



水道用ポリエチレン二層管継手

JP K 012:2019

平成 26 年 1 月 16 日制定
2019 年 12 月 26 日改定

日本ポリエチレンパイプシステム協会

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	3
3.1 材料性能に関する用語及び定義	3
3.2 寸法に関する用語及び定義	3
3.3 材料に関する用語及び定義	4
3.4 製品、部品及び製造方法に関する用語及び定義	4
3.5 検査に関する用語及び定義	4
4 種類	5
5 材料	5
5.1 原料樹脂及びコンパウンドの種類	5
5.2 再生コンパウンド	5
5.3 青銅材料	5
5.4 コンパウンドの性能	5
6 継手	6
6.1 一般特性	6
6.2 構造	6
6.3 製造方法	7
6.4 性能	7
6.5 寸法及びその許容差	8
7 試験方法	9
7.1 外観及び形状	9
7.2 寸法	9
7.3 密度	9
7.4 メルトマスフローレイト	10
7.5 熱安定性	10
7.6 カーボン分散	10
7.7 顔料分散	10
7.8 カーボン濃度	10
7.9 環境応力き裂	10
7.10 揮発成分	10
7.11 水分量	10
7.12 耐候性	10
7.13 引張破断伸び	10
7.14 内圧クリープ	10
7.15 低速き裂進展性	11
7.16 耐圧性	11
7.17 浸出性	11
7.18 耐塩素水性	12
7.19 融着部相溶性	12
7.20 耐はく離性	12

目 次

	ページ
7.21 試験結果の数値の表し方	13
8 検査	14
8.1 形式検査	14
8.2 受渡検査	14
9 表示	14
10 取扱い上の注意事項	14
付表 1 - EF ソケット	16
付表 2 - EF エルボ	17
付表 3 - EF45° エルボ	18
付表 4 - EF レデューサ	19
付表 5 - おねじ継手	20
付表 6 - めねじ継手	21
付表 7 - ユニオン継手	22
解説	23

まえがき

この規格は、日本ポリエチレンパイプシステム協会の技術委員会にて原案を作成し、企画委員会の審議を経て、理事会にて承認された、日本ポリエチレンパイプシステム協会規格である。

この規格は、2019年12月26日の改定日をもって発行される。

日本ポリエチレンパイプシステム協会規格

JP
K 012 : 2019

水道用ポリエチレン二層管継手

Double wall polyethylene pipe fittings for water supply

序文

この規格は、2007年に第1版として発行された **ISO 4427-1** 及び **ISO 4427-3** を基とし、技術的内容を変更して作成した日本ポリエチレンパイプシステム協会規格である。

1 適用範囲

この規格は、使用圧力 0.75MPa 以下の水道に使用するポリエチレン二層管（1種、2種および3種）用継手（以下、継手という。）について規定する。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

ISO 4427-1:2007, Plastics piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply - Part1: General, Amendment 1:2015

ISO 4427-3:2007, Plastics piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply - Part3: Fittings, Amendoment 1:2014（全体評価：MOD）

なお、対応の程度を表す記号は、ISO/IEC Guide 21-1に基づき、IDT（一致している）、MOD（修正している）、NEQ（同等でない）とする。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 0203 管用テーパねじ

JIS B 7502 マイクロメータ

JIS B 7507 ノギス

JIS B 7512 鋼製巻尺

JIS H 5120 銅及び銅合金鋳物

JIS H 5121 銅合金連続鋳造鋳物

JIS K 6743 水道用硬質ポリ塩化ビニル管継手

注記 対応国際規格：**ISO 4422-1:1996**, Pipes and fittings made of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVCU) for water supply -- Specifications -- Part 1: General

注記 対応国際規格：**ISO 4422-3:1996**, Pipes and fittings made of unplasticized poly (vinyl chloride) (PVCU)for water supply -- Specifications -- Part 3: Fittings and joints

JIS K 6762 水道用ポリエチレン二層管

注記 対応国際規格：ISO 4427-1:2007, Plastics piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply - Part 1: General

注記 対応国際規格：ISO 4427-2:2007, Plastics piping systems - Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply - Part 2: Pipes

JIS K 6812 ポリオレフィン管，継手及びコンパウンドの顔料分散又はカーボン分散の評価方法

注記 対応国際規格：ISO 18553:2002 Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds

JIS K 6813 ポリオレフィン管及び継手—灰化及び熱分解によるカーボンブラック含有量の求め方—試験方法及び基本仕様

注記 対応国際規格：ISO 6964, Polyolefin pipes and fittings — Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis — Test method and basic specification (IDT)

JIS K 6815-1 熱可塑性プラスチック管—引張特性の求め方—第1部：一般試験方法

注記 対応国際規格：ISO 6259-1 Thermoplastics pipes - Determination of tensile properties - Part 1: General test method

JIS K 6815-3 熱可塑性プラスチック管—引張特性の求め方—第3部：ポリオレフィン管

注記 対応国際規格：ISO 6259-3 Thermoplastics pipes - Determination of tensile properties - Part 3: Polyolefin pipes

JIS K 6900 プラスチック・用語**JIS K 7112** プラスチック—非発泡プラスチックの密度及び比重の測定方法

注記 対応国際規格：ISO 1183 Plastics - Methods of determining the density and relative density of noncellular plastics

JIS K 7151 プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の圧縮成形試験片

注記 対応国際規格：ISO 293 Plastics - Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials

JIS K 7161-2 プラスチック—引張特性の求め方 第2部：型成形，押出成形及び注型プラスチックの試験条件

注記 対応国際規格：ISO 527-2, Plastics - Determination of tensile properties - Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics

JIS K 7210-1 プラスチック—熱可塑性プラスチックのメルトマスフローレイト（MFR）及びメルトボリュームフローレイト（MVR）の求め方

注記 対応国際規格：ISO 1133-1, Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method

JIS K 7251 プラスチック—水分含有率の求め方

注記 対応国際規格：ISO 15512, Plastics - Determination of the water content

JIS Z 8401 数値の丸め方**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**JP K 002** 水道用ポリエチレン二層管

ISO 1167-1 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the transport of fluids - Test method for the determination of the resistance to internal pressure – Part 1: General test method

ISO 1167-2 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the transport of fluids - Test method for the determination of the resistance to internal pressure – Part 2: Preparation of pipe test pieces

ISO 9080 Plastics piping and ducting systems – Determination of long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation

ISO 12162 Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications-Classification and designation - Overall service (design) coefficient

ISO 16871 Plastics piping and ducting systems - Plastics pipes and fittings - Method for exposure to direct (natural) weathering

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS K 6900** によるほか、次による。

3.1 材料性能に関する用語及び定義

a) **下方信頼限界** (lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength)
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% 下方信頼限界の値。
注記 単位は、MPa で表す。

b) **最小要求強度**, MRS (minimum required strength)
下方信頼限界値に基づいた、**ISO 12162** に規定する分類表による値。
注記 単位は、MPa で表す。

3.2 寸法に関する用語及び定義

- a) **呼び径** (nominal size)
継手の口径を特定する呼称。
- b) **公称外径** (nominal outside diameter)
管の外径を基準とした呼称。
- c) **基準外径** (outside diameter)
外径の基準寸法。
- d) **基準内径** (inside diameter)
内径の基準寸法。
- e) **だ円度** (out-of-roundness)
継手の挿し口又は受口の任意断面における外径又は内径の最大値と最小値との差。
- f) **基準厚さ** (wall thickness)
厚さの基準寸法。
- g) **最小寸法厚さ** (minimum wall thickness)
厚さの最小値。
- h) **外径厚さ比**, SDR (standard dimension ratio)
基準外径を最小寸法厚さで除した値。

