

地中障害物対応型泥濃式推進工法
ミリングモール工法

設計積算要領

平成24年度版

ジャット協会
ミリングモール部会

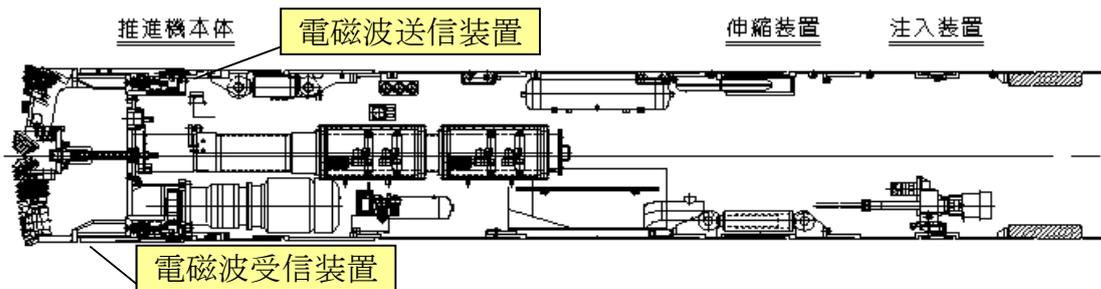
まえがき

ミリングモール工法とは

ミリングモール工法は、推進途中にある過去に存置された鋼矢板やH型鋼等の障害物を、地上構造物に影響を与えず、安全に切削貫通し推進工事を行なう泥濃式推進工法です。その為の装備として、従来工法とは異なった新開発の4つの技術を搭載いたしました。

- 1) 探査技術・・・推進掘削する前方の金属障害物を推進しながら探査します。
- 2) 改良技術・・・障害物の前面あるいは背面を掘進機内部から地盤改良します。
- 3) 切削技術・・・金属障害物を粉々に切削し排出します。
- 4) 誘導技術・・・掘進機を立坑所定位置へ誘導します。

これらの装備は掘進機に組み込まれ使用します。



- 1) 探査技術は、障害物の有無と、障害物までの距離を概略把握し、超低速掘削を行なうための開始位置を把握することが目的です。掘進機前方に取り付けた電磁波発信装置と、電磁波受信装置を使用して探査を行ないます。
- 2) 改良技術は、掘進機後方に設置した特殊注入管を使用し、掘進機先端から注入ロッドを挿入して地盤改良を行います。
- 3) 切削技術は、カッタービットに特殊な合金を使用し、その形状と配列からより有効な切削能力を発揮させます。特殊伸縮管を使用し超低速で推進させ、特殊ビットを金属障害物へ押し当て、掘進機カッターの回転によって鉄粉状に切削し排出を行ないます。
- 4) 誘導技術は、到達立坑所定位置へ受信装置(掘進機内受信装置とは別です。)を設置し、掘進機から発する電磁波をこの受信装置で受け止め、到達方位を示して誘導します。

積算体系について

障害物切削工積算体系について

ミリングモール工法積算は障害物の有無が不確定な場合を考慮し、保険形式としています。そのため、通常推進と障害物切削工とに別けた積算体系を組み、障害物が発生した場合、発生しなかった場合とに分別することができます。

第2章 通常推進工種及び代価様式

第3章 障害物推進工種及び代価様式

機械器具遅延損料

障害物切削供用日数の通常推進機械器具損料を計上します。

障害物切削工

障害物を切削するための特殊ビット費、特殊伸縮管損料、労務費、切削泥水費等を計上します。

特殊ビット費は最低保証料を通常推進代価へ反映し、差分を障害物切削工へ計上します。

ビット費配分

| ビット費配分 | 土質A | 土質B | 土質C | 土質D | 土質Cg | 土質E |
|----------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 通常推進工代価(最低保障料) | 10% | 30% | 50% | 5% | 80% | 80% |
| 障害物推進工代価 | 90% | 70% | 50% | 95% | 20% | 20% |

障害物推進工代価へ計上するビット費は、上記割合に切削補正係数を乗じます。これはビットの消耗基準を $0.2\text{t}/\text{m}^2$ に定めているためです。

切削補正係数=切削重量/掘削断面積/0.2

※補正係数が1.0以上の場合は1.0とします。

| | | |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------|
| 例1) $\phi 1000\text{mm}$ ビット費 | 20,954,000 | |
| 土質B | | |
| 通常推進工代価(最低保障料) | $20,954,000 \times 0.3 =$ | 6,286,200 |
| 障害物推進工としての計上分 | 14,667,800 | |

鋼矢板(3型)2箇所を全断面で切削する場合

| | | | |
|--|-------------------------|------------|--------------|
| 切削重量 | 0.48 | t | |
| 掘削断面積=掘削外径 ² $\times \pi/4 =$ | $1.22^2 \times \pi/4$ | 1.169 | m^2 |
| 補正係数 | $0.480/1.169/0.2$ | 2.05 | |
| 補正係数が1以上ありますので障害物推進工代価へ | $14,667,800 \times 1 =$ | 14,667,800 | を計上します。 |

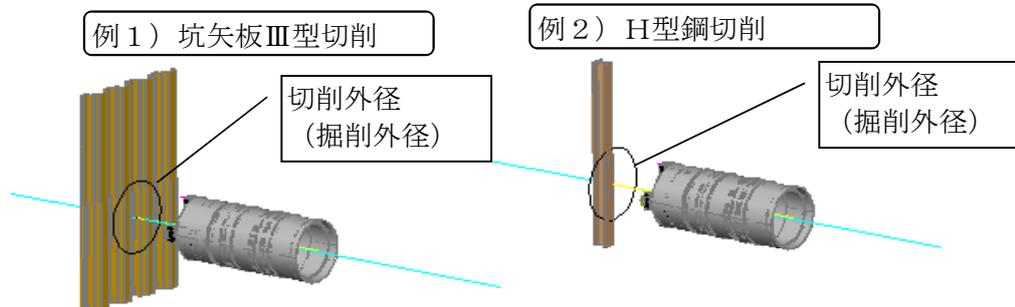
| | | |
|--------------------------------------|---------------------------|------------|
| 例2) $\phi 1000\text{mm}$ ビット費 | 20,954,000 | |
| 土質C | | |
| 通常推進工代価(最低保障料) | $20,954,000 \times 0.5 =$ | 10,477,000 |
| 障害物推進工としての計上分 | 10,477,000 | |

H型鋼(300H)1本を掘削断面で切削する場合

| | | | |
|--|-----------------------|-------|--------------|
| 切削重量 | 0.1 | t | |
| 掘削断面積=掘削外径 ² $\times \pi/4 =$ | $1.22^2 \times \pi/4$ | 1.169 | m^2 |
| 補正係数 | $0.100/1.169/0.2$ | 0.43 | |

したがって、障害物推進工代価へ

$10,477,000 \times 0.43 =$ 4505110 を計上します。



地中磁気探査工

障害物の磁気探査を行なうために必要な資機材費、損料を計上します。

掘進機内薬液注入工

障害物の前面及び背面の地盤改良を行う費用であり、掘進機内の備品解体組立、薬液注入費、特殊注入管損料等を計上します。

目 次

第1章日進量及び参考資料

| | |
|---|------|
| 第1節 工法の説明 | P 1 |
| 1.1 掘進機の運転操作方式 | P 1 |
| 1.2 推力低減装置【TAPSターボイド自動圧力保持システム】 | P 1 |
| 1.3 注入管 | P 2 |
| 1.4 特殊中押装置 | P 3 |
| 1.5 探査 | P 3 |
| 1.6 改良 | P 4 |
| 1.7 切削 | P 4 |
| 1.8 誘導 | P 5 |
| 1.9 ミリングモール工法システム図 | P 6 |
| 第2節 適用範囲 | P 7 |
| 2.1 適用土質 | P 7 |
| 2.2 適用障害物 | P 7 |
| 2.3 適用管種及び管径 | P 7 |
| 2.4 適用最小曲線半径 | P 8 |
| 2.5 掘進機対応最小曲線半径（目安） | P 8 |
| 第3節 推進力の算定 | P 9 |
| 3.1 推進力 | P 9 |
| 3.2 経験的簡便式 | P 9 |
| 3.2-1 直線推進時の式 | P 9 |
| 3.2-2 曲線推進時の式 | |
| 3.2-3 推力低減装置（TAPSターボイド自動加圧システム）の採用補正 | |
| 3.3 許容推進延長の求め方 | P 10 |
| 3.3-1 元押ジャッキ最大設備の有効推進力 | P 10 |
| 3.3-2 支圧壁反力より求める元押推進力 | P 11 |
| 3.3-3 許容推進延長の求め方 | P 11 |
| 3.4 推進管の選択 | P 12 |
| 第4節 推進延長 | P 13 |
| 4.1 標準推進延長と適用推進延長 | P 13 |
| 4.1-1 Cq, E土質の推進延長の求め方 | P 13 |
| 第5節 基本設計 | P 14 |
| 5.1 最小土被り | P 14 |
| 5.2 マンホール間距離 | P 14 |
| 5.3 立坑 | P 14 |
| 5.4 掘削断面積 | P 15 |
| 5.5 高濃度泥水注入 | P 15 |
| 5.6 滑材1次注入 | P 15 |
| 5.7 滑材2次注入 | P 15 |
| 5.8 裏込注入 | P 15 |
| 5.9 発生土処理 | P 15 |
| 第6節 発進到達防護注入 | P 16 |
| 6.1 地盤改良範囲(参考) | P 16 |
| 第7節 発進基地 | P 17 |
| 7.1 発進基地配置図(参考) | P 17 |
| 7.2 発進基地面積(参考) | P 17 |
| 7.3 設備寸法表(参考) | P 17 |
| 第8節 日進量 | P 18 |
| 8.1 標準日進量 | P 18 |
| 8.2 日進量の補正について | P 18 |
| 8.3 土質別標準日進量 | P 19 |
| 8.3-1 土質 A, B | P 19 |
| 8.3-2 土質 C | P 19 |
| 8.3-3 土質 D | P 19 |
| 8.3-4 土質Cq10(一軸圧縮強度10 0 N/mm ² 以下) | P 20 |
| 8.3-5 土質Cq20(一軸圧縮強度20 0 N/mm ² 以下) | P 20 |
| 8.3-6 土質Cq30(一軸圧縮強度30 0 N/mm ² 以下) | P 20 |
| 8.3-7 土質E1(一軸圧縮強度10 N/mm ² 以下) | P 21 |
| 8.3-8 土質E2(一軸圧縮強度20 N/mm ² 以下) | P 21 |
| 8.3-9 土質E3(一軸圧縮強度30 N/mm ² 以下) | P 21 |
| 8.4 日進量計算例 | P 22 |
| 第9節 機械機器運転日数及び供用日数計算 | P 23 |

| | |
|----------------------------------|-------------|
| 第10節 職種別人員配置の考え方 | P 24 |
| 第11節 立坑 | P 25 |
| 11.1 発進立坑 | P 25 |
| 11.2 標準到達立坑 | P 26 |
| 11.3 最小到達立坑 | P 27 |
| 第12節 工種に関する補足事項及び参考資料 | P 28 |
| 12.1 推進管の掘付け接合 | P 28 |
| 12.2 滑材注入 | P 28 |
| 12.3 滑材注入量 | P 29 |
| 12.4 長距離推進(L=250m以上)における2次注入について | P 29 |
| 12.5 高濃度泥水注入 | P 30 |
| 12.6 高濃度泥水注入量 | P 31 |
| 12.7 坑内ずり出し | P 32 |
| 12.8 坑外作業 | P 32 |
| 12.9 裏込注入 | P 33 |
| 12.10 目地モルタル | P 34 |
| 12.11 図(7)-1での目地モルタル充てん量計算 | P 35 |
| 12.12 支圧壁 | P 36 |
| 12.13 坑口寸法、グラウト止め輪、コンクリート量等 | P 37 |
| 12.14 発進坑口コンクリート量および型わく工数表 | P 38 |
| 12.15 鏡切り | P 38 |
| 第2章 通常推進工種及び代価様式 | |
| 第1節 代価関係表 | P 39 |
| 第2節 工種の分類及び内訳 | P 40 |
| 第3節 代価様式 | P 43～ P 90 |
| 第3章 障害物推進工種及び代価様式 | |
| 第1節 代価関係表 | P 91 |
| 第2節 工種の分類及び内訳 | P 92 |
| 第3節 代価様式 | P 93～ P 100 |

第1章

日進量及び参考資料

第1節 工法の説明

泥濃式推進工法は、掘進機前面のカッター-後方に隔壁を設け、切羽と隔壁間のカッターチャンバ内に高濃度の泥水を圧送充満し、切羽の安定を図りながら、カッターを回転させ掘削推進を行う。

掘削した土砂は高濃度泥水と攪拌混合し流動化させ、掘進機内の排土バルブを開閉することにより、切羽を安定させながら間欠的に排土する。大気圧下に排土された掘削土砂は、搬送可能な大きさに選別し、真空力により搬出する。尚、真空吸引不可能な大きな礫は坑内をトロバケットにより搬出する。

坑外に搬出された掘削土砂は、排土貯留槽をへてバキューム車により直接運搬処分する。

本工法は1スパン当り推進延長が250m以上となる場合は、安全性向上を第一に推力低減装置(TAPS「テールボイド自動圧力保持システム」)の採用を検討し、必要に応じて推力低減及び推力管理を行うものとする。また、特殊な設計条件の場合も同様とする。

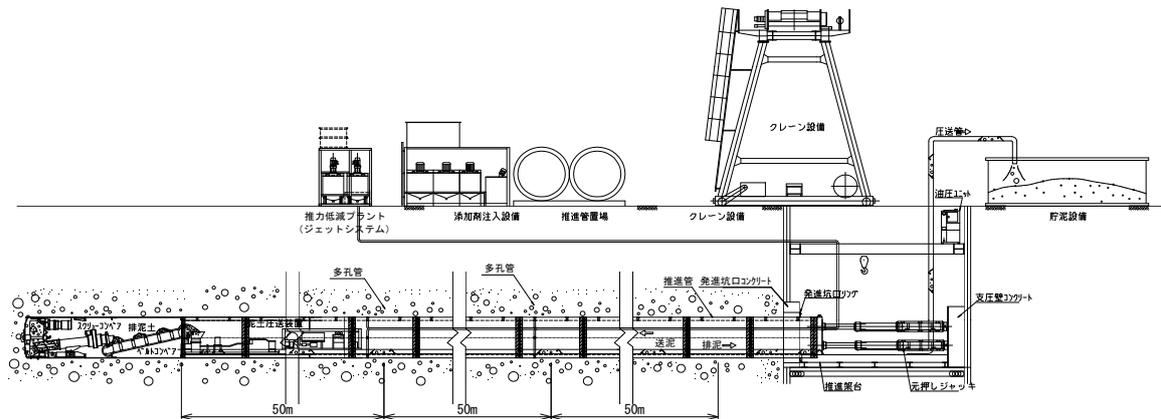
1.1 掘進機の運転操作方式

呼び径800～3000は機内操作型の掘進機を用いることを標準とする。

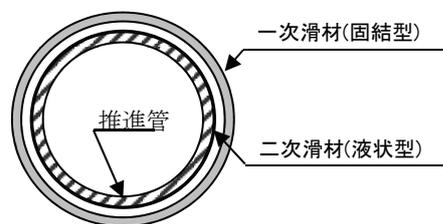
遠隔操作型の掘進機を用いる場合は別途とする。

1.2 推力低減装置【TAPSテールボイド自動圧力保持システム】

推力低減装置(TAPS)は、ジャッキスピード(掘削量)に応じた2次滑材の注入を行ない、掘進に伴って発生するテールボイド(地山と推進管との間隔)に、強度と止水効果がある固結型滑材の一次滑材を掘進機後部より注入し、さらにその後方50m間隔で設置した注入管(推進管)より一次滑材と推進管の間隔に粒状滑材の二次滑材を同時注入し、推進管の周囲に二層の滑材層を形成する方式(縁切り層の形成方式)を標準とした施工を行い、外周面抵抗力を低減させます。

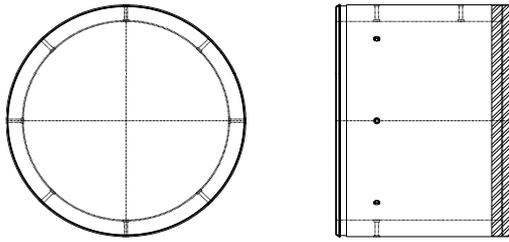


縁切り層の形成方式

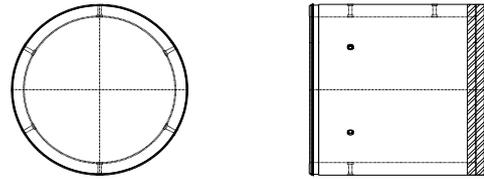


1.3 注入管

φ 3000mm注入管（注入孔8箇所）



φ 2200mm注入管（注入孔6箇所）

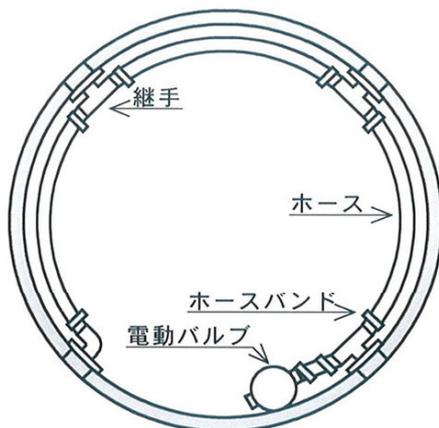


| 呼び径別注入孔数(参考) | | | | | | |
|--------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 |
| 管厚(mm) | 80 | 90 | 100 | 105 | 115 | 125 |
| 推進管外径(m) | 0.96 | 1.08 | 1.2 | 1.31 | 1.43 | 1.6 |
| 注入孔数 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

| 呼び径別注入孔数(参考) | | | | | | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 呼び径 | 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2400 |
| 管厚(mm) | 140 | 150 | 160 | 175 | 190 | 205 |
| 推進管外径(m) | 1.78 | 1.95 | 2.12 | 2.35 | 2.58 | 2.81 |
| 注入孔数 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 |

| 呼び径別注入孔数(参考) | | | |
|--------------|------|------|------|
| 呼び径 | 2600 | 2800 | 3000 |
| 管厚(mm) | 220 | 235 | 250 |
| 推進管外径(m) | 3.04 | 3.27 | 3.5 |
| 注入孔数 | 8 | 8 | 8 |

注入管部配管断面図



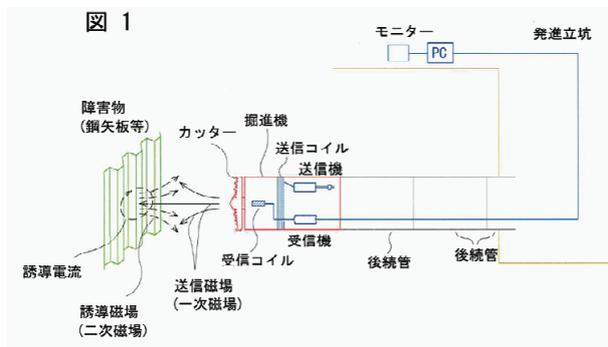
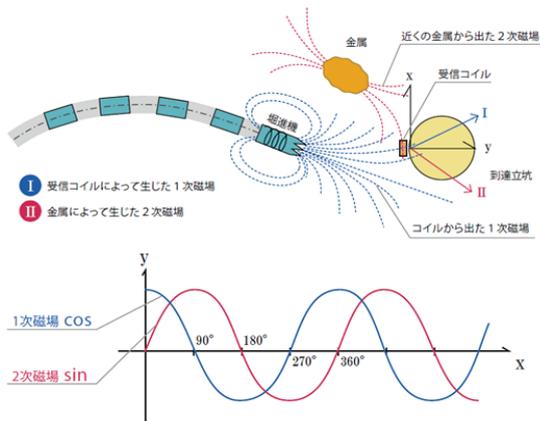
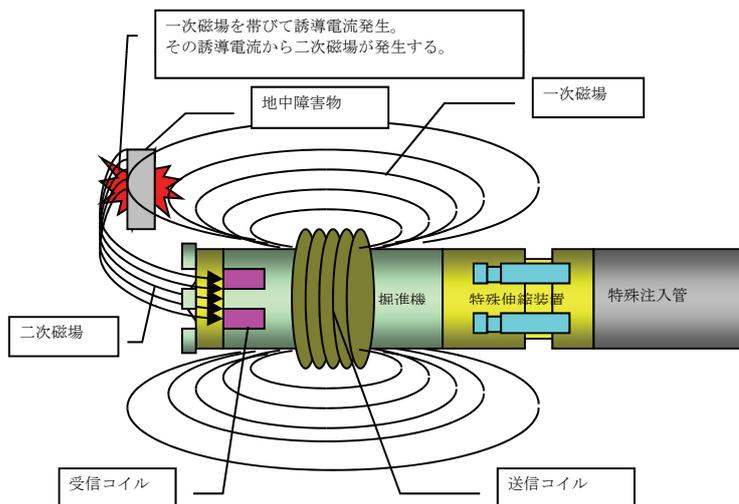
注入管の配管方法（4孔管の場合）

1.4 特殊中押装置

特殊中押装置は急曲線に対応した1/4管(L=600mm)までの全ての管径に対応した中押装置です。長距離推進、急曲線に対応させることで、膨らむ管材費のコストを抑えることが可能となります。特殊中押装置の配置位置は管材費が最小限に収まる位置を特殊中押装置最大6基で算出し対応します。

1.5 探査

掘削推進中に金属障害物が存在した場合、掘進機から約2m先の障害物を捕らえ検知します。掘進機に取り付けた発信コイルから電磁波が放出され地中にある金属障害物に磁気（1次磁場）を浴びせませす。その磁気を帯びた金属障害物は誘導電流を発生し、磁気（2次磁場）を放出します。この磁気（2次磁場）を掘進機に取り付けた受信コイルで検出し、金属障害物の有無を判断します。



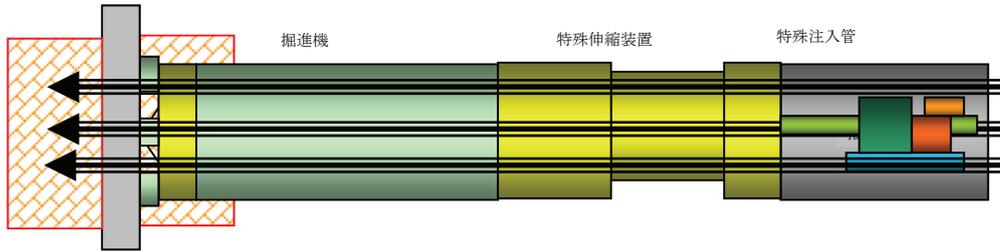
前方探査の原理は、鋼矢板やH鋼から出る2次磁場を掘進機内のコイルで受信して、掘進機の前方向にある金属物の存在を感知させるものです。

送信機と送信コイルによって掘進機前方に交流磁場を送信します。その磁場が鋼矢板などの金属障害物に当たって、誘導電流を起し、その誘導電流から、2次磁場が発生し、その2次磁場を掘進機に埋め込んである受信コイルが感知し、受信機によって増幅、AD変換され、コンピュータで計算処理する仕組みです。

開発を行った障害物前方探査法は、今までに資源探査として研究されてきた電磁探査の技術を応用して掘進の妨げとなる金属障害物を探査する方法です。

1.6 改良

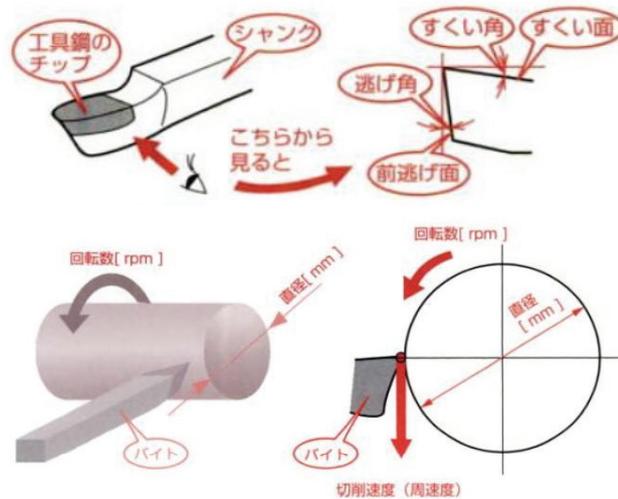
障害物の切削には時間を要します。従ってその掘削周囲の地盤がゆるみ、周辺の地下埋設物や地表面の沈下や隆起といった影響を及ぼすため、地盤改良を施します。リングモールでは地上からの地盤改良が不可能な場合に備え、掘進機内特殊注入管により障害物背面を地盤改良安定させる事が出来ます。注入マシンを特殊注入管へセットし、注入ロッドを掘進機隔壁に設けた専用バルブ位置から障害物へ押し付け切削貫通させて背面を地盤改良します。



1.7 切削

リングモール掘進機には障害物を切削するための専用特殊ビットを装備し、特殊伸縮管によって、超低速で掘進機カッタービットを障害物に押し当て切削を行ないます。

特殊伸縮装置による超低速で専用特殊ビットを障害物に押し当て切削していきます。リングモールの特徴は切削した金属障害物を粉状(鉄粉)にして通常の排泥と一緒に機内へ取り込み、真空輸送にて地上まで搬送するところにあります。切削においては旋盤の回転材料と切削工具を逆転したものと同一要領で切削します。金属を切削するには、適切な条件があり、金属障害物と切削ビットの相対速度を切削速度とよび、回転数と直径から決まる周速度が切削速度となります。リングモール工法ではこの周速度と送り速度を繰り返し実験し、対象となる障害物別に適切な切削スピードを決定しております。



1.8 誘導

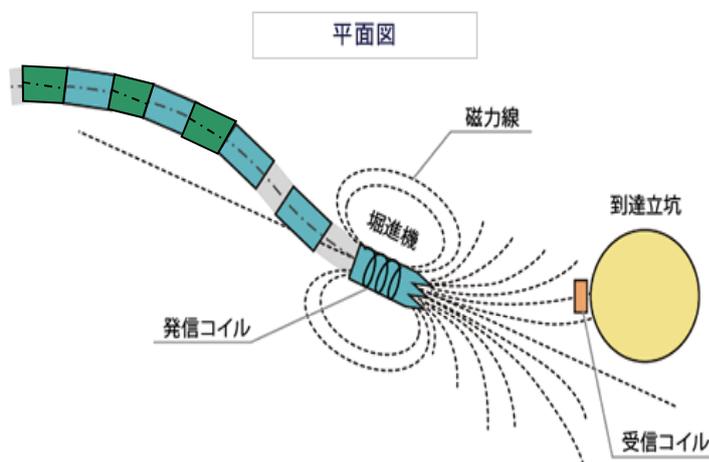
電磁波誘導測量装置(ネオジャストシステム)を搭載。

以前から商品化し、多くの実績を積んだ電磁波誘導測量装置(ネオジャストシステム)は掘進機先端に巻きつけた送信コイルへ電流を流し、電磁波を推進方向に発信させます。その発信された電磁波を到達目標地点に設置した受信コイルがキャッチし、掘進機の位置を把握します。それにより、掘進機を正確に導き到達させるための電磁波誘導システムです。

