

3.2 相模ダム流域の流域環境基準の類型指定状況

相模ダム流域の水域類型指定状況は、表 3.2、図 3.2に示すとおりである。

表 3.2 相模ダム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）	相模川下流 （寒川取水堰より下流）	河川 C	イ	昭和 48. 3. 31	環境庁 告示
	相模川上流(1) （柄杓流川合流点より上流）	河川 AA	イ	昭和 48. 3. 31	環境庁 告示
	相模川上流(2) （柄杓流川合流点から相模湖大 橋（相模ダム）まで）	河川 A	ハ	昭和 48. 3. 31	環境庁 告示
	相模川上流(3) （相模湖大橋（相模ダム）から城 山ダムまで）	河川 A	イ	昭和 48. 3. 31	環境庁 告示
	相模川中流 （城山ダムから寒川取水堰まで）	河川 A	ロ	昭和 45. 9. 1	閣議 決定
相模川水系の 宮川	宮川（相模川に合流するものの全 域）	河川 B	ロ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 柄杓流川	柄杓流川（全域）	河川 A	ハ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 朝日川	朝日川（全域）	河川 A	イ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 笹子川	笹子川（全域）	河川 A	イ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 鶴川	鶴川（全域）	河川 A	イ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 山中湖	山中湖（全域）	湖沼 A	イ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 河口湖	河口湖（全域）	湖沼 A	イ	昭和 49. 4. 1	山梨県 告示
相模川水系の 中津川	中津川（宮ヶ瀬ダム下流端から下 流の区域）	河川 A	イ	平成 17. 3. 11	神奈川 県告示

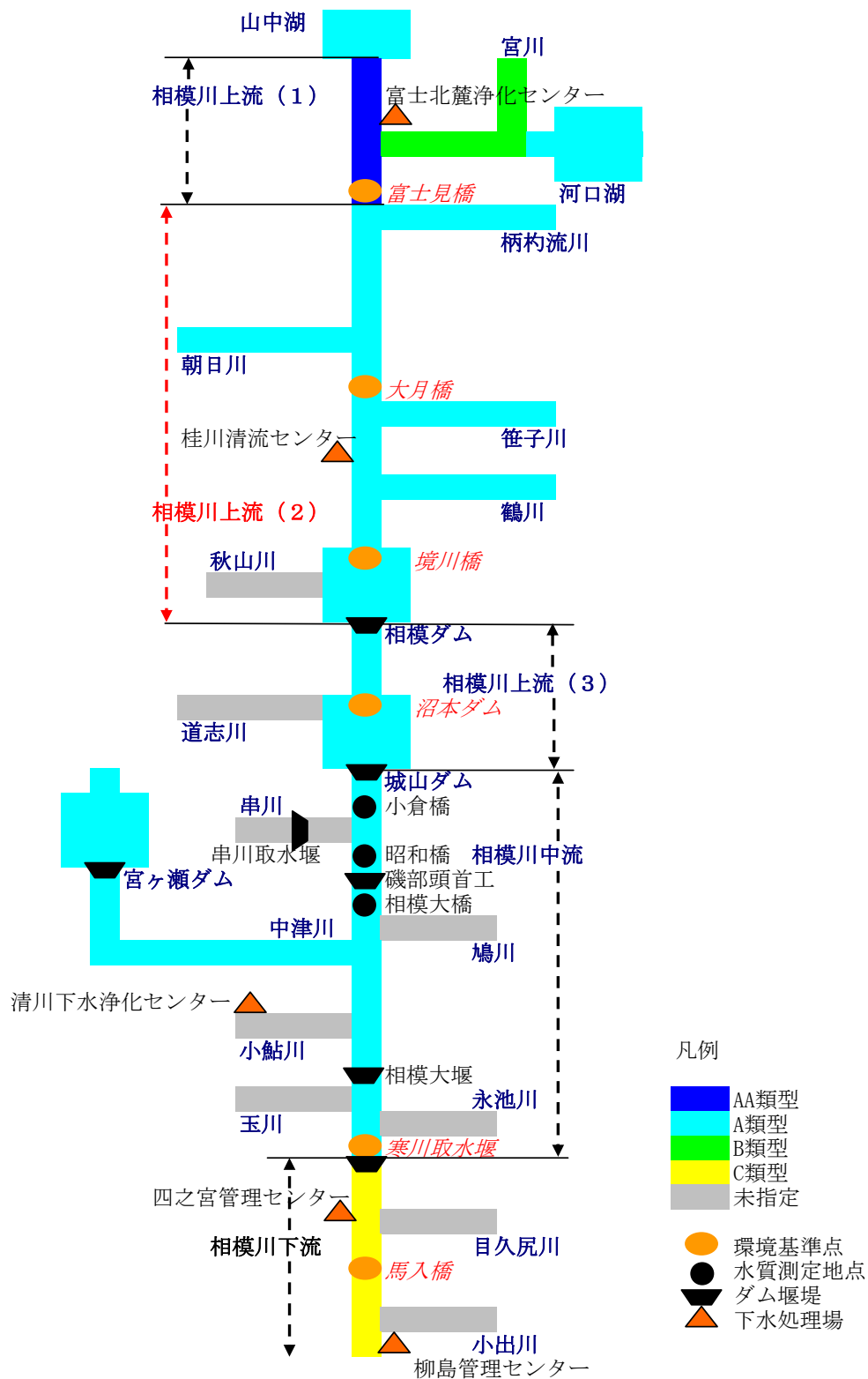


図 3.2 相模ダム流域の概要図

3.3 相模ダム貯水池の水質状況

相模ダム貯水池の水質経年変化は、表 3.3、図 3.3に示すとおりである。

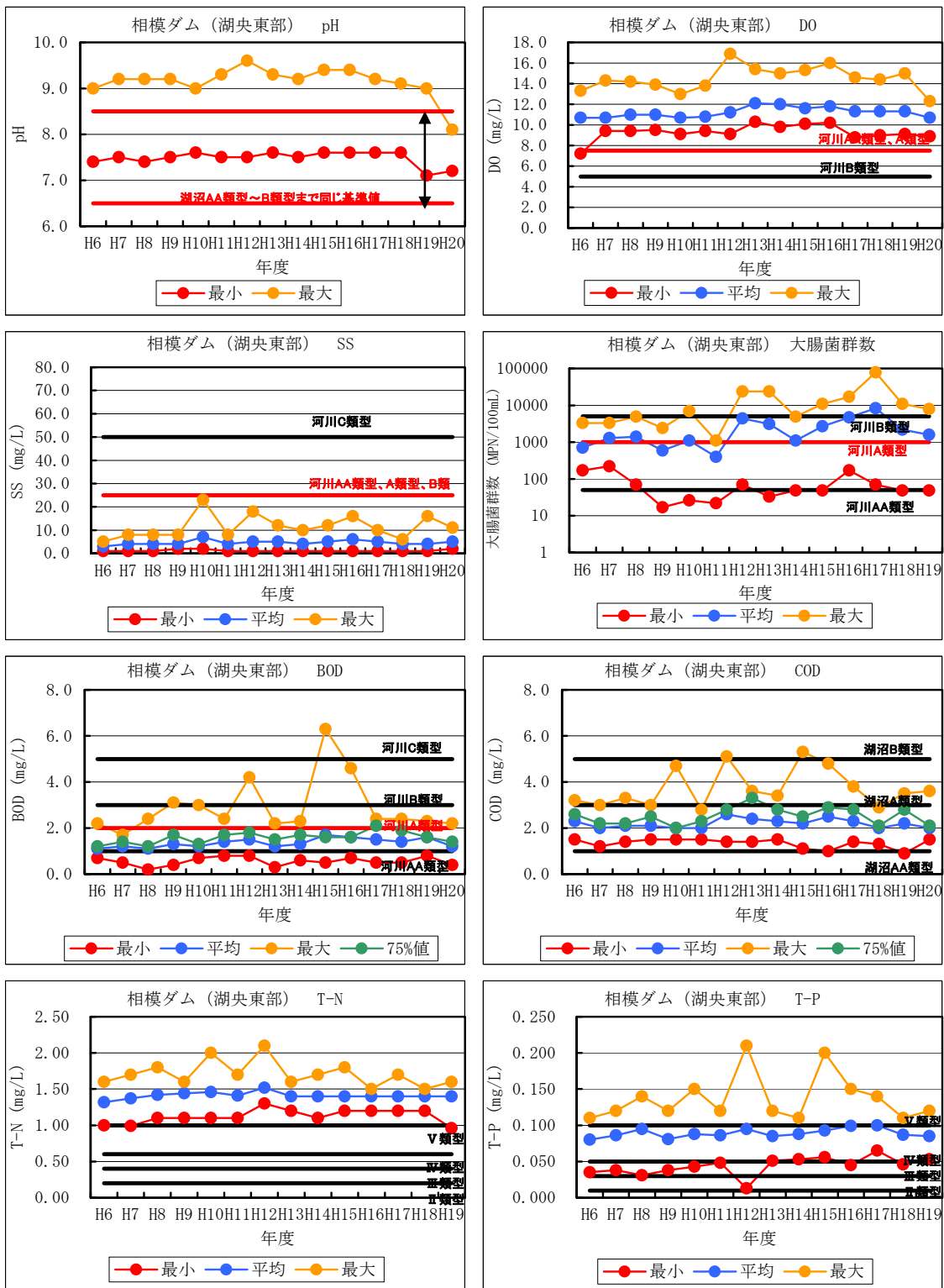
表 3.3 相模ダム貯水池水質経年変化

年度	pH			DO(mg/L)				BOD(mg/L)			
	最小	最大	m/n	最小	平均	最大	m/n	最小	平均	最大	75%値
H6	7.4	9.0	4/12	7.2	10.7	13.3	1/12	0.7	1.1	2.2	1.2
H7	7.5	9.2	3/12	9.4	10.7	14.3	0/12	0.5	1.2	1.7	1.4
H8	7.4	9.2	3/12	9.4	11.0	14.2	0/12	0.2	1.1	2.4	1.2
H9	7.5	9.2	4/12	9.5	11.0	13.9	0/12	0.4	1.3	3.1	1.7
H10	7.6	9.0	2/12	9.1	10.7	13.0	0/12	0.7	1.2	3.0	1.3
H11	7.5	9.3	3/12	9.4	10.8	13.8	0/12	0.8	1.4	2.4	1.7
H12	7.5	9.6	4/12	9.1	11.2	16.9	0/12	0.8	1.5	4.2	1.8
H13	7.6	9.3	5/12	10.3	12.1	15.4	0/12	0.3	1.2	2.2	1.5
H14	7.5	9.2	6/12	9.8	12.0	15.0	0/12	0.6	1.3	2.3	1.7
H15	7.6	9.4	4/12	10.1	11.6	15.3	0/12	0.5	1.7	6.3	1.6
H16	7.6	9.4	4/12	10.2	11.8	16.0	0/12	0.7	1.6	4.6	1.6
H17	7.6	9.2	5/12	8.8	11.3	14.6	0/12	0.5	1.5	2.4	2.1
H18	7.6	9.1	4/12	9.0	11.3	14.4	0/12	0.5	1.4	2.4	1.9
H19	7.1	9.0	1/12	9.1	11.3	15.0	0/12	0.8	1.6	2.3	1.6
H20	7.2	8.1	0/12	8.9	10.7	12.3	0/12	0.4	1.2	2.2	1.4

年度	SS(mg/L)				大腸菌群数(MPN/100mL)			
	最小	平均	最大	m/n	最小	平均	最大	m/n
H6	1	3	5	0/12	1.7E+02	7.1E+02	3.3E+03	2/12
H7	1	4	8	0/12	2.2E+02	1.3E+03	3.3E+03	6/12
H8	1	4	8	0/12	7.0E+01	1.4E+03	4.9E+03	6/12
H9	2	4	8	0/12	1.7E+01	5.9E+02	2.4E+03	2/12
H10	2	7	23	0/12	2.6E+01	1.1E+03	7.0E+03	3/12
H11	1	4	8	0/12	2.2E+01	4.0E+02	1.1E+03	3/12
H12	1	5	18	0/12	7.0E+01	4.4E+03	2.4E+04	4/12
H13	1	5	12	0/12	3.3E+01	3.1E+03	2.4E+04	6/12
H14	1	4	10	0/12	4.9E+01	1.1E+03	4.9E+03	4/12
H15	1	5	12	0/12	4.9E+01	2.7E+03	1.1E+04	6/12
H16	1	6	16	0/12	1.7E+02	4.7E+03	1.7E+04	9/12
H17	1	5	10	0/12	7.0E+01	8.4E+03	7.9E+04	3/12
H18	1	4	6	0/12	4.9E+01	2.2E+03	1.1E+04	4/12
H19	1	4	16	0/12	4.9E+01	1.6E+03	7.9E+03	4/12
H20	2	5	11	0/12	—	—	—	—