3.3 材料に関する用語及び定義

a) コンパウンド (compound)

原料樹脂，この規格の要求事項に適合する継手の製造及びその使用に必要な顔料，及び添加剤（酸化防止剤，安定剤などを含む）の均一な混練物，又は混合物。コンパウンドは，着色コンパウンドとマスターバッチコンパウンドに分類する。

b) 着色コンパウンド

原料樹脂，顔料及び添加剤の均一な混練物。

c) マスターバッチコンパウンド

原料樹脂，高濃度の顔料，及び添加剤を混練した着色原料と，原料樹脂及び添加剤を混練した未着色原料との混合物。

3.4 製品，部品及び製造方法に関する用語及び定義

a) 二層構造

外側がカーボンブラックを配合したポリエチレン層（以下，外層という。），内側がカーボンブラックを配合しない乳白色のポリエチレン層（以下，内層という。）によって構成されている継手。ただし，内層及び外層に用いる原料樹脂の最小要求強度（以下，MRS という。）は同一でなければならない。

b) 挿し口

管又は継手と接合するために挿入する側の端部。

c) 受口

管又は継手と接合するために挿し口が挿入される側の端部。

d) 電気融着 (EF) 継手

電熱線などの発熱体を組み込んだ融着接合可能な受口をもつ継手。

e) スピゴット (SP) 継手

管と同じ外径寸法の挿し口を持ち，電気融着 (EF) 継手と組み合わせて用いる継手。

f) 二次成形

押出成形又は射出成形品を加熱加工，熱融着又は切削加工する方法。

3.5 検査に関する用語及び定義

a) 形式検査

コンパウンド及び継手がこの規格に規定された全ての要求性能を満足するかを確認する検査。

b) 受渡検査

形式検査に合格したものと同一設備で製造したコンパウンド及び継手を受け渡すときに，必要と認められる要求性能を満足するかどうかを確認するための検査。

4 種類

継手の種類は、表 1 による。

表 1 – 継手の種類

種類	適用材料	形状による継手の種類
1 種及び 2 種二層管用継手 (以下, 1・2 種用という。)	PE80	EF ソケット, EF エルボ
3 種二層管用継手 (以下, 3 種用という。)	PE100	EF ソケット, EF エルボ, EF45°エルボ, EF レデュース, おねじ継手, めねじ継手, ユニオン継手

5 材料

5.1 原料樹脂及びコンパウンドの種類

継手に使用する原料樹脂又はコンパウンドは、MRS によって分類し、その種類は、表 2 による。

原料樹脂製造業者又はコンパウンド製造業者は、ISO 1167-1, ISO 1167-2 及び ISO 9080 に従って求めた下方信頼限界値に基づき、ISO 12162 の分類表から MRS を得て、種類を定める。

表 2 – コンパウンドの種類

種類	下方信頼限界値 σ_{lcl}	単位 MPa
		MRS
PE80	8.0 以上, 10.0 未満	8.0
PE100	10.0 以上, 11.2 未満	10.0

5.2 再生コンパウンド

継手製造業者は、この規格に適合した継手の製造及び品質評価試験に用いた清浄で再生可能なコンパウンドだけを、同一種類のコンパウンドを用いた製品の製造に用いてもよい。ただし、メルトマスフローレイト (MFR)、熱安定性、環境応力き裂、低速き裂進展性、耐候性、加熱伸縮性、内圧クリープ及び融着部相溶性に使用したものは除く。

5.3 青銅材料

継手の青銅材料は、JIS H 5120 に規定する CAC406 若しくは CAC902, 又は JIS H 5121 に規定する CAC406C 若しくは CAC902C のいずれかとする。

5.4 コンパウンドの性能

継手を製造するためのコンパウンドの性能は、表 3 による。

なお、コンパウンドの性能は、コンパウンド製造業者が成績表を提供し、管製造業者が確認する。ただし、コンパウンド製造業者が成績表を提供することが困難な場合は、コンパウンド製造業者以外がコンパウンドの性能を検査してもよい。

表 3 - コンパウンドの性能

特性	要求性能	適用継手		適用試験	
		1・2 種用	3 種用		
密度 ^{a)}	PE80 の場合, 0.930 g/cm ³ 以上 PE100 の場合, 0.942 g/cm ³ 以上	○	○	7.3	
メルトマスフローレイト (MFR) ^{a) b)}	0.2 ~ 1.4 g/10 min, かつ, 提示値 ^{b)} の± 25 %	○	○	7.4	
熱安定性 ^{a)}	20min 以上	○	○	7.5	
カーボン分散 ^{c)}	グレード 3 以下	○	—	7.6	
顔料分散 ^{d)}	グレード 3 以下	—	○	7.7	
カーボン濃度 ^{e)}	質量分率 2.0 % ~ 質量分率 2.5 %	○	—	7.8	
環境応力亀裂 ^{a)}	240 時間以内でき裂発生があってはならない。	○	○	7.9	
揮発成分 ^{e)}	350 mg/kg 以下	—	○	7.10	
水分量 ^{e),f)}	300 mg/kg 以下	—	○	7.11	
耐 候 性 ^{d),e),g)}	引張破断伸び	—	○	7.12	7.13
	内圧クリープ ^{h)}	漏れ, 破損があってはならない	—		○
低速亀裂進展性 ^{e)}	漏れ, 破損があってはならない	—	○	7.15	
<p>表中の“—”は, 規定がないことを表している。</p> <p>注 a) マスターバッチコンパウンドを使用して製造する場合, 未着色原料で試験する。</p> <p>b) 提示値とは, 樹脂材料製造業者が示す値である。</p> <p>c) 着色コンパウンドの黒を使用する場合に実施する。</p> <p>d) 着色コンパウンドの黒以外を使用する場合に実施する。</p> <p>e) PE100 の場合に実施する。</p> <p>f) 揮発成分の性能を満足しない場合だけに適用する。</p> <p>g) 7.12 による曝露後, 7.13 及び 7.14 によって試験を行う。</p> <p>h) 屋外暴露試験を行った場合に実施する。</p>					

6 継手

6.1 一般特性

継手の一般特性は, **7.1** で試験をした時, 次の事項に適合しなければならない。

- a) 継手の外観は, 内外面が滑らかで, 使用上有害なきず, 割れ, ねじれその他の欠点があってはならない。継手の色について, 1・2 種用は内層が乳白色 (ナチュラル), 外層が黒色とする。また, 3 種用は濃い青色とする。
- b) EF 継手受口部の形状は**表 5**, スピゴット継手挿し口部の形状は**表 6**, 継手の形状は**付表 1 ~ 付表 7** による。継手接合部の断面は, 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。

6.2 構造

継手の構造は, 受口部にあらかじめ電熱線などの発熱体を組み込んだ円筒状の円周受口面をもつもの, 及び / 又は挿し口部に円筒状の円周挿し口面をもつものとする。また, 1・2 種用の肉厚部は, 内層 (乳白色), 外層 (黒色) の二層構造とする。

