

大阪湾流域別下水道整備総合計画

補足説明資料

兵 庫 県

— 目 次 —

1. 大阪湾流域別下水道整備総合計画について	1
1-1. 計画の目的	1
1-2. 計画対象範囲	1
1-3. 計画策定の流れ	3
2. 大阪湾流域の現況	4
2-1. 水質の状況	4
2-2. 下水道整備状況	10
2-3. 大阪湾の水利用状況等	11
3. 計画の目標について	15
4. 汚濁解析モデルの構築	16
4-1. 現況汚濁負荷量の算定	16
4-2. 河川汚濁解析モデル	19
4-3. 湖沼（千叡ダム）汚濁解析モデル	20
4-4. 海域（大阪湾）汚濁解析モデル	21
5. 水質環境基準の達成・維持について	24
5-1. 河川	24
5-2. 湖沼（千叡ダム）	25
5-3. 海域（大阪湾）	26
6. 水・資源・エネルギーポテンシャルの算定	28
7. 中期整備事項の検討	30
7-1. 中期整備計画年度	30
7-2. 整備優先順位の検討	30
7-3. 高度処理導入方針	30
7-4. 流入水量最大時における対応方針	30
7-5. 水質環境基準以外の目標	31
7-6. 中期整備方針のまとめ	34
8. 下水道計画のまとめ	37
9. 語句説明	40

1. 大阪湾流域別下水道整備総合計画について

1-1. 計画の目的

1-1-1. 流域別下水道整備総合計画とは

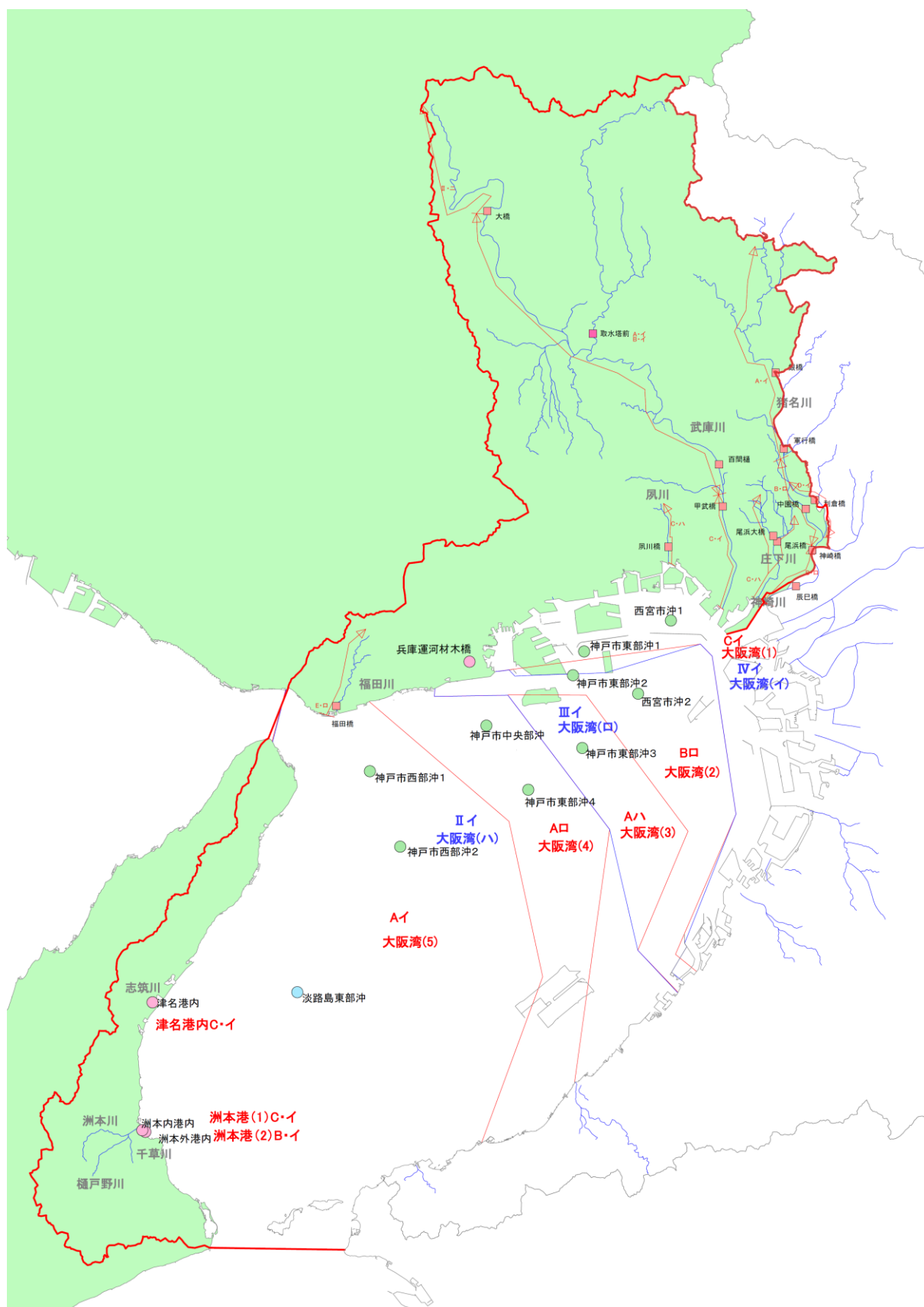
- ・流域別下水道整備総合計画（以下「流総計画」という。）は、環境基本法第 16 条に基づく水質環境基準の類型指定（水質汚濁に係る環境基準の設定）がなされている公共の水域について、下水道法第 2 条の 2 に基づいて策定される、下水道の整備に関する総合的な基本計画である。
- ・流総計画は、水質環境基準を達成維持するために必要な下水道整備を、最も効率的に実施するための当該流域における個別の下水道事業計画の上位計画となる。

1-1-2. 大阪湾流域別下水道整備総合計画の目標

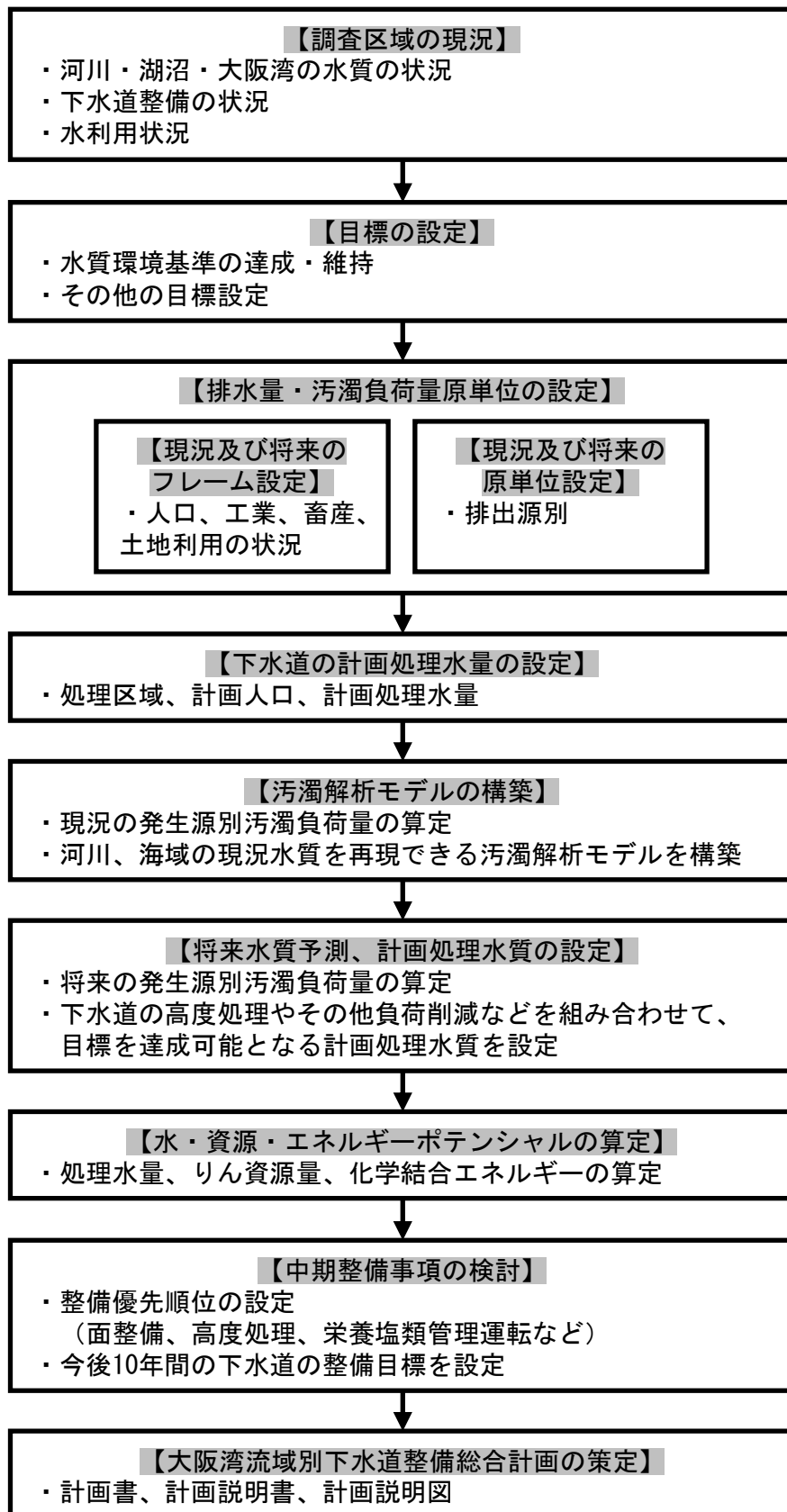
- ・大阪湾流域別下水道整備総合計画は、水質環境基準の達成維持を目標とし、それに加えて、地域の水利用状況等を勘案して、豊かな海の実現、水道水源の水質保全、資源・エネルギーの循環の形成、省エネルギーの推進、現有施設の適切な維持管理・改築更新など持続的な下水道事業の実施についても目標とする。

1-2. 計画対象範囲

1. 計画対象区域	■対象流域 環境基準類型指定による「大阪湾水域」＋「津名港内水域」＋「洲本港水域」＋「これら水域に流入する河川流域・湖沼」 ＝大阪湾流域（図 1-2.1 参照） ■対象市町：12 市 1 町 神戸市、尼崎市、西宮市、芦屋市、伊丹市、宝塚市、川西市、猪名川町、三田市、丹波篠山市、洲本市、南あわじ市、淡路市
2. 計画対象年度	■調査期間 令和 3 年度（2021 年度）～令和 6 年度（2024 年度） ■基準年度（現況） 平成 30 年度（2018 年度） ■整備計画年度（将来人口の想定年度） 2048 年度（基準年度から 30 年後を想定）
3. 計画対象水質	■対象水質項目 ◇河川（流域内の河川） BOD（生物化学的酸素要求量） ◇湖沼（千苅ダム） COD（化学的酸素要求量） T-P（全りん） ◇海域（大阪湾） COD（化学的酸素要求量） T-N（全窒素） T-P（全りん）



1-3. 計画策定の流れ



2. 大阪湾流域の現況

2-1. 水質の状況

2-1-1. 河川

河川では、BOD について 8 水域で水質環境基準が定められており、平成 30 年度は全水域で水質環境基準を達成している。

表 2-1.1 現況（平成 30 年度）の水質環境基準（BOD）の達成状況

水系名	河川名	H30達成状況 BOD年間75%値	備考	
淀川	庄下川	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
	昆陽川	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
武庫川	武庫川上流	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
	武庫川中流	環境基準達成	3/3	全環境基準点で環境基準値以内
	武庫川下流	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
	有馬川	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
夙川	夙川	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
福田川	福田川	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内

注) 分子：水質環境基準値内の水質環境基準点数、分母：水域内の水質環境基準点数
 水域内の全水質環境基準点が環境基準値以内の場合に環境基準達成

表 2-1.2 環境基準達成状況の経年変化（河川）

(単位:mg/L)

水系名	河川名	地点 コード	環境基準点	年間測定 回数	類型 指定	基準値	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
淀川	庄下川	05020	尾浜大橋	12	C	5.0	2.1	2.3	1.4	1.2	1.4	1.6	1.5	1.2	1.2	1.3
	昆陽川	05580	尾浜橋	12	C	5.0	2.7	2.2	2.0	2.1	2.0	1.8	1.6	1.7	1.8	1.7
武庫川	武庫川上流	08090	大橋	12	A	2.0	1.3	0.5	0.6	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.6
	武庫川中流	08520	亀治橋	12	B	3.0	1.2	2.0	1.7	1.7	2.0	1.8	1.8	1.9	1.1	1.6
	武庫川中流	08570	生瀬橋	12	B	3.0	1.0	1.2	0.9	1.4	0.8	0.7	0.8	1.0	0.7	0.8
	武庫川中流	08590	百間樋	12	B	3.0	1.1	1.1	1.0	1.3	0.8	0.8	0.9	1.0	0.8	0.8
	武庫川下流	09010	甲武橋	12	C	5.0	1.3	1.6	1.9	1.8	1.3	1.6	1.8	1.4	1.7	1.4
	有馬川	11080	月見橋	12	-	-	1.1	1.2	1.2	1.5	1.8	1.6	1.2	2.0	1.3	1.4
夙川	夙川	18080	夙川橋	12	C	5.0	0.6	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.8	1.3	1.2	1.3
福田川	福田川	30580	福田橋	12	E	10.0	1.7	1.8	1.6	1.8	1.6	2.4	2.3	2.1	2.2	1.5

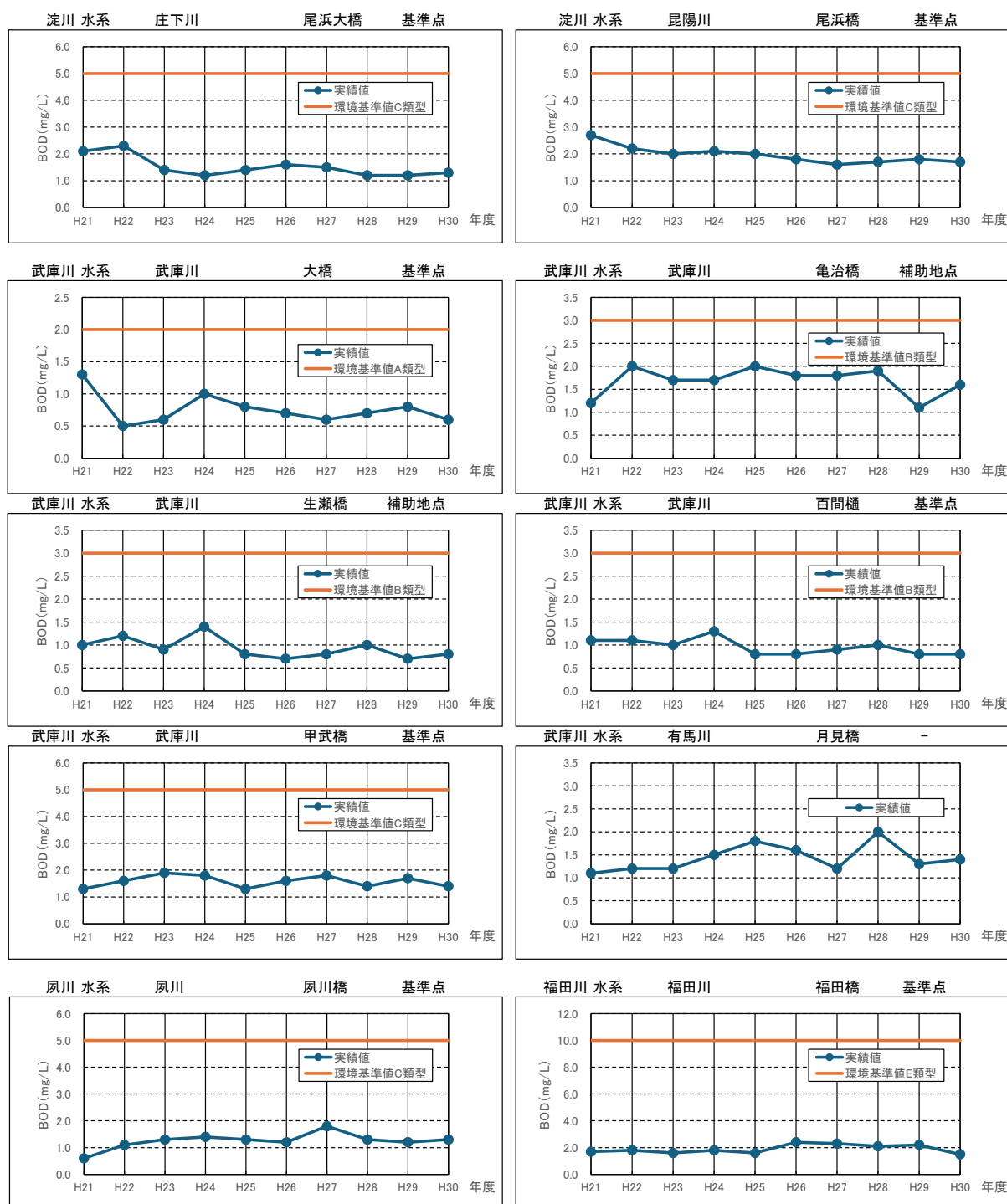


図 2-1.1 河川の BOD 水質の経年変化

2-1-2. 湖沼

湖沼では、COD 及び T-P について千苺ダム貯水池で水質環境基準が定められており、平成 30 年度は COD のみ水質環境基準を達成している。

表 2-1.3 現況（平成 30 年度）の水質環境基準（COD）の達成状況

水域名	H30達成状況 COD年間75%値	備考	
取水塔前	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内

