

4. 城山ダム貯水池（津久井湖）

4.1 城山ダムの概要

相模川は富士山麓の山中湖を源流とし、山梨県大月市で笹子川、葛野川と合流し、神奈川県に入り相模湖・津久井湖を過ぎると南下を始め、道志川、中津川等の支川を集め、県中央部を流下し相模湾に注ぐ全長 109km、流域面積 1,680km²の神奈川県最大の 1 級河川であり、流域内人口は約 120 万人である。

古くから流域の生活用水・かんがい用水・漁業等に広く利用されており、現在も神奈川県内の生活用水の約 60%は相模川水系から取水されており、一部は東京都にも分水されている。このような水需要に対応するとともに、流域の住民を洪水から守るため、相模川においては古くからダム開発が進められた。

城山ダムは、相模川に建設されたダムで、神奈川県相模原市に位置し、その流域は相模川上流部に位置する。また、城山ダムは、水道用水、工業用水、発電及び洪水調節を目的として、昭和 40 年に竣工したダムである。

城山ダムの概要は表 4.1.1、諸元は表 4.1.2、城山ダムの位置図及び流域概要図を図 4.1.1 及び図 4.1.2 に示した。

表 4.1.1 城山ダムの概要

(1)ダム名称	城山ダム
(2)管理者	神奈川県企業庁
(3)ダム所在地	左岸 神奈川県相模原市緑区川尻字水源 右岸 神奈川県相模原市緑区太井字葵
(4)水系名・河川名	相模川水系相模川
(5)水域	城山ダム貯水池（津久井湖）（全域）
(6)集水面積	1,201.3 (km ²)
(7)環境基準類型	湖沼Ⅰ（直ちに達成） 湖沼Ⅱ （平成 26 年度までの暫定目標：全窒素 1.4mg/L 全磷 0.048 mg/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：「城山ダム 相模川総合開発事業」（神奈川県企業庁 相模川水系ダム管理事務所(城山ダム管理事務所)）

表 4.1.2 城山ダムの諸元

(1)堰長	260(m)
(2)堤高	75(m)
(3)総貯水容量	62,300 (千 m ³)
(4)有効貯水容量	54,700 (千 m ³)
(5)サーチャージ水位	125.50 (ELm)
(6)年平均滞留時間*	16.2 (日)

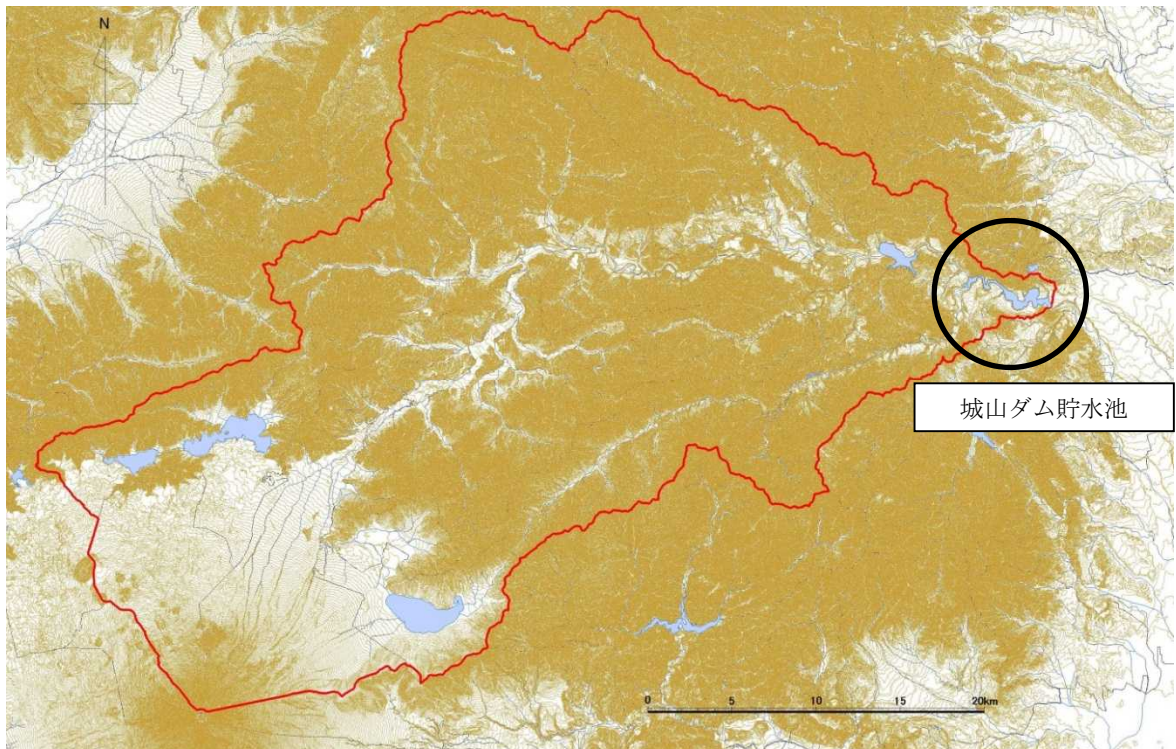
※年平均滞留時間=有効貯水容量/年平均放流量（それぞれ H17～H22 の滞留時間を求めて平均を算出）

出典：「城山ダム 相模川総合開発事業」（神奈川県企業庁相模川水系ダム管理事務所(城山ダム管理事務所)）
ダム諸量データベース (<http://dam5.nilim.go.jp/dam/>)



注) 国土数値情報 ダウンロードサービス (国土交通省) <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html> 「行政区域」「河川」を使用して作成した。

図 4.1.1 城山ダム貯水池位置図



注) 基盤地図情報 (国土地理院) <http://www.gsi.go.jp/kiban/> 「標高点」「水涯線」、国土数値情報 ダウンロードサービス (国土交通省) <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html> 「行政区域」「河川」「湖沼」を使用して作成した。

図 4.1.2 城山ダム貯水池流域概要図

4.2 城山ダム貯水池流域環境基準の類型指定状況

城山ダム貯水池流域の水域類型指定状況を、表 4.2.1 及び図 4.2.1 に示した。

表 4.2.1 城山ダム貯水池流域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	
相模川水系の相模川(桂川を含む)	相模川上流(2) (柄杓流川合流点から城山ダムより上流。 ただし、相模ダム貯水池(相模湖)(全域)及び城山ダム貯水池(津久井湖)(全域)を除く。)	河川 A	ハ	昭和 48 年 3 月 31 日	環境庁告示
	相模ダム貯水池(相模湖)(全域)	湖沼 A 湖沼 II ^{注1}	イ 二	平成 22 年 9 月 24 日	環境省告示
	城山ダム貯水池(津久井湖)(全域)	湖沼 A 湖沼 II ^{注2}	イ 二	平成 22 年 9 月 24 日	環境省告示

注 1) 平成 26 年度までの暫定目標: 全窒素 1.4mg/L、全リン 0.085mg/L

注 2) 平成 26 年度までの暫定目標: 全窒素 1.4mg/L、全リン 0.048mg/L

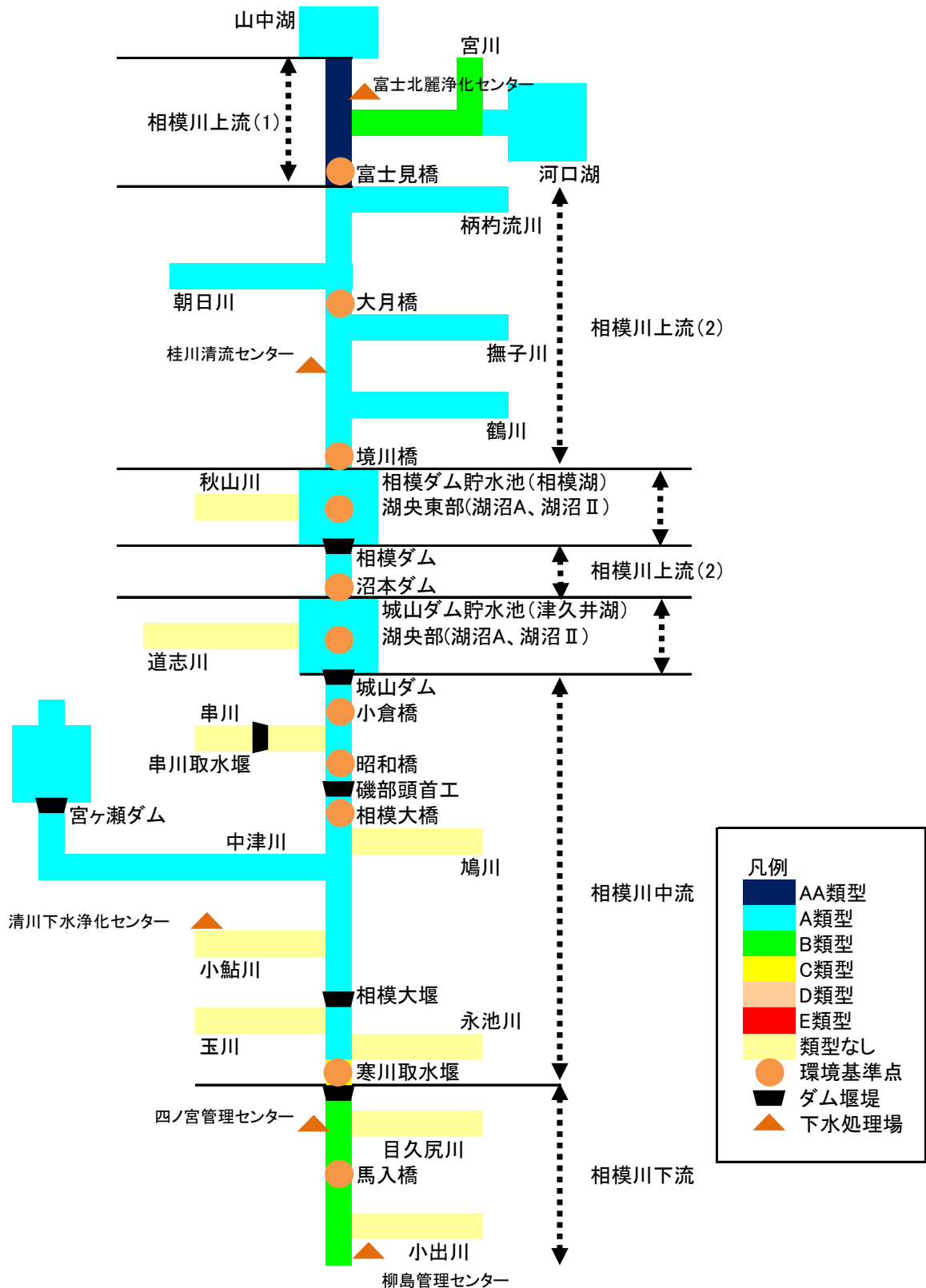
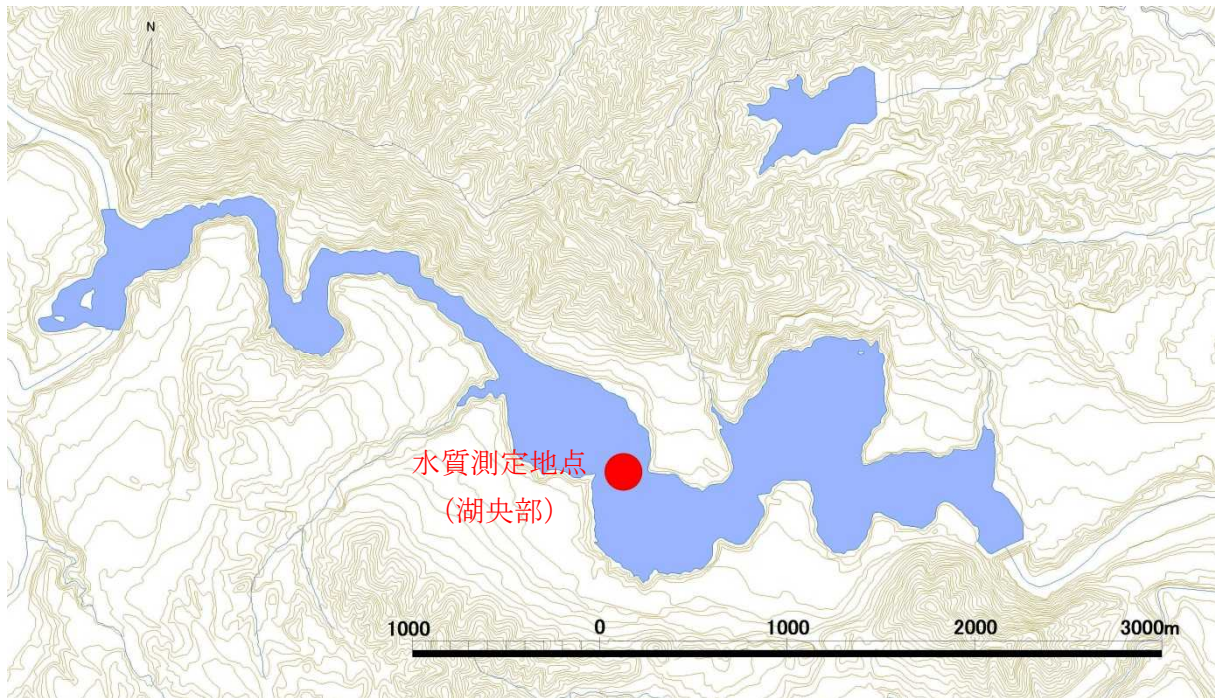


図 4.2.1 城山ダム貯水池流域の水域類型指定状況図

4.3 城山ダム貯水池の水質状況

4.3.1 城山ダム貯水池の水質状況

城山ダム貯水池の水質測定地点を図 4.3.1 に示した。また、城山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）の推移を、表 4.3.1 及び図 4.3.2 に示した。



注) 地図は、基盤地図情報（国土地理院）<http://www.gsi.go.jp/kiban/>「標高点」、
国土数値情報 ダウンロードサービス（国土交通省）
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>
「河川」「湖沼」を使用して作成した。
水質測定地点は、水環境総合情報サイト（環境省）
<https://www2.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/download/download.asp> 公共用水域
水質測定データ（水質測定点データ）2012年度の緯度経度情報より作成した。

図 4.3.1 城山ダム貯水池の水質測定地点

表 4.3.1 城山ダム貯水池水質経年変化

年度	pH				DO (mg/L)				BOD (mg/L)				
	最小	最大	m/n	平均値	最小	最大	m/n	平均	最小	最大	m/n	平均	75%値
H6	7.5	9.5	3/12		5.4	16.9	2/12	10.3	0.5	3.0	1/12	1.2	1.3
H7	7.4	8.7	1/12		5.9	12.0	1/12	9.9	0.5	1.9	0/12	1.2	1.5
H8	7.5	8.7	3/12		8.0	14.4	0/12	10.7	0.4	2.4	3/12	1.4	1.8
H9	7.6	8.3	0/12		9.1	12.9	0/12	10.5	0.5	1.7	0/12	1.1	1.2
H10	7.5	9.2	2/12		8.9	13.2	0/12	10.3	0.3	1.9	0/12	0.9	1.1
H11	7.6	9.2	2/12		9.4	13.8	0/12	10.6	0.0	1.9	0/12	1.3	1.4
H12	7.6	9.1	3/12		7.2	15.0	1/12	10.8	0.7	2.1	1/12	1.3	1.4
H13	7.6	9.0	5/12		8.8	14.4	0/12	11.3	0.3	3.0	0/12	1.4	1.5
H14	7.6	9.5	4/12		9.5	16.5	0/12	11.0	0.5	4.7	0/12	1.1	1.0
H15	7.6	9.0	4/12		9.2	15.6	0/12	11.8	0.4	1.8	0/12	1.2	1.6
H16	7.7	9.1	5/12		10.2	14.6	0/12	11.5	0.5	2.1	2/12	1.3	1.8
H17	7.6	9.3	4/12		7.6	15.5	0/12	11.5	0.9	5.0	4/12	1.9	2.3
H18	7.7	9.4	2/12		7.7	13.6	0/12	10.6	0.5	2.6	2/12	1.3	1.5
H19	6.9	8.1	0/12		8.5	12.4	0/12	10.2	0.8	2.4	1/12	1.4	1.9
H20	7.2	7.8	0/12		7.5	11.5	0/12	9.7	0.6	1.9	0/12	1.2	1.5
H21	7.1	7.9	0/12		5.3	12.6	4/12	9.0	0.7	3.5	0/12	1.6	1.6
H22	7.4	8.2	0/12		5.3	12.3	3/12	9.2	0.6	2.7	-/12	1.3	1.5
H23	7.6	8.3	0/11		7.6	11.0	0/11	9.8	0.3	2.7	-/11	1.2	1.3
H24	7.4	8.1	0/12		7.4	11.9	1/12	9.5	0.4	3.2	-/12	1.1	1.3
H25	7.4	8.6	1/12		2.6	11.8	1/12	9.1	0.4	4.5	-/12	1.3	1.6

