

資料-2
滋賀県公共事業評価監視委員会
令和2年11月17日

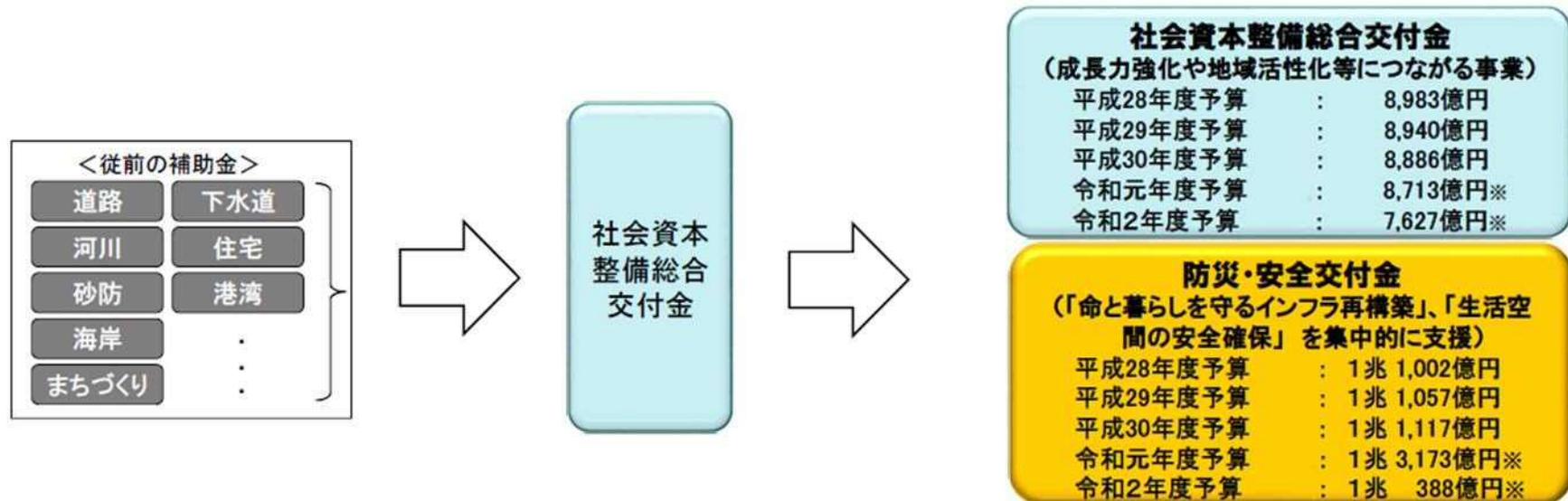
整備計画「次世代の下水道整備の推進 (その2)」の事後評価について

令和2年度 滋賀県公共事業監視委員会
第1回委員会
令和2年11月17日

滋賀県琵琶湖環境部下水道課

社会資本整備総合交付金と防災・安全交付金

- ◇ 社会資本整備総合交付金は、国土交通省所管の地方公共団体向け個別補助金を一つの交付金に原則一括し、地方公共団体にとって自由度が高く、創意工夫を生かせる総合的な交付金として平成22年度に創設。
- ◇ 防災・安全交付金は、地域住民の命と暮らしを守る総合的な老朽化対策や、事前防災・減災対策の取組み、地域における総合的な生活空間の安全確保の取組みを集中的に支援するため、平成24年度補正予算において創設。



※臨時・特別の措置を含む。

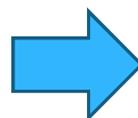
・令和元年度予算 社会資本整備総合交付金:350億円、防災・安全交付金:2,767億円
 ・令和2年度予算 社会資本整備総合交付金:349億円、防災・安全交付金:2,541億円

