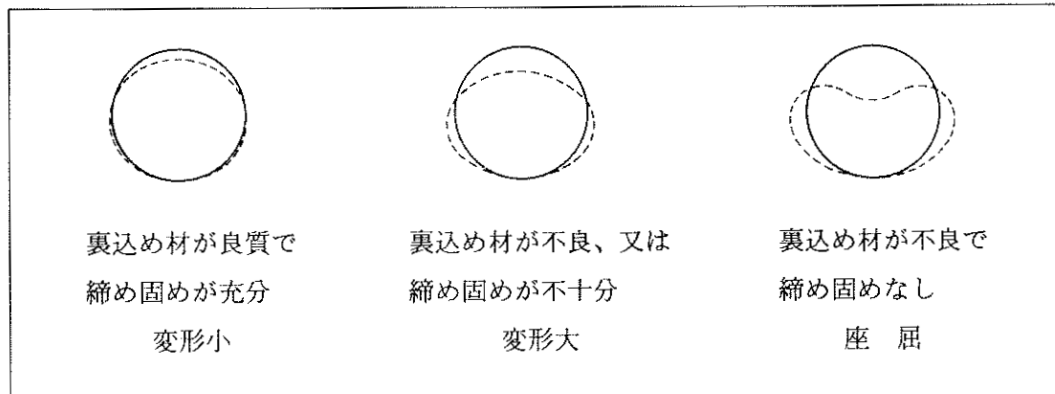


## 5. カナネットの埋設・施工

カナネットは撓<sup>たわ</sup>み性パイプであり、周囲の土と協力して鉛直荷重を支えています。従って側面の抵抗土圧が働くように砕石を用いてパイプ周辺を裏込めし、充分均一に締め固めを行うことが必要です。もし、不良材料(凍結した土砂、草、芝、木根、その他有機物を多く含む土等)で、裏込めしたり、締め固めを怠った場合には、側面抵抗が働かずパイプの撓<sup>たわ</sup>み性を有効に活用することはできません。

又、不良材料で裏込めを行なうと集水不良の原因ともなりますので、裏込めには砕石を使用して下さい。



裏込め材の適切な選択と適正な施工によってはじめてカナネット特有の特性を發揮します。

### 5-1 掘削

普通地盤又はよく締め固めた盛土を掘削してパイプを埋設する場合の溝は、継手の接続作業及び締め固めが完全に出来る範囲内で、出来るだけ幅を小さくし、かつ、土質その他の条件が許す限り、壁面を鉛直か又はそれに近づけて下さい。

このことは、工費が少なくすむ点や、溝の高さが一定ならば溝幅が小さいほど管に加わる土圧は小さくなる(Marstonの公式による)という点からも、溝幅を小さく壁面を鉛直に掘削して埋設することは有利となります。