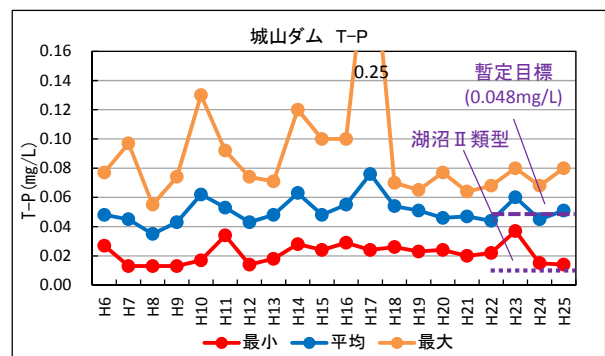
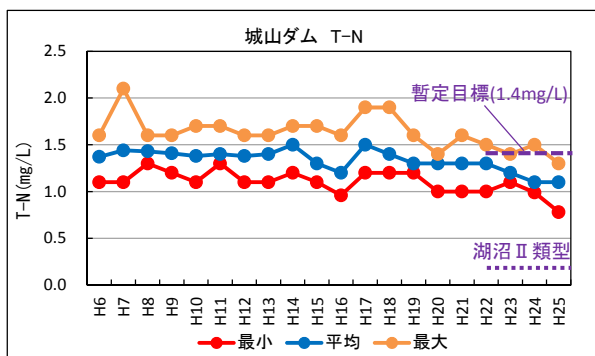
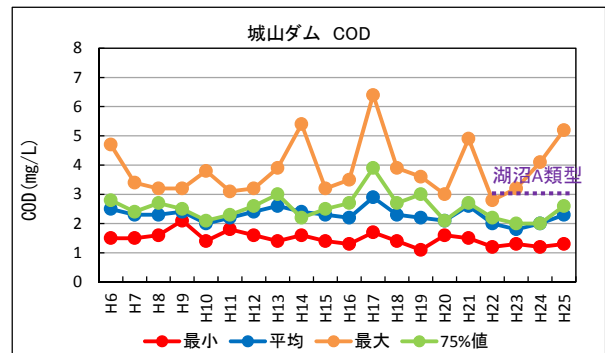
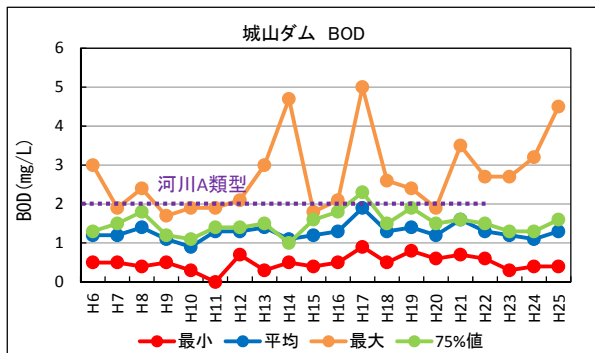
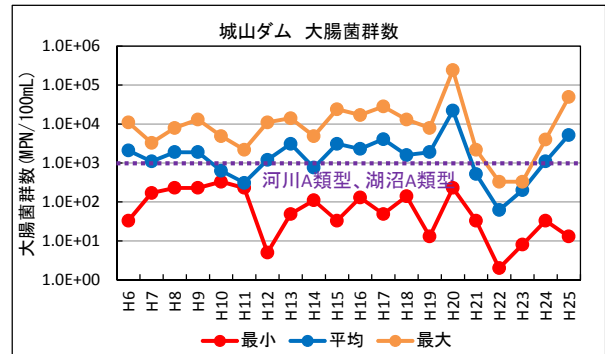
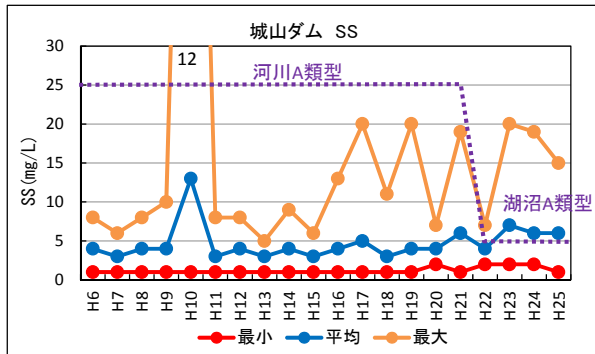
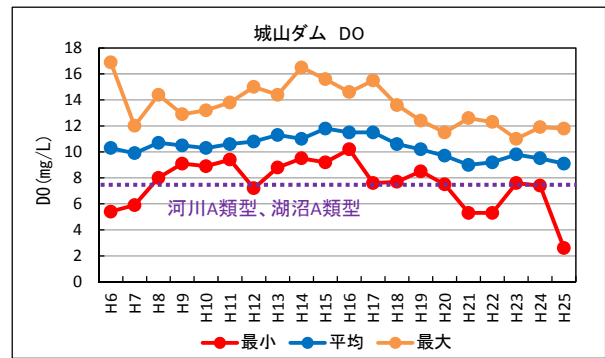
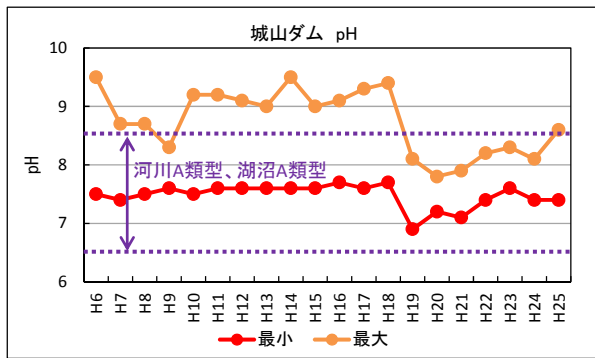
年度	S S (mg/L)				大腸菌群数 (MPN/100mL)				COD (mg/L)				
	最小	最大	m/n	平均値	最小	最大	m/n	算術平均	最小	最大	m/n	平均	75%値
H6	1	8	0/12	4	3.3E+01	1.1E+04	5/12	2.1E+03	1.5	4.7	-/12	2.5	2.8
H7	1	6	0/12	3	1.7E+02	3.3E+03	4/12	1.1E+03	1.5	3.4	-/12	2.3	2.4
H8	1	8	0/12	4	2.3E+02	7.9E+03	6/12	1.9E+03	1.6	3.2	-/12	2.3	2.7
H9	1	10	0/12	4	2.3E+02	1.3E+04	3/12	1.9E+03	2.1	3.2	-/12	2.4	2.5
H10	1	120	1/12	13	3.3E+02	4.9E+03	1/12	6.3E+02	1.4	3.8	-/12	2.0	2.1
H11	1	8	0/12	3	2.3E+02	2.2E+03	1/12	3.1E+02	1.8	3.1	-/12	2.2	2.3
H12	1	8	0/12	4	5.0E+00	1.1E+04	3/12	1.2E+03	1.6	3.2	-/12	2.4	2.6
H13	1	5	0/12	3	4.9E+01	1.4E+04	5/12	3.1E+03	1.4	3.9	-/12	2.6	3.0
H14	1	9	0/12	4	1.1E+02	4.9E+03	2/12	7.6E+02	1.6	5.4	-/12	2.4	2.2
H15	1	6	0/12	3	3.3E+01	2.4E+04	5/12	3.1E+03	1.4	3.2	-/12	2.3	2.5
H16	1	13	0/12	4	1.3E+02	1.7E+04	5/12	2.3E+03	1.3	3.5	-/12	2.2	2.7
H17	1	20	0/12	5	4.9E+01	2.8E+04	7/12	4.1E+03	1.7	6.4	-/12	2.9	3.9
H18	1	11	0/12	3	1.4E+02	1.3E+04	7/12	1.6E+03	1.4	3.9	-/12	2.3	2.7
H19	1	20	0/12	4	1.3E+01	7.9E+03	4/12	1.9E+03	1.1	3.6	-/12	2.2	3.0
H20	2	7	0/12	4	2.3E+02	2.4E+05	4/12	2.2E+04	1.6	3.0	-/12	2.1	2.1
H21	1	19	6/12	6	3.3E+01	2.2E+03	3/12	5.2E+02	1.5	4.9	-/12	2.6	2.7
H22	2	7	1/12	4	<2.0E+00	3.3E+02	0/12	6.2E+01	1.2	2.8	0/12	2.0	2.2
H23	2	20	2/11	7	8.0E+00	3.3E+02	0/11	2.0E+02	1.3	3.2	1/11	1.8	2.0
H24	2	19	5/12	6	3.3E+01	4.0E+03	4/12	1.1E+03	1.2	4.1	1/12	2.0	2.0
H25	1	15	5/12	6	1.3E+01	4.9E+04	5/12	5.2E+03	1.3	5.2	2/12	2.3	2.6

年度	T-N (mg/L)				T-P (mg/L)			
	最小	最大	m/n	平均値	最小	最大	m/n	平均値
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	0.130	-/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	0.120	-/12	0.063
H15	1.1	1.7	-/12	1.3	0.024	0.100	-/12	0.048
H16	0.96	1.6	-/12	1.2	0.029	0.100	-/12	0.055
H17	1.2	1.9	-/12	1.5	0.024	0.250	-/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	1/12	1.3	0.022	0.068	4/12	0.044
H23	1.1	1.4	0/11	1.2	0.037	0.080	8/11	0.060
H24	0.99	1.5	1/12	1.1	0.015	0.068	5/12	0.045
H25	0.78	1.3	0/12	1.1	0.014	0.080	6/12	0.051

注) m/n 欄は、n:測定実施検体数、m:環境基準を満足しない検体数

H22 年度以降の T-N, T-P は、n:測定実施検体数、m:暫定目標を満足しない検体数

出典:「公共用水域及び地下水の水質測定結果」(神奈川県)



出典：「公共用水域及び地下水の水質測定結果」（神奈川県）

図 4.3.2 城山ダム貯水池における水質の推移

平成6年度から平成25年度の期間中、N/P比が20以下の年度は平成17、20年度であった。一方、T-P年平均濃度は、全ての年で0.02mg/L以上であった。これらの年度のうち、平成17、20年度が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。

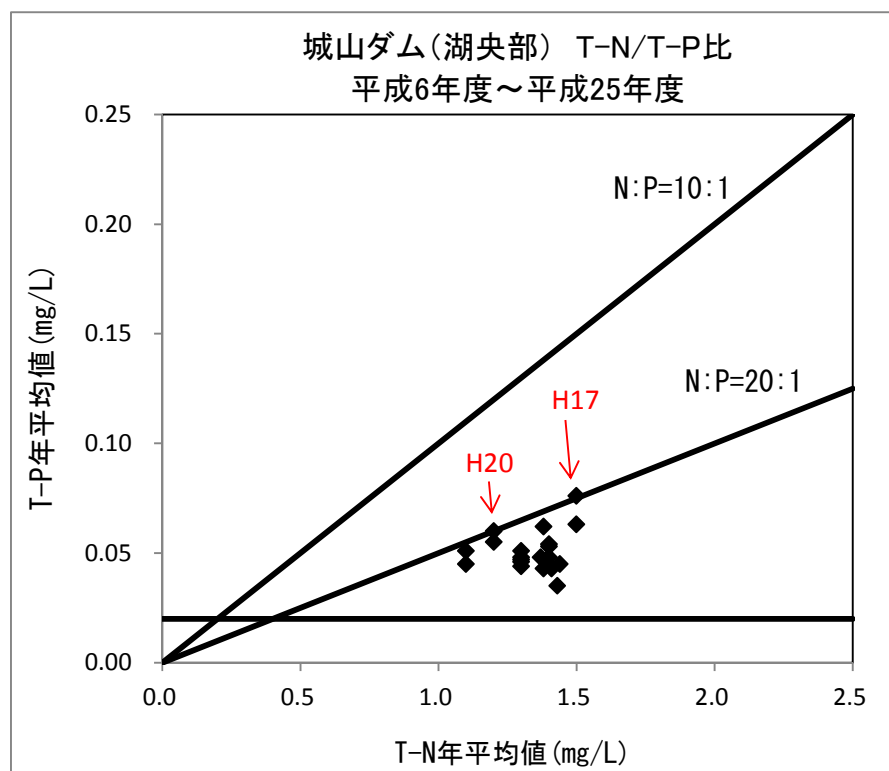


図 4.3.3 城山ダム貯水池における N/P 比の状況

<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

4.3.2 城山ダム貯水池の水質の異常値について（平成 17 年度の COD・T-P 濃度）

平成 17 年度の T-P 濃度を図 4.3.4 に示した。平成 17 年 8 月に高濃度を検出している。

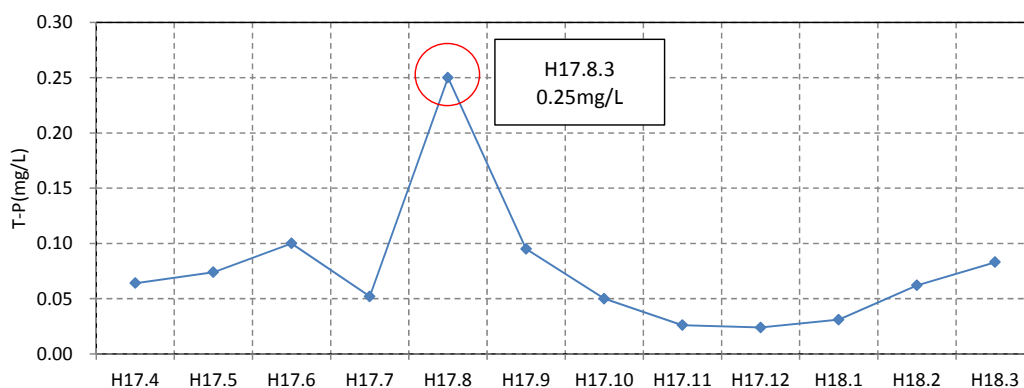


図 4.3.4 城山ダム（湖央部）の T-P 濃度の経月変化（平成 17 年度）

一方、平成 17 年度の COD 濃度を、図 4.3.5 に示した。平成 17 年 8 月に高濃度を検出している。このときの先行降雨の状況は表 4.3.2 に示すとおりであり、測定日 8 日前に 165mm の比較的大きい雨を観測している。

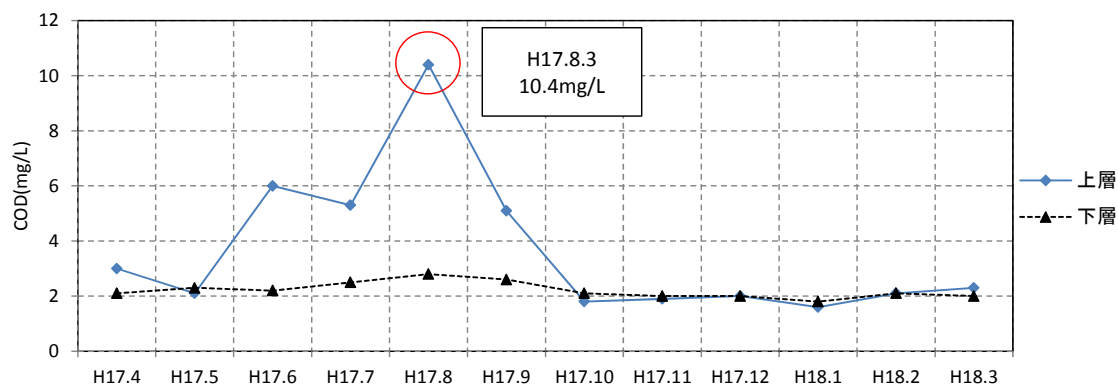


図 4.3.5 城山ダム（湖央部）の COD 濃度の経月変化（平成 17 年度）

表 4.3.2 平成 17 年度の先行降雨の状況

年	月日	降水量 (mm)									
		測定日	1日前	2日前	3日前	4日前	5日前	6日前	7日前	8日前	9日前
H17	8/3	0	0	0	0	0	0	0	0	165	36

また、平成 17 年度におけるクロロフィル a の経月変化を図 4.3.6 に示した。夏場においてクロロフィル a の数値が高くなっていることから、植物プランクトンの増殖により高濃度が検出された可能性が考えられる。

以上から、平成 17 年 8 月の COD と T-P は、出水の影響が大きいと考えられるため、先行降雨の影響を受けた値と判断できる。

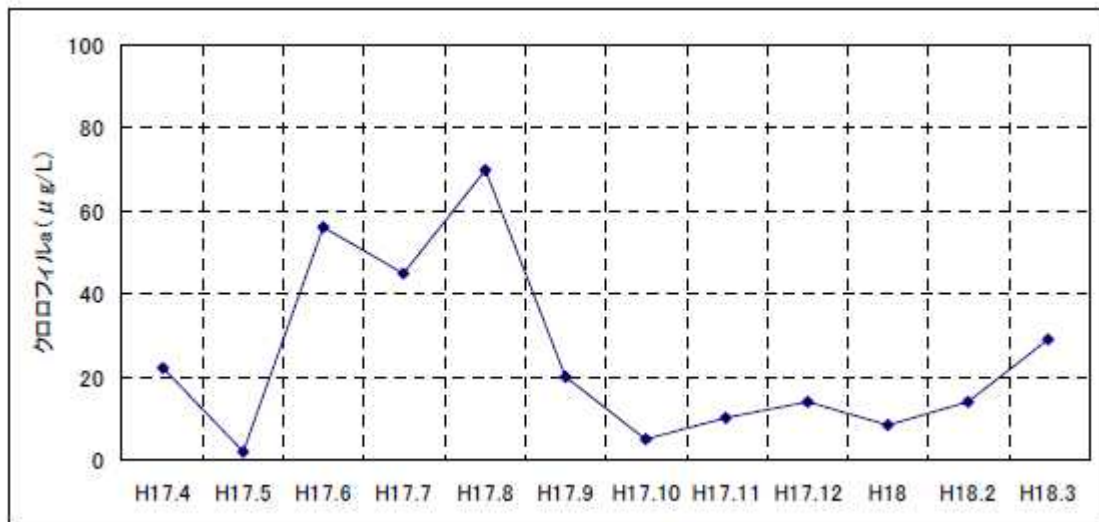


図 4.3.6 城山ダムのクロロフィルの a の経月変化 (平成 17 年度)

前述の異常値を除外した N/P 比を図 4.3.7 に示した。平成 6 年度から平成 25 年度の期間中、N/P 比が 20 以下の年度は平成 20 年度であった。一方、T-P 年平均濃度は、全ての年で 0.02mg/L 以上であった。平成 20 年度は 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。

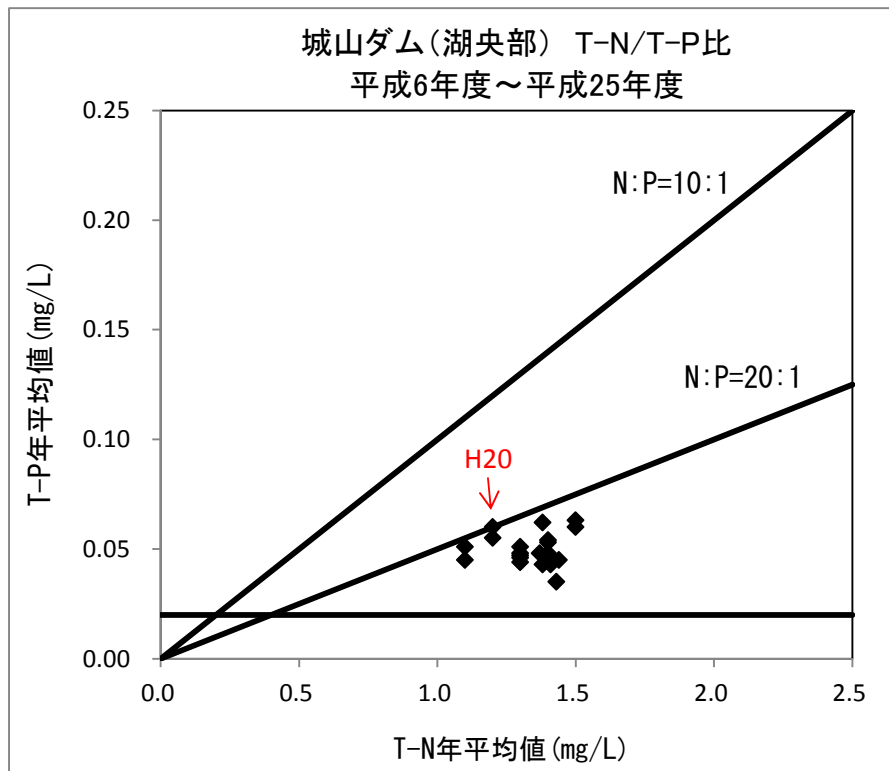


図 4.3.7 城山ダム貯水池 N/P 比の状況 (異常値除外)

4.3.3 城山ダム貯水池の水質保全対策

城山ダムでは、曝気循環装置が設置されており、平成5年に空気揚水筒、散気管が各々1基、平成6年には散気管が3基、その後平成9年までに流動化装置が4基設置され、合計9基が設置された。城山ダム貯水池の曝気循環装置設置位置を図4.3.8に示した。



