

# 水道分野における官民連携について

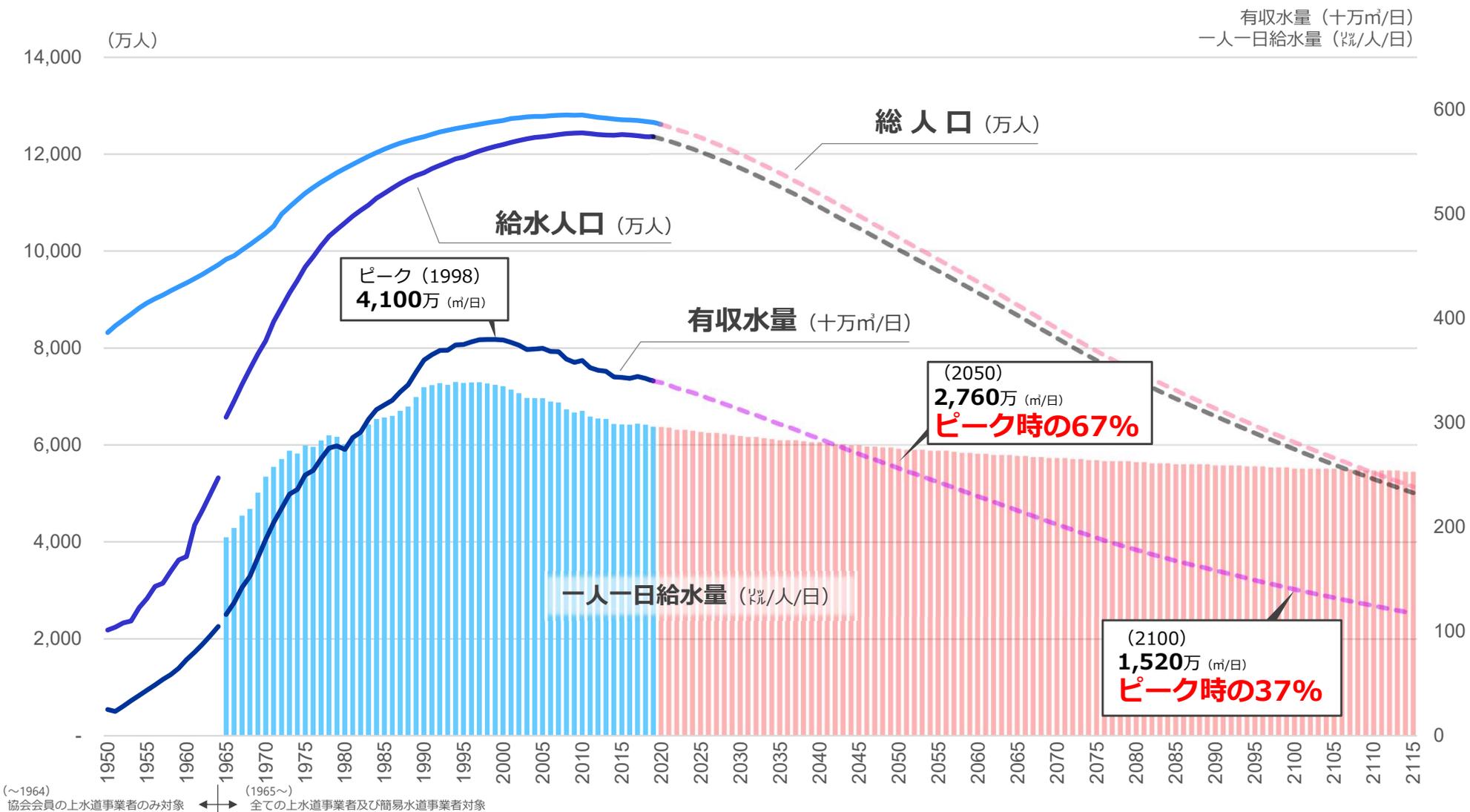
国土交通省 水管理・国土保全局

上下水道審議官グループ

水道事業課

令和6年6月

# 人口減少社会の水道事業



※1) 実績値 (～2019) : 水道統計より。給水人口・有収水量は、上水道及び簡易水道を合わせたものである。総人口のみ2020年まで実績値を記載。一人一日給水量 = 有収水量 ÷ 給水人口。  
 ※2) 総人口 (2021～2115) : 国立社会保障・人口問題研究所 (平成29年推計「日本の将来推計人口 (超長期推計含)」より、厚労省水道課事務局にて2020実績人口に差し引き補正。出生率・死亡率ともに中位を採用)  
 ※3) 給水人口 (2020～2115) : 最新の2019年度普及率 (97.6%) が今後も継続するものとして、総人口に乗じて算出している。  
 ※4) 有収水量 (2020～2115) : 家庭用と家庭用以外に分類。家庭用有収水量 = 家庭用原単位 × 給水人口。家庭用以外有収水量は、今後の景気の動向や地下水利用専用水道等の動向を把握することが困難であるため、家庭用有収水量の推移に準じて推移するものと考え、家庭用有収水量の比率 (0.310) で設定した。本推計値は2015実績を元に2017年度に実施した推計有収水量の結果を最新の2019年度時点て差し引き補正して採用。

