

水道配水用 ポリエチレン パイプシステム



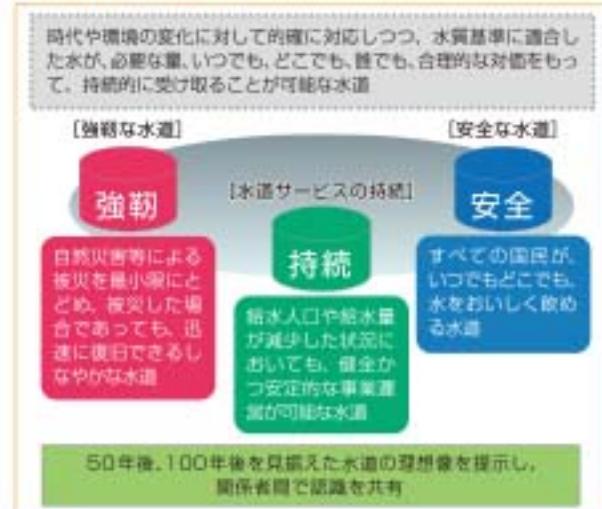
「新水道ビジョン」の理想像実現に貢献する水道配水用ポリエチレンパイプシステム

「強靭」「持続」「安全」な水道を目指す「新水道ビジョン」

わが国の水道普及率は97%を超え、水道は生活に欠くことのできないライフラインとして、私たちの生活にしっかりと根付きました。しかし、これからはこうして根付いた水道を次世代に引き継ぐことが水道経営の重要なテーマです。近年多発する地震などの自然災害への備え、人口減少時代を迎えて変化する事業環境への対応、そして安全な水の継続的な供給を行うために適切な維持管理体制を構築することが重要です。

このような課題を前に、厚生労働省は平成25(2013)年3月に「新水道ビジョン」を発表しました。「新水道ビジョン」では、今日的な水道事業経営のテーマに対応すべく、これからの水道のキーワードとして「強靭」「持続」「安全」という3つを掲げ、水道事業関係者が目指すべき共通の目標としました。

水道の理想像



引用: 平成25年3月、厚生労働省が策定・公表した「新水道ビジョン」より引用しています。

水道配水用ポリエチレン管は、3つのキーワードに対し、その優れた特性で貢献できる管材です。





特長

1

可とう性の大きい材料特性と、管と継手が一体化する EF接合および高性能のメカニカル接合により、軟弱地盤や地震時の地盤変位によく追従します。



2

画期的な高性能を有する「第三世代高密度ポリエチレン (HPPE/PE100)」
製で長期耐久性に優れています。



3

軽量のため取り扱いが容易で、また可とう性があるため生曲げ配管が可能
であり施工効率が向上します。



4

酸・アルカリに強く、耐食性に優れ、腐食性土壤に最適です。
また、電食対策も不要です。



5

衛生性に優れ、さび・赤水の心配がありません。



「水道配水用ポリエチレンパイプシステム」が持つ製品特性

「新水道ビジョン」でキーワードとされた「強靭」「持続」「安全」。私たち「配水用ポリエチレンパイプシステム協会(通称:「Politec(ポリテック)」)が提案する水道配水用ポリエチレンパイプシステムは、その製品特性により3つのキーワードを備えた水道の実現に貢献します。つまり耐震性に優れ、長期寿命(100年寿命の検証)であることから「強靭」な水道の実現に、施工性がよく耐食性に優れていることから「持続」可能な水道の実現に、そして、衛生性に優れることから「安全」な水道の実現にそれぞれ貢献できます。

特に「強靭」に関しては、「新水道ビジョン」で理想の水道像として「基幹管路以外の管路や給水管についても、適切な材質や仕様が採用され耐震性が向上している」と記されています。平成16(2004)年に公表された「水道ビジョン」では、基幹管路(大口径)に限定した耐震化の推進で

したが、今回の「新水道ビジョン」では、それ以外の配水管(小口径)についても、耐震性が要求されることとなりました。

Politecが全国の水道事業体にご提案させていただく「水道配水用ポリエチレン管・継手」(JWWA K144,145)は、過去の大地震や東日本大震災でも被害が無く、高い耐震性を有していることが証明されています。水道管路の大半を占める配水支管に水道配水用ポリエチレン管を採用いただくことで、水道管路全体の耐震性を向上させることができます。このほか「持続」に関しては「100年寿命の検証」を終え、価格の面でもアセットマネジメントの面でも、非常に優れた管種です。