図 4.3.8 城山ダム貯水池曝気循環装置設置位置

4.4 城山ダム貯水池の利水状況

4.4.1 城山ダム貯水池の利水状況

城山ダム貯水池の利用目的を表 4.4.1 に、利水の状況を表 4.4.2 及び図 4.4.1 に示した。城山ダムは洪水調節、水道用水、工業用水、発電を利用目的としている。

表 4.4.1 城山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 4.4.2 城山ダム貯水池及び下流の利水の状況

用途	取水場所	浄水場名	処理水準	特記事項
水道用水	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	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)(AⅢ類型相当)	植物性臭気(藻臭、青草臭など)
		川崎市長沢浄水場	水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・多層ろ過)(AⅡ類型相当)	
		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)(AⅢ類型相当)	
		神奈川県寒川浄水場	水道2級(急速ろ過・塩素処理・多層ろ過・酸処理)(AⅡ類型相当)	
		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)(AⅢ類型相当)	
		横須賀市有馬浄水場	水道3級(急速ろ過・塩素処理・粒状活性炭・多層ろ過)(AⅢ類型相当)	土臭・かび臭
工業用水	城山ダム（沼本ダム）、寒川取水堰	—	—	—

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>)

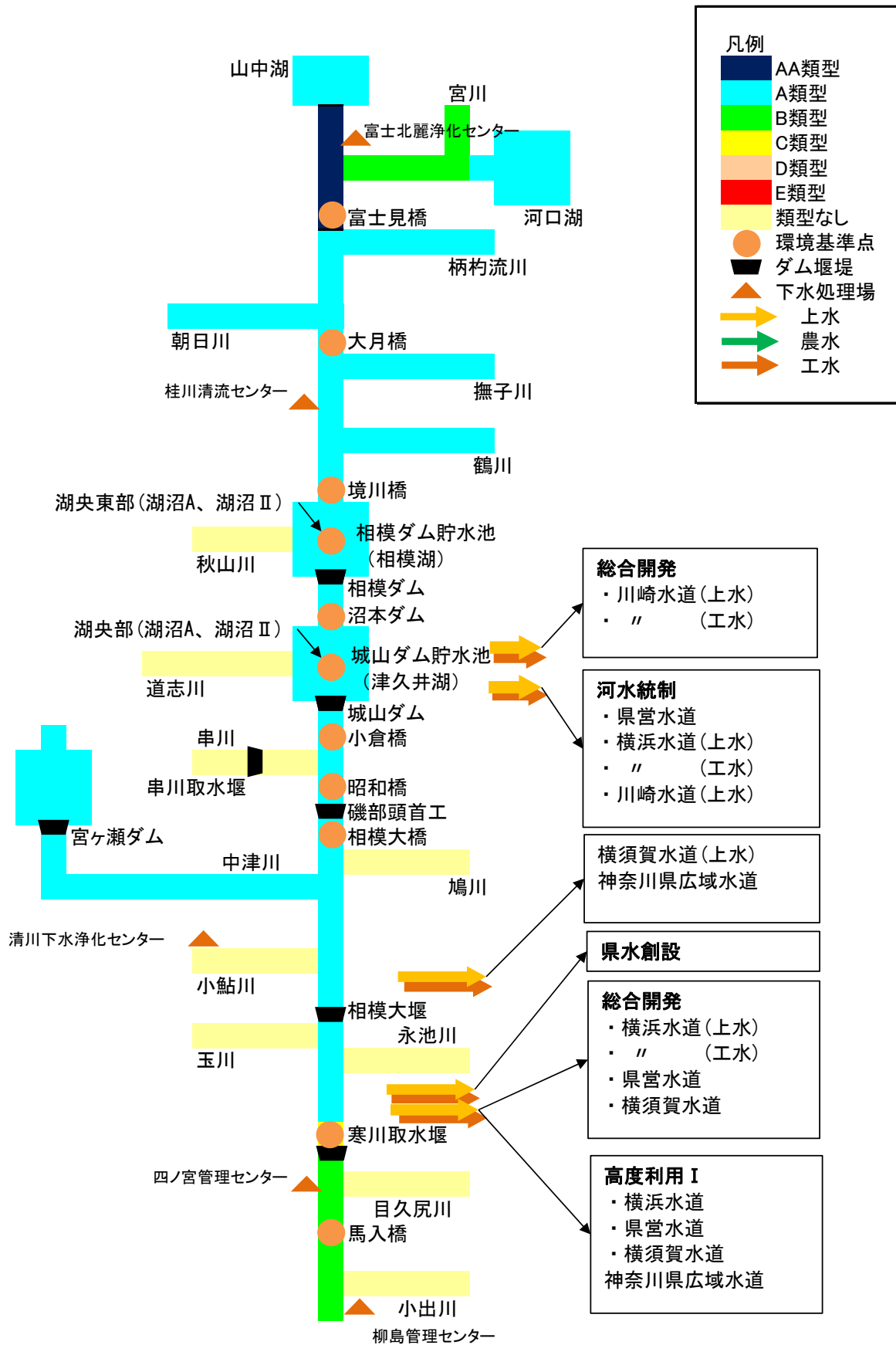


図 4.4.1 城山ダム貯水池流域の利用状況

4.4.2 城山ダム貯水池流域の漁業権、漁獲の状況

城山ダム貯水池には、漁業権の設定はない。参考として、城山ダムの下流に位置する神奈川県における相模川の魚種別漁獲量（平成24年度）について整理した結果を表4.4.3に示した。

表 4.4.3 神奈川県における相模川の流域の魚種別漁獲量：平成24年度

魚種	魚類									
	計	さけ類	からふと ます	さくらま す	その他のさ け・ます類	わかさぎ	あゆ	しらうお	こい	ふな
漁獲量(t)	369	-	-	-	1	-	340	-	-	4

魚種	魚類				貝類			その他の水産動植物類		
	うぐい・ おいかわ	うなぎ	はぜ類	その他の 魚類	計	しじみ	その他の 貝類	計	えび類	その他の水 産動植物類
漁獲量(t)	23	0	0	1	-	-	-	0	0	0

出典：「平成24年漁業・養殖業生産統計」（農林水産省）

4.4.3 城山ダム貯水池流域における流域別下水道計画の見直しについて

流域別下水道整備総合計画（以下、流総計画）は、環境基本法第16条第1項に基づく水質環境基準の類型指定がなされている水域について、下水道法第2条の2に基づいて策定される当該水域に係る下水道整備に関する総合的な基本計画である。

相模川（桂川）流域では、平成9年に流総計画が策定され、平成20年に見直しがされたが、相模湖・津久井湖のT-N、T-Pの環境基準達成のためには、神奈川県、山梨県の流総計画の見直しが必要不可欠であることから、基本方針（両県の目標汚濁負荷量の配分）の策定のため、平成24年に「相模川流域別下水道整備総合計画基本方針検討委員会」が設置された。

「相模川流域別下水道整備総合計画基本方針検討委員会」では、約2年間にわたって調査・検討を行い、平成26年3月26日に「相模川流域の目標汚濁負荷量に関する基本方針」を合意事項としてとりまとめた。同基本方針では、「相模湖・津久井湖のT-N、T-Pは、自然由来も含めた面源負荷量の割合が高く、直ちに環境基準の達成は困難であるが、将来において環境基準を達成するための排出負荷量を目標汚濁負荷量とし、相模湖・津久井湖に流入する流域の排出負荷量の削減により、今後も水質保全に努めるものとする。」とし、県別目標汚濁負荷量を表4.4.4のように定めた。

現在、同基本方針を踏まえ、各県において、流域別下水道整備総合計画の見直しが行われている。

表 4.4.4 相模川流域別下水道整備総合計画基本方針における県別目標汚濁負荷量
(単位：t／日)

項目	水域	神奈川県	山梨県	合計
BOD	相模川本川	7.3	6.5	13.8
COD	相模湖	0.6	11.6	12.2
	津久井湖	1.6	12.2	13.8
T-N	相模湖	0.04	0.74	0.78
	津久井湖	0.11	0.78	0.89
T-P	相模湖	0.001	0.034	0.035
	津久井湖	0.005	0.053	0.058

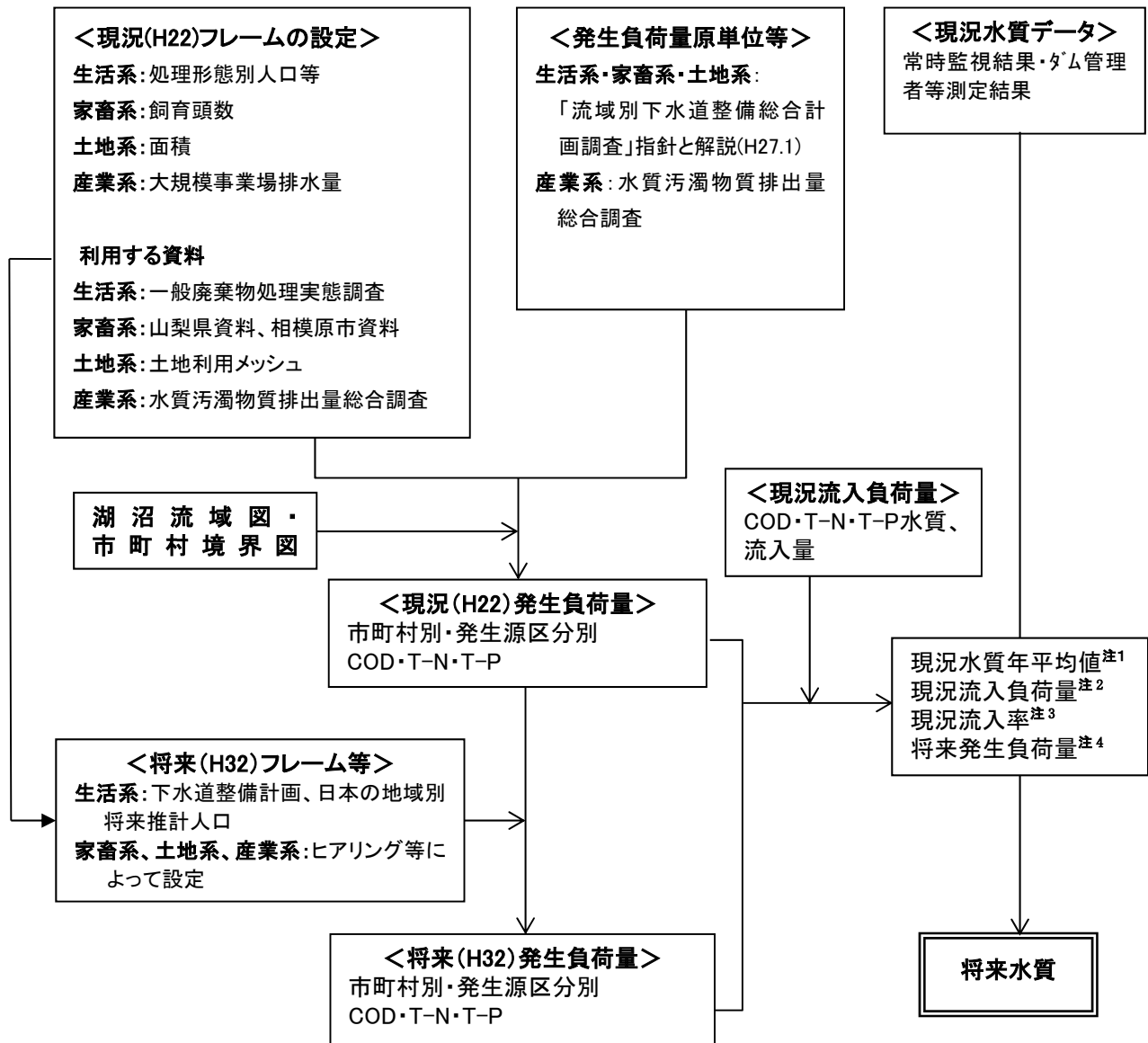
※導水負荷量を除く流域の排出負荷量

4.5 城山ダム貯水池にかかる水質汚濁負荷量

4.5.1 城山ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について

城山ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について、現況年度を平成22年度、将来年度を平成32年度とした。

城山ダム貯水池に対する水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測方法の概要を、図4.5.1に示した。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、面源については原単位法により水質汚濁負荷量を算定した。



- 注) 1. 現況水質年平均値：現況年度を含む過去10ヶ年の水質平均値
 2. 現況流入負荷量：現況年度を含む過去10ヶ年の流入負荷量平均値
 3. 現況流入率：現況基準年を含む過去10ヶ年の流入率平均値
 4. 将来発生負荷量：将来年度における発生負荷量

図 4.5.1 水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法の概要

4.5.2 城山ダム貯水池の流域フレーム

城山ダム貯水池に係る現況フレームについては、当該流域が含まれる神奈川県及び山梨県のフレーム値（生活系、産業系、家畜系、土地系）を収集・整理し、流域に配分した。

現況及び将来フレームの設定方法の概要は以下に示すとおりである。また、設定方法及び用いた資料を表 4.5.13 及び表 4.5.14 に整理した。過去に関しても現況と同様の方法で設定した。平成 16 年度から平成 22 年度までの過去フレームの推移を表 4.5.15 に示した。

また、城山ダム貯水池流域の水質汚濁負荷量に係る現況及び将来フレームを表 4.5.16 に示した。

1) 生活系

ア) 現況

i) 総人口

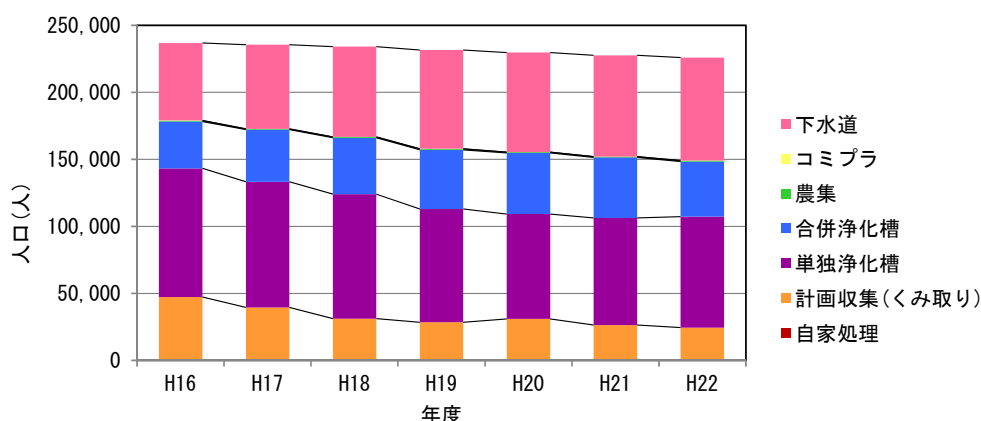
流域内の総人口については、各市町村の住民基本台帳人口を、国勢調査 3 次メッシュ別人口の市町村と流域人口の比率で按分した結果を用いた（225,836 人）。

ii) し尿処理形態別人口

し尿処理形態別人口は、一般廃棄物処理実態調査（環境省）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。

農業集落排水施設人口は、神奈川県については相模原市ホームページにおける農業集落排水施設の計画処理人口より、山梨県については、県ホームページで公開されている「生活排水クリーン処理率の実績」より、それぞれ把握した。合併処理浄化槽人口は、一般廃棄物処理実態調査で得られた合併処理浄化槽人口の値から農業集落排水施設人口を差し引いて求めた。

城山ダム貯水池流域のし尿処理形態別人口の経年変化を図 4.5.2 に示した。



出典：一般廃棄物処理実態調査（環境省）

図 4.5.2 城山ダム貯水池流域のし尿処理形態別人口の経年変化

○神奈川県

神奈川県相模原市全体と流域内の処理形態別人口を表 4.5.1 に示した。城山ダム貯水池の流域における処理形態別人口を推計する際には、平成 18、19 年に相模原市に合併（編入）された旧 4 町（城山町、藤野町、相模湖町、津久井町）が、城山ダム貯水池の流域を含むため、旧 4 町における平成 22 年度の処理形態別人口を以下のように設定して、城山ダム貯水池の流域の総人口を、処理形態別人口割合で按分した。

[旧 4 町（城山町、藤野町、相模湖町、津久井町）の現況の処理形態別人口の設定]

- ・下水道：相模原市提供資料より把握した旧 4 町の総人口に占める下水道人口の割合より設定
- ・コミュニティプラント、自家処理：旧 4 町の H16 が 0 人であることから H22 も 0 人と設定
- ・農業集落排水施設：相模原市ホームページ※にて公表されている城山ダム貯水池流域に設置された農業集落排水施設の計画処理人口を設定
※<http://www.city.sagamihara.kanagawa.jp/17086/005012.html>
- ・合併処理浄化槽、計画収集（くみ取り）：H16 の 4 町の人口に相模原市全体の合併処理浄化槽、計画収集（くみ取り）の H16 から H22 への人口の伸び率を乗じて推計
- ・単独浄化槽：総人口から、下水道人口と上記の処理形態別人口を除いた人口を設定

表 4.5.1 神奈川県相模原市のし尿処理形態別人口（現況）

		相模原市	
		H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口
総人口	人	699,173	36,485
下水道	人	667,319	18,968
コミュニティプラント	人	290	0
農業集落排水施設	人	-	580
合併処理浄化槽	人	10,153	3,999
単独処理浄化槽	人	13,448	11,438
計画収集(くみ取り)	人	7,963	1,500
自家処理	人	0	0

注) H22 人口の農業集落排水施設は合併処理浄化槽に含まれている

出典：一般廃棄物処理実態調査（環境省）

○山梨県（市町村の人口が全て流域に含まれるもの）

城山ダム貯水池の流域に該当する山梨県の市町村のうち、市町村の人口がすべて流域に含まれるものについては、市町村の処理形態別人口を、流域内の処理形態別人口とした。市町村全体と流域内の処理形態別人口を表 4.5.2 に示した。

表 4.5.2 山梨県のし尿処理形態別人口（市町村の人口が全て流域に含まれるもの）（現況）

		富士吉田市		都留市		大月市		上野原市		道志村	
		H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口
総人口	人	52,060	52,060	32,025	32,025	28,694	28,694	26,837	26,837	1,968	1,968
下水道	人	17,052	17,052	4,701	4,701	2,636	2,636	9,059	9,059	0	0
コミュニティプラント	人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
農業集落排水施設	人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合併処理浄化槽	人	10,011	10,011	5,450	5,450	5,431	5,431	3,813	3,813	1,639	1,639
単独処理浄化槽	人	11,516	11,516	21,093	21,093	18,967	18,967	9,039	9,039	249	249
計画収集(くみ取り)	人	13,481	13,481	781	781	1,660	1,660	4,926	4,926	80	80
自家処理	人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		西桂町		忍野村		山中湖村		鳴沢村	
		H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口
総人口	人	4,749	4,749	8,962	8,962	5,850	5,850	3,180	3,180
下水道	人	1,300	1,300	4,358	4,358	4,223	4,223	0	0
コミュニティプラント	人	0	0	0	0	0	0	0	0
農業集落排水施設	人	0	0	0	0	0	0	0	0
合併処理浄化槽	人	886	886	3,448	3,448	812	812	1,467	1,467
単独処理浄化槽	人	2,210	2,210	716	716	815	815	1,638	1,638
計画収集(くみ取り)	人	353	353	440	440	0	0	75	75
自家処理	人	0	0	0	0	0	0	0	0

