

①施工

②防食・塗装

③非開削工法

④農水Aシリーズ

⑤配水池

⑥水管橋

WSP図書紹介シリーズ

# ③ 非開削工法

## 1. はじめに

近年では、交通量の増加や地下埋設物の輻輳などの理由から、開削工法による管路の布設が、特に中大口径の管では管種に関わらず困難になりつつあり、非開削工法が多く採用されています。

当協会で制定している非開削工法の技術指針には、①既設管内に新たに鋼管を配管するパイプ・イン・パイプ工法（WSP080-2015）、②中小口径（150A～800A）の既設管内にステンレス・フレキ管を挿入するSDF工法（WSP074-2018）、③シールドトンネル内に鋼管を配管するシールドトンネル内配管（WSP079-2015）があります。

今回は、これらの図書を紹介します。

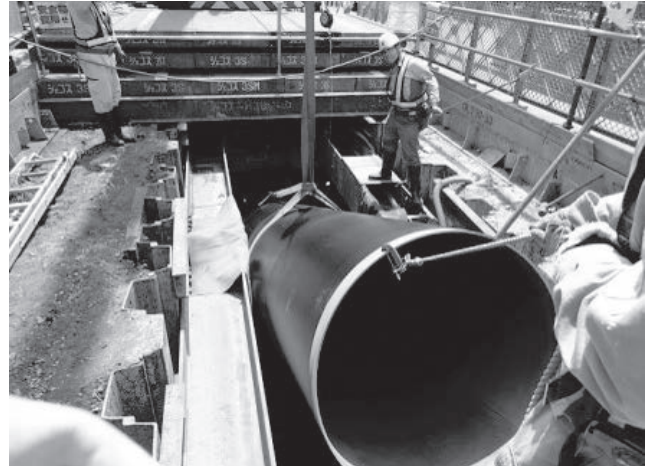


写真-1 普通鋼管によるPIP工法

## 2. パイプ・イン・パイプ工法設計・施工指針（WSP080-2015）

2014年に「パイプ・イン・パイプ工法設計基準（WSP078-2014）」を発刊しましたが、設計・施工を併せた技術資料が欲しいと利用者から強い要望を受け、「パイプ・イン・パイプ工法設計・施工指針（WSP080-2015）」が制定されました。

パイプ・イン・パイプ工法の内挿管には「普通鋼管」と「巻き込み鋼管」が用いられます。立坑の数や位置、既設管路の線形や必要流量、更新時の所要断面積などの諸条件によって、この2つの管種をベストミックスすることが計画・設計における最大のポイントとなります。本技術指針では、この計画・設計に関する考え方や計算例を記載しています。また、施工に関しては、一連の施工手順・施工管理ならびに検査について記載しており、パイプ・イン・パイプ工法の計画から設計、施工までを網羅した一冊となっています。

主な記載項目としては下記のとおりです。

- 立坑位置の選定、管長の検討、管割
- 設計計算方法、計算例
- 管内清掃から管内調査、鋼管の運搬・据付、溶接、外面充填、内面塗装、検査までの施工
- 換気設備の選定方法
- 巻き込み鋼管の寸法や塗装範囲
- 既設管との接続方法



写真-2 巻き込み鋼管によるPIP工法

## 3. ステンレス・フレキ管による中小口径管路更新工法（SDF工法）計画・施工指針（WSP074-2018）

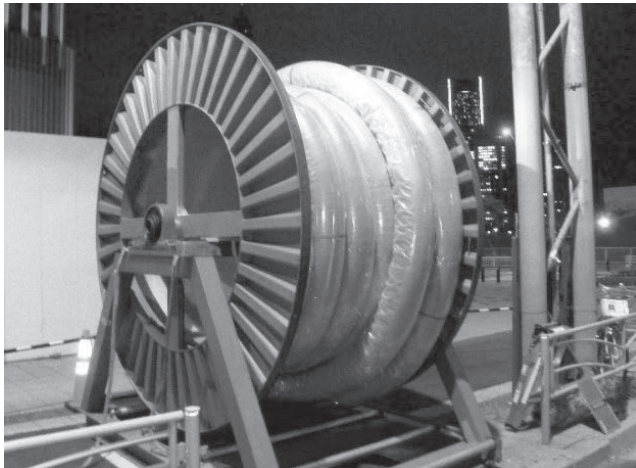
SDF工法は、従来の既設管内挿入工法では施工が困難な曲がり管を含む中小口径管路に対する更新工法として開発され、2011年に「ステンレス・フレキ管による中小口径管路更新工法（SDF工法）計画・施工指針（WSP074-2011）」がSDF管の口径80A～350A用として制定されました。

