

3-3. 環境 ～豊かで魅力ある県土づくりのために～

3-3-1. 水環境の向上

(1) 現状と課題：水環境に対する持続的な貢献の必要性

① 公共用水域の水質

本県内の公共用水域は、琵琶湖、瀬田川及びその流入河川が挙げられます。琵琶湖は琵琶湖大橋より南側を南湖、北側を北湖として区分され、T-N（全窒素）、T-P（全りん）、透明度は改善傾向が見られるものの、水質汚濁に係る環境基準²⁷⁾は一部を除き未達成です。特にCOD²⁸⁾は長期的に見ると流入負荷削減対策と連動した減少傾向は示していません。また、アオコについても、依然として発生している状況です。

一方、河川域の水質環境基準達成状況（BOD²⁹⁾）は年々向上しつつあり、平成27年度の達成率は88%となっています。

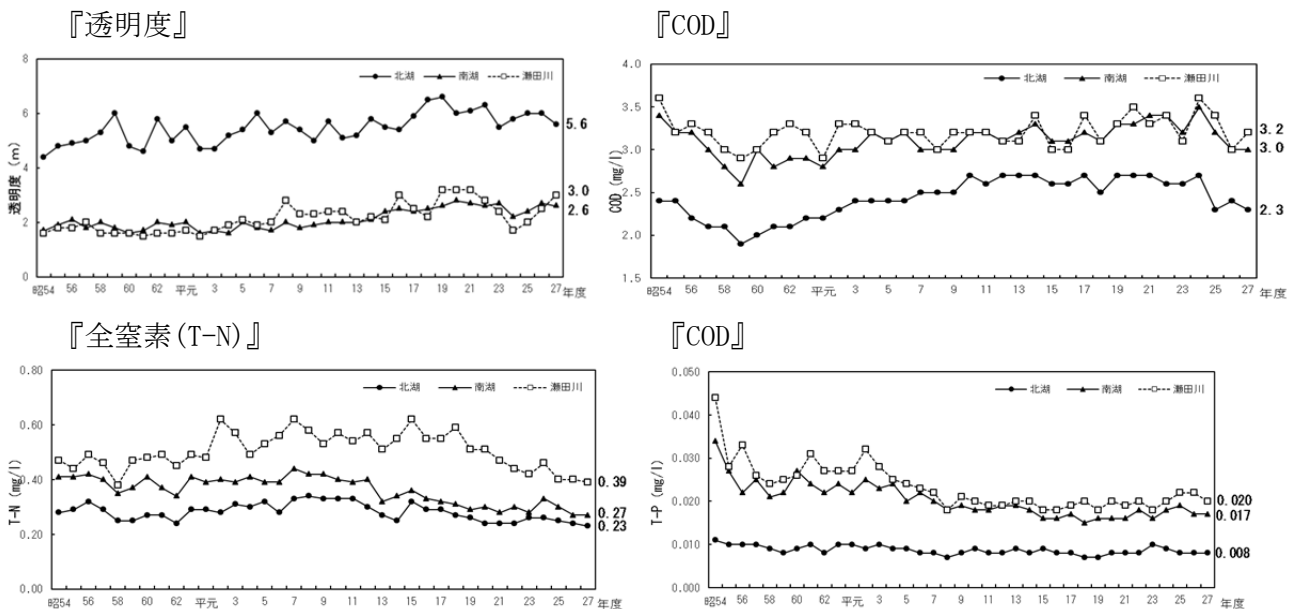


図 3-3-1. 琵琶湖における水質等の推移

出典：滋賀県環境審議会（水・土壌・大気部会）資料（H28. 6. 22）

27) 水質汚濁に係る環境基準：環境基本法に定められている、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい水質汚濁に係る基準。

28) COD；Chemical Oxygen Demand（化学的酸素要求量）：水中の被酸化性物質が一定条件のもとで、酸化剤によって酸化されるに要する酸素量をいう。水の有機物質による汚濁の指標に用いられる。

29) BOD；Biochemical Oxygen Demand（生物化学的酸素要求量）：溶存酸素の存在のもとで、有機物が生物学的に分解され安定化するために要する酸素量をいい、水の汚濁状態を表す指標の一つ。

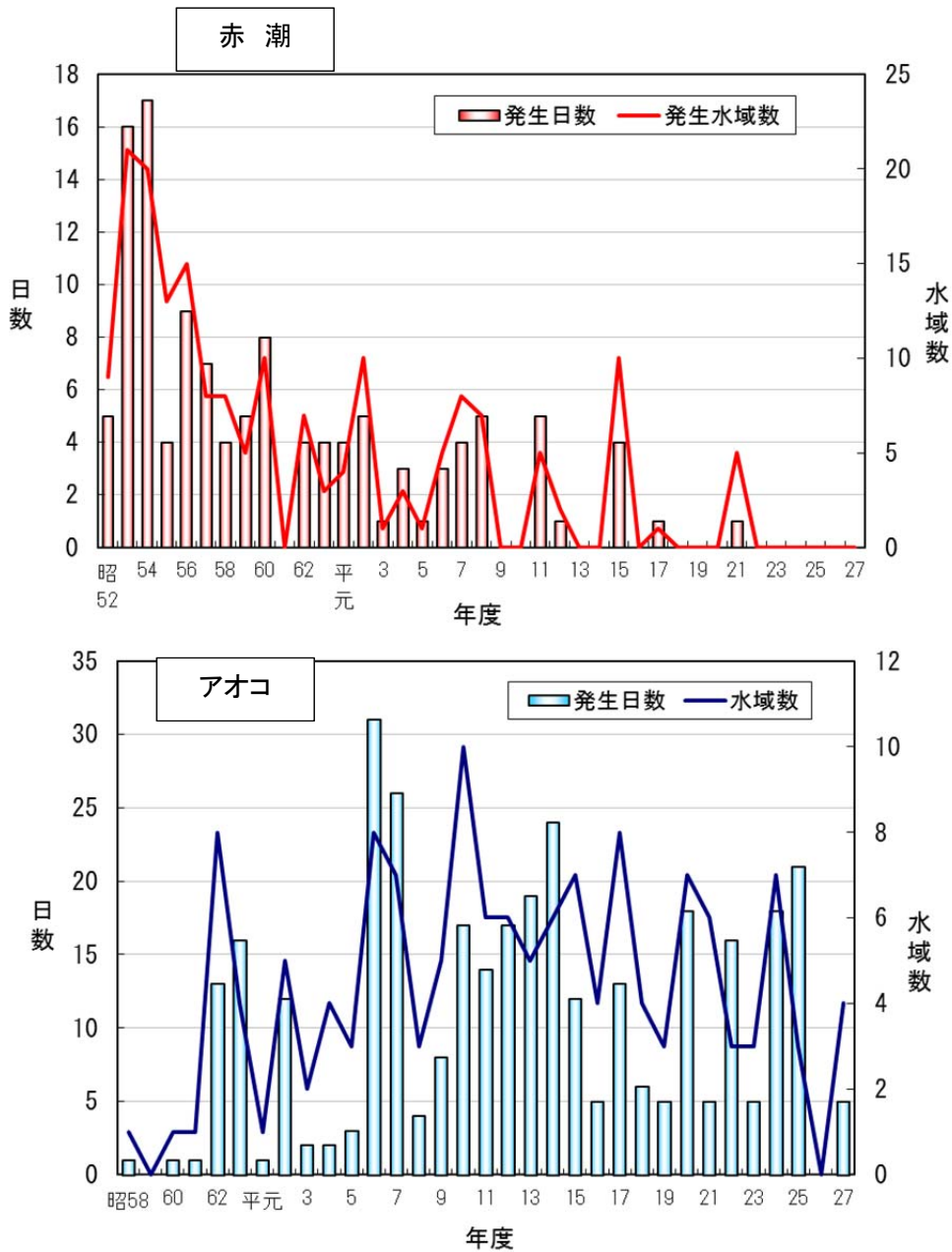


図 3-3-2. 琵琶湖の赤潮・アオコの発生状況の推移

注) 延べ水域：発生水域別の発生日を合計したもの。

出典：滋賀県環境審議会（水・土壌・大気部会）資料（H28. 6. 22）

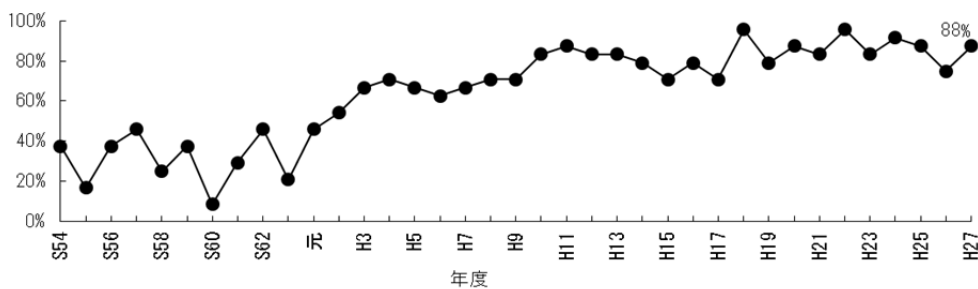


図 3-3-3. 河川域における水質環境基準達成状況（BOD）の推移（24 河川 27 地点）

出典：滋賀県環境審議会（水・土壌・大気部会）資料（H28. 6. 22）

②県全体としての取り組み状況

本県では琵琶湖の水環境向上に向けた総合的な取り組みを定めたものとして、「琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク 21 計画）」を策定し、これまで、第 2 期目標の達成に向けて、実施計画に掲げた取り組みを推進してきました。

第 2 期計画は「琵琶湖流域生態系の保全・再生」と「暮らしと湖の関わりの再生」を柱として平成 23 年 10 月にスタートしました。特に琵琶湖の水質保全に関して、「難分解性有機物³⁰⁾の増加」や「湖の栄養塩バランス³¹⁾の変化」「新たな有害化学物質³²⁾の監視」「深水層の溶存酸素濃度低下³³⁾」などの問題が指摘されています。

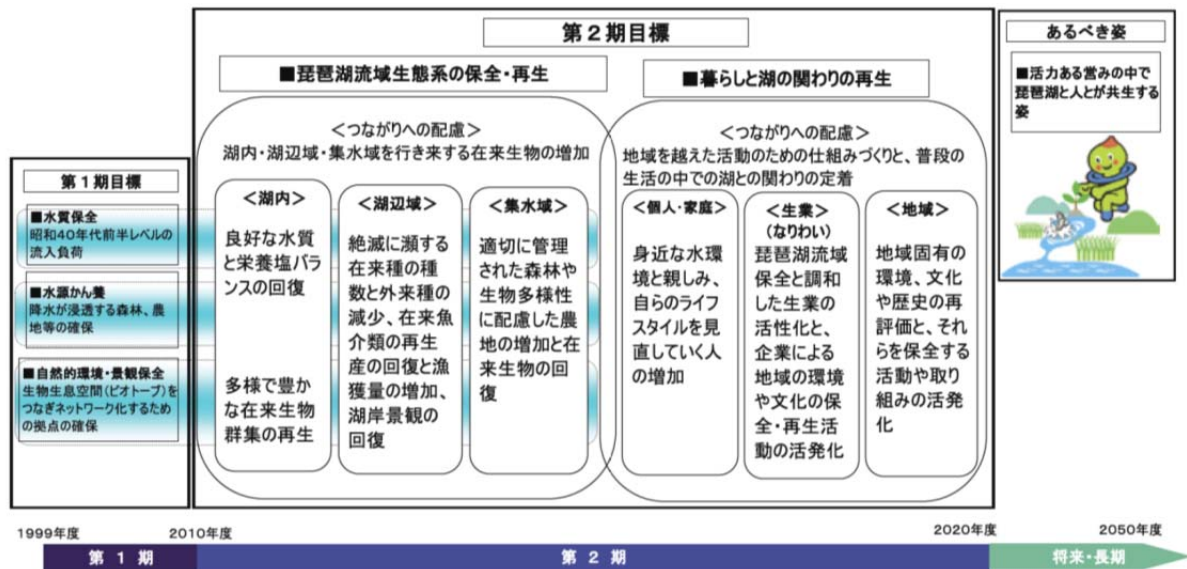


図 3-3-4. 「琵琶湖総合保全整備計画<第 2 期>」段階的計画目標

表 3-3-1. 「琵琶湖総合保全整備計画（第 2 期）」（下水道関係分）

対 策	実 施 主 体	事 業 量	事 業 内 容
生活系対策	県・市町	普及率 91.8% (H32)	流域、公共下水道の整備

30) 難分解性有機物：微生物により、分解されにくい有機物。

31) 湖の栄養塩バランス：琵琶湖では全窒素と全リンの濃度はいずれも減少傾向にあるが、全リンの濃度の減少が全窒素より大きく、琵琶湖への流入負荷についても同様の傾向が見られる。この結果湖水中の窒素/リンの比（栄養塩バランス）が高くなっておりプランクトン等への影響を与えている可能性が指摘されている。

32) 新たな有害化学物質：「PRTR（化学物質の排出・移動量届出）法」に基づいて、排出・移動量に関する情報を監視することが義務付けられており、第 1 期計画策定から第 2 期策定までに 7 つの化学物質が新たに位置づけられている。

33) 溶存酸素濃度低下：溶存酸素濃度が低くなる状態が時空間的にかなり広がっていることが示唆されている。

③下水道としての取り組み状況

・琵琶湖への流入汚濁負荷量

琵琶湖のような閉鎖性水域の水質向上を図るためには、流入する汚濁負荷量³⁴⁾を削減することが必要となります。

琵琶湖流域における流入汚濁負荷量の内訳は、処理場系（下水道や集落排水）、生活系、産業系の占める比率が全体の2割前後と低く、農地系、市街地系、山林といった面源負荷³⁵⁾の割合が高いため、下水道だけではなく他の発生源と合わせた削減が必要です。

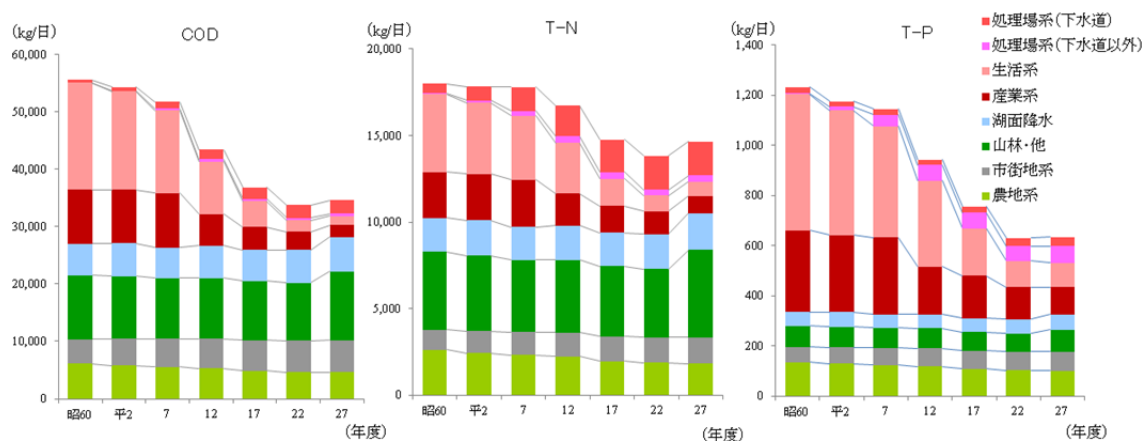


図 3-3-5. 琵琶湖への流入汚濁負荷量の内訳

出典：「第7期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画」より作成

・流域下水道における汚濁負荷量の削減状況

汚濁負荷を削減するため、県内の全ての下水処理場で高度処理が導入されており、高度処理人口普及率は、全国1位となっています。高度処理の導入により、下水処理場に流入してくる汚濁負荷は85～97%削減され、琵琶湖に放流されています。琵琶湖に流入する汚濁負荷量（推計値）は、マザーレイク21計画の第1期の目標とされた昭和40年代前半のレベルに近づきつつあります。

一方、琵琶湖の水質は、下水道をはじめとする水質汚濁対策の効果で、近年、赤潮の発生規模や回数は減少傾向で、透明度や全窒素、全りんも前述のとおり改善傾向です。しかし、水質汚濁に係る環境基準は一部を除き達成されておらず、アオコの発生も依然として続いており、今後いっそうの対策が求められています。

CODは長期的に見ると流入負荷削減対策に連動した減少傾向を示していないことから、全容は未解明の状態のため、琵琶湖の水質メカニズムの解明にむけた調査結果を踏まえながら下水道の処理レベルのあり方等について改めて検討していく必要があります。

34) 汚濁負荷量：窒素やりん、CODなどの汚濁物質の量があり、汚濁物質の時間、あるいは日排水量で表し、[汚濁負荷量=濃度×排出量]で計算される。

35) 面源負荷：市街地や農地などのように、不特定の汚濁負荷発生源から排出される汚濁負荷。

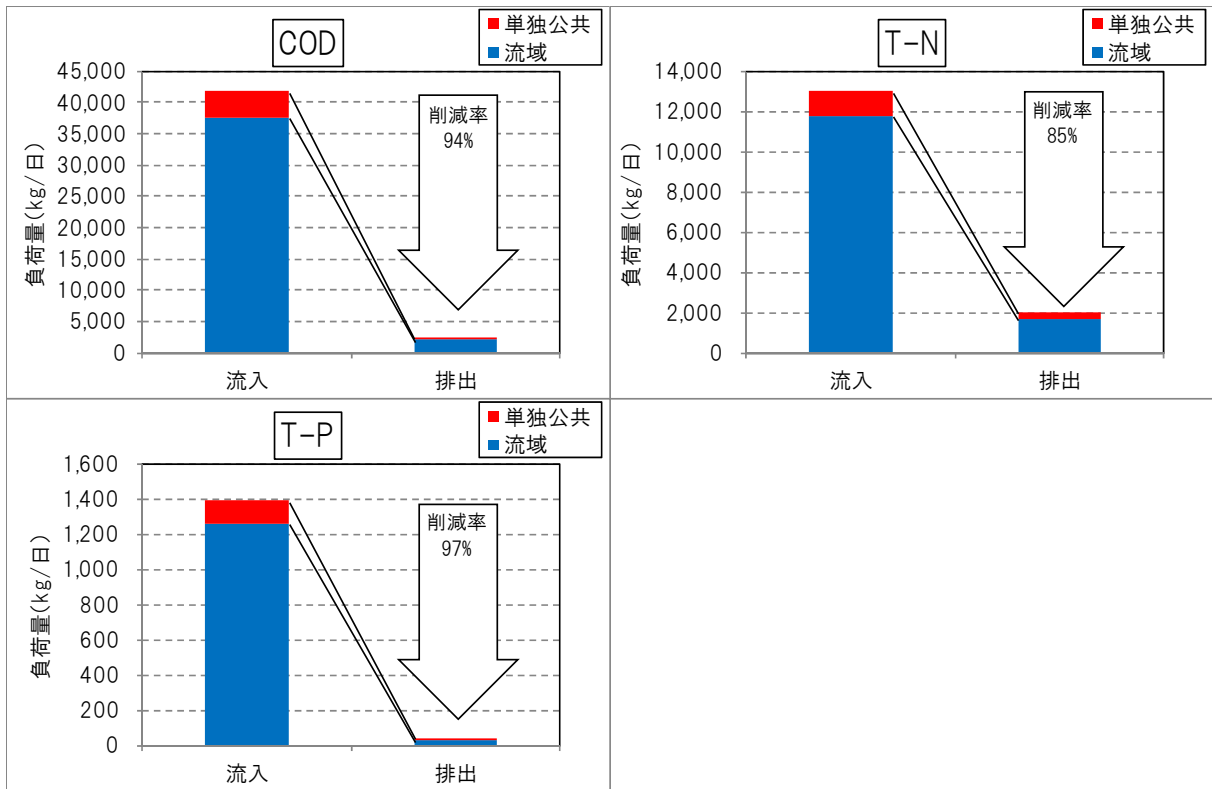


図 3-3-6. 滋賀県内の流域下水道処理場における汚濁負荷量削減状況 (H27)
出典: 「平成 28 年度 滋賀県の下水道事業」より作成

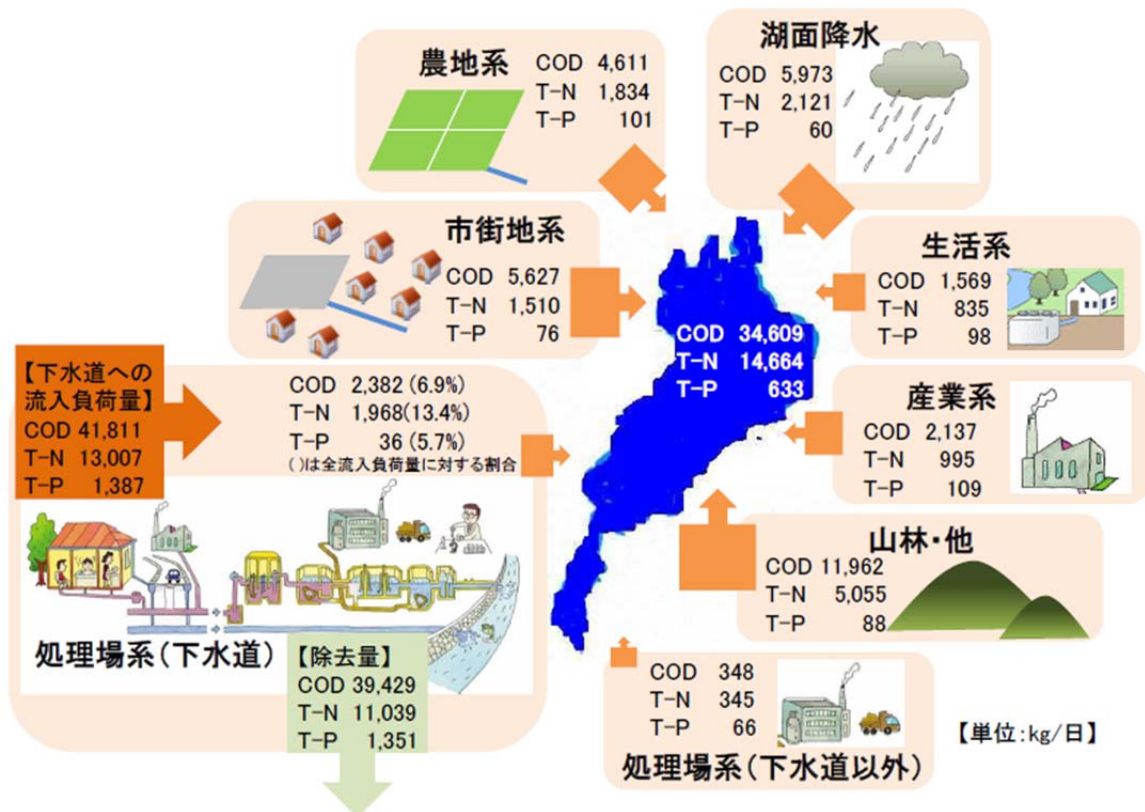


図 3-3-7. 陸域からの流入負荷量 (平成 27 年度)
出典: 「第 7 期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画」より作成