※出典：国土交通省ホームページ

下水道事業における交付金の対象計画

社会資本整備総合交付金

H23～27
「次世代の下水道整備の
推進」



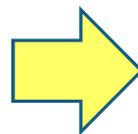
今回対象

H28～R2
「次世代の下水道整備の推進
(その2)」

- ・ 処理場やポンプ場、管渠の新設、増設
- ・ 機能増設

防災・安全交付金

H25～29
「持続可能な下水道事業
の推進（防災・安全）」



H30～R4
「持続可能な下水道事業の推進
(防災・安全) (その2)」

- ・ 老朽化に伴う処理場やポンプ場、管渠の改築更新、長寿命化
- ・ 地震対策、浸水対策

琵琶湖流域下水道の概要

高島処理区 H9. 4供用



湖西処理区 S59. 11供用



- 湖南中部処理区
- 湖西処理区
- 東北部処理区
- 高島処理区

- Ⓜ 流域下水道浄化センター
- Ⓜ 単独公共下水道浄化センター
- Ⓜ 特定環境保全公共下水道浄化センター



東北部処理区 H3. 4供用



湖南中部処理区 S57. 4供用



概要①

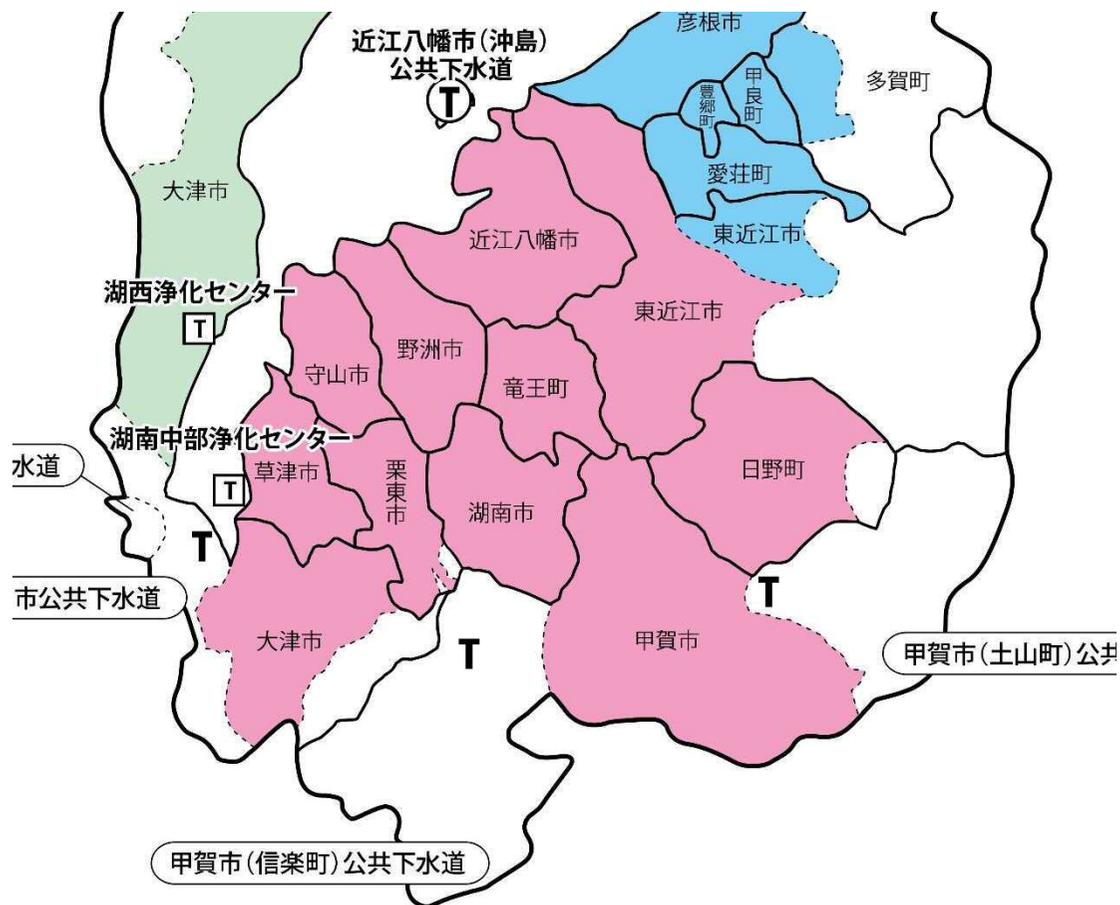
湖南中部処理区

関係市町	9市2町
大津市、近江八幡市、草津市、守山市、栗東市、 甲賀市、野洲市、湖南市、東近江市、日野町、竜王町	

全体計画	(～令和27年度)
計画処理面積	28,652 ha
計画処理人口	715,000 人
計画処理水量	394,300 m ³ /日
現有処理水量	294,500 m ³ /日

下水道普及状況	
行政区域内人口(A)	795,132 人
処理区域内人口(B)	738,814 人
普及率(B/A)	92.9 %

令和2年3月31日現在



概要②

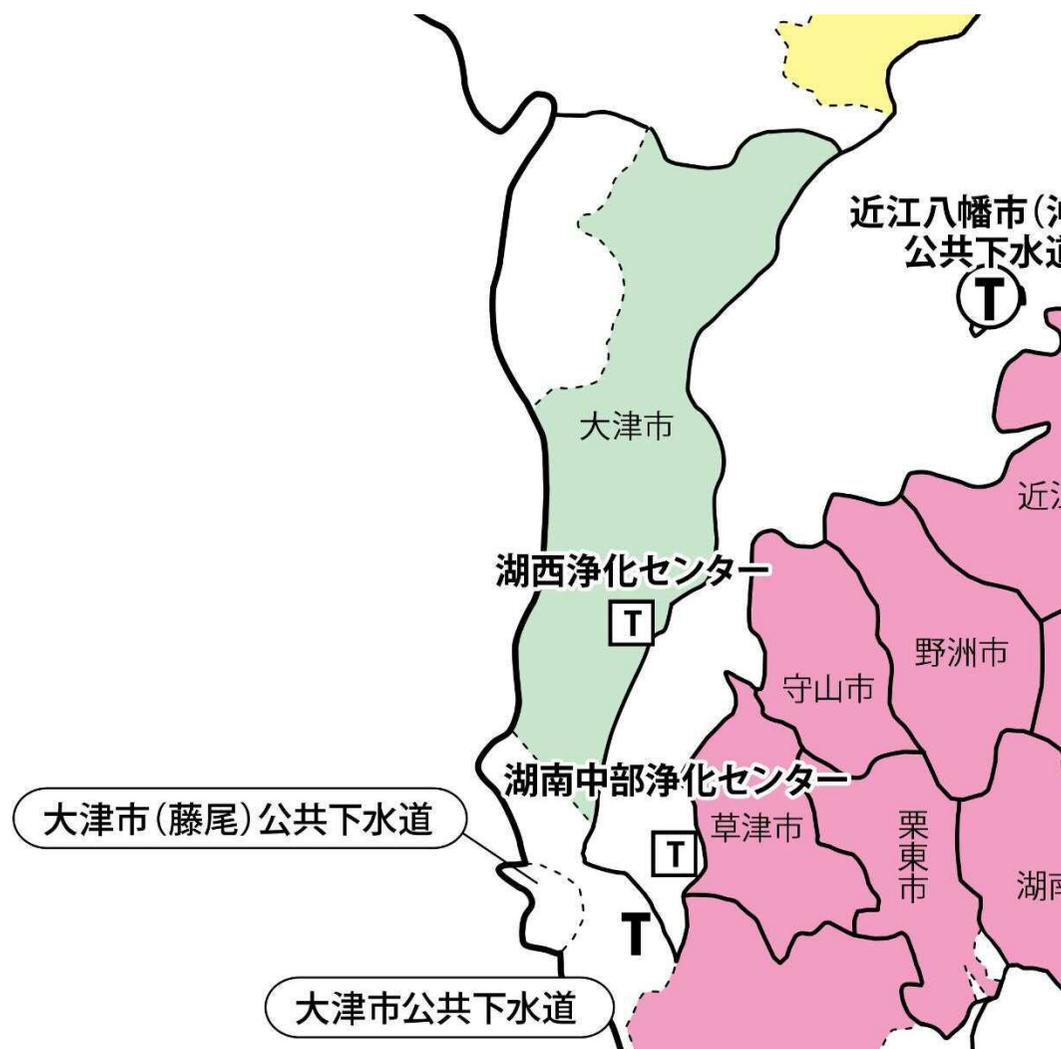
湖西処理区

関係市町	1市
大津市	

全体計画	(~令和27年度)
計画処理面積	3,398 ha
計画処理人口	108,900 人
計画処理水量	53,700 m ³ /日
現有処理水量	46,200 m ³ /日

