

1. 水環境に対するニーズの多様化

・琵琶湖に流入する汚濁負荷の削減を図るため、県内の全ての下水処理場において、通常の有機物除去を中心とした処理に加えて、窒素とリンの除去を行う高度処理が導入されており、平成26年度末現在、高度処理人口普及率は88.2%となっている。

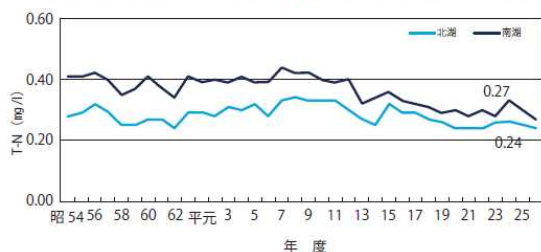
・富栄養化を抑制するために栄養塩類の排出を削減した結果、琵琶湖のT-N、T-P水質は改善したもののCODは依然として高い。また赤潮は概ね解消したものの、アオコの繁茂や平成6年の大湖水以降の水草の増殖が問題となっている。

・このように環境基準の未達成や赤潮の問題以外に、様々な課題が見られると同時に水環境に対するニーズも多様化していると考えられる。

【琵琶湖のT-NとCODの推移】

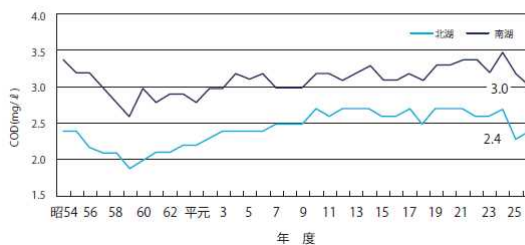
■全窒素 (T-N)

北湖では、0.24mg/lと平成25年度並の値でした。南湖では、0.27mg/lと平成25年度より少し低い値でした。



■化学的酸素要求量 (COD)

平成10年度以降高止まり傾向にあった北湖のCODは、2.4mg/lと平成25年度並の値でした。南湖では、3.0mg/lと平成25年度より少し低い値でした。



【アオコ】

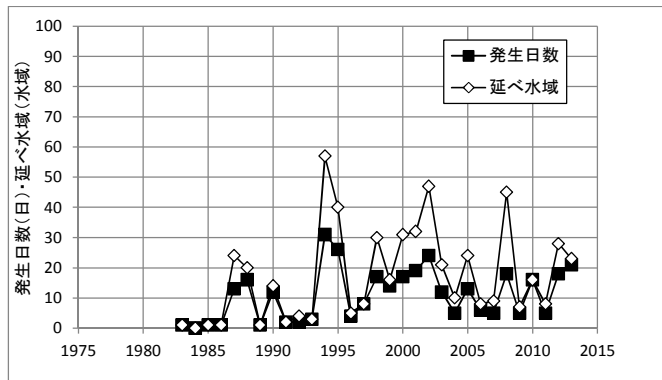


図 3-1. 琵琶湖の水質と琵琶湖の赤潮・アオコの発生状況の推移

出典：滋賀県の環境 2014（平成26年度版環境白書）

注）延べ水域（発生水域別の発生日を合計したもの）。



図 3-2. 琵琶湖での水草の刈取状況

2. 汚泥リサイクル率の伸び悩み

- ・平成 26 年度末の県汚泥リサイクル率は 46.0%であり目標値（82.9%）を下回り、原因として汚泥焼却の埋立処分量が増加していることが考えられる。
- ・平成 27 年度において、県の管理する処理場での汚泥処理は、現在、焼却処理（湖南中部）、溶融スラグ化（東北部）、脱水ケーキ搬出（高島）などの方式で行われているほか、湖西浄化センターでは、大津市と共同で汚泥燃料化（炭化）施設を平成 28 年 1 月から稼働し、地域バイオマス利用と低炭素化に貢献していることから利用率の改善が見込まれる。
- ・汚泥焼却溶融炉は運転環境が厳しいことから、標準的な耐用年数が 10～15 年程度と短く、湖南中部浄化センター 3 号炉の更新、東北部浄化センター溶融炉の長寿命化が課題となっており、今後更新が予定される浄化センターの汚泥焼却炉についても、地域バイオマス利用に貢献できる汚泥処理方式の積極的な導入を検討する必要がある。