# 管路の経年化の現状と課題

- ・ 管路経年化率は**22.1%\***まで上昇、管路更新率は**0.64%**まで低下（令和3年度）  
 ※ 全管路延長約74万kmに占める法定耐用年数（40年）を超えた延長約16万kmの割合
- ・ 令和3年度の更新実績：更新延長4,723km、更新率0.64%
- ・ 60年で更新する場合※：**更新延長約8千km**、**更新率1.10%**必要  
 ※ 法定耐用年数を超えた管路約16万kmを今後20年間（令和4～23年度）で更新する場合

## 管路経年化率 (%)

法定耐用年数を超えた管路延長 ÷ 管路総延長 × 100



年々、経年化率が上昇

22.1%

## 管路更新率 (%)

更新された管路延長 ÷ 管路総延長 × 100



年々、更新率が低下

0.64%

令和3年度	厚生労働大臣認可	都道府県知事認可	全国平均
管路経年化率	23.7%	19.2%	22.1%
管路更新率	0.70%	0.52%	0.64%

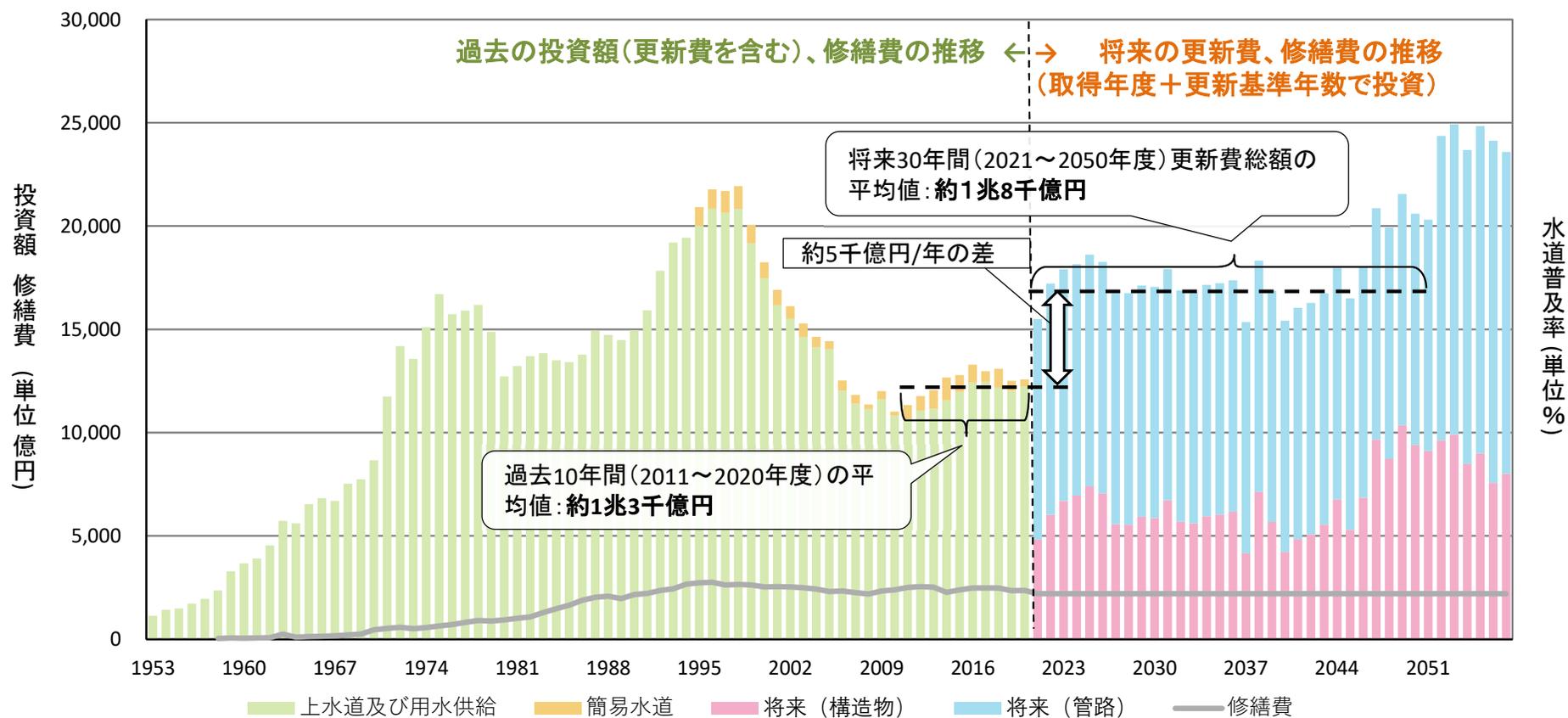
管路の年代別内訳（令和3年度時点） (km)	
法定耐用年数（40年）を超えた管路延長	164,084
20年を経過した管路延長（40年超を除く）	338,386
上記以外	240,273
管路延長合計	742,743

