

3. 相模ダム貯水池（相模湖）

3.1 相模ダムの概要

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。

相模ダムは、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、相模ダムは、農業用水（平成 9 年 3 月 31 付けで廃止）、水道用水、工業用水、発電を目的として、昭和 22 年に竣工したダムである。

相模ダムの概要は表 3.1.1、諸元は表 3.1.2、相模ダムの位置図及び流域概要図を図 3.1.1 及び図 3.1.2 に示した。

表 3.1.1 相模ダムの概要

(1)ダム名称	相模ダム
(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与瀬 右岸 神奈川県相模原市緑区若柳
(4)水系名・河川名	相模川水系相模川
(5)水域	相模ダム貯水池（相模湖）（全域）
(6)集水面積	1,016.0 (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 0.085 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：「相模ダム 相模川河水統制事業」（神奈川県企業庁 相模川水系ダム管理事務所相模ダム管理所）

表 3.1.2 相模ダムの諸元

(1)堰長	196.0(m)
(2)堤高	58.4(m)
(3)総貯水容量	63,200 (千 m ³)
(4)有効貯水容量	48,200 (千 m ³)
(5)サーチャージ水位	-(ELm)
(6)年平均滞留時間*	13.52 (日)

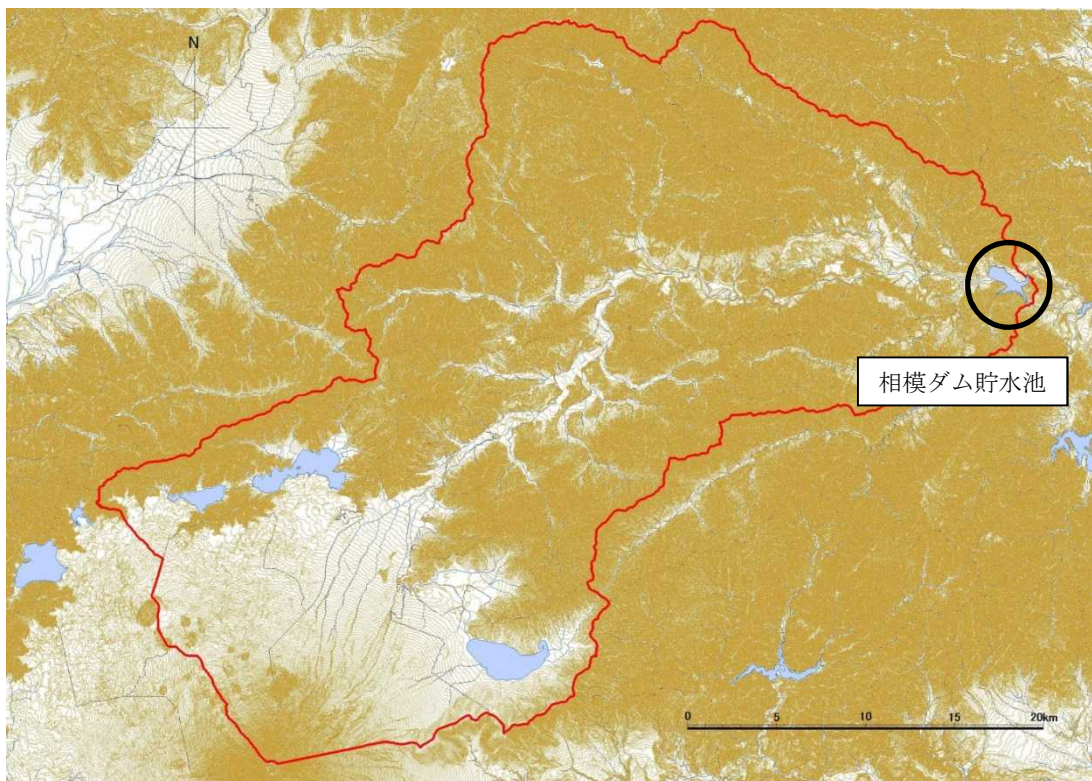
*年平均滞留時間=有効貯水容量/年平均放流量（それぞれ H17～H22 の滞留時間を求めて平均を算出）

出典：「相模ダム 相模川河水統制事業」（神奈川県企業庁 相模川水系ダム管理事務所相模ダム管理所）
神奈川県企業庁資料



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 3.1.1 相模ダム貯水池位置図



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 3.1.2 相模ダム貯水池流域概要図

3.2 相模ダム貯水池流域環境基準の類型指定状況

相模ダム貯水池流域の水域類型指定状況を、表 3.2.1 及び図 3.2.1 に示した。

表 3.2.1 相模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 ニ	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 ニ	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、全磷 0.085mg/L

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

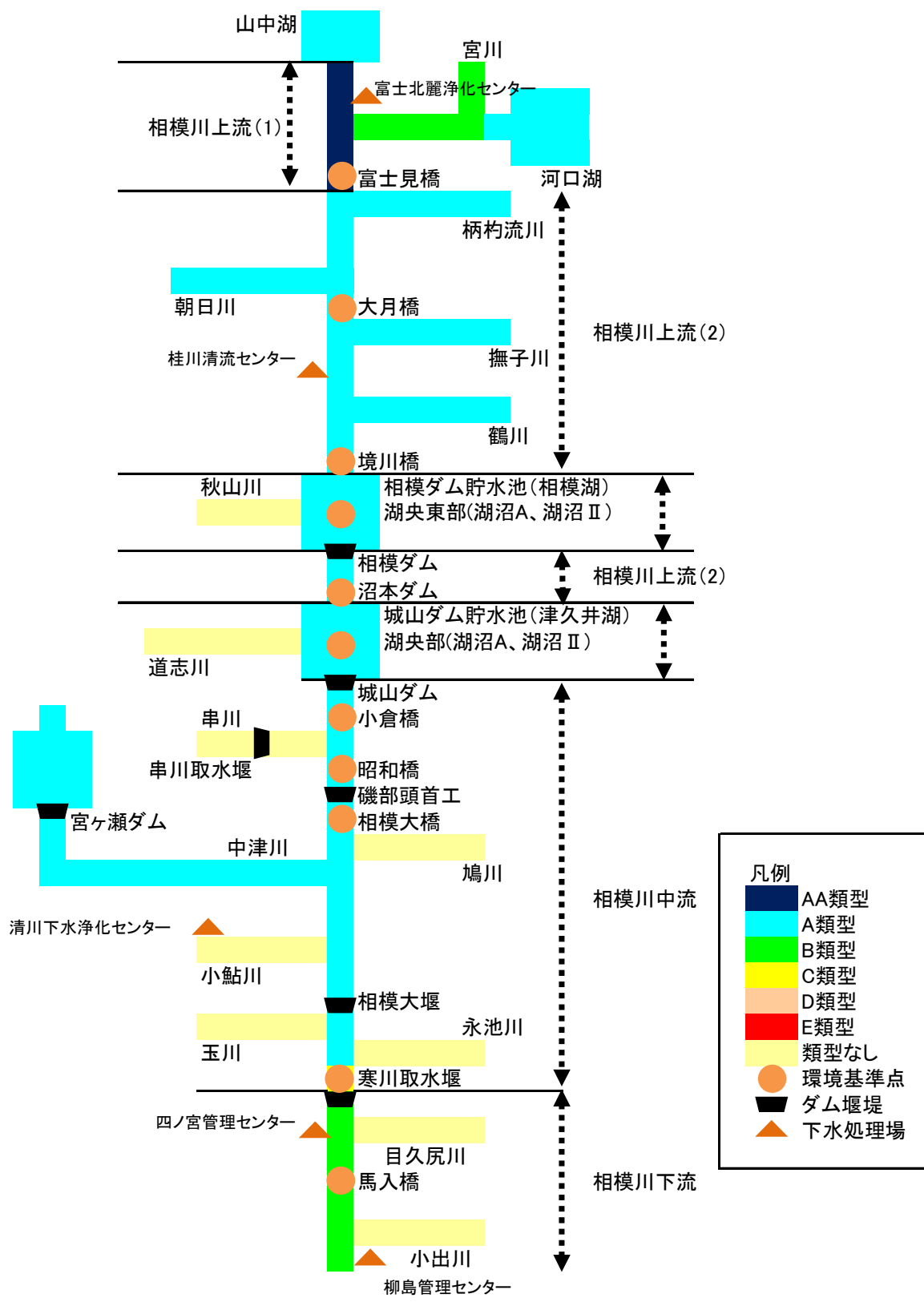
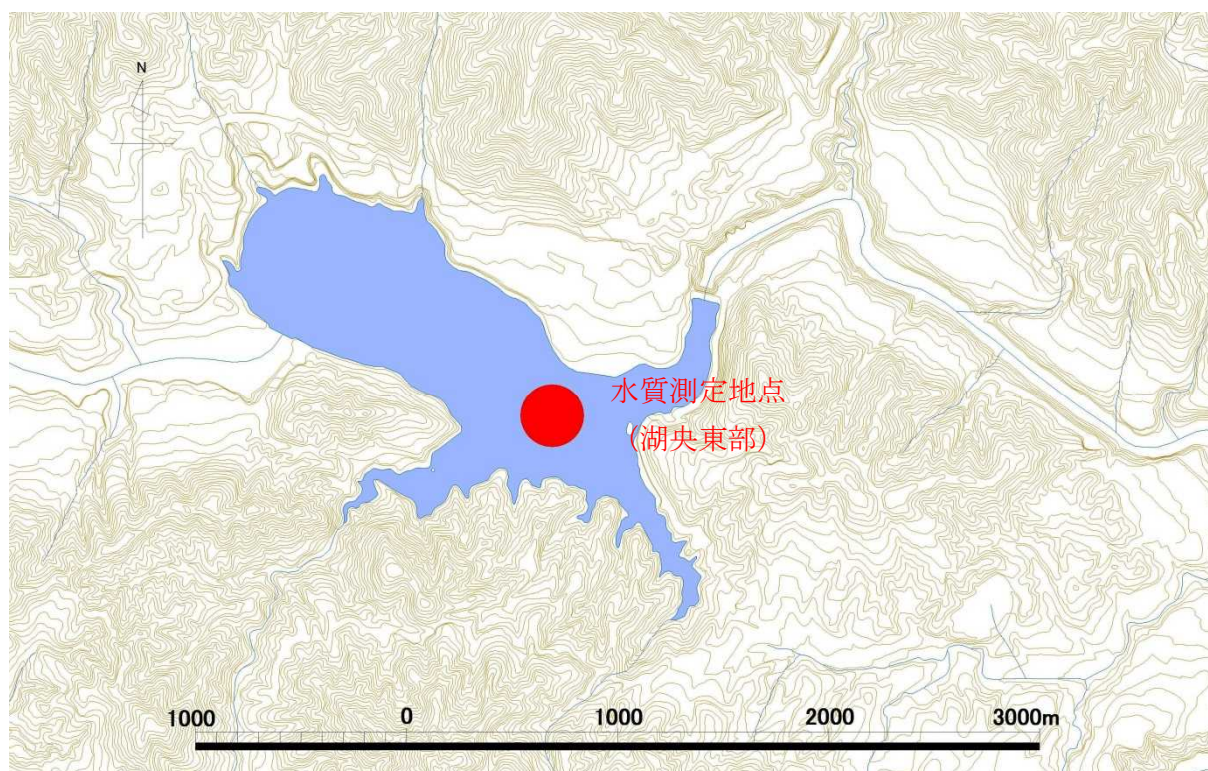


図 3.2.1 相模ダム貯水池流域の水域類型指定状況図

3.3 相模ダム貯水池の水質状況

3.3.1 相模ダム貯水池の水質状況

相模ダム貯水池の水質測定地点を図 3.1.1 に示した。また、相模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 3.3.1 及び図 3.3.2 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 3.3.1 相模ダム貯水池の水質測定地点