年度	COD(mg/L)				T-N(mg/L)			T-P(mg/L)		
	最小	平均	最大	75%値	最小	平均	最大	最小	平均	最大
H6	1.5	2.3	3.2	2.6	1.00	1.32	1.60	0.035	0.080	0.110
H7	1.2	2.0	3.0	2.2	0.99	1.37	1.70	0.038	0.086	0.120
H8	1.4	2.1	3.3	2.2	1.10	1.42	1.80	0.031	0.095	0.140
H9	1.5	2.1	3.0	2.5	1.10	1.44	1.60	0.038	0.081	0.120
H10	1.5	2.0	4.7	2.0	1.10	1.46	2.00	0.043	0.088	0.150
H11	1.5	2.0	2.8	2.3	1.10	1.41	1.70	0.048	0.086	0.120
H12	1.4	2.6	5.1	2.8	1.30	1.52	2.10	0.013	0.095	0.210
H13	1.4	2.4	3.6	3.3	1.20	1.40	1.60	0.051	0.085	0.120
H14	1.5	2.3	3.4	2.8	1.10	1.40	1.70	0.053	0.088	0.110
H15	1.1	2.2	5.3	2.5	1.20	1.40	1.80	0.056	0.093	0.200
H16	1.0	2.5	4.8	2.9	1.20	1.40	1.50	0.045	0.099	0.150
H17	1.4	2.3	3.8	2.8	1.20	1.40	1.70	0.065	0.100	0.140
H18	1.3	2.0	2.9	2.1	1.20	1.40	1.50	0.046	0.087	0.110
H19	0.9	2.2	3.5	2.8	0.96	1.40	1.60	0.053	0.085	0.120
H20	1.5	2.0	3.6	2.1	—	—	—	—	—	—

注) n:測定実施検体数、m:水質環境基準を満足しない検体数
資料:神奈川県公共用水域及び地下水の水質測定結果



注) 現在相模ダム水域は河川A類型であり、赤字・赤線でこれを示した。

図 3.3 相模ダム貯水池の水質の経年変化

相模ダム貯水池の N/P 比はすべて 20 以下かつ T-P が 0.02mg/L 以上であり、T-N 項目を適用すべき湖沼となる。

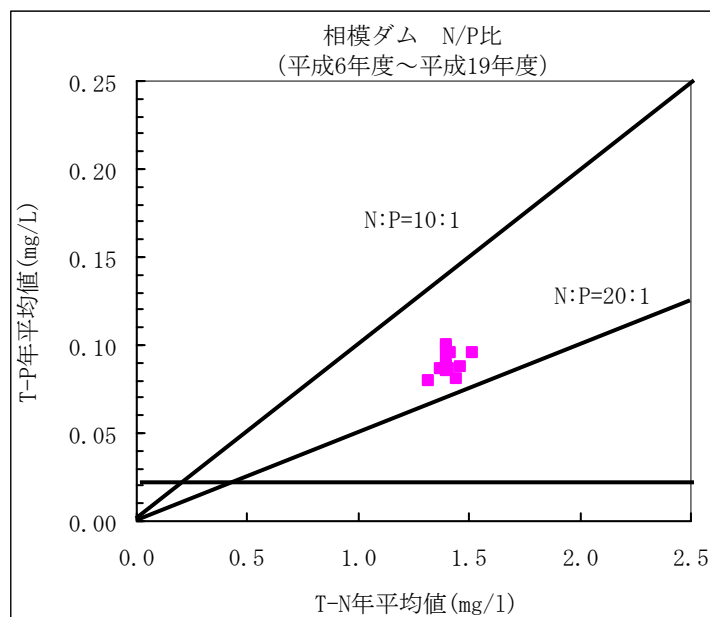


図 3.4 相模ダム N/P 比の状況

<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
(「水質汚濁に係る環境基準について」(告示・S46.12.28 環告 59) 別表 2 の 1(2)のイの備考 2)

<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 3.5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。

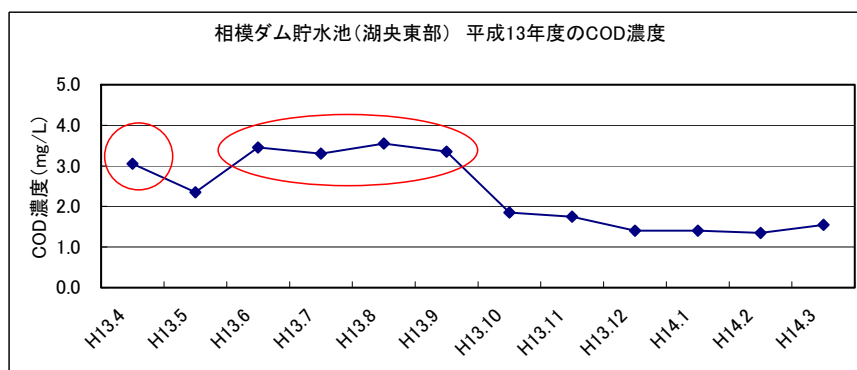


図 3.5 相模ダム(湖央東部)の COD 濃度の経月変化(平成 13 年度)

このときの先行降雨は表 3.4に示すとおりであり、6 月、8 月、9 月についてそれぞれ 27mm、80mm、75mm の降雨を観測しているが、3 日以上前の降雨であることからこの影響は小さいと考えられる。

表 3.4 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 3.6に示す。

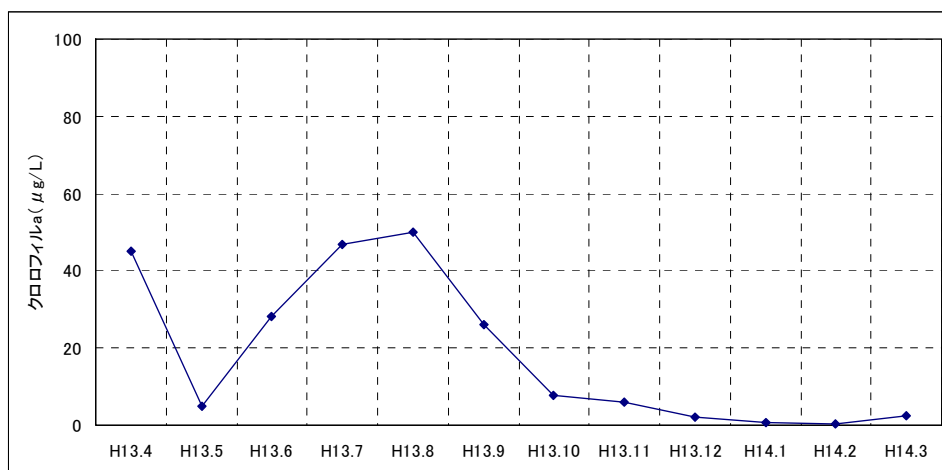


図 3.6 相模ダムのクロロフィルの a の経月変化（平成 13 年度）

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。

なお、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（相模湖）の曝気循環装置設置位置を図 3.7 に示す。

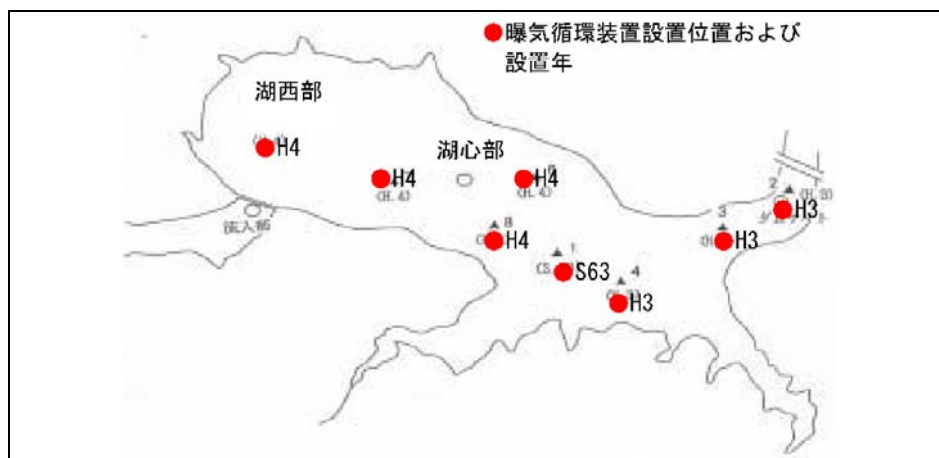


図 3.7 相模ダム（相模湖）曝気循環装置設置位置

3.4 相模ダム貯水池の利水状況

相模ダムの利水状況は、表 3.5、表 3.6に示すとおりである。なお、相模ダムを中心とした地域は、昭和 58 年に県立陣馬相模湖自然公園に指定されている。

表 3.5 相模ダムの利用目的

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
○			○	○	○		○

資料：神奈川県政策部土地水資源対策課資料

表 3.6 相模ダムの利水等の現状

水利用途	利水の有無	利水状況	取水地点	特記事項
水道用水	有り	横浜市水道(西谷浄水場) 水源名：相模川水系(相模湖) 【処理水準：水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・二段凝集処理・酸処理)(AⅡ類型相当)】	城山ダム(沼本ダム)、相模大堰、寒川取水堰	カビ臭(ほぼ毎年)、ろ過障害(平成3,4,9年)
		川崎市水道(長沢浄水場・潮見台浄水場) 水源名：相模川水系(相模湖) 【処理水準：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)】		
		神奈川県水道(谷ヶ原浄水場) 水源名：相模川水系(相模湖) 【処理水準：水道2級(急速ろ過・緩速ろ過・塩素処理・多層ろ過)(AⅡ類型相当)】		カビ臭(H3,4)、ろ過障害(H4,6)
		神奈川県水道(寒川浄水場) 水源名：相模川水系相模川 【処理水準：水道2級(急速ろ過・塩素処理・多層ろ過・酸処理)(AⅡ類型相当)】		
		神奈川県内広域水道企業団(綾瀬浄水場) 水源名：相模川 【処理水準：水道2級(急速ろ過・塩素処理)(AⅡ類型相当)】		
		神奈川県内広域水道企業団(小雀浄水場) 水源名：相模川 【処理水準：水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・二段凝集処理・酸処理)(AⅡ類型相当)】		—
農業用水	無し	—	—	—
工業用水	有り	—	城山ダム(沼本ダム)、寒川取水堰	—

注) 横須賀市においても相模川水系の水道利用があるが、浄水場は横浜市と共同で運営している。また、神奈川県からも浄水を受水している。

資料：水道水質データベース(http://www.jwwa.or.jp/mizu/or_up.html)

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

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

なお、相模ダム貯水池関連の浄水場における活性炭の使用状況を表 3.7に整理した。活性炭の投入については、異臭味や水質事故などの異常時に行っており、各浄水場の独自の基準（水質試験、官能試験等）により実施している。

