

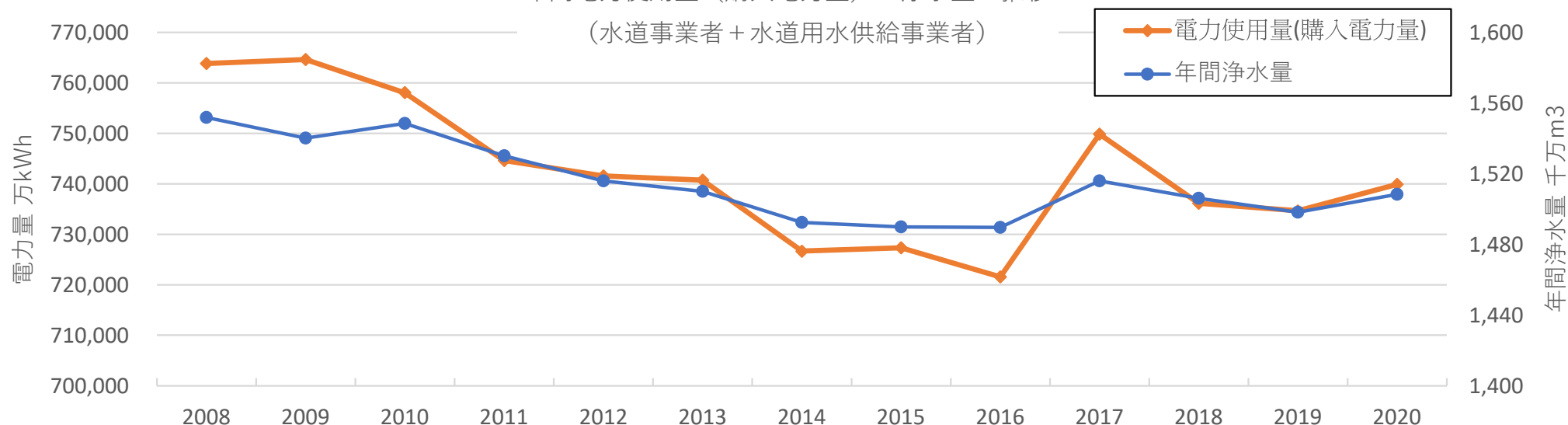
參考資料

水道事業の脱炭素化の推進について

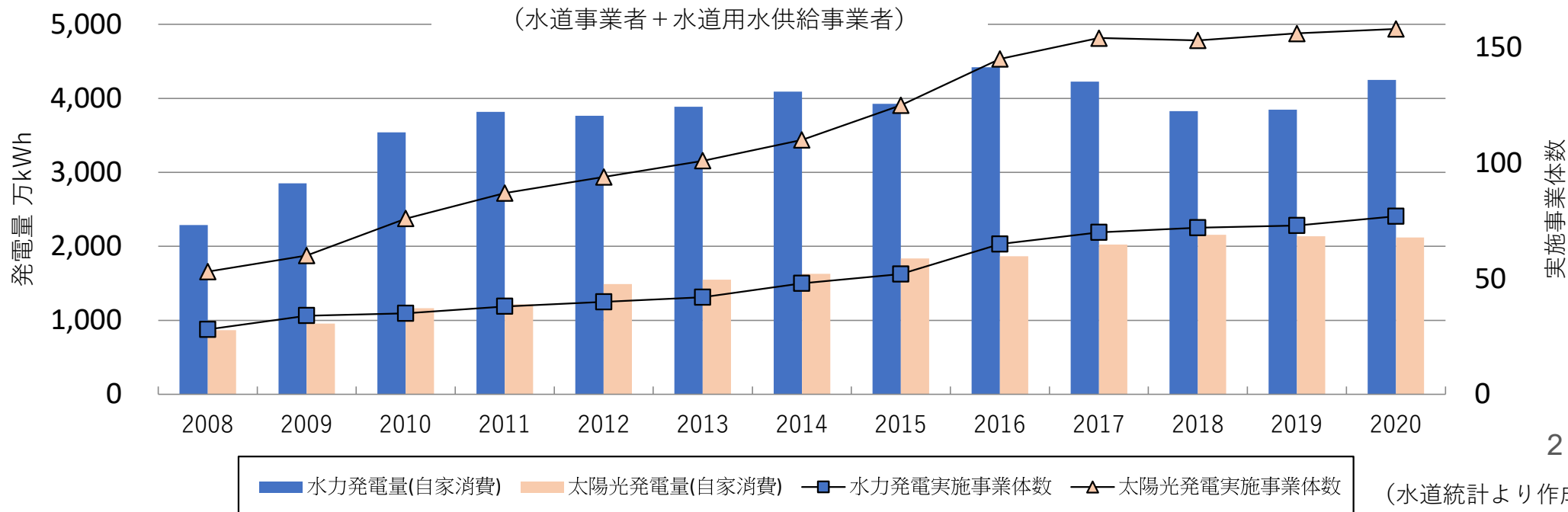
～水道における年間電力使用量等の状況～

【参考資料】

年間電力使用量（購入電力量）と浄水量の推移
（水道事業者＋水道用水供給事業者）



水力・太陽光発電の年間発電量と事業者数の推移
（水道事業者＋水道用水供給事業者）



（水道統計より作成）

水道事業における脱炭素化の推進について

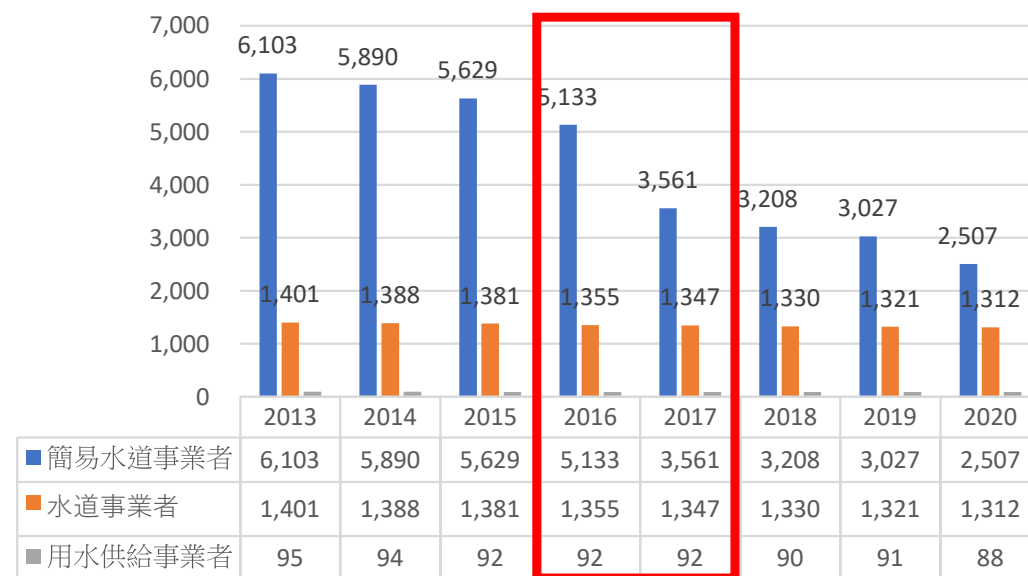
