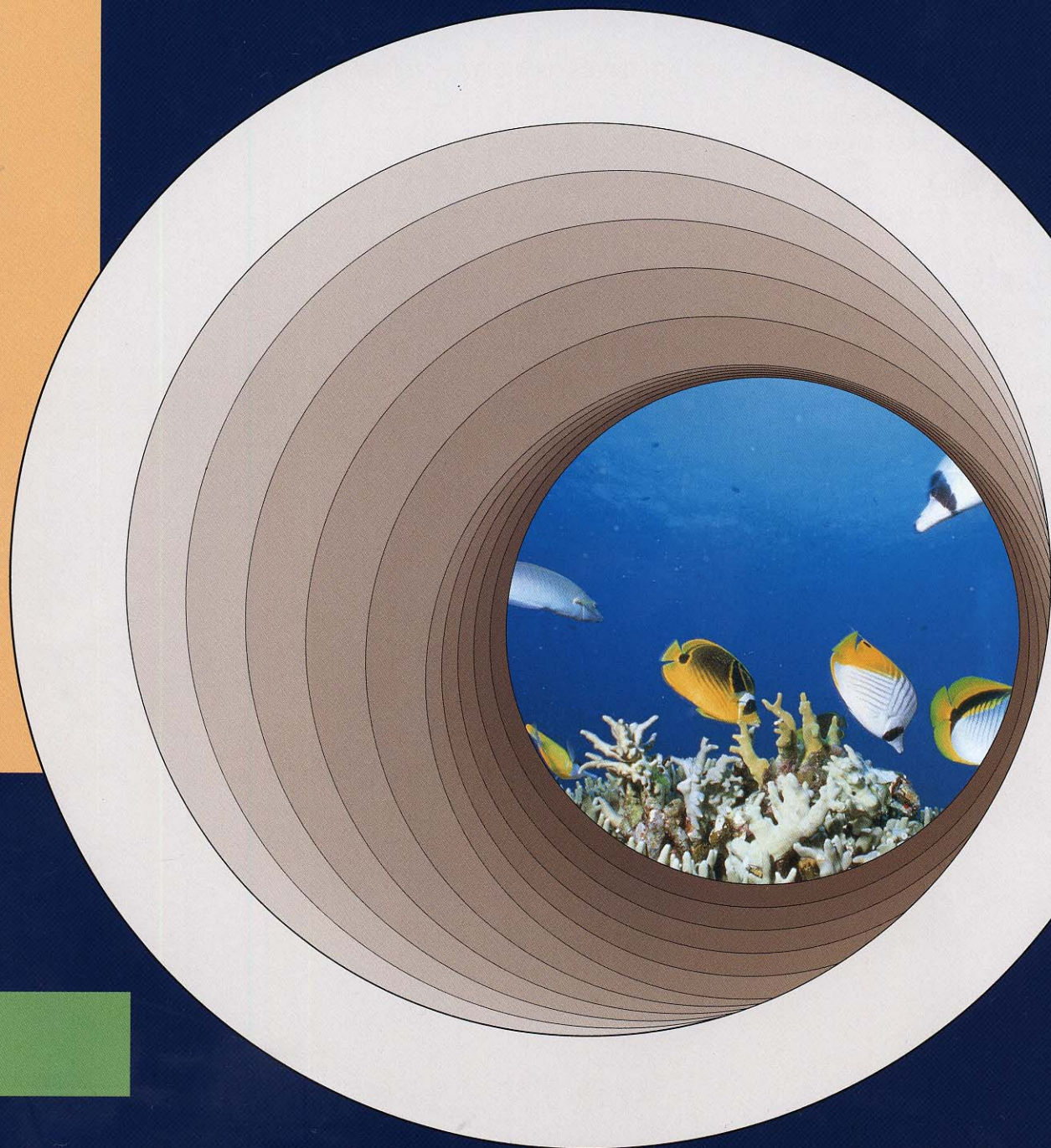


# NS推進管

日本下水道協会規格「下水道推進工法用鉄筋コンクリート管」(JSWAS A-2)





# よりきれいな街づくりのために!!

—水密性、耐震性の向上。急カーブ推進への対応。—

日本の推進工事も50年を経過しました。今では下水道やガス、電力などの社会資本整備で、一年間に1500kmの推進工事が行われています。長距離推進や曲線推進などの技術が向上し、管材にも高い性能が求められています。

