



# 社会変化と水インフラ研究会

東京大学・先端科学技術研究センター  
(大学院工学系研究科・都市工学専攻)

准教授 春日郁朗



# Water 5.0研究会の紹介

## ■ 正式名称

**社会変化と水インフラ研究会**（仮称：**water5.0**） 2018～ （座長：春日郁朗）

産官学の水セクターの中堅・若手 25名



## ■ 研究会の目的

社会情勢の変化やこれらに伴う水インフラの課題について、水インフラの中だけで閉じた議論をするのではなく、様々な社会的課題や動向と連関して、前向きかつ多面的な議論を発信する

## ■ これまでの研究会の歩み

- ・ 第1次研究会（1988-1992）：地球環境時代の水道（座長：大垣眞一郎/松田奉康）
- ・ 第2次研究会（1994-1998）：次世代の水道技術（座長：大垣眞一郎）
- ・ 第3次研究会（2002-2007）：持続可能な水供給システム（座長：長岡裕）
- ・ 第4次研究会（2009-2017）：水システム国際化（座長：滝沢智）



# 研究会の問題意識



- 上下水道（水インフラ）は**当たり前のインフラ**に…  
令和3年度 水道普及率：98.2%、汚水処理人口普及率：92.6%
- 水インフラを取り巻くヒト・モノ・カネの変化は**内部で議論されがち**
- 人口減少・高齢化に起因する**大きな社会経済の変化との関連**で議論しないと、**社会の合意を得にくくなる**。

水インフラの課題を、**他の社会的変化や動向と関連させて外側から考えることが重要**

# 研究会のトピック

---

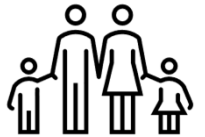
## ■ 都市の変化 「よりよい生活/社会」を実現するための変革とは？

- ✓ 都市/人々の生活（スマートシティ、縮小都市にあった水インフラのカタチとは？）
- ✓ Society5.0・イノベーション（情報革命は水インフラに何ももたらすのか？）



## ■ 地域の変化 「いまの生活」を続けられるのか？

- ✓ 生活するためのコストの可視化（QoLを維持するためにいくら払っているのか？）
- ✓ 公共インフラ/サービスのカタチ（水インフラ×ガス、通信など異業種連携の行方）
- ✓ 水インフラの「縁の下の力持ち効果」とは？（水インフラの地域経済への貢献？）



## ■ 価値の変化 「価値の変化」に対応した水インフラの変化

- ✓ 水インフラに対する価値観の変化（企業のESG投資など、水に新たな付加価値がついている？大きな自然災害や断水後に実感する水インフラの価値）
- ✓ 様々な資金源（これまでは公共投資→銀行や投資家も関心？）



# 土木学会誌 2023.12号 “No上下水道 No Life”

土木学会誌 2023年 12月号



## 02 会長からのメッセージ

土木のイノベーションで未来を創造する  
田中 茂義 (第111代土木学会会長)



## 04 特集

# NO 上下水道 NO LIFE

NO water and sewerage, NO life

## 06 座談会 水道行政移管 60年ぶりの機構改革で水道行政はどう変わるのか

How will water administration change after the first structural reform in 60 years?  
[座談会メンバー] 名倉 良雄 (厚生労働省 健康・生活衛生局 水道課長) / 石井 宏幸 (国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道事業課長) / 筒井 誠二 (環境省 水・大気環境局 環境管理課長)  
[司会] 長谷川 由布子 (土木学会誌編集委員)、松水 葵 (土木学会誌学生編集委員)

## 12 座談会 上下水道の未来 私たちは水インフラに支えられた快適な生活を続けられるのか?

Can we continue comfortable life supported by water infrastructure?  
[座談会メンバー] 春日 郁朗 (東京大学 先端科学技術研究センター 准教授) / 中園 隼人 (JFEエンジニアリング (株) 環境本部アクア事業部 主幹) / 橋本 崇史 (東京大学 大学院工学系研究科附属 水環境工学研究センター 准教授)、松原 康一 (株) 日本コンコンサルティング本部 海外事業部海外水道部 部長  
[聞き手] 山本 礼子 (土木学会誌編集委員)

