

5.3. 土師ダム貯水池（八千代湖）

現在、湖沼AⅡ類型が適用されている土師ダム貯水池においては、全窒素・全リンについて、令和2年度までの暫定目標が設定されており、その見直しを検討した。

具体的には以下に示す検討を行い、類型指定案を検討した。

■各節における検討概要（サマリー）

5.3.1. 土師ダムの概要

土師ダムの概要について、既存資料から整理した。

5.3.2. 土師ダム貯水池周辺の環境基準類型指定状況

土師ダム貯水池周辺の環境基準類型指定の状況について整理した。

土師ダム貯水池は、現在湖沼AⅡ類型に指定されている。

5.3.3. 土師ダム貯水池の水質状況

土師ダムの水質について、水質測定データ、既存資料等から整理した。

全窒素の当てはめ有無を判定するためのN/P比について整理した。

■全窒素の基準の適用有無

今回、水質を整理した平成10～30年度の期間中、N/P比が20以下で、かつT-Pの平均濃度が0.02mg/L以上の年度は無かったため、平成7年度まで遡ってT-N、T-Pの状況を整理した結果、平成9年度のデータが、T-Nの項目の基準値を適用すべき湖沼の条件に合致していることから、従来通りT-Nの基準値を適用することとする。

5.3.4. 土師ダム貯水池の利水状況

土師ダムの利水状況、漁業権の設定状況等水産利用について、既存資料及び関係機関ヒアリング結果より整理した。

■利用状況等から見た適用類型

ダム下流に湖沼AⅡ類型に相当する上水取水（水道2級の浄水場）がある。

⇒引き続き、湖沼AⅡ類型に指定することが考えられる。

5.3.5. 土師ダム貯水池（八千代湖）にかかる水質汚濁負荷量

土師ダムの将来水質予測を実施するにあたり、土師ダム貯水池流域の現況および将来の水質汚濁負荷量について、収集データ等から算定した。

5.3.6. 土師ダム貯水池（八千代湖）の将来水質予測

土師ダムの現況水質、現況及び将来の汚濁負荷量より、将来の水質予測（COD、T-N、T-P）を行った。

■将来水質予測結果（R7）

項目		将来水質(mg/L)	変動範囲(mg/L)
COD水質	75%値	2.9	2.6～3.2
T-N水質	年平均値	0.64	0.53～0.75
T-P水質	年平均値	0.024	0.020～0.028

5.3.7. 土師ダム貯水池（八千代湖）の水域類型指定（案）

以上までの検討結果を踏まえ、土師ダム貯水池の類型指定案を検討した。

項目	基準値 (類型)	R2までの 暫定目標	H23～H28水質 (6か年平均)	H29,H30水質	R7水質予測 (mg/L)	改善目標値	R7までの 暫定目標(案)
COD	3mg/L (湖沼A)	—	2.9mg/L	H29:3.6mg/L H30:2.7mg/L	2.9mg/L (2.6～3.2)	—	—
T-N	0.2mg/L (湖沼Ⅱ)	0.43mg/L	0.64mg/L	H29:0.64mg/L H30:0.57mg/L	0.64mg/L (0.53～0.75)	0.53mg/L (変動範囲の 下限値)	0.43mg/L
T-P	0.01mg/L (湖沼Ⅱ)	0.018mg/L	0.024mg/L	H29:0.025mg/L H30:0.019mg/L	0.024mg/L (0.020～0.028)	0.020mg/L (変動範囲の 下限値)	0.018mg/L

※CODは75%値、T-N、T-Pは年平均値を記載している。

(1) 類型指定

- ・ 類型については、湖沼A類型・湖沼Ⅱ類型に相当する水道及び水産の利用があることから、引き続き「湖沼A類型・湖沼Ⅱ類型」とする。

(2) 達成期間（暫定目標の設定を含む）

- ・ 化学的酸素要求量（COD）については、平成23年度から平成28年度の現況値（75%値）は概ね基準値を満足し、令和7年度の水質予測結果（75%値 2.9mg/L）は基準値（3mg/L）を下回っていることから、暫定目標は設定せず、達成期間は、引き続き【**い直ちに達成**】とする。
- ・ 全窒素及び全燐については、令和7年度の水質予測結果（全窒素 0.64mg/L、全燐 0.024mg/L）は湖沼Ⅱ類型の基準値（全窒素 0.2mg/L、全燐 0.01mg/L）を大きく上回り、現在見込み得る対策を行ったとしても、5年後において達成が困難なため、達成期間は【**二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。**】とする。
- ・ 令和7年度までの暫定目標については、全窒素・全燐ともに、近年の水質の実測値は、従前の暫定目標値（全窒素 0.43mg/L、全燐 0.018mg/L）を上回って推移しており、将来水質予測結果の変動範囲の下限値（全窒素 0.53mg/L、全燐 0.020mg/L）も従前の暫定目標を上回っているが、過去に従前の暫定目標を満たす年があったことから、実現可能と考えられる最も低い値として現行の暫定目標を据え置き、全窒素 0.43mg/L、全燐 0.018mg/L と設定し、今後、経過を見守りつつ、引き続き、段階的な水質改善を図ることとする。

5.3.1. 土師ダムの概要

土師ダムは江の川の洪水調節、かんがい用水の補給、広島市周辺地域に対する都市用水の供給並びに発電を目的として昭和49年3月に完成した多目的ダムである。

江の川の本格的な河川改修は、昭和20年9月に発生した枕崎台風による被害を契機に、昭和25年から中小河川改修事業としてとして着手された。その後、昭和28年からは直轄改修事業（1級河川指定は昭和41年）として引き継がれ、昭和41年に策定された「江の川工事実施基本計画」に基づき、下土師地区から三次市までの江の川、三次市周辺の馬洗川及び西城川において主として堤防の新設、拡築、河川掘削等が実施されてきたが、昭和40年、昭和47年と相次ぐ大規模洪水に見舞われ、沿川各地に大災害を惹起したため、再度計画の見直しが必要となった。

一方、利水の面からは、広島市周辺の経済発展はめざましく、広島市東部及び呉地区に位置する広大な工業用地における工業用水の需要増大とともに、広島市及びその周辺都市圏の急激な人口増加に伴い、太田川水系からだけの利水能力では限界がみえ、新たな水源の確保が急務となっていた。また、江の川支川簸川沿川の農地約280ha（当時）は干ばつの常襲地帯であり、その水源確保が課題となっていた。

このような治水・利水両面の要請に応えるため、建設省（現国土交通省）では、昭和48年に「江の川工事実施計画」の改定を行い、尾関山基準点における基本高水（10,200m³/s）を、土師ダムを含む江の川ダム群により7,600m³/sに調節する計画とするほか、土師ダムの建設により江の川の洪水調節、農業用水の供給のみならず、水資源の広域かつ多目的な利用を意図して、太田川に流域変更し、広島周辺地域に対する都市用水を確保し、併せて発電を実施するものとした。

土師ダムは建設省直轄事業として、昭和41年4月より本格的な調査が始められ、昭和49年3月までに8年間の歳月をかけて完成した。

（出典：土師ダム水源地域ビジョン P.12（平成18年2月 監修 土師ダム水源地域ビジョン策定委員会（委員長 中越信和） 制作・発行 国土交通省中国地方整備局（事務局）土師ダム管理所）

土師ダムの概要及び諸元を表 5.3.1、表 5.3.2、土師ダムの標準断面図及び容量配分図を図 5.3.1、土師ダム貯水池流域図を図 5.3.2に示した。

表 5.3.1 土師ダムの概要

(1)ダム名称	土師ダム
(2)管理者	中国地方整備局
(3)ダム所在地	(左岸所在) 広島県安芸高田市八千代町土師
(4)水系名・河川名	江の川水系江の川
(5)水域	土師ダム貯水池 (八千代湖) (全域)
(6)集水面積	307.5 (km ²)
(7)環境基準類型	湖沼 A (直ちに達成) 湖沼 II (令和 2 年度までの暫定目標:全窒素 0.43mg/L, 全磷 0.018mg/L ※本来の湖沼 II 類型は全窒素 0.2mg/L 以下, 全磷 0.01mg/L 以下)

出典：ダム便覧 (<http://damnet.or.jp/cgi-bin/binranA/All.cgi?db4=1980>)
 広島県 生活環境の保全に関する環境基準類型指定状況 WEB ページ
 (<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/site/eco/e-e4-kokyo-sokutei-gaiyo-no09.html>)

表 5.3.2 土師ダムの諸元

(1)堰長	300(m)
(2)堤高	50(m)
(3)総貯水容量	47,300 (千 m ³)
(4)有効貯水容量	41,100 (千 m ³)
(5)サーチャージ水位	256.40 (ELm)
(6)年平均滞留時間※	40.9 (日)

※年平均滞留時間=有効貯水容量/年平均流入量 (それぞれ H23~H27 の滞留時間を求めて平均を算出)

出典：ダム諸量データベース (<http://mudam.nilim.go.jp/home>)

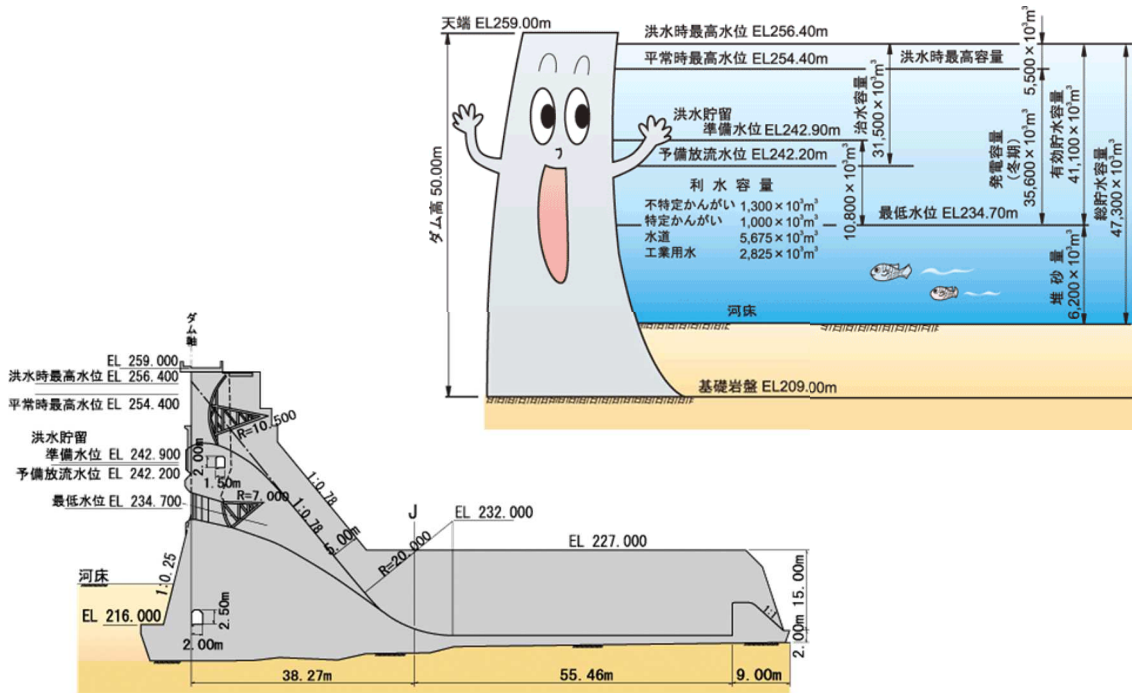


図 5.3.1 土師ダム容量配分図及び標準断面図

出典：土師ダム管理所 ダム及び貯水池の諸元 WEB ページ
 (<http://www.cgr.mlit.go.jp/haji/dam/outline/index.htm>)

土師ダム 流域図



資料：国土数値情報〔流域界・非集水域（KS-273）〕（国土交通省）をもとに国土地理院の数値地図 200000（地図画像）を用いて作成した。

図 5.3.2 土師ダム貯水池流域図

5.3.2. 土師ダム貯水池周辺の環境基準類型指定状況

土師ダム貯水池周辺及び江の川流域の水域類型指定状況を、表 5.3.3 及び図 5.3.3 に示した。

表 5.3.3 土師ダム貯水池周辺の水域類型指定状況

水域名称	水 域	該当類型	達成期間	指定年月日	
江の川水系の 江の川	江の川（土師ダム貯水池（土師ダム湖）（全域）に係る部分に限る。）を除く全域	河川 A	イ	昭和 48 年 3 月 31 日	環境庁 告示
	土師ダム貯水池（八千代湖）（全域）	湖沼 A 湖沼 II ^{注2}	イ 二	平成 28 年 3 月 31 日	環境省 告示

注 1) 令和 2 年度までの暫定目標: 全窒素 0.43mg/L 以下、全リン 0.018mg/L 以下

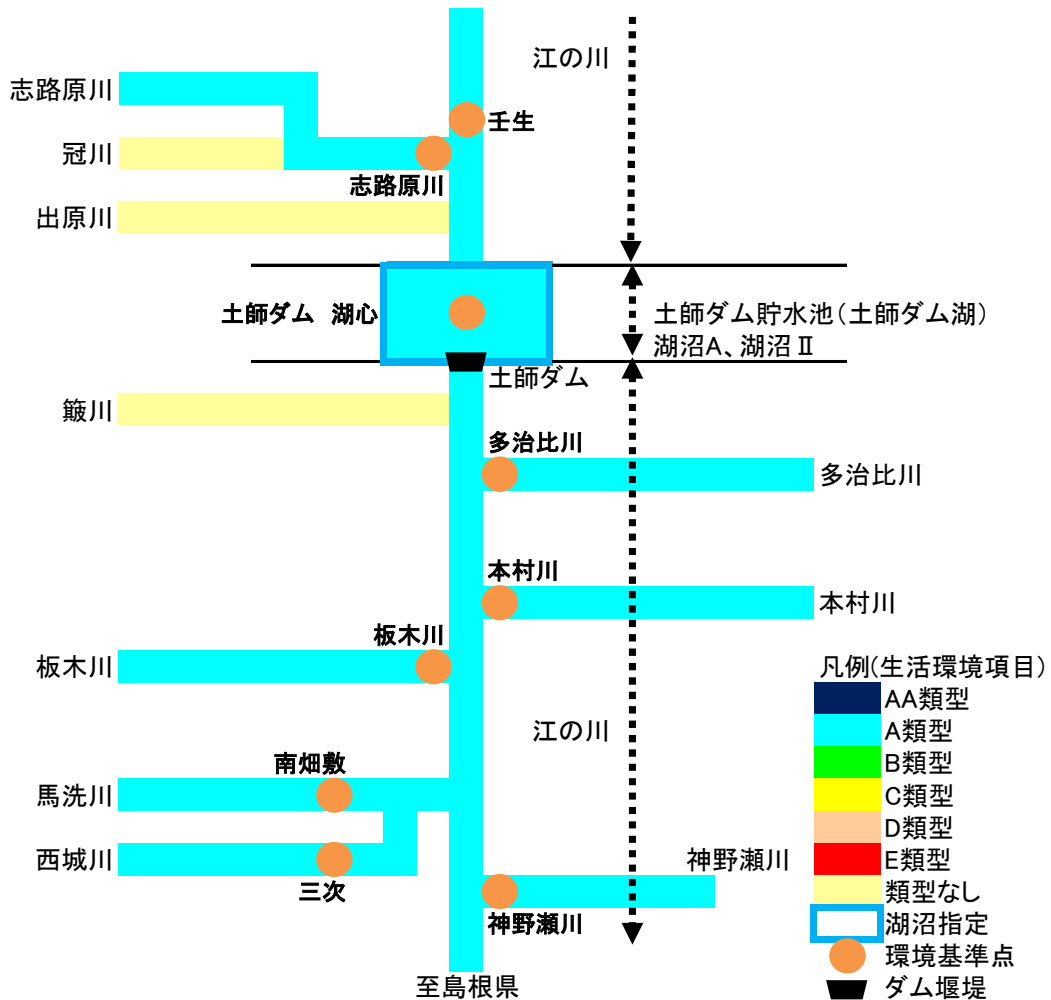


図 5.3.3 江の川流域の水域類型指定状況図

5.3.3. 土師ダム貯水池の水質状況

(1) 土師ダム貯水池の水質状況

土師ダム貯水池の水質測定地点を図 5.3.4 に示した。また、土師ダム貯水池の水質測定地点における水質（pH、DO、SS、大腸菌群数、BOD、COD、T-N、T-P、底層 DO、水温）の推移を、表 5.3.4、図 5.3.5 に示した。



