

— 官公需適格協同組合 申請中 —

関東地方整備局認可  
国関整建一産第467号

# 【管路情報協同組合】

東京都 財務局等4局 入札参加資格を取得



## 管路情報活用有限責任事業組合 (協同組合: 技術等支援)

《 下水道事業啓蒙活動 : 国土交通大臣賞、GKP大賞 審査員特別賞 》

【 協同組合と事業組合員の業務内容・技術の特徴と下水道啓蒙活動を紹介 】

## 水みちにあかりを灯す新技術

管路は「線路」、人孔は「駅」、「下水道管路・施設情報」  
管渠ストックマネジメントを3D可視化総合プラットフォームの推進と  
「次期調査・補修システム」を下水道展`17東京で公開した総合技術力

### 平成30年度の普及目標

「官公需適格協同組合」認可に向けて  
組合員と共同開発「次期調査・補修システム」と  
熟練技術者の管路施設・維持情報を3D化で活用

次期補修システム = 管路施設・維持調査から補修へ

維持補修熟練者の施工技能のシステム化による効率向上 = 第1段目

◆ モルタル・遊離石灰(浸入水箇所)除去システム

画像解析・3D位置情報解析連動 不明管 閉塞・空洞位置調査システム

○ 管路施設調査技術=インフラ(橋梁等)と取付管空洞位置調査に活用

スクリーニング調査:「水空浮上船システム」システム

○ 「水空浮上船」システムは、管渠内異常確認と判定機能搭載

【下水道事業啓蒙活動へ参加: 国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」、GKP大賞「審査員特別賞を受賞」】

関東地方整備局認可  
国関整建一産第476号

管路情報協同組合: 技術等支援 管路情報活用有限責任事業組合

[ 調査・維持、補修、土木設計の受注と特殊調査・維持機器の供給 ]

本部 東京都港区西麻布3-21-24 TEL 03-6721-0280 技術お問合せ先: 技術研修・開発センター 埼玉県八潮市新町81番2

Tel 048-969-4722 Fax 048-969-4723 E-mail kanro-tc@kanrojyouhou.co.jp URL http://www.kanrojyouhou.co.jp/

# 管路情報の活用(3D管路・施設画像解析対応) 組合員開発・製造TVカメラ・制御機器と熟練技術のシステム化

## 管路・施設調査、情報・画像解析技術

(公財)日本下水道新技術機構 建設技術審査証明書取得 「ズームロボ」基本技術を活用

### 組合設計・製造 特殊調査機器



### 下水道管路施設調査器機

- 「ズームカメラ」調査システム
  - ・スクリーニング調査
  - ・詳細調査
- 水空浮上船 スクリーニング調査
- 異常データ記憶数値制御  
経年変化走行カメラ調査
  - ・取付不明管閉塞位置調査
- 走行・広角・ミラー調査
- 大口径カメラ調査  
暗渠管(共同構)カメラ調査
  - ・牽引方式カメラ調査  
(土砂堆積、水量多、ガス発生、  
流速等調査不能路線にも対応)
  - ・取付管対応 不明管閉塞位置調査
- 取付管異常・空洞位置3D解析調査

### インフラ(共同構・施設、橋梁)調査

- 可視化健全度クラック調査
  - ・国土交通省 公募参加 管路調査技術の応用
- 地表面からの空洞TVカメラ確認調査
- 3Dスキャナー測量調査(施設・設備)

### 調査情報・画像解析技術

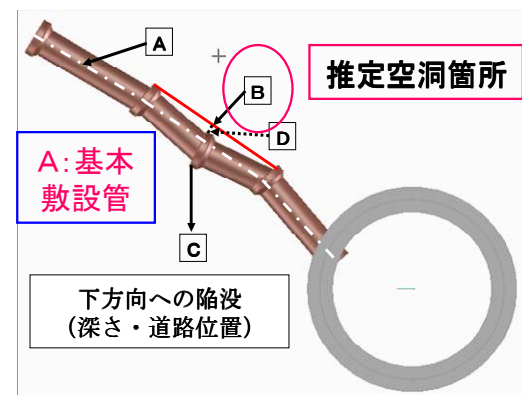
#### ◎ 段差・蛇行解析システム



「ズームロボ」  
適用管径  
150、200～暗渠管  
調査距離  
25～110m

- ☆ 異常画像判定システム
- ☆ 取付管 不明(閉塞)、  
空洞位置3D解析システム

### 不明管(閉塞)・空洞 位置3D解析図



測量データにも融合

協同組合運用：管路調査データベース、施設情報処理システム、管路内調査・施設健全度調査(段差・異常画像解析)、3Dスキャナー測量、特殊カメラ調査機器  
組合他社購入ソフト：Creo ED、UC-win/Road、Galaxy-Eye等

## 維持補修熟練者の施工技能のシステム化による効率向上＝第1段目

### ◆ モルタル・遊離石灰(浸入水箇所)の塊除去システム

### 下水道展`17東京で試行機を公開

- 広角・ミラー方式・走行TVカメラ車装着 支管内部異常確認調査
- ☆水空浮上船TVカメラ スクリーニング調査システム(実証中)