～水道事業のCO₂排出削減量に影響を与える要因について～

【参考資料】

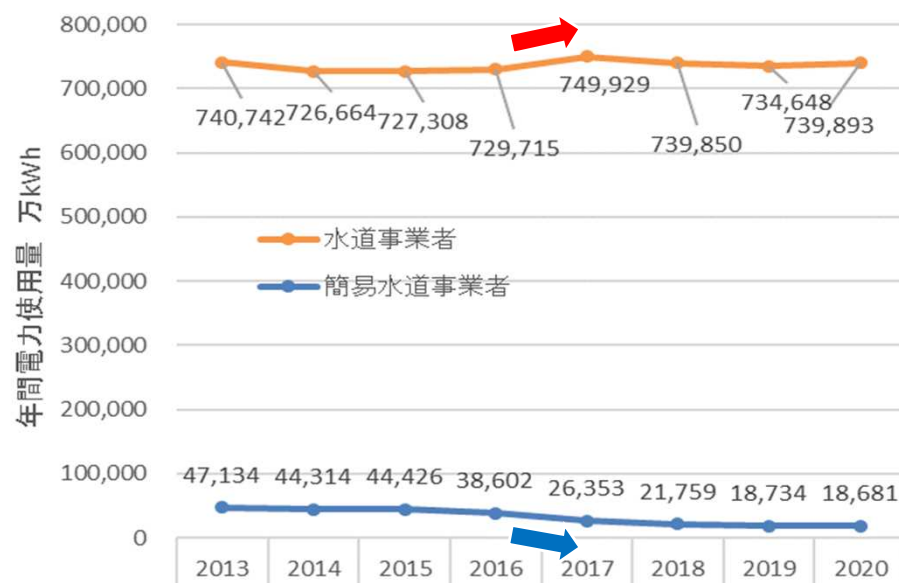
【考えられる理由】

（１）簡易水道事業統合等の影響：電力使用量の増加

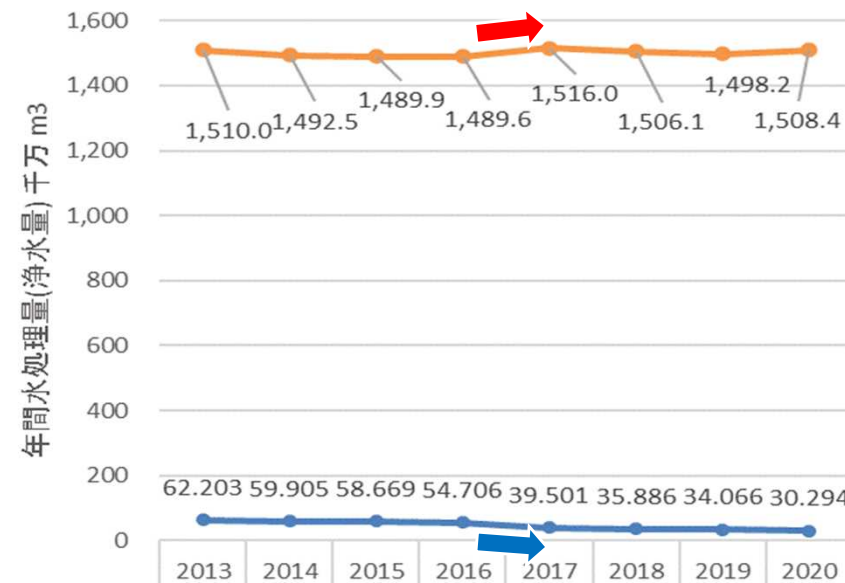
- 簡易水道事業の事業者数は年々減少傾向（2016年度から2017年度にかけての減少が顕著）（図１）
- 2016年度から2017年度における年間浄水量及び年間使用電力量は、簡易水道事業者における減少量と水道事業者における増加量で同量程度（図２，３）