なお、電熱線とは、直接通電によって発熱する発熱体をいう。

6.3 製造方法

継手の製造方法は、箇条 5 の材料を用いて、射出成形、押出成形及び / 又は二次成形によって行う。

6.4 性能

継手の性能は、箇条 7 の試験方法によって試験したとき、表 4 に適合しなければならない。

表 4 - 継手の性能

特性	要求性能	適用継手		適用試験
		1・2 種用	3 種用	
熱安定性	20 min 以上	○	○	7.5
カーボン分散 ^{a)}	グレード 3 以下	○	—	7.6
顔料分散 ^{b)}	グレード 3 以下	—	○	7.7
カーボン分散 ^{a)}	質量分率 2.0 % ~ 質量分率 2.5 %	○	—	7.8
内圧クリープ	漏れ又は破損があってはならない	○	○	7.14
耐圧性	漏れ又は破損があってはならない	○	○	7.16
浸出性	濁度	○	○	7.17
	色度			
	全有機炭素 (TOC)			
	残留塩素の減量			
	臭気			
	味			
耐塩素水性	水泡が発生してはならない	○	○	7.18
融着部相溶性 ^{c)}	破損してはならない	○	○	7.19
耐はく離性 ^{d)}	受口接合部のぜい性はく離長さ比率が 1/3 以下	○	○	7.20

表中の“—”は、規定がないことを表している。

注^{a)} 1・2 種用のマスターバッチコンパウンドで製造した継手の外層（黒色）に適用する。

注^{b)} 3 種用の継手（青色）に適用する。

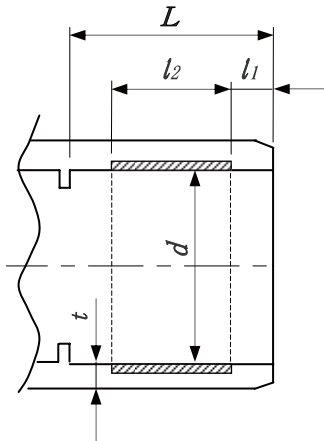
注^{c)} 融着部相溶性の試験は、受渡当事者間の協議によって必要な場合に行う。

注^{d)} EF 継手の場合に実施する。

6.5 寸法及びその許容差

継手の寸法及びその許容差は、付表 1～付表 7 による。ただし、EF 継手受口部の寸法は表 5 に、スピゴット継手挿し口部の寸法は表 6 による。なお、付表 4 にある公称外径 63 の EF 継手受口部寸法は、JWWA K 145 に規定される呼び径 50 の EF 継手受口部の寸法による。

表 5 - EF 継手受口部の寸法



単位 mm

種類	呼び径	公称 外径 ^{a)}	内径 ^{b)}		だ円度 最大内径 - 最小内径	長さ			厚さ $t^e)$ (最小)
			d			L (最大)	l_1 (最小)	$l_2^d)$ (最小)	
			基準内径	許容差 ^{e)}					
1・2 種用	20	—	27.35	± 0.15	0.4	52	5	10	3.0
	25	—	34.40	± 0.20	0.5	56			3.4
	50	—	60.50	± 0.20	0.9	65			7.1
3 種用	—	25	25.0	+規定せず 0	0.4	52	5	10	3.0
	—	32	32.0		0.5	56			3.0
	—	40	40.0		0.6	58			3.7
	—	50	50.0		0.8	60			4.6

注^{a)} 公称外径は、その継手が適合する JIS K 6762 の 3 種二層管の公称外径を示す。

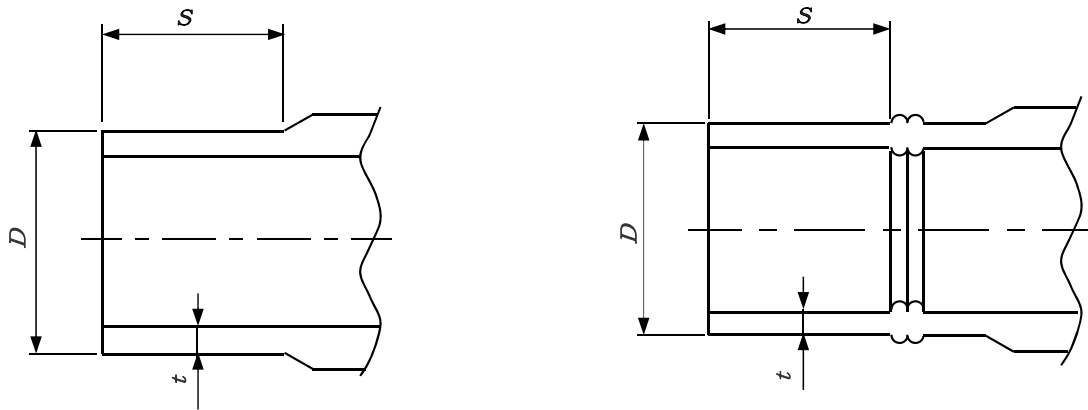
^{b)} 内径は、電熱線が組み込まれている範囲における相互に等間隔な 2 方向の内径測定値の平均値をいう。

^{c)} 許容差とは、注^{b)} で求めた内径と基準寸法との差とする。

^{d)} 長さ l_2 は、電熱線が組み込まれている範囲の寸法である。

^{e)} 厚さ t は、継手端部から $(l_1 + l_2)$ の範囲を除くすべての範囲に適用する。

表 6 – 継手挿し口部の寸法



単位 mm

種類	公称外径 ^{a)}	外径 ^{b)}		だ円度 最大外径 - 最小内径	厚さ <i>t</i> (最小)	長さ <i>S</i> (最小)
		<i>D</i>				
		基準外径	許容差 ^{c)}			
3 種用	25	25.0	+0.3 0	1.3	2.3	52
	32	32.0	+0.3 0	1.3	3.0	56
	40	40.0	+0.4 0	1.4	3.7	58
	50	50.0	+0.4 0	1.4	4.6	60

注記 継手の厚さは、図中の *S* に示す範囲以外では *t* より厚くなくてもよい。

注 ^{a)} 公称外径は、その継手が適合する **JIS K 6762** の 3 種二層管の公称外径を示す。

^{b)} 外径は、挿し口端から外径基準寸法の 1/2 相当長さ以上離れた範囲に適用し、相互に等間隔な 2 方向の外径測定値の平均値又は、周長実測値からの換算値による。

^{c)} 許容差とは、**注** ^{b)} で求めた外径と基準寸法との差とする。

7 試験方法

7.1 外観及び形状

外観及び形状は、目視によって調べる。

7.2 寸法

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、目盛付き拡大鏡又は円周メジャー尺又はこれらと同等以上の精度をもつものを用いて測定する。測定に関する諸条件（環境条件等）は受渡当事者間の協議による。ただし、測定時の温度条件は記録する。

7.3 密度

密度試験は、**JIS K 7112** の **D** 法に従って行う。試験片数は 3 片とする。

7.4 メルトマスフローレイト

メルトマスフローレイトの試験は、**JIS K 7210-1** に従って次の手順で行う。

a) コンパウンド コンパウンドのメルトマスフローレイトの試験は、次による。

- 1) 測定温度は 190 °C，荷重条件は 2.16 kg で測定し，MFR 値を求める。求めた MFR 値が**表 3** の要求性能を満足している場合，荷重条件は 2.16 kg とする。
- 2) MFR 値が 0.2 g/10 min 未満の場合は，荷重条件を 5.0 kg に変更して再度測定し MFR 値を求める。求めた MFR 値が**表 3** の要求性能を満足している場合，荷重条件は 5.0 kg とする。

