

積水化学工業株式会社 環境・ライフラインカンパニー

東北支店

土木システム営業所 〒 980-6010 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1(SS30)
☎ 022(217)0607

東日本支店

東京土木システム営業所 〒 105-8566 東京都港区虎ノ門2-10-4(オークラプレステージタワー)
☎ 03(6748)6517

関東設備システム営業所 〒 330-0854 埼玉県さいたま市大宮区桜木町4-333-13 (OLSビル)
☎ 048(646)0160

横浜営業所 〒 220-0004 神奈川県横浜市西区北幸2-8-4 (横浜西口KNビル)
☎ 045(311)9115

静岡営業所 〒 420-0851 静岡県静岡市葵区黒金町11-7(大樹生命静岡駅前ビル)
☎ 054(275)0720

甲信営業所 〒 390-0814 長野県松本市本庄1-3-10 (大同生命松本ビル)
☎ 0263(38)1220

東関東営業所 〒 260-0028 千葉県千葉市中央区新町24-9 (ウエストビル)
☎ 043(204)5070

中部支店

設備システム営業所 〒 450-6642 愛知県名古屋市中村区名駅1-1-3 (JRゲートタワー)
☎ 052(307)6806

西日本支店

近畿設備システム営業所 〒 530-8565 大阪府大阪市北区西天満2-4-4 (堂島関電ビル)
☎ 06(6365)4510

中国設備システム営業所 〒 730-0017 広島県広島市中区鉄砲町7-18 (東芝フコク生命ビル)
☎ 082(224)6219

北陸営業所 〒 920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)
☎ 076(231)4245

京滋営業所 〒 601-8105 京都府京都市南区上鳥羽上調子町2-2 (京都研究所内)
☎ 075(662)3418

四国営業所 〒 760-0023 香川県高松市寿町1-2-5 (井門高松ビル)
☎ 087(821)2113

九州支店

設備システム営業所 〒 812-0033 福岡県福岡市博多区大博町1-2
☎ 092(271)1314

積水化学北海道(株)

直需・ストック営業部 〒 001-0014 北海道札幌市北区北14条西4-2-1 (ハーモネートビル)
☎ 011(737)6330

お客様相談室 ☎ 03(6748)6480

●お問い合わせは上記各営業所へ

エスロンタイムズ
<https://eslontimes.com>



専用の管理ページでさらに便利に!
あなただけのエスロンタイムズ
MYエスロン®

SEKISUI

2020.1 改訂2版

エスロハイパー 関連製品の施工・取り扱いに関する Q&A

安全・確実に施工していただくためのQ&A集

*印刷のため製品の色調は実物とは異なる場合があります。
*記載事項は予告なく変更する場合があります。

不許転載

2007年 2月 初 版
2020年 1月 改訂2版
エスロハイパー
関連製品の施工・取り扱いに関するQ&A
積水化学工業株式会社
管材事業部

ツールコード
No. 05387
2020.1.15TH TX

積水化学工業株式会社

CONTENTS

PE管・継手の製品

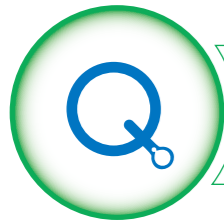
- PE管の保管方法について ————— 1

PE管・継手の施工

- 融着施工(スクレーブ)について —— 2
- 管・継手の清掃について ————— 3
- 清掃時の洗浄液について ————— 4
- 清掃時のペーパータオルについて —— 5
- 雨天、降雪時の施工について —— 6
- 水が止まらない場合の施工について —— 7
- 湧水地での施工について ————— 8
- 挿入不足、斜め挿入について —— 9
- コントローラー停止について —— 10
- コントローラー夏場での異常 —— 11
- EFソケットのインジケータについて —— 12
- 埋め戻しについて —— 13
- 融着施工について —— 14
- バーコードの読み取り —— 15

PE管 設計・運転上の注意

- 屋外配管について —— 16
- 有機溶剤の浸透防止について —— 17
- 水圧試験時の注意事項 —— 18
- 水圧試験方法について —— 19



PE管を屋外保管する場合の保管方法はどのようにしたらよいでしょうか？

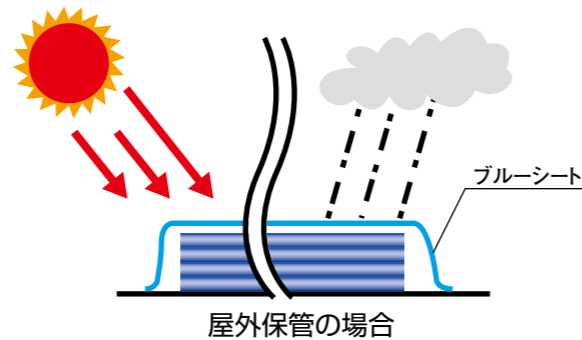
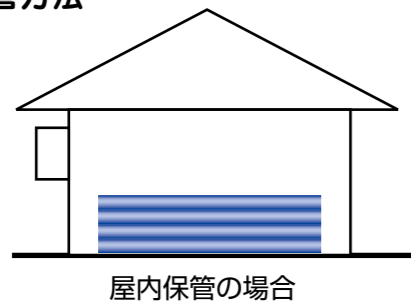
PE管を保管する場合には、管の性能低下を防止するため屋内または全体をシート掛けし、雨水に濡れないよう、また直射日光(紫外線)に当たらないように注意してください。



解説

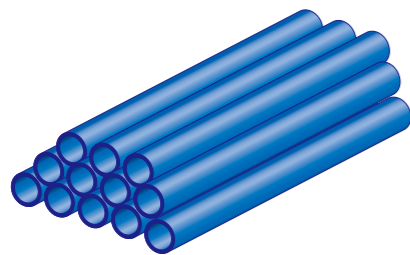
●直射日光(紫外線)が直接当たる場所に長期に保管されると、管の性能低下を起こします。また雨水等はEF受口付直管の電極部の錆びの原因となりますのでご注意ください。