表 3.3.1 相模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	7.4	~	9.0	4/12	7.2	~	13.3	1/12	10.7	0.7	~	2.2	2/12	1.1	1.2
H7	7.5	~	9.2	3/12	9.4	~	14.3	0/12	10.7	0.5	~	1.7	0/12	1.2	1.4
H8	7.4	~	9.2	3/12	9.4	~	14.2	0/12	11.0	0.2	~	2.4	3/12	1.1	1.2
H9	7.5	~	9.2	4/12	9.5	~	13.9	0/12	11.0	0.4	~	3.1	1/12	1.3	1.7
H10	7.6	~	9.0	2/12	9.1	~	13.0	0/12	10.7	0.7	~	3.0	1/12	1.2	1.3
H11	7.5	~	9.3	3/12	9.4	~	13.8	0/12	10.8	0.8	~	2.4	2/12	1.4	1.7
H12	7.5	~	9.6	4/12	9.1	~	16.9	0/12	11.2	0.8	~	4.2	3/12	1.5	1.8
H13	7.6	~	9.3	5/12	10.3	~	15.4	0/12	12.1	0.3	~	2.2	0/12	1.2	1.5
H14	7.5	~	9.2	6/12	9.8	~	15.0	0/12	12.0	0.6	~	2.3	0/12	1.3	1.7
H15	7.6	~	9.4	4/12	10.1	~	15.3	0/12	11.6	0.5	~	6.3	3/12	1.7	1.6
H16	7.6	~	9.4	4/12	10.2	~	16.0	0/12	11.8	0.7	~	4.6	3/12	1.6	1.6
H17	7.6	~	9.2	5/12	8.8	~	14.6	0/12	11.3	0.5	~	2.4	4/12	1.5	2.1
H18	7.6	~	9.1	4/12	9.0	~	14.4	0/12	11.3	0.5	~	2.4	2/12	1.4	1.9
H19	7.1	~	9.0	1/12	9.1	~	15.0	0/12	11.3	0.8	~	2.3	2/12	1.6	1.6
H20	7.2	~	8.1	0/12	8.9	~	12.3	0/12	10.7	0.4	~	2.2	1/12	1.2	1.4
H21	7.3	~	8.5	0/12	8.4	~	13.0	0/12	10.2	0.8	~	2.9	0/12	1.6	1.8
H22	7.7	~	8.7	1/12	9.0	~	12.2	0/12	10.4	0.6	~	2.1	-/12	1.1	1.1
H23	7.7	~	8.6	1/12	9.4	~	11.3	0/12	10.3	0.4	~	2.1	-/12	1.0	1.2
H24	7.6	~	8.5	0/12	8.8	~	11.1	0/12	10.0	0.4	~	2.6	-/12	1.0	1.2
H25	7.6	~	8.5	0/12	8.3	~	11.0	0/12	9.9	0.3	~	4.8	-/12	1.2	1.1

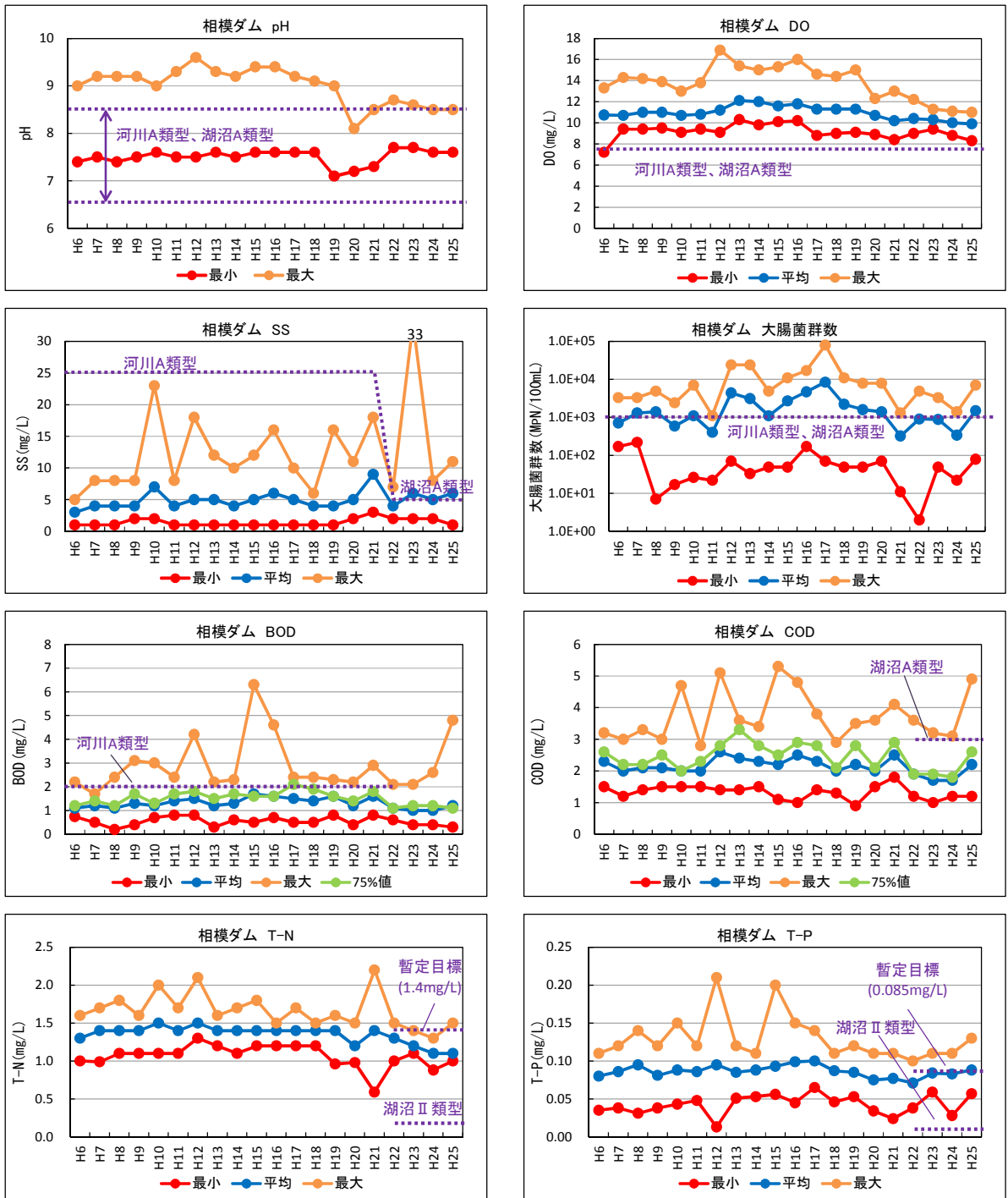
年度	SS (mg/L)				大腸菌群数 (MPN/100mL)				COD (mg/L)							
	最小	最大	m/n	平均値	最小	最大	m/n	算術平均	最小	最大	m/n	平均	75%値			
H6	1.0	~	5.0	0/12	3.0	1.7E+02	~	3.3E+03	5/12	7.1E+02	1.5	~	3.2	-/12	2.3	2.6
H7	1.0	~	8.0	0/12	4.0	2.2E+02	~	3.3E+03	4/12	1.3E+03	1.2	~	3.0	-/12	2.0	2.2
H8	1.0	~	8.0	0/12	4.0	7.0E+00	~	4.9E+03	6/12	1.4E+03	1.4	~	3.3	-/12	2.1	2.2
H9	2.0	~	8.0	0/12	4.0	1.7E+01	~	2.4E+03	3/12	5.9E+02	1.5	~	3.0	-/12	2.1	2.5
H10	2.0	~	23.0	0/12	7.0	2.6E+01	~	7.0E+03	1/12	1.1E+03	1.5	~	4.7	-/12	2.0	2.0
H11	1.0	~	8.0	0/12	4.0	2.2E+01	~	1.1E+03	1/12	4.0E+02	1.5	~	2.8	-/12	2.0	2.3
H12	1.0	~	18.0	0/12	5.0	7.0E+01	~	2.4E+04	3/12	4.4E+03	1.4	~	5.1	-/12	2.6	2.8
H13	1.0	~	12.0	0/12	5.0	3.3E+01	~	2.4E+04	5/12	3.1E+03	1.4	~	3.6	-/12	2.4	3.3
H14	1.0	~	10.0	0/12	4.0	4.9E+01	~	4.9E+03	2/12	1.1E+03	1.5	~	3.4	-/12	2.3	2.8
H15	1.0	~	12.0	0/12	5.0	4.9E+01	~	1.1E+04	5/12	2.7E+03	1.1	~	5.3	-/12	2.2	2.5
H16	1.0	~	16.0	0/12	6.0	1.7E+02	~	1.7E+04	5/12	4.7E+03	1.0	~	4.8	-/12	2.5	2.9
H17	1.0	~	10.0	0/12	5.0	7.0E+01	~	7.9E+04	7/12	8.4E+03	1.4	~	3.8	-/12	2.3	2.8
H18	1.0	~	6.0	0/12	4.0	4.9E+01	~	1.1E+04	7/12	2.2E+03	1.3	~	2.9	-/12	2.0	2.1
H19	1.0	~	16.0	0/12	4.0	4.9E+01	~	7.9E+03	4/12	1.6E+03	0.9	~	3.5	-/12	2.2	2.8
H20	2.0	~	11.0	0/12	5.0	7.0E+01	~	7.9E+03	4/12	1.4E+03	1.5	~	3.6	-/12	2.0	2.1
H21	3.0	~	18.0	8/12	9.0	1.1E+01	~	1.3E+03	1/12	3.2E+02	1.8	~	4.1	-/12	2.5	2.9
H22	2.0	~	7.0	2/12	4.0	<2.0E+00	~	4.9E+03	4/12	9.0E+02	1.2	~	3.6	1/12	1.9	1.9
H23	2.0	~	33.0	2/12	6.0	4.9E+01	~	3.3E+03	4/12	8.8E+02	1.0	~	3.2	1/12	1.7	1.9
H24	2.0	~	8.0	5/12	5.0	2.2E+01	~	1.4E+03	1/12	3.4E+02	1.2	~	3.1	1/12	1.7	1.8
H25	1.0	~	11.0	5/12	6.0	7.9E+01	~	7.0E+03	6/12	1.5E+03	1.2	~	4.9	2/12	2.2	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	1.00	~	1.60	-/12	1.30	0.035	~	0.110	-/12	0.080
H7	0.99	~	1.70	-/12	1.40	0.038	~	0.120	-/12	0.086
H8	1.10	~	1.80	-/12	1.40	0.031	~	0.140	-/12	0.095
H9	1.10	~	1.60	-/12	1.40	0.038	~	0.120	-/12	0.081
H10	1.10	~	2.00	-/12	1.50	0.043	~	0.150	-/12	0.088
H11	1.10	~	1.70	-/12	1.40	0.048	~	0.120	-/12	0.086
H12	1.30	~	2.10	-/12	1.50	0.013	~	0.210	-/12	0.095
H13	1.20	~	1.60	-/12	1.40	0.051	~	0.120	-/12	0.085
H14	1.10	~	1.70	-/12	1.40	0.053	~	0.110	-/12	0.088
H15	1.20	~	1.80	-/12	1.40	0.056	~	0.200	-/12	0.093
H16	1.20	~	1.50	-/12	1.40	0.045	~	0.150	-/12	0.099
H17	1.20	~	1.70	-/12	1.40	0.065	~	0.140	-/12	0.100
H18	1.20	~	1.50	-/12	1.40	0.046	~	0.110	-/12	0.087
H19	0.96	~	1.60	-/12	1.40	0.053	~	0.120	-/12	0.085
H20	0.98	~	1.50	-/12	1.20	0.034	~	0.110	-/12	0.075
H21	0.59	~	2.20	-/12	1.40	0.024	~	0.110	-/12	0.077
H22	1.00	~	1.50	12/12	1.30	0.038	~	0.100	12/12	0.071
H23	1.10	~	1.40	12/12	1.20	0.059	~	0.110	12/12	0.084
H24	0.88	~	1.30	0/12	1.10	0.028	~	0.110	7/12	0.083
H25	1.00	~	1.50	1/12	1.10	0.057	~	0.130	4/12	0.088

注) m/n 欄は、H23 年度までは n:測定実施検体数、m:環境基準を満足しない検体数

H24 年度以降は、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 3.3.2 相模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、全ての年度でN/P比が20以下であった。一方、T-P年平均濃度についても全ての年度で0.02mg/L以上であった。

