

AH削進工法

(水平ボーリング方式・一重ケーシング式)

標準積算資料

AH削進協会

事務局 〒989-3212
宮城県仙台市青葉区芋沢字横向山78-3
黒澤工業株式会社内
TEL. 022-395-8727
FAX. 022-394-6438

目 次

| | |
|-------------------|----|
| 1. 工法の概要 | |
| 1-1. 工法概要 | 1 |
| 1-2. 水平掘施工手順 | 2 |
| 1-3. 傾斜掘施工手順 | 4 |
| 1-4. 水平掘標準作業手順 | 8 |
| 1-5. 傾斜掘標準作業手順 | 9 |
| 1-6. A H削進工法の特種方式 | 10 |
| 2. 積算基準 | |
| 2-1. 積算基準 | 11 |
| 2-2. 土質分類 | 12 |
| 2-3. 標準削進距離 | 13 |
| 2-4. 標準日進量 | 14 |
| 2-5. 日進量補正 | 15 |
| 2-6. さや管 | 17 |
| 2-7. 特殊メタル | 19 |
| 2-8. さや管径 | 21 |
| 2-9. 機械仕様 | 22 |
| 2-10. 本管布設図 | 23 |
| 2-11. スペーサーバンド | 25 |
| 2-12. 注入工 | 26 |
| 2-13. 坑口工 | 28 |
| 2-14. 機械器具損料表 | 29 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 3. 本工事費内訳書 | 30 |
| 3-1. 水平掘（直接工事費）の構成 | 31 |
| 1. 管推進工（A-1）..... | 32 |
| 2. 管推進工（B-1）..... | 33 |
| 3. 仮設備工（B-2）..... | 33 |
| 4. 推進工（C-1）..... | 34 |
| 5. 機械器具損料（1）（C-1-1） | 35 |
| 6. 機械器具損料（2）（C-1-2） | 35 |
| 7. スペーサーバンド調整加工工（C-2）..... | 36 |
| 8. 塩ビ管挿入工（C-3）..... | 37 |
| 9. 中込注入工（C-4）..... | 39 |
| 10. 残土処分工（C-5） | 40 |
| 11. ダンプトラック1日当り単価表（C-5-1） | 40 |
| 12. ダンプトラック1日当り機械器具損料（C-5-2） | 41 |
| 13. 発進坑口工（C-6） | 42 |
| 14. 鋼材溶接工（C-6-1） | 43 |
| 15. 鋼材切断工（C-6-2） | 43 |
| 16. 到達坑口工（C-7） | 44 |
| 17. 推進設備工（C-8） | 45 |
| 18. 鏡切り工（C-9） | 47 |
| 19. 鏡切り工（C-9-1） | 48 |
| 20. 管口閉塞工（C-10）..... | 49 |
| 21. 中込注入設備工（C-11）..... | 49 |
| 22. 発動発電機運転費（D-1） | 50 |
| 23. クレーン付トラック運転費（D-2） | 50 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 3-2. 傾斜掘（直接工事費）の構成 | 51 |
| 1. 管推進工（A-1）..... | 52 |
| 2. 管推進工（B-1）..... | 53 |
| 3. 機械器具損料（1）（C-1-1） | 53 |
| 4. 仮設備工（B-2）..... | 54 |
| 5. 推進設備工（C-8）..... | 54 |
| 6. 特殊取付管工（B-3）..... | 56 |
| 7. 特殊取付管工（C-12） | 56 |
| 8. 材料費（C-12-1） | 57 |
| 9. 機械器具損料（C-12-2） | 57 |
| | |
| 4. 標準図 | |
| 4-1. 発進立坑寸法によるさや管及び本管長 | 58 |
| 4-2. 標準立坑寸法（ライナープレート）..... | 59 |
| 4-3. 標準立坑寸法（シートパイル・H鋼横矢板）..... | 60 |
| 4-4. H鋼アンカー設置位置図 | 61 |
| 4-5. H鋼アンカー設置位置図（地上より斜掘推進の場合）..... | 62 |
| | |
| 5. AH削進協会会員名簿 | 63 |

1. 工法の概要

1. 工法の概要

1-1. 工法概要

AH削進工法は、水平ボーリング方式の一重ケーシング式で、先端に特殊メタルを装着した台座（特殊メタルと呼ぶ）をさや管（鋼管等）先端部に取付削進機で回転させて地盤を掘削すると同時に、地中へさや管を圧入する工法です。

さや管内に硬質塩化ビニル管等を挿入後、さや管との隙間は中込材を充填し、塩ビ管等を完全に固定して本管とします。

特 徴

1. 礫層から軟弱地盤層まで適用できます。

- (1) 礫及び玉石地盤も特殊メタルで容易に施工できます。
- (2) 軟弱地層が大幅な補助工法なしで施工できます。
- (3) 排土装置で、礫及び玉石も容易に排出できます。

2. 崩落の心配が全く無い安全な工法です。

- (1) 削進管が回転削進するので、先掘りがありません。
- (2) 圧力水を使用しないので、地盤をゆるめることはありません。
- (3) 低振動、低騒音で安心して施工できます。

3. 高精度の方向性を持っています。

- (1) 正逆両方向の回転が可能なので、偏芯を防止できます。
- (2) さや管後部が開放されているので、削進中の精度管理が容易です。

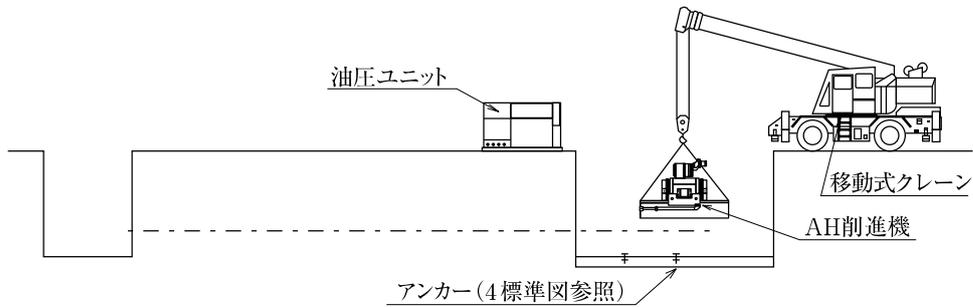
4. 経済的な工法です。

- (1) 回転により推進力が小さいので、支圧壁が不要です。
(但し、基礎コンクリートに鋼材を埋込む必要があります。)
- (2) 簡易土留からの発進が可能です。

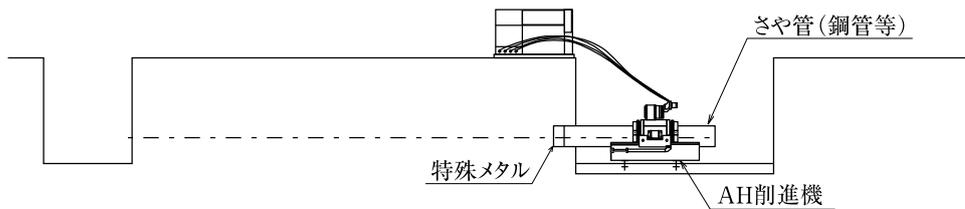
AH削進協会

1-2. 水平掘施工手順

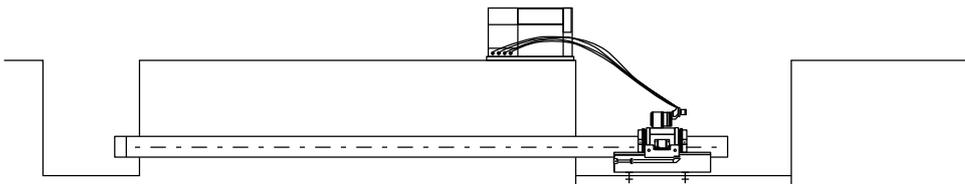
- (1) 発進立坑内の基礎に埋め込んだアンカーの上にAH削進機を設置します。油圧ユニットは立坑の近くに設置します。



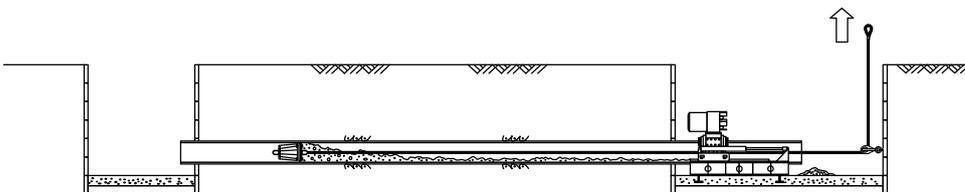
- (2) AH削進機をアンカーに固定し、立坑内の設備が完了したら鏡切りを行い、さや管の先端部分に特殊メタルを溶接後、削進を開始します。