（出典）水道統計を基に算出

# 全国の水道施設の更新費・修繕費の試算結果

- 過去10年間(2011～2020年度)の投資額(更新費を含む)※の平均値は約1兆3千億円である。
- これに対して、将来30年間(2021～2050年度)にわたって単純更新を行った場合の更新費は、平均約1兆8千億円と試算される(約5千億円/年の差)。

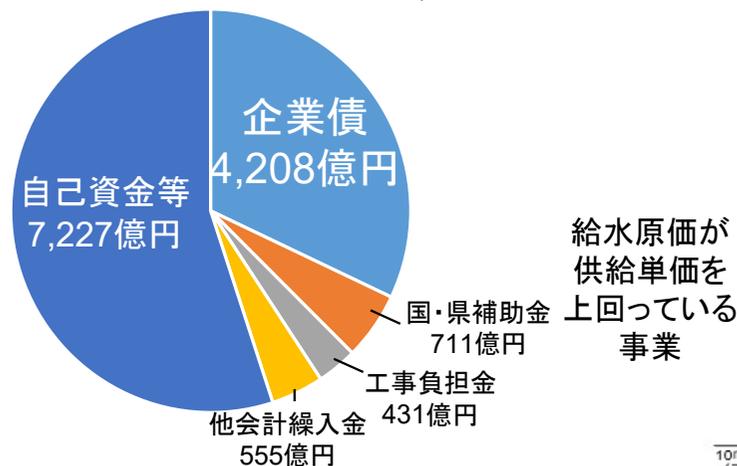
※過去の投資額、将来の試算の前提は次ページを参照。



# 水道事業の料金回収等に関する状況

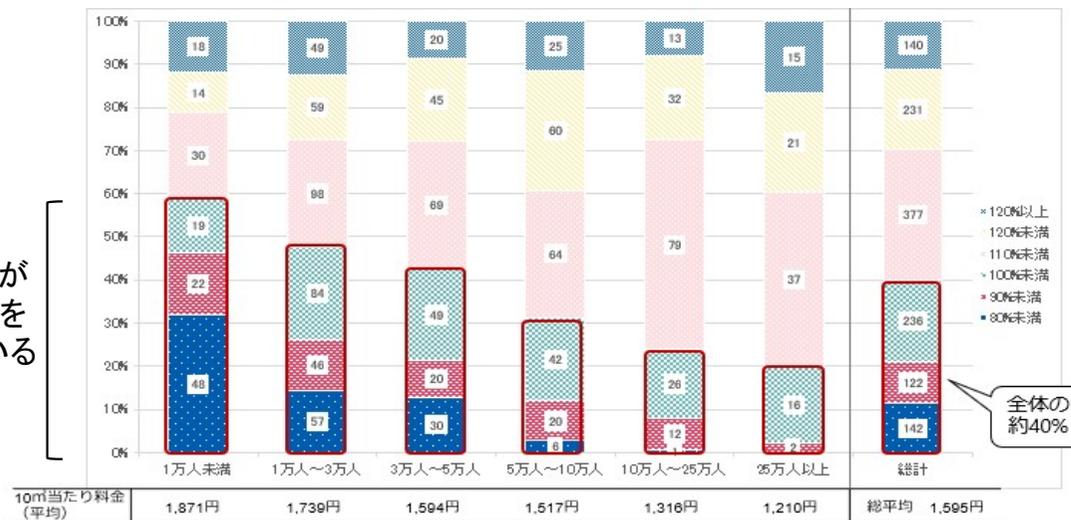
- 水道事業の建設投資の財源については、水道料金等を原資とする自己資金等が大きなウェイトを占める。
- 小規模な水道事業ほど、給水原価が供給単価を上回る傾向にある(=原価割れしている)。
- 水道料金の平均は近年わずかに上昇傾向にあるが、原価割れの状況を改善するには至っていない。