全国ヒューム管協会は推進管の改良を重ね、優れた継手性能のNS推進管を開発して着々とその実績を伸ばしています。

## ■管の特長

波形加工した長いカラー、カラー内面に装着したポリウレタンの大きい2本のゴム輪、外面の平滑なスピゴット等により、3つの優れた特長を備えています。

### 1 急カーブ推進が可能

継手部の許容抜け出し量が大きく、50D（D=管内径）程度の急カーブ推進が可能です。

### 2 継手部の水密性が向上

継手部は、0.2MPa（2kgf/cm<sup>2</sup>）の水圧に十分耐える構造としてあります。

### 3 耐震性が向上

継手部の大きな抜け出し量と可とう性により、優れた耐震性能を備えています。

## ■管の種類

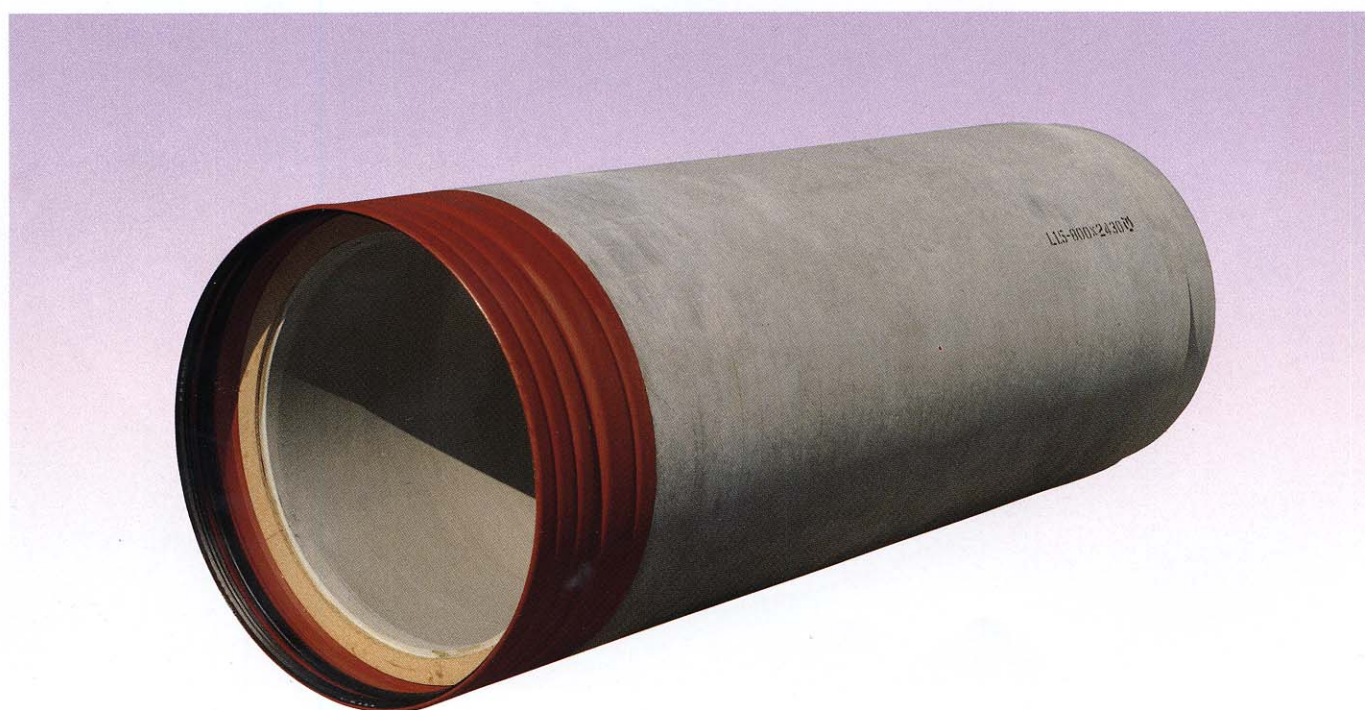
管の種類には標準管と中押管があり、外圧強さによって1種と2種に、また、管体コンクリートの圧縮強度によって50と70に分類されます。50とは圧縮強度が50N/mm<sup>2</sup>以上のもの、70とは70N/mm<sup>2</sup>以上のものです。

## JSWAS A-2

### NS推進管 (JHPAS-25)

種 類				種類の記号	呼び径の範囲	
形 状	外圧強さ	圧縮強度	継手性能			
標準管	1種	50	JC	JC 51	800~3000	
		70		JC 71		
	2種	50		JC 52		
中押管	S	—		JCS	1000~3000	
	T	1種		50		JCT 51
		2種		50		JCT 52

