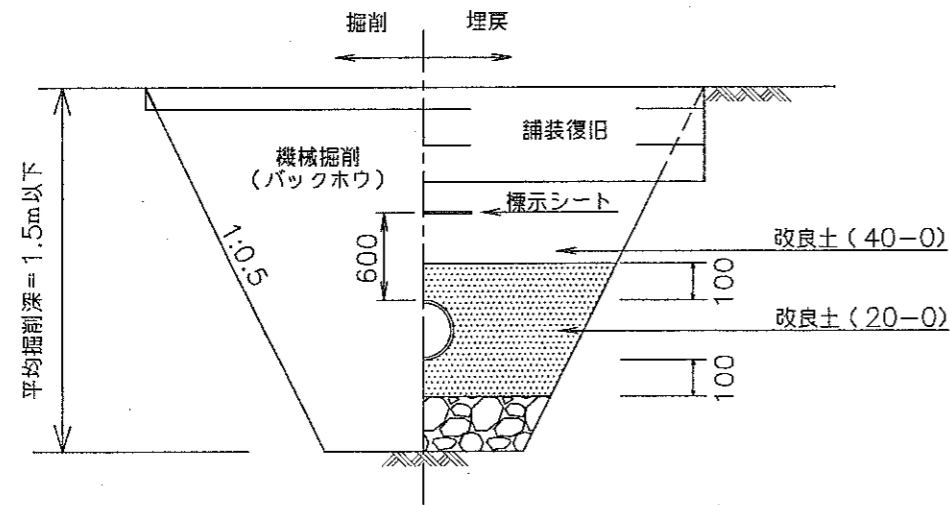


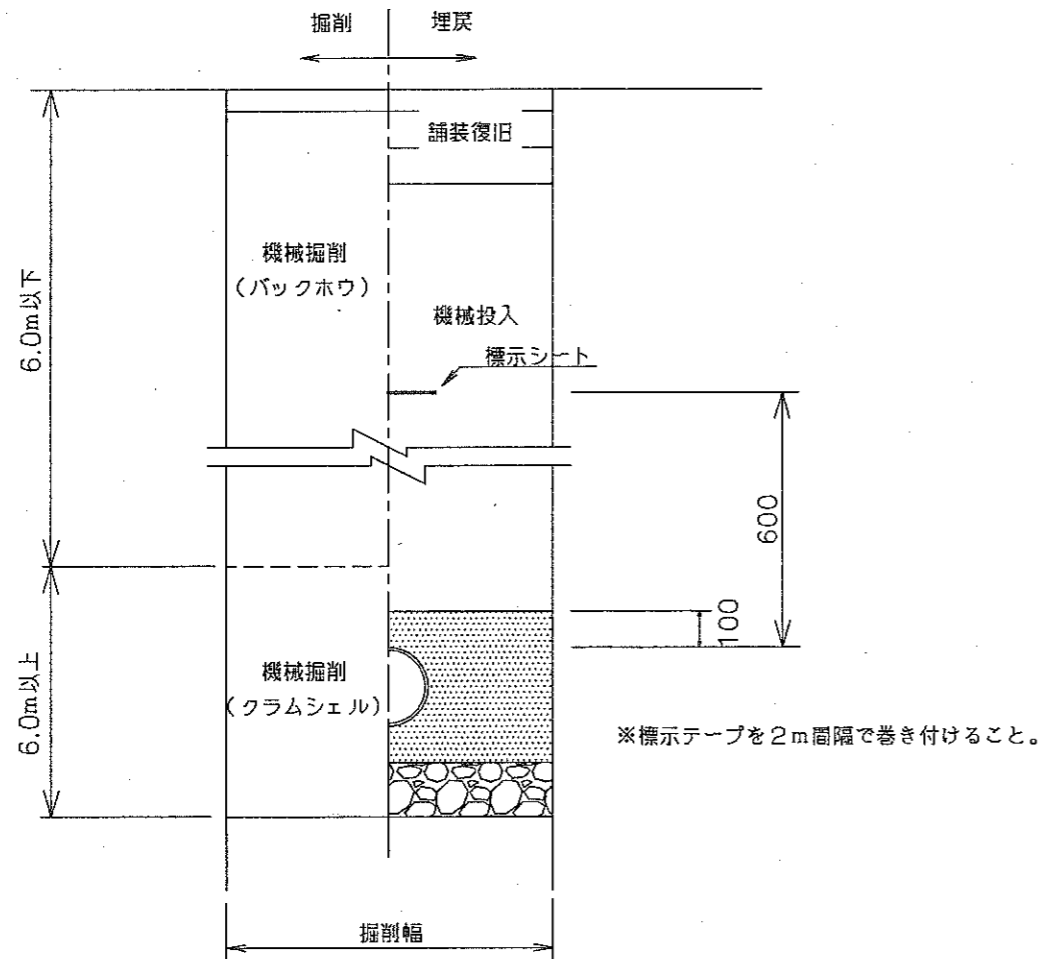
3. 土工、土留工

素掘管渠布設



- 注：1 埋戻材料は改良土を標準とする。ただし、道路管理者からの条件がある場合は、その条件のとおりとすることができる。
 2 標示シートは管頭上60cmの位置とする。ただし、60cmの位置が舗装復旧範囲に入る場合は、下層路盤下に敷設する。