●保管方法

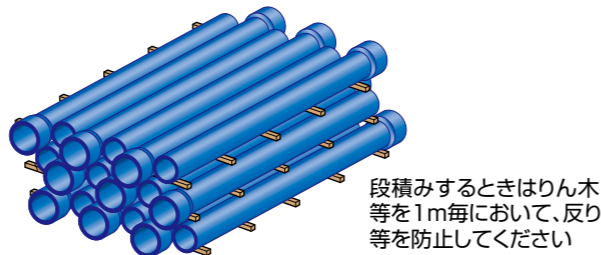


●保管時の注意点

1.直管の場合



2.EF受口付直管の場合



対策

りん木を使用せず保管したことによるEF受口付直管が湾曲した例

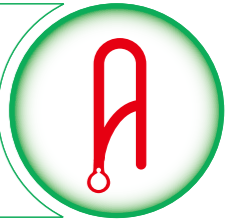


参考例



スクレーブをしないと、どのような不具合がありますか？

管のスクレーブをしない場合、十分な融着強度が得られず、管の抜け、漏水が発生する可能性があります。



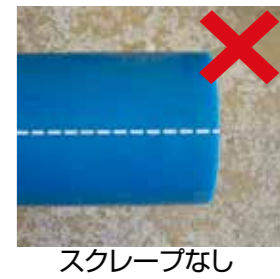
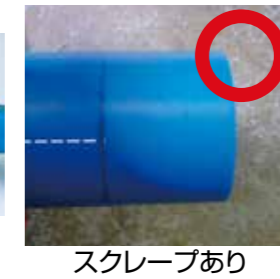
解説

●管のスクレーブをしないで融着を行った場合、管表面の酸化被膜が十分に溶融されず、不良の原因となります。

※スクレーブされていない場合、インジケータが出て十分な融着強度が得られません。

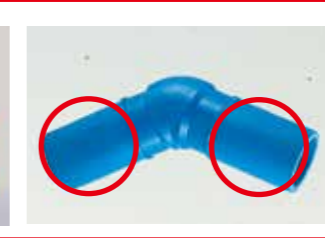
ポリエチレン管は必ずスクレーブしてください！

●作業方法



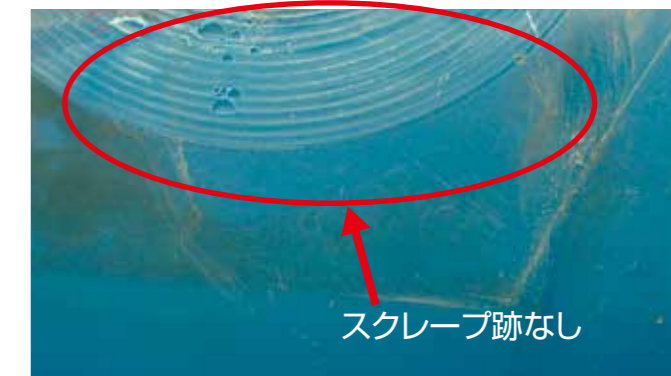
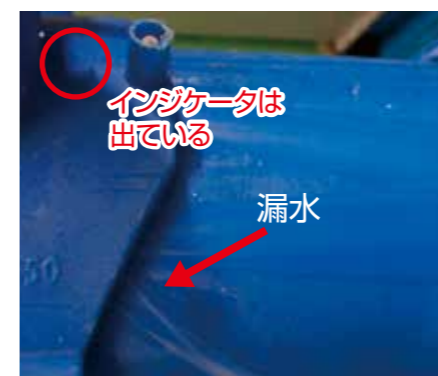
対策

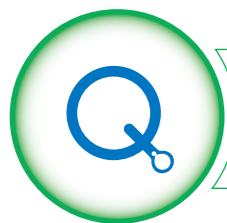
継手の挿口部分も必ずスクレーブしてください！



スクレーブなしによる事故例

事故例





管・継手の清掃をしない場合、どのような不具合が生じますか？

管・継手の清掃をしない場合、十分な融着強度が得られず、管の抜け、漏水が発生する可能性があります。



解説

●清掃をしないで融着を行った場合、融着部に砂・ホコリ・油・水等が介在し十分な融着強度が発揮できません。

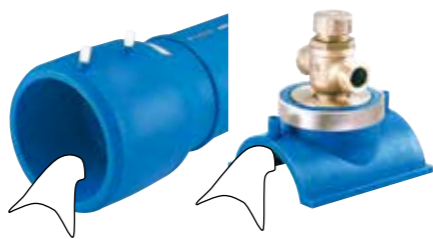
※ 清掃が不十分な場合、インジケータが出ても十分な融着強度が得られないことがあります。

