

マルチモール・たて掘削工法

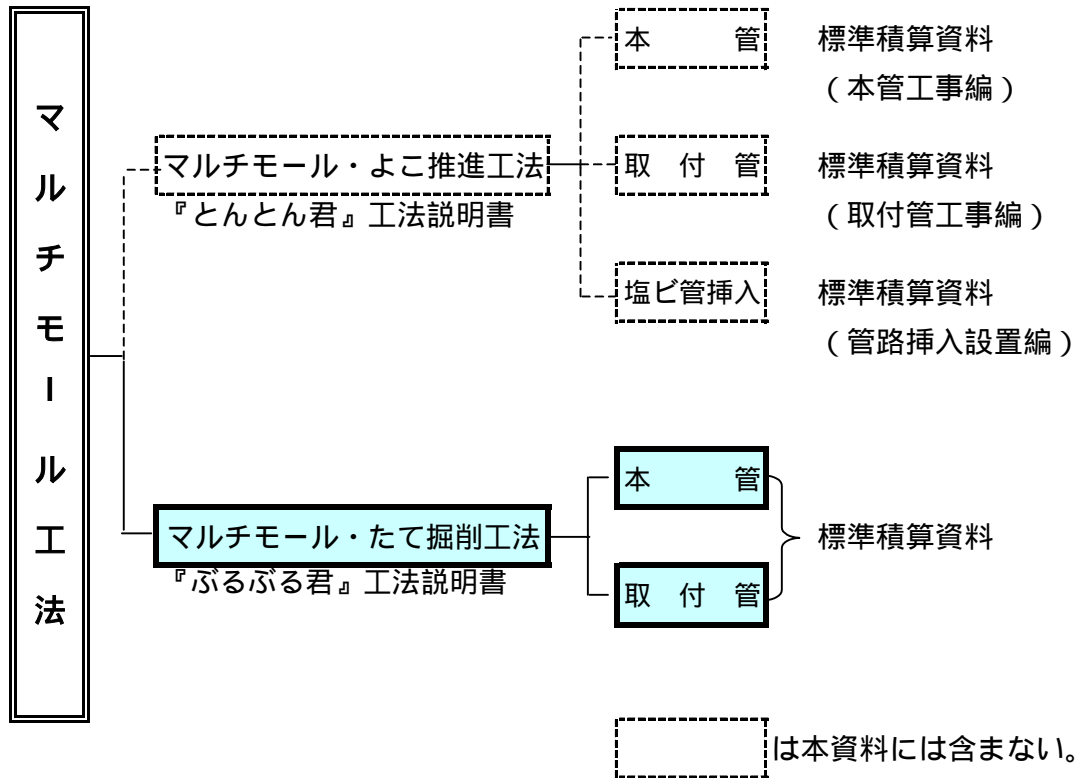
“ぶるぶる君”

工 法 資 料 集

工 法 説 明 書
標 準 積 算 資 料

マルチモール協会

マルチモール工法の分類



- 工法名称に関するお願い -

当工法の名称は、以前から「簡易推進工法」または「マルチモール工法」として皆様に親しまれてきましたが、前者の名称をご使用になると施工サイドで問題が生じる場合があります。即ち、「簡易」を誤解されて施工品質が保証されない『簡易な方法』で施工される場合があります。この点を良くご認識いただき、後者の「マルチモール工法」をご採用いただきたくお願い申し上げます。

A . 工法説明書

目 次 (1)

1 . 工法概要	1
1 . 1 適用工事	
1 . 2 特 徴	
1 . 3 概略仕様	
1 . 4 概要図	
2 . 装置機材	3
2 . 1 主要装置	
2 . 2 付属装置	
2 . 3 関連機材	
2 . 4 土留めパイプ	
3 . 施工条件	5
3 . 1 土質条件	
3 . 2 設置条件	
3 . 3 止水条件	
3 . 4 掘削深さ	
3 . 5 土留めパイプ埋設寸法	
4 . 施工方法	8
4 . 1 施工順序	
4 . 2 掘 削	
4 . 3 止 水	
4 . 4 配 管	
4 . 5 間詰材充填・埋め戻し	
4 . 6 落差部での施工	
4 . 7 標準設置図	
5 . 工法選定上の注意	15
5 . 1 掘削条件	
5 . 2 止水工の適用条件	
5 . 3 土留めパイプ埋設条件	

B . 標準積算資料

目 次 (2)

1 . 積算条件	1 6
1 . 1 適用条件	
1 . 2 よこ推進工法との接合	
1 . 3 日進量	
1 . 4 工事費の構成	
2 . 装置機材	1 9
2 . 1 主要装置	
2 . 2 関連機材	
2 . 3 土留めパイプ	
2 . 4 配管材	
3 . 標準歩掛り	2 2
3 . 1 工種一覧表	
3 . 2 代価表集計 (直接工事費内訳)	
3 . 3 代価表詳細	
3 . 4 運搬機材	
4 . 機械器具損料	2 9
4 . 1 機械損料	
4 . 2 器具損料	
4 . 3 関連資材	

A . 工法説明書

1 . 工法概要

1.1 適用工事

本工法は、主に用排水路等の障害物付近で、開削せずに安全かつ経済的に小口径のたてとよこの下水道配管を実現するものであり、以下に示すたて穴掘削を対象とする。

小型マンホール用立坑（下流側推進・上流側開削の落差解消部） 公共ます用立坑（深くて人力掘削ができない宅地内）

従来、これらの工事では障害物の関係で立坑が深くなり、大きな立坑が必要とされるか、または危険でたて穴掘削作業ができない等の問題があった。これを解決したのが本工法であり、高台の住宅地での公共ますのたて穴掘削用としても利用されている。

1.2 特徴

狭い場所でも、深いたて穴が簡単に掘れる。

- ・車庫内でも、掘削可能。（マシン設置寸法：高さ 2.0m × 0.9m 角）
- ・従来比で、約 1/10 の掘削面積（開削工事との比較）

低振動・低騒音、経済的で施工が速い。

- ・1日1カ所の掘削も可能。（施工条件による）
- ・木片や木の根も容易に破砕できる。
- ・地下水位が高い場所でも掘削可能。

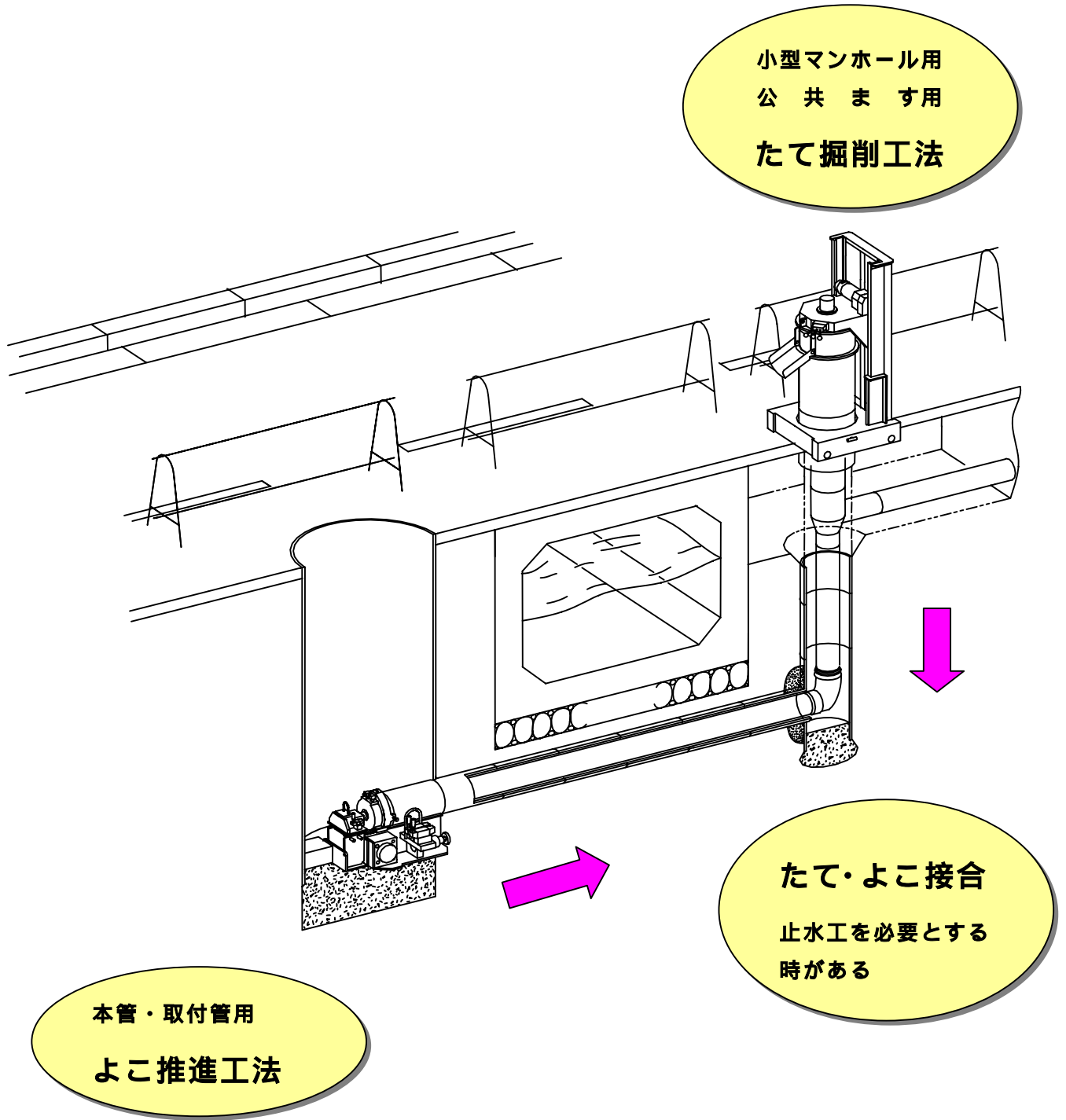
よこ推進工法と接合が可能。

- ・非開削でたて（小型マンホール・公共ます）とよこ（本管・取付管）の接合ができる。

1.3 概略仕様

表 1 - 1 概略仕様

項 目	仕 様
工 法 名	マルチモール・たて掘削工法
掘 削 方 式	高速鎖回転掘削 + オーガ排土
掘 削 直 径	500 mm
最 大 掘 削 深 さ	3.5 ~ 4.0 m （土質条件による）
最 小 作 業 ス ペ ー ス	幅 1.0 m × 長さ 1.5 m × 高さ 2.0 m
土 留 め パ イ プ	直径 520 × 長さ 980 (600) mm 材質：硬質塩化ビニル管 (VU500)
適 用 土 質	N 値 : 1 N < 30 ~ 40 れき混入率 : 30% 以下
必 要 人 員	3 人



