

PWA

配水用ポリエチレン管協会規格

水道配水用ポリエチレン管継手

PWA 004 : 2003

平成15年9月 改正

配水用ポリエチレン管協会

規格制定 平成14年 2月
改 正 平成15年 9月

配水用ポリエチレン管協会規格
水道配水用ポリエチレン管継手

PWA
004 : 2003

Higher performance polyethylene (HPPE) pipe fittings for water supply

1. **適用範囲** この規格は、JWWA K 144規格及びPWA 003規格に規定する「水道配水用ポリエチレン管」(以下、管という。)の接合に用いる継手(以下、継手という。)について規定する。

- 備考** 1. 継手の使用に際しては、直射日光及び火災に対する配慮がなされてなければならない。
又、融着条件、継手の融着適合性などに関し、十分配慮されなければならない。
2. この規格の中で { } を付けて示してある数値及び単位は、従来単位によるものであって、参考として示したものである。
3. この規格の継手の使用温度及び取扱い上の注意事項については解説で示す。

2. **引用規格** 次に示す規格は、この規格に引用されることによって、この規格の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発効年(又は発行年)を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規格の規定を構成するものであって、その後の改訂版・追補には適用しない。発効年(又は発行年)を付記していない引用規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

JIS B 7502	マイクロメータ
JIS B 7507	ノギス
JIS B 7512	鋼製巻尺
JIS K 0050	化学分析方法通則
JIS K 0557	化学分析用の水
JIS K 6900	プラスチック用語
JIS K 6922-2	プラスチックポリエチレン(PE)成形用及び押出用材料—第二部：試験片の調整及び諸性質の測定方法
JIS K 7350-1	プラスチック実験室光源による暴露試験方法—第一部：通則
JIS K 7350-2	プラスチック実験室光源による暴露試験方法—第二部：キセノンアーク光源
JIS K 7350-3	プラスチック実験室光源による暴露試験方法—第三部：紫外線蛍光ランプ
JIS K 7350-4	プラスチック実験室光源による暴露試験方法—第四部：オープンフレームカーボンアークランプ
JIS K 8005	容量分析用標準物質
JIS K 8637	チオ硫酸ナトリウム
JIS S 3200-1	水道用器具—耐圧性能試験方法
JIS Z 8401	数値の丸め方
JIS Z 8703	試験場所の標準状態
ISO TR 9080	Plastics piping and ducting systems — Determination of long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation
ISO TR 10837	Determination of the thermal stability of Polyethylene(PE)for use in gas Pipes and fittings
ISO 12162	Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications- Classification and designation - Overall service (design) coefficient
ISO 13954	Plastics pipes and fittings — Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90mm

ISO 13955	Plastics pipes and fittings, Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies
ISO 13957	Plastics pipes and fittings — Polyethylene (PE) tapping tees — Test method for impact resistance
ISO 18553	Method for the assessment of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds
JWWA K 144	水道配水用ポリエチレン管
JWWA K 145	水道配水用ポリエチレン管継手
JWWA Z 108	水道用資機材—浸出試験方法
JWWA Z 110	水道用資機材—浸出液の分析方法
PWA 001	配水用ポリエチレン管協会規格—水道配水用ポリエチレン管
PWA 002	配水用ポリエチレン管協会規格—水道配水用ポリエチレン管継手
PWA 003	配水用ポリエチレン管協会規格—水道配水用ポリエチレン管

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、JIS K 6900 によるほか、次による。

3.1 寸法上の定義 使用される寸法及び記号を図1, 2に示す。

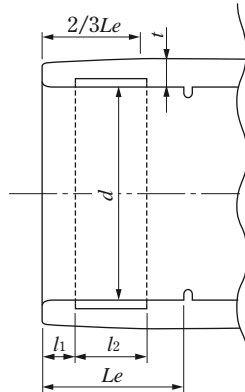


図1 電熱線入り差込み接合継手の接合部寸法

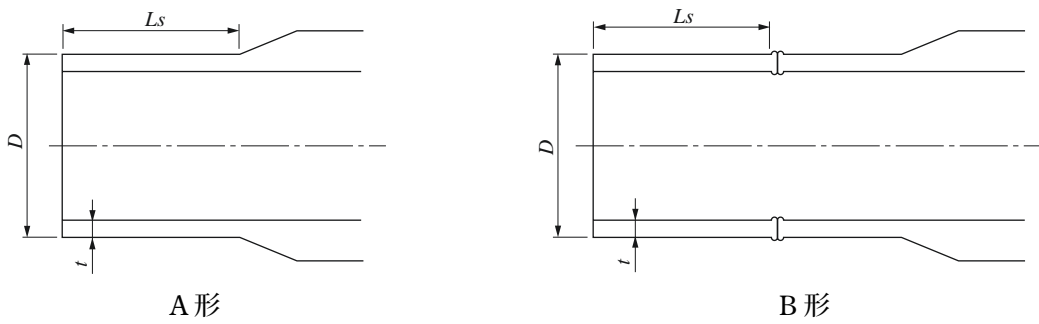


図2 スピゴット形差込み接合継手の接合部寸法

3.1.1 呼び径 継手を接合しようとする管の呼び径。

3.1.2 電熱線入り差込み接合継手の平均内径 d : 継手端面から $l_1 + 0.5l_2$ の位置で、相互に等間隔の方向で測定した少なくとも二つの内径測定値の平均値。

3.1.3 差込み長さ L_e : 電熱線入り差込み接合継手における、管又はスピゴット形差込み接合部を有する継手の差込み長さ。

3.1.4 接合部端部の非電熱線部の長さ l_1 : 電熱線入り差込み接合継手における、継手端面から電熱線までの距離。

3.1.5 電熱線部の長さ l_2 : 電熱線入り差込み接合継手における、電熱線等の発熱体が組み込まれている範囲の長さ。

3.1.6 厚さ t : 電熱線入り差込み接合継手における、継手の端面から $(2/3) \times L_e$ を超えた全ての範囲における厚さ。スピゴット形差込み接合継手における、継手の端面から L_e の長さの全ての範囲における厚さ。

3.1.7 融着接合部の長さ L_s : スピゴット形差込み接合継手における、融着される接合部の長さ。

3.1.8 平均外径 任意の断面における相互に等間隔な2方向の外径測定値の平均値。

3.1.9 外径厚さ比 (standard dimension ratio) SDR：対応する管の外径の基準寸法 D と厚さの基準寸法 t との商。

$$SDR = D/t$$

3.2 材料の定義

3.2.1 未使用材料 (virgin material) 粒状又は粉状であって、未使用でかつ再生材料を添加していない材料。

3.2.2 再生材料 (own reprocessible material) 清浄で不良品とした未使用の管、継手及びこれらの製造工程において発生した端材から作られたもので、同一製造業者において再び使用される材料。

3.3 材料関係の定義

3.3.1 下方信頼性限界 (lower confidence limit) LCL：20℃水中において50年後に予測される長期静水圧強度の97.5%下方信頼性限界値であり、メガパスカル単位量で表される材料の特性。

3.3.2 最小要求強度 (minimum required strength) MRS：ISO 12162に規定するMRSから選ばれる値。

3.4 使用条件に関する定義

3.4.1 使用圧力 通常の使用状態における水の圧力であって、“最高使用圧力”(静水圧)。

3.4.2 常温 JIS Z 8703 に規定する標準状態の温度を20℃とし、その許容差をJIS Z 8703 の3.1(標準状態の温度の許容差)の温度15級(±15℃)とした温度状態で、20℃±15℃。

3.5 その他の定義

3.5.1 二次成形 押出成形品及び/又は射出成形品を加熱加工、加熱融着及び/又は切削加工する方法。

3.5.2 形式検査 継手の品質が設計で示された全ての性能に適合するかどうかを判定するための検査。

3.5.3 受渡検査 既に形式検査に合格したものと同一設計・製造に係わる継手の受け渡しに際して必要と認められる特性に適合するかどうかを判定するための検査。

4. 種類 継手の種類は、継手の接合部形状及び継手の成形方法によって分類し、表1及び2のとおりとする。

表1 継手の接合部形状による分類

種類	接合部形状	接合の方法
電熱線入り差込み接合継手 (EF継手)	円筒状の内周面を持つ接合部形状であって、接合部にあらかじめ電熱線などの発熱体を組み込んだもの。	継手と管を差し込んだ後、継手の接合部に組み込まれた発熱体によって接合部と管の端部外面とを加熱溶融して接合する。
スピゴット形差込み接合継手 (BS継手)	継手端部が管と同じ外径寸法を持つ接合部形状であって、電熱線入り差込み接合継手と組み合わせて使用するもの。	継手を電熱線入り差込み接合継手に差し込んだ後、電熱線入り差込み接合継手の接合部に組み込まれた発熱体によってその接合部と継手の端部外面とを加熱溶融して接合する。
電熱線入りサドル接合継手 (SD継手)	管の外径基本寸法と同じ曲率のくら(鞍)状の接合面をもつ接合部であって、接合部にあらかじめ電熱線などの発熱体を組み込んだもの。	継手の接合部と管の外面とを押し付けた後、継手の接合部に組み込まれた発熱体によって接合部と管の外面とを加熱溶融して接合する。
異種管接合継手 (TF継手)	異種管と適合する接合部形状をもつもの。	異種管側は、異種管の接合方法に従って接合する。

備考 継手は二つ以上の接合部の種類を組み合わせる構成することができる。

表 2 接合継手の成形方法による分類

種類	接合継手の成形方法
A形	射出成形機などによって一体成形で製造したもの。
B形	本体は射出成形機などによって一体成形し、スピゴット形差込み接合部及び電熱線入り差込み接合部は、管又は電熱線入り差込み接合継手を接合したもの。

5. 性能 継手の性能は、9.4～9.14によって試験を行い、表3の規定に適合しなければならない。

表 3 性能

性能項目	性能	適用試験箇条	適用継手種類			
			EF	BS	SD	TF
耐圧性	割れ、破損その他の欠点がないこと。	9.4	○	○	○	○
破壊水圧強さ	4.0MPa{40.8kgf/cm ² }以上	9.5	○	○	○	○
熱安定性	酸化誘導時間20分以上	9.6	○	○	○	○ ⁽⁵⁾
浸出性 ⁽¹⁾	濁度	9.7	○	○	○	○ ⁽⁵⁾
	色度		○	○	○	○ ⁽⁵⁾
	過マンガン酸カリウム消費量		○	○	○	○ ⁽⁵⁾
	残留塩素の減量		○	○	○	○ ⁽⁵⁾
	臭気		○	○	○	○ ⁽⁵⁾
	味		○	○	○	○ ⁽⁵⁾
内圧クリープ性	割れ、破損その他の欠点がないこと。	9.8	○	○	○	○
耐塩素水性	水泡発生がないこと。	9.9	○	○	○	○ ⁽⁵⁾
耐環境応力き裂性	き裂発生がないこと。	9.10	○	○	○	○ ⁽⁵⁾
耐候性 ⁽²⁾	外観	9.11	○	○	○	○ ⁽⁵⁾
	熱安定性		○	○	○	○ ⁽⁵⁾
耐はく離性 ⁽³⁾	融着部のぜい性はく離長さ比率が1/3以下	9.12	○	—	○	—
落錘衝撃強度試験	継手破壊のないこと。	9.13	—	—	○	—
融着部相溶性 ⁽⁴⁾	割れ、破損その他の欠点がないこと。	9.14	○	○	○	○ ⁽⁵⁾

注(1) 浸出性の試験温度は、常温とする。

注(2) 継手の耐候性については、同一材料の管の試験で代替することができる。

注(3) 耐はく離性は、電熱線などの発熱体を組み込んだ試験にのみ適用する。

注(4) 継手の融着部相溶性については、代表口径の管の試験で代替することができる。

注(5) 異種管接合継手においては、原管部のみにこの試験を適用する。

6. 外観及び形状

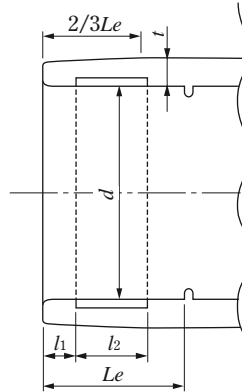
6.1 外観 継手の外観は、内外面が滑らかで、きず、縦筋、割れ、ねじれその他使用上有害な欠点があってはならない。また、継手のポリエチレン部分の色は濃い青とする。

6.2 形状 継手の断面は、継手の軸に対して実用的に正円で、その両端面は継手の軸に対して直角でなければならない。継手の種類別の形状は、付図1～付図28のとおりとする。なお、接合部の共通寸法で付図に記載のない寸法は、7.による。本文における形状と、付図における形状に矛盾が生じた場合は、本文の形状を優先するものとする。ただし、付図において許容差のない寸法は、参考寸法とする。