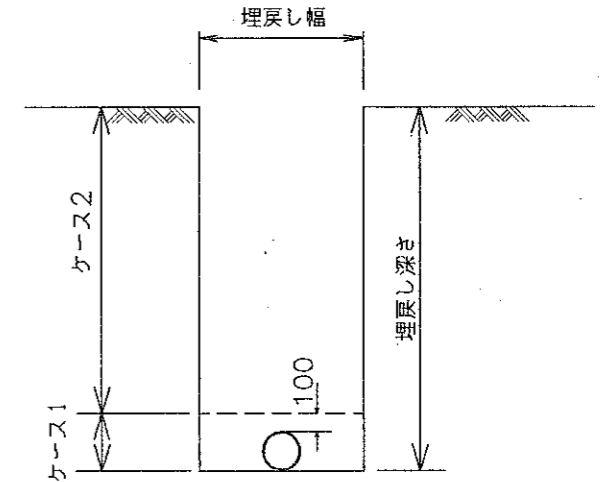
矢板土留管渠布設



埋戻し基準

埋戻しの方法を定める基準として、埋戻しの全深さを下図のように区分し、それぞれの区分における施工方法は次表の基準によるものとする。

埋戻し区分	埋戻し方法		適用
	投入	敷均し 締固め	
ケース1	機械	人力 (タンパ含む)	(投入機械) クラムシエル、バックホウ
ケース2	機械	人力 (タンパ含む)	(投入機械) クラムシエル、バックホウ



- (1) 埋設管の防護のため機械による丁寧な施工を要する部分を区分ケース1とし、埋戻し底面より管の天端上部10cmまでの区間とする。
突き固めにタンパを使用する場合の条件は、埋戻し幅が比較的広く埋設管に影響がないときとする。
- (2) 現場作業条件により異なるが施工に十分な注意を払うことにより、その上部を機械によって埋戻しても埋設管(取付管を含む)への影響が及ばない区間を区分ケース2とする。
投入に機械を用いる場合には、その落下高を0.5m以下として施工すること。
- (3) 埋戻しの巻き出し厚は、一層が20cmまでとする。
- (4) 埋設管の管上60cmに標示シートを敷設し、標示テープを2m以内毎に巻きつけること。

図番	図名
301	土工定規図

土留工標準図

- (1) 土留工は、事前に試掘調査、土質調査等、十分な予備調査を行い、施工計画書に具体的な山留め工法を明示し、監督員の承認を得ること。なお、山留めの種別は、設計に計上されたタイプを基本とするが、現場の土質状況が異なる場合には、それに応じた工法を採らなければならない。
- (2) 建込矢板による山留めは、地山が自立する範囲で掘削を行い、以下順を追って施工する。なお、腹起し、切りばりの架設は、周辺地盤を緩めることがないように適切な時期に設置すること。
- (3) 施工手順
土留工施工手順（図番304）のとおりとする。

掘削深と使用矢板長・支保工段数の関係

軽量鋼矢板

掘削深	矢板長	支保工段数
1.50～1.80m	2.00m	1段
1.81～2.00m	2.50m	1段
2.01～2.30m	2.50m	2段
2.31～2.80m	3.00m	2段
2.81～3.30m	3.50m	2段
3.31～3.80m	4.00m	3段

1. 軽量鋼矢板は、Ⅱ型で有効幅333mmを標準とする。
2. 矢板の根入れ長は、20cmとする。

図番	図名
302	土留工標準図

土留工の設計基準

(1) 土留め工の種類

工 法	掘 削 深	摘 要	図番
素掘り	$H \leq 1.5\text{m}$	良質な地盤で、地下水位が低く水密性を必要としない現場と、地山が自立する現場	
軽量鋼矢板建込み工	$1.5\text{m} < H \leq 3.8\text{m}$	良質な地盤で、地下水位が低く水密性を必要としない現場 (根入れ長0.2mとして算定)	
建込み簡易土留工	$1.5\text{m} < H \leq 6.0\text{m}$	根入れがないため地下水位の高い場合はボイリング及びヒーピングの発生が考えられるので補助工法の検討を要する。	
鋼矢板土留工			
H鋼横矢板			

(2) 土留め工の設計手順 (参考)

