

人工湖沼における類型指定の見直し
(相模ダム貯水池・城山ダム貯水池・土師ダム貯水池)

目 次

1. 検討対象水域の概要・検討経緯	1
1.1 検討対象水域の類型指定状況	1
1.2 前回見直し時における課題（中央環境審議会答申，R3.3）	1
2. 相模ダム・城山ダム	2
2.1 利水の状況等	2
2.1.1 上水利用状況と浄水場での処理基準	2
2.1.2 水質障害	2
2.2 水質の現状	4
2.2.1 経年変化（長期）	4
2.2.2 経年変化（既往文献）	6
2.2.3 水質障害発生状況	6
2.3 将来の汚濁負荷量の削減見通し	10
2.3.1 現在見込みうる施策	10
2.3.2 流域の負荷量の状況（現況および将来の負荷量の見通し）	11
2.3.3 環境基準を達成するための流域からの負荷量（目安）	15
2.3.4 現在見込みうる施策による水質の改善見通し	17
2.4 類型指定見直し（案） 【相模ダム貯水池（相模湖）・城山ダム貯水池（津久井湖）】	19
2.4.1 適用類型	19
2.4.2 暫定目標見直し（案）	19
3. 土師ダム	24
3.1 利水の状況等	24
3.1.1 上水利用状況	24
3.1.2 水産利用状況	24
3.2 水質の現状	28
3.2.1 経年変化（長期） ※昭和 49 年竣工	28
3.2.2 水質障害発生状況	29
3.2.3 N/P 比の状況	29
3.3 将来の汚濁負荷量の削減見通し	30
3.3.1 現在見込み得る施策	30
3.3.2 流域の負荷量の状況（現況および将来の見通し）	31
3.3.3 環境基準を達成するための流域からの負荷量（目安）	33
3.3.4 現在見込みうる施策による水質の改善見通し	34
3.4 暫定目標見直し（案） 【土師ダム貯水池（八千代湖）】	36
3.4.1 適用類型	36
3.4.2 暫定目標見直し（案）	36

1. 検討対象水域の概要・検討経緯

1.1 検討対象水域の類型指定状況

水域	項目	水域類型 (基準値)	暫定目標	類型設定根拠（概要）
相模ダム 貯水池 (相模湖)	化学的酸素要求量 (COD)	湖沼 A (3mg/L 以下)	設定なし (イ 直ちに達成)	湖沼 A 類型・湖沼 II 類型に相当 する水道の利用
	全窒素 全磷	湖沼 II (全窒素 0.2mg/L 以下 全磷 0.01mg/L 以下)	令和 7 年度までの暫定目標 全窒素：1.0mg/L 全磷：0.080mg/L	
城山ダム 貯水池 (津久井湖)	化学的酸素要求量 (COD)	湖沼 A (3mg/L 以下)	設定なし (イ 直ちに達成)	湖沼 A 類型・湖沼 II 類型に相当 する水道の利用
	全窒素 全磷	湖沼 II (全窒素 0.2mg/L 以下 全磷 0.01mg/L 以下)	令和 7 年度までの暫定目標 全窒素：1.0mg/L 全磷：0.042mg/L	
土師ダム 貯水池 (八千代湖)	化学的酸素要求量 (COD)	湖沼 A (3mg/L 以下)	設定なし (イ 直ちに達成)	湖沼 A 類型・湖沼 II 類型に相当 する水道及び水産の利用
	全窒素 全磷	湖沼 II (全窒素 0.2mg/L 以下 全磷 0.01mg/L 以下)	令和 7 年度までの暫定目標 全窒素：0.43mg/L 全磷：0.018mg/L	

表 1.1 暫定目標の設定経緯等

水域名 (類型)			環境基準値	暫定目標の設定経緯			
				H13.3	H22.6	H27.12	R3.3
相模ダム貯水池 (A II 類型)	COD	貯水池水質75%値(mg/L)	3.0	河川 類型	—	—	—
	T-N	貯水池水質年平均值(mg/L)	0.2		1.4	1.2	1.0
	T-P	貯水池水質年平均值(mg/L)	0.010		0.085	0.080	0.080
城山ダム貯水池 (A II 類型)	COD	貯水池水質75%値(mg/L)	3.0	河川 類型	—	—	—
	T-N	貯水池水質年平均值(mg/L)	0.2		1.4	1.1	1.0
	T-P	貯水池水質年平均值(mg/L)	0.010		0.048	0.042	0.042
土師ダム貯水池 (A II 類型)	COD	貯水池水質75%値(mg/L)	3.0	—	—	—	—
	T-N	貯水池水質年平均值(mg/L)	0.2	0.43	0.43	0.43	0.43
	T-P	貯水池水質年平均值(mg/L)	0.010	0.020	0.018	0.018	0.018

1.2 前回見直し時における課題(中央環境審議会答申, R3.3)

なお、自然由来の発生負荷量の影響により環境基準の達成が非常に困難な湖沼について、指定のあり方や対策等のあり方について、専門家や関係機関等と協議し、速やかに検討していくことが必要である。⇒相模ダム貯水池、城山ダム貯水池

また、類型指定からの時間が経過し、類型指定や設定した暫定目標の根拠となった当時の水質状況または前提条件に変化が生じている湖沼について、環境基準の類型指定や暫定目標等の取扱いについて、今後の検討が必要である。⇒土師ダム貯水池

2. 相模ダム・城山ダム

2.1 利水の状況等

2.1.1 上水利用状況と浄水場での処理基準

- ヒアリングを行い、従来対象としていた浄水場に加え、2つの浄水場を追加
- 関係浄水場の一部は水道3級、一部は水道3級（特殊なもの）に該当

■水道3級の処理水準に関する記載（環水管第152号，昭和60年7月15日抜粋）

水道3級のうち「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいい、臭気物質の除去を行うために十分な活性炭処理施設、オゾン処理施設等の恒常的施設を設置しているものに限ること。したがって、緊急的又は暫定的な措置として行う粉末活性炭の投入等による臭気物質の軽減対策が行われるものは含まれないこと。

2.1.2 水質障害

- ヒアリングの結果、ほぼ全ての浄水場において、カビ臭やろ過障害が発生

表 2.1 相模ダム貯水池・城山ダム貯水池及び下流の利水（水道）の状況

用途	取水場所	浄水場名	処理水準	特記事項
水道用水	城山ダム (沼本ダム) 相模大堰 寒川取水堰	横浜市 西谷浄水場 ※1	水道3級(急速ろ過・塩素処理・粉末活性炭・マンガン接触ろ過・多層ろ過・酸処理)(AⅡ類型相当)	カビ臭 ろ過障害 漏出障害
		川崎市 長沢浄水場	水道3級(急速ろ過・塩素処理・粉末活性炭・多層ろ過)(AⅡ類型相当)	カビ臭、樹脂臭 ろ過障害 漏出障害
		神奈川県 谷ヶ原浄水場	水道3級(急速ろ過・緩速ろ過・塩素処理・多層ろ過・粉末活性炭・酸処理)(AⅡ類型相当)	カビ臭、藻臭 有機物増加
		神奈川県 寒川浄水場	水道3級(急速ろ過・塩素処理・多層ろ過・粉末活性炭・酸処理)(AⅡ類型相当)	カビ臭、藻臭 有機物増加
		横浜市・横須賀市 小雀浄水場	水道3級(急速ろ過・塩素処理・粉末活性炭・マンガン接触ろ過・二段凝集処理・酸処理)(AⅡ類型相当)	カビ臭
		横須賀市 有馬浄水場	水道3級（特殊なもの） (急速ろ過・塩素処理・粒状活性炭・多層ろ過)（AⅢ類型相当）	カビ臭
		神奈川県内広域水道 企業団 西長沢浄水場※2	水道3級(急速ろ過・塩素処理・多層ろ過・粉末活性炭・酸処理)(AⅡ類型相当)	カビ臭 ろ過障害
		神奈川県内広域水道 企業団 綾瀬浄水場	水道3級(急速ろ過・塩素処理・多層ろ過・粉末活性炭・酸処理)(AⅡ類型相当)	カビ臭

※1：西谷浄水場では再整備事業を実施中（再整備後は粒状活性炭処理となり特殊なものに更新）

※2：西長沢浄水場では相模川の水と酒匂川の水（飯泉取水堰より取水）を混合して処理している

出典：「水道統計」（(公社)日本水道協会）

神奈川県 飲料水・上下水道（<http://www.pref.kanagawa.jp/life/1/1/2/>）

横浜市水道局（<http://www.city.yokohama.lg.jp/suidou/>）

川崎市上下水道局（<http://www.city.kawasaki.jp/800/cmsfiles/contents/0000035/35839/index.html>）

横須賀市上下水道局（<http://www.water.yokosuka.kanagawa.jp/index.html>）

神奈川県内広域水道企業団（<http://www.kwsa.or.jp/index.html>）

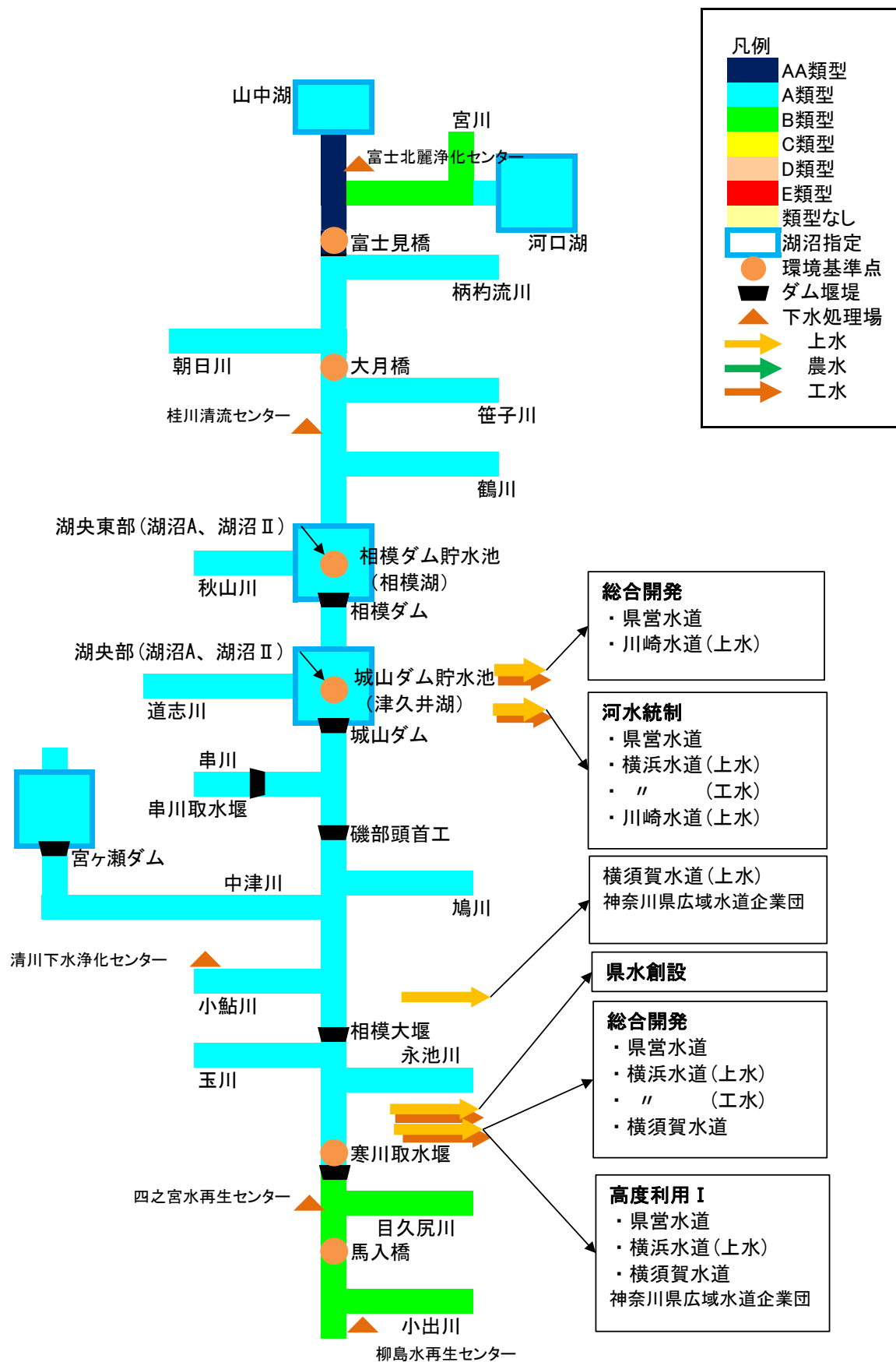


図 2.1 相模ダム貯水池・城山ダム貯水池流域の取排水状況

2.2 水質の現状

2.2.1 経年変化(長期)

(1) 相模ダム

- COD：長期的に改善傾向であり、環境基準は継続的に達成している。
- T-N：長期的に明瞭な改善傾向であり、環境基準は未達成である。近 10 年（H26～R5）の水質は年平均値 1.0～1.2mg/L であり、V 類型相当からそれを超える水質である。
- T-P：長期的に横ばい～やや改善傾向であり、環境基準は未達成である。近 10 年（H26～R5）の水質は年平均値 0.074～0.087mg/L であり、V 類型相当の水質である。

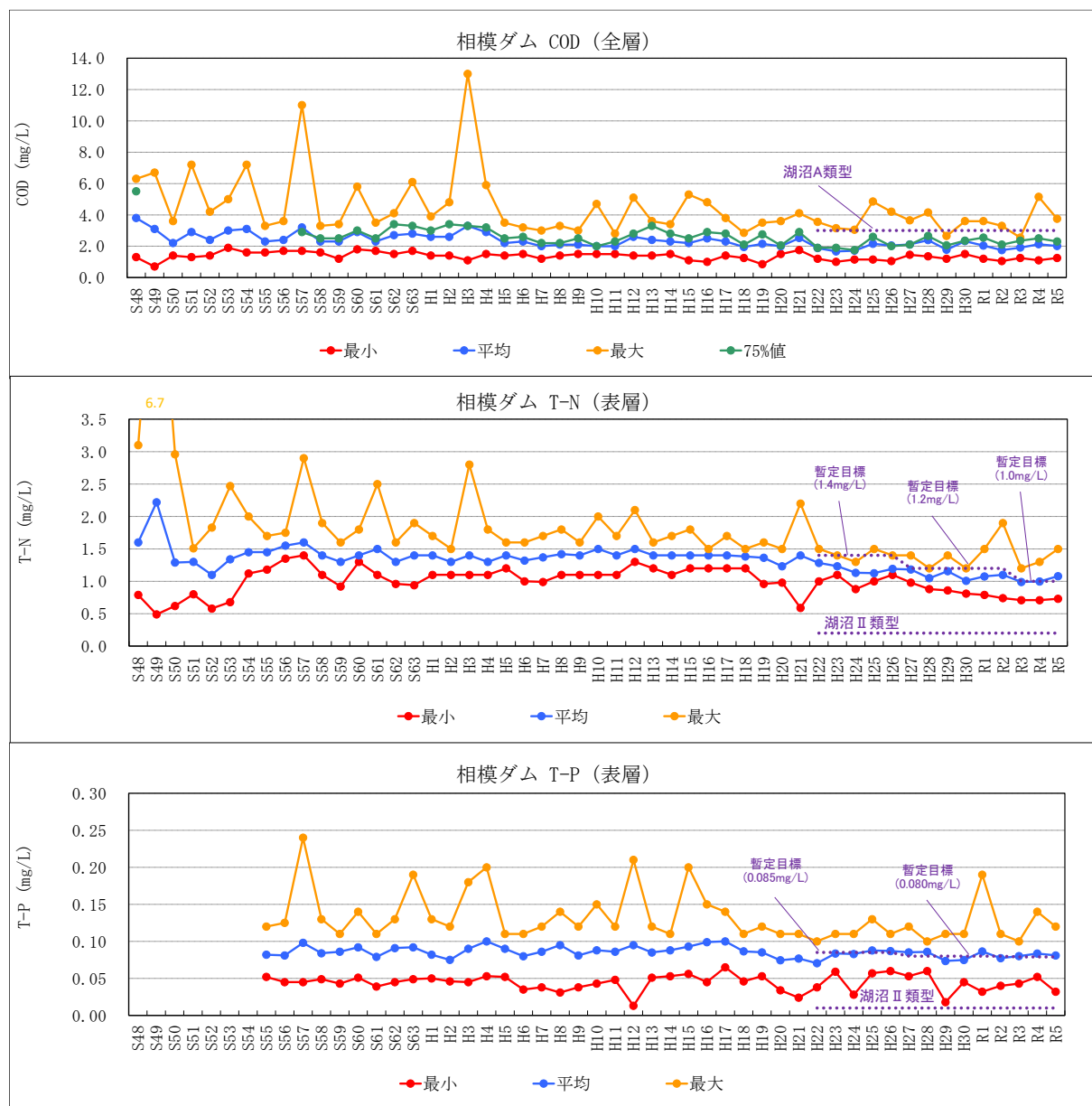


図 2.2 水質の経年変化 (相模ダム)