下水道普及状況	
行政区域内人口(A)	119,039 人
処理区域内人口(B)	115,006 人
普及率(B/A)	96.6 %

令和2年3月31日現在



概要③

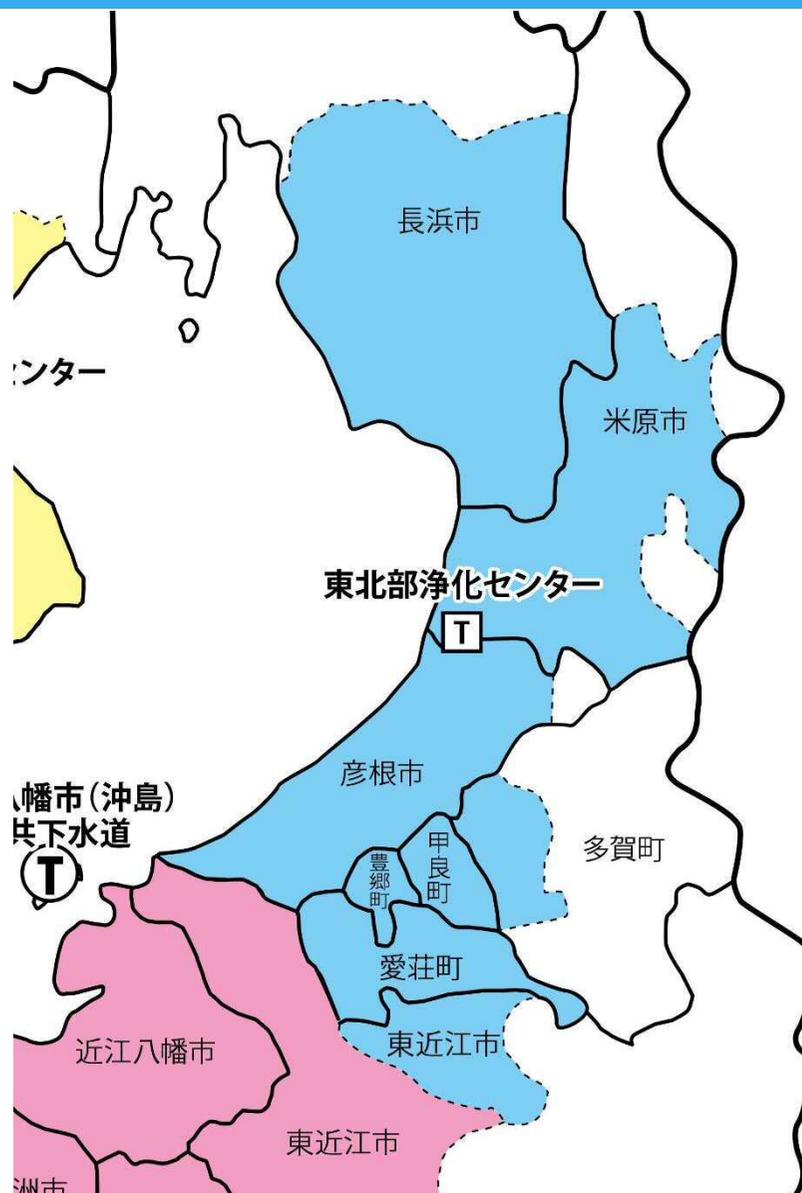
東北部処理区

関係市町	4市4町
彦根市、長浜市、東近江市、米原市、 愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町	

全体計画	(~令和27年度)
計画処理面積	14,423 ha
計画処理人口	275,700 人
計画処理水量	156,800 m ³ /日
現有処理水量	131,400 m ³ /日

下水道普及状況	
行政区域内人口(A)	324,977 人
処理区域内人口(B)	271,832 人
普及率(B/A)	83.6 %

令和2年3月31日現在



概要④

高島処理区

関係市町	1市
高島市	

全体計画	(~令和27年度)
計画処理面積	2,658 ha
計画処理人口	32,700 人
計画処理水量	17,100 m ³ /日
現有処理水量	19,700 m ³ /日

下水道普及状況	
行政区域内人口(A)	46,263 人
処理区域内人口(B)	41,459 人
普及率(B/A)	89.6 %

令和2年3月31日現在



社会資本総合整備計画 <計画目標>

計画の名称：「次世代の下水道整備の推進（その2）」

●計画期間 平成28年度～令和2年度（5年間）

●全体事業費 148億2,800万円

●計画の目標

下水道整備を行い、安全・安心、快適な暮らしを実現し、
良好な水環境を創造する。

●計画の成果目標

・下水道処理人口普及率を88.3%（H28当初）から91.8%（R2末）
に向上させる。

・良好な水環境創出のため、窒素除去率を高めるステップ流入式
多段硝化脱窒法の水処理施設整備率を59.0%（H28当初）から
61.2%（R2末）に向上させる。

社会資本総合整備計画 <定量的指標の定義>

計画の名称：「次世代の下水道整備の推進（その2）」

定量的指標の定義	定量的指標の現況値及び目標値		
	当初 現況値	中間 目標値	最終 目標値
	H28当初	H30末	R2末
下水道処理人口普及率（%） 下水道処理区域内人口（人）／行政区域内住基人口（人）	88.3%	90.0%	91.8%
ST多段法※の水処理施設整備率（%） ST多段法施設能力（m ³ /日）／水処理施設能力（m ³ /日）	59%	61%	61%