## 18 担い手不足×AI 流体分野における異常検知AI活用への挑戦

—AIパッケージ製品開発の取り組み—  
Challenges in utilizing AI for anomaly detection in the fluid field—Our approach to AI-product development—  
三島 悠希 (AnyTech (株) DeepLiquid事業部)

## 20 老朽化×AI 水道事業を救う挑戦

The challenge of saving the water supply business  
岡田 英樹 (Fracta (USA) CEO)

## 22 エネルギー 下水道事業の可能性 —新たな価値を探して—

Capability of sewerage works—Searching for new values—  
大下 靖弘 (神戸市 建設局 下水道部施設課 係長 (施設担当))

## 24 資源循環 下水道リノベーション —下水処理場を宝を生む施設へ—

Renovation at the Saga City Sewage Purification Center—Change of the sewage treatment plant into a “treasure-creating facility”—  
山口 賢一 (佐賀市 上下水道局 下水プロジェクト推進部 下水道施設課 参事)

## 26 IoT活用 高松市・配水コントロールシステムの構築 —最適化・効率化を目指して—

Construction of water distribution control system in Takamatsu City—Aiming for optimization and efficiency—  
中村 加一 (香川県広域水道企業団 高松ブロック統括センター 浄水課 主査)

## 28 国際展開 世界の上下水道整備に貢献する推進工法

PIPE JACKING—Globally contributing construction method for water supply and sewage service arrangement  
安田 一成 (ヤスダエンジニアリング (株) 専務取締役 海外事業部 部長)

## 30 官民連携 みやぎ型管理運営方式の導入 —経営基盤の強化を目指して—

The Miyagi-style management and operation system—Aiming to strengthen the management foundation—  
大沼 伸 (宮城県 企業局 水道経営課 課長)

## 32 国際支援 海外の水インフラにおける北九州市の貢献

Kitakyushu City's worldwide contribution to the water infrastructure  
北川 啓一 (北九州市 上下水道局 広域・海外事業部 海外事業課 海外事業担当係長)

## 34 「NO 上下水道 NO LIFE」から私たちが得たもの

What we got from “NO water and sewerage, NO life”

## 上下水道の未来 座談会

私たちは水インフラに支えられた快適な生活を続けられるのか？  
Can we continue comfortable life supported by water infrastructure?

[座談会メンバー]  
春日 郁朗氏 正会員 東京大学 先端科学技術研究センター 准教授  
中園 隼人氏 JFEエンジニアリング (株) 環境本部アクア事業部 主幹  
橋本 崇史氏 正会員 東京大学 大学院工学系研究科附属 水環境工学研究センター 准教授  
松原 康一氏 正会員 (株) 日本コンコンサルティング本部 海外事業部海外水道部 部長  
[聞き手] 山本 礼子 土木学会誌編集委員  
2023年11月1日(火) オンライン会議システム

上下水道は市民の生活に欠かせないインフラとして、重要な役割を果たしてきた。一方で、人口減少などの社会変化により、一部では継続すら懸念される状態でもある。水の問題を広く相対的に捉えて議論するために発足した「社会変化と水インフラ研究会」のメンバーに未来への展望を伺った。

— 気候変動などの外的変化から水インフラについて考える活発な議論

をされていると、自己紹介と研究会について教えてください。

春日 — 私は東京大学で微生物を活用した浄水・排水処理や水環境の制御に関する研究をしています。上下



松原 康一氏  
MATSUBARA Koichi

2008年より日本、カンボジア、ラオス、インドネシア、スリランカなどの都市水道計画設計を担当。2019年より主にルワンダ都市水道の計画・技術協力・設計に従事。技術士(上下水道/総合技術監理部門)、博士(工学)。



橋本 崇史氏  
HASHIMOTO Takashi

1978年山口県生まれ。東京大学大学院修了。メタウォーター(株)、東京大学大学院都市工学専攻、同先端科学技術研究センターを経て現職。専門は環を中心とした物理化学的水処理、都市の水供給システムおよびその劣化・異常診断。博士(工学)。



中園 隼人氏  
NAKAZONO Hayato

1982年生まれ。青森県出身。立命館大学大学院修了。(株)東京設計事務所下水道事業部、海外事業部、JFEエンジニアリング(株)アクアハイブリッド、PPF推進部などを経て現職。日本水道協会技術専門委員、日本工業用水協会論文賞受賞。技術士(上下水道)。