- (3) 到達立坑までさや管を溶接、削進し自然排土しながら到達させます。

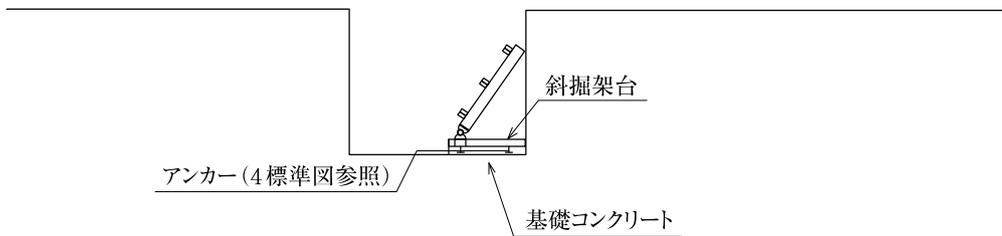


- (4) 特殊メタルを回収した後、管内の残った残土をスクレーパー等で排土します。

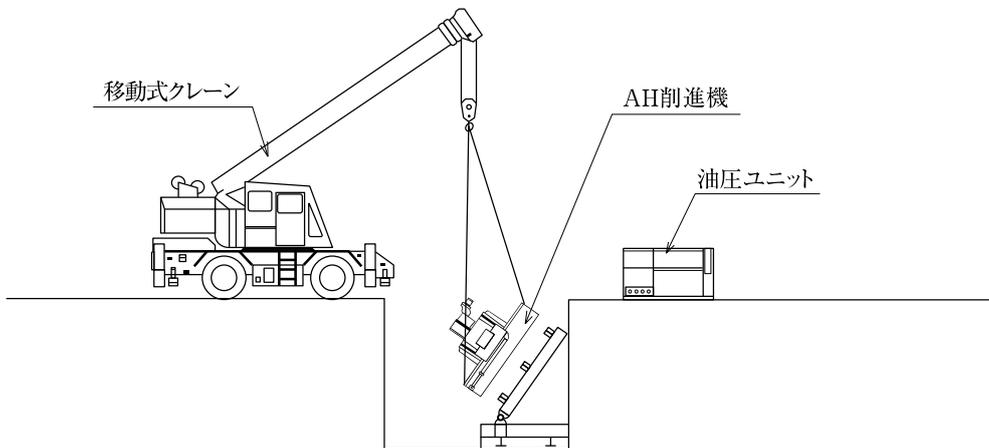


1-3. 傾斜掘施工手順

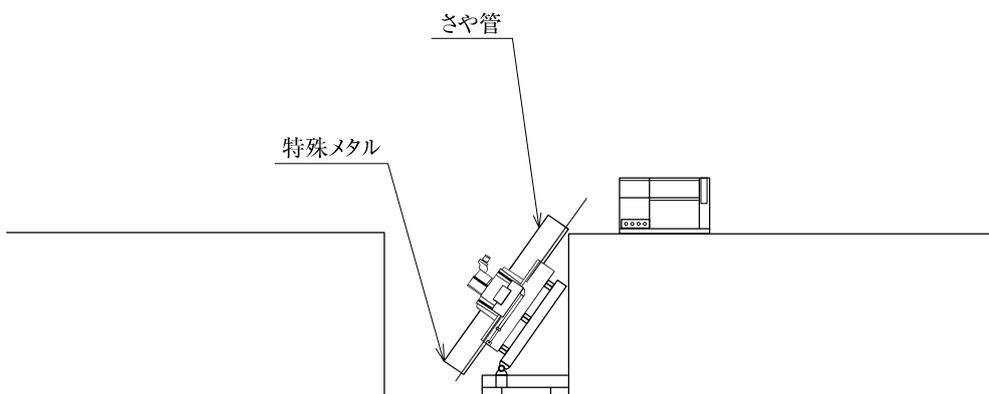
- (1) 発進立坑内又は地上部分に設置されたアンカーの上に、斜掘架台を削進角度に合わせて据え付けます。



