

# 令和3年度 市民科学勉強会（ワークショップ） 開催概要

## 1 目的

下水道の市民科学を着実に実施していくための「戦略会議」の位置づけとして、市民科学に関心をもつ地方公共団体、企業等が集い、取り組み方をともに考える場として、第1部は講演・取り組み事例の紹介、第2部はグループワークを行うワークショップ形式の勉強会を開催し、地域における市民科学の活動を推進することを目的とします。

## 2 日時・場所

日時：令和4年1月14日（金） 14:30～17:00（Zoom 開場 14:10～）

場所：ZoomでのWEB開催

## 3 内容（予定）

### <第1部> 講演・取り組み事例の紹介

14:30～ 開会

14:40～ 講演

「市民科学による共進～対話によるイノベーション～」

加藤 裕之氏 東京大学 下水道システムイノベーション研究所 特任准教授

14:55～ 組織として市民科学に取り組む事例の紹介

「下水道ビジョンへの位置づけと取り組みについて」

久保 剛氏 豊田市上下水道局企画課 主査

「広報活動からの市民科学の導入」

遠藤 明子氏 米子市下水道部下水道企画課 係長

「市民とともに進める事業の中で民間の取組状況と今後」

竹田 功氏 株式会社NJS 東部支社東京総合事務局 総合事務所長

### <第2部> グループワーク

15:30～ グループワーク

・自己紹介[約5分]

・以下2つのテーマについて話し合います[約50分]

テーマ1：組織全体の取り組みとして市民科学を導入するには

テーマ2：実践上の個別課題についての解決策

・発表に向けた準備[約10分]

16:40～ テーマ1の発表（全体共有）

16:49～ テーマ2の発表（全体共有）

17:00 閉会

# 前回の振り返り

1

## 経緯について

- ・R1年8月 下水道展併催企画の市民科学シンポジウム後に、行政意見交換会を開催（自治体間で市民連携の取り組みについての情報交換を実施。時間的な制限もあり、市民科学の取り組み上の課題や悩みを解決するまでに至らなかった。）
- ・R2年2月 市民科学の導入で先行する自治体や取り組みを支援する有識者を交えて、各自治体での市民科学の立ち上げについて意見交換を行う場としてワークショップ形式の勉強会を開催（第1回勉強会）

その後も自治体では導入を模索している状況  
市民科学のネットワーク基盤が必要



- ・R3年1月 下水道の市民科学を着実に実施していくための「戦略会議」の位置づけとして、市民科学に関心をもつ地方公共団体が集い、取り組み方をともに考える場としてワークショップ形式の勉強会を開催（第2回勉強会）

2

## 第2回勉強会 開催概要



【開催日時】令和3年1月15日（金）

【実施内容】・基調講演「市民科学は下水道経営の柱～市民の信頼と職員のやりがい～」加藤氏

・市民連携の事例紹介（FixMyStreetJapanの取り組み、スマホを活用した市民参加型調査の事例とポイント）

・グループワーク（市民科学に取り組む意義、組織全体の取り組みとして市民科学を導入するために必要なこと、実践上の課題に対する解決策）

【参加者】43名

地方公共団体：12自治体（豊田市、滋賀県、神戸市、埼玉県、岡山市、浜松市、宗像市、日進市、横浜市、高知市、京都市、名古屋市）

企業：6団体（ヴェオリア・ジェネッツ(株)、東亜グラウト工業(株)、メタウォーター(株)、GKP BISTRO下水道チーム、日水コン(株)、(株)NJS）

GKP チーム市民科学メンバー、国交省、報道関係 他

3

## グループワークでの話し合い （主な意見）

### ・市民科学に取り組む意義

⇒下水道への接続促進／新たな取り組みを進めるにあたっての理解者を（下水道を知ってもらい、応援団を得る、コンセプションへの理解）／行政が困っていることの見える化／下水道の魅せる化／下水道事業の収入増加／職員がやりがいをもつ／環境教育としての視点など

### ・組織全体の取り組みに必要なこと

⇒下水道の経営計画に位置付ける（業務にする）／環境部局と連携する／（部署を超えて利用できる）様々な課題解決に使える共通プラットフォームを作る／長く一緒に活動してくれる団体を見つける／組織の職員へ市民科学の有効性を周知する／効果が見える化できることも重要など