対策

管の切断面及び継手内面は必ず清掃してください！



管端の清掃



継手内面の清掃



清掃なし

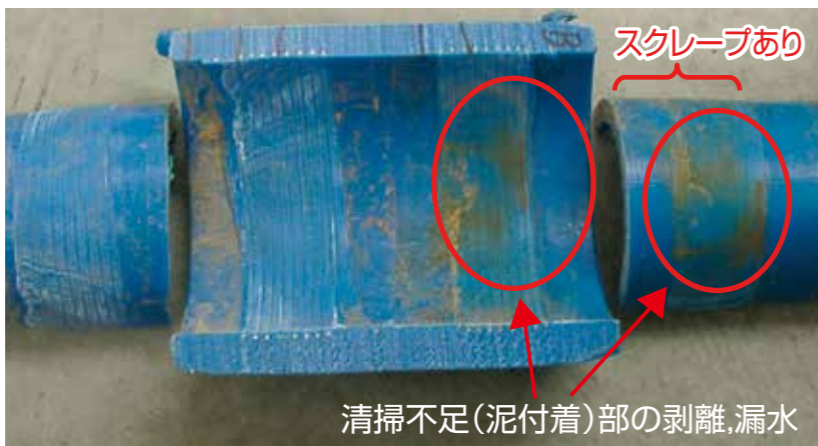


ウエスによる清掃

●清掃時のポイント

- ・清掃は、素手で行ってください。
- ・清掃には、アセトン等とペーパータオルを使用ください。(P4、5参照)
- ・継手の挿口も必ず清掃してください。

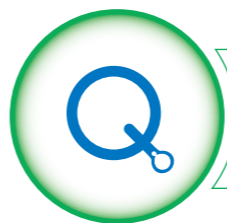
不十分な清掃による事故例



清掃不足(泥付着)部の剥離,漏水

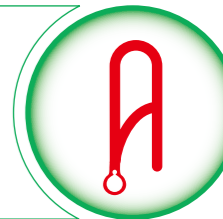
※ 清掃が不十分な場合でもインジケータは、突出します。

事故例



清掃の際、アセトンを使用しないとどのような不具合がありますか？

指定の洗浄液を使用しない場合、融着面の汚れが拭き取れず十分な融着強度が得られない可能性があります。

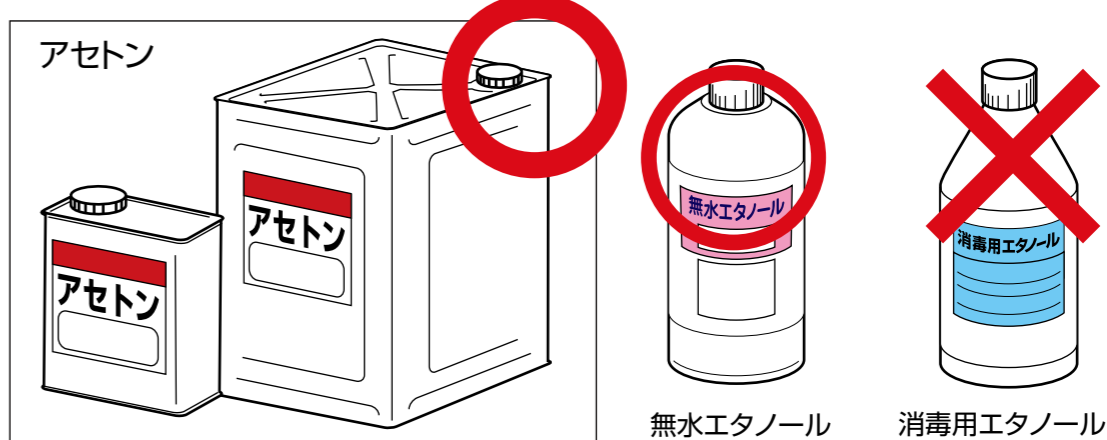


解説

●融着面の洗浄液には、泥・油汚れを良く落とし、かつ揮発性の高いアセトンが適しています。またエタノールを使用する場合は、純度の高いものを使用します。

対策

ポリエチレン管の清掃は原則としてアセトンを使用してください！



●代替品としてエタノールを使用する場合の注意事項

- ・純度95%以上のエタノール(無水エタノールを含む)を使用してください。消毒用エタノールは含水量が多く乾き難いため使用しないでください。
- ・エタノールは乾燥しにくいので、融着の際は十分乾燥してから実施してください。特に冬の低温時は注意してください。



●エタノールの平均乾燥時間

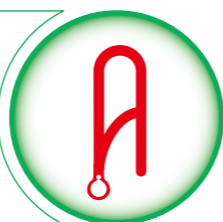
気温毎の平均乾燥時間 (参考時間)	-10℃	-5℃	23℃	40℃
	120秒	105秒	60秒	5秒

※アセトンの場合、各温度とも5秒以内で乾燥します。



ペーパータオルは、専用品でないどのような不具合が生じますか？
ティッシュペーパーはダメですか？

ティッシュペーパーを使用すると異物の付着により、十分な融着強度が得られず、管の抜け、漏水が発生する可能性があります。



解説

●ティッシュペーパーやウエス等は、繊維が付着したり、アセトンに溶けたりして、清掃面に付着することにより、融着部強度低下の原因となります。

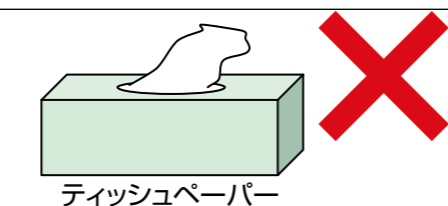


繊維の付着
ティッシュペーパーで
清掃した管表面

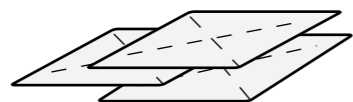
ペーパータオルは化繊等が含まれないパルプ100%
(再生紙不可)を使用してください!



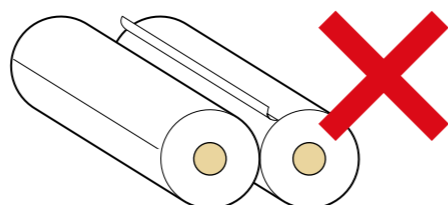
箱形のキッチンペーパー(パルプ100%)



ティッシュペーパー



ウエス



ロール形のキッチンペーパーは、汚れやすいので使用しないでください

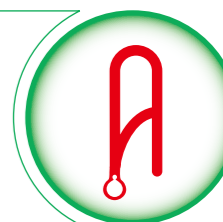
●清掃時のポイント

- ・清掃は、素手で行ってください。
- ・清掃箇所毎にペーパータオルを交換してください。
- ・清掃不足で融着面に水・油・砂等の異物が付着していると不良の原因となります。



雨天、降雪時は、どのように施工したらよいですか？

雨天、降雪時は、テント等を用いて融着部が濡れないようにしてから、施工を行ってください。



解説

●融着面に水分が残っていると加熱時に水分が蒸発することで熱が奪われ、加熱不足となったり、蒸気により、融着部に空隙ができて融着部の強度が低下する原因となる可能性があります。

対策

施工時に融着面や機器が濡れないようにしてください!