当協会ならびに加盟各社は、これからも全国の水道事業体からの多様なご要望・ご意見を取り入れ、我が国の水道事業発展に貢献してまいります。



耐震性

厚生労働省 平成25年度管路の耐震化に関する検討報告書の中で、配水用ポリエチレン管が**耐震管**として分類されています。



管種・継手別の被害状況分析は、厚生労働省による「水道事業における耐震性の状況」(以下、厚生労働省資料)において分類上、耐震管に区分されているダクタイル鉄管(NS形継手等)、钢管(溶接継手)、配水用ポリエチレン管(融着継手)とそれ以外の管種・継手に分けて行う。

(検討報告書 P.46 より抜粋)

Politecでは、新潟県中越地震や東日本大震災など過去に発生した8大地震について水道配水用ポリエチレン管の調査を行いました。東日本大震災は宮城、岩手、福島、茨城、千葉の5県69箇所の調査対象事業体で水道配水用ポリエチレン管は総延長995.7kmが布設されていましたが、地震動による被害はありませんでした。

8大地震の合計では、1780.1kmの水道配水用ポリエチレン管が布設され地震動による被害のなかったことを確認しています。



■東日本大震災をはじめとする過去の8大地震における水道配水用ポリエチレン管の管路延長・被害状況(Politec調査)

地震名	時期	最大震度	調査地域	管路延長	被害状況
① 宮城県北部	2003.7	6弱	鹿島台町	10km	
② 十勝沖	2003.9	6弱	浦河町	2.6km	
③ 新潟県中越	2004.10	6強	小千谷市	11.4km	
④ 新潟県半島	2007.3	6強	門前町	2km	
⑤ 新潟県中越沖	2007.7	6強	柏崎市	13km	
⑥ 岩手・宮城内陸	2008.6	6強	奥州市	47.4km	
⑦ 東日本大震災	2011.3	7	岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県	995.7km	
⑧ 熊本地震	2016.4	7	(熊本県) 英城町、熊本市、宇城市、菊池市、宇土市、大津町、菊陽町、南阿蘇村、玉名市、美里町、鍋船町、山都町、八代市、阿蘇市、天草市、山鹿市、長洲町、南小国町、小国町、甲佐町、芦北町、人吉市、荒尾市、水俣市、津奈木町、鍋町、あさぎり町、多良木町、五木村、山江村、球磨村、苓北町	638.2km	被害無し
			(大分県) 別府市、由布市、竹田市、臼杵市、豊後大野市、中津市、宇佐市		
POLITEC 過去の地震全調査合計					1780.1km

備考 1 新潟県中越地震では、フランジ部からの漏水は見られましたが管-EH 接合部に被害はありませんでした。

2 東日本大震災では、津波による管路流出の被害はありましたが、地震動や地盤変状による被害はありませんでした。

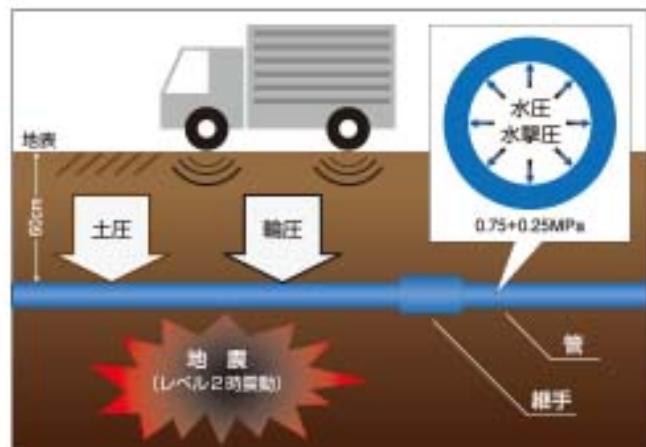


長期寿命

わが国の水道管路は老朽化が進む一方、管路更新率は全国平均で1%弱に留まっており、持続可能な水道事業を実現するためには、100年以上の寿命を有する管路が必要となっています。

水道配水用ポリエチレン管の寿命に関してはこれまでISO9080で規定されている内圧クリープ試験の結果から、20℃における50年後の許容応力を求め、使用圧力1.0MPaに対する安全率が2.0以上であることを確認していましたが、更にPolitecでは平成20年より4年に渡って100年寿命を持つための評価検討を行ってきました。この検証のために、寿命に与える要因として、内圧・外圧、地震および残留塩素の3つを挙げ、それらに対する100年後の耐久性の検証を行いました。