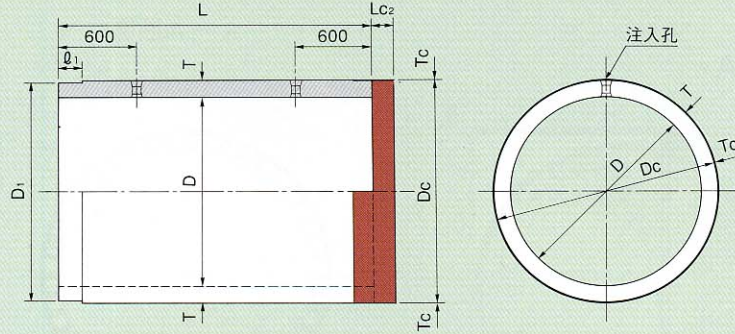
注 中押管は、SとTを1組として使用します。





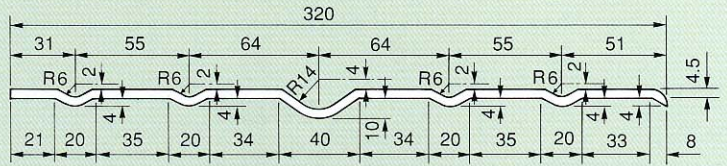
# 形状と寸法—標準管

## 標準管

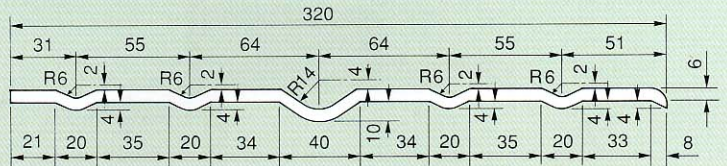


### カラー詳細図

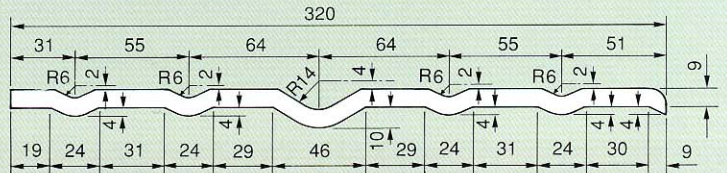
呼び径 800 ~ 1200



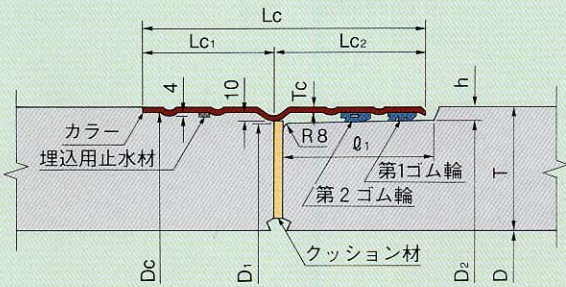
呼び径 1350 ~ 2200



呼び径 2400 ~ 3000



### 継手部詳細図



単位：mm

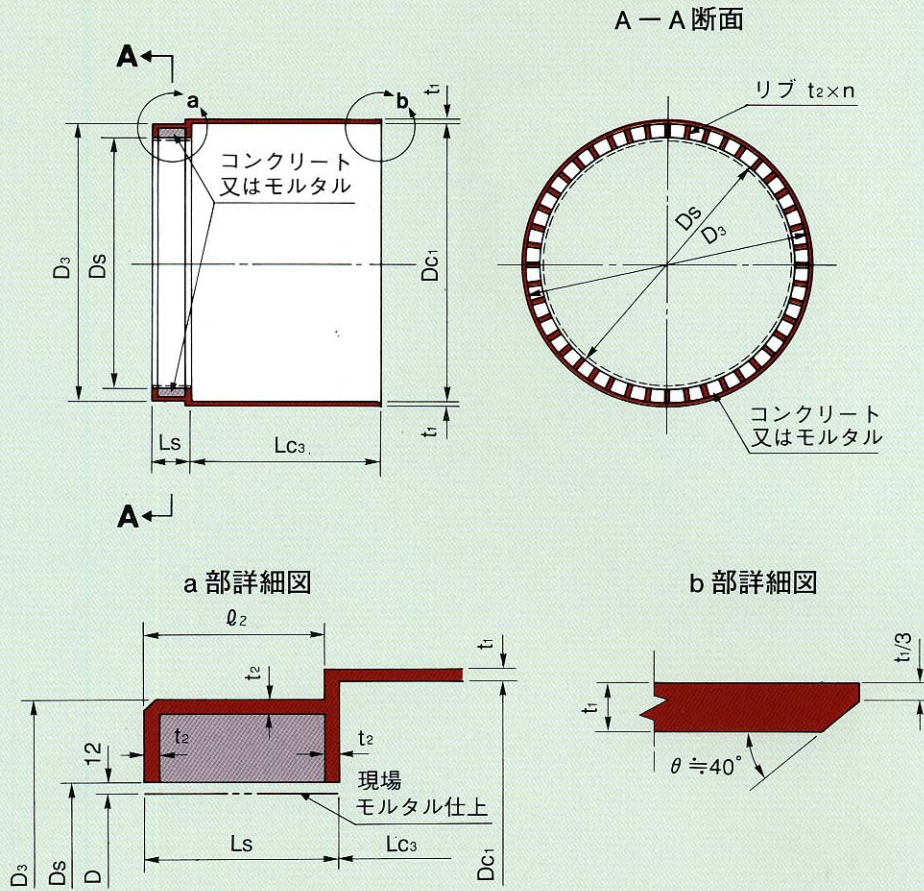
呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	h	厚さ T	有効長 L	ℓ <sub>1</sub>	Lc <sub>1</sub>	Lc <sub>2</sub>	Lc	Tc	Dc	参考質量 (kg)
800	800	930	938	11	80	2430	172	150	170	320	4.5	951	1340
900	900	1050	1058		1071							1680	
1000	1000	1170	1178		1191							2070	
1100	1100	1280	1288		1301							2390	
1200	1200	1400	1408		1421							2850	
1350	1350	1560	1568		16							125	2430
1500	1500	1740	1748	1768		4320							
1650	1650	1910	1918	1938		5080							
1800	1800	2080	2088	2108		5910							
2000	2000	2310	2318	2338		7160							
2200	2200	2540	2548	2568		8540							
2400	2400	2760	2768	21	205	2430	172	150	170	320	9	2792	10100
2600	2600	2990	2998		3022							11700	
2800	2800	3220	3228		3252							13400	
3000	3000	3450	3458		3482							15300	

- 注1. 標準管の有効長は、1200mmとすることができます。  
 注2. 標準管は、カラーなしとすることができます。  
 注3. 呼び径 1000 以上の標準管には、緊結用埋込ナットをつけることができます。



