

第3次高知市生活排水対策推進計画

公害対策審議会

第一回公害対策審議会資料

高知市環境保全課



目次

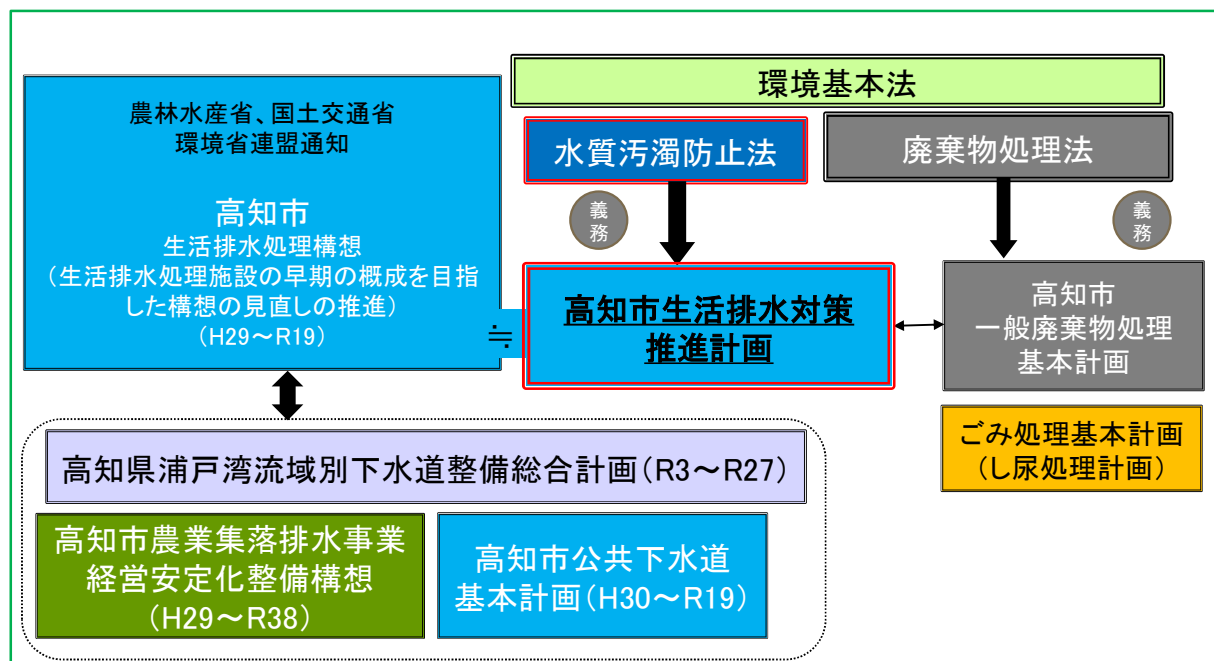
1. 高知市生活排水対策推進計画とは.....	1
1-1. 関連する法令、計画の位置づけ.....	1
1-2. 生活排水対策推進計画策定の背景.....	3
2. 第2次高知市生活排水対策推進計画の概要.....	4
2-1. 計画策定時の水環境に関する課題と施策の方向性.....	4
2-1-1. 計画策定時の水環境に関する課題.....	4
2-1-2. 計画策定時の施策の方向性.....	4
2-2. 目標値と目標達成に向けた施策.....	5
2-2-1. 目標値の設定.....	5
2-2-2. 目標達成に向けた施策.....	6
3. 第2次高知市生活排水対策推進計画の結果と評価.....	7
3-1. 処理施設の整備.....	7
3-1-1. 高知市の生活排水処理施設の概要.....	7
3-1-2. 処理施設の整備計画.....	8
3-1-3. 施策の実施内容.....	9
3-2. 処理施設による生活排水の適正処理.....	12
3-2-1. 下水道処理区域.....	12
3-2-2. 浄化槽の適正管理等.....	13
3-3. 啓発活動に関する取り組み.....	14
3-3-1. 下水道処理区域.....	14
3-3-2. 下水道処理区域外（鏡川地区、春野を含む）.....	14
3-4. 計画の推進体制.....	14
3-4-1. 市町村合併（春野町）への対応.....	14
3-5. 目標値の達成状況の確認.....	16
3-5-1. 負荷量.....	16
3-5-2. 水質.....	18
3-6. 第2次計画の結果まとめ.....	20
4. 今回計画の見直し背景.....	22
4-1. 高知市の近年の汚水処理事業を取り巻く社会情勢.....	22
4-1-1. 行政人口.....	22

4-1-2. 水質環境基準の達成状況	23
4-1-3. 関連計画（浦戸湾流総）の動向	25
4-1-4. まとめ	26
5. 今回計画について	27
5-1. 計画の方向性	27
5-2. 計画の概要（案）	28
6. 計画策定までのスケジュール	29
参考資料 用語集	30

1. 高知市生活排水対策推進計画とは

1-1. 関連する法令、計画の位置づけ

- ◆ 「生活排水対策推進計画」は、水質汚濁防止法に定められている法定計画である。生活排水対策の実施の推進に関すること及び生活排水処理施設の整備に関する事項を定める計画である。
- ◆ 「高知市生活排水処理構想」は、農林水産省、国土交通省及び環境省の連名通知により平成9年度に定めた生活排水処理施設の整備を効率的に進めていくために、整備区域や整備手法、整備目標を定めるもので、各施設整備の基本方針となる計画で、本計画とほぼ同様の計画である。
- ◆ 「高知県浦戸湾流域別下水道整備総合計画」は、浦戸湾流域の公衆衛生の向上と公共用水域の水質保全のため下水道を整備し、水質環境基準を達成・維持することを目標とした計画である。



水質汚濁防止法(昭和45年制定)

【水質汚濁法の目的】

・公共用水域及び地下水の水質汚濁の防止を図り、もって国民の健康を保護するとともに生活環境を保全すること。

【生活排水対策推進計画】

◎平成2年8月1日の改正にて追加。

●生活排水対策重点地域の指定(法14条の八)

水質環境基準が現に確保されていないか又は確保されていないおそれが著しい公共用水域で生活系の汚濁負荷が産業系に比べ相対的に大きいものに関して都道府県知事が指定する。

●生活排水対策推進計画(法14条の九)

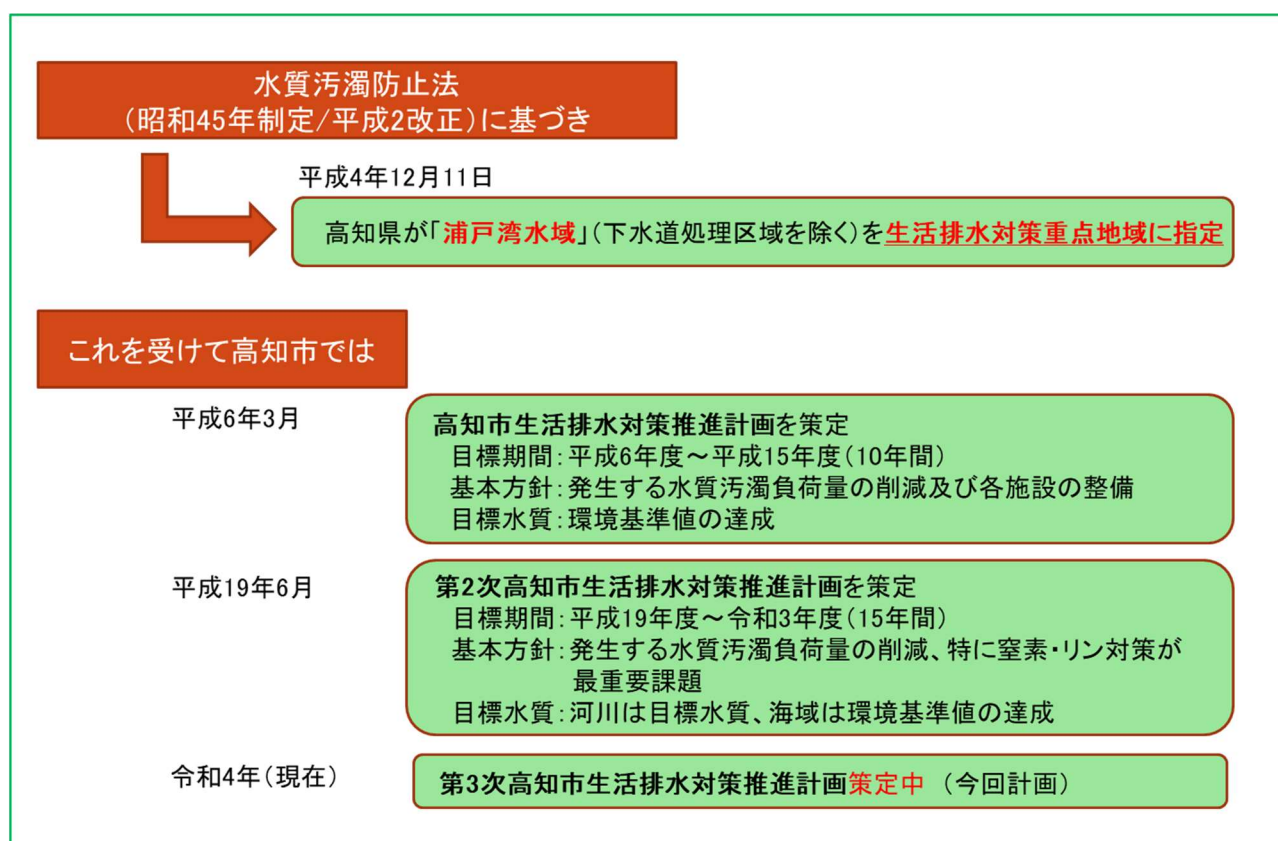
生活排水対策重点地域をその区域に含む市町村が策定する。

<計画策定事項>(法定事項)