2 . 装置機材

2 . 1 主要装置

表 2 - 1 主要装置の仕様

装置名	項目	仕様
本体	形式	高速鎖回転掘削
	能力	掘削直径 : 500 mm
	寸法	幅 900 × 長さ 900 × 高さ 2,000 mm
	質量	580 kg
	機能	鎖回転掘削・オーガ回転・昇降
油圧ユニット (高速鎖回転用)	形式	小型空気圧縮機付モータ駆動式油圧装置
	能力	モータ : 11kw × 4P 油圧 : 14MPa
	寸法	幅 1,150 × 長さ 1,155 × 高さ 1,350 mm
	質量	400 kg
	機能	本体(高速鎖回転)駆動用の油圧発生装置
小型油圧ユニット (昇降・旋回用)	形式	標準可変ポンプユニット
	能力	モータ : 1.5kw × 4P 油圧 : 11MPa
	寸法	幅 400 × 長さ 450 × 高さ 650 mm
	質量	50 kg
	機能	本体(昇降・オーガ回転)駆動用の油圧発生装置

2 . 2 付属装置

表 2 - 2 付属装置の仕様

装置名	項目	仕様
ホース	仕様	油圧ホース: 1/2 インチ × 2 本 (14MPa) 1/4 インチ × 4 本 (11MPa)
	用途	掘削機本体と油圧ユニットを接続
土留めパイプ 円周切断装置	仕様	VU500 塩ビ管切断
	質量	30 kg
	機能	先端土留めパイプの円周切断
コア抜き切断装置 (メタルクラウン)	仕様	直径 300 , 350 コア抜き切断
	質量	20 kg
	機能	先端土留めパイプのコア抜き

2.3 関連機材

表 2 - 3 関連機材の仕様

機 材 名	項 目	仕 様
クレーン付 トラック	仕 様	4ton車 吊り能力 : 2.9t
	用 途	装置機材の運搬・搬入・搬出
発 動 発 電 機	仕 様	25kVA
	用 途	油圧ユニット等の動力源
潜 水 ポ ン プ	仕 様	口径 : 50 mm 揚程 : 5m
	用 途	水替工 (湧水時)

2.4 土留めパイプ

(1) 目的

掘削中およびたてよこ接合時における土留め用のパイプとして使用する。

(2) 材料

よこ方向のコア抜きおよび円周切断が容易な材料 (プラスチック製) を使用する。

材 質 : 硬質塩化ビニル管 (VU500)

寸 法 : 直径 520 mm

(3) 使用条件

先端管はたてよこ接合時は埋設するが、中間管は再利用が可能である。

周辺地盤への影響防止のため、土留めパイプのすべてを埋設する場合もある。

小型マンホール用立坑で使用する時は、その落差部を埋設する。

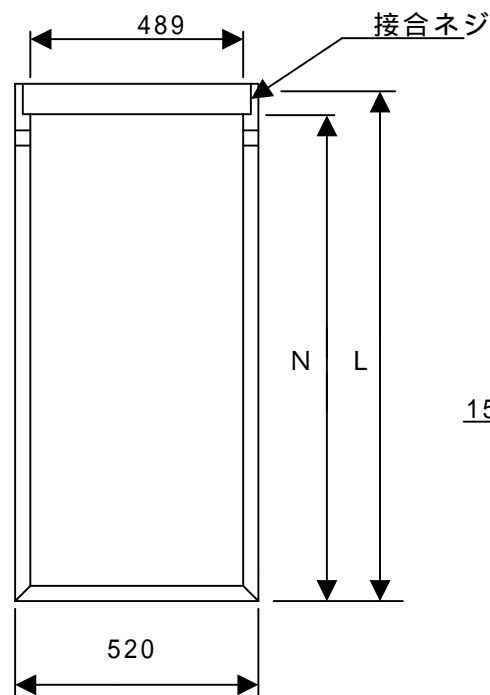
たて掘削のみの場合は、先端管も再利用が可能である。

再利用できるパイプは、損耗品扱いとする。

(4) 形状

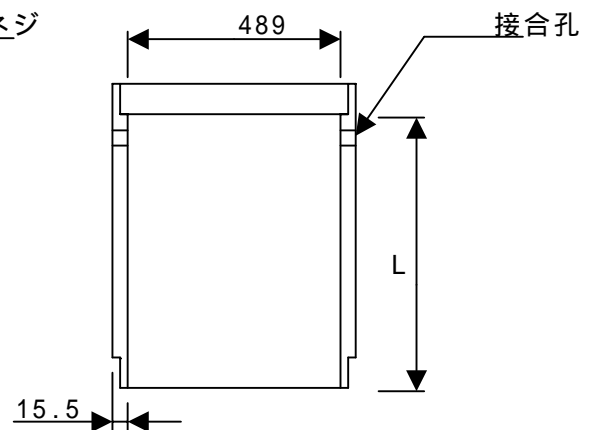
先端管形状 (K500-A)

L = 980 (N = 935)



中間管形状 (K500-B)

L = 600



3 . 施工条件

3 . 1 土質条件

たて掘削における土質条件は、下記の通りである。

表 3 - 1 土質条件と掘削深さ

土 質	N 値	最大掘削深さ	備 考
粘土・シルト	1 N < 40	3.5 m	
砂 質 土	1 N < 40	4.0 m	湧水がない場合のみ
れき混じり土	1 N < 30	3.5 m	

玉石の大きさの程度は 100 以下とする。

れき混入率は 30% 以下とする。

3 . 2 設置条件

本工法は、住宅地の狭い場所での施工も対象としているので、十分に事前調査を行い下記の事項を検討・考慮して施工計画を立てる必要がある。

表 3 - 2 設置条件

項 目	条 件	備 考	
寸 法	マシン寸法	幅 0.9 × 長さ 0.9 × 高さ 2.0 m	
	高さ制限	2.0 m	
	移動幅	1.0 m (マシンの最小移動幅)	
	作業寸法	幅 1.0 × 長さ 1.5 m × 高さ 2.0 m (最小)	
搬入・移動・搬出	周辺環境	宅地内外、屋内外、軒下、車庫内	家屋内は不可
	高さ制限	電線、屋根、樹木、塀、その他	
	吊込み手段	移動式クレーン車 (専用トラッククレーン車) クレーン能力、移動距離 宅地内への吊り込みの可否	積算検討
	横移動手段	横引き移動 (人力、レバー) 段差・こう配の有無、距離、地盤状況	段差・傾斜地は不可
掘 削 面 (整地工)	傾 斜	水平、傾き程度	傾斜地は不可
	表面状態	コンクリート、アスファルト、土間 盛土の状況、構造物等	軟弱な表面は別途相談
	地中状態	地中埋設物の調査および試掘確認 (水道、ガス、地中ケーブル、過去の配管等)	必ず実施

3.3 止水条件

たて・よこ接合部にある程度の湧水があると配管接合ができない。この場合は、土留めパイプの下部とたて・よこ接合部に、固化材（急結モルタルや土質安定剤）を注入して止水塊を形成（＝止水工）し、止水対策をする。これらの適用条件は下記の通りである。

(1) 止水工が必要な場合

地下水位が高い場所

接合部の湧水量が 10 ℓ / 分以上の場合

湧水量が 10 ℓ / 分以下の僅かでも、土質が滞水砂層等の場合

(2) 止水工が不要な場合

ウェルポイント等で宅地内の地下水位が十分に低下している場所

宅地が高台等で明らかに地下水位が予想されない場所

3.4 掘削深さ

たて掘削深さは、下記のように決定される。

掘削深さとは、土留めパイプが地表から埋まっている深さを示す。

(1) たて・よこの接合がある場合

止水工が不必要な場合

$$\begin{aligned} \text{(掘削深さ)} &= (\text{宅地内 G L} - \text{公共ます等底部 E L}) + 0.20 \text{ m} \\ &= (\text{ます設置に必要な最小深さ}) + 0.20 \text{ m} \end{aligned}$$

止水工が必要な場合

$$\begin{aligned} \text{(掘削深さ)} &= (\text{宅地内 G L} - \text{公共ます等底部内 E L}) + 0.40 \text{ m} \\ &= (\text{ます設置に必要な最小深さ}) + 0.40 \text{ m} \end{aligned}$$

(2) たて単独で使用する場合

$$\text{(掘削深さ)} = (\text{宅地内 G L} - \text{公共ます等底部 E L} - 0.10) \text{ m}$$

(3) 立管長さ

塩ビ管挿入深さは立管長さと同じとする。

立管長さの計算式

水工が不必要な場合

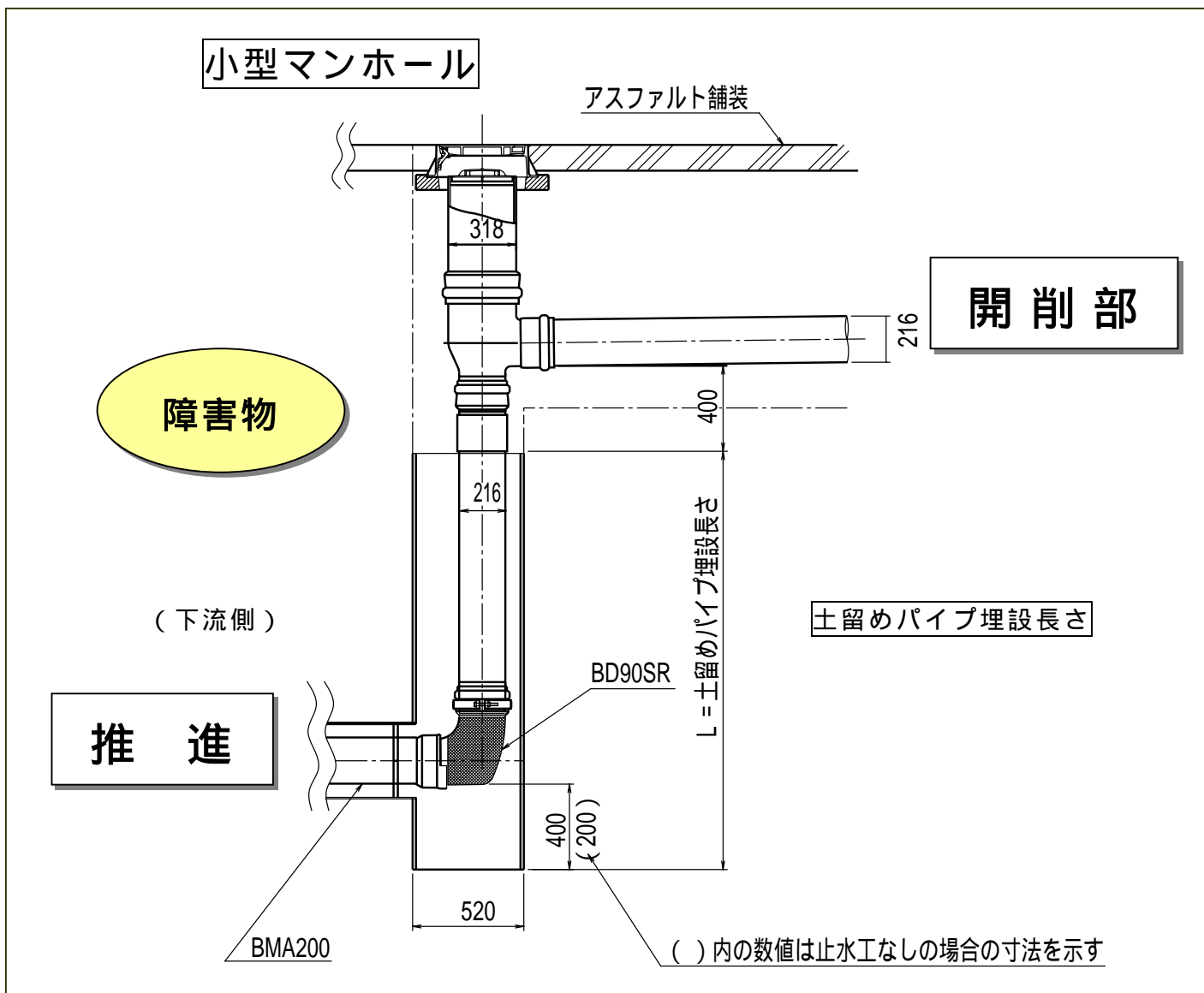
$$\text{(立管長さ)} = (\text{掘削深さ}) - \ell - 0.20 \text{ m}$$