図 3-3. 湖西浄化センターの汚泥の有効利用

3. 下水道が有するポテンシャルへの期待の増加

- ・東日本大震災による原子力発電所の事故を契機として、原発に依存しない新しいエネルギー社会をできる限り早期に実現していくことが求められており、下水道が有する、多くの水・資源・エネルギーポテンシャルの活用に取り組む必要がある。
- ・平成 27 年 10 月に滋賀県が策定した「人口減少を見据えた豊かな滋賀づくり総合戦略」の基本的方向および重視する視点に沿って、先駆的・重点的に取り組むプロジェクト「滋賀エネルギーイノベーションプロジェクト」では、エネルギー関連産業の振興や新たな技術開発を進めるとともに、地域における熱エネルギー、再生可能エネルギー（未利用エネルギー）等の面的利用の促進や、今後期待される水素エネルギー利用等の拠点整備を市町と連携して促進するなど、エネルギーの分野から地域の活性化を進める取り組みを展開する予定である。
- ・処理水については、各処理場で場内利用しているほか、湖南中部浄化センターでは、下水熱ヒートポンプによるエネルギー利用も行っているがその割合は小さい。
- ・平成 27 年度において、下水熱と再生水の利用に向けた取り組みとして、国体会場への導入を前提に利用可能性を検討している。
- ・また湖西浄化センターでの汚泥燃料化事業の他、下水熱と再生水の利用可能性について調査や民間企業との共同研究を実施している。

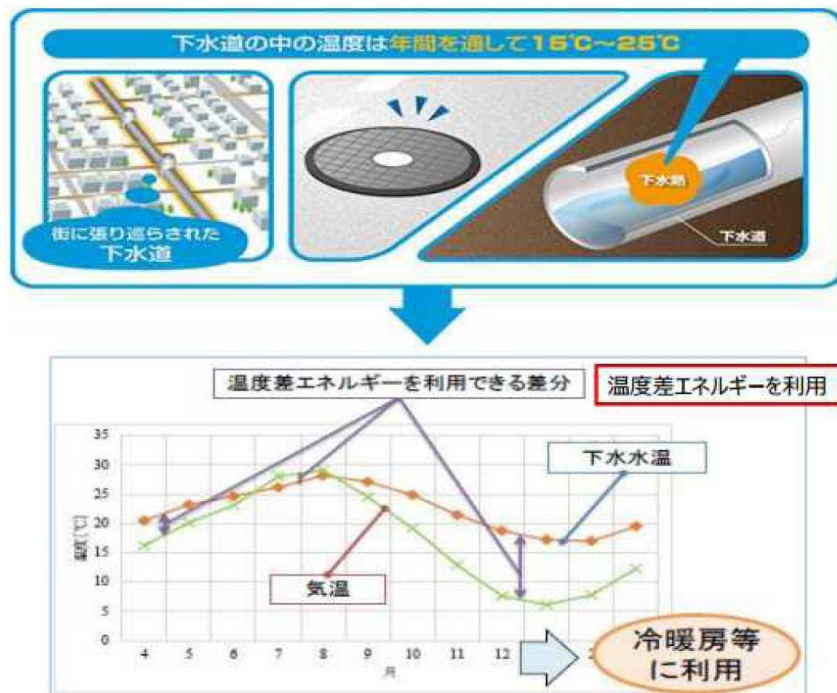


図 3-4. 下水熱利用の概要と工場の製造プロセスでの利用イメージ

出典：しがエネルギービジョン（案）から

1. 使用料収入の伸び悩み

1-1. 人口減少・少子高齢化

・本県の人口は、国立社会保障・人口問題研究所の推計によると、平成 27 年（2015 年）前後に約 142 万人をピークに減少に転じるとされているが、平成 26 年（2014 年）10 月 1 日現在の本県の人口（推計値）は前年比較では 48 年ぶりの減少となっており、本県でも人口減少局面に入ったと推測される。