これらの評価、検討の結果、水道配水用ポリエチレン管路が100年を越えても管路性能を維持できることを確認。この成果を技術報告書「水道配水用ポリエチレン管路の100年寿命の検証」として平成25(2013)年3月にまとめました。



寿命要因	想定条件
内圧 外圧	設計水圧: 1.0MPa (静水圧 0.75MPa + 水頭圧 0.25MPa)
内圧 外圧	使用温度範囲: 0°C ~ 40°C
内圧 外圧	埋設深度: 土被り 60cm 以上
内圧 外圧	輸荷重: 25t トラック車両が繰返し通過
内圧 外圧	許容偏深さ: 管厚の 10% 以下
内圧 外圧	許容曲げ半径: 管外径の 75 倍以上
地震	地震動レベル2の地震を少なくとも1回経験
残留塩素	残留塩素濃度 1ppm (水圧負荷状態)

寿命要因

- 内圧・外圧に対する耐久性
- 地震に対する耐久性
- 残留塩素に対する耐久性

Politecで評価、検証実施
(平成20~25年)

PE100融着一体管路は
100年の
耐久性がある



技術報告書(平成25年3月発行)



施工性

堅果

軽量のため持ち運びが容易で、陸継ぎ長尺管による施工が可能です。



柔软

柔軟性があり直管による曲げ配管ができ、曲管の使用が少なくてすみます。



塩害対策不要

酸性土壌、腐食土壌、塩害地域でも
腐食しません。



電食対策不要

重食の心配もありません。



JWWA K144 の浸出試験や耐塩素水試験により衛生性も確認しております、水道用に適した材料を使用しております。

項目	性 質	適用試験箇条
耐圧性	漏れ、破損があってはならない	10.3
破壊水圧強さ	MPa	4.0 以上
熱安定性	分	酸化誘導時間 20 以上
混出性	味	異常でないこと
	臭気	異常でないこと
	色度	度 0.5 以下
	濁度	度 0.2 以下
	有機物 [全有機炭素 (TOC) の量]	mg/L 0.5 以下
	純留塩素の減量	mg/L 0.7 以下
熱間内圧クリーブ性	漏れ、破損があってはならない	10.7
耐塩素水性	水垢発生がない	10.8
耐振動応力き裂露	き裂発生がない	10.9
耐候性	外観	き裂発生がない
	熱安定性	酸化誘導時間 10 以上
	引張強度伸び	350 以上
熱着部相溶性	漏れ、破損があってはならない	10.11
耐はく離性	受口接合部のぜい性はく離長さ 比率が 1.5 以下	10.12



衛生性



水道配水用ボリエチレン管
AWWA C-104 -

水道局水雨ボリ土チレシ管継手
...WWWA.8-1994...

施工講習会

Politecでは、水道配水用ポリエチレン管及び管継手の特長を理解していただき、工事の施工品質を担保するために、施工業者様を対象に全国で施工講習会を実施しております。

施工講習会

施工講習会の形式	対象	受講証の発行	内 容
1 施工講習会	施工業者様	○	・水道事業体様または管工事組合様の依頼に基づき、POLITECが出張して実施する施工講習会です。
2 一般公募施工講習会	－	○	・POLITECが主催し募集する形式の施工講習会で全国地区毎に年間10回程度開催しています。 ・受講者の制限は特にございません。

講習会風景

座学



EF施工実習



サドル施工実習



水道配水用 ポリエチレン配管施工講習

POLITEC

受講証

受講証番号 000001
生年月日 昭和30年5月12日

氏名 ポリテク太郎



種別	選択内容	実施
上部	上部接合方式サドル接合	●
下部	接合サドル接合方法	●
メカ	機械的止形接合	●

記念用ポリエチレンパイプシステム協会

本施工講習会を受講し確認試験に合格されました方には、受講証を発行させていただいております。

主な製品紹介

管、継手



■管・継手の種類
(JWWA K 145, PTC K 13 水道配水用ポリエチレン管継手)

