

第14回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

宮ヶ瀬ダム建設事業 事後評価

説明資料



平成18年1月17日

国土交通省 関東地方整備局

宮ヶ瀬ダム建設事業 事後評価 説明資料

目次

1. 事業の概要	
1.1 宮ヶ瀬ダムの概要	3
1.2 流域及び河川の概要	5
1.3 宮ヶ瀬ダムの特徴	7
1.4 宮ヶ瀬ダムの目的	8
1.5 洪水調節	9
1.6 流水の正常な機能の維持・水道水の供給	10
1.7 発電	11
1.8 ダム・貯水池の諸元	12
1.9 ダム事業の経緯	13
1.10 過去の災害実績	14
2. 宮ヶ瀬ダム建設事業の事後評価	16
2.1 宮ヶ瀬ダム建設事業の事後評価	17
2.2 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化	18
2.3 事業効果の発現状況	22
2.4 事業実施による環境の変化	33
2.5 社会経済情勢の変化	62
2.6 現時点における評価と今後の課題(案)	70
2.7 改善措置の必要性(案)	71
2.8 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性(案)	72

1.1 宮ヶ瀬ダム の概要

- ◆ 宮ヶ瀬ダムは、東京、横浜から50km圏内の相模川水系中津川に位置し、有効貯水容量(総貯水容量193,000千 m^3 、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す。
- ◆ 宮ヶ瀬ダムでは、「人と自然、都市と地域の交流・共存」を基本理念に、丹沢の自然と調和した水と緑のオープンスペースを提供するとともに、自然環境に配慮した様々な対策が積極的になされています。
- ◆ 宮ヶ瀬ダムでは、水資源の有効利用を図るため、二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ます。

1.1 宮ヶ瀬ダムの概要

宮ヶ瀬ダムの位置



宮ヶ瀬ダム
(H15.2.25 フラッシュ放流時)

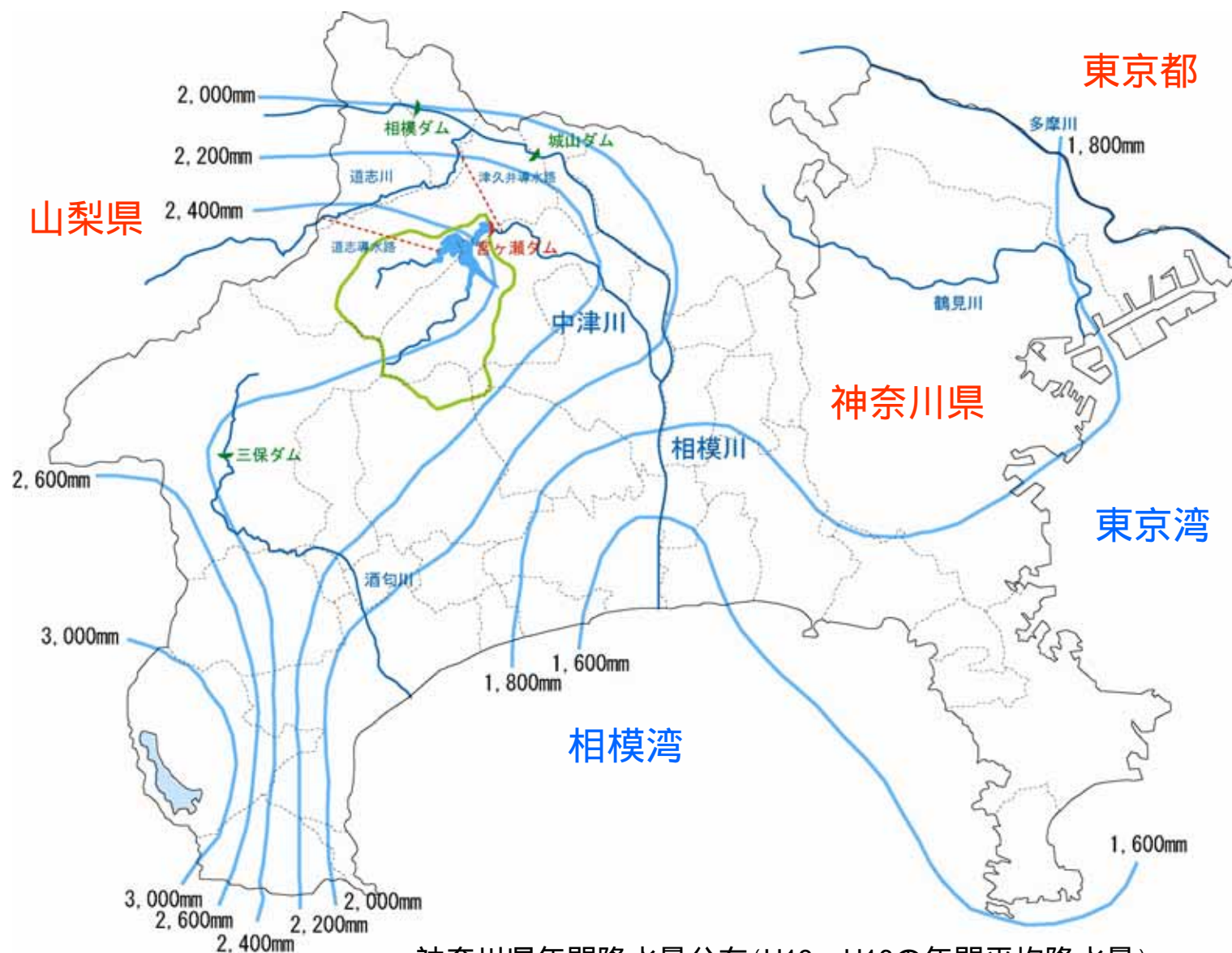
1.2 流域及び河川の概要

- ◆ 宮ヶ瀬ダムのある相模川水系はその源を富士山に発し、山梨県の東部を東に流れて神奈川県に入り相模湖を経て右支川道志川を合わせ津久井湖に流入した後、平野に出て南下し、厚木市で右支川中津川、小鮎川と合流し、さらに南下して相模湾に注いでいます。
- ◆ 相模川流域は、関東地方の中でも比較的多雨地帯であり、宮ヶ瀬ダム流域平均で3,056mm(H11～H16)、関東地方の平均降水量1,468mm(H11～H16)¹を大きく上回っています。
- ◆ 相模川では、古くから横浜、横須賀地区などの水道水源として利用されており、我が国の河川総合開発事業の先鞭である相模川河水統制事業が昭和13年に着手され、昭和22年に相模ダムを完成させるなど、水利用が高度に進められてきており、現在では、相模ダム、城山ダム、宮ヶ瀬ダムが連携し、神奈川県内の水道水の約60%を担っています。

1 出典：関東地方の主要な気象庁アメダス観測所(宇都宮、前橋、水戸、熊谷、千葉、東京、横浜)の年降水量より算定

1.2 流域及び河川の概要

相模川流域の降水量



神奈川県年間降水量分布 (H13～H16の年間平均降水量)

水運用年報 (神奈川県企業庁) 記載の神奈川県内の雨量観測所のデータより作成

1.3 宮ヶ瀬ダムの特徴

相模川水系の総合運用

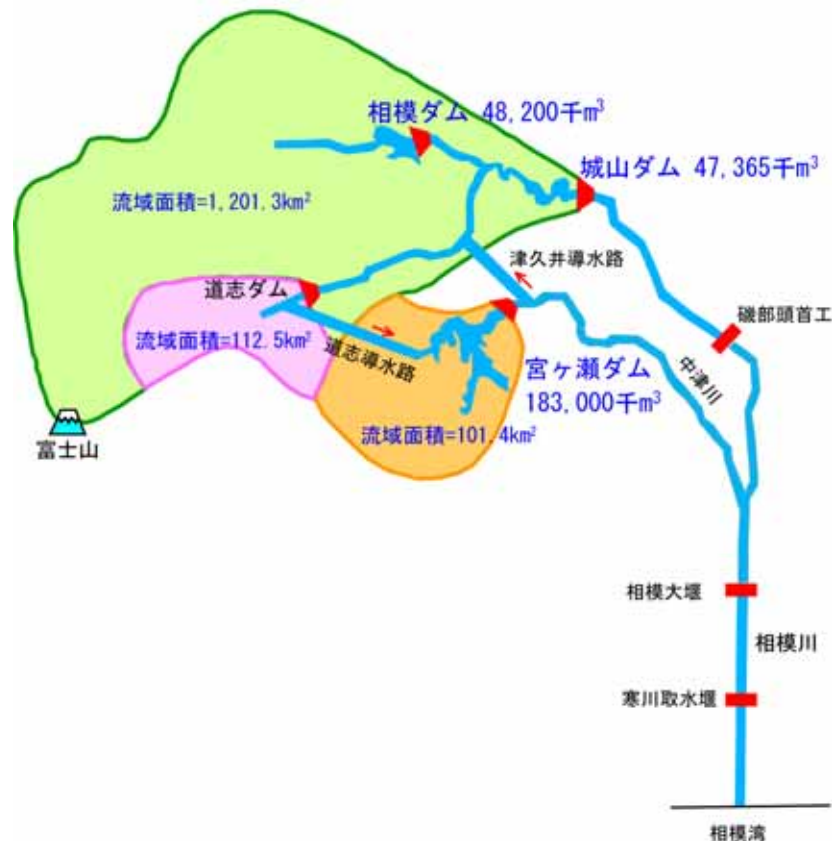
- ◆ 宮ヶ瀬ダムの集水面積(101.4km²)は、相模ダムや城山ダム(1201.3 km²)よりも小さいが、有効貯水容量は2ダムを合わせた有効貯水容量の約2倍あります。
- ◆ 相模ダム・城山ダムは、貯留しやすい反面、容量が小さく、無効放流が多くなってしまいうため、導水路によって相模ダム・城山ダムへの流入量の一部を宮ヶ瀬ダムへ導水し、宮ヶ瀬ダムの空き容量に貯留することにより、流水の正常な機能の維持や水道水等の確保を合理的に行っています。

相模川水系のダム回転率

ダム	回転率	備考
宮ヶ瀬ダム	1.4	H12～H16の平均
相模ダム	28.3	H7～H16の平均
城山ダム	29.9	H7～H16の平均

回転率 = 年間総流入量 / 有効貯水容量

相模ダム・城山ダムの回転率は水運用年報(神奈川県企業庁)に基づき算定



1.4 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します。

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ります。

水道水の供給

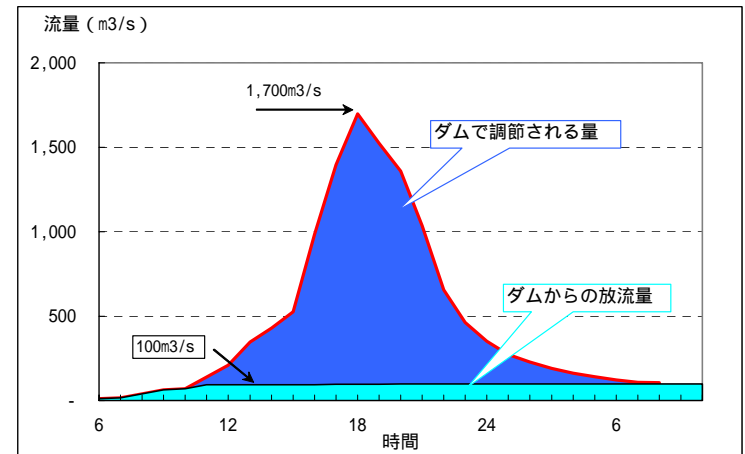
神奈川県内広域水道企業団を通じ、神奈川県横浜市や川崎市など15市9町に水道水を供給します。

発電

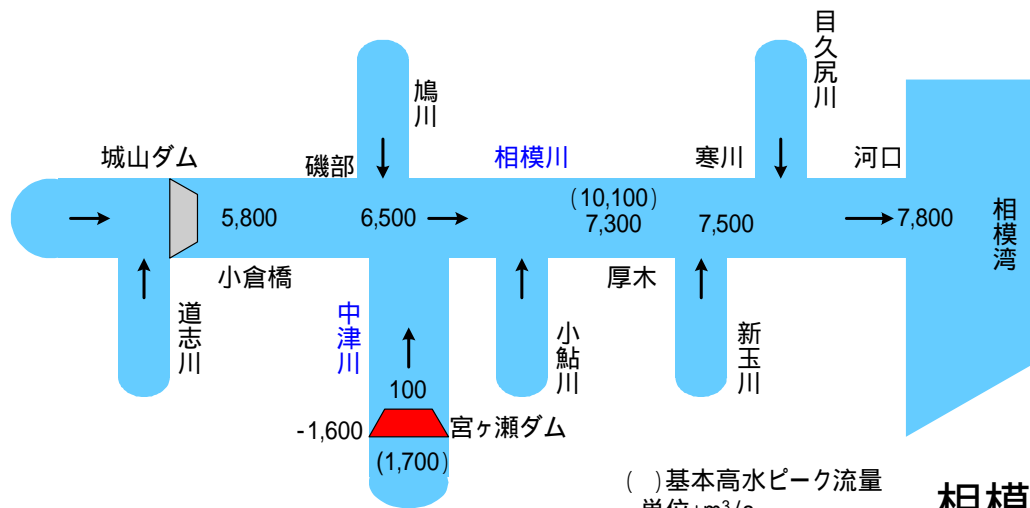
ダムからの放流水を利用して水力発電を行います。

1.5 洪水調節

◆ダム地点の計画高水流量
 1,700m³/sのうち、1,600m³/s
 を調節して中津川及び相模川下
 流の洪水流量を低減し、洪水から
 住民の生命・財産を守ります。



宮ヶ瀬ダム洪水調節計画図



相模川計画流量配分図

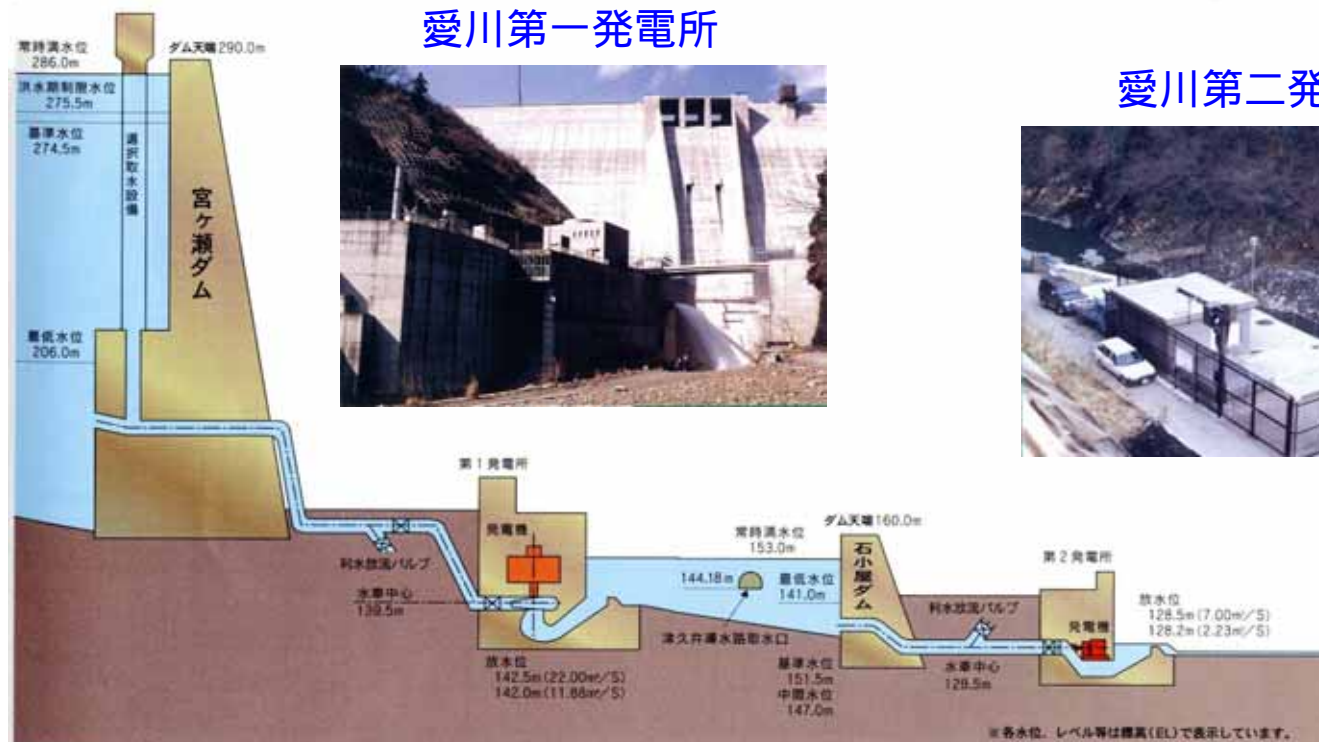
1.6 流水の正常な機能の維持・水道水の供給

- ◆ 相模川本川及び中津川の既得用水の補給等流水の正常な機能と増進を図ります。
- ◆ 神奈川県内広域水道企業団を通じ、水道水として計画1日最大130万m³の水を神奈川県下15市9町に供給しています。



1.7 発電

- ◆ 宮ヶ瀬ダム(本ダム)に愛川第1発電所(ピーク式発電)、石小屋ダム(副ダム)に愛川第2発電所(常時式発電)を新設し、ダムからの下流への放流水を利用して水力発電を行います。
- ◆ 愛川第1発電所及び第2発電所の最大出力は、それぞれ24,200KW,1,200kwで、年間の計画発生電力量は合計で約73,400MWHです。



愛川第一発電所



愛川第二発電所



1.8 ダム・貯水池の諸元

【宮ヶ瀬ダム(本ダム)】

- ◆ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ◆堤体積: 約200万m³
- ◆堤高: 156m
- ◆堤頂長: 375m

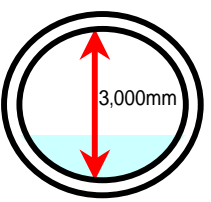
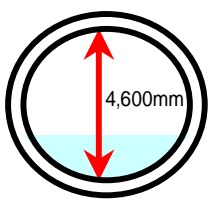
- ◆ 集水面積: 213.9km² (うち直接集水面積 101.4km²、間接面積(道志導水路) 112.5km²)
- ◆ 湛水面積: 4.6km²

【石小屋ダム(副ダム)】

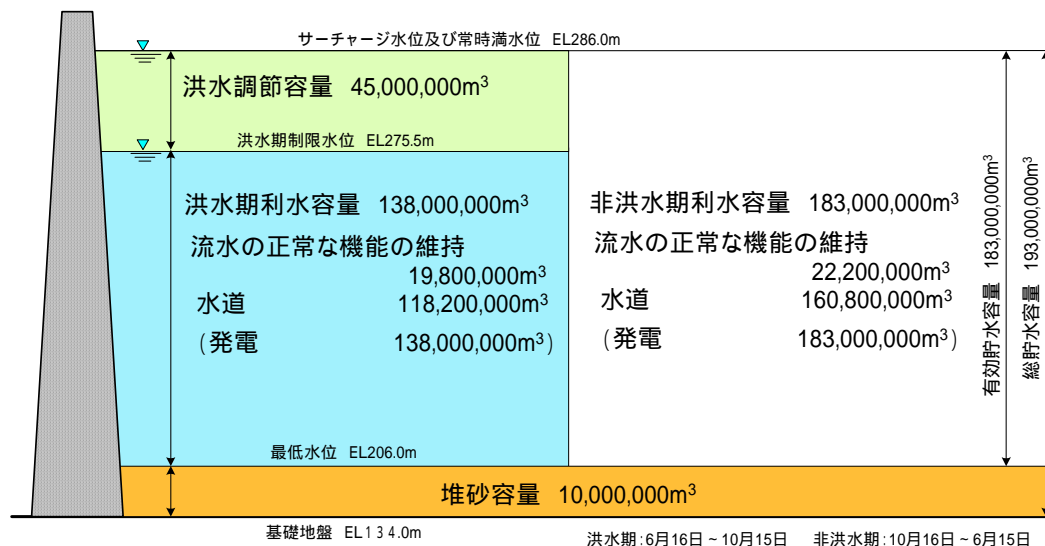
- ◆ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ◆堤体積: 約4.5万m³
- ◆堤高: 34.5m
- ◆堤頂長: 87m

