

トピックス

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・施工指針の改正

1. はじめに

「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)」は、従来の既設管内挿入工法では施工ができない曲がり管を含む中小口径の既設管内にステンレス・フレキ管を挿入する工法です。この工法は、軌道下や河川下の伏越し配管、交通量が多い道路の横断や他企業の埋設物が輻輳している場所など、開削が困難な場所に布設されている既設管の更新に有効です。

近年、更新・耐震化工事を進める上で、施工困難箇所でのSDF工法の需要が高まっていることから、新たに呼び径600mmを開発しました (写真1)。これに合わせてWSP074-2018「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」の改正を行いました。

この工法は、耐震性はもちろんのこと、次のような特長があります。

- (1) 既設管の曲がり角度を選ばず挿入可能なため、立坑などの築造が他工法に比べて少数で済み

ます。

- (2) 長尺管の製作が可能のため、施工時間の短縮が図れます。
- (3) 発進立坑、到達立坑とも他工法と比べて形状を小さくできるため、路面の復旧面積、建設発生土、産廃物の発生が少なく済みます。
- (4) 長期耐食性、耐久性に優れます。
- (5) 腐食によるさびこぶなどの発生がないため、水質に影響を与えません。

2. ステンレス・フレキ管

ステンレス・フレキ管は、チューブ、ブレード、端管、ネックリング、ブレード押え、テープ、スリーブから構成されています。

今回の指針改正により、施工可能なステンレス・フレキ管は呼び径80A~600Aとなりました。

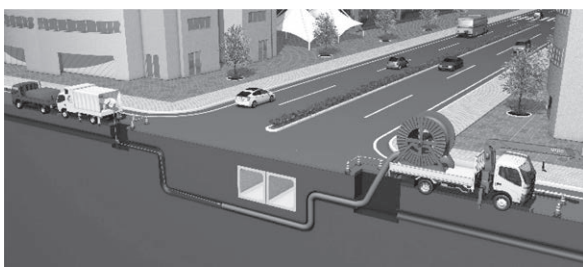


図1 SDF工法施工イメージ

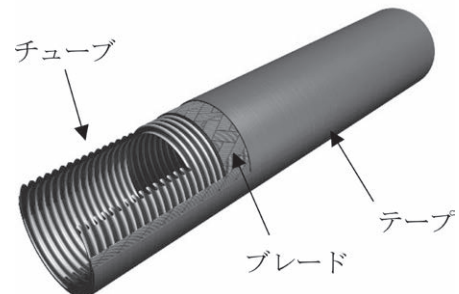


図2 ステンレス・フレキ管



写真1 600A曲げ通過試験の状況

表1 ステンレス・フレキ管の外径と重量

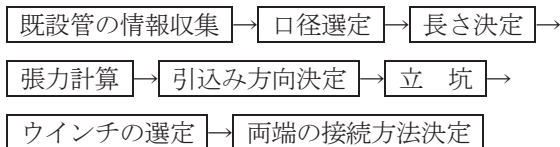
呼び径	外径 (mm)	単位重量 (N/m)
80A	φ 125	53.9
100A	φ 145	64.7
125A	φ 180	75.5
150A	φ 205	97.0
200A	φ 250	137
250A	φ 305	221
300A	φ 355	291
350A	φ 410	386
400A	φ 465	466
500A	φ 575	641
600A	φ 675	873

ステンレス・フレキ管に必要な性能について、以下の試験を実施しています。

- (1) 耐圧性：内水圧に耐える構造の確認
- (2) 耐引張性：引込み施工時の張力の確認
- (3) へん平性：チューブ長手溶接部の確認
- (4) 浸出性：JWWA規格の水道用資機材の浸出試験の確認
- (5) 曲げ通過性：引込み可能な既設管口径の確認

3. 計画

SDF工法の計画は次のフローにより進めます。



この中で既設管の情報収集が重要な項目となっています。口径の選定は表2のように既設管の条件によって異なります。

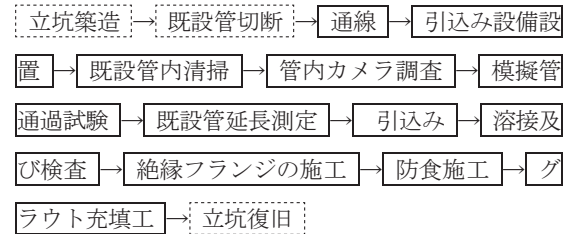
ステンレス・フレキ管を既設管内に引込む場合、張力が発生します。この張力は、既設管の距離・曲がり角度（水平、垂直）・曲がり数量・曲がり位置によって求めることができます。その結果がステンレス・フレキ管の許容張力以下であることを確認する必要があります。

表2 既設管口径に対する通過可能な口径（例）

既設管口径 (DO) (mm)	ステンレス・フレキ管の最大口径		
	45°以下の 曲管あり 曲管なし	DIP 90° 曲管あり	STW 90° 曲管あり
150	80A	80A	80A
200	125A	125A	
250	150A	150A	
300	200A	200A	150A
350	250A		
400	300A	250A	
450	350A		
500		300A	200A
600	400A	350A	250A
700	500A	400A	300A
800	600A	600A	600A

4. 施工

SDF工法の施工は次のフローにより進めます。



管内カメラ調査と模擬管通過試験を必須項目としていることで既設管の情報が確かでなくても、引込み施工のリスクを軽減させることができます。また、引込み施工時には、ウインチ車に設置した操作盤から張力管理、スピード管理、延長管理を現場でリアルタイムに実施できます。



写真2 25ton ウインチ車



写真3 SDF工法の引込み施工状況

5. おわりに

SDF工法の口径600mmが開発されたことで、既設管口径800mmまでの更新が可能となりました。これにより、非開削工法の選択肢が増え、他管種では実現できない管路更新が確立されたと思います。本工法が管路の更新・耐震化事業の一助になれば幸いです。