	4.7	3.9	※	※	※	※	5.7	4.5	13.9	3.7	9.79	5.93	5.6	4.6	※	※	※	※	7.0	5.4

注) 1. 元押装置は、1.2m管使用時は、ミニモールマイスター1200kN、2.43m管使用時はモールマイスター1500kNを設置することとする。

2. 推進管長…分割発進 1.20m/本、一体発進 2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~ IV は呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上 100%程度までとする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降り設置時間を 2 倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機種		アングルモールスーパーJr450、500																							
作業内容		推進管長		2分割発進（半管推進）												一体発進（標準管推進）									
		地質区分		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	10分												10分											
	推進管吊り卸し、設置	5												5											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	20												25											
	小計	35												40											
掘進準備工	測量、その他	5												5											
	泥水圧調整	5												5											
	小計	10												10											
掘進工	掘進速度 (cm/分)	7.20	0.91	3.50	1.80	1.53	1.19	0.26	0.32	0.53	1.32	2.09	1.46	7.20	0.91	3.50	1.80	1.53	1.19	0.26	0.32	0.53	1.32	2.09	1.46
	掘進時間 (分/本)	17	132	34	67	78	101	462	375	226	91	57	82	34	267	69	135	159	205	935	759	458	184	116	166
合計 (1本当り所要時間(分))		62	177	79	112	123	146	507	420	271	136	102	127	84	317	119	185	209	255	985	809	508	234	166	216
1 シフト当り 作業時間 8時間(480分)	推進管数(本)	7.74	2.71	6.08	4.29	3.90	3.29	0.95	1.14	1.77	3.53	4.71	3.78	5.71	1.51	4.03	2.59	2.30	1.89	0.49	0.59	0.94	2.05	2.89	2.22
	日進量(m)	9.3	3.3	7.3	5.15	4.7	3.9	1.1	1.4	2.1	4.2	5.7	4.5	13.9	3.7	4.84	6.29	5.6	4.6	1.2	1.4	2.3	5.0	7.0	5.4

注) 1. 元押装置は、1.2m管使用時は、ミニモールマイスター1500kN、2.43m管使用時はモールマイスター1500kNを設置することとする。

2. 推進管長…分割発進 1.20m/本、一体発進 2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~IVは呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上 100%程度までとする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降り設置時間を 2 倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機 種		アングルモールスーパー																							
		600、700												800、900											
呼び径		600、700												800、900											
作業内容		地質区分																							
		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	15分												15分											
	推進管吊り卸し、設置	10												10											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	25												25											
	小 計	50												50											
掘進準備工	測 量、そ の 他	10												10											
	泥 水 圧 調 整	5												10											
	小 計	15												20											
掘進工	掘 進 速 度 (cm/分)	7.20	0.82	3.50	1.80	1.53	1.19	0.28	0.34	0.55	1.36	2.12	1.46	7.20	0.80	3.50	1.80	1.49	1.10	0.29	0.35	0.56	1.39	2.22	1.46
	掘 進 時 間 (分/本)	34	296	69	135	159	205	868	715	422	179	115	166	34	304	69	135	163	221	838	694	434	175	109	166
合計 (1本当り所要時間(分))		99	361	134	200	224	270	933	780	507	244	180	231	104	374	139	205	233	291	908	764	504	245	179	236
1 シフト当り推進量 作業時間8時間(480分)	推進管数(本)	4.85	1.33	3.58	2.40	2.14	1.78	0.51	0.62	0.95	2.0	2.67	2.08	4.62	1.28	3.45	2.34	2.06	1.65	0.53	0.63	0.95	1.96	2.68	2.03
	日進量(m)	11.8	3.2	8.70	5.83	5.2	4.3	1.2	1.5	2.3	4.8	6.5	5.1	11.2	3.1	8.38	5.69	5.0	4.0	1.3	1.5	2.3	4.8	6.5	4.9

注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができるモールマイスターを設置することとする。

2. 推進管長2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤I~IVは呼び径450以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が10%未満の砂質土・N値3未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は20mm未満とする。)

A-II …粘性土N $\geq$ 3

B …礫質土 (礫の含有率力30%未満で、最大礫径は50mm未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が60%未満で、最大礫径は呼び径の30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の30%以上70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の70%以上とする。)

4. 一軸圧縮強度 qu>200MN/m<sup>2</sup>の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1本当りの吊り降り設置時間を2倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I …120 $\leq$ qu $\leq$ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 $\leq$ qu<120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III… 40 $\leq$ qu< 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV… 20 $\leq$ qu< 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V… 10 $\leq$ qu< 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI… 5 $\leq$ qu< 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機 種		アングルモールスーパー																							
		1000、1100、1200												1350、1500											
呼び径																									
作業内容		地質区分																							
		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	15分												20分											
	推進管吊り卸し、設置	15												20											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	25												25											
	小 計	55												65											
掘進準備工	測 量、そ の 他	10												15											
	泥 水 圧 調 整	15												15											
	小 計	25												30											
掘進工	掘 進 速 度 (cm/分)	6.00	0.79	3.0	1.26	1.19	0.84	0.30	0.36	0.59	1.44	2.32	1.46	6.00	0.76	2.80	1.12	1.10	0.84	0.30	0.36	0.59	1.44	2.32	1.46
	掘 進 時 間 (分/本)	41	308	81	193	205	289	810	675	412	169	105	166	41	320	87	217	221	289	810	675	412	169	105	166
合計 (1本当り所要時間(分))		121	388	161	273	285	369	890	755	492	249	185	246	136	415	182	312	316	384	905	770	507	264	200	261
1 シフト当り推進量 作業時間8時間(480分)	推進管数(本)	3.97	1.24	2.98	1.76	1.68	1.30	0.54	0.64	0.98	1.93	2.59	1.95	3.53	1.16	2.64	1.54	1.52	1.25	0.53	0.62	0.95	1.82	2.40	1.84
	日進量(m)	9.6	3.0	7.24	4.28	4.1	3.2	1.3	1.6	2.4	4.7	6.3	4.7	8.6	2.8	6.41	3.74	3.69	3.0	1.3	1.5	2.3	4.4	5.8	4.5

注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができるモールマイスターを設置することとする。

2. 推進管長2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~ IVは呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上とする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1本当りの吊り降り設置時間を 2 倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機 種		アンクルモールスーパー																							
		1650												1800											
呼び径																									
作業内容		地質区分																							
		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	35分												35分											
	推進管吊り卸し、設置	20												20											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	20												20											
	小 計	75												75											
掘進準備工	測 量、そ の 他	25												25											
	泥 水 圧 調 整	20												20											
	小 計	45												45											
掘進工	掘 進 速 度 (cm/分)	5.06	2.03	2.38	1.59	1.50	1.01	0.31	0.44	0.57	0.97	1.26	1.49	4.50	1.76	2.38	1.59	1.40	1.01	0.29	0.41	0.53	0.89	1.17	1.38
	掘 進 時 間 (分/本)	48	120	102	153	162	241	784	552	426	251	192	163	54	138	102	153	174	241	838	593	458	242	208	176
合計 (1本当り所要時間(分))		168	240	222	273	282	361	904	672	546	371	312	283	174	258	222	273	294	361	958	713	578	362	328	296
1 シフト当り推進量 作業時間 8 時間 (480 分)	推進管数(本)	2.86	2.00	2.16	1.76	1.70	1.33	0.53	0.71	0.88	1.29	1.54	1.70	2.76	1.86	2.16	1.76	1.63	1.33	0.50	0.67	0.83	1.33	1.46	1.62
	日進量(m)	6.9	4.9	5.2	4.3	4.1	3.2	1.3	1.7	2.1	3.1	3.7	4.1	6.7	4.5	5.2	4.3	4.0	3.2	1.2	1.6	2.0	3.2	3.5	3.9

注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができる多段式ジャッキを設置することとする。

2. 推進管長2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~IVは呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上とする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1本当りの吊り降し設置時間を 2倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機 種		アングルモールスーパー																							
		2000												2200											
呼び径																									
作業内容		地質区分																							
		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	35分												35分											
	推進管吊り卸し、設置	20												25											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	20												35											
	小 計	75												95											
掘進準備工	測 量、そ の 他	25												25											
	泥 水 圧 調 整	25												25											
	小 計	50												50											
掘進工	掘 進 速 度 (cm/分)	4.50	1.76	2.38	1.59	1.19	1.01	0.27	0.37	0.49	0.82	1.07	1.26	4.50	1.76	2.31	1.54	1.19	0.99	0.24	0.34	0.44	0.75	0.98	1.15
	掘 進 時 間 (分/本)	54	138	102	153	204	241	900	657	496	296	227	193	54	138	105	158	204	245	1013	715	552	324	248	211
合計 (1本当り所要時間(分))		179	263	227	278	329	366	1025	782	621	421	352	318	189	273	240	293	339	380	1158	860	697	469	393	356
1 シフト当り推進量 作業時間8時間(480分)	推進管数(本)	2.68	1.83	2.11	1.73	1.46	1.31	0.47	0.61	0.77	1.14	1.36	1.51	2.54	1.76	2.00	1.64	1.42	1.26	0.41	0.56	0.69	1.02	1.22	1.35
	日進量(m)	6.5	4.4	5.1	4.2	3.5	3.2	1.1	1.5	1.9	2.8	3.3	3.7	6.2	4.3	4.9	4.0	3.5	3.1	1.0	1.4	1.7	2.5	3.0	3.3

注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができる多段式ジャッキを設置することとする。

2. 推進管長2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤I~IVは呼び径450以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が10%未満の砂質土・N値3未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は20mm未満とする。)

A-II …粘性土N≧3

B …礫質土 (礫の含有率30%未満で、最大礫径は50mm未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が60%未満で、最大礫径は呼び径の30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の30%以上70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の70%以上とする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1本当りの吊り降し設置時間を2倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機 種		アンクルモールスーパー																							
		2400												2600											
呼び径																									
作業内容		地質区分																							
		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	35分												45分											
	推進管吊り卸し、設置	25												25											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	35												35											
	小 計	95												105											
掘進準備工	測 量、そ の 他	25												25											
	泥 水 圧 調 整	25												25											
	小 計	50												50											
掘進工	掘 進 速 度 (cm/分)	4.5	1.76	2.31	1.54	1.09	0.99	0.22	0.31	0.40	0.68	0.88	1.04	4.05	1.62	2.31	1.54	1.09	0.99	0.20	0.29	0.37	0.63	0.82	0.97
	掘 進 時 間 (分/本)	54	138	105	158	223	245	1105	784	608	357	276	234	60	150	105	158	223	245	1215	838	657	386	296	251
合計 (1本当り所要時間(分))		199	283	250	303	368	390	1250	929	753	502	421	379	215	305	260	313	378	400	1370	993	812	541	451	406
1 シフト当り推進量 作業時間 8 時間 (480 分)	推進管数(本)	2.41	1.70	1.90	1.58	1.30	1.23	0.38	0.52	0.64	0.96	1.14	1.27	2.23	1.57	1.85	1.53	1.27	1.20	0.35	0.48	0.59	0.89	1.06	1.18
	日進量(m)	5.9	4.1	4.7	3.8	3.2	3.0	0.9	1.3	1.6	2.3	2.8	3.1	5.4	3.8	4.5	3.7	3.1	2.9	0.9	1.2	1.4	2.2	2.6	2.9

注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができる多段式ジャッキを設置することとする。

2. 推進管長 2.43m/本

3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる

一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~IVは呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率力 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上とする。)

4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

5. 立坑内で移動する場合、1 本当りの吊り降り設置時間を 2 倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

推進工サイクルタイムおよび日進量

機 種		アングルモールスーパー																							
		2800												3000											
呼び径																									
作業内容		地質区分																							
		A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤I	岩盤II	岩盤III	岩盤IV	岩盤V	岩盤VI
推進管据え付け工	送排泥管、ケーブル取外し	60分												80分											
	推進管吊り卸し、設置	30												30											
	送排泥管、ケーブル、泥水ホース、引抜鋼棒接合	35												35											
	小 計	125												145											
掘進準備工	測 量、そ の 他	25												25											
	泥 水 圧 調 整	25												25											
	小 計	50												50											
掘進工	掘 進 速 度 (cm/分)	4.05	1.62	2.31	1.54	0.99	0.99	0.19	0.26	0.34	0.58	0.76	0.89	4.05	1.62	2.25	1.5	0.90	0.90	0.18	0.25	0.33	0.56	0.73	0.86
	掘 進 時 間 (分/本)	60	150	105	158	245	245	1279	935	715	419	320	273	60	150	108	162	270	270	1350	972	736	434	333	283
合計 (1本当り所要時間(分))		235	325	280	333	420	420	1454	1110	890	594	495	448	255	345	303	357	465	465	1545	1167	931	629	528	478
1 シフト当り推進量 作業時間 8 時間 (480 分)	推進管数(本)	2.04	1.48	1.71	1.44	1.14	1.14	0.33	0.43	0.54	0.81	0.96	1.07	1.88	1.39	1.58	1.34	1.03	1.03	0.31	0.41	0.52	0.76	0.91	1.00
	日進量(m)	5.0	3.6	4.2	3.5	2.8	2.8	0.8	1.0	1.3	2.0	2.3	2.6	4.6	3.4	3.8	3.3	2.5	2.5	0.8	1.0	1.3	1.8	2.2	2.4

注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができる多段式ジャッキを設置することとする。

- 2. 推進管長 2.43m/本
- 3. 地質区分

岩盤の推進速度は、弾性波速度、岩種、亀裂の有無、はく離性、岩石の石英含有量、RQD等から総合的に判断するものであるが、ここでは定量的規準ができる一軸圧縮強度 (qu : MN/m<sup>2</sup>) で区分した。岩盤 I ~IVは呼び径 450 以上に適用する。

A-I …普通土 (礫の含有率が 10%未満の砂質土・N 値 3 未満の粘性土とする。また、礫の最大礫径は 20mm 未満とする。)

A-II …粘性土 N ≥ 3

B …礫質土 (礫の含有率力 30%未満で、最大礫径は 50mm 未満とする。)

C-I …玉石混じり土 (礫の含有率が 60%未満で、最大礫径は呼び径の 30%未満とする。)

C-II …玉石、転石混じり土 (1) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 30%以上 70%未満とする。)

C-III …玉石、転石混じり土 (2) (礫の含有率は 80%未満で、玉石・転石の礫径は呼び径の 70%以上とする。)

- 4. ※印及び一軸圧縮強度 qu > 200MN/m<sup>2</sup> の岩盤については別途検討とする。

- 5. 立坑内で移動する場合、1本当りの吊り降し設置時間を 2倍とする。

また、現場条件により別途補正する必要がある。

岩盤 I … 120 ≤ qu ≤ 200MN/m<sup>2</sup>

岩盤 II … 80 ≤ qu < 120MN/m<sup>2</sup>

岩盤 III … 40 ≤ qu < 80MN/m<sup>2</sup>

岩盤 IV … 20 ≤ qu < 40MN/m<sup>2</sup>

岩盤 V … 10 ≤ qu < 20MN/m<sup>2</sup>

岩盤 VI … 5 ≤ qu < 10MN/m<sup>2</sup>

#### 4. 工事費の積算

アングルモールスーパーの積算は、第1編アングルモール工法に基づくものとする。よって、変更のある項目についてのみ記載する。

以下の〇〇Sは、第1編アングルモール工法に合わせてある。

##### (C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料

(一式)

機 械 名	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
電 力 料		式	1				(元押)、(中押)
機 械 器 具 損 料 そ の ( 1 )		式	1				(元押)、(中押)
機 械 器 具 損 料 そ の ( 2 )		式	1				(中押)
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

機械器具損料及び電力算定表（その1）

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料			摘 要
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 修 理 費	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料	
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	ℓ	m	n	p	q	
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d \times f$	$a \times b \times g$	$a \times c \times h$		$i + j + k + \ell$	$a \times b \times d \times n$	$p \times$ 電力料 (円/kWh)		
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円	
掘 進 機	1				—	—		—	—							
元 押 装 置	1				—	—		—	—		—					
電 動 ホ イ ス ト (巻上、横行モーター含)	1				—			—	—							中大口径
門 型 ク レ ーン (走行モーター含)	1				—	—		—								中大口径
滑 材 注 入 装 置	1				—			—			—					
グ ラ ウ ト ポ ンプ (滑材)	1				—			—			—					
グ ラ ウ ト ミ キ サ (滑材)	1				—			—			—					
給 水 ポ ンプ (滑材)	1				—			—			—					
グ ラ ウ ト ポ ンプ (裏込)	1				—			—			—					中大口径
グ ラ ウ ト ミ キ サ (裏込)	1				—			—			—					中大口径
給 水 ポ ンプ (裏込)	1				—			—			—					中大口径
レ ー ザ ー ト ラ ン シ ッ ト	1				—	—		—	—		—					
中 押 し 油 圧 ジャ ッ キ	n	—		—	—	—		—	—		—		—	—	—	中 押
中 押 し 油 圧 ポ ンプ	1				—	—		—	—		—					中 押
中 押 し 操 作 盤	1	—		—	—	—		—	—		—		—	—	—	中 押
引 抜 装 置	1				—	—		—	—		—					
合 計																

注) 1. 供用日数の算定

1) 掘進機供用日数

各スパンの掘進機の供用日数＝

$$(\text{掘進機の据付日数} + \text{掘進日数} + \text{掘進機の撤去日数}) \times \alpha$$

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

$L_1$  : 初期掘進長  $L_2$  : 到達掘進長

$$\text{掘進機据付日数} \quad (\text{呼び径} < \phi 800) = 0.5 \text{日}$$

$$(\text{呼び径} \geq \phi 800) = 2.0 \text{日}$$

$$\text{掘進機分割据付日数} (\text{呼び径} \leq \phi 500) = 1.0 \text{日}$$

$$\text{掘進機撤去日数} \quad (\text{呼び径} < \phi 800) = 0.5 \text{日}$$

$$(\text{呼び径} \geq \phi 800) = 1.0 \text{日}$$

$$\text{掘進機分割撤去日数} (\text{小型立坑}) = 1.0 \text{日}$$

$$\text{総供用日数} = \Sigma (\text{各スパンの供用日数} + \text{段取替え日数} \times \alpha)$$

$\alpha$  = 供用日の割増率

ただし総供用日数が 30 日未満の場合は、別途考慮する。

$$\text{掘進機損料} = \text{供用日当り損料} \times \text{総供用日数} (\text{小口径})$$

$$\text{掘進機損料} = 1 \text{現場当り修理費} + \text{供用日当り損料} \times \text{総供用日数} (\text{中大口径})$$