相模ダム貯水池では、全ての年度で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。

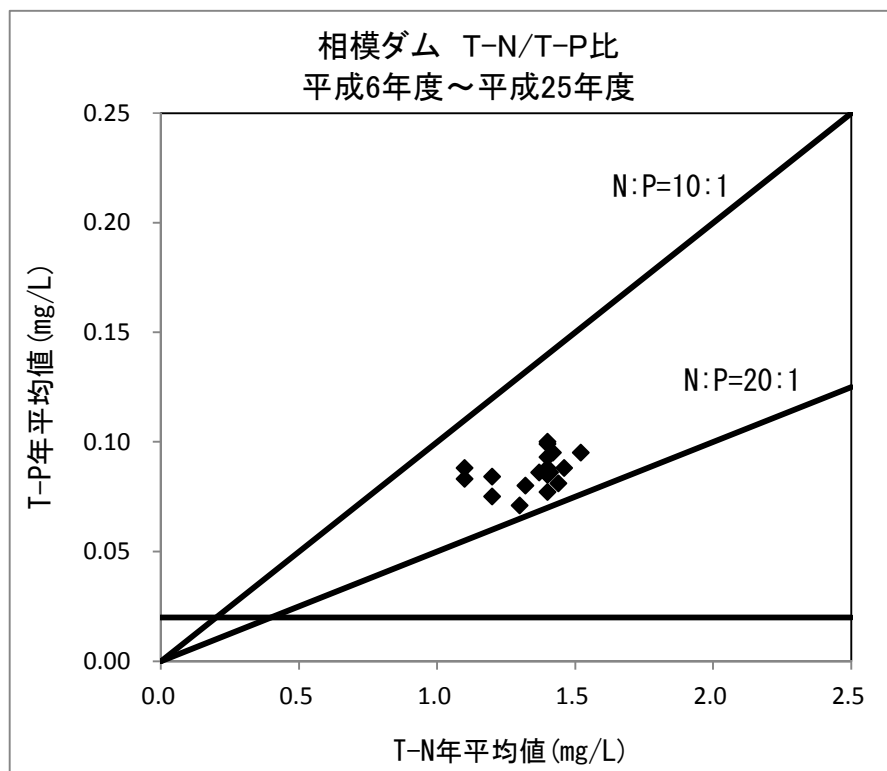


図 3.3.3 相模ダム貯水池における N/P 比の状況

<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

3.3.2 相模ダム貯水池の水質の異常値について（平成13年度のCOD濃度について）

相模ダム貯水池の平成13年度のCOD濃度は、図3.3.4に示すとおり4月及び6～9月に3mg/L以上の高濃度を検出している。

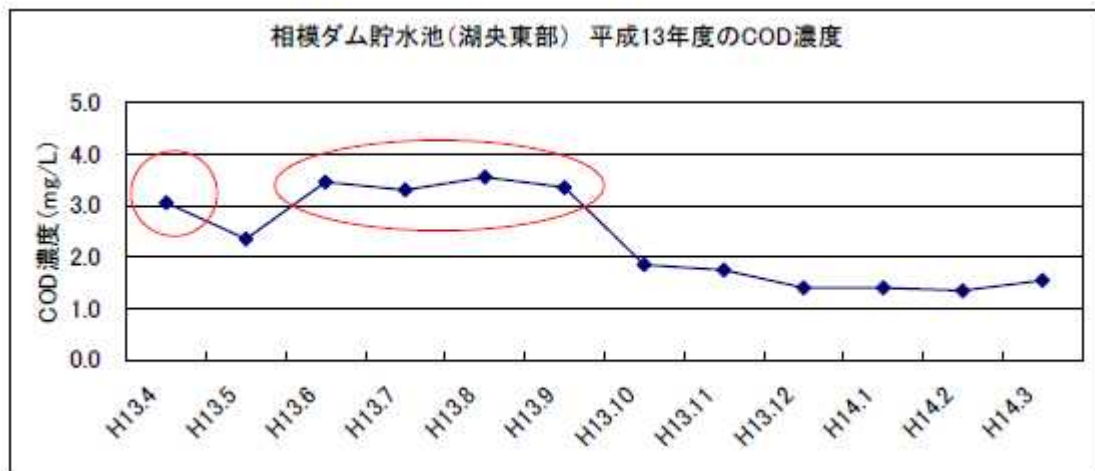


図 3.3.4 相模ダム（湖央東部）のCOD濃度の経月変化（平成13年度）

このときの先行降雨は表3.3.2に示すとおりである。6月、8月、9月について、それぞれ測定日の7日前までに合計で28mm、80mm、75mmの降雨を観測しているが、2日前までに限ると、1mm、0mm、14mmとなり、ほとんどが3日以上前の降雨であることから、先行降雨の影響は小さいと考えられる。

表 3.3.2 平成13年度の先行降雨の状況

年	月日	降水量							
		測定日	1日前	2日前	3日前	4日前	5日前	6日前	7日前
H13	4/17	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	6/5	1	0	0	0	0	19	8	0
H13	7/3	0	0	0	2	0	0	0	0
H13	8/1	0	0	0	0	0	1	33	46
H13	9/4	8	6	0	2	24	0	35	0

※降水量はアメダス観測地点「相模湖」の値を用いた

また、平成 13 年度におけるクロロフィル a の経月変化を図 3.3.5 に示す。

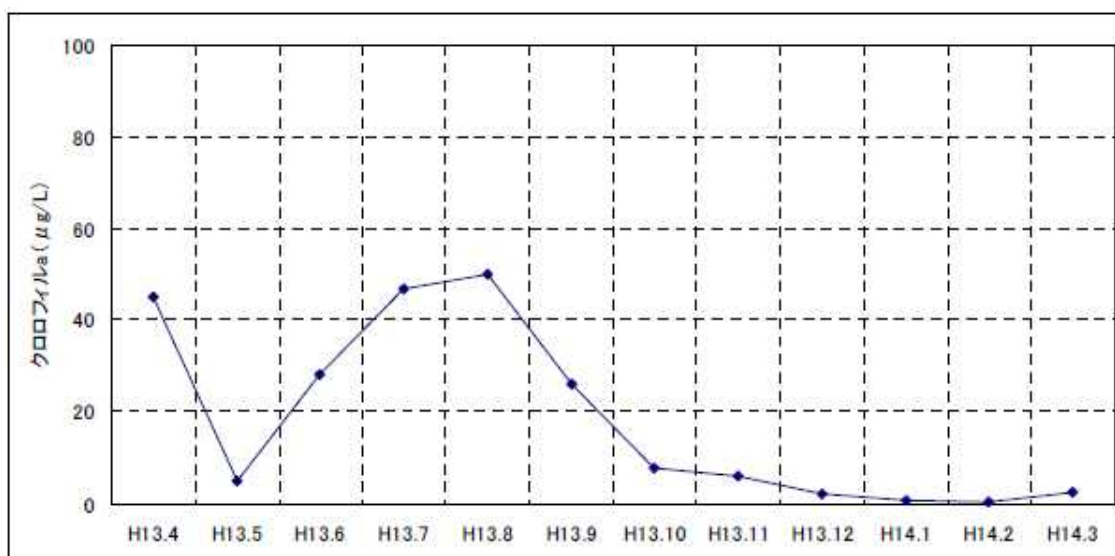


図 3.3.5 相模ダムのクロロフィルの a の経月変化 (平成 13 年度)

夏場において若干クロロフィル a の数値が高くなっているが、平成 13 年 4 月及び 6～9 月の COD は、相模ダム貯水池の COD の全日データから求めた $\pm 2\sigma$ の範囲を超えていないことから、特に異常値と判断しないこととした。

3.3.3 相模ダム貯水池の水質保全対策

相模ダム貯水池では、曝気循環装置が設置されており、昭和 63 年に 1 基設置され、平成 3 年に 3 基、平成 4 年に 4 基が増設され、合計 8 基が稼動し現在に至っている。相模ダム貯水池の曝気循環装置設置位置を図 3.3.6 に示す。

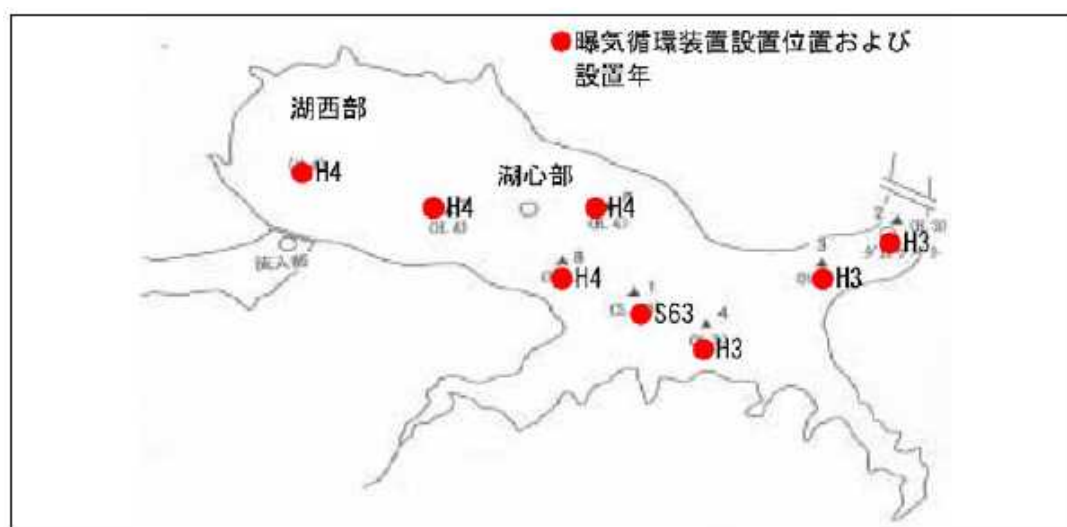


図 3.3.6 相模ダム貯水池 曝気循環装置設置位置

3.4 相模ダム貯水池の利水状況

3.4.1 相模ダム貯水池の利水状況

相模ダム貯水池の利用目的を表 3.4.1 に、利水の状況を表 3.4.2 及び図 3.4.1 に示した。相模ダム貯水池は水道用水、工業用水、発電を利用目的としている。

表 3.4.1 相模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 3.4.2 相模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・マンガンを接触ろ過・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・マンガンを接触ろ過・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・マンガンを接触ろ過・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>)