しかし、軟弱地盤を掘削して埋設する場合や、盛土後すぐに掘削して埋設する場合等は、裏込め材の支持力が十分に發揮出来るように溝幅を大きくしなければなりません。

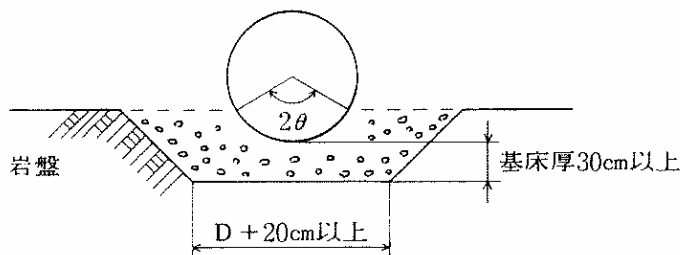
## 5-2 管体の基礎工法

管体の基礎工法は管体の設計条件、基礎の土質、地下水の状態、施工方法や経済性を考慮して、適切な工法を選定しなければなりません。

### (1) 岩盤の場合

敷設地盤が岩盤で堅固な場合、パイプを直に敷設すると不陸が生じて集中荷重を受け、パイプが折損したり、破損したりします。

よって、余掘りを行ない、碎石で置換し、十分に締め固めた基床を設けて下さい。

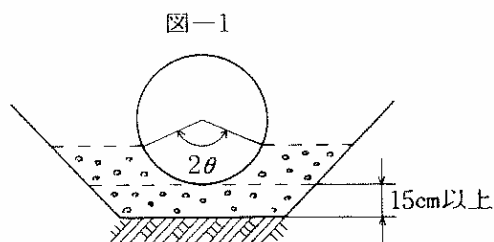


### (2) 良好地盤の場合

均一な土質で、支持力の均等性が高い場合を良好地盤といいます。

現地盤の状態に、パイプを直接敷設しても支障がなく、締め固め効果が十分期待出来る場合です。

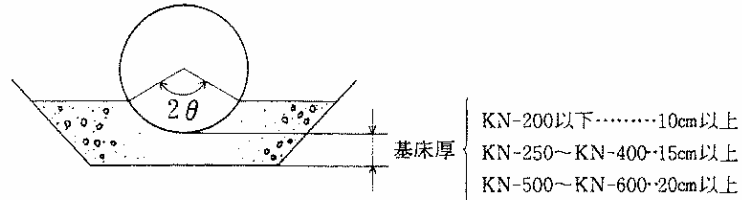
なお現地盤に岩等を含み、直接敷設するとパイプに支障のある場合や、施工性(湧水等)から締め固め効果が十分に期待できない場合には、15cm以上の基床を設けて下さい。(図-1)



締め固め効果が、現地盤と同程度  
に期待出来ない場合

(3) 普通地盤の場合

土層が互いに層をなし、支持力の均等性が悪い地盤を普通地盤とする。普通地盤では一般に基礎地盤の支持力の均等性が異なる等から不等沈下が起こる可能性があります。この為、パイプに作用する荷重を均等に支持出来るよう、碎石で支持層を設ける必要があります。厚さはパイプ径により異なりますので次の数字を参考にして下さい。



(4) 軟弱地盤の場合

軟弱地盤は、次の値を目安とする。

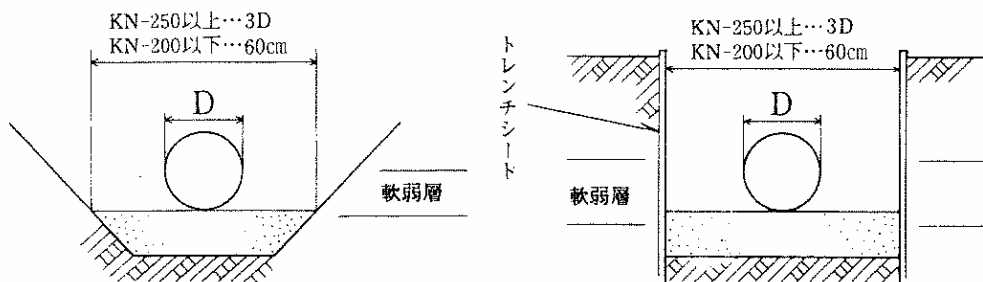
粘性土… $N \leq 4$

砂質土… $N \leq 10$

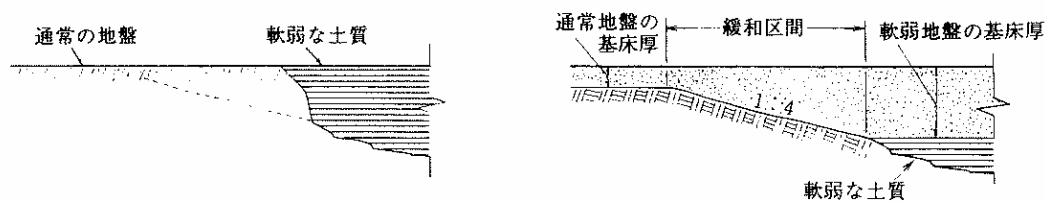
軟弱地盤、その他不適當(草、芝、木、根、その他有機物を多く含む)と思われる地盤では、パイプの支持と、地盤の改良(置換)を考慮して下さい。