2) 元押装置供用日数

各スパンの元押装置の供用日数＝ (元押装置据付日数＋推進日数＋元押装置撤去日数) ×  $\alpha$

$$\text{元押装置据付日数} (\text{呼び径} < \phi 800) = 2.5 \text{日}$$

$$(\text{呼び径} \geq \phi 800) = 3.5 \text{日}$$

$$\text{元押装置撤去日数} (\text{呼び径} < \phi 800) = 1.5 \text{日}$$

$$(\text{呼び径} \geq \phi 800) = 2.5 \text{日}$$

$$\text{総供用日数} = \Sigma (\text{各スパンの供用日数} + \text{段取替え日数} \times \alpha)$$

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

機械器具損料算定表 (その 2)

(中押し用)

機械器具名	規格	組数	推進延長(m)	損料(円/m)	金額(円)	代価番号	備考
高圧ホース(1)							中押
高圧ホース(2)							中押
作 動 油							中押
計							

機械 1 時間当り電力消費量

呼 び 径		250 (油圧)		300		350	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	11	5.86	3.7	1.97	5.5	2.93
機内油圧ユニット	0.533	0.25	0.13	0.75	0.40	0.4	0.21
元押油圧ユニット	0.533	—	—	7.5	4.0	7.5	4.0
滑材注入装置	0.613	0.8	0.49	0.8	0.49	0.8	0.49
グラウトポンプ	0.613	—	—	—	—	—	—
グラウトミキサ	0.613	—	—	—	—	—	—
給 水 ポ ン プ	0.533	—	—	—	—	—	—

呼 び 径		350 (油圧)		400		400 (油圧)	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	22	11.73	7.5	4.00	22	11.73
機内油圧ユニット	0.533	0.25	0.13	0.4	0.21	0.25	0.13
元押油圧ユニット	0.533	—	—	7.5	4.0	—	—
滑材注入装置	0.613	0.8	0.49	0.8	0.49	0.8	0.49
グラウトポンプ	0.613	—	—	—	—	—	—
グラウトミキサ	0.613	—	—	—	—	—	—
給 水 ポ ン プ	0.533	—	—	—	—	—	—

呼 び 径		450		500		600	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	11.0	5.86	11.0	5.86	18.5	9.86
機内油圧ユニット	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.75	0.40
電動ホイスト	0.533	—	—	—	—	—	—
門型クレーン	0.533	—	—	—	—	—	—
元押油圧ユニット	0.533	7.5	4.0	7.5	4.0	22.0	11.73
滑材注入装置	0.613	0.8	0.49	0.8	0.49	—	—
グラウトポンプ	0.613	—	—	—	—	3.7	2.27
グラウトミキサ	0.613	—	—	—	—	2.2	1.35
給 水 ポ ン プ	0.533	—	—	—	—	0.4	0.21

機械1時間当り電力消費量

呼 び 径		700		800	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	22.0	11.73	30.0	15.99
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.40	0.75	0.40
電動ホイスト	0.533	—	—	5.4	2.88
門型クレーン	0.533	—	—	4.4	2.35
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73
滑材注入装置	0.613	—	—	—	—
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	3.7	2.27
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35
給水ポンプ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21

機械1時間当り電力消費量

呼 び 径		900		1000		1100	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	37.0	19.72	45.0	23.89	55.0	29.32
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.40	2.2	1.17	3.7	1.97
電動ホイスト	0.533	5.4	2.88	5.4	2.88	5.4	2.88
門型クレーン	0.533	4.4	2.35	4.4	2.35	4.4	2.35
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73	22.0	11.73
滑材注入装置	0.613	—	—	—	—	—	—
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	7.5	4.60	7.5	4.60
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給水ポンプ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

呼 び 径		1200		1350		1500	
機 械 名	1時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	60.0	31.98	74.0	39.44	88.0	46.90
機内油圧ユニット	0.533	3.7	1.97	3.7	1.97	3.7	1.97
電動ホイスト	0.533	8.3	4.42	8.3	4.42	8.3	4.42
門型クレーン	0.533	4.4	2.35	4.4	2.35	4.4	2.35
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73	22.0	11.73
滑材注入装置	0.613	—	—	—	—	—	—
グラウトポンプ	0.613	7.5	4.60	7.5	4.60	7.5	4.60
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給水ポンプ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

機械設備 1 日（8 時間）当り運転時間

分割発進（半管推進）

呼び径	250、300											
土質区分	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤 I	岩盤 II	岩盤 III	岩盤 IV	岩盤 V	岩盤 VI
掘進機	2.2	5.7	3.0	4.4	5.5	6.0	—	—	—	—	3.6	4.3
油圧ユニット	2.2	5.7	3.0	4.4	5.5	6.0	—	—	—	—	3.6	4.3
元押油圧ユニット	2.2	5.7	3.0	4.4	5.5	6.0	—	—	—	—	3.6	4.3
滑材注入装置	2.0	5.2	2.7	3.9	5.0	5.4	—	—	—	—	3.2	3.9

分割発進（半管推進）

呼び径	350、400											
土質区分	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤 I	岩盤 II	岩盤 III	岩盤 IV	岩盤 V	岩盤 VI
掘進機	2.5	5.8	3.4	4.3	5.5	5.9	—	—	—	—	3.7	4.5
油圧ユニット	2.5	5.8	3.4	4.3	5.5	5.9	—	—	—	—	3.7	4.5
元押油圧ユニット	2.5	5.8	3.4	4.3	5.5	5.9	—	—	—	—	3.7	4.5
滑材注入装置	2.3	5.2	3.1	3.9	5.0	5.3	—	—	—	—	3.3	4.1

分割発進（半管推進）

呼び径	450、500											
土質区分	A-I	A-II	B	C-I	C-II	C-III	岩盤 I	岩盤 II	岩盤 III	岩盤 IV	岩盤 V	岩盤 VI
掘進機	2.5	5.8	3.4	4.3	5.5	5.9	7.0	6.8	6.2	4.7	3.7	4.5
油圧ユニット	2.5	5.8	3.4	4.3	5.5	5.9	7.0	6.8	6.2	4.7	3.7	4.5
元押油圧ユニット	2.5	5.8	3.4	4.3	5.5	5.9	7.0	6.8	6.2	4.7	3.7	4.5
滑材注入装置	2.3	5.2	3.1	3.9	5.0	5.3	6.3	6.1	5.6	4.2	3.3	4.1

機械設備 1 日（8 時間） 当り 運転時間（標準管推進）

（土質 A-I：普通土）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ～1200	1350、 1500
掘 進 機	3.2	3.6	3.6	3.2	3.1	3.0	2.9
機内油圧ユニット	3.2	3.6	3.6	3.2	3.1	3.0	2.9
電 動 ホ イ ス ト	—	—	—	—	1.5	1.7	1.9
門 型 ク レ ー ン	—	—	—	—	1.5	1.7	1.9
元押油圧ユニット	3.2	3.6	3.6	3.2	3.1	3.0	2.9
滑 材 注 入 装 置	2.9	3.4	3.4	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	3.0	2.9	2.8	2.6
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	3.0	2.9	2.8	2.6
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	3.0	2.9	2.8	2.6
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

（土質 A-II：粘性土 N $\geq$ 5）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ～1200	1350、 1500
掘 進 機	6.1	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	5.9
機内油圧ユニット	6.1	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	5.9
電 動 ホ イ ス ト	—	—	—	—	0.6	0.7	0.7
門 型 ク レ ー ン	—	—	—	—	0.6	0.7	0.7
元押油圧ユニット	6.1	6.2	6.2	6.0	6.0	6.0	5.9
滑 材 注 入 装 置	5.5	5.6	5.6	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	5.4	5.4	5.4	5.3
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	5.4	5.4	5.4	5.3
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	5.4	5.4	5.4	5.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.6	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

（土質 B：礫質土）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ～1200	1350、 1500
掘 進 機	4.1	4.6	4.6	4.1	4.0	4.1	3.9
機内油圧ユニット	4.1	4.6	4.6	4.1	4.0	4.1	3.9
電 動 ホ イ ス ト	—	—	—	—	1.2	1.3	1.5
門 型 ク レ ー ン	—	—	—	—	1.2	1.3	1.5
元押油圧ユニット	4.1	4.6	4.6	4.1	4.0	4.1	3.9
滑 材 注 入 装 置	3.7	4.4	4.4	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	3.9	3.8	3.9	3.5
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	3.9	3.8	3.9	3.5
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	3.9	3.8	3.9	3.5
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

機械設備 1 日 (8 時間) 当り運転時間 (標準管推進)

(土質 C-I : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
掘進機	5.4	5.4	5.4	5.0	5.0	4.9	4.8
機内油圧ユニット	5.4	5.4	5.4	5.0	5.0	4.9	4.8
電動ホイスト	—	—	—	—	0.9	1.1	1.2
門型クレーン	—	—	—	—	0.9	1.1	1.2
元押油圧ユニット	5.4	5.4	5.4	5.0	5.0	4.9	4.8
滑材注入装置	4.9	4.8	4.8	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	4.5	4.5	4.4	4.3
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	4.5	4.5	4.4	4.3
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	4.5	4.5	4.4	4.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

(土質 C-II : 玉石、転石混じり土) (1)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
掘進機	6.4	6.4	6.4	6.1	6.0	5.8	5.9
機内油圧ユニット	6.4	6.4	6.4	6.1	6.0	5.8	5.9
電動ホイスト	—	—	—	—	0.6	0.7	0.8
門型クレーン	—	—	—	—	0.6	0.7	0.8
元押油圧ユニット	6.4	6.4	6.4	6.1	6.0	5.8	5.9
滑材注入装置	5.7	5.8	5.8	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	5.4	5.4	5.2	5.3
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	5.4	5.4	5.2	5.3
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	5.4	5.4	5.2	5.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

(土質 C-III : 玉石、転石混じり土) (2)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
掘進機	6.7	6.6	6.6	6.4	6.4	6.5	6.4
機内油圧ユニット	6.7	6.6	6.6	6.4	6.4	6.5	6.4
電動ホイスト	—	—	—	—	0.5	0.5	0.6
門型クレーン	—	—	—	—	0.5	0.5	0.6
元押油圧ユニット	6.7	6.6	6.6	6.4	6.4	6.5	6.4
滑材注入装置	6.0	5.9	5.9	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	5.7	5.7	5.8	5.8
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	5.7	5.7	5.8	5.8
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	5.7	5.7	5.8	5.8
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

機械設備 1 日（8 時間） 当り 運転時間（標準管推進）

(岩盤 I)						(岩盤 II)				
呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
掘 進 機	7.5	7.3	7.2	7.1	7.0	7.4	7.1	7.0	7.0	6.9
機内油圧ユニット	7.5	7.3	7.2	7.1	7.0	7.4	7.1	7.0	7.0	6.9
電 動 ホ イ ス ト	—	—	0.3	0.3	0.3	—	—	0.3	0.4	0.4
門 型 ク レ ー ン	—	—	0.3	0.3	0.3	—	—	0.3	0.4	0.4
元押油圧ユニット	7.5	7.3	7.2	7.1	7.0	7.4	7.1	7.0	7.0	6.9
滑 材 注 入 装 置	6.7	—	—	—	—	6.6	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	6.5	6.4	6.3	6.3	—	6.3	6.3	6.3	6.2
グラウトミキサ(滑材)	—	6.5	6.4	6.3	6.3	—	6.3	6.3	6.3	6.2
給水ポンプ(滑材)	—	6.5	6.4	6.3	6.3	—	6.3	6.3	6.3	6.2
グラウトポンプ(裏込)	—	—	2.3	2.5	2.9	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	3.6	3.8	4.1	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	2.3	2.3	2.9	—	—	2.3	2.3	2.9

(岩盤 III)						(岩盤 IV)				
呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
掘 進 機	6.9	6.6	6.6	6.4	6.2	5.7	5.2	5.1	5.0	4.8
機内油圧ユニット	6.9	6.6	6.6	6.4	6.2	5.7	5.2	5.1	5.0	4.8
電 動 ホ イ ス ト	—	—	0.5	0.5	0.6	—	—	0.9	1.0	1.1
門 型 ク レ ー ン	—	—	0.5	0.5	0.6	—	—	0.9	1.0	1.1
元押油圧ユニット	6.9	6.6	6.6	6.4	6.2	5.7	5.2	5.1	5.0	4.8
滑 材 注 入 装 置	6.2	—	—	—	—	5.1	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	5.9	5.9	5.7	5.6	—	4.6	4.5	4.5	4.3
グラウトミキサ(滑材)	—	5.9	5.9	5.7	5.6	—	4.6	4.5	4.5	4.3
給水ポンプ(滑材)	—	5.9	5.9	5.7	5.6	—	4.6	4.5	4.5	4.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	2.3	2.5	2.9	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	3.6	3.8	4.1	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	2.3	2.3	2.9	—	—	2.3	2.3	2.9

機械設備 1 日（8 時間）当り運転時間（標準管推進）

（岩盤 V）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ～1200	1350、 1500
掘 進 機	4.7	4.9	4.9	4.4	4.2	4.1	3.9
機内油圧ユニット	4.7	4.9	4.9	4.4	4.2	4.1	3.9
電 動 ホ イ ス ト	—	—	—	—	1.2	1.3	1.5
門 型 ク レ ーン	—	—	—	—	1.2	1.3	1.5
元押油圧ユニット	4.7	4.9	4.9	4.4	4.2	4.1	3.9
滑 材 注 入 装 置	4.2	4.4	4.4	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	3.9	3.7	3.6	3.5
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	3.9	3.7	3.6	3.5
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	3.9	3.7	3.6	3.5
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

（岩盤 VI）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ～1200	1350、 1500
掘 進 機	5.4	5.5	5.5	5.1	5.0	4.9	4.8
機内油圧ユニット	5.4	5.5	5.5	5.1	5.0	4.9	4.8
電 動 ホ イ ス ト	—	—	—	—	0.9	1.0	1.2
門 型 ク レ ーン	—	—	—	—	0.9	1.0	1.2
元押油圧ユニット	5.4	5.5	5.5	5.1	5.0	4.9	4.8
滑 材 注 入 装 置	4.8	5.0	5.0	—	—	—	—
グラウトポンプ(滑材)	—	—	—	4.6	4.5	4.4	4.3
グラウトミキサ(滑材)	—	—	—	4.6	4.5	4.4	4.3
給水ポンプ(滑材)	—	—	—	4.6	4.5	4.4	4.3
グラウトポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.5	2.9
グラウトミキサ(裏込)	—	—	—	—	3.6	3.8	4.1
給水ポンプ(裏込)	—	—	—	—	2.3	2.3	2.9

## (C-2-1) 支圧壁(間づめ)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
間 づ め	モルタル	m <sup>3</sup>					
計							〇〇箇所当り
1 箇 所 当 り							計/〇〇箇所

- 注) 1. 本代価は、分割発進立坑から推進する場合に適用する。  
2. 元押装置は鋼製支圧板を装備してある。

## 間 づ め 数 量

呼 び 径	数 量 (m <sup>3</sup> )	摘 要
250、300	0.03	約 0.5m <sup>2</sup> の止型枠
350～500	0.12	約 0.12m <sup>2</sup> の止型枠

## (C-2-6) 推進設備等設置撤去 (小口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推 進 用 機 器 据 付 撤 去 工		箇所				C-2-6-1	
掘 進 機 発 進 用 受 台 工		箇所				C-2-6-2	
掘 進 機 据 付 工		台				C-2-6-3	
掘 進 機 2 分 割 据 付 工		台				C-2-6-3'	
掘 進 機 搬 出 工		台				C-2-6-4	
掘 進 機 分 割 搬 出 工		台				C-2-6-4'	
推 進 用 機 器 据 換 工		台				C-2-6-5	
計							

## (C-2-6-1) 推進用機器据付撤去工 (小口径)

(1箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
溶 接 工		人					
床 板 材		m <sup>3</sup>					
ト ラ ッ ク ク レ ー ン 賃 料	油圧伸縮ジブ型 ○t吊	日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 本代価は、分割発進立坑から推進する場合に適用する。

推進用機器据付撤去工歩掛表

(1 箇所当り)

呼び径	種目	土木一般 世話役 (人)	特 殊 作業員 (人)	普 通 作業員 (人)	溶接工 (人)	床板材 (m <sup>3</sup> )	トラッククレーン	
							(日)	規 格
								一 体
250～500		2.0	3.5	3.0	0.5	0.1	2.0	16 t 4.9 t

- 注) 1. 元押装置に関するすべての設置および撤去を含むものとする。  
2. 方向転換のために推進用機器を据換える場合は、推進用機器据付撤去工の50%を計上する。

(C-2-6-2) 掘進機発進用受台工 (小口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	代価番号	摘 要
鋼 材 賃 料		式					
鋼 材 設 置 工		t				D-2-1-1	
鋼 材 撤 去 工		t				D-2-1-2	
諸 雑 費		式	1				
計							

- 注) 1. 本代価は、分割発進立坑から推進する場合に適用する。  
2. 損料日数：発進用受台は設置開始日から、推進完了後撤去するまでの日数とする。  
3. 諸雑費は補強鋼板とし、鋼材賃料の15%を計上する。

発進用受台設置重量表

(1 箇所当り)

呼 び 径	鋼 材	質 量 (t)
250、300	H-200×200	0.4
350～500	H-200×200	0.6

(C-2-6-3) 掘進機据付工 (小口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.5				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	0.5				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 本歩掛は掘進機の吊降ろし、据付けに適用する。  
2. 掘進機を分割し据付ける場合は、(C-2-6-3') 掘進機2分割据付工を計上する。

ラフテレーンクレーンの規格表

呼 び 径	250～400	450～700
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	

(C-2-6-3<sup>〃</sup>) 掘進機 2 分割据付工 (呼び径 250~500)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	1.0				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 本代価は、分割発進立坑から推進する場合に適用する。  
 2. 掘進機および後続機器の据付、接合に適用する。

