

第19回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

宮ヶ瀬ダム 定期報告書

平成23年2月10日

国土交通省 関東地方整備局



目 次

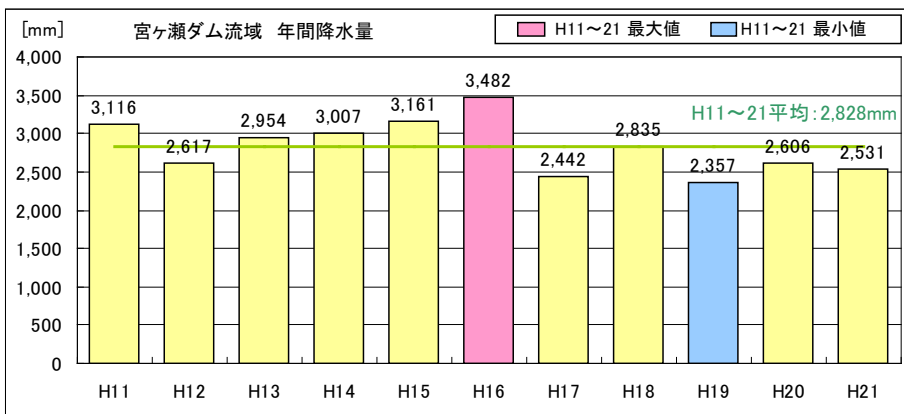
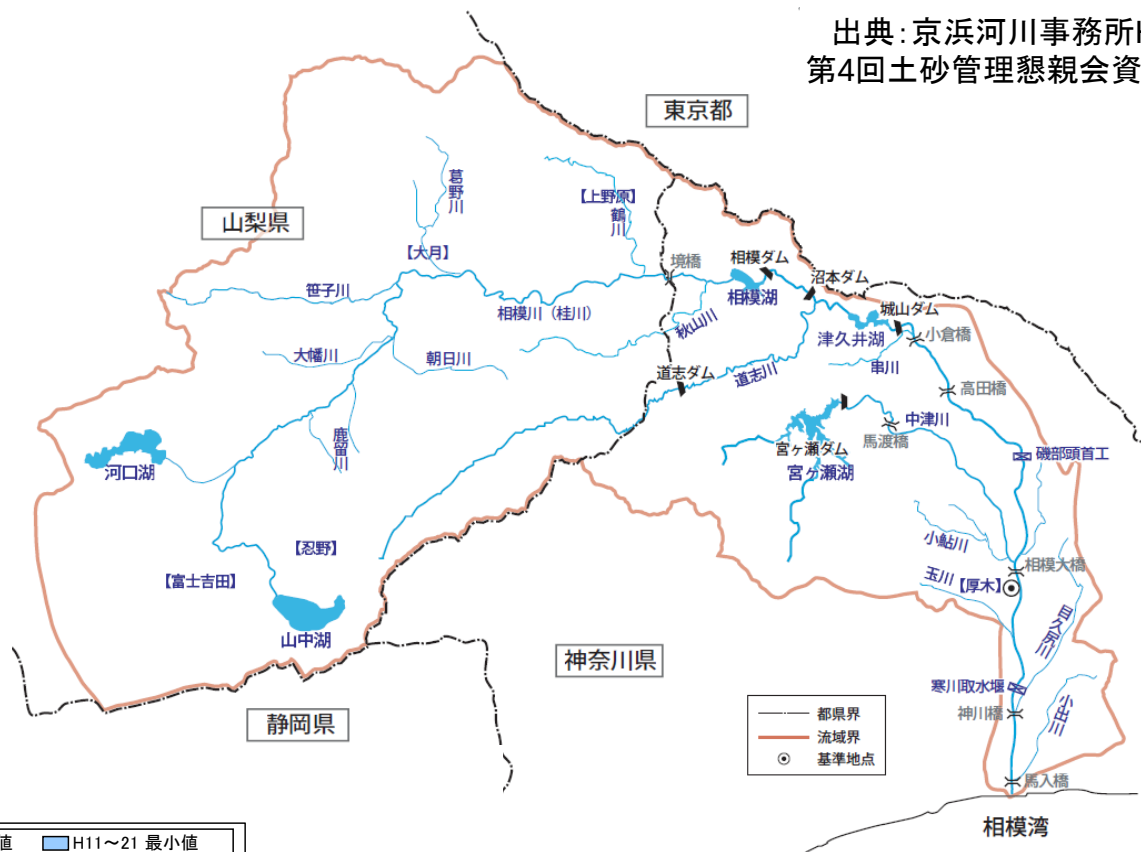
1	事業の概要	3
2	前回フォローアップ委員会のまとめ.....	9
3	洪水調節	10
4	利水補給	14
5	堆 砂	26
6	水 質	29
7	生 物	43
8	水源地域動態	58
9	今後の課題	68

相模川流域の概要

相模川は、山中湖に水源を発し、相模湖・津久井湖を経て、中津川などの支川を合わせ、神奈川県中央部を流下して相模湾に注ぐ。

流域面積1,680km²、流路延長109km(山梨県53.4km、神奈川県55.6km)の一級河川である。

出典:京浜河川事務所HP
第4回土砂管理懇親会資料



H11~21の年間の宮ヶ瀬ダム流域平均降水量は2,828mmであり、関東地方の平均降水量1,463mm※に対し、比較的多雨地帯であるといえる。

※アメダス観測所(宇都宮、前橋、水戸、熊谷、千葉、東京、横浜)におけるH11~21の平均年降水量

宮ヶ瀬ダムの概要 (1)

◆宮ヶ瀬ダム流域



□道志ダム集水エリア (流域面積: 112.5km²)

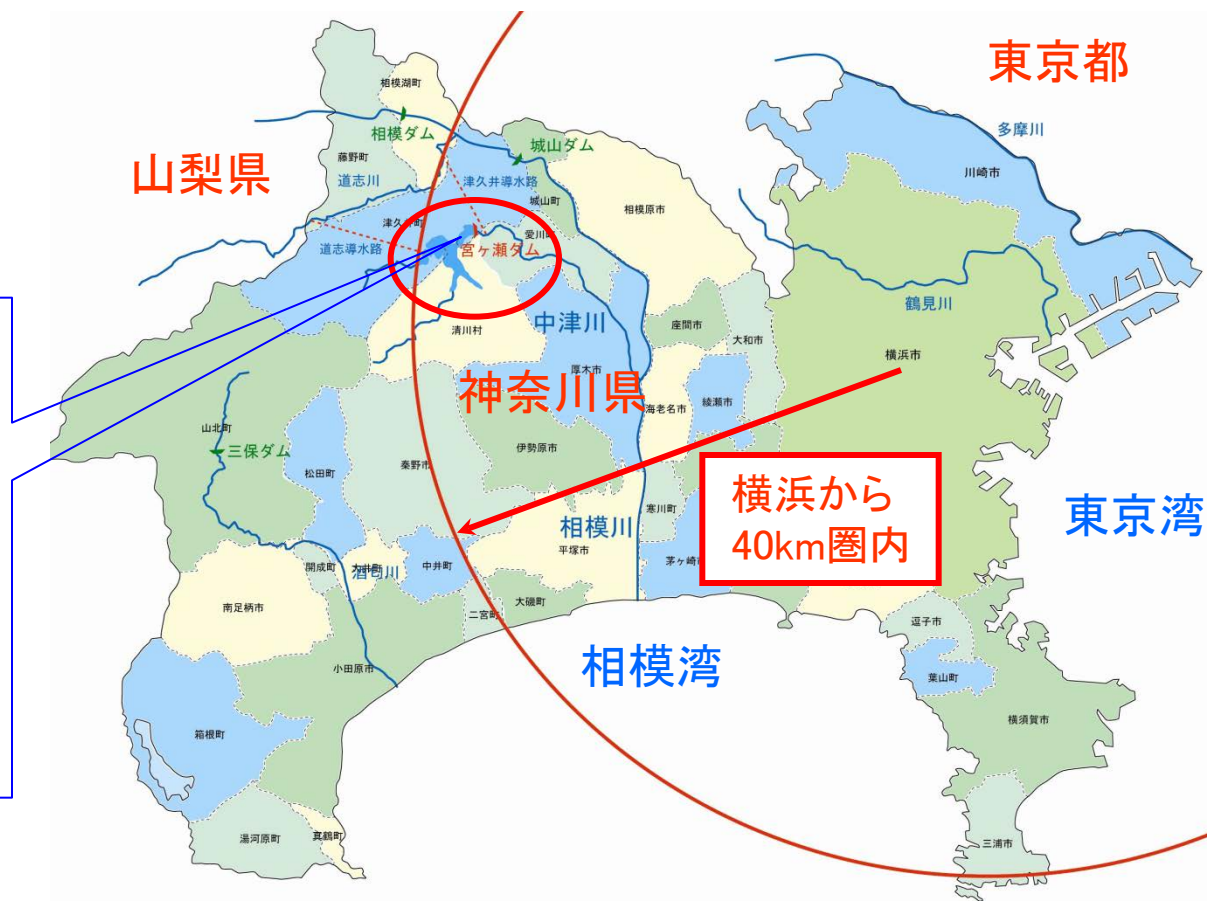
□宮ヶ瀬ダム集水エリア (流域面積: 101.4km²)

集水面積合計
213.9km²

宮ヶ瀬ダムの概要 (2)

- 宮ヶ瀬ダムは、横浜から40km圏内の相模川水系中津川に位置し、有効貯水容量(183,000千 m^3)では関東地方のダムの中では2番目に大きいダムである。
- 「人と自然、都市と地域の交流・共存」を基本理念に、神奈川県重要な水源地の活性化・振興にも寄与する「開かれたダム」となっている。さらに、豊かな自然と生態系の保全に努め、自然環境に配慮した様々な対策を行なっている。
- 宮ヶ瀬ダムでは、水資源の有効利用を図るため、2本の導水路により相模・城山ダム(神奈川県)と連携した総合運用を行っている。

宮ヶ瀬ダム

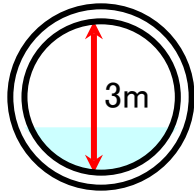
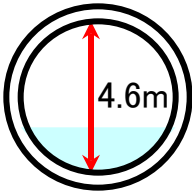


宮ヶ瀬ダム of 諸元

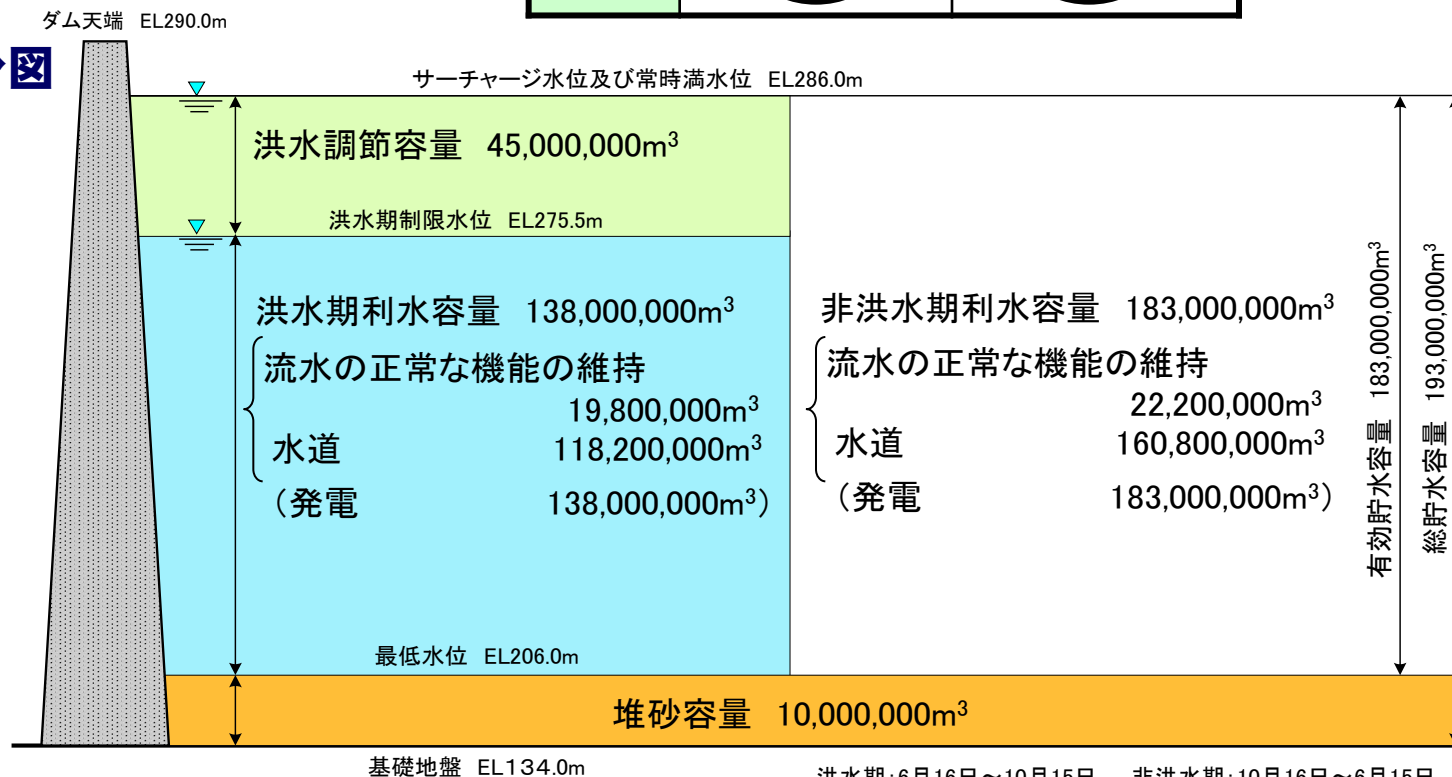
◆ 宮ヶ瀬ダムの諸元

- ・運用開始: 平成13年(国土交通省)
- ・形式: 重力式コンクリートダム
- ・堤体積: 約200万 m^3 (全国1位)
- ・堤高: 156m(全国6位)
- ・堤頂長: 375m

◆ 導水路の諸元

	道志導水路	津久井導水路
延長	約8km	約5km
通水量	20 m^3/s (最大)	40 m^3/s (最大)
標準断面図		

◆ 貯水池容量配分図



宮ヶ瀬ダムの目的

洪水調節

ダムで洪水調節を行い、下流の洪水流量を低減する。

流水の正常な機能の維持

相模川本川及び中津川の既得用水の補給等、河川における流水の正常な機能の維持と増進を図る。

水道用水の供給

神奈川県内広域水道企業団を通じ、横浜市や川崎市など神奈川県下15市5町に対して水道用水の供給を可能にしている。

発電

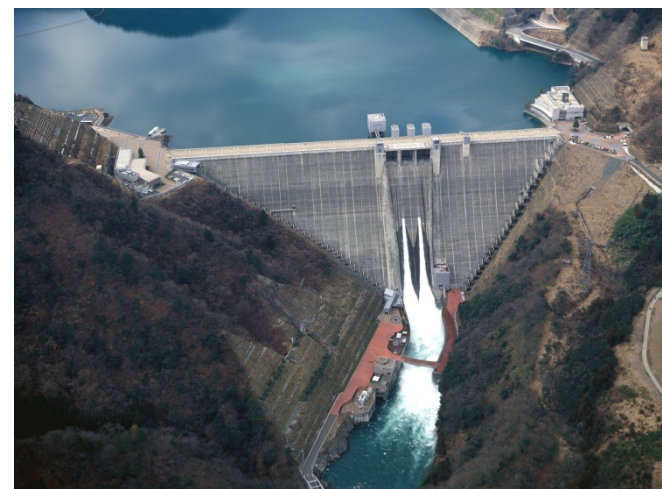
ダムからの放流水を利用し、水力発電が行われている。

宮ヶ瀬ダムを経緯

昭和46年度	実施計画調査着手
昭和49年度	建設事業着手
昭和53年12月	基本計画告示
昭和61年11月	基本計画変更(発電参加)
平成7年10月	試験湛水開始
平成10年11月	試験湛水終了
平成11年4月	一部運用開始(道志導水路を除き)
平成13年4月	本格運用開始
平成18年1月	事後評価の実施
平成23年2月	定期報告の実施



本体コンクリート打設状況



完成した宮ヶ瀬ダム

前回フォローアップ委員会のまとめ

※前回フォローアップ委員会（平成18年1月）

- 洪水調節については、これまでの6年間に17回（年平均約3回）の洪水調節を実施し、下流の洪水流量を低減している。
- 水道水の供給については、相模川本川のダム群と連携し、十分な効果を発揮している。
- ダム湖及びその周辺で確認されている外来種については、今後も継続して調査を行い、その対応について検討していく。
- 宮ヶ瀬ダム建設事業については、地域の特性を踏まえ、建設中から人と自然と共生する事業を計画的に推進したことにより、地域振興等に寄与しているものと考えられる。今後実施されるダム事業についても、同様の視点で実施することにより効果を得られるものと考えられる。

洪水調節(1)

過去5年間で洪水調節実績は14回あり、H19.9.6洪水では最大流入量が800m³/sを超えた。

総雨量、最大流入量が過去5ヶ年で最大

※雨量は流域平均雨量

※放流量は、副ダムが越流状態のときは本ダム放流量、それ以外は副ダム放流量

◆宮ヶ瀬ダム 近5カ年の洪水調節実績

洪水調節実施日	要因	総雨量 (mm)	最多1時間 雨量(mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大流入時 放流量(m ³ /s)
平成 17 年 7 月 26 日	台風	327.0	33.5	247.07	99.80
平成 17 年 8 月 26 日	台風	324.0	45.4	529.69	100.00
平成 18 年 6 月 16 日	前線	145.5	23.7	129.69	14.97
平成 18 年 7 月 19 日	前線	224.1	34.0	288.21	38.19
平成 18 年 8 月 9 日	台風	161.7	28.4	121.45	26.80
平成 18 年 10 月 6 日	台風	246.9	12.6	214.21	100.93
平成 18 年 12 月 26 日	低気圧	199.2	15.4	132.39	100.36
平成 19 年 7 月 15 日	台風	252.4	26.6	317.56	5.17
平成 19 年 9 月 6 日	台風	449.5	50.6	801.92	99.69
平成 20 年 5 月 20 日	台風	200.8	22.4	242.08	22.20
平成 20 年 8 月 28 日	低気圧	140.9	30.9	381.44	30.00
平成 21 年 1 月 31 日	低気圧	149.8	17.2	126.64	2.09
平成 21 年 8 月 10 日	台風	115.3	30.9	169.91	5.14
平成 21 年 10 月 8 日	台風	234.3	29.3	173.66	4.03

※ダムなし推定水位は、H-Q式の代入による想定値である

洪水調節のまとめ

- 適正なダム操作により洪水調節効果を発揮しており、下流河川での水位低下を図り、下流域における洪水被害の軽減に大きく寄与している。

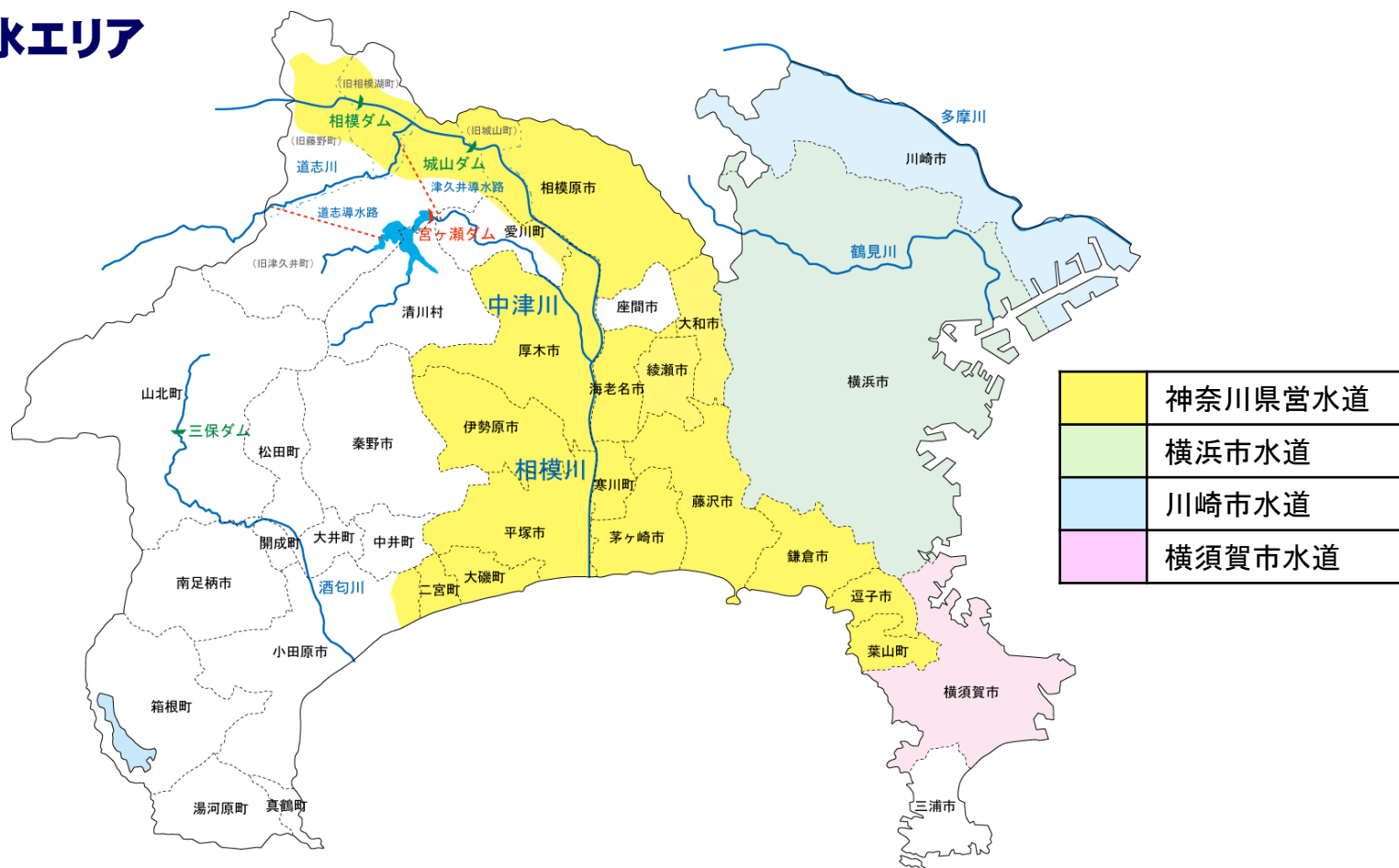
【今後の方針】

- ◆ 出水時における、下流河川の利用状況や水位の上昇に十分留意し、利用者の安全確保と適正なダム操作を行い、引き続き洪水調節効果を発揮させていくものとする。

水利用の計画

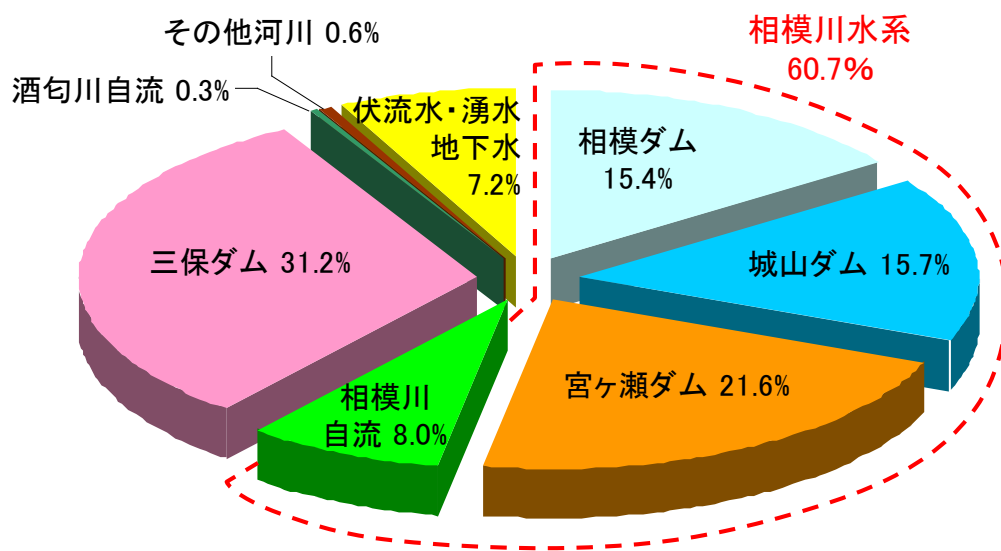
- 相模川本川および中津川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。
- 宮ヶ瀬ダムの利水計画は、神奈川県内広域水道企業団(構成団体:神奈川県、横浜市、川崎市、横須賀市)に対し、新たに1日最大130万 m^3 (15.05 m^3/s)の水道用水を供給可能とするものである。