資料：水質測定地点は、水環境総合情報サイト（環境省）<https://water-pub.env.go.jp/water-pub/mizu-site/> 公共用水域水質測定データ（水質測定点データ）2017年度の緯度経度情報より作成した。

図 5.3.4 土師ダム貯水池の水質測定地点

表 5.3.4(1) 土師ダム貯水池水質経年変化

年度	pH 全層						DO(mg/L) 全層					
	最小	最大	m/n	平均	75%値	最小	最大	m/n	平均	75%値		
H10	7.1	9.4	4 / 12	-	-	8.5	12.0	0 / 12	10.5	-		
H11	7.2	9.2	3 / 12	-	-	8.9	12.0	0 / 12	10.4	-		
H12	7.1	10.2	5 / 12	-	-	8.6	14.0	0 / 12	10.7	-		
H13	7.2	8.9	2 / 12	-	-	7.6	13.0	0 / 12	10.2	-		
H14	7.1	8.9	1 / 12	-	-	7.3	12.0	2 / 12	9.8	-		
H15	7.1	9.2	2 / 12	-	-	8.7	12.0	0 / 12	10.3	-		
H16	7.2	9.4	3 / 12	-	-	9.5	12.0	0 / 12	10.7	-		
H17	7.2	8.5	0 / 12	-	-	8.8	12.0	0 / 12	10.1	-		
H18	6.9	7.7	0 / 12	-	-	7.4	11.9	1 / 12	9.7	-		
H19	7.0	7.6	0 / 12	-	-	7.6	12.3	0 / 12	9.5	-		
H20	7.0	7.6	0 / 12	-	-	6.2	11.0	1 / 12	9.3	-		
H21	7.1	7.6	0 / 12	-	-	8.0	11.7	0 / 12	9.8	-		
H22	7.1	7.6	0 / 12	-	-	6.6	11.3	1 / 12	9.6	-		
H23	7.1	7.7	0 / 12	-	-	8.3	12.0	0 / 12	9.9	-		
H24	7.1	7.5	0 / 12	-	-	6.5	11.7	1 / 12	9.4	-		
H25	7.0	7.8	0 / 12	-	-	7.3	12.3	1 / 12	9.9	-		
H26	7.1	7.9	0 / 12	-	-	7.0	11.3	2 / 12	9.6	-		
H27	6.9	7.5	0 / 12	-	-	8.2	12.7	0 / 12	9.8	-		
H28	6.9	7.7	0 / 12	-	-	6.9	12.0	1 / 12	9.5	-		
H29	6.4	7.4	1 / 12	-	-	7.0	11.0	2 / 12	9.3	-		
H30	6.7	7.4	0 / 12	-	-	6.6	12.2	1 / 12	9.5	-		
年度	SS(mg/L) 全層						大腸菌群数(MPN/100mL) 表層					
	最小	最大	m/n	平均	75%値	最小	最大	m/n	平均	75%値		
H10	2.0	8.0	0 / 12	4.3	-	2	1400	2 / 12	320	-		
H11	1.0	6.0	0 / 12	3.0	-	2	1300	1 / 12	170	-		
H12	2.0	33.0	1 / 12	7.3	-	17	3500	3 / 12	700	-		
H13	1.0	10.0	2 / 12	3.3	-	5	13000	1 / 12	1300	-		
H14	1.0	6.0	2 / 12	3.3	-	33	17000	2 / 12	1800	-		
H15	1.0	10.0	1 / 12	3.4	-	9	3300	3 / 12	700	-		
H16	1.0	6.0	1 / 12	3.3	-	4	1700	3 / 12	510	-		
H17	1.0	4.0	0 / 12	2.3	-	17	11000	4 / 12	2300	-		
H18	1.0	8.0	1 / 12	3.5	-	23	9400	4 / 12	2100	-		
H19	1.3	6.3	3 / 12	3.9	-	27	4900	2 / 12	705	-		
H20	1.0	6.3	2 / 12	3.3	-	13	3300	4 / 12	771	-		
H21	1.7	7.3	2 / 12	3.6	-	2	14000	2 / 12	2034	-		
H22	1.3	6.7	2 / 12	3.5	-	0	1300	1 / 12	275	-		
H23	2.0	8.3	1 / 12	3.5	-	7	1300	1 / 12	246	-		
H24	1.3	7.7	3 / 12	3.9	-	17	11000	4 / 12	1693	-		
H25	1.7	5.3	1 / 12	3.4	-	33	49000	8 / 12	5777	-		
H26	1.5	4.0	0 / 12	3.0	-	4	7000	6 / 12	1595	-		
H27	1.3	5.7	1 / 12	2.8	-	23	22000	6 / 12	3204	-		
H28	1.5	4.0	0 / 12	2.7	-	33	24000	5 / 12	4234	-		
H29	1.7	7.3	4 / 12	4.1	-	11	9400	4 / 12	1596	-		
H30	1.3	6.3	1 / 12	2.6	-	23	2400	3 / 12	673	-		
年度	BOD(mg/L) 全層						COD(mg/L) 全層					
	最小	最大	m/n	平均	75%値	最小	最大	m/n	平均	75%値		
H10	0.5	2.3	1 / 12	1.4	1.6	1.6	6.3	- / 12	3.1	3.5		
H11	0.5	3.2	2 / 12	1.3	1.8	1.4	4.0	- / 12	2.5	3.1		
H12	0.5	5.3	3 / 12	1.9	1.8	1.5	19.0	- / 12	4.6	4.3		
H13	0.6	1.8	- / 12	1.1	-	1.3	3.2	1 / 12	2.1	2.5		
H14	0.5	2.2	- / 12	1.1	-	1.6	3.6	2 / 12	2.4	2.7		
H15	0.7	1.3	- / 12	1.1	-	1.7	3.3	1 / 12	2.3	2.6		
H16	0.5	3.8	- / 12	1.3	-	1.2	4.0	3 / 12	2.5	2.9		
H17	0.5	2.0	- / 12	1.2	-	1.7	3.5	2 / 12	2.5	2.9		
H18	0.5	1.5	- / 12	0.8	0.9	2.0	3.9	3 / 12	2.6	2.8		
H19	0.5	1.2	- / 12	0.8	1.0	1.8	3.2	1 / 12	2.5	2.8		
H20	0.5	2.1	- / 12	1.0	1.1	2.0	3.7	3 / 12	2.7	2.9		
H21	0.7	2.0	- / 12	1.1	1.2	1.6	3.8	4 / 12	2.6	3.0		
H22	0.7	1.9	- / 12	1.3	1.4	2.1	3.5	2 / 12	2.8	3.0		
H23	0.8	1.9	- / 12	1.3	1.5	1.6	4.1	3 / 12	2.8	3.0		
H24	0.8	3.1	- / 12	2.0	2.3	1.4	5.1	3 / 12	2.7	2.9		
H25	0.9	1.7	- / 12	1.3	1.3	1.5	3.0	0 / 12	2.2	2.4		
H26	0.6	2.6	- / 12	1.2	1.3	1.3	3.5	2 / 12	2.4	2.7		
H27	-	-	- / -	-	-	1.0	4.0	4 / 12	2.6	3.0		
H28	-	-	- / -	-	-	1.6	4.0	4 / 12	2.8	3.2		
H29	-	-	- / -	-	-	1.8	3.8	8 / 12	3.1	3.6		
H30	-	-	- / -	-	-	1.7	3.6	1 / 12	2.5	2.7		

注) m/n欄は、n:測定実施日数、m:環境基準を満足しない日数

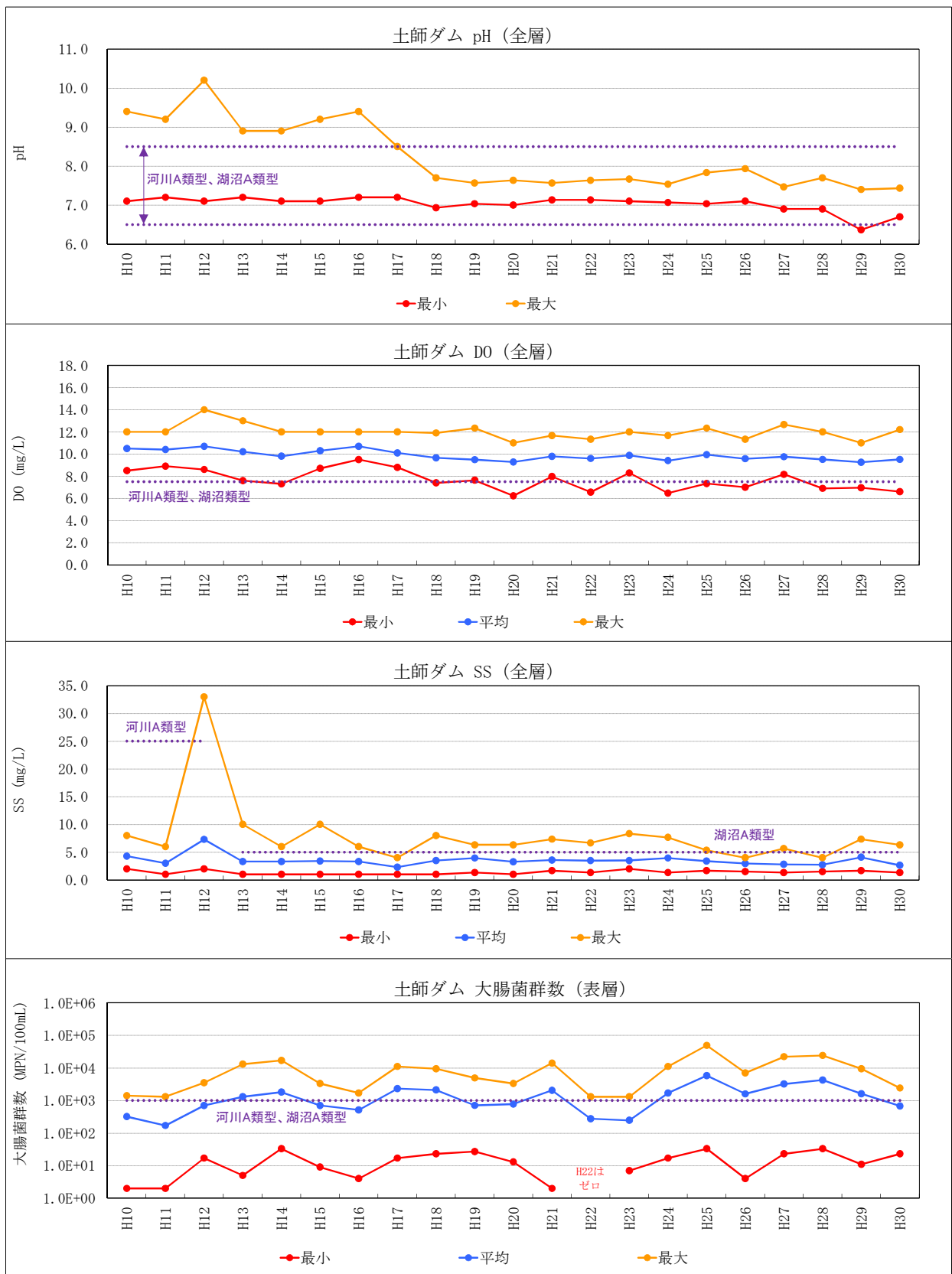
出典: 公共用水域の水質調査結果(広島県)、土師ダム管理所資料

表 5.3.4(2) 土師ダム貯水池水質経年変化 (続き)

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
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	1.90	- / 12	0.74	-	0.009	0.110	- / 12	0.030	-
H13	0.40	0.68	12 / 12	0.50	-	0.007	0.020	5 / 12	0.014	-
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	1.00	12 / 12	0.73	-	0.013	0.047	12 / 12	0.021	-
H24	0.42	1.00	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	1.40	12 / 12	0.76	-	0.020	0.047	12 / 12	0.029	-
H28	0.52	1.60	12 / 12	0.74	-	0.014	0.050	12 / 12	0.031	-
H29	0.38	1.10	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	-
年度	DO(mg/L) 下層(底層)					水温(°C) 全層				
	最小	最大	m/n	平均	75%値	最小	最大	m/n	平均	75%値
H10										
H11										
H12										
H13										
H14	0.5	11.0	6 / 12	6.5	-	4.4	27.9	- / 12	13.9	-
H15	1.2	11.0	5 / 12	7.0	-	4.4	27.5	- / 12	13.4	-
H16	0.5	11.0	5 / 12	7.2	-	4.8	25.7	- / 12	12.6	-
H17	4.4	12.0	4 / 12	8.4	-	3.6	28.4	- / 12	15.0	-
H18	5.5	11.0	2 / 12	8.8	-	6.0	27.2	- / 12	15.1	-
H19	7.1	12.0	1 / 12	9.1	-	5.2	28.2	- / 12	15.6	-
H20	5.1	11.0	3 / 12	8.9	-	5.5	29.8	- / 12	15.7	-
H21	7.8	11.0	0 / 12	9.4	-	6.1	26.6	- / 12	16.0	-
H22	6.2	12.0	1 / 12	9.3	-	3.5	29.1	- / 12	14.7	-
H23	6.5	11.0	1 / 12	9.4	-	3.9	26.9	- / 12	14.4	-
H24	7.1	12.0	1 / 12	9.5	-	3.6	28.4	- / 12	15.4	-
H25	6.2	12.0	1 / 12	9.3	-	4.9	26.4	- / 12	14.5	-
H26	6.9	11.0	2 / 12	8.9	-	4.6	24.9	- / 12	14.4	-
H27	6.2	13.0	1 / 12	9.2	-	3.1	27.9	- / 12	14.5	-
H28	6.5	12.0	1 / 12	9.2	-	5.1	26.7	- / 12	14.3	-
H29	5.9	11.0	4 / 12	8.9	-	3.9	27.7	- / 12	14.7	-
H30	6.4	11.0	3 / 12	9.0	-	5.2	29.8	- / 12	15.2	-