7. 寸法及びその許容差 接合部の寸法及び許容差は次による。

7.1 電熱線入り差込み接合継手の接合部寸法及びその許容差 電熱線入り差込み接合継手の接合部の寸法及びその許容差は表4のとおりでなければならない。

表4 電熱線入り差込み接合(E F 接合)受口の寸法及びその許容差



単位 mm

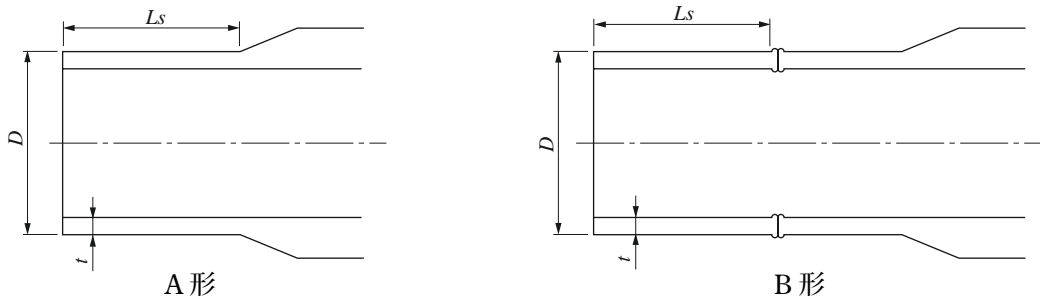
呼び径	内径		楕円度	長さ			厚さ
	d		最大内径 - 最小内径	Le	l_1	l_2	t
	基準寸法	平均内径の許容差 ⁽⁵⁾		(最大)	(最小)	(最小)	(最小)
50	60.2	+規定せず 0	1.0	57	5	16	5.8
75	90.3		1.4	80		22	8.2
100	125.4		1.9	90		29	11.4
150	180.7		2.7	115		40	16.4
200	251.1		3.8	130		33	22.7

注⁽⁵⁾ 平均内径の許容差は、電熱線が組み込まれている範囲における相互に等間隔な2方向の内径測定値の平均値(平均内径)と基準寸法との差をいう。

なお、プラス側の許容差は、接合する管の外径が最小値の場合、継手の製造業者が5の規定に適合できる規定値とする。

7.2 スピゴット形差込み継手の接合部寸法及びその許容差 スピゴット形差込み継手の接合部の寸法及びその許容差は表5のとおりでなければならない。

表5 スピゴット形差込み継手の接合部寸法及びその許容差



単位 mm

呼び径	D	Dの許容差	楕円度 (最大外径 - 最小外径)	Ls (最小値)	t (最小値)
50	63.0	+0.4 0	1.5	57	5.8
75	90.0	+0.6 0	1.8	80	8.2
100	125.0	+0.8 0	2.5	90	11.4
150	180.0	+1.1 0	3.6	115	16.4
200	250.0	+1.5 0	5.0	130	22.7

8. 材料及び製造方法

8.1 材料 継手の材料は、エチレン重合体を主体とし、ISO TR 9080 に規定する外挿方法及び ISO 12162 に規定する分類表でPE100に分類される高密度ポリエチレンであり、PWA 003 の附属書1(規定)の中の管は継手と読み替える。

PE100とは、ISO TR 9080の方法1を用い、20℃で50年外挿下方信頼性限界(LCL)を用いたときの最小要求強度(MRS)が10.0 MPa規定に適合したポリエチレンとする。50年外挿下方信頼性限界は、内圧クリープ試験をもって求めることとする。内圧クリープ試験は、温度は3水準で行い、各温度ごとに表6に示す破壊までの時間になるように設定した圧力水準及びデータ数で行うものとする。

なお、再生材料は、PWA 003 の附属書1(規定)に規定する材料と同じ場合使用してもよい。

表6 内圧クリープ試験のデータ数

破壊までの時間	必要なデータ数
10時間以上100時間未満	8
100時間以上1000時間未満	8
1000時間以上	9
うち7000時間以上	うち4
うち9000時間以上	うち1

8.2 製造方法 継手の製造方法は、ポリエチレン部分は8.1に規定する材料を用いて、射出成形、押出成形又は二次成形によって行う。

9. 試験方法

9.1 試験片 試験片の作製方法及び状態調節は、次による。

- a) 供試継手は、品質が同一とみなすことができる継手のロットから、合理的な方法によってそれぞれ採取する。
- b) 継手の試験に用いる試験片の作製方法及び状態調節は、表7による。

表7 試験片

試験項目	試験片				
	形状	作製方法	個数 ⁽⁶⁾	状態調節	
				温度 ℃	時間 h
耐圧試験	継手，又は管に融着された一個より多くの継手の組立物の部分	供試継手に，電熱線入り差込み接合継手，又は電線入りサドル接合継手にあつては，継手本体に適用する管を接合した組立物を適用する。スピゴット形差込み接合継手にあつては，継手本体，電熱線入り差込み接合継手を融着した組立物，又は管をバット融着接合した組立物を適用する。異種管接合継手にあつては，本体をそのまま用いる。	1	常温	1以上
破壊水圧試験					
内圧クリープ試験	同上	同上	3	80±1 20±1	1以上
融着部相溶試験	同上	同上	3	80±1	1以上
熱安定性試験		供試継手から，15±0.15mgの大きさの試験片を切り取る。	5	—	—
浸出試験	継手	供試継手は供試水1lに対して継手又は継手を切断した試験片の表面積が0.2m ² の割合になるよう調整する。	1	—	—
塩素水試験	管状又は短冊状	供試継手から管状又は短冊状試験片を切り取る。	3	—	—
環境応力き裂試験	図3	供試継手から，図3に示す形状に切り取る。	10	23±2	1以上
耐候性試験	表7	暴露試験後，表7の熱安定性試験試験片と同型の試験片に切り取る。	3	—	—
はく離試験	図4，図5又は図6	供試継手と適用する管を融着接合し，図4，図5又は図6に示す形状に切り取る。	4	23±2	6以上
落錘衝撃強度試験	図7	供試継手と適用する管を融着接合し，図7に示す形状に切り取る。	3	23±2	6以上

注(6) 個数は，形式検査の場合のみに適用し，受渡検査の場合は，当事者間の協定による。

9.2 外観及び形状 継手の外観及び形状は，目視によって調べる。

9.3 寸法 継手の寸法は JIS B 7502 に規定するマイクロメータ，JIS B 7507 に規定するノギス，JIS B 7512 に規定する鋼製巻き尺又はこれらと同等以上の精度を有するものを用いて測定する。

9.4 耐圧試験 継手の耐圧試験は，9.1 に示す試験片を作製し，JIS S 3200-1 に準拠し，2.5 MPa {25.5 kgf/cm²} の圧力を加えて，そのまま2分間保持する。

9.5 破壊水圧試験 継手の破壊水圧試験は、9.1 に示す試験片を作成し、継手が破壊するまで一定速度で加圧し、最大圧力を測定する。

9.6 熱安定性試験 熱安定性試験は、9.1 に示す試験片を切り取り、PWA 003 の附属書 2 (規定) による。この場合、附属書 2 の中の管は、継手と読み替える。示差熱分析装置又は示差走査熱量計を用いて、ちっ素雰囲気下で 200 ± 0.5 °C に加熱し、安定後、酸素雰囲気下に置き換え、酸化誘導時間を測定する。

9.7 浸出試験 継手の浸出試験は、9.1 に示す試験片⁽⁷⁾ を作製し、PWA 003 の附属書 3 (規定) による。この場合、附属書 3 の中の管は、継手と読み替える。

注⁽⁷⁾ 試験片は、表面積を算出しやすいように継手を必要に応じて適宜切削加工したものとする。

9.8 内圧クリープ試験 継手の内圧クリープ試験は、9.1 に示す試験片を作製し、水、空気又はちっ素その他不活性ガス⁽⁸⁾ を満たした後、試験温度で1時間以上状態調節を行う。その後、表 8 に示す圧力を加え、そのままの温度及び圧力で所定時間保持する。

なお、80 °C における試験圧力 1.10 MPa [11.2 kgf/cm^2] の試験の供試管が165時間以内に延性破壊した場合、その試験を無効とし、表 9 より選択した低い試験圧力条件において再試験することができる。

表 8 内圧クリープ試験の試験温度、試験円周応力及び試験時間

試験時間 h	管の円周応力 MPa {kgf/cm ² }	試験圧力 ⁽⁹⁾ MPa {kgf/cm ² }	試験温度 ⁽¹⁰⁾ °C
100	12.40 {126.5}	2.48 {25.3}	20±1
165	5.50 { 56.1}	1.10 {11.2}	80±1
1000	5.00 { 51.0}	1.00 {10.2}	80±1

表 9 80 °C における内圧クリープ試験の再試験条件

試験時間 h	管の円周応力 MPa {kgf/cm ² }	試験圧力 ⁽⁹⁾ MPa {kgf/cm ² }
165	5.5 {56.0}	1.10 {11.2}
233	5.4 {55.0}	1.08 {11.0}
332	5.3 {54.0}	1.06 {10.8}
476	5.2 {53.0}	1.04 {10.6}
688	5.1 {52.0}	1.02 {10.4}
1000	5.0 {51.0}	1.00 {10.2}

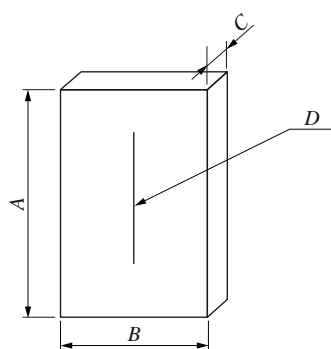
注⁽⁸⁾ 気体を使用する場合は爆発のおそれがあるため防護装置には十分に考慮すること。

注⁽⁹⁾ 試験圧力は、規定圧力に対して、-1 %から+規定せずの範囲に保つ。

注⁽¹⁰⁾ 試験温度は、規定温度に対して平均で ± 1 °C 以内、最大で ± 2 °C 以内の範囲に保つ。

9.9 塩素水試験 継手の塩素水試験は、9.1 に示す試験片を作製し、PWA 003 の附属書 4 (規定) による。この場合、附属書 4 の中の管は、継手と読み替える。

9.10 環境応力き裂試験 継手の環境応力き裂試験は、JIS K 6922-2 の附属書 (規定) (ポリエチレン試験方法) による。この場合、供試継手の内面側を切削加工して切り開いた円弧状のもの又は板状のもの、若しくは供試継手から切り開いて加熱プレスした板状のものから図 3 に示す形状・寸法に切り取り、その外面にノッチを入れたものを試験片とし、温度 $50 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ のノンル・フェニル・ポリオキシエチレン・エタノール10mass%水溶液中に240時間浸せきする。



単位 mm

A	試験片の長さ	38.0±2.5
B	試験片の幅	13.0±0.8
C	試験片の厚さ	2.0+0.2 0
D	ノッチの深さ	0.30+0.1 0
	ノッチの長さ	19.1±0.1

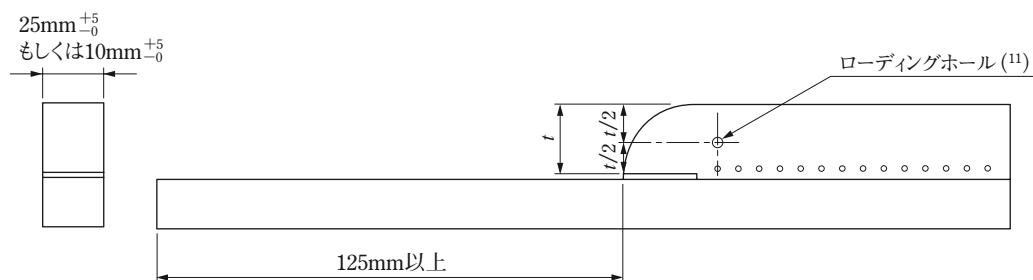
図3 環境応力き裂試験片の形状及び寸法

9.11 耐候性試験 耐候性試験は、PWA 003 の附属書 5 (規定) によって暴露し、次の試験を行う。この場合、附属書 5 の中の管は、継手と読み替える。

- a) 外観 外観は、目視によって調べる。
- b) 熱安定性試験 熱安定性試験は、9.6 による。この場合、試験片は、供試継手の外面から切り取る。

9.12 はく離試験 継手のはく離試験は、ピーリング試験、圧縮はく離試験及びサドルはく離試験のいずれかを行う。

- a) ピーリング試験 ピーリング試験は、ISO 13954 による。試験片は図 4 に示す形状とする。



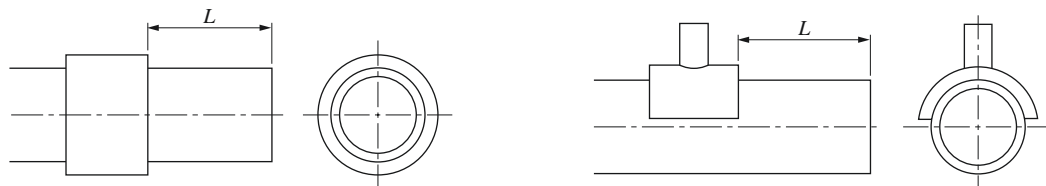
注⁽¹⁾ ローディングホールの外径は、継手肉厚の 1/5 とする。ただし最小外径は 3 mm とする。

図4 ピーリング試験片

- b) 圧縮はく離試験 圧縮はく離試験は、ISO 13955 による。試験片は図 5 に示す形状とする。

(EF継手の場合)

(SD継手の場合)



