

## 第2章 配管工事

### 1 管の布設

#### (1) 埋設深度

送、配水管の埋設深度は原則として次のとおりとする。

- ・  $\phi 50 \sim 75$  0.70m以上
- ・  $\phi 100 \sim 200$  0.90m以上
- ・  $\phi 250 \sim 300$  1.20m以上
- ・  $\phi 350 \sim 700$  1.40m以上
- ・  $\phi 800 \sim 1000$  1.60m以上

給水管の埋設深度は原則として0.60m以上とし、埋設管の深度はその都度道路管理者と協議し決定する。

また、配管の埋設位置は他の埋設物との間隔をできるだけ30cm以上確保することが望ましい。

#### (2) 切管の長さ

① 切管の最小長は次のとおりとする。

- ・ ダクタイル鋳鉄管は、管口径以上でかつ0.5m以上とする。  
ただし、NS形耐震管は次表のNS形切管最小寸法一覧表のとおりとする。
- ・ 水道配水用ポリエチレン管及び耐衝撃性硬質塩化ビニル管の最小切管は、0.50m以上とする。
- ・ ねじ切鋼管は、0.30m以上、溶接鋼管は1.00m以上とする。  
ただし、排水設備の配管は除く。

解体作業を考慮する場合の  
NS形切管最小寸法表 単位 mm

呼び径	甲切管	乙切管
75	800	810
100	810	820
150	840	860
200	840	860
250	840	860
300	960	1000
350	970	1010
400	970	1020
450	980	1020
500	910	950
600	920	960
700	950	1040
800	960	1070
900	970	1080
1000	1090	1080

解体作業を考慮しない場合の  
NS形切管最小寸法表 単位 mm

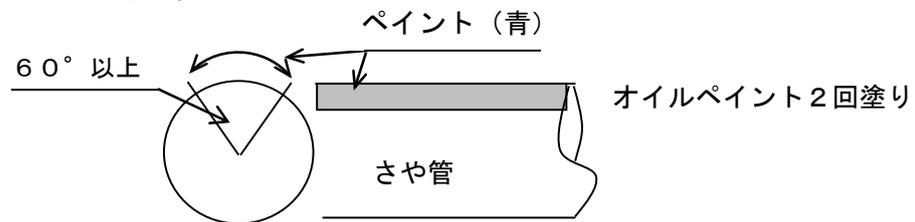
呼び径	甲切管	乙切管
75	730	600
100	750	620
150	770	650
200	770	660
250	770	660
300	790	750
350	790	760
400	790	770
450	790	770
500	910	800
600	920	800
700	950	840
800	960	840
900	970	840
1000	1090	840

② ダクタイル鋳鉄管の切管最大長は次のとおりとする。

・ NS形	甲切管	直管の有効長	－ 0. 1 0 m
	乙切管	直管の有効長	－ 0. 5 0 m
・ K形	甲切管	直管	－ 0. 1 0 m
	乙切管	直管	－ 0. 5 0 m

**(3) 管の表示**

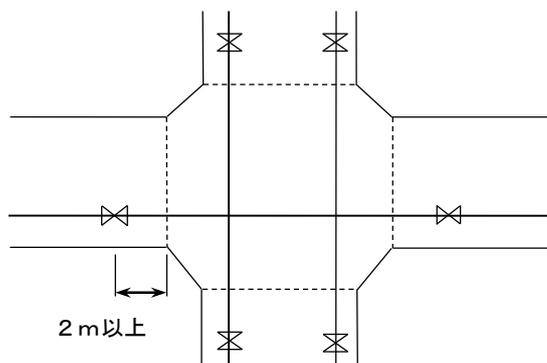
- ・ 水道用貼付テープ（管表示テープ）は、道路法施工令第 1 2 条第 2 項の規定により、占用物件の名称、管理者及び埋設した年を明示し、生地は青色、文字は白又は黒色とする。  
配水管以外の場合は、別に送水管及び導水管の名称を表示する。  
φ 3 0 以上の埋設管の管天部に直接貼り付ける。
- ・ 水道用中間テープ（標示シート）の設置位置は、国県道は布設管上 5 0 cm、市町道は布設管上 4 0 cm とし、給水取出し管では国県道は管上 5 0 cm、市町道は管上 3 0 cm とする。  
生地は青色、文字は白色とする。
- ・ 推進工法時において、さや管又は圧入鋼管（鋳鉄管）上部にペイントを塗布することとするが、機械推進にはペイントしない。



**(4) 仕切弁の設置位置**

仕切弁の設置箇所は、次のとおりとする。

- ア できるだけ少数の仕切弁操作によって断水区域を小範囲に留められるように設置する。
- イ 区画整理内及び団地は、原則として 3 基以内で止水できるように設置する。
- ウ 分岐した管には設置する。
- エ 排水管の本管の下流側及び必要に応じて本管の上流側にも設置する。
- オ 重要な水管橋、橋の添架、上越し部、下越し部、軌道横断、交通量の多い国、県道等の横断等の前後及び配水区の異なる配水管の連絡管部に設置する。
- カ 地中埋設の仕切弁は、必ず仕切弁室及び筐を設置する。
- キ 仕切弁の標準的な設置箇所は、下図のとおりとする。
  - a 交差点の中には、操作及び維持管理上により、原則として仕切弁は設置しない。
  - b 交差点の隅切りから 2. 0 m 以上後退させて設置する。



## 2 管の一体化長さ

### (1) ダクティル鑄鉄管NS形の固定長

[ 計算条件他 ]

- ・土の単位体積重量  $\gamma = 16 \text{ kN/m}^3 (=1.63155 \text{ t f/m}^3)$
- ・土の内部摩擦角  $\phi = 30^\circ$
- ・土と管の摩擦係数  $\mu = 0.3$
- ・地盤反力係数  $k = 3000 \text{ kN/m}^3 (=0.305195 \text{ kg f/cm}^3)$
- ・設計水圧  $P = 1.3 \text{ MPa} (=13.2563 \text{ kg f/cm}^2)$
- ・土被り  $h = 0.7, 0.9, 1.2, 1.5 \text{ m}$
- ・ダクティル鑄鉄の弾性係数  $E = 1.6 \times 10^8 \text{ kN/m}^2 (=1.6315 \times 10^6 \text{ kg f/cm}^2)$
- ・その他計算結果は0.5m単位で切り上げ

## NS形固定長の早見表

### 1) 水平曲管部

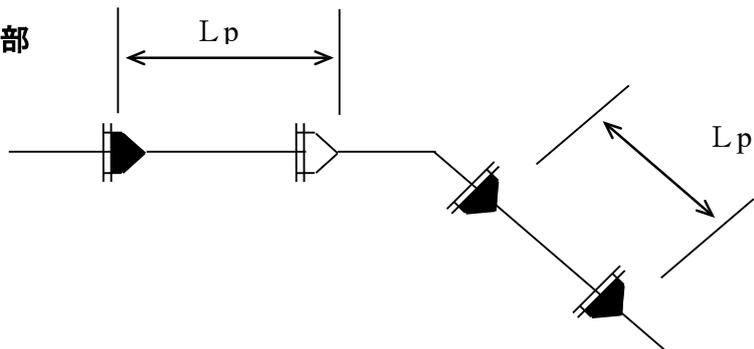


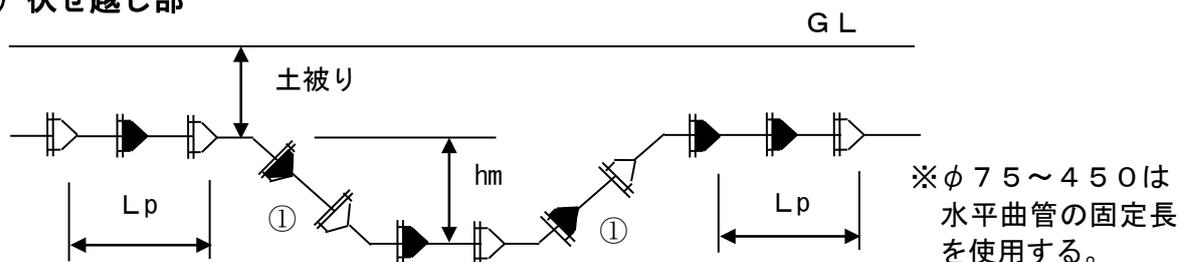
表1 水平曲管部の一体化長さ  
φ75~450 (単位:m)

曲管角度	呼び径 (mm)	土 被 り		
		h=0.6 以下	h= 1.2	h= 1.5
45° を超え 90° 以下	75	4.0	-	-
	100	5.0	-	-
	150	6.0	-	-
	200	8.0	-	-
	250	11.0	-	-
	300	16.0	-	-
	350	-	15.0	13.0
	400	-	17.0	15.0
	450	-	19.0	16.0
22° 1/2 を超 え 45° 以下	75	1.0	-	-
	100	1.0	-	-
	150	1.0	-	-
	200	1.0	-	-
	250	2.0	-	-
	300	7.0	-	-
	350	-	7.0	7.0
	400	-	7.0	7.0
	450	-	9.0	9.0
22° 1/2 以下	75	1.0	-	-
	100	1.0	-	-
	150	1.0	-	-
	200	1.0	-	-
	250	1.0	-	-
	300	2.0	-	-
	350	-	2.0	2.0
	400	-	2.0	2.0
	450	-	3.0	3.0

φ500~1000 (単位:m)

曲管角度	呼び径 (mm)	土 被 り	
		h=1.2	h=1.5
90°	500	18.0	15.0
	600	21.0	17.5
	700	24.0	20.0
	800	26.5	22.5
	900	29.5	25.0
	1000	32.0	27.0
	45°	500	8.5
600		11.0	9.5
700		12.0	10.5
800		13.0	11.5
1000		16.5	14.5
22° 1/2	500	2.0	2.0
	600	2.5	2.5
	700	2.5	2.5
	800	3.0	3.0
	900	3.5	3.0
	1000	3.5	3.5
11° 1/4	500	1.0	1.0
	600	1.5	1.5
	700	1.5	1.5
	800	1.5	1.5
	900	2.0	2.0
	1000	2.0	2.0
5° 5/8	500	1.0	1.0
	600	1.0	1.0
	700	1.0	1.0
	800	1.0	1.0
	1000	1.0	1.0

## 2) 伏せ越し部



左右の土被りとモ-ントア-ムが等しい場合を示す。表中の直結とは曲管と曲管間の切管①がない場合を示す。また、水平切り回し部の一体化長さも全く同一となる。

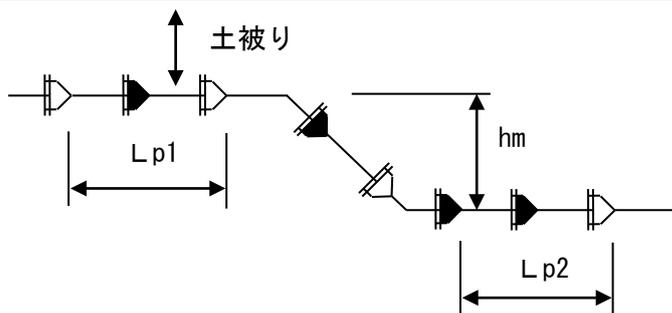
表2 伏せ越し部の一体化長さ

(単位：m)