春日 郁朗氏  
KASUGA Ikuro

1977年生まれ。長野県出身。東京大学卒業。国立保健医療科学院、東京大学大学院工学系研究科を経て現職。2018-2021年にはJICA長期派遣専門家として、日越大学に赴任。下水道中の微生物リスキングなどを研究。博士(工学)。

# 財団支援により実施した研究活動

日程	内容	備考
2023/6/8	識者インタビュー 福岡地区水道企業団 今村寛様	自治体の財政的視点から見た水道事業の特性と課題
2023/9/6	識者インタビュー ミツカン水の文化センター 浦本五郎様	一般市民へのアンケートから見る水の価値観の変化
2023/10/13	定例研究会	
2023/10/18	全国水道研究発表会サイドイベント (参加者約100名)	「変わっていく社会とこれからの水インフラ」
2023/12/11	定例研究会	
2024/1/27	定例研究会	
2024/2/16	土木学会中長期下水道技術システム調査検討小委員会	研究会の活動紹介
2024/3/4	幹事会	

## 情報発信

1. 研究成果のウェブ公開 (<https://water5.main.jp/>)
2. 水道新聞に研究会活動の連載記事を掲載 (2023年8月24日、2023年10月30日)
3. 土木学会誌に特集記事を寄稿 (土木学会誌Vol.108, No.12)



# ワークショップ「変わっていく社会とこれからの水インフラ」

主催： 社会変化と水インフラ研究会、日本水道新聞社

後援： 一般財団法人 水・地域イノベーション財団

日時： 2023年10月18日（水） 16:00～18:00

会場： 東京ビッグサイト

パネルディスカッション：

司会 東京大学・准教授 春日 郁朗

- ・ 妙高グリーンエネルギー・顧問 米持 和人
- ・ 岩手県矢巾町・政策推進監 吉岡 律司
- ・ 東京大学・准教授 瀬田 史彦
- ・ 東京大学・准教授 橋本 崇史
- ・ 日水コン 海外事業部・副部長 松原 康一
- ・ JFEエンジニアリング 環境本部・主幹 中園 隼人

日本水道協会全国会議 (総会・水産研究発表会) サイドイベント 特別ワークショップ

水道の枠を超えて、地域インフラとしての水道事業の未来を考える

人口都市社会インフラ変化  
高年齢化 課題 議論

2023 10.18 (水)  
16:00-18:00  
※東京ビッグサイト会議棟7階  
703会議室 (水産研究発表会第5会場)

パネリスト  
米持 和人氏 妙高グリーンエネルギー 顧問  
吉岡 律司氏 岩手県矢巾町 政策推進監  
瀬田 史彦氏 東京大学大学院 都市工学専攻 准教授

社会変化と水インフラ研究会メンバー  
橋本 崇史 東京大学大学院 水環境工学研究センター 准教授  
松原 康一 日水コン 海外事業部 海外水道部 副部長  
中園 隼人 JFEエンジニアリング 環境本部 アクア統括部 主幹

司会 社会変化と水インフラ研究会 春日 郁朗 (東京大学 先端科学技術研究センター 准教授)

参加費は  
こちらから

定 員：100名 ※定員に達し次第、入場を制限します。ご了承ください  
参加費：無 料 ※全国会議に申し込まれていない方も参加可能です  
申し込み：QRコードから事前登録をお願いします  
問合せ：water.fivezero@seinei.com (研究会事務局)

研究会  
ウェブサイト

QRコード

主催：社会変化と水インフラ研究会/日本水道新聞社 後援：一般財団法人 水・地域イノベーション財団

Question 1

人口減少時代の都市とインフラの行先は？

Question 2

地域の公共インフラ・サービスを持続するための処方箋は？

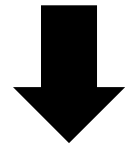
Question 3

水インフラに対する価値観はどう変わり、どう変えていくべきか？

# ①都市の変化：人口減少と縮小都市



- 人口減少、本格的な高齢化社会
  - 様々なサービスの縮小、劣化（担い手不足）→利便性低下
  - コミュニティの存続危機→地域のsafety netの低下



都市の在り方、人々の働き方、ライフスタイルの変化により適応

## ドイツ・シュテンダール

- 1980年代後半から人口減少
- 住戸・インフラ縮減地区を設
- **上下水道**：15%の管路を解体する必要性
- 料金格差を設定、市街地へ誘導を試みる「**同等の生活水準**」規定に違反し、頓挫