- 1 生活排水対策等の実施の推進に関する基本的方針
例えば・・・環境基準達成100%とか
- 2 生活排水処理施設の整備に関する事項
例えば・・・下水道、合併浄化槽、コミブラの整備に関して
- 3 生活排水対策に係る啓発に関する事項
例えば・・・合併浄化槽の広報、親水活動に関して
- 4 その他生活排水対策の実施の推進に必要な事項
例えば・・・関係する部局・市町村・他計画等に関して(努力義務)

1-2. 生活排水対策推進計画策定の背景

- ◆戦後の高度成長期により工場排水等による公害問題が発生し、工場排水への規制を目的として、昭和45年に水質汚濁防止法が制定された。この法令により、工場排水に対しては一応の解決が見られてきた。その後、人の生活様式の変化や市街地の周辺部への進展に伴い、一般家庭の生活排水が公共用水域へ排出され、水質汚濁の原因となってきた。
- ◆そこで、平成2年水質汚濁防止法が改正され、生活排水への対策として「生活排水対策推進計画」を策定することが定められた。
- ◆平成2年の水質汚濁防止法の改正をうけ、平成4年12月11日に高知県が「浦戸湾水域」（下水道処理区域を除く）を生活排水対策重点地域に指定した。
- ◆上記をうけて高知市では、平成6年3月に「高知市生活排水対策推進計画」を策定した。また、社会情勢の変化への対応等を反映した「第2次高知市生活排水対策推進計画」を平成19年6月に見直している。



2. 第2次高知市生活排水対策推進計画の概要

2-1. 計画策定時の水環境に関する課題と施策の方向性

2-1-1. 計画策定時の水環境に関する課題

- ◆ 浦戸湾水域の環境基準の未達
- ◆ 浦戸湾・鏡ダムにおける富栄養化

水質基準の達成状況

(河川)
BOD・・・ほとんどの地点で基準値を達成(◎)
(海域)
COD・・・ほとんどの地点で基準値超過(増加傾向)
T-N・・・基準値超過(改善傾向なし)
T-P・・・基準値超過(改善傾向なし)

2-1-2. 計画策定時の施策の方向性

生活排水対策における施策の基本的方向及び目標設定としては、生活排水対策の目的である公共用水域の水質の防止を図る観点から「汚濁負荷(排出負荷)の削減」について定めるものとした。

生活排水による汚濁負荷の状況は、公共下水道と合併浄化槽の整備により、有機物の汚濁を示す BOD(生物化学的酸素要求量)及び COD(化学的酸素要求量)において大幅な削減が図られているが、富栄養化に係る T-N(全窒素)及び T-P(全リン)についてはほとんど削減されていないため窒素・リン対策を最重要課題とした。

2-2. 目標値と目標達成に向けた施策

2-2-1. 目標値の設定

水環境に関する課題と施策の方向性より、汚濁負荷量と水質について目標値を設定した。

①汚濁負荷量の目標値

現状での推移と比較し「負荷量の削減」について下表の目標とした。

区分・項目		H19現況	目標	R3目標
BOD	負荷量	3,770	現状での推移以上の負荷量の削減を図る	1,697
COD	負荷量	2,459		1,613
T-N	負荷量	1,733	現状での推移以上の大幅な負荷量の削減を図る	1,702
T-P	負荷量	152		141

単位:kg/日

②水質の目標

「鏡川上流域」と「市街地及び周辺と浦戸湾」とに区分し、現況の環境基準や水質の状況を踏まえ目標水質を設定した。

(1) 鏡川上流域

朝倉堰から上流の鏡川本川及び支川

項目	本川 (ダム湖を除く及び支川)	鏡 ダム湖
BOD	0.5	1.0
COD	-	1.5
T-N	0.2	0.2
T-P	0.01	0.01

※鏡川清流保全基本計画参照

単位はすべてmg/l

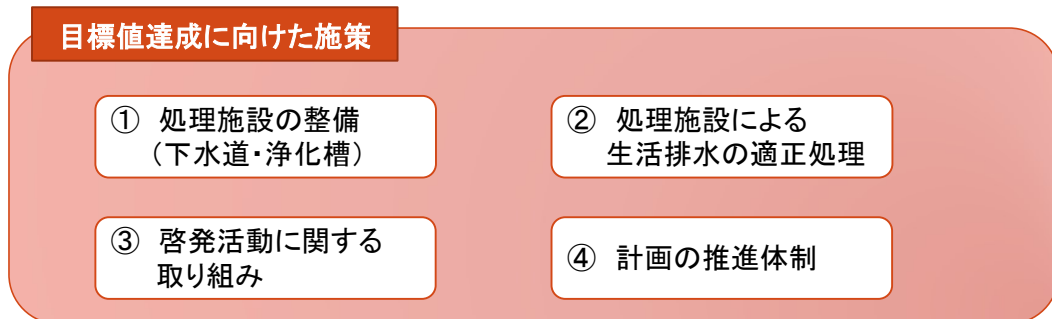
(2) 市街地及び周辺と浦戸湾

項目	河川	海域
BOD	一つ上位の類型環境基準値 (類型Bなら類型A)	—
COD	—	環境基準 達成
T-N	0.6以上は海域Ⅲ(基準値0.6) 0.6未満は海域Ⅱ(基準値0.3)	環境基準 達成
T-P	0.06以上は海域Ⅲ (基準値0.05 暫定値0.06), 0.06未満は海域Ⅱ (基準値0.03)	環境基準 達成

※環境基準

2-2-2. 目標達成に向けた施策

水環境に関する課題と施策の方向性より、目標値を設定し、その達成に向けた施策を以下の①～④とした。



①処理施設の整備

- ▶下水道と浄化槽の整備

②処理施設による生活排水の適正処理

- ▶下水道処理区域
 - ・下水道接続（水洗化率）の向上とみなし浄化槽からの転換
- ▶浄化槽の適正管理等
 - ・浄化槽管理システムの構築
 - ・利用者への情報、知識の普及
 - ・適切な維持管理業務の実施

③啓発活動に関する取り組み

- ▶生活排水対策全般

④計画の推進体制

- ▶庁内推進体制、関係する諸計画との調整
- ▶市町村合併（春野町）への対応

3. 第2次高知市生活排水対策推進計画の結果と評価

3-1. 処理施設の整備

3-1-1. 高知市の生活排水処理施設の概要

高知市における主な生活排水処理形態は以下のとおりである。

高知市の主な生活排水処理形態(春野合併前)

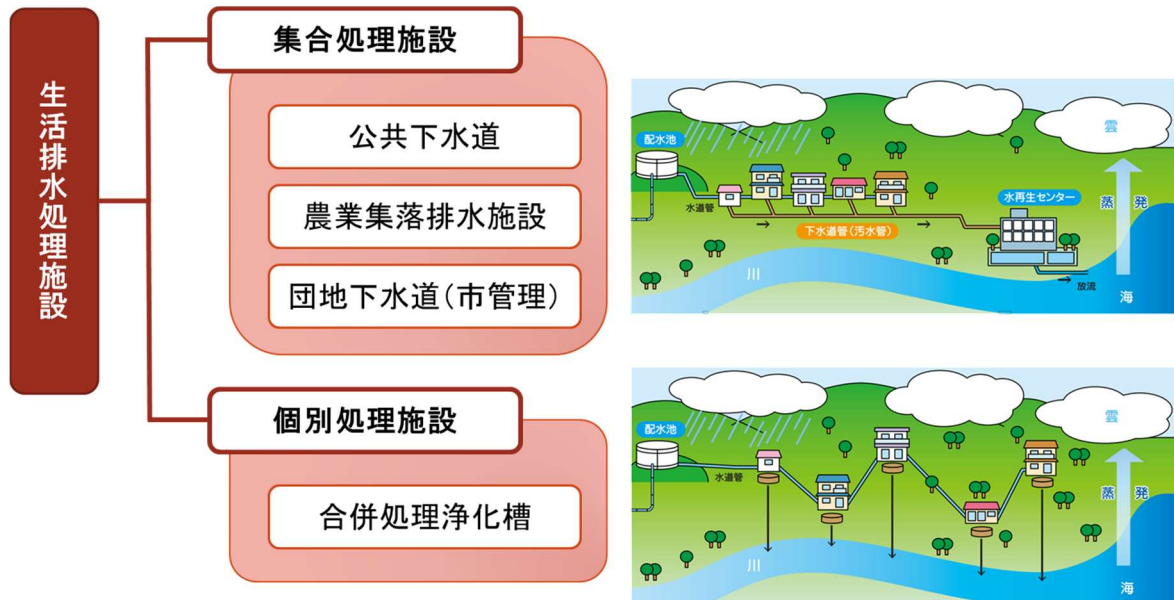
- ・公共下水道
- ・合併浄化槽
- ・みなし浄化槽(単独浄化槽)
- ・し尿汲み取り



高知市の主な生活排水処理形態(春野合併後)

- ・公共下水道
- ・農業集落排水
- ・団地下水道(市管理)
- ・合併浄化槽
- ・みなし浄化槽(単独浄化槽)
- ・し尿汲み取り

なお、主な生活排水処理施設には、公共下水道や農業集落排水施設、合併処理浄化槽がある。



また、処理区域の考え方は以下のとおりである。

下水道整備区域と浄化槽整備区域について

行政区域			公共下水道(汚水)				浄化槽(合併浄化槽)		
行政区域 (市域全体)	都市計画 区域外		全体計画 区域外				市町村設 置型	個人設置 への補助	左記以外 による設 置
	都市計画 区域	市街化 調整区域	全体計画 区域						
		市街化 区域		都市計 画決定 区域	事業計画 区域 (認可区 域)	処理 区域			