φ500～1000

モ-ントア-ム hm	呼び径 (mm)	土 被 り	
		h=1.2	h=1.5
直結 (45°)	500	2.5	2.5
	600	4.0	3.5
	700	5.5	5.0
	800	5.5	5.0
	900	9.0	8.0
	1000	14.5	12.5
2m	500	18.5	15.5
	600	21.0	17.5
	700	22.5	19.0
	800	23.5	20.0
	900	24.5	21.0
	1000	27.5	24.0
3m	500	20.5	17.0
	600	23.5	19.5
	700	25.5	21.5
	800	27.5	23.5
	900	29.0	24.5
	1000	32.0	27.5
4m	500	21.5	18.0
	600	24.5	20.5
	700	27.0	23.0
	800	29.5	25.0
	900	31.5	26.5
	1000	34.5	29.5
5m	500	22.0	18.5
	600	25.5	21.5
	700	28.0	23.5
	800	30.5	26.0
	900	33.0	28.0
	1000	36.0	31.0

### 3) 垂直Sベンド部



※  $\phi 75 \sim 450$  は水平曲管の固定長を使用する。

※ モーメントアーム ( $hm$ ) が直結 ( $90^\circ$ )  $\sim 2m$  未満の垂直Sベンド部については、鉛直曲管部の表を適用すること。

表3 垂直Sベンド部の一体化長さ

$\phi 500 \sim 1000$

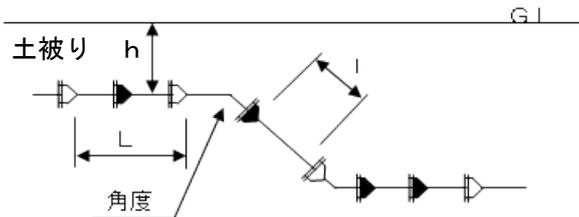
単位：m

モーメントアーム $hm$	呼び径 (mm)	土被り			
		$h=1.2$		$h=1.5$	
		$Lp1$	$Lp2$	$Lp1$	$Lp2$
直結 ( $45^\circ$ )	500	3.0	2.5	3.0	2.5
	600	4.0	3.5	3.5	3.5
	700	5.5	4.5	5.0	4.5
	800	5.5	4.5	5.0	4.5
	900	9.0	7.5	8.0	7.0
	1000	14.5	12.0	9.5	8.5
2m	500	18.5	13.0	15.5	12.0
	600	21.0	14.0	17.5	13.5
	700	22.5	15.0	19.0	14.0
	800	23.5	15.5	20.0	15.0
	900	24.5	16.0	21.0	15.5
	1000	27.5	18.0	24.0	17.0
3m	500	20.5	12.5	17.0	12.0
	600	23.5	13.5	19.5	13.0
	700	25.5	14.5	21.5	14.0
	800	27.5	15.5	23.5	15.0
	900	29.0	16.5	24.5	16.0
	1000	32.0	18.0	27.5	17.5
4m	500	21.5	12.0	18.0	12.0
	600	24.5	13.0	20.5	13.0
	700	27.0	14.0	23.0	13.5
	800	29.5	15.0	25.0	14.5
	900	31.5	16.0	26.5	15.5
	1000	34.5	17.0	29.5	17.0
5m	500	22.0	11.5	18.5	11.5
	600	25.5	12.5	21.5	12.5
	700	28.0	13.5	23.5	13.5
	800	30.5	14.5	26.0	14.5
	900	33.0	15.5	28.0	15.5
	1000	36.0	16.5	31.0	16.0

備考

土被りは  $Lp1$  側を示す。なお、表中の直結とは曲管と曲管間の切管①がない場合を示す。また、水S平ベンド部は、左右とも  $Lp1$  を確保すればよい。

#### 4) 鉛直曲管部



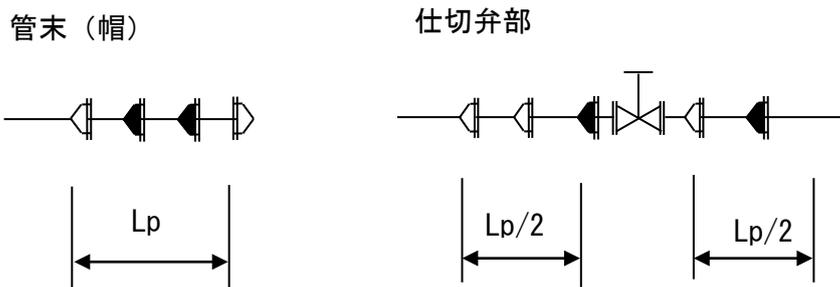
※φ75～450は水平曲管の固定長を使用する。

備考 下側の曲管については水平曲管部の固定長を確保すること。  
下側の曲管と固定長が重なる場合は、固定長+定尺長の固定長を確保すること。

表4 鉛直曲管部の一体化長さ  
φ500～1000 (単位：m)

角度	呼び径 (mm)	土被り		
		L		
		h=1.0	h=1.4	h=2.0
90°	500	25.3	18.3	14.1
	600	29.2	21.4	17.0
	700	32.8	24.3	20.0
	800	36.3	27.1	23.1
	900	39.4	29.8	26.1
	1000	42.4	32.2	29.1
45°	500	21.0	13.8	9.1
	600	24.5	16.3	11.2
	700	27.8	18.9	13.4
	800	30.9	21.3	15.8
	900	33.9	23.7	18.2
	1000	-	25.8	20.5
22° 1/2	500	13.3	6.7	3.1
	600	16.0	8.4	3.8
	700	18.7	10.1	4.5
	800	21.4	11.8	5.3
	900	-	13.5	6.2
	1000	-	15.0	7.2
11° 1/4	500	3.3	2.2	1.6
	600	4.1	2.7	1.9
	700	4.9	3.1	2.2
	800	5.9	3.5	2.5
	900	7.1	4.0	2.8
	1000	8.3	4.4	3.1
5° 5/8	500	1.6	1.2	1.0
	600	1.9	1.4	1.0
	700	2.2	1.6	1.1
	800	2.6	1.8	1.3
	900	2.9	2.0	1.5
	1000	3.2	2.2	1.6

## 5) 管末（帽）および仕切弁部

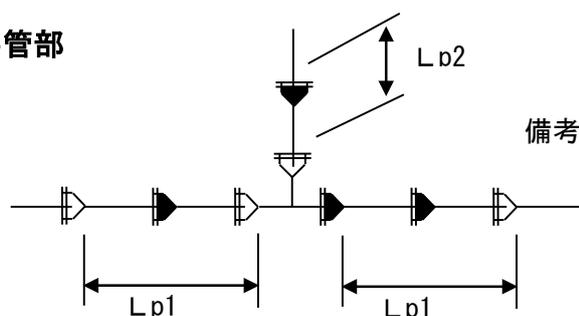


備考 一体化長さの中に短管1号、仕切弁、短管2号の長さを含めないものとする。

表5 管末（帽）および仕切弁部の一体化長さ (単位：m)

呼び径 (mm)	土 被 り				
	$h=0.6$	$h=0.8$	$h=1.0$	$h=1.2$	$h=1.5$
75	12.5	9.5	8.0	6.5	5.5
100	15.5	12.0	9.5	8.0	6.5
150	21.0	16.5	13.5	11.5	9.5
200	26.5	20.5	17.0	14.5	12.0
250	31.5	25.0	20.5	17.5	14.5
300	36.0	28.5	24.0	20.5	16.5
350	-	-	-	23.0	19.0
400	-	-	-	25.5	21.5
450	-	-	-	28.5	23.5
500	-	-	-	31.0	25.5
600	-	-	-	35.5	29.5
700	-	-	-	40.0	33.5
800	-	-	-	44.0	37.0
900	-	-	-	48.0	40.5
1000	-	-	-	51.5	44.5

## 6) 水平T字管部



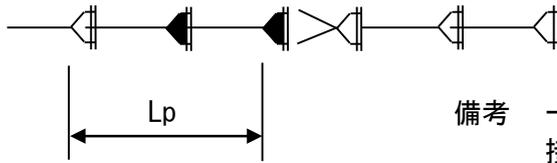
備考 枝管側を直管1本分とした場合の本管側の一体化長さを示す。本管側の計算値が発散した場合のみ必要最小の枝管側一体化長さに対する本管側一体化長さを示した。

表6 水平T字管部の一体化長さ

(単位：m)

呼び径 (mm)		土 被 り					
		h=0.6 以上		h=1.2		h=1.5	
本管	枝管	Lp1	Lp2	Lp1	Lp2	Lp1	Lp2
75~300	75	1.0	1.0	-	-	-	-
	100	1.0	1.0	-	-	-	-
	150	1.0	6.0	-	-	-	-
	200	1.0	6.0	-	-	-	-
	250	1.0	7.0	-	-	-	-
	300	1.0	13.0	-	-	-	-
350	350	-	-	1.0	14.0	1.0	13.0
400	300	-	-	1.0	12.0	1.0	10.0
	400	-	-	1.0	16.0	1.0	15.0
450	300	-	-	1.0	12.0	1.0	10.0
	450	-	-	1.0	18.0	1.0	17.0
500	350	-	-	1.5	6.0	1.5	6.0
	400	-	-	2.5	6.0	2.0	6.0
	450	-	-	3.0	6.0	3.0	6.0
	500	-	-	3.0	9.5	3.0	8.0
600	400	-	-	2.0	6.0	2.0	6.0
	450	-	-	2.5	6.0	2.5	6.0
	500	-	-	3.0	6.0	3.0	6.0
	600	-	-	3.5	11.5	4.0	9.5
700	450	-	-	2.0	6.0	2.0	6.0
	500	-	-	2.5	6.0	2.5	6.0
	600	-	-	4.5	6.0	4.0	6.0
	700	-	-	4.5	13.0	4.5	13.5
800	500	-	-	2.5	6.0	2.5	6.0
	600	-	-	3.5	6.0	3.5	6.0
	700	-	-	5.0	7.5	5.0	6.5
	800	-	-	5.0	15.0	5.0	12.5
900	600	-	-	3.0	6.0	3.0	6.0
	700	-	-	4.5	6.0	4.0	6.0
	800	-	-	5.5	9.5	5.5	8.0
	900	-	-	5.5	16.5	5.5	14.0
1000	600	-	-	2.5	6.0	2.5	6.0
	800	-	-	5.5	6.5	5.0	6.0
	1000	-	-	5.5	20.0	5.5	17.5

7) 片落管部



備考 一体化長さは呼び径に応じて決定されるため、  
接合形式にはよらない。

表7 片落管部の一体化長さ  
φ75～1000

(単位：m)