表 3.7 相模ダム貯水池活性炭使用状況

対象水域	管理部署	浄水場名	水源名	処理水準	活性炭使用状況	
					注入状況 ※1	概要
相模ダム 城山ダム	横浜市水道局	西谷浄水場	相模湖 道志川	水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・二段凝集処理・酸処理)(A II 類型相当)	△	<ul style="list-style-type: none"> ・初夏から9、10月にかけて、原水に臭気が発生した場合に粉末活性炭(50%ウェット炭)を使用しており、ほぼ毎年、使用している。 ・現在、臭気物質(ジオスミン、2-MIB等)データを公表しているが、これは月1回の定期調査の結果である。 ・活性炭の投入基準は、官能検査を3人で実施して1人でも異常を感じたら投入する(検査は3h間隔)。 ・このほか、月1回の定期検査とは別に、詳細な検査を実施しており、これを判断基準にすることもある。 ・また、上流側の浄水場で活性炭投入の報告があれば投入することとしている。
		小雀浄水場	相模川	水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・二段凝集処理・酸処理)(A II 類型相当)		<ul style="list-style-type: none"> ・原水水質があまりよくないので、臭気やTOCを見ながら通年を通して活性炭を投入する機会が多い。 ・夏場、冬場など季節に限らず投入しており、特に降雨の後は、水質が変化することが多いので投入することが多い。 ・粉末活性炭(50%ウェット炭)を使用している。
	川崎市水道局	長沢浄水場	相模川	水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・多層ろ過)(A II 類型相当)	△	<ul style="list-style-type: none"> ・春先および夏場の臭気対策として粉末活性炭(50%ウェット炭)を使用している。 ・現状としては、ほぼ毎年使用している。
		潮見台浄水場	相模川 酒匂川	水道2級(急速ろ過・塩素処理・マンガン接触ろ過・多層ろ過)(A II 類型相当)	△	<ul style="list-style-type: none"> ・本浄水場の原水は、相模川水系と酒匂川水系の混合水である。 ・よって、いずれかの水系で臭気が発生した場合に使用する。 ・春先および夏場の臭気対策として50%ウェット炭を使用している。 ・現状としては、ほぼ毎年使用している。
	神奈川県水道	谷ヶ原浄水場	沼本ダム	水道2級(急速ろ過・緩速ろ過・塩素処理・多層ろ過)(A II 類型相当)	△	<ul style="list-style-type: none"> ・年によって使用する量や期間は違うが、概ね夏場の臭気対策として50%ウェット炭を使用することが多い。 ・活性炭の投入基準は、官能検査を3人で実施して1人でも異常を感じたら投入する(検査は3h間隔)。 ・このほか、月1回の定期検査とは別に、詳細な検査をほぼ毎時間実施しており、これを判断基準にすることもある(夏場など、臭気物質が発生する可能性が大きい時期に実施)。 ・また、貯水池内の細胞数(アナベナ等)を監視しており、その状況で投入の必要性があるかどうかは事前にある程度把握できる状況になっている。
		寒川浄水場	相模川	水道2級(急速ろ過・塩素処理・多層ろ過・酸処理)(A II 類型相当)	△	<ul style="list-style-type: none"> ・活性炭は基本的に水質事故が発生した場合のみ入れている。 ・通常の高度処理ということではなく、非常時に投入している。 ・50%ウェット炭を使用している。
	神奈川県内広域水道企業団	綾瀬浄水場	相模川	水道2級(急速ろ過・塩素処理)(A II 類型相当)	△	<ul style="list-style-type: none"> ・活性炭は基本的に水質事故が発生した場合のみ入れている。 ・通常の高度処理ということではなく、非常時に投入している。 ・50%ウェット炭を使用している。

※○：常時注入、△：異常時注入、×：注入していない

3.6 相模ダム貯水池に係る水質汚濁負荷量

3.6.1 現況フレーム設定の概要

現況（平成 15 年度）における市町村別フレーム値（生活系、家畜系、土地系）を収集・整理し、流域に配分した。

各汚染源の負荷量算定のためのフレーム区分は表 3.10に示すとおりである。

表 3.10 負荷量算定のためのフレーム区分

汚染源	フレーム区分
生活系	市区町村別生活排水処理形態別人口（公共下水道、その他の点源[コミュニティプラント、農業集落排水処理施設等]、合併処理浄化槽、単独処理浄化槽、計画収集、自家処理）
産業系	「平成 16 年度 水質汚濁物質排出量総合調査」
家畜系	市区町村別家畜頭数（乳用牛、肉用牛、豚）
土地系	市区町村別土地利用形態別面積（田、畑、山林、市街地、その他）

(1)生活系

生活系の流域フレーム作成に際しては、公共下水道整備図面に基づいて、公共下水道処理区域を設定した。市町村別生活排水処理形態別人口のうち、公共下水道人口は各市町村の公共下水道処理区域に配分し、それ以外の生活排水処理形態別人口は、公共下水道処理区域外に配分した。

現況の生活系フレーム値は表 3.11に示すとおりである。

表 3.11 相模ダム貯水池流域の現況フレーム値 生活系

県名	流域名称	公共 下水道	農業集落 排水処理 施設	合併 浄化槽	単独 浄化槽	計画収集	自家処理	流域計
山梨県	山中湖	2,197	0	554	1,592	0	0	4,343
山梨県	河口湖	4,109	0	1,153	3,157	1,685	0	10,104
山梨県	宮川	11,170	0	3,993	10,721	11,269	0	37,153
山梨県	富士見橋上流	7,472	0	1,733	6,945	3,845	0	19,995
山梨県	大幡川	0	0	226	1,317	1,261	0	2,803
山梨県	大月橋上流	1,050	0	3,348	18,700	16,305	0	39,403
山梨県	桂川橋上流	63	0	10,325	30,949	14,568	0	55,905
山梨県	秋山川	0	0	353	770	780	0	1,902
神奈川県	相模湖直接流入	2,085	0	1,107	7,904	1,639	0	12,735
合計		28,147	0	22,792	82,054	51,352	0	184,345
単位		人	人	人	人	人	人	人
山梨県合計		26,062	0	21,685	74,150	49,713	0	171,610
神奈川県合計		2,085	0	1,107	7,904	1,639	0	12,735

(2) 産業系

産業系汚濁負荷量は、「平成 16 年度 水質汚濁物質排出量総合調査」を元に各流域に配分した。

(3) 家畜系・土地系

家畜系フレーム値の配分は、土地利用形態別面積の中、「田」及び「その他の農用地」の面積を用いた。

家畜頭数は市町村別に飼育頭数を把握し、土地利用形態別面積のうち「田」及び「その他の農用地」の割合を用いて、市町村別流域ブロック別に配分した。これらを流域ブロック別に集計して流域別家畜別の飼育頭数を算定した。なお、点源分（「平成 16 年度 水質汚濁物質排出量総合調査」）の家畜頭数を差し引いた。

また、土地系は市町村別土地利用面積を把握し、表 3.12 のように配分して、市町村別流域ブロック別に把握し流域ブロック別に集計した。

現況の家畜系・土地系のフレーム値は表 3.13 に示すとおりである。

表 3.12 土地系の配分

土地系フレーム区分	平成 9 年土地利用メッシュ
田	田
畑	その他の農用地
山林	森林
市街地	建物用地、幹線交通用地、その他の用地
その他	荒地、河川地及び湖沼、海浜、海水域、ゴルフ場

表 3.13 相模ダム流域の現況フレーム値 家畜系及び土地系

県名	流域名称	乳用牛	豚	田	畑	森林	市街地	その他	合計
山梨県	山中湖	0	0	70	111	3,938	425	1,678	6,222
山梨県	河口湖	0	0	63	54	2,535	153	1,335	4,140
山梨県	宮川	0	0	309	171	3,088	654	1,057	5,279
山梨県	富士見橋上流	0	0	563	371	4,309	439	1,745	7,427
山梨県	大幡川	0	0	112	111	2,227	65	467	2,982
山梨県	大月橋上流	0	0	837	638	11,744	748	1,484	15,451
山梨県	桂川橋上流	101	0	498	1,835	34,958	1,620	2,428	41,339
山梨県	秋山川	17	0	52	251	3,776	60	96	4,235
神奈川県	相模湖直接流入	120	69	18	479	4,599	407	515	6,018
合計		239	69	2,522	4,021	71,174	4,571	10,805	93,093
単位		頭	頭	ha	ha	ha	ha	ha	ha
山梨県合計		119	0	2,504	3,542	66,575	4,164	10,290	87,075
神奈川県合計		120	69	18	479	4,599	407	515	6,018

3.6.2 将来フレーム設定の概要

山梨県については、「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）および「相模川流域別下水道整備総合計画」に基づき、以下のとおり将来フレームを設定する。

- ・生活系：表 3.14に示すように算定する。
- ・産業系：製造品出荷額等が減少傾向であるため、現状維持とする。
- ・家畜系：家畜頭数が減少傾向であるため、現状維持とする（表 3.16）。
- ・土地系：将来大きく変わる要素が無いため現状維持とする（表 3.16）。

表 3.14 生活系の将来フレーム算定方法概要

総人口	「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）の 2013 年の値とした。 出典： http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson03/T-Page/top.html
処理形態別	神奈川県生活排水処理施設整備構想の最終年次のし尿処理形態別人口の割合をもとに算定した。 なお、ダム集水域（旧津久井町、旧相模湖町、旧藤野町）の下水道整備、合併処理浄化槽人口に関しては、「かながわ水源環境保全・再生実行 5 か年計画」をもとに、以下のような設定を行った。 ・合併浄化槽の高度処理化について、当初 5 年間で 300 基設置する計画となっているため、平成 25 年度において 300 基設置するとした。また、合併処理浄化槽の高度化人口は、平成 18 年 3 月時点の旧 3 町の総人口/世帯数 \times 3 人/世帯をもとに 900 人とした。この 900 人を「相模湖直接流入流域」、城山ダム貯水池の流域である「沼本ダム上流域」、「津久井湖直接流入流域」に配分した。
	「山梨県生活排水処理設備整備構想」より公共下水道人口、コミュニティプラント人口、農業集落排水処理施設人口、合併処理浄化槽人口について把握した（計画値）。一方、単独処理浄化槽人口、計画収集人口、自家処理人口については、平成 6 年度から平成 15 年度の人口の経年変化を用いて線形解析して、平成 25 年度の値（トレンド値）を求めた。

表 3.15 相模ダム貯水池流域の将来フレーム値 生活系

県名	流域名称	公共 下水道	農業集落 排水処理 施設	合併 浄化槽	単独 浄化槽	計画収集	自家処理	流域計
山梨県	山中湖	3,215	0	330	367	0	0	3,912
山梨県	河口湖	6,222	0	1,960	1,361	791	0	10,334
山梨県	宮川	15,554	0	5,055	7,159	5,952	0	33,721
山梨県	富士見橋上流	11,416	0	2,721	3,005	1,750	0	18,892
山梨県	大幡川	571	0	879	925	428	0	2,802
山梨県	大月橋上流	9,276	0	10,874	12,946	5,651	0	38,746
山梨県	桂川橋上流	16,813	0	12,326	16,953	5,068	0	51,160
山梨県	秋山川	763	0	425	439	266	0	1,893
神奈川県	相模湖直接流入	6,112	0	1,647 (627)	3,059	1,536	0	12,354
合計		69,942	0	36,215	46,213	21,443	0	173,813
単位		人	人	人	人	人	人	人
山梨県合計		63,830	0	34,568	43,154	19,907	0	161,459
神奈川県合計		6,112	0	1,647	3,059	1,536	0	12,354

注) 括弧の数字は高度処理化人口を表す。

表 3.16 相模ダム貯水池流域の将来フレーム値 家畜系及び土地系

県名	流域名称	乳用牛	豚	田	畑	森林	市街地	その他	合計
山梨県	山中湖	0	0	70	111	3,938	425	1,678	6,222
山梨県	河口湖	0	0	63	54	2,535	153	1,335	4,140
山梨県	宮川	0	0	309	171	3,088	654	1,057	5,279
山梨県	富士見橋上流	0	0	563	371	4,309	439	1,745	7,427
山梨県	大幡川	0	0	112	111	2,227	65	467	2,982
山梨県	大月橋上流	0	0	837	638	11,744	748	1,484	15,451
山梨県	桂川橋上流	101	0	498	1,835	34,958	1,620	2,428	41,339
山梨県	秋山川	17	0	52	251	3,776	60	96	4,235
神奈川県	相模湖直接流入	120	69	18	479	4,599	407	515	6,018
合計		239	69	2,522	4,021	71,174	4,571	10,805	93,093
単位		頭	頭	ha	ha	ha	ha	ha	ha
山梨県合計		119	0	2,504	3,542	66,575	4,164	10,290	87,075
神奈川県合計		120	69	18	479	4,599	407	515	6,018