◆給水エリア



水道用水の供給

- 相模ダム下流の相模川及び中津川からは一日あたり水道用水が約335万 m^3 、工業用水が約57万 m^3 取水されている¹⁾。
- 宮ヶ瀬ダムは、神奈川県の水道用水の約20%に相当する量を供給している。



※相模・城山ダムからは、昭和18年に結ばれた東京都への分水協定により、日量23万 m^3 を川崎市から分水している²⁾。

S18.6	「東京市へノ分水協定」成立 分水量：最大20万 m^3 /日
S34.7～	分水量：21万 m^3 /日
S35.2～	分水量：23万 m^3 /日

県内の上水道の水源別構成比 (平成21年度)³⁾

出典：1)平成21年関東地整内水利権一覧

2)東京都水道相模川系拡張事業誌

3) 神奈川県パンフレット かながわの水源地環境の保全・再生をめざして

相模川水系の総合運用

■宮ヶ瀬ダムの貯水容量は相模ダムと城山ダムの合計量に対し約2倍あるが、集水面積は2ダムの1/12程度である。

■相模ダム・城山ダムは貯留しやすい反面、貯留できず無効な放流が多くなってしまったため、導水路により宮ヶ瀬ダムと連携することにより、効率的な水運用を行っている。

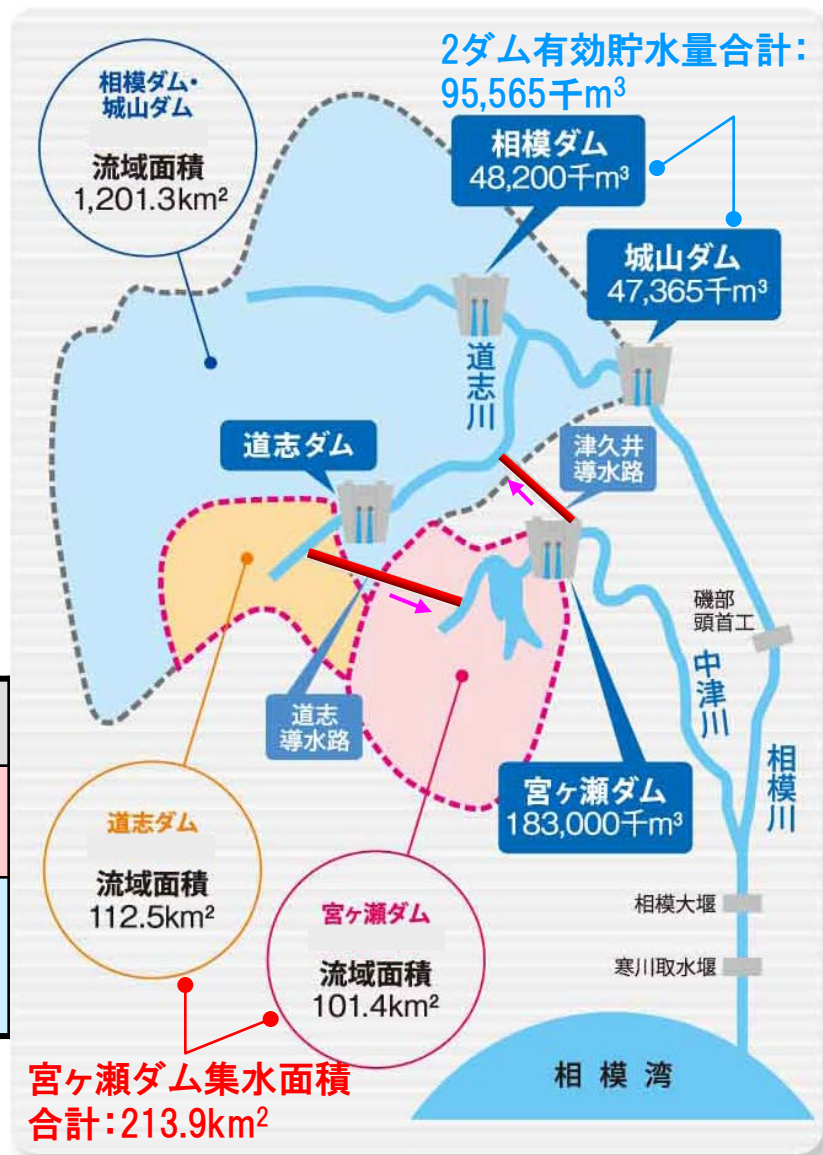
◆相模川水系のダム湖の回転率

	集水面積 (km ²)	貯水量 (千m ³)	回転率※2
宮ヶ瀬ダム	213.9※1 (101.4+112.5)	183,000	1.1
相模ダム 城山ダム	1,201.3※1	95,565 相模ダム 48,200 城山ダム 47,365	13.9 相模ダム 27.5 城山ダム 28.0

※1 道志ダム集水面積を含む

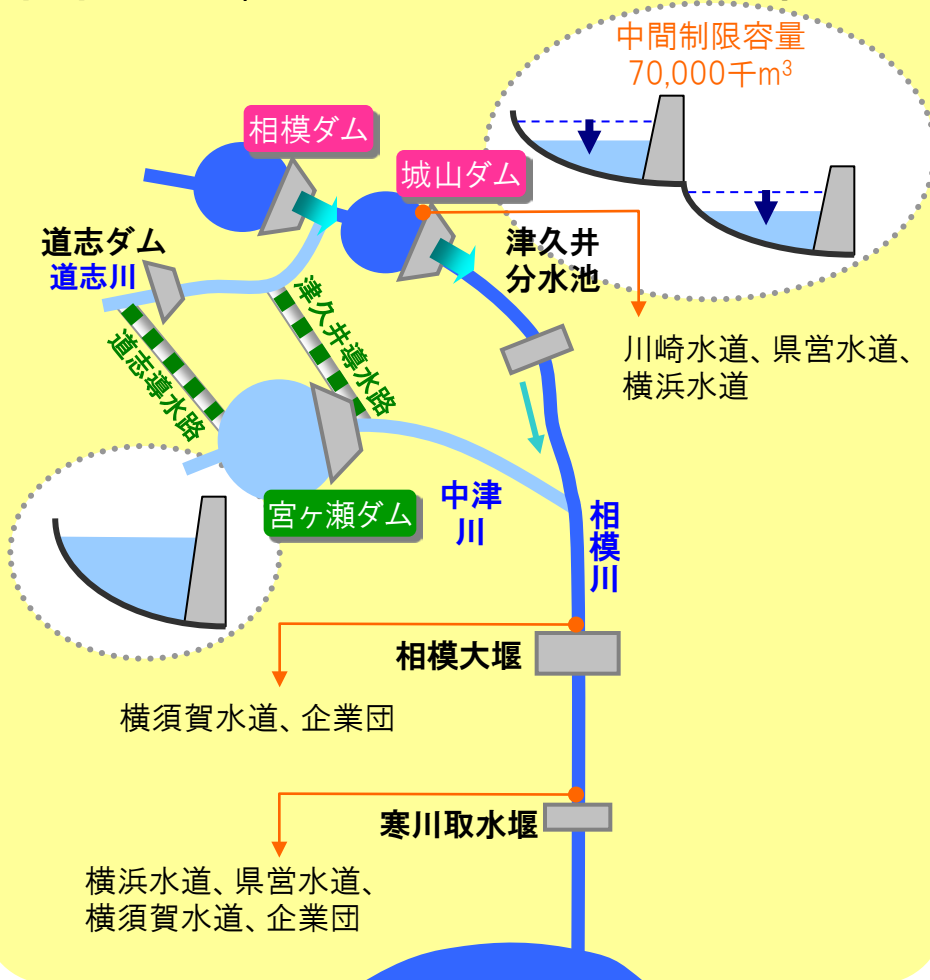
※2 回転率＝年間総流入量／有効貯水容量

(H17～21の平均、相模・城山ダムの流入量は同一)

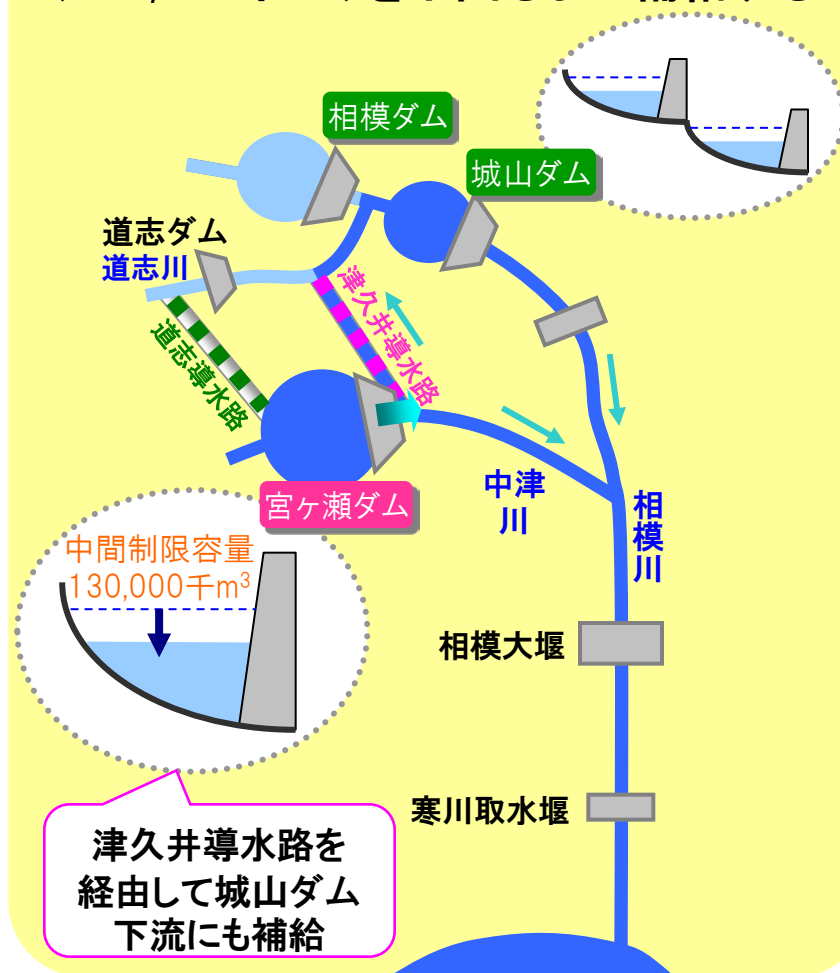


◆総合運用のしくみ (1)

1. 相模・城山ダムの合計貯水量が中間制限容量(70,000千m³)を下回るまで補給する



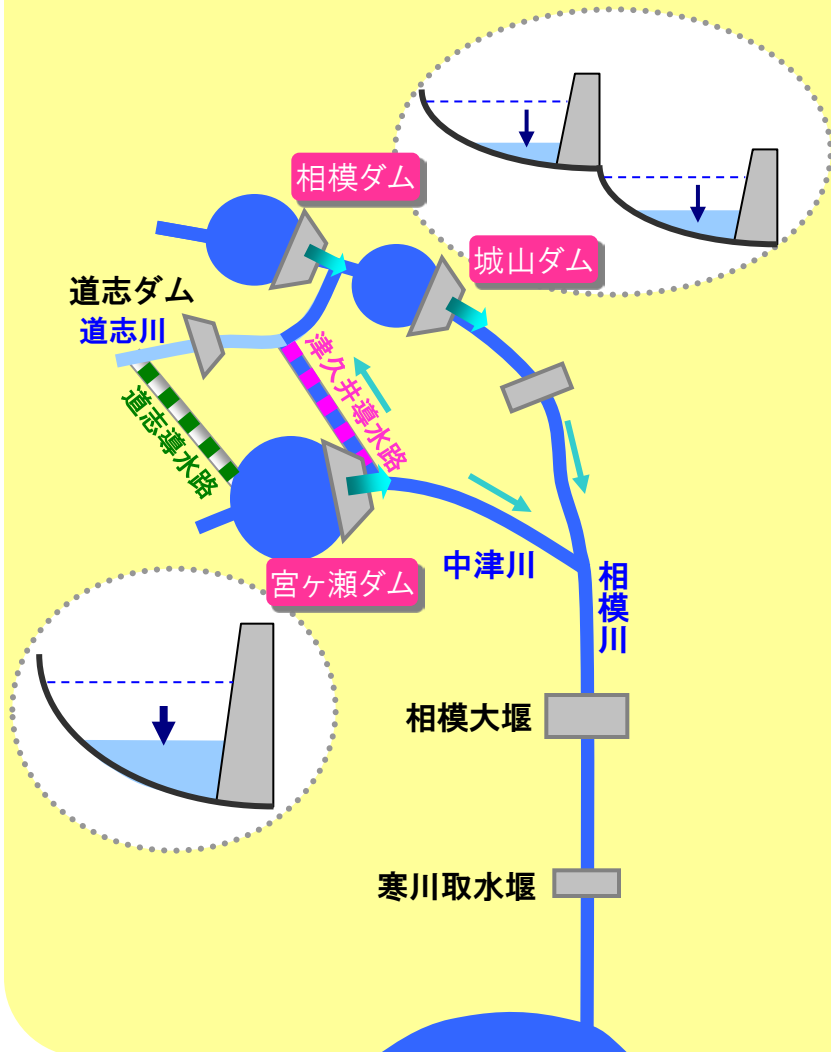
2. 宮ヶ瀬ダムが中間制限容量(130,000千m³)を下回るまで補給する



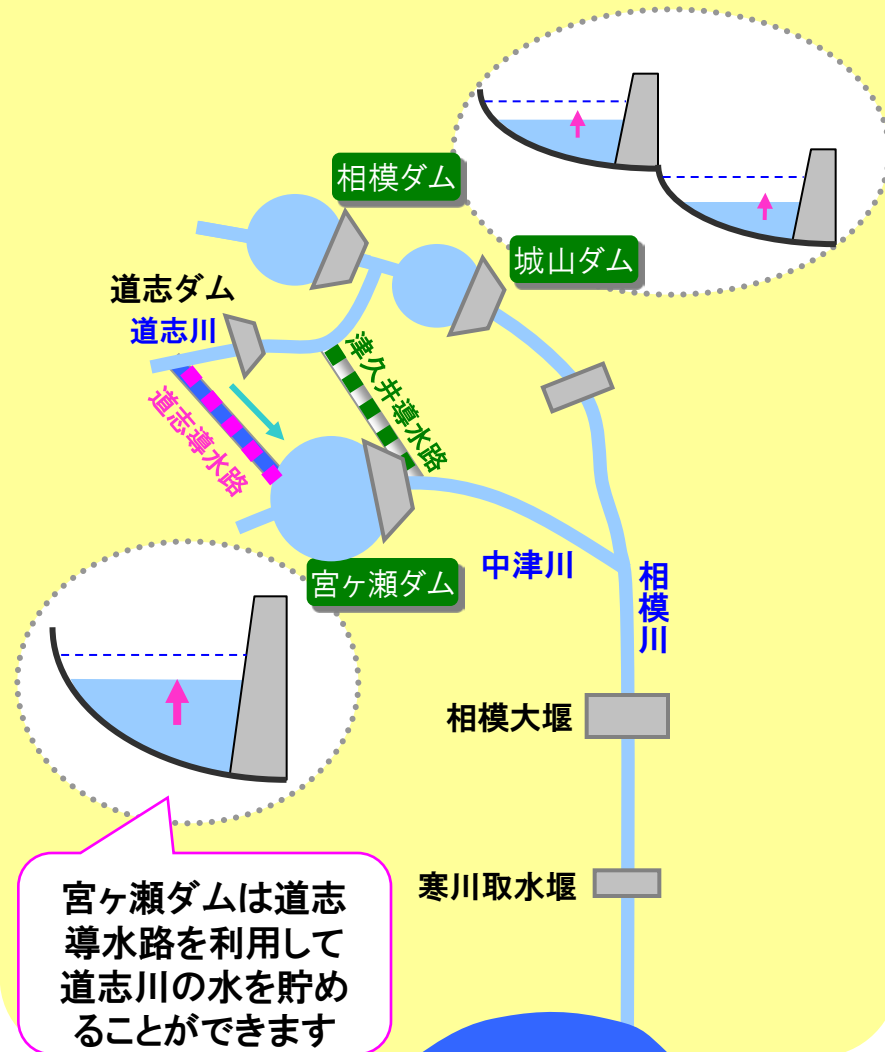
相模川水系の総合運用

◆総合運用のしくみ (2)

3. 各ダムの貯水率に応じて補給する

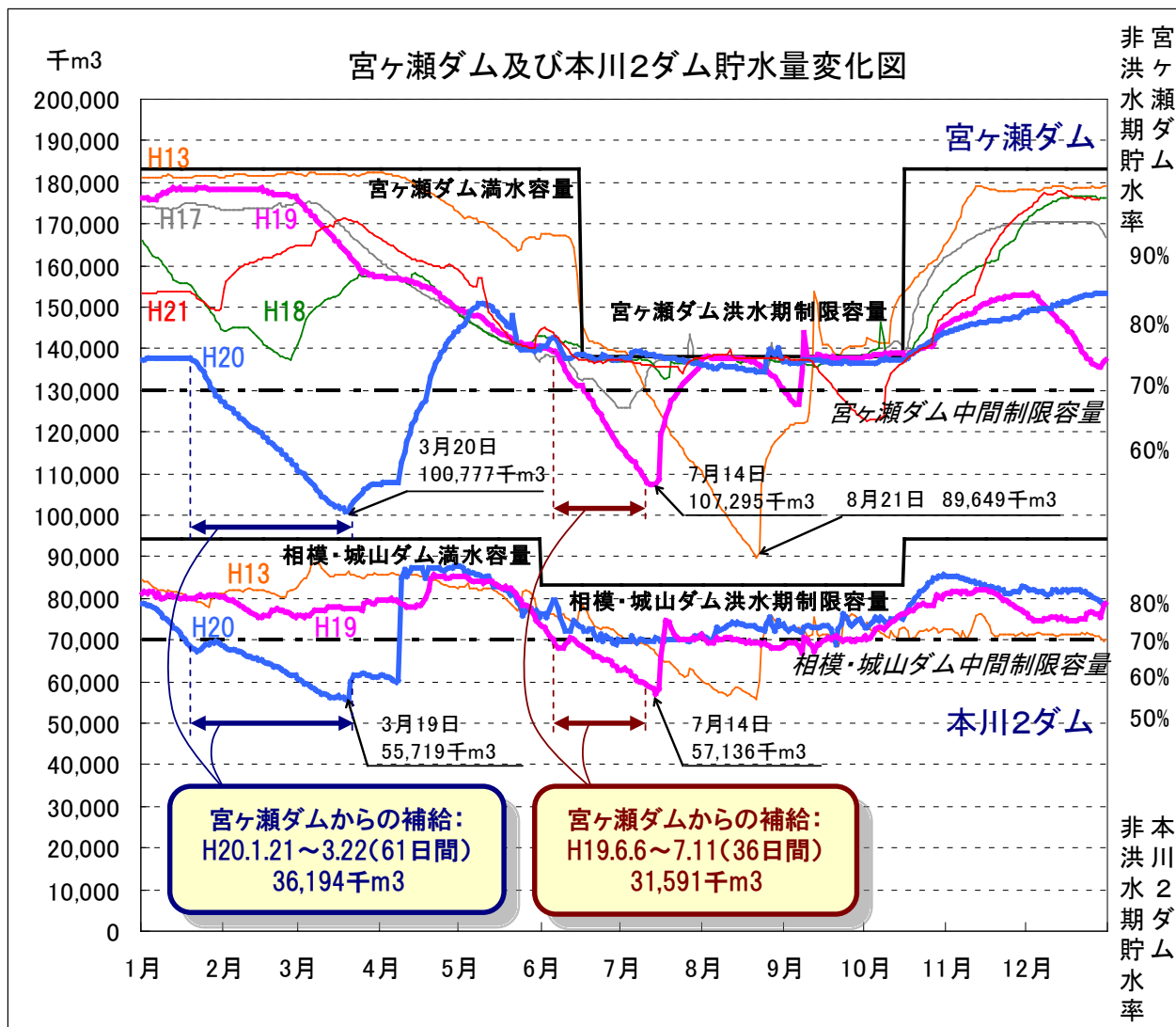
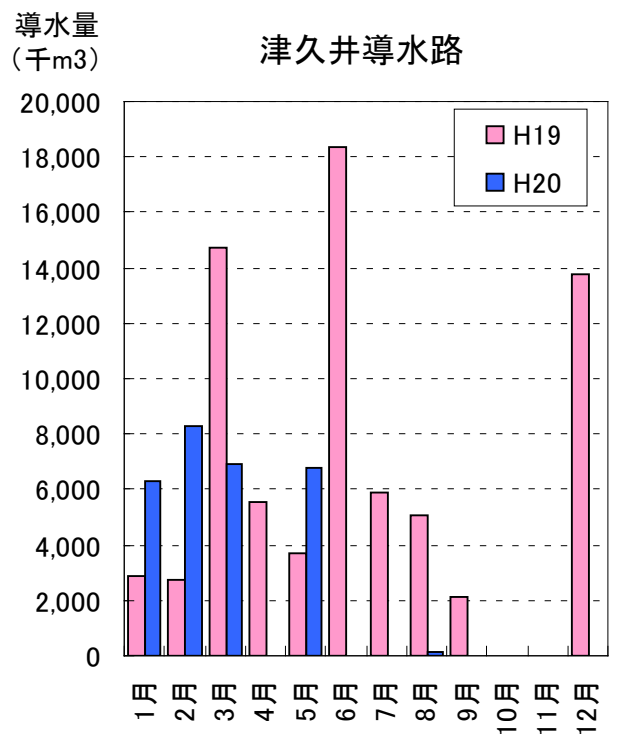


4. 次の水不足に備えてダムに貯留する



宮ヶ瀬ダム、導水路の運用実績

H19.6～7月、H20.1～3月に、相模川本川の流況が悪化したため津久井導水路の運用により補給を行っている。

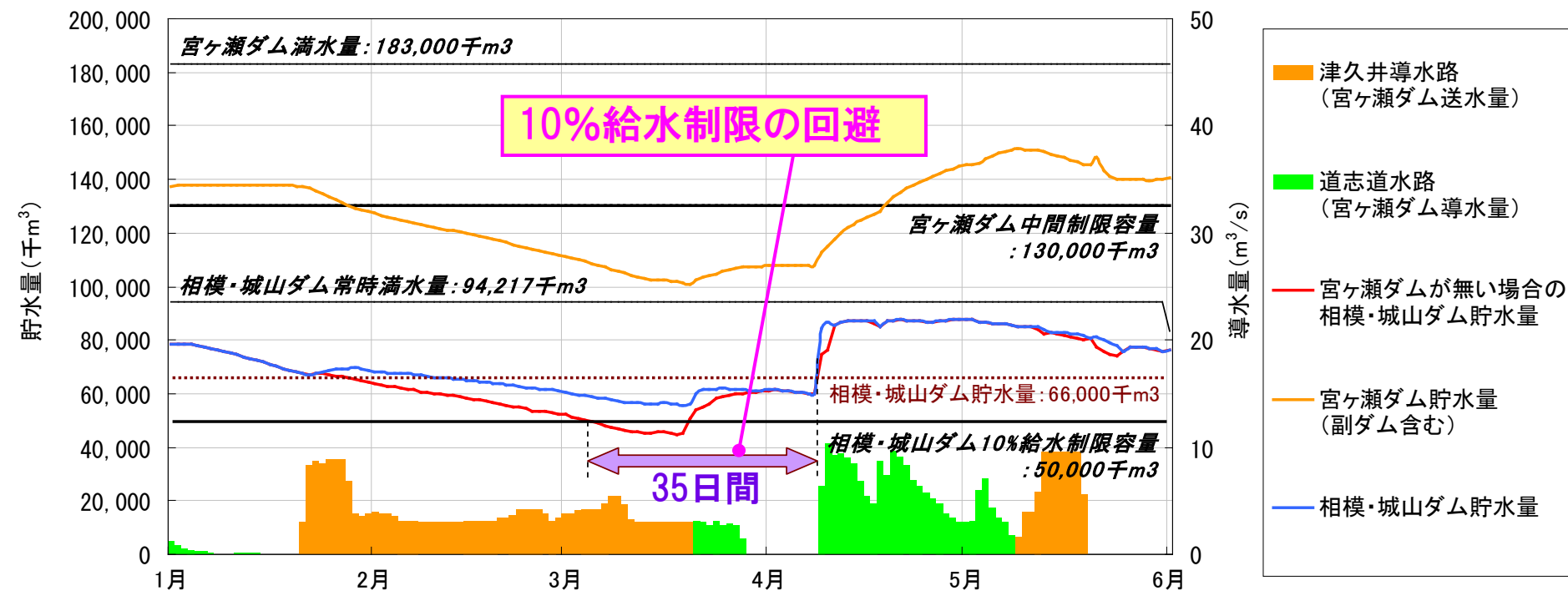


総合運用の効果

平成20年の補給実績を見ると、仮に宮ヶ瀬ダムによる補給が無ければ、本川の相模・城山ダムの合計貯水量は50,000千 m^3 を下回ったと想定され、過去の例※1から10%給水制限が約35日間※2実施されたと推定される。