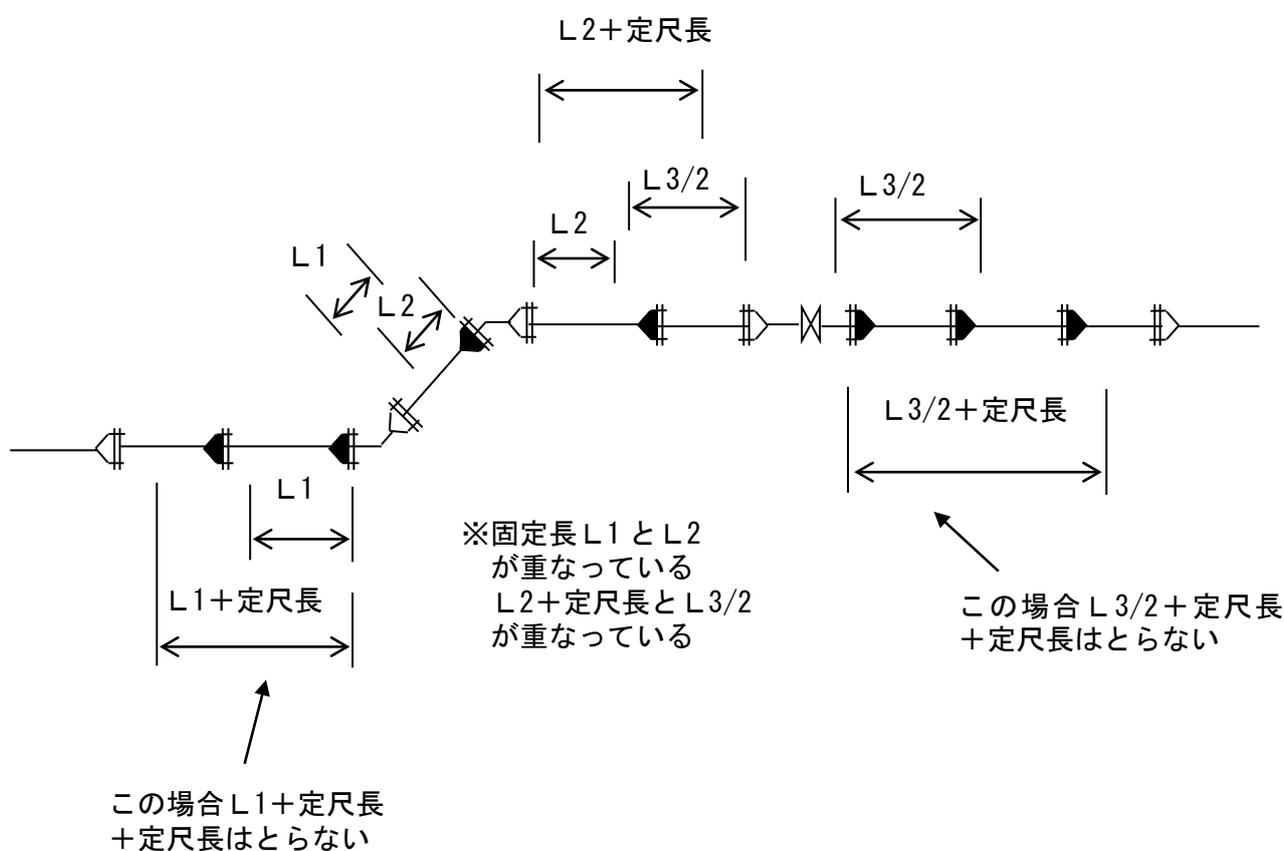
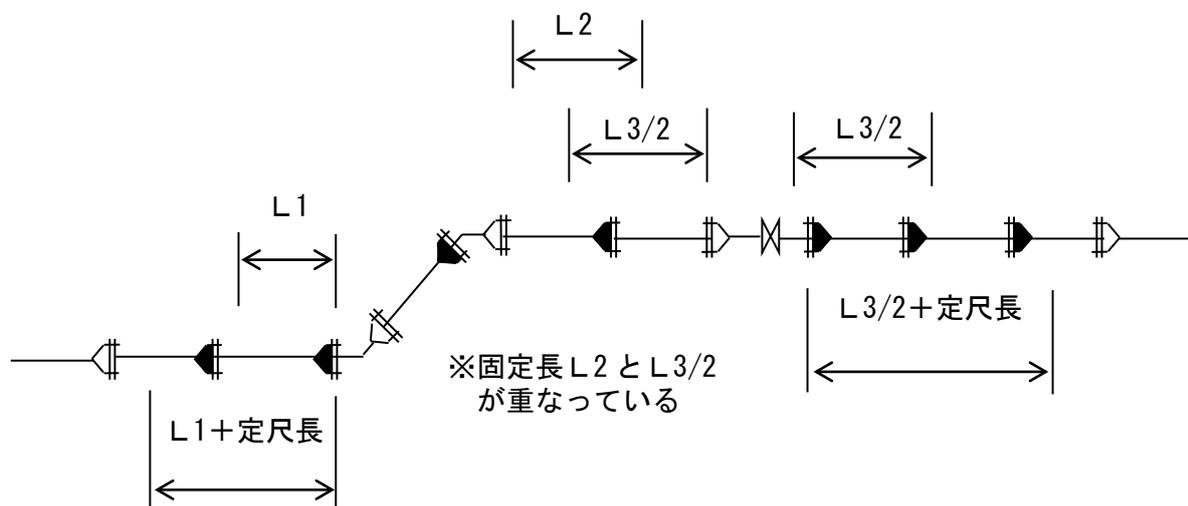
呼び径		土 被 り				
大管	小管	h=0.6	h=0.8	h=1.0	h=1.2	h=1.5
100	75	6.0	4.5	4.0	3.5	2.5
150	100	11.0	8.5	7.0	6.0	5.0
200	100	19.0	15.0	12.0	10.5	8.5
	150	11.0	8.5	7.0	6.0	5.0
250	100	25.5	20.0	16.5	14.0	11.5
	150	19.5	15.5	12.5	11.0	9.0
	200	11.0	8.5	7.0	6.0	5.0
300	100	31.5	25.0	20.5	17.5	14.5
	150	26.5	21.0	17.5	15.0	12.0
	200	19.5	15.5	13.0	11.0	9.0
	250	10.5	8.5	7.0	6.0	5.0

呼び径		土 被 り	
大管	小管	h=1.2	h=1.5
350	150	18.5	15.0
	200	15.0	12.5
	250	11.0	9.0
	300	6.0	5.0
400	150	21.5	18.0
	200	19.0	15.5
	250	15.5	12.5
	300	11.0	9.0
	350	6.0	5.0
450	200	22.5	18.5
	250	19.0	16.0
	300	15.5	13.0
	350	11.0	9.0
	400	6.0	5.0
500	250	22.5	19.0
	300	19.5	16.0
	350	15.5	13.0
	400	11.0	9.0
	450	6.0	5.0

呼び径		土 被 り	
大管	小管	h=1.2	h=1.5
600	300	26.5	22.0
	350	23.0	19.5
	400	19.5	16.5
	450	15.5	13.0
	500	11.0	9.0
700	400	26.5	22.5
	450	23.0	19.5
	500	19.5	16.0
	600	10.5	9.0
800	450	30.0	25.0
	500	26.5	22.5
	600	19.0	16.0
	700	10.5	9.0
900	500	33.0	28.0
	600	26.5	22.5
	700	19.0	16.0
1000	800	10.0	8.5
	600	32.5	28.0
	700	26.0	22.5
	800	18.5	16.0

○ NS形大口径管（φ500以上）の固定長が重なった場合の基本的な考え方

下図のように固定長が重なった場合は、それぞれ対象となる異形管等の継手より、固定長+定尺長を固定する。（但し、その延長はNSの栓の固定長×2までとする。）



(2) ダクタイル鋳鉄K形管拘束延長表（ポリスリーブ施工）

浅層埋設の場合

(単位 mm)

呼び径	土被り (h)	拘束延長 (m)					
		管末	90°	45°	22° 2/1	11° 1/4	5° 5/8
75	0.8	13.00	12.00	11.00	10.00	6.00	—
100	0.9	13.00	12.00	11.00	10.00	6.00	—
150	0.9	18.00	17.00	16.00	15.00	11.00	—
200	0.9	22.00	22.00	21.00	19.00	16.00	—
250	1.2	21.00	20.00	19.00	18.00	14.00	—
300	1.2	24.00	24.00	23.00	21.00	18.00	11.00
350	1.4	24.00	24.00	23.00	21.00	18.00	11.00

従来の埋設深さ

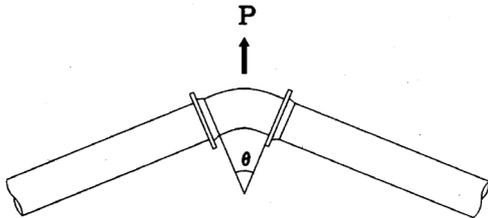
(単位 mm)

呼び径	土被り (h)	拘束延長 (m)					
		管末	90°	45°	22° 2/1	11° 1/4	5° 5/8
75	1.2	8.00	7.00	6.00	5.00	1.00	—
100	1.2	10.00	9.00	8.00	7.00	3.00	—
150	1.2	14.00	13.00	12.00	10.00	7.00	—
200	1.2	17.00	17.00	16.00	14.00	11.00	—
250	1.2	21.00	20.00	19.00	18.00	14.00	—
300	1.2	24.00	24.00	23.00	21.00	18.00	11.00
350	1.4	24.00	24.00	23.00	21.00	18.00	11.00

### (3) 不平均力の作用箇所

管路の異径管部には水圧による不平均力が作用する。異形管防護が必要となる代表的な異形管部を次に示す。

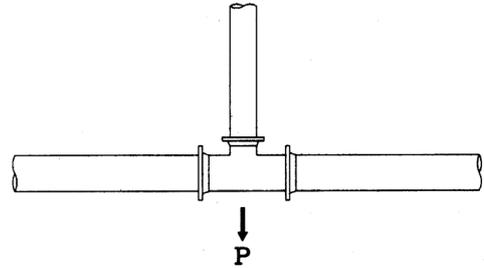
[曲管部]



$$P=2pA\sin\frac{\theta}{2}$$

ここに、P:不平均力、p:水圧  
A:管の断面積、 $\theta$ :曲管角度

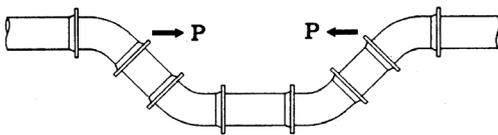
[T字管部]



$$P=pA$$

ここに、P:不平均力、p:水圧  
A:枝管の断面積

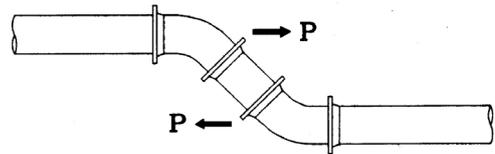
[伏せ越し部]



$$P=pA$$

ここに、P:不平均力、p:水圧  
A:管の断面積

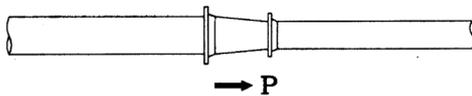
[Sベンド部]



$$P=pA$$

ここに、P:不平均力、p:水圧  
A:管の断面積

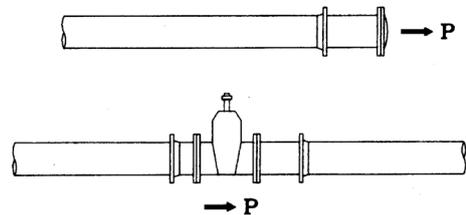
[片落管部]



$$P=p(A-a)$$

ここに、P:不平均力、p:水圧  
A-a:管の断面積の差

[栓および仕切弁部]



$$P=pA$$

ここに、P:不平均力、p:水圧  
A:管の断面積

## 不平均力の早見表

単位水圧当りの不平均力を次の表に示す。

(水圧0.1MPa当たり、単位kN)

呼び径	曲管部 <sup>1)</sup>					その他 <sup>2)</sup>
	90°曲管	45°曲管	22 $\frac{1}{2}$ °曲管	11 $\frac{1}{4}$ °曲管	5 $\frac{5}{8}$ °曲管	
75	0.96	0.52	0.27	0.13	0.07	0.68
100	1.55	0.84	0.43	0.21	0.11	1.09
150	3.17	1.72	0.88	0.44	0.22	2.24
200	5.38	2.91	1.48	0.75	0.37	3.80
250	8.19	4.43	2.26	1.14	0.57	5.79
300	11.57	6.26	3.19	1.60	0.80	8.18
350	15.54	8.41	4.29	2.15	1.08	10.99
400	20.12	10.89	5.55	2.79	1.40	14.23
450	25.25	13.67	6.97	3.50	1.75	17.86
500	30.97	16.76	8.54	4.29	2.15	21.90
600	44.20	23.92	12.19	6.13	3.07	31.25
700	59.68	32.30	16.47	8.27	4.14	42.20
800	77.63	42.01	21.42	10.76	5.39	54.89
900	97.93	53.00	27.02	13.58	6.80	69.25
1000	120.37	65.14	33.21	16.68	8.36	85.11

