日本下水道協会規格 JSWAS A-11 含浸接着工法 プレホール。 Precast Concrete Manhole System

全国プレホール工業会

プレホールは

含浸接着工法(弾性接着剤)を用い、日本下水 下水道用組立マンホールです。

地球規模の環境汚染が進む中で、下水道設備の維持管理がますます重視されています。

弾性接着剤による含浸接着工法を用いたプレホールは、接着 およびせん断強度によって部材を保持するとともに、接着剤の 特性である接合部の水密性と靱性により、耐震性を従来より向 上させた経済的なプレキャストコンクリート製の組立マンホー ルです。

目 次

1.プレホールの特長]
2. 含浸接着工法2~3
3.プレホールの各種性能3~4
4.プレホールの耐震性5~7
5.プレホールの組立構造図8~9
6.プレホールの部材の 寸法表10~15
7.プレホールの部材選定 …16~17
8.プレホールの施工18~20
9.プレホールの周辺器材21



道協会規格(JSWAS A-11)に登録された

1. プレホールの特長

- 本体はコンクリートを遠心力製法またはロール転圧製法で、強制的に締め固めるので高強度、高水密性の部材ができます。
- 2 各部材の接合には、弾性接着剤による 含浸接着工法を採用しておりますので、 シールゴム、パッキン、締め金具等は 一切必要ありません。
- 理性接着剤の採用により、供用時には 基本的な強度性能を、地震時にはその エネルギーを吸収する変形性能があり、 耐震性を従来より向上させています。

- 4 部材は各種の試験によってその性能が 確認されており、接合部のズレや漏水 のない理想的なマンホールができます。
- 現場打ちマンホールに比べて掘削断面 が少なく、施工が簡単で迅速に据え付 けることができるので、経済的です。
- ステップの取り付けも含浸接着工法を 用い、部材と完全に固定されます。 また、ステップ幅は400mmと広く、 安全な昇降ができます。

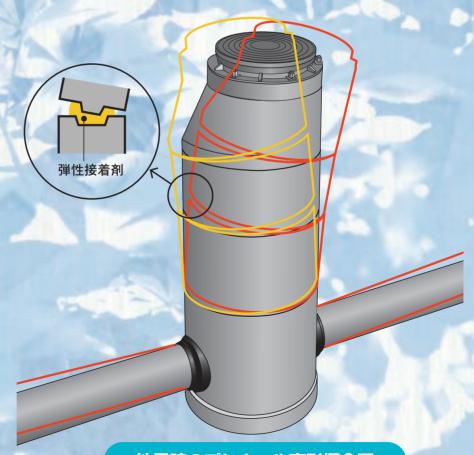
蓋高調整
・モルタル工法

ステップ

接合部 · 含浸接着

管取付け壁PM

流入管



地震時のプレホール変形概念図

2. 含浸接着工法

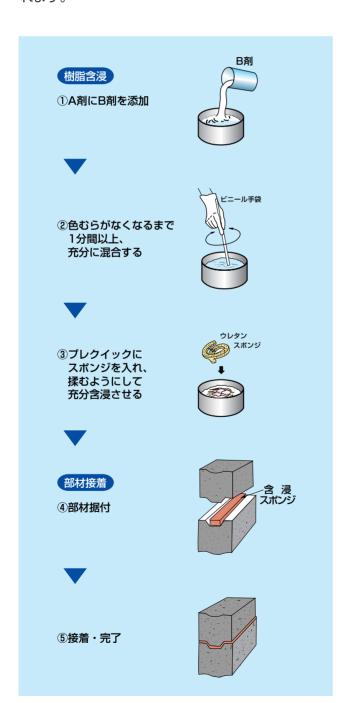
含侵接着工法とはプレホール独自の工法で、プレキャストコンクリート部材を完全に接着し、フレキシブルな接合部構造を持つ一体マンホールを構築します。

スポンジに含浸させた弾性接着剤を目地溝に敷き並べ、部材を重ねるだけの簡単な工法で、優れた耐震性を有しています。

I. 部材接着

ウレタンスポンジに弾性接着剤プレクイックを含浸 させます。

含浸スポンジを接合部目地に敷き、部材を重ね合わせるだけで、部材は完全に接合されるので、耐震性・水密性に優れています。また作業時間も短縮されます。



Ⅱ. 含浸接着樹脂(プレクイック) (接合部用)の特性

弾性接着剤のプレクイックは、下記のような優れた 性能・作業特性を有しています。

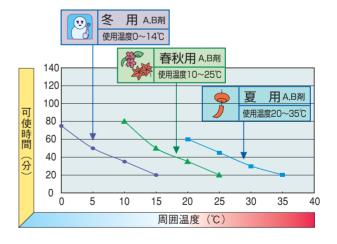


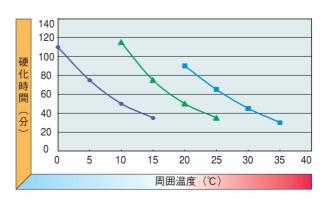
破断伸び 200%以上引張弾性率 0.5N/mm²せん断強度 0.7N/mm²以上

耐薬品性

・H₂SO₄水溶液(pH3) 異常なし・Ca(OH)₂飽和水溶液(pH12) 異常なし

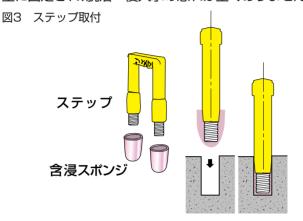






Ⅲ. ステップ取付

高強度ステップ用樹脂を含浸したスポンジを用いてステップの取付けを行ないます。ステップは、部材に完全に固定され、脱落・侵入水の恐れは全くありません。



Ⅳ. 含浸接着樹脂(プレロック)(ステップ用)の特性

高強度ステップ用樹脂のプレロックは、下記のような優れた強度を有しています。



3. プレホールの各種性能

下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホールは、平成17年4月1日付で(社)日本下水道協会 規格として制定され、その性能がI種およびI種に区分されました。

プレホールのⅠ種およびⅡ種に対する性能は、以下のとおりとなっています。

	I 種 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □						
コンクリートの圧縮強度 30N/mm²							
車	曲方向耐圧強さ						
接	合部の水密性	0.05	MPa	0.10MPa			
坦	設深さ	5m.	以下	10m	n以下		
	(単位kN/m)	ひび割	れ荷重	破壊荷重			
側	(単位kN/m)	I種	Ⅱ種	I種	Ⅱ種		
方	円形 0号	5.7	_	8.6	_		
曲	円形 1号	6.9	13.7	10.4	20.6		
げ	円 形 2 号	9.2	18.3	13.8	27.5		
強	円 形 3 号	11.3	22.6	17.0	33.9		
さ	円 形 4 号	13.5	27.1	20.3	40.7		
	円 形 5 号	16.5	33.1	24.8	49.7		

