

—礫破碎・滞水制御型—

アイアンモール®工法

TP40SCL・TP60S・TP50S
(立坑内駆動方式)

泥土圧式小口径管推進工法(オーガ方式1工程工法)
高耐荷力・低耐荷力併用方式

積算資料

2023 (令和5) 年4月

アイアンモール協会

TEL. 050-3317-1646

<http://www.ironmole.gr.jp/>

はじめに

アイアンモール工法は、小口径管を開削せずに推進することにより管の地下埋設を工事公害を伴うことなく、安全、迅速かつ高精度で施工するために開発された工法で、1975年施工以来、各地で諸官庁の工事を主体にご採用いただき多くの実績を積んでまいりました。

小口径管推進工法の代名詞的存在となったアイアンモール工法は、その発明の独創性と工事实績が認められ、1981年には「内閣総理大臣発明賞」の荣誉に浴しました。

現在では、

- 「TA500スリムアーク」
- 「TP40SCLアイアンモール」
- 「TP50Sアイアンモール」
- 「TP60Sアイアンモール」
- 「TP80アイアンモール」
- 「TP90Sアイアンモール」
- 「TP75SCLアイアンモールハイパー」
- 「TP95Sアイアンモールハイパー」
- 「TP125Sアイアンモールハイパー」
- 「アイエムリバース」

と充実したラインアップにより、広汎な工事条件に適用できる工法として、より多くの現場でご採用いただいております。

本積算資料は、「軟弱土から硬質土、滞水層及び礫混じり土」の広範囲な土質に対応できる推進工法「TP40SCL・TP60S・TP50Sアイアンモール工法」の特性、機械能力等をより一層理解していただくため、改訂し標準化を計った

ものです。また、TP60Sにつきましては、岩盤推進および鋼製さや管方式についても述べてあります。

今後益々の泥土圧式工法TP40SCL・TP60S・TP50Sアイアンモール工法のご採用と本積算資料が多くの方々にお役に立つよう念願しております。

施工につきましては、アイアンモール工法に精通したアイアンモール協会員にご下命いただきますようお願い申し上げます。

2023年4月

アイアンモール協会
会長 三宅 広一

TP40SCL・TP60S・TP50Sアイアンモール工法 積算資料発行にあたって

「TP40SCL・TP60S・TP50Sアイアンモール工法」は、新技術の開発に合わせて改訂を重ねてまいりました。

TP40SCL・TP60S・TP50Sアイアンモール工法は、塩ビ管推進で今まで不可能であった、礫混じり土にも対応できます。また、1.8m円形ライナー(TP40SCL)・2.0m円形ライナー(TP60S)から発進可能と、数々の長所をそなえた推進工法です。

本工法は、下記のような適用土質と適用管径になっています。

- | | | |
|----------|--|--|
| 適応土質 | ・普通土 ($0 < N \text{値} < 30$) | |
| | ・硬質土 ($30 \leq N \text{値} \leq 50$) | |
| | ・滞水砂層 | |
| | ・礫混じり土 | |
| 適用管径(mm) | ・塩ビ管： $\phi 200 \sim \phi 300$ (TP40SCL) | ・塩ビ管： $\phi 300 \sim \phi 400$ (TP60S) |
| | ・ヒューム管： $\phi 200$ | ・ヒューム管： $\phi 250 \sim \phi 300$ |
| | ・塩ビ管： $\phi 200 \sim \phi 400$ (TP50S) | |
| | ・ヒューム管： $\phi 200 \sim \phi 300$ | |

この新技術の歩掛かりを調査決定するとともに協会各社の施工技術を生かし、本積算資料を作成しました。

また、本積算資料には、設計時の参考となるよう、設計・技術資料も記載してありますが、詳細は、別冊の『設計・技術資料』をご参照下さい。アイアンモール工法には、TP40SCL・TP60S・TP50S以外にも下記のものがありますので併せて御活用下さい。

- ・TA500(泥土圧式・長距離推進工法・先導体駆動方式)
- ・TP80(圧密2工程方式)
- ・TP75SCL・TP95S・TP90S(泥土圧式・長距離推進工法)
- ・TP125S(中口径泥土圧式・長距離推進工法、先導体駆動方式)

この積算資料が設計や施工に携わっている多くの方々に供され、幅広く御活用いただけることは、作成にあたりました関係者の喜びとするところであります。

2023年4月

目 次

はじめに

第1章 TP40SCLアイアンモール工法

第1節 普通土、礫・玉石層の推進

1. 概 要

1-1. 工法概要	2
1-2. 主仕様	4
1-3. 適用管種、管径	6
1-4. 施工手順	7

2. 積算基準、工事費の構成

2-1. 積算基準	8
2-2. 工事費の構成	9
2-3. 工 種	10
2-4. 工 程	11
2-5. 作業工程	11
2-6. 作業員の構成	12

3. 機械、器具等損料表

3-1. 損料算定基準	13
3-2. 推進用機械損料	14
3-3. 器具損料	15

4. 積算歩掛

5. 推進工歩掛

5-1. 日進量	18
5-2. 代価表	21
5-3. 推進工	22
5-3-1. 車上プラント用トラック運転費	25
5-4. 発生土処分工	26
5-5. 濁水処理工	30
5-6. 滑材注复工	36
5-7. 掘削添加材注复工（注水工）	38

6. 推進準備工歩掛

6-1. 坑口工	39
6-2. 推進設備工	40

6-3. 推進設備移設工	41
6-4. 先導体据付工	42
6-5. 先導体撤去工（一体回収）	42
6-6. 先導体撤去工（分割回収）	42
6-7. スクリュコンベア類撤去工	43
6-8. スクリュコンベア類清掃工	43
6-9. 鏡切り工	44
6-10. 濁水処理設備設置・撤去工	45
6-11. 洗浄濁水処理工	45
6-12. 濁水処理装置 機械器具損料表	46

第2章 TP60Sアイアンモール工法

第1節 普通土、礫・玉石層の推進

1. 概要

1-1. 主仕様	48
1-2. 適用管種、管径	49
1-3. 施工手順	49

2. 積算基準、工事費の構成

2-1. 積算基準	50
2-2. 工事費の構成	50
2-3. 工種	50
2-4. 工程	50
2-5. 作業工程	50
2-6. 作業員の構成	50

3. 機械、器具等損料表

3-1. 損料算定基準	51
3-2. 推進用機械損料	51
3-3. 器具損料	52

4. 積算歩掛

5. 推進工歩掛

5-1. 日進量	54
5-2. 代価表	56
5-3. 推進工	57
5-4. 発生土処分工	57

5-5. 濁水処理工	57
5-6. 滑材注入工	57
5-7. 掘削添加材注入工（注水工）	57
6. 推進準備工歩掛	
6-1. 坑口工	58
6-2. 推進設備工	58
6-3. 推進設備移設工	58
6-4. 先導体据付工	58
6-5. 先導体撤去工（一体回収）	58
6-6. 先導体撤去工（分割回収）	58
6-7. スクリュコンベア類撤去工	58
6-8. スクリュコンベア類清掃工	58
6-9. 鏡切り工	58
7. 鋼製さや管歩掛	
7-1. 適用管種、管径	59
7-2. 積算基準、工事費の構成	59
7-3. 積算歩掛	62
7-4. 推進工歩掛	64
第2節 岩盤層の推進	
1. 積算基準、工事費の構成	
1-1. 積算基準	71
1-2. 工事費の構成	72
1-3. 工種	73
1-4. 作業工程	74
2. 器具損料	
2-1. 器具損料	75
3. 岩盤積算歩掛	
3-1. 積算手順	76
3-2. 推進可能距離	77
3-3. 日進量	78
4. 代 価 表	
4-1. 中代価表	79
4-2. 推進工	80
4-3. 発生土処分工	80

4-4. 滑材注入工	81
4-5. 掘削添加材注入工（注水工）	81
4-6. スライム対策注水工	82
5. 推進準備工歩掛	82
5-11. カッタ交換・整備工	82
6. 鋼製さや管歩掛	83
6-1. 工事費の構成	83
6-2. 工種	84
6-3. 積算手順	85
6-4. 日進量（鋼管）	86
6-5. 代価表	87
6-6. 推進工	88
6-7. 滑材注入工	88
6-8. 掘削添加材注入工（注水工）	88
6-9. スライム対策注入工	89
6-10. 塩ビ管挿入工	89
6-11. 中込注入工	89
6-12. 推進準備工歩掛	89
6-13. カッタ交換・整備工	89

第3章 TP50Sアイアンモール工法

第1節 普通土、硬質土、滞水砂層の推進

1. 概要	
1-1. 主仕様	91
1-2. 適用管種、管径	93
1-3. 施工手順	94
2. 積算基準、工事費の構成	94
2-1. 積算基準	94
2-2. 工事費の構成	94
2-3. 工種	94
2-4. 工程	94
2-5. 作業工程	94
2-6. 作業員の構成	94

3. 機械・器具損料表	
3-1. 損料算定基準	95
3-2. 機械損料	95
3-3. 器具損料	96
4. 積算歩掛	97
5. 推進工歩掛	98
5-1. 日進量	98
5-2. 代価表	99
5-3. 推進工	100
5-4. 発生土処分工	100
5-5. 濁水処理工	100
5-6. 滑材注入工	100
5-7. 掘削添加材注入工（注水工）	100
6. 推進準備工歩掛	
6-1. 坑口工	101
6-2. 推進設備工	101
6-3. 推進設備移設工	101
6-4. 先導体据付工	101
6-5. 先導体撤去工（一体回収）	101
6-6. 先導体撤去工（分割回収）	101
6-7. スクリュコンベア類撤去工	101
6-8. スクリュコンベア類清掃工	101
6-9. 鏡切り工	101

第1章 TP40SCLアイアンモール工法

第1節 普通土、礫・玉石層の推進

1. 概要

1-1. 工法概要

(1) TP40SCLアイアンモール工法は、最先端の「レーザーターゲット」と「液晶表示画面」でリアルタイムにしかも連続的に上下左右の位置及び姿勢を自動計測しながら推進する1工法です。

塩ビ管の場合、埋設管に全推進力をかけない工夫がされており、またリアルタイムに埋設管の負荷をコントロールユニットで計測表示しながら推進するので埋設管に加わる推進抵抗の低減と薄肉の塩ビ管（VU、VP）の推進ができます。

(2) 大型ピンチ弁と掘削添加材の併用による【泥土圧式工法】

大型ピンチ弁は、表面処理された特殊なゴム製でエアの圧力により、全開から全閉まで任意の状態にすばやく変化させることができます。大型ピンチ弁の開閉により、先導体のカッターヘッドから大型ピンチ弁までのケーシング内に掘削土を充填させ、“土のプラグゾーン”を作ります。この“土のプラグゾーン”とカッターヘッド前面の切羽圧をバランスさせることにより、排土量や滞水の制御を行ない、精度のよい推進が可能です。

透水係数が大きく、湧水量が多く、地山の粘土・シルト分（細粒分ともいう。粒径0.075mm以下の土）が少ない地盤では、細粒分が不足しているために粒度バランスが悪く、スムーズな排土ができません。スムーズに排土するには掘削土が自由に変形できる性質を持つことが必要です。つまり、わずかな外力の作用によって土粒子間の結合が容易に破壊され変形し（塑性）、さらに、外力が加わると連続的に変形（流動性）しなければなりません。

掘削土がこの塑性流動性を持たない場合、連続的な排土ができず、空隙が生じ、被圧された地下水等が噴発して切羽の崩壊を引き起こし、精度のよい推進ができません。

このような塑性流動性を持たない地層をTP40SCLアイアンモールで推進する場合、先導管のカッターヘッド部に掘削添加材を噴出させ、カッターヘッドの回転により掘削土と掘削添加材を混合し、間隙比が大きく粒度バランスが悪い掘削土を塑性流動性と不透水性を持つ泥土に改良します。さらに、大型ピンチ弁の開閉により、先導体のカッターヘッドから大型ピンチ弁までのケーシング内に改良した掘削土を充填させ、“改良土のプラグゾーン”を作ります。この“改良土のプラグゾーン”とカッターヘッド前面の切羽圧をバランスさせる【泥土圧式工法】により、排土量や滞水の制御を行ない、流砂現象による切羽の崩壊を防止することで切羽の安定を図り、精度のよい推進が可能です。

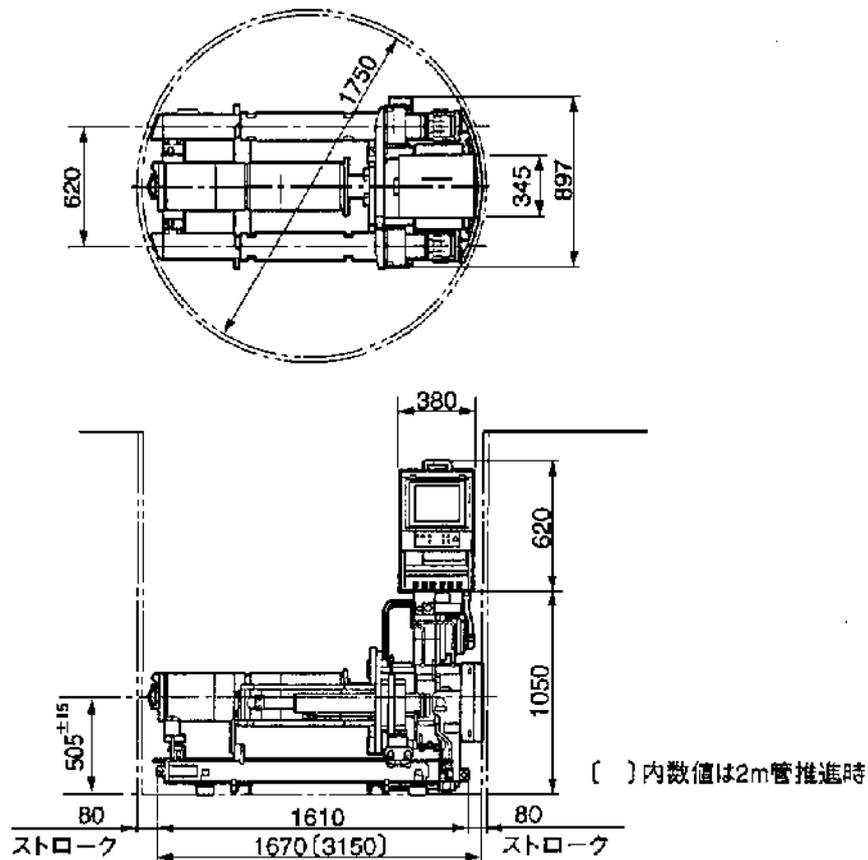
- (3) 排土方法は、先導体の先端で Cutterヘッドによって、掘削し、埋設管内に設置されたケーシング及びスクリューにより発進立坑までケーシング内を通じて排出します。
- (4) 塩ビ管 $\phi 200 \sim \phi 300$ mm、ヒューム管 $\phi 200$ mm の推進が可能です。また口径変更が容易にできる方法を採用しました。従って幅広い口径と管種に対応できる工法です。
- (5) 普通土および滞水砂層はもとより、ディスク Cutter付き Cutterヘッドの使用により、礫混り土にも適用できる工法です。
- (6) レーザ計測で正確な方向・位置検出、予測が可能
発進立坑からのレーザ光を2枚の光 PSD (ポジション・センシング・デバイス) で受光し、レーザ光軸に対する「位置と姿勢角」を同時に、しかも連続的、リアルタイムに計測し、液晶画面に表示。目視ターゲット (結露防止ヒータ付) も内蔵しているので、万一の場合でも容易に対応できます。
- (7) 小さな開口部から搬入、人孔から回収可能
- ① 推進装置は分割可能
推進装置が分割できるため、発進立坑の小さな開口部からでも搬入、搬出ができます。
 - ② 先導体は分割して人孔から回収可能
人孔や小円形ライナープレート立坑等に到達した先導体は分割して回収することができます。

1-2. 主仕様

(1) ユニット仕様

推進装置	推進力／引抜力	Max. 392/147kN(40/15ton)
	推進スピード	Max. 1650mm/min(押し), Max. 2390mm/min(引き) (無負荷)
	出力軸トルク	Max. 4900Nm(500kg-m)
	回転速度	0~40rpm
	寸法(幅×長×高)	897×1670×1050mm (1m管用)
	重量	7.1kN(725kg) (1m管仕様), 9.7kN(985kg) (2m管仕様)
油圧ユニット	方式	エンジン駆動式
	定格出力	24kW [32ps] /2000rpm
	寸法(幅×長×高)	910×1640×1700mm
	重量	10.3kN(1050kg)
コントロール ユニット	寸法(幅×長×高)	380×345×620mm
	重量	0.3kN(27kg)
先導体	適用口径	塩ビ管 φ200~300
		ヒューム管 φ200

泥土圧オーガ1工程 (φ1.8m発進) TP40SCL



装置概要

No.	装 置
1	推進装置 発進立坑内に設置し、先導体、埋設管を保持、推進する装置。
2	油圧ユニット 油圧ポンプ、作動油タンク、エンジン等動力源。
3	コントロールユニット 推進ジャッキの前後進、速度調整、カッタの正逆転、先導体の方向修正などを操作する。修正位置表示、測量結果が液晶表示される。オペレータが推進状況を判断する装置。
4	ベース先導体 レーザターゲット、ピンチ弁、コントローラ、揺動シリンダー、揺動検出装置等が内蔵されている装置。
5	治工具 ケーシング、スクリュ回収用治具、ツール等。
6	トランシット台 (スタンド) レーザセオダライトを設置する台。

No.	装 置
7	シールドケース 方向修正しながら先端で掘削する装置。ベース先導体に管径毎のシールドケース（外筒）を被せて使用します。
8	ケーシング・スクリュ ケーシングは推進軸方向の荷重を受けることも兼ねています。掘削した土砂を排土すると共にカッタに回転を与える（スクリュ）。
9	カッタヘッド 「普通土用（硬質土・土丹用も含む）」と「礫混り土用」の2種類がある。各管径ごとに用意されています。
10	油圧ホース、電気ケーブル エアーホース 方向修正、ピンチ弁開閉用に使用するホース、ケーブル。
11	滑材ホース (グラウトホース) 滑材注入、掘削添加材注入、注水用に使用するホース。

【備考】 No. 8、10、11 は推進延長分必要です。

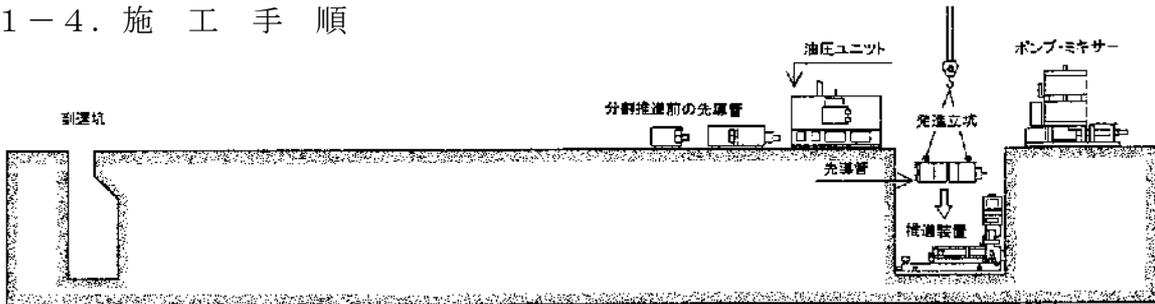
1-3. 適用管種、管径

	管径 (mm)	管種		管外径 (mm)	φ1.8 円形ライナー 発進 (注1)		3.6×2.0m 発進	
					施工可否	管長さ	施工可否	管長さ
塩	φ200	スパイラル	VP	φ216	○	1m管	○	2m管
		SUSカラー	VP		○	1m管	○	2m管
ビ	φ250	スパイラル	VP	φ267	○	1m管	○	2m管
		SUSカラー	VP		○	1m管	○	2m管
管	φ300	スパイラル	VP	φ318	○	1m管	○	2m管
		SUSカラー	VP		○	1m管	○	2m管
ヒューム管	φ200			φ318	○	1m管	○	2m管

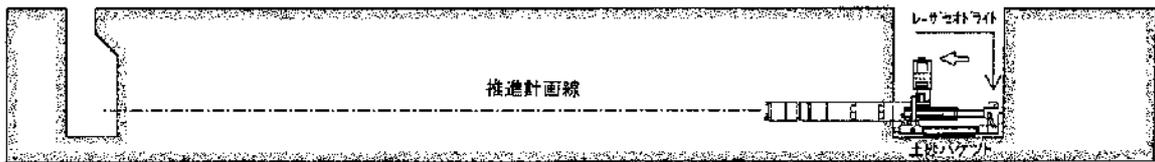
【備考】

- φ1.8mライナー立坑は作業域が狭いので、φ2.0mライナー立坑にくらべて施工作業性が劣ります。特別な事情がない限り、φ2.0mライナー立坑での設計を推奨致します。
- 塩ビ管の適用規格は(社)日本下水道協会規格 J S W A S K-6 によります。
- ヒューム管の適用規格は(社)日本下水道協会規格 J S W A S A-6 によります。

1-4. 施工手順



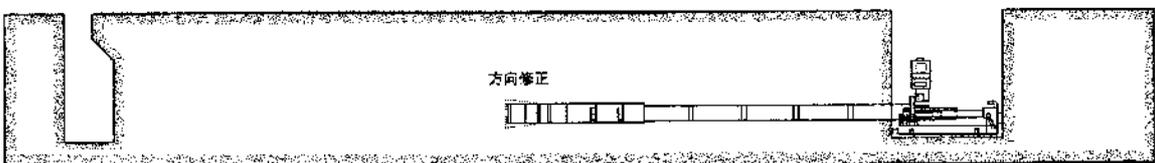
① 推進装置と先導体をセットします。(地下水の有る地盤では止水器を取り付けます。)



② カッタを回転させ、発進立坑内の土砂バケツに排土しながら推進します。



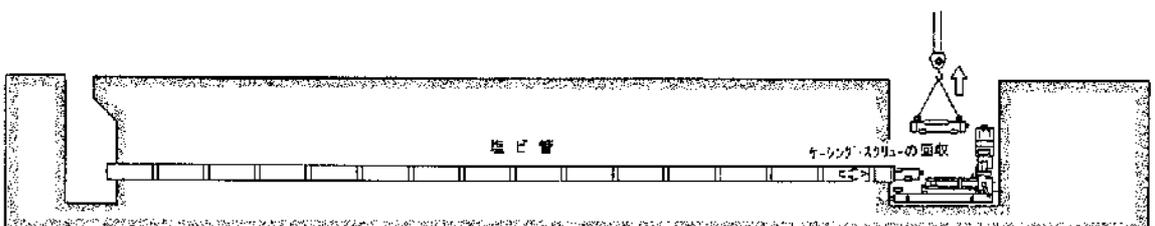
③ 駆動部を後退させ、ヒューム管(ケーシング・スクリューを内蔵)を接続します。



④ ②～③の作業を繰り返し、コマツ独自の開発によるレーザ計測で正確な「方向」・位置検出がコントロールユニットへリアルタイムで表示され把握出来るので、推進計画線に沿って方向修正しながらヒューム管を埋設し、先導体を到達坑に到達させます。



⑤ 先導体を到達坑から回収します。(到達が既設・最小寸法の場合は分割回収となります。)