注) 分子：水質環境基準値内の水質環境基準点数、分母：水域内の水質環境基準点数
水域内の全水質環境基準点が環境基準値以内の場合に環境基準達成

表 2-1.4 現況（平成 30 年度）の水質環境基準（T-P）の達成状況

水域名	H30達成状況 T-P年間平均値	備考	
取水塔前	環境基準非達成	0/1	1環境基準点で環境基準値超過

注) 分子：水質環境基準値内の水質環境基準点数、分母：水域内の水質環境基準点数
水域内の全水質環境基準点が環境基準値以内の場合に環境基準達成

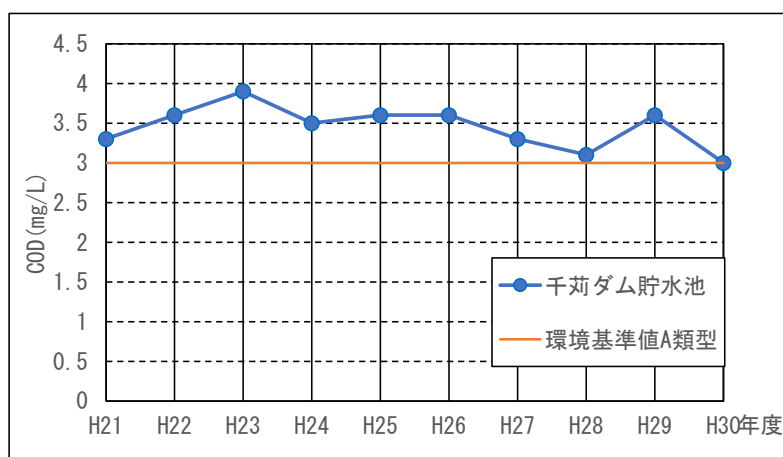


図 2-1.2 環境基準達成状況の経年変化（千苺ダム、COD）

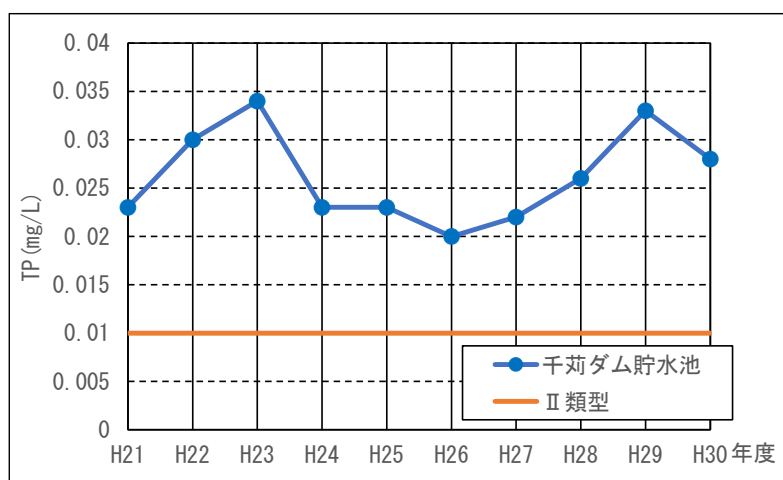


図 2-1.3 環境基準達成状況の経年変化（千苺ダム、T-P）

2-1-3. 海域

海域では、COD について 9 水域、T-N 及び T-P について 3 水域で水質環境基準が定められており、平成 30 年度は COD は 9 水域中 5 水域で、T-N 及び T-P は全水域で水質環境基準を達成している。

表 2-1.5 現況（平成 30 年度）の水質環境基準（COD）の達成状況

水域名	H30 達成状況 COD 年間 75%値	備考	
大阪湾（1）	環境基準達成	2/2	全環境基準点で環境基準値以内
大阪湾（2）	環境基準非達成	0/2	2 環境基準点で環境基準値超過
大阪湾（3）	環境基準非達成	0/1	1 環境基準点で環境基準値超過
大阪湾（4）	環境基準非達成	0/2	2 環境基準点で環境基準値超過
大阪湾（5）	環境基準非達成	1/2	1 環境基準点で環境基準値超過
洲本港（1）	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
洲本港（2）	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
津名港	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
兵庫運河	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内

注）分子：水質環境基準値内の水質環境基準点数、分母：水域内の水質環境基準点数
水域内の全水質環境基準点が環境基準値以内の場合に環境基準達成

表 2-1.6 現況（平成 30 年度）の水質環境基準（T-N、T-P）の達成状況

水域名	H30達成状況		備考	
	T-N年間平均値	T-P年間平均値		
大阪湾（イ）	環境基準達成	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
大阪湾（ロ）	環境基準達成	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内
大阪湾（ハ）	環境基準達成	環境基準達成	1/1	全環境基準点で環境基準値以内

注）分子：水質環境基準値内の水質環境基準点数、分母：水域内の水質環境基準点数
水域内の全水質環境基準点が環境基準値以内の場合に環境基準達成

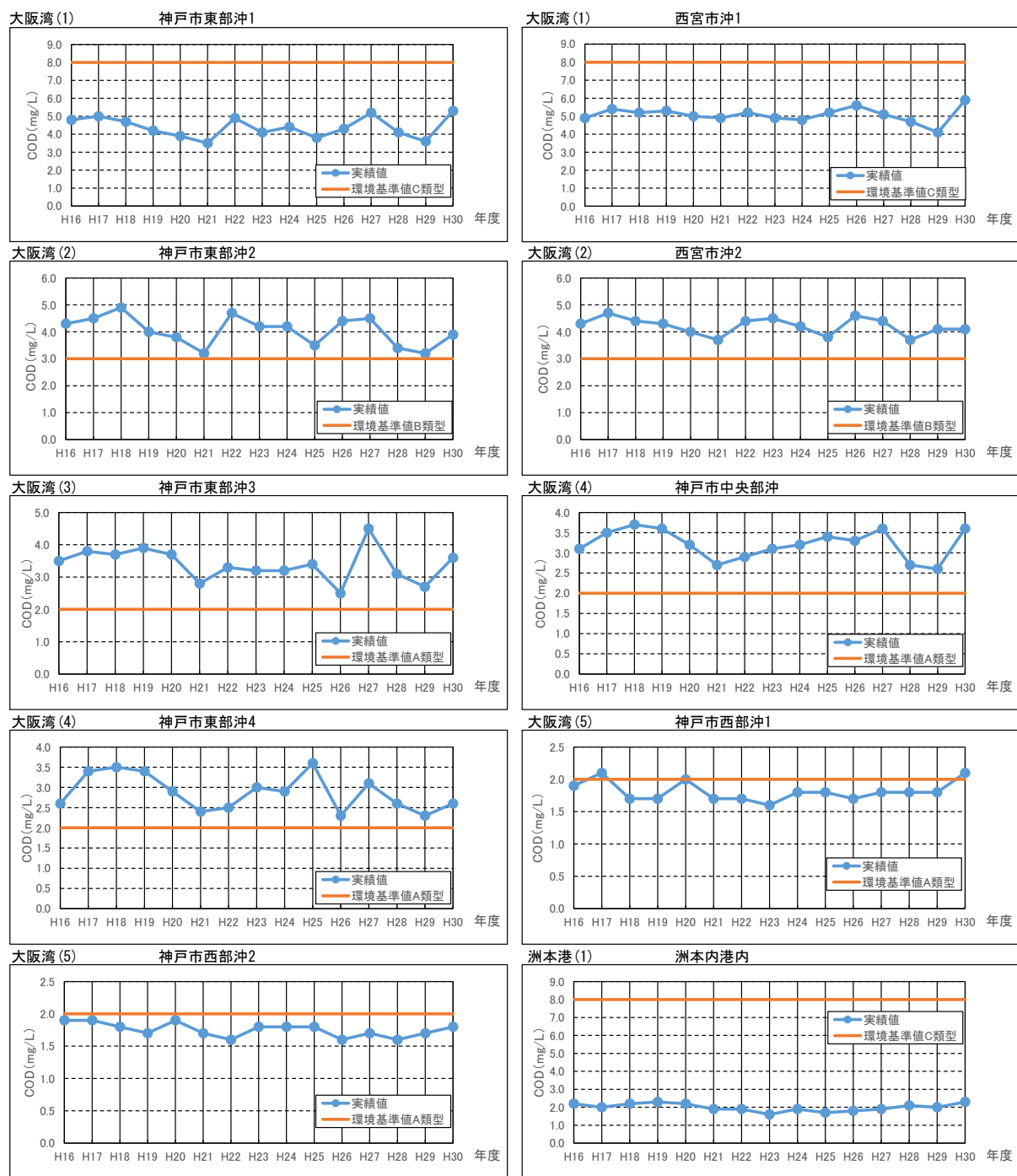


図 2-1.4 (1) 環境基準達成状況の経年変化（大阪湾、COD）

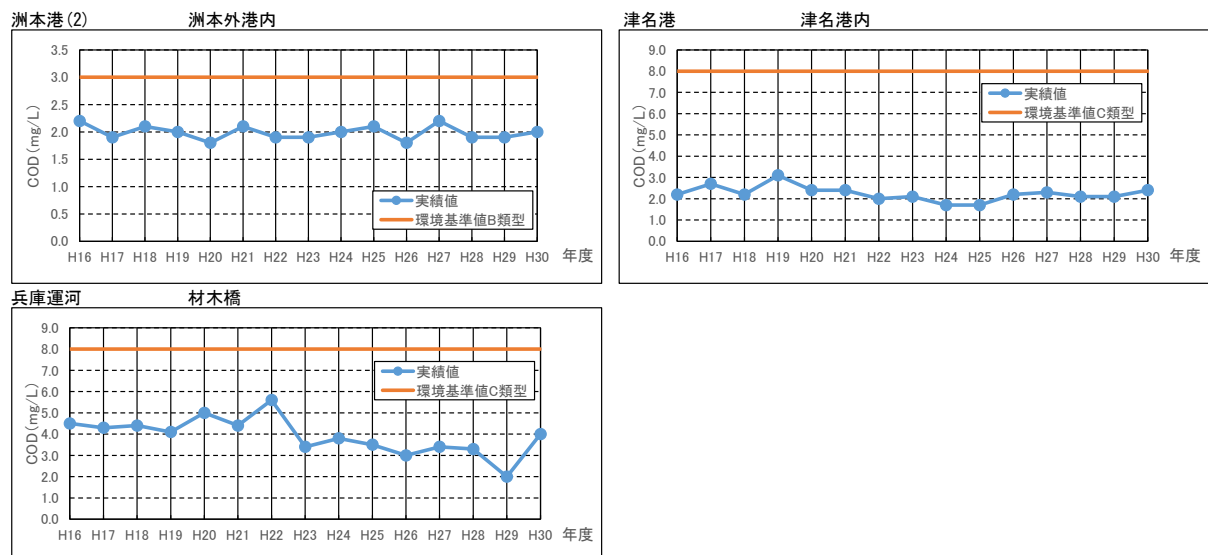


図 2-1.4 (2) 環境基準達成状況の経年変化 (大阪湾、COD)

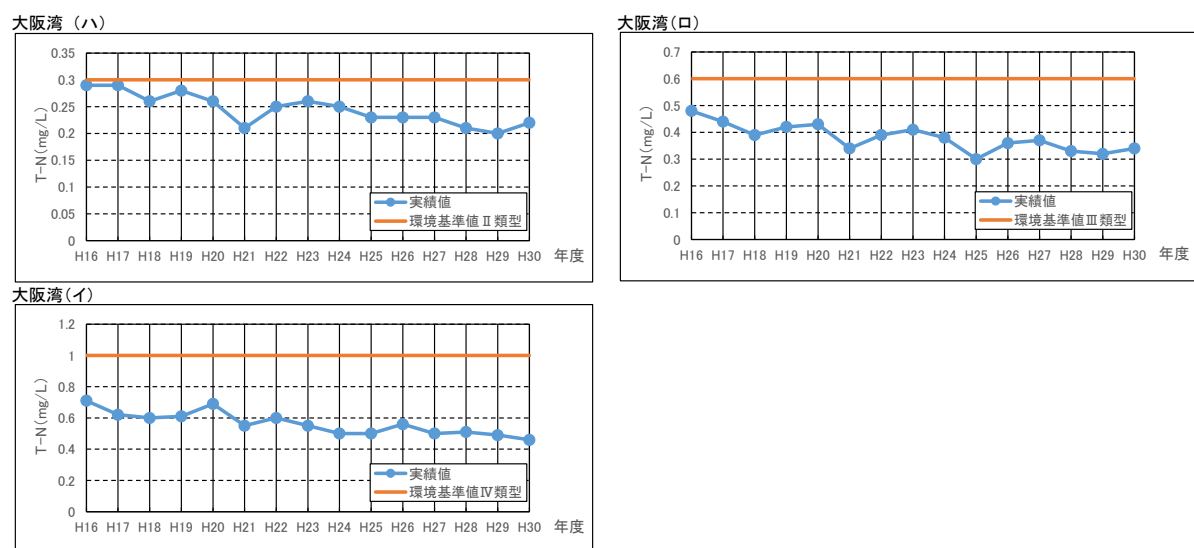


図 2-1.5 環境基準達成状況の経年変化 (大阪湾、T-N)