浄化槽の整備区域は公共用下水道の計画及び処理区域外となる。

3-1-2. 処理施設の整備計画

- ◆下水道計画区域外や下水道の整備に相当長期の期間が見込まれる地域における生活排水対策を推進していくため、個人設置への補助や市町村設置型*の導入や下水道計画との調整等を検討する。

※市町村設置型浄化槽とは…市町村が主体となって、戸別の住宅等に浄化槽を設置して管理責任者となる浄化槽

- ◆窒素・リン除去対策のため従来の合併浄化槽から窒素、リンの除去可能な高度処理型浄化槽への対応を検討する。

3-1-3. 施策の実施内容

①市町村設置型の導入検討

浄化槽の整備区域は公共用下水道の計画及び処理区域外であり、下水道の整備に相当長期の期間が見込まれる地域の生活排水対策として、個人設置型への補助もしくは市町村が管理責任者となる市町村設置の検討を実施した。

具体的には、平成 29 年 2 月に実施した「第 2 回生活排水処理対策協議会」にて、下水道区域から浄化槽促進区域に変更となった三里・長浜分区の市町村設置型について検討した。

(支出－収入) / 年はそれぞれ①～③のとおりとなり、**個人設置型は最も経済的**である。

- ①市直営 272 百万円
- ②PFI 175 百万円
- ③個人設置型 107 百万円

よって、個人型設置への補助を実施していく。

「市町村浄化槽整備計画策定マニュアル」(平成26年2月環境省)の算定モデルによる

(単位:百万円)

市町村設置型(算定モデル)		①市直営方式	②PFI方式	②/①	③個人設置型(現制度)	
設置基数〔年割〕		4,224〔384〕	4,224〔384〕		設置基数〔年割〕	4,224〔384〕
支出	設置費	3,900	3,705	0.95	設置費補助金	1,457
	付帯工事費	845	845	1.00	付帯工事費補助金	342
	維持管理費	1,035	1,015	0.98		-
	間接費(市職員人件費)	1,540	508	0.33	間接費(市職員人件費)	347
	単独浄化槽転換補助費	265	265	1.00		-
	元利償還金(下水道債)	457	429	0.94		-
	合計〔年割〕	8,042〔731〕	6,767〔615〕	0.84	合計	2,146〔195〕
財源	国庫交付金	1,300	1,235		国庫交付金	486
	受益者分担金	390	390			-
	県補助金	-	-		県補助金	486
	起債	2,210	2,078			-
	元利償還金へ交付税措置	224	213			-
	市費	3,918	2,851		市費	1,174
収入	国庫交付金(設置費)	1,300	1,235	0.95	国庫交付金	486
	起債(設置費下水道債)	2,210	2,078	0.94		-
	交付税(元利償還金)	224	213	0.95		-
	県補助金	-	-		県補助金	486
	受益者分担金	390	390	1.00		-
	浄化槽使用料	931	931	1.00		-
	合計〔年割〕	5,055〔530〕	4,847〔511〕	0.96	合計〔年割〕	972〔88〕
支出－収入〔年割〕	2,987〔272〕	1,920〔175〕	0.64	費用－収入〔年割〕	1,174〔107〕	

※算定モデルは、付帯工事及び単独転換に市単補助ありの想定

※県補助はなしで想定

※算定モデルのPFI方式の費用縮減率は、建設費・維持管理費は5%減、人件費は67%減

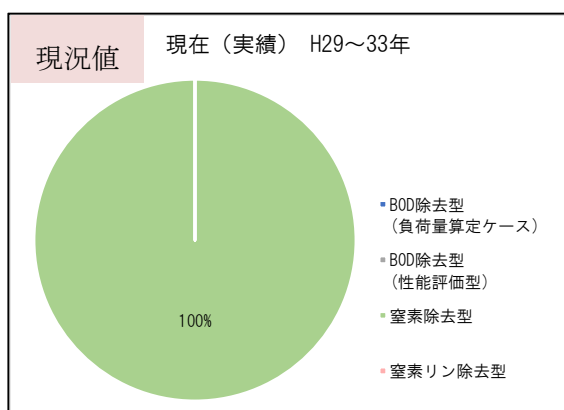
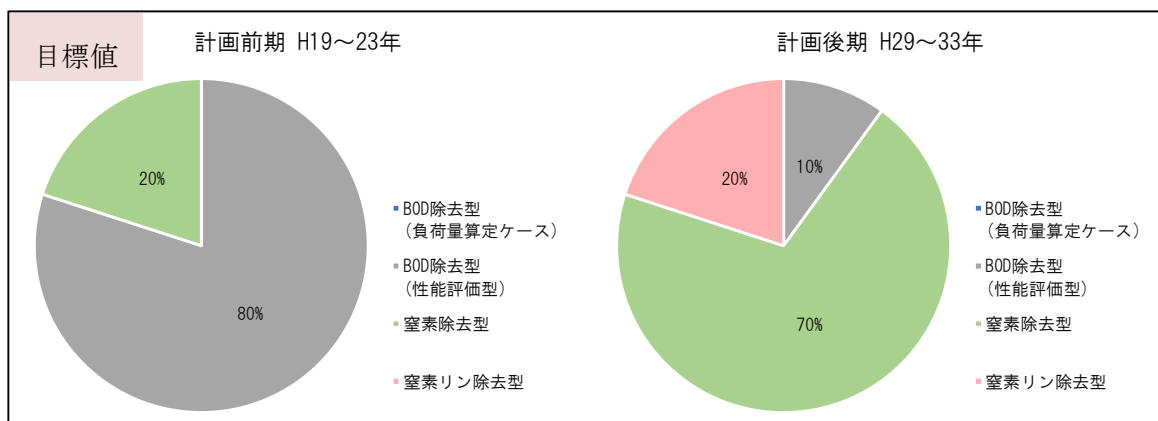
②窒素、リンが除去可能な浄化槽の設置

計画当初は、浄化槽新設時に BOD 除去型（負荷量算定ケース）が 80%であったが、平成 25 年度より新設する家庭用小型浄化槽はほぼ 100%窒素除去型になった。

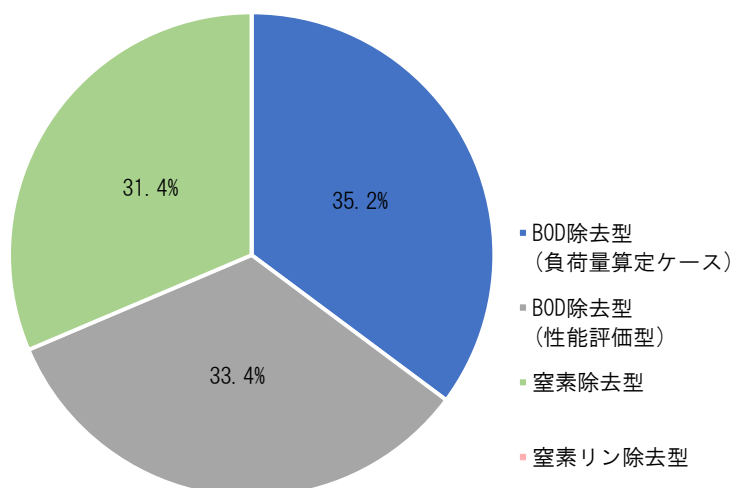
現在、稼働中の住宅関係の合併浄化槽は、BOD 除去型（負荷量算定ケース）が 35.2%、性能評価型が 33.4%、窒素除去型 31.4%、窒素リン型が 0%となっている。

窒素リン型は、設備費用が高額のため、設置されていないと考えられる。

■家庭用小型浄化槽（新設）の種類別の導入状況（目標値及び現況値）



■現在稼働中の合併浄化槽の種類別割合



(参考) 浄化槽の種類別の除去率

区分・項目		水質項目	除去率
既設	BOD除去型 (負荷量算定ケース)	BOD	90%
		COD	BOD比による
		T-N	27%
		T-P	37%
新設	BOD除去型 (性能評価型)	BOD	90%
		COD	BOD比による
		T-N	60%
		T-P	37%
	窒素除去型	BOD	95%
		COD	BOD比による
		T-N	80%
		T-P	37%
	窒素リン除去型	BOD	95%
		COD	BOD比による
		T-N	80%
		T-P	80%

