

# 『画像・水位変換システム』を使用した 不明水のスクリーニング調査技術について

令和4年10月7日

株式会社シュア・テクノ・ソリューション.

中島 宏記

1. スクリーニング調査技術が生まれてきた背景
2. 『画像・水位変換システム』の概要
3. 『画像・水位変換システム』の紹介動画
4. 『画像・水位変換システム』の優位性と弱点
5. 『横打超音波式水位計』の概要
6. 『画像・水位変換システム』を使用した業務委託実績
7. 『画像・水位変換システム』の今後

# 1.スクリーニング調査技術が生まれてきた背景

## (1) 流量計の機器損料の高騰

公益社団法人日本下水道管路管理業協会の面速式流量計の機器損料

～平成26年                      7,950円/日

平成26年～                      15,700円/日

令和3年4月～                      11,900円/日



『画像・水位変換システム』は  
938円/日



『流量調査は高い』というイメージが定着

## (2) 上下水道部門における企業会計の推進



不明水対策における『絞り込み』はより安価な手法で・・・

## (3) 国土交通省よりストックマネジメントをより効率化させるためにスクリーニング調査技術の検証を行う（管路のスクリーニング調査技術）

- ・ 管口カメラ点検
- ・ 展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術
- ・ 高度な画像認識技術
- ・ 衝撃弾性波検査技術

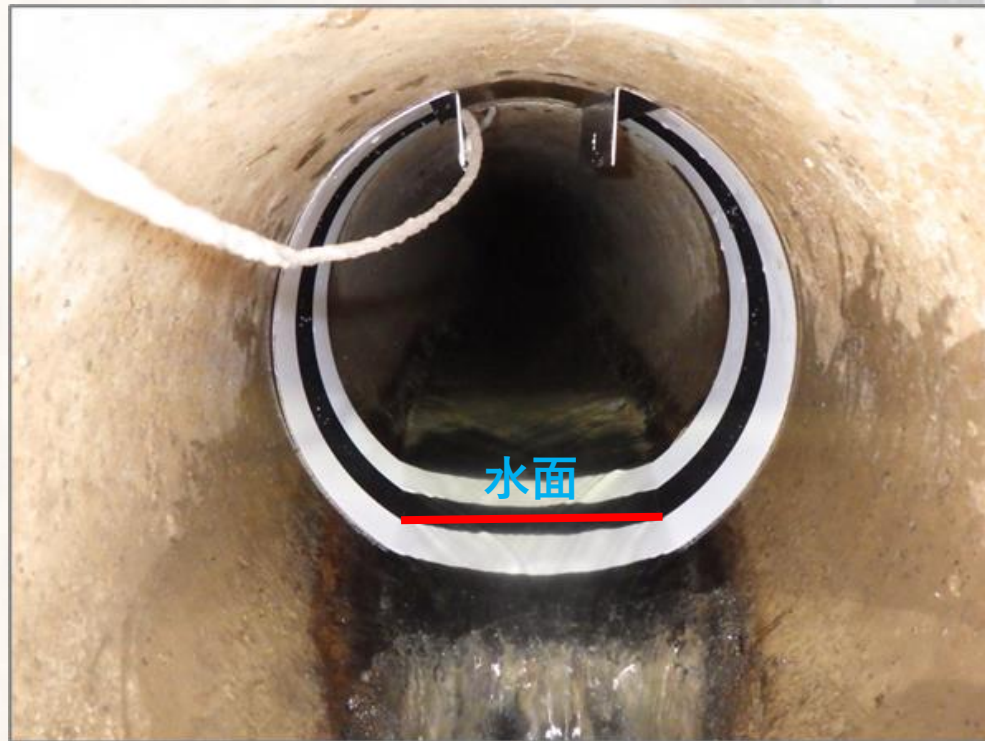
#### (4) 雨天時浸入水対策においても『絞り込み』スクリーニング技術が求められる



- ・ 事例ベースモデリング（リリース直後はDr.TCBM）
- ・ 温度
- ・ E C 計
- ・ 圧力式水位計（絶対圧計）
- ・ 音響データ
- ・ 光ファイバーによるラインスクリーニング（詳細調査の縮小化）
- ・ 『画像・水位変換システム』、『横打超音波式水位計』