【図１：事業者数の推移】



【図２：年間電力使用量の推移】



【図３：年間水処理量（浄水量）の推移】

水道事業における脱炭素化の推進について

～水道事業のCO₂排出削減量に影響を与える要因について～

【参考資料】

【考えられる理由】

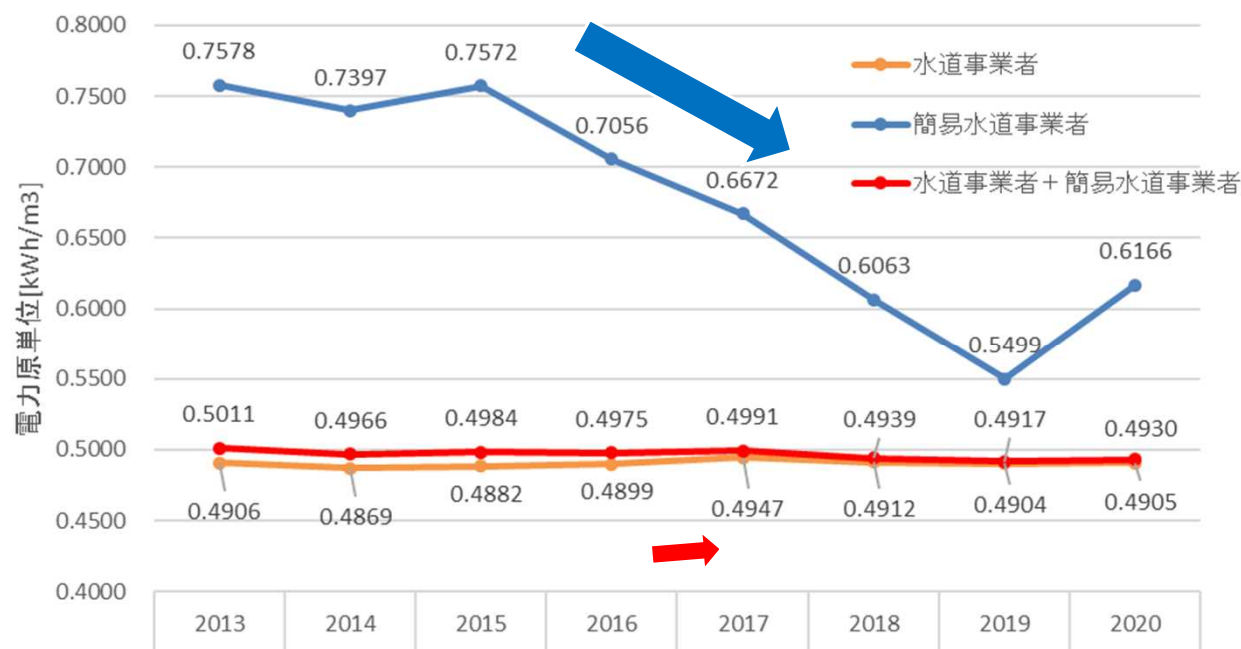
（１）簡易水道事業統合等の影響（続き）：電力原単位

- 昨今の電力原単位（kWh/m³）について、簡易水道事業者は大きな改善傾向にある一方で、水道事業者はほぼ一定に推移（図４）

⇒事業統合の影響により元々電力原単位の値が大きい簡易水道事業者が水道事業者に統合した影響と想定

（参考）

事業統合の影響を取り除く手段として水道事業者＋簡易水道事業者の合計した数値で電力原単位を確認すると、合計した数値は水道事業者よりも改善が大きいことがわかる。



	2013	2020	変化量 (kWh/m3)
水道事業	0.4906	0.4905	0.0001
簡易水道事業者	0.7578	0.6166	0.1412
水道事業＋ 簡易水道事業者	0.5011	0.4930	0.0081

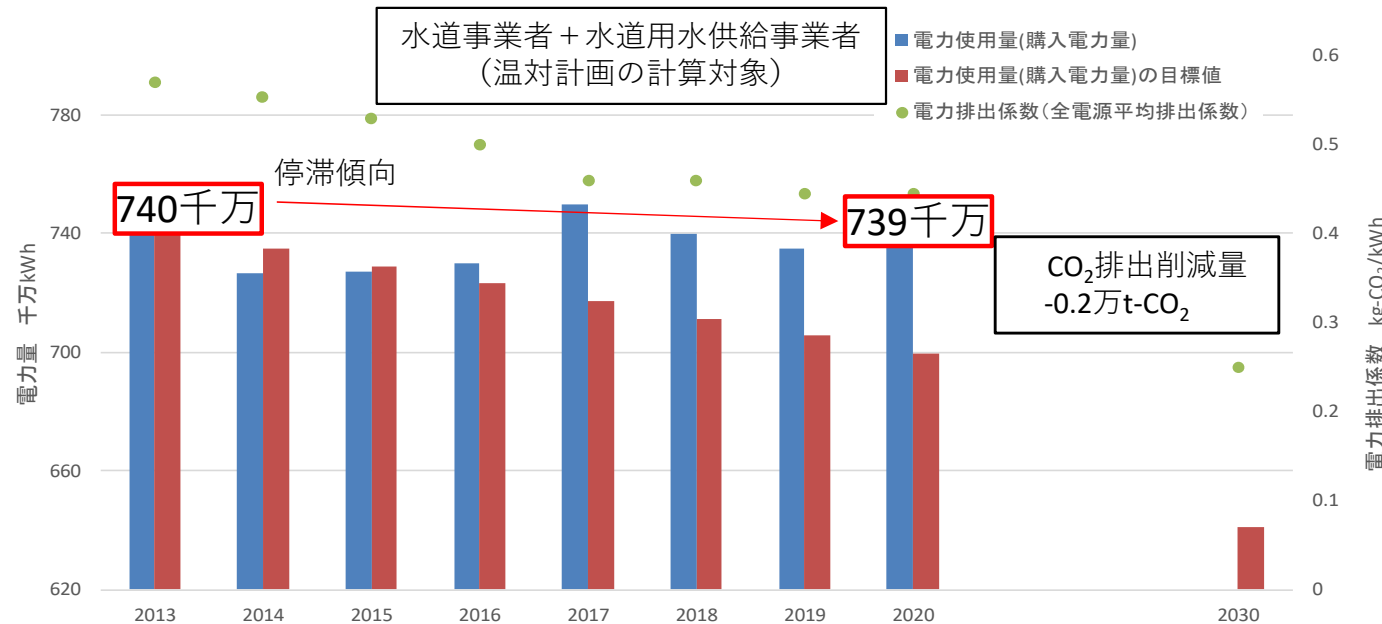
【図４：電力原単位の推移】

水道事業における脱炭素化の推進について

～水道事業のCO₂排出削減量に影響を与える要因について～

【参考資料】

- 簡易水道の統合の影響を確認するため、電力使用量（購入電力量）※の推移を確認。
下図の赤棒グラフは2013年度～2030年度の電力使用量の目標値を線形で補完したもの。



※ CO₂排出量は以下の式より導出

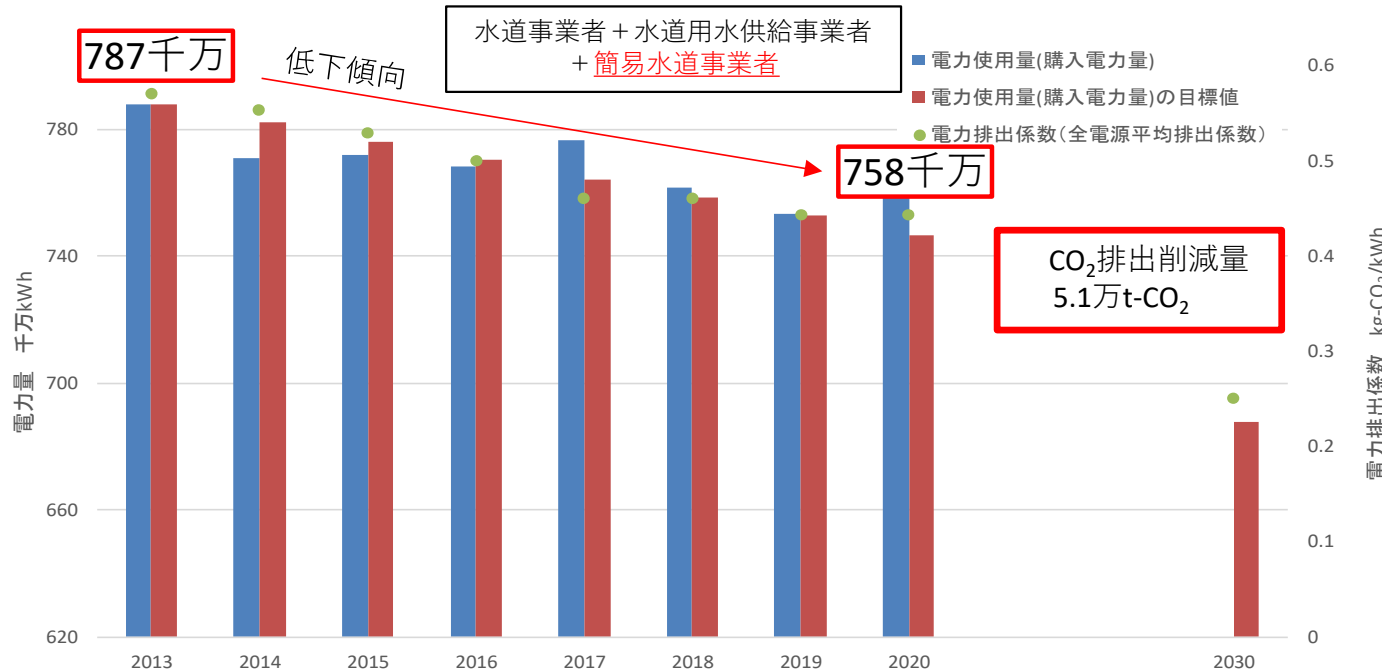
$$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{電力使用量} \times \text{電力排出係数}$$