【石小屋ダムの役割】

- ◆ 下流水量の安定供給
- ◆ 津久井導水路への水位確保
- ◆ 宮ヶ瀬ダム放流水の減勢
- ◆ 発電用水の確保

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

導水路諸元



貯水池容量配分

1.9 ダム事業の経緯

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3年10月	本体コンクリート打設開始
平成5年2月	津久井導水路着手
平成5年3月	道志導水路着手
平成7年1月	石小屋ダムコンクリート打設開始
平成7年10月	ダム本体試験湛水開始
平成8年12月	石小屋ダム試験湛水開始
平成9年3月	石小屋ダム試験湛水終了
平成9年10月	津久井導水路貫通
平成10年6月	宮ヶ瀬湖満水位に達する
平成10年11月	宮ヶ瀬ダム試験湛水終了
平成11年4月	一部運用(水道水の供給)開始
平成12年11月	道志導水路貫通
平成13年4月	宮ヶ瀬ダム本格運用開始



本体コンクリート打設状況



完成した宮ヶ瀬ダム

1.10 過去の災害実績

相模川における主な洪水

相模川の過去の主要な洪水

発生年月	要因	洪水流量			被害状況
		地点	流量 (m ³ /s)	宮ヶ瀬ダム地点	
昭和22年9月	カスリーン台風	相模ダム	3,360	335	昭和橋付近床上浸水90戸
昭和33年9月	台風21号	相模ダム	2,081	208	
昭和34年8月	台風7号	相模ダム	2,737	273	
昭和41年6月	台風4号	相模ダム	1,960	196	茅ヶ崎市などで床下浸水351戸
昭和47年9月	台風20号	厚木	2,203	189	厚木市、津久井町、愛川町など 床上浸水54戸、床下浸水189戸
昭和49年7月	台風8号	-	-	608	平塚市などで床上浸水122戸、床下浸水150戸
昭和51年9月	台風17号	-	-		支川目久尻川などで 床上浸水191戸、床下浸水1,013戸
昭和54年10月	台風20号	神川橋	3,970	341	平塚市 床上・床下浸水40戸
昭和57年8月	台風10号	神川橋	5,239	451	平塚市 床上浸水18戸、床下浸水46戸
昭和57年9月	台風18号	神川橋	2,979	256	平塚市 床上浸水2戸、床下浸水31戸

宮ヶ瀬ダム地点の流量

S22～S41: 相模ダムと宮ヶ瀬ダムの流域面積比より推算

S47: 厚木地点と宮ヶ瀬ダム地点の流域面積比より推算

S49: 中津川橋地点の観測流量より流域面積比より推算

S54～: 神川橋地点の流域面積比より推算

出典: 国土交通省京浜河川事務所ホームページ及び「宮ヶ瀬ダム基本計画参考資料(その2)」

1.10 過去の災害実績

神奈川県における主要な渇水

年	概要	取水制限状況
昭和42年渇水	昭和42年5月～7月に神奈川県を中心とする南関東一帯は、まれに見る異常渇水に見舞われ、5月31日には相模湖・津久井湖の貯水量は満水時の22%に減少した。	6/1～6/30：20%の給水制限 7/1～7/9：42.5%の給水制限 7/10に給水制限解除
昭和62年渇水	昭和62年4月以降の少雨により、相模湖・津久井湖の貯水量が過去10ヶ年の平均貯水量の70%を下回り、5月に東京都分水分を50%カットした。	
平成2年渇水	平成2年6月以降の少雨により、8月には相模湖・津久井湖の貯水量が満水時の60%に落ち込んだため、東京都への分水を50%カットするとともに、大口需要者に節水の呼びかけを行った。	
平成8年渇水	平成7年8月以降の記録的な少雨により、相模湖・津久井湖・丹沢湖の貯水量が大幅に減少し、給水制限を実施した。 6月に入って空梅雨のため相模湖・津久井湖・丹沢湖の貯水量が40%を切ったため、7月に入り給水制限を実施した。 (平成8年は宮ヶ瀬ダムは試験湛水中であったが、補給を行った)	2/26～3/3：5%の給水制限 3/4～4/23：10%の給水制限 4/24に給水制限解除 7/5～7/10：5%の給水制限 7/11～7/22：10%の給水制限 7/23に給水制限解除

出典：神奈川HP「水源環境を考える」及び「宮ヶ瀬ダム基本計画参考資料(その2)」

2. 宮ヶ瀬ダム建設事業の事後評価

1

費用対効果分析の算定基礎と
なった要因の変化

- ・事業着手時点の予定事業費、予定工期、費用便益比
- ・完成時点の事業費、工期、費用便益比

2

事業効果の発現状況

- ・計画上想定される事業効果と完成後確認された事業効果
- ・その他の事業効果

3

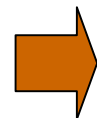
事業実施による環境の変化

- ・自然環境の変化
- ・環境保全対策等の効果の発現状況

4

社会経済情勢の変化

- ・事業に関わる地域の土地利用、人口、資産等の変化
- ・その他、事業採択時において重視された事項の変化等



5

現時点における評価と今後の課題

- ・効果を確認できる事象の発現状況
- ・その他改善措置の評価等再度の評価が必要とされた事項

6

改善措置の必要性

- ・事業の効果の発現状況や事業実施による環境の変化により、改善措置が必要とされた事項

7

同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

- ・当該事業の評価の結果、今後の同事業の調査・計画のあり方や事業評価手法の見直しが必要とされた事項

2.1 宮ヶ瀬ダム建設事業の事後評価

事後評価結果の概要

1

費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

・事業費	約1,700億円	約3,993億円 (+約2,293億円)
・工期	17年間	30年間 (+ 13年間)
・費用便益比	- - - -	2.1

2

事業効果の発現状況

- ・洪水調節
 - 年平均約3回の洪水調節の実施
- ・水道用水の供給
 - 下流取水14.495m³/s(計画15.05m³/s)
- ・流水の正常な機能の維持
 - 寒川堰下流流量1m³/sから8m³/sに
- ・発電
 - 約76,000MWHの発電(計画73,400MWH)

3

事業実施による環境の変化

- ・自然環境の変化
 - 下流河川の河床、河原が安定してきており、河道内の樹林面積が拡大している。
 - 貯水池内の堆砂は計画を上回り、堆砂率1.2%である。

4

社会経済情勢の変化

- ・事業に関わる地域の土地利用、人口、資産等の変化
 - 想定氾濫区域内及び給水区域内の人口は増加している。
- ・その他、事業採択時において重視された事項の変化等
 - 積極的な地域振興策により、ダム周辺の利用者が135万人に達している。

2.2 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

事業費は、S53の事業計画策定時点の約1,700億円から約3,993億円に増加している。

(物価上昇、ダム本体関連工事及び県道等の補償工事の工事数量の増、周辺整備及び環境対策の追加等)

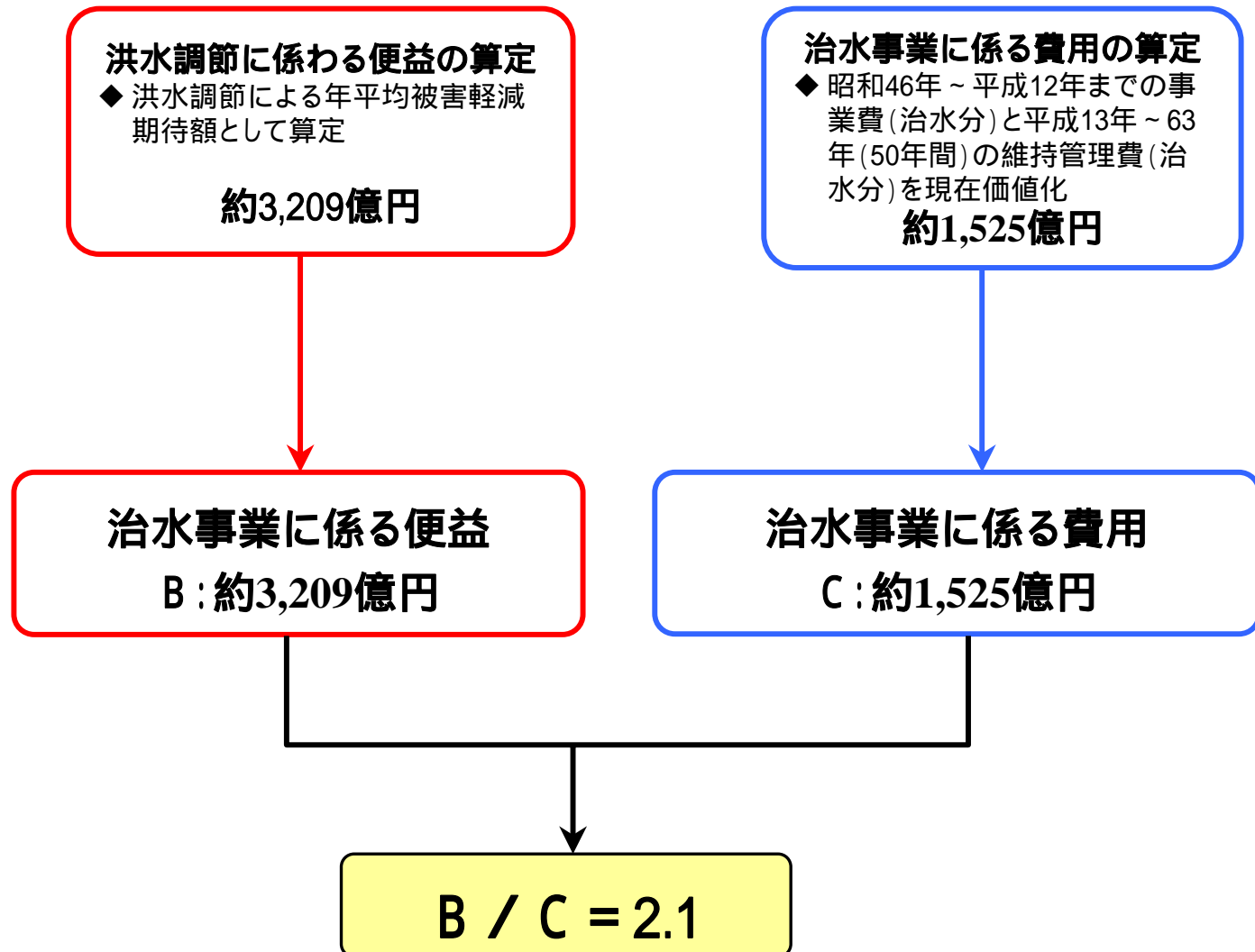
工期は、当初の予定から13年長く要している。

(用地交渉及び気象状況による試験湛水の遅れ、工事数量増に伴う工事期間の延長等)

治水事業の費用便益比は、治水経済調査マニュアル(案)に基づいて算出すると、事業完成時点において**2.1**となる。

項目	事業計画策定時点 (昭和53年)	事業完成時点 (平成13年)	備考
事業費	約1,700億円	約3,993億円	
事業費 (治水分)	約634億円	約1,474億円	治水分：36.9% 利水分：62.0% 発電：1.1%
工期	昭和46年度～ 昭和62年度	昭和46年度～ 平成12年度	
費用便益比 (B/C)	-	2.1	

発電は昭和53年の基本計画策定時点では、計画されていない。



- 宮ヶ瀬ダム建設事業のうち、洪水調節について完成時点の費用対効果を算定した。
- 洪水調節分について治水経済調査マニュアル(案)をもとに算定した。

	洪水調節
総便益(百万円)	320,912
総費用(百万円)	152,534
費用対効果(B/C)	2.10

- ・評価対象期間(昭和46年～平成63年):整備期間+50年
- ・整備期間(昭和46年～平成12年)
- ・供用期間(平成13年～平成63年)

◆宮ヶ瀬ダム「流水の正常な機能の維持」の費用対効果を評価するため、新たな方法を用いて算定を試みたものが下表である。

評価の着眼点		便益算定方法	便益算定方法の概要	単年度便益 (百万円/年)	費用便益比 (注2)
河川環境を回復させるためのコスト		代替法	寒川取水堰下流の放流量を1トンから8トンに回復させるための、他の対策コストである「海水淡水化プラント」の整備・運転コストをもって便益とする。海水淡水化は、表流水・地下水からの多量の取水が難しい地域等において、実施・検討されているところがある。 <代替市場> 海水淡水化プラントの整備・運転コストで代替	17,846	5.25
事業実施前後の環境変化	水量	便益移転	CVMにて維持流量変化を評価した他事例の結果を用いて、寒川取水堰下流と中津川の流況変化の便益を算定する <他事例> 相俣ダム、下久保ダム	12,730	4.35
	水質	便益移転	CVMにて水質変化を評価した他事例の結果を用いて、寒川取水堰下流の水質変化の便益を算定する <他事例> 北千葉導水路	76	2.12
	魚類生息環境	代替法	宮ヶ瀬ダム整備前後の相模川のアユ遊漁者数の変化量に着目して便益を算定する <代替市場> アユ遊漁者数の変化分の遊漁料収入	82	2.12
別の用途に使用した時の水の経済価値		代替法	都市用水として寒川取水堰から暫定取水していた維持流量の経済価値を、水道料金を用いて貨幣換算する <代替市場> 維持流量の水道料金換算値	30,506	7.49
		代替法	都市用水として寒川取水堰から暫定取水していた維持流量の経済価値を、バーチャルウォーター(注1)の考え方を用いたファーストフード価格を用いて貨幣換算する <代替市場> 維持流量で生産可能なファーストフード価格	164,446	31.13

注1) バーチャルウォーターとは、ある国が輸入している食料や工業製品を、仮に自国内で作るとしたら必要となる水量のことである。

注2) 「費用便益比」の列の数値は、治水事業のB/Cに各効果を追加したケースで計算している。

2.3 事業効果の発現状況

- ◆ 宮ヶ瀬ダムは平成11年の一部運用開始から、17回(年平均約3回)の洪水調節を行い、下流の洪水流量を低減しています。

宮ヶ瀬ダム管理開始以降の洪水調節実績

洪水調節実施日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m^3/s)	最大放流量 (m^3/s)	調節量(最大流入量-最大放流量) (m^3/s)	調節総量 (千m^3)	備考
平成 11 年 8 月 13 日	低気圧	499.9	707.10	96.55	610.55	21,400	
平成 12 年 7 月 7 日	台風	245.9	300.08	5.06	295.02	9,189	
平成 13 年 8 月 21 日	台風	410.9	406.49	5.06	401.43	21,885	
平成 13 年 9 月 8 日	前線	622.0	587.16	101.69	485.47	31,226	
平成 13 年 10 月 10 日	台風	178.0	169.02	10.30	158.72	9,909	
平成 14 年 7 月 10 日	台風	434.8	587.76	101.91	485.85	13,624	
平成 14 年 8 月 19 日	台風	294.6	179.09	99.78	79.31	4,384	
平成 14 年 9 月 30 日	台風	289.3	723.17	101.30	621.87	6,484	
平成 15 年 8 月 9 日	台風	320.9	246.29	99.34	146.95	3,915	
平成 15 年 8 月 14 日	前線	354.0	171.51	99.91	71.60	2,890	
平成 16 年 6 月 21 日	台風	252.3	405.45	99.91	305.54	4,241	
平成 16 年 8 月 28 日	台風	138.5	113.36	54.55	58.81	2,248	台風16号 1 山目
平成 16 年 8 月 30 日	台風	129.2	152.56	99.81	52.75	530	台風16号 2 山目
平成 16 年 9 月 29 日	台風	94.9	111.71	45.86	65.85	163	
平成 16 年 10 月 8 日	台風	440.4	565.92	102.88	463.04	13,296	
平成 16 年 10 月 19 日	台風	255.1	205.00	101.24	103.76	2,365	
平成 16 年 12 月 4 日	低気圧	134.5	134.72	99.87	34.85	392	

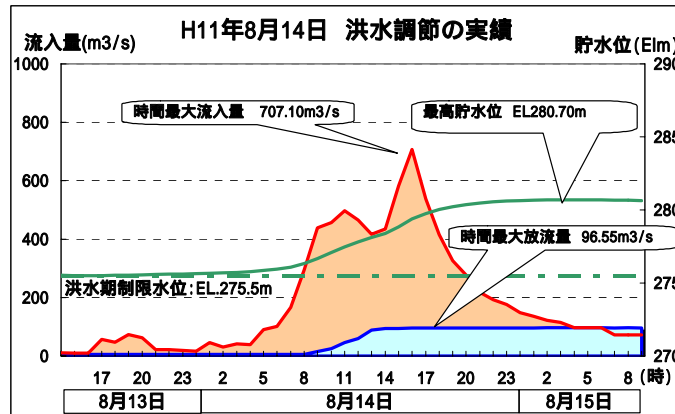
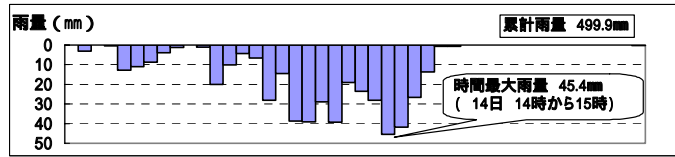
印は貯水位が低かったため、洪水の一部やほぼ全てを貯留した。

2.3 事業効果の発現状況

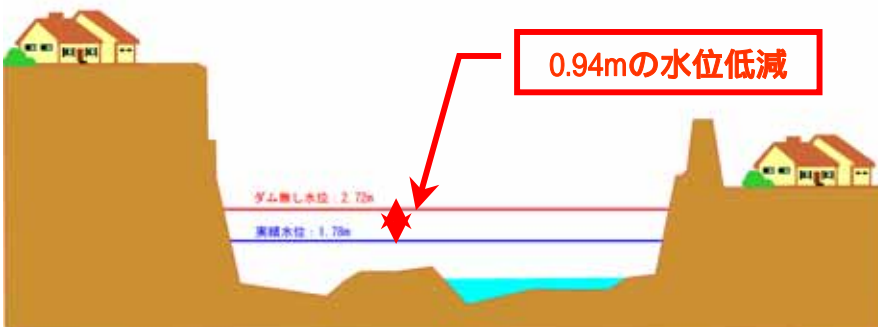
洪水調節による水位低減効果

- ◆ 宮ヶ瀬ダムによる洪水調節で中津川の才戸橋地点において約1m、相模川本川の相模大橋地点において約60cmの水位低減効果を発揮しています。

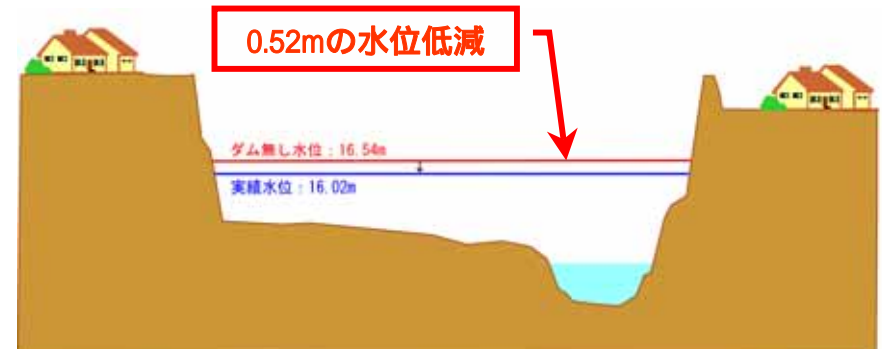
宮ヶ瀬ダムの洪水調節実績(H11.8洪水)



才戸橋地点における水位低減効果(H11.8洪水)



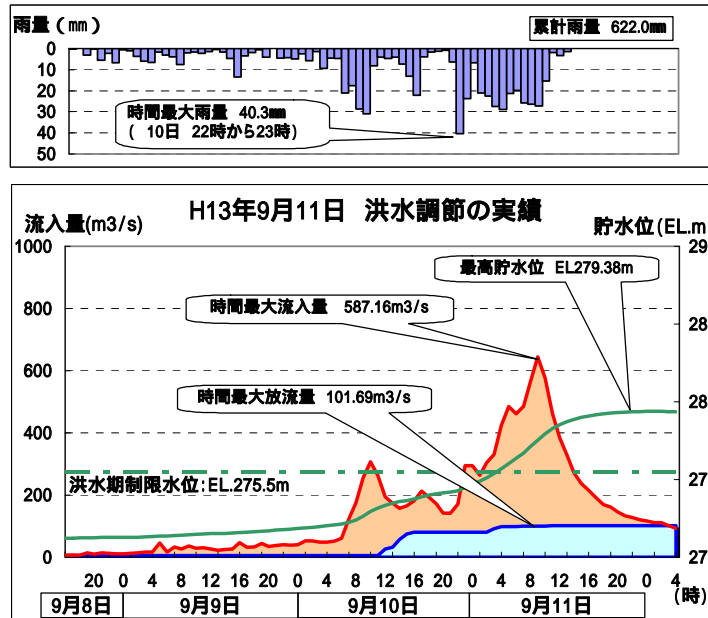
相模大橋地点における水位低減効果(H11.8洪水)