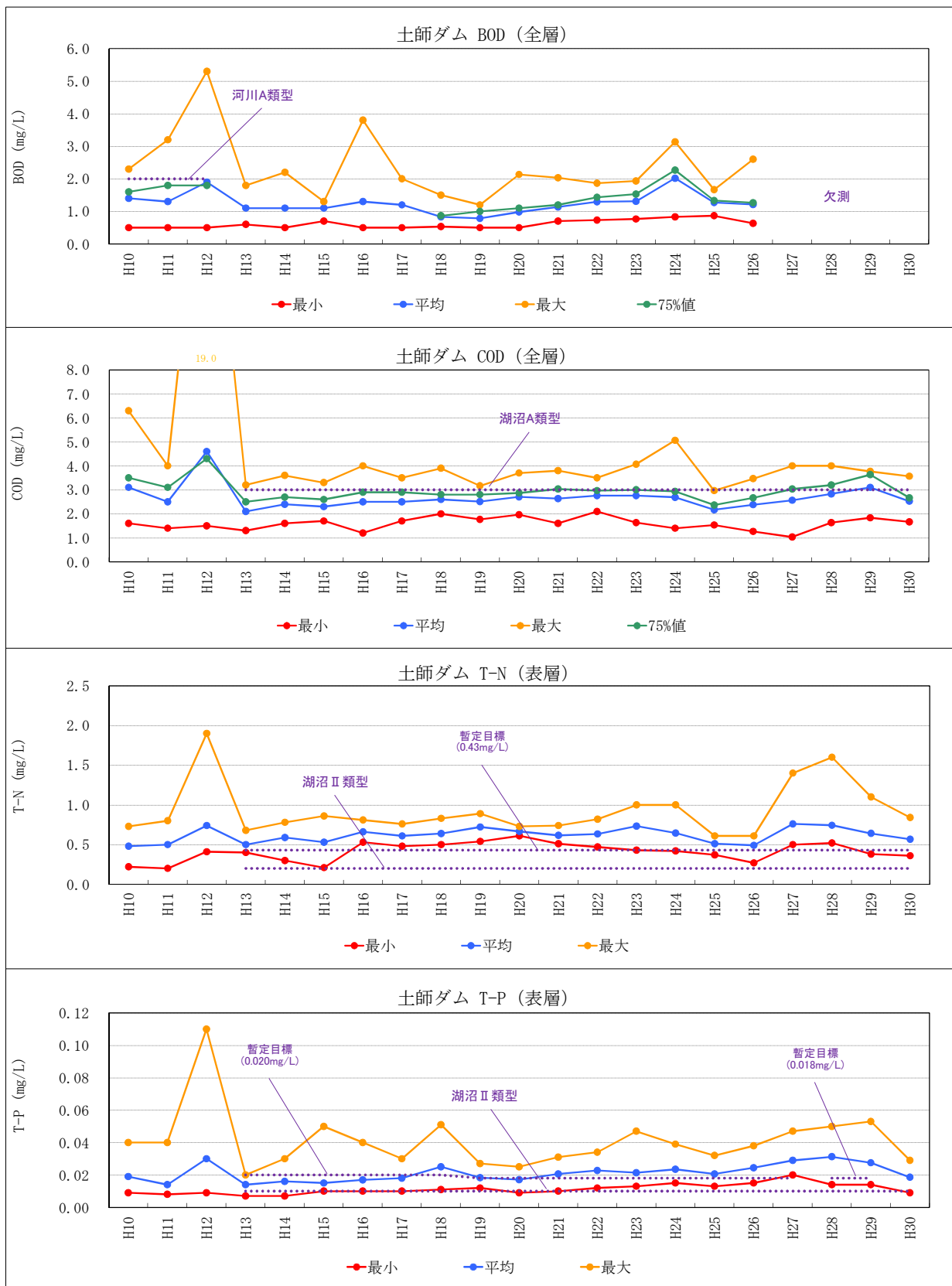
注) m/n欄は、n:測定実施日数、m:環境基準を満足しない日数

出典: 公共用水域の水質調査結果(広島県)、土師ダム管理所資料



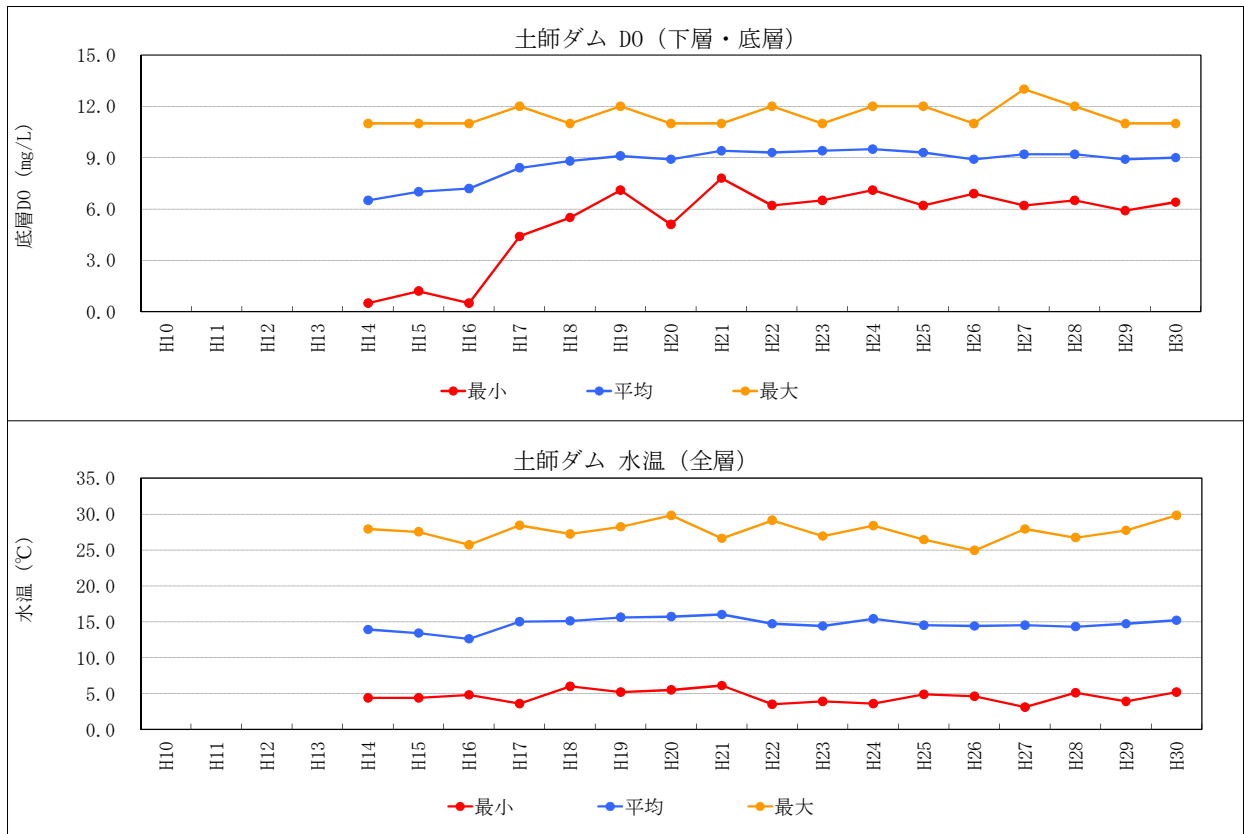
注) 1. H12は春先～夏場にかけてミクロキスティスを種とする藍藻類の異常発生による影響を受けたと考えられる。
 (平成26年度中国地方ダム管理フォローアップ委員会 土師ダム定期報告書概要版(平成27年1月22日) p.62)
 出典: 公共用水域の水質調査結果(広島県)、土師ダム管理所資料

図 5.3.5(1) 土師ダム貯水池における水質の推移



注) 1. H12は春先～夏場にかけてミクロスティスを種とする藍藻類の異常発生による影響を受けたと考えられる。
 2. 平成24年8月にアオコが貯水池全面に発生したため、同年のCODの最大値が高くなっている
 (平成26年度中国地方ダム管理フォローアップ委員会 土師ダム定期報告書概要版(平成27年1月22日) p.62)
 出典: 公共用水域の水質調査結果(広島県)、土師ダム管理所資料

図 5.3.5(2) 土師ダム貯水池における水質の推移(続き)



出典：公共用水域の水質調査結果(広島県)、土師ダム管理所資料

図 5.3.5(3) 土師ダム貯水池における水質の推移 (続き)

今回、水質を整理した平成 10～30 年度の期間中、N/P 比が 20 以下で、かつ T-P の平均濃度が 0.02mg/L 以上の年度は無かった。そこで、水質の整理期間を、類型指定を河川→湖沼に変更した平成 10 年度より前にさかのぼり、平成 7 年度から平成 30 年度の期間中の T-N、T-P の状況を整理した。

表 5.3.5 土師ダム貯水池 T-N・T-P 水質経年変化 (H7～H9 追加)

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
H8	0.45	0.019	23.7
H9	0.48	0.025	19.2
H10	0.48	0.019	25.3
H11	0.5	0.014	35.7
H12	0.74	0.030	24.7
H13	0.5	0.014	35.7
H14	0.59	0.016	36.9
H15	0.53	0.015	35.3
H16	0.66	0.017	38.8
H17	0.61	0.018	33.9
H18	0.64	0.025	25.6
H19	0.72	0.018	40.0
H20	0.67	0.017	39.4
H21	0.62	0.021	29.5
H22	0.63	0.023	27.4
H23	0.73	0.021	34.8
H24	0.64	0.024	26.7
H25	0.51	0.021	24.3
H26	0.49	0.024	20.4
H27	0.76	0.029	26.2
H28	0.74	0.031	23.9
H29	0.64	0.028	22.9
H30	0.57	0.019	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

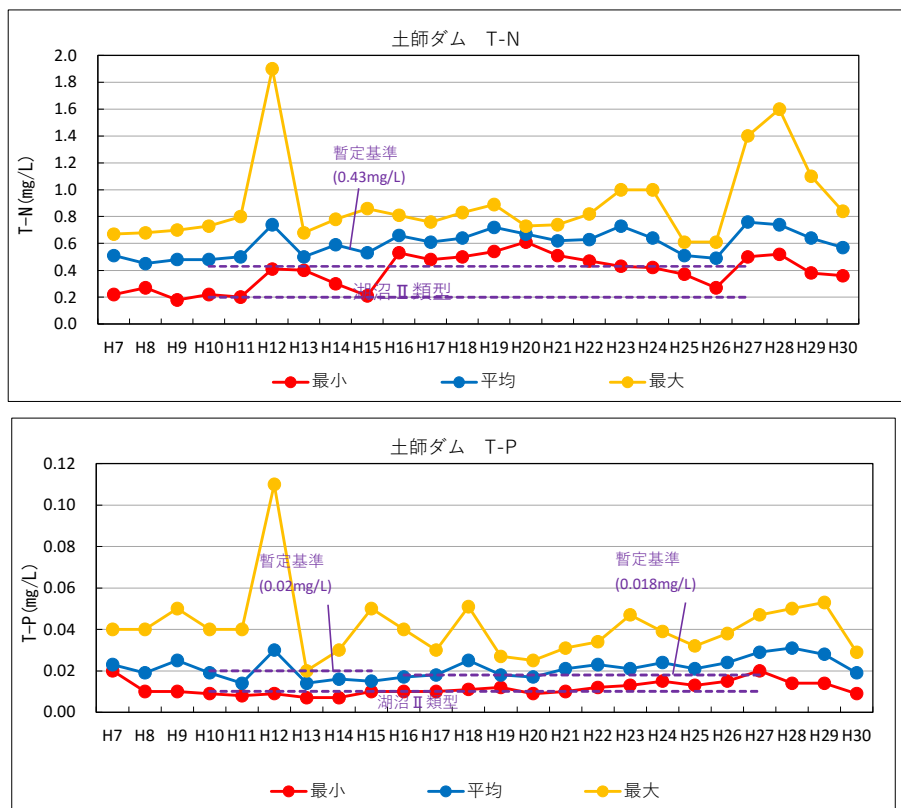


図 5.3.6 土師ダム貯水池 T-N・T-P 水質経年変化 (H7～H9 追加)

平成7年度から平成30年度の期間中、N/P比が20以下の年度は平成9年度であった。一方、T-P年平均濃度が0.02mg/L以上の年が平成7, 9, 12, 18, 21~29年度であった。平成9年度のデータが、T-Nの項目の基準値を適用すべき湖沼の条件に合致していることから、T-Nの基準値を適用することとする。

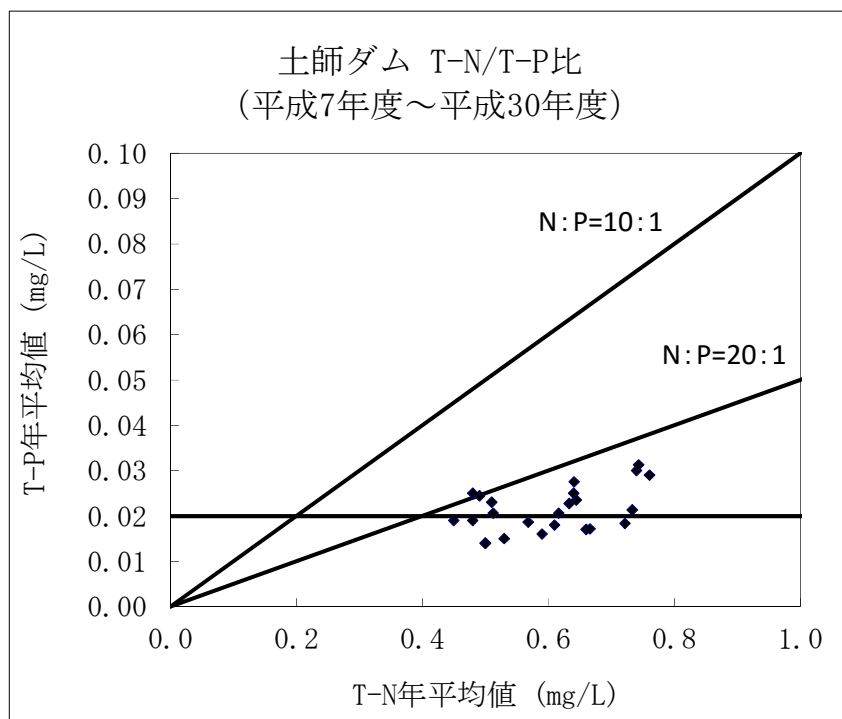


図 5.3.7 土師ダム貯水池における N/P 比の状況

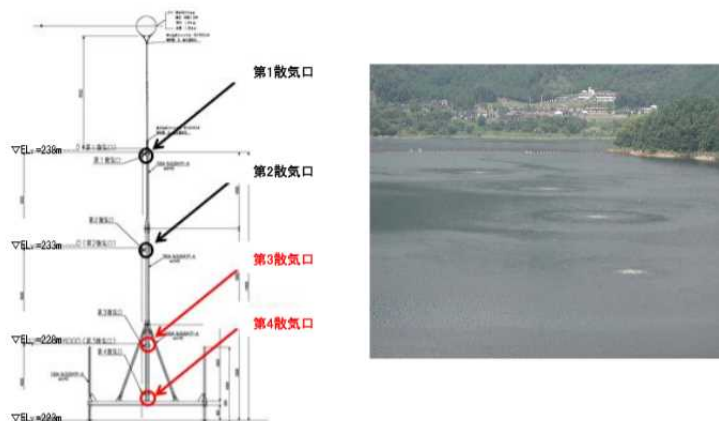
<参考>T-Nの項目の基準値を適用すべき湖沼の条件

全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼（全窒素／全磷比が20以下であり、かつ全磷濃度が0.02mg/L以上である湖沼）についてのみ適用