## 米国・ヤングスタウン

- “縮退型”の新総合計画、「**小さい都市であることを受け入れる**」
- **公共サービス（道路・上下水道）の廃止**を実施
- 居住者がいない地区を**通行止め**、**上下水道を撤去**
- **草の根・中間的組織**による**土地利用転換促進**

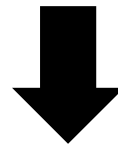


# ① 都市の変化：人口減少と縮小都市



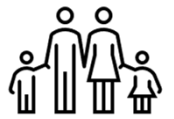
都市	人口減少都市(米国)におけるその他取組み
デトロイト <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 空き地の新たな土地利用計画を提示。</li><li>→ <b>積極的に利用する地区</b>(都市農業、GIによるCSO流出抑制)</li><li>→ <b>消極的に利用する地区</b>(自然林、都市林など)</li></ul>
フリント <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 空洞化の状況に応じて地区を低密度化。</li><li>→ <b>緑豊かな土地として再生する地区</b>(コミュニティガーデン等)</li><li>→ 区画統合して<b>利用転換する地区</b>(大規模都市農業、工場開発)</li></ul>

**空き地・空き物件に将来的な価値向上を見出す  
行政機能と住民の間を補完する中間組織の役割**

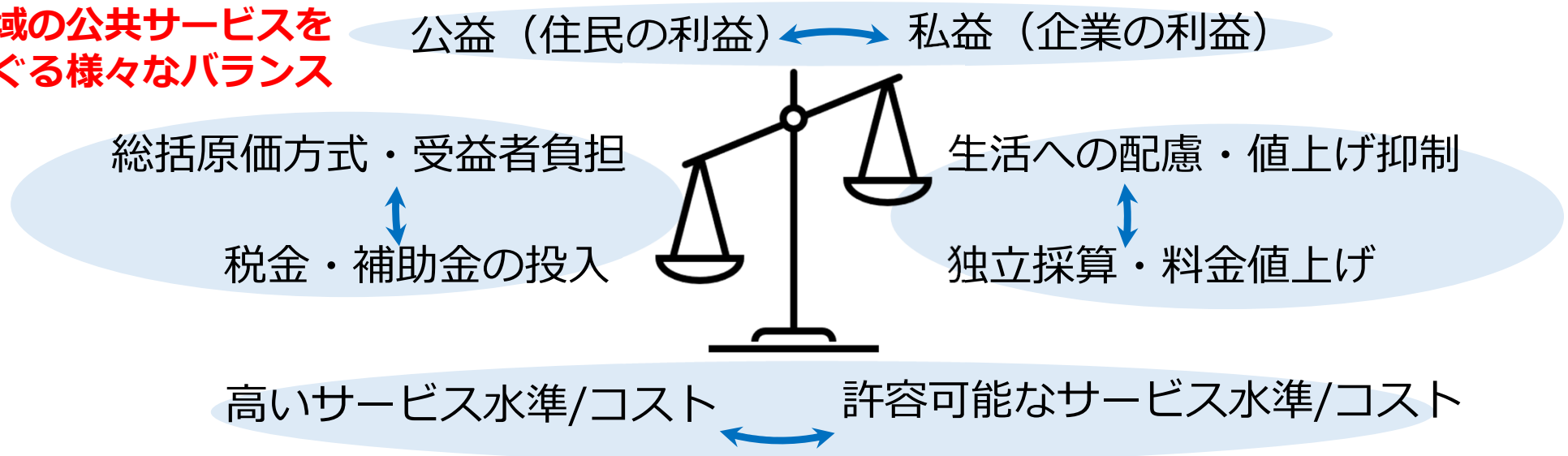


**人口減少 = インフラの撤退とすると住民との軋轢は必至**

## ②地域の变化：これからの公共サービスのあり方



地域の公共サービスをめぐる様々なバランス



連携形態	目的・メリット	実現に向けた問題・課題
広域連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 地域格差の是正（水道料金の平準化、経営資源の平準化）</li> <li>✓ 共通事務（総務人事・受付業務など）の共同化によるコスト縮減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 「損する大規模事業者」と「得する中小事業者」の関係がネックになるか？</li> <li>✓ 広域化のまとめ役を担う大規模事業者へインセンティブを与える仕組みが必要か？</li> <li>✓ そもそも、市町村合併や国内一水道（全国統一料金）といった抜本的な改革が必要か？</li> </ul>
官民連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 事業者職員の減少への対応（直営→民間）</li> <li>✓ 民間企業の技術力による業務効率化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ コンセッションの場合、収益性を見込めない中小事業者に対して民間企業が手を挙げるのか？</li> <li>✓ コンセッションが一般化した場合、受け手となる民間企業は足りているのか？</li> </ul>
サービス連携	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 共通事務（総務人事・受付業務など）の共同化によるコスト縮減 ➔ 最大のメリットを模索中…</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 民間が提供するサービスを巻き込んだ連携（電気・ガスなど⇒収入の柱）が必要か？</li> </ul>

## ②地域の変化：異業種連携



### ● 「異業種連携」の可能性

事例	業種	内容
スマートメーター	水道×電気×ガス	共同検針
埋設管路	水道×ガス 水道×通信 通信×ガス	同調工事、技術転用（マッピングシステム） 共同開発（漏水検知システム） 共同管理（埋設管障害窓口）
カーボンニュートラル	水道×電気 下水道×電気	デマンドレスポンス バイオマス発電

電力事業、ガス事業は小売り自由化が進み厳しい顧客の奪い合い  
⇒新たなビジネスチャンスとして上下水道事業に興味？

### ● 「複合事業化」により効率化、全体最適を目指す事例も

- 新潟県妙高市 ガス・上下水道を束ねての官民連携
- みやま市 自治体新電力事業とあわせ見守りサービス、宅配サービス
- ドイツ シュタットベルケ→サービス一元化

#### <課題>

- 安定的な黒字事業の確保（2020年冬の市場高騰の地域新電力への影響）
- ガバナンス（過去の第3セクターの失敗例、公益事業を民間が担うことへの世論）

# ③ 価値の変化：変わるもの/変わらないもの



## 価値観を変えるような大きな社会変化

(SDGs、ESG、少子高齢化、気候変動、脱炭素、  
自然災害、パンデミックなど)