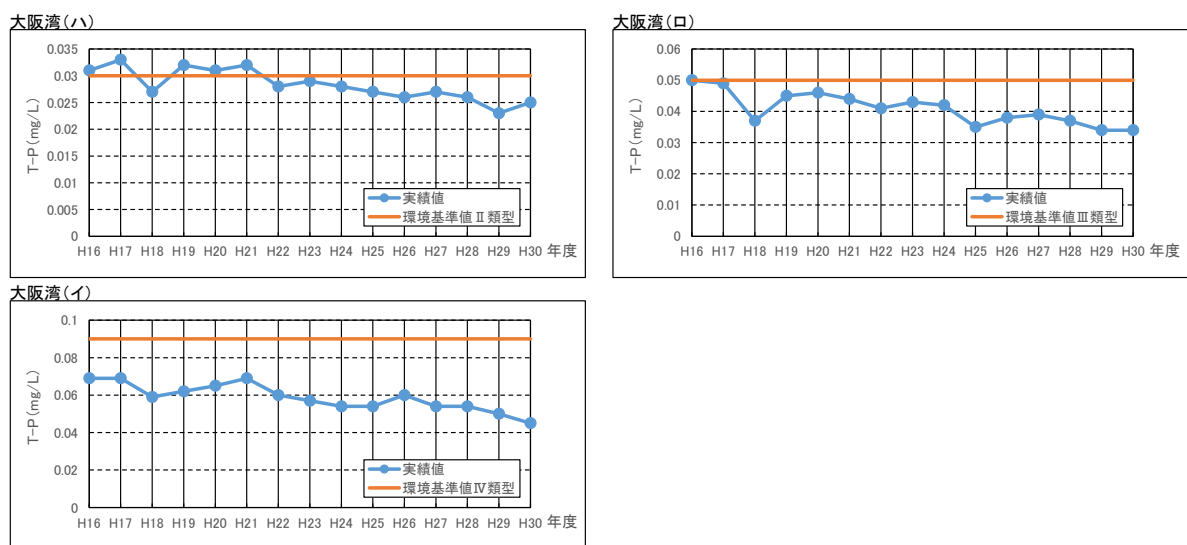
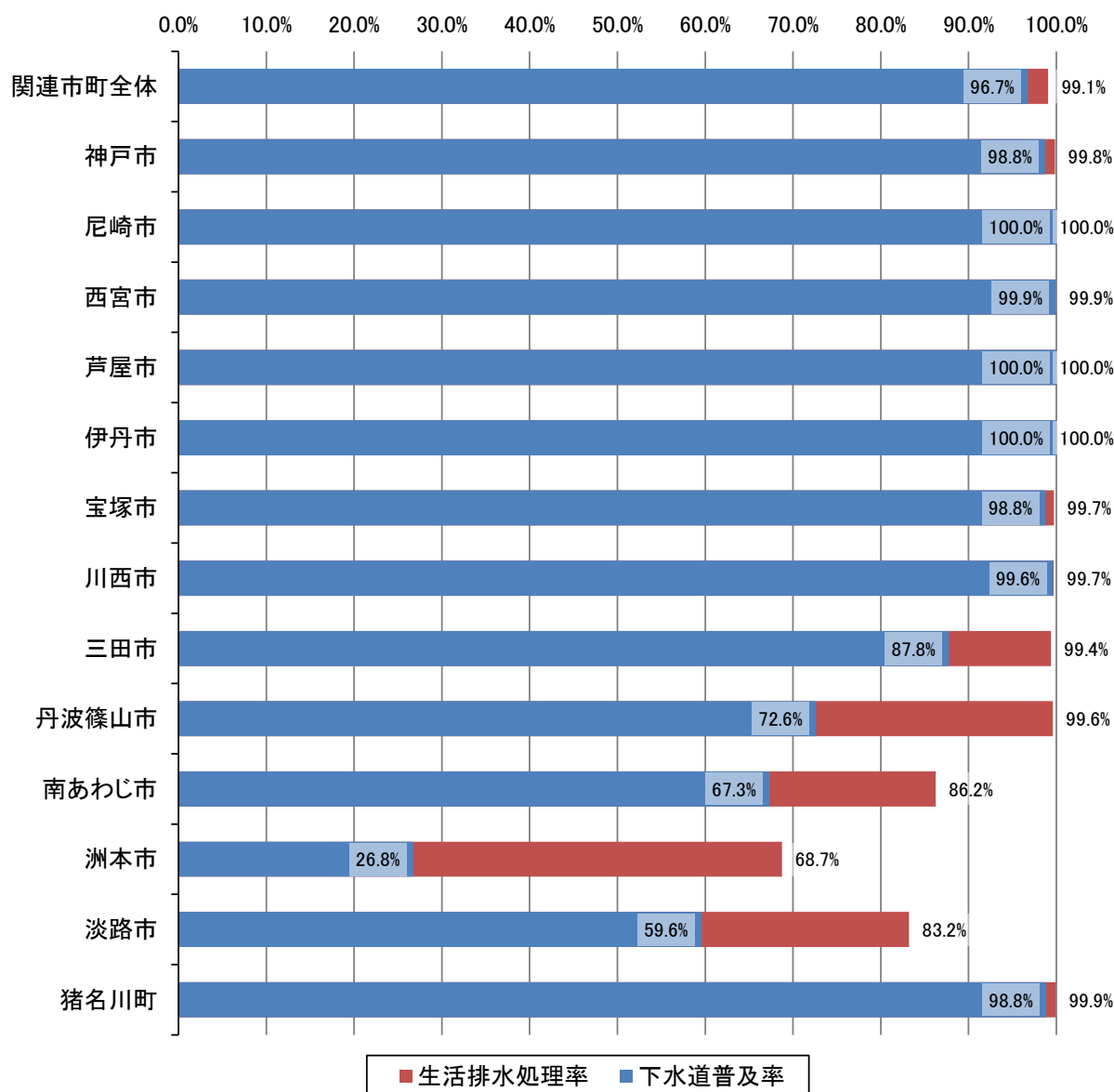


図 2-1.6 環境基準達成状況の経年変化 (大阪湾、T-P)

2-2. 下水道整備状況

本県では「生活排水 99%大作戦」を平成 3 年度より実施した結果、平成 30 年度末の生活排水処理率は 98.9%と、東京都に次いで全国第 2 位の高い水準となっている。

大阪湾流域に関連する 13 市町においても、各種生活排水処理施設の整備を進めた結果、平成 30 年度末の生活排水処理率は 99.1%となっている。



注) 下水道普及率: 行政人口に占める下水道を使用可能な人数の割合

注) 生活排水処理率: 行政人口に占める生活排水の処理が可能な人数の割合

(生活排水の処理: 下水道、その他集合処理、合併処理浄化槽での処理)

図 2-2.1 平成 30 年度（現況）の下水道普及率と生活排水処理率

2-3. 大阪湾の水利用状況等

2-3-1. 上水道の取水状況

大阪湾流域内の河川では、水道用水、工業用水、農業用水としての取水が実施されている。

表 2-3.1 上水、工業用水、農業用水の取水状況

河川	取水件数				取水量(m ³ /s)			
	上水	工水	農水	計	上水	工水	農水	計
猪名川	8	1	47	56	3.3712	0.0670	2.6363	6.0745
武庫川	12	1	300	313	3.3802	0.3480	5.8955	9.6237
計	20	2	347	369	6.7514	0.4150	8.5318	15.6982

2-3-2. 水産業の状況

本県は瀬戸内海の東にあり、一年中気候が穏やかで、小型船による底引き網漁業、船引き網漁業、つり漁業などの漁業と、ノリやカキなどの養殖業が行われている。

栽培漁業は、陸上の水槽で卵から育てた稚魚や稚ガニを海に放流して、大きく育ててから獲る漁業であり、本県の栽培漁業センターでは、マダイ、ヒラメ、マコガレイ、オニオコゼ、ガザミ、クマエビ、クロアワビ、サザエ等の稚魚や稚ガニ、稚貝を育て、日本海や瀬戸内海に放流している。

養殖業は、魚や貝、海藻などを漁業者が育てる漁業である。おもに瀬戸内海で行われ、瀬戸内海ではノリの養殖が最も盛んである。本県のノリ養殖は昭和 40 年代（1965 年ごろ）から盛んになり、現在は全国一を争う水揚げ量となっている。11 月から翌年 5 月まで各地の海で、ノリを育てる網を海に浮かべる「うきながし」という方法で養殖している。

（出典：兵庫県の水産業）

本県の平成元年以降の海面漁業魚種別漁獲量の経年変化を図 2-3.1 に示す。

魚類が 7～8 割程度で残りはえび・かに類、いか・たこ類が占めている。また長期的には減少傾向が認められるが近年は横ばい傾向にある。

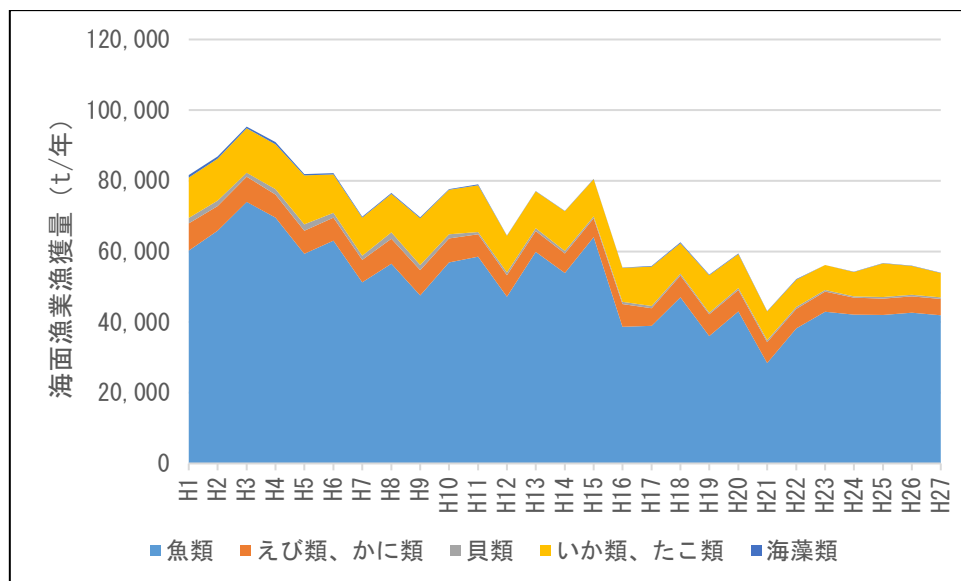


図 2-3.1 海面漁業魚種別漁獲量の経年変化（県全体）

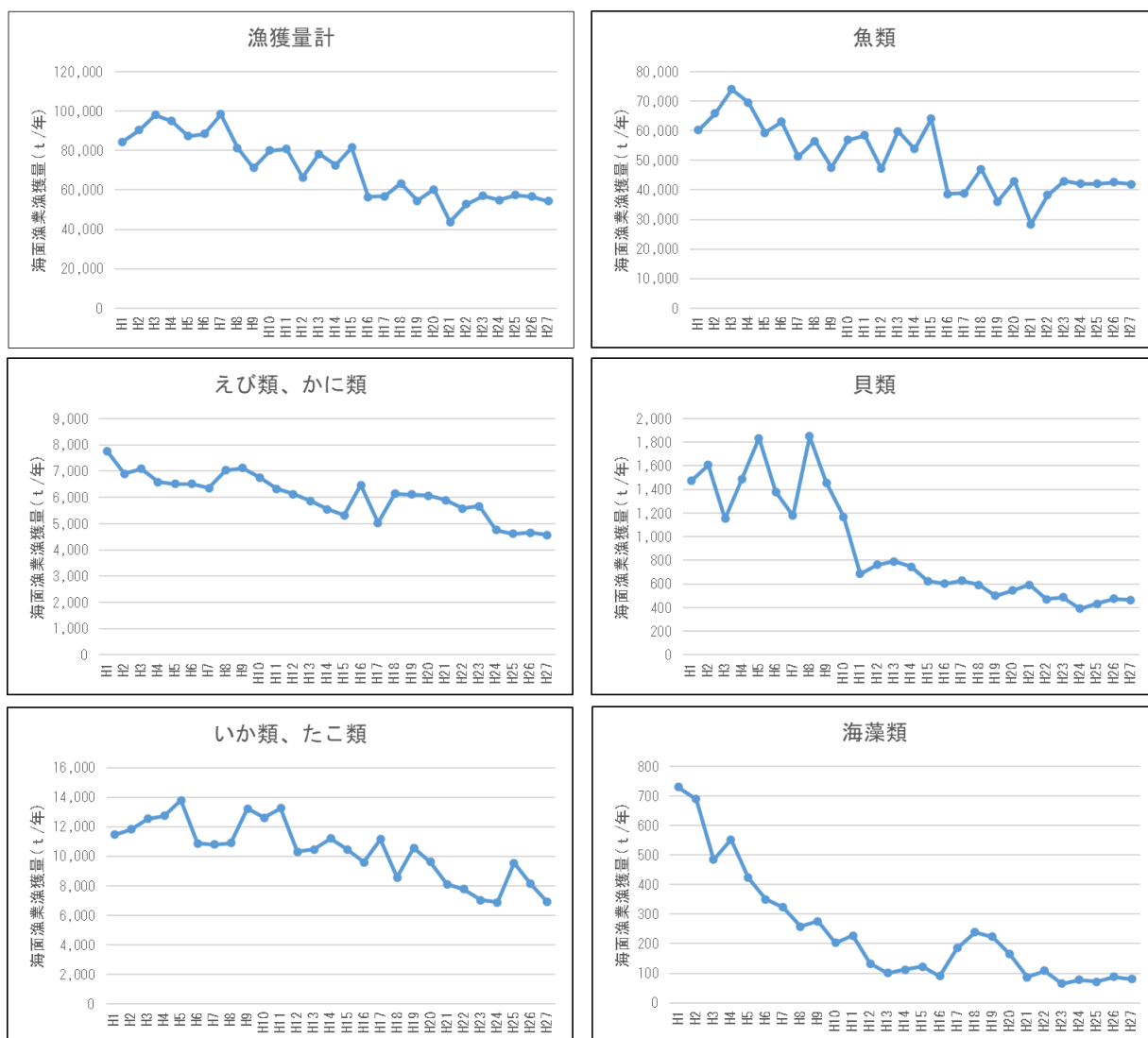


図 2-3.2 海面漁業魚種別漁獲量の経年変化（県全体）

2-3-3. レクリエーションの状況

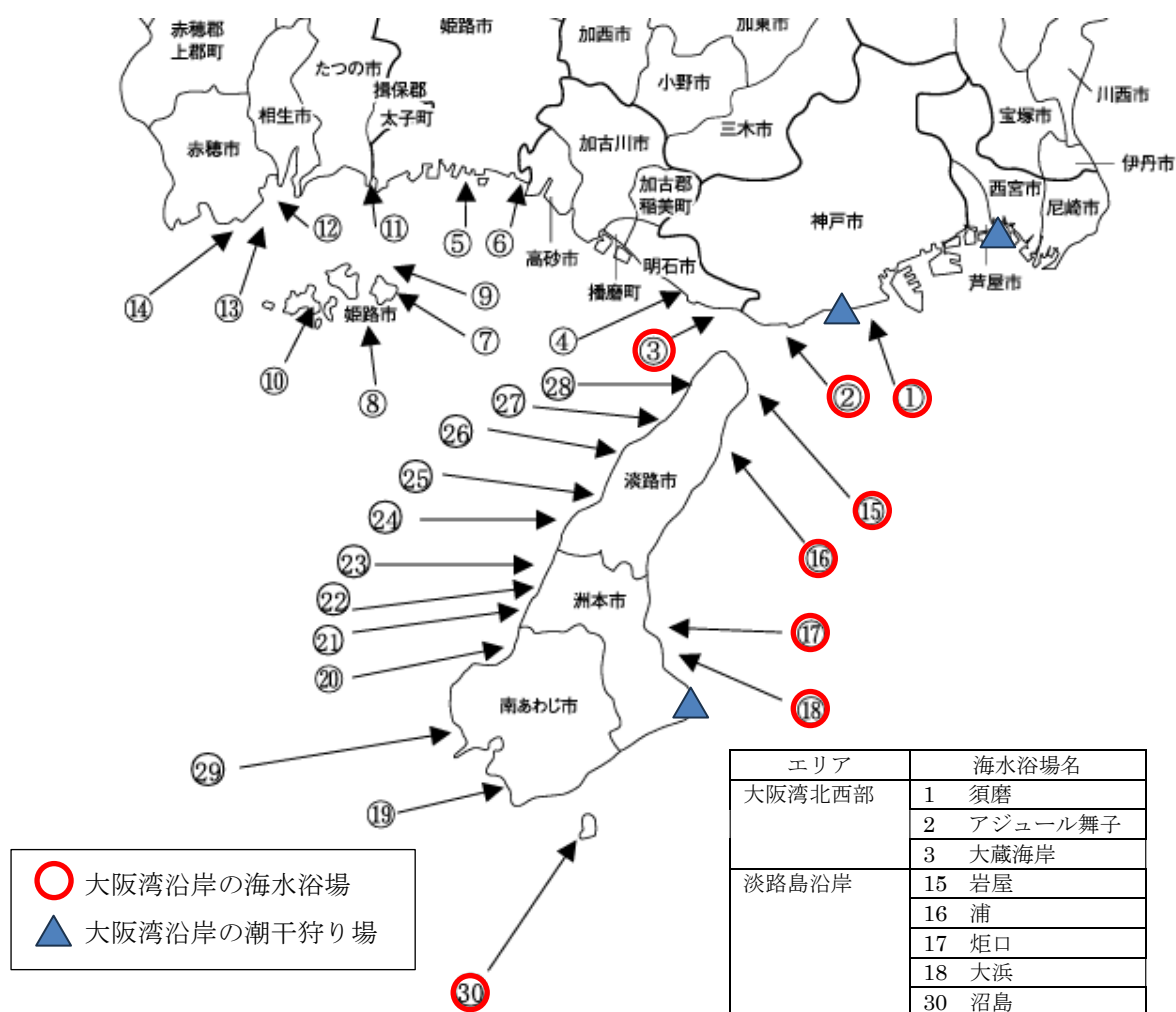
本県の大阪湾水域には8か所の海水浴場があり、平成30年度の推定利用客数はおよそ90万人となっている。また、潮干狩り場が3か所で営業されている。(表2-3.2、図2-3.3)