雨天、降雪時のEF接合

●市販の簡易テントなどを用いて施工する



●ブルーシート等を利用して施工する





仕切弁で完全に止水できず、既設管内を水が流れた状態で、融着を行うと、どのような異常が生じますか？

水が流れた状態で融着を行うと、通電時の温度上昇の妨げや水蒸気の発生により融着不良となります。



解説

●融着面に水分が残っていると加熱時に水分が蒸発することで熱が奪われ、加熱不足となり融着部不良となる可能性があります。

対策

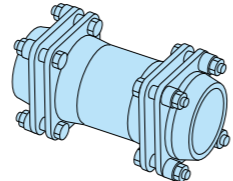
水が流れた状態では、融着を行わないでください！

●管端を持ち上げて融着する



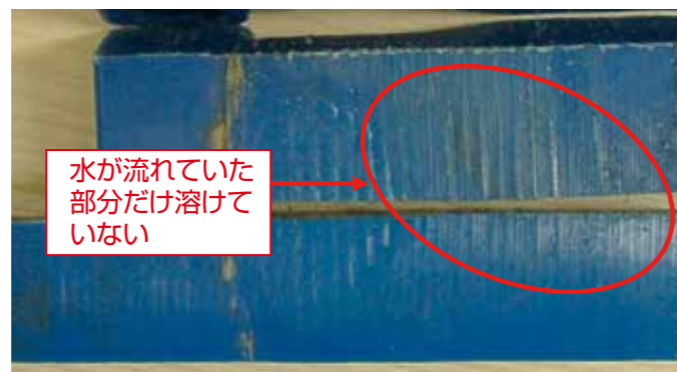
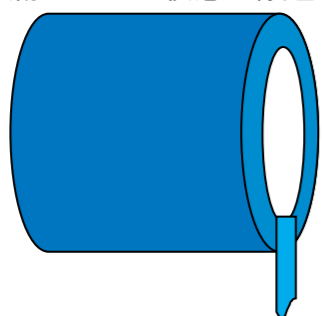
管を持ち上げて融着する際には、融着時間終了まで、確実に水が流れてこないことを確認したあとで実施してください。

●メカニカル継手を使用する



水が流れた状態で施工可能

水が管底をつたって流れている状態で融着



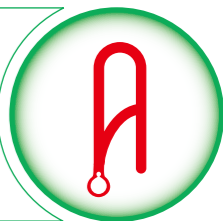
水が流れていた部分だけ溶けていない

事故例



湧水地では、どのように施工したらよいですか？

湧水地等では、陸継ぎ施工や管端を持ち上げ施工するなどして、融着部が水に浸からないように施工してください。



解説

●融着面に水分が残っていると加熱時に水分が蒸発することで熱が奪われ、加熱不足となったり、蒸気により、融着部に空隙ができて融着部の強度が低下する原因となる可能性があります。

対策

施工時に融着面や機器が濡れないようにしてください！

湧水地でのEF接合

●陸継ぎ施工を利用する



●管端を引き上げて施工する

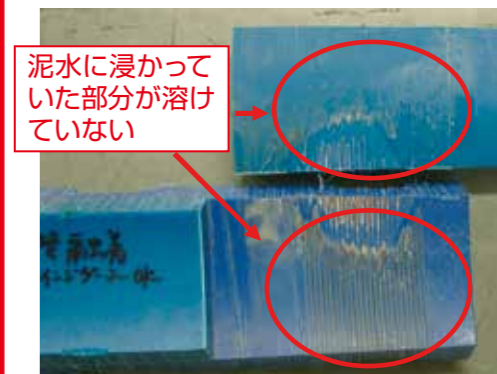


●継手掘りを行い、ポンプで水を汲み出して施工する

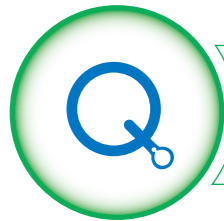


※水が回避できない場合は、メカニカル継手を使用して接合する方法もあります

事故例



泥水に浸かっていた部分が溶けていない



挿入不足、斜め挿入の場合、どのような異常が生じますか。

挿入不足や斜め挿入をした場合、融着異常が発生したり、インジケータが不隆起となることがあります。

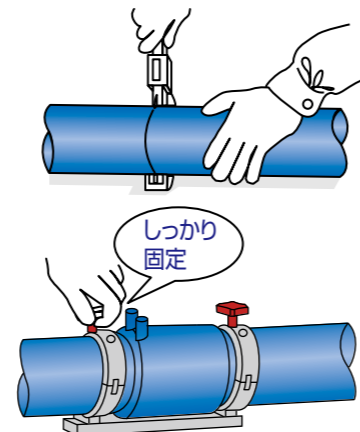


解説

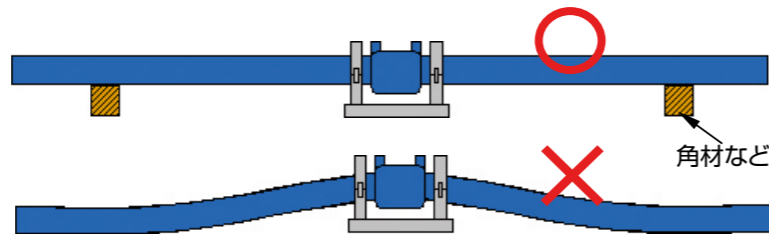
●挿入不足、斜め切れがあると、熱で溶けて膨張したポリエチレン樹脂が樹脂漏れを起こし、管と継手との間に圧力が働かず、インジケータが突出しなくなります。この場合、十分な融着強度が得られません。継手を切断してやり直してください。

対策

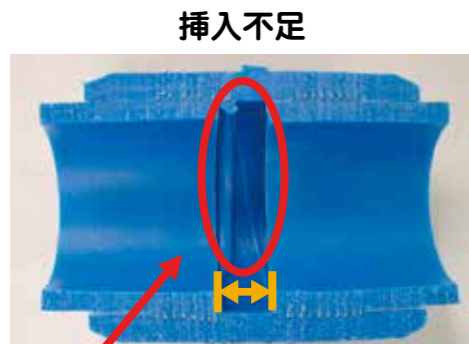
- 管の切断
 1. パイプカッター・手こ・ハイパーソーで、管軸に対して直角に切断してください。(斜め切れ5mmまで)
- 管の挿入
 1. 管と継手受口の軸芯を合わせ、挿入標線まで挿入します。
 2. 管の切削や清掃によって挿入標線が消えている場合は、再度記入ください。
- クランプによる固定
 1. 全周にわたり挿入標線まで、しっかり挿入されていることを確認してください。
 2. 専用クランプを用いて管と継手をしっかりと固定してください。



