

配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格

PTC

水道配水用ポリエチレン挿し口付ダクティル鑄鉄異形管 G 32 : 2018

(抜粋)

Ductile iron fittings with polyethylene spigots
for use with higher performance polyethylene (HPPE) pipes for water supply

序文 この規格は、配水用ポリエチレンパイプシステム協会規格（団体規格）である。
この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

1 適用範囲

この規格は、**JWWA K 144**、**PTC K 03**に規定する水道配水用ポリエチレン管（以下、管という。）に使用する水道配水用ポリエチレン挿し口付ダクティル鑄鉄異形管（以下、異形管という。）について規定する。

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。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

JWWA G 112	水道用ダクティル鑄鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装
JWWA G 114	水道用ダクティル鑄鉄異形管
JWWA G 116	水道用ステンレス鋼管継手
JWWA H 102	水道用銅管継手
JWWA K 139	水道用ダクティル鑄鉄管合成樹脂塗料
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 K 156	水道施設用ゴム材料
JWWA Z 100	水道用品表示記号
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
JIS B 0100	バルブ用語
JIS B 2239	鑄鉄製管フランジ
JIS B 7502	マイクロメータ
JIS B 7507	ノギス
JIS B 7512	鋼製巻尺
JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管
JIS G 4304	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 5502	球状黒鉛鑄鉄品
JIS G 5527	ダクティル鑄鉄異形管
JIS H 3100	銅及び銅合金の板並びに条
JIS H 3250	銅及び銅合金の棒
JIS H 3300	銅及び銅合金の継目無管
JIS K 6900	プラスチック—用語
JIS Z 8401	数値の丸め方

JIS Z 8703	試験場所の標準状態
ISO 9080	Plastics piping and ducting systems – Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation
ISO 12162	Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications – Classification, designation and design coefficient
PTC K 03	水道配水用ポリエチレン管
PTC K 13	水道配水用ポリエチレン管継手

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 B 0100**、**JIS K 6900** によるほか、次による。

3.1

常温

JIS Z 8703 の標準状態の温度を 20 °C 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 °C) とした温度状態で、20 °C ±15 °C。

3.2

形式試験

異形管の品質が設計で示されたすべての性能に適合するかどうかを確認するための試験。
なお、形式とは性能、構造、形状及び寸法。

4 種類

異形管の種類は、表 1 による。

表 1 種類

品 種		呼び径	
異形管	フランジ付 T 字管 (うずまき形も含む)	75×75, 100×75, 150×75, 150×100, 200×75, 200×100	
	K 形ダクタイル鋳鉄管用異種管継手	75, 100, 150, 200 100×75, 150×100	
	K 形ダクタイル鋳鉄管用異種管継手 (メカニカル形)	75, 100, 150 100×75, 150×100	
	フランジ短管	7.5K 対応形	50, 75, 100, 150, 200
		10K 対応形	75, 100, 150, 200
硬質ポリ塩化ビニル管用異種管継手 (メカニカル形)	50, 75, 100, 150 75×50, 100×75 150×100		

5 性能

異形管の性能は、次のとおりとする。

5.1 異形管の性能

異形管の性能は、11.3 によって試験を行い、表 2 の規定に適合しなければならない。

表 2 異形管の性能

性能項目	性 能	適用試験 箇 条
耐圧性	漏れ,変形,破損その他の欠点がないこと	11.3

5.2 異形管鋳鉄部の性能

- a) 異形管鋳鉄部（塗装前）の耐水圧性は、**11.4 a)** によって試験を行い漏水があってはならない。
- b) K形ダクタイル鋳鉄管用異種管継手のK形継手部（挿し口は除く）は、**11.4 b)** による継手性能試験を行い合格しなければならない。

5.3 ポリエチレン挿し口及びポリエチレン挿し口接合部の性能

ポリエチレン挿し口の性能は、**JWWA K 144** 又は **JWWA K 145** の箇条 4（性能）、又は **PTC K 03** 又は **PTC K 13** の箇条 5（性能）による。ポリエチレン挿し口と異形管鋳鉄部との接合部の性能は、**11.5** によって試験を行ったとき、異常があってはならない。

5.4 浸出性

異形管の浸出性は、次による。

- a) **異形管の浸出性** 異形管のポリエチレン挿し口及びインナーコア以外の接水部分の浸出性は、**11.6 a)** によって試験を行ったとき、**JWWA G 114** の附属書Dの規定に適合しなければならない。
- b) **インナーコアの浸出性** インナーコアの浸出性は、**11.6 b)** によって試験を行ったとき、**JWWA G 114** の附属書Dに規定する **JIS G 4304** のステンレス鋼品、**JWWA G 116** の附属書Bに規定するステンレス鋼の水道施設用品質規定、又は **JWWA H 102** の附属書1に規定する **JIS H 3100**、**JIS H 3250**、**JIS H 3300** の銅の板、棒及び管に適合しなければならない。

