

## 第7章

# これからの下水道

# 7-1 滋賀県下水道中期ビジョン

「滋賀県下水道中期ビジョン」とは、県と市町が共同して様々な課題に適切に対応し、持続的に下水道の機能・サービスを提供していくため、今後の下水道事業の施策の方向性を示したものであり、将来像を見据えながら事業を実施することを目的としています。

国土交通省では、100年という長期の将来像を見据えた下水道の方向性、それらを具体化する様々なアイデアを提示した「下水道ビジョン2100」を平成17（2005）年に策定しました。その100年の計を現実のものとするべく、少子高齢化・人口減少、地球温暖化、下水道施設の老朽化等、下水道を取り巻く情勢の変化を考慮して、より具体的な行動計画である今後10年を見据えた下水道政策の基本的方向と施策毎の整備目標について検討した成果として「下水道中期ビジョン」を平成19（2007）年に公表しました。国のこの下水道中期ビジョンでは、地域にとっての目標像の実現のための手段の一つとして、地方公共団体においても「下水道中期ビジョン」の策定の必要性がうたわれました。

そこで、滋賀県では平成23（2011）年度から令和2（2020）年度までの10年間を計画期間とした「滋賀県下水道第1期中期ビジョン」を策定しました。「滋賀県基本構想」や「環境総合計画」を上位計画とし、「暮らし」「安全・安心」「環境」「経営管理」「共通」と5つの項目で整理しています。第1期中期ビジョンの評価を行った結果、浸水対策や水環境の向上等の項目については

目標を達成できている一方、施設の老朽化対策や下水道資源の有効利用に関する課題が顕在化しました。



県と市町のグループワークの様子

また、気候変動等の社会情勢の変化、国土交通省の「新下水道ビジョン」の関連計画の改訂といった背景から、県と市町でグループワークも行い、新たに「滋賀県下水道第2期中期ビジョン」を策定しました。令和3（2021）年度から令和14（2032）年度までの12年間を計画期間としています。策定にあたっては、中期ビジョンの方向性を表す統一かつ基本的な考え方である「コンセプト」を決め、主題となる「テーマ」を設定し、テーマごとに滋賀県、市町および県民が取り組んでいく「施策の方向性」を示しました。なお、平成27（2015）年に国際連合において採択されたSDGs（持続可能な開発目標）との関連性についても整理しています。

下水道中期ビジョンを策定することで外部や世代間とのコミュニケーションツールにもなることから、引き続き市町や団体等の外部との連携や次世代への技術継承の方向性を示し、下水道事業を進めてまいります。