呼び径	50,75	100	150,200
L	D×5以上	D×2以上	D以上
試験片分割数	2	4	4

図5 圧縮はく離試験片

c) サドルはく離試験 サドルはく離試験は、ISO DIS 13956：1996に基づき行う。試験片は図6に示す形状とする。

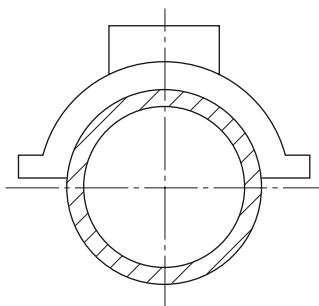
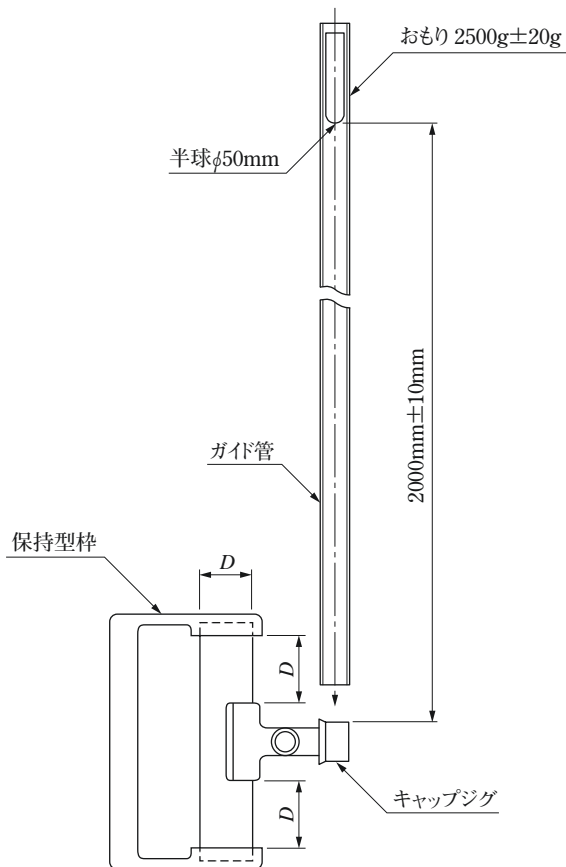


図6 サドルはく離試験片

9.13 落錘衝撃強度試験 落錘衝撃強度試験は、ISO 13957による。試験装置例を図7に示す。



注⁽¹²⁾ おもり落下位置は、キャップジグの中央とする。

図7 落錘衝撃強度試験装置例

9.14 融着部相溶試験 継手の、融着部相溶試験は、継手を異なる材料の管又は継手と融着する場合、9.1に示す試験片を作成し、9.8に規定する80℃における管の円周応力1.10MPa {11.2kgf/cm²}の試験を行う。再試験条件についても、9.8に従う。

10. 検査

10.1 形式検査 継手の形式検査は、呼び径別に 6. ～ 8. 及び 12. の規定に適合していることを確認した上で、9.4 ～ 9.14 の試験を行い、5. 規定に適合していることを確認する。

また、製造者は、試験結果を記録し、注文者の要求がある場合は提出しなければならない。

形式検査の試験項目は次による。

- a) 外観，形状
- b) 寸法
- c) 耐圧試験
- d) 破壊水圧試験
- e) 熱安定性試験
- f) 浸出試験
- g) 内圧クリープ試験
- h) 塩素水試験
- i) 環境応力き裂試験
- j) 耐候性試験
- k) はく離試験
- l) 落錘衝撃強度試験
- m) 融着部相溶試験

10.2 受渡検査 受渡検査の試験項目は、当事者間の協定による。

11. 試験結果の数値の表し方 試験の結果は、規定の数値より 1 けた下の位まで求め、JIS Z 8401 によって丸める。

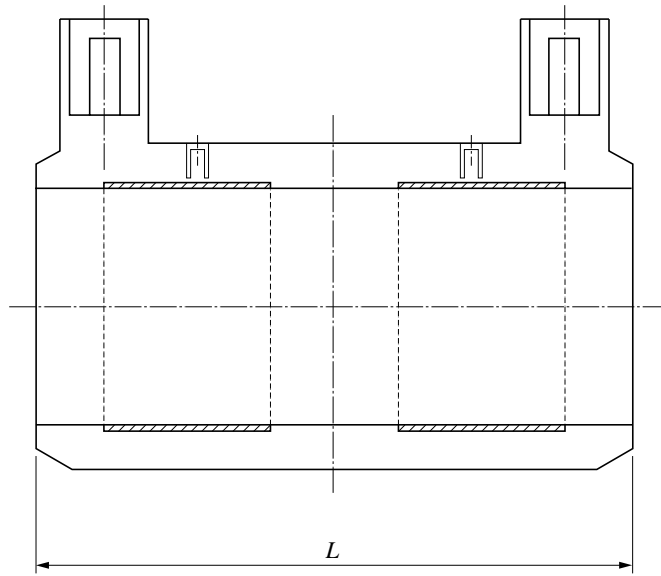
12. 表示 継手の外側には、容易に消えない方法で、次の事項を表示しなければならない。

- a) “>K”の記号
- b) 呼び径
- c) 製造年月又はその略号
- d) 製造業者名又はその略号
- e) 材料分類 (PE100)
- f) 厚さシリーズ (S5及び／又はSDR11)

附属書 1 (参考) 水道配水用ポリエチレン管継手の形状, 及び寸法

序文 この附属書は, 水道配水用ポリエチレン管継手の形状, 及び寸法について本体の規定に関連する事柄を補足するもので, 規定の一部ではない。

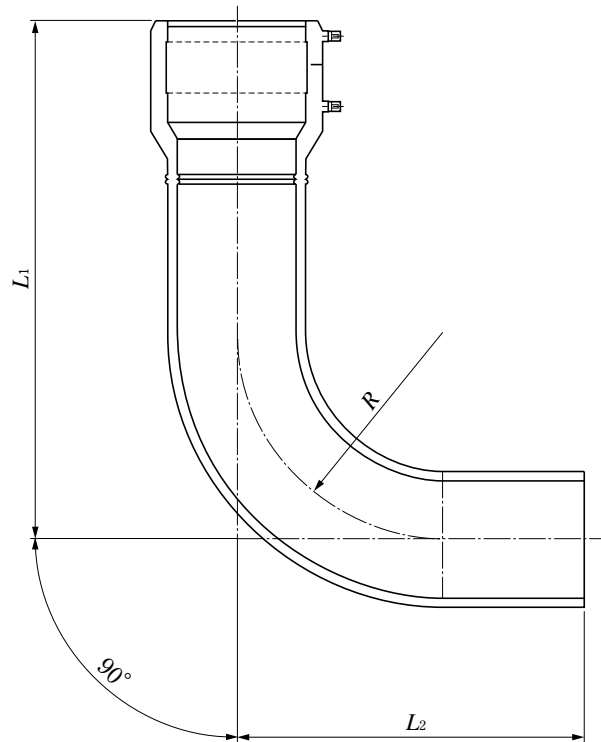
1. 種類別の形状及び主要寸法 継手の種類別の形状及び主要寸法は, 附属書 1 付図 1 ~ 28 による。