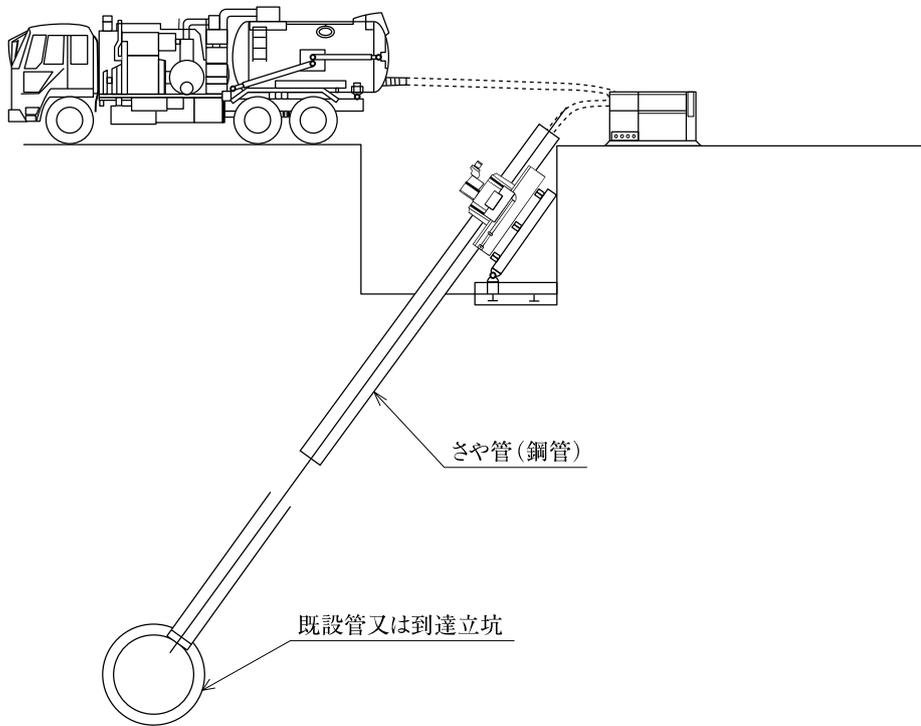
- (2) 斜掘架台上に、AH削進機を移動式クレーンにて設置します。



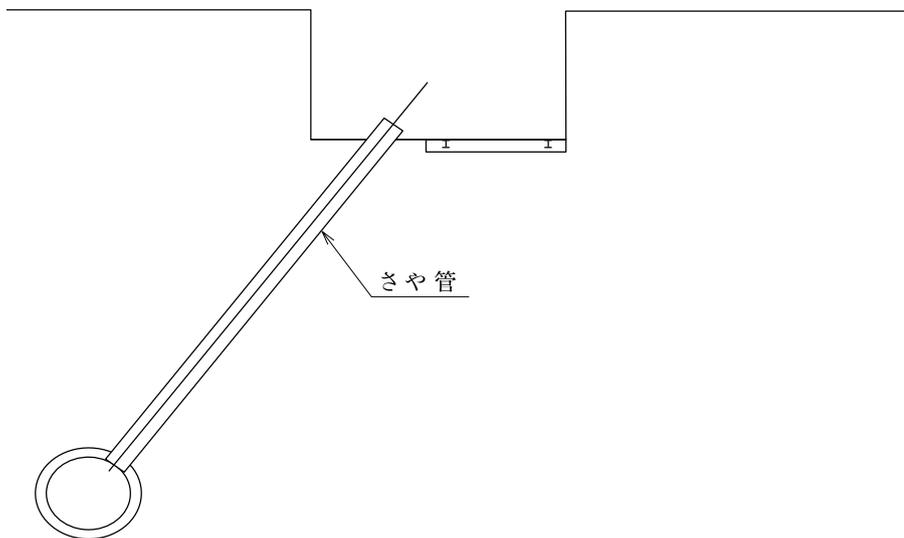
- (3) 特殊メタルを取付けたさや管を削進機に挿入します。



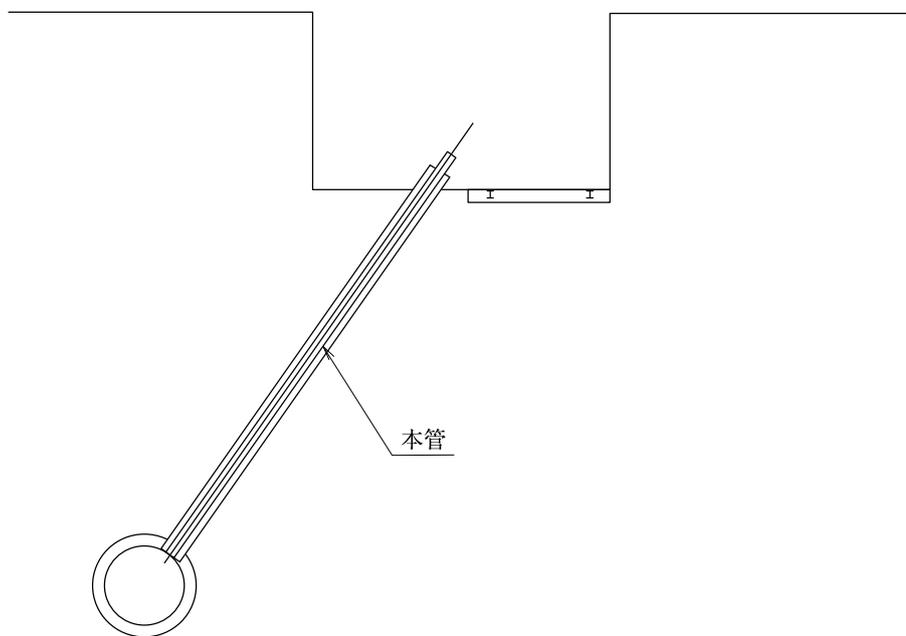
(4) 既設管又は到達立坑まで削進し到達させます。



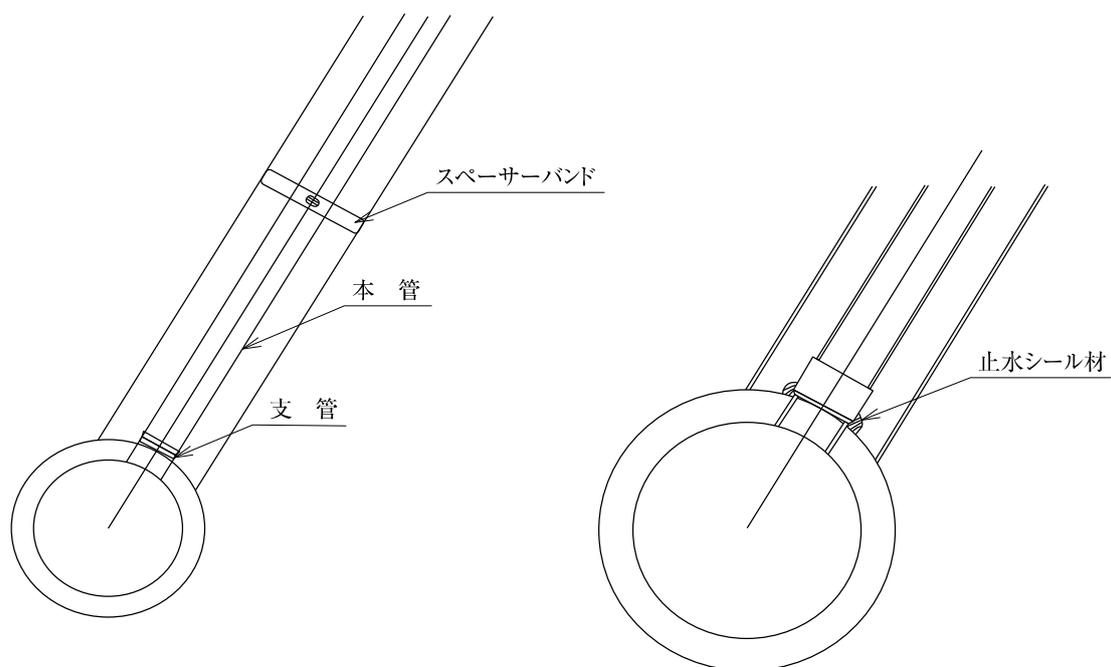
(5) さや管内の残土を搬出した後にコアリングを行い、AH削進機及び設備を撤去します。