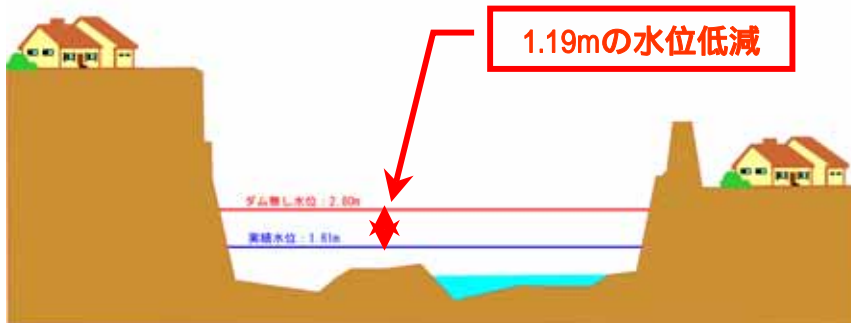
2.3 事業効果の発現状況

洪水調節による水位低減効果

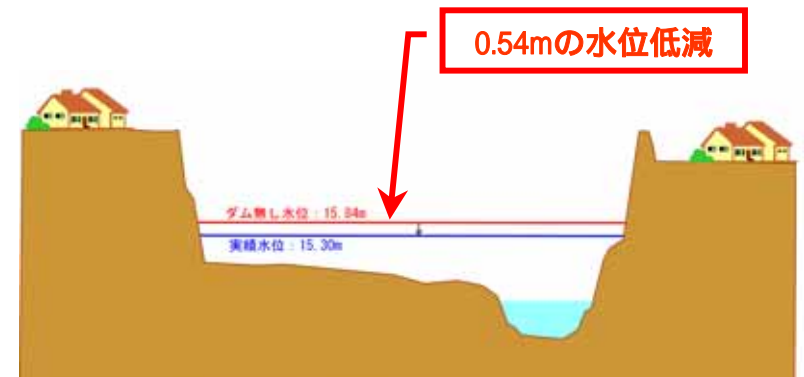
宮ヶ瀬ダムの洪水調節実績(H13.9洪水)



才戸橋地点における水位低減効果(H13.9洪水)



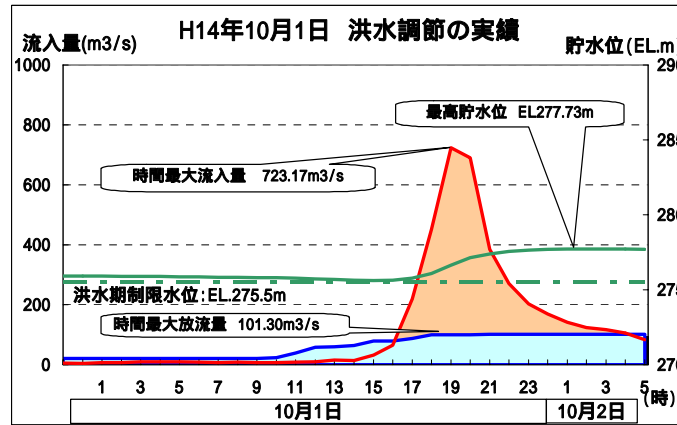
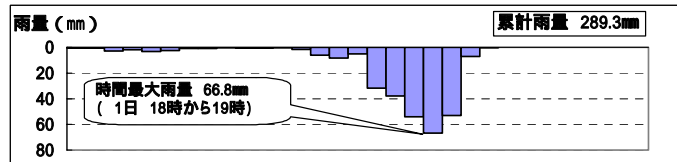
相模大橋地点における水位低減効果(H13.9洪水)



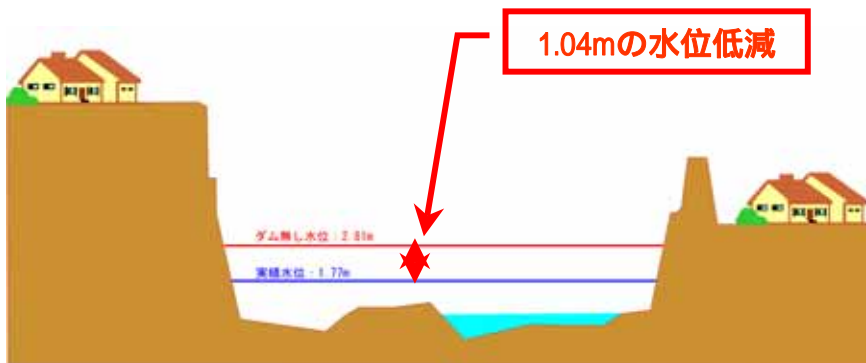
2.3 事業効果の発現状況

洪水調節による水位低減効果

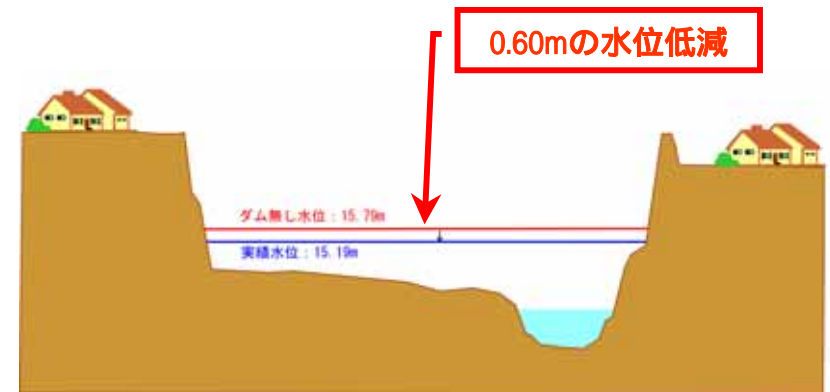
宮ヶ瀬ダムの洪水調節実績(H14.10洪水)



才戸橋地点における水位低減効果(H14.10洪水)



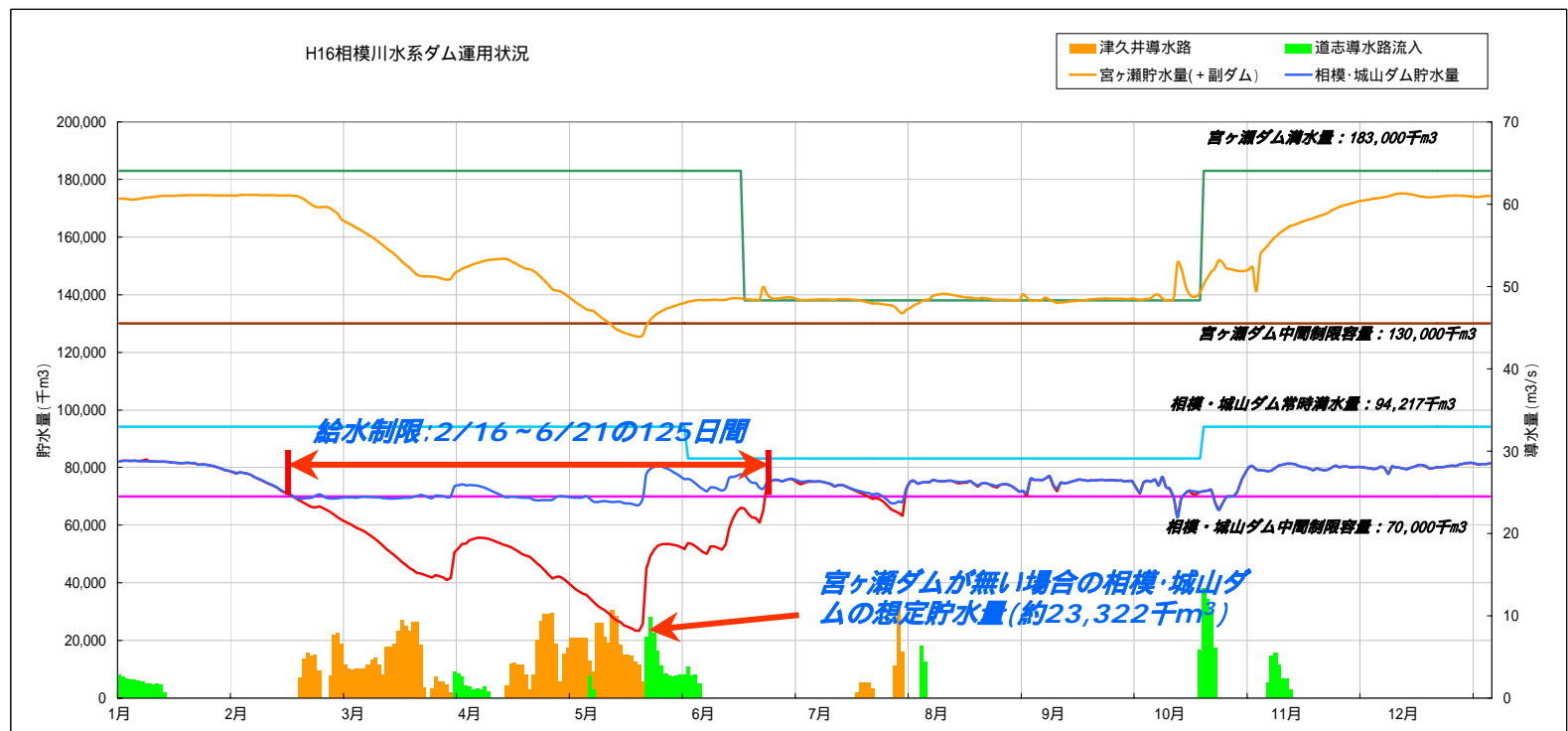
相模大橋地点における水位低減効果(H14.10洪水)



2.2 事業効果の発現状況

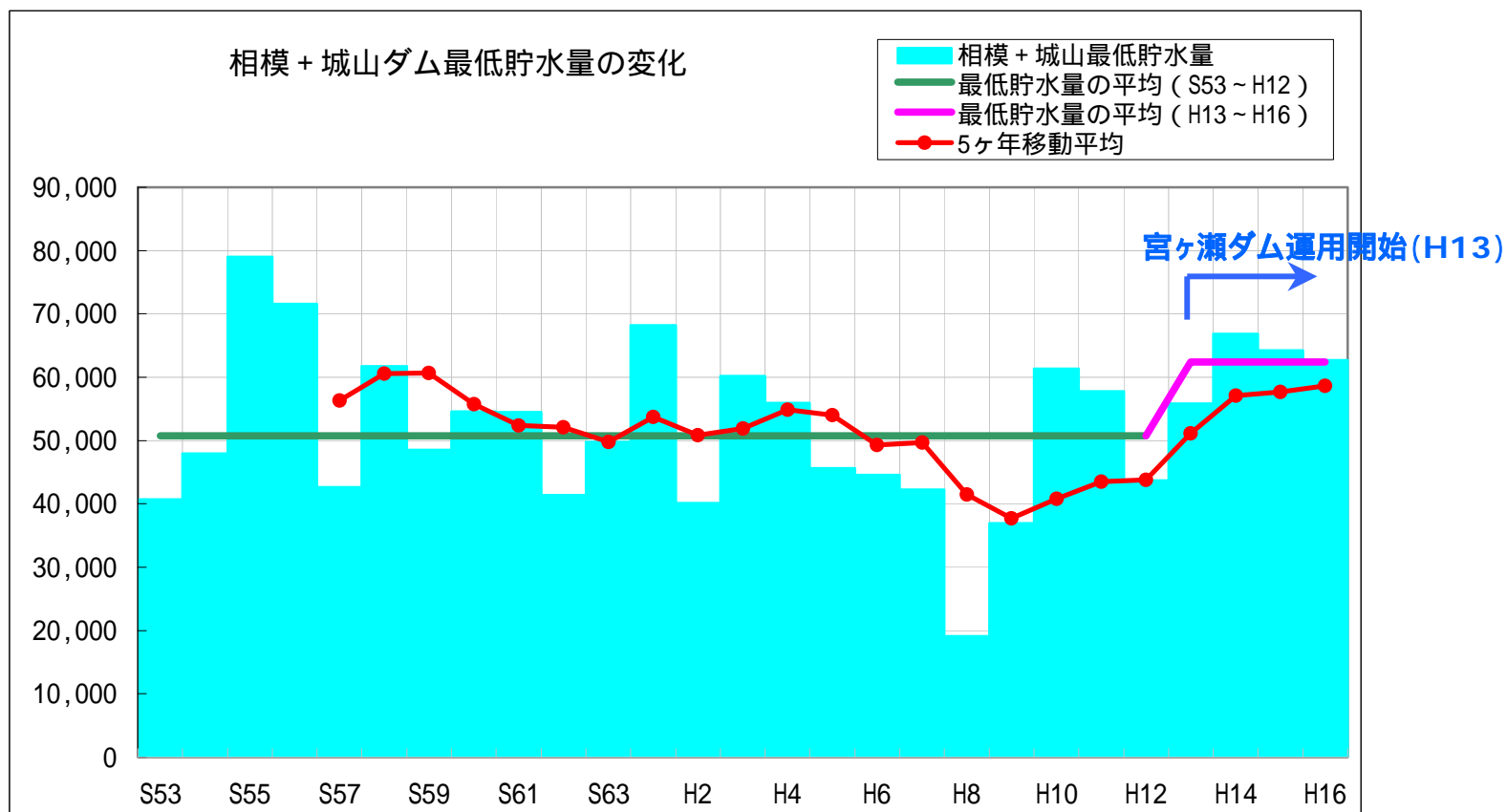
総合運用の効果

- ◆ 平成16年に仮に宮ヶ瀬ダムが無い場合は、相模川本川の相模ダム・城山ダムの合計貯水量が50,000千 m^3 を下回り、10%の給水制限¹が実施されたと想定されます。
 - ◆ 仮に10%の給水制限が相模・城山ダム回復時まで実施されたとすると、水道用水約10,758千 m^3 が給水されなかったことになり、金額に換算すると1,446百万円²に相当します。
- 1: 平成8年の実績より相模・城山ダムの合計貯水量が70,000千 m^3 を下回った場合に5%、50,000千 m^3 を下回った場合に10%の給水制限を実施した。
- 2: 神奈川県内広域水道企業団「経営レポート2004」より、H15の相模川水系の水道用水供給単価134.4円/ m^3 より換算した。



2.3 事業効果の発現状況

- ◆ 宮ヶ瀬ダム運用前は、相模川本川の相模ダム・城山ダムの最低貯水容量は、平均で50,000千 m^3 でしたが、平成13年以降の宮ヶ瀬ダムと総合運用を行っていることより、平均で62,000千 m^3 となっており、湯水に対する安全度を向上させています。

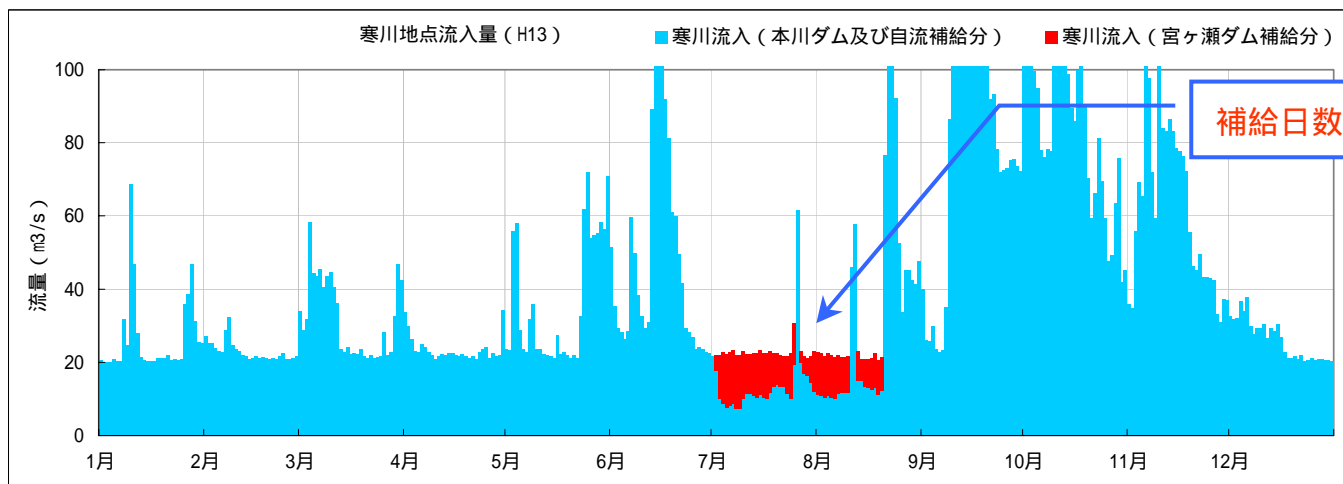


相模・城山ダムの最低貯水容量の経年変化

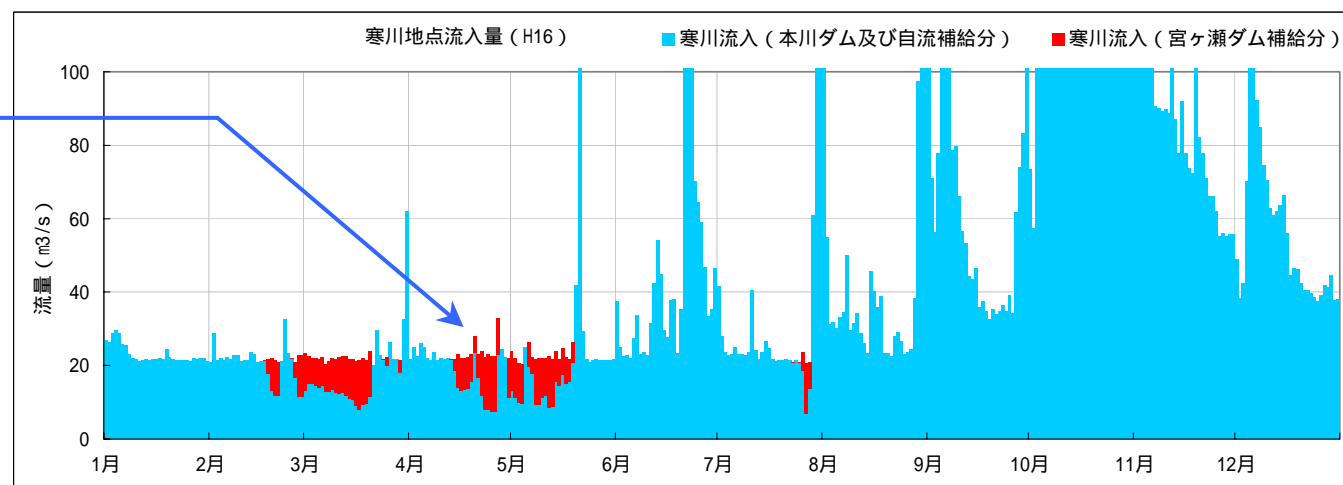
2.3 事業効果の発現状況

◆ 宮ヶ瀬ダムは、寒川取水堰地点に対する補給に貢献しています。

H13



H16



寒川取水堰における宮ヶ瀬ダムの補給効果

2.3 事業効果の発現状況

流水の正常な機能の維持

- ◆ 流水の正常な機能の維持を目的としたダムからの補給により、相模川の寒川取水堰下流の最小流量が増加するとともに、流況も安定しています。
- ◆ 宮ヶ瀬ダムの運用前(S53～H11)と運用後(H12～H16)の流況を比較すると、低水、湧水、最小流量が増加しており、ダムの効果が確実に発揮されています。