# 形状と寸法—中押管

## ■中押管S

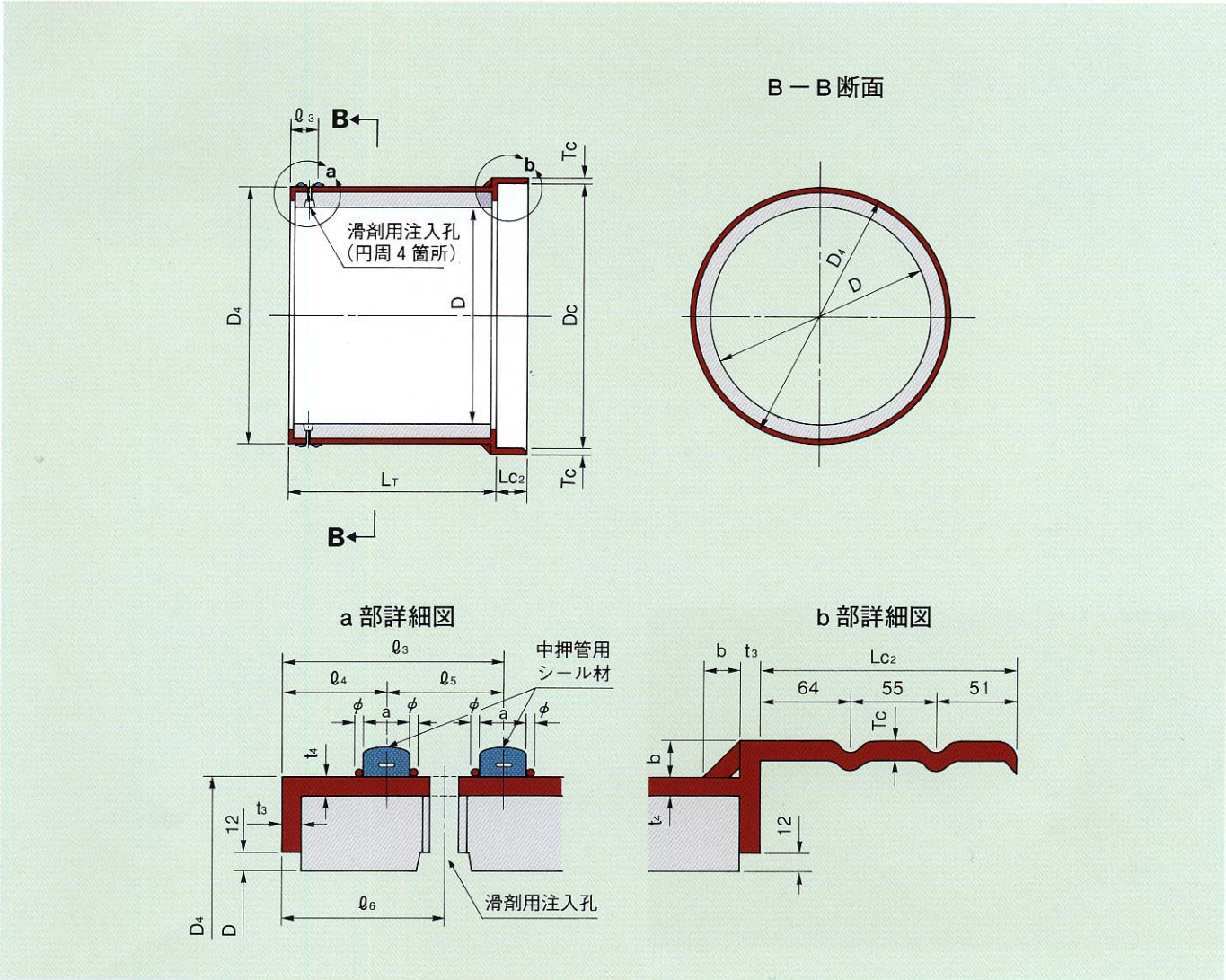


単位：mm

呼び径	内径 D	$D_s$	$D_3$	$D_{C1}$	有効長 $L_s$	$L_{C3}$	$\ell_2$	$t_1$	$t_2$	リブ $n$ (枚)	参考質量 (kg)
900	900	924	1054	1062	190	1100	174	9	16	24	454
1000	1000	1024	1174	1182						28	531
1100	1100	1124	1284	1292						32	595
1200	1200	1224	1404	1406						36	830
1350	1350	1374	1564	1576						40	975
1500	1500	1524	1744	1756	195	1150	12	22	44	1150	
1650	1650	1674	1914	1926					48	1340	
1800	1800	1824	2084	2096					52	1510	
2000	2000	2024	2314	2326					58	1770	
2200	2200	2224	2544	2556					64	2040	
2400	2400	2424	2764	2778	200	1200	175	16	25	72	2780
2600	2600	2624	2994	3008						78	3130
2800	2800	2824	3224	3238						84	3500
3000	3000	3024	3454	3468						90	3890