【電力使用量】

水道事業者の取組により削減可能

【電力排出係数】

実二酸化炭素排出量 ÷ 販売電力量で計算されるため、水道事業者の取組により数値に影響することはほとんどない



- 温対計画における計算対象（上図）では、電力使用量は停滞傾向である。

- 簡易水道事業者を含めた計算対象（下図）では、上図と比較して電力使用量は低下傾向である。

- 簡易水道の統合の影響も含めた場合、水道事業者における脱炭素化の取組は進捗していると考えられる。

水道事業における脱炭素化の推進について

【参考資料】

～（事例）水道事業のCO₂排出削減量に影響を与える要因として考えられること～

〇県〇〇市の例

- 平成29年4月に簡易水道事業を上水道事業に統合した。
- 統合に伴い、電力使用量と給水量が増加し、結果として電力原単位は上昇傾向がみられる。
- 簡易水道事業の上水道事業への統合や水道事業の広域化を進め、スケールメリットを生かした安定的な財政基盤を構築することが不可欠であり、その結果として電力原単位が上昇することはやむを得ない。

2-6. 簡易水道統合施設の整備

本市では、平成29年4月に簡易水道事業等を上水道事業に統合しました。

事業を統合したことにより、旧事業間で管路を接続して、水道施設の統廃合を行うことが可能となりました。

今後は、効率的な事業運営のために、旧簡易水道事業施設等の統廃合を進めることが課題となっています。

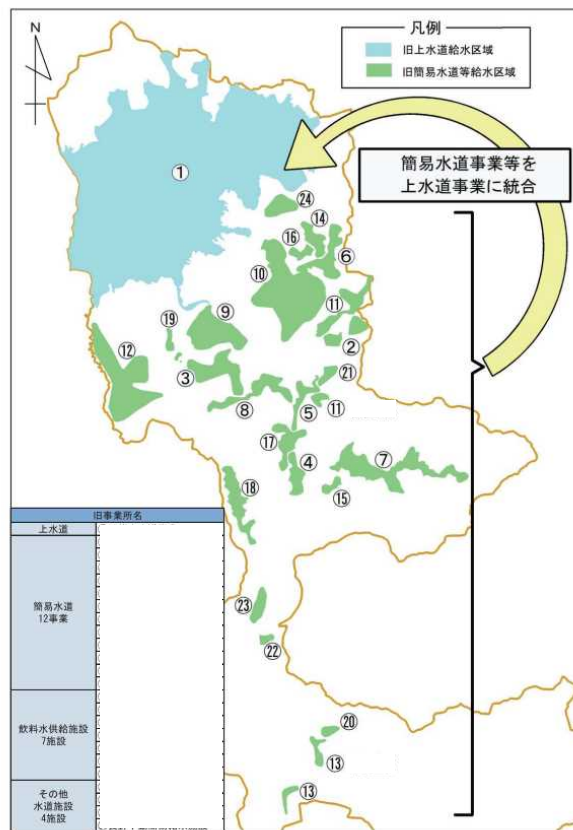
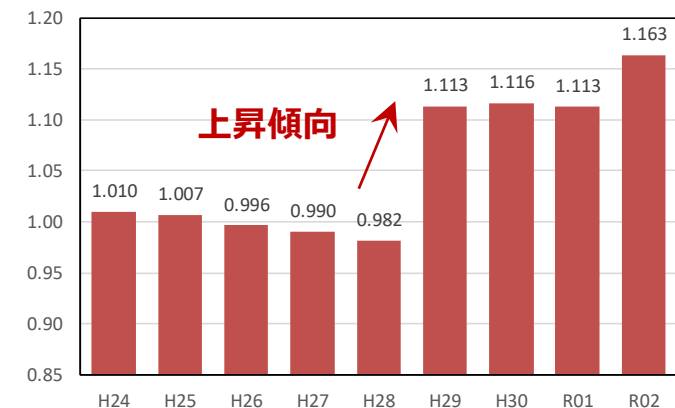


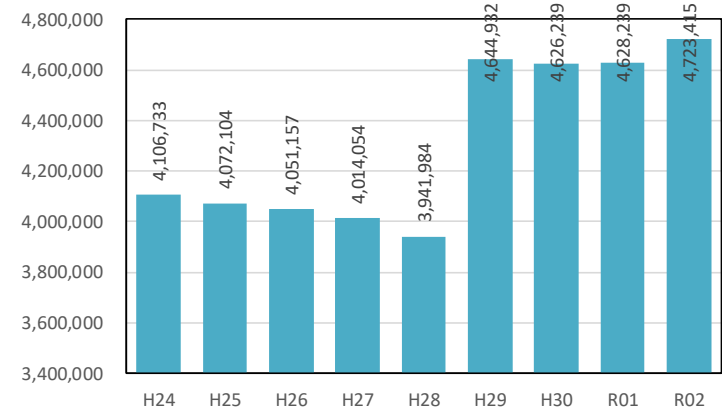
図 給水区域の配置（統合前の旧事業名による整理）

出典：〇〇市水道ビジョン（概要版）

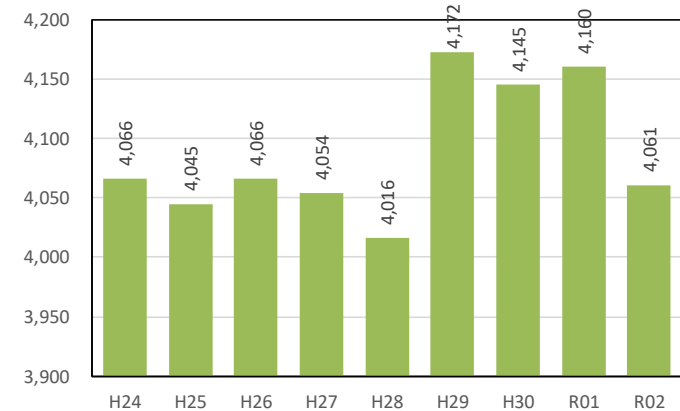
電力原単位 (kWh/m³)