表2-3.2 大阪湾水域における海水浴場の推定利用客数の推移(H21～30年度)

(単位：千人)

市町名(地域名)	海水浴場名	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
神戸市	1 須磨	646	623	532	699	740	685	720	763	730	453
	2 アジュール舞子	200	229	203	233	244	176	229	249	246	223
明石市	3 大蔵海岸	117	158	180	191	195	183	201	213	205	157
洲本市(淡路)	18 大浜	65	58	55	60	60	56	71	83	84	61

出典：平成30年度 兵庫県観光客動態調査報告書



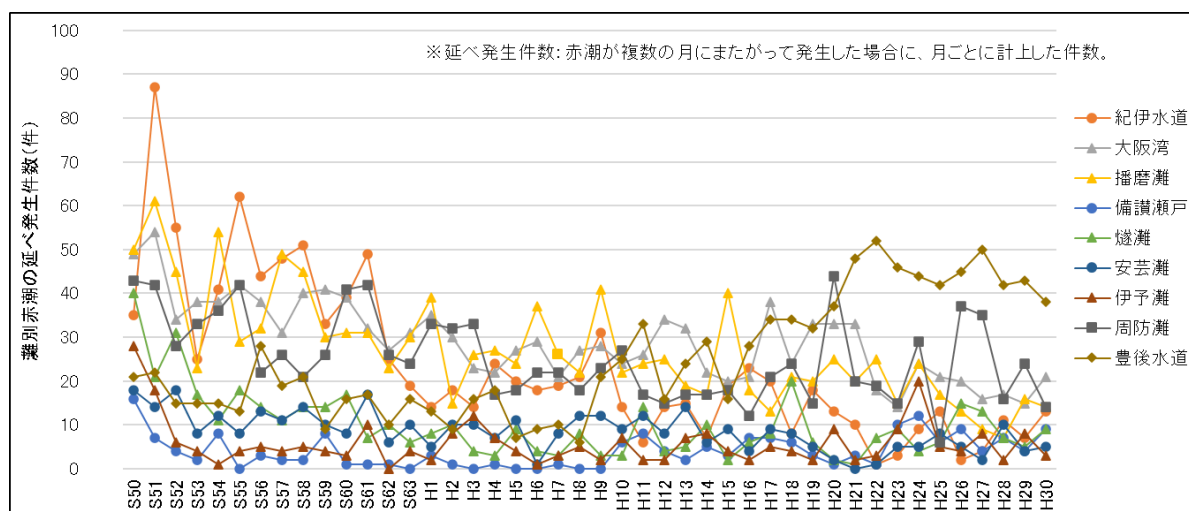
出典：各都道府県水浴上位置図(環境省)、平成30年度水浴場(開設前)水質調査結果

図2-3.3 海水浴場及び潮干狩り場の位置

2-3-4. 赤潮の発生状況

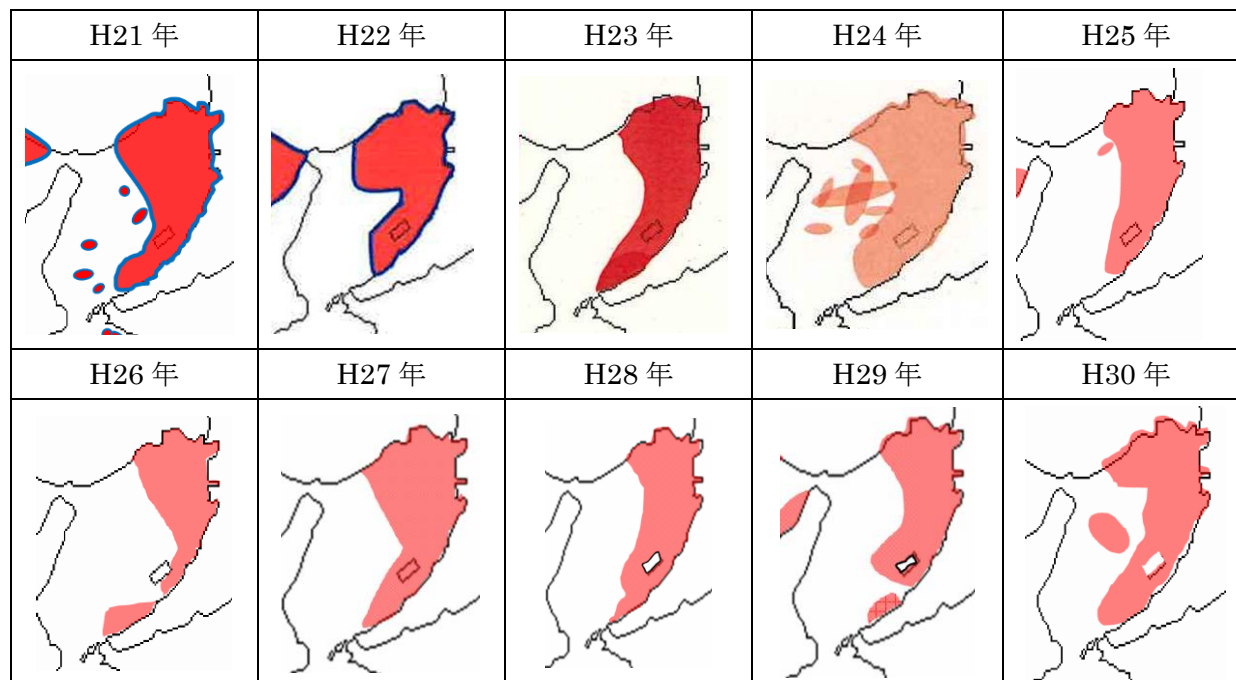
大阪湾では昭和 50 年代は年間 40～50 件の赤潮が発生していたが、その後減少している。平成 19 年度～平成 21 年度は 30 件を上回っていたが、平成 22 年度以降は 20 件前後で推移している。(図 2-3.4)

近年、大阪湾では、湾の東側で毎年赤潮が発生している。(図 2-3.5)



出典：環境省「せとうちネット」赤潮の発生延件数（灘別）

図 2-3.4 瀬戸内海の各灘における赤潮発生件数の経年変化



出典：水産庁 瀬戸内海漁業調整事務所「瀬戸内の赤潮」

図 2-3.5 大阪湾における赤潮の発生エリア（H21～H30、年単位）

3. 計画の目標について

流総計画の策定方法を示した「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」（以下「流総指針」という。）が平成 27 年に改訂され、地域の実情や特性を勘案して、従来の水質環境基準以外の目標を設定できるようになった。このため、大阪湾流域の現況を踏まえ、水質環境基準の達成・維持に加えて、その他 5 つの目標を設定した。

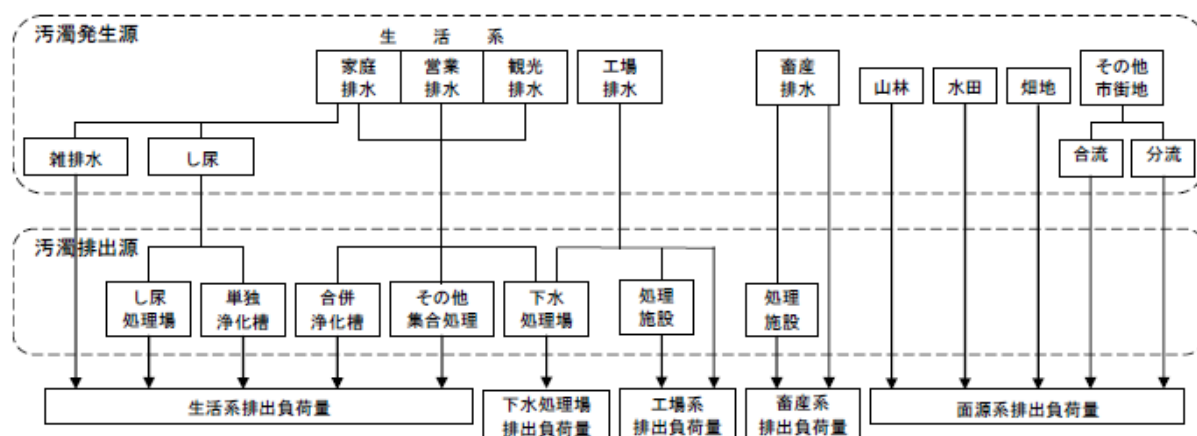
表 2-3.1 目標の設定

実情や特性等	目標
◆河川では、継続して全ての水域で BOD の水質環境基準を達成している。 ◆湖沼では、COD は水質環境基準を達成していない状況が続いていたが、平成 30 年は水質環境基準を達成している。T-P については、水質環境基準を達成していない状況が続いている。 ◆海域では、T-N、T-P は継続して全ての水域で水質環境基準を達成しているが、COD については、一部の水域で水質環境基準を達成していない状況が続いている。	水質環境基準の達成・維持
◆本県における瀬戸内海の漁船漁業による漁獲量はピーク時に比べ半減し、ノリ養殖では色落ち被害が頻発するなど、貧栄養化による漁業への影響が危惧されている。 ◆このため、瀬戸内海を豊かで美しい「里海」として再生するための取組が進められており、その取組の一つとして、下水処理場において水産業に配慮し、下水処理水中の T-N 濃度を引き上げる栄養塩類管理運転を試行している。	豊かな海の実現
◆下水処理場の放流先の下流部に、水道水源が存在する。	水道水源の水質保全
◆下水道は、大きな水・資源・エネルギーポテンシャルを有しており、それらを活用・再生する循環型システムへの転換が求められている。	資源・エネルギーの循環の形成
◆下水処理場は多くのエネルギーを消費していることから、さらなる省エネルギー対策が求められる。	省エネルギーの推進
◆将来的に、処理施設の維持管理費及び機器更新費が大きな負担となる等、下水道事業の持続的な経営に支障をきたすおそれがある。 ◆人口減少に伴う汚水量の減少により、処理能力に余裕が発生している処理場がある。 ◆下水道のほか、多くの生活排水処理施設（生活排水を処理する農業集落排水処理施設、コミュニティプラント等）が存在し、効率的な施設運用の面から、統廃合が求められている。 ◆処理施設の老朽化が進んでおり、現有施設の適切な維持管理・改築更新の推進を図る必要がある。	持続的な下水道事業の実施

4. 汚濁解析モデルの構築

4-1. 現況汚濁負荷量の算定

- ・汚濁負荷量は、現況フレームに排出負荷量原単位を乗じて算定する。
- ・施設系（下水処理場、その他集合処理施設）は処理水質×処理水量により汚濁負荷量を算定する。



出典：流総指針

図 4-1.1 汚濁発生源、汚濁排出源の種類

表 4-1.1 汚濁負荷量定量化方法

発生源	区分	流総指針の定量化に関する 主な記載内容	本調査の定量化方法
生活系	合併浄化槽、単独浄化槽、汲み取り	1人1日当たり汚濁負荷量原単位による	排出負荷量原単位×し尿処理形態別人口
営業系	営業排水	負荷量原単位や水質より算定する	排出負荷量原単位×営業人口
工場系	製造業	1,000m ³ /日以上は排水量と水質より設定 産業中分類別の水質より設定	「水質総量削減に係る発生負荷量等算定調査」の結果より設定
畜産系	牛、馬、豚	1頭1日当たり汚濁負荷量原単位による	排出負荷量原単位×飼養頭数
施設系	下水処理場、農集、コミュニティプラント、し尿処理施設	処理水量と処理水質より設定	排水水質×排水量
面源系	流域面積	面積当たりの汚濁負荷量原単位による	発生負荷量原単位×面積

表 4-1.2 市町別排出負荷量（大阪湾流域内）BOD：現況（H30）

市町名	現況 (H30)																	
	排出負荷量 BOD (kg/日)																	
	下水処理場	生活系					工場系	畜産系				面源系						合計
		その他 集合処理	合併浄化槽	単独浄化槽	汲み取り	小計		牛	豚	馬	小計	山林	田	畑	市街地	その他	小計	
神戸市	1,771	0	11	0	0	11	1,281	9	0	0	9							3,072
尼崎市	1,065	0	0	46	39	85	1,691	0	0	0	0							2,841
西宮市	362	0	1	50	9	60	15	0	0	0	0							436
洲本市	3	0	101	342	157	599	16	9	0	0	9							627
芦屋市	305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							305
伊丹市	0	0	0	20	10	30	0	0	0	0	0							30
宝塚市	0	0	14	33	13	60	97	2	0	0	2							159
川西市	0	0	1	32	21	54	1	0	0	0	0							55
三田市	0	4	23	21	42	86	31	2	0	0	2							120
丹波篠山市	0	2	3	0	8	11	37	3	0	0	3							51
南あわじ市	1	0	0	4	1	5	0	16	1	0	17							23
猪名川町	0	0	2	0	1	3	2	0	0	0	0							6
淡路市	23	0	37	179	90	305	31	8	0	0	8							368
合計	3,530	6	193	728	389	1,310	3,201	49	1	0	51							8,092
原田処理場	908																	908
総計	4,438	6	193	728	389	1,310	3,201	49	1	0	51							9,000

表 4-1.3 市町別排出負荷量（大阪湾流域内）COD：現況（H30）

市町名	現況 (H30)																	
	排出負荷量 COD (kg/日)																	
	下水処理場	生活系					工場系	畜産系				面源系						合計
		その他 集合処理	合併浄化槽	単独浄化槽	汲み取り	小計		牛	豚	馬	小計	山林	田	畑	市街地	その他	小計	
神戸市	4,153	0	13	0	0	13	473	7	0	0	8	527	372	27	2,593	801	4,319	8,965
尼崎市	3,663	0	0	24	18	41	298	0	0	0	0	0	8	1	464	254	727	4,730
西宮市	1,292	0	1	26	4	31	156	0	0	0	0	188	16	2	559	366	1,131	2,609
洲本市	21	0	122	177	70	369	123	8	0	0	8	118	201	19	127	1,163	1,629	2,150
芦屋市	341	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	8	0	0	112	132	252	615
伊丹市	0	0	0	11	4	15	45	0	0	0	0	0	10	2	228	115	355	416
宝塚市	0	0	17	17	6	40	66	2	0	0	2	193	42	3	347	555	1,141	1,249
川西市	0	0	1	17	9	27	48	0	0	0	0	85	17	3	265	253	623	699
三田市	0	17	28	11	19	58	52	2	0	0	2	362	224	12	287	1,279	2,164	2,276
丹波篠山市	0	6	4	0	3	7	2	3	0	0	3	134	56	3	30	180	404	415
南あわじ市	4	0	0	2	0	3	2	13	1	0	14	10	18	1	8	72	108	131
猪名川町	0	0	3	0	0	3	7	0	0	0	0	200	54	3	93	613	963	973
淡路市	34	1	45	93	40	178	13	7	0	0	7	110	213	37	159	752	1,271	1,502
合計	9,508	24	233	377	175	786	1,306	42	1	1	43	1,936	1,230	114	5,272	6,535	15,087	26,729
原田処理場	1,452																	1,452
総計	10,960	24	233	377	175	786	1,306	42	1	1	43	1,936	1,230	114	5,272	6,535	15,087	28,181

