

# 共同研究：管渠非開削部分修繕(リング)工法における材料の経年劣化調査

共同研究者：日本スナップロック株式会社

## 1. 研究目的

本研究はステンレススリーブ（SUS316）及びゴムスリーブ（SBR）を使用する「スナップロック工法」と同一材料で構成されるマグマロック工法<sup>注-1</sup>について経年劣化調査を行うもので、スナップロック工法は20年以上の施工実績がある。

これまでの追跡調査において外観目視等で変質や腐食等は全く見られていないが、マグマロック工法に関して、より正確な耐久性を検証するために、設置後10年を経過した材料を回収し、定量的な評価を行うことを目的とした。

注-1：既設管きよ及びマンホール継手部の耐震化を行う工法

## 2. 研究実施状況

(1) 研究期間 平成25年12月1日～平成26年5月31日

(2) 桂川右岸流域下水道東幹線 1箇所

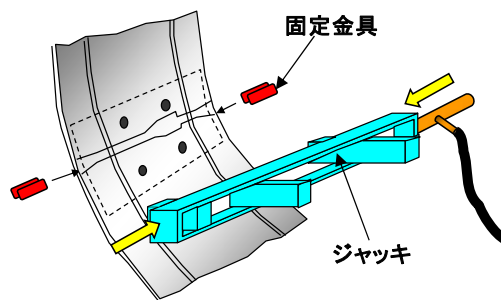
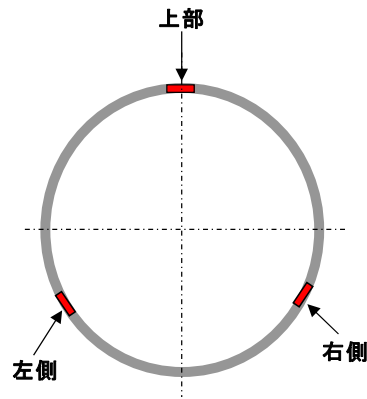
(3) φ1100 マグマロック材の回収と再設置



再設置完了



固定金具装着状況



## 3. 研究結果

### ① 環境調査（微生物分析、付着物のpH等）

調査時点でのpHは中性であったが、EDX<sup>注-2</sup>元素分析の結果、付着物からS（硫黄）が検出され、また、腐食に関与する硫酸塩還元菌や鉄細菌も検出されたことから、設置箇所が腐食環境下であったことが推定された。

注-2：エネルギー分散型X線分析

### ② ステンレススリーブ（付着物の検査、腐食状態調査）

回収材料の汚れや付着物は洗浄により除去され、SEM<sup>注-3</sup>観察においても局所的な腐食も含め顕著な腐食は見られなかったが、ジョイントカバー自体は軽微な腐食による減肉状態であった。50年後の減肉量を試算したところ、新品時の板厚 $3.0 \pm 0.22$  mmに対して50年後も2.0 mm以上を維持していると推定できる結果となった。（過去に実施した社内試験において、2.0 mmに減肉させたマグマロック材でも開発目標である外水圧0.1 MPaに耐える水密性を有することを確認している。）

注-3：走査電子顕微鏡

### ③ ゴムスリーブの物性試験（硬さ、引張試験）

試験項目	新品規格値	データ		
引張り強さ (MPa)	$\geq 9$	9.2	9.4	9.6
伸び (%)	$\geq 400\%$	480	520	520
デュロメータ硬さ (-) 参考値	$50 \pm 5$	62	62	63

## 4. まとめ

ジョイントカバーに認められた軽微な腐食をもとに、ステンレススリーブ本体の減肉量を試算した場合でも、50年経過後の機能には支障ないものと考えられる。また、ゴムスリーブは10年使用後においても、引張り強さ、伸びは規格値を満足していた。デュロメータ硬さ<sup>注-4</sup>は一般的な経年劣化レベルの硬化現象は見られたものの、止水効果を低減させる程ではなかった。

注-4：ゴムの押し込み硬さ