※ST多段法＝ステップ流入式多段硝化脱窒法

<下水道普及率と汚水処理人口普及率>

下水道普及率の目標設定根拠

●滋賀県汚水処理施設整備構想2010（平成23年3月見直し）

R2年度末の下水道整備率を91.8%とする目標

整備手法	H21末		R2末		将来	
	整備人口	整備率	整備人口	整備率	整備人口	整備率
下水道	1,184,271	85.4%	1,276,575	91.8%	1,364,707	98.2%
農業・林業集落排水施設等	110,048	7.9%	75,806	5.5%	19,821	1.4%
合併処理浄化槽	61,600	4.4%	37,819	2.7%	5,672	0.4%
計	1,355,919	97.8%	1,390,200	100.0%	1,390,200	100.0%
県内人口	1,386,570	—	1,390,200	—	1,390,200	—

●汚水処理施設整備率の現況

H28年度当初（H27年度末）の整備率は98.5%（未整備は1.5%）

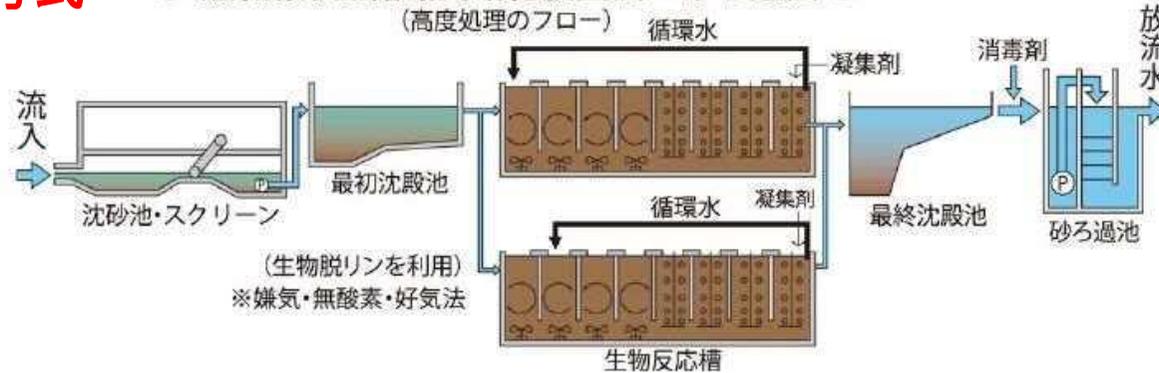
未整備人口 = $1,417,000 \times 0.015 = \text{約}21,000$ 人

<ST多段法>

「ステップ流入式多段硝化脱窒法（ST多段法）」とは

従来方式

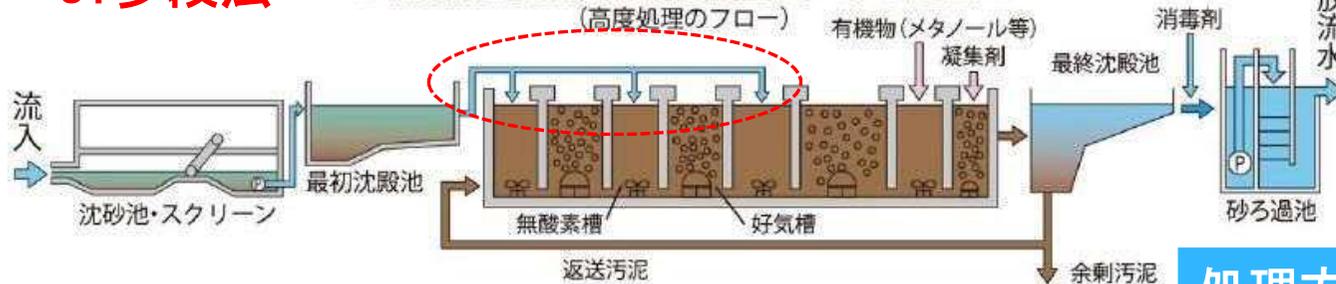
●凝集剤添加循環式硝化脱窒法+砂ろ過法●



窒素除去率を向上

ST多段法

●凝集剤添加多段硝化脱窒法+砂ろ過法●



処理方式	全窒素 (mg/L)	
	流入	流出
従来方式	25~30	5~7
ST多段法		3以下

主要な事業①

湖南中部浄化センター (A07-001)



5系2/2水処理施設 増設

【概要】

- ・ 流入水量の増加に対応するため、水処理施設の増設工事を実施しました。

【効果】

- ・ 処理能力の増加

5系2/2水処理施設増設工事 (4池) 26,000m³/日

(R1.5完成)

6系1/2水処理施設増設工事 (4池) 26,000m³/日

(H29基本検討実施済)

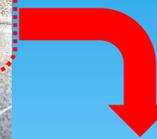
主要な事業② 湖西浄化センター (A07-005)



着水井 防食



腐食



生物反応槽流入水路 防食

【概要】

- ・ 着水井や流入水路などの施設で腐食が見られるため、防食工事を実施しました。

【効果】

- ・ 機能増設

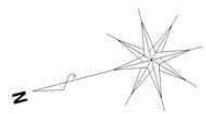
着水井防食工事

(H30末完成)

生物反応槽流入水路防食工事

(R1末完成)

湖西浄化センター配置図



- : 既設
- : 既設躯体のみ
- : 今回計画対象外



主要な事業③

東北部浄化センター (A07-008)