注 1) P66 の曲管部の不平均力 P を示す。

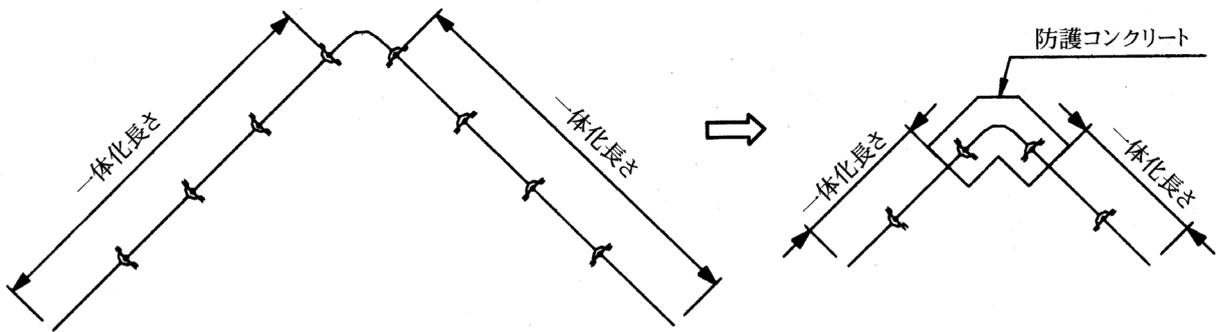
2) 図中の T 字管部、伏せ越し部、S ベンド部、栓および仕切弁部の不平均力 P に相当する。  
 なお、片落管部の不平均力は小管側の口径によるため省略した。

備考) 各不平均力は外径  $D_2$  で計算した。

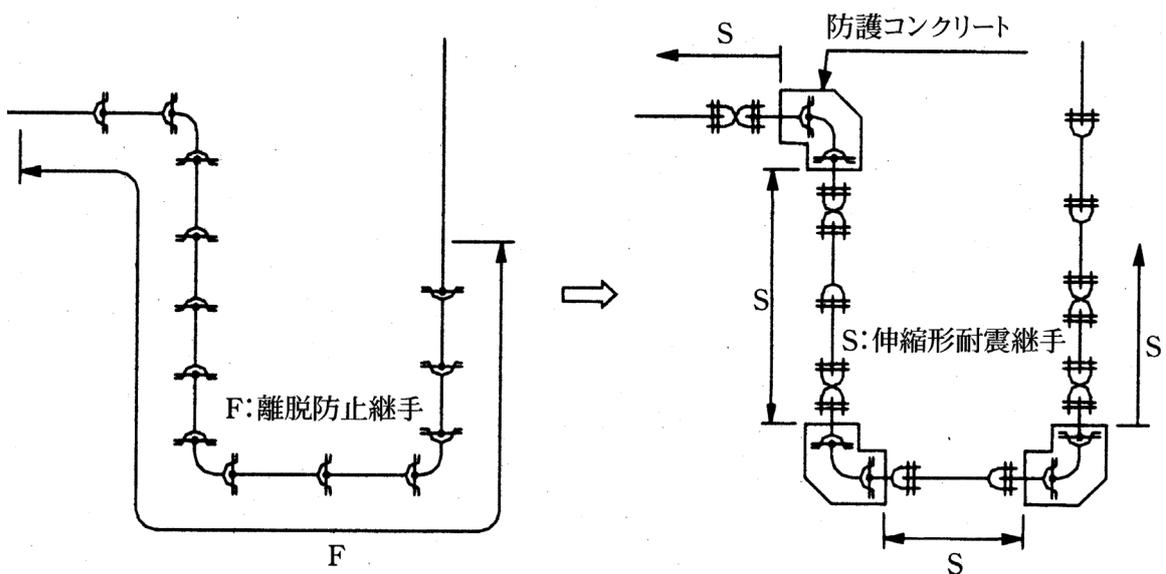
#### (4) 防護コンクリートを併用する場合

一体化長さの計算結果が長くなり配管設計上支障となった場合、防護コンクリートを併用して一体化長さを短く変更した曲管部の例を示す。一体化長さとは防護コンクリートの形状寸法は、一体化管路部で保持できる水圧分の合計が設計水圧となるように行う。これによって、一体化長さを短くできるだけでなく、防護コンクリートの体積も防護コンクリート単独で不平均力を保持する場合より小さくすることができる。この考え方は、他の異形管部で一体化と防護コンクリートを併用する場合も同様である。

一体化部に防護コンクリートを併用した例

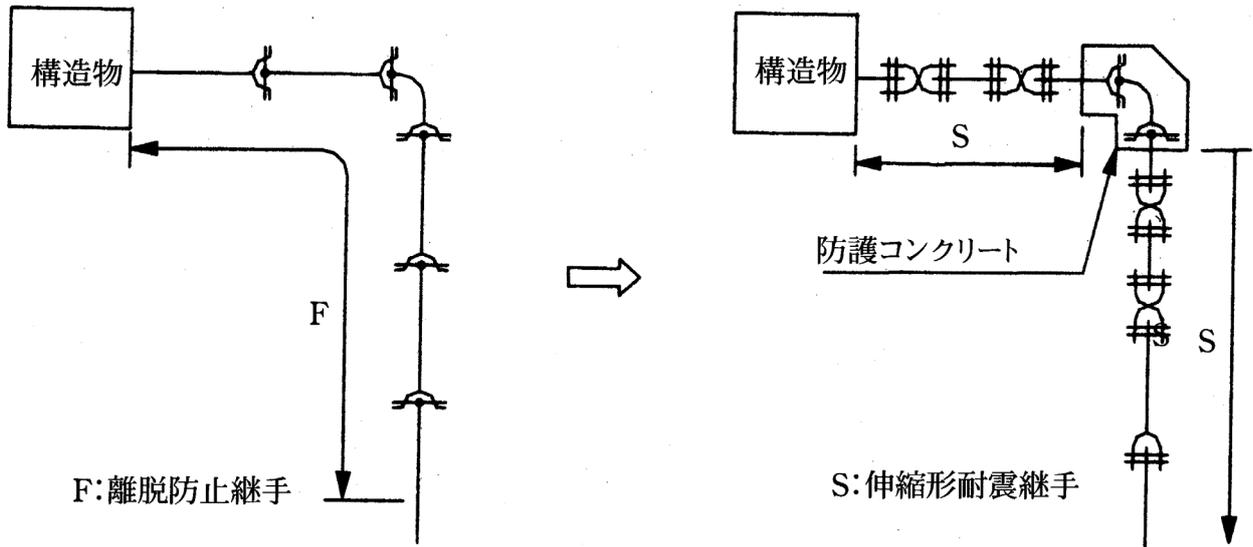


複雑な配管における防護コンクリートの適用例



(5) 構造物の近傍に曲管部が配置される場合

構造物の近傍に曲管部が配置される例で構造物周りがすべて離脱防止となって地盤変位の吸収性に問題があると判断され、構造物との取り合い部に継輪を2個使用して変位吸収性を高め、同時にこの継輪が平常時の水圧で伸び出すことを防止するために曲管部に防護コンクリートを設置する。



### 3 ダクタイル鋳鉄管の離脱防止

#### (1) NS形鋳鉄管継輪用離脱防止押輪

押輪の材質は、JWWA G 114 の FCD420-10 又は同等以上のものとする。押ボルトは酸化被膜処理を施した合金ダクタイル鋳鉄製とする。爪は合金ダクタイル鋳鉄製とし保持具の材料は、JWWA K 156(水道施設用ゴム材料)のもので、水質に影響を与えないものとする。爪の接触率は管外周面の 60%以上とする。

T頭ボルト、ナットは、SUS304、403 又はフッ素樹脂コーティング合金とする。

耐圧性能

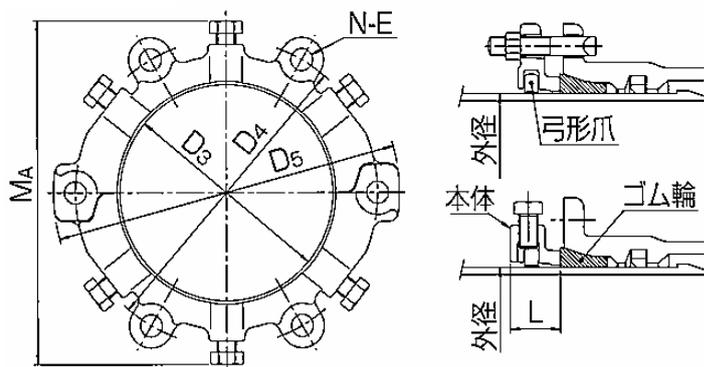
呼び径	設計水圧 (MPa)
75	2.5
100	2.5
150	2.5
200	2.5
250	2.5
300	2.2
350	1.75
400	1.6
450	1.5
500	1.5
600	1.5
700	1.3

曲げ性能

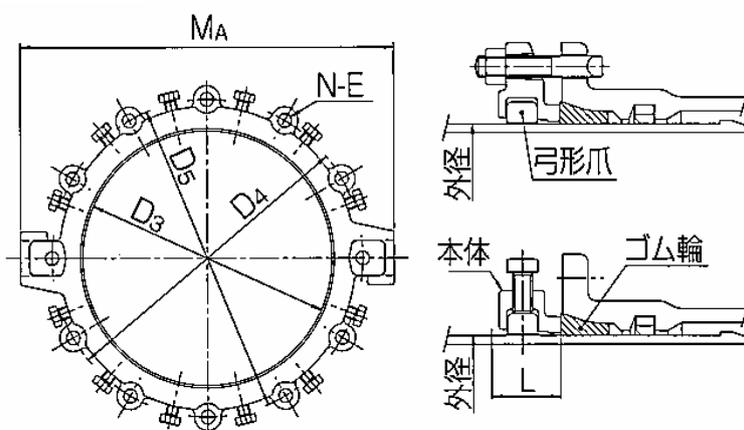
呼び径	限界曲げモーメント (kN・m)
75	4.4
100	7.4
150	17
200	24
250	35
300	64
350	81
400	129
450	170
500	198
600	324
700	515

## 形状及び寸法 (参考)

呼び径 75~250



呼び径 300以上



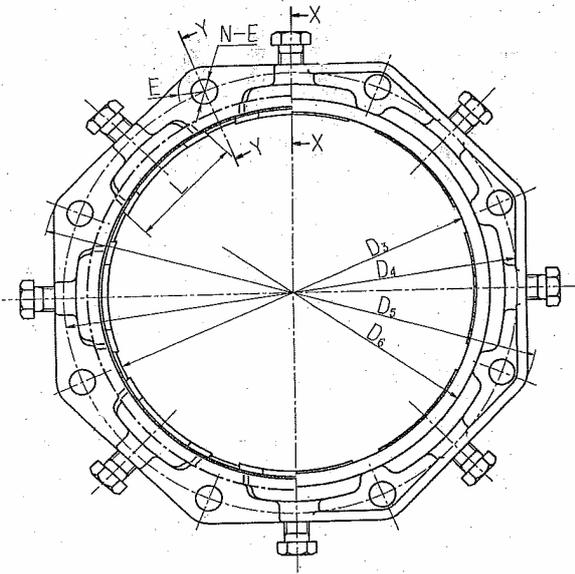
寸法表

(単位 mm)