単位 mm

呼び径	L (最大)
50	114
75	150
100	170
150	210
200	260

附属書 1 付図 1 EFソケット

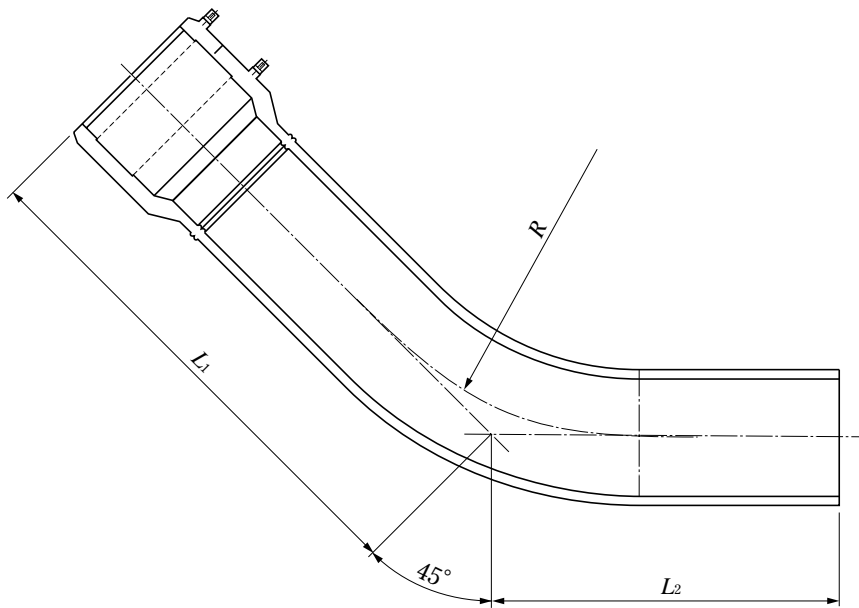


単位 mm

呼び径	L_1 (最大)	L_2 (最大)	R (参考)
75	590	410	250
100	740	560	300
150	1000	830	500

備考 角度の許容差は、 $\pm 10^\circ$ 以内とする。

附属書 1 付図 2 EF片受 90° ベンド

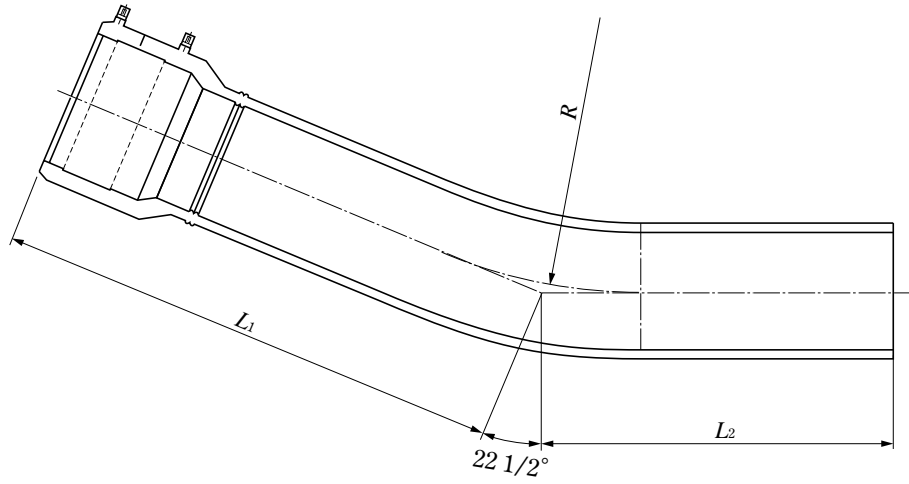


単位 mm

呼び径	L_1 (最大)	L_2 (最大)	R (参考)
75	450	270	250
100	530	350	300
150	770	500	500

備考 角度の許容差は、 $\pm 8^\circ$ 以内とする。

附属書 1 付図 3 EF片受45°ベンド

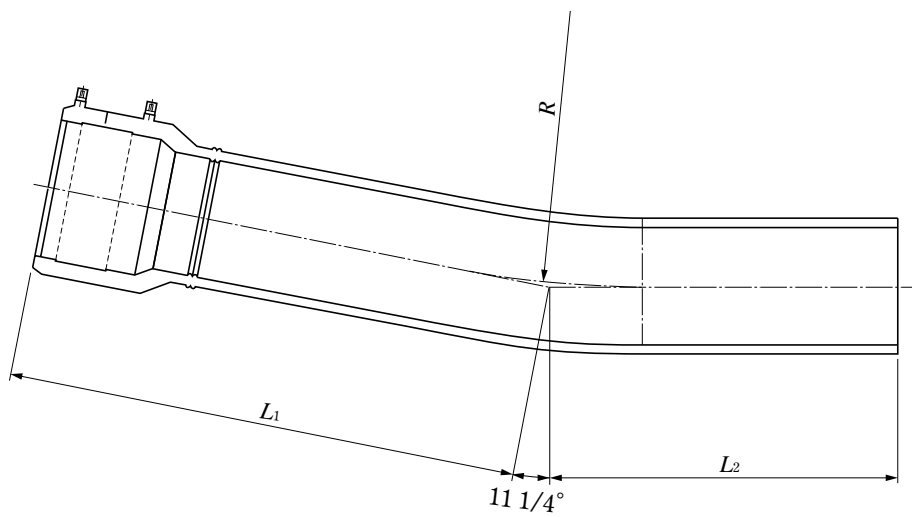


単位 mm

呼び径	L_1 (最大)	L_2 (最大)	R (参考)
75	380	200	250
100	450	270	300
150	540	370	500

備考 角度の許容差は、 $\pm 6^\circ$ 以内とする。

附属書 1 付図 4 EF片受 $22\ 1/2^\circ$ バンド

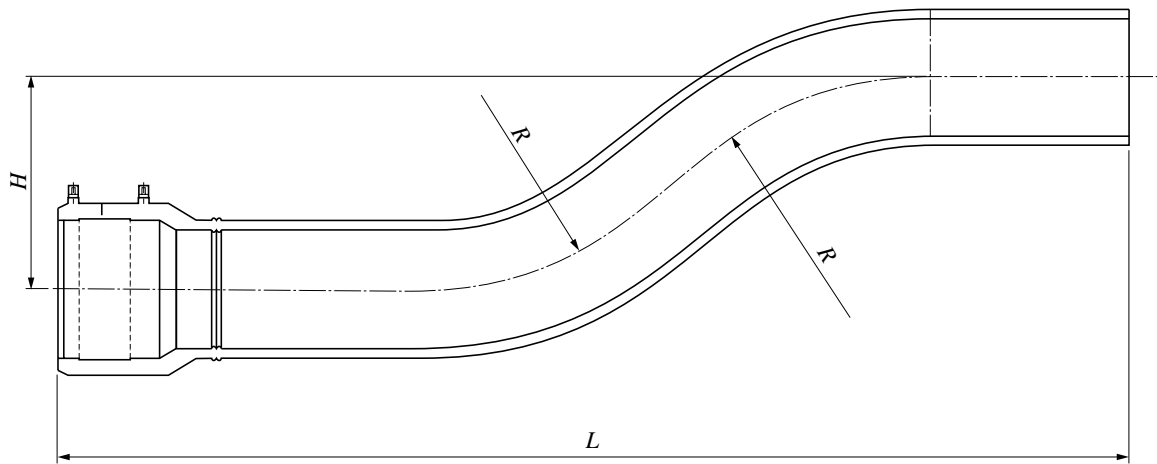


単位 mm

呼び径	L_1 (最大)	L_2 (最大)	R (参考)
75	370	190	250
100	410	230	300
150	490	320	500

備考 角度の許容差は、 $\pm 6^\circ$ 以内とする。

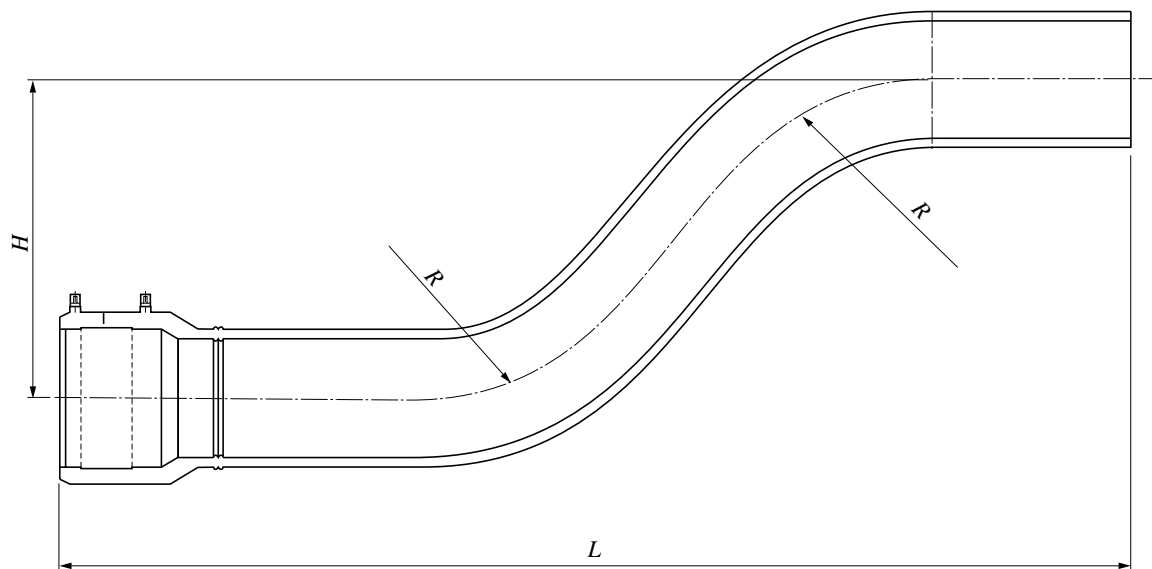
附属書 1 付図 5 EF片受 $11\ 1/4^\circ$ ベンド



単位 mm

呼び径	H	L (最大)	R (参考)
75	300±50	1200	90
100	300±50	1200	125
150	300±50	1700	180

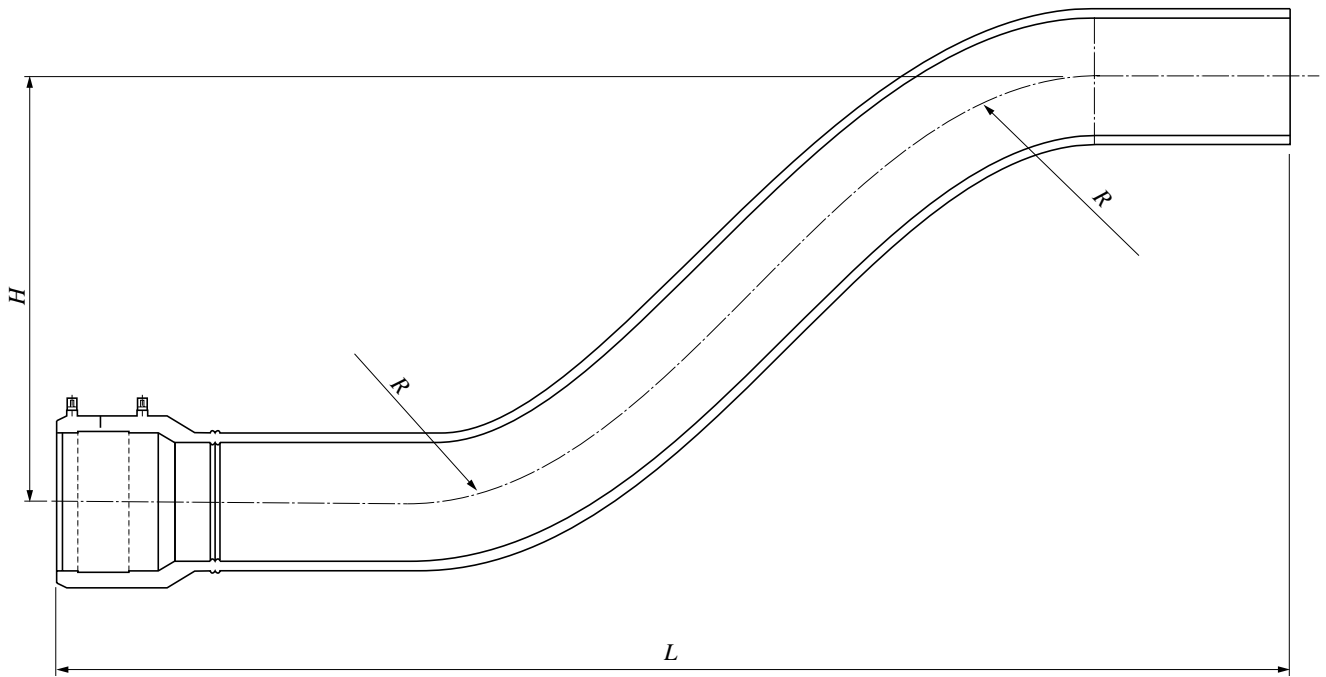
附属書 1 付図 6A EF片受Sベンド (H=300)



単位 mm

呼び径	H	L (最大)	R (参考)
75	450±50	1200	250
100	450±50	1400	300
150	450±50	1610	500

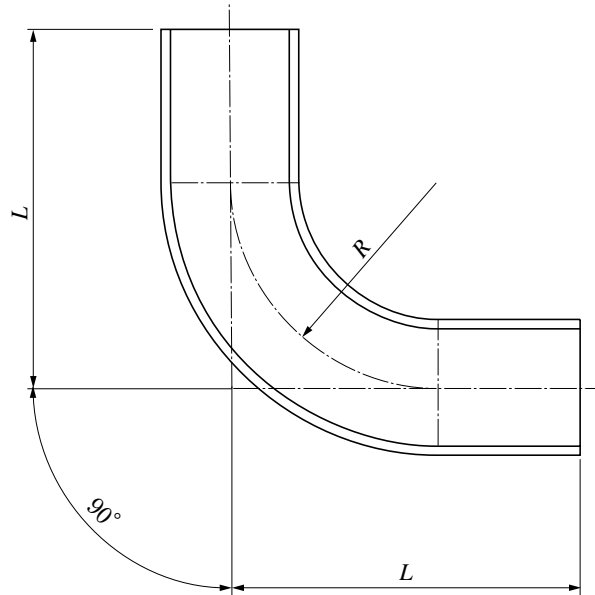
附属書 1 付図 6B EF片受Sバンド (H=450)



単位 mm

呼び径	H	L (最大)	R (参考)
75	600±60	1600	90
100	600±60	1600	125
150	600±60	2100	180

附属書 1 付図 6C EF片受Sベンド (H=600)

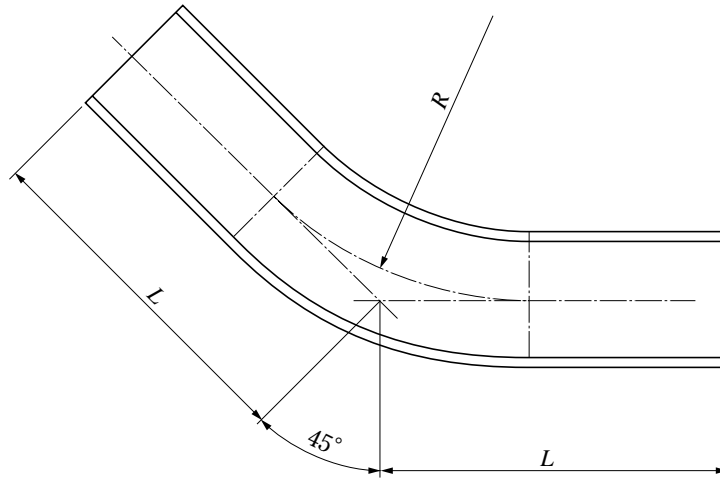


単位 mm

呼び径	ロングタイプ		ショートタイプ	
	L (最大)	R (参考)	L (最大)	R (参考)
50	370	150	125	63
75	410	250	250	90
100	560	300	350	125
150	830	500	450	180
200	—	—	520	250

備考 角度の許容差は、 $\pm 10^\circ$ 以内とする。

附属書 1 付図 7 BS90° ベンド

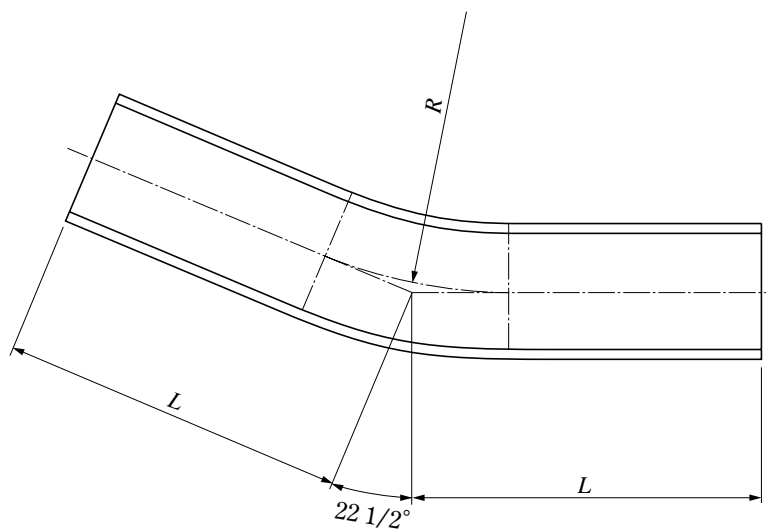


単位 mm

呼び径	ロングタイプ		ショートタイプ	
	L (最大)	R (参考)	L (最大)	R (参考)
50	270	150	110	63
75	270	250	200	90
100	350	300	250	125
150	500	500	330	180
200	—	—	400	250

備考 角度の許容差は、±8°以内とする。

附属書 1 付図 8 BS45° ベンド

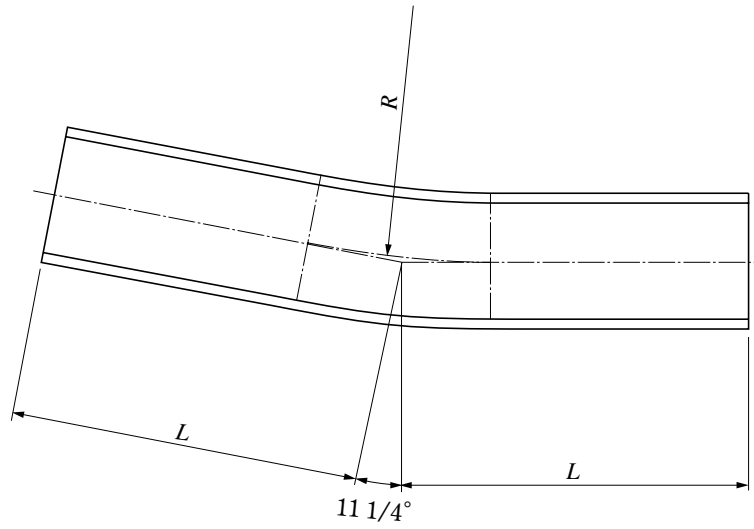


単位 mm

呼び径	ロングタイプ	
	L (最大)	R (参考)
50	160	140
75	200	250
100	270	300
150	370	500
200	800	1115

備考 角度の許容差は、 $\pm 6^\circ$ 以内とする。

附属書 1 付図 9 BS22 1/2° ベンド

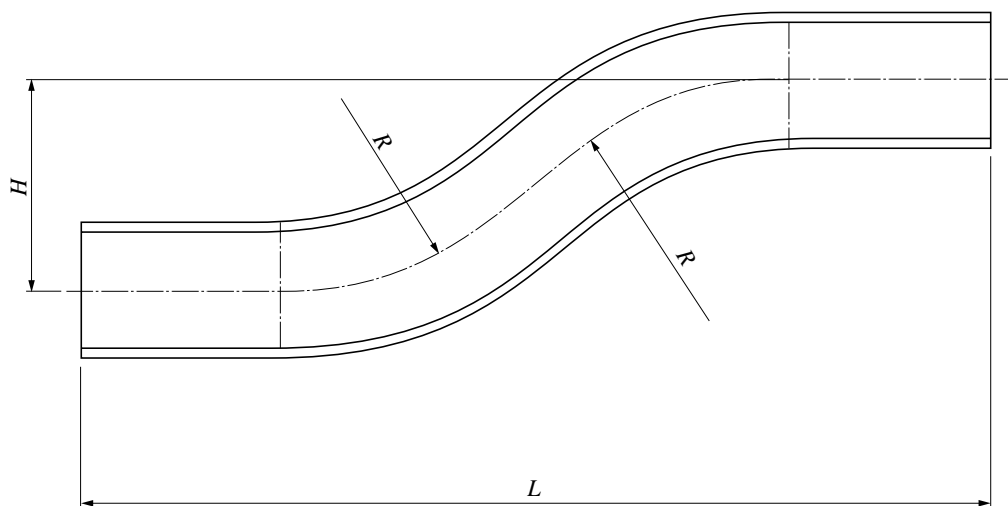


単位 mm

呼び径	ロングタイプ	
	L (最大)	R (参考)
50	150	140
75	190	250
100	230	300
150	320	500
200	425	600