注. ひび割れ荷重とは、部材に幅0.05mmのひび割れを生じた時の試験機が示す荷重を高さ(h)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高さ(h)で除した値をいう。

接合部には地震時の可とう性および地震時以外での安定性が要求されます。 接合部構造がAタイプのプレホールは弾性接着剤で接合し、各種の性能試験を行いました。

軸方向耐圧強さ試験

右の写真のように、O号プレホール(I種)の各部材を弾性接 着剤で接合し、0号の最大削孔径である φ530を180°間隔で2 ヶ所あけ、規格荷重の150kN、さらに型式規定荷重の200kNを 軸方向に載荷しましたが、各部材に異常は認められませんでした。 その後も載荷を続行しましたが、1000kN載荷でも破壊には至り ませんでした。



接合部の水密性試験

右の写真のように、1号プレホール直壁(Ⅱ種)の部材長0.6m と0.6mを弾性接着剤で接合し、3時間程養生した後に接合部に外 水圧バンド方式の水密試験装置をセットして行ないました。

規格水圧の0.10MPaに昇圧し、更に型式規定水圧の0.12MPa まで昇圧して、3分間保時しましたが異常は認められませんでし た。その後、O.4MPaまで昇圧し、3分間保持しましたが、漏水 等は全く認められませんでした。



側方曲げ強さ試験

右記写真のように、5号プレホール直壁(Ⅱ種)を水平に置き、 荷重が均等に分布するように鉛直に載荷しました。

Ⅱ種規格のひび割れ荷重33.1kN/m、更に破壊荷重49.7kN/ mを載荷しましたが、いずれもひび割れの発生および破壊しないこ とが確認されました。



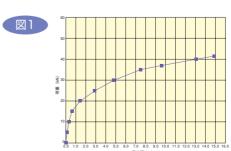
軸力曲げ試験

組立マンホールの耐震性評価では、接合部の可とう性が重要な要素となりますので、プレホールの可とう性を 実物試験で確認しました。写真1のように部材長1.8mの1号プレホール直壁(Ⅱ種)2本を弾性接着剤で接合し、 軸力20kNを導入した状態で曲げ試験を行いました。

図1に示すように、曲げモーメントの増加に従い、接合部目地開きは大きくなり、破壊時で約14mmが確認され ました。







せん断試験

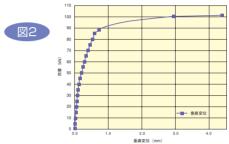
兵庫県南部地震では、マンホール部材間のズレの被害が多数報告されています。プレホールの接合部は可とう性を有していますので、十分なせん断抵抗があるか実物試験で確認しました。

写真2のように部材長1.8mの1号プレホール直壁(Ⅱ種)2本を弾性接着剤で接合し、軸力20kNを導入した状態でせん断試験を行いました。

その結果、図2に示すように最大せん断耐荷力は100kNとなり、耐震計算時の発生せん断力を十分に上回っていることが確認されました。







4. プレホールの耐震性

プレホールの耐震計算は、(社)日本下水道協会編「下水道施設の耐震対策と解説」および「下 水道施設耐震計算例」に準拠し、継手の可とう性を考慮した計算法を採用しています。

地震外力と要求性能

設計対象地震動	レベル1地震動	レベル2地震動				
参考地震	関東大震災	兵庫県南部地震				
	施設の供用期間内に1~2度発生する確	施設の供用期間内に発生する確率は低				
発生の確率	率の地震	いが、プレート境界地震や直下型のよ				
光王の唯卒		うに大きな強度を持つ地震				
	(50年に1~2度)	(1000年に1度程度)				
耐震要求性能	設計流下能力の確保	流下機能の確保				
マンホール本体の照査	許容応力度設計	終局限界状態設計				
マンボール本体の原直	許容耐力以内	終局耐力以内				
	許容值 2mm	許容値 7mm				
マンホール継手の照査	地震後に止水機能を有する範囲の	地震後の土砂混入が僅かな程度の				
	開口量	開口量				

〔計算フロー〕



プレホールのバネ特性

継手のバネ特性は、回転バネおよびせん断バネで評価されます。プレホールは継手部の隙間に弾性接着剤が充填されていますので、横ズレ等の問題はありません。従って、地震時の地盤変位に対しては、継手部が回転変形しますのでバネ特性は回転バネのみで評価できます。

回転バネの評価式およびバネ値は以下のとおりです。

 $M = K \theta \cdot \phi$, $K \theta = 3\pi r^3 \cdot Kh$

ここに Kθ:回転バネ(kN·m/rad) = SMT1

r : 管厚中心半径(m)

M :継手の曲げモーメント (kN·m)

φ : 継手部の回転角 (rad)

 $Kh = Eh \cdot B/t$

ここに Kh: 弾性シール材のバネ定数(kN/m³)

 Eh
 : 弾性接着剤のヤング係数(kN/m²)

 B
 : 弾性シール材の設置幅(m)

 t
 : 弾性シール材の厚さ(m)

プレホールの種類	管厚中心半径	弾性シール材 の設置幅	弾性シール材 の厚さ	k	オのバネ定数 h ∕m³)	回転 SM (kN・m	
プレバールの怪殺	r (m)	B (m)	t (m)	弹性係数 Eh=420 (kN/m²)	弹性係数 Eh=620 (kN/m²)	弹性係数 Eh=420 (kN/m²)	弹性係数 Eh=620 (kN/m²)
0号	0.4125	0.040	0.002	8,400	12,400	5,557	8,203
1号	0.4875	0.040	0.002	8,400	12,400	9,172	13,540
2号	0.6500	0.040	0.002	8,400	12,400	21,742	32,095
3号	0.8125	0.040	0.002	8,400	12,400	42,464	62,685
4号	0.9800	0.040	0.002	8,400	12,400	74,512	109,995
5号	1.1950	0.066	0.002	13,860	20,460	222,914	329,064
1号特厚	0.5000	0.040	0.002	8,400	12,400	9,896	14,608
2号特厚	0.6625	0.040	0.002	8,400	12,400	23,020	33,982
3号特厚	0.8250	0.040	0.002	8,400	12,400	44,454	65,623

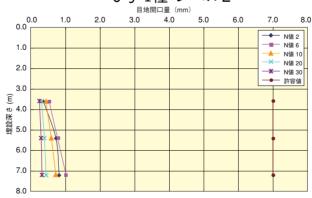
プレホール耐震判定図表

プレホール本体の断面照査においては、鉛直方向曲げモーメントが耐震性の支配的照査項目となっております。 ここではプレホール安全性の目安として、継手の許容開口量とプレホール深さにおける開口量をN値別に示して おります。