(2) 城山ダム

- COD：長期的に改善傾向であり、環境基準は継続的にほぼ達成している。
- T-N：長期的に明瞭な改善傾向であり、環境基準は未達成である。近 10 年（H26～R5）の水質は年平均値 0.92～1.2mg/L であり、V 類型相当からそれを超える水質である。
- T-P：長期的に横ばい～やや改善傾向であり、環境基準は未達成である。近 10 年（H26～R5）の水質は年平均値 0.037～0.062mg/L であり、IV～V 類型相当の水質である。

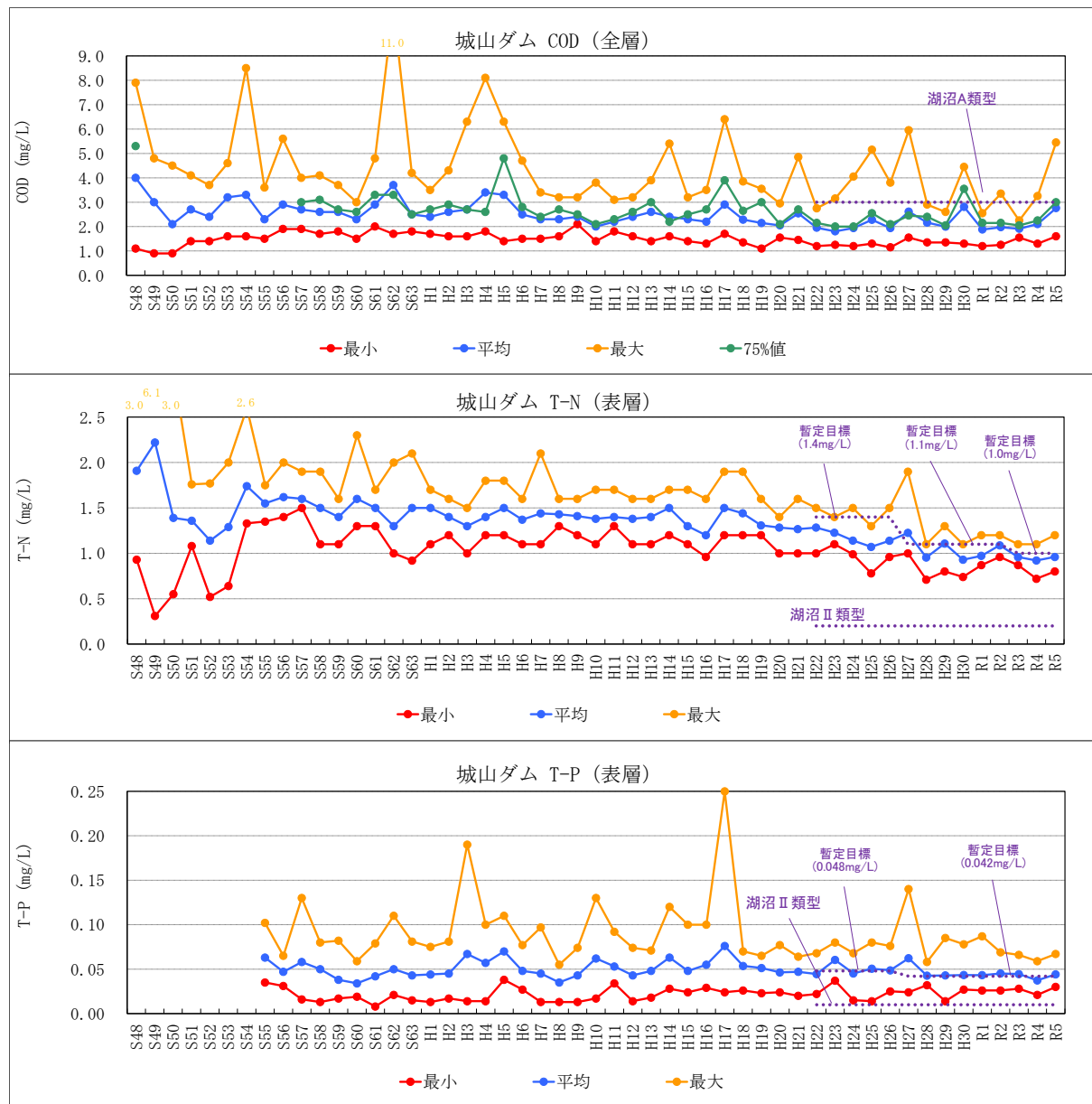


図 2.3 水質の経年変化（城山ダム）

2.2.2 経年変化(既往文献)

(1) 相模ダム(昭和 22 年竣工)

- 既往文献によると、相模湖の水質については、以下のように述べられており、昭和 40 年代前半以前には、現在よりも比較的良好な水質であったことが示唆されるため、既往最小値は現在と同等の記録のない昭和 40 年代前半以前に生じていたのではないかと推察されるが、詳細は不明である。(目標値の検討に用いるのは困難)

■相模湖の水質現況(相模川酒匂川水質協議会)

相模湖の水質は、主流である桂川の水質変化に連動し、無機態窒素は昭和 43 年まで 0.6mg/L 以下であったが、44 年以降漸増し 0.5mg/L~1.4mg/L で現在に至っている。磷酸態磷も同様に 43 年までは 0.03mg/L 以下であったが、翌年からは 0.05 mg/L 前後で現在に至っている。

(2) 城山ダム(昭和 40 年竣工)

- 既往文献によると、津久井湖の水質については、以下のように述べられており、ダム建設当初(S40)の一部期間のデータはないが、現在整理しているデータが既往最小値である可能性が高いと考えられる。

■津久井湖の水質現況(相模川酒匂川水質協議会)

湖心近くの代表的観測点である三井大橋地点でみると、無機態窒素については昭和 55 年度の 1.4mg/L をピークに全体として漸減傾向にあり…中略…一方、磷酸態磷は昭和 40 年代後半から 50 年代前半までは 0.03~0.04mg/L、50 年代後半からはやや減少してほぼ 0.02mg/L 程度で推移している。また、平成 2 年度から監視を開始した全磷は、平成 6 年度の 0.08mg/L をピークに、以後 0.05mg/L 程度でほぼ横ばいに推移している。

2.2.3 水質障害発生状況

(1) 相模ダム

- 昭和 35 年から水質障害の記録(ろ過障害)、昭和 48 年に最初のカビ臭の記録があり、少なくとも昭和 30 年代には水質障害が発生していたことがうかがえる。

(2) 城山ダム

- 昭和 42 年から水質障害の記録(ろ過障害)、平成 3 年が最初のカビ臭の記録があり、ほぼダム建設当初から水質障害が発生していたことがうかがえる。

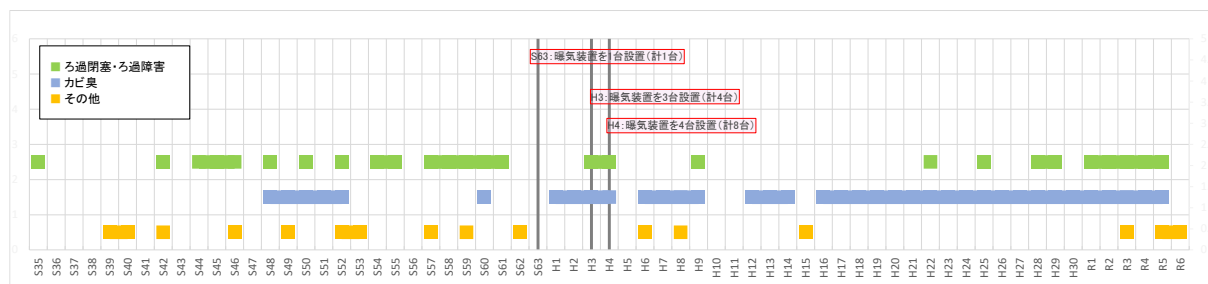


図 2.4 水質障害の発生状況・湖内対策の実施状況（相模ダム）

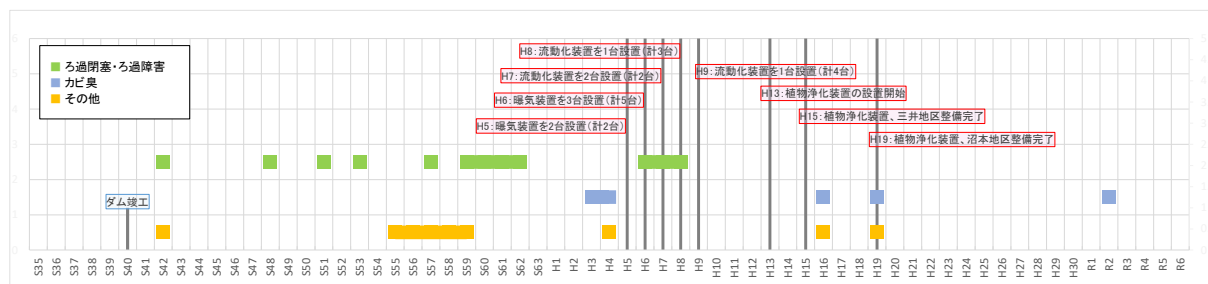


図 2.5 水質障害の発生状況・湖内対策の実施状況（城山ダム）

■相模湖における水質障害の記録①（相模川酒匂川水質協議会）

発生年月	障害内容	原因	対策
昭和35年 7月	ろ過閉塞	フラギラリア	殺藻剤(塩化銅)注入、凝集剤増量注入
8月	ろ過閉塞	シネドラ	殺藻剤(塩化銅)注入、凝集剤増量注入
39年 6月～8月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入
40年 4月～5月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入
42年 5月	ろ過閉塞	シネドラ	殺藻剤(塩化銅)注入、凝集剤増量注入
5月～7月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素及び過マンガン酸カリウム注入
44年 6月～8月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入(前塩素常時注入開始)
45年 10月～12月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
46年 1月～2月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
6月～7月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
7月～8月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入
48年 4月～5月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
7月	かび臭	アナバナの疑い	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
49年 1月～3月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入
8月	かび臭	アナバナの疑い	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
50年 5月～6月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
8月	かび臭	アナバナ、フォルミジウム	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
51年 7月～8月	かび臭	アナバナの疑い	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
52年 5月～6月	ろ過閉塞	メロシラ	凝集剤増量注入
6月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	過マンガン酸カリウム注入及び凝集剤増量注入
8月	かび臭	アナバナの疑い	活性炭注入及び凝集剤増量注入
53年 8月～9月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入
54年 8月～10月	凝集沈澱、ろ過障害	マイクロキスチス	凝集剤増量注入及びろ過池洗浄強化 (最大で)34日間37%取水制限
55年 7月～9月	凝集沈澱、ろ過障害	マイクロキスチス	凝集剤増量注入及びろ過池洗浄強化
57年 5月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
7月	凝集沈澱、ろ過障害	マイクロキスチス	凝集剤増量注入及びろ過池洗浄強化
58年 8月	凝集沈澱、ろ過障害	マイクロキスチス	凝集剤増量注入及びろ過池洗浄強化
59年 3月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
8月	ろ水濁度上昇	ジクチオスフェリウム	凝集剤増量注入
8月～9月	ろ過閉塞	メロシラ	凝集剤増量注入
9月～10月	マンガン障害	水位低下により底泥から溶出	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
60年 7月～8月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
7月～8月	かび臭	アナバナ、フォルミジウム	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
8月～9月	凝集沈澱、ろ過障害	マイクロキスチス	凝集剤増量注入及び二段凝集処理
61年 6月～7月	ろ過閉塞	フラギラリア、メロシラ	凝集剤増量注入
62年 6月～7月	ろ水濁度上昇	ジクチオスフェリウム	凝集剤増量注入及び二段凝集処理

■相模湖における水質障害の記録②（相模川酒匂川水質協議会）

平成元年 7月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
2年 6月～7月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
3年 5月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
3年 5月～7月	かび臭	アナベナ	活性炭注入（横浜市は硫酸銅を併用）
4年 6月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素注入及び凝集剤増量注入、二段凝集
7月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入（横浜市次亜塩素酸ソーダ併用）
9月	ろ過閉塞	メロシラ	前塩素増量、アンスラサイト敷きならし
6年 7月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
9月	油様臭	油流出	活性炭注入
7年 8月～9月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
10月～11月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
8年 1月～3月	ろ水濁度上昇	ピコプランクトン	凝集剤増量注入
7月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
9年 8月～11月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
9月	凝集沈澱、ろ過障害	ミクロキスチス	凝集剤増量注入
12年 8月～9月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
13年 7月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
14年 8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
15年 6月	トリクロロエチレン	不明	活性炭注入
16年 5月	かび臭	不明	活性炭注入
7月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
17年 4月～5月	かび臭	不明	活性炭注入
6月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
10月～12月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
18年 6月～10月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
19年 7月～9月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
20年 4月	かび臭	不明	活性炭注入
7月～9月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
21年 6月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
7月～10月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
22年 7月～9月	凝集沈澱、ろ過障害	ミクロキスチス	凝集剤増量注入及び二段凝集処理
7月～10月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
23年 7月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
24年 8月～11月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
25年 5月～9月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
8月～9月	凝集沈澱、ろ過障害	ミクロキスチス	二段凝集処理
26年 5月～10月	かび臭	放線菌	活性炭注入
27年 5月～9月	かび臭	放線菌、アナベナ	活性炭注入
28年 5月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
6月～11月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
8月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
29年 6月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
9月～10月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
10月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
30年 6月～8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
31年 5月～6月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
4月～9月	かび臭	放線菌、アナベナ	活性炭注入
10月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
令和2年 6月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
2年 7月～9月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
3年 4月～6月	樹脂様の臭気	スケルトネマ・サブサルサム、オーラコセイラ	活性炭注入
5月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
5月～11月	かび臭	放線菌、アナベナ	活性炭注入
7月～8月	ろ水濁度上昇	ジクチオスフェリウム	硫酸及び凝集剤増量注入、二段凝集処理
9月～10月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
4年 5月～10月	かび臭	放線菌、アナベナ	活性炭注入
8月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
5年 4月	かび臭	不明	活性炭注入
5月	樹脂様の臭気	アステリオネラ、オーラコセイラ	活性炭注入
7月	ろ過漏出、青草臭	ミコナステス、ボルボックス	凝集剤増量注入、活性炭注入
7月～8月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
7月～10月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
6年 12月～3月	樹脂様の臭気	スケルトネマ	活性炭注入