水道事業建設投資額の財源 13,132億円

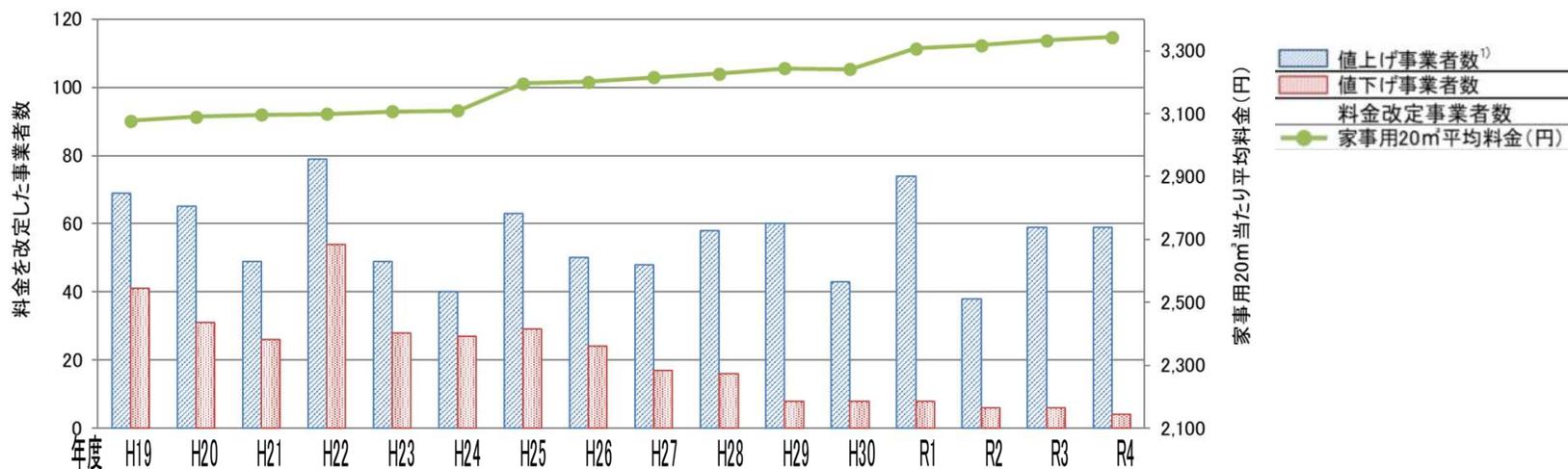


【出典】 令和3年度地方公営企業年鑑

給水原価が供給単価を上回っている事業



上水道事業の給水人口規模別 料金回収状況(供給単価/給水原価)【出典】 令和3年度地方公営企業年鑑

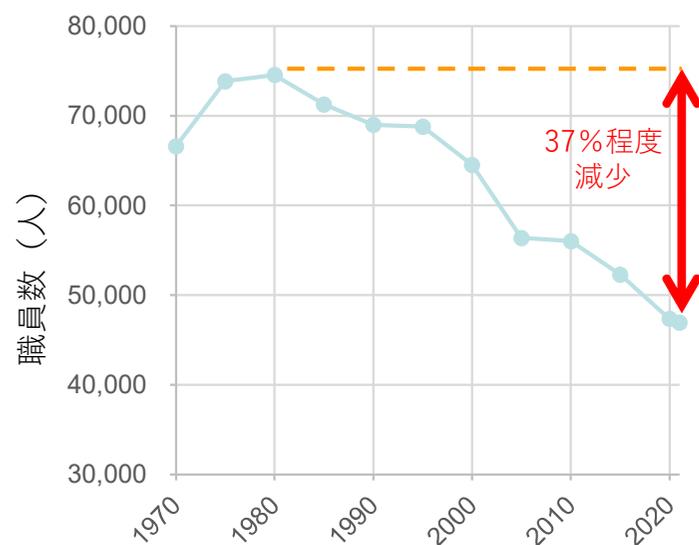


上水道料金の改定状況【出典】 「水道料金表 (令和5年4月1日現在)」 公益社団法人日本水道協会

# 給水人口別の水道事業数及び職員数の状況

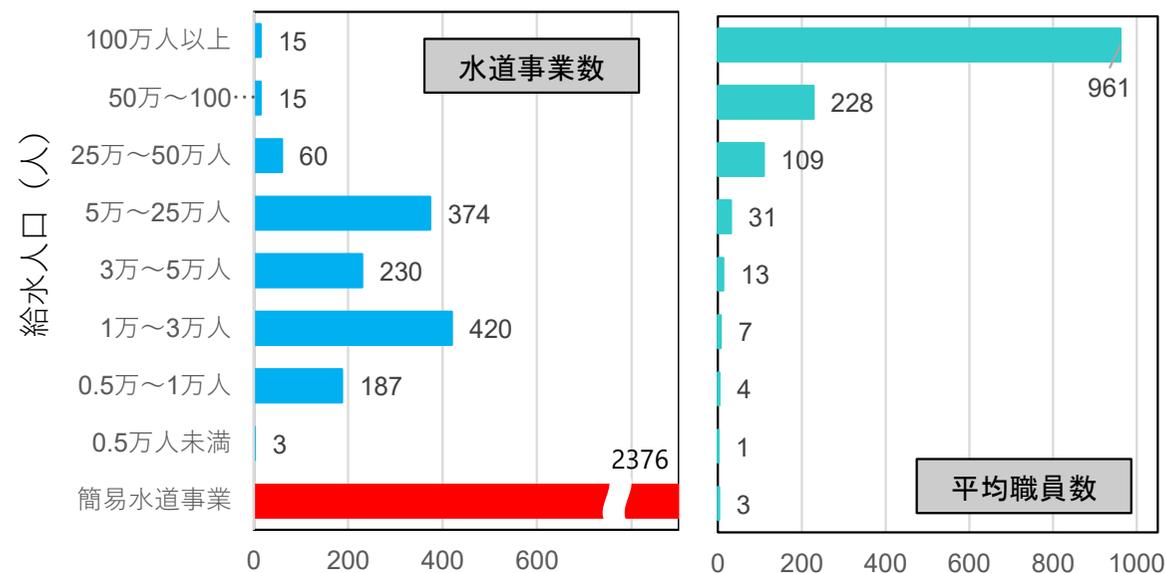
- ・ 全国に約3,800の水道事業が存在。小規模で職員数が少ない水道事業者が非常に多い。
- ・ 水道事業に携わる職員数は、ピークと比べて37%程度減少している。