私たちのまわりの「ひと」「地域」「社会」  
の考え方・捉え方（価値観）はどのように  
変化し、相互作用するのか？

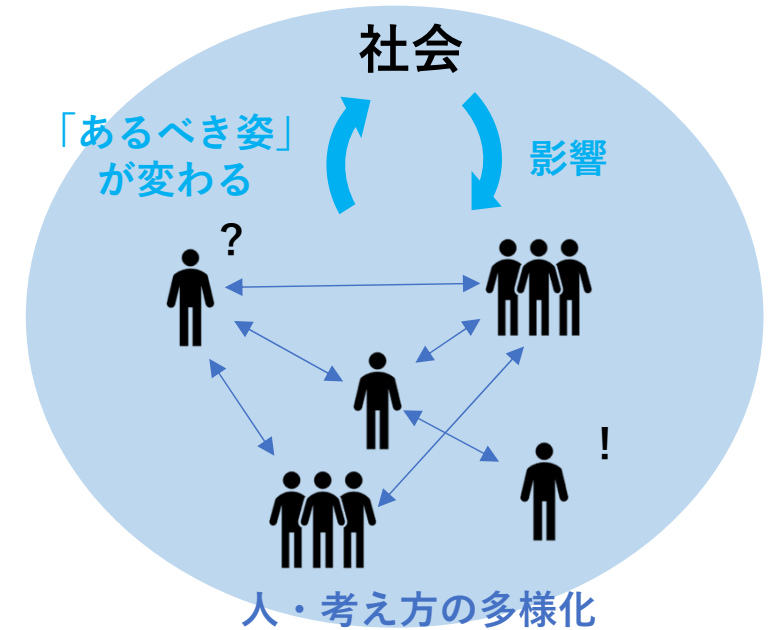


## 水インフラの不易流行とは

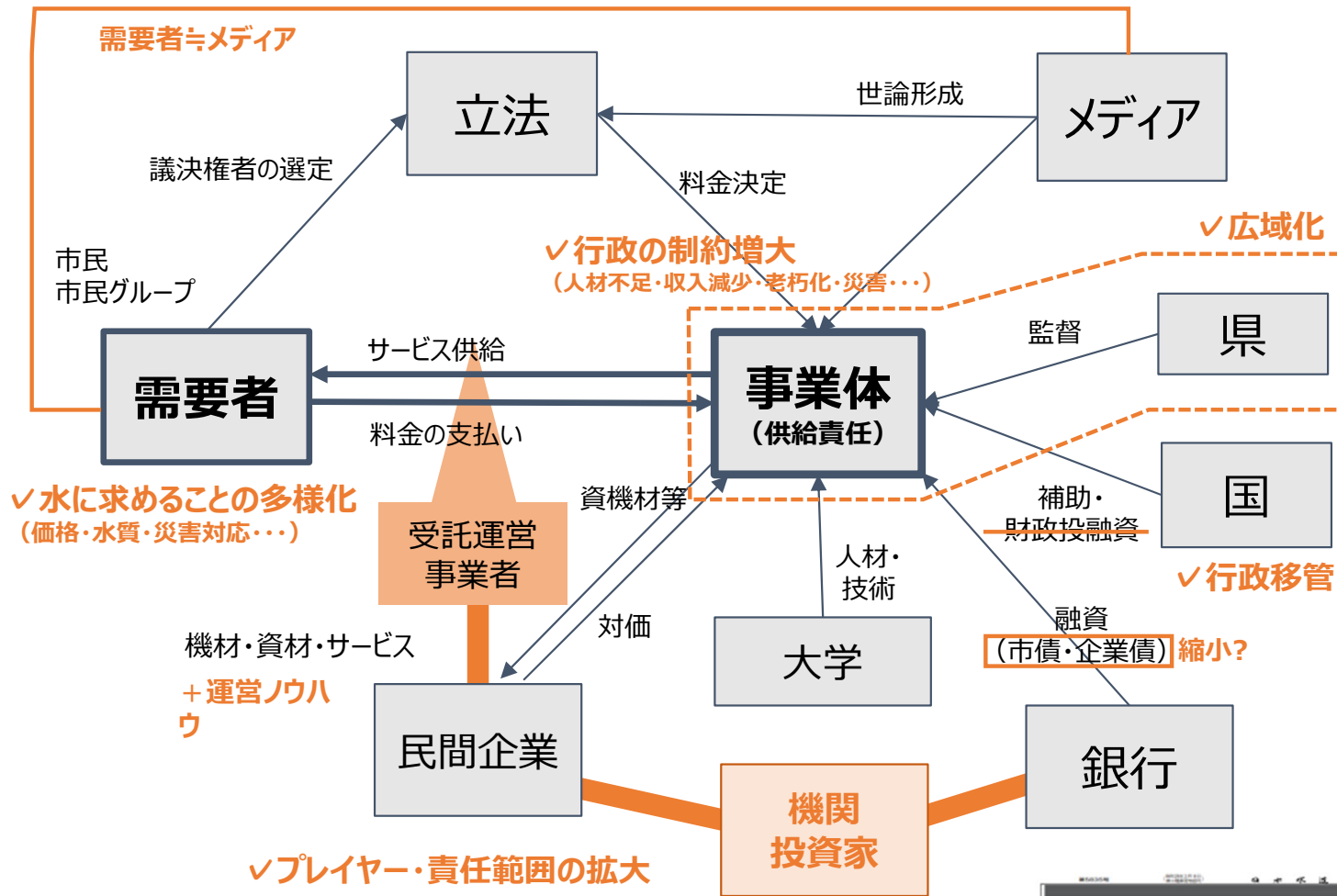
「変わるもの」何を捨てるべきか？

「変わらないもの」何を大事にするべきか？

水インフラに関わる「ひと（ステークホルダー）」はどのように変化しているか？



# ③ 価値の変化：プレイヤーの変化



高度成長期～2000年代頃

需要者と事業者のシンプルな関係と、公共事業としての資金調達



各ステークホルダーの役割は変わり、複数の顔を持っている。

地方銀行が見る水インフラの可能性  
2023年8月21日 日本水道新聞  
Water5.0特集記事



# 今後の展開

---

- **最終的な研究会活動の取りまとめ（次年度を目途）**
  - 電子書籍化
- **一般の方々へのアウトリーチ活動**
  - 高校生や自治体との連携・ワークショップ