※1: 平成8年の渇水では相模・城山ダムの合計貯水量が50,000千 m^3 を下回った場合に、約300万世帯を対象に10%の給水制限が実施され、一部の世帯で数日間の断水などが起きている。

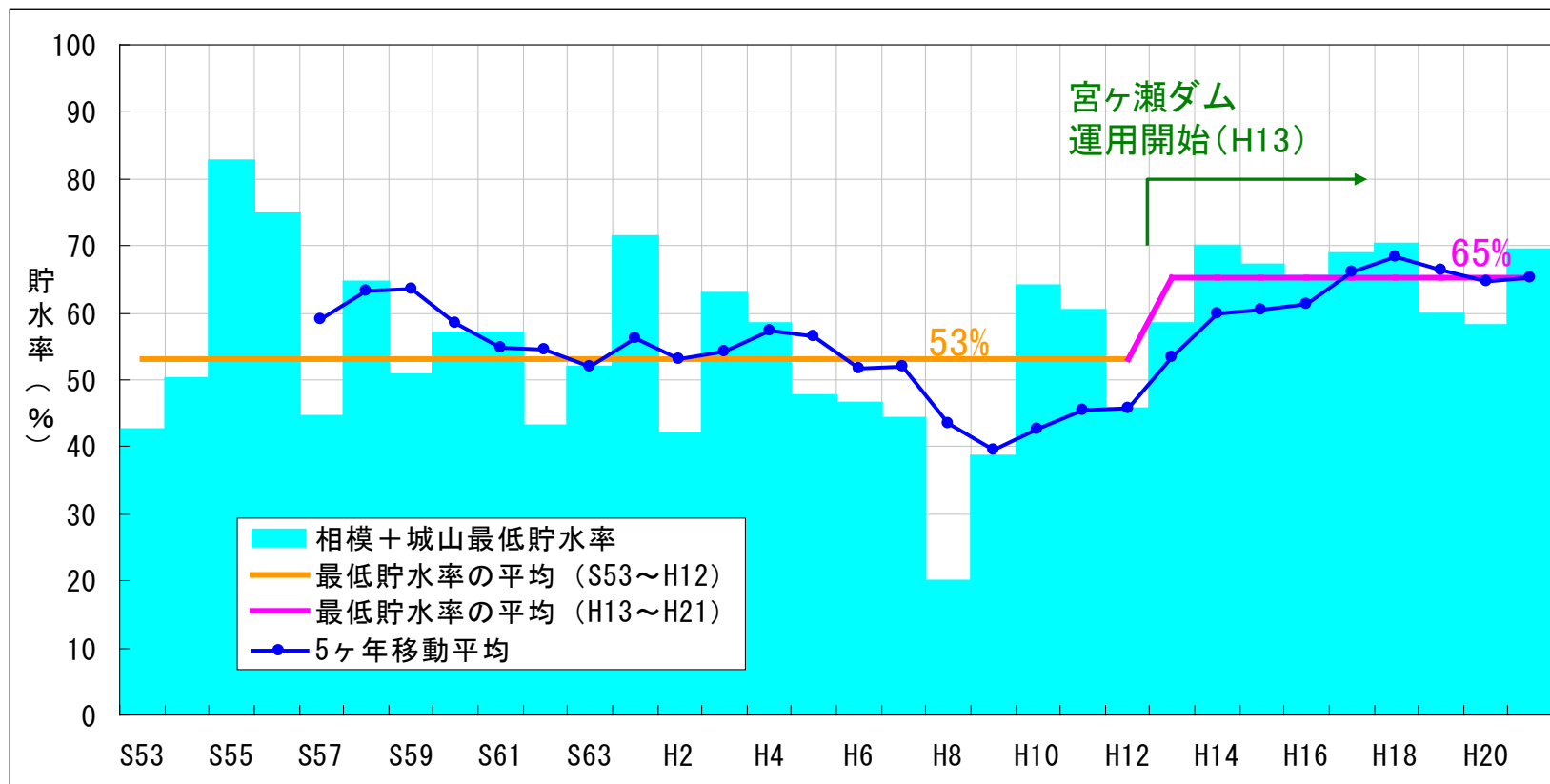
※2: 平成8年の渇水では相模・城山・丹沢三湖の貯水率70%で給水制限が解除されたことから、相模・城山ダム貯水量が約66,000千 m^3 を上回るまで制限を実施したことを想定。



H20相模川水系ダム運用状況

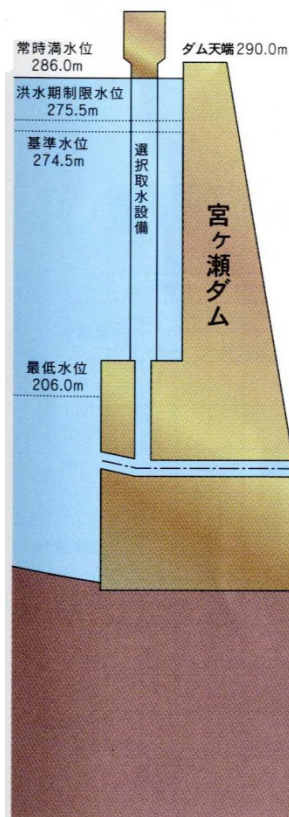
総合運用の効果

相模川本川の相模ダム・城山ダムの最低貯水率は、宮ヶ瀬ダム運用前は平均で53%だったが、平成13年以降は宮ヶ瀬ダムとの総合運用により平均で65%まで向上している。



相模・城山ダムの最低貯水率の経年変化

宮ヶ瀬ダム建設に伴い、愛川第1発電所及び愛川第2発電所が新設され、ダムからの放流水を利用し水力発電が行われている。愛川第1発電所においては副ダム貯水池を利用したピーク式発電が行われている。



愛川第1発電所

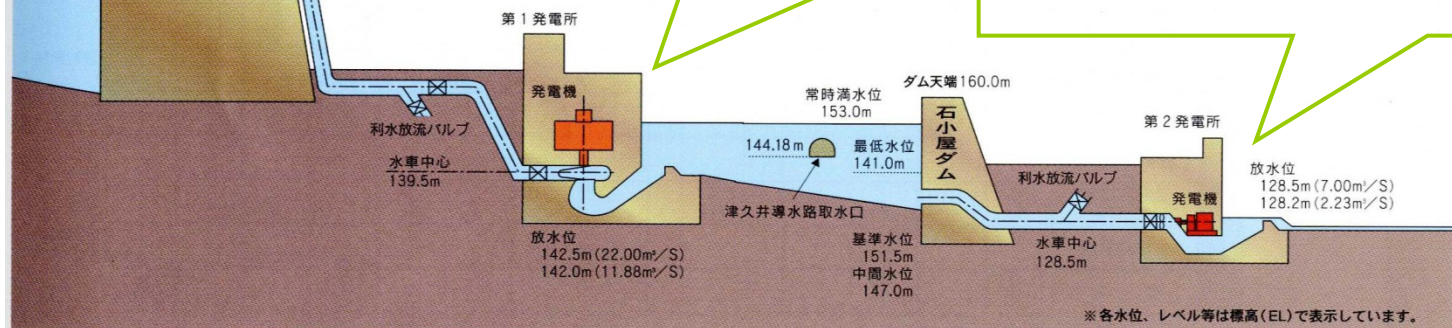
最大出力: 24,200kW



愛川第2発電所

最大出力: 1,200kW

常時出力: 270kW



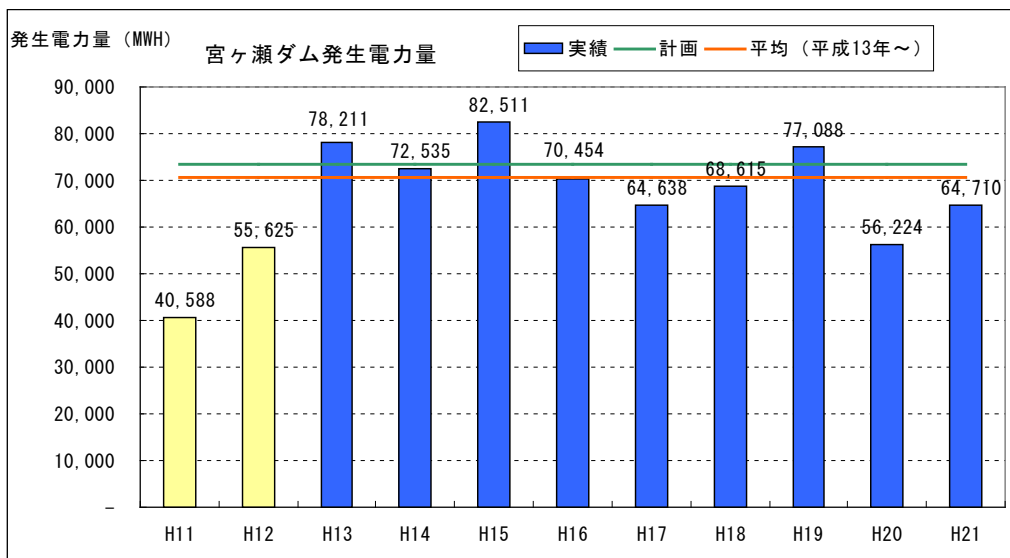
■ 平成11年の一部運用開始以降、宮ヶ瀬ダムでは愛川第1発電所及び愛川第2発電所において、年間70,556MWh(平成13年～21年の平均)の電力を供給しており、ほぼ計画通りの発電が行われている。

■ これは、一般家庭約16,800世帯※が年間に使用する電力量に相当する。

※一世帯当たりの年間の電力使用量を4,200kWhとして換算

■ 石油火力による発電の場合、1年間のCO₂排出量は約5万トン(約1万世帯分)となり、水力発電は同量のCO₂排出削減効果があるといえる。

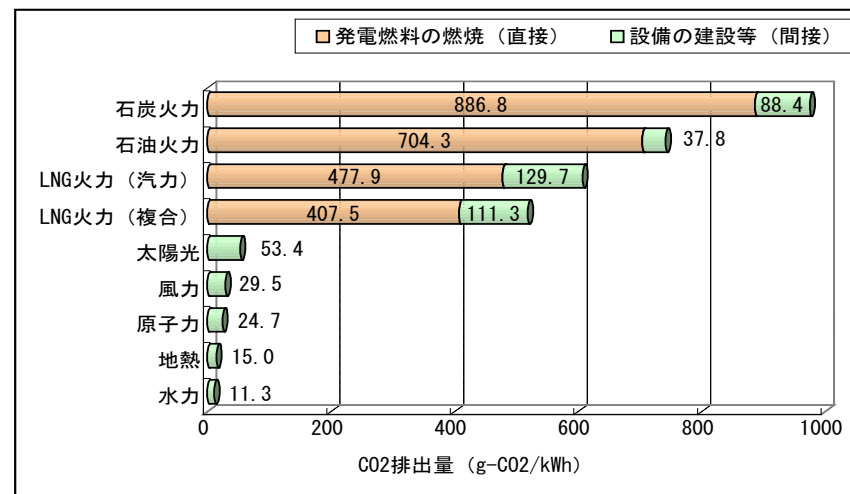
※石油火力の発電時の排出量704.3g-CO₂/kWh、一般家庭のCO₂排出量を5t-CO₂/年として推算



愛川第1及び第2発電所の年間発生電力量

注) H11、H12: 一部運用

H20.10～H21.2: 保守点検工事の実施により発電所停止



発電別二酸化炭素(CO₂)排出量

- 相模川では宮ヶ瀬ダム運用開始以降、相模・城山ダムとの総合運用により効率的な利水補給が行なわれており、給水制限に至る渇水は発生していない。
- 下流の流況を監視しつつ、宮ヶ瀬ダムからの補給は適正に行われており、必要流量の確保に努めている。

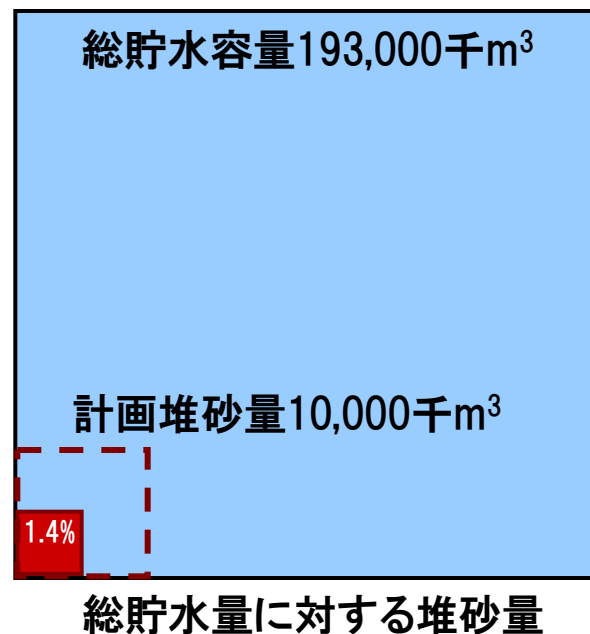
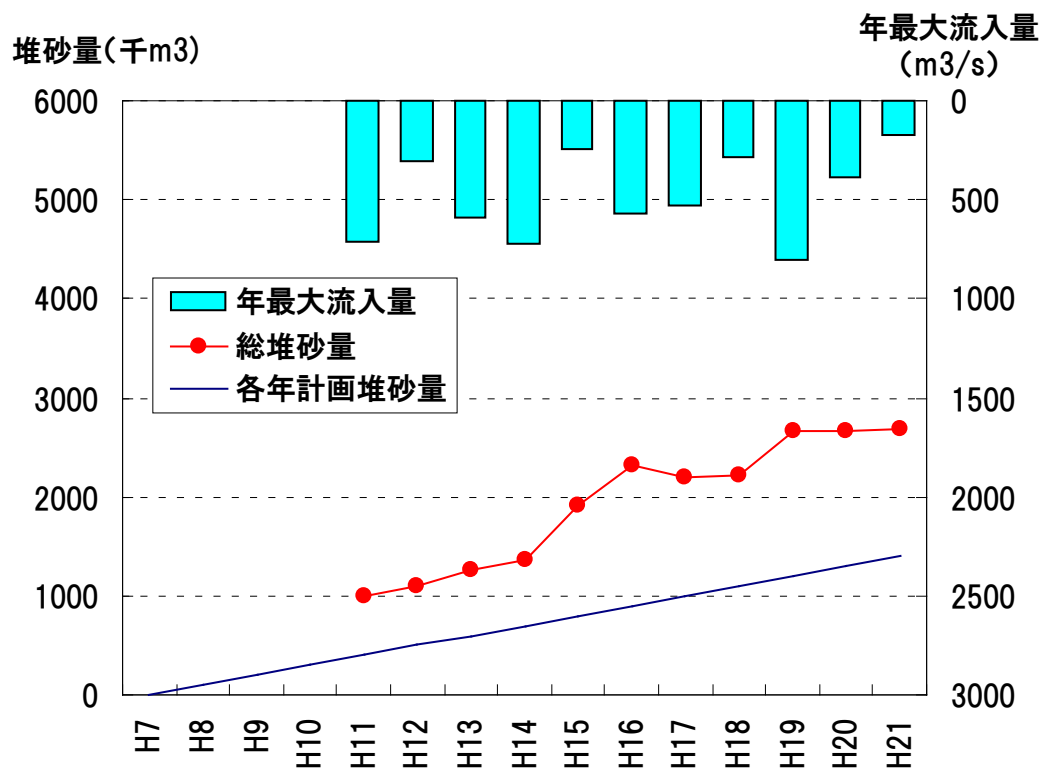
【今後の方針】

- ◆ 相模・城山ダムとの総合運用により、引き続き効率的な水運用を行っていく。

堆砂の状況

宮ヶ瀬ダムの堆砂量は、計画堆砂量を上回る量で推移している。

総貯水容量 (千 m^3)	計画堆砂		現在(H21年度末)の堆砂状況				H16年度末 の堆砂量 (千 m^3)
	計画年数	堆砂量 (千 m^3)	経過年数	堆砂量 (千 m^3)	計画堆砂 に対する 堆砂率	総貯水容量 に対する 堆砂率	
193,000	100	10,000	14	2,682	26.8%	1.4%	2,320



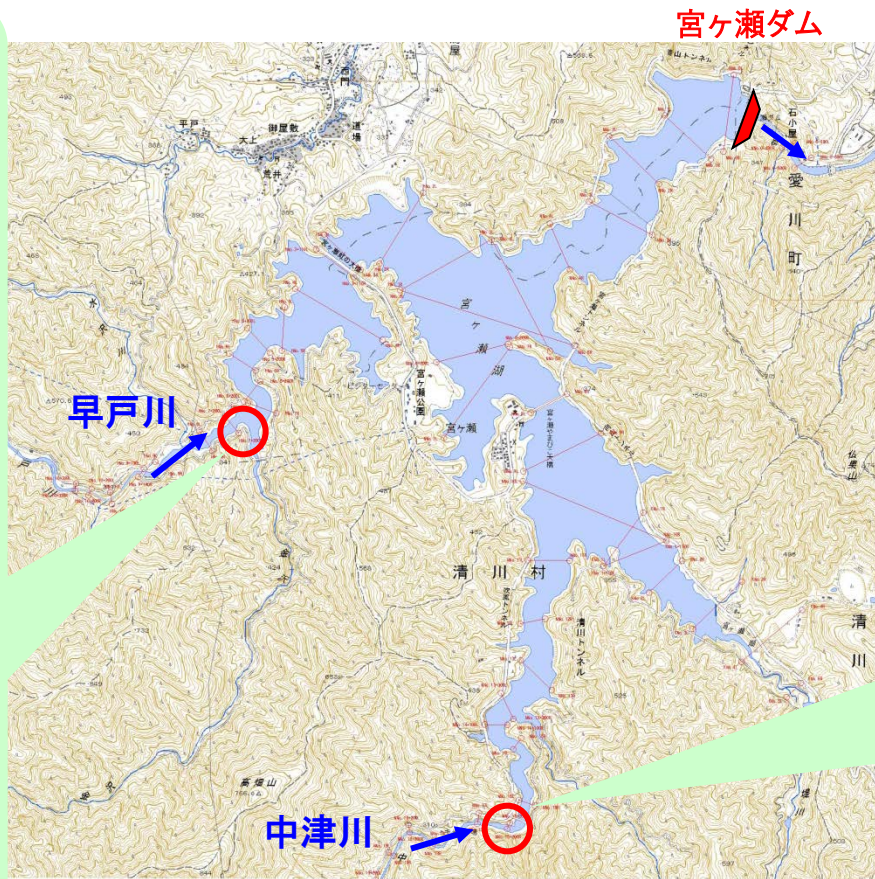
堆砂は主に上流河川の流入部付近で進行している。



堆砂前:早戸川
(H11.7.28)



堆砂後:早戸川
(H17.10.7)



堆砂前:中津川
(H11.7.26)



堆砂後:中津川
(H17.10.7)

- 宮ヶ瀬ダム堆砂量は、全体的には計画を上回る傾向にある。
- 堆砂量は、平成19年の出水により増加したものの、その前後2年間は大きな出水が少なかったことから、著しい進行は見られない。
- 宮ヶ瀬ダムの堆砂は、河川流入部付近で見られる。

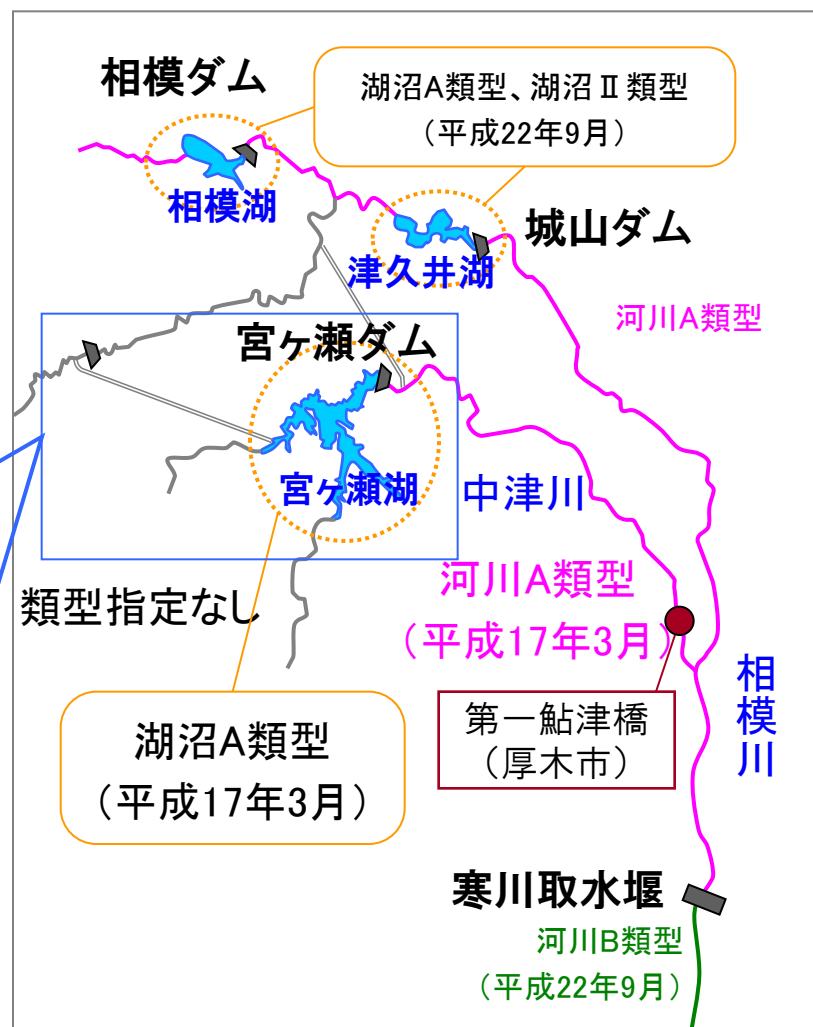
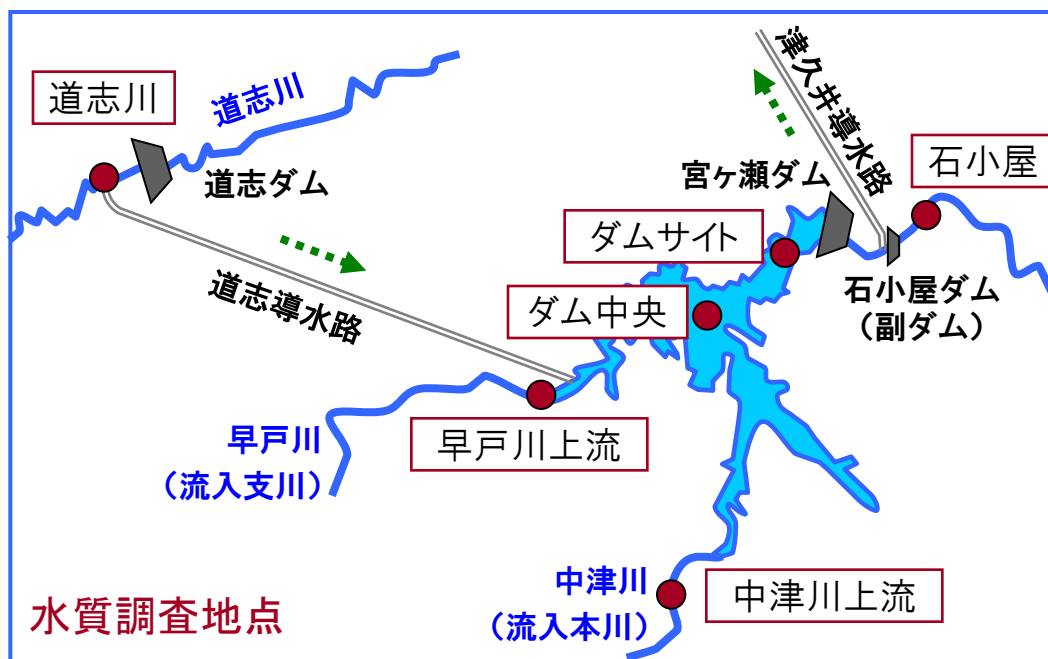
【今後の方針】

- ◆ 引き続き堆砂測量を実施し、堆砂状況を監視する。
- ◆ 堆砂の掘削により、貯水容量を確保し機能の維持を図るとともに、土砂の有効活用についても検討を進めていく。