■津久井湖における水質障害の記録（相模川酒匂川水質協議会）

上流域における水質障害（沼本取水）

発生年月			障害内容	原因	対策
昭和	55年	1月～3月	アンモニア態窒素増加	し尿処理場排水	前塩素増量注入
	56年	1月～3月	アンモニア態窒素増加	し尿処理場排水	前塩素増量注入
	57年	1月～3月	アンモニア態窒素増加	し尿処理場排水	前塩素増量注入
	58年	1月～3月	アンモニア態窒素増加	し尿処理場排水	前塩素増量注入
	59年	1月～3月	アンモニア態窒素増加	し尿処理場排水	前塩素増量注入
	59年	3月～5月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
	60年	10月～12月	ろ過閉塞	メロシラ	凝集剤増量注入
	61年	10月～12月	ろ過閉塞	メロシラ	凝集剤増量注入
	62年	10月～12月	ろ過閉塞	メロシラ	凝集剤増量注入
平成	6年	4月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
	7年	5月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
	8年	10月～12月	ろ過閉塞	メロシラ	凝集剤増量注入

下流域における水質障害（ダム放流水）

発生年月			障害内容	原因	対策
昭和	42年	2月	ろ過閉塞	シネドラ、アステリオネラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
	42年	4月～6月	色度上昇	渇水によるマンガン増	前塩素増量注入
	48年	3月～4月	ろ過閉塞	アステリオネラ	凝集剤増量注入
	51年	1月～3月	ろ過閉塞	シネドラ、アステリオネラ	凝集剤増量注入
	53年	2月～4月	ろ過閉塞	シネドラ、アステリオネラ	凝集剤増量注入
	57年	2月～3月	ろ過閉塞	シネドラ	凝集剤増量注入
	59年	2月～4月	ろ過閉塞	シネドラ、アステリオネラ	凝集剤増量注入及びアンスラサイト敷き均し
平成	3年	6月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
	4年	8月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
	4年	9月	ろ過水濁度上昇	ミクロキスチス	凝集剤増量注入及び二段凝集
	6年	4月	ろ過閉塞	シネドラ	前塩素増量注入及び凝集剤増量注入
	16年	2月	ろ過水濁度上昇	ジクチオスフェリウム	凝集剤増量注入及び二段凝集
	16年	7月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
	19年	7月	かび臭	アナベナ	活性炭注入
	19年	9月	ろ過水濁度上昇	ミクロキスチス	凝集剤増量注入
令和	2年	7月	かび臭	アナベナ	活性炭注入

2.3 将来の汚濁負荷量の削減見通し

2.3.1 現在見込みうる施策

(1) 生活系負荷削減対策

- 流域の汚濁負荷量の削減対策としては、生活系の負荷の削減対策が進められており、将来的な負荷の削減が見込まれる。

※流域自治体の生活排水処理の長期計画

神奈川県：神奈川県生活排水処理施設整備構想，H31.1（最終年次 R12）

山梨県：山梨県生活排水処理施設整備構想 2017，H29.3（最終年次 R17）

(2) 湖内対策等

- 現在実施されている湖内対策（表 2.2 参照）の継続実施が見込まれる。

表 2.2 湖内対策の実施状況

ダム名	現在実施されている湖内対策
相模ダム	・ばっ気循環施設（8 基）
城山ダム	・ばっ気循環施設（5 基） ・流動化装置（4 基） ・植生浄化施設（2 箇所）

(3) その他の汚濁負荷削減対策

- 流域の神奈川県、山梨県では、将来削減される汚濁負荷として見込んではいないが、流域からの汚濁負荷削減に寄与すると期待される施策として、以下に挙げるような施策を計画に位置付けている。

表 2.3 湖内対策の実施状況

自治体名	記載されている計画等	関連施策等の内容
神奈川県	第 4 期かながわ水源環境保全・再生実行 5 か年計画（令和 8 年度まで）	・水源の森林づくり事業の推進（森林の持つ公益的機能の向上） ・土壌保全対策の推進 ・河川・水路における自然浄化対策の推進 ・相模川水系上流域対策の推進（森林整備）
	環境基本計画	・自然が本来持っている水循環機能の保全・再生
山梨県	山梨県森林環境保全基金事業（第 3 期計画）	・多様な公益的機能の維持・増進を図る森づくり
	環境基本計画	・環境保全型農業の推進 ・森林の多面的機能の発揮の促進

2.3.2 流域の負荷量の状況（現況および将来の負荷量の見通し）

(1) 相模ダム

- COD：面源（市街地等）が約 41.6%、面源（山林）＋湧水が約 30.7%、生活系＋家畜系＋点源が約 14.7%となっている。
- T-N：面源（山林）が約 62.2%、生活系＋家畜系＋点源が約 16.0%、面源（農地系）が 13.5%となっている。
※T-N については湧水負荷を山林の原単位に含める形で設定している。
- T-P：面源（山林）＋湧水が約 48.7%、生活系＋家畜系＋点源が約 30.3%、面源（市街地等）が 13.3%となっている。

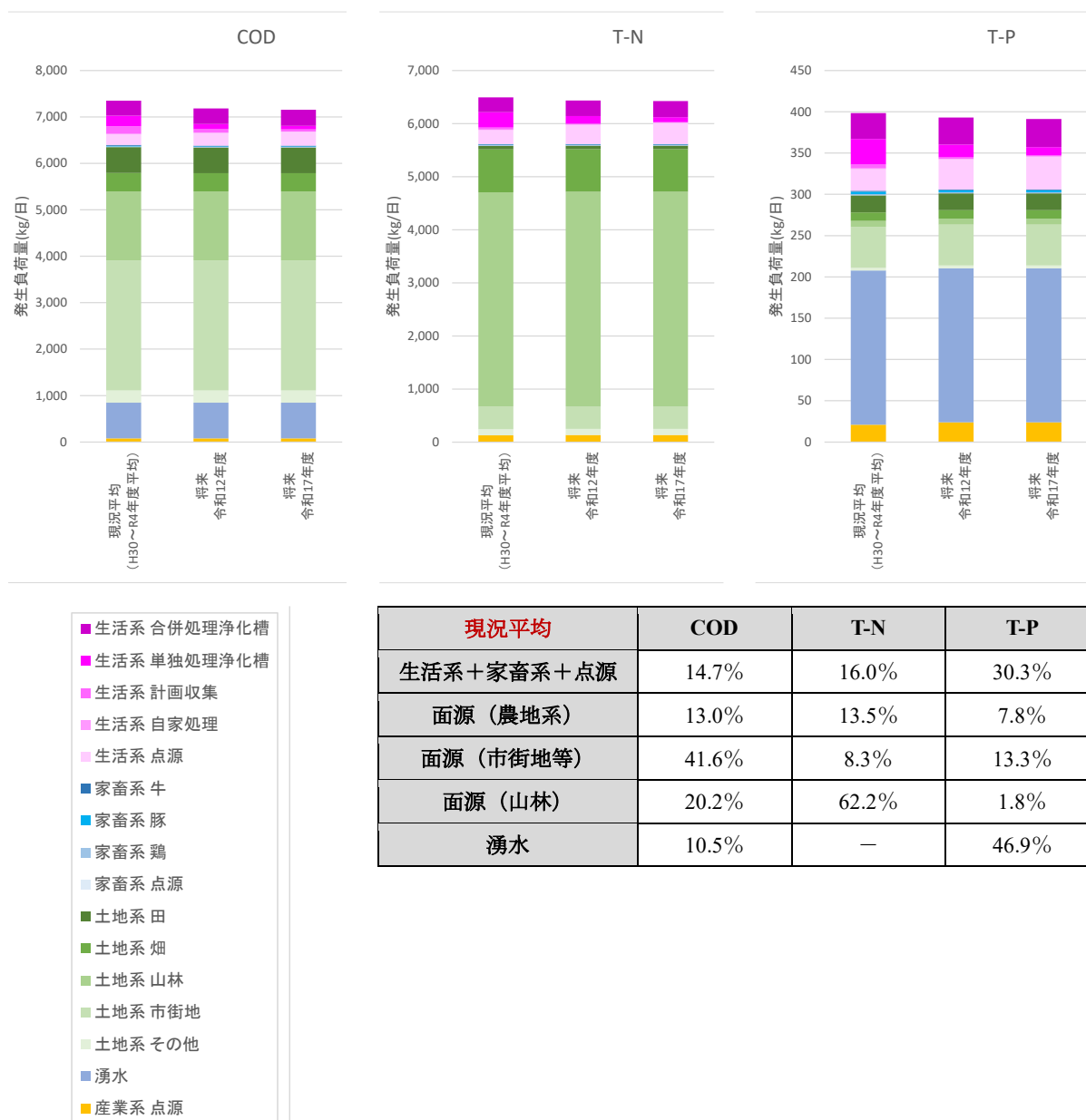


図 2.6 相模ダム貯水池（相模湖）流域の汚濁負荷量内訳

表 2.4 相模ダム貯水池（相模湖）流域の発生汚濁負荷量（現況・内訳別割合）

区 分		単位	COD		T-N		T-P	
			現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)	現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)	現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	322	4.4%	280	4.3%	31	7.9%
	単独処理浄化槽	kg/日	229	3.1%	290	4.5%	31	7.8%
	計画収集	kg/日	164	2.2%	37	0.6%	5	1.1%
	自家処理	kg/日	11	0.2%	10	0.2%	1	0.3%
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	227	3.1%	261	4.0%	26	6.5%
	小計	kg/日	954	13.0%	878	13.5%	94	23.6%
家畜系	牛	kg/日	19	0.3%	16	0.2%	1	0.3%
	豚	kg/日	13	0.2%	6	0.1%	3	0.8%
	鶏	kg/日	17	0.2%	13	0.2%	2	0.4%
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	小計	kg/日	49	0.7%	36	0.6%	6	1.4%
土地系	田	kg/日	557	7.6%	67	1.0%	21	5.2%
	畑	kg/日	398	5.4%	806	12.4%	10	2.6%
	山林	kg/日	1,486	20.2%	4,040	62.2%	7	1.8%
	市街地	kg/日	2,799	38.1%	424	6.5%	50	12.5%
	その他	kg/日	260	3.5%	116	1.8%	3	0.8%
	小計	kg/日	5,499	74.8%	5,454	84.0%	91	22.8%
湧水	湧水	kg/日	771	10.5%	—	—	187	46.9%
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	78	1.1%	126	1.9%	21	5.3%
合計		kg/日	7,351	100.0%	6,494	100.0%	398	100.0%

表 2.5 相模ダム貯水池（相模湖）流域の発生汚濁負荷量（現況・R12 将来・R17 将来）

区 分		単位	COD			T-N			T-P		
			現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和12年度	将来 令和17年度	現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和12年度	将来 令和17年度	現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和12年度	将来 令和17年度
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	322	335	349	280	291	303	31	33	34
	単独処理浄化槽	kg/日	229	113	74	290	144	94	31	15	10
	計画収集	kg/日	164	76	47	37	17	10	5	2	1
	自家処理	kg/日	11	6	3	10	5	3	1	1	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	227	271	300	261	360	397	26	36	40
	小計	kg/日	954	800	773	878	818	808	94	87	85
家畜系	牛	kg/日	19	18	18	16	15	15	1	1	1
	豚	kg/日	13	10	10	6	5	5	3	2	2
	鶏	kg/日	17	15	15	13	12	12	2	1	1
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	kg/日	49	42	42	36	32	32	6	5	5
土地系	田	kg/日	557	552	552	67	67	67	21	20	20
	畑	kg/日	398	394	394	806	800	800	10	10	10
	山林	kg/日	1,486	1,487	1,487	4,040	4,042	4,042	7	7	7
	市街地	kg/日	2,799	2,798	2,798	424	424	424	50	50	50
	その他	kg/日	260	260	260	116	117	117	3	3	3
	小計	kg/日	5,499	5,492	5,492	5,454	5,449	5,449	91	91	91
湧水	湧水	kg/日	771	771	771	—	—	—	187	187	187
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	78	78	78	126	135	135	21	24	24
合計		kg/日	7,351	7,183	7,156	6,494	6,433	6,423	398	393	391

(2) 城山ダム

- COD：面源（市街地等）が約 41.7%、面源（山林）＋湧水が約 31.3%、生活系＋家畜系＋点源が約 13.8%となっている。
- T-N：面源（山林）が約 63.9%、生活系＋家畜系＋点源が約 14.3%、面源（農地系）が 13.8%となっている。
※T-N については湧水負荷を山林の原単位に含める形で設定している。
- T-P：面源（山林）＋湧水が約 47.2%、生活系＋家畜系＋点源が約 30.3%、面源（市街地等）が 14.1%となっている。

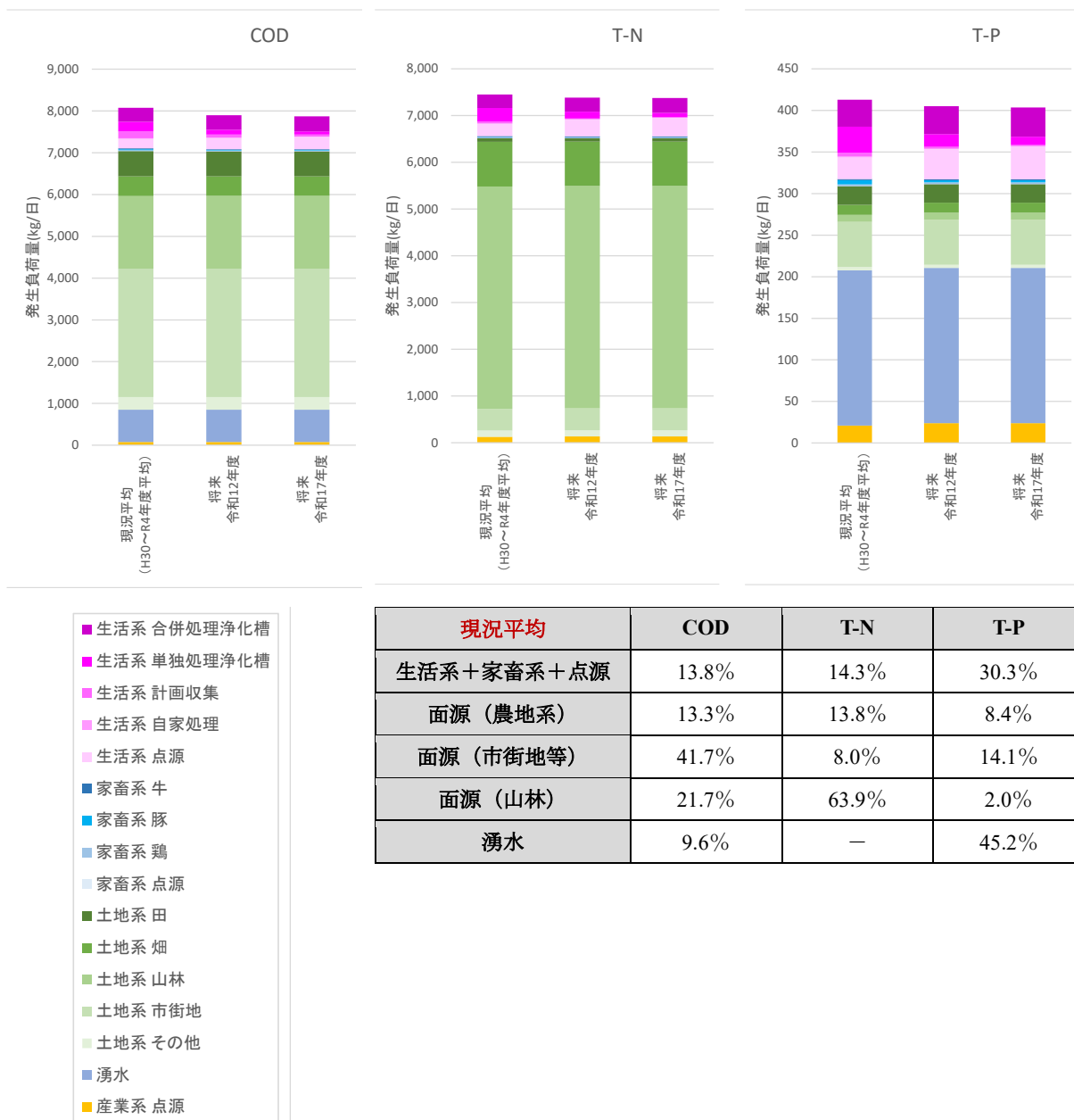


図 2.7 城山ダム貯水池（津久井湖）流域の汚濁負荷量内訳

表 2.6 城山ダム貯水池（津久井湖）流域の発生汚濁負荷量（現況・内訳別割合）

区 分		単位	COD		T-N		T-P	
			現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)	現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)	現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	334	4.1%	290	3.9%	33	7.9%
	単独処理浄化槽	kg/日	230	2.9%	293	3.9%	31	7.6%
	計画収集	kg/日	165	2.0%	37	0.5%	5	1.1%
	自家処理	kg/日	12	0.1%	11	0.1%	1	0.3%
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	227	2.8%	261	3.5%	26	6.3%
	小計	kg/日	968	12.0%	891	12.0%	95	23.1%
家畜系	牛	kg/日	21	0.3%	18	0.2%	1	0.3%
	豚	kg/日	22	0.3%	11	0.1%	5	1.2%
	鶏	kg/日	24	0.3%	20	0.3%	2	0.5%
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	小計	kg/日	67	0.8%	48	0.6%	9	2.1%
土地系	田	kg/日	603	7.5%	73	1.0%	22	5.4%
	畑	kg/日	471	5.8%	956	12.8%	12	2.9%
	山林	kg/日	1,750	21.7%	4,758	63.9%	8	2.0%
	市街地	kg/日	3,062	37.9%	464	6.2%	54	13.2%
	その他	kg/日	303	3.8%	136	1.8%	4	0.9%
	小計	kg/日	6,189	76.7%	6,386	85.7%	101	24.5%
湧水	湧水	kg/日	771	9.6%	—	—	187	45.2%
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	78	1.0%	126	1.7%	21	5.1%
合計		kg/日	8,073	100.0%	7,451	100.0%	413	100.0%