3-2. 処理施設による生活排水の適正処理

3-2-1. 下水道処理区域

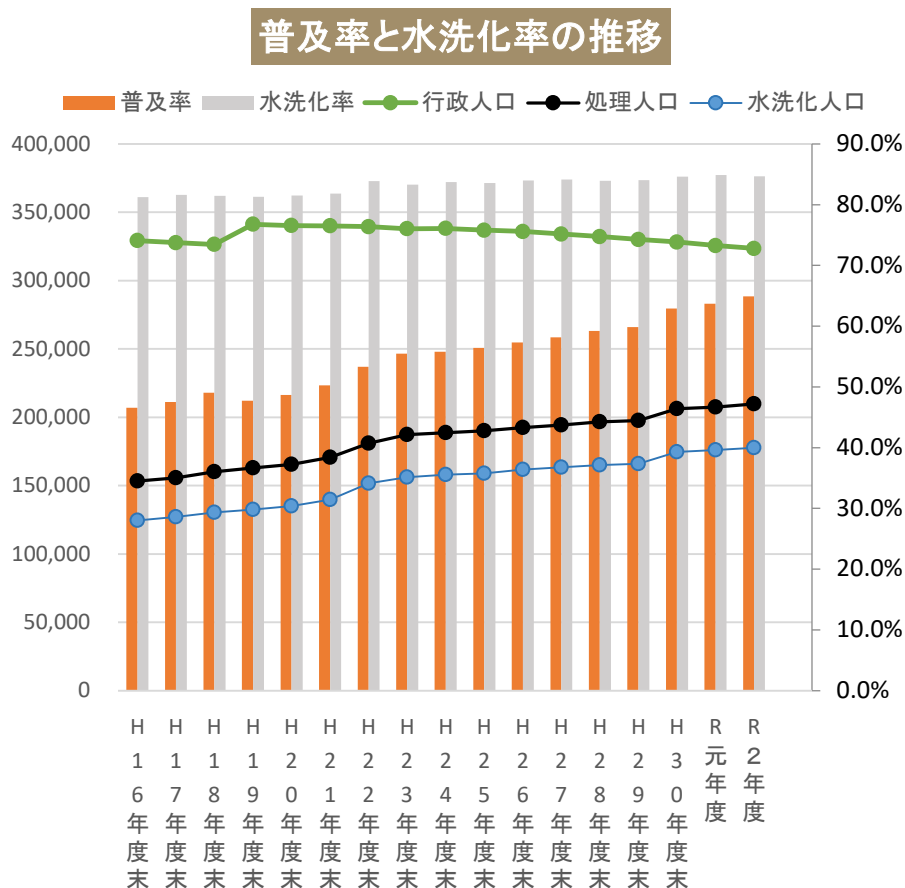
下水道整備の進捗状況を把握するための指標として、下水道普及率と水洗化率がある。

下水道普及率は、行政人口に占める下水道で処理可能な人口比率を表しており、下水道管渠の面整備がどの程度進んでいるかを表している。

一方、水洗化率は、下水道で処理可能な区域において、実際に下水道に接続している（トイレなどを水洗化している）人口比率を表しており、下水道が供用開始された区域の住民がどの程度接続しているかを表している。

※（100-水洗化率）は、下水道が整備されていても、下水道に接続されていない場所があることを意味する。

過年度の下水道普及率と水洗化率の推移を以下の図に示す。



◆H16 年度末

下水道普及率：46.6% 水洗化率：81.3%

◆R2 年度末

下水道普及率：64.9% 水洗化率：84.7%

下水道普及率、水洗化率ともに上昇している

また、行政人口はH19年度の春野町合併時に増加しているが、以降は減少傾向にある。

3-2-2. 浄化槽の適正管理等

計画当初は、浄化槽管理システムが未構築であったため、浄化槽設置基数や設置場所が不明瞭であった。浄化槽を適正に管理していくために、浄化槽管理システムを構築し、浄化槽の位置情報や単独、合併、下水道接続等の情報が視覚的にわかるようになった。

単独浄化槽、合併浄化槽、下水道接続等の情報が明瞭化し、更に、単独浄化槽の数量や設置場所が明確化したことにより、今後の転換推進に活用可能なデータとなった。

浄化槽管理システムの構築

計画当初

浄化槽管理システム等が**未構築**

現在

浄化槽管理システムを**構築**

➡浄化槽の位置情報や単独、合併、下水道接続等の情報が明瞭化

➡単独浄化槽の数量や設置場所が明確化

今後の転換推進に活用可能なデータとなった。

■データの活用例

区分・項目	計画初年度	計画目標年次	推計値	推計値
	H19 人口	H33 人口	R3. 3月末 人口	R3. 3月末 人口
総人口	329,190	340,000	323,400	309,113
下水道処理区域内	162,435	211,561	213,569	206,522
(A) 下水道接続(水洗化)	133,656	181,837	180,305	174,364
下水道未接続(非水洗化)	28,779	29,724	33,264	32,158
合併処理浄化槽	6,828	14,192	10,404	9,851
単独処理浄化槽	13,013	9,207	15,482	15,145
し尿くみ取り	8,938	6,325	7,378	7,162
下水道処理区域外	166,755	128,439	109,831	102,591
(B) 合併処理浄化槽	76,347	107,890	43,880	40,186
単独処理浄化槽	53,594	12,181	39,754	38,739
し尿くみ取り	36,814	8,368	26,196	23,666
生活排水の処理の総数	216,831	303,919	234,589	224,401
生活排水の未処理の総数	112,359	36,081	88,810	84,712
汚水処理人口普及状況(A+B)	238,782	319,451	257,449	246,708
合併処理浄化槽人口の総数	83,175	122,082	54,284	50,037
単独処理浄化槽人口の総数	66,607	21,388	55,236	53,884
し尿くみ取り人口の総数	45,752	14,693	33,574	30,828

* 農業集落排水は、下水道処理区域内の下水道人口を含む
* 団地下水は下水道処理区域外の合併浄化槽人口を含む

3-3. 啓発活動に関する取り組み

3-3-1. 下水道処理区域

下水道への早期接続と、水洗化率の向上を目的に啓発活動等を行っている。

◆具体的な取り組み例

- ・ 下水道出前講座 ・ 下水道の日 ・ 委託先の普及活動 ・ グループ助成金制度
- ・ 高知市水洗便所改造資金助成制度 ・ 水洗便所改造資金利子補給制度

3-3-2. 下水道処理区域外（鏡川地区、春野を含む）

合併浄化槽の普及促進を目的に啓発活動等を行っている。

◆具体的な取り組み

- ・ 合併処理浄化槽設置補助事業 ・ 広報活動等 ・ 新規設置者への取り組み
- ・ 浄化槽の日の相談会

3-4. 計画の推進体制

3-4-1. 市町村合併（春野町）への対応

平成 20 年 1 月の春野町合併に伴い、高知市の生活排水処理施設の体制が変更となった。

春野地区の生活排水処理事業形態は以下のとおりである。

- ◆春野地区は平成 20 年 1 月に高知市に合併、生活排水処理施設として農業集落排水 5 か所、団地下水道 2 か所が新たに追加された。
- ◆農業集落排水処理施設は「農業集落排水事業特別会計」として事業を実施、普及率は 70%。
- ◆団地下水道については、南ヶ丘は令和元年に下水道へ接続済み。平和団地は令和 6 年度に接続予定。

春野町の生活排水処理施設

春野町は平成20年1月に高知市へ合併し、生活排水処理施設は下記のようになっている。

農業集落排水

- ・クリーンセンター西畑
- ・クリーンセンター諸木
- ・クリーンセンター内ノ谷
- ・クリーンセンター中央（西分・秋山）
- ・クリーンセンター芳原

- ◆R2年度末で、普及率70%（5施設）
- ◆農業集落排水事業特別会計として農業集落排水事業を実施

団地下水道

- ・平和団地
- ・南ヶ丘
- ◆南ヶ丘は令和元年度に下水道へ接続
- ◆平和団地は令和6年度に下水道へ接続予定

その他

- ・汲み取り
- ・みなし浄化槽（単独浄化槽）
- ・合併浄化槽



3-5. 目標値の達成状況の確認

3-5-1. 負荷量

負荷量算定に使用した各処理施設ごとの人口と排出負荷量*の算定結果を以下に示す。

■各処理施設ごとの人口

区分・項目	計画初年度	計画目標年次	推計値	推計値 (春野除く)
	H19	H33	R3. 3月末	R3. 3月末
	人口	人口	人口	人口
総人口	329,190	340,000	323,400	309,113
下水道処理区域内	162,435	211,561	213,569	206,522
(A) 下水道接続(水洗化)	133,656	181,837	180,305	174,364
下水道未接続(非水洗化)	28,779	29,724	33,264	32,158
合併処理浄化槽	6,828	14,192	10,404	9,851
単独処理浄化槽	13,013	9,207	15,482	15,145
し尿くみ取り	8,938	6,325	7,378	7,162
下水道処理区域外	166,755	128,439	109,831	102,591
(B) 合併処理浄化槽	76,347	107,890	43,880	40,186
単独処理浄化槽	53,594	12,181	39,754	38,739
し尿くみ取り	36,814	8,368	26,196	23,666
生活排水の処理の総数	216,831	303,919	234,589	224,401
生活排水の未処理の総数	112,359	36,081	88,810	84,712
汚水処理人口普及状況(A+B)	238,782	319,451	257,449	246,708

合併処理浄化槽人口の総数	83,175	122,082	54,284	50,037
単独処理浄化槽人口の総数	66,607	21,388	55,236	53,884
し尿くみ取り人口の総数	45,752	14,693	33,574	30,828

* 農業集落排水は、下水道処理区域内の下水道人口に含む

* 団地下水は下水道処理区域外の合併浄化槽人口に含む

■排出負荷量の算定結果

項目		単位	下水道	合併	単独	汲み取り	合計
負荷量	BOD	(g/日・人)	0.752	4	31.55	27	63
	COD		1.808	6	17.15	12.6	38
	T-N		3.236	7.3	9.04	2	22
	T-P		0.233	0.63	0.825	0.3	2
人口	R3.3.31	(人)	180,305	54,284	55,236	33,574	323,399
排出負荷量	BOD	(kg/市・日)	136	217	1743	906	3,002
	COD		326	326	947	423	2,022
	T-N		583	396	499	67	1,546
	T-P		42	34	46	10	132

※排出負荷量: 排水処理施設別1人1日あたりの原単位に排水処理施設別人口をかけたもの
例) BOD 合併浄化槽 $31.55(\text{g}/\text{人}) \times 83175(\text{人}) \div 1000 = 332.7 \div 333\text{kg}$