環境基準類型指定状況と水質調査地点

平成17年3月に、宮ヶ瀬ダムは湖沼A類型、宮ヶ瀬ダム下流の中津川(副ダムを含む)は河川A類型に指定されている。

水質調査地点は、流入河川の3地点、貯水池内の2地点及び下流河川の1地点である。



相模川水系の環境基準指定状況

環境基準

	BOD	COD	pH	SS	DO	大腸菌群数
湖沼A類型	—	3.0mg/L以下	6.5～8.5	5mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/100mL以下
河川A類型	2.0mg/L以下	—	6.5～8.5	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/100mL以下

水質環境基準の達成状況

貯水池のDOは、中層・底層では低いが、表層では概ね環境基準を満足している。
流入河川(早戸川・道志川)と貯水池の大腸菌群数は、わずかに増加傾向にある。

◆平成17年～平成21年における環境基準の達成状況

項目/調査地点	流入河川			貯水地						下流河川
	中津川 上流	早戸川 上流	道志川	ダムサイト			ダム中央			石小屋
				表層	中層	底層	表層	中層	底層	
pH	60/60	60/60	60/60	56/60	60/60	60/60	54/60	60/60	60/60	60/60
近5ヶ年の傾向	→	→	→	↑	→	→	↑	→	→	→
BOD	60/60	60/60	60/60	－	－	－	－	－	－	58/60
近5ヶ年の傾向	→	→	→	↓	↓	↓	↓	↓	↓	→
COD	－	－	－	58/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	－
近5ヶ年の傾向	→	→	→	↓	↓	↓	↓	→	→	→
SS	59/60	60/60	60/60	60/60	60/60	59/60	60/60	59/60	57/60	60/60
近5ヶ年の傾向	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
DO	60/60	60/60	60/60	59/60	39/60	16/60	60/60	34/60	11/60	60/60
近5ヶ年の傾向	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
大腸菌群数	56/60	47/60	49/60	60/60	59/60	59/60	56/60	60/60	59/60	53/60
近5ヶ年の傾向	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→

注1) n/m …mは調査回数、nは環境基準値を満足した回数。

注2) 近5ヶ年の傾向…測定値の変動が 横ばい(→) 増加傾向(↑) 低下傾向(↓)

注3) - …該当する環境基準値の設定なし。

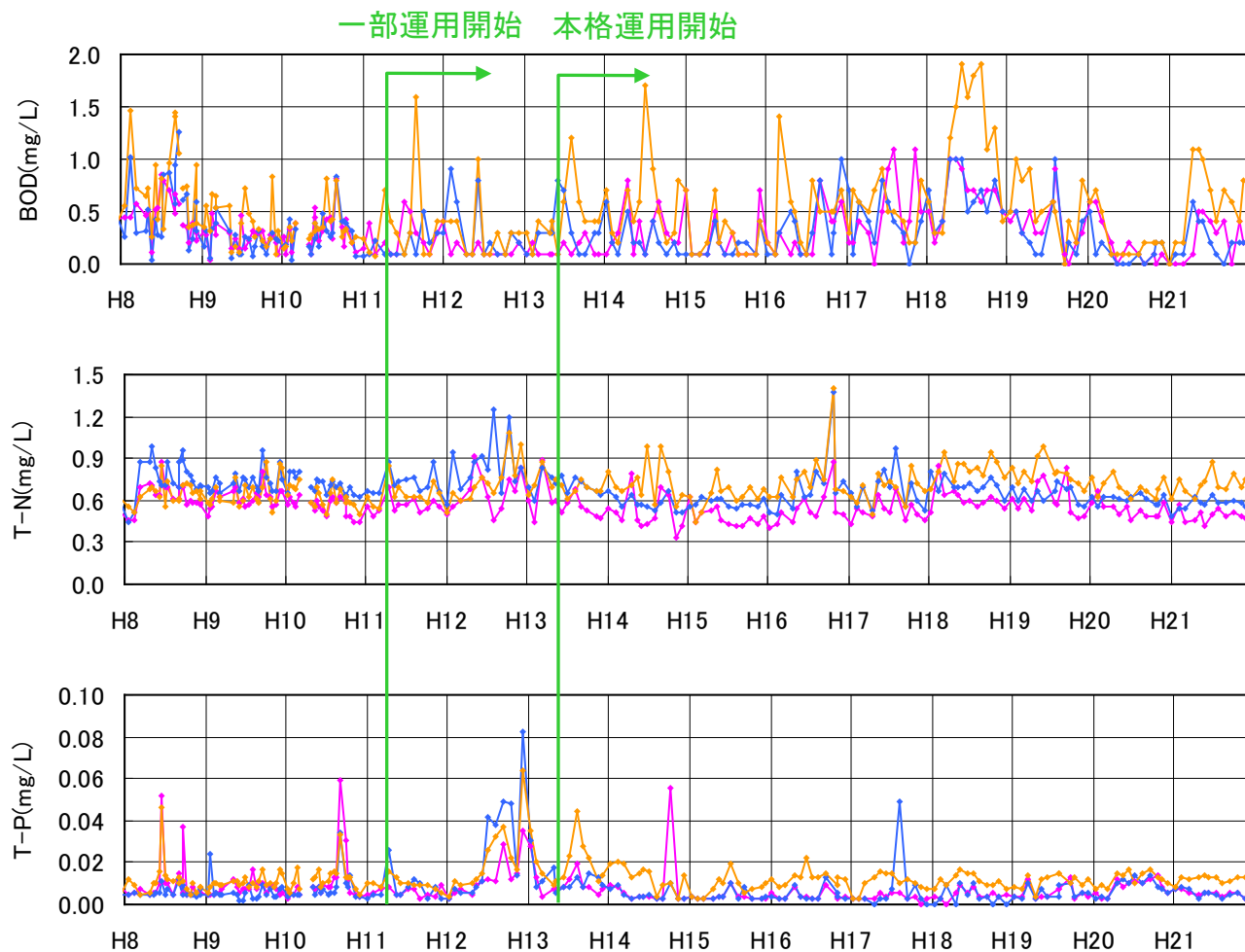
※流入河川は環境基準類型指定を受けていないが、放流河川と同様に
河川A類型を当てはめて評価している

	100%
	90%以上
	75～89%
	50～74%
	50%未満

水質状況：流入河川(BOD,T-N,T-P)

BODは運用開始後わずかな増減は見られるが、仮に下流の河川A類型の環境基準(2mg/L以下)と比較すると下回っており、水質は良好な状況にある。

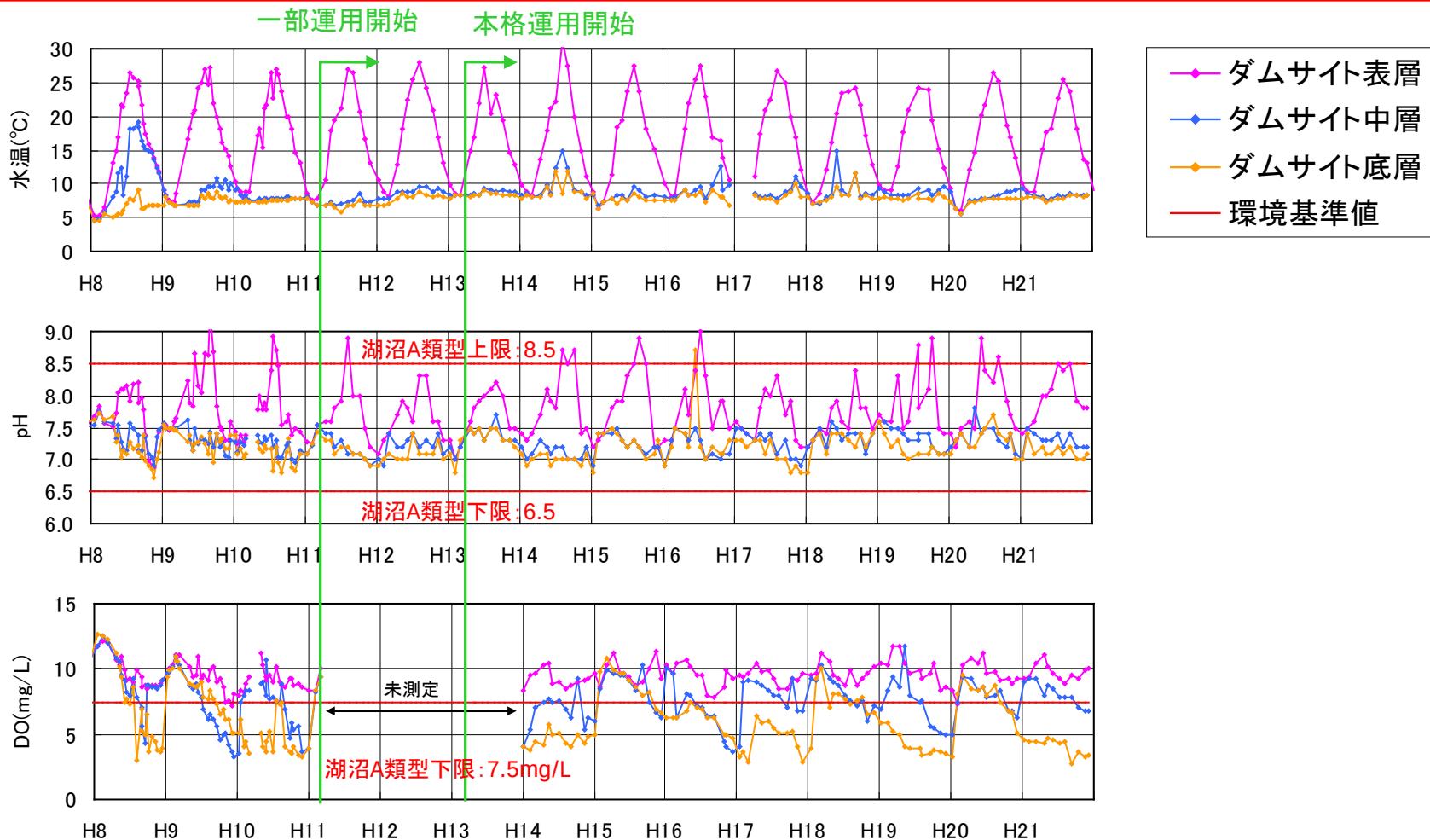
総窒素、総リンの年平均値はそれぞれ0.8mg/L以下、0.02mg/L以下で推移しており、運用開始前後で変化は見られない。



※流入河川は、環境基準の類型指定なし

水質状況：ダム貯水池(水温,pH,DO)

水温は夏季に表層で25℃を毎年超えるが、中・底層では年間を通じて10℃前後に保たれている。pHは表層で夏季に環境基準値8.5を超えることがあるが、中・底層では年間を通じて7.0～7.5に保たれている。DOは表層では環境基準値7.5mg/Lを満足しているが、特に底層では3mg/L程度まで低下する。

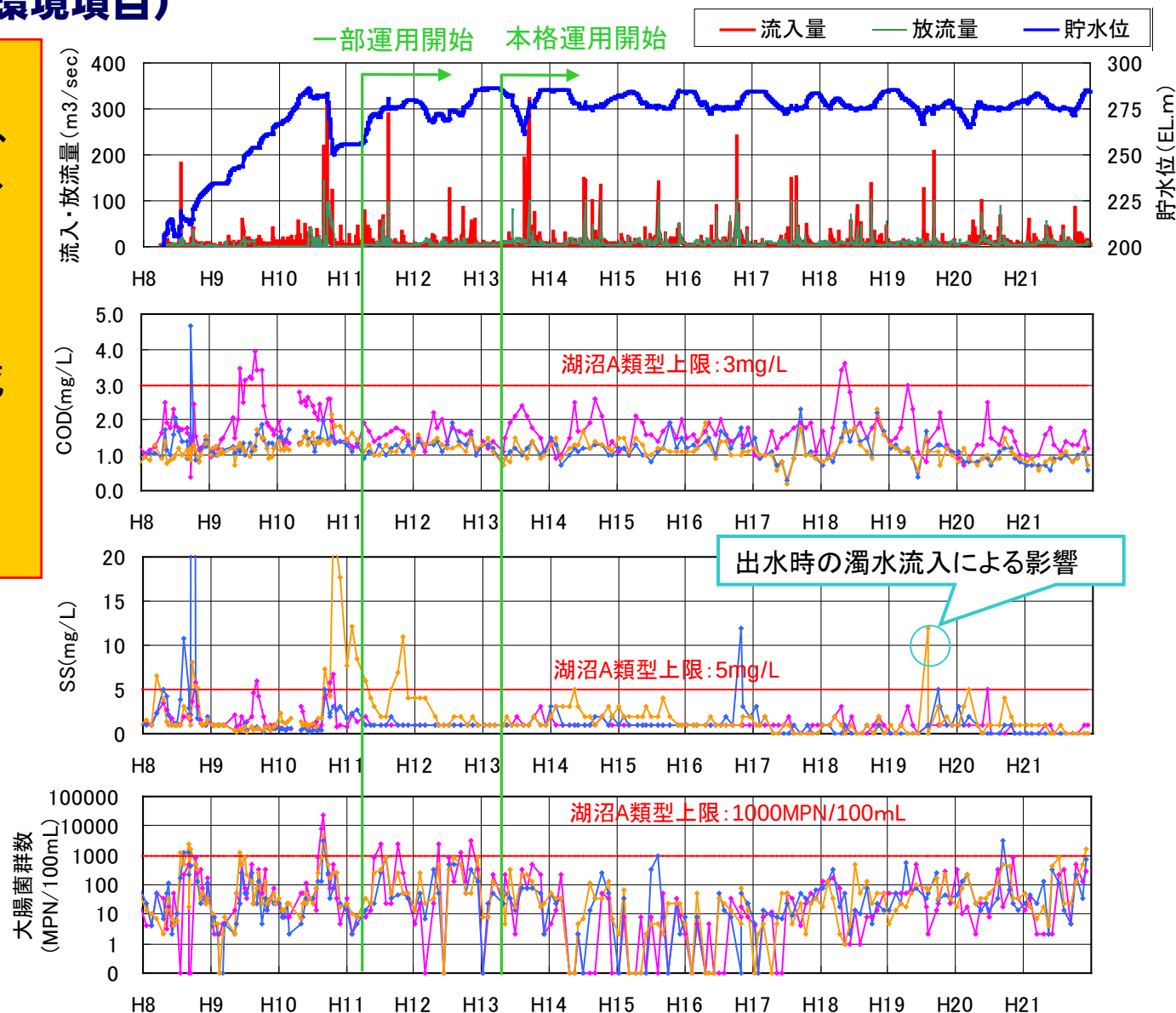


◆ダム貯水池（生活環境項目）

CODはH18に一度増加傾向が見られるが、その後低下し、H20以降は低い値で推移している。

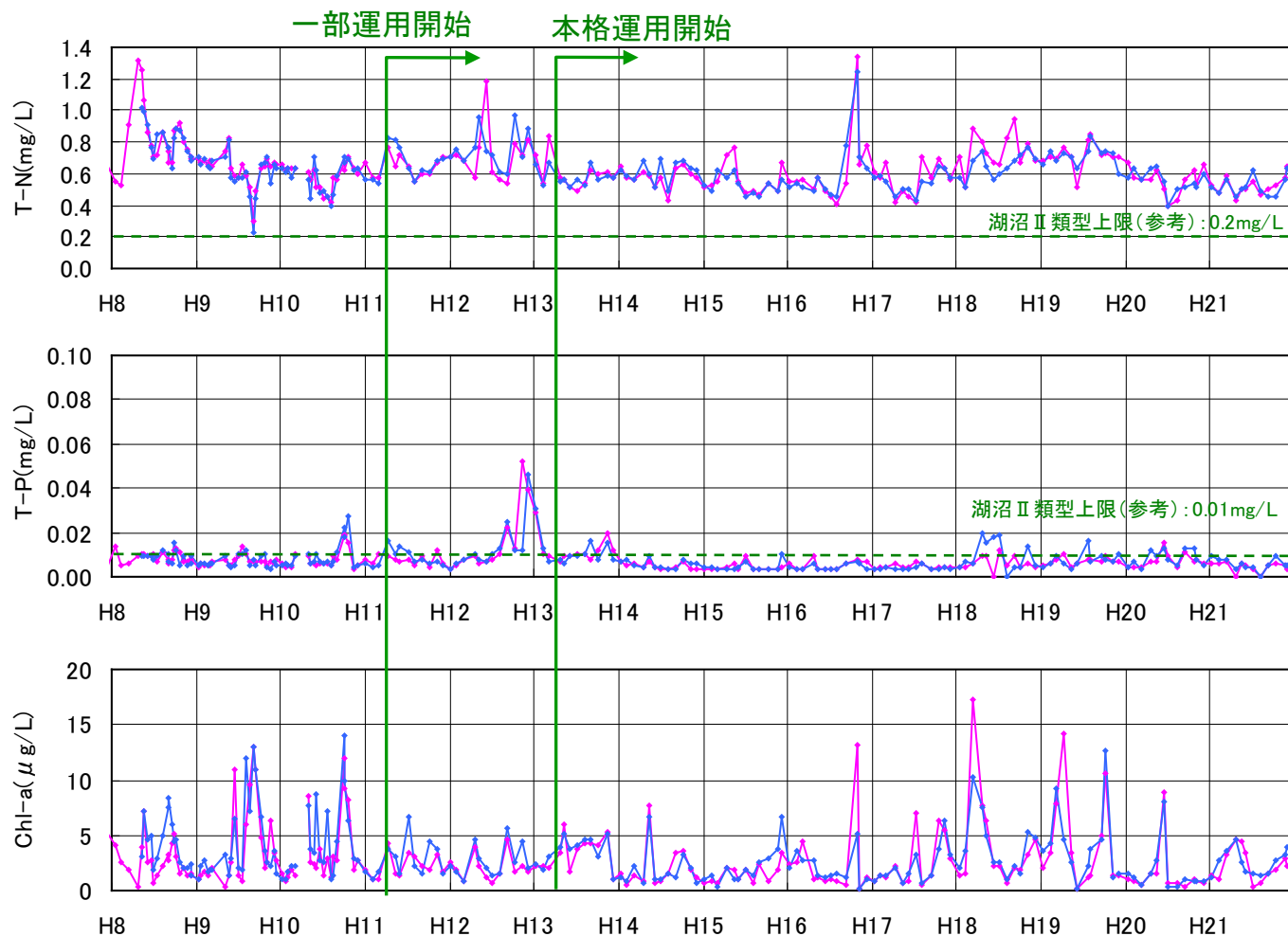
大腸菌群数はH13の本格運用開始後の減少傾向から転じて、H17以降は増加傾向が見られる。

- ◆ ダムサイト表層
- ◆ ダムサイト中層
- ◆ ダムサイト底層
- 環境基準値



◆ダム貯水池（富栄養化項目）

近5ヶ年におけるダム表層の総窒素は0.6mg/L程度、総リンは0.01mg/Lで、概ね横ばいで推移している。仮に湖沼Ⅱ類型の環境基準※で評価すると、総窒素は基準より高い傾向にあり、総リンは概ね基準値以下である。



—◆— ダムサイト表層

—◆— ダム中央表層

環境基準(湖沼Ⅱ類型)

項目	基準値
総窒素	0.2mg/L以下
総リン	0.01mg/L以下

(年間平均値)

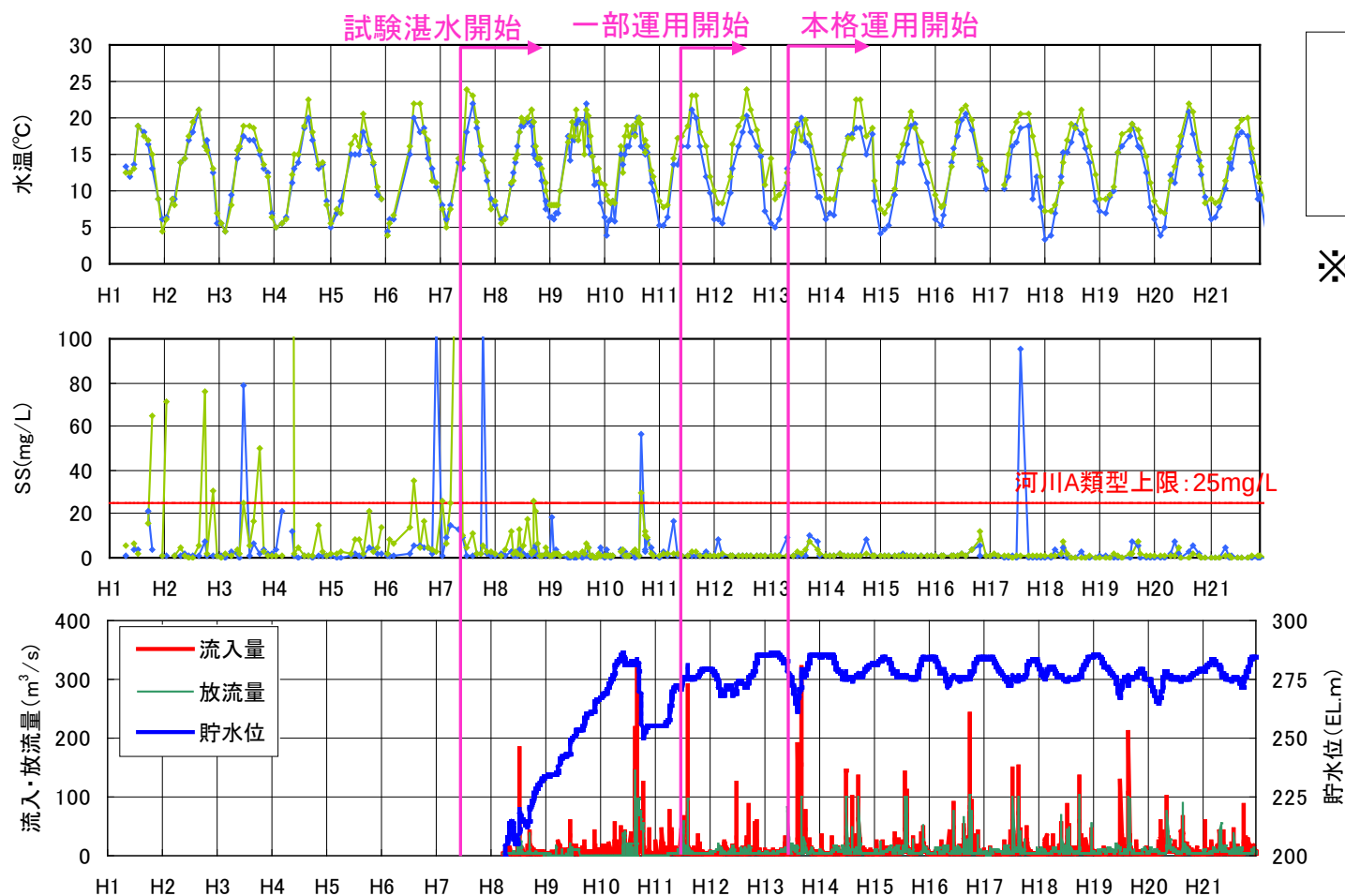
※宮ヶ瀬ダムは、湖沼Ⅱ類型には指定されていない

水質状況：流入・放流水(SS)