6 外観

6.1 異形管鋳鉄部（塗装前）の外観

異形管鋳鉄部の外観は、内外面が滑らかで、鑄巣、ひび、著しいきず、鑄ばり、その他使用上有害な欠点があってはならない。

6.2 異形管鋳鉄部（塗装後）の外観

異形管鋳鉄部の塗装後の仕上がり面は、塗り残し、塗りだまり、泡、膨れ、はがれ、異物の付着、著しい粘着、その他使用上有害な欠点がなく、表面は滑らかで寒暑によって異常を生じないものでなければならない。

6.3 ポリエチレン挿し口の外観

ポリエチレン挿し口の内外面は滑らかで、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。なお、ポリエチレン挿し口の色は濃い青とする。

7 構造及び形状

異形管の構造は次のとおりとする。また、構成部品及び形状の一例は、付表1～付表5による。

- a) 異形管鋳鉄部には、ポリエチレン挿し口との接合部およびシール部を設け、十分な強さと止水性をもつものとする。
- b) ポリエチレン挿し口の断面は実用的に正円であり、その両端は、管軸に対して直角でなければならない。

8 寸法

- 1) 異形管の主要寸法は、付表 2～付表 5 による。
- 2) ポリエチレン挿し口の寸法は、表 3 による。

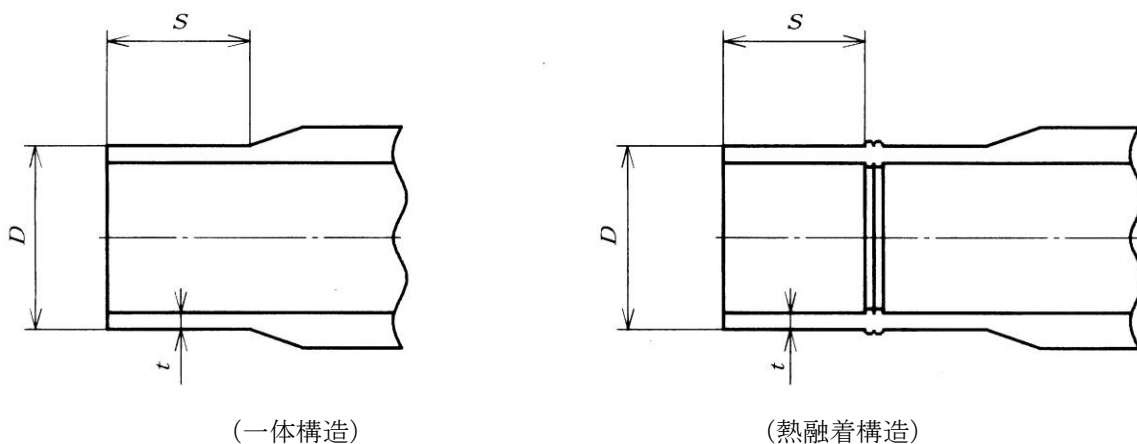


表 3 ポリエチレン挿し口の寸法

単位 mm

呼び径	外径 D ^{a)}		楕円度 最大外径 －最小外径	厚さ t		長さ S (最小)
	基準寸法	許容差 ^{b)}		基準寸法	許容差	
50	63.0	+0.4 0	1.5 以内	5.8	+0.9 0	120
75	90.0	+0.6 0	1.8 以内	8.2	+1.3 0	125
100	125.0	+0.8 0	2.5 以内	11.4	+1.8 0	140
150	180.0	+1.1 0	3.6 以内	16.4	+2.5 0	160
200	250.0	+1.5 0	5.0 以内	22.7	+3.5 0	195

注 a) 外径は、管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、又は周長測定値からの換算値をいう。

注 b) 許容差とは、注 a) で求めた外径と基準寸法の差とする。

9 塗装

9.1 異形管鋳鉄部の内面塗装

異形管鋳鉄部の内面には、**JWWA G 112** に規定するエポキシ樹脂粉体塗装を施すこと。

9.2 異形管鋳鉄部の外面塗装

異形管鋳鉄部の外面には、**JWWA K 139** 又は **JWWA G 112** に規定する塗装を施すこと。

10 材料

異形管の材料は、通常の使用及び施工に十分耐えられるだけの強度及び耐久性を有し、かつ、水質に悪影響を及ぼさないものとする。

なお、各部の材料を付表 1 に示す。

- a) 異形管鋳鉄部の材料 異形管鋳鉄部は、**JIS G 5502** に規定する球状黒鉛鋳鉄とする。
- b) ポリエチレン挿し口の材料 ポリエチレン挿し口の材料は、**JWWA K 144**, **JWWA K 145**, **PTC K 03**, **PTC K 13** によるものを使用する。
- c) ゴム輪及びガスケット ゴム輪及びガスケットは、**JWWA K 156** による。
- d) インナーコア インナーコアは、**JIS G 4304** 又は **JIS G 3459** に規定するステンレス鋼、又は、**JIS H 3100**, **JIS H 3250**, **JIS H 3300** の銅の板、棒及び管とする。