A系地盤改良工事 現況



導水渠 整備

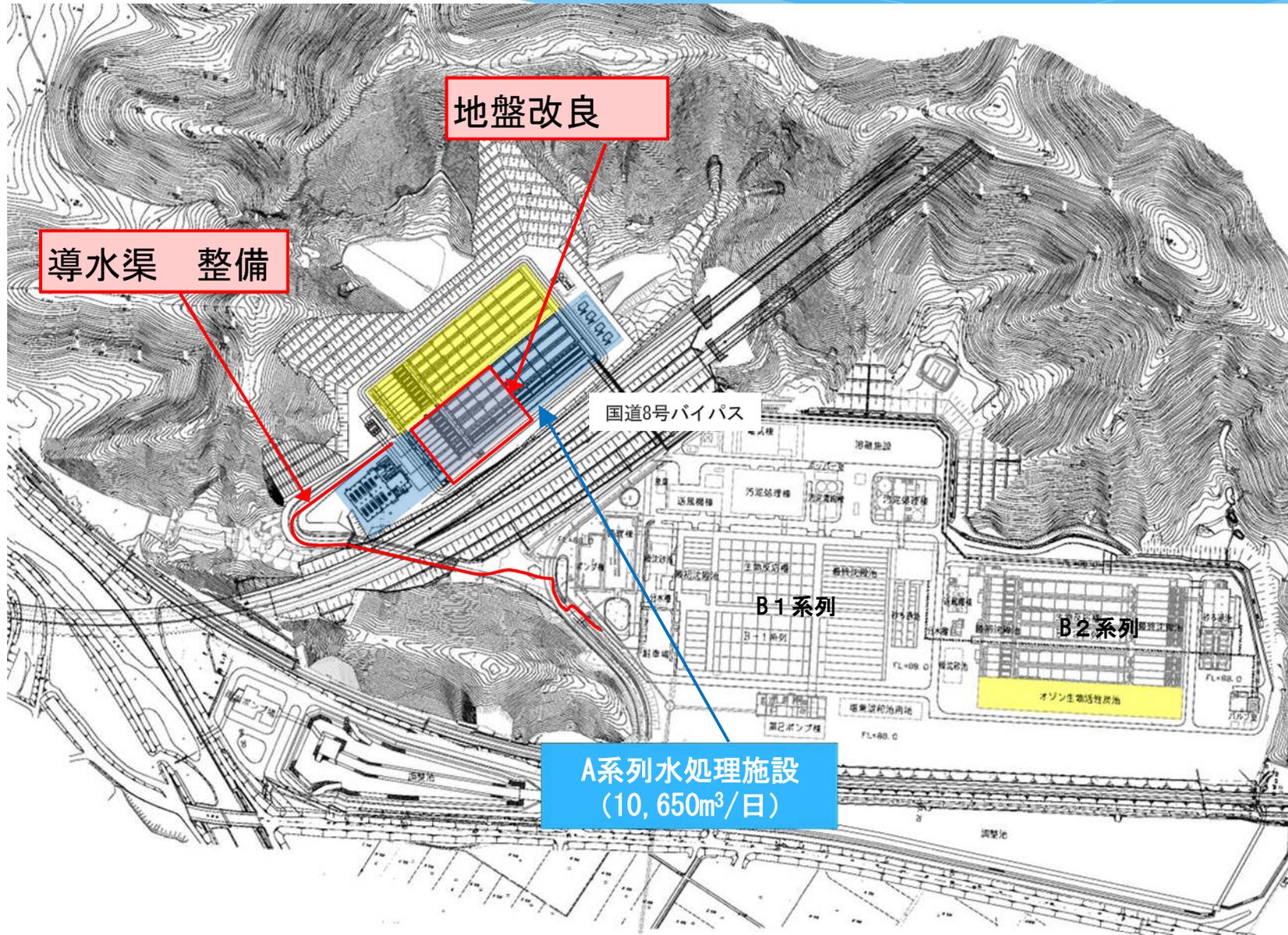
【概要】

- ・老朽化する農業集落排水施設の接続等に伴う流入水量の増加に対応するため、水処理施設の増設工事を実施しました。

【効果】

- ・処理能力の増加
 - A系地盤改良工事 (R2未完成)
 - 導水渠工事 (R1未完成)
 - A系水処理施設増設工事 (10,650m³/日) (R6未完成予定)

東北部浄化センター配置図



主要な事業④ 高島浄化センター (A07-015, C07-001)



汚泥脱水機 増設



送水管 増設



浄化槽汚泥受入施設 整備

【概要】

- ・ 処理水量や汚泥量の増加に対応するため、汚泥処理施設の増設工事を実施しました。

【効果】

- ・ 処理能力の増加
 - 汚泥処理機械設備工事 (H30末完成)
 - 送水管増設機械設備工事 (R1末完成)
- ・ 共同処理による効率化
 - 汚水処理施設共同整備事業(MICS)による、
高島市の浄化槽汚泥受入施設整備 (H29年9月完成、10月供用開始)

主要な事業⑤

管渠 (A-3, A-10, A-11, A-12, A-13, A-14)



湖東幹線下里工区 (掘進機設置状況)



湖東幹線湯屋工区 (施工状況)

【概要】

・ 老朽化する農業集落排水施設の接続や面整備の進捗のため、湖南中部処理区および東北部処理区の幹線管渠の整備を進めました。

【効果】

・ 管渠の延伸

日野北幹線

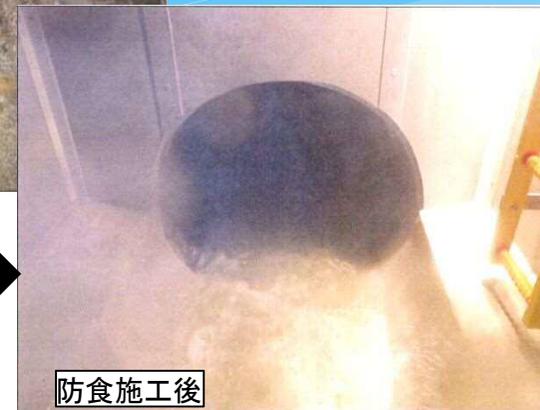
木之本西幹線、愛東東幹線、愛東西幹線、湖東幹線、彦根南第二幹線

主要な事業⑥

管渠 (A-4, A-7, A-14, A-17)



甲西北幹線No. 79人孔 防食



草津幹線No. 27人孔 防食

【概要】

- ・ 供用中の管渠やマンホールに腐食が見られるため防食工事を実施しました。また、1条しか布設していない圧送管の2条化を実施しました。

【効果】

- ・ 防食
 - 草津幹線 No. 27人孔防食工事 (H30末完成)
 - 甲西北幹線 No. 79人孔防食工事 (H30末完成)
- ・ 圧送管2条化
 - 高島北幹線 2条化工事 (R3末完成予定)

主要な事業⑦

ポンプ場 (A07-002, A07-006, A07-009, A07-016)



施工前



施工後

防水扉化

宇曾川中継ポンプ場の耐水化



防水板の設置



施工前



施工後

近江中継ポンプ場 吐出井防食

【概要】

・大雨時にポンプ場が浸水するのを防ぐため、ポンプ場の耐水化工事を実施しました。また、腐食した吐出井等の防食工事を実施しました。

【効果】

・耐水化

宇曾川中継ポンプ場他耐水対策工事

(H30末完成)