(2) 土師ダム貯水池の水質保全対策

水道利用においては、アオコの発生によるカビ臭が発生しているため、各種水質保全対策が実施されている。水質保全施設として、曝気施設（H11：4基、H13：4基追加）及び噴水設備（H11：2基設置済み）がある。これらの設置が完了する平成13年以前は、アオコの発生期間は50日/年を超えることが多く、最大で106日/年であった。水質保全施設完成後の平成14年以降は19～28日/年とほぼ半減している（平成16年は99日/年となった）。なお、アオコの発生時期は主に、7月～10月である。

曝気循環装置については、平成11年度にはダム堤体から発電取水口間の停滞水域に4基が設置された。その後、平成12年は6月後半から7月の降水量が非常に少なく、猛暑の影響でアオコが再び発生した。これを受け、平成13年度に4基の曝気循環装置が追加設置された。平成20年以降は、常時EL. 223m付近（第4散気口）から散気を行う運用が行われている。



項目	曝気循環装置の諸元等
基数	8基
位置	ダムサイトより200mピッチ
空気量	3,700L/min(1基あたり)
曝気敷高	4標高 (EL. 223m(上流側4基はEL. 225.5m)、228m、233m、238m)
装置タイプ	湖底設置式

※土師ダムの各曝気循環装置は種々の状況に対応できるように散気口を4水深に設け、いずれかの散気口から曝気できるように設計されている。また、曝気基数も可変である。

出典：平成26年度中国地方ダム管理フォローアップ委員会
土師ダム定期報告書概要版（平成27年1月22日）p. 66

図 5.3.8 土師ダム貯水池のばっ気循環装置について

5.3.4. 土師ダム貯水池の利水状況

土師ダム貯水池の利用目的を表 5.3.6に、利水の状況を表 5.3.7及び図 5.3.9に示した。土師ダムは洪水調節、流水機能維持、農業用水、水道用水、工業用水及び発電を利用目的としている。

表 5.3.6 土師ダム貯水池の利用目的

洪水調節	流水機能維持	農業用水	水道用水	工業用水	発電	消流雪用水	レクリエーション
○	○	○	○	○	○		

表 5.3.7 土師ダム貯水池の利水の状況

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5市5町）	広島市緑井浄水場	水道2級（急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・その他浄水処理）（AⅡ類型相当）	土師ダム貯水池において、アオコによるカビ臭あり
		広島市高陽浄水場	水道2級（急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・その他浄水処理）（AⅡ類型相当）	
		広島県瀬野川浄水場	水道2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）（AⅡ類型相当）	
		呉市宮原浄水場	水道2級（急速ろ過・塩素処理・アルカリ剤処理）（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	—

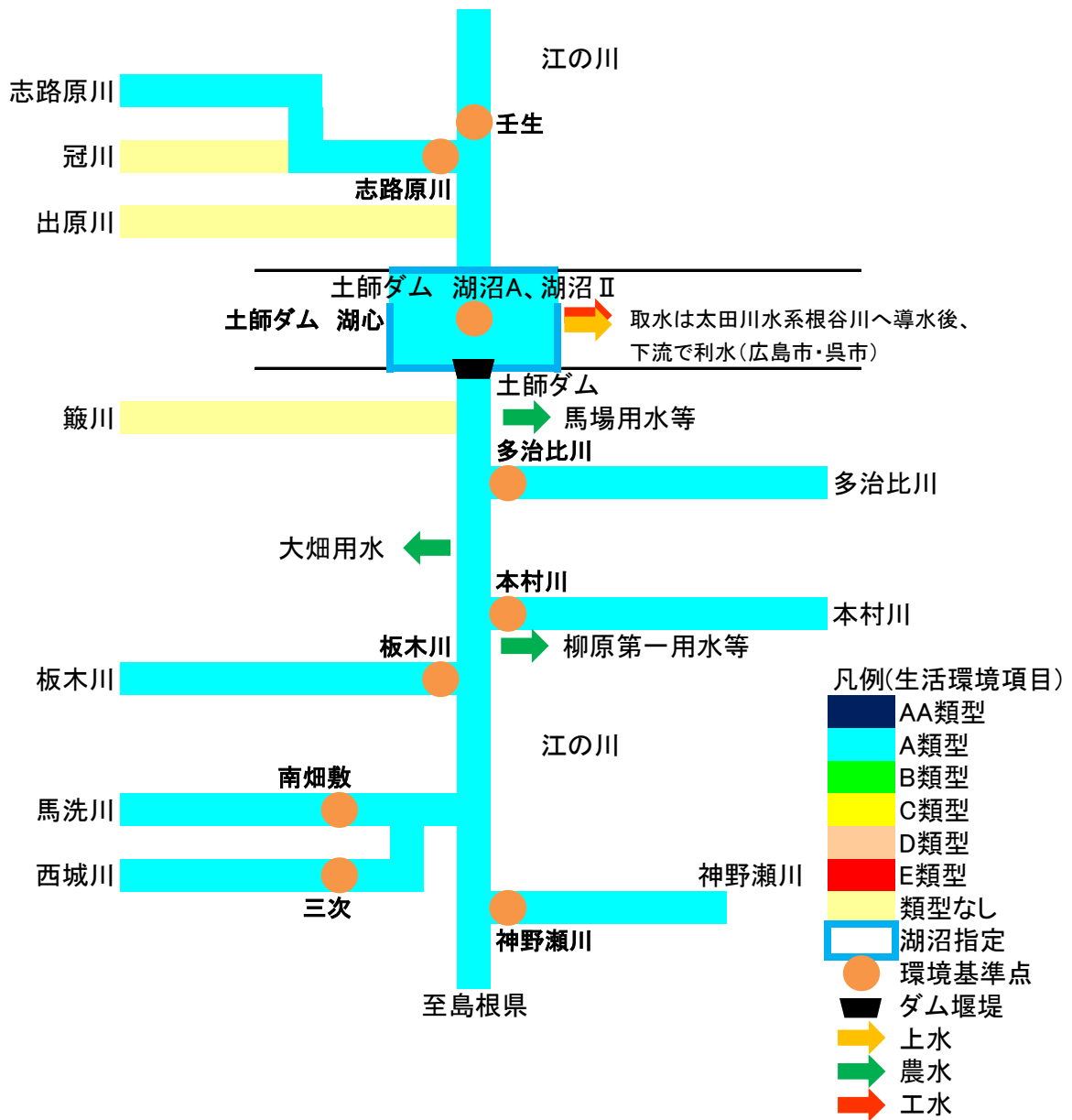
出典：水道データベース (http://www.jwwa.or.jp/mizu/or_up.html)

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、下流において広島市、呉市に供給する。下流で取水している。浄水場では主に急速ろ過・塩素処理方式が採用されており、水道2級に相当する(AII類型相当)。アオコの発生によるカビ臭が報告されている。

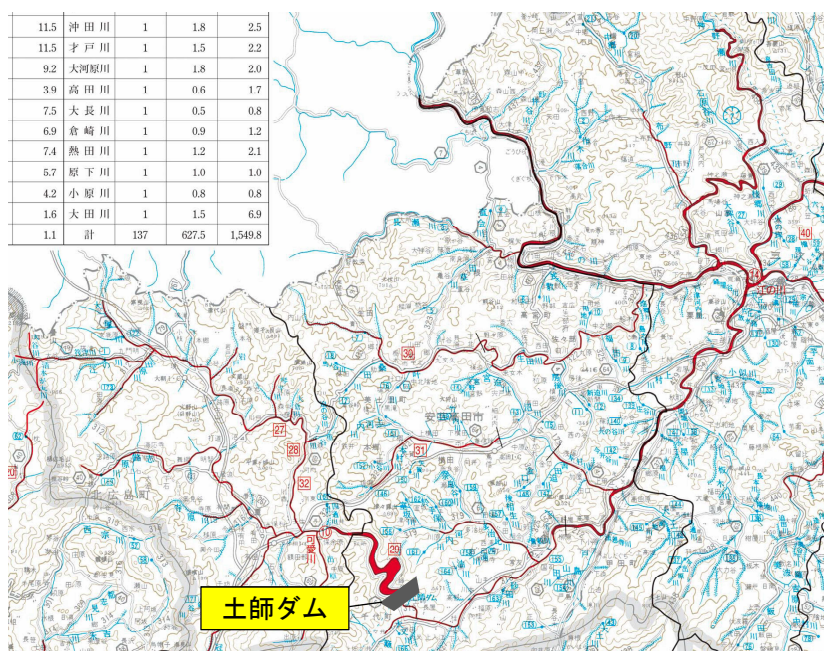
図 5.3.9 土師ダム貯水池流域の利用状況

土師ダム周辺の漁業権について、表 5.3.8に示した。

表 5.3.8 土師ダム周辺の漁業権

免許番号	魚種	魚場	漁業時期	備考
内水共第27号 (第5種共同漁業権)	アユ、コイ	江の川、簸ノ川、出原川、冠川、寺原川、志路原川、多治比川(安芸高田市吉田町、八千代町、山県郡北広島町)	コイ漁業は1月1日から12月31日まで アユ漁業は5月20日から12月31日まで	土師ダム上流 土師ダム貯水池 土師ダム下流
内水共第28号 (第5種共同漁業権)	ウナギ、マス	江の川、簸ノ川、出原川、冠川、寺原川、志路原川、田原川、筏津川、清水が丸川、小滝川、大谷川、大塚川、岩戸川、琴平川、大倉川、二重谷川、多治比川(安芸高田市吉田町、八千代町、山県郡北広島町)	ウナギ漁業は1月1日から12月31日まで マス漁業は3月1日から8月31日まで	土師ダム上流 土師ダム貯水池 土師ダム下流
内水共第29号 (第5種共同漁業権)	フナ	江の川(安芸高田市八千代町、吉田町、山県郡北広島町)	1月1日から12月31日まで	土師ダム上流 土師ダム貯水池
内水共第32号 (第5種共同漁業権)	ハヤ	江の川(安芸高田市八千代町、吉田町、山県郡北広島町)	1月1日から12月31日まで	土師ダム上流 土師ダム貯水池 土師ダム下流

出典：広島県資料（農林水産局ヒアリング）
 広島県 河川・湖沼(内水面) 体長等の制限・禁止期間 WEB ページ
 (<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/88/naisuimen.html>)



出典：広島県資料に加筆

図 5.3.10 土師ダム貯水池周辺の漁業権の状況

内水共第27号、28号、29号及び32号（第5種共同漁業権）に限定した漁獲量については公表資料が得られなかったが、参考として漁業法第127条に基づき免許を受けた漁業協同組合に義務付けられる当該水産動物の増殖の基準として県が定めた魚種ごとの増殖方法及び増殖規模を表 5.3.9に示した。

表 5.3.9 土師ダム貯水池流域の魚種別増殖方法及び増殖規模

免許番号	魚種	増殖方法	増殖規模
内水共第 27 号	あゆ	種苗放流	1,350kg
	こい	種苗放流	200kg
内水共第 28 号	ます	種苗放流	160kg
	うなぎ	種苗放流	90kg
内水共第 29 号	ふな	種苗放流	40kg
内水共第 32 号	はや（おいか わ、かわむつ）	産卵床造成又は	2,000m ²
		種苗放流	120kg

出典：広島県報（平成 25 年 8 月 26 日付定期第 67 号）

5.3.5. 土師ダム貯水池（八千代湖）にかかる水質汚濁負荷量

(1) 土師ダム貯水池（八千代湖）の水質汚濁負荷量の算定について

土師ダム貯水池（八千代湖）の水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法の概要は、図 5.3.11 に示すとおりである。現況は平成 28 年度^{*}として、基礎的な統計データである平成 27 年度国勢調査 3 次メッシュ別人口等の値を用いると共に、平成 28 年度の値が入手可能な統計データを更新した。将来は現行の暫定目標の達成年度の 5 年後である令和 7 年度とした。

まず、流域フレーム（現況、将来）を設定したのち、点源については実測値法（排水量×水質）、面源については原単位法（フレーム×原単位）により水質汚濁負荷量を算定した。将来水質は、算定した現況の発生負荷量、将来の発生負荷量、平均流入率及び平均流入量を用いて算定した。

なお、フレームの設定方法及び使用した資料は表 5.3.10 に示すとおりである。

※湖沼の水質データ（表 5.3.4、図 5.3.5 で整理）は、入手可能な最新年度が平成 30 年度となっているが、将来水質予測の現況年度については、負荷量算定に用いる各種統計データの入手可能な最新の実績年度を踏まえ、平成 28 年度とした。