7.5 熱安定性

熱安定性の試験は、**JIS K 6762** の**附属書 JA** に従って行う。試験回数は 2 回とする。

7.6 カーボン分散

カーボン分散は、**JIS K 6812** に従って測定する。

7.7 顔料分散

顔料分散の試験は、**JIS K 6812** に従って行う。

7.8 カーボン濃度

カーボン濃度は、**JIS K 6813** に従って測定する。

7.9 環境応力き裂

環境応力き裂の試験は、**JIS K 7151** に従って作製した圧縮成形板を用い、**JIS K 6762** の**附属書 JB** に従って行う。

7.10 揮発成分

揮発成分の試験は、**JIS K 6762** に従って行う。

7.11 水分量

水分量の試験は、**JIS K 7251** に従って行う。

7.12 耐候性

耐候性の試験は、**ISO 16871** に従って行う。

なお、暴露期間は、積算放射照度が 3.5 GJ/m²以上とする。

7.13 引張破断伸び

引張破断伸びの試験は、**JIS K 6815-1** 及び **JIS K 6815-3** に従って行う。ただし、呼び径 25 以下及び公称外径 32 以下の試験片は、**JIS K 7161-2** の**附属書 A** の小型試験片 1BA 形とする。

7.14 内圧クリープ

内圧クリープの試験は、**ISO 1167-1** 及び **ISO 1167-2** に基づいて行う。供試継手との接合管種について、1・2 種用は 2 種二層管 (PE80)、3 種用は 3 種二層管 (PE100) とし、供試継手を含む管基準外径の 3 倍以上の長さの試験片を作製する。

試験は次式によって算出した圧力を用い、**表 7** の試験条件によって実施する。

$$P = \frac{2\sigma}{SDR-1}$$

ここに、 P： 試験圧力 (MPa)
σ： 接続する管の円周応力 (MPa)
SDR： 外径厚さ比 (基準外径/最小寸法厚さ)

表 7 - 内圧クリープ試験条件

温度 (°C)	円周応力 (MPa)		試験時間 (h)
	PE80	PE100	
20	10.0	12.4	100
80	4.5	5.4	165
80	4.0	5.0	1000

なお、80°Cの内圧クリープ試験は脆性破壊だけを対象とする。規定時間内で延性破壊を生じた場合は、その試験を無効とし表 8 に示す、より低い円周応力を選択し再試験を行う。

表 8 - 80°Cの内圧クリープ再試験条件

PE80		PE100	
円周応力 (MPa)	試験時間 (h)	円周応力 (MPa)	試験時間 (h)
4.5	165	5.4	165
4.4	233	5.3	256
4.3	330	5.2	399
4.2	474	5.1	629
4.1	685	5.0	1000
4.0	1000	—	—

7.15 低速き裂進展性

低速き裂進展性の試験は、JP K 002 の 7.9 低速き裂進展試験に従って行う。

7.16 耐圧性

耐圧性の試験は、供試継手を含み、接合した管がエンドキャップ間の自由長さが外径の 3 倍又は最小 250mm となるように試験片を作成し、内部に常温の水を満たし 2.5 MPa の圧力を加える。その保持時間は 2 分間とする。試験片は 1 片とする。

7.17 浸出性

浸出性の試験は、ポリエチレン成形部分は、JWWA K 144 の附属書 C に従って行い、ポリエチレン以外の部分は、JIS K 6743 の附属書 JB による。

7.18 耐塩素水性

耐塩素水性の試験は、JIS K 6762 の附属書 JD による。この場合、供試継手から短冊状試験片を 3 個切り取り、切断面を平滑に仕上げた後、試験片の内外面と端面を水でよく洗浄し、常温でろ紙を用いて乾燥し試験片とする。

7.19 融着部相溶性

融着部相溶性の試験は、供試継手を含みエンドキャップ間の自由長さが外径の 3 倍以上で最小 250 mm となるように切り取り、表 7 に規定する 80 °C における 165 時間の試験を行う。ただし、供試継手が 165 時間以内で延性破壊した場合は、その試験を無効とし、表 8 から低い円周応力を選択して、再試験を行う。

なお、供試管に JIS K 6762 に規定する 1 種二層管 (PE50) を使用している場合、その試験条件は表 9 及び表 10 による。

表 9 – PE50 の内圧クリープ試験条件

温度 (°C)	円周応力 (MPa)	試験時間 (h)
80	2.4	165

表 10 – PE50 の内圧クリープ再試験条件

円周応力 (MPa)	試験時間 (h)
2.4	165
2.3	698
2.2	1000

7.20 耐はく離性

耐はく離性の試験は、1・2 種用 (呼び径 25 以下) 及び 3 種用の EF 受口接合部においては、a) に示す圧縮はく離試験、1・2 種用 (呼び径 50) においては、b) に示す短冊はく離試験による。

a) 圧縮はく離性

圧縮はく離の試験は、図 1 に示す受口接合部試験片 (2 等分割した 1 個) を作製し、23°C ± 2°C で 2 時間以上状態調節する。図 2 に示すように試験片を治具に取り付け、毎分 100mm ± 10mm の試験速度で接続した管内面が互いに接触するまで締め付ける。この場合、試験温度は 23°C ± 2°C とする。次に試験片を治具から取り外して、融着部をドライバなどを用いて静かに少しずつはく離させた後、融着全面積に対するぜい性はく離面積の比率を観察する。ただし、受口接合部の場合は、図 3 に示すぜい性はく離長さ L_1 と融着部長さ L_2 を測定し、 L_1 と L_2 との比率を算出する。

単位：mm

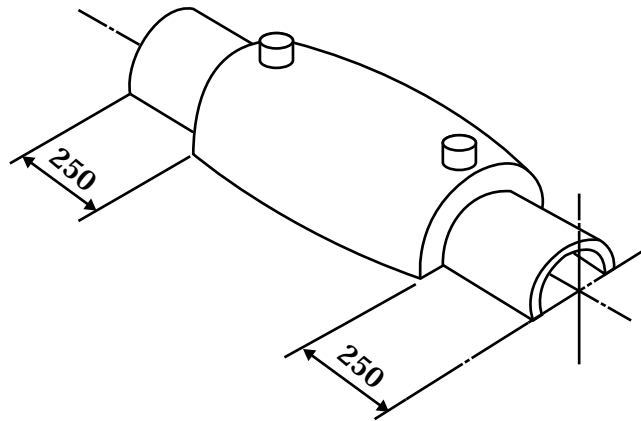


図1—受口接合部試験片の形状・寸法

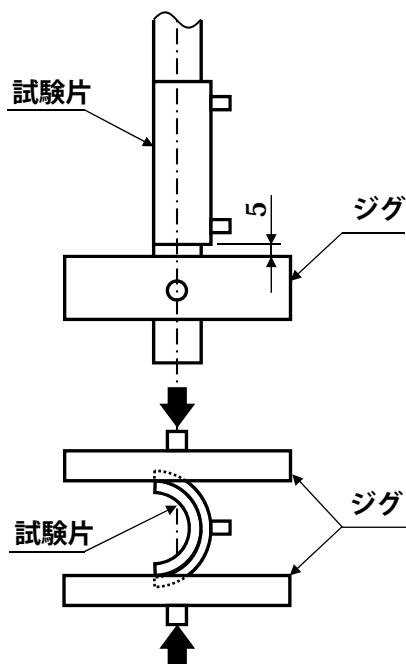


図2—圧縮はく離試験方法

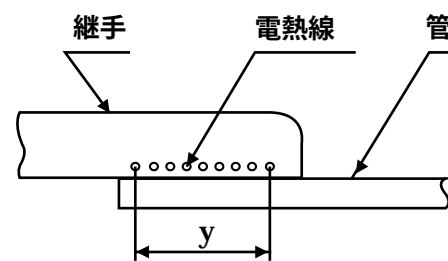


図3—はく離面の測定方法

b) 短冊はく離

短冊はく離の試験は、JWWA K 145 の短冊はく離試験によって行う。

7.21 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 桁下の位まで求めて JIS Z 8401 によって丸める。