◆流入河川・ダム下流河川（冷水および濁水項目）

湛水後の水温は、流入河川の中津川上流に比べ、ダム下流の石小屋の方が高い傾向がある。

SSは出水の影響により増加する場合があるが、環境基準※を満足している。



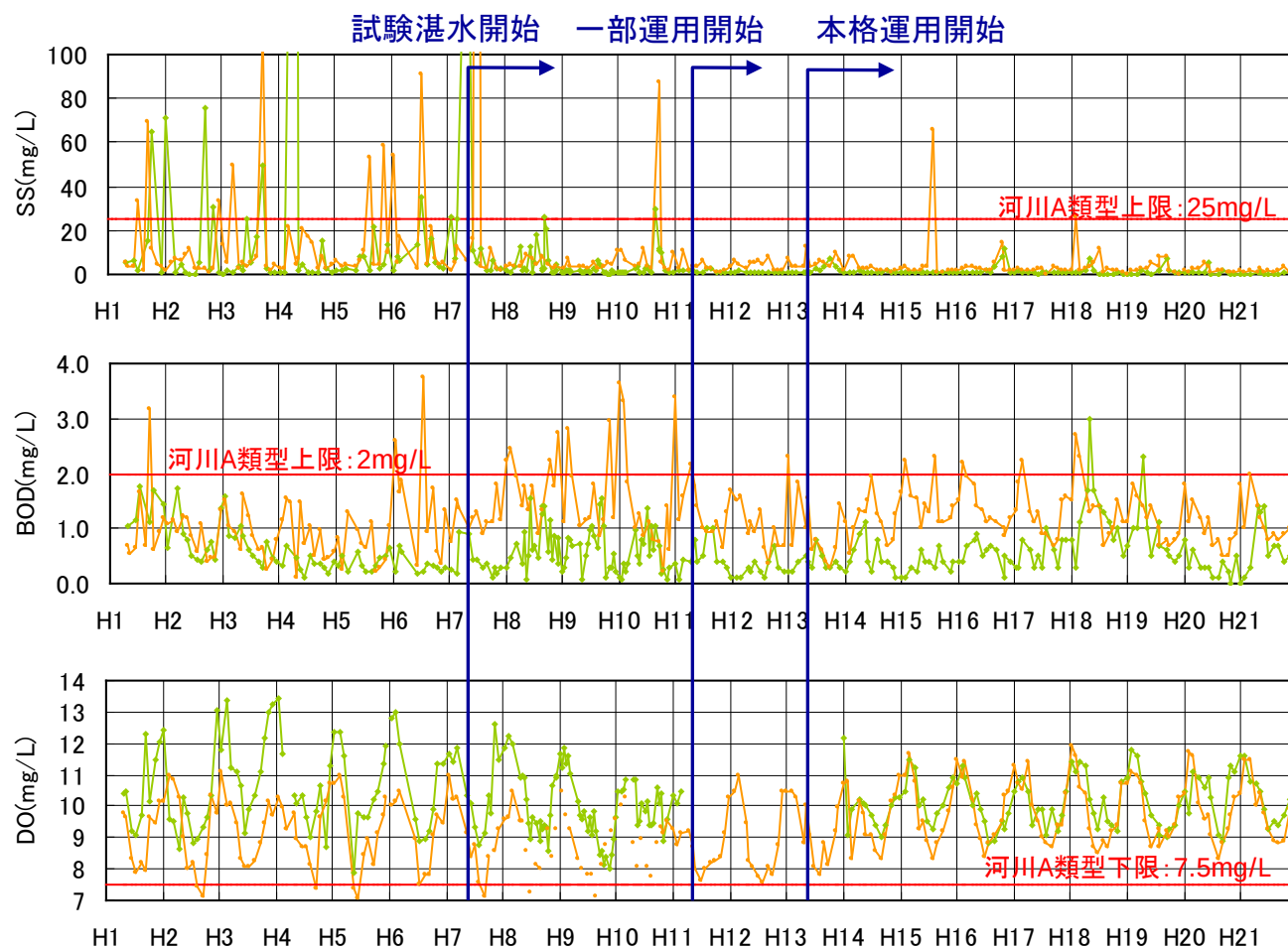
※流入河川は、環境基準の類型指定なし

◆ダム建設前後のダム下流河川(石小屋、第一鮎津橋※)の水質変化

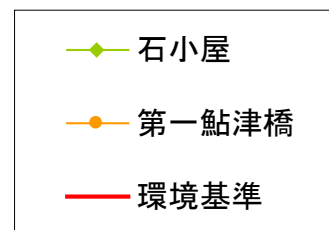
SSは湛水開始以降低下傾向にある。

BODは試験湛水中に増加が見られるものの、運用開始以降は建設前と同等である。

DOは石小屋では変化はないが、第一鮎津橋では一部運用開始以降増加傾向である。

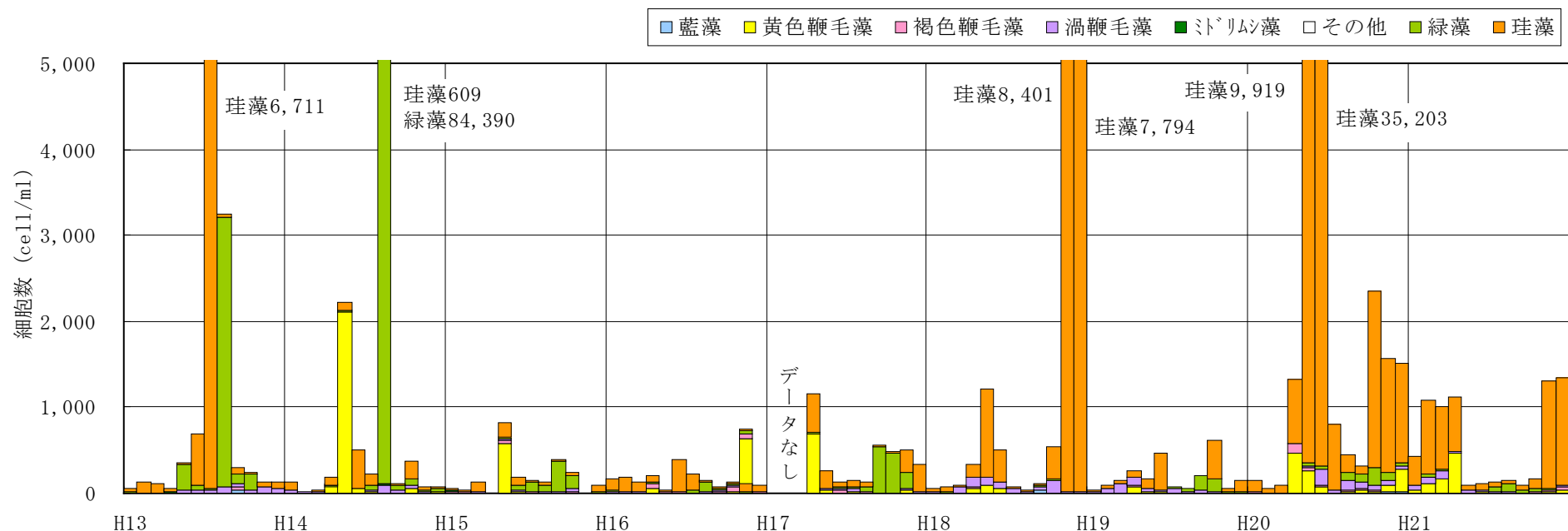


※環境基準点(厚木市)



◆ダム貯水池における植物プランクトンの傾向

平成18年以降は珪藻類が優占する傾向が強く、平成14年以前に見られる緑藻類の大量発生は見られていない。



植物プランクトン細胞数の定期水質調査結果（ダムサイト）

（異常発生時を除く）

宮ヶ瀬ダム貯水池では、淡水赤潮による景観変化や異臭味障害が懸念されているが、下流河川での利水に対する障害の報告はない。

◆水質障害の発生状況

項 目	発生状況
淡水 赤潮	平成16年11月：原因種 <i>Uroglena</i> 平成18年4月：原因種 <i>Ceratium hirundinella</i> 平成20年6月：原因種 <i>Peridinium</i>
異臭味	平成14年5月、平成17年4月 ：下流水道取水口で弱い異臭味を確認
その他	冷水放流、濁水長期化、アオコ発生、色水による水質障害の発生なし



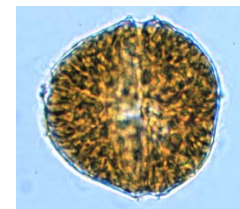
ダムサイト北岸の淡水赤潮(H18.4.24)

◆近年の淡水赤潮発生時の優占種

(cell/ml)

H18.4.24 ダムサイト北岸			H20.6.11 早戸川流入部		
黄	<i>Kephyrion</i> spp.	107,568	渦	<i>Peridinium</i> sp.	10,100
渦	<i>Ceratium hirundinella</i>	8,424	珪	<i>Fragilaria crotonensis</i>	8,180

※赤字：淡水赤潮の原因種



Peridinium



Ceratium hirundinella

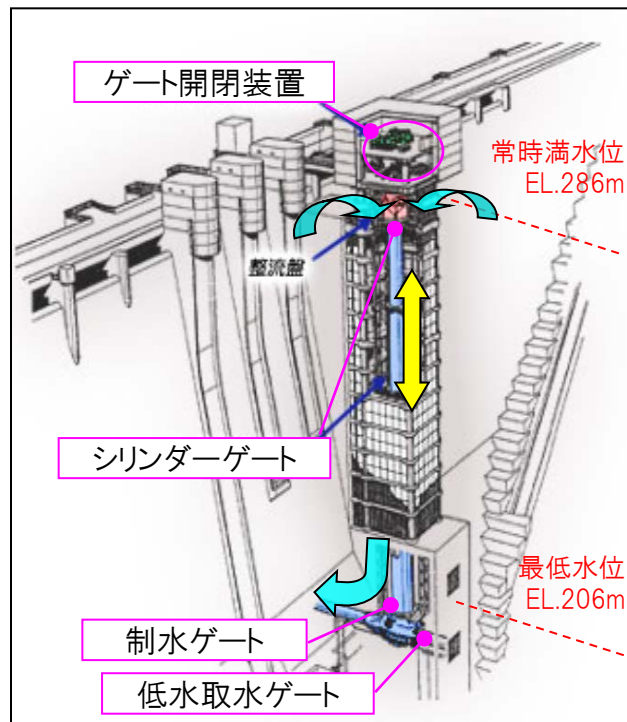
水質保全対策の概要：選択取水設備

ダム貯水池の冷水や濁水の放流を軽減し、ダム下流河川への影響を少なくするため、ダム建設当初（H8年3月）より選択取水設備が設置されている。

◆ 選択取水設備の概要

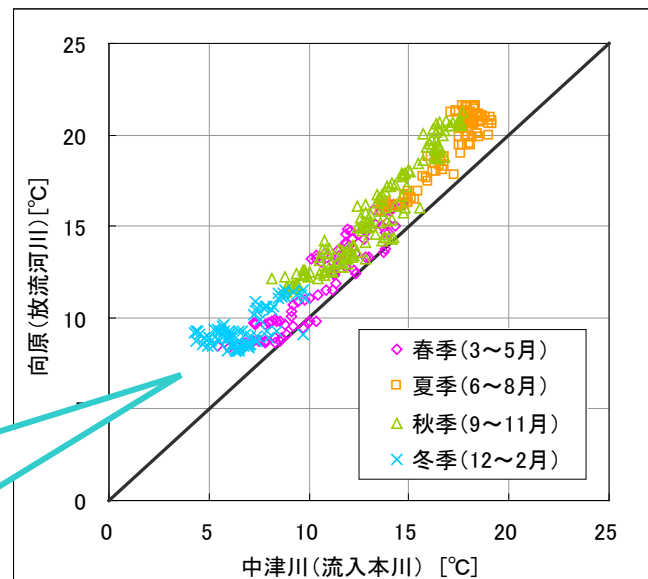
宮ヶ瀬ダム選択取水設備

形 式	堤体設置形機械式シリンダーゲート
取水量	55.0 m ³ /s
利用水深	68.0 m
取水塔全高	92.0 m

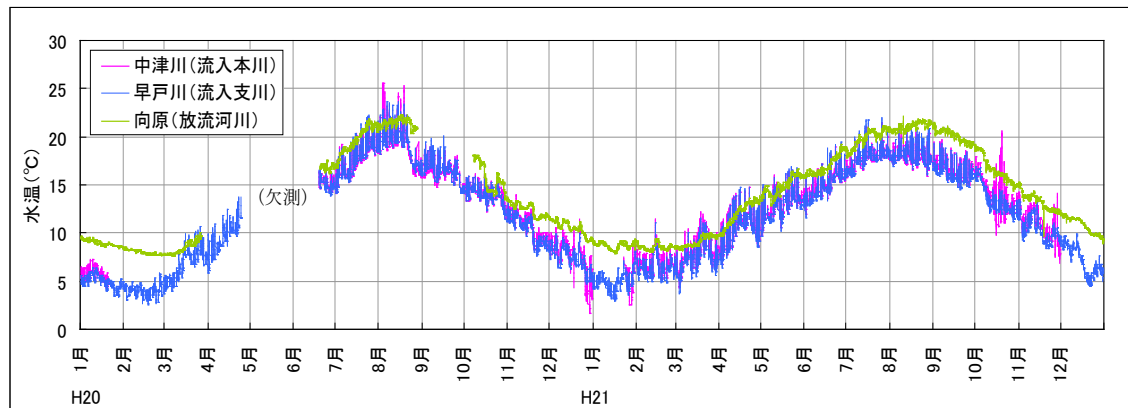


◆ 冷水化の状況

近年では、流入・放流河川の水温は概ね等しく、冷水放流は発生していない。



H20,21の流入・放流河川水温の比較



H20,21における流入・放流河川水温の経時変化

水質保全対策の概要：濁水長期化（1）

◆濁水長期化の状況

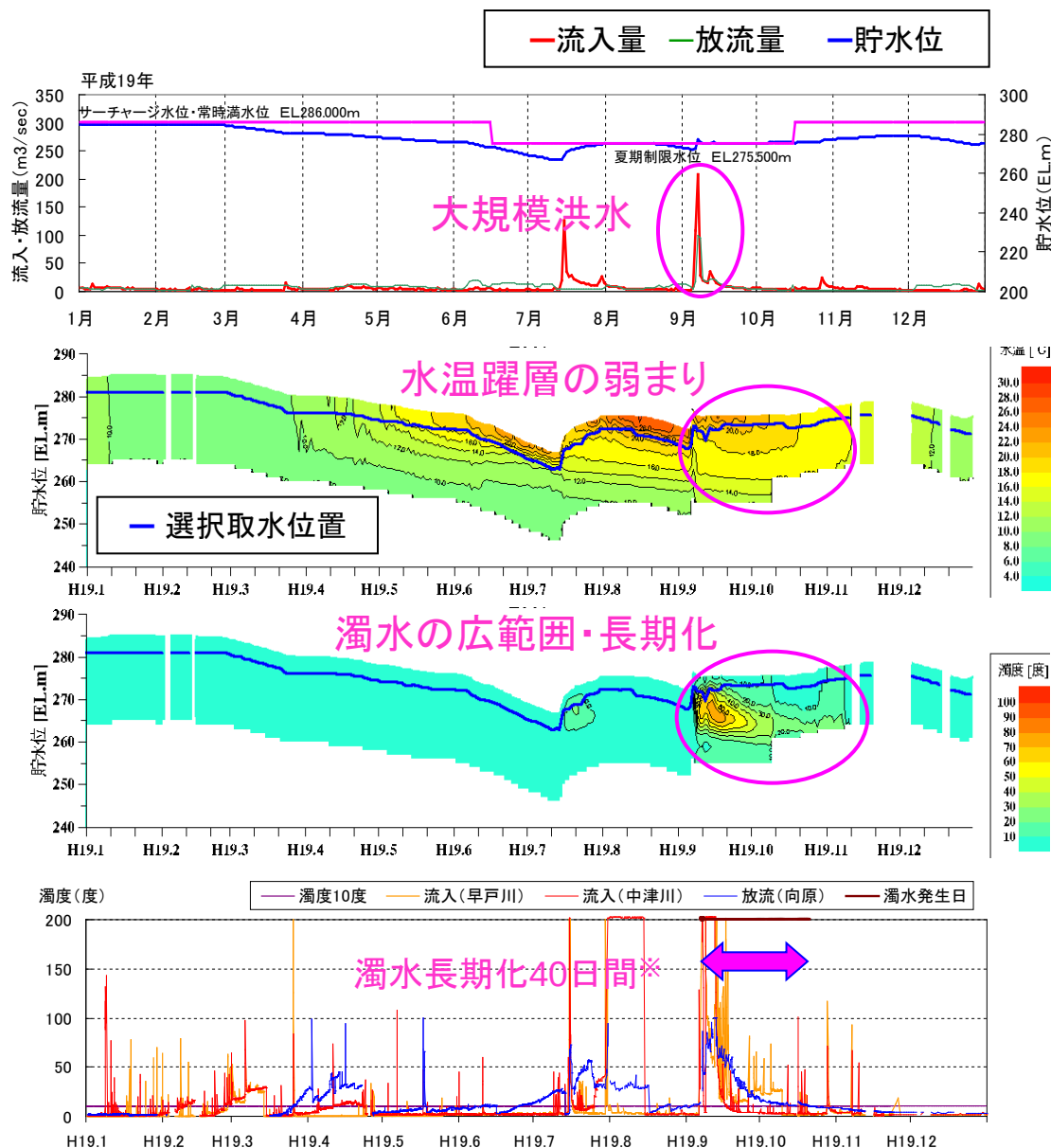
通常の洪水で初期水位が高い場合は、水温成層下部に濁水が流入するため、選択取水設備の運用によって回避している。

◆濁水長期化発生の特徴

ピーク流入量が運用開始以降最大を記録した平成19年9月の洪水では、約40日間の濁水長期化が発生した※。

洪水前の貯水位が低かったこと、洪水規模が大きかったこと、気温が低下したこと等が水温躍層を弱める原因となり、濁水長期化につながったと考えられる。

※濁水長期化日数は目安として、ダム放流水質が濁度10度を超過する日数としている



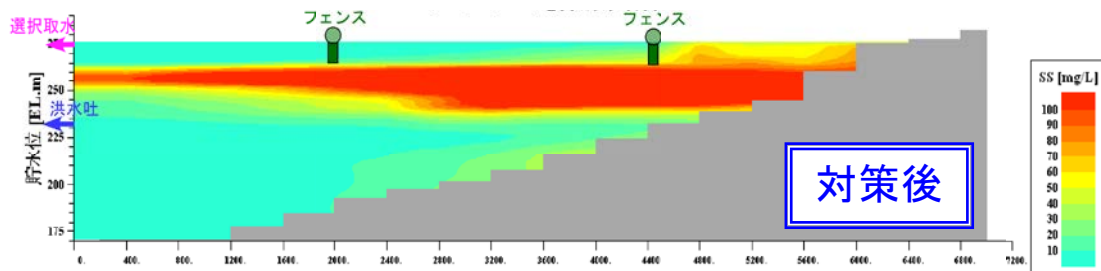
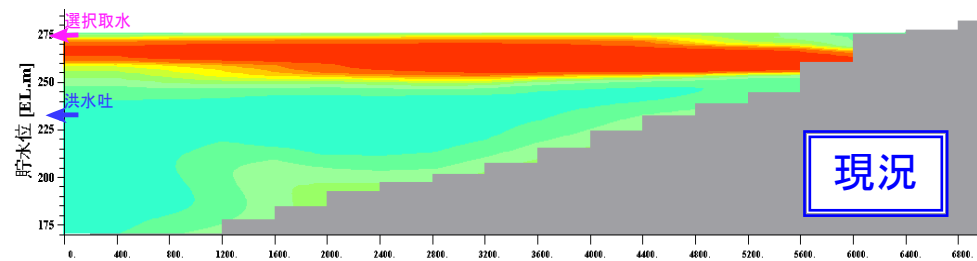
水質保全対策の概要：濁水長期化（2）

平成19年の出水におけるシミュレーションの結果、シルトフェンス設置及び曝気施設運用が濁水長期化現象の軽減に効果的であることがわかった。

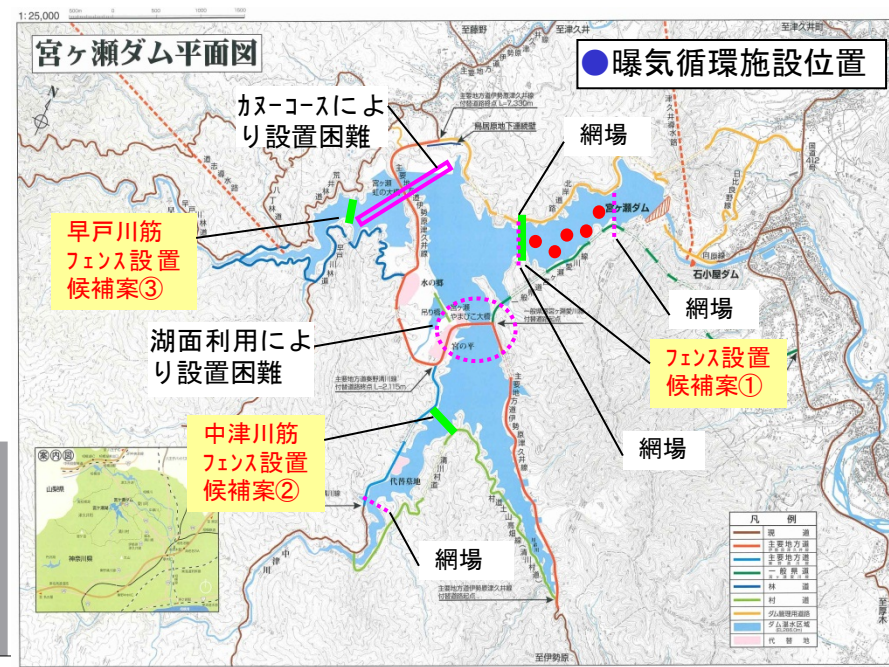
◆濁水対策の検討案

最も効果の高かった対策ケース

- シルトフェンス3基設置（設置深10m）
- 曝気施設5台運用（曝気水深 表層より15m）



シミュレーション結果 H19.9.6出水後(9/9 0:00)のSS分布



参考：川治ダム シルトフェン

出典：平成20年度宮ヶ瀬ダム濁水対策検討業務

- 貯水池の水質は、全体としては概ね良好である。
- 貯水池におけるpHは表層で夏季に8.5を超えることがあり、DOは底層で3mg/L程度まで低下するので、注意深く監視していく必要がある。
- 淡水赤潮の発生が平成18年、平成20年に確認された。
- 平成19年は大規模出水により濁水長期化が発生した。
- 選択取水設備の運用により下流河川での水質を原因とする利水障害は発生していない。

【今後の方針】

- ◆ 今後も監視を継続し、淡水赤潮や濁水長期化現象が発生した際には必要に応じて調査・分析を行う。

生物調査の実施状況

宮ヶ瀬ダムでは平成10年よりモニタリング調査を実施し、平成15年以降は河川水辺の国勢調査へと移行して、生物調査を継続して実施している。

調査項目	モニタリング調査					河川水辺の国勢調査						
	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
魚介類	○	○	○		○	○	○			○		
底生動物					○	○					○	
動植物プランクトン							○				○	
植物	○	○	○		○	○	○					
鳥類	○	○	○	○	○			○				○
両生類・爬虫類・哺乳類	○	○	○	○	○		○					
陸上昆虫類等		○			○				○			

※その他ビオトープ、原石山、フラッシュ放流に関わる調査等を実施している。

重要種の確認状況

■ 植 物

- ・ダム湖周辺:スギ・ヒノキ植林、コナラ群落が広く分布
- ・流入河川沿い:ケヤキ群落やフサザクラ群落等が点在
- ・重要種:12種(環境省RDB、神奈川RD)(ヒメウラジロ、エビネ等)

■ 動物

	魚類	底生動物	鳥類	両生・爬虫類	哺乳類	陸上昆虫類等
法令指定	0	0	3	0	1	0
環境省RDB	3	2	11	1	1	1
神奈川県RD	12	3	45	10	11	33

※1 最新の河川水辺の国勢調査で確認された重要種

※2 法令指定:文化財保護法及び絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律

魚類: ヤマメ、アブラハヤ、オオヨシノボリ等

底生動物: **モノアラガイ**、**コヤマトンボ**等

鳥類: オシドリ、ハチクマ、モズ、アカハラ等

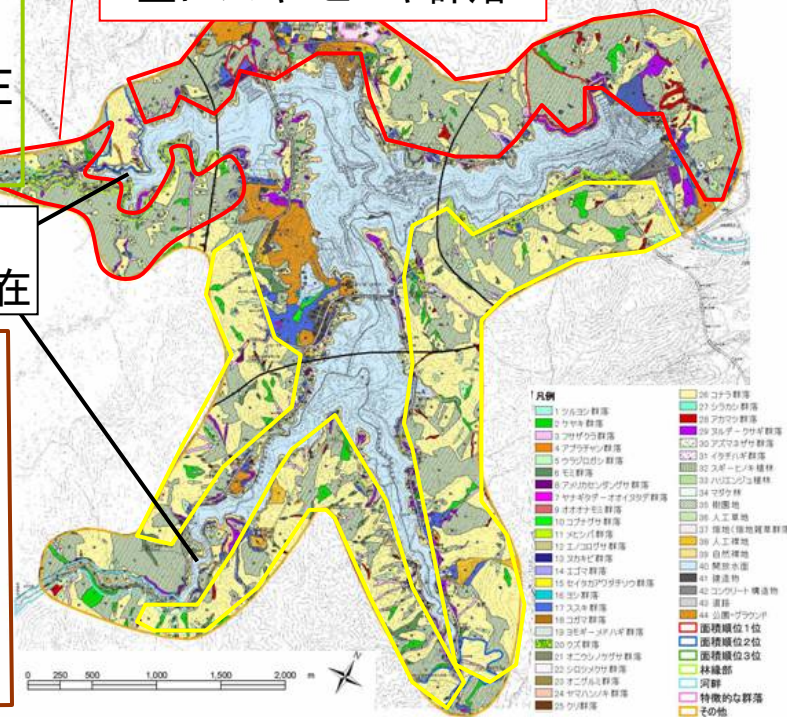
両生・爬虫類: アカハライモリ、ニホントカゲ等

哺乳類：ニホンザル、カヤネズミ、イタチ等

陸上昆虫類: クロイトンボ、オオミノガ、

ミヤマクワガタ等

主にスギ・ヒノキ群落



植生図(H16年度作成)