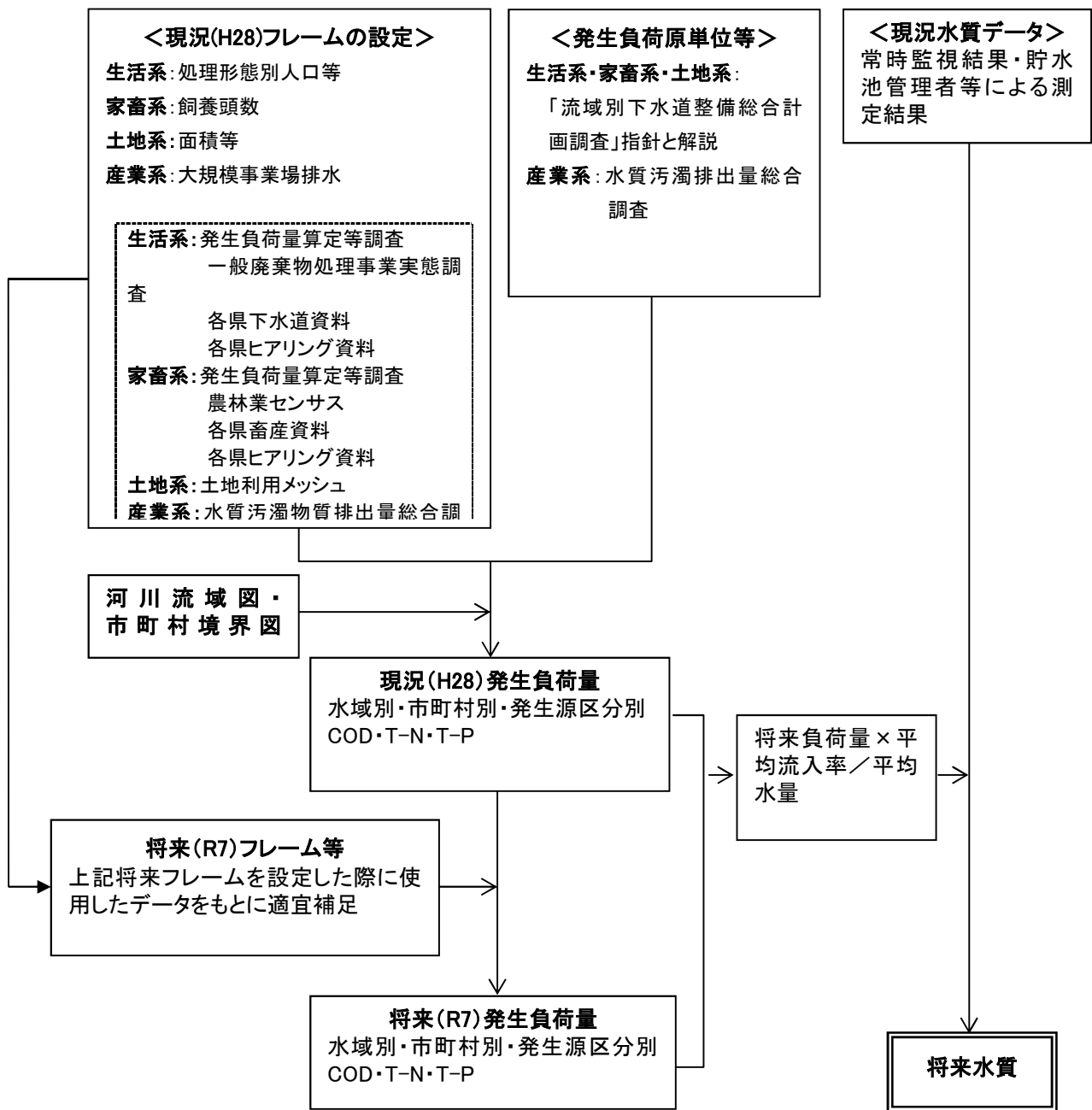


図 5.3.11 水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法の概要

表 5.3.10 江の川流域における現況・将来フレームの設定方法及び使用した資料

分類	設定方法	使用した資料
生活系	<p>●現況（平成 28 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域内の総人口は、平成 27 年度国勢調査 3 次メッシュ別人口の値を使用。 ・し尿処理形態別人口は、環境省資料及び、流域市町村へのヒアリングにより把握し、流域内外の人口の配分については、市町村別に 3 次メッシュ別人口の流域内外の人口比により配分。 <p><安芸高田市></p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水道・コミュニティプラント・農業集落排水施設・合併処理浄化槽人口は、ヒアリングにより把握。 ・単独処理浄化槽・計画収集・自家処理人口についてはまとめて計上されているため、一般廃棄物処理事業実態調査の現況年度における比率で按分。 <p><北広島町></p> <ul style="list-style-type: none"> ・各処理形態別人口は、ヒアリングにより把握。 	<p>1) 「国勢調査地域メッシュ統計データ (H27)」(総務省)</p> <p>2) 「一般廃棄物処理事業実態調査」(環境省)</p> <p>3) 「安芸高田市ヒアリング資料」(安芸高田市)</p> <p>4) 「北広島町ヒアリング資料」(北広島町)</p>
	<p>●将来（令和 7 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来総人口は、流域市町村へのヒアリングにより設定。 ・し尿処理形態別人口は、流域市町村へのヒアリングにより設定し、流域内外の人口の配分については、市町村別に 3 次メッシュ別人口の流域内外の人口比により配分。 <p><安芸高田市></p> <ul style="list-style-type: none"> ・下水道・コミュニティプラント・農業集落排水施設・合併処理浄化槽人口は、ヒアリングより設定。 ・単独処理浄化槽・計画収集・自家処理人口についてはまとめて計上されているため、現況年度のフレームにおける比率で按分。 <p><北広島町></p> <ul style="list-style-type: none"> ・各処理形態別人口は、ヒアリングにより設定。 	<p>3) (前出) 「安芸高田市ヒアリング資料」(安芸高田市)</p> <p>4) (前出) 「北広島町ヒアリング資料」(北広島町)</p> <p>1) (前出) 「国勢調査地域メッシュ統計データ (H27)」(総務省)</p>
家畜系	<p>●現況（平成 28 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流域市町村へのヒアリングにより土師ダム貯水池流域に該当する市町村別の飼養頭（羽）数を把握。市町村別の飼養頭（羽）数は、流域内の農地（田・畑）面積と市町村の農地面積の比率から、土師ダム貯水池流域に按分。 	<p>3) (前出) 「安芸高田市ヒアリング資料」(安芸高田市)</p> <p>4) (前出) 「北広島町ヒアリング資料」(北広島町)</p>
	<p>●将来（令和 7 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各家畜ともに、現況と同じとした。 	
土地系	<p>●現況（平成 28 年度）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 28 年度～（現行整備事業の整備済み範囲成果）の「土地利用第 3 次メッシュデータ（土地利用区分別面積）(国土交通省)」の土地利用別面積を設定。 	<p>5) 「土地利用メッシュ (H28～)」(国土交通省)</p>

分類	設定方法	使用した資料
	<ul style="list-style-type: none"> ●将来（令和 7 年度） ・過去の土地利用面積の推移において、明確な市街地面積の増加傾向はみられなかったため、現況年度（平成 28 年度）と同様の土地利用別面積を設定。 	
点源 ・生活系 ・家畜系 ・産業系	<ul style="list-style-type: none"> ●現況（平成 28 年度） ・環境省資料により平成 28 年度の流域内の対象工場・事業場を把握。 <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ●将来（令和 7 年度） ・生活系は、下水道は下水道人口の伸び率を対象工場の排水量に乗じて負荷量を算定した。それ以外の生活系点源は現状維持とした。 ・産業系は総排水量の傾向がつかめないため、現状維持とした。 	6) 「水質汚濁物質排出量総合調査」（環境省）

(2) 土師ダム貯水池（八千代湖）の流域フレーム

土師ダム貯水池（八千代湖）に係る現況フレームについては、当該流域が含まれる広島県安芸高田市、北広島町のフレーム値（生活系、産業系、家畜系、土地系）を収集・整理して設定した。

現況及び将来フレームの設定方法の詳細は以下に示すとおりである。

1) 生活系

ア) 現況

i) 総人口

流域内の総人口は、平成 27 年度国勢調査 3 次メッシュ別人口の値を使用した。

ii) し尿処理形態別人口

し尿処理形態別人口は、一般廃棄物処理事業実態調査（環境省）及び、流域市町村へのヒアリングにより把握し、流域内外の人口の配分については、市町村別に 3 次メッシュ別人口の流域内外の人口比により配分した。

<安芸高田市>

- ・ 下水道・コミュニティプラント・農業集落排水施設・合併処理浄化槽人口は、ヒアリングにより把握した。
- ・ 残りの、単独処理浄化槽・計画収集・自家処理人口についてはまとめて計上されているため、一般廃棄物処理事業実態調査の現況年度における比率で按分した。

<北広島町>

- ・ 各処理形態別人口は、ヒアリングにより把握した。

表 5.3.11 土師ダム貯水池流域のし尿処理別形態人口（現況・平成 28 年度）

区分		単位	現況・平成28年度
生活系	総人口	人	14,168
	下水道	人	5,517
	コミュニティプラント	人	0
	農集排水	人	1,976
	浄化槽	人	5,347
	合併処理浄化槽	人	4,690
	単独処理浄化槽	人	658
	計画収集	人	784
	自家処理	人	543

※単位未満を四捨五入しているため、内訳の計と合計が一致しない場合がある

4) 将来

i) 総人口

将来総人口は、流域市町村へのヒアリングにより設定した。

ii) し尿処理形態別人口

し尿処理形態別人口は、流域市町村へのヒアリングにより設定し、流域内外の人口の配分については、市町村別に3次メッシュ別人口の流域内外の人口比により配分した。

<安芸高田市>

- ・ 下水道・コミュニティプラント・農業集落排水施設・合併処理浄化槽人口は、ヒアリングより設定した。
- ・ 残りの、単独処理浄化槽・計画収集・自家処理人口についてはまとめて計上されているため、現況年度のフレームにおける比率で按分した。

<北広島町>

- ・ 各処理形態別人口は、ヒアリングにより設定した。

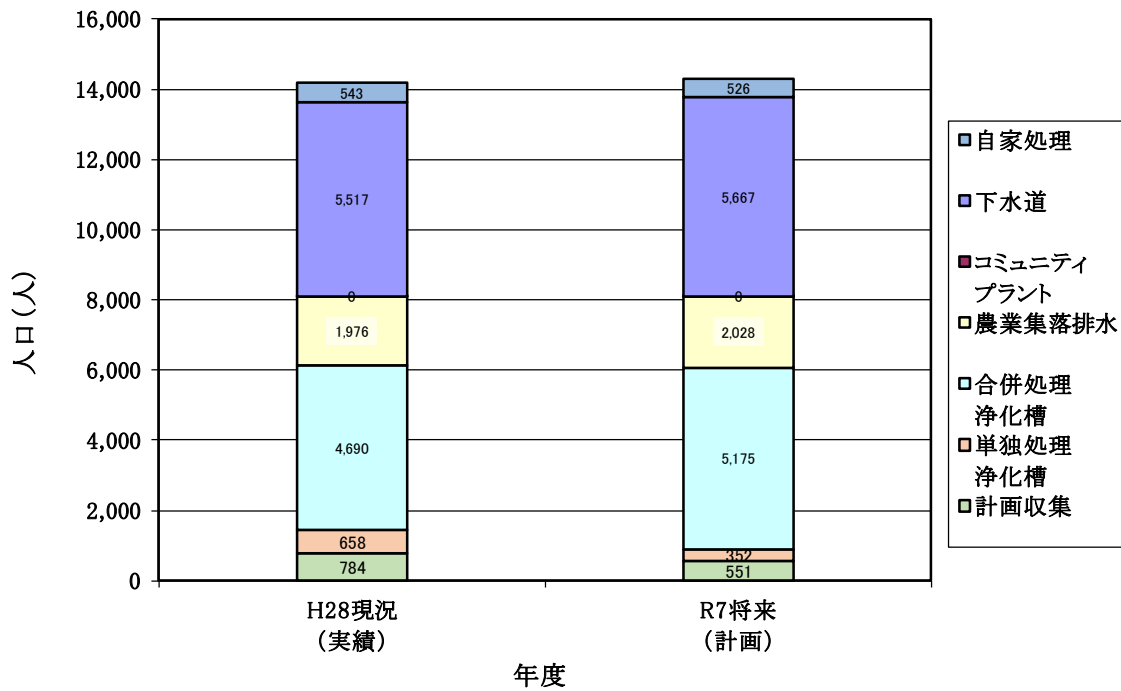


図 5.3.12 流域市町村のし尿処理形態人口の変化

表 5.3.12 将来人口算出に使用した単独処理浄化槽と計画収集人口比率

県	市町村	単独処理浄化槽	計画収集	自家処理
広島県	安芸高田市	0.12	0.88	0.00
	北広島町	0.34	0.39	0.28

表 5.3.13 土師ダム貯水池流域のし尿処理形態別人口 (将来・令和7年度)

区分		単位	将来・令和7年度
生活系	総人口	人	14,298
	下水道	人	5,667
	コミュニティプラント	人	0
	農集排水	人	2,028
	浄化槽	人	5,527
	合併処理浄化槽	人	5,175
	単独処理浄化槽	人	352
	計画収集	人	551
	自家処理	人	526

※単位未満を四捨五入しているため、内訳の計と合計が一致しない場合がある

2) 家畜系

ア) 現況

流域市町村へのヒアリングにより平成27年度の土師ダム貯水池流域に該当する市町村別の飼養頭（羽）数を把握。平成28年度に適用した。

市町村別の飼養頭（羽）数は、流域内の農地（田・畑）面積と市町村の農地面積の比率から、土師ダム貯水池流域に按分した。

流域内の飼養頭（羽）数の算定は次式を用いた。

$$\text{流域内飼養頭（羽）数} = \text{各市町村飼養頭（羽）数} \times (\text{流域内各市町村農地（田・畑）面積} / \text{各市町村農地（田・畑）面積})$$

表 5.3.14 各市町村飼養頭（羽）数と流域内飼養頭（羽）数（現況・平成28年度）

県	市町村	各市町村飼養頭(羽)数			流域内農地面積比	流域内飼養頭(羽)数		
		牛(頭)	豚(頭)	鶏(羽)		牛(頭)	豚(頭)	鶏(羽)
広島県	安芸高田市	2,598	0	942,882	0.00	0	0	0
	北広島町	2,355	6,631	711,396	0.53	1,238	3,485	373,904

表 5.3.15 土師ダム貯水池流域の飼養頭（羽）数（現況・平成28年度）

区分		単位	現況・平成28年度
家畜系	牛	頭	1,238
	豚	頭	3,485
	鶏	羽	373,904
	馬	頭	17

イ) 将来

参考として図 5.3.14に示した実績の推移も含めて見ると、明瞭な増減傾向が見られないため、現況と同じとした。

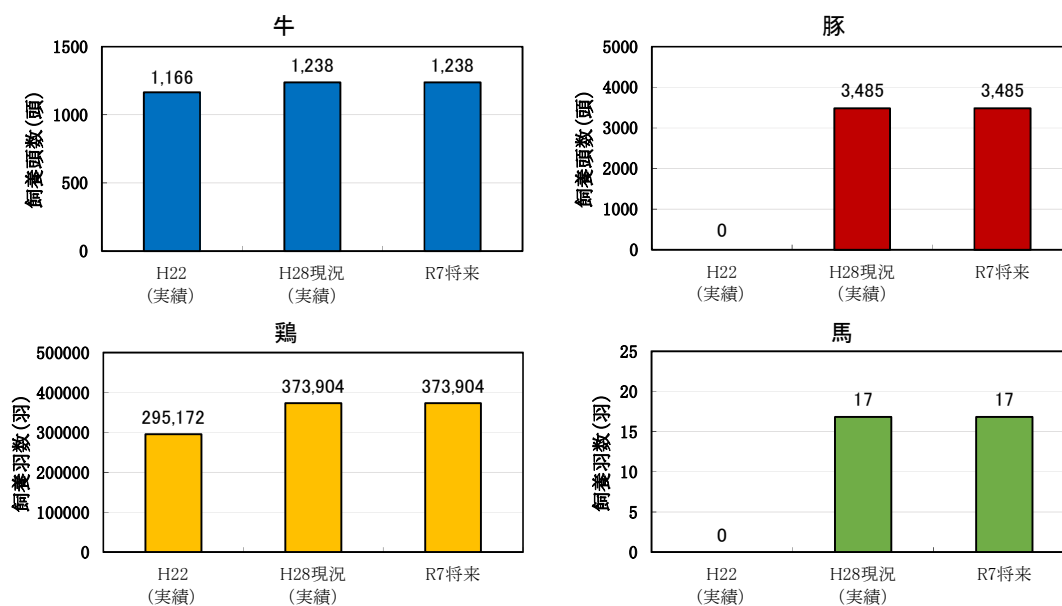


図 5.3.13 土師ダム貯水池流域の飼養頭（羽）数の変化

表 5.3.16 土師ダム貯水池流域の飼養頭（羽）数（将来・令和7年度）

区分		単位	将来・令和7年度
家畜系	牛	頭	1,238
	豚	頭	3,485
	鶏	羽	373,904
	馬	頭	17

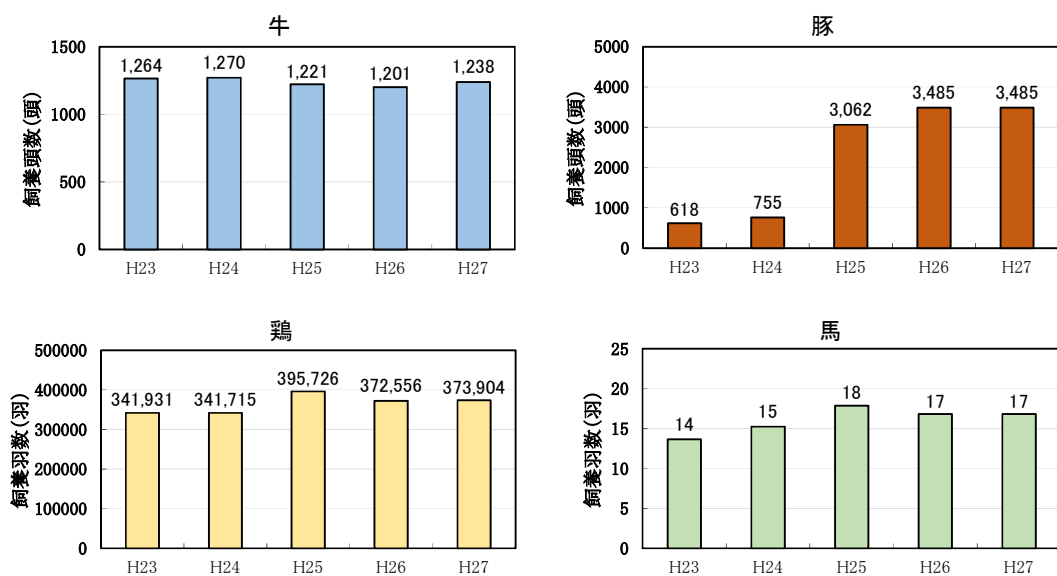


図 5.3.14 土師ダム貯水池流域の飼養頭（羽）数の推移（実績）※参考

3) 土地系

ア) 現況

流域の土地利用面積は、平成28年度～（現行整備事業の整備済み範囲成果）の「土地利用第3次メッシュデータ（土地利用区分別面積）（国土交通省）」より設定した。

土地利用第3次メッシュデータは、土地利用区分として12区分されており、表 5.3.17 のように5区分に集約した。

表 5.3.17 土地利用第3次メッシュデータの土地利用区分の集約

国土数値情報の 土地利用区分	集約区分
田	田
他農用地	畑
森林	山林
建物用地	市街地
道路	
鉄道	
他用地	
荒地	その他
河川湖沼	
海浜	
ゴルフ場	
海水域	除外