⑥ ヒューム管内のケーシング・スクリューを発進立坑側に引き抜き、順次回収します。

2. 積算基準、工事費の構成

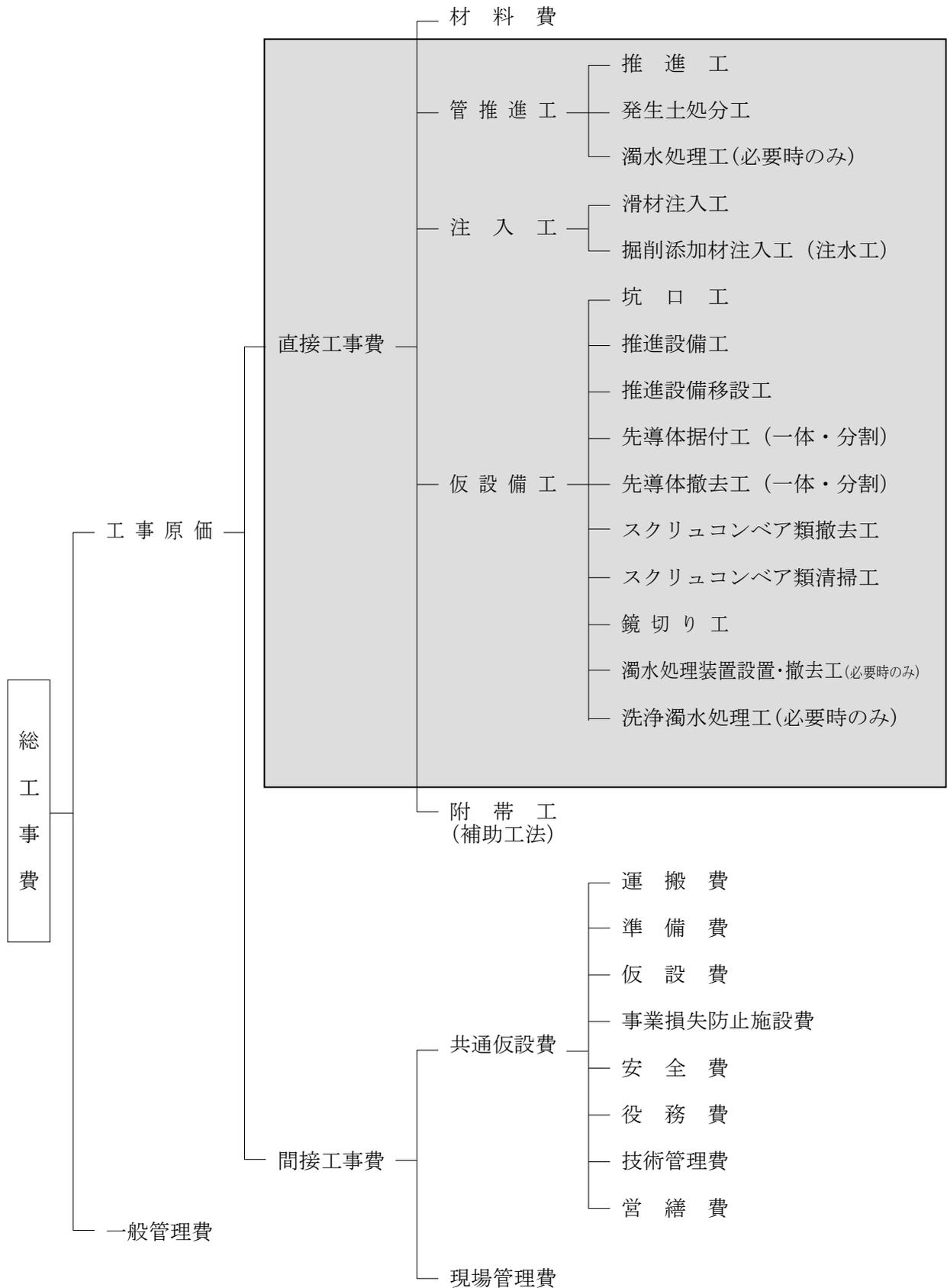
2-1. 積算基準

- (1)本積算資料は、TP40SCLアイアンモールにより塩ビ管（2m推進管、1m推進管）ヒューム管（2m推進管、1m推進管）を推進する場合に適用します。
- (2)本積算資料は直接工事費の推進工および推進準備工についてのみ記述します。

(2-2. 工事費の構成 部)

- (3)この歩掛は、標準状態に於ける歩掛を採用しました。
- (4)本積算資料の推進管は、 $\phi 200\text{mm}$ ～ $\phi 300\text{mm}$ までの推進工法用塩ビ管、 $\phi 200\text{mm}$ の推進工用ヒューム管とします。
- (5)推進延長距離は普通土で1スパン70m程度、硬質土で1スパン60m程度、滞水砂層・礫層で1スパン50m程度です。但し、土質および施工条件等によって異なります。推進距離が長い場合や礫率が大きい場合は、アイアンモール協会にご相談下さい。
- (6)土被りが4mを超える深い所での推進の場合には、立坑の大きさ、日進量、推進設備及び先導管の設置、撤去（油圧ホース、ケーブルの長さが変わる）等が変更となるが、実情に応じて算出します。
- (7)特殊条件下における作業については、実情に応じて算出するものとします。
- (8)昼間8時間作業を標準とします。

2-2. 工事費の構成



(注) 水道水が引けない場合には、共通仮設費において上水道設備工事費を必ず計上願います。

2-3. 工 種

(1)埋設管推進工

硬質塩ビ管（VP）又はヒューム管、ケーシング、スクリュ、油圧ホース等の接合、カッタによる地山の切削、坑外ずり出し推進、推進時の変位のレーザ計測、修正等の一連の作業。

★車上プラント用トラック運転費

地上設備を車上式にする場合のトラック運転費。

(2)滑材注入工

管推進時に滑材を管外周に注入する作業。

(3)掘削添加材注入工（注水工）

管推進時に、オーガ回転トルクを軽減するため、オーガ軸芯より切羽に水を注入する作業。並びに滞水層で切羽安定を図るための掘削添加材を注入する作業。

(4)発生土処分工

排出された土砂の処分。

(5)濁水処理工

濁水をきれいな水と泥に分離する処理作業。

(6)坑 口 工

立坑内への土砂等の流入防止用の止水器を発進坑及び到達坑に取り付ける作業。

(7)推進設備工

推進装置、油圧ユニット、コントロールユニット、反力板等の発進立坑内外における推進に必要な設備の取り付け、取り除き作業。

(8)推進設備移設工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板、及び推進付帯設備、装置、器具等の推進に必要な設備を発進立坑より次の発進立坑まで移動する作業。

(9)先導体据付及び撤去工

発進立坑で先導体の据付け及び推進完了後の到達立坑での先導体の撤去作業。

(10)先導体分割回収工

供用開始していない既設人孔、狭小到達坑での先導体の分割回収作業。

(11)スクリュコンベア類撤去工

(12)スクリュコンベア類清掃工

(13)鏡切り工

発進部及び到達部の鏡切り作業。

(14)濁水処理装置設置・撤去工

濁水をきれいな水と泥に分離するサークリーンの設置・撤去作業。

(15)洗浄濁水処理工

推進機材を洗浄時に発生する濁水処理一連の作業。

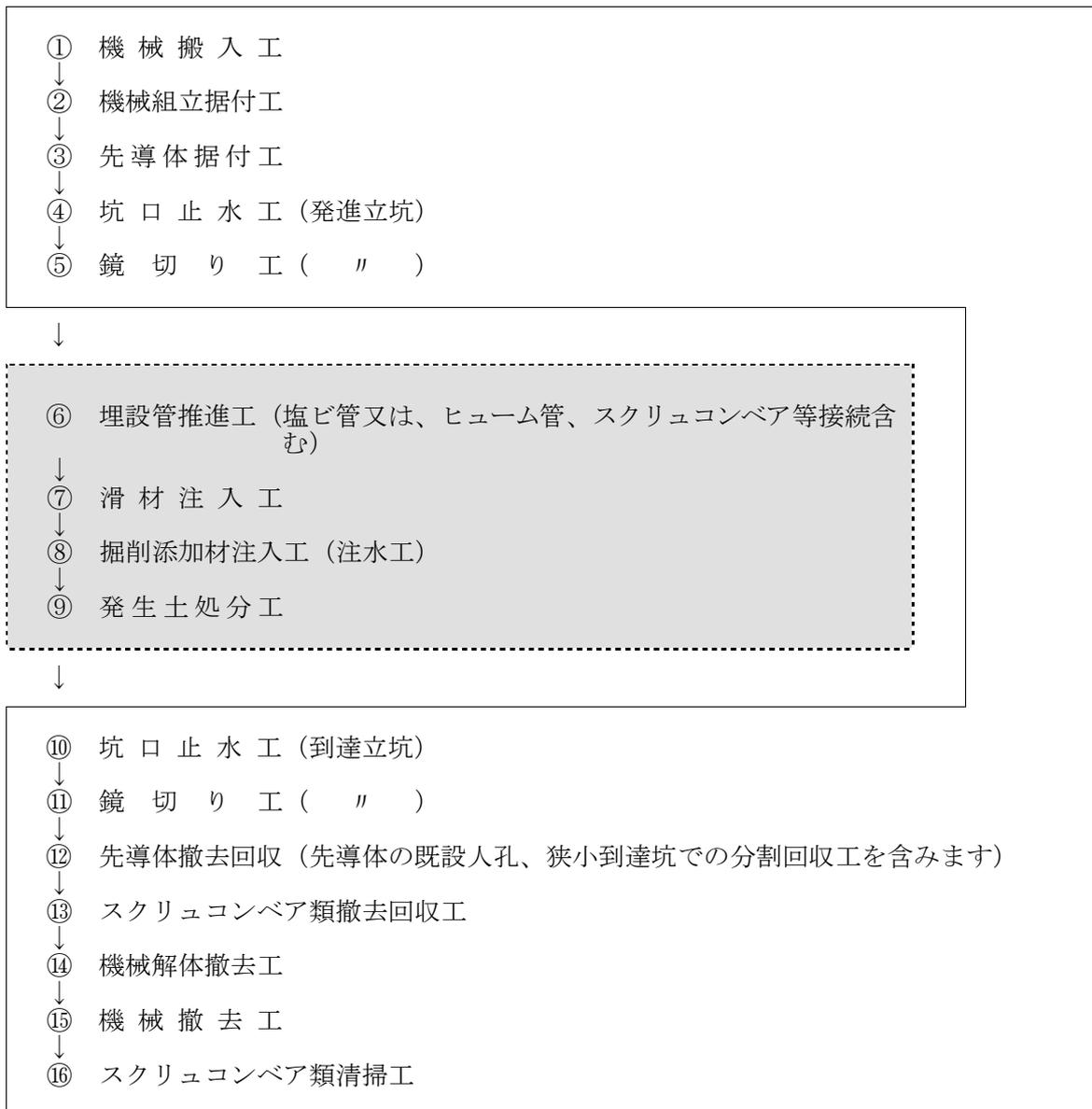
2-4. 工 程

TP40SCLアイアンモール工法の標準的な工程（実日数）は次の通りです。

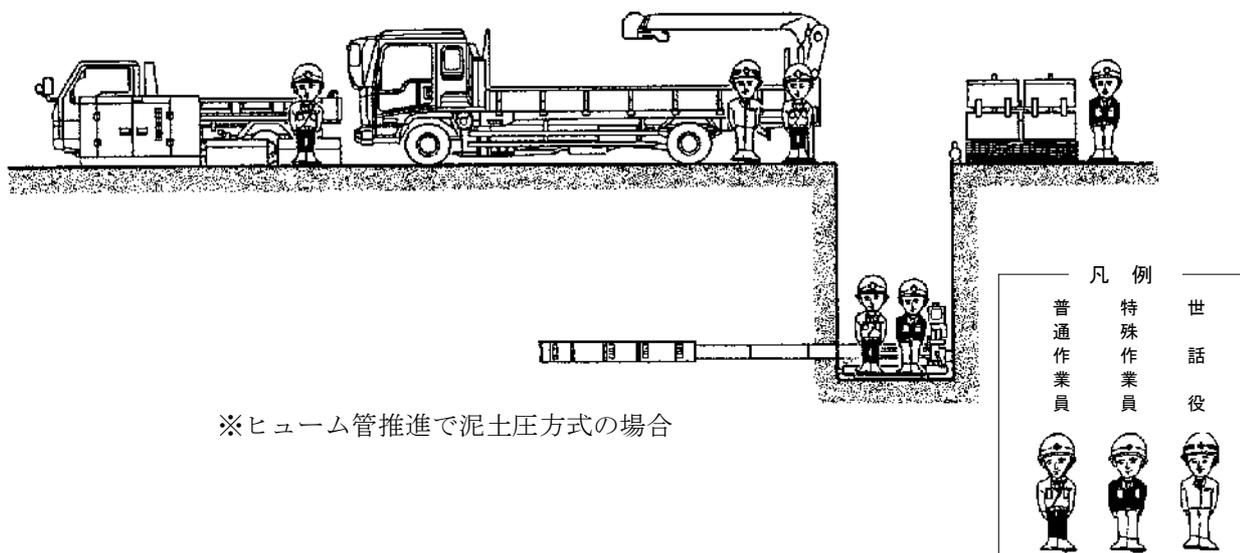
工 種	内 容	日 数	
		一体据付	分割据付
準 備 工	立坑掘削完了後より推進開始まで	4日	5日
推 進 工		推進延長÷日進量	
方向転換	1つの立坑で2方向に推進する場合に1方向推進完了後より2方向推進開始まで	一体据付 3日	分割据付 4日
推進設備 移 設 工	立坑間の移動	1 日	
後片付け	推進完了後より推進設備撤去・器具清掃まで (推進延長により変動します。)	一体回収 3日	分割回収 4日

2-5. 作 業 工 程

推 進 工
 推進準備工



2-6. 作業員の構成



作業員の構成と作業内容（塩ビ管推進時）

	人工	作業内容
世話役	1	総指揮
特殊作業員	(泥土圧) 2	(泥土圧)①機械操作・監視・測定記録 ②掘削添加材配合・注入調節
	(オーガ) 1	(オーガ)①機械操作・監視・測定記録
普通作業員	2	管、ホース、ケーブル等接続、残土処理
計	(泥土圧) 5 (オーガ) 4	

【備考】トラッククレーンの運転手及びダンプ・トラックの運転手は別計上とします。

作業員の構成と作業内容（ヒューム管推進時）

	人工	作業内容
世話役	1	総指揮
特殊作業員	(泥土圧) 2	(泥土圧)①機械操作・監視・測定記録 ②掘削添加材配合・注入調節
	(オーガ) 1	(オーガ)①機械操作・監視・測定記録
普通作業員	3	管、ホース、ケーブル等接続、残土処理
計	(泥土圧) 6 (オーガ) 5	

【備考】トラッククレーンの運転手及びダンプ・トラックの運転手は別計上とします。

3. 機械、器具等損料表

3-1. 損料算定基準

3-1-1. 機械損料について

機械損料における、運転1時間（運転1日）当たり損料、供用1日当たり損料、および運転1時間当たり換算値は以下の通り。（償却費率は0.9%とします）

(イ) 運転1時間当たり損料

$$= \text{基礎価格} \times \frac{1/2 \times \text{償却費率} + \text{維持修理費率}}{\text{標準使用年数}} \times \frac{1}{\text{年間標準運転時間(又は年間標準運転日数)}}$$

(ロ) 供用1日当たり損料

$$= \text{基礎価格} \times \left[\frac{1/2 \times \text{償却費率}}{\text{標準使用年数}} + \text{年間管理費率} \right] \times \frac{1}{\text{年間標準供用日数}}$$

(ハ) 運転1時間当たり換算値

$$= \text{基礎価格} \times \left[\frac{\text{償却費率} + \text{維持修理費率}}{\text{標準使用年数}} + \text{年間管理費率} \right] \times \frac{1}{\text{年間標準運転時間(又は、年間標準運転日数)}}$$

3-1-2. 機械損料の補正について

機械損料は上式の規定にかかわらず、下号に掲げる機械の供用1日当たり損料は、上記損料に当該号に定める割合を乗じて、機械損料を補正するものとします。

(イ) 豪雪地域において使用する機械の供用1日当たり損料

100分の110（北海道地域においては100分の115）

3-1-3. 機械損料運転1日当たり損料換算について

アイアンモール工法における推進機械損料を運転1日当たりに換算する場合は下記の要領によります。

1日1台当たり損料 = 運転1時間当たり換算値損料 × 6.75時間

3-2. 推進用機械損料(TP40SCLアイアンモール)

(通常地域用)

名 称	諸 元	A 基礎 価格 (千円)	B 耐用 年数 (年)	年 間 標 準			F 維持 修理 費率 (%)	G 年間 管理 費率 (%)	運 転 1 時 間 当 り		供 用 1 日 当 り		運 転 1 時 間 当 り 換 算 値		備 考
				C	D	E			H	I	J	K	L	M	
				運 転 時 間 (Hr)	運 転 日 数 (日)	供 用 日 数 (日)			損 料 率 ×10 ⁻⁶	損 料 (円/Hr)	損 料 率 ×10 ⁻⁶	損 料 (円/日)	損 料 率 ×10 ⁻⁶	損 料 (円/Hr)	
推 進 機 本 体	推進装置	392kN、 4,900Nm													
	油圧ユニット	エンジン式 (24kW)													
	コントロール ユニット	レーザ測量用 画面表示													
	ベース先導体	φ200、250 300用													
	治工具														
	ユニット間ホース ケーブル他														
計	塩ビ管半管用		6	540	80	120	60	10					648		1日は 損料(M) ×6.75Hr
	塩ビ管標準管用														
	ビュム管半管用		8	540	80	120	70	10					556		
	ビュム管標準管用														

$$M = A \times L \quad L = \left(\frac{0.9 + F}{B} + G \right) \div C$$

3-3. 器具損料 (TP40SCLアイアンモール)

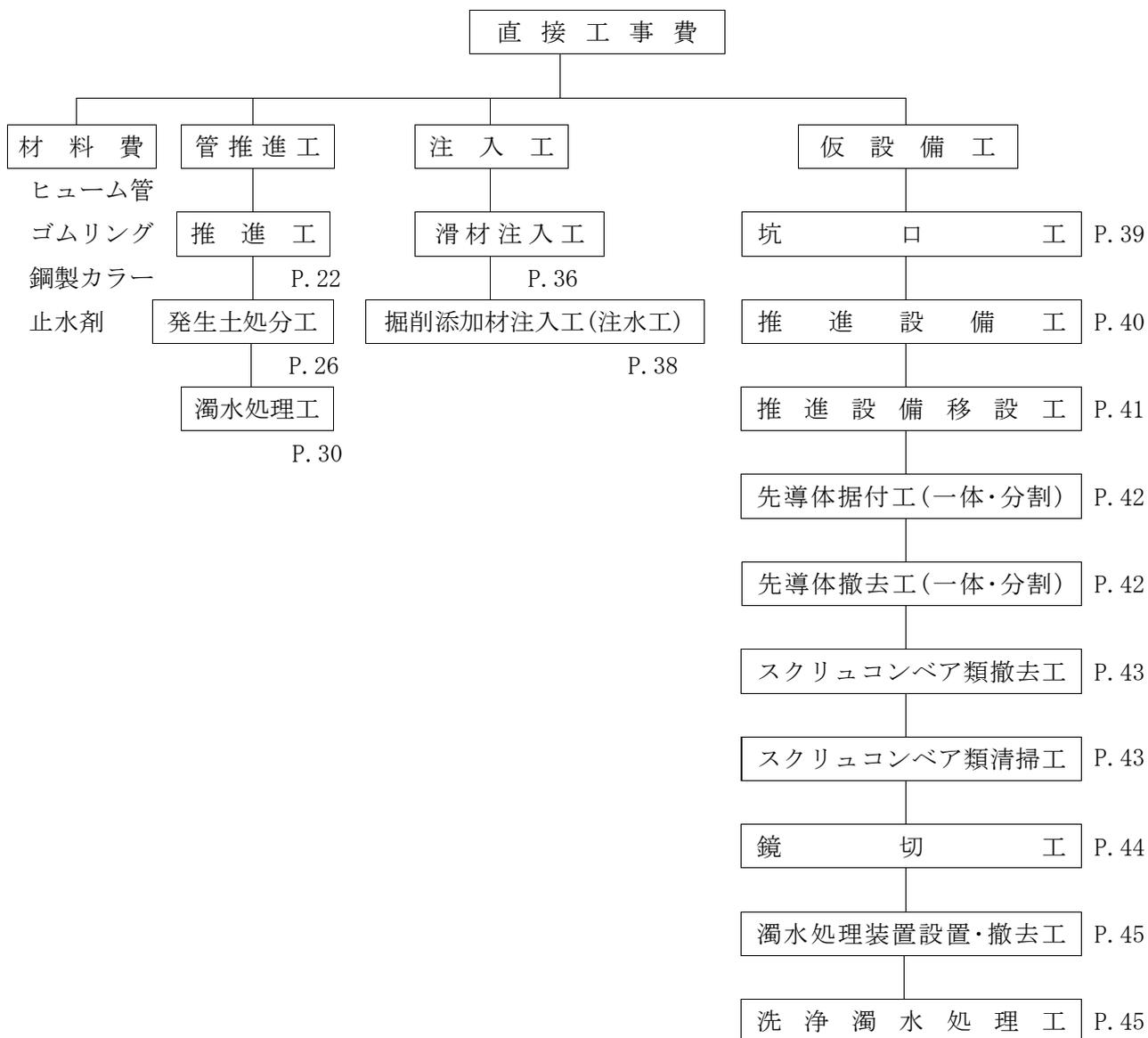
(通常地域用)

名称	諸元	A 基礎価格 (千円)	B 耐用距離 (m)	C 補正率 (-)	D 損料率 $D=0.9 \times C / B (\times 10^{-6})$	E 損料 $E=A \times D$ (円/m)	備考
先導体	φ 200 塩ビ管		950	1.15	1,089		シールド & ケース
	φ 250 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ 300 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ 200 ヒューム管		950	1.15	1,089		
2 m管用標準 ケーシング & スクリュ	φ 200, 250, 300 (塩ビ管)		1,320	1.15	784		普通土に適用 〔円/m・本〕
			990	1.15	1,045		硬質土、滞水砂 層に適用 〔円/m・本〕
	φ 200 (ヒューム管)		880	1.15	1,176		礫、玉石 [A] に適用 〔円/m・本〕
			660	1.15	1,568		礫、玉石 [B] [C] に適用 〔円/m・本〕
1 m管用標準 ケーシング & スクリュ	φ 200, 250, 300 (塩ビ管)		1,320	1.15	784		普通土に適用 〔円/m・本〕
			990	1.15	1,045		硬質土、滞水砂 層に適用 〔円/m・本〕
	φ 200 (ヒューム管)		880	1.15	1,176		礫、玉石 [A] に適用 〔円/m・本〕
			660	1.15	1,568		礫、玉石 [B] [C] に適用 〔円/m・本〕
ピンチ弁	φ 200, 250, 300 (塩ビ管)		250	1.15	4,140		滞水砂層に適用
			100	1.15	10,350		礫、玉石 [A] に適用
	φ 200 (ヒューム管)		80	1.15	12,938		礫、玉石 [B] [C] に適用
カッタヘッド (普通土、硬質土)	φ 200 塩ビ管		350	1.15	2,957		普通土、硬質土 に適用
	φ 250 塩ビ管		350	1.15	2,957		
	φ 300 塩ビ管		350	1.15	2,957		
	φ 200 ヒューム管		350	1.15	2,957		
カッタヘッド (滞水層)	φ 200 塩ビ管		250	1.15	4,140		滞水砂層に適用
	φ 250 塩ビ管		250	1.15	4,140		
	φ 300 塩ビ管		250	1.15	4,140		
	φ 200 ヒューム管		250	1.15	4,140		
カッタヘッド (デイスカッタ型)	φ 200 塩ビ管		140	1.15	7,393		礫、玉石 [A] に適用
	φ 250 塩ビ管		140	1.15	7,393		
	φ 300 塩ビ管		140	1.15	7,393		
	φ 200 ヒューム管		140	1.15	7,393		
カッタヘッド (デイスカッタ型)	φ 200 塩ビ管		120	1.15	8,625		礫、玉石 [B] [C] に適用
	φ 250 塩ビ管		120	1.15	8,625		
	φ 300 塩ビ管		120	1.15	8,625		
	φ 200 ヒューム管		120	1.15	8,625		
油圧ホース×1本 電気ケーブル×1本 エアホース×1本	4 m		460	1.00	1,957		〔円/m・組〕
滑材ホース×1本	4 m		460	1.00	1,957		〔円/m・本〕

【備考】 1. 2m管推進時は、2m管用のケーシング・スクリュの損料を計上します。
2. 1m管推進時は、1m管用のケーシング・スクリュの損料を計上します。

4. 積算歩掛

[積算手順]



【備考】

1. 推進工は適用土質により歩掛が異なります。
 - ① 普通土、硬質土、滞水砂層の推進工歩掛
 - ② 低水位・礫、玉石混り土の推進工歩掛
 - ③ 高水位・礫、玉石混り土の推進工歩掛
2. 仮設備工は、上記適用土質によらず同一

大 代 価 表 (A)

呼び径 mm円形管推進工

線路延長 m

管渠延長 m

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
推進工法用 硬質塩化ビニル管 又は鉄筋コンクリート管	呼び径 mm	本				
管 推 進 工	呼び径 mm	式	1			B-1
管 布 設 工	呼び径 mm	m				
注 入 工		式	1			B-2
仮 設 備 工	呼び径 mm用	式	1			B-3
立 坑 工		箇所				
水 替 工		式	1			
薬液注入工		式	1			
計						

(A-1)

5. 推 進 工 歩 掛

5-1. 日 進 量 (TP40SCLアイアンモール)

昼間8時間作業の日進量は次表を標準とします。

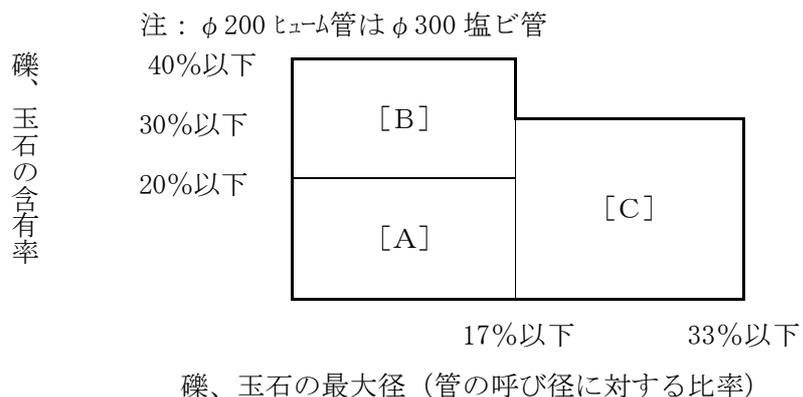
(1) 普通土、硬質土、滞水砂層の日進量

単位：m/日

① 水	被 水 圧 $\leq 58.8 \text{ kPa} (0.6 \text{ kg/cm}^2)$		49.0kPa (0.5) < P $\leq 58.8 (0.6)$		
	細粒分 ($P_{0.075}$) $\geq 30\%$		$P_{0.075} < 30$		
	最大礫径 $\leq 10 \text{ mm}$ 礫の含有率 $\leq 10\%$		最大礫径 $\leq 10 \text{ mm}$ 礫の含有率 $\leq 10\%$		
② 礫	普 通 土		硬 質 土		滞水砂層
	粘土、シルト、ローム、腐植土 砂質シルト粘土、砂質ローム粘 土、シルト混り砂		硬質ローム粘 土、砂質シル 粘土、締つ た砂		
③ 土 質 N 値	0 < N < 20		20 \leq N < 30		0 < N < 30
	30 \leq N < 50		N \leq 50		
ヒューム管 呼び径 (mm)					
2 m管推進					
$\phi 200$ 塩ビ管	12.0	10.1	8.4	7.2	7.3
$\phi 250$ 塩ビ管	11.6	9.8	8.1	6.7	7.1
$\phi 300$ 塩ビ管	11.0	9.3	7.7	6.1	6.7
$\phi 200$ ヒューム管	7.4	6.6	5.8	5.0	5.5
1 m管推進					
$\phi 200$ 塩ビ管	8.0	6.9	5.8	5.0	5.1
$\phi 250$ 塩ビ管	7.7	6.6	5.6	4.8	4.9
$\phi 300$ 塩ビ管	7.4	6.3	5.4	4.3	4.7
$\phi 200$ ヒューム管	5.1	4.5	4.0	3.5	3.8