呼び径	D3	D4	D5	L	MA	N-E
75	97.0	186	224	52.5	219	4-19
100	122.0	209	255	52.5	255	4-23
150	173.0	264	310	52.5	313	6-23
200	224.0	318	364	52.5	419	6-23
250	275.6	370	416	52.5	419	8-23
300	326.8	431	477	53.5	539	8-23
350	378.6	482	528	60.5	590	10-23
400	429.6	536	582	68.0	644	12-23
450	480.8	587	633	75.5	695	12-23
500	532.0	654	700	74.0	746	14-25
600	634	758	804	82.0	850	14-25
700	738	876	930	770.0	960	16-27

(2) K形鑄鉄管用離脱防止押輪

(参考)



耐圧性能

呼び径	設計水圧 (MPa)
75	4.0
100	4.0
150	4.0
200	4.0
250	3.1
300	3.1
350	2.0
400	2.0
450	1.9
500	1.8
600	1.7
700	1.6
800	1.4
900	1.1
1000	1.1

表2 寸法の許容差

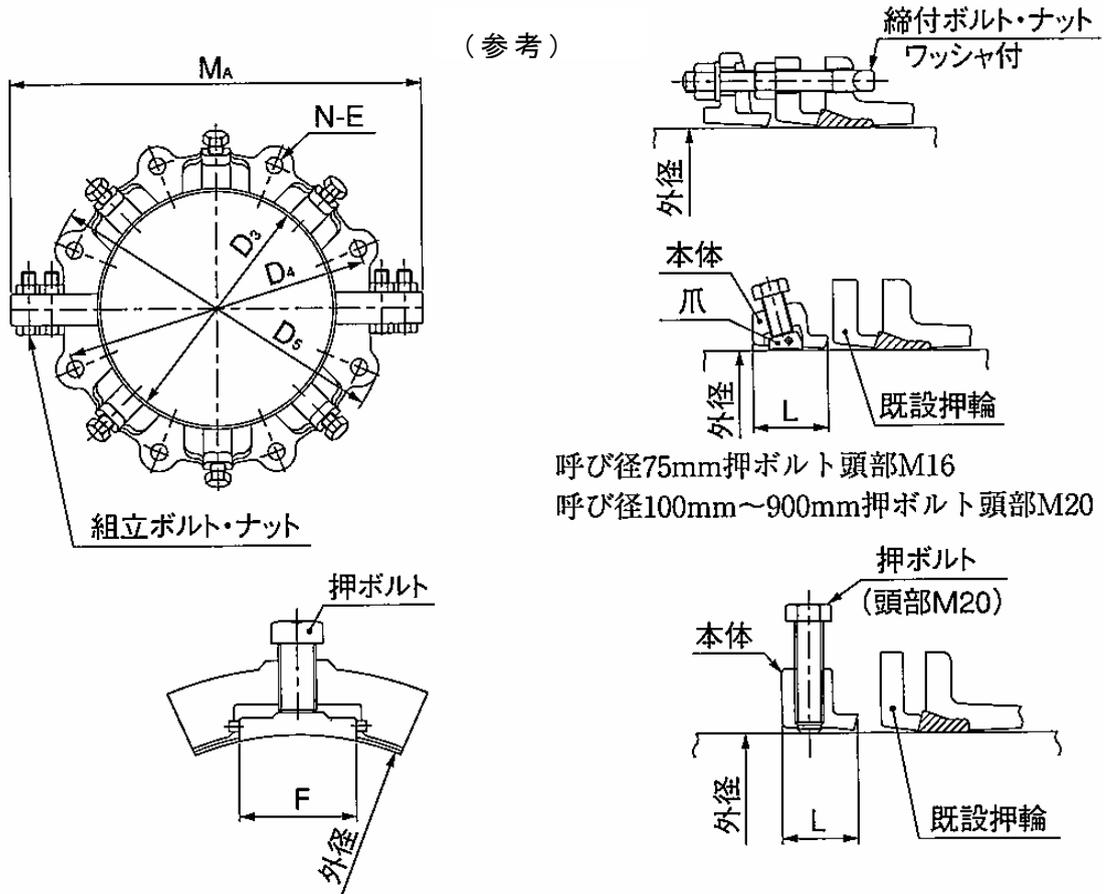
(単位 mm)

呼び径	許 容 差				
	D3	D4	D5	D6	E (1)
75~250	+3.0	±1.5	+規定せず -2.0	±2.0	+1.5 -0.5
300~600	-1.0			±2.5	
700~900	+3.5 -1.0			±3.0	
1000	+3.5 -1.0			+規定せず -3.0	

注(1) ボルト穴を鑄放しする場合、片側は+2.5 mmまで許容する。



(3) K形鋳鉄管用割離脱防止押輪



呼び径75mm押ボルト頭部M16  
 呼び径100mm～900mm押ボルト頭部M20

(単位：mm)

呼び径	外径	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	M <sub>A</sub>	N-E	爪 F	押ボルト		
									d×l	数量	
75	93.0	97.0	159	205	63	281	4-23	39.0	M22× 40	2	
100	118.0	122.0	186	240	63	306	4-27	39.0		6	
125	143.0	147.0	213	265	58	347	6-27	—	M22× 40	4	
150	169.0	173.0	241	295	63	371	6-27	49.0		6	
200	220.0	224.0	292	346	69	422	6-27	58.5		8	
250	271.6	275.6	348	402	69	496	8-27	68.5		10	
300	322.8	326.8	399	453	69	547	8-27	68.5		12	
350	374.0	378.0	458	512	70	608	10-27	71.5		14	
400	425.6	429.6	512	566	71	660	12-27	71.5		M22×115	18
450	476.8	480.8	567	621	72	711	12-27	71.5			
500	528.0	532.0	618	672	73	786	14-27	71.5		—	—
600	630.8	634.8	725	779	82	890	14-27	71.5			
700	733.0	738.0	839	899	86	1022	16-30	71.5			
800	836.0	841.0	942	1028	74	1168	20-30	—	—	—	
900	939.0	944.0	1052	1148	75	1286	20-36	—	—	—	

## 耐圧性能

呼び径	設計水圧 (MPa)
75	3.0
100	3.0
150	3.0
200	2.0
250	1.7
300	1.4
350	1.3
400	1.3
450	1.2
500	1.2
600	1.0
700	0.9
800	0.9
900	0.9

#### 4 ボルトの締め付け

##### (1) 締め付け基準トルク

ダクタイル鋳鉄管（NS形、K形）

（単位 N・m）

呼び径	ボルトの呼び	横・T頭ボルト	縦ボルト
75	M16	60	M20 100
100～600	M20	100	
700、800	M24	140	M22 120
900、1000	M30	200	

RF形、GF形フランジ

（単位 N・m）

呼び径	ボルトの呼び	RF形	GF形
75～200	M16	60	60
250～300	M20	90	
350、400	M22	120	
450～600	M24	180	
700～1000	M30	330	

サドル分水栓

（単位 N・m）

配水管の種類	ボルトの呼び	
	M16	M20
鋳鉄管	60	75
配水用ポリエチレン管	40	50
水道用ポリエチレン管		
硬質塩化ビニル管		



## 接合ボルト・ナットの材質

※ボルト・ナットの材質については、機械的性質、耐腐食性、経済性及び施工性等を考慮しFSA(フッ素合金ボルト) 同等以上 (SUS) とする。

また、ボルトの材質的耐力の検討が必要な場合は、メーカーの計算書等により安全性を確認し承認していくこととする。

### ① K形管路の押輪に使用するT頭ボルト・ナット(押輪メーカーの仕様に基づいて検討)

呼び径	SUS304	SUS403	FSA
	(205N/mm <sup>2</sup> ) JIS G 4303	(390N/mm <sup>2</sup> ) JIS G 4303	(380N/mm <sup>2</sup> )
75	×	○	○
100			
150			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			
600			
700			
800			
900			
1000			

### ② NS形管継手(直・異形管)に使用するT頭ボルト・ナット(NS継輪用特殊割押輪以外)

呼び径	SUS304	SUS403	FSA※
	(205N/mm <sup>2</sup> ) JISG4303	(390N/mm <sup>2</sup> ) JISG4303	(380N/mm <sup>2</sup> )
φ75	○	○	○
φ100			
φ150			
φ200			
φ250			
φ300			
φ350			
φ400			
φ450			
φ500			
φ600	×規格品が無		
φ700			
φ800			
φ900			
φ1000			

③ NS 形管路の NS 継輪用特殊割押輪に使用する T 頭ボルト・ナット

呼び径	SUS304	SUS403	FSA※
	(205N/mm <sup>2</sup> ) JISG4303	(390N/mm <sup>2</sup> ) JISG4303	(380N/mm <sup>2</sup> )
φ 75	×	○ 納期、在庫など流通面 で若干市場性が劣って いる。	× 現在 NS 用規格品無
φ 100			○
φ 150			
φ 200			
φ 250			
φ 300			
φ 350			
φ 400			
φ 450			
φ 500			
φ 600			
φ 700			NS 継輪用特殊割押輪なし
φ 800			
φ 900			
φ 1000			

※ FSA(クロダイト製フッ素合金ボルト・ナット)

※ ボルトの保障荷重を【締付けによる軸力+ボルトに作用する引張力(管の断面積+水圧)】にて計算。

## 5 ポリエチレンスリーブ

### (1) ダクティル鑄鉄管用ポリエチレンスリーブ

ポリエチレンスリーブによる管被覆の目的は、埋設土壌と管との直接の接触を断つことにより、管の防食をおこなうためである。

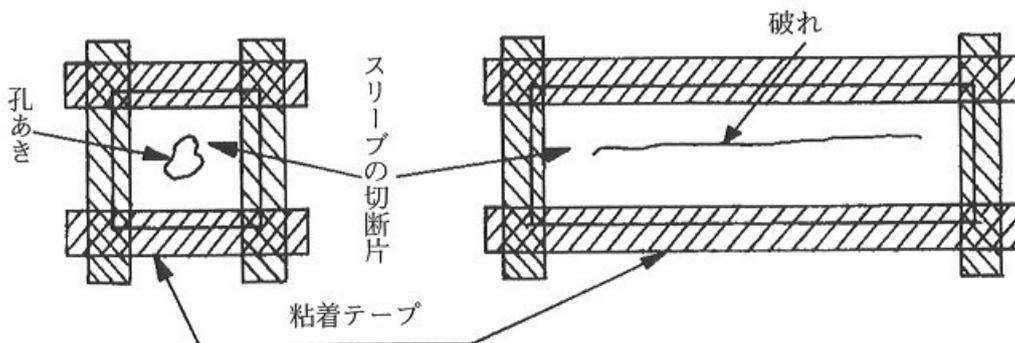
ポリエチレンスリーブの寸法

(単位 mm)

呼び径	内 径	折り径	厚 さ	長 さ
75	248	390	0.2	5000
100	286	450		
150	350	550		
200	414	650		6000
250	446	700		
300	509	800		
350	573	900		7000
400	637	1000		
450	700	1100		
500	732	1150		7500
600	859	1350		
700	955	1500		
800	1114	1750		
900	1210	1900		
1000	1305	2050		