・流域下水道及び単独公共下水道における高度処理の推進

県が所管する流域下水道では T-N（全窒素）について負荷削減率の向上を図るため、より効率的な処理が可能な「多段硝化脱窒法」へ段階的に移行しています。

表 3-3-2. 流域下水道各下水処理場の処理方式の現状と計画

処理区		処理能力 (m3/日)			
		現状H27	H30	H32	将来
湖南中部	①	155,000	155,000	155,000	0
	②	113,500	139,500	139,500	488,000
	計	268,500	294,500	294,500	488,000
湖西	①	30,000	25,000	15,000	0
	②	22,500	27,500	37,500	67,500
	計	52,500	52,500	52,500	67,500
東北部	①	0	0	0	0
	②	120,750	120,750	120,750	205,800
	計	120,750	120,750	120,750	205,800
高島	①	7,600	7,600	7,600	0
	②	8,800	8,800	8,800	29,400
	計	16,400	16,400	16,400	29,400
合計	①	192,600	187,600	177,600	0
	②	265,550	296,550	306,550	790,700
	計	458,150	484,150	484,150	790,700
②/全体処理能力		58.0%	61.3%	63.3%	100.0%

注 1) ①凝集剤添加活性汚泥循環変法+砂ろ過

②凝集剤添加多段消化脱窒法+砂ろ過

注 2) 将来：現在の全体計画値であり、見直し中の琵琶湖流域別下水道整備総合計画の結果で変更となる可能性がある。

【参考】処理方式の変更による窒素除去の高度化

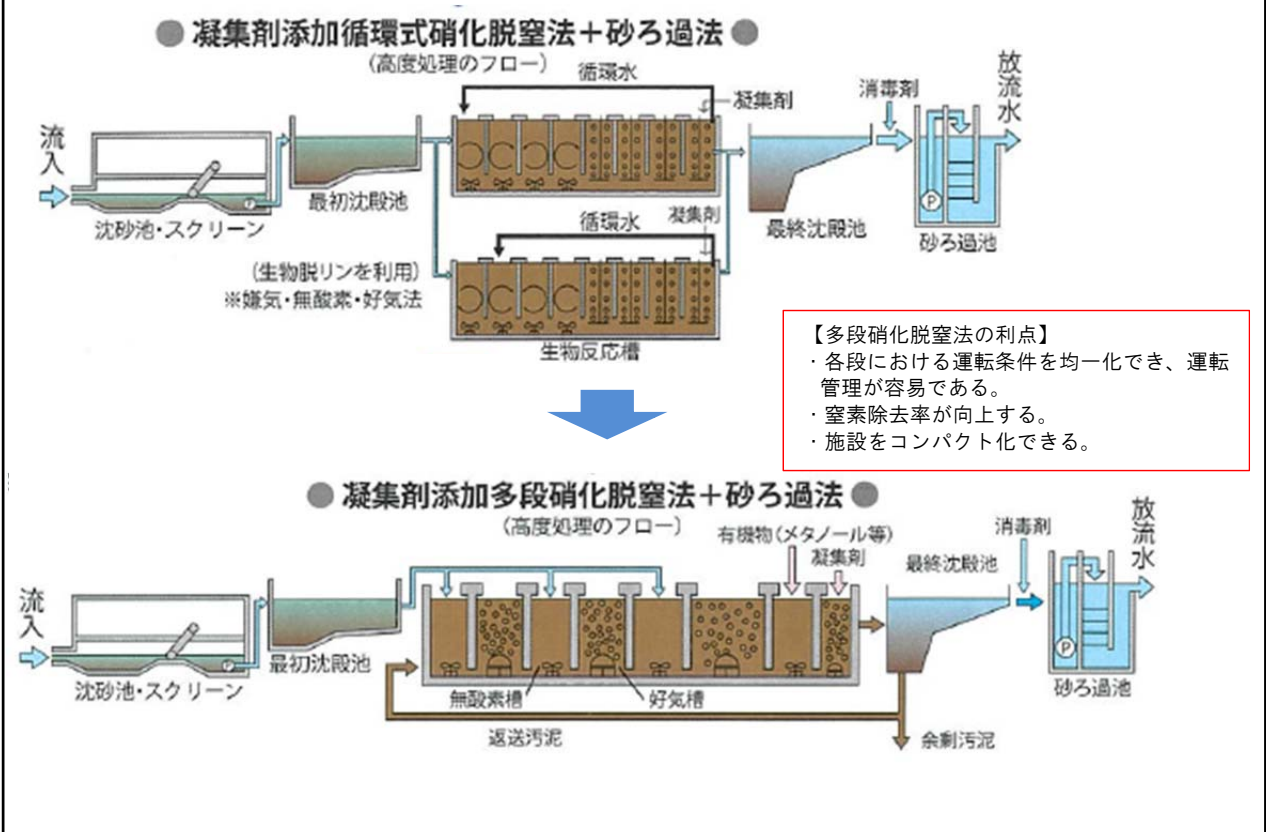


図 3-3-8. 多段硝化脱窒法 (ST 多段法) の概要

一方、市町が所管する単独公共下水道³⁶⁾では、将来、大津市で T-N（全窒素）の負荷削減率の向上を図る予定です。

表 3-3-3. 単独公共下水道の処理方式の現状と計画（単位：m³/日）

処理区	処理方式	処理能力（m ³ /日）			
		現状H27	H30	H32	将来
大津	凝集剤添加活性汚泥法 ＋砂ろ過	33,500	33,500	33,500	0
	窒素除去用の高度処理方式 （具体的な処理法は未定）	0	0	0	33,500
	凝集剤添加担体利用循環式硝 化脱窒素法＋砂ろ過	54,900	54,900	54,900	54,900
近江八幡沖島	凝集剤添加オキシデーシ ョン ディッチ法＋砂ろ過	210	210	210	220
甲賀市土山	凝集剤添加オキシデーシ ョン ディッチ法＋砂ろ過	2,840	2,840	2,840	4,200
甲賀市信楽	凝集剤添加オキシデーシ ョン ディッチ法＋砂ろ過	2,150	2,150	2,150	7,600
高島市朽木	凝集剤添加単槽式嫌気好気活 性汚泥法＋砂ろ過	500	500	500	620
網掛け以外の割合（窒素の高度処理能力）		64.4%	64.4%	64.4%	100.0%

注1) 将来：現在の全体計画値であり、見直し中の琵琶湖流域別下水道整備総合計画の結果で変更となる可能性がある。

・市街地排水対策の取り組み

県では市街地排水³⁷⁾の汚濁負荷削減の取り組みとして、山寺川流域（草津地区）で、浄化対策事業を実施しています。平成10年度より、草津市において県内で初めての市街地排水対策事業に着手し、平成15年9月1日に供用開始しました。「山寺川市街地排水浄化施設運営協議会（伯母川ビオ・パーク運営協議会）」を設置し、地元の方々を中心としたボランティアに運営を委託しています。



図 3-3-9. 伯母川ビオ・パーク

36) 単独公共下水道：市町村が独自に終末処理場を有する公共下水道。一方、独自の終末処理場を持たず、流域下水道に接続する下水道を流域関連公共下水道という。

37) 市街地排水：市街地の屋根や道路に堆積した汚れが降雨で洗い流され琵琶湖に流入し汚濁負荷の原因となる。

・合流式下水道の改善

大津市では合流式下水道³⁸⁾を一部で採用しており、雨水を貯留する管渠の整備、処理場に流入してくる雨水を処理する高速凝集沈殿処理施設が平成25年度に完了しました。

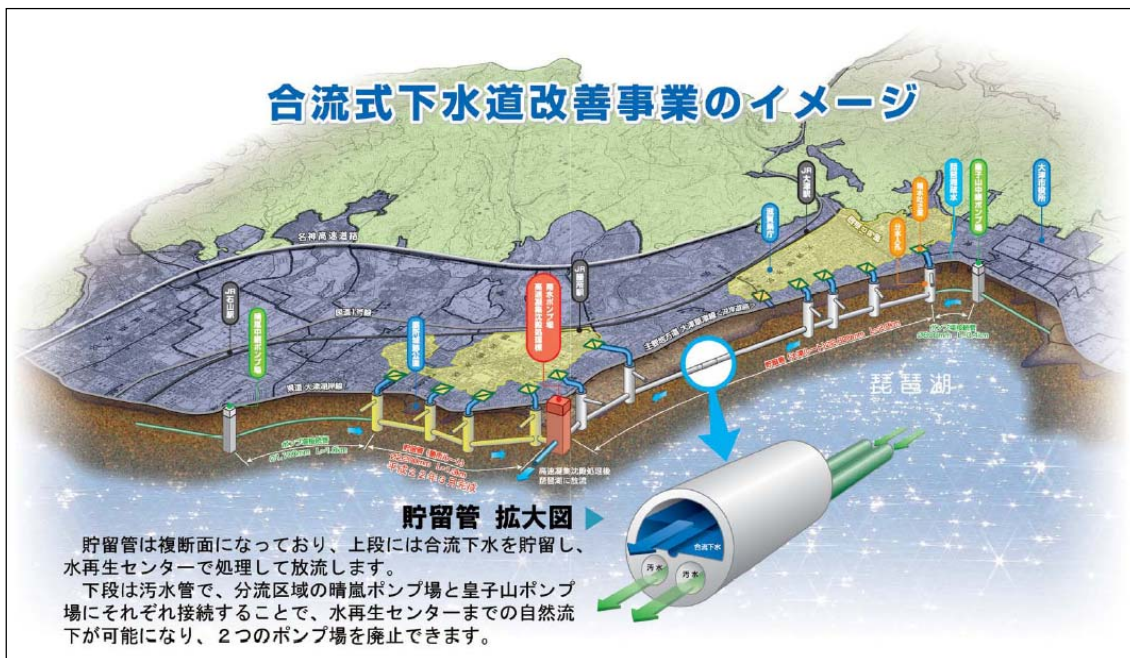


図 3-3-10. 合流式下水道改善事業イメージ

出典：大津市「合流式下水道の改善」パンフレット

38) 合流式下水道：汚水および雨水を同一の管渠で排除し処理する方式の下水道。雨天時に公共用水域へ未処理で排出される放流負荷量の削減が課題となっており、各種改善事業が実施されている。

【施策の方向性】

●:ビジョン策定時と同様の内容

★:今回追加・変更した内容

(2) 施策の方向性：水環境の向上**①高度処理人口の増加(市町)●**

下水道の整備により、下水道の普及促進とともに高度処理人口の増加を図ります。本県では、全下水処理場で高度処理を実施しているため、高度処理人口普及率は下水道普及率と概ね同様となり、平成 27 年度時点の 88.4%を 5 年後に 91.8%、最終的には 97.6%まで向上させ、琵琶湖への汚濁負荷量を削減します。

②処理水質の向上(県・市町)●

これまで下水道において汚濁負荷削減を実施した結果、琵琶湖へ流入する生活系負荷量の割合は非常に小さくなりました。ただし、琵琶湖内の窒素－りんのバランス改善や、処理方式の効率化を目的として、流域下水道では、これまでの高度処理方式の変更（凝集剤添加循環式硝化脱窒法等から凝集剤添加多段硝化脱窒法）へと転換し、従来方式と比べて同程度かそれ以下の費用で窒素除去率を向上させます(表 3-3-2)。その結果、従来方式の窒素処理水質 5～6mg/l を 3mg/l 以下まで改善します。

単独公共下水道でも、大津市の処理場の一部において、処理方式の転換により窒素除去率を向上させます(表 3-3-3)。

③研究機関との連携の推進(県)★

植物プランクトンの種組成の変化、在来魚介類の減少など、顕在化している生態系の課題に対して、琵琶湖環境研究推進機構や平成 29 年度より滋賀県に一部機能移転する国立環境研究所等と連携を深め、水質管理手法や生態系の回復等に関する研究成果や提言を下水道の施策に反映していきます。

④市街地排水対策の実施(県・市町)●

現在実施中の山寺川流域（草津地区）の浄化対策事業「伯母川ビオ・パーク」を今後も継続するとともに、汚濁負荷削減効果を評価します。

また、守山栗東雨水幹線は、浸水対策を主な目的として整備していますが、雨水貯留後の上澄みは河川へ放流し、幹線内に沈殿した汚泥は処理場へ送水して処理することで、汚濁負荷の削減に努めます。

⑤合流式下水道の計画的な改善(市町)●

合流式下水道を採用している大津市公共下水道は、下水を貯留する管渠の整備、処理場に流入してくる雨水を処理する高速凝集沈殿処理施設が平成 25 年度に完了したため、その効果を確認しながら、今後も汚濁負荷削減を継続します。

3-3-2. 下水道資源の有効利用

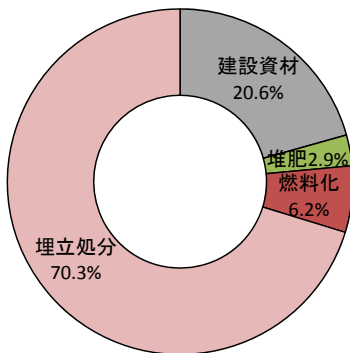
(1) 現状と課題：汚泥リサイクル率の伸び悩みと多様なポテンシャルへの期待の増加

① 下水汚泥の有効利用状況

下水道資源の有効利用の代表的事例として、下水汚泥³⁹⁾のリサイクルが挙げられます。下水汚泥の有効利用は、流域下水道、各市町において以前より積極的な取り組みを実施していますが、近年は老朽化した湖南中部浄化センターの老朽化した溶融炉の廃止に伴い、約3割程度のリサイクル率となっています。

平成28年当初からは湖西浄化センターで、大津市公共下水道で発生する汚泥と合わせて、脱水汚泥を原料として燃料化物を製造し、下水汚泥の資源化を図るとともに、温室効果ガスの削減による地球温暖化防止にも貢献しています。

今後は下水汚泥の有効利用をさらに推進する必要があります。また、汚泥処理施設の老朽化に伴う改築更新には大きな費用が伴うため、設備更新時期に合わせて今後の汚泥処理のあり方を検討する必要があります。



処理区	処理形態	脱水ケーキ量 t/年	有効利用形態
湖南中部	焼却	71,414	焼却灰を産廃として埋め立て処分
湖西	焼却	7,847	焼却灰を産廃として埋め立て処分
	炭化燃料化	7,014	炭化物を燃料としてセメント工場で利用
	計	14,860	
東北部	溶融	23,292	溶融スラグを建設資材として利用
高島	脱水ケーキ ⁴⁰⁾	3,243	堆肥として利用
流域計	処理量計	112,808	
	有効利用量計	33,548	
	有効利用率%	29.7	

図 3-3-11. 平成27年度時点の下水汚泥の再利用状況

出典：滋賀県資料



図 3-3-12. 下水汚泥の再利用例

(溶融処理で生成するスラグをコンクリート用骨材として利用)

出典：滋賀県下水道課パンフレット『さわやかな暮らし - 滋賀の下水道 -』

39) 下水汚泥：下水処理の各工程から発生する汚泥をいう。

40) 脱水ケーキ：汚泥や水中混濁物質等を脱水機にかけて水分を除去した後に残った固形の物質。

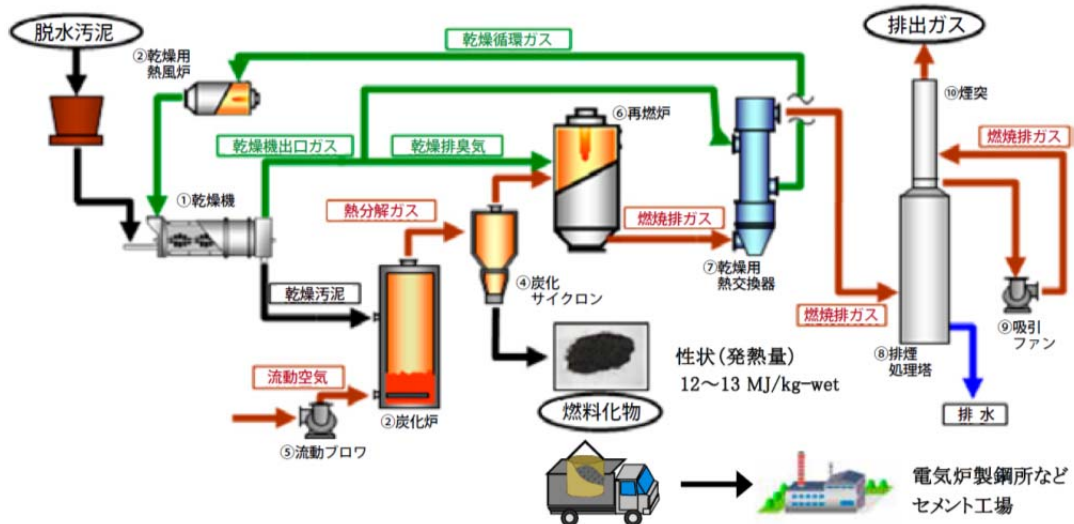


図 3-3-13. 湖西浄化センターにおける燃料化のフロー（流動床式炭化システム）

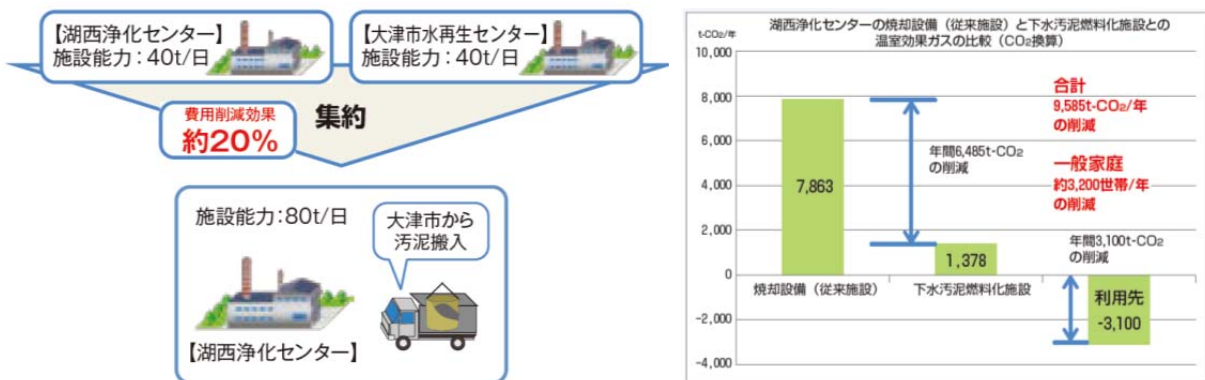


図 3-3-14. 湖西浄化センターにおける汚泥処理一括化の効果

②下水道法の改正（汚泥有効利用の努力義務化）

平成 27 年 5 月の下水道法の改正で、発生汚泥等の燃料又は肥料としての再生利用に係る努力義務が追加規定されました。

燃料利用に関しては、平成 26 年 4 月に閣議決定された「エネルギー基本計画」でも再生可能エネルギーの導入を最大限加速するとされており、下水汚泥の利用を進めるとされています。肥料利用に関しては、平成 25 年 5 月に閣議決定された「循環型社会形成推進計画」でバイオマス系循環資源について、肥料化など、地域内で循環利用する取り組みを支援するとされています。

このように、今後、再生可能エネルギーの導入加速化や循環型社会の形成に向けて、下水汚泥が燃料や肥料として利用されるよう努めることについて、下水道管理者の責務が明確化されています。これら状況を踏まえ、本県でも汚泥の有効利用について今後も積極的に検討する必要があります。

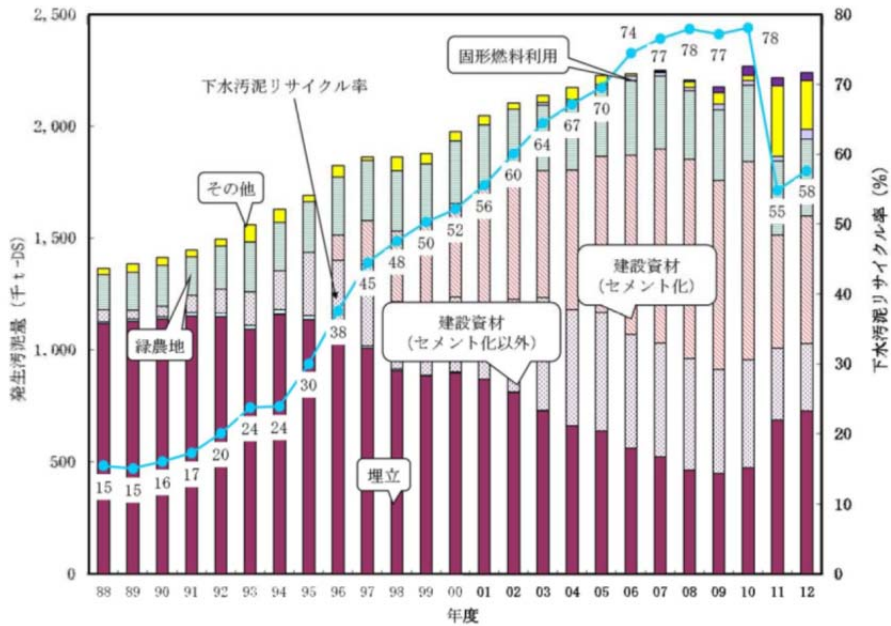


図 3-3-15. 発生汚泥量及び処理・有効利用状況の推移 (全国)