この図は掘進機が掘進してきて、到達立坑まであと数10mのところに来ている図です。

そして掘進機から推進方向に磁力を発生させ、それを到達立坑に設置した受信コイルで磁力の計測を行っている図です。

到達地点から見て、掘進機がどの方向に位置するかをリアルタイムに計測することが出来ます。



第2節 適用範囲

2.1 適用土質

本積算要領で適用する基本的な土質の大分類は以下の通りとする。

| | |
|--------|--|
| 普通土A : | 粘性土(N値5未満)及び砂質土(N値25未満) |
| 普通土B : | 粘性土(N値5以上30未満)及び砂質土(N値25以上) 砂礫土 { 礫径20mm未満、礫含有30%未満 透水係数上限は 10^{-1} cm/秒程度 |
| 土質 C : | 砂礫土 { 礫径20mm以上、掘進機外径の20%未満で かつ400mm以下 礫含有率30%以上80%未満 透水係数上限は 10^{-1} cm/秒程度 |
| 土質 D : | 泥岩、固結シルト等(N値30以上) |
| 土質 Cq: | 一軸圧縮強度 $300\text{N}/\text{mm}^2$ 以下、礫率80%以下 対応最大礫径:管呼び径の100%以下の巨礫 |
| 土質 E : | 一軸圧縮強度 $40\text{N}/\text{mm}^2$ 以下の軟岩等 |

なお、上記適用範囲外のものについては別途検討するものとする。

参考までに礫についての分類を示す。

(1)日本統一分類

- 粒径2～75mmのものを礫(Gravel)
- 75～300mmのものをコブル(Cobble)
- 300mm以上のものをボルダー(Boulder)

(2)粒度による分類

- 2～5mm細礫
- 5～20mm中礫
- 20～75mm粗礫

2.2 適用障害物

木杭等の木材全般
PC杭、RC杭、SRC杭、擁壁等のコンクリート製品全般
鋼矢板、H型鋼、地中連続壁(SMW)等の金属製品全般

なお、上記適用範囲外のものについては別途検討するものとする。

2.3 適用管種及び管径

本積算要領で使用する管は、下水道推進工法用鉄筋コンクリート管(日本下水道協会規格JSWASA-2-1991)を原則とする。
又本工法は可撓性推進管を推奨する。

適用する管径は、呼び径800～3000とする。

**注) $\phi 800\text{mm}$ 並びに $\phi 900\text{mm}$ の呼び径は機内からの薬液注入及び、機内ビット交換作業が出来ません。
 $\phi 800\text{mm}$ 、 $\phi 900\text{mm}$ の場合は障害物周囲の地盤改良を地上から行う必要があります。**

2.4 適用最小曲線半径

本積算要領の最小曲線半径は、管目地の開帳の限度値より求める。管が曲線推進される場合、図1-2に示すように曲線の外側の目地が開く。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S1(曲線の外側部で管の外側)、S2(曲線の外側部で管の内側)、S3(曲線の内側部で管の内側)、S4(曲線の内側部で管の外側)は図1-2より次式で示す。

$$S1 = \frac{L \cdot D2}{\left(R - \frac{D2}{2}\right)} \quad S2 = \frac{L \cdot (D2 - T')}{\left(R - \frac{D2}{2}\right)}$$

$$S3 = \frac{L \cdot T'}{\left(R - \frac{D2}{2}\right)}$$

なお、S4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**S4=5mm**として開口長を計算する。

本工法では全てS4=5mmとし、S1+5mmを目地開口長として計算を行い、下表の許容抜け出し長以下になるように使用管長を設定するものとする。

管種別許容抜け出し長と水密性

| 管種 | 許容抜け出し長 | 水密性 |
|----|---------|--------|
| JA | 30mm | 0.1Mpa |
| JB | 40mm | 0.2Mpa |
| JC | 60mm | 0.2Mpa |

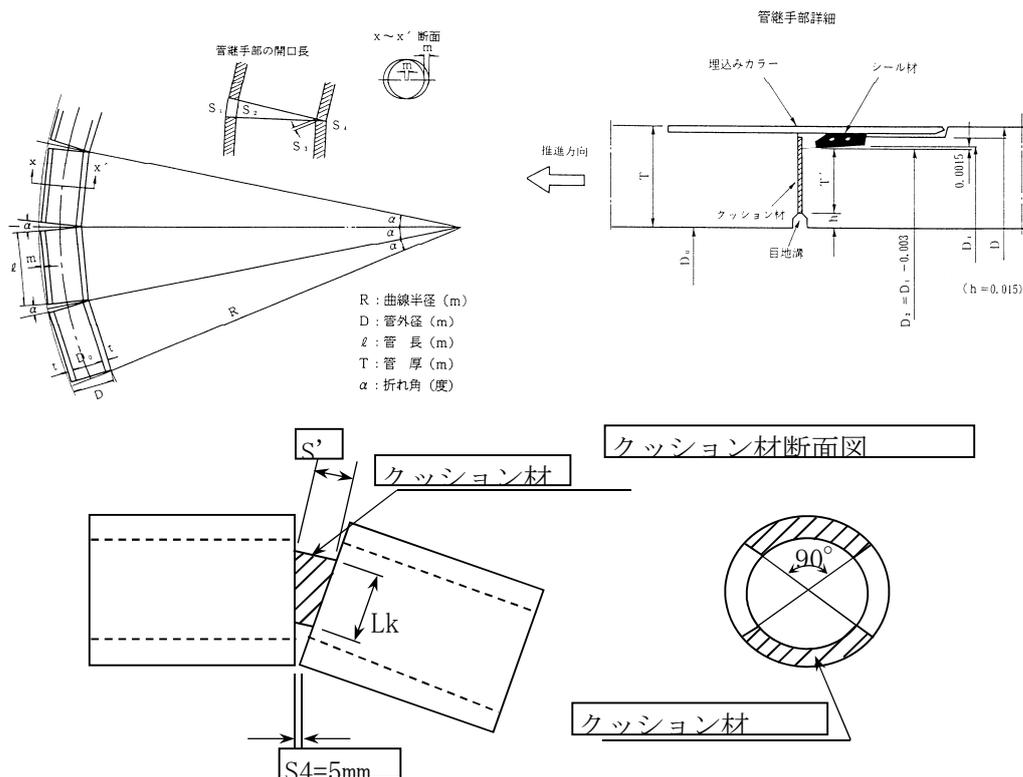


図1-2 曲線推進に伴う曲線半径、開口長説明図

2.5 掘進機対応最小曲線半径(目安)

| 管径 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 |
|------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| R(m) | 14 | 16 | 18 | 20 | 18 | 20 | 24 |

| 管径 | 1650 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R(m) | 29 | 18 | 18 | 20 | 21 | 23 | 28 |

| 管径 | 3000 |
|------|------|
| R(m) | 28 |

第3節 推進力の算定

『社団法人日本下水道協会・下水道推進工法の指針と解説に準拠』

3.1 推進力

推進力は、推進諸抵抗の総和とする。

推進抵抗は、次の要素から成る。

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

泥濃式推進工法は、オーバーカットと高濃度泥水によるオーバーカット部の充満加圧効果により、推進管と地山のクリアランスが安定して保たれるため、上記2)、3)、4)の影響を抑え、低い推進力で掘進を行う推進工法である。

従って、推進力はオーバーカット部の高濃度泥水と推進管との付着力による抵抗力が主となり、この外周抵抗力は、施工実績に基づき得られた経験的簡便式から一般に求められる。

3.2 経験的簡便式

泥濃式推進工法の推進力の算定は、過去の施工実績より経験的に得られた管外周面抵抗力を利用した式にて求められる。(初期抵抗力計算の違いにより、表記する)

3.2-1 直線推進時の式

$$F=F_0+f_0 \cdot S \cdot L \cdot \beta \quad \dots\dots\dots(1.1)$$

ここに、

F:総推進力(kN)

F₀:初期抵抗力(kN)

(土質A,B,C,Dの場合)

$$F_0=(P_e+P_w) \cdot (B_s/2)^2 \cdot \pi \quad \dots\dots\dots(1.2)$$

(土質C_q, Eの場合)

$$F_0=P_q+(P_e+P_w) \cdot (B_s/2)^2 \cdot \pi \quad \dots\dots\dots(1.2.1)$$

P_e:切羽単位当り推力(kN/m²)

① P_e=4.0×N値(kN/m²):土質A,B,Cに適用

② P_e=10.0×N値(kN/m²):土質Dに適用

P_w:掘削室内泥水圧力(kN/m²){tf/m²}

$$P_w=\{\text{地下水圧(kN/m}^2)+2.0\} \times 10.0(\text{kN/m}^2)$$

P_q:ローラービットの押付抵抗力(kN/m²)

$$P_q=G/100 \times P_q'(\text{kN/m}^2)$$

G:礫率(%)

P_q':ローラービットの押付抵抗力(kN/m²)

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 |
| P _q '(kN/m ²) | 618 | 706 | 883 | 883 | 971 | 1,148 |
| 呼び径 | 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 |
| P _q '(kN/m ²) | 1,236 | 1,413 | 1,589 | 1,766 | 1,942 | 2,117 |
| 呼び径 | 2,600 | 2,800 | 3,000 | | | |
| P _q '(kN/m ²) | 2,293 | 2,470 | 2,646 | | | |

B_s:掘進機外径(m)

f₀:外周面抵抗力(kN/m)

$$f_0=\{0.2+0.3 \cdot (G/100)^2+2.7 \cdot (G/100) \cdot M^2\} \cdot 10.0(\text{kN/m}) \quad \dots\dots(1.3)$$

S:管外周長(m)

L:推進延長(m)

G:礫率(%)

M:安全対応礫径以下/管外径

3.2-2 曲線推進時の式

$$F=(F_0+f_0 \cdot S \cdot L_1 \cdot \beta) k^n + \lambda \cdot f_0 \cdot S \cdot \beta \cdot CL + f_0 \cdot S \cdot L_2 \cdot \beta \dots\dots\dots(1.4)$$

ここに、 F:総推進力(kN) CL:曲線区間長(m)
 F₀:初期抵抗力(kN) L₁:EC点から到達立坑までの距離(m)
 f₀:外周面抵抗力(kN/m) L₂:発進立坑からBC点までの距離(m)
 S:管外周長(m)
 L:推進延長(m)
 λ:曲線部と直線部の推進抵抗比率

$$\lambda = (K^{(n+1)} - K) / (n \times (K - 1)) \dots\dots\dots(1.5)$$

K:曲線区間での推進抵抗増加率
 $K = 1 / (\cos \alpha - k \times \sin \alpha) \dots\dots\dots(1.6)$

ここに、 α:推進管の折れ角(°)
 $\alpha = 2 \times \sin^{-1}((\text{管長}/2) / (R - \text{管外径}/2))$
 k:法線力による管と地山とのせん断抵抗率

n:曲線区間の推進管本数
 $n = CL / \text{使用管長} \dots\dots\dots(1.7)$

3.2-3 推力低減装置(TAPSテールボイド自動加圧システム)の採用補正

滑材摩擦係数の低減率より管外周面抵抗値の基本補正值を以下の通りとする。

$$\beta = 0.4 \quad (* \text{計画線形、土質により実績及び経験値を考慮し変化する})$$

3.3 許容推進延長の求め方

許容推進延長は、推進方向の推進管の耐荷力(許容応力)、元押ジャッキ最大設備の推進力及び支圧壁反力から求める元押推進力を比較して最小値を許容最大推進力と考え計算を行う。

3.3-1 元押ジャッキ最大設備の有効推進力

呼び径別元押ジャッキ最大配置可能設備を参考として、以下に示す。

呼び径別元押ジャッキ最大配置可能設備の推進力(参考資料)

| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 |
|-------------------|------------------------|-----|------------|-------|-------|
| ジャッキ(kN)/{tf} | 981{100}又は490.5{50} | | 1,471{150} | | |
| 配置可能台数(台) | 4又は2 | | 4 | | |
| 最大配置設備推進力(kN){tf} | 3,924{400}又は1,962{100} | | 5,884{600} | | |

| 呼び径 | 1,350 | 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 |
|-------------------|------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| ジャッキ(kN)/{tf} | 1,961{200} | | 1,961{200} | | 1,961{200} | |
| 配置可能台数(台) | 4 | | 6 | | 8 | |
| 最大配置設備推進力(kN){tf} | 8,826{900} | | 11,766{1,200} | | 15,688{1,600} | |

| 呼び径 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|-------------------|------------------------------|-------|-------|-------|
| ジャッキ(kN)/{tf} | 2,451{250}又は1,961{200} | | | |
| 配置可能台数(台) | 8 | | | |
| 最大配置設備推進力(kN){tf} | 19,608{2,000}又は15,688{1,600} | | | |

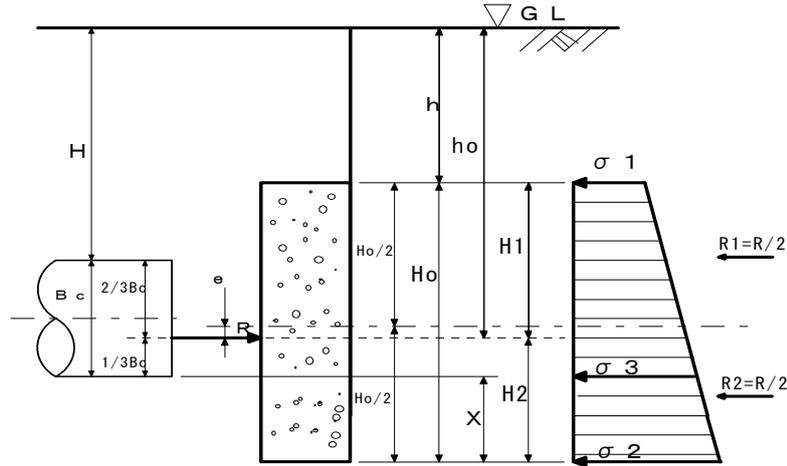
3.3-2 支圧壁反力より求める元押推進力

支圧壁反力は、ランキンの受働土圧式である次の式(1.4)で計算し、求めた反力値を元押推進力と考える。(以下の計算図参照)

$$R = \alpha \cdot B \cdot (\gamma \cdot Ho^2 \cdot \frac{Kp}{2} + 2C \cdot Ho \cdot \sqrt{Kp} + \gamma \cdot h \cdot Ho \cdot Kp) \dots\dots\dots(1.9)$$

ここに、

- R : 反力(kN){tf}
- α : 係数(1.5~2.5、通常は2)
- B : 支圧壁幅(m、立坑の内法一杯とする)
- Ho : 支圧壁の高さ(m)
- γ : 土の単位体積重量(kN/m³){tf/m³}
- Kp : 受働土圧係数[$\tan^2(45^\circ + \phi/2)$]
- C : 土の粘着力(kN/m²){tf/m²}
- h : 支圧壁土かぶり(m)



支圧壁の計算図

3.3-3 許容推進延長の求め方

直線推進時の目安

$$La = \frac{Fa - Fo}{f \cdot S} \dots\dots\dots(1.10)$$

ここに、

- La : 許容推進延長(m)
- Fa : 元押許容最大推進力(kN){tf}
- Fo : 初期抵抗力(kN){tf}
- S : 管外周長(m)
- f : 管外周抵抗力(kN/m²){tf/m²}
- $f = 9.8 \times \beta \times \{(0.2 + 0.3 \cdot (G/100)^2 + 2.7 \cdot (G/100) \cdot M^2)\} (kN/m^2)$
- $[f = \beta \times \{(0.2 + 0.3 \cdot (G/100)^2 + 2.7 \cdot (G/100) \cdot M^2)\} (tf/m^2)]$

3.4 推進管の選択

標準推進管、推進工法用鉄筋コンクリート管の選択方法を以下に記す。

(1)使用する推進管長及び管種の選択

使用する推進管の長さを決めるには適用最小曲線半径の管目地開口長の計算及び適用可能曲線長、表1-1適用可能曲線長目安等より使用管長及び管種(JA,JB,JC)を選択する。又直線推進時はこの限りではない。

(2)使用する推進管のコンクリート強度及び外圧強度の選択

泥濃式推進工法では、直線推進時には第1章第5節推進力の算定直線式にて求まる推進力Fより、管の推進方向許容耐荷力Faが上回るように、コンクリート強度を選択すればよいが、曲線を含んだ推進工事が主となる。

曲線を含んだ場合はその曲線区間には側圧が働き、曲げモーメントが作用する為、外圧強度より求まる管の抵抗曲げモーメントより許容等分布側圧を算出し、許容軸方向耐荷力(曲線区間管耐荷力)を求め、第1章第5節推進力の算定曲線式にて求めた各曲線区間推進力Fbcより上回るコンクリート強度及び、外圧強度を選択する必要がある。

曲線区間での許容耐荷力の算定 (FaBC)

$$FaBC = (\sqrt{2}) \cdot r \cdot L / (\eta \cdot qa) / (1.5 \sin \alpha)$$

FaBC:許容軸方向耐荷力(最大は推進方向管耐荷力Fa)(tf)

$$qa = Ma / (0.239 \cdot r^2)$$

qa:許容等分布側圧(tf/m²)

$$Ma = (0.318 \cdot r + 0.239W \cdot r)$$

Ma:抵抗曲げモーメント(tfm)

Pr:外圧強度(tf/m)

W:自重(tf/m)

r:管肉厚中心半径(m)

L:使用管長(m)

α :曲線部折れ角(°)

$$\alpha = 2 \times \sin^{-1}((\text{管長}/2) / (R - \text{管外径}/2))$$

η :影響範囲係数(≥1.0)

$$\eta = -13.917Rt - 0.579RL + 10.506Rt \cdot RL + 2.033$$

Rt:管厚比 Rt=t/Di

RL:管長比 RL=L/Di

t:管厚

Di:管内径

例:φ800mm推進工法用鉄筋コンクリート管について以下に計算する。

| 管種 | 外圧強度 | 自重 | 管厚半径 | 抵抗Ma | 許容等分布側圧 |
|--------|----------|---------|-------|----------|------------------------|
| | Pr(kN/m) | W(KN/m) | r(m) | Ma(kN・m) | qa(kN/m ²) |
| 1種管の場合 | 35.400 | 5.308 | 0.440 | 5.511 | 119.112 |
| 2種管の場合 | 70.700 | 5.308 | 0.440 | 10.451 | 225.858 |
| 3種管の場合 | 106.000 | 5.308 | 0.440 | 15.390 | 332.604 |
| 4種管の場合 | 142.000 | 5.308 | 0.440 | 20.427 | 441.467 |

3種管及び4種管については、管鋼合成管とする。

曲線半径R=20m、管長0.8m、折れ角 $\alpha = 2.3484^\circ$ の場合の許容耐荷力FaBCを1,2,3,4種管それぞれについて等分布側圧より算出する。

| 外圧強度 | FaBC=($\sqrt{2}$)・r・L/(η ・qa)/(1.5sin α) | FaBC(kN) |
|-----------|--|----------|
| 1種管FaBC1= | (1.4142×0.44×0.8/1.11×119.112)/(1.5sin(2.3484))= | 867 |
| 2種管FaBC2= | (1.4142×0.44×0.8/1.11×225.858)/(1.5sin(2.3484))= | 1,644 |
| 3種管FaBC3= | (1.4142×0.44×0.8/1.11×332.604)/(1.5sin(2.3484))= | 2,421 |
| 4種管FaBC4= | (1.4142×0.44×0.8/1.11×441.467)/(1.5sin(2.3484))= | 3,213 |

この例題の場合、曲線半径R=20m区間での許容耐荷力は1種管で867kNまで2種管で1,644kN,3種管で2,421kN,4種管で3,213kNまで対応可能となる。

第4節 推進延長

4.1 標準推進延長と適用推進延長

推進延長算定の考えかたは3.3 許容推進延長の求め方の通りとする。

4.1-1 Cq,E土質の推進延長の求め方

推進延長は、3.3 許容推進延長の求め方と土質条件によりビットの磨耗限界距離を考慮し決定する。摩耗限界距離は土質の詳細により変化する。
(別途計算)お問合せください。

第5節 基本設計

5.1 最小土被り

最小土被りは、掘削断面、土質条件、周辺構造物や埋設物及び施工方法等を考慮して、十分なものとしなければならない。

泥濃式推進工法は、原則として1.0D(Dは掘進機外径)または2.0m以上とする。

5.2 マンホール間距離

マンホールは管きよの直線部において管径により次の範囲内の距離に設けることを標準としてしいる。

呼び径800～1,000-----100m

呼び径1,100～1,500-----150m

呼び径1,650～2,000-----200m

呼び径2,400～3,000-----240～300m

に設けることを原則とする。(「施設設計指針」「シールド積算要領」参照)

5.3 立坑

推進工法に用いる、立坑土留工法には、主に鋼矢板工法とライナープレート式工法及び小型立坑がある。積算にあたって鋼矢板工法では、鋼矢板及び支保工を損料で計上、ライナープレート式工法及び小型立坑では、残置を原則とする。

(1)発進立坑

発進立坑の長さ及び幅は、掘進機を据付けて発進できる最小スペースを示す。

立坑の、寸法決定にあたっては、そこに築造されるマンホールの大きさを許容するほか、施工上の条件を勘案し、現場に適した経済的な形状寸法とする。

- ①立坑用地の大きさ、形状等の立地条件
- ②推進方向
- ③交通規制、道路幅員及び埋設物の状態
- ④仮設階段等作業者の昇降施設
- ⑤立坑配置機器設置スペース
- ⑥立坑周辺の環境保全(工事公害の防止)等

(2)到達立坑

到達立坑は、掘進機を取り出す場合の標準スペース、最小スペースを示す。

なお立坑の寸法決定に当っては、そこに築造されるマンホールの大きさを許容するほか前記③④⑤を考慮する。

到達立坑の深さは、掘進機引上げ用受台高さ等を考慮して決める。

5.4 掘削断面積

基本オーバーカット量は「推進管の外径より片側35mm」とする。
掘削土量は、1)高濃度泥水注入量、2)滑材(固結型)注入量、3)裏込注入量、4)発生土処理量の算定の基礎となる。

(1)基本オーバーカット量(T_p)

$T_p(\text{mm})=35\text{mm}$ とする。

(2)掘削断面積

掘削断面積=(推進管外径+ $T_p \times 2$) $^2 \times \pi / 4$

計算例(1)

呼び径800(推進管外径 ϕ 960mm)

$T_p=35\text{mm}$

1m当たりの掘削土量(V)

$$V=(0.96+0.035 \times 2)^2 \times \pi / 4 \times 1.0=0.832\text{m}^3/\text{m}$$

計算例(2)

呼び径1,500(推進管外径 ϕ 1,780mm)

$T_p=35\text{mm}$

1m当たりの掘削土量(V)

$$V=(1.78+0.035 \times 2)^2 \times \pi / 4 \times 1.0=2.686\text{m}^3/\text{m}$$

5.5 高濃度泥水注入

掘削土砂を流動化させるため掘進機前面より注入する。
一般的に礫含有率の高い条件では、浸透、目詰り効果をも高めるため、濃度、量とも多くなる。固結シルトや固結粘土層では、付着が発生し易いため、粘土付着防止剤等を添加した安定液を使用する。

5.6 滑材1次注入

管外周の抵抗を軽減し、オーバーカット部の安定を確保するため注入する。地下水や土砂による希釈劣化を防止するため固結型を使用する。

5.7 滑材2次注入

長距離推進(L=250m以上)の場合には、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に推力低減装置(TAPS)採用の検討を行う。

5.8 裏込注入

地山のゆるみによる沈下を防止すること目的として注入する。推進完了後直ちに施工する。

5.9 発生土処理

発生土処理量=(掘削土量)+(高濃度泥水使用量)-(オーバーカット部の50%相当量)
掘削土砂は無処理のまま、排土貯留槽からバキューム車にて吸引積載し所定の場所に搬出処分する。場合によっては、固化剤を添加し、バックホウにて攪拌し、固化処理後ダンプトラックにて処分する。

第6節 発進到達防護注入

6.1 地盤改良範囲(参考)

発進、到達部立坑には地盤改良を行うが、改良範囲は立坑の鏡切りに必要な最小限とする。

なお、到達部立坑が既設人孔等の場合は安定性を考慮し注入範囲、注入材料、注入方法等について別途、検討を要します。

日本下水道管渠推進技術協会・設計積算要領『2005年改訂版・泥濃式推進工法編』参照

(1)改良範囲と最小値

| | 改良範囲図 | 最小値 |
|--------|-------|--|
| 薬液注入工法 | | a:1.0mを最小限界としD/2m以上。 b:2.0mを最小限界としD/2m以上。 c:1.0mを最小限界としD/2m以上。 L:発進部…機長+推進管1本 L:到達部…機長 |
| 攪拌混合工法 | | a:1.0m b:1.5m c:1.0m L1:発進部…2.5m以上 } 攪拌杭区間 L2:到達部…1.5m以上 } 薬液注入範囲(L', L''区間) L':(機長+推進管1本)-L1 L'':機長-L2 |

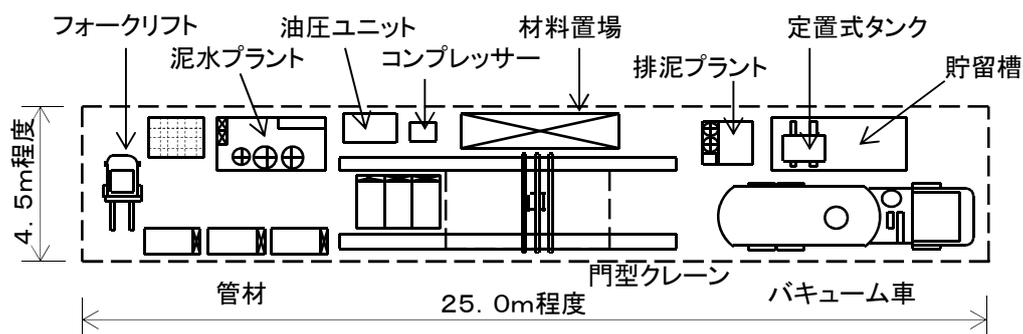
(2)改良範囲

| 呼び径 | 薬液注入工法 | | 攪拌混合工法 | |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| | 発進部L(m) | 到達部L(m) | 発進部L'(m) | 到達部L''(m) |
| 800 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 900 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,000 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,100 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,200 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,350 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,500 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,650 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 1,800 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 2,000 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 2,200 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 2,400 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 2,600 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 2,800 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |
| 3,000 | 5.0(3.0) | 3.0(3.0) | 3.0 | 1.5 |