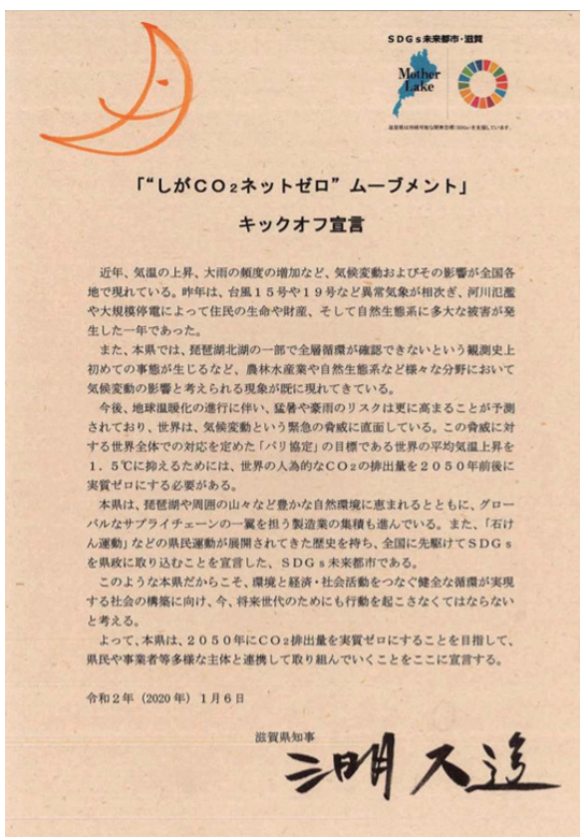
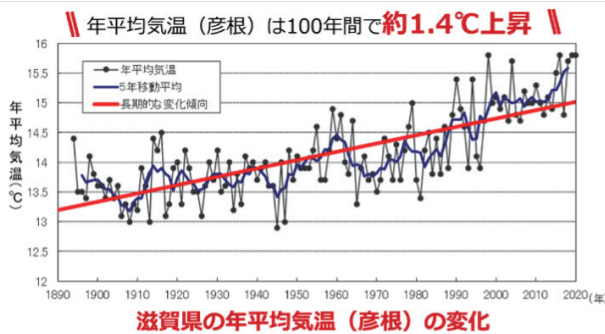
挑 む	① 下水道リノベーション		② しがCO <sub>2</sub> ネットゼロ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆処理場を中心としたバイオマスの地域循環</li> <li>◆共同研究・フィールド提供の利用促進</li> <li>◆未利用地の有効活用を検討</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆未利用資源の有効活用によるエネルギーの創出</li> <li>◆委託民間業者の省エネ貢献へのインセンティブの付与</li> <li>◆施設更新時における最新の省エネ技術導入</li> </ul>	
守 る	③ 老朽化対策		④ 災害への対処	⑤ 琵琶湖の環境保全と下水道
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆安定的に下水道事業を運営するための着実なストックマネジメントの実施</li> <li>◆台帳システムの構築と活用による適切な施設管理</li> <li>◆より効率的な管渠の維持管理手法の検討・開発</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆県・市町・他部局との災害時連携強化</li> <li>◆地震を想定した対策の構築</li> <li>◆浸水を想定した対策の構築</li> <li>◆不明水（雨天時浸入水）を想定した対策の構築</li> <li>◆その他災害を想定した対策の構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆琵琶湖環境研究推進機構の枠組み等による研究推進</li> <li>◆ノンポイント負荷削減のための関係部局との連携</li> <li>◆新たな環境問題への対応</li> <li>◆汚水処理施設整備構想に基づいた下水道の普及及び接続率向上</li> </ul>
	⑥ 経営基盤の強化			
営 む	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆下水道インフラを活用した増収</li> <li>◆公営企業としての組織体制の検討</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆効率的な事業の実施</li> <li>◆下水道事業の魅力発信による人材確保</li> </ul>	
つ な げ る	⑦ 効率化と人材育成		⑧ 県・市町間のパートナーシップ	⑨ 異業種・異分野コラボレーション
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ICTやAI技術の活用による維持管理の効率化</li> <li>◆OBやベテラン職員と若手職員との交流の促進、技術の伝承</li> <li>◆近隣府県や他部局との交流による人材育成</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆県・市町の人的交流の推進</li> <li>◆広域化・共同化の推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆農林水産業等異業種・異分野との連携推進</li> <li>◆大学等研究機関との連携による研究・技術開発</li> </ul>
伝 え る	⑩ 下水道の国際展開		⑪ 下水道情報の発信と住民参加	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆琵琶湖モデルの展開による国際貢献と技術の国内還元</li> <li>◆県内企業の国際展開支援</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◆SNS等による積極的な情報発信</li> <li>◆下水道サポーター制度の導入</li> <li>◆下水道市民科学の導入</li> <li>◆環境教育の一環としての下水道の啓発</li> </ul>	

滋賀県下水道第2期中期ビジョンの5つの取り組み方針と11のテーマ

## 7-2 CO<sub>2</sub> ネットゼロと下水道

### 1. 地球温暖化と滋賀県

地球温暖化によるここ数十年の気候変動は、自然環境への影響だけでなく、自然災害や健康被害、生態系への影響など様々な課題を引き起こしており、温室効果ガス排出削減に向けた取組は世界中にひろがっています。日本においても、2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」の宣言が政府から出されました。こうした、脱炭素化に向けた世界的な潮流が加速化する中で、滋賀県においても、国に先立つ令和2年1月に、CO<sub>2</sub> 排出量実質ゼロ（2050年）を目指す、「しがCO<sub>2</sub> ネットゼロムーブメント」キックオフ宣言を行いました。