寒川取水堰 1 m³/s放流状況



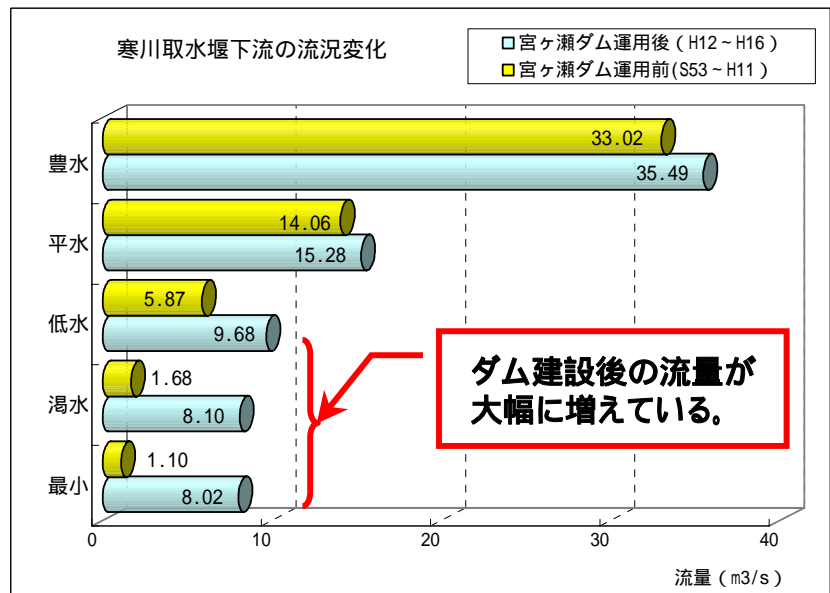
写真: 神奈川県提供



寒川取水堰 8 m³/s放流状況



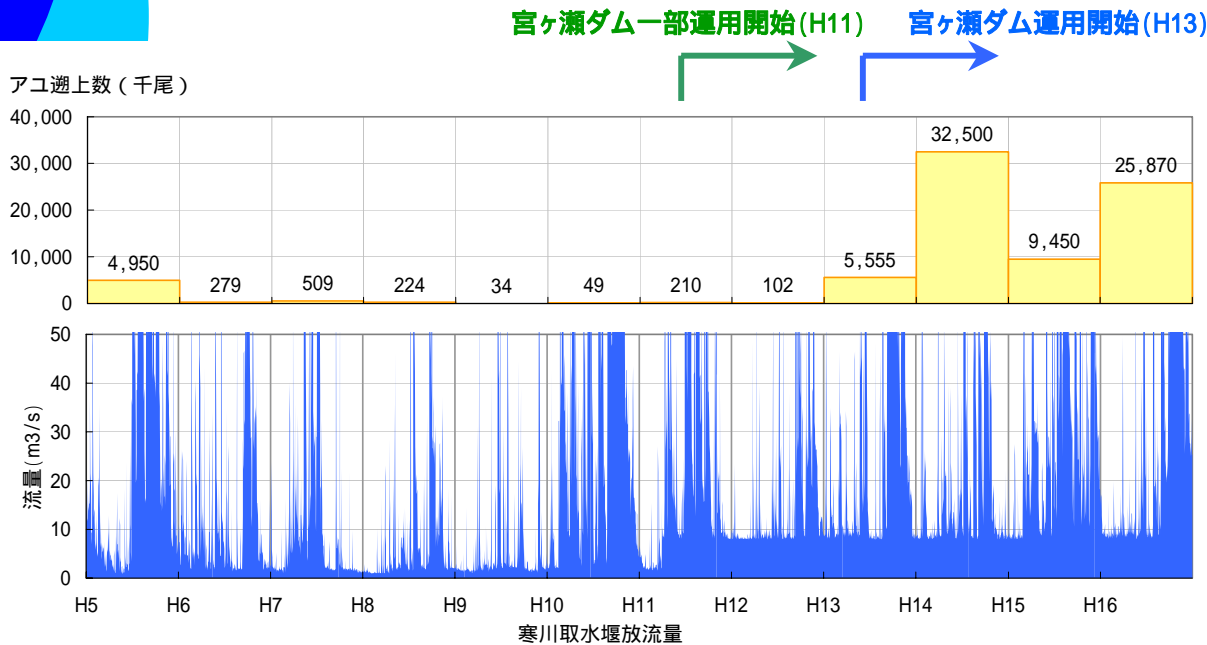
相模川の流況の安定化



2.3 事業効果の発現状況

流水の正常な機能の維持

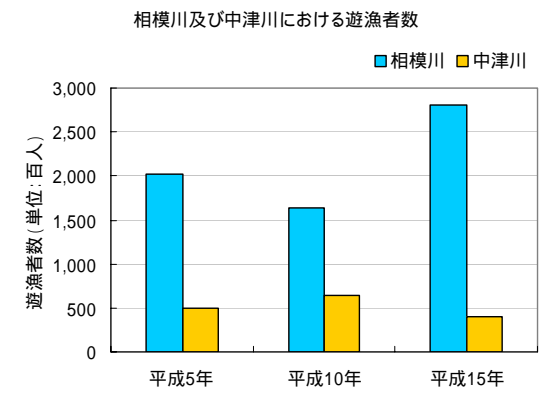
- ◆ 宮ヶ瀬ダム運用により、寒川取水堰からの放流量が増加し、流況を安定させました。
- ◆ 宮ヶ瀬ダム運用開始後、アユの遡上が大幅に増加しています。



アユの遡上期の体長は7~8cm (出典:神奈川県水産総合研究所内水面試験場ホームページより)
 平成5~12年までは寒川取水堰での調査結果
 平成13年以降は相模大堰での調査結果
 アユの遡上数は、神奈川県水産技術センター内水面試験場及び神奈川県内広域水道企業団よりの提供

寒川取水堰放流量の変化とアユ遡上数の経年変化

相模川及び中津川の遊漁者数の変化

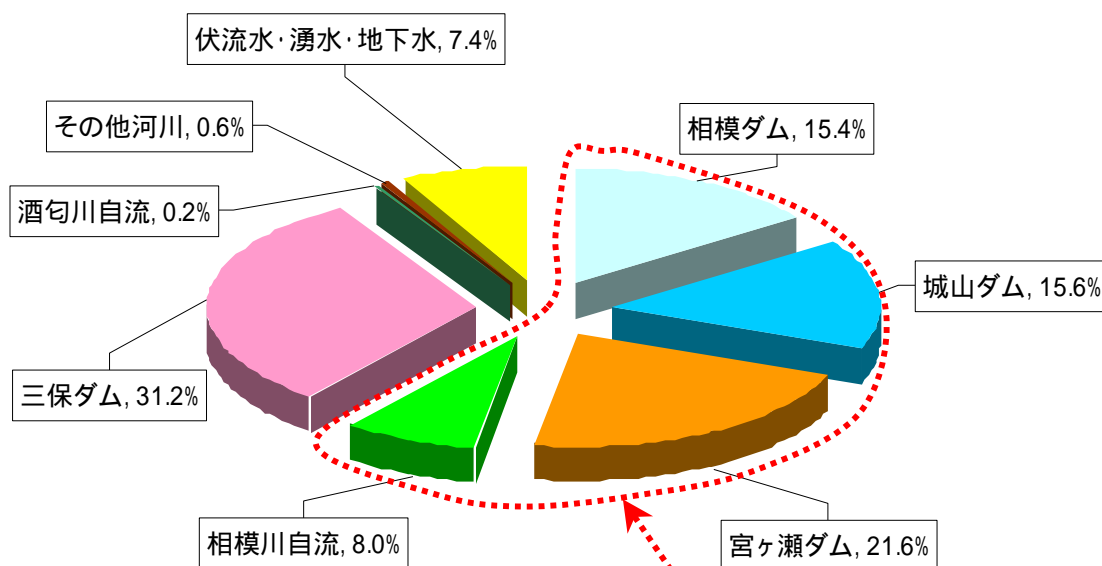


出典: 漁業センサス第7巻 内水面漁業に関する統計 (農林水産省統計部)

2.3 事業効果の発現状況

- ◆ 現在、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353万m³/日、工業用水が約39万m³/日取水され、生活用水は神奈川県全体の給水人口約850万人のうちの約510万人分に相当します。
- ◆ 宮ヶ瀬ダムは、神奈川県の水道水の約20%に相当する量を補給しています。

相模・城山ダムからは、昭和34年に結ばれた東京都への分水協定により、日量23万m³を川崎市から分水している。



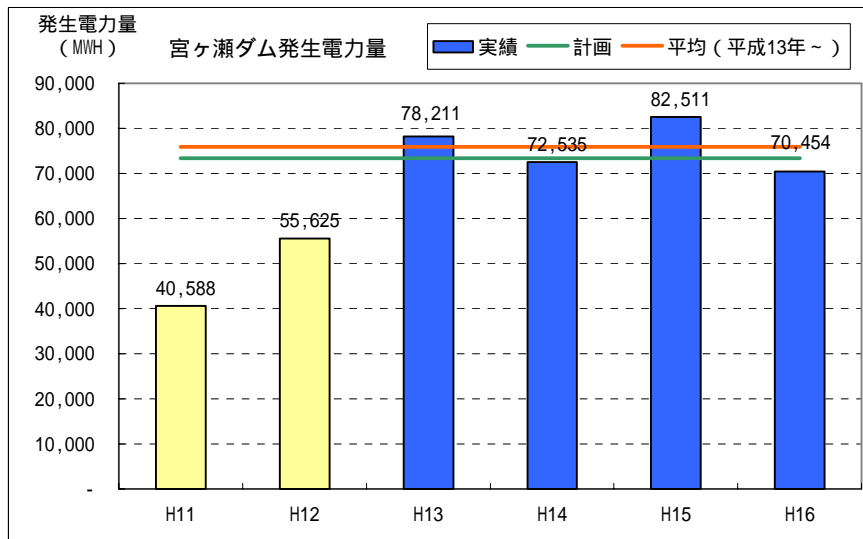
神奈川県の水道用水水源

出典：神奈川HP「水源環境を考える」より

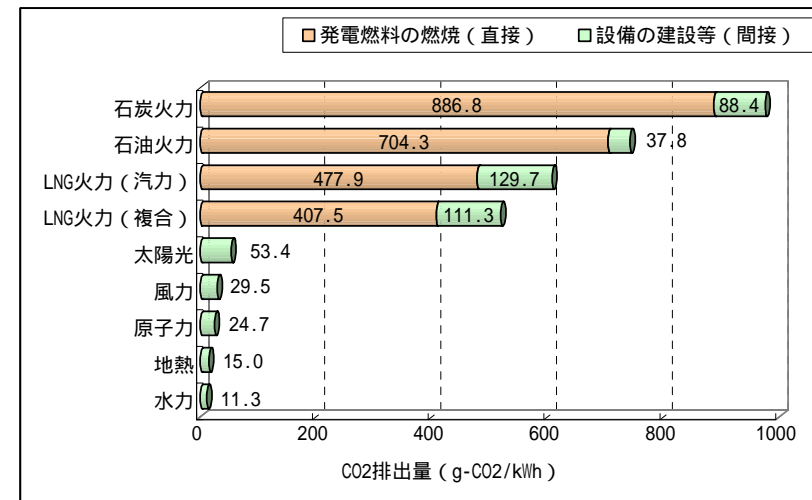
相模川水系は神奈川県の水道水の約60%を担っている。

2.3 事業効果の発現状況

- ◆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、年間約76,000MWH(平成13年～16年の平均)の電力を供給しており、ほぼ計画通りの発電を行っています。
- ◆これは、一般家庭4,940世帯 が年間に使用する電力量に相当します。
神奈川県における一世帯当たりの年間の電力使用量を15.4MWHとして換算(出典:内閣府統計局「統計でみる都道府県のすがた2005」)
- ◆この発生電力量を仮に石油を燃やした火力で作るとすれば、1年間にCO₂排出量が約5.4万トンになります。
石油火力の発電時の排出量704.3g-CO₂ / kwhより推算



平成11年及び12年は一部運用
愛川第1及び第2発電所の年間発生電力量



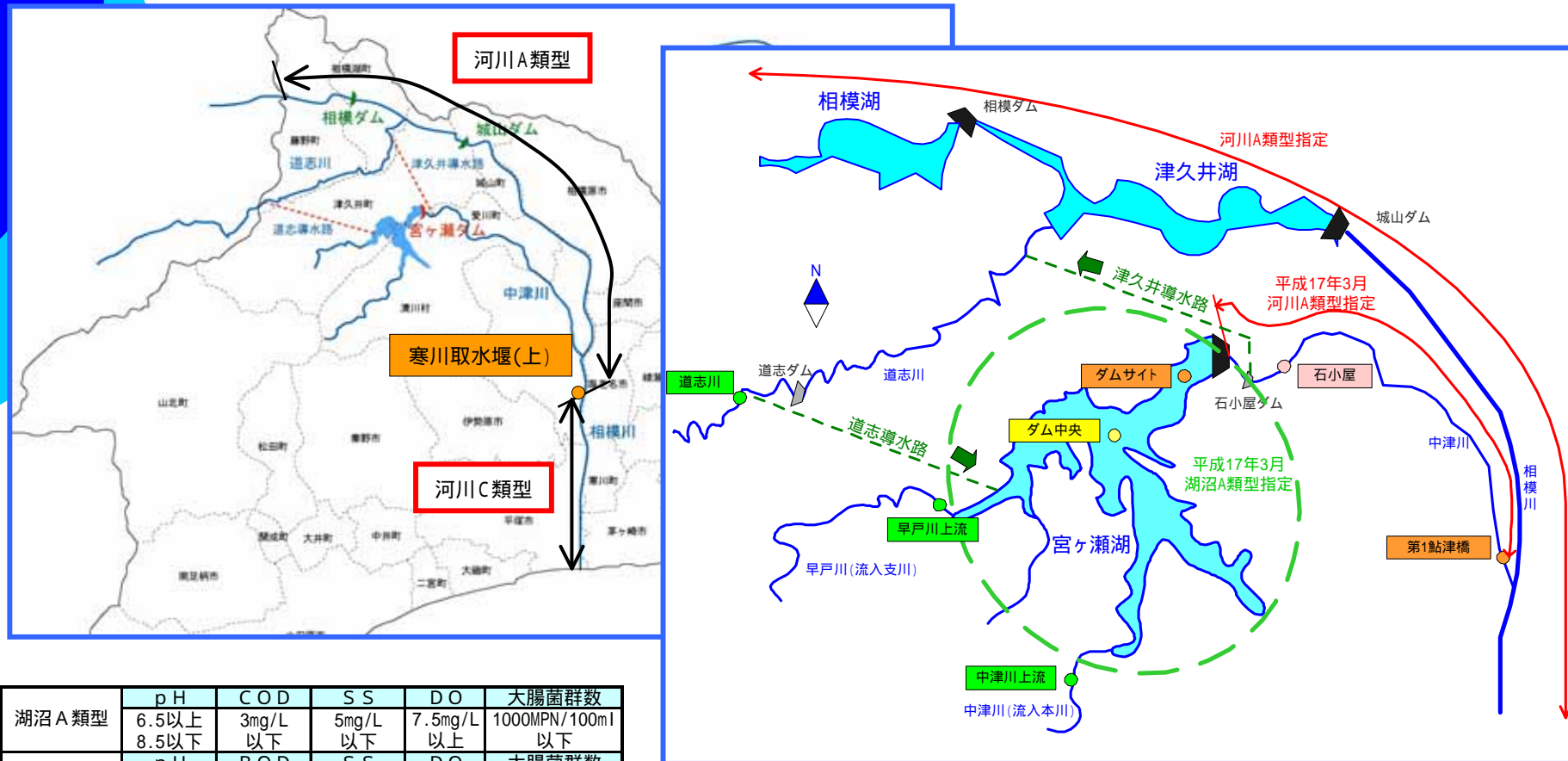
出典:資源エネルギー庁ホームページより
発電別二酸化炭素(CO₂)排出量

2.4 事業実施による環境の変化

ダム建設前後の水質の変化

水質調査地点

水質調査地点は、3つの流入河川の3地点と貯水池内の2地点、放流河川の中津川では石小屋と環境基準点の第1鮎津橋の2地点があります。



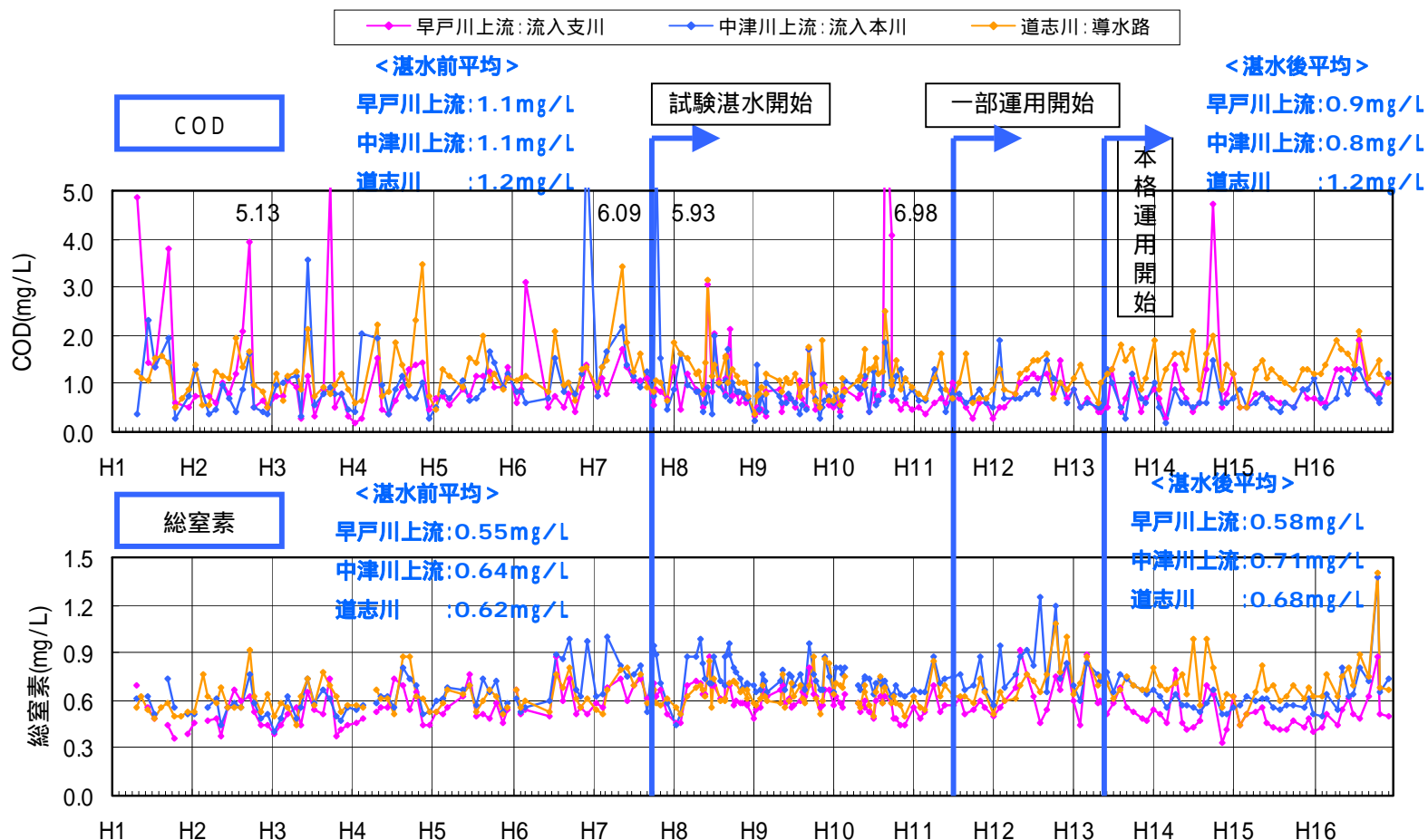
	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数
湖沼A類型	6.5以上 8.5以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN/100ml 以下
	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
河川A類型	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1000MPN/100ml 以下

- 水質観測地点
- : 流入河川
 - : 放流河川
 - : 貯水池
 - : 環境基準点

2.4 事業実施による環境の変化 ダム建設前後の水質の変化

流入河川の経年変化

ダム貯水池に対する汚濁負荷を示すCOD及び栄養塩類の総窒素の変化は、運用前後にCODが若干低下もしくは同じであり、総窒素では、平均値で若干増加しているものの、流域の汚濁源の状況に大きな変化はないものと考えられます。