なお、ここに示す設計条件に対しては、鉛直方向曲げモーメントが許容値以下であることを確認しております。

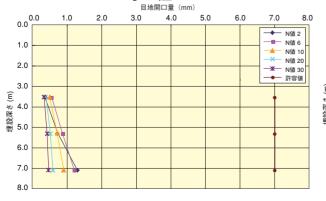
レベル2地震動

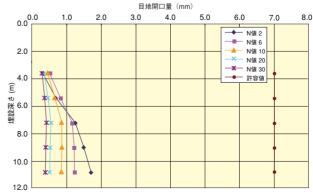
0号- I種-レベル2

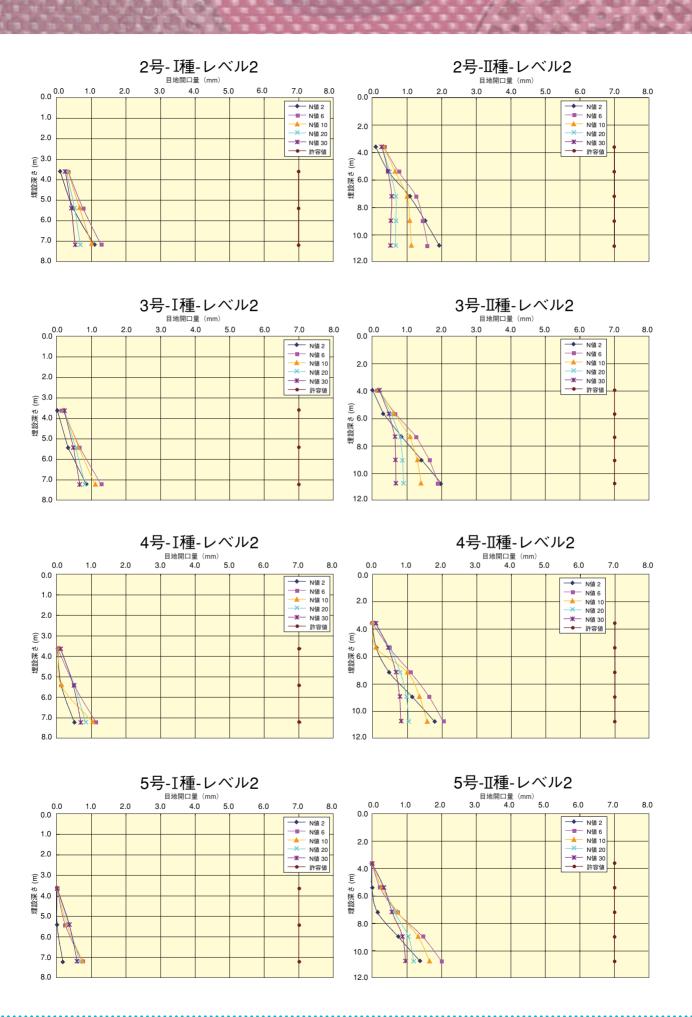




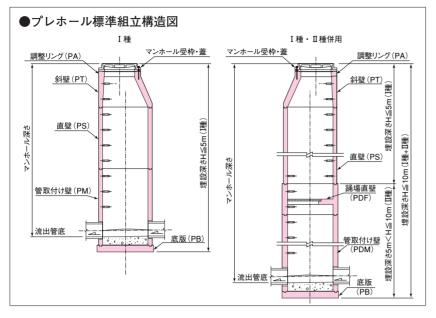
1号-Ⅲ種-レベル2

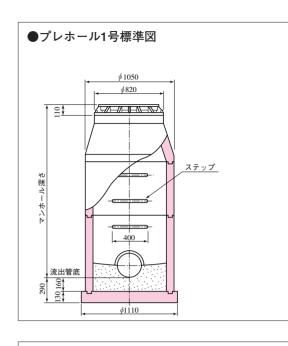


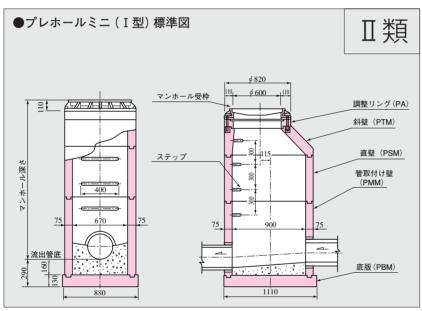


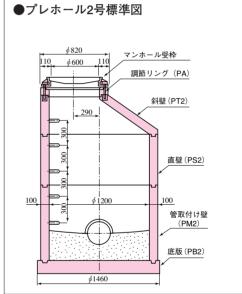


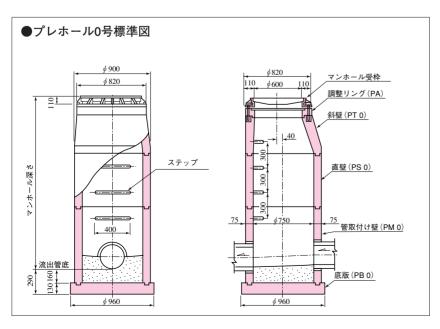
5. プレホールの組立構造図

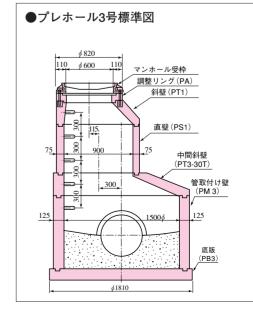


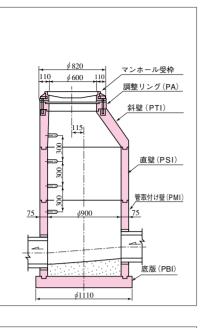


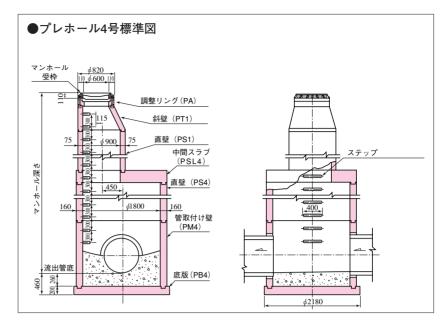


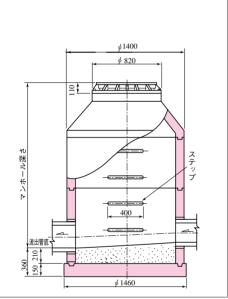


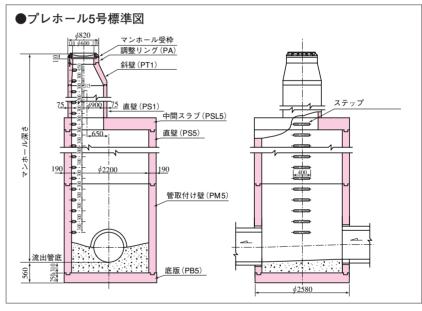


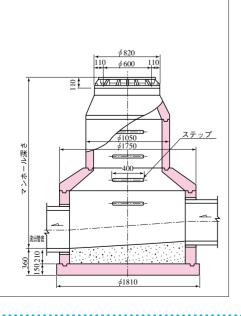


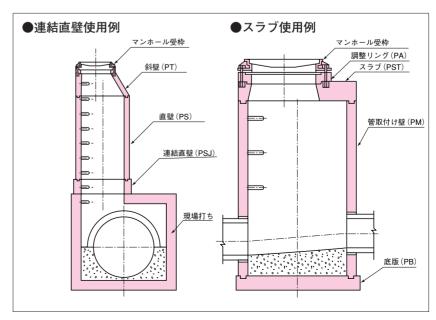












6. プレホールの部材の寸法表

プレホールの部材の形状、寸法および質量を以下に示します。

I 類規格 (JSWAS A-11:0号~5号)