表 5.3.18 土師ダム貯水池流域の土地利用区分別面積（現況・平成28年度）

区分		単位	現況・平成28年度
土地系	田	ha	3,264
	畑	ha	278
	山林	ha	25,045
	市街地	ha	951
	その他	ha	926
	総面積	ha	30,463

イ) 将来

過去の土地利用面積の推移において、明確な市街地面積の増加傾向はみられなかったため、現況年度と同様の土地利用別面積を設定した。

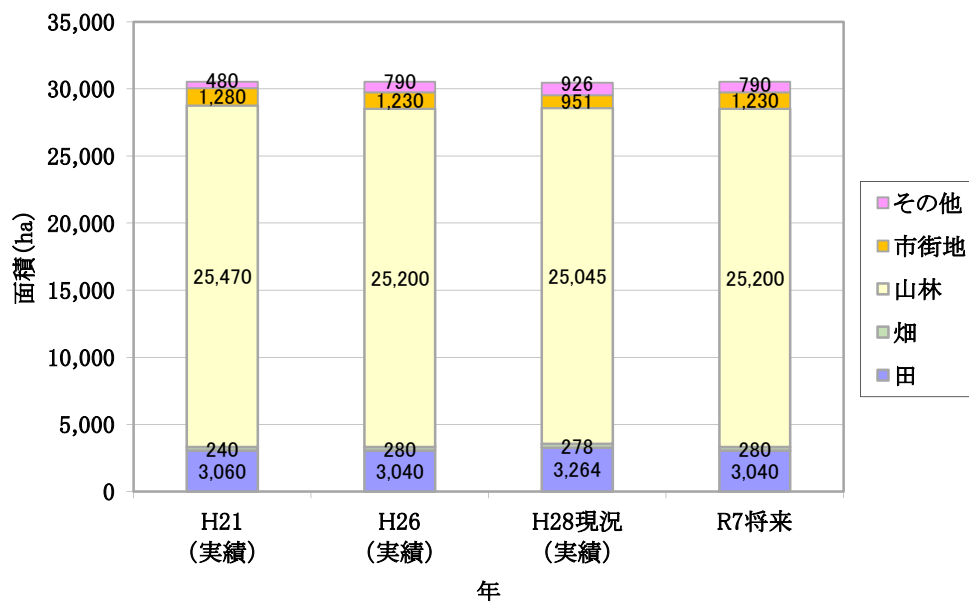


図 5.3.15 土師ダム貯水池流域の土地利用区分面積の変化

表 5.3.19 土師ダム貯水池流域の土地利用区分別面積（将来・令和7年度）

区分		単位	将来・令和7年度
土地系	田	ha	3,040
	畑	ha	280
	山林	ha	25,200
	市街地	ha	1,230
	その他	ha	790
	総面積	ha	30,540

4) 点源の排水

ア) 現況

平成27年度の「水質汚濁物質排出負荷量総合調査」において、流域内の対象工場・事業場を把握し平成28年度に適用した。同調査の稼働事業場の実測排水量をフレームとして設定した。発生汚濁負荷量の算定は、実測排水量に実測排水水質を乗じて算出した。実測水質が無い場合は、水質汚濁物質排出量総合調査において取りまとめられている、代表特定施設別平均水質の値を適用した。

イ) 将来

平成23年度、平成25年度、平成27年度、平成29年度における「水質汚濁物質排出負荷量総合調査」において、流域内の対象工場・事業場を把握し、稼働事業場の実測排水量と発生汚濁負荷量を把握した。

生活系は、下水道は、下水道人口の平成27年度から令和7年度の伸び率を対象工場の排水量に乗じて負荷量を算定した。それ以外の生活系点源は現状維持とした。

産業系は総排水量の経年変化の傾向がつかめないため、現状維持とした。

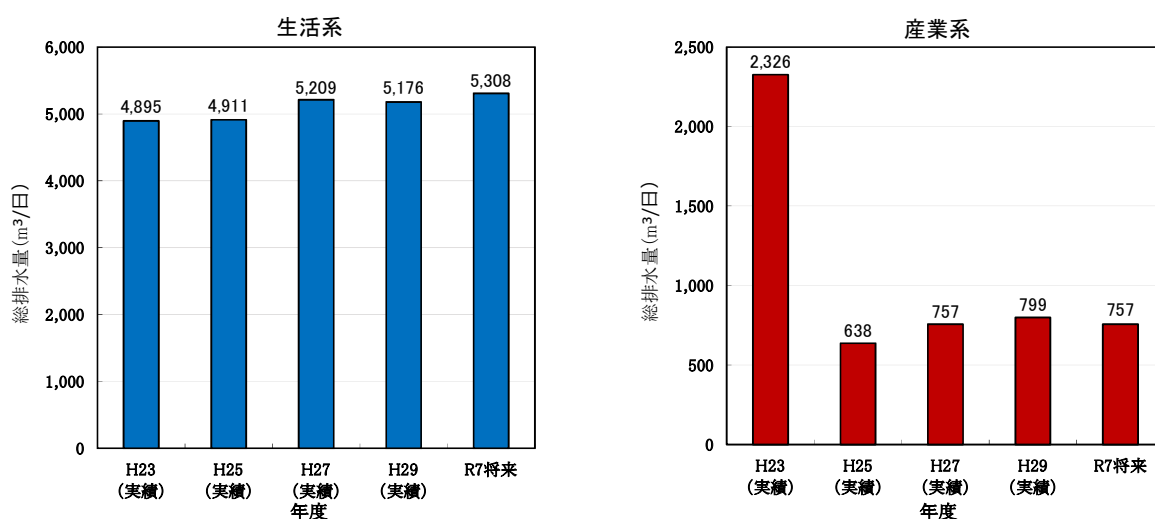


図 5.3.16 土師ダム貯水池流域の総排水量の変化

表 5.3.20 土師ダム貯水池流域の点源の総排水量

区分		単位	平成27年度	将来・令和7年度
生活系	点源	m ³ /日	5,209	5,308
産業系	点源	m ³ /日	757	757

表 5.3.21 土師ダム貯水池流域のフレームの推移（平成23年度～平成28年度）

区 分		単位	H23	H24	H25	H26	H27	H28
生活系	総人口	人	14,748	15,071	15,394	15,717	14,425	14,168
	下水道	人	4,935	5,123	5,312	5,501	4,746	5,517
	コミュニティプラント	人	0	0	0	0	0	0
	農業集落排水	人	2,158	2,113	2,067	2,022	2,204	1,976
	合併処理浄化槽	人	4,473	4,519	4,564	4,610	4,428	4,690
	単独処理浄化槽	人	1,289	1,622	1,955	2,288	956	658
	計画収集	人	1,362	1,149	935	721	1,576	784
	自家処理	人	531	546	561	576	516	543
点源	m ³ /日	4,895	4,933	4,911	5,048	4,911	5,162	
家畜系	牛	頭	1,264	1,270	1,221	1,201	1,201	1,201
	豚	頭	618	755	3,062	3,485	3,485	3,485
	鶏	羽	341,931	341,715	395,726	372,556	372,556	372,556
	馬	頭	14	15	18	17	17	17
	点源	m ³ /日	0	0	0	0	0	0
土地系	田	ha	3,053	3,049	3,045	3,040	3,040	3,264
	畑	ha	255	262	269	280	280	278
	山林	ha	25,370	25,322	25,274	25,200	25,200	25,045
	市街地	ha	1,261	1,253	1,244	1,230	1,230	951
	その他	ha	595	650	705	790	790	790
	総面積	ha	30,534	30,535	30,537	30,540	30,540	30,328
産業系	点源	m ³ /日	2,326	1,576	638	1,130	638	684

表 5.3.22 土師ダム貯水池流域の水質汚濁負荷量に係るフレーム（現況、将来）

区 分		単位	現況・平成28年度	将来・令和7年度
生活系	総人口	人	14,168	14,298
	下水道	人	5,517	5,667
	コミュニティプラント	人	0	0
	農業集落排水	人	1,976	2,028
	合併処理浄化槽	人	4,690	5,175
	単独処理浄化槽	人	658	352
	計画収集	人	784	551
	自家処理	人	543	526
点源	m ³ /日	5,162	5,308	
家畜系	牛	頭	1,201	1,238
	豚	頭	3,485	3,485
	鶏	羽	372,556	373,904
	馬	頭	17	17
	点源	m ³ /日	0	0
土地系	田	ha	3,264	3,040
	畑	ha	278	280
	山林	ha	25,045	25,200
	市街地	ha	951	1,230
	その他	ha	790	790
	総面積	ha	30,328	30,540
産業系	点源	m ³ /日	684	757

(3) 土師ダム貯水池（八千代湖）の発生活濁負荷量の算定方法

発生活濁負荷量の算定手法は表 5.3.23 に示すとおり、点源については実測値法（負荷量＝排水量×水質）、面源については原単位法（負荷量＝フレーム×原単位）により算定した。面源の発生活濁負荷量の算定に用いた原単位は表 5.3.24 に示すとおりである。

表 5.3.23 土師ダム貯水池（八千代湖）の発生活濁負荷量算定手法

発生源別		区分	算定手法
生活系	点源	下水道終末処理施設 (マップ調査)*	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
		し尿処理施設(マップ調査)*	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	面源	し尿・雑排水（合併処理浄化槽）	合併処理浄化槽人口×原単位（し尿+雑排水）×（1-除去率）
		し尿（単独処理浄化槽）	単独処理浄化槽人口×原単位（し尿）×（1-除去率）
		し尿（計画収集）	計画収集人口×原単位（し尿）×（1-除去率）
		し尿（自家処理）	自家処理人口×原単位（し尿）×（1-除去率）
	畜産系	点源	畜産業
面源		マップ調査以外の畜産業*	家畜頭数×原単位×（1-除去率）
土地系	面源	土地利用形態別負荷	土地利用形態別面積×原単位
産業系	点源	工場・事業場(マップ調査)*	排水量（実測値）×排水水質（実測値）

注) *マップ調査：平成 23 年度、平成 25 年度、平成 27 年度、平成 29 年度水質汚濁物質排出量総合調査（環境省）

⇒マップ調査の調査対象は、①日排出量が 50m³ 以上、もしくは②有害物質を排出するおそれのある工場・事業場であり、③指定地域特定施設及び湖沼水質保全特別措置法で定めるみなし指定地域特定施設を含む。

表 5.3.24 土師ダム貯水池（八千代湖）の発生汚濁負荷量原単位

区分	単位	COD		T-N		T-P		
		原単位	除去率(%)	原単位	除去率(%)	原単位	除去率(%)	
生活系	合併処理浄化槽	g/(人・日)	28.0	72.5	13.0	48.5	1.40	46.4
	単独処理浄化槽	g/(人・日)	10.0	53.5	9.0	34.4	0.90	30.0
	計画収集 (雑排水)	g/(人・日)	18.0	0.0	4.0	0.0	0.50	0.0
	自家処理	g/(人・日)	10.0	90.0	9.0	90.0	0.90	90.0
土地系	田	kg/(km ² ・日)	30.44	—	3.67	—	1.13	—
	畑	kg/(km ² ・日)	13.56	—	27.51	—	0.35	—
	山林	kg/(km ² ・日)	9.97	—	1.34	—	0.08	—
	市街地	kg/(km ² ・日)	29.32	—	4.44	—	0.52	—
	その他	kg/(km ² ・日)	7.95	—	3.56	—	0.10	—
家畜系	乳用牛	g/(頭・日)	530.0	97.5	290.0	96.1	50.00	98.4
	肉用牛	g/(頭・日)	530.0	97.5	290.0	96.1	50.00	98.4
	豚	g/(頭・日)	130.0	95.9	40.0	93.5	25.00	95.1
	鶏	g/(羽・日)	2.9	95.5	1.91	94.5	0.27	95.5

注) 前回の暫定目標見直し(平成28年3月)以降に見直した原単位及び除去率は無い

出典:「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成27年1月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部」

- ・生活系の原単位は、「1人1日当たり汚濁負荷量の参考値」
- ・合併処理浄化槽の除去率は、「小型合併浄化槽の排水量・負荷量原単位」の排出負荷量の平均値と原単位から除去率を算出した
- ・単独処理浄化槽の除去率は、「単独浄化槽の排出負荷量原単位」の排出負荷量の平均値と原単位から除去率を算出した
- ・自家処理の除去率は、前回の類型指定(平成25年6月)に係る検討時の値と同値とした
- ・土地系原単位は、各土地利用区分の原単位の平均値とした(田は純排出負荷量の平均値)。土地系のその他については「大気降下物の汚濁負荷量原単位」の平均値とした。なお、CODは「非特定汚染源からの流出負荷量の推計手法に関する研究 H24.3 (社)日本水環境学会」の平均値とした
- ・家畜系原単位は、「家畜による発生負荷量原単位」における原単位の平均値とした
- ・家畜系除去率は、「牛、豚、鶏の汚濁負荷量原単位と排出率(湖沼水質保全計画)」の排出率から算出した

(4) 土師ダム貯水池（八千代湖）の発生汚濁負荷量

土師ダム貯水池（八千代湖）の発生汚濁負荷量は表 5.3.25 に示すとおりである。

表 5.3.25 土師ダム貯水池（八千代湖）流域の発生汚濁負荷量

区分	単位	COD		T-N		T-P		
		現況平均 (H23～H28年度平均)	将来 令和7年度	現況平均 (H23～H28年度平均)	将来 令和7年度	現況平均 (H23～H28年度平均)	将来 令和7年度	
生活系	合併処理浄化槽	kg/日	35	40	30	35	3	4
	単独処理浄化槽	kg/日	7	2	9	2	1	0
	計画収集	kg/日	20	10	4	2	1	0
	自家処理	kg/日	1	1	0	0	0	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	38	40	28	24	6	7
	小計	kg/日	100	92	72	63	11	11
家畜系	牛	kg/日	16	16	14	14	1	1
	豚	kg/日	13	19	6	9	3	4
	鶏	kg/日	48	49	38	39	4	5
	馬	kg/日	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
	小計	kg/日	77	84	59	62	8	10
土地系	田	kg/日	938	925	113	112	35	34
	畑	kg/日	37	38	74	77	1	1
	山林	kg/日	2,516	2,512	338	338	20	20
	市街地	kg/日	350	361	53	55	6	6
	その他	kg/日	57	63	26	28	1	1
	小計	kg/日	3,898	3,899	604	609	63	63
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	kg/日	16	10	14	10	2	1
合計	kg/日	4,092	4,085	749	744	85	85	