(注) 普通土及び硬質土で細粒分が30%未満の場合、泥土圧バランス方式での施工となり、掘削添加材及びピンチ弁の計上を必要とします。

【礫、玉石混り土の土質区分】



(2) 低水位・礫、玉石混り土の日進量

単位：m/日

	① 水	被水圧 $\leq 49.0\text{kPa}$ (0.5kg/cm^2)				
	② 礫・玉石	最大礫・玉石径 $\leq 33\%$ 以下 (呼び径に対する比率) 礫・玉石の含有率 $\leq 40\%$ ([C] 土質は30%) 50mm以上の礫・玉石含有率 $\leq 20\%$ 礫・玉石の一軸圧縮強度 (σ_c) $\leq 98\text{MN/m}^2$ ($1,000\text{kgf/cm}^2$)				
	③ 土質	礫・玉石混り土 (低水位)				
	ヒューム管 呼び径 (mm)	礫・玉石混り粘土、礫・玉石混りローム 礫・玉石混り砂等				
				[A]	[B]	[C]
2m管推進						
$\phi 200$ 塩ビ管		6.9	6.5	5.8		
$\phi 250$ 塩ビ管		6.7	6.3	5.6		
$\phi 300$ 塩ビ管		6.2	6.2	5.1		
$\phi 200$ ヒューム管		4.7	4.6	4.0		
1m管推進						
$\phi 200$ 塩ビ管		4.8	4.6	4.2		
$\phi 250$ 塩ビ管		4.6	4.4	4.0		
$\phi 300$ 塩ビ管		4.2	4.2	3.7		
$\phi 200$ ヒューム管		3.5	3.4	3.0		

(3) 高水位・礫、玉石混り土の日進量

単位：m/日

	① 水	49.0(0.5) < 被水圧 $\leq 58.8\text{kPa}$ (0.6kg/cm^2)				
	② 礫・玉石	最大礫・玉石径 $\leq 33\%$ 以下 (呼び径に対する比率) 礫・玉石の含有率 $\leq 40\%$ ([C] 土質は30%) 50mm以上の礫、玉石含有率 $\leq 20\%$ 礫・玉石の一軸圧縮強度 (σ_c) $\leq 98\text{MN/m}^2$ ($1,000\text{kgf/cm}^2$)				
	③ 土質	礫・玉石混り土 (高水位)				
	ヒューム管 呼び径 (mm)	緩い砂礫、締まった砂礫 玉石混り砂礫				
				[A]	[B]	[C]
2m管推進						
$\phi 200$ 塩ビ管		4.8	4.6	4.1		
$\phi 250$ 塩ビ管		4.6	4.4	3.9		
$\phi 300$ 塩ビ管		4.3	4.2	3.6		
$\phi 200$ ヒューム管		3.2	2.9	2.7		
1m管推進						
$\phi 200$ 塩ビ管		3.5	3.3	3.0		
$\phi 250$ 塩ビ管		3.3	3.1	2.8		
$\phi 300$ 塩ビ管		3.1	2.9	2.6		
$\phi 200$ ヒューム管		2.5	2.4	2.1		

【適用上の注意事項】

1. 礫や玉石は、一般の小口径のボーリング調査で把握できないので、予想される礫・玉石の径を越える大口径ボーリング、ベント、深礎工法、あるいは試掘等により、礫や玉石の径および含有率等を確認して下さい。
2. 土質調査で、66mmや86mmの径のロッド・ボーリングだけの場合、礫や玉石は確認できないので、ボーリング礫径の3倍を最大礫径とします。但し、礫や玉石が予想される場合、上記1. 項の調査を実施して下さい。
3. N値の変動が大きい互層地盤や、N値が著しく異なる層境付近の推進では、方向制御が困難となるため、補助工法（薬液注入または噴射攪拌工法等）による地盤改良を必要とすることがあります。
4. N値が1未満の軟弱地盤では、先導体の方向修正に必要な反力が得られないため、補助工法（薬液注入または噴射攪拌工法等）による地盤改良を必要とすることがあります。
ただし、1未満でも一軸圧縮強度 q_u の数値等により、施工可能な場合がありますので、アイアンモール協会にご相談下さい。
5. 礫・玉石混り土での施工は、礫・玉石の径、含有率、一軸圧縮強度、礫質、鉱物成分、
鉱物量と推進管径によって制約を受けるため、検討を必要とします。
6. 現場透水係数は、 10^{-2}cm/sec 以下とします。但し、 10^{-2}cm/sec オーダの場合や、湧水量が多く崩壊性が著しい地層では、補助工法（薬注等）の検討を必要とする場合があります。
7. 礫・玉石が転動する地盤では、ディスクカッタの力が礫・玉石に伝わらず、破碎出来ないことがあります。その場合は周囲の土砂を過剰に取り込み地盤沈下の恐れがあります。礫・玉石の転動を防ぐ為、管路部へ補助工法を必要とすることがあります。

適用範囲を超える場合には、アイアンモール協会にご相談下さい。

5-2. 代 価 表

中 代 価 (B)

管 推 進 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
推 進 工	呼び径mm	m				C-1
発 生 土 処 分 工		m				C-2
濁 水 処 理 工		m				C-511 必要時のみ計上
計						

(B-1)

注 入 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
滑 材 注 入 工	呼び径mm	m				C-3
掘削添加材注入工	呼び径mm	m				C-4
計						

(B-2)

仮 設 備 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
坑口工	呼び径mm	箇所				C-5
推進設備工		箇所	1			C-6
推進設備移設工		箇所				C-7
先導体据付工 (一体・分割)	呼び径mm	箇所	1			C-8
先導体撤去工 (一体・分割)	呼び径mm	箇所	1			C-9
スクリューバア類撤去工		m				C-10
スクリューバア類清掃工		m				C-11
鏡切工		箇所	2			C-12
濁水処理装置 設置・撤去工		箇所	1			C-512 必要時のみ計上
洗浄濁水処理工		箇所	1			C-513 必要時のみ計上
計						

(B-3)

小 代 価 (C)

5-3. 推 進 工

推 進 工 (泥土圧方式で塩ビ管推進)

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世話役		人	1			
特殊作業員		人	2			
普通作業員		人	2			
クレーン付トラック運転費	4t積2.9t吊	日	1			C-1-8
車上プラットフォーム用トラック運転費	4t積	台	2			C-61
機械器具損料		式	1			C-1-1
諸雑費		式	1			【備考】
計						1日当り
						計/日進量

(C-1)

- 【備考】 1. 本歩掛は、泥土圧方式で塩ビ管推進時に使用します。
 2. 諸雑費は、検測機、反力板、油圧ユニット運転費（軽油量等）等の費用で、労務費とクレーン付トラック運転費の合計額の3%を計上します。

推 進 工 (オーガ方式で塩ビ管推進)

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世話役		人	1			
特殊作業員		人	1			
普通作業員		人	2			
クレーン付トラック運転費	4t積2.9t吊	日	1			C-1-8
車上プラットフォーム用トラック運転費	4t積	台	2			C-61
機械器具損料		式	1			C-1-1
諸雑費		式	1			【備考】
計						1日当り
						計/日進量

(C-1)

- 【備考】 1. 本歩掛は、オーガ方式で塩ビ管推進時に使用します。
 2. 諸雑費は、検測機、反力板、油圧ユニット運転費（軽油量等）等の費用で、労務費とクレーン付トラック運転費の合計額の3%を計上します。

★泥土圧方式かオーガ方式かを選択する判断目安

- ・粘土・シルト分が30%未満の場合、切羽の崩壊性があると判断し、**泥土圧方式**を推奨
 - ・粘土・シルト分が30%以上の場合、切羽の崩壊性がないと判断し、**オーガ方式**を推奨
- 但し、粘土・シルト分以外の要因で方式を決定することがありえますので、アイアンモール協会にお問い合わせ下さい。

推 進 工 (泥土圧方式でヒューム管推進)

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世話役		人	1			
特殊作業員		人	2			
普通作業員		人	3			
クレーン付トラック運転費	4t積2.9t吊	日	1			C-1-8
車上プラットフォーム用トラック運転費	4t 積	台	2			C-61
機械器具損料		式	1			C-1-1
諸雑費		式	1			【備考】
計						1日当り
						計/日進量

(C-1)

- 【備考】 1. 本歩掛は、泥土圧方式でヒューム管推進時に使用します。
 2. 諸雑費は、検測機、反力板、油圧ユニット運転費（軽油量等）等の費用で、労務費とクレーン付トラック運転費の合計額の3%を計上します。

推 進 工 (オーガ方式でヒューム管推進)

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世話役		人	1			
特殊作業員		人	1			
普通作業員		人	3			
クレーン付トラック運転費	4t積2.9t吊	日	1			C-1-8
車上プラットフォーム用トラック運転費	4t 積	台	2			C-61
機械器具損料		式	1			C-1-1
諸雑費		式	1			【備考】
計						1日当り
						計/日進量

(C-1)

- 【備考】 1. 本歩掛は、オーガ方式でヒューム管推進時に使用します。
 2. 諸雑費は、検測機、反力板、油圧ユニット運転費（軽油量等）等の費用で、労務費とクレーン付トラック運転費の合計額の3%を計上します。

★泥土圧方式かオーガ方式かを選択する判断目安

- ・粘土・シルト分が30%未満の場合、切羽の崩壊性があると判断し、**泥土圧方式**を推奨
 - ・粘土・シルト分が30%以上の場合、切羽の崩壊性がないと判断し、**オーガ方式**を推奨
- 但し、粘土・シルト分以外の要因で方式を決定することがありえますので、アイアンモール協会にお問い合わせ下さい。

推進工機械器具損料

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進機械器具損料(1)		式	1			C-1-2
推進機械器具損料(2)		式	1			C-1-3
計						

(C-1-1)

推進工機械器具損料(1)

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進機本体損料		日	1			3-2. 機械損料による
計						

(C-1-2)

【備考】

1. 機械損料運転1日当たり損料換算について

アイアンモール工法における推進機損料を、運転1日当たりに換算する場合は、下記の要領によります。

1日1台当たり損料＝運転1時間当たり換算損料×6.75時間

2. 損料単価は、通常地域用。機械損料の補正については、3-1-2.項(P.13)の『機械損料の補正について』によります。

推進工機械器具損料(2)

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
先 導 体 損 料	φ mm用	個	1			シート & ケース
標準ケーシング 標準スクリュ損料		本	a			2m管用又は 1m管用
ピンチ弁損料		個	1			
カッタヘッド損料	φ mm用	個	1			先導体～ コントロールユニット
油圧ホース損料 電気ケーブル損料 エアホース損料	4m	組	b			
計						1m当り
						計×日進量

(C-1-3)

【備考】 数量は下式により算出する。ただし、小数点以下は切り上げて整数とする。

$$2\text{m管推進の場合： } a = \frac{L}{2} + 1 \quad b = \frac{L}{4} \quad L = 1 \text{ 推進区間の延長(m)}$$

です。

$$1\text{m管推進の場合： } a = L + 1 \quad b = \frac{L}{4}$$

クレーン装置付トラック運転費

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
特殊運転手		人	0.18			
軽油		ℓ	6.6			
機械損料	クレーン付 4t 積 2.9t 吊	時間	1			
諸雑費		式	1			上記計の1%
計						1時間当り
						計×5.8

(C-1-8)

5-3-1. 車上プラント用トラック運転費

車上プラントを使用する場合の日進量は、作業帯の設置・撤去及び推進作業前後に実施するケーブル・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、該当する標準日進量に下表の車上プラント補正係数を乗じて算出します。

車上プラント時の標準日進量の補正係数

適用条件	補正係数
車上プラントを使用する場合	0.88

車上プラント用トラック運転費

1台当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
トラック損料	4t 積	台	1.14			供用1日当たり 換算損料
諸 雑 費		式	1			(注)
計						

(C-61)

(注)諸雑費は、燃料等の費用でトラック損料の10%を計上します。

5-4. 発生土処分工

発生土処分工（塩ビ管推進及びビューム管推進でダンプトラック使用時）

1 m 当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック運転	ダンプトラック 2 t 運搬距離 ○km	台				C-2-1
捨 場 費		m ³				1 日当り掘削土量
計						1 日当り
						計/日進量

(C-2)

【備考】

1. ダンプトラックは原則として借り上げ方式とし、残土の積み込み形態、運搬形態に適した方法で積算します。
2. ダンプトラックの台数は、1 日当たりの掘削土量、仮置場の有無および捨て土に要する往復時間等を考慮して決めるものとします。数量は、1 以上の整数とします。
3. 捨場費は、各地区での費用を別途計上して下さい。

ダンプトラック 1 日当り単価表

1 日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
軽油		ℓ				C-2-2
一般運転手		人				C-2-3
ダンプトラック 損料	2 t 積	日	1			C-2-4
諸雑費		式	1			上記計の 1%
計						

(C-2-1)

ダンプトラック 損料

1 日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック	積載重量 2 t 積	日	1	a		
〃	〃	時間	h	b		C-2-5
計						

(C-2-4)

【備考】

- a : 供用 1 日当り損料
 b : 運転 1 時間当り損料
 H : ダンプトラック 1 日当り実働時間 (時間)

1日当り軽油の数量… (C-2-2)

・ 1日当り軽油の数量 = 2 t 積ダンプ 機関出力 × 運転1時間当り燃料消費率 × 1日当り運転時間
 = 88 (kW) × 0.054 (ℓ/kW・h) ÷ 5 (ℓ/h) × (C-2-5)
 = (ℓ/日)

運転手 労務歩掛… (C-2-3)

・ 運転手 労務歩掛 = 1 / T × h

但し、Tは日当り運転時間で、4時間未満の場合は4時間を、4時間を超える場合は7時間を使用する。

= 1 / 4 or 7 × (C-2-5)
 = (人/日)

ダンプトラック1日当り運転時間 (h/日) … (C-2-5)

ダンプトラックの積載量

単位：m³

車種	2 t 車
土質	
砂・土砂	1.1
礫質土	1.0

ずり運搬用ダンプ借上げ基準

種目	2 t	
	回数	運転時間 (H)
1日当り掘削土量		
1. 1 m ³ /日以下	1	2
1. 1 m ³ を超え～2. 2 m ³ 未満	2	4
2. 2 m ³ /日以上	3	6

(C-2-5)

発生土処分工 (塩ビ管推進で強力吸引車使用時)

1 m当り

種目	仕様	単位	数量	単価 (円)	金額 (円)	摘要
ダンプトラック運転	2tダンプトラック 運搬距離 km	台	1			C-2-1
固化材料 (28ページ参照)		kg	a			(C-2-1-1)使用しない場合不要
仮置き運搬工		式	1			C-2-1-2
捨場費		m ³	b			1日当り発生土量
計						1日当り
						計/日進量

(C-2)

【備考1】 固化材料の使用量 a … (C-2-1-1)

1日当り発生土量 a kg {1日当りの発生土量 × (120~200) kg/m³}

b m³/日 (注) 使用量は参考で、土砂の性状等諸条件により、変わります。

1日当り発生土量 b = 地山理論土量 × ルーズ率 × 加水土量率 (1.5)

【備考2】 捨場費は、各地区での費用を別途計上して下さい。

排土量について

理論排土量は、地山理論排土量にルーズ率を掛けた土量です。

(参 考)

1. 地山理論排土量 (1日当り)

$$V_t = \pi \times (\text{掘削外径})^2 / 4 \times \text{日進量}$$

V_t : 地山理論排土量 (m³/日)

2. ルーズ率 (土質別土量変化率)

ルーズ率 $\frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$

(土質変化率) = $\frac{\text{ほぐした土量 (m}^3\text{)}}{\text{地山の土量 (m}^3\text{)}}$

土 質	ルーズ率
粘 土	1.20~1.45
シ ル ト	1.25~1.35
砂 質 土 (粘土・シルト質砂)	1.20~1.30
砂 (礫質土)	1.10~1.30
岩 盤	1.50~1.70

仮置き運搬工

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
強力吸引車運転費		台	1			C-2-1-3
計						

(C-2-1-2)

強力吸引車運転費

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
一般運転手		人	0.15			
軽油		ℓ	7.0			
機械損料		h	1			
諸雑費		式	1			上記計の1%
計						1時間当り
1日当り						計×6.2h

(C-2-1-3)

発生土処分工 (ヒューム管推進で固化材料使用時)

1m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
ダンプトラック 運転費	2tダンプトラック 運転距離 km	台	1			C-2-1
固化材料 (下記参照)		kg	c			(C-2-2-1) 使用し ない場合不要
捨場費		m ³	d			1日当り発生土量
計						1日当り
						計/日進量

(C-2)

【備考1】

固化材料の使用量kg… (C-2-2-1)

c

 kg

・ 固化材料の使用量 $c = 1$ 日当りの発生土量 d (地山理論土量 \times ルーズ率) $\times (120 \sim 200) \text{ kg/m}^3$

(注) 使用量は参考で、土砂の性状等諸条件により、変わります。

【備考2】 捨場費は、各地区での費用を別途計上して下さい。

【参考】 固化材料 (土壌改良材) 「ハーデン」の概要

(1) 特 長

建設残土、建設泥土・汚泥および河川・湖沼等の浚渫汚泥を再利用する為の無害の土壌改良材です。

(1) 無害な材料を使用している為、一般残土として処理が出来ます。

(2) 固化した土壌は雨水にあたって元の状態に戻りません。

(3) 土の処理 (再利用) と再用品使用による社会的効果が大きい。

(例: CBRが20%以上となり路盤材にも使用できます。)

(4) 対象土と混合した時、早期にPHが中性になります。

(2) 仕 様

(1) 外観 粉体

(2) 成分 フライアッシュ (石炭) 35~40%

高炉スラッグ (鉄) 20~25%

焼却灰 (パルプ) 25~30%

その他 10~20%

(3) PH 7.5~8.5

(4) 嵩比重 0.8~1.0

(5) 安全性 土壌汚染の環境基準 (環境庁告示第46号) 満たしております。

5-5. 濁水処理工

推進工時に発生する濁水の処理、処分は排出された濁水中の懸濁物質および溶存物質を排除して、あらかじめ定めた目標水質にすること、ならびに処理に際して発生する汚泥などを適正に処理、処分することです。

推進工時に起因する濁水の発生源としては下記の要因が考えられます。

- 1) 滞水地層等で推進中に布設管内からの湧水にとまなう濁水。
- 2) その他工事等で発生する濁水。

これらの推進工時に伴って発生する濁水の処理については、水質管理を行って放流する必要があります。

なお、原水適用濁度は 500~20,000ppm (濁水の浮遊物質量 500~20,000mg/l) 以下で、しかも 20,000ppm 程度時の濁水量は 2.5 m³/H 以下の場合に適用します。

5-5-1. 濁水処理量の算出

(1) 推進工の濁水処理量の算出

推進工の濁水処理は、推進掘削工の濁水を対象とします。

掘削で使用する掘削補助水の使用量は機種・管径、土質などにより変化します。濁水処理量は、切羽からの湧水量及び使用する掘削補助水の使用量を考慮します。

切羽からの湧水量は、推進管径や地下水位、土質条件などによって変化します。各々の条件に適応する湧水量の算出式は確立されていませんが、チームの公式を応用して切羽から湧水量を算出します。

推進工における濁水処理量は、切羽の湧水量と掘削時に使用する掘削補助水使用量などを対象とします。濁水処理量の算出では、土質、地下水位等の条件等を考慮して濁水処理量の補正が必要です。

切羽部の湧水量は以下に示す計算式で算出します。

推進工における濁水処理量の算出

推進工の濁水処理総量	ΣQ_p (m ³)
推進工 1 日当りの濁水処理量	Q_p (m ³)
推進工 1 日当りの掘削補助水使用量	Q_{p1} (m ³ /日)

掘削補助水使用量 Q_{p1} (単位: l/min [m³/日])

機 種	Q_{p1}
TP40SCL	5~30
TP60S	[2.0~12.2]
TP50S	

上表は、目安です。土質条件等により異なる場合があります。

一般的に粘着力の大きい土質では掘削補助水使用量は多くなります。

掘削添加材を使用する場合の Q_{p1} は、下記 V_d 量を使用します。

掘削添加材溶液の注入量 V_d

$$V_d = V \div \left(\frac{L}{L_1} \right)$$

ここに、

V : 掘削添加材溶液の注入量 (m^3) (38ページ参照)

L : 推進延長 (m)

L_1 : 日進量 (m/日)

推進工1m当りの掘削補助水使用量 Q_1 (m^3/m) = $Q_{p1} \div L_1$
 日進量 L_1 (m/日)

切羽の湧水量 Q_2 ($m^3/\text{時間}$)

湧水量は次式により算出します。

$$Q_2 = \frac{\pi k (H^2 - h_1^2)}{2.3 \log R / r} \quad (\text{テームの公式})$$

ここに、

Q_2 : 湧水量 (m^3/min)

k : 透水係数 (m/min)

H : 地下水位 (m) = $h_1 + h_2$

D : 推進掘削外径 (m)

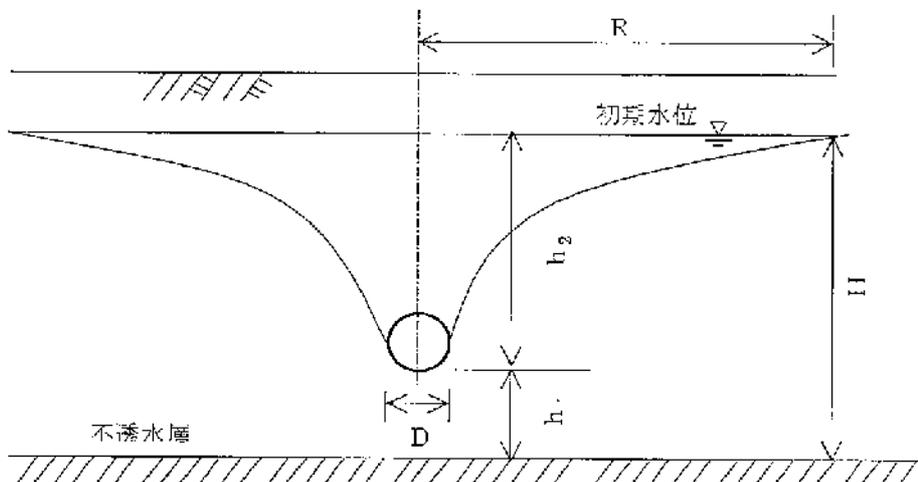
h_1 : 想定不透水層までの高さ (m) = $2D$

h_2 : 地下水の高さ (m) (管底より)

r : $D/2$ (m)

R : 影響円の半径 (m)

水位低下曲線



※地下水位（H）

地下水位（H）は不透水層までの数値とします。

※影響範囲の半径（R）

影響範囲の半径（R）とは揚水により地下水位の影響を受ける範囲です。影響範囲の半径を下表に示す土質区分で推定します。

影響範囲の半径R

土質区分	影響範囲の半径R（m）
普通土	5～10
岩盤	30～70
滞水砂層	100～500
砂礫層	500～1,500

（注）Rは現場状況により、異なる場合があります。

1日当りの湧水を濁水として処理する時間 T（時間）（下表参照）

濁水処理時間T

推進対象土質	T
普通土（粘土・シルト）	1.6
滞水砂層・砂礫層	0.9
岩盤	2.7

（注）処理時間は土砂性状により、異なる場合があります。

推進工1日当りの濁水処理対象湧水量 $Q_{p2} \text{ (m}^3\text{)} = Q_2 \cdot T$

推進工1m当りの濁水処理対象量 $Q = (Q_{p1} + Q_{p2}) / L_1$

濁水処理量補正值 β （下表参照）

推進工事における濁水処理量補正值 β

地下水	補正值 β
無	0.8
有	0.5

推進工1日当りの濁水処理量 $Q_p = (Q_{p1} + Q_{p2}) \beta$

推進工濁水処理総量 $\Sigma Q_p = Q \cdot L \cdot \beta \text{ (m}^3\text{)}$

(2) 洗浄工の濁水処理量の算出

推進工では、推進掘削時及び推進管到達後に回収する推進機材の洗浄で濁水が発生します。濁水処理量の算出は、推進管到達後に回収する推進機材を洗浄する洗浄使用水を対象とします。なお、推進掘削時の洗浄水は掘削補助水に含まれます。