### ・実践上の課題に対する解決策

○活動団体の発掘

⇒大学、町内会との連携／出前講座を行っている学校との協働／市民科学で見せたいことを明確にしたうえで目的に合った団体を探す

○コロナ禍での活動、市民への周知方法など

⇒スマホアプリを活用する／リモート社会見学等ができないか／興味を持つ人を増やすためにエコアクションでポイントを付ける／ゲーミフィケーションのような参加型の仕掛けが重要など

4

## 今回の勉強会

昨年度に引き続き、**市民科学に取り組む「戦略会議」**  
の位置づけとして、WS形式で開催

### 第2部 グループワークのテーマ

- ・ 組織全体の取り組みとして市民科学を導入するには
- ・ 実践上の課題に対する解決策

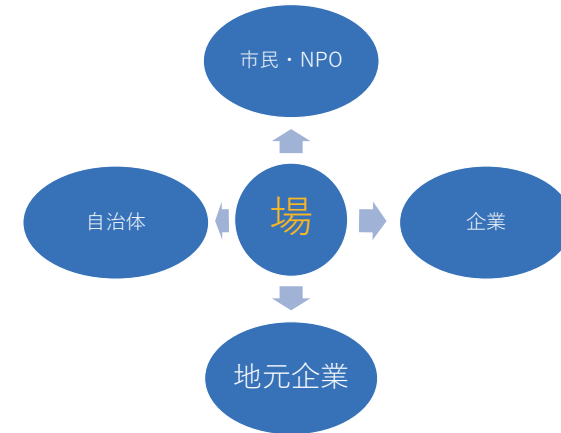
## 市民科学による共進～対話によるイノベーション～



東京大学・下水道システムイノベーション研究室  
特任准教授 加藤 裕之

1

市民科学は異なる理論で動く多様な団体の接点  
経験を共有し、共感による共創の仕組みをつくる



2

イノベーション理論からの視点  
対話型の共創によるイノベーションが求められる時代



3

## 共創と共進の場

定期開催の

農業勉強会 (毎回 60~80人参加)

H4



免疫カアップ農法、下水道由来肥料や  
キトサン・活性液の有効性を農業者や市民に説明

参加者の9割が  
処理場への興味と  
職員(市職員と民間)への  
親しみがかなり高まったと回答

4

## ユーザーである市民と下水道システムの共創

市民は「お客様」から⇒  
「イノベーション」のパートナーへ転換

- 下水道の進化
- 市民の進化

それぞれの進化で⇒社会の進化

5

## 官民連携PPPからの視点

6

## なぜ、市民から

自治体は能力・活動を期待されにくいのか？  
企業は、信頼されにくいのか？

市民科学は、働く姿を見せる、市民との協働作業

7

市民科学は、市民と同じ立場で、共に、地域の環境・将来を楽しく考える⇒信頼の3要素を満たし経営の安定へ  
※経営計画で市民科学を位置づけ 滋賀県、豊田市、横浜市

### 舞岡川のハグロトンボの復活と 下水道の普及の関係について

横浜市立舞岡中学校科学部 〇羽生一輝・石井ひなた・小嶋聖希・鈴木日蓮  
〇福田誠・細崎次郎・松下佑樹・下平智也・宮崎拓明

1. はじめに  
舞岡中学校では、10年前から舞岡川の水質改善を目的として、2年前に科学部を創設し学生活動、研究、定款制定、団体名の変更と調剤り行動について調査を継続してきた。調査では、ハグロトンボが5年ほど前代後半にはほぼ絶滅したと思われていたが、19年春に金沢区の特産川で再発見された。このことについて、河川の環境や下水道の普及と関係があると考えを立て、ハグロトンボと下水道との関係を、資料による調査聞き取り調査を行うことにより検証する。

2. 方法  
(1) 地帯図による調査  
19年4年、19年5年、19年6年の地帯図から、河川及び周辺の環境を調べ取り、そこから考えられることについてまとめる。

(2) 紙型写真による調査



フランスの下水処理場のパンフ  
投資効果



※20年コンセッションは、子供の子供が誕生するレベルの期間

8

## PPPにおける役割

自治体職員と企業の協働、経験の共有の場として

⇒官と民の融合

(モニタリングする、される関係の打破)