●調整リング



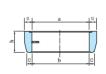


呼び方	記号・区分	プレホール	記号	内径 a	内径 b	有効高 h	厚 +1	さ t2	参考質量 (kg)
				<u> </u>	~			12	(1.67
	CMR60 - I	PA	5			50			30
		PA	10	600	_	100	110		60
		PA	15			150] 110		90
共通		PA	20			200]		120
		PA1	10			100			100
	CMR90 - I	PA1	15	900	_	150	120	_	150
		PA1	20			200]		190

●斜壁





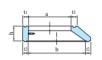




呼び方	記号・区分	71,+-	プレホール記号		内径	有効高	厚	さ	参考質量			
叶〇刀	11.7 亿月	プレバー.	ル記与	а	b	h	tl	t2	(kg)			
		PT0	30			300			180			
O号	CMOT - I	PT0	45	600	750	450	110	75	270			
		PT0	60			600	1		350			
		PT1	30		900				300			230
1号	CM1T - I	PT1	45	600		450	110	75	320			
'5		PT1	60			600]		410			
		PTS1	30	900		300	120		260			
		PT2	30			300			390			
2号	CM2T - I	PT2	45	600	1200	450	110	100	510			
-5	CIVIZT - I	PT2	60		1200	600]	100	640			
		PT2	30A	900		300	120		360			
3号	CM3T - I	PT3	30A	900	1500	300	125	125	650			

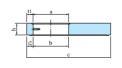
●中間斜壁

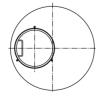


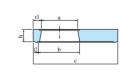


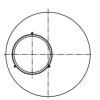
呼び方	⇒□□. 反公	記号・区分 プレホール記号		内径	内径	有効高	厚	さ	参考質量
PTO 7J	时0万 記号·区分		プレポール記与		b	h	t1	t2	(kg)
2号	CM2TM - I	PT2	30T	900	1200	300	120	100	360
3号	CM3TM - I	PT3	30T	900	1500	300	125	125	650

●スラブ



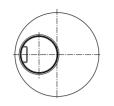


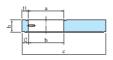




呼び方	記号・区分	プレホール記号	内径	外径	有効高	厚	さ	参考質量
PTO 7J	115.区分	プレポール記与	a·b	С	h	tl	t2	(kg)
0号	CMOSB - I	PST0	600/670	900	150	110	75	130
1号	CM1SB - I	PST1	600/670	1050	150	110	75	220
2号	CM2SB - I	PST2	600/670	1400	200	135	100	620
		PST2A	900/970	1400	200	133	100	450
3号	CM3SB - I	PST3	600/670	1750	200	160	125	1040
35	CIVIOSB - I	PST3A	900/970	1750	200	100	123	870
4号	CM4SB - I	PSL4A	900/900	2120	300	160		2130
5号	CM5SB - I	PSL5A	900/900	2580	300	190		3380

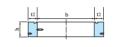






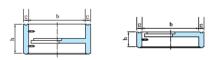
呼び方	記号・区分	プレホール記号	内径	外径	有効高	厚	さ	参考質量
PTO 7J	11.5 亿力	プレポール記与	a⋅b	С	h	tl	t2	(kg)
4号	CM4SBM - I	PSL4	900/900	2120	300	160		2130
45	CIVI43BIVI - I	PSL4L	1200/1200	2120	300	160	_	1770
E=	CM5SBM - I	PSL5	900/900	2580	300	190		3380
5号	CINIDORNI - I	PSL5L	1200/1200	2000	300	190		3020

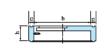




呼び方	記号・区分	プレホール記号	内径	内径	有効高	厚	<u>خ</u>	参考質量
PT 0 7J	記与「区力	フレホール記ち	а	b	h	tl	t2	(kg)
1号	CM1S-I·I	PSJ1	_	900	300	_	120	290
2号	CM2S - I · II	PSJ2	_	1200	300	_	180	580
3号	CM3S - I · II	PSJ3	_	1500	300		200	790

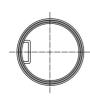
●踊場付直壁

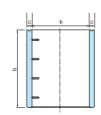






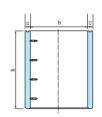
呼び方	記号・区分	プレホール』	プレホール記号		内径	有効高	厚	さ	参考質量
PT-073	配与一位力	JUN No	16.73	а	b	h	tl	t2	(kg)
	CM1S - I · II	PF1	30			300		75	250
1号	CIVITS - I · II	PF1	60	_	900	600	_	/5	420
1.5	CM1S - II (特厚)	PDF1	30		300	300		100	310
	CIVITO - II (何序)	PDF1	60			600		100	550
	CM2S - I · II	PF2	30			300		100	490
2号	CIVIES I II	PF2	60	_	1200	600		100	790
-5	CM2S - II (特厚)	PDF2	30			300		125	580
	CIVIZO - II (何序)	PDF2	60			600	125	960	
	CM3S - I · II	PF3	30			300		125	820
3号	CIVISS - I · II	PF3	60	_	1500	600		120	1290
35	CM3S - II (特厚)	PDF3	30		1500	300		150	930
	CIVIOO - II (何序)	PDF3	60			600		130	1500
4무	CM4S - I · II	PF4	30		1800	300	_	160	1420
4号	GIVI 4 3 - I · II	PF4	60	_	1000	600		100	2140
5号	CM5S - I · II	PF5	60	_	2200	600	_	190	3360





呼び方	記号・区分	プレホ	プレホール記号		内径	有効高	厚	さ	参考質量
F) 073	配う どり	プレホール記号 PSO 30 PSO 60 PSO 90		а	b	h	t1	t2	(kg)
		PS0	30		750	300		75	150
		PS0	60			600			290
		PS0	90			900			430
O号	CMOS - I	PS0	120	_		1200	_		580
0.5	CIVIOS - I	PS0	150			1500			720
		PS0	180			1800			860
		PS0	210			2100			1000
		PS0	240			2400			1150