11 試験方法

11.1 外観及び形状

異形管の外観及び形状は、目視によって調べる。

11.2 寸法

異形管の寸法は、**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。

11.3 耐圧試験

異形管の耐圧試験は、適当な方法で内部に常温の水で、1 MPa の圧力を加えて、そのまま 2 分間以上保持する。

11.4 異形管鋳鉄部の性能試験

- a) 異形管鋳鉄部（塗装前）の耐水圧性試験は、**JWWA G 114**の15.5による。
- b) K形ダクタイル鋳鉄管用異種管継手のK形継手部（挿し口は除く）の継手性能試験は、**JWWA G 114**の附属書Eによる。

11.5 ポリエチレン挿し口接合部の性能試験

ポリエチレン挿し口と異形管鋳鉄部との接合部の性能試験は、任意の代表呼び径にて行うこととし、附属書 A による。

11.6 浸出試験

- a) 異形管の浸出試験 異形管の浸出試験は、異形管のポリエチレン挿し口及びインナーコア以外の接水する材料について **JWWA Z 108** によって行う。また、浸出液の分析方法は **JWWA Z 110** による。
- b) インナーコアの浸出試験 インナーコアの浸出試験は、**JWWA G 114** の附属書D、**JWWA G 116** の附属書B、又は、**JWWA H 102**の附属書Iによる。

11.7 試験結果の数値の表し方

11.2, 11.5, 11.6 の試験結果は、規定数値より 1 けた下の位まで求め、**JIS Z 8401** によって丸める。

12 形式試験

異形管の形式試験は、呼び径別に製造業者の製作図、製作基準書及び 6~10 並びに 14 の規定に適合していることを確認した上で、11.3~11.6 の試験を行い、5 の規定に適合していることを確認する。

また、ポリエチレン挿し口に関しては、**JWWA K 144**, **JWWA K 145**, **PTC K 03**, **PTC K 13** の試験結

果又は成績書で代用することができる。製造業者は、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。

13 検査

異形管の検査は、次の項目について行い、**5～10** 及び **14** に適合しなければならない。ただし、注文者の承認を得た場合には検査の一部を省略することができる。

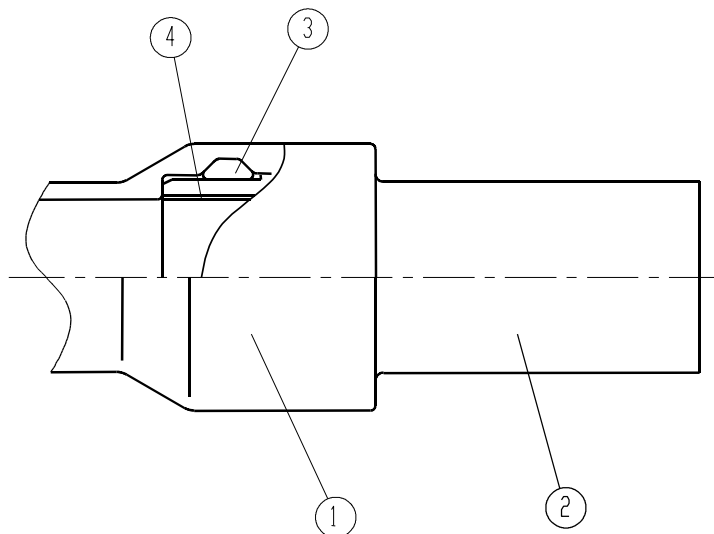
- a) 外観
- b) 構造及び形状
- c) 寸法
- d) 塗装
- e) 材料
- f) 耐圧
- g) 表示

14 表示

異形管の表示は、外側の一定の場所に、次の各項を鋳出し又は容易に消えない方法で表示する。ただし、表示記号は **JWWA Z 100** による。

- a))|C の記号
- b) 管の記号 (DF)
- c) 製造年 (西暦の下2桁)
- d) 製造業者名, 又はその略号
- e) 呼び径
- f) 呼び圧力 (7.5K 以外のフランジ形の場合)

