

# 高密度ポリエチレン管（HPPE）の施工について

静岡地区 木内建設株式会社  
監理技術者 池田栄規 CPDS 00022474

## 1. はじめに

本工事は、富士米軍内の老朽化した給水施設の更新に伴う水道管布設工事であり、基地内道路に布設されていたφ200NS形铸铁管から、点在する建物への支管をHPPE管にて布設延伸し、建物際で既設管に接続して給水切替えを行う工事であった。

ポリエチレン管の発達の歴史は、密度と長期静水圧強度による分類の観点で改良され、本現場で使用するHPPE管は「第三世代高密度ポリエチレン」と呼ばれ、高い長期静水圧強度とともに、従来の高密度の弱点とされた耐クリープ性や耐環境応力亀裂性を向上させ、同時に適度な延性を確保した樹脂で、現在、配水管用材料として急速に普及が進んでいる。

本工事論文では、HPPE管布設工事における、EF接合の施工について述べる。

## 工事概要

工事名： 富士米軍（1）給水施設（0413）新設土木その他工事

発注者： 防衛省 南関東防衛局

工事場所： 静岡県御殿場市、地内

工期： 令和2年2月13日～令和3年7月30日

工事内容： 給水工 1式、舗装工 1式、撤去工 1式、土工 1式、雑工 1式

## 2. 現場における問題点

HPPE管による配管は、長期耐久性や耐食性、耐震性等に優れた材料（ポリエチレン樹脂）であることと、接合方法にEF（エレクトロフュージョン）接合により、高い信頼性を有しているため、給水工事の施工において最も留意すべき管接合（EF接合）の手順を確認し施工管理を行った。

## ※EF 接合とは

EF 接合とは、内面に電熱線を埋め込んだ継手に管をセットした後、コントローラから通電して電熱線を発熱させ、継手内面と管外面の樹脂を加熱溶融して融着することで組織的に一体化させる接合方法である。

### 3. 管接合要領 (EF 接合)

#### ① 管の清掃

管に傷がないか確認し、付着している土や汚れをウエス等で除去する。また、現場に保管する場合にも角材上で仮置きし、接続面を地に接しないようにする。

#### ② 融着面の切削

管端部から規定の差込長さの位置にマーキングを行い、切削寸法を確認し、専用切削器具にて管端部からマーキングまでを管表面を切削する。

この時、スクレープのし過ぎは融着不良の原因となるため、許容回数以下とする。また、周回に削りカスが残っていないことを管を回転させて確認する。

スクレープ許容回数

φ 20～40	φ 50～200
1 回のみ	2 回以下

切削状況



### ③ 融着面の清掃

管の切削面及びソケットの内面全体をエタノール等を浸み込ませたペーパータオルで清掃する。

清掃後はその面に手を触れないようにし、また、油脂等の汚れが完全に拭き取られていることを確認する。

融着面の清掃状況



### ④ マーキング

切削、清掃済みの挿管にソケット端部の位置を記入し、接続長の確認をする。

### ⑤ 管と継手の挿入・固定

EF 継手受口に管をマーキング位置まで挿入しクランプにて固定する。この際、相互の管が直線となるようにセットし、クランプが緩んでいないこと、及び継手ががたついていないことを確認する。

また、異物によりインジケータが隆起しない場合があるため、インジケータに異物が入っていないことを確認する。

### ⑥ 融着準備・融着

コントローラの電源スイッチを入れ電源ボタンを押す。継手端子に出力ケーブルを接続する。この時、差し込み不良等の異常があった際には、ブ

ザーが鳴る為、メッセージの指示に従う。

次に、継手種類に沿った融着データをコントローラに読み込む。

(融着データ：同梱のカードからバーコードにて読み込む)

コントローラの液晶パネルに口径、継手種類、通電時間等が表示されるため、内容を確認し、スタートボタンを押し通電・融着を開始する。

#### 融着準備状況



#### ⑦ 確認・冷却

融着は自動的に終了しブザーが鳴った後に、コントローラの「融着完了」メッセージを確認する。また、同時に左右のインジケータが隆起していることを確認し、ケーブルを外す。

インジケータの隆起が融着完了の確認となるため、管にチェックマーキングを行い、確認忘れを防ぐ。

また、融着完了後所定の冷却時間を確認し、その時間内は放置（冷却）する。冷却中はクランプはそのままにして、外力が加わらないようにする。

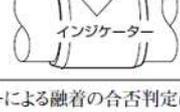
冷却時間を間違えないように冷却完了時刻を継手に記入する。

呼び径	20～50	75～150	200
冷却時間（分）	5	10	15



#### 1) インジケータの隆起状態での融着の合否判定

インジケータの隆起(継手表面よりの隆起)は、下図を参考に、して融着の合否判定を行ってください。

融着状態	判定基準	
正常融着 ○	両側が隆起している。 	●融着後、両側とも継手表面より隆起していることを確認してください。 ●インジケータの高さにばらつきがあっても問題ありません。
異常融着 ×	片側しか隆起しない。 	●想定される原因は、管の差し込み不足が考えられます。
	両側が隆起しない。 	●想定される原因は、 ●電源が途中で遮断した ●コネクタが外れた などの場合が考えられます。

インジケータによる融着の合否判定は、通電作業が行われたかどうかの判定で、融着性能を保証するものではありません。スクレープ、清掃等が正常に行われない場合や、通電終盤での途中終了の場合も隆起します。確実な施工のために、スクレープ・清掃作業は正しく実行してください。

#### 4. 施工方法の工夫

管接合施工を確実にするため、現地に管割をマーキングし接合箇所の床付けを5 cm程度深くして、挿入時における土砂の付着防止や接合機器を容易に取付けるようにした。

また、インジケータの隆起及び冷却時間の確保はEF接合において最も重要な管理事項のため埋戻し前に、配管工以外の者が接続箇所を再確認しダブルチェックを図った。

埋戻しにおいて、布設済の管が移動しないよう、初期の埋戻しを管口側から行い、布設時の線形を保った。

## 5. まとめ

すべての継手において、要領とおりの作業手順を徹底し施工管理を行った結果水圧検査において漏水がなく、所定の品質を確保することができた。

配管工事においては、継手施工が最も重要な作業であるため、事前に施工要領・手順を確認し、注意点や異常時の措置を理解して徹底した現場管理を行っていきたいと思う。