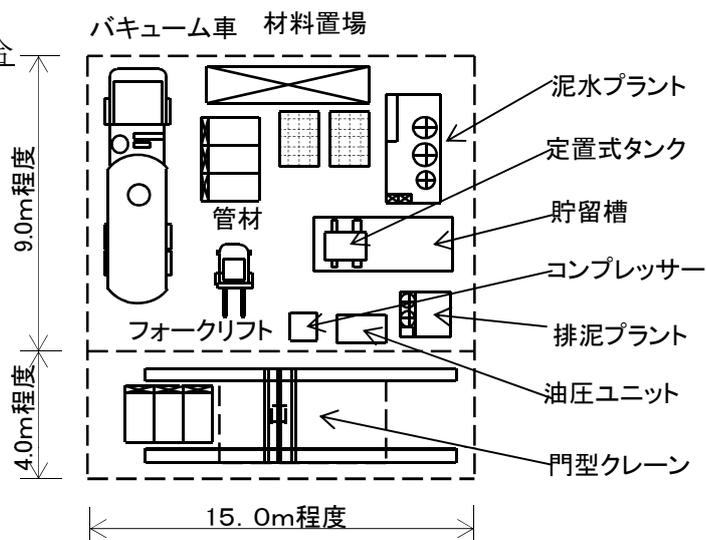
第7節 発進基地

7.1 発進基地配置図(参考)

【1】道路上の場合



【2】敷地内(借地)の場合



7.2 発進基地面積(参考)

| 呼び径 | 道路上(m ²) | 敷地内(m ²) |
|-------------|----------------------|----------------------|
| 800~1,100 | 120 | 170 |
| 1,200~1,500 | 150 | 200 |
| 1,650~2,200 | 200 | 250 |
| 2,400~2,600 | 300~350 | 350~400 |
| 2,800~3,000 | 350~400 | 400~450 |

注)呼び径、推進規模により設備台数の増加等を充分検討する。

7.3 設備寸法表(参考)

| 機械名 | 寸法(全長×全幅×全高) |
|-----------|-------------------------|
| 高濃度泥水プラント | 4.00m×2.00m×2.50m |
| 吸泥排土装置 | 2.10m×1.71m×1.60m |
| 排土貯泥槽 | 5.00m×2.00m×2.50m |
| 門型クレーン | 10.00m×4.00m~8.00m |
| (材料置場) | (6~10m ² 程度) |
| (資材置場) | (8~15m ² 程度) |

注)機種によって異なるためこの限りではない。

第8節 日進量

8.1 標準日進量

日進量とは泥濃式推進工の作業が、歩掛りに示す配置人員によって、1日何mできるかの標準である。呼び径別1本当たり所要時間を計算し日進量を算定した別表を土質別に示す。

この表は、主な工種につき施工法及び使用する機械器具の標準を設定し、管は規格に定める呼び径800～3,000までの15種について本掘進時における合理的な施工時間を算出している。

なお、これらの時間の中で、他作業と競合する時間は除外し、非競合時間を集計し、標準日進量を算定している。

泥濃式推進工の標準歩掛りにおける日進量は、1日8時間作業当りの本掘進を標準として定めている。

基本的な算出時間の考え方

掘削及び推進工

掘削及び推進工時間 = 管長 / 掘進速度 / 60

掘進速度 = 土質別標準速度 × 各補正係数 (実績を考慮した独自の考えとする)

8.2 日進量の補正について

- 1) 1スパン内で複数の曲線が含まれている場合の日進量は、曲線推進の補正率を乗じて算出する。

曲線推進補正率

| 曲線半径 | | R < 100 | 100 ≤ | 300 ≤ | 500 ≤ | R ≥ 700 |
|------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|
| 補正率 | 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 |

- 2) 中押工法による補正

中押工法段数による日進量の補正係数を下表に示す。

中押工法による補正係数

| 呼び径(mm) | 中押1段 | 中押2段 | 中押3段 | 中押4段 | 中押5段 | 中押6段 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| 800～1,200 | 0.98 | 0.96 | 0.94 | 0.92 | 0.90 | 0.88 |
| 1,350～1,650 | 0.98 | 0.96 | 0.94 | 0.92 | 0.90 | 0.88 |
| 1,800～2,200 | 0.98 | 0.96 | 0.94 | 0.92 | 0.90 | 0.88 |

注)集中操作方式の場合

- 3) Cq土質補正

Cq土質には礫率による補正を乗じて算出する。

| 礫率 | 0%～30% | 31%～40% | 41%～50% | 51%～60% | 61%～70% |
|------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 補正係数 | 1 | 0.96 | 0.93 | 0.9 | 0.86 |

| 礫率 | 71%～80% | 81%～90% |
|------|---------|---------|
| 補正係数 | 0.8 | 0.75 |

8.3 土質別標準日進量

8.3-1 土質A,B

| | | | | | | | |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 5.7 | 5.5 | 5.4 | 5.3 | 5.1 | 4.9 | 4.8 |
| 標準日進量m/16h | 11.4 | 11.0 | 10.8 | 10.6 | 10.2 | 9.8 | 9.6 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 4.6 | 4.6 | 4.2 | 4.0 | 3.7 | 3.6 | 3.4 |
| 標準日進量m/16h | 9.2 | 9.2 | 8.4 | 8.0 | 7.4 | 7.2 | 6.8 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 3.1 |
| 標準日進量m/16h | 6.2 |

8.3-2 土質C

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 4.1 | 4.0 | 3.9 | 3.8 | 3.7 | 3.6 | 3.4 |
| 標準日進量m/16h | 8.2 | 8.0 | 7.8 | 7.6 | 7.4 | 7.2 | 6.8 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 3.4 | 3.4 | 3.2 | 3.0 | 2.9 | 2.8 | 2.7 |
| 標準日進量m/16h | 6.8 | 6.8 | 6.4 | 6.0 | 5.8 | 5.6 | 5.4 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 2.5 |
| 標準日進量m/16h | 5.0 |

8.3-3 土質D

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 3.7 | 3.7 | 3.6 | 3.5 | 3.4 | 3.2 | 3.1 |
| 標準日進量m/16h | 7.4 | 7.4 | 7.2 | 7.0 | 6.8 | 6.4 | 6.2 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 3.0 | 2.9 | 2.7 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.4 |
| 標準日進量m/16h | 6.0 | 5.8 | 5.4 | 5.2 | 5.2 | 5.0 | 4.8 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 2.3 |
| 標準日進量m/16h | 4.6 |

8.3-4 土質Cq10(一軸圧縮強度100N/mm²以下)

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.1 | 3.9 | 3.8 | 3.6 |
| 標準日進量m/16h | 8.6 | 8.6 | 8.6 | 8.2 | 7.8 | 7.6 | 7.2 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 3.5 | 3.1 | 2.9 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.4 |
| 標準日進量m/16h | 7.0 | 6.2 | 5.8 | 5.2 | 5.2 | 5.0 | 4.8 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 2.3 |
| 標準日進量m/16h | 4.6 |

8.3-5 土質Cq20(一軸圧縮強度200N/mm²以下)

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 3.8 | 3.8 | 3.7 | 3.7 | 3.5 | 3.4 | 3.1 |
| 標準日進量m/16h | 7.6 | 7.6 | 7.4 | 7.4 | 7.0 | 6.8 | 6.2 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 3.1 | 2.7 | 2.5 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.1 |
| 標準日進量m/16h | 6.2 | 5.4 | 5.0 | 4.6 | 4.6 | 4.4 | 4.2 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 2.0 |
| 標準日進量m/16h | 4.0 |

8.3-6 土質Cq30(一軸圧縮強度300N/mm²以下)

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 3.3 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 3.0 | 2.9 | 2.7 |
| 標準日進量m/16h | 6.6 | 6.6 | 6.4 | 6.4 | 6.0 | 5.8 | 5.4 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 2.7 | 2.3 | 2.1 | 2.0 | 1.9 | 1.9 | 1.8 |
| 標準日進量m/16h | 5.4 | 4.6 | 4.2 | 4.0 | 3.8 | 3.8 | 3.6 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 1.8 |
| 標準日進量m/16h | 3.6 |

8.3-7 土質E1(一軸圧縮強度10N/mm²以下)

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 3.7 | 3.7 | 3.6 | 3.5 | 3.4 | 3.2 | 3.1 |
| 標準日進量m/16h | 7.4 | 7.4 | 7.2 | 7.0 | 6.8 | 6.4 | 6.2 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 3.0 | 2.9 | 2.7 | 2.6 | 2.6 | 2.5 | 2.4 |
| 標準日進量m/16h | 6.0 | 5.8 | 5.4 | 5.2 | 5.2 | 5.0 | 4.8 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 2.3 |
| 標準日進量m/16h | 4.6 |

8.3-8 土質E2(一軸圧縮強度20N/mm²以下)

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 2.7 | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 2.2 |
| 標準日進量m/16h | 5.4 | 5.4 | 5.2 | 5.0 | 4.8 | 4.6 | 4.4 |

| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 2.1 | 2.1 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.7 |
| 標準日進量m/16h | 4.2 | 4.2 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.6 | 3.4 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 1.7 |
| 標準日進量m/16h | 3.4 |

8.3-9 土質E3(一軸圧縮強度30N/mm²以下)

| | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 |
| 標準日進量m/8h | 2.1 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 1.7 |
| 標準日進量m/16h | 4.2 | 4.2 | 4.0 | 4.0 | 3.8 | 3.6 | 3.4 |

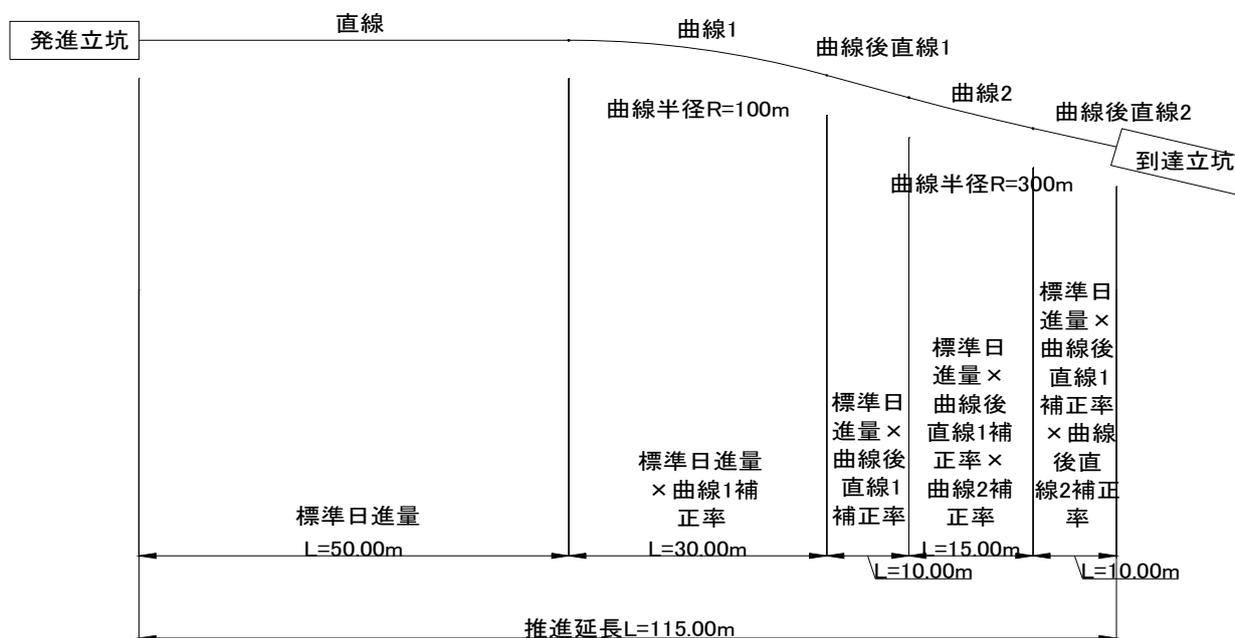
| | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 |
| 標準日進量m/8h | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.4 |
| 標準日進量m/16h | 3.4 | 3.2 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.8 |

| | |
|------------|-------|
| 呼び径 | 3,000 |
| 標準日進量m/8h | 1.4 |
| 標準日進量m/16h | 2.8 |

8.4 日進量計算例

1スパン内に2曲線が含まれている場合の日進量の計算例

管径φ800mm,普通土,8時間作業(標準日進量5.70m/日)



日進量計算例

平均日進量の算定

| 区間 | 距離L(m) | 曲線半径(m) | 補正率 | 日進量n(m/日) | | L/n |
|-----------------------------|--------|---------|------|--------------------------------|------|-------|
| 直線 | 50.00 | | | 標準日進量 | 5.70 | 8.77 |
| 曲線1 | 30.00 | 100 | 0.90 | 5.70×0.90 | 5.13 | 5.85 |
| 曲線後直線1 | 10.00 | | 0.85 | 5.70×0.85 | 4.85 | 2.06 |
| 曲線2 | 15.00 | 300 | 0.95 | $5.70 \times 0.85 \times 0.95$ | 4.60 | 3.26 |
| 曲線後直線2 | 10.00 | | 0.90 | $5.70 \times 0.85 \times 0.90$ | 4.36 | 2.29 |
| 合計 | 115.00 | | | | | 22.23 |
| 平均日進量(m/日) $L \div (L/n) =$ | | | | $115.000 \div 22.230 =$ | | 5.17 |

第9節 機械機器運転日数及び供用日数計算

1)掘進機・推進設備運転日数

運転日数=Σ{(各スパンの所要日数)=推進延長/日進量}(小数点以下切上げ)

2)掘進機供用日数

| | | |
|------------|-----------------|---|
| ①掘進機据付 | 2日×スパン数()= | 日 |
| ②発進鏡切り | ()日×スパン数()= | 日 |
| ③中間鏡切り | ()日×スパン数()= | 日 |
| ④到達鏡切り | ()日×スパン数()= | 日 |
| ⑤掘進機一体撤去 | 1日×スパン数()= | 日 |
| ⑥掘進機標準分割撤去 | ()日×スパン数()= | 日 |
| ⑦掘進機最小分割撤去 | ()日×スパン数()= | 日 |
| 供用日数 | (①～⑦+運転日数)×1.3= | 日 |

③中間鏡切りには通過用発進・通過用到達坑口工日数を含む。

呼び径別所要日数

(単位:日)

| 項目 \ 呼び径 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1650 | 1800 | 2000 | 2200 |
|------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ②発進鏡切り | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| ③中間鏡切り | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 |
| ④到達鏡切り | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| ⑤掘進機一体撤去 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| ⑥掘進機標準分割撤去 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 4.0 | 5.0 |
| ⑦掘進機最小分割撤去 | 3.0 | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 5.0 | 5.0 | 6.0 | 6.0 | 7.0 | 7.0 | 8.0 |

呼び径別所要日数

(単位:日)

| 項目 \ 呼び径 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 |
|------------|------|------|------|------|
| ②発進鏡切り | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 |
| ③中間鏡切り | 7.0 | 7.0 | 8.0 | 8.0 |
| ④到達鏡切り | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 |
| ⑤掘進機一体撤去 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| ⑥掘進機標準分割撤去 | 5.0 | 5.0 | 7.0 | 7.0 |
| ⑦掘進機最小分割撤去 | 8.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 |

第10節 職種別人員配置の考え方

泥濃式推進工歩掛の作成にあたり、日進量算出の工程について採用した工種・職種別の作業員の配置及びその作業内容の概要を以下に示す。

職種別配置人員表

(人)

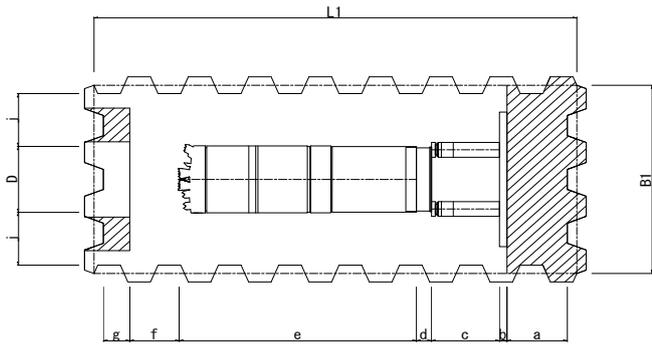
| 工種 | 職種 | 作業内容 | 配置人員 | 摘要 |
|-------|--------------|---------------------------------|-----------|---------------------------|
| | | | 800～3,000 | |
| 切羽作業工 | トンネル特殊工 | 掘進機運転操作、礫分級 | 1 | |
| | トンネル作業員 | 同上手伝い | 1 | |
| 坑内作業工 | トンネル世話役 | 総指揮 | 1 | |
| | トンネル特殊工 | 管据付け接合、油圧機器、運転保守 | 1 | |
| | トンネル作業員 | 管接合、排泥管接合、礫出し、坑内運搬等 | 1 | |
| 坑外作業工 | 特殊運転手（特殊作業員） | クレーンの運転、保守 | 1 | 呼び径 800～1,100 特殊作業員 |
| | 特殊作業員 | 電磁波計測、監視 | 1 | |
| 泥水管理工 | 特殊作業員 | 高濃度泥水作成管理、送排泥装置、推力低減装置の運転操作、玉掛け | 1 | |
| | 普通作業員 | 玉掛け手伝い、排土、泥水処理手伝い、推力低減装置手伝い | 1 | |
| 計 | | | 9 | |

- 注)1. 配置人員は、昼間8時間作業の標準である。
2. 分離・分級処理を要する場合は別途考慮する。

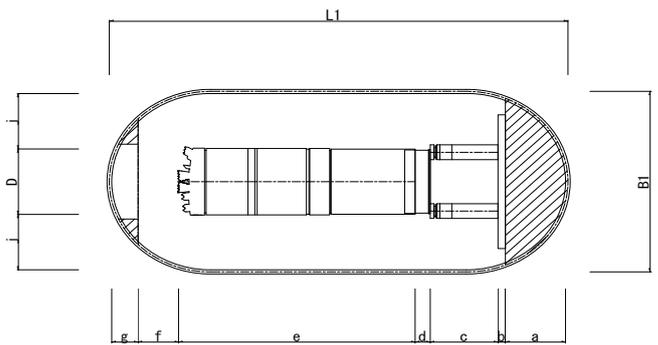
第11節 立坑

11.1 発進立坑

発進立坑図(鋼矢板参考)



発進立坑図(ライナー参考)

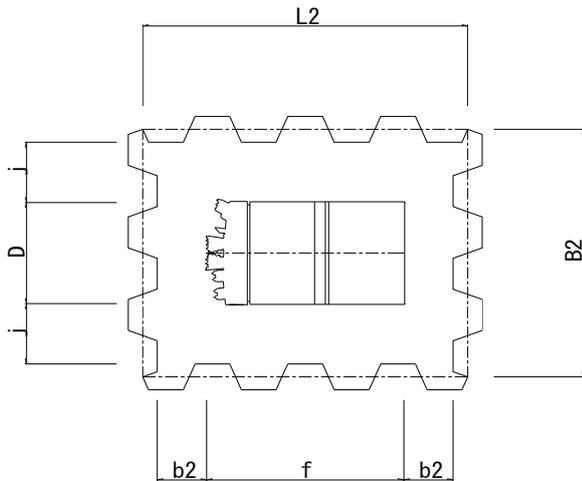


| | 発進立坑標準寸法(Ⅲ型鋼矢板参考) | 発進立坑標準寸法(ライナー参考) |
|-------|----------------------------|---------------------------------|
| 呼び径 | 鋼矢板形式 立坑寸法(m) (L1)×(B1) | ライナープレート形式 立坑寸法(m) (L1)×(B1) |
| 800 | 6.80×2.80 | 6.470×2.70 |
| 900 | 6.80×2.80 | 6.570×2.80 |
| 1,000 | 7.20×3.20 | 6.830×2.90 |
| 1,100 | 7.60×3.20 | 7.090×3.00 |
| 1,200 | 7.60×3.20 | 7.290×3.20 |
| 1,350 | 7.60×3.60 | 7.070×3.30 |
| 1,500 | 7.60×3.60 | 7.270×3.50 |
| 1,650 | 7.60×3.60 | 7.000×3.70 |
| 1,800 | 8.00×4.00 | 7.520×3.90 |
| 2,000 | 8.00×4.00 | 7.720×4.10 |
| 2,200 | 8.00×4.40 | 7.760×4.30 |
| 2,400 | 8.00×4.80 | 7.760×4.50 |
| 2,600 | 8.00×4.80 | 7.760×4.80 |
| 2,800 | 8.00×5.20 | 7.760×5.00 |
| 3,000 | 8.00×5.20 | 7.760×5.20 |

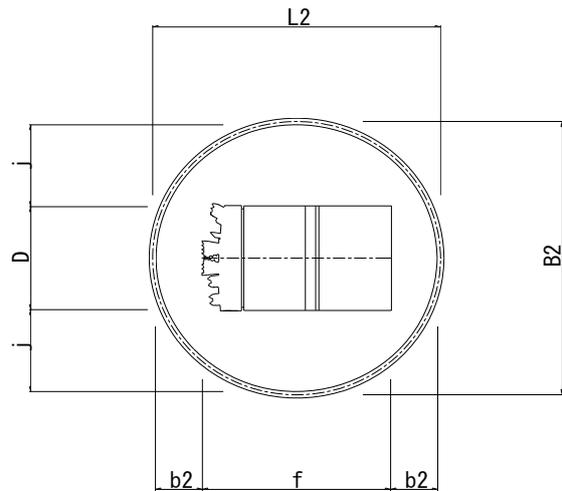
- 注) 1. 発進立坑の長さ(L1)及び幅(B1)は、掘進機を据付け両発進出来得る最小スペースである。
 2. 斜め発進の場合は、別途検討が必要である。
 3. 鋼矢板形式立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板使用時を示す。
 4. 必要開口寸法は御問合せ下さい。

11.2 標準到達立坑

到達立坑図(Ⅲ鋼矢板参考)



到達立坑図(ライナー参考)

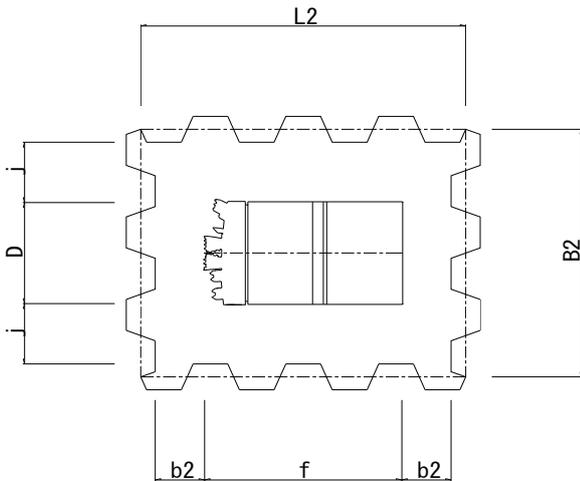


| | 到達立坑標準寸法(Ⅲ型鋼矢板参考) | 到達立坑標準寸法(ライナー参考) |
|-------|----------------------------|---------------------------------|
| 呼び径 | 鋼矢板形式 立坑寸法(m) (L2)×(B2) | ライナープレート形式 立坑寸法(m) (L2)×(B2) |
| 800 | 2.80×2.40 | φ 2.60 |
| 900 | 2.80×2.40 | φ 2.80 |
| 1,000 | 3.20×2.80 | φ 3.00 |
| 1,100 | 3.20×2.80 | φ 3.10 |
| 1,200 | 3.60×2.80 | φ 3.20 |
| 1,350 | 3.60×3.20 | φ 3.30 |
| 1,500 | 3.60×3.20 | φ 3.40 |
| 1,650 | 3.60×3.20 | φ 3.50 |
| 1,800 | 4.00×3.60 | φ 3.60 |
| 2,000 | 4.00×3.60 | φ 4.00 |
| 2,200 | 4.40×4.00 | φ 4.20 |
| 2,400 | 4.40×4.40 | φ 4.50 |
| 2,600 | 4.40×4.40 | φ 4.80 |
| 2,800 | 4.80×4.80 | φ 5.00 |
| 3,000 | 4.80×4.80 | φ 5.50 |

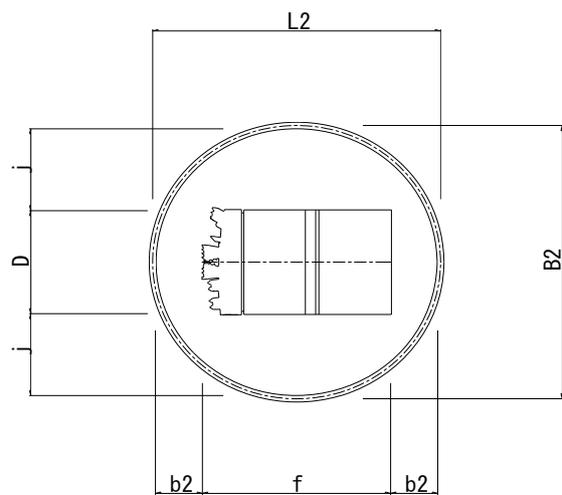
- 注) 1. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を引き揚げる場合の標準分割スペースである。
 2. 斜め到達及び複数到達の場合は、別途検討が必要である。
 3. 鋼矢板形式立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板使用時を示す。
 4. 必要開口寸法は御問合せ下さい。

11.3 最小到達立坑

到達立坑図(Ⅲ鋼矢板参考)



到達立坑図(ライナー参考)



| | 到達立坑最小寸法(Ⅲ型鋼矢板参考) | 到達立坑最小寸法(ライナー参考) |
|-------|----------------------------|---------------------------------|
| 呼び径 | 鋼矢板形式 立坑寸法(m) (L2)×(B2) | ライナープレート形式 立坑寸法(m) (L2)×(B2) |
| 800 | 2.00×2.40 | φ 1.90 |
| 900 | 2.00×2.40 | φ 2.10 |
| 1,000 | 2.40×2.80 | φ 2.30 |
| 1,100 | 2.40×2.80 | φ 2.40 |
| 1,200 | 2.80×2.80 | φ 2.50 |
| 1,350 | 2.80×3.20 | φ 2.60 |
| 1,500 | 2.80×3.20 | φ 2.80 |
| 1,650 | - | - |
| 1,800 | - | - |
| 2,000 | - | - |
| 2,200 | - | - |
| 2,400 | - | - |
| 2,600 | - | - |
| 2,800 | - | - |
| 3,000 | - | - |

- 注) 1. 到達立坑の長さ及び幅は、推進管が直線的に到達し、掘進機を引き揚げる場合の最小分割スペースである。
 2. 斜め到達及び複数到達の場合は、別途検討が必要である。
 3. 鋼矢板形式立坑寸法は、Ⅲ型鋼矢板使用時を示す。
 4. 遥動型鋼管立坑でもL2,B2寸法同等であれば最小分割撤去可能。
 5. 人孔直接到達でもL2,B3寸法同等内径以上であれば最小分割撤去可能。