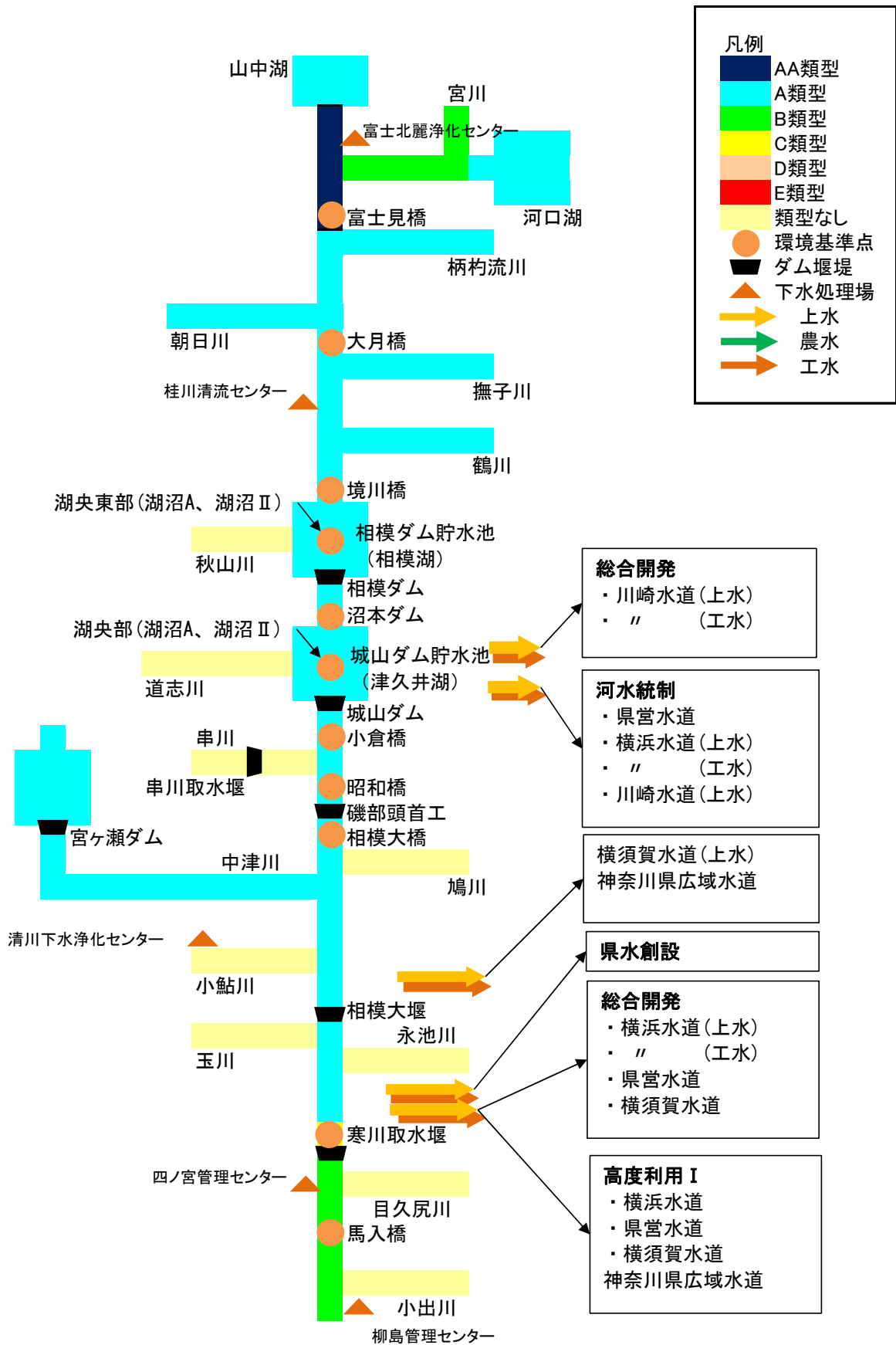


図 3.4.1 相模ダム貯水池流域の利用状況

3.4.2 相模ダム貯水池流域の漁業権、漁獲の状況

相模ダム貯水池には、漁業権の設定はない。参考として、相模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3.4.3に示した。

表 3.4.3 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）

3.4.3 相模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3.4.4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 3.4.4 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

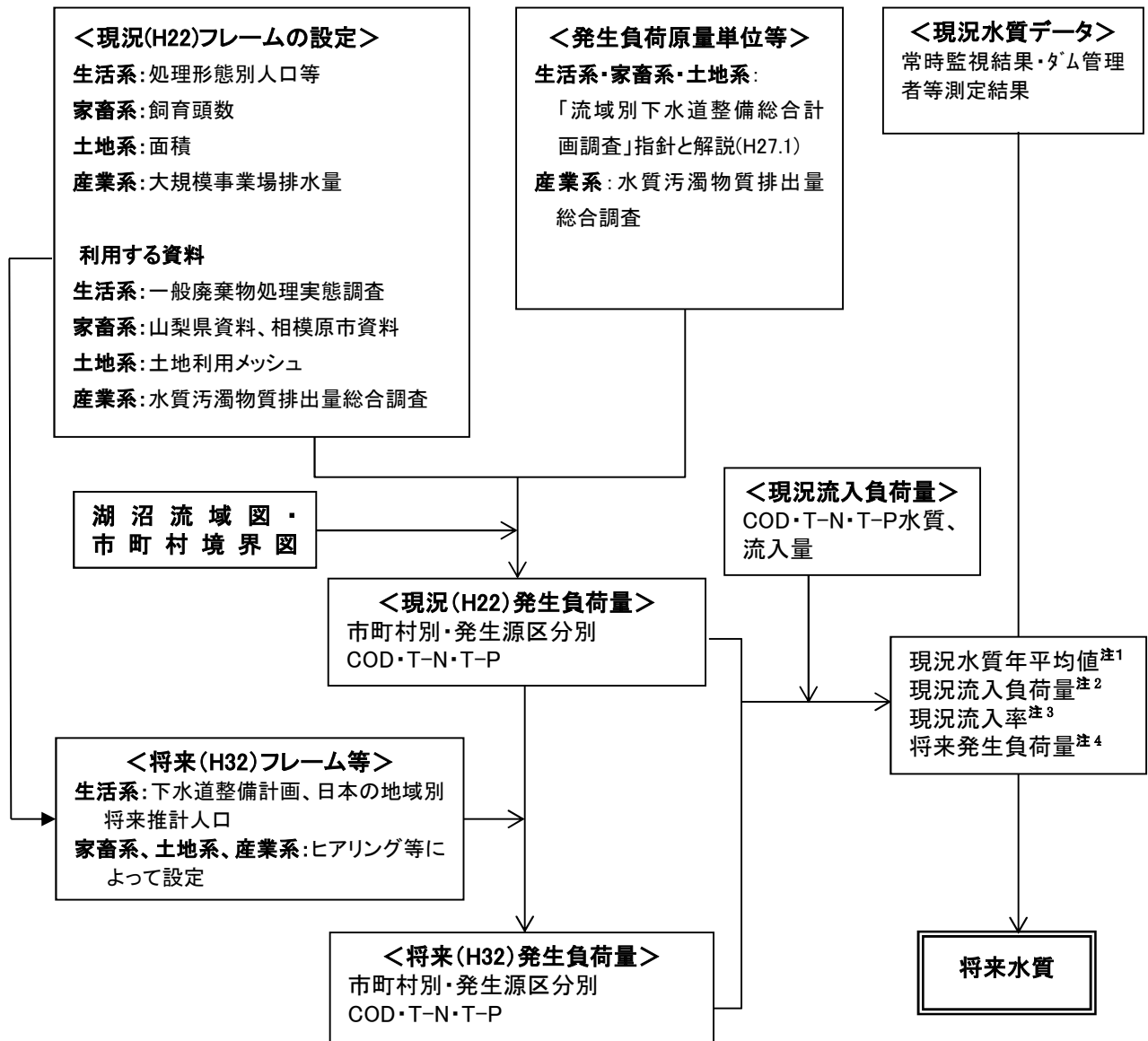
※導水負荷量を除く流域の排出負荷量

3.5 相模ダム貯水池にかかる水質汚濁負荷量

3.5.1 相模ダム貯水池の水質汚濁負荷量の算定について

相模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。

相模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3.5.1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 3.5.1 水質汚濁負荷量の算定及び将来水質予測手法の概要

3.5.2 相模ダム貯水池の流域フレーム

相模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 3.5.13 及び表 3.5.14 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 3.5.15 に示した。

また、相模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 3.5.16 に示した。

1) 生活系

ア) 現況

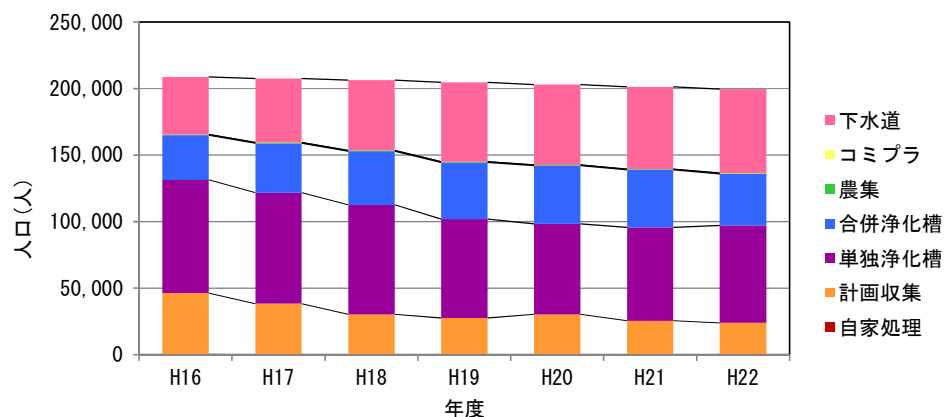
i) 総人口

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（199,551 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。相模ダム貯水池流域のし尿処理形態別人口の経年変化を図 3.5.2 に示した。



出典：一般廃棄物処理実態調査（環境省）

図 3.5.2 相模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 3.5.1 に示した。相模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 2 町（藤野町、相模湖町）が、相模ダム貯水池の流域を含むため、旧 2 町における H22 の処理形態別人口を以下のように設定して、相模ダム貯水池の流域の総人口をその処理形態別人口割合で按分した。

[旧 2 町（藤野町、相模湖町）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 2 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 2 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相模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：H16 の 2 町の人口に相模原市全体の合併処理浄化槽、計画収集の 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 3.5.1 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 相模ダム 貯水池 流域人口
総人口	人	699,173	12,168
下水道	人	667,319	5,200
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	3,440
単独処理浄化槽	人	13,448	2,038
計画収集	人	7,963	910
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）

相模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 3.5.2 に示した。

表 3.5.2 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	
		H22人口	H22相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模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
下水道	人	17,052	17,052	4,701	4,701	2,636	2,636	9,059	9,059
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	10,011	10,011	5,450	5,450	5,431	5,431	3,813	3,813
単独処理浄化槽	人	11,516	11,516	21,093	21,093	18,967	18,967	9,039	9,039
計画収集	人	13,481	13,481	781	781	1,660	1,660	4,926	4,926
自家処理	人	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相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模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	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）

相模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 3.5.3 に示した。

表 3.5.3 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相模ダム貯水池流域人口	H22人口	H22相模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	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、相模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 3.5.4 相模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 西桂町
総人口	人	12,168	52,060	32,025	28,694	26,837	4,749
下水道	人	5,200	17,052	4,701	2,636	9,059	1,300
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	3,440	10,011	5,450	5,431	3,813	886
単独処理浄化槽	人	2,038	11,516	21,093	18,967	9,039	2,210
計画収集	人	910	13,481	781	1,660	4,926	353
自家処理	人	0	0	0	0	0	0

		山梨県					H22相模ダム 貯水池 流域人口
		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	8,962	5,850	3,180	24,969	57	199,551
下水道	人	4,358	4,223	0	14,413	57	62,999
コミュニティプラント	人	0	0	0	131	0	131
農業集落排水施設	人	0	0	0	0	0	580
合併処理浄化槽	人	3,448	812	1,467	3,978	0	38,736
単独処理浄化槽	人	716	815	1,638	5,183	0	73,215
計画収集	人	440	0	75	1,264	0	23,890
自家処理	人	0	0	0	0	0	0

7) 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

相模原市の相模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 2 町（藤野町、相模湖町）が、相模ダム貯水池の流域を含むため、旧 2 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、相模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 2 町（藤野町、相模湖町）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 2 町毎の H42 の目標値と H22 の実績値から、旧 2 町毎の H32 の下水道人口を推計
- ・コミュニティプラント、農業集落排水施設、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：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 3.5.5 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 相模ダム貯水池流域人口
総人口	人	12,553
下水道	人	5,743
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	3,842
単独処理浄化槽	人	2,388
計画収集	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、計画収集、自家処理については、現況の比率を適用した。

表 3.5.6 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 相模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	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 相模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	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 相模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	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 相模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	人	7,570	0.31	2,555
自家処理	人			0

表 3.5.6 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 相模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	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 相模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	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 相模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	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 相模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	人	1,076	0.37	47
自家処理	人			0

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 相模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	人	3,873	0.15	873
自家処理	人			0

表 3.5.6 山梨県し尿処理形態別人口（将来）（続き）

小管村

		山梨県生活排水処理施設整備目標		H32小管村の 相模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	人	0	0.00	0
自家処理	人			0

以上から、相模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 3.5.7 相模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 西桂町
総人口	人	12,553	46,187	30,755	23,404	23,647	4,179
下水道	人	5,743	22,341	10,311	4,946	11,646	2,772
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	3,842	9,910	7,112	7,623	4,756	629
単独処理浄化槽	人	2,388	6,420	12,856	9,963	4,689	671
計画収集	人	0	7,516	476	872	2,555	107
自家処理	人	0	0	0	0	0	0

		山梨県					H32相模ダム 貯水池 流域人口
		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	8,536	5,068	2,900	24,438	45	181,712
下水道	人	5,177	3,662	0	17,134	45	83,777
コミュニティプラント	人	0	0	0	104	0	104
農業集落排水施設	人	0	0	0	0	0	580
合併処理浄化槽	人	727	886	1,824	2,747	0	40,056
単独処理浄化槽	人	1,630	521	1,029	3,580	0	43,747
計画収集	人	1,002	0	47	873	0	13,448
自家処理	人	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、相模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、相模ダムの流域に按分した。