出典：下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン改訂版 H27.3

③下水処理水の有効利用状況

わが国の下水処理水の再利用は処理水量全体の1.2%であり、その用途は、河川の維持用水、修景用水、融雪用水、事業場・工場への直接供給などです。

本県では、殆どの下水処理場で処理場内での再利用を実施中ですが、場外での再利用は湖南中部浄化センターの修景用水・処理場工事の清掃・散水と、各浄化センターの植樹帯散水のみとなっています。下水処理水の再利用は、処理場内での再利用と処理場周辺の処理水に対するニーズを把握したうえで、整備費用も含めて取り組みを検討する必要があります。



図 3-3-16. 下水処理水の再利用例 (湖南中部浄化センター)

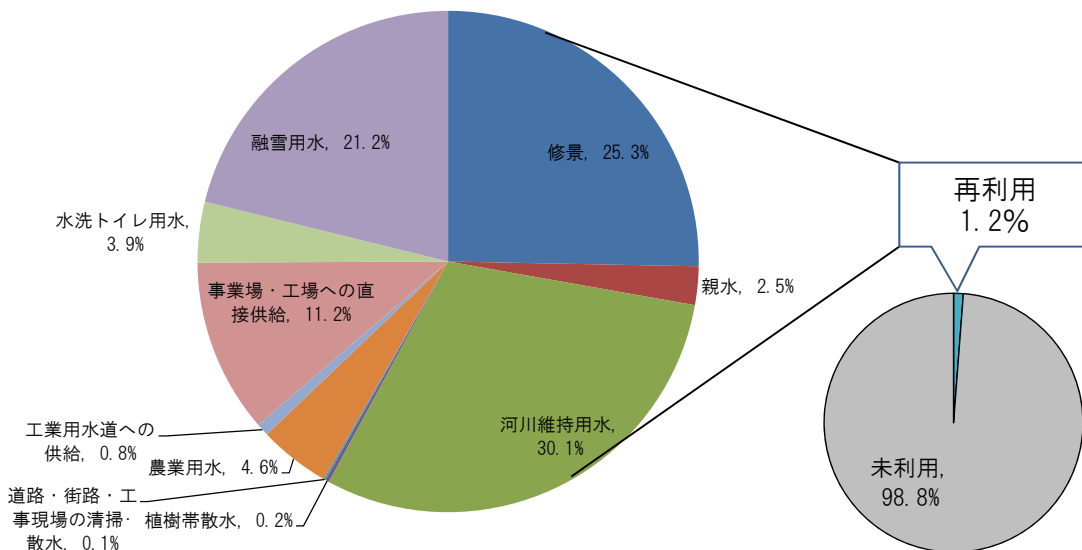


図 3-3-17. 下水処理水再利用の状況 (全国)

出典：下水道統計 H25 年実績

④下水熱利用の状況

下水の水量や水温は年間を通して安定しており、都市内に豊富に存在しています。この下水水温と大気温との差（温度差エネルギー）を、冷暖房や給湯等に活用することにより、省エネ・省CO₂効果が発揮されます。民間事業者などの熱需要家が、この都市に存在する未利用エネルギーである下水熱を導入検討する際には、下水熱の賦存量および人孔等の位置を確認できる下水熱ポテンシャルマップの活用が有効です。そのため、県では平成27年度にポテンシャルマップを作成、公表し、下水熱の利用に向けた取り組みとして、民間事業者等の利用可能性を検討しましたが、今後も引き続き熱利用の可能性について検討する必要があります。

現状の取り組みとしては、湖南中部浄化センターでは、下水熱からヒートポンプによるエネルギー利用を行っており、大津市水再生センターでも、平成28年度より下水熱利用に関する検討を実施しています。

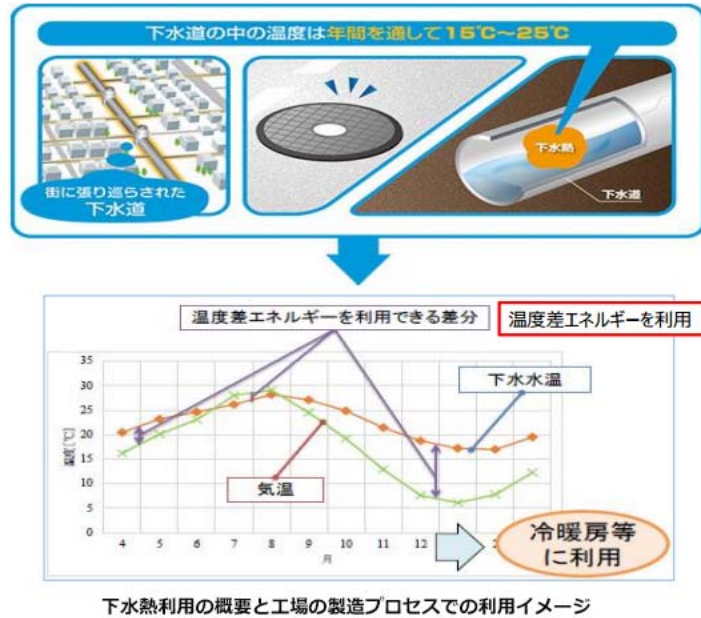


図 3-3-18. 下水熱利用の概要と工場の製造プロセスでの利用イメージ

出典：しがエネルギービジョン（案）



図 3-3-19. 滋賀県流域下水熱ポテンシャルマップの広報

⑤下水道施設空間の有効利用状況

流域下水道等の大規模な下水処理場の下水道施設空間は、市街地において広大な敷地を有していますが、全国的に見ても、現状では施設空間を有効活用している処理場は全体の15%程度にとどまっています。

本県においても、湖南中部浄化センター（矢橋帰帆島公園）、湖西浄化センター（苗鹿公園）等の一部の処理場で、施設空間の活用を実施しています。また、大津市水再生センターでは屋上を公園として利用しています。

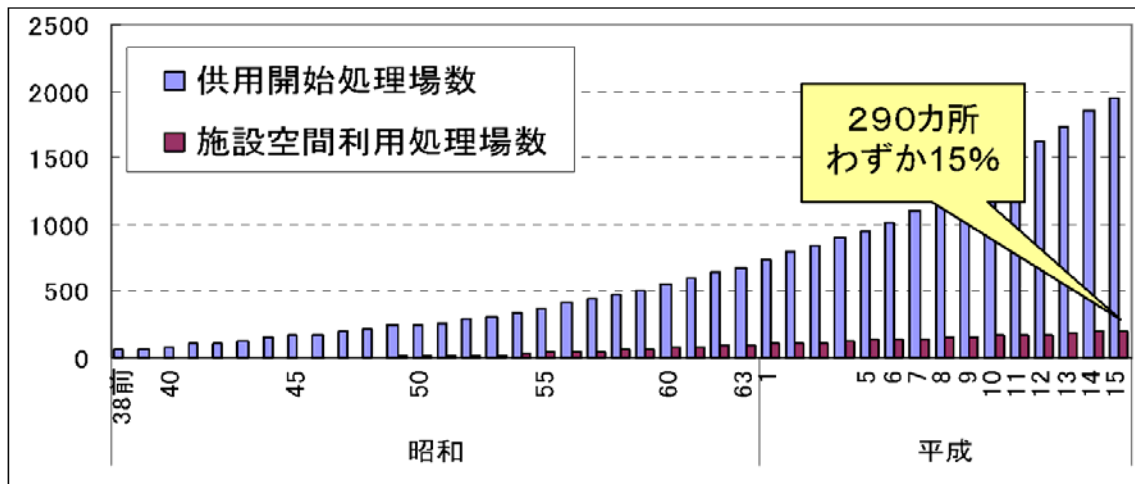


図 3-3-20. 下水道施設空間利用状況（全国 処理場）

出典：国土交通省資料



図 3-3-21. 湖南中部浄化センター
（矢橋帰帆島公園）

苗鹿公園テニスコート
＜湖西浄化センター内＞

お問い合わせ先
TEL 077-579-4816
受付時間 8:45～16:30
電話予約できます！

テニスコート1面につき	9:00～17:00(2時間単位)	
	県内	県外
平日 一般	690円	1,030円
平日 児童生徒等の団体	350円	520円
土日祝 一般	920円	1,380円
土日祝 児童生徒等の団体	460円	690円
温水シャワー1回(5分間あたり)	6.0円	

ご利用時間
9:30～11:00
11:30～13:00
13:30～15:00
15:30～17:00

図 3-3-22. 湖西浄化センター
（苗鹿公園）の利用案内

出典：滋賀県下水道課パンフレット『さわやかな暮らし - 滋賀の下水道 -』

(2) 施策の方向性：新たなエネルギーの創造、地産地消

① 新たな下水汚泥の有効利用(県・市町)●

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

地域活性化等の観点から、できるだけ県内で下水汚泥を有効利用することが望ましいと考えられます。そのため、県内の建設資材や緑農地利用等のニーズを把握した上で、有効利用の方策を検討します。特に、緑農地利用については、下水汚泥のコンポストや堆肥化等による農業分野への有効活用の可能性を検討、推進します。

また、平成 27 年 3 月に公表された「下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン-改訂版-」を参考に、固形燃料化、バイオガス利用、熱分解ガス化、焼却廃熱発電などのエネルギー源としての汚泥の再利用について検討、推進します。

上記検討を踏まえ、汚泥のリサイクルと地球温暖化対策の両立を目指します。

表 3-3-4. 流域下水道における汚泥処理処分の現状及び計画

	処理区名	現 状	今後の予定
流 域	湖南中部	焼却：灰を産業廃棄物処分	焼却炉の更新時期を踏まえて、汚泥処理のあり方を検討
	湖西	燃料化：セメント工場等で燃料として利用	燃料化の継続
	東北部	溶融：スラグを建設資材として利用	溶融炉の更新時期を踏まえて、汚泥処理のあり方を検討
	高島	脱水ケーキ：堆肥等として利用	平成 29 年度より MICS ⁴²⁾ 供用開始（し尿・浄化槽汚泥・集落排水汚泥の受け入れ）
単 独 公 共	大津市 大津	脱水ケーキ：湖西浄化センターで共同処理	共同処理を継続
	近江八幡市 沖島	脱水汚泥：天日乾燥を島内で緑農地利用（余剰分は産廃処理）	年々利用者が減少し、余剰分が増加しているため、今後の利用形態について検討。
	甲賀市土山	脱水ケーキ：し尿処理場で共同処理	し尿処理場は 2012 年供用のため、当面は現状維持
	甲賀市信楽		
	高島市朽木	濃縮汚泥 ⁴¹⁾ ：高島浄化センターで共同処理	共同処理を継続

41) 濃縮汚泥：下水処理過程で発生する汚泥は大量の水分を含んでおり、汚泥処理過程ではまず、濃縮によって水分量を減らす処理が行われる。濃縮された汚泥を濃縮汚泥という。濃縮の方法には、自然沈降による重力式濃縮方式と様々な機械を用いた機械式がある。

42) MICS：Ministry Intelligence Comprehensive System：処理人口及び処理水量の 1/2 以上を下水道で処理対象としている地域において、他事業の汚泥を下水道で共同処理する事業。

②下水道資源の適性、ニーズを考慮した有効利用(県・市町)●

下水処理水の再利用と下水道施設の有効利用については、需要先のニーズを把握した上で、投資効果を検討し、施設の多目的利用が及ぼす処理場等の運営への影響を把握した上で、有効利用を検討、推進します。

また、下水道資源の有効利用は、地球温暖化対策への効果も考えられるため、地球温暖化対策の一つとして有効利用の取り組みを推進します。

③下水熱の有効利用(県・市町)★

県・市町は、下水熱を有効利用したヒートポンプの導入可能性（湖南中部浄化センターでは既に実施中）について検討します。また、県では下水熱利用の可能性（需要）を把握するために有効な下水熱ポテンシャルマップを作成・公表し、民間事業者等への下水熱利用を推進します。一方、市町でも必要に応じて下水熱ポテンシャルマップを作成した上で、下水熱利用を検討、推進します。

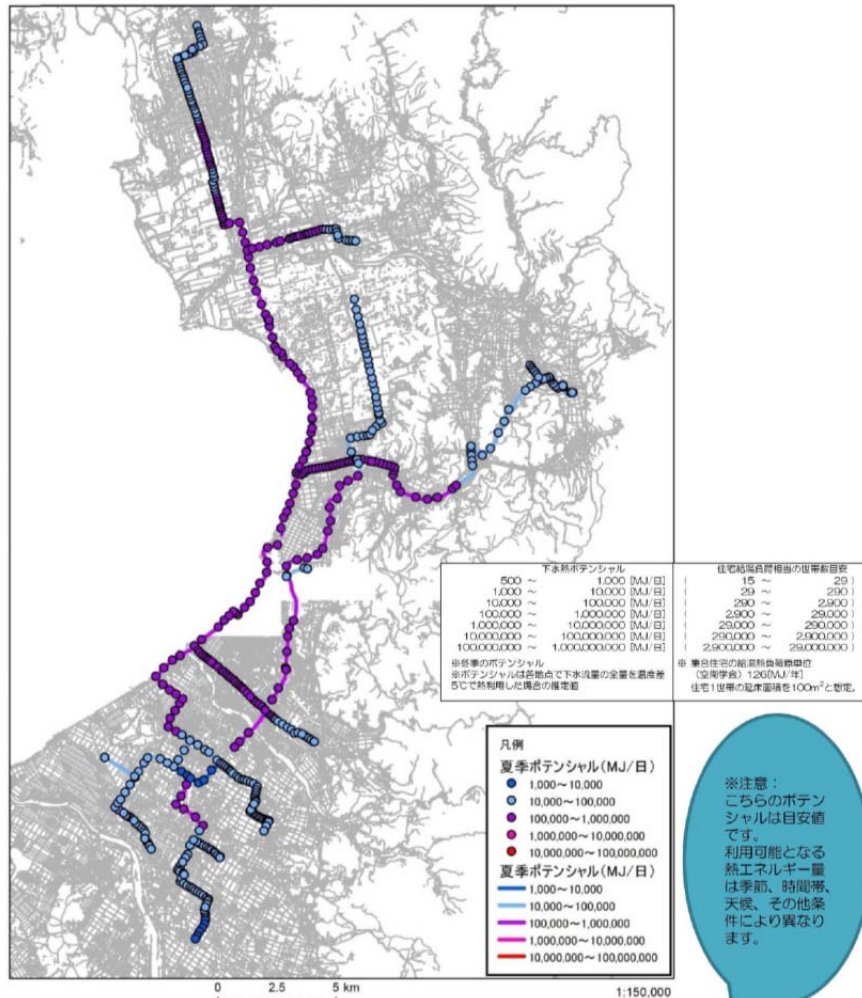


図 3-3-23. 下水熱ポテンシャルマップ（東北部処理区）

3-3-3. 地球温暖化対策

(1) 現状と課題：地球温暖化の進行

① 低炭素化社会の実現のために

本県では、滋賀県低炭素社会づくりの推進に関する条例および滋賀県低炭素社会づくり推進計画に基づいて温室効果ガスの排出量の抑制策に取り組んでいます。下水道の分野においても、湖西浄化センターの下水汚泥を化石燃料代替エネルギーとして有効利用する等、再生可能エネルギーへの取り組みを進めています。

② 下水道と温室効果ガス

下水処理過程において排出される二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)などの温室効果ガスの排出量は処理水量とともに増加しています。特に、本県下水処理場では、近畿圏の主要な水源である琵琶湖の水質保全の面から、いち早く高度処理に着手していますが、標準的な処理方式と比較すると温室効果ガスの発生量も多くなっています。

経年的には流域下水道の各下水処理場の温室効果ガスの排出量原単位は、平成 22 年度と比較して平成 27 年度で 115%となっています。市町についても、対 H22 比で 175%となっています。東日本大震災以降、原子力発電の長期停止に伴う火力発電量の大幅な増加により、平成 24 年度以降の CO₂ 排出量が増加しています。

今後も引き続き温室効果ガスの削減対策を継続する必要があります。

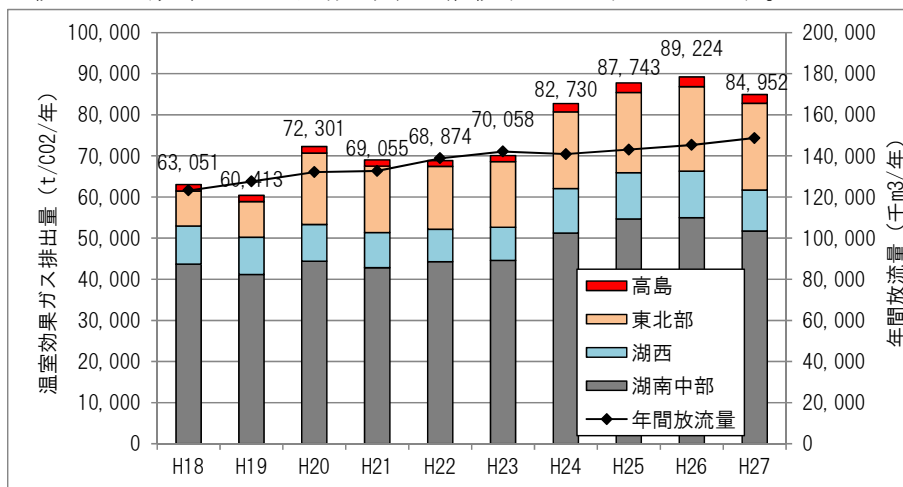


図 3-3-24. 流域下水道における年間放流量と温室効果ガス排出量

表 3-3-5. 流域下水道・単独公共下水道における温室効果ガス排出量原単位 (H27)

市町		温室効果ガス排出量 原単位 (対H22比)
流域下水道	滋賀県	115%
単独公共 下水道	大津市	179%
	近江八幡市	151%
	甲賀市	136%
	高島市	175%
	単公合計(水量加重平均)	175%

③県の取り組み状況

流域下水道の下水処理場では、特に燃料消費量が多い下水汚泥の溶融方式を湖南中部浄化センターでは焼却へ、湖西浄化センターでは燃料化方式へ転換しました。

また、燃料消費量（電力消費量）を削減するために、生物反応槽の水中攪拌機を槽外型に、汚泥濃縮方式をベルト濃縮方式に転換するなど省エネ機器の導入を行っています。さらに、水処理工程、汚泥処理工程、汚泥焼却工程、空気調和設備、照明設備等、多岐に渡って、きめ細かい対策を講じる方針です。

今後は、排出増の原因となっている施設の運転管理方法の見直しや、省エネ機器への転換などをさらに積極的に実施する必要があります。また、下水道資源やエネルギーの有効利用等、省エネ・新エネの活用による温室効果ガス抑制策を積極的に進めていく必要があります。

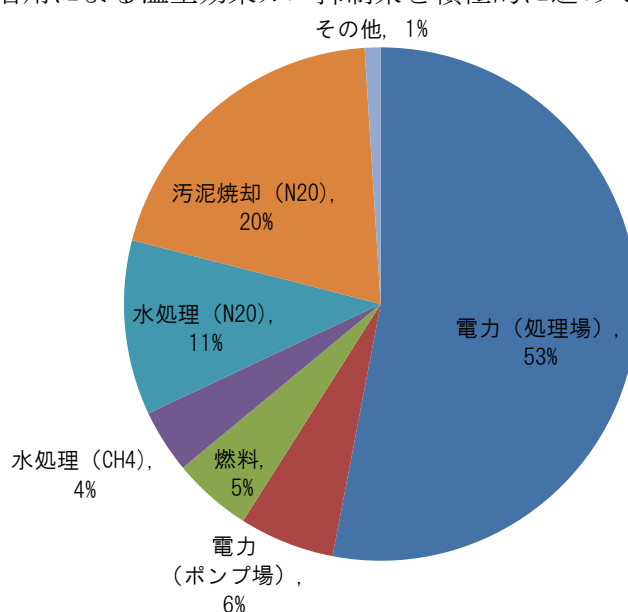


図 3-3-25. 下水道からの温室効果ガス排出量の割合（全国、2012 年度）

出典：平成 27 年度 日本の下水道

④市町の取り組み状況

処理場を有する市町において、施設の改築時には効率的な機器・施設へ更新を実施していますが、今後はさらに温室効果ガスの削減対策方法について検討する必要があります。

(2) 施策の方向性：地球温暖化対策

① 下水道資源を活用した温室効果ガスの削減(県・市町) ●

現状の温室効果ガス排出量の大きな施設に対して、より効率的な運転管理方法を検討、推進します。

県では、バイオマス(下水汚泥)や未利用地での太陽光発電、下水熱等の下水道資源を活用して温室効果ガスの削減対策を実施します。処理場を有する市町についても、温室効果ガスの削減対策について検討、推進します。

【施策の方向性】

●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容



図 3-3-26. 湖南中部浄化センターにおける太陽光発電

② 省エネルギー設備への計画的更新(県・市町) ●

既存ストックの状況を踏まえ、県では、省エネルギー機器等の利用による効果的な下水道システムへ段階的に転換し、消費エネルギーの低減に努めます。これら対策を実施することで、県では、前年度比1%ずつエネルギー消費量原単位(処理水1m³当たりのエネルギー使用量)の削減を目指します。市町では、施設の改築時に効率的な機器・施設に更新する等、温室効果ガスの削減対策について検討、推進します。