(C-2-6-4<sup>〃</sup>) 掘進機分割搬出工 (小口径)

(1 台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 既設人孔到達の場合、止水のための地盤改良、人孔はつり等については、実状に応じ別途計上する。また、供用人孔では、おおい作業につき労務費は割増し計上する。  
 2. 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15) 掘進機組立・整備を計上する。

掘進機分割搬出工歩掛表

(1 回当り)

種 目	分割数 呼び径	5 分割	4 分割	3 分 割		
		250、300	250、300	250~400	450、500	600、700
土木一般世話役 (人)		1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
特殊作業員 (人)		6.0	5.0	4.5	5.0	6.5
普通作業員 (人)		3.0	3.0	2.5	3.0	4.0
ラフテレーン クレーン賃料	(規格)	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊
	(日)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5

(1 回当り)

種 目	分割数 呼び径	2 分 割		
		250~400	450、500	600、700
土木一般世話役 (人)		1.0	1.0	1.0
特殊作業員 (人)		3.5	3.5	3.5
普通作業員 (人)		2.0	2.0	3.0
ラフテレーン クレーン賃料	(規格)	油圧伸縮 ジブ型 4.9 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮 ジブ型 16 t 吊
	(日)	0.8	1.0	1.0

## (C-2-11-1) 掘進機据付工 (中大口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮 ジブ型〇t吊	日	1.0				
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

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

ラフテレーンクレーンの規格表

呼 び 径	800	900
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊

呼 び 径	1000	1100	1200
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 45 t 吊	

呼 び 径	1350	1500
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 100 t 吊	

## (C-2-13-1) 掘進機分割搬出工 (中大口径)

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮 ジブ型〇t吊	日					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15) 掘進機組立・整備を計上する。

掘進機分割搬出工歩掛表

(1回当り)

種 目	分割数	3 分 割	
	呼び径	800、900	1000、1100
土木一般世話役 (人)		1.5	2.0
特殊作業員 (人)		7.5	8.5
普通作業員 (人)		4.5	5.0
ラフテレーン クレーン賃料	(規格) (日)	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊 1.5	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊 2.0

掘進機分割搬出工歩掛表

(1回当たり)

種 目	分割数 呼び径	2 分 割				
		800、 900	1000、 1100	1200	1350	1500
土木一般世話役 (人)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
特殊作業員 (人)		6.5	7.5	7.5	7.5	7.5
普通作業員 (人)		4.0	4.5	4.5	4.5	4.5
ラフテレーン	(規格)	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	油圧伸縮ジブ型 45 t 吊		油圧伸縮ジブ型 100 t 吊	油圧伸縮ジブ型 100 t 吊
クレーン賃料	(日)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工

(1台当たり)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
設備機械工		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
鋼材		t					
消耗部品費		式	1				
試運転調整工		式	1				
計							

掘進機組立・整備工歩掛表

(1回当たり)

種 目	分割数 呼び径	5 分割		4 分割		3 分 割					
		250、 300	250、 300	250～ 350	400	450	500	600、 700	800	900	1100
土木一般世話役 (人)		2.5	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5
設備機械工 (人)		2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	3.5	3.5
特殊作業員 (人)		2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	3.5	4.0
普通作業員 (人)		2.5	2.0	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0	3.5	3.5	4.0
ラフテレーン	(規格)	油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊			油圧伸縮ジブ型 16 t 吊			油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	
クレーン賃料	(日)	2.5	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5
鋼材		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	1.0	1.1	1.2
消耗部品費		消耗部品表参考									
試運転調整工		労務費及びラフテレーンクレーン賃料の10%を計上									

## 掘進機組立・整備工歩掛表

(1回当り)

種 目	分割数 呼び径	2 分 割									
		250~ 400	450、 500	600、 700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
土木一般世話役(人)		1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
設備機械工(人)		1.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
特殊作業員(人)		1.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5
普通作業員(人)		1.0	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5
ラフテレーン	(規格)	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊			油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊	油圧伸縮ジブ型 45 t 吊	油圧伸縮ジブ型 100 t 吊		
クレーン賃料	(日)	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
鋼	材(t)	0.5	0.5	0.7	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
消 耗 部 品 費		消耗部品表参考									
試 運 転 調 整 工		労務費及ラフテレーンクレーン賃料の10%を計上									

## 消耗部品表

## 5~3分割

分 割 数 呼 び 径	5分割		4分割		3 分 割										
	250	300	250	300	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1100
分割用長ネジ(本)	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	6+6	6	6+6	6	6
分割用短ネジ(本)	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	—	4	—	4	—
植込ボルト(本)	18	12	9	12	9	12	6	10	14	14	10+14	14	10+10	12	14
植込ボルト(本)	15	18	12	12	6	6	4	6	9	9	—	8	—	8	—
オ リ ン グ(本)	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
オ リ ン グ(本)	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—
オ リ ン グ(本)	2	4	—	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ロッドシールパッキン(本)	6	4	6	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2
推進管用ゴム輪(本)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## 2分割

呼 び 径	250	300	350	350(油圧)	400	400(油圧)	450	500
分割用長ネジ(本)	—	—	4	4	4	4	—	4
分割用短ネジ(本)	—	—	—	—	—	—	—	—
植込ボルト(本)	6	6	6	10	10	10	18	16
オ リ ン グ(本)	1	1	1	1	1	1	1	1
オ リ ン グ(本)	—	2	2	—	2	—	—	2
ロッドシールパッキン(本)	2	—	2	2	2	2	2	2
推進管用ゴム輪(本)	1	1	1	1	1	1	1	1

## 2分割

呼 び 径	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
分割用長ネジ(本)	6	6	6	6	6	—	—	—	—
分割用短ネジ(本)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
植込ボルト(本)	10	14	10	12	14	—	—	—	—
オ リ ン グ(本)	1	1	1	1	1	—	—	—	—
オ リ ン グ(本)	2	2	2	2	2	—	—	—	—
ロッドシールパッキン(本)	2	2	2	2	2	—	—	—	—
推進管用ゴム輪(本)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
緊結ボルト(本)	—	—	—	—	—	—	—	4	4

注) ネジ、ボルト類は3回当りとし、オリング、ロッドシールパッキン、ゴム輪は1回当りとする

掘進機分割長・分割質量表

	5 分割										4 分割								3 分割						2 分割			
	分割長 (mm)					分割質量 (t)					分割長 (mm)				分割質量 (t)				分割長 (mm)			分割質量 (t)						
	$\ell_1$	$\ell_2$	$\ell_3$	$\ell_4$	$\ell_5$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_4$	$w_5$	$\ell_1$	$\ell_2$	$\ell_3$	$\ell_4$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$w_4$	$\ell_1$	$\ell_2$	$\ell_3$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	$\ell_1$	$\ell_2$	$w_1$	$w_2$
250(油圧)	632	735	659	443	395	0.38	0.25	0.33	0.05	0.06	632	735	659	665	0.38	0.25	0.33	0.11	1277	659	665	0.63	0.33	0.11	1277	1264	0.63	0.44
300	625	780	400	720	440	0.53	0.27	0.08	0.20	0.10	625	890	720	440	0.53	0.35	0.20	0.10	625	890	1084	0.53	0.35	0.30	1445	1084	0.88	0.30
350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	775	1220	1045	0.65	0.50	0.35	1927	1045	1.15	0.35
350(油圧)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	831	944	990	0.72	0.48	0.36	1600	990	1.20	0.36
400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	765	195	1060	0.70	0.60	0.45	1890	1060	1.30	0.45
400(油圧)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	831	944	990	0.72	0.48	0.36	1600	990	1.20	0.36
450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900	1110	1050	1.10	0.70	0.50	2010	1050	1.80	0.50
500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	900	1110	1050	1.30	0.80	0.55	2010	1050	2.10	0.55
600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1055	1307	1048	1.75	1.40	0.65	1055	2040	1.75	2.05
700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1128	1232	790	2.50	1.80	0.70	1128	2022	2.50	2.50
800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1195	1462	725	3.10	2.20	0.80	1195	2065	3.10	3.00
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1300	1800	600	4.20	3.00	0.70	1300	2125	4.20	3.70
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1450	2270	5.60	4.20
1100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1580	2200	1400	7.50	4.30	1.40	3550	1400	11.80	1.40
1200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3190	1330	13.40	1.70
1350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3480	1800	16.85	1.75
1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3690	1800	18.9	1.80

## (C-2-16) 掘進機ローラカッタ取付

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	代価番号	摘要
掘進機ローラカッタ取付工		m	1			C-2-16-1	

## (C-2-16-1) 掘進機ローラカッタ取付工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	代価番号	摘要
土木一般世話役(トンネル世話役)		人					
特殊作業員(トンネル特殊工)		人					
溶 接 工		人					
普通作業員(トンネル作業員)		人					
酸 素		m <sup>3</sup>					
ア セ チ レ ン		kg					
溶 接 棒	高張力鋼用	kg					
溶 接 棒	硬化肉盛用	kg					
ロ ー ラ カ ッ タ		個					
円 錐 ロ ー ラ カ ッ タ		個					
溶 接 機 損 料	250A	日					
電 力 料		kWh					
計							
1 m 当り 補 修 工							計/耐用延長

注) 1. 耐用延長は、土質区分、岩盤区分ごとに定める。

2. 岩石中の石英含有量が30%以上の場合の、耐用延長は、別途考慮する。

## ローラカッタ交換耐用延長

土質区分	土質別耐用延長(m)	岩盤区分	土質別耐用延長(m)
A-I. 普通土	500	岩 盤 I	70
A-II. 粘性土 N $\geq$ 5	500	” II	90
B. 礫 質 土	500	” III	110
C-I. 玉石混じり土	350	” IV	150
C-II. 玉石、転石混じり土(1)	350	” V	220
C-III. 玉石、転石混じり土(2)	300	” VI	250

アングルモールスーパー  
掘進機ローラカッタ取付工歩掛表

(1回当り)

種 目	呼び径																							
	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1650	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	
土木一般世話役 (人)	0.3						0.4						0.6			1.0		1.5		2.0		2.5		3.0
特殊作業員 (人)	0.3						0.4		0.6		0.7		0.8			1.0		1.5		2.0		2.5		3.0
溶接工 (人)	0.3						0.4		0.5		0.6		0.8			1.0		1.5		2.0		2.5		3.0
普通作業員 (人)	0.4						0.5		0.7		1.0		1.5			1.5		2.2		3.0		4.0		4.5
酸素 (m <sup>3</sup> )	0.5						2.2						3.2			4.0			4.5			5.0		
アセチレン (kg)	0.3						1.1						1.6			2.0			2.3			2.5		
溶接棒(高張力鋼) (kg)	0.1						0.4						0.6			0.8			0.9			1.0		
溶接棒(硬化肉盛) (kg)	0.1						0.1						0.1			0.2			0.2			0.3		
センターカッタ (個)	4	2																						
円錐ローラカッタ (個)		2	2	2	2	2						3	3	3	3									
ローラカッタ (個)			2	2	3	3	7	8	8	9	10	4	4	5	6									
センターカッタ (個)																2	2	2	2	2	2	2	2	2
シングルディスクカッタ (個)																2	2	2	2	2	2	2	2	2
ツインディスクカッタ (個)																7	7	8	9	9	9	9	12	13
リーマ (個)																4	4	6	6	6	8	8	8	8
スレーブ用ビット (個)		6	2	4	6	8	10	14	14	16	16							20	22	16	20	24	28	
溶接機損料 (日)	0.1						0.1						0.2			0.25			0.3			0.35		
電力量 (kWh)	0.8						3.3						5.0			6.5			7.5			9.0		

## (C-2-17-1) 掘進機ビット補修工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価	金額	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
溶 接 工		人					
普 通 作 業 員		人					
酸 素		m <sup>3</sup>					
ア セ チ レ ン		kg					
溶 接 棒	高張力鋼用	kg					
溶 接 棒	硬化肉盛用	kg					
ス ク レ ー パ 用 ビ ッ ト		個					
溶 接 機 損 料	250A	日					
電 力 料		kWh					
計							
1 m 当 り 補 修 工							計/耐用延長

- 注) 1. 耐用延長は、土質区分、岩盤区分ごとに定める。  
 2. 岩石中の石英含有量が30%以上の場合の、耐用延長は、別途考慮する。

## ビット交換耐用延長

土質区分	土質別耐用延長(m)	岩盤区分	土質別耐用延長(m)
A-I. 普通土	500	岩 盤 I	70
A-II. 粘性土 N $\geq$ 5	500	” II	90
B. 礫 質 土	500	” III	110
C-I. 玉石混じり土	350	” IV	150
C-II. 玉石、転石混じり土(1)	350	” V	220
C-III. 玉石、転石混じり土(2)	300	” VI	250

アンクルモールスーパー  
掘進機ビット補修工歩掛表

(1回当り)

種 目 \ 呼び径	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500
土木一般世話役(人)	0.5						0.6						1.0		
特殊作業員(人)	0.5						0.6		0.8		0.9		1.5		
溶接工(人)	0.3			0.4			0.4		0.5		0.6		0.7		
普通作業員(人)	0.6						0.7		0.9		1.0		2.5		
酸素(m <sup>3</sup> )	1.1	1.5	1.9	2.3	2.7	2.9	3.6	4.4		5.2	6.0	6.4	10.2	14.3	16.6
アセチレン(kg)	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.8	2.2		2.6	3.0	3.2	5.1	7.2	8.3
溶接棒(高張力鋼)(kg)	0.25		0.35	0.40	0.50	0.55	0.70	0.85		1.00	1.15	1.20	2.00	2.65	3.10
溶接棒(硬化肉盛)(kg)	0.05		0.07	0.09	0.10	0.11	0.14	0.17		0.20	0.23	0.24	0.40	0.50	0.62
スクレーパ用ビット(個)	—	6	2	4	6	8	10	14		16		11	18	24	28
溶接機損料(日)	0.07			0.17			0.20	0.30			0.40	0.50	0.60	0.71	0.82
電力量(kWh)	2.2		3.2	3.5	4.2		5.7	7.7		8.7	9.7	10.0	17.0	22.0	25.5

(C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等

(一式)

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

表 4-1 機械器具損料及び電力算定表

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料				電力料			
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 損 料	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	ℓ	m	n	p	q
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d \times f$	$a \times b \times g$	$a \times c \times h$		$i + j + k + \ell$		$a \times b \times d \times n$	$p \times q$
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
送 泥 ポ ン プ	1				-	-		-	-						
排 泥 ポ ン プ	1				-	-		-	-						
中 継 ポ ン プ	n				-	-		-	-						
送 泥 水 量 測 定 装 置	-				-	-		-	-				-	-	-
配 管 材 ( 2 )	1				-	-		-	-				-	-	-
合 計															

- 注) 1. 必要に応じて送泥水量測定装置を計上する。
2. 配管材 (2) とは、立坑バイパス装置 (送泥水圧調整装置および排泥水量測定装置を含む) およびフレキシブルホースのことをいう。  
 損料は次式により求める。  
 損料 = 供用日当り損料 × 供用日数 + 1 現場当り損料
3. 供用日数とは、各機械の据付開始 (据付日数 = 2.5 日) から最終スパン推進完了までの実日数 × α 実日数には段取替え等の日数を含む。

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		250、300		350、400		450、500	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ンプ	0.9	5.5	4.95	5.5	4.95	5.5	4.95
排 泥 ポ ンプ	0.9	7.5	6.75	7.5	6.75	7.5/11	6.75/9.9

呼 び 径		600		700		800	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ンプ	0.9						
排 泥 ポ ンプ	0.9						

注) 呼び径 600 以上の送泥ポンプ、排泥ポンプは、泥水輸送計算結果に基づき計上する。

呼 び 径		900		1000		1100	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ンプ	0.9						
排 泥 ポ ンプ	0.9						

呼 び 径		1200		1350		1500	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ンプ	0.9						
排 泥 ポ ンプ	0.9						

機械設備 1 日 (8 時間) 当り運転時間 (半管推進)

(土質 A-I : 普通土)

(土質 A-II : 粘性土 N $\geq$ 5)

機械名	(土質 A-I : 普通土)			(土質 A-II : 粘性土 N $\geq$ 5)		
	呼び径 250, 300	350, 400	450, 500	250, 300	350, 400	450, 500
送 泥 ポ ン プ	2.7	2.9	2.9	5.9	6.0	6.0
排 泥 ポ ン プ	2.7	2.9	2.9	5.9	6.0	6.0

注) 推進管長、呼び径 250、300 は 1m/本、呼び径 350~500 は 1.2m/本。

(土質 B : 礫質土)

(土質 C-I : 玉石混じり土)

機械名	(土質 B : 礫質土)			(土質 C-I : 玉石混じり土)		
	呼び径 250, 300	350, 400	450, 500	250, 300	350, 400	450, 500
送 泥 ポ ン プ	3.4	3.8	3.8	4.6	4.6	3.4
排 泥 ポ ン プ	3.4	3.8	3.8	4.6	4.6	3.4

注) 推進管長、呼び径 250、300 は 1m/本、呼び径 350~500 は 1.2m/本。

(土質 C-II : 玉石、転石混じり土 (1))

(土質 C-III : 玉石、転石混じり土 (2))

機械名	(土質 C-II : 玉石、転石混じり土 (1))			(土質 C-III : 玉石、転石混じり土 (2))		
	呼び径 250, 300	350, 400	450, 500	250, 300	350, 400	450, 500
送 泥 ポ ン プ	5.7	5.7	5.7	6.1	6.1	6.1
排 泥 ポ ン プ	5.7	5.7	5.7	6.1	6.1	6.1

注) 推進管長、呼び径 250、300 は 1m/本、呼び径 350~500 は 1.2m/本。

(岩盤 I)

(岩盤 II)

(岩盤 III)

(岩盤 IV)

機械名	呼び径 450, 500	450, 500	450, 500	450, 500
	送 泥 ポ ン プ	7.1	6.9	6.4
排 泥 ポ ン プ	7.1	6.9	6.4	4.9

注) 推進管長、呼び径 350~500 は 1.2m/本。

(岩盤 III)

