

諏訪湖流域下水道『水循環・資源循環のみち2022』構想

令和4年度策定

東洋のスイスと呼ばれる諏訪地方のシンボル諏訪湖は、昭和30年代後半頃から、周辺地域の産業の発展、生活水準の向上に伴い、湖の富栄養化が急速に進み、アオコの発生、悪臭、魚類のへい死など不快な現象や被害が現れるようになりました。

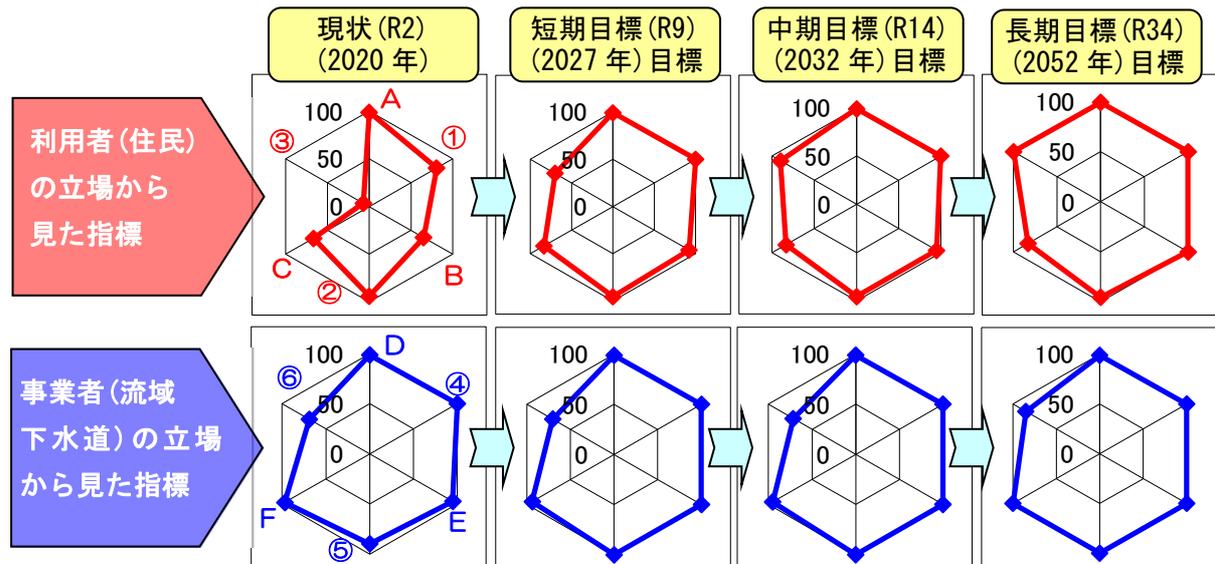
諏訪湖流域下水道は、諏訪湖や天竜川及び流入河川の水質保全、生活環境の改善等のため昭和46年度に長野県下初の流域下水道事業として着手し、事業を進めてきましたが、現在では人口減少や高齢化の進展など社会情勢の変化への対応が求められています。

また、生活排水施設は、機能の維持や利用者である住民の皆様の利便性や快適性を維持していくため、今後とも適切な維持管理のもと運営を行っていく必要があります。

このため、将来を見据えた経営計画に基づき、処理場の統合、汚泥処理の集約化、維持管理の効率化等を検討し、生活排水施設の持続的な運営と良好な水と資源の循環を目指すため、30年後までの生活排水対策の構想である「諏訪湖流域下水道 水循環・資源循環のみち2022」を策定しました。

諏訪湖流域下水道の指標と目標

諏訪湖流域下水道では、構想の目標年度である30年後までに向けて、利用者（住民）の立場から見た指標と事業者から見た指標として、県下の統一指標の他、諏訪湖流域の現状を把握した上で、オリジナル指標を設定し、短期、中期、長期の目標を以下のとおり設定しました。



■利用者（住民）の立場から見た指標

(1) 暮らしの快適さを表す評価項目

A 快適生活率(%)：98.6→99.0→99.0→99.0（関連公共下水道分）【県下統一指標】
※生活排水施設を利用でき、快適な生活を享受できるようになった状況を表す指標です。