⇒市民との接点による職員のモチベーションアップ

9

市民科学ではどんな分野？  
が効果的か

10



強いコンテンツ

生き物、食べ物、健康、美……………  
グローバルと地域文化  
職員もワクワクしてやりたいこと、が前提

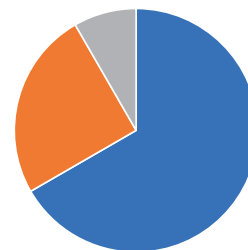
11

## 下水処理場見学後の感想

岡山市・豊田市協力

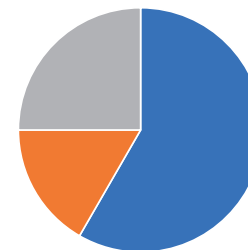
科学分野

■ 生物系 ■ 化学 ■ その他



職業

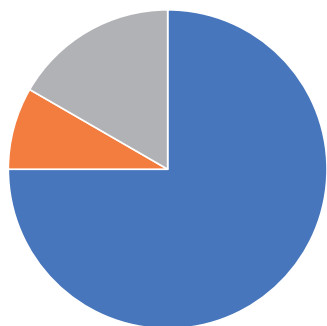
■ 研究者 ■ 獣医 ■ 未定



12

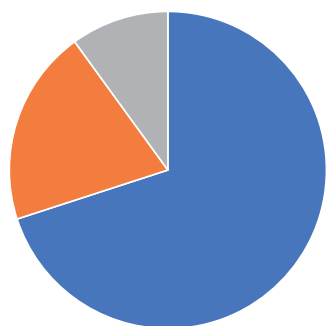
下水道しくみへの興味

■微生物による浄化 ■放流水の生態影響 ■汚泥利用等



汚泥肥料でやりたい分析

■肥料・土壌 ■食味 ■成長



下水道の仕組みを見て支払い意思是？ 一日 30円～600円

13

## やりたい下水道関係研究テーマ

- 新種生物の発見(生物多様性につながる) 1
- 微生物観察・分析関係 5
- 放流先の生物 3
- 農作物と水産の合同栽培(アクアポニックス?) 1
- 汚泥の分析・施肥効果 2