洗浄工の濁水処理量 ΣQ_s (m³)
 推進機材回収 1 m 当り洗浄水使用量 Q_{s1} (m³/m)

推進機材回収 1 m 当りの洗浄水使用量 Q_{s1}

推進機材の回収長 1 m 当りの洗浄水使用量 Q_{s1} (m ³ /m)	
推進管径 450 mm 以下	0.05
〃 500 mm 以上	0.07

(注) 洗浄水使用量は機材状況により、異なる場合があります。

推進機材の回収延長 L (m) = 推進延長

$$\Sigma Q_s = Q_{s1} \cdot L \text{ (m}^3\text{)}$$

(3) 濁水処理数量の集計

濁水の発生源別に濁水処理を集計します。

推進工の濁水処理量 ΣQ_p (m³)

洗浄工の濁水処理量 ΣQ_s (m³)

全濁水処理数量: ΣQ (m³)

$$\Sigma Q = \Sigma Q_p + \Sigma Q_s \text{ (m}^3\text{)}$$

(4) 凝集材の添加量

$$M = M_1 + M_2$$

ここに、

M : 凝集材の添加量 (kg)

M_1 : 推進工による凝集材の添加量 (kg)

M_m : 推進工による凝集材の 1 m 当りの添加量 (kg/m) = $M_1 \div L$

M_2 : 洗浄工による凝集材の添加量 (kg)

ΣQ_p 及び ΣQ_s により、下表を参考にして M_1 と M_2 を求めます。

【参考】 発生源別濁水の浮遊物質量 (mg/l)

掘削対象土 濁水発生源	普通土	滞水砂層・砂礫層	岩盤層
推進工	7,000	4,000	12,000
洗浄工	2,000		

(注) 浮遊物質量は現場状況により、異なる場合があります。本表は目安値です。

【参考】 凝集材の標準添加量

掘削対象土	普通土	滞水砂層・砂礫層	岩盤層	洗浄水
濁水処理量 1 m ³ 当り添加量 (g)	8~350	6~200	12~600	6~100

(注1) 凝集材の添加量は、原水の性状や凝集材の種類により、異なる場合があります。

(注2) 原水に滑材、添加材等が混入する場合は、凝集材の添加量は別途検討する必要があります。

(注3) 対象濁水について、メスシリンダー等で凝結効果の確認が必要です。

濁水処理工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
濁水処理装置運転工		式	1			C-511-1
計						1日当り
						計/日進量
濁水凝集工		式	1			C-511-2
計						計

(C-511)

濁水処理装置運転工

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普通作業員		人	0.13			
濁水処理装置損料		式	1			ホース、沈殿槽含む C-514(P.47参照)
計						計

(C-511-1)

濁水凝集工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
凝集材		kg	Mm			
計						計

(C-511-2)

推進工での凝集材添加量 kg/m (P.33をご参照下さい。)

(注) 凝集材の添加量は、原水の性状や凝集材の種類により、異なる場合があります。

5-5-2. サークリーンKT2AOの概要

(1)特 長

- 凝集材（粉体）成分は無機質で安全です。
- 処理水の濁度は排出基準を満たします。
- 特殊凝集材を使用するので幅広い濁水の処理が可能です。
- 構造、システムがシンプルなので操作が簡単でメンテナンスが容易です。
- 軽量小型なので取り扱いが容易で設置占有面積が少なくてすみます。

(2)仕 様

項 目	仕 様
	KT2AO
使用用途	濁水の固液分離
処理方法	凝集材による凝集沈降分離
処理能力	2.5～6 m ³ /H
原水適用濁度	500～20000ppm
凝集材散布装置	定量粉体装置
凝集タンク容量	0.2kN (20 kg)
攪拌・沈殿タンク容量	2.2 m ³
汚泥引抜きポンプ	あり
本体重量	10.8kN (1,100 kg)
外径寸法 (輸送時)	2.43×1.04×2.43 (m)
電動機容量	2.54kW
使用電源	200/220V 50/60Hz

(3) 処理手順

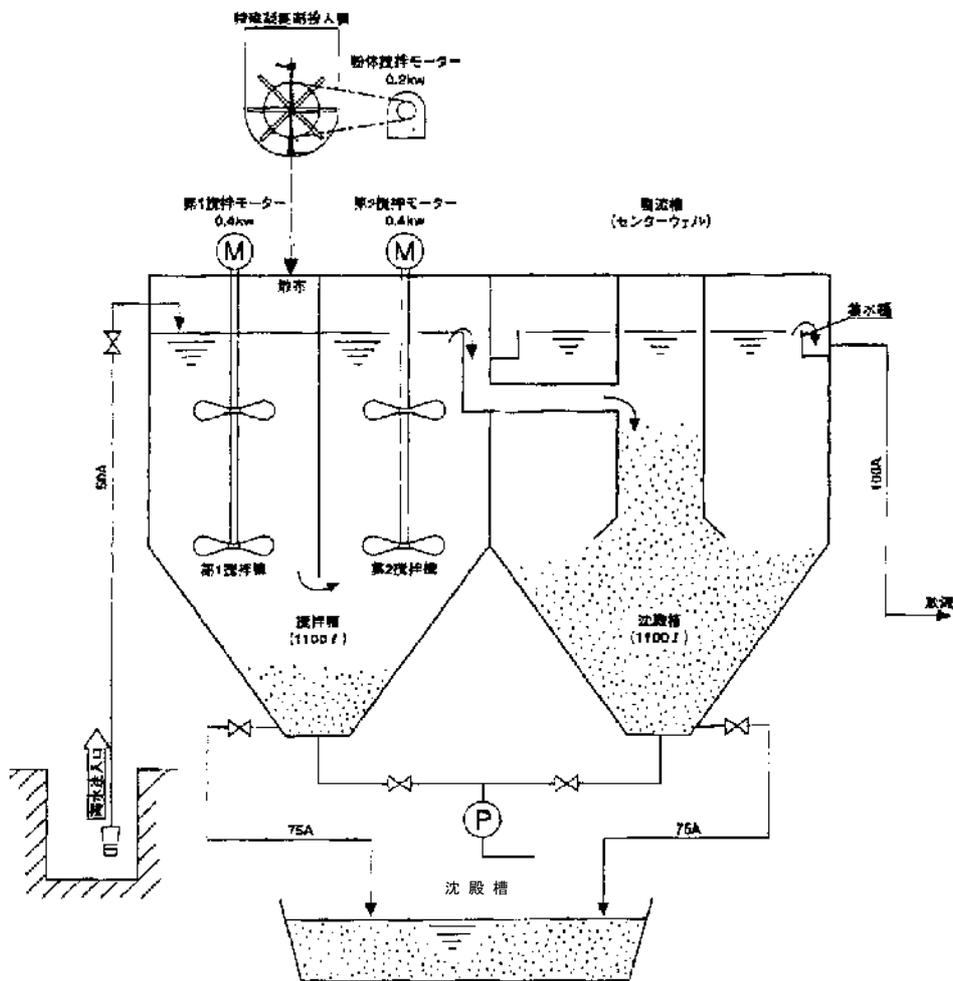
本装置の全体系統図は次頁フロートチャート図に示します。

本装置の濁水処理方法は、特殊凝集材による凝集沈殿方式であり、濁水中に特殊凝集材を添加攪拌する事により容易に水処理を行うことが出来るのが特徴です。

本処理で処理作業を始める前に凝集したフロック（スラッジ）の浮上を防止する為に沈殿槽内に清水を水張りします。

処理手順としては、濁水を第一攪拌槽に取り入れると同時に特殊凝集材を散布し攪拌します。さらに凝集反応を高める為に第二攪拌槽でも攪拌造粒します。凝集されたフロックは処理水と一緒に沈殿槽側に流れ移り、センターウェル（整流筒）を通過させ沈殿槽内でフロックは沈殿槽の底に沈み、処理水は集水樋をオーバーフローして放流します。

フローチャート図



5-6. 滑材注入工

滑 材 注 入 工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
滑 材		kℓ				C-3-2
電 力 量		kWh				C-3-1
機 械 器 具 損 料		m	1			C-3-3
計						

(C-3)

【備考】

- 滑材注入延長は、推進延長とします。
- 滑材注入の労力（グラウト機器運転、滑材注入作業等）は、推進作業の構成人員の運転手（一般）、普通作業員が兼ねるものとし、この工種では計上しません。

滑 材 注 入 工 歩 掛

(1) 普通土、硬質土、滞水層の滑材注入工電力量

1 m当り

種 目 ヒューム管 呼び径 (mm)	電 力 量 (kWh)				
	普通土 (粘性土、砂質土)		硬 質 土		滞水砂層
	0 < N < 20	20 ≤ N < 30	30 ≤ N < 50	N ≤ 50	0 < N < 30
2 m管推進					
φ 200 塩ビ管	1.7	2.1	2.7	3.2	3.2
φ 250 塩ビ管	1.7	2.2	2.8	3.5	3.3
φ 300 塩ビ管	1.9	2.3	3.0	3.9	3.5
φ 200 ヒューム管	2.8	3.2	3.8	4.6	4.1
1 m管推進					
φ 200 塩ビ管	2.1	2.7	3.5	4.3	4.2
φ 250 塩ビ管	2.3	2.9	3.7	4.5	4.4
φ 300 塩ビ管	2.4	3.1	3.9	5.2	4.6
φ 200 ヒューム管	3.5	4.2	5.0	6.0	5.4

(C-3-1)

(2) 礫、玉石混り土の滑材注入工電力量

1 m当り

種 目 ヒューム管 呼び径 (mm)	電 力 量 (kWh)					
	低水位・礫、玉石混り土			高水位・礫、玉石混り土		
	[A]	[B]	[C]	[A]	[B]	[C]
2 m管推進						
φ 200 塩ビ管	3.4	3.7	4.2	5.2	5.5	6.2
φ 250 塩ビ管	3.5	3.8	4.4	5.5	5.7	6.6
φ 300 塩ビ管	3.9	3.9	4.9	5.9	6.1	7.2
φ 200 ヒューム管	5.0	5.1	6.0	7.8	8.7	9.5
1 m管推進						
φ 200 塩ビ管	4.5	4.8	5.4	6.7	7.2	8.1
φ 250 塩ビ管	4.8	5.0	5.7	7.2	7.7	8.7
φ 300 塩ビ管	5.4	5.4	6.3	7.7	8.4	9.5
φ 200 ヒューム管	6.0	6.2	7.4	9.2	9.7	11.4

(C-3-1)

滑材数量 (K ℓ)

1 m 当り

呼び径	数 量		
	普通・ 硬質土	滞水砂層・ [A]土質	[B] [C] [D]土質
φ200 塩ビ管	0.015	0.023	0.030
φ250 塩ビ管	0.018	0.027	0.036
φ300 塩ビ管	0.021	0.032	0.042
φ350 塩ビ管	0.024	0.036	0.048
φ400 塩ビ管	0.027	0.041	0.054
φ200 ヒューム管	0.021	0.032	0.042
φ250 ヒューム管	0.024	0.036	0.048
φ300 ヒューム管	0.027	0.041	0.054

(C-3-2)

【備考】

1. 滑材注入量は、管外径から普通・硬質土は2cm、滞水砂層・[A]土質は50%増し、[B]～[D]土質は100%増しとします。

滑材の種類 (参考)

区 分	品 名
粒 状 型	グラベルパイプコート
配 合	1.0kg/200 ℓ

滑材注入機械器具損料

1 m 当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
グラウトポンプ	4kW 単筒	日	1			
グラウトミキサ	2kW, 200 ℓ ×2 槽	日	1			
小計						1日当り
1 m 当り						小計/日進量
滑材注入ホース	4 m	本	a			
計						

(C-3-3)

【備考】 滑材注入ホース1 m 当りの使用本数は、下式により算出します。

ただし、小数以下は、切り上げて、整数とします。

$$a = L / 4.0 \quad L = 1 \text{ 推進区間の延長 (m) です。}$$

5-7. 掘削添加材注入工（注水工）

掘削添加材注入工（注水工）

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
掘削添加材		kg	G/L			数量Gは、設計・技術資料の12ページ参照。
電 力 量		kWh				C-3-1
機械器具損料		m	1			C-4-1
計						

(C-4)

【備考】 電力量は、滑材注入工の電力量と同じとします。

掘削添加材注入工（注水工）機械器具損料

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
グラウトポンプ	4kW 単筒	日	1			
グラウトミキサ	2kW, 200φ×2槽	日	1			注水工では水 タケ使用も可
計						1日当り
						計/日進量

(C-4-1)

【備考】 掘削添加材注入（注水）の労力（グラウト機器運転、掘削添加材注入作業等）は、推進作業の構成人員の運転者（一般）、普通作業員が兼ねるものとし、この工種では計上しない。

掘削添加材の種類（参考）

区 分	品 名
粒 状 型	スムーサKM-5

【備考】

塩分濃度の高い地下水がでると、スムーサKM-5は正常に機能しなくなります。その場合は耐塩性泥漿材『海塩耐』の使用を検討する必要があります。

詳しくは、アイアンモール協会にご相談下さい。

6. 推進準備工歩掛

6-1. 坑口工

坑口工

1箇所当り

種目	仕様	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
止水器		組				C-5-1
鋼材溶接工		m				C-5-1、C-5-2
鋼材切断工		m				C-5-1、C-5-3
普通作業員		人				C-5-1
クレーン付トラック運転費	4t積 2.9t吊	日				C-1-8
計						

(C-5)

【備考】

立坑内へ土砂の流入を防止するために設置するもので、必要に応じて計上します。なお、1推進区間の必要数は発進部および到達部の2箇所となります。

坑口工歩掛り表

1箇所当り

種目 ヒューム管 呼び径(mm)	止水器 (組)	鋼材溶接工 (m)	鋼材切断工 (m)	普通作業員 (人)	クレーン付トラック 運転日数 (日)
φ200塩ビ管	1	1.6	3.2	0.3	0.40
φ250塩ビ管	1	1.9	3.8	0.4	0.45
φ300塩ビ管	1	2.1	4.2	0.5	0.50
φ350塩ビ管	1	2.4	4.8	0.6	0.55
φ400塩ビ管	1	2.7	5.4	0.7	0.60
φ200ヒューム管	1	2.1	4.2	0.5	0.50
φ250ヒューム管	1	2.4	4.8	0.6	0.55
φ300ヒューム管	1	2.7	5.4	0.7	0.60

(C-5-1)

鋼材溶接工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	0.010			
溶 接 工		人	0.076			
普 通 作 業 員		人	0.021			
溶 接 機 損 料	250A	日	0.076			
溶 接 棒		kg	0.4			
諸 雑 費		式	1			溶接棒金額の30%
計						

(C-5-2)

鋼材切断工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	0.007			
溶 接 工		人	0.053			
普 通 作 業 員		人	0.020			
酸 素		m ³	0.163			
アセチレン		kg	0.028			
諸 雑 費		式	1			アセチレン金額の30%
計						

(C-5-3)

6-2. 推進設備工

推 進 設 備 工 (組立・解体撤去)

1箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	2			
特 殊 作 業 員		人	4			
普 通 作 業 員		人	4			
と び 工		人	2			
電 工		人	2			
トラッククレーン賃料	油圧式 4.9t 吊	日	2			
計						

(C-6)

【備考】同一立坑内で反転推進の場合は、推進設備工の50%を計上します。

6-3. 推進設備移設工

推進設備移設工

1回当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1			
特 殊 作 業 員		人	2			
普 通 作 業 員		人	2			
と び 工		人	1			
トラッククレーン賃料	油圧式 4.9t 吊	日	1			
トラック運転費	4 t 積	日	1			C-7-1
計						

(C-7)

トラック 1 日当り単価表

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
軽 油		ℓ	14			数量 137kW× 0.054ℓ/kW×2h
一 般 運 転 手		人	0.5			
機 械 損 料	4 t 積	日	1			C-7-2
諸 雑 費		式	1			上記計の 1%
計						

(C-7-1)

トラック 損 料

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
トラック損料	4 t 積	日	1			
トラック損料	4 t 積	時間	2			
計						

(C-7-2)

6-4. 先導体据付工

先 導 体 据 付 工 (一 体 ・ 分 割)

1 箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
世話役		人	0.5			
特殊作業員		人	1.0			
普通作業員		人	1.0			
クレーン付トラック運転費	4t 積 2.9t 吊	日	0.5			C-1-8
計						

(C-8)

【備考】

1. 本表は、発進立坑内で先導体を一体で据付ける歩掛りです。
2. 先導体を分割して据付る場合は、本歩掛の3倍とします。

6-5. 先導体撤去工 (一体回収)

先 導 体 撤 去 工 (一 体 回 収)

1 箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
世話役		人	0.5			
特殊作業員		人	1.0			
普通作業員		人	1.0			
クレーン付トラック運転費	4t 積 2.9t 吊	日	0.5			C-1-8
計						

(C-9)

【備考】 本表は、到達立坑内で先導体を一体で回収する歩掛りです。

6-6. 先導体撤去工(分割回収)

先 導 体 撤 去 工 (分 割 回 収)

1 箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
世話役		人	1			
特殊作業員		人	2			
普通作業員		人	2			
クレーン付トラック運転費	4t 積 2.9t 吊	日	1			C-1-8
計						

(C-9)

【備考】

1. 本表は、到達立坑内で先導体を分割回収する場合の歩掛りです。
2. 既設人孔の到達コンクリート、インバートコンクリートのはつりは、別途計上とします。

既設人孔の場合は人孔外に土留材が無いこと確認願います。土留材がある場合は坑口設置・鏡切り作業が出来るものとします。

6-7. スクリュコンベア類撤去工

スクリュコンベア類撤去工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1			
特 殊 作 業 員		人	2			
普 通 作 業 員		人	2			
クレーン付トラック運転費	4t積 2.9t吊	日	1			C-1-8
計						1日当り
						計/日当り撤去量 C-10-1

(C-10)

【備考】撤去延長は、推進延長とします。

スクリュコンベア類標準撤去量

m/日

管 長	2 m管	1 m管
日当り撤去量 (m/日)	50	40

(C-10-1)

6-8. スクリュコンベア類清掃工

スクリュコンベア類清掃工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1			
普 通 作 業 員		人	2			
高圧洗浄機損料	3.7kW	日	1			
クレーン付トラック運転費	4t積 2.9t吊	日	1			C-1-8
計						1日当り
						計/日当り清掃量 C-11-1

(C-11)

スクリュコンベア類標準清掃量

m/日

管 長	2 m管	1 m管
日当り清掃量 (m/日)	100	50

(C-11-1)

6-9. 鏡切り工

鏡 切 り 工 (1)

1 箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
鏡 切 り 工		m				C-12-1 C-12-3
計						

(C-12)

鏡 切 り 工 (2)

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人				C-12-2
溶 接 工		人				C-12-2
普 通 作 業 員		人				C-12-2
諸 雑 費		式	1			C-12-2
計						

(C-12-1)

鏡 切 り 工 歩 掛 表

1 m当り

種 目	世 話 役 (人)	溶 接 工 (人)	普 通 作 業 員 (人)	諸 雑 費 (式)
立坑の仕様				
ライナープレート t=2.7 mm	0.006	0.051	0.019	労務費の5%
〃 t=3.2 mm	0.006	0.051	0.019	
H鋼坑 H200	0.007	0.058	0.022	労務費の10%
〃 H250	0.008	0.060	0.022	
鋼矢板 II型	0.007	0.057	0.022	
〃 III型	0.008	0.059	0.022	
〃 IV型	0.009	0.060	0.024	
小型立坑(鋼製ケーシング)	0.008	0.059	0.022	

(C-12-2)

鏡 切 り 工 延 長

1 箇所当り

種目	ライナープレート (m)	鋼 矢 板 (m)	小 型 立 坑 (m)
ヒューム管 呼び径(mm)			
φ 200 塩ビ管	1.0	1.0	1.0
φ 250 塩ビ管	1.5	1.5	1.5
φ 300 塩ビ管	1.8	1.8	1.8
φ 350 塩ビ管	2.0	2.0	2.0
φ 400 塩ビ管	2.0	2.0	2.0
φ 200 ヒューム管	2.0	1.8	1.9
φ 250 ヒューム管	2.5	2.0	2.1
φ 300 ヒューム管	3.0	2.0	2.4

(C-12-3)

【備考】既設人孔到達の場合、別途計上とします。

6-10. 濁水処理装置設置・撤去工

濁水処理装置設置・撤去工

1箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
濁水処理装置 設置撤去洗浄		箇所	1			C-512-1
計						

(C-512)

濁水処理装置 (KT2AO) 設置撤去洗浄

1箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世話役		人	0.5			
特殊作業員		人	0.5			
普通作業員		人	1.0			
クレーン装置付 トラック運転費	4t積2.9t吊	時間	2.65			E-1
計						

(C-512-1)

クレーン装置付トラック運転費

1時間当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特殊運転手		人	0.18			
軽油		ℓ	6.6			
機械損料	クレーン付 4t積2.9t吊	時間	1			
諸雑費		式	1			上記計の1%
計						

(E-1)

6-11. 洗浄濁水処理工

洗浄濁水処理工

1箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
濁水処理装置運転工		日	N_2			C-513-1
濁水凝集工		式	1			C-513-2
計						

(C-513)

洗浄工日数 N_2

N_2 = 推進延長 L ÷ スクリューコンベア類標準清掃量 (P. 43 参照)

但し、小数点以下は切り上げて整数とします。

濁水処理装置運転工

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
普通作業員		人	0.13			
濁水処理装置損料		式	1			ホース、沈殿槽含む
計						

(C-513-1)

濁水凝集工

1箇所当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
凝集材		kg	M ₂			
計						

(C-513-2)

洗浄工での凝集材添加量 kg (P.33をご参照下さい。)

(注) 凝集材の添加量は、原水の性状や凝集材の種類により、異なる場合があります。

6-12. 濁水処理装置 機械器具損料表

品 目	仕 様	数 量	A 基礎 価格 (円)	B 耐用 年数 (年)	E 年間 標準 供用 日数 (日)	F 維持 修理 費率	G 年間 管理 費率 (-/年)	K 供用 1日当 損料 (円/日)	備 考
濁水処理装置	KT2A0	1		7	170	0.6	0.05		汚泥引抜き ポンプ装着
吸入用ホース	2" × 20m	1		1	170	0	0.05		
清水用ホース	4" × 15m	1		1	170	0	0.05		

沈殿槽	3m ³	1		7	130	0.3	0.05		
-----	-----------------	---	--	---	-----	-----	------	--	--

(C-514)

(1) 損料算定基準

機械器具損料における供用1日当り損料は以下の通りです。(償却費率=0.9とします)

$$\text{供用1日当り損料} = \text{基礎価格} \times \left[\frac{\text{償却費率} + \text{維持修理比率}}{\text{耐用年数}} + \text{年間管理比率} \right] \times \frac{1}{\text{年間標準供用日数}}$$

(2) 休転損料

休転1日当り損料 = 供用1日当り損料 × 0.3

第2章 TP60Sアイアンモール工法

第1節 普通土、礫・玉石層の推進

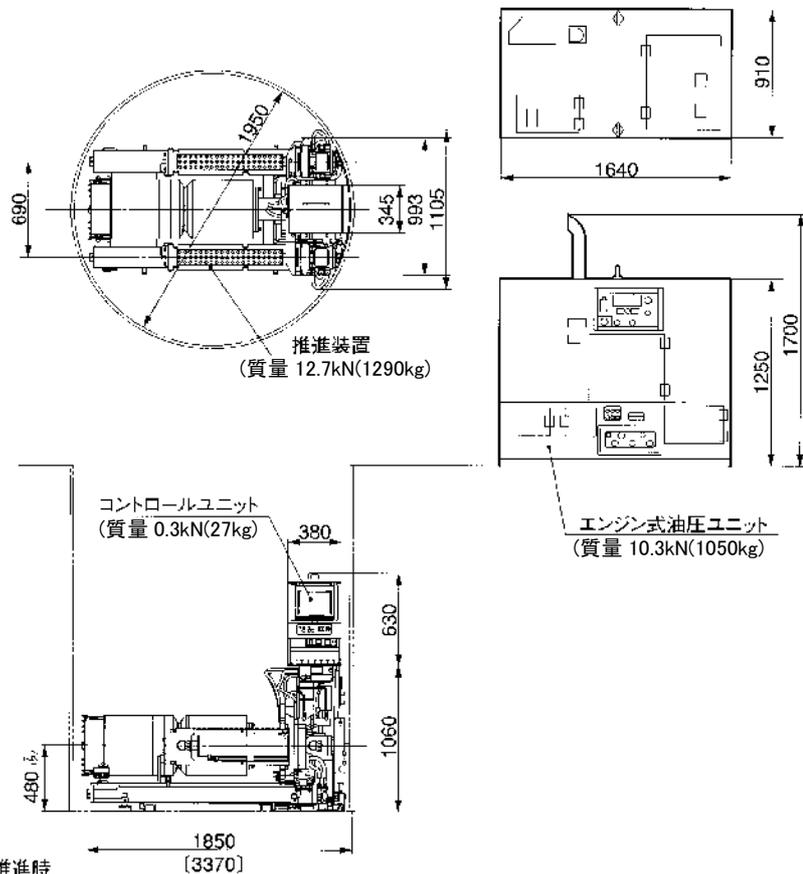
1. 概要

1-1. 主仕様

(1)ユニット主仕様

推進装置	推進力／引抜力	Max. 784/294kN(80/30ton)
	推進スピード	Max. 800mm/min(押し), Max. 1200mm/min(引き) (無負荷)
	出力軸トルク	Max. 9800Nm(1000kg-m)
	回転速度	0~20rpm
	寸法(幅×長×高)	1105×1850×1060mm(1m管用)
	重量	12.7kN(1290kg)
油圧ユニット	方式	エンジン駆動式
	定格出力	24kW [32ps] / 2000rpm
	寸法(幅×長×高)	910×1640×1700mm
	重量	10.3kN(1050kg)
コントロールユニット	寸法(幅×長×高)	380×345×630mm
	重量	0.3kN(27kg)
先導体	適用口径	塩ビ管 ϕ 300~400
		ヒューム管 ϕ 250~300

