

解説

多様性を発揮

本管保護と摩擦低減 スムーズでスピーディーな配管を目指して

い し い はじめ
石井 肇

(株)ニシヤマ営業技術部
技術グループ



1 はじめに

地中に配管を埋設して、ガス・石油・水道および地域冷暖房用冷・温水などを供給する際、供給管（以下、本管）が道路・鉄道・河川などを横断しなければならない場合、土圧の変動などによる不等沈下対応などの見地から、本管を保護するために二重配管構造が広く採用されています。

この工法は保護管（以下、さや管）を敷設し、そのさや管内側に本管を1本または数本引き込むことで、土圧の変動からの不等沈下からも本管を保護しようとするものです。その際、あらかじめ推進工法で敷設したさや管（鋼管、ヒューム管など）の中へ本管を引き込むという方法がとられています。

本管を敷設するための引き込み補助材として「パイピングスモーター・ハイローラー（パイプ搬入用台車）・アンチローリング台車」を使って効率良く二重配管構造を構築しています。

今回は、引き込み補助材である「パイピングスモーター・ハイローラー（パイプ搬入用台車）・アンチローリング台車」を紹介いたします。

2 本管引き込み工法（図-1）

以下に、本管引き込みの作業手順を示します。

【作業手順】

①引き込み補助材の取付け

G.L面で本管に基準取付ピッチで補助材を取付けます。立坑のサイズによ

ては、立坑内で取付けることもあります。

②立坑内に吊り下し、さや管内に挿入

引き込み補助材を取付けた本管をクレーンなど吊り下します。本管に取付けた引き込み補助材「ハイローラー、アンチローリング台車」のローラー部がさや管内面下部に接触する様にセットします。

③本管の接続

同様にG.L面で引き込み補助材を本管に取付け、立坑内に吊り下し、架台部に設置します。ここで1本目の本管と溶接などで接続します。ガス管の場合は溶接部の非破壊検査が必要です。

④引き込みまたは押し込み

本管を到達坑に設置したウインチまたは発進坑側に設置したジャッキシリンダや人力等で引き込み、または押し込みます。

⑤①～④を繰返しと空隙の充填

本管を到達立坑まで引き込みまたは押し込み、二重配管構造が完成します。さや管内の空隙には絶縁や強度などの観点からエアモルタルなどを充填します。

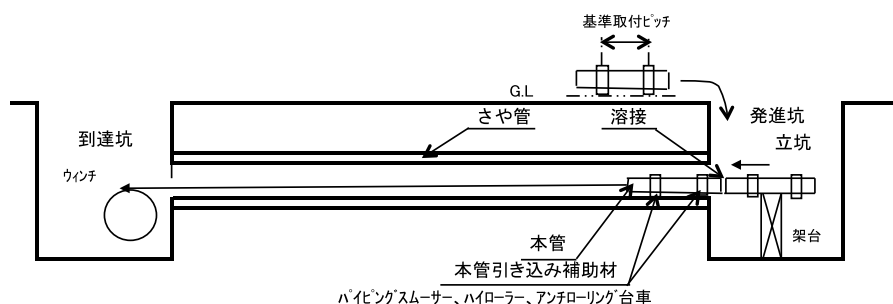


図-1 配管の概要

3 引き込み補助材の概要

以下に、引き込み補助材の概要を示します。

3-1 パイピングスムーサー

(写真-1、2、図-2)

パイピングスムーサーは摺動方式（ソリ方式）の引き込み補助材で、引き込み時の摩擦係数は対鋼管で0.3～0.4です。

本体の素材はポリプロピレン製で、セグメントをリング状に組み上げ締付けボルトで一体化し本管に取付けます。本管外周のサイズ合わせは、ポリプロピレンの特長である柔軟性を活かし、長さの異なるセグメントを組合せて外周サイズに合わせ、セグメント同士をボルトで締付け本管に密着させます。セグメントには、ランナーという摩擦係数を低減する突起部が数箇所あり、本管引き込み中にローリングしても問題はありません（口径100A以上に適応）。