14

市民科学の新たなステージと  
業務としての共通認識のために

15

市民科学の調査やイベントで対話した  
効果を測定し集約・分析する

※事例調査 + 定量分析へ

- 経営への協力効果(支払い意思)
- 災害時への協力効果(自助)
- 地域環境・生態系改善提案
- 長期的リクルート・・・

16



# 豊田市

TOYOTA CITY SEWERAGE VISION

## 下水道ビジョンへの位置づけと取り組みについて

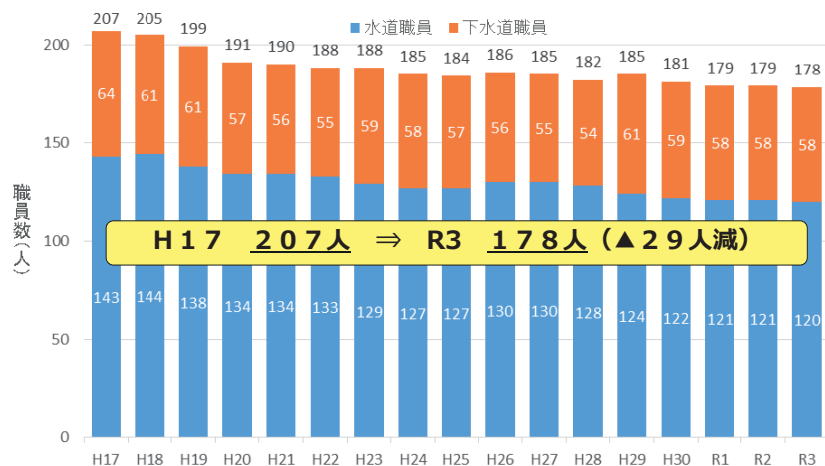
豊田市上下水道局企画課

## 目次

- 1 豊田市上下水道事業における現状と課題
- 2 アセットマネジメントの導入経緯
- 3 組織全体の取り組み

### 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

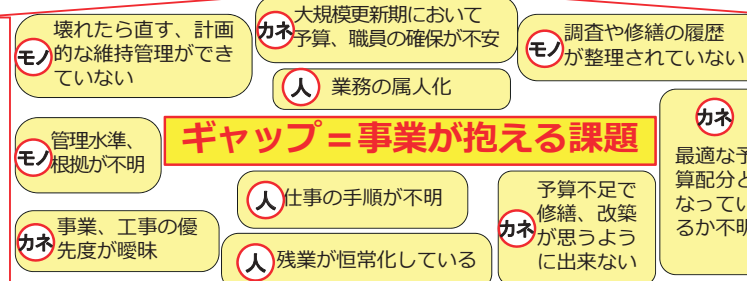
#### 上下水道局職員数の減少



### 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

#### アセットマネジメントに取り組む目的

**現状：職員数、収益の減少、老朽化による不具合発生リスク、改築など事業費は増加**



**目指す姿： 質の高い市民サービスの継続的な提供 (使命)**



# 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

## アセットマネジメントに取り組む目的

人 (組織や業務)	モノ (物理的資産)	カネ (財源)
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時間外勤務の恒常化</li> <li>・ 事業の必要性や目標が分らない</li> <li>・ 仕事の手順が不明、人によってやり方が違う</li> <li>・ 業務の属人化</li> <li>・ 繰返される事務ミスなど</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 壊れたら直す、計画的な維持管理が出来ていない</li> <li>・ 管理水準、根拠が不明</li> <li>・ 調査、修繕、改築の履歴が整理されていないなど</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 予算不足で修繕、改築が思うようにできない</li> <li>・ 事業の優先順位が不明で最適な予算配分となっているか不明</li> <li>・ 大規模更新期における予算の確保に不安 など</li> </ul>

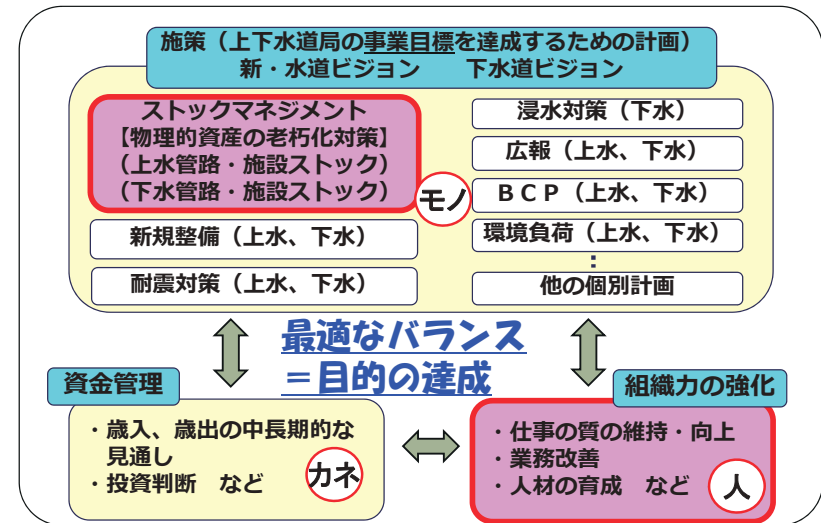
対策を立てるには事業の課題を**包括的**に解決する必要がある

## アセットマネジメント(AM)の導入

目的：質の高い市民サービスの継続的な提供

# 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

## 豊田市のアセットマネジメントのイメージ



# 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

## 具体的な取組：施策目標等の紹介

**【下水道事業】「豊田市下水道ビジョン」**  
 施策分野 (事業の目指す姿) : **6**  
 アウトカム指標 (成果) : **38**、アウトプット指標 (結果) : **51**  
 短期目標 : 令和7年度末  
 中期目標 : 令和12年度末 <公表指標数 : **15**>  
 ※「目指す将来像」を実現するための「施策の柱」の達成に向けた各「基本施策」のアウトカム (成果) 指標

**【水道事業】「新・豊田市水道ビジョン」**  
 施策分野 (事業の目指す姿) : **6**  
 アウトカム指標 (成果) : **30**、アウトプット指標 (結果) : **57**  
 中期目標 : 令和4年度末  
 長期目標 : 令和12年度末 <公表指標数 : **21**>