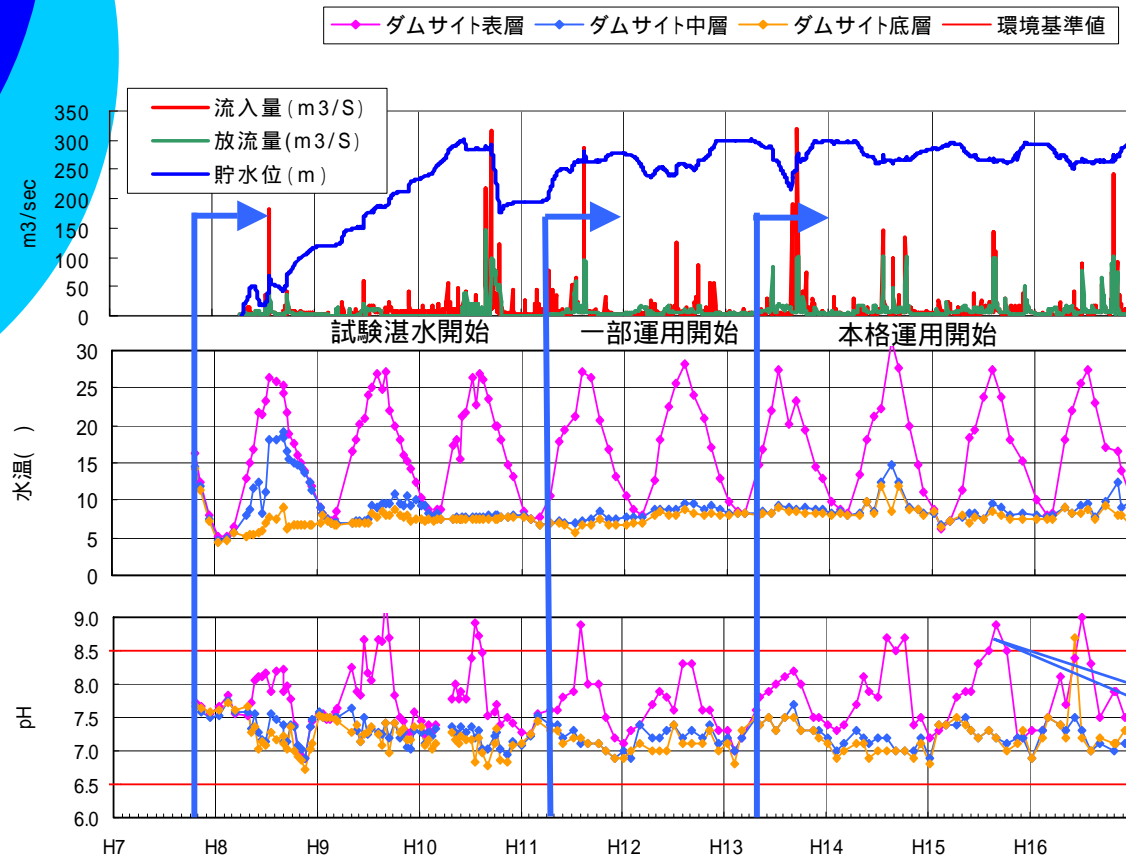


2.4 事業実施による環境の変化

ダム建設前後の水質の変化

ダム貯水池

ダム貯水池の環境基準項目の5項目の近5年間の傾向としては、大腸菌群数が減少傾向にある他は、全ての項目で横ばい傾向を示しています。



ダム貯水池環境基準の達成状況
(近5ヶ年:平成12年～平成16年)

項目/調査地点	貯水池	
	ダムサイト (全層)	ダム中央 (全層)
pH	7/180	4/180
近5ヶ年の傾向		
COD	0/180	0/180
近5ヶ年の傾向		
DO	46/108	43/108
近5ヶ年の傾向		
SS	1/180	4/180
近5ヶ年の傾向		
大腸菌群数	3/180	3/180
近5ヶ年の傾向		

注1) n/m: mは調査回数、Nは環境基準値を超過した回数とした。
注2) ...数値が横ばい、...数値が増加傾向、...数値が低下傾向

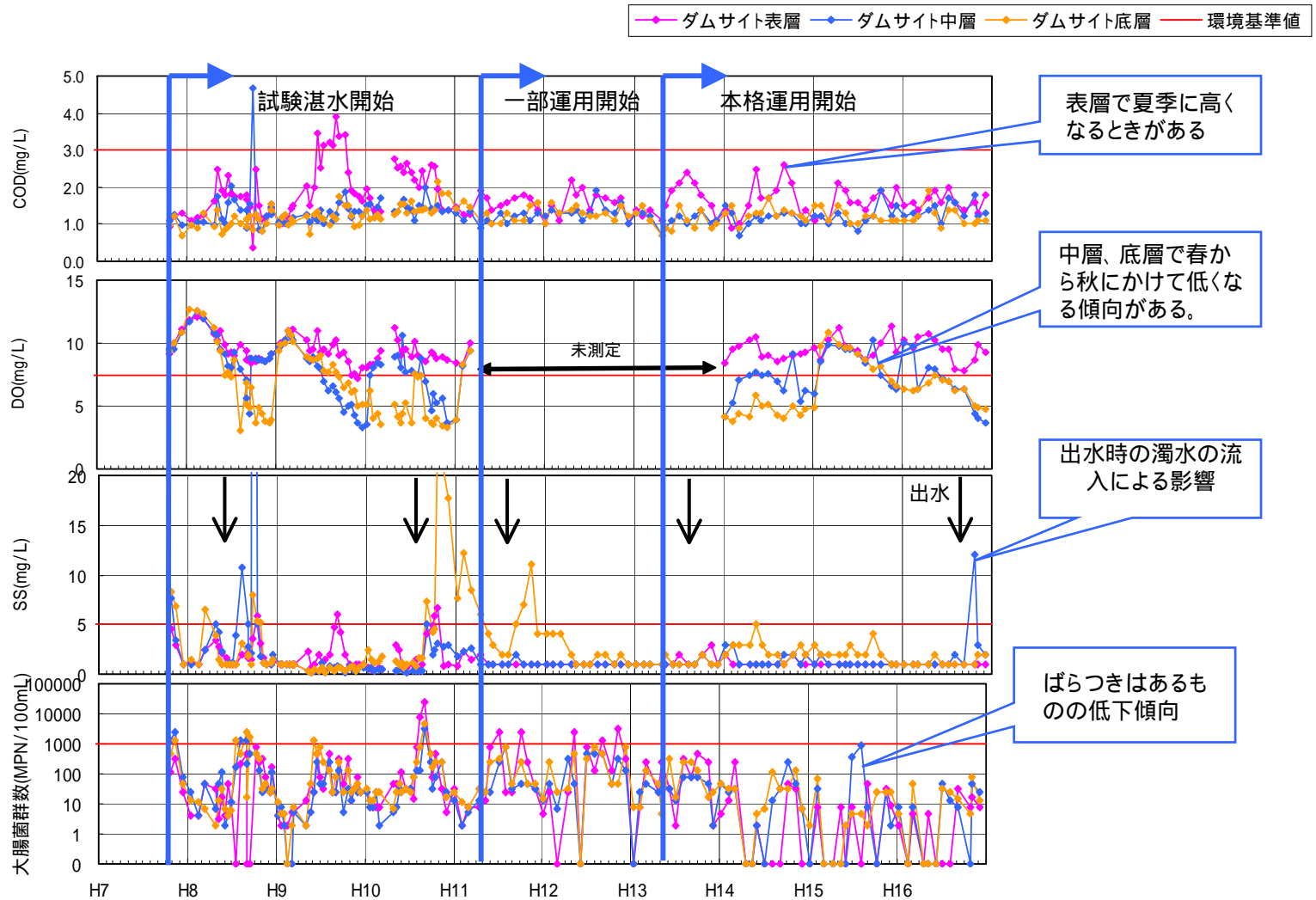


夏季に表層で超過傾向にある。

2.4 事業実施による環境の変化

ダム建設前後の水質の変化

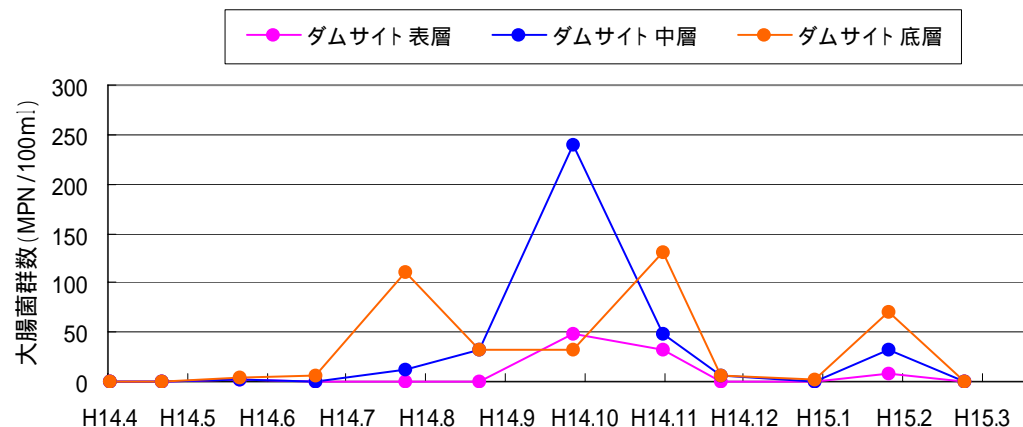
ダム貯水池



2.4 事業実施による環境の変化 ダム建設前後の水質の変化

ダム貯水池

低下傾向にある大腸菌群数の内、人為負荷や病原菌の指標となる糞便性大腸菌群数は平成14年度の測定で、全て100個/100ml以下で、水浴可能なレベルを示しています。

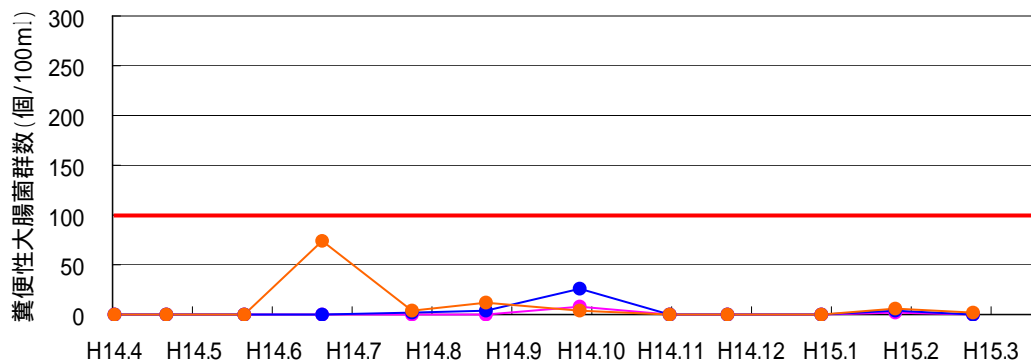


水浴場における水質判定基準(糞便性大腸菌群数)

区分		糞便性大腸菌群数
適	水質 A A	不検出 (検出限界2個/100ml)
	水質 A	100個/100ml以下
可	水質 B	400個/100ml以下
	水質 C	1000個/100ml以下
不適		1000個/100mlを超えるもの

他の項目として油膜の有無、COD、透明度がある。

出典：環境省



2.4 事業実施による環境の変化 ダム建設前後の水質の変化

富栄養化項目（ダム貯水池）

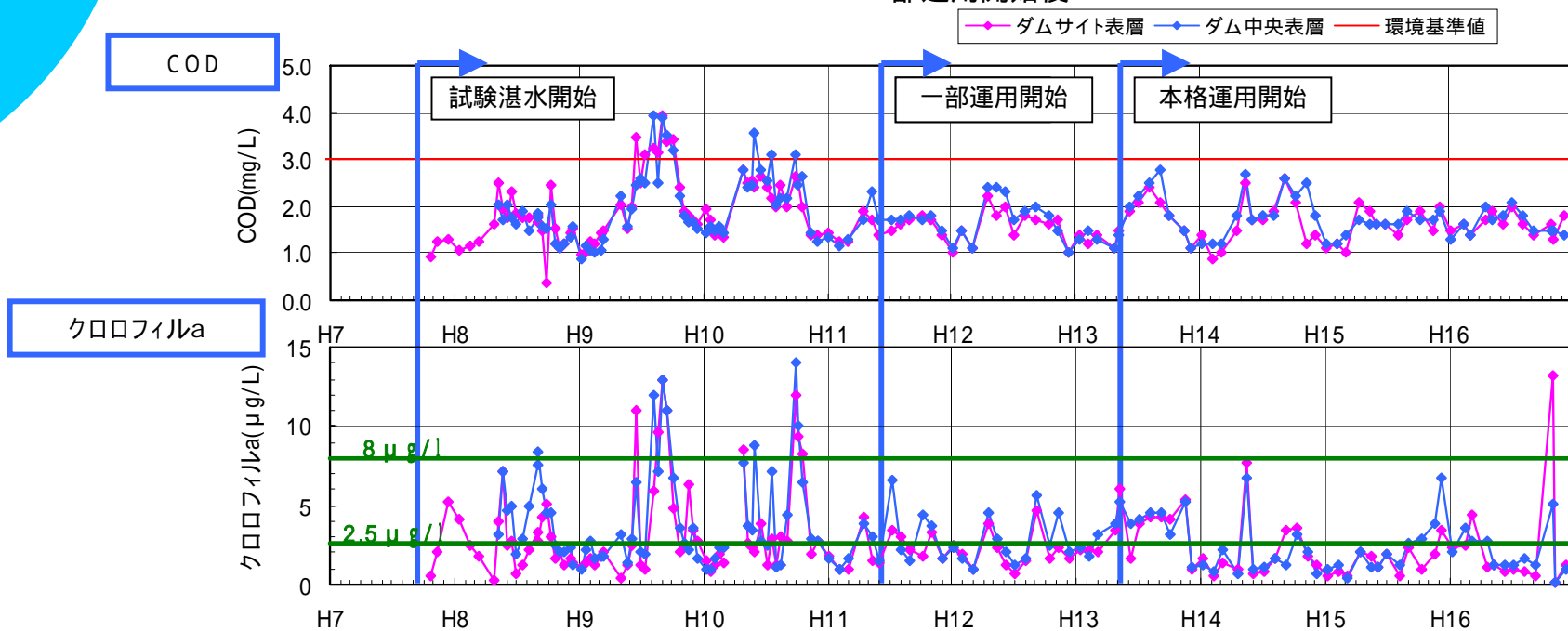
ダム表層のCODは、試験湛水中の夏季に高い値を示していますが、一部運用開始後は環境基準（湖沼A）の3mg/Lを満足しています。

ダム表層のクロロフィルaは、試験湛水期間中の平均が3.7 $\mu\text{g/L}$ で年最大濃度が中栄養を示す2.5 ~ 8 $\mu\text{g/L}$ の範囲の値でしたが、運用開始後は平均で2.4 $\mu\text{g/L}$ と貧栄養示す値となっており、最大でも平成16年の11月以外は8 $\mu\text{g/L}$ を超えることはありませんでした。

< OECDの富栄養化区分 >

単位： $\mu\text{g/L}$	貧栄養	中栄養	富栄養湖
年最大クロロフィルa	< 8	8 ~ 25	25 <
年平均クロロフィルa	< 2.5	2.5 ~ 8	8 <

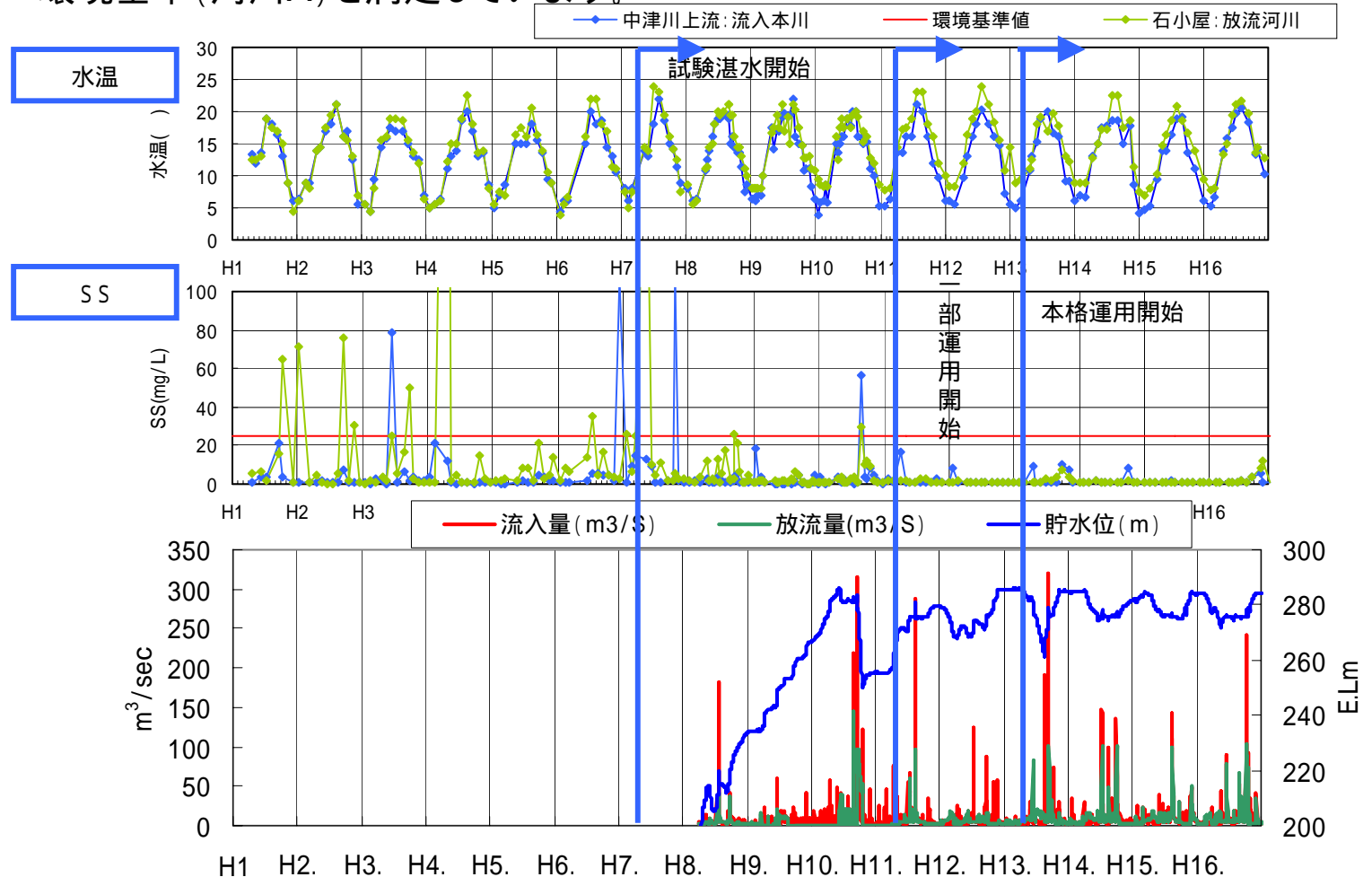
一部運用開始後



2.4 事業実施による環境の変化 ダム建設前後の水質の変化

冷水及び濁水項目(ダム流入・放流の比較)

湛水後の中津川上流(流入本川)とダム直下流の石小屋(放流河川)の水温の変化は、石小屋で夏季に高くなる傾向は同じですが、他の季節でも概ね高くなる傾向に変化しています。水の濁りであるSSは、本格運用後の放流河川では出水時に若干増加しますが、環境基準(河川A)を満足しています。