(岩盤 IV)

機械名	(岩盤 III)			(岩盤 IV)		
	呼び径 250, 300	350, 400	450, 500	250, 300	350, 400	450, 500
送 泥 ポ ン プ	3.9	4.1	4.1	4.6	4.7	4.7
排 泥 ポ ン プ	3.9	4.1	4.1	4.6	4.7	4.7

注) 推進管長、呼び径 250、300 は 1m/本、呼び径 350~500 は 1.2m/本。

機械設備 1 日 (8 時間) 当り運転時間 (標準管推進)

(土質 A-I : 普通土)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送 泥 ポ ン プ	3.5	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	3.8
排 泥 ポ ン プ	3.5	3.9	3.9	3.9	3.9	4.0	3.8

(土質 A-II : 粘性土 N $\geq$ 5)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送 泥 ポ ン プ	6.2	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3
排 泥 ポ ン プ	6.2	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.3

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送 泥 ポ ン プ	4.4	4.9	4.9	4.5	4.4	4.5	4.6
排 泥 ポ ン プ	4.4	4.9	4.9	4.5	4.4	4.5	4.6

(土質 C-I : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送 泥 ポ ン プ	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.3	5.4
排 泥 ポ ン プ	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.3	5.4

(土質 C-II : 玉石、転石混じり土) (1)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送 泥 ポ ン プ	6.5	6.5	6.5	6.9	6.4	6.3	6.3
排 泥 ポ ン プ	6.5	6.5	6.5	6.9	6.4	6.3	6.3

(土質 C-III : 玉石、転石混じり土) (2)

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送 泥 ポ ン プ	6.8	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7
排 泥 ポ ン プ	6.8	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7

機械設備 1 日（8 時間） 当り 運転時間（標準管推進）

（岩盤 I）

呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送泥ポンプ	7.6	7.4	7.3	7.2	7.2
排泥ポンプ	7.6	7.4	7.3	7.2	7.2

（岩盤 II）

呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送泥ポンプ	7.4	7.2	7.2	7.2	7.1
排泥ポンプ	7.4	7.2	7.2	7.2	7.1

（岩盤 III）

呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送泥ポンプ	7.0	6.8	6.9	6.7	6.6
排泥ポンプ	7.0	6.8	6.9	6.7	6.6

（岩盤 IV）

呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送泥ポンプ	5.9	5.7	5.7	5.6	5.4
排泥ポンプ	5.9	5.7	5.7	5.6	5.4

（岩盤 V）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送泥ポンプ	4.9	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7
排泥ポンプ	4.9	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7

（岩盤 VI）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
送泥ポンプ	5.5	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	5.4
排泥ポンプ	5.5	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	5.4

(C-5-1-3) 処理設備機械器具損料等

(一式)

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

機械器具損料及び電力算定表

(泥水処理設備)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料			電力料			
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	m	n	p	q
記号	a	b	c	d				a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h	I+j +k		a×b ×d ×n	p× 電力料 (円/kWh)
算出方法		別 計 算	別 計 算											
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
泥 水 処 理 装 置	1				-	-		-	-					
水 槽 ( 清 水 槽 )	1			-	-	-		-	-			-	-	-
水 槽 ( 沈 殿 槽 )	N			-	-	-		-	-			-	-	-
ベ ル ト コ ン ベ ア	1				-	-		-	-			-	-	-
P a ポ ン プ	1				-	-		-	-					
P e ポ ン プ	1				-	-		-	-					
合 計														

供用日数  

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

α：供用日の割増率

工 種	小口径	中大口径
機械据付日数	0.5	1.0
付帯日数(1)	1.5	1.5
付帯日数(2)	0.5	1.0
機械撤去日数	0.5	0.5

推進日数 = Σ {各スパン (掘進機据付日数 + 掘進日数 + 掘進機撤去日数 + 段取り替えの日数)}  
 掘進日数 = {推進長 - (発進掘進長 + 到達掘進長)} / 日進量 + (初期掘進長 + 到達掘進長) / (1/2日進量)

機械設備 1 時間当り電力消費量

呼 び 径		250、300		350、400		450、500		600、700	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)						
泥水処理装置	0.9	11.1	9.99	15.8	14.22	15.8	14.22	32.2	28.98
移送ポンプ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
ベルトコンベア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62

呼 び 径		800、900		1000～1200		1350、1500	
機 械 名	1 時間当り消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
泥水処理装置	0.9	32.2	28.98	32.2	28.98	32.2	28.98
移送ポンプ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
ベルトコンベア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62

機械設備 1 日 (8 時間) 当り運転時間 (半管推進)

(土質 A-I : 普通土)

(土質 A-II : 粘性土 N $\geq$ 5)

呼び径 機械名	(土質 A-I : 普通土)			(土質 A-II : 粘性土 N $\geq$ 5)		
	250、300	350、400	450、500	250、300	350、400	450、500
泥水処理装置	2.7	2.9	2.9	5.9	5.8	5.8
移送ポンプ	2.7	2.9	2.9	5.9	5.8	5.8
ベルトコンベア	2.7	2.9	2.9	5.9	5.8	5.8

(土質 B : 礫質土)

(土質 C-I : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	(土質 B : 礫質土)			(土質 C-I : 玉石混じり土)		
	250、300	350、400	450、500	250、300	350、400	450、500
泥水処理装置	3.4	3.8	3.8	4.6	4.6	4.6
移送ポンプ	3.4	3.8	3.8	4.6	4.6	4.6
ベルトコンベア	3.4	3.8	3.8	4.6	4.6	4.6

(土質 C-II : 玉石、転石混じり土 (1))

(土質 C-III : 玉石、転石混じり土 (2))

呼び径 機械名	(土質 C-II : 玉石、転石混じり土 (1))			(土質 C-III : 玉石、転石混じり土 (2))		
	250、300	350、400	450、500	250、300	350、400	450、500
泥水処理装置	5.7	5.7	5.7	6.1	6.1	6.1
移送ポンプ	5.7	5.7	5.7	6.1	6.1	6.1
ベルトコンベア	5.7	5.7	5.7	6.1	6.1	6.1

(岩盤 I)

(岩盤 II)

(岩盤 III)

(岩盤 IV)

呼び径 機械名	(岩盤 I)	(岩盤 II)	(岩盤 III)	(岩盤 IV)
	450、500	450、500	450、500	450、500
泥水処理装置	7.1	6.9	6.4	4.9
移送ポンプ	7.1	6.9	6.4	4.9
ベルトコンベア	7.1	6.9	6.4	4.9

(岩盤 V)

(岩盤 VI)

呼び径 機械名	(岩盤 V)			(岩盤 VI)		
	250、300	350、400	450、500	250、300	350、400	450、500
泥水処理装置	3.9	4.1	4.1	4.6	4.7	4.7
移送ポンプ	3.9	4.1	4.1	4.6	4.7	4.7
ベルトコンベア	3.9	4.1	4.1	4.6	4.7	4.7

注) 推進管長、呼び径 250、300 は 1.0m/本、呼び径 350～500 は 1.2m/本。

機械設備 1 日（8 時間）当り運転時間（標準管推進）

（土質 A-I：普通土）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	3.5	3.9	3.9	3.9	4.0	4.0	3.8
移送ポンプ	3.5	3.9	3.9	3.9	4.0	4.0	3.8
ベルトコンベア	3.5	3.9	3.9	3.9	4.0	4.0	3.8

（土質 A-II：粘性土 N $\geq$ 5）

呼び径	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.4	6.3
移送ポンプ	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.4	6.3
ベルトコンベア	6.2	6.3	6.3	6.4	6.4	6.4	6.3

（土質 B：礫質土）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	4.4	4.9	4.9	4.5	4.4	4.5	4.6
移送ポンプ	4.4	4.9	4.9	4.5	4.4	4.5	4.6
ベルトコンベア	4.4	4.9	4.9	4.5	4.4	4.5	4.6

（土質 C-I：玉石混じり土）

呼び径	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.3	5.4
移送ポンプ	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.3	5.4
ベルトコンベア	5.6	5.6	5.6	5.4	5.4	5.3	5.4

（土質 C-II：玉石、転石混じり土（1））

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	6.5	6.5	6.5	6.9	6.4	6.3	6.3
移送ポンプ	6.5	6.5	6.5	6.9	6.4	6.3	6.3
ベルトコンベア	6.5	6.5	6.5	6.9	6.4	6.3	6.3

（土質 C-III：玉石、転石混じり土（2））

呼び径	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	6.8	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7
移送ポンプ	6.8	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7
ベルトコンベア	6.8	6.7	6.7	6.6	6.7	6.7	6.7

（岩盤 I）

呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	7.6	7.4	7.3	7.2	7.2
移送ポンプ	7.6	7.4	7.3	7.2	7.2
ベルトコンベア	7.6	7.4	7.3	7.2	7.2

（岩盤 II）

呼び径	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	7.4	7.2	7.2	7.2	7.1
移送ポンプ	7.4	7.2	7.2	7.2	7.1
ベルトコンベア	7.4	7.2	7.2	7.2	7.1

（岩盤 III）

呼び径 機械名	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	7.0	6.8	6.9	6.7	6.6
移送ポンプ	7.0	6.8	6.9	6.7	6.6
ベルトコンベア	7.0	6.8	6.9	6.7	6.6

（岩盤 IV）

呼び径	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	5.9	5.7	5.7	5.6	5.4
移送ポンプ	5.9	5.7	5.7	5.6	5.4
ベルトコンベア	5.9	5.7	5.7	5.6	5.4

（岩盤 V）

呼び径 機械名	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	4.9	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7
移送ポンプ	4.9	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7
ベルトコンベア	4.9	5.1	5.1	5.0	4.9	4.8	4.7

（岩盤 VI）

呼び径	250、 300	350、 400	450、 500	600、 700	800、 900	1000 ~1200	1350、 1500
泥水処理装置	5.5	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	5.4
移送ポンプ	5.5	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	5.4
ベルトコンベア	5.5	5.7	5.7	5.6	5.6	5.5	5.4

機械設備の電動機出力

(単位：kW)

種 目 \ 呼び径	250 (油圧)	300	350	400	350 (油圧)	400 (油圧)	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	
掘進機(カッタークラッシャー)	11	3.7	5.5	7.5	22	22	11	11	18.5	22	30	37	45	55	30×2	37×2	22×4	
機内油圧ユニット	0.25	0.75	0.4		0.18	0.25	0.4	0.75				2.2	3.7					
元押油圧ユニット	*1	7.5 *2 (5.5)	7.5					22										
送 泥 ポ ン プ	5.5								泥水輸送計算結果による									
排 泥 ポ ン プ	7.5								泥水輸送計算結果による									
デサンドマン	11.1		15.8					$3.0 \times 2 + 15.0 + 3.7 + 7.5 = 32.2$										
移 送 ポ ン プ	2.2																	
ベルトコンベア	1.1																	
クレーン電動ホイスト ( 走 行 門 型 )	6.1																	
滑材注入装置	1.5								6.3				10.1					
裏込注入装置	-										6.3			10.1				
換 気 設 備	-										3			7.5				
照明操作盤その他	必要により計上																	

注) \*1 250 (油圧) は 掘進機カッターモーター・元押油圧ユニット兼用

\*2 ( ) は 小型立坑発進時

5. 機械器具損料  
[掘進機] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間 管理率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘 要	
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理費 率 (%)	点検・ 修理費 (円)		
掘進機（アングルモールスーパー）																			
掘 進 機	呼び径250	11.0+0.25	1.06		9.0	—	—	70	40	10	10	—	—	3,492		—	—	1. ローラカッタは積算 により計上。 2. スクレーパビットの 損耗費は別途積算す る。 3. 1現場当りの修理費は 基礎価格の4%を計上 する。	
〃	〃 300	3.7+0.75	1.18		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 350	5.5+0.4	1.50		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 400	7.5+0.4	1.75		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 450	11.0+0.4	2.30		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 500	11.0+0.4	2.65		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 600	18.5+0.75	3.80		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 700	22.0+0.75	5.00		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		—	—		
〃	〃 800	30.0+0.75	6.10		6.0	—	—	80	70	10	10	—	—	4,583		4			
〃	〃 900	37.0+0.75	7.90		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃			
〃	〃 1000	45.0+2.2	9.80		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃			
〃	〃 1100	55.0+3.7	13.20		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃			
〃	〃 1200	60.0+3.7	15.10		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃			
〃	〃 1350	74.0+3.7	18.60		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃			
〃	〃 1500	88.0+3.7	21.60		〃	—	—	〃	〃	〃	〃	—	—	〃		〃			

- 注) 1. 供用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。  
2. 2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事事業機械器具等損料参考資料」を準用。  
3. 掘進機には、ローラカッタは含まれない。

[元押装置] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘 要	
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理費 率 (%)	点検・ 修理費 (円)		
<b>元押装置</b>																			
元 押 装 置	650 k N ミニモール マスター	5.5	1.57		8.0	-	-	105	50	9.0	10	-	-	2,524		-	-	呼び径 250,300	
〃	800 k N ミニモール マスター	5.5	1.72		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 250,300	
〃	1200 k N ミニモール マスター	7.5	1.72		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 350,400	
〃	1500 k N ミニモール マスター	7.5	2.70		〃	-	-	〃	〃	〃	〃	-	-	〃		-	-	呼び径 450,500	

- 注) 1. 使用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。  
 2. 2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

[配管材] 損料表 ※小型分割発進立坑からの半管推進時に使用。

名 称	品 名	呼び径		250, 300	350~500		
		配管口径		50mm	50mm		
		項目					
配管材(1)	鋼 管	仕様・数量	(配管延長 100m 当り 損料算定)			(1) 損料は次式によって求める。 損料=供用1か月当り損料 ×供用月数+1 現場当り損料  (2) 供用1日当り損料に換算 するときは、次式による。 供用1日当り損料=供用1 か月当り損料×1/30  (3) 立坑バイパス装置の購入 価格は、電磁流量計、電動 圧力調整弁を含む。	
			長 1.0m 100本	長 1.2m 84本			
		価 格 (円/本)	鋼 管				
		購 入 価 格 (円)					
	ジョイント	仕様・数量	ストラブカップリング 100個	SOジョイント (負圧) 84個			
		価 格 (円/個)					
		購 入 価 格 (円)					
	ス リ ー ス バ ル ブ	仕様・数量	10K フランジ型 2個				
		価 格 (円/個)					
		購 入 価 格 (円)					
	計(100m当り)	購 入 合 計 額					
		損 料 率	1 現場当り損料 5% 供用1か月当り損料 5%				
損 料		円/1 現場					
配管材(2)	フレキシブル ホ ー ス	使 用 数 量 (標 準)	4m…2本 1m…1本				
		価 格 (円/本)					
		基 礎 価 格 (円)					
		損 料 率	1 現場当り損料 20% 供用1か月当り損料 8%				
		損 料	円/1 現場				
	立坑バイパス 装 置	仕 様	T S P - 2				
		購 入 価 格 (千円)					
		損 料 率	1 現場当り損料 19% 供用1か月当り損料 5%				
		損 料	円/1 現場				
		損 料	円/供用月				
	計(1現場当り)	損 料	円/1 現場				
		損 料	円/供用月				

注) 2023 年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事中用機械器具等損料参考資料」を準用。

**第4編**  
**アングルモール エル工法**

2024 年度

## 1. 工法の概要

本工法はアンクルモール工法を基本にして、アンクルモールの性能を損なうことなく、呼び径 600, 700 についてはより長距離施工を、呼び径 800~1000 についてはより長距離急曲線施工を可能にした工法である。したがって本書ではアンクルモール工法との相違点のみを述べ、その他はアンクルモール工法積算資料に準ずるものとする。

なお、本積算資料は(公社)日本推進技術協会発行の「推進工法用設計積算要領の推進工法応用編(長距離・曲線推進)」を参考にして作成しました。

### 1.1 工法の特長

#### (1) 長距離施工のための改良

周辺摩擦抵抗を低減させるため、掘進機の滑材吐出口が設置されている部分から後方の外径を 10mm 縮小してテールボイドを形成させ、滑材が推進管の外周部に均等に充填される機構としている。

4 本のカッタースポークの間に、軸心に対し所定の角度をもった面板を 2 枚設置し、外周ビットの数を増加させ、オーバーカットを確実に行うとともに、外周ビット・カッタービットの数が増加したことでビットの耐用延長距離が延びた。

また、呼び径 600, 700 については掘削土砂の流体輸送の長距離を確保するため、掘進機に接続してポンプ筒を設置し、滑材吐出口を設けた。呼び径 800~1000 については方向制御筒を接続させ、そこに中継ポンプを設置できる構造としている。

#### (2) 急曲線施工のための改良

アンクルモール工法では、2 本の方向修正ジャッキと 1 本のロッドで方向制御を行っているが、本工法では 4 本の方向修正ジャッキを用いることにより方向修正可能な領域が拡大し、掘進機の姿勢に制限されることなく、大きな方向修正を確保できる構造としている。

- ・掘進機に方向制御筒を接続させ 2 箇所強制中折れ部により、急曲線推進を可能にした。

- ・外周ビットが増加しオーバーカットが確実になり、曲線推進に必要な余掘りが得られるようにした。

### 1.2 適用条件

(1) 適応土質条件についてはアンクルモール工法とはほとんど同様であるが、面板を備えているためカッタートルク負荷が軽減され、礫の含有率はアンクルモール工法より 10%改善され 70%までとする。

#### (2) 曲線半径

呼び径 800~1000 については、曲線半径 50m まで対応可能である。なお、曲線推進では推進管目地の開口部の止水のためから、表 1-1 に示す曲線半径に基づくものとする。