・防食

近江中継ポンプ場吐出井硫化水素対策工事

(H30末完成)

事後評価（定量的指標の達成状況①）

下水道処理人口普及率				当初現況値	中間				最終
	3年前	2年前	1年前	0	1年後	2年後	3年後	4年後	5年後
	H24末	H25末	H26末	H28当初 (H27末)	H28末	H29末	H30末	R1末	R2末 (見込)
行政区域内住基人口(A)	1,419,426	1,419,414	1,418,659	1,417,961	1,418,248	1,417,306	1,418,561	1,418,624	
Aの1年間の増加人数		-12	-755	-698	287	-942	1,255	63	
下水道処理区域内人口(B)	1,239,217	1,247,022	1,252,032	1,259,163	1,266,486	1,271,046	1,280,032	1,292,619	
Bの1年間の増加人数		7,805	5,010	7,131	7,323	4,560	8,986	12,587	
下水道処理人口普及率(C) C=B/A	87.3%	87.9%	88.3%	88.8%	89.3%	89.7%	90.2%	91.1%	91.7%
Cの1年間の増加分		0.6%	0.4%	0.5%	0.5%	0.4%	0.6%	0.9%	0.6%と推定
目標値(D)				88.3%			90.0%		91.8%
目標値との差(E) E=C-D				0.5%			0.2%		-0.1%

実績

目標

下水道処理人口普及率は88.8%から91.7%まで増加⇒目標の91.8%を概ね達成

効果の発現状況（①下水道処理人口普及率の増加）

下水道処理人口普及率増加により、下水道が使用可能となった人口および面積

●人口

行政区域内人口 (R1)

1,418,624人 × 91.7% = 1,300,878人

	H28当初	R1末	R2末見込
下水道処理区域内人口	1,259,163	1,292,619	1,300,878
H28当初との差		33,456	41,715

約40,000人が、新たに下水道を使用できるようになった。

●面積

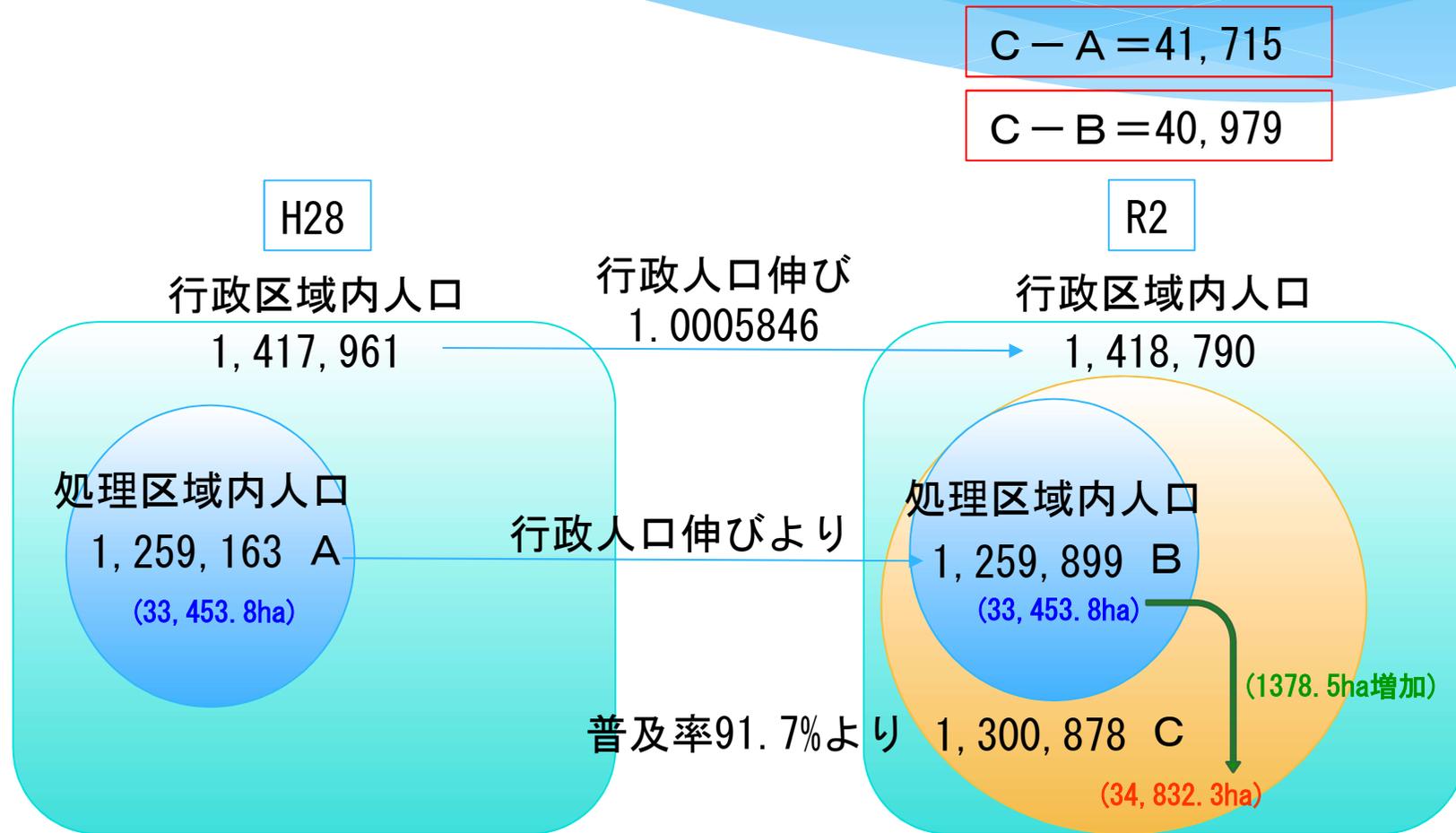
	H28当初	R1末	R2末見込
整備面積 (ha)	33,453.8	34,556.6	34,832.3
H28当初との差 (ha)		1,102.8	1,378.5