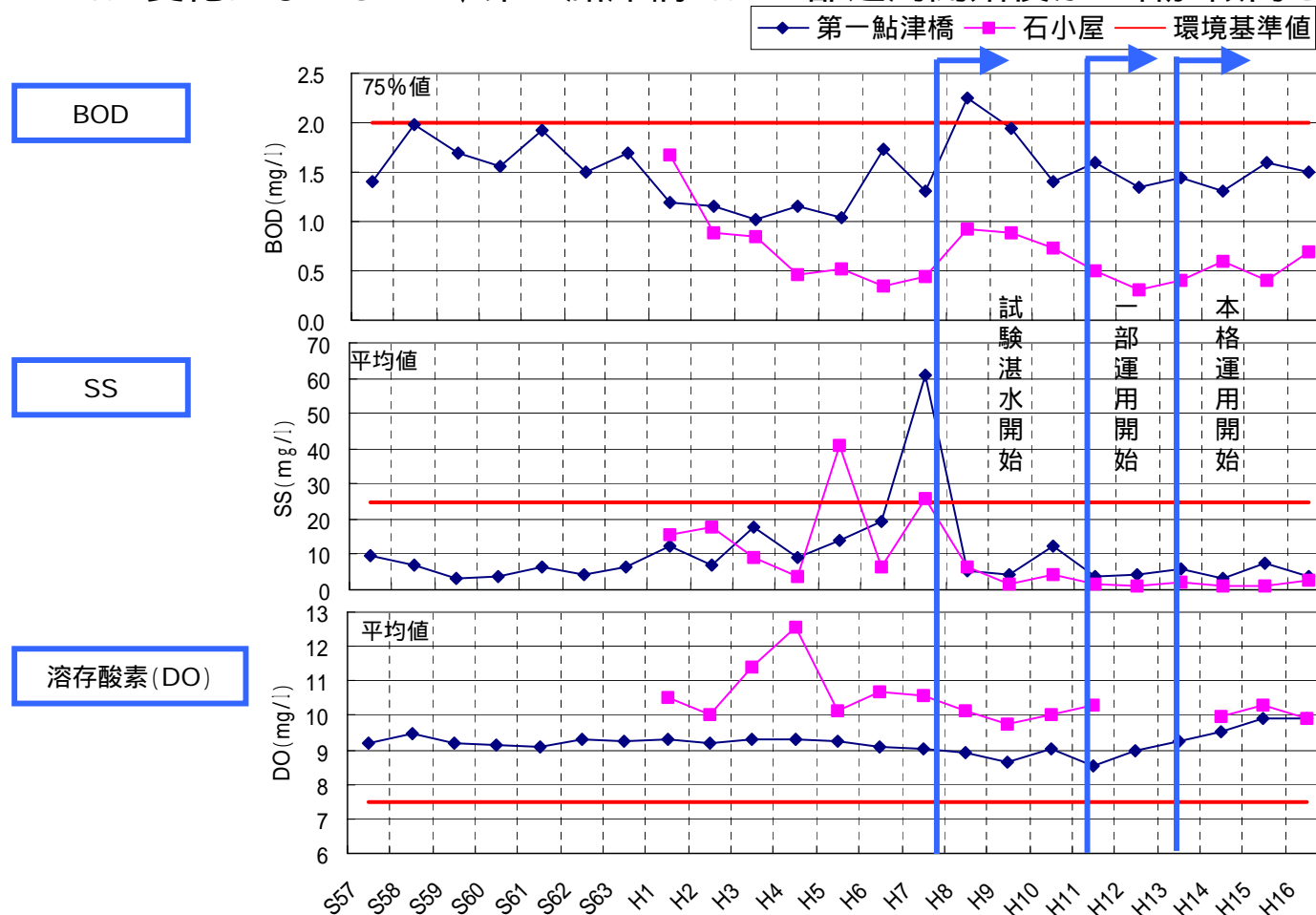


2.4 事業実施による環境の変化

ダム建設前後の水質の変化

ダム建設前後の放流河川の水質の変化(中津川)

放流先河川の水質調査地点の石小屋及び環境基準点(神奈川県)の第一鮎津橋において、SSは、湛水開始後から低下傾向にあり、BODでは試験湛水中に増加が見られるものの、運用開始後は、BODは建設前と同等となります。DOは放流地点の石小屋では変化はないものの、第一鮎津橋では一部運用開始後から増加傾向を示しています。

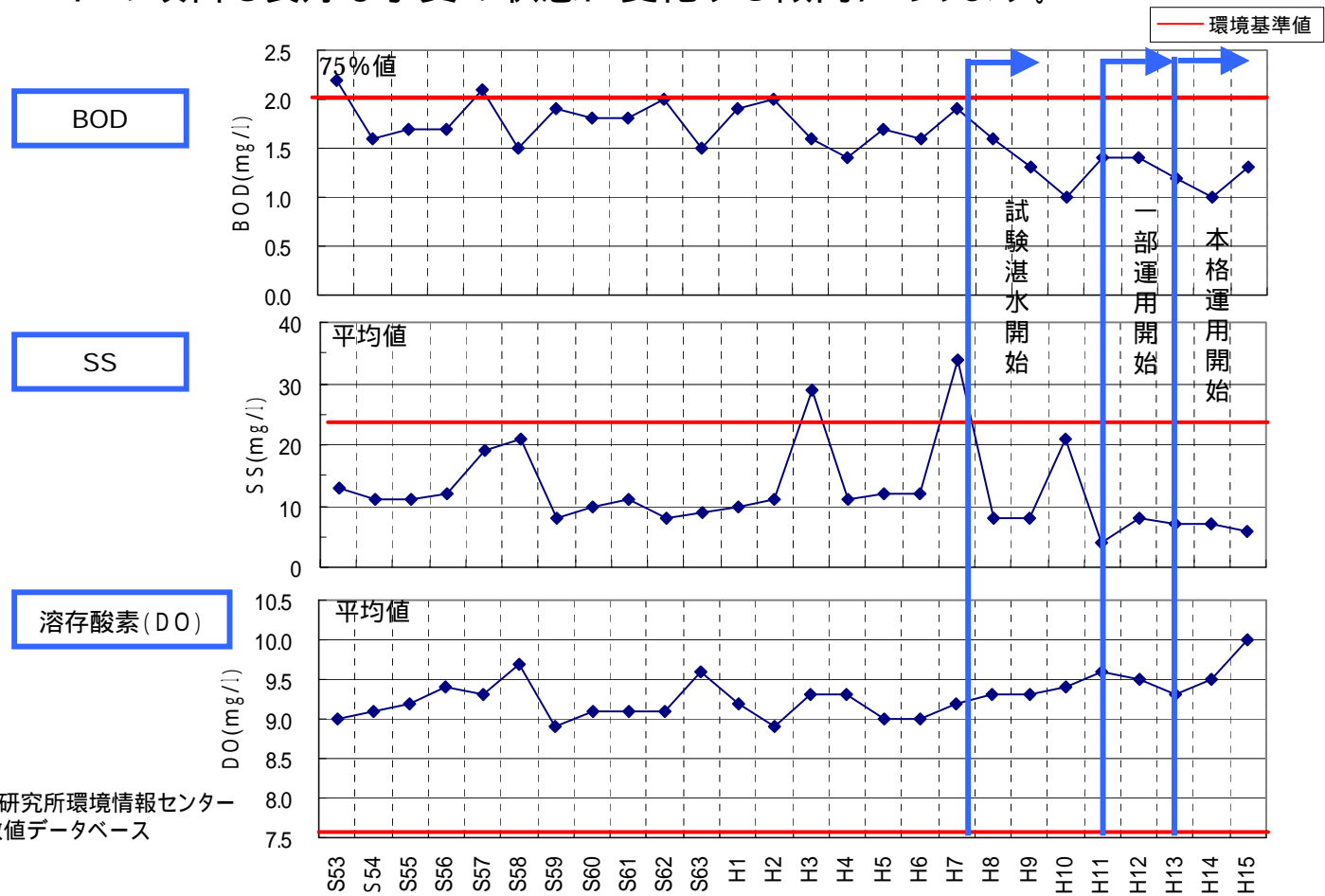


2.4 事業実施による環境の変化

ダム建設前後の水質の変化

ダム建設前後の放流河川の水質の変化(相模川)

相模川下流の寒川取水堰における宮ヶ瀬ダム建設前後の水質の変化は、溶存酸素(DO)で増加傾向にあり、BOD, SSは低下傾向を示しています。ダム建設後は、いずれの項目も良好な水質の状態に変化する傾向にあります。



出典: 国立環境研究所環境情報センター
環境数値データベース

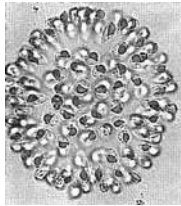
寒川取水堰(上)のダム建設前後の水質の推移

2.4 事業実施による環境の変化

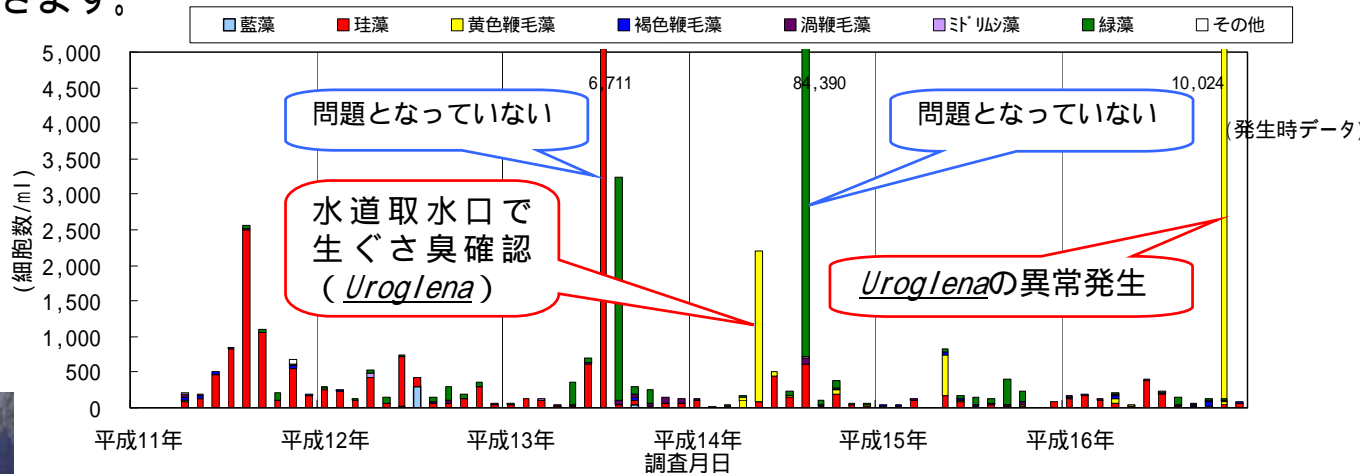
その他の水質現象

その他の水質現象

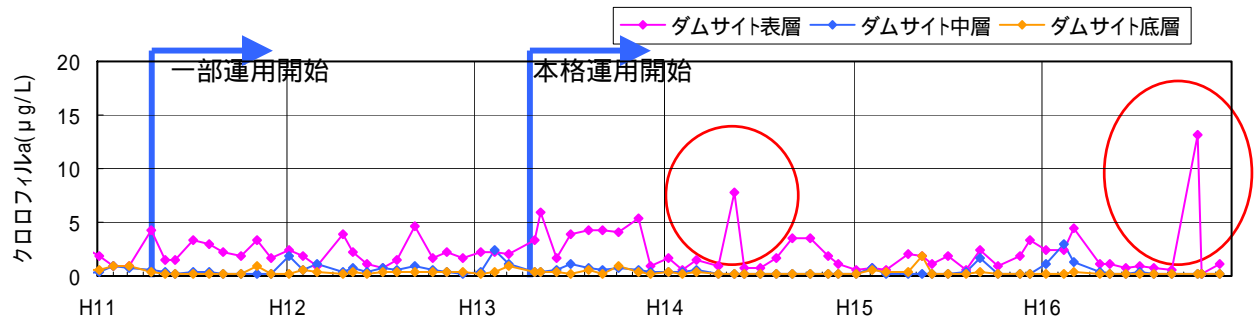
宮ヶ瀬ダム of 植物プランクトンの発生状況の特徴としては、生ぐさ臭や異常発生による水の着色の原因となる黄色鞭毛藻のウログレナ *Uroglena* の発生があります。平成14年5月には、下流の水道取水口で生ぐさ臭が確認されています。また、平成16年11月には、異常発生による水の着色現象が見られました。ウログレナ *Uroglena* は、全国的な貯水池の例から見ると貧栄養湖での出現が多いのが特徴です。今後も重点的な監視を続けていきます。



Uroglenopsis americana
淡水赤潮: 門田元編



ウログレナの異常発生による着色
(ダムサイト直上流: 平成16年11月9日)

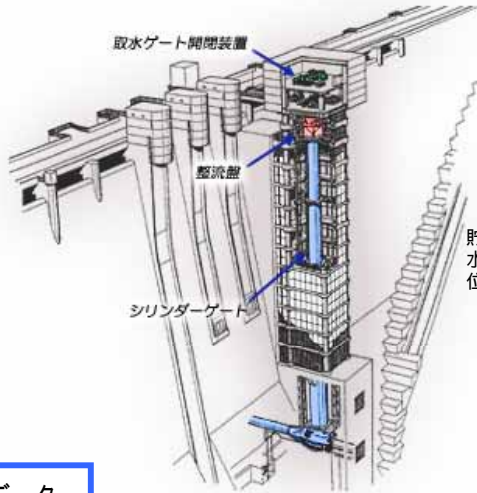


2.4 事業実施による環境の変化

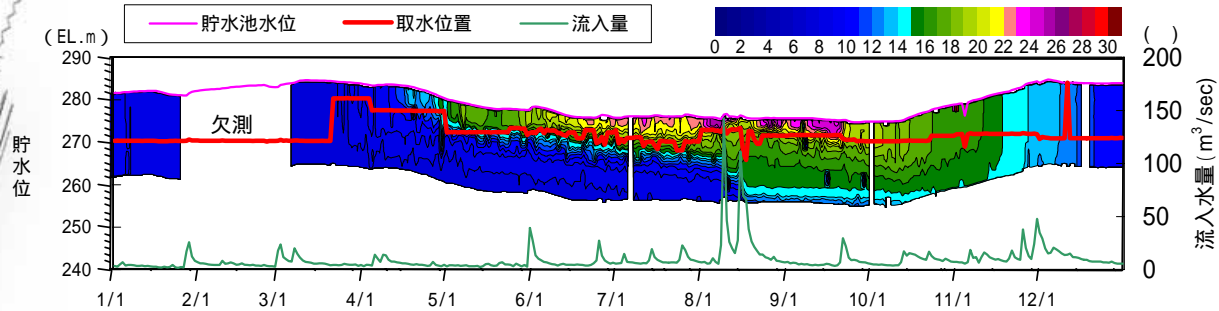
水質保全施設

水質保全設備の評価 選択取水設備（冷水化）

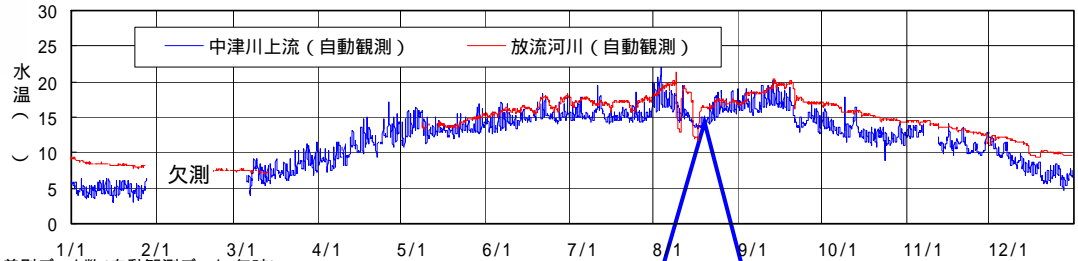
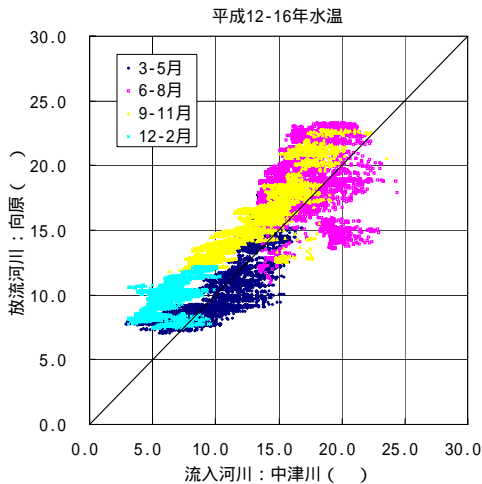
選択取水設備は、冷水化及び濁水長期化対策として設置されています。選択取水の運用により、放流水温は流入河川とほぼ同じ程度になるように運用されています。



水温垂直分布図と選択取水位置及び流入・放流河川水温：平成15年



水温：毎時データ



流入と放流の水温差別データ数(自動観測データ：毎時)
平成12年～平成16年

流入流出水温差	期間	3月-5月	6月-8月	9月-11月	12月-2月
	データ総数	7,231	8,228	9,915	6,295
-1 以下の差	データ数	1,150	967	255	39
	割合%	15.9	11.8	2.6	0.6
-2 以下の差	データ数	468	581	146	0
	割合%	6.5	7.1	1.5	0.0
-3 以下の差	データ数	130	442	33	0
	割合%	1.8	5.4	0.3	0.0
-4 以下の差	データ数	32	286	9	0
	割合%	0.4	3.5	0.1	0.0
-5 以下の差	データ数	5	173	0	0
	割合%	0.1	2.1	0.0	0.0

出水時などの短い期間に放流水が低くなる時がある。

自動観測データにおいて、放流の水温が低くなるのは、最大で春期の15.9%であり、概ね放流水温は流入河川とほぼ同じ程度になる運用を行っている。

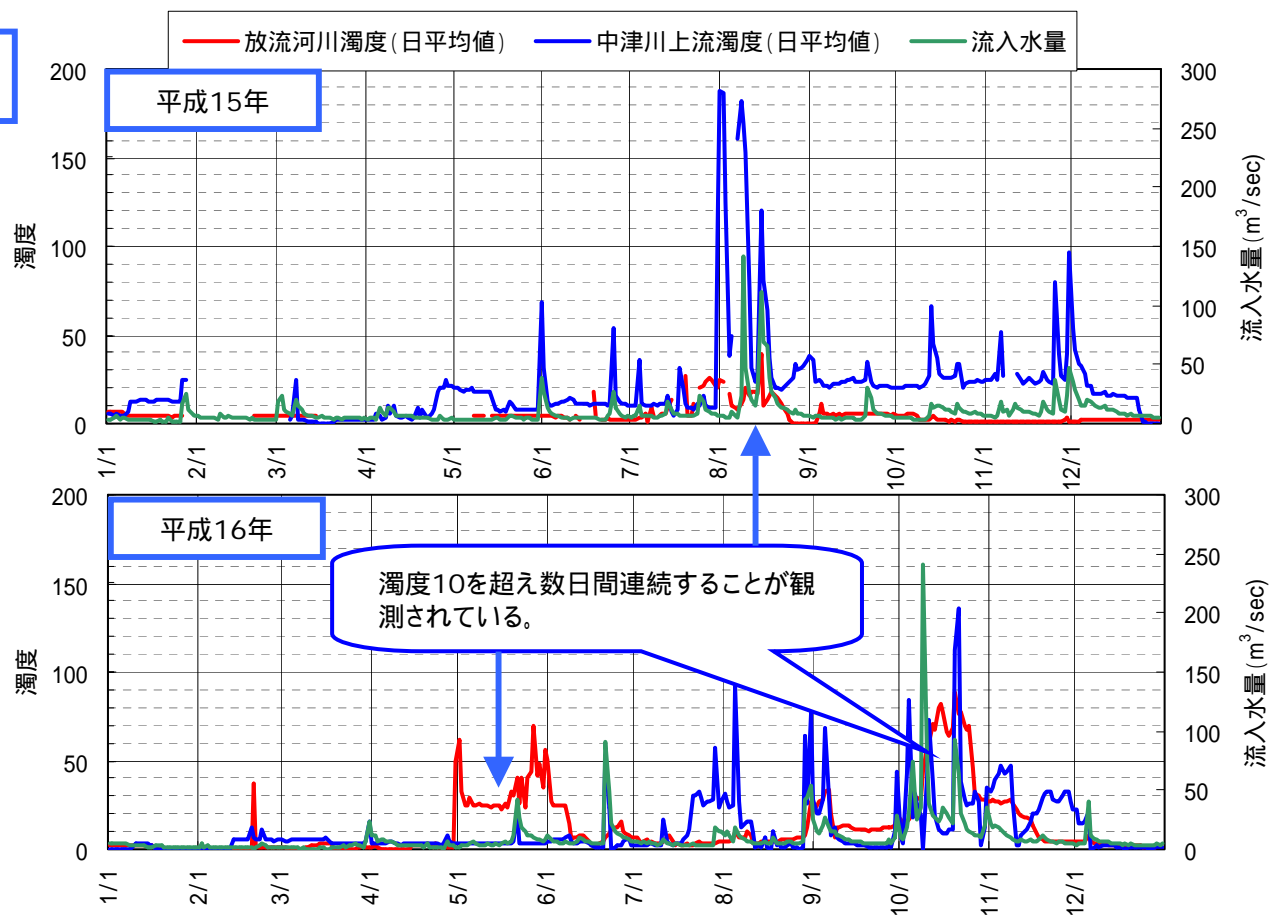
2.4 事業実施による環境の変化

水質保全施設

水質保全設備の評価 選択取水設備(濁水長期化)

