

論文名：現場の失敗と反省（下水新設管破損について）

工事名：沢上地区管渠築造工事

会社名：(株)榎林組

氏名：堀井 秀光

## 1 工事内容

路線延長リブ管 200 L=998m

素掘り L=138m

軽量鋼矢板土留 L=860m

組立マンホール

1号マンホール=23箇所

小型マンホール=2箇所

取付管及びます工

ます設置工=43箇所

取付管布設工=47箇所

付帯工

仮復旧工=942m<sup>2</sup>

本復旧工=5083m<sup>2</sup>

## 2 工事の経緯

今回はリブ管施工も2回目になるため施工もスムーズに進捗し、工事も余裕をもって完成させることが出来たと思われた。

### ・管破損発見

完成検査前の管掃除を実施したところ副管マンホール上流1.0mのところに亀裂を発見した。（写真-1参照）



写真-1

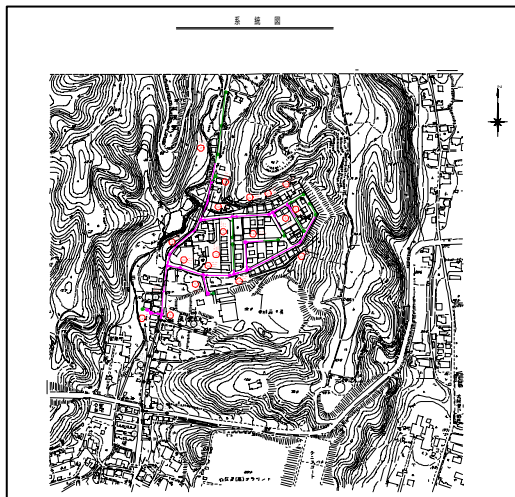
### ・管内確認（目視）

監督員に電話にて報告するとともにその他の管路を全箇所目視にて確認した結果漏水を確認した。

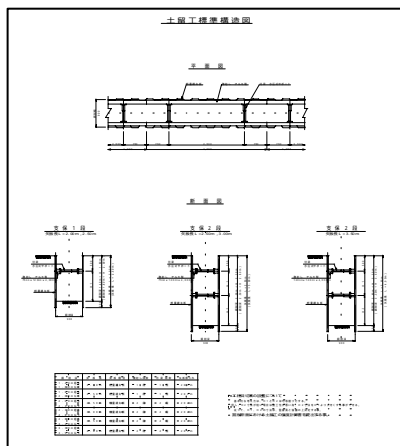
### ・管内確認（カメラ調査）

ビデオカメラにより全路線調査をおこ結果全部で4箇所の破損を確認した。結果を監督員に報告し修理方法を検討した。

図-3参照



図面-1 平面全体



図面-2 土留矢板構造

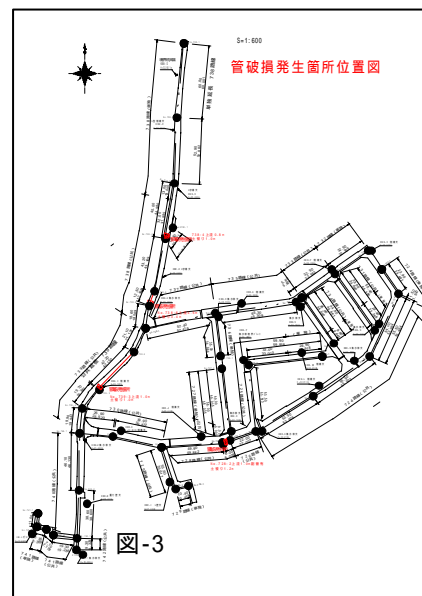


図-3

- 管修理および原因調査  
 今回の原因として施工不良・使用材料の不具合が第1に考えられる。  
 このため開削して状態の確認と破損管の試験をおこなうことにした。

- 開削修理（2箇所）  
 開削による破損管の摘出を製造メーカーおよび監督員の立会いの元実施した。  
 基礎および地山の状態等は問題なし。  
 リブ管摘出箇所については、新たにリブ管を設置し、補修を行った。 写真-2参照



写真-2 破損管立会

- サンプル試験  
 摘出した管はテストサンプルとして製造メーカーが持ち帰り、概観試験・引張試験・扁平試験等をおこなって強度の確認を実施した。 写真-3参照  
 また追加で3点支持で扁平を掛けた状態で内面からのハンマー衝撃実験および管内洗浄実験を実施した。 写真-4参照  
 これによる破損原因の追究と今後の対策を検討し書面で結果報告をおこなうよう指示をおこなった



写真-3 扁平試験

- 管更生修理  
 残った2箇所の修理方法として管更生工法（FFT-S工法）にて修理することを決定する。

事前検討

施工箇所の事前測量（カメラ調査）をおこなう。  
 更生管厚の計算を行い管厚6mmの承認を受ける。  
 また漏水部は内面補修工にて止水した後に管更生の施工をおこなった。

1-1 管更生用ガラスライナー  
 ガラスライナーの内側にフェルト、アウターシートを配置し、手動ポリウレタン樹脂を含浸させたものを鋼管製ガラスライナーと呼びます。鋼管の内径は、適切な品質管理のもと、工場で作り、現場に仕上げ養生後の状態を確保し、2に押し込みます。

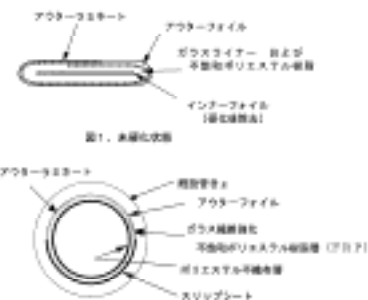


図-4 FFT-S工法

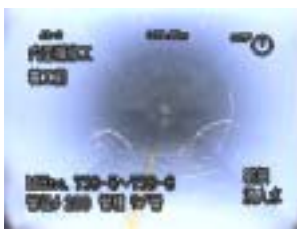


写真-4 内面補修前



写真-5 内面補修完了



写真-6 内面補修



写真-6 内面補修圧力管理

管修繕  
管甦生FFT-S工法  
下記写真参照



写真-7 納入時温度測定



写真-7 使用材料



写真-8 1次硬化温度測定



写真-9 2次硬化温度測定



写真-10 試験片採取

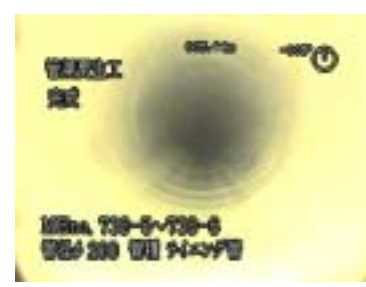


写真-10 管更生完了

管更生試験結果  
厚さ・強度とも問題なし。  
以上をもって修理は完了した。

3 今回の原因

リブ管破損原因について試験をおこなった結果、破損は何らかの衝撃で一挙に発生したと思われるのですが埋設前、埋設後のどの段階で割れにいたったか判定できませんでした。

4 反省と今後の対策

今回の反省として使用材料の概観の確認をリブに重点を置き、内面は確認しておらず原因を特定させる根拠を減らしてしまった。

今後の対策として使用材料の搬入時・使用直前の確認を内・外面共十分にチェックを掛けるようにする。(書面に記録を残す)