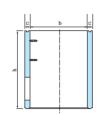




呼び方	記号・区分	プレホール記号	内径	内径	有効高	厚さ		参考質量
PJ 075	80-7 227	2011 70BG-1	а	b	h	t1	t2	(kg)
		PS1 30			300			170
		PS1 60			600	1		340
		PS1 90			900	1		510
						+		
	CM1S - I · II		_	900	1200	-	75	680
		PS1 150			1500			850
		PS1 180			1800			1020
		PS1 210			2100			1190
10		PS1 240			2400]		1350
1号		PDS1 30			300			230
		PDS1 60			600	1		470
		PDS1 90			900	1		700
		PDS1 120			1200	1		930
	CM1S - II (特厚)	PDS1 150	_	900	1500	-	100	1160
						-		
		PDS1 180			1800	-		1390
		PDS1 210			2100			1620
		PDS1 240			2400			1850
		PS2 30			300			300
		PS2 60			600	1		600
		PS2 90	1		900	1		900
		PS2 120	1		1200	1		1200
	CM2S - I · II	PS2 150	_	1200	1500		100	1500
		PS2 180	-			+		
					1800	-		1810
		PS2 210			2100	1		2110
2号		PS2 240			2400			2410
		PDS2 30			300			390
		PDS2 60			600]		770
		PDS2 90			900	1		1150
		PDS2 120			1200	1		1530
	CM2S - II (特厚)	PDS2 150	_	1200	1500	_	125	1920
		PDS2 180		1800			2300	
		PDS2 210			2100			2680
		PDS2 240			2400			3060
		PS3 30			300			470
		PS3 60			600			940
		PS3 90			900	1		1410
	01400 7 7	PS3 120		1500	1200	1	105	1880
	CM3S - I · II	PS3 150	_	1500	1500	1 -	125	2350
		PS3 180			1800	1		2820
		PS3 210			2100			3290
					2400			
3号								3760
		PDS3 30			300	4		580
		PDS3 60			600	-		1150
		PDS3 90			900	1		1720
	CM3S - II (特厚)	PDS3 120		1500	1200		150	2290
	UNIOG - II (付序)	PDS3 150		1000	1500	_	130	2860
		PDS3 180	1		1800	1		3430
		PDS3 210	1		2100	1		4000
		PDS3 240	1		2400	1		4580
					600	+		1450
		PS4 90			900	4		2180
.		PS4 120			1200	1		2900
4号	CM4S - I · II	PS4 150	_	1800	1500		160	3620
		PS4 180			1800			4350
		PS4 210			2100	1		5070
		PS4 240	1		2400	1		5800
		PS5 60			600			2100
		PS5 90			900	1		3150
		P05 100				+		
	OMEO I II	PS5 120		0000	1200	-	100	4200
5号	CM5S - I · II	PS5 150	_	2200	1500	_	190	5250
		PS5 180			1800	4		6300
		PS5 210			2100			7340
		PS5 240			2400			8390

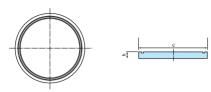
●管取付け壁





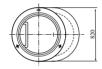
PMO GO PMO 90 PMO 120 PMO 180 PMO 210 PMO 240 PMO 240 PMO PMO 240 PMO PMO PMO PMO 240 PMO PMO PMO 240 PMO PMO	290 430 580 720 860 1000 1150 340 510 680 850
PMO 90 PMO 120 1200 1200 1200 1500 750 1500 1500 750 1500 1500 750 1500 1500 750 150	430 580 720 860 1000 1150 340 510 680
PMO 90 PMO 120 1200 1200 1200 1500 750 1500 1500 750 1500 1500 750 1500 1500 750 150	430 580 720 860 1000 1150 340 510 680
0号 CMOB - I PMO 120 PMO 150 PMO 150 PMO 180 PMO 210 PMO 240 PMI 60 PMI 90 PMI 120 PMI 120 PMI 120 PMI 120 PMI 120 PMI 150	580 720 860 1000 1150 340 510 680
0号 CMOB - I PMO 150 — 750 1500 — 75 PMO 180 1800 2100 2100 2100 2400 <td>720 860 1000 1150 340 510 680</td>	720 860 1000 1150 340 510 680
PM0	860 1000 1150 340 510 680
PM0 210 PM0 240 PM1 60 PM1 90 PM1 120 PM1 120 PM1 120 PM1 150	1000 1150 340 510 680
PM0 240 2400	1150 340 510 680
PM1 60 PM1 90 PM1 120 PM1 120 CM1B-I·I PM1 150 900 1500 75	340 510 680
PM1 90 PM1 120 CM1B-I·I PM1 150 900 1500 - 75	510 680
PM1 120 CM1B-I·I PM1 150 PM1 150 900 1500 75	680
CM1B-I·I PM1 150 — 900 1500 — 75	
	050
	1020
PM1 210 2100	1190
DM1 2400	1350
1号 PDM1 60 600	470
PDM1 90 900	700
PDM1 120 1200	930
CM1B-II (特厚) PDM1 150 900 1500 100	
PDM1 180 1800	1390
PDM1 210 2100	1620
PDM1 240 2400	1850
PM2 60 600	600
PM2 90 900	900
PM2 120 1200	1200
CM2B-I·I PM2 150 — 1200 — 10	
PM2 180 1800	1810
PM2 210 2100	2110
2号 PM2 240 2400 2400 2000 2000 2000 2000 200	2410
PDM2 60 600 600	770
PDM2 90 900	1150
PDM2 120 1200	1530
CM2B-Ⅱ (特厚) PDM2 150 — 1200 1500 — 12	1920
PDM2 180 1800	2300
PDM2 210 2100	2680
PDM2 240 2400	3060
PM3 60 600	940
PM3 90 900	1410
PM3 120 1200	1880
CM3B · I · II PM3 150 - 1500 1500 - 12	
PM3 180 1800	2820
PM3 210 2100	3290
PM3 240 2400	3760
3号 PDM3 60 600 600	1150
PDM3 90 900	1720
PDM3 120 1200	2290
CM3B-I (特厚) PDM3 150 — 1500 — 1500 — 15	
PDM3 180 1800	3430
PDM3 210 2100	4000
PDM3 240 2400	4580
PM4 90 900	2180
PM4 120 1200	2900
4号 CM4B-I·I PM4 150 - 1800 1500 - 16	3620
45 CM4B-1-11 PM4 180 - 1800 1800 - 1800	4350
PM4 210 2100	5070
PM4 240 2400	5800
PM5 90 900	3150
PM5 120 1200	4200
PM5 150	5250
PM5 180 1800	6300
PM5 210 2100	7340
PM5 240 2400	8390

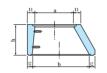




呼び方	記号・区分	プレホール記号	内径	外径	有効高	厚	さ	参考質量
17073	記与「区力	プレポール記与	а	С	h	t1	t2	(kg)
0号	CMOP - I · II	PB0	_	960	130	_	_	230
1号	CM1P - I · II	PB1	_	1110	130	_	_	310
2号	CM2P - I · II	PB2	_	1460	150	_	_	620
3号	CM3P - I · II	PB3	_	1810	150	_	_	950
4号	CM4P - I · II	PB4	_	2180	200	_	_	1830
5号	CM5P - I · II	PB5	_	2580	250	_	_	3210

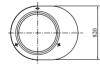
Ⅱ類規格(ミニ)