基床幅：KN-250以上… $3D$ 、KN-200以下…60cm

基床厚：50cm以上 かつ、 $D \times (0.3 \sim 0.5)$ として下さい。



(5) 長さ方向に地盤が変化している場合にはそのおのこの部分の地盤によってそれぞれに規定する基床を設けて下さい。なお、地盤及び基床高の急激な変化を避けるために緩和区間を設けることが必要で、基床の底面に1：4程度の勾配を付けて下さい。



地盤が変化する場合の基床の例

### 5-3 裏込め

在来の路体あるいは現地盤と同等以上の地耐力が得られるように良質な材料の選択と十分な締め固めが必要です。砕石を裏込め材料として下さい。

裏込めは、カナネットの特性——管体周囲の埋め戻し土をよく締め固めることで、管体自体の強度と受働土圧により外圧に耐える——という特性を十分発揮するために重要な作業です。

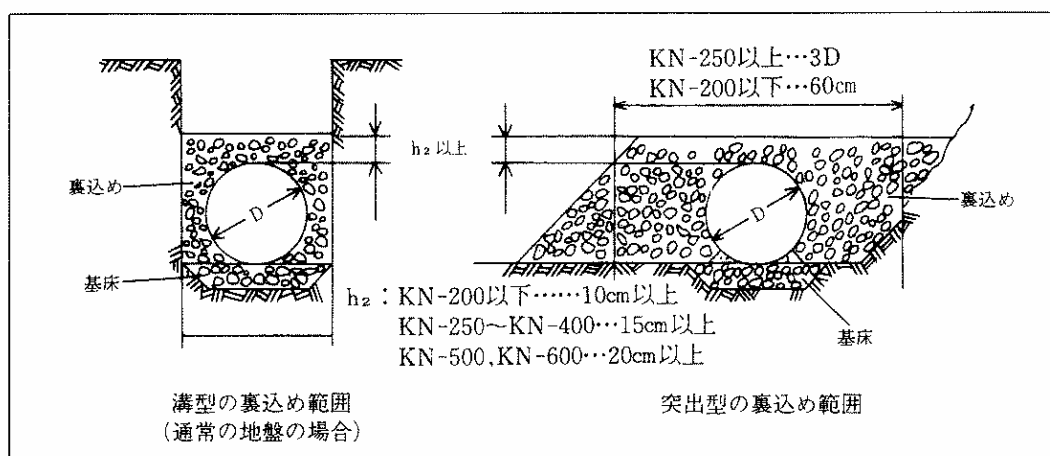
#### (1) 裏込め材料

裏込め材料は砕石を使用して下さい。

#### (2) 裏込め範囲

溝型の場合は掘削作業によって決まりますが、突出型の場合はパイプ左右に少なくともそのパイプ径に相当する幅をとって下さい。(KN-200以下は60cm)

又、裏込めの高さはパイプ頂部から $h_2$ 以上の高さとして下さい。



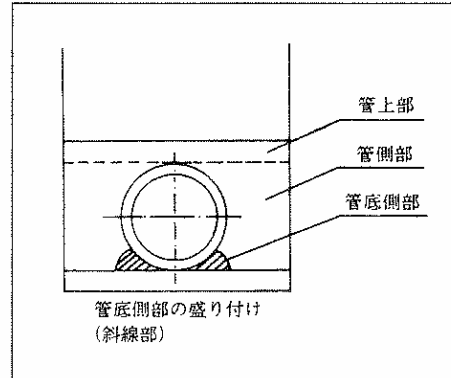
## 5-4 締め固め

- a) 管底側部は裏込め材料がまわり込みにくく、締め固め不足が生じやすいため、図のように裏込め材料を盛り付け、足つきまたは突き棒などで突き固めて下さい。
- b) 管側部は、原則として一層の仕上り厚さを20~30cmになるように、一層ごとに裏込め材料を均等に埋め戻し、木だこまたは足ぶみにより、管側部の左右に不均衡を生じさせないように入念に締め固めて下さい。

溝幅が広く機械を使用できる場合にはランマーなどを使用して下さい。

- c) 管頂部は、管頂から仕上り厚さが所定の厚さになるよう材料を均等に埋め戻し、木だこ、ランマー等で十分に締め固めを行って下さい。
- d) b)と同様に締め固めながら、溝高さ、盛土高さまで埋め戻します。