付表 1 異形管の構成部品

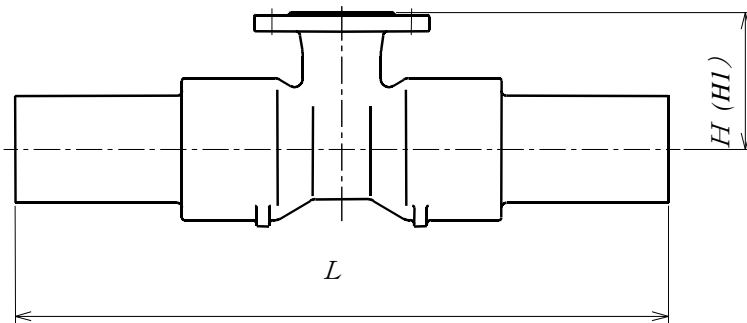


備考 本図は構成部品図であって、設計上の構造を規制するものではない。

部品番号	部品名称	材 料
1	異形管鋳鉄部	JIS G 5502 の FCD450-10
2	ポリエチレン挿し口	JWWA K 144, JWWA K 145, PTC K 03, PTC K 13 の PE100
3	ゴム輪	JWWA K 156 の ゴム輪類
4	インナーコア	JIS G 4304 又は JIS G 3459 のステンレス鋼 又は JIS H 3100, JIS H 3250, JIS H 3300 の銅の板,棒及び管

付表 2 フランジ付 T 字管の形状及び寸法

単位 : mm



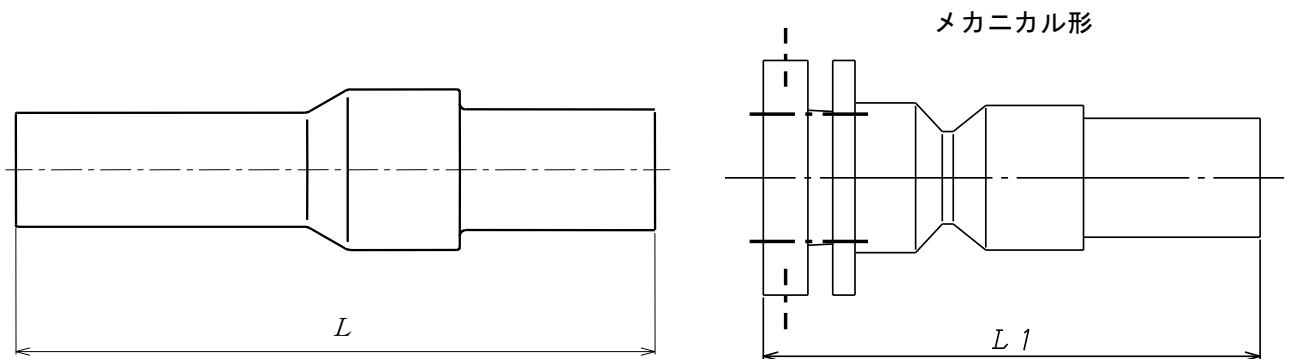
備考 本図は寸法説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

呼び径	L	H	HI (うずまき形)
75×75	710±90	120±40	220±40
100×75	790±90	140±40	230±40
150×75	930±90	170±40	260±40
150×100	930±90	190±40	—
200×75	1 100±90	230±40	—
200×100	1 100±90	230±40	—

—フランジ寸法は **JWWA G 114** に規定する呼び圧力 7.5K のフランジ形ダクタイル鋳鉄異形管による。

付表 3 K 形ダクタイル鋳鉄管用異種管継手の形状及び寸法

単位 : mm



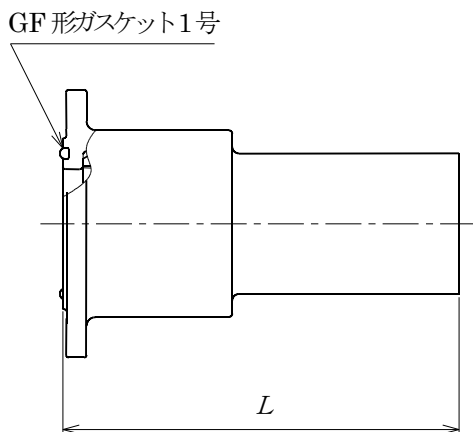
備考 本図は寸法説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。

呼び径	L	$L1$
75	630 ± 70	490 ± 50
100	680 ± 80	530 ± 50
150	760 ± 90	610 ± 50
200	810 ± 90	—
100×75	785 ± 90	490 ± 50
150×100	875 ± 90	540 ± 50
—K 形ダクタイル鋳鉄異形管側の寸法は JWWA G 114 による。		

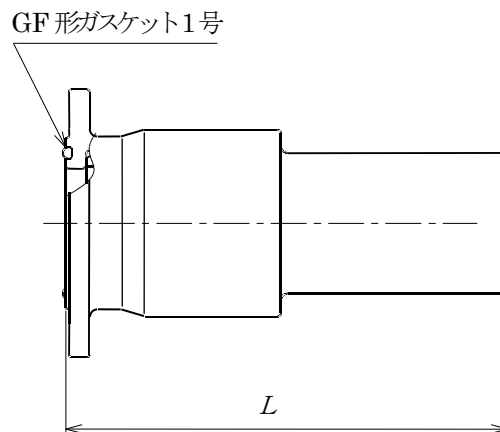
付表4 フランジ短管の形状及び寸法

単位 : mm

7.5K 形 (I 形)