■目標値との比較

排出負荷量の目標値と R2 実績値の比較結果を以下の表に示す。

結果の考察は以下のとおり。

- ◆BOD、COD においては、計画当初の浄化槽の推定数は、浄化槽システムの導入の際に実施したしつがい 悉皆調査による単独浄化槽の基数との乖離が大きい。
- ◆単独浄化槽は BOD、COD の単位負荷量が高いため、大幅な減少にはならなかった。
- ◆T-N、T-P は浄化槽の性能によるものもあるが、全体の人口減少の影響もあるため、減少している。

区分・項目		H19 現況	目標	R3 目標	R2 実績
排出 負荷量	BOD	3,770	現状での推移以上の 負荷量の削減を図る	1,697	3,002
	COD	2,459		1,613	2,022
	T-N	1,733	現状での推移以上の 大幅な負荷量の削減を図る	1,702	1,546
	T-P	152		141	132

3-5-2. 水質

①河川

河川の水質状況と、目標の達成状況を以下の表に示す。

【達成状況】

- ・BODに関して目標値をほぼ達成
- ・T-N、T-Pとも減少傾向にあるが、目標達成地点は数地点にとどまった

地域	河川名	地点名 (○:環境基準点)	環境 基準 類型	目標 河川 類型	水質の状況(年間平均値)											
					BOD				T-N				T-P			
					目標	H16	H17	R2	目標	H16	H17	R2	目標	H16	H17	R2
浦戸湾 西部	久万川 上流	○落合橋	B	A	2	2.0	1.9	0.7	0.6	1.34	1.17	0.92	0.06	0.136	0.125	0.080
	久万川 下流	○比島橋	C	B	3	3.9	2.5	2.4	0.6	1.61	1.58	0.94	0.06	0.249	0.169	0.17
	紅水川	落合橋	—	B	3	2.1	5.0	2.3	0.6	1.05	3.23	2.02	0.06	0.135	0.338	0.33
	名切川	勝山橋	—	B	3	5.7	3.7	0.5	0.6	3.03	3.13	1.90	0.06	0.321	0.308	0.100
	江ノ口川 全域	永福寺橋	C	B	3	4.6	5.0	1.4	0.6	1.74	2.20	1.17	0.06	0.237	0.263	0.18
	〃	円満橋	C	B	3	4.2	6.0	3.7	0.6	1.16	1.48	1.05	0.06	0.151	0.164	0.16
	〃	○廿代橋	C	B	3	3.3	3.9	1.5	0.6	1.08	1.35	0.88	0.06	0.181	0.199	0.150
	旭川	勸進橋	—	E	10	19	17	7.6	0.6	2.02	1.85	1.4	0.06	0.213	0.198	0.190
	鏡川 上流	廓中堰	AA	AA	1	0.8	1.0	0.6	0.3	0.35	0.44	0.30	0.03	0.027	0.025	0.015
	〃	○新月橋	AA	AA	1	1.0	1.1	0.6	0.3	0.43	0.51	0.35	0.03	0.029	0.050	0.020
	鏡川 下流	○潮江橋	A	AA	1	1.0	1.5	0.6	0.6	0.56	0.96	0.39	0.06	0.053	0.080	0.029
	神田川 全域	○三ノ瀬橋	B	A	2	2.0	1.9	0.9	0.6	1.37	1.95	1.20	0.06	0.422	0.158	0.1
	〃	神田川橋	B	A	2	3.0	2.4	1.1	0.6	1.80	2.12	1.10	0.06	0.198	0.208	0.130
	竹島川	西孕橋	—	A	2	2.0	1.5	0.9	0.6	0.74	0.86	0.44	0.06	0.101	0.083	0.060
新川川	○中ノ橋	B	A	2	1.5	1.8	0.9	0.6	1.06	1.33	0.84	0.06	0.120	0.151	0.14	
浦戸湾 東部	国分川 上流	○小山橋	AA	AA	1	0.7	0.8	0.6	0.3	0.44	0.67	0.42	0.03	0.027	0.030	0.020
	国分川 下流	きんこう橋	B	AA	1	0.8	0.9	0.6	0.3	0.46	0.62	0.47	0.03	0.024	0.042	0.04
	〃	○葛島橋	B	A	2	1.5	1.1	0.9	0.6	0.89	0.91	0.63	0.06	0.113	0.079	0.07
	舟入川 上流	○舟戸橋	A	AA	1	1.3	1.0	0.8	0.6	1.06	1.02	0.81	0.06	0.083	0.087	0.06
	舟入川 下流	○新木橋	B	AA	1	1.1	1.0	1.0	0.6	1.04	1.05	0.82	0.06	0.084	0.097	0.08
	絶海池	大島橋	—	C	5	7.1	5.4	3.6	0.6	1.23	1.31	0.98	0.06	0.270	0.218	0.22
	下田川 上流	○瑞山橋	A	AA	1	2.0	1.7	1.2	0.6	1.50	1.45	0.89	0.06	0.106	0.102	0.11
	下田川 下流	○五台山橋	B	A	2	1.5	1.7	1.1	0.6	0.98	0.95	0.58	0.06	0.099	0.087	0.08
	住吉池(十市川)	厚生橋	—	A	2	3.1	1.9	2.5	0.3	0.36	0.43	0.32	0.03	0.045	0.046	0.04
土佐山	重倉川	長谷橋	—	—	0.5	—	<0.5	<0.5	0.2	—	0.62	0.44	0.01	—	0.024	0.025
	鏡川 上流	中島橋	—	—	0.5	—	<0.5	<0.5	0.2	—	0.61	0.31	0.01	—	0.012	0.01
鏡		砂瀬橋	—	—	0.5	—	1.0	0.8	0.2	—	0.39	0.23	0.01	—	0.018	0.01
	鏡川 上流	大河内橋	—	—	0.5	0.8	0.7	0.5	0.2	0.32	0.41	0.25	0.01	0.016	0.017	0.01
		鏡川ダムサイト	—	—	1.5	1.6	1.2	1.0	0.2	0.37	0.43	0.24	0.01	0.028	0.017	0.02
達成数						12	16	25		1	0	4		4	2	5
未達成数						14	13	4		25	29	25		22	27	24
合計						26	29	29		26	29	29		26	29	29

地域	河川名	地点名	環境 基準 類型	目標水質	
				河川 類型	R2
鏡		鏡川ダムサイト	—	—	2.1

は目標値超過

①海域

海域の水質状況と、目標の達成状況を以下の表に示す。

【達成状況】

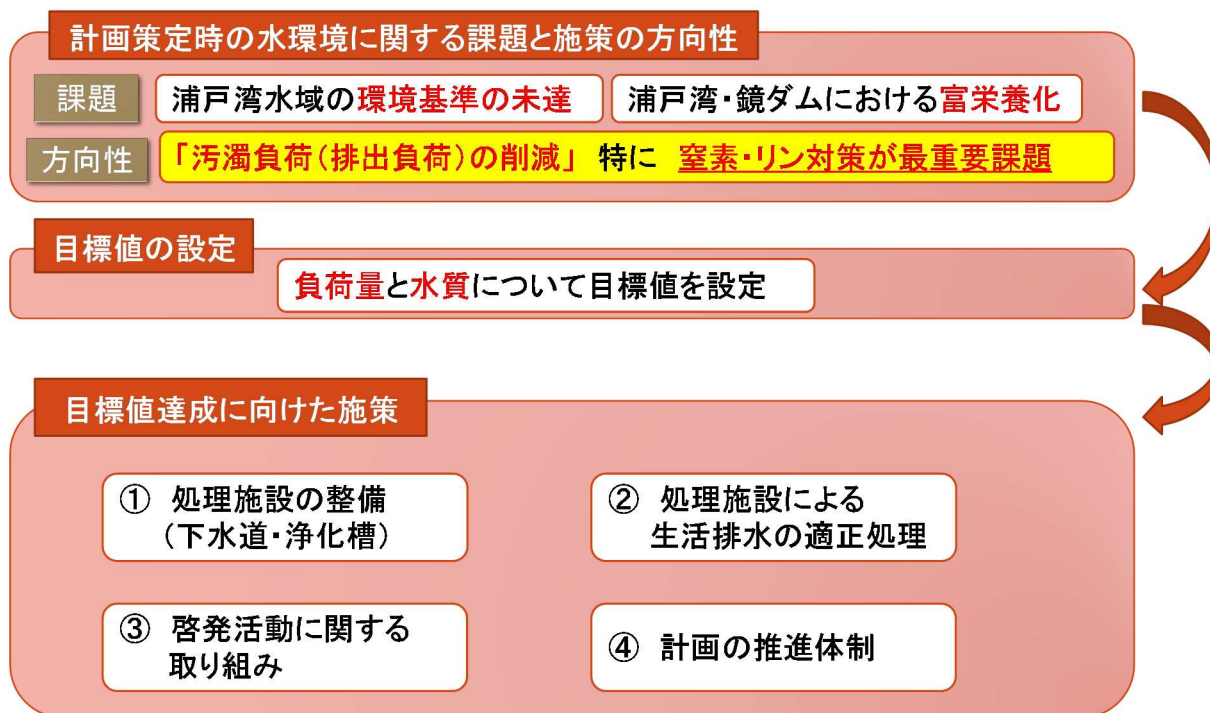
- ・COD：13地点/17地点で達成
- ・T-N：12地点/12地点で達成
- ・T-P：11地点/12地点で達成