備考 角度の許容差は、 $\pm 6^\circ$ 以内とする。

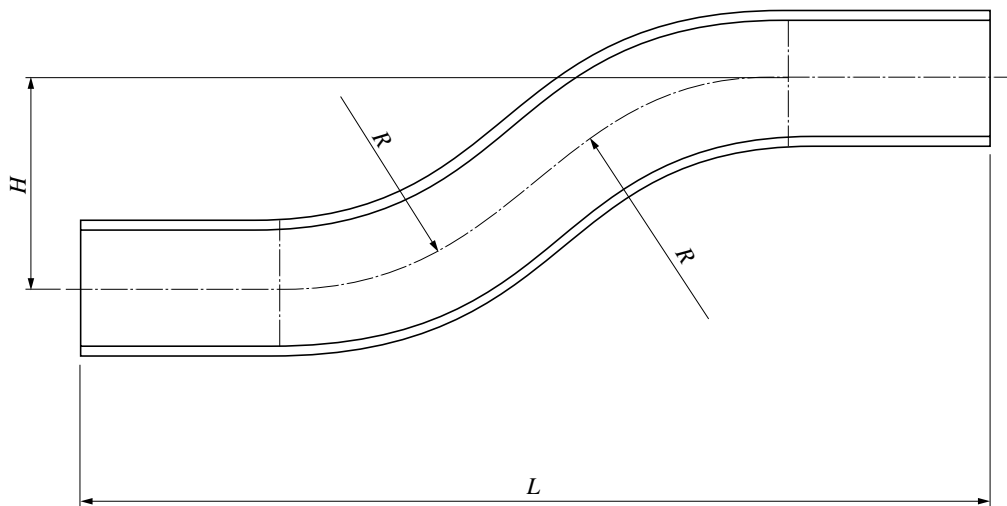
附属書 1 付図 10 BS11 1/4° ベンド



単位 mm

呼び径	H	ロングタイプ		ショートタイプ	
		L (最大)	R (参考)	L (最大)	R (参考)
75	300±50	1200	250	700	90
100	300±50	1200	300	820	125
150	300±50	1700	500	950	180

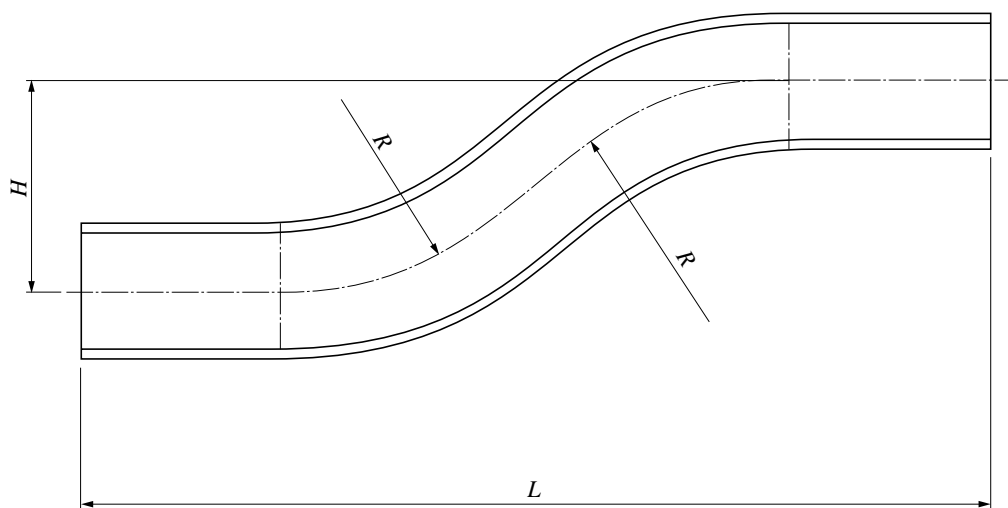
附属書 1 付図 11A BS-Sベンド (H=300)



単位 mm

呼び径	H	ロングタイプ		ショートタイプ	
		L (最大)	R (参考)	L (最大)	R (参考)
75	450±50	1400	250	800	90
100	450±50	1400	300	1100	125
150	450±50	1900	500	1200	180

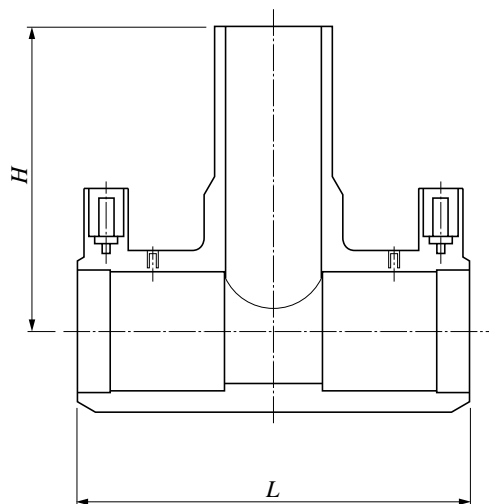
附属書 1 付図 11B BS-Sベンド (H=450)



単位 mm

呼び径	H	ロングタイプ		ショートタイプ	
		L (最大)	R (参考)	L (最大)	R (参考)
75	600±60	1600	250	950	90
100	600±60	1600	300	1200	125
150	600±60	2100	500	1300	180

附属書 1 付図 11C BS-Sベンド (H=600)

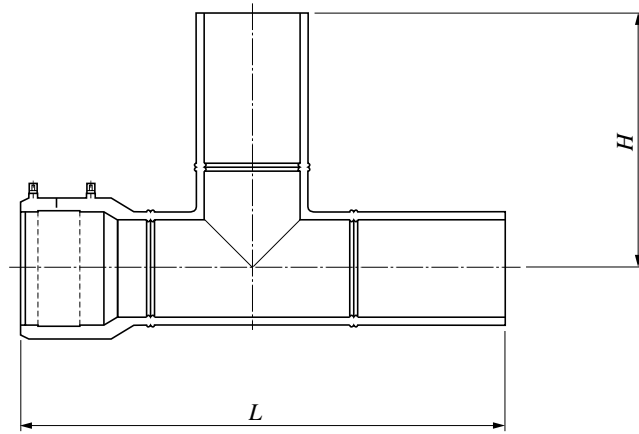


単位 mm

呼び径	L (最大)	H (最大)
75×50(A)	250	180
75×50(B)	250	180
75	310	210
100×50(A)	310	210
100×50(B)	310	210
100×75	310	210
100	310	230

- 備考 1. ×50(A)はPWA 002に規定するスピゴット形差込み接合継手の接合部の寸法及び許容差とする。
2. ×50(B)はPWA 004に規定するスピゴット形差込み接合継手の接合部の寸法及び許容差とする。

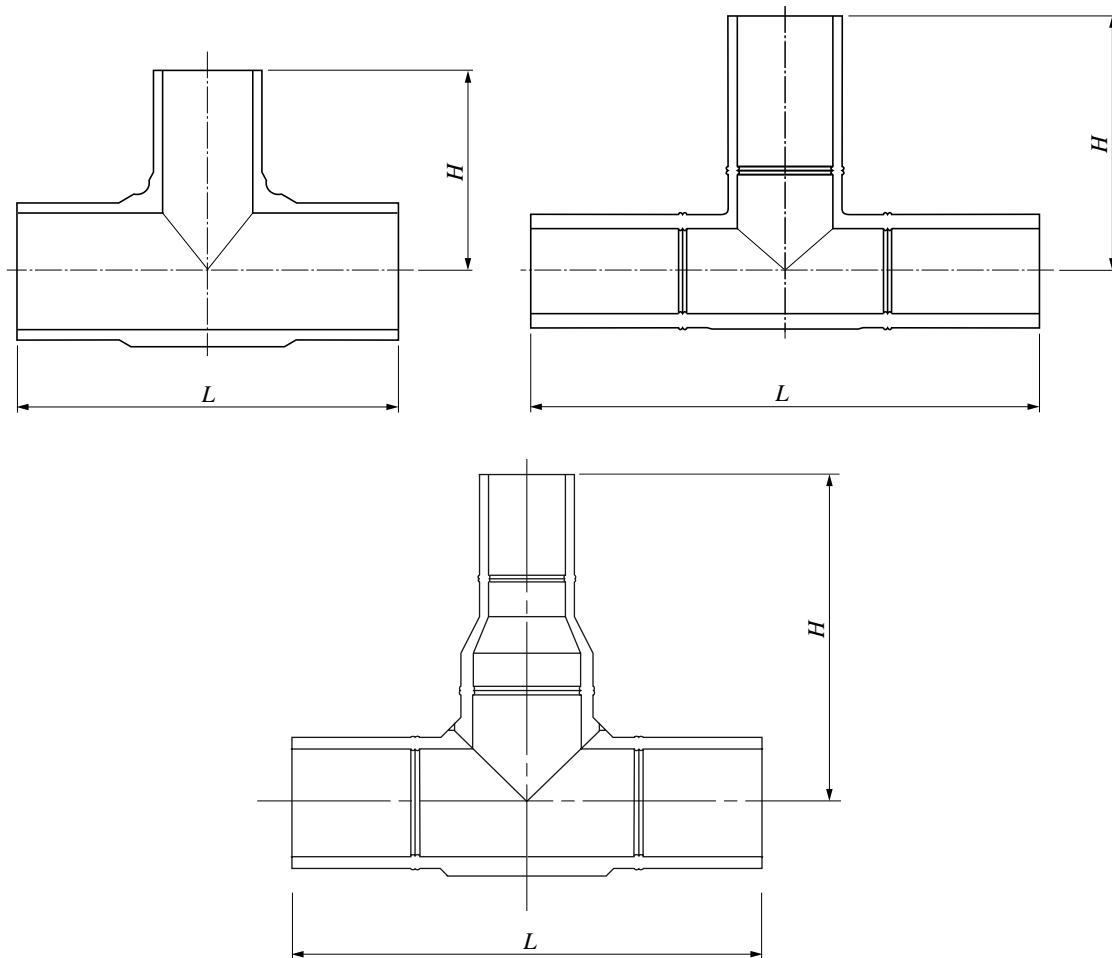
附属書 1 付図 12 EFチーழ



単位 mm

呼び径	L (最大)	H (最大)
150×75	950	500
150×100	950	500
150	950	500

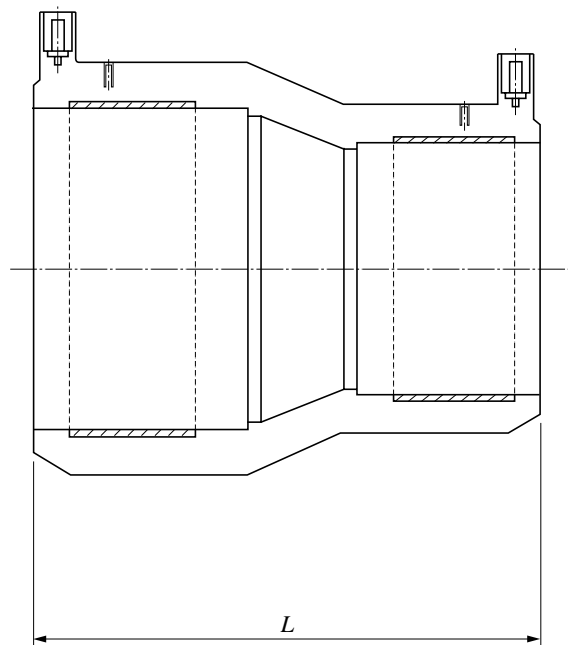
附属書 1 付図 13 EF片受チーズ



単位 mm

呼び径	L (最大)	H (最大)
50	220	200
150×75	950	500
150×100	950	500
150	950	500
200×75	950	800
200×100	950	950
200×150	950	700
200	950	500

附属書 1 付図 14 BSチーズ

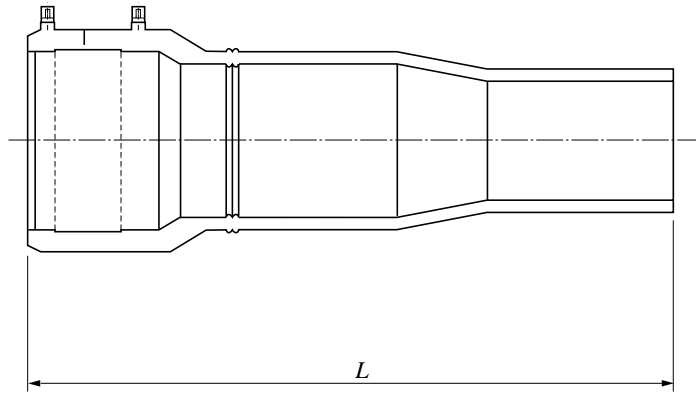


単位 mm

呼び径	L (最大)
75×50 (A)	200
75×50 (B)	200
100×75	215
150×100	250

- 備考 1. ×50(A)はPWA 002に規定する電熱線入り差込み接合継手の接合部寸法及び許容差とする。
2. ×50(B)はPWA 004に規定する電熱線入り差込み接合継手の接合部寸法及び許容差とする。