電力使用量 (kWh)



年間の給水量・分水量、用水量 (千m³)



水道事業における脱炭素化の推進について

【参考資料】

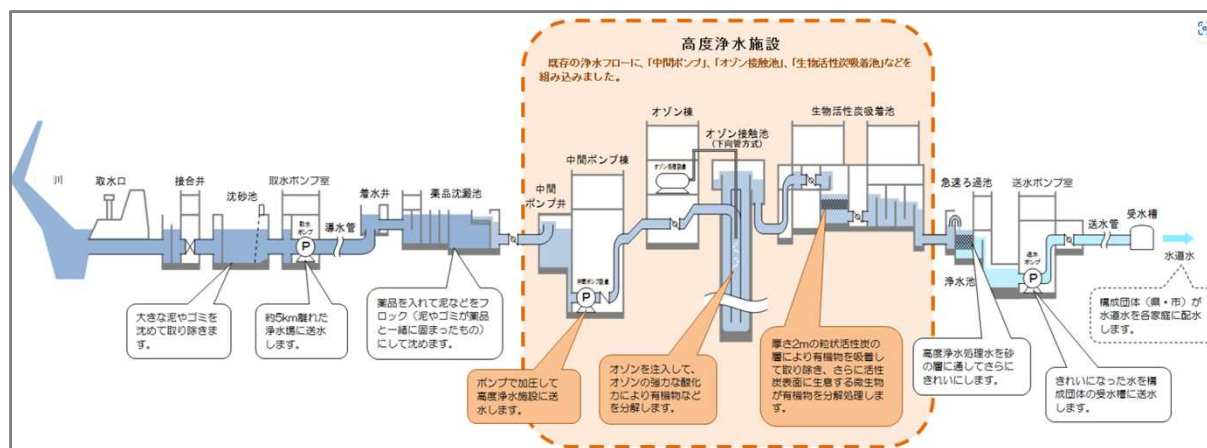
～（事例）水道事業のCO₂排出削減量に影響を与える要因として考えられること～

【考えられる理由】

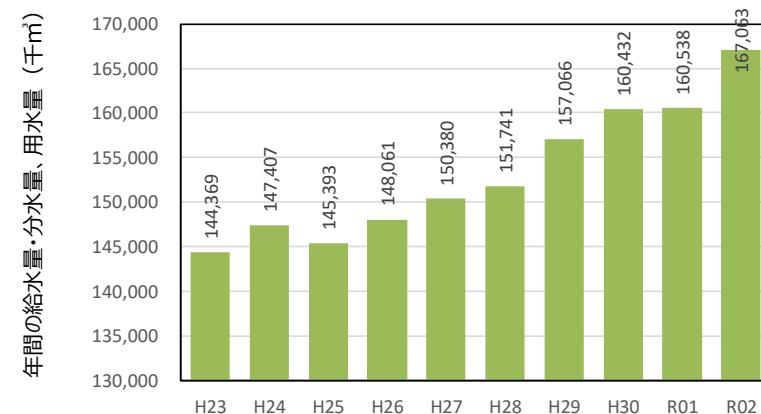
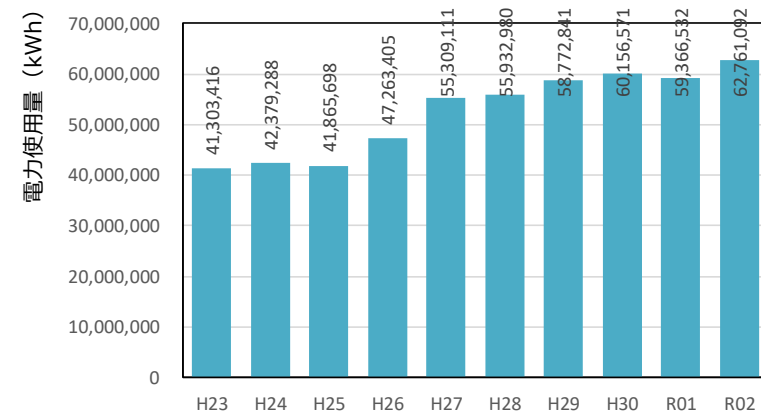
（２）高度浄水処理の導入

△県△△市の例

- 平成26年12月16日から、オゾン処理と生物活性炭処理による高度浄水施設（処理能力：470,000m³/日）の稼働を開始した。
- 電力原単位はH25年度からH27年度にかけて上昇しており、オゾン処理や中間ポンプの導入が背景にあると推察される。
- かび臭の原因物質の除去、カルキ臭などの抑制、トリハロメタンなどの消毒副生成物の原因物質の低減、水源である河川で発生する突発的な水質悪化への対応など、安全で良質な水道水を供給するための取り組みを行った結果、従来よりも電力を多く使用することはやむを得ない。



参照：△県△△市ホームページ



平成28年度～令和5年度までの補助事業

【参考資料】

～建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業（経済産業省・国土交通省・厚生労働省連携事業）～



【令和5年度予算額】 5,894 百万円 (5,900百万円)】
【令和4年度第2次補正予算額】 6,000百万円】

環境省

業務用施設のZEB化・省CO2化に資する高効率設備等の導入を支援します。

1. 事業目的

- ①2050年CN実現、そのための2030年度46%減（2013年度比）の政府目標の早期達成に寄与するため、建築物等におけるZEB化・省CO2改修の普及拡大により脱炭素化を進める。
- ②建築物等において気候変動による災害激甚化や新型コロナウイルス等の感染症への適応を高めつつ、快適で健康な社会の実現を目指す。

2. 事業内容

- (1) 新築建築物のZEB化支援事業
 - ①レジリエンス強化型の新築建築物ZEB実証事業
 - ②新築建築物のZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業（経済産業省連携）
 - ③新築建築物等の脱炭素化・ZEB化を推進するための調査・検討事業
- (2) 既存建築物のZEB化支援事業
 - ①レジリエンス強化型の既存建築物ZEB実証事業
 - ②既存建築物のZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業（経済産業省連携）
- (3) 既存建築物における省CO2改修支援事業（一部国土交通省連携）
- (4) 国立公園利用施設の脱炭素化推進支援事業
- (5) 上下水道・ダム施設の省CO2改修支援事業
（厚生労働省、国土交通省、経済産業省連携）
- (6) 自立型ゼロエネルギー倉庫モデル促進事業（国土交通省連携）