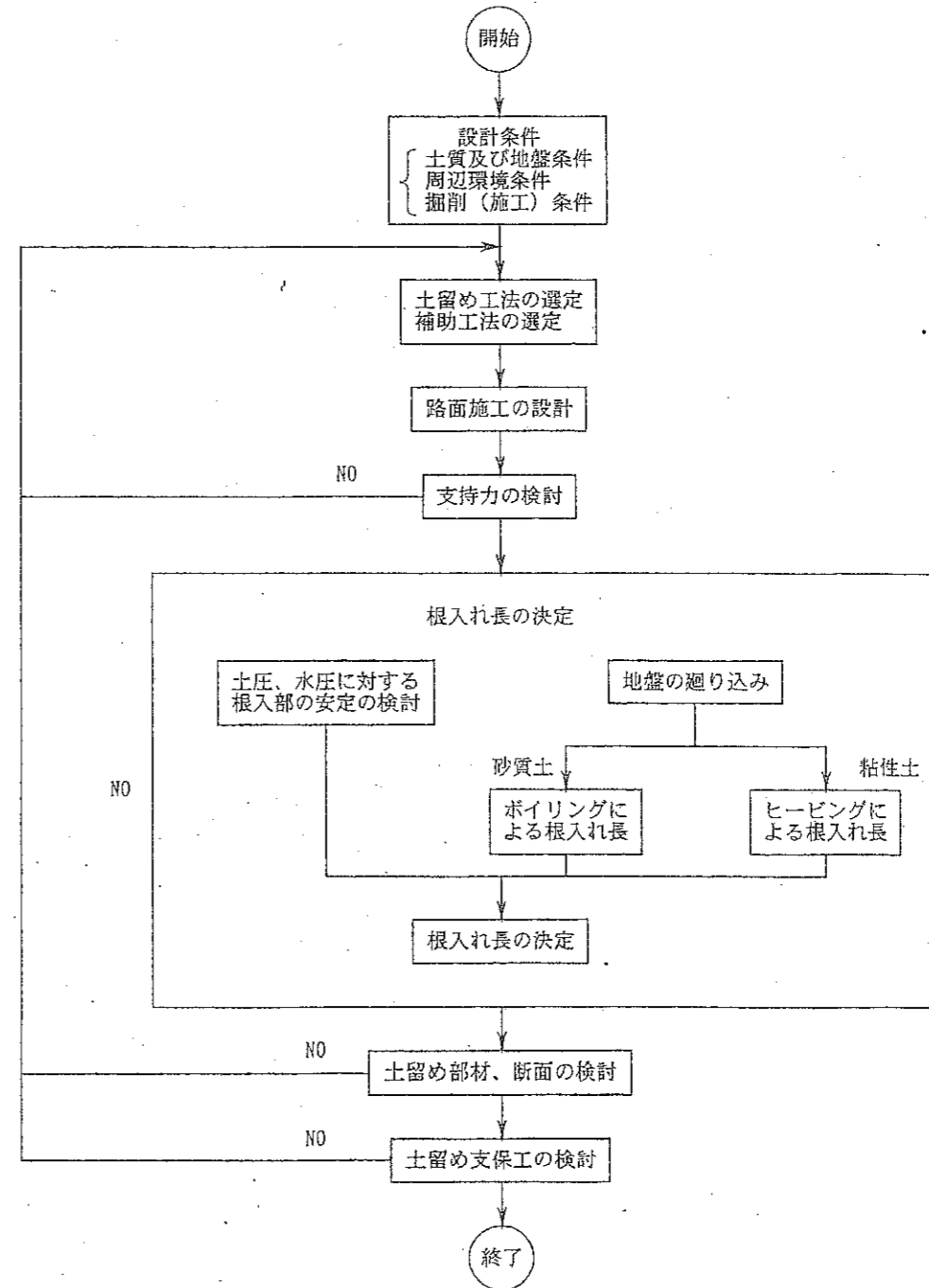


図 番	図 名
303	土留工の設計基準

施工手順図

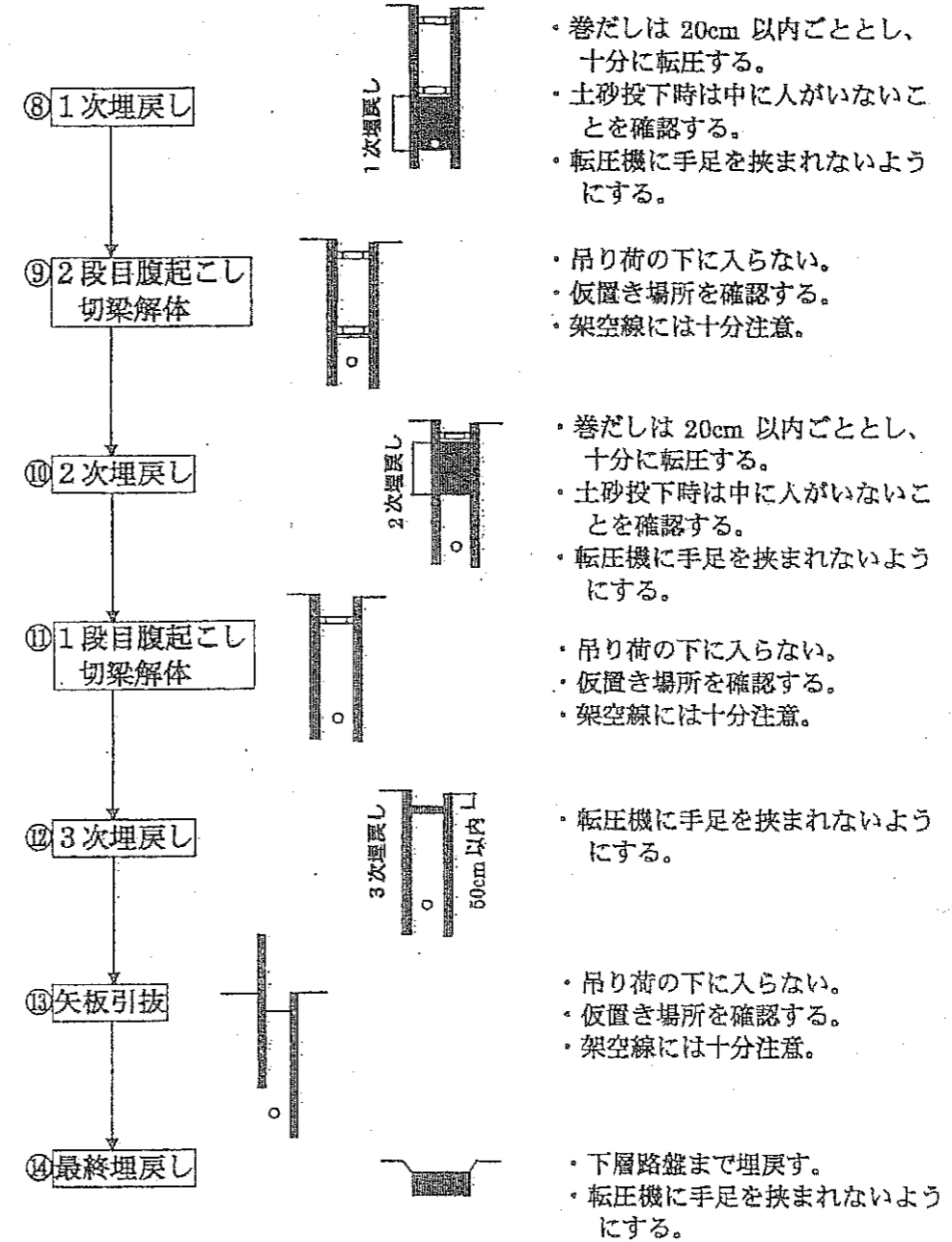