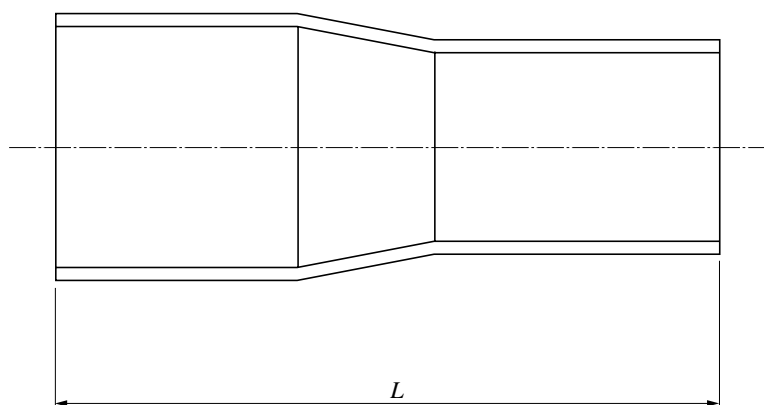
附属書 1 付図 15 EFレジェーサ



単位 mm

呼び径	L (最大)
75× 50	500
100× 75	600
150×100	690

附属書 1 付図 16 EF片受レジャーサ

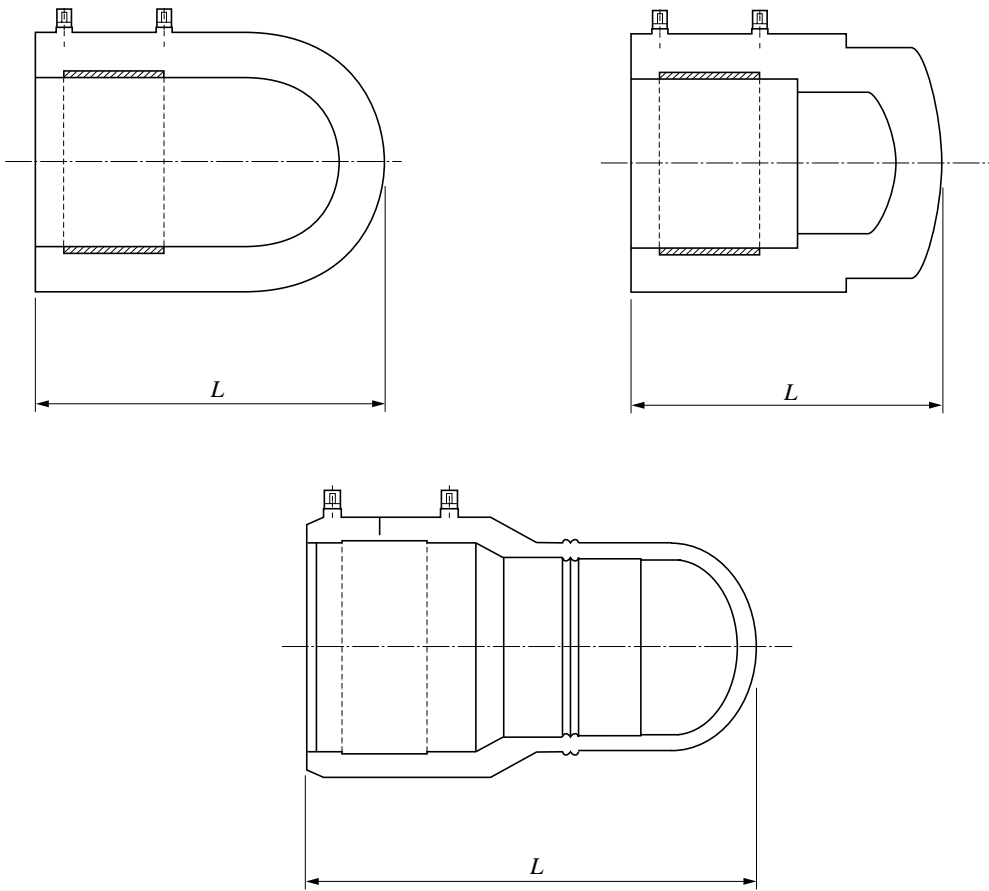


単位 mm

呼び径	L (最大)
75× 50(A)	320
75× 50(B)	660
100× 75	390
150×100	540
200×100	1000
200×150	800

- 備考 1. ×50(A)はPWA 002に規定するスピゴット形差込み接合継手の接合部の寸法及び許容差とする。
2. ×50(B)はPWA 004に規定するスピゴット形差込み接合継手の接合部の寸法及び許容差とする。

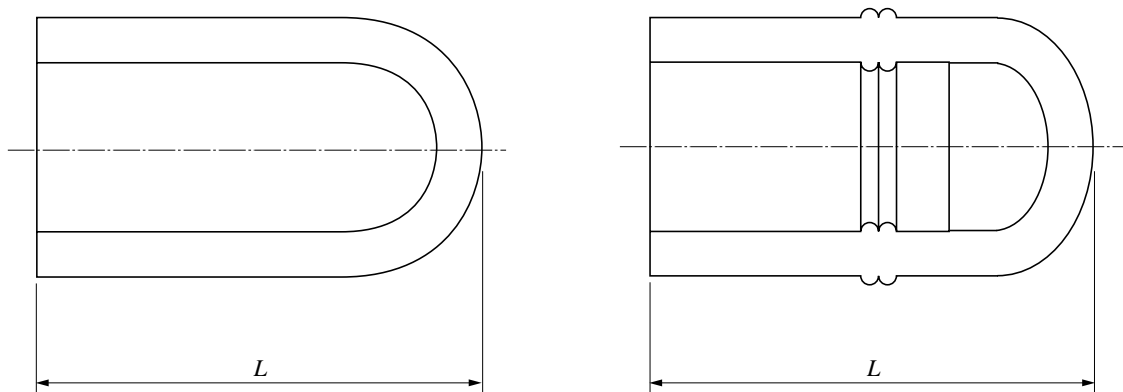
附属書 1 付図 17 BSレジュース



単位 mm

呼び径	L (最大)
75	300
100	400
150	500

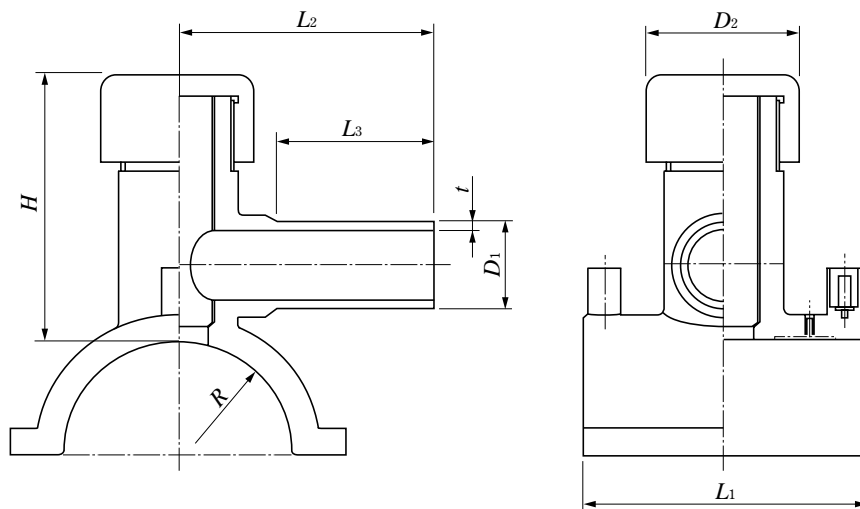
附属書 1 付図 18 EFキャップ



単位 mm

呼び径	L (最大)
50	130
75	250
100	300
150	400
200	400

附属書 1 付図 19 BSキャップ

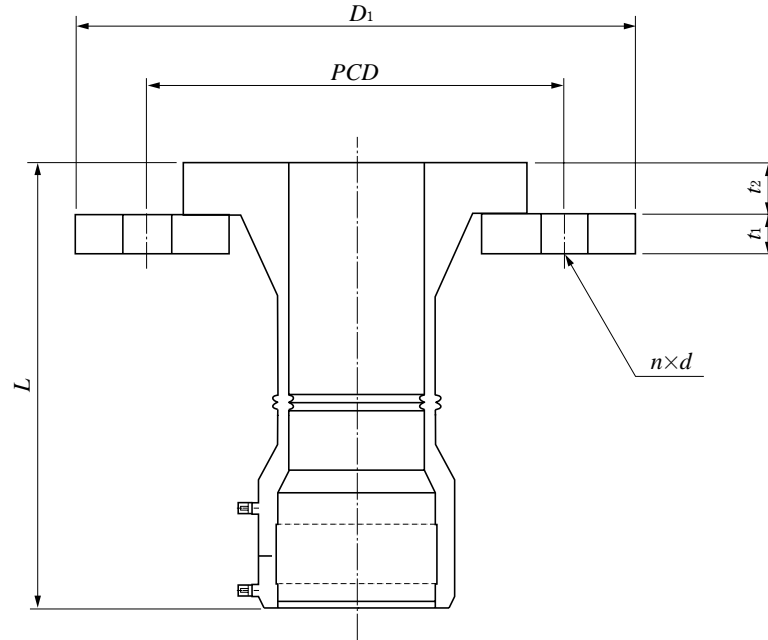


単位 mm

呼び径	D_1	D_2 (参考)	t (最小)	H (最大)	R (参考)	L_1 (最大)	L_2 (最大)	L_3 (最小)
50×20	27±0.15	65	3.0	130	31.5	130	125	58
50×25	34±0.15	65	3.4	130	31.5	130	125	58
75×20	27±0.15	65	3.0	130	45	130	125	58
75×25	34±0.15	65	3.4	130	45	130	125	58
75×50(A)	60±0.20	96	5.5	180	45	160	185	80
75×50(B)	60+0.4/0	96	5.8	180	45	160	185	80
100×20	27±0.15	65	3.0	130	62.5	130	130	58
100×25	34±0.15	65	3.4	130	62.5	130	130	58
100×50(A)	60±0.20	96	5.5	180	62.5	160	185	80
100×50(B)	63+0.4/0	96	5.8	180	62.5	160	185	80
150×20	27±0.15	65	3.0	130	90	130	135	58
150×25	34±0.15	65	3.4	130	90	130	135	58
150×50(A)	60±0.20	96	5.5	180	90	170	185	80
150×50(B)	63+0.4/0	96	5.8	180	90	170	185	80
200×50(A)	60±0.20	96	5.5	200	125	180	185	58
200×50(B)	63+0.4/0	96	5.8	200	125	180	185	80

- 備考 1. D_1 は平均外径を示す。
 2. キャップは異種の材料と組み合わせることができる。
 3. ×50(A)はPWA 002に規定するスピゴット形差込み接合継手の接合部の寸法及び許容差とする。
 4. ×50(B)はPWA 004に規定するスピゴット形差込み接合継手の接合部の寸法及び許容差とする。

附属書 1 付図 20 EF分水サドル

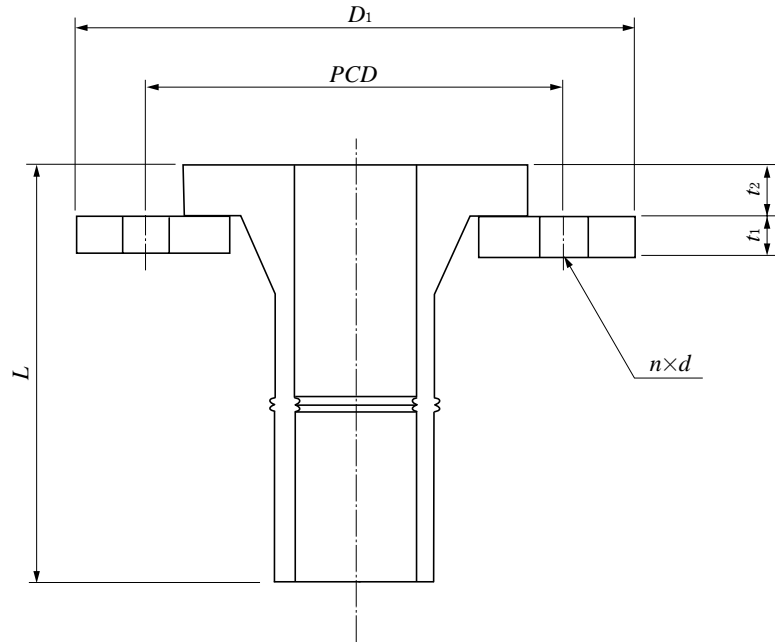


単位 mm

呼び径	D_1 +規定せず -2	PCD ± 1.5	t_1 +4 -0	t_2 (参考)	L (最大)	n (個)	d +1.5 -0.5
75	211	168	18	17	270	4	19
100	238	195	18	25	295	4	19
150	290	247	19	29	370	6	19