水工が必要な場合

$$\text{(立管長さ)} = (\text{掘削深さ}) - \ell - 0.40 \text{ m}$$

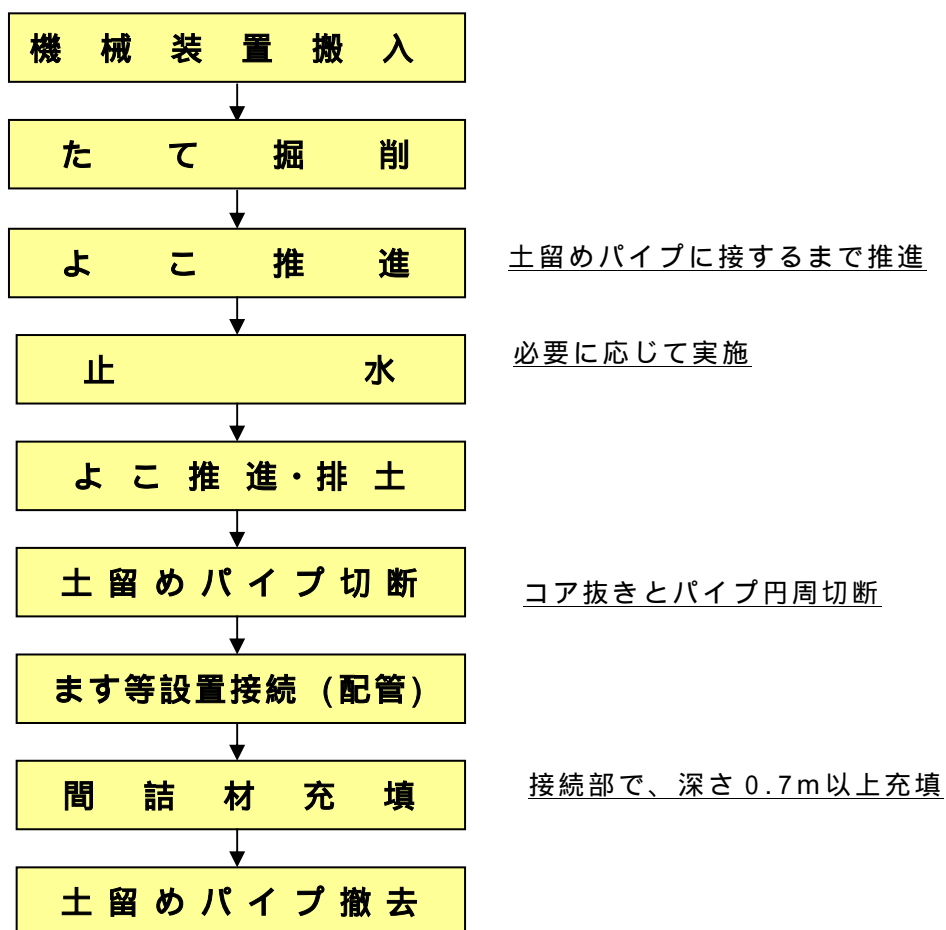
品名	形式	ℓ (mm)
ドロップ用 90° 曲管	BD90SR150	266
	BD90SR200	331
特殊公共ます	BMDR100-200	217
	BMDR125-200	
	BMDR150-200	

3.5 土留めパイプ埋設寸法



4 . 施工方法

4 . 1 施工順序（たてよこ接合時）



4 . 2 掘削（次頁掘削工程図参照）

(1) 事前作業

- 掘削面のコンクリート切断、整地（整地工：除外工事）

(2) 掘削機の設置

- 掘削面にベースプレートを敷き、測量して位置を決める。
- 表層土を手掘りして、転石や基礎等の障害物がないことを確認する。
- 本体ベースにメガネアンカーまたはオールアンカーを打ち込み固定する。

(3) 掘削

- ハンマ装置を高速回転させながら、オーガを旋回させ所定の位置まで掘削する。

(4) 排土

- 排土は自動的にシュートから排出されるが、土質条件によっては、土留めパイプ接続毎に、オーガを引き抜き中間排土を行う。排土回数は、深くなるに従って多くなる。

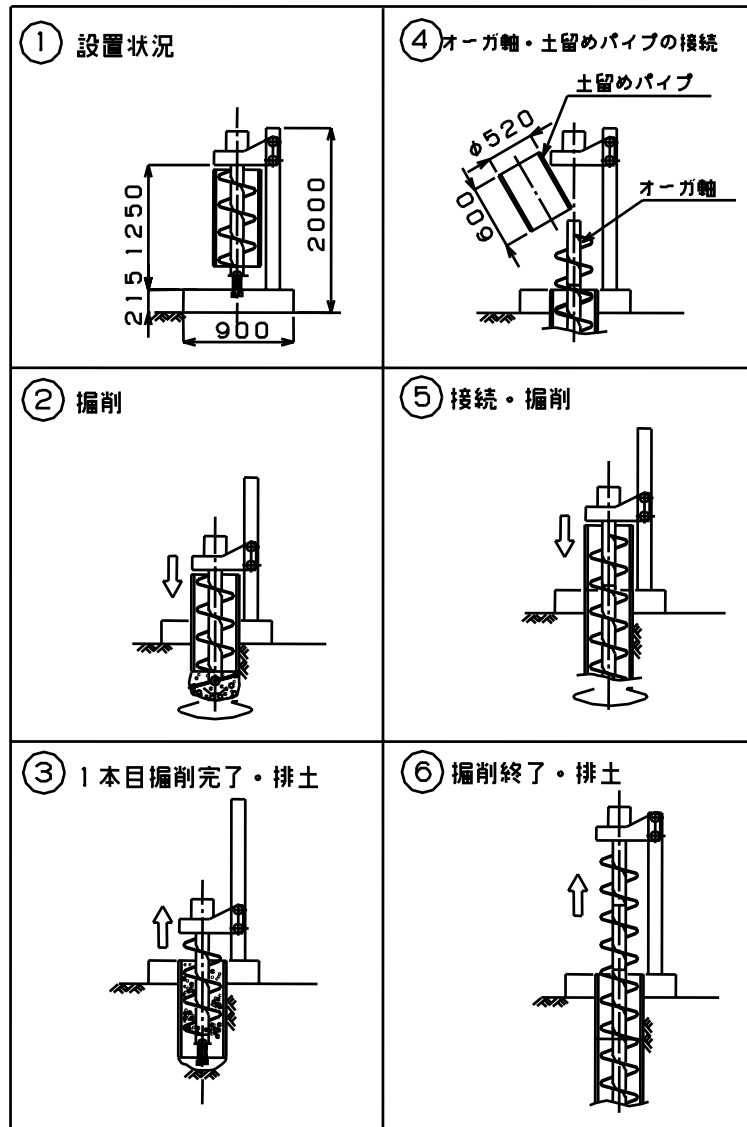
(5) オーガ軸と土留めパイプの接続

- オーガ軸と土留めパイプを順次接続する。次頁の ~ までの作業を繰り返す。

(6) 掘削完了、最終排土

- 所定の深さに到達したら、オーガを引き上げ、土を除去して順次分解する。

掘削工程図



4.3 止水

(1) 底部止水

- ・掘削終了後オーガを引き上げないで、そのまましておく。
- ・注入口ッドを土留めパイプに沿って、パイプの下端まで圧入する。
- ・注入口ッドから速硬性セメント系無収縮グラウト材を注入しながら、オーガを回転させつつゆっくり引き上げる。
- ・定位置で引き上げを止め、グラウト材が固化するまでオーガを回転させる。
- ・グラウト材が固化（数十分後）した後にオーガを引き上げる。

(2) 側部止水

- ・特殊さや管が土留めパイプに接触するまで、よこ推進する。
- ・注入口ッドを土留めパイプに沿って、たてよこ接合部付近まで圧入する。
- ・土質安定剤を注入して、その付近を固化させる。