- 【取組内容】**
- 令和3年度より目標の進捗管理を実施・評価
  - 上下水道事業の施策目標に照らした業務効果の検証

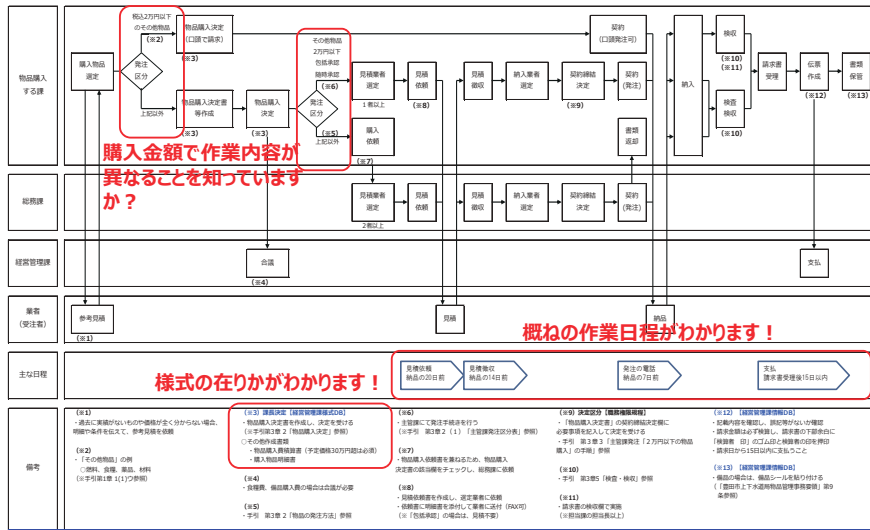
# 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

## 具体的な取組：施策体系図の紹介

目指す将来像	施策の柱	基本施策	基本施策-数値	施策	1きれいな水環境をつくる関連施策
きれいな水環境をつくる	汚水処理施設の最適化	汚水処理施設の最適化	汚水処理施設整備の自費	JRC-001 汚水処理施設整備の自費	汚水処理施設整備の自費
		下水処理による環境負荷の軽減	下水処理施設の増設	JRC-002 下水処理施設の増設(投資)	下水処理施設の増設(投資)
		下水処理人口普及率の向上	下水処理施設の増設	JRC-003 下水処理施設の増設(投資)	下水処理施設の増設(投資)
		下水処理人口普及率の向上	下水処理施設の増設	JRC-004 下水処理施設の増設(投資)	下水処理施設の増設(投資)
きれいな水環境をつくる	効率的な下水道整備	効率的な下水道整備	効率的な下水道整備	JRC-005 効率的な下水道整備	効率的な下水道整備
		効率的な下水道整備	効率的な下水道整備	JRC-006 効率的な下水道整備	効率的な下水道整備
		効率的な下水道整備	効率的な下水道整備	JRC-007 効率的な下水道整備	効率的な下水道整備
		効率的な下水道整備	効率的な下水道整備	JRC-008 効率的な下水道整備	効率的な下水道整備

# 1 豊田市上下水道事業における現状と課題

## 具体的な取組：業務プロセス（物品購入）の紹介



# 2 アセットマネジメントの導入経緯

H27 H28 H29 H30 R1 R2

## 土台づくり

- アセットマネジメント勉強会
  - 上下水道局アセットマネジメント作業部会
    - ※ 仙台市の取組を参考に「アセットマネジメント」を定義
    - ビジョン・指標検討委員会
    - 働き方改革委員会
      - ※ 「組織力の強化」と「ストックマネジメントの構築」を2つの柱として取組を進める。

## 業務プロセス運用

- アセットマネジメント推進委員会（～R1）
- 施策・指標体系図の構築
- 業務プロセスガイドラインの整備
  - 業務プロセスの運用開始
  - 施策・指標体系図の目標値・基準値を確定
  - 下水道ビジョン策定

本格運用

# 3 組織全体の取り組み

## 基本施策⑤ 水環境への取組推進

- 「豊田市水環境共働ビジョン」の取組として、学校や自治体による川しらべや水質調査を行い、身近な水環境に接することで下水道整備の効果を実感し、市民の水環境意識の向上を図ります。
- 下水道における「市民科学」への取組を検討します。
  - 下水道の市民科学とは、環境省が地域のNPO、学校の科学、同好会や市民団体の協力を得ながら、下水道に関する調査や取組を実施することにより、より身近な水環境についてより知識や理解を深めることです。
- 市民と連携し、雨水貯留・浸透施設や雨水浸透経路などの取組、雨水貯留池を活用したせせぎ水路や生態系に配慮した排水設備による水辺空間の創出など、水環境への取組を考慮した雨水施設の導入可能性の検討を行います。