7.5K 形 (II 形), 10K 形



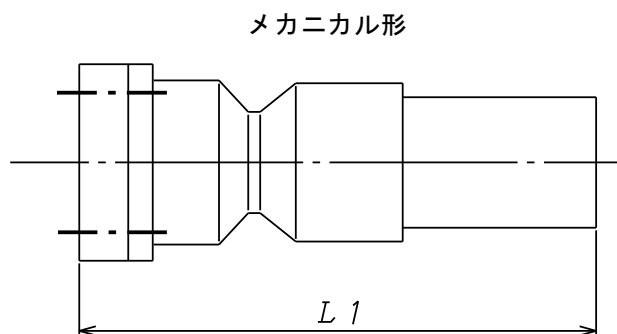
備考 本図は寸法説明図であって、設計上の構造を規制するものではない。
本図はGF形を示す。

呼び径	L		
	7.5K		10K
	I 形	II 形	
50	290±20	360±20	—
75	310±20	400±20	400±20
100	355±20	460±25	460±25
150	420±30	520±30	520±30
200	620±40	620±40	620±40

- 7.5K 形の呼び径 50 のフランジ寸法は、JIS B 2239 の呼び圧力 10K フランジの寸法による。ただし、呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット溝及び GF 形ガスケット 1 号は附属書 B による。
- 7.5K 形の呼び径 75～200 のフランジ寸法及び GF 形ガスケット 1 号は JWWA G 114 に規定する呼び圧力 7.5K のフランジ形ダクタイル鋳鉄異形管による。
- 10K 形の呼び径 75～200 のフランジ寸法及び GF 形ガスケット 1 号は JWWA G 114 に規定する呼び圧力 10K のフランジ形ダクタイル鋳鉄異形管による。

付表5 硬質ポリ塩化ビニル管用異形管継手の形状及び寸法

単位 : mm



備考 本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。

呼び径	L
50	420 ± 60
75	485 ± 60
100	540 ± 70
150	635 ± 80
75 × 50	410 ± 50
100 × 75	460 ± 50
150 × 100	520 ± 50
ー硬質ポリ塩化ビニル管用受口側の形状及び寸法、性能はメーカー基準による。	

附属書 A
(規定)
水道配水用ポリエチレン挿し口付ダクタイル鋳鉄異形管
－ ポリエチレン挿し口との接合部の性能試験

A.1 ポリエチレン挿し口と異形管鋳鉄部との接合部の試験

- A.1.1 耐圧試験
- A.1.2 破壊水圧試験
- A.1.3 内圧クリープ試験
- A.1.4 負圧試験
- A.1.5 曲げ水圧試験
- A.1.6 へん平水圧試験
- A.1.7 引抜阻止性試験
- A.1.8 高速引張試験
- A.1.9 繰り返し伸縮試験
- A.1.10 圧縮試験
- A.1.11 評価

表 A.1 の基準で試験を行う。

表 A.1 ー ポリエチレン挿し口との接合部の評価基準

項目	評価基準
耐圧試験	漏れ, 変形, 破損その他の欠点がないこと。
破壊水圧試験	MPa 4.0 以上
内圧クリープ性	漏れ, 破損があってはならない。
負圧性	空気の吸い込みその他の欠点がないこと。
曲げ水圧性	接合部からの漏れ, 接続部の破損その他の欠点がないこと。
へん平水圧性	接合部からの漏れ, 接続部の破損その他の欠点がないこと。
引き抜き阻止性	接合部の引抜阻止力が, 管の引張降伏強さより強いこと。
高速引張性	接合部からの漏れ, 接続部の破損その他の欠点がないこと。
繰り返し伸縮性	接合部からの漏れ, 接続部の破損その他の欠点がないこと。
圧縮性	接合部からの漏れ, 接続部の破損その他の欠点がないこと。

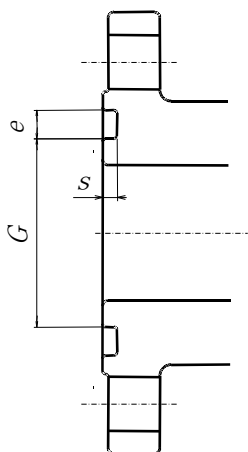
附属書 B
(規定)

水道配水用ポリエチレン挿し口付ダクタイル鋳鉄異形管
—フランジ短管 呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット溝寸法
及び GF 形ガスケット 1 号

B.1 呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット溝寸法

呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット溝寸法は、表 B.1 による。

表 B.1 呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット溝寸法



単位 mm

呼び径	各 部 寸 法		
	G	e	s
50	66 $\begin{smallmatrix} +1.5 \\ 0 \end{smallmatrix}$	10 $\begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$	5 $\begin{smallmatrix} +0.2 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$