表 3.5.8 相模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 西桂町
乳用牛	頭	34	0	0	0	0	0
肉用牛	頭	2	0	0	0	0	0
豚	頭	197	0	42	0	0	0

		山梨県					H22相模ダム 貯水池 家畜頭数
		H22 忍野村	H22 山中湖村	H22 鳴沢村	H22 富士河口湖	H22 小管村	
乳用牛	頭	0	0	2	159	0	195
肉用牛	頭	0	0	0	162	0	164
豚	頭	0	0	0	308	0	547

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17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（土地利用区分別面積）（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、以下のように5区分に集約した。

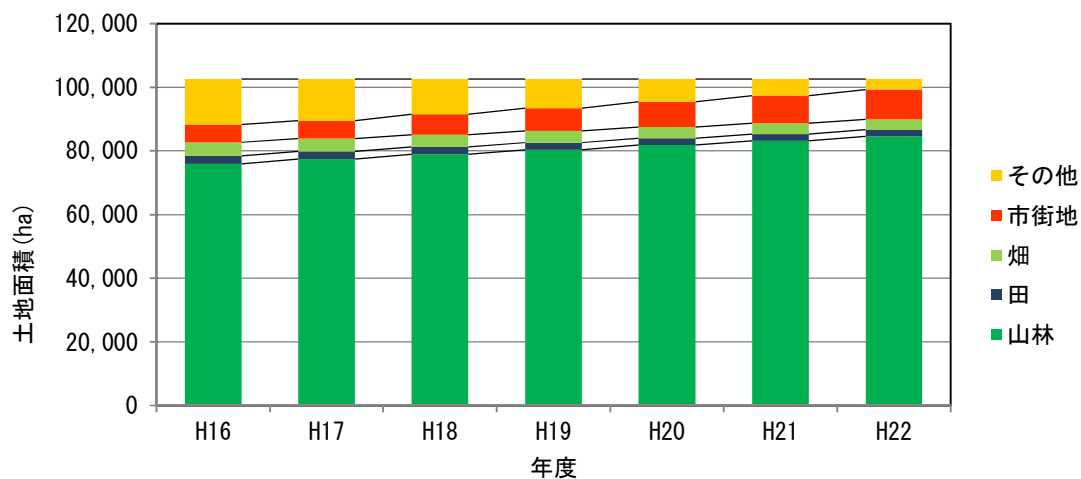
表 3.5.9 土地利用第3次メッシュデータの土地利用区分の集約

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 3.5.10 現況年の相模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 西桂町
総面積	ha	5,723	12,306	15,743	27,185	16,331	1,524
田面積	ha	0	333	704	354	45	117
畑面積	ha	191	131	472	752	395	19
山林面積	ha	4,757	7,845	13,526	24,913	14,707	1,346
市街地面積	ha	340	3,925	882	939	808	42
その他面積	ha	435	72	159	227	376	0

		山梨県					H22相模ダム 貯水池 流域面積
		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	2,542	4,885	6,408	9,247	709	102,603
田面積	ha	238	125	0	189	0	2,105
畑面積	ha	164	315	291	387	17	3,134
山林面積	ha	1,748	2,891	5,139	7,115	690	84,677
市街地面積	ha	363	833	350	901	2	9,385
その他面積	ha	29	721	628	655	0	3,302



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、H17, H21）（国土交通省）

図 3.5.3 相模ダム貯水池流域の土地利用区分別面積の経年変化

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。

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。

イ) 将来

i) 生活系

生活系においては下水道及び農業集落排水施設利用人口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 3.5.11 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 3.5.12 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	26,022	36,696

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 3.5.13 相模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。 	<p>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)</p> <p>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)</p> <p>3) 相模原市提供資料</p> <p>4) 山梨県の下水道普及率 (http://www.pref.yamanashi.jp/gesuido/54577329033.html)</p>
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、相模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。 	<p>5) 相模原市提供資料 (相模原市)</p> <p>6) 山梨県提供資料 (山梨県)</p>
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。 	<p>7) 「土地利用メッシュ」(国土交通省)</p>
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。 	<p>8) 「水質汚濁物質排出量総合調査」(環境省)</p>

表 3.5.14 相模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。 ・相模原市の相模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2町（藤野町、相模湖町）が、相模ダム貯水池の流域を含むため、旧2町における処理形態別人口の比率を、相模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2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2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。 ・相模ダム貯水池流域のうち、山梨県のし尿処理形態別人口は、将来の相模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。 	<ul 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 3.5.15 相模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	208,766	207,463	206,260	204,604	202,876	201,135	199,551
	下水道	人	43,238	47,987	52,670	59,557	60,135	61,608	62,999
	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	33,356	36,942	40,374	42,354	43,749	43,143	38,736
	単独処理浄化槽	人	85,273	83,385	82,146	74,304	67,928	70,064	73,215
	計画収集	人	45,916	38,439	30,360	27,686	30,368	25,632	23,890
	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	21,830	21,830	21,830	21,178	20,993	26,022	26,022
家畜系	乳用牛	頭	321	286	283	267	239	213	195
	肉用牛	頭	179	187	174	159	163	166	164
	豚	頭	1,465	1,346	1,175	1,018	725	466	547
	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
土地系	総面積	ha	102,601	102,599	102,601	102,601	102,603	102,602	102,603
	田面積	ha	2,448	2,393	2,336	2,278	2,222	2,164	2,105
	畑面積	ha	4,389	4,130	3,931	3,730	3,532	3,333	3,134
	山林面積	ha	75,943	77,446	78,893	80,338	81,783	83,227	84,677
	市街地面積	ha	5,532	5,623	6,389	7,156	7,920	8,686	9,385
	その他面積	ha	14,289	13,007	11,052	9,099	7,146	5,192	3,302
	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	5,181	5,181	5,181	5,181	10,481	9,767	5,765
	小計	m ³ /日	5,181	5,181	5,181	10,481	9,767	5,765	5,765

表 3.5.16 相模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	199,551	181,712
	下水道	人	62,999	83,777
	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	38,736	40,056
	単独処理浄化槽	人	73,215	43,747
	計画収集	人	23,890	13,448
	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	195	195
	肉用牛	頭	164	164
	豚	頭	547	547
	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	102,603	102,603
	田面積	ha	2,105	2,105
	畑面積	ha	3,134	3,134
	山林面積	ha	84,677	84,677
	市街地面積	ha	9,385	9,385
	その他面積	ha	3,302	3,302
	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	5,765	5,765
	小計	m ³ /日	5,765	5,765

注) 点源について、生活系は50m³/日以上、農業集落排水施設、し尿処理施設等、家畜系は大規模畜舎、産業系は50m³/日以上、工場・事業所である。

表 3.5.17 相模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	12,168	12,553
	下水道	人	5,200	5,743
	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	3,440	3,842
	単独処理浄化槽	人	2,038	2,388
	計画収集	人	910	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	0	0
家畜系	乳用牛	頭	34	34
	肉用牛	頭	2	2
	豚	頭	197	197
	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	5,723	5,723
	田面積	ha	0	0
	畑面積	ha	191	191
	山林面積	ha	4,757	4,757
	市街地面積	ha	340	340
	その他面積	ha	435	435
湧水	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	453	453
	小計	m ³ /日	453	453

注) 点源について、生活系は50m³/日以上の下水处理場、農業集落排水施設、し尿処理施設等、家畜系は大規模畜舎、産業系は50m³/日以上工場・事業所である。

表 3.5.18 相模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	187,383	169,159
	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	35,296	36,214
	単独処理浄化槽	人	71,177	41,359
	計画収集	人	22,980	13,448
	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	96,880	96,880
	田面積	ha	2,105	2,105
	畑面積	ha	2,943	2,943
	山林面積	ha	79,920	79,920
	市街地面積	ha	9,045	9,045
	その他面積	ha	2,867	2,867
湧水	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50m³/日以上の下水处理場、農業集落排水施設、し尿処理施設等、家畜系は大規模畜舎、産業系は50m³/日以上工場・事業所である。

3.5.3 土地系（山林）の原単位

相模ダム貯水池の、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 3.5.19 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 3.5.4 の調査地点番号に対応

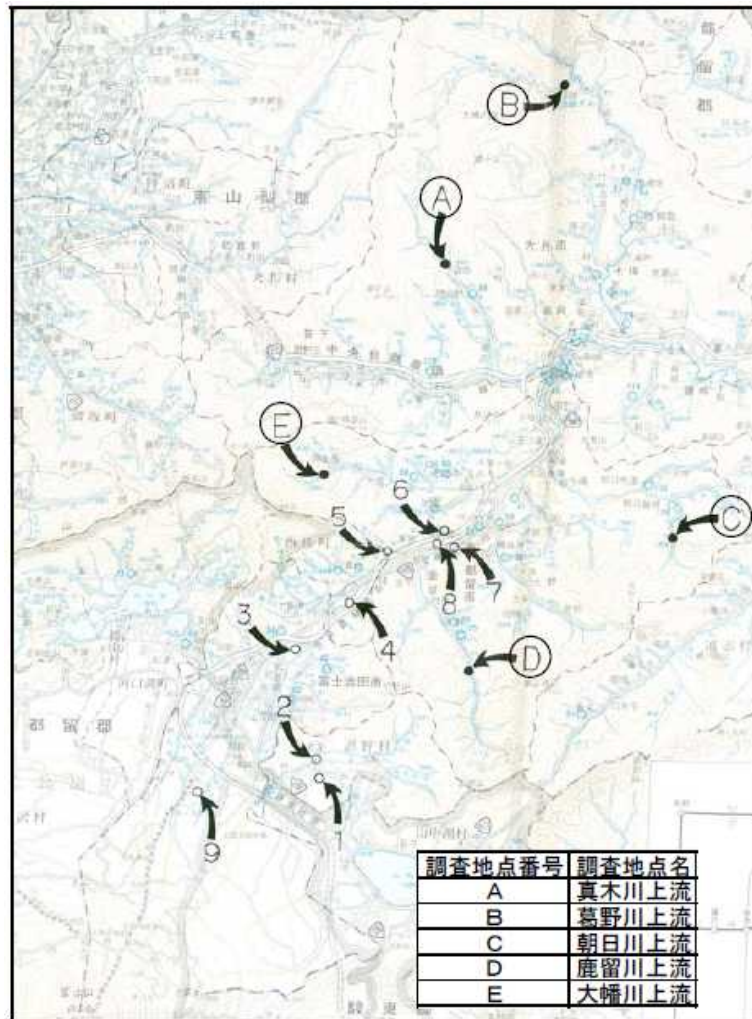


図 3.5.4 調査地点図 (S62 調査)

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 3.5.20 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 3.5.21 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) H2O 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 3.5.22 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)