3.7 原単位の設定

3.7.1 生活系・家畜系の原単位

生活系と家畜系の汚濁負荷量原単位は表 3.17に示すとおりであり、各フレームにこの原単位を乗じて汚濁負荷量を算出した。

表 3.17 相模ダム貯水池流域の発生汚濁負荷量原単位：生活系・家畜系

	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)	27.0	71.5	11.0	40.9 (65.9)	1.3	42.3 (82.0)
	単独処理浄化槽	g/(人・日)	10.0	53.5	9.0	34.4	0.9	30.0
	雑排水	g/(人・日)	17.0	0.0	2.0	0.0	0.4	0.0
	自家処理	g/(人・日)	10.0	90.0	9.0	90.0	0.9	90.0
家畜系	乳用牛	g/(頭・日)	530.0	90.0	290.0	90.0	50.0	90.0
	肉用牛	g/(頭・日)	530.0	90.0	290.0	90.0	50.0	90.0
	豚	g/(頭・日)	130.0	90.0	40.0	90.0	25.0	90.0

注) 合併処理浄化槽の T-N、T-P の除去率の () は、高度処理による除去率を表す。

出典：流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成 20 年版 (社)日本下水道協会

3.7.2 産業系の原単位

産業系汚濁負荷量は、原単位法ではなく、「平成 16 年度 水質汚濁物質排出量総合調査」の調査結果を用いて、実測水量×実測水質で汚濁負荷量を算出し、各流域に配分した。

3.7.3 土地系の原単位

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 3.18 調査地点の概要

調査地点	調査日時
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
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
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
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
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

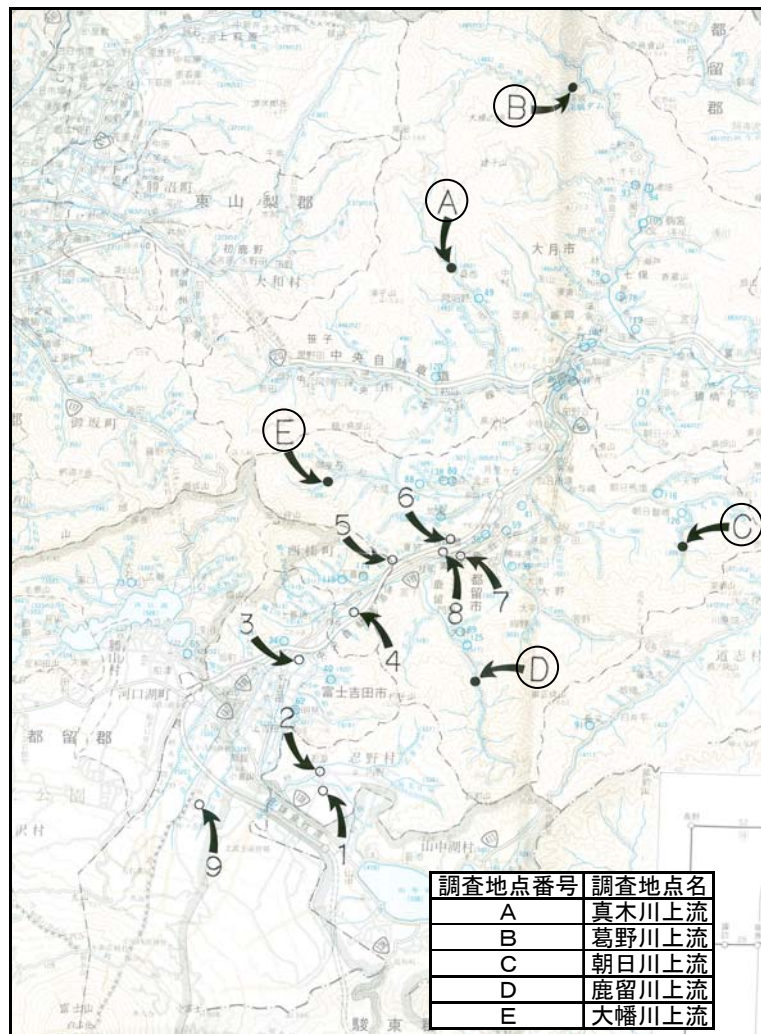


図 3.9 調査地点図 (S62 調査)

イ) 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 3.19 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	1μmのGFPRろ過後4の方法
13	溶解性T-N	1μmのGFPRろ過後8の方法
14	溶解性T-P	1μmのGFPRろ過後10の方法

ロ) 調査結果

調査結果を表 3.20に示す。

表 3.20 調査結果

項目	負荷量(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 3.21 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)

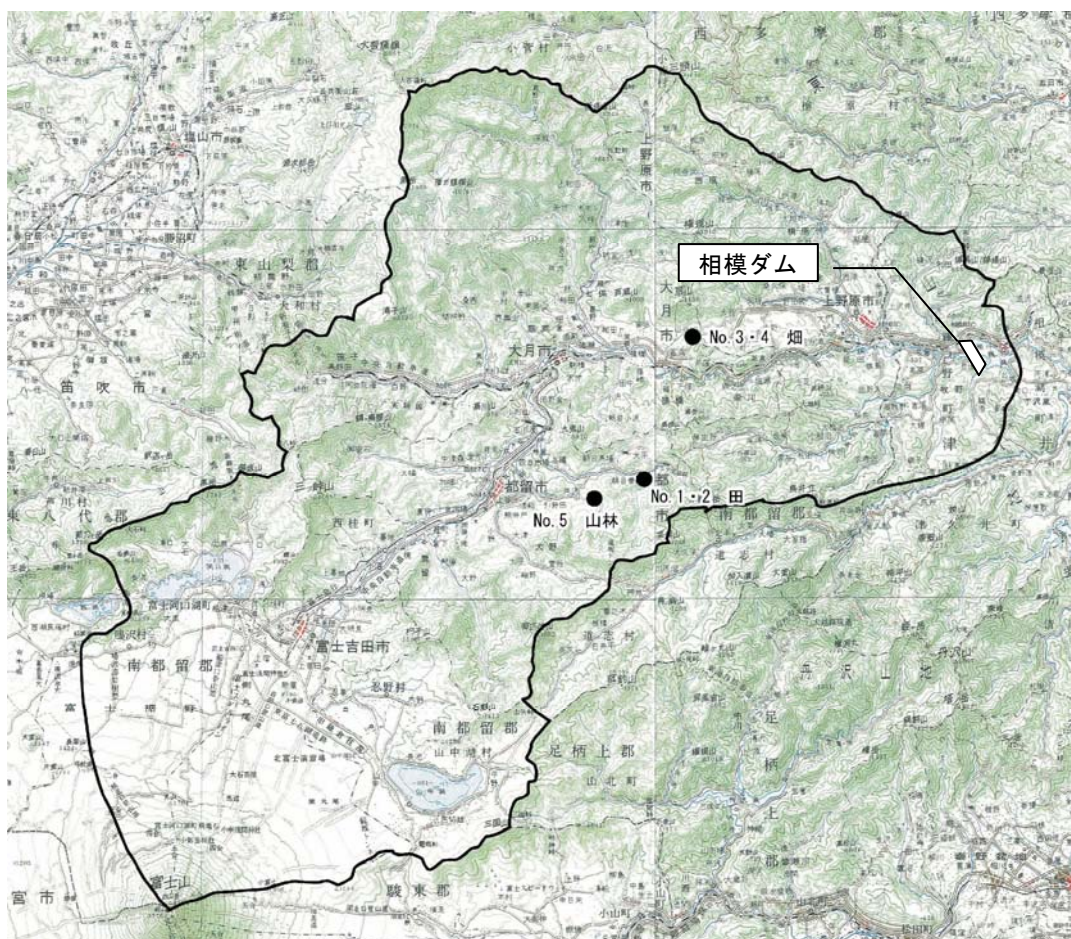


図 3.10 調査地点図 (H20 調査)

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 3.22 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 4 1 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 1 4 0 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 1 4 0 号
11	Cl	イオンクロマト法
12	溶解性COD	1 μm の G F P ろ過後 4 の方法
13	溶解性T-N	1 μm の G F P ろ過後 8 の方法
14	溶解性T-P	1 μm の G F P 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 3.23 調査結果

項目	負荷量(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 3.24参照)。

- ✓ 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 3.24 相模川流域の自然汚濁負荷原単位（山林）

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

(4) 山林以外の土地系原単位

その他、田、畑、市街地については、流総平均値を採用することとした。以上から、土地系の原単位をまとめると以下のとおりとなる。

表 3.25 相模川流域の自然汚濁負荷原単位

区分	単位	COD	T-N	T-P	
		原単位	原単位	原単位	
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
	(参考) 山林 指針値	kg/(km ² ・日)	(9.97)	(1.34)	(0.08)
	市街地	kg/(km ² ・日)	29.32	4.44	0.52
	その他	kg/(km ² ・日)	11.56	3.10	0.15

資料：流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説 平成 20 年版 (社)日本下水道協会
 ※山林は S62 調査原単位

3.8 湧水負荷量について

ここでは、相模川水系の特色である富士山麓からの湧水による負荷量を発生負荷量として見込むため、「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もとに湧水負荷量を算定した。

3.8.1 調査の概要

H19 調査の概要を表 3.26、調査地点の概要を表 3.27及び図 3.11、現地観測方法を表 3.28、室内分析方法を表 3.29に示す。

表 3.26 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 3.27 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。