B.2 呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット 1 号

B.2.1 形状、寸法及びその許容差

呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット 1 号の形状、寸法及びその許容差は、表 B.2 による。

表 B.2 呼び径 50 フランジの GF 形ガスケット 1 号の形状、寸法及びその許容差

単位 mm



呼び径	各 部 寸 法			
	G_1	a	b	r
50	71 $\begin{smallmatrix} +0.7 \\ 0 \end{smallmatrix}$	8 ± 0.3	8 ± 0.3	4

B.2.2 その他の規定

呼び径 50 の GF 形ガスケット 1 号の材料、物性、浸出性、物性試験、検査及び表示は、JWWA K 156 による。

関連規格

JIS K 8001	試薬試験方法通則
JIS K 7210	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）の試験方法
JIS R 3503	化学分析用ガラス器具
JIS R 3505	ガラス製体積計
JIS Z 8203	国際単位系（SI）及びその使い方
JIS Z 8402	測定方法及び測定結果の精確さ(真度及び精度)
ISO 1167	Thermoplastics pipes , fittings and assemblies for the conveyance of fluids Determination of the resistance to internal pressure -- Part 1: General method
ISO 3501 : 1976	Assembled joints between fittings and polyethylene(PE) pressure pipes — Test of resistance to pull out

G32 : 2018

水道配水用ポリエチレン挿し口付ダクタイトル鋳鉄異形管 解説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので規格の一部ではない。

1 規格制定・改正の趣旨及び経過

水道用ポリエチレンパイプシステム研究会（以下、POLITEC という。）は、給水の安全性・安定性という観点から、また、ライフラインとしての水道施設強化という観点から、軽量、柔軟性、耐食性、衛生性などの性能を有する高強度・高密度の水道用ポリエチレンパイプシステムを構成する各種製品の普及を通じて、水道事業の発展に寄与することを目的として平成 8 年 2 月に発足した。

水道配水用ポリエチレン管及び継手は、平成 8 年 8 月に POLITEC 内での検討を終え、水道用ポリエチレンパイプシステム研究会規格として呼び径 50, 75, 100, 150, 200 の 5 サイズについて水道用高強度ポリエチレン管（案）（PTC-01-1996）及び水道用高強度ポリエチレン管継手（案）（PTC-11-1996）が作成され、平成 8 年 9 月に日本水道協会に規格制定を求める要望書を提出した。

日本水道協会には、配水用ポリエチレン管協会からも同様の要望書が提出され、また、水道事業者からも規格統一の要望があり、平成 8 年 11 月の第 124 回工務常設調査委員会に諮った結果、“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、管・継手等総合して、配水システムの構成要素としての適合性について調査・研究が行われることとなった。

この専門委員会では、平成 9 年 1 月より工場立会調査を含む専門委員会 5 回を開催すると共に、専門委員会にて設置された規格原案作成分科会と調査分科会を開催され調査・研究の結果、規格原案が作成され、平成 9 年 9 月 12 日開催の第 128 回工務常設調査委員会において審議の上、所定の手続きを経て、平成 9 年 9 月 16 日に日本水道協会規格 **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）として制定された。

こういった中、POLITEC では、なお一層の水道配水用ポリエチレンパイプシステムの拡大を計るため、呼び径 50, 75, 100, 150, 200 の 5 サイズを統合した水道配水用ポリエチレン管の規格 **PTC K 03 : 2002**、ポリエチレン管継手類の規格 **PTC K 13 : 2002**、サドル付分水栓の規格 **PTC B 20 : 2001**、メカニカル継手類の規格 **PTC G 30 : 2001**、不断水分岐割 T 字管の規格 **PTC G 31 : 2001** など、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必要な管、継手、栓および異形管などの規格類の整備を進め、さらに消火栓や空気弁を取りつける T 字管やダクタイトル鋳鉄異形管との接続部に用いる水道配水用ポリエチレン挿し口付ダクタイトル鋳鉄異形管の検討を行い、平成 15 年 1 月 21 日に本規格を制定した。そして POLITEC では、産業財産権の観点から平成 16 年 4 月 22 日に、さらに平成 18 年 4 月の水道用ポリエチレンパイプシステム研究会と配水用ポリエチレンパイプ管協会の統合に伴い、寸法規定の統合を行い、平成 18 年 3 月 6 日に本規格を改正した。

その後、水道配水用ポリエチレン管及び管継手の規格（**JWWA K 144**、**JWWA K145**）の改正に伴う関連部分の改正を行い、また、ポリエチレン挿し口と異形管の接合部の性能を確認するため、引抜阻止性能を追加し、平成 24 年 4 月 25 日に本規格を改正した。