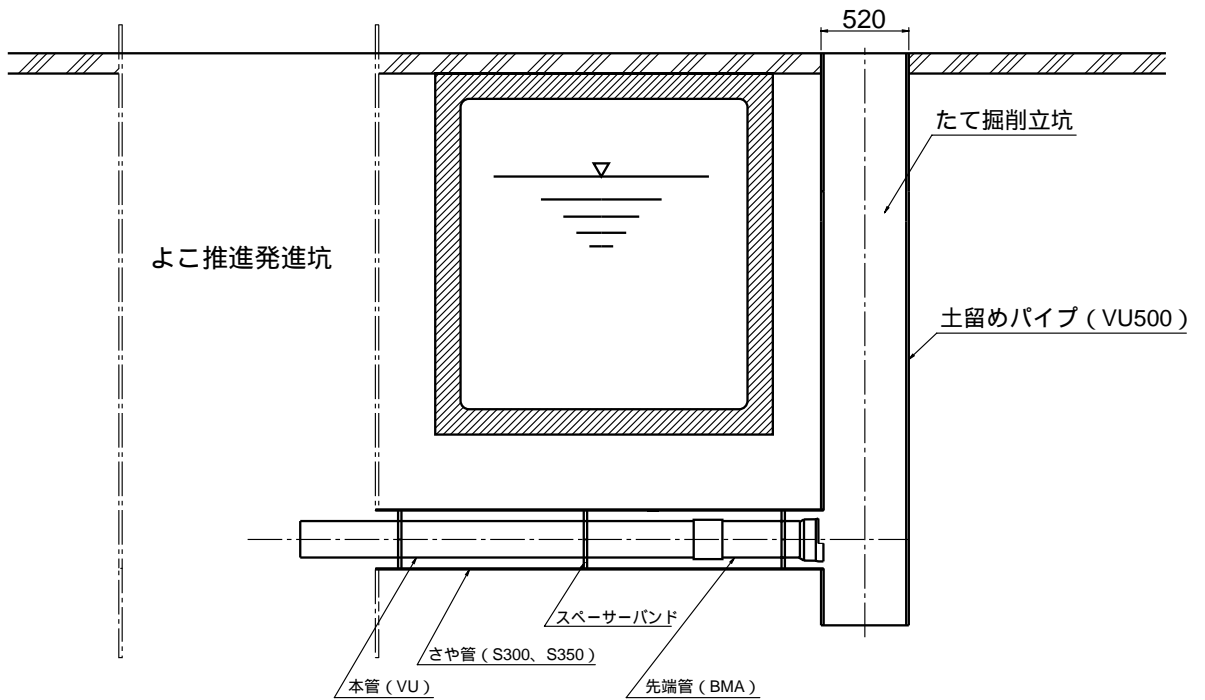
4.4 配管

(1) 地上配管

- ・ 地上で、ドロップ用90°曲管または特殊公共マスに立管を接続する。

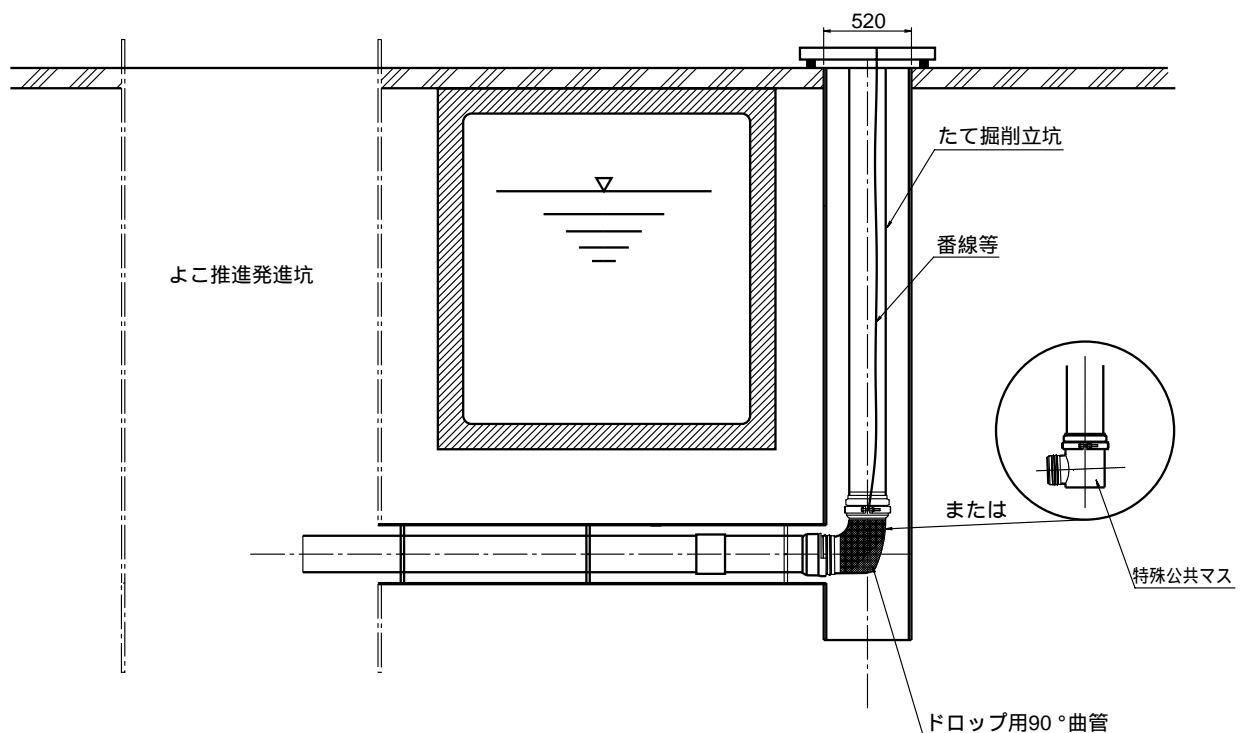
(2) よこ配管

- ・ 本管または取付管にスペーサーバンドを取り付ける。
- ・ 特殊さや管内に本管または取付管を順次挿入する。



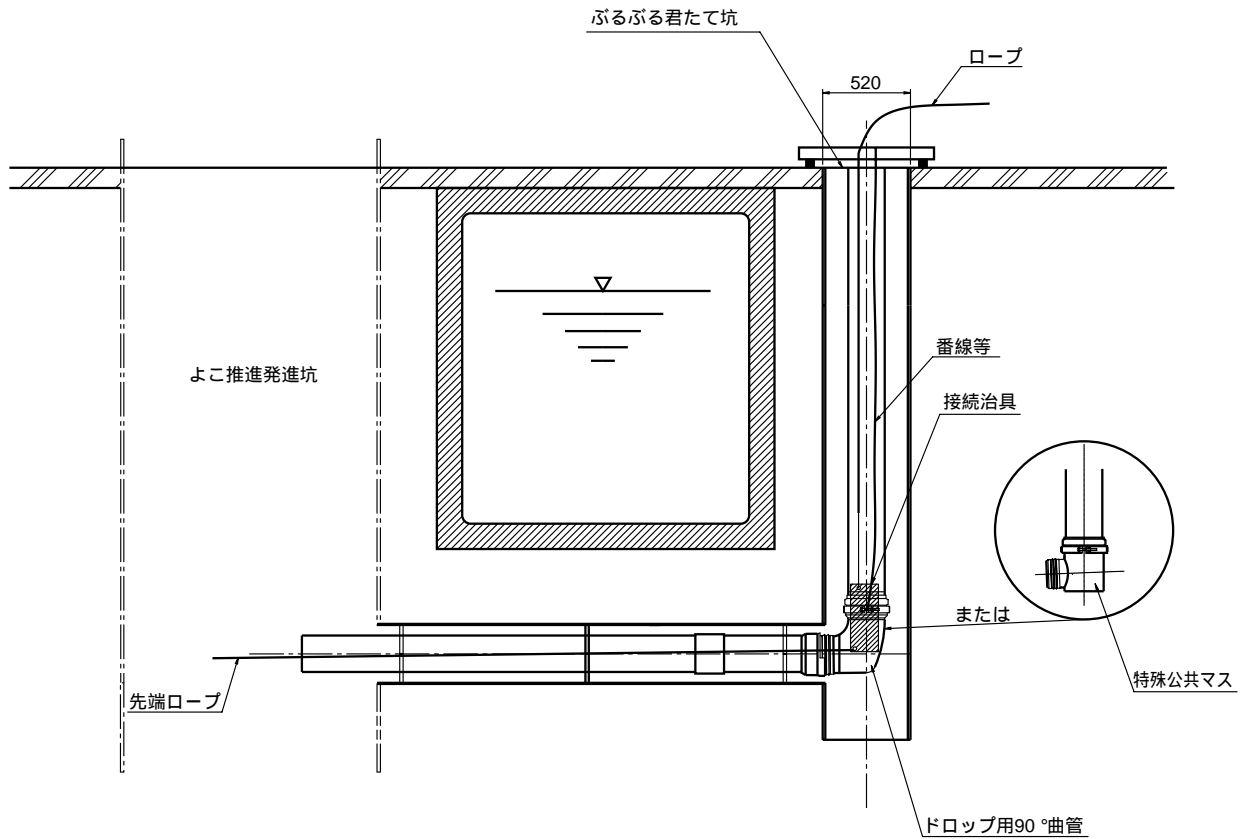
(3) 立管の挿入

- ・ (1)で接合した立管を、たて穴から吊り降ろす。
- ・ 本管または取付管の先端管受台に、立管部差口をのせて位置決めする。



(4) たて・よこ配管接合

- ・ たて（土留めパイプ） 接合部 よこ（さや管）を通じてロープを通す。
- ・ ロープの先端に接続治具を取付け、よこ推進発進部側からたぐり寄せる。
- ・ よこ推進発進部からロープを引っ張り、ゴム輪接合する。



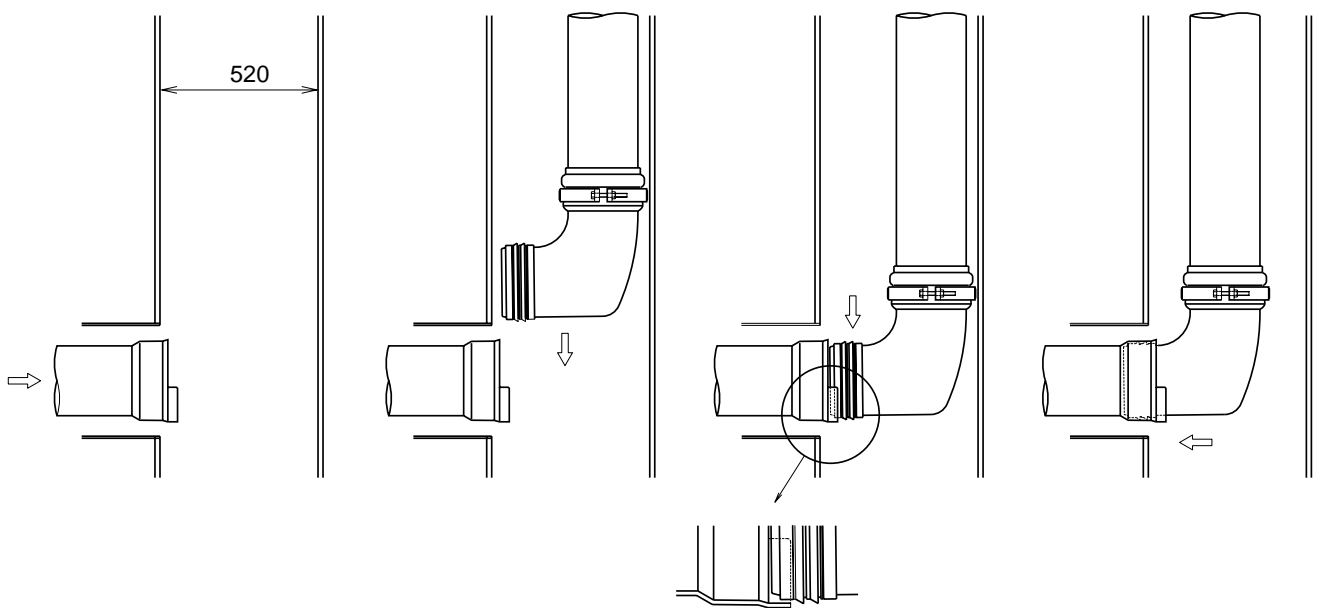
(5) 接合手順

① 取付管挿入

② 立管挿入

③ 位置決め

④ 接 続



4.5 間詰材充填・埋め戻し

(1) 間詰材充填

- ・たてよこ接合部に間詰材を充填する。
- ・充填量は、配管径に関わらず 0.15m^3 以上とする。
(土留めパイプ内径 489×深さ1000mmの体積= 0.15m^3)
- ・落差部で利用する場合は、埋設する土留めパイプの長さ分の間詰材を充填する。