第12節 工種に関する補足事項及び参考資料

12.1 推進管の掘付け接合

推進管の据付け接合は、推進管の標準管等を門形クレーンを使用して据付け接合する作業をいう。

推進管の据付け接合工は、管小運搬、玉掛け、吊り下し据付け、はめ込み接合、(管緊結工)、管接合部の点検と手当、吊り下し用機器の整備点検などの作業があり、付帯作業として、排土管、高濃度泥水ホース、滑材ホース、エアーホース、動力ケーブル、制御、照明用ケーブル、通信ケーブル等の継ぎ替えなどの作業を含むものとする。

12.2 滑材注入

滑材注入は、推進工事中に滑材を管の外周に注入する作業をいう。

- ①坑内作業では、トンネル作業員が従事し、その作業内容は滑材の注入、グラウトホースの接合等の作業をいう。
- ②坑外作業では、特殊作業員および普通作業員が従事し、その作業内容は機器の据付け、材料小運搬、滑材調合、グラウトポンプ、グラウトミキサー運転および作業終了後の機器の点検整備等の作業を行う。
滑材は、固結型を使用する。これは、滑材の地下水による希釈、劣化、地中への逸散・地山との混合などの防止とオーバーカット部の安定を確保するためである。

注入された滑材がそのままの性状、状態を保つことで効果が発揮される。滑材注入の計画段階で地盤の特性、地下水の状態を考慮し、滑材の選択が必要となる。滑材注入量は、標準として管の外側より40mmの空隙ができるものと考え、その50%を滑材で、残り50%を裏込め材により充填するよう決められている。

12.3 滑材注入量

[普通土A、B、D、Eの場合]

なお土質C、Cqにおいては、標準注入量の50%増とし、参考として滑材注入量を以下に示す。

滑材1次注入量(参考)

(l/m)

| 項目 | | 呼び径 | | | | | |
|---------|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| | | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 |
| 滑材1次注入量 | 普通土A,B,D,E | 62 | 69 | 77 | 83 | 91 | 101 |
| | 土質C,Cq | 93 | 104 | 116 | 125 | 137 | 152 |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
| 114 | 124 | 134 | 149 | 164 | 179 | 193 | 207 | 222 |
| 171 | 186 | 201 | 224 | 246 | 269 | 290 | 311 | 333 |

滑材の配合、種類

固結型滑材 (400 l当り)

| 2液性固結型滑材標準配合表(参考例) | | |
|--------------------|---------|----------|
| クリーンFD | | |
| 材料名 | A剤 | B剤 |
| 配合量 | 48.0(l) | 28.0(kg) |
| 水量 | 水152(l) | 水188(l) |
| 練上量 | 200(l) | 200(l) |
| | 400(l) | |

12.4 長距離推進(L=250m以上)における2次注入について

長距離推進においては、地下水や地山による滑材の劣化、休止日等による推進力管理及び上昇防止のため、推力低減装置(TAPS)の使用を検討し、必要に応じて採用する。その場合の注入量(二次注入量)は以下の通りとする。

注: 注入量は、普通土A、B、D、Eにおいては、管外周10mm相当量とし、土質C及びCqにおいてはその50%増とする。

滑材2次注入量(参考)

(l/m)

| 項目 | | 呼び径 | | | | | |
|---------|------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| | | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 |
| 滑材2次注入量 | 普通土A,B,D,E | 30 | 34 | 38 | 41 | 45 | 50 |
| | 土質C,Cq | 45 | 51 | 57 | 62 | 68 | 75 |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
| 56 | 61 | 66 | 74 | 81 | 89 | 96 | 103 | 110 |
| 84 | 92 | 99 | 111 | 122 | 134 | 144 | 155 | 165 |

⑤滑材の種類

混合型 (1m³当り)

| | | | | |
|--------------|-------------|------|-----|-------------------|
| ベントナイト(#250) | マッドオイル | ハイゲル | 増粘材 | 水 |
| 100kg | 40L(35.6kg) | 2kg | 2kg | 0.9m ³ |

株式会社立花マテリアル配合例

(400 l当り)

| 2液性固結型滑材標準配合表(参考例) | | |
|--------------------|---------------|---------------|
| クリーンFD II | | |
| 材料名 | A剤 | B剤 |
| 配合量 | A剤 2缶(25kg×2) | B剤 1袋(20kg×1) |
| 清水 | 水164ℓ | 水190ℓ |
| 練上量 | 200ℓ | 200ℓ |
| | 400ℓ | |

※A剤3缶使用では、水量146ℓとなります。

(200 l当り)

| 粒状型配合表(参考例) | | |
|-------------|-------------|------|
| スムーズエース II | | |
| 材料名 | スムーズエース II型 | 清水 |
| 配合量 | 1.2kg | 199ℓ |
| 練上量 | 200ℓ | |

(200 l当り)

| ペースト状型配合表(参考例) | | |
|----------------|----------|------|
| スベール II | | |
| 材料名 | スベール II型 | 清水 |
| 配合量 | 3.0kg | 198ℓ |
| 練上量 | 200ℓ | |

12.5 高濃度泥水注入

高濃度泥水注入は、掘削土砂を流動化させ、粘性土の付着や閉塞を軽減するために注入を行う作業をいう。

①坑内作業では、トンネル作業員が従事、高濃度泥水の注入、注入ホースの接合作業を行う。

②坑外作業では、特殊作業員及び、普通作業員が従事し、その作業内容は、機器の据え付け、材料小運搬、高濃度泥水の調合、グラウトポンプ、グラウトミキサーの運転、及び作業終了後の機器の点検整備等を行う。

③土質別に高濃度泥水の配合を以下に示す。

高濃度泥水標準配合表(参考:1m³当り)

| 項目 | | 土質 | | | | | |
|------|------|-----------|--------------|------------------------------|-----------|---------|---------|
| | | A | B | C | D | Cq | E |
| | | 普通土 | 砂礫土 | 砂礫土 | 粘性土 | 砂礫土 | 硬質土 |
| | | 礫含有率30%以下 | 礫含有率60~80%未満 | N値>10, qu<5MN/m ² | 礫含有率80%以下 | | |
| 標準配合 | 真比重 | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) |
| 粉末粘土 | 2.45 | 120.0 | 240.0 | 420.0 | 120.0 | 300.0 | 240.0 |
| 増粘剤 | 1.30 | 1.5 | 1.8 | 3.6 | - | 2.4 | 1.8 |
| 目詰材 | 1.10 | 8.0 | 10.0 | 14.0 | - | 12.0 | 10.0 |
| 水 | 1.00 | 942.6 | 891.6 | 811.3 | 951.0 | 864.8 | 891.6 |
| 計 | | 1.072 | 1.143 | 1.249 | 1.071 | 1.179 | 1.143 |
| 比重 | | 1.07 | 1.14 | 1.25 | 1.07 | 1.18 | 1.14 |

株式会社立花マテリアル配合例

| 項目 | | 土質 | | | | | |
|----------|------|-----------|--------------|------------------------------|-----------|---------|---------|
| | | A | B | C | D | Cq | E |
| | | 普通土 | 砂礫土 | 砂礫土 | 粘性土 | 砂礫土 | 硬質土 |
| | | 礫含有率30%以下 | 礫含有率60~80%未満 | N値>10, qu<5MN/m ² | 礫含有率80%以下 | | |
| TMスラリー配合 | 真比重 | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) |
| TMスラリー | 2.45 | 10.0 | 20.0 | 20.0 | --- | --- | --- |
| アトムブロック | 1.30 | 8.0 | 10.0 | 14.0 | --- | --- | --- |
| 粉末粘土 | 2.70 | 0.0 | 0.0 | 120.0 | --- | --- | --- |
| SP-01 | 1.06 | --- | --- | --- | 2.0 | --- | --- |
| 水 | 1.00 | 988.0 | 982.0 | 930.0 | 998.0 | --- | --- |
| 比重 | | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.0 | --- | --- |

| 項目 | | 土質 | | | | | |
|----------|------|-----------|--------------|------------------------------|-----------|---------|---------|
| | | A | B | C | D | Cq | E |
| | | 普通土 | 砂礫土 | 砂礫土 | 粘性土 | 砂礫土 | 硬質土 |
| | | 礫含有率30%以下 | 礫含有率60~80%未満 | N値>10, qu<5MN/m ² | 礫含有率80%以下 | | |
| TMクリーン配合 | 真比重 | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) | 配合量(kg) |
| TMクリーン | 1.05 | 0.5 | 0.5 | 2.4 | 1.0 | 2.2 | 0.5 |
| TMクリーン助材 | 2.45 | 25.0 | 50.0 | 50.0 | 0.0 | 75.0 | 50.0 |
| アトムブロック | 1.10 | 8.0 | 10.0 | 14.0 | 0.0 | 14.0 | --- |
| 水 | 1.00 | 982.0 | 970.0 | 964.0 | 999.0 | 954.6 | 979.1 |
| 比重 | | 1.02 | 1.03 | 1.03 | 1.00 | 1.05 | 1.03 |

12.6 高濃度泥水注入量

①高濃度泥水注入率

掘削に使用する高濃度泥水は、土質に応じた適正な注入率を検討する必要がある。
本工法の実績より算定した注入率を目安とする。

<普通土AB土質における注入率>

高濃度泥水注入率(%)=50%とする。

備考 対象土質、 土質普通土AB

<C土質における注入率>

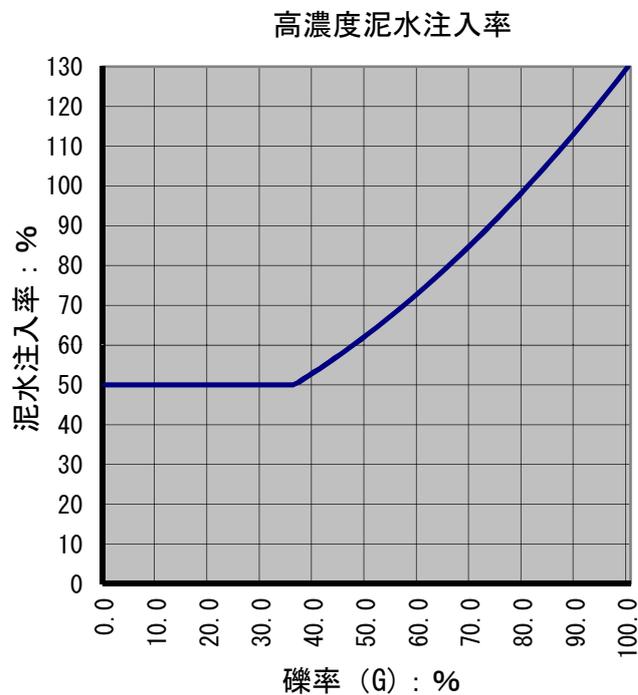
高濃度泥水注入率(%)は次の算定式により算出する。

$$\{0.3+0.3 \times (G/100)+0.7 \times (G/100)^2\} \times 100$$

備考 1.Gは礫率(%)

2.算定式にて50%未満は50%とする。

3.対象土質、 土質C、Cq



高濃度泥水注入率(土質C、Cq:参考)

<土質A,土質D,土質Eの粘性土及び硬質土における注入率>

高濃度泥水注入率(%)=80%~150%とする。

備考 対象土質、 土質A粘性土
土質D硬質粘性土
土質E硬質土

12.7 坑内ずり出し

坑内ずり出しは、切羽より立坑底部まで掘削土砂を運搬する作業をいう。運搬方法として、70mm程度以上の礫は、トロバケットにて立坑迄搬出する。その他の掘削土砂は、真空力により立坑上の排土貯留槽に搬出する。

12.8 坑外作業

坑外作業とは、坑外ずり出し、坑外推進、注入機器類等の運転、保守、管理等や、高濃度泥水及び滑材の調合、混合作業、吸泥排土設備の運転及び保守、点検、コンテナタンクの交換等の作業に係る作業をいう。

①坑外ずり出し

坑外ずり出しとは、坑内ずり出しで立坑底部に引き出したトロバケットを直接クレーン等で巻き上げ、ダンプトラック等に積み込むまでの作業をいう。その作業範囲は、トロバケットを直接クレーン等で巻き上げダンプトラック等に積み込む作業の他、ずり出し機器の保守点検、立坑外に飛散した土砂の清掃及びダンプトラックの誘導等も含む。

なお、70mm程度以下の礫とその他の掘削土砂は、立坑深さにもよるが、切羽より真空力により立坑上の排土貯留槽に搬出する。

②坑外推進

坑外推進とは、推進を目的とした油圧機器類の操作、推進管、ストラットの入れ替え等のためのクレーンの運転操作ならびに電気機器類の保守点検等の作業をいう。

③注入機器の運転、保守、管理

坑外作業では、特殊作業員及び普通作業員が従事し、滑材及び高濃度泥水の注入、注入機器類の運転、保守、管理、作業終了後の機器の点検整備等の作業を行う。

④高濃度泥水及び、滑材の調合、混合作業

高濃度泥水の地山に合わせた配合、調合、混合に係る作業及び、滑材の調合、混合作業をいう。

⑤吸泥排土設備の運転及び、保守、点検、コンテナタンクの交換等の作業

吸泥排土設備の運転及び、冷却水のバルブ開閉、漏気の点検、保守作業、および、コンテナタンクの交換に係る作業をいう。

⑥泥水管理

高濃度泥水及び滑材の調合混合作業、注入機器類の運転、保守、管理。吸泥排土設備の運転及び保守、点検、排土コンテナタンクの交換等の作業に係わる費用。

12.9 裏込注入

裏込注入とは、地山のゆるみによる沈下を防止することを目的とし、推進完了後直ちに施工する。

裏込注入は滑材注入と異なり、推進完了後連続して施工できるので、グラウトポンプの能率により施工量が決まり、表(6)-1の注入量と施工量の関係を標準とする。また、表(6)-1-1に参考として裏込注入材配合の例を示すが、土質および施工条件等により配合が異なるので設計者は過去の実績を勘案のうえ定めるものとする。

注入量は、土質により一様ではないが、管の外周40mm相当量の50%とする。

ただし土質C及びCqにおいてはロスを考え、その50%増とする。参考までに裏込注入量を表(6)-1-2に示す。

表(6)-1 標準日当り注入量(参考)

(1日当り)

| 計画総注入量(m ³) | 1日当り注入量(m ³) |
|-------------------------|--------------------------|
| 4未満 | 2.5 |
| 4を超え10未満 | 3.0 |
| 10を超え20未満 | 4.0 |
| 20以上 | 5.0 |

表(6)-1-1裏込注入材配合(参考)

(1m³当り)

| セメント (kg) | フライアッシュ (kg) | ベントナイト (kg) | 細砂 (m ³) | 分散材 (kg) | 目詰材 (kg) | 水 (m ³) |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------------|-------------|-------------|------------------------|
| 500 | 250 | 100 | 0.19 | 4 | 5 | 0.70 |

表(6)-1-2裏込材注入量(参考)

(l/m)

| 項目 | | 呼び径 | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 | 1,650 |
| 裏込材注入量 | 土質 | 62 | 69 | 77 | 83 | 91 | 101 | 114 | 124 |
| | 土質C | 93 | 104 | 116 | 125 | 137 | 152 | 171 | 186 |

(l/m)

| 項目 | | 呼び径 | | | | | | |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
| 裏込材注入量 | 土質 | 134 | 149 | 164 | 179 | 193 | 207 | 222 |
| | 土質C | 201 | 224 | 246 | 269 | 290 | 311 | 333 |

株式会社立花マテリアル配合例

一体型裏込材TMセッター375 200ℓ.1000ℓ当りの配合
TMセッター375 真比重2.8

| 練り上がり量 配合 | 200ℓ練り | 1000ℓ練り |
|--------------|------------------------|-------------------|
| | TMセッター375 (25kg袋入り) | 75kg (3袋×25kg) |
| 水 | 173ℓ | 866ℓ |

混合型裏込材UGS25 200ℓ.1000ℓ当りの配合

| 材料名 | UGS25 | セメント | 水 |
|--------------|-------|-------|------|
| 配合量 | 5kg | 100kg | 166ℓ |
| 200ℓ 練上量 | 1袋 | 4袋 | --- |
| 配合量 | 25kg | 500kg | 831ℓ |
| 1000ℓ 練上量 | 5袋 | 20袋 | --- |
| | | 1000ℓ | |

12.10 目地モルタル

目地モルタルとは、推進完了後施工する目地モルタル充填のことであり、管接合目地、管の注入孔(2ヶ所)に充填する。

目地モルタル量(直線施工)

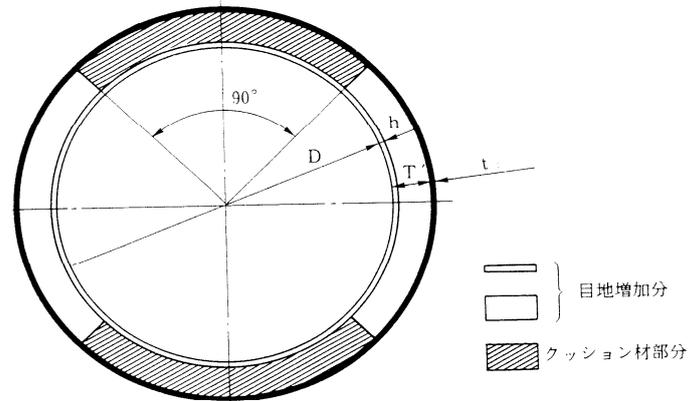
(100箇所当たり)

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 |
| モルタル量(m ³) | 0.12 | 0.13 | 0.13 | 0.14 | 0.15 | 0.18 | 0.20 | 0.21 | 0.23 | 0.25 | 0.27 |

| | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 呼び径 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
| モルタル量(m ³) | 0.29 | 0.31 | 0.33 | 0.35 |

曲線部における目地モルタル

曲線部では、直線部の目地幅より外側の目地幅が大きくなるため目地モルタル量が増加する。図(7)-1での目地モルタル充てん量を次頁の式(2・1)に示す。



図(7)-1 クッション材と目地モルタルの充てん説明図

12.11 図(7)-1での目地モルタル充てん量計算

$$V = \pi (D+T')T' \cdot S' + 0.015 \pi (D+h)h + 2 \cdot \pi / 4 \cdot 0.085^2 \cdot 0.03 - \pi (D+T'+h)(T'-h) \cdot S' / 2 \dots\dots(2 \cdot 1)$$

ここに、V:1目地当り目地モルタル充てん量(m³)

V=管継手開口部空隙の体積+注入孔管内側の体積-クッション材の体積

S':モルタル充てん部平均開口長

$$S' = \left\{ \frac{2LDc}{2R-Dc} + 0.02 \right\} \cdot 1/2 \quad (m)$$

R: 曲線半径 (m)

L: 推進管1本の長さ (m)

T': 管端の肉厚(Bc-D-2・t1)/2 (m)

Bc: 管外径 (m)

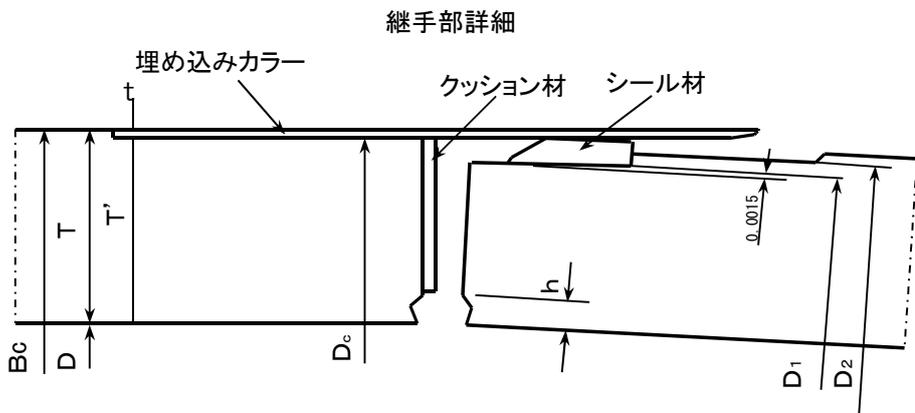
D: 管呼び径(内径) (m)

t1: カラー厚 (m)

h: 目地溝の深さ(0.015mとする) (m)

Dc: 埋込みカラー内径 (m)

継手部詳細



計算値を以下に示す。

日本下水道管渠推進技術協会『推進工法応用編(長距離・曲線推進)第2章第2節』

目地モルタル充てん量

半管目地モルタル充てん量

(100箇所当りm³)

(100箇所当りm³)

| 呼び径 | 曲線半径(m) | | | | | | | | 呼び径 | 曲線半径(m) | | | | | | | |
|------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | | 50 | 75 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 |
| 800 | 0.50 | 0.41 | 0.36 | 0.31 | 0.29 | 0.26 | 0.25 | 0.24 | 800 | 0.36 | 0.31 | | | | | | |
| 900 | | 0.52 | 0.45 | 0.39 | 0.35 | 0.32 | 0.30 | 0.29 | 900 | 0.45 | 0.39 | | | | | | |
| 1000 | | 0.66 | 0.57 | 0.48 | 0.43 | 0.39 | 0.36 | 0.35 | 1000 | 0.57 | 0.48 | | | | | | |
| 1100 | | 0.79 | 0.67 | 0.56 | 0.50 | 0.44 | 0.42 | 0.40 | 1100 | 0.67 | 0.56 | 0.50 | | | | | |
| 1200 | | 0.97 | 0.82 | 0.68 | 0.60 | 0.53 | 0.49 | 0.47 | 1200 | 0.82 | 0.67 | 0.60 | | | | | |
| 1350 | | | 1.03 | 0.83 | 0.73 | 0.63 | 0.58 | 0.56 | 1350 | 1.03 | 0.83 | 0.73 | | | | | |
| 1500 | | | 1.34 | 1.07 | 0.93 | 0.79 | 0.73 | 0.68 | 1500 | 1.34 | 1.06 | 0.93 | | | | | |
| 1650 | | | 1.66 | 1.30 | 1.12 | 0.95 | 0.86 | 0.81 | 1650 | 1.65 | 1.30 | 1.12 | 0.94 | | | | |
| 1800 | | | | 1.56 | 1.34 | 1.12 | 1.01 | 0.94 | 1800 | | 1.56 | 1.34 | 1.12 | | | | |
| 2000 | | | | 1.99 | 1.69 | 1.39 | 1.24 | 1.15 | 2000 | | 1.98 | 1.68 | 1.39 | | | | |
| 2200 | | | | 2.49 | 2.10 | 1.70 | 1.51 | 1.40 | 2200 | | 2.48 | 2.09 | 1.70 | 1.51 | | | |
| 2400 | | | | 3.01 | 2.52 | 2.04 | 1.79 | 1.64 | 2400 | | 3.01 | 2.52 | 2.03 | 1.78 | | | |
| 2600 | | | | 3.41 | 2.83 | 2.26 | 1.98 | 1.81 | 2600 | | 3.41 | 2.83 | 2.25 | 1.97 | | | |
| 2800 | | | | | 3.64 | 2.88 | 2.50 | 2.27 | 2800 | | | 3.63 | 2.88 | 2.49 | | | |
| 3000 | | | | | 4.31 | 3.39 | 2.92 | 2.65 | 3000 | | | 4.31 | 3.38 | 2.91 | | | |

注1. 上表は、管接目地と、注入孔2個の合計を1箇所とし、その量に3割の余裕を見込んだものである。

2. 上表は、モルタルを使用する場合であり、膨張性モルタルまたは・プラスチック系目地等を用いる場合は別途考慮する。

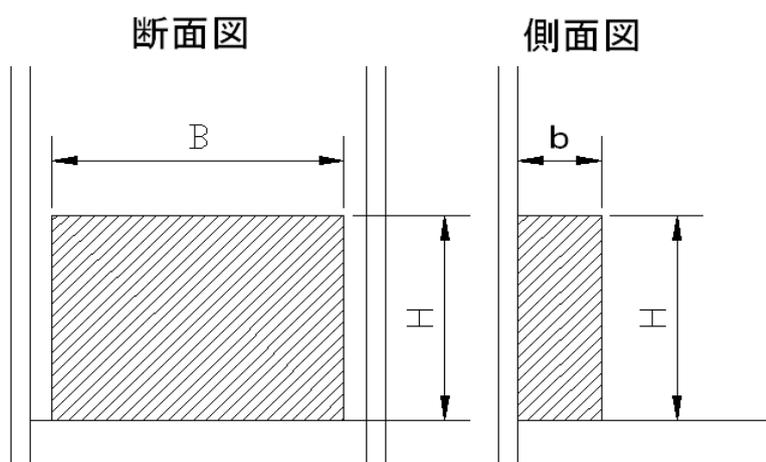
12.12 支圧壁

支圧壁は、矢板裏の地山の耐力を反力と考え、大きさを決定し積算する。参考として、立坑及び支圧壁寸法の例を以下に示す。

立坑および支圧壁寸法の例

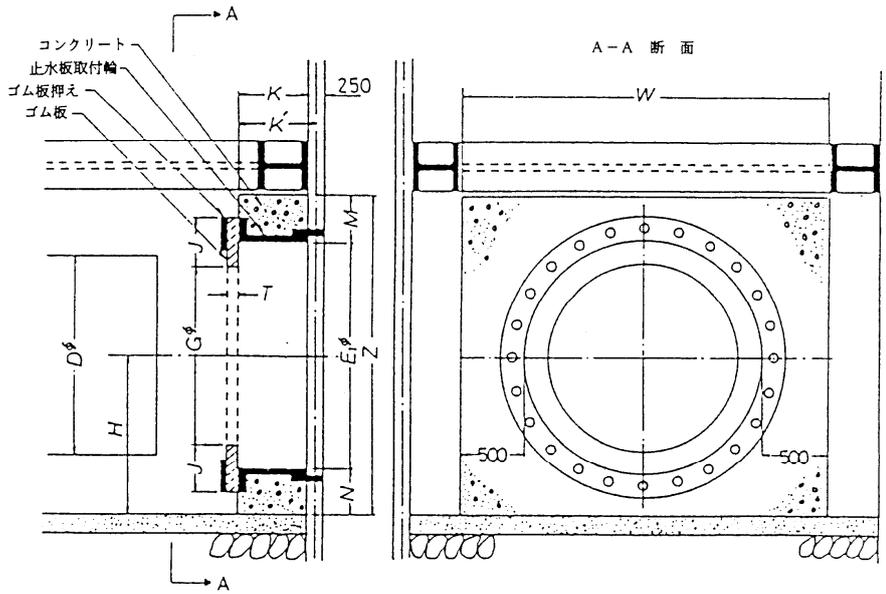
| 名称 呼び径 | 立坑寸法 | | 支 圧 壁 | | | コンクリート 量 (V) (m ³) | 型枠量 (F) (m ²) |
|-----------|------|------|-------|------|------|---|---------------------------------|
| | 幅 | 長さ | 幅 | 高さ | 厚さ | | |
| | (B) | (L) | (B) | (H) | (b) | | |
| | m | m | m | m | m | | |
| 800 | 2.80 | 6.40 | 2.80 | 1.90 | 0.80 | 4.26 | 8.36 |
| 900 | 2.80 | 6.40 | 2.80 | 2.50 | 0.80 | 5.60 | 11.00 |
| 1,000 | 3.20 | 6.80 | 3.20 | 2.80 | 0.80 | 7.17 | 13.44 |
| 1,100 | 3.20 | 6.80 | 3.20 | 3.00 | 0.80 | 7.68 | 14.40 |
| 1,200 | 3.20 | 6.80 | 3.20 | 3.20 | 0.80 | 8.19 | 15.36 |
| 1,350 | 3.60 | 7.20 | 3.60 | 3.40 | 0.80 | 9.79 | 17.68 |
| 1,500 | 3.60 | 7.20 | 3.60 | 3.60 | 0.80 | 10.37 | 18.72 |
| 1,650 | 3.60 | 7.20 | 3.60 | 3.80 | 0.80 | 10.94 | 19.76 |
| 1,800 | 4.00 | 7.60 | 4.00 | 4.80 | 1.00 | 19.20 | 28.80 |
| 2,000 | 4.00 | 6.80 | 4.00 | 4.90 | 1.00 | 19.60 | 29.40 |
| 2,200 | 4.40 | 7.20 | 4.40 | 5.20 | 1.00 | 22.88 | 33.28 |
| 2,400 | 4.80 | 6.80 | 4.80 | 5.50 | 1.00 | 26.40 | 37.40 |
| 2,600 | 4.80 | 6.80 | 4.80 | 5.70 | 1.00 | 27.36 | 38.76 |
| 2,800 | 5.20 | 6.80 | 5.20 | 5.70 | 1.00 | 29.64 | 41.04 |
| 3,000 | 5.20 | 6.80 | 5.20 | 6.00 | 1.00 | 31.20 | 43.20 |