今回、水道配水用ポリエチレン管及び管継手の規格（**JWWA K 144**、**JWWA K 145**）、水道用ダクタイトル鋳鉄異形管の規格（**JWWA G 114**）の改正に伴う関連部分の見直しを行った。また、**PTC B 22** と整合するように見直し、異形管の種類を追加すると共に、レベル 2 地震動に対し接合部に求められる性能項目が規定され、平成 30 年 4 月 20 日に改正した。さらに、日本水道協会規格と整合させ、また規格様式の体裁の修正等を行い、平成 30 年 12 月 3 日に改正した。

2. 規格改正の要点について

2.1 JWWA K 144, JWWA K 145, JWWA G 114 規格改正に伴う改正

JWWA K 144 規格改正により**附属書 A ポリエチレン挿し口との接合部の試験方法**の適用試験箇条を変更した。なお、ポリエチレン挿し口の材料は JWWA K 144, JWWA K 145 に合格した管を使用するため、浸出試験及び性能試験は除いた。また、JWWA G 114 規格改正より引用する試験項目の符番を変更した。

2.2 種類の追加及び寸法の見直し

水道事業者の要望により異形管の種類が増え追加及び寸法の見直しを行った。うずまき形 T 字管も含めた寸法許容差を変更、さらに K 形鑄鉄管用メカニカル形受口及び塩化ビニル管用メカニカル形受口を持つ異種管継手を追加した。また、PTC B 22 と整合するようにポリエチレン挿し口の寸法を見直した。

2.3 引用規格の変更

ゴム輪の規格を JWWA K 156 水道施設用ゴム材料に変更。呼び径 75~200 のフランジ寸法及び GF ガスケット 1 号、K 形ダクタイトル鑄鉄異形管の規格を JIS G 5527 ダクタイトル鑄鉄異形管より JWWA G 114 水道用ダクタイトル鑄鉄異形管に変更した。

2.4 試験項目

レベル 2 地震動に対し接合部に求められる性能見直しを行い、A.1.8 高速引張試験、A.1.9 繰り返し伸縮試験、A.1.10 圧縮試験を追加した。

また、異形管鑄鉄部の耐圧性試験、及び K 形ダクタイトル鑄鉄管用異種管継手の K 形継手部の性能試験を追加した。

2.5 評価

試験項目の追加に伴い、**ポリエチレン挿し口との接合部の評価基準**に高速引張性、繰り返し伸縮性、圧縮性を追加した。

また、異形管鑄鉄部の耐圧性試験、及び K 形ダクタイトル鑄鉄管用異種管継手の K 形継手部の性能評価を追加した。

前回までの改正内容

平成 24 年 4 月 25 日の改正内容

1) 様式の変更

様式を JIS Z 8301 (規格表の様式及び作成方法) に準拠して変更した。

2) 対応規格との整合

ポリエチレン挿し口部の対応規格である JWWA K 144, JWWA K 145 が 2009 年に改正されたことと整合を取り、附属書名などを変更した。また、ポリエチレン挿し口及び接合部の性能を**附属書 A** にまとめた。

3) 耐圧試験方法の変更

異形管の耐圧試験及び破壊水圧試験は、これまで本文中に記していたが、接合部の挿し口接合部の試験として附属書 A に移し、異形管の新たな耐圧試験として、使用時の設計内圧 (最高許容圧力) で全数の検査を行うこととした。

4) フランジ短管の表示

フランジ短管に 10K 対応形を追加に伴い、7.5K 形との区別のため、引用規格である JWWA G 114 と同様の規定を追加した。

5) フランジ短管の形状・呼び径の追加 (付表 4)

フランジ短管に 7.5K 形 II 形及び 10K 形を追加した。7.5K 形のこれまでの形状は、I 形として残したが、本規格の改正日より 3 年の後に廃止する。

6) 引抜阻止性能の追加 (附属書 A の A.2.7)

水道配水用ポリエチレン管メカニカル継手および水道配水用ポリエチレン挿し口付ソフトシール仕切弁の性能に追加したのと同様に、ポリエチレン挿し口と異形管の接合部強度が管体と同等以上の強度を保有していることを確認するため、**附属書 A**の中に引抜阻止性能を追加した。なお、管が降伏したことを確認できるところまでとは、管の縮径が始まったことを確認できるところまでということである。また、引張速度 100mm/秒での高速引抜試験を呼び径 50～150 について実施した結果、ここでも接合部が管と同等の性能を保有していることが確認されている。

7) 引抜性

引抜性は、今回追加した引抜阻止性と類似した性能で、引抜阻止性のほうがより厳しい性能であるため、今回の改正で削除した。

平成 18 年 3 月 6 日の改正内容

- 1) 団体名を水道用ポリエチレンパイプシステム研究会から配水用ポリエチレンパイプシステム協会へ変更した。
- 2) **表 3** ポリエチレン挿し口長さの S 寸法を修正した
- 3) **フランジ付 T 字管の形状及び寸法** 旧両団体の規格統一のため H 寸法を変更した。
- 4) **K 形ダクタイル鋳鉄管用異種管継手の形状及び寸法** 旧両団体の規格統一のため L 寸法を変更した。