※（1）①及び（2）①は、他のメニューに優先して採択
※ 電力調達も勘案し再エネ100%となる事業は加算

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（メニュー別スライドを参照）・委託事業
- 委託先及び補助対象 地方公共団体、民間事業者等
- 実施期間 メニュー別スライドを参照

4. 事業イメージ

（1）新築建築物のZEB化支援事業

①レジリエンス強化型の新築建築物ZEB実証事業

再生可能エネルギー設備や蓄電池等を導入し、停電時にもエネルギー供給が可能であって、換気機能等の感染症対策も備えたレジリエンス強化型ZEBの実現と普及拡大を目指す。



（2）既存建築物のZEB化支援事業

②既存建築物のZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物実証事業

ZEBのさらなる普及拡大のため、既築ZEBに資するシステム・設備機器等の導入を支援する。



お問合せ先： 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室、自然環境局国立公園課 ほか 電話：0570-028-341

平成28年度～令和5年度までの補助事業

【参考資料】

～建築物等の脱炭素化・レジリエンス強化促進事業（経済産業省・国土交通省・厚生労働省連携事業）～



上下水道（工業用水道施設含む）・ダム施設の省CO2化に資する高効率設備等の導入を支援します。

1. 事業目的

上下水道施設（工業用水道施設を含む）、ダム施設において、再生可能エネルギー設備の設置や省エネ設備等の導入等の脱炭素化の取組を促進し、業務その他部門のCO2削減目標達成に貢献する。

2. 事業内容

上下水道（工業用水道施設含む）・ダム施設における発電設備等の再エネ設備、高効率設備やインバータ等の省エネ設備等の導入・改修を支援する。

○補助対象経費：上下水道（工業用水道施設を含む）・ダム施設における発電設備等の再エネ設備及び附属設備、高効率設備やインバータなど省CO2性の高い設備機器等の導入・改修にかかる費用（設備費等）

3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（1／2（太陽光発電設備のみ1／3））
- 補助対象 地方公共団体、民間事業者等
- 実施期間 平成28年度～令和5年度

4. 事業イメージ



お問合せ先： 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

電話：0570-028-341

平成28年度～令和5年度までの補助事業 ～省エネ・再エネの対策事例～

【参考資料】

平成28年度環境省補助事業：『上水道システムにおける省CO₂促進モデル事業』

送水ポンプのインライン化による流入エネルギーの有効活用及び既設配水池、受水槽の廃止

事業概要

事業名	桐生加圧ポンプ場におけるインラインポンプ（インバータ）設備導入事業		
事業者名	滋賀県大津市（企業局）	業種	地方公共団体
事業所	滋賀県大津市 桐生加圧ポンプ場（床面積11m ² ）		
総事業費	約37,480千円（補助金額：約10,608千円（補助率1/2））		
主な導入設備	インバータ設備（5.5kW）、インラインポンプ（2台：5.5kW）		
事業（工事）期間	平成28年度（稼働日：2017年2月～）	事業区分	改修・新設（築）

システム図



概観 左：加圧ポンプ2基
右：圧力タンク



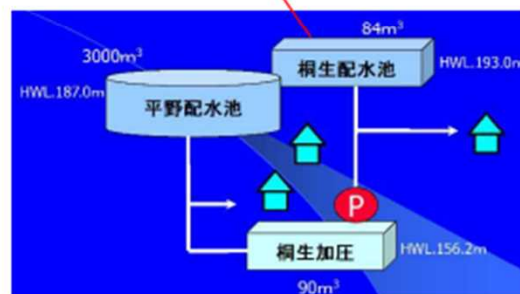
加圧ポンプ
1号(5.5kW), 2号(5.5kW)



ポンプ制御盤
インバータ機器(5.5kW)

多くの設備を一括廃止

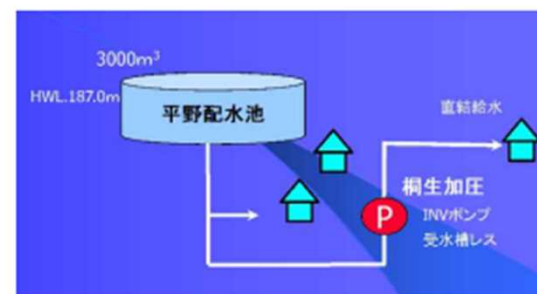
既設配水池、受水槽、複雑な機器構成をなくす



更新前の桐生加圧ポンプ場配水フロー

エネルギーの有効活用

上流配水池との高低差をそのまま利用



更新後の桐生加圧ポンプ場配水フロー

平成30年度 上下水道施設の省CO₂改修支援事業 ポンプ場における受水圧の利用による加圧エネルギーの削減

事業概要

事業者概要

事業者名 : 福山市上下水道局 (下竹田ポンプ所)
業 種 : 公務

事業所

所在地 : 広島県
総延床面積 : 31.85m²

補助金額

補助金額 : 約365万円
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 水中ポンプ
導入設備 : インバーター、送水ポンプ[7.5kW×2台]

事業期間

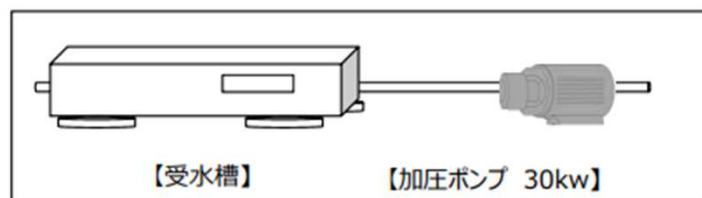
稼働日 : 2019年1月

区分 : 更新

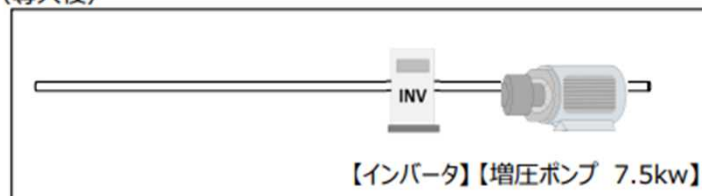
特長 : インバータ制御による受水圧利用の効果が想定より大きく、
CO₂排出量を計画値以上に削減できた。

システム図

(導入前)



(導入後)



写真



インバータ (流量を調整)



送水ポンプ

平成30年度・令和元年度 上下水道施設の省CO₂改修支援事業

位置エネルギーを活用した直結配水方式の有効活用にあ資する中央監視制御装置の導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 奈良県水道局
業 種 : 電力・ガス・水道