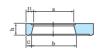




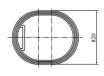
呼び方	プレホール記号	内径	内径	有効高	厚	さ	参考質量
PTO 7J	プレホール記ち	а	b	h	tl	t2	(kg)
	PTM 30			300			200
ミニ(I 型)	PTM 45	600	670×900	450	110	75	280
	PTM 60			600			370

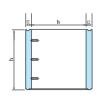
●床版斜壁





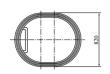
呼び方	プレホール記号	内径 a	内径 b	有効高 h	厚 tl		参考質量 (kg)
ミニ(I 型)	PSTM	600	670	150	110	75	160





呼び方	プレホール記号	内径 内径		有効高	厚	さ	参考質量
PTO 7J	プレホール記与	а	b	h	tl	t2	(kg)
	PSM 30			300			160
ミニ(I 型)	PSM 60		670×900	600	_	75	310
三一(1至)	PSM 90		670.2900	900		75	470
	PSM 120			1200			620

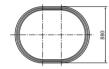
●管取付け壁

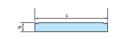




呼び方	プレホール記号	内径	内径	有効高	厚	さ	参考質量
けし刀	プレホール記与	а	b	h	tl	t2	(kg)
	PMM 60			600			310
ミニ(I 型)	PMM 90	_	670×900	900	_	75	470
	PMM 120			1200			620

●底版





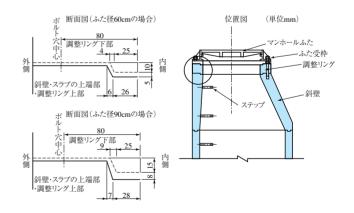
	呼び方	プレホール記号	内径 a	外径 C	有効高 h	厚 tl	t2	参考質量 (kg)
Ē	ミニ(I 型)	PBM	_	880×1110	130	_	_	260

部材寸法の許容差

プレホール各部の寸法許容差は、(社)日本下水道協会JSWASA-11にに準じており、以下に示す通りとなっています。

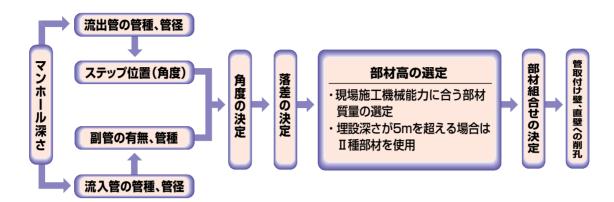
部材名	呼び方		Z	対法の許容別	差	
D) (0) 4D	PTO 7J	а	b	С	h	t1,t2
調整リング	共通	±4	_	_	±5	+4,-2
斜壁	ミニ0,1号	±4	±4	_		+4,-2
中間斜壁	2号	±4	±6	_	±5	+6,-3
中间对空	3号	±4	±8	_		+8,-4
スラブ	ミニ0,1号	±4	_	±4		_
中間スラブ	2号	±4	_	±6	±5	_
中国人フノ	3号	±4	_	±8		_
	ミニ0,1号	_	±4	_		+4,-2
直壁	2号	_	±6	_	±5	+6,-3
	3号	_	±8	_		+8,-4
	ミニ0,1号	_	±4	_		+4,-2
管取付け壁	2号	_	±6	_	±5	+6,-3
	3号	_	±8	_		+8,-4
	ミニ0,1号	_	_	±4		_
底版	2号	_	_	±6	±5	_
	3号	_		±8		_

調整リング上部および下部の両端面並び にこれと接合する部材の上端部の寸法

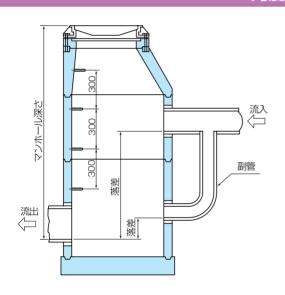


7. プレホールの部材選定

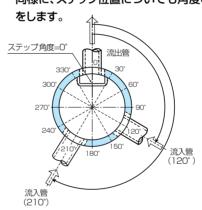
部材組合せフローチャート



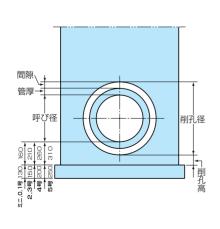
角度の決定



管取付け壁および直壁の流入管削孔角度は、 流出管方向を0度(基点)として、上から見て 右回り(時計回り)の角度で表示します。 同様に、ステップ位置についても角度の表示



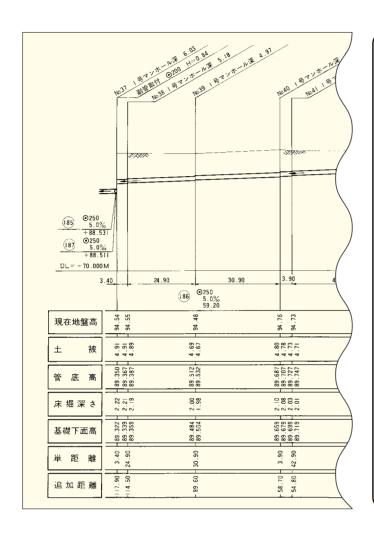
流出・流入官の削孔

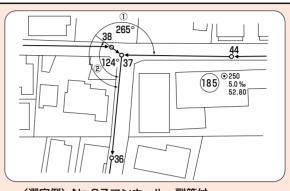


7	乱出・	流入	、管の	種類					肖	J	孔		高					
ヒュー	-ム管	(HP)	塩ヒ	ご管()	/ P)	削孔径	<u>==</u>	,0号	1.	号	2	号	3	号	4	号	5	号
呼び径	管厚	間隙	呼び径	管厚	間隙		ΗP	VΡ	ΗР	VΡ	Н	۷P	Н	VΡ	ΗP	VΡ	HP	VΡ
			150	7.5	20.5	206	_	132	_	132	—	182	—	182	_	232	_	282
150	26	25	200	8.0	18.0	252	109	134	109	134	159	184	159	184	209	234	259	284
200	27	25	250	8.5	18.5	304	108	133	108	133	158	183	158	183	208	233	258	283
250	28	25	300	9.0	19.0	356	107	132	107	132	157	182	157	182	207	232	257	282
300	30	25	350	10.0	20.0	410	105	130	105	130	155	180	155	180	205	230	255	280
350	32	25	400	10.0	22.0	464	103	128	103	128	153	178	153	178	203	228	253	278
400	35	30	450	10.0	30.0	530	95	120	95	120	145	170	145	170	195	220	245	270
450	38	30				586	_	—	92	_	142	_	142	—	192	_	242	_
500	42	30				644	_	_	88	_	138	_	138	—	188	_	238	_
600	50	30	_			760	_	—	80	_	130	_	130	—	180	_	230	_
700	58	35				886	_	_	_	_	117	_	117	—	167	_	217	_
800	66	35				1002	_	_	_	_	109	_	109	_	159	_	209	_
900	75	35				1120	_	—	_	_	100	_	100	—	150	_	200	_
1000	82 (100)	53 (35)				1270	_	_	_	_	_	_	75	—	125		175	_
1100	88 (105)	52 (35)				1380	_	—	_	_	_	—	70	—	120	_	170	_
1200	95 (115)	50 (30)				1490	_	_		_		_	_	—	115	_	165	_
1350	103 (125)	52 (30)				1660	_	_	_	_	_	_	_	_	105	_	155	_
1500	112 (140)	68 (40)				1860	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	130	_
1650	120 (150)	70 (40)				2030				_		_	_	_	_	_	120	_