① 管渠カメラ調査率(%)：81→100→100→100
※管渠内の異状を把握し、重大事故を予防することによる住民の安全を示す指標です。

(2) 環境への配慮を表す評価項目

B 環境改善指数：65→92→95→100【県下統一指標】

※水環境が改善したと感ずることができるとする取組や事柄についての指標です。

② 水環境保全改善率(%)：93.9→95.2→95.3→95.3
※下水処理による環境改善への貢献目標の達成度です。

(1-(0.96-COD除去率))
×普及率×接続率×100

(3) 住民参画への取組を表す評価項目

C 情報公開実施指数：66.7→83.3→83.3→83.3【県下統一指標】

※生活排水に関する情報について、情報公開の実施状況を表す指標です。

③ 環境学習実施率(%)：7→70→90→100

※子供たちに対する下水道に関係した環境学習実施状況を表す指標です。

(令和2年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、見学受入れを中止しています。)

■事業者（県及び市町村）の立場から見た指標

(1) 整備事業の達成度を表す評価項目

D 汚水処理人口普及率(%)：98.6→99.0→99.0→99.0 (関連公共下水道分) 【県下統一指標】
 ※諏訪湖流域下水道の普及率と富士見町の単独処理区の普及率を合算した指標です。

④ 管渠整備率(%)：100→100→100→100

※建設を予定している幹線管渠の整備率を表す指標です。

計画している幹線管渠の整備率です。
 整備が終わると100%になります

(2) 資源循環への貢献を表す評価項目

E バイオマス利活用率(%)：94.8→100→100→100 【県下統一指標】

※汚泥の全発生量に対する汚泥有効利用量を表した指標です。

⑤ 消化ガス有効利用率(%)：89.8→100→100→100

※消化施設で発生した全消化ガスの利用率を表す指標です。

化石燃料の使用量が減少し、
 維持管理費が削減されます。

(3) 経営の長期的な状況を表す評価項目

F 経営健全指数：90→92→94→100 【県下統一指標】

※諏訪湖流域下水道の経営が健全に行われているかを表す指標です。

⑥ 有収率(%)：68.9→70.5→71.5→85

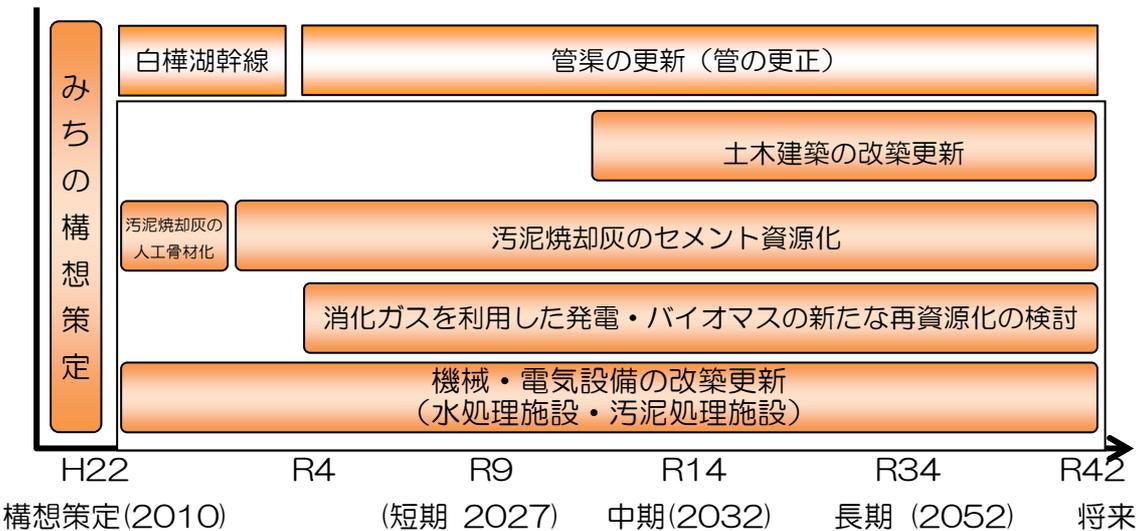
※処理場に流入する処理水のうち、料金収入となる水量です。

雨水等の不明水の流入が減ると有収率は上がり、維持管理費は下がります。

施設計画のタイムスケジュール

諏訪湖流域下水道では、経営計画に基づき構想の具現化及び目標達成のため、短期、中期、長期及び将来にわたっての施設計画等のタイムスケジュールを以下のとおりとしています。