- 注)1. 本表の支圧壁各寸法は、最小寸法とする。
 2. 支圧壁反力の計算を参照。支圧壁の厚さについては日本推進技術協会
 推進工法講座計算例編を参照のこと。
 3. 立坑寸法は鋼矢板(Ⅲ型)中心寸法である。
 4. $V=B \cdot H \cdot b$
 5. $F=B \cdot H + 2H \cdot b$



12.13 坑口寸法、グラウト止め輪、コンクリート量等

参考に坑口寸法等を以下及び次頁より示す。坑口寸法は到達に関しても準拠する。



標準発進坑口寸法図(泥濃用)

| 呼び径 | 寸 法 (mm) | | | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| | Dφ 管外径 | Gφ | E1φ | W | Z | N | M | H | K | K' |
| 800 | 960 | 840 | 1,120 | 2,120 | 1,720 | 200 | 400 | 760 | 350 | 475 |
| 900 | 1,080 | 960 | 1,240 | 2,240 | 1,840 | 200 | 400 | 820 | 350 | 475 |
| 1,000 | 1,200 | 1,060 | 1,360 | 2,360 | 1,960 | 200 | 400 | 880 | 350 | 475 |
| 1,100 | 1,310 | 1,170 | 1,470 | 2,470 | 2,070 | 200 | 400 | 935 | 350 | 475 |
| 1,200 | 1,430 | 1,290 | 1,590 | 2,590 | 2,190 | 200 | 400 | 995 | 350 | 475 |
| 1,350 | 1,600 | 1,460 | 1,760 | 2,760 | 2,410 | 250 | 400 | 1,130 | 350 | 475 |
| 1,500 | 1,780 | 1,640 | 1,940 | 2,940 | 2,690 | 250 | 500 | 1,220 | 350 | 475 |
| 1,650 | 1,950 | 1,810 | 2,110 | 3,110 | 2,860 | 250 | 500 | 1,305 | 350 | 475 |
| 1,800 | 2,120 | 1,980 | 2,280 | 3,280 | 3,130 | 350 | 500 | 1,490 | 350 | 475 |
| 2,000 | 2,350 | 2,210 | 2,510 | 3,510 | 3,370 | 350 | 510 | 1,605 | 350 | 475 |
| 2,200 | 2,580 | 2,440 | 2,740 | 3,740 | 3,600 | 350 | 510 | 1,720 | 400 | 525 |
| 2,400 | 2,810 | 2,650 | 2,970 | 3,970 | 3,830 | 350 | 510 | 1,835 | 400 | 525 |
| 2,600 | 3,040 | 2,880 | 3,200 | 4,200 | 4,110 | 400 | 510 | 2,000 | 400 | 525 |
| 2,800 | 3,270 | 3,110 | 3,430 | 4,430 | 4,340 | 400 | 510 | 2,115 | 400 | 525 |
| 3,000 | 3,500 | 3,340 | 3,660 | 4,660 | 4,570 | 400 | 510 | 2,230 | 400 | 525 |

注)1: 上記表K'は鋼矢板Ⅲ型にて表示。

$$K' = K + ((\text{矢板厚}) / 2)$$

12.14 発進坑口コンクリート量および型わく工数量表

1箇所当たり

| 呼び径 | 坑口寸法(m) | | | | コンクリート量(V) (m ³) | 型枠量(F) (m ²) |
|-------|---------|-------|---------|--------|---------------------------------|-----------------------------|
| | 幅(W) | 高さ(Z) | 外径(E1φ) | 厚さ(K') | | |
| 800 | 2.12 | 1.72 | 1.12 | 0.475 | 1.26 | 5.28 |
| 900 | 2.24 | 1.84 | 1.24 | 0.475 | 1.38 | 5.87 |
| 1,000 | 2.36 | 1.96 | 1.36 | 0.475 | 1.51 | 6.49 |
| 1,100 | 2.47 | 2.07 | 1.47 | 0.475 | 1.62 | 7.08 |
| 1,200 | 2.59 | 2.19 | 1.59 | 0.475 | 1.75 | 7.75 |
| 1,350 | 2.76 | 2.41 | 1.76 | 0.475 | 2.00 | 8.94 |
| 1,500 | 2.94 | 2.69 | 1.94 | 0.475 | 2.35 | 10.46 |
| 1,650 | 3.11 | 2.86 | 2.11 | 0.475 | 2.56 | 11.61 |
| 1,800 | 3.28 | 3.13 | 2.28 | 0.475 | 2.94 | 13.24 |
| 2,000 | 3.51 | 3.37 | 2.51 | 0.475 | 3.27 | 15.03 |
| 2,200 | 3.74 | 3.60 | 2.74 | 0.525 | 3.97 | 17.24 |
| 2,400 | 3.97 | 3.83 | 2.97 | 0.525 | 4.35 | 19.23 |
| 2,600 | 4.20 | 4.11 | 3.20 | 0.525 | 4.84 | 21.58 |
| 2,800 | 4.43 | 4.34 | 3.43 | 0.525 | 5.24 | 23.78 |
| 3,000 | 4.66 | 4.57 | 3.66 | 0.525 | 5.66 | 26.09 |

注)
$$V=(W \cdot Z - \frac{(E1\phi)^2 \times \pi}{4})K'$$

$$F=W \cdot Z + 2Z \cdot K'$$

ここに

$$K'=K+0.25/2 \text{とする。}$$

12.15 鏡切り

鏡切りとは、掘進機発進到達及び通過立坑、到達発進の際の土留矢板切断、撤去をいう。なお鏡切りの工数量表を以下に示す。

鏡切り工数量表

| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 発進口切断延長(m) | 7.00 | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 14.00 |
| 到達口切断延長(m) | 4.20 | 4.80 | 5.40 | 6.00 | 6.60 | 8.40 |

| 呼び径 | 1,500 | 1,650 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 発進口切断延長(m) | 16.00 | 18.00 | 20.00 | 22.00 | 24.00 | 26.00 |
| 到達口切断延長(m) | 9.60 | 10.80 | 12.00 | 13.20 | 14.40 | 15.60 |

| 呼び径 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|------------|-------|-------|-------|
| 発進口切断延長(m) | 29.00 | 30.00 | 33.00 |
| 到達口切断延長(m) | 17.40 | 18.00 | 19.80 |

鏡切り工は、推進に先だち土留矢板を切断、切断片は人力で運搬できる大きさとする。

第2章

通常推進工種及び代価様式

第2章 積算代価様式

第1節 代価関係表

| 費目 | 大代価 | 中代価 | 小代価 | 明細 | 細目 | 単位 |
|----|----------------------------------|-------------------------|-----|------------------------|------------------------|----------------|
| 管路 | | | | | | |
| | A-30泥濘式推進工(呼び径〇〇mm) (元押し・中押し) | | | | | 式 |
| | B-31 泥濘式推進工(元押し・中押し) | | | | | 式 |
| | | C-31-1 推進用鉄筋コンクリート管 | | 推進用鉄筋コンクリート管 | | 式 |
| | | | | 緩衝材費 | | 式 |
| | | | | D-31-1-1 切羽作業工 | | m |
| | | | | D-31-1-2 坑内作業工 | | m |
| | | | | | E-31-1-2-1 高濃度泥水 | m ³ |
| | | | | D-31-1-3 坑外作業工 | | m |
| | | | | D-31-1-4 機械器具損料及び電力量 | | 式 |
| | | | | | 機械器具損料その1 | 式 |
| | | | | | 機械器具損料その2 | 式 |
| | | | | | 機械器具損料その3 | 式 |
| | | | | D-31-1-5 トラク作業工 | | 式 |
| | | C-31-2 発生土処理 | | | | m ³ |
| | | | | D-31-2-1 発生土処分工 | | m ³ |
| | | | | | E-31-2-1-1 泥水運搬工 | m ³ |
| | | C-31-3 裏込め | | | | m |
| | | | | D-31-3-1 裏込注入工 | | m |
| | | C-31-4 管目地 | | | | 箇所 |
| | | | | D-31-4-1 目地モルタル工 | | 箇所 |
| | | C-31-5 管清掃工 | | | | m |
| | B-32 立坑内管布設工 | | | | | 式 |
| | B-34 仮設備工 | | | | | 式 |
| | | C-34-1 支柱壁 | | | | 箇所 |
| | | | | D-34-1-1 支柱壁工 | | 箇所 |
| | | C-34-2 クレーン設備組立撤去 | | | | 箇所 |
| | | | | D-34-2-1 クレーン設備工 | | 箇所 |
| | | C-34-3 坑口 | | | | 箇所 |
| | | | | D-34-3-1 坑口工 | | 箇所 |
| | | | | | E-34-3-1-1 発進坑口工 | 箇所 |
| | | | | | E-34-3-1-2 発進坑口工(曲面用) | 箇所 |
| | | | | | E-34-3-1-3 到達坑口工 | 箇所 |
| | | | | | E-34-3-1-4 到達坑口工(曲面用) | 箇所 |
| | | | | | E-34-3-1-5 発進坑口工(通過立坑) | 箇所 |
| | | | | | E-34-3-1-6 到達坑口工(通過立坑) | 箇所 |
| | | | | | F-34-3-1-1-1 鋼材溶接工 | m |
| | | C-34-4 鏡切り | | | | 箇所 |
| | | | | D-34-4-1 鏡切り工 | | 箇所 |
| | | | | | E-34-4-1-1 鏡切り工 | m |
| | | C-34-5 推進用機器据付撤去 | | | | 箇所 |
| | | | | D-34-5-1 推進用機器据付撤去工 | | 箇所 |
| | | C-34-6 掘進機引上用受台 | | | | 箇所 |
| | | | | D-34-6-1 掘進機引上用受台設置工 | | t |
| | | | | | E-34-6-1-1 鋼材設置工 | t |
| | | | | D-34-6-2 掘進機引上用受台撤去工 | | t |
| | | | | | E-34-6-2-1 鋼材撤去工 | t |
| | | C-34-7 掘進機据付 | | | | 台 |
| | | | | D-34-7-1 掘進機据付工 | | 台 |
| | | C-34-8 掘進機回転据付 | | | | 台 |
| | | | | D-34-8-1 掘進機回転据付工 | | 台 |
| | | C-34-9 掘進機搬出 | | | | 台 |
| | | | | D-34-9-1 掘進機搬出工 | | 台 |
| | | | | D-34-9-2 掘進機標準分割搬出工 | | 台 |
| | | | | D-34-9-3 掘進機本体最小分割搬出工 | | 台 |
| | | C-34-10 立坑基礎 | | | | 箇所 |
| | | C-34-11 殻搬出 | | | | m |
| | | | | D-34-11-1 坑外コンクリート塊搬出工 | | 箇所 |
| | | | | | E-34-11-1-1 門型クレーン運転費 | 日 |
| | | C-34-12 殻運搬処理 | | | | m ³ |
| | | C-34-13 掘進機ピット補修費 | | | | 式 |
| | | C-34-14 小立坑発進用受台 | | | | 箇所 |
| | | C-34-15 車上フレーム工 | | | | 日 |
| | | C-34-16 TAPS(推力低減装置)設備工 | | | | 箇所 |
| | | C-34-18 立坑内仮設階段工 | | | | m |
| | | | | D-34-18-1 仮設階段設置用材料費 | | m |
| | | | | D-34-18-2 仮設階段設置撤去工 | | m |
| | | C-34-19 特殊中押装置設 | | | | 箇所 |
| | B-35 通信・換気設備工 | | | | | 式 |
| | | C-35-1 通信配線設備 | | | | 式 |
| | | | | D-35-1-1 通信配線設備工 | | 式 |
| | | C-35-2 換気設備 | | | | 式 |
| | | | | D-35-2-1 換気設備工 | | 式 |
| | B-36 注入設備工 | | | | | 箇所 |
| | | C-36-1 注入設備 | | | | 箇所 |
| | | | | D-36-1-1 注入設備工 | | 箇所 |
| | B-37 送排泥設備工 | | | | | 箇所 |
| | | C-37-1 送排泥設備 | | | | 式 |
| | | | | D-37-1-1 高濃度泥水注入設備工 | | 箇所 |
| | | | | D-37-1-2 吸泥排土設備工 | | 箇所 |
| | | | | D-37-1-3 排土貯留槽設置撤去工 | | 箇所 |
| | | | | D-37-1-4 管内設備撤去工 | | 式 |
| | B-38 推進水替工 | | | | | 式 |
| | | C-38-1 推進用水替 | | | | 式 |
| | | | | D-38-1-1 ホンプ運転工 | | 日 |
| | B-39 GPS電磁波誘導測量装置 | | | | | 式 |
| | | C-39-1 電磁波到達口工 | | | | 箇所 |
| | | | | | F-34-3-1-1-1 鋼材溶接工 | m |
| | | C-39-2 電磁波到達口工鏡切り工 | | | | 箇所 |
| | | | | | E-34-4-1-1 鏡切り工 | m |
| | 発生土分離処理工 | | | | | 式 |

第2節 工種の種類及び内訳

泥濃式推進工法の代価の構成は、土圧式推進工法、その他既存の歩掛に準じて分類する。泥濃式推進工における工種の内訳の内容は、以下に示すとおりである。

工種の内訳

| | | |
|--------|-------------------------------|---|
| 泥濃式推進工 | 切羽作業工 | 掘進機の運転操作及び推進速度、切羽圧力の管理、機器の調整、保守点検、高濃度泥水及び滑材の注入管理、排土補助および礫分級取り出し等の付帯作業に係わる費用。 |
| | 坑内作業工 | 管の小運搬、クレーンによる管の据付け、管の接合作業、管推進のための元押ジャッキの操作、ストラットの入れ替え、所定の方向、管勾配の測定、調整管の点検及び推進設備の点検、滑材の注入(1次、2次)、坑内礫出し、坑内運搬等の費用。 |
| | 坑外作業工 | 管吊下ろし、ストラットの入れ替え等のクレーン運転操作並びに保守点検。推進のための油圧機器類の操作、電気機器類の保守点検等の費用。 |
| | 発生土処分工 | 排土の収集・運搬・処理・処分等の費用。一般的にはバキューム処理によるが、状況に応じ分離・分級処理後搬出する場合もある。 |
| | 発生土分離処理工 (JET-SYSTEM/TWO工) | 排土の収集・運搬・処理・処分等の費用。分離・分級処理を行い搬出する場合である。 |
| | 裏込注入工 | 推進完了後裏込材を調合し、管外周に注入する費用。 |
| | 目地モルタル工 | 管継手部の目地をモルタルで充填する等の費用。 |
| | トラッククレーン作業工 | 門型クレーンを使用せずトラッククレーンを推進作業時に使用する費用。 |
| | 管清掃工 | 推進完了後の管内清掃の費用。 |

| | | |
|----------|---------------------|---|
| 仮設備工 | 支圧壁工 | 支圧壁の設置・撤去等の費用。 |
| | クレーン設備工 | 立坑上のクレーン設備及びその基礎の据付け、撤去の費用。 |
| | 発進坑口工 | 地下水、滑材、裏込材、泥水等の立坑内への流出防止設備の設置・撤去等の費用。 |
| | 発進坑口工 (曲面用) | 地下水、滑材、裏込材、泥水等の立坑内への流出防止設備の設置・撤去等の費用。 |
| | 到達坑口工 | 到達立坑内へ掘進機を押し出すに当たり泥水、土砂、地下水等の噴出防止設備の設置・撤去等の費用。 |
| | 到達坑口工 (曲面用) | 到達立坑内へ掘進機を押し出すに当たり泥水、土砂、地下水等の噴出防止設備の設置・撤去等の費用。 |
| | 発進坑口工 (通過立坑) | 地下水、滑材、裏込材、泥水等の立坑内への流出防止設備の設置費用。 |
| | 到達坑口工 (通過立坑) | 通過立坑内へ掘進機を押し出すに当たり泥水、土砂、地下水等の噴出防止設備の設置費用。 |
| | 鏡切り工 | 掘進機発進到達の際の土留矢板切断・撤去の費用。呼び径2,000以上は足場工の費用を含む。 |
| | 推進用機器据付 撤去工 | 推進用機器(ジャッキ、押輪等)の立坑内据付け・撤去の費用。 |
| | 掘進機引上用 受台設置工 | 到達立坑内での、掘進機搬出用受台の設置の費用。 |
| | 掘進機引上用 受台撤去工 | 到達立坑内での、掘進機搬出用受台の撤去の費用。 |
| | 掘進機発進用 受台工 | 立坑内で、推進管を推進するための推進台、作業床の設置・撤去等の費用。 |
| | 掘進機据付工 | 掘進機の立坑内の吊り下ろし及び据付け等の費用。 |
| | 掘進機回転据付工 | 発進用受台工及び推進設備の設置が完了した回転立坑に到達した掘進機の回転据え付けを行う費用。 |
| | 掘進機搬出工 | 掘進機を到達立坑から一体として引上げ、坑外へ搬出する費用。 |
| | 掘進機標準分割 搬出工(全機種) | 掘進機を標準分割し、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費用。 |
| | 掘進機本体 最小分 割搬出工 | 掘進機本体AP管を最小分割し、到達立坑から引上げ、坑外へ搬出する費用。(Type-I、IIに適用) |
| | 坑外コンクリート塊 搬出工 | 支圧壁、発進坑口及び到達坑口のコンクリートを壊した後、立坑外へ搬出する費用。 |
| | 掘進機ビット補修費 | ビットの点検、補修に要する費用。 |
| 小立坑発進用受台 | 小立坑発進を行う場合に採用する。 | |

| | | |
|----------|-------------|--|
| 仮設備工 | 車上プラント工 | 仮設備機械、材料等を車上にて作業する費用。 |
| | T A P S 設備工 | 推力低減及び推力管理を行うのためのシステム及び配管の設置、撤去等の費用。 |
| | 立坑内仮設階段工 | 立坑内仮設階段の設置・撤去の費用。 |
| 通信・換気設備工 | 通信配線設備工 | 掘進機、発進立坑、プラント間の連絡用の通信配線設備の設置撤去作業の費用。 |
| | 換気設備工 | 坑内換気のため換気ブロワまたはファン、同受台、配管等の設置、撤去の費用。 |
| 注入設備工 | 注入設備工 | 裏込材注入のためのプラントの設置、撤去等の費用。 |
| 送排泥設備工 | 高濃度泥水注入設備工 | 高濃度泥水及び滑材1次注入のためのプラント及び配管の設置、撤去等の費用。 |
| | 吸泥排土設備工 | 吸泥排土設備及び配管の設置、撤去の費用。 |
| | 排土貯留槽設置撤去工 | 排土貯留槽の設置、撤去の費用。 |
| | 管内設備撤去工 | 管内設備(高濃度泥水及び滑材用ホース、エアホース、電力及び信号ケーブル、排土管、管内照明等)の撤去、搬出の費用。 |
| 推進水替工 | ポンプ運転工 | 推進作業中立坑並びに坑内からの湧水を水替する費用。 |

第3節 代価様式

A-30管きょ工(泥濃推進工法呼び径〇〇mm)

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------|-------|----|----|----|----|--------------|
| 泥濃式推進工 | 呼び径〇〇 | 式 | 1 | | | B-31 |
| 立坑内管布設工 | | 式 | 1 | | | B-32(下位代価なし) |
| 仮設備工 | | 式 | 1 | | | B-34 |
| 通信・換気設備工 | | 式 | 1 | | | B-35 |
| 注入設備工 | | 式 | 1 | | | B-36 |
| 送排泥設備工 | | 式 | 1 | | | B-37 |
| 推進水替工 | | 式 | 1 | | | B-38 |
| 発生土分離処理工 | | 式 | 1 | | | 別内訳(採用時) |
| GPS電磁波誘導測量装置 | | 式 | 1 | | | 別内訳(採用時) |
| 地中磁気探査・障害物撤去 | | 式 | 1 | | | 別内訳 |
| 計 | | | | | | |
| 1.0m当り金額 | | | | | | |

B-31泥濃式推進工

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------|------|----------------|----|----|----|--------|
| 推進用鉄筋コンクリート管 | | 式 | 1 | | | C-31-1 |
| 発生土処理 | | m ³ | | | | C-31-2 |
| 裏込め | | m | | | | C-31-3 |
| 管目地 | | 箇所 | | | | C-31-4 |
| 管清掃工 | | m | | | | C-31-5 |
| | | | | | | |
| 計 | | | | | | |

C-31-1 推進用コンクリート管(泥濃)

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------|------|----|----|----|----|----------|
| 推進用鉄筋コンクリート管 | | 式 | 1 | | | |
| 緩衝材費 | | 式 | 1 | | | 必要に応じて計上 |
| 切羽作業工 | | m | | | | D-31-1-1 |
| 坑内作業工 | | m | | | | D-31-1-2 |
| 坑外作業工 | | m | | | | D-31-1-3 |
| 機械器具損料及び電力量 | | 式 | 1 | | | D-31-1-4 |
| トラッククレーン作業工 | | 式 | 1 | | | D-31-1-5 |
| 計 | | | | | | |

備考:管緊結工が必要な場合は別途計上する。

推進用コンクリート管

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|----|
| 標準管 | | 本 | | | | |
| 半管 | | 本 | | | | |
| 1/3~等 | | 本 | | | | |
| 滑材注入管 | | 本 | | | | |
| | | | | | | |
| 計 | | | | | | |

D-31-1-1 切羽作業工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|-------|
| トンネル特殊工 | | 人 | | | | 下記 |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | 下記 |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m当り | | | | | | 計/日進量 |

備考:昼夜連続2交替の場合の労務単価は I 班及び II 班の平均単価とする。

切羽作業工歩掛表 800~3000

| 種目 呼び径 | 1編成当り(I 班及び II 班)歩掛表 | | 1日当り(昼夜連続2交替)歩掛表 | |
|-----------|-----------------------|------------|------------------|------------|
| | トンネル特殊工(人) | トンネル作業員(人) | トンネル特殊工(人) | トンネル作業員(人) |
| A、B、D土質 | 1.0 | — | 2.0 | — |
| C土質 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 |

D-31-1-2坑内作業工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------|------|----------------|----|----|----|-----------------|
| トンネル世話役 | | 人 | | | | 下記 |
| トンネル特殊工 | | 人 | | | | 下記 |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | 下記 |
| 滑材 | 1次注入 | L | | | | 1m当り注入量× 日進量 |
| 滑材(JTAPS) | 2次注入 | L | | | | 1m当り注入量× 日進量 |
| 高濃度泥水 | | m ³ | | | | E-31-1-2-1 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 労務費計の○% |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m当り | | | | | | 計/日進量 |

備考1. 高濃度泥水の数量は(1m当り注入量×日進量)で算出する。

2. 歩掛は1編成当りあるいは、1日当り(昼夜連続2交替)の歩掛を使用する。
3. 労務単価は昼間、夜間、あるいはI班及びII班の平均単価とする。
4. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ(滑材)等の費用として、労務費に坑内作業諸雑費率を乗じた費用を計上する。

坑内作業工歩掛表

| 種目 呼び径 | 1編成当り(I班及びII班)歩掛表 | | |
|-------------|-------------------|---------|---------|
| | トンネル世話役 | トンネル特殊工 | トンネル作業員 |
| 800~2,200 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 2,400~3,000 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

| 種目 呼び径 | 1日当り(昼夜連続2交替)歩掛表 | | |
|-------------|------------------|---------|---------|
| | トンネル世話役 | トンネル特殊工 | トンネル作業員 |
| 800~2,200 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| 2,400~3,000 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

坑内作業諸雑費率

| 適用呼び径 | 施工区分 | | |
|-------------|------|------|--------|
| | 昼間施工 | 夜間施工 | 昼夜連続施工 |
| 800~1,650 | 5 | 3 | 2 |
| 1,800~2,200 | 7 | 5 | 3 |
| 2,400~3,000 | 7 | 5 | 3 |

E-31-1-2-1高濃度泥水

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----|------|----|----|----|----|----|
| 粘土 | | | | | | |
| 増粘剤 | | kg | | | | |
| 目詰材 | | kg | | | | |
| 水 | | kg | | | | |
| 計 | | L | | | | |

土質別標準配合表を参照。

D-31-1-3坑外作業工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------------|------|----|----|----|----|-------|
| 特殊運転手(特殊)又は特殊作業員 | | 人 | | | | 下記 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 下記 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 下記 |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m当り | | | | | | 計/日進量 |

備考1. 歩掛は1日当り(昼夜連続2交替)の歩掛を使用する。

2. 労務単価は1班及びⅡ班の平均単価とする。

坑外作業工歩掛表

1編成当り(Ⅰ班及びⅡ班)歩掛表

(1日当り)

| 種目 呼び径 | クレーン運転 | | | | 特殊作業員(人) | | 普通作業員(人) | |
|-------------|------------|--------------|------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
| | トンネル特殊工(人) | | トンネル作業員(人) | | 1編成 | 2編成(昼夜連続2交替) | 1編成 | 2編成(昼夜連続2交替) |
| 編成 | 1編成 | 2編成(昼夜連続2交替) | 1編成 | 2編成(昼夜連続2交替) | 1編成 | 2編成(昼夜連続2交替) | 1編成 | 2編成(昼夜連続2交替) |
| 800~1,100 | 1.0 | 2.0 | - | - | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 |
| 1,200~2,200 | - | - | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 |
| 2,400~2,600 | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 2,800~3,000 | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |

D-31-1-4機械器具損料及び電力料

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|------|----|----|----|----|--------------|
| 電力料 | | 式 | 1 | | | 表-31-1-4-1、2 |
| 機械器具損料(その1) | | 式 | 1 | | | 表-31-1-4-1 |
| 機械器具損料(その2) | | 式 | 1 | | | 表-31-1-4-2 |
| 機械器具損料(その3) | | 式 | 1 | | | 表-31-1-4-3 |
| 諸雑費 | | | | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m当り | | | | | | 計/日進量 |