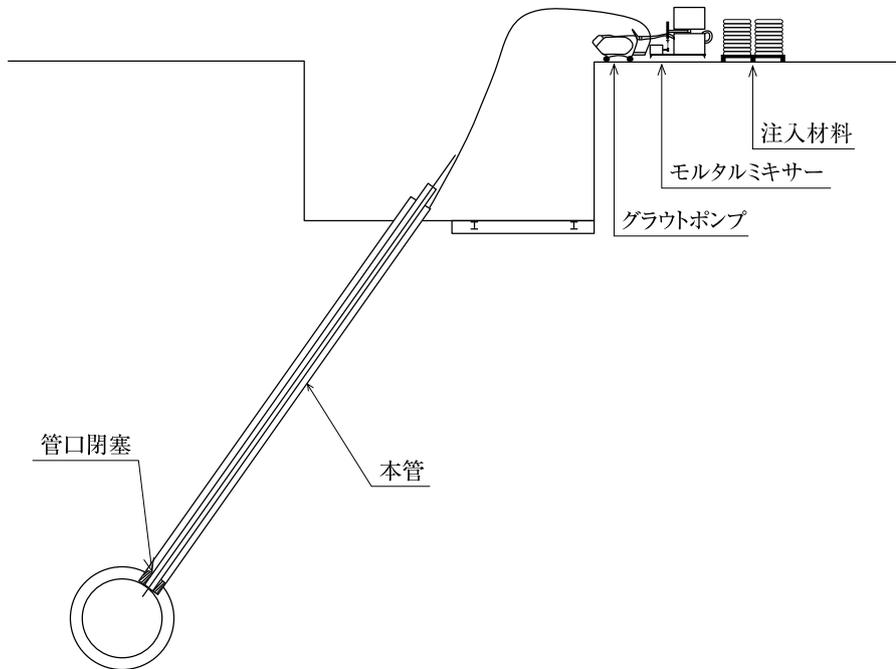
(6) 支管及びスペーサーバンドを本管に取付けて挿入します。



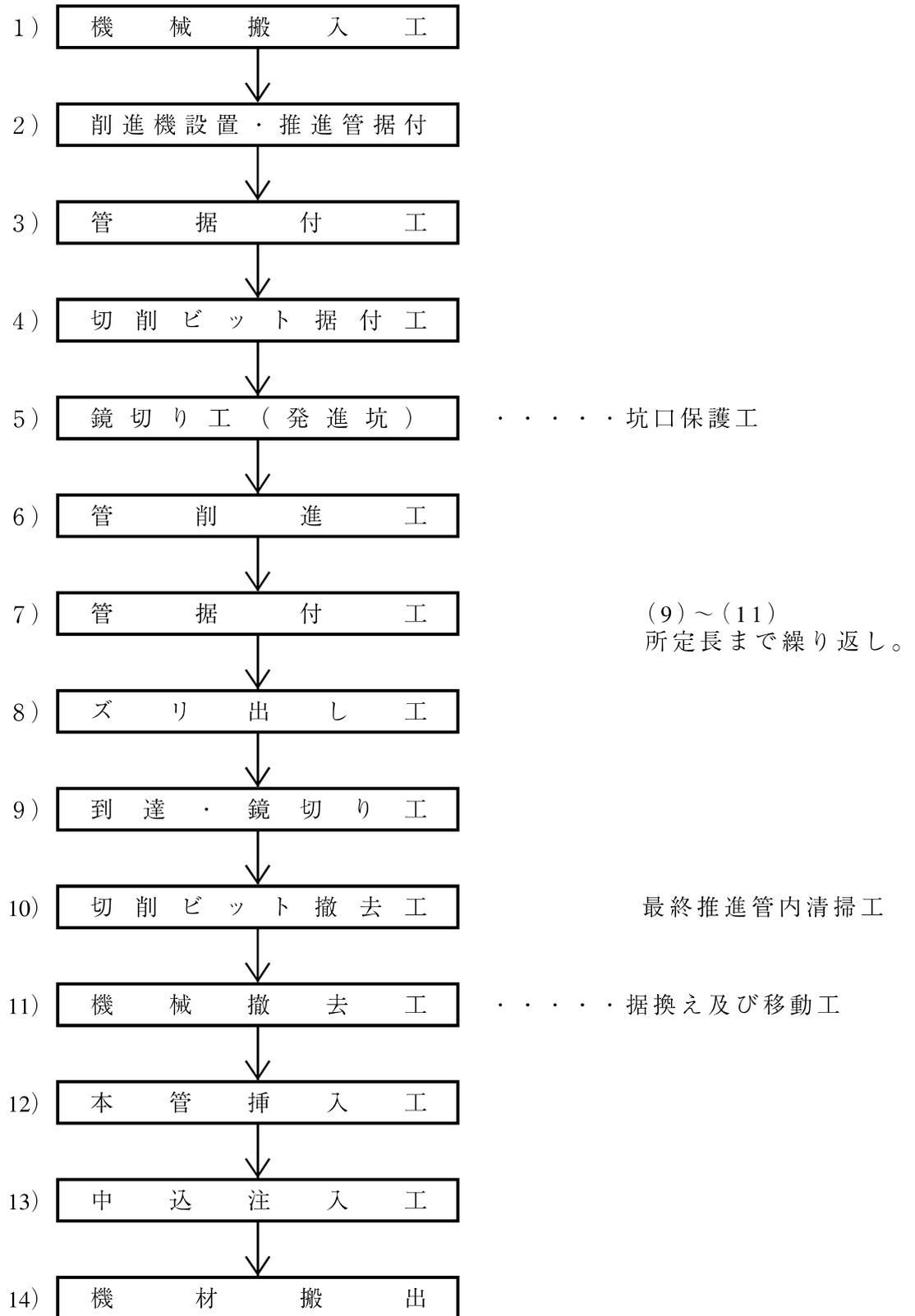
取付部参考図



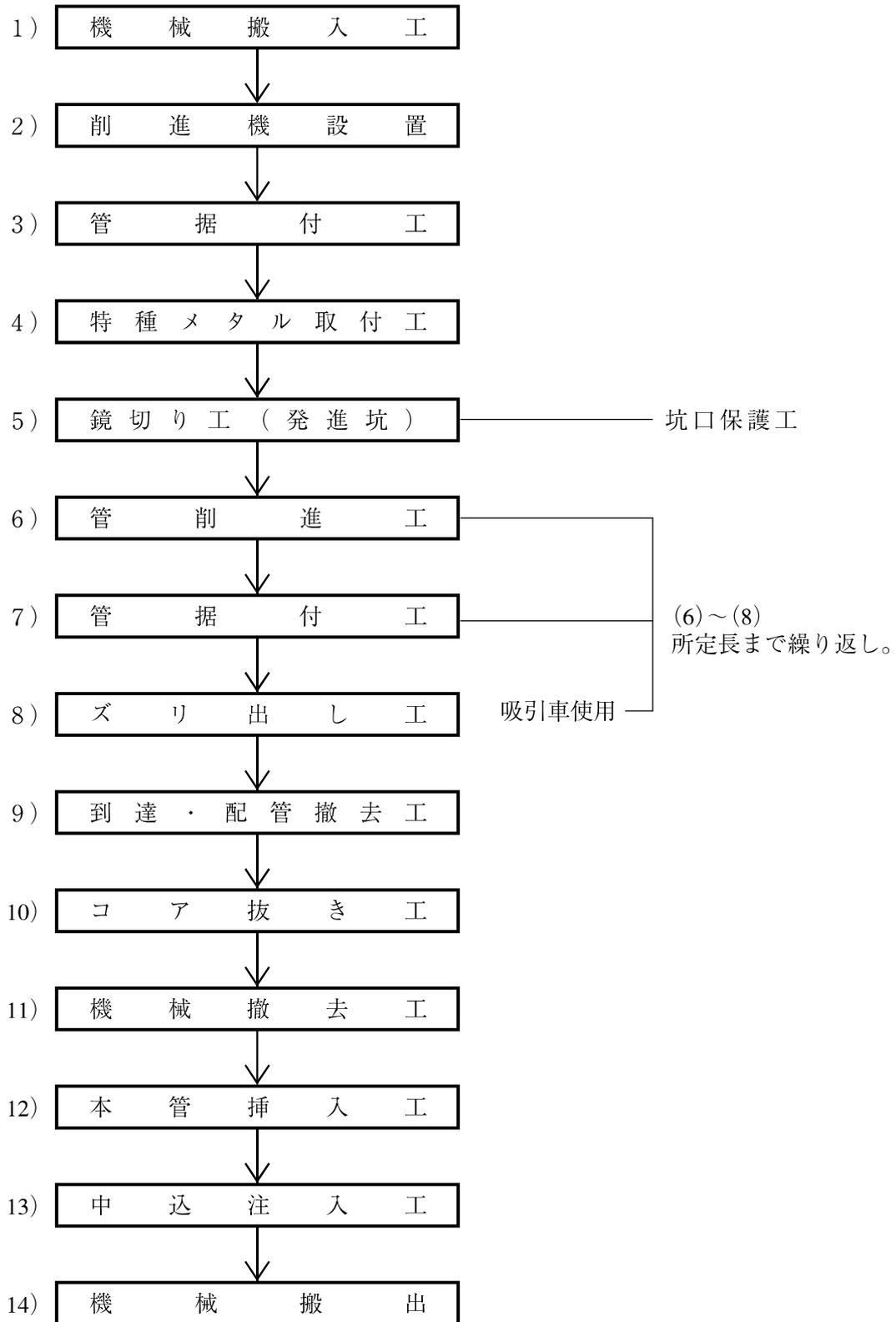
(7) 本管とさや管の空隙部分は中込注入を行いません。



1 - 4. 水平掘標準作業手順フローシート



1 - 5. 傾斜掘標準作業手順フローシート

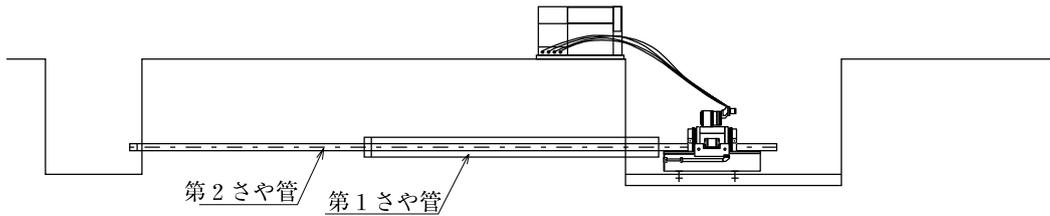


1-6. AH削進工法の特種方式

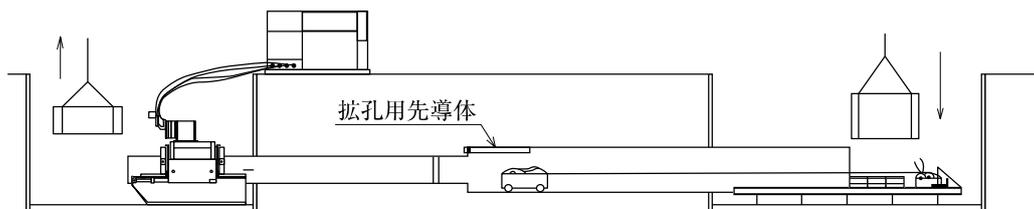
(採用する場合は別途見積り。)

(1) さや管二重方式

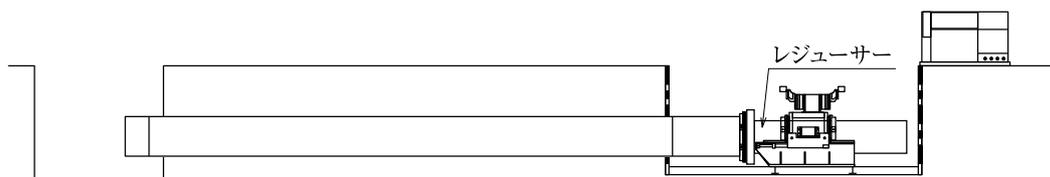
削進距離が標準削進距離を大幅に越える場合は、精度の維持や管と土の摩擦抵抗を減少させることを目的としてさや管二重方式を行ないます。



(2) 拡孔方式



(3) 拡大削進方式 (適用管径以上の場合に採用)



2. 積算基準

2. 積算基準

2-1. 積算基準

- (1) さや管径は ϕ 150~800mmまでとし、さや管の1本当りの長さは3mを標準とします。(但し、立坑の仕様によっては標準以下の寸法のさや管を使用します。)
- (2) 本管は硬質塩化ビニル管等とし、管径は ϕ 600mmまでとします。
- (3) 削進延長は標準削進距離を標準とします。
- (4) 土質は土質分類によります。(P-12参考)
- (5) 削進工事の掘削残土搬出方法は、水平削進の場合は排土器具を使用し、斜掘削進の場合は排土器具又は、高圧吸引車を使用するものとします。運搬はダンプトラックとし、運搬距離は片道2kmを標準とします。
- (6) 1日の労働時間は8時間、機械運転時間は6.75時間とします。
- (7) 斜掘推進積算は水平角10度程度以上の場合に適用します。(但し、土質、管径、距離によって異なる場合があります。)
- (8) 特殊条件下における作業ならびに特殊方式については、実状に応じて積算するものとします。

2 - 2. 土質分類

| 分 類 | 適 用 範 囲 |
|----------|---|
| 粘 性 土 | |
| 砂 質 土 | |
| 礫混じり粘性土 | 75mm 以下の礫を混入 |
| 砂 礫 層 | 75mm 以下の礫を混入 |
| 玉石混じり粘性土 | 200mm 以下の玉石を混入(200mm以下の玉石混入率5%未満) |
| 玉石混じり砂礫層 | 200mm 以下の玉石を混入() |
| 玉石混じり粘性土 | 300mm 以下の玉石を混入(300mm以下の玉石混入率5%未満) |
| 玉石混じり砂礫層 | 300mm 以下の玉石を混入() |
| 転石混じり粘性土 | 400mm 以下の転石を混入(400mm以下の転石混入率5%未満) |
| 転石混じり砂礫層 | 400mm 以下の転石を混入() |
| 転石混じり粘性土 | 500mm 以下の転石を混入(500mm以下の転石混入率5%未満) |
| 転石混じり砂礫層 | 500mm 以下の転石を混入() |
| 土 丹 層 | 泥岩層で7N/mm ² 以下の場合も同等とする。 |
| 岩 盤 層 | 一軸圧縮強度 30N/mm ² 未満 |
| | 一軸圧縮強度 30N/mm ² 以上50N/mm ² 以下 |
| そ の 他 | |