# ■中押管丁



単位：mm

呼び径	内径 D	D <sub>4</sub>	D <sub>c</sub>	有効長 L <sub>T</sub>	LC <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub>	a	b	T <sub>c</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	φ	参考質量 (kg)										
900	900	1044	1071	1150	170	125	60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	6	785										
1000	1000	1164	1191								125					60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	6	974	
1100	1100	1274	1301								125					60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	6	1120	
1200	1200	1388	1421								125					60	65	92.5	26	21	4.5	9	6	6	1310	
1350	1350	1551	1588								125					60	65	92.5	26	21	4.5	9	6	6	1640	
1500	1500	1731	1768	1200	170	140	65	75	102.5	30	24	6	12	6	9	2050										
1650	1650	1901	1938													140	65	75	102.5	30	24	6	12	6	9	2450
1800	1800	2071	2108													140	65	75	102.5	30	24	6	12	6	9	2850
2000	2000	2301	2338													140	65	75	102.5	30	24	6	12	6	9	3480
2200	2200	2531	2568													140	65	75	102.5	30	24	6	12	6	9	4170
2400	2400	2749	2792	1250	170	150	70	80	110	34	30	9	12	9	9	5170										
2600	2600	2979	3022													150	70	80	110	34	30	9	12	9	9	6020
2800	2800	3209	3252													150	70	80	110	34	30	9	12	9	9	6940
3000	3000	3439	3482													150	70	80	110	34	30	9	12	9	9	7920

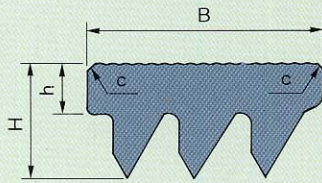


# シール材及びクッション材

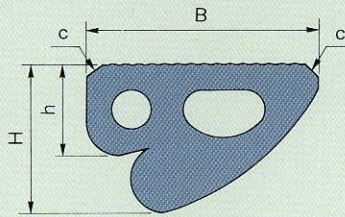
## ■シール材

標準管用

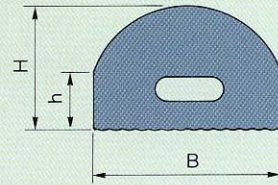
第1ゴム輪



第2ゴム輪



中押管用



単位：mm

呼び径	B	H	h	C
800~1200	34	12	5	1
1350~2200		18	8	1
2400~3000		21.5	9.5	3

長さは、ゴム輪装着部周長の102%

単位：mm

呼び径	B	H	h	C
800~1200	34	14.5	8.5	0
1350~2200		20	12	0
2400~3000		23	14	2

長さは、ゴム輪装着部周長の102%

単位：mm

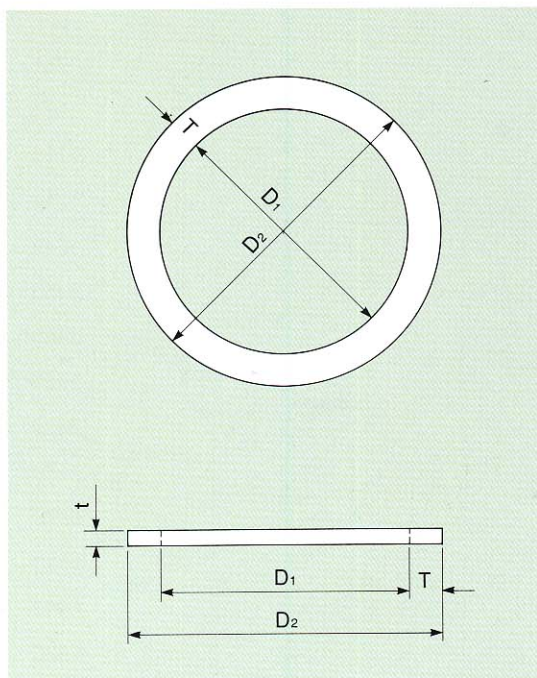
呼び径	B	H	h
900~1200	26	13	6
1350~2200	30	19	9
2400~3000	34	22.5	11.5

長さは、ゴム輪装着部周長の90%



## ■クッション材 (参考)

単位：mm



呼び径	内径 D <sub>1</sub>	外径 D <sub>2</sub>	幅 T	厚さ t
800	830	920	45	8~12程度
900	930	1040	55	
1000	1030	1160	65	
1100	1130	1270	70	
1200	1230	1390	80	
1350	1380	1554	87	
1500	1530	1734	102	
1650	1680	1904	112	
1800	1830	2074	122	
2000	2030	2304	137	
2200	2230	2534	152	
2400	2430	2756	163	
2600	2630	2986	178	
2800	2830	3216	193	
3000	3030	3446	208	