表 2.7 城山ダム貯水池（津久井湖）流域の発生汚濁負荷量（現況・R12 将来・R17 将来）

区 分		単位	COD			T-N			T-P		
			現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和12年度	将来 令和17年度	現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和12年度	将来 令和17年度	現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和12年度	将来 令和17年度
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	334	346	361	290	301	314	33	34	35
	単独処理浄化槽	kg/日	230	113	74	293	144	94	31	15	10
	計画収集	kg/日	165	76	47	37	17	10	5	2	1
	自家処理	kg/日	12	6	4	11	6	3	1	1	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	227	271	300	261	360	397	26	36	40
	小計	kg/日	968	812	785	891	828	819	95	88	86
家畜系	牛	kg/日	21	20	20	18	17	17	1	1	1
	豚	kg/日	22	11	11	11	5	5	5	2	2
	鶏	kg/日	24	22	22	20	18	18	2	2	2
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	kg/日	67	53	53	48	40	40	9	6	6
土地系	田	kg/日	603	598	598	73	72	72	22	22	22
	畑	kg/日	471	468	468	956	949	949	12	12	12
	山林	kg/日	1,750	1,751	1,751	4,758	4,760	4,760	8	8	8
	市街地	kg/日	3,062	3,062	3,062	464	464	464	54	54	54
	その他	kg/日	303	304	304	136	136	136	4	4	4
	小計	kg/日	6,189	6,182	6,182	6,386	6,380	6,380	101	101	101
湧水	湧水	kg/日	771	771	771	—	—	—	187	187	187
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	78	78	78	126	135	135	21	24	24
合計		kg/日	8,073	7,895	7,869	7,451	7,383	7,374	413	405	403

2.3.3 環境基準を達成するための流域からの負荷量(目安)

(1) 相模ダム

➤ 以下のような状況であり、環境基準(Ⅱ類型)の達成は困難な状況であると考えられる。

✧ T-N：Ⅳ類型を達成できる負荷量が土地系(山林：湧水含)負荷量よりも小さい。

Ⅱ類型を達成できる負荷量は現況負荷量の2割程度である。

✧ T-P：Ⅲ類型を達成できる負荷量が湧水負荷量よりも小さい。

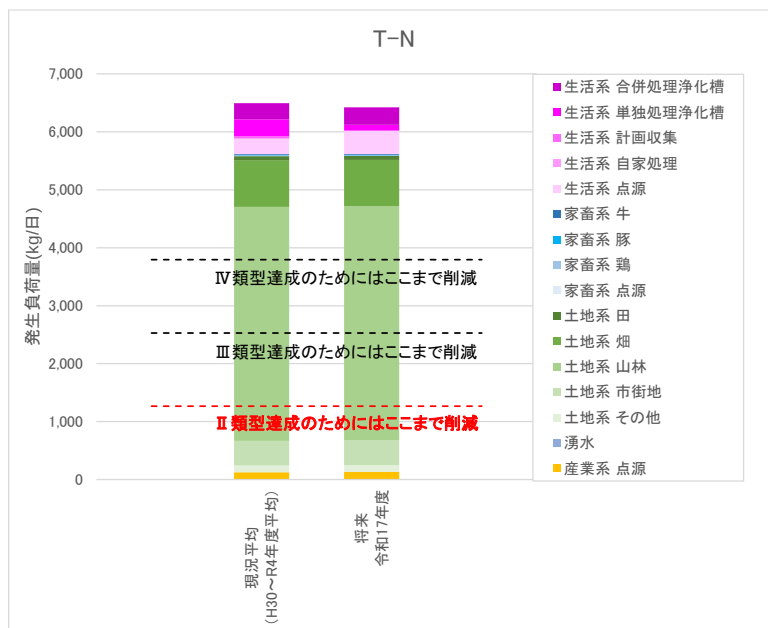


図 2.8 環境基準類型(下位類型を含む)を達成するための負荷量(相模ダム, T-N)

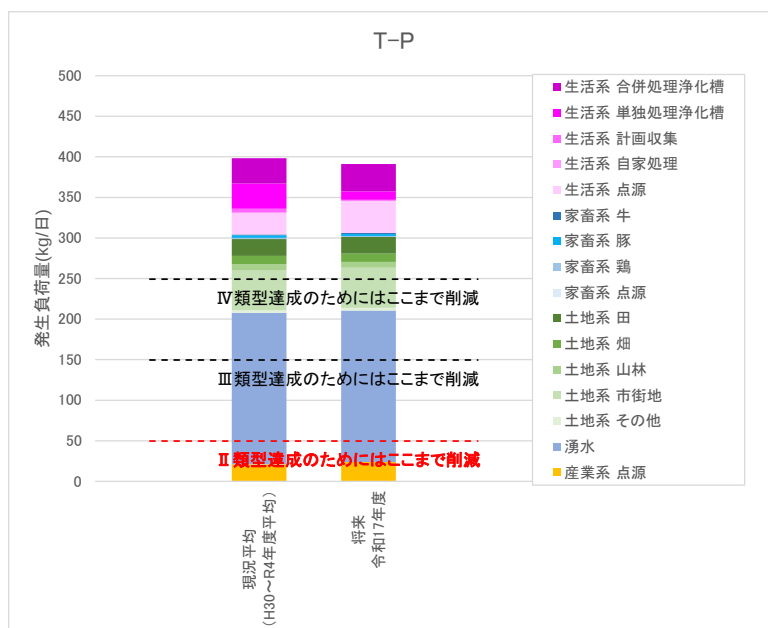


図 2.9 環境基準類型(下位類型を含む)を達成するための負荷量(相模ダム, T-P)

(2) 城山ダム

➤ 以下のような状況であり、環境基準（Ⅱ類型）の達成は困難な状況であると考えられる。

✧ T-N：Ⅱ類型を達成できる負荷量は現況負荷量の2割程度である。

✧ T-P：Ⅱ類型を達成できる負荷量が湧水負荷量よりも小さい。

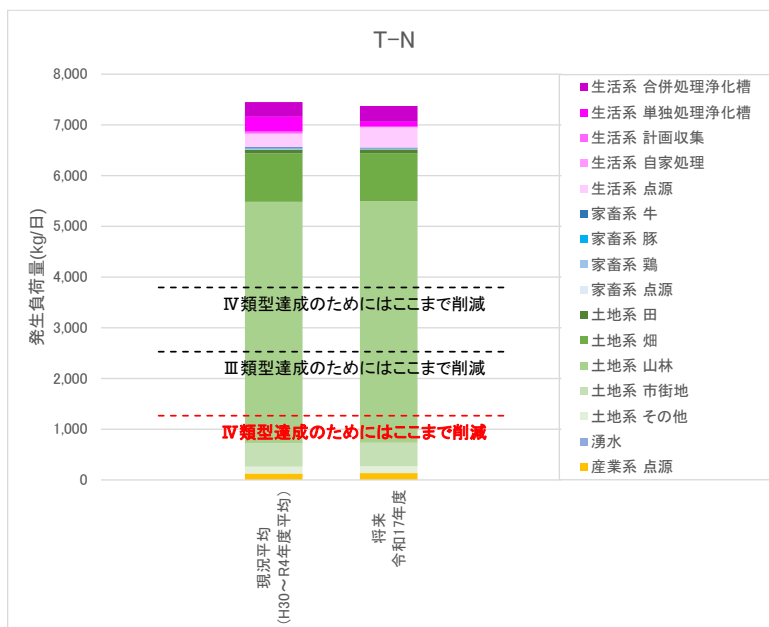


図 2.10 環境基準類型（下位類型を含む）を達成するための負荷量（城山ダム，T-N）

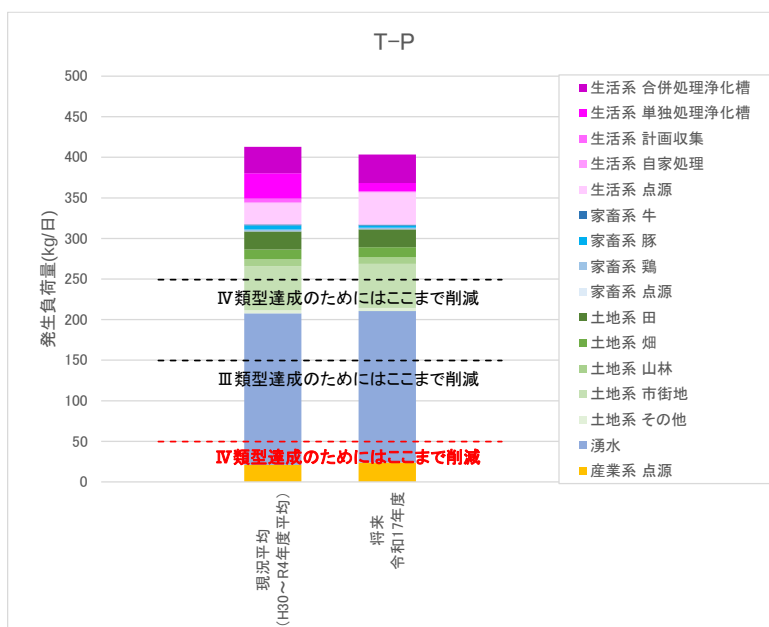


図 2.11 環境基準類型（下位類型を含む）を達成するための負荷量（城山ダム，T-P）

2.3.4 現在見込みうる施策による水質の改善見通し

(1) 将来の水質改善見通しの検討方法（将来水質予測）の概要

- 現在見込みうる施策による将来の水質改善見通しは、これまでの陸域環境基準専門委員会での類型見直しにおいて採用されてきた将来水質予測手法を用いて実施した。

■将来水質予測手法（概要）※詳細：資料 4-2 を参照

①関係機関からの情報収集・ヒアリング

- ⇒ 流域自治体（神奈川県、山梨県）より現況及び将来の汚濁負荷量算定に必要な情報を収集
⇒ 現在見込みうる施策として将来汚濁負荷量の削減に寄与する施策についてヒアリング



②現況および将来汚濁負荷量の算定

- ⇒ 収集した情報より、現況及び将来の汚濁負荷量を算定（将来は生活系負荷のみ減少）

表-現況および将来の汚濁負荷量の算定概要

項目	現況 (R4)	将来 (R17)
生活系負荷	・ 流域自治体へのヒアリングにより、現況のし尿処理形態別人口を把握 ・ 令和2年度国勢調査メッシュデータを用いて流域内人口を配分	・ 流域自治体の生活排水処理の長期計画、ヒアリングおよび、地域別将来推計人口（社人研）を参考に将来のし尿処理形態別人口を算定 ・ 流域内人口の配分は現況と同じ
家畜系負荷	・ 流域市町村へのヒアリングにより、市町村別の飼養頭（羽）数を把握 ・ 流域内の農地面積と市町村の農地面積の比率から貯水池流域に按分	・ 近年、明瞭な変化傾向が見られないことから、将来は現況と同じ（変化なし）と設定
土地系負荷	・ 国土数値情報土地利用メッシュより設定	・ 近年、明瞭な変化傾向が見られないことから、将来は現況と同じ（変化なし）と設定 ・ 面源対策の負荷削減効果は見込まない
点源	・ 環境省「水質汚濁物質排出負荷量総合調査」より設定	・ 生活系：下水道整備の伸びを考慮して設定 ・ 産業系：近年、明瞭な変化傾向が見られないことから、将来は現況と同じ（変化なし）と設定
湧水負荷	・ COD、TP：実測値より求めた湧水負荷量を別途計上（湧水水質×湧水量） ・ TN：相模川流域の特徴を反映した山林負荷量原単位を用いることで対応（別途計上はしない）	・ 将来も現況と同じ（変化なし）と設定



③将来水質の予測（R17 負荷量に基づく予測）

- ⇒ 将来水質は下式より算定
⇒ 予測に用いた現況水質（H30～R4）の貯水池の年平均水質から標準偏差を求め、その数値を将来水質に加算／減算し、予測値の変動範囲を算定

■将来水質の予測式

将来貯水池水質年平均値＝現況平均貯水池水質×将来流入負荷量／現況平均流入負荷量

※将来流入負荷量＝将来発生負荷量×現況平均流入率

（予測値の変動範囲）

将来予測値＋標準偏差＝予測値の変動範囲の上限値

将来予測値－標準偏差＝予測値の変動範囲の下限値

(2) 将来の水質改善の見通し

1) 相模ダム

A) T-N

- R17 までの生活系負荷の削減対策による水質の改善効果は限定的であり、将来予測値は 1.0mg/L（変動範囲 0.97～1.1）である。
- 水質濃度は経年的に改善されてきているものの、近 10 年（H26～R5）の水質は 1.0～1.2mg/L であり、当面、環境基準（Ⅱ類型：年平均値 0.2mg/L）を達成することは困難な状況であると考えられる。

B) T-P

- R17 までの生活系負荷の削減対策による水質の改善効果は限定的であり、将来予測値は 0.078mg/L（変動範囲 0.074～0.082）である。
- 水質濃度は経年的に改善されてきているものの、近 10 年（H26～R5）の水質は 0.074～0.087mg/L である。また、環境基準（Ⅱ類型）を達成するための負荷量は、湧水由来（既往検討で地質由来が要因の一つとされている）の負荷よりも小さく、当面、Ⅱ類型を満足する水質（年平均値 0.01mg/L）を達成することは困難な状況であると考えられる。

2) 城山ダム

A) T-N

- R17 までの生活系負荷の削減対策による水質の改善効果は限定的であり、将来予測値は 1.0mg/L（変動範囲 0.93～1.1）である。
- 水質濃度は経年的に改善されてきているものの、近 10 年（H26～R5）の水質は 1.0～1.2mg/L であり、当面、環境基準（Ⅱ類型：年平均値 0.2mg/L）を達成することは困難な状況であると考えられる。

B) T-P

- R17 までの生活系負荷の削減対策による水質の改善効果は限定的であり、将来予測値は 0.043mg/L（変動範囲 0.039～0.045）である。
- 水質濃度は経年的に改善されてきているものの、近 10 年（H26～R5）の水質は 0.037～0.062mg/L である。また、環境基準（Ⅱ類型）を達成するための負荷量は、湧水由来（既往検討で地質由来が要因の一つとされている）の負荷よりも小さく、当面、Ⅱ類型を満足する水質（年平均値 0.01mg/L）を達成することは困難な状況であると考えられる。