(2) 土砂の入れ替え(埋め戻し)

- ・埋め戻し土は、原則として砂とする。
- ・(埋め戻し土量) = $0.15 \times (\text{掘削深さm}) \text{m}^3$
- ・本工法の積算では、計上しない。(本体工事で計上する。)

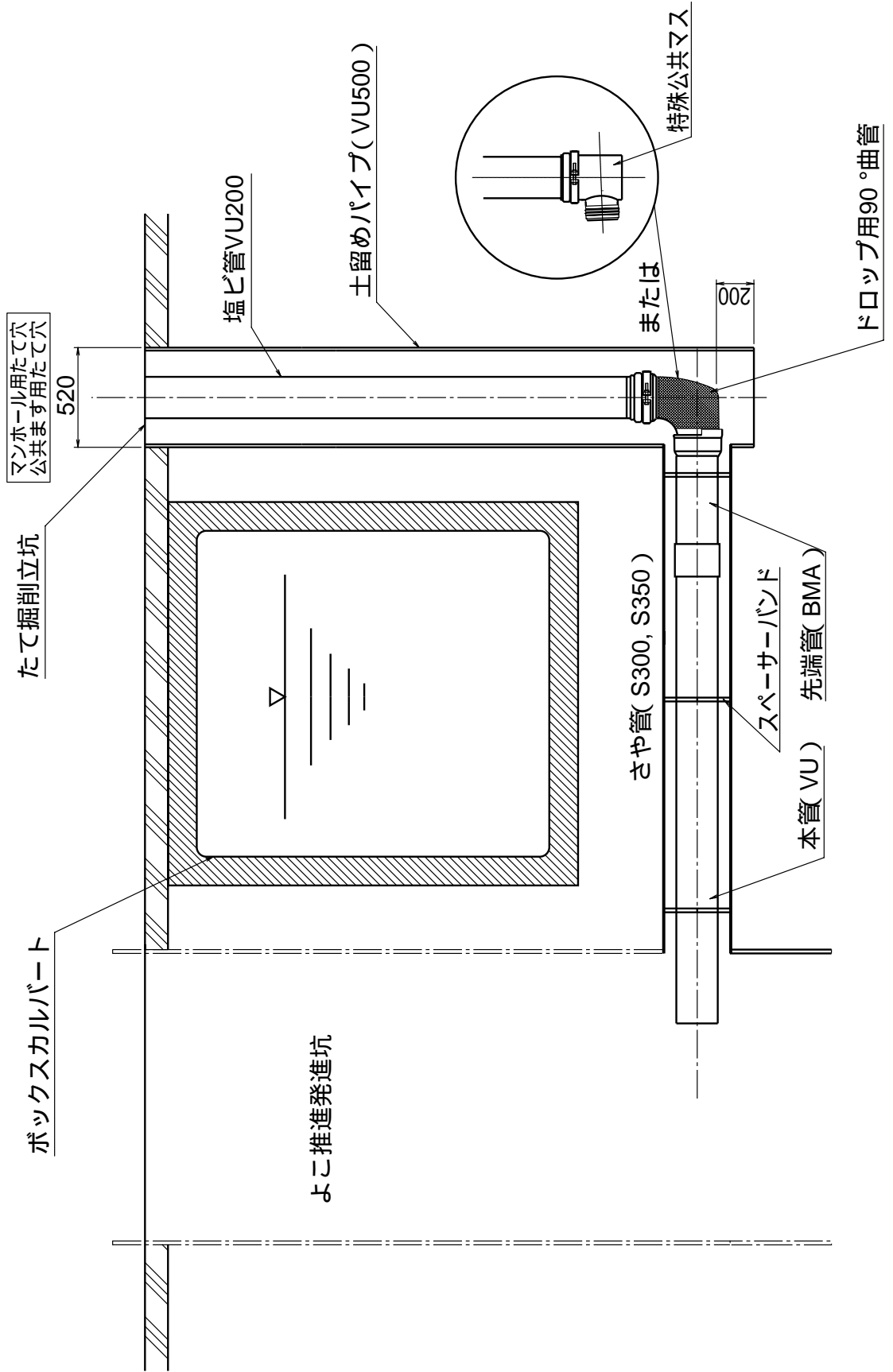
(3) 発生土処分

- ・(掘削発生土) = $0.21 \times (\text{掘削深さm}) \text{m}^3$
520mmの断面積： 0.21m^2
- ・本工法の積算では、計上しない。(本体工事で計上する。)

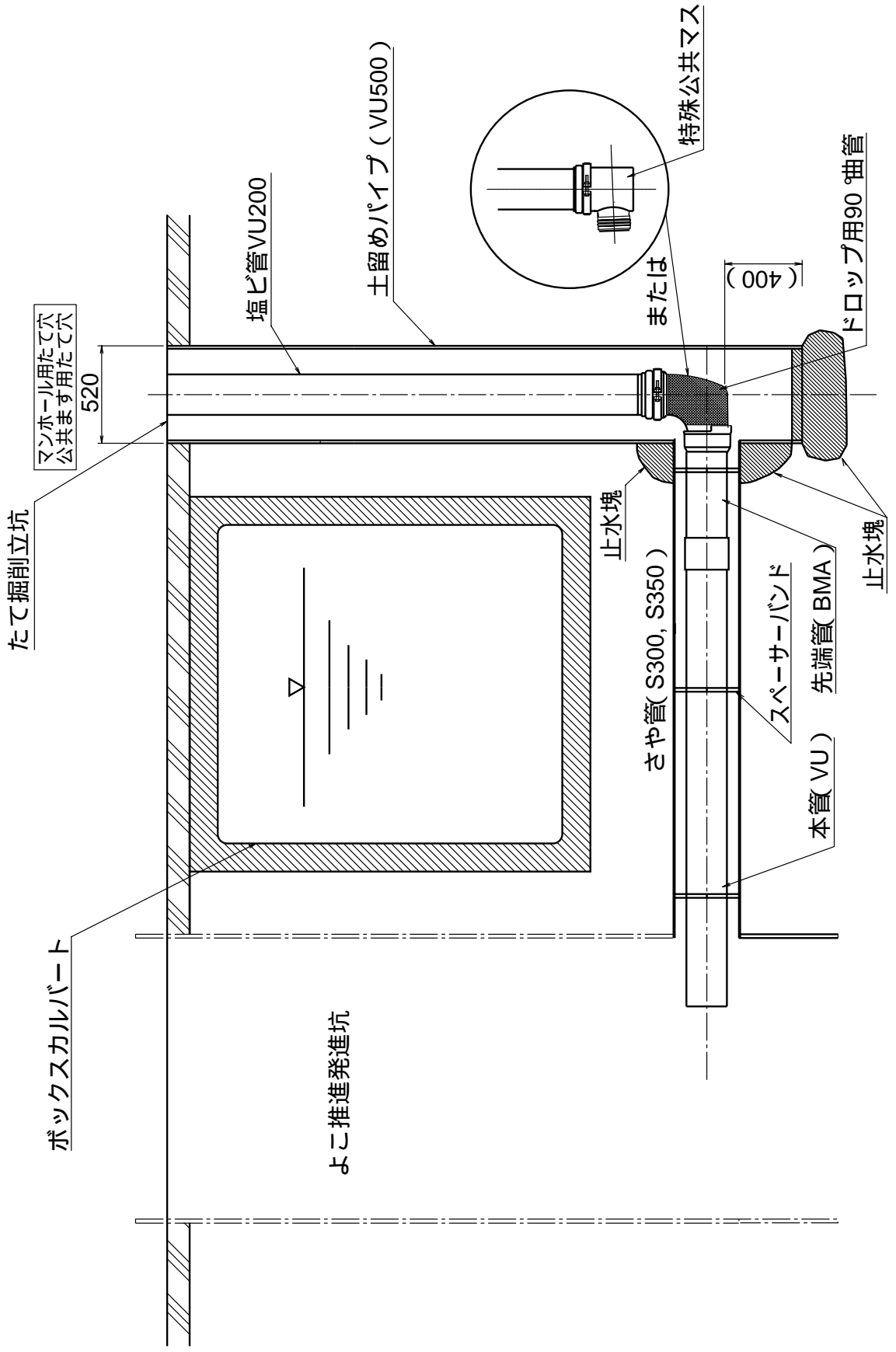
4.6 落差部(小型マンホール)での施工

- ・上流側の開削工事前に、たて掘削工事を先行して行う。
- ・土留めパイプは、開削時における立管の保護のため、上流側開削底面まで埋設する。
(3.5項の土留めパイプ埋設寸法を参照)
- ・土留めパイプの中は、間詰材を充填する。
- ・上流側の開削工事時に開削底面付近で立管を切断し、小型マンホールを組立てる。

たて・よこ配管接合標準設置図（止水工なし）



たて・よこ配管接合標準設置図（止水工あり）



5 . 工法選定上の注意

5 . 1 掘削条件

(1) 掘削深さ

- ・標準掘削深さを3.5mとし、湧水のない砂質土の場合のみ最大4.0mとする。

(2) 土質

- ・100mm以上の玉石がある土質は、適用外とする。
- ・れき混入率は30%以下とする。
- ・特に複数個の玉石が密集している土質では、土がほぐれないので適用できない。
- ・住宅地で表層土に基礎等の構造物や転石が予想される場合は、試掘等の事前調査を行い確認する必要がある。

(3) 湧水対策

- ・本工法は地下水位が高い場所でも対応可能であるが、できるだけ補助工法で地下水位を下げた方が望ましい。
- ・掘削付近にウエルポイントが複数あれば、地下水位の低下が期待できる。

5 . 2 止水工の適用条件

(1) 止水工が必要な場合

- ・地下水位が高い場所
- ・たてよこ接合部の湧水量が10ℓ / 分以上の場合
- ・掘削後にオーガを引抜く時、ボイリングが予想される土質の場合
- ・滞水砂層および地下水位の高い砂礫・シルト層の土質の場合
- ・水が流れている石積み用水付近

(2) 止水工が不要な場合

- ・ウエルポイント等で宅地内の地下水位が十分に低下している場合
- ・地下水位が低く、透水係数が極めて低い土質（N値の高い粘土質）の場合
- ・宅地が高台等で明らかに地下水位が予想されない場合