地域	海域名	地点名	環境基準値＝目標値				水質の状況(年間平均値:単位mg/L)														
			類型	COD	T-N	T-P	COD			T-N			T-P								
							H16	H17	R2	H16	H17	R2	H16	H17	R2						
浦戸湾 湾内	高知港(乙) 浦戸湾	ST-101	海域BⅢ	3	0.6	0.05 暫定 0.06	5.1	4.7	2.4	0.85	1.03	0.40	0.094	0.128	0.050						
		ST-102					5.1	3.7	2.5	0.57	0.98	0.40	0.076	0.125	0.051						
		ST-103					5.2	3.7	2.5	0.59	0.67	0.45	0.069	0.286	0.061						
		OST-104					4.4	4.9	1.7	0.66	0.75	0.48	0.075	0.036	0.058						
		ST-105					5.1	4.4	2.9	0.48	0.58	0.37	0.046	0.063	0.057						
		OST-106					3.8	3.9	2.5	0.49	0.58	0.35	0.058	0.070	0.053						
		ST-107					4.4	4.0	2.8	0.41	0.44	0.44	0.046	0.070	0.054						
		ST-108					4.3	3.5	3.4	0.37	0.39	0.40	0.049	0.200	0.055						
		ST-109					5.2	3.5	3.2	0.36	0.47	0.35	0.056	0.046	0.054						
		ST-110					6.1	3.8	3.0	0.44	0.42	0.34	0.067	0.052	0.047						
		OST-111					3.8	3.6	2.3	0.39	0.42	0.29	0.049	0.040	0.037						
		ST-112					4.1	2.6	2.2	0.27	0.27	0.12	0.043	0.031	0.024						
浦戸湾 湾口	高知港(甲)	OST-113	海域A	2	-	-	3.4	3.3	1.9												
		OST-114					3.2	3.1	2.3												
浦戸湾 沖	浦戸湾沖 (中土佐地先 海域)	ST-115	海域A	2	-	-	4.1	2.8	2.7												
		ST-116					3.0	2.2	1.9												
		ST-117					4.0	2.2	1.7												
環境基準値及び目標値の達成数							0	0	13							10	8	12	7	6	11
環境基準値及び目標値の未達成数							17	17	4							2	4	0	5	6	1
合計							17	17	17							12	12	12	12	12	12

は目標値超過

3-6. 第2次計画の結果まとめ

第2次高知市生活排水対策推進計画の計画概要及び、結果のまとめは以下のとおりである。



第2次計画の結果まとめ

T-N、T-P対策について

以下の理由等により浦戸湾、鏡川上流域において水質改善効果が見られた。

- ・下水普及率、水洗化率の上昇
- ・BOD性能向上型、T-N除去型の浄化槽整備率の向上
- ・人口減少に伴い汚濁負荷量が削減

目標値(負荷量・水質)の達成状況について

【負荷量】

BOD、CODは目標値を達成していない。

T-N、T-Pは目標値を達成している。

【水質】

河川水質BODは現設定より上位類型の基準をほぼ達成している。

海域においては、T-N、T-Pの環境基準を達成している。(CODは一部未達)

その他項目について

- ・浄化槽管理システムの整備により、浄化槽の位置情報や種別等の一元管理が可能となった。
- ・GIS機能で生活排水処理施設の設置状況を視覚的にとらえるようになり、みなし浄化槽の設置数を把握可能となった。

また、第2次計画の結果を踏まえ、次期計画である第3次計画への課題は以下のとおりである。

第3次計画への課題

**未普及解消に向けて
環境基準の継続的な達成に向けて**



残された下水道区域の整備と水洗化の促進、合併浄化槽の普及促進
継続的な汚水処理整備の推進が必要

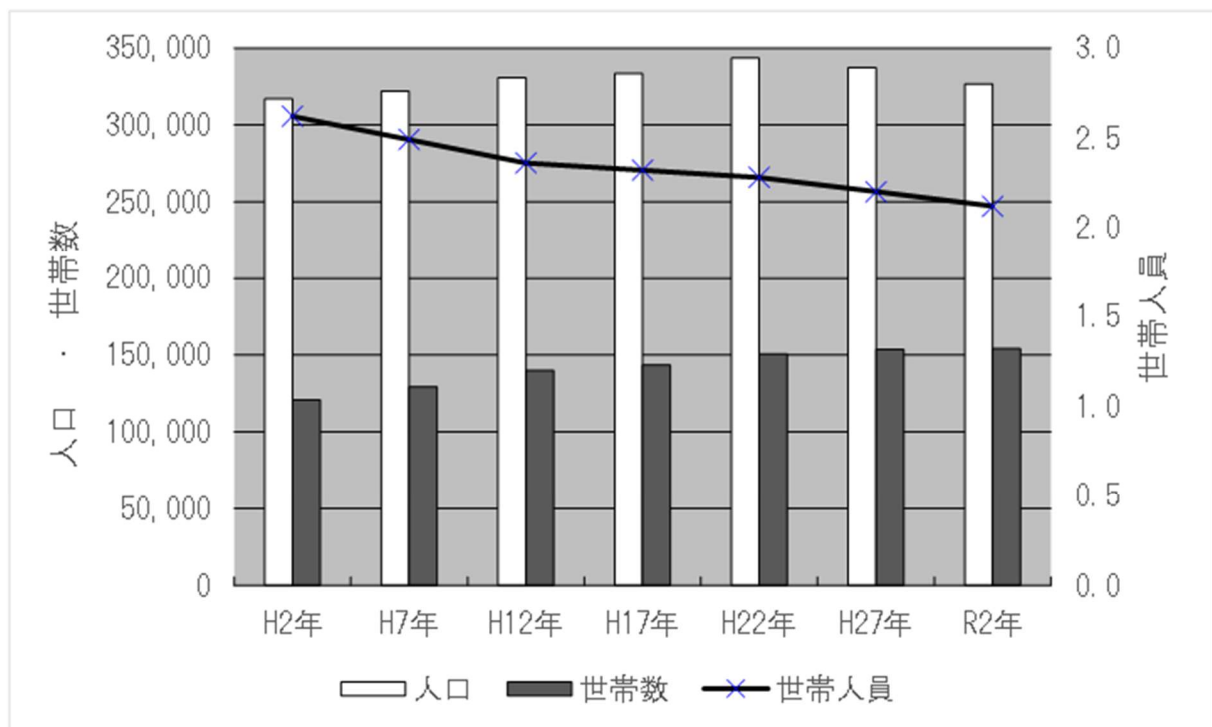
4. 今回計画の見直し背景

4-1. 高知市の近年の汚水処理事業を取り巻く社会情勢

4-1-1. 行政人口

- ◆高知市の行政人口は、平成 22 年をピークに減少傾向に転じている。
- ◆今後も人口減少が加速していく見通しである。

⇒人口減少に伴い、今後、人為系の負荷量は減少していく見通しである。



4-1-2. 水質環境基準の達成状況

①河川

◆BOD：14/14 地点で達成（R2 時点）

近年継続して環境基準値を達成している状況である。

②海域

◆COD：3/5 地点で達成（R2 時点）※未達地点は湾入口の A 類型地点

◆T-N：3/3 地点で達成（R2 時点）

◆T-P：3/3 地点で達成（R2 時点）

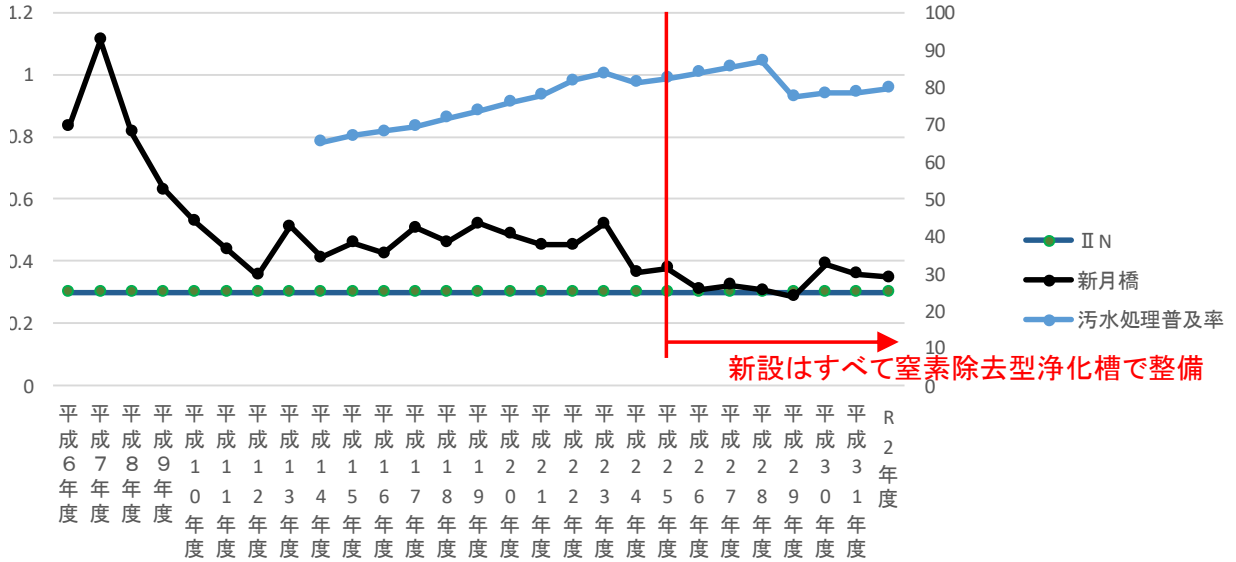
COD、T-N、T-P ともに水質改善傾向であるが、湾入口の地点の COD については依然として環境基準未達成が継続している。