- ・ 汚泥焼却灰は溶融結晶化施設を使用して人工骨材化してきましたが、老朽化し稼働を停止したため、外部委託によるセメント資源化に移行しました。また、資源の有効利用の観点から、汚泥や焼却灰からのリン回収についても技術動向を注視し、検討していきます。
- ・ 供用開始から43年が経過し、管渠施設や処理場内施設の老朽化が進んできているため、施設の効率化を踏まえつつ、改造を含めた長寿命化を計画的に行っていきます。



住民参画への取組

- ・ 地域住民に下水道の仕組みや重要性などについて理解を深めていただくため、施設見学会や処理場開放などの各種啓発活動を引き続き積極的に行っていきます。



下水道ふれあい見学会



処理場見学

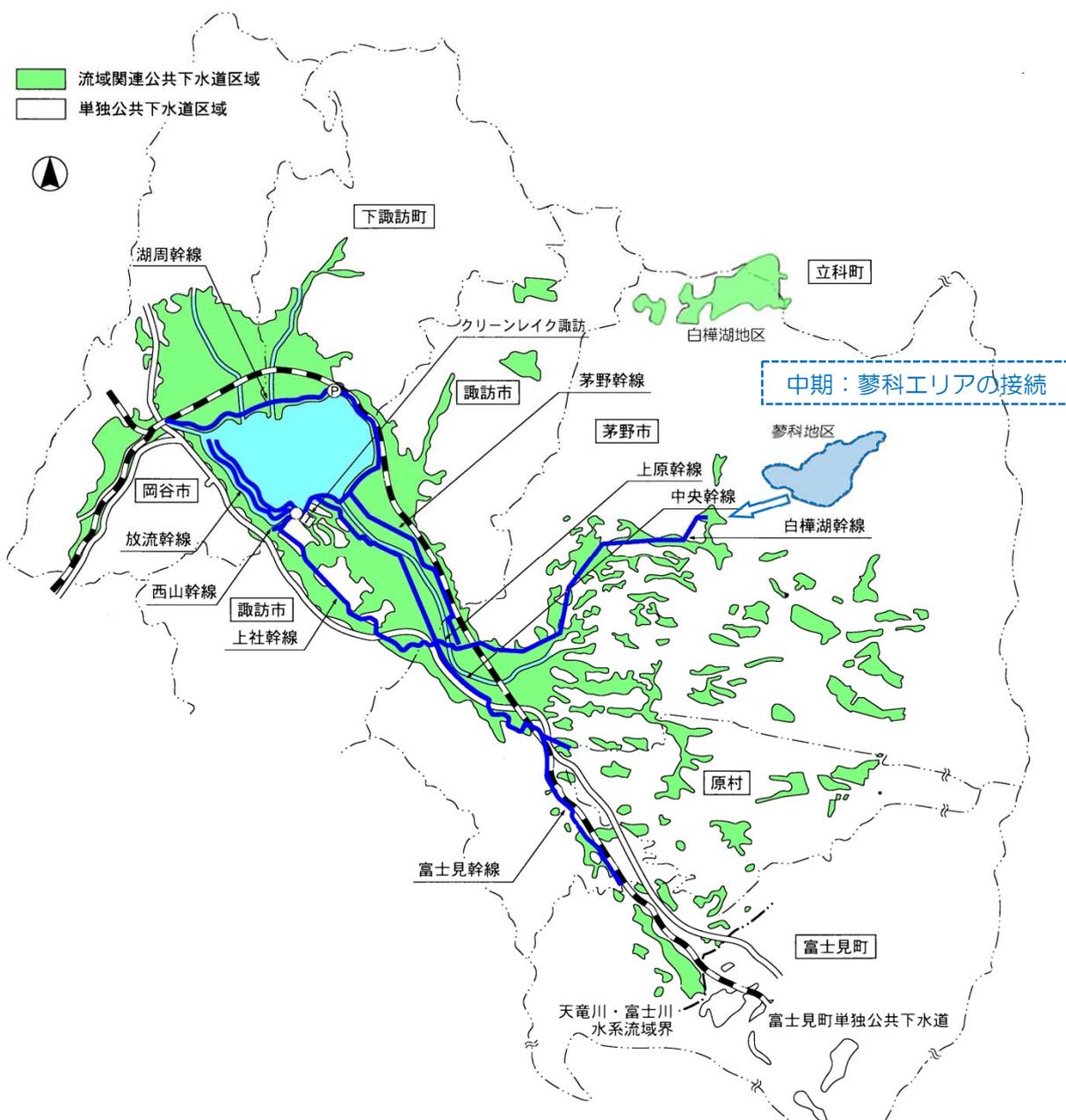
諏訪湖流域下水道『生活排水エリアマップ2022』

令和4年度策定

諏訪湖流域における生活排水施設の整備は、流域下水道事業が昭和46年度から始まり、平成2年度からはエリアマップを基本として適宜、状況の変化に対応した見直しを行い、整備を進めてきました。

「生活排水エリアマップ2022」では、持続可能な生活排水施設を整備する観点から、経営計画を長期にわたって検討した上で、処理場周辺住民の理解を得ながら関連市町村との協議を行い、処理能力の範囲内で他の生活排水施設の統合などを検討していきます。

生活排水エリアマップ2022（概要図）



- 「生活排水エリアマップ 2022」の概要
 - 【中期】・し尿受入れ等について随時検討
 - ・蓼科エリアの諏訪湖流域下水道への編入

■ 将来整備人口

	現況(R2)	短期(R9)	中期(R14)	長期(R34)	備考
流域内人口	178,092人	167,150人	15,830人	139,200人	
拡張エリア人口	—	—	290人	230人	蓼科エリア
合計	178,092人	167,150人	157,120人	139,430人	

生活排水施設の統合

- ・公共下水道（蓼科エリア）の接続
市町村の維持管理費等の削減による経営の合理化を図るため、中期計画により蓼科エリアの公共下水道を流域下水道に接続します。
- ・区域内の集合処理施設の統合