琵琶湖においては、暖冬等の影響により2018年～2019年（平成30～31年）および2019年～2020年

（令和元年～2年）に、2年連続で北湖の一部の水域において全層循環<sup>\*</sup>が確認されませんでした。

<sup>\*</sup>琵琶湖の水温躍層と全層循環

琵琶湖では、夏期に表層で暖められた水と下層の冷たい水（暖かい水より比重が大きい）との境目に水温が急激に変化する層が形成される。これを水温躍層という。秋から冬にかけて湖水が徐々に冷やされていき、真冬頃に湖水が鉛直方向に深湖底まで混合する（水温躍層がなくなる）ことにより、水温と溶存酸素（DO）が湖全体で表層から深湖層まで一様になる物理現象を全層循環という。琵琶湖の全層循環は、表層の酸素を十分に含んだ水を深湖底まで供給し、湖底に棲む生物にとっても、また湖底付近の水質にとっても重要な意味を持っており、「琵琶湖の深呼吸」とも呼ばれる。

例年は、1月～2月頃に起こるが、暖冬など気象条件により全層循環が遅れたり、完全に起こらない場合があり、近年の地球温暖化の影響とも考えられている。

本県の年平均気温は、将来気候で最大約4.3℃の上昇が予測（「地球温暖化予測情報第9巻（気象庁、2017年）」に基づく気候予測）されており、今後、感染症の原因となる蚊やダニなどの分布可能域が変化することによる感染症リスクの増加、渇水被害の発生など、さらに深刻な影響が現れることも考えられます。そのため、「緩和策」とともに、本県への今後の気候変動影響を評価し、自然や人間社会のあり方を調整する「適応策」を推進していくことが求められています。

### 2. 滋賀県の取組

#### (1) 滋賀県低炭素社会づくりの推進に関する条例

環境と経済の両立を掲げ、持続可能な社会の構築に寄与し、あわせて地球温暖化の防止に資することを目的として、平成23年（2011年）3月に「滋賀県低炭素社会づくりの推進に関する条例」を制定しました。

#### (2) 滋賀県低炭素社会づくり推進計画

平成24年（2012年）3月には、「地球温暖化対策推進法」および「滋賀県低炭素社会づくりの推進に関する条例」に基づき、「滋賀県低炭素社会づくり推進計画」を策定しました。今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と吸収の均衡が達成された社会（脱炭素社会）を目指し、2030年度の「低炭素社会の実現」に向け、必要な施策を総合的かつ計画的に進めています（計画期間2011年度～2030年度）

#### (3) しがエネルギービジョン

低炭素社会・省エネルギー型社会への転換のため



には、県民、事業者等の省エネの取組をより一層進めるとともに、必要となるエネルギーについては、再生可能エネルギーの導入促進やエネルギーの効率的な活用の推進等を図っていくことが必要です。

本県では、長期的、総合的かつ計画的なエネルギー政策を推進するため、2016年（平成28年）3月に「しがエネルギービジョン」を策定しました。

これにより、現世代はもとより、将来世代も持続的に実感できる「新しい豊かさ」をエネルギーの分野から実現するため、「社会」「環境」「経済」の各側面からの要求をも同時に満たす、持続可能な新しいエネルギー社会を創造し、地域主導によるエネルギーシフトに向けたローカル・イノベーションの創出を目指して取り組んでいます。

### 3. 流域下水道の取組

流域下水道施設からの温室効果ガス排出量は、CO<sub>2</sub>換算で年間約7万t-CO<sub>2</sub>排出しています。

この量は民間や家庭からの排出を含めた県全体の約0.7%を占めており、一層の削減が求められます。

#### （1）設備更新における省エネ

多段式硝化脱窒法において、嫌気槽の攪拌機を従来の水中攪拌機から、槽外型の攪拌機を導入することにより、電力使用量が削減されます。湖南中部の4系水処理（水中攪拌機使用）と、5系水処理（槽外型攪拌機使用）を比較すると、電力使用量が3分の1以下となっており、大きな削減効果が得られています。現在では他の処理場でも水処理更新の際は槽外型攪拌機を採用しています。



槽外型攪拌機（湖南中部5系 2/2 に使用）

#### （2）下水汚泥の燃料化

下水処理の過程で発生する下水汚泥については、焼却し焼却灰を廃棄物として埋め立て処分していました。

汚泥の有効利用の推進と、CO<sub>2</sub>削減に貢献するため、2016年1月より湖西浄化センターにおいて、汚泥燃料化事業を開始しました。これは、下水汚泥を約500度で炭化し生成した炭化物を、工場等へ売却し、