2-3. 標準前進距離

(1) 標準前進距離 (水平)

| 土質 管径 | 粘性土 砂質土 | 砂質土 粘性土 | 砂礫層 粘性土 | 玉石混じり土 | | 転石混じり土 | | 土丹層 | 盤 強度 (N/mm ²) 50以下 30未満 | 無 コンクリート | 構造物 筋鉄 コンクリート | 鋼矢板 H型鋼 |
|----------|------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|--|-------------|---------------------|--|
| | | | | 玉石径200mm以下 粘性土 砂礫層 | 玉石径300mm以下 粘性土 砂礫層 | 転石径400mm以下 粘性土 砂礫層 | 転石径500mm以下 粘性土 砂礫層 | | | | | |
| φ150 mm | 20 | 17 | | | | | | | | | | 特殊 メタル 前孔 能力及 び損料 欄参照 (P-20) |
| φ200 mm | 20 | 17 | 14 | 10 | | | | | | | | |
| φ250 mm | 25 | 18 | 15 | 12 | | | | | | 10 | 5 | |
| φ300 mm | 30 | 20 | 24 | 13 | | | | 25 | 25 | 10 | 5 | |
| φ350 mm | 35 | 20 | 28 | 18 | 14 | 10 | | 30 | 30 | 10 | 5 | |
| φ400 mm | 40 | 25 | 32 | 22 | 18 | 15 | | 40 | 40 | 35 | 10 | |
| φ450 mm | 40 | 26 | 32 | 24 | 20 | 18 | 13 | 10 | 40 | 45 | 35 | |
| φ500 mm | 45 | 30 | 36 | 26 | 25 | 20 | 17 | 15 | 45 | 45 | 40 | |
| φ550 mm | 45 | 30 | 36 | 28 | 26 | 24 | 19 | 19 | 45 | 45 | 40 | |
| φ600 mm | 45 | 30 | 36 | 30 | 27 | 25 | 20 | 20 | 45 | 45 | 40 | |
| φ700 mm | 43 | 28 | 33 | 28 | 30 | 25 | 25 | 24 | 50 | 50 | 10 | |
| φ800 mm | 40 | 26 | 32 | 27 | 30 | 24 | 25 | 24 | 50 | 50 | 10 | |

※前進距離については標準を示してあります不明な点は当協会に御問合わせ下さい。

(2) 標準前進距離 (斜掘)

| 土質 管径 | 粘性土 砂質土 | 砂質土 粘性土 | 砂礫層 粘性土 | 玉石混じり土 | | 転石混じり土 | | 土丹層 | 盤 強度 (N/mm ²) 50以下 30未満 | 無 コンクリート | 構造物 筋鉄 コンクリート | 鋼矢板 H型鋼 |
|----------|------------|------------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----|--|-------------|---------------------|--|
| | | | | 玉石径200mm以下 粘性土 砂礫層 | 玉石径300mm以下 粘性土 砂礫層 | 転石径400mm以下 粘性土 砂礫層 | 転石径500mm以下 粘性土 砂礫層 | | | | | |
| φ200 mm | 14 | 13 | 6 | 5 | | | | | | | | 特殊 メタル 前孔 能力及 び損料 欄参照 (P-20) |
| φ250 mm | 15 | 14 | 8 | 6 | | | | | | | | |
| φ300 mm | 20 | 15 | 10 | 10 | | | | 15 | 10 | 10 | 1 | |
| φ350 mm | 25 | 15 | 16 | 13 | | | | 18 | 15 | 15 | 1 | |
| φ400 mm | 25 | 15 | 20 | 15 | 10 | 12 | | 20 | 18 | 18 | 1 | |
| φ450 mm | 25 | 17 | 22 | 17 | 16 | 14 | | 22 | 20 | 20 | 1 | |
| φ500 mm | 25 | 20 | 23 | 19 | 17 | 15 | | 25 | 22 | 22 | 1 | |
| φ550 mm | 26 | 20 | 23 | 19 | 17 | 15 | | 25 | 22 | 22 | 1 | |
| φ600 mm | 28 | 20 | 24 | 20 | 19 | 15 | 14 | 10 | 26 | 22 | 1 | |
| φ700 mm | 30 | 21 | 25 | 23 | 21 | 15 | 16 | 12 | 24 | 20 | 1 | |
| φ800 mm | 30 | 22 | 25 | 24 | 22 | 15 | 17 | 13 | 25 | 20 | 1 | |

※前進距離については標準を示してあります不明な点は当協会に御問合わせ下さい。

2-4. 標準日進量

(1) 標準日進長 (水平)

| 土質 管径 | 粘性土 砂質土 | 礫混じり 粘性土 75mm以下 | 砂礫層 75mm以下 | 玉石混じり土 | | 転石混じり土 | | 土丹層 | 岩 強度 (N/mm ²) 50以下 | 構造物 | | | | H 鋼 (H=300) | | | | | |
|----------|------------|-----------------------|---------------|------------|-----|------------|-----|-----|--------------------------------------|------------|-----|------------|-----|-------------------|-------------|------------------|-------------|--------------|-------------|
| | | | | 玉石径200mm以下 | | 玉石径300mm以下 | | | | 転石径400mm以下 | | 転石径500mm以下 | | | 無 コンクリート | 筋 鉄 コンクリート | 鋼 矢板(II) | 鋼 矢板(III) | 鋼 矢板(IV) |
| | | | | 粘性土 | 砂礫層 | 粘性土 | 砂礫層 | | | 粘性土 | 砂礫層 | 粘性土 | 砂礫層 | | | | | | |
| φ150mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ200mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ250mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ300mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ350mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ400mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ450mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ500mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ550mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ600mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ700mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ800mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

日進量については標準を示してありますが不明な点は当協会に御照合わせ下さい。

(2) 標準日進長 (斜掘)

| 土質 管径 | 粘性土 砂質土 | 礫混じり 粘性土 75mm以下 | 砂礫層 75mm以下 | 玉石混じり土 | | 転石混じり土 | | 土丹層 | 岩 強度 (N/mm ²) 50以下 | 構造物 | | | | H 鋼 (H=300) | | | | | |
|----------|------------|-----------------------|---------------|------------|-----|------------|-----|-----|--------------------------------------|------------|-----|------------|-----|-------------------|-------------|------------------|-------------|--------------|-------------|
| | | | | 玉石径200mm以下 | | 玉石径300mm以下 | | | | 転石径400mm以下 | | 転石径500mm以下 | | | 無 コンクリート | 筋 鉄 コンクリート | 鋼 矢板(II) | 鋼 矢板(III) | 鋼 矢板(IV) |
| | | | | 粘性土 | 砂礫層 | 粘性土 | 砂礫層 | | | 粘性土 | 砂礫層 | 粘性土 | 砂礫層 | | | | | | |
| φ200mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ250mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ300mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ350mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ400mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ450mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ500mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ550mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ600mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ700mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| φ800mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

日進量については標準を示してありますが不明な点は当協会に御照合わせ下さい。

2-5. 日進量の補正

(1) さや管長による補正

標準の日進量はさや管長3.0m/本を基準としているので、それより短いさや管を使用する場合には、さや管長により以下の係数を標準の日進量に掛けて補正します。

| | | | | |
|------|---------|---------|---------|----------|
| 削進管長 | 2.0 m/本 | 1.5 m/本 | 1.0 m/本 | 0.75 m/本 |
| 係数 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 |