表 4-1.4 市町別排出負荷量（大阪湾流域内）T-N：現況（H30）

市町名	現況 (H30)																	
	排出負荷量 T-N (kg/日)																	
	下水処理場	生活系					工場系	畜産系				面源系						合計
		その他 集合処理	合併浄化槽	単独浄化槽	汲み取り	小計		牛	豚	馬	小計	山林	田	畑	市街地	その他	小計	
神戸市	5,083	0	12	0	0	12	133	6	0	0	6	223	123	114	695	215	1,370	6,603
尼崎市	2,744	0	0	11	4	15	315	0	0	0	0	0	3	5	124	68	200	3,275
西宮市	1,105	0	1	12	1	14	26	0	0	0	0	79	5	8	150	98	340	1,485
洲本市	24	0	113	83	16	211	53	6	0	0	6	50	67	81	34	312	544	838
芦屋市	457	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	30	35	69	526
伊丹市	0	0	0	5	1	6	1	0	0	0	0	0	3	8	61	31	103	111
宝塚市	0	0	16	8	1	25	7	1	0	0	1	82	14	14	93	149	352	385
川西市	0	0	1	8	2	11	9	0	0	0	0	36	6	14	71	68	195	214
三田市	0	9	26	5	4	35	30	1	0	0	1	153	74	50	77	343	698	764
丹波篠山市	0	7	3	0	1	4	1	2	0	0	2	57	19	12	8	48	144	151
南あわじ市	1	0	0	1	0	1	2	10	0	0	10	4	6	4	2	19	36	50
猪名川町	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	85	18	11	25	164	302	305
淡路市	31	1	41	43	9	94	11	5	0	0	5	46	71	157	43	202	518	659
合計	9,444	17	217	176	39	431	588	31	0	1	32	819	408	478	1,413	1,752	4,871	15,366
原田処理場	1,779																	1,779
総計	11,223	17	217	176	39	431	588	31	0	1	32	819	408	478	1,413	1,752	4,871	17,145

表 4-1.5 市町別排出負荷量（大阪湾流域内）T-P：現況（H30）

市町名	現況 (H30)																	
	排出負荷量 T-P (kg/日)																	
	下水処理場	生活系					工場系	畜産系				面源系						合計
		その他 集合処理	合併浄化槽	単独浄化槽	汲み取り	小計		牛	豚	馬	小計	山林	田	畑	市街地	その他	小計	
神戸市	309.7	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	14.4	0.3	0.0	0.0	0.3	4.0	8.4	0.2	36.0	11.1	59.8	385.8
尼崎市	165.6	0.0	0.0	1.3	0.5	1.8	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	6.4	3.5	10.2	184.1
西宮市	33.1	0.0	0.1	1.4	0.1	1.6	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.4	0.0	7.8	5.1	14.7	53.4
洲本市	2.3	0.0	14.6	9.7	2.0	26.2	5.7	0.3	0.0	0.0	0.3	0.9	4.6	0.2	1.8	16.2	23.6	58.1
芦屋市	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.6	1.8	3.5	29.5
伊丹市	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	3.2	1.6	5.0	6.2
宝塚市	0.0	0.0	2.1	0.9	0.2	3.2	1.2	0.1	0.0	0.0	0.1	1.5	1.0	0.0	4.8	7.7	15.0	19.4
川西市	0.0	0.0	0.2	0.9	0.3	1.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.4	0.0	3.7	3.5	8.3	11.0
三田市	0.0	3.3	3.3	0.6	0.5	4.5	3.8	0.1	0.0	0.0	0.1	2.8	5.1	0.1	4.0	17.8	29.7	38.1
丹波篠山市	0.0	1.0	0.4	0.0	0.1	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	1.0	1.3	0.0	0.4	2.5	5.3	6.0
南あわじ市	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.5	0.1	0.0	0.6	0.1	0.4	0.0	0.1	1.0	1.6	2.7
猪名川町	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	1.2	0.0	1.3	8.5	12.6	13.0
淡路市	2.3	0.2	5.4	5.1	1.1	11.5	1.2	0.3	0.0	0.0	0.3	0.8	4.8	0.3	2.2	10.4	18.6	33.9
合計	539.1	4.4	28.0	20.6	4.9	53.4	39.3	1.5	0.1	0.0	1.7	14.8	27.9	1.0	73.2	90.8	207.7	841.2
原田処理場	181.5																	181.5
総計	720.6	4.4	28.0	20.6	4.9	53.4	39.3	1.5	0.1	0.0	1.7	14.8	27.9	1.0	73.2	90.8	207.7	1,022.7

4-2. 河川汚濁解析モデル

武庫川、庄下川、昆陽川、夙川、福田川については、河川汚濁解析を実施し、将来水質を予測した。複数の府県をまたがる河川である左門殿川、猪名川、藻川については、「大阪湾流域別下水道整備総合計画 基本方針（令和6年3月）」（以下、「基本方針」という。）において検討している。

河川の汚濁解析は、以下に示すような浄化残率を用いたモデルとした。

流達率＝流達負荷量／排出負荷量

浄化残率＝流出負荷量／流達負荷量

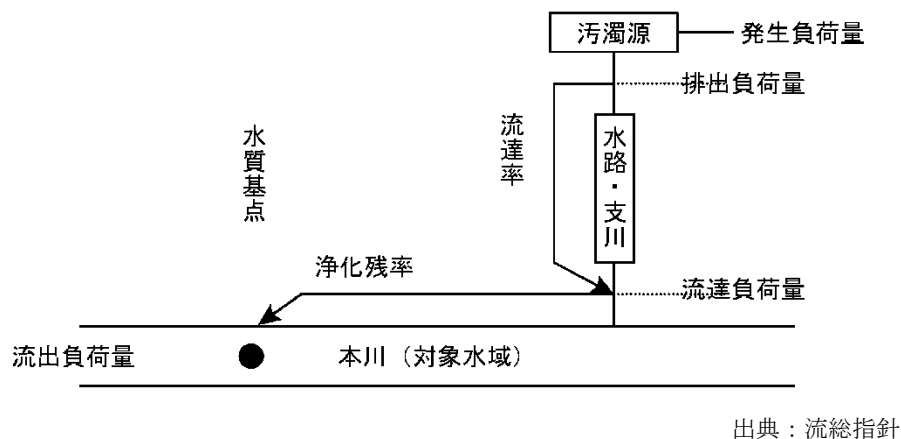


図 4-2.1 負荷概念図

このうち、河川内の浄化を表わす浄化残率は、一次減少反応式により、区間毎の自浄係数を算定し表す。すなわち、対象水質基点の流出負荷量についての次式を満足するk値を区間の自浄係数として算定した。

【算定式】

$$L_1 = L_0 \cdot \exp(-kT_0) + l_0 \cdot \exp(-kt_0) + \sum l_1 \cdot \exp(-kt_1)$$

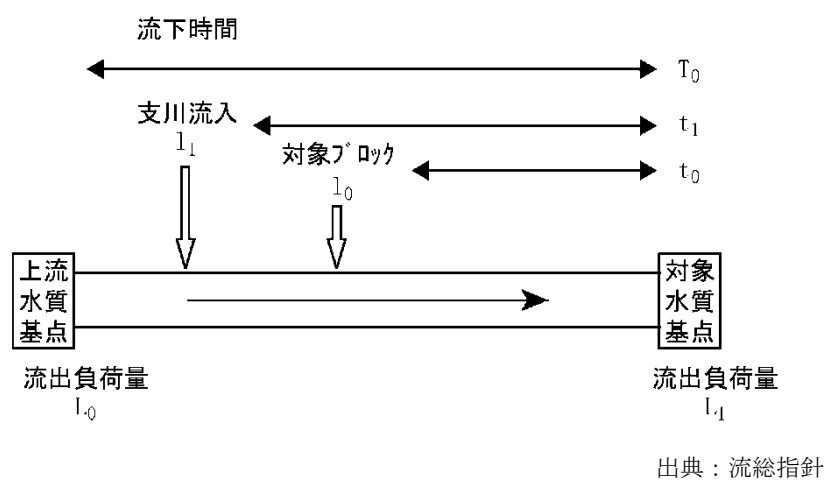


図 4-2.2 河川浄化の概念図

4-3. 湖沼（千苅ダム）汚濁解析モデル

本検討における千苅ダムの解析では、環境基準点は取水塔の1地点のみに限られ、年平均水質（CODは年平均と75%値）の予測である。

本検討では、時空間的にも一様を仮定した簡易な水質解析モデルである Vollenweider モデルを用いた定常解析を行う。

【Vollenweider モデルの概要】

本計画においては、Vollenweider モデル等に代表される物質収支式の定常解モデルによって COD、T-P、T-N の湖沼汚濁解析モデルを構築した。一般に湖沼・貯水池における COD、T-P、T-N の物質収支式は、次のように表すことができる。

$$V \frac{dC}{dt} = Q \cdot C_{in} - Q \cdot C - v \cdot C \cdot A$$

定常状態を仮定すると、湖沼の水質は以下のように表わすことができる。

$$C = C_{in} \cdot \frac{Q}{Q + v \cdot A}$$

ここで、V：貯水池容量(m³)、C：湖沼・貯水池の対象物質の濃度(mg/L)、t：時間(年)、Q：流入量(m³/年)、C_{in}：流入水中の対象物質の濃度(mg/L)、S：湖沼・貯水池における反応項、v：見かけの沈降速度(m/年)

4-4. 海域（大阪湾）汚濁解析モデル

4-4-1. モデル概要

大阪湾の汚濁解析モデルは基本方針で構築された。モデルの概要を以下に示す。

表 4-4.1 モデルの概要

項目			設定値
現況再現年			平成 28 年度
モデルの概要			移流拡散モデル (潮流解析+汚濁解析)
解析範囲			明石海峡と紀淡海峡（友ヶ島水道）を境界とする大阪湾
時間分割			非定常
空間分割			三次元（平面二次元多層）
	水平		分割方法：直交直線座標系
	鉛直		上層：σ 座標系（5 層） 下層：デカルト座標系（最大 8 層）
流動モデル			運動方程式+連続方程式
流動モデル	計算項目		水位、流速、水温、塩分
	境界条件	外海 潮位	外海境界近傍の検潮所の実績潮位を設定
		外海 水温 塩分	外海境界近傍に位置する観測地点の測定結果を設定
		陸域 流入 量	河川流量は実績値（時間単位、非定常）を設定 海域直接流入域については、工場や下水道から流入する水量の実績値を設定
		気象条件	近傍観測所の観測値を設定
水質モデル			移流拡散方程式（低次生態系モデルを組み込む）
	計算項目		【出力】・COD、T-N、T-P 【出力以外】・無機態栄養塩類 ・有機態栄養塩類 ・植物プランクトン（Chl-a） ・底層 DO
	境界条件	外海 水質	外海境界近傍に位置する観測地点の測定結果を設定
		陸域 流入 負荷	河川経由は L-Q 式（非定常）で設定 海域直接流入域は、原単位法や実績値で設定
	その他		河川、海域へ直接流入する下水道、隣接海域、枯死した植物プランクトンについて難分解性 COD 比率を設定

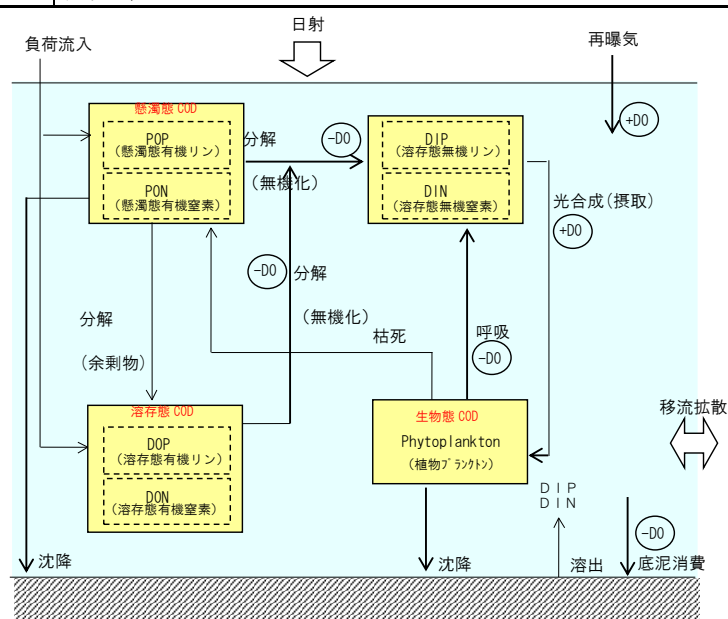


図 4-4.1 海域の汚濁解析モデルのイメージ

4-4-2. 解析対象範囲（空間分割）の設定

基本方針における解析対象範囲の設定方法を以下に示す。

- 大阪湾海域の播磨灘側、紀伊水道側の境界は、いずれも海峡であり、流速が大きく、境界条件を精度よく設定することが困難であることから、潮位観測所、水質観測地点の位置関係等をふまえ、大阪湾海域の外側に拡大して設定した。
- なお、境界位置及びメッシュ分割は、潮位データ及び水温・塩分、水質観測データの存在状況や大規模な河川（播磨灘側は加古川、紀伊水道側は紀の川）の流入地点の位置を考慮して設定した。