種別	実施方針の検討	短期目標	中期目標
種別	-	検討・実施	継続

※ 実施方法：「豊田市水環境共働ビジョン」などに基づいた実施可能な施策を探索

★2009.3月策定  
「水環境共働ビジョン」策定  
市街化調整区域の下水道整備

★2017.4月認定  
「水環境共働ビジョン」の取り組みが  
「流域水循環計画」認定

★2019年度策定  
「下水道ビジョン」策定  
●市民科学の取り組み開始

★2020年度本格運用  
「アセットマネジメントの取組」

★2021年度取組評価  
アセットマネジメントによる  
下水道事業の取組評価

# 3 組織全体の取り組み

## 局内周知方法

職員への周知方法

掲示板

掲載日: 2021/11/10 | 掲載期間: 2026/03/31 | 掲載計画

TOPIC

豊田市上下水道局は豊田西高等学校SS科学部とともに「下水道の市民科学」に取り組んでいます。

研究テーマ：下水道で水を創る

- ◆令和3年12月17日：豊田西高等学校SS科学部 アイデア出しミーティング
- ◆令和3年11月8日：豊田西高等学校SS科学部が汚水処理施設を見学しました！
- ◆令和3年11月1日：下水道協会で主催を行ったアンケート結果です↓↓↓
- ◆令和3年9月9日：水道産業新聞に掲載されました！

新聞記事の紹介

「下水道を身近に」各地で取組が  
「下水道を身近に」各地で取組が  
「下水道を身近に」各地で取組が

下水道を身近に「各地で取組が」

下水道を身近に「各地で取組が」

下水道を身近に「各地で取組が」

### 3 組織全体の取り組み

#### 現在の取り組み



11/8下水道施設見学（あすけ水の館）



11/8下水道施設見学（鞍ヶ池浄化センター）



12/17豊田西高校の部活動（成果）

### おわり

ご清聴ありがとうございました。



豊田市上下水道局企画課



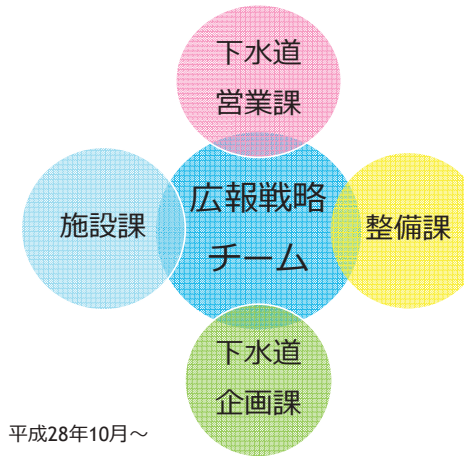
# 広報活動からの市民科学の導入

令和4年1月14日

米子市下水道部広報戦略チーム

広報隊長 遠藤 明子（発表者）

1



平成28年10月～

## 広報戦略チーム

- 予算なし
- 「おもしろそう」をやってみよう
- 若手職員中心
- 部内横断組織
- 業務外の活動
- 下水道のイメージアップ

住民の快適な暮らしに欠かせない「下水道」の役割を知ってもらい関心を持ってもらう

2



R1.10 ウィンズ米子 ファミリーフェスタ  
周辺市町村と合同でのデザインマンホール展示  
中国5県のマンホールカードの展示

米子市だけ、下水道だけでは集客力が弱い・・・

⇒ ほかのイベントと連携、広域連携

ローカルテレビ局の取材  
R2.8 デザインマンホール取材  
R3.8 処理場取材

発信型から参加型へ  
(一方通行から双方向へ)



3

## 小中学生向け夏休み自由研究支援&展示



## 体験型の施設見学会

- ・微生物顕微鏡観察
- ・水質検査
- ・まちのマンホール探索



4

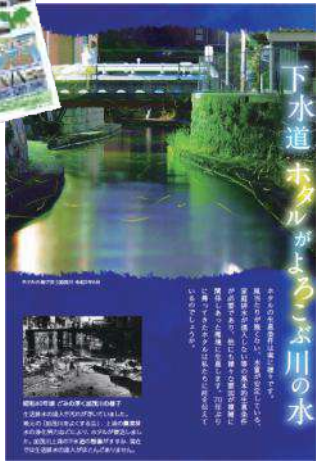
下水道広報誌  
「よなごの下水道」

以前は・・・

各課から集めた記事  
業務案内



テーマを決める  
住民目線  
身近な環境に注目



R2 加茂川に戻ってきたホテル



R3 下水道の過去～現在～未来

トイレの行き先シール

発案者は...