③鏡川上流の T-N、T-P の水質改善状況

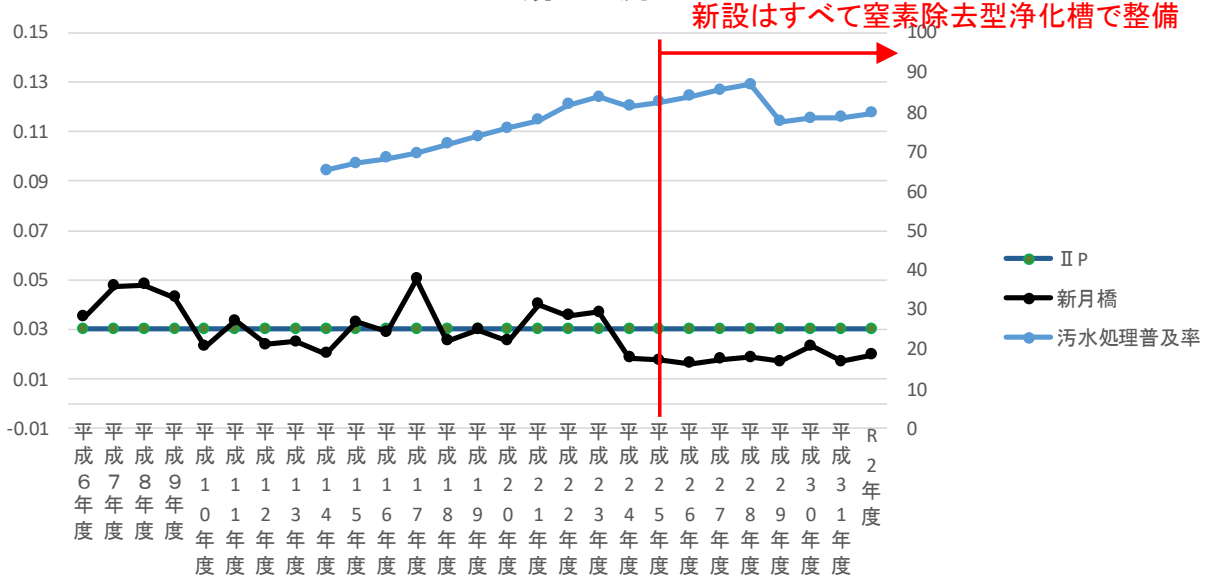
◆前回計画の課題であった、鏡川上流域の T-N、T-P 対策について、汚水処理普及率の上昇に伴い水質の改善効果がみられる。

◆H25 年度より新設の浄化槽はすべて高度処理（窒素除去型）型での整備となっているが、水質改善との相関性については不明瞭である。

鏡川上流T-N



鏡川上流T-P



※河川の水質環境基準はBODのみであるが、第2次計画では鏡川上流の目標水質を海域Ⅱ相当としている

4-1-3. 関連計画（浦戸湾流総）の動向

浦戸湾流域（高知市含む）における下水道整備（污水）に係る最上位計画である「浦戸湾流域別下水道整備総合計画」が令和3年に見直された。

前回計画と今回計画を比較すると以下のことが言える。

前回流総

環境基準の全項目において未達成の状況下で計画策定されたもので、**浦戸湾流域の水質改善が最重要課題**であった。

⇒下水処理場の高度処理を位置づけた

今回流総

環境基準のほとんどの項目において達成されている状況下で計画策定されたもので、**人口減少下における効率的な污水处理計画の立案**が課題となっている。

⇒高度処理を二次処理に転換していく方針とした

■現況年における環境基準の達成状況

前回流総(現況年:H21)
・BOD: 14地点中3地点で 環境基準非達成
・COD: 全地点で 環境基準非達成
・T-N: 全地点で 環境基準非達成
・T-P: 全地点で 環境基準非達成



今回見直し計画(現況年:H29)
・BOD: 全地点で 環境基準達成
・COD: 5地点中2地点で 環境基準非達成 (B類型3地点達成 、 A類型2地点非達成)
・T-N: 全地点で 環境基準達成
・T-P: 全地点で 環境基準達成

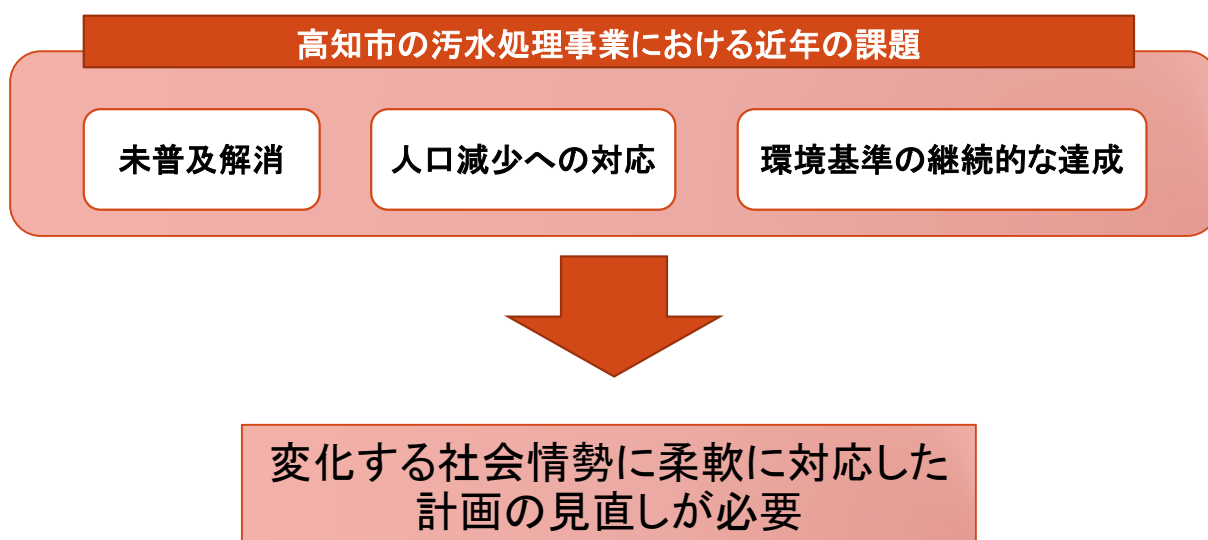
これより、浦戸湾流域（高知市含む）の社会情勢が変化し、対応すべき課題が変化していることが分かる。

4-1-4. まとめ

全段で整理した高知市の近年の汚水処理事業を取り巻く社会情勢等を踏まえ、近年の課題として以下の3つが浮かび上がった。

- ◆未普及解消
- ◆人口減少への対応
- ◆環境基準の継続的な達成

⇒上記課題を解消するために、変化する社会情勢に柔軟に対応した計画の見直しが必要とされる。



5. 今回計画について

5-1. 計画の方向性

「第2次高知市生活排水対策推進計画」が策定されてから15年が経過し、人口減少や汚水処理整備の考え方等、様々な社会情勢が変化している。具体的には、生活排水処理施設整備において、未普及解消が喫緊の課題であり、代表的な施策として、集合処理から個別処理への転換が図られている。

平成28年度に、「高知市生活排水処理構想」が見直され、これを受けて、平成30年に高知市公共下水道基本計画および事業計画が見直され、処理区域の縮小が図られた。

高知県においても、同様の主旨の見直しが行われ、「浦戸湾流域別下水道整備総合計画」の見直し計画が令和3年5月に完了した。

これらの経緯を踏まえると、高知市の生活排水処理施設の大部分を占める下水道整備の動向が重要であり、「第3次高知市生活排水対策推進計画」においては、高知市生活排水処理構想(H29.9)及び、浦戸湾流域別下水道整備計画に整合させた計画を策定する方向性とする。

計画の方向性

高知市生活排水処理構想(H29.9)、浦戸湾流域別下水道整備計画との整合を図る

5-2. 計画の概要（案）

現在想定している計画の概要（案）は以下のとおりである。

(1) 基本方針

「生活排水処理施設の整備」と「生活排水対策に関する啓発」とする

(2) 計画目標

①環境基準の達成・維持および、高知市域の水環境の向上

(河川) 現在設定されている類型を一つ上げた数値の全地点達成(類型BならA)
(高知市以外の広域的な地点瑞山橋は除く)

(海域) 環境基準達成及び維持を目指す

【目標設定する水質項目】…環境基準の水質項目に準じる

河川: BOD

海域: COD、T-N、T-P

※上記水質項目以外についても継続的にモニタリングを行う

②高知市生活排水処理構想に定める長期的な生活排水処理施設普及率の達成(検討中)

(3) 計画の対象地域

高知市内全域(下水道処理区域を除く)

(4) 水質基準年

平成29年度

※高知県浦戸湾流域別下水道整備計画[R3~R27年度]と整合
(人口データ等を整合)

(5) 計画期間

令和5年度～令和19年度(15年間)

区分	計画期間(15年間)															高知市 下水道 全体計画	浦戸湾 流域計画
	前期5年					中期5年					後期5年						
汚濁負荷の削減に係る 目標設定期間	1期					2期					3期						
計画の実施内容等に係る時期 (目途又は予定)	1期					2期					3期						
年度	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R19	R27

6. 計画策定までのスケジュール

計画策定までのスケジュールについて、現時点では以下を想定している。

R4	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第3次生活排水対策推進計画	○第1回公害対策審議会		○第2回公害対策審議会 (書面予定)	○第3回公害対策審議会	○議会へ計画素案報告	○パブリックコメント	○庁議報告 ○高知県環境対策課通知 ○第4回公害対策審議会	○計画策定 ○議会へ計画案報告