()は推進管

選定例





〈選定例〉No.37マンホール・副管付

(1) 縦断図より

·1号(ø900)マンホール

マンホール深さの算出

地盤高 (94.54) - 流出管管底高さ (88.511) = 6.029

≑6.03

・マンホールの深さ H=6.03m

・流出管(HP250) 管底高88.511m

・①流入管 (HP250) 管底高88.531m

·②流入管(HP250) 管底高89.350m (副管VP200) H=0.84m

· 落差 ①88.531-88.511=20mm ②89.350-88.511≒0.84m

(2) 平面図より

流入管角度 ①265°

②124°(副管付)

ステップ角度=O°

(3) 部材組合せ

プレホール部材選定早見表から数量計算書に記入 深さ5mを超える部材はⅡ種を使用する

1号プレホール数量計算書 (MEMO) 工事件名 (選定例) No.37マンホール 施行業者名 納入時期 平成 年 月 上旬、中旬、下旬 納入場所 部 管呼答な アホール PS 斜壁 PT 角削孔敷 角 削 度 数 角 底 (流入・流出) 版 直 壁 差 90 120 150 180 210 240 はⅡ種を示す 個種mm 度 度個 度 個 照 概 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 假 医 明 经 是 5 据 E 5 据 E 5 据 m 发 m 稚 mm m HP 2*50* 88,531 10m 20 mm mm 2001 265 海出 124° 2 VP 200° 6.03 HP 250 88.511 0° 50 1240 / HP 250 89.350 839 2 源土出 流中出

8. プレホールの施工

プレホール部材の取扱いおよび施工について、特に注意していただきたい事項を下記に表示しました。

危険度に関する表示マーク



このマークは安全上注意していただきたい箇所や、注意を強調したい箇所に表示してあります。



このマークは取扱いを誤ったり、手順や指示に従わなかった場合、中・軽傷を負うかまたは物的損害が発生する等の危険が想定される場合に表示してあります。



このマークは取扱いを誤ったり、手順や指示に従わなかった場合、死亡または重傷を負う危険が想定 される場合に表示してあります。

施工に関する一般的事項



1.設計に基づいたプレホールの機能を十分に発揮させることが施工の最終目的であり、設計との連携が 重要となります。



2.設計時の設置条件には、基礎構造、掘削幅、埋戻し土等の項目が含まれており、設計に定められたと おりの施工が要求されます。



3.接合部の水密性は接着作業の良否によるところが大きいため、十分な確認を行って作業を進めること が必要です。



4.不同沈下による変位等は、管取付部の損傷、漏水の原因となるので、十分な施工管理が必要となります。

安全に関する施工上の注意事項



1.接着した部材は、絶対に吊り上げないこと。



2.小運搬や据え付け作業は必ず専用吊り具を正しく使用し、絶対に製品の下には立入らないこと。



3.部材の取扱いは慎重に行い、吊り下ろしは地形・現場状況を考え、充分な能力のあるクレーンまたは レッカー車を使用すること。



4.部材を保管する場合は角材等を敷き、接合部に泥等が付かないようにして平坦な場所に保管すること。



5.プレクイックの練り混ぜは、素手ではしないこと。もし、目に入った場合はきれいな水で洗浄し、直 ちに医師の手当てを受けてください。

作業前準備事項

- 1.部材接合部の清掃。(泥、水分、油等が付着していると接着不良となり、漏水の原因となります。)
- 2.施工マンホール1基分に必要なプレクイックの種類および数量の確認。
- 3.プレクイックの使用温度(季節)の確認。
- 4.マンホールNo.ごとの部材の高さおよび削孔位置の確認。(部材の高さや削孔位置が違うと、その後の 工程に大きな支障をきたすことになります。)



5.縦吊りか横吊りか、吊り具の確認 特に吊りワイヤーの太さおよび長さは良いか、キンクや

腐食はしていないかを入念にチェックしてください。 専用吊り具については後頁の吊り部品一覧表を参照して

ください。

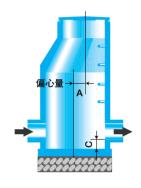




1.掘削·基礎

1.掘削深さおよびその他の寸法を下表に示します。

	Α	В	С	掘削深さ
ミニ号	115	290	160	マンホール深さ +490
0 号	40	290	160	" +490
1号	115	290	160	" +490
2 号	290	360	210	" +560
3 号	415	360	210	" +560
4 号	565	460	260	" +660
5 号	765	560	310	" +760





A: ふた芯とマンホール芯の偏心量 B: 流出管底から基礎上面までの寸法 C: 流出管底から底版上面までの寸法

- 2.基礎は栗石あるいは砕石とし、上面は切り込み砕石等で目つぶしをし、ランマー等で十分な転圧を行ない平滑にする。 転圧後基礎上面の高さを確認する。
 - ●軟弱地盤の場合、発注者と協議し置換基礎、くい基礎等の検討をしてください。
- 3.直接基礎選択の目安は、地質や地下水の 状態にもよるが、常時の許容支持力 200kN/㎡以上の地盤反力が望ましい。



2.底版の設置



- 1.底版は、側面のマーク(4ヶ所)をあらかじめ張ってある水糸上に合わせながら仮置きし、不陸等ガタツキが無いことを確認する。
- 2.下げ振り等で底版の芯出しをする。また、 レベル調整は必ず行う。



3.管取付け壁・直壁・斜壁の接合

- 1.底版接合部(凹部)や管取付け壁(凸部) を、乾いたウェスで汚れ(水分・油分・ 砂・ゴミ等)を完全に除去する。
- 2.プレクイックのA剤・B剤を十分に攪拌 混合し、全量含浸させたウレタンスポン ジを丁寧に接合凹部に敷き均す。(スポン ジ端部は必ず2m程度重ねる)
 - ●プレクイックの詳しい使用法は、技術 資料等を参照してください。
- 3.部材の上下のマークを合わせながら静かに置く。
- 4.直壁・斜壁も同様に設置する。



5.吊り上げた部材の下には絶対に立ち入らない。



4.調整リングの接合

- 1.斜壁上部のインサート(3ヶ所)に受枠 固定ボルトをネジ込む。
- 2.調整リングの取付け孔を受枠固定ボルト に合わせて、静かに下ろす。
- 3.調整リングの高さに対する受枠固定ボルトの長さを下表に示す。