2.4 類型指定見直し(案)【相模ダム貯水地(相模湖)・城山ダム貯水地(津久井湖)】

2.4.1 適用類型

- 水質汚濁の状況（カビ臭等水質障害の発生）や、利用目的の実態（浄水処理、水質改善への要望）等を踏まえ、現行の類型（湖沼 AⅡ）を維持する。

2.4.2 暫定目標見直し(案)

(1) 暫定目標設定の前提とする水質改善対策

1) 生活系対策

- ⇒神奈川県：ヒアリング結果、神奈川県生活排水処理施設整備構想および地域別将来推計人口（社人研）を参考に設定した令和 17（2035）年の将来フレーム値
- ⇒山梨県：ヒアリング結果および山梨県生活排水処理整備構想を参考に設定した令和 17（2035）年の将来フレーム値

2) 湖内対策等

- ⇒現在実施されている湖内対策（表 2.8 参照）もしくは同等の効果を発揮し得る対策の継続実施

表 2.8 湖内対策の実施状況

ダム名	現在実施されている湖内対策
相模ダム	・ばっ気循環施設（8 基）
城山ダム	・ばっ気循環施設（5 基） ・流動化装置（4 基） ・植生浄化施設（2 箇所）

(2) 暫定目標の見直し（案）

- 上記（1）に挙げる水質改善対策が実施されることを前提に、以下のとおりとする。
- ⇒ 変動範囲下限値と近 10 年最小値*の小さい方を暫定目標値（当分の間）とする。
- ※近 10 年最小値は、実際に近年達成している水質であり、水質は経年的に改善傾向にあることから、「達成し得る水質」とするのには無理はないと考えられる。
- 達成期間は、「当分の間」とする。

表 2.9 暫定目標の設定

	環境基準目標値			現況値 (H30～R4 平均)	将来予測値(生活排水対策)			良好な実績値			暫定目標値 (当分の間)
	項目	Ⅱ類型	R7 暫定		将来水質 予測値	予測値の 変動範囲	変動幅下限値	近 10 年 最小	2/20 (参考)	既往最小 (参考)	
相模 ダム	T-N	0.2	1.0	1.0	1.0	0.97～1.1	0.97	0.99	1.0	0.99	0.97
	T-P	0.01	0.080	0.080	0.078	0.074～0.082	0.074	0.074	0.074	0.071	0.074
城山 ダム	T-N	0.2	1.0	1.0	1.0	0.93～1.1	0.93	0.92	0.93	0.92	0.92
	T-P	0.01	0.042	0.043	0.042	0.039～0.045	0.039	0.037	0.043	0.037	0.037

※有効数字二桁で表示

(3) 付帯事項

1) 暫定目標値設定の前提とした施策の履行

- 計画している生活排水対策を進める。
- 現行のダム湖内対策または同等の効果を発揮し得る対策を継続実施する。

2) 水質改善効果として見込んでいない施策等の実施・効果検証・調査研究

- 今回の将来予測において、将来削減される汚濁負荷として見込んではいないが、関係自治体の施策として進められることとなっている施策のうち、流域からの汚濁負荷削減に寄与すると期待される施策（表 2.10 参照）を推進するとともに、その対策効果の把握等の調査研究を行う。

表 2.10 関係自治体における流域からの汚濁負荷削減に寄与すると期待される施策

自治体名	記載されている計画等	関連施策等の内容
神奈川県	第4期かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画（令和8年度まで）	・水源の森林づくり事業の推進（森林の持つ公益的機能の向上） ・土壌保全対策の推進 ・河川・水路における自然浄化対策の推進 ・相模川水系上流域対策の推進（森林整備）
	環境基本計画	・自然が本来持っている水循環機能の保全・再生
山梨県	山梨県森林環境保全基金事業（第3期計画）	・多様な公益的機能の維持・増進を図る森づくり
	環境基本計画	・環境保全型農業の推進 ・森林の多面的機能の発揮の促進

※生活排水対策・湖内対策以外の対策を関連計画からピックアップ

- また、全窒素については、近年、水質改善傾向となっている要因の一つに大気由来の窒素分の減少が寄与している可能性があり、今後も改善傾向が継続することもあることから、モニタリング等により引き続きその傾向の把握に努める。
- その他、引き続きモニタリングを行い、対象水域の水質形成機構や新たな水質改善対策等について、調査研究を行う。

3) 今後の定期的な検証

- 水質の改善状況や水質改善対策の対策効果（負荷量の削減状況、付帯事項に記した対策の進捗状況）について、概ね5年毎に把握・検証する。

4) 暫定目標（当分の間）の見直し

- 検証の結果、現況水質が、今回設定した暫定目標を達成し、かつ、今後も達成が見込める場合には、暫定目標値や達成期間の見直しを検討する。

■T-N,T-P 年平均水質の経年変化（相模ダム）

年度	T-N(mg/L) 表層						T-P(mg/L) 表層					
	最小		最大	m/n	平均	備考	最小		最大	m/n	平均	備考
S48	0.79	～	3.1	- / 12	1.6			～		- / -		
S49	0.49	～	6.7	- / 12	2.2			～		- / -		
S50	0.62	～	3.0	- / 12	1.3			～		- / -		
S51	0.80	～	1.5	- / 12	1.3			～		- / -		
S52	0.58	～	1.8	- / 12	1.1			～		- / -		
S53	0.68	～	2.5	- / 12	1.3			～		- / -		
S54	1.1	～	2.0	- / 12	1.5			～		- / -		
S55	1.2	～	1.7	- / 12	1.5		0.052	～	0.12	- / 12	0.082	
S56	1.4	～	1.8	- / 12	1.6		0.045	～	0.13	- / 12	0.081	
S57	1.4	～	2.9	- / 12	1.6		0.045	～	0.24	- / 12	0.098	
S58	1.1	～	1.9	- / 12	1.4		0.049	～	0.13	- / 12	0.084	
S59	0.92	～	1.6	- / 12	1.3		0.043	～	0.11	- / 12	0.086	
S60	1.3	～	1.8	- / 12	1.4		0.051	～	0.14	- / 12	0.092	
S61	1.1	～	2.5	- / 12	1.5		0.039	～	0.11	- / 12	0.079	
S62	0.96	～	1.6	- / 12	1.3		0.045	～	0.13	- / 12	0.091	
S63	0.94	～	1.9	- / 12	1.4		0.049	～	0.19	- / 12	0.092	
H1	1.1	～	1.7	- / 12	1.4		0.050	～	0.13	- / 12	0.082	
H2	1.1	～	1.5	- / 12	1.3		0.046	～	0.12	- / 12	0.075	
H3	1.1	～	2.8	- / 12	1.4		0.045	～	0.18	- / 12	0.090	
H4	1.1	～	1.8	- / 12	1.3		0.053	～	0.20	- / 12	0.10	
H5	1.2	～	1.6	- / 12	1.4		0.052	～	0.11	- / 12	0.090	
H6	1.0	～	1.6	- / 12	1.3		0.035	～	0.11	- / 12	0.080	
H7	0.99	～	1.7	- / 12	1.4		0.038	～	0.12	- / 12	0.086	
H8	1.1	～	1.8	- / 12	1.4		0.031	～	0.14	- / 12	0.095	
H9	1.1	～	1.6	- / 12	1.4		0.038	～	0.12	- / 12	0.081	
H10	1.1	～	2.0	- / 12	1.5		0.043	～	0.15	- / 12	0.088	
H11	1.1	～	1.7	- / 12	1.4		0.048	～	0.12	- / 12	0.086	
H12	1.3	～	2.1	- / 12	1.5		0.013	～	0.21	- / 12	0.095	
H13	1.2	～	1.6	- / 12	1.4		0.051	～	0.12	- / 12	0.085	
H14	1.1	～	1.7	- / 12	1.4		0.053	～	0.11	- / 12	0.088	
H15	1.2	～	1.8	- / 12	1.4		0.056	～	0.20	- / 12	0.093	
H16	1.2	～	1.5	- / 12	1.4		0.045	～	0.15	- / 12	0.099	
H17	1.2	～	1.7	- / 12	1.4		0.065	～	0.14	- / 12	0.10	
H18	1.2	～	1.5	- / 12	1.4		0.046	～	0.11	- / 12	0.087	
H19	0.96	～	1.6	- / 12	1.4		0.053	～	0.12	- / 12	0.085	
H20	0.98	～	1.5	- / 12	1.2		0.034	～	0.11	- / 12	0.075	
H21	0.59	～	2.2	- / 12	1.4		0.024	～	0.11	- / 12	0.077	
H22	1.0	～	1.5	12 / 12	1.3		0.038	～	0.10	12 / 12	0.071	既往最小
H23	1.1	～	1.4	12 / 12	1.2		0.059	～	0.11	12 / 12	0.084	
H24	0.88	～	1.3	12 / 12	1.1		0.028	～	0.11	12 / 12	0.083	
H25	1.0	～	1.5	12 / 12	1.1		0.057	～	0.13	12 / 12	0.088	
H26	1.1	～	1.4	12 / 12	1.2		0.060	～	0.11	12 / 12	0.087	
H27	0.98	～	1.4	12 / 12	1.2		0.053	～	0.12	12 / 12	0.085	
H28	0.88	～	1.2	12 / 12	1.0		0.060	～	0.10	12 / 12	0.086	
H29	0.86	～	1.4	12 / 12	1.2		0.018	～	0.11	12 / 12	0.074	1/10, 2/20
H30	0.81	～	1.2	12 / 12	1.0		0.045	～	0.11	12 / 12	0.075	
R1	0.79	～	1.5	12 / 12	1.1		0.032	～	0.19	12 / 12	0.086	
R2	0.74	～	1.9	12 / 12	1.1		0.040	～	0.11	12 / 12	0.077	
R3	0.71	～	1.2	12 / 12	0.99	1/10, 既往最小	0.043	～	0.10	12 / 12	0.080	
R4	0.71	～	1.3	12 / 12	1.0	2/20	0.052	～	0.14	12 / 12	0.084	
R5	0.73	～	1.5	12 / 12	1.1		0.032	～	0.12	12 / 12	0.081	

■T-N,T-P 年平均水質の経年変化（城山ダム）

年度	T-N(mg/L) 表層						T-P(mg/L) 表層					
	最小		最大	m/n	平均	備考	最小		最大	m/n	平均	備考
S48	0.93	～	3.0	- / 12	1.9			～		/		
S49	0.31	～	6.1	- / 12	2.2			～		/		
S50	0.55	～	3.0	- / 12	1.4			～		/		
S51	1.1	～	1.8	- / 12	1.4			～		/		
S52	0.52	～	1.8	- / 12	1.1			～		/		
S53	0.64	～	2.0	- / 12	1.3			～		/		
S54	1.3	～	2.6	- / 12	1.7			～		/		
S55	1.4	～	1.8	- / 12	1.6		0.035	～	0.10	- / 12	0.063	
S56	1.4	～	2.0	- / 12	1.6		0.031	～	0.065	- / 12	0.047	
S57	1.5	～	1.9	- / 12	1.6		0.016	～	0.13	- / 12	0.058	
S58	1.1	～	1.9	- / 12	1.5		0.013	～	0.080	- / 12	0.050	
S59	1.1	～	1.6	- / 12	1.4		0.017	～	0.082	- / 12	0.038	
S60	1.3	～	2.3	- / 12	1.6		0.019	～	0.059	- / 12	0.034	
S61	1.3	～	1.7	- / 12	1.5		0.0080	～	0.079	- / 12	0.042	
S62	1.0	～	2.0	- / 12	1.3		0.021	～	0.11	- / 12	0.050	
S63	0.92	～	2.1	- / 12	1.5		0.015	～	0.081	- / 12	0.043	
H1	1.1	～	1.7	- / 12	1.5		0.013	～	0.075	- / 12	0.044	
H2	1.2	～	1.6	- / 12	1.4		0.017	～	0.081	- / 12	0.045	
H3	1.0	～	1.5	- / 12	1.3		0.014	～	0.19	- / 12	0.067	
H4	1.2	～	1.8	- / 12	1.4		0.014	～	0.10	- / 12	0.057	
H5	1.2	～	1.8	- / 12	1.5		0.038	～	0.11	- / 12	0.070	
H6	1.1	～	1.6	- / 12	1.4		0.027	～	0.077	- / 12	0.048	
H7	1.1	～	2.1	- / 12	1.4		0.013	～	0.097	- / 12	0.045	
H8	1.3	～	1.6	- / 12	1.4		0.013	～	0.055	- / 12	0.035	
H9	1.2	～	1.6	- / 12	1.4		0.013	～	0.074	- / 12	0.043	
H10	1.1	～	1.7	- / 12	1.4		0.017	～	0.13	- / 12	0.062	
H11	1.3	～	1.7	- / 12	1.4		0.034	～	0.092	- / 12	0.053	
H12	1.1	～	1.6	- / 12	1.4		0.014	～	0.074	- / 12	0.043	
H13	1.1	～	1.6	- / 12	1.4		0.018	～	0.071	- / 12	0.048	
H14	1.2	～	1.7	- / 12	1.5		0.028	～	0.12	- / 12	0.063	
H15	1.1	～	1.7	- / 12	1.3		0.024	～	0.10	- / 12	0.048	
H16	0.96	～	1.6	- / 12	1.2		0.029	～	0.10	- / 12	0.055	
H17	1.2	～	1.9	- / 12	1.5		0.024	～	0.25	- / 12	0.076	
H18	1.2	～	1.9	- / 12	1.4		0.026	～	0.070	- / 12	0.054	
H19	1.2	～	1.6	- / 12	1.3		0.023	～	0.065	- / 12	0.051	
H20	1.0	～	1.4	- / 12	1.3		0.024	～	0.077	- / 12	0.046	
H21	1.0	～	1.6	- / 12	1.3		0.020	～	0.064	- / 12	0.047	
H22	1.0	～	1.5	12 / 12	1.3		0.022	～	0.068	12 / 12	0.044	
H23	1.1	～	1.4	11 / 11	1.2		0.037	～	0.080	11 / 11	0.060	
H24	0.99	～	1.5	12 / 12	1.1		0.015	～	0.068	12 / 12	0.045	
H25	0.78	～	1.3	12 / 12	1.1		0.014	～	0.080	12 / 12	0.051	
H26	0.96	～	1.5	12 / 12	1.1		0.025	～	0.076	12 / 12	0.049	
H27	1.0	～	1.9	12 / 12	1.2		0.024	～	0.14	12 / 12	0.062	
H28	0.71	～	1.1	12 / 12	0.95		0.032	～	0.058	12 / 12	0.043	
H29	0.80	～	1.3	12 / 12	1.1		0.014	～	0.085	12 / 12	0.043	
H30	0.74	～	1.1	12 / 12	0.93	2/20	0.027	～	0.078	12 / 12	0.043	
R1	0.87	～	1.2	12 / 12	0.97		0.026	～	0.087	12 / 12	0.043	2/20
R2	0.96	～	1.2	12 / 12	1.1		0.026	～	0.069	12 / 12	0.045	
R3	0.87	～	1.1	12 / 12	0.96		0.028	～	0.066	12 / 12	0.044	
R4	0.72	～	1.1	12 / 12	0.92	1/10, 既往最小	0.021	～	0.059	12 / 12	0.037	1/10, 既往最小
R5	0.80	～	1.2	12 / 12	0.96		0.030	～	0.067	12 / 12	0.044	

■参考：達成期間を「当分の間」とした場合の検証について（第18回陸域環境基準専門委員会）

暫定目標の目標年次について、**従来からの概ね5年毎の暫定目標の見直しに代えて、「当分の間」を選択した場合**においても、**対象水域の水質管理・監視が適切に行われるようにしておく**必要がある。