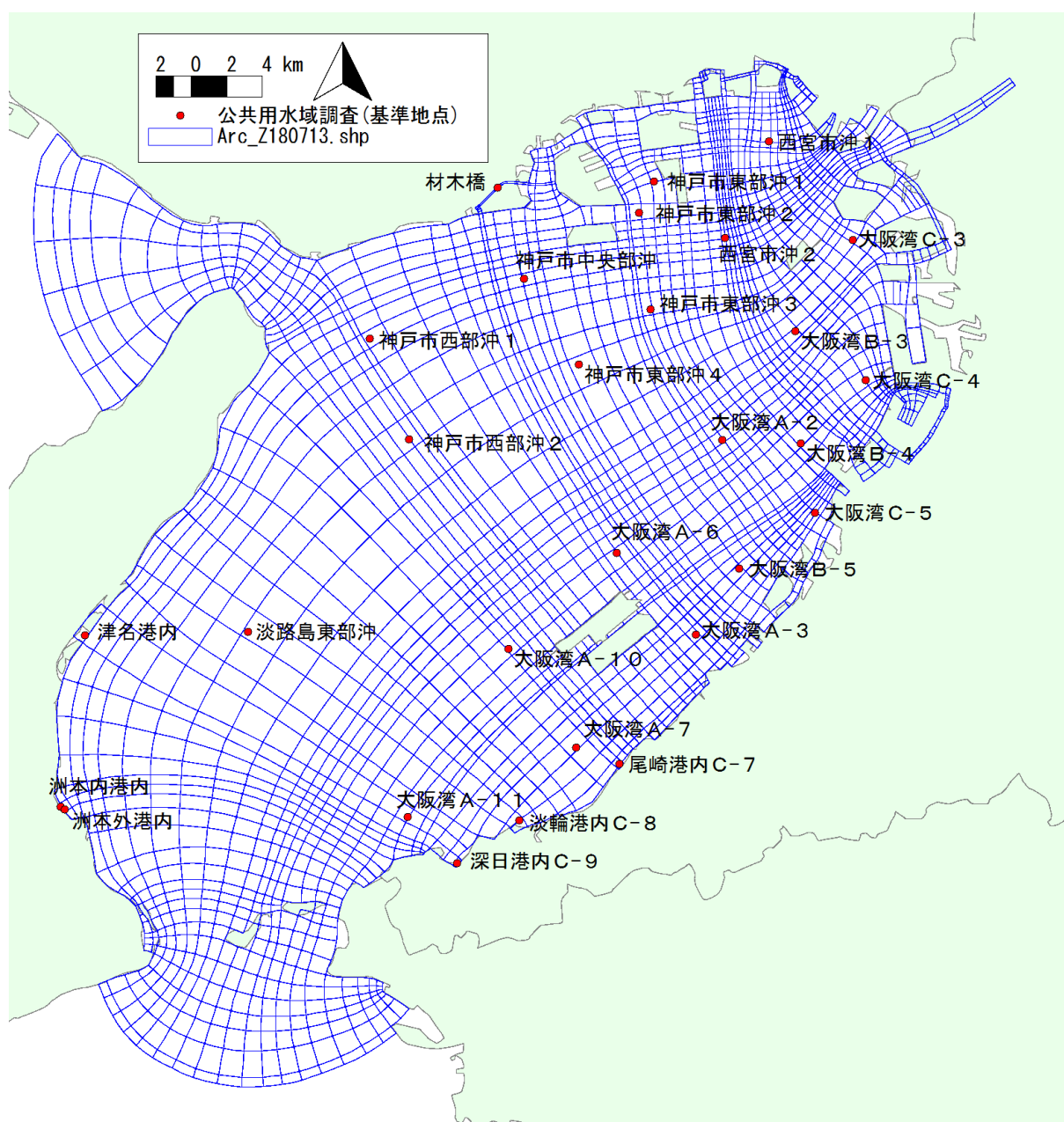


図 4-4.2 大阪湾汚濁解析モデルの解析対象範囲及びメッシュ分割

4-4-3. 境界条件の設定

基本方針における境界条件の設定方法を以下に示す。

- 汚濁解析を行うにあたっての境界条件（外力）は、外海と接続する下流端、流域と接続する上流端、海水面で設定した。

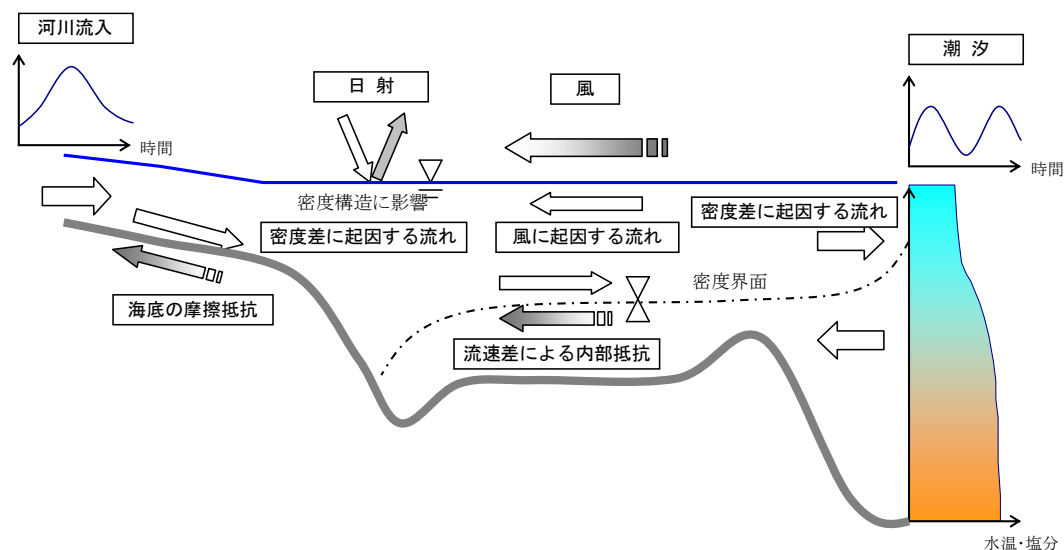


図 4-4.3 流動に関わる境界条件（外力）

表 4-4.2 境界条件の設定方法

項目			設定方法（データ間隔）
上流端	河川	流量	流量観測が実施されている河川観測流量に基づき設定し、その他の河川は観測流量より比流量より設定（毎時）
		水温	気温と水温の関係式より、気温より河川水温を設定（毎時）
		水質	各河川のL-Q式より流量に応じた流出負荷量を設定（毎時）
		無機態比率	各河川の各態栄養塩類の調査結果より設定
	湾直接流入	流出量	自然系と人工系に大別して設定（毎時）
		水温	各直接流入ブロック近傍の河川水温を設定（毎時）
		水質	点源は年間一定量の流出負荷量、面源は年間降水量の占める各時の降水量の比率で設定（毎時）
	下水処理場	流量	月別の放流量（排水量）より設定（毎時）
		水温	月別の放流水温より設定（毎時）
		水質	月別の放流水質より設定（毎時）
	発電所	流量	温排水量の公表値もしくは発電所の出力と温排水量の関係に基づき設定（一定）
		水温	気温と発電所最寄りの水質観測地点の水温の関係式から取水水温を設定し、取水水温に7℃を加えた水温を放流水温として設定（毎時）
		水質	水質は設定しない
下流端	水位		外境界近傍の潮位観測所実績データを設定（毎時）
	水温・塩分		外境界近傍の水質観測結果より設定（毎時）
	水質		外境界近傍の水質観測結果より設定（毎時）
海水面	風向風速		大阪湾周辺の気象観測所の観測値より設定（毎時）
	気温日射等		大阪湾周辺の気象観測所の観測値より設定（毎時）

5. 水質環境基準の達成・維持について

5-1. 河川

5-1-1. 大阪湾及び複数の府県にまたがる水域の河川（猪名川）

基本方針より、河川の水質汚濁シミュレーションより算出した、大阪湾流域対象河川（瀬田川～宇治川～淀川、木津川、名張川、宇陀川、神崎川、猪名川、大和川）の各水質基点における水質環境基準を達成させるための府県別の BOD の目標負荷量（対象河川の合計値）は、表 5-1.1 に示すとおりである。

目標負荷量（下水道分）を達成するため、大阪湾流域対象河川に係る下水処理場の整備目標については、表 5-1.2 に示すとおりである。表 5-1.2 に示す以外の処理場は、計画放流水質（日間平均値の年間最大値）を 15mg/L とする。

表 5-1.1 大阪湾流域対象河川に係る府県別目標負荷量（排出負荷量（単位：t/日））

項目	BOD
三重県	1
滋賀県	1
京都府	13
大阪府	11
兵庫県	1
奈良県	5

表 5-1.2 大阪湾流域対象河川に係る下水処理場の整備目標（年間平均値（単位：mg/L））

府県	処理場	BOD
京都府	鳥羽水環境保全センター	8.6
大阪府	中央水みらいセンター	4.3
	十八条下水処理場	6.8
	南吹田下水処理場	
	川面下水処理場	
	高槻水みらいセンター	
大阪府・兵庫県	庄内下水処理場	9.6
	池田市下水処理場	
兵庫県	原田水みらいセンター	
兵庫県	北部浄化センター	12.2
奈良県	浄化センター	

5-1-2. 県単独河川（武庫川）

BOD 環境基準類型が設定されている県単独河川に放流する下水処理場（武庫川上流浄化センター）について、河川汚濁解析を検討した結果、計画放流水質（日間平均値の年間最大値）を BOD : 15mg/L とする。

5-2. 湖沼（千苅ダム）

千苅ダムの将来水質予測結果を表 5-2.1 に示す。千苅ダムの将来水質予測結果は COD75%値、T-P とともに環境基準未達成であった。

COD75%値は T-P の負荷量削減に伴い内部生産 COD が減少することから、表 5-2.2 に示すとおり、T-P を 60%削減することで環境基準値を達成し得ることが見込まれる。

表 5-2.1 湖沼（千苅ダム）の将来（R30）水質予測結果

	項目		単位	千苅ダム貯水池
流域からの流入	年間総流量		百万m ³ /年	100.6
	COD流達率		—	1
	COD流入負荷量		t/年	247.3
	T-P流達率		—	1
	T-P流入負荷量		t/年	3.09
	T-N流達率		—	1
	T-N流入負荷量		t/年	116.2
	予測結果	T-P	湖内の予測濃度	mg/L
観測値(代表水質)			mg/L	0.026
T-N		湖内の予測濃度	mg/L	0.45
		観測値(代表水質)	mg/L	0.44
COD		流入負荷に起因する COD湖内濃度	mg/L	2.44
		内部生産に起因する COD湖内濃度	mg/L	0.51
		湖内の予測濃度 (平均値)	mg/L	3.0
		湖内の予測濃度 (75%値)	mg/L	3.2
		観測値(代表水質) (75%値)	mg/L	3.3

表 5-2.2 環境基準値達成時の負荷量削減率

水質項目	環境基準値 [mg/L]	H30現況		R30将来		環境基準達成時		
		流入負荷 [kg/日]	代表水質 [mg/L]	流入負荷 [kg/日]	水質 [mg/L]	流入負荷 [kg/日]	水質 [mg/L]	削減率 [%]
COD(平均値)	—	681.2	3.1	677.5	3.0	677.5	2.7	0
COD(75%値)	3	681.2	3.3	677.5	3.2	677.5	2.9	0
TN(年平均値)	—	320.7	0.44	318.4	0.45	318.4	0.45	0
TP(年平均値)	0.01	9.2	0.026	8.5	0.024	3.4	0.01	60

※削減率：(将来流入負荷量－環境基準達成時流入負荷量) / 将来流入負荷量

5-3. 海域（大阪湾）

基本方針における大阪湾汚濁解析モデルを踏襲し、表 5-3.1 に示す栄養塩類管理運転を考慮した計画処理水質とした将来水質予測計算結果を表 5-3.3 に示す。

表 5-3.2 に示す基本方針で設定された下水処理場の整備目標時の将来水質予測計算結果と同様に、COD の環境基準を達成しない地点は「神戸東部沖 3」のみであり、水質への影響も軽微である。また、その他の地点、水域でも水質の変化はほとんど見られず、水質環境基準が守られる範囲と考えられる。

なお、対象処理場での栄養塩類管理運転を考慮した計画処理水質は以下のとおり設定した。

- 4 処理場（垂水、淡路・東浦、津名、洲本環境）は T-N 枠配分内（28.853t/日）に縛られないことから、流入水質等を考慮し T-N を 35mg/L とする。
- 武庫川上流は下流に水道水源があるため、前回計画と同様の高度処理を継続する。（COD:8mg/L、T-N:8mg/L、T-P:0.8mg/L）
- 武庫川上流で生じる COD と T-P の差分は、4 処理場（垂水、淡路・東浦、津名、洲本環境）に配分する。
- 豊かな海の実現に向け、武庫川上流で生じる T-N 差分は、各処理場で均等に配分した。

表 5-3.1 栄養塩類管理運転を考慮した計画処理水質の設定

市町名	処理場名	放流先	R30計画 処理水量 (m³/日)	処理水質			負荷量 (t / 日)			備考	
				COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P		
神戸市	東灘	大阪湾	192,920	13	21	1.5	2.508	4.051	0.289		
	西部	大阪湾	95,921	13	21	1.5	1.247	2.014	0.144		
	ポートアイランド	大阪湾	19,100	13	21	1.5	0.248	0.401	0.029		
	鈴蘭台	石井川	8,431	13	21	1.5	0.110	0.177	0.013		
尼崎市	東部	左門殿川	67,500	13	21	1.5	0.878	1.418	0.101		
	北部	猪名川	56,979	13	21	1.5	0.741	1.197	0.085		
西宮市	西宮	大阪湾	160,550	13	21	1.5	2.087	3.372	0.241		
芦屋市	芦屋	大阪湾	38,114	13	21	1.5	0.495	0.800	0.057		
	南芦屋	大阪湾	2,277	13	21	1.5	0.030	0.048	0.003		
南あわじ市	広田	初尾川	782	13	21	1.5	0.010	0.016	0.001		
兵庫県	武庫川下流	大阪湾	328,684	13	20	1.5	4.273	6.574	0.493		
	武庫川上流	武庫川	63,519	8	8	0.8	0.508	0.508	0.051	下流に水道水源	
神戸市	垂水	大阪湾	143,728	15	20	35	2.156	2.875	5.030	0.244	栄養塩類管理計画
洲本市	洲本	大阪湾	4,569	15	20	35	0.069	0.091	0.160	0.008	栄養塩類管理計画
淡路市	津名	大阪湾	2,622	15	20	35	0.039	0.052	0.092	0.004	栄養塩類管理計画
	淡路・東浦	大阪湾	3,087	15	20	35	0.046	0.062	0.108	0.005	栄養塩類管理計画
その他（農集、漁集、コミブラ）							0.014	0.007	0.002		
合計（施設系のみ）			1,188,783				15.459	23.663	25.973	1.772	
生活系、営業系、産業系、畜産系、面源系排出負荷量							11.911	5.060	0.214		
流総計画での将来排出負荷量（兵庫県）							27.370	28.723	31.033	1.986	
基本方針で配分された目標負荷量（兵庫県）							27.386	28.853	1.995		

表 5-3.2 「基本方針」で設定された大阪湾に係る下水処理場の整備目標（年間平均値）（単位：mg/L）

項目	COD	T-N	T-P
大阪湾流域内の下水処理場 （琵琶湖流域を除く）	13	20	1.5

表 5-3.3 将来水質予測結果

■COD

県名	水域名	測定地点名	環境基準		75%値(mg/L)			環境基準達成状況		
			類型	基準値 (mg/L)	H28	将来		H28	将来	
						基本 方針	栄養塩類 管理運転		基本 方針	栄養塩類 管理運転
兵庫県	大阪湾(1)	神戸市東部沖1	C	8.0	4.1	2.7	2.7	○	○	○
	大阪湾(1)	西宮市沖1	C	8.0	4.7	3.3	3.4	○	○	○
	大阪湾(2)	神戸市東部沖2	B	3.0	3.4	2.3	2.4	×	○	○
	大阪湾(2)	西宮市沖2	B	3.0	3.7	2.8	2.8	×	○	○
	大阪湾(3)	神戸市東部沖3	A	2.0	3.1	2.3	2.4	×	×	×
	大阪湾(4)	神戸市中央部沖	A	2.0	2.7	2.0	2.0	×	○	○
	大阪湾(4)	神戸市東部沖4	A	2.0	2.6	1.9	2.0	×	○	○
	大阪湾(5)	神戸市西部沖1	A	2.0	1.8	1.2	1.2	○	○	○
	大阪湾(5)	神戸市西部沖2	A	2.0	1.6	1.1	1.1	○	○	○
	洲本港(1)	洲本内港内	C	8.0	2.1	1.6	1.6	○	○	○
	津名港	津名港内	C	8.0	2.1	1.6	1.6	○	○	○
	洲本港(2)	洲本外港内	B	3.0	1.9	1.4	1.4	○	○	○
	兵庫運河	材木橋	C	8.0	3.3	2.2	2.2	○	○	○
大阪府	大阪湾(1)	大阪湾C-3	C	8.0	2.8	2.2	2.3	○	○	○
	大阪湾(1)	大阪湾C-4	C	8.0	3.1	2.4	2.5	○	○	○
	大阪湾(1)	大阪湾C-5	C	8.0	3.3	2.6	2.6	○	○	○
	大阪湾(2)	大阪湾B-3	B	3.0	2.8	2.3	2.3	○	○	○
	大阪湾(2)	大阪湾B-4	B	3.0	2.7	2.1	2.1	○	○	○
	大阪湾(2)	大阪湾B-5	B	3.0	2.7	2.1	2.1	○	○	○
	大阪湾(3)	大阪湾A-2	A	2.0	2.5	1.9	2.0	×	○	○
	大阪湾(3)	大阪湾A-3	A	2.0	2.5	1.9	1.9	×	○	○
	大阪湾(4)	大阪湾A-6	A	2.0	2.2	1.6	1.6	×	○	○
	大阪湾(4)	大阪湾A-7	A	2.0	2.4	1.8	1.8	×	○	○
	大阪湾(5)	大阪湾A-10	A	2.0	2.0	1.5	1.5	○	○	○
	大阪湾(5)	大阪湾A-11	A	2.0	1.8	1.3	1.3	○	○	○
	尾崎港	尾崎港内C-7	C	8.0	3.0	2.3	2.3	○	○	○
	淡輪港	淡輪港内C-8	C	8.0	2.4	1.8	1.8	○	○	○
	深日港	深日港内C-9	C	8.0	2.1	1.6	1.6	○	○	○
：環境基準未達成					環境基準未達成地点数			9	1	1

■T-N

県名	水域名	環境基準		年平均値(mg/L)			環境基準達成状況		
		類型	基準値 (mg/L)	H28	将来		H28	将来	
					基本 方針	栄養塩類 管理運転		基本 方針	栄養塩類 管理運転
	大阪湾(イ)	Ⅳ	1.0	0.51	0.60	0.60	○	○	○
	大阪湾(ロ)	Ⅲ	0.6	0.33	0.39	0.39	○	○	○
	大阪湾(ハ)	Ⅱ	0.3	0.21	0.24	0.25	○	○	○
環境基準未達成地点数							0	0	0

■T-P

県名	水域名	環境基準		年平均値(mg/L)			環境基準達成状況		
		類型	基準値 (mg/L)	H28	将来		H28	将来	
					基本 方針	栄養塩類 管理運転		基本 方針	栄養塩類 管理運転
	大阪湾(イ)	Ⅳ	0.09	0.054	0.056	0.056	○	○	○
	大阪湾(ロ)	Ⅲ	0.05	0.037	0.037	0.037	○	○	○
	大阪湾(ハ)	Ⅱ	0.03	0.026	0.025	0.025	○	○	○
環境基準未達成地点数							0	0	0