・急速な高齢化により、本県の老年人口（人口割合）は、平成 22 年（2010 年）に約 29.2 万人（20.7%）であったが、平成 27 年（2015 年）には約 34.4 万人（24.2%）となり、超高齢社会が到来する。さらに平成 52 年（2040 年）には約 42.9 万人（32.8%）と人口の 3 人に 1 人が 65 歳以上となり、そのうちの 6 割を 75 歳以上の高齢者が占めることが見込まれる。

※滋賀県基本構想「本格的な人口減少社会の到来と少子高齢化の進行」から抜粋

・人口減少、高齢化の進行は、暮らし、地域経済、地方行政をはじめ、社会の様々な面に影響を与えると考えられる。節水機器の普及や節水意識の高まりなども踏まえ需要水量は減少すると予想される。各市町の人口フレームは、都道府県構想（滋賀県污水处理施設整備構想 2010）および琵琶湖流域別下水道整備総合計画の見直しにおいて検討を実施している。

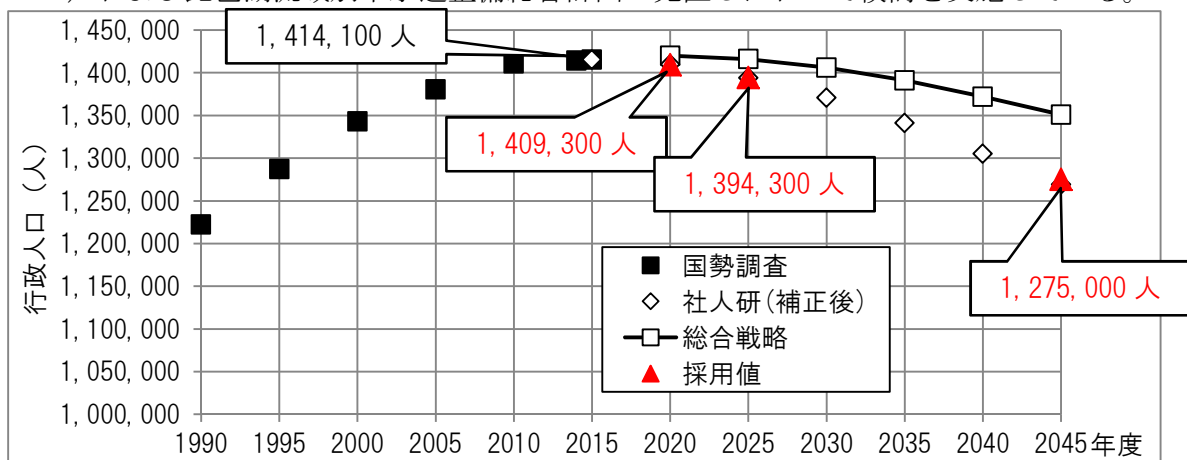


図 4-1. 将来人口の推計結果（県構想での見直し値）

・「人口の変化による影響」において、人口減少によって税収が減少することも想定されることから、公共施設や道路、上下水道、農業水利施設などの社会資本の維持が困難になることが懸念される。

・上記状況を踏まえ、下水道についても、今後の普及率の増加以上に人口減少の影響を受け、今後の使用料収入の伸びは見込めないと考えられる。

1-2. 処理施設の統合の必要性

・本県では、下水道以外に 218 の集落排水施設によって汚水処理を促進してきたが、老朽化が進み維持管理が困難な状況となっている。今後、集落排水施設の下水道への接続の要望が増加していることや、人口減少や節水の進展で下水道への流入水量の伸びは鈍化し、使用料収入の増加が期待できないことが予想される。このため、持続可能な汚水処理の経営の観点から、維持管理の効率化が可能な場合は、現構想の下水道区域外に位置する集落排水施設もできる限り下水道へ接続する必要がある。