泥土圧オーガ1工程(φ2.0m発進) TP60S



1-2. 適用管種、管径 (TP60S)

	管径	管種		管外径	φ2.0 円形ライナー 発進 (注1)		3.6×2.0 発進	
					施工可否	管長さ	施工可否	管長さ
塩	φ300	スパイラル	VP	φ318	○	1 m管	○	2 m管
		SUSカラー	VP		○	1 m管	○	2 m管
ビ	φ350	スパイラル	VM	φ370	○	1 m管	○	2 m管
		SUSカラー	VM		○	1 m管	○	2 m管
管	φ400	スパイラル	VM	φ420	○	1 m管	○	2 m管
		SUSカラー	VM		○	1 m管	○	2 m管
ヒュー	φ250			φ360	○	1 m管	○	2 m管
ム管	φ300			φ414	○	1 m管	○	2 m管

【備考】

1. 止水器を取付ける場合は、ご相談下さい。
2. 塩ビ管の適用規格は(社)日本下水道協会規格 J SWAS K-6 によります。
3. ヒューム管の適用規格は(社)日本下水道協会規格 J SWAS A-6 によります。

1-3. 施工手順

P. 7をご参照下さい。

2. 積算基準、工事費の構成

2-1. 積算基準

- (1)本積算資料は、TP60Sアイアンモールにより塩ビ管（2m推進管、1m推進管）ヒューム管（2m推進管、1m推進管）を推進する場合に適用します。
- (2)本積算資料は直接工事費の推進工および推進準備工についてのみ記述します。
- (3)この歩掛は、標準状態に於ける歩掛を採用しました。
- (4)本積算資料の推進管は、 $\phi 300\text{mm}$ ～ $\phi 400\text{mm}$ までの推進工法用塩ビ管、 $\phi 250\text{mm}$ ～ $\phi 300\text{mm}$ の推進工用ヒューム管とします。
- (5)推進延長距離は普通土・硬質土で1スパン60～70m程度、滞水砂層・礫層で50～60m程度です。但し、土質・管種および施工条件等によって異なります。推進距離が長い場合や礫率が大きい場合はアイアンモール協会にご相談下さい。
- (6)土被りが4mを超える深い所での推進の場合には、立坑の大きさ、日進量、推進設備及び先導管の設置、撤去（油圧ホース、ケーブルの長さが変わる）等が変更となるが、実情に応じて算出するものとします。
- (7)特殊条件下における作業については、実情に応じて算出するものとします。
- (8)昼間8時間作業を標準とします。
- (9)濁水処理関係については、第1章TP40SCLアイアンモール工法の関連項目（5-2、5-5、6-10～12項他）をご参照下さい。

2-2. 工事費の構成

P.9をご参照下さい。

2-3. 工種

P.10をご参照下さい。

2-4. 工程

P.11をご参照下さい。

2-5. 作業工程

P.11をご参照下さい。

2-6. 作業員の構成

P.12をご参照下さい。

3. 機械、器具等損料表

3-1. 損料算定基準

P.13 をご参照下さい。

3-2. 推進用機械損料 (TP60S アイアンモール)

(通常地域用)

名称	諸元	A 基礎 価格 (千円)	B 耐用 年数 (年)	年間標準			F 維持 修理 費率 (%)	G 年間 管理 費率 (%)	運転1時間当り		供用1日当り		運転1時間当り 換算値		備考	
				C 運転 時間 (Hr)	D 運転 日数 (日)	E 供用 日数 (日)			H 損料率 $\times 10^{-6}$	I 損料 (円/Hr)	J 損料率 $\times 10^{-6}$	K 損料 (円/日)	L 損料率 $\times 10^{-6}$	M 損料 (円/Hr)		
推進 機 本 体	推進装置	784kN、 9,800Nm														
	油圧ユニット	エンジン式 (24kW)														
	コントロール ユニット	レーザ ^o 測量用 画面表示														
	ペース先導体	φ250、300 350、400用														
	治工具															
	ユニット間ホース &ケーブル他															
計	塩ビ管半管用		6	540	80	120	60	10					648			1日は 損料(M) ×6.75Hr
	塩ビ管標準管用															
	ビュム管半管用	8	540	80	120	70	10	556								
	ビュム管標準管用															

$$M = A \times L \quad L = \left[\frac{0.9 + F}{B} + G \right] \div C$$

3-3. 器具損料 (TP60Sアイアンモール)

名 称	緒 元	A 基礎価格 (千円)	B 耐用距離 (m)	C 補正率 (-)	D 損料率 $D=0.9 \times C$ $/B(\times 10^{-6})$	E 損料 $E=A \times D$ (円/m)	備 考
先導体	φ 300 塩ビ管		1,000	1.15	1,035		シールド & ケース
	φ 350 塩ビ管		1,000	1.15	1,035		
	φ 400 塩ビ管		1,000	1.15	1,035		
	φ 250 ヒューム管		1,000	1.15	1,035		
	φ 300 ヒューム管		1,000	1.15	1,035		
2 m管用標準 ケーシング & スクリュ	φ 300, 350, 400 (塩ビ管)		1,400	1.15	739		普通土・硬質土 に適用 〔円/m・本〕
			1,000	1.15	1,035		滞水砂層に適用 〔円/m・本〕
	φ 250, 300 (ヒューム管)		900	1.15	1,150		礫、玉石〔A〕 〔B〕に適用 〔円/m・本〕
			700	1.15	1,479		礫、玉石〔C〕 〔D〕に適用 〔円/m・本〕
1 m管用標準 ケーシング & スクリュ	φ 300, 350, 400 (塩ビ管)		1,400	1.15	739		普通土・硬質土 に適用 〔円/m・本〕
			1,000	1.15	1,035		滞水砂層に適用 〔円/m・本〕
	φ 250, 300 (ヒューム管)		900	1.15	1,150		礫、玉石〔A〕 〔B〕に適用 〔円/m・本〕
			700	1.15	1,479		礫、玉石〔C〕 〔D〕に適用 〔円/m・本〕
ピンチ弁	φ 300, 350, 400 (塩ビ管)		250	1.15	4,140		滞水砂層に適用
			120	1.15	8,625		礫、玉石〔A〕 〔B〕に適用
	φ 250, 300 (ヒューム管)		100	1.15	10,350		礫、玉石〔C〕 〔D〕に適用
カッタヘッド (普通土、硬質土)	φ 300 塩ビ管		350	1.15	2,957		普通土、硬質土 に適用
	φ 350 塩ビ管		350	1.15	2,957		
	φ 400 塩ビ管		350	1.15	2,957		
	φ 250 ヒューム管		350	1.15	2,957		
	φ 300 ヒューム管		350	1.15	2,957		
カッタヘッド (滞水砂層)	φ 300 塩ビ管		250	1.15	4,140		滞水砂層に適用
	φ 350 塩ビ管		250	1.15	4,140		
	φ 400 塩ビ管		250	1.15	4,140		
	φ 250 ヒューム管		250	1.15	4,140		
	φ 300 ヒューム管		250	1.15	4,140		
カッタヘッド (テイスカッタ型)	φ 300 塩ビ管		160	1.15	6,469		礫、玉石〔A〕 に適用
	φ 350 塩ビ管		160	1.15	6,469		
	φ 400 塩ビ管		160	1.15	6,469		
	φ 250 ヒューム管		160	1.15	6,469		
	φ 300 ヒューム管		160	1.15	6,469		礫、玉石〔B〕 〔C〕に適用
	φ 300 塩ビ管		130	1.15	7,962		
	φ 350 塩ビ管		130	1.15	7,962		
	φ 400 塩ビ管		130	1.15	7,962		
	φ 250 ヒューム管		130	1.15	7,962		
	φ 300 ヒューム管		130	1.15	7,962		
φ 250 ヒューム管		100	1.15	10,350		礫、玉石〔D〕 に適用	
φ 300 ヒューム管		100	1.15	10,350			
油圧ホース × 2 本 電気ケーブル × 1 本 エアホース × 1 本	4 m		460	1.00	1,957		〔円/m・組〕
滑材ホース × 1 本	4 m		460	1.00	1,957		〔円/m・本〕

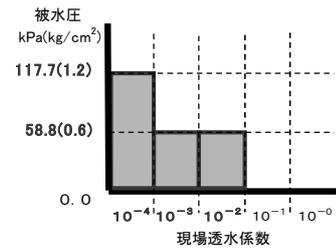
- 【備考】 1. 2 m管推進時は、2 m管用のケーシング・スクリュの損料を計上します。
2. 1 m管推進時は、1 m管用のケーシング・スクリュの損料を計上します。

5. 推進工歩掛

5-1. 日進量 (TP60Sアイアンモール)

昼間8時間作業の日進量は次表を標準とします。

普通土・硬質土の適用被水圧



(1) 普通土、硬質土、滞水砂層の日進量

単位：m/日

① 水 ② 礫 ③ 土質 N値 ヒューム管 呼び径 (mm)	被水圧は右上表参照 細粒分 (P _{0.075}) ≥ 30%		被水圧は55ページに記載の別表参照 P _{0.075} < 30				
	最大礫径 ≤ 20 mm 礫の含有率 ≤ 10%		最大礫径 ≤ 20 mm 礫の含有率 ≤ 10%				
	普通土		硬質土		滞水砂層		
	粘土、シルト、ローム、腐植土 砂質シルト粘土、砂質ローム粘 土、シルト混り砂	0 < N < 20	20 ≤ N < 30	硬質ローム粘 土、砂質シル ト粘土、締っ た砂	土丹	50 ≤ N	0 < N < 30
2 m管推進							
φ 300塩ビ管	12.8	10.6	9.9	8.5	7.8		
φ 350塩ビ管	10.7	9.2	8.2	7.1	6.9		
φ 400塩ビ管	9.6	8.4	7.5	6.6	6.3		
φ 250ヒューム管	8.3	7.3	6.8	6.0	5.6		
φ 300ヒューム管	7.6	6.7	6.3	5.6	5.3		
1 m管推進							
φ 300塩ビ管	8.2	7.2	6.4	5.7	5.2		
φ 350塩ビ管	7.1	6.2	5.6	5.0	4.6		
φ 400塩ビ管	6.6	5.8	5.3	4.6	4.2		
φ 250ヒューム管	5.8	5.1	4.7	4.1	3.9		
φ 300ヒューム管	5.5	4.8	4.5	3.8	3.6		

(注) 普通土及び硬質土で細粒分が30%未満の場合、泥土圧バランス方式での施工となり、掘削添加材及びピンチ弁の計上を必要とします。

礫、玉石混り土の土質区分
(ヒューム管)

礫玉石の含有率	60%以下	[B]	[D]
	30%以下	[A]	[C]
		25%以下	50%以下 60%以下

(塩ビ管)

[B]	[C]
[A]	[C]
	17%以下 33%以下

礫、玉石の最大径 (管の呼び径に対する比率)

※但し、[D]土質は、芯抜きカッタを使用します。

(2) 低水位・礫、玉石混り土の日進量

単位：m/日

	① 水	被水圧 ≤ 49.0kPa (0.5kg/cm ²)			
	② 礫・玉石	最大礫・玉石径 ≤ 33%以下 (塩ビ管)			
		礫・玉石の含有率 ≤ 60%以下 (ヒューム管)			
	③ 土質	礫・玉石の含有率 ≤ 60%			
		50mm以上の礫・玉石含有率 ≤ 40%			
ヒューム管呼び径 (mm)	礫・玉石の一軸圧縮強度 (σ _c) ≤ 147MN/m ² (1,500kgf/cm ²)				
	礫・玉石混り土 (低水位)				
	礫・玉石混り粘土、礫・玉石混りローム				
	礫・玉石混り砂等				
	[A]	[B]	[C]	[D]	
2 m管推進					
φ 300塩ビ管	8.5	8.0	7.2	—	
φ 350塩ビ管	7.2	7.1	6.4	—	
φ 400塩ビ管	7.0	6.9	6.1	—	
φ 250ヒューム管	6.1	6.0	5.2	4.5	
φ 300ヒューム管	6.0	5.9	4.9	4.3	
1 m管推進					
φ 300塩ビ管	5.5	5.3	4.9	—	
φ 350塩ビ管	5.0	4.9	4.5	—	
φ 400塩ビ管	4.9	4.8	4.4	—	
φ 250ヒューム管	4.3	4.2	3.8	3.4	
φ 300ヒューム管	4.1	4.0	3.6	3.3	

(3) 高水位・礫、玉石混り土の日進量

単位：m/日

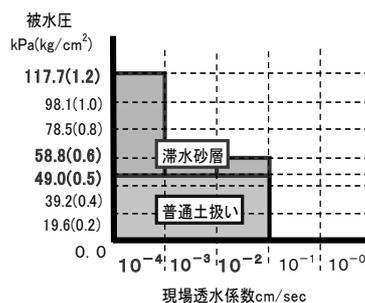
	① 水	適用被水圧は56ページの別表参照			
	② 礫・玉石	最大礫・玉石径 ≤ 33%以下 (塩ビ管)			
		礫・玉石の含有率 ≤ 60%以下 (ヒューム管)			
	③ 土質	礫・玉石の含有率 ≤ 60%			
		50mm以上の礫、玉石含有率 ≤ 40%			
ヒューム管呼び径 (mm)	礫・玉石の一軸圧縮強度 (σ _c) ≤ 147MN/m ² (1,500kgf/cm ²)				
	礫・玉石混り土 (高水位)				
	緩い砂礫、締まった砂礫				
	玉石混り砂礫				
	[A]	[B]	[C]	[D]	
2 m管推進					
φ 300塩ビ管	5.8	5.3	4.8	—	
φ 350塩ビ管	5.0	4.9	4.3	—	
φ 400塩ビ管	4.8	4.6	4.1	—	
φ 250ヒューム管	4.0	3.5	3.1	2.9	
φ 300ヒューム管	3.9	3.4	3.0	2.8	
1 m管推進					
φ 300塩ビ管	3.9	3.6	3.3	—	
φ 350塩ビ管	3.5	3.3	3.0	—	
φ 400塩ビ管	3.3	3.2	2.9	—	
φ 250ヒューム管	3.1	2.8	2.5	2.3	
φ 300ヒューム管	2.9	2.6	2.3	2.2	

【適用上の注意】 P.20 をご参照下さい。

<別表> TP60S 適用被水圧

1. 滞水砂層

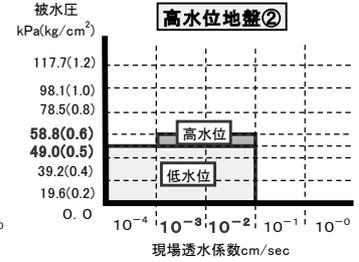
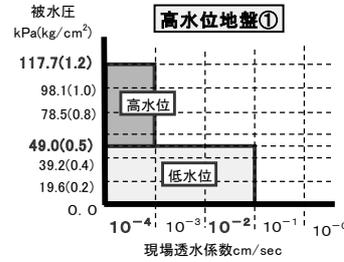
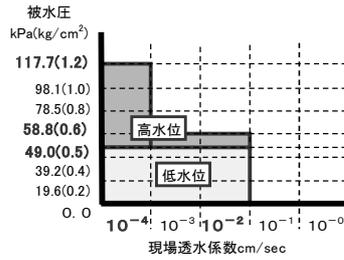
N値	0<N<30	原則として大型ピン弁と掘削添加材で止水排土
細粒分%	<30	
最大礫径mm	≤20	
礫率%	≤10	



2. 礫・玉石混じり土

項目	機種	TP60S	TP90S	備考
		被水圧kPa (kg/cm ²)	≦117.7(1.2)	
現場透水係数cm/sec		≦10 ⁻⁴		
被水圧kPa (kg/cm ²)		58.8(0.6)		原則として大型ピンチ弁と掘削添加材で止水排土
現場透水係数cm/sec		≦10 ⁻²		

注1) 適用範囲内でも他の条件次第では、条件付きや推奨不可の場合もありますので、アイアンモール協会にご相談下さい
 注2) 適用範囲を超える場合もアイアンモール協会にご相談下さい



5-2. 代 価 表

中 代 価 (B)

管 推 進 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
推進工	呼び径mm	m				C-1
発生土処分工		m				C-2
計						

(B-1)

注 入 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
滑材注入工	呼び径mm	m				C-3
掘削添加材注入工	呼び径mm	m				C-4
計						

(B-2)

仮 設 備 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
坑口工	呼び径mm	箇所				C-5
推進設備工		箇所	1			C-6
推進設備移設工		箇所				C-7
先導体据付工	呼び径mm	箇所	1			C-8
先導体撤去工	呼び径mm	箇所	1			C-9
スクリューバール類撤去工		m				C-10
スクリューバール類清掃工		m				C-11
鏡切工		箇所	2			C-12
計						

(B-3)

(注) 濁水処理関係を含む場合は、P.21の5-2.代価表をご参照下さい。

小 代 価 (C)

TP60Sアイアンモールの小代価(C)はTP40SCLと同様に算出します。

- 5-3. 推進工 C-1 (P.22 をご参照下さい。)
- 5-4. 発生土処分工 C-2 (P.26 をご参照下さい。)
- 5-5. 濁水処理工 C-511 (P.34 をご参照下さい。)
- 5-6. 滑材注入工 C-3 (P.36 をご参照下さい。)

滑 材 注 入 工 歩 掛

(1)普通土、硬質土、滞水砂層の滑材注入工電力量

1 m 当り

種 目 ヒューム管 呼び径(mm)	電 力 量 (kWh)				
	普通土 (粘性土、砂質土)		硬 質 土		滞水砂層
	0 < N < 20	20 ≤ N < 30	30 ≤ N < 50	50 ≤ N	0 < N < 30
2 m管推進					
φ 300 塩ビ管	1.2	1.6	1.8	2.3	2.6
φ 350 塩ビ管	1.6	2.0	2.4	2.9	3.1
φ 400 塩ビ管	1.9	2.3	2.7	3.2	3.5
φ 250 ヒューム管	2.0	2.5	2.8	3.3	3.7
φ 300 ヒューム管	2.3	2.8	3.1	3.7	3.9
1 m管推進					
φ 300 塩ビ管	1.4	1.8	2.3	2.9	3.4
φ 350 塩ビ管	1.9	2.5	3.0	3.6	4.1
φ 400 塩ビ管	2.2	2.8	3.2	4.1	4.7
φ 250 ヒューム管	2.1	2.8	3.2	4.1	4.5
φ 300 ヒューム管	2.4	3.1	3.5	4.7	5.1

(C-3-1)

(2)礫、玉石混り土の滑材注入工電力量

1 m 当り

種 目 ヒューム管 呼び径(mm)	電 力 量 (kWh)							
	低水位・礫、玉石混り土				高水位・礫、玉石混り土			
	[A]	[B]	[C]	[D]	[A]	[B]	[C]	[D]
2 m管推進								
φ 300 塩ビ管	2.3	2.5	2.9	—	3.8	4.3	4.9	—
φ 350 塩ビ管	2.9	2.9	3.4	—	4.6	4.7	5.5	—
φ 400 塩ビ管	3.0	3.1	3.6	—	4.9	5.1	5.9	—
φ 250 ヒューム管	3.2	3.3	4.1	4.9	5.7	6.7	7.7	8.4
φ 300 ヒューム管	3.3	3.4	4.4	5.2	5.9	6.9	8.1	8.7
1 m管推進								
φ 300 塩ビ管	3.1	3.2	3.7	—	5.2	5.8	6.5	—
φ 350 塩ビ管	3.6	3.7	4.2	—	6.0	6.5	7.4	—
φ 400 塩ビ管	3.7	3.8	4.3	—	6.5	6.8	7.7	—
φ 250 ヒューム管	3.8	4.0	4.7	5.5	6.3	7.3	8.5	9.5
φ 300 ヒューム管	4.1	4.3	5.1	5.8	7.0	8.1	9.5	10.1

(C-3-1)

- 5-7. 掘削添加材注入工 (注水工) C-4 (P.38 をご参照下さい。)

6. 推進準備工歩掛

TP60Sアイアンモール工法の推進準備工歩掛りは、TP40SCLと同様に算出して下さい。

- 6-1. 坑口工 (C-5、P.39~P.40)
 - 坑口工歩掛り表 (C-5-1)
 - 鋼材溶接工 (C-5-2)
 - 鋼材切断工 (C-5-3)

- 6-2. 推進設備工 (組立・解体撤去) (C-6、P.40)

- 6-3. 推進設備移設工 (C-7、P.41)

- 6-4. 先導体据付工 (C-8、P.42)

- 6-5. 先導体撤去工：一体回収 (C-9、P.42)

- 6-6. 先導体撤去工：分割回収 (C-9、P.42)

- 6-7. スクリュコンベア類撤去工 (C-10、P.43)

- 6-8. スクリュコンベア類清掃工 (C-11、P.43)

- 6-9. 鏡切り工 (C-12、P.44)
 - 鏡切り工(1) (C-12)
 - 鏡切り工(2) (C-12-1)

7. 鋼製さや管歩掛

7-1. 適用管種、管径

1. 鋼管推進専用部品（含改造費）が別途必要となります。（詳細は設計・技術資料の 30 ページをご参照下さい。）
2. 鋼管の有効長は、2 m管の場合は、 $L = 2, 005 \text{ mm}$ として下さい。
また、1 m管の場合は、 $L = 1, 005 \text{ mm}$ として下さい。
3. 溶接工の作業性を考慮して管芯高を決定して下さい。
4. 記載以外の歩掛はヒューム管推進用を使用します。
5. $\phi 250$ ヒューム管用先導体で350A鋼管を、 $\phi 300$ ヒューム管用先導体で400A鋼管を推進します。
(注1) ヒューム管外径と外径同一の特殊鋼管を製作しての鋼管推進は可能です。
(注2) 鋼管外径より余掘量が20mm程度以上の先導体を使用する場合、施工は可能ですが地盤弛みの恐れがあり、遅効性滑材等で地盤弛み防止を計る必要があります。
アイアンモール協会にご相談下さい。
6. ヒューム管をさや管とすることも可能です。アイアンモール協会にご相談下さい。