そして2018年には、施工困難箇所における需要の高まりを受けて、SDF管の口径500Aを開発し、技術指針を改正しました。

本技術指針には、SDF工法に使用するステンレス・フレキ管の性能・製作に関わる規定、SDF管の口径選定を含む計画、施工手順・施工管理ならびに検査について記載されています。本技術指針は、SDF工法のバイブルとして活用されています。

主な記載項目としては下記のとおりです。

- ステンレス・フレキ管の規定（寸法、製作許容差、要求性能、試験方法）
- SDF管の口径選定、引込み張力計算、ウインチの選定
- 管内清掃から管内カメラ調査、SDF管の引込み、溶接、絶縁フランジの施工、グラウト充填、検査までの施工

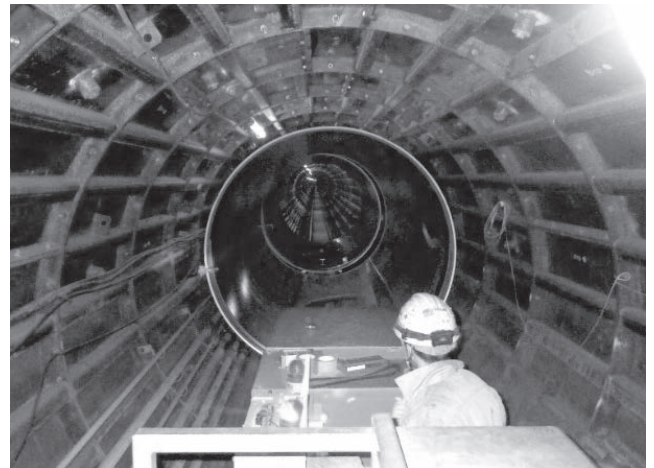


写真－3 SDF管

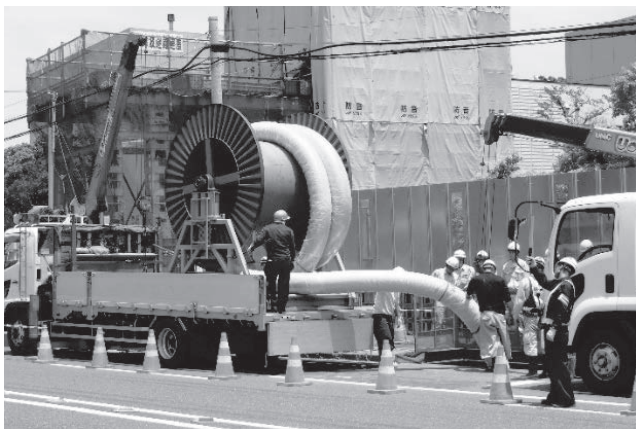
シールドトンネル内配管とは異なる工種に関しても併せて記載されていました。そこでシールドトンネル内配管に関する多くの実績を踏まえ、WSP036と037を統合し、シールドトンネル内配管に絞った技術指針として、2015年に「シールドトンネル内配管設計・施工指針（WSP079-2015）」が制定されました。

主な記載項目は以下のとおりです。

- 鋼管とシールドトンネルのクリアランス、曲線部の通過管長
- 設計計算方法、計算例
- 鋼管の搬入・据付、溶接、内面塗装、外面充填、検査までの施工
- 電力設備や換気設備などの選定方法



写真－5 シールド内配管施工状況



写真－4 SDF管の施工状況



写真－6 溶接状況

#### 4. シールドトンネル内配管設計・施工指針 (WSP079-2015)

従来、シールド内配管に関する技術指針として、「水道用鋼管のトンネル内配管設計基準（WSP036-2003）」と「水道用鋼管のトンネル内配管施工指針（WSP037-98）」の2つを適用していただいていたのですが、当該指針は山岳トンネルやパイプ・イン・パイプ工法など

#### 5. おわりに

都市部での管路の施工環境はますます厳しくなっており、その対応策の一つとして非開削工法は、近年注目を集めてきています。

今回、鋼管の非開削工法に関する図書を紹介しましたが、当協会の非開削工法が管路の更新・耐震化事業の一助になれば幸甚です。