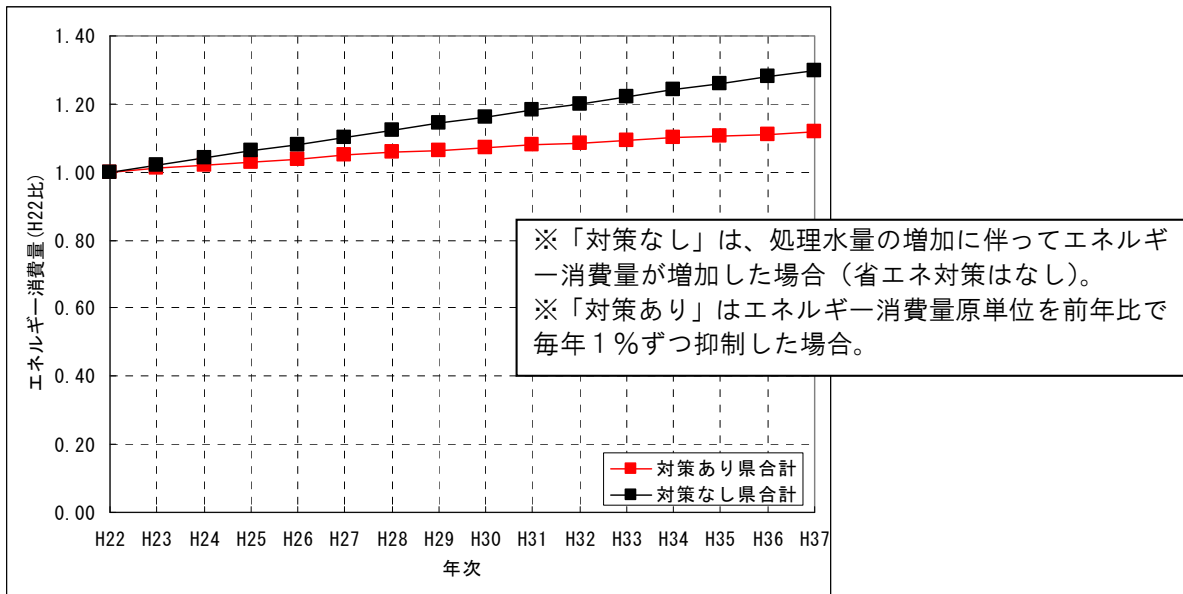


図 3-3-27. 流域下水道におけるエネルギー消費量削減効果 (イメージ図)

3-3-4. まとめ

河川の水質改善は進んでいますが、琵琶湖は北湖の T-P を除いて水質環境基準は未達成の状況であり、今後も継続的に下水道による汚濁負荷削減の取り組みが必要です。また汚泥リサイクル率向上のため、下水道が有する様々なポテンシャルの活用とともに、下水道資源の有効利用が望まれています。環境保全や省エネ意識の増加より、地球温暖化への対策も重要となっています。

これら状況を踏まえ、水環境への持続的な貢献と下水道資源の有効活用の促進を目指して、高度処理を継続するとともに、省エネルギーの取り組みや新たなエネルギーの創造により、地球温暖化対策を推進します。

(1) 県の施策の方向性

【施策の方向性】

- :ビジョン策定時と同様の内容
- ★:今回追加・変更した内容

◇水環境の向上（県）

処理方式を凝集剤添加多段硝化脱窒法（S T 多段法）へ段階的に転換します。「伯母川ビオ・パーク」での面源汚濁負荷の削減を継続するとともに、汚濁負荷削減効果を評価します。守山栗東雨水幹線の貯留機能を活かした汚濁負荷削減を継続的に実施します。

処理水質の向上・・・●ST 多段法へ転換

課題：継続的に水環境の保全・改善が必要

ST 多段法の 処理能力割合	平成 22 年度末	平成 27 年度末	平成 32 年度末	最終目標
	38.8%	→ 58.0%	→ 63.3%	→ 100.0%

●市街地排水対策の実施

ビジョン策定時 (H23) 「伯母川ビオ・パーク」での汚濁負荷削減対策を実施中

現状 実施中の「伯母川ビオ・パーク」での汚濁負荷削減対策を継続

課題：継続的に水環境の保全・改善が必要

見直し後 実施中の「伯母川ビオ・パーク」での汚濁負荷削減対策を継続するとともに、削減効果を評価
守山栗東雨水幹線の貯留機能を活かした汚濁負荷削減の継続

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

◇下水道資源の有効利用（県）

新たな下水汚泥の有効利用について、農業分野への活用、エネルギー源等を検討、推進します。また、処理水や施設空間の有効利用や、下水熱ポテンシャルマップを活用した下水熱利用について検討、推進します。

●新たな下水汚泥の有効利用

ビジョン策定時 (H23)	汚泥リサイクル率 71.5%
	↓
現状 (H27)	汚泥リサイクル率は約 30%（溶融炉の廃止が原因）
	↓
見直し後	下水汚泥の堆肥化等による農業分野への有効活用を検討、推進 エネルギー源としての汚泥の有効利用を検討、推進

課題：汚泥リサイクル率向上ため、様々な有効利用方法の検討が必要

●下水道資源の適性、ニーズを考慮した有効利用

ビジョン策定時 (H23)	処理水は一部、場内利用と場外利用を実施中。施設空間は 2 処理場で公園として活用中。
	↓
現状 (H27)	処理水の再利用と施設空間の利用を継続。
	↓
見直し後	処理水、施設空間の有効利用方法について検討、推進

課題：下水道法改正等、下水道のポテンシャルへの期待が増加

★下水熱の有効利用

現状 (H27)	下水熱ポテンシャルマップを 4 処理区で作成済
	↓
見直し後	下水熱ポテンシャルマップを活用した下水熱利用の検討、推進

課題：下水道法改正等、下水道のポテンシャルへの期待が増加

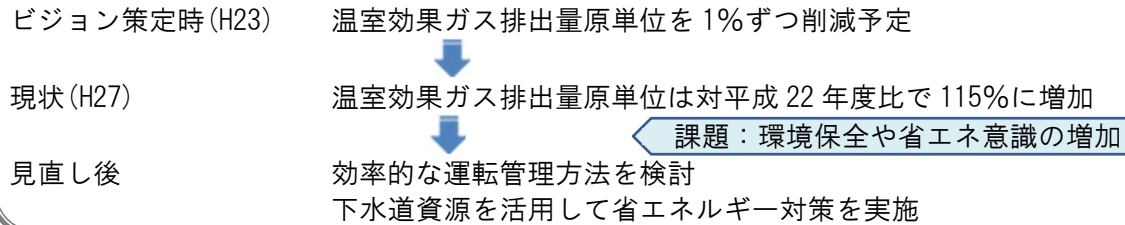
◇地球温暖化対策（県）

【施策の方向性】

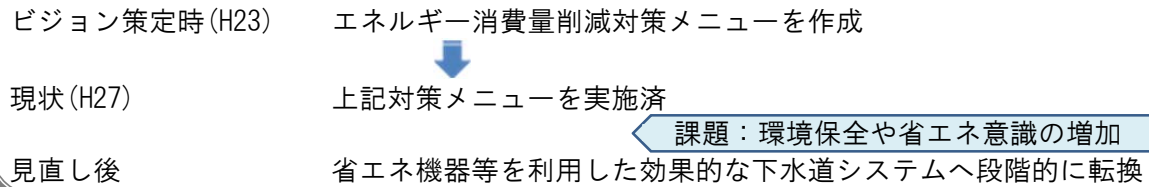
- :ビジョン策定時と同様の内容
- ★:今回追加・変更した内容

温室効果ガス排出量の大きな施設でのより効率的な運転管理方法を検討するとともに、下水道資源を活用した温室効果ガスの削減対策を実施します。また、施設の改築時に省エネルギー機器に更新する等、効果的な下水道システムへ段階的に転換します。

●下水道資源を活用した温室効果ガスの削減



●省エネルギー設備への計画的更新



(2) 市町の施策の方向性

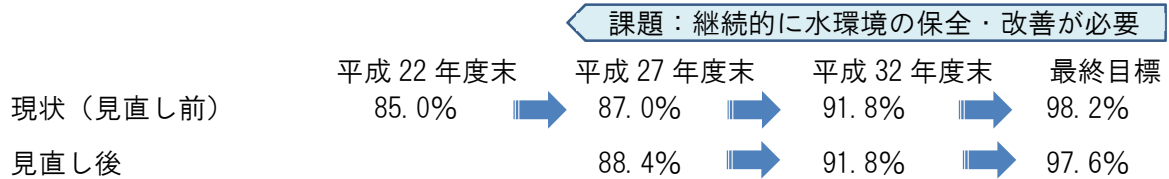
【施策の方向性】

- : ビジョン策定時と同様の内容
- ★: 今回追加・変更した内容

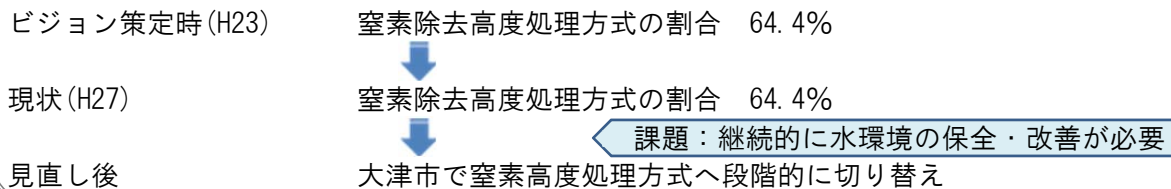
◇水環境の向上（市町）

全下水処理場で高度処理を実施しているため、下水道の普及促進により高度処理人口の増加を図ります。大津市では窒素高度処理方式へ段階的に切り替え、窒素除去率を向上させるとともに、合流改善施設による汚濁負荷削減効果を確認しながら対策を継続します。

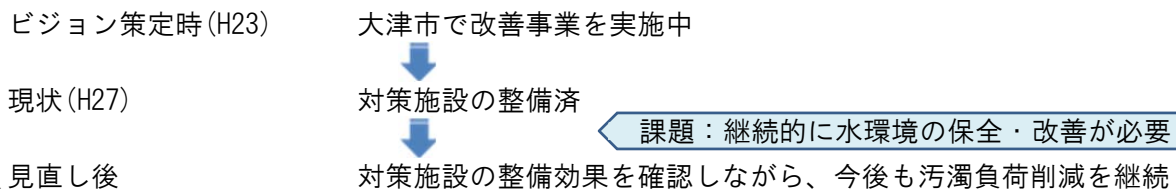
●高度処理人口の増加・・・高度処理人口普及率



●処理水質の向上



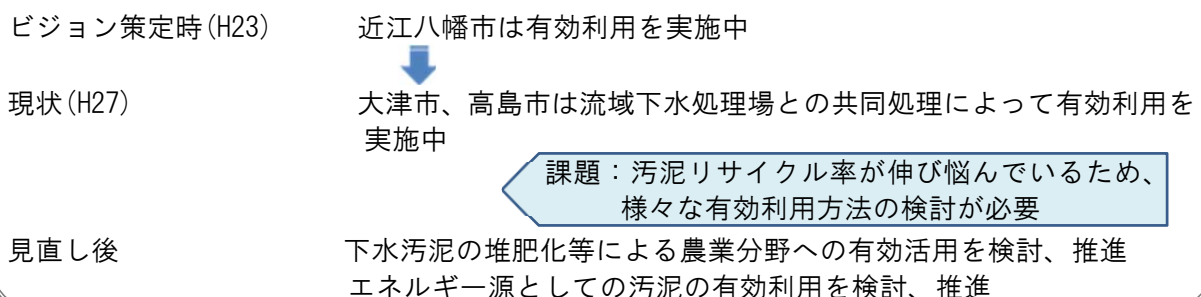
●合流式下水道の改善



◇下水道資源の有効利用（市町）

新たな下水汚泥の有効利用手法について、下水汚泥の堆肥化等による農業分野への活用を検討、推進します。また、処理水や施設空間の有効利用や、下水熱ポテンシャルマップを活用した下水熱利用について検討、推進します。

●新たな下水汚泥の有効利用（処理場を有する市町）

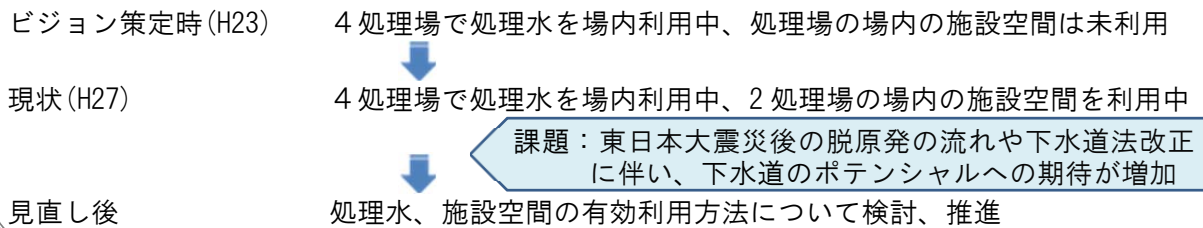


【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

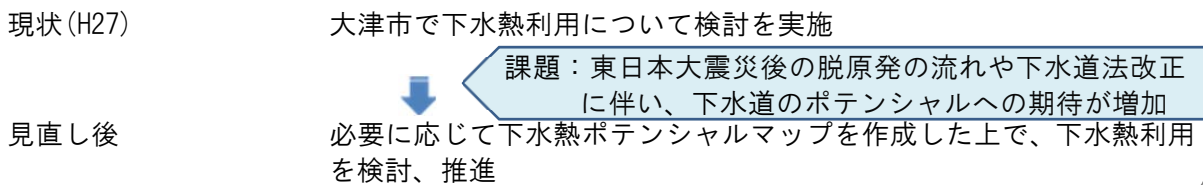
◇下水道資源の有効利用（市町）

つづき

●下水道資源の適性、ニーズを考慮した有効利用（処理場を有する市町）



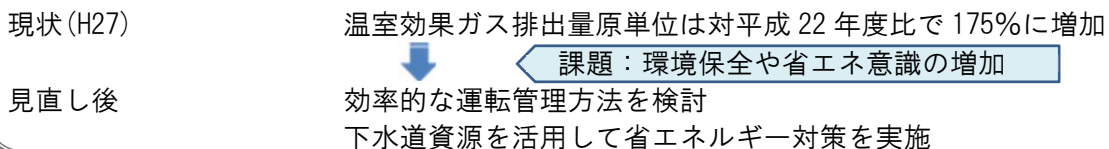
★下水熱の有効利用



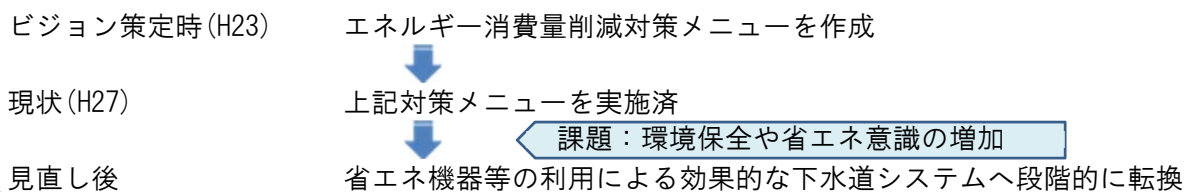
◇地球温暖化対策（市町）

温室効果ガス排出量の大きな施設でのより効率的な運転管理方法を検討するとともに、下水道資源を活用した温室効果ガスの削減対策を実施します。また、施設の改築時に省エネルギー機器に更新する等、効果的な下水道システムへ段階的に転換します。

●下水道資源を活用した温室効果ガスの削減



●省エネルギー設備への計画的更新



3-4. 経営管理 ～持続的な下水道のあゆみのために～

3-4-1. 施設管理

(1) 現状と課題：使用料収入の伸び悩みと老朽化施設の更新費用の増加

①人口減少・少子高齢化

本県の人口は、平成 25 年をピークとして減少していると考えられ、国立社会保障・人口問題研究所の推計によると、このまま出生数が減少し、若い世代の流出が続いた場合、平成 52 年（2040 年）に約 130.9 万人、平成 72 年（2060 年）に約 112.7 万人になると予想されます。



図 3-4-1. 人口の推移と増加率

出典：「滋賀県の人口と世帯数」（滋賀県 HP）

また、高齢化率は平成 52 年（2040 年）に 32.8%、平成 72 年（2060 年）に 35.8%まで上昇すると予想されます。

こうしたことから、本県では、人口減少を見据えて、人口減少を食い止めながら滋賀の強みを伸ばし、活かすことによって豊かな滋賀を築いていくため、「人口減少を見据えた豊かな滋賀づくり総合戦略」を策定しました。総合戦略では、人口目標として、将来的な人口を平成 52 年（2040 年）に約 137 万人、平成 72 年（2060 年）に約 128 万人を確保し、高齢化率を低下させるとともに、人口構造が安定することを目指しています。

しかし、当面、人口減少、高齢化の進行は避けることができず、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ます。また、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ます。

下水道についても人口減少の影響と節水の進展で今後の使用料収入の伸びは見込めないと考えられます。

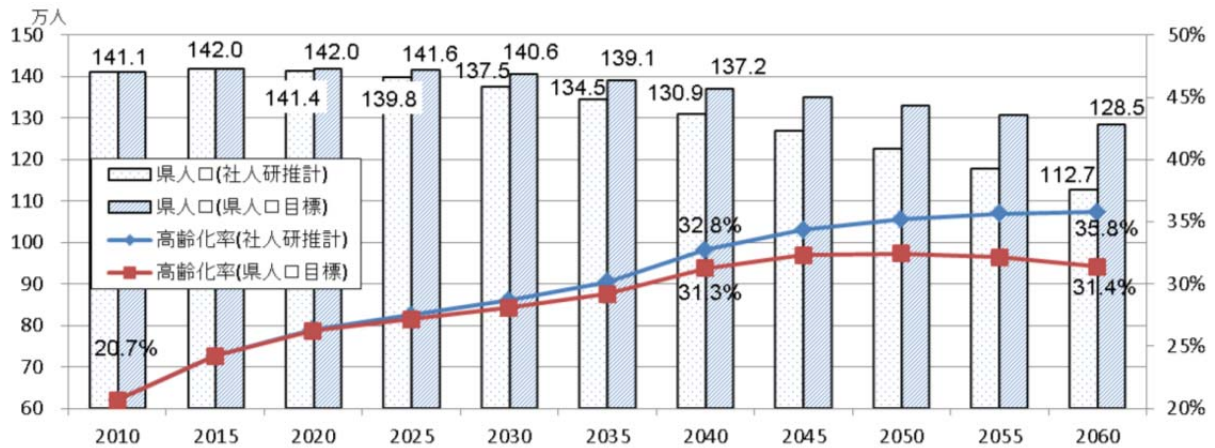


図 3-4-2. 県人口および高齢化率の推移

出典：人口減少を見据えた豊かな滋賀づくり総合戦略 H27. 10

②処理施設の統廃合の必要性

本県では、下水道以外に農業集落排水施設等によって汚水処理を促進してきましたが、農業集落排水施設の老朽化が進んでいます。今後もこれらの農業集落排水施設を維持するには、多大な維持管理費や改築更新費用が必要となります。このため、持続可能な汚水処理の経営の観点から、農業集落排水施設の下水道への接続を進める必要があります。

平成 27 年度末までに 10 地区の農業集落排水施設を下水道に接続しました。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 に従って、平成 32 年度までに 42、平成 37 年度までに 88 の農業集落排水施設を下水道へ接続する予定です。

(これまでの農業集落排水施設の接続実績) 長浜市 2、高島市 5、愛荘町 1、東近江市 2 (施設)

また、し尿処理施設では、汲み取りし尿の他に農業集落排水施設からの汚泥や、合併処理浄化槽からの汚泥等の処理を実施しています。施設の老朽化や、今後下水道整備が進むにつれて、処理量自体の減少とともに施設の老朽化が予想されるため、下水処理場での浄化槽汚泥等の処理など、効率的な処理のあり方についての検討が求められます。

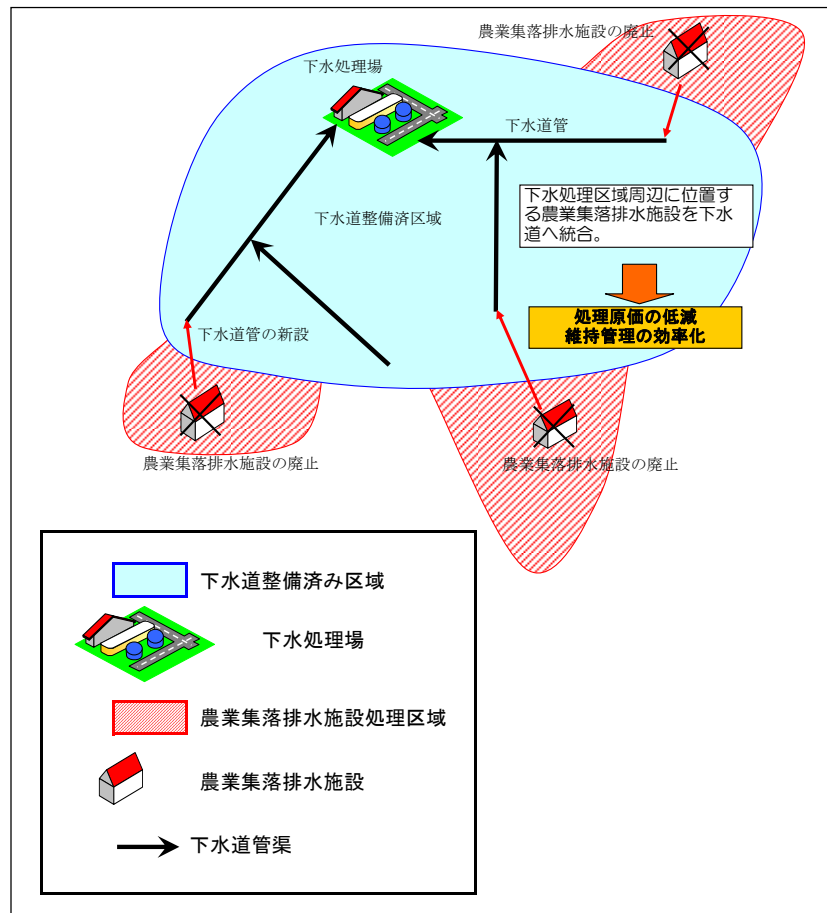


図 3-4-3. 農業集落排水施設接続のイメージ図

③ストックマネジメントの必要性

本県の下水道は、平成元年以降に急速に整備量を増し、平成12年度時点で下水道処理人口普及率が全国平均を上回りました。事業費は平成11年度にピークに達した後、徐々に減少しつつありますが、建設された下水道施設（ストック）は増加しています。