注) 生活系のうち、「点源」は排水量 50m³/日以上 of 下水処理場、コミュニティプラント、農業集落排水処理施設等の大規模浄化槽及びし尿処理場を、「合併処理浄化槽」「単独処理浄化槽」は 50m³/日未満の浄化槽を、「計画収集」は市町村が計画処理区区域内で収集するし尿を、「自家処理」はし尿又は浄化槽汚泥を自家肥料として用いる等、自ら処分しているものを、それぞれ表す。

産業系の「点源」は生活系、家畜系以外の水質汚濁防止法の特定事業場を表す。

表 5.3.26 土師ダム貯水池（八千代湖）流域の発生汚濁負荷量の推移(平成 23～平成 28 年度)

区分	単位	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	H23～H28年度 平均	
COD	生活系	kg/日	104	102	98	99	104	94	100
	家畜系	kg/日	65	66	84	83	83	83	77
	土地系	kg/日	3,910	3,907	3,904	3,899	3,899	3,870	3,898
	産業系	kg/日	35	22	6	16	6	9	16
	合計	kg/日	4,115	4,097	4,093	4,097	4,093	4,056	4,092
T-N	生活系	kg/日	74	74	74	74	70	63	72
	家畜系	kg/日	52	52	63	62	62	62	59
	土地系	kg/日	599	602	605	609	609	602	604
	産業系	kg/日	31	21	7	13	7	6	14
	合計	kg/日	756	749	749	759	748	733	749
T-P	生活系	kg/日	11	11	11	12	11	12	11
	家畜系	kg/日	6	6	10	10	10	10	8
	土地系	kg/日	63	63	63	63	63	64	63
	産業系	kg/日	5	3	1	3	1	2	2
	合計	kg/日	85	83	84	87	84	87	85

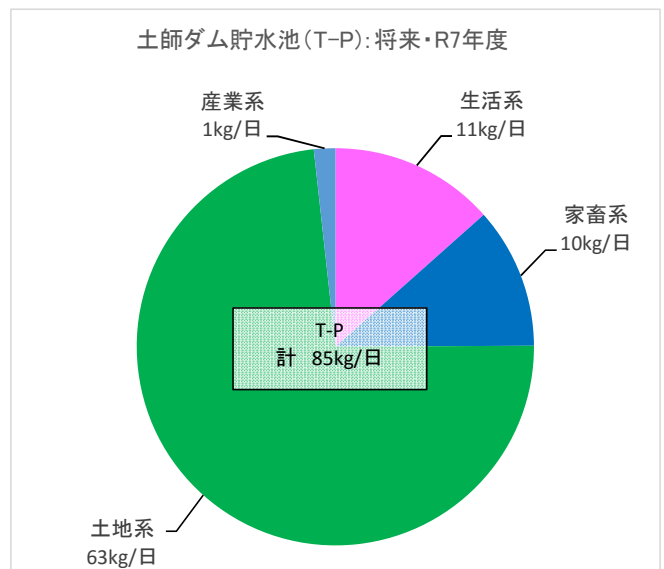
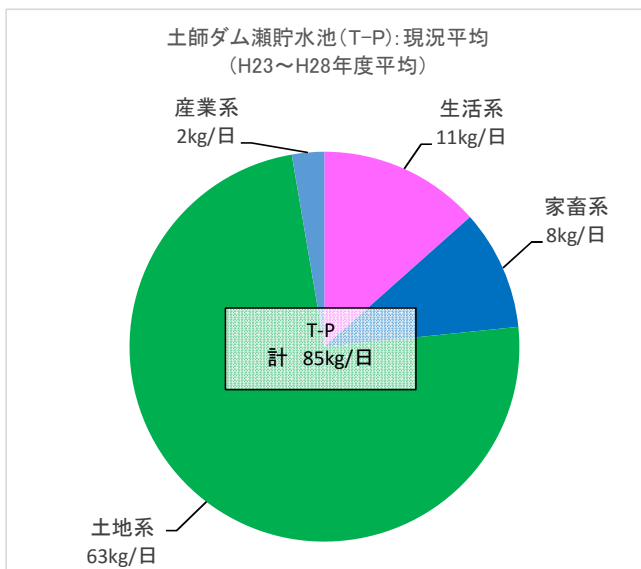
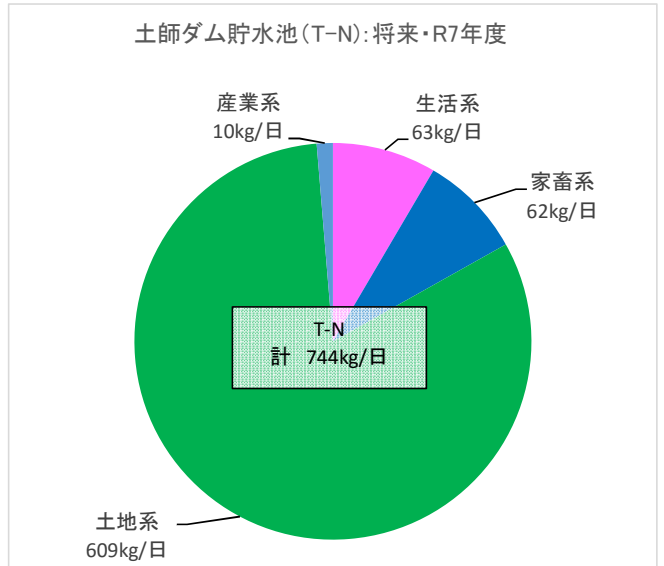
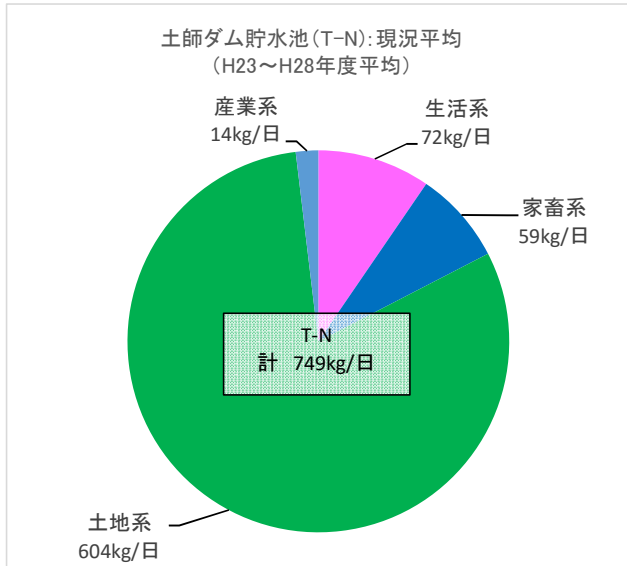
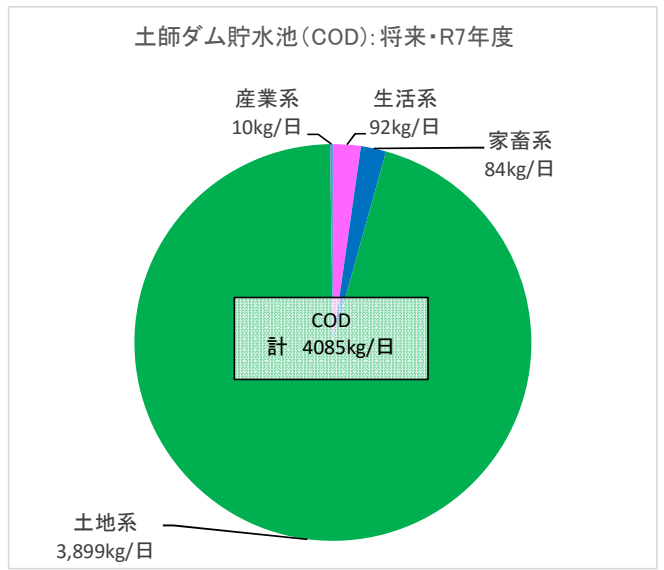
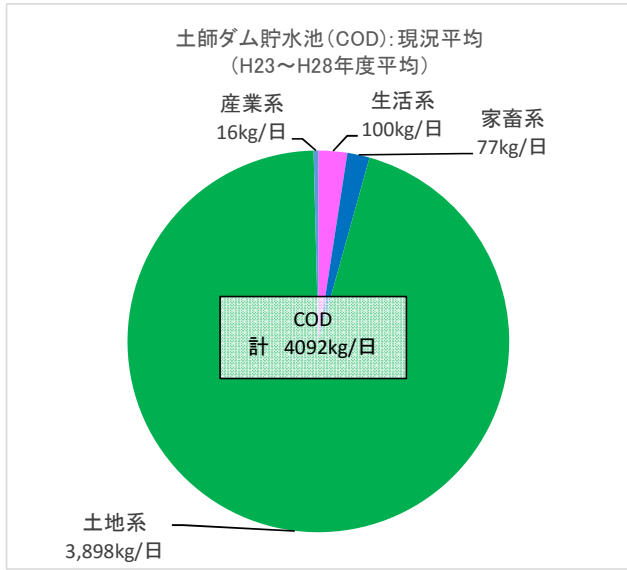


図 5.3.17 土師ダム貯水池（八千代湖）流域の汚濁負荷量内訳

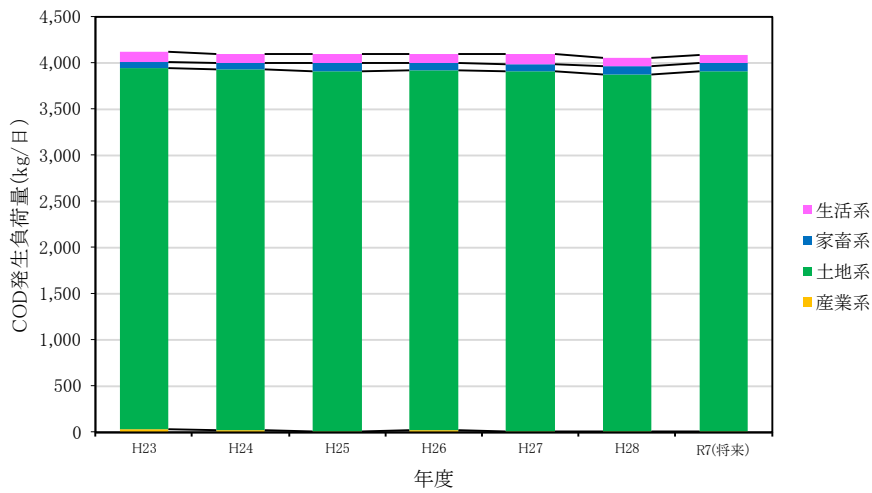


図 5.3.18 土師ダム貯水池流域の COD 発生負荷量経年変化

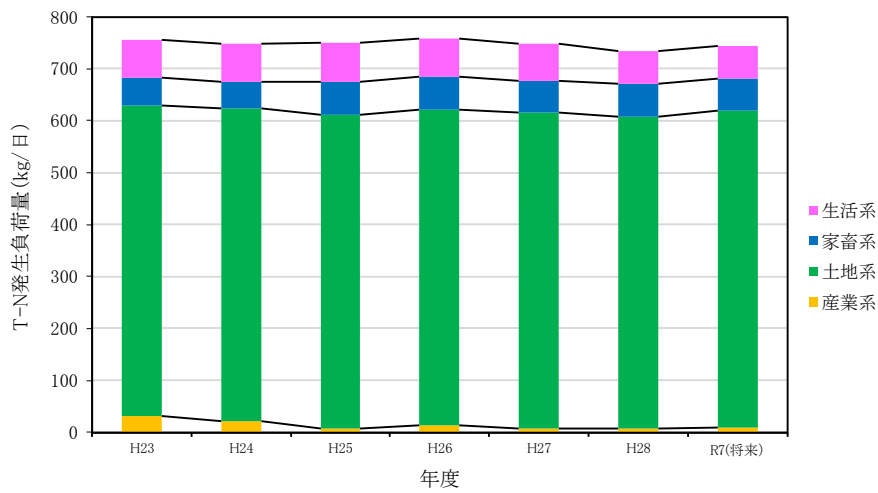


図 5.3.19 土師ダム貯水池流域の T-N 発生負荷量経年変化

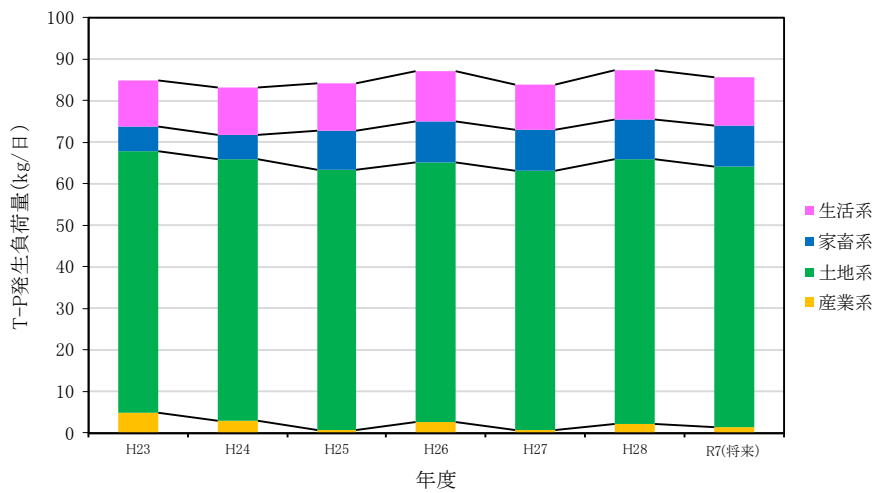


図 5.3.20 土師ダム貯水池流域の T-P 発生負荷量経年変化

5.3.6. 土師ダム貯水池（八千代湖）の将来水質予測

土師ダム瀨貯水池（八千代湖）の将来水質予測結果は、次のとおりである。
流入水量の経年変化は、ダム諸量データベースの値を用いた。

表 5.3.27 土師ダム貯水池の現況年平均流入量の経年変化

	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
流入量年平均(m ³ /s)	13	9	13	12	12	14	12

※有効数字二桁で表示しています。

(1) 土師ダム貯水池（八千代湖）COD 水質予測

土師ダム貯水池への流入水と貯水池の水質の経年変化は、表 5.3.28 のとおりである。
流入水質は、土師ダム貯水池上流にある川井の値を用いた。土師ダム貯水池への負荷量の経年変化は表 5.3.29 のとおりである。

表 5.3.28 土師ダム貯水池の現況 COD 水質の経年変化

COD	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
年平均流入水質(mg/L)	2.6	1.9	2.1	2.2	1.9	2.0	2.1
貯水池水質年平均値(mg/L)	2.8	2.7	2.2	2.4	2.6	2.8	2.6
貯水池水質75%値(mg/L)	3.0	2.9	2.4	2.7	3.0	3.2	2.9