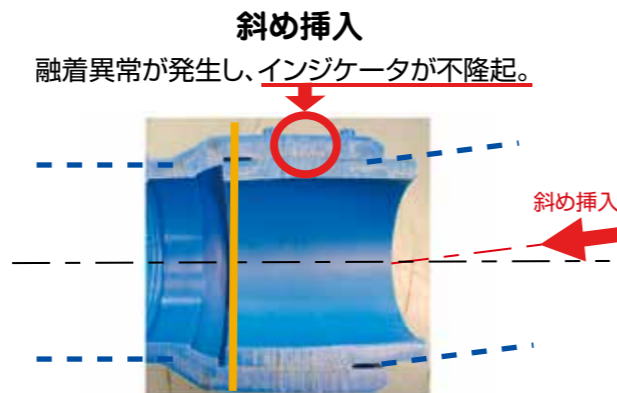
※管の自重で受口に隙間が出来る場合があります。この場合、必ず角材等で芯出しを行ってください。



事故例

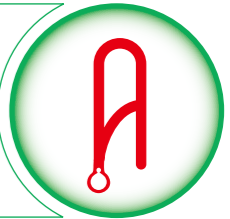


樹脂漏れが発生し、融着不良となる。



コントローラーが途中で止まってしまいました。原因と、この継手が見えるか教えてください。

原因には、電源の容量、電圧変動、コード抜け等が考えられます。基本的に、切断し、新しい継手でやり直してください。



解説

●元電源の容量不足や急激な電圧変動が発生した場合、コントローラーが途中で止まる場合があります。

対策

- 発電機を使用する場合、十分な容量があるものを使用する(2.0KVA以上)
- 延長コード等で極端に長く延長しない(30m以内)
- 発電機の電源をコントローラーと他の機器を併用して使用しない
- エンジン溶接機は、誤作動を起こすおそれがあるため、使用しない
- 発電機の電圧が安定しない場合は、暖気運転などを行い、安定してから使用する

施工に関わる原因について

管の挿入不足や管の斜め切れにより、樹脂漏れが発生した場合、電熱線のショートにより、コントローラーが融着中に停止することがあります (P9参照)

事故例

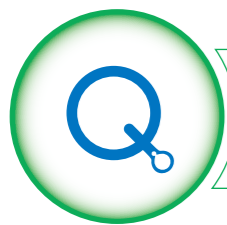


延長コードをドラムに巻き付けた状態で使用した場合

※延長コードが異常発熱する場合があります



融着中に切断機(ハイパーソー)等を同時使用した場合



夏場の炎天下でコントローラーを使用すると、液晶画面が黒く
なったり、内部温度異常の表示をすることがありますが、その対策は？

コントローラーは精密機械です。遮蔽物などにより、コント
ローラーに直射日光が当たらないようにするか、できるだけ
日陰でご使用をしてください。



解説

- 直射日光等によりコントローラー表面温度が40度を越えた状態で使用しま
すと、液晶画面が黒く見づらくなったり、故障するおそれがあります。
- 連続融着により、機械内部の温度が高くなると「内部温度異常」を表示し、
一時的に融着ができなくなります。

夏場の炎天下でコントローラーを使用する場合は、下記の点に注意して施工し
てください。

対策

- 遮蔽物を設置し、直射日光がコントローラーに当たらないようにする
- なるべく日陰で使用する
- 融着終了後は、電源を切らずにコントローラーのファンを作動し、
コントローラーの内部温度上昇を抑える

コントローラーには、夏場使用時の「お願いシール」
を貼り付けています。使用時には一読願います。

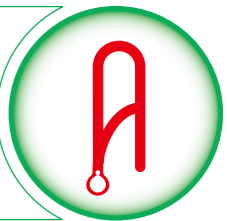


事故例



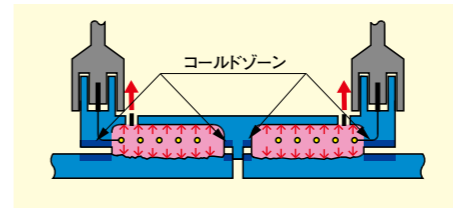
インジケータの突出長さが長かったり、EF継手の左右でインジケータの
突出長さが異なる場合は異常でしょうか？

インジケータの突出長さが長くても異常ではありません。また
継手の左右で突出長さが異なる場合も、両方のインジケータが、
継手から、少しでも突出していれば異常ではありません。

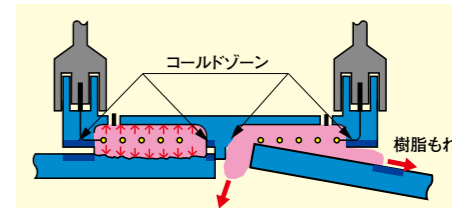


解説

- インジケータは、コールドゾーンで密閉された状態でポリエチレン樹脂が
溶融することにより膨張、空隙が埋まり面圧が発生することで、突出します。



面圧(←) が正しく発生



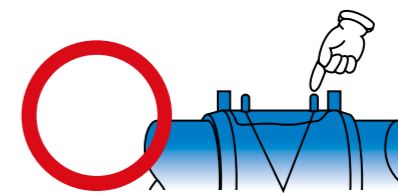
樹脂もれにより、インジケータが不隆起
(斜め挿入、挿入不足)

- インジケータによる判断

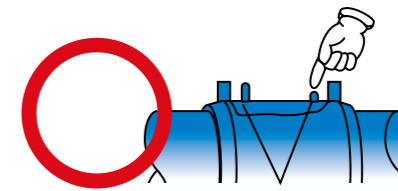
インジケータによる合否判断は、下のイラストを参考にして
行ってください。

対策

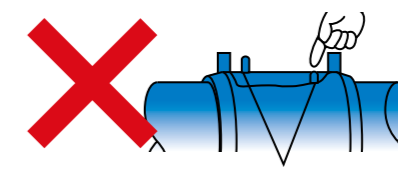
インジケータ
両方隆起



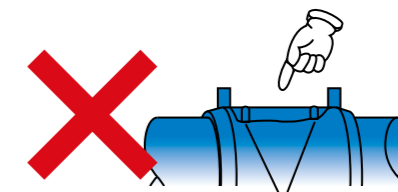
インジケータ
両方隆起
(左右長さ違い)