庁舎・他市町の庁舎  
市内金融機関のトイレに貼付



歩く広告と職員の意識醸成

マンホールポロシャツ  
&  
マンホール作業着

★こだわりポイント

一方通行の情報発信 ⇒ **参加型・体験型**

実験してもらう、身近な環境とつなげて知ってもらう

★成果

知ってもらう ⇒ **自分事としてとらえてもらう**

自由研究の優秀作品展示、広報誌やステッカーへの反応

★課題

活動の増加 ⇒ 業務外の活動 ⇒ 職員の負担増

職員間の広報に対する意識の差

今後の展開・・・市民科学へ発展させるには？

案) 市民作の下水道新聞等

教育機関との連携 (出前授業など)

このような活動が  
市民科学へ  
つながっていく  
のじゃ



最後に・・・

米子市下水道部 広報戦略チーム メンバー

一般隊員	下水道営業課	1名 (若手)
	施設課	1名 (若手)
	整備課	1名 (若手)
	下水道企画課	2名 (ベテランご意見番・デザイン担当)
広報隊長	下水道企画課	1名 (オールマイティ・とりまとめ担当)
特別隊員	下水道企画課	課長 (外部機関との調整担当)

そのほか企画ごとの協力隊員複数名 (機動隊)

で構成されています。





# 市民とともに進める事業の中で 民間の取組状況と今後

—高知県須崎市下水道コンセッション事業—

株式会社 NJS

株式会社クリンパートナーズ須崎

## 1 須崎市下水道コンセッションの概要(1)

**【事業概要】**

事業期間 令和2年4月～令和21年9月（19.5年間）

事業方式 PFI（コンセッション方式）+包括的民間委託+仕様発注

施設概要 終末処理場、下水道管きよ、雨水ポンプ場  
漁業集落排水、ごみリサイクルセンター

**【特長】**

- ・国内2例目の下水道コンセッション
- ・複数の施設管理を統合管理し維持管理を効率化
- ・国内初の管路施設に運営権を設定
- ・包括委託、仕様発注との混合型コンセッション
- ・企画調整を含むコンセッション

NJS

## 1 須崎市下水道コンセッションの概要(2)

・下水道と他のインフラを一括して維持管理することで効率向上

**終末処理場／污水管きよ**

- コンセッション  
（下水処理場は令和6年9月まで包括委託）
- 施設運営権を民間企業に設定（19.5年間）
- 市民が支払う使用料とサービス対価で事業運営



**雨水ポンプ場／雨水管きよ**

- 仕様発注による維持管理
- スtockマネジメント計画を策定し計画的維持管理を実施
- 大雨等緊急時対応



**漁業集落排水施設**

- 包括委託により維持管理
- 下水道施設と一元的に効率的な維持管理



**ごみリサイクル施設**

- 浸出水処理施設とごみリサイクルセンター運転管理を包括委託



NJS

## 2 須崎市下水道事業の課題

・人口減少、財源不足、災害激化、施設老朽化等の課題をコンセッション事業を通じて解決

**下水道事業の課題**

- 人口減少と財源不足
- 豪雨災害・地震対策
- 施設の老朽化
- 熟練技術職員の減少

**求められる解決策**

- 事業の最適化とアセットマネジメント推進
- 地域特性に適合した防災・減災対策
- デジタル技術を活用した効率的な維持管理
- 地域人材の育成、地元産業との連携

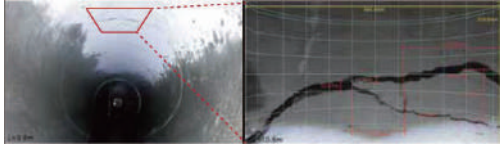
NJS

### 3 新技術の導入(1) ドローン管路点検

- ドローンを用いた効率的な点検調査を試験的に導入



管路等調査点検用ドローン AirSlider®



ドローンで撮影した管内画像と画像解析

ドローンによる管路調査は、新聞テレビでも取り上げられました。(写真は「よさこいケーブルネット」ニュース映像)