8 検査

検査は、形式検査と受渡検査に区別し、形式検査は更に継手及び材料に分類する。

8.1 形式検査

形式検査は、次による。

なお、この検査は、コンパウンドの変更、及び継手の製造設備に変更があった場合に実施する。ただし、継手の製造設備については、日常生産の範囲内での軽微な変更の場合は、実施しなくてよい。

- a) **コンパウンドの検査** コンパウンドの形式検査は、7.3～7.15の試験を行ったとき、5.4の要求性能を満足していることを確認する。この検査は、樹脂材料製造業者が実施する。
- b) **継手の検査** 継手の形式検査は、7.5~7.8, 7.14 及び 7.16～7.20の試験を行ったとき、6.4の要求性能を満足していることを確認する。ただし、内圧クリープの検査は、80℃、1000時間とする。この検査は、継手製造業者が実施する。

8.2 受渡検査

形式検査に適合していることが確認された b) に示す継手の生産における検査及び a) に示すコンパウンドの検査を受渡検査とし、5.4, 6.1, 6.2, 6.4 及び **箇条 9** に適合しなければならない。

a) コンパウンドの検査

- 1) 密度
- 2) メルトマスフローレイト

b) 継手の検査

- 1) 外観及び形状検査
- 2) 寸法
- 3) 耐圧性
- 4) 内圧クリープ
- 5) 浸出性
- 6) 表示

なお、引張降伏強さ、内圧クリープは、受渡当事者間で決めた寸法（代表サイズ）で一定期間ごとに行う。また、内圧クリープは、“20℃、100時間”又は“80℃、165時間”のいずれかを選択してもよい。

9 表示

表示は、継手の外側に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) JP マーク
- b) 呼び径又は公称外径
- c) SDR11（3種用のみ）
- d) コンパウンドの種類
- e) 製造年月又はその略号
- f) 製造業者名又はその略号

10 取扱い上の注意事項

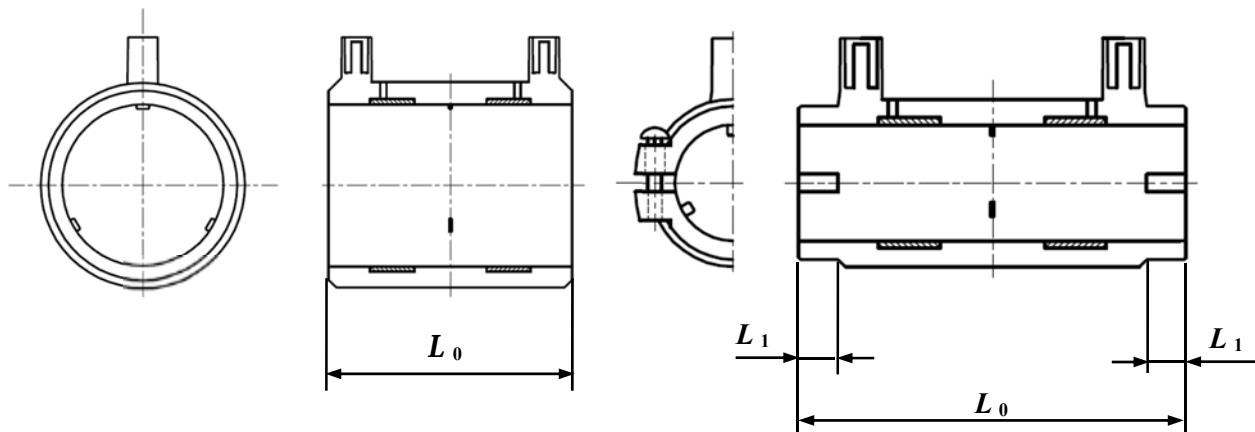
取扱い上の注意事項は、次による。

- a) この継手は、水道給水用途として設計されており、これ以外の条件で使用する場合は、継手製造業者に使用の可否を確認すること。

- b) 継手表面への損傷防止のため、継手を放り投げたりひきずったりしてはならない。
- c) 保管場所近傍で火気を使用してはならない。
- d) 継手を加熱して（例えば、火であぶる等）、曲げ加工してはならない。
- e) ガソリン、灯油、有機溶剤等との直接の接触、又はこれらで汚染された土壌との接触は避けなければならない。

付表 1 - EF ソケット

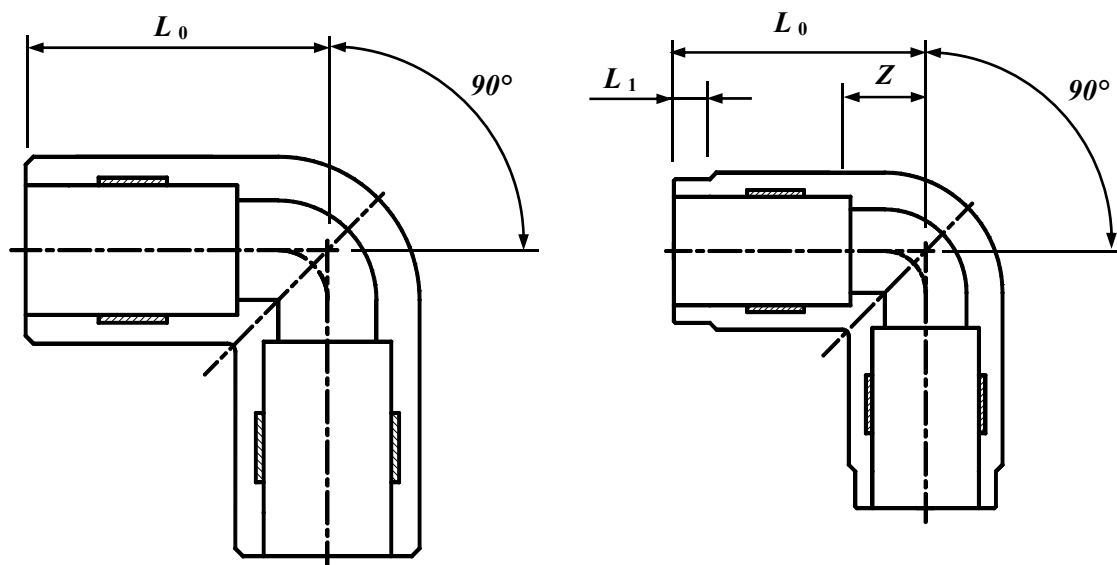
単位：mm



種類	呼び径	公称外径	L_0	L_1 (参考)
1・2 種用	20	-	90 ± 20	-
	25	-	95 ± 20	-
	50	-	110 ± 20	-
3 種用	-	25	90 ± 20	11
	-	32	95 ± 20	11
	-	40	95 ± 20	11
	-	50	105 ± 20	12

付表 2 - EF エルボ

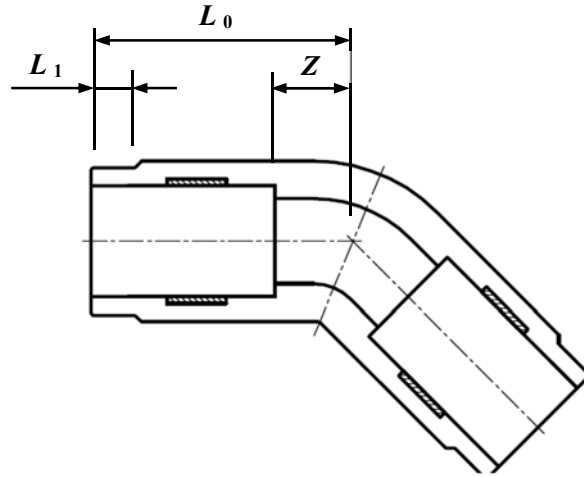
単位：mm



種類	呼び径	公称外径	L_0	L_1 (参考)	Z (参考)
1・2 種用	20	-	60 ± 15	-	-
	25	-	70 ± 15	-	-
	50	-	90 ± 20	-	-
3 種用	-	25	60 ± 15	11	19
	-	32	70 ± 15	11	23
	-	40	80 ± 20	11	28
	-	50	90 ± 20	12	34