インジケータ
片方隆起



インジケータ
両方隆起せず





埋め戻しの際に、石等があるまま管を埋設した場合
どのような不具合がありますか？

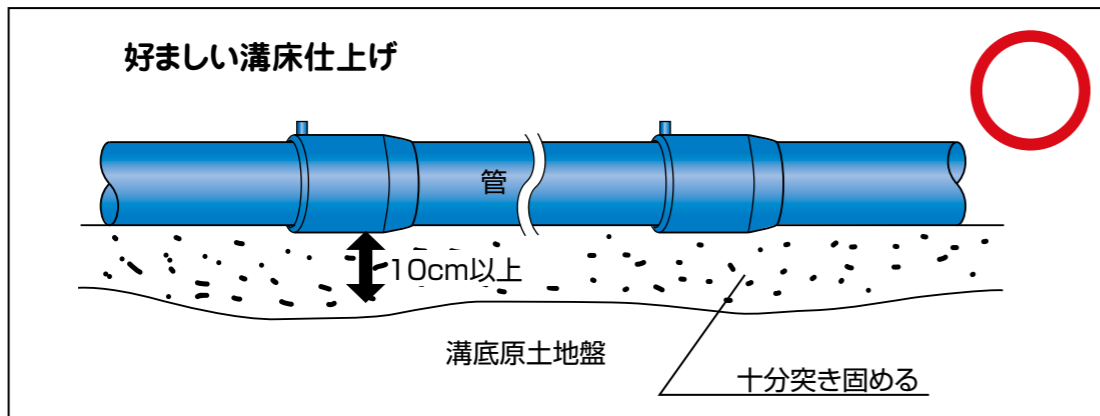
石等が管に直接接触したまま埋設した場合、管に傷やへこみが
発生する可能性があります。



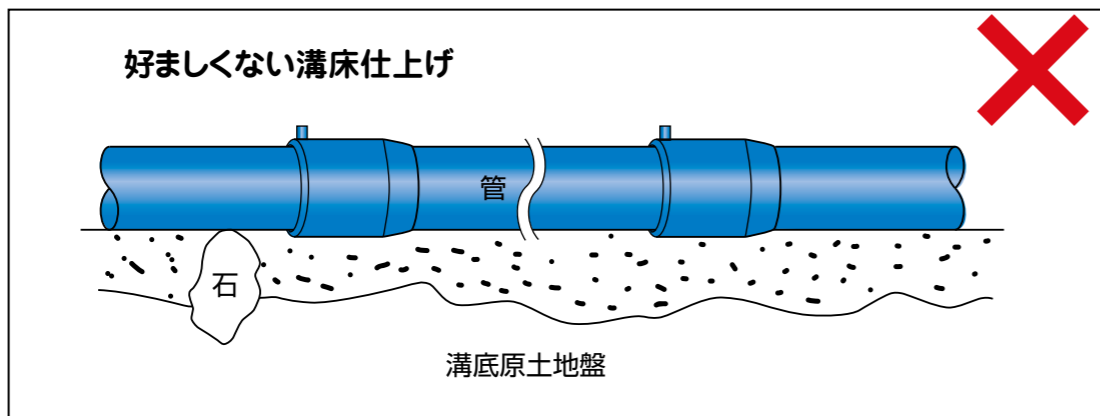
解説

- PE管の管底部付近に硬いもの(石や木根など)が、管に直接接触していた
場合、水圧やウォーターハンマーの影響で接触部に傷やへこみが発生する
ことがあります。この傷の深さが管厚の10%以上になると、水圧により破壊
する可能性があります。

埋設時には必ず砂基礎及び砂巻きをしてください!



対策



管を布設する前に掘削溝内に石やアスファルト塊等の異物がない
ことを確認してください。異物がある場合は除去してください。



クランプをつけないで融着したり、冷却の途中でクランプ
を外してしまった場合、どのような不具合がありますか？

クランプをきちんとした状態に比べて、十分な融着強度が
得られない可能性があります。



解説

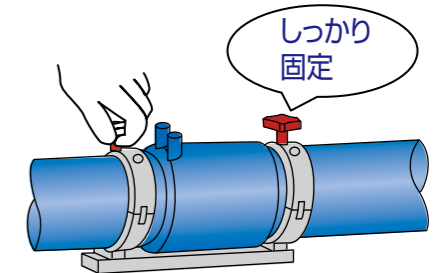
- クランプできちんと固定しなかった場合には、融着中に管が動いてしまって
「抜け」や「斜め」の状態になったり、また冷却の途中でクランプをはずして
しまった場合には、大きな引張の力がかかると融着部界面がずれてしまったり
して、十分な融着強度が得られない可能性があります。

専用クランプで、冷却時間が終わるまできちんと固定して下さい!

対策

●クランプによる固定

1. 全周にわたり挿入標線までしっかり挿入
されていることを確認してください。
2. 専用クランプを用いて管と継手をしっかりと
固定してください。



融着中及び所定の冷却時間が終わるまでは、クランプを取り外したり、管や継手に外力を加え
ないでください。また、クランプを取り外した直後は融着部に無理な力を掛けしないでください。

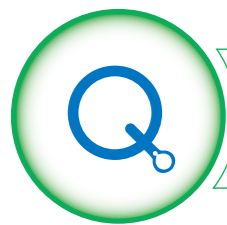
事故例



冷却完了前に管を引っ張り、
抜けが発生



クランプを使用しなかったため、
サドルが持ち上がった



バーコードが読み込みできない場合、どうすればよいのですか？

手入力により緊急コード(10桁)を入力して、融着する方法があります。



バーコードが読み取れない原因を示します。

- 継手に貼られたバーコードが汚れていたり、傷がついたりしている。
- スキャナの表面カバーが汚れていたり、傷がついたりしている。
- スキャナの部品が故障している。
- スキャナのケーブルが断線している。

緊急コード(10桁)