下水道施設（ストック）の機能を長期間に渡り継続的に保持するためには、定期的に施設の状態を把握し必要に応じて清掃、修繕、改築・更新等の対策を講じていく必要があります。また、短期間に蓄積された膨大な量の下水道施設（ストック）の管理を限られた費用と人的資源の中で行うためには、施設間での優先順位を定め、計画的に行っていく必要があります。

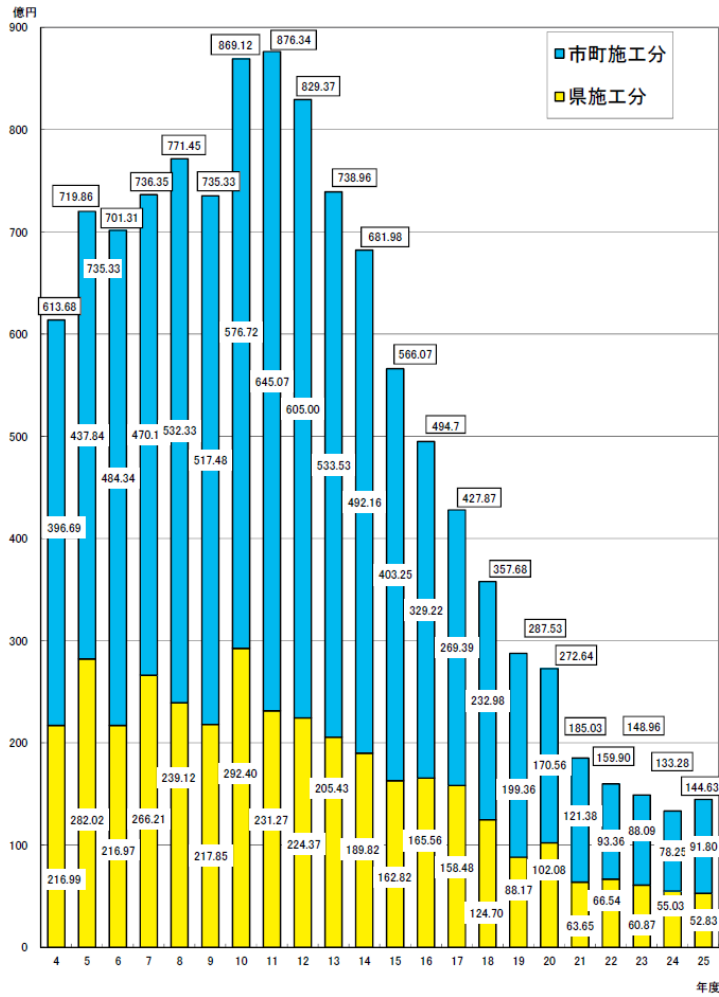


図 3-4-4. 下水道事業費の推移

出典：滋賀県の下水道事業

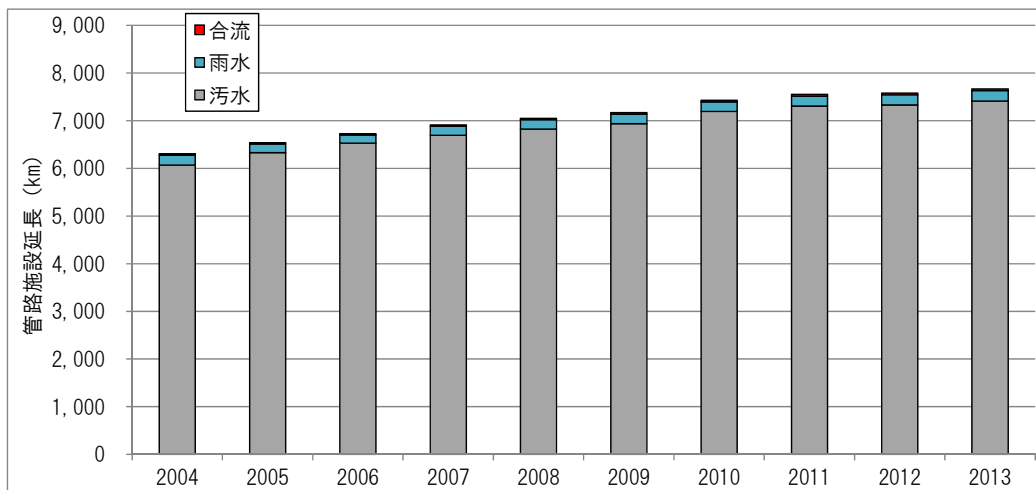


図 3-2-40 (再掲). 滋賀県下における下水道管路延長 (流域・市町計)

出典：下水道統計

現在、下水道施設の長寿命化対策を順次実施していますが、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、下図に示すように経営状況を踏まえた事業費の低減・平準化が課題となります。建設から維持管理、経営の時代への移行に向け、今まで以上にストックマネジメントを実践していくことが重要となっています。

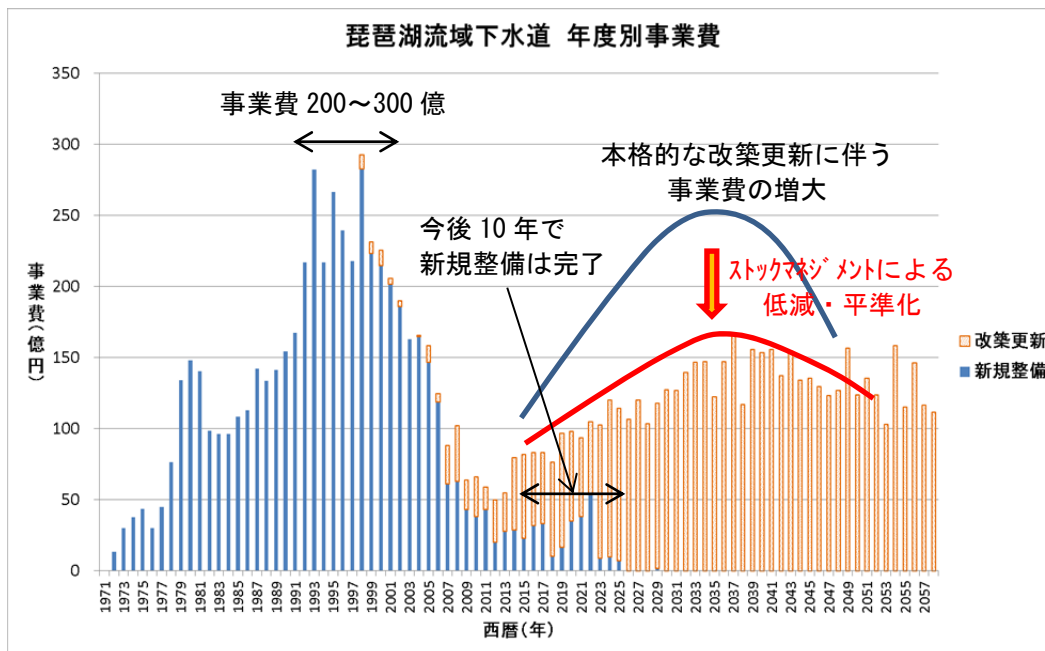


図 3-2-39 (再掲) . 琵琶湖流域下水道の年度別事業費の推移 (イメージ図)

④多様な官民連携手法の活用

官民連携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 DBO⁴³⁾ 等の導入が進んでいます。

下水道事業においては、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必要があります。解決策の一助として、多様な官民連携手法の導入を検討する必要があります。

43)DBO : Design, Build, Operation : 設計・施工から運営管理までを一括で発注する業務委託。

⑤ICT・IoT 活用の可能性

下水道では、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い、質が高く持続可能な下水道事業を維持し、さらに向上させていくことが求められています。

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）⁴⁴⁾ 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ます。

また IoT（モノのインターネット）⁴⁵⁾ 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す。

下水道における IoT 技術についても、効率の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ます。

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ます。(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(日本下水道事業団)

- ・ IoT を活用した振動診断による劣化予測
- ・ 流入窒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

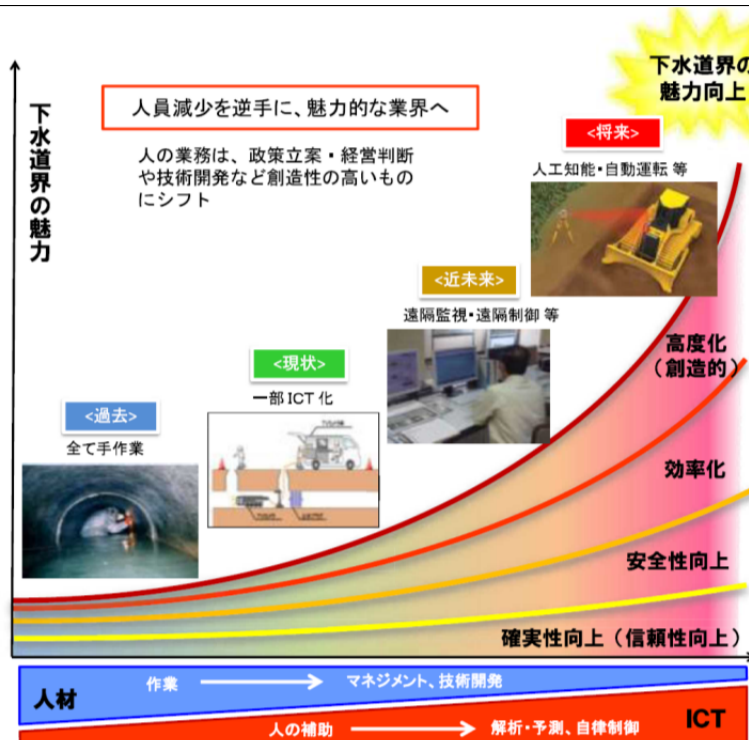


図 3-4-5. 下水道 ICT(情報通信技術)社会の実現までのロードマップイメージ

出典：新下水道ビジョン 国土交通省

44) ICT: Information and Communication Technology: 情報・通信に関する技術の総称。従来から使われている「IT (Information Technology)」に代わる言葉として使われている。

45) IoT: Internet of Things: 従来は主にパソコンやサーバー、プリンタ等の IT 関連機器が接続されていたインターネットにそれ以外の様々な“モノ”を接続すること。

**(2) 施策の方向性：ストックマネジメントの実践と施設管理の
広域化・共同化、官民連携手法の導入**

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

①ストックマネジメントの実践(県・市町)★

ストックマネジメントを実施し、将来の改築事業費の増大に備えます。そのためストックマネジメント計画を県・市町で5年以内に策定します。施設のリスク評価を適正に行い、投資限度額を考慮しながら事業費の平準化を行うことで安定した下水道経営を目指します。

また、下水道施設の建設・維持管理に関する履歴を蓄積してPDCA サイクルを実践し、定期的に評価と見直しを実施します。

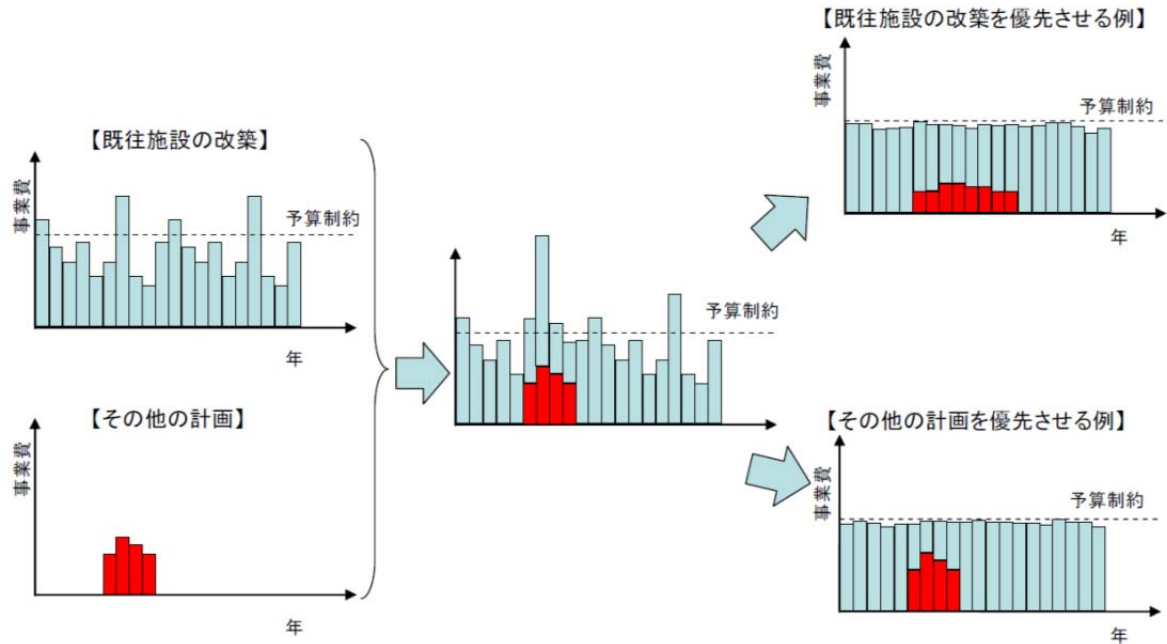


図 3-4-6. 事業の平準化イメージ

出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-

②施設管理の効率化や広域化・共同化(県・市町)★

施設管理を効率的に実施するために、下水道計画区域内に存在する農業集落排水施設を段階的に下水道に接続します。

なお、県では平成 29 年度の供用開始を目指し、現在、高島市のし尿・浄化槽汚泥を高島浄化センターで共同処理する汚水処理施設共同整備事業（MICS）を進めています。

また、人口減少に伴う処理水量の減少や施設管理人員の減少を補い、効率的に施設を管理するために、複数自治体・処理施設で維持管理を広域・共同で実施する方法について、今後検討、推進します。

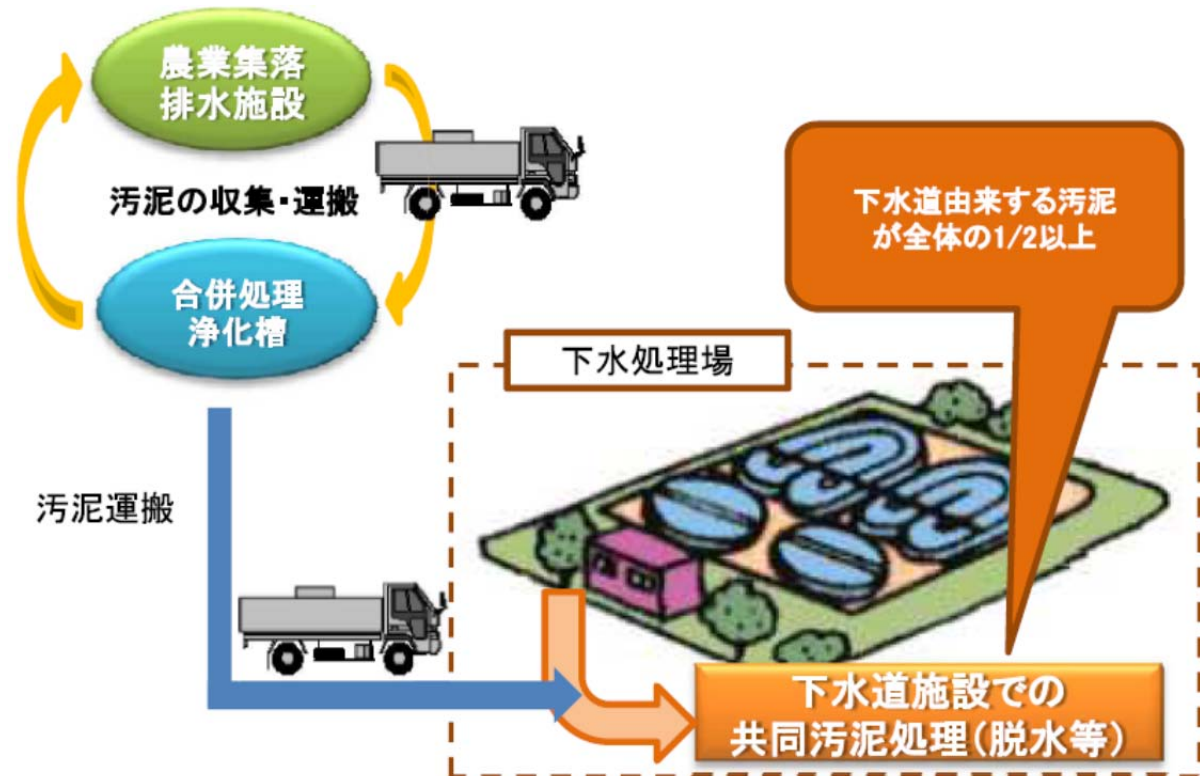


図 3-4-7. 汚水処理施設共同整備事業（MICS）のイメージ

③官民連携手法の導入(県・市町)★

下水道の機能・サービスの水準を持続的に確保していくために、多様な官民連携手法の導入について検討、推進します。官民連携手法は民間側が担う業務と責任範囲等でいくつかに分類できます。従来の発注方式と違う特徴としては、①包括的で長期の契約であること、②性能発注であること、③民間資金の活用（PFIの場合）があげられます。

本県では下水処理場の維持管理について包括的民間委託等を実施しています。

表 3-4-1. 滋賀県流域下水道における官民連携手法の導入状況（平成 28 年度現在）

	維持管理（水処理）	維持管理（汚泥処理）	公園管理
湖南中部浄化センター	民間委託	民間委託	指定管理者
湖西浄化センター	包括的民間委託	DBO 方式	指定管理者
東北部浄化センター	包括的民間委託	民間委託	
高島浄化センター	包括的民間委託	民間委託	

表 3-4-2. PPP/PFI の概要

PPP/PFI 方式	概 要
DB方式	設計+施工
DBO方式	設計+施工+運営管理
PFI方式	設計+施工+資金調達+運営管理
包括的民間委託 指定管理者	運営管理（一部修繕等）
コンセッション方式	長期運営権契約

④ICT・IoT の活用促進(県・市町)★

ICT（情報通信技術）、IoT（モノのインターネット）の今後の技術発展も踏まえ、施設管理をはじめとして人材育成や財政運営も含めて、幅広く活用することについて検討、推進します。平成 28 年度より、全国下水道データベースの運用も開始され、全国的な統計データの分析等が可能となったため、有効に活用します。

3-4-2. 人材育成

(1) 現状と課題：機能・サービスレベル低下の恐れ

① 職員数の減少

県、市町ともに整備事業の概成などにより人員（定員）は減少傾向にあります。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、更新に取り組むことが必要です。

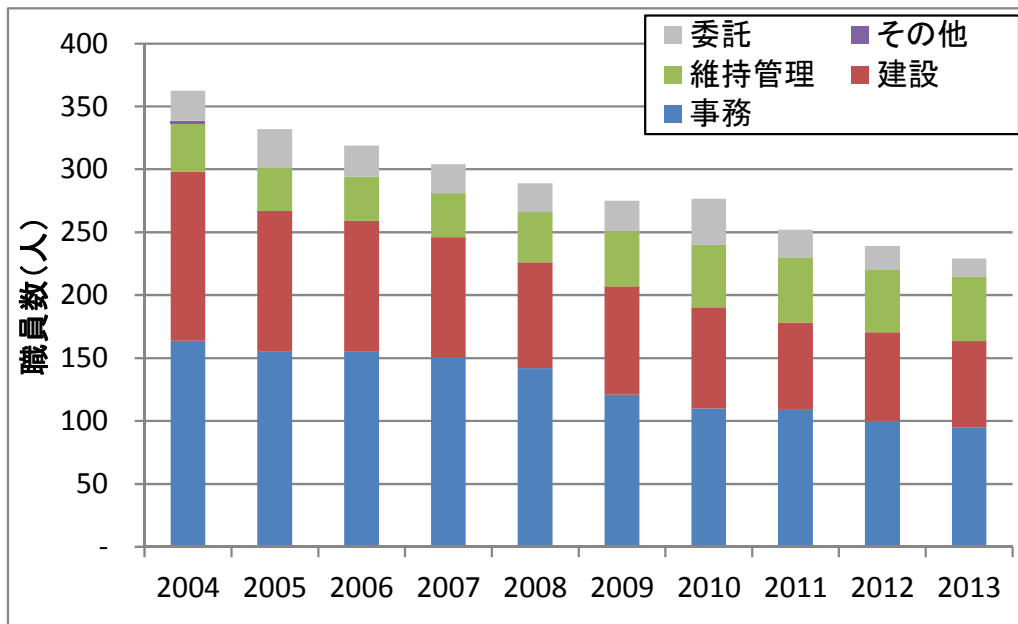


図 3-4-8. 市町の下水道職員数合計の推移

出典：下水道統計（平成 25 年度）

②技術情報の伝承の必要性

下水道事業は技術分野が土木・化学・機械・電気・会計多岐にわたり、事業も長期間にわたるため、計画から建設、維持管理、経営管理に当たっては、経験に基づく判断が求められるケースがあります。このため、事業に長く携わり多くの経験を蓄積してきたベテラン職員は各事業主体の事業執行において、重要な役割を果たしてきました。