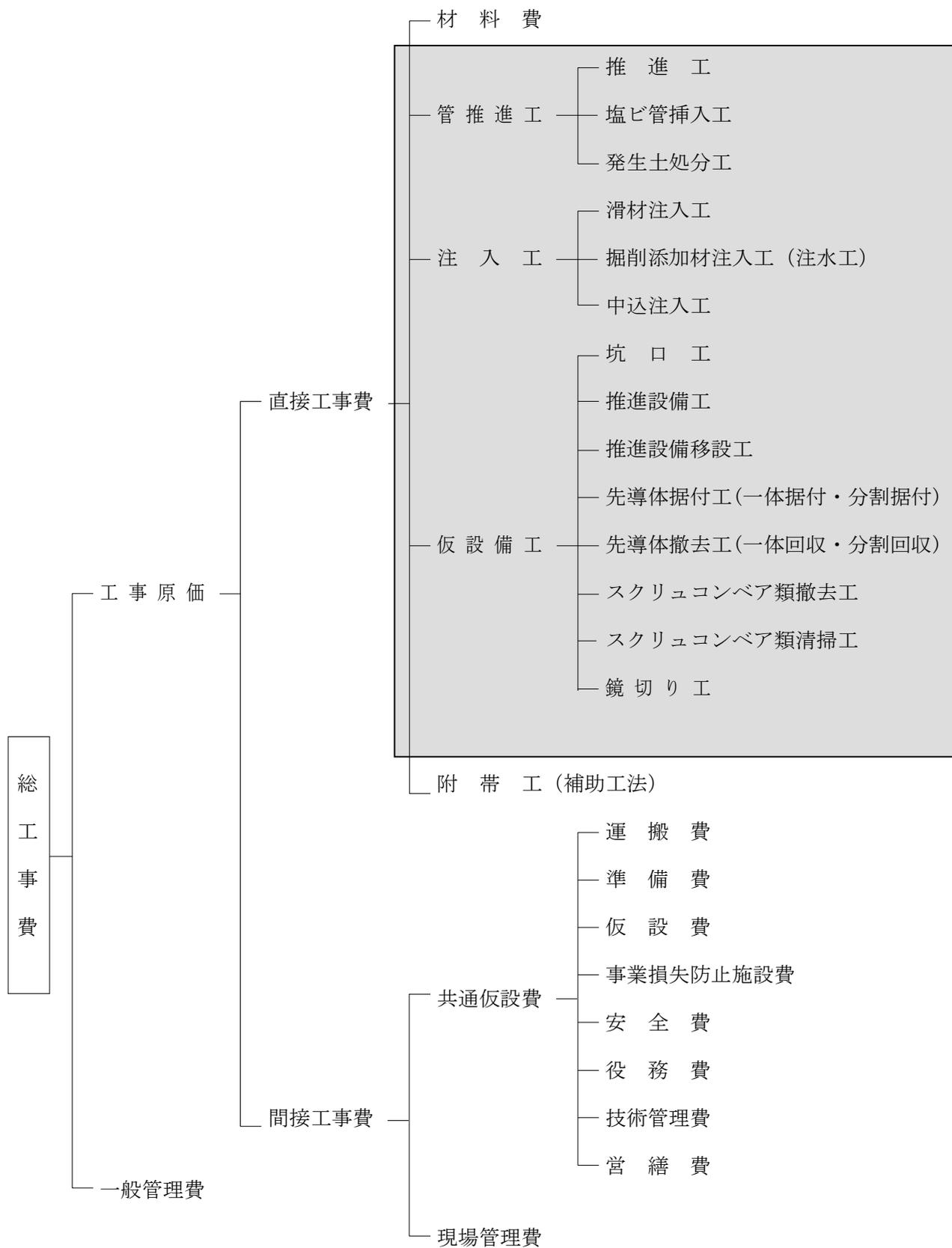
7-2. 積算基準、工事費の構成

7-2-1. 積算基準

1. 本積算資料は、TP60Sアイアンモールにより鋼管（2 m管、1 m管）を推進する場合に適用します。
2. この歩掛は、標準状態に於ける歩掛です。
3. 本積算資料の推進管は、350Aと400Aの推進工法用鋼管とします。
4. 推進延長距離は1スパン70m程度です。但し、土質および施工条件等によって異なります。推進距離が長い場合はアイアンモール協会にご相談下さい。
5. 土被りが4mを超える深い所での推進の場合には、立坑の大きさ、日進量、推進設備及び先導管の設置、撤去（油圧ホース、ケーブルの長さが変わる）等が変更となりますが、実情に応じて算出します。
6. 特殊条件下における作業については、実情に応じて算出するものとします。
7. 昼間8時間作業を標準とします。
8. 記載のない事項に関しては、第2章、第1節（48ページ以降）をご参照下さい。

7-2-2. 工事費の構成

下記網掛け部の直接工事費を算出するものとします。



(注) 水道水が引けない場合には、共通仮設費において上水道設備工事費を必ず計上願います。

7-2-3. 工 種

(1) 推進工

鉄筋コンクリート管、ケーシング、スクリュー、油圧ホース、電気ケーブル等の据付・接合・カッタによる地山の切削、坑外ずり出し、推進、推進等の変位のレーザ計測、方向修正等の一連の作業。

★車上プラント用トラック運転費

地上設備を車上式にする場合のトラック運転費。

(2) 滑材注入工

管推進時に滑材を管外周に注入する作業。

(3) 掘削添加材注入工（注水工）

管推進時に、オーガ回転トルクを軽減するため、オーガ軸芯から切羽およびカッタヘッド内部に水を注入する作業。並びに崩壊性のある地盤で切羽安定を図るために掘削添加材を注入する作業。

(4) 発生土処分工

ずりの処分。

(5) 塩ビ管挿入工

埋設した鋼管の中に塩ビ管本管を挿入する作業。

(6) 中込注入工

鋼管と挿入した塩ビ管の間をモルタルで充填して閉塞させる作業。

(7) 坑口工

立坑内への土砂等の流入防止用の止水器を発進立坑および到達立坑に取り付ける作業。

(8) 推進設備工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板等の発進立坑内外における、推進に必要な設備の取り付け、取り除き作業。

(9) 推進設備移設工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板等の推進に必要な設備を発進立坑より次の発進立坑まで移動する作業。

(10) 先導体据付工（一体据付）

発進立坑での先導体の一体据付作業。

(11) 先導体据付工（分割据付）

小型発進立坑等での先導体の分割据付作業。

(12) 先導体撤去工（一体回収）

到達立坑での先導体の一体回収作業。

(13) 先導体撤去工（分割回収）

供用開始していない既設人孔、狭小到達坑での先導体の分割回収作業。

(14) スクリュコンベア類撤去工

推進完了後のケーシング、スクリュコンベア、油圧ホース、電気ケーブル等の撤去作業。

(15) スクリュコンベア類清掃工

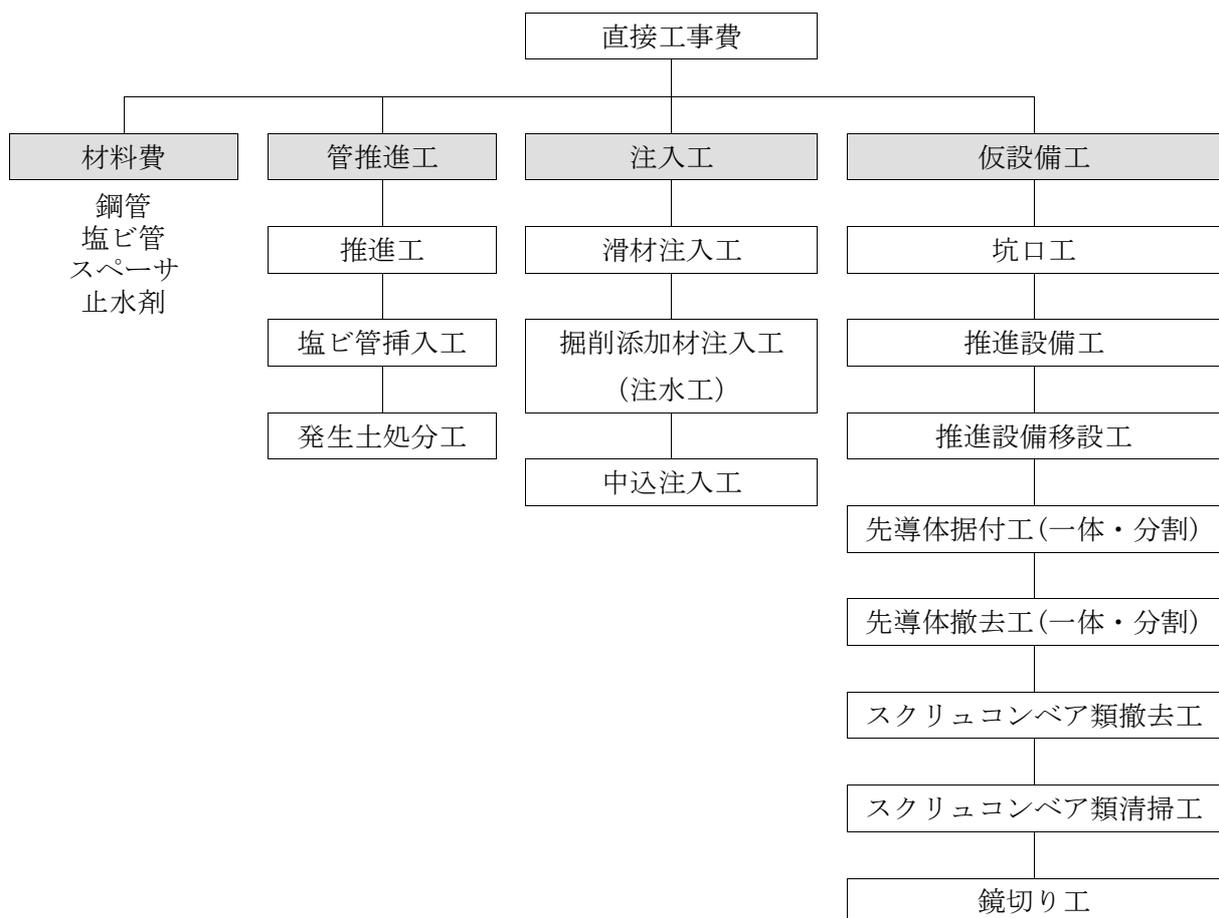
推進完了後のケーシング、スクリュコンベア、油圧ホース、電気ケーブル等の清掃および点検作業。

(16) 鏡切り工

発進部および到達部の鏡切り作業。

7-3. 積算歩掛

〔積算手順〕



【備考】

1. 推進工は、適用土質により歩掛が異なります。
2. 仮設備工は適用土質によらず同一です。但し、管径・管種により異なります。

大 代 価 表 (A)

呼び径 mm円形管推進工

線路延長 m

管渠延長 m

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価(円)	金額(円)	摘 要
推進工法用鋼管	呼び径 mm	本				
硬質塩化ビニール管		本				
ス ペ ー サ		個				
管 推 進 工	呼び径 mm	式	1			B-1
管 布 設 工	呼び径 mm	m				
注 入 工		式	1			B-2
仮 設 備 工	呼び径 mm	式	1			B-3
立 坑 工		箇所				
水 替 工		式	1			
薬 液 注 入 工		式	1			
計						

(A-1)

7-4. 推進工歩掛

7-4-1. 日進量

1. 昼間8時間作業の2m管での日進量は、下記を標準とします。

本日進量は鋼管溶接で推進する場合に適用し、ネジ切り管使用の場合はヒューム管と同一とします。

(1) 普通土、硬質土、滞水砂層

使用 先導体	土質 鋼管径	普通土		硬質土		滞水砂層 0 < N < 30
		0 < N < 20	20 ≤ N < 30	30 ≤ N < 50	50 ≤ N	
φ 250	350A	6.8	6.1	5.8	5.2	4.9
φ 300	400A	6.2	5.6	5.3	4.8	4.6

(2) 低水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	5.3	5.2	4.6	4.0
φ 300	400A	5.1	5.0	4.3	3.8

(3) 高水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	3.6	3.2	2.9	2.7
φ 300	400A	3.5	3.1	2.8	2.6

2. 昼間8時間作業の1m管での日進量は、下記を標準とします。

(1) 普通土、硬質土、滞水砂層

使用 先導体	土質 鋼管径	普通土		硬質土		滞水砂層 0 < N < 30
		0 < N < 20	20 ≤ N < 30	30 ≤ N < 50	50 ≤ N	
φ 250	350A	4.5	4.0	3.8	3.4	3.2
φ 300	400A	4.2	3.7	3.6	3.1	3.0

(2) 低水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	3.5	3.4	3.2	2.9
φ 300	400A	3.3	3.2	3.0	2.8

(3) 高水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	2.7	2.4	2.2	2.1
φ 300	400A	2.5	2.3	2.0	1.9

7-4-2. 代 価 表

中代価 (B)

管 推 進 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進工 (鋼管)	呼び径mm	m				C-1
塩ビ管挿入工	呼び径mm	m				ES-1
発生土処分工		m				C-2
計						

(B-1)

注 入 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
滑材注入工	呼び径mm	m				C-3
掘削添加材注入工 (注水工)	呼び径mm	m				C-4
中込注入工		m				N-1
計						

(B-2)

仮 設 備 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑 口 工	呼び径mm	箇所				C-5
推進設備工		箇所	1			C-6
推進設備移設工		箇所				C-7
先導体据付工 (一体・分割)	呼び径mm	箇所	1			C-8
先導体撤去工 (一体・分割)	呼び径mm	箇所	1			C-9
スクリューパア類撤去工		m				C-10
スクリューパア類清掃工		m				C-11
鏡 切 工		箇所	2			C-12
計						

(B-3)

7-4-3. 推 進 工

推 進 工 (泥土圧方式)

1m当り

種 目	仕様	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
世 話 役		人	1			
特殊作業員		人	2			
普通作業員		人	3			
溶 接 工		人	1			
クレーン付トラック運転費	4t積 2.9t吊	日	1			C-1-8
車上プラント用トラック運転費	4t積	台	2			C-61, P. 25参照
機械器具損料		式	1			C-1-1
諸 雑 費		式	1			【備考】
計						1日当り
						計/日進量

【備考】

(C-1)

諸雑費は、検測機、反力板、油圧ユニット運転費、溶接機、溶接棒、鋼管推進専用部品（含改造費）等の費用で、労務費とクレーン付トラック運転費の合計額の10%を計上します。

推 進 工 (オーガ方式)

1m当り

種 目	仕様	単位	数量	単価(円)	金額(円)	摘要
世 話 役		人	1			
特殊作業員		人	1			
普通作業員		人	3			
溶 接 工		人	1			
クレーン付トラック運転費	4t積 2.9t吊	日	1			C-1-8
車上プラント用トラック運転費	4t積	台	2			C-61, P. 25参照
機械器具損料		式	1			C-1-1
諸 雑 費		式	1			【備考】
計						1日当り
						計/日進量

【備考】

(C-1)

諸雑費は、検測機、反力板、油圧ユニット運転費、溶接機、溶接棒、鋼管推進専用部品（含改造費）等の費用で、労務費とクレーン付トラック運転費の合計額の10%を計上します。

★泥土圧方式かオーガ方式かを選択する判断目安

- ・粘土・シルト分が30%未満の場合、切羽の崩壊性があると判断し、**泥土圧方式**を推奨
- ・粘土・シルト分が30%以上の場合、切羽の崩壊性がないと判断し、**オーガ方式**を推奨
但し、粘土・シルト分以外の要因で方式を決定することがありえますので、
アイアンモール協会にお問い合わせ下さい。

7-4-4. 滑材注入工歩掛 (kwh)

1. 2m管での電力量は、下記を標準とします。

(1)普通土、硬質土、滞水砂層

使用 先導体	土質 鋼管径	普通土		硬質土		滞水砂層
		$0 < N < 20$	$20 \leq N < 30$	$30 \leq N < 50$	$50 \leq N$	$0 < N < 30$
φ 250	350A	2.8	3.2	3.5	4.1	4.4
φ 300	400A	3.2	3.7	3.9	4.5	4.8

(2)低水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	3.9	4.1	4.8	5.7
φ 300	400A	4.2	4.3	5.2	6.1

(3)高水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	6.5	7.5	8.4	9.1
φ 300	400A	6.7	7.7	8.7	9.5

2. 1m管での電力量は、下記を標準とします。

(1)普通土、硬質土、滞水砂層

使用 先導体	土質 鋼管径	普通土		硬質土		滞水砂層
		$0 < N < 20$	$20 \leq N < 30$	$30 \leq N < 50$	$50 \leq N$	$0 < N < 30$
φ 250	350A	3.5	4.3	4.7	5.5	6.1
φ 300	400A	4.0	4.9	5.1	6.3	6.7

(2)低水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	5.3	5.5	6.1	7.0
φ 300	400A	5.8	6.1	6.7	7.3

(3)高水位・礫、玉石混じり土

使用 先導体	土質 鋼管径	礫・玉石混じり土			
		A	B	C	D
φ 250	350A	7.7	9.0	10.1	10.7
φ 300	400A	8.5	9.5	11.4	12.1

7-4-5. 掘削添加材注入工（注水工）

掘削添加材注入工の電力量は、滑材注入工電力量と同じです。

7-4-6. 塩ビ管挿入工

塩ビ管挿入工

1 m 当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1			
特 殊 作 業 員		人	2			
普 通 作 業 員		人	1			
クレーン装置付 トラック運転費	4t積 2.9t吊	時間	5.8			ES-1-3
塩ビ管挿入工 機械器具損料		日	1			ES-1-2
発動発電機運転		日	1			ES-1-4
諸 雑 費		式	1			上記計の1%
計						1日当り
1 m 当 り						計/塩ビ管挿入 日進量

(ES-1)

塩ビ管標準日進量

m/日

塩ビ管呼び径	150, 200, 250
日 進 量	管長 1.0m
	12.0
	管長 2.0m
	16.0

(ES-1-1)

塩ビ管挿入工機械器具損料（共通）

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
モーターウインチ	1.5t 巻上げ	日	1			
レバーブロック	14.7kN(1.5tf) ×1.5m	日	1			
計						1日当り

(ES-1-2)

クレーン装置付トラック運転費

1時間当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
特殊運転手		人	1/T			
軽 油		ℓ	6.6			
クレーン装置付 トラック損料	クレーン付 4t積2.9t吊	時間	1			
諸 雑 費		式	1			上記計の1%
計						

(ES-1-3)

【備考】 T：運転日当り運転時間

運転手(特殊)労務歩掛

機械運転1時間当り労務歩掛は、次式によります。

$$\text{歩掛} = \frac{1}{T} = \frac{1}{5.8} = 0.18(\text{人}/\text{h})$$

$$T : \text{運転日当り運転時間} = \frac{\text{年間標準運転時間}(810)}{\text{年間標準運転日数}(140)} = 5.8(\text{h}/\text{日})$$

発動発電機運転費

1日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
軽 油		ℓ	29			
発動発電機賃料	35kVA	日	1			
諸 雑 費		式	1			上記計の1%
計						

(ES-1-4)

7-4-7. 中込注入工

中込注入工

1 m³当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1			
特 殊 作 業 員		人	2			
普 通 作 業 員		人	1			
注 入 材 料		m ³	5			
グラウトポンプ 損 料	横型2連動 8kW 吐出量 37~ 1000/min	日	1			
グラウトミキサ 損 料	横型2槽 2kW 2000×2	日	1			
発動発電機運転		日	1			
諸 雑 費		式	1			
計						1日当り
1 m ³ 当り						計/日当り注入量 備考2

(N-1)

【備考】

1. 1 m当り注入量は別途算出します。
2. 日当りの標準注入量は5 m³/日とします。
3. 配合済みの中込材を使用する場合は別途考慮するものとします。
4. 諸雑費は、グラウトホース損料の費用で、グラウトポンプ損料及びグラウトミキサ損料の合計金額に10%の率を乗じた金額を上限として計上します。
5. 注入材配合例

配 合 例

1 m³当り

名 称	単 位	数 量	摘 要
セ メ ン ト	kg	500	ポルトランドセメント
ベ ン ト ナ イ ト	kg	100	
水	m ³	0.80	

第2節 岩盤層の推進

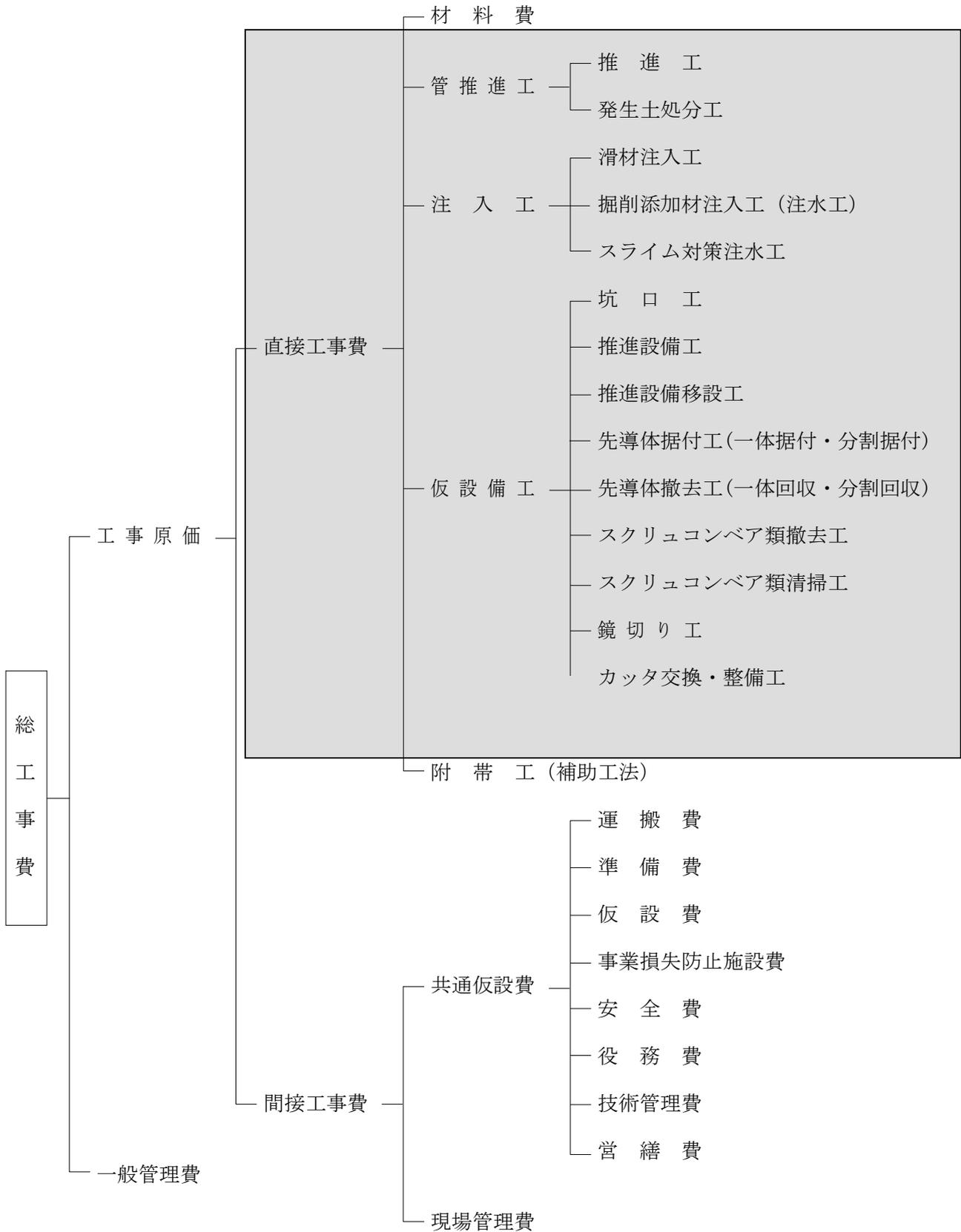
1. 積算基準、工事費の構成

1-1. 積算基準

- (1)本積算資料は、TP60Sアイアンモール工法により、ヒューム管等を岩盤推進する場合に適用します。使用するカッターヘッドは礫質土用芯抜きカッターヘッド（設計・技術資料41ページ参照）とします。
- (2)この歩掛は、標準状態における歩掛です。
- (3)本積算資料の機械損料は、通常地域用です。豪雪地域については、13ページの「3-1-2. 機械損料の補正について」を参照し、補正をして下さい。
- (4)本積算資料の推進管種および管長は、 $\phi 250$ および $\phi 300$ mmの小口径管推進工法用ヒューム管およびヒューム管外径と同等の外径の鋼管・レジンコンクリート管の1m管及び2m管推進に適用します。
- (5)推進延長距離は1スパン100m程度です。
但し、岩質（岩の種類、一軸圧縮強度、圧裂引張強度、RQD値、コア形態）、土質及び施工条件によって異なりますので、アイアンモール協会にご相談下さい。
- (6)土被りが4mを越える深い所での推進の場合には、立坑の大きさ、日進量、推進設備及び先導管の設置、撤去（油圧ホース、ケーブルの長さが変わる）等が変更となりますが、実情に応じて算出下さい。
- (7)特殊条件下における作業については実情に応じて算出するものとします。
- (8)昼間8時間作業を標準とします。
- (9)記載のない事項に関しては第2章、第1節（48ページ以降）をご参照下さい。

1-2. 工事費の構成

下記網掛け部の直接工事費を算出するものとします。



(注) 水道水が引けない場合には、共通仮設費において上水道設備工事費を必ず計上願います。

1-3. 工 種

工種は次の通りとします。

(1) 推進工

鉄筋コンクリート管、ケーシング、スクリュ、油圧ホース、電気ケーブル等の据付・接合・カッタによる地山の切削、坑外ずり出し、推進、推進等の変位のレーザ計測、方向修正等の一連の作業。

★車上プラント用トラック運転費

地上設備を車上式にする場合のトラック運転費。

(2) 滑材注入工

管推進時に滑材を管外周に注入する作業。

(3) 掘削添加材注入工（注水工）

管推進時に、オーガ回転トルクを軽減するため、オーガ軸芯から切羽およびカッタヘッド内部に水を注入する作業。並びに崩壊性のある地盤で切羽安定を図るために掘削添加材を注入する作業。

(4) スライム対策注水工

管推進時に岩盤と推進管のスキマに入り込む岩片（スライム）を発進立坑に設置した水注入口より水を注入し、スライムをカッタヘッド側に洗い流す作業。

(5) 発生土処分工

ずりの処分。

(6) 坑口工

立坑内への土砂等の流入防止用の止水器を発進立坑および到達立坑に取り付ける作業。

(7) 推進設備工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板等の発進立坑内外における、推進に必要な設備の取り付け、取り除き作業。

(8) 推進設備移設工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板等の推進に必要な設備を発進立坑より次の発進立坑まで移動する作業。