また、下表の内容を確認することで、原因がわかります。

考えられる原因	確認方法	対策
1) 継手のバーコードが汚れていたり、傷がついていたりする。	他の継手で読み込めるか確認してください。	他の継手で読み込めればスキャナは正常です。
2) スキャナの表面カバーが汚れていたり、傷がついていたりする。	表面カバーを柔らかく清潔な布等で拭いてください。	傷がついていると読み込めませんので、新しいスキャナと交換してください。
3) 水に濡れたり、落下等の衝撃により、部品が故障している。	他の継手で読み込めるか確認してください。	他の継手でも読み込めない場合は、スキャナを交換してください。
4) ケーブルが引っ張られて途中で断線している。	ケーブルの根元部分を触って読み込める場合は、断線しがある可能性があります。	ケーブルを交換してください。

解説

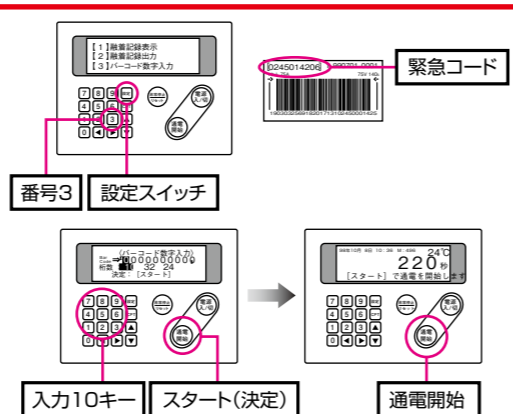
●スキャナーを故障させないために、以下の点に留意してください。

1. 表面カバーに異物が当たらないように、使用しないときは収納ケースに収納ください。
2. 表面カバーに汚れが付着しないように定期的に柔らかい布で清掃してください。
3. 水に濡れないよう注意ください。
4. 落下等、衝撃を与えないよう注意ください。
5. ケーブルを無理に引っ張ったりしないでください。



[緊急時の操作] (EC-200、EC-300Rの場合)

1. コネクターを継手から外してください。
2. 設定スイッチを押した後、番号3を押すと数字入力モードになります。
3. バーコードに記入されている緊急コード(10桁)を入力して、スタートスイッチを押してください。
4. コネクターを継手に差し込み、再度スタートスイッチを押して、融着を開始してください。

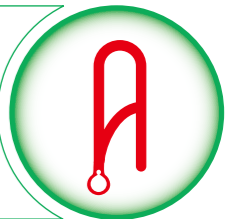


対策



エスロハイパーを屋外配管すると、どうなりますか？

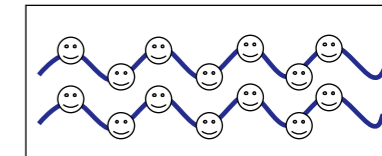
ポリエチレン管は日光(紫外線)を受けると、樹脂が劣化し、機械的性能が著しく低下することがあります。



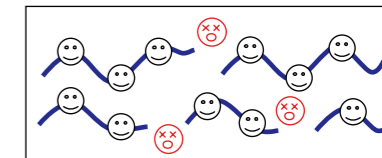
●紫外線劣化について

ポリエチレン管の材料であるポリエチレン樹脂は鎖状のポリエチレン分子が集まって形成されています。しかし、屋外に露出配管された場合、日光(紫外線)により、分子鎖が切断され、徐々に材料の引張伸びが低下します。

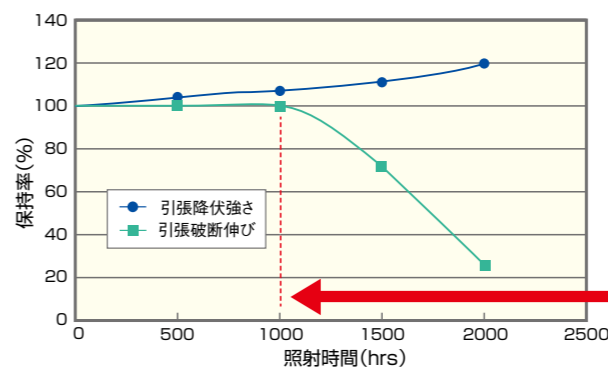
通常



紫外線による劣化時



■耐候性試験結果



照射時間300時間が約1年に相当します。仮設配管等で使用される場合は、3年までとしてください。

解説

◆屋外に露出配管する場合は、保護カバーを付けるなどの対策が必要です。また、屋外配管用の被覆付管やエコハイパーを使用する方法もあります。

●エスロハイパーJW 被覆付管



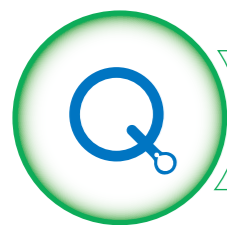
●エスロハイパーJW UVガード



●エスロハイパーJW 保温付UVガード



対策



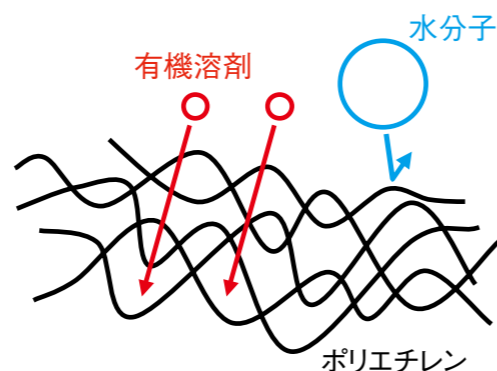
有機溶剤で土壌が汚染された場合、管はどうなりますか？

有機溶剤によって材料がやわらかくなったり、劣化等することはありませんが、微少な有機溶剤が透過する可能性があります。



解説

● ポリエチレンは、鎖状の高分子が複雑に絡み合っており、水や空気は、すきまを通過せず漏れ出してくることはありませんが、分子の小さな有機溶剤は、透過するおそれがあります。