D-31-1-5トラッククレーン作業工

(1式当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|----------------|----|----|----|----|----|
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジ 7型〇t吊 | 日 | | | | |
| 計 | | | | | | |

備考1. 本代価は、発進立坑にて門型クレーンを使用できない場合のみ適用させるものである。

2. トラッククレーン使用日数は運転日数とする。

3. 本代価を適用時には、門型クレーン作業工は全てトラッククレーン作業となり、ホイスト損料及び、門型クレーン損料、クレーン設備工は計上しないものとする。

4. 作業時間は、8～17時(所定8時間)とし、所定外については、割増額を加算する。

割増額 = 「1日当り作業料金」÷8時間 × [(100+割増率)/100] × 割増時間数

5. 自走式クレーンを夜間作業(22時から翌朝5時まで)で使用する場合は、以下の算式により補正する。

基準賃金 = 「1日当り作業料金」×運転日数 × (1+α・h/H)

ただし、α:夜間割増率、h:夜間作業時間、H:総作業時間

6. トラッククレーンの規格は、作業半径、ブーム長、アウトリガー張出し量を検討し、適正な規格を選定する。

表-31-1-4-1 機械器具損料および電力料算定表

| | 必要 日数 | 運 転 日 数 | 供 用 日 数 | 1 日 当 り 運 転 時 間 | 損料額単価 | | | 機械器具損料額 | | | | 電力量 | | | 諸 雑 費 | |
|---------------|----------|------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|---|------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | | | | 時 間 当 り | 運 転 日 当 り | 供 用 日 当 り | 時 間 当 り | 運 転 日 当 り | 供 用 日 当 り | 修 理 費 1 現 場 当 り | 小 計 | 電 力 消 費 量 時 間 当 り | 総 電 力 量 | | 電 力 量 |
| 記号 | a | b | c | d | f | g | h | i | j | k | l | m | n | p | q | r |
| 算出方法 | | 別 計 算 | 別 計 算 | 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/kWh) | |
| 機械名・規格 | 台 | 日 | 日 | 時間 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | kWh | kW | 円 | 式 |
| 掘進機 | 1 | | | | - | - | | - | - | | | | | | | |
| 電動ホイスト(親及び子) | 1 | | | | - | - | | - | | - | - | | | | | |
| 門型クレーン(本体) | 1 | | | | - | - | | - | | - | - | | | | | |
| 多段式ジャッキ | n | - | | - | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| 油圧ポンプ(単式) | 1 | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| 油圧ジャッキ(単式) | n | - | | - | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| 分流機(単式) | n | - | | - | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| グラウトポンプ(滑材) | 2 | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| グラウトミキサ(滑材) | 2 | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| グラウトポンプ(裏込) | 1 | | | | - | | - | - | | - | - | | | | | |
| グラウトミキサ(裏込) | 1 | | | | - | | - | - | | - | - | | | | | |
| ミキシングプラント(裏込) | 1 | | | | - | | - | - | | - | - | | | | | |
| 小計 | | | | | | | | | | | | | | | | |

備考 掘進機損料=1現場当りの点検・整備費+供用日当り損料×供用日数^(注)

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

1. 各スパンの供用日数=掘進機据付け日数+掘進延長/日進量+掘進機撤去日数

掘進機据付け日数=2.0日

掘進機撤去日数=1.0日

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。

| 呼び径 | 日数 | 備 考 |
|-------------|-----|--------------------------------|
| 800~1,000 | 4日 | 推進仮設工、坑口設備工・支圧壁・発進架台等の撤去、設置の実数 |
| 1,100~1,500 | 6日 | |
| 1,650~2,200 | 8日 | |
| 2,400~2,600 | 9日 | |
| 2,800~3,000 | 10日 | |

3. 掘進機1現場当りの点検・整備費は基礎価格の4%を計上する。

(注) 供用日数が30日未満の場合は、供用日当り損料の30日分を計上する。

表-31-1-4-2 機械器具損料および電力料算定表

| | 必要 日数 | 運 転 日 数 | 供 用 日 数 | 1 日 当 り 運 転 時 間 | 損料額単価 | | | 機械器具損料額 | | | | | 電力量 | | | 諸 雑 費 |
|----------------|----------|------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|---|------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | | | | 時 間 当 り | 運 転 日 当 り | 供 用 日 当 り | 時 間 当 り | 運 転 日 当 り | 供 用 日 当 り | 修 理 費 1 現 場 当 り | 小 計 | 電 力 消 費 量 時 間 当 り | 総 電 力 量 | 電 力 量 | |
| 記号 | a | b | c | d | f | g | h | i | j | k | l | m | n | p | q | r |
| 算出方法 | | 別 計 算 | 別 計 算 | 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/kWh) | |
| 機械名・規格 | 台 | 日 | 日 | 時間 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | kWh | kW | 円 | 式 |
| コンプレッサ | 1 | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| 吸排土設備 | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| グラウトポンプ(高濃度泥水) | 2(3) | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| グラウトミキサ(高濃度泥水) | 3(6) | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| 給水ポンプ | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| 流量測定装置(高濃度泥水) | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | |
| 制御装置(高濃度泥水・滑剤) | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | |
| 排土コンテナタンク(定置) | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| 排土コンテナタンク(車積) | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| 排土貯留槽 | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| 給水タンク | 1(2) | | | | - | - | | - | - | | - | | - | - | - | - |
| TAPS(推力低減装置) | 1 | | | | - | - | | - | - | | - | | | | | |
| 小計 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | |

備考 必要台数の()内は、呼び径φ2,000mm以上の場合である。

表-31-1-4-3 機械器具損料算定表

| 機器器具名 | 規格 | 組数 | 推進延長 | 損料額単価 | 損料額金額 | 備考 |
|-------------|----|----|------|-------|-------|----|
| 押輪 | | | | | | |
| ストラット支持板 | | | | | | |
| 押角 | | | | | | |
| ジャッキ台 | | | | | | |
| ストラット | | | | | | |
| 高圧ホース | | | | | | |
| 作動油 | | | | | | |
| トロバケット(車輪付) | | | | | | |
| 電力・信号線等 | | | | | | |
| 照明設備 | | | | | | |
| 合計 | | | | | | |

(泥濃式)

| | 配管距離 | 運転日数 | 供用日数 | 損料額単価 | | | 機械器具損料額 | | | |
|----------|------|------|------|----------|----------|----------|---------|-------|-------|-----------|
| | | | | 運転日・1m当り | 供用日・1m当り | 1現場・1m当り | 運転日当り | 供用日当り | 1現場当り | 小計 |
| 記号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| 算出方法 | 別計算 | 別計算 | 別計算 | | | | a × b | a × c | a × f | g + h + i |
| 機械名・規格 | m | 日 | 日 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 |
| 排土管 | | | | - | | | - | | | |
| サクシオンホース | | | | - | | | - | | | |
| 高濃度泥水ホース | | | | - | | | - | | | |
| エアホース | | | | | - | - | | - | - | |
| 計 | | | | | | | | | | |

備考

- 損料額算出に当り配管距離は次式による
 L1:管内配管距離(推進延長-掘進機長)
 L2:坑外配管距離[地上配管距離(標準20m
 +立坑配管距離)]
 高濃度泥水ホース:L1+L2
 エアホース:L1+L2
 排土管:L1
 サクシオンホース:L2
- 呼び径2,000以上の場合、排土管、サクシオンホース、高濃度泥水ホースの配管距離は、各2本配管のため、上記配管距離の2倍とする。
- 滑材ホースは坑内作業工に率にて計上

C-31-2発生土処理

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|------|----------------|----|----|----|----------|
| 発生土処分工 | | m ³ | | | | D-31-2-1 |
| 計 | | | | | | |

D-31-2-1発生土処分工

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----------------|----|----|----|------------|
| 泥水運搬工 | | m ³ | | | | E-31-2-1-1 |
| 泥水処分費 | | m ³ | | | | |
| 計 | | | | | | |

E-31-2-1-1泥水運搬工(パキューム車)

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------------|------|-----|----|----|----|------|
| 運転手(一般) | | 人 | | | | |
| 燃料費 | | L | | | | |
| 機械損料 | t車 | 供用日 | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m ² 当り | | | | | | 計/A |

備考: A=100/B

B:100m³当り運搬日数

A:1日当り運搬量

泥水100m³当りの運搬日数

(汚泥吸排車8t車)

| | | | | | |
|----------|----------------|-------|--------|--------|--------|
| 積込機械・規格 | 汚泥吸排車 吸入管径75mm | | | | |
| 運搬機種・規格 | 汚泥吸排車8t車 | | | | |
| DID区間:なし | | | | | |
| 運搬距離(km) | 2.7以下 | 7.2以下 | 16.2以下 | 28.4以下 | 60.0以下 |
| 運搬日数(日) | 2.2 | 2.6 | 3.2 | 4.3 | 6.5 |
| DID区間:あり | | | | | |
| 運搬距離(km) | 2.6以下 | 6.7以下 | 14.4以下 | 24.5以下 | 60.0以下 |
| 運搬日数(日) | 2.2 | 2.6 | 3.2 | 4.3 | 6.5 |

(汚泥吸排車3.1t～3.5t車)

| | | | | | | | |
|----------|-----------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 積込機械・規格 | 汚泥吸排車吸入管径75mm | | | | | | |
| 運搬機種・規格 | 汚泥吸排車3.1t～3.5t車 | | | | | | |
| DID区間:なし | | | | | | | |
| 運搬距離(km) | 2.2以下 | 4.3以下 | 7.5以下 | 12.7以下 | 24.4以下 | 41.3以下 | 60.0以下 |
| 運搬日数(日) | 3.9 | 4.5 | 5.2 | 6.3 | 7.8 | 10.4 | 15.6 |
| DID区間:あり | | | | | | | |
| 運搬距離(km) | 2.1以下 | 4.1以下 | 7.0以下 | 11.6以下 | 20.3以下 | 32.6以下 | 60.0以下 |
| 運搬日数(日) | 3.9 | 4.5 | 5.2 | 6.3 | 7.8 | 10.4 | 15.6 |

備考1. 表は、泥水100m³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. 自動車専用道路を利用する場合には、別途考慮する。
4. DID(人口集中地区)は、総務庁統計局の国勢調査報告資料添付の人口集中地区境界図によるものとする。
5. 運搬距離が、60kmを超える場合は、別途積上げとする。

(H11.下水道工事積算基準)

C-31-3裏込め

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----------------|----|----|----|----------|
| 裏込注入工 | | m ³ | | | | D-31-3-1 |
| 計 | | | | | | |

D-31-3-1裏込注入工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----------------|----|----|----|----------------------------|
| 注入材料 | | m ³ | | | | 1m当り注入量*裏込日進量:表-31-3-1-1、3 |
| 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 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 労務費計の○% 表-31-3-1-2 |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m当り | | | | | | 計/推進日進量 |

備考1. 諸雑費はグラウトホース、グラウトバルブ等の費用として、労務費に下表の裏込

注入諸雑費率を乗じた費用を計上する。

表-31-3-1-1 裏込材1m当り注入量

(L/m)

| 項目 | | 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 | 1,650 |
|---------------|-----------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 裏込 注入 量 | 土質A,B,D,E | | 62.0 | 69.0 | 77.0 | 83.0 | 91.0 | 101.0 | 114.0 | 124.0 |
| | 土質C | | 93.0 | 104.0 | 116.0 | 125.0 | 137.0 | 152.0 | 171.0 | 186.0 |

| 項目 | | 呼び径 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|---------------|-----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 裏込 注入 量 | 土質A,B,D,E | | 134.0 | 149.0 | 164.0 | 179.0 | 193.0 | 207.0 | 222.0 |
| | 土質C | | 201.0 | 224.0 | 246.0 | 268.0 | 290.0 | 311.0 | 333.0 |

表-31-3-1-2 裏込注入諸雑費率(元押)

(%)

| 適用呼び径 | 施工区分 | |
|-------------|------|------|
| | 昼間施工 | 夜間施工 |
| 800~1,650 | 3 | 2 |
| 1,800~3,000 | 4 | 3 |

表-31-3-1-3 8時間当り裏込日進量

(L/m)

| 項目 \ 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 | 1,650 |
|----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 裏込日進量 | 41.0 | 39.0 | 36.0 | 36.0 | 34.0 | 34.0 | 34.0 | 32.0 |

| 項目 \ 呼び径 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 裏込日進量 | 32.0 | 29.0 | 29.0 | 27.0 | 24.0 | 24.0 | 24.0 |

裏込注入設備

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| 800～1650 | ●グラウトポンプ | ●グラウトミキサー | ●ミキシングプラント |
| | 横型2連動式吐出量 | 立型1槽式攪拌 | 中型 |
| | 37～100L/分 | 容量 200L×1 | 0.4kW |
| | 出力8.0kW | 出力5.5kW | 出力0.4kW |
| 1800～3000 | ●グラウトポンプ | ●グラウトミキサー | ●ミキシングプラント |
| | 横型2連動式吐出量 | 横型2槽式攪拌 | 大型 |
| | 200L/分 | 容量 400L×2 | 0.75kW |
| | 出力11.0kW | 出力11.0kW | 出力0.75kW |

* 電力料・機械器具損料はD-31-1-4で一括して計上する。

表-31-3-1-4注入材料詳細(参考)

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----------------|------|----|----|----|
| セメント | | t | 0.50 | | | |
| フライアッシュ | | t | 0.25 | | | |
| ベントナイト | | t | 0.10 | | | |
| 細砂 | | m ³ | 0.19 | | | |
| 分散材 | | kg | 2.00 | | | |
| 水 | | m ³ | 0.60 | | | |
| 計 | | | | | | |

C-31-4管目地

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|----------|
| 目地モルタル工 | | 箇所 | | | | D-31-4-1 |
| 計 | | | | | | |

D-31-4-1目地モルタル工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|---------|----------------|----|----|----|----------|
| モルタル工 | (配合1:2) | m ³ | | | | 表-31-4-1 |
| トンネル世話役 | | 人 | | | | 表-31-4-1 |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | 表-31-4-1 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | 100箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/100箇所 |

表-31-4-1 直線部目地モルタル工歩掛表

(100箇所当り)

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

備考1. 目地及び注入孔2箇で1箇所とする。

2. 曲線部では、直線部での目地幅より外側の目地幅が大きくなるため目地モルタル量が増加する。

2. 直線部と曲線部が混合する場合は労務費歩掛り及びモルタル工の荷重平均値を算出するものとする。

C-31-5管清掃工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|----------|
| トンネル世話役 | | 人 | | | | 表-31-5-1 |
| トンネル特殊工 | | 人 | | | | 表-31-5-1 |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | 表-31-5-1 |
| 運転手(特殊) | | 人 | | | | 表-31-5-1 |
| 計 | | | | | | 100m当り |
| 1m当り | | | | | | 計÷100 |

表-31-5-1 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) |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 800～1,000 | 1.1 | 1.3 | 2.7 | 0.9 |
| 1,100～1,500 | 1.2 | 1.5 | 3.5 | 1.0 |
| 1,650～2,200 | 1.3 | 1.7 | 4.3 | 1.1 |
| 2,400～2,600 | 1.6 | 2.2 | 4.7 | 1.5 |
| 2,800～3,000 | 1.8 | 2.6 | 5.0 | 1.8 |

B-39 GPS電磁波誘導測量装置

[1式当り]

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------------|------|----|----|----|----|--------|
| GPS誘導電磁波計測装置損料 | | 日 | | | | |
| 電磁波到達坑口工 | | 箇所 | | | | C-39-1 |
| 電磁波到達坑口鏡切り工 | | 箇所 | | | | C-39-2 |
| 計 | | | | | | |

備考 .供用日数の算定は到達手前40mから計測するものとして以下の計算とする。

供用日数=計測距離(40m)/推進日進量×不稼働係数(1.3)

多スパンの場合は上記計算をスパン毎に行ないその合計日数を計上する。

B-34仮設備工

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------------------|------|----------------|----|----|----|---------------------|
| 支圧壁 | | 箇所 | | | | C-34-1 |
| クレーン設備組立撤去 | | 箇所 | | | | C-34-2 |
| 坑口 | | 箇所 | | | | C-34-3 |
| 鏡切り | | 箇所 | | | | C-34-4 |
| 推進用機器据付撤去 | | 箇所 | | | | C-34-5 |
| 掘進機引上用受台 | | 箇所 | | | | C-34-6 |
| 掘進機据付 | | 台 | | | | C-34-7 |
| 掘進機回転据付 | | 台 | | | | C-34-8 |
| 掘進機搬出 | | 台 | | | | C-34-9 |
| 立坑基礎 | | 箇所 | | | | C-34-10(下位代 価なし) |
| 殻搬出 | | m ³ | | | | C-34-11 |
| 殻運搬処理 | | m ³ | | | | C-34-12(下位代 価なし) |
| 掘進機ビット費(最低保 障費) | | 式 | | | | C-34-13 |
| 小立坑発進用受台 | | 箇所 | | | | C-34-14 |
| 車上プラント工 | | 運転 日 | | | | C-34-15 |
| TAPS(推力低減装置)プ ラント設備工 | 採用時 | 箇所 | | | | C-34-16 |
| 特殊中押装置設備工 | | 箇所 | | | | C-31-19 |
| 計 | | | | | | |

C-34-1支圧壁

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----------------|----|----|----|----------|
| 支圧壁工 | | m ³ | | | | D-34-1-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

D-34-1-1支圧壁工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|------|----------------|----|----|----|----------|
| コンクリート工 | | m ³ | | | | 表-34-1-1 |
| 型枠工 | | m ² | | | | 表-34-1-1 |
| 鉄筋工 | | t | | | | 開削工法編による |
| コンクリート取り壊し工 | | m ³ | | | | 表-34-1-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

表-34-1-1 支圧壁工歩掛表

(1箇所当り)

| 種目 呼び径 | コンクリート工 (m ³) | 型枠工 (m ²) | コンクリート取りこわし工 (m ³) |
|-----------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 800 | 4.26 | 8.36 | 4.26 |
| 900 | 5.60 | 11.00 | 5.60 |
| 1,000 | 7.17 | 13.44 | 7.17 |
| 1,100 | 7.68 | 14.40 | 7.68 |
| 1,200 | 8.19 | 15.36 | 8.19 |
| 1,350 | 9.79 | 17.68 | 9.79 |
| 1,500 | 10.37 | 18.72 | 10.37 |
| 1,650 | 10.94 | 19.76 | 10.94 |
| 1,800 | 19.20 | 28.80 | 19.20 |
| 2,000 | 19.60 | 29.40 | 19.60 |
| 2,200 | 22.88 | 33.28 | 22.88 |
| 2,400 | 26.40 | 37.40 | 26.40 |
| 2,600 | 27.36 | 38.76 | 27.36 |
| 2,800 | 29.64 | 41.04 | 29.64 |
| 3,000 | 31.20 | 43.20 | 31.20 |

C-34-2クレーン設備組立撤去

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|----------|
| クレーン設備工 | | 箇所 | | | | D-34-2-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

D-34-2-1クレーン設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------------|----|----|----|----|----------|
| 世話役 | | 人 | | | | 表-34-2-1 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 表-34-2-1 |
| 電工 | | 人 | | | | 表-34-2-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-2-1 |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型〇t吊 | 日 | | | | 表-34-2-1 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 本歩掛は、組立及び撤去を含む。

- 立坑を覆工し、路面などに使用する場合は、必要に応じて坑内クレーン設備を別途考慮する。
- 発進立坑への設置が難しく、トラッククレーン作業を行う場合は計上しないものとする。

表-34-2-1 クレーン設備工歩掛表

(1箇所当り)

| 種目 | 単位 | 呼び径 | | | | |
|----------|----|-----------|-------------|-------------|-------------|----------|
| | | 800~1,100 | 1,200~1,500 | 1,650~2,200 | 2,400~2,800 | 3,000 |
| 世話役 | 人 | 2.5 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 5.5 |
| 電工 | 人 | 2.5 | 3.0 | 4.0 | 4.5 | 5.0 |
| 特殊作業員 | 人 | 8.5 | 11.0 | 15.0 | 8.5 | 10.5 |
| 普通作業員 | 人 | 4.5 | 6.0 | 8.0 | 10.0 | 12.0 |
| トラッククレーン | 規格 | 油圧伸縮ジブ型 | 油圧伸縮ジブ型16t吊 | | | |
| | | 4.9t吊 | | | | |
| 賃料 | 日 | 2.5 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 5.5 |
| 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 |

C-34-3坑口

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|----------|
| 坑口工 | | 箇所 | | | | D-34-3-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

D-34-3-1坑口工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|------|----|----|----|----|------------|
| 発進坑口工 | | 箇所 | | | | E-34-3-1-1 |
| 発進坑口工(曲面用) | | 箇所 | | | | E-34-3-1-2 |
| 到達坑口工 | | 箇所 | | | | E-34-3-1-3 |
| 到達坑口工(曲面用) | | 箇所 | | | | E-34-3-1-4 |
| 発進坑口工(通過立坑) | | 箇所 | | | | E-34-3-1-5 |
| 到達坑口工(通過立坑) | | 箇所 | | | | E-34-3-1-6 |
| 計 | | | | | | |

E-34-3-1-1発進坑口工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------------|---------|----------------|----|----|----|------------------------|
| 発進坑口用グラウト止め輪(ゴム輪共) | 呼び径〇〇用 | 組 | | | | 表-34-3-1-1 |
| 鋼材溶接工 | | m | | | | 表-34-3-1-1、F34-3-1-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-3-1-1 |
| コンクリート工 | 18-8-40 | m ³ | | | | 表-34-3-1-1 |
| 型枠工 | | m ² | | | | 表-34-3-1-1 |
| コンクリート取り壊し工 | | m ³ | | | | 表-34-3-1-1 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

表-34-3-1-1 発進坑口工歩掛表

(1箇所当り)

| 種目 | 呼び径 | 発進坑口用グラウト 止め輪 (ゴム輪共) (組) | 鋼材溶接工 (m) | 普通作業員 (人) |
|-------|-----|--------------------------------|-----------|-----------|
| 800 | | 1.00 | 4.1 | 0.7 |
| 900 | | 1.00 | 4.5 | 0.7 |
| 1,000 | | 1.00 | 4.9 | 0.8 |
| 1,100 | | 1.00 | 5.3 | 0.9 |
| 1,200 | | 1.00 | 5.8 | 1.0 |
| 1,350 | | 1.00 | 6.4 | 1.1 |
| 1,500 | | 1.00 | 7.1 | 1.2 |
| 1,650 | | 1.00 | 7.7 | 1.4 |
| 1,800 | | 1.00 | 8.3 | 1.5 |
| 2,000 | | 1.00 | 9.2 | 1.7 |
| 2,200 | | 1.00 | 10.1 | 1.8 |
| 2,400 | | 1.00 | 11.0 | 2.0 |
| 2,600 | | 1.00 | 11.8 | 2.2 |
| 2,800 | | 1.00 | 12.7 | 2.3 |
| 3,000 | | 1.00 | 13.5 | 2.5 |

E-34-3-1-2発進坑口工(曲面用)

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------------------|--------|----|----|----|----|----------------------------|
| 発進坑口用グラウト止め輪(ゴム輪共)曲面用 | 呼び径〇〇用 | 組 | | | | 表-34-3-1-2 |
| 鋼材溶接工 | | m | | | | 表-34-3-1-2、 F34-3-1-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-3-1-2 |
| 計 | | | | | | |

表-34-3-1-2 発進坑口工(曲面用)歩掛表

(1箇所当り)

| 種目 | 呼び径 | 発進坑口用グラウト止め輪(ゴム輪共)曲面用(組) | 鋼材溶接工(m) | 普通作業員(人) | 摘要 |
|-------|-----|--------------------------|----------|----------|----|
| 800 | | 1.00 | 4.92 | 0.84 | |
| 900 | | 1.00 | 5.40 | 0.84 | |
| 1,000 | | 1.00 | 5.88 | 0.96 | |
| 1,100 | | 1.00 | 6.36 | 1.08 | |
| 1,200 | | 1.00 | 6.96 | 1.20 | |
| 1,350 | | 1.00 | 7.68 | 1.32 | |
| 1,500 | | 1.00 | 8.52 | 1.44 | |
| 1,650 | | 1.00 | 9.24 | 1.68 | |
| 1,800 | | 1.00 | 9.96 | 1.80 | |
| 2,000 | | 1.00 | 11.04 | 2.04 | |
| 2,200 | | 1.00 | 12.12 | 2.16 | |
| 2,400 | | 1.00 | 13.20 | 2.40 | |
| 2,600 | | 1.00 | 14.16 | 2.64 | |
| 2,800 | | 1.00 | 15.24 | 2.76 | |
| 3,000 | | 1.00 | 16.20 | 3.00 | |

E-34-3-1-3到達坑口工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------------|--------|----|----|----|----|-------------------------|
| 到達坑口止め金物(ゴム輪共) | 呼び径〇〇用 | 組 | | | | 表-34-3-1-3 |
| 鋼材溶接工 | | m | | | | 表-34-3-1-3、F-34-3-1-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-3-1-3 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

表-34-3-1-3 到達坑口工歩掛表

(1箇所当り)

| 種目 | 呼び径 | 到達坑口止め金物(ゴム輪共) (組) | 鋼材溶接工 (m) | 普通作業員 (人) | トラッククレーン 運転日数 |
|-------|-----|-----------------------|--------------|--------------|------------------|
| 800 | | 1.00 | 4.4 | 0.7 | 0.3 |
| 900 | | 1.00 | 4.8 | 0.7 | 0.3 |
| 1,000 | | 1.00 | 5.2 | 0.8 | 0.3 |
| 1,100 | | 1.00 | 5.6 | 0.9 | 0.3 |
| 1,200 | | 1.00 | 6.1 | 1.0 | 0.4 |
| 1,350 | | 1.00 | 6.7 | 1.1 | 0.4 |
| 1,500 | | 1.00 | 7.4 | 1.2 | 0.5 |
| 1,650 | | 1.00 | 8.0 | 1.4 | 0.5 |
| 1,800 | | 1.00 | 8.6 | 1.5 | 0.5 |
| 2,000 | | 1.00 | 9.5 | 1.7 | 0.5 |
| 2,200 | | 1.00 | 10.3 | 1.8 | 0.5 |
| 2,400 | | 1.00 | 11.2 | 2.0 | 0.7 |
| 2,600 | | 1.00 | 12.0 | 2.2 | 0.7 |
| 2,800 | | 1.00 | 12.9 | 2.3 | 0.7 |
| 3,000 | | 1.00 | 13.8 | 2.5 | 0.7 |

備考: 到達坑口止め金物の取り付けは、金物を鋼矢板に堅固に

溶接するため溶接工、普通作業員で行う。

E-34-3-1-4到達坑口工(曲面用)