(9) 先導体据付工（一体据付）

発進立坑での先導体の一体据付作業。

(10) 先導体据付工（分割据付）

小型発進立坑等での先導体の分割据付作業。

(11) 先導体撤去工（一体回収）

到達立坑での先導体の一体回収作業。

(12) 先導体撤去工（分割回収）

供用開始していない既設人孔、狭小到達坑での先導体の分割回収作業。

(13) スクリュコンベア類撤去工

推進完了後のケーシング、スクリュコンベア、油圧ホース、電気ケーブル等の撤去作業。

(14) スクリュコンベア類清掃工

推進完了後のケーシング、スクリュコンベア、油圧ホース、電気ケーブル等の清掃および点検作業。

(15) 鏡切り工

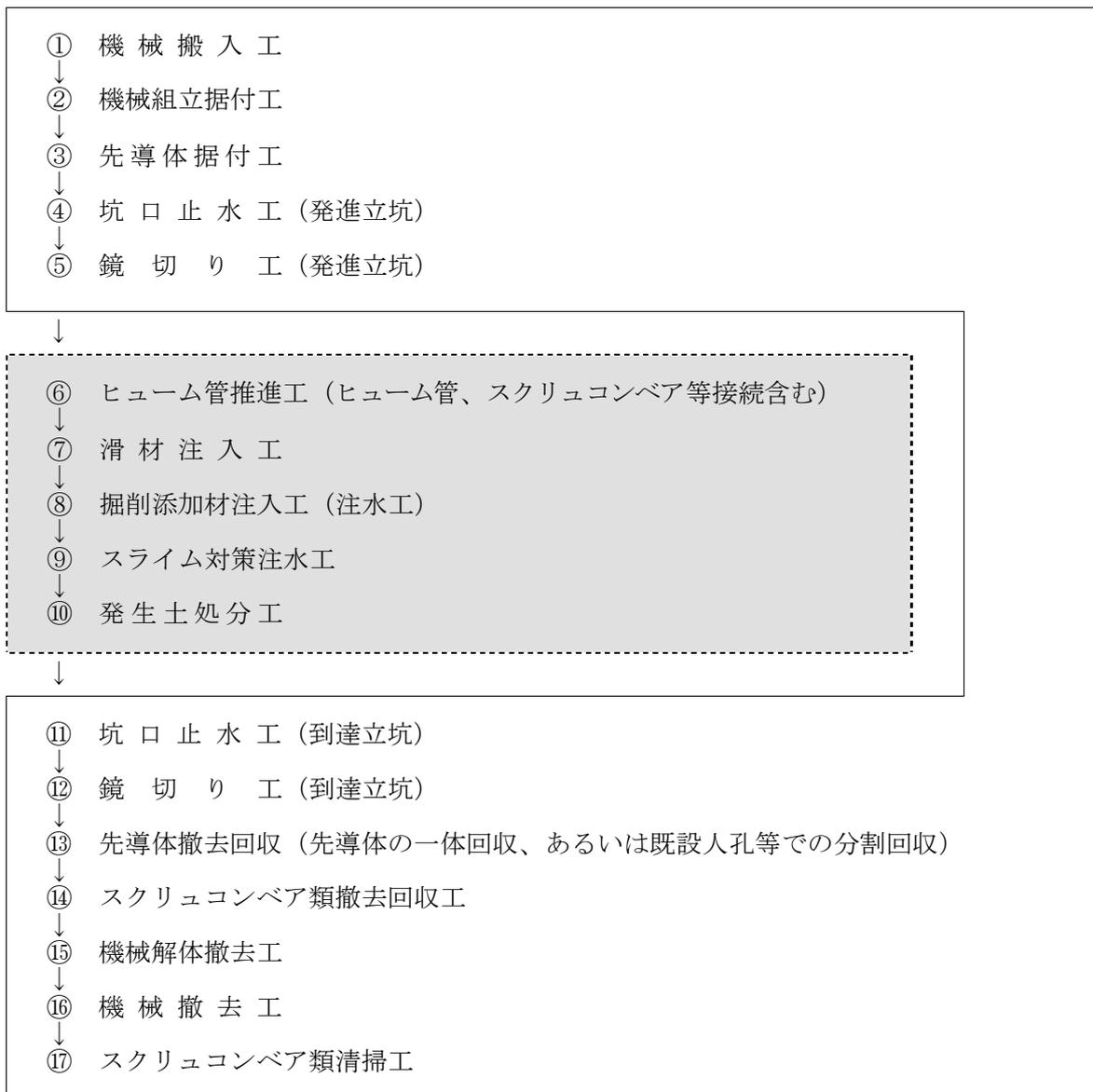
発進部および到達部の鏡切り作業。

(16) カッタ交換・整備工

推進距離がカッタ耐用距離を超えた場合に新規カッタと交換する作業。

1-4. 作業工程

▨ 推進工 □ 推進準備工



2. 器具損料表

2-1. 器具損料

※基礎価格は参考価格とします。

(1) カッタ関係以外の器具損料

名称	諸元	A 基礎 価格 (千円)	B 耐用 距離 (m)	C 補正率 (-)	D 損料率 $D=0.9 \times C$ $/B(\times 10^{-6})$	E 損料 $E=A \times D$ (円/m)	備考
先導体	φ 250 ヒューム管		1,000	1.15	1,035		シールド [※] &ケース
	φ 300 ヒューム管		1,000	1.15	1,035		
2m 管用標準 ケーシング [※] &スクリュ	φ 250～ φ 300 ヒューム管		900	1.15	1,150		(円/m・本)
1m 管用標準 ケーシング [※] &スクリュ	φ 250～ φ 300 ヒューム管		900	1.15	1,150		(円/m・本)
ピンチ弁	φ 250～ φ 300 ヒューム管		120	1.15	8,625		
油圧ホース×2 本 電気ケーブル×1 本 エアホース×1 本	4m		460	1.00	1,957		(円/m・組)
滑材ホース	4m		460	1.00	1,957		(円/m・本)

- 【備考】 1. 2m管推進時は、2mのケーシング・スクリュの損料を計上します。
2. 1m管推進時は、1mのケーシング・スクリュの損料を計上します。

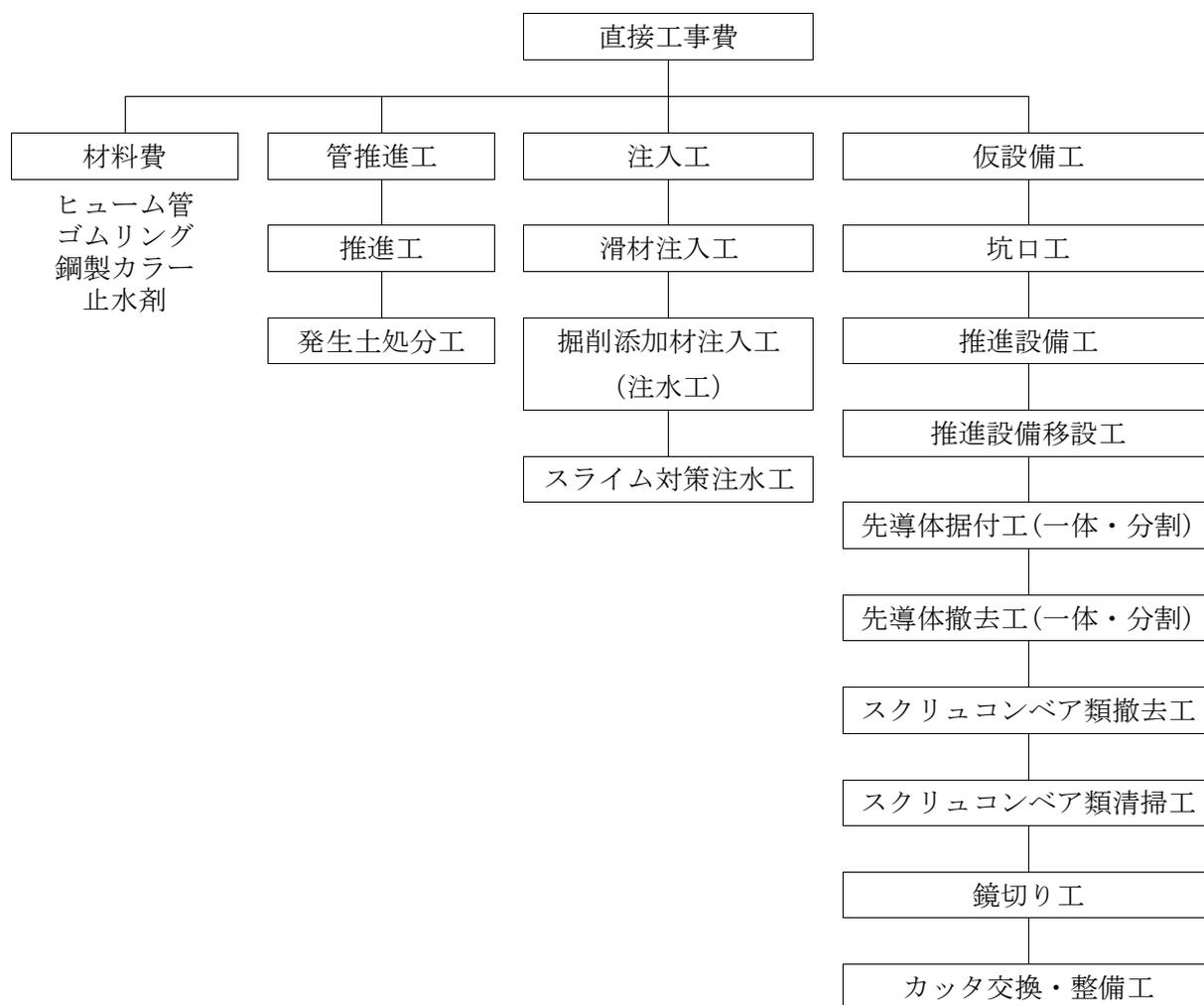
(2) カッタヘッド面盤・カッタ部品の器具損料

名称	諸元	A 基礎 価格 (千円)	B 耐用 距離 (m)	C 補正率 (-)	D 損料率 $D=0.9 \times C$ $/B(\times 10^{-6})$	E 損料 $E=A \times D$ (円/m)	備考
カッタヘッド [※] 面盤	φ 250 ヒューム管		300	1.15	3,450		堆積岩, 火成岩 変成岩
	φ 300 ヒューム管		300	1.15	3,450		
カッタ部品	φ 250 ヒューム管		※	—	耐用距離で全損		
	φ 300 ヒューム管		※	—	耐用距離で全損		

※耐用距離はP.77をご参照下さい。

3. 岩盤積算歩掛

3-1. 積算手順



【備考】

1. 推進工は、岩質により歩掛が異なります。
2. 仮設備工は適用土質によらず同一です。但し、管径・管種により異なります。

3-2. 推進可能距離

摩耗からみるカッタの耐用距離（但し、データ蓄積後見直しを図ります）

表-1. φ250ヒューム管

岩質	RQD 値 ランク	カッタの耐用距離（単位：m）			
		一軸圧縮強度MN/m ² （kg/cm ² ）			
		～9.8 （～100）	～19.6 （～200）	～39.2 （～400）	39.3～ （401～）
堆積岩	I	250	250	175	別途検討
	II	250	250	175	
	III	250	250	175	
	IV	250	250	175	
火成岩 変成岩	I	120	98	70	
	II	120	120	85	
	III	120	120	85	
	IV	120	120	85	

表-2. φ300ヒューム管

岩質	RQD 値 ランク	カッタの耐用距離（単位：m）			
		一軸圧縮強度MN/m ² （kg/cm ² ）			
		～9.8 （～100）	～19.6 （～200）	～39.2 （～400）	39.3～ （401～）
堆積岩	I	250	250	175	別途検討
	II	250	250	175	
	III	250	250	175	
	IV	250	250	175	
火成岩 変成岩	I	113	85	60	
	II	120	120	85	
	III	120	120	85	
	IV	120	120	85	

【適用上の注意事項】

- 岩盤の分類は下記に記載されている様に堆積岩・火成岩・変成岩に大別され、更に岩盤の種類が詳細に表示されております。
同分類、同種類の岩盤でも、形成過程の関係から、物性特性（一軸圧縮強度、圧裂引張強度、RQD等）や成分特性（SiO₂、Al₂O₃等の含有量）等により、カッタの耐用距離が大幅に異なります。
 従いまして、岩盤の施工検討及び積算に当たりましては可能な限り岩盤に関する土質データを収集し、十分なる検討を行なって下さい。
一軸圧縮強度が推奨値(39.2MN/m²)を超える場合には、詳細なデータに基づき、入念な検討を必要としますので、アイアンモール協会にご相談下さい。
- 岩質の詳細区分（ディスクカッタ耐用距離判定区分）
 - 堆積岩
 - 頁岩 ・ 泥岩 ・ シルト岩 ・ 石灰岩 ・ ドロマイト ・ チョーク
 - チャート
 - 珪質砂岩

耐用可能距離及び日進量は、火成岩に該当
 - 火成岩
 - 花崗岩（流紋岩） ・ 閃長岩（粗面安山岩） ・ 花崗閃緑岩（石英安山岩）
 - 石英閃緑岩 ・ 閃緑岩（安山岩） ・ 玄武岩
 - 橄欖石輝緑岩（かんらんせききりよくがん） ・ 輝緑岩
 - ダナイト ・ 橄欖岩 ・ 輝岩 ・ 蛇紋岩
 - 変成岩
 - 片岩（雲母質） ・ 緑色片岩 ・ 片岩（石英質）
 - 花崗片麻岩 ・ 角閃岩、グリーンストーン ・ ホルフェンス
 - 粘板岩、千枚岩

耐用可能距離及び日進量は、堆積岩に該当
 - 大理石
- 別途検討領域の場合は、土質データを調査の上アイアンモール協会へご相談下さい。

3-3. 日進量

昼間8時間作業の日進量は次表を標準とします。

(但し、データ蓄積後、見直しを図ります)

岩盤種類	RQD ランク %	一軸圧縮強度 MN/m ² (kg/cm ²)	日進量 (m/日)			
			推進管径・管長			
			φ 250 ヒューム管 2m	φ 300 ヒューム管 2m	φ 250 ヒューム管 1m	φ 300 ヒューム管 1m
堆積岩	I 90 以上	～ 9.8 (～100)	4.4	4.3	3.0	2.8
		～19.6 (～200)	4.2	4.1	2.8	2.6
		～39.2 (～400)	3.5	3.4	2.2	2.1
	II 60～89	～ 9.8 (～100)	5.3	5.2	3.4	3.3
		～19.6 (～200)	5.0	4.9	3.3	3.1
		～39.2 (～400)	4.2	4.1	2.6	2.5
	III 30～59	～ 9.8 (～100)	5.7	5.6	3.6	3.6
		～19.6 (～200)	5.5	5.3	3.6	3.3
		～39.2 (～400)	4.6	4.4	2.8	2.7
	IV 30 未満	～ 9.8 (～100)	6.2	6.0	3.9	3.8
		～19.6 (～200)	5.9	5.7	3.8	3.5
		～39.2 (～400)	4.9	4.8	3.0	2.8
火成岩 変成岩	I 90 以上	～ 9.8 (～100)	3.9	3.8	2.6	2.5
		～19.6 (～200)	3.7	3.7	2.4	2.3
		～39.2 (～400)	3.0	2.9	1.9	1.8
	II 60～89	～ 9.8 (～100)	4.7	4.7	3.1	2.9
		～19.6 (～200)	4.4	4.3	2.8	2.7
		～39.2 (～400)	3.7	3.6	2.2	2.1
	III 30～59	～ 9.8 (～100)	5.1	5.1	3.3	3.2
		～19.6 (～200)	4.7	4.7	3.1	3.0
		～39.2 (～400)	4.0	3.8	2.4	2.3
	IV 30 未満	～ 9.8 (～100)	5.5	5.5	3.5	3.4
		～19.6 (～200)	5.2	5.1	3.3	3.1
		～39.2 (～400)	4.3	4.1	2.6	2.4

4. 代 価 表

4-1. 中代価表

中代価 (B)

管 推 進 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進工	呼び径mm	m				C-1
発生土処分工		m				C-2
計						

(B-1)

注 入 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
滑 材 注 入 工	呼び径mm	m				C-3
掘削添加材注入工 (注水工)	呼び径mm	m				C-4
スライム対策注水工		m				G-1
計						

(B-2)

仮 設 備 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑口工	呼び径 mm	箇所				C-5
推進設備工		箇所	1			C-6
推進設備移設工		箇所				C-7
先導体据付工 (一体・分割)	呼び径 mm	箇所	1			C-8
先導体撤去工 (一体・分割)	呼び径 mm	箇所	1			C-9
スリコソバア類撤去工		m				C-10
スリコソバア類清掃工		m				C-11
鏡切工		箇所	2			C-12
カッタ交換・整備工		回				H-1
計						

(B-3)

4-2. 推進工

23 ページのヒューム管推進工 (C-1) と同一です。

4-2-1. 推進工機械器具損料

24 ページの推進工機械器具損料 (C-1-1) 及び推進工機械器具損料(1) (C-1-2) と同一です。

推進工機械器具損料(2)

1 日当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
先 導 体 損 料	φ 用	個	1			シールド & ケース
標準ケーシング 標準スクリュ損料		本	a			2 m 管用又は 1 m 管用
ピンチ弁損料		個	1			
カッタヘッド面盤損料	φ 用	個	1			
カッタ部品損料	φ 用	式	1			
油圧ホース損料 電気ケーブル損料 エアーホース損料	4 m	組	b			先導管～ コントロールユニット
計						1 m 当り
						計×日進量

(C-1-3)

【備考】

数量は下式により算出します。ただし、小数点以下は切り上げて整数とします。

$$2 \text{ m管推進の場合: } a = \frac{L}{2} + 1 \quad b = \frac{L}{4} \quad L = 1 \text{ 推進区間の延長 (m) です。}$$

$$1 \text{ m管推進の場合: } a = L + 1 \quad b = \frac{L}{4}$$

4-3. 発生土処分工

26 ページ～29 ページと同一です。

4-4. 滑材注入工

36 ページの滑材注入工 (C-3)、37 ページの滑材数量 (C-3-2) の普通・硬質土欄及び滑材注入機械器具損料 (C-3-3) と同一です。

滑材注入工歩掛

岩盤種類	RQD ランク %	一軸圧縮強度 MN/m ² (kg/cm ²)	電力量(kWh)			
			推進管径・管長			
			φ 250 ヒューム管 2m	φ 300 ヒューム管 2m	φ 250 ヒューム管 1m	φ 300 ヒューム管 1m
堆積岩	I 90 以上	～ 9.8(～100)	5.0	5.2	6.7	7.3
		～19.6(～200)	5.4	5.5	7.3	8.1
		～39.2(～400)	6.7	6.9	10.1	10.7
	II 60～89	～ 9.8(～100)	3.9	4.1	5.5	5.8
		～19.6(～200)	4.3	4.4	5.8	6.5
		～39.2(～400)	5.4	5.5	8.1	8.7
	III 30～59	～ 9.8(～100)	3.6	3.7	5.1	5.1
		～19.6(～200)	3.8	3.9	5.1	5.7
		～39.2(～400)	4.8	5.0	7.3	7.7
	IV 30 未満	～ 9.8(～100)	3.2	3.3	4.5	4.7
		～19.6(～200)	3.4	3.6	4.7	5.2
		～39.2(～400)	4.4	4.5	6.7	7.1
火成岩 変成岩	I 90 以上	～ 9.8(～100)	5.9	6.1	8.1	8.5
		～19.6(～200)	6.3	6.3	9.0	9.5
		～39.2(～400)	8.1	8.4	12.1	13.0
	II 60～89	～ 9.8(～100)	4.6	4.6	6.3	6.8
		～19.6(～200)	5.0	5.2	7.3	7.7
		～39.2(～400)	6.3	6.5	10.1	10.6
	III 30～59	～ 9.8(～100)	4.2	4.2	5.8	6.0
		～19.6(～200)	4.6	4.6	6.3	6.8
		～39.2(～400)	5.7	6.1	9.0	9.5
	IV 30 未満	～ 9.8(～100)	3.8	3.8	5.3	5.6
		～19.6(～200)	4.1	4.2	5.8	6.3
		～39.2(～400)	5.2	5.5	8.1	8.8

4-5. 掘削添加材注入工 (注水工)

38 ページの掘削添加材注入工 (注水工) (C-4) 及び掘削添加材注入工 (注水工) 機械器具損料 (C-4-1) と同一です。

【備考】

掘削添加材注入工は風化岩のみ計上します。それ以外は注水工となります。

4-6. スライム対策注水工

スライム対策注水工

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
電力量		kWh				C-3-1×0.7
機械器具損料		式	1			G-1-1
計						

(G-1)

【備考】

1. 軟岩以外に計上し、その場合、滑材注入工は計上しません。
2. 電力量は滑材注入工の70%とします。

岩盤層の注水工機械器具損料

1 m当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
グラウトポンプ	4KW 単筒	日	1			
計						1日当り
						計/日進量

(G-1-1)

5. 推進準備工歩掛

岩盤推進準備工はカッタ交換・整備工をのぞき、標準歩掛と同じです。39 ページ～44 ページをご参照下さい。

5-11. カッタ交換・整備工

カッタ交換・整備工 (回収・搬入)

1 回当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1.0			
特 殊 作 業 員		人	2.0			
普 通 作 業 員		人	3.0			
トラッククレーン賃料	油圧式 4.9t 吊	日	1.0			
計						

(H-1)

【備考】

- 推進延長がカッタ耐用距離を超える場合は、中間立坑が必要になります。
カッタ交換・整備工は、中間立坑1箇所につき1回計上します。

6-2. 工 種

(1) 推進工

鉄筋コンクリート管、ケーシング、スクリュ、油圧ホース、電気ケーブル等の据付・接合・カタによる地山の切削、坑外ずり出し、推進、推進等の変位のレーザ計測、方向修正等の一連の作業。

★車上プラント用トラック運転費

地上設備を車上式にする場合のトラック運転費。

(2) 滑材注入工

管推進時に滑材を管外周に注入する作業。

(3) 掘削添加材注入工（注水工）

管推進時に、オーガ回転トルクを軽減するため、オーガ軸芯から切羽およびカタヘッド内部に水を注入する作業。並びに崩壊性のある地盤で切羽安定を図るために掘削添加材を注入する作業。

(4) スライム対策注水工

岩盤推進時に岩盤と推進管のスキマに入り込む岩片（スライム）を発進立坑に設置した水注入口より水を注入し、スライムをカタヘッド側に洗い流す作業。

(5) 発生土処分工

ずりの処分。

(6) 塩ビ管挿入工

埋設した鋼管の中に塩ビ管本管を挿入する作業。

(7) 中込注入工

鋼管と挿入した塩ビ管の間をモルタルで充填して閉塞させる作業。

(8) 坑口工

立坑内への土砂等の流入防止用の止水器を発進立坑および到達立坑に取り付ける作業。

(9) 推進設備工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板等の発進立坑内外における、推進に必要な設備の取り付け、取り除き作業。

(10) 推進設備移設工

推進装置、油圧ユニット、操作盤、反力板等の推進に必要な設備を発進立坑より次の発進立坑まで移動する作業。

(11) 先導体据付工（一体据付）

発進立坑での先導体の一体据付作業。

(12) 先導体据付工（分割据付）

小型発進立坑等での先導体の分割据付作業。

(13) 先導体撤去工（一体回収）

到達立坑での先導体の一体回収作業。

(14)先導体撤去工（分割回収）

供用開始していない既設人孔、狭小到達坑での先導体の分割回収作業。

(15)スクリュコンベア類撤去工

推進完了後のケーシング、スクリュコンベア、油圧ホース、電気ケーブル等の撤去作業。

(16)スクリュコンベア類清掃工

推進完了後のケーシング、スクリュコンベア、油圧ホース、電気ケーブル等の清掃および点検作業。

(17)鏡切り工

発進部および到達部の鏡切り作業。

(18)カッタ交換・整備工

推進距離がカッタの耐用距離を超えた場合に新規カッタと交換する作業。

6-3. 積算手順



【備考】

1. 推進工は、岩質により歩掛が異なります。
2. 仮設備工は適用土質によらず同一です。但し、管径・管種により異なります。

6-4. 日進量（鋼管）

昼間8時間作業の日進量は次表を標準とします。

（但し、データ蓄積後見直しを図ります）

本日進量は鋼管溶接で推進する場合に適用し、ネジ切り管使用の場合はヒューム管と同一とします。

			日進量(m/日)			
			推進管径・管長			
岩盤種類	RQD ランク %	一軸圧縮強度 MN/m ² (kg/cm ²)	φ 350 鋼管 2m	φ 400 鋼管 2m	φ 350 鋼管 1m	φ 400 鋼管 1m
堆積岩	I 90 以上	～ 9.8(～100)	3.9	3.8	2.6	2.4
		～19.6(～200)	3.8	3.7	2.4	2.3
		～39.2(～400)	3.2	3.1	2.0	1.9
	II 60～89	～ 9.8(～100)	4.7	4.5	2.9	2.8
		～19.6(～200)	4.4	4.3	2.8	2.6
		～39.2(～400)	3.8	3.7	2.3	2.2
	III 30～59	～ 9.8(～100)	5.0	4.8	3.0	3.0
		～19.6(～200)	4.8	4.6	3.0	2.8
		～39.2(～400)	4.1	3.9	2.4	2.3
	IV 30 未満	～ 9.8(～100)	5.3	5.1	3.2	3.1
		～19.6(～200)	5.1	4.9	3.2	2.9
		～39.2(～400)	4.3	4.2	2.6	2.4
火成岩 変成岩	I 90 以上	～ 9.8(～100)	3.5	3.4	2.3	2.2
		～19.6(～200)	3.4	3.3	2.1	2.0
		～39.2(～400)	2.8	2.7	1.7	1.6
	II 60～89	～ 9.8(～100)	4.2	4.1	2.7	2.5
		～19.6(～200)	3.9	3.8	2.4	2.3
		～39.2(～400)	3.4	3.3	2.0	1.9
	III 30～59	～ 9.8(～100)	4.5	4.4	2.8	2.7
		～19.6(～200)	4.2	4.1	2.7	2.5
		～39.2(～400)	3.6	3.4	2.1	2.0
	IV 30 未満	～ 9.8(～100)	4.8	4.7	3.0	2.8
		～19.6(～200)	4.6	4.4	2.8	2.6
		～39.2(～400)	3.9	3.7	2.3	2.1