参考資料 用語集

用語集

あ	一般廃棄物処理基本計画	<p>廃棄物処理法第6条第1項に基づき、長期的・総合的な視点に立って、計画的な一般廃棄物の処理を推進していくための基本的事項を定めたもので、一般廃棄物行政を進めていく上での基本的な方針となるものあり、ごみ処理基本計画と生活排水処理基本計画から構成される。</p>
	汚水	<p>人々の生活、生産活動等の社会活動に伴って生ずる排水。</p>
	<p>汚水処理施設 (生活排水処理施設)</p>	<p>一般家庭、事業所、工場等から排出される汚水を集約もしくは個別に浄化処理する施設のこと。</p>
	<p>汚水処理構想 (生活排水処理構想)</p>	<p>汚水処理施設の整備は、下水道事業、農業集落排水事業、合併処理浄化槽整備事業等が実施される。汚水処理構想は、市街地、農山漁村等を含めた市区町村全域で効率的な汚水処理施設の推進をするため、各種汚水処理施設の有する特性等を踏まえ、経済比較を基本としつつ、水質保全効果、汚泥処理方法等の地域特性や地域住民の意向を考慮し、効率的かつ適正な整備手法を選定するための構想である。汚水処理構想は市町村が策定し、都道府県がその内容を集約し、「都道府県構想」として策定する。</p>
	汚水処理人口	<p>下水道、集落排水施設、コミュニティ・プラント、浄化槽等により汚水処理が可能な人口</p>
	汚水処理人口普及率	<p>下水道、集落排水施設、コミュニティ・プラント、浄化槽等により汚水処理が可能な人口の行政人口に占める割合</p>
	汚濁負荷量	<p>水環境に流入する陸域から排出される有機物や窒素、リン等の汚濁物質をいい、総量規制や廃水処理設備の設計の際に用いる。一般的には、汚濁物質の時間あるいは日排出量で表わし、「汚濁負荷量＝汚濁濃度×排水量」で計算する。</p>
か	環境基本法	<p>平成5年(1993年)11月19日法律第91号)は、日本の環境政策の根幹を定める基本法。</p>
	環境基準	<p>公共用水域における、人の健康を保護し、生活環境を保全する上で維持することが望ましい基準として環境基本法に基づき定められたもの。水質汚濁の代表的指標であるBOD又はCODは、75%値(測定データを小さい順に並べ75番目に当たる値)により達成状況が評価される。</p>
	環境基準点	<p>公共用水域において、類型指定した水域ごとに水質汚濁の状態を把握できる、その水域を代表する地点をいう。この測定地点における水質測定値をもとに環境基準の達成状況の評価する。</p>
	行政区域	<p>行政を行う上での、地域の区分の仕方の単位。「都」「道」「府」「県」「市」「区」「町」「村」などの区分がある。</p>
	計画汚水量	<p>1日平均、あるいは1日で最大量発生すると想定される汚水量。管渠や処理場の施設規模・能力設定の根拠となるもの。</p>

用語集

さ	公共下水道	市町村が建設・管理・運営する下水道。家庭等からの汚水を収集する管渠施設と収集した汚水を一定の基準値以下の水質に浄化する処理場施設で構成される。
	公共下水道基本計画	公共下水道の全体計画で、計画処理区域の全体を対象に、概ね 20～30 年先を計画目標年次に定め、計画汚水量、計画雨水量及び計画処理水質等の計画諸元を定め、管渠、ポンプ場、下水処理場の施設計画を策定するものがある。
	公共用水域	河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他の公共の用に供する水域及びこれに接続する公共溝渠、水路等。
	個人設置型浄化槽	個人（住民）が浄化槽を設置して管理責任者となる場合をいう。個人設置方の場合、設置費の一部について市町村から補助金が交付される浄化槽設置整備事業で設置する場合と、市町村から補助を受け取ることなく、全てを個人の負担で設置する場合がある。
	個別処理	一般家庭、事業所、工場等から排出される汚水を各排出先において浄化槽を設置し、処理を行うこと。
	個別処理区域	個別処理を行うことが妥当と判断された集落、区域。
	G I S 機能	地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする機能。
	C O D (化学的酸素要求量)	水中の有機物などを酸化剤で酸化するときに消費する酸素量のことで、海域や湖沼などの汚濁の程度を表す指標として用いられ、その値が大きいほど、水質汚濁が進行していることを示す指標。
	市街化区域	都市計画によって定められた区域で、すでに市街地を形成している区域及び概ね 10 年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべく区域。
	市街化調整区域	都市計画によって定められた区域で、豊かな自然環境や用地などをまもるとともに、無秩序な開発を防ぐため、市街化を抑制すべき区域。
	事業計画区域（認可区域）	下水道法第 4 条第 2 項の規定で協議し承認された公共下水道事業予定の排水区域。都市計画法第 63 条第 1 項の認可を受けた事業予定の排水区域
	市町村設置型浄化槽	市町村が主体となって、戸別の住宅等に浄化槽を設置して管理責任者となる場合をいう。事業方式には、国庫助成の対象となる浄化槽市町村整備推進事業と、市町村が単独事業として実施する個別排水処理施設整備事業がある。
	施設の改築・更新	使用年数の経過あるいは使用に伴う劣化により、施設が機能不全になる前に、施設の補修、入替え、もしくは性能・能力更新を行うこと。
集合処理	一般家庭、事業所、工場等から排出される汚水を管渠等により接続し 1 ヶ所に集めて処理を行うこと。	

用語集

	集合処理区域	集合処理を行うことが妥当と判断された集落、区域。
	浄化槽 (合併処理浄化槽)	各家庭、事業所単位で設置され、トイレ、台所、風呂等からの排水を処理する施設。 ※平成 13 年 4 月以降の浄化槽の新設は、合併処理浄化槽のみ認められている。
	浄化槽 (管理) システム	浄化槽の整備状況・維持管理状況を管理する台帳システム。
	処理区	集合処理区域において、一つの汚水処理施設 (浄化槽除く) が汚水処理を行う区域のこと。
	処理区域	公共下水道の管渠が整備され、下水処理が可能となった区域。 (整備の進捗状況を示す場合に用いる)
	水質汚濁防止法	公共用水域の水質汚濁の防止に関する日本の法律で、1970 年 (昭和 45 年) 12 月 25 日に公布され、1971 年 (昭和 46 年) 6 月 24 日に施行された。最終改正は民法の一部を改正する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律。
	水洗化率	公共下水道の整備済み区域内人口のうち、実際に公共下水道へ接続している人口の割合。
	生活排水対策推進計画	水質汚濁防止法に基づく法定計画であり、同法に基づく水質保全施設全般 (事業所系排水規制、環境基準、地下水対策等) との関係において十分な調整が必要となる。
	全体計画区域	行政区域内において公共下水道事業で整備する処理区域及び排水区域の全域で、概ね 20~30 年で整備できる区域。
た	耐用年数	建物・機械など固定資産の税務上の減価償却を行うにあたって、減価償却費の計算の基礎となる年数。財務省令に定められている。転じて、機器などが使用に耐える年数。
	都市計画区域	一体の都市として総合的に整備し、開発し、及び保全する必要がある区域として県が指定する区域。
	都市計画決定区域	下水道は都市計画法上の都市施設の一つであるため、排水区域、下水管渠、ポンプ場及び処理場等については都市計画に定めなければならない。都市計画に定められた排水区域が、都市計画決定区域である。
	窒素 (T-N)	海域や湖沼などの汚濁の程度を表す指標として用いられ、その値が大きいほど、水質汚濁が進行していることを示す指標。
な	農業集落排水施設 (漁業集落排水施設)	農業集落 (漁業集落) におけるし尿、生活雑排水などの汚水等を処理する施設。調整区域で人口 1,000 人以下の地域に適用される下水道。公共下水道と性能は同じだが、事業目的の水質保全・生活環境改善が、公共下水道より地域に限定される点が異なる。

用語集

は	農業集落排水事業 経営安定化整備構想	ライフサイクルコストの最小化、予算の最適化、安定性の確保、施設機能の健全化等を踏まえたストックマネジメント計画に基づく農業集落排水処理施設の整備構想。
	廃棄物処理法	廃棄物の処理及び清掃に関する法律の略称で、廃棄物の排出抑制と処理の適正化により、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的とした法律。
	BOD (生物化学的 酸素要求量)	水中の有機物などを微生物が分解するときに消費する酸素量のことで、河川や工場排水の汚濁の程度を表す指標として用いられ、その値が大きいほど、水質汚濁が進行していることを示す指標。
	PFI方式	プライベート・ファイナンス・イニシアティブとは、公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に、民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことで、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図る方式。
ま	富栄養化	海・湖沼・河川などの水域が、貧栄養状態から富栄養状態へと移行する現象を言う。 本来、富栄養化は、形成されたばかりの池や湖が、遷移によって湖沼型を変化させてゆく非人為的な過程を指す言葉であった（自然富栄養化）。しかし、近年では人間活動の影響による水中の肥料分（窒素化合物やリンなど）の濃度上昇を意味する場合が多い。富栄養化がすすんだ過栄養状態の水域では、赤潮や青潮などの現象を二次的に引き起こすため、公害や環境問題の用語として広く認識されている。
	みなし浄化槽 (単独処理浄化槽)	各家庭、事業所単位で設置され、トイレからの排水のみを処理する施設。
	補助金・補助制度	公共下水道等の市町村が公共施設を整備する際に、国から市町村に交付される助成金の制度。
ら	流域別下水道整備総合計画 (流総計画)	河川、海域等の公共用水域の水質環境基準を達成・維持するため必要な下水道の整備を、効果的に実施するため、当該流域における個別の下水道計画の上位計画として都道府県が策定するものである。
	リン (T-P)	海域や湖沼などの汚濁の程度を表す指標として用いられ、その値が大きいほど、水質汚濁が進行していることを示す指標。