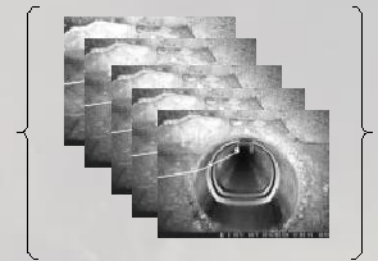


## 2. 『画像・水位変換システム』の概要



リング状指標を上流管きょ内に挿入することで、  
流下する汚水の水面をわかりやすくします。

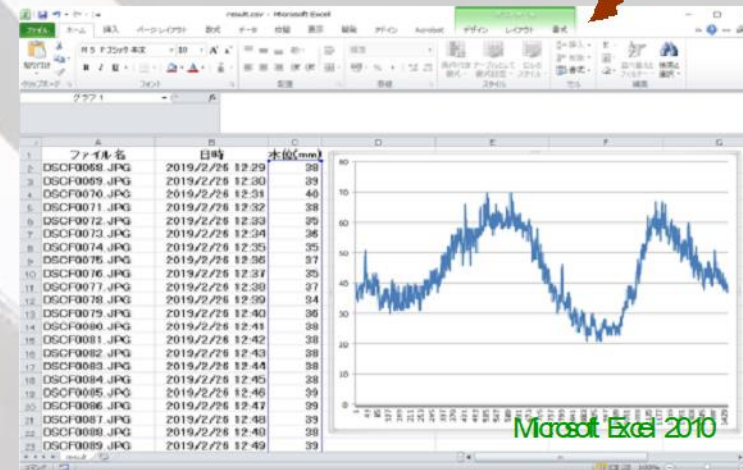
インターバルカメラ  
で撮影されたモノクロ画像



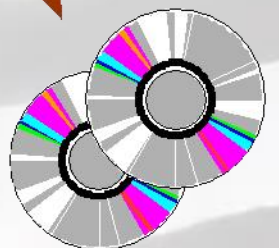
画像解析画面



出力



テキストデータ



動画ファイル

**世界初!!**  
**画像から水位に変換**

# 『画像・水位変換システム』

株式会社 シュア・テクノロジー・ソリューションズ

[画像・水位変換システムの紹介 - YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=aqeoKJMFsRM)