・農業集落排水施設の接続については、平成 26 年度末までに 8 地区の施設を下水道に接続した。(平成 32 年度末目標 61 地区)

(接続実績) 長浜市 2、高島市 5、愛荘町 1 (施設)

・今後も、維持管理費等の低減や効率化のために、滋賀県汚水処理施設整備構想 2016 (案) に従って、平成 32 年度までに 44、平成 37 年度までに 90 の集落排水施設を下水道へ接続する予定である。

2. 老朽化施設の更新費用の増加

・県、市町の下水道事業費は、平成 11 年度をピークに減少傾向にある。これまでの施設整備の結果、膨大な下水道ストックを保有しており、今後の改築更新等に伴い事業費の増加が必要である。

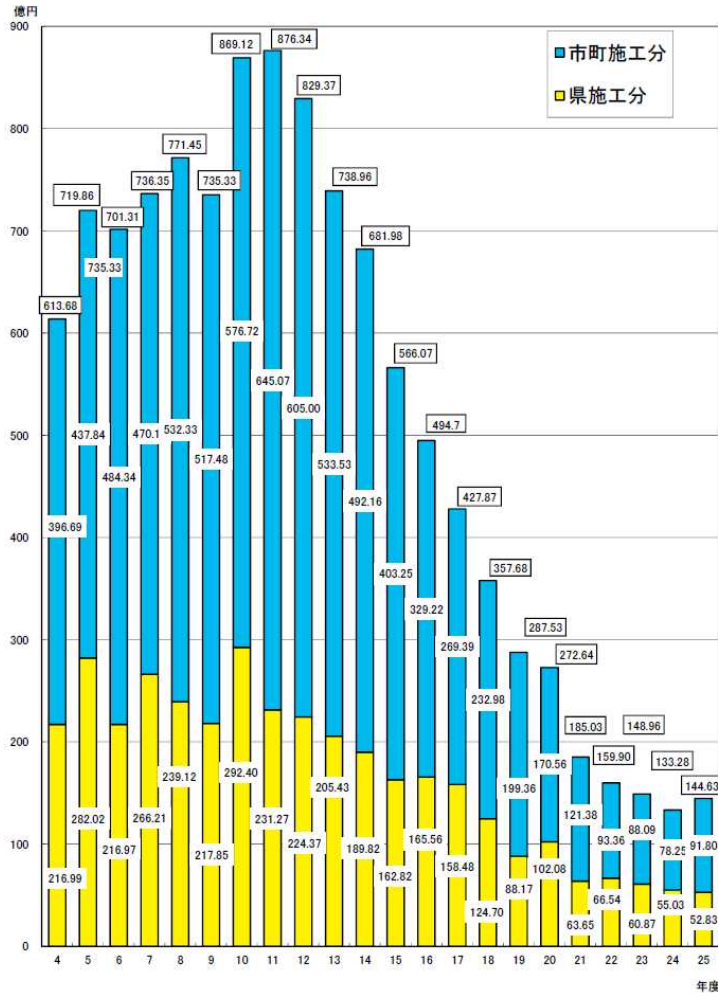


図 4-2. 下水道事業費の推移

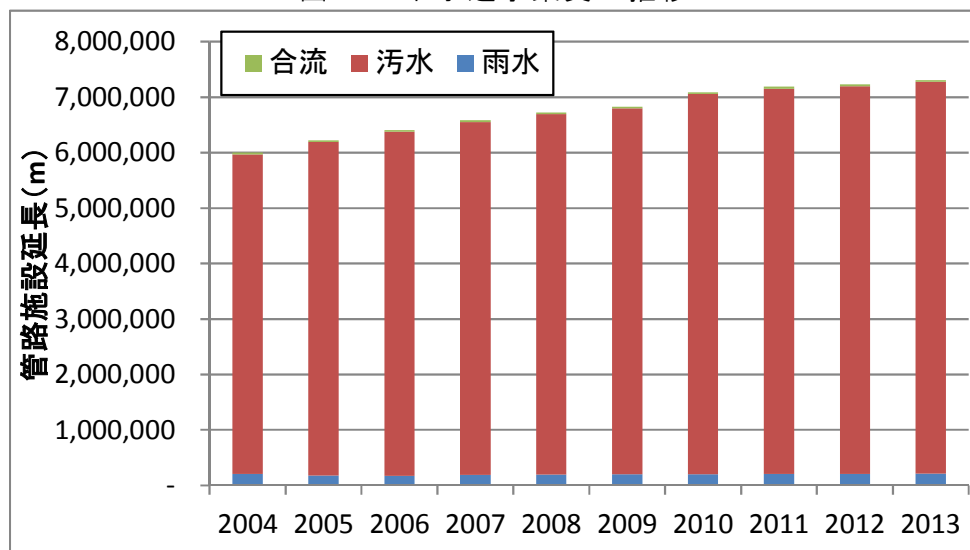


図 4-3. 管路整備延長 (累計、県+市町合計)

・現在、下水道施設については、順次長寿命化対策を実施しているが、今後、本格的な改築更新に伴う事業費の増大が予想されることから、ストックマネジメントによる改築更新に伴う事業費の平準化が課題となっており、建設から維持管理、経営の時代への移行に向け、持続可能な下水道が求められている。

・処理場、ポンプ場施設の老朽化、劣化対策について、県が管理する施設では耐用年数に達した機械・電気設備を中心に長寿命化計画に基づき計画的に改築更新を実施しており、大部分の市町においても長寿命化計画に基づく計画的な改築更新が実施されている。

・今後は多くの管渠で耐用年数（コンクリート管で標準耐用年数 50 年）が近づくが、膨大な延長の管渠を計画的に対策していくための調査計画、調査結果に基づく長寿命化計画の策定などの「ストックマネジメント」を着実に実施していく必要がある。