	品名	呼び径	50	75	100	150	200	250	300
管	直管		○	○	○	○	○	○	○
	EF 受口付直管		○	○	○	○	○	○	○
	EPソケット		○	○	○	○	○	○	○
	EP90° 45° 22 1/2°, 11 1/4° ベンド		○	○	○	○	○	○	○
	EF S ベンド (300, 450, 600H)		○	○	○	○	○	○	○
		×50	○	○	○				
		×75		○	○	○	○		
	EFチーズ	×100			○	○	○		
		×150				○	○		
		×200					○		
	フランジ付き EFチーズ	×75			○	○	○	○	
		×100				○	○	○	
	EF フランジ		○	○	○	○	○	○	○
	EF キャップ		○	○	○	○	○	○	○
	分水EFサドル	×20, 25	○	○	○	○	○	○	○
		×50		○	○	○	○	○	○
	分水栓付き EFサドル	×20, 25	○	○	○	○	○	○	○
		×30, 40, 50		○	○	○	○	○	○
	EF 片受 90°, 45°, 22 1/2°, 11 1/4° ベンド		○	○	○	○	○	○	○
	EF 片受 S ベンド (300, 450, 600H)		○	○	○	○	○	○	○
EF片受継手		×50	○						
	EF片受チーズ	×75, 100, 150					○	○	
		×200					○		
	フランジ付き EF片受チーズ	×75, 100					○	○	
		×50		○	○				
		×75			○		○		
	EF片受レデューサ	×100					○	○	
		×150					○		
	90°, 45°, 22 1/2°, 11 1/4° ベンド		○	○	○	○	○	○	○
	Sベンド (300, 450, 600H)		○	○	○	○	○	○	○
		×50		○	○				
		×75			○		○		
	スリット片受継手	×100					○	○	
		×150					○		
		×200						○	
		×250							○
	レデューサ								
	フランジ (リーズフランジ付き)		○	○	○	○	○	○	○
		×50	○						
	チーズ	×75, 100, 150, 200						○	
		×75, 100, 150, 200, 250							○
		×75, 100, 150, 200, 250, 300							
	フランジ付きチーズ	×75, 100					○	○	
	キャップ		○	○	○	○	○	○	