関連市町村の構想を基に、処理場周辺住民の理解を得ながら、施設の処理能力の範囲内で随時、関連市町村との協議により検討していきます。

地震対策への取組

(1) 背景

諏訪地域は、東海地震に係る地震防災対策強化地域、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく東南海・南海地震防災対策推進地域及び南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく南海トラフ地震防災対策推進地域になっています。

(2) 取組の内容

① 昭和54年に供用開始し、43年が経過した処理場です。このため設備の更新に合わせ、耐震性能の確保が必要な施設については緊急性や優先度及び設備の更新時期を考慮し、中長期的に地下構造を踏まえながら耐震化を進めていきます。

【現在までの主な経緯】

- ・平成21年度～
諏訪湖流域下水道総合地震対策計画を策定。緊急度の高い施設を優先に耐震化工事を実施しています。
- ・平成30年度～
流域幹線の劣化に伴い、ストックマネジメント計画に基づき、管更生工事を開始しました。また、管路点検結果を踏まえて施設の長寿命化のための対応を進めていきます。
- ② 平成27年に下水道事業業務継続計画（下水道BCP）を策定し、令和2年には水害対応を加えた改定を行いました。震災時だけでなく水害時にも、必要な処理機能を維持あるいは早期回復できるように取り組みます。
- ③ ポンプを有する揚水施設の耐震性確保に努めるとともに、水害に対する処理機能の継続性を確保するため、施設の耐水化に取り組んでいきます。

諏訪湖流域下水道『バイオマス利活用プラン2022』 令和4年度策定

諏訪湖流域下水道では、流域外の公共下水道から発生する下水道汚泥の豊田終末処理場への受入れや、し尿受入施設の下水道への接続など、有機性資源（バイオマス）の集約処理化を図ってきました。

また、豊田終末処理場では、発生した汚泥をバイオマスとして有効利用する取組を進めてきております。汚泥の消化の過程で得られる消化ガスは処理場内で燃料として利用し、余剰分を利用して発電を行っています。さらに、焼却炉から得られた熱の一部は隣接施設に供給しており、焼却灰はセメント資源化しています。