※有効数字二桁で表示しています。

表 5.3.29 土師ダム貯水池の現況 COD 発生負荷量と流入負荷量の経年変化

COD	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
発生負荷量(kg/日)	4,115	4,097	4,093	4,097	4,093	4,056	4,092
流入負荷量(kg/日)	2,899	1,571	2,335	2,227	1,958	2,485	2,246
流入率	0.70	0.38	0.57	0.54	0.48	0.61	0.55

注) 流入負荷量=年平均流入量×年平均流入水質

流入率=流入負荷量/発生負荷量

※発生負荷量・流入負荷量は小数点以下四捨五入、流入率は有効数字二桁で表示しています。

将来水質の算定には次式を用いた。

$\text{将来貯水池水質年平均値} = \text{現況平均貯水池水質} \times \text{将来流入負荷量} / \text{現況平均流入負荷量}$ $\text{※将来流入負荷量} = \text{将来発生負荷量} \times \text{現況平均流入率}$

表 5.3.30 土師ダム貯水池流域の将来 COD 水質算出に用いる値

項目	値	引用箇所
現況平均貯水池水質 (mg/L)	2.6	表 5.3.28 の貯水池水質年平均値 (COD) の 6 ヶ年平均値
将来発生負荷量 (kg/日)	4,085	表 5.3.25 の将来の発生汚濁負荷量の合計 (COD)
現況平均流入率	0.55	表 5.3.29 の流入率の 6 ヶ年平均値
現況平均流入負荷量 (kg/日)	2,246	表 5.3.29 の流入負荷量の 6 ヶ年平均値
将来流入負荷量 (kg/日)	2,243	将来発生負荷量×現況平均流入率

COD 将来水質予測結果は、表 5.3.31 に示すとおりである。また、75%値は、図 5.3.21 に示す相関式に年平均値を当てはめて推計した。

表 5.3.31 土師ダム貯水池流域の将来 COD 水質予測結果

項目		土師ダム貯水池		現在の類型	
		将来水質(mg/L)	変動範囲 (mg/L)	類型指定基準値	現暫定目標値
COD水質	年平均値	2.6	2.4~2.8	-	
	75%値	2.9	2.6~3.2	A類型 3mg/L以下	-

※年平均値の変動範囲は、表 5.3.28 の貯水池の年平均水質から標準偏差（不偏分散）を求め、その数値を将来水質に加算、減算して求めた。75%値の変動範囲は、表 5.3.28 の貯水池の 75%値から標準偏差（不偏分散）を求め、その数値を将来水質に加算、減算して求めた。

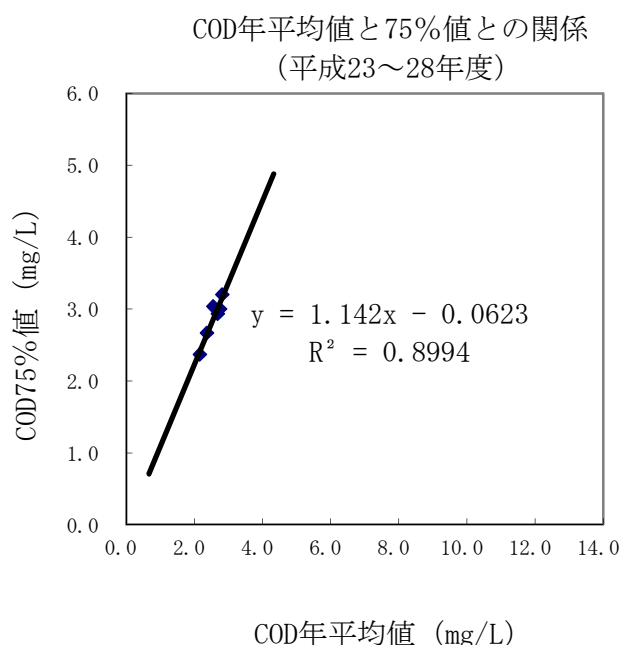


図 5.3.21 土師ダム貯水池の COD 水質年平均値と 75%値との関係

(2) 土師ダム貯水池（八千代湖）T-N 水質予測

土師ダム貯水池の水質の経年変化は、表 5.3.32 のとおりである。流入水質は、土師ダム貯水池上流にある川井の値を用いた。土師ダム貯水池への負荷量の経年変化は表 5.3.33 のとおりである。

表 5.3.32 土師ダム貯水池の現況 T-N 水質年平均値の経年変化

T-N	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
年平均流入水質(mg/L)	0.65	0.53	0.50	0.52	0.50	0.45	0.53
貯水池水質年平均値(mg/L)	0.73	0.64	0.51	0.49	0.70	0.74	0.64

※有効数字二桁で表示しています。

表 5.3.33 土師ダム貯水池流域の現況 T-N 発生負荷量と流入負荷量の経年変化

T-N	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
発生負荷量(kg/日)	756	749	749	759	748	733	749
流入負荷量(kg/日)	717	434	567	533	505	563	553
流入率	0.95	0.58	0.76	0.70	0.68	0.77	0.74

注) 流入負荷量=年平均流入量×年平均流入水質

流入率=流入負荷量/発生負荷量

※発生負荷量・流入負荷量は小数点以下四捨五入、流入率は有効数字二桁で表示しています。

将来水質の算定は次式を用いた。

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

表 5.3.34 土師ダム貯水池流域の将来 T-N 水質算出に用いる値

項目	値	引用箇所
現況平均貯水池水質 (mg/L)	0.64	表 5.3.32 の貯水池水質年平均値 (T-N) の 6 ヶ年平均値
将来発生負荷量 (kg/日)	744	表 5.3.25 の将来の発生汚濁負荷量の合計 (T-N)
現況平均流入率	0.74	表 5.3.33 の流入率の 6 ヶ年平均値
現況平均流入負荷量 (kg/日)	553	表 5.3.33 の流入負荷量の 6 ヶ年平均値
将来流入負荷量 (kg/日)	550	将来発生負荷量×現況平均流入率

T-N 将来水質予測結果は、表 5.3.35 に示すとおりである

表 5.3.35 土師ダム貯水池流域の将来 T-N 水質予測結果

項目		土師ダム貯水池		現在の類型	
		将来水質(mg/L)	変動範囲 (mg/L)	類型指定 基準値	現暫定目標値
T-N水質	年平均値	0.64	0.53~0.75	II 0.2mg/L	0.43mg/L

※変動範囲は表 5.3.32 の貯水池の年平均水質から標準偏差（不偏分散）を求め、その数値を将来水質に加算、減算して求めた。

(3) 土師ダム貯水池（八千代湖）T-P 水質予測

土師ダム貯水池の水質の経年変化は、表 5.3.36 のとおりである。流入水質は、土師ダム貯水池上流にある川井の値を用いた。土師ダム貯水池への負荷量の経年変化は表 5.3.37 のとおりである。

表 5.3.36 土師ダム貯水池の現況 T-P 水質年平均値の経年変化

T-P	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
年平均流入水質(mg/L)	0.033	0.035	0.031	0.040	0.036	0.034	0.035
貯水池水質年平均値(mg/L)	0.019	0.024	0.021	0.024	0.027	0.031	0.024

※有効数字二桁で表示しています。

表 5.3.37 土師ダム貯水池流域の現況 T-P 発生負荷量と流入負荷量の経年変化

T-P	H23	H24	H25	H26	H27	H28	平均
発生負荷量(kg/日)	85	83	84	87	84	87	85
流入負荷量(kg/日)	36	29	35	42	37	42	37
流入率	0.43	0.34	0.41	0.48	0.44	0.49	0.43

注) 流入負荷量=年平均流入量×年平均流入水質

流入率=流入負荷量/発生負荷量

※発生負荷量・流入負荷量は小数点以下四捨五入、流出率は有効数字二桁で表示しています。

将来水質の算定は次式を用いた。

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

表 5.3.38 土師ダム貯水池流域の将来 T-P 水質算出に用いる値

項目	値	引用箇所
現況平均貯水池水質 (mg/L)	0.024	表 5.3.36 の貯水池水質年平均値 (T-P) の 6 ヶ年平均値
将来発生負荷量 (kg/日)	85	表 5.3.25 の将来の発生汚濁負荷量の合計 (T-P)
現況平均流入率	0.43	表 5.3.37 の流入率の 6 ヶ年平均値
現況平均流入負荷量 (kg/日)	37	表 5.3.37 の流入負荷量の 6 ヶ年平均値
将来流入負荷量 (kg/日)	37	将来発生負荷量×現況平均流入率

T-P 将来水質予測結果は、表 5.3.39 に示すとおりである

表 5.3.39 土師ダム貯水池の将来 T-P 水質予測結果

項目		土師ダム貯水池		現在の類型	
		将来水質(mg/L)	変動範囲 (mg/L)	類型指定 基準値	現暫定目標値
T-P水質	年平均値	0.024	0.020～0.028	II 0.01mg/L	0.018mg/L

※変動範囲は表 5.3.36 の貯水池の年平均水質から標準偏差(不偏分散)を求め、その数値を将来水質に加算、減算して求めた。

5.3.7. 土師ダム貯水池（八千代湖）の水域類型指定（案）

水質予測結果及び現況年度（平成28年度）の水質調査結果を踏まえた土師ダム貯水池（八千代湖）の類型指定（案）は下記のとおりである。なお、暫定目標の設定にあたっては、中央環境審議会水環境部会（第44回）資料1-別添1,2（巻末資料(7)）に示す考え方を基本とした。

表 5.3.40 土師ダムの将来水質予測結果と暫定目標（案）

項目	基準値 (類型)	R2までの 暫定目標	H23～H28水質 (6か年平均)	H29,H30水質	R7水質予測 (mg/L)	改善目標値	R7までの 暫定目標(案)
COD	3mg/L (湖沼A)	—	2.9mg/L	H29:3.6mg/L H30:2.7mg/L	2.9mg/L (2.6～3.2)	—	—
T-N	0.2mg/L (湖沼Ⅱ)	0.43mg/L	0.64mg/L	H29:0.64mg/L H30:0.57mg/L	0.64mg/L (0.53～0.75)	0.53mg/L (変動範囲の 下限値)	0.43mg/L
T-P	0.01mg/L (湖沼Ⅱ)	0.018mg/L	0.024mg/L	H29:0.025mg/L H30:0.019mg/L	0.024mg/L (0.020～0.028)	0.020mg/L (変動範囲の 下限値)	0.018mg/L

※CODは75%値、T-N、T-Pは年平均値を記載している。

(1) 類型指定

類型については、湖沼A類型・湖沼Ⅱ類型に相当する水道及び水産の利用があることから、引き続き「湖沼A類型・湖沼Ⅱ類型」とする。

(2) 達成期間（暫定目標の設定を含む）

化学的酸素要求量（COD）については、平成23年度から平成28年度の現況値（75%値）は概ね基準値を満足し、令和7年度の水質予測結果（75%値2.9mg/L）は基準値（3mg/L）を下回っていることから、暫定目標は設定せず、達成期間は、引き続き【イチ直ちに達成】とする。

全窒素及び全リンについては、令和7年度の水質予測結果（全窒素0.64mg/L、全リン0.024mg/L）は湖沼Ⅱ類型の基準値（全窒素0.2mg/L、全リン0.01mg/L）を大きく上回り、現在見込み得る対策を行ったとしても、5年後において達成が困難なため、達成期間は【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。】とする。

令和7年度までの暫定目標については、全窒素・全リンともに、近年の水質の実測値は、従前の暫定目標値（全窒素0.43mg/L、全リン0.018mg/L）を上回って推移しており、将来水質予測結果の変動範囲の下限値（全窒素0.53mg/L、全リン0.020mg/L）も従前の暫定目標を上回っているが、過去に従前の暫定目標を満たす年があったことから、実現可能と考えられる最も低い値として現行の暫定目標を据え置き、全窒素0.43mg/L、全リン0.018mg/Lと設定し、今後、経過を見守りつつ、引き続き、段階的な水質改善を図ることとする。

<参考：異常値の除外の考え方>

対数正規分布による異常値の除外の検討を行った。除外の候補とされた測定値について、藻類の異常増殖や出水の影響等を総合的に勘案し、異常値の除外を判断した。

表 5.3.41 土師ダム貯水池における異常値の候補と除外有無の判定 (COD)

(異常値判定時の上限値：4.2mg/L, 下限値：1.5mg/L)

年度	年月	COD (mg/L)	クロロフィルa (μ g/L)	除外有無	理由	備考
24	2012/8/22	5.1	29	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	大きな降水、流入はない。他、気象に関する大きな変動は見られない。
24	2013/3/5	1.4	2.5	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は1mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。
26	2015/2/10	1.3	9.3	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は6mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。
26	2015/3/3	1.5	20	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は15mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。
27	2016/3/1	1.0	3.4	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は11mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。

※降水量は大朝観測所のデータを参考とした。

表 5.3.42 土師ダム貯水池における異常値の候補と除外有無の判定 (T-N)

(異常値判定時の上限値：1.0mg/L, 下限値：0.38mg/L)

年度	年月	T-N (mg/L)	クロロフィルa (μ g/L)	除外有無	理由	備考
25	2013/7/10	0.37	2.5	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は14mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。
26	2014/6/3	0.27	4.0	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	大きな降水、流入はない。他、気象に関する大きな変動は見られない。
27	2015/4/28	1.1	7.6	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	大きな降水、流入はない。他、気象に関する大きな変動は見られない。
27	2015/9/8	1.4	19.7	除外する	降雨の影響が考えらえる。	前3日間の降水量は45mm程度。
28	2016/9/2	1.6	6.6	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は1mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。
29	2017/8/3	1.1	11.0	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	大きな降水、流入はない。他、気象に関する大きな変動は見られない。
30	2018/11/5	0.4	2.2	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	大きな降水はない。他、気象に関する大きな変動は見られない。

※降水量は大朝観測所のデータを参考とした。

表 5.3.43 土師ダム貯水池における異常値の候補と除外有無の判定 (T-P)

(異常値判定時の上限値 : 0.046mg/L, 下限値 : 0.010mg/L)

年度	年月	T-P (mg/L)	クロロフィルa (μ g/L)	除外有無	理由	備考
18	2006/5/9	0.051	59.0	除外する	藻類の異常発生の影響が考えられる。	前3日間の降水量は30mm程度。
18	2006/7/4	0.048	12.0	除外する	降雨の影響が考えられる。	前3日間の降水量は96mm程度。
20	2009/1/13	0.0090	13.0	除外する	降雨の影響が考えられる。	前3日間の降水量は34mm程度。
21	2010/1/12	0.010	8.8	除外しない	降雨・藻類の異常発生の影響は考えられない。	大きな降水、流入はない。
23	2011/9/6	0.047	5.5	除外する	降雨の影響が考えられる。	前3日間の降水量は32mm程度。
27	2015/9/8	0.047	13.0	除外する	降雨の影響が考えられる。	前3日間の降水量は45mm程度。
28	2016/7/5	0.050	5.1	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	前3日間の降水量は20mm程度。他、気象に関する大きな変動は見られない。
29	2017/4/20	0.053	14.0	除外する	降雨の影響が考えられる。	3日前に73mmの降水あり。2日前に78m ³ /sの比較的大きな流入あり。
30	2018/11/5	0.009	2.2	除外しない	降雨・藻類の異常発生等の影響は考えられない。	大きな降水、流入はない。他、気象に関する大きな変動は見られない。

※降水量は大朝観測所のデータを参考とした。