出典：一般廃棄物処理実態調査（環境省）

○山梨県（市町村の人口の一部が流域に含まれるもの）

城山ダム貯水池の流域に該当する山梨県の市町村のうち、市町村の人口の一部が流域に含まれるものについては、山梨県が公表している下水道普及率を考慮した上で、市全体の処理形態別人口を流域内人口に按分した。市町村全体と流域内の処理形態別人口を表 4.5.3 に示した。

表 4.5.3 山梨県のし尿処理形態別人口（市町村の人口の一部が流域に含まれるもの）（現況）

		富士河口湖町		小管村	
		H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口	H22 人口	H22 城山ダム 貯水池 流域人口
総人口	人	26,028	24,969	837	57
下水道	人	15,023	14,413	837	57
コミュニティプラント	人	137	131	0	0
農業集落排水施設	人	0	0	0	0
合併処理浄化槽	人	4,147	3,978	0	0
単独処理浄化槽	人	5,403	5,183	0	0
計画収集(くみ取り)	人	1,318	1,264	0	0
自家処理	人	0	0	0	0

出典：一般廃棄物処理実態調査（環境省）

以上から、城山ダム貯水池流域におけるし尿処理形態別人口（現況）は以下のとおり。

表 4.5.4 城山ダム貯水池流域し尿処理形態別人口（現況）

		神奈川県		山梨県			
		H22 相模原市	H22 富士吉田市	H22 都留市	H22 大月市	H22 上野原市	H22 道志村
総人口	人	36,485	52,060	32,025	28,694	26,837	1,968
下水道	人	18,968	17,052	4,701	2,636	9,059	0
コミュニティプラント	人	0	0	0	0	0	0
農業集落排水施設	人	580	0	0	0	0	0
合併処理浄化槽	人	3,999	10,011	5,450	5,431	3,813	1,639
単独処理浄化槽	人	11,438	11,516	21,093	18,967	9,039	249
計画収集(くみ取り)	人	1,500	13,481	781	1,660	4,926	80
自家処理	人	0	0	0	0	0	0

		山梨県						H22城山ダム 貯水池 流域人口(人)
		H22 西桂町	H22 忍野村	H22 山中湖村	H22 鳴沢村	H22 富士河口湖 町	H22 小管村	
総人口	人	4,749	8,962	5,850	3,180	24,969	57	225,836
下水道	人	1,300	4,358	4,223	0	14,413	57	76,767
コミュニティプラント	人	0	0	0	0	131	0	131
農業集落排水施設	人	0	0	0	0	0	0	580
合併処理浄化槽	人	886	3,448	812	1,467	3,978	0	40,934
単独処理浄化槽	人	2,210	716	815	1,638	5,183	0	82,864
計画収集(くみ取り)	人	353	440	0	75	1,264	0	24,560
自家処理	人	0	0	0	0	0	0	0

1) 将来

i) 総人口

将来総人口は国立社会保障・人口問題研究所の「日本の地域別将来推計人口（平成 25 年 3 月推計）」の平成 32 年度における中位推計を用い、現在の流域人口を将来の人口の伸び率を乗じて算出した。

ii) し尿処理形態別人口

○神奈川県相模原市

相模原市の城山ダム貯水池の流域における将来の処理形態別人口については、平成 18、19 年に相模原市に合併（編入）された旧 4 町（城山町、藤野町、相模湖町、津久井町）が、城山ダム貯水池の流域を含むため、旧 4 町における H32 の処理形態別人口を以下のように設定して、城山ダム貯水池の総人口を、処理形態別人口割合で按分した。

[旧 4 町（城山町、藤野町、相模湖町、津久井町）の将来の処理形態別人口の設定]

- ・下水道：「相模原市下水道基本計画」（相模原市）における旧 4 町毎の H42 の目標値と H22 の実績値から、旧 4 町毎の下水道人口を内挿
- ・コミュニティプラント、農業集落排水処理施設、自家処理：現況と同値とした。
- ・合併処理浄化槽：H20～H22*の相模原市全体の当該人口のトレンドにより H32 を推計（※市全体の人口が H16～H20 まで減少傾向にあり、H21 以降増加に転じたことから）
- ・計画収集（くみ取り）：H16～H22 の相模原市全体の当該人口のトレンドにより H32 を推計（結果として 0 人となった）
- ・単独浄化槽：総人口から、下水道人口と上記の処理形態別人口を除いた人口を設定

表 4.5.5 神奈川県相模原市し尿処理形態別人口（将来）

		H32相模原市の 城山ダム貯水池流域人口
総人口	人	37,638
下水道	人	21,525
コミュニティプラント	人	0
農業集落排水施設	人	580
合併処理浄化槽	人	5,406
単独処理浄化槽	人	10,127
計画収集（くみ取り）	人	0
自家処理	人	0

○山梨県

山梨県の各市における将来の処理形態別人口については、「山梨県生活排水処理施設整備構想 2014」（山梨県）における平成 32 年度の市町村別処理形態別人口とした。また、単独処理浄化槽利用人口、計画収集(くみ取り)人口及び自家処理人口は、それぞれの現況年度の処理形態別人口割合を用いて按分した。

表 4.5.6 山梨県し尿処理形態別人口（将来）

富士吉田市

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32富士吉田市の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32富士吉田市の し尿処理形態別人口	H32富士吉田市の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	47,820	1.00	46,187
下水道	人	23,131	0.48	22,341
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	10,260	0.21	9,910
単独処理浄化槽	人			6,420
計画収集(くみ取り)	人	14,429	0.30	7,516
自家処理	人			0

都留市

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32都留市の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32都留市の し尿処理形態別人口	H32都留市の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	29,700	1.00	30,755
下水道	人	9,957	0.34	10,311
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	6,868	0.23	7,112
単独処理浄化槽	人			12,856
計画収集(くみ取り)	人	12,875	0.43	476
自家処理	人			0

大月市

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32大月市の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32大月市の し尿処理形態別人口	H32大月市の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	23,404	1.00	23,404
下水道	人	4,946	0.21	4,946
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	7,623	0.33	7,623
単独処理浄化槽	人			9,963
計画収集(くみ取り)	人	10,835	0.46	872
自家処理	人			0

上野原市

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32上野原市の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32上野原市の し尿処理形態別人口	H32上野原市の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	24,710	1.00	23,647
下水道	人	12,170	0.49	11,646
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	4,970	0.20	4,756
単独処理浄化槽	人			4,689
計画収集(くみ取り)	人	7,570	0.31	2,555
自家処理	人			0

表 4.5.6 山梨県し尿処理形態別人口（将来）（続き）

西桂町

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32西桂町の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32西桂町の し尿処理形態別人口	H32西桂町の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	4,179	1.00	4,179
下水道	人	2,772	0.66	2,772
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	629	0.15	629
単独処理浄化槽	人			671
計画収集(くみ取り)	人	778	0.19	107
自家処理	人			0

忍野村

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32忍野村の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32忍野村の し尿処理形態別人口	H32忍野村の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	9,814	1.00	8,536
下水道	人	5,952	0.61	5,177
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	836	0.09	727
単独処理浄化槽	人			1,630
計画収集(くみ取り)	人	3,026	0.31	1,002
自家処理	人			0

山中湖村

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32山中湖村の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32山中湖村の し尿処理形態別人口	H32山中湖村の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	5,676	1.00	5,068
下水道	人	4,101	0.72	3,662
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	992	0.17	886
単独処理浄化槽	人			521
計画収集(くみ取り)	人	583	0.10	0
自家処理	人			0

鳴沢村

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32鳴沢村の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割 合)
		H32鳴沢村の し尿処理形態別人口	H32鳴沢村の し尿処理形態別人口割 合	
総人口	人	2,900	1.00	2,900
下水道	人	0	0.00	0
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	1,824	0.63	1,824
単独処理浄化槽	人			1,029
計画収集(くみ取り)	人	1,076	0.37	47
自家処理	人			0

表 4.5.6 山梨県し尿処理形態別人口（将来）（続き）

富士河口町

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32富士河口町の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割合)
		H32富士河口町の し尿処理形態別人口	H32富士河口町の し尿処理形態別人口割合	
総人口	人	25,473	1.00	24,438
下水道	人	17,860	0.70	17,134
コミュニティプラント	人	108	0.00	104
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	3,632	0.14	2,747
単独処理浄化槽	人			3,580
計画収集(くみ取り)	人	3,873	0.15	873
自家処理	人			0

小管村

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32小管村の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割合)
		H32小管村の し尿処理形態別人口	H32小管村の し尿処理形態別人口割合	
総人口	人	509	1.00	45
下水道	人	479	0.94	45
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	30	0.06	0
合併処理浄化槽	人	0	0.00	0
単独処理浄化槽	人			0
計画収集(くみ取り)	人	0	0.00	0
自家処理	人			0

道志村

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32道志村の 城山ダム貯水池流域人口 (流域総人口×し尿処理形態別割合)
		H32道志村の し尿処理形態別人口	H32道志村の し尿処理形態別人口割合	
総人口	人	1,743	1.00	1,743
下水道	人	0	0.00	0
コミュニティプラント	人	0	0.00	0
農業集落排水施設	人	0	0.00	0
合併処理浄化槽	人	1,430	0.82	1,430
単独処理浄化槽	人			237
計画収集(くみ取り)	人	313	0.18	76
自家処理	人			0

以上から、城山ダム貯水池流域におけるし尿処理形態別人口（将来）は以下のとおりとなった。

表 4.5.7 城山ダム貯水池流域し尿処理形態別人口（将来）

		神奈川県		山梨県			
		H32 相模原市	H32 富士吉田市	H32 都留市	H32 大月市	H32 上野原市	H32 道志村
総人口	人	37,638	46,187	30,755	23,404	23,647	1,743
下水道	人	21,525	22,341	10,311	4,946	11,646	0
コミュニティプラント	人	0	0	0	0	0	0
農業集落排水施設	人	580	0	0	0	0	0
合併処理浄化槽	人	5,406	9,910	7,112	7,623	4,756	1,430
単独処理浄化槽	人	10,127	6,420	12,856	9,963	4,689	237
計画収集(くみ取り)	人	0	7,516	476	872	2,555	76
自家処理	人	0	0	0	0	0	0

		山梨県						H32城山ダム 貯水池 流域人口
		H32 西桂町	H32 忍野村	H32 山中湖村	H32 鳴沢村	H32 富士河口湖 町	H32 小管村	
総人口	人	4,179	8,536	5,068	2,900	24,438	45	208,540
下水道	人	2,772	5,177	3,662	0	17,134	45	99,559
コミュニティプラント	人	0	0	0	0	104	0	104
農業集落排水施設	人	0	0	0	0	0	0	580
合併処理浄化槽	人	629	727	886	1,824	2,747	0	43,050
単独処理浄化槽	人	671	1,630	521	1,029	3,580	0	51,723
計画収集(くみ取り)	人	107	1,002	0	47	873	0	13,524
自家処理	人	0	0	0	0	0	0	0

2) 家畜系

ア) 現況

相模原市提供資料及び山梨県提供資料により、城山ダム貯水池流域に該当する市町村別の家畜頭数を把握した。市町村別の家畜頭数は農地面積の比率で、城山ダムの流域に按分した。

表 4.5.8 城山ダム貯水池流域の家畜頭数

		神奈川県		山梨県			
		H22 相模原市	H22 富士吉田市	H22 都留市	H22 大月市	H22 上野原市	H22 道志村
乳用牛	頭	37	0	0	0	0	0
肉用牛	頭	2	0	0	0	0	0
豚	頭	216	0	42	0	0	0

		山梨県						H22城山ダム 貯水池 家畜頭数
		H22 西桂町	H22 忍野村	H22 山中湖村	H22 鳴沢村	H22 富士河口湖 町	H22 小管村	
乳用牛	頭	0	0	0	2	159	0	198
肉用牛	頭	0	0	0	0	162	0	164
豚	頭	0	0	0	0	308	0	566

イ) 将来

相模原市、山梨県へのヒアリングにより、将来における変動要因が確認されなかったことから、現況と同じとした。

3) 土地系

ア) 現況

流域の土地利用面積は、平成 18 年度及び平成 21 年度における「土地利用第 3 次メッシュデータ（土地利用区別面積）（国土交通省）」の値をもとに、直線回帰式により平成 22 年度の値を推計した。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 4.5.9 のように 5 区分に集約した。

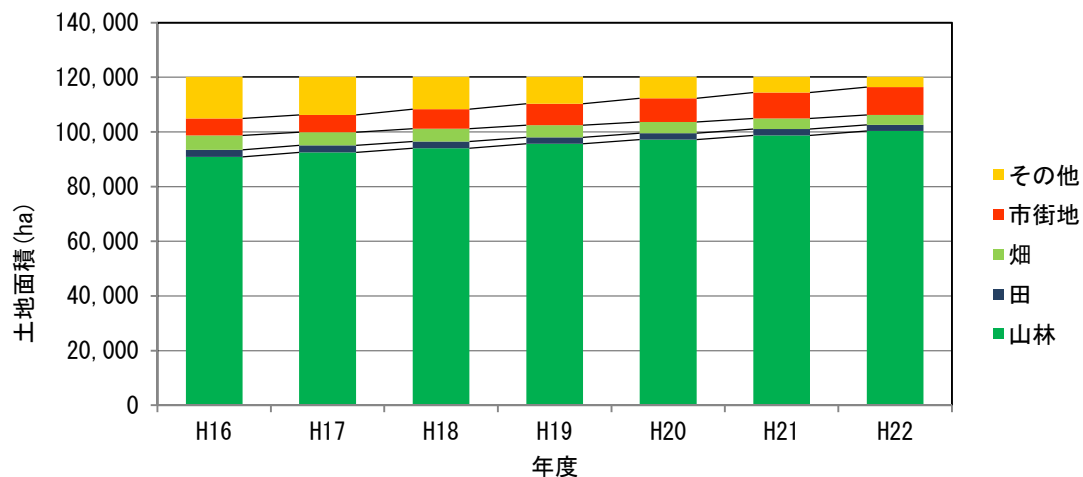
表 4.5.9 土地利用第 3 次メッシュデータの土地利用区分の集約

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 4.5.10 現況年の城山ダム貯水池流域の流域面積

		神奈川県		山梨県			
		H22 相模原市	H22 富士吉田市	H22 都留市	H22 大月市	H22 上野原市	H22 道志村
総面積	ha	15,427	12,306	15,743	27,185	16,331	7,823
田面積	ha	35	333	704	354	45	123
畑面積	ha	531	131	472	752	395	122
山林面積	ha	12,924	7,845	13,526	24,913	14,707	7,484
市街地面積	ha	1,066	3,925	882	939	808	84
その他面積	ha	871	72	159	227	376	10

		山梨県						H22城山ダム 貯水池 流域面積
		H22 西桂町	H22 忍野村	H22 山中湖村	H22 鳴沢村	H22 富士河口湖町	H22 小管村	
総面積	ha	1,524	2,542	4,885	6,408	9,247	709	120,130
田面積	ha	117	238	125	0	189	0	2,263
畑面積	ha	19	164	315	291	387	17	3,596
山林面積	ha	1,346	1,748	2,891	5,139	7,115	690	100,328
市街地面積	ha	42	363	833	350	901	2	10,195
その他面積	ha	0	29	721	628	655	0	3,748



出典：土地利用第3次メッシュデータ（土地利用区分別面積、H18, H21）（国土交通省）

図 4.5.3 城山ダム貯水池流域の土地利用面積の経年変化

1) 将来

相模原市、山梨県へのヒアリングにより、将来における変動要因が確認されなかったことから、現況と同じとした。

4) 点源の排水

ア) 現況

「水質汚濁物質排出量総合調査」において、調査対象事業場となっている大規模事業場（排水量50m³/日以上のある事業場もしくは有害物質使用特定事業場）については、「水質汚濁物質排出量総合調査」における稼働事業場の実測排水量をフレームとして設定し、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行った。実測水質がない場合は水質汚濁物質排出量総合調査においてと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。

1) 将来

i) 生活系

生活系においては下水道の伸び率を排水量に乗じて負荷量を再算定した。それ以外の生活系点源は現状維持とした。

表 4.5.11 神奈川県及び山梨県における下水道利用人口の伸び率

市町村名	施設	単位	H22利用人口	H32利用人口	伸び率
富士吉田市	下水道	人	17,052	22,341	1.310
大月市	下水道	人	2,636	4,946	1.876
富士河口湖町	下水道	人	14,413	17,134	1.189

表 4.5.12 生活系点源の将来排水量推計結果

	H22排水量(m ³ /日)	H32排水量(m ³ /日)
生活系合計	26,409	37,083

ii) 産業系

相模原市、山梨県へのヒアリングにより、将来における変動要因が確認されなかったことから、現況と同じとした。

表 4.5.13 城山ダム貯水池における現況フレームの設定方法及び使用した資料

分類	設定方法	使用する資料
生活系	<ul style="list-style-type: none"> ・総人口は国勢調査 3 次メッシュ別人口¹⁾の流域人口を用いた。 ・し尿処理形態別人口は、環境省情報²⁾により把握した。 ・対象流域分の処理形態別人口は下水道については、相模原市提供資料³⁾や山梨県が公表している下水道普及率⁴⁾により、普及域を考慮した上で、流域内人口と流域外人口の比率で按分した。 ・流量 50m³/日以上 of 下水処理場、し尿処理場は点源として別途把握されるので、浄化槽(面源分)、雑排水、自家処理分の処理形態別人口に原単位と(1-除去率)を乗じ負荷量算定した。 	1) 平成 22 年度国勢調査 -男女別人口総数及び世帯総数- (世界 1km メッシュ) 2) 「環境省廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果」(環境省 HP) 3) 相模原市提供資料 4) 山梨県の下水道普及率 (http://www.pref.yamanashi.jp/gesuido/54577329033.html)
家畜系	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜頭数は相模原市提供資料⁵⁾、山梨県提供資料⁶⁾より市町村別の家畜頭数を把握し、農地面積で、城山ダム流域に按分した。 ・家畜頭数に原単位と(1-除去率)を乗じ負荷量算定した。 	5) 相模原市提供資料 (相模原市) 6) 山梨県提供資料 (山梨県)
土地系	<ul style="list-style-type: none"> ・流域の土地利用区分面積は、国土数値情報⁷⁾の値をもとに、流域内を山林、田、畑、市街地、その他土地に区分し、その構成比率を把握し、流域面積に乗じて土地利用区分面積を算出した。 ・土地利用区分面積に原単位を乗じ負荷量算定した。 	7) 「土地利用メッシュ」(国土交通省)
点源	<ul style="list-style-type: none"> ・環境省資料⁸⁾により流域内の対象工場・事業場(50m³/日以上 of 全特定事業場及び一部 50m³/日未満特定事業場)を把握し、水量×水質にて負荷量を算定した。 ・実測水質がない場合は水質汚濁物質排出量総合調査においてと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。 	8) 「水質汚濁物質排出量総合調査」(環境省)