今後は、持続可能な社会の形成に寄与するため、バイオマスからの資源・エネルギーの一層の回収と利活用の取組を、施設周辺の住民の理解と構成市町村の合意のもとに進めていきます。

諏訪湖流域下水道におけるバイオマス利活用プラン

■ 汚泥処理の現状と課題

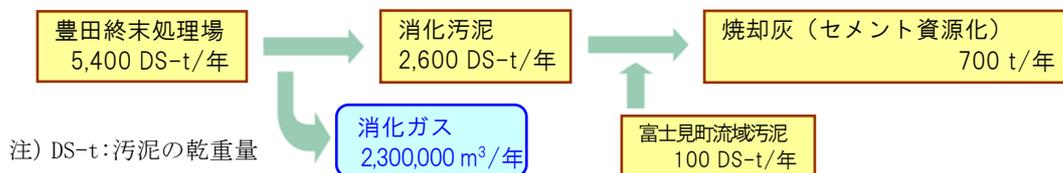
汚泥処理フロー：濃縮→消化→脱水→焼却→焼却灰（セメント資源化）

豊田終末処理場で発生する汚泥は、溶融結晶化施設で人工骨材化し再利用を図ってきました。しかし、溶融結晶化施設が老朽化し、使用していくには多額の費用が必要なことから、溶融結晶化炉を停止し、焼却灰のセメント資源化に移行しました。また、同施設の停止に伴い余剰となった消化ガスを利用する発電を民設民営方式で実施しています。

■ 汚泥の有効利活用方法の検討

汚泥や焼却灰からのリン回収に関わる技術的動向について注視し、検討するとともに、消化ガス回収の高率化の検討を行っています。

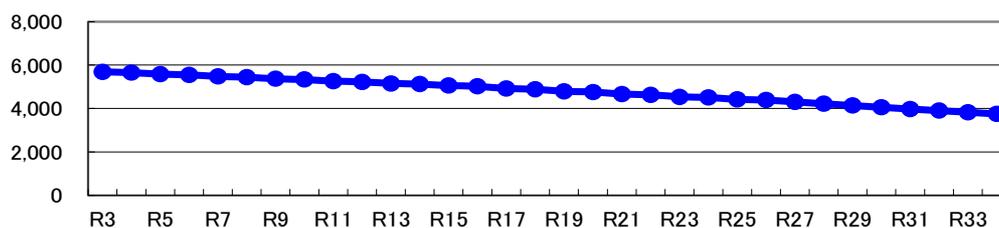
■ 年間発生汚泥量と最終処分方法の状況



「諏訪湖流域下水道」バイオマス発生量予測

	R 2	R 9	R 1 4	R 3 4
流域人口(人)	178,092	167,151	157,117	139,426
処理水量(m³/年)	35,106,883	33,013,414	31,507,919	23,095,932
汚泥発生量(DS-t/年)	5,404	5,371	5,126	3,757