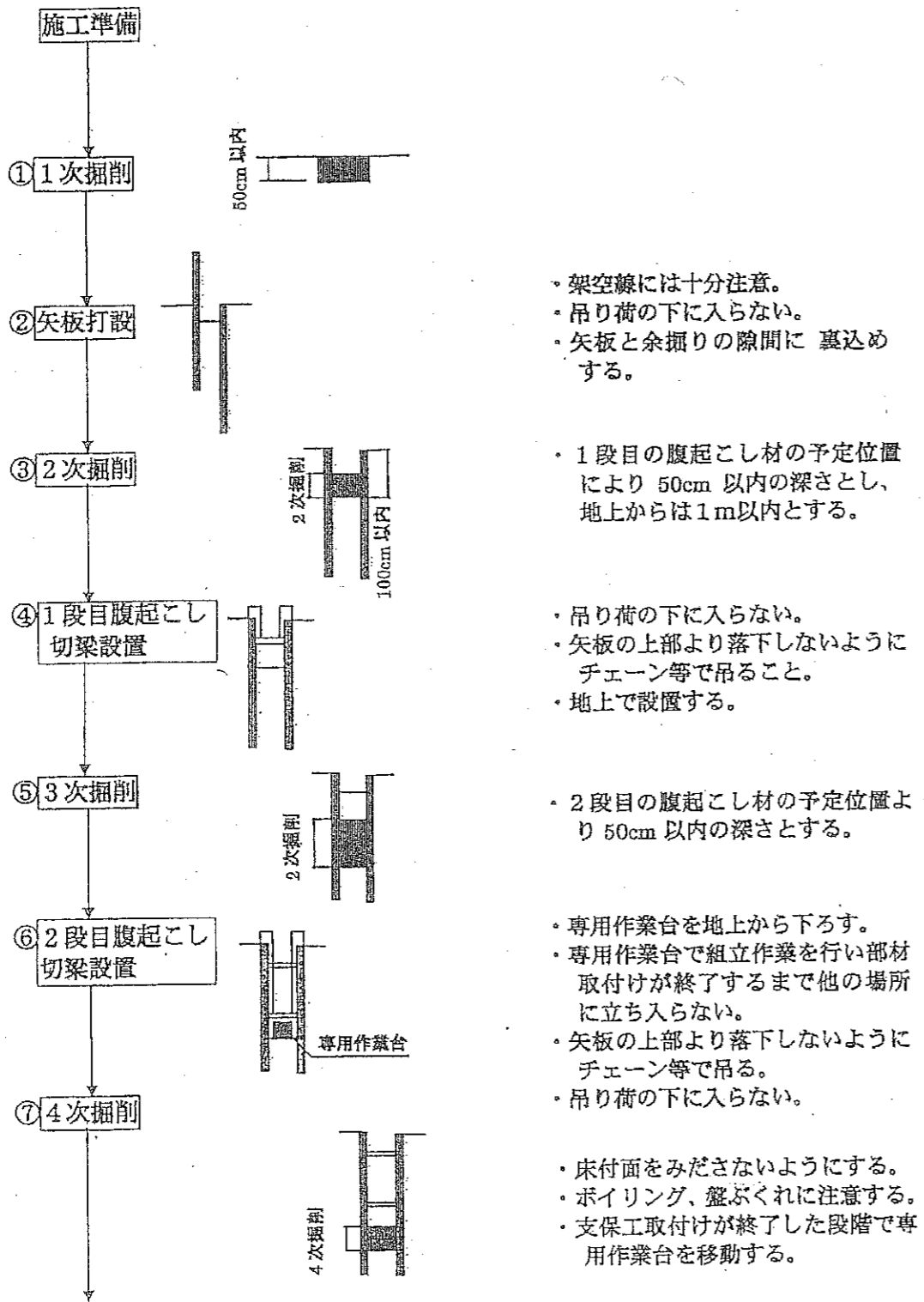
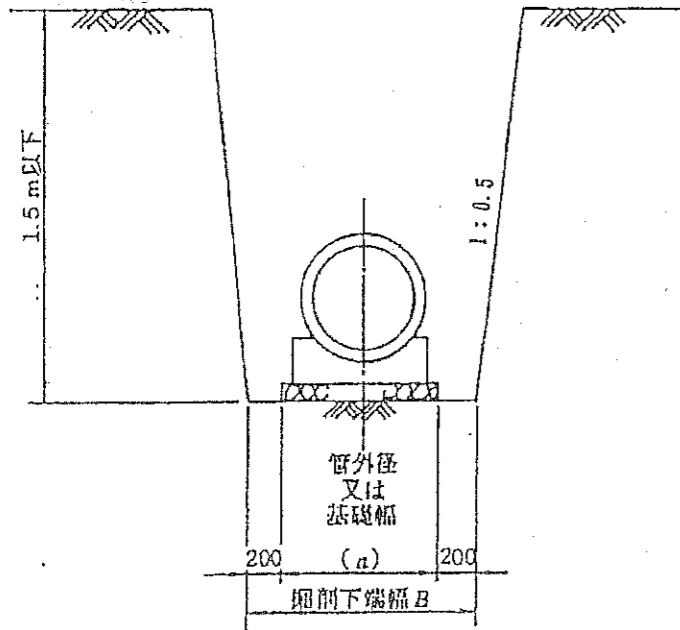