表 4.5.14 城山ダム貯水池における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	<ul style="list-style-type: none"> ・将来総人口は「日本の市町村別将来推計人口」¹⁾を用い、将来市町村人口／現況市町村人口×現況流域人口で計算した。 ・相模原市の城山ダム貯水池の流域における将来の処理形態別人口については、相模原市に合併（編入）された旧4町（城山町、藤野町、相模湖町、津久井町）が、城山ダム貯水池の流域を含むため、旧4町における処理形態別人口の比率を、城山ダム貯水池の流域に適用した。 下水道人口については、「相模原市下水道基本計画」²⁾における旧4町毎の平成42年度の目標値と平成22年度の実績値から、旧4町毎の下水道人口を内挿した。またその他の処理形態別人口については、市全体の平成16～22年度における処理形態別人口のトレンドにより推計した。 ・城山ダム貯水池流域のうち、山梨県のし尿処理形態別人口は、将来の城山ダム貯水池流域人口に、「山梨県生活排水処理施設整備構想2014」³⁾における平成32年度のし尿処理形態別人口から推計したし尿処理形態別割合を乗じて推計した。 ・下水処理場、し尿処理場は点源として別途把握されるので、浄化槽（面源分）、雑排水、自家処理分の処理形態別人口に原単位と（1-除去率）を乗じ負荷量算定した。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 「日本の市町村別将来推計人口」（国立社会保障・人口問題研究所） 2) 「相模原市下水道基本計画」（相模原市） 3) 「山梨県生活排水処理施設整備構想2014」（山梨県）
家畜系	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜頭数は相模原市、山梨県へのヒアリングにより、将来における変動要因が確認されなかったことから、現況と同じとした。 ・家畜頭数に原単位と（1-除去率）を乗じ負荷量算定した。 	
土地系	<ul style="list-style-type: none"> ・土地利用区分面積は相模原市、山梨県へのヒアリングにより、将来における変動要因が確認されなかったことから、現況と同じとした。 ・土地利用区分面積に原単位を乗じ負荷量算定した。 	
点源	<ul style="list-style-type: none"> ・生活系においては該当する利用人口の伸び率を現況負荷量に乘じて算定した。 ・家畜系及び産業系は現況と同じとした。 	

表 4.5.15 城山ダム貯水池流域のフレーム値の推移

区分		単位	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
生活系	総人口	人	236,675	235,496	234,046	231,567	229,633	227,648	225,836
	下水道	人	57,686	62,703	67,263	73,708	74,175	75,522	76,767
	コミュニティプラント	人	134	130	130	123	116	108	131
	農業集落排水施設	人	580	580	580	580	580	580	580
	合併処理浄化槽	人	35,057	38,794	42,045	44,088	45,556	45,188	40,934
	単独処理浄化槽	人	95,824	93,663	92,751	84,628	78,246	79,856	82,864
	計画収集(くみ取り)	人	47,125	39,626	31,277	28,440	30,960	26,394	24,560
	自家処理	人	269	0	0	0	0	0	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	22,235	22,235	22,235	21,574	21,380	26,409	26,409
家畜系	乳用牛	頭	308	276	276	263	238	214	198
	肉用牛	頭	178	185	173	159	162	166	164
	豚	頭	1,368	1,270	1,125	990	716	472	566
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0	0	0	0	0	0
	湧水	m ³ /日	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104
土地系	総面積	ha	120,131	120,128	120,130	120,129	120,131	120,130	120,130
	田面積	ha	2,561	2,514	2,464	2,413	2,365	2,315	2,263
	畑面積	ha	5,236	4,912	4,649	4,384	4,121	3,858	3,596
	山林面積	ha	90,933	92,546	94,104	95,660	97,217	98,770	100,328
	市街地面積	ha	6,186	6,303	7,095	7,887	8,677	9,470	10,195
	その他面積	ha	15,215	13,853	11,818	9,785	7,751	5,717	3,748
	湧水	m ³ /日	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104	1,543,104
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	5,286	5,286	5,286	10,571	9,858	5,856	5,856
	小計	m ³ /日	5,286	5,286	5,286	10,571	9,858	5,856	5,856

表 4.5.16 城山ダム貯水池流域の現況及び将来フレーム

区分		単位	対象流域内 H22現況値	対象流域内 H32将来推計値
生活系	総人口	人	225,836	208,540
	下水道	人	76,767	99,559
	コミュニティプラント	人	131	104
	農業集落排水施設	人	580	580
	合併処理浄化槽	人	40,934	43,050
	単独処理浄化槽	人	82,864	51,723
	計画収集(くみ取り)	人	24,560	13,524
	自家処理	人	0	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	26,409	37,083
家畜系	乳用牛	頭	198	198
	肉用牛	頭	164	164
	豚	頭	566	566
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0
	湧水	m ³ /日	1,543,104	1,543,104
土地系	総面積	ha	120,130	120,130
	田面積	ha	2,263	2,263
	畑面積	ha	3,596	3,596
	山林面積	ha	100,328	100,328
	市街地面積	ha	10,195	10,195
	その他面積	ha	3,748	3,748
	湧水	m ³ /日	1,543,104	1,543,104
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	5,856	5,856
	小計	m ³ /日	5,856	5,856

注) 点源について、生活系は排水量50m³/日以上 of 下水処理場、農業集落排水施設やコミュニティプラント等の大規模浄化槽及びし尿処理場、家畜系は排水量50m³/日以上 of 大規模畜舎、産業系は生活系、家畜系以外の水質汚濁防止法の特定事業場を表す。

表 4.5.17 城山ダム貯水池流域の現況及び将来フレーム（神奈川県）

区分		単位	対象流域内 H22現況値	対象流域内 H32将来推計値
生活系	総人口	人	36,485	37,638
	下水道	人	18,968	21,525
	コミュニティプラント	人	0	0
	農業集落排水施設	人	580	580
	合併処理浄化槽	人	3,999	5,406
	単独処理浄化槽	人	11,438	10,127
	計画収集(くみ取り)	人	1,500	0
	自家処理	人	0	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	387	387
家畜系	乳用牛	頭	37	37
	肉用牛	頭	2	2
	豚	頭	216	216
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0
土地系	総面積	ha	15,427	15,427
	田面積	ha	35	35
	畑面積	ha	531	531
	山林面積	ha	12,924	12,924
	市街地面積	ha	1,066	1,066
	その他面積	ha	871	871
	湧水	m ³ /日	0	0
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	544	544
	小計	m ³ /日	544	544

注) 点源について、生活系は排水量50m³/日以上 of 下水処理場、農業集落排水施設やコミュニティプラント等の大規模浄化槽及びし尿処理場、家畜系は排水量50m³/日以上 of 大規模畜舎、産業系は生活系、家畜系以外の水質汚濁防止法の特定事業場を表す。

表 4.5.18 城山ダム貯水池流域の現況及び将来フレーム（山梨県）

区分		単位	対象流域内 H22現況値	対象流域内 H32将来推計値
生活系	総人口	人	189,351	170,902
	下水道	人	57,799	78,034
	コミュニティプラント	人	131	104
	農業集落排水施設	人	0	0
	合併処理浄化槽	人	36,935	37,644
	単独処理浄化槽	人	71,426	41,596
	計画収集	人	23,060	13,524
	自家処理	人	0	0
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	26,022	36,696
家畜系	乳用牛	頭	161	161
	肉用牛	頭	162	162
	豚	頭	350	350
	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	0	0
土地系	総面積	ha	104,703	104,703
	田面積	ha	2,228	2,228
	畑面積	ha	3,065	3,065
	山林面積	ha	87,404	87,404
	市街地面積	ha	9,129	9,129
	その他面積	ha	2,877	2,877
	湧水	m ³ /日	1,543,104	1,543,104
産業系	点源(水質汚濁物質排出量総合調査)	m ³ /日	5,312	5,312
	小計	m ³ /日	5,312	5,312

注) 点源について、生活系は排水量50m³/日以上 of 下水処理場、農業集落排水施設やコミュニティプラント等の大規模浄化槽及びし尿処理場、家畜系は排水量50m³/日以上 of 大規模畜舎、産業系は生活系、家畜系以外の水質汚濁防止法の特定事業場を表す。

4.5.3 土地系（山林）の原単位

城山ダム貯水池の、水域類型指定に関する過去の検討(平成22年5月中央環境審議会水環境部会陸域環境基準専門委員会(第10回))では、現況の発生負荷量算定に用いる土地系(山林)の発生負荷量の原単位として、「昭和62年度湖沼水質汚濁機構等検討調査(昭和63年3月)」の結果を用いている。今回も過去の検討結果を踏まえ、同一の調査結果から把握された原単位を用いることとする。

土地系(山林)の負荷量原単位については、その精度向上のため、「昭和62年度湖沼水質汚濁機構等検討調査(昭和63年3月)」(以下、「S62調査」という。)や「平成20年度相模川水系類型指定に係る発生負荷量検討調査」(以下、「H20調査」という。)等が実施されている。各調査の概要を以下に示す。

(1) S62 調査

1) 調査内容

ア) 調査地点の概要

調査地点の概要は、以下に示すとおりである。

表 4.5.19 調査地点の概要

調査地点番号	調査地点	調査日時
A	真木川	昭和62年7月28日 昭和62年10月13日 昭和62年12月22日
B	葛野川	昭和62年7月28日 昭和62年10月13日 昭和62年12月21日
C	朝日川	昭和62年7月29日 昭和62年10月7日 昭和62年12月21日
D	鹿留川	昭和62年7月29日 昭和62年10月7日 昭和62年12月21日
E	大幡川	昭和62年7月28日 昭和62年10月6日 昭和62年12月21日

注) 調査地点番号A～Eは図4.5.4の調査地点番号に対応

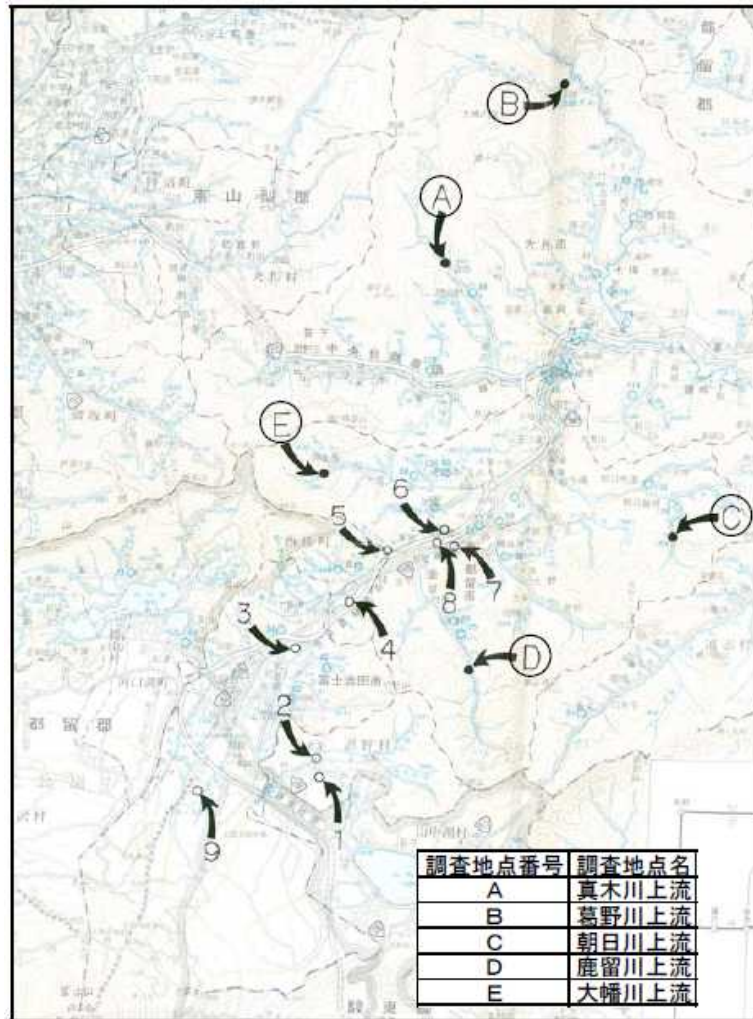


図 4.5.4 調査地点図 (S62 調査)

1) 調査項目

調査項目および分析方法は以下に示すとおりである。

表 4.5.20 調査項目および分析方法

項目		分析方法
1	pH	ガラス電極法
2	伝導率	伝導率計
3	SS	環境庁告示41号付表6
4	COD	KMnO ₄ 法(100℃)
5	NH ₄ -N	フェノールハイポクロライト法
6	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン法
7	NO ₃ -N	イオンクロマト法
8	T-N	環境庁告示140号
9	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元比色法
10	T-P	環境庁告示140号
11	Cl	イオンクロマト法
12	溶解性 COD	1μのGFPろ過 4の方法
13	溶解性 T-N	1μのGFPろ過後 8の方法
14	溶解性 T-P	1μのGFPろ過後 10の方法

ウ) 調査結果

調査結果は、以下に示すとおりである。

表 4.5.21 調査結果

項目	負荷量原単位 (g/ha/日)			
	田	畑	山林	市街地
COD	-	-	16.7	-
T-N	-	-	6.60	-
T-P	-	-	0.080	-

(2)H20 調査

1) 調査内容

ア) 調査の概要

調査の概要は、以下に示すとおりである。

表 4.5.22 調査の概要

調査地点	調査日時	備考
朝日川 (No.1、No.2)	灌漑期 : 平成 20 年 9 月 11 日 非灌漑期 : 平成 20 年 11 月 6 日 冬季 : 平成 21 年 1 月 5 日	水田を主体とした農業地域(上流域は山林を主体とした地域)
向沢川 (No.3、No.4)	夏季 : 平成 20 年 9 月 11 日 秋季 : 平成 20 年 11 月 6 日 冬季 : 平成 21 年 1 月 5 日	畑作を主体とした農業地域
戸沢川 (No.5)	夏季 : 平成 20 年 9 月 11 日 秋季 : 平成 20 年 11 月 6 日 冬季 : 平成 21 年 1 月 5 日	自然地域(山林を主体とした地域)

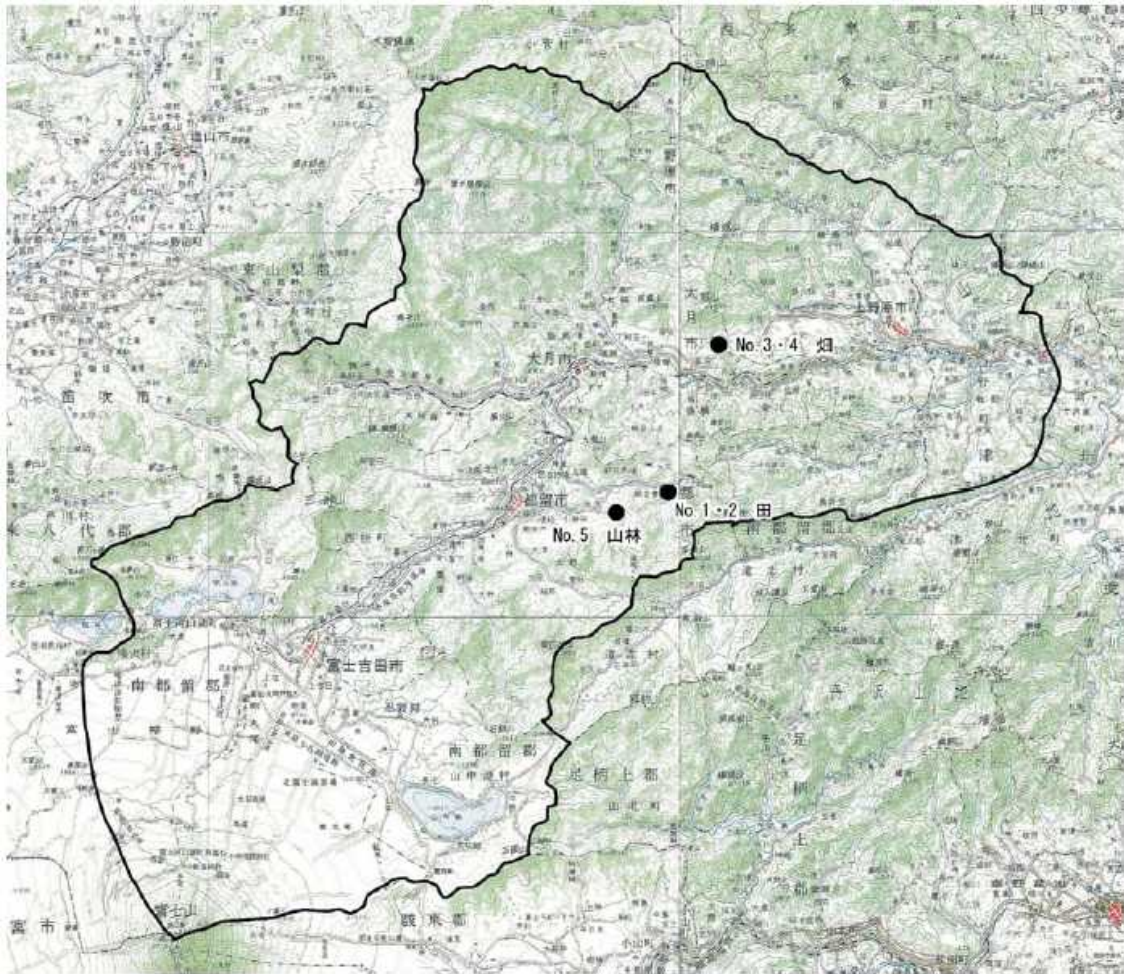


図 4.5.5 調査地点図

1) 調査項目

調査項目および分析方法は以下に示すとおりである。

表 4.5.23 調査項目および分析方法

項目	分析方法	
1	pH	ガラス電極法
2	伝導率	伝導率計
3	SS	環境庁告示41号付表6
4	COD	KMnO ₄ 法(100℃)
5	NH ₄ -N	フェノールハイポクロライト法
6	NO ₂ -N	ナフチルエチレンジアミン法
7	NO ₃ -N	イオンクロマト法
8	T-N	環境庁告示140号
9	PO ₄ -P	アスコルビン酸還元比色法
10	T-P	環境庁告示140号
11	Cl	イオンクロマト法
12	溶解性 COD	1μの GFP り過後 4 の方法
13	溶解性 T-N	1μの GFP り過後 8 の方法
14	溶解性 T-P	1μの GFP り過後 10 の方法

ウ) 調査結果

調査結果を以下に示す。

表 4.5.24 調査結果

項目	負荷量原単位 (g/ha/日)			
	田	畑	山林	市街地
COD	-	57.0	3.0	-
T-N	-	59.5	0.9	-
T-P	-	1.430	0.014	-