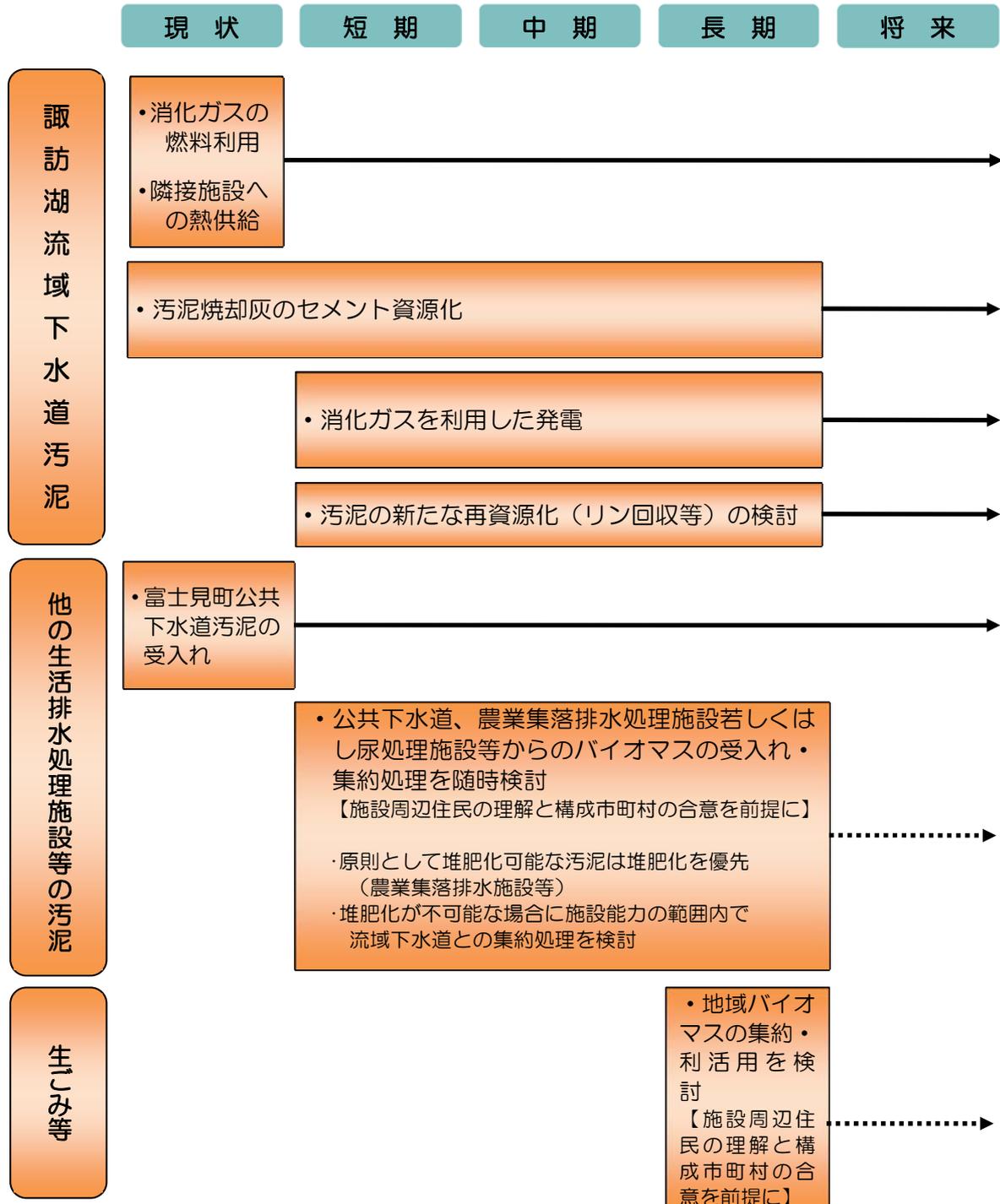
汚泥発生量
(DS-t/年)



「諏訪湖流域下水道」バイオマス利活用プラン

- 【短期～長期】
 - ・汚泥焼却灰のセメント資源化
 - ・消化ガスを利用した発電
 - ・汚泥の新たな再資源化（リン回収等）の検討
 - ・周辺の生活排水処理施設等からのバイオマス受入れについて随時協議
- 【長期】
 - ・地域バイオマスの集約・利活用を検討

諏訪湖流域下水道の広域的なバイオマス利活用プラン



諏訪湖流域下水道『経営プラン2022』

令和4年度策定

諏訪湖流域下水道は、昭和54年に供用開始して以来、現在は3市3町1村において供用しています。その維持管理経費は、使用料収入により賄われています。
下水道は将来にわたって持続可能な経営を維持していく必要があります。更に今後は施設の大規模な改修や更新が控えていることから、将来の状況まで見通した上で、構想の策定目標年度の30年後までにできる改善計画を検討し、「経営プラン2022」を策定しました。