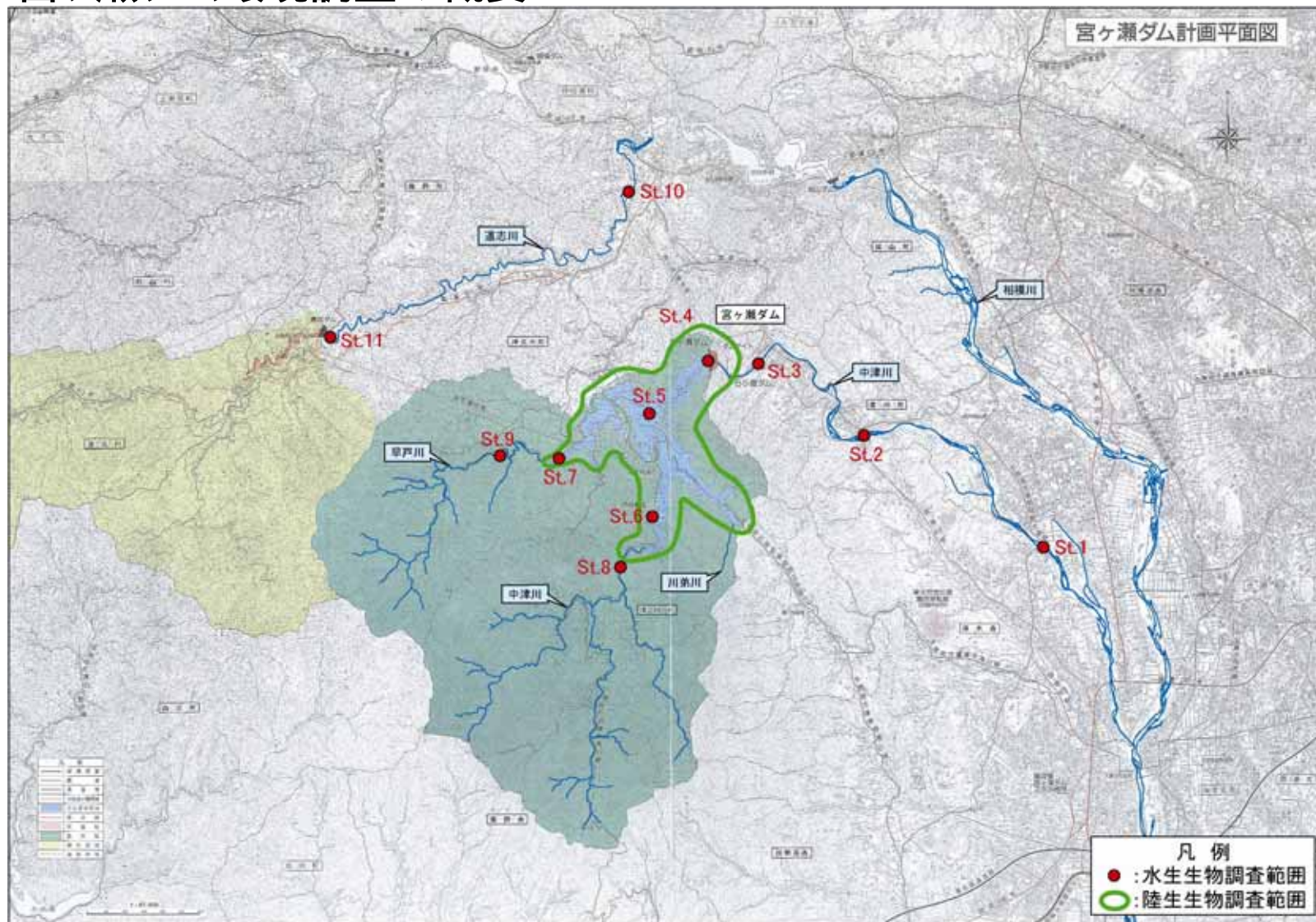
濁水による下流河川での問題は発生していないものの、放流水で濁度が10を超え数日間連続することもあったことから、引き続き調査を行っていきます。

中津川上流・放流河川の濁度と流入量



2.4 事業実施による環境の変化

宮ヶ瀬ダム環境調査の概要



2.4 事業実施による環境の変化

ダム湖及びその周辺の環境

植物

ダム湖周辺の植生は、大部分が樹林地で占められ、スギ-ヒノキ植林、コナラ群落が多く分布している。流入河川沿いには自然植生群落のケヤキ群落、フサザクラ群落等が点在する。

環境省レッドデータブック又は、神奈川県レッドデータ該当種が28種確認されている。

動物

	魚類	底生動物	鳥類	両生・爬虫類	哺乳類	陸上昆虫類
法令指定	0	0	4	0	2	0
環境省RDB	3	1	13	0	2	5
神奈川県RD	11	5	14	12	15	17

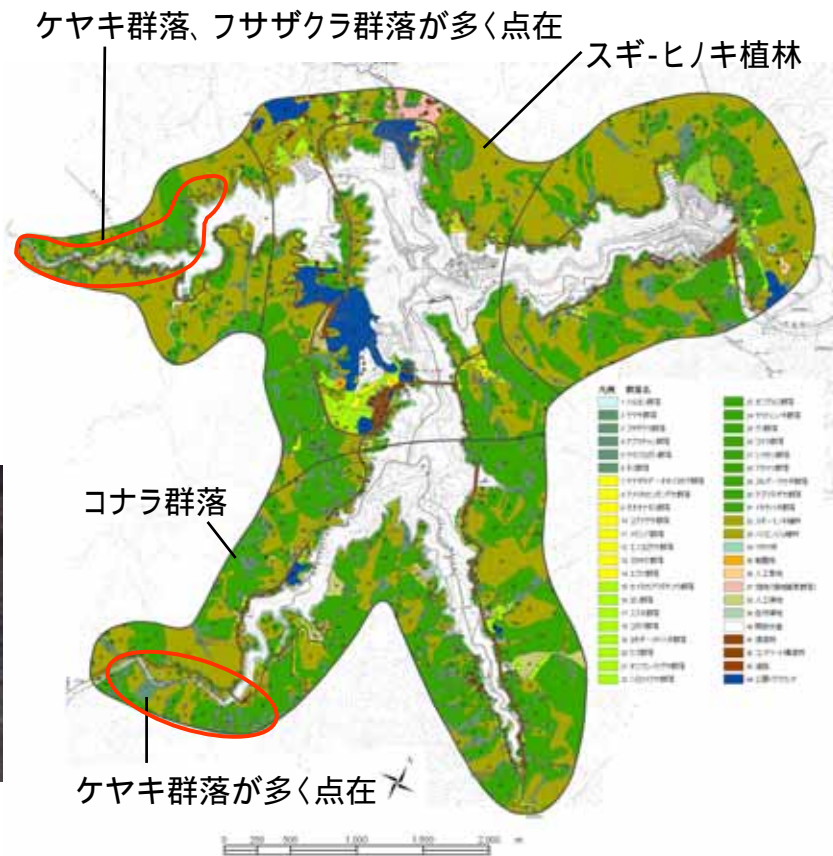
- ・魚類：ウグイ、ニゴイ、シマドジョウ、ウキゴリ等
- ・底生動物：モノアラガイ、マイコアカネ、コヤマトンボ等
- ・鳥類：クマタカ、コサメビタキ、アオジ等
- ・両生・爬虫類：イモリ、ナガレタゴガエル等
- ・哺乳類：カモシカ、モモジロコウモリ等
- ・陸上昆虫類：オオナガレトビケラ、アオスジカミキリ等



ウキゴリ



クマタカ



(出典：H16宮ヶ瀬ダム環境調査業務報告書、
撮影日：左 - 平成16年7月、右 - 平成17年2月)

2.4 事業実施による環境の変化

生態系の確認状況

ダム湖内における変化～止水性の魚類の増加～

貯水池出現後、河川状態の時と比較して魚類の種数が増加した。新たに確認された種は、ギンブナ、ワカサギ等緩流～止水域を好む種やサンフィッシュ科の外来種およびマス釣場からの逸出・流下と考えられるサケ科魚類であった。

ブラックバス類はH12以降毎回確認されている。オオクチバス、コクチバスともに湖内に広く分布し、産卵場所はオオクチバスで水深0.6～2.1m、コクチバスは0.6～4.1mと前種に比べやや深い。ヨシノボリ類を多く摂食していた。

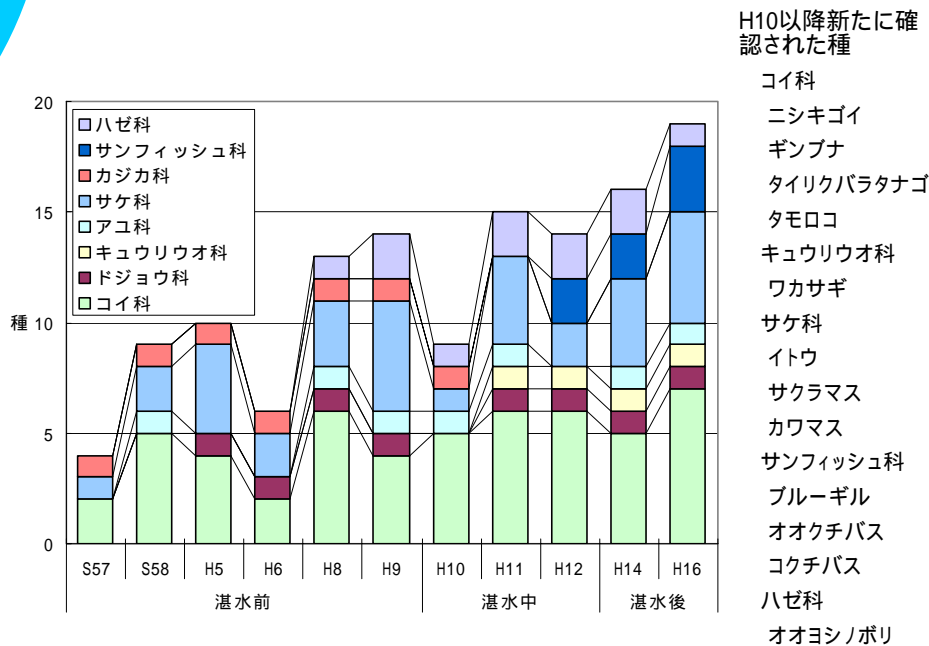


図 ダム湖内の魚類確認種数

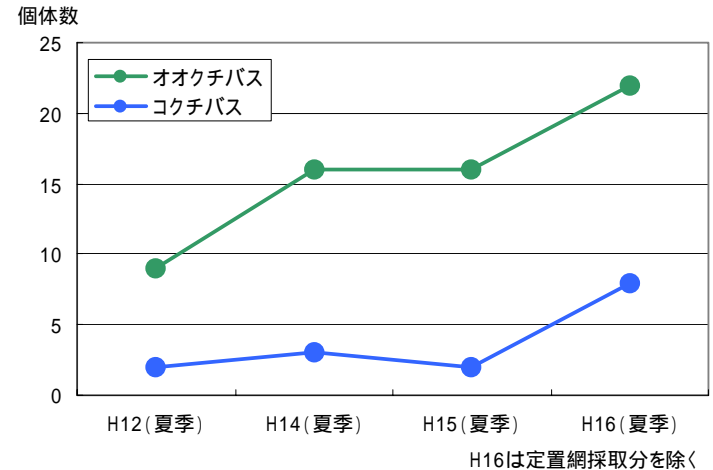


図 ダム湖におけるオオクチバスとコクチバスの確認個体数の経年変化

ダム湖内における変化～水鳥の増加～

水鳥類の個体数が増加し、分布も貯水池全体に広がった。特に常時満水位以下に樹木が残置された部分を好んで利用している傾向がある。

ヤマセミは本来溪流性の種であるが、貯水池が採餌場として利用され生息域を広げていると考えられる。

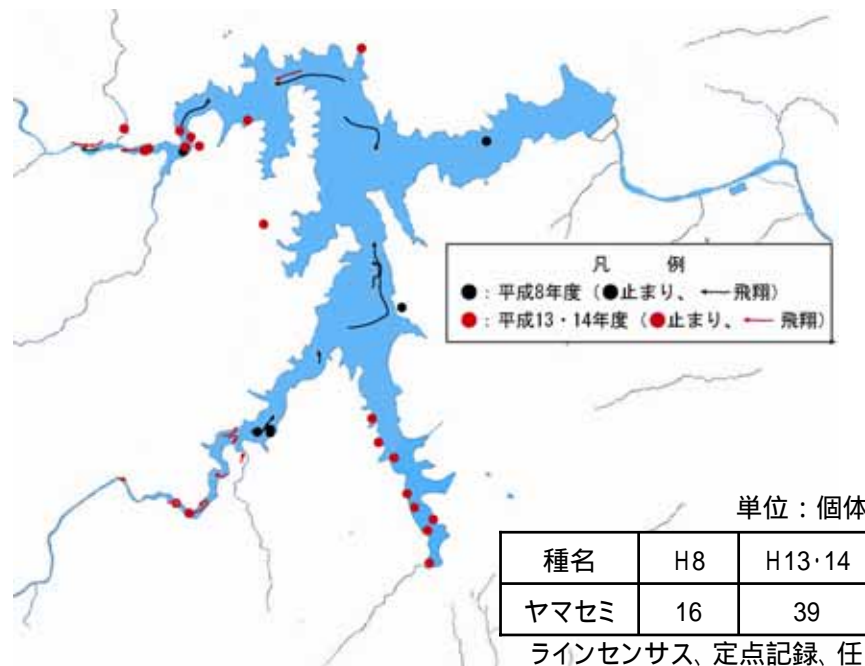
原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>より

表 水鳥類湛水前後の個体数の増減

単位：個体

種名	平成8年度	平成13・14年度
カイツブリ	1	0
カワウ	2	84
アオサギ	0	26
オシドリ	43	269
マガモ	10	108
カルガモ	15	32
コガモ	10	174
ホシハジロ	1	0
キンクロハジロ	2	0
ミコアイサ	0	2
総計	84	695

船上観察で確認された水鳥のみを集計している。
1年間(春夏秋冬早春季の5季分)の合計個体数



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。

図 ヤマセミ確認位置

下流河川における変化

貯水池出現後、下流河川の魚類相はダム湖内同様等緩流～止水域を好む魚類、サケ科魚類等が確認されるようになった。

底生動物相については大きな変化は見られない。

下流河川の河床、河原が安定してきており、河道内の樹林面積が拡大している。

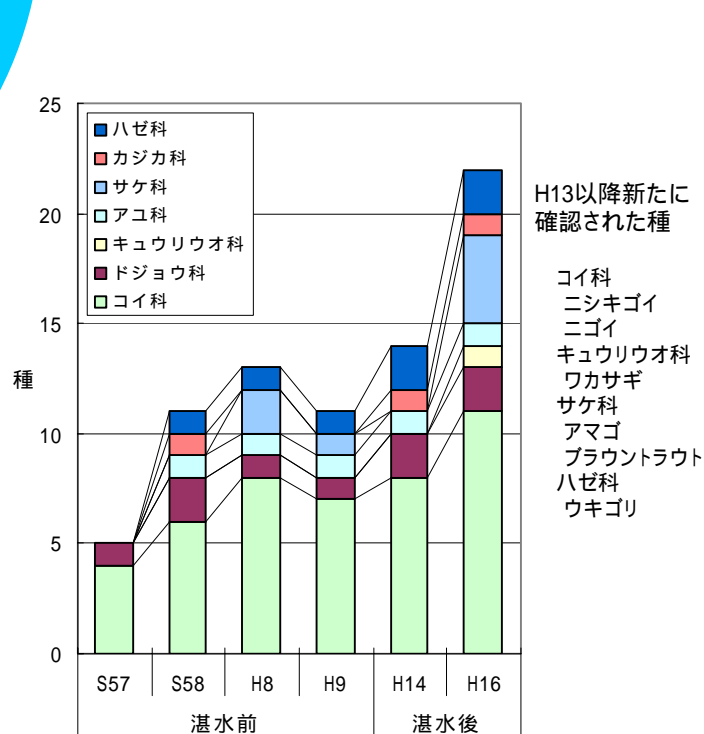


図 下流河川の魚類確認種数

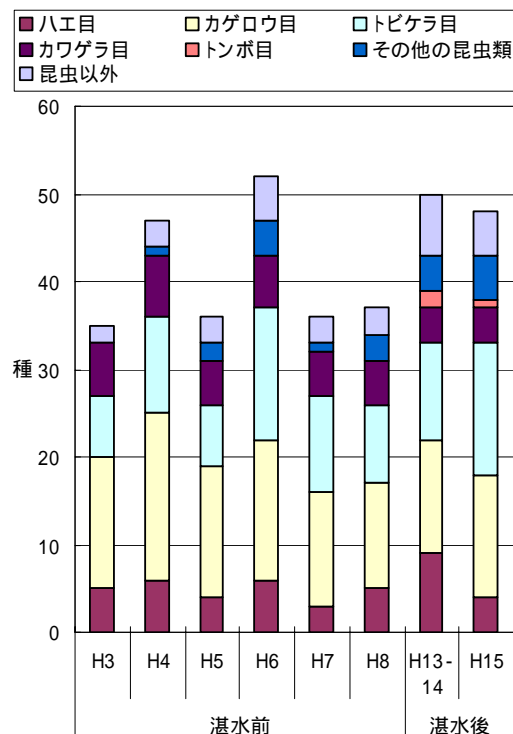


図 下流河川の底生動物確認種数(定量調査)

表 中津川の樹林面積
単位:ha

群落名	H12	H15
クヌギ-コナラ群落	0.3	-
エノキ群落	5.4	4.1
オニグルミ群落	1.1	5.1
タチヤナギ群落	3.5	2.8
アカメガシワ-ヌルデ群落	0.5	1.6
ハリエンジュ群落	19.4	21.3
マダケ植栽林	0.4	0.2
スギ植林	-	0.2
クロマツ植林	-	0.1
合計	30.6	35.4

2.4 事業実施による環境の変化

流入河川における変化(中津川、早戸川)

貯水池出現後、ダム湖と調査地点の間に横断工作物のない中津川では、オイカワ、ヨシノボリ類(ハゼ科)等が新たに確認されるようになった。

一方、ダム湖と調査地点の間に横断工作物が設置されている早戸川では、大きな変化は見られない。

底生動物相についても、大きな変化は見られない。

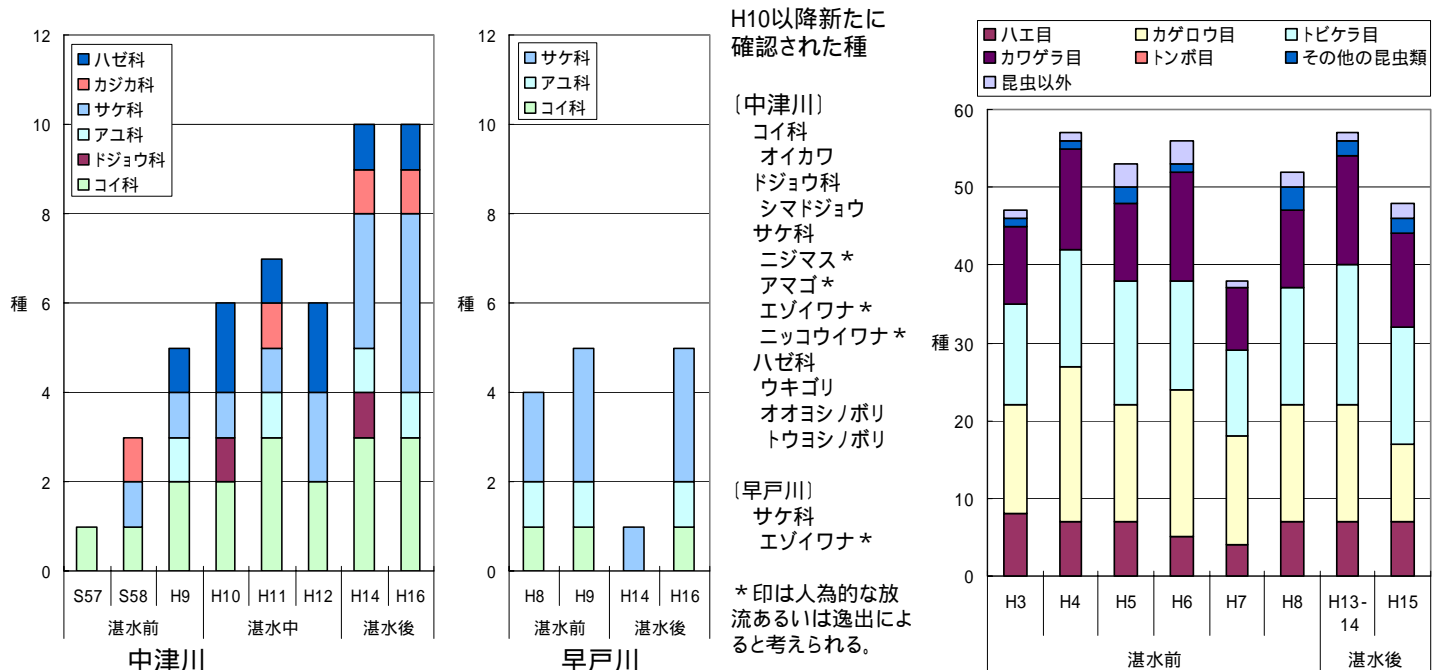


図 流入河川の魚類確認種数

図 流入河川の底生動物確認種数(定量調査)