図 番	図 名
304	土留工施工手順図

素掘り掘削下端幅算定表

(3) 素掘り掘削下端幅算定表



掘削幅算定方法
掘削下端幅 $a + 400$

- (1) $\left\{ \begin{array}{l} \alpha : \text{管外径} \\ \text{余裕幅 } 200\text{mm} \times 2 = 400\text{mm} \end{array} \right.$
- (2) $\left\{ \begin{array}{l} \alpha : \text{基礎幅} \\ \text{余裕幅 } 200\text{mm} \times 2 = 400\text{mm} \end{array} \right.$

以上を比較し大きい方を採用する。

- 注1. 5 cm単位で修正を行うこと。
- 注2. 最小掘削幅は550mmとする。
- 注3. ただし、影響範囲内に家屋、堀等構造物がある場合は、土留めを設置すること。

硬質塩化ビニル管

単位：mm

呼び径	管外径 (a)	余裕幅	合計	修正掘削幅
150	165	400	565	550
200	216	400	616	600
250	267	400	667	650
300	318	400	718	700
350	370	400	770	750
400	420	400	820	800
450	470	400	870	850
500	520	400	920	900

注) 上表はゴム輪受口の管寸法を使用しているが、接着受口も上表に準ずるものとする。

遠心力鉄筋コンクリート管(コンクリート基礎)

(単位：mm)

呼び径	管外径 (a)	90° 基礎幅	120° 基礎幅	180° 基礎幅	掘削幅			
					砂基礎	90° 基礎	120° 基礎	180° 基礎
150	202	550	600	600	600	950	1000	1000
200	254	600	650	700	650	1000	1050	1100
250	306	650	700	750	700	1050	1100	1150
300	360	700	750	800	750	1100	1150	1200
350	414	750	800	850	800	1150	1200	1250
400	470	750	850	900	850	1150	1250	1300
450	526	800	900	950	950	1200	1300	1350
500	584	850	950	1000	1000	1250	1350	1400
600	700	950	1050	1100	1100	1350	1450	1500
700	816	1050	1150	1250	1200	1450	1550	1650
800	932	1150	1250	1400	1350	1550	1650	1800
900	1050	1250	1350	1550	1450	1650	1750	1950
1000	1164	1400	1450	1650	1550	1800	1850	2050
1100	1276	1500	1550	1800	1700	1900	1950	2200
1200	1390	1600	1650	1950	1800	2000	2050	2350
1350	1556	1800	1750	2100	1950	2200	2150	2500
1500	1724	1950	1900	2300	2100	2350	2300	2700
1650	1890	2100	2050	2550	2300	2500	2450	2950
1800	2054	2300	2200	2700	2450	2700	2600	3100
2000	2290	2500	2400	3000	2700	2900	2800	3400