琵琶湖流域下水道のストックマネジメント

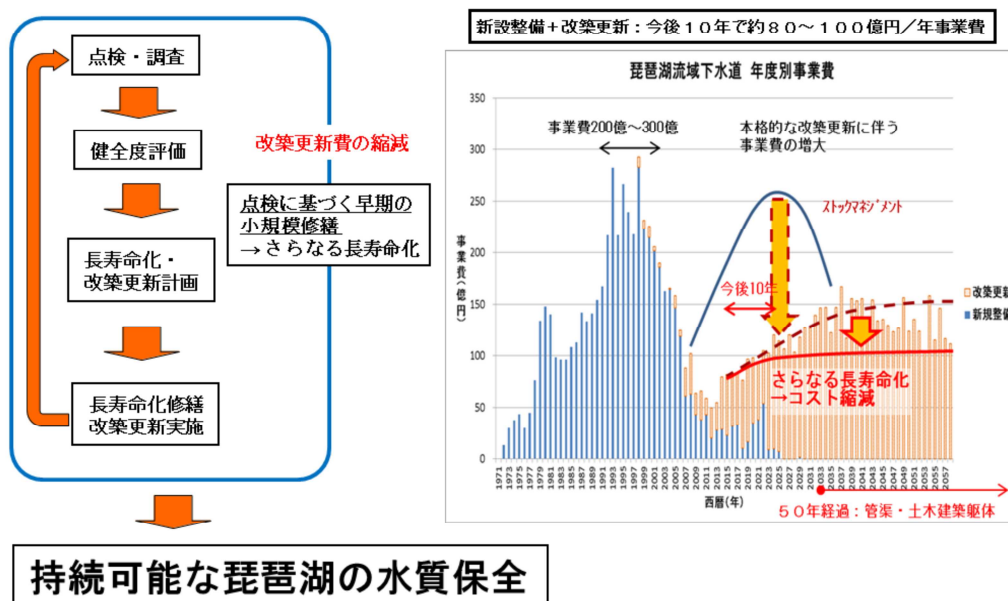


図 4-4. 琵琶湖流域下水道のストックマネジメントの実施イメージ

3. 機能・サービスレベル低下の恐れ

3-1. 職員数の減少

・県、市町においても、整備事業の概成などにより人員（定員）は減少傾向にあり、サービスレベルの低下が懸念される。下水道が有する機能やサービスレベルを維持・向上させるために、整備した施設のより効率的で適正な維持管理、更新に取り組む必要がある。

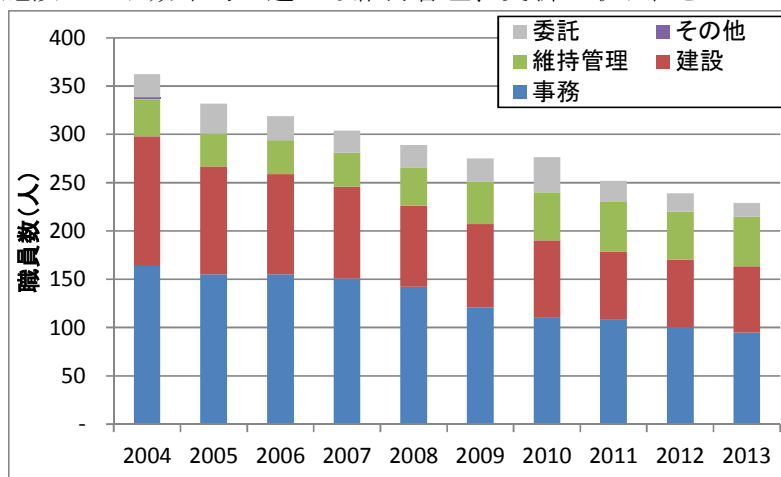


図 4-5. 市町の下水道職員数合計の推移

出典：下水道統計

3-2. 多様な官民連携手法の活用

- ・ PPP/PFI による事業運営に関して、現在、浄化センターの運転管理の包括的民間委託や下水汚泥の有効利用の DBO 等の導入が進んでいる。
- ・ 下水道事業においては、執行体制の脆弱化、財政状況の逼迫、老朽化施設の増大等が進む中、下水道の機能・サービスの水準を持続的に確保していくかが課題である。
- ・ これら課題の解決策の一助として、多様な PPP/PFI 手法の導入を検討する必要がある。

3-3. ICT・IoT 活用の可能性

下水道では財政事情や人材不足がさらに逼迫していく状況の中においても、市民サービスの向上や災害対応力、マネジメント力の強化を行うことで、質が高く、持続可能な下水道事業を維持し、さらに向上させて行くことが求められている。

こうした社会的な要請に対して、下水道事業は、例えば下水道台帳システム、施設の遠方監視・制御、降雨情報の提供等で従来から活用されてきたICT（情報通信技術）を、今後の技術発展も踏まえ、さらに多くの分野で幅広く活用していくことが求められている。