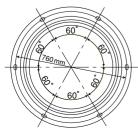
受枠固定ホ	ボルトの長さ
ボルトの長さ	調整リングの高さ
M16×130	Omm
M16×180	50mm
M16×230	100mm
M16×280	150mm
M16×330	200mm
M16×380	250mm

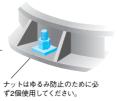
5.受枠高さの調整

- 1.一般的には50m以下の調整の場合、調整プレートを適宜枚数重ねて行なう。 モルタルは、調整プレートより高めになるように盛り、受枠取付け時のナットの締付け力で横にはみ出るようにする。
 - ●モルタルは受枠から調整リングへ荷重 を均等に伝える働きをするため、品質 の良いものを使用してください。
 - ●調整プレートの厚さは、4.5mmと9.0mmの2種類です。

6.受枠の固定

- 1.受枠は、蝶番位置に注意しながら受枠固 定ボルトに、孔を合わせてセットする。
- 2.受枠固定ボルトは、3本均等に締め付ける。
 - ●受枠は右上図の如くボルト孔の有るも のを使用してください。
 - ●受枠を片締めすると蓋がガタつくこと が有りますので注意してください。





フ.本管取付け

- 1.本管取付け部の基礎はマンホールの基礎と同程度とし、沈下防止に留意する。
- 2.管を接続する時は耐震性を考慮し、可と う継手の使用を検討する。
 - ●MNジョイント
 - ●NCラバーコーン
 - ●サンタックキャップ 次ページのプレホール周辺器材参照

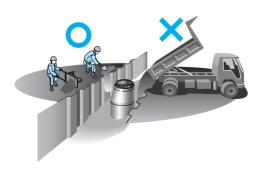
8.埋戻し



- 1.埋戻しは良質の材料を用い、プレホール本体および接続管に衝撃や偏土圧が生じないよう数層に分け、一層ごとに十分な締固めを繰り返しながら行なう。
- 2.可とう継手を使用した場合は、ゴム部に 損傷を与えないように、また、モルタル で接続した場合は、モルタルが十分硬化 したことを確認してから埋戻しをする。
- 3.液状化が予想される地盤では、施工条件 等現地特性を勘案し、次のいずれかの対 策を行なうことが望ましい。(下水道地震 対策技術検討委員会の提言より)
 - ●埋戻し部の締固め (良質な砂を用い、締固め度90%以上)
 - ●砕石による埋戻し (平均粒径(D50)が10mm以上、かつ10%粒径 (D10)が1mm以上の砕石を用い締固め度90%以上)
 - ●埋戻し部の固化 (セメント系固化剤の添加量は、一軸圧縮強度
- (28日強度)が100kPa~200kPaを目安) 4.矢板は連続して一度に引き抜かず、一枚
- おきまたは数枚おきに抜く。 ●矢板を抜いた後の空洞には、砂または



●矢板を抜いた後の空洞には、砂または モルタルを速やかに充填してください。



9. プレホールの周辺器材

可とう継手

MNジョイント(内拡張式)※ 建設技術審査証 第0211号



耐水圧 0.1MPa 曲げ角度 9° 推進管 400~1200 ヒューム管 400~1200

NCラバーコーン(内拡張式)※ 建設技術審査証 第0206号



耐水圧 0.1MPa 曲げ角度 15° 塩ビ管 100~350 ヒューム管 150~300

サンタックキャップ(内拡張式)※ 建設技術審査証 第0304号



耐水圧 0.1MPa 曲げ角度 15° 塩ビ管 100~300 ヒューム管 200,250

雨水浸透用製品

浸透プレホール※



0号から5号まで対応しています。

プレホールの専用吊り具



※印は個別カタログをご請求ください。

全国プレホール工業会

事務局: 〒211-0005 神奈川県川崎市中原区新丸子町751 ニチコンビル1F TEL.044(739)5116 FAX.044(739)5118 www.prehole.gr.jp

北海道支部	日本高圧コンクリート株式会社 東陽上村アドバンス株式会社 太平洋建設工業株式会社 株式会社 が グ ケ	札 幌 釧 路	☎ 011 (241) 7101 ☎ 011 (821) 1404 ☎ 0154 (40) 5100 ☎ 0166 (57) 2011
東北支部	日本高圧コンクリート株式会社 有 限 会 社 青 森 ヒ ュ ー ム 利 根 ジ オ テ ッ ク 株 式 会 社	青森	a 022 (262) 6531 a 0178 (28) 2246 a 0191 (23) 1180
関東支部	日本高圧コンクリート株式会社マテックス建材株式会社干葉窯業株式会社大東コンクリートヒダ興業株式会社株式会社株式会社大大	東京葉	☎ 03 (3501) 6265 ☎ 03 (5812) 3237 ☎ 043 (221) 7000 ☎ 0537 (74) 2230 ☎ 03 (5764) 3232
中部支部	富 士 コ ン 株 式 会 社 中央コンクリート工業株式会社 松川コンクリート工業株式会社 長 栄 工 業 株 式 会 社 株 式 会 社 ミ ル コ ン	山景新潟	☎ 0766 (64) 3111 ☎ 055 (276) 2721 ☎ 0265 (36) 2626 ☎ 0258 (30) 1511 ☎ 0776 (52) 8002
近畿·中四国 支 部	矢倉ヒューム管工業株式会社ラ ン デ ス 株 式 会 社ツチエヒューム株式会社三次ヒューム管株式会社セキヤヒューム株式会社日本コンクリート工業株式会社	岡山島根広山口	a 0724 (68) 1100 a 0867 (52) 1141 a 0853 (63) 3300 a 0824 (68) 2211 a 0835 (38) 0121 a 089 (964) 2193
九 州 支 部	インフラテック株式会社 熊本不二コンクリート工業株式会社 大 栄 高 圧 株 式 会 社 株 式 会 社 ミ ナ ミ 大和コンクリート工業株式会社	熊 本 崎 大 分	☎ 099 (252) 9911 ☎ 0968 (38) 3131 ☎ 0986 (36) 1111 ☎ 097 (597) 1147 ☎ 098 (972) 3535
準 会 員	株 式 会 社 二 チ コ ン 三 山 工 業 株 式 会 社 株式会社ナツメテクノス 日本ステップ工業株式会社	埼 玉 愛 知	a 044 (711) 3385 a 048 (936) 3841 a 0536 (26) 1215 a 048 (927) 8888

含浸接着工法「プレホール」のカタログのご使用にあたって

- 1.このカタログは平成20年2月に作成したものです。一部予告なく追加・変更するこ とがありますのでで了承ください。 2.このカタログは含浸接着工法による「ブレホール」について特徴、性能、構造およ
- び施工方法の概要を説明しています。
 3.設計、施工にあたっては、このカタログのほか別途当工業会ホームページ等の資料をご参照の上、正しくお使いください。