#### 支管管内調査



・水空浮上船TVカメラ調査  
(管渠内スクリーニング  
異常確認(判定)機能搭載)

#### 水空浮上船TVカメラ



管径：300



# 管路施設と施設・設備維持管理情報を融合 3D画像(原寸寸法)をVR/MR/3Dモデルで活用を提案

## VR/MR/3Dモデルで活用

- ・耐震化設計等、現況建造物と設計図面の勘合性の確認等と作業手順等の情報共有
  - ・協会運用：**施設情報処理システム**と融合した施設・設備維持管理等熟練技能・技術を取込み安全教育に使用
- 今後 作業工程管理等の活用のシステム開発を進める

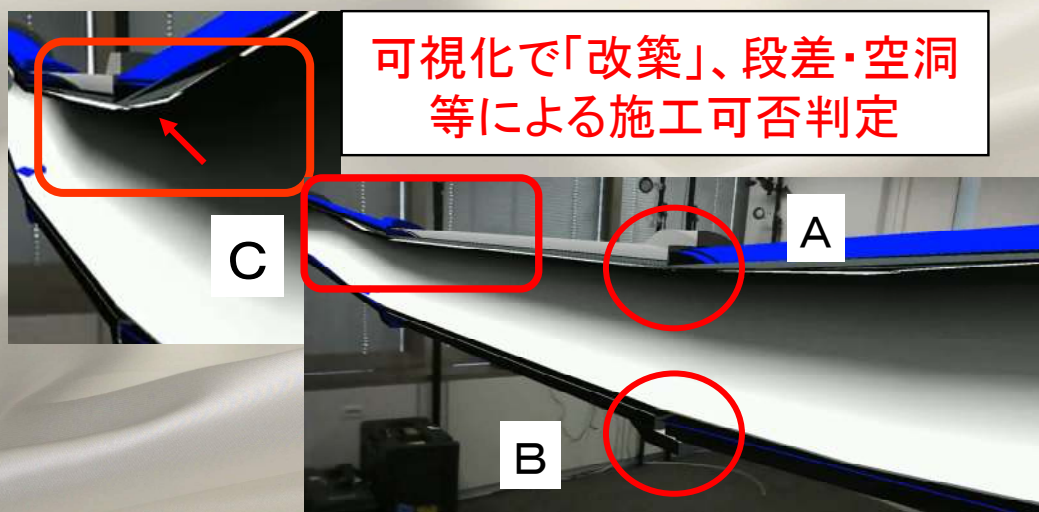
## MR (複合現実感)