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------------------------|------------|----|----|----|----|-----------------------------|
| 到達坑口用グラウト止め 輪(ゴム輪共)曲面用 | 呼び径〇〇 用 | 組 | | | | 表-34-3-1-4 |
| 鋼材溶接工 | | m | | | | 表-34-3-1-4、 F-34-3-1-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-3-1-4 |
| 計 | | | | | | |

表-34-3-1-4 到達坑口工(曲面用)歩掛表

(1箇所当り)

| 種目 | 呼び径 | 到達坑口用グラウト止め輪(ゴム輪共)曲面用(組) | 鋼材溶接工(m) | 普通作業員(人) | トラッククレーン運転日数 |
|-------|-----|--------------------------|----------|----------|--------------|
| 800 | | 1.00 | 5.28 | 0.84 | 0.36 |
| 900 | | 1.00 | 5.76 | 0.84 | 0.36 |
| 1,000 | | 1.00 | 6.24 | 0.96 | 0.36 |
| 1,100 | | 1.00 | 6.72 | 1.08 | 0.36 |
| 1,200 | | 1.00 | 7.32 | 1.20 | 0.48 |
| 1,350 | | 1.00 | 8.04 | 1.32 | 0.48 |
| 1,500 | | 1.00 | 8.88 | 1.44 | 0.60 |
| 1,650 | | 1.00 | 9.60 | 1.68 | 0.60 |
| 1,800 | | 1.00 | 10.32 | 1.80 | 0.60 |
| 2,000 | | 1.00 | 11.40 | 2.04 | 0.60 |
| 2,200 | | 1.00 | 12.36 | 2.16 | 0.60 |
| 2,400 | | 1.00 | 13.44 | 2.40 | 0.84 |
| 2,600 | | 1.00 | 14.40 | 2.64 | 0.84 |
| 2,800 | | 1.00 | 15.48 | 2.76 | 0.84 |
| 3,000 | | 1.00 | 16.56 | 3.00 | 0.84 |

E-34-3-1-5 通過用発進坑口工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------------|--------|----|----|----|----|------------------|
| 発進坑口用グラウト止め輪(ゴム輪共) | 呼び径〇〇用 | 組 | | | | 備考3. |
| 鋼材溶接工 | | m | | | | 備考3、F-34-3-1-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 備考3. |
| 諸雑費 | | | | | | 備考2. |
| 計 | | | | | | |

備考1. 通過立坑にのみ適用するものとする。

2. 諸雑費は掘進機通過用受台工とし掘進機引上げ用受台工の25%を計上するものとする。

3. 各工種歩掛りは発進坑口工と同一とする。

E-34-3-1-6通通用到達坑口工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------------|--------|----|----|----|----|------------------|
| 到達坑口用グラウト止め輪(ゴム輪共) | 呼び径〇〇用 | 組 | | | | 備考3. |
| 鋼材溶接工 | | m | | | | 備考3、F-34-3-1-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 備考3. |
| 諸雑費 | | | | | | 備考2. |
| 計 | | | | | | |

備考1. 通過立坑にのみ適用するものとする。

2. 諸雑費は掘進機通通用受台工とし掘進機引上げ用受台工の25%を計上するものとする。

3. 各工種歩掛りは発進坑口工と同一とする。

F-34-3-1-1鋼材溶接工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|-----|-------|----|----|----|
| 世話役 | | 人 | 0.010 | | | |
| 溶接工 | | 人 | 0.076 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 0.021 | | | |
| 電力料 | | kWh | 2.700 | | | |
| 溶接棒 | | kg | 0.400 | | | |
| 溶接機損料 | 250A | 日 | 0.076 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | |
| 計 | | | | | | |

備考: 諸雑費は、溶接棒金額の30%以内を上限として計上できる。

C-34-4鏡切り

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|----------|
| 鏡切り工 | | 箇所 | | | | D-34-4-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

D-34-4-1鏡切り工

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------|------|----|----|----|----|---------------------------|
| 鏡切り工 | | m | | | | 表-34-4-1-1、 表-34-4-1-2 |
| 計 | | | | | | |

E-34-4-1-1鏡切り工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|------------|
| 世話役 | | 人 | | | | 表-34-4-1-1 |
| 溶接工 | | 人 | | | | 表-34-4-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-4-1-1 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 表-34-4-1-1 |
| 計 | | | | | | 計 |

備考: 諸雑費は、酸素及びアセチレン等の金額である。

表-34-4-1-1 鏡切り工歩掛表(切断延長1m当り)

(人/m)

| 種目 | 土留種類 | H型鋼 | | 鋼矢板 | | | |
|-------|---------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ライナープレート (t=2.7~3.2mm) | H-200 | H-250 | Ⅱ型 | Ⅲ型 | Ⅳ型 | Ⅴ型 |
| 世話役 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 |
| 溶接工 | 0.051 | 0.058 | 0.060 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.066 |
| 普通作業員 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.023 | 0.025 |
| 諸雑費 | 労務費の5% | 労務費の10% | | | | | |

表-34-4-1-2 鋼矢板切断工数量表

(1箇所当り)

| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 | 1,650 |
|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 発進口切断延長(m) | 7.00 | 8.00 | 9.00 | 10.00 | 11.00 | 14.00 | 16.00 | 18.00 |
| 到達口切断延長(m) | 4.20 | 4.80 | 5.40 | 6.00 | 6.60 | 8.40 | 9.60 | 10.80 |

| 呼び径 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 発進口切断延長(m) | 20.00 | 22.00 | 24.00 | 26.00 | 29.00 | 30.00 | 33.00 |
| 到達口切断延長(m) | 12.00 | 13.20 | 14.40 | 15.60 | 17.40 | 18.00 | 19.80 |

備考: 鋼矢板Ⅲ型の切断延長を標準とする。

C-34-5推進用機器据付撤去

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------|----|----|----|----|----------|
| 推進用機器据付撤去工 | | 箇所 | | | | D-34-5-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

D-34-5-1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 | 金額 | 摘要 |
|-----------|------|----|----|----|----|---------------------------|
| 世話役 | | 人 | | | | 表-34-5-1-1 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 表-34-5-1-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-5-1-1 |
| 床板材 | | m3 | | | | 表-34-5-1-2 |
| 門型クレーン運転費 | | 日 | | | | 表-34-5-1-1、 E-34-1-1-1 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

表-34-5-1-1 推進用機器据付撤去工歩掛表

| 呼び径 | 種目 | 世話役 (人) | 特殊作業員 (人) | 普通作業員 (人) | 門型クレーン 運転日 |
|-------------|----|------------|--------------|--------------|---------------|
| 800~1,100 | | 2 | 2.5 | 3.5 | 2 |
| 1,200~1,500 | | 2.5 | 3.5 | 5.0 | 2.5 |
| 1,650~2,200 | | 3.0 | 4.5 | 7.5 | 3.0 |
| 2,400~2,800 | | 4.0 | 6.0 | 10.0 | 4.0 |
| 3,000 | | 4.5 | 6.5 | 11.5 | 4.5 |

備考1. 本工程に含まれる作業は、推進台、推進ジャッキ、ジャッキ台又はジャッキ台車、推進反力装置

即ち押角、ストラット又は固定式反力受けた移動式反力受けた油圧機器の組立等元押推進作業に
関するすべての設備の設置および撤去を含むものとする。

- 床板材は、立坑面積-(支圧壁面積+坑口面積)により算出する。(張り材を含む)
- 全日数の60%をすえ付日数、40%を撤去日数とする。
- 発進立坑クレーンをトラッククレーンにて作業を行う場合は門型クレーン運転費をトラッククレーン賃料とする。
- トラッククレーンの規格は、作業半径、ブーム長、アウトリガー張出し量を検討し、適正な規格を選定する。

表-34-5-1-2 床板材数量

| | | | | | |
|----------------------|------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| 呼び径(mm) | 800 | 900~1,000 | 1,100~1,350 | 1,500 | 1,650~1,800 |
| 床板材(m ³) | 0.37 | 0.44 | 0.5 | 0.61 | 0.75 |
| | | 2,000 | 2,200~2,400 | 2,400~2,800 | 3,000 |
| | | 0.75 | 0.83 | 1.02 | 1.11 |

C-34-6掘進機引上用受台

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|------|----|----|----|----|-----------------------|
| 掘進機引上用受台設置工 | | t | | | | D-34-6-1、 表-34-6-1 |
| 掘進機引上用受台撤去工 | | t | | | | D-34-6-2、 表-34-6-1 |
| 受台材質料 | | 式 | 1 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 受台材質料の15% |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |
| 計 | | | | | | |

D-34-6-1掘進機引上用受台設置工

(1t当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|------------|
| 鋼材設置工 | | t | | | | E-34-6-1-1 |
| 計 | | | | | | |

E-34-6-1-1鋼材設置工

(1t当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------------------------|-----------------|----|------|----|----|---------|
| 世話役 | | 人 | 1.70 | | | |
| とび工 | | 人 | 3.20 | | | |
| 溶接工 | | 人 | 1.70 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 1.70 | | | |
| 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25t吊 | 日 | 1.70 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 備考2. |
| 計 | | | | | | 10.0t当り |
| 1.0t当り | | | | | | 計/10t |

備考1. 加工材を標準とし、中間支柱の施工は含まない。また、火打ち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-34-6-2掘進機引上用受台撤去工

(1t当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|------------|
| 鋼材撤去工 | | t | | | | E-34-6-2-1 |
| 計 | | | | | | |

E-34-6-2-1鋼材撤去工

(1t当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------------------------|-----------------|----|------|----|----|---------|
| 世話役 | | 人 | 1 | | | |
| とび工 | | 人 | 1.90 | | | |
| 溶接工 | | 人 | 1 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 1 | | | |
| 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25t吊 | 日 | 1 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 備考2. |
| 計 | | | | | | 10.0t当り |
| 1.0t当り | | | | | | 計/10t |

備考1. 加工材を標準とし、中間支柱の施工は含まない。また、火打ち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。

表-34-6-1 引上用受台設置質量

(1箇所当り)

| 呼び径 | 800 | 900 | 1,000 | 1,100 | 1,200 | 1,350 | 1,500 | 1,650 |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| 部材 | H-250×250 | | | | | H-300×300 | | |
| 質量(t) | 0.621 | 0.621 | 0.771 | 0.771 | 0.834 | 1.340 | 1.340 | 1.490 |

(1箇所当り)

| 呼び径 | 1,800 | 2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 部材 | H-300×300 | | | | | | |
| 質量(t) | 1.490 | 1.790 | 1.790 | 1.790 | 1.930 | 1.930 | 2.080 |

備考：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。

C-34-7掘進機据付

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|------|----|----|----|----|----------|
| 掘進機据付工 | | 台 | | | | D-34-7-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇台当り |
| 1台当り | | | | | | 計/〇〇台 |

D-34-7-1掘進機据付工

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------------|----|----|----|----|---------------|
| 世話役 | | 人 | 2 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 8 | | | 掘進機搬出、機器分割方一式 |
| 普通作業員 | | 人 | 4 | | | 手伝い方一式 |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジグ型〇t吊 | 日 | 1 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 本歩掛は掘進機及び後続機器の据付け、接合に適用する。

2. 仮掘進に伴う段取り方一式を含む。

C-34-8掘進機回転据付

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------|------|----|----|----|----|----------|
| 掘進機回転据付工 | | 台 | | | | D-34-8-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇台当り |
| 1台当り | | | | | | 計/〇〇台 |

D-34-8-1掘進機回転据付工

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------------|----|----|----|----|---------------|
| 世話役 | | 人 | 2 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 6 | | | 掘進機搬出、機器分割方一式 |
| 普通作業員 | | 人 | 4 | | | 手伝い方一式 |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型〇t吊 | 日 | 1 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 本歩掛は発進用受台工及び推進設備の設置が完了した回転立坑に到達し、回転据

付けを行う場合に適用する。

2. 到達掘進及び回転立坑での仮掘進に伴う段取り方一式を含む。
3. トラッククレーンにより回転する場合であり、回転台等による場合は別途考慮する。
4. トラッククレーンの規格は掘進機据付け工による。

C-34-9掘進機搬出

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------------|------|----|----|----|----|---------------|
| 掘進機搬出工 | | 台 | | | | D-34-9-1 |
| 掘進機標準分割搬出工 | | 台 | | | | D-34-9-2(採用時) |
| 掘進機本体最小分割搬出工 | | 台 | | | | D-34-9-3(採用時) |
| 掘進機本体外殻存置全分解搬出工 | | 台 | | | | D-34-9-5(採用時) |
| 計 | | | | | | 〇〇台当り |
| 1台当り | | | | | | 計/〇〇台 |

D-34-9-1掘進機搬出工

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------------|----|----|----|----|---------------|
| 世話役 | | 人 | 1 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 4 | | | 掘進機搬出、機器分割方一式 |
| 普通作業員 | | 人 | 2 | | | 手伝い方一式 |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型〇t吊 | 日 | 1 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 搬出に伴う段取り方一式を含む。

2. トラッククレーンの規格は掘進機据付け工による。
3. トラッククレーン賃料は呼び径2,000以上は1日とする。

D-34-9-2掘進機標準分割搬出工

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------------|----|------|----|----|---------------|
| 世話役 | | 人 | 1.40 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 5.60 | | | 掘進機搬出、機器分割方一式 |
| 普通作業員 | | 人 | 2.80 | | | 手伝い方一式 |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型〇t吊 | 日 | 1.00 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 搬出に伴う段取り方一式を含む。

2. 現場で組み立て再発進する場合は、掘進機組立・整備工を計上する。
3. トラッククレーンの規格は掘進機据付工による。
4. トラッククレーン賃料は呼び径2,000以上は1.4日とする。

D-34-9-3掘進機本体最小分割搬出工

(1台当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|--------------|----|----|----|----|---------------|
| 世話役 | | 人 | | | | 表-34-9-3 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 掘進機搬出、機器分割方一式 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 手伝い方一式 |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型4.9t吊 | 日 | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | |

表-34-9-3 掘進機本体最小分割搬出工歩掛表

| 項目 \ 呼び径 | 800 ~900 | 1,000 ~1,100 | 1,200 ~1,350 | 1,500 ~1,650 | 1,800 ~2,000 | 2,200 | 2,400 | 2,600 | 2,800 | 3,000 |
|------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 世話役 | 2.10 | 2.80 | 3.50 | 4.20 | 4.90 | 5.60 | 5.60 | 6.30 | 6.30 | 6.30 |
| 特殊作業員 | 8.40 | 11.20 | 14.00 | 16.80 | 19.60 | 22.40 | 22.40 | 25.20 | 25.20 | 25.20 |
| 普通作業員 | 4.20 | 5.60 | 7.00 | 8.40 | 9.80 | 11.20 | 11.20 | 12.60 | 12.60 | 12.60 |
| トラッククレーン賃料 | 1.05 | 1.40 | 1.75 | 2.10 | 2.45 | 2.80 | 2.80 | 3.15 | 3.15 | 3.15 |

C-34-11 敷搬出

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------------|------|----|----|----|----|-----------|
| 坑外コンクリート塊搬出工 | | 箇所 | 1 | | | D-34-11-1 |
| 計 | | | | | | |
| 1m ³ 当り | | | | | | |

D-34-11-1 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 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|-------------|
| クレーン運転費 | | 日 | 1 | | | E-34-11-1-1 |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 端数処理 |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1箇所当り | | | | | | 備考1. |

備考1. 計 × 1箇所当りコンクリート塊搬出量 ÷ 9m³

E-34-11-1-1 門型クレーン運転費

(1日当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------|------|-----|----|----|----|-------------|
| 特殊運転手又は特殊作業員 | | 人 | | | | 表-34-11-1-1 |
| 電力料 | | kWh | | | | 表-34-11-1-1 |
| 門型クレーン損料 | | 日 | | | | 表-34-11-1-1 |
| 計 | | | | | | 1日当り |

表-34-11-1-1 門型クレーン運転費

| 項目 | 呼び径 | 800~1,100 | 1,200~1,500 | 1,650~2,200 | 2,400~2,800 | 3,000 |
|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | 特殊運転手・作業員 | | 1.0(人) | 1.0(人) | 1.0(人) | 1.0(人) |
| 電力料 | | 8.5(kWh) | 13.2(kWh) | 23.9(kWh) | 36.9(kWh) | 41.9(kWh) |
| 門型クレーン損料 | | 1.0(2.8t) | 1.0(5.0t) | 1.0(10.0t) | 1.0(15.0t) | 1.0(20.0t) |

備考1. 管径1,100mm以下は、特殊運転手を特殊作業員とする。

備考2. 発進立坑では、門型クレーンの1日当り運転費を計上する。

備考3. 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。

C-34-12 敷運搬処理

(1m³当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------------------|------|-----|-------|----|----|-----------|
| 軽油 | | L | 26.00 | | | |
| 運転手(一般) | | 人 | 1 | | | |
| ダンプトラック損料 | | 供用日 | 1.17 | | | |
| タイヤ損耗費 | | 供用日 | 1.17 | | | |
| 計 | | | | | | 1日当り |
| 1m ³ 当り | | | | | | 計/1日当り運搬量 |

備考1. コンクリート塊処分工はm³単位で計上し、2tダンプ人力積込み(コンクリート

塊、アスコン塊)を適用する。(土木工事積算基準機械運転単価表による)(機-22)

2. 1日当り運搬土量の算定は次表による。

①10m³当り運搬日数(土砂)

| 積込機種・規格 | 人力 | | | | | | |
|----------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 運搬機種・規格 | ダンプトラック2t積 | | | | | | |
| DID区間:無し | | | | | | | |
| 運搬距離(km) | 0.3以下 | 0.5以下 | 1.5以下 | 2.0以下 | 2.5以下 | 3.0以下 | 4.0以下 |
| 運搬日数(日) | 0.50 | 0.55 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.90 | 1.00 |
| 運搬距離(km) | 5.0以下 | 6.5以下 | 8.5以下 | 11.0以下 | 16.0以下 | 27.5以下 | 60.0以下 |
| 運搬日数(日) | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.80 | 2.30 | 3.00 | 4.50 |
| DID区間:有り | | | | | | | |
| 運搬距離(km) | 0.3以下 | 0.5以下 | 1.0以下 | 1.5以下 | 2.0以下 | 2.5以下 | 3.5以下 |
| 運搬日数(日) | 0.50 | 0.55 | 0.60 | 0.70 | 0.80 | 0.90 | 1.00 |
| 運搬距離(km) | 4.5以下 | 6.0以下 | 8.0以下 | 1.05以下 | 14.5以下 | 23.0以下 | 60.0以下 |
| 運搬日数(日) | 1.10 | 1.30 | 1.50 | 1.80 | 2.30 | 3.00 | 4.50 |

②軟岩・コンクリート塊の運搬日数=土砂運搬日数×(1+K)

| 土質 | 軟岩 | コンクリート塊(鉄筋) | コンクリート塊(無筋) アスファルト |
|-------|-------|-------------|-----------------------|
| 補正係数K | +0.22 | +0.37 | +0.30 |

(社)日本下水道管渠推進技術協会 2006年度版推進工法用設計積算要領 泥濃式推進工法編引用

C-34-13掘進機ビット補修費

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|------|----|----|----|----|----|
| ビット補修費 | | 式 | | | | |
| 計 | | | | | | |

注)特殊ビット費は掘進機機械器具損料には含まれておりません。最低保証料を計上し、差分を障害物切削工へ計上します。

ビット費配分

| ビット費配分 | 土質A | 土質B | 土質C | 土質D | 土質Cq | 土質E |
|----------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 通常推進工代価(最低保障料) | 10% | 30% | 50% | 5% | 80% | 80% |
| 障害物推進工代価 | 90% | 70% | 50% | 95% | 20% | 20% |

C-34-14小立坑発進用受台

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|------|----|----|----|----|----------------|
| 掘進機引上用受台設置工 | | t | | | | C-34-6、表-34-14 |
| 掘進機引上用受台撤去工 | | t | | | | C-34-6、表-34-14 |
| 受台材質料 | | 式 | 1 | | | |
| 諸雑費 | | 式 | 1 | | | 受台材質料の15% |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 掘進機発進用受台の設置質量は下表を標準とする。

- 損料日数:発進用受台は管推進台としても使用するため、設置開始日から、推進
- 完了後撤去するまでの日数とする。

表-34-14 小立坑発進用受台設置重量(標準発進立坑時はロングジャッキ一体型を使用)

(1箇所当り)

| 呼び径 | 部材 | 最小発進立坑1 | 最小発進立坑2 |
|-------|-----------|---------|---------|
| | | 質量(t) | 質量(t) |
| 800 | H-250×250 | 0.931 | 0.931 |
| 900 | | 0.931 | 0.931 |
| 1,000 | | 0.931 | 0.931 |
| 1,100 | H-250×250 | 1.184 | 1.184 |
| 1,200 | | 1.184 | 1.184 |
| 1,350 | | 1.184 | 1.184 |

C-34-15車上プラント工

(運転1日当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------------|--------|----|----|----|----|---------|
| クレーン付トラック(4.0t車) | 2.9t吊 | 台 | | | | 表-34-15 |
| トラック | 4.0t車 | 台 | | | | 表-34-15 |
| トラック | 10.0t車 | 台 | | | | 表-34-15 |
| 特殊運転手 | | 人 | | | | 表-34-15 |
| 一般運転手 | | 人 | | | | 表-34-15 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 表-34-15 |
| 軽油 | | L | | | | 表-34-15 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 車両代金は月極を日割り計算単価計上とする。

2. 日数は運転日数を計上する。

表-34-15 車上プラント工歩掛表

(運転1日当り)

| 呼び径 | φ 800～φ 1100 | φ 1200～φ 1650 | φ 1800～φ 2200 |
|--------------|--------------|---------------|---------------|
| クレーン付トラック(台) | 1 | 1 | 1 |
| トラック4.0t(台) | 3 | 4 | 4 |
| トラック10.0t(台) | 1 | 2 | 3 |
| 特殊運転手(人) | 1 | 1 | 1 |
| 一般運転手(人) | 1 | 2 | 3 |
| 特殊作業員(人) | 1 | 2 | 3 |
| 軽油(L) | 15 | 20 | 30 |

(運転1日当り)

| 呼び径 | φ 2400～φ 2600 | φ 2800～φ 3000 |
|--------------|---------------|---------------|
| クレーン付トラック(台) | 1 | 1 |
| トラック4.0t(台) | 4 | 4 |
| トラック10.0t(台) | 3 | 3 |
| 特殊運転手(人) | 1 | 1 |
| 一般運転手(人) | 3 | 3 |
| 特殊作業員(人) | 3 | 3 |
| 軽油(L) | 30 | 30 |

C-34-16TAPS(推力低減装置)設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|--------------|----|----|----|----|----|
| 世話役 | | 人 | 2 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 2 | | | |
| 溶接工 | | 人 | 1 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 4 | | | |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型4.9t吊 | 日 | 1 | | | |
| 計 | | | | | | |

備考1. TAPS)設備工にはプラント～発進立坑間の滑材2の配管、

撤去及びプラント設置、撤去片付に伴う段取り方式を含む。

2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とする。

C-34-18立坑内仮設階段工

(1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------|----|----|----|----|-----------|
| 仮設階段設置用材料費 | | m | | | | D-34-18-1 |
| 仮設階段設置撤去工 | | m | | | | D-34-18-2 |
| 計 | | | | | | |

D-34-18-1仮設階段設置用材料費

(深さ1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|---------------|----|----|----|----|----------|
| 単管パイプ | φ48.6mm | m | | | | 損料額×存置日数 |
| パイプベース | 0.7kg/個 | 個 | | | | 標準価格×損耗率 |
| 仮設階段 | | 組 | | | | 損料額×存置日数 |
| クランプ | 0.9kg/個 | 個 | | | | 標準価格×損耗率 |
| パイプ継手 | 0.8kg/個 | 個 | | | | // |
| 鋼製布板 | 500mm×1,800mm | 枚 | | | | 損料額×存置日数 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | |
| 計 | | | | | | 10m当り |
| 1m当り | | | | | | 計/10 |

備考1. 単管パイプ、仮設階段、鋼製布板の存置日数が470日以上の場合は、購入価格の90%とする。

2. パイプベース、クランプ、パイプ継手の損耗率は、仮設工期が2年未満の場合は30%、2年以上の場合は39%とする。

| | 数量 | 単位重量(kg) | 総重量(kg) |
|--------|--------|----------|---------|
| 単管パイプ | 272.0m | 2.73 | 742.6 |
| パイプベース | 8個 | 0.7 | 5.6 |
| 仮設階段 | 5.8組 | 34.0 | 197.2 |
| クランプ | 243.6個 | 0.9 | 219.2 |
| パイプ継手 | 22個 | 0.8 | 17.6 |
| 鋼製布板 | 11.6枚 | 19.0 | 220.4 |
| 合計 | | | 1,402.6 |

3. 中間立坑の仮設階段は立坑の大きさ及び深さに合わせて別途積算する。

4. 諸雑費として、材料費合計額の3%を上限として計上できる。

D-34-18-2 仮設階段設置撤去工

(深さ1m当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------|----|------|----|----|----------------|
| 世話役 | | 人 | 0.60 | | | |
| とび工 | | 人 | 2.90 | | | 仮設階段設置撤去方一式 |
| 普通作業員 | | 人 | 3.30 | | | 材料小運搬、同上手伝い方一式 |
| トラッククレーン賃料 | | 日 | 0.40 | | | |
| 計 | | | | | | 10m当り |
| 1m当り | | | | | | 計/10 |

C-34-19 特殊中押装置設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|-----------------|----|----|----|----|---------|
| 特殊中押装置 | Φ○○mm L=○○mm | 組 | | | | 表-34-19 |
| 溶接工 | | 人 | | | | 表-34-19 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 表-34-19 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-34-19 |
| 機械器具損料 | | 人 | | | | 表-34-19 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | |
| 計 | | 式 | | | | |

備考 1. 機械器具損料は、中押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)

2. 諸雑費は、溶接工に5%を乗じた金額を上限として計上する。

3. 特殊中押装置は、急曲線を含む線形で管長が半管L=1.2m以下を使用する場合に計上する。

その際は標準中押管STは計上しない。

表-34-19 特殊中押装置設備工歩掛表

(1箇所当り)

| 呼び径 | φ 800～φ 1100 | φ 1200～φ 1650 | φ 1800～φ 2200 |
|----------|--------------|---------------|---------------|
| 溶接工(人) | 1.5 | 1.5 | 3.0 |
| 特殊作業員(人) | 3.0 | 3.0 | 5.0 |
| 普通作業員(人) | 3.5 | 3.5 | 6.5 |

B-35通信・換気設備工

(1式当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|------|----|----|----|----|--------|
| 通信配線設備 | | 式 | 1 | | | C-35-1 |
| 換気設備 | | 式 | 1 | | | C-35-2 |
| 計 | | | | | | |

C-35-1通信配線設備

(1式当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|----------|
| 通信配線設備工 | | 式 | | | | D-35-1-1 |
| 計 | | | | | | |