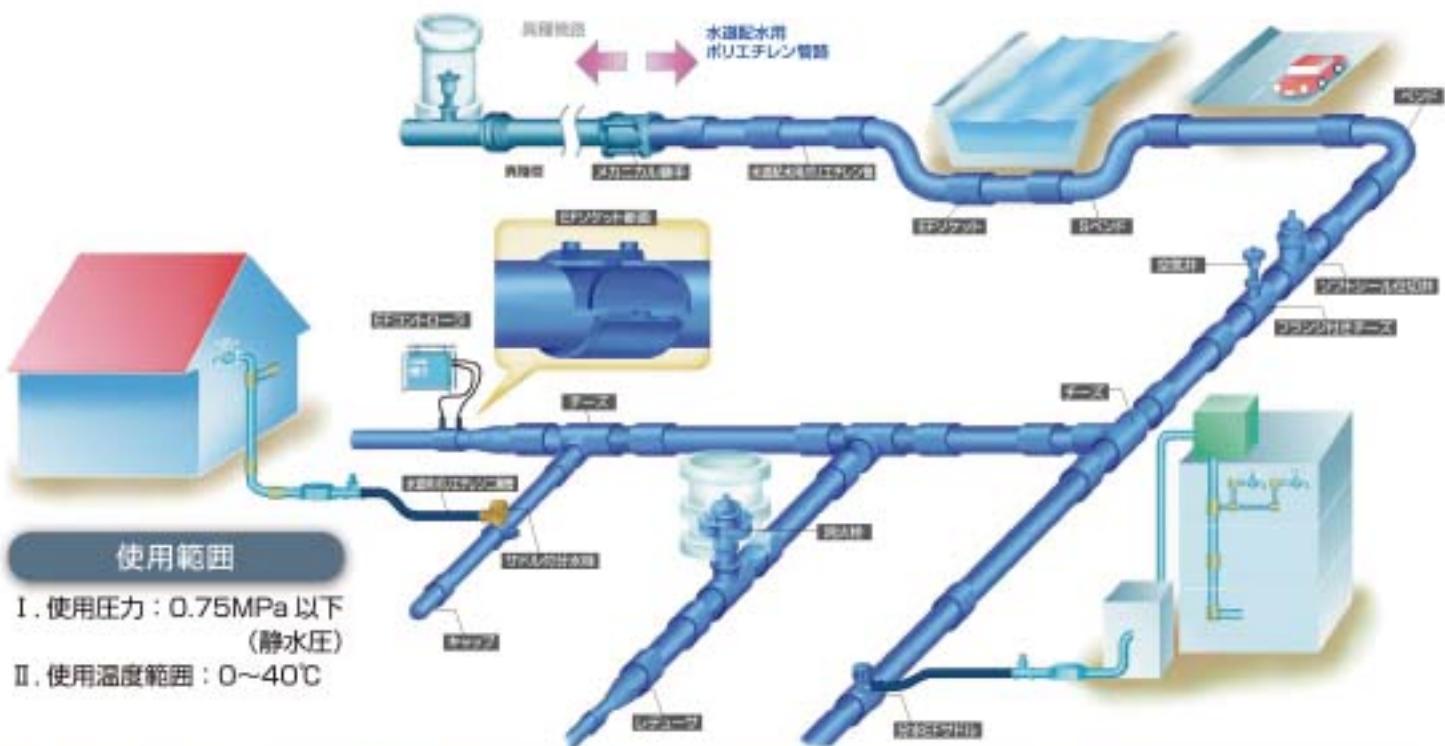
■管の寸法

(JWWA K 144, PTC K 03 水道配水用ポリエチレン管)

呼び径	外 径		横内径	厚 さ		長 古		参 考	
	基準寸法	平均外径の許容差		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差 (%)	内径	1mあたりの質量(kg)
50	63.0	+ 0.4	15	5.8	+ 0.8			50.7	1.07
75	90.0	+ 0.6	18	8.2	+ 1.3			72.6	2.17
100	125.0	+ 0.8	25	11.4	+ 1.8			100.8	4.20
150	180.0	+ 1.1	36	16.4	+ 2.5	5,000	+2.0	145.3	8.67
200	250.0	+ 1.5	50	22.7	+ 3.5			201.9	16.68
250	315.0	+ 1.9	61.1	28.6	+ 4.1			254.7	26.37
300	355.0	+ 2.2	72.5	32.2	+ 4.5			287.2	33.42

[備考]

- 呼び径50, 75, 100, 150は日本水道協会規格JWWA K144, 呼び径200, 250, 300は当協会規格PTC K03です。
- 長古は受注当事者の協議によって変更することができます。
- 内径寸法は、外径及び厚さの中心寸法より算出した値です。
- 質量は、断面積を密度を0.960g/cm³として算出した値です。
- 基準寸法およびEF受口付直管があります。



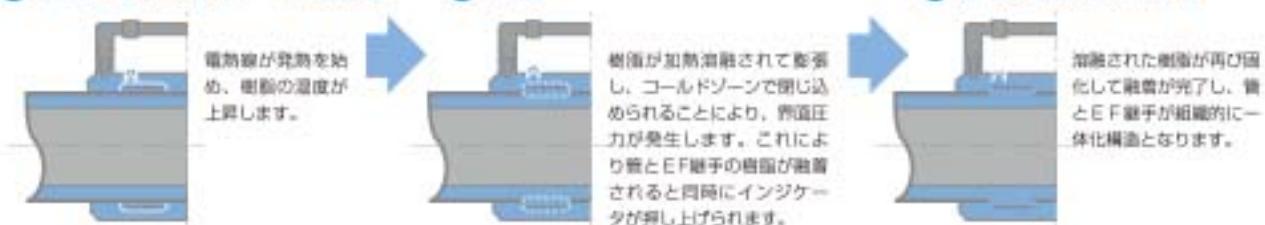
素材の特質を極めたEF接合

EF接合とは

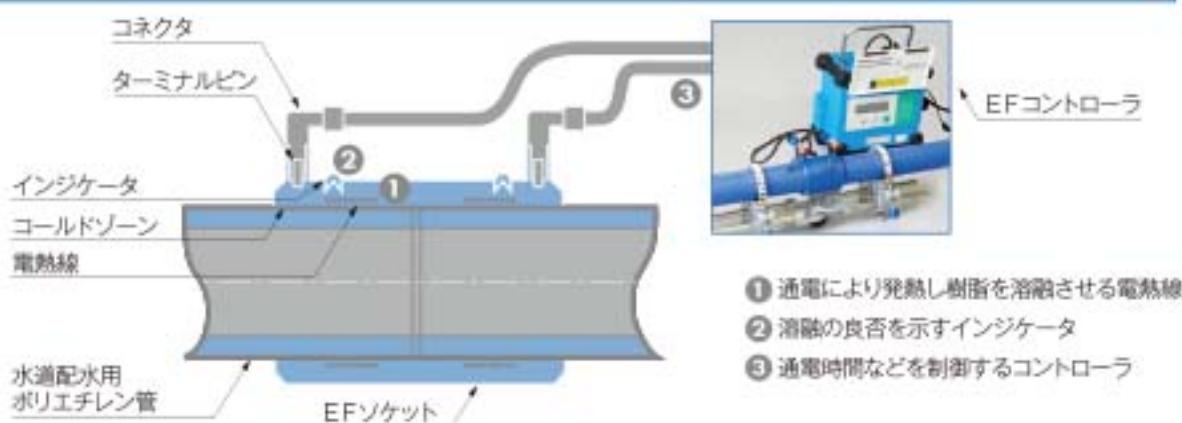
EF(エレクトロフュージョン)とは、内面に電熱線を埋め込んだ継手に管をセットした後、コントローラーから通電して電熱線を発熱させ、EF継手内面と管外面の樹脂を加熱溶融し、組織的に一体化させる接合方法です。