水道事業における職員数の推移



出典：令和3年度水道統計 ※嘱託職員を除く

給水人口別の水道事業数と平均職員数（令和3年度）



出典：令和3年度水道統計、令和3年度簡易水道統計 ※嘱託職員を除く

# 官民連携の必要性

- 人口減少や施設の老朽化の増大が顕著となり、ヒト・モノ・カネが不足。各水道事業の基盤強化を図ることが急務。
- H30改正水道法には基盤強化を図るための3つの柱が示されている
- 「官民連携」はそのうちの1つ。

## 基本方針に示された基盤強化の3本柱

### 1. 適切な資産管理（アセットマネジメント）

収支の見通しを作成・公表し、水道施設の計画的な更新や耐震化等を進める。

### 2. 広域連携の推進

人材の確保や経営面でのスケールメリットを活かした市町村の区域を越えた広域的な水道事業間の連携を推進する。

### 3. 官民連携の推進

民間事業者の技術力や経営に関する知識を活用できる官民連携を推進する。

# 水道事業における官民連携手法とメリット

## ■各官民連携手法と民間事業者の実施する主な業務範囲

官民連携手法	PFI（コンセッション方式）		【事業経営】	
	PFI（従来方式）		施設の設計・建設 (Design-Build)	施設の運転・維持管理 (Operate)
	DB又はDBO方式		施設の設計・建設 (Design-Build)	施設の運転・維持管理 (Operate)
	一般的な業務委託（個別・包括委託） 水道法による第三者委託		料金の設定・收受※ ※) 条例で定められた範囲に限る。	
		PFI（民間による資金調達）		
契約期間	3～5年が一般的	5～20年程度	20年程度	20年以上が一般的（他分野の例）
メリット	水道事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>専門的な知識が要求される業務において、<b>民間の技術力</b>を活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>性能発注による民間のノウハウの活用</li> <li>業務遂行のための人材の補完</li> <li>長期、包括の委託により、さらに業務の効率化が図られ、財政負担の軽減</li> <li>PFIでは、<b>民間の資金調達</b>により、財政支出の平準化が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間の技術力や<b>経営ノウハウ</b>を活かした事業経営の改善</li> <li>技術職員の高齢化や減少に対応した人材確保・育成、技術の承継</li> <li>民間の資金調達・運営権対価による財政負担の軽減</li> </ul>
	民間企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転・維持管理業務全般を包括して受託することにより、効率的な事業運営が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>性能発注による裁量の拡大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業経営への参画が可能</li> <li>事業運営についての裁量の拡大</li> <li>一定の範囲での柔軟な料金設定</li> <li>抵当権の設定による資金調達の円滑化</li> </ul>

# 水道事業における官民連携手法と取り組み状況

業務分類(手法)	制度の概要	取組状況及び「実施例」
一般的な業務委託 (個別委託・包括委託)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○民間事業者のノウハウ等の活用が効果的な業務についての委託</li> <li>○施設設計、水質検査、施設保守点検、メーター検針、窓口・受付業務などを個別に委託する個別委託や、広範囲にわたる複数の業務を一括して委託する包括委託がある</li> </ul>	運転管理に関する委託：3,259施設※（596水道事業者等） 【うち、包括委託は、1,124施設※（181水道事業者等）】
第三者委託 （民間業者に委託する場合と他の水道事業者に委託する場合がある）	<ul style="list-style-type: none"> <li>○浄水場の運転管理業務等の水道の管理に関する技術的な業務について、<u>水道法上の責任を含め委託</u></li> </ul>	民間事業者への委託：294施設※（56水道事業者等） 「大牟田・荒尾共同浄水場施設等整備・運営事業」、 「箱根地区水道事業包括委託」ほか  水道事業者等（市町村等）への委託：23施設※（14水道事業者等） 「福岡地区水道企業団 多々良浄水場」、「横須賀市 小雀浄水場」ほか
DBO (Design Build Operate)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○<u>地方自治体（水道事業者）が資金調達を担い、施設の設計・建設・運転管理などを包括的に委託</u></li> </ul>	20案件（20水道事業者等） 「函館市 赤川高区浄水場」、「弘前市 樋の口浄水場他」、「会津若松市 滝沢浄水場」、「小山市 若木浄水場他」、「横浜市 西谷浄水場排水処理施設」、「小田原市 高田浄水場」、「見附市 青木浄水場」、「妙高市 杉野沢浄水場他」、「燕・弥彦総合事務組合 統合浄水場」、「枚方市 中宮浄水場」、「神戸市 千苺浄水場」、「橋本市 橋本市浄水場」、「備前市 坂根浄水場等」、「下関市 長府浄水場」、「松山市 かきつばた浄水場」、「四国中央市 中田井浄水場」、「大牟田市・荒尾市 ありあけ浄水場」、「佐世保市 山の田浄水場」、「一宮市 中央監視施設」
PFI (Private Finance Initiative)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○公共施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務全般を一体的に行うものを対象とし、<u>民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施する方式</u></li> </ul>	12案件（9水道事業者等） 「夕張市 旭町浄水場等」、「横浜市 川井浄水場」、「岡崎市 男川市浄水場」、「神戸市 上ヶ原浄水場」、「埼玉県 大久保浄水場排水処理施設等」、「千葉県 北総浄水場排水処理施設他1件」、「神奈川県 寒川浄水場排水処理施設」、「愛知県 知多浄水場等排水処理施設他2件」、「東京都 朝霞浄水場等常用発電設備」
公共施設等運営権方式 (コンセッション方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○PFIの一類型で、利用料金の徴収を行う公共施設（水道事業の場合、水道施設）について、水道施設の所有権を地方自治体が有したまま、民間事業者等に当該施設の運営を委ねる方式</li> </ul>	1 案件（1水道事業者等） 「宮城県 上工下水一体官民連携運営事業（みやぎ型管理運営方式）」 （令和4年4月 事業開始）