#### ・スリーブの補修

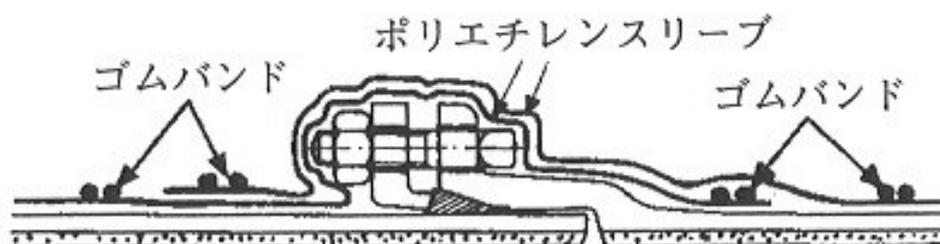
誤ってスリーブに傷を付けた場合は、傷口よりも大きいスリーブの切断片をあて、四方を粘着テープで固定する。



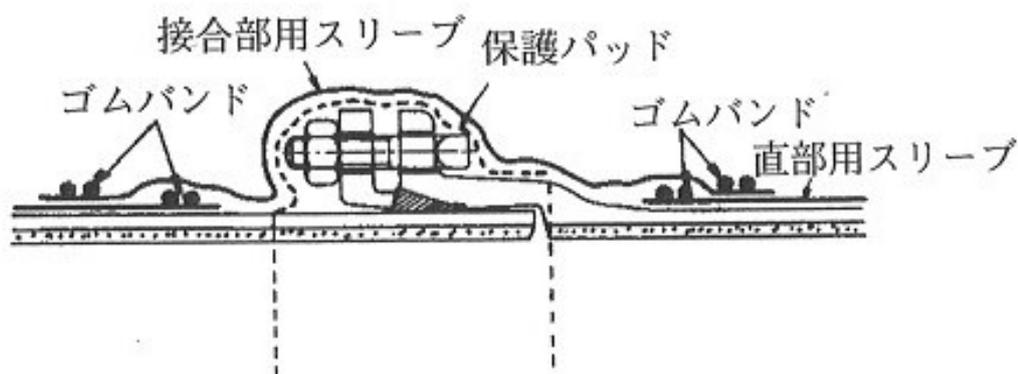
## ・接合部施工詳細図

スリーブの施工方法にはA法とB法がある。A法はスリーブを一体として施工し、B法はスリーブを直部と接合部に分割して施工する方法である。

一般にはA法が多く、特例的にB法が採用される。

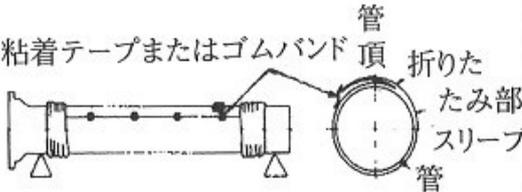
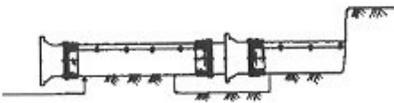


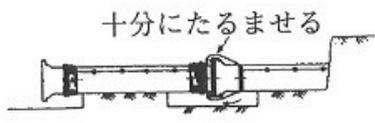
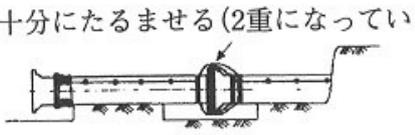
A法による接合部施工詳細図



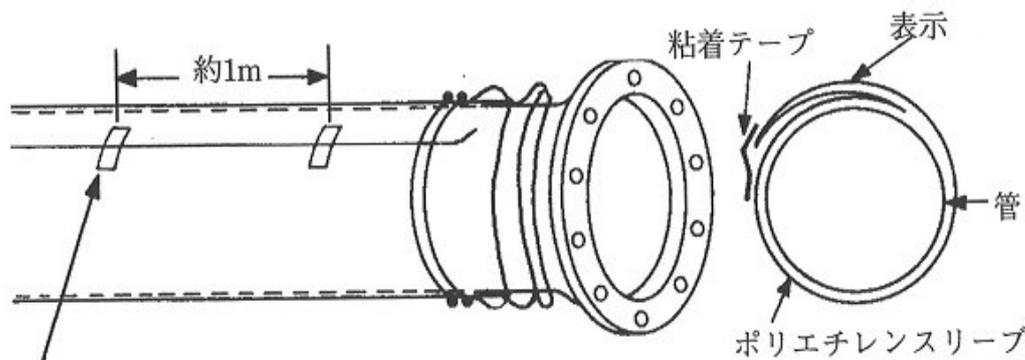
B法による接合部施工詳細図

A法の手順

手順	図	解説
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>●管を吊り上げるか、または枕木の上に載せて、挿し口側からスリーブを挿入する。</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>●スリーブの端から 500mm (呼び径500mm以上は750mm) につけられた印と管端とを合致させて、スリーブを引き伸ばす。</li> <li>●管頂部にスリーブの折りたたみ部がくるように折りたたんで、粘着テープまたはゴムバンドで固定する。</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>●受口側および挿し口側にゴムバンドを巻き、管にスリーブを固定する。</li> <li>●受口側および挿し口側のスリーブを折り返す。</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>●スリーブを傷付けないように管を吊り下ろす。</li> <li>●管を接合する。</li> </ul>

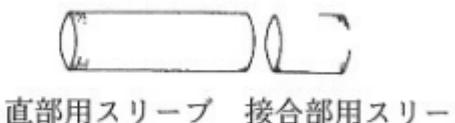
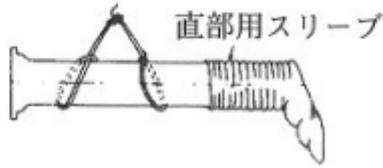
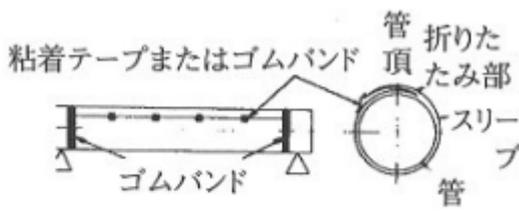
手順	図	解説
5	 <p>十分にたるませる</p>	<p>●折り返したスリーブを元に戻して、接合部にかぶせ、ゴムバンドを巻き、スリーブを管に固定する。</p>
6	 <p>十分にたるませる(2重になっている)</p>	<p>●他方のスリーブも同様に、管に固定する。</p>

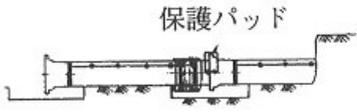
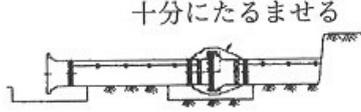
### スリーブの巻き方(A法)



管とスリーブは、地下水が入らないようにできるだけ密着させる。また、粘着テープまたはゴムバンドにより約1m間隔でスリーブを固定する。

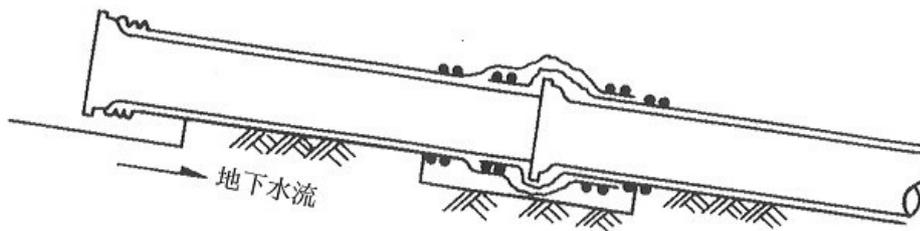
表5 B法の手順(参考)

手順	図	解説
1	 <p>直部用スリーブ 接合部用スリーブ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●1枚のスリーブから呼び径450mm以下の場合は約1.5m、呼び径500mm以上の場合は約2mを切り取り、これを接合部用スリーブとし、残りを直部用スリーブとする。</li> </ul>
2	 <p>直部用スリーブ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●管を吊り上げるかまたは枕木の上に乗せて、直部用スリーブを挿し口側から挿入する。</li> </ul>
3	 <p>粘着テープまたはゴムバンド 管頂 折りたたみ部 スリーブ 管 ゴムバンド</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●管頂部にスリーブの折りたたみ部がくるように折りたたんで、粘着テープまたはゴムバンドで固定する。</li> <li>●受口側および挿し口側のスリーブの端をゴムバンドで巻き、スリーブを管に固定する。</li> </ul>
4	 <p>接合部用スリーブ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●スリーブを傷付けないように、管を吊り下ろす。</li> <li>●接合部用スリーブをあらかじめセットした後、管を接合する。</li> </ul>

手順	図	解説
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>●保護パッド(別のスリーブを四重に折りたたんだもので幅約500mm)を接合部円周の上部約<math>\frac{1}{3}</math>にセットする。</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>●接合部用スリーブを接合部にかぶせる。</li> <li>●ゴムバンドを巻き、スリーブを管に固定する。</li> </ul>

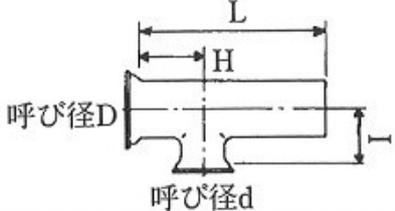
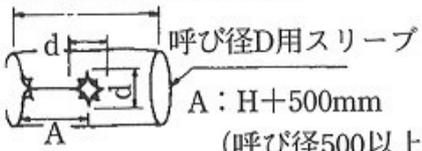
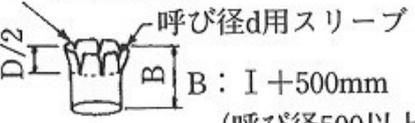
・スリーブの合わせ方

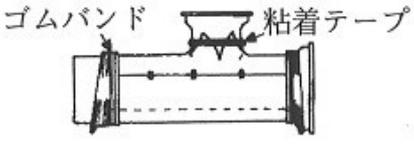
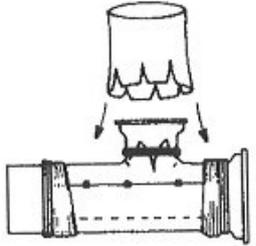
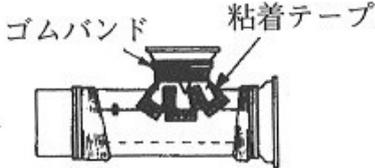
傾斜配管の場合は、地下水が下側の管とスリーブの間へ流れ込まないように、上側のスリーブを上にして重ね合わせる。



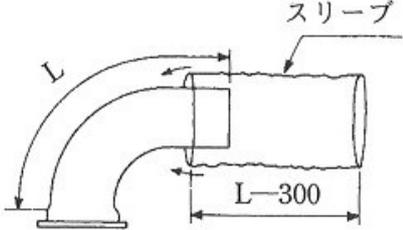
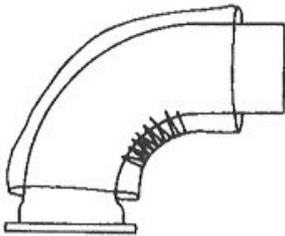
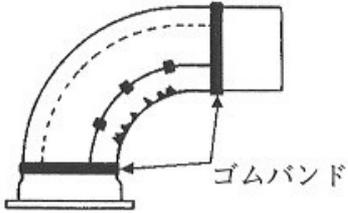
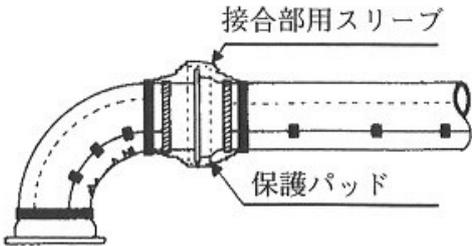
・異形管類の施工要領