そこで、「当分の間」を選択した場合においても、**従来同様に対象水域の水質の現状や流域の負荷の状況、水質保全対策の実施状況などの整理・検証**を行うとともに、検証結果を踏まえ、暫定目標の見直しも含めて必要な措置をとるものとする。

(1) 整理・検証項目

従来から暫定目標の見直しに際して整理してきた下記項目に準じ、対象水域の水質の現状や将来見通しを検証するにあたって必要となる情報について整理・検証する。

【参考】

■国指定水域における従来からの整理・検証項目

- | | |
|---------------|---------------------|
| ○貯水池、水域等の概要 | ○水質保全対策の実施状況（流域、水域） |
| ○水質の状況 | ○水質汚濁負荷量（現況、将来） |
| ○水利用、貯水池運用の状況 | ○その他必要な項目 |

■検証にあたっての留意点等

- ・ 大きな変化（流域の人口、土地利用、事業所、気象・水文 等）が生じている場合は、水質変化等に注視する。
- ・ 流域の状況等に生じている変化と水域の水質状況が対応していない場合（例えば、算定した汚濁負荷量が減少しているにもかかわらず水質が改善していない場合など）等においては、丁寧にその要因を分析・検証するとともに、必要な措置について検討する。

(2) 検証結果を踏まえた見直しの視点

上記の整理・検証結果に基づいて、対象水域の水質の現状（水質形成機構）や将来見通しの検証を行い、暫定目標の見直しも含めて、必要な措置をとる。

1) 暫定目標を廃止するケース（環境基準の達成）

現況水質が環境基準を安定的に達成し、かつ、今後も達成が見込める（将来の流域の負荷量の見込み等より判断）場合

※あわせて達成期間の見直し（「ニ」：段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準の可及的速やかな達成に努める⇒「イ」：「直ちに達成」）を行う

2) 暫定目標を見直すケース（より厳しい目標値への見直し）

現況水質が、設定している暫定目標を達成し、かつ、今後も達成が見込める場合

3) 暫定目標を見直すケース（水質や流域の現況を踏まえた見直し等）

上記1)2)の他、流域・水域の状況や利用状況の変化、新たな科学的知見等により、暫定目標の見直しが必要と判断される場合

※例えば、水質悪化により、現行の暫定目標の達成が困難となっている水域の目標値見直し（緩和）の検討等も含む。

4) その他のケース

上記の1)～3)に当てはまらない場合は、原則として暫定目標の見直しは行わない。検証結果を踏まえ、必要に応じて次回検証に向けた課題設定等を行う。

3. 土師ダム

3.1 利水の状況等

3.1.1 上水利用状況

(1) 浄水場での処理基準

- 4箇所すべての浄水場が水道3級に該当すると考えられる。
- 水道企業団により新たな浄水場建設の計画が進んでおり、将来的には土師ダム貯水池から直接取水となる。（事業期間：R5～R20、処理方式は検討中）

(2) 水質障害

- 全ての浄水場において、カビ臭や異臭味障害が発生している。

3.1.2 水産利用状況

(1) 対象魚種・利用について

- 利用状況や漁業権については、ほとんど変化はない。
- アユ（水産1種に該当）の利用としては、ダム上下流において利用がある（主に遊漁利用）。ダム湖内については、漁協によると一部陸封アユといった形の利用があるとの情報がある。

(2) 水質障害について（参考情報）

- どちらかというとダム下流の水量の問題であり、水量が少ないとの声がある。良いアユが育つために良い苔がつくにはある程度水量が必要であり、雨が降った後に環境が好転して良いアユが釣れるようである。
- 国交省によりフラッシュ放流が実施されており、定期的に協議会が開催されている。

表 3.1 土師ダム貯水池の利水（上水）の状況

用途	取水場所	浄水場名	処理水準	特記事項
水道用水	ダム直接取水から太田川水系に流域変更し、高瀬堰から取水（広島市周辺地域や瀬戸内海の島しょ部の6市5町）	広島市緑井浄水場	水道3級（急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・活性炭処理・その他浄水処理）（AⅡ類型相当）	カビ臭 異臭味
		広島市高陽浄水場	水道3級（急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・活性炭処理・その他浄水処理）（AⅡ類型相当）	
		広島県水道広域連合企業団瀬野川浄水場	水道3級（急速ろ過・前塩素処理・中間塩素処理・後塩素処理・アルカリ剤処理・活性炭処理）（AⅡ類型相当）	
		呉市宮原浄水場	水道3級（急速ろ過・塩素処理・アルカリ剤処理・活性炭処理）（AⅡ類型相当）	
農業用水	ダム下流の江の川支川の簸川沿岸等	—	—	—
工業用水	ダム直接取水から太田川水系に流域変更し、高瀬堰から取水（広島市周辺地域や瀬戸内海の島しょ部の5市5町）	—	工業用水1級	—

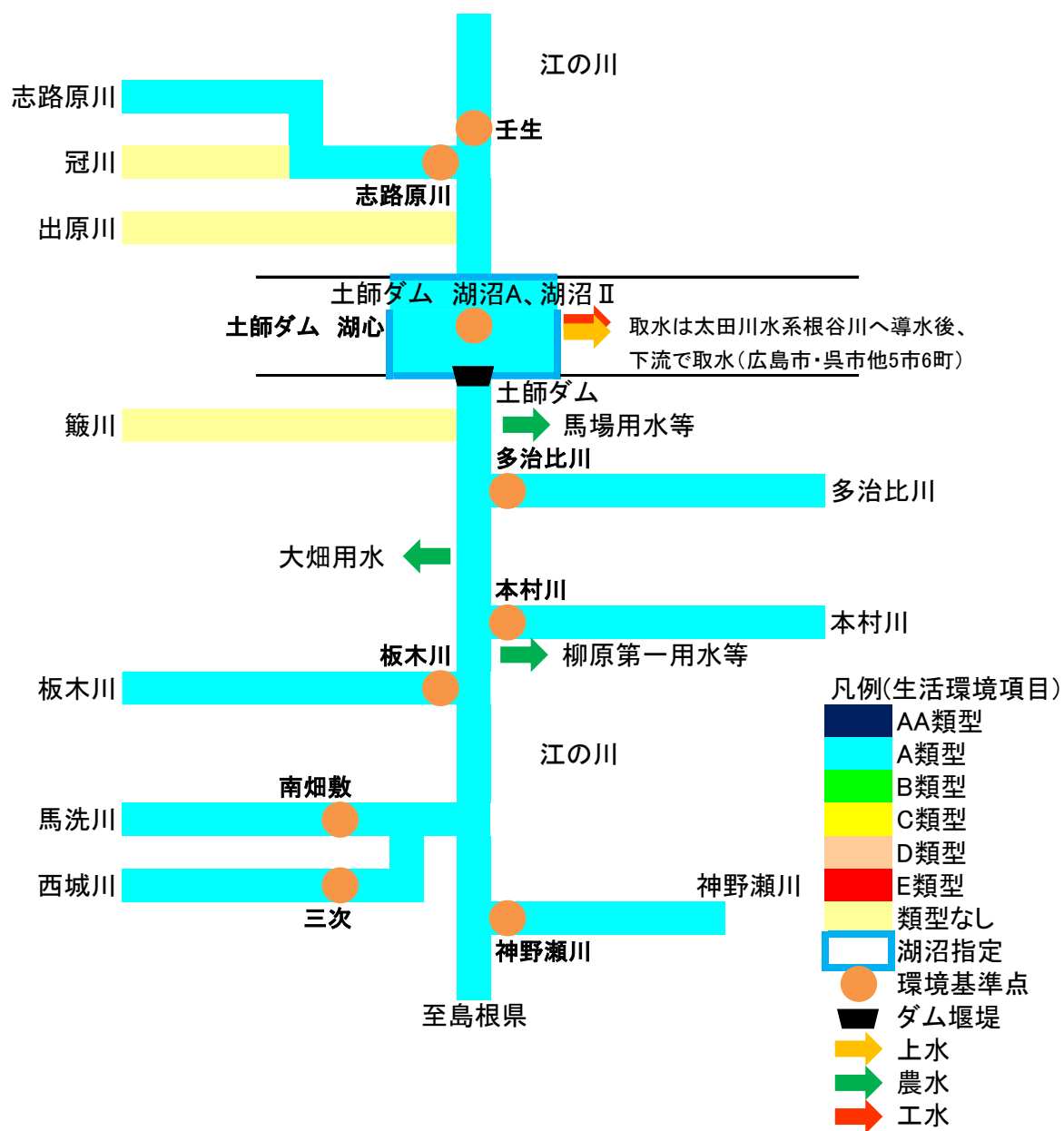
出典：水道データベース (http://www.jwwa.or.jp/mizu/or_up.html)

広島市水道局「水質について」 (<http://www.water.city.hiroshima.jp/quality/index.html>)

呉市上下水道局 (<https://www.city.kure.lg.jp/site/jougesui/>)

広島県水道課 (<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/111/>)

広島県企業局 (<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/kigyo/1172463214618.html#2>)



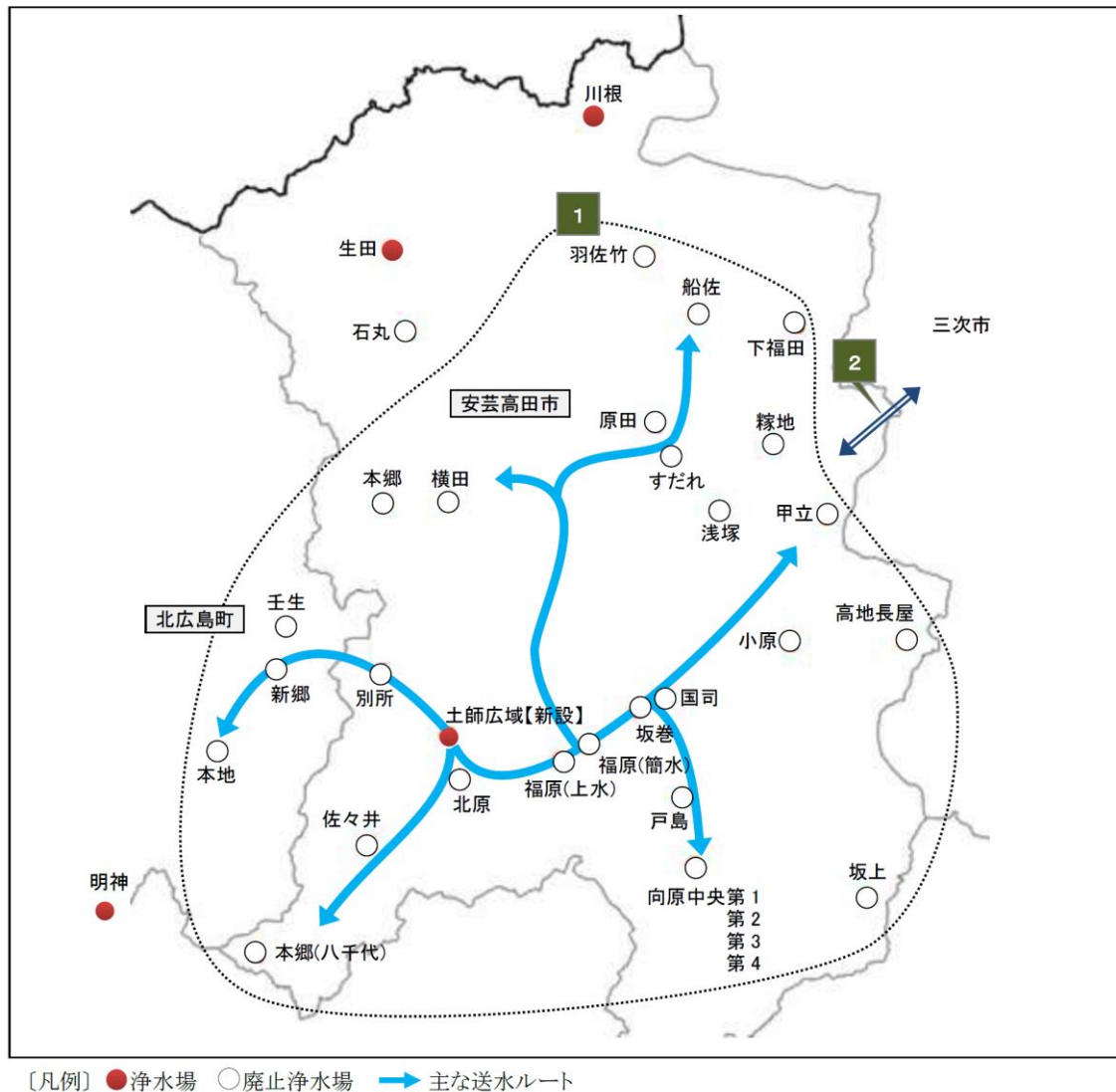
注)水道用水は、土師ダムから太田川へ導水し、下流において取水し、広島市周辺地域や瀬戸内海の島しょ部の6市5町に供給している。浄水場ではカビ臭・異臭味が発生時に活性炭投入を行っており、水道3級(特殊なものでない)に相当する(AII類型相当)。

図 3.1 土師ダム貯水池流域の利水状況

■参考（土師ダムを水源とする浄水場の計画について）

（オ） 江の川エリア

【安芸高田市・北広島町東部】



	事業概要	整備内容	整備時期
1	- 土師ダムを水源とする土師広域浄水場の新設 - 安芸高田市の佐々井、北原、別所、本郷（八）、福原（上水）、福原（簡）、坂巻、国司、戸島、向原中央第1・第2・第3・第4、坂上、小原、高地長屋、甲立、浅塚、稼地、本郷、横田、すだれ、原田、羽佐竹、船佐、下福田浄水場と北広島町の壬生、新郷、本地浄水場を廃止し、土師広域浄水場からの送水に切り替え	- 浄水場の新設 1 か所 - 送水管の整備 55 km - 調整池の整備 5 か所 - ポンプ所の整備 13 か所	R 5 年度 ～20 年度
2	三次市下川立町と安芸高田市甲田町間の緊急時連絡管の整備	緊急時連絡管の整備 0.5 km	R 5 年度

出典：広島県水道広域連合企業団広域計画（令和5年度～14年度）

3.2 水質の現状

3.2.1 経年変化(長期) ※昭和 49 年竣工

- COD：長期的に横ばい傾向であり、環境基準は継続的に概ね達成している。近年はやや超過する傾向にある。
- T-N：長期的に横ばい傾向であり、環境基準は未達成である。近 10 年（H26～R5）の水質は年平均値 0.49～0.76mg/L であり、Ⅳ～Ⅴ類型相当の水質である。
- T-P：長期的に横ばい傾向であり、環境基準は未達成である。近 10 年（H26～R5）の水質は年平均値 0.017～0.031mg/L であり、概ねⅢ類型相当の水質である。