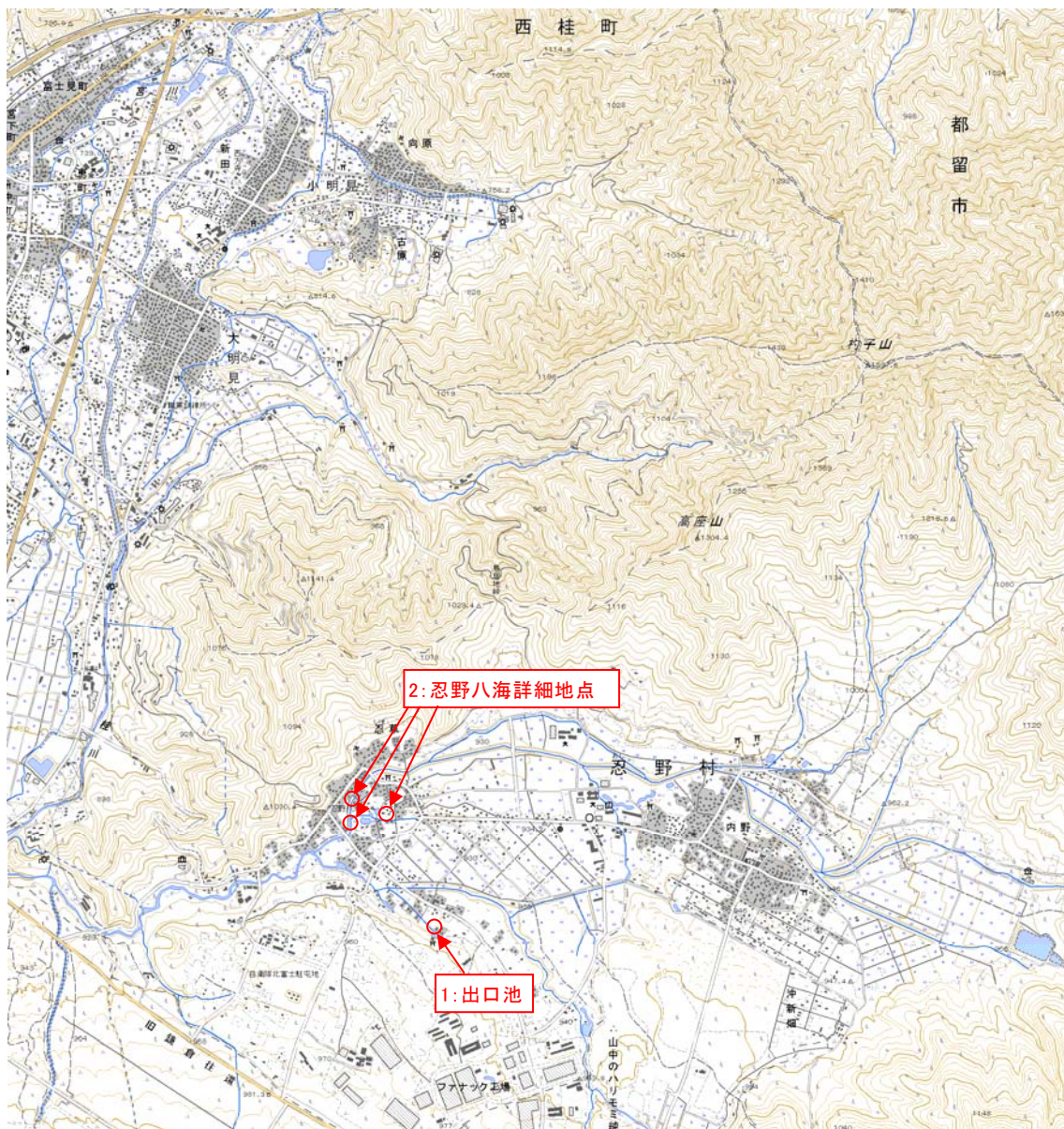


図 3.11(1) 湧水調査地点

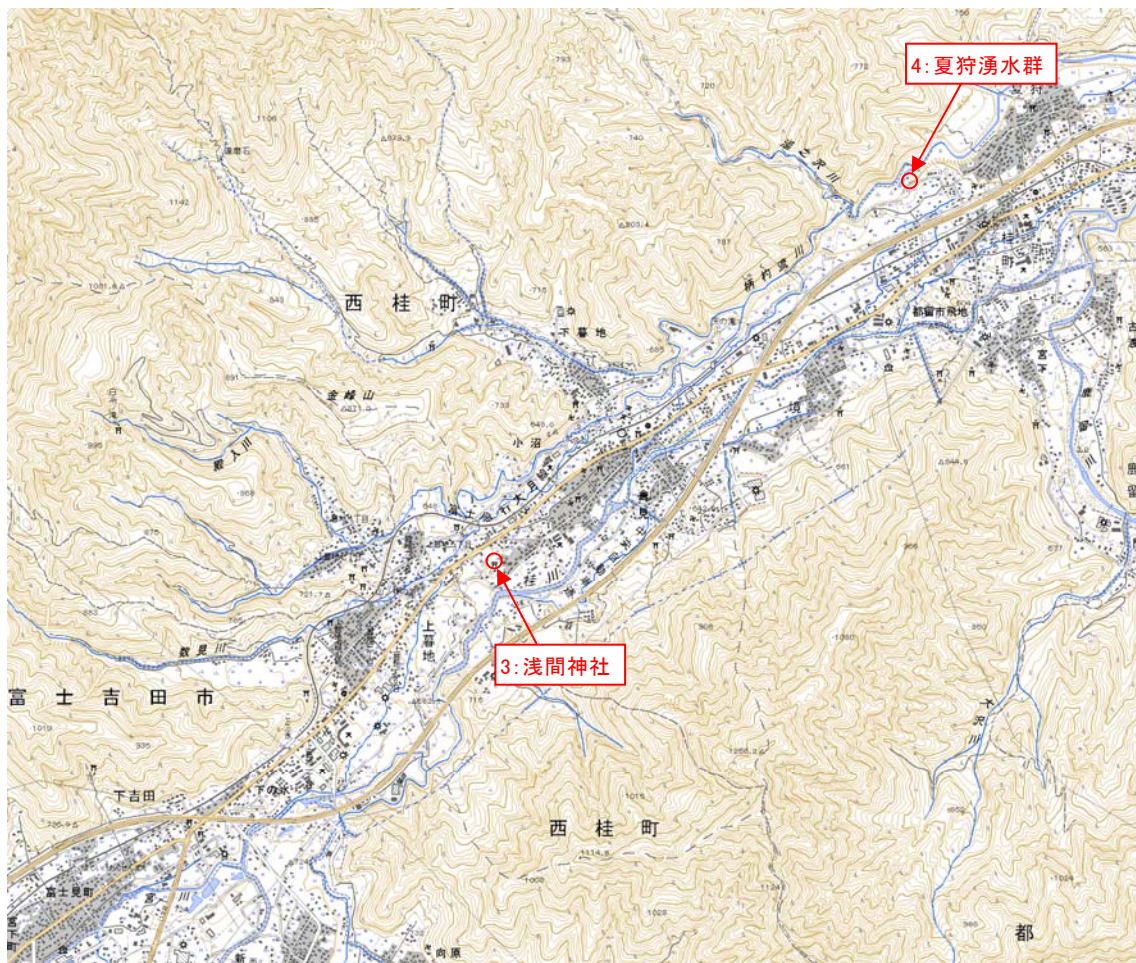


図 3.11(2) 湧水調査地点

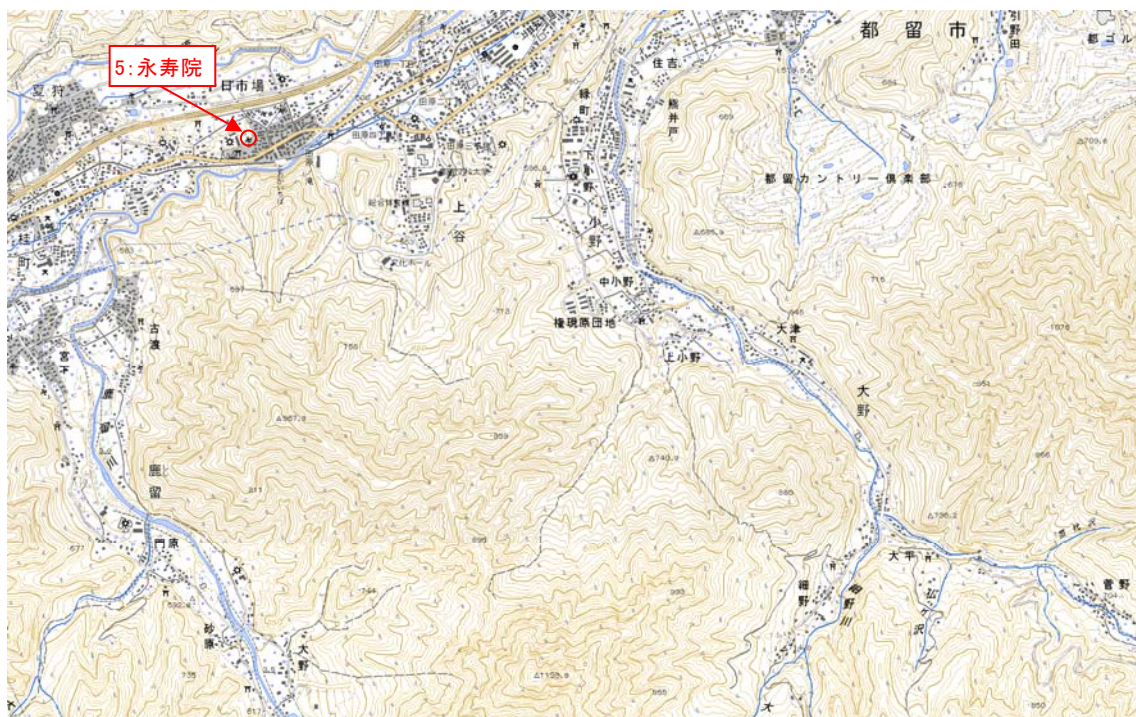


図 3.11(3) 湧水調査地点

表 3.28 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 3.29 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 μ m)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 1 μ m)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 μ m)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 μ m)を通過した試水について測定)]

3.8.2 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 3.30～表 3.32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 3.30 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
4. 浅間神社	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.85	1.65	0.093	0.089
5. 夏狩湧水	<0.5	<1	0.5	<0.5	<0.2	<0.2	2.03	1.85	0.100	0.087
8. 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 3.31 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
4. 浅間神社	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.59	1.57	0.095	0.092
5. 夏狩湧水	<0.5	<1	0.7	<0.5	0.2	0.2	1.73	1.73	0.107	0.100
8. 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 3.32 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
4. 浅間神社	<0.5	<1	<0.5	<0.5	<0.2	<0.2	1.72	1.61	0.094	0.091
5. 夏狩湧水	<0.5	<1	0.6	<0.5	0.2	<0.2	1.88	1.79	0.104	0.094
8. 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。