付表 3 - EF45°エルボ

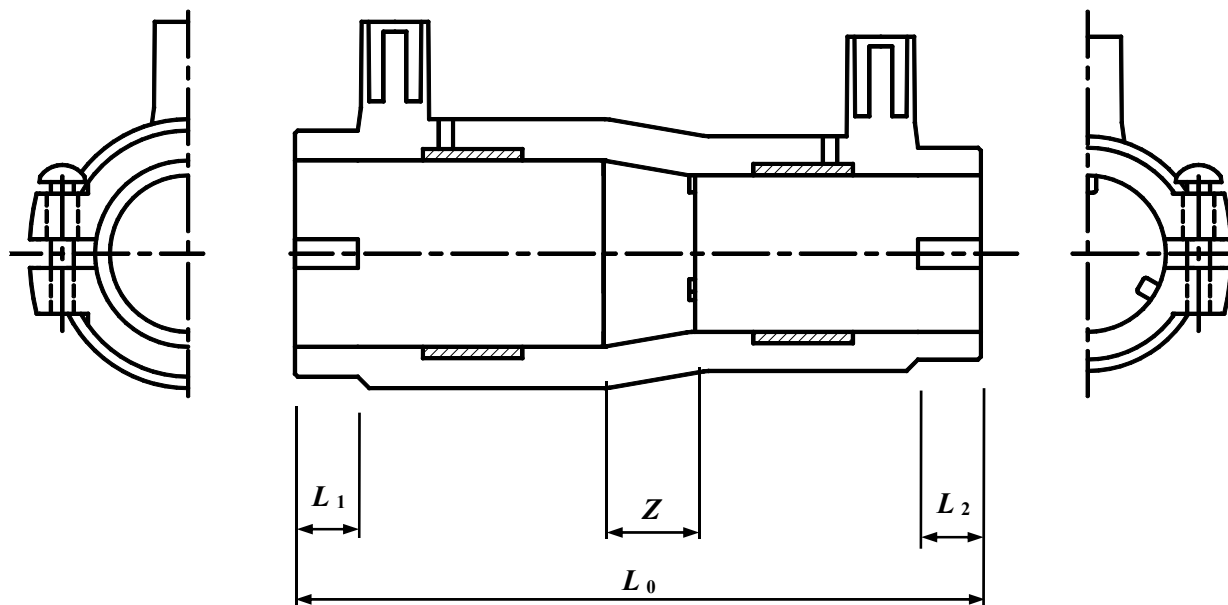
単位：mm



種類	公称外径	L_0	L_1 (参考)	Z (参考)
3 種用	32	45 ± 15	11	8
	40	50 ± 20	11	11
	50	55 ± 20	12	13

付表 4 - EF レデューサ

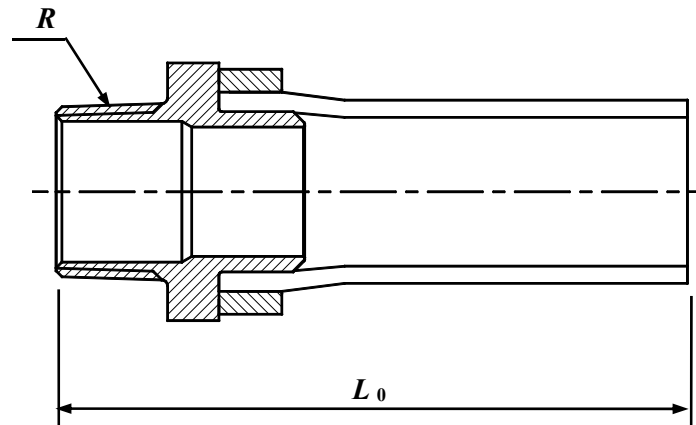
単位：mm



種類	公称外径	L_0	L_1 (参考)	L_2 (参考)	Z (参考)
3 種用	32 × 25	110 ± 20	11	11	16
	40 × 32	105 ± 20	11	11	18
	50 × 32	115 ± 20	12	11	20
	50 × 40	115 ± 20	12	11	20
	63 × 50	125 ± 25	12	12	21

付表 5 - おねじ継手

単位：mm

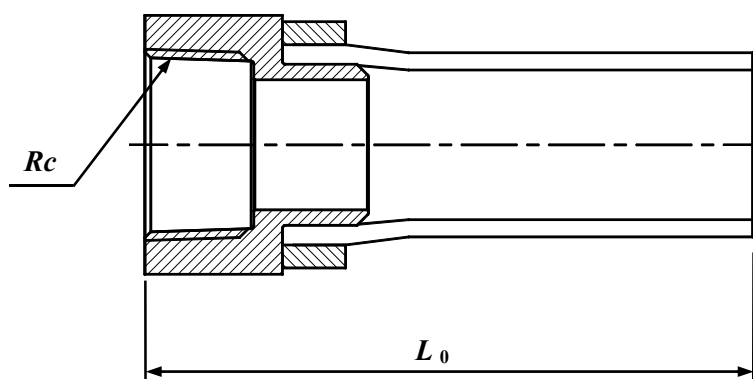


種類	公称外径	L_0	R
3 種用	25	100 ± 20	R3/4
	32	110 ± 20	R1
	40	115 ± 20	R1 1/4
	50	125 ± 20	R1 1/2
	50 × 25	125 ± 20	R3/4
	50 × 32	125 ± 20	R1
注記 ねじ部は JIS B 0203 のテーパおねじに準じる。			

備考 この図は寸法説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

付表 6 -めねじ継手

単位：mm

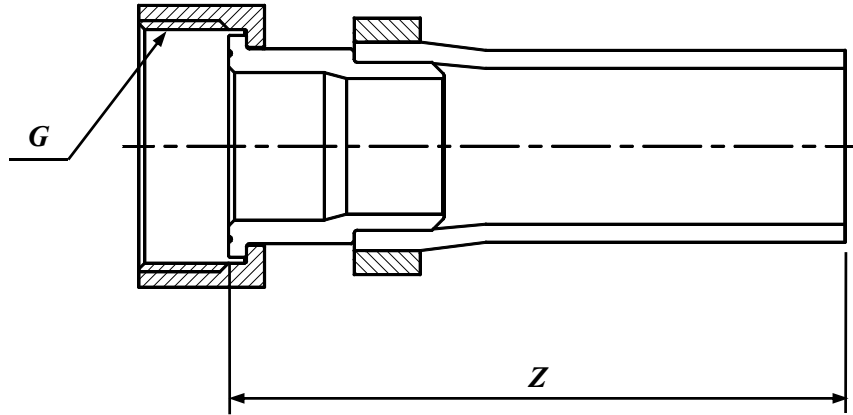


種類	公称外径	L_0	R
3 種用	25	95 ± 20	Rc3/4
	32	105 ± 20	Rc1
	40	105 ± 20	Rc1 1/4
	50	120 ± 20	Rc1 1/2
注記 ねじ部は JIS B 0203 のテーパめねじに準じる			

備考 この図は寸法説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

付表 7 - ユニオン継手

単位：mm



種類	公称外径	Z	G
3 種用	25	95 ± 20	G1
	32	105 ± 20	G1 1/4
	40	105 ± 20	G1 1/2
	50	120 ± 20	G2
注記 ねじ部は JIS B 0203 の平行めねじに準じる			