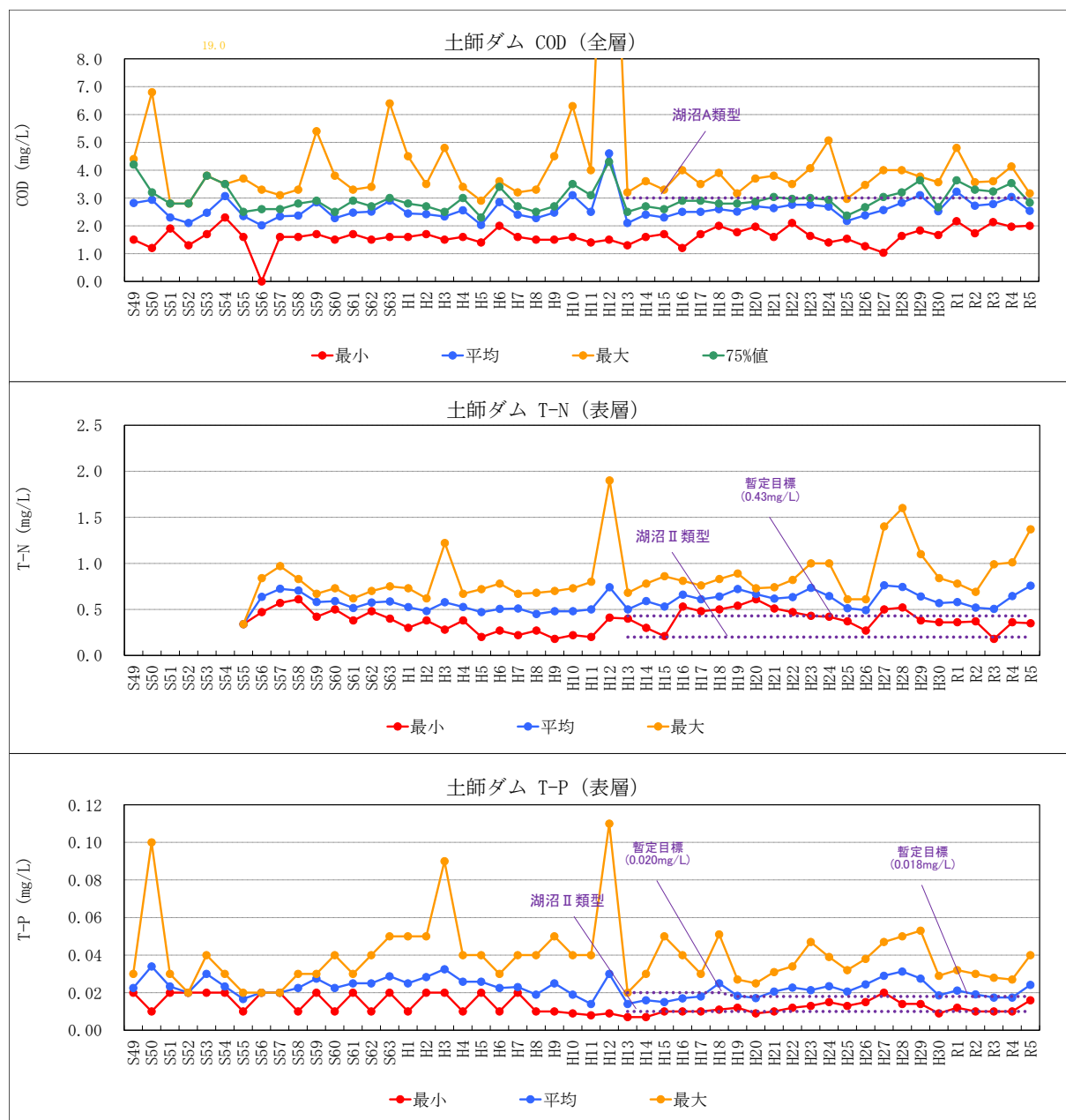


図 3.2 水質の経年変化 (土師ダム)

3.2.2 水質障害発生状況

- 土師ダムでは、昭和 60 年代前半にはアオコ発生記録があり、平成 14 年にカビ臭発生記録がある。

- 土師ダムでは平成14年頃から水道水質基準(10ng/L)を超えるカビ臭物質(2-MIB及びジェオスミン)が検出されている。
- 平成14年以降は毎年アオコが発生している。直近5カ年で貯水池巡視等によりアオコの発生が確認された日数は延214日間だった。
- アオコの発生が確認される時期は主に7～10月である。

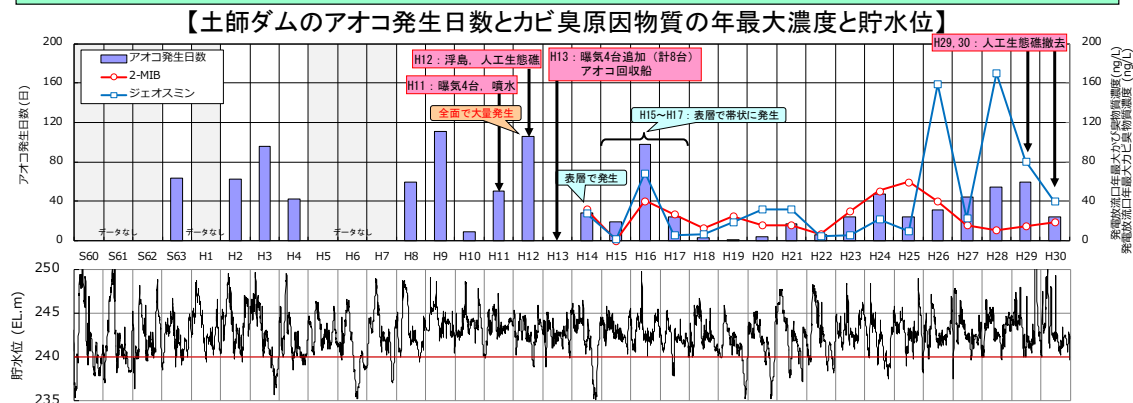


図 3.3 水質障害の発生状況・湖内対策の実施状況（土師ダム）

3.2.3 N/P 比の状況

- 土師ダムでは、平成 9 年度に N/P 比が 20 以下となっており、全窒素の当てはめが行われているものの、平成 10 年度以降 26 年以上にわたり、継続的に N/P 比が 20 を上回っていることから、今回の見直しでは、全窒素の当てはめは適用しないものとする。

表 3.2 土師ダム貯水池 T-N・T-P 水質経年変化

年度	T-N 平均値 (mg/L)	T-P 平均値 (mg/L)	N/P 比	年度	T-N 平均値 (mg/L)	T-P 平均値 (mg/L)	N/P 比
H7	0.51	0.023	22.2	H22	0.63	0.023	27.8
H8	0.45	0.019	23.7	H23	0.73	0.021	34.4
H9	0.48	0.025	19.2	H24	0.64	0.024	27.4
H10	0.48	0.019	25.3	H25	0.51	0.021	24.9
H11	0.50	0.014	35.7	H26	0.49	0.024	20.1
H12	0.74	0.030	24.7	H27	0.76	0.029	26.2
H13	0.50	0.014	35.7	H28	0.74	0.031	23.8
H14	0.59	0.016	36.9	H29	0.64	0.028	23.3
H15	0.53	0.015	35.3	H30	0.57	0.019	30.6
H16	0.66	0.017	38.8	R1	0.58	0.021	27.4
H17	0.61	0.018	33.9	R2	0.52	0.019	27.2
H18	0.64	0.025	25.6	R3	0.51	0.017	29.0
H19	0.72	0.018	39.4	R4	0.64	0.017	37.0
H20	0.67	0.017	38.9	R5	0.76	0.024	31.3
H21	0.62	0.021	30.0				

※黄色でマークした箇所がT-Nの基準を適用する条件にマッチした水質

3.3 将来の汚濁負荷量の削減見通し

3.3.1 現在見込み得る施策

(1) 生活系負荷削減対策

- 流域の汚濁負荷量の削減対策としては、生活系の負荷の削減対策が進められており、将来的な負荷の削減が見込まれる。

※流域自治体の生活排水処理の長期計画

広島県：広島県污水適正処理構想，R2.3（全体計画年 R18）

(2) 湖内対策等

- 現在実施されている湖内対策（表 3.3 参照）の継続実施が見込まれる。

表 3.3 湖内対策の実施状況

ダム名	現在実施されている湖内対策
土師ダム	・ばっ気循環施設（8 基）

(3) その他の汚濁負荷削減対策

- 流域の広島県では、将来削減される汚濁負荷として見込んではいないが、流域からの汚濁負荷削減に寄与すると期待される施策として、以下に挙げるような施策を計画に位置付けている。

表 3.4 湖内対策の実施状況

自治体名	記載されている計画等	関連施策等の内容
広島県	第 4 期広島の森づくり事業	・水源林等の保全・整備の推進
	環境基本計画	・水源林等の保全・整備の推進

※生活排水対策・湖内対策以外の対策を関連計画からピックアップ

3.3.2 流域の負荷量の状況(現況および将来の見通し)

- COD：面源（山林）が約 63.0%、面源（農地系）が約 24.2%となっている。
- T-N：面源（山林）が約 48.4%、面源（農地系）が 25.1%、生活系+家畜系+点源が約 17.6%となっている。
- T-P：面源（農地系）が約 41.3%、生活系+家畜系+点源が約 28.9%、面源（山林）が 23.4%となっている。

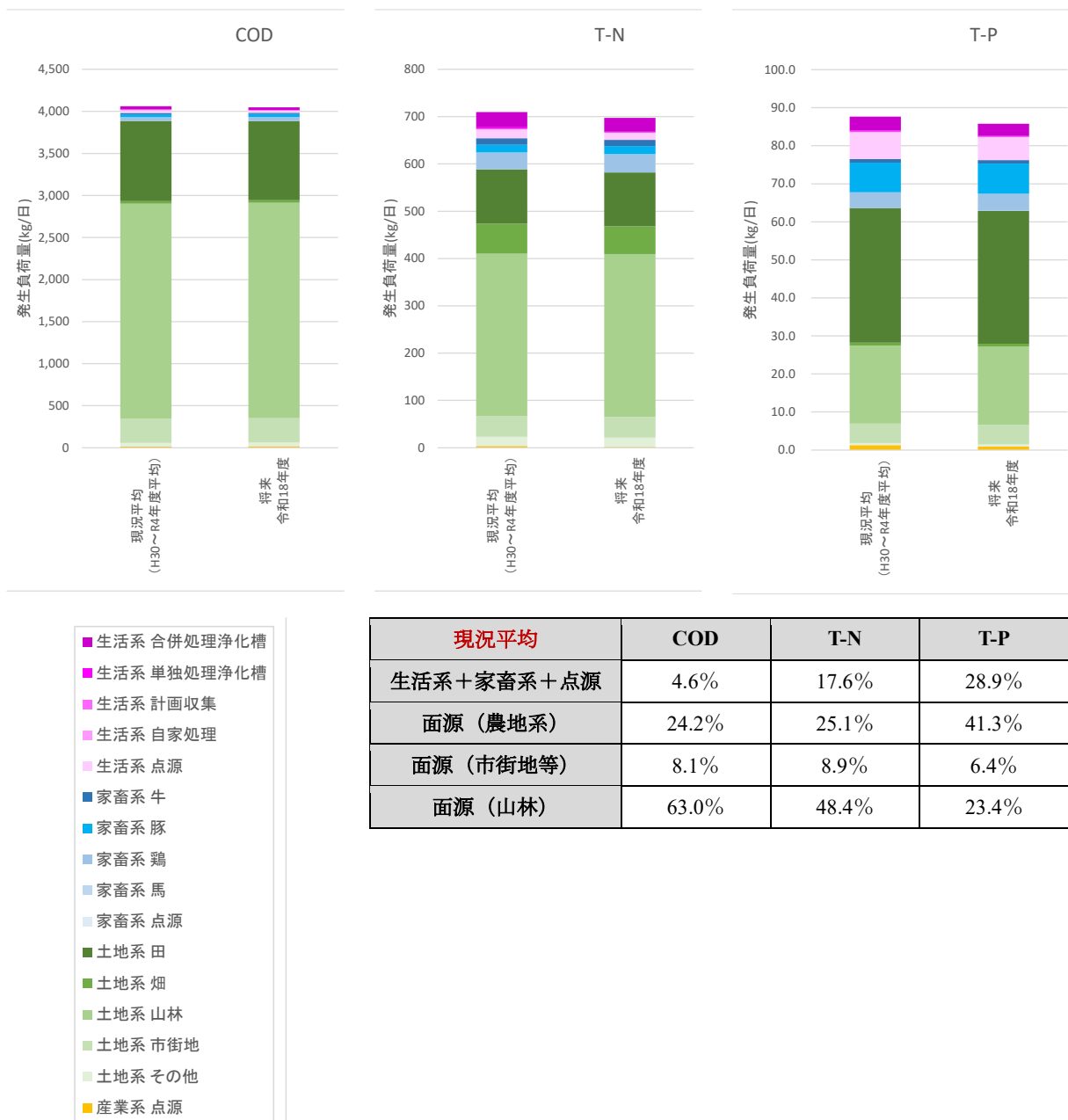


図 3.4 土師ダム貯水池（八千代湖）流域の汚濁負荷量内訳

表 3.5 土師ダム貯水池（八千代湖）流域の発生汚濁負荷量（現況・内訳別割合）

区 分		単位	COD		T-N		T-P	
			現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)	現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)	現況平均 (H30～R4年度平均)	割合 (%)
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	37	0.9%	32	4.6%	3.6	4.1%
	単独処理浄化槽	kg/日	2	0.1%	3	0.4%	0.3	0.4%
	計画収集	kg/日	5	0.1%	1	0.2%	0.1	0.2%
	自家処理	kg/日	0	0.0%	0	0.0%	0.0	0.0%
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	35	0.9%	19	2.7%	7.0	8.0%
	小計	kg/日	80	2.0%	56	7.8%	11.1	12.7%
家畜系	牛	kg/日	16	0.4%	13	1.9%	1.0	1.1%
	豚	kg/日	34	0.8%	17	2.3%	7.8	8.9%
	鶏	kg/日	44	1.1%	36	5.0%	4.1	4.7%
	馬	kg/日	0	0.0%	0	0.0%	0.0	0.0%
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0.0%	0	0.0%	0.0	0.0%
	小計	kg/日	94	2.3%	66	9.3%	12.9	14.7%
土地系	田	kg/日	953	23.5%	115	16.2%	35.4	40.4%
	畑	kg/日	31	0.8%	63	8.9%	0.8	0.9%
	山林	kg/日	2,557	63.0%	344	48.4%	20.5	23.4%
	市街地	kg/日	287	7.1%	43	6.1%	5.1	5.8%
	その他	kg/日	43	1.1%	19	2.7%	0.5	0.6%
	小計	kg/日	3,872	95.4%	585	82.4%	62.3	71.1%
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	15	0.4%	4	0.5%	1.3	1.5%
合計		kg/日	4,061	100.0%	710	100.0%	87.7	100.0%

表 3.6 土師ダム貯水池（八千代湖）流域の発生汚濁負荷量（現況・R18 将来）

区 分		単位	COD		T-N		T-P	
			現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和18年度	現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和18年度	現況平均 (H30～R4年度平均)	将来 令和18年度
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	37	33	32	29	3.6	3.3
	単独処理浄化槽	kg/日	2	1	3	2	0.3	0.2
	計画収集	kg/日	5	2	1	1	0.1	0.1
	自家処理	kg/日	0	0	0	0	0.0	0.0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	35	29	19	15	7.0	6.1
	小計	kg/日	80	66	56	47	11.1	9.6
家畜系	牛	kg/日	16	15	13	13	1.0	0.9
	豚	kg/日	34	35	17	17	7.8	7.9
	鶏	kg/日	44	48	36	39	4.1	4.5
	馬	kg/日	0	0	0	0	0.0	0.0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	0	0	0	0	0.0	0.0
	小計	kg/日	94	98	66	69	12.9	13.4
土地系	田	kg/日	953	942	115	114	35.4	35.0
	畑	kg/日	31	29	63	59	0.8	0.8
	山林	kg/日	2,557	2,561	344	344	20.5	20.6
	市街地	kg/日	287	291	43	44	5.1	5.2
	その他	kg/日	43	43	19	19	0.5	0.5
	小計	kg/日	3,872	3,867	585	580	62.3	62.0
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	15	18	4	2	1.3	0.9
合計		kg/日	4,061	4,048	710	697	87.7	85.8

3.3.3 環境基準を達成するための流域からの負荷量(目安)

- 以下のような状況であり、環境基準の達成は困難な状況である。
- ◇ T-N：Ⅲ類型を達成できる負荷量が土地系（山林）負荷量よりも小さい。
ただし、今回の見直しにより、全窒素の当てはめは外す予定である。
- ◇ T-P：Ⅱ類型を達成できる負荷量が土地系（山林）負荷量よりも大きい。
そのため、自然由来負荷の影響により環境基準の達成が困難とは必ずしも言えないが、見込み施策による負荷削減量では、環境基準の達成は困難である。

