

# 管路更生工法（SPR工法）の海外採用事例 Overseas adoption case with pipe renewal method (SPR method)

菅原 宏、渡辺 充彦、山本 尚志  
Hiroshi Sugahara, Mitsuhiko Watanabe, Takashi Yamamoto

## 1. はじめに

水路やパイプライン等、農業用水施設の老朽化と効率的な更新の必要性が高まるなか、非開削による更生工法の採用が増加してきている。製管工法に分類されるSPR工法は硬質塩化ビニル樹脂製帯状部材を管路内で螺旋状に巻回して既設管路内に更生管を製管し、既設管と更生管の間に特殊裏込め材を注入・硬化させ既設管と一体化した管路を構築する工法であり、農業用水分野でも施工実績が増加してきている。

海外でも本工法の特長が認められ、工法採用・技術導入事例が増えてきている。本報告では、海外での施工事例とその内容について紹介する。

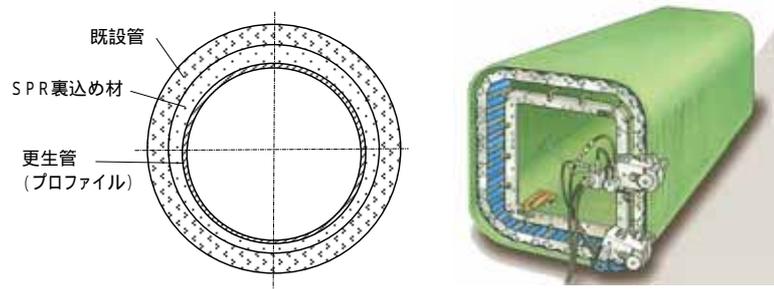


図 - 1 SPR工法の概要

## 2. ロシアでの採用事例（鉄道軌道下水路への適用）

本事例は、建設後90年近く経過したロシア鉄道において、軌道下の排水管路の老朽化が深刻化しているなか、早急な更生が必要となりSPR工法が採用されたものである。現場はモスクワ市から東へ約1700kmに位置するエカテリンブルグ市とチェリャビンスク市を結ぶ支線上にある石積み橋（眼鏡橋 図-2、図-3）で老朽化が進んでいる。

管底を水路（川）の流れによって削られたことによる沈下が見られるものの、石組み自体はアーチ形状を維持しており、石積みの石そのものには凍結融



図 - 2 ロシア施工現場

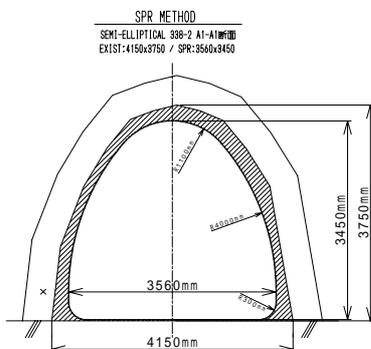


図 - 3 ロシア水路更生断面

解などによる強度劣化も少ないとの判断から、

これ以上の沈下による変形や凍結融解による強度劣化を防止することを目的として更生を行うこととなった。

本事例において更生工法に要求される事項としては

- 列車にて資機材の搬入が可能（現場搬入道路なし）
- 列車荷重の増加に伴う強度向上
- 施工中でも列車の通行が可能であること
- 水の流れを止めることなく施工できること
- 橋の劣化を抑制出来ること

であり、これらの事項の検討を行った上で施工を実施し、施工を完了した。図 - 4 に施工状況を示す。



更生管製管状況

裏込め材注入状況

図 - 4 ロシア水路更生施工状況

### 3 . アメリカでの採用事例（急曲線管路への適用）

本事例は、米国ロサンゼルス州の道路下埋設管路において老朽化が激しく更生工法が採用されたものであるが、特に施工区間に3ヶ所の急曲線部分（曲率半径約18m）があることが特徴である。図 - 5 に管路の状況を示す。

更生管に使用する硬質塩化ビニル樹脂製带状部材（プロファイル）の断面が特殊な伸縮機構を有するものを使用し、製管時にベローズ部を伸縮させることによって曲率に対応させ、滑らかな断面形状で更生することが

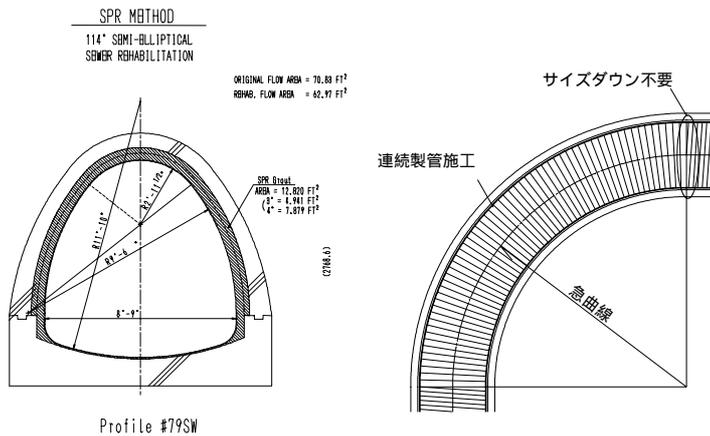


図 - 5 急曲線部製管概要

と仕上が

出来た（図 - 6）。図 - 7 に施工状況と仕上げ状況を示す。



図 - 6 曲線部用プロファイル断面と伸縮機構



図 - 7 急曲線部仕上げ状況（アメリカ）

### 4 . まとめ

以上、特殊な施工条件に対応した施工を行い、海外でも有効な技術であることを証明した。本事例で使用した技術（材料や施工技術）はもちろん国内にも適用可能である。今後も海外での施工実績を重ねていく予定である。またロシアでの施工事例は気温差の激しい環境に置かれるため、凍結融解の影響等、施工後評価を継続していく予定である。