事業所

所在地 : 奈良県
総延床面積 : 約1,094m²

補助金額

補助金額 : 約1,033万円 (H30・R1)
補助率 : 1/2

主な導入設備

従前設備 : 監視操作卓
導入設備 : 中央監視制御装置

事業期間

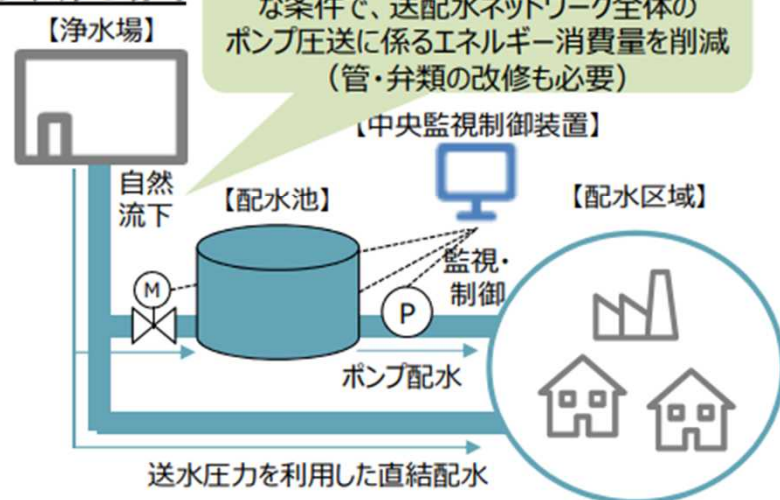
稼働日 : 2020年2月

区分 : 新設

特長

: 中央監視制御装置の導入によって、浄水場からの位置エネルギーを活用した直結配水が可能となり、配水ポンプの運転時間を削減することが可能となった。

システム図



写真



中央監視制御設備のHMI等



TM・TC盤等

平成31年度・令和元年度 上下水道施設の省CO₂改修支援事業 浄水場における位置エネルギーを活用した水力発電設備の導入

事業概要

事業者概要

事業者名 : 兵庫県企業庁
業 種 : 公務（水道）

事業所

所在地 : 兵庫県
総延床面積 : 約8,493㎡

補助金額

補助金額 : 約1億5千万円（H31・R1）
補助率 : 1/2

主な導入設備

導入設備 : 小水力発電設備

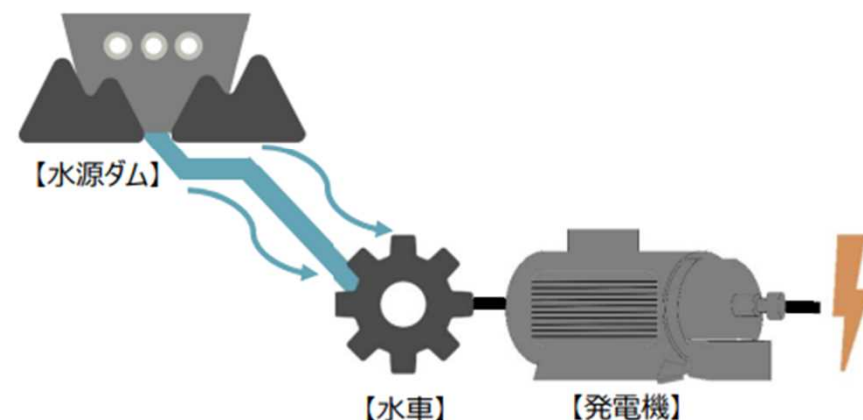
事業期間

稼働日 : 2020年4月

特長

: ダムからの導水時に位置エネルギー（落差約100m）を活用し水車を回すことで発電。これにより浄水場内で消費する電力の一部を発電でまかなえるようになったほか、災害時の事業継続力が向上した。

システム図



写真



発電機



水車

令和6年度概算要求

【参考資料】

～建築物等のZEB化・省CO2化普及促進加速事業（農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業）～

建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業（一部農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業）



【令和6年度要求額 15,000 百万円（新規）】

業務用施設のZEB化・省CO2化の普及加速に資する高効率設備導入等の取組を支援します。

1. 事業目的

- ①2050年CN実現、そのための2030年度46%減（2013年度比）の政府目標の早期達成に寄与するため、建築物等におけるZEB化・省CO2改修の普及拡大により脱炭素化を進める。
- ②建築物等において外部環境変化への適応強化、付加価値向上を進め、快適で健康な社会の実現を目指す。

2. 事業内容

- (1) ZEB普及促進に向けた省エネルギー建築物支援事業（一部経済産業省連携事業）
 - ①新築建築物のZEB普及促進支援事業
 - ②既存建築物のZEB普及促進支援事業
 - ③非住宅建築物ストックの省CO2改修調査支援事業
- (2) LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業
 - ①LCCO2削減型の先導的な新築ZEB支援事業
 - ②ZEB化推進に係る調査・検討事業
- (3) 国立公園利用施設の脱炭素化推進事業
- (4) 水インフラにおける脱炭素化推進事業（国土交通省、経済産業省連携事業）
- (5) サステナブル倉庫モデル促進事業（国土交通省連携事業）
- (6) 省CO2化と災害・熱中症対策を同時実現する施設改修等支援事業（一部国土交通省連携事業）
- (7) CEXCNの同時達成に向けた木材再利用の方策等検証事業（農林水産省連携事業）

4. 事業イメージ



3. 事業スキーム

- 事業形態 間接補助事業（メニュー別スライドを参照）・委託事業
- 委託先及び補助対象 地方公共団体、民間事業者・団体等
- 実施期間 メニュー別スライドを参照

お問合せ先： 環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室、自然環境局国立公園課 ほか 電話：0570-028-341

令和6年度概算要求

【参考資料】

～建築物等のZEB化・省CO2化普及促進加速事業（農林水産省・経済産業省・国土交通省連携事業）～



建築物等のZEB化・省CO2化普及加速事業のうち、

（４）水インフラにおける脱炭素化推進事業（国土交通省、経済産業省連携事業）



水インフラ（上下水道・ダム等）における脱炭素化に資する再エネ設備、高効率設備等の導入を支援します。

1. 事業目的

- ・ 上下水道施設（工業用水道施設、集落排水施設を含む）、ダム施設において、再生可能エネルギー設備の設置や省エネ設備の導入等の脱炭素化の取組を促進し、業務その他部門のCO2削減目標達成に貢献する。
- ・ また、民間事業者等により再エネポテンシャルを活かした電力の地産地消を行う取組や、水インフラへの一層の再エネ導入に向けた新たな設備の設置方法に関する技術実証を推進する。

2. 事業内容

①水インフラのCO2削減設備導入支援事業（補助率：1/2、1/3）

水インフラにおけるCO2削減のため、一定規模以上の再エネ設備の導入、高効率設備やインバータなど省CO2型設備の導入に対して支援を行う。

②水インフラ由来再エネの地産地消モデル事業（補助率：1/2）

水インフラで自家消費する以上の水力発電等の再エネポテンシャルを有する場合に、ポテンシャルの最大限の活用のため、民間事業者等が発電事業を行い、周辺地域等に一定量の電力を供給し、電力の地産地消を行うモデル事業に対して支援を行う。