3Dスキャナー計測 処理施設・設備室

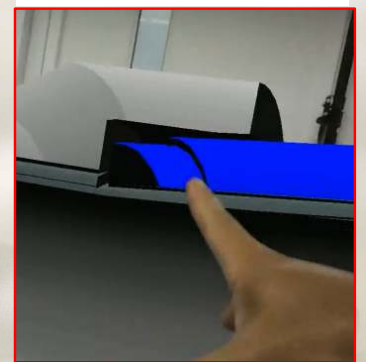


## 3D管路情報から複合現実感MR管路



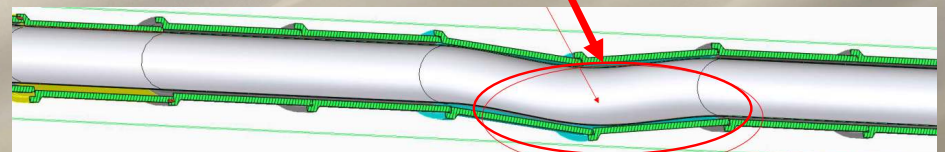
A:継ぎ手部

B:継ぎ手部



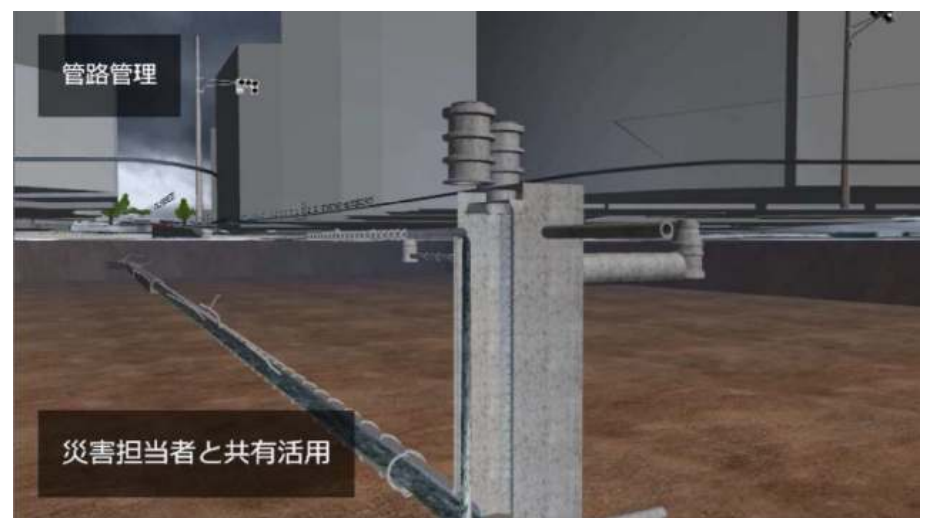
A:継ぎ手部 裏込め材の充填状況  
B:継ぎ手部の開き状況の可視化で確認

## 3D更生管画像 施工可否判定



管路・施設調査で「改築・修善」に使用データから3D管路・施設情報と融合した3Dモデルで**維持管理・震災等**に全体可視化地下構造部の活用

3Dモデルとの融合で現場感覚で維持管理と現場教育にVR/MRの活用



# 『ALPS工法』 管きよ修繕工法

【平成22年度 建設技術審査証明書を取得】

## 『ALPS工法』（管きよ修繕、補修幅：1mの自立管へ）



施工機材一式

施工幅  
手前 修繕  
施工幅：40cm、  
後方 自立管  
施工幅：1m

浸入水状況



浸入水箇所施工後の状況

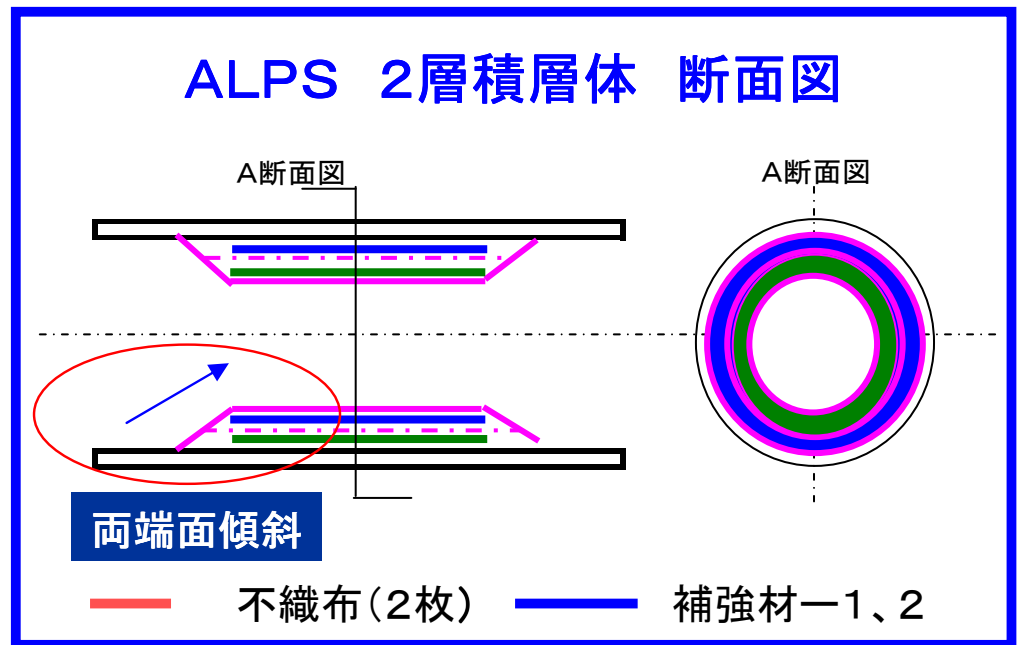


1時間以内の常温硬化と止水機能装着で**施工後の抜け**等長期間の機能維持を目的と**震災時通常硬化補修車輛**では建物等の倒壊で入れない現場にも対応するため開発された工法。《自立管向け 引張接着・外圧試験を等収集中》

### ALPS工法 2層積層構造と止水機能：水膨張ゴム装着

ALPS工法の補強材は、不織布がALPSライナー1と2を包む2層積層体で**成形後に両端面が傾斜**（管壁に密着）になり、**水流・土砂等による補修体への破損等を防ぐ。**

FRP構造設計便覧に基づくFRPは、バーコル硬さ記載値が35～65で「ALPS補修材」はバーコル硬さ**57**を計測した。FRPと同等な硬さを有している。



### 協同組合員 正化工業(株)の業務内容と下水道啓蒙活動

市民への出前講座・高校生「下水道マニア」を積極的に支援し、下水道の役割や課題について次世代への啓蒙活動に参加しています。

- ★ 管路内と3次元解析取付管調査及び画像解析業務  
(走行・広角・ミラー、人孔内管口、取付・大口径特殊カメラ、流入水調査)
- ★ 下水道管路・処理場内清掃、河川・池・立坑等浚渫作業
- ★ モルタル・ラード等の除去作業と「ALPS」管きよ修繕施工
- ★ 貯留槽・ポンプピット・雑排水槽等清掃作業
- ★ 産業廃棄物収集運搬業



出前講座 下水道管路の学習

協力：下水道プラットホーム(GKP) 協賛：メタウォーター(株)、管路情報活用事業組合・協同組合