表6 T字管の施工例(接合部をA法に準じて行う場合)

手順	図	解説
1	 <p>呼び径D 呼び径d</p>	<p>●T字管の各寸法に合わせてスリーブを切断する。</p>
2	<p>L+1000mmまたは1500mm</p>  <p>呼び径D用スリーブ A: H+500mm (呼び径500以上は H+750mm)</p>	<p>●呼び径D用スリーブをT字管のL寸法より1000mm(呼び径500以上は1500mm)長く切断し、さらに枝管部分を容易に被覆できるように切り目を入れておく。</p>
3	<p>端部からD/2の長さの切込みを6カ所(等分点)に入れる</p>  <p>呼び径d用スリーブ B: I+500mm (呼び径500以上は I+750mm)</p>	<p>●呼び径d用スリーブをT字管のI寸法より500mm(呼び径500以上は750mm)長く切断し、枝管部分を容易に被覆できるように切り目を入れておく。</p>
4		<p>●呼び径D用スリーブを挿入し、広げる。</p>

手順	図	解説
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>●呼び径D用スリーブをA法と同様の方法で管に固定する。</li> <li>●枝管部分まで切り目を入れた箇所を粘着テープで管に固定する。</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>●呼び径d用スリーブを枝管部分から挿入し、形を整える。</li> </ul>
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>●呼び径d用スリーブをA法と同様の方法で管に固定する。ただし、呼び径D用スリーブと呼び径d用スリーブのシールは粘着テープで行う。</li> <li>●以後、A法と同様にT字管を据え付け接合後、接合部のスリーブを管に固定する。</li> </ul>

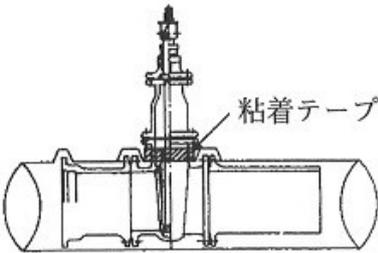
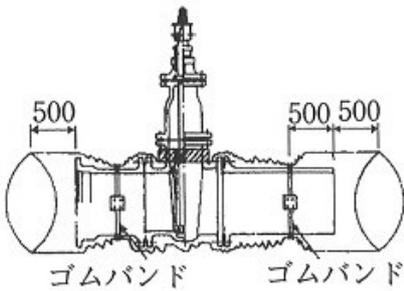
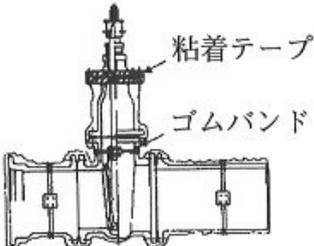
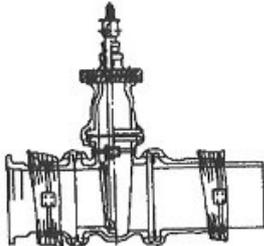
**曲がり管の施工例**  
(接合部をB法に準じて行う場合)

手順	図	解説
1		<p>●規定のスリーブを曲がり管の背面長さL寸法より約300mm短く切断し、曲がり管の挿し口側から挿入する。</p>
2		<p>●挿入したスリーブを受口から挿し口まで広げ、形を整える。</p>
3		<p>●粘着テープを用いて管頂部に折り重ね部がくるように固定し、受口および挿し口側のスリーブの端をゴムバンドで固定する。</p>
4		<p>●以後、B法と同様に曲がり管を据え付け接合後、接合部用スリーブを管に固定する。</p>



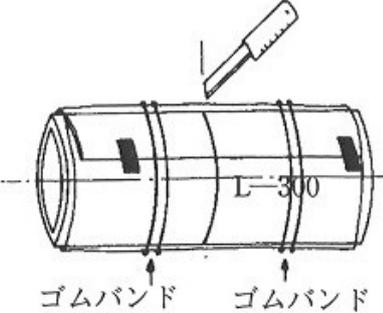
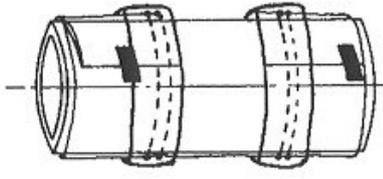
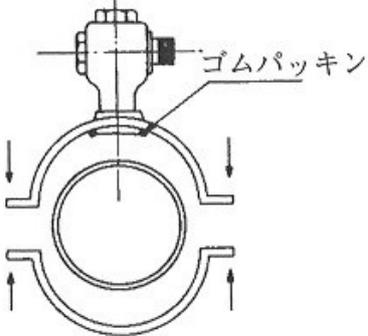
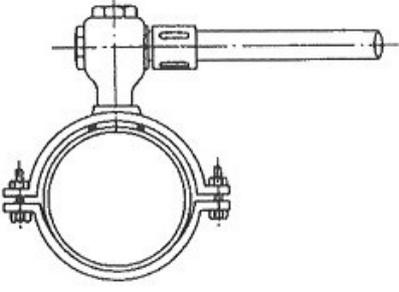
## バルブの施工例

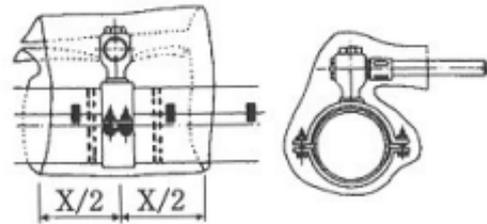
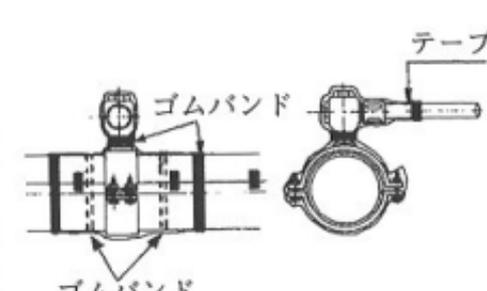
手順	図	解説
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>●スリーブは、次のように切断する。</li> <li>①スリーブのバルブ部分の長さは3Lとする。</li> <li>②<math>L_1 + 3L + L_2 + 1000</math> (1500)の長さに切断する。</li> <li>③短管の寸法に合わせてスリーブに1点破線を記入する。</li> <li>④＝の部分のカッターなどで切り開く。</li> </ul> $I = 500(750) + L_1 + 2L$
2	<p>H: バルブのセンターからスピンドル上端までの長さ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●バルブ上部のスリーブ。同口径で長さHのスリーブを準備する。</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>●短管2号側からスリーブを挿入する。</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>●切り開いた部分(バルブ部を除く)を粘着テープでつなぎ合わせる。</li> </ul>

手順	図	解説
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>●切り開いたバルブ部(斜線部分)を粘着テープで弁に固定する。</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>●短管1号、2号部をゴムバンドで固定する。</li> <li>図のようにスリーブに余裕を持たせておく。</li> </ul>
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>●バルブ上部被覆用スリーブを上からかぶせ、粘着テープおよびゴムバンドで固定する。</li> </ul>
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>●以後、直管接合A法と同様に据え付け接合後、接合部スリーブを管に固定する。</li> </ul>

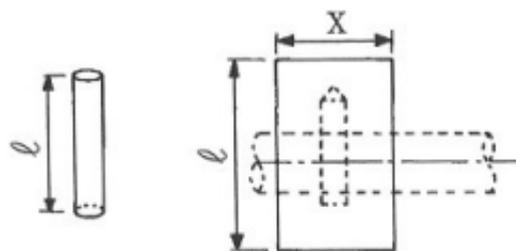
## 分水栓の施工例

(スリーブで被覆した配水管に分水栓を取り付ける場合)

手順	図	解説
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>● サドル分水栓取り付け位置の中心線から両側20cmほど離れた位置をゴムバンドで固定してから、中心線に沿ってスリーブを切り開き、ゴムバンドの位置まで折り返し、管はだを表わす。</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分水栓取り付け部のスリーブ除去後の状況。</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分水栓を取り付ける。</li> </ul>
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分水栓を固定し、給水管を接続する。</li> <li>● 折り返していたスリーブを元の位置に戻す。</li> </ul>

手順	図	解説
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>● スリーブを切り開き、給水管、分水栓およびサドルにかぶせる。</li> </ul>
6		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分水栓部のスリーブをゴムバンドで固定する。この場合、締付けボルト部や分水栓の端部などのスリーブが埋戻しの際に破れないように、十分なたるみをもたせて固定する。</li> <li>● その他は、一般の継手部と同じ方法で管に固定する。</li> </ul>

(参考) サドルに被せるスリーブの寸法

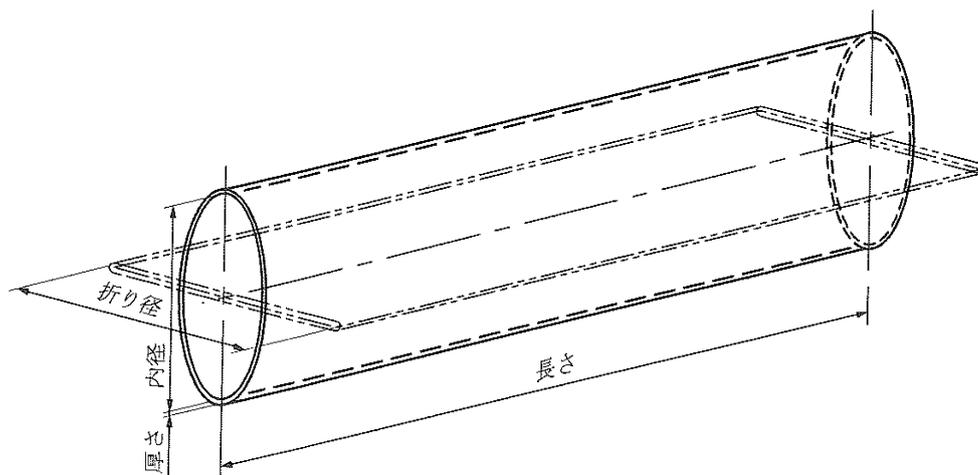


単位 mm

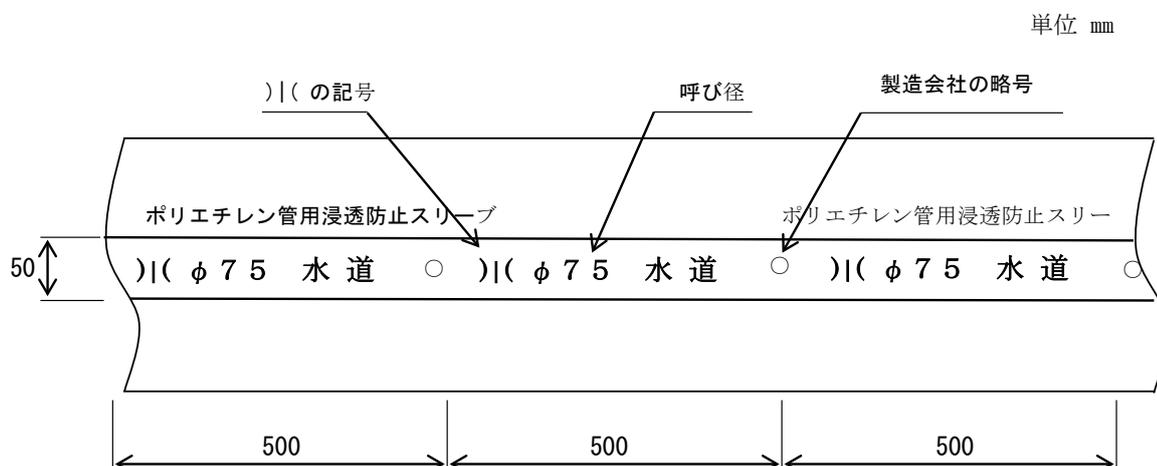
呼び径	l	x	呼び径	l	x
75	1400	700	200	1800	1000
100	1500	900	250	2000	1000
150	1650	1000	300	2100	1000