(3) 土地系（山林）の原単位

山林負荷量の原単位は、以下の理由から S62 調査を用いることとした(表 4.5.25 参照)。

- ・ S62 調査及び H20 調査から、本流域の原単位はいずれも流総平均値よりも低い数値を示しており、山林からの負荷量は小さいものと考えられる。
- ・ S62 調査は、5 流域×3 季分の調査の平均値を用いて原単位を算出しており、1 流域×2 季分の H20 調査よりも精度としては高いと想定される。

表 4.5.25 相模川流域の自然汚濁負荷量原単位（山林）

項目	負荷量原単位
COD	16.7 (g/ha/day)
T-N	6.6 (g/ha/day)
T-P	0.08 (g/ha/day)

4.5.4 湧水負荷量について

城山ダム貯水池の、水域類型指定に関する過去の検討(中央環境審議会水環境部会陸域環境基準専門委員会(第10回)平成22年5月)では、現況の発生負荷量算定に、富士山麓からの湧水による発生負荷量の算定結果を計上している。

過去の検討では、湧水からの負荷量を、「平成19年度 水域類型指定検討調査」(以下、H19調査という。)における現地調査結果を用いて算定したが、今回の検討では、前述の調査結果に変わる新たな情報が得られなかったため、過去の検討で把握した発生負荷量を、湧水分の発生負荷量として、そのまま採用することとした。

過去の検討において、専門委員会の場で示した湧水による発生負荷量の算定方法は以下のとおりである。

(1) 調査の概要

H19調査の概要を表4.5.26、調査地点の概要を表4.5.27及び図4.5.6、現地観測方法を表4.5.28、室内分析方法を表4.5.29に示す。

表 4.5.26 H19 湧水負荷量調査の概要

項目	内容
調査項目	BOD、SS、COD、D-COD(溶存性COD)、TOC、D-TOC(溶存性TOC)、T-N、D-TN(溶存性T-N)、T-P、D-TP(溶存性T-P)
調査水域	富士北麓地域の湧水とする
調査頻度	調査頻度は、秋季(平成19年11月21日)と冬季(平成20年2月20日)の2回
調査方法	採水は「要調査項目等調査マニュアル(水質、底質、水生生物)平成13年3月 環境省」に準拠し、河川流心において表層水をバケツまたは立ち込みにより採水した。 流量測定については直接観測法で実施した。 調査方法は、河川断面(河川幅、水深)および流速を測定し、河川の断面積に流速を乗じて流量を算出する。

表 4.5.27 H19 湧水負荷量調査の調査地点

調査地点番号	調査地点	H19 調査地点の考え方
1	忍野八海(出口池)	忍野八海の中でひとつだけ離れたところにあり、魚苗センターの近傍に位置する。
2	忍野八海	各湧水池からの湧水は近傍の河川に流入している。 湧水の水質、負荷量を把握するために、湧水池群上流2地点、下流1点を測定し、差し引くことで湧水の状況を把握する。 また、実際の湧水の水質についても、お釜池、底抜池、銚子池、湧池、大池の5地点の調査を実施する。
3	浅間神社	近傍に浅間神社脇に湧水が確認されたため、ここを調査地点とする。
4	夏狩湧水群	近傍に夏狩湧水群と呼ばれる湧水が確認されたため、ここを調査地点とする。
5	永寿院	調査地点とする。

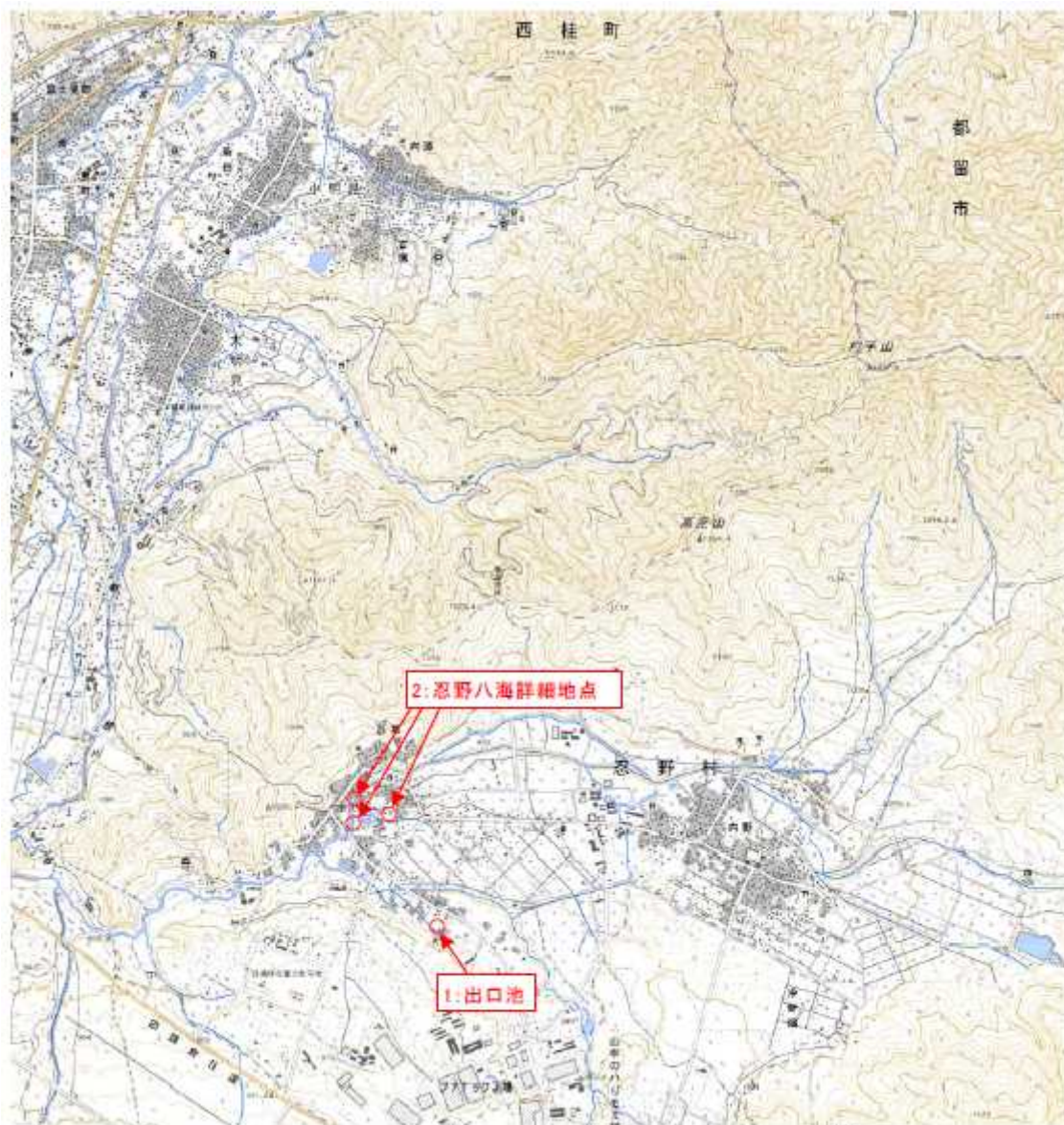


図 4.5.6 湧水調査地点(1)



図 4.5.7 湧水調査地点(2)



図 4.5.8 湧水調査地点(3)

表 4.5.28 現地観測方法

観測項目	観測方法
水深	レッド間縄および竹尺により測定
気温	0.1℃水銀棒状温度計により測定
水温	ハンディの pH・DO・EC 計いずれかにより測定
pH	ハンディの pH 計により測定
DO	ハンディの DO 計により測定
EC	ハンディの EC 計により測定
天候	目視により観察

表 4.5.29 室内分析方法

調査項目	室内分析方法
BOD	環境省告示の方法 [日本工業規格 K0102 (以下「規格」という。) 21 に定める方法]
SS	環境省告示の方法 [付表 8 に掲げる方法]
COD	環境省告示の方法 [規格 17 に定める方法]
D-COD (溶存性 COD)	環境省告示の方法 [規格 17 に定める方法 (ガラス繊維ろ紙(GFB、孔径 1 μm)を通過した試水について測定)]
TOC	厚生労働省告示第 261 号の方法 [懸濁物質は、ホモジナイザー、ミキサー、超音波発生器等で破碎し、均一に分散させた試験溶液とする]
D-TOC (溶存性 TOC)	厚生労働省告示第 261 号の方法 [ガラス繊維ろ紙(GFB、孔径 1mm) を通過した試水について測定]
T-N	環境省告示の方法 [規格 45.2、45.3 又は 45.4 に定める方法]
D-TN (溶存性 T-N)	環境省告示の方法 [規格 45.2、45.3 又は 45.4 に定める方法 (ガラス繊維ろ紙(GFB、孔径 1 μm)を通過した試水について測定)]
T-P	環境省告示の方法 [規格 46.3 に定める方法]
D-TP (溶存性 T-P)	環境省告示の方法 [規格 46.3 に定める方法 (ガラス繊維ろ紙(GFB、孔径 1 μm)を通過した試水について測定)]

(2) 調査結果

秋季・冬季の湧水調査結果及び 2 季平均水質は、表 4.5.30～表 4.5.32 に示すとおりである。2 季平均値で見ると、COD は平均で 0.5mg/L と低い値となっているが、T-N は 1.56mg/L、T-P は 0.121mg/L と高い値となっている。

表 4.5.30 湧水調査結果（秋季 調査日：平成 19 年 11 月 21 日）

単位:mg/L

地点	BOD	SS	COD	D-COD	TOC	D-TOC	T-N	D-TN	T-P	D-TP
1.出口池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	0.74	0.69	0.135	0.131
2.1.忍野八海上流	0.8	1	1.5	1.2	0.8	0.7	2.14	2.13	0.041	0.020
2.2.忍野八海上流	1.1	1	1.5	1.3	0.8	0.7	2.66	2.57	0.060	0.046
2.3.忍野八海下流	0.8	2	1.2	0.5	0.5	0.3	2.08	1.92	0.122	0.097
2.4.お釜池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.96	1.82	0.157	0.156
2.5.底抜池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	0.2	1.46	1.34	0.146	0.143
2.6.銚子池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	2.00	1.88	0.153	0.145
2.7.湧池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.73	1.61	0.136	0.136
2.8.濁池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	2.17	2.02	0.136	0.135
3.浅間神社	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.85	1.65	0.093	0.089
4.夏狩湧水	<0.5	<1	0.5	<0.5	<0.2	<0.2	2.03	1.85	0.100	0.087
5.永寿院	0.6	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.41	1.25	0.052	0.051
最小値	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	0.74	0.69	0.041	0.020
最大値	1.1	2	1.5	1.3	0.8	0.7	2.66	2.57	0.157	0.156
平均値	0.6	1	0.7	0.6	0.5	0.3	1.85	1.73	0.111	0.103

表 4.5.31 湧水調査結果（冬季 調査日：平成 20 年 2 月 20 日）

単位:mg/L

地点	BOD	SS	COD	D-COD	TOC	D-TOC	T-N	D-TN	T-P	D-TP
1.出口池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	0.69	0.68	0.141	0.141
2.1.忍野八海上流	1.2	<1	1.9	1.6	0.7	0.7	2.05	2.01	0.052	0.032
2.2.忍野八海上流	2.1	2	2.4	1.8	0.8	0.8	2.11	1.98	0.081	0.053
2.3.忍野八海下流	0.6	<1	0.9	0.8	0.3	0.3	1.83	1.76	0.126	0.109
2.4.お釜池	0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.64	1.60	0.150	0.145
2.5.底抜池	<0.5	1	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	1.37	1.33	0.144	0.136
2.6.銚子池	<0.5	2	0.5	<0.5	0.2	<0.2	1.82	1.81	0.154	0.143
2.7.湧池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	1.46	1.42	0.134	0.133
2.8.濁池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	1.84	1.80	0.144	0.143
3.浅間神社	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.59	1.57	0.095	0.092
4.夏狩湧水	<0.5	<1	0.7	<0.5	0.2	0.2	1.73	1.73	0.107	0.100
5.永寿院	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.37	1.35	0.065	0.063
最小値	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	0.69	0.68	0.052	0.032
最大値	2.1	2	2.4	1.8	0.8	0.8	2.11	2.01	0.154	0.145
平均値	0.7	1	0.8	0.7	0.5	0.3	1.63	1.59	0.116	0.108

表 4.5.32 湧水調査結果（2季平均）

単位:mg/L

地点	BOD	SS	COD	D-COD	TOC	D-TOC	T-N	D-TN	T-P	D-TP
1.出口池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	0.72	0.69	0.138	0.136
2.1.忍野八海上流	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2.忍野八海上流	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.3.忍野八海下流	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.4.お釜池	0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.80	1.71	0.154	0.151
2.5.底抜池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	0.2	1.42	1.34	0.145	0.140
2.6.銚子池	<0.5	<2	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	1.91	1.85	0.154	0.144
2.7.湧池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	1.60	1.52	0.135	0.135
2.8.濁池	<0.5	<1	<0.5	<0.5	0.2	<0.2	2.01	1.91	0.140	0.139
3.浅間神社	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.72	1.61	0.094	0.091
4.夏狩湧水	<0.5	<1	0.6	<0.5	0.2	<0.2	1.88	1.79	0.104	0.094
5.永寿院	0.6	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.39	1.30	0.059	0.057
最小値	0.5	<1	0.5	0.5	0.2	0.2	0.72	0.69	0.059	0.057
最大値	0.6	<2	0.6	0.5	0.2	0.2	2.01	1.91	0.154	0.151
平均値	0.5	<1	0.5	0.5	0.2	0.2	1.56	1.48	0.121	0.117

注) 忍野八海上流 (2.1, 2.2) 及び忍野八海下流(2.3)は、BOD, COD, T-N が他の湧水と比べて高く、上流側の集落等の排水の影響を受けている可能性が考えられることから、湧水負荷量の算定に用いる湧水水質の平均値は 2.1 ~2.3 の値は除外して算定した。