図番	図名
305	素掘り掘削下端幅算定表

(4) 土留掘削幅設計基準

1. 掘削幅算出方法

開削工法により、下水道管渠を布設するのに必要な掘削幅は、施工条件、地下埋設物の有無、作業の安全確保、付近建築物に与える影響、工事費等について検討し施工可能な最小幅とする。

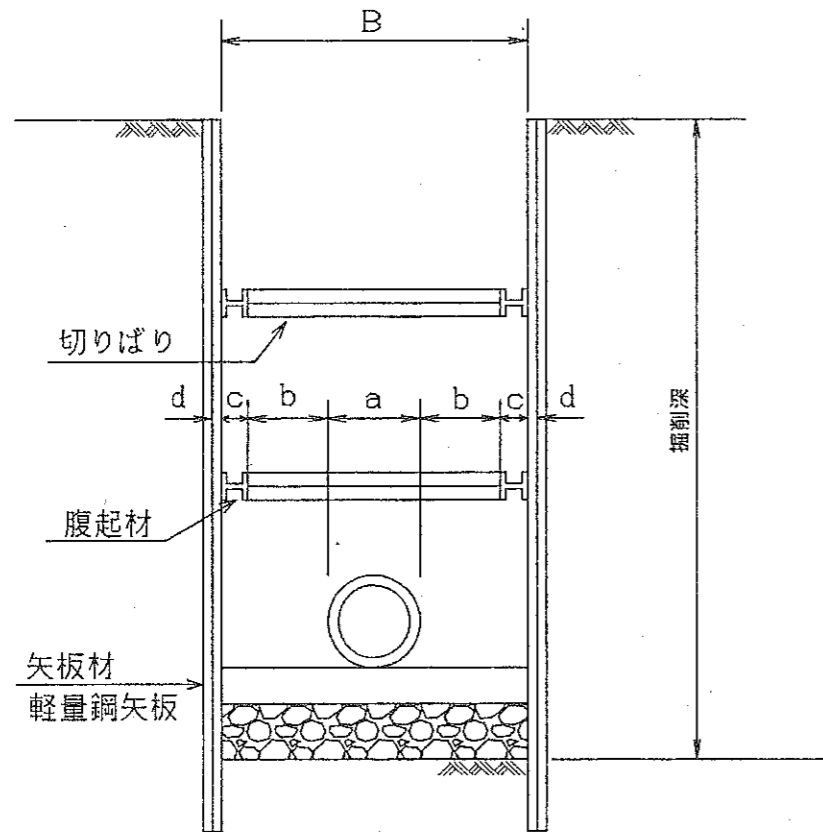
標準的な管渠工事における掘削幅は、次による。

砂基礎等の場合は1)、2)で求めたものを比較し、いずれか大きな値を掘削幅Aとする。

バックホウにて掘削する場合は、さらに4)で求めたものとAを比較し、いずれか大きな値を掘削幅とする。

2. 掘削幅計算(硬質塩化ビニル管)

1) 管吊下ろしに必要な幅



掘削幅 = 管最大外径 (a) + 余裕幅 (b × 2) + 腹起材幅 (c × 2) + 矢板材厚 (d × 2)