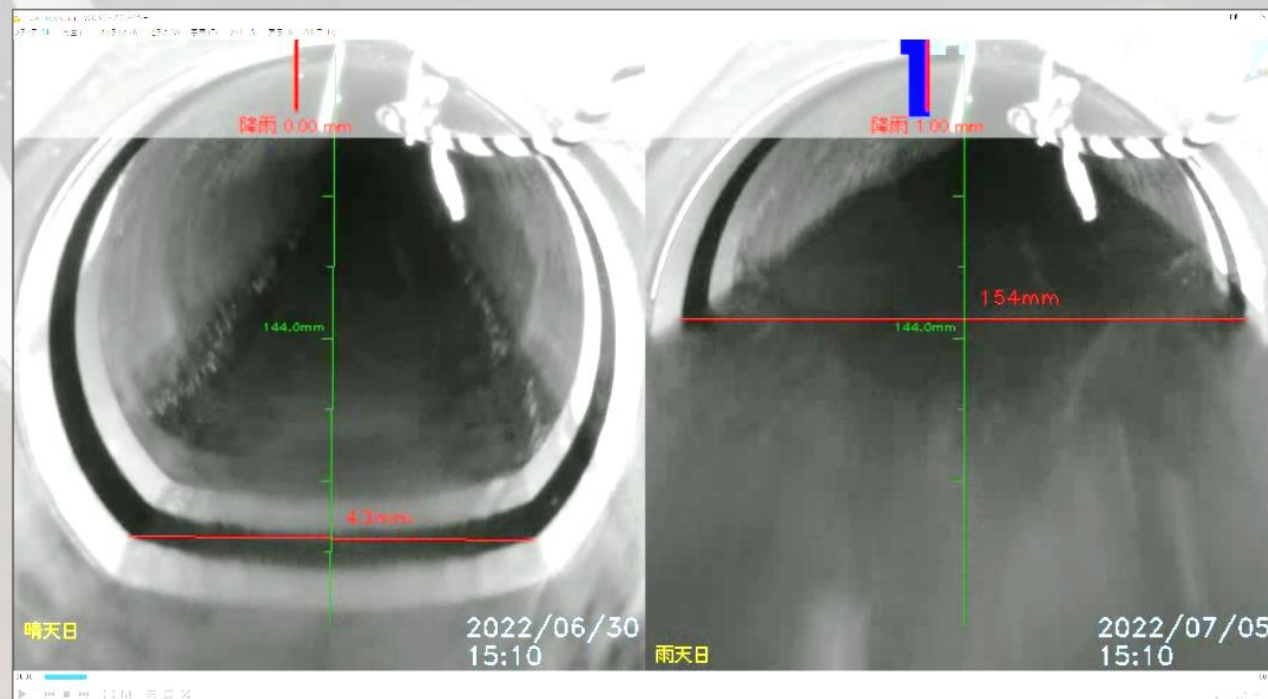
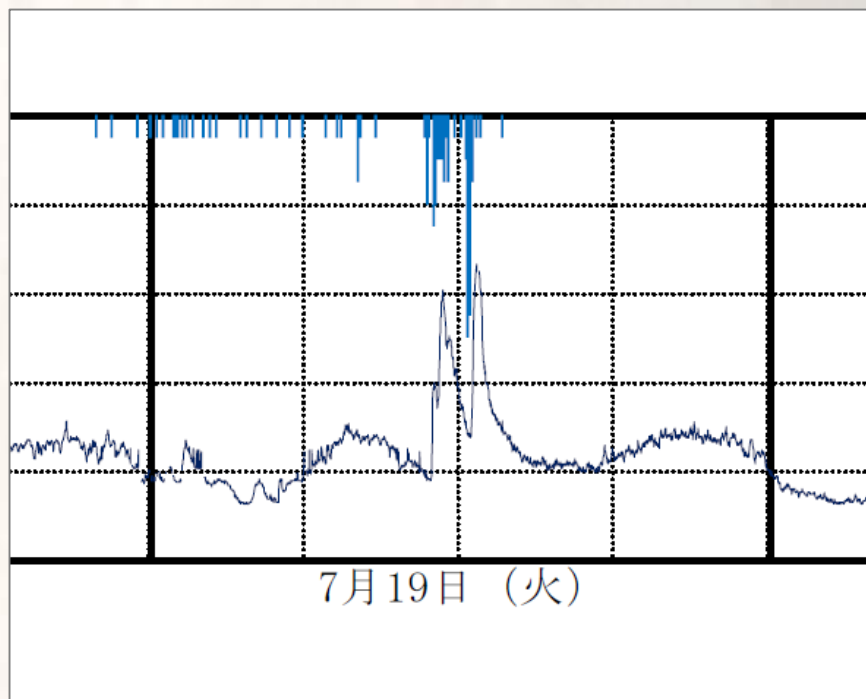
<https://www.youtube.com/watch?v=aqeoKJMFsRM>

## 4. 『画像・水位変換システム』の優位性と弱点

優位性①・・・説得力、信憑性が高い

成果品の一つである晴雨天日流下状況動画を**予算審議委員会で説明用に使用**されている自治体もあります。

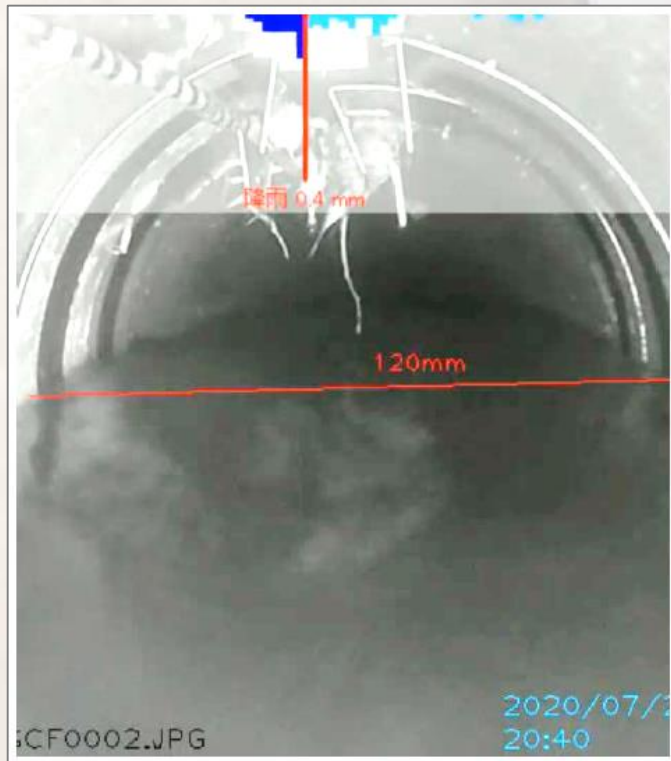
『誰にでもわかりやすい。下水道に関する予算が取りやすくなった。』と評価をいただいています。