注1. クッション材は、適当な数に分割されます。

注2. クッション材の厚さによる伸びを考慮する必要があります。

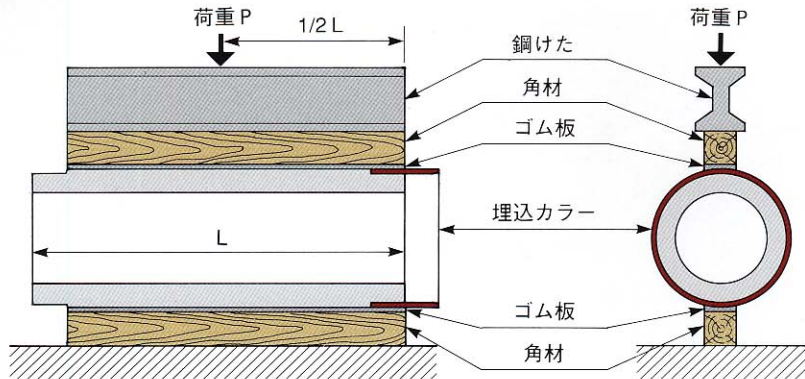


# 管の強さ

## ■外圧強さ

NS推進管は、図のような方法で外圧試験を行います。管の外圧強さは、表に示すとおりです。

### ●外圧試験方法



### ●外圧強さ

単位：kN/m

呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重	
	1 種	2 種	1 種	2 種
800	35.4	70.7	57.9	106
900	38.3	76.5	64.8	115
1000	41.2	82.4	71.6	124
1100	42.7	85.4	78.5	128
1200	44.2	88.3	86.3	133
1250	47.1	94.2	98.1	142
1500	50.1	101	110	151
1650	53.0	106	122	159
1800	55.9	112	134	168
2000	58.9	118	142	177
2200	61.8	124	149	186
2400	64.8	130	155	195
2600	67.7	136	163	203
2800	70.7	142	170	212
3000	73.6	148	177	221

注1. ひび割れ荷重とは、管に幅0.05mmのひび割れを生じたときの試験機の示す荷重を有効長(L)で除した値をいい、破壊荷重とは、試験機が示す最大荷重を有効長(L)で除した値をいいます。  
 注2. 中押管はTについてのみ、ひび割れ荷重を適用します。

## ■推進方向の許容耐荷力

推進工法の許容耐荷力は、表に示すとおりです。

単位：kN

呼び径	1 種 50 2 種 50	1 種 70
800	2 296	3 091
900	2 986	4 020
1000	3 767	5 070
1100	4 374	5 888
1200	5 309	7 147
1350	6 239	8 399
1500	7 939	10 688
1650	9 451	12 722

呼び径	1 種 50 2 種 50	1 種 70
1800	11 092	14 932
2000	13 642	18 364
2200	16 455	22 151
2400	18 966	25 532
2600	22 259	29 964
2800	25 815	34 752
3000	29 635	39 893

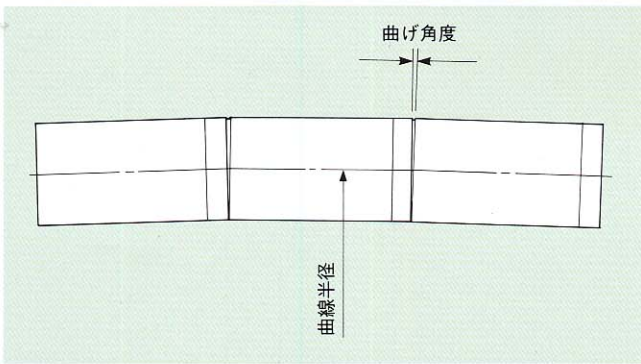
注 許容平均圧縮応力度は、50N/mm<sup>2</sup>については13N/mm<sup>2</sup>、70N/mm<sup>2</sup>については17.5N/mm<sup>2</sup>を使用する。



# 継手の曲げ角度及び曲線半径

## ■継手の曲げ角度及び曲線半径

NS推進管の継手の曲げ角度及び曲線半径は、表に示すとおりです。



呼び径	最大		許容		
	拔出し長さ (mm)	曲げ角度 (度)	拔出し長さ (mm)	曲げ角度 (度)	曲線半径 (m)
800	120	7°22'	60	3°40'	38
900	120	6°32'	60	3°15'	43
1000	120	5°52'	60	2°55'	48
1100	120	5°21'	60	2°40'	53
1200	120	4°54'	60	2°26'	58
1350	120	4°24'	60	2°11'	65
1500	120	3°56'	60	1°58'	72
1650	120	3°35'	60	1°47'	79
1800	120	3°18'	60	1°38'	86
2000	120	2°58'	60	1°29'	95
2200	120	2°42'	60	1°21'	104
2400	120	2°29'	60	1°15'	114
2600	120	2°17'	60	1°08'	124
2800	120	2°07'	60	1°03'	134
3000	120	1°59'	60	0°59'	143