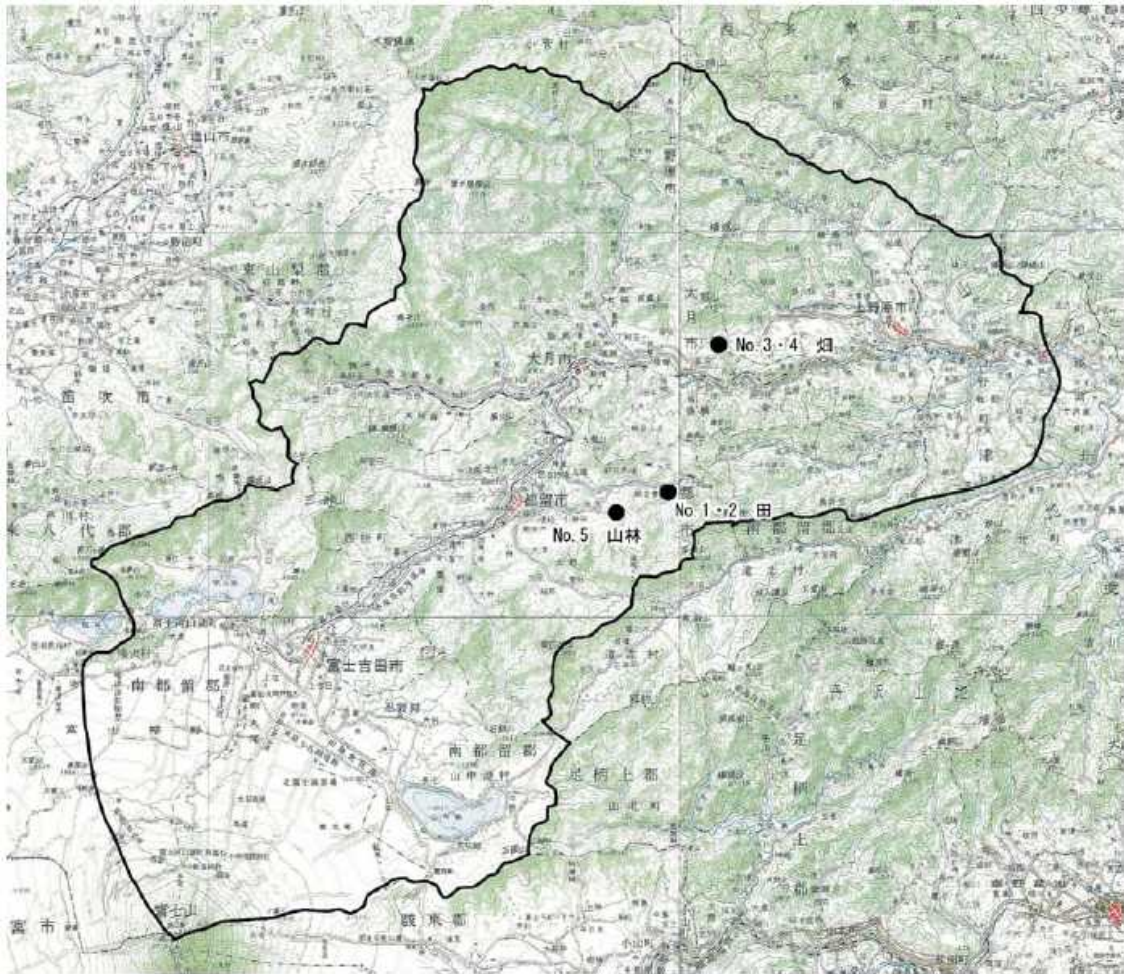


図 3.5.5 調査地点図

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 3.5.23 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ろ過後 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

調査結果を以下に示す。

表 3.5.24 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 3.5.25 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 3.5.25 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)

3.5.4 湧水負荷量について

相模ダム貯水池の、水域類型指定に関する前回の検討(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。

前回の検討では、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、前回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。

前回の検討において、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 3.5.26、調査地点の概要を表 3.5.27 及び図 3.5.6、現地観測方法を表 3.5.28、室内分析方法を表 3.5.29 に示す。

表 3.5.26 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 3.5.27 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。

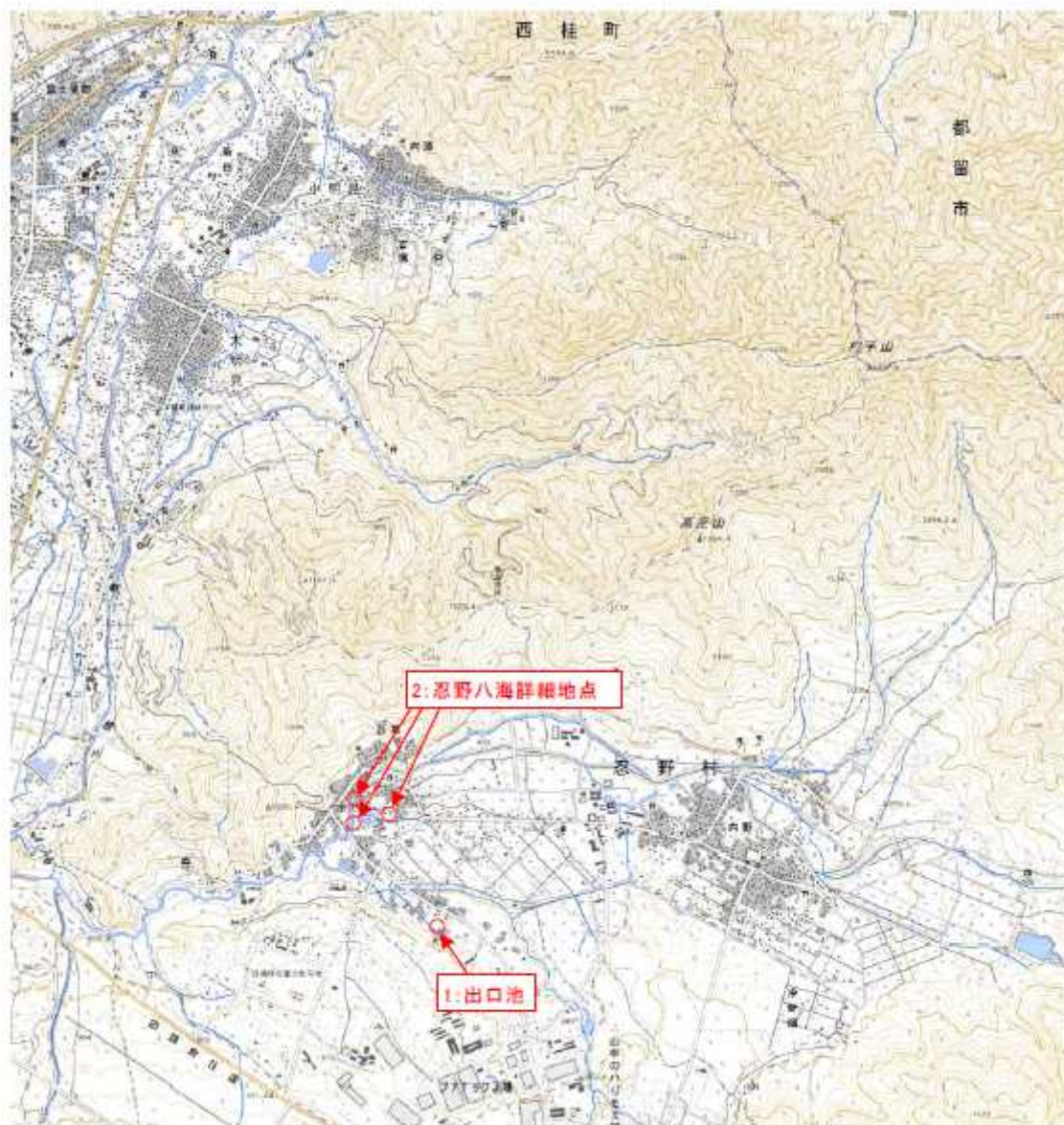


図 3.5.6 湧水調査地点(1)



図 3.5.7 湧水調査地点(2)



図 3.5.8 湧水調査地点(3)

表 3.5.28 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 3.5.29 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 3.5.30～表 3.5.32 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 3.5.30 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 3.5.31 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 3.5.32 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 3.5.9 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。