ガソリンスタンド、車両工場、化学工場等では有機溶剤による汚染のおそれがある場所に布設する場合は、

- 1) 有機溶剤浸透防止用スリーブを被せる
- 2) エスロハイパーJW エコハイパーを使用する

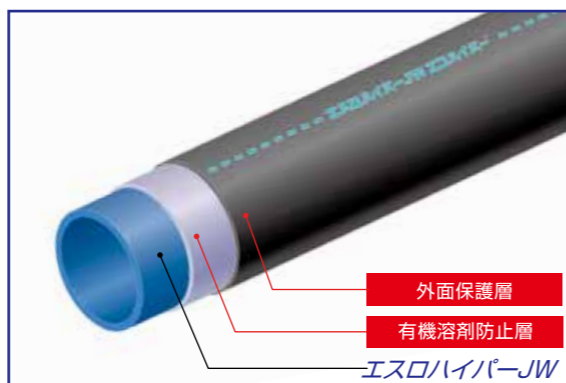
などの対策をおこなってください。

対策

● 浸透防止用スリーブ

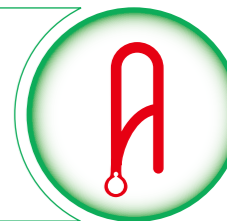


● エスロハイパーJW エコハイパー



ポリエチレン二層管が水圧試験時に破裂しました。その理由を教えてください。

ポリエチレン二層管は、直射日光で管の温度が上昇することにより、耐水圧強度が著しく低下し、通常の試験水圧値でも破壊することがあります。



解説

● 破裂の原因

ポリエチレン二層管は管の温度上昇に伴い耐圧強度が著しく低下します。夏期、遮蔽のない露出配管等で高い内水圧をかけると破損する場合があります。

以下にポリエチレン二層管の温度に対する圧力低減係数を示します。

温度上昇に伴う耐圧強度の低下(圧力低減係数)

温度 (°C)	20	25	30	35	40
圧力低減係数	1.00	0.82	0.65	0.47	0.30

対策

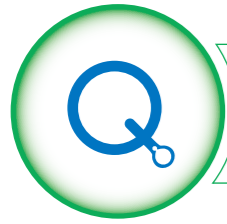
● 水圧試験時の注意事項

- 1) 管の温度が高くなっている(40°C以上)場合は、通水を続けて管を冷却した後、水圧試験を実施してください。
- 2) 試験前に、管に覆い等して、直射日光による管の温度上昇を防止してください。
- 3) 管内空気を完全に抜いた後、水圧試験を実施してください。

事故例

夏場の水圧試験時の破裂事故例





水圧試験時に圧力が低下しました。漏水しているのでしょうか？

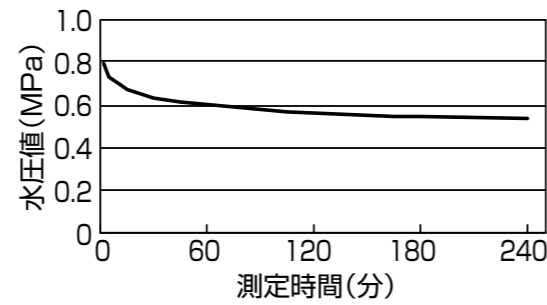
PE管に水圧を負荷すると、管が膨張し、漏水がなくても水圧値が低下します。水圧値の低下率は一般に試験開始直後が最も大きく、時間の経過とともに小さくなります。



解説

● 水圧試験時の圧力低下

右図に水圧試験の一例を示します。水圧は、漏水のない場合には試験開始直後に大きく低下したのち、安定した状態となります。これは、埋め戻し時の管の扁平が真円状態へ戻ること、管が膨張安定することが要因と考えられます。



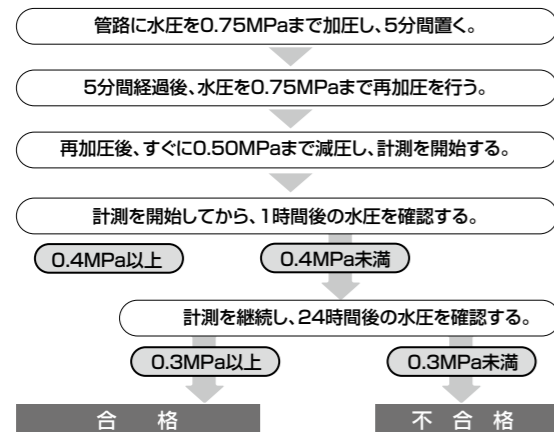
水圧試験の一例(漏水なし)

● 推奨水圧試験方法

推奨する水圧試験方法及び判定基準について、以下に示します。

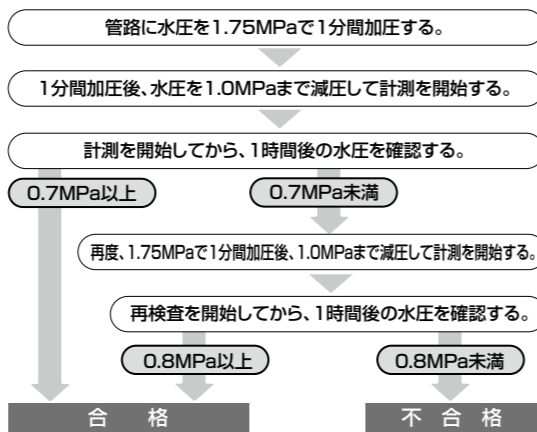
(1) 水圧をかけるときは、2.0MPaを上限とし、過度な水圧がかからないようにしてください。管破損の原因となります。

① 水圧0.75MPa以下で試験する場合



② 給水設備配管での試験方法

(独立行政法人 都市再生機構試験標準)



対策1

(2) 水圧試験は、最後のEF接合の冷却終了後、下表以上の待ち時間の後に実施してください。

呼び径	50、75	100、150、200	250	300
試験圧力0.75MPa以下の場合の時間(分)	20	30	50	60
試験圧力0.75MPaを超える場合の時間(分)	60	60	90	130

※表中の時間は弊社品に適用する弊社の推奨値です。配水用ポリエチレンパイプシステム協会の推奨値とは異なります。

対策2

● 給水管用エスロハイパーAWの水圧試験方法

給水装置の構造及び材質の基準に関する省令には、「給水装置は厚生労働大臣が定める耐圧に関する試験により1.75MPaの静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。」と規定されています。給水管にエスロハイパーAWを使用し融着接続を行った場合、冷却終了後、下表以上の待ち時間の後、水圧試験(1.75MPa以下×10分以下)を実施してください。

呼び径	20	25	30~50、EFサドル
冷却終了後の待ち時間(分)	10	15	30