なお、曲線半径 50m 以下の場合は別途お問い合わせください。

(3) 長距離推進

中押し装置なしで長距離推進が可能であるが、推進の可否について次の検討事項が必要である。

- ①元押し推進力と推進管の耐荷力
- ②流体輸送、測量等の推進設備能力
- ③ビット摩耗からの施工可能延長
- ④作業環境を考慮した最大推進延長の目安

呼 び 径	600～900	1000
延 長 (m)	200～250	250～400

(4) 曲線推進

曲線の計画にあたっては、管目地の継手の止水性から曲線半径の許容範囲を決めなければならない。

管が曲線推進される場合、図 1-1 に示すようにカーブの外側の目地が開口する。開口長は曲線の外側部、内側部また管の外側、内側によって異なる。この開口長  $S_1$  (カーブの外側部で管の外側)、 $S_2$  (カーブの外側部で管の内側)、 $S_3$  (カーブの内側部で管の内側)、 $S_4$  (カーブの内側部で管の外側) は、図 1-1 から次式で示される。

$$S_1 = \frac{\ell \cdot D}{(R_0 - D/2)}$$

$$S_2 = \frac{\ell \cdot (D - t)}{(R_0 - D/2)}$$

$$S_3 = \frac{\ell \cdot t}{(R_0 - D/2)}$$

$$S_4 = 5\text{mm}$$

呼び径、曲線半径ごとの管継手部開口長を表 1-1 に示す。

なお、 $S_4$  は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、クッション材を挿入するので 5～15mm 程度が必要となる。施工上は推進力が作用するため  $S_4 = 5\text{mm}$  として検討する。

滞水地盤の開口長  $S_1$  の限度は、継手の止水性から J A 継手の開口差  $S_d = 30\text{mm}$  程度を目安とする。

軟弱地盤のように、掘進機が曲がるための地盤反力が得られない場合、推進精度確保のための薬液注入による地盤改良等が必要となる場合もある。

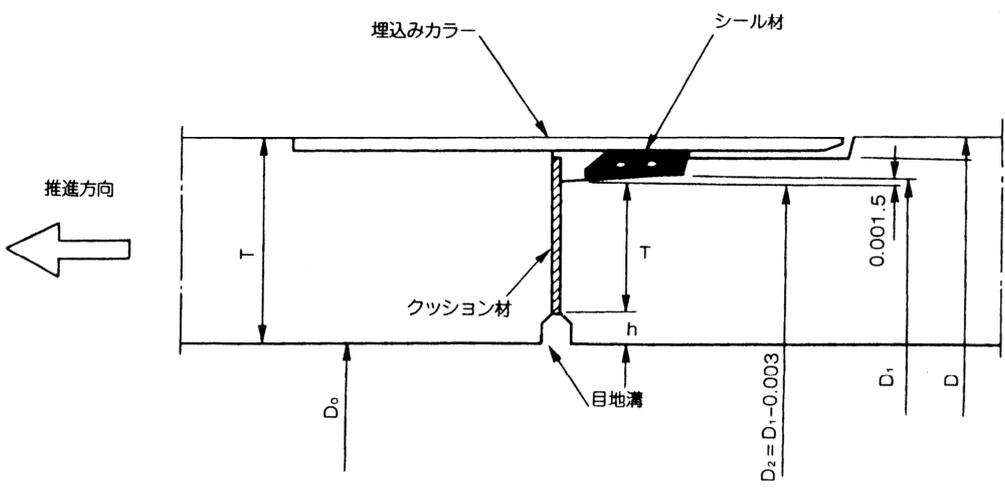
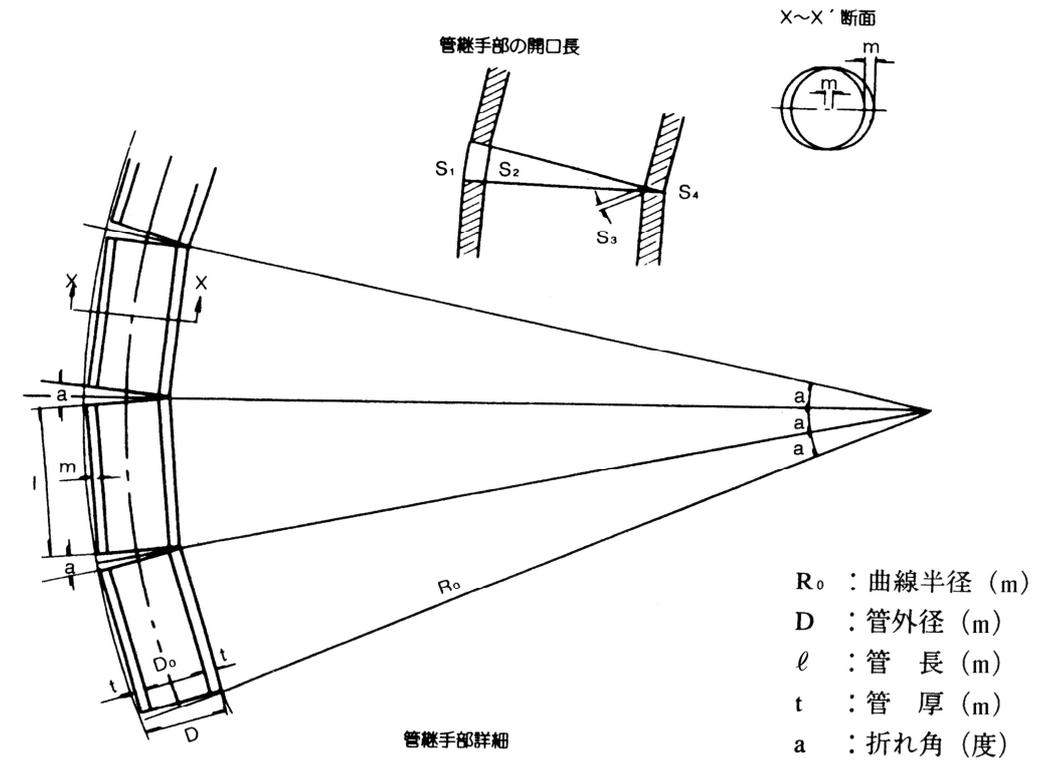


図 1-1 曲線推進に伴う曲線半径、開口長説明

表 1-1 (1) 呼び径・曲線半径別、管継手部の開口長の数値（管長 2,430mm）と  
曲線半径の許容範囲

(単位：mm)

呼び径	曲線半径 r 管継手部の折れ角 管外径 t = 管厚	50m	75m	100m	150m	200m	300m	400m	500m
		2° 49′	1° 52′	1° 24′	55′	42′	28′	21′	17′
800	t = 80 960mm	S <sub>1</sub> 45.6 S <sub>2</sub> 2.5 S <sub>2</sub> 43.2	S <sub>1</sub> 30.3 S <sub>3</sub> 1.6 S <sub>2</sub> 28.7	S <sub>1</sub> 22.7 S <sub>3</sub> 1.2 S <sub>2</sub> 21.5	S <sub>1</sub> 15.1 S <sub>3</sub> 0.8 S <sub>2</sub> 14.3	S <sub>1</sub> 11.3 S <sub>3</sub> 0.6 S <sub>2</sub> 10.7	S <sub>1</sub> 7.5 S <sub>3</sub> 0.4 S <sub>2</sub> 7.1	S <sub>1</sub> 5.7 S <sub>3</sub> 0.3 S <sub>2</sub> 5.4	S <sub>1</sub> 4.5 S <sub>3</sub> 0.2 S <sub>2</sub> 4.3
	t = 90 1080mm	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> 25.6 S <sub>3</sub> 1.5 S <sub>2</sub> 24.2	S <sub>1</sub> 17.1 S <sub>3</sub> 1.0 S <sub>2</sub> 16.6	S <sub>1</sub> 12.8 S <sub>3</sub> 0.7 S <sub>2</sub> 12.1	S <sub>1</sub> 8.5 S <sub>3</sub> 0.5 S <sub>2</sub> 8.0	S <sub>1</sub> 6.4 S <sub>3</sub> 0.4 S <sub>2</sub> 6.0	S <sub>1</sub> 5.1 S <sub>3</sub> 0.3 S <sub>2</sub> 4.8
1000	t = 100 1200mm	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> S <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub> 28.6 S <sub>3</sub> 1.7 S <sub>2</sub> 26.9	S <sub>1</sub> 19.0 S <sub>3</sub> 1.1 S <sub>2</sub> 17.9	S <sub>1</sub> 14.3 S <sub>3</sub> 0.9 S <sub>2</sub> 13.4	S <sub>1</sub> 9.5 S <sub>3</sub> 0.6 S <sub>2</sub> 8.9	S <sub>1</sub> 7.1 S <sub>3</sub> 0.4 S <sub>2</sub> 6.7	S <sub>1</sub> 5.7 S <sub>3</sub> 0.3 S <sub>2</sub> 5.4

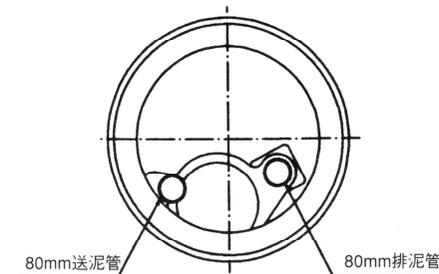
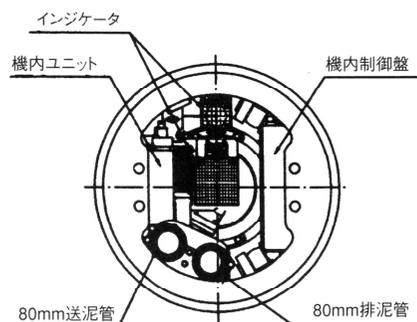
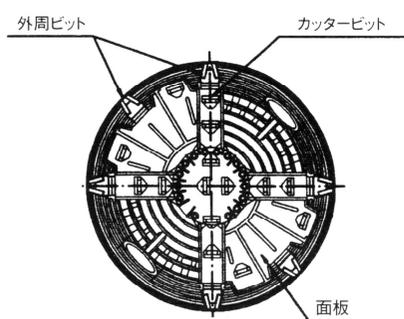
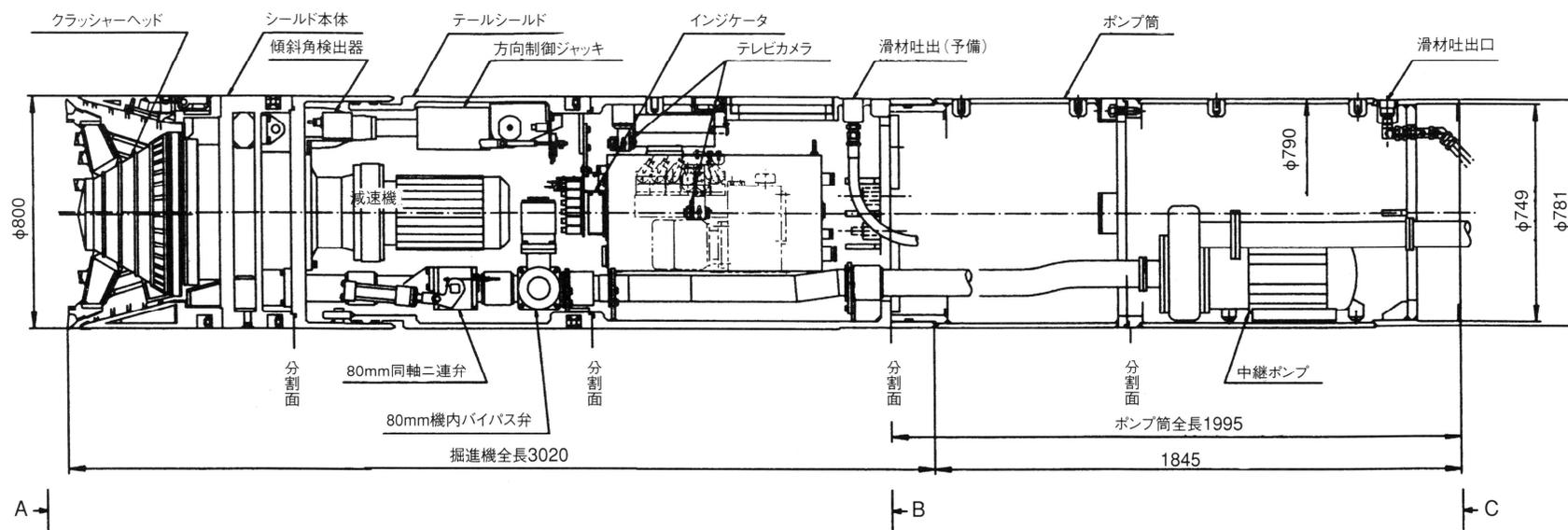
注) 本表は J A 管 (標準管) の許容開口差を示している。J A 継手の場合、許容開口差 S d は安全を考慮して 30mm としている。

表 1-1 (2) 呼び径・曲線半径別、管継手部の開口長の数値（管長 1,200mm）と  
曲線半径の許容範囲

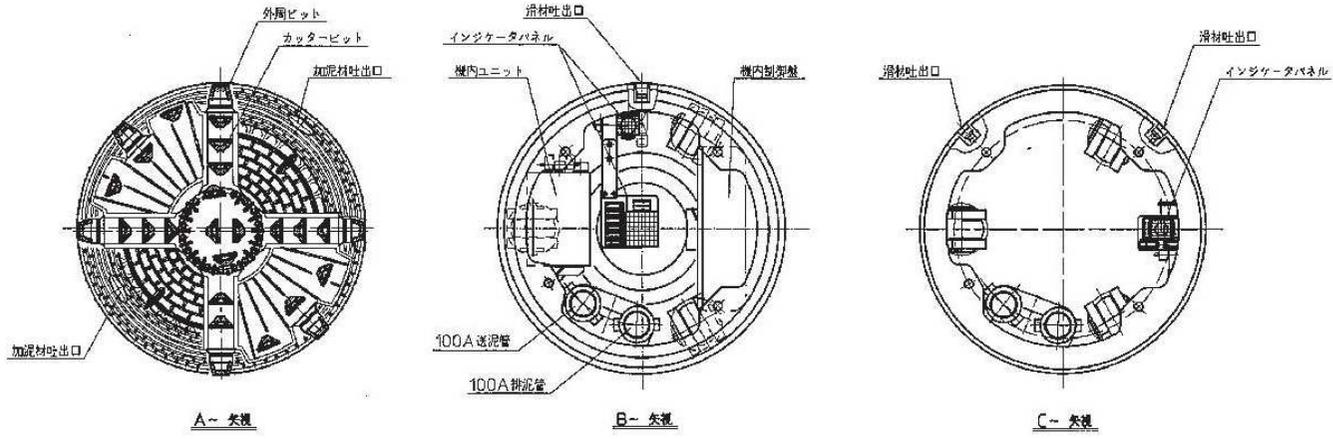
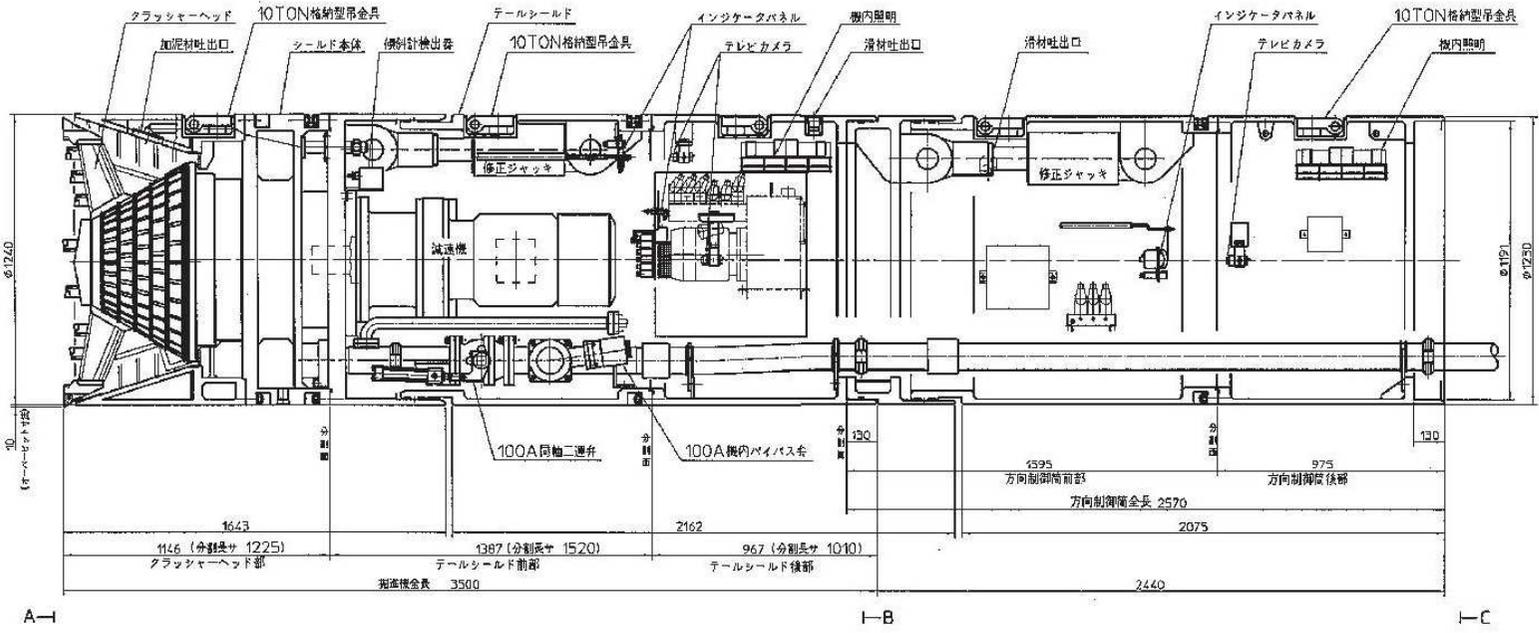
(単位：mm)