5 . 3 土留めパイプ埋設条件

(1) 一般

- ・たてよこの接合がある場合は、必ず先端土留めパイプを埋設する。
- ・止水工が有る場合とない場合では、埋設深さは前者の方が0.2m深い。

(2) 住宅基礎等に極めて近い位置で軟弱な土質の場合、下記2案で検討する。

- ・掘削前に土質安定材を注入し固める。
- ・土留めパイプをすべて埋設する。

(3) 落差部（小型マンホール）に本工法を利用する場合

- ・土留めパイプは、開削時における立管保護のため、上流側開削底面まで埋設する。

B . 標準積算資料

1 . 積算条件

本積算基準は下水道公共ます等のたて穴掘削工事の施工に適用する。

1 . 1 適用条件

表 1 - 1 適用条件一覧表

項 目	条 件	
施 工 範 囲	下水道公共ます等用のたて穴掘削 公共ます等の設置と本管（取付管）との接続	
掘 削 深 さ	3.5 ~ 4.0 m （土質条件による）	
掘 削 直 径	500 mm （呼び径）	
土 留 め パ イ プ	先端土留めパイプ： 520×980 L 中間土留めパイプ： 520×600 L 材質：硬質塩化ビニル管（VU500）	
最小作業スペース	幅 1.0m × 長さ 1.5m × 高さ 2.0m	
土 質 条 件	土 質	N 値
	砂 質 土 粘 性 土	1 N 40
	れき混り土	1 N 30
適 用 土 質	N 値 : 1 N < 30 ~ 40 れき混入率 : 30% 以下	
除 外 工 事	<ul style="list-style-type: none"> ・ 舗装版破碎工：小型マンホール、公共ます等設置部の場所確保に関わる準備工事 構造物（コンクリート等）の撤去・除去作業および整地作業 ・ 発生土処分工：掘削発生土の処分 ・ 土砂入れ替え工：間詰材上部の埋め戻し。 ・ 地下埋設物の調査 	
必 要 人 員	世話役 1 人、特殊作業員 1 人、普通作業員 1 人 計 3 人	

1.2 よこ推進工法との接合

本工法とよこ推進工法を接合する場合は、単純にマルチモール・よこ推進工法の積算を加算する。

1.3 日進量

(1) 掘削工

表 1 - 2 掘削工の日進量 (単位: m / 日)

土 質	N 値	呼び径 (5 0 0)
砂質・粘性土	1 N < 10	4.5
	10 N < 40	4.0
れき混じり土	1 N < 30	3.0

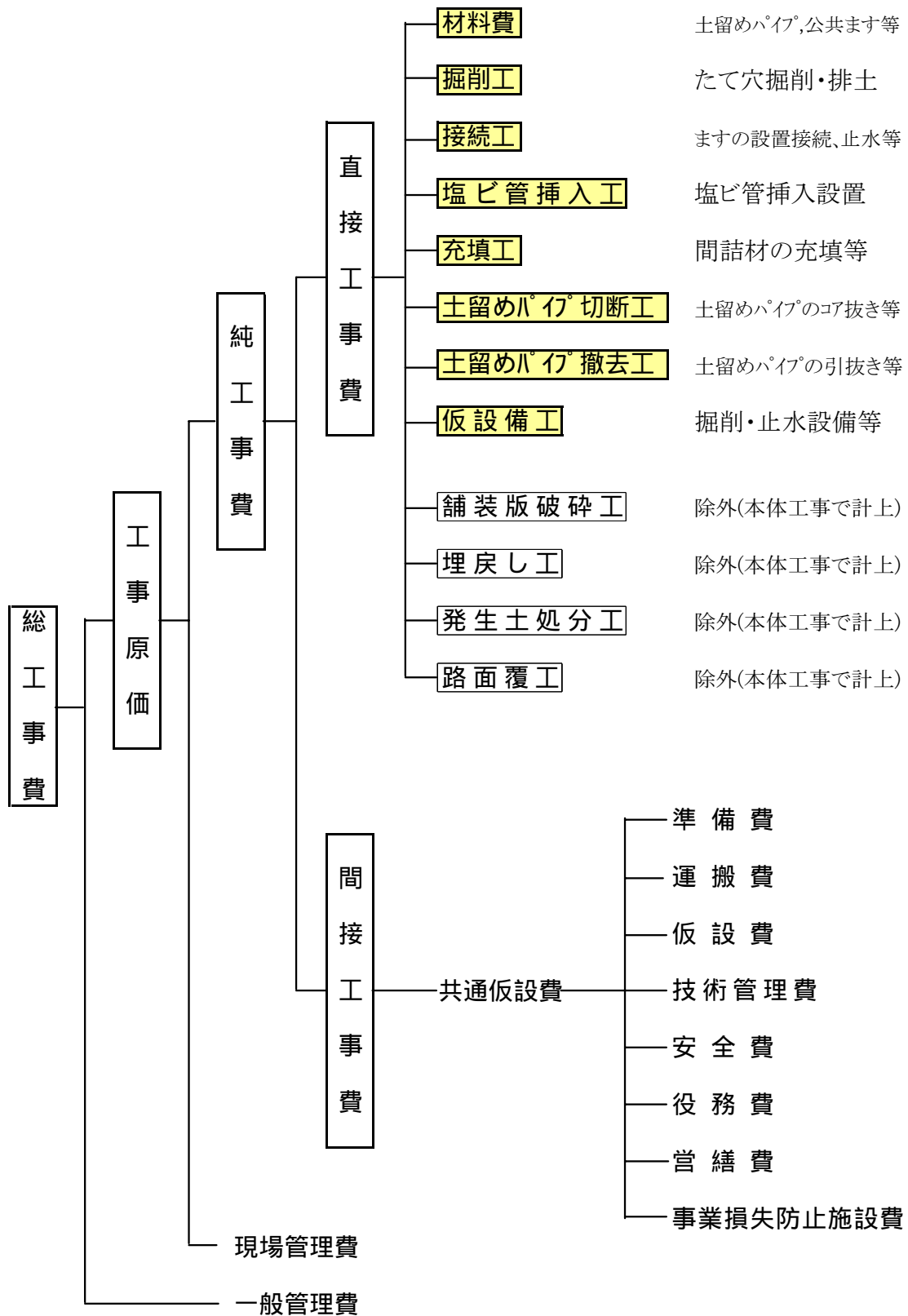
(2) 塩ビ管挿入工

塩ビ管挿入標準日進量 20 m / 日

(3) 土留めパイプ撤去工

土留めパイプ撤去工標準日撤去量 15 m / 日

1.4 工事費の構成



注記 内工種のみ詳細説明を記載する。

2. 装置機材

2.1 主要装置

表 2 - 1 主要装置の仕様

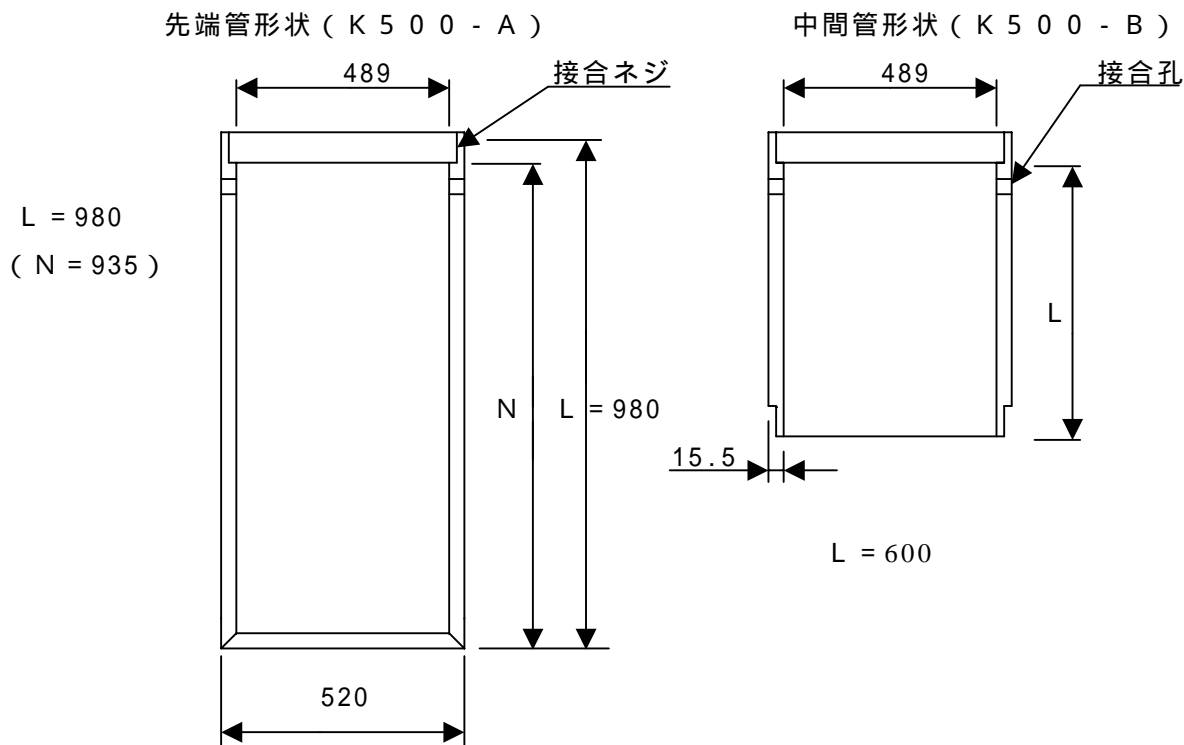
装置名	項目	仕様
本体	形式	高速鎖回転掘削
	質量	580 kg
油圧ユニット (高速鎖回転用)	形式	小型空気圧縮機付モータ駆動式油圧装置
	質量	400 kg
小型油圧ユニット (昇降・旋回用)	形式	標準可変ポンプユニット
	質量	50 kg