主にコナラ群落



出典：宮ヶ瀬ダム環境調査業務

赤字:環境省RDB該当種、青字:神奈川県RD該当種、緑字:環境省RDB及び神奈川県RD該当種

国外外来種の確認状況

◆主な国外外来種

植物(H15、16)*		98種の国外外来種を確認。特定外来生物は アレチウリ を確認
動物	魚介類(H19)	ニジマス、ブラウントラウト、 ブルーギル 、 オオクチバス 、 コクチバス
	底生動物(H20)	確認なし
	鳥類(H17, H21)	コジュケイ、ドバト、 ソウシチョウ 、 ガビチョウ
	両生類、爬虫類、哺乳類(H16)	ミシシippアカミミガメ
	陸上昆虫類(H18)	アオマツムシ、ヨコヅナサシガメ、ラミーカミキリ、ブタクサハムシ、 コルリアトキリゴミムシ、シバオサゾウムシ、セイヨウミツバチ、 ニッポンモンキジガバチ 、 キゴシジガバチ

青字は特定外来生物

■ は近5カ年の調査で新たに確認された種

*植物は、特定外来種のみを記載。また、近5カ年で調査は実施されていないので、新たに確認された種はない。

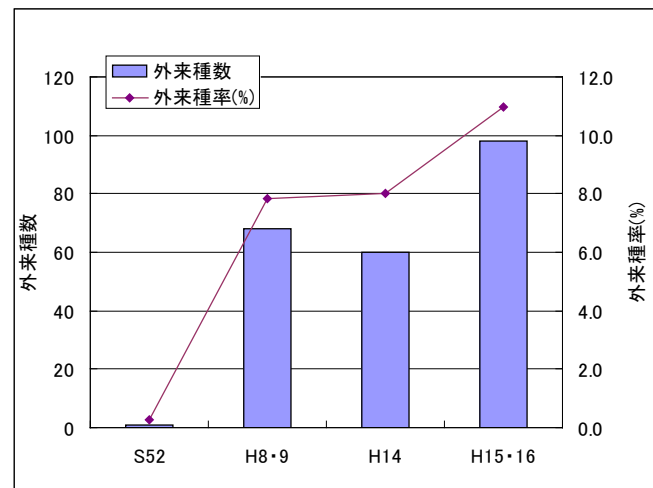
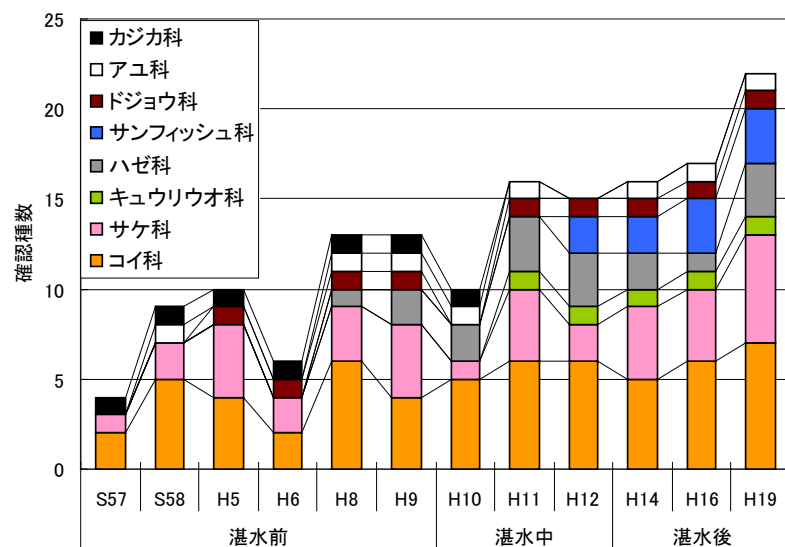


図 植物の国外外来種数、外来種率の推移

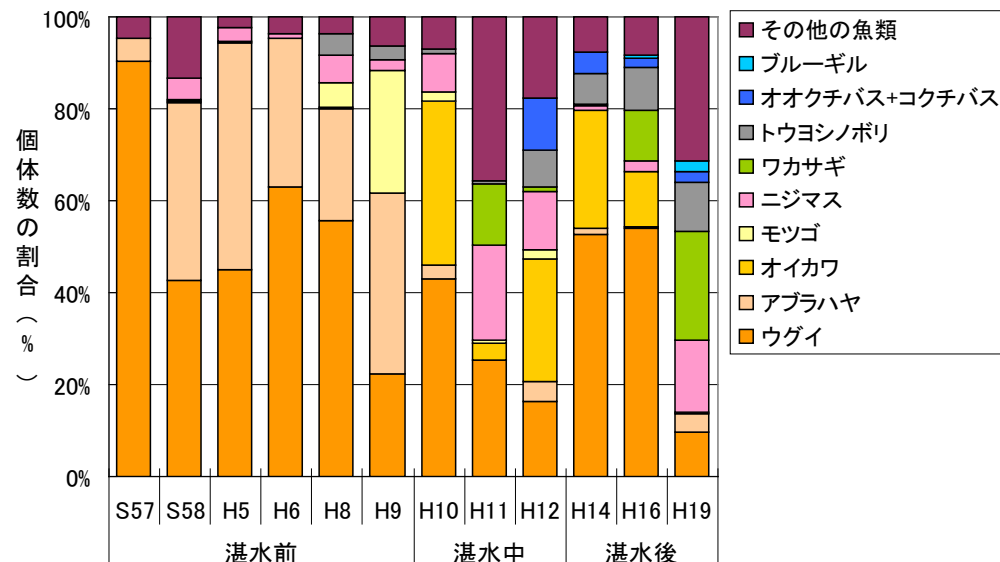
魚類の確認状況

○ダム湖内における変化

湛水後、放流等により魚類の種数は増加している（平成19年の確認種22種のうち、国外外来種5種、国内移入種5種）。また、近年は、アブラハヤの割合が減少し、オイカワ、トウヨシノボリやワカサギの割合が増加している。オオクチバス、コクチバスともに平成12年以後、継続的に確認されており湖内に広く分布している。



ダム湖内の魚類確認種数



ダム湖における魚類組成の変化

※各年度の調査時期及び調査方法

年	調査時期	調査方法	年	調査時期	調査方法
H19	5月、10月	刺網、タモ網、セルビン、網カゴ、はえなわ	H9	6月	投網、刺網、タモ網、サデ網、セルビン、網カゴ
H16	8月、10月、5月	投網、刺網、タモ網、セルビン、網カゴ、はえなわ、定置網	H8	8月、10月	投網、刺網、タモ網、サデ網、セルビン、網カゴ
H14	8月、10月、11月	投網、刺網、タモ網、サデ網、セルビン、網カゴ	H6	5月	投網、タモ網、セルビン
H12	8月	投網、刺網、タモ網、サデ網、セルビン、網カゴ	H5	9月、11月、2月	投網、タモ網、セルビン
H11	9月	投網、刺網、タモ網、サデ網、セルビン、網カゴ	S58	3月、6月、7月、10月	観察、手網、投網
H10	8月	投網、刺網、タモ網、サデ網、セルビン、網カゴ	S57	3月	観察、手網、投網

出典：宮ヶ瀬ダム環境調査業務、宮ヶ瀬ダム環境調査検討業務、魚類保全対策調査検討業務等

水鳥の確認状況

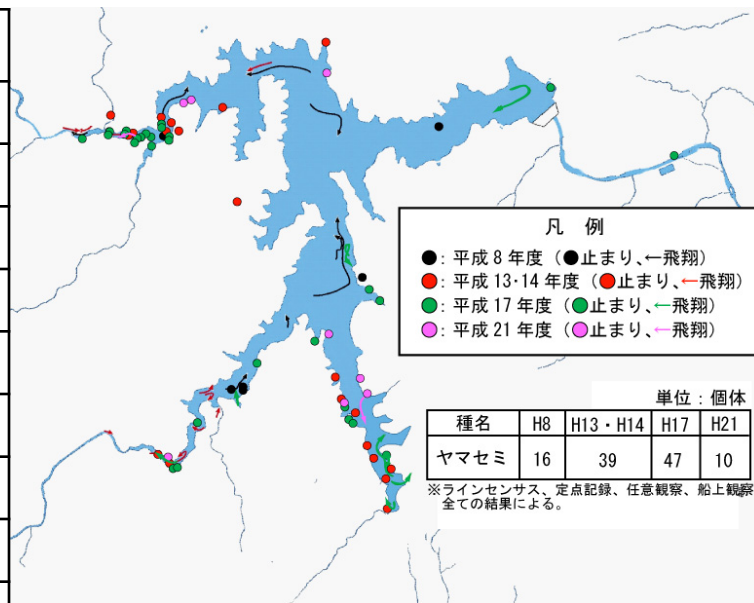
○ダム湖内における変化

ダム湖ではオシドリ、マガモ、カルガモ、コガモ等の水鳥が継続して確認されており、水鳥の安定的な生息場として利用されている。カワウは平成8年以来、継続的に確認されている。ヤマセミは湖岸に巣穴も確認されており、貯水池を生息場として利用している。

水鳥類湛水前後の個体数(1月)

単位: 個体

種名	平成8年度	平成13・14年度	平成17年度	平成21年度
カイツブリ	1	0	4	1
ハジロカイツブリ				1
カワウ	2	84	43	44
アオサギ	0	26	21	25
オシドリ	43	269	126	86
マガモ	10	108	193	58
カルガモ	15	32	38	60
コガモ	10	174	40	3
ホシハジロ	1	0	0	0
キンクロハジロ	2	0	0	0
ミコアイサ	0	2	0	0
総計	84	695	465	278



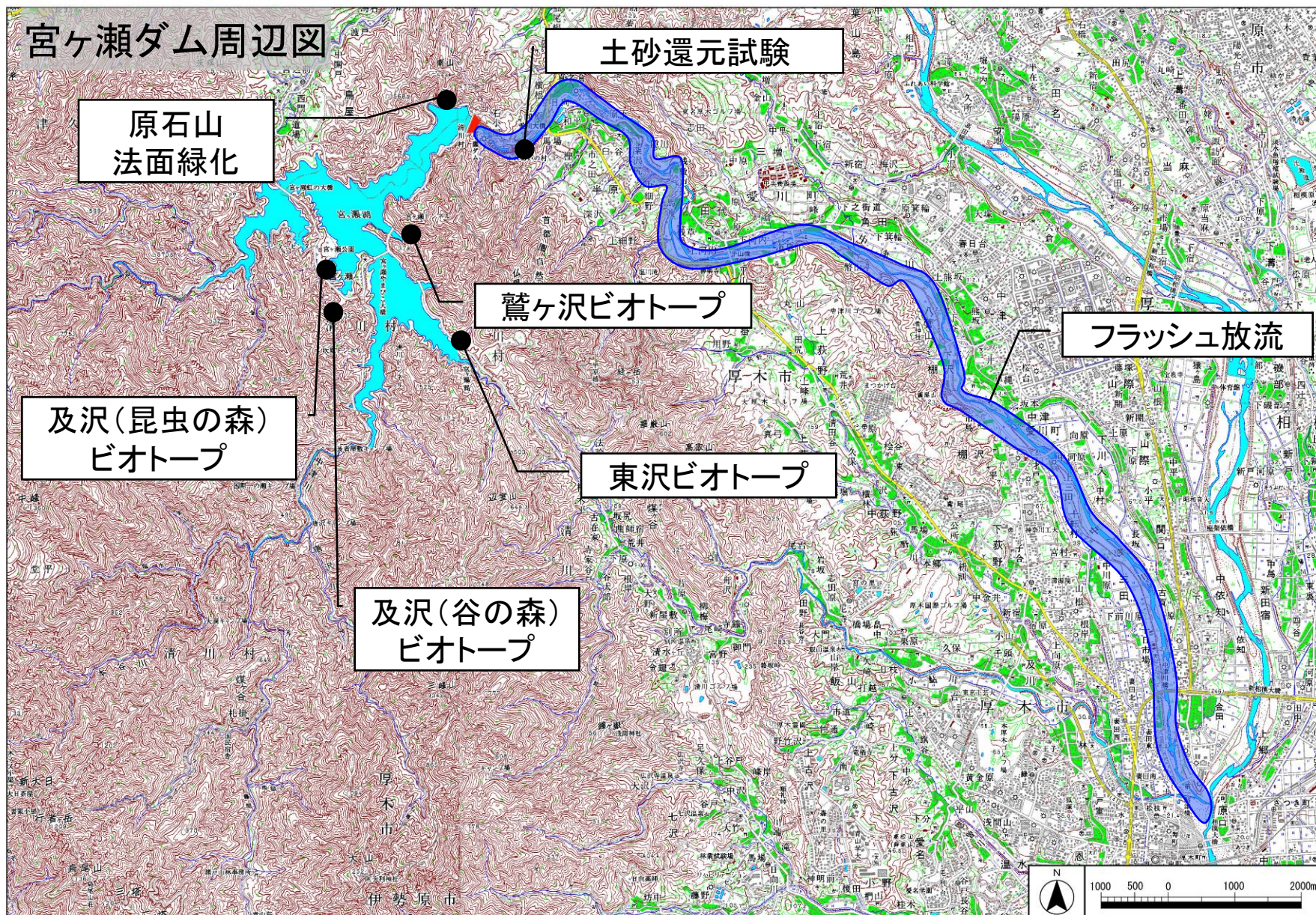
※ラインセンサス、定点記録、任意観察、船上観察全ての調査結果による。

ヤマセミ確認位置

※船上観察で確認された水鳥のみを集計している。
 ※経年的に比較可能な1月調査のみのデータを用いている

出典: 宮ヶ瀬ダム環境調査業務、宮ヶ瀬ダム湛水影響モニタリング調査検討業務

環境保全対策の実施状況



ビオトープ、原石山の計画概要

◆各ビオトープの整備方針と実施内容(ビオトープの詳細はp.50-51参照)

	整備の方針	実施内容
東沢ビオトープ	ダム建設によって失われた自然環境の復元、農山村集落的環境と湿地環境の復元等	水路、池、湿地、双子山、石囲い等の造成
及沢(谷の森)ビオトープ	流れを固定しない水路づくり、周辺の自然地となじむ変化のある森の創出	自然石や多孔質な護岸を用いた水路の造成
及沢(昆虫の森)ビオトープ	移植を中心とした植栽、地形の起伏と多様な環境づくり	水没地内から樹木や宮ヶ瀬周辺在来種を用いた植栽と地形の起伏の造成
鷺ヶ沢ビオトープ	一連の夏緑広葉樹林ビオトープの復元	水没地区内からの樹木の移植と、溪流状の流れの復元としての水路の造成

◆原石山法面緑化の整備内容(原石山の詳細はp.52参照)

ダム建設事業に伴い発生した掘削法面の緑化対策として、在来種のポット苗を用いて植栽し、早期に緑化・修景を図り掘削法面の潜在植生の復帰を目指した。

- ◆植栽樹木 常緑樹：アラカシ、シラカシ、タブノキ、ウラジロガシ、アカガシ
 落葉樹：コナラ、クリ、ヤマボウシ、イヌシデ、イタヤカエデ、エゴノキ

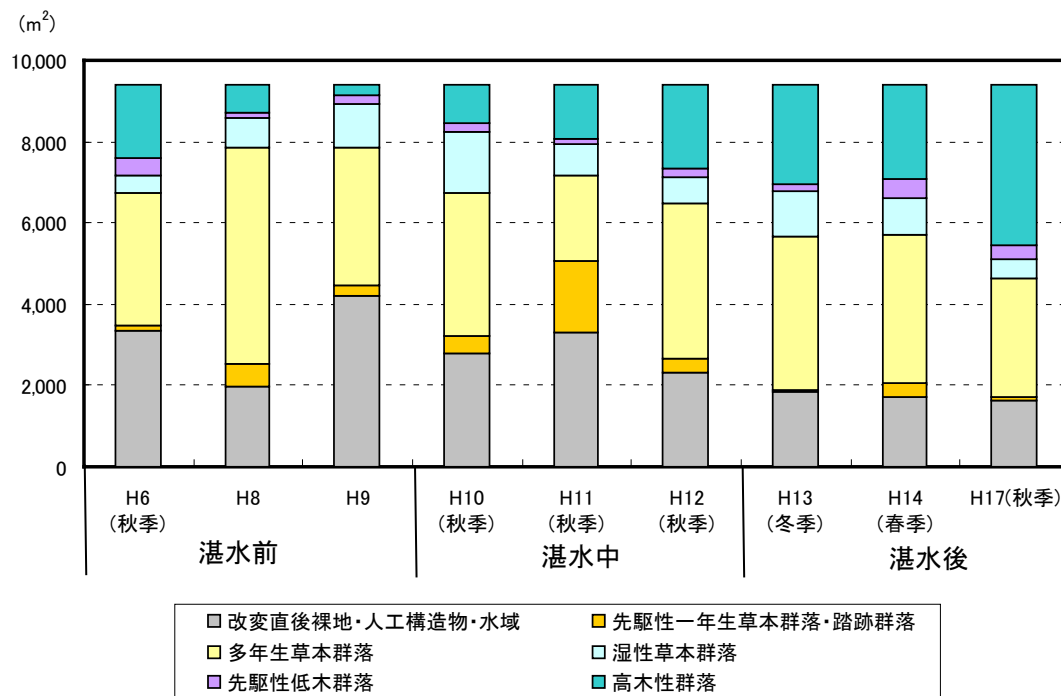
東沢ビオトープ(1)

植物群落については、高木性群落の面積が増加している。

整備後3年目(H8、6)



整備後15年目(H20、7)



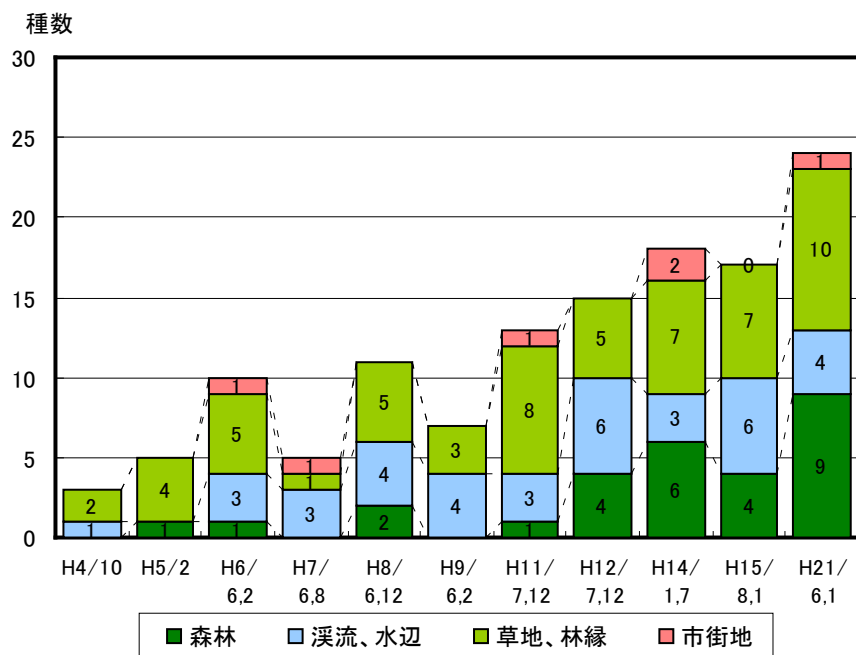
群落面積の変化

* 調査時期: 春季、秋季

出典: 宮ヶ瀬ダム環境調査業務
 宮ヶ瀬ダム環境創出管理等検討資料作成業務
 宮ヶ瀬ダム環境創出計画検討業務

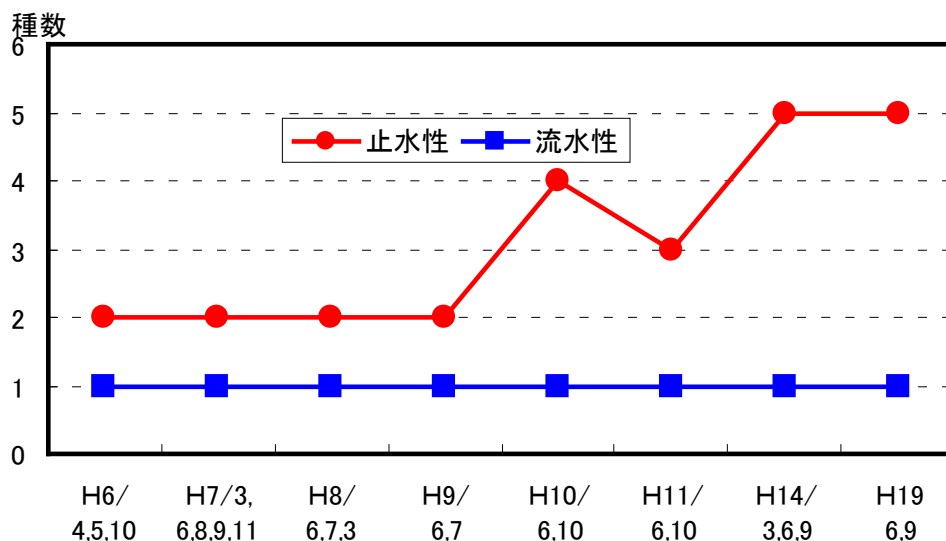
鳥類の種数について、森林や低木林、草地環境に生息する種数が増加傾向にあり、これらの環境を利用する種の安定した生息場として利用されていると考えられる。

両生類は、止水性のカエルの確認種数が増加傾向にあり、水路、池等の水辺が両生類の安定した繁殖場として利用されているものと考えられる。



鳥類の生息環境別確認種数の経年変化

* 調査時期: 夏季・冬季、調査方法: 定点観察法・任意観察法



両生類の確認種数経年変化

* 調査時期: 夏季・秋季、調査方法: 任意観察法

原石山法面緑化

法面下部(400m以下)では、アラカシ、クリ等の植栽木の生育が良好である。
法面上部(400m以上)では、アラカシ等の乾燥に強い樹種を除き植栽木の枯損が多く、乾燥条件に強いアカマツ等に変化してきている。

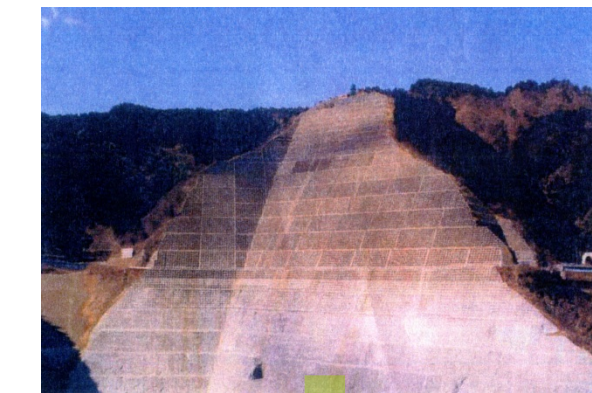
小段

施工直後
(H8. 3)

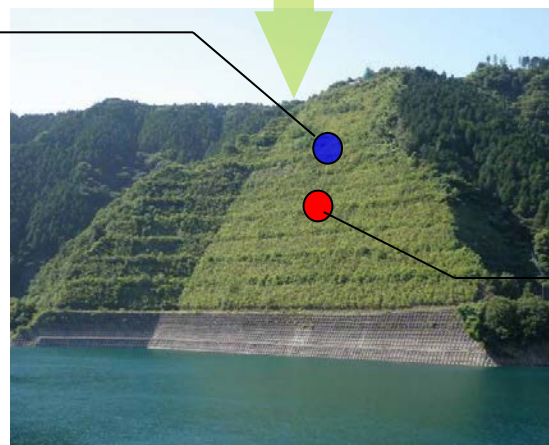


現在の状況
(H19. 1)

高木層：クリ、イヌシデ
(樹高 7.0m)
低木層：ほぼなし



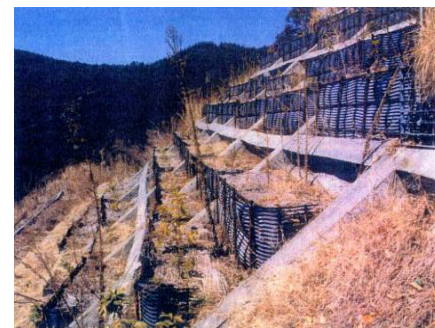
緑化施工直後の原石山(H8.3)



現在の原石山(H22.8)

法面

施工直後
(H8. 3)



現在の状況
(H19. 1)