- 備考 1. フランジ形状は、参考付図1による。
 2. フランジは日本水道協会検査合格品とする。

附属書 1 付図 21 EFフランジ付短管

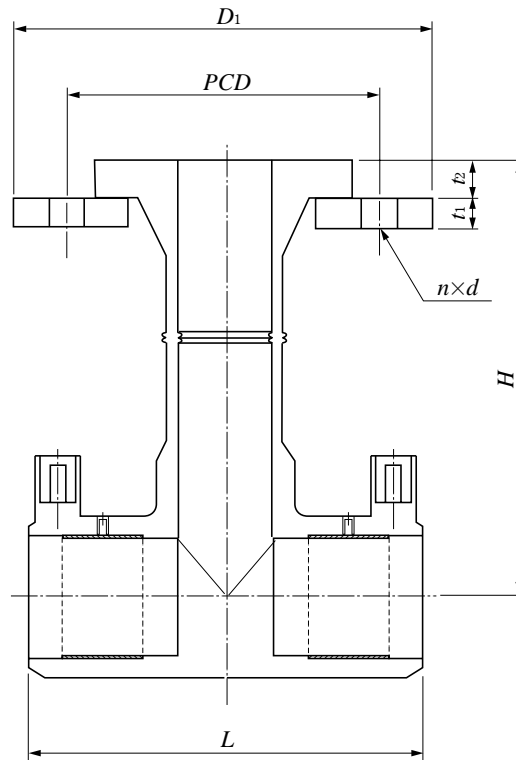


単位 mm

呼び径	D_1 +規定せず -2	PCD ± 1.5	t_1 $+4$ -0	t_2 (参考)	L (最大)	n (個)	d $+1.5$ -0.5
50	155	120	16	14	200	4	19
75	211	168	18	17	265	4	19
100	238	195	18	25	290	4	19
150	290	247	19	29	365	6	19
200	342	299	20	32	370	8	19

- 備考 1. フランジ形状は、参考付図1による。
 2. フランジは日本水道協会検査合格品とする。

附属書 1 付図 22 BSフランジ付短管

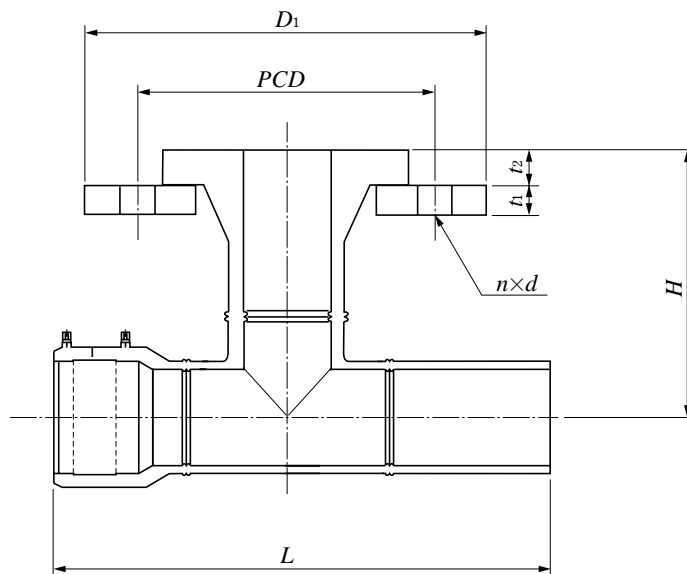


単位 mm

呼び径	D_1 +規定せず -2	PCD ± 1.5	L (最大)	H (最大)	t_1 $+4$ -0	t_2 (参考)	n (個)	d $+1.5$ -0.5
75	211	168	250	300	18	17	4	19
100×75	211	168	310	310	18	17	4	19
100	238	195	310	340	18	25	4	19

- 備考 1. フランジ部の寸法は、同口径のフランジ付短管と同一とする。
 2. フランジ形状は、参考付図1による。
 3. フランジは日本水道協会検査合格品とする。

附属書 1 付図 23 EFフランジ付チーズ

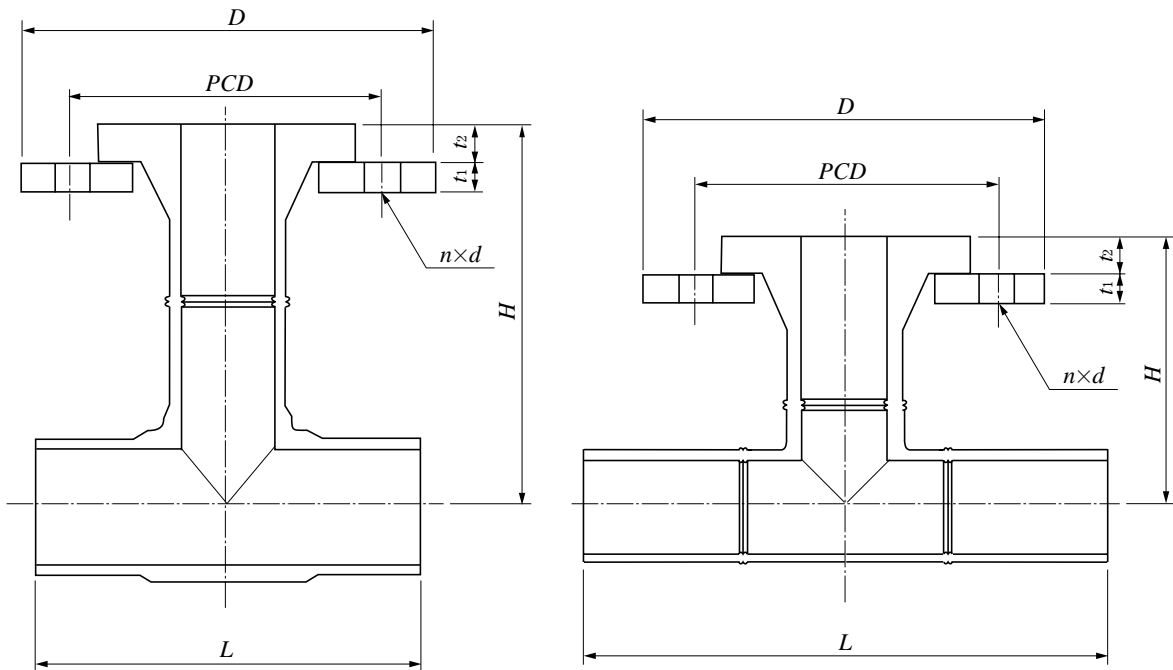


単位 mm

呼び径	D_1 +規定せず -2	PCD ± 1.5	L (最大)	H (最大)	t_1 +4 -0	t_2 (参考)	n (個)	d +1.5 -0.5
150×75	211	168	950	500	18	17	4	19
150×100	238	195	950	500	18	25	4	19

- 備考 1. フランジ部の寸法は、同口径のフランジ付短管と同一とする。
 2. フランジ形状は、参考付図1による。
 3. フランジは日本水道協会検査合格品とする。

附属書 1 付図 24 EF片受フランジ付チーズ

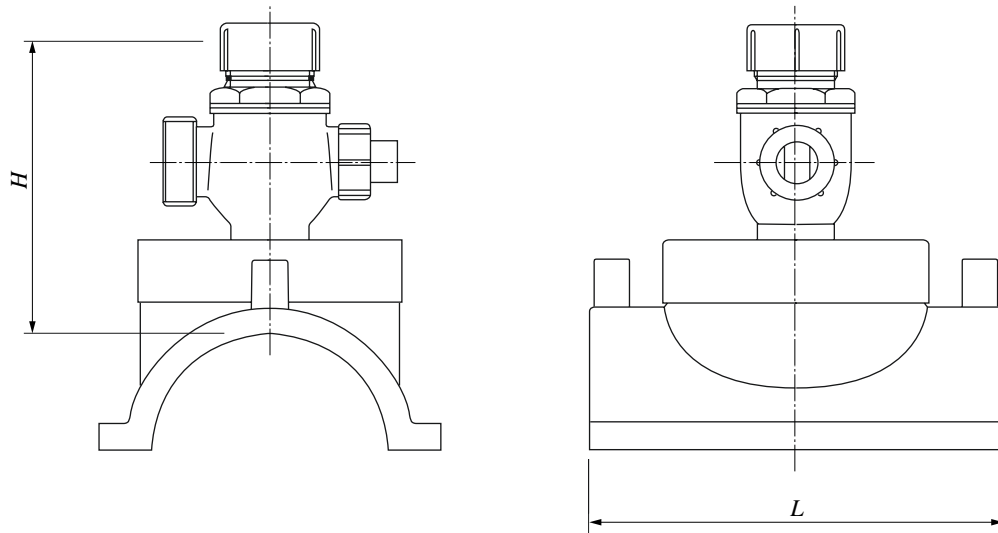


単位 mm

呼び径	D +規定せず -2	PCD ± 1.5	L (最大)	H (最大)	t_1 +4 -0	t_2 (参考)	n (個)	d +1.5 -0.5
150×75	211	168	950	500	18	17	4	19
150×100	238	195	950	500	18	25	4	19
200×75	211	268	950	850	18	17	4	19
200×100	238	195	950	950	18	25	4	19

- 備考 1. フランジ部の寸法は、同口径のフランジ付短管と同一とする。
 2. フランジ形状は、参考付図1による。
 3. フランジは日本水道協会検査合格品とする。

附属書 1 付図 25 BSフランジ付チーズ

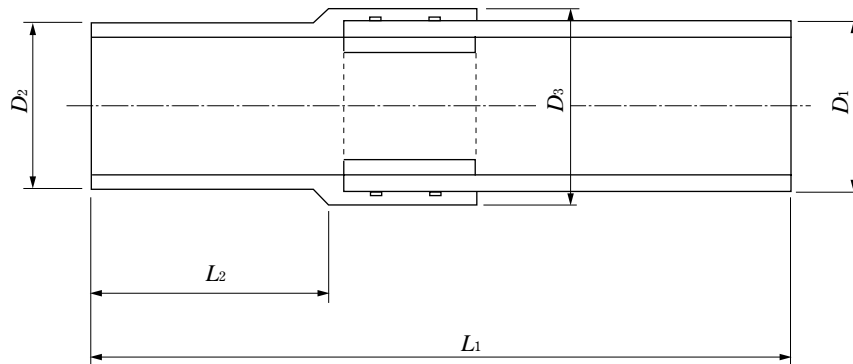


単位 mm

呼び径	L (最大)	H (最大)
50×20	200	180
50×25	200	180
75×20	200	180
75×25	200	180
75×30	200	260
75×40	200	260
75×50	200	260
100×20	200	180
100×25	200	180
100×30	200	260
100×40	200	260
100×50	200	260
150×20	200	180
150×25	200	180
150×30	200	260
150×40	200	260
150×50	200	260

備考 サドル上部の止水栓は、JWWA B 117による日本水道協会検査合格品とする。

附属書 1 付図 26 EFサドル付分水栓

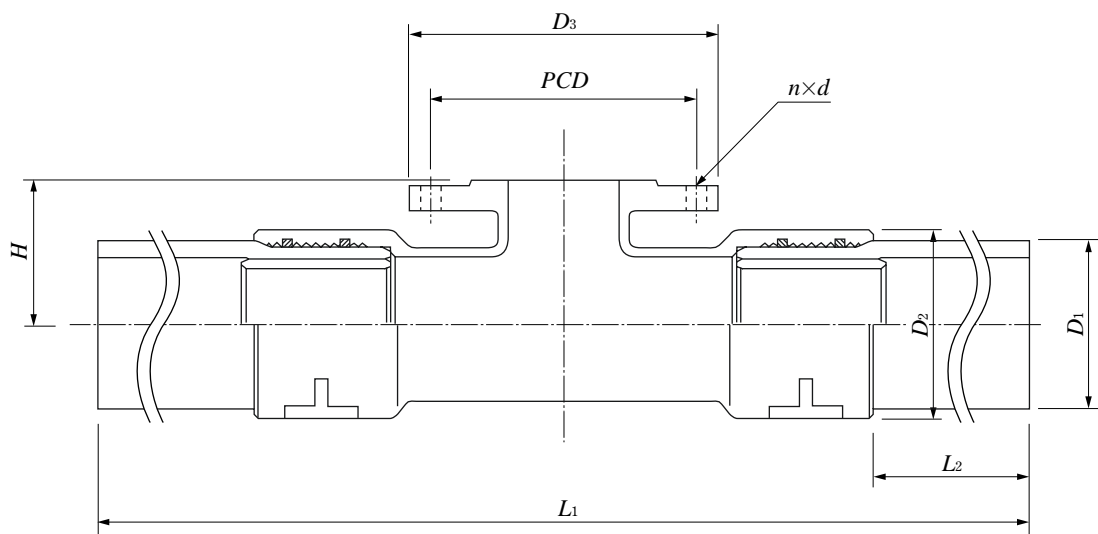


単位 mm

呼び径	L_1 (最大)	L_2 (参考)	D_1	D_2	D_3 (最大)
75	750	300	$90.0^{+0.6}_0$	93.0 ± 2.0	140
100	800	300	$125.0^{+0.8}_0$	118.0 ± 2.0	180
150	850	300	$180.0^{+1.1}_0$	169.0 ± 2.0	230
200	900	300	$250.0^{+1.5}_0$	220.0 ± 2.0	310