呼び径	曲線半径 r 管継手部の折れ角 管外径 t = 管厚	50m	75m	100m	150m	200m
		1° 22′	0° 55′	0° 41′	0° 27′	0° 21′
800	t = 80 960mm	S <sub>1</sub> 22.5 S <sub>3</sub> 1.2 S <sub>2</sub> 21.3	S <sub>1</sub> 15.0 S <sub>3</sub> 0.8 S <sub>2</sub> 14.2	S <sub>1</sub> 11.2 S <sub>3</sub> 0.6 S <sub>2</sub> 10.6	S <sub>1</sub> 8.4 S <sub>3</sub> 0.5 S <sub>2</sub> 7.9	S <sub>1</sub> 5.6 S <sub>3</sub> 0.3 S <sub>2</sub> 5.3
	t = 90 1080mm	S <sub>1</sub> 25.4 S <sub>3</sub> 1.5 S <sub>2</sub> 24.0	S <sub>1</sub> 16.9 S <sub>3</sub> 1.0 S <sub>2</sub> 16.0	S <sub>1</sub> 12.7 S <sub>3</sub> 0.7 S <sub>2</sub> 11.9	S <sub>1</sub> 9.4 S <sub>3</sub> 0.6 S <sub>2</sub> 8.8	S <sub>1</sub> 6.3 S <sub>3</sub> 0.4 S <sub>2</sub> 6.0
1000	t = 100 1200mm	S <sub>1</sub> 28.4 S <sub>3</sub> 1.7 S <sub>2</sub> 26.7	S <sub>1</sub> 18.9 S <sub>3</sub> 1.1 S <sub>2</sub> 17.7	S <sub>1</sub> 14.1 S <sub>3</sub> 0.8 S <sub>2</sub> 13.3	S <sub>1</sub> 9.4 S <sub>3</sub> 0.6 S <sub>2</sub> 8.8	S <sub>1</sub> 7.0 S <sub>3</sub> 0.4 S <sub>2</sub> 6.6

1.3 アンクルモールエルの構造  
(TCL600)



(TCL1000)



1.4 アンクルモールエル主要諸元  
アンクルモールエル (TCL) 主要諸元

表 1-2-①

呼 び 径	600	700	800	900	1000			
型 式	600	700	800	900	1000			
適用推進管長 (m)	2.43							
掘進機	掘進機外径 (mm)	800	920	1000	1120	1240		
	〃 全長 (mm)	3020	3048	3050	3176	3000		
	〃 質量 (kg)	3700	4800	6110	7300	10000		
	クラッシャーヘッド	動力 (kW)	11.0	15.0	22.0	30.0	37.0	
		電源電圧	400V					
		トルク (kN-m)	50Hz	41	62	82	108	169
			60Hz	35	52	70	89	140
		回転数 (rpm)	50Hz	2.2	2.0	2.2	2.3	1.8
			60Hz	2.6	2.4	2.6	2.8	2.2
		偏心回転数 (rpm) (センターシャフト)	50Hz	58	50	58		50
			60Hz	70	60	70		60
		礫破碎方式	前面コーンクラッシャー方式					
		最大一軸圧縮強度 (MN/m <sup>2</sup> )	200					
	取込最大礫径 (mm)	250	280	320	360	400		
	破碎礫径 (mm)	30 以下				40 以下		
	許容対抗圧力 (kN/m <sup>2</sup> )	500						
	機内油圧	動力 (kW)	0.75×4P (400V)				2.2×4P (400V)	
		定格圧力 (MPa)	14					
		ポンプ吐出量 (ℓ/min)	2.2				6.5	
	方向修正	ジャッキ推力 (kN) × 本数	310×3		310×4		510×4	
修正角度 (°)		上下各 2.1 左右各 2.4		上下 左右各 2.5				
方向修正用ジャッキ		倍力型						
機内バイパス弁	送水弁	油圧式 2 連ボール弁						
	排泥弁	油圧式ボール弁						
	バイパス弁	油圧式ボール弁						
	管径	80mm				100mm		
インジケータ	方向姿勢	平衡棒式指示針 (角度表示)						
	ジャッキ推進	油圧計、圧力表示						
	ローリング	振子式角度表示 (左 3 0° 右 3 0°)						
	切羽水圧	(-0.1~+0.3 Mpa) 複針圧力計 (隔膜式フレキシブル)						
	機内バイパス圧	油圧式						
	ユニット元圧	油圧式						
T V カメラ	CCD 撮像素子							
ポンプ筒	ポンプ筒外径 (mm)	790	910					
	〃 〃 全長 (mm)	1995	1995					
	〃 〃 質量 (kg)	787	908					
方向制御筒	方向制御筒外径 (mm)			990	1100	1230		
	〃 〃 全長 (mm)			2335	2331	2570		
	〃 〃 質量 (kg)			2260	2800	3500		
	方向修正	ジャッキ推力 (kN) × 本数			510×3	510×3	720×3	
		シールド修正角度 (°)			上下 2.2 左右 2.6			
	インジタ	方向姿勢			目地開口長測定			
		ジャッキ圧力			油圧計			

## 2. アンクルモールエル工法の推進力算定式

推進力は泥水式推進工事の経験から、次式により求めることとする。

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

F : 総推力 (kN)

$$F_0 : \text{初期抵抗力 (kN)} = (P_e + P_w) \times (B_s^2 \cdot \frac{\pi}{4})$$

$P_e$  : 切羽単位面積当り推力 (kN/m<sup>2</sup>)

$P_w$  : 泥水圧 (kN/m<sup>2</sup>)

$B_s$  : 掘進機外径 (m)

$$f_0 : \text{管と地山の摩擦力 (kN/m)} = R \cdot S + W \cdot f$$

R : 外面抵抗力 (kN/m<sup>2</sup>)

S : 管外周長 (m)

W : 管の質量 (kN/m)

f : 管の自重による摩擦抵抗=0.1

L : 推進延長 (m)

ただし、上記算定式は積算資料に示す滑材注入の施工を基本としたものである。

土質ごとの  $P_e$ , R は次のとおりとする。

(単位 : kN/m<sup>2</sup>)

土質区分	$P_e$	R
A	100	1.5~2.5
B、C	200	2.0~3.5
D	300	1.5~2.5

注) 土質区分は、積算資料による

### 3. 立坑

地形、管路の線形その他の条件により適当な間隔で発進、到達立坑を設ける。

立坑に鋼矢板あるいはライナープレートを使用する場合、その標準寸法は、表 4-1～表 4-4 のとおりである。

立坑寸法は管路と立坑の中心軸がずれる場合、および推進管の種類や継手の種類によって変更する必要がある。なお、立坑標準寸法は下記の幅を参考に内法最小寸法を算出し、鋼矢板幅及びライナープレート規格によってまらめたものである。

最小立坑幅 B = 元押装置全幅 + 支保工幅 + 作業スペース

・支保工幅

ライナープレート土留	呼び径 900 以下の場合	0.25m × 2
	呼び径 1000 以上の場合	0.30m × 2

・作業スペース

呼び径 600 以上 900 以下の場合	0.70m × 2
呼び径 1000 以上の場合	0.80m × 2

最小立坑長さ L = 支圧壁 + 元押最小寸法 + 掘進機長 + 鏡切断スペース + 坑口

・坑口

鋼矢板土留	呼び径 900 以下の場合	0.15m
	呼び径 1000 以上の場合	0.35m

ライナープレート土留	呼び径 600 以上の場合	0.50m
------------	---------------	-------

・鏡切断スペース	呼び径 1000 以下の場合	1.00m
----------	----------------	-------

・支圧壁

	鋼矢板	ライナープレート
呼び径 600 以上 800 以下の場合	0.60m	0.975m
呼び径 900 以上の場合	0.80m	1.175m

立坑標準寸法を表 3-1～表 3-4 に示す。

表 3-1 立坑標準寸法（発進）

（単位：m）

呼び径	鋼矢板（B×L）		ライナープレート（B×L）	
	鋼矢板	内法最小寸法	小判型	内法最小寸法
600	3.6×6.4	3.05×5.84	3.60×6.740	3.55×6.56
700	3.6×6.4	3.05×5.87	3.60×6.740	3.55×6.59
800	3.6×6.4	3.05×5.60	3.60×6.426	3.55×6.32
900	4.0×6.8	3.50×5.97	4.00×6.826	4.00×6.70
1000	4.0×7.2	3.70×6.27	4.50×6.855	4.30×6.80

B：幅 L：長さ

注) 1. 元押装置を下記のとおり使用した場合

呼び径 600～800 T型モールマイスター M-300-T30 (I)

呼び径 900、1000 T型モールマイスター M-600-T30 (I)

鋼矢板の表示は、その組合せを鋼矢板巾 40cm の倍数としてまらめた ctc 寸法である。

2. 切梁下空間が表 3-6 の数値を確保出来ない場合は、表 3-1 の立坑内法最小寸法に支保工幅×2 を加えた立坑幅にする必要がある。

表 3-2 立坑標準寸法（到達）

（単位：m）

呼び径	鋼矢板（B×L）		ライナープレート（B×L）
	鋼矢板	内法最小寸法	円形
600	2.8×4.8	2.20×4.17	φ 4.50
700	2.8×4.8	2.32×4.20	φ 4.50
800	2.8×4.8	2.40×3.93	φ 4.50
900	2.8×4.8	2.52×4.05	φ 4.50
1000	3.2×5.2	2.84×4.15	φ 4.50

※両到達の場合は別途検討とする。

表 3-3 分割回収内法最小寸法（TCL）

（単位：m）

呼び径	内法最小寸法	掘進機外径下空間	分割数	摘要
600	φ 2.0	0.5	3	
	φ 3.0		2	
700	φ 2.0	0.5	3	
	φ 3.0		2	
800	φ 2.5	0.5	3	
	φ 3.0		2	
900	φ 2.5	0.5	3	
	φ 3.0		2	
1000	φ 2.5	0.5	3	
	φ 3.5		2	

注) 両到達の場合は別途検討とする。

※坑口は R 型坑口使用

#### 4. 推進工労務編成

本工法は、ユニット式のデサンドマンによる泥水処理、推進管 1 本をストラットなしで押しきることができるモールマイスター、また、掘進機ならびに流体輸送設備とともに、操作は集中された遠隔操作盤で行う設備とすることを標準としたことで、推進工の人員編成は表 6-1、表 6-2 のとおりとする。

5. 推進工サイクルタイムおよび日進量 (1) (標準管推進)

作業内容		呼び径		600、700				800、900				1000			
		土質区分		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
管据え付け工	送排泥管、ケーブル取り外し	15				15				15					
	管吊り卸し、設置	10				10				15					
	送排泥管、ケーブル、引抜棒鋼接合	25				25				25					
	小計	50				50				55					
掘進準備工	測量、その他	10				10				10					
	泥水圧調整	5				10				15					
	小計	15				20				25					
掘進工	掘進速度 (cm/分)	9.00	4.50	1.80	3.30	8.12	3.78	1.54	2.80	7.30	3.50	1.40	2.52		
	掘進時間 (分/本)	27	54	135	74	30	64	158	87	33	69	174	96		
合計 (1本当たり所要時間分)		92	119	200	139	100	134	228	157	113	149	254	176		
1 シフト当たり推進量 作業時間 8 時間 (480 分)	推進管数 (本)	5.22	4.03	2.40	3.45	4.80	3.58	2.11	3.06	4.25	3.22	1.89	2.73		
	日進量 (m)	12.7	9.8	5.8	8.4	11.7	8.7	5.1	7.4	10.3	7.8	4.6	6.6		

- 注) 1. 元押装置は、推進管1本をストラットなしで押しきることができるモールマイスターを設置することとする。  
 2. ヒューム管長 呼び径600~1000は2.43m/本。  
 3. 土質区分  
 A. 普通土… 礫の含有率が10%未満の砂質土・粘性土 (N値30以下) とする。また、礫の最大粒径は20mm未満とする。  
 B. 礫質土… 礫の含有率が30%未満で、最大礫径は50mm未満とする。  
 C. 玉石混じり土… 礫の含有率は70%未満で、最大礫径はアングルモール工法の表1-1とする。  
 D. 硬質土… 土丹、固結土、軟岩 (一軸圧縮強度5MN/m<sup>2</sup>程度まで) とする。  
 但し、φ600,700の小口径管は一軸圧縮強度3MN/m<sup>2</sup>以上は、掘進速度を50%とする。  
 4. 上記土質区分のC以上の礫を含有する場合掘進速度は個々に検討、また、互層の場合も補正を要することがある。  
 5. 立坑内で移動する場合、1本当たりの吊り降し設置時間を2倍とする。  
 また、現場条件により別途補正する必要がある。

5.1 日進量の補正について

泥水式推進工の日進量は、本掘進日進量を長距離推進および曲線掘進時の測量時間、掘進速度を考慮して補正する必要がある。

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

- ここに、  
 $\alpha$  : 中押工法による補正係数  
 $\beta$  : 長距離推進による補正係数  
 $\gamma$  : 曲線による補正係数  
 $\delta$  : その他の補正

(1) 中押工法による補正 ( $\alpha$ )

表5-1 中押工法による補正係数

呼び径	中押1段	中押2段	中押3段	中押4段
1000	0.92	0.90	0.88	0.86

(2) 長距離推進による補正 ( $\beta$ )

推進延長が250m以上の推進工事においては、次式で求めた係数 ( $\beta$ ) を全推進延長に使用する。

$$\beta = 1.0 - 0.1 \times \left( \frac{L}{250} - 1 \right)$$

- ここに  
 $L$  = 推進延長

(3) 曲線推進による補正係数 ( $\gamma$ )

曲線推進をする際には、曲線造成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。

日進量の補正については表 5-2 のとおりである。

表 5-2 曲線推進の補正 (日進量の補正係数・ $\gamma$ )

曲線半径 (m)		100 未満	100 以上 300 未満	300 以上 500 未満	500 以上 700 未満	700 以上
補正值	曲線部	0.85	0.90	0.95	1.00	1.00
	曲線後直線	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00

(4) その他の補正 ( $\delta$ )

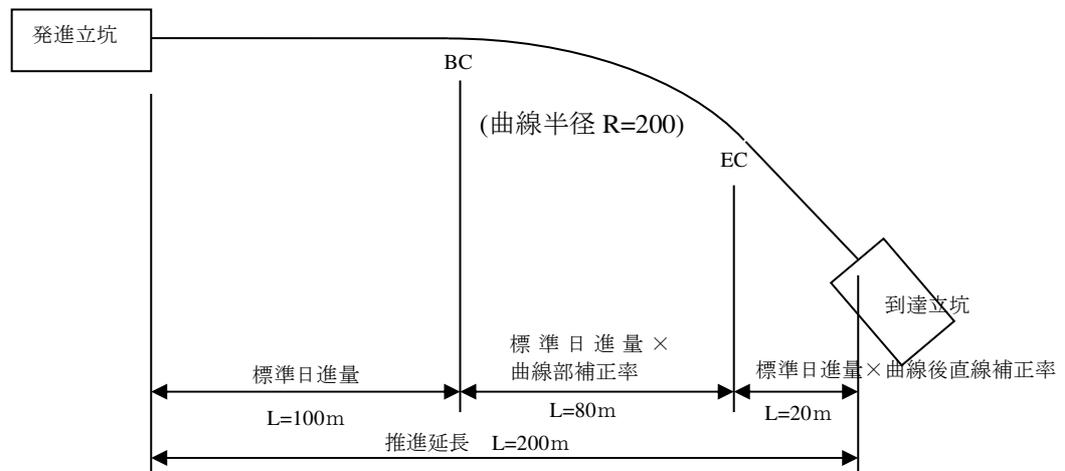
大深度立坑による補正(土被りが 20m を超える場合)

- ・ サイクルタイムの推進管吊り降ろし、設置で補正する

バックリング防止による補正

(5) 曲線を含む場合の日進量の計算例

例) 管径  $\phi 1000\text{mm}$ 、標準管、A 土質 (標準日進量 10.3m/日)



平均日進量の算定

区間	距離 L(m)	日進量 n (m/日)	L/n	平均日進量 (m/日) $L \div (L/n)$
直線	100	10.3	9.71	
曲線	80	$10.3 \times 0.90 = 9.27$	8.63	
曲線後直線	20	$10.3 \times 0.85 = 8.76$	2.28	
	200		20.62	9.70

上記表より平均日進量は 9.70m/日となる

## 6. 工事費の積算

アンクルモールエルの積算は、アンクルモール工法に基づくものとする。よって、変更のある項目についてのみ記載する。

以下の〇〇Lは、本積算資料「第1編アンクルモール工法」に合わせている。

滑材 1m 当り注入量

(単位：ℓ / m)

呼 び 径	600	700	800	900	1000
注 入 量 (土質 A、D)	88	100	109	121	135
注 入 量 (土質 B、C)	132	150	164	182	203

### 注) 1. 長距離推進における滑材注入量

推進延長が 250m 以上の推進工事においては、地下水や地山による滑材の劣化、休止日等による推進力の上昇防止のため、滑材を補足する必要がある。

推進延長 250m 以上の長距離推進における滑材の補足注入量は、一次注入量の 10%～30% 程度である。

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

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

ここに、

QL : 長距離推進における滑材注入量 (ℓ / m)

β : 距離による補足率 β = 0.1～0.3 (参考値)

Q : 滑材一次注入量 (ℓ / m)

### 2. 滑材の種類 (参考)

形 状	品 名
粒状型	スムーズエース

### 滑材注入配合例

(1m<sup>3</sup> 当り)

スムーズエース	水
3.5kg	1.0m <sup>3</sup>

## (C-1-1-4) 機械器具損料及び電力料

(一式)

機 械 名	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
電 力 料		式	1				表 1-1 (元押)、(中押)
機 械 器 具 損 料 そ の ( 1 )		式	1				表 1-1 (元押)、(中押)
機 械 器 具 損 料 そ の ( 2 )		式	1				表 1-2 (中押)
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

機械器具損料及び電力算定表（その1）

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電 力 料		摘 要	
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 修 理 費	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量		電 力 料
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	ℓ	m	n	p	q	
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d \times f$	$a \times b \times g$			$i + j + k + \ell$		$a \times b \times d \times n$	$p \times$ 電力量 (円/㎓)	
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円	
掘 進 機	1				—	—		—	—							
ポ ン プ 筒	1			—	—	—		—	—				—	—	—	呼び径 600、700
方 向 制 御 筒	1			—	—	—		—	—				—	—	—	呼び径 800～1000
元 押 装 置	1				—	—		—	—							
電 動 ホ イ ス ト (巻上、横行モーター含)	1				—			—								中大口径
門 型 ク レ ー ン (走行モーター含)	1				—			—	—							中大口径
滑 材 注 入 装 置	1				—			—								
グ ラ ウ ト ポ ン プ (滑材)	1				—			—								
グ ラ ウ ト ミ キ サ (滑材)	1				—			—								
給 水 ポ ン プ (滑材)	1				—			—								
グ ラ ウ ト ポ ン プ (裏込)	1				—			—								中大口径
グ ラ ウ ト ミ キ サ (裏込)	1				—			—								中大口径
給 水 ポ ン プ (裏込)	1				—			—								中大口径
レ ー ザ ー ト ラ ン シ ッ ト	1				—	—		—	—							
ト ー タ ル ス テ ー シ ョ ン	n				—	—		—	—				—	—	—	
レ ベ ル	n				—	—		—	—				—	—	—	
中 押 し 油 圧 ジ ャ ッ キ	m	—		—	—	—		—	—				—	—	—	中 押
中 押 し 油 圧 ポ ン プ	1				—	—		—	—							中 押
中 押 し 操 作 盤	1	—		—	—	—		—	—				—	—	—	中 押
引 抜 装 置	1				—	—		—	—							
合 計																