諏訪湖流域下水道における生活排水の経営計画

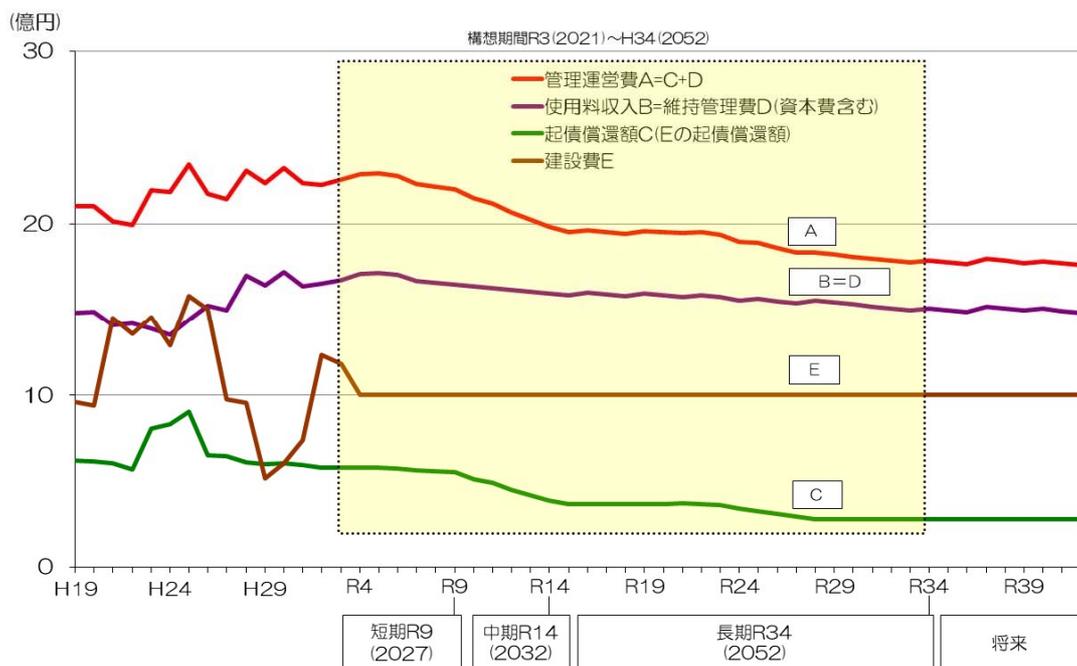
■経営計画

- 98%以上の普及率と接続率に達し、平成17年度をピークに水量は減少しています。今後も人口の減少とともに、長期的な水量は減少していくものと見込まれます。
- 長寿命化計画による効率的な施設の改築更新を行います。
- 定期的に適正な維持管理収支計画の検討を行い、負担金単価を見直します。
- 平成2年～21年度までは、資本費（当初からの建設費に係る起債元利償還金）のうち、利子相当額の一部を単年度維持管理費黒字分から回収してきましたが、平成22年度からは維持管理負担金として、関連市町村に負担していただくこととしました。

■管理経営の方法

- 計画的な資産管理を行い、健全で透明性の高い経営を目指します。
- 処理場の維持管理業務については、平成24年度から包括的民間委託を導入しており、維持管理費用の縮減をより一層進めていきます。
- 機械電気設備及び土木建築施設は、定期的な保守点検により施設の長寿命化と改築更新費用の平準化を図ります。