平成 16 年 4 月 22 日の改正内容

- 1) 引用規格 **ISO 9080** の改訂に伴い変更した。
- 2) **構造及び形状** (本文の 7) “構成部品及び形状は”を“構成部品及び形状の一例は”に変更した。
- 3) **寸法** (本文の 8) “異形管各部の参考寸法”を“異形管各部の寸法”に変更した。
- 4) **付表 1** 表中の“材質”を“材料”に変更した。また、異形管本体の材料の表記を FCD450-10 に変更した。
- 5) **付表 1～付表 5 備考**として、“本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。”を追記した。

4 規格制定時の各項の内容

4.1 種類

異形管の種類は、フランジ付 T 字管、ダクタイル鋳鉄管用異種管継手及びフランジ短管の 3 種類を採用した。

水道配水用ポリエチレンパイプシステムは、柔軟性が大きな特長の 1 つであるがフランジ部分が柔軟性の不連続点となりやすい。

水道配水用ポリエチレン挿し口付鋳鉄異形管は、水道配水用ポリエチレンパイプシステムの柔軟性を最大限に発揮することを目的として開発された。

さらに、仕切弁の近傍などで、弁の維持管理の面でどうしてもフランジ接合を行いたいという事業者に対して、より高い止水性能を持つ GF 形ガasket を附属したフランジ短管を開発した。

また、フランジ接合の 10K 対応形は、PTC K 13 で規定されているルーズフランジとフランジアダプタとの組み合わせの場合、呼び径 150 までしか寸法上実現できない。しかし、フランジ短管では、呼び径 200 が製作可能であり、パイプシステムとして完成度を高めるため、呼び径 200 の 10K 対応形を採用した。

なお、ダクタイル鋳鉄管用異種管継手は、産業財産権に抵触しない K 形のみを採用した。

4.2 性能 (本体の 5)

異形管の性能は、異形管として組み立てた状態での試験とポリエチレン挿し口単体での試験に大別した。

熱間内圧クリープ試験は、ポリエチレン挿し口接合部の長期水圧強度を確認するため、スピゴット継

手と同様の条件とした。なお、この試験は、ダクタイル鋳鉄異形管の接続部と同形状をしたステンレス製の水圧治具を用いて実施しても良い。

4.3 スピゴット寸法

異形管のスピゴット寸法は、メカニカル接合を行う際にメカニカル継手のインナーコアとの適合性を考慮し、管と同様の厚さ寸法の許容差とスピゴット寸法の最小長さを規定した。

4.4 参考性能

異形管の参考性能として、負圧性、曲げ水圧性、へん平水圧性、引抜性について記述したが、形式試験ではない。

4.4.1 負圧性 異形管の負圧性能は、断水のため管内に負圧状態が発生した場合においても、外部の泥水吸引等の異常が無い事を確認するために規定することとした。

4.4.2 曲げ水圧性及びへん平水圧性

異形管の曲げ水圧性およびへん平水圧性は、水道配水用ポリエチレン管の特長である柔軟性がポリエチレン挿し口と異形管鋳鉄部との接合部で EF ソケットと同等に保持されているかを確認するために実施した。

ポリエチレン管の曲げ水圧試験及びへん平水圧試験の方法は、ISO 規格には規定されていないため、各社で実施されている EF ソケット性能試験結果を参考とし、性能と試験方法を規定した。

4.4.3 引抜性

引抜性能は、異形管と水道配水用ポリエチレン管に実際に加わる軸方向の引張り応力を想定し、継手の接合部における耐力を明確にするために規定した。

引抜試験における方法は、ISO 3501 : 1976(Assembled joints between fittings and polyethylene (PE) Pressure pipes-Test of resistance to pull out) に準拠し、附属書表 3 の軸荷重は、ISO 14236 : 2000(E) (Plastics pipes and fittings — Mechanical-joint compression fittings for use with polyethylene pressure pipes in water supply systems) に準じて定めたものである。

試験時における環境温度は、常温 (20°C ± 15°C) としているが、試験環境が整うのであれば試験中における温度変化は極力少ないようにし、また、その温度は 20°C 付近に保って行うのが望ましい。

軸荷重は、管寸法から管厚部の断面積を計算し、この数値から管素材に対する最大許容応力の 1.5 倍に相当する軸方向応力を発生するために必要な荷重とした。

附属書表 3 における熱荷重の値は、使用する水道配水用ポリエチレン管が PE100 であるのでその時の試験応力を ISO 14236 に準じ 7.2(MPa) とし、次式によって算出した。

$$F_T = 1.5 \sigma_T \pi e_n (d_n - e_n)$$

ここに、 F_T : 軸荷重 (N)

σ_T : 管材に働く軸応力 (MPa)

e_n : 管の厚さ (mm)

d_n : 管の基準外径 (mm)