・管最大外径とは、ソケットを有する管材においてはソケット部の外径とする。

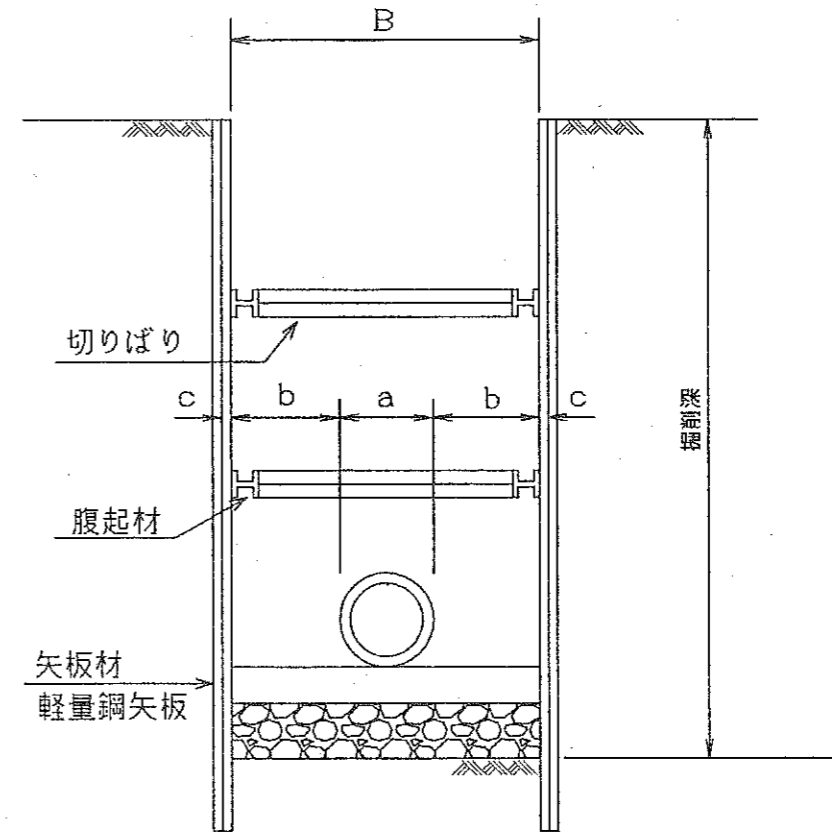
・余裕幅(両側分)は150mmとする。

上記計算式による掘削幅は表-1のとおり。

表-1

管径	管最大外径 (a)	余裕幅 (b × 2)	腹起材幅 [75mm] (c × 2)	腹起材幅 [110mm] (c × 2)	軽量鋼矢板 (d × 2)	掘削幅 [75mm] (B)	掘削幅 [110mm] (B)
150	199	150	150	220	100	599	669
200	257	150	150	220	100	657	727
250	315	150	150	220	100	715	785

2) 管布設作業に必要な幅



掘削幅 = 管外径 (a) + 余裕幅 (b × 2) + 矢板材厚 (d × 2)

・管外径とは、ソケット以外の直線部の外径とする。

・余裕幅(両側分)は600mmとする。

上記計算式による掘削幅は表-2のとおり。

表-2

管径	管外径 (a)	余裕幅 (b × 2)	軽量鋼矢板 (d × 2)	掘削幅 (B)	設計幅 (B)
150	165	600	100	865	850
200	216	600	100	916	900
250	267	600	100	967	950
300	318	600	100	1018	1000
350	370	600	100	1070	1050

図番	図名
306	土留掘削幅設計基準(その1)

3) コンクリート基礎の場合に必要な幅…省略

4) バックホウ掘削に必要な幅

$$\text{掘削幅} = \text{バケット幅} + \text{余裕幅} + \text{腹起材幅} + \text{矢板材厚}$$

バケット幅はリース可能な物とし、最小幅の値を使用する。

余裕幅（両側分）は 200mm とする。

上記計算式による掘削幅は 0.1BH 使用時では表-3 とおり

上記計算式による掘削幅は 0.2BH 使用時では表-4 とおり

上記計算式による掘削幅は 0.35BH 使用時では表-5 とおり

表-3 (0.1BH 使用時)

管径	バケット幅	余裕幅	腹起材幅 (75mm)	腹起材幅 (110mm)	軽量鋼矢板	掘削幅 (腹起 75mm)	掘削幅 (腹起 110mm)
150	250	200	150	220	100	700	770
200	250	200	150	220	100	700	770
250	250	200	150	220	100	700	770

表-4 (0.2BH 使用時)

管径	バケット幅	余裕幅	腹起材幅 (75mm)	腹起材幅 (110mm)	軽量鋼矢板	掘削幅 (腹起 75mm)	掘削幅 (腹起 110mm)
150	300	200	150	220	100	750	820
200	300	200	150	220	100	750	820
250	300	200	150	220	100	750	820

表-5 (0.35BH 使用時)

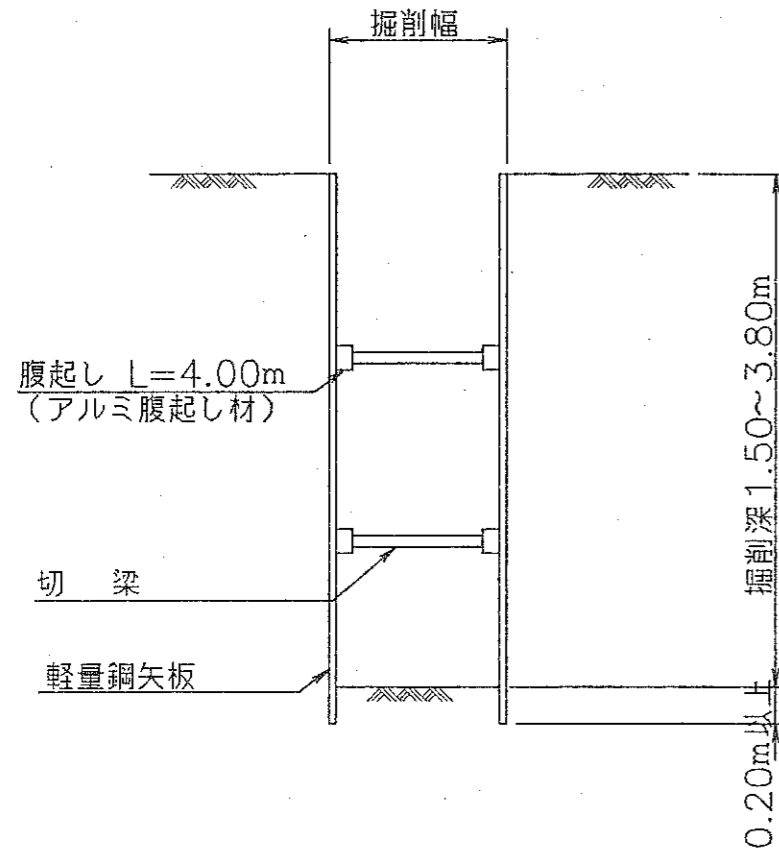
管径	バケット幅	余裕幅	腹起材幅 (75mm)	腹起材幅 (110mm)	軽量鋼矢板	掘削幅 (腹起 75mm)	掘削幅 (腹起 110mm)
150	400	200	150	220	100	850	920
200	400	200	150	220	100	850	920
250	400	200	150	220	100	850	920