(3) 湧水負荷量の検討

湧水水質調査結果を用い、図 4.5.9 に示す湧水汚濁負荷量算定フローにより、湧水負荷量の試算を行った。

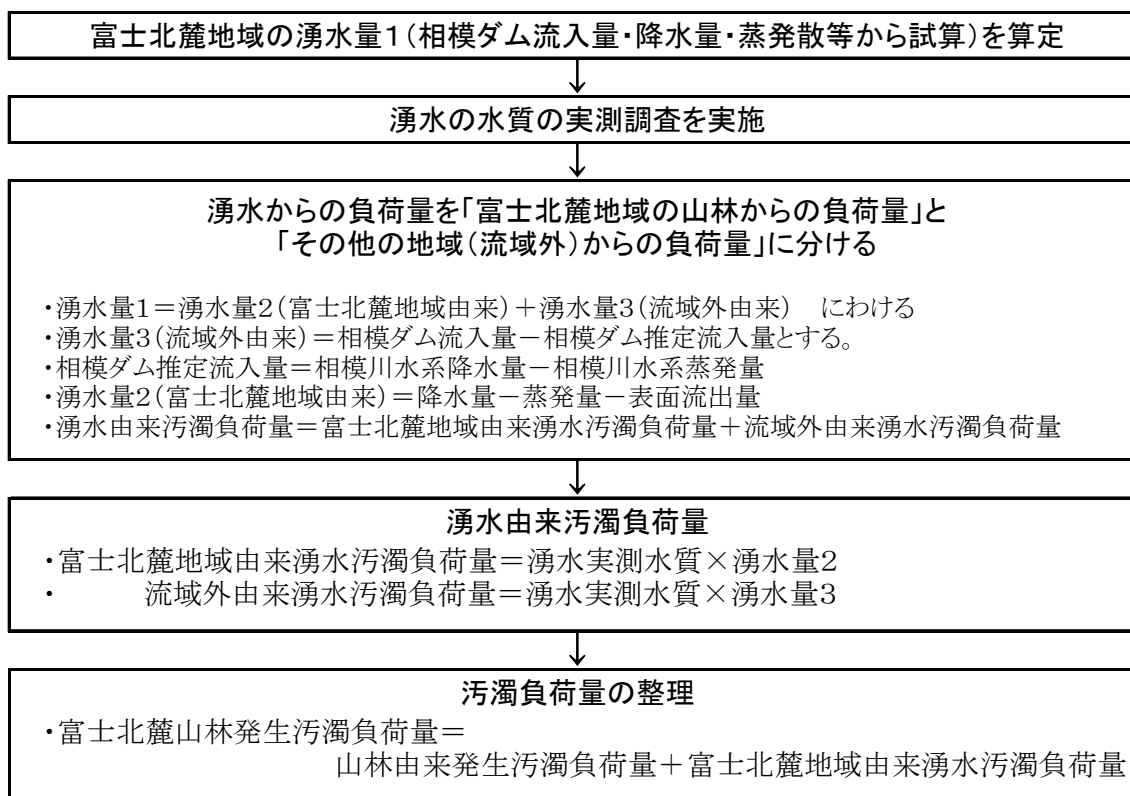


図 4.5.9 湧水汚濁負荷量算定フロー

表 4.5.33 山林及び湧水における汚濁負荷量算定方法の整理

項目	富士北麓流域	その他の流域
山林汚濁負荷量	山林汚濁負荷量+湧水汚濁負荷量	山林汚濁負荷量
湧水汚濁負荷量	流域外由来湧水汚濁負荷量	考慮しない

注) 富士北麓流域は、山中湖、河口湖、宮川、富士見橋上流の流域とする。

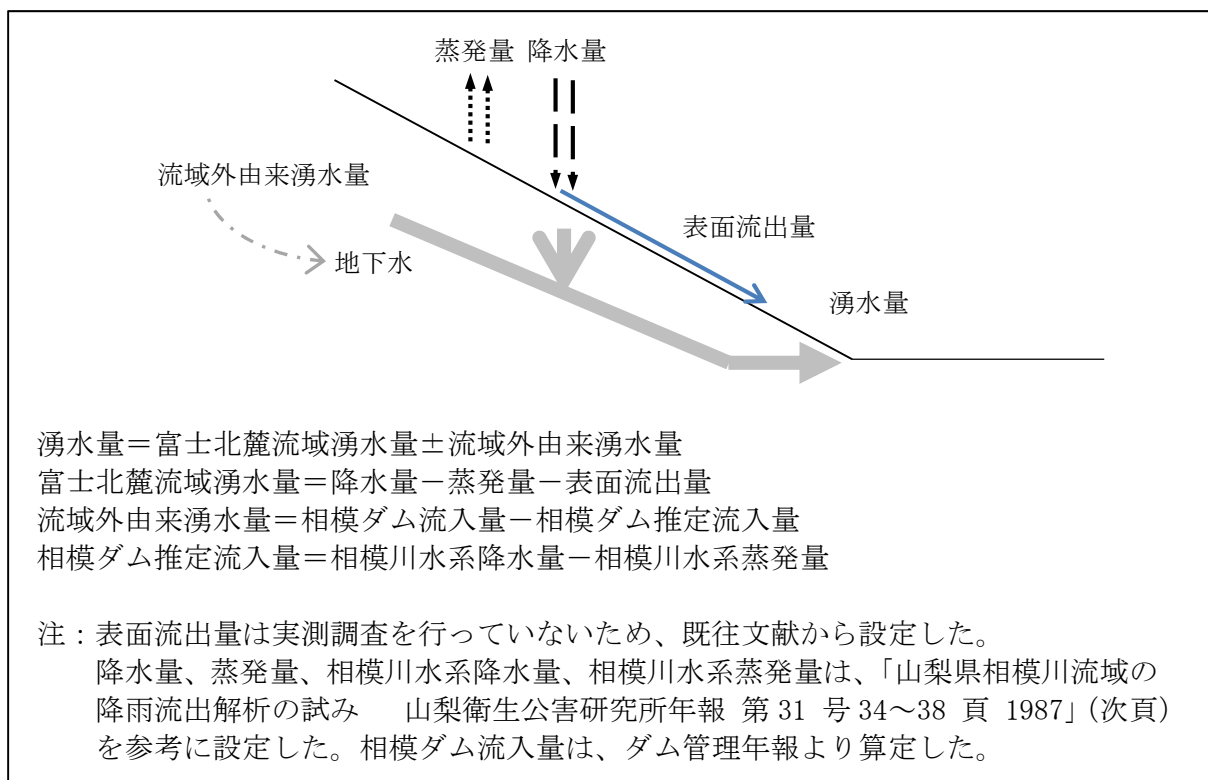
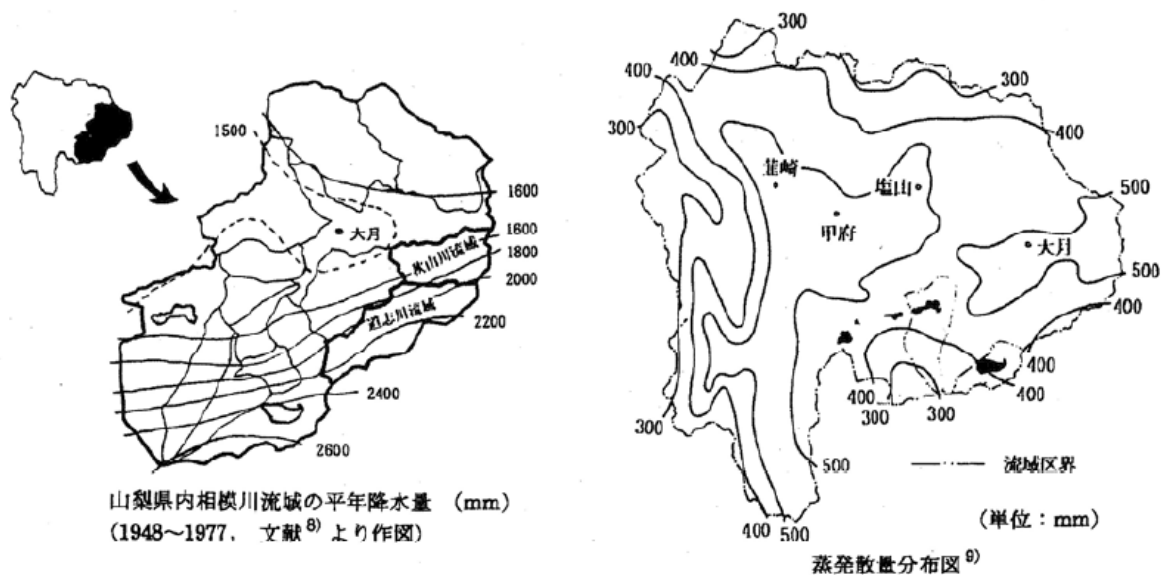


図 4.5.10 湧水負荷量の算定方法



出典：「山梨県相模川流域の降雨流出解析の試み 山梨衛生公害研究所年報 第31号 34～38頁 1987」

図 4.5.11 蒸発散量分布図

(4) 富士北麓地域由来湧水量の算定

山梨県内の相模川流域（桂川）について、流域面積・降水量・蒸発散量・湖水放流量・晴天時比流量などの値から、流域全体の降雨流出量及びその内訳として、晴天時流出量・湧水量・降雨時流出量を推定した。

湧水の流出量は、降雨量に係わらず一定とし、流域の平年の降水量と蒸発散量及び流域面積から降雨流出量を推定した。計算に用いた降水量・蒸発散量の値と得られた流出量を表 4.5.34 に示した。

表 4.5.34 桂川橋における降雨流出解析

流域区分	流域面積 (km ²)	降水量 (mm/yr)	蒸発散量 (mm/yr)	流出高 (mm/yr)	推定流出量 (m ³ /sec)
富士見橋上流	78.25	2,250	400	1,850	4.59
宮川	56.14	2,250	400	1,850	3.29
山中湖流域	61.61	2,510	400	2,110	4.34
河口湖流域	129.51	1,860	400	1,460	6.26
計	325.51	-	-	-	18.48

注) 降水量及び蒸発散量は、「山梨県相模川流域の降雨流出解析の試み 山梨衛生公害研究所年報 第31号 34～38頁 1987」で整理された平年値を使用した。「富士見橋上流」については、資料中桂川(1)流域とほぼ同様であることから、桂川(1)流域の値を用いた。

表面流出量については当該地域についての調査結果等の知見がないことから、「山梨県相模川流域の降雨流出解析の試み 山梨衛生公害研究所年報 第31号 34～38頁 1987」における考え方に準じ、宮川、富士見橋上流流域については、流出する降雨の100%が地下流出するものと仮定した。

山中湖及び河口湖の表面流出量は、「山梨県相模川流域の降雨流出解析の試み 山梨衛生公害研究所年報 第31号 34～38頁 1987」で設定された平年値（東京電力による湖水放流量）とした。

推定流出量から表面流出量を引いた残りを、富士北麓地域由来湧水量とみなし表 4.5.35 のとおり算定した。

表 4.5.35 湧水量（湧水量2）の推定（平年）

（単位：m³/s）

流域区分	推定流出量	表面流出量	地下流出量 (湧水量)
富士見橋上流	4.59	0.00	4.59
宮川	3.29	0.00	3.29
山中湖流域	4.34	1.07	3.27
河口湖流域	6.26	0.73	5.53
計	18.48	1.80	16.68

(5) 流域外湧水量の算定

流域外由来湧水量は、次式により算定した。

$$\begin{aligned} \text{湧水量3 (流域外由来)} &= \text{相模ダム流入量} - \text{相模ダム推定流入量} \\ \text{相模ダム推定流入量} &= \text{相模川水系降水量} - \text{相模川水系蒸発量} \end{aligned}$$

相模ダム推定流入量の算定結果は、表 4.5.36 に示すとおりである。

表 4.5.36 相模ダム推定流入量の算定

	流域面積 (km ²)	相模ダム水 系降水量 (mm/年)	相模川水系 蒸発量 (mm/年)	流出高 (mm/年)	相模ダム推 定流入量 (m ³ /sec)
相模ダム水系	1,016.32	1,740	500	1,240	39.96

注) 相模川水系降水量及び蒸発量は、「山梨県相模川流域の降雨流出解析の試み 山梨衛生公害研究所年報 第31号 34～38頁 1987」で整理された情報によった。(図 4.5.11)

相模ダム流入量の過去10年間の実績は、表 4.5.37 に示すとおりであり、本試算においては、過去10年間の平均流入量を用いて算定を行った。

流域外湧水量(湧水量3)の試算結果は、表 4.5.38 に示すとおりである。

表 4.5.37 相模ダム流入量

年度	年平均 (m ³ /s)
H6	34.44
H7	31.65
H8	27.16
H9	27.07
H10	67.80
H11	48.40
H12	34.99
H13	49.48
H14	40.02
H15	50.42
10ヶ年平均	41.14

出典：相模ダム管理年報

表 4.5.38 流域外由来湧水量(湧水量3)

	相模ダム 流入量 (m ³ /s)	相模ダム 推定流入量 (m ³ /s)	湧水量3 (m ³ /s)
年平均	41.14	39.96	1.18

相模ダム貯水池に流入する湧水汚濁負荷量の試算結果は、表 4.5.39 に示すとおりである。富士北麓流域における山林汚濁負荷量としての湧水汚濁負荷量は、COD で 720kg/日、T-N で 2,248kg/日、T-P で 174.38kg/日と試算される。

また、富士北麓流域における流域外からの湧水汚濁負荷量は、COD で 51kg/日、T-N で 159kg/日、T-P で 12kg/日と試算される。合計で COD771kg/日、T-N2,407kg/日、T-P187kg/日の湧水汚濁負荷量が相模湖に流入するものと試算される。

表 4.5.39 相模ダム貯水池流域における湧水汚濁負荷量の試算結果

区分	水質項目	流域	水量 (m ³ /s)	水質 (mg/L)	汚濁負荷量 (kg/日)
流域内由来	COD	山中湖	3.27	0.5	141
		河口湖	5.53	0.5	239
		宮川	3.29	0.5	142
		富士見橋上流	4.59	0.5	198
		計	16.68		720
	T-N	山中湖	3.27	1.56	441.0
		河口湖	5.53	1.56	745.0
		宮川	3.29	1.56	443.0
		富士見橋上流	4.59	1.56	619.0
		計	16.68		2,248.0
	T-P	山中湖	3.27	0.121	34.19
		河口湖	5.53	0.121	57.81
		宮川	3.29	0.121	34.39
		富士見橋上流	4.59	0.121	47.99
		計	16.68		174.38
流域外由来	COD	流域外	1.18	0.5	51
	T-N	流域外	1.18	1.56	159.0
	T-P	流域外	1.18	0.121	12.34
合計	COD	—	—	—	771
	T-N	—	—	—	2407.0
	T-P	—	—	—	186.72

現在湧水が確認されている地点は、全て山梨県内に位置しているため、城山ダム貯水池に流入する湧水負荷量は、相模ダム貯水池に流入する湧水負荷量と同値となる。

4.5.5 城山ダム貯水池の発生負荷量

発生負荷量の算定手法を表 4.5.40 に示した。面源については原単位法、点源については実測値法（負荷量＝排水量×水質）により発生負荷量を算定した。面源の発生負荷量の算定に用いた原単位を表 4.5.41 に示した。これらの算出方法で算定された城山ダム貯水池流域の発生負荷量を表 4.5.42 及び図 4.5.3 に示した。

表 4.5.40 城山ダム貯水池流域の発生負荷量算定手法のまとめ

発生源別		区分	算出方法
生活系	点源	下水道処理施設	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
		し尿処理施設	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（自家処理）	自家処理人口×原単位（し尿）×（1－除去率）
		雑排水	（単独処理浄化槽人口＋計画収集（くみ取り）人口＋自家処理人口）×雑排水原単位
産業系	点源	工場・事業場	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
家畜系	点源	畜産業	排水量（実測値）×排水水質（実測値）
	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

注）マップ調査：平成 23 年度水質汚濁物質排出量総合調査（環境省）

表 4.5.41 城山ダム貯水池流域の発生負荷量原単位

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
	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)	1.67	—	0.66	—	0.008	—
	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

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、前回専門委員会での検討時と同値とした
- ・土地系の山林の原単位は「昭和62 年度 湖沼水質汚濁機構等検討調査（昭和63 年3 月）」の調査結果から算出した
- ・土地系の山林以外の原単位は、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」原単位の平均値とした
- ・家畜系除去率は、「牛または豚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

表 4.5.42 城山ダム貯水池流域の発生負荷量

区分		COD (kg/日)		T-N (kg/日)		T-P (kg/日)	
		現況・平成22年度	将来・平成32年度	現況・平成22年度	将来・平成32年度	現況・平成22年度	将来・平成32年度
生活系	合併処理浄化槽	315.2	331.5	274.1	288.2	30.72	32.30
	単独処理浄化槽	385.3	240.5	489.2	305.4	52.20	32.59
	雑排水	1,933.6	1,174.4	429.7	261.0	53.71	32.62
	自家処理	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	184.5	261.7	177.6	267.3	18.91	29.10
	小計	2,818.7	2,008.1	1,370.6	1,121.9	155.54	126.62
家畜系	乳用牛	2.6	2.6	2.2	2.2	0.16	0.16
	肉用牛	2.2	2.2	1.9	1.9	0.13	0.13
	豚	3.0	3.0	1.5	1.5	0.69	0.69
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	小計	7.8	7.8	5.6	5.6	0.98	0.98
土地系	田	688.9	688.9	83.1	83.1	25.57	25.57
	畑	487.6	487.6	989.3	989.3	12.59	12.59
	山林	1,675.5	1,675.5	662.2	662.2	8.03	8.03
	市街地	2,989.2	2,989.2	452.7	452.7	53.01	53.01
	その他	298.0	298.0	133.4	133.4	3.75	3.75
	小計	6,139.1	6,139.1	2,320.6	2,320.6	102.95	102.95
湧水	湧水	771.0	771.0	2,407.0	2,407.0	186.72	186.72
	小計	771.0	771.0	2,407.0	2,407.0	186.72	186.72
産業系	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	101.1	101.1	65.6	65.6	16.72	16.72
	小計	101.1	101.1	65.6	65.6	16.72	16.72
神奈川県		1,003.2	957.4	465.3	455.7	27.65	26.48
山梨県		8,834.5	8,069.7	5,704.0	5,464.9	435.26	407.51
合 計		9,837.7	9,027.1	6,169.3	5,920.6	462.91	433.98

注) 生活系のうち、「点源」は排水量 50m³/日以上 of 下水処理場、農業集落排水施設やコミュニティプラント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」は排水量 50m³/日未満の浄化槽を、「雑排水」は計画収集(くみ取り)、単独処理浄化槽及び自家処理分から別途排出される未処理の生活雑排水を、「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。

家畜系のうち、「点源」は排水量 50m³/日以上 of 大規模畜舎を、「乳用牛」「肉用牛」「豚」は排水量 50m³/日未満の小規模畜舎を、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。