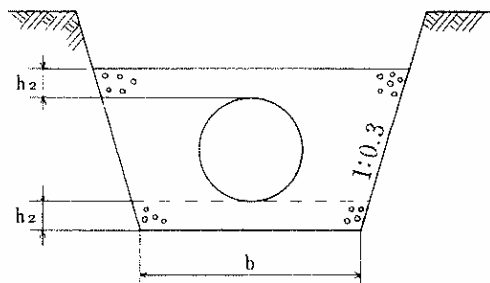
注：土被りが60cm以下、又は締め固めが不十分な時に重機が通らない様にして下さい。



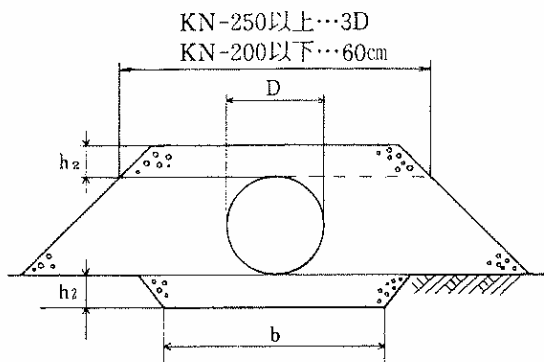
## 5-5 標準埋設断図

良好地盤における標準断面を次に示します。

- (1) 溝型、逆突出型



- (2) 突出型



断面寸法 (cm)

呼称	基床掘幅 b (cm)	基床厚 裏込め高さ h <sub>2</sub> (cm)
KN-50	30	10
KN-75	30	
KN-100	35	
KN-150	40	
KN-200	50	15
KN-250	60	
KN-300	70	
KN-350	80	
KN-400	90	20
KN-500	110	
KN-600	130	

## 5-6 施工手順

### 1) 溝型、逆突出型の場合

① 掘削 通常の地盤又は、よく締め固めた盛土を掘削し、パイプを埋設する場合の溝は、裏込めの締め固めにさしつかえない程度で、出来るだけ

①幅を小さくする。

②深さを深くする。

③壁面をなるべく鉛直にする。

④掘削底面が平らになる様、標準掘削断面を参考に掘削して下さい。

② 基床 基床材料 : 砕石4号又は5号

基床厚さ( $h_2$ ): 5-5.標準埋設断面を参照して下さい。

締め固め : 偏圧を受けない様にパイプロプレート等を使用して十分締め固めを行って下さい。

③ 配管 パイプが溝の中心になる様に設置して下さい。

④ 裏込め 裏込め材料 : 砕石4号又は5号

裏込め高さ( $h_2$ ): 5-5.標準埋設断面を参照して下さい。

(注1) 管底側部は裏込め材料がまわり込みにくく、締め固め不足が生じやすいので、裏込め材料を盛りつけ、足づき又は突き棒でよく突き固めて下さい。支持角を $120^\circ$ 以上として下さい。

(注2) 一回の裏込め高さを20~30cm位として、偏圧を受けない様十分に締め固める作業を繰り返し、最後に管頂 $h_2$ をこえるまで裏込めを行って下さい。転圧は溝サイドから行い、最後にパイプ中心を行う様にして下さい。