※令和4年度国土交通省水道事業課調べ

※浄水施設のみを対象

## 管路DBとは

管路工事において、設計 (Design) と施工 (Build) を一括発注することにより、発注者 (水道事業者) と受注者 (請負業者) の双方の業務の効率化を図ることを目的とする。

### <従来型の発注>

- ① 詳細設計 (直営or委託)
- ② 入札準備、契約
- ③ 請負業者に発注
  - ・ 試掘による設計図の見直し、再設計
  - ・ 工事実施
  - ・ 竣工
- ④ 工事精算



### <管路DB>

- ① 概算設計 (直営or委託)
- ② 入札準備、契約
- ③ 請負業者に発注
  - ・ 請負業者による詳細設計
  - ・ 工事実施
  - ・ 竣工
- ④ 工事精算

発注者は詳細設計せずに簡略化できる

請負業者による試掘後の再設計は不要

手続きの簡素化により、契約に係る期間も短縮できる

通常は複数年契約



(参考) 全国の管路DBの件数

令和4年度 39件 国交省調べ

# 水道事業におけるPFIの導入事例

## 寒川浄水場排水処理施設特定事業（神奈川県企業庁）

### 【特徴】

老朽化した施設の更新において、民間企業が施設の設計、建設、維持管理、運営、脱水ケーキの再生利用を実施。



## 朝霞浄水場・三園浄水場 常用発電設備等整備事業（東京都水道局）

### 【特徴】

常用発電設備（コージェネレーションシステム）を民間企業が建設・運営。



## 川井浄水場再整備事業（横浜市水道局）

### 【特徴】

浄水場施設全体の更新と運営・管理。  
国内最大の膜ろ過施設。太陽光発電も併設。



## 上ヶ原浄水場再整備等事業（神戸市水道局）

### 【特徴】

位置エネルギーを最大活用するため場内の水道施設を抜本的に配置変更。←送水を含む浄水過程全てが自然流下に。



# 「宮城県上工下水一体官民連携運営事業（みやぎ型管理運営方式）」の概要

## 宮城県

### <事業概要>

- 上工下水一体の「みやぎ型管理運営方式」として、浄水場や処理場の運転管理、薬品・資材等の調達、設備の修繕・更新工事等を業務内容としたコンセッション事業
- 事業期間は20年間

※上水道（水道用水供給事業）の供給対象は25市町村（右図の赤枠内）  
 ※上工下水9事業合計で、20年間で約337億円（10.2%）のコスト削減効果見込み（水道用水供給事業で約195億円（11.6%）の見込み）

### <経過>

- 令和元年12月 県議会で実施方針条例案が可決、実施方針を策定・公表（上水道分野では初）
- 令和2年3月 募集要項等を公表
- 令和2年6月～12月 競争的対話を実施
- 令和3年3月 優先交渉権者を選定
- 令和3年7月 県議会において運営権設定の議決
- 令和3年10月 県から厚生労働大臣への許可申請
- 令和3年11月 厚生労働大臣の許可
- 令和3年12月 運営権設定、実施契約締結
- 令和4年4月 事業開始**

### みやぎ型管理運営方式の対象

赤い太線で囲んだ範囲（県の水道用水供給エリア）内★印のついた事業が対象です。



（宮城県資料より）

### <業務範囲>

県が事業全体を総合マネジメント



# PPP/PFI推進アクションプラン（令和5年改訂版）

- 水道、工業用水道、下水道について、PPP/PFI推進アクションプラン期間の10年間（R4～R13）において、コンセッションに段階的に移行するための官民連携方式（**管理・更新一体マネジメント方式**）を公共施設等運営事業と併せて「**ウォーターPPP**」として導入拡大を図る。
- 国による支援に際し、管路を含めることを前提としつつ、民間企業の参画意向等を踏まえ、対象施設を決定する。**
- 地方公共団体等のニーズに応じて、**水道、工業用水道、下水道のバンドリングが可能**である。なお、**農業・漁業集落排水施設、浄化槽、農業水利施設を含めることも可能**である。
- 関係府省連携し、各分野における管理・更新一体マネジメント方式が円滑に運用されるよう、モデル事業形成支援を通じた詳細スキーム検討やガイドライン、ひな形策定等の環境整備を進める。

## 【管理・更新一体マネジメント方式の要件】

- ①長期契約（原則10年）、②性能発注、③維持管理と更新の一体マネジメント、④プロフィットシェア

### ウォーターPPP

公共施設等運営事業（コンセッション）  
[レベル4]