備考 X寸法は折り径の2倍でもよい。

## (2) 水道配水管用ポリエチレン管専用浸透防止スリーブ



寸法		単位 mm				
呼び径	内径	折り径		厚さ		長さ(参考)
		寸法	許容差% (4)	寸法	許容差	寸法
50	102	170	+規定せず -0.5	0.1	+規定せず -0.01	6000
75	159	220		0.1		6000
100	223	330		0.1		6000
150	325	420		0.1		6000
200	446	670		0.1		6000

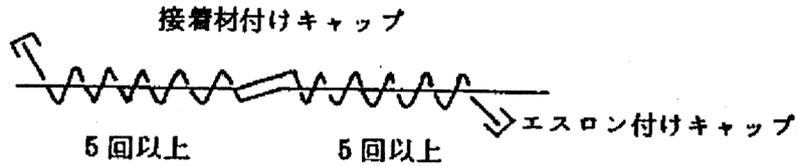


## 6 ロケーティングワイヤー

(5) ロケーティングワイヤー施工上の注意事項について

### ① 接合部分の寄り合せに関する注意事項

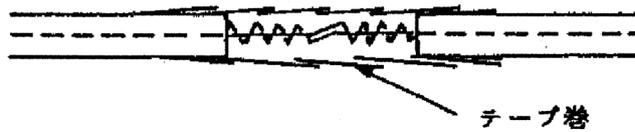
#### ア 短い距離での接合



○両手でにぎり強くネジる。

○空間のない様にする。

#### イ 長い距離での接合

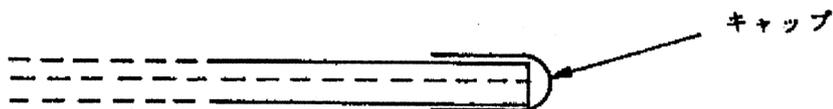


○芯線同志の寄り合せ

○ビニールテープ巻きで防水する

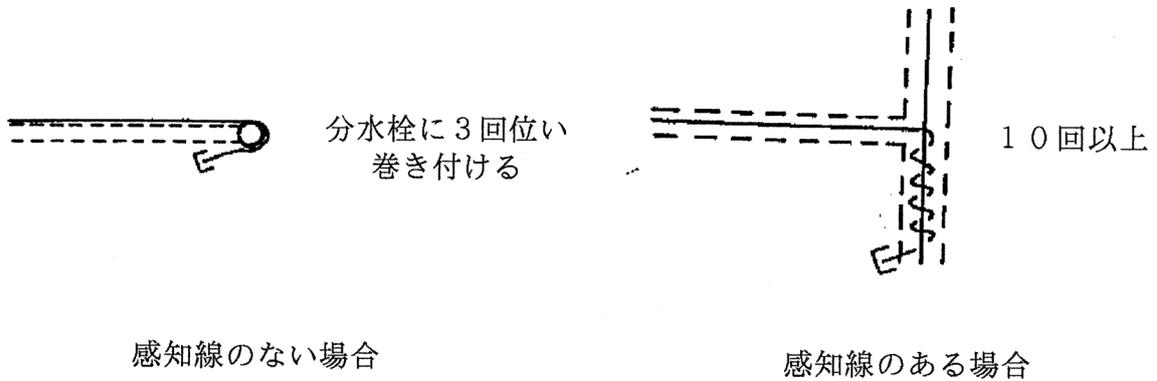
長い距離の定義は、空気弁、消火栓、仕切弁、分水栓等から50m以上離れていることを言う。

#### ウ 線末処理

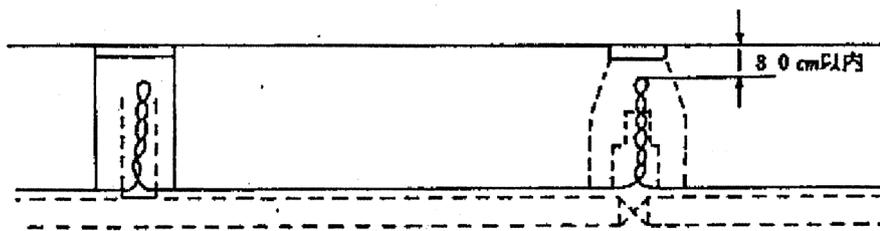


○線末に接着材付け後、指定のキャップを付ける。

エ 分水取出し施工



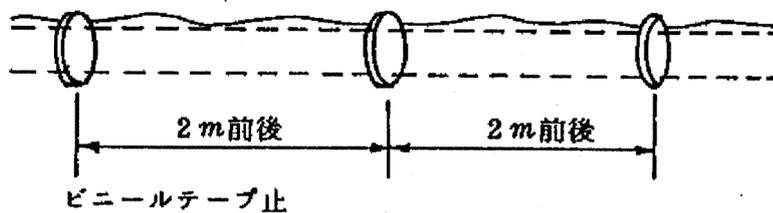
オ 各BOX内の施工



○BOX内で寄り合せて立ち上げること。

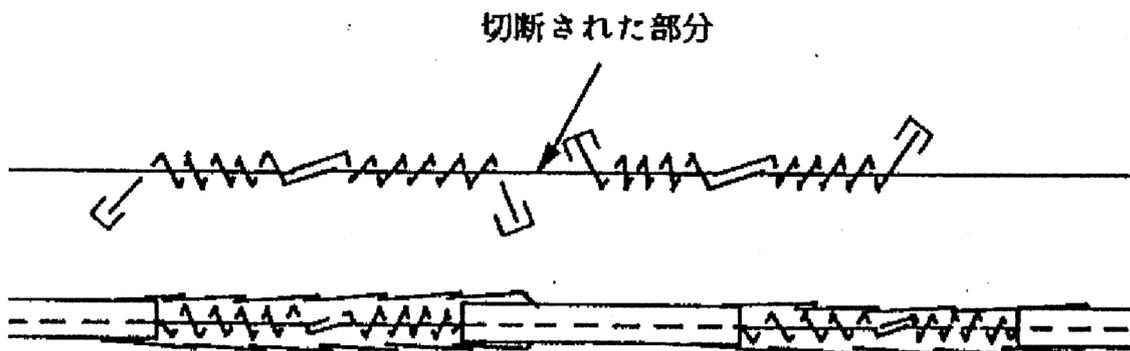
○切断すると感知能力が低下する。

カ 水道管と感知線の施工位置について



○後日分水作業に支障がでない位緩く施工すること。

キ 感知線の切断時施工

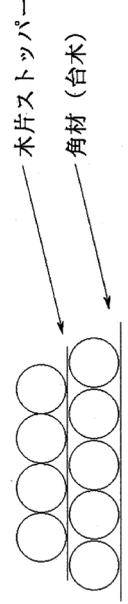


○接合方法は、①ーア，イと同様

(注意)

ロケーティングワイヤーは、鋼管（SP及びSGP）を除く導、送、配、給水管の全ての埋設管に施工する。

## 7 管の保管

呼び径 mm	ダクタイル鑄鉄管		鋼管		積上げ 段数段	100本当り必要面積		摘要
	管長 m	1本当り の必要 面積 m <sup>2</sup>	管長 m	1本当り の必要 面積 m <sup>2</sup>		ダクタイル 鑄鉄管 m <sup>2</sup>	鋼管 m <sup>2</sup>	
75	4	0.37			3	25		<p>必要面積(A) = <math>B \times C + E</math> D</p> <p>ここで B: 一本当り所要面積 (管外径×管長) C: 保管数量 D: 積上げ段数 E: 有効利用率 (0.50)</p> <p>① 置場面積は管径・管径・地理的条件等により異なるが、一応基準として左表のとおり定める。</p> <p>② 管の保管には塗装保護のため必ず角材を敷き、二段積以上の場合も一段毎に入れること。また、両端に各々2ヶ所ストッパーをいれて事故を防止すること。</p>  <p>③ ダクタイル鑄鉄管の場合は受口、押口を交互にして積むこと。</p> <p>④ 管長が本表と異なる (9 m管) の場合は本表を基に管長比により算出する。</p>
100	4	0.47	5.5	0.63	3	31	42	
150	5	0.85	5.5	0.91	3	57	61	
200	5	1.10	5.5	1.19	3	73	79	
250	5	1.36	5.5	1.47	3	91	98	
300	6	1.94	5.5	1.75	3	78	117	
350	6	2.24	6	2.13	3	149	142	
400	6	2.55	6	2.44	3	170	163	
450	6	2.86	6	2.74	3	191	183	
500	6	3.17	6	3.05	3	211	203	
600	6	3.78	6	3.66	2	378	366	
700	6	4.40	6	4.27	2	440	427	
800	6	5.02	6	4.88	2	502	488	
900	6	5.63	6	5.49	2	563	549	
1000	6	6.25	6	6.10	1	1250	1220	

## 水道配水用ポリエチレンの保管

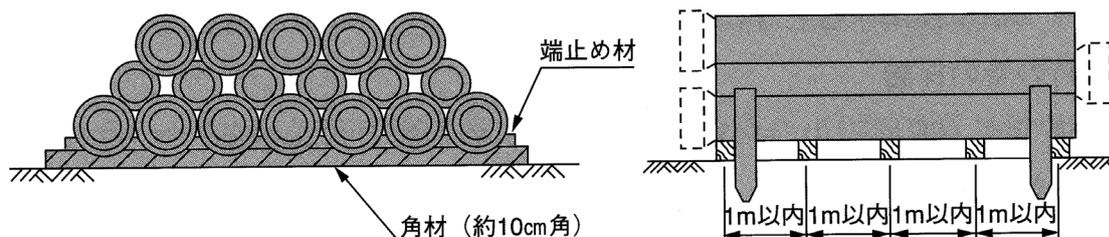
保管場所は原則として屋内とし、やむをえず屋外に保管するときは簡単な屋根を設けるか、または不透明のシートを掛け直射日光を避けるとともに、熱気がこもらないように風通しのよい状態に保つ。また、平坦な場所を選び、約10cm角のまくら木を約1mの間隔で置き、不陸が生じないように管を静置する。積み高さは1.5m以下が望ましい。

また、受口付直管等は、この時受口部の上に管が載らないように積む。

長期にわたって保管する場合はできるだけ温度の低い、直射日光が当たらない場所に保管し、管端部に雨がつかないようにカバー等を掛ける。管の温度が40℃以上となるような場所（例えばストーブ、たき火場、焼却場の付近など）では保管してはならない。

### 積上げ段数（参考）

呼び径	段数
50・75・100	7以下
150	5以下
200	3以下



### 【注意事項】

#### 1) 管の保管

管は、反り、変形等の防止および安全確保のため屋内に千鳥積み等の横置きとし、端部には荷崩れ防止のため端止め材をかけなければならない。

#### 2) 管の屋外保管

やむを得ず屋外に保管する場合は、管の反り、変形、光による劣化を防止するため簡単な屋根を設けるか、熱気のこもらない方法でシートを掛けて直射日光を避けなければならない。

#### 3) 継手の保管

継手も管と同様に屋内保管とし、やむを得ず屋外に保管する場合は、管と同様とする。