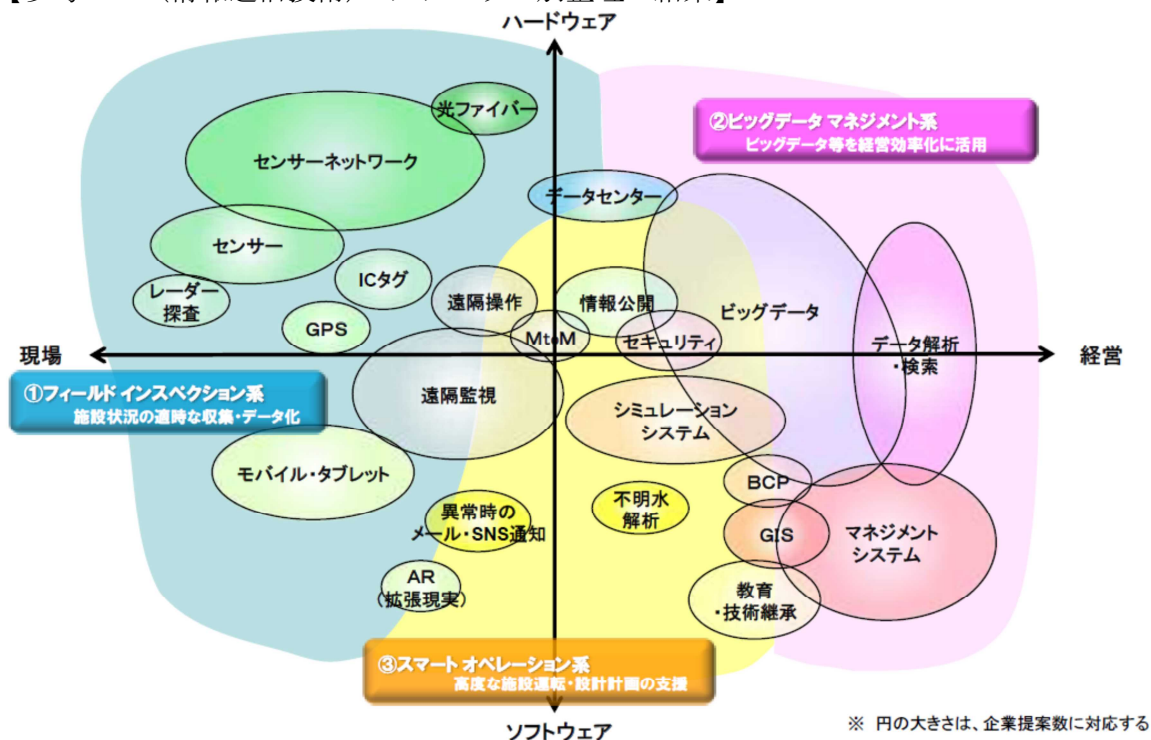
またIoTとは、工場の生産設備や家電などのあらゆる機器を、超小型センサーを介してインターネットに接続し、さまざまなデータを集めて分析することで、革新的なサービスや製品を生み出そうとするものである。

下水道におけるIoT技術についても、効率的かつ低コストな施設の保守管理が可能となるほか、事故・災害の抑制など事業の全体最適化にもつながると期待されている。

平成28年度は日本下水道事業団(JS)などにより調査研究が実施されている。(下記参照)

- ◇平成28年度下水道IoT(Internet of Things)導入に向けた調査研究
- ・IoTを活用した振動診断による劣化予測
 - ・流入室素負荷量と送風量のハイブリッド型最適制御技術の開発
 - ・トータル電力を平準化する下水道広域連携エネルギーマネジメントシステムの開発
 - ・各種センサーを用いた機器劣化診断技術による維持管理費縮減

【参考：ICT(情報通信技術)のカテゴリー別整理の結果】



出典：下水道におけるICT活用に関する検討会報告書 H26.3 国土交通省

4. 経営の透明化の社会的要請

・総務省により地方公営企業法の適用の取り組みの強化が指導されており、現中期ビジョン策定時（平成 32 年度末目標は企業会計の導入検討）より前倒しして実施することが必要となっている。（平成 31 年度導入目標設定）

【国の動向】

- ・「公営企業会計の適用の推進について」（平成 27 年 1 月 27 日付け総務大臣通知）
平成 27 年度から平成 31 年度までの間に公営企業会計に移行するよう要請（下水道事業については重点的に取り組むように）

・現在、市町別では、大津市（H22）、草津市（H26）、栗東市（H26）が法適化し企業会計を導入している。他の一部市町においても移行作業に着手しているところもあり、継続して経営の透明化に向けた取り組みが必要である。