EF接合のメカニズム

- ① 管とEF継手のセット・通電開始
- ② 通電中
- ③ 通電終了(自動)・冷却



EFシステムの構造



施工手順



配水用ポリエチレンパイプシステム協会の活動内容

組織図



技術委員会

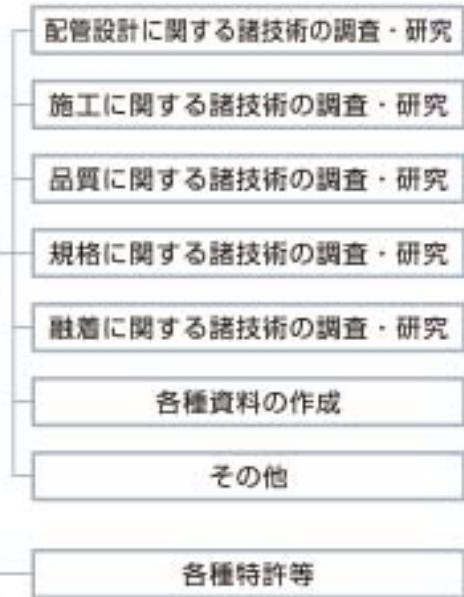
水道配水用ポリエチレンパイプシステムの構築ならびに施工技術向上のための研究

配水管設計、施工技術向上に向け、日頃からユーザーのご意見を反映し、対応しています。

企画委員会

水道配水用ポリエチレンパイプシステムの普及のための広報活動および技術資料の発行

最新の技術紹介から技術説明会、実技の講習会などをはじめ、広くユーザーの方々の立場に立った活動を展開しています。



■マニュアル

- ・設計マニュアル
- ・施工マニュアル
- ・維持管理マニュアル

■技術資料

- ・水道配水用ポリエチレン管の耐震性能に関する技術資料 (2016)
- ・水道配水用ポリエチレン管路の100年寿命の検証 (2013)
- ・水道配水用ポリエチレン管の耐震設計の手引き (2018)

■規格書(抜粋)

製品名	規格	タイトル
管	PTC K03	水道配水用ポリエチレン管
管綫手	PTC K13	水道配水用ポリエチレン管綫手
メカニカル綫手	PTC G30	水道配水用ポリエチレン管不燃水分岐T字綫手
T字綫手	PTC G31	水道配水用ポリエチレン管不燃水分岐T字綫手
調節異形管	PTC G32	水道配水用ポリエチレン挿し口付きダクタイル調節異形管
サドル付分水栓	PTC B20	水道配水用ポリエチレン管サドル付分水栓
金具締手	PTC B21	水道配水用ポリエチレン管合算締手(150変換締手)
ソフトシール仕切弁	PTC B22	水道配水用ポリエチレン挿し口付きソフトシール仕切弁
溶剤接着防護スリーブ	PTC K20	水道配水用ポリエチレン管用溶剤接着防護スリーブ

詳細は、規格書をご覧ください。

構成会員

正会員

株式会社クボタケミックス
積水化学工業株式会社
前澤給装工業株式会社
株式会社タブチ
株式会社光明製作所
株式会社日邦バルブ
栗本商事株式会社
株式会社清水合金製作所
前澤工業株式会社
コスモ工機株式会社

賛助会員

株式会社松阪鉄工所
レッキス工業株式会社
大肯精密株式会社
西尾レントオール株式会社
ヨツギ株式会社
サンエス謹謨工業株式会社
新和産業株式会社
日本ノーディックテクノロジー株式会社
株式会社大勇フリーズ



配水用ポリエチレンパイプシステム協会

〒101-0036 東京都千代田区神田北果物町7番地 KSビル2F

TEL 03-5298-8855 FAX 03-5298-8856

ホームページ <http://www.politec.gr.jp/> メールアドレス info@politec.gr.jp