2.2 関連機材

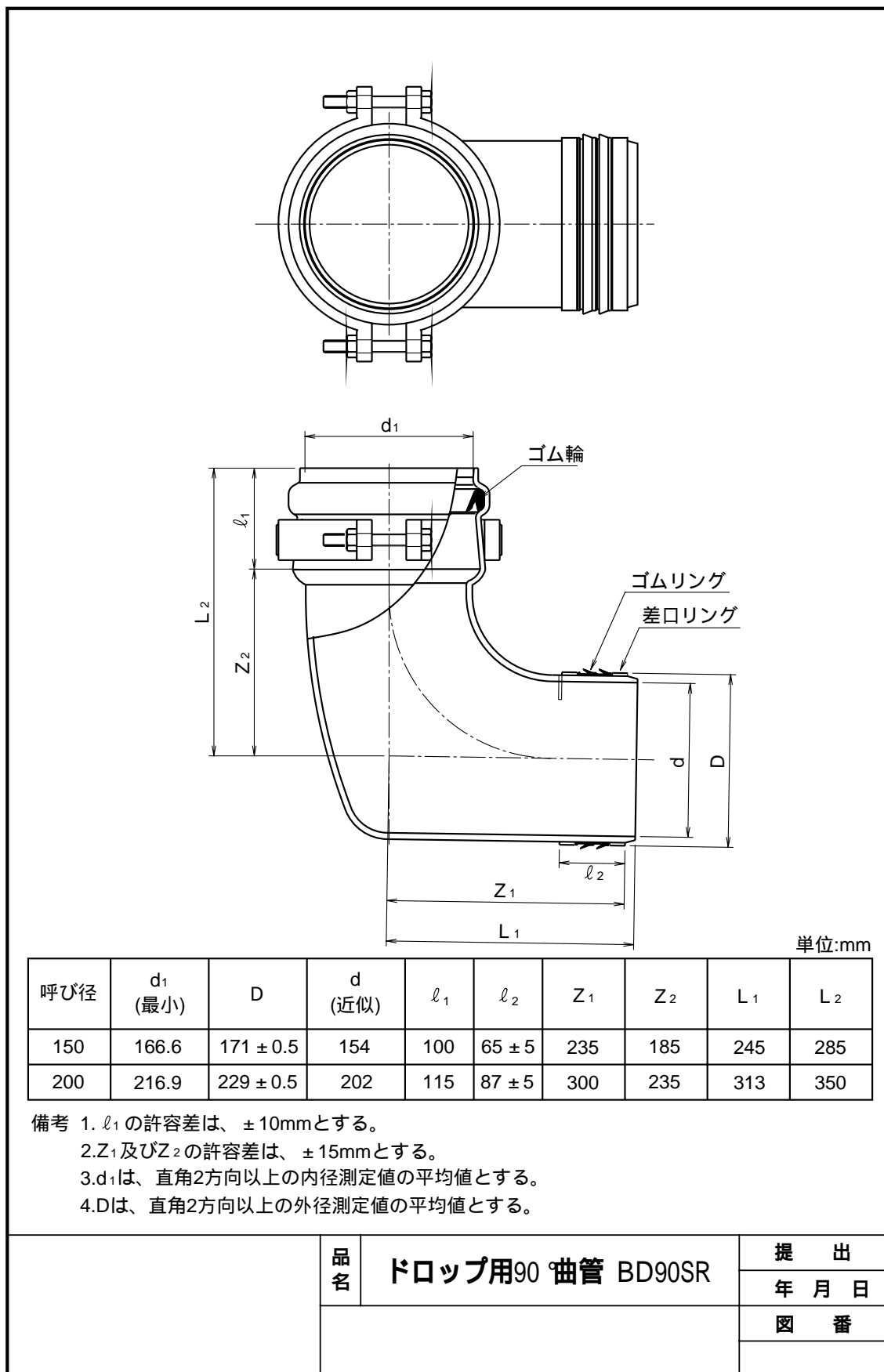
表 2 - 2 関連機材の仕様

装置名	項目	仕様
土留めパイプ 円周切断装置	仕様	500塩ビ管切断
	質量	30 kg
コア抜き切断装置 (メタルクラウン)	能力	直径 300, 350 コア抜き切断
	質量	20 kg
クレーン付 トラック	仕様	4ton車 吊り能力 : 2.9 t
	用途	装置機材の運搬・搬入・搬出
発動発電機	仕様	25kVA
	用途	油圧ユニット等の動力源

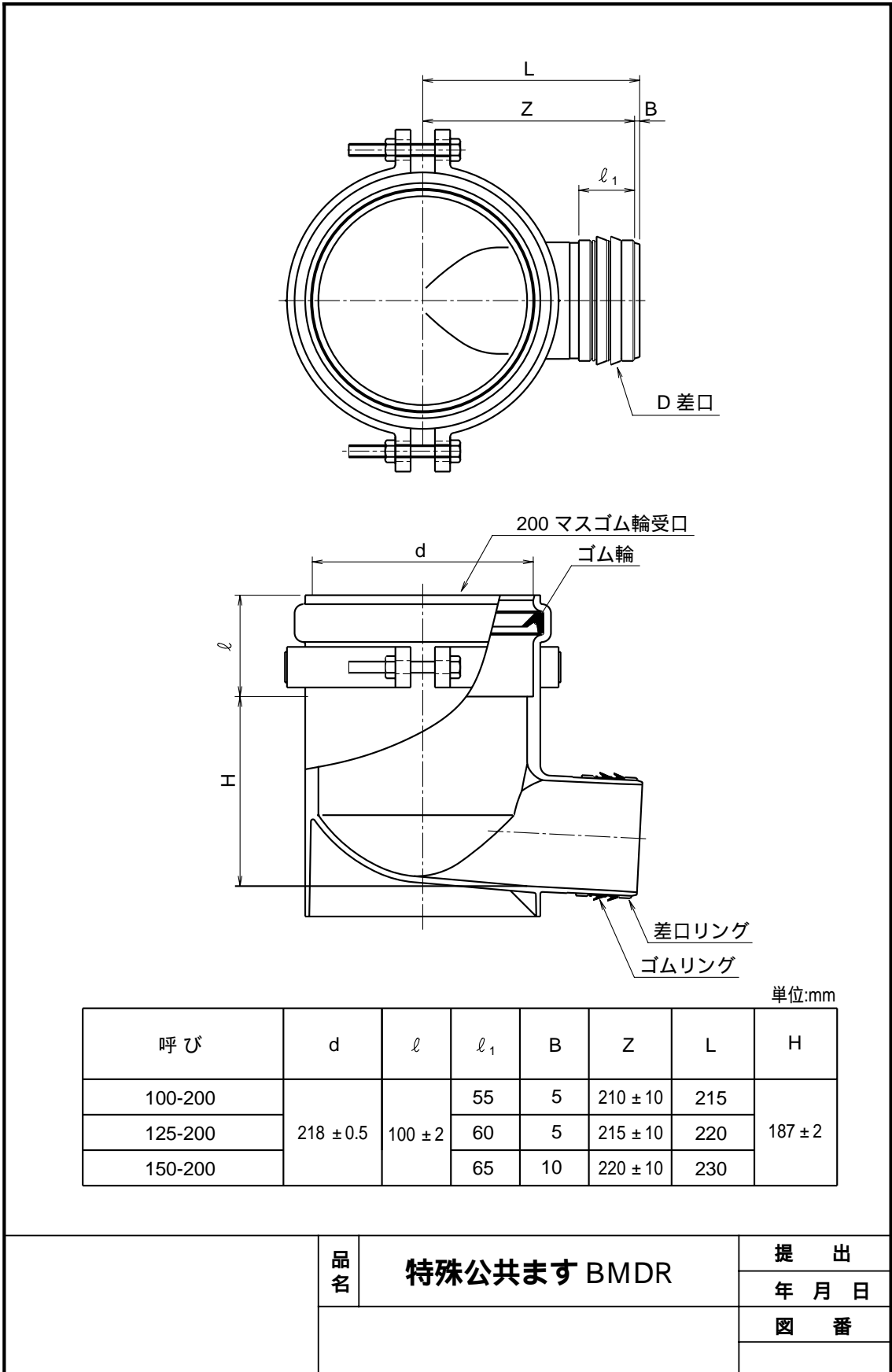
2.3 土留めパイプ



ドロップ用90°曲管 図面



特殊公共ます 図面



単位:mm

呼び	d	l	l ₁	B	Z	L	H
100-200	218 ± 0.5	100 ± 2	55	5	210 ± 10	215	187 ± 2
125-200			60	5	215 ± 10	220	
150-200			65	10	220 ± 10	230	

品名

特殊公共ます BMDR

提出

年月日

図番

3 . 標準歩掛り

3 . 1 工種一覧表

直接工事費の工種として、下記のものがある。

表 3 - 1 工種一覧表

工 種	内 容	備 考
材料費	土留めパイプ、公共ます、塩ビ管等	B - 1 代価表
掘削工	たて穴掘削および排土	B - 2 代価表
接続工	公共ます等の設置接続 たて・よこ接合時の止水工	B - 3 代価表
塩ビ管挿入工	たて穴内への塩ビ管挿入・配管	B - 4 代価表
充填工	たて穴と塩ビ管との空隙に間詰材を充填	B - 5 代価表
土留めパイプ切断工	土留めパイプによこ推進管径のコア抜き 先端土留めパイプの円周切断	B - 6 代価表
土留めパイプ撤去工	土留めパイプの引き抜きおよび接合解除	B - 7 代価表
仮設備工	掘削設備工、止水設備工	B - 8 代価表

クレーン付トラック運転費	推進工法用設計積算要領による	C - 2 - 1 代価表
発動発電機運転費	推進工法用設計積算要領による	C - 2 - 2 代価表
機械器具損料 ()	たて形掘削機の機械損料	C - 2 - 3 代価表
機械器具損料 ()	ハンマー等の器具損料	C - 2 - 4 代価表
公共ます等設置接続工	公共ます等の設置および配管	C - 3 - 1 代価表
止水工	たて・よこ接合部の止水	C - 3 - 2 代価表
間詰材	C B、モルタル等	C - 5 - 1 代価表
掘削設備工	掘削設備の設置・撤去	C - 8 - 1 代価表
止水設備工	止水設備の設置・撤去	C - 8 - 2 代価表

運搬費	機材の搬入・搬出 間接工事費を含む	運搬機材一覧表
-----	----------------------	---------

3.2 代価表集計（直接工事費内訳）

A-1 マルチモール・たて掘削工（呼び径500）

掘削深さ：H= m

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
材 料 費		1	式			B - 1
掘 削 工			m			B - 2
接 続 工		1	式			B - 3
塩ビ管挿入工			m			B - 4
充 填 工			m ³			B - 5
土留めパイプ切断工		1	式			B - 6
土留めパイプ撤去工			m			B - 7
仮 設 備 工		1	式			B - 8
計						

3.3 代価表詳細

B-1 材 料 費

（1式当たり）

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
先端土留めパイプ	K500-A	1	本			
中間土留めパイプ	K500-B		本			
ドロップ用90°曲管			個			配管材参照
特殊公共ます			個			配管材参照
硬質塩化ビニル管	200 mm		m			立管長さは3.4-(3)参照(P9)
接着受口カラー	WTB200		個			
蓋		1	個			
計						

先端土留めパイプは、たてよこ接合時では必ず工事毎に埋設する。

中間土留めパイプは、通常再利用するが、下記の場合に一部または全部埋設する。

- ・小型マンホール用立坑で使用する時は、その落差部を埋設する。（一部埋設）
- ・周辺地盤への影響防止のため、土留めパイプのすべてを埋設する場合もある。（全部埋設）

特殊公共ますは、たて・よこ配管接合のために開発された特殊な部材である。

接着受口カラーは、車庫内等の高さ制限がある場合に使用する。

B-2 掘 削 工

（1m当たり）

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世 話 役		1.0	人			
特殊作業員		1.0	人			
普通作業員		1.0	人			
クレーン付トラック運転費	4t 積 2.9t 吊	1.0	日			C - 2 - 1
発動発電機運転費	25kVA	1.0	日			C - 2 - 2
機械器具損料（ ）		1.0	日			C - 2 - 3
機械器具損料（ ）		1.0	日			C - 2 - 4
計						1日当たり
1m当たり						計 / 日進量