注) 曲線推進工の測量に使用する機器は、盛替数に応じた測量機台数とする。

注) 1. 供用日数の算定

1) 掘進機供用日数

各スパンの掘進機の供用日数＝

(掘進機の据付日数＋掘進日数＋掘進機の撤去日数) × α

掘進日数＝{推進長－(L<sub>1</sub>＋L<sub>2</sub>)} / 日進量＋(L<sub>1</sub>＋L<sub>2</sub>) / (1/2 日日進量)

L<sub>1</sub>：初期掘進長 L<sub>2</sub>：到達掘進長

掘進機据付日数 (呼び径 < φ800) = 0.5 日

(呼び径 ≥ φ800) = 2.0 日

掘進機撤去日数 (呼び径 < φ800) = 0.5 日

(呼び径 ≥ φ800) = 1.0 日

掘進機分割撤去日数 (小型立坑) = 1.0 日

総供用日数＝Σ (各スパンの供用日数＋段取替え日数 × α)

α＝供用日の割増率

ただし総供用日数が 25 日未満の場合は、別途考慮する。

掘進機損料＝供用日当り損料 × 総供用日数 (小口径)

掘進機損料＝1 現場当り修理費＋供用日当り損料 × 総供用日数 (中大口径)

2) 元押装置供用日数

各スパンの元押装置の供用日数＝(元押装置据付日数＋推進日数＋元押装置撤去日数) × α

元押装置据付日数 (呼び径 < φ800) = 2.5 日

(呼び径 ≥ φ800) = 3.5 日

元押装置撤去日数 (呼び径 < φ800) = 1.5 日

(呼び径 ≥ φ800) = 2.5 日

総供用日数＝Σ (各スパンの供用日数＋段取替え日数 × α)

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

機械器具損料算定表 (その 2)

(中押し用)

機械器具名	規格	組数	推進延長(m)	損料(円/m)	金額(円)	代価番号	備考
高圧ホース(1)							中押
高圧ホース(2)							中押
作 動 油							中押
計							

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		600		700		800	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	11.0	5.86	15.0	8.0	22.0	11.73
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.40	0.75	0.40	0.75	0.40
電動ホイスト	0.305	—	—	—	—	4.6	1.40
門型クレーン	0.305	—	—	—	—	1.5	0.46
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73	22.0	11.73
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	3.7	2.27	3.7	2.27
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35	2.2	1.35
給 水 ポ ン プ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21	0.4	0.21

呼 び 径		900		1000	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
掘 進 機	0.533	30.0	15.99	37.0	19.72
機内油圧ユニット	0.533	0.75	0.4	2.2	1.17
電動ホイスト	0.305	4.6	1.40	4.6	1.40
門型クレーン	0.305	1.5	0.46	1.5	0.46
元押油圧ユニット	0.533	22.0	11.73	22.0	11.73
グラウトポンプ	0.613	3.7	2.27	7.5	4.60
グラウトミキサ	0.613	2.2	1.35	2.2	1.35
給 水 ポ ン プ	0.533	0.4	0.21	0.4	0.21

機械設備 1 日 (8 時間) 当り運転時間  
(標準管 直線推進の場合)

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	600、700	800、900	1000
掘 進 機	2.4	2.4	2.5
機内油圧ユニット	2.4	2.4	2.5
電 動 ホ イ ス ト	—	1.7	1.8
門 型 ク レ ー ン	—	1.7	1.8
元押油圧ユニット	2.4	2.4	2.5
グラウトポンプ(滑材)	2.2	2.2	2.3
グラウトミキサ(滑材)	2.2	2.2	2.3
給水ポンプ(滑材)	2.2	2.2	2.3
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(土質 B : 礫質土)

呼び径	600、700	800、900	1000
掘 進 機	3.7	3.8	3.8
機内油圧ユニット	3.7	3.8	3.8
電 動 ホ イ ス ト	—	1.3	1.4
門 型 ク レ ー ン	—	1.3	1.4
元押油圧ユニット	3.7	3.8	3.8
グラウトポンプ(滑材)	3.3	3.4	3.4
グラウトミキサ(滑材)	3.3	3.4	3.4
給水ポンプ(滑材)	3.3	3.4	3.4
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	600、700	800、900	1000
掘 進 機	5.4	5.5	5.6
機内油圧ユニット	5.4	5.5	5.6
電 動 ホ イ ス ト	—	0.7	0.8
門 型 ク レ ー ン	—	0.7	0.8
元押油圧ユニット	5.4	5.5	5.6
グラウトポンプ(滑材)	4.9	5.0	5.0
グラウトミキサ(滑材)	4.9	5.0	5.0
給水ポンプ(滑材)	4.9	5.0	5.0
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(土質 D : 硬質土)

呼び径	600、700	800、900	1000
掘 進 機	4.3	4.4	4.5
機内油圧ユニット	4.3	4.4	4.5
電 動 ホ イ ス ト	—	1.1	1.2
門 型 ク レ ー ン	—	1.1	1.2
元押油圧ユニット	4.3	4.4	4.5
グラウトポンプ(滑材)	3.9	4.0	4.1
グラウトミキサ(滑材)	3.9	4.0	4.1
給水ポンプ(滑材)	3.9	4.0	4.1
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

機械設備 1 日 (8 時間) 当り運転時間  
(半管 直線推進の場合)

(土質 A : 普通土)

呼び径 機械名	600、700	800、900	1000
掘 進 機	1.4	1.4	1.4
機内油圧ユニット	1.4	1.4	1.4
電 動 ホ イ ス ト	—	2.0	2.2
門 型 ク レ ー ン	—	2.0	2.2
元押油圧ユニット	1.4	1.4	1.4
グラウトポンプ(滑材)	1.3	1.3	1.3
グラウトミキサ(滑材)	1.3	1.3	1.3
給水ポンプ(滑材)	1.3	1.3	1.3
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(土質 B : 礫質土)

呼び径	600、700	800、900	1000
掘 進 機	2.4	2.4	2.5
機内油圧ユニット	2.4	2.4	2.5
電 動 ホ イ ス ト	—	1.7	1.8
門 型 ク レ ー ン	—	1.7	1.8
元押油圧ユニット	2.4	2.4	2.5
グラウトポンプ(滑材)	2.2	2.2	2.3
グラウトミキサ(滑材)	2.2	2.2	2.3
給水ポンプ(滑材)	2.2	2.2	2.3
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(土質 C : 玉石混じり土)

呼び径 機械名	600、700	800、900	1000
掘 進 機	4.1	4.2	4.3
機内油圧ユニット	4.1	4.2	4.3
電 動 ホ イ ス ト	—	1.1	1.2
門 型 ク レ ー ン	—	1.1	1.2
元押油圧ユニット	4.1	4.2	4.3
グラウトポンプ(滑材)	3.7	3.8	3.9
グラウトミキサ(滑材)	3.7	3.8	3.9
給水ポンプ(滑材)	3.7	3.8	3.9
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(土質 D : 硬質土)

呼び径	600、700	800、900	1000
掘 進 機	2.9	3.0	3.1
機内油圧ユニット	2.9	3.0	3.1
電 動 ホ イ ス ト	—	1.5	1.6
門 型 ク レ ー ン	—	1.5	1.6
元押油圧ユニット	2.9	3.0	3.1
グラウトポンプ(滑材)	2.6	2.7	2.8
グラウトミキサ(滑材)	2.6	2.7	2.8
給水ポンプ(滑材)	2.6	2.7	2.8
グラウトポンプ(裏込)	—	2.3	2.5
グラウトミキサ(裏込)	—	3.6	3.8
給水ポンプ(裏込)	—	2.3	2.3

(D-1-3-1) 裏込め注入材料 (中大口径) (参考)

裏込め材注入量

① 滑材に混合型 (標準、一液) 滑材を使用した場合

1m当り裏込め材注入量表

(単位: ℓ / m)

呼 び 径	800	900	1000
注 入 量 (土質 A、D)	109	121	135
注 入 量 (土質 B、C)	164	182	203

- 注) 1. 注入量は外周 4cm の 50% とする。  
 2. 砂礫の場合の注入量は、ロスを考慮して 50% 増とする。

② 滑材に固結型滑材を使用した場合

滑材に固結型滑材を使用した場合は、下表に示す注入量とする。

(参考値)

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

(C-1-4) 管目地 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
目 地 モ ル タ ル 工		箇所				C-1-4-1	
計							

(C-1-4-1) 目地モルタル工 (中大口径)

(1 箇所当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
ト ン ネ ル 世 話 役		人					
ト ン ネ ル 作 業 員		人					
モ ル タ ル 工	(配合 1 : 2)	m <sup>3</sup>					
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							100 箇所当り
1 箇 所 当 り							計/100 箇所

## (1) 標準管目地モルタル工歩掛表 (直線推進)

(100 箇所当り)

種目 呼び径	モルタル工 (m <sup>3</sup> )	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
800	0.12	2.3	23.4	
900	0.13	2.6	25.6	
1000	0.13	3.9	38.6	
1100	0.14	4.0	40.2	
1200	0.15	4.2	41.8	
1350	0.18	4.4	44.1	
1500	0.20	4.7	46.5	

注) 管接合目地および注入孔 2 箇所て 1 箇所とする。

## (2) 標準管目地モルタル工歩掛表 (曲線推進)

(100 箇所当り)

曲線半径 (m)	種目 呼び径	モルタル工 (m <sup>3</sup> )	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
75	800	0.41	4.8	47.8	
	900	—	—	—	
	1000	—	—	—	
100	800	0.36	4.7	47.3	
	900	0.45	5.4	53.7	
	1000	0.57	6.0	60.3	
150	800	0.31	4.7	46.8	
	900	0.39	5.3	53.1	
	1000	0.48	5.9	59.4	
200	800	0.29	4.7	46.6	
	900	0.35	5.3	52.7	
	1000	0.43	5.9	58.9	
300	800	0.26	4.6	46.3	
	900	0.32	5.2	52.4	
	1000	0.39	5.9	58.5	
400	800	0.25	4.6	46.2	
	900	0.30	5.2	52.2	
	1000	0.36	5.8	58.2	
500	800	0.24	4.6	46.1	
	900	0.29	5.2	52.1	
	1000	0.35	5.8	58.1	

## (3) 半管目地モルタル工歩掛表 (曲線推進)

(100 箇所当り)

曲線半径 (m)	種目 呼び径	モルタル工 (m <sup>3</sup> )	トンネル世話役 (人)	トンネル作業員 (人)	摘 要
50	800	0.36	4.7	47.3	
	900	0.45	5.4	53.7	
	1000	0.57	6.0	60.3	
75	800	0.31	4.7	46.8	
	900	0.39	5.3	53.1	
	1000	0.48	5.9	59.4	

## (C-2-6-3) 掘進機据付工 (小口径)

(1回当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.5				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	0.5				
ポ ン プ 筒 取 付 工		式	1			D-2-6-3	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 本歩掛は掘進機の吊降し、据付けに適用する。  
 2. 初期掘進に伴う段取り方一式を含む。  
 3. 呼び径 600, 700 …ポンプ筒取付工

## ラフテレーンクレーンの規格

呼 び 径	600	700
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	

## (D-2-6-3) ポンプ筒取付工 (小口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	2.5				
普 通 作 業 員		人	2.5				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9 t 吊	日	0.5				
計							

## (C-2-6-4) 掘進機搬出工 (小口径)

(1回当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.0				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	0.5				
ポ ン プ 筒 搬 出 工		式	1			D-2-6-4	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 分割搬出の場合は、(C-2-6-4') 掘進機分割搬出工とし計上する。

## ラフテレーンクレーンの規格

呼 び 径	600	700
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	

## (D-2-6-4) ポンプ筒搬出工 (小口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.5				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日	0.3				
計							

(C-2-6-4<sup>〃</sup>) 掘進機分割搬出工 (小口径)

(1回当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
ポ ン プ 筒 分 割 搬 出 工		式	1			D-2-6-4 <sup>〃</sup>	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 既設人孔到達の場合、止水のための地盤改良・人孔はつり等については、実状に応じ別途計上のこと。また、供用人孔では、おわい作業につき労務費は割増し計上のこと。
2. 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工を計上する。

## 掘進機分割搬出工歩掛表

(1回当り)

種 目	分割数	
	3 分割	2 分割
	呼び径	600、700
土木一般世話役(人)		1.5
特殊作業員(人)		6.5
普通作業員(人)		4.0
ラフテレーン クレーン賃料	規格	油圧伸縮ジブ型 16t吊
	日数	1.5
		1.0

(D-2-6-4<sup>〃</sup>) ポンプ筒分割搬出工 (小口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	3.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日	1.0				
計							

## (C-2-11-1) 掘進機据付工 (中大口径)

(1回当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	2.0				
特 殊 作 業 員		人	8.0				
普 通 作 業 員		人	4.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	1.0				
方 向 制 御 筒 取 付 工		式	1			D-2-11-1	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 本歩掛は掘進機の吊降し、据付けに適用する。  
 2. 初期掘進に伴う段取り方一式を含む。  
 3. 呼び径 800~1000 …方向制御筒取付工

## ラフテレーンクレーンの規格

呼 び 径	800	900	1000
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊

## (D-2-11-1) 方向制御筒取付工 (中大口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	2.5				
普 通 作 業 員		人	2.5				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	日	0.5				
計							

## (C-2-13-1) 掘進機搬出工 (中大口径)

(1回当り)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	4.0				
普 通 作 業 員		人	2.0				
ラフテレーンクレーン賃料		日	1.0				
方 向 制 御 筒 搬 出 工		式	1			D-2-13-1	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 分割搬出の場合は、(C-2-13-1') 掘進機分割搬出工とし計上する。

## ラフテレーンクレーンの規格

呼 び 径	800	900	1000
ラフテレーン クレーン規格	油圧伸縮ジブ型 20 t 吊	油圧伸縮ジブ型 25 t 吊	油圧伸縮ジブ型 35 t 吊

## (C-2-13-1) 掘進機分割搬出工 (中大口径)

(1回当り)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
方 向 制 御 筒 分 割 搬 出 工		式	1			D-2-13-1	
諸 雑 費		式	1				端数処理
計							

- 注) 1. 既設人孔到達の場合、止水のための地盤改良・人孔はつり等については、実状に応じ別途計上のこと。また、供用人孔では、おわい作業につき労務費は割増し計上のこと。
2. 現場で組み立て再発進する場合は、(C-2-15-1) 掘進機組立・整備工を計上する。

## 掘進機分割搬出工歩掛表

(1回当り)

種 目	分割数 呼び径	3 分 割		2 分 割	
		800	900	800, 900	1000
土木一般世話役(人)		2.0	2.0	1.5	1.5
特殊作業員(人)		7.5	7.5	6.5	7.5
普通作業員(人)		4.5	4.5	4.0	4.5
ラフテレーンクレーン賃料	規格	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊		油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	
	日数	2.0	2.0	1.5	1.5

## (D-2-13-1) 方向制御筒搬出工 (中大口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	0.5				
特 殊 作 業 員		人	1.5				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 16 t 吊	日	0.3				
計							

## (C-2-15) 掘進機組立・整備

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
推進機組立・整備工		台				C-2-15-1	
ポンプ筒組立・整備工		台				C-2-15-2	小口径
方向制御筒組立・整備工		台				C-2-15-3	中大口径
計							〇〇台当り
1 台 当 り							計/〇〇台

## (C-2-15-1) 掘進機組立・整備工

(1台当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土木一般世話役		人					
設備機械工		人					
特殊作業員		人					
普通作業員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
鋼材		t					
消耗部品費		式	1				
試運転調整工		式	1				
計							

## 掘進機組立・整備工歩掛表

(1回当り)

種 目	分割数 呼び径	3 分 割			2 分 割			
		600、700	800	900	600、700	800	900	1000
土木一般世話役(人)		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5
設備機械工(人)		3.0	3.5	3.5	2.0	2.5	2.5	3.0
特殊作業員(人)		3.0	3.5	3.5	2.0	2.5	2.5	3.0
普通作業員(人)		3.0	3.5	3.5	2.0	2.5	2.5	3.0
ラフテレーン クレーン賃料	規格	油圧伸縮ジブ型 16t吊	油圧伸縮ジブ型 20t吊	油圧伸縮ジブ型 24t吊	油圧伸縮ジブ型 16t吊	油圧伸縮ジブ型 16t吊	油圧伸縮ジブ型 20t吊	油圧伸縮ジブ型 25t吊
	日数	2.0	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	2.5
鋼材(t)		0.7	1.0	1.1	0.7	1.0	1.1	1.1
消耗部品費		消耗部品表参考						
試運転調整工		労務費及びラフテレーンクレーン賃料の10%を計上						

掘進機分割消耗部品表

種目	分割数 呼び径	3 分割				2 分割				
		600	700	800	900	600	700	800	900	1000
分割用長ネジ		6	6	6	6	6	6	6	6	7
分割用長ネジ		4	4	4	4	—	—	—	—	—
植込みボルト		10	16	12	16	4	8	6	8	12
○ リ ン グ		1	1	1	1	1	1	1	1	1
○ リ ン グ		2	2	2	2	2	2	2	2	2
○ リ ン グ		2	2	2	2	2	2	2	2	2
○ リ ン グ		1	1	1	1	—	—	—	—	—
ロッドシールパッキン		4	4	4	4	2	2	2	2	2