(例) 水平削進、鋼管径600、土質が粘性土でさや管長1.0m/本を使用する場合、標準の日進量4.4m/日に係数0.7を掛けたものとします。

$$4.4\text{m/日} \times 0.7 = 3.08\text{m/日}$$

(2) 土質が途中で変わる場合の補正

標準の日進量は単一な土質の場合なので、土質が途中で変化する場合は以下のような方法で日進量を算出します。

(例) 水平削進、さや管径600、推進距離30mの内、粘性土が20m、砂礫層が10mの場合、粘性土の日進量4.4m/日で粘性土部分の延長を割り、日数を算出します。

$$20\text{m} \div 4.4\text{m/日} = 4.5\text{日 (A)}$$

砂礫層の日進量3.0m/日で砂礫層部分の延長を割り、日数を算出します。

$$10\text{m} \div 3.0\text{m/日} = 3.3\text{日 (B)}$$

AとBを足して全体の日数を算出し、全体の距離を割って日進量を算出します。

$$30\text{m} \div (4.5+3.3) = 3.8\text{m/日}$$

(3) 作業時間に制約を受ける場合の補正

標準の日進量は機械運転時間6.75時間を基準としているので、交通事情、環境条件等によって、作業時間に制約を受ける場合は以下の方法により日進量を補正します。

$$C' = \beta \cdot C$$

C' : 実日進量

C : 機械運転時間6.75時間当りの日進量

$$\beta = (6.75 - a) / 6.75$$

a : 制約を受ける時間

(例) 水平削進、さや管径600、土質が粘性土で、制約時間が2時間の場合、

$$\beta = (6.75 - 2) / 6.75 = 0.7$$

$$C = 4.4\text{m/日}$$

$$C' = 0.7 \times 4.4\text{m/日} = 3.1\text{m/日}$$

以上のような方法でそれぞれ補正を行うものとします。

尚、端数については小数点以下第2位で四捨五入を行うものとします。

2-6. さや管

(1) 種類

一般構造用炭素鋼鋼管 (S T K - 400)

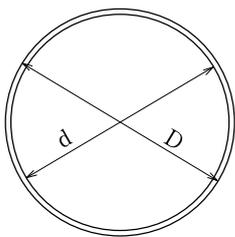
(2) 標準さや管寸法表

| 呼び径 | 管厚 t (mm) | 管外径 D (mm) | 管内径 d (mm) | 参考重量 (kg/m) |
|----------|-----------|------------|------------|-------------|
| φ 150 mm | 5.0 | 165.2 | 155.2 | 19.8 |
| φ 200 mm | 5.8 | 216.3 | 204.7 | 30.1 |
| φ 250 mm | 6.6 | 267.4 | 254.2 | 42.4 |
| φ 300 mm | 6.9 | 318.5 | 304.7 | 53.0 |
| φ 350 mm | 7.9 | 355.6 | 339.8 | 67.7 |
| φ 400 mm | 7.9 | 406.4 | 390.6 | 77.6 |
| φ 450 mm | 7.9 | 457.2 | 441.4 | 87.5 |
| φ 500 mm | 7.9 | 508.0 | 492.2 | 97.4 |
| φ 550 mm | 9.5 | 558.8 | 539.8 | 129.0 |
| φ 600 mm | 9.5 | 609.6 | 590.6 | 141.1 |
| φ 700 mm | 9.5 | 711.2 | 692.2 | 164.0 |
| φ 800 mm | 9.5 | 812.8 | 793.8 | 188.0 |

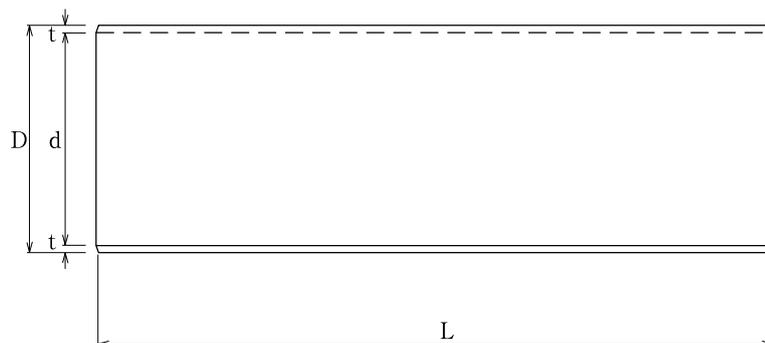
※さや管長は使用する長さによります。重量は1.0m当りの重さです。

※標準さや管長は3.0m/本としますが、立坑形状により任意に選定出来ます。

正面図



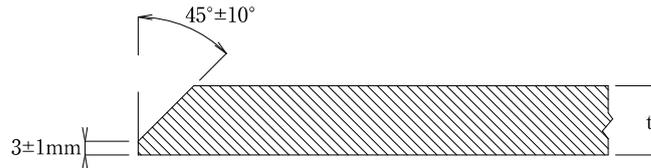
側面図



(3) さや管加工

鋼管を切断し、開先加工(ベベルエンド形状)を行いさや管とします。さや管加工は精度を確保するために工場で歪みを取り修正を行い、開先加工後現場搬入とします。

ベベル加工図



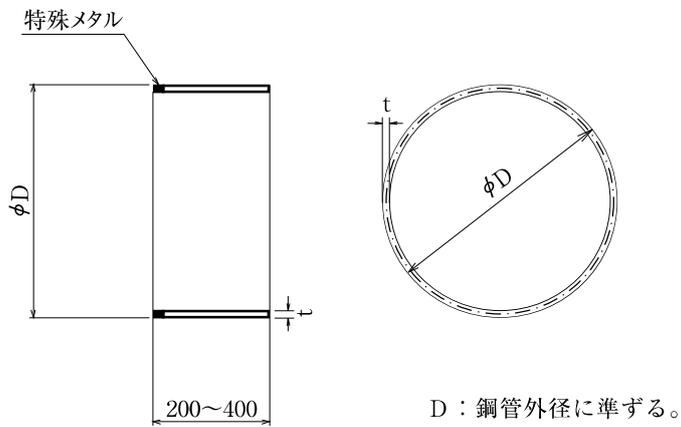
(4) 管加工費

1本当たり

| 呼び径 | (円) |
|----------|-----|
| φ 150 mm | |
| φ 200 mm | |
| φ 250 mm | |
| φ 300 mm | |
| φ 350 mm | |
| φ 400 mm | |
| φ 450 mm | |
| φ 500 mm | |
| φ 550 mm | |
| φ 600 mm | |
| φ 700 mm | |
| φ 800 mm | |

2-7. 特殊メタル

(1) 特殊メタル形状図



(2) 特殊メタル標準単価

1個当り

| 呼び径 | (円) |
|----------|-----|
| φ 150 mm | |
| φ 200 mm | |
| φ 250 mm | |
| φ 300 mm | |
| φ 350 mm | |
| φ 400 mm | |
| φ 450 mm | |
| φ 500 mm | |
| φ 550 mm | |
| φ 600 mm | |
| φ 700 mm | |
| φ 800 mm | |

※特殊メタルの価格は取付料を含む金額です。

(3) 特殊メタル削孔能力及び損料

| 分 類 | 能力／個 | 損 料 |
|-----------------|-------------------------|--------|
| 粘 性 土 | 60.0 m | 全 損 |
| 砂 質 土 | 50.0 m | 〃 |
| 礫 混 じ り 粘 性 土 | 45.0 m | 〃 |
| 砂 礫 層 | 40.0 m | 〃 |
| 玉 石 混 じ り 粘 性 土 | 35.0 m | 〃 |
| 玉 石 混 じ り 砂 礫 層 | 30.0 m | 〃 |
| 転 石 混 じ り 粘 性 土 | 25.0 m | 〃 |
| 転 石 混 じ り 砂 礫 層 | 20.0 m | 〃 |
| 土 丹 層 | 50.0 m | 〃 |
| 岩 盤 | 30 N/mm ² 未満 | 30.0 m |
| | 50 N/mm ² 未満 | 25.0 m |
| 鋼 矢 板 (Ⅱ 型) | 2.0 枚 | 〃 |
| 鋼 矢 板 (Ⅲ 型) | 1.5 枚 | 〃 |
| 鋼 矢 板 (Ⅳ 型) | 1.0 枚 | 〃 |
| 鉄 筋 コ ン ク リ ー ト | 2.0 m | 〃 |
| 無 筋 コ ン ク リ ー ト | 5.0 m | 〃 |

※人孔取付け及び既設管取付推進の場合は、特殊メタルを全損とします。

2-8. さや管径

さや管径は次の事項を考慮して決定します。

- ・本管径（塩ビ管径等）
- ・土質
- ・削進距離

(1) 本管径別さや管径

| 塩ビ管 呼び径 | 接着 受口径 | さや管径 | | | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 700 | 800 |
| φ 100 | 121 mm | △ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 150 | 171 mm | | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 200 | 231 mm | | | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 250 | 285 mm | | | | | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 300 | 340 mm | | | | | | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 350 | 395 mm | | | | | | | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 400 | 445 mm | | | | | | | | △ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| φ 450 | 500 mm | | | | | | | | | △ | ○ | ○ | ○ |
| φ 500 | 555 mm | | | | | | | | | | △ | ○ | ○ |
| φ 600 | 670 mm | | | | | | | | | | | △ | ○ |