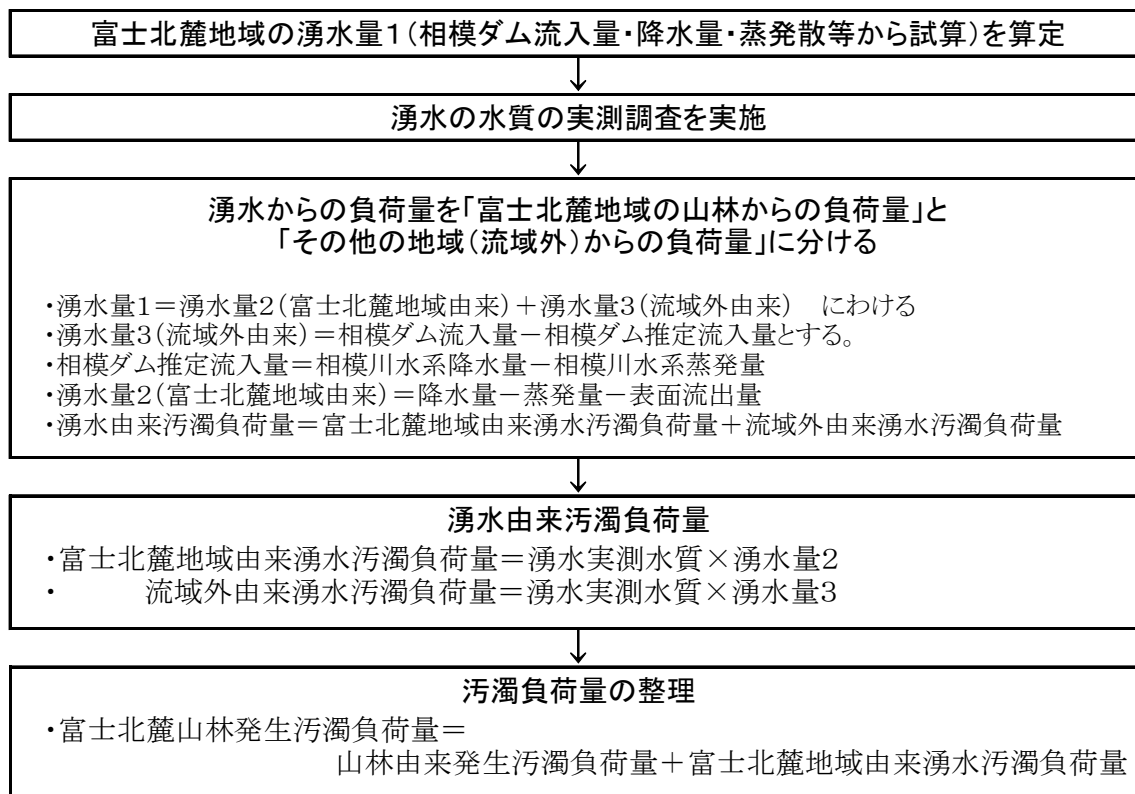


図 3.5.9 湧水汚濁負荷量算定フロー

表 3.5.33 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。

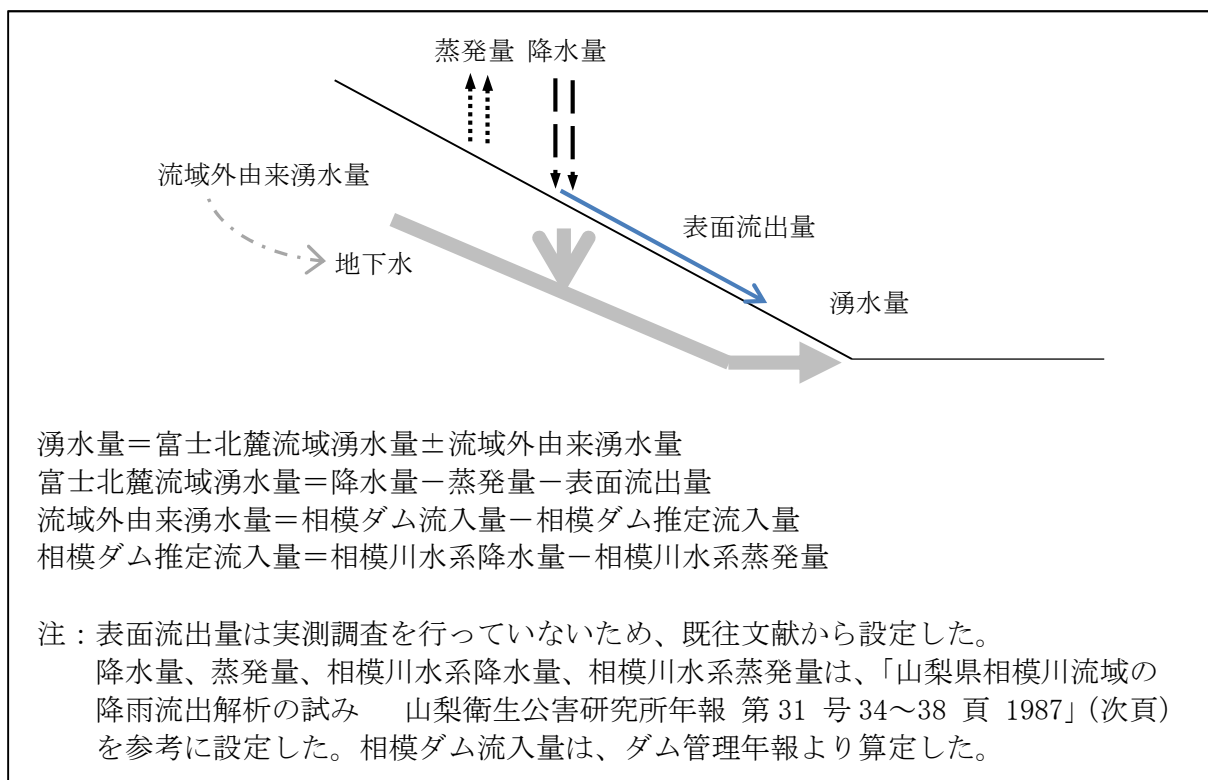
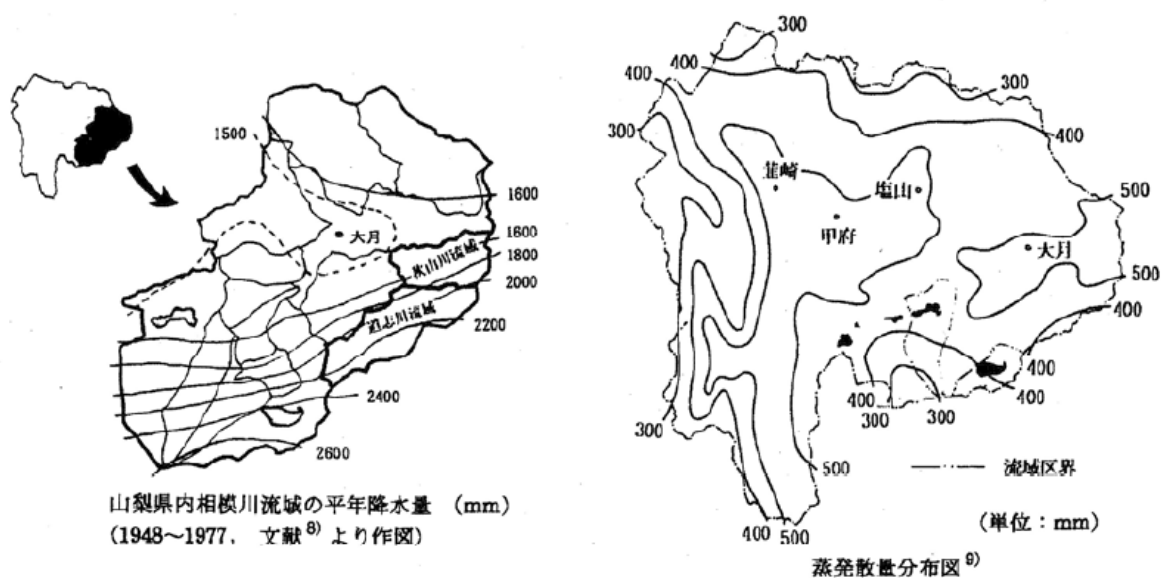


図 3.5.10 湧水負荷量の算定方法



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 3.5.11 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 3.5.34 に示した。

表 3.5.34 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 3.5.35 のとおり算定した。

表 3.5.35 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 3.5.36 に示すとおりである。

表 3.5.36 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 3.5.11)

相模ダム流入量の過去10年間の実績は、表 3.5.37 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 3.5.38 に示すとおりである。

表 3.5.37 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 3.5.38 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

湧水汚濁負荷量の試算結果は、表 3.5.39 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 3.5.39 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

3.5.5 相模ダム貯水池の発生負荷量

発生負荷量の算定手法を表 3.5.40 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 3.5.41 に示した。これらの算出方法で算定された相模ダム貯水池流域の発生負荷量を表 3.5.42 及び図 3.5.3 に示した。

表 3.5.40 相模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（くみ取り）	し尿分はし尿処理施設で見込む
		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＋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 3.5.41 相模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」

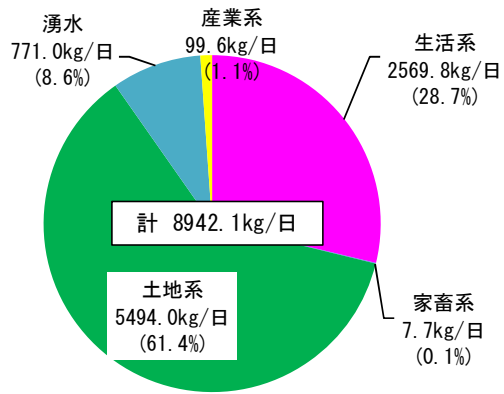
- ・生活系の原単位は、「1人1日当たり汚濁負荷量の参考値」
- ・合併処理浄化槽の除去率は、「小型合併浄化槽の排水量・負荷量原単位」の排出負荷量の平均値と原単位から除去率を算出した
- ・単独処理浄化槽の除去率は、「単独浄化槽の排出負荷量原単位」の排出負荷量の平均値と原単位から除去率を算出した
- ・自家処理の除去率は、前回専門委員会での検討時と同値とした
- ・土地系の山林の原単位は「昭和62 年度 湖沼水質汚濁機構等検討調査（昭和63 年3 月）」の調査結果から算出した
- ・土地系の山林以外の原単位は、各土地利用区分の原単位の平均値とした（田は純排出負荷量の平均値）
- ・土地系のその他については「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 3.5.42 相模ダム貯水池流域の発生負荷量

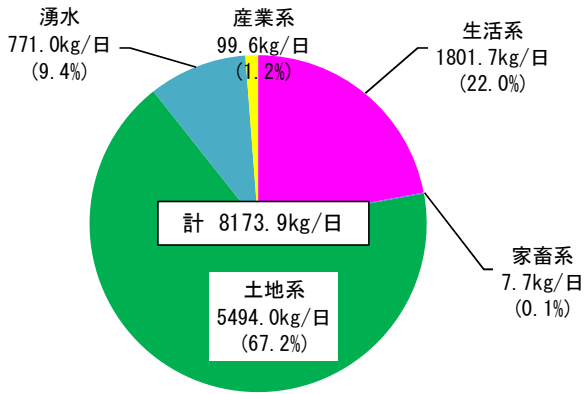
区分		COD (kg/日)		T-N (kg/日)		T-P (kg/日)	
		現況・平成22年度	将来・平成32年度	現況・平成22年度	将来・平成32年度	現況・平成22年度	将来・平成32年度
生活系	合併処理浄化槽	298.3	308.4	259.3	268.2	29.07	30.06
	単独処理浄化槽	340.4	203.4	432.3	258.3	46.13	27.56
	雑排水	1,747.9	1,029.5	388.4	228.8	48.55	28.60
	自家処理	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00
	点源（水質汚濁物質排出量総合調査）	183.2	260.3	176.6	266.3	18.91	29.10
	小計	2,569.8	1,801.7	1,256.6	1,021.5	142.65	115.32
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	2.9	2.9	1.4	1.4	0.67	0.67
	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	7.7	7.7	5.5	5.5	0.96	0.96
土地系	田	640.8	640.8	77.3	77.3	23.79	23.79
	畑	425.0	425.0	862.2	862.2	10.97	10.97
	山林	1,414.1	1,414.1	558.9	558.9	6.77	6.77
	市街地	2,751.7	2,751.7	416.7	416.7	48.80	48.80
	その他	262.5	262.5	117.6	117.6	3.30	3.30
	小計	5,494.0	5,494.0	2,032.5	2,032.5	93.63	93.63
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）	99.6	99.6	64.7	64.7	16.56	16.56
	小計	99.6	99.6	64.7	64.7	16.56	16.56
神奈川県		331.7	326.3	167.6	170.1	9.68	9.92
山梨県		8,610.4	7,847.6	5,598.7	5,361.1	430.84	403.27
合計		8,942.1	8,173.9	5,766.3	5,531.2	440.53	413.19