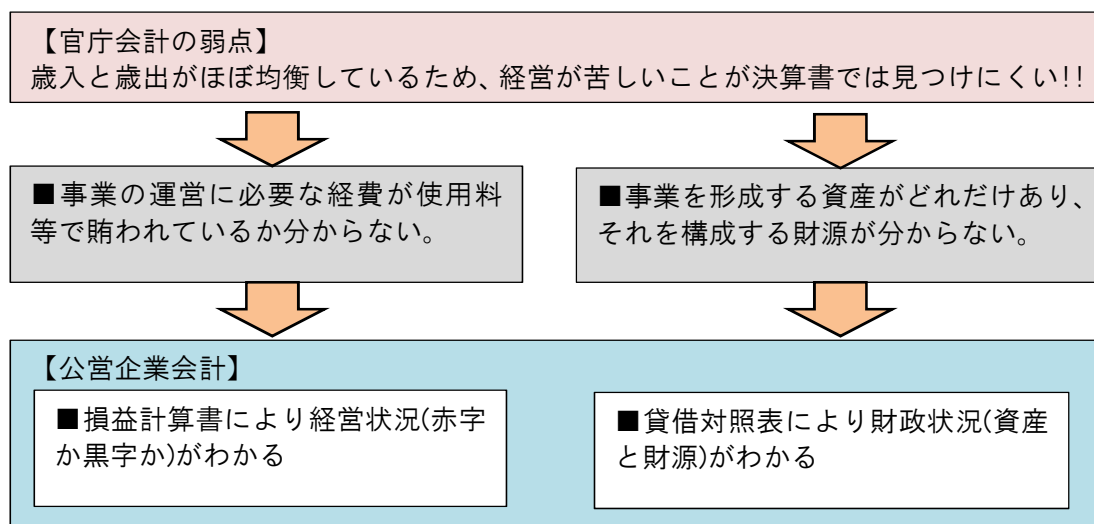


図 4-6. 公営企業会計へ変更するメリット

1. 広報・啓発・教育活動の継続

・「下水道の見える化」として、広報誌や施設見学会を通じた広報、普及啓発活動を行っているが、より一層、これらの活動を進める必要がある。

※事例：広報誌（県、市町広報誌）、県・市町ホームページ、浄化センター施設見学会、啓発イベントの開催、下水道出前講座、ワタカの放流（東北部）など

・「淡海環境プラザ」では下水道の仕組みや大切さの周知、下水の使い方の啓発を行っている。



2. 水環境ビジネスの支援の社会的要請

・本県では、全国に先駆けて下水の高度処理を導入するなど、琵琶湖を中心とした公共用水域の保全に関する経験、ノウハウを有している。

・近年の地域経済、人口減少等の状況から、このノウハウを活かし、「ウォーターバレー」の実現に向けた取組を強化し、地域経済の活性化に寄与することがより一層求められている。

・国際化への取り組みとして、H25～27 に J I C A 草の根技術協力事業を活用し、本県の友好省である中国湖南省において本県の有する経験・ノウハウを活かした汚水処理技術の向上に係る支援を行ってきた。これらの活動を通じ、職員の技術力の維持・向上にも努めている。

また、ベトナム国クアンニン省に対しても、技術協力を行うことにより、本県の汚水処理技術の継承・発展および県内企業の海外展開の足掛かりとなることを目指している。

JICA 湖南省プロジェクト研修生視察



中国湖南省での環境教育



・淡海環境プラザでは、県内企業の水環境ビジネス展開へつなげることを目的として、下水処理をはじめとした水環境に関わる新技術成果を発信している。

・また、企業等の新技術や製品、研究成果等を展示し、プラザで行うビジネスセミナーや滋賀県が進める海外プロジェクト等での視察の際に紹介するなど、情報発信を行っている。また、「しが水環境ビジネス推進フォーラム」との連携により新技術の情報発信の機会を作るとともに、企業等の海外展開の足掛かりとなるような取り組みを行っている。