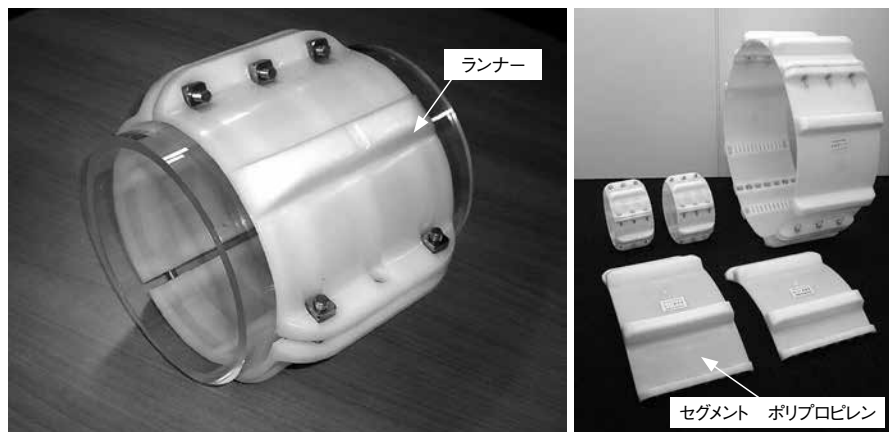
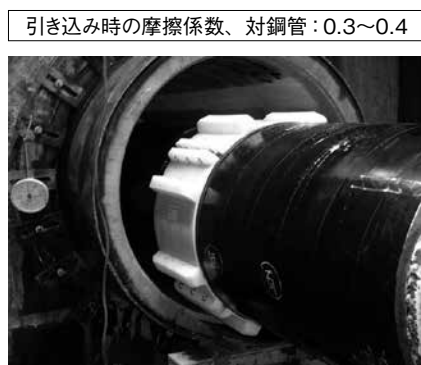


写真-1 パイピングスムーサー外観



引き込み時の摩擦係数、対鋼管：0.3～0.4

写真-2 パイピングスムーサーを使用した、本管引き込み作業

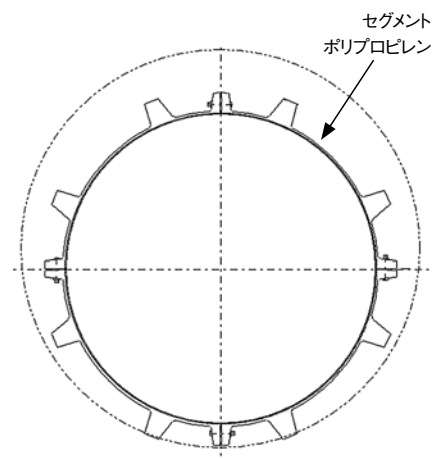


図-2 4セグメントの組合せ

3.2 ハイローラー

(パイプ搬入用台車)

(写真-3～5、図-3)



写真-3 本管2本挿入タイプ

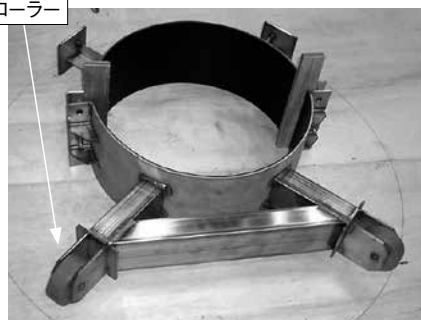


写真-4 浮上防止付きタイプ

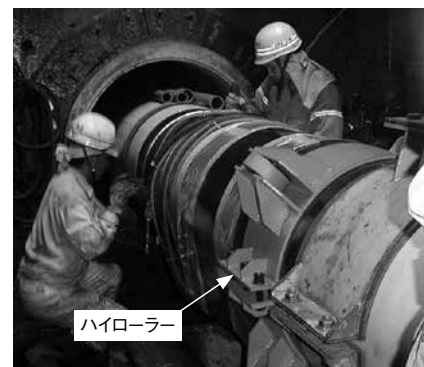


写真-5 ハイローラーを使用した本管引き込み作業

ハイローラーはローラー方式の引き込み補助材で、引き込み時の摩擦係数は対鋼管0.1以下です。

MCナイロンローラー装着した鋼製バンド（ゴム板付き）を本管に締付けボルトで取付けます。さや管内をMCナイロンローラーによってスムーズな本管の引き込みが可能です。ハイローラーに

は下側のみローラータイプと下側ローラー＋浮上防止金具付きタイプ、4輪タイプがあり、基本オーダーメイドで本管1本から数本まで対応が可能です。

ハイローラーに装着するMCナイロンローラーのサイズはφ50、65、75、100、130、150mmの6種類があります。