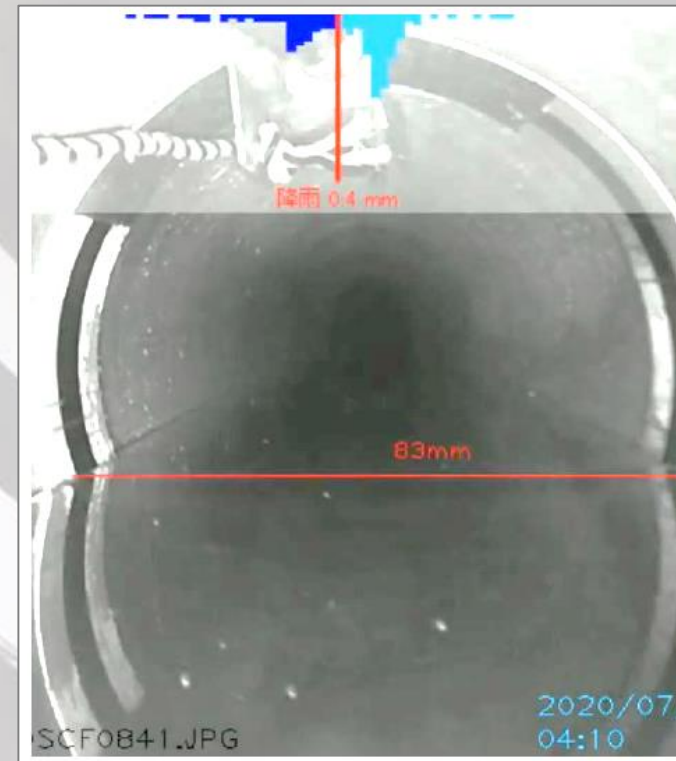


優位性②・・・『画像・水位変換システム』は**背水現象を把握できる**

一般的に下水道において『自由水面を持つ管路』では多少なりとも水面が揺らめいているが、**背水現象が起こった場合、真っ平らに水面は安定する。**



自然流下



背水現象

前ページより



センサー（圧力式・超音波式）では当該マンホール内の水位は把握できるが、  
上流からの水位上昇か下流からの背水現象かの判別は出来ない。



『画像・水位変換システム』は上流からの水位上昇か  
下流からの背水現象かの判別が可能である。

☞下水道において水位上昇したり、溢水するマンホールがあった場合、  
『上流域に問題あり』と考えがちになってしまうが、  
背水現象がある場合は下流域に問題があることも想定される。