排土作業は、本工に含まれる。

C - 2 - 1 クレーン付トラック運転費

(1日当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
特殊運転手		0.18	人			1/5.7 0.18人
燃料費	軽油	7.1	ℓ			0.040 × 179PS
クレーン付トラック損料	4t積 2.9t吊	1.0	時間			機械器具損料表参照
諸 雑 費		1	式			上記の 0.5%上限
計						1時間当たり
1日当たり						計 × 5.7 (h)

< 参考資料 > 推進工法用設計積算要領 (H13) 取付管推進工法編 (案) P53 (社)日本下水道管渠推進技術協会

C - 2 - 2 発動発電機運転費

(1日当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
燃料費	軽油	26.8	ℓ			4.0 × 6.7 = 26.8
発動発電機損料	25kVA	1.0	日			6.7hr 稼働
諸 雑 費		1	式			上記の 0.5%上限
計						1日当たり

< 参考資料 > 推進工法用設計積算要領 (H13) 取付管推進工法編 (案) P52 (社)日本下水道管渠推進技術協会

C - 2 - 3 機械器具損料 ()

(1日当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
たて形掘削機損料		1.0	日			機械損料表参照
計						

C - 2 - 4 機械器具損料 ()

(1日当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
先端土留めパイプ損料	500 × 980		m			器具損料表参照
中間土留めパイプ損料	500 × 600	1	m			器具損料表参照
ハンマー本体損料		1	m			器具損料表参照
ハンマー回転ヘッド損料		1	m			器具損料表参照
計						(1m当たり)
1日当たり						計 × 日進量

たて掘削機単独の場合のみ、先端土留めパイプの損料を計上する。

B - 3 接続工

(1 式当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
公共ます等設置接続工		1	式			C - 3 - 1
止水工		1	箇所			C - 3 - 2
計						

止水工を計上する場合は下記の通りである。

地下水位が高い場合

たて・よこ接合部で僅かな湧水でも予想され、その土質が滞水砂層の場合

上記以外の土質でも、接合部の湧水が 10ℓ / 分以上と予想される場合

C - 3 - 1 公共ます等設置接続工

(1 式当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世 話 役		0.4	人			
特殊作業員		0.4	人			
普通作業員		0.4	人			
計						

C - 3 - 2 止水工

(1 箇所当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世 話 役		0.5	人			
特殊作業員		0.5	人			
普通作業員		0.5	人			
クレーン付トラック運転費	4t 積 2.9t 吊り	0.5	日			C - 2 - 1
発動発電機運転工	25kVA	0.5	日			C - 2 - 2
クラウドポンプ損料		0.5	日			
クラウドミキサ損料		0.5	日			
底部止水材	無収縮速硬珉珉珉	200	kg			
側部止水材	土質安定注入材	0.4	m ³			
計						

接続部に湧水があり、止水が必要とされる場合に適用する。

B - 4 塩ビ管挿入工

(1 m 当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世 話 役		1.0	人			
特殊作業員		1.0	人			
普通作業員		1.0	人			
計						1 日当たり
1m 当たり						計 / 日挿入量

塩ビ管挿入工の数量は、3.4-(3)立管長さによる。(P6)

B - 5 充填工

(1 m³ 当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金 額	摘 要
間 詰 材		1.0	m ³			
世 話 役		1.0	人			
特殊作業員		1.0	人			
普通作業員		1.0	人			C - 5 - 1
計						1 日当たり
1 m ³ 当たり						計 / 日当たり注入量

1 日当たりの充填量は 1 m³ / 日とする。

間詰材の量は、0.15m³ (土留めパイプ内径 489×1000L) 以上とするが、小型マンホールの落差部では、土留めパイプの長さ分を充填する。

C - 5 - 1 間詰材

(1 m³ 当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金 額	摘 要
セメント		500	kg			
ベントナイト		100	kg			
水		0.8	m ³			
計						

B - 6 土留めパイプ切断工

(1 式 当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金 額	摘 要
世 話 役		0.4	人			
特殊作業員		0.4	人			
普通作業員		0.4	人			
クレーン付トラック運転費	4t 積 2.9t 吊り	0.4	日			C - 2 - 1
発動発電機運転費	25kVA	0.4	日			C - 2 - 2
計						

本切断工にはコア抜きと円周切断の 2 種類が含まれており、それぞれ同一時間(0.2 人)である。

本切断工は、たてよこ接合がある場合に計上する。

B-7 土留めパイプ撤去工

(1m当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世話役		1.0	人			
特殊作業員		1.0	人			
普通作業員		1.0	人			
クレーン付トラック運転費	4t積2.9t吊り	1.0	日			C-2-1
発動発電機損料	25kVA	1.0	日			C-2-2
計						1日当たり
1m当たり						計/日撤去量

B-8 仮設備工

(1式当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
掘削設備工		1	箇所			C-8-1
止水設備工		1	箇所			C-8-2
計						

C-8-1 掘削設備工

(1箇所当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世話役			人			
特殊作業員			人			
普通作業員			人			
クレーン付トラック運転費	4t積2.9t吊り		日			C-2-1
計						

設置条件が下記の範囲外（クレーン付トラック能力、横移動距離等）のものは、別途見積とする。

設置場所条件により標準と特殊に区分される。

標準：クレーン付トラックにより、設置場所にそのままマシンを設置できる。

特殊：クレーン付トラックにより仮置き後、人力による横移動（5m以内）が必要な場合。

車庫内等の高さ制限がある場合

表-2 掘削設備工

設置場所	世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	クレーン付トラック (日)
標準	0.6	0.6	0.6	0.6
特殊	1.0	1.0	1.0	0.6

C - 8 - 2 止水設備工

(1箇所当たり)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単価	金額	摘 要
世話役		0.25	人			
特殊作業員		0.25	人			
普通作業員		0.25	人			
クレーン付トラック運転費	4t積 2.9t吊り	0.25	日			C - 2 - 1
計						

接続部に湧水があり、止水が必要とされる場合に適用する。

本体工事で計上する項目

(1式当り)

種 目	形状・寸法	数量	単位	単 価 (円)	金 額 (円)	摘 用
整 地 工			式			
発生土処分工	0.21×掘削深さ		m ³			
土砂入れ替え工	0.15×掘削深さ		m ³			

3.4 運搬機材

表 3 - 2 運搬機材一覧表

単位 (kg)

項 目	形状寸法 (mm)	数量	単位質量	質 量	適 用
掘削機本体	900×900×2,000	1	580	580	
油圧ユニット	1,150×1,155×1,350	1	400	400	
油圧ユニット(小型)	400×450×650	1	60	60	
先端オーガ	480×1,280	1	100	100	
中間オーガ	480×600	5	30	150	
ベースプレート	950×915	1	50	50	
先端土留めパイプ	520×980	1	34	34	35 kg/m
中間土留めパイプ	520×600	5	21	105	
付属部品類		1式	300	300	
発動発電機	25kVA	1	730	730	
グラウトポンプ	横型単筒	1	290	290	
グラウトミキサ	200ℓ×並列2槽式	1	300	300	
			(合計)	3,099	

運搬費は上記一覧表を参考に計上する。

4 . 機械器具損料

4 . 1 機械損料

次頁表 4 - 3 を参照

4 . 2 器具損料

表 4 - 1 器具損料表

種 目	仕 様	基礎 価格	m換算 価格 (A)	耐用 距離 (B)	m 当り 損料率 $0.9 \times 1 / B =$ (C)	m 当り 損料単価 $A \times C = (D)$
ハンマー 本体	特殊耐衝撃合金 (鎖付き)			3m	0.300	
ハンマー 回転ヘッド	特殊耐摩耗合金			10m	0.090	
先端土留め パイプ 500	塩ビ製 980 mm 片端ネジ加工			10m	0.090	
中間土留め パイプ 500	塩ビ製 600 mm 両端ネジ加工			10m	0.090	

4 . 3 関連資材

表 4 - 2 関連資材名称

名 称	仕 様	単 位	数 量	単 価 (円)	摘 要
ドロップ用 90° 曲管	B D 90 S R 150	個	1		小型マンホール 落差部
	B D 90 S R 200	個	1		
特殊公共ます	B M D R 100-200	個	1		公共ます
	B M D R 125-200	個	1		
	B M D R 150-200	個	1		
接着受口カラー	W T B -200	個	1		立管
蓋	200(AI-200 ミカケ)	個	1		公共ます
先端土留めパイプ V U 5 0 0	K500-A、980 mm 片端ネジ加工	本	1		塩ビ製
中間土留めパイプ V U 5 0 0	K500-B、600 mm 両端ネジ加工	本	1		塩ビ製
セメント系 グラウト材	無収縮速硬モルタル	kg	1		建設物価 (混和剤)
土質安定注入材	溶液型無機瞬結タイプ	m ³	1		建設物価

表 4 - 3 機 械 損 料 表

機 械 名 称	規 格			基礎 価格 (千円)	耐用 年数 (年)	年 間 標 準			維 持 修理費率 (%)	年 間 管理費率 (%)	運 転 1 日 当 り		供 用 1 日 当 り		参 考	
	緒 元	機 関 出力 P S (kw)	機 械 質 量 (t)			運 転 時 間 (時間)	運 転 日 数 (日)	供 用 日 数 (日)			損 料 率 ($\times 10^{-6}$)	損 料 (円)	損 料 率 ($\times 10^{-6}$)	損 料 (円)	運 転 1 日 (時 間) 当 り 換 算 値	
															損 料 率 ($\times 10^{-6}$)	損 料 (円)
たて形掘削機一式 (油圧ユニット含)	500 型	11kw	1.0		3	-	90	180	90	7.0	5,000		1,222		7,444	
(関係機械器具)																
クレーン付トラック	4t 積 2.9t 吊	179	4.6		10.0	850	160	190	45	12.0	109		882		306	(時間)
発動発電機	25kVA	31	0.73		9.0	-	110	120	45	7.0	929		1,019		2,040	
グラウトポンプ	横型単筒	4kw	0.3		11.5	-	90	130	80	7.0	1,222		849		2,449	
グラウトミキサ	200 λ × 並列2槽	2kw	0.3		11.5	-	90	130	75	7.0	1,174		849		2,401	

関係機械器具損料は「建設機械等損料表(平成17年度版):社団法人日本建設機械化協会」による。

算定式

(償却費率 = 0.9)

- (1) 運 転 1 日 当 り 損 料 = 基礎価格 × ((1 / 2 × 償却費率 + 維持修理費率) / 耐用年数 / 年間標準運転日数)
- (2) 供 用 1 日 当 り 損 料 = 基礎価格 × (((1 / 2 × 償却費率) / 耐用年数 + 年間管理費率) / 年間標準供用日数)
- (3) 運 転 1 日 当 り 換 算 値 = 基礎価格 × (((償却費率 + 維持修理費率) / 耐用年数 + 年間管理費率) / 年間標準運転日数)