注) 点源について、生活系は50m³/日以上 of 下水処理場、農業集落排水施設、し尿処理施設等、産業系は50m³/日以上の工場・事業所である。

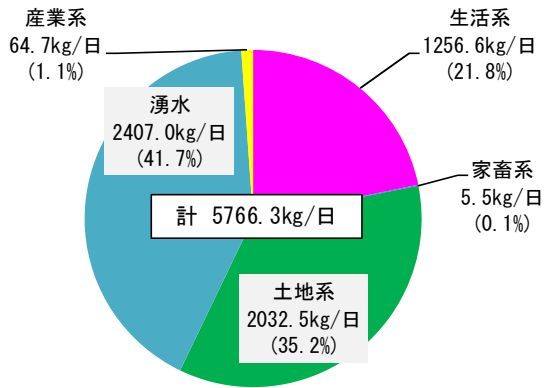
相模ダム(COD)：現況・平成22年度



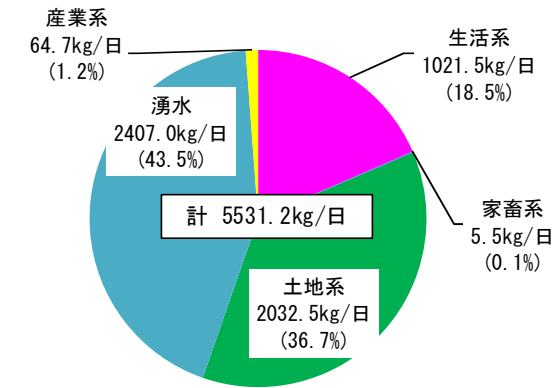
相模ダム(COD)：将来・平成32年度



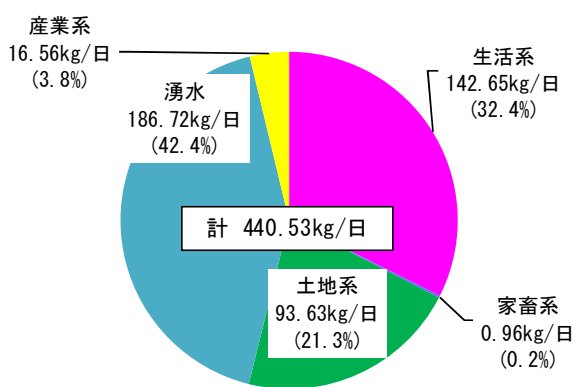
相模ダム(T-N)：現況・平成22年度



相模ダム(T-N)：将来・平成32年度



相模ダム(T-P)：現況・平成22年度



相模ダム(T-P)：将来・平成32年度

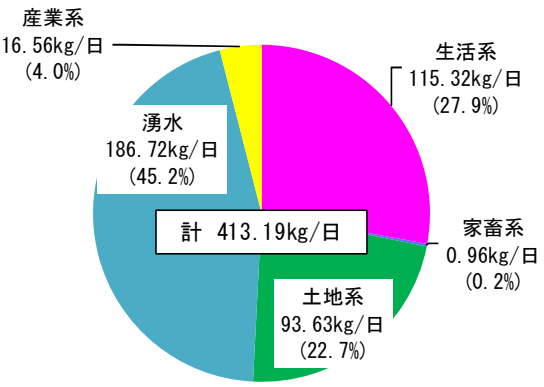


図 3.5.3 相模ダム貯水池流域の発生負荷量

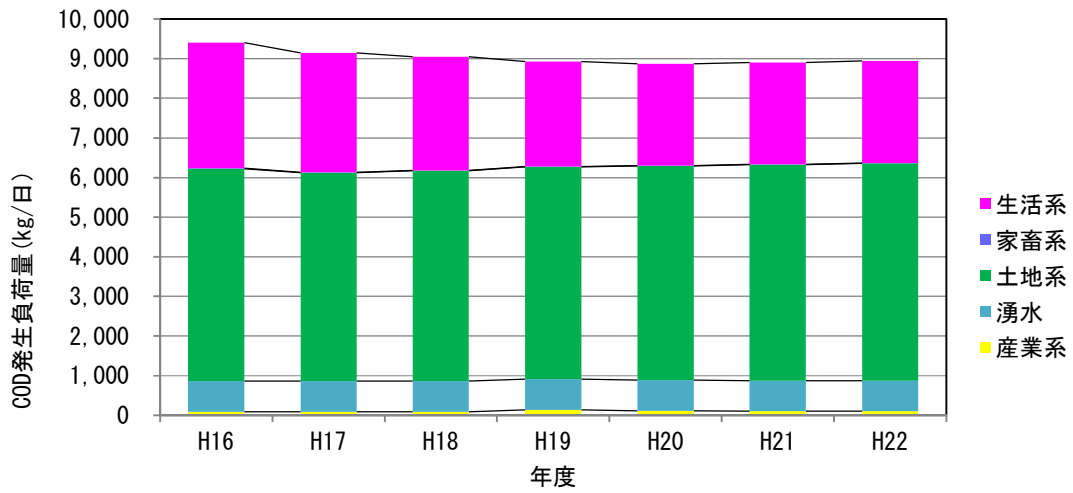


図 3.5.4 相模ダム貯水池流域の COD 発生負荷量経年変化

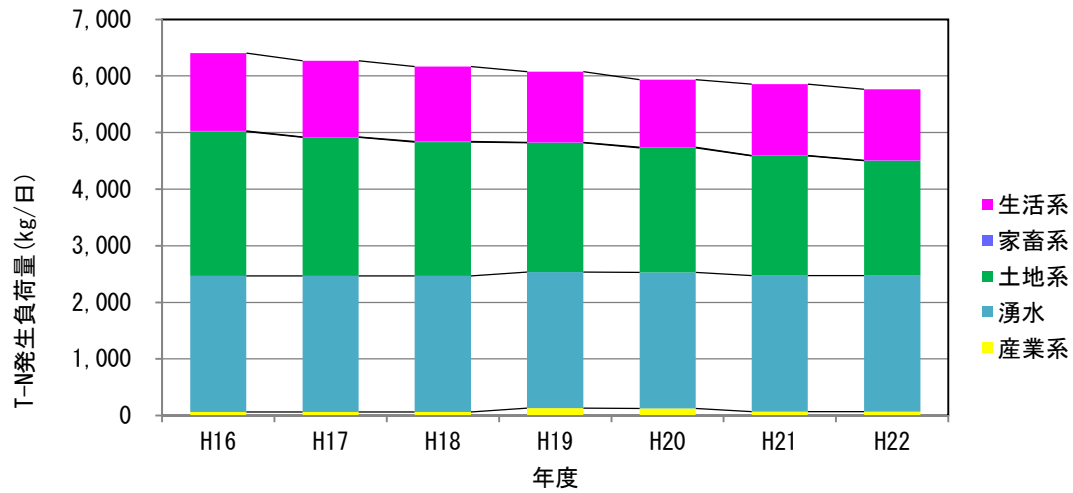


図 3.5.5 相模ダム貯水池流域の T-N 発生負荷量経年変化

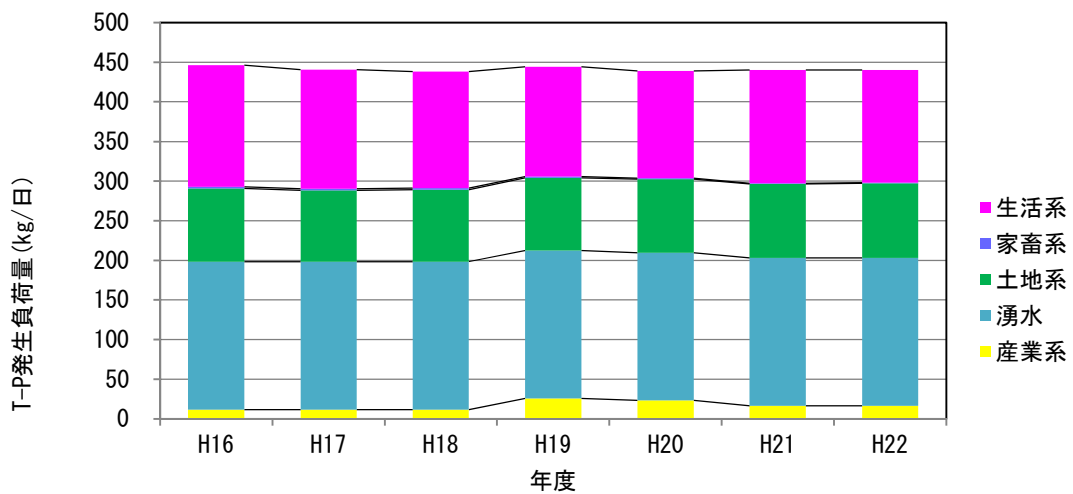


図 3.5.6 相模ダム貯水池流域の T-P 発生負荷量経年変化

3.6 相模ダム貯水池の将来水質予測

相模ダム貯水池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。結果を表 3.6.1 に示した。

表 3.6.1 相模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)	49.5	40.0	50.4	55.5	34.9	36.5	36.7	41.8	33.2	39.1	41.8

出典) 年平均流入量：神奈川県資料

3.6.1 相模ダム貯水池 COD 水質予測

相模ダム貯水池の COD 水質の経年変化を表 3.6.2 に示した。なお、相模ダム貯水池流入水質は相模ダム貯水池上流にある日連大橋の値を用いた。また、相模ダム貯水池負荷量の経年変化を表 3.6.3 に示した。

表 3.6.2 相模ダム貯水池の現況 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)	2.3	2.1	1.7	2.3	2.7	1.9	2.1	1.9	2.7	2.0	2.17
年平均COD水質 (mg/L)	2.4	2.3	2.2	2.5	2.3	2.0	2.2	2.0	2.5	1.9	2.23
年平均COD75%値 (mg/L)	3.3	2.8	2.5	2.9	2.8	2.1	2.8	2.1	2.9	1.9	2.61

表 3.6.3 相模ダム貯水池の現況 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 ($\text{kg}/\text{日}$)	9,025	9,025	8,937	9,406	9,148	9,049	8,931	8,873	8,902	8,942	9,024
流入負荷量 ($\text{kg}/\text{日}$)	9,845	7,231	7,571	11,029	8,141	5,992	6,659	6,862	7,745	6,756	7,783
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	1.091	0.801	0.847	1.173	0.890	0.662	0.746	0.773	0.870	0.756	0.861

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 3.6.4 相模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	2.23(mg/L)	表 3.6.2 の年平均 COD 水質の現況平均値
将来発生負荷量	8,174($\text{kg}/\text{日}$)	表 3.5.42 の COD 将来総発生負荷量
現況平均流入率	0.861	表 3.6.3 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	7,783($\text{kg}/\text{日}$)	表 3.6.3 の流入負荷量の現況平均値

COD 将来水質予測結果は、表 3.6.5 に示すとおりである。また、ダム水質 75%値は、図 3.6.1 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 3.6.5 相模ダム貯水池流域の将来 COD 水質予測結果

項目		相模ダム		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	2.0mg/L	1.6~2.4mg/L	A	なし
	75%値	2.3mg/L	1.6~2.9mg/L	3mg/L以下	

注) 変動範囲は表 3.6.2 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。

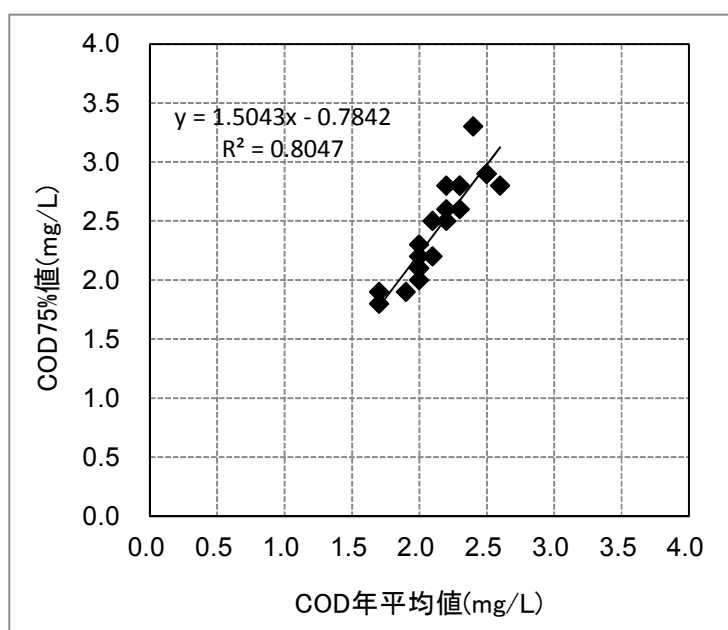


図 3.6.1 相模ダム貯水池の COD 水質年平均値と 75%値との関係

3.6.2 相模ダム貯水池 T-N 水質予測

相模ダム貯水池の T-N 水質の経年変化を表 3.6.6 に示した。なお、相模ダム貯水池流入水質は相模ダム貯水池上流にある日連大橋の値を用いた。また、相模ダム貯水池負荷量の経年変化を表 3.6.7 に示した。

表 3.6.6 相模ダム貯水池の現況 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)	1.55	1.49	1.42	1.30	1.50	1.40	1.50	1.30	1.30	1.30	1.406
年平均T-N水質 (mg/L)	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.20	1.40	1.30	1.370

表 3.6.7 相模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)	5,765	5,773	5,742	6,400	6,269	6,164	6,074	5,936	5,855	5,766	5,974
流入負荷量 (kg/日)	6,613	5,158	6,191	6,234	4,523	4,415	4,756	4,695	3,729	4,392	5,071
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	1.147	0.893	1.078	0.974	0.722	0.716	0.783	0.791	0.637	0.762	0.850

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 3.6.8 相模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	1.37(mg/L)	表 3.6.6 の年平均 T-N 水質の現況平均値
将来発生負荷量	5,531(kg/日)	表 3.5.42 の T-N 将来総発生負荷量
現況平均流入率	0.850	表 3.6.7 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	5,071(kg/日)	表 3.6.7 の流入負荷量の現況平均値

T-N 将来水質予測結果は、表 3.6.9 に示すとおりである。

表 3.6.9 相模ダム貯水池流域の将来 T-N 水質予測結果

項目	相模ダム		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	1.3mg/L	1.1mg/L ~1.4mg/L	Ⅱ 0.2mg/L 以下	1.4mg/L

注)変動範囲は表 3.6.6 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。

3.6.3 相模ダム貯水池 T-P 水質予測

相模ダム貯水池の T-P 水質の経年変化を表 3.6.10 に示した。なお、相模ダム貯水池流入水質は相模ダム貯水池上流にある日連大橋の値を用いた。相模ダム貯水池負荷量の経年変化を表 3.6.11 に示した。

表 3.6.10 相模ダム貯水池の現況 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)	0.10	0.11	0.10	0.10	0.14	0.09	0.11	0.09	0.09	0.08	0.100
年平均T-P水質 (mg/L)	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.086

表 3.6.11 相模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)	449	451	446	447	441	439	445	439	441	441	444
流入負荷量 (kg/日)	436	376	420	470	422	290	349	314	244	284	360
流入率 (流入負荷量/発生負荷量)	0.970	0.834	0.941	1.052	0.958	0.662	0.785	0.715	0.553	0.644	0.811

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 3.6.12 相模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	0.086(mg/L)	表 3.6.10 の年平均 T-P 水質の現況平均値
将来発生負荷量	413(kg/日)	表 3.5.42 の T-P 将来総発生負荷量
現況平均流入率	0.811	表 3.6.11 の流入率の現況平均値
現況平均流入負荷量	360(kg/日)	表 3.6.11 の流入負荷量の現況平均値

T-P 将来水質予測結果は、表 3.6.13 に示すとおりである。

表 3.6.13 相模ダム貯水池の将来 T-P 水質予測結果

項目		相模ダム		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	0.080mg/L	0.061mg/L ~0.099mg/L	II 0.01mg/L 以下	0.085mg/L

注)変動範囲は表 3.6.10 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。

3.7 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 2.9 mg/L H22 1.9 mg/L H23 1.9 mg/L H24 1.8 mg/L H25 2.6 mg/L	2.3 mg/L (1.6～2.9)
T-N	0.2 mg/L (湖沼II)	1.4 mg/L	H21 1.4 mg/L H22 1.3 mg/L H23 1.2 mg/L H24 1.1 mg/L H25 1.1 mg/L	1.3 mg/L (1.1～1.4)
T-P	0.01 mg/L (湖沼II)	0.085 mg/L	H21 0.077 mg/L H22 0.071 mg/L H23 0.084 mg/L H24 0.083 mg/L H25 0.088 mg/L	0.080 mg/L (0.061～0.099)

注) COD は年 75%値、T-N、T-P は年平均値を記載している。