高木層：アラカシ、クリ
(樹高 6.0m)
低木層：ほぼなし

フラッシュ放流

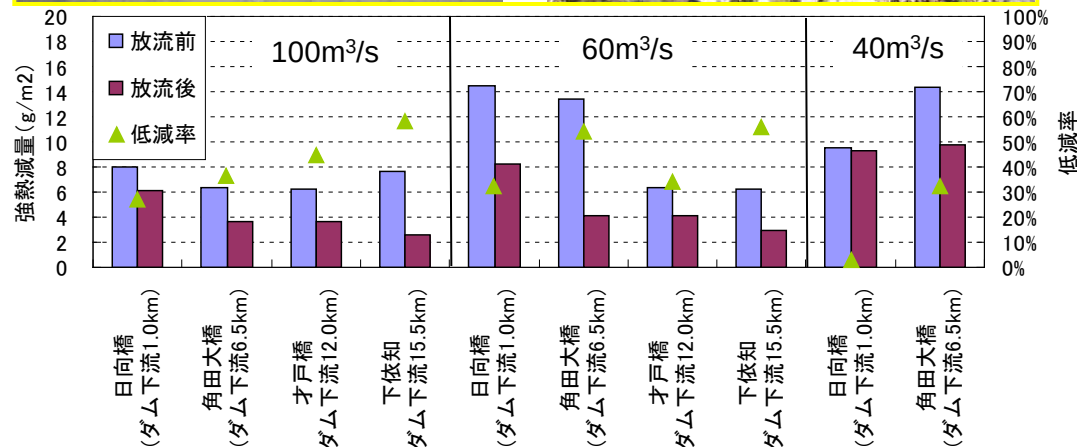
- 目的 : 中津川に繁茂している藻類や河床に堆積したシルト等の掃流
- 実施状況 : 平成13年度から実施(平成20年度からは土砂還元試験も実施)
- 主な調査項目 : 付着藻類地点調査、大型糸状緑藻類分布調査、
大型糸状緑藻類地点調査、底生動物調査、河床材料調査など
- これまでの結果 : 放流前後で強熱減量が減少しており、藻類やシルト等の掃流の効果が確認されている。

フラッシュ放流時の河床状況の変化(日向橋)

放流前



放流後



流量規模別の平均的な強熱減量の変化

フラッシュ放流の実施状況

調査回	実施日	最大放流量	最大放流量継続時間
第1回(H13年度)	H14/3/28	60m³/s	2.5時間
第2回(H14年度)	H15/2/25	100m³/s	3.0時間
(H15年度)	—	—	—
第3回(H16年度)	H17/2/22	100m³/s	1.0時間
第4回(H17年度)	H17/10/15	100m³/s	1.5時間
第5回(H18年度)	H19/2/15	60m³/s	1.0時間
第6回(H19年度)	H19/10/15	60m³/s	1.0時間
第7回(H20年度) 土砂還元試験あり	H21/2/18	40m³/s	10分間

※最大放流量時の流速(日向橋付近の実測値)

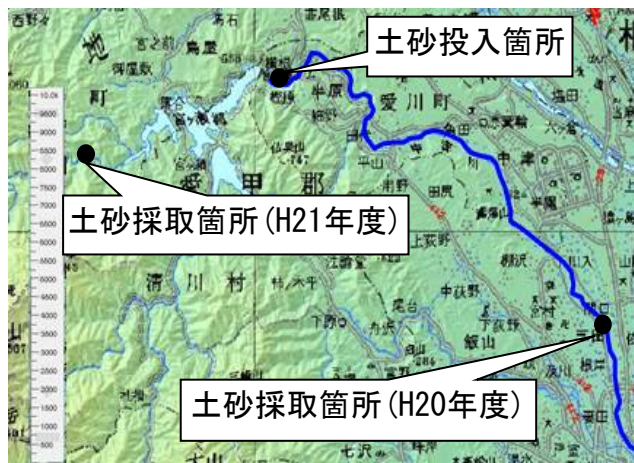
100m³/s 時で 2.8m/s 60m³/s 時で 1.8m/s

40m³/s 時で 1.6m/s

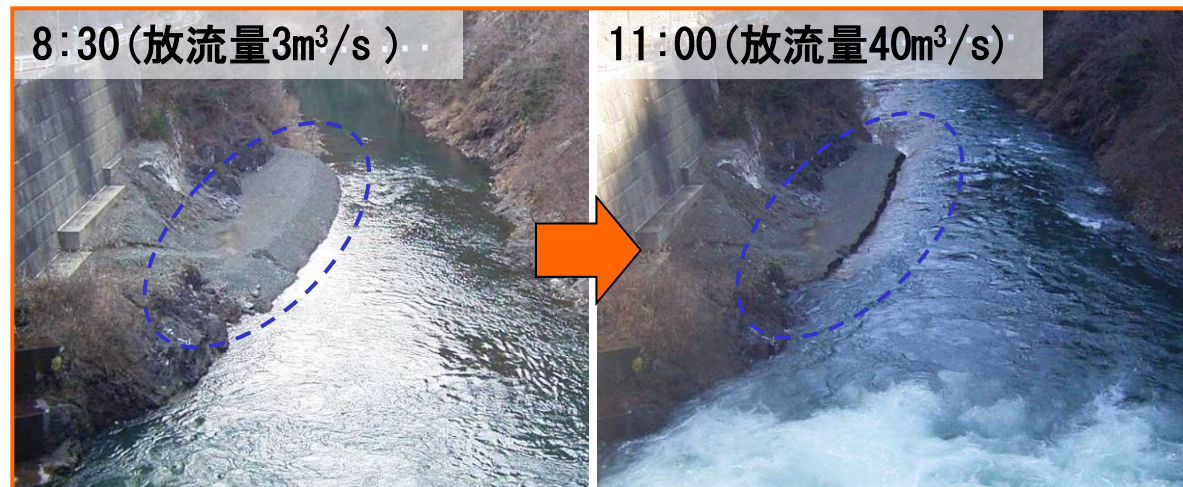
出典: 宮ヶ瀬ダム下流環境調査検討業務等

土砂還元試験(1)

フラッシュ放流による付着藻類の剥離・更新や大型糸状藻類の繁茂の抑制効果を一層高めるために、平成20年度から土砂還元試験を開始している。付着藻類を含む河川環境に与える影響を把握するためのモニタリング調査を継続して実施している。

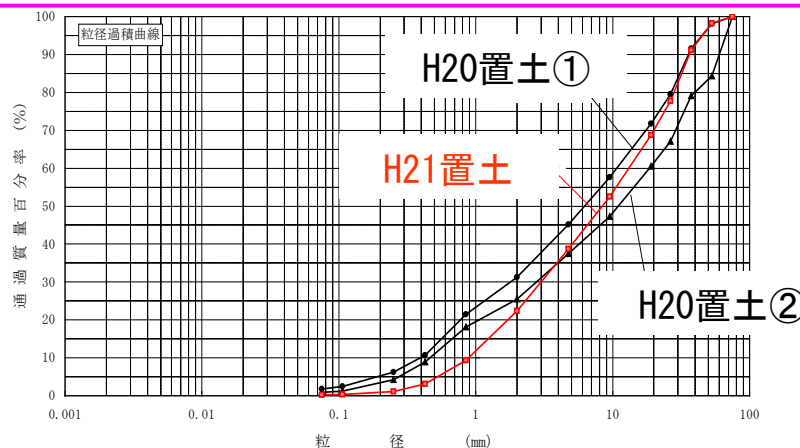


土砂投入箇所と土砂採取箇所



フラッシュ放流時 (H21.2/18) の土砂の流出状況

置土の粒径



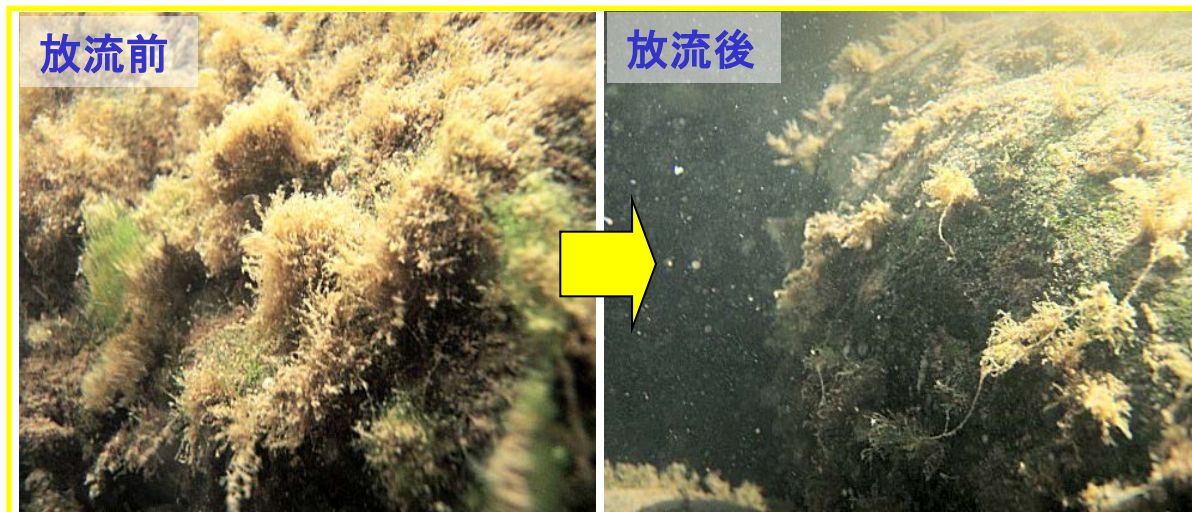
○土砂投入量
H20年度: 200m^3
H21年度: 200m^3

出典: 宮ヶ瀬ダム下流環境調査検討業務

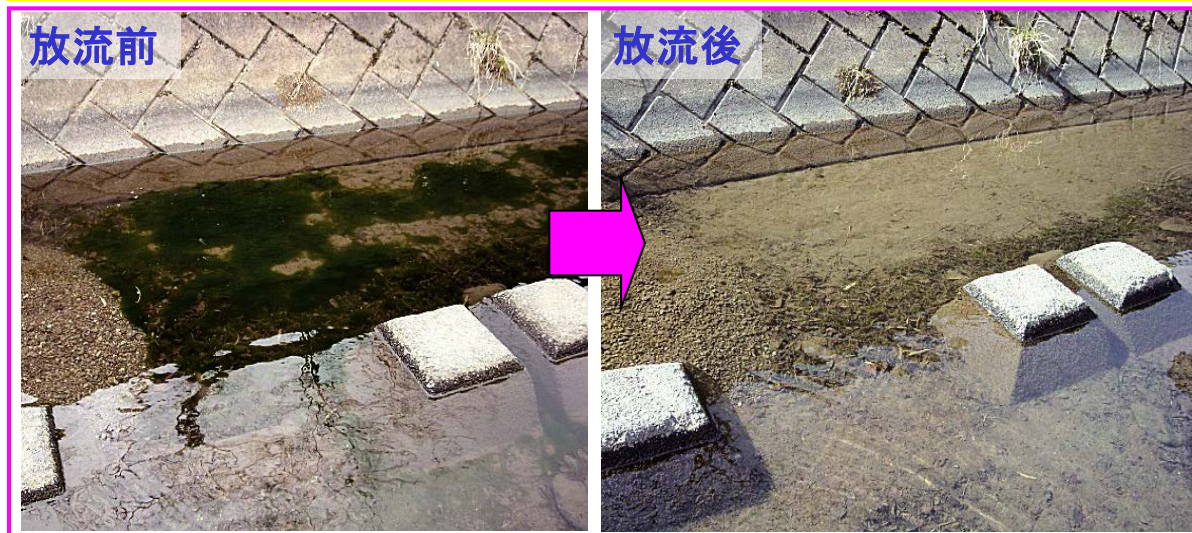
土砂還元試験(2)

平成20年度調査では、フラッシュ放流により大型糸状緑藻類の分布に減少が確認されている。

フラッシュ放流前後の
大型糸状緑藻類の繁茂
状況の変化



平成20年度
最大放流量: 40m³/s

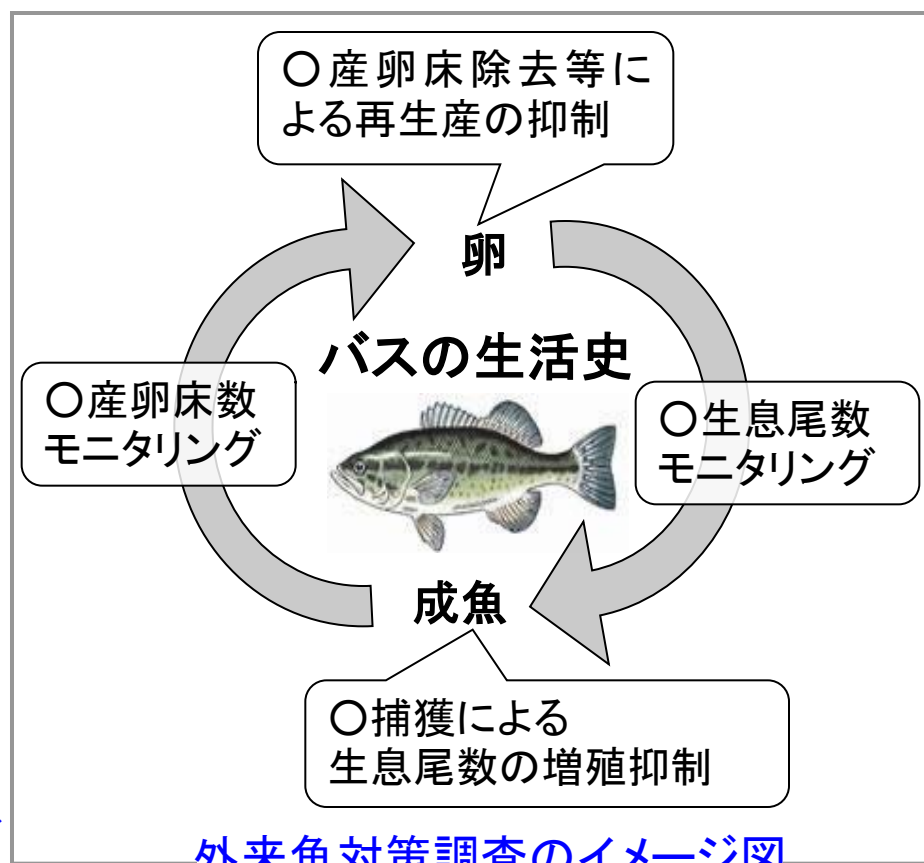


外来魚対策

オオクチバスやコクチバスの外来魚について、平成17年度から生態の把握と生息尾数の増殖抑制方法に関する調査を実施し、平成20年からは抑制効果の検証を実施している。コクチバスの推定生息尾数は約1,500尾程度(H18～H21の4ヵ年平均値)、推定産卵床数が約1,900床(H18～H21の4ヵ年平均値)程度となっている。



捕獲されたオオクチバス
やコクチバス



産卵床

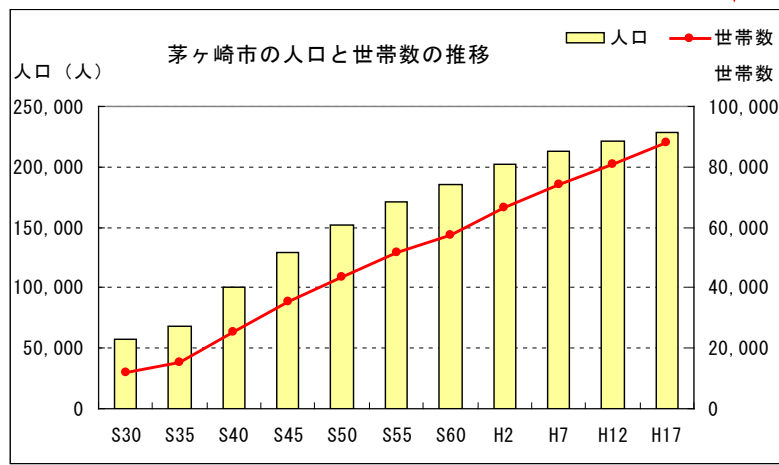
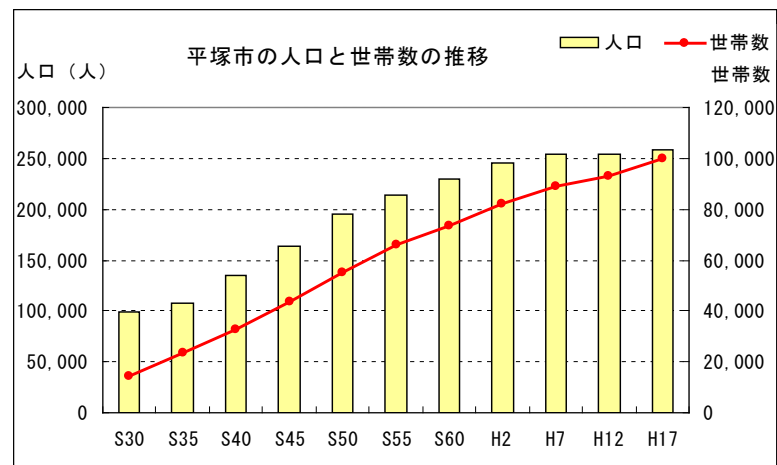
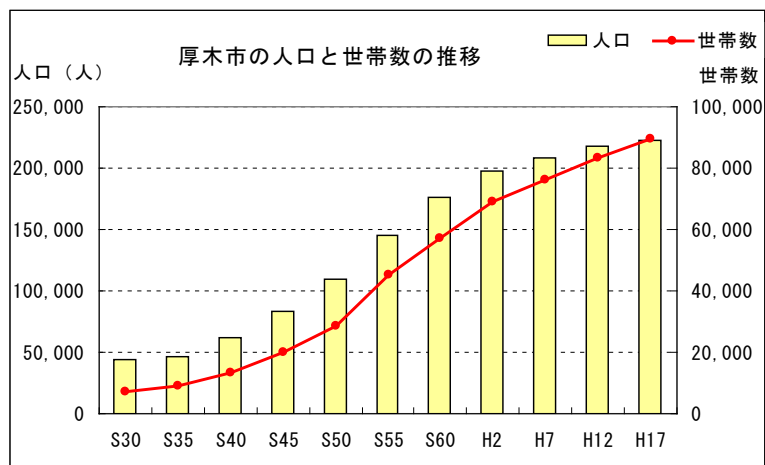
- ダム湖内では、魚類の確認種数が増加傾向にあり、水鳥も継続的に多くの種が確認されている。
- フラッシュ放流と土砂還元試験により、ダム下流河川の環境改善効果が確認されている。
- オオクチバスやコクチバスの外来魚について、平成17年度から生態の把握と生息尾数の増殖抑制方法に関する調査を実施し、平成20年からは抑制効果の検証を実施している。

【今後の方針】

- ◆ 環境保全対策の効果確認のため、フラッシュ放流・土砂還元試験に関するモニタリング調査や外来魚対策のための調査・検討を引き続き実施していく。

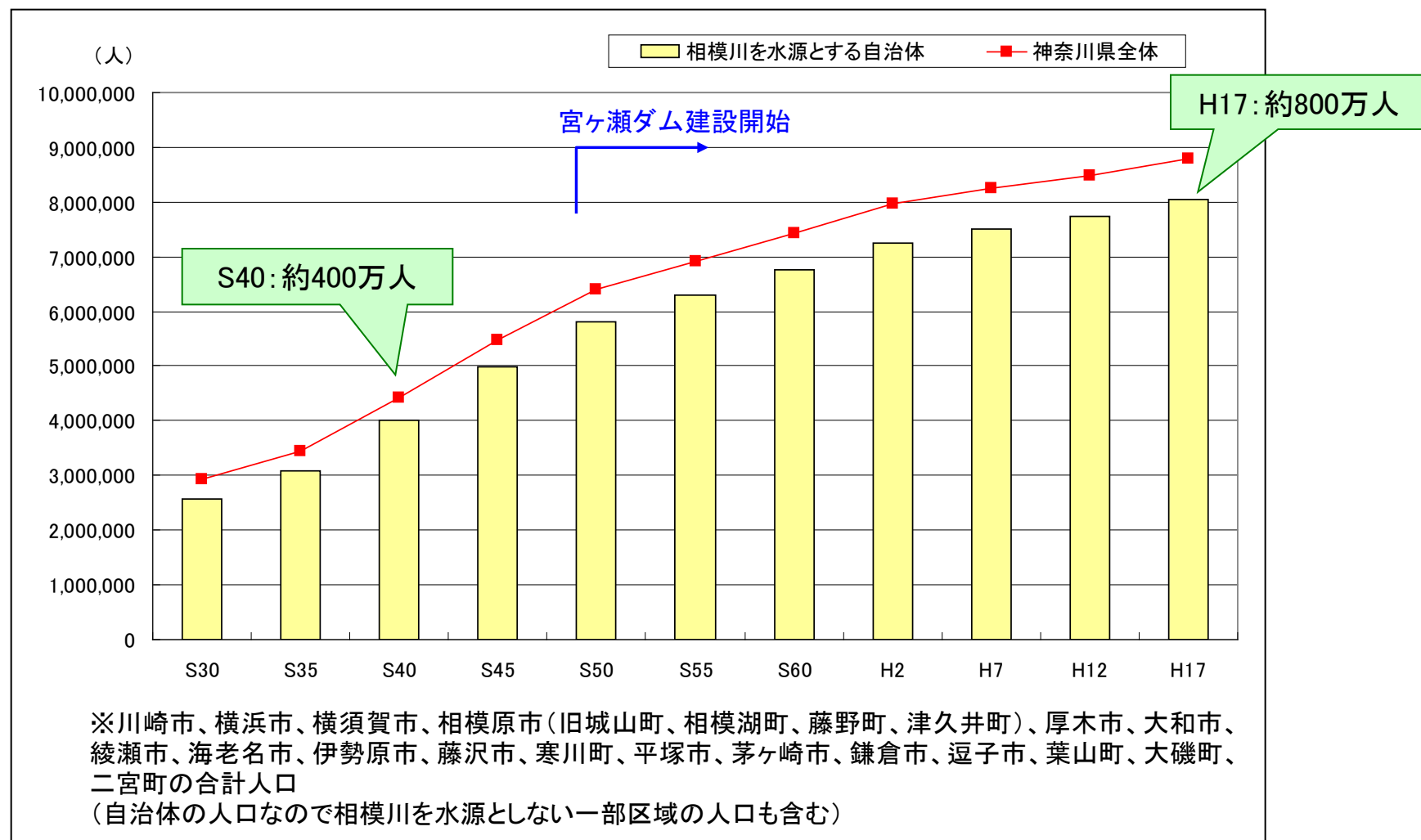
周辺地域の人口推移

宮ヶ瀬ダム下流の相模川沿川の地域は、首都圏のベッドタウンとして昭和40年代の高度経済成長期から宅地化が進み、相模川周辺地域の人口が急激に増加している。



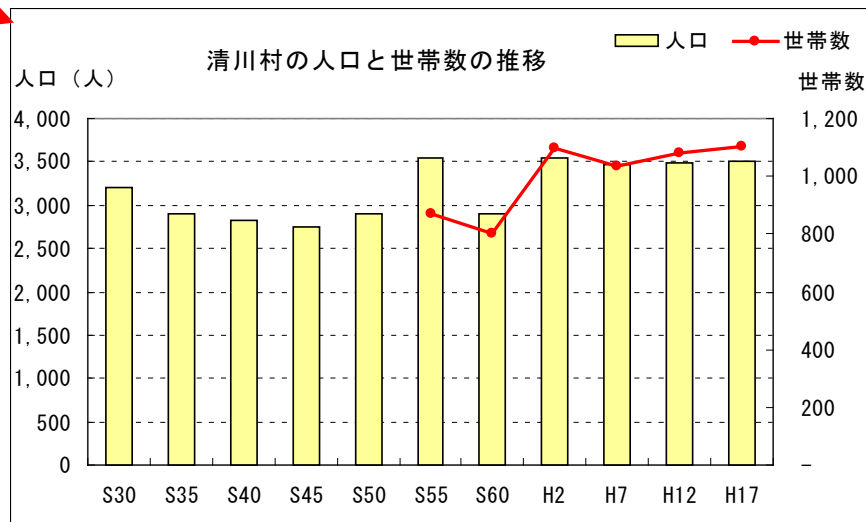
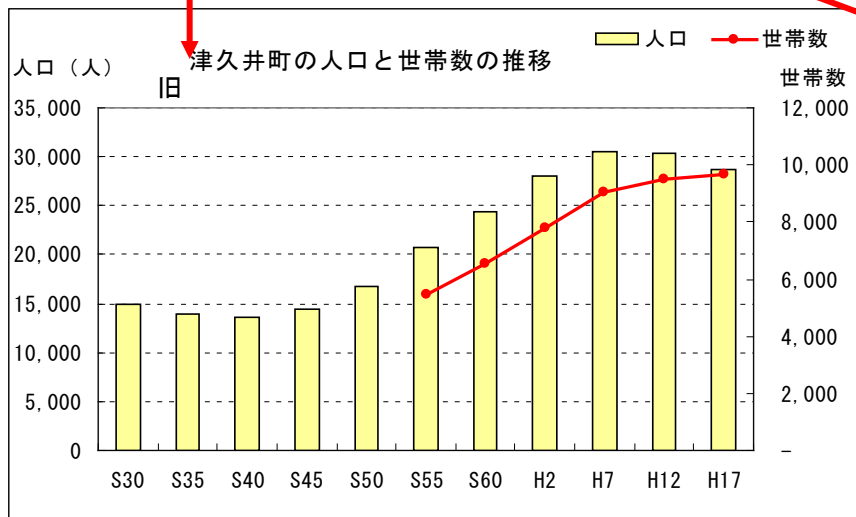
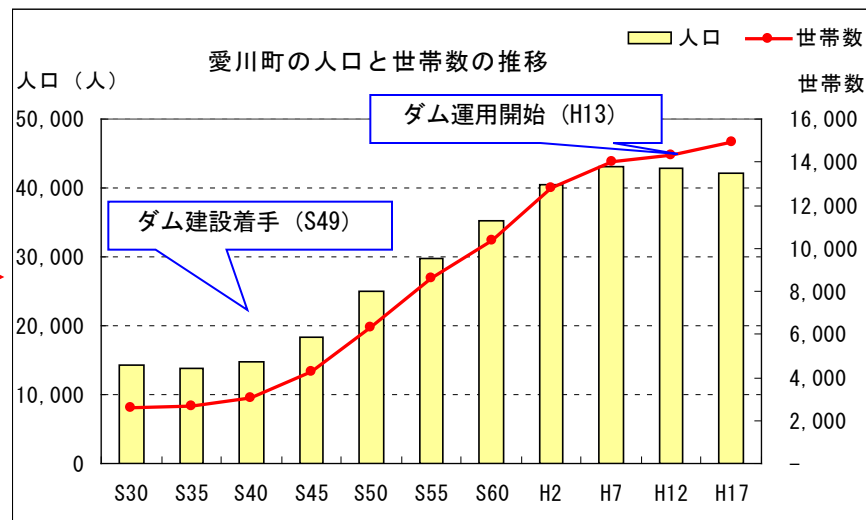
給水人口の推移