備考 インコアは耐食性を考慮した材質を用いる。

附属書 1 付図 27 鑄鉄管用継手

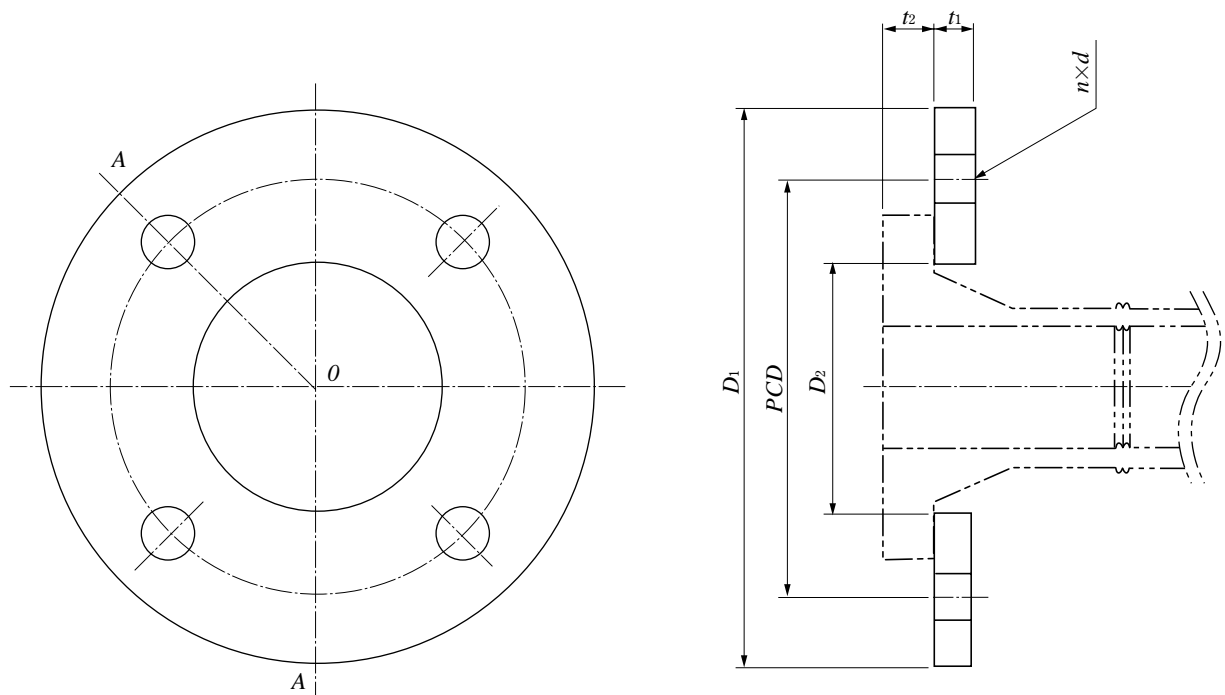


単位 mm

呼び径	L_1 (最大)	L_2 (参考)	D_1	D_2 (最大)	D_3 +規定せず -2	PCD ± 1.5	H (最大)	n (個)	d $+1.5$ -0.5
75×75	1100	300	$90.0^{+0.6}_0$	140	211	168	140	4	19
100×75	1200	300	$125.0^{+0.8}_0$	180	211	168	160	4	19
150×75	1400	350	$180.0^{+1.1}_0$	230	211	168	190	4	19
200×75	1500	400	$250.0^{+1.5}_0$	310	211	168	240	4	19

備考 インコアは耐食性を考慮した材質を用いる。

附属書 1 付図 28 フランジ付T字管

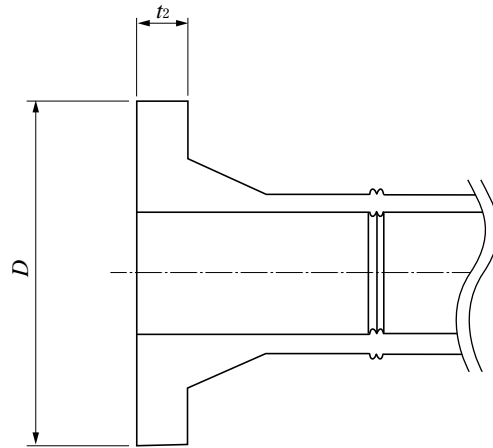


単位 mm

呼び径	D_1 +規定せず -2	PCD ± 1.5	D_2 (参考)	t_1 +4 -0	n (個)	d +1.5 -0.5
50	155	120	65	16	4	19
75	211	168	100	18	4	19
100	238	195	135	18	4	19
150	290	247	195	19	6	19
200	342	299	260	20	8	19

備考 ルーズフランジの材質は、JIS G 4303に規定するSUS 304とする。

参考付図1 ルーズフランジ共通寸法



単位 mm

呼び径	D (参考)	t_2 (参考)
50	90	14
75	136	17
100	160	25
150	218	29
200	299	33

参考付図 2 フランジアダプタ共通寸法

関連規格 次に掲げる規格は、この規格に関連する規格で参考までに以下に記載する。これらの関連規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

JIS K 0115	吸光光度分析方法通則
JIS K 0116	発光分光分析方法通則
JIS K 0121	原子吸光分析通則
JIS K 6762	水道用ポリエチレン管
JIS K 7210	熱可塑性プラスチックの流れ試験方法
JIS K 8001	試薬試験方法通則
JIS K 8107	エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム
JIS K 8180	塩酸
JIS K 8247	過マンガン酸カリウム
JIS K 8312	クロム酸カリウム
JIS K 8517	二クロム酸カリウム
JIS K 8541	硝酸
JIS K 8575	水酸化カルシウム
JIS K 8576	水酸化ナトリウム
JIS K 8669	o-トリジン二塩酸塩
JIS K 8776	2-ヒドロキシ-1-(2'-ヒドロキシ-4'-スルホ-1'-ナフチルアゾ)-3-ナフトエ酸
JIS K 8785	二りん酸ナトリウム十水和物
JIS K 8951	硫酸
JIS K 8962	硫酸カリウム
JIS K 8987	硫酸ナトリウム(無水)
JIS K 9007	りん酸二水素カリウム
JIS P 3801	ろ紙(化学分析用)
JIS R 3503	化学分析用ガラス器具
JIS R 3505	ガラス製化学用体積計
JIS Z 8203	国際単位系(SI)及びその使い方
JIS Z 8402	分析・試験の許容差通則
ISO 1133	Plastics - Determination of the melt mass - flow rate (MFR) and the melt volume - flow rate (MVR) of thermoplastics
ISO 1167	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Resistance to internal pressure - Test method
ISO 8085-2	Polyethylene fittings for use with polyethylene pipes for the supply of gaseous fuels - Metric series - Specifications — Part2:Spigot fittings for butt fusion jointing,for socket fusion using heated tools and for use with electrofusion fittings
ISO 8085-3	Polyethylene fittings for use with polyethylene pipes for the supply of gaseous fuels - Metric series - Specifications — Part3:Electrofusion fittings

水道配水用ポリエチレン管継手 解説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事項、並びにこれらに関連した事項を説明するもので規格の一部ではない。また、管の解説と重複する項目については省いた。

1. 規格制定の趣旨及び経緯 水道用ポリエチレン管は、昭和33年1月に日本水道協会規格として制定後、昭和34年7月に日本工業規格 (JIS) に移行し、現在までの呼び径13~50について主要な給水管材料として使用されてきた。今日、高普及時代を迎えたが我が国の水道は、従来にも増して、給水の安全性・安定性、またライフラインとしての水道施設の耐震性強化が強く求められるようになった。

このような状況の中で、水道事業者のニーズに応じるためにポリエチレン管の特長である柔軟性、耐食性、施工性等の性能を活かし、高強度・高密度の水道配水用ポリエチレン管材料を、更に管継手としては施工性を考慮し、EF (エレクトロフュージョン) 接合及び突き合わせ (バット) 接合などを開発した。

そして、平成8年9月に配水用ポリエチレン管協会と水道用ポリエチレンパイプシステム研究会の両工業会から規格制定を求める要望書が日本水道協会に提出され、水道配水用ポリエチレン管・継手に関する調査及び規格制定専門委員会が設置され審議が重ねられた。

その結果、平成9年9月16日に呼び径75~150についてJWWA K 144 (水道配水用ポリエチレン管) 及びJWWA K 145 (水道配水用ポリエチレン管継手) が日本水道協会規格として制定された。

規格制定に関してはJWWA K 145 (水道配水用ポリエチレン管継手) をもとに、水道配水用ポリエチレンパイプシステムを構築するために最小限必要なベンド (曲管)、チーズ (T字管)、分水サドルなどの異形管類を含めて新たに規定し、さらに呼び径50, 200についても、配水管としてのニーズがあるため追加して規定した。

2. 参考規格 この規格制定に当たっては、規格本体に示す引用規格及び関連規格のほか、次の規格を参考にした。

ISO DIS 13956 : 1996 Plastics pipes and fittings. Determination of cohesive strength. Tear test for polyethylene (PE) assemblies

prEN 12201-3 Plastics piping systems for water supply — Polyethylene (PE) — Part 3: Fittings

3. 規格各項の内容

3.1 引用規格 (本体の2.) 引用規格は、材料の分類及び試験方法で、JIS規格に規定されていないものについては、ISO規格をそのまま引用した。

3.2 定義 (本体の3.) この規格に用いる主な用語の定義は、JIS K 6900 (プラスチック用語) によったが、“呼び径”、“電熱線入り差込み接合継手の平均内径”、“差込み長さ”、“接合部端部の非電熱線部の長さ”、“厚さ”、“融着接合部の長さ”、“平均外径”、“外径厚さ比”、“未使用材料”、“再生材料”、“下方信頼性限界”、“最小要求強度”、“使用圧力”、“常温”、“二次成形”、“形式検査”、“受渡検査”を本項で別途定義した。

3.3 種類 (本体の4.) 継手の種類は、2次加工の組み合わせを考慮し、接合継手の成形方法による分類を規定した。

3.4 性能 (本体の5.) prEN 12201-3を対応国際規格と位置づけ (以下対応国際規格という)、性能規定の参考とした。また、対応国際規格の性能に、日本の地域事情を考慮し、過去に発生した事故を繰り返さないために耐塩素水性、耐環境応力き裂性及び低速き裂進展性を追加規定した。更にポリエチレン管の特性を考慮し、短期の強度評価をする必要があることから耐圧性及び破壊水圧強さを追加規定した。

3.5 外観及び形状（本体の6.） 色は、浸出性、耐塩素水性および耐候性の性能を満足し、かつ水道をイメージできる濃い青とした。

3.6 試験方法（本体の9.）

3.6.1 耐圧試験 耐圧試験は、対応国際規格には規定されていないが、JIS K 6762 にあわせて追加した。圧力の設定は PWA 003 に準拠した。

3.6.2 はく離試験 はく離試験は、融着部せん断強さが管体引張強さもしくは管体曲げ強さ以上であることを認識するための試験であり、ISO 13954、ISO 13955 及びISO DIS 13956:1996に準拠した。ピーリング試験片においては、継手の厚さが管端部側で薄くなっている継手を考慮して、試験片に穿つ穴位置を継手端部と継手端部側の第1番目の電熱線の間の中場所から、継手端部側の第1番目の電熱線の上部とした。

3.6.3 落錘衝撃強度試験 落錘衝撃強度試験は電熱線入りサドル接合継手の分岐部の強度を調べるための試験であり、ISO 13957 に準拠した。

3.7 検査（本体の10.） 形式検査は、継手試作時及び材料並びに継手の製造工程に大幅な変更があった場合に、その継手の品質が要求特性をすべて満足するかどうかを判定するための検査として定め、この規格のすべての試験項目について検査することとしている。受渡検査は、規格外製品が市場に流出するのを防止するために必要と考え、参考として本文中に記した。

4. 取扱い上の注意事項 次の記述を内容とする使用上の注意事項をパンフレットなどに記入することが望ましい。

4.1 保管及び輸送上の注意

- a) 継手は傷がつきやすいので、放り投げたり、引きずったりするようなことは避ける。
- b) 継手は直射日光（紫外線）が当たると、継手の材質が劣化するので防護カバーなどで直射日光を避けて保管する。
- c) 継手は、可燃性があるので、火気又は熱源に近づけてはならない。

4.2 配管上の注意

- a) 配管に当たっては、内外面の状態をよく確かめ、取扱い時に発生した使用上有害な欠点があった場合は、その継手を使用しないものとする。
- b) 配管に当たっては、融着手順を遵守し、融着条件、継手の融着適合性に関する十分な配慮がなされていなければならない。
- c) その他の配管上の注意事項は PWA 003 の解説に記載されている維持管理上の注意に規定されているものを参考とする。

4.3 維持・管理上の注意 維持管理上の注意事項は PWA 003 の解説に記載されている維持管理上の注意に規定されているものを参考とする。

4.4 その他の注意

- a) 地域住民の迷惑になるため、廃材を現場焼却してはならない。
- b) 配管作業の残材や廃材の処分は、法律及び地方自治体の条例に従うこと。



配水用ポリエチレン管協会

正会員：旭有機材工業株式会社
(五十音順) 株式会社ヴァンテック
積水化学工業株式会社
三菱樹脂株式会社

賛助会員：J F E 継手株式会社
株式会社松阪鉄工所
レッキス工業株式会社

事務局：〒105-8450 東京都港区虎ノ門2丁目3番17号
(虎ノ門2丁目タワー15階)
TEL.03(3593)8245 FAX.03(3593)8246

不許転載

平成14年 3月 初 版
平成15年 9月 改訂2版

配水用ポリエチレン管協会

PWA配水用ポリエチレン管協会規格
水道配水用ポリエチレン管継手
PWA 004:2003