(C-2-15-2) ポンプ筒組立・整備工 (小口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人	1.0				
設 備 機 械 工		人	1.0				
特 殊 作 業 員		人	1.0				
普 通 作 業 員		人	1.0				
ラフテレーンクレーン賃料	油圧伸縮ジブ型 4.9t吊	日	1.0				
鋼 材	H200	t	0.7				
消 耗 部 品 費		式	1				
計							

(C-2-15-3) 方向制御筒組立・整備工 (中大口径)

(一式)

種 目	形状寸法	単位	数 量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
設 備 機 械 工		人					
特 殊 作 業 員		人					
普 通 作 業 員		人					
ラフテレーンクレーン賃料		日					
鋼 材	H200	t					
消 耗 部 品 費		式	1				
計							

ポンプ筒分割消耗部品表

種目	分割数	2 分割	
	呼び径	600	700
分割用長ネジ		4	4
植込みボルト		6	8
O リン グ		1	1
推進管用ゴム輪		1	1

注) ネジ、ボルト類は3回当たりとし、Oリング、ロッドシールパッキン、ゴム輪は1回当たりとする。

掘進機分割長・分割質量表

3 分割

呼び径	外径	全長	全質量	分割長 (mm)			分割質量 (t)		
	$\phi D : \text{mm}$	L : mm	W : t	$\ell_1$	$\ell_2$	$\ell_3$	$W_1$	$W_2$	$W_3$
600	800	3020	3.70	819	1130	1250	1.68	1.16	0.86
700	920	3048	4.80	928	1275	1090	2.33	1.66	0.81
800	1000	3053	6.11	1050	1320	860	3.19	2.08	0.84
900	1120	3176	7.30	1072	1355	963	3.85	2.52	0.93

2 分割

呼び径	外径	全長	全質量	分割長 (mm)		分割質量 (t)	
	$\phi D : \text{mm}$	L : mm	W : t	$\ell_1$	$\ell_2$	$W_1$	$W_2$
600	800	3020	3.70	819	2340	1.68	2.02
700	920	3048	4.80	928	2262	2.33	2.47
800	1000	3053	6.11	1050	2100	3.19	2.92
900	1120	3176	7.30	1072	2100	3.85	3.45
1000	1240	3000	10.00	1070	2200	5.23	4.77

ポンプ筒分割長・分割質量表

呼び径	外径	全長	全質量	分割長 (mm)		分割質量 (t)	
	$\phi D : \text{mm}$	L : mm	W : t	$\ell_1$	$\ell_2$	$W_1$	$W_2$
600	790	1995	7.09	825	1177	0.35	0.44
700	910	1995	9.01	825	1177	0.40	0.51

方向制御筒分割長・分割質量表

呼び径	外径	全長	全質量	分割長 (mm)		分割質量 (t)	
	$\phi D : \text{mm}$	L : mm	W : t	$\ell_1$	$\ell_2$	$W_1$	$W_2$
800	1000	2335		1250	1085		
900	1120	2331		1246	1085		

## (C-2-17-1) 掘進機ビット補修工

(1m当り)

種 目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘 要
土 木 一 般 世 話 役		人					
特 殊 作 業 員		人					
溶 接 工		人					
普 通 作 業 員		人					
酸 素		m <sup>3</sup>					
ア セ チ レ ン		kg					
溶 接 棒	高張力鋼用	kg					
溶 接 棒	硬化肉盛用	kg					
カ ッ タ ー ビ ッ ト		個					
外 周 カ ッ タ ー ビ ッ ト		個					
溶 接 機 損 料	250A	日					
電 力 料		kWh					
計							
1 m 当 り 補 修 工							計 ÷ 土質別耐用延長

- 注) 1. 土質別耐用延長はビット交換1回当りの推進延長で、土質区分ごとに定める。  
2. 掘進機の点検、清掃、ケレン作業も含む。

ビット補修費歩掛表

(1回当り)

種目	呼び径			
	600	700	800, 900	1000
土木一般世話役(人)	0.6		0.6	0.7
特殊作業員(人)	1.2		1.2	1.4
溶接工(人)	1.2		1.2	1.4
普通作業員(人)	1.2		1.2	1.4
酸素(m <sup>3</sup> )	15.5		15.5	16.0
アセチレン(kg)	7.7		7.7	8.0
溶接棒(高張力鋼)(kg)	3.2		3.2	3.5
溶接棒(硬化肉盛)(kg)	0.84		0.84	0.9
カッタービット(個)	15	16	16	21
外周カッタービット(個)	6		6	6
溶接機損料(日)	0.8		0.8	0.9
電力量(kWh)	27.0		27.0	30.0

土質別耐用延長

土質区分	土質別耐用延長
土質A：(普通土)	450m
土質B：(礫質土)	310m
土質C：(玉石混り土)	200m
土質D：(硬質土)	260m

(C-4-1-5) ポンプ及び計測機器類機械器具損料等

(一式)

種目	形状寸法	単位	数量	単価(円)	金額(円)	代価番号	摘要
電力料		式	1				
機械器具損料		式	1				
諸雑費		式	1				端数処理
計							

機械器具損料及び電力算定表

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料					電力料		
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	1 現 場 当 り 損 料	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料
					f	g	h	i	j	k	ℓ	m	n	p	q
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	ℓ	m	n	p	q
算出方法		別 計 算	別 計 算					$a \times b \times d$ $\times f$	$a \times b \times g$	$a \times c \times h$		$i + j + k + \ell$		$a \times b \times d \times n$	$p \times$ 電力料 (円/kWh)
機械名	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
送 泥 ポ ン プ	1				—	—		—	—						
排 泥 ポ ン プ	1				—	—		—	—						
中 継 ポ ン プ	n				—	—		—	—						
送 泥 水 量 測 定 装 置	—				—			—					—	—	—
配 管 材 ( 2 )	1			—	—	—		—	—				—	—	—
合 計															

- 注) 1. 必要に応じて送泥水量測定装置を計上する。  
 2. 配管材(2)とは、立坑バイパス装置(送泥水圧調整装置および排泥水量測定装置を含む)およびフレキシブルホースのことをいう。  
 損料は次式により求める。損料=供用日当り損料×供用日数+1現場当り損料  
 3. 供用日数とは、各機械の据付開始(据付日数=2.5日)から最終スパン推進完了までの実日数×α実日数には段取替え等の日数を含む。

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		600		700		800	
機 械 名	1時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ン プ	0.9						
排 泥 ポ ン プ	0.9						
中 継 ポ ン プ	0.9						

注) 呼び径 600 以上の送泥ポンプ、排泥ポンプは、泥水輸送計算結果に基づき計上する。

呼 び 径		900		1000		1100	
機 械 名	1時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
送 泥 ポ ン プ	0.9						
排 泥 ポ ン プ	0.9						
中 継 ポ ン プ	0.9						

注) 呼び径 600 以上の送泥ポンプ、排泥ポンプは、泥水輸送計算結果に基づき計上する。

機械設備 1 日（8 時間）当り運転時間

（標準管 直線推進の場合）

（土質 A：普通土）

（土質 B：礫質土）

呼び径 機械名	（土質 A：普通土）			（土質 B：礫質土）		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
送 泥 ポ ン プ	3.3	3.5	3.5	4.4	4.6	4.6
排 泥 ポ ン プ	3.3	3.5	3.5	4.4	4.6	4.6
中 継 ポ ン プ	3.3	3.5	3.5	4.4	4.6	4.6

（土質 C：玉石混じり土）

（土質 D：硬質土）

呼び径 機械名	（土質 C：玉石混じり土）			（土質 D：硬質土）		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
送 泥 ポ ン プ	5.9	6.0	6.0	4.9	5.1	5.2
排 泥 ポ ン プ	5.9	6.0	6.0	4.9	5.1	5.2
中 継 ポ ン プ	5.9	6.0	6.0	4.9	5.1	5.2

（半管 直線推進の場合）

（土質 A：普通土）

（土質 B：礫質土）

呼び径 機械名	（土質 A：普通土）			（土質 B：礫質土）		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
送 泥 ポ ン プ	2.4	2.7	2.7	3.3	3.6	3.6
排 泥 ポ ン プ	2.4	2.7	2.7	3.3	3.6	3.6
中 継 ポ ン プ	2.4	2.7	2.7	3.3	3.6	3.6

（土質 C：玉石混じり土）

（土質 D：硬質土）

呼び径 機械名	（土質 C：玉石混じり土）			（土質 D：硬質土）		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
送 泥 ポ ン プ	4.7	4.9	5.0	3.7	4.0	4.0
排 泥 ポ ン プ	4.7	4.9	5.0	3.7	4.0	4.0
中 継 ポ ン プ	4.7	4.9	5.0	3.7	4.0	4.0

（C-5-1-3）処理設備機械器具損料等

（一式）

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

機械器具損料及び電力算定表

(泥水処理設備)

内 容	必 要 台 数	運 転 日 数	供 用 日 数	1 日 当 り 運 転 時 間	損料額単価			機械器具損料				電力料		
					時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	時 間 当 り	運 転 日 当 り	供 用 日 当 り	小 計	時 間 当 り 電 力 消 費 量	総 電 力 量	電 力 料
記号	a	b	c	d	f	g	h	i	j	k	m	n	p	q
算出方法		別 計 算	別 計 算					a×b ×d ×f	a×b ×g	a×c ×h	i+j +k +l		a×b ×d ×n	p× 電 力 量 (円/kW)
機械名・規格	台	日	日	時間	円	円	円	円	円	円	円	kWh	kW	円
泥 水 処 理 装 置	1				-	-		-	-					
水 槽 ( 清 水 槽 )	1				-	-		-	-			-	-	-
水 槽 ( 沈 殿 槽 )	N				-	-		-	-			-	-	-
ベ ル ト コ ン ベ ア	1				-	-		-	-					
P a ポ ン プ	1				-			-						
P e ポ ン プ	1				-			-						
合 計														

供用日数  

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

α : 供用日の割増率

工 種	小口径	中大口径
機 械 据 付 日 数	0.5	1.0
付 帯 日 数 ( 1 )	1.5	1.5
付 帯 日 数 ( 2 )	0.5	1.0
機 械 撤 去 日 数	0.5	0.5

推進日数 = Σ {各スパン (掘進機据付日数 + 掘進日数 + 掘進機撤去日数 + 段取り替えの日数)}  
 掘進日数 = {推進長 - (発進掘進長 + 到達掘進長)} / 日進量 + (初期掘進長 + 到達掘進長) / (1/2 日進量)

機械設備 1 時間当り 電力消費量

呼 び 径		600		700	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
泥 水 処 理 装 置	0.9	32.2	28.98	32.2	28.98
移 送 ポ ン プ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98
ベ ル ト コ ン ベ ア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62

呼 び 径		800		900		1000	
機 械 名	1 時間当り 消費率	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)	機関出力 (kW)	電力消費量 (kWh/台)
泥 水 処 理 装 置	0.9	32.2	28.98	32.2	28.98	32.2	28.98
移 送 ポ ン プ	0.9	2.2	1.98	2.2	1.98	2.2	1.98
ベ ル ト コ ン ベ ア	0.56	1.1	0.62	1.1	0.62	1.1	0.62

注) ベルトコンベアは、ベルト幅 350mm、機長 5m、動力 1.1kW を計上する。

機械設備 1 日 (8 時間) 当り 運転時間  
(標準管 直線推進の場合)

(土質 A : 普通土)

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	(土質 A : 普通土)			(土質 B : 礫質土)		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
泥水処理装置	3.3	3.5	3.5	4.4	4.6	4.6
移送ポンプ	3.3	3.5	3.5	4.4	4.6	4.6
ベルトコンベア	3.3	3.5	3.5	4.4	4.6	4.6

(土質 C : 玉石混じり土)

(土質 D : 硬質土)

呼び径 機械名	(土質 C : 玉石混じり土)			(土質 D : 硬質土)		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
泥水処理装置	5.9	6.0	6.0	4.9	5.1	5.2
移送ポンプ	5.9	6.0	6.0	4.9	5.1	5.2
ベルトコンベア	5.9	6.0	6.0	4.9	5.1	5.2

(半管 直線推進の場合)

(土質 A : 普通土)

(土質 B : 礫質土)

呼び径 機械名	(土質 A : 普通土)			(土質 B : 礫質土)		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
泥水処理装置	2.4	2.7	2.7	3.3	3.6	3.6
移送ポンプ	2.4	2.7	2.7	3.3	3.6	3.6
ベルトコンベア	2.4	2.7	2.7	3.3	3.6	3.6

(土質 C : 玉石混じり土)

(土質 D : 硬質土)

呼び径 機械名	(土質 C : 玉石混じり土)			(土質 D : 硬質土)		
	600、700	800、900	1000	600、700	800、900	1000
泥水処理装置	4.7	4.9	5.0	3.7	4.0	4.0
移送ポンプ	4.7	4.9	5.0	3.7	4.0	4.0
ベルトコンベア	4.7	4.9	5.0	3.7	4.0	4.0

7. 機械器具損料

[掘進機、測量機] 損料表

名 称	規 格			(1) 基礎 価格 (千円)	(2) 標準使 用年数 (年)	年間標準			(6) 維持修 理費率 (%)	(7) 年間管 理費率 (%)	残存率 (%)	運転1日当り		供用1日当り		1現場当り		摘 要	
	諸元	機関 出力 (kW)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(9) 損 料 (円)	(10) 損料率 (10 <sup>-6</sup> )	(11) 損 料 (円)	点検・ 修理費 (%)	点検・ 修理費 (円)		
<b>掘進機（アングルモールエル）</b>																			
掘 進 機	呼び径600	11.0+0.75	3.70		9.0	-	-	70	40	10	10	-	-	3,492		-	-	1. ビットの消耗 費は、別途積 算する。 2. 1現場当りの修 理費は基礎価 格の4%を計上 する。	
"	" 700	15.0+0.75	4.80		"	-	-	"	"	"	"	-	-	"		-	-		
"	" 800	22.0+0.75	6.11		8.0	-	-	80	40	10	10	-	-	3,281		4			
"	" 900	30.0+0.75	7.30		"	-	-	"	"	"	"	-	-	"		"			
"	" 1000	37.0+2.2	10.00		"	-	-	"	"	"	"	-	-	"		"			
ポ ン プ 筒	呼び径600		0.79		9.0	-	-	70	40	10	10	-	-	3,492		-	-		
"	" 700		0.91		"	-	-	"	"	"	"	-	-	"		-	-		
方 向 制 御 筒	呼び径800		0.86		8.0	-	-	80	40	10	10	-	-	3,281		4			
"	" 900		1.06		"	-	-	"	"	"	"	-	-	"		"			
"	" 1000		1.16		"	-	-	"	"	"	"	-	-	"		"			
<b>測量機器</b>																			
レーザートランシット					9.0			220	35	7.0	7	-	-	965				1713-017 準用	
トータルステーション					"			"	"	"	7	-	-	"				"	
レベ ル					"			"	"	"	7	-	-	"				"	

注) 1. 供用日数が25日未満の場合は、別途考慮する。

2. 令和5年度版(一社)日本建設機械化協会発行「建設機械等損料算定表」および2023年度版(公社)日本推進技術協会発行「推進工事用機械器具等損料参考資料」を準用。

## 参 考 资 料

1. アンクルモール工法(小口径高耐荷力泥水)の推進力算定

(1) 推進力の算定

推進力は、推進に伴う先端抵抗と推進管と地山との摩擦抵抗の総和であり、次式(下水道協会提案式 I)に準拠し算出する。

$$F = F_0 + f_0 \cdot S \cdot L$$

$$F_0 = \alpha \cdot (Bc/2)^2 \cdot \pi$$

ここに、

F : 総推進力 (kN)

F<sub>0</sub> : 先端抵抗力 (kN)

α : 先端抵抗係数 (kN/m<sup>2</sup>)

Bc : 管外径 (m)

f<sub>0</sub> : 管と地山の摩擦力 (kN/m<sup>2</sup>)

S : 管外周長 (m)

L : 推進延長 (m)

土質別 α、f<sub>0</sub> 値

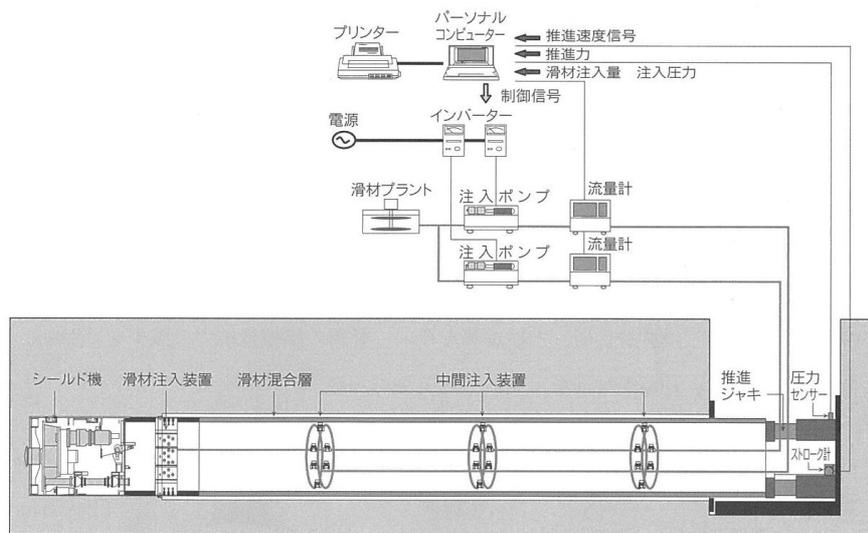
土質区分	普通土	砂礫土	玉石混じり土	硬質土
先端抵抗係数 α (kN/m <sup>2</sup> )	1200	1500	1750	1500
周面抵抗係数 f <sub>0</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	3.0	3.5	4.0	2.5

## 2. 推進力低減システム（参考：管周混合推進工法技術資料抜粋）

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

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

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



滑材注入システム図

滑材注入装置の設置基準

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

推進力の算定式

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

F：総推進力 (kN)

F<sub>0</sub>：先端抵抗力 (kN)

f<sub>0</sub>：単位m当たりの周面抵抗力 (kN/m) ( $f_0 = \tau a \times$  管外周長(m))

L：推進延長 (kN)