6-5. 代 価 表

中代価 (B)
管 推 進 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進工 (鋼管)	呼び径 mm	m				C-1
塩ビ管挿入工	呼び径 mm	m				ES-1
発生土処分工		m				C-2
計						

(B-1)

注 入 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
滑材注入工	呼び径 mm	m				C-3
掘削添加材注入工 (注水工)	呼び径 mm	m				C-4
スライム対策注水工 [岩盤推進時]		m				G-1
中込注入工		m				N-1
計						

(B-2)

仮 設 備 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑 口 工	呼び径 mm	箇所				C-5
推進設備工		箇所	1			C-6
推進設備移設工		箇所				C-7
先導体据付工 (一体・分割)	呼び径 mm	箇所	1			C-8
先導体撤去工 (一体・分割)	呼び径 mm	箇所	1			C-9
スクリューバア類撤去工		m				C-10
スクリューバア類清掃工		m				C-11
鏡 切 工		箇所	2			C-12
カッタ交換・整備工 [岩盤推進時]		式	1			H-1
計						

(B-3)

6-6. 推進工

P. 66 をご参照下さい。

6-7. 滑材注入工

36 ページの滑材注入工 (C-3)、37 ページの滑材数量 (C-3-2) の普通・硬質土
欄及び滑材注入機械器具損料 (C-3-3) と同一です。

滑材注入工歩掛

岩盤種類	RQD ランク %	一軸圧縮強度 MN/m ² (kg/cm ²)	電力量 (kWh)			
			推進管径・管長			
			φ 350 鋼管 2m	φ 400 鋼管 2m	φ 350 鋼管 1m	φ 400 鋼管 1m
堆積岩	I 90 以上	～ 9.8 (～100)	5.9	6.1	8.1	9.0
		～19.6 (～200)	6.1	6.3	9.0	9.5
		～39.2 (～400)	7.5	7.7	11.4	12.1
	II 60～89	～ 9.8 (～100)	4.6	4.9	7.0	7.3
		～19.6 (～200)	5.0	5.2	7.3	8.1
		～39.2 (～400)	6.1	6.3	9.5	10.1
	III 30～59	～ 9.8 (～100)	4.3	4.5	6.7	6.7
		～19.6 (～200)	4.5	4.8	6.7	7.3
		～39.2 (～400)	5.5	5.9	9.0	9.5
	IV 30 未満	～ 9.8 (～100)	3.9	4.2	6.1	6.3
		～19.6 (～200)	4.2	4.4	6.1	7.0
		～39.2 (～400)	5.2	5.4	8.1	9.0
火成岩 変成岩	I 90 以上	～ 9.8 (～100)	6.7	6.9	9.5	10.1
		～19.6 (～200)	6.9	7.2	10.7	11.4
		～39.2 (～400)	8.7	9.1	13.9	14.9
	II 60～89	～ 9.8 (～100)	5.4	5.5	7.7	8.5
		～19.6 (～200)	5.9	6.1	9.0	9.5
		～39.2 (～400)	6.9	7.2	11.4	12.1
	III 30～59	～ 9.8 (～100)	4.9	5.0	7.3	7.7
		～19.6 (～200)	5.4	5.5	7.7	8.5
		～39.2 (～400)	6.5	6.9	10.7	11.4
	IV 30 未満	～ 9.8 (～100)	4.5	4.6	6.7	7.3
		～19.6 (～200)	4.8	5.0	7.3	8.1
		～39.2 (～400)	5.9	6.3	9.5	10.7

6-8. 掘削添加材注入工 (注水工)

掘削添加材注入工 (注水工) の電力量は、滑材注入工電力量と同じです。

6-9. スライム対策注水工

82 ページをご参照下さい。

6-10. 塩ビ管挿入工

68 ページをご参照下さい。

6-11. 中込注水工

70 ページをご参照下さい。

6-12. 推進準備工歩掛

岩盤推進準備工はカッタ交換・整備工をのぞき、標準歩掛と同じです。39 ページ～44 ページをご参照下さい。

6-13. カッタ交換・整備工

カッタ交換・整備工（回収・搬入）

1 回当り

種 目	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 要
世 話 役		人	1.0			
特 殊 作 業 員		人	2.0			
普 通 作 業 員		人	3.0			
トラッククレーン賃料	油圧式 4.9t 吊	日	1.0			
計						

(H-1)

【備考】

推進延長がカッタ耐用距離を超える場合は、中間立坑が必要になります。
カッタ交換・整備工は、中間立坑 1 箇所につき 1 回計上します。

第3章 TP50Sアイアンモール工法

第1節 普通土、硬質土、滞水砂層の推進

1. 概要

1-1. 主仕様

(1) TP50Sアイアンモール (ユニット仕様)

推進装置	推進力/引抜力	Max. 588/245kN(60/25ton)
	推進スピード	Max. 1245mm/min (無負荷)
	出力軸トルク	Max. 3530Nm(360 kg-m)
	回転速度	0~44RPM
	寸法(幅×長×高)	1060×3380×1200mm
	重量 kN(kg)	18.1kN(1850 kg)
油圧ユニット	使用電力	AC200V×20.5kW×50/60Hz
	寸法(幅×長×高)	1000×1350×1410mm
	重量 kN(kg)	8.5kN(870 kg)
コントロールユニット	寸法(幅×長×高)	400×515×512mm
	重量 kN(kg)	0.3kN(27 kg)
先導体	適用口径	塩ビ管 φ200~400
		ヒューム管 φ200~300

(2) TP50S-2アイアンモール (ユニット仕様)

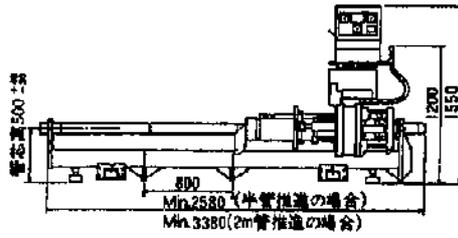
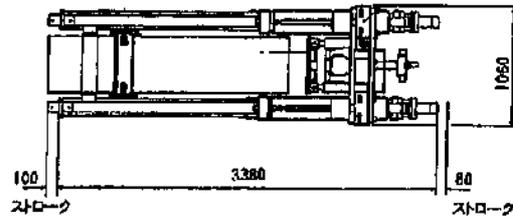
推進装置	推進力/引抜力	Max. 588/294kN(60/30ton)	
	推進スピード	Max. 790/Max. 1520 mm/min (無負荷)	
	出力軸トルク	Max. 360	
	回転速度	0~40RPM	
	寸法(幅×長×高)	φ 2.5m発進	1090×2370×1342mm
		4×2m発進	1090×3505×1342mm
重量 kN(kg)	φ 2.5m発進	19.6kN(1995 kg)	
	4×2m発進	21.6kN(2205 kg)	
油圧ユニット	使用電力	AC200V×37kW(50/60Hz)	
	寸法(幅×長×高)	1120×2010×1510mm	
	重量 kN(kg)	13.7kN(1400 kg)	
コントロールユニット	寸法(幅×長×高)	483×567×646mm	
	重量 kN(kg)	0.5kN(50 kg)	
先導体	適用口径	塩ビ管 φ200~400	
		ヒューム管 φ200~300	

(3) TP50SCL-2アイアンモール (ユニット仕様)

推進装置	推進力/引抜力	Max. 294/147kN(30/15ton)
	推進スピード	Max. 1350/Max. 1820 mm/min (無負荷)
	出力軸トルク	Max. 360
	回転速度	0~40RPM
	寸法(幅×長×高)	780×1900×1410mm
	重量 kN(kg)	7.9kN(800 kg)
油圧ユニット	使用電力	AC200V×37kW(50/60Hz)
	寸法(幅×長×高)	1120×2010×1510mm
	重量 kN(kg)	13.7kN(1400 kg)
コントロールユニット	寸法(幅×長×高)	483×567×646mm
	重量 kN(kg)	0.5kN(50 kg)
先導体	適用口径	塩ビ管 φ200~300
		ヒューム管 φ200

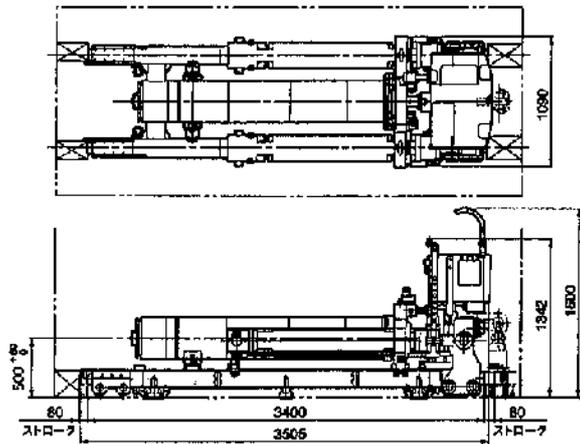
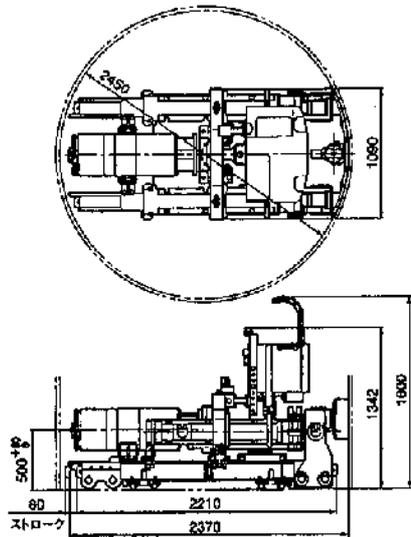
外形図

泥土圧オーガ1工程 TP50S

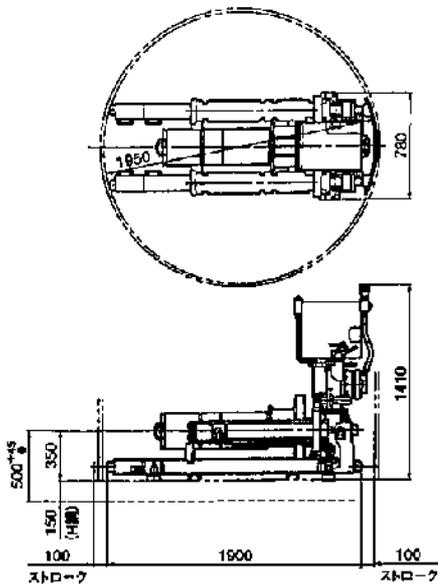


泥土圧オーガ1工程 (φ2.5m発進) TP50S₂

泥土圧オーガ1工程 (4×2m発進) TP50S₂



泥土圧オーガ1工程 (φ2.0m発進) TP50SCL₂



★現在、リブカラー管の規格はありません。

1-2. 適用管種、管径

管径	管種	TP90S (4m立坑)		TP50S (3m立坑)		TP60S (φ2.57m)		TP50S-2 (4m立坑)		TP50S 2 (φ2.57m)		TP60S 2 (φ2.07m/ナ)	
		施工可否	管長さ	施工可否	管長さ	施工可否	管長さ	施工可否	管長さ	施工可否	管長さ	施工可否	管長さ
φ200	スパイラル VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	スパイラル VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ250	スパイラル VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	スパイラル VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ300	スパイラル VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	スパイラル VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	△(注)	1m管
	SUSカラー VP	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ350	スパイラル VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	スパイラル VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ400	スパイラル VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	スパイラル VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	SUSカラー VM	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
	リブカラー VU	○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ200		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ250		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
φ300		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管
		○	2m管	○	1m管	○	1m管	○	2m管	○	1m管	○	1m管

- 【備考】
1. 16本毎に長さ32mm短い延長スクリュ (2907-50-3130)、延長ケーシング (2907-50-3110) を使用することで可能となります。
 2. エンビ管の適用規格は朝日本下水道協会規格 J S W A S K-6 および、極化ビニル管継手協会規格 A S 4 6 によります。
 3. ヒューム管の適用規格は朝日本下水道協会規格 J S W A S A-6 及び、全国ヒューム管協会規格によります。

1-3. 施工手順

P. 7をご参照下さい。

2. 積算基準、工事費の構成

2-1. 積算基準

- (1)本積算資料はTP50Sアイアンモールにより塩ビ管（2m推進管、1m推進管）ヒューム管（2m推進管、1m推進管）を推進する場合に適用します。
- (2)本積算資料は直接工事費の推進工および推進準備工についてのみ記述します。
- (3)この歩掛は、標準状態に於ける歩掛を採用しました。
- (4)本積算資料の推進管は、 $\phi 200\text{mm}$ ～ $\phi 400\text{mm}$ までの推進工法用塩ビ管、 $\phi 200\text{mm}$ ～ $\phi 300\text{mm}$ までの推進工用ヒューム管とします。
- (5)推進延長距離は1スパン50～60mを標準とします。但し、土質・管径及び管の耐力等によって異なります。
- (6)土破りが4mを超える深い所での推進の場合には、立坑の大きさ、日進量、推進設備及び先導管の設置、撤去（油圧ホース、ケーブルの長さが変わる）等が変更となりますが、実情に応じて算出するものとします。
- (7)特殊条件下における作業については、実情に応じて算出するものとします。
- (8)昼間8時間作業を標準とします。
- (9)濁水処理関係については、第1章TP40SCLアイアンモール工法の関連項目（5-2、5-5、6-10～12項他）をご参照下さい。

2-2. 工事費の構成

P. 9をご参照下さい。

2-3. 工種

P. 10をご参照下さい。

2-4. 工程

P. 11をご参照下さい。

2-5. 作業工程

P. 11をご参照下さい。

2-6. 作業員の構成

P. 12をご参照下さい。

3. 機械、器具等損料表

3-1. 損料算定基準

P.13 をご参照下さい。

3-2. 機械損料 (TP50Sアイアンモール)

(通常地域用)

名 称	諸 元	A 基礎価格 (千円)	B 耐用 年数 (年)	年 間 標 準			F 維持 修理 費率 (%)	G 年間 管理 費率 (%)	運 転 1 時 間 当 り		供 用 1 日 当 り		運 転 1 時 間 当 り 換 算 値		備 考	
				C	D	E			H	I	J	K	L	M		
				運 轉 時 間 (Hr)	運 轉 日 数 (日)	供 用 日 数 (日)			損 料 率 ×10 ⁻⁶ (円/Hr)	損 料 (円/Hr)	損 料 率 ×10 ⁻⁶ (円/日)	損 料 (円/日)	損 料 率 ×10 ⁻⁶ (円/Hr)	損 料 (円/Hr)		
推 進 機 本 体	推 進 装 置															
	油 圧 ユ ニ ッ ト															
	コ ン ト ロ ー ル ユ ニ ッ ト	レーザ測量用 液晶画面														
	ベ ー ス 先 導 体															
	治 工 具															
	エ ン ト 間 ホ ー ス & ケ ー ブ ル 他															
計	塩 び っ 200~ 250 半 管 用		6	540	80	120	60	10					648		1 日 は 損 料 (M) × 6.75Hr	
	塩 び っ 300~ 400 半 管 用															
	塩 び っ 200~ 250 標 準 管 用															
	塩 び っ 300~ 400 標 準 管 用															
	ヒ ュ ー ム 管 半 管 用	8	540	80	120	70	10				556					
	ヒ ュ ー ム 管 標 準 管 用															

$$M = A \times L \quad L = \left[\frac{0.9 + F}{B} + G \right] \div C$$

3-3. 器具損料 (TP50Sアイアンモール)

[通常地域用]

名 称	緒 元	A 基礎価格 (千円)	B 耐用距離 (m)	C 補正率 (-)	D 損 料 率 $D=0.9 \times \frac{C}{B} (\times 10^{-6})$	E 損 料 $E=A \times D$ (円/m)	備 考
先 導 体	φ200 塩ビ管		950	1.15	1,089		シールド & ケース
	φ250 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ300 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ350 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ400 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ200 ヒューム管		950	1.15	1,089		
	φ250 ヒューム管		950	1.15	1,089		
ケーシング & スクリュー	2m標準管		880	1.15	1,176		塩ビ管に適用 〔円/ｍ・本〕
			880	1.15	1,176		ヒューム管に適用 〔円/ｍ・本〕
	1m標準管		880	1.15	1,176		塩ビ管に適用 〔円/ｍ・本〕
			880	1.15	1,176		ヒューム管に適用 〔円/ｍ・本〕
ピンチ弁			250	1.15	4,140		滞水砂層に適用
カッタヘッド (砂用)	φ200 塩ビ管		950	1.15	1,089		普通土・ 滞水砂層 に適用
	φ250 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ300 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ350 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ400 塩ビ管		950	1.15	1,089		
	φ200 ヒューム管		950	1.15	1,089		
	φ250 ヒューム管		950	1.15	1,089		
カッタヘッド (土丹用)	φ200 塩ビ管		880	1.15	1,176		硬質土に 適用
	φ250 塩ビ管		880	1.15	1,176		
	φ300 塩ビ管		880	1.15	1,176		
	φ350 塩ビ管		880	1.15	1,176		
	φ400 塩ビ管		880	1.15	1,176		
	φ200 ヒューム管		880	1.15	1,176		
	φ250 ヒューム管		880	1.15	1,176		
	φ300 ヒューム管		880	1.15	1,176		
油圧ホース×1本 電気ケーブル×1本 エアーホース×1本	4m		460	1.00	1,957		〔円/ｍ・組〕
滑材ホース×1本	4m		460	1.00	1,957		〔円/ｍ・本〕

5. 推進工步掛

5-1. 日進量 (TP50Sアイアンモール)

昼間8時間作業の日進量は次表を標準とします。

単位：m/日

① 水 ② 礫 ③ 土質 N 値 ヒューム管 呼び径 (mm)	被水圧 $\leq 58.8 \text{ kPa} (0.6 \text{ kg/cm}^2)$		49.0 kPa (0.5) < P $\leq 58.8 (0.6)$		
	細粒分 ($P_{0.075}$) $\geq 30\%$		$P_{0.075} < 30$		
	最大礫径 $\leq 10 \text{ mm}$ 礫の含有率 $\leq 10\%$		最大礫径 $\leq 10 \text{ mm}$ 礫の含有率 $\leq 10\%$		
	普通土		硬質土		滞水砂層
粘土、シルト、ローム、腐植土 砂質シルト粘土、砂質ローム粘 土、シルト混り砂		硬質ローム粘 土、砂質シル ト粘土、締つ た砂	土丹		
0 < N < 20		20 \leq N < 30	30 \leq N < 50	N \leq 50	0 < N < 30
2 m管推進					
$\phi 200$ 塩ビ管	10.6	8.9	7.7	6.8	5.9
$\phi 250$ 塩ビ管	9.6	8.2	7.2	6.4	5.6
$\phi 300$ 塩ビ管	8.8	7.6	6.6	6.0	5.4
$\phi 350$ 塩ビ管	8.2	7.2	6.1	5.5	5.1
$\phi 400$ 塩ビ管	7.2	6.4	5.6	5.1	4.6
$\phi 200$ ヒューム管	6.7	6.2	5.3	4.7	4.2
$\phi 250$ ヒューム管	6.4	5.8	4.8	4.4	3.9
$\phi 300$ ヒューム管	5.9	5.4	4.4	4.2	3.8
1 m管推進					
$\phi 200$ 塩ビ管	7.4	6.5	5.6	5.1	4.6
$\phi 250$ 塩ビ管	7.1	6.0	5.4	4.8	4.3
$\phi 300$ 塩ビ管	6.6	5.8	5.0	4.5	4.0
$\phi 350$ 塩ビ管	6.1	5.4	4.7	4.3	3.8
$\phi 400$ 塩ビ管	5.5	5.0	4.4	3.9	3.5
$\phi 200$ ヒューム管	5.1	4.5	3.9	3.5	3.1
$\phi 250$ ヒューム管	5.0	4.4	3.8	3.4	3.0
$\phi 300$ ヒューム管	4.8	4.3	3.7	3.2	2.9

(注) 普通土及び硬質土で細粒分が30%未満の場合、泥土圧バランス方式での施工となり、掘削添加材及びピンチ弁の計上を必要とします。

【適用上の注意事項】

P. 20 の 3、4、6、7 項をご参照下さい。

5-2. 代 価 表

中 代 価 (B)

管 推 進 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
推進工	呼び径mm	m				C-1
発生土処分工		m				C-2
計						

(B-1)

注 入 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
滑材注入工	呼び径mm	m				C-3
掘削添加材注入工	呼び径mm	m				C-4
計						

(B-2)

仮 設 備 工

一式

種 目	仕 様	単 位	数 量	単価 (円)	金額 (円)	摘 要
坑口工	呼び径mm	箇所				C-5
推進設備工		箇所	1			C-6
推進設備移設工		箇所				C-7
先導体据付工 (一体・分割)	呼び径mm	箇所	1			C-8
先導体撤去工 (一体・分割)	呼び径mm	箇所	1			C-9
スクショパア類撤去工		m				C-10
スクショパア類清掃工		m				C-11
鏡切工		箇所	2			C-12
計						

(B-3)

(注) 濁水処理関係を含む場合は、P.21の5-2.代価表をご参照下さい。

小代価 (C)

TP50Sアイアンモールの小代価(C)はTP40SCLと同様に算出します。

- 5-3. 推進工 C-1 (P.22をご参照下さい。)
- 5-4. 発生土処分工 C-2 (P.26をご参照下さい。)
- 5-5. 濁水処理工 C-511 (P.34をご参照下さい。)
- 5-6. 滑材注入工 C-3 (P.36をご参照下さい。)

滑材注入工歩掛

1 m当り

種目 ヒューム管 呼び径(mm)	電 力 量 (kWh)				
	普通土 (粘性土、砂質土)		硬 質 土		滞水砂層
	0 < N < 20	20 ≤ N < 30	30 ≤ N < 50	N ≤ 50	0 < N < 30
2 m管推進					
φ 200 塩ビ管	1.6	2.1	2.6	3.1	3.8
φ 250 塩ビ管	1.9	2.4	2.9	3.4	4.0
φ 300 塩ビ管	2.2	2.7	3.2	3.7	4.2
φ 350 塩ビ管	2.4	2.9	3.6	4.1	4.5
φ 400 塩ビ管	2.9	3.4	4.0	4.5	5.1
φ 200 ヒューム管	2.8	3.2	3.9	4.6	5.4
φ 250 ヒューム管	3.0	3.5	4.5	5.0	5.9
φ 300 ヒューム管	3.4	3.9	5.0	5.4	6.1
1 m管推進					
φ 200 塩ビ管	1.7	2.3	3.0	3.5	4.1
φ 250 塩ビ管	1.9	2.6	3.2	3.8	4.5
φ 300 塩ビ管	2.2	2.8	3.6	4.2	5.0
φ 350 塩ビ管	2.5	3.2	3.9	4.5	5.4
φ 400 塩ビ管	3.1	3.6	4.3	5.2	6.0
φ 200 ヒューム管	2.8	3.5	4.5	5.3	6.3
φ 250 ヒューム管	2.9	3.6	4.7	5.5	6.7
φ 300 ヒューム管	3.1	3.8	4.9	6.1	7.0

(C-3-1)

5-7. 掘削添加材注入工 (注水工)

P.38をご参照下さい。

6. 推進準備工歩掛

TP50Sアイアンモール工法の推進準備工歩掛りは、TP40SCLと同様に算出して下さい。

- 6-1. 坑口工 (C-5、P.39)
 - 坑口工歩掛り表 (C-5-1)
 - 鋼材溶接工 (C-5-2)
 - 鋼材切断工 (C-5-3)

- 6-2. 推進設備工(組立・解体撤去) (C-6、P.40)

- 6-3. 推進設備移設工 (C-7、P.41)

- 6-4. 先導体据付工 (C-8、P.42)

- 6-5. 先導体撤去工：一体回収 (C-9、P.42)

- 6-6. 先導体撤去工：分割回収 (C-9、P.42)

- 6-7. スクリュコンベア類撤去工 (C-10、P.43)

- 6-8. スクリュコンベア類清掃工 (C-11、P.43)

- 6-9. 鏡切り工 (C-12、P.44)
 - 鏡切り工(1) (C-12)
 - 鏡切り工(2) (C-12-1)

泥土圧式(オーガ方式)・小口径管長距離推進工法・先導体駆動方式

・・・スリムアークTA500・TP75SCL・TP95S

泥土圧式・中口径管長距離推進工法、先導体駆動方式・・・TP125S

仮管併用推進工法・・・TP80

につきましてはそれぞれの積算資料をご参照下さい。

礫破碎・滞水制御型

TP40SCL・TP60S・TP50Sアイアンモール工法積算資料
〔泥土圧式(オーガ方式)1工程工法〕

2023年4月

発行 アイアンモール協会

〒790-0962 愛媛県松山市枝松 6-2-13

愛媛シールド工業㈱内

TEL:050-3317-1646

MAIL:info@ironmole.gr.jp

本会に無断で転載及び複写を禁じます。
本資料は次回発行まで有効とします。