D-35-1-1通信配線設備工

(1式当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------|------|----|----|----|----|---------------|
| 電話機 | | 個 | | | | |
| 通信用ビニール電線 | | m | | | | |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 電話機、電線の50%計上 |
| 電工 | | 人 | | | | 電話機、配線接続撤去方一式 |
| 計 | | | | | | |

備考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をいう。

2. 電話機の数量は1工事当り3組とし、損料として価格の1/3を計上する。

3. 通信用ビニール電線は2回線とし、損料として価格の1/2を計上する。

4. 坑内配線の労力は動力用配線費(別途計上)に含まれる。

5. 配線延長Lは次式とする。

$$L=(L1+H+推進延長) \times 2回線$$

L1:泥水処理設備より立坑上までの延長(標準30m)

H:立坑上から推進管管底までの延長

6. 電工の歩掛は次式による。

$$電工(人)=0.6人/1個 \times (3組+移動箇所[組]数)$$

C-35-2換気設備

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|----------|
| 換気設備工 | | 式 | | | | D-35-2-1 |
| 計 | | | | | | |

D-35-2-1換気設備工

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------|--------------------|----|----|----|----|--|
| 世話役 | | 人 | | | | 配管延長×0.01人/m |
| 配管工 | | 人 | | | | 配管延長×0.02人/m |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 配管延長×0.02人/m |
| 鋼管損料 | 送気用φ100mm 150mm | 式 | | | | 備考3 |
| 換気ファン損料 | | 式 | | | | 備考5 |
| 換気ファン燃料費 | | 式 | | | | 出力×0.681×運転時間 ×運転日数× 電力料金(円/kWh) |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 鋼管損料の30% |
| 計 | | | | | | |

備考1. 備考1.鋼管の配管延長(L)

$$L=L1+L2$$

$$L1=Lk+H+100m$$

Lk:吸気箇所から立坑上までの延長(標準10m)

H:立坑上から推進管管底までの延長

$$L2=推進延長-100m$$

$$2. \quad \text{鋼管損料} = \left\{ L1 + \frac{L2}{2} \right\} \times (\text{供用日数} \times \text{鋼管100m供用1日当り損料}) / 100$$

※換気設備の運転日数は次式による。

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

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

3. 雑材料は、換気ファン支持用ブラケット及び吊金物である。

4. 換気ファン損料

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

※運転日数及び供用日数は鋼管と同様とする。

5. 換気ファンの運転時間は、2方編成作業の場合24h、1方編成作業の場合9hと

する。また運転日数は鋼管の運転日数とする。

6. 配管歩掛りは、鋼管の設置撤去及び換気ファンの設置撤去を含む。

換気設備の規格は別表に示す(参考)。

別表換気ファン規格

(参考)

| 呼び径 | 径(mm) | 風量(m ³ /分) | 静圧kPa(mmAq) | 出力(kW) |
|-------------|-------|-----------------------|-------------|--------|
| 800～1,000 | 100 | 6.7 | 16.2(1,650) | 2.4 |
| 1,100～1,500 | 100 | 9.0 | 21.6(2,200) | 4.5 |
| 1,650～2,200 | 150 | 16.0 | 25.5(2,600) | 9.0 |
| 2,400～2,600 | 150 | 16.0 | 25.5(2,600) | 9.0 |
| 2,800～3,000 | 150 | 16.0 | 25.5(2,600) | 9.0 |

B-36注入設備工

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------|------|----|----|----|----|--------|
| 注入設備 | | 式 | | | | C-36-1 |
| 計 | | | | | | |

C-36-1注入設備

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|----------|
| 注入設備工 | | 式 | 1 | | | D-36-1-1 |
| 計 | | | | | | 〇〇箇所当り |
| 1箇所当り | | | | | | 計/〇〇箇所 |

D-36-1-1注入設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------|----|----|----|----|--------|
| 世話役 | | 人 | | | | 表-36-1 |
| 溶接工 | | 人 | | | | 表-36-1 |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 表-36-1 |
| 電工 | | 人 | | | | 表-36-1 |
| 普通作業員 | | 人 | | | | 表-36-1 |
| トラッククレーン賃料 | | 日 | | | | 表-36-1 |
| 計 | | | | | | |

表-36-1 注入設備工歩掛表

(1箇所当り)

| 適用呼び径 | 世話役 (人) | 溶接工 (人) | 特殊作業員 (人) | 電工 (人) | 普通作業員 (人) | トラッククレーン 運転日数 (日) |
|-------------|------------|------------|--------------|-----------|--------------|-------------------------|
| 800 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.35 | 1.40 | 0.4 |
| 900～1,650 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.50 | 2.00 | 0.6 |
| 1,800～2,200 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 0.75 | 3.00 | 1.0 |
| 2,400～2,600 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 0.75 | 3.00 | 1.0 |
| 2,800～3,000 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 0.75 | 3.00 | 1.0 |

備考1. 歩掛の60%を設置工、40%を撤去工とする。

2. 組立式プラント、グラウトポンプ、グラウトミキサ、アジテータの設置、グラ

ウトホースの取り付け等が設置工の作業である。

B-37送排泥設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|--------|
| 送排泥設備 | | 式 | 1 | | | C-37-1 |
| 計 | | | | | | |

C-37-1送排泥設備

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------|----|----|----|----|----------|
| 高濃度泥水注入設備工 | | 箇所 | | | | D-37-1-1 |
| 吸泥排土設備工 | | 箇所 | | | | D-37-1-2 |
| 排土貯留槽設置撤去工 | | 箇所 | | | | D-37-1-3 |
| 管内設備撤去工 | | 式 | 1 | | | D-37-1-4 |
| 計 | | | | | | |

D-37-1-1高濃度泥水注入設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|-------------|----|------|----|----|----|
| 世話役 | | 人 | 2.00 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 2.50 | | | |
| 溶接工 | | 人 | 2.00 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 4.50 | | | |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型16t吊 | 日 | 1.50 | | | |
| 計 | | | | | | |

備考1. 高濃度泥水注入設備工にはプラント～発進立坑間の高濃度泥水及び滑材の配管、

撤去及びプラント設置、撤去片付に伴う段取り方一式を含む。

2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とする。

D-37-1-2吸泥排土設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|--------------|----|------|----|----|----|
| 世話役 | | 人 | 2.00 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 2.50 | | | |
| 溶接工 | | 人 | 2.00 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 4.50 | | | |
| トラッククレーン賃料 | 油圧伸縮ジブ型4.9t吊 | 日 | 1.50 | | | |
| 計 | | | | | | |

備考1. 吸泥排土設備工にはプラント～発進立坑間の配管及びプラント設置、撤去片付

に伴う段取り方一式を含む。

2. 組立工、撤去工、別計上の場合それぞれ数量の1/2とする。

D-37-1-3排土貯留槽設置撤去工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------|----|------|----|----|----------|
| 世話役 | | 人 | 1.00 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 1.50 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 2.00 | | | |
| トラッククレーン賃料 | | 日 | 0.50 | | | 表-37-1-3 |
| 計 | | | | | | |

備考1. 本歩掛りは、容量15～25m³の水槽の据付、撤去工に伴う段取り方一式を含む。

2. 貯留槽の標準容量は20m³とする。

表-37-1-3 排土貯留槽設置撤去工歩掛り表

| 種類別(容量)(m ³) | トラッククレーン 規格 |
|--------------------------|----------------|
| 15 | 油圧伸縮ジブ型4.9t吊 |
| 20 | 油圧伸縮ジブ型16t吊 |
| 25 | 油圧伸縮ジブ型16t吊 |

備考1. 歩掛の60%を設置、40%を撤去とする。

2. 貯留槽の標準容量は20m³とする。

D-37-1-4管内設備撤去工

(一式)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|------|----|----|----|----|----------|
| トンネル世話役 | | 人 | | | | 表-37-1-4 |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | 表-37-1-4 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 備考2. |
| 計 | | | | | | 100m当り |
| 一式当り | | | | | | 計/100m×L |

備考1. 管内設備(高濃度泥水・滑材及びエアホース、電力・信号ケーブル及び排土管、管内照明器具等)の撤去搬出の費用。

2. 諸雑費は坑内運搬用台車・工具類・坑外搬出用クレーン等の費用として、労務費合計の10%を計上する。

3. Lは推進延長。

表-37-1-4 管内設備撤去工歩掛り表

(100m当り)

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

B-38推進水替工

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|------|----|----|----|----|--------|
| 推進用水替 | | 式 | 1 | | | C-38-1 |
| 計 | | | | | | |

C-38-1推進用水替

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|------|----|----|----|----|----------|
| ポンプ運転工 | | 日 | | | | D-38-1-1 |
| 排水処理費 | | 式 | 1 | | | |
| 計 | | | | | | |

D-38-1-1ポンプ運転工

(1日当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------------|----------------|----|----|----|----|-------------------------------|
| 特殊作業員 | | 人 | | | | 表-38-1-1 |
| 軽油 | | L | | | | 表-38-1-2 |
| 潜水ポンプ賃料(賃貸日数は摘要欄) | 口径○mm ○.○kW | 日 | | | | 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(賃貸日数は摘要欄) | ○OkVA | 日 | | | | 賃料×台 作業時排水1.2日 常時排水1.1日 |
| 諸雑費 | | 式 | | | | 表-107-3 |
| 計 | | | | | | |

表-38-1-1 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。

2. 労務単価は、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工事中に数分割の締切がある場合は、1締切を1箇所とする。

表-38-1-2 発動発電機の燃料消費量

(L)

| 規格は表-107-4参照 | 排水方法 | |
|--------------|-------|------|
| | 作業時排水 | 常時排水 |
| 20kVA | 26 | 77 |
| 25kVA | 31 | 94 |
| 60kVA | 78 | 233 |
| 100kVA | 128 | 384 |

* 上記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。

表-38-1-3 諸雑費率

(%)

| 排水方法 | 作業時排水 | 常時排水 |
|------|-------|------|
| 諸雑費率 | 2 | 1 |

* 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・機械損料及び運

転経費の合計額に次表の諸雑費率を乗じた金額を上限として計上する。

表-38-1-4 ポンプの使用台数及び発動発電機の規格(参考資料)

| 排水量(m ³ /h) | 口径×台数 (mm) (台) | 発動発電機容量(kVA) |
|------------------------|----------------|--------------|
| | | 排出ガス対策型 |
| 0~40未満 | 150×1 | 20 |
| 40~120未満 | 200×1 | 25 |
| 120~450未満 | 150×1、200×1 | 60 |
| 450~1,300未満 | 200×5 | 100 |

* 動力源は発動発電機を標準とし、発動発電機は賃料とする。

C-39-1 電磁波到達坑口工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|--------|--------------------|----|------|----|----|--------------|
| 坑口止水金物 | 呼び径φ250用 | 組 | | | | |
| 受信器設置管 | 塩ビ管φ 250L=500mm | 本 | 1 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 0.80 | | | |
| 鋼材溶接工 | | m | 2.40 | | | E-34-3-1-1-1 |
| 計 | | | | | | |

C-39-2 電磁波到達坑口鏡切り工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|------|----|------|----|----|--------------|
| 電磁波到達坑口鏡切り工 | | m | 1.20 | | | E-34-3-1-1-1 |
| 計 | | | | | | |

第3章

障害物推進工種及び代価様式

第1節 代価関係表

| | | |
|-------------------|----------------|-----|
| A-1 地中磁気探査・障害物撤去 | | 式 |
| B-1 推進工遅延機械器具損料 | | 式 |
| B-2 障害物撤去工 | | 式 |
| | 特殊伸縮装置損料 | 日 |
| | 特殊切削ビット | 式 |
| | C-1 切羽作業工 | 日 |
| | C-2 坑内作業工 | 日 |
| | C-3 坑外作業工 | 日 |
| | C-4 切削泥水 | 1m3 |
| | 養生滑材注入 | L |
| | 排泥量 | 1m3 |
| B-3 地中磁気探査工 | | 式 |
| | 地中磁気探査装置損料 | 日 |
| | 送信コイル | 式 |
| | 探査受信コイル | 式 |
| | 管内磁場送信ケーブル | m |
| | 管内データ送信ケーブル | m |
| B-4 掘進機内薬液注入工 | | 式 |
| | 特殊注入装置損料 | 日 |
| | C-5 複相方式 | 箇所 |
| | D-1 薬液注入工 | 日 |
| | D-2 注入材料費 | 本 |
| | C-6 掘進機内設備工 | 箇所 |
| | D-3 機内部品組立撤去工 | 箇所 |
| | C-7 車上プラント | 日 |
| | E-1 クレーン付きトラック | 日 |
| | E-2 トラック | 日 |
| | E-3 ダンプトラック | 日 |
| | C-8 定置プラント | 現場 |
| | E-1 クレーン付きトラック | 日 |
| B-5 ローリング防止用専用推進管 | | 式 |

第2節 工種の分類及び内訳

障害物撤去工に関する工種の内訳の内容は、以下に示すとおりである。

工種の内訳

| | | |
|---------------------------|-----------------|---|
| 地中磁気 探査・ 障害物 撤去工 | 推進工遅延機械器具 損料 | 障害物切削区間に発生する推進設備全ての機械器具 損料 |
| | 障害物撤去工 | 障害物の切削時に発生する機械器具損料、推進工、 切削泥水、排泥水、養生滑材の費用 |
| | 地中磁気探査工 | 掘削推進中に探査を行なうための費用 推進中全ての期間で使用 |
| | 掘進機内薬液注入工 | 掘進機機内から障害物周囲の地盤改良を行う費用。 |

第3節 代価様式

A-1 地中磁気探査・障害物撤去

(1式)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------------|-------|----|----|----|----|-----|
| 推進工遅延機械器具損料 | | 式 | 1 | | | B-1 |
| 障害物撤去工 | | 式 | 1 | | | B-2 |
| 地中磁気探査工 | | 式 | 1 | | | B-3 |
| 掘進機内薬液注入工 | | 式 | 1 | | | B-4 |
| ローリング防止用専用推進管 | | 式 | 1 | | | B-5 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 合計 | | | | | | |

所要日数計算

障害物撤去工総日数(A) = 障害物撤去日数(B) + 地盤改良日数(C) + 掘進機内組立撤去日数(D)

障害物撤去工総供用日数(A') = 障害物撤去供用日数(B') + 地盤改良供用日数(C') + 掘進機内組立撤去供用日数(D')

1] 障害物撤去日数(B) 障害物撤去供用日数(B')

障害物貫通厚さ(D) mm

切削スピード(V) mm/min

障害物撤去日数(B) = $\{ \text{障害物貫通厚さ(D)} + 0.5\text{m} \} / \text{切削スピード(V)} / 60 \} / \text{作業時間}$

障害物撤去供用日数(B') = 障害物撤去日数(B) × 不稼動係数

| 障害物種別 | 切削スピード | 対象物例 |
|---------------|-------------|-----------------------|
| 木材全般 | 5~10mm/min | 木杭等 |
| 鉄筋コンクリート構造物全般 | 0.5~1mm/min | PC杭、SRC杭、擁壁等 |
| 鋼製構造物全般 | 0.1~1mm/min | 鋼矢板、H型鋼、I型鋼、 地中連続壁 |

※注) 切削スピードは、土質や障害物種類、障害物形状を考慮し、変更する場合があります。

例) φ1000mm

障害物 鋼矢板Ⅲ型() 厚さ250mm(125*2)

切削スピード0.1mm/min

作業時間8時間

障害物撤去日数(B) = $\{ 250 / 0.1 / 60 \} / 8 = 5.2$ (日)

障害物撤去供用日数(B') = $5.2 \times \text{不稼動係数}(1.3) = 6.8$ (日)

2] 地盤改良日数(C)、地盤改良供用日数(C')

| 呼び径 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1650 | 1800 | 2000 |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 改良日数(C) | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |

地盤改良供用日数(C') =

| 呼び径 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 |
|---------|------|------|------|------|------|
| 改良日数(C) | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |

地盤改良日数(C) × 不稼動係数

4]掘進機内組立撤去日数(D)、掘進機内組立撤去供用日数(D')

| 呼び径 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1650 | 1800 | 2000 |
|---------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 掘進機内組立撤去日数(D) | - | - | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |

| 呼び径 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 |
|---------------|------|------|------|------|------|
| 掘進機内組立撤去日数(D) | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |

掘進機内組立撤去日数(D') =
掘進機内組立撤去日数(D) × 不稼動係数

B-1 推進工遅延機械器具損料

(1式)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------------|-------|----|-----|----|----|------------|
| リングモール掘進機 | 掘進機本体 | | 供用日 | | | 障害物撤去総供用日数 |
| 電動ホイスト(親及び子) | | | 供用日 | | | |
| 門型クレーン(本体) | | | 供用日 | | | |
| 多段式ジャッキ(元押) | | | 供用日 | | | |
| 油圧ポンプ(単式) | | | 供用日 | | | |
| 油圧ジャッキ(単式) | | | 供用日 | | | |
| 分流機(単式) | | | 供用日 | | | |
| グラウトポンプ(滑材) | | | 供用日 | | | |
| グラウトミキサ(滑材) | | | 供用日 | | | |
| コンプレッサー | | | 供用日 | | | |
| 吸排土設備 | | | 供用日 | | | |
| グラウトポンプ(高濃度泥水) | | | 供用日 | | | |
| グラウトミキサ(高濃度泥水) | | | 供用日 | | | |
| 給水ポンプ | | | 供用日 | | | |
| 流量測定装置(高濃度泥水) | | | 供用日 | | | |
| 制御装置(高濃度泥水・滑材) | | | 供用日 | | | |
| 排土コンテナタンク(定置) | | | 供用日 | | | |
| 排土コンテナタンク(車載) | | | 供用日 | | | |
| 排土貯留槽 | | | 供用日 | | | |
| 給水タンク | | | 供用日 | | | |
| 推力低減装置 | | | 供用日 | | | |
| トラッククレーン | | | 供用日 | | | |
| 車上プラント | | | 供用日 | | | |
| 合計 | | | | | | |

B-2 障害物撤去工

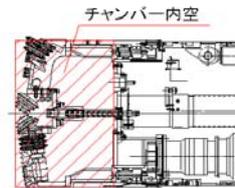
(1式)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|----------|-------|----------------|----|----|----|---------------|
| 特殊伸縮装置損料 | | 供用日 | | | | 障害物撤去供用日数(B') |
| 特殊切削ビット | | 式 | | | | 協会単価 |
| 切羽作業工 | | 供用日 | | | | C-1 |
| 坑内作業工 | | 供用日 | | | | C-2 |
| 坑外作業工 | | 供用日 | | | | C-3 |
| 切削泥水 | | m ³ | | | | C-4 |
| 養生滑材注入 | | L | | | | |
| 排泥量 | | m ³ | | | | |
| 合計 | | | | | | |

障害物撤去工の供用日数は全て障害物撤去供用日数(B')を採用する。

切削泥水量＝排泥量

障害物の切削、特に金属障害物、コンクリート障害物においては、特殊カッタービットの磨耗や破損を抑制するために、冷却、減摩材として高濃度泥水を注入しながら切削を行います。
切削泥水注入量は1分間にチャンバー内空を5%以内で充填する量とする。



算式 切削時間(s)＝切削距離(L)/切削スピード(P)
切削泥水量＝チャンバー内空(V)×充填率(0.05)×切削時間(s)

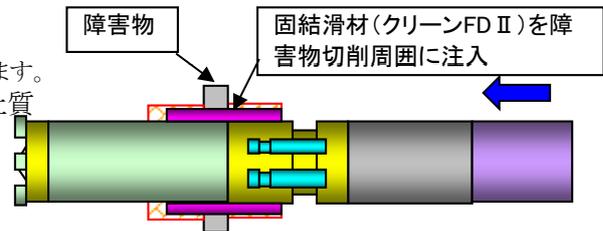
| 呼び径 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1650 | 1800 | 2000 | 2200 |
|------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| チャンバー内空(V) | 0.65 | 0.82 | 0.942 | 1.2 | 1.46 | 1.8 | 2.24 | 2.62 | 3.12 | 3.8 | 4.56 |

単位 m³

| | | | |
|------|------|------|------|
| 2400 | 2600 | 2800 | 3000 |
| 5.41 | 6.32 | 7.31 | 8.37 |

養生滑材注入

障害物通過後、切削断面の抵抗を抑制するために固結滑材(クリーンFD II)を障害物切削周囲に注入します。
養生滑材注入量は1m当り1次滑材注入量C、Cq土質の150%で障害物の前後1.0m、合計2.0mを注入する。



B-3 地中磁気探査工

(1式)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------------|----------|-----|----|----|----|-----|
| 地中磁気探査装置損料 | 受信モニター含む | 供用日 | | | | |
| 送信コイル | 掘進機に搭載 | 式 | | | | 価格表 |
| 探査受信コイル | | 式 | | | | 価格表 |
| 管内磁場送信ケーブル | | m | | | | |
| 管内データ送信ケーブル | | m | | | | |
| 合計 | | | | | | |

地中磁気探査工の供用日数は障害物撤去工総供用日数(A')＋通常推進供用日数とする。

B-4 掘進機内薬液注入工

(1式)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------|-------|-----|----|----|----|-----|
| 特殊注入装置損料 | | 供用日 | | | | |
| 複相方式注入工 | | 箇所 | | | | C-5 |
| 掘進機内設備工 | | 箇所 | | | | C-6 |
| 車上プラント設備工 | | 供用日 | | | | C-7 |
| 定置プラント設備工 | | 現場 | | | | C-8 |
| 合計 | | | | | | |

掘進機内薬液注入工の供用日数は地盤改良供用日数(C')とする。

C-1 切羽作業工 (1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|-------|----|----|----|----|----|
| トンネル特殊工 | | 人 | | | | |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | |
| 計 | | | | | | |

C-2 坑内作業工 (1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 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 | | | | |
| 計 | | | | | | |

C-3 坑外作業工 (1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|-------|----|----|----|----|----|
| 特殊運転手 | | 人 | | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | | | | |
| 普通作業員 | | 人 | | | | |
| 計 | | | | | | |

C-4 切削泥水 (1m³当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----|-------|----|-------|----|----|----|
| 粘土 | | kg | 420 | | | |
| 増粘剤 | | kg | 3.6 | | | |
| 目詰材 | | kg | 14 | | | |
| 水 | | L | 311.3 | | | |
| 計 | | | | | | |

切削泥水標準配合表(参考:1m³当り)

| 標準配合 | 真比重 | 配合量(kg) |
|------|------|---------|
| 粉末粘土 | 2.45 | 420.0 |
| 増粘剤 | 1.30 | 3.6 |
| 目詰材 | 1.10 | 14.0 |
| 水 | 1.00 | 811.3 |
| 計 | | 1.249 |
| 比重 | | 1.25 |

C-5 複相方式注工 (1箇所当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|-------|----|----|----|----|-----|
| 薬液注入工 | | 日 | | | | D-1 |
| 注入材料費 | | 本 | | | | D-2 |
| 合計 | | | | | | |

盤改良(前面)日数(C)に準ずる。
注入本数は掘進機により異なる。

C-6 掘進機内設備工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------|-------|----|----|----|----|-----|
| 機内部品組立撤去工 | | 箇所 | | | | D-3 |
| 計 | | | | | | |

C-7 車上プラント

(1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------------|------------|----|----|----|----|-----|
| クレーン付トラック | 4t車 2.9t吊り | 日 | 1 | | | E-1 |
| トラック | 4t車 | 日 | 1 | | | E-2 |
| ダンプトラック(水運搬車) | 4t車 | 日 | 1 | | | E-3 |
| 計 | | | | | | |

C-8 定置プラント

(1現場当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|------------|------------|----|-----|----|----|-----|
| 土木一般世話役 | | 人 | 2.2 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 8.2 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 3.4 | | | |
| トラック クレーン付 | 4t車 2.9t吊り | 日 | 2.2 | | | E-1 |
| 計 | | | | | | |

D-1 薬液注入工

(1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|-------|----|----|----|----|----|
| 土木一般世話役 | | 人 | 1 | | | |
| 特殊作業員 | | 人 | 3 | | | |
| 普通作業員 | | 人 | 2 | | | |
| | | | | | | |
| 計 | | | | | | |

D-2 注入材料費

(1本当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|-------|----|----|----|----|----|
| 注入材料費 | 瞬結 | L | | | | |
| 注入材料費 | 緩結 | L | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 計 | | | | | | |

D-3 機内部品組立撤去工

(1箇所当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|--------|----|----|----|----|----|
| トンネル世話役 | | 人 | | | | |
| 機械工 | | 人 | | | | |
| トンネル作業員 | | 人 | | | | |
| 機械・器具損料 | 労務費の5% | 式 | | | | |
| | | | | | | |
| 計 | | | | | | |

| 呼び径 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1350 | 1500 | 1650 | 1800 | 2000 |
|---------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| トンネル世話役 | - | - | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |
| 機械工 | - | - | 14 | 14 | 14 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 |
| トンネル作業員 | - | - | 14 | 14 | 14 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 |
| トンネル作業員 | - | - | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 |

| 呼び径 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800 | 3000 |
|---------|------|------|------|------|------|
| トンネル世話役 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |
| 機械工 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 |
| トンネル作業員 | 20 | 20 | 22 | 22 | 22 |
| トンネル作業員 | 10 | 10 | 11 | 11 | 11 |

E-1 クレーン付きトラック

(1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-----------|------------|----|----|----|----|-----|
| 軽油 | スタンド | L | | | | |
| 特殊運転手 | | 人 | 1 | | | |
| クレーン付トラック | 4t車 2.9t吊り | 日 | 1 | | | |
| 諸経費 | | 式 | 1 | | | 調整金 |
| 計 | | | | | | |

E-2 トラック

(1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|-------|-------|----|----|----|----|-----|
| 軽油 | スタンド | L | | | | |
| 一般運転手 | | 人 | 1 | | | |
| トラック | 4t車 | 日 | 1 | | | |
| 諸経費 | | 式 | 1 | | | 調整金 |
| 計 | | | | | | |

E-3 ダンプトラック

(1日当り)

| 種目 | 形状・寸法 | 単位 | 数量 | 単価 | 金額 | 摘要 |
|---------|-------|----|----|----|----|----|
| 軽油 | スタンド | L | | | | |
| 一般運転手 | | 人 | 1 | | | |
| ダンプトラック | 4t車 | 日 | 1 | | | |
| 給水タンク | | 個 | 1 | | | |
| 計 | | | | | | |

進化型掘進機 ミリングモール



MILLING MOLE

ジャット協会

ミリングモール部会

事務局本部(ヤスダエンジニアリング(株)内)
〒556-0024
大阪市浪速区塩草3丁目2-26
TEL:06-6561-0303 FAX:06-6561-0343

関西支部(イセキ開発工機内)
〒541-0047
大阪府中央区淡路町1丁目4-9 O.C.S淡路町ビル3F
TEL:06-6232-7800 FAX:06-6232-7778

関東支部(イセキ開発工機内)
〒107-0051
東京都港区元赤坂1丁目1-8
TEL:03-6863-3691 FAX:03-5786-9219

第1版 ミリングモール工法設計積算要領
2012年 9月20日発刊