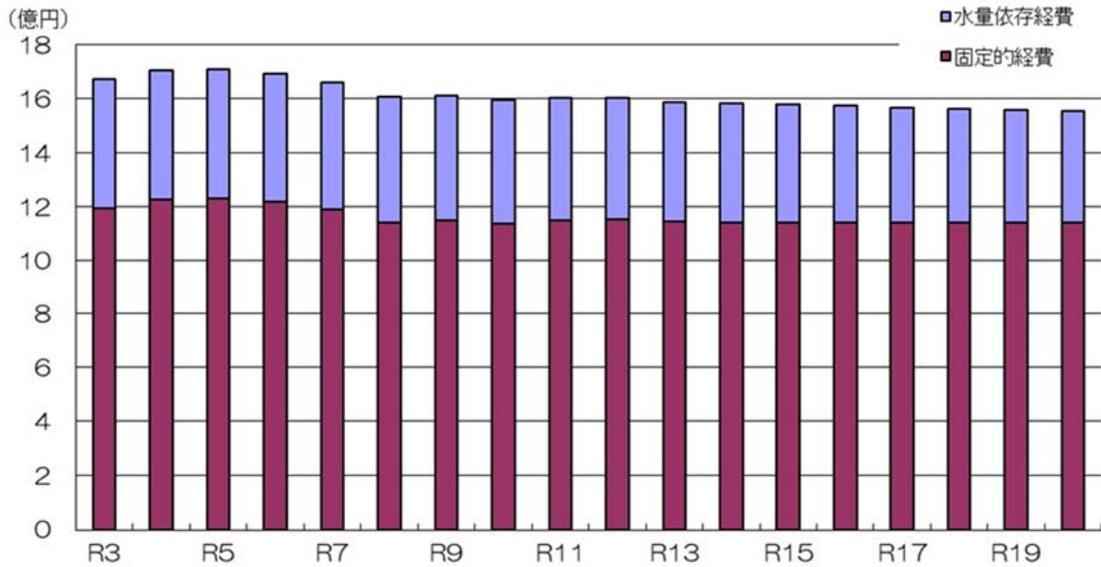
経営計画



経営基盤の向上対策

- 負担金の定期的見直し
- 関連市町村と連携した不明水の縮減・解消
- 省エネ機器の導入等による運転経費の縮減
- 処理水量の減少と施設規模に合わせた経済的な運転方法の確立
- バイオマスや有価資源の利活用

維持管理費予測



水辺の風景



イベント風景 (スワコエイトピークスミドルトライアスロン大会)

現状把握と検証

諏訪湖流域下水道「水循環・資源循環のみち2015」構想の見直しに当たり、構想における現状把握と検証を行いました。また、その結果を基に見直しを行いました。

指標	現状把握 (令和2年度末現在)		効果検証結果	見直し方針
	計画	実績		
A:快適生活率	98.2	98.6	ほぼ区域内人口の接続ができています。	今後も流域関連市町村と協力し接続人口の増加に努めていきます。
①:管渠カメラ調査実施率	100	80.6	R2年度末の目標は達成しておりません。白樺湖幹線の完成を踏まえ、今後、目標年度を見直します。	白樺湖幹線の完成を踏まえ、R5には調査が100%に達成する計画です。
B:環境改善指数	86	65	新型コロナウイルス感染のリスクが減少した後、今後の取組について検討します。	当初目標が達成できるよう、関係機関と連携を図りながら環境把握に努めていきます。
②:水環境保全改善率	96	93.9	R2年度末の目標は達成しておりません。引き続き水環境改善率の向上に努めます。	当初目標が達成できるよう、水環境改善率の向上に努めます。
C:情報公開実施指数	83.3	66.7	新型コロナウイルス感染のリスクが減少した後、今後の取組について検討します。	新型コロナウイルス感染リスクが減少した後、目標が達成できるよう努めます。
③:環境学習実施率	70	7.1	R2年度末の目標は達成しておりません。新型コロナウイルス感染のリスクが減少した後、今後の取組について検討します。	新型コロナウイルス感染リスクが減少した後、目標が達成できるよう努めます。
D:汚水処理人口普及率	98.8	98.6	R2年度末の目標はほぼ達成しており、今後も目標どおりに進めていきます。	今後も流域関連市町村と協力し接続人口の増加に努めていきます。
④:事業の進捗率	100	100	管渠整備は計画通りに完了できました。	管渠整備は計画通り完了しており、適正な維持管理を行います。
E:バイオマス利活用率	97.3	100	汚泥は全量セメント原料に有効利用しています。	今後も汚泥は全量セメント原料に有効利用していきます。
⑤:消化ガス有効利用率	95	89.8	老朽化により熔融結晶化炉を停止したことで消化ガスの使用量が減少したため目標を下回っています。新たに消化ガスを利用した発電事業を行います。	消化ガスを利用した発電事業を行います。
F:経営健全指数	94	97	R2年度末の目標は達成しており、今後も目標どおりに進めていきます。	施設の老朽化及び有収水量の減少を踏まえ、効率的な改築更新及び維持管理を行います。
⑥:有収率	83	69	R2年度は雨量が多かったことなどの影響を受け目標を下回っています。雨天時浸入水の調査を進め対策の実施に向けて努めていきます。	関連市町村と連携して雨天時浸入水の調査を進め、効率的に対策を実施します。