今後、ベテラン職員の退職が見込まれるため、技術伝承の場を確保し、工事・維持管理の履歴を蓄積した施設情報や技術・ノウハウを効率的に伝達するしくみづくりに取り組む必要があります。

本県では、湖南中部処理区を除く流域下水道の維持管理業務を民間企業へ包括的外部委託していますが、管理者である県に確実に技術情報が蓄積していく仕組みを検討する必要があります。

一方、「維持管理・運転管理技術の継承」を実施している市町は少ない状況であると言えます。委託により人員の適正化を図っている市町が多いため、県と同様に市町も技術情報が蓄積していく仕組みを検討する必要があります。

表 3-4-3. 下水道技術の伝承と外部委託の実施状況

技術伝承と外部委託	ビジョン策定時 (H23)	平成 27 年度現在
維持管理・運転管理技術の伝承の実施	2/19 市町	2/19 市町
維持管理の外部委託	12/19 市町	12/19 市町

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

(2) 施策の方向性：下水道運営力（技術力+財政運営力+マネジメント力）の向上

下水道の運営に係る総合的な能力の向上(県・市町)●

県・市町は、建設・維持管理等の履歴の蓄積と伝承を進め、技術・施設情報の整理・体系化による効率的な施設管理を実施します。さらに、財政、広報、マネジメントなど、下水道の運営に必要な総合的な能力の向上を図ります。

3-4-3. 財政運営

(1) 現状と課題：経営の透明化の社会的要請

①市町の経営状況

表 3-4-2 は、流域関連公共下水道と単独公共下水道の市町別の経営状況を示したものです。これらの指標を算定することで下水道の経営の健全度やバランスを評価することができます。

表 3-4-4. 各市町の経営指標（流域関連+単独公共）

市町	汚水処理原価 円/m ³	使用料単価 円/m ³	経費回収率 %	有収率 %	下水道接続率 %
大津市	154	185	120	81	97.3
彦根市	248	159	64	87	89.5
長浜市	181	165	91	87	91.4
近江八幡市	248	155	62	90	85.5
草津市	168	119	71	86	95.2
守山市	200	141	70	88	96.6
栗東市	185	117	63	86	97.2
甲賀市	191	162	85	89	83.6
野洲市	181	175	96	89	98.0
湖南市	173	150	87	86	90.2
高島市	232	177	76	91	78.4
東近江市	153	161	105	92	83.4
米原市	198	152	76	86	88.9
日野町	157	149	95	92	77.1
竜王町	171	138	81	94	88.4
愛荘町	209	144	69	87	88.3
豊郷町	204	151	74	87	87.2
甲良町	400	143	36	87	77.3
多賀町	239	177	74	87	89.7
全県平均	183	159	87	86	91.9
標準偏差	56	18	18	3	7
全国平均	237	153	75	86	89
標準偏差	142	38	28	12	17
データ数	1,367	1,329	1,329	1,367	1,590

注) 全県平均：汚水処理水量による加重平均値を示す。

指標の解説

・ 汚水処理原価	$\text{汚水処理費（維持管理費+資本費}^{46}) \div \text{年間有収水量}^{47}$ 汚水量 1m ³ 当たりの処理費用で維持管理費と資本費の合計値を表す。
・ 使用料単価	$\text{下水道使用料収入} \div \text{年間有収水量}$ 汚水量 1m ³ 当たりの使用料を表す。
・ 経費回収率	$\text{下水道使用料収入} \div \text{汚水処理費（=使用料単価} \div \text{汚水処理原価）}$ 汚水処理に要した費用のうち使用料で賄った割合 100%未満は一般会計などの別会計で賄っていることを表す。
・ 有収率	$\text{年間有収水量} \div \text{年間処理水量}$
・ 下水道接続率	$\text{下水道水洗化人口} \div \text{下水道区域内人口（平成 25 年度末）}$ 下水道を整備した区域のうち、実際に接続し水洗化している人口割合

出典：下水道統計（平成 25 年度）

46) 資本費：法適用している場合は、汚水処理に係る企業債利息+減価償却費を示す。

法非適用の場合は汚水処理に係る地方債等利息+地方債償還金を示す(=起債元利償還費)。

47) 有収水量：実際に処理した汚水量のうち料金収入の対象となった水量分。

図 3-4-10 に示すように市町別に経営状況を評価すると、以下の傾向が見られます。

- 有収率は 81～94%であり、市町平均は 86%と全国平均と同様であるため、概ね良好な値となっています。
- 使用料単価は 119 円～185 円/m³と市町で若干差があり、単独公共を有する大津市、高島市、甲賀市が流域関連のみの市町と比較して高めになっています。市町平均は 159 円/m³で全国平均の 153 円/m³と比較して若干高めとなっています。
- 汚水処理原価は 154～400 円/m³と市町で差が大きく、この影響で経費回収率が全国平均値よりも低い市町がいくつかあります。特に甲良町は、汚水処理原価が 400 円/m³と特に高いため、経費回収率も 36%と非常に低くなっています。ただし、平成 20 年時点の汚水処理原価 543 円/m³、経費回収率 26%からは改善が見られます。

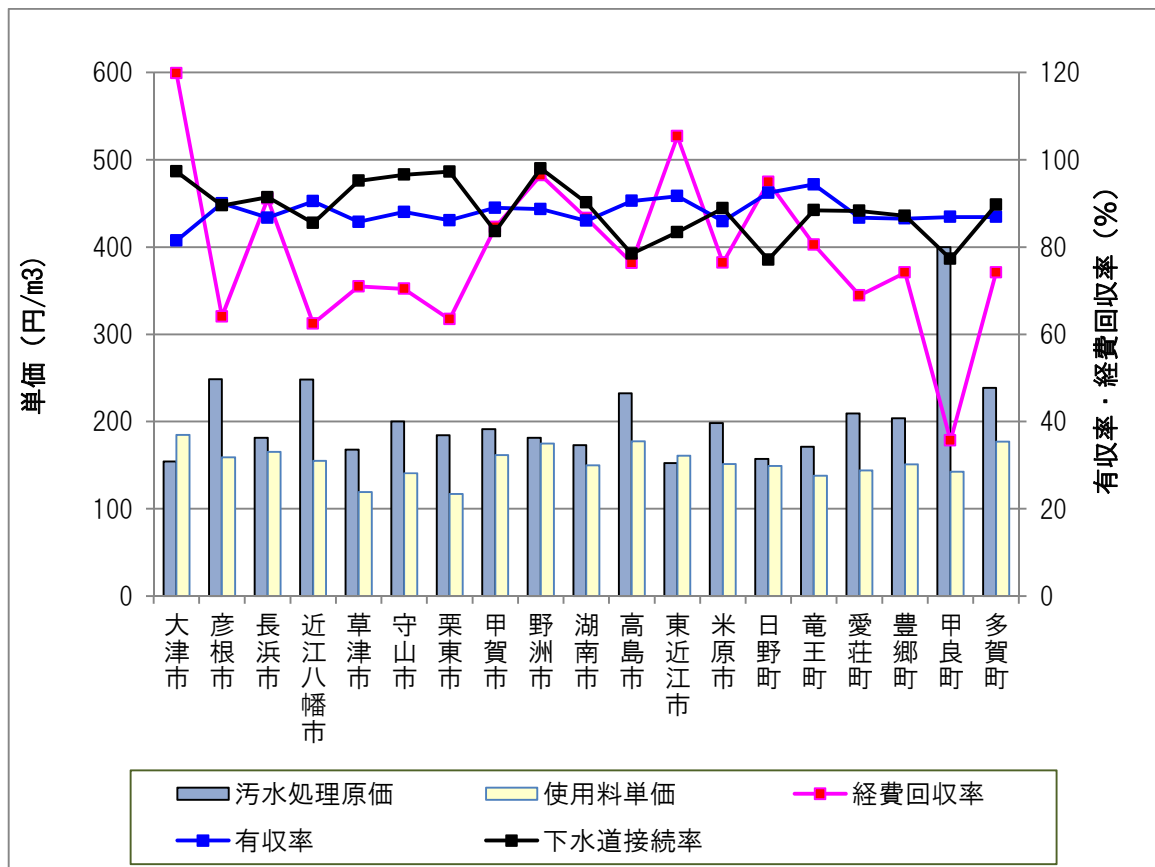


図 3-4-9. 各市町の経費回収率と有収率、使用料単価、汚水処理原価の状況

②県の経営状況

滋賀県の流域下水道について処理区別に経営状況を評価すると、以下の傾向が見られます。

- 整備率は東北部、高島が若干低く、接続率は高島が他と比較して10%以上低い状況です。
- 汚水処理原価は、湖南中部が最も低く、高島が最も高い状況です。高島は資本費、維持管理費ともに高い状況です。

表 3-4-5. 滋賀県の流域下水道に関する経営指標（平成27年度）

項目		湖南中部	湖西	東北部	高島	流域全体
下水道処理人口普及率	%	91.4	96.1	80.1	84.0	88.6
接続率	%	93.4	96.5	90.7	80.0	91.4
汚水処理原価	円/m ³	58.6	85.6	95.0	172.1	73.3
(維持管理費)	円/m ³	36.9	63.6	48.6	104.3	44.5
(資本費)	円/m ³	21.7	22.0	46.4	67.8	28.8

指標の解説

・ 汚水処理原価	$\frac{\text{汚水処理費（維持管理費+資本費）}}{\text{年間有収水量}}$ $\text{資本費} = \text{起債元利償還費}^{48)}$
----------	---

48) 起債元利償還費：下水道建設事業は主として国の補助金（交付金）と各自治体が起こす起債（借金）を財源としている。起債元利償還費は、後年度、一定期にわたって償還する利子と元本である。

③地方公営企業法の適用

総務省により地方公営企業会計の適用の取り組みの強化が要請されており、現中期ビジョン策定時の計画（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ます。（平成 31 年度導入目標設定）

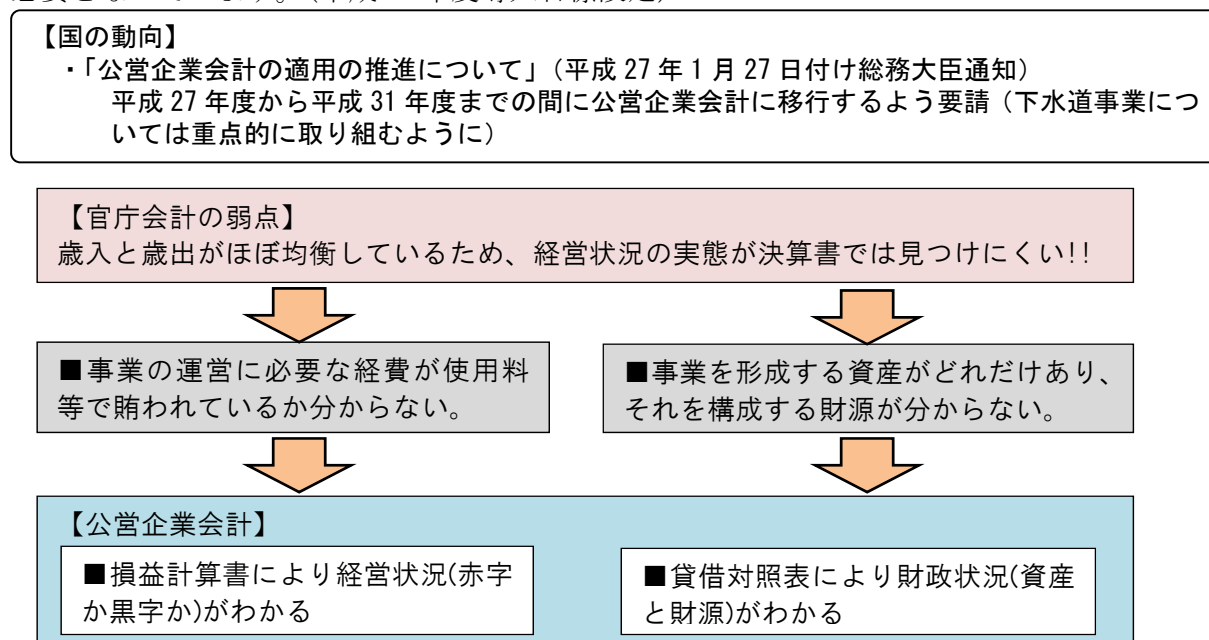


図 3-4-10. 公営企業会計へ変更するメリット

④県の取り組み状況

・公営企業会計への移行

平成 21 年 12 月に総務省でとりまとめられた「地方公営企業会計制度等研究会報告書」（以下「研究会報告書」という。）では、「地方公営企業法の財務規定を適用するメリットが大きいことから、原則として、法非適用企業に財務規定等を適用していくことが望ましい」「長期にわたり収支を考慮する必要のあるもの等については、積極的に新たな地方公営企業会計基準の活用を検討し、費用対効果等を適切に検証していくべき」とされています。

このため、県では平成 31 年度の公営企業会計への移行を目標として、資産調査等を進めています。

⑤市町の取り組み状況

公営企業会計への導入は、ビジョン策定時点では大津市のみでしたが、平成 27 年度時点で 15 市町が導入検討を実施し、そのうち 3 市町で導入を完了しています。

表 3-4-6. 市町の公営企業会計の導入状況

公営企業会計の導入	ビジョン策定時 (H23)	平成 27 年度現在
公営企業会計の導入検討実施	1/19 市町	15/19 市町
公営企業会計の導入完了	1/19 市町	3/19 市町

(2) 施策の方向性：公営企業会計の活用

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

将来的にはストックマネジメント（モノ）に加えて、人材（ヒト）・財政（カネ）も含めて総合的にマネジメントを実施するアセットマネジメントが必要です。財政（カネ）の部分をもマネジメントする財政運営としては、公営企業会計を導入することで経営状況を透明化するとともに、今後10年以上の経営の基本計画を示した経営戦略を策定し、経営の効率化を図ります。

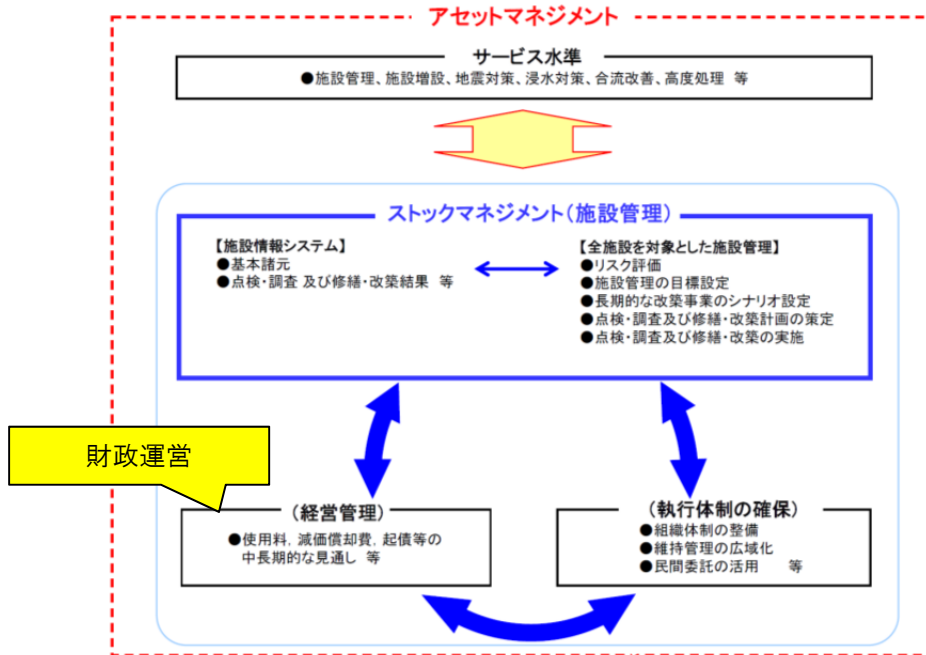


図 3-4-11. 下水道事業におけるストックマネジメントとアセットマネジメントのイメージ
出典：下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-

①下水道経営の透明化(県・市町)●

県と市町は、下水道経営の透明化のために、流域下水道、全市町で公営企業会計の導入を目指します。収益的収支を示す損益計算書（収益と費用・損益の関連）や、資本的収支等より貸借対照表（資産と負債・資本の関連）を作成することで経営状況を把握するとともに、その内容を公表します。

②下水道経営の効率化(県・市町)●

県、市町ともに、下水道経営の効率化を図り、経費回収率を向上するとともに、汚水処理原価を下げることに取り組みます。また、ストックマネジメント計画の策定等により、中長期的に事業費やリスクの予測を行った上で、適正に事業費の平準化を行い、安定した経営を実施します。

③経営戦略の策定(県・市町)●

経営戦略は、公営企業が将来にわたって安定的に事業を継続するための中長期的な経営の基本計画です。このため公営企業会計の導入と合わせて県と全市町で経営戦略を策定します。

3-4-4. まとめ

人口減少・少子高齢化により使用料収入が伸び悩んでいる一方、今後は老朽化施設の更新費用の増加が想定されるため経営の効率化が必要です。また下水道職員は減少傾向にあり、ベテラン職員も退職が進むため、技術情報の伝承が必要です。一方、地方公営企業法の適用など、経営の透明化について社会的要請が増すとともに、多様な官民連携手法や発展著しいICT・IoTの活用が求められています。

これら状況を踏まえ、安定した経営を継続するために経営のスマート化を目指して、施設管理、人材育成、財政運営にいたる経営管理を今後推進します。

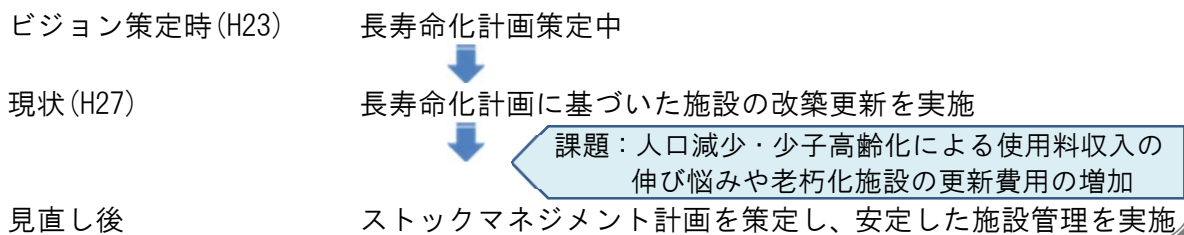
(1) 県の施策の方向性

【施策の方向性】
●: ビジョン策定時と同様の内容
★: 今回追加・変更した内容

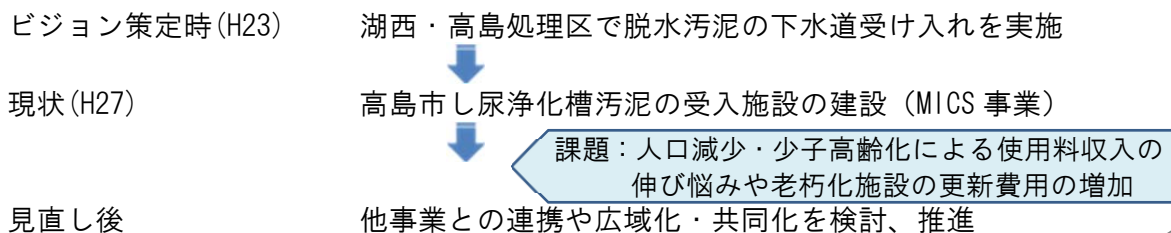
◇施設管理（県）

継続的な下水道機能を保持するために、ストックマネジメント計画を策定し、安定した施設管理を実施するとともに、維持管理の効率化のために他事業との連携や広域化・共同化について検討、推進します。また、サービスレベルの向上・維持のために、多様化する官民連携手法の導入やICT・IoT促進について検討、推進します。