経営の改善が大きな課題なので、新しい技術で効率的に調査を行うことは非常に意義がある

### 3 新技術の導入(2) 360°カメラ調査

- 360°カメラを活用したマンホール調査で効率的かつ安全に点検調査を実施
- 高精度なカメラ調査を低コストで実現



点検調査の結果を地図上で管理

#### 管診鏡



360°マンホールカメラ 簡易管口カメラ

注) 管診鏡は一社管路診断コンサルタント協会が販売する点検調査機材です。



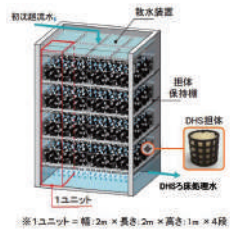
地上からの調査点検の様子

### 3 新技術の導入(3) - DHSプラント

- 小規模下水道に適した下水処理方法 (DHSシステム) によりダウンサイジングと省エネを実現

注) DHSシステム: Down-flow Hanging Sponge (下降流スポンジ状担体) を利用した散水ろ床式下水処理方式  
平成28年度 国交省B-DASHプロジェクトとして導入

- DHSシステムの先駆的事例として、導入成果を世界に発信



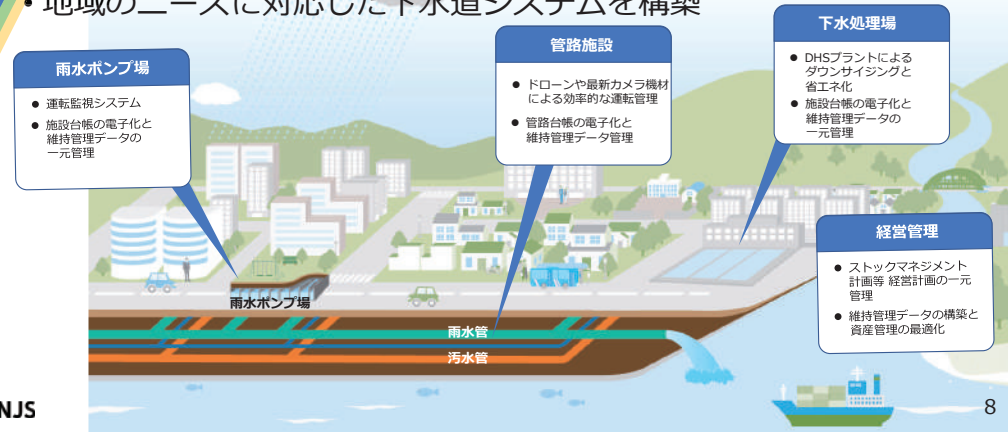
DHSろ床イメージ (スポンジ担体による下水処理)



世界で活用されるDHSシステム ([https://www.ietro.go.jp/ext\\_images/en/events/water\\_related\\_my/j8.pdf](https://www.ietro.go.jp/ext_images/en/events/water_related_my/j8.pdf))

### 3 新技術の導入 - まとめ

- 官民連携事業を通じ、最新の技術を導入
- 地域のニーズに対応した下水道システムを構築





## 4 市民とのコミュニケーション

- 積極的な情報開示により、コンセッション事業への理解を促進



Webサイト上で次の資料を公開

- 事業計画
- 運転管理データ
- 市のモニタリング結果 (毎月)

市の広報誌やWebサイトで  
ごみのリサイクルを働きか  
けている

## 4 市民とのコミュニケーション

- 下水道教育や清掃活動等を通じて地域貢献

小学校の社会科見学



子ども下水道新聞



(日本水道新聞社刊 高知県下の小学校に配布)

周辺地域の清掃活動



## 5 今後の取り組み

- 地域防災拠点としての下水処理場
  - 防災備蓄の整備
  - センサーによる浸水モニタリングセンター
- 環境教育のフィールド
  - ドローンによる管路調査体験イベント
  - 市民参加型施設点検 (アプリ利用等)
  - 学生参加型インフラ関連技術研修
- その他



避難訓練の様子 (地域防災拠点化へ)



ドローン操縦体験例