備考 この図は寸法説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

JP K 012 : 2019

水道用ポリエチレン二層管継手 解 説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この解説は、日本ポリエチレンパイプシステム協会が作成・編集・発行するものである。

1 制定までの経緯

国内において1953年にポリエチレン管の製造が開始され、1958年1月にはポリエチレン管（単層管）の日本水道協会規格が制定された。1959年7月には、その規格が **JIS K 6762:1959**（水道用ポリエチレン管）として制定された。その後、水道用ポリエチレン管は、亀裂及び塩素剥離等の問題が発生し、原因解明され、性能改善へと幾多の改正が行われた。

その改善変遷の過程で、日本特有な水道用途に適合し、品質に最も適する管種として二層管が開発された。1993年7月に二層管がJIS規格に追加制定されたことにより、1998年12月には、国際規格への整合化をはかるとともに耐候性と耐塩素水性を兼ね備えた二層管の規格として改正され、同時に従来の単層管が削除された。以後、水道用ポリエチレン二層管は、品質的な面で安定した管種として選択され、現在までに多くの水道事業体に採用されている。

一方、日本国土の固有な地震の問題が発生する度に、水道事業体から耐震性の優れた管種として水道用ポリエチレン二層管が高く認識されるようになってきている。また同時に、管と継手による管路システムとしての耐震性が求められるようになった。2011年3月11日に発生した東日本大震災後の取り組みの中で、厚生労働省が2013年3月に策定した「新水道ビジョン」には、配水管とともに給水管から給水装置までの耐震性を備えた強靱化計画が示された。

このような背景を踏まえ、日本ポリエチレンパイプシステム協会は、「新水道ビジョン」に示された耐震システムに適すべきものとして水道用ポリエチレン二層管用継手（EF継手）を新たに規格化することで、管及び継手の管路耐震システム化を構築・提案し、強靱化計画に貢献できるものとするものである。

前回の規格制定以降、規格で規定されていない3種二層管用継手の普及が始まっている。また、2019年5月に **JIS K 6762** が改正されており、内容を整合させる必要性があると判断して見直しを行い、2019年12月26日に理事会で承認され改正された。

2 規格改正の要点

今回の規格改正の要点は、次のとおりである。

a) 継手の種類の追加

3種二層管用継手の追加。

b) JIS K 6762 との整合

2019年に改正された **JIS K 6762** に合わせ、用語の定義、性能等を見直した。

3 制定時の規定項目（番号は当時）

制定時の規定項目は、次のとおりである。

3.1 適用範囲 (箇条 1)

上述 (1 制定までの経緯) した通り、耐震性を発揮する接合部 (継手) として、メカニカル継手及び電気融着 (EF) 継手が考えられるが、ここでは、水道用ポリエチレン二層管 (JIS K 6762) に適合する電気融着 (EF) 継手を対象とした。

3.2 種類 (箇条 4)

継手の種類は、会員会社の既存製品で代表的な種類としてソケット及びエルボを選択した。

3.3 材料 (箇条 5)

a) **材料の種類 (5.1)** 水道用ポリエチレン二層管は、国内で主に 1 種管 (PE50) 及び 2 種管 (PE80) が使用されているので、継手の材料は、1 種管及び 2 種管に適合する材料として 2 種管の PE80 を採用した。

b) **材料の性能 (5.3)** 継手の材料の性能は、水道用ポリエチレン 2 種二層管の材料を採用しているため、管の材料性能と同等とした。

3.4 継手 (箇条 6)

a) **構造 (6.2)** 水道用途のため、水道用ポリエチレン二層管と同様に、内層は、塩素剥離を発生させないために、カーボンブラックを含有しないナチュラル (乳白色) 層とし、外層は、耐候性能に優れたカーボンブラックを含有した黒色層の二層構造とした。

b) **性能 (6.4)** 水道用ポリエチレン二層管用継手としての最小限に必要な性能を示した。

c) **寸法及びその許容差 (6.5)** EF 継手受口の寸法を、対象接合管の呼び径とし、継手の呼称サイズとした。呼び径 20, 25, 50 の継手の寸法を限定して記載した理由は、既存している継手があることを優先したためであり、給水用途の耐震性能を有する継手は、現在、開発段階である。今後は、サイズ及び種類のバリエーションも市場に合せ製品開発されるものと思われる。また、電熱線が組み込まれた寸法を規定した。

3.5 試験方法 (箇条 7)

a) **内圧クリープ試験 (7.10)** 継手に適合する管種 (1 種及び 2 種) の中で、円周応力の高い 2 種管 (PE80) の条件を採用した。

b) **はく離試験 (ピーリング試験) (7.13)** はく離試験 (ピーリング試験) は、JWWA K 145 及び JIS K 6775-3 に記載されているが、JWWA K 145 は、呼び径 50 ~ 150 のサイズを対象にしているため、呼び径 50 以下の小口径においては、JIS K 6775-3 の試験方法を採用した。しかし、ローディングホール径及びジグ幅は、本規格に適合する寸法を独自に考慮した。

3.6 検査 (箇条 8)

a) **受渡検査 (8.2)** 材料の検査は、JIS K 6762 の材料の検査と同等にした。また、継手の検査は、JIS K 6762 の管の検査の中の引張降伏強さを除き同等にした。

3.7 表示 (箇条 9)

規格番号の表示は、日本ポリエチレンパイプシステム協会の規格番号として JP K 012 を表示する。なお、この表示を使用できるのは、会員会社とする。

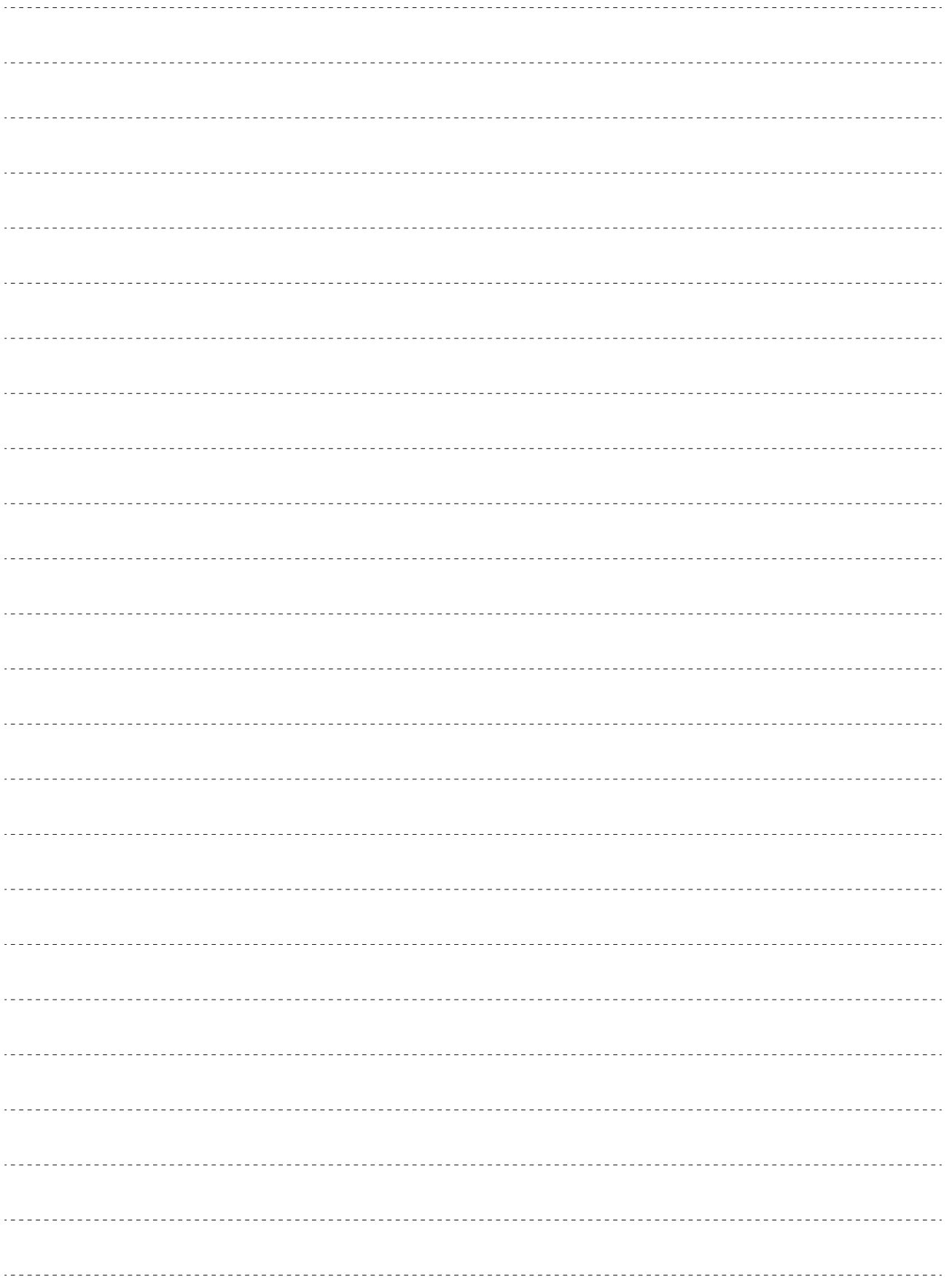
3.8 取り扱いの注意事項 (箇条 10)