1,102.8 (ha) × 5/4 = 1,378.5ha

約1,400haで、新たに下水道を使用できるようになった。

効果の発現状況 (①下水道処理人口普及率の増加)

下水道処理人口普及率増加により、下水道が使用可能となった人口および面積



事後評価（定量的指標の達成状況②）

湖南中部5系2/2
(26,000m³/日)の整備

ST多段法水処理施設整備率			H28当初(H27末)		H30末		R2末	
			全体	ST多段	全体	ST多段	全体	ST多段
湖南中部	計画	m3/日	268,500	113,500	268,500	113,500	294,500	139,500
		%		42%		42%		47%
	実施	m3/日	268,500	113,500	268,500	113,500	294,500	139,500
		%		42%		42%		47%
湖西	計画	m3/日	52,500	27,500	52,500	27,500	52,500	27,500
		%		52%		52%		52%
	実施	m3/日	52,500	27,500	52,500	27,500	52,500	27,500
		%		52%		52%		52%
東北部	計画	m3/日	120,750	120,750	120,750	120,750	120,750	120,750
		%		100%		100%		100%
	実施	m3/日	120,750	120,750	120,750	120,750	120,750	120,750
		%		100%		100%		100%
高島	計画	m3/日	16,400	8,800	16,400	8,800	16,400	8,800
		%		54%		54%		54%
	実施	m3/日	16,400	8,800	16,400	8,800	16,400	8,800
		%		54%		54%		54%
計	計画	m3/日	458,150	270,550	458,150	270,550	484,150	296,550
		%		59%		59%		61%
	実施	m3/日	458,150	270,550	458,150	270,550	484,150	296,550
		%		59%		59%		61%

目標

実績

湖南中部5系2/2 (26,000m³/日)の整備により、
ST多段法水処理施設整備率が61%に増加⇒目標の61%を達成

効果の発現状況（②湖南中部浄化センター5系2/2の整備）

湖南中部5系2/2（26,000m³/日）の整備による全窒素削減量

処理水量	千m ³ /年	8,541
流入水質	mg/L	30
全窒素の放流水質(従来方式)	mg/L	6
全窒素の放流水質(ST多段法)	mg/L	3
削減負荷量	t/年	25.6

$$26,000\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 0.9 \text{ (不稼働係数)} \div 1,000 = 8,541\text{千m}^3/\text{年}$$

$$8,541\text{千m}^3/\text{年} \times (6-3)\text{mg/L} \div 1,000,000 = 25.6\text{t}/\text{年}$$

$$30\text{ mg/L} \times 330\text{ L/日} \cdot \text{人} = 9.9\text{ g/人} \cdot \text{日}$$

$$9.9\text{ g/人} \cdot \text{日} \times 365\text{日/年} = 0.0036\text{ t/年} \cdot \text{人}$$

$$25.6\text{ t/年} \div 0.0036\text{ t/年} \cdot \text{人} = \text{約}7,100\text{人分}$$

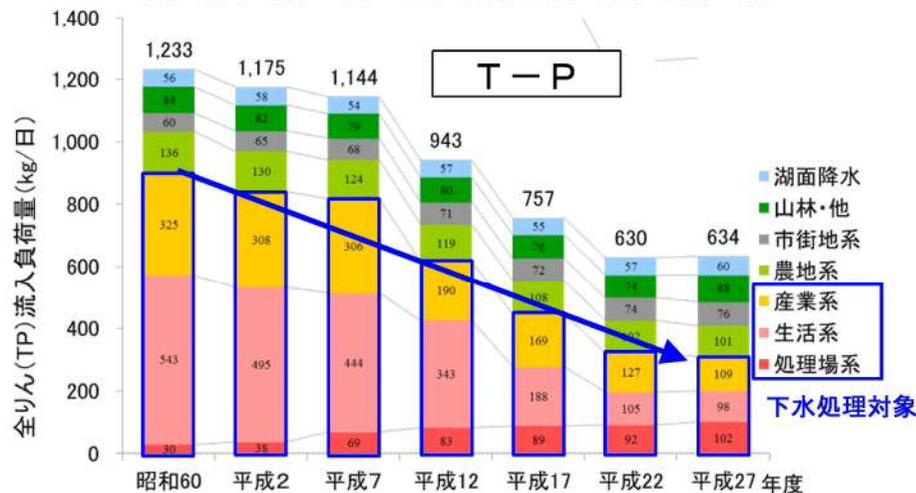
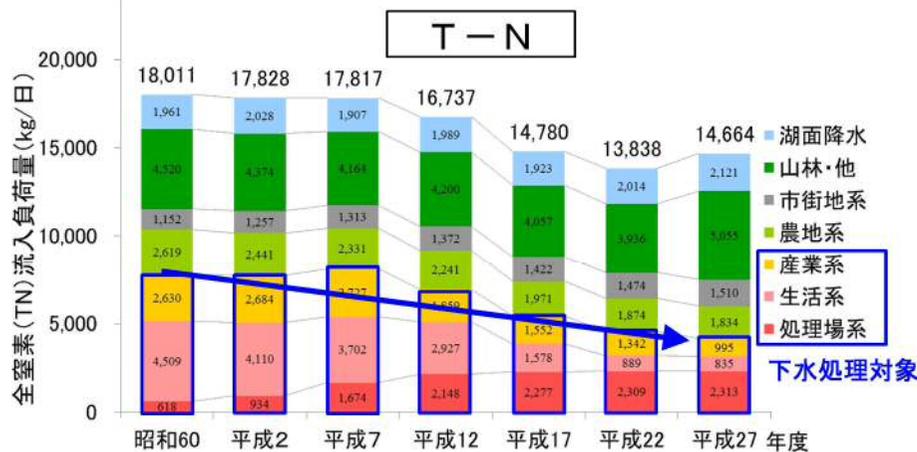
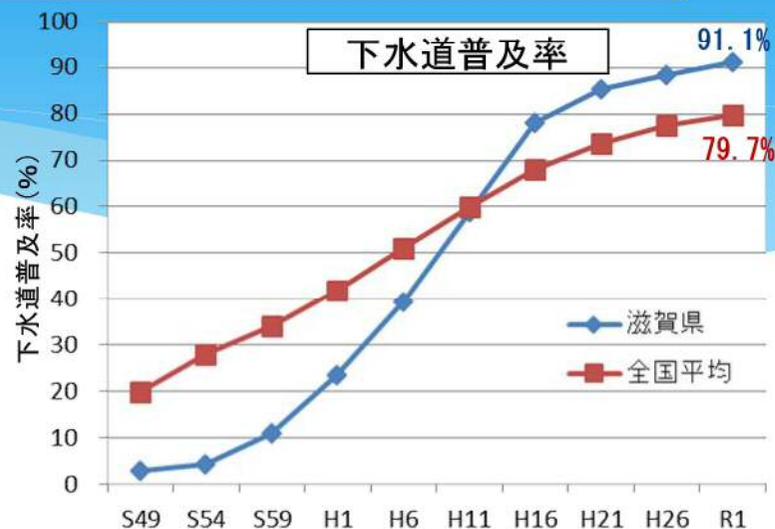
330 L/日・人：
一人当たりの平均1日排水量