長期契約（10～20年）

性能発注

維持管理

修繕

更新工事

運営権（抵当権設定）

利用料金直接収受

上・工・下一体：1件（宮城県R4）

下水道：3件（浜松市H30、須崎市R2、三浦市R5）

工業用水道：2件（熊本県R3、大阪市R4）

管理・更新一体マネジメント方式  
[レベル3、5]

新設

長期契約（原則10年）\*1

性能発注\*2

維持管理

修繕

【更新実施型の場合】

更新工事

【更新支援型の場合】

更新計画案やコンストラクションマネジメント（CM）

\*1管理・更新一体マネジメント方式（原則10年）の後、公共施設等運営事業に移行することとする。

\*2民間事業者の対象業務の執行方法は、民間事業者が自ら決定し、業務執行に対する責任を負うという本来の「性能発注」を徹底。

管路については、移行措置として、仕様発注から開始し、詳細調査や更新等を実施した箇所から段階的に性能発注に移行していくことも可能。

複数年度・複数業務による  
民間委託  
[レベル1～3]

短期契約（3～5年程度）

仕様発注・性能発注

維持管理

修繕

水道：1,400施設

下水道：552施設

工業用水道：19件

# 事業件数 10年ターゲットの設定

- ・新たに、**重点分野**<sup>※1)</sup>において10年間で具体化を狙う**事業件数10年ターゲットを設定**。
- ・**ウォーターPPP等**、多様な官民連携方式の導入等により案件形成の裾野拡大と加速化を強力に推進する。

※1) 重点分野：空港、**水道**、下水道、道路、スポーツ施設（スタジアム・アリーナ等）、文化・社会教育施設、大学施設、公園、MICE施設、公営住宅、クルーズ船向け旅客ターミナル施設、公営水力発電、工業用水道

<b>重点実行期間（令和4年度～令和8年度）</b> <b>5年件数目標</b> 昨年設定 重点分野合計 <b>70件</b> （コンセッション中心）	<b>アクションプラン期間 10年（令和4年度～令和13年度）</b> <b>事業件数10年ターゲット</b> 新たに設定 重点分野合計 <b>575件</b> （コンセッションを含む多様な官民連携）
---	--

## ■ ウォーターPPPの導入による水道分野での官民連携の加速



ウォーターPPP導入による  
地方公共団体等のニーズ<sup>※2)</sup>  
に応じた選択肢の拡大

分野名	事業件数10年ターゲット 〈ウォーターPPP〉
水道	100件
下水道	100件
工業用水道	25件

〈ウォーターPPP〉  
コンセッションの他、コンセッションに段階的に移行するための官民連携方式として、長期契約で管理と更新を一体的にマネジメントする方式。

※2) 地方公共団体等のニーズ：  
例えば、民間企業への運営権の設定や民間企業による利用料金の收受までは必要としないが、管理や更新を一体的に民間企業に委ねたい場合等。

# 水道事業における官民連携にかかるとり組み

## 1. 水道事業における官民連携に関する手引き

- ・水道事業において想定される官民連携手法について、各手法の特徴や導入に当たって検討すべき事項等の解説
- ・新たにウォーターPPPの解説を加える等の改訂を実施（令和6年3月）



<https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/content/001738766.pdf>

## 3. 財政的支援

- ・官民連携等基盤強化推進事業（令和9年度までの時限事業）
- ・ウォーターPPPの導入に要する経費について、定額支援制度を創設。補助上限については、
  - (1) コンセッション：5,000万円
  - (2) 水道以外の分野と一体：4,000万円
  - (3) 他の地方公共団体と一体：4,000万円
  - (4) (1)～(3)以外の場合：2,000万円※)



※) 事業実施方針や事業者選定などに係る経費は交付対象外

## 2. 水道分野における官民連携推進協議会

- ・官民連携に一層取り組みやすい環境を整え、水道事業者等と民間事業者との連携（マッチング）を促進することを目的
- ・全国各地で開催



## 4. 官民連携等基盤強化支援

- ・官民連携の活用を考えている水道事業者等の事業スキームの検討等を支援することにより、今後の具体的な案件形成につなげる。
- ・他の水道事業者等が官民連携を進める上で参考となるモデルを示すことを目的
- ・対象事業者は公募し、国土交通省が選定。（令和6年度は対象を5事業者に拡大）
- ・平成27年度から実施。



# 水道分野における官民連携推進協議会（国土交通省と経済産業省連携）

水道事業者等と民間事業者との連携を促進することを目的とし、全国各地で「官民連携推進協議会」を開催している。

## 令和5年度の開催結果

	開催時期	開催地
第1回	7月20日（木）	福島県郡山市
第2回	9月6日（水）	鹿児島県鹿児島市
第3回	10月25日（水）	愛知県名古屋市
第4回	12月11日（月）	大阪府大阪市

## 令和5年度の開催実績

R5	開催地	参加団体数		参加者数
		水道事業者等	民間事業者	
第1回	福島県	25団体	32団体	101人
第2回	鹿児島県	20団体	44団体	125人
第3回	愛知県	11団体	51団体	125人
第4回	大阪府	27団体	53団体	158人