相模川を水源とする自治体の人口は昭和40年代から急速に増加し、相模ダム・城山ダムと連携し、都市用水の確保に対応している。



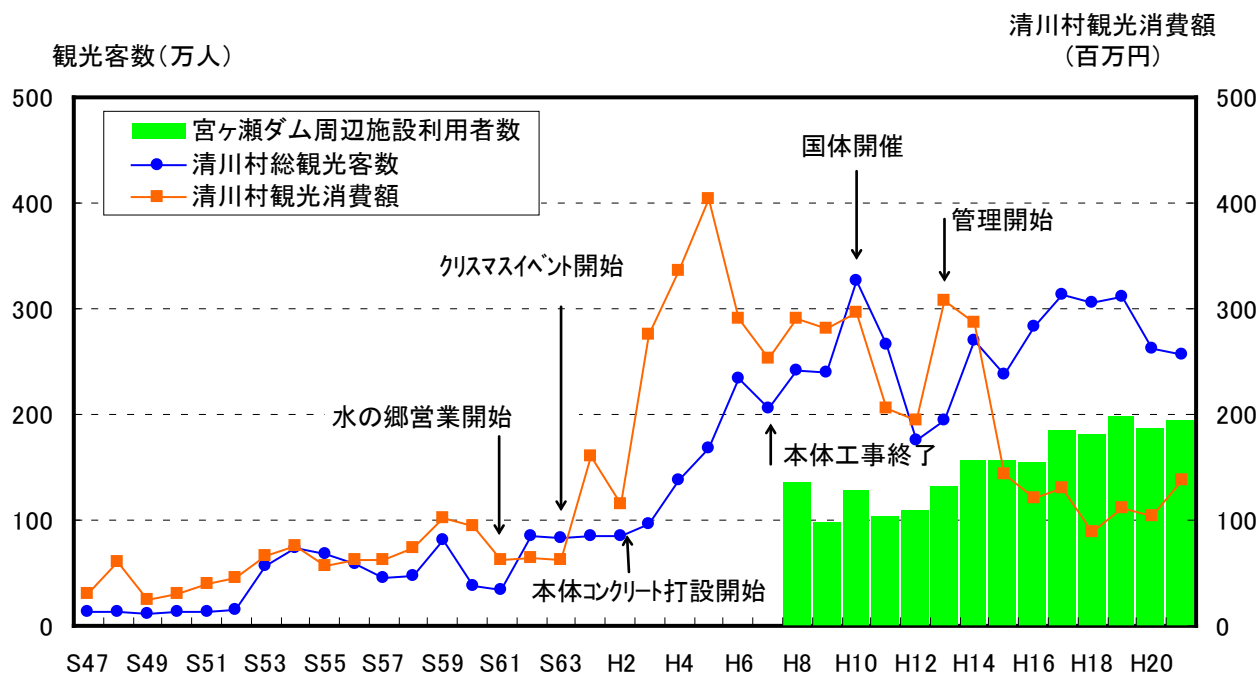
水源地域の変化

宮ヶ瀬ダム水源地域の人口及び世帯数は昭和40年後半から増加してきたが、平成7年以降は世帯数が増加する一方で人口は減少傾向である。



水源地域の変化

- 清川村総観光客数は本体コンクリート打設開始（H3）以降増加し、本体工事終了（H7）以降は一時期を除くとほぼ横ばいの状態である。
- 宮ヶ瀬ダム周辺の施設利用者数は近年増加傾向である。
- 清川村観光消費額は、本体工事実施前後に一時的に変動したが、近年はほぼ横ばいの状態である。



湖畔地区・水の郷商店街

宮ヶ瀬ダム水源地域ビジョンは平成14年度に策定され、平成19年度に新たに平成20～24年度の後期5ヶ年計画が策定された。さらなる水源地域の活性化が期待されている。

＜宮ヶ瀬ダム水源地域ビジョンの基本理念＞

「地域・都市住民一体となった自発的なとりくみのもと、大規模コンクリートダム、湖畔の多彩な施設群、豊かな宮ヶ瀬湖周辺の自然などの地域資源を保全・活用して自然と融合するレクリエーション地域として、ともに自然に抱かれた生活・交流の場として宮ヶ瀬湖周辺の活性化を図ります。」

来訪者の視点からの
「重点施策」

I. 楽しい時間を提供するとりくみ

- (1) いろいろな活動を組み合わせた楽しみ方・過ごし方の提供
- (2) 既存施設等の有効利用
- (3) 宮ヶ瀬湖周辺での多様なイベントの開催
- (4) ゆっくり進んでもらうための体系的な交通手段の充実
- (5) だれもが快適に使える施設の充実・改善

水源地域住民・都市住民の
視点からの「重点施策」

II. 地域の連携を強化するとりくみ

- (6) 宮ヶ瀬湖憲章の普及と推進
- (7) 地域・集落の特性に根ざした地域間の連携
- (8) 多様な情報手段による情報発信
- (9) 行政、民間、地域相互での連携
- (10) 地域資源の活用
- (11) 地場産品等の普及

自然環境の視点からの
「重点施策」

III. 自然を守り育てるとりくみ

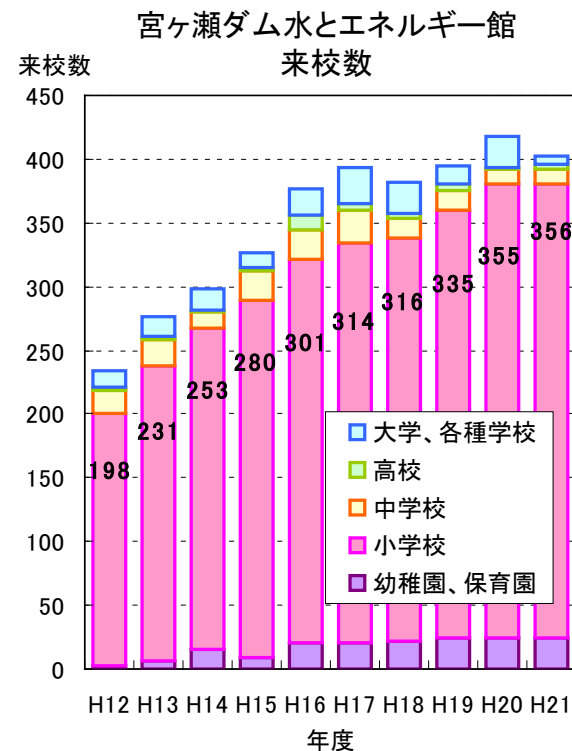
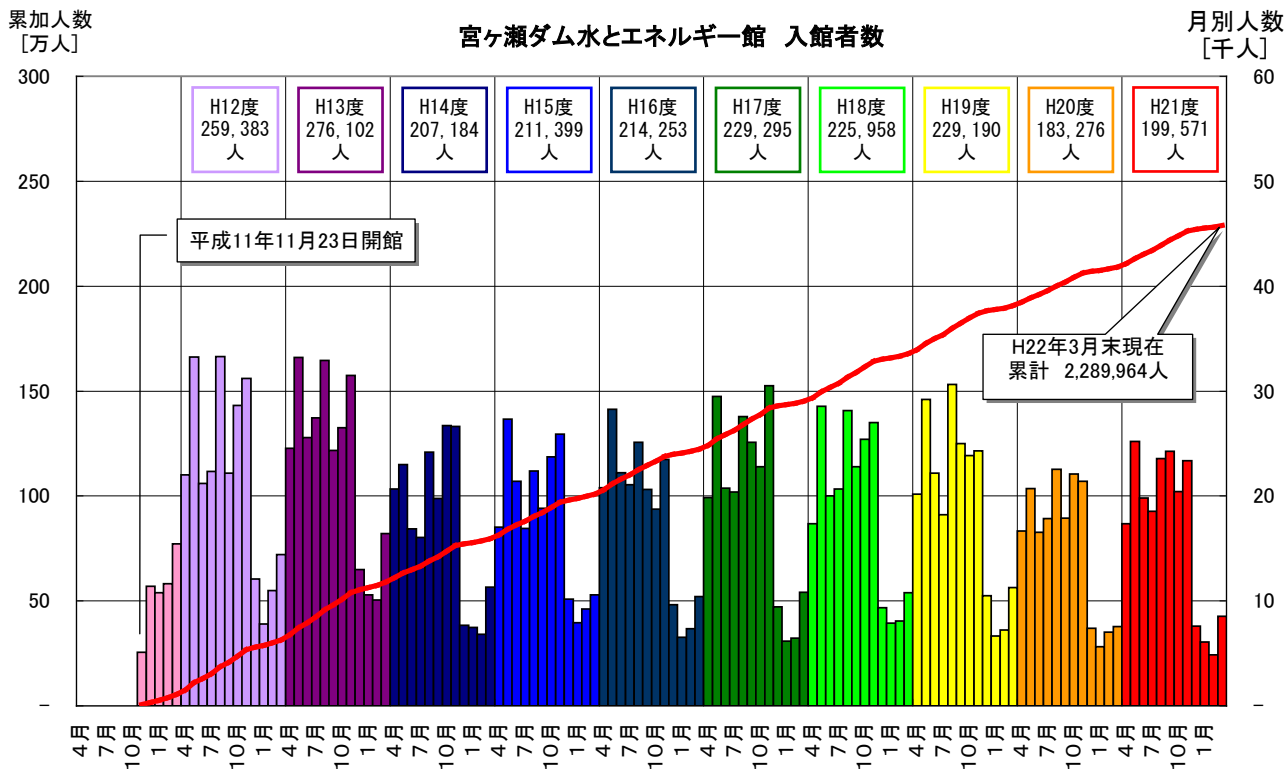
- (12) 自然環境の保全・管理

◆宮ヶ瀬ダム水とエネルギー館

- 宮ヶ瀬ダムでは、ダムの役割や機能等について「水とエネルギー館」において一般の方々に伝えている。
- 平成21年には、神奈川県内の公立小学校863校のうち342校(39.6%)もの小学校が、遠足、社会科見学など課外授業を目的に来訪している。



宮ヶ瀬ダム水とエネルギー館



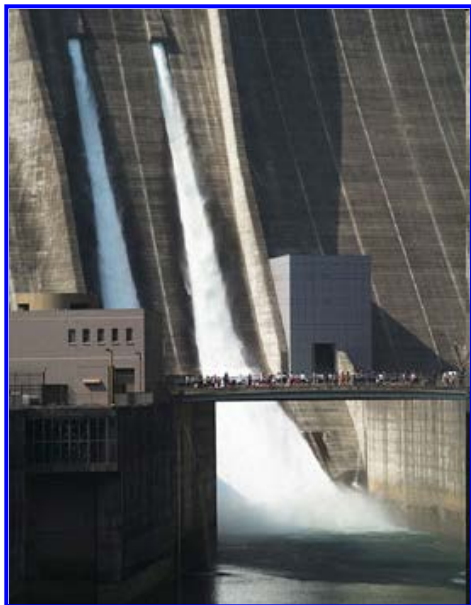
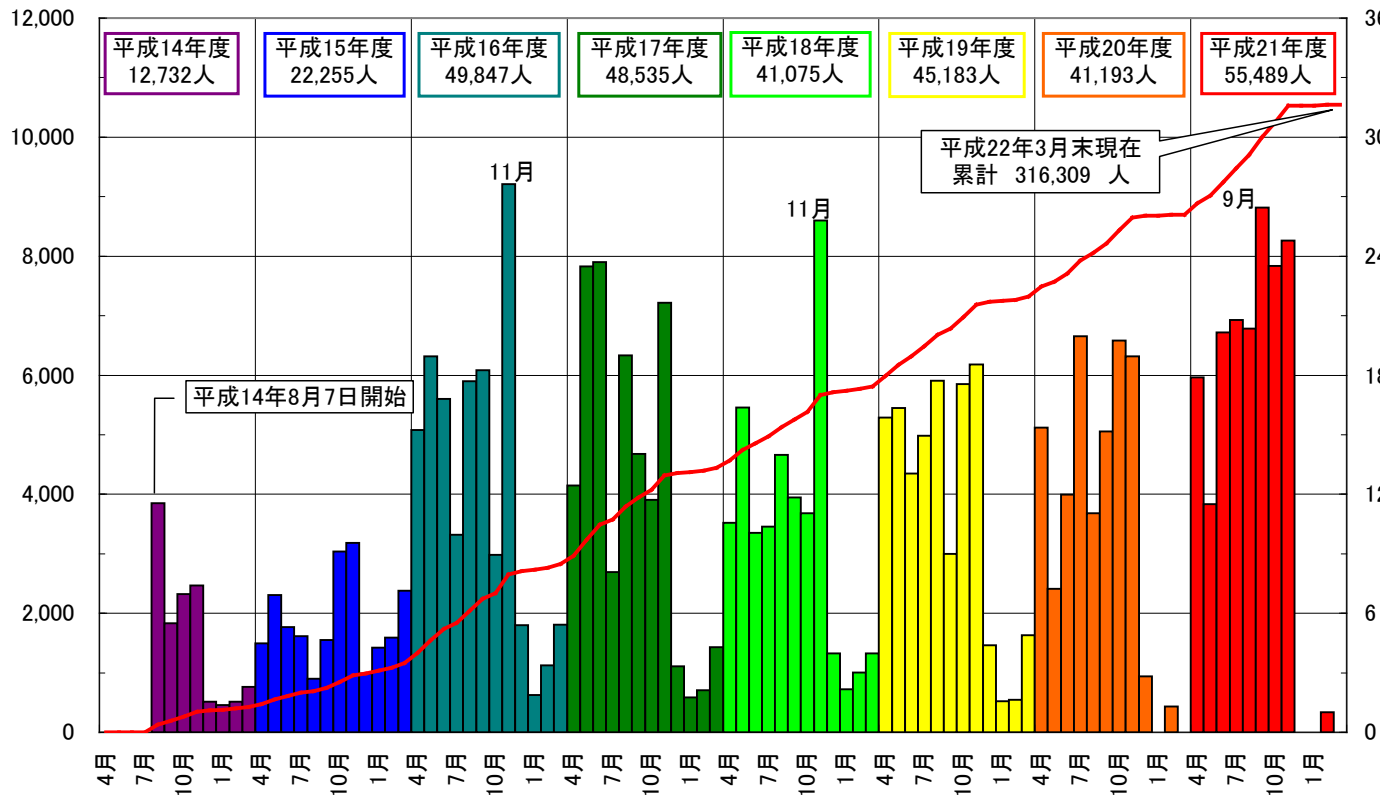
◆観光放流

- 宮ヶ瀬ダムでは、ダムの放流施設を利用した観光放流を実施しており、ダム事業の広報にも役立っている。
- 平成21年度は、過去最高の年間5.5万人の見学者が訪れている。

月別見学者数
[人]

宮ヶ瀬ダム 観光放流 見学者数

累計見学者数
[万人]

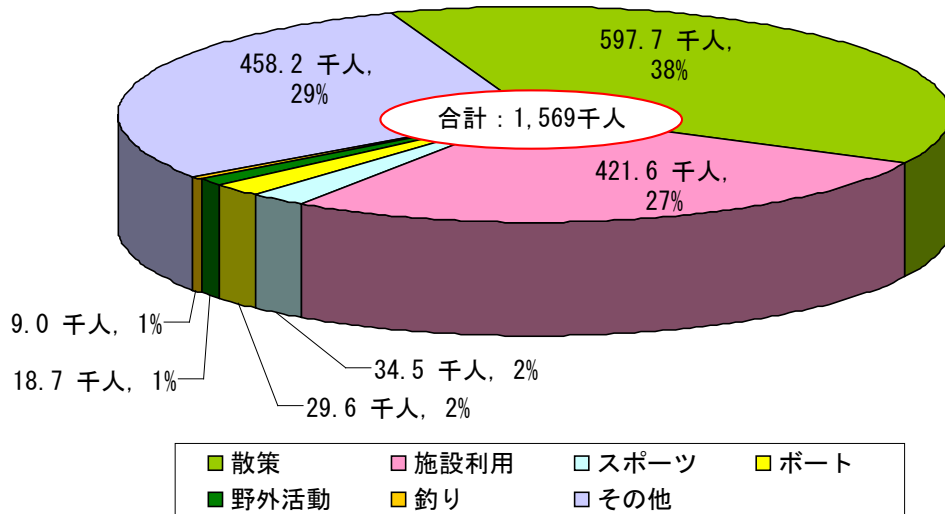


観光放流

宮ヶ瀬ダム周辺の利用者数

平成18年度調査では宮ヶ瀬ダムの利用者は年間157万人であり、主に散策・施設利用を目的に多くの人が訪れている。

平成18年宮ヶ瀬ダム湖周辺利用人数

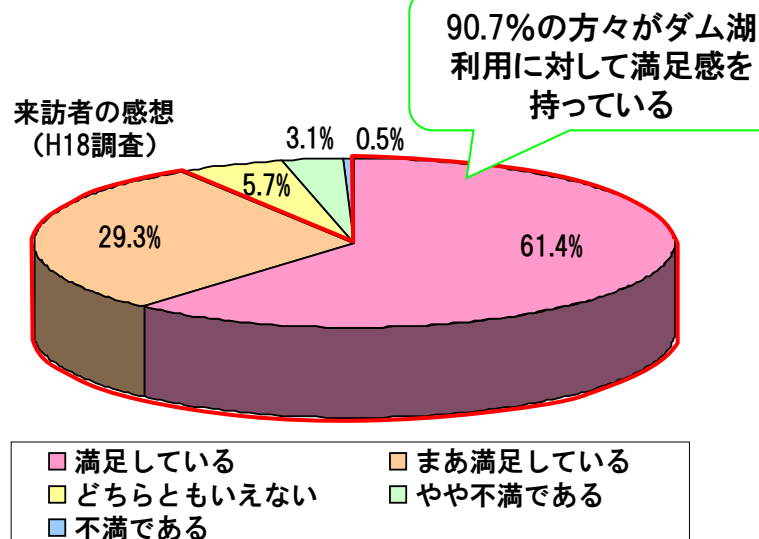


◆国土交通省・水資源機構所管ダムの来客数ベスト3（発電ダム、都道府県ダムは除く）

順位	関東地方のダム ベスト3	全国のダム ベスト3
1位	宮ヶ瀬ダム(約157万人)	宮ヶ瀬ダム(約157万人)
2位	草木ダム(群馬県:約52万人)	御所ダム(岩手県:約96万人)
3位	下久保ダム(群馬県:約27万人)	日吉ダム(京都府:約55万人)

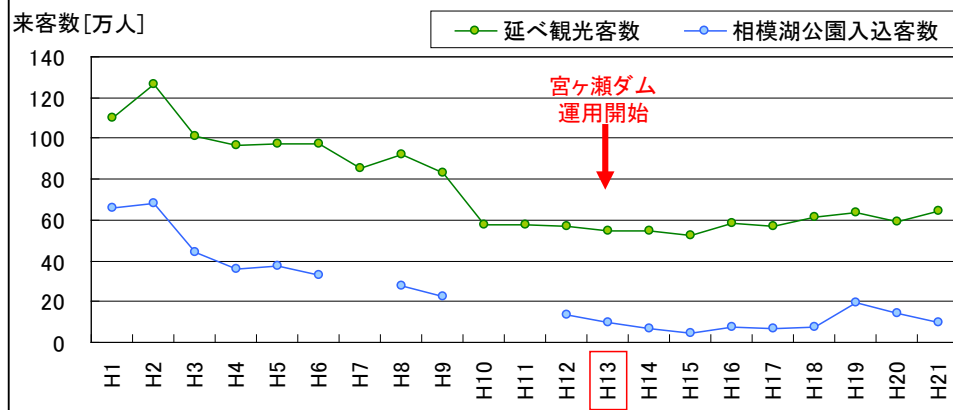
◆宮ヶ瀬ダム来訪者の感想

- 都会では味わえない自然があり、心のオアシス。
- 親子3代でのんびり過ごすのにちょうどよい。
- クリスマスのイルミネーションがとてもいい。
- 公園にあるような子供の遊具や子供用のイベントがあるといい。
- 木陰と水飲み場を増やしてほしい。
- 周辺道路をもっとわかりやすくしてほしい。ダム周辺のわかりやすいマップがほしい。





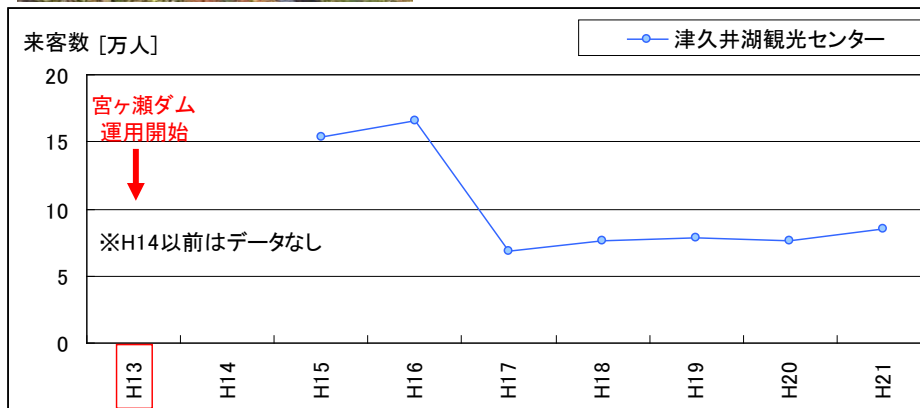
年間来客数は減少傾向だったが、宮ヶ瀬ダム運用開始のH13以降は横ばいまたはわずかに増加傾向である。



宮ヶ瀬ダム周辺のダム



年間来客数はH17に大きく減少したが、それ以降はわずかに増加傾向である。



水源地域動態のまとめ

- 宮ヶ瀬ダム下流域の人口は増加傾向であるが、水源地域における人口は減少傾向にある。
- 宮ヶ瀬ダムは他のダムと比較して多くの来訪者があり、ダムの役割や効果について、一般の方々に理解を深めることにも寄与している。

【今後の方針】

- ◆ 宮ヶ瀬ダムの特徴である、大都市に近接している立地条件を最大限活用し、自然と融合するレクリエーション地域として、更なる利用促進を図るとともに、水源地域ビジョンの実現に向けた取組みに対して引き続き支援していく。

- ◆ ダムの操作や機能に関する分かりやすい情報発信に取り組んで行く。
- ◆ 水質については今後も監視を継続し、必要に応じて調査・分析を行う。
- ◆ ダム湖及びその周辺で確認されている国外外来種については、今後も継続して調査を行い、その対応について検討する。
- ◆ 上下流交流等を通じ、下流域住民の水源環境保全に対する理解促進を図るとともに、水源地域活性化の取り組みに対して支援を推進する。