6. 水・資源・エネルギーポテンシャルの算定

- (1) 下水処理水量・下水熱・汚泥中のりん等、下水道は貴重な資源を有しており、省エネ社会への転換を進める中で、今後、広域的視点も含めて有効利用の検討を促進する必要がある。このため、水・資源・エネルギーポテンシャルを流総指針に従って、現況(H30)、将来(R30)についてそれぞれ算定した。
- (2) 将来(R30)のポテンシャルは、水ポテンシャルについては人口減少の影響で7%減、資源ポテンシャルについては、T-P 処理水質を二次処理相当で設定したため6割強減、エネルギーポテンシャルについてはほぼ現況と同程度となった。

表 6.1 水・資源・エネルギーポテンシャル（潜在的な利用可能量）の算定方法

項目	算定項目	算定方法（赤字：実績値）
水	日平均処理水量	日平均の流入下水量を示す
資源	汚泥中のりん量	流入水質と放流水質の差とする
エネルギー	化学結合 エネルギー (流入+汚泥)	■ 流入エネルギー量(TJ/年) = 流入水質 CODcr(mg/L) × 流入下水量(m³/日) × 366/1,000 × 有機物のエネルギー原単位(kWh/kgCODcr) × 3.6/1,000,000 ・ 流入水質 CODcr(mg/L) = 2.0 × 流入水質 BOD(mg/L) ※事例より ・ 有機物のエネルギー原単位：3.49 kWh/kgCODcr ・ 単位の換算：1kWh = 3.6MJ = 3.6/1,000,000TJ ■ 汚泥エネルギー量(TJ/年) = 濃縮汚泥量(kg-Ds/年) × 汚泥発熱量(MJ/kg-Ds)/1,000,000 ※汚泥発熱量(MJ/kg-Ds) = 13~17
	熱エネルギー	■ 熱エネルギー量(TJ/年) = 流入下水量(m³/日) × 利用温度差(°C) × 単位熱量(Mcal/m³/°C)/1,000 × 空調使用日数(日/年) × 4.1868/1,000 ・ 利用温度差 3°Cを想定(「流総指針」計算例の最小値)
	位置エネルギー	■ 位置エネルギー量(TJ/年) = 発電出力(kW) × 24 × 366 × 3.6/1,000,000 ・ 発電出力(kW) = 流入下水量(m³/日)/24/60/60 × 9.8 × 有効落差(m) × 総合効率 × 稼働率 ・ 有効落差(m)：2~3m 程度を想定→2m を想定(「流総指針」計算例の最小値) ・ 総合効率 × 稼働率：0.6~0.75→0.6 を想定(「流総指針」計算例の最小値) ・ 単位の換算：1kWh = 3.6MJ = 3.6/1,000,000TJ

表 6.2 現況及び将来の施設別エネルギーポテンシャルの比較

自治体名	種別	処理場名	現況 (H30)							将来 (R30)						
			水 ポテンシャル (m ³ /日)	りん ポテンシャル (t/年)	エネルギーポテンシャル (TJ/年)					水 ポテンシャル (m ³ /日)	りん ポテンシャル (t/年)	エネルギーポテンシャル (TJ/年)				
					流入	汚泥	熱	位置	合計			流入	汚泥	熱	位置	合計
神戸市	公共 単独	東灘処理場	167,137	160	291	139	567	1	998	192,920	185	336	160	654	1	1,151
神戸市	公共 単独	ポートアイランド処理場	10,269	14	19	10	35	0	64	19,100	25	35	18	65	0	118
神戸市	公共 単独	鈴蘭台処理場	16,270	16	25	13	55	0	93	8,431	9	13	7	29	0	49
神戸市	公共 単独	西部処理場	97,290	90	170	611	330	0	1,111	95,921	89	167	603	325	0	1,095
神戸市	公共 単独	垂水処理場	142,306	133	235	153	483	1	872	143,728	134	237	154	487	1	879
尼崎市	公共 単独	北部浄化センター	56,096	27	60	28	190	0	278	56,979	27	61	29	193	0	283
尼崎市	公共 単独	東部浄化センター	53,577	31	58	41	182	0	281	67,500	39	72	52	229	0	353
西宮市	公共 単独	西宮処理場枝川浄化センター	66,960	44	54	57	227	0	338	78,066	51	63	57	265	0	385
西宮市	公共 単独	西宮処理場甲子園浜浄化センター	70,750	75	91	62	240	0	393	82,484	87	106	62	280	0	448
洲本市	公共 単独	洲本環境センター	3,197	4	6	5	11	0	22	4,569	6	9	7	16	0	32
芦屋市	公共 単独	芦屋下水処理場	38,603	26	47	22	131	0	200	38,114	26	47	22	129	0	198
芦屋市	公共 単独	南芦屋浜下水処理場	2,291	2	3	2	8	0	13	2,277	2	3	2	8	0	13
南あわじ市	特環 単独	広田浄化センター	697	1	1	1	2	0	4	782	1	2	1	3	0	6
淡路市	公共 単独	淡路・東浦浄化センター	3,897	5	5	13	13	0	31	3,087	4	4	10	11	0	25
淡路市	公共 単独	津名浄化センター	1,942	10	6	2	7	0	15	2,622	14	8	3	9	0	20
兵庫県 (流域)	流域	原田処理場	264,888	232	413	315	898	1	1,627	165,924	145	259	197	563	1	1,020
兵庫県 (流域)	流域	武庫川上流浄化センター	64,334	80	112	34	218	0	364	63,519	79	111	34	215	0	360
兵庫県 (流域)	流域	武庫川下流浄化センター	237,100	195	261	176	804	1	1,242	328,684	270	362	244	1,115	1	1,722
合計			1,297,604	1,145	1,857	1,684	4,401	4	7,946	1,354,707	1,193	1,895	1,662	4,596	4	8,157

7. 中期整備事項の検討

7-1. 中期整備計画年度

平成 30 年度より令和 15 年度までの期間とする。

7-2. 整備優先順位の検討

本計画区域内では、概ね面整備（管渠整備）が概成に近づいていること、下水道施設の老朽化が進行していることを踏まえ、整備優先順位を以下のとおり設定する。

<面整備>

A：中期整備計画年度内に概成（下水道整備率 95%以上）に向けた下水道整備を実施する。

B：中期整備計画年度内に未普及解消に向けた下水道整備を実施する。

<改築更新>

A：適切な維持管理の実施、改築更新を重点的に実施

B：適切な維持管理の実施、改築更新の実施（廃止予定等）

7-3. 高度処理導入方針

今回流総計画の計画処理水質を満足する処理方法として、「標準活性汚泥法等」を基本として設定する。

武庫川上流浄化センターは、放流先（水道水源）での水質保全を目的として、現行計画の処理方式である高度処理（凝集剤添加循環式硝化脱窒法＋急速ろ過法）を適用する。

7-4. 流入水量最大時における対応方針

多数の処理場は流入水量最大時を既に迎えており、現時点（令和 7 年）では既に減少に転じている。

そのため、現況処理能力に対して、流入水量最大時の水量が超過する可能性のある処理場については、今後の人口推移や下水道普及率等を踏まえた上で、能力を超過する水量が流入する場合は、一時的に過負荷運転により対応すること等を含めて検討する。

7-5. 水質環境基準以外の目標

水質環境基準以外の目標について、中期的な整備方針とおおむね 10 年間に優先的に整備する内容を以下のように定める。

7-5-1. 豊かな海の実現

(1) 中期的な整備方針

下水処理場において栄養塩類の循環バランスに配慮した運転管理を実施する。

(2) 概ね 10 年間に優先的に整備する内容

瀬戸内海環境保全特別措置法（令和 3 年 6 月改正）に規定する栄養塩類管理制度に基づき、栄養塩類の能動的運転管理を実施する処理場においては、府県別目標負荷量（排出負荷量）に縛られず、水質環境基準が守られる範囲で栄養塩類管理計画に定めた栄養塩類増加措置の対象とする物質を排出することができる。

「兵庫県栄養塩類管理計画（令和 4 年 10 月）」において、検討対象流域内で栄養塩類増加措置実施者に位置付けられている 4 箇所の処理場で栄養塩類管理運転を実施する。

表 7-5.1 栄養塩類管理運転の対象処理場

No.	管理者	処理場名
1	神戸市	垂水処理場
2	洲本市	洲本環境センター
3	淡路市	津名浄化センター
4	淡路市	淡路・東浦浄化センター

7-5-2. 水道水源の水質保全

(1) 中期的な整備方針

水道水源の上流において高度処理を実施する。

(2) 概ね 10 年間に優先的に整備する内容

放流先（水道水源）での水質保全を目的として、武庫川上流浄化センターでは、現行計画の処理方式である高度処理（凝集剤添加循環式硝化脱窒法＋急速ろ過法）を適用する。

7-5-3. 資源・エネルギー循環の形成

(1) 中期的な整備方針

下水道が有する資源・エネルギーの利用を図る。

(2) 概ね 10 年間に優先的に整備する内容

下水汚泥の有効活用（消化ガス発電など）を位置付ける。

【対象下水処理場】

- 消化ガス発電事業に取組中の処理場（神戸市垂水処理場、西部処理場、原田処理場）
- 下水汚泥りん回収・肥料化事業に取組中の処理場（神戸市東灘処理場）
- 消化ガス発電・固形燃料化事業に取組中の処理場（武庫川下流浄化センター等 7 処理場）

7-5-4. 省エネルギーの推進

(1) 中期的な整備方針

下水道施設のエネルギー消費量の低減に努める。

(2) 概ね 10 年間に優先的に整備する内容

【対象下水処理場（省エネ法に基づく第一種・第二種エネルギー管理指定処理場）】

技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均 1 % 以上（対前年比）のエネルギー消費原単位の低減に努める。

【対象下水処理場（省エネ法に基づく第一種・第二種エネルギー管理指定処理場以外）】

技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める。

表 7-5.2 省エネ法に基づく第一種・第二種エネルギー管理指定処理場

指定区分	管理者	処理場名
第二種	神戸市	東灘処理場
第一種	神戸市	西部処理場
第一種	神戸市	垂水処理場
第二種	神戸市	東部スラッジセンター
第二種	尼崎市	東部浄化センター
第二種	尼崎市	北部浄化センター
第二種	西宮市	甲子園浜浄化センター
第二種	西宮市	枝川浄化センター
第二種	兵庫県	武庫川上流浄化センター
第一種	兵庫県	武庫川下流浄化センター
第一種	兵庫県	兵庫東流域下水汚泥広域処理場
第一種	大阪府	原田処理場

7-5-5. 持続的な下水道事業の実施

(1) 中期的な整備方針

集合処理施設（公共下水道、農集排、コミプラ等）の既存ストックを活用した統廃合を含め、現有施設の適切な維持管理・改築更新の推進を図る。

(2) 概ね 10 年間に優先的に整備する内容

既存ストックを活用した集合処理施設の統廃合を位置付ける。また、現有施設の適切な維持管理・改築更新の推進を位置付ける。

表 7-5.3 集合処理施設の統廃合を位置付ける下水処理場

管理者	対象下水処理場
兵庫県	武庫川上流浄化センター

7-6. 中期整備方針のまとめ

処理施設別に、中期的な整備の目標（下記①～⑤）、下水道事業の整備事業の実施順位を整理し、表 7-6.1、表 7-6.2 に示すとおり中期整備方針をとりまとめる。

- ① 栄養塩類の循環バランスに配慮した運転管理を実施する。（目標：豊かな海の実現）
- ② 水道水源の上流において高度処理を実施する。（目標：水道水源の水質保全）
- ③ 下水道が有する資源、エネルギーの利用を図る。（目標：資源・エネルギーの循環の形成）
- ④ 下水道施設のエネルギー消費量の低減に努める。（目標：省エネルギーの推進）
- ⑤ 集合処理施設（公共下水道、農集排、コミプラ等）の既存ストックを活用した統廃合を含め、現有施設の適切な維持管理・改築更新の推進を図る。（目標：持続的な下水道事業の実施）

表 7-6.1 中期整備方針のまとめ (1/2)

都市名	予定処理区 の名称	処理施設の名称	中期的な整備の目標	下水道の整備事業 の実施順位
神戸市	東灘処理区	東灘処理場	③下水汚泥の有効利用を図る（りん回収、肥料利用） ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	ポート アイランド 処理区	ポート アイランド 処理場	④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	中央処理区	西部処理場	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電） ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	垂水処理区	垂水処理場	①栄養塩類管理運転を開始する ①計画処理水質の範囲内において可能な限り T・N の放流濃度を高める運転管理に努める ③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電） ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	鈴蘭台処理区	鈴蘭台処理場	④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
尼崎市	東部処理区	東部 浄化センター	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	北部処理区	北部 浄化センター	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
西宮市	西宮処理区	西宮処理場 （枝川浄化センター・甲子園浜 浄化センター）	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
洲本市	洲本処理区	洲本 環境センター	①栄養塩類管理運転を開始する ①計画処理水質の範囲内において可能な限り T・N の放流濃度を高める運転管理に努める ④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : A 改築更新 : A

<面整備>

A：中期整備計画年度内に概成（下水道整備率95%以上）に向けた下水道整備を実施する。

B：中期整備計画年度内に未普及解消に向けた下水道整備を実施する。

<改築更新>

A：適切な維持管理の実施、改築更新を重点的に実施

B：適切な維持管理の実施、改築更新の実施（廃止予定等）

表 7-6.2 中期整備方針のまとめ (2/2)

都市名	予定処理区 の名称	処理施設の名称	中期的な整備の目標	下水道の整備事業 の実施順位
芦屋市	芦屋処理区	芦屋下水処理場	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	南芦屋浜処理区	南芦屋浜下水処理場	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
南あわじ市	広田処理区	広田浄化センター	④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
淡路市	津名処理区	津名浄化センター	①栄養塩類管理運転を開始する ①計画処理水質の範囲内において可能な限り T-N の放流濃度を高める運転管理に努める ④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : A 改築更新 : A
	淡路・東浦処理区	淡路・東浦浄化センター	①栄養塩類管理運転を開始する ①計画処理水質の範囲内において可能な限り T-N の放流濃度を高める運転管理に努める ④技術的かつ経済的に可能な範囲でエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : A 改築更新 : A
兵庫県 (流域)	武庫川上流処理区	武庫川上流浄化センター	②水道水源の水質保全のため、高度処理を継続する ③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均 1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤コミプラ（志手原・有馬富士地区）を統合する ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	武庫川下流処理区	武庫川下流浄化センター	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電、固形燃料化）※兵庫東流域下水汚泥広域処理場 ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均 1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A
	原田処理区	原田処理場	③下水汚泥の有効利用を図る（消化ガス発電） ④技術的かつ経済的に可能な範囲で年平均 1%以上のエネルギー消費原単位の低減に努める ⑤適切な維持管理・改築更新の推進	面整備 : B 改築更新 : A

<面整備>

A：中期整備計画年度内に概成（下水道整備率 95%以上）に向けた下水道整備を実施する。

B：中期整備計画年度内に未普及解消に向けた下水道整備を実施する。

<改築更新>

A：適切な維持管理の実施、改築更新を重点的に実施

B：適切な維持管理の実施、改築更新の実施（廃止予定等）

8. 下水道計画のまとめ

本計画の目標年度と、設定した下水道計画諸元は以下のとおりである

◇整備目標年度：2048年度（令和30年度）まで

◇中期整備事項の目標年度：2033年度（令和15年度）まで

◇下水道計画諸元：表8.1～表8.4に示す

表 8.1 下水道の計画処理人口

市町名	処理区	単独・流域 の区分	計画処理人口 (人)	備考
神戸市	東灘	単独	371,700	
	ポートアイランド	単独	14,000	
	中央	単独	323,500	
	垂水	単独	235,400	
	鈴蘭台	単独	43,000	
	武庫川上流	流域	61,500	
尼崎市	東部	単独	87,300	
	北部	単独	113,900	
	庄内	単独	0	豊中市の庄内処理場に流入、定住人口なし
	武庫川下流	流域	248,700	
	原田	流域	100	
西宮市	西宮	単独	336,785	
	武庫川下流	流域	85,263	
	武庫川上流	流域	11,818	
洲本市	洲本	単独	11,000	
芦屋市	芦屋	単独	72,200	
	南芦屋浜	単独	5,800	
伊丹市	武庫川下流	流域	75,577	
	原田	流域	107,129	
宝塚市	武庫川下流	流域	145,970	
	原田	流域	31,676	
川西市	原田	流域	127,469	
三田市	武庫川上流	流域	73,874	
南あわじ市	広田	単独	2,400	
猪名川町	原田	流域	25,740	
淡路市	津名	単独	3,590	
	淡路・東浦	単独	4,243	
合計			2,619,634	