## 令和5年度の実施内容

### ○厚生労働省及び水道事業者等の取組の発表

- ・官民連携に関する取組紹介
  - 官民連携の推進について
  - ウォーターPPPに関する取組等について  
(厚生労働省・経済産業省)

### ・ウォーターPPP類似案件の事例紹介

- 守谷市上下水道施設管理等包括業務委託（茨城県守谷市）
- 荒尾市水道事業の包括委託（熊本県荒尾市）など

### ・コンセッション事業の事例紹介

- 大阪市工業用水道特定運営事業等  
(みおつくし工業用水コンセッション株式会社)

### ○フリーマッチング

水道事業者等と民間事業者が個別に対面し、自由に意見交換を実施。

- ↳ 官民連携における取組・提案
- ↳ 水道事業者が抱える課題への対応方策



※) 令和6年度は以下のスケジュールで開催予定。

- ・第1回 7月23日（火）三重県
- ・第2回 9月上旬 北海道
- ・第3回 11月上旬 長野県
- ・第4回 1月中旬 熊本県

# 水道事業における官民連携にかかる財政的支援

## 1. 官民連携等基盤強化推進事業

### 【採択基準】

水道事業における官民連携の導入に向けた調査、検討及び計画作成等に関する事業。なお、令和9年度の時限事業とする。

## 2. 水道管路緊急改善事業（補助率1／3、1／2※離島振興地域及び奄美群島において行う場合のみ）

### 【事業の概要】

布設後40年以上経過した鋳鉄管、石綿管、鉛管、コンクリート管、塩化ビニル管、ダクタイル鋳鉄管、鋼管及びポリエチレン管であって、基幹管路（導水管、送水管、配水本管）に布設されている管路の更新事業。ただし、塩化ビニル管、ダクタイル鋳鉄管及び鋼管については、耐震性の低い継手を有するものに限る。

### 【採択基準】

次のいずれかに該当する事業であること。

- ① 1ヶ月に10m<sup>3</sup>使用した場合の家庭用の水道料金が、毎年度別途通知する平均料金よりも高く、給水収益に占める企業債残高（企業債残高／給水収益）が、毎年度別途通知する値よりも高い上水道事業者であること。
- ② ①に該当しない上水道事業者であり、1ヶ月に10m<sup>3</sup>使用した場合の家庭用の水道料金が、毎年度別途通知する平均料金よりも高く、有収密度が毎年度別途通知する平均値より低い上水道事業者であること。
- ③ ①に該当しない上水道事業者であり、給水収益に占める企業債残高（企業債残高／給水収益）が、毎年度別途通知する値よりも高く、料金回収率が100%以上の上水道事業者であること。
- ④ 水道用水供給事業者であること。

**ただし、ウォーターPPP導入のために実施する事業について、1から4の条件は付さない。**

また、コンセッション方式の交付上限は5億円、レベル3.5の交付上限は1億円とする。

# 水道事業における官民連携等基盤強化支援

様々な官民連携方式の活用を選択肢の1つとしている水道事業者等の事業スキームの検討等を支援することにより、今後の具体的な案件形成につなげるとともに他の水道事業者等が官民連携を進める上で参考となるモデルを示すことを目的とし、官民連携等基盤強化支援を実施しています。

## 業務内容

- ①現状把握及び官民連携の有効性の確認
- ②事業スキームの抽出
- ③諸条件の整理・検討
- ④官民連携の導入に向けた事業スキームの検討・評価
- ⑤共通の課題抽出

## 支援実績

年度	支援団体
平成27年度	北海道二セコ町、奈良県奈良市
平成28年度	滋賀県近江八幡市、滋賀県竜王町
平成29年度	長野県小諸市
平成30年度	新潟県胎内市
令和元年度	佐賀県伊万里市
令和2年度	三重県桑名市
令和3年度	長野県上田長野地域 (長野県、長野市、千曲市、上田市)
令和4年度	神奈川県山北町
令和5年度	山形県上山市
令和6年度	栃木県壬生町、茨城県五霞町、大阪府枚方市、山口県萩市、鹿児島県曾於市

# まとめ（官民連携を推進するにあたって）

## 背景

全国的に人口の減少・水道施設の老朽化が進行。ヒト・モノ・カネの不足  
→水道事業の**基盤強化**が**急務**

## 基盤強化方策

- ① 適切な資産管理（アセットマネジメント）
- ② 広域連携の推進
- ③ **官民連携の推進**

組合せ

- ・ 様々な手法がある。  
（個別委託、包括委託、第3者委託、DB、DBO、PFI、コンセッション、管理・更新一体マネジメント方式など）
- ・ **メリット・デメリット**を勘案した上で導入を検討すべき。
- ・ 人材不足は「民」でも同様。**発注者側である「官」は「民」に参入しやすい工夫が必要。**

その他、官民連携に関する資料は国土交通省HPに掲載しているので、適宜参照願います。  
([https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/stf\\_seisakunitsuite\\_bunya\\_0000087512\\_00004.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/stf_seisakunitsuite_bunya_0000087512_00004.html))