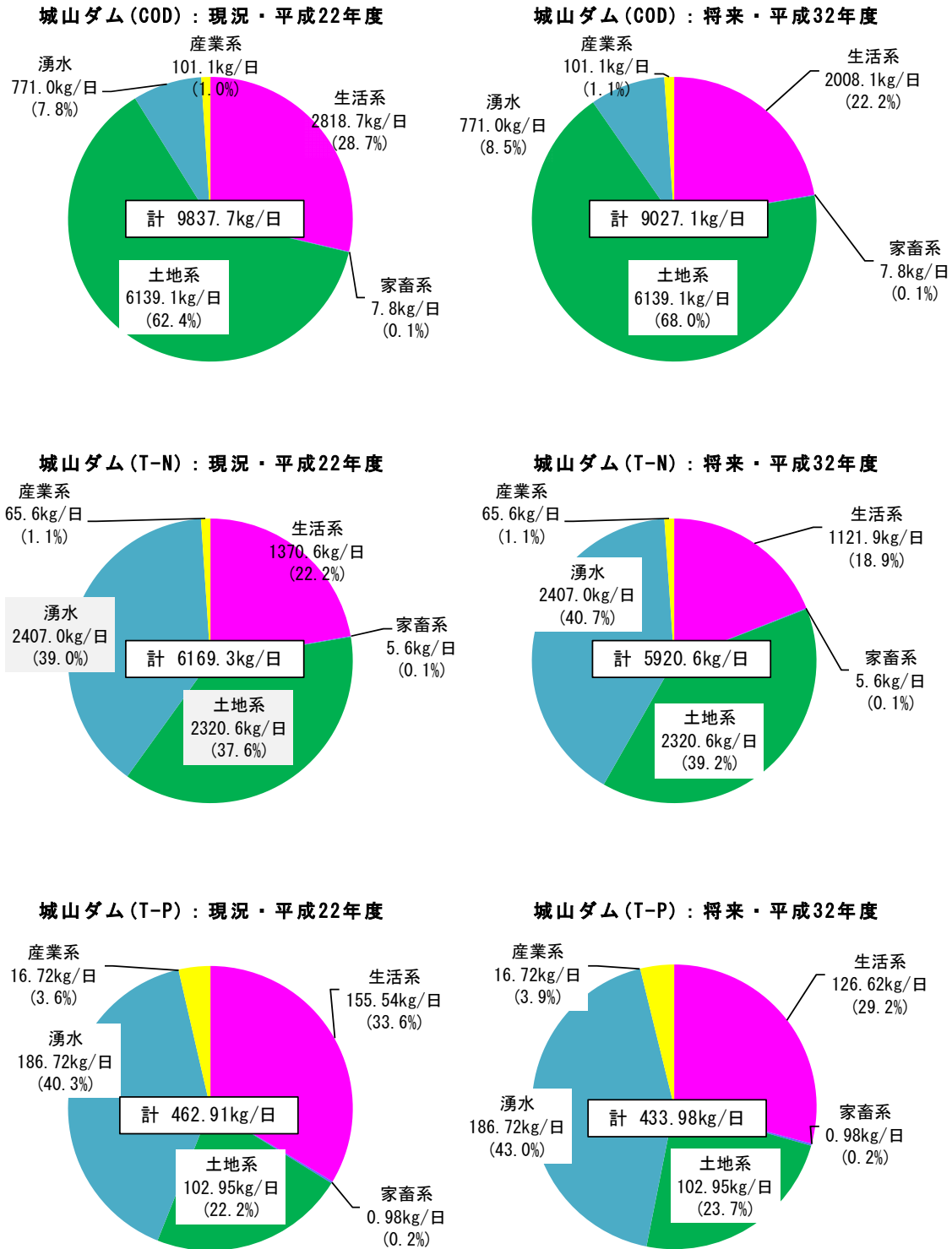


図 4.5.3 城山ダム貯水池流域の発生負荷量

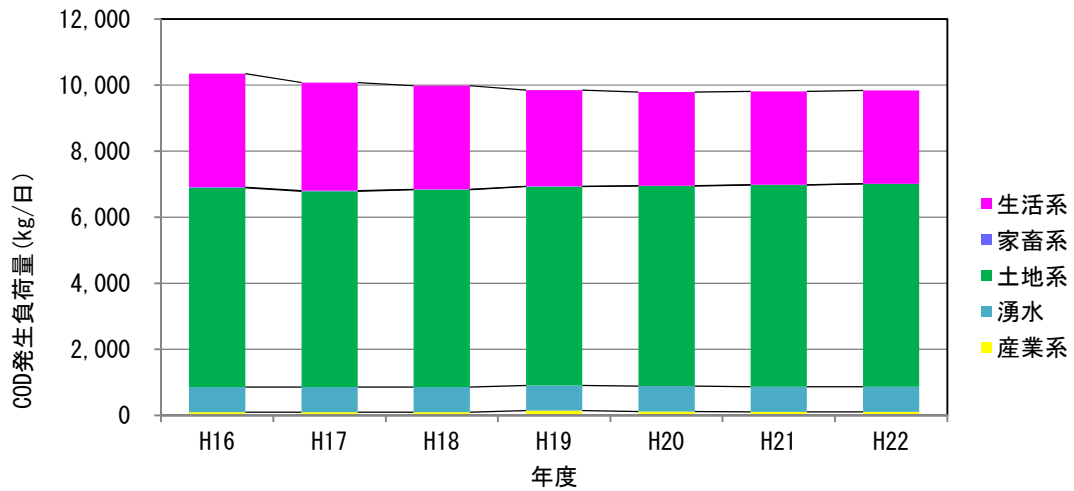


図 4.5.4 城山ダム貯水池流域のCOD発生負荷量経年変化

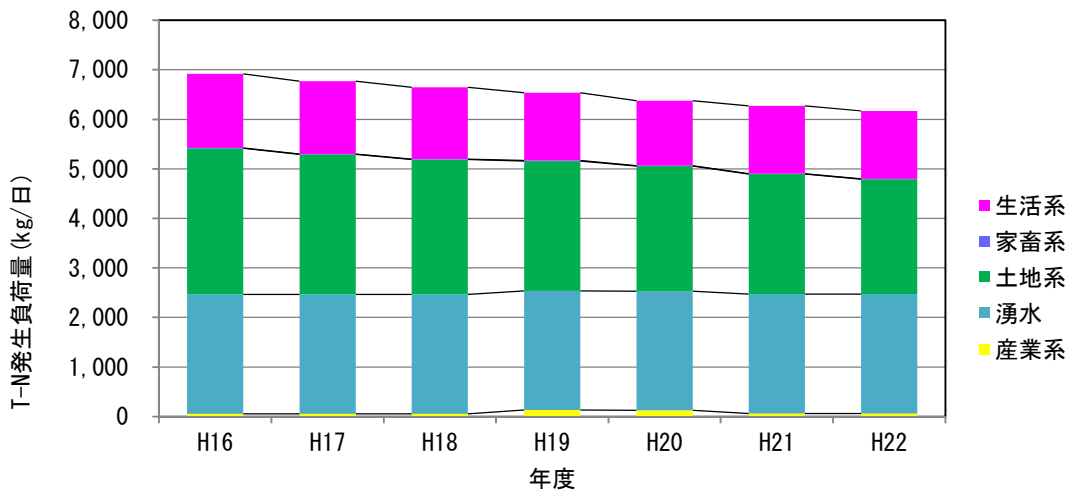


図 4.5.5 城山ダム貯水池流域のT-N発生負荷量経年変化

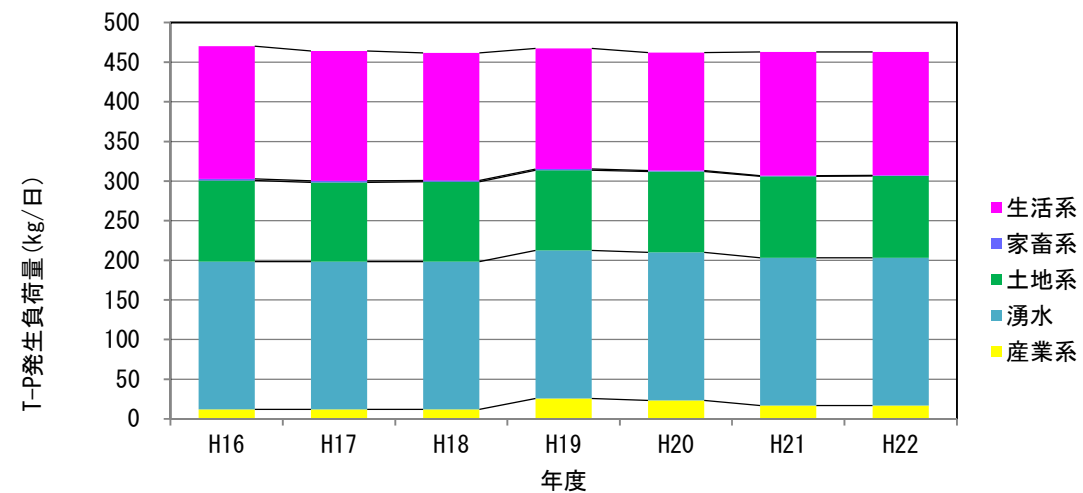


図 4.5.6 城山ダム貯水池流域のT-P発生負荷量経年変化

4.6 城山ダム貯水池の将来水質予測

城山ダム貯水池への流入水量の経年変化は、国土交通省ダム諸量データベースの流入量の月別値を用い年度値に換算した結果を用いた。なお、城山ダム貯水池への流入河川等としては、沼本ダム、道志川、串川導水があることから、それぞれに内訳を把握した。結果を表 4.6.1 に示した。

表 4.6.1 城山ダム貯水池の現況年平均流入量の経年変化

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
年平均流入量 (m ³ /s)	56.1	45.8	57.4	62.7	39.4	41.1	41.9	42.9	40.3	31.1	45.9
沼本ダム 年平均流入量(m ³ /s)	52.6	43.4	55.2	55.5	34.9	36.6	36.8	41.7	33.2	28.2	41.8
弁天橋(道志川) 年平均流入量(m ³ /s)	3.1	1.9	1.8	6.8	4.1	4.0	4.7	0.7	6.6	2.4	3.6
串川導水 年平均流入量(m ³ /s)	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4

- 出典) 1. 年平均流入量：ダム諸量データベース (<http://dam5.nilim.go.jp/dam/>)
 2. 沼本ダム年平均流入量 (=相模ダム放流量と同値とする)：神奈川県資料
 3. 串川導水年平均流入量 (=串川からの導水量と同値とする)：神奈川県資料
 4. 弁天橋(道志川)年平均流入量：城山ダム貯水池への総流入量と、沼本ダムからの流入量、串川導水からの流入量の差により推計)

4.6.1 城山ダム貯水池 COD 水質予測

城山ダム貯水池の COD 水質の経年変化を表 4.6.2 に示した。なお、城山ダム貯水池の流入水質は、前述の 3 つの流入河川等毎に把握した。城山ダム貯水池負荷量の経年変化を表 4.6.3 に示した。

表 4.6.2 城山ダム貯水池の現況 COD 水質の経年変化

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
年平均COD流入水質 (mg/L)	2.4	2.3	2.0	2.0	2.3	1.9	2.2	2.1	2.3	1.8	2.13
沼本ダム 年平均 COD流入水質(mg/L)	2.5	2.4	2.0	2.1	2.4	2.0	2.3	2.1	2.5	1.8	2.21
弁天橋(道志川) 年平均 COD流入水質(mg/L)	1.5	1.0	1.4	1.1	1.3	1.4	1.3	1.0	1.5	1.2	1.27
串川導水 年平均 COD流入水質(mg/L)	2.1	2.2	1.8	1.6	2.4	2.1	2.6	1.6	2.5	2.2	2.11
年平均COD水質 (mg/L)	2.6	2.4	2.3	2.2	2.6	2.3	2.2	2.1	2.6	2.0	2.33
年平均COD75%値 (mg/L)	3.0	2.2	2.5	2.7	2.6	2.7	3.0	2.1	2.7	2.2	2.57

注) 年平均流入水質の H17 は異常値を除外して年平均水質を求めた。

- 出典) 1. 年平均流入水質：3 つの流入河川等の水質を流入水量で加重平均した結果とした。
 2. 沼本ダム年平均流入水質：「神奈川県公共用水域水質測定結果」(観測地点：沼本ダム)
 3. 串川導水年平均流入水質 = 導水による流入負荷量 / 串川からの導水量
 導水による流入負荷量 = 串川流域発生負荷量 (※流域面積 × 原単位により推計) × 串川からの導水量
 / (串川からの導水量 + 串川取水堰下流放流量 (※神奈川県資料より))
 4. 弁天橋(道志川)年平均流入水質：「神奈川県公共用水域水質測定結果」
 (観測地点：弁天橋 (※道志川最下流の観測地点))

表 4.6.3 城山ダム貯水池の現況 COD 発生負荷量と流入負荷量の経年変化

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
発生負荷量 (kg/日)	9,953	9,979	9,835	10,347	10,081	9,979	9,849	9,785	9,804	9,838	9,945
流入負荷量 (kg/日)	11,832	9,262	9,811	10,767	7,778	6,897	7,933	7,697	8,128	4,720	8,482
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	1.189	0.928	0.998	1.041	0.772	0.691	0.805	0.787	0.829	0.480	0.852

将来ダム水質の算定には次式を用いた。

$$\text{将来ダム水質年平均値} = \text{現況平均ダム水質} \times \text{将来流入負荷量} / \text{現況平均流入負荷量}$$

※将来流入負荷量は将来発生負荷量×現況平均流入率で計算する

表 4.6.4 城山ダム貯水池流域の将来 COD 水質算出に用いる値(再掲)

項目	値	引用箇所
現況平均ダム水質	2.33(mg/L)	表 4.6.2 の年平均 COD 水質の現況平均値
将来発生負荷量	9,027(kg/日)	表 4.5.42 の COD 将来総発生負荷量
現況平均流入率	0.852	表 4.6.3 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	8,482(kg/日)	表 4.6.3 の流入負荷量の現況平均値

COD 将来水質予測結果は、表 4.6.5 に示すとおりである。また、ダム水質 75%値は、図 4.6.1 に示す相関式に現況ダム水質平均値を当てはめて推計した。

表 4.6.5 城山ダム貯水池流域の将来 COD 水質予測結果

項目	城山ダム		現在の類型等		
	将来水質	変動範囲 ^{注)}	類型指定	現暫定目標	
COD水質	年平均値	2.1mg/L	1.7~2.5mg/L	A	なし
	75%値	2.3mg/L	1.9~2.8mg/L	3mg/L 以下	

注)変動範囲は表 4.6.2 のダム貯水池の年平均水質から標準偏差(不偏分散)を求め、その2倍の数値(95%信頼区間)を将来水質に加算、減算して求めた。

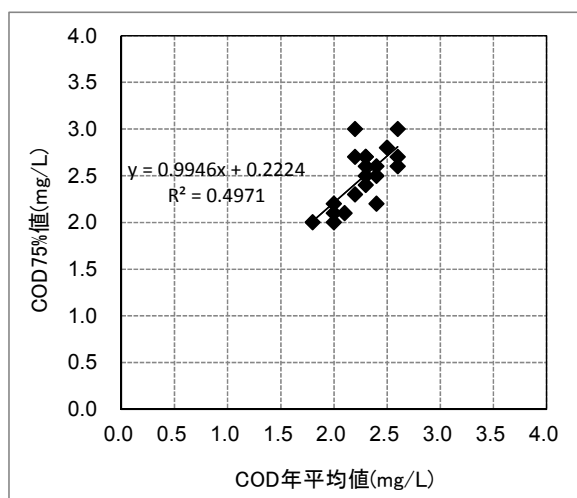


図 4.6.1 城山ダム貯水池の COD 水質年平均値と 75%値との関係

4.6.2 城山ダム貯水池 T-N 水質予測

城山ダム貯水池の T-N 水質の経年変化は表 4.6.6 のとおりである。なお、城山ダム貯水池流入水質は、前述の 3 つの流入河川等毎に把握した。城山ダム貯水池負荷量の経年変化を表 4.6.7 に示した。

表 4.6.6 城山ダム貯水池の現況 T-N 水質年平均値の経年変化

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
年平均 T-N 流入水質 (mg/L)	1.46	1.47	1.37	1.25	1.42	1.34	1.34	1.38	1.28	1.24	1.355
沼本ダム 年平均 T-N 流入水質 (mg/L)	1.48	1.50	1.39	1.30	1.50	1.40	1.40	1.40	1.40	1.30	1.407
弁天橋 (道志川) 年平均 T-N 流入水質 (mg/L)	1.10	0.82	0.78	0.89	0.81	0.97	0.92	0.88	0.73	0.75	0.865
串川導水 年平均 T-N 流入水質 (mg/L)	1.49	1.55	1.30	0.21	0.32	0.29	0.35	0.21	0.34	0.29	0.635
年平均 T-N 水質 (mg/L)	1.40	1.50	1.30	1.20	1.50	1.40	1.30	1.30	1.30	1.30	1.350

- 出典) 1. 年平均流入水質：3 つの流入河川等の水質を流入水量で加重平均した結果とした。
 2. 沼本ダム年平均流入水質：「神奈川県公共用水域水質測定結果」(観測地点：沼本ダム)
 3. 串川導水年平均流入水質＝導水による流入負荷量/串川からの導水量
 導水による流入負荷量＝串川流域発生負荷量 (※流域面積×原単位により推計) ×串川からの導水量
 / (串川からの導水量+串川取水堰下流放流量 (※神奈川県資料より))
 4. 弁天橋 (道志川) 年平均流入水質：「神奈川県公共用水域水質測定結果」
 (観測地点：弁天橋 (※道志川最下流の観測地点))

表 4.6.7 城山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

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
発生負荷量 (kg/日)	6,266	6,274	6,232	6,921	6,769	6,647	6,536	6,379	6,277	6,169	6,447
流入負荷量 (kg/日)	7,070	5,829	6,789	6,760	4,820	4,773	4,839	5,107	4,444	3,339	5,377
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	1.128	0.929	1.089	0.977	0.712	0.718	0.740	0.801	0.708	0.541	0.834

将来ダム水質の算定は次式を用いた。

$$\text{将来ダム水質年平均値} = \text{現況平均ダム水質} \times \text{将来流入負荷量} / \text{現況平均流入負荷量}$$

※将来流入負荷量は将来発生負荷量×現況平均流入率で計算する

表 4.6.8 城山ダム貯水池流域の将来 T-N 水質算出に用いる値(再掲)

項目	値	引用箇所
現況平均ダム水質	1.35(mg/L)	表 4.6.6 の年平均 T-N 水質の現況平均値
将来発生負荷量	5,921(kg/日)	表 4.5.42 の T-N 将来総発生負荷量
現況平均流入率	0.834	表 4.6.7 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	5,377(kg/日)	表 4.6.7 の流入負荷量の現況平均値

T-N 将来水質予測結果は、表 4.6.9 に示すとおりである。

表 4.6.9 城山ダム貯水池流域の将来 T-N 水質予測結果

項目		城山ダム		現在の類型等	
		将来水質	変動範囲 ^{注)}	類型指定	現暫定目標
T-N 水質	年平均値	1.2mg/L	1.0mg/L ～1.4mg/L	Ⅱ 0.2mg/L 以下	1.4mg/L

注)変動範囲は表 4.6.6 のダム貯水池の年平均水質から標準偏差(不偏分散)を求め、その2倍の数値(95%信頼区間)を将来水質に加算、減算して求めた。

4.6.3 城山ダム貯水池 T-P 水質予測

城山ダム貯水池水質の経年変化を表 4.6.10 に示した。なお、城山ダム貯水池流入水質は、前述の3つの流入河川等毎に把握した。城山ダム貯水池負荷量の経年変化を表 4.6.11 に示した。

表 4.6.10 城山ダム貯水池の現況 T-P 水質年平均値の経年変化

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
年平均T-P流入水質 (mg/L)	0.081	0.091	0.075	0.071	0.083	0.074	0.073	0.076	0.070	0.066	0.0760
沼本ダム 年平均 T-P流入水質(mg/L)	0.083	0.095	0.077	0.079	0.092	0.082	0.081	0.078	0.081	0.072	0.0820
弁天橋(道志川) 年平均 T-P流入水質(mg/L)	0.050	0.011	0.007	0.010	0.011	0.010	0.014	0.009	0.018	0.008	0.0148
串川導水 年平均 T-P流入水質(mg/L)	0.060	0.063	0.052	0.013	0.019	0.017	0.021	0.013	0.020	0.018	0.0296
年平均T-P水質 (mg/L)	0.048	0.063	0.048	0.055	0.060	0.054	0.051	0.046	0.047	0.044	0.0516

注) 年平均流入水質の H17 は異常値を除外して年平均水質を求めた。

- 出典) 1. 年平均流入水質：3つの流入河川等の水質を流入水量で加重平均した結果とした。
 2. 沼本ダム年平均流入水質：「神奈川県公共用水域水質測定結果」(観測地点：沼本ダム)
 3. 串川導水年平均流入水質＝導水による流入負荷量/串川からの導水量
 導水による流入負荷量＝串川流域発生負荷量(※流域面積×原単位により推計)×串川からの導水量
 / (串川からの導水量+串川取水堰下流放流量(※神奈川県資料より))
 4. 弁天橋(道志川)年平均流入水質：「神奈川県公共用水域水質測定結果」
 (観測地点：弁天橋(※道志川最下流の観測地点))

表 4.6.11 城山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

	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	現況 平均値
発生負荷量 (kg/日)	476	477	471	470	464	462	468	462	463	463	468
流入負荷量 (kg/日)	392	361	370	385	282	263	264	282	243	178	302
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	0.825	0.757	0.785	0.819	0.607	0.570	0.565	0.611	0.526	0.385	0.645

将来ダム水質の算定は次式を用いた。

$$\text{将来ダム水質年平均値} = \text{現況平均ダム水質} \times \text{将来流入負荷量} / \text{現況平均流入負荷量}$$

※将来流入負荷量は将来発生負荷量×現況平均流入率で計算する

表 4.6.12 城山ダム貯水池流域の将来 T-P 水質算出に用いる値(再掲)

項目	値	引用箇所
現況平均ダム水質	0.0516(mg/L)	表 4.6.10 の年平均 T-P 水質の現況平均値
将来発生負荷量	434(kg/日)	表 4.5.42 の T-P 将来総発生負荷量
現況平均流入率	0.645	表 4.6.11 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	302(kg/日)	表 4.6.11 の流入負荷量の現況平均値

T-P 将来水質予測結果は、表 4.6.13 に示すとおりである。

表 4.6.13 城山ダム貯水池の将来 T-P 水質予測結果

項目		城山ダム		現在の類型等	
		将来水質	変動範囲 ^{注)}	類型指定	現暫定目標
T-P水質	年平均値	0.048mg/L	0.035mg/L ～0.060mg/L	Ⅱ 0.01mg/L 以下	0.048mg/L

注)変動範囲は表 4.6.10 のダム貯水池の年平均水質から標準偏差(不偏分散)を求め、その2倍の数値(95%信頼区間)を将来水質に加算、減算して求めた。

4.7 検討結果

項目	基準値 (類型)	H26 までの 暫定目標	H21～H25 水質	H32 水質予測 ()内は変動範囲
COD	3 mg/L (湖沼A)	-	H21 2.7 mg/L H22 2.2 mg/L H23 2.0 mg/L H24 2.0 mg/L H25 2.6 mg/L	2.3 mg/L (1.9～2.8)
T-N	0.2 mg/L (湖沼Ⅱ)	1.4 mg/L	H21 1.3 mg/L H22 1.3 mg/L H23 1.2 mg/L H24 1.1 mg/L H25 1.1 mg/L	1.2 mg/L (1.0～1.4)
T-P	0.01 mg/L (湖沼Ⅱ)	0.048 mg/L	H21 0.047 mg/L H22 0.044 mg/L H23 0.060 mg/L H24 0.045 mg/L H25 0.051 mg/L	0.048 mg/L (0.035～0.060)

注) COD は年 75%値、T-N、T-P は年平均値を記載している。