3.8.3 湧水負荷量の検討

湧水水質調査結果を用い、図 3.12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。

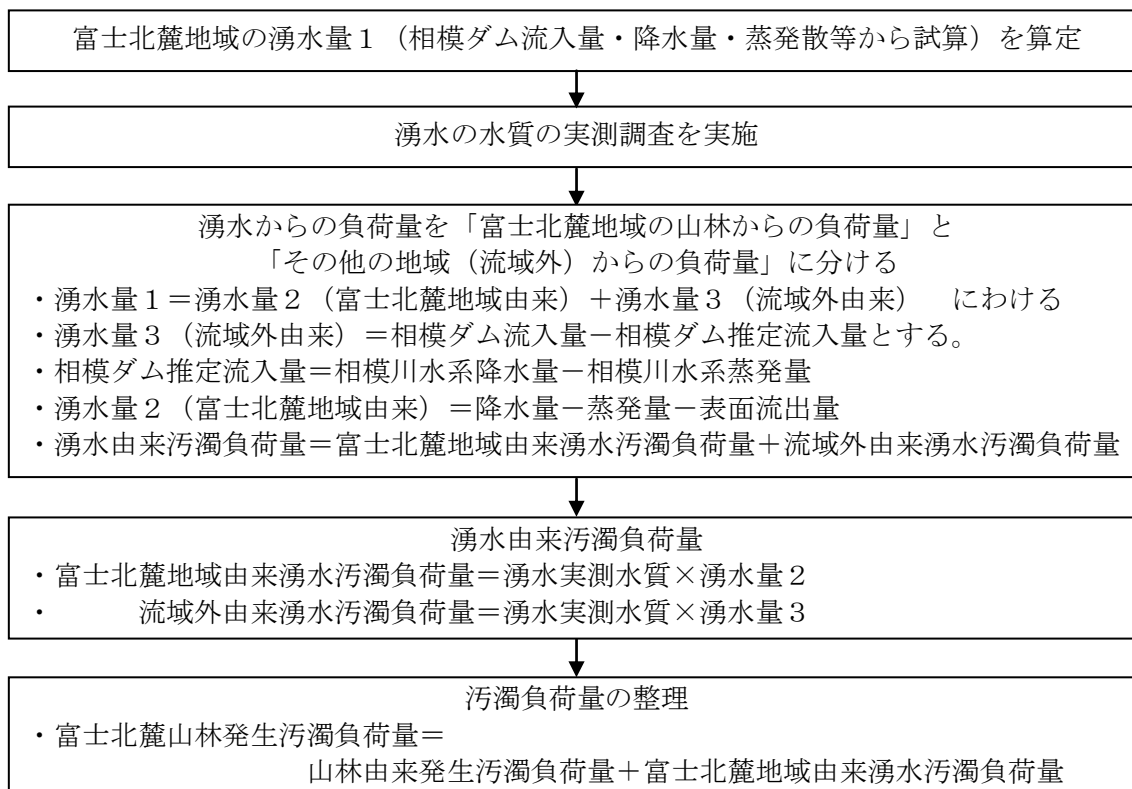


図 3.12 湧水汚濁負荷量算定フロー

表 3.33 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。

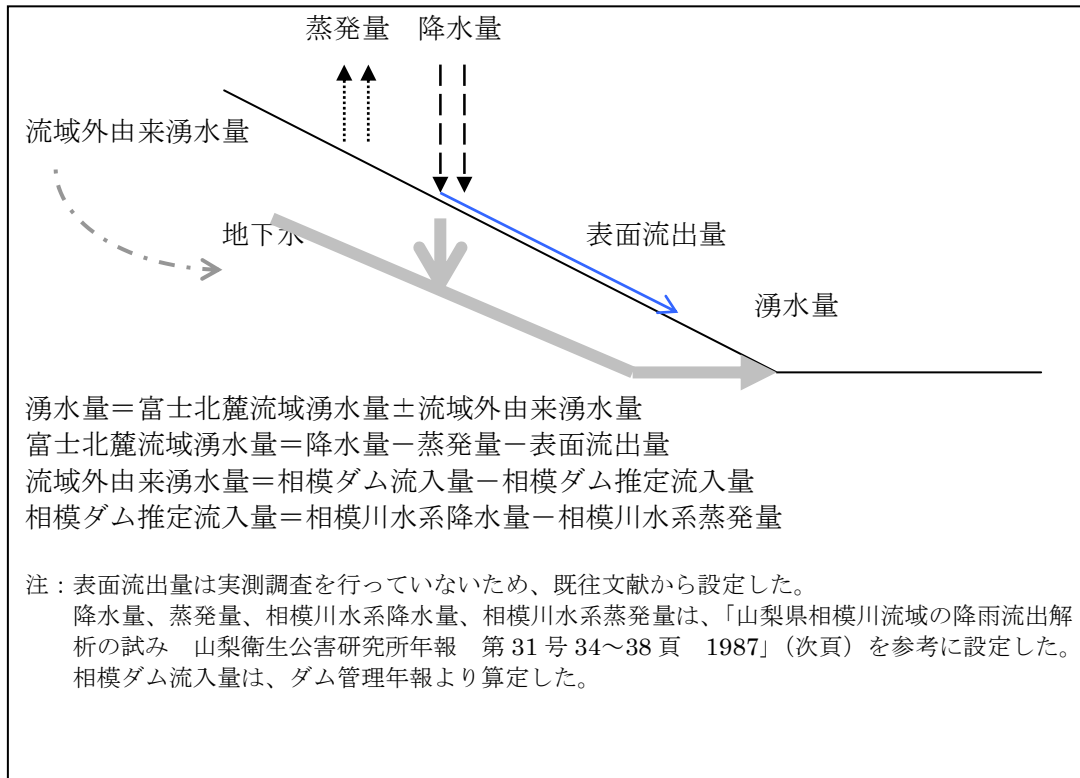
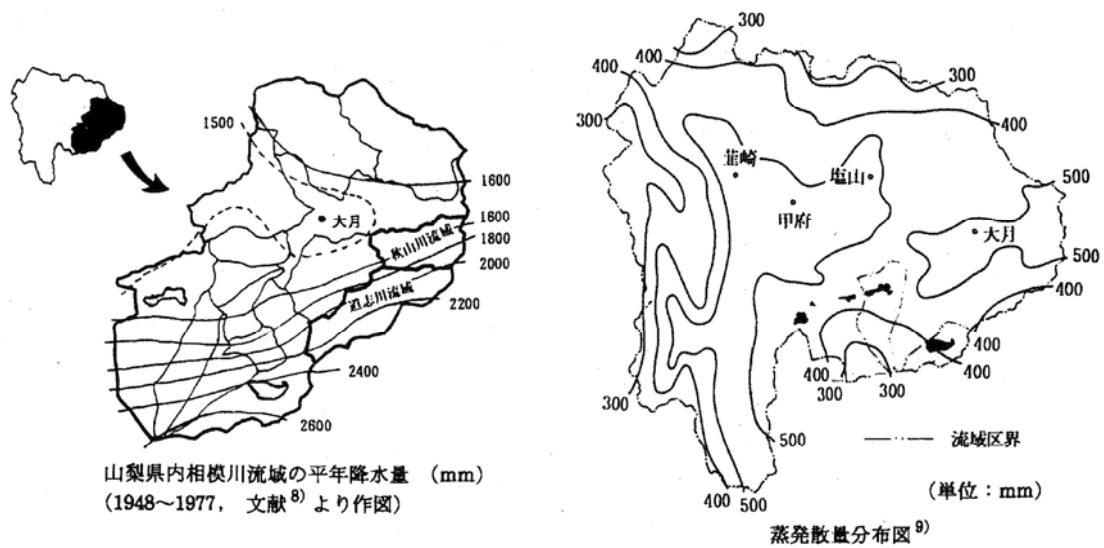


図 3.13 湧水負荷量の算定方法



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 3.14 蒸発散量分布図

3.8.4 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 3.34に示した。

表 3.34 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 3.35のとおり算定した。

表 3.35 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

3.8.5 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 3.36に示すとおりである。

表 3.36 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 3.14)

相模ダム流入量の過去10年間の実績は、表 3.37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 3.38に示すとおりである。

表3.37 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

注：年総量の単位は、10⁶m³/year、年平均は m³/s
出典：相模ダム管理年報

表3.38 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 3.39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 720 kg/日、T-N で 2,248 kg/日、T-P で 174 kg/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 51 kg/日、T-N で 159 kg/日、T-P で 13kg/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 3.39 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	—	—	—	2,407.0
	T-P	—	—	—	186.72

3.9 発生負荷量の算定

3.9.1 現況

相模ダム貯水池流域の現況の COD、T-N 及び T-P の発生汚濁負荷量の算定結果は、表 3.40 に示すとおりである。

表 3.40 (1) 相模ダム貯水池流域の現況 COD 発生汚濁負荷量算定結果 (単位 : kg/日)

県名	流域名称	生活系						産業系	畜産系	土地系						湧水分	合計
		下水道	合併浄化	単独浄化	計画収集	自家処理	田			畑	森林	市街地	その他				
山梨県	山中湖	39	0	4	34	0	0	0	421	21	15	66	125	194	—	459	
山梨県	河口湖	106	0	9	68	29	0	1	0	268	19	7	42	45	154	—	375
山梨県	宮川	454	0	31	232	192	0	22	0	483	94	23	52	192	122	—	959
山梨県	富士見橋上流	361	132	13	150	65	0	34	0	624	171	50	72	129	202	—	1,019
山梨県	大幡川	52	0	2	29	21	0	0	0	159	34	15	37	19	54	—	211
山梨県	大月橋上流	708	0	26	405	277	0	28	0	928	255	87	196	219	172	—	1,664
山梨県	桂川橋上流	997	0	79	670	248	0	19	5	1,740	152	249	584	475	281	—	2,761
山梨県	秋山川	33	0	3	17	13	0	1	1	142	16	34	63	18	11	—	176
神奈川県	相模湖直接流入	207	0	9	171	28	0	0	7	326	5	65	77	119	60	—	541
山梨県合計		2,749	132	167	1,605	845	0	105	6	4,765	762	480	1,112	1,221	1,190	—	7,625
神奈川県合計		207	0	9	171	28	0	0	7	326	5	65	77	119	60	—	541
相模川合計		2,957	132	175	1,776	873	0	105	14	5,091	768	545	1,189	1,340	1,249	771	8,937

表 3.40 (2) 相模ダム貯水池流域の現況 T-N 発生汚濁負荷量算定結果 (単位 : kg/日)

県名	流域名称	生活系						産業系	畜産系	土地系						湧水分	合計
		下水道	合併浄化	単独浄化	計画収集	自家処理	田			畑	森林	市街地	その他				
山梨県	山中湖	16	0	4	13	0	0	0	130	3	31	26	19	52	—	146	
山梨県	河口湖	36	0	7	25	3	0	0	82	2	15	17	7	41	—	118	
山梨県	宮川	133	0	26	85	23	0	26	0	141	11	47	20	29	33	—	300
山梨県	富士見橋上流	238	164	11	55	8	0	13	0	225	21	102	28	19	54	—	476
山梨県	大幡川	14	0	1	10	3	0	0	0	67	4	31	15	3	14	—	81
山梨県	大月橋上流	202	0	22	148	33	0	10	0	363	31	176	78	33	46	—	575
山梨県	桂川橋上流	341	0	67	245	29	0	8	3	901	18	505	231	72	75	—	1,253
山梨県	秋山川	10	0	2	6	2	0	1	1	102	2	69	25	3	3	—	113
神奈川県	相模湖直接流入	73	0	7	62	3	0	0	4	197	1	132	30	18	16	—	274
山梨県合計		990	164	141	586	99	0	58	3	2,010	92	974	439	185	319	—	3,061
神奈川県合計		73	0	7	62	3	0	0	4	197	1	132	30	18	16	—	274
相模川合計		1,063	164	148	649	103	0	58	7	2,206	93	1,106	470	203	335	2,407	5,742

表 3.40 (3) 相模ダム貯水池流域の現況 T-P 発生汚濁負荷量算定結果 (単位 : kg/日)

県名	流域名称	生活系						産業系	畜産系	土地系						湧水分	合計
		下水道	合併浄化	単独浄化	計画収集	自家処理	田			畑	森林	市街地	その他				
山梨県	山中湖	2.06	0.00	0.42	1.64	0.00	0.00	0.00	0.00	6.22	0.79	0.39	0.32	2.21	2.52	—	8.28
山梨県	河口湖	4.79	0.00	0.86	3.25	0.67	0.00	0.00	0.00	3.90	0.71	0.19	0.20	0.80	2.00	—	8.69
山梨県	宮川	18.55	0.00	3.00	11.04	4.51	0.00	22.00	0.00	9.32	3.49	0.60	0.25	3.40	1.59	—	49.87
山梨県	富士見橋上流	30.99	21.00	1.30	7.15	1.54	0.00	3.00	0.00	12.91	6.36	1.30	0.34	2.28	2.62	—	46.90
山梨県	大幡川	2.03	0.00	0.17	1.36	0.50	0.00	0.00	0.00	2.87	1.27	0.39	0.18	0.34	0.70	—	4.90
山梨県	大月橋上流	28.29	0.00	2.51	19.26	6.52	0.00	1.00	0.00	18.75	9.46	2.23	0.94	3.89	2.23	—	48.04
山梨県	桂川橋上流	45.45	0.00	7.74	31.88	5.83	0.00	1.00	0.51	26.91	5.63	6.42	2.80	8.42	3.64	—	73.87
山梨県	秋山川	1.37	0.00	0.26	0.79	0.31	0.00	0.00	0.09	2.22	0.59	0.88	0.30	0.31	0.14	—	3.68
神奈川県	相模湖直接流入	9.63	0.00	0.83	8.14	0.66	0.00	0.00	0.77	5.14	0.20	1.68	0.37	2.12	0.77	—	15.54
山梨県合計		133.53	21.00	16.27	76.37	19.89	0.00	27.00	0.59	83.11	28.30	12.40	5.33	21.65	15.44	—	244.22
神奈川県合計		9.63	0.00	0.83	8.14	0.66	0.00	0.00	0.77	5.14	0.20	1.68	0.37	2.12	0.77	—	15.54
相模川合計		143.15	21.00	17.10	84.52	20.54	0.00	27.00	1.37	88.24	28.50	14.07	5.69	23.77	16.21	187	446.48

3.9.2 将来

相模ダム貯水池流域の将来の COD、T-N 及び T-P の発生汚濁負荷量の算定結果は、表 3.41 に示すとおりである。

表 3.41 (1) 相模ダム貯水池流域の将来 COD 発生汚濁負荷量算定結果 (単位: kg/日)

県名	流域名称	生活系					産業系	畜産系	土地系					湧水分	合計		
		下水道	合併浄化	単独浄化	計画収集	自家処理			田	畑	森林	市街地	その他				
山梨県	山中湖	10	0	3	8	0	0	0	421	21	15	66	125	194	—	431	
山梨県	河口湖	58	0	15	29	13	0	1	0	268	19	7	42	45	154	—	327
山梨県	宮川	295	0	39	155	101	0	22	0	483	94	23	52	192	122	—	800
山梨県	富士見橋上流	303	187	21	65	30	0	34	0	624	171	50	72	129	202	—	961
山梨県	大幡川	34	0	7	20	7	0	0	0	159	34	15	37	19	54	—	193
山梨県	大月橋上流	460	0	84	280	96	0	28	0	928	255	87	196	219	172	—	1,416
山梨県	桂川橋上流	623	75	95	367	86	0	19	5	1,740	152	249	584	475	281	—	2,387
山梨県	秋山川	17	0	3	9	5	0	1	1	142	16	34	63	18	11	—	161
神奈川県	相模湖直接流入	105	0	13	66	26	0	0	7	326	5	65	77	119	60	—	438
山梨県合計		1,801	262	266	934	338	0	105	6	4,765	762	480	1,112	1,221	1,190	—	6,677
神奈川県合計		105	0	13	66	26	0	0	7	326	5	65	77	119	60	—	438
相模川合計		1,906	262	279	1,001	365	0	105	14	5,091	768	545	1,189	1,340	1,249	771	7,886