優位性③・・・安価である。

機器損料の日額単価は938円/日

市販品を採用し、極限まで安価になるようにしている。

優位性④・・・誰でも簡単に設置が出来る。

汎用性に重点を置いて開発した。

優位性⑤・・・『画像スクリーニング技術研究会』を設立。（令和3年4月）

会則・技術資料・積算資料を完備。

特別会員：9社、正会員：15社（令和4年9月末現在）

※特別会員は水位解析ソフト・資機材を所有している会員。正会員は営業権所有会員。



弱点①・・・下水道管きょ内の混合霧に弱い。

下水道管きょは、温度の違う水が混ざり合うと霧が発生する。

弱点②・・・飛沫・汚れなどがファインダーに付着する。（副管・段落ち等）

弱点③・・・リング状指標の汚れ（ヌメリ・糸状菌・染料・化学薬品等）



良い写真が撮影出来ず、水位解析ソフトが水面を検知できない

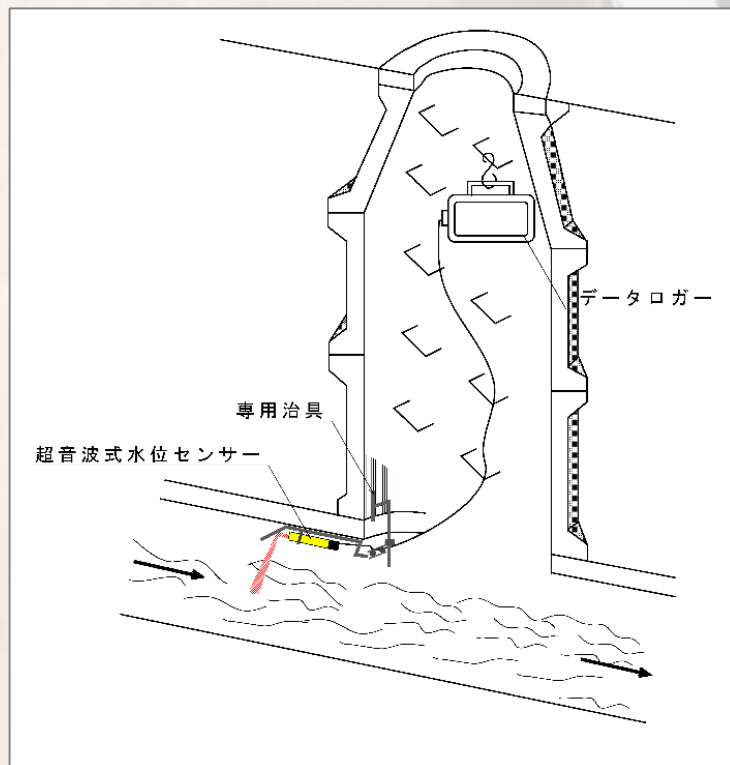


『横打超音波式水位計』に機種変更する

※『画像・水位変換システム』から途中で『横打超音波式水位計』に変更しても  
どちらの機器損料も938円/日のため設計変更は不要です。

## 5. 『横打超音波式水位計』の概要

「横打超音波式水位計」は、水位変動の計測に特化したことから、計測水路（P B F・四角セキ等）を併用せず管路内に直接設置することで、より早く・より経済的に水位の計測することができます。また、非接触型のセンサーの為、水位0mm（理論値）から計測できます。（詳しくは当社ホームページまで）





## 6. 『画像・水位変換システム』を使用した業務委託実績（令和4年9月現在）

| No. | 発注者 | 工期               | 調査会社                 | 委託数量 | 備 考       |
|-----|-----|------------------|----------------------|------|-----------|
| 1   | A市  | 2021. 6～2021. 7  | (株) シュア・テクノ・ソリューション. | 10   |           |
| 2   | B市  | 2021. 6～2021. 9  | 四国環境整備興業(株)          | 17   |           |
| 3   | C市  | 2021. 7～2021. 10 | (株) 中野管理             | 20   |           |
| 4   | D市  | 2021. 8～2022. 1  | (株) トラストテクノ          | 27   |           |
| 5   | E町  | 2021. 12～2022. 3 | (株) シュア・テクノ・ソリューション. | 5    | 横打超音波式水位計 |
| 6   | F市  | 2022. 3～2022. 3  | (株) 中野管理             | 3    |           |
| 7   | G市  | 2022. 6～2022. 9  | (株) 流管工業             | 14   |           |
| 8   | H市  | 2022. 6～2022. 9  | (株) 中野管理             | 40   |           |
| 9   | I市  | 2022. 6～2022. 10 | (株) シュア・テクノ・ソリューション. | 10   |           |
| 10  | J市  | 2022. 6～2022. 10 | 藤澤産業 (株)             | 15   |           |
| 11  | K町  | 2022. 6～2023. 3  | (株) 三井開発             | 8    |           |
| 12  | L市  | 2022. 9～2023. 11 | 因幡環境整備 (株)           | 9    |           |

## 7.『画像・水位変換システム』の今後

### (1) 画像水位変換アプリケーション

初期バージョンからソフトウェアのバージョンアップは7回を数え、最終形とすることができた。→細部のシステム修正は随時実施。

### (2) インターバルカメラの改造

現バージョンは『安価であること』を最優先に開発した。



運用（機器設置・点検・撤去）面で生産性を向上させられるようなインターバルカメラの開発（機器損料が上がっても労務費を下げることでカバーできる）

(3) 他社通信システム（遠隔監視）とのジョイント（弊社は通信技術が乏しい）



巡回点検の回数減、見たい時に写真が見られる

(4) 流下状況動画から流速を導けないか？



写真・動画で『面速式画像・流量変換システム』の開発？

## 今日のまとめ

- ・コストダウン
- ・高い説得力
- ・商品開発力の向上

どんなことでもかまいません。  
ご質問、お問い合わせください。



株式会社シュア・テクノ・ソリューション.

06-6395-1192

[sewer-techno@sewer.co.jp](mailto:sewer-techno@sewer.co.jp)

<http://www.sewer.co.jp/index.html>