発電用ボイラーの燃料として有効利用するものです。石炭の使用量が減少することにより、利用先において年間約2,000tのCO<sub>2</sub>が削減されていることとなります。今後は他の浄化センターでも同様に、燃料化などにより温室効果ガス削減を図っていきます。

#### （3）下水熱の利用

下水や処理水は、外気温度に比較して、冬季は温かく夏季は冷たいという特徴を持っており、この特徴を利用して冷暖房用の熱源として利用できます。

湖南中部浄化センターでは、管理棟の空調用の熱源として平成15年度より処理水の熱を利用しています。



処理水の熱を熱源水に移動させる熱交換器

#### （4）未利用地の有効活用による太陽光発電

湖南中部浄化センターの未利用地を活用し、平成27年度の発電開始より20年間、京セラによりメガソーラー発電所が設置運営されています。発電した電力は京セラから直接関西電力に売電されており、浄化センターの電力削減に繋がるものではありませんが、土地を有効活用して地球温暖化対策に貢献するものです。



矢橋帰帆島メガソーラー発電施設

#### （5）更なる削減を目指して

湖南中部浄化センター3号炉の更新では、琵琶湖流域下水道で初の、汚泥消化を採用し、バイオガスを有効利用することにしています。今後も最新の技術を取り入れながら、地球温暖化対策に取り組んでいきたいと考えています。

## コラム 浄化センターの土地の歴史②

## 東北部浄化センター

昔は琵琶湖を取り囲むように内湖が点在していましたが、その多くが食糧増産を目的に、第二次世界大戦頃を中心に干拓されました。現在東北部浄化センターがある場所の前に、



かつては広がっていた松原内湖や、水路で繋がっていた北側の入江内湖も、第二次世界大戦以降干拓され、現在は農地等に利用されています。

浄化センター建設にともなう松原内湖の遺跡調査では、浄化センターとJR間付近から、弥生式土器や丸子船などが多く発掘され、弥生集落があったと考えられています。

時代が下り江戸時代には、浄化センター敷地の山裾に、彦根藩の火薬庫があったことが分かっています。近辺には火薬を管理する役人の住居もあり、有事には内湖から松原の港湾を抜けて琵琶湖に出られたことから、弾薬を船で運びだしたと思われる。

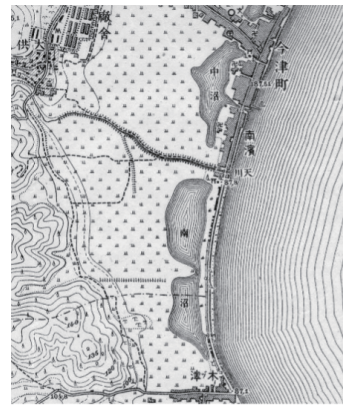
また、浄化センター敷地内に、現在は使われていない古い鉄道のトンネルが残っています。

このトンネルは仏生山（むしやま）トンネルといい、明治期に作られたJR東海道線のトンネルです。東海道線の電化に伴い、琵琶湖寄りに新線ができたことにより廃止となりました。現在の浄化センター敷地をかつては機関車が走っていたと思うと感慨深いですが、保存状態も良好で立派な近代土木遺産ではないかと思われます。



## 高島浄化センター

高島浄化センターのある場所は、合併前は旧の今津町と新旭町の境界に位置しています。昭和初期頃の地図を見ると、東北部と同様、内湖（沼）がいくつも広がっていました。



高島浄化センターは、この地図の南沼を埋め立てた位置に建設されています。

南沼は1970年頃に埋め立て、造成されたのですが、一般廃棄物処分場となっていたため、浄化センター建設時、掘削した際に古タイヤやコンクリート片が発見されています。

昭和31年  
(1956年)昭和50年  
(1975年)平成7年  
(2005年)

浄化センター前には湖西浄化センターと同じく、京都と福井を結んだ街道である西近江路が通っていました。センターから少し北へ進むと九里半街道という、若狭へ続く街道との分かれ道があり、港もあったことから古くは今津は交通の要衝でした。現在でも湖岸の松並木が往時の面影を残しています。