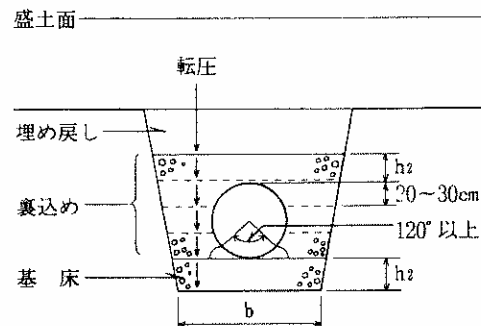
⑤ 埋め戻し 埋め戻し材料 : 良質土

現地盤まで埋め戻しして下さい。

⑥ 盛土 必要高さまで盛土

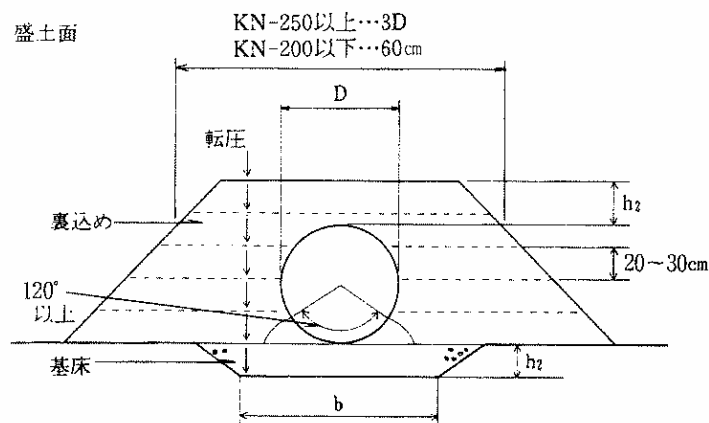
を行って下さい。

注) 土被りが60cm以下又は締め固めが不十分な時に重機が通らないようにして下さい。



## 2) 突出型の場合

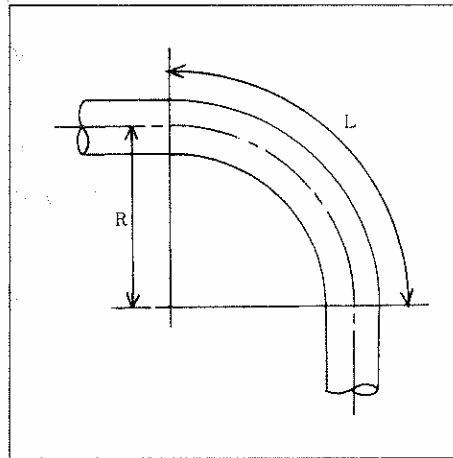
- ① 基 床 基床材料 : 砕石 4 号又は 5 号  
基床厚さ ( $h_2$ ): 5-5. 標準埋設断面を参照して下さい。  
締め固め : 偏圧を受けない様にバイブロプレート等を使用して十分締め固めを行って下さい。
- ② 配 管 パイプが基床の中心になる様に設置して下さい。
- ③ 裏込め 裏込め材料 : 砕石 4 号又は 5 号  
裏込め範囲 : KN-250以上...3D、KN-200以下...60cm  
裏込め高さ ( $h_2$ ): 5-5. 標準埋設断面を参照して下さい。
- (注 1) 管底側部は裏込め材料がまわり込みにくく、締め固め不足が生じやすいので、裏込め材料を盛りつけ、足づき又は突き棒でよく突き固めて下さい。  
支持角を  $120^\circ$  以上として下さい。
- (注 2) 一回の裏込め高さを  $20\sim 30\text{cm}$  位として、偏圧を受けない様十分に締め固める作業を繰り返し、最後に管頂  $h_2$  をこえるまで裏込めを行って下さい。転圧は溝サイドから行き、最後にパイプ中心を行う様にして下さい。
- ④ 盛 土 必要高さまで盛土を行って下さい。  
注) 土被りが  $60\text{cm}$  以下、又は締め固めが不十分な時に重機が通らないようにして下さい。



## 5-7 曲げ施工

カナネットはフレキシブルタイプのため、表に示すような半径(R)の大曲り施工ができます。

呼 称	許容曲げ半径 R (m)	パイプ必要長さL (m)	
		90°曲げ	45°曲げ
KN-50	0.3	0.5	0.2
KN-75	0.4	0.6	0.3
KN-100	0.5	0.8	0.4
KN-150	0.8	1.3	0.6
KN-200	1.0	1.6	0.8
KN-250	1.3	2.0	1.0
KN-300	1.5	2.4	1.2
KN-350	1.8	2.8	1.4
KN-400	2.0	3.1	1.6
KN-500	2.5	3.9	2.0
KN-600	3.0	4.7	2.4



注. 許容曲げ半径以下の施工は避けて下さい。