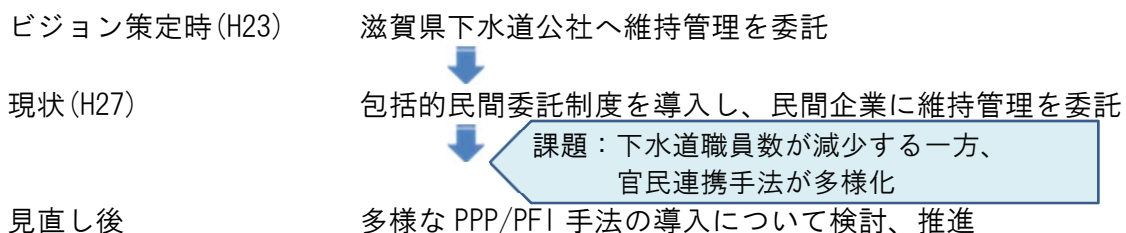
★継続的な下水道機能の維持



★維持管理の効率化や広域化・共同化



★官民連携手法の導入



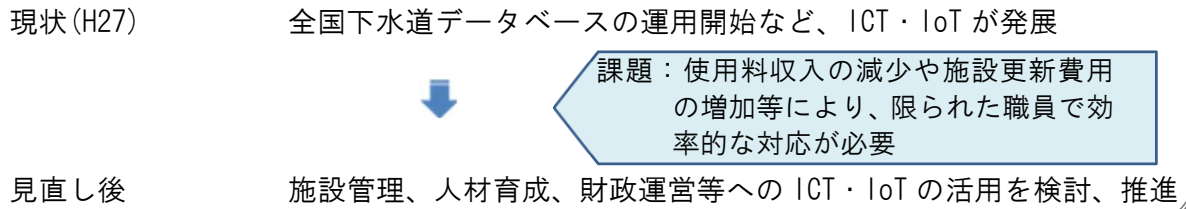
◇施設管理（県）

（つづき）

【施策の方向性】

- :ビジョン策定時と同様の内容
- ★:今回追加・変更した内容

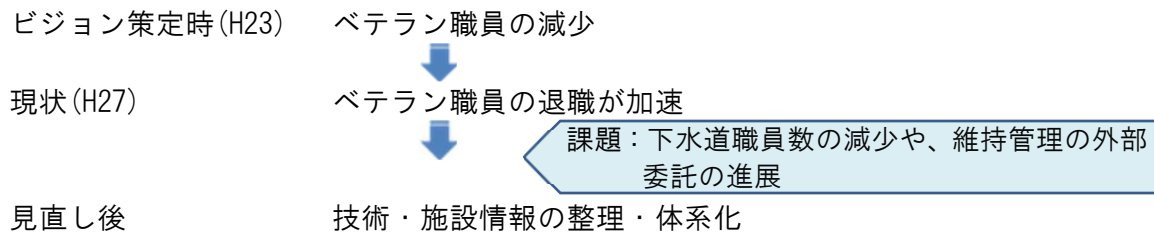
★ICT・IoTの活用促進



◇人材育成（県）

県は、長年にわたって蓄積された建設・維持管理等の履歴の蓄積と伝承を進めます。そのため、技術・施設情報の整理・体系化による効率的な施設管理を実施します。

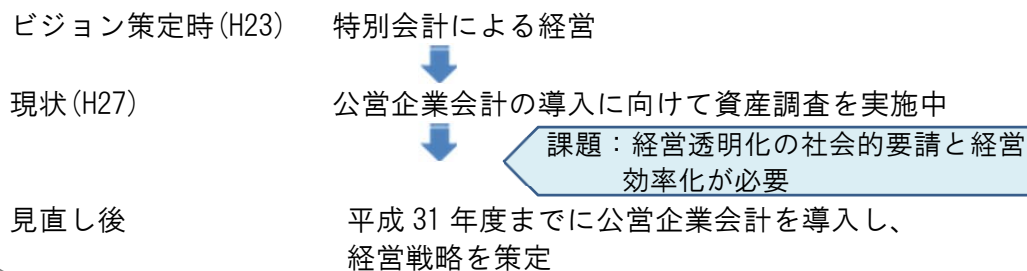
●下水道の運営に係る総合的な能力の向上



◇財政運営（県）

下水道経営の透明化のために、公営企業会計を導入します。その上で下水道経営の効率化を図るために経営戦略を策定し、経費回収率を向上するとともに汚水処理原価を下げることに取り組みます。また、ストックマネジメント計画の策定等により、事業費やリスクの将来予測を行い、適正に事業費の平準化を行って安定した経営を実施します。

●公営企業会計の活用



(2) 市町の施策の方向性

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

◇施設管理（市町）

継続的な下水道機能を保持するために、ストックマネジメント計画を策定し、安定した施設管理を実施します。施設管理の効率化のために集落排水施設を下水へ接続するとともに、他事業との広域化・共同化について検討、推進します。また、サービスレベルの向上・維持のために、多様化する官民連携手法の導入や ICT・IoT の活用について検討、推進します。

★継続的な下水道機能の維持

ビジョン策定時(H23)	2 市町で長寿命化計画を策定済	
	↓	
現状(H27)	15 市町で長寿命化計画を策定済	
	↓	課題：人口減少・少子高齢化による使用料収入の伸び悩みや老朽化施設の更新費用の増加
見直し後	全 19 市町でストックマネジメント計画を策定	

★維持管理の効率化や広域化・共同化

ビジョン策定時(H23)	3 市町で農集排の下水道への接続を実施	
	↓	
現状(H27)	10 市町で農集排の下水道への接続を実施	
	↓	課題：人口減少・少子高齢化による使用料収入の伸び悩みや老朽化施設の更新費用の増加
見直し後	集落排水施設 215 のうち、H32 までに 42、H37 までに 88 を下水道へ接続、他事業との連携や広域化・共同化を検討、推進	

★官民連携手法の導入

ビジョン策定時(H23)	12 市町で維持管理を外部委託	
	↓	
現状(H27)	12 市町で維持管理を外部委託	
	↓	課題：下水道職員数が減少する一方、官民連携手法が多様化
見直し後	多様な PPP/PFI 手法の導入について検討、推進	

◇施設管理（市町）

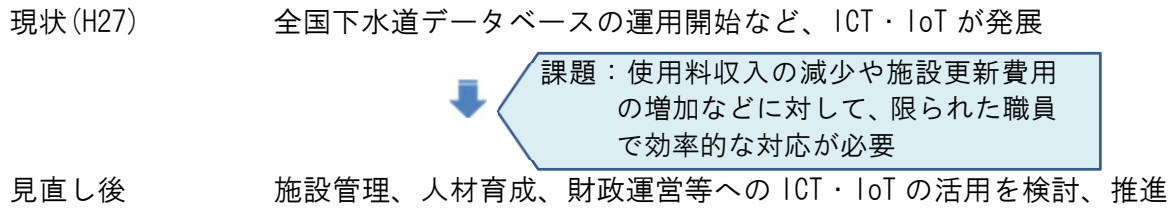
（つづき）

【施策の方向性】

●:ビジョン策定時と同様の内容

★:今回追加・変更した内容

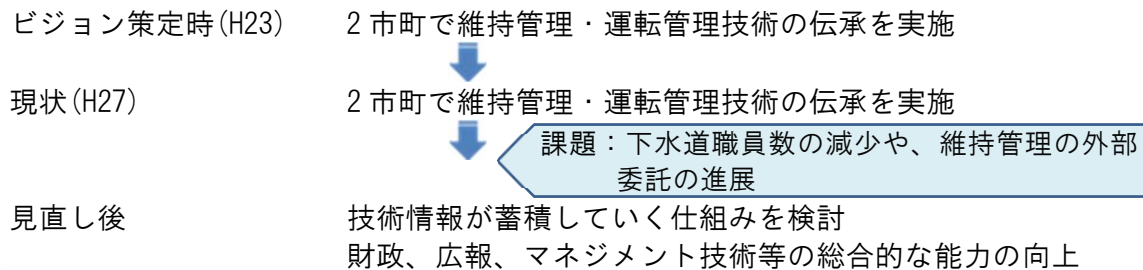
★ICT・IoTの活用促進



◇人材育成（市町）

技術情報が蓄積していく仕組みを今後検討するとともに、財政、広報、マネジメント技術など、下水道の運営に必要な総合的な能力の向上を図ります。

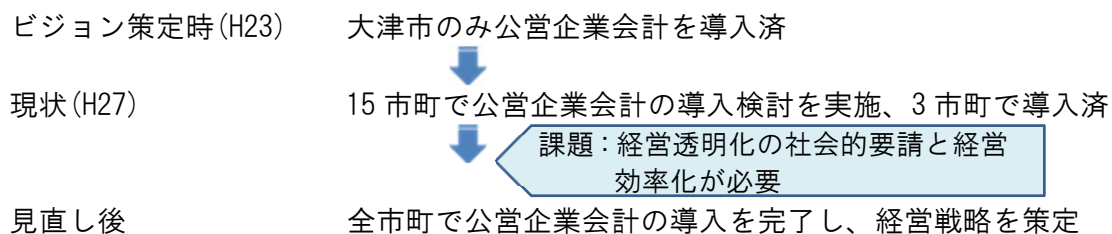
●下水道の運営に係る総合的な能力の向上



◇財政運営（市町）

下水道経営の透明化のために、公営企業会計を導入します。その上で下水道経営の効率化を図るために経営戦略を策定し、経費回収率を向上するとともに汚水処理原価を下げることに取り組みます。また、ストックマネジメント計画の策定等により、事業費やリスクの将来予測を行い、適正に事業費の平準化を行って安定した経営を実施します。

●公営企業会計の活用



3-5. 共通 ～下水道の見える化・水環境ビジネスの展開のために～

3-5-1. 住民・企業・大学等との協働及び広報・教育活動

(1) 現状と課題：住民・企業・大学等との協働及び広報・教育活動の拡充

① 住民協働の必要性

県・市町は、住民等と共通の目的をもって下水道事業を進めていくことが重要です。そのために、住民等に下水道サービスの受益者であるとともに、汚水の排出者であることを認識した上で、自主的、積極的に下水道事業を通じたまちづくりや地域環境の形成に関わって頂く機会を設けることが必要です。

【住民協働のあり方】

- ・ 計画段階から住民等と情報・目標を共有する。
- ・ 住民が参画可能な場を設け、住民意見を事業に反映する。

現在県内にお住まいで、県政について関心をお持ちの方約 200 名の方に県政モニターとして活動していただいています。この県政モニター制度は、モニターの皆さんに、県からの情報を提供し、県政に対するご意見やご提案をお聴きするとともに、県政へのご理解とご関心を深めていただくために設けているものです。また、各種計画案を作成後は、パブリックコメントを実施し、広く住民の方の意見を募集し、計画へ反映しています。

住民協働の事例としては、「山寺川市街地排水浄化施設運営協議会（伯母川ビオ・パーク運営協議会）」の設置や「各浄化センター運営協議会」の設置があります。

【現在の住民協働の事例】

・「伯母川ビオ・パーク運営協議会」の設置：市街地排水浄化対策事業（草津・山寺川流域）の市街地排水浄化施設の運営は、地元の方々を中心としたボランティアで実施されています。



伯母川ビオ・パーク運営協議会のみなさん

・「各浄化センター運営協議会」の設置：下水処理場毎に地元関係者、関係市の議員等を運営協議会委員として委嘱し、下水処理場の建設と運営について協議を実施しています。湖南中部浄化センターでは学識経験者の方も参加されています。

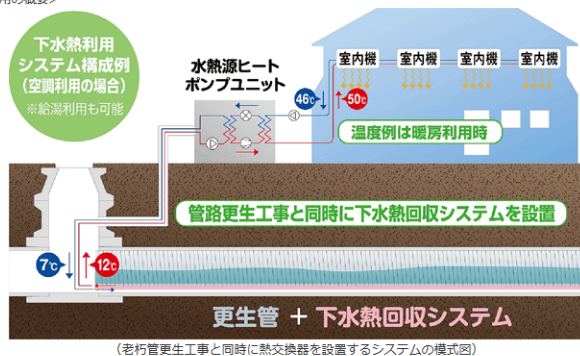
②民間企業、大学等との共同研究

民間企業、大学等が持つ技術、ノウハウのうち、研究、実証段階のものについて、滋賀県と共同研究することで実用化を目指す、あるいは滋賀県での適用に向けた可能性研究、改良等を目的とした研究を共同して実施するものです。

➤ 「下水熱利用の民間利用促進」

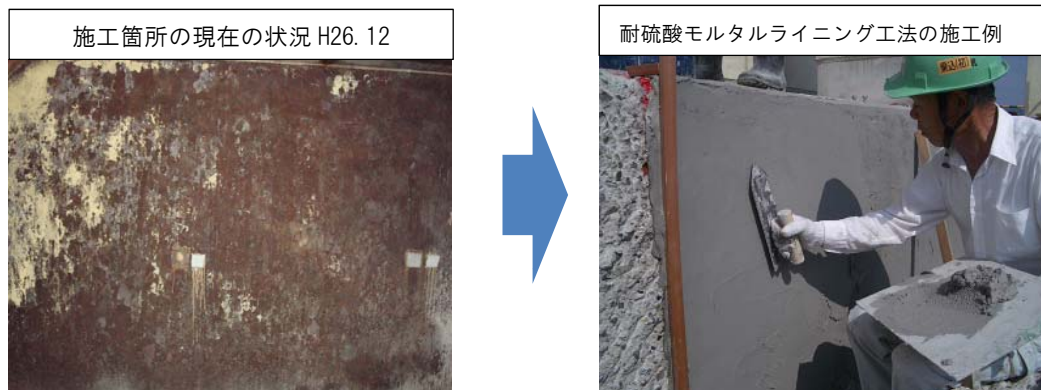
研究主体：積水化学、関西電力、日水コン共同研究体 期間：H27.10～H29.3

<下水熱利用の概要>



➤ 「コンクリート耐久性向上技術の開発」

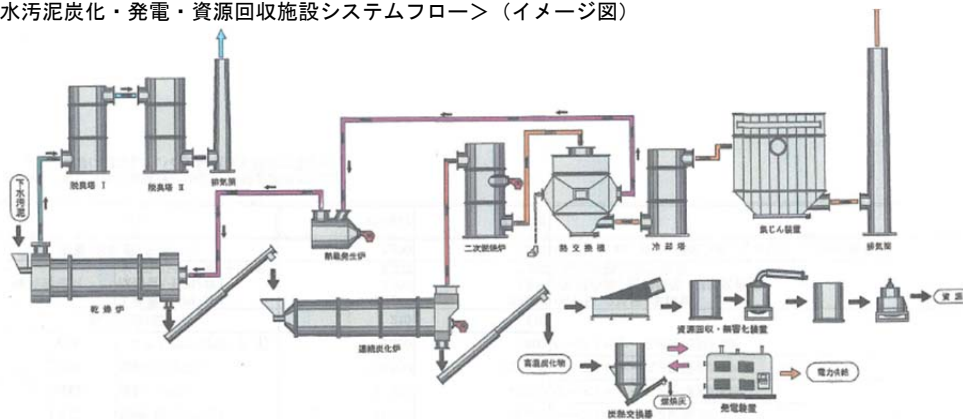
研究主体：デンカ株式会社 期間：H28.5～H38.3



➤ 「下水汚泥の炭化・発電・資源回収システムの開発」

研究主体：株式会社三佳・岐阜薬科大学・株式会社ケントム共同研究体
期間：H28.6～H29.3

<下水汚泥炭化・発電・資源回収施設システムフロー> (イメージ図)



③広報・教育活動の必要性

『水環境の保全』の原点をたどると、「海域」→「流域」→「地域」→「家庭」（個人）であることから、滋賀県に暮らす“ひとり一人”が永続的な水環境保全のあり方（ひとり一人の汚濁負荷削減への取り組みと汚水処理施設の整備・高度化）を認識していただけるよう、必要な情報や機会を提供する必要があります。

このような情報や機会の提供は、その効果を実効性あるものとするため各地域において活動されているNPOや住民団体、ボランティア等と連携し、実施する事が重要です。

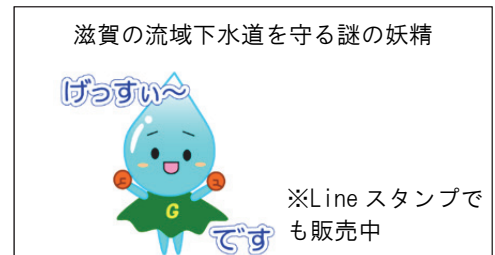


図 3-5-1. 浄化センター小学校見学会の様子

平成 22 年度末まで、滋賀県では水環境科学館を中心として、様々な広報・教育活動を実施してきました。水環境科学館は平成 22 年度末で廃止となりましたが、淡海環境プラザが平成 25 年 4 月に開設され、琵琶湖博物館や各下水処理場とともに役割を継承しています。

なお、市町においても過半数の市町で広報活動を実施しています。

- 下水道の日などでのイベント活動
- 環境学習会
- 施設などの見学会
- 滋賀県HPでの広報活動
- 下水道パンフレットの作成・配布



公益社団法人日本下水道協会を中心に設立された下水道広報プラットフォーム（GKP）による実践的な下水道広報の一環で、平成 28 年度に県、草津市でマンホールカードを作成し、見学者等へ配布しています。



図 3-5-2. ワタカ放流の様子

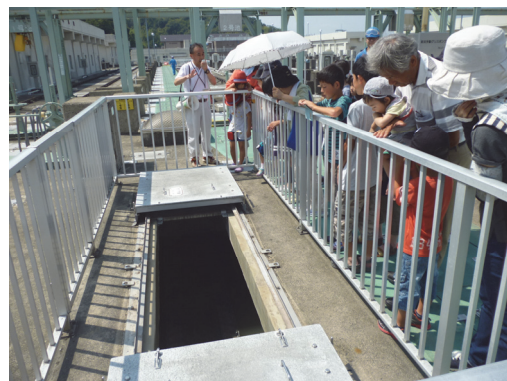


図 3-5-3. 浄化センター親子見学会の様子

2016年(平成28年)
Mr.ウォーターパントマイム & 湖南中部浄化センターバス見学ツアー

と き **9月11日(日)**
10:00~16:00 [雨天決行・荒天中止]

と ころ **矢橋帰帆島**
彦根市矢橋町字帰帆2108番地

Mr.ウォーターパントマイム [所要時間 約20分]
施設見学ビデオお楽しみMr.ウォーターの楽しいパントマイムショーです。

浄化センターバス見学ツアー [所要時間 約60分]
いつもの見学では見られない浄化センターの奥をバスでご案内します。(一部徒歩で見学します)

1回目 10:30~10:50
2回目 12:00~12:20
3回目 14:00~14:20

1回目 11:00~12:00
2回目 12:30~13:30
3回目 14:30~15:30

主催 | 滋賀県下水道課 公益財団法人淡海環境保全財団 淡海環境プラザ ☎077-569-5306
滋賀県南部流域下水道事務所 ☎077-564-1900

図 3-5-4. 処理場見学ツアー

身近な下水道の情報誌
碧い湖 No.48
あおいみずつみ 平成28年春号

～湖西浄化センター 下水汚泥燃料化施設～

燃料化物

「下水汚泥燃料化施設オープンニングセレモニー」

目次

げすいとびっくす 滋賀県最大のメガソーラー完成！
～滋賀・矢橋帰帆島メガソーラー発電所～

市町だより 野洲市 山寺川市街地排水浄化対策施設～愛称 白母川ヒオパーク～
市街地排水浄化対策事業 湖西浄化センター下水汚泥燃料化施設の本格運転を開始しました！

特 集 げすい実験室 顕微鏡で微生物をみてみよう！

お 知 ら せ 親子で参加！夏休み下水道親子見学会～湖南中部・東部浄化センター～
施設見学会・バラ園公開！～湖西浄化センター～
淡海環境プラザの紹介

やってみよう!! げすいクロス

図 3-5-5. 下水道の情報誌

滋賀県 25-000-A001
流域下水道

35°00'40.6"N
135°54'59.3"E

56-5-1-1

デザインの由来

設置開始 1989年

山崎と琵琶湖

ヨット かいつぶり

「琵琶湖」、「かいつぶり(県の鳥)」、「水上の船」をバランスよく描き、それらを取り囲むように「山崎」を幾何学的にデザインしたマンホール蓋です。日本遺産に認定された琵琶湖とその水辺景観は文学や芸術の題材にされることが多く、古くはかいつぶりが万葉集に歌われたほか、江戸時代には歌川広重が「近江八景」として描いています。近年はウォータースポーツの場としても愛されるようになった琵琶湖。時を超え、いつの時代も豊かな恵みを与えてくれる存在です。このデザインには、私たちが畏敬と思慕の念を込めて「母なる湖」と呼ぶ琵琶湖を、未来永劫引き継ぐ想いが込められています。

1608-00-001
淡海環境プラザ ©GKPマエプロ

図 3-5-6. マンホールカード

**(2) 施策の方向性：下水道の見える化の推進
見える化や協働の推進(県・市町)●**

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

現在実施している住民・企業・大学等との協働や広報・教育活動を中心に、今後も積極的に下水道の見える化を推進していきます。また、住民協働（NPO の参画）の実施や、広報のほかに学校や地域自治会等での参加型学習活動を充実させます。県・市町の広報体制・内容をより充実させ、利用者が必要としている情報を提供します。

また、平成 27 年 2 月に設置した「滋賀県下水道審議会」を活用し、有識者の専門的な知見や県民各層の多様な意見を取り入れ、政策形成過程の透明性を確保します。民間事業者との協働についても、共同研究などを積極的に推進します。

さらに淡海環境プラザを活用し、下水道の仕組みとその大切さを広く周知するとともに、下水道の正しい使い方の啓発を継続します。

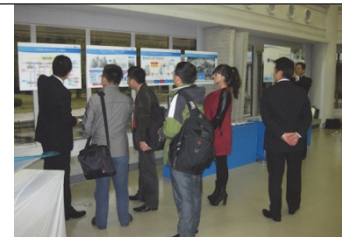
3-5-2. 国際展開

(1) 現状と課題：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ます。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」⁴⁹⁾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ます。

また、H25～27 に JICA 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います。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ます。

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



図 3-5-7. JICA 草の根技術協力事業の様子



図 3-5-8. JICA 草の根技術協力事業成果報告会 (H28. 1. 28)



図 3-5-9. ベトナム国クアンニン省による滋賀県知事への表敬訪問 (H28. 4)

49) ウォーターバレー：水環境の課題解決に向けた技術、製品、情報をはじめ、企業や大学、政府関係の研究機関の集積（ウォーターバレー）を目指す取り組み。



図 3-5-10. JICA 草の根技術協力事業(ベトナムでの現地研修 H27. 9)

淡海環境プラザでは、新技術の開発と成果の普及、ならびに県内企業の水環境ビジネス展開へと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ます。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ます。平成 25 年 3 月に開設した「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ます。