表 8.2 下水道の計画処理人口（流域下水道）

処理区	単独・流域 の区分	計画処理人口 (人)
原田	流域	292,114
武庫川上流	流域	147,192
武庫川下流	流域	555,510
合計		994,816

表 8.3 計画下水水量

処理場名	処理区		計画 処理人口 (人)	汚水量原単位 (L/人/日)		日平均汚水量【生活系】 (m ³ /日)			日最大汚水量【生活系】 (m ³ /日)			地下 水量 (m ³ /日)	工場 排水量 (m ³ /日)	その他 排水量 (m ³ /日)	日平均 汚水量 (m ³ /日)	日最大 汚水量 (m ³ /日)
				家庭	営業	家庭	営業	合計	家庭	営業	合計					
東灘処理場	東灘		371,700	245	75	91,067	27,878	118,945	120,803	37,170	157,973	24,161	9,230	33,720	192,920	233,800
ポートアイランド処理場	ポートアイランド		14,000	245	265	3,430	3,710	7,140	4,550	4,970	9,520	1,400	2,010	8,570	19,100	21,500
西部処理場	中央		323,500	240	120	77,640	38,820	116,460	103,520	51,760	155,280	22,645	3,560	15,220	95,921	120,000
垂水処理場	垂水		235,400	235	45	55,319	10,593	65,912	74,151	15,301	89,452	12,947	2,800	0	143,728	182,800
鈴蘭台処理場	鈴蘭台		43,000	235	60	10,105	2,580	12,685	13,545	3,440	16,985	2,580	10	0	8,431	10,800
東部浄化センター	東部		87,300	250	60	21,825	5,238	27,063	36,404	8,730	45,134	9,027	20,629	10,781	67,500	85,571
北部浄化センター	北部		113,900	250	60	28,475	6,834	35,309	47,496	11,390	58,886	11,777	3,995	5,898	56,979	80,556
枝川浄化センター 甲子園浜浄化センター	西宮		336,785	244	50	82,176	16,839	99,015	117,394	24,056	141,450	42,435	19,100	0	160,550	202,985
洲本環境センター	洲本		11,000	227	50	2,497	550	3,047	3,329	733	4,062	609	498	415	4,569	5,584
芦屋下水処理場	芦屋		72,200	253	52	18,267	3,754	22,021	24,356	5,005	29,361	14,681	0	1,412	38,114	45,454
南芦屋浜下水処理場	南芦屋浜		5,800	253	52	1,467	302	1,769	1,956	403	2,359	472	0	36	2,277	2,867
広田浄化センター	広田		2,400	200	60	480	144	624	640	192	832	125	0	33	782	990
津名浄化センター	津名		3,590	231	77	829	276	1,105	1,105	368	1,473	221	595	701	2,622	2,990
淡路・東浦浄化センター	淡路・東浦		4,243	231	77	980	327	1,307	1,307	436	1,743	261	232	1,287	3,087	3,523
原田処理場	原田	尼崎市	100	250	60	25	6	31	33	8	41	8	103	51	193	203
		伊丹市	107,129	241	39	25,818	4,178	29,996	34,424	5,571	39,995	7,999	19,085	20,216	77,296	87,295
		宝塚市	31,676	260	22	8,236	697	8,933	10,981	929	11,910	2,382	35	4,020	15,370	18,347
		川西市	127,469	230	32	29,318	4,079	33,397	39,091	5,439	44,530	8,906	2,592	15,900	60,795	71,928
		猪名川町	25,740	234	36	6,023	927	6,950	8,031	1,236	9,267	1,853	258	3,209	12,270	14,587
		計	292,114			69,420	9,887	79,307	92,560	13,183	105,743	21,148	22,073	43,396	165,924	192,360
武庫川上流浄化センター	武庫川上流	神戸市	61,500	240	70	14,760	4,305	19,065	19,680	5,740	25,420	5,084	5,217	0	29,366	35,721
		西宮市	11,818	244	50	2,884	591	3,475	3,845	788	4,633	927	415	0	4,817	5,975
		三田市	73,874	230	53	16,991	3,915	20,906	22,655	5,220	27,875	5,575	2,855	0	29,336	36,305
		計	147,192			34,635	8,811	43,446	46,180	11,748	57,928	11,586	8,487	0	63,519	78,001
武庫川下流浄化センター	武庫川下流	尼崎市	248,700	250	60	62,175	14,922	77,097	82,900	19,896	102,796	20,559	4,277	60,216	162,149	187,848
		西宮市	85,263	244	50	20,804	4,263	25,067	27,739	5,684	33,423	6,685	42	13,986	45,780	54,136
		伊丹市	75,577	241	39	18,214	2,948	21,162	24,285	3,931	28,216	5,643	2,483	13,591	42,879	49,933
		宝塚市	145,970	260	22	37,952	3,211	41,163	50,603	4,281	54,884	10,977	1,945	23,791	77,876	91,597
		計	555,510			139,145	25,344	164,489	185,527	33,792	219,319	43,864	8,747	111,584	328,684	383,514

表 8.4 処理方式の設定（赤文字部：前回計画からの変更箇所）

自治体名	種別	処理場名	処理方式					
			R30処理方式		参考（既計画、現況、処理方式）			
			処理方式	備考 注）	前回流総	全体計画	事業計画	現況
神戸市	単独	東灘	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤添加ステップ流入式多 段硝化脱窒法＋急速砂ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤併用型ステップ 流入式多段硝化脱窒法
神戸市	単独	ポートアイ ランド	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過
神戸市	単独	鈴蘭台	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 A2O 法 ＋急速砂ろ過
神戸市	単独	中部	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤併用型ステップ流入式多 段硝化脱窒法＋砂ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤併用型ステップ流入式 多段硝化脱窒法＋砂ろ過	標準活性汚泥法
神戸市	単独	西部			※2処理場統合 （中央処理場）	※西部処理場に統合	※西部処理場に統合	標準活性汚泥法
神戸市	単独	垂水	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤併用型ステップ 流入式多段硝化脱窒 法・砂ろ過
尼崎市	単独	東部	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法	標準活性汚泥法 凝集剤併用型ステップ流入式 多段硝化脱窒法＋砂ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤併用型ステップ 流入式多段硝化脱窒法
尼崎市	単独	北部	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法	標準活性汚泥法 凝集剤併用型 ステップ流入式多段硝化脱窒法	標準活性汚泥法
西宮市	単独	甲子園浜	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過 ※3処理場統合 （西宮処理場）	【枝川浄化センター】 A2O 法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
西宮市	単独	枝川				【甲子園浜浄化センター】 凝集剤併用型ステップ流入硝化 脱窒法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
西宮市	単独	鳴尾浜				※鳴尾浜浄化センター廃止	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
芦屋市	単独	芦屋	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過 凝固剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速ろ過	標準活性汚泥法
芦屋市	単独	南芦屋浜	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加循環式硝化 脱窒法＋急速ろ過法
洲本市	単独	洲本	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤併用型 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	標準活性汚泥法 凝集剤併用型ステップ流入式多 段硝化脱窒法	標準活性汚泥法 凝集剤併用型＋多段硝 化脱窒法
南あわじ市	単独	広田	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加高度処理 O D 法	凝集剤添加 高度処理 O D 法	凝集剤添加 高度処理 O D 法	凝集剤添加高度処理 O D 法
淡路市	単独	津名	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤添加 ステップ流入式多段 硝化脱窒法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
淡路市	単独	淡路東浦	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法 ＋急速ろ過法 凝集剤併用型循環式硝化脱窒法 ＋急速ろ過法	凝集剤併用型循環式硝化脱窒 法＋急速ろ過法 凝集剤併用型循環式硝化脱窒 法＋急速ろ過法	凝集剤併用型循環式硝 化脱窒法＋急速ろ過法
兵庫県	流域	武庫川 上流	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	②	凝集剤添加 循環式硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝集剤併用型ステップ流入式多 段硝化脱窒法＋砂ろ過	凝集剤併用型ステップ流入式 多段硝化脱窒法＋砂ろ過	凝集剤添加循環式硝化 脱窒法＋急速砂ろ過
兵庫県	流域	武庫川 下流	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過		凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒 法＋急速砂ろ過 標準活性汚泥法	標準活性汚泥法 ステップ流入式多段硝 化脱窒法
兵庫県	流域	原田	標準活性汚泥法等	①	凝集剤添加 ステップ流入式多段硝化脱窒法 ＋急速砂ろ過	凝縮剤併用型ステップ流入式多 段硝化脱窒法＋急速ろ過池	標準活性汚泥法 凝縮剤併用型ステップ流入式 多段硝化脱窒法＋急速ろ過池 A2O 法＋急速砂ろ過＋急速ろ 過池	嫌気無酸素好気法＋急 速ろ過法 凝縮剤併用型ステップ 流入式多段硝化脱窒法 ＋急速ろ過法 標準活性汚泥法

注）①標準活性汚泥法等に変更

②放流先の水質維持のため、現況の処理方式を維持

9. 語句説明

語句	語句の意味	最初に登場する頁
水質環境基準	公共用水域に対し、人間の健康の保護と生活環境を保全するために維持することが望ましい水質のレベルとして、国によって定められた基準値。	1
水質環境基準の類型指定	水質環境基準が設定された水域毎に定められた類型であり、河川は AA・A・B・C・D・E の 6 類型、海域は A・B・C の 3 類型と I・II・III・IV の 4 類型がある。	1
下水道	下水道法第 2 条で定められたものを示し、流域下水道と公共下水道とがある。 流域下水道は 2 以上の市町の下水を処理するものであり、公共下水道は、各市町がそれぞれ整備するものを示す。	1
公共の水域	河川・湖沼・海域などの私有地内に位置していない水域。	1
豊かな海	水質が良好な状態で保全され、生物多様性や生物生産性が確保されるなど、様々な価値や機能が最大限発揮された海。	1
調査期間	流域別下水道整備総合計画の策定に向けた調査を実施した期間。	1
基準年度(現況)	流域別下水道整備総合計画の策定の際に基準となる人口などのフレーム、下水道の整備状況、汚濁負荷量などの現況年度。	1
整備計画年度 (将来人口の想定年度)	流域別下水道整備総合計画の策定において、将来の人口の推移や汚水量の推移を予測した上で、下水道施設の規模等を設定する年度。	1
BOD (生物化学的酸素要求量)	水中の微生物が水中に存在する汚濁物質(有機物)を分解するときに消費する酸素量のことで、この数値が大きいほど水が汚れていることを示す。河川について、水域ごとにその類型に対応した環境基準が設定されている。	1
COD (化学的酸素要求量)	水中の汚濁物質(有機物)を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を、酸素の量に換算したもので、この数値が大きいほど水が汚れていることを示す。湖沼・海域について、水域ごとにその類型に対応した環境基準が設定されている。	1
T-N(全窒素)	無機性窒素(アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素)と有機性窒素の総量のことで、海域について、水域ごとにその類型に対応した環境基準が設定されている。	1
T-P(全りん)	無機性りん酸塩と有機性りん化合物の総量のことで、海域について、水域ごとにその類型に対応した環境基準が設定されている。	1
水質環境基準点	水質環境基準の達成状況を評価する水質測定地点。	4
生活排水 99%大作戦	河川や海域等の公共用水域の水質保全とともに、生活環境の改善を図るために、1991 年(平成3年)に兵庫県が策定した汚水処理に関する総合計画。	10

語句	語句の意味	最初に登場する頁
生活排水処理施設	家庭から排出されるし尿・雑排水を処理する施設。下水道、農業集落排水処理施設、コミュニティプラントなどの集合処理施設と、合併処理浄化槽(個別処理施設)とがある。	10
赤潮	プランクトンの異常増殖により海や川、運河、湖沼等が変色する現象。	14
栄養塩類管理運転	下水処理水放流先の養殖業等に配慮し、下水処理水中の栄養塩類(窒素やりん)濃度を上げることで不足する窒素やりんを供給する取り組み。	15
汚濁解析モデル	河川や湖沼、海域の水質環境基準点における水質を予測するためのモデル。	16
排水量・汚濁負荷量原単位	一人あたりや出荷額あたり、家畜頭数あたり、面積あたりの排水量や汚濁負荷量、または水質。	16
集合処理施設	下水道、農業集落排水処理施設、コミュニティプラントの総称。	16
面源系	汚濁負荷量の発生源のうち、下水処理場等の生活排水処理施設や工場、事業場等を点源と言い、市街地、農地(水田、畑地)、山林を面源と言う。	16
発生負荷量	家庭や工場等から発生する、処理される前の汚濁負荷量。	16
排出負荷量	家庭や工場等から発生した後、何らかの処理を実施した後に、公共用水域へ排出される汚濁負荷量。	16
目標負荷量	対象水域の水質環境基準やそれ以外に必要なに応じて設定した目標を満たすための汚濁負荷量をいう。	24
計画放流水質	放流水が適合すべきBOD、COD、T-N、T-Pに係る水質であって、下水の放流先の河川その他の公共の水域又は海域の状況等考慮して、国土交通省令で定めるところにより、公共下水道管理者又は流域下水道管理者が定める「処理施設の構造の技術上の基準」をいう。	24
計画処理水質	将来人口の想定年度における下水処理場での年間平均処理水質。	26
化学結合エネルギー	下水処理場に流入する水量に含まれるエネルギーと、処理した後に発生する污泥に含まれるエネルギーを合計したもので、発熱量に換算したもの。	28
二次処理	微生物反応を利用して生物化学的に有機物除去を行う処理。	28
水・資源・エネルギーポテンシャル	下水道が有する下水処理水量、化学結合エネルギー量、熱エネルギー量、位置エネルギー量と污泥中のりん含有量等をいう。	28
濃縮污泥量	下水処理場における汚水の処理に伴って発生する污泥の処理の過程で、水分と固形物を分離させることで、污泥中の水分を減らして濃縮させた污泥の総量。	28

語句	語句の意味	最初に登場する頁
中期整備事項	流域別下水道整備総合計画に定める下水道の整備事業の実施の順位に関する事項のことをいい、概ね 10 年間に優先的に整備すべき内容を記載する。	30
高度処理	標準的な処理方法では十分に除去できない有機物や窒素、りん等の除去を行う処理。	30
面整備	各家庭や工場より排出された汚水を下水処理場まで運ぶために必要な管渠の整備。	30
急速ろ過	高度処理方法のひとつで、二次処理後にろ過装置に通すことで汚濁物質を除去する方法。	30
標準活性汚泥法	生物的に処理を行う活性汚泥法の基本となる処理方法。全国の下水処理場にて広く実施されており、二次処理とも呼ばれている。	30
過負荷運転	下水処理場の処理能力を超える流入下水量を処理する運転。放流水質基準を遵守できるように水量に応じた運転調整を行い対応する。	30
省エネ法	「エネルギーの使用の合理化に関する法律」、工場・事業場（下水処理場を含む）、輸送、建築物、機械器具についての省エネ化を進め、効率的に使用するための法律。	32
エネルギー消費量	下水処理に伴う電力と燃料の消費量をいう。	32
消化ガス発電	下水汚泥から生まれるメタンガスを利用した発電。	32
既存ストック	既に整備している施設のこと。	33
農業集落排水処理施設（農集排）	農業集落におけるし尿、生活雑排水などの汚水を処理する施設で所管省庁は農林水産省。	34
コミュニティプラント（コミプラ）	住宅団地や集合住宅におけるし尿、生活雑排水などの汚水を処理する施設で所管省庁は環境省。	34
計画処理人口	整備計画年度において、下水道で処理する予定の人口。	37