表 3.41 (2) 相模ダム貯水池流域の将来 T-N 発生汚濁負荷量算定結果 (単位: kg/日)

県名	流域名称	生活系					産業系	畜産系	土地系					湧水分	合計		
		下水道	合併浄化	単独浄化	計画収集	自家処理			田	畑	森林	市街地	その他				
山梨県	山中湖	5	0	2	3	0	0	0	130	3	31	26	19	52	—	135	
山梨県	河口湖	25	0	13	11	2	0	0	82	2	15	17	7	41	—	107	
山梨県	宮川	101	0	33	57	12	0	26	0	141	11	47	20	29	33	—	268
山梨県	富士見橋上流	277	232	18	24	3	0	13	0	225	21	102	28	19	54	—	515
山梨県	大幡川	14	0	6	7	1	0	0	67	4	31	15	3	14	—	81	
山梨県	大月橋上流	184	0	71	102	11	0	10	0	363	31	176	78	33	46	—	557
山梨県	桂川橋上流	317	93	80	134	10	0	8	3	901	18	505	231	72	75	—	1,229
山梨県	秋山川	7	0	3	3	1	0	1	1	102	2	69	25	3	3	—	110
神奈川県	相模湖直接流入	36	0	9	24	3	0	0	4	197	1	132	30	18	16	—	237
山梨県合計		931	325	225	341	40	0	58	3	2,010	92	974	439	185	319	—	3,002
神奈川県合計		36	0	9	24	3	0	0	4	197	1	132	30	18	16	—	237
相模川合計		967	325	234	365	43	0	58	7	2,206	93	1,106	470	203	335	2,407	5,645

表 3.41 (3) 相模ダム貯水池流域の将来 T-P 発生汚濁負荷量算定結果 (単位: kg/日)

県名	流域名称	生活系					産業系	畜産系	土地系					湧水分	合計		
		下水道	合併浄化	単独浄化	計画収集	自家処理			田	畑	森林	市街地	その他				
山梨県	山中湖	0.63	0.00	0.25	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	6.22	0.79	0.39	0.32	2.21	2.52	—	6.85
山梨県	河口湖	3.19	0.00	1.47	1.40	0.32	0.00	0.00	0.00	3.90	0.71	0.19	0.20	0.80	2.00	—	7.09
山梨県	宮川	13.55	0.00	3.79	7.37	2.38	0.00	22.00	0.00	9.32	3.49	0.60	0.25	3.40	1.59	—	44.87
山梨県	富士見橋上流	35.84	30.00	2.04	3.09	0.70	0.00	3.00	0.00	12.91	6.36	1.30	0.34	2.28	2.62	—	51.74
山梨県	大幡川	1.78	0.00	0.66	0.95	0.17	0.00	0.00	0.00	2.87	1.27	0.39	0.18	0.34	0.70	—	4.65
山梨県	大月橋上流	23.75	0.00	8.16	13.33	2.26	0.00	1.00	0.00	18.75	9.46	2.23	0.94	3.89	2.23	—	43.50
山梨県	桂川橋上流	40.73	12.00	9.25	17.46	2.03	0.00	1.00	0.51	26.91	5.63	6.42	2.80	8.42	3.64	—	69.15
山梨県	秋山川	0.88	0.00	0.32	0.45	0.11	0.00	0.00	0.09	2.22	0.59	0.88	0.30	0.31	0.14	—	3.19
神奈川県	相模湖直接流入	4.70	0.00	0.93	3.15	0.61	0.00	0.00	0.77	5.14	0.20	1.68	0.37	2.12	0.77	—	10.61
山梨県合計		120.34	42.00	25.93	44.45	7.96	0.00	27.00	0.59	83.11	28.30	12.40	5.33	21.65	15.44	—	231.04
神奈川県合計		4.70	0.00	0.93	3.15	0.61	0.00	0.00	0.77	5.14	0.20	1.68	0.37	2.12	0.77	—	10.61
相模川合計		125.04	42.00	26.86	47.60	8.58	0.00	27.00	1.37	88.24	28.50	14.07	5.69	23.77	16.21	186.72	428.37

3.9.3 汚濁負荷量の算定結果のまとめ

相模ダム貯水池における現況と将来の汚濁負荷量を比較した結果は図 3.15に示すとおりである。

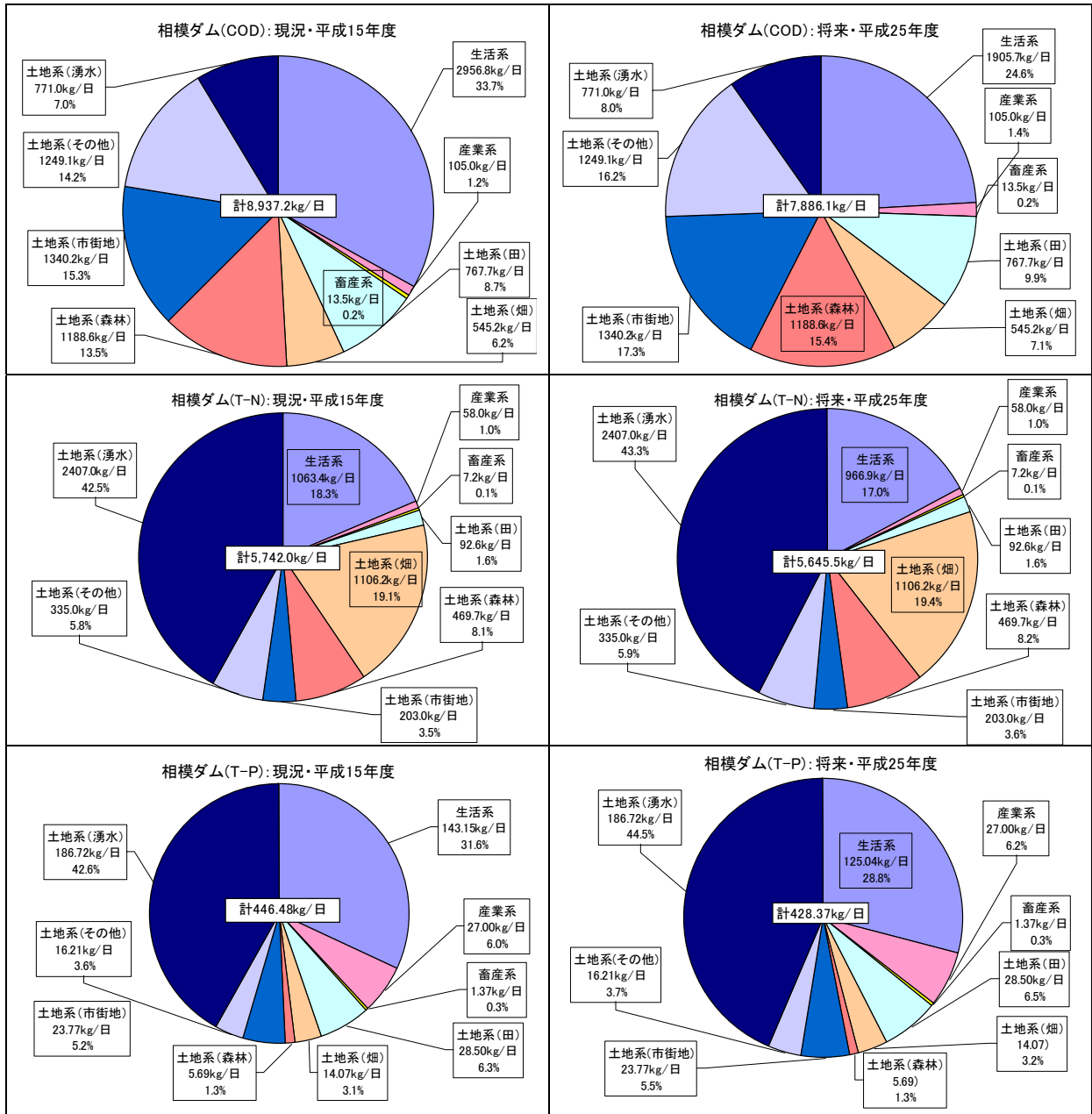


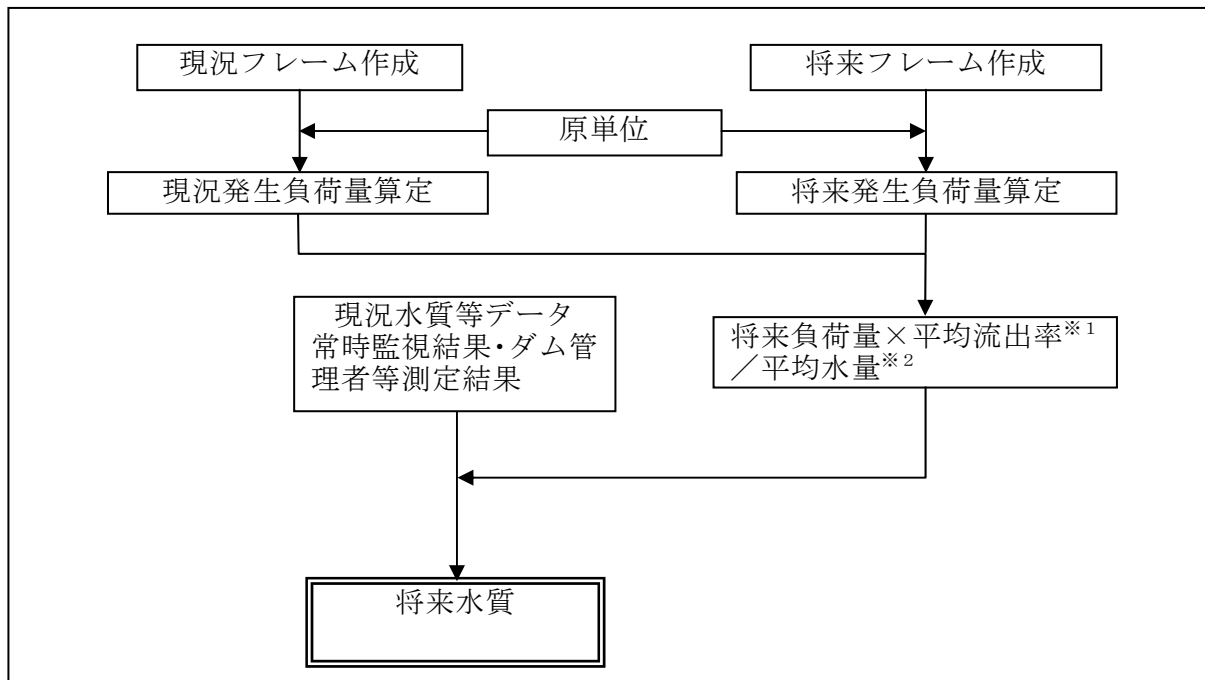
図 3.15 相模ダム貯水池における現況と将来の汚濁負荷量比較

3.10 相模ダム貯水池の将来水質予測結果

3.10.1 流出率を利用した将来水質の算定結果

相模ダム貯水池は、現況の流出率を用いて、図 3.16のような水質予測方法により相模ダム貯水池の将来水質（COD、T-N及びT-P）を予測した。

なお、相模ダム貯水池では、道志川から秋山川へ道志第1発電所の稼働に伴う導水が行われているため、この導水による負荷量等を踏まえた。



注) 1. 平均流出率：平成6年度～平成15年度の各年の流入負荷量/発生負荷量の平均値。
2. 平均水量：平成6年度～平成15年度の流入水量

図 3.16 相模ダム貯水池の水質予測手法

(1) 現況水質等データ

1) 流入水量

相模ダム貯水池の流入水量の経年変化は表 3.42に示すとおりであり、相模ダム管理年報をもとに作成した。なお、参考として秋山川流末における流量（相模ダム貯水池の流入水量に含まれている）も併せて示す。