注1. 最大拔出し長さは、クッション材の厚さ10mmを考慮してあります。  
 注2. 「許容拔出し長さ」は、「最大拔出し長さ」の1/2としました。

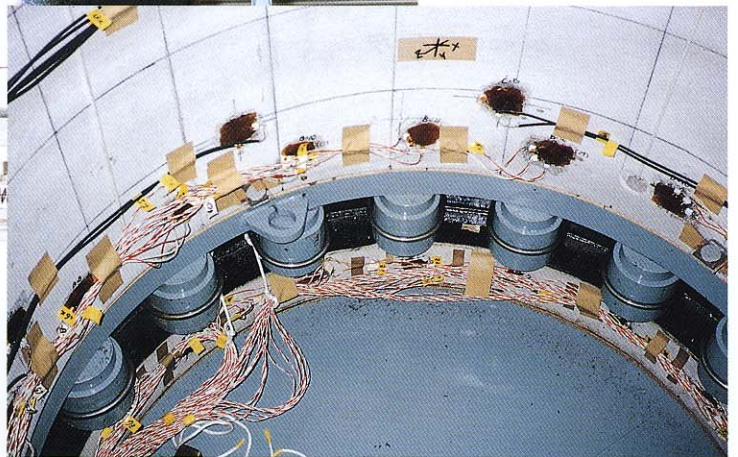




# 管の性能確認試験



中押管の性能実験（呼び径1200） 軸力 P=2500 tf



ジャッキとひずみゲージ

## ■接合試験及び水密試験（呼び径 1500）

試験番号	接合試験		水密試験							備考	
	引込力 (kgf)	状況	水平			曲げ					
			水圧 (MPa)	保持時間 (分)	異常の有無	角度 (度)	水圧 (MPa)	保持時間 (分)	異常の有無		
No.1	3800	良好	0.1	3	なし	1°53'	0.1	3	なし	目地の開き：63mm	
			0.2				0.2				
			0.3				0.3				
						3°46'	0.1	3	なし		目地の開き：110mm
						4°44'	0.2				
						0.3	漏水確認				
No.2	2500	良好	0.1	3	なし	1°53'	0.1	3	なし		
			0.2				0.2				
			0.3				0.3				
						3°46'	0.1	3	なし		
						4°23'	0.2				
						0.3	漏水確認				

注 1°53' 及び 3°46' は、曲線半径 75 m (50 × D) で推進する場合の曲げ角度とその 2 倍の角度。

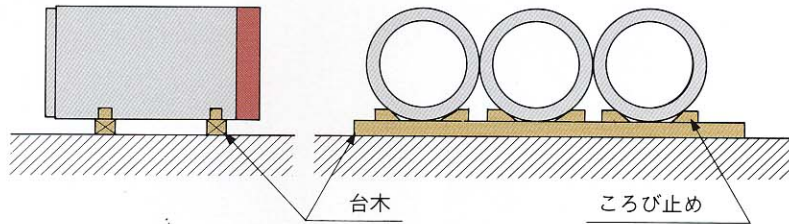


# 管の取扱い

## 標準管

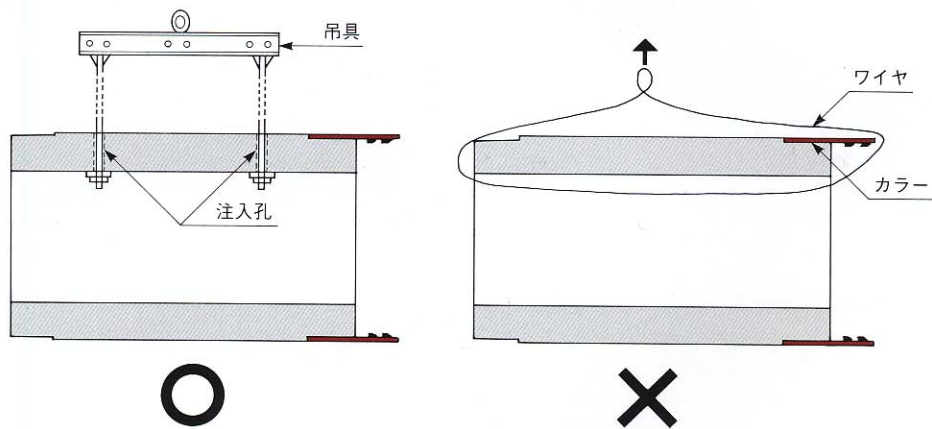
### ● 管の運搬及び保管

- ・カラーの変形、管の破損を生じないように扱って下さい。
- ・管は台木上に水平に置き、カラーが台木に当たらないよう注意して下さい。
- ・管には、適切な形状のころび止めを必ず施して下さい。



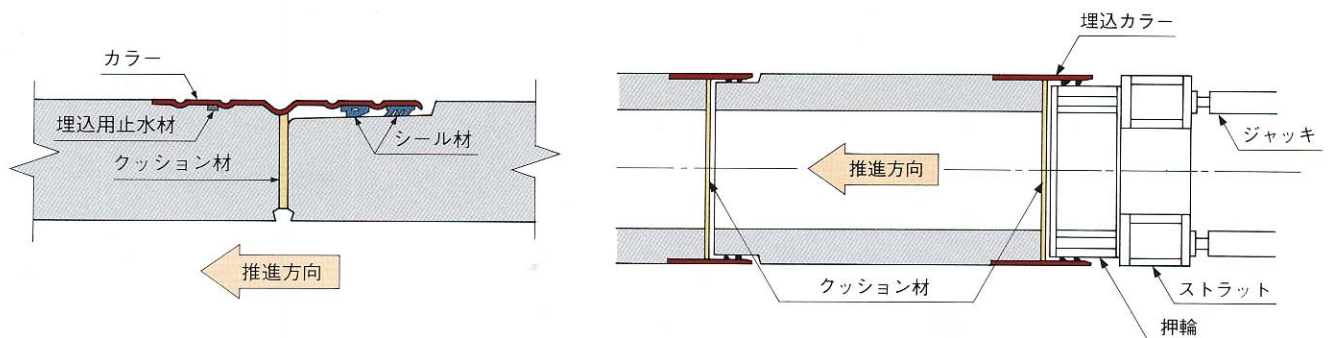
### ● 管の吊りおろし

- ・管の吊りおろしには注入孔を利用し、専用の吊具を用いて行って下さい。
- ・管の中にワイヤを通して吊りおろす方法は、絶対にさけて下さい。
- ・下に人がいないことを必ず確認してから吊りおろして下さい。