③水インフラの空間ポテンシャル活用型再エネ技術実証事業（委託）

水インフラへの再エネの最大限の導入に向けて、上下水道施設の水路上部など、従来型の太陽光発電設備の設置が困難な空間ポテンシャルに対して、新たな再エネ設備の設置方法について技術実証を行う。また、実証技術に関して運用面や維持管理面などの評価を行い、その導入スキームを含む普及促進に向けた方策の検討を行う。

3. 事業スキーム

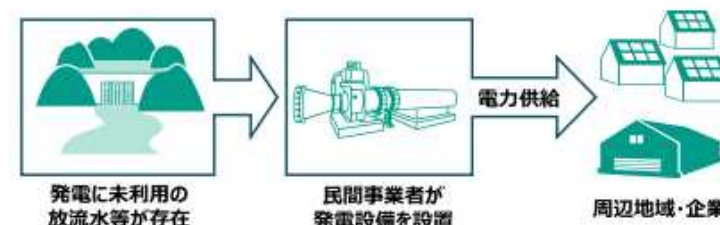
- 事業形態 ①②間接補助事業 ③委託事業
- 補助対象 地方公共団体、民間事業者、団体等
- 実施期間 令和6年度～令和10年度

4. 事業イメージ

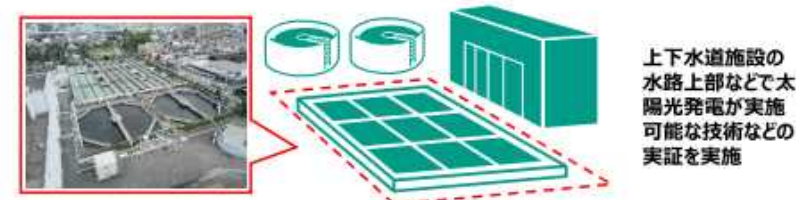
①水インフラのCO2削減設備導入支援事業のイメージ



②水インフラ由来再エネの地産地消モデル事業のイメージ



③水インフラの空間ポテンシャル活用型再エネ技術実証事業



水資源施策の深化・加速化の方向性について (国土審議会水資源開発分科会調査企画部会)

【参考資料】

■部会での検討（第22回会合（9月14日））

○気候変動、需要変化、大規模災害、フルプラン変更など水資源を取り巻く情勢や取組み状況を踏まえてフォローアップし、今後の水資源政策の方向性について取りまとめる。

○部会の中で、水資源施策の進化・加速化に向けて重要事項として2050年度カーボンニュートラルの実現に向けた水インフラの取組の推進を挙げ、**上下水道施設の更新や管理の広域化に合わせて上下水道一体での施設配置の省エネルギー化・再編を検討することの重要性を指摘。**

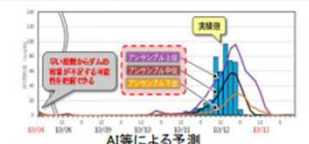
水資源政策の深化・加速化に向けた重要事項

本文P11
3-3

国土交通省

(1) デジタル技術の活用推進

- ダムや堰等については、最新のデジタル技術を活用した遠隔操作等の導入により、管理の高度化、省力化を推進することが重要である。
- 利水者のインフラ管理についても、デジタル技術を活用することにより、水管理の効率化、維持管理・更新の効率化などを推進することが重要である。



ドローンによる施設点検 遠隔支援による設備点検

(2) 将来の危機的な渇水に関する広報・普及啓発

- エンドユーザーにおける渇水リスク、水資源や節水の重要性の認知度を上げることが重要である。
- 渇水リスクの認知度の向上に当たっては、地域の実情に応じた渇水による生活や社会経済活動への具体的な影響について、子供から大人まで伝わる効果的な手法により、広報・普及啓発することが重要である。

〈例〉福岡市の節水広報

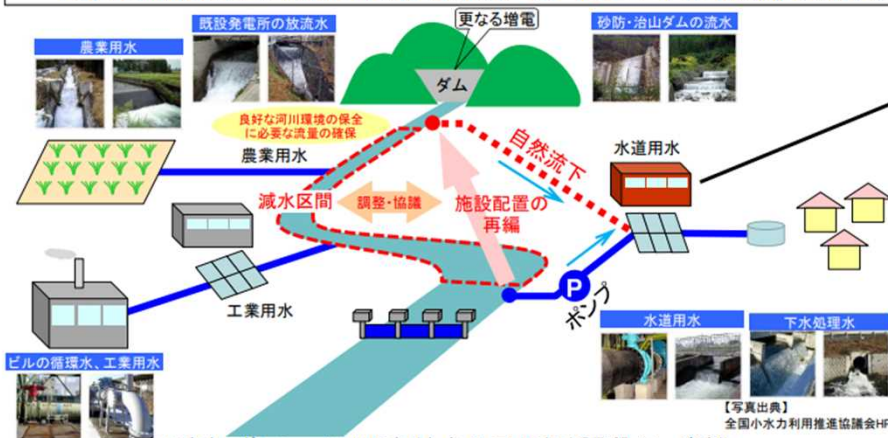
福岡市では、4つのポイントによる広報活動で、市民が高い節水意識を有している（節水を心がけている割合が全国80.5%に対して91.1%）。



【出典】福岡市HPの「節水の日」ページから水資源部で作成

(3) 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた水インフラの取組の推進

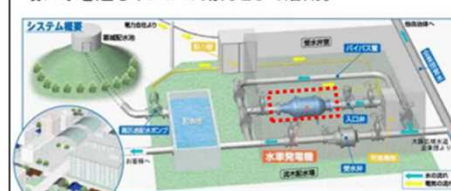
- 流域全体で水インフラを最大限活用し、再生可能エネルギーである水力発電や徹底した省エネルギー化に取り組むなど、2050年カーボンニュートラルを実現することが重要である。
- 加えて、水インフラの管理運営においては、カーボンニュートラルに向けた社会経済の取り組みや技術開発を踏まえた施設や設備の更新を行うとともに、ストックの適正化に合わせた施設配置の集約・再編においてカーボンニュートラルの観点から検討することも重要である。



2050年カーボンニュートラルに向けた水インフラにおける取組イメージ(例)

上水道施設への発電設備設置事例

大阪広域水道企業団から水道管で送られてくる水の圧力を利用した小水力発電設備が設置されており、この設備で発電した電力は流木配水場から葛城配水場に水を送るポンプの動力として活用。



【出典】岸和田市上下水道局 流木配水場内に流木発電所に水資源部が加筆

参照：第22回国土審議会水資源開発分科会調査企画部会資料