従来方式より、25.6t/年の窒素を削減

これは、一人当たりの平均1日排水量330L中の窒素を9.9gとすると、一人当たり年間0.0036tの窒素を排出しており、7,100人分の窒素年間排出量(排水中)に相当。

効果の発現状況（下水道整備による効果）

琵琶湖への流入負荷量の経年変化（S60～H27）



出典：第7期琵琶湖湖沼水質保全計画

**下水道の普及に伴い、
下水処理が担う産業系・生活系の琵琶湖への流入負荷量は減少**

事業評価（定量的指標の達成状況）

2. 事業効果の発現状況、目標値の達成状況					
I 定量的指標に関連する 交付対象事業の 効果の発現状況		<ul style="list-style-type: none"> ・幹線管渠の延伸等により、新たに約4万人の人が下水道を利用できるようになった。 ・ステップ流入式多段硝化脱窒法の水処理施設が整備されたことにより、従来式より25.6t/年の全窒素負荷量の削減効果が期待できるようになった。 			
II 定量的指標の達成状況	指標① 下水道処理人口普及率 (%)	最終 目標値	91.8%	目標値と 実績値に 差が出た 要因	概ね目標どおり事業が進捗した。
		最終 実績値	91.7%		
II 定量的指標の達成状況	指標② ST多段法の水 処理施設整備 率(%)	最終 目標値	61%	目標値と 実績値に 差が出た 要因	目標どおり事業が進捗した。
		最終 実績値	61%		
III 定量的指標以外の交付対象事業の 効果の発現状況（必要に応じて記述）		高島浄化センターで実施していた汚水処理施設共同整備事業(MICS)が完成し、新たに整備した重力濃縮槽および浄化槽汚泥等の前処理施設を平成29年10月から供用を開始した。これにより、老朽化した高島市衛生センターの改築更新(事業費約17億円)が不要となった。			

●今後の方針

令和2年度末の下水道普及率の見込み値は91.7%となり、全国的にも高い水準の普及状況にあるが、県民の安全・安心、快適な暮らしを実現するとともに、良好な水環境を創造するため、引き続き計画的、効率的な下水道整備事業を進めます。

- 下水道処理人口の増加（下水道普及率）
R2：91.7%、R7：94.7%、最終：97.9%
- 窒素除去率を高める水処理施設整備率
R2：61%、R7：62%

次期5か年計画の目標としてR7年度の上記の数値を設定します。

<下水道普及率と汚水処理人口普及率>

下水道普及率の目標設定根拠

- 滋賀県汚水処理施設整備構想2016（平成29年3月見直し）
H26年度末の整備率98.3%を、R27年度末に100%とする目標

整備手法	H26末		R2末		R7末		R27	
	整備人口	整備率	整備人口	整備率	整備人口	整備率	整備人口	整備率
下水道	1,249,025	88.3%	1,299,018	92.2%	1,320,252	94.7%	1,248,776	97.9%
農業・林業集落排水施設等	99,691	7.0%	69,920	5.0%	47,123	3.4%	12,153	1.0%
合併処理浄化槽	41,224	2.9%	29,810	2.1%	24,826	1.8%	14,071	1.1%
汚水処理人口計	1,389,940	98.3%	1,398,748	99.3%	1,392,201	99.8%	1,275,000	100.0%
単独浄化槽等その他	24,147	1.7%	10,552	0.7%	2,099	0.2%	0	0.0%
合計	1,414,087	100.0%	1,409,300	100.0%	1,394,300	100.0%	1,275,000	100.0%

ST多段法水処理施設整備率の目標設定根拠

ST多段法水処理施設整備率			R2末		R5末		R7末	
			全体	ST多段	全体	ST多段	全体	ST多段
湖南中部	計画	m3/日	294,500	139,500	294,500	139,500	294,500	139,500
		%		47%		47%		47%
	※参考	m3/日	294,500	139,500	294,500	203,000	294,500	203,000
		%		47%		69%		69%
	実施	m3/日	294,500	139,500	2系水処理改築(63,500m ³ /日)			
		%		47%				
湖西	計画	m3/日	52,500	27,500	52,500	27,500	52,500	27,500
		%		52%		52%		52%
	実施	m3/日	52,500	27,500				
		%		52%				
東北部	計画	m3/日	120,750	120,750	120,750	120,750	131,400	131,400
		%		100%		100%		100%
	実施	m3/日	120,750	120,750	A系水処理増設(10,650m ³ /日) ST多段法の整備			
		%		100%				
高島	計画	m3/日	16,400	8,800	16,400	8,800	16,400	8,800
		%		54%		54%		54%
	実施	m3/日	16,400	8,800				
		%		54%				目標値
計	計画	m3/日	484,150	296,550	484,150	296,550	494,800	307,200
		%		61%		61%		62%
	※参考	m3/日	484,150	296,550	484,150	360,050	494,800	370,700
		%		61%		74%		75%
	実施	m3/日	484,150	296,550				
		%		61%				

※参考：防災・安全交付金事業により改築更新として実施するため本計画の目標設定からは除くものとする。