※但し、削進誤差を考慮のこと。

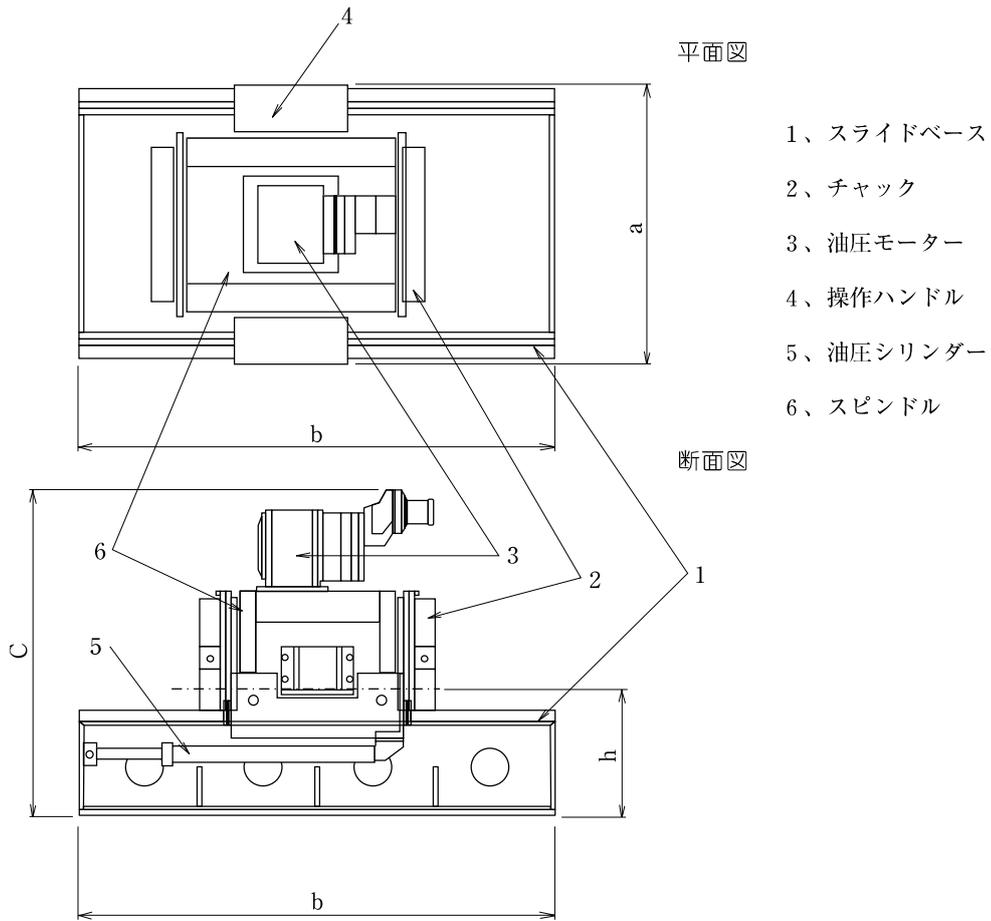
※△はスペーサーバンドを使用しない場合に可能とします。

(2) 取込み最大礫径とさや管径

| さや管呼び径 | 適用可能礫径 |
|----------|--------|
| φ 150 mm | |
| φ 200 mm | |
| φ 250 mm | |
| φ 300 mm | |
| φ 350 mm | |
| φ 400 mm | 200 mm |
| φ 450 mm | 300 mm |
| φ 500 mm | 300 mm |
| φ 550 mm | 400 mm |
| φ 600 mm | 400 mm |
| φ 700 mm | 500 mm |
| φ 800 mm | 500 mm |

2-9. 機械仕様

| 種 別 | | AH-LD | AH-MD | AH-SD | |
|--------|---------|----------|----------|----------|-------|
| 適用管径 | mm | φ700~800 | φ500~600 | φ150~400 | |
| 押込力 | kg | 15,770 | 3,370 | 2,100 | |
| 引抜力 | kg | 22,930 | 4,360 | 4,300 | |
| 最大回転力 | kg・m | 16,000 | 2,580 | 1,500 | |
| 定格回転力 | kg・m | 12,600 | 1,650 | 1,000 | |
| 回転数 | r.p.m | 0~5.67 | 0~5.67 | 0~10 | |
| 最大削進管径 | mm | 812.8 | 609.6 | 406.4 | |
| 使用発電機 | KVA | 100 | 80 | 60 | |
| 本体寸法 | 機械巾(a) | mm | 2,100 | 1,530 | 1,000 |
| | 機械長(b) | mm | 2,600 | 2,550 | 1,300 |
| | 機械高(c) | mm | 2,200 | 1,700 | 1,120 |
| | 機械芯高(h) | mm | 800 | 650 | 600 |
| 重 量 | 本 体 | kg | 7,500 | 3,500 | 1,500 |
| | ユ ニ ッ ト | kg | 2,000 | 1,500 | 750 |



2-10. 本管布設

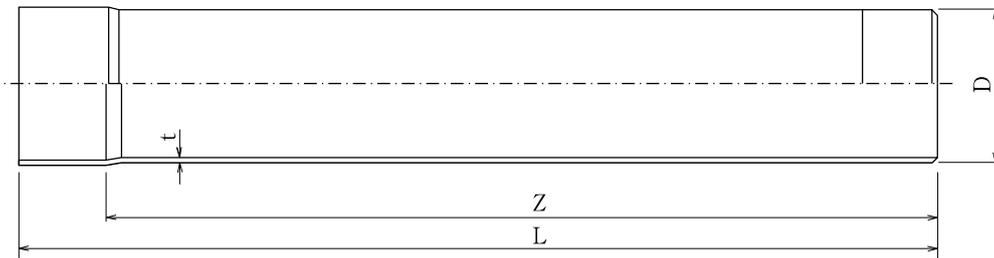
(1) 本管挿入

AH削進工法により削進完了後、さや管内に本管として硬質塩化ビニル管等を挿入します。又、本管を所定の勾配に布設する為に、スペーサーバンドを使用します。

①下水道本管

硬質塩化ビニル管 VU管

片受直管 DV接着用

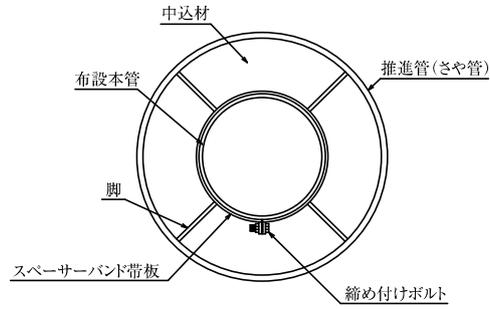


塩ビ管寸法表

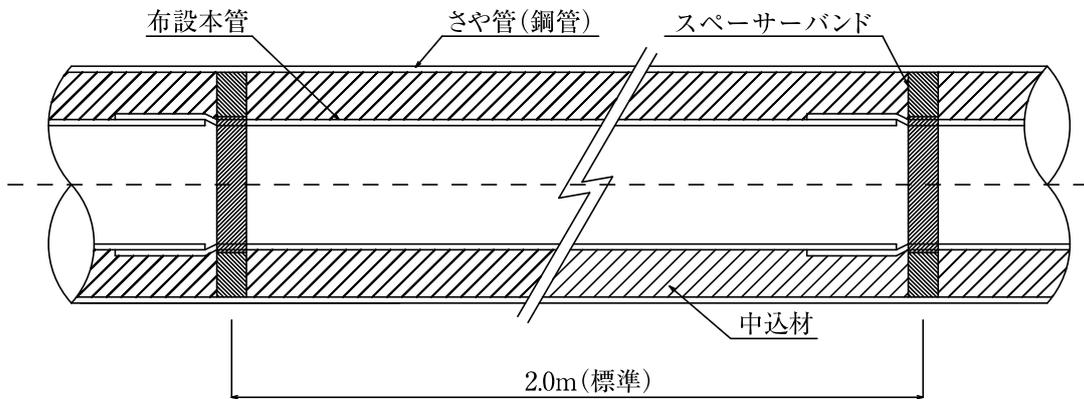
日本下水道協会規格 JSWAS K-1 (mm)

| 呼び径 (mm) | 管外径 D (mm) | 管厚 t (mm) | 有効長 Z (mm) | 全長 L (mm) | 参考重量 (kg/本) |
|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|----------------|
| φ 100 | 114 | 3.1 | 4,000 ± 15 | 4,056 | 7.0 |
| φ 125 | 140 | 4.1 | 4,000 ± 15 | 4,073 | 11.2 |
| φ 150 | 165 | 5.1 | 4,000 ± 15 | 4,090 | 16.1 |
| φ 200 | 216 | 6.5 | 4,000 ± 15 | 4,127 | 27.2 |
| φ 250 | 267 | 7.8 | 4,000 ± 15 | 4,155 | 40.6 |
| φ 300 | 318 | 9.2 | 4,000 ± 15 | 4,182 | 57.5 |
| φ 350 | 370 | 10.5 | 4,000 ± 15 | 4,220 | 76.4 |
| φ 400 | 420 | 11.8 | 4,000 ± 15 | 4,242 | 98.0 |
| φ 450 | 470 | 13.2 | 4,000 ± 15 | 4,275 | 123.6 |
| φ 500 | 520 | 14.6 | 4,000 ± 15 | 4,307 | 152.5 |
| φ 600 | 630 | 17.8 | 4,000 ± 15 | 4,363 | 230.2 |

