

極小口径パイプラインにおける引き込み管取出部の非開削化を図る 新支管反転シール工法の開発



1. はじめに

東京ガスではパイプライン老朽化に起因するトラブルを未然に防ぐため、従来より経年ガス管のメンテナンスを計画的に推進している。そのうち口径50mm程度の極小口径パイプラインにおけるガス管改修工法は、都心部特有の地下埋設物の輻輳や需要家過密の影響により極めて限定的な適用となっている。その結果開削工法への依存度が高い。

しかし昨今のエネルギー間競争の激化から従来以上に対策コストの圧縮が必須となっている。全線で掘削を伴う開削工法ではコスト高となるため、現在適用率が高く安価なガス管改修工法の開発が急務である。そこで当社ではその具体的解決策として新支管反転シール工法を開発した。本文はその概要紹介である。

2. 既存工法の課題

当社保有の極小口径ガス管改修工法には、パイプスプリッター工法と反転シール工法がある。しかし以下に示す理由からその適用は極めて限定的なものとなっている。両者共通の課題として

- ①引き込み管の本数が多い場合、再接続に要する作業時間の制約から施工延長が縮小する。そのため固定費が支配的となり、非開削工法としてのコストメリットが低下する。
- ②引き込み管の本数が多い場合、再接続に要する掘削箇所数が増えるため、舗装の復旧費が増加し、非開削工法としての本来のメリットが得られない。

また、パイプスプリッター工法はその工法特性から

- ③配管系に対する柔軟性が低いため、適用可能な物量が限られている。

上述の課題内容から、極小口径パイプラインのメンテナンスを低コストで推進するための新工法開発においては、引き込み管取出部の非掘削化と適用配管系への柔軟性が重要であることがわかる。

3. 新工法概要

上述の開発ポイントを満足するため、適用配管系に柔軟性の高い「反転シール工法」と、引き込み管の切断再接続を回避するため、ライニング膜により閉塞された開口部を内面から穿孔可能な「内面穿孔ロボット」とを組合せた新支管反転シール工法を開発した。

3-1 施工手順

施工手順の概略を図-1に示す。まず発進到達立坑を掘削し既設ガス配管を切断、ガス管内をクリーニングする。次に接着剤を内面に塗布したシールホースを既設管内に反転挿入し、シールホース内に温水を循環させることで接着剤を養生し硬化させる。冷却排水後、内面穿孔ロボットをライニングされたパイプライン内に挿入し、そこに取付けられたドリルを使用して既設管内面からライニング膜を穿孔し、支管と引き込み管とを再接続する。最後にライニングされた管と既設管とを接続、立坑を埋戻し施工終了となる。