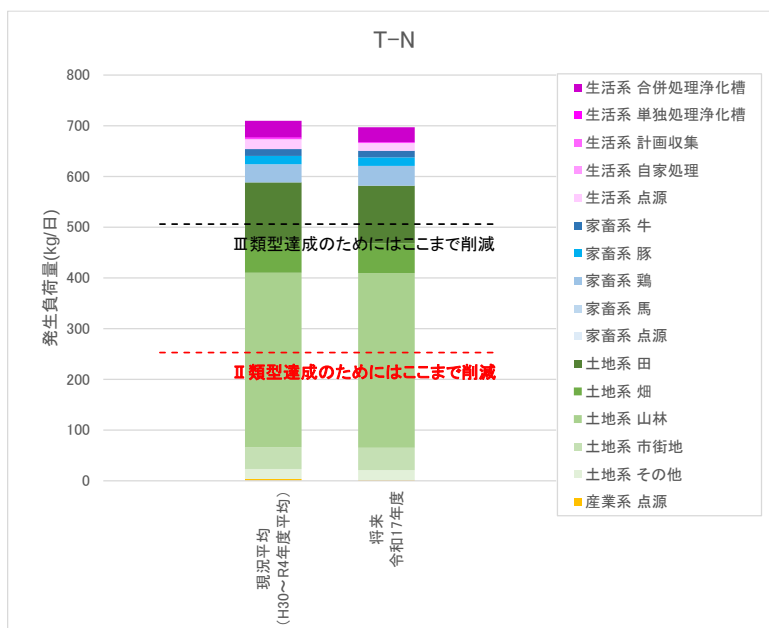


図 3.5 環境基準類型（下位類型を含む）を達成するための負荷量（土師ダム，T-N）

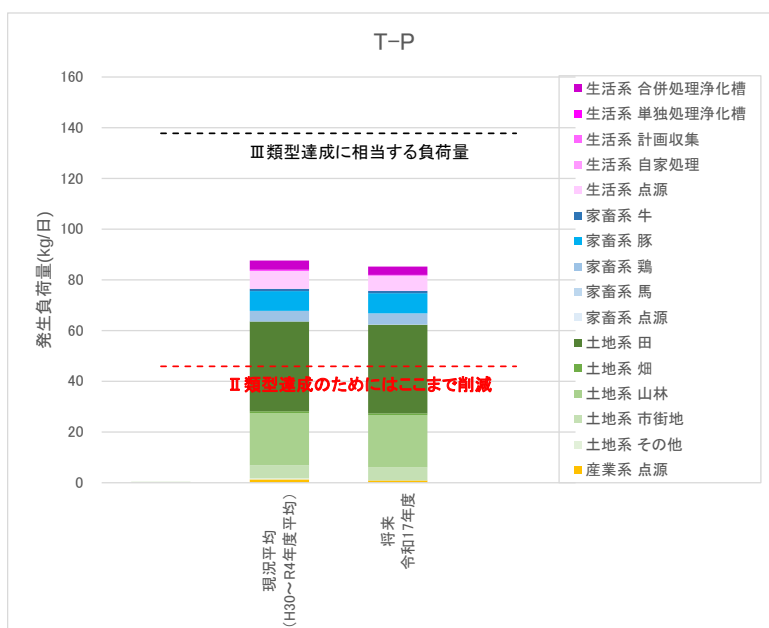


図 3.6 環境基準類型（下位類型を含む）を達成するための負荷量（土師ダム，T-P）

3.3.4 現在見込みうる施策による水質の改善見通し

(1) 将来の水質改善見通しの検討方法（将来水質予測）の概要

- 現在見込みうる施策による将来の水質改善見通しは、これまでの陸域環境基準専門委員会での類型見直しにおいて採用されてきた将来水質予測手法を用いて実施した。

■将来水質予測手法（概要）※詳細：資料 4-2 を参照

①関係機関からの情報収集・ヒアリング

- ⇒ 流域自治体（広島県）より現況及び将来の汚濁負荷量算定に必要な情報を収集
⇒ 現在見込みうる施策として将来汚濁負荷量の削減に寄与する施策についてヒアリング



②現況および将来汚濁負荷量の算定

- ⇒ 収集した情報より、現況及び将来の汚濁負荷量を算定（将来は生活系負荷のみ減少）

表-現況および将来の汚濁負荷量の算定概要

項目	現況 (R4)	将来 (R18)
生活系負荷	- 流域自治体へのヒアリングにより、現況のし尿処理形態別人口を把握 - 令和2年度国勢調査メッシュデータを用いて流域内人口を配分	- 流域自治体の生活排水処理の長期計画および地域別将来推計人口（社人研）を参考に将来のし尿処理形態別人口を算定 - 流域内人口の配分は現況と同じ
家畜系負荷	- 流域市町村へのヒアリングにより、市町村別の飼養頭（羽）数を把握 - 流域内の農地面積と市町村の農地面積の比率から貯水池流域に按分	近年、明瞭な変化傾向が見られないことから、将来は現況と同じ（変化なし）と設定
土地系負荷	国土数値情報土地利用メッシュより設定	- 近年、明瞭な変化が見られないことから、将来は現況と同じ（変化なし）と設定 - 面源対策の負荷削減効果は見込まない
点源	環境省「水質汚濁物質排出負荷量総合調査」より設定	- 生活系：下水道整備の伸びを考慮して設定 - 産業系：近年、明瞭な変化傾向が見られないことから、将来は現況と同じ（変化なし）と設定



③将来水質の予測

- ⇒ 将来水質は下式より算定
⇒ 予測に用いた現況水質（H30～R4）の貯水池の年平均水質から標準偏差を求め、その数値を将来水質に加算／減算し、予測値の変動範囲を算定

■将来水質の予測式

将来貯水池水質年平均值＝現況平均貯水池水質×将来流入負荷量／現況平均流入負荷量

※将来流入負荷量＝将来発生負荷量×現況平均流入率

（予測値の変動範囲）

将来予測値＋標準偏差＝予測値の変動範囲の上限値

将来予測値－標準偏差＝予測値の変動範囲の下限値

(2) 将来の水質改善の見通し

1) T-N（参考値）

- R18 までの生活系負荷の削減対策による水質の改善効果は限定的であり、将来予測値は 0.55mg/L（変動範囲 0.50～0.60）である。
- ただし、今回の見直しでは、全窒素の当てはめは行わない。

2) T-P

- R18 までの生活系負荷の削減対策による水質の改善効果は限定的であり、将来予測値は 0.019mg/L（変動範囲 0.018～0.020）である。
- 水質濃度は横ばい傾向であり、近 10 年（H26～R5）の水質は 0.017～0.031mg/L である。
- 環境基準（Ⅱ類型）を達成するためには、現況から 40%以上の負荷量を削減する必要があるが、確実かつ効率的に負荷量の削減が見込める対策（生活系対策）による効果が僅かであることや、近年の水質の推移は横ばい傾向であること等を勘案すると、当面、Ⅱ類型を満足する水質（T-P 年平均值 0.01mg/L）を達成することは困難な状況であると考えられる。

3.4 暫定目標見直し(案)【土師ダム貯水地(八千代湖)】

3.4.1 適用類型

- 水質汚濁の状況（カビ臭等水質障害の発生）や、利用目的の実態（浄水処理、水質改善への要望、水産利用）等を踏まえ、現行の類型（湖沼 AⅡ）を維持する。
- 長期（20 年超）にわたって継続的に N/P 比が 20 を上回る状況が継続しており、今後もその状況が継続すると見込まれることから、全窒素の基準値は適用除外（適用⇒適用除外に変更）とする。

3.4.2 暫定目標見直し(案)

(1) 暫定目標設定の前提とする水質改善対策

1) 生活系対策

⇒広島県污水適正処理構想（R2.3）および地域別将来推計人口（社人研）を参考に設定した令和 18（2036）年の将来フレーム値

2) 湖内対策

⇒現在実施されている湖内対策（表 3.7 参照）もしくは同等の効果を発揮し得る対策の継続実施

表 3.7 湖内対策の実施状況

ダム名	現在実施されている湖内対策
土師ダム	・ばっ気循環施設（8 基）

(2) 暫定目標の見直し（案）

- 上記（1）に挙げる水質改善対策が実施されることを前提に、以下のとおりとする。
 - ⇒ **変動範囲下限値と近 10 年最小値***の小さい方を暫定目標値（当分の間）とする。
- ※近 10 年最小値は、実際に近年達成している水質であり、水質は概ね横ばい傾向にあることから、「達成し得る水質」とするのには無理はないと考えられる。
- 達成期間は、「当分の間」とする。

表 3.8 暫定目標の設定

	環境基準目標値			現況値 (H30～R4 平均)	将来予測値(生活排水対策)			良好な実績値			暫定目標値 (当分の間)
	項目	Ⅱ類型	R7 暫定		将来水質 予測値	変動範囲	変動幅下限値	近 10 年 最小	2/20 (参考)	既往最小 (参考)	
土師 ダム	T-N	0.2	0.43	0.56	—	—	—	—	—	—	—
	T-P	0.01	0.018	0.019	0.019	0.018～0.020	0.018	0.017	0.017	0.014	0.017

※有効数字二桁で表示

(3) 付帯事項

1) 暫定目標値設定の前提とした施策の履行

- 計画している生活排水対策を進める。
- 現行のダム湖内対策または同等の効果を発揮し得る対策を継続実施する。

2) 水質改善効果として見込んでいない施策等の実施・効果検証・調査研究

- 今回の将来予測において、将来削減される汚濁負荷として見込んではいないが、関係自治体の施策として進められることとなっている施策のうち、流域からの汚濁負荷削減に寄与すると期待される施策（表 3.9 参照）を推進するとともに、その対策効果の把握等の調査研究を行う。

表 3.9 関係自治体における流域からの汚濁負荷削減に寄与すると期待される施策

自治体名	記載されている計画等	関連施策等の内容
広島県	第4期広島の森づくり事業	・水源林等の保全・整備の推進
	環境基本計画	・水源林等の保全・整備の推進

※生活排水対策・湖内対策以外の対策を関連計画からピックアップ

- その他、引き続きモニタリングを行い、対象水域の水質形成機構や新たな水質改善対策等について、調査研究を行う。

3) 今後の定期的な検証

- 水質の改善状況や水質改善対策の対策効果（負荷量の削減状況、付帯事項に記した対策の進捗状況）について、概ね5年毎に把握・検証する。

4) 暫定目標（当分の間）の見直し

- 検証の結果、現況水質が、今回設定した暫定目標を達成し、かつ、今後も達成が見込める場合には、暫定目標値や達成期間の見直しを検討する。

■T-N,T-P 年平均水質の経年変化（土師ダム）

年度	T-N(mg/L) 表層						T-P(mg/L) 表層					
	最小		最大	m/n	平均	75%値	最小		最大	m/n	平均	75%値
S49		～		/			0.020	～	0.030	- / 6	0.023	
S50		～		/			0.010	～	0.10	- / 5	0.034	
S51		～		/			0.020	～	0.030	- / 10	0.023	
S52		～		/			0.020	～	0.020	- / 12	0.020	
S53		～		/			0.020	～	0.040	- / 11	0.030	
S54		～		/			0.020	～	0.030	- / 11	0.023	
S55	0.34	～	0.34	- / 1	0.34		0.010	～	0.020	- / 12	0.017	
S56	0.47	～	0.84	- / 3	0.64		0.020	～	0.020	- / 12	0.020	
S57	0.57	～	0.97	- / 3	0.72		0.020	～	0.020	- / 12	0.020	
S58	0.61	～	0.83	- / 4	0.71		0.010	～	0.030	- / 12	0.023	
S59	0.42	～	0.67	- / 4	0.58		0.020	～	0.030	- / 12	0.028	
S60	0.50	～	0.73	- / 4	0.59		0.010	～	0.040	- / 12	0.023	
S61	0.38	～	0.62	- / 4	0.52		0.020	～	0.030	- / 12	0.025	
S62	0.48	～	0.70	- / 4	0.58		0.010	～	0.040	- / 12	0.025	
S63	0.40	～	0.75	- / 8	0.59		0.020	～	0.050	- / 12	0.029	
H1	0.30	～	0.73	- / 12	0.52		0.010	～	0.050	- / 12	0.025	
H2	0.38	～	0.62	- / 12	0.48		0.020	～	0.050	- / 12	0.028	
H3	0.28	～	1.2	- / 12	0.58		0.020	～	0.090	- / 12	0.033	
H4	0.38	～	0.67	- / 12	0.53		0.010	～	0.040	- / 12	0.026	
H5	0.20	～	0.72	- / 12	0.47		0.020	～	0.040	- / 12	0.026	
H6	0.27	～	0.78	- / 12	0.51		0.010	～	0.030	- / 12	0.023	
H7	0.22	～	0.67	- / 12	0.51		0.020	～	0.040	- / 12	0.023	
H8	0.27	～	0.68	- / 12	0.45		0.010	～	0.040	- / 12	0.019	
H9	0.18	～	0.70	- / 12	0.48		0.010	～	0.050	- / 12	0.025	
H10	0.22	～	0.73	- / 12	0.48		0.009	～	0.040	- / 12	0.019	
H11	0.20	～	0.80	- / 12	0.50		0.008	～	0.040	- / 12	0.014	
H12	0.41	～	1.9	- / 12	0.74		0.009	～	0.11	- / 12	0.030	
H13	0.40	～	0.68	12 / 12	0.50		0.007	～	0.020	5 / 12	0.014	既往最小
H14	0.30	～	0.78	12 / 12	0.59		0.007	～	0.030	6 / 12	0.016	
H15	0.21	～	0.86	12 / 12	0.53		0.010	～	0.050	3 / 12	0.015	
H16	0.53	～	0.81	12 / 12	0.66		0.010	～	0.040	6 / 12	0.017	
H17	0.48	～	0.76	12 / 12	0.61		0.010	～	0.030	7 / 12	0.018	
H18	0.50	～	0.83	12 / 12	0.64		0.011	～	0.051	12 / 12	0.025	
H19	0.54	～	0.89	12 / 12	0.72		0.012	～	0.027	12 / 12	0.018	
H20	0.61	～	0.73	8 / 8	0.67		0.009	～	0.025	6 / 7	0.017	
H21	0.51	～	0.74	12 / 12	0.62		0.010	～	0.031	11 / 12	0.021	
H22	0.47	～	0.82	12 / 12	0.63		0.012	～	0.034	12 / 12	0.023	
H23	0.43	～	1.0	12 / 12	0.73		0.013	～	0.047	12 / 12	0.021	
H24	0.42	～	1.0	12 / 12	0.64		0.015	～	0.039	12 / 12	0.024	
H25	0.37	～	0.61	12 / 12	0.51		0.013	～	0.032	12 / 12	0.021	
H26	0.27	～	0.61	12 / 12	0.49		0.015	～	0.038	12 / 12	0.024	
H27	0.50	～	1.4	12 / 12	0.76		0.020	～	0.047	12 / 12	0.029	
H28	0.52	～	1.6	12 / 12	0.74		0.014	～	0.050	12 / 12	0.031	
H29	0.38	～	1.1	12 / 12	0.64		0.014	～	0.053	12 / 12	0.028	
H30	0.36	～	0.84	12 / 12	0.57		0.009	～	0.029	11 / 12	0.019	
R1	0.36	～	0.78	12 / 12	0.58		0.012	～	0.032	12 / 12	0.021	
R2	0.37	～	0.69	12 / 12	0.52		0.010	～	0.030	11 / 12	0.019	
R3	0.18	～	0.99	11 / 12	0.51		0.010	～	0.028	11 / 12	0.017	
R4	0.36	～	1.0	12 / 12	0.64		0.010	～	0.027	11 / 12	0.017	1/10, 2/20
R5	0.35	～	1.4	12 / 12	0.76		0.016	～	0.040	12 / 12	0.024	