### ● 管の接合

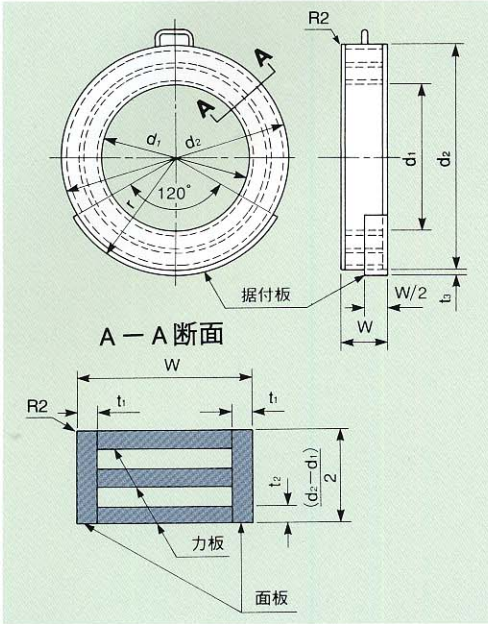
- ・ゴム輪及び差し口外面に、ヒューム管用滑材を均等に塗布して下さい。
- ・ゴム輪に注意しながら専用の押輪をセットし、元押しジャッキで接合して下さい。





●NS推進管用の押輪の形状と寸法（参考）

単位：mm

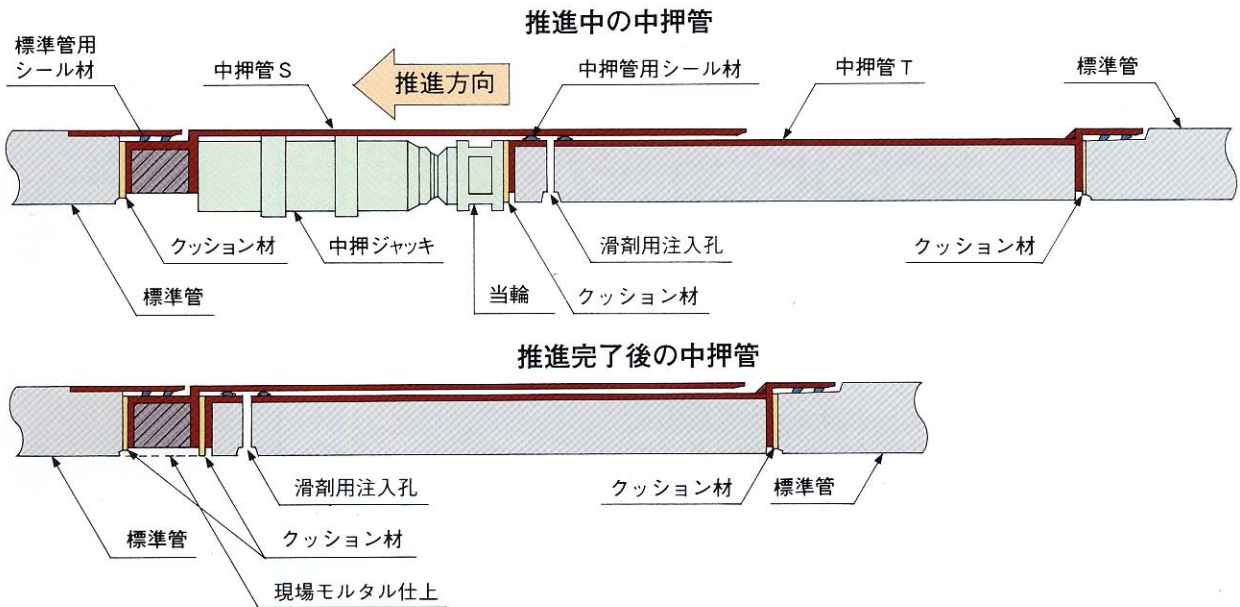


呼び径	内径 d <sub>1</sub>	外径 d <sub>2</sub>	幅 W	面板厚さ t <sub>1</sub>	力板厚さ t <sub>2</sub>	力板枚数 (枚)	据付半径 r	据付高さ t <sub>3</sub>
800	800	913	380	32	25	2	480	23.5
900	900	1033						
1000	1000	1153						
1100	1100	1263						
1200	1200	1383						
1350	1350	1536			22	3	800	32
1500	1500	1716						
1650	1650	1886						
1800	1800	2056						
2000	2000	2286						
2200	2200	2516	4	4	1290	39.5		
2400	2400	2731						
2600	2600	2961						
2800	2800	3191						
3000	3000	3421						

■中押管

●中押管の組立

通常、中押管の組立は、中押管Sに所定の中押ジャッキと当輪をセットして立坑に吊りおろし、次に中押管Tを吊りおろして図のように組立てます。



●滑剤の注入

中押装置を作動させる場合、中押管用シール材の摩耗を防ぐために、滑剤用注入孔より滑剤を適宜注入して下さい。

●中押装置の撤去と仕上げ

先頭の管が所定の位置に到達後、中押ジャッキ及び当輪を取りはずして、元押ジャッキなどにより中押管Tを前進させ、中押管Sと中押管Tの間をつめます。中押管Sはモルタルなどにより内面仕上げをします。