継手の一般的な取り扱い注意事項を記載した。

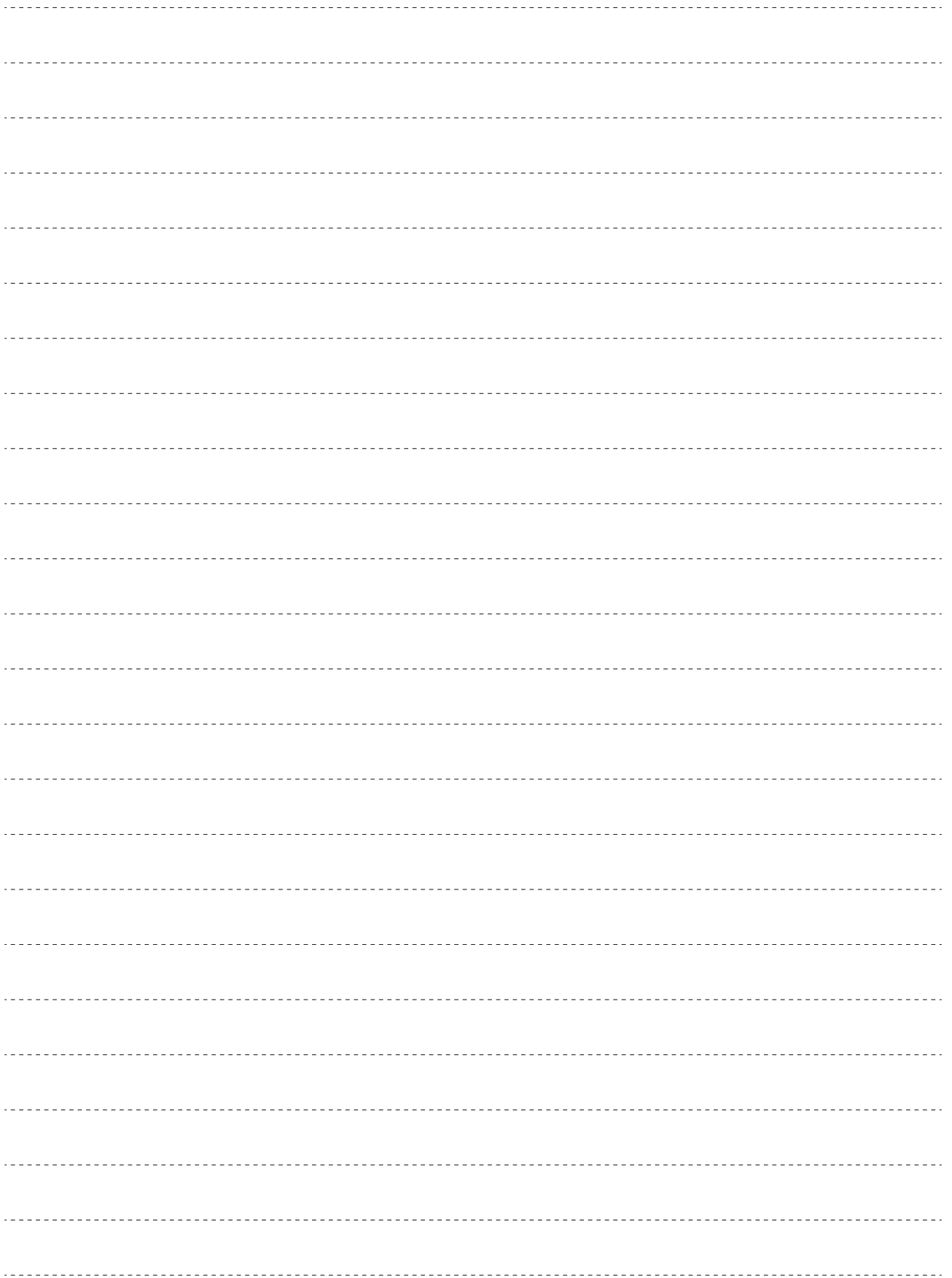
4 原案作成委員会の構成

規格原案作成委員会の構成を次に示す。

技術委員氏名		所属
檜物 友和	技術委員長	株式会社クボタケミックス
長谷川 達也	技術委員	株式会社イノアック住環境
橋津 健二	技術委員	株式会社クボタケミックス
服部 博	技術委員	日本プラスチック工業株式会社
江畑 俊洋	技術委員	北海太洋プラスチック株式会社
荒川 賢司	技術委員	弥栄化学工業株式会社
相沢 明	顧問	相沢技術事務所
藤井 嘉人	事務局長	株式会社クボタケミックス







日本ポリエチレンパイプシステム協会規格

水道用ポリエチレン二層管継手

平成 26 年 2 月 26 日 初版発行

平成 26 年 11 月 25 日 増版発行

平成 28 年 3 月 1 日 増版発行

2019 年 12 月 26 日 増版発行

発行 日本ポリエチレンパイプシステム協会

〒 103-0007 東京都中央区日本橋浜町 3 丁目 3 番 2 号

TEL 090-3302-3725

非売品 不許転載

日本ポリエチレンパイプシステム協会

〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町3丁目3番2号
TEL 090-3302-3725

〈会員：アイウエオ順〉

(株)イノアック住環境	〒456-0068 愛知県名古屋市熱田区神野町2丁目70番地	TEL 052-684-0266
(株)クボタケミックス	〒556-8601 大阪府大阪市浪速区敷津東1-2-47	TEL 06-6648-2375
日本プラスチック工業(株)	〒485-0826 愛知県小牧市東田中100-1	TEL 0568-72-2011
北海太洋プラスチック(株)	〒061-3242 北海道石狩市新港中央2丁目763-7	TEL 0133-64-6611
弥栄化学工業(株)	〒123-0865 東京都足立区新田2-6-13	TEL 03-3911-8181