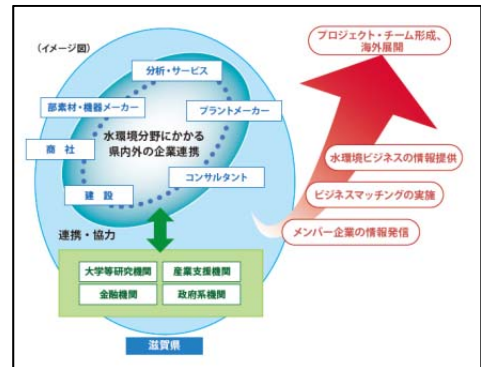


図 3-5-11. しが水環境ビジネス推進フォーラム



図 3-5-12. 淡海環境プラザ

【淡海環境プラザでの事業概要】

- ①公共技術支援：各浄化センターにおける水質管理評価業務、現場支援業務
- ②人材育成：普及啓発業務（各浄化センター施設見学対応、広報誌『碧い湖』の発行、啓発イベントの開催、下水道技術講習会の開催）
- ③新技術開発支援：滋賀県と企業等の共同研究ならびに各浄化センターにおける企業等の試験研究のためのフィールドや試料の提供を行う。
- ④新技術普及促進支援（技術展示）：新技術開発の成果や、企業等の新技術、製品を淡海環境プラザ館内に展示し、情報発信を行う。

**(2) 施策の方向性：水環境ビジネスの展開支援
JICA との連携強化と国際化への取り組み(県)★**

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容


世界の水ビジネス市場は、平成 37 年には 90 兆円規模（うち、下水道分野は約 40 兆円）に成長することが予測されています。滋賀県では JICA 草の根技術協力事業と連携し、水環境分野を中心とした経済技術交流活動を実施しています。

また、滋賀県は先進的水環境保全の取り組みと、知識・技術と経験の集積という強みを生かした海外展開の取り組みが認められ、国土交通省より水環境技術の海外展開に積極的な団体から成る「水・環境ソリューションハブ（WES Hub）」の構成地方公共団体として、平成 26 年 3 月 28 日に登録されました。

さらに、「淡海環境プラザ」を水環境技術の研究開発、情報発信の拠点として活用しながら、本県が持つ水環境技術・ノウハウを世界に発信するとともに、「しが水環境ビジネス推進フォーラム」と連携し、県内企業の水環境ビジネスを推進します。


WES Hub
とは？

- 日本の水・環境インフラの技術と政策を海外に積極的に提供していくための都市・技術専門機関による連合体のこと。
- 先進的な技術・経験を持つ都市が連携し、アジア太平洋水フォーラムのナレッジハブである日本サニテーションコンソーシアムを窓口として、日本の知見を世界に発信。
- 各都市では、水・環境に関する各機関における政策や、最先端の実証実験サイト訪問など、水環境に関する技術と政策について幅広いノウハウを体験可能。




Technology 技術

稼働している処理場などを訪問し、先進技術を実地で見学




Networking 交流


海外の研究機関・民間企業との交流・意見交換



Learning 学習機会の提供

各都市が支援する研修により、水環境インフラ技術を政策や都市づくりの観点から理解





窓口・情報集約
JSC
事務局
MLIT




図 3-5-13. 水・環境ソリューションハブ（WES Hub）

3-5-4. まとめ

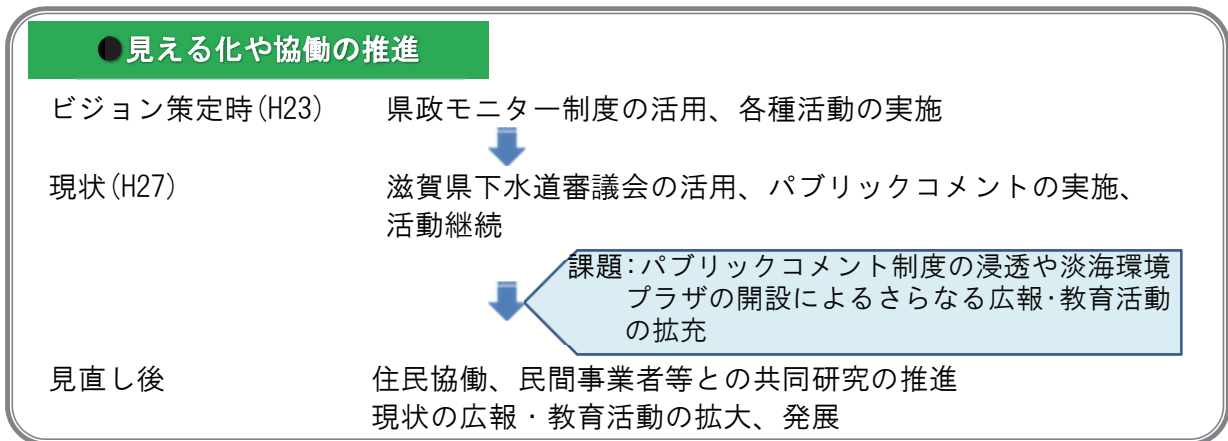
住民や事業者がより自主的・積極的に下水道事業を通じたまちづくり等に関わるためには、行政がその機会を設けることが必要です。また、本県の高度処理や琵琶湖を中心とした公共用水域の保全に関する経験を活かせば、地域経済の活性化や国際化への取り組みにつなげることができます。

これら状況を踏まえ、住民協働やグローバルな水環境ビジネスの展開支援を目指し、淡海環境プラザ等を活用して、見える化や協働を推進するとともに、JICA との連携強化や国際化への取り組みを進めます。

【施策の方向性】
●:ビジョン策定時と同様の内容
★:今回追加・変更した内容

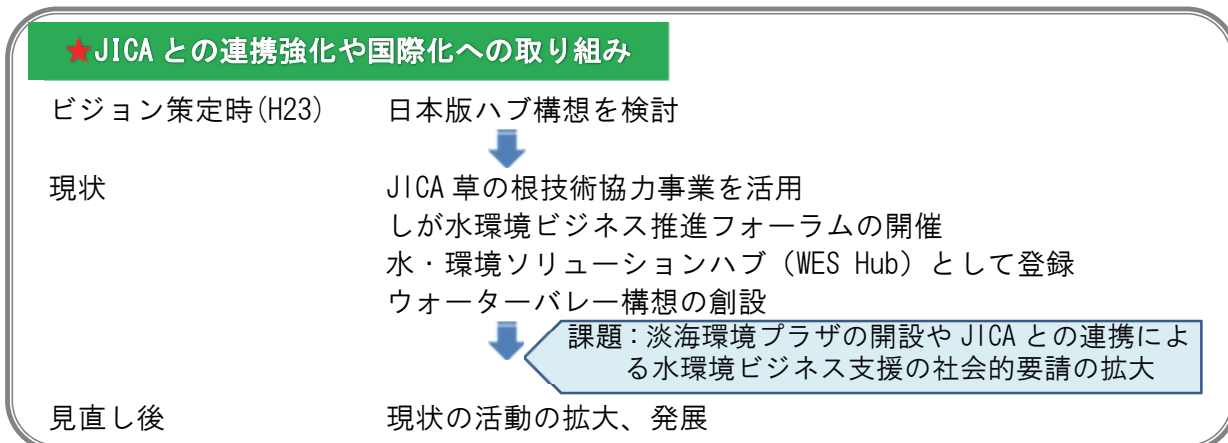
(1) 住民・企業・大学等との協働及び広報・教育活動に関する施策の方向性

現在実施している住民・企業・大学等との協働や広報・教育活動を中心に、今後も積極的に下水道の見える化を推進していきます。



(2) 国際化に関する施策の方向性

JICA との連携を強化し、下水道技術を有効活用したビジネス展開の支援に努めます。「水・環境ソリューションハブ (WES Hub)」の構成地方公共団体として、今後も積極的に海外展開に取り組みます。



4. 施策展開の視点

本県でも人口減少局面に入るなど、社会経済情勢の変化のなか、県および市町の下水道事業を持続的に進めていくためには、「選択と集中」を図ることが重要です。さらに、下水道に求められている様々な役割を果たすためには、「住民や他部局等との協働」を図り事業を進めることも重要です。

(1) 選択と集中

県および市町それぞれに整備状況、財政規模、執行体制は異なります。財政的、人的な制約が強まっているなか、地域の特性やニーズを考慮すると、適切な下水道の管理を持続的に実施することを基本としつつ、自治体毎に事業を選択・集中して実施する必要があります。

(2) 住民や他部局等との協働

本県の下水道事業は、琵琶湖をはじめとする公共水域の水質保全を目的とし、流域下水道の整備を集中的に行った結果、全国的にみても高い水準で下水道が普及しています。

これからの下水道は、地域住民との協働や、他部局等とこれまで以上に連携を図りながら、下水道における環境教育を通じた取り組みや、防災訓練等の連携を通じた浸水・地震災害への備えの拡充等、下水道に求められている様々な役割を果たすための取り組みを進めていく必要があります。

5. 進行管理（フォローアップ）

「滋賀県下水道中期ビジョン」は5年後に目標年次に達します。それまでの間、各将来像に対する施策の進行を総合的に評価する指標を設定し、毎年各施策の実施状況を確認し、進行管理に努めます。

表 5-1(1). 各将来像の指標

将来像	施策の方向性	指標（□H27実績値⇒■H32目標値）	
		県	市町
Ⅰ暮らし	汚水処理施設の普及促進	下水道普及率 □88.8% ⇒■92.2%	
		汚水処理人口普及率 □98.5% ⇒■99.3%	
	接続率の向上		接続率 □92.9%
Ⅱ安全・安心	浸水対策	守山栗東雨水幹線の整備延長 □3.8km/4.8km⇒■4.8km/4.8km	雨水整備率(対全体計画) □8.1%
		ポンプ場浸水対策の実施箇所数 □0/6箇所 ⇒■6/6箇所	
	不明水対策	被害軽減対策の実施数(ハード対策) □0/4処理区	不明水発生箇所の調査・対策実施数(ハード対策) □11/19市町
		処理場・ポンプ場の運転ルールの見直し数(ソフト対策) □1/4処理区	住民啓発の実施数(ソフト対策) □4/19市町
	地震対策		BCP(網羅版)の策定数 □5/19市町 ⇒■19/19市町
		耐震診断の実施数(新耐震指針) 処理場 □0/4処理区⇒■4/4処理区 ポンプ場 □0/4処理区⇒■4/4処理区 管渠 □0/4処理区⇒■4/4処理区	耐震診断の実施数 処理場 □2/4市 ⇒■4/4市 ポンプ場 □3/8市町 ⇒■6/8市町 管渠 □6/19市町⇒■11/19市町
		耐震対策実施数(新耐震指針) □0/4処理区	耐震対策実施数 □4/19市町
施設の老朽化対策		計画的な点検調査の実施数 処理場 □2/4市 ⇒■4/4市 ポンプ場 □4/8市町 ⇒■8/8市町 管渠 □12/19市町 ⇒■19/19市町	

注) H32 目標値を記載していない指標は、H27 実績値と比較しながら施策の進捗状況を管理する方針とする。今後関連する計画策定後等に目標値を改めて設定する。

表 5-1(2). 各将来像の指標

将来像	施策の方向性	指標（□H27 実績値⇒■H32 目標値）	
		県	市町
Ⅱ 安全・安心	施設の老朽化対策	ストックマネジメント計画の策定数 □0/4 処理区⇒■4/4 処理区	ストックマネジメント計画の策定数 処理場 □0/4 市 ⇒■4/4 市 ポンプ場 □1/8 市町⇒■8/8 市町 管渠 □1/19 市町⇒■19/19 市町
Ⅲ 環境	水環境の向上	高度処理人口普及率 □88.4% ⇒■91.8%	
		ST 多段法へ転換率 □58.0% ⇒■63.3%	
	下水道資源の有効利用	汚泥リサイクル率 □29.7%	
	地球温暖化対策	温室効果ガス排出量原単位（H22 年比） □115%	温室効果ガス排出量原単位（H22 年比） □175%
Ⅳ 経営管理	施設管理		農業集落排水施設の接続数 □10 施設 ⇒■52 施設
			他事業との連携、広域化・共同化の検討数 □2/19 市町
			PPP/PFI 手法の導入検討数 □1/19 市町
		ICT・IoT 促進の検討数 □0/4 処理区	ICT・IoT 促進の検討数 □1/19 市町
	人材育成	技術の伝承・施設情報の整理・体系化実施 □未実施⇒■実施	技術の伝承・施設情報の整理・体系化実施数 □2/19 市町
	財政運営	公営企業会計の導入 □未導入⇒■導入	公営企業会計の導入数 □3/19 市町 ⇒■19/19 市町
Ⅴ 共通	広報・教育活動	広報・教育活動の実施数 □7 回	広報・教育活動の実施数 □3/19 市町
		住民等との協働実施数 □5 回	住民等との協働実施数 □1/19 市町

注) H32 目標値を記載していない指標は、H27 実績値と比較しながら施策の進捗状況を管理する方針とする。今後関連する計画策定後等に目標値を改めて設定する。

6. 語句の説明

あ行

	語句	該当頁	説明
あ	新たな有害化学物質	60	「PRTR（化学物質の排出・移動量届出）法」に基づいて、排出・移動量に関する情報を監視することが義務付けられており、第1期計画策定から第2期策定までに7つの化学物質が新たに位置づけられている。
う	雨水渠 ^{きよ}	25	分流式下水道では汚水と雨水は別に排除されるが、このうち雨水排除のための管路を雨水渠という。
う	ウォーターバレー	106	水環境の課題解決に向けた技術、製品、情報をはじめ、企業や大学、政府関係の研究機関の集積（ウォーターバレー）を目指す取り組み。
お	汚水処理人口普及率	6	行政区域内の総人口に占める汚水処理が可能な人口の比率。つまり、し尿のみを処理する単独処理浄化槽と、し尿汲み取り人口を除いた人口の比率。 ■汚水処理人口普及率（％）＝汚水処理可能人口／総人口×100
お	汚濁負荷量	61	窒素やりん、CODなどの汚濁物質の量があり、汚濁物質の時間、あるいは日排水量で表し、[汚濁負荷量＝濃度×排出量]で計算される。

か行

	語句	該当頁	説明
か	合併処理浄化槽	9	し尿と生活雑排水の両方を戸別に処理する施設（環境省所管）。
か	改築・更新	31	排水区域の拡張等に起因しない対象施設の全部または一部（修繕に該当するものを除く）の再建設あるいは取り替えを行うこと。
き	起債元利償還費	95	下水道建設事業は主として国の補助金（交付金）と各自治体が起こす起債（借金）を財源としている。起債元利償還費は、後年度、一定期にわたって償還する利子と元本である。
く	クイックプロジェクト	17	地域の実情に応じて、低コストで早期かつ機動的な整備が可能となる新たな整備手法を導入し、効率的な整備が行えるよう平成19年度に国土交通省が創設した制度。
け	下水道普及率	1	行政区域内の総人口に占める処理区域内人口の比率。下水道処理人口普及率ともいう。 ■下水道普及率（％）＝処理区域内人口／総人口×100
け	下水道台帳	49	下水道施設の管理を適正に行うために下水道法で作成が義務づけられているもの。施設の概要が把握できる調書と図面で構成されている。
け	下水汚泥	67	下水処理の各工程から発生する汚泥をいう。
こ	高度処理	1	有機物除去を中心とした従来の標準的な下水処理と比べて富栄養化の原因になる窒素・りん等の除去が高度に行える処理方式。
こ	公共下水道	9	市町村が管理する下水道で、終末処理場を有するもの又は流域下水道へ接続するもの（国土交通省所管）。
こ	高度処理人口普及率	1	行政区域内の総人口に占める高度処理区域内人口の割合を示したもの。 ■高度処理人口普及率（％）＝高度処理区域内人口／総人口×100
こ	合流式下水道	65	汚水および雨水を同一の管渠で排除し処理する方式の下水道。雨天時に公共用水域へ未処理で排出される放流負荷量の削減が課題となっており、各種改善事業が実施されている。

注）頁 No：当該語句が本文中で最初に登場する頁 No を示す。

さ行

	語句	該当頁	説明
し	市街地排水	64	市街地の屋根や道路に堆積した汚れが降雨で洗い流され琵琶湖に流入し汚濁負荷の原因となる。
し	資本費	93	法適用している場合は、汚水処理に係る企業債利息＋減価償却費を示す。 法非適用の場合は汚水処理に係る地方債等利息＋地方債償還金を示す(=起債元利償還費)。
す	水質汚濁に係る環境基準	58	環境基本法に定められている、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい水質汚濁に係る基準。
せ	接続率	18	下水道整備済区域内の総人口に占める下水道接続人口の比率。水洗化率ともいう。 ■接続率(%) = 下水道接続人口 / 下水道整備区域内の総人口 × 100

た行

	語句	該当頁	説明
た	単独公共下水道	64	市町村が独自に終末処理場を有する公共下水道。一方、独自の終末処理場を持たず、流域下水道に接続する下水道を流域関連公共下水道という。
た	脱水ケーキ	67	汚泥や水中混濁物質等を脱水機にかけて水分を除去した後に残った固形の物質。
ち	貯留浸透施設	26	個人の宅内で設置する雨水貯留タンクや雨水枳の透水化といった小規模のものから、例えば校庭を利用した貯留浸透施設など比較的規模の大きいものがある。
と	都市下水路	25	公共下水道事業を実施していない市町村において、市街地の雨水を排除し、すみやかに河川などに排水する施設で、市街地の浸水の解消を図ることを目的としている。

な行

	語句	該当頁	説明
な	内水	24	下水道及びその他の排水施設により河川、海域等の公共の水域に排水する必要のある雨水のこと。一方、外水は河川等によって排水する河川水等をいう。堤防の内側を内、河川側を外として区分される。
な	難分解性有機物	60	微生物により、分解されにくい有機物。
の	農業集落排水施設	9	農村地域の汚水等を集約して処理する施設(農林水産省所管)。ほかに林業集落排水施設(農林水産省所管)や小規模集合排水施設(総務省所管)がある。
の	濃縮汚泥	72	下水処理過程で発生する汚泥は大量の水分を含んでおり、汚泥処理過程ではまず、濃縮によって水分量を減らす処理が行われる。濃縮された汚泥を濃縮汚泥という。濃縮の方法には、自然沈降による重力式濃縮方式と様々な機械を用いた機械式がある。

注) 頁 No : 当該語句が本文中で最初に登場する頁 No を示す。

は行

	語句	該当頁	説明
は	ハザードマップ	6	万一の災害に備え、避難場所や避難経路、予測される被害、緊急連絡先、災害時の心得などを書き込んだ地図のこと。
ひ	琵琶湖流域別下水道整備総合計画	15	滋賀県の下水道整備の基本方針を定めた計画。処理区域、処理能力、窒素やリンの目標削減量などを定めている。
ふ	富栄養化	1	生物生産の小さい貧栄養湖が、流域からの栄養塩類（窒素、リンなど）の負荷によってその栄養塩濃度を増加し、中栄養湖ならびに富栄養湖へと遷移していく過程をいう。
ふ	不明水	31	污水管路に浸入する雨水や地下水が原因と考えられている。
へ	閉鎖性水域	1	湖沼や内湾など地形的要因で水が停滞しやすい水域であり、富栄養化など水質汚濁が問題になりやすい。
ほ	包括的民間委託	49	委託者は業務の要求水準（性能要件）を定め、要求水準を満足するための計画は受託者が自身の責任のもとで作成することで、受託者の裁量を拡大した発注方式

ま行

	語句	該当頁	説明
み	湖の栄養塩バランス	60	琵琶湖では全窒素と全リンの濃度はいずれも減少傾向にあるが、全リンの濃度の減少が全窒素より大きく、琵琶湖への流入負荷についても同様の傾向が見られる。この結果湖水中の窒素/リンの比（栄養塩バランス）が高くなっておりプランクトン等への影響を与えている可能性が指摘されている。
め	面整備	17	一定の区域内で下水道管渠の整備を行い、下水または雨水の排除が可能な状態にすること。
め	面源負荷	61	市街地や農地などのように、不特定の汚濁負荷発生源から排出される汚濁負荷。

や行

	語句	該当頁	説明
ゆ	有収水量	93	実際に処理した汚水量のうち不明水分を除いた料金収入の対象となった水量分。
よ	溶存酸素濃度低下	60	溶存酸素濃度が低くなる状態が時空間的にかなり広がってきていることが示唆されている。

ら行

	語句	該当頁	説明
り	流域下水道	8	都道府県が2以上の市町村の区域における下水道を排除・処理する幹線や終末処理場を有する下水道（国土交通省所管）。

注）頁 No：当該語句が本文中で最初に登場する頁 No を示す。

アルファベット

	語句	該当頁	説明
B	BCP (事業継続計画)	7	Business Continuity Plan：災害等により通常業務の遂行が困難になる事態が発生した際に、事業の継続や復旧を速やかに遂行するために策定される計画。
B	BCP 簡易版	43	非常時の体制図や簡易な被害想定による必要な協力体制等を検討した下水道 BCP
B	BCP 網羅版	43	詳細な被害想定等、必要な項目を網羅した下水道 BCP
B	BOD	58	Biochemical Oxygen Demand (生物化学的酸素要求量)：溶存酸素の存在のもとで、有機物が生物学的に分解され安定化するために要する酸素量をいい、水の汚濁状態を表す指標の一つ。
C	COD	58	Chemical Oxygen Demand (化学的酸素要求量)：水中の被酸化性物質が一定条件のもとで、酸化剤によって酸化されるに要する酸素量をいう。水の有機物質による汚濁の指標に用いられる。
D	DBO	86	Design, Build, Operation：設計・施工から運営管理までを一括で発注する業務委託。
I	ICT	87	Information and Communication Technology：情報・通信に関する技術の総称。従来から使われている「IT (Information Technology)」に代わる言葉として使われている。
I	IoT	87	Internet of Things：従来は主にパソコンやサーバー、プリンタ等の IT 関連機器が接続されていたインターネットにそれ以外の様々な“モノ”を接続すること。
M	MICS	72	Ministry Intelligence Comprehensive System：処理人口及び処理水量の1/2以上を下水道で処理対象としている地域において、他事業の汚泥を下水道で共同処理する事業。

注) 頁 No：当該語句が本文中で最初に登場する頁 No を示す。