表 3.42 相模ダム貯水池の現況年平均流入量の経年変化

単位：m³/s

	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
流入量(m ³ /s)	34.44	31.65	27.16	27.07	67.80	48.40	34.99	49.48	40.02	50.42	41.14
道志川から流入量(m ³ /s)	2.33	2.28	1.91	2.08	4.22	3.43	2.81	2.82	2.53	2.47	2.69
秋山川の流量(m ³ /s)	0.88	0.96	0.76	1.02	1.81	1.18	1.47	1.42	1.32	1.65	1.25

資料：相模ダム管理年報

2) 流入水質

相模ダム貯水池に関する流入水質の経年変化は表 3.43のとおりである。流入河川は、桂川（相模川）と秋山川があり、秋山川には道志第1発電所の稼動に伴う導水が行われていることから、道志川からの導水量と水質も併せて示す。

なお、相模川水系における導水に関する概要図を図 3.17に示す。

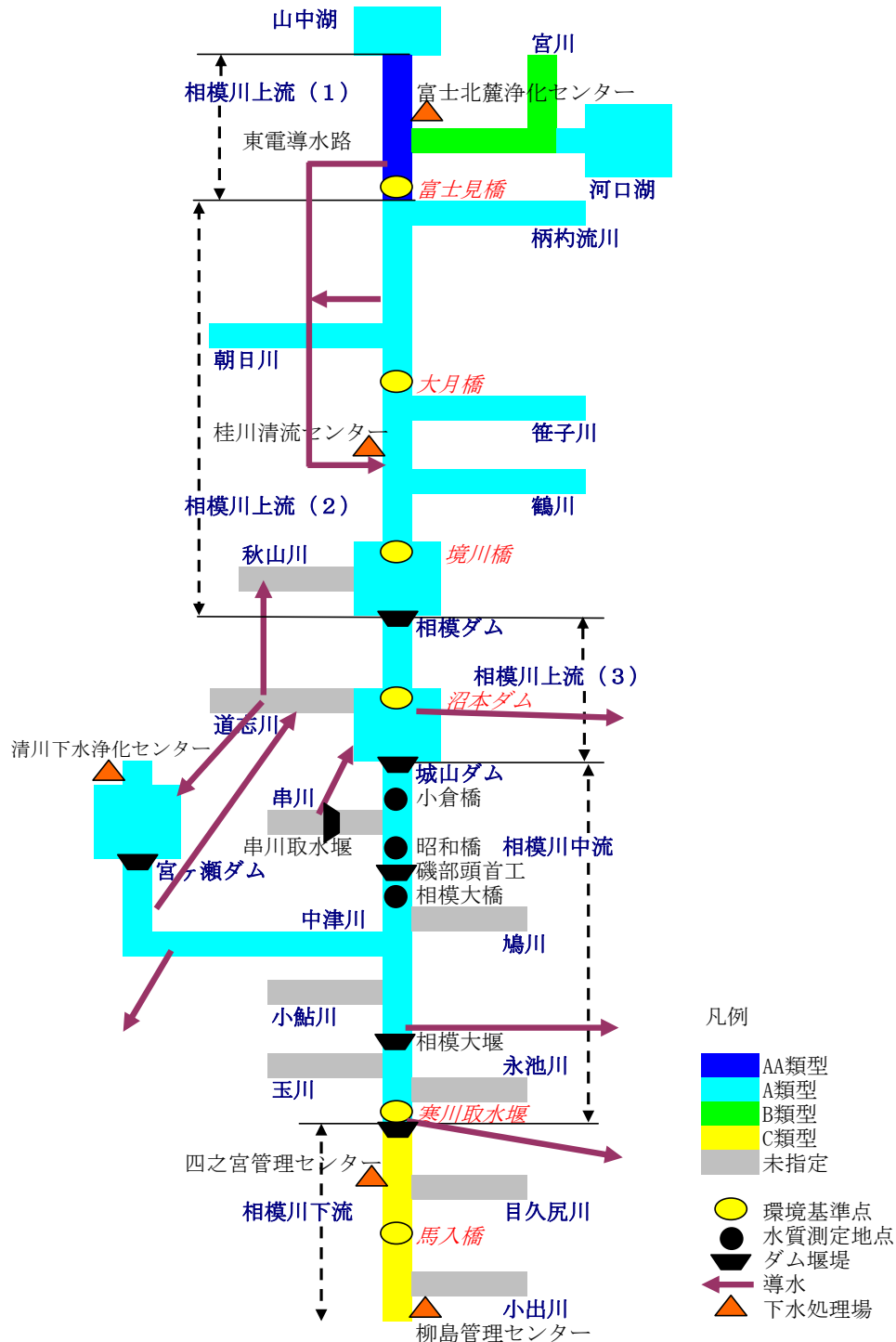


図 3.17 相模川水系導水概要図

表 3.43 相模ダム貯水池の現況の年平均値の経年変化

水質の単位：mg/L、流量の単位：m³/s

COD	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
桂川の流入水質(mg/L)	2.8	2.2	2.2	2.0	2.0	1.9	2.2	2.4	2.2	1.8	2.2
道志川の水質(mg/L)	0.9	0.9	1.0	0.8	0.9	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0
秋山川の水質(mg/L)	1.3	1.5	1.5	1.3	1.2	1.0	1.3	1.4	1.2	1.1	1.3
ダム水質年平均値(mg/L)	2.3	2.0	2.1	2.1	2.0	2.0	2.6	2.4	2.3	2.2	2.2
ダム水質75%値(mg/L)	2.6	2.2	2.2	2.5	2.0	2.3	2.8	3.3	2.8	2.5	2.5

T-N	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
桂川の流入水質(mg/L)	1.53	1.53	1.59	1.58	1.58	1.55	1.57	1.61	1.57	1.48	1.56
道志川の水質(mg/L)	0.61	0.68	0.65	0.64	0.64	0.68	0.72	0.71	0.63	0.60	0.7
秋山川の水質(mg/L)	0.94	0.95	1.10	1.10	1.00	1.20	1.20	1.20	1.00	1.00	1.1
ダム水質(mg/L)	1.32	1.37	1.42	1.44	1.46	1.41	1.52	1.40	1.40	1.40	1.41

T-P	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
桂川の流入水質(mg/L)	0.119	0.127	0.141	0.123	0.107	0.104	0.110	0.110	0.120	0.104	0.117
道志川の水質(mg/L)	0.010	0.013	0.015	0.015	0.009	0.011	0.013	0.016	0.011	0.013	0.013
秋山川の水質(mg/L)	0.019	0.022	0.021	0.021	0.016	0.015	0.017	0.017	0.017	0.017	0.018
ダム水質(mg/L)	0.080	0.086	0.095	0.081	0.088	0.086	0.095	0.085	0.088	0.093	0.088

- 注) 1. 桂川の流入水質は、境川橋の水質を用いた。
 2. 秋山川の流入水質は、秋山川流末の水質を用いた。
 3. ダム水質は、相模ダム貯水池の湖央東部の水質を用いた。
 4. 道志川の水質は、道志川流末の水質を用いた。
 5. 道志川からの導水量は神奈川県資料を用いた。

資料：1. 環境数値データベース（国立環境研究所）
 2. 神奈川県資料

(2) 発生負荷量と流出負荷量及び流出率の経年変化

相模ダム貯水池の発生負荷量と流出負荷量及び流出率の経年変化は表 3.44のとおりである。

発生負荷量について、平成 14 年度以前の発生負荷量は平成 15 年度と同様とし、道志川からの導水による負荷量を考慮した。

流出負荷量は以下のように算出した。なお、秋山川の流量・水質観測地点は、道志川からの導水地点より上流に位置している。

$$\text{流出負荷量 (kg/日)} = \{ (\text{相模ダム貯水池流入水量} - \text{秋山川流量} - \text{道志川からの導水量}) \times \text{桂川の水質} \} + (\text{秋山川の流量} \times \text{秋山川の水質}) + (\text{道志川からの導水量} \times \text{道志川の水質})$$

表 3.44 相模ダム貯水池流域の現況の発生負荷量と流入負荷量及び流出率の経年変化

負荷量の単位：kg/日

COD	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
発生負荷量(kg/日)	9,271	9,301	9,213	9,187	9,137	9,168	9,089	9,025	9,055	8,937	9,138
流出負荷量(kg/日)	7,835	5,702	4,919	4,400	11,190	7,528	6,245	9,845	7,231	7,571	7,247
流出率	0.845	0.613	0.534	0.479	1.225	0.821	0.687	1.091	0.799	0.847	0.794

T-N	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
発生負荷量(kg/日)	5,668	5,699	5,697	5,714	5,704	5,744	5,772	5,765	5,773	5,742	5,728
流出負荷量(kg/日)	4,323	3,968	3,544	3,484	8,822	6,188	4,493	6,613	5,158	6,191	5,278
流出率	0.763	0.696	0.622	0.610	1.547	1.077	0.778	1.147	0.893	1.078	0.921

T-P	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	平均
発生負荷量(kg/日)	441.53	445.05	444.06	445.66	444.39	448.81	450.74	449.47	450.77	446.48	446.70
流出負荷量(kg/日)	324.55	316.12	302.20	259.28	576.83	398.27	297.18	435.95	379.35	421.23	371.10
流出率	0.735	0.710	0.681	0.582	1.298	0.887	0.659	0.970	0.842	0.943	0.831

注) 流出率=流出負荷量/発生負荷量

3.10.2 相模ダム貯水池の将来水質算定結果

将来発生負荷量に現況の流出率の平均値を乗じて、将来流出負荷量を算定した。また、将来ダム水質の算定は次式によった。

将来流出負荷量=将来発生負荷量×平均流出率

将来ダム水質年平均値=現況ダム水質年平均値×将来流出負荷量/現況平均流出負荷量

算定結果は、表 3.45に示すとおりである。また、CODのダム水質75%値は、図 3.18に示す相関式に将来のダム水質平均値を当てはめて推計した。将来水質は、計画に基づく対策ケースとして、生活系の発生負荷量の削減を見込み算定を行った。

表 3.45 相模ダム流域の将来の発生負荷量と流出負荷量及び水質予測結果

COD現況水質 (mg/L)	2.2	利水状況から 考えられる類型 湖沼A類型: 3mg/L
COD将来流出負荷量 (kg/日)	6,437	
COD現況流出負荷量 (kg/日)	7,247	
COD将来水質平均値 (mg/L)	2.0	
COD将来水質75%値 (mg/L)	2.2	
変動範囲 : 1.7 ~ 2.7		
T-N現況水質 (mg/L)	1.4	利水状況から 考えられる類型 湖沼II類型: 0.20mg/L
T-N将来流入負荷量 (kg/日)	5,341	
T-N現況流入負荷量 (kg/日)	5,278	
T-N将来水質平均値 (mg/L)	1.4	
変動範囲 : 1.3 ~ 1.5		
T-P現況水質 (mg/L)	0.088	
T-P将来流出負荷量 (kg/日)	358.29	
T-P現況流出負荷量 (kg/日)	371.10	
T-P将来水質平均値 (mg/L)	0.085	
変動範囲 : 0.073 ~ 0.097		

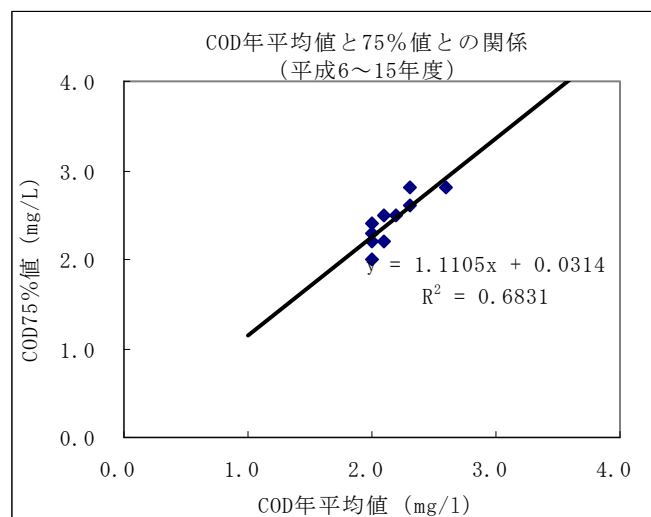


図 3.18 相模ダム貯水池のCOD年平均値と75%値との関係