3. まとめ

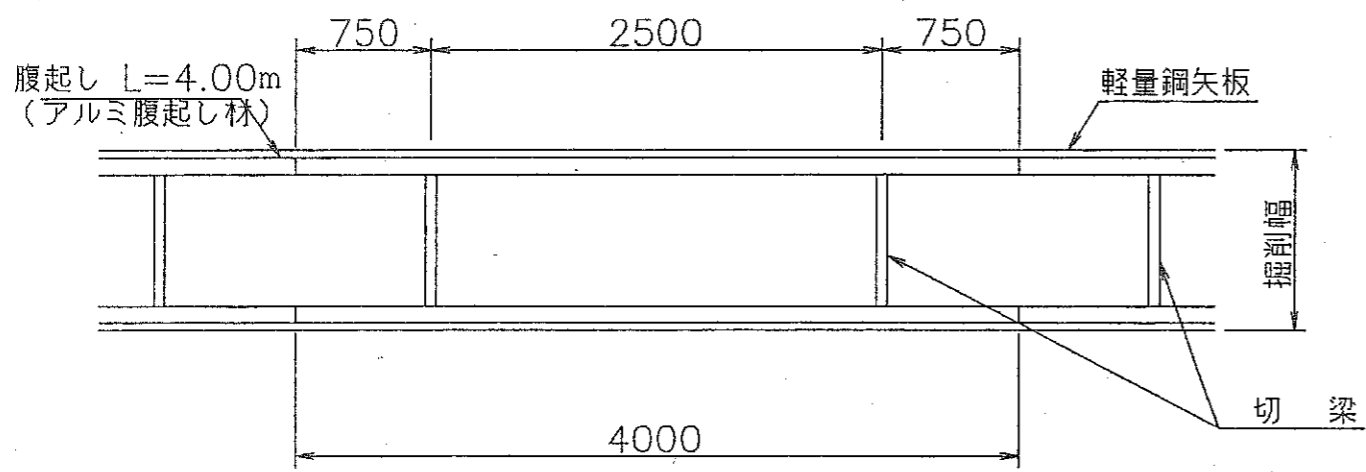
上記の掘削幅計算により「管布設に必要な幅」表-2 の値を設計値として用いることとする。

図 番	図 名
307	土留掘削幅設計基準 (その2)

断面図



平面図



軽量鋼矢板設置基準

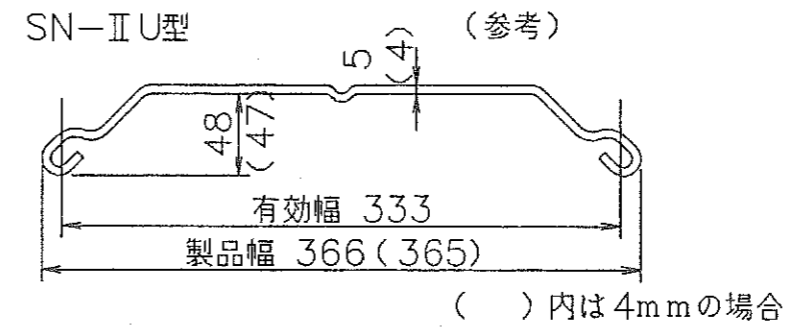
掘削深	支保工段数	腹起し	切梁
2.00m以下	1段支保	アルミ製断面係数 60cm ³ 以上	水圧式又はネジ式
2.00m超え 3.30m以下	2段支保		
3.30m超え 3.80m以下	3段支保		

軽量鋼矢板支保工材料表

(100m、1段当り)

腹起し長さ 4m	腹起し材	50.0本
	切梁材	50.0本

軽量鋼矢板標準図



形式	重量	
	矢板1枚当り (kg/m)	壁巾1m当り (kg/m ²)
SN-II U型	17.9	53.7

図番	図名
308	軽量鋼矢板土留設置工標準図 (軽量金属支保工)