②本管挿入正面図（参考図）



③塩ビ管挿入断面図



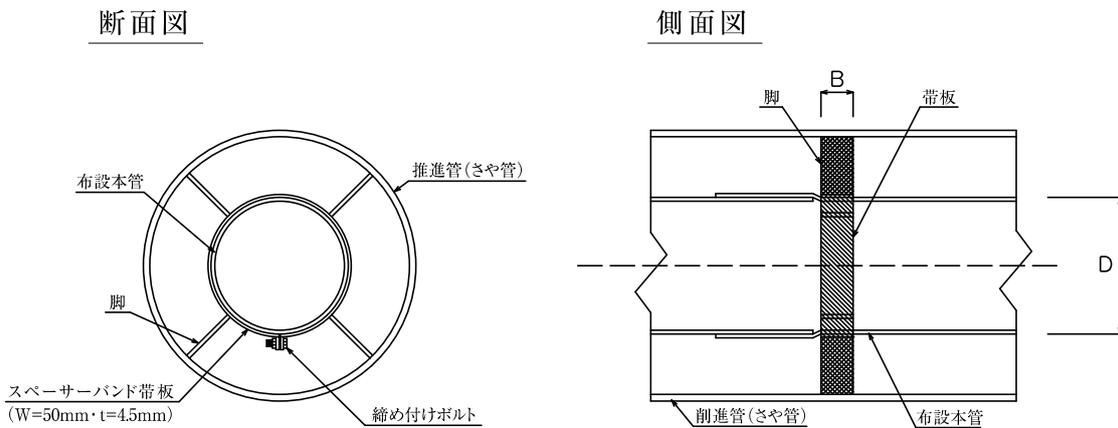
※2m未満の本管を使用する場合は、スペーサーバンドは接続の箇所分必要となります。

2-11. スペーサーバンド

本管を布設するためスペーサーバンドを使用します。

さや管内に本管（塩ビ管）を挿入するとき鋼製のスペーサーバンドを取付け、計画勾配に合わせて脚部を調整します。

スペーサーバンド（参考図）



スペーサーバンド(ノーマルタイプ)

スペーサーバンド寸法(参考)

| 呼び径 寸法 | φ100 | φ150 | φ200 | φ250 | φ300 | φ350 | φ400 | φ450 | φ500 | φ600 |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 外径D(mm) | 114 | 165 | 216 | 267 | 318 | 370 | 420 | 470 | 520 | 630 |
| 幅 B(mm) | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |

2 - 12. 注人工

①注入口の取付け

本管の両端をさや管に固定し注入口及び空気抜き口を取付けます。

②注入機械設置

立坑上部にグラウトポンプ・ミキサー等の注入設備を設置します。

③注入材料

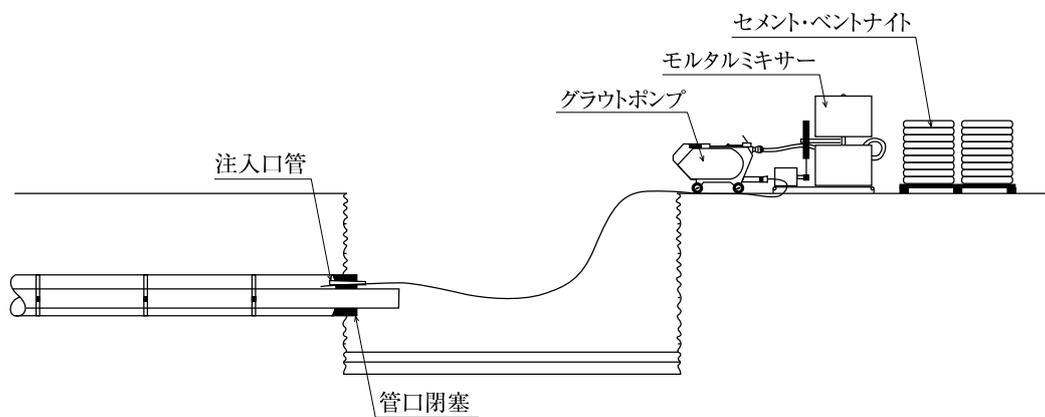
1 m³ 当り 配合表

| 種 目 | 形 状 ・ 寸 法 | 単 位 | 数 量 | 摘 要 |
|--------|-----------|-----|-----|-----|
| セメント | 普通ポルトランド | kg | 500 | |
| ベントナイト | #200 | kg | 100 | |
| 水 | | ℓ | 800 | |

④注入方法

さや管と本管の空隙部を中込注入します。注入材料をミキサーで良く混合し、グラウトポンプで注入します。

⑤注人工設備図



⑥中込注入量

注入量一覧表 (ℓ/m)

| | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 700 | 800 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100 | 23 | 41 | 63 | 81 | 110 | 143 | 180 | 219 | 264 | 366 | 485 |
| 150 | | 30 | 52 | 70 | 99 | 132 | 169 | 208 | 253 | 355 | 474 |
| 200 | | | 36 | 54 | 83 | 116 | 153 | 192 | 237 | 339 | 458 |
| 250 | | | | 35 | 64 | 97 | 134 | 173 | 218 | 320 | 439 |
| 300 | | | | | 41 | 74 | 111 | 150 | 195 | 297 | 416 |
| 350 | | | | | | 45 | 82 | 121 | 166 | 268 | 387 |
| 400 | | | | | | | 51 | 90 | 135 | 237 | 356 |
| 450 | | | | | | | | 56 | 101 | 203 | 322 |
| 500 | | | | | | | | | 62 | 164 | 283 |
| 600 | | | | | | | | | | 64 | 183 |

※縦は本管径 (mm) ・横はさや管径 (mm)

⑦管口閉塞工

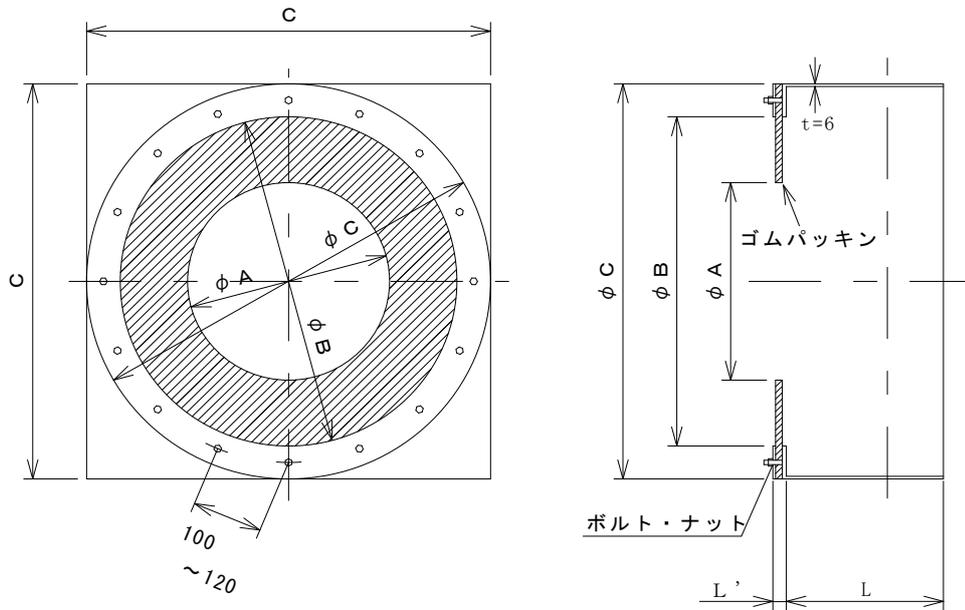
本管布設後、両方の坑口部を急結性のモルタルや鉄板等で空気抜きを設けて閉塞します。

2-13. 坑口工

地下水位が高く、水量の多い箇所では鏡部分に止水器を取付け、立坑内への地下水及び土砂の流入を防止します。

水量がない箇所でも地質及び現場条件等により取付ける場合があります。

坑口止水器標準寸法図



参考寸法

ϕD : さや管外径

ϕA : $D-100$

ϕB : $D+100$

ϕC : $D+200$

L : $200\sim350$

L' : $30\sim35$

※単位はmm

A H削進工法標準積算資料

平成28年4月1日 改訂版

A H削進協会

(事務局)

〒989-3212 宮城県仙台市青葉区芋沢字横向山78-3
(黒澤工業株式会社内)

TEL 022 - 395 - 8727

FAX 022 - 394 - 6438