ダム湖周辺における変化

常時満水位以下ではほとんどの植生が試験湛水時に枯死したが、部分的には常時満水位以下でもアラカシ、ウラジロカシの高木、亜高木が残存している。残存している地点は土壌流出が抑えられているためと考えられた。

クマタカが、ダム周辺に工事前から生息し、工事期間中から湛水後の現在に至るまで一年おきに継続して安定的に繁殖している(平成8年、平成10年、平成12年、平成14年及び平成16年に繁殖成功)。

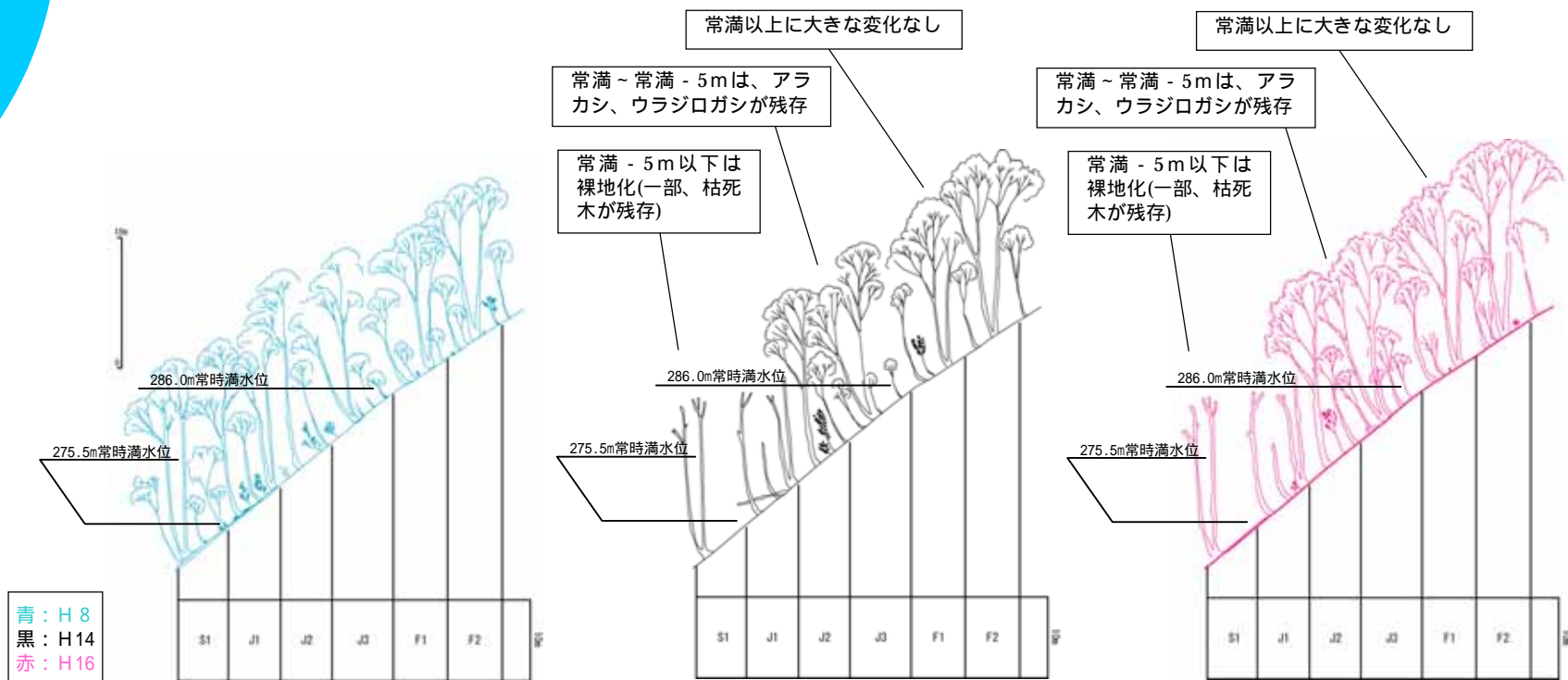


図 水位変動域のベルトトランセクト配分模式図

道志川における変化

・St.10

魚類では、運用後に止水から流れの緩やかな場所に生息するモツゴ、イトモロコ（以上、コイ科）が見られなくなり、主に河川の中・上流域にかけてすむアブラハヤの個体数割合が増加（H8:4%、H9:0%、H14:11%、H15-16:35%）し、カジカ（カジカ科）が出現している。

底生動物では、目別の種数の割合に大きな変化は見られなかった。

・St.11

魚類相、底生動物相ともに運用前から運用後にかけて一定の傾向はみられない。

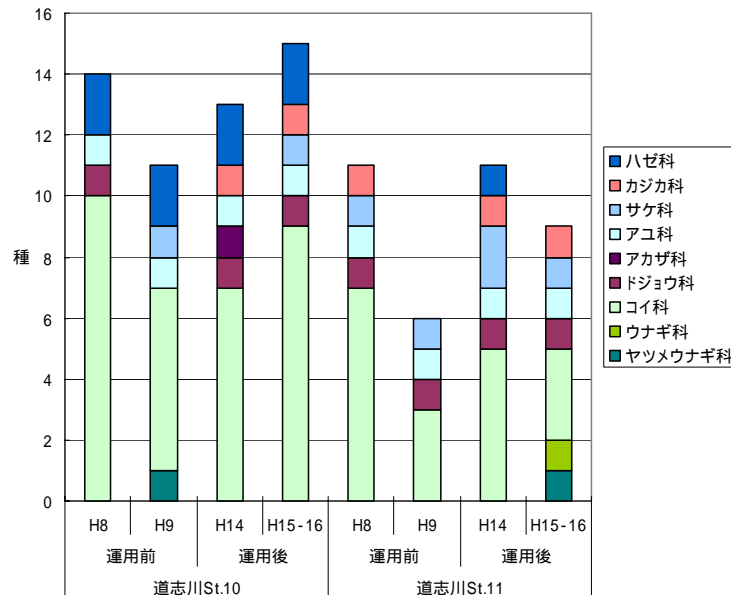


図 道志川の魚類確認種数

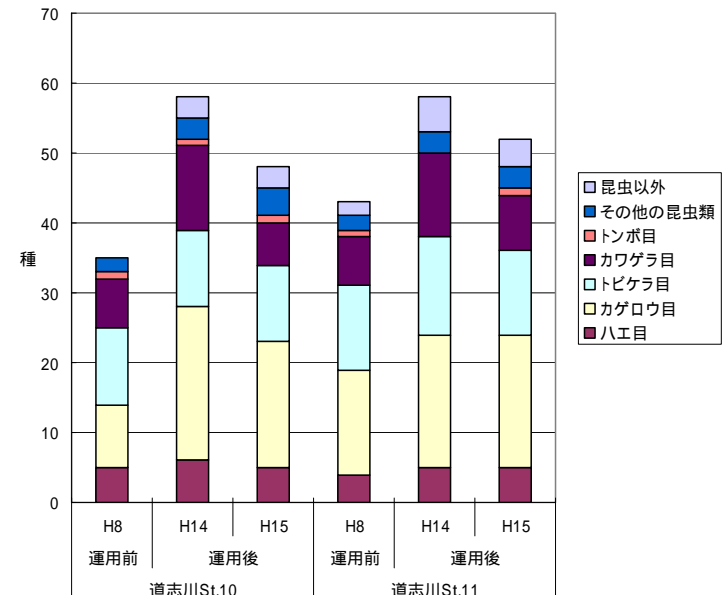
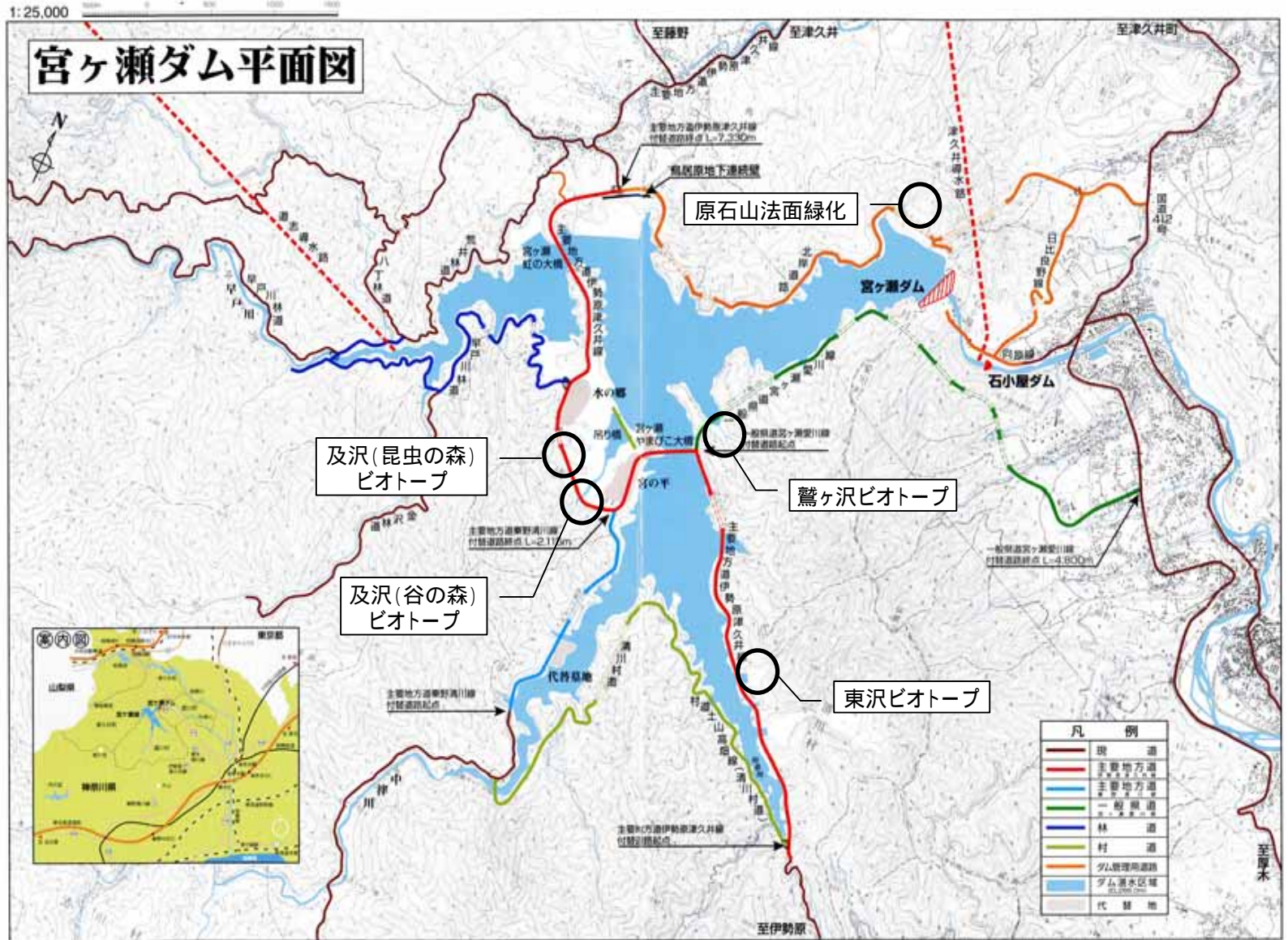


図 道志川の底生動物確認種数(定量調査)

2.4 事業実施による環境の変化



原石山法面緑化

潜在自然植生への復帰等を目的として、郷土樹種によるポット苗を1m²あたり数本密植する緑化工法が行なわれた。植栽後、(平成15年の調査時点で)斜面で9年、小段で7・8年経過している。生存率は73.5%であった。主要樹種の生存率は概観して落葉広葉樹より常緑広葉樹が高かった。

当工法は平地では樹高が5年で3～5m、10年で8～11mと言われているが、今回は法面という特殊な環境のためか法面の上段で2m弱、下段で2～3m程度であった。枠内吹付緑化工部及びその周辺に見られる中国産種子由来のコマツナギと法面辺縁部から進入しているクズが植栽木を被圧するため生存率・生長量に影響していると考えられた。

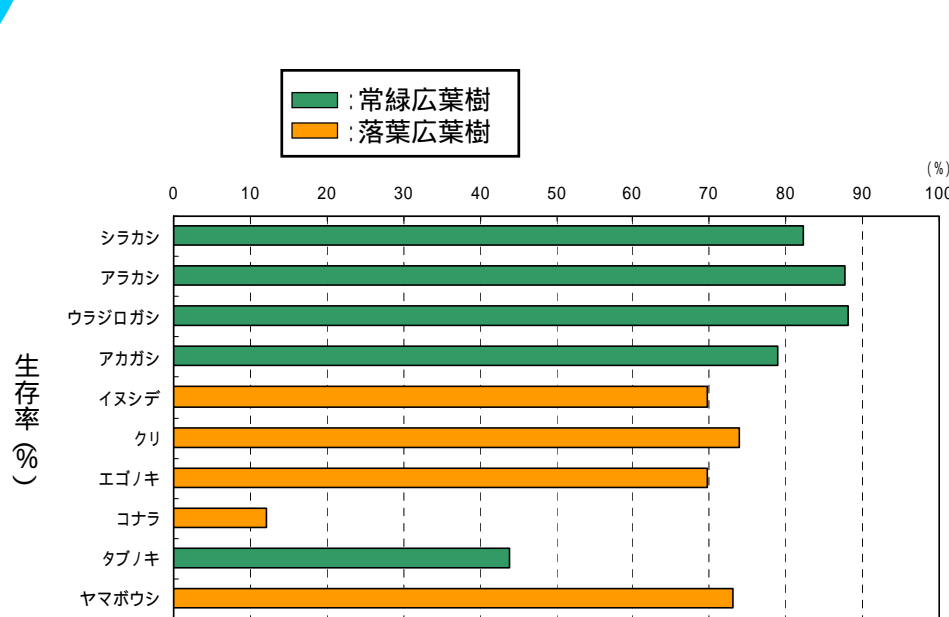


図 植栽樹種別生存率(平成15年10月)

コマツナギ



クズ



原石山(3枚の写真撮影日:平成15年10月)

ビオトープ 東沢ビオトープ

関連工事の実施により発生した土捨場に沢水を導入して湿地環境、里地環境等の創出を目的としたビオトープ整備を行った。なお、平成11年8月の出水で流出した土砂を除去した以外は、人の手は加えられていない。

池の水辺には、安定して湿生植物群落 distributes するようになり、高木性群落や先駆性低木群落の面積が増加してきている。植物群落のランク付と面積から自然性が高まっていると評価される。



撮影日：平成17年6月

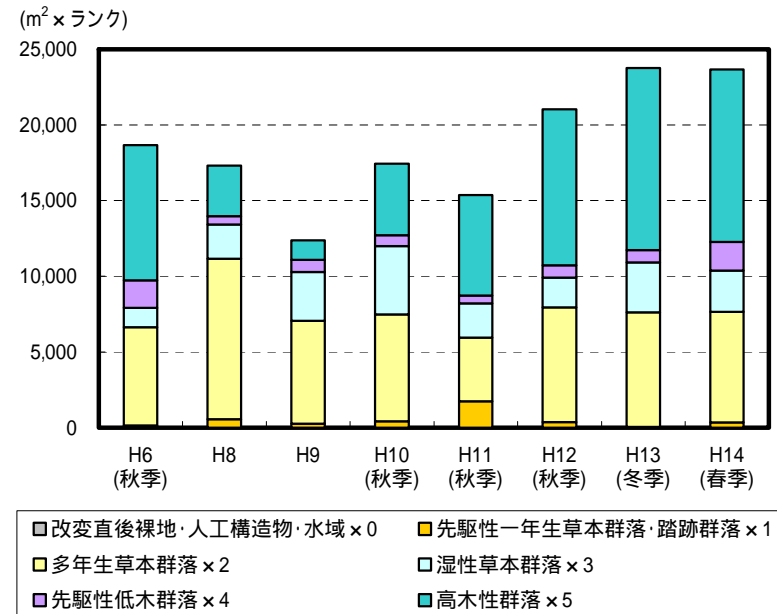


図 群落ランクの経年変化

東沢ビオトープ

両生類は、アズマヒキガエル、ヤマアカガエルが経年的に確認されている他、ツチガエル、アマガエル等止水性の種が新たに確認され里地環境が復元されつつあると評価される。

鳥類は、ビオトープ整備当時は草地、林縁の種が比較的多かったが、近年は森林や溪流、水辺の種も多く確認され、確認種数も増加しており、鳥類によるビオトープ内の利用が多様化したといえる。

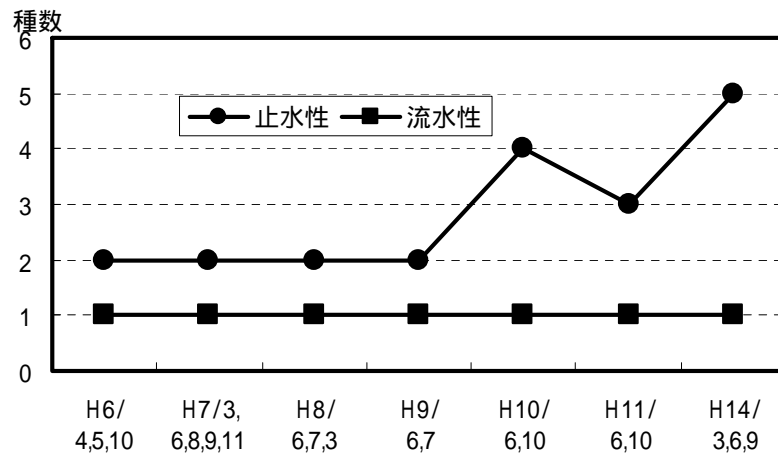


図 両生類の確認種数経年変化

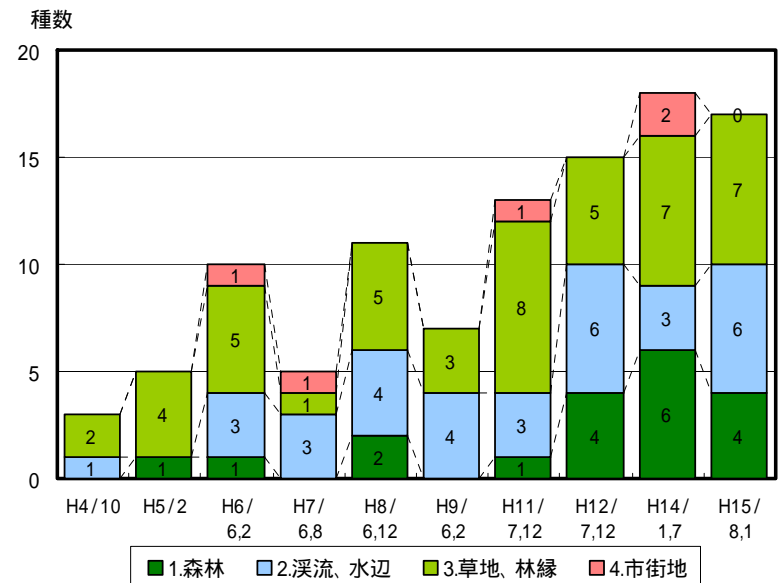


図 鳥類の確認種数経年変化

2.4 事業実施による環境の変化

環境保全対策の評価

及沢(昆虫の森)ビオトープ

移植を中心とした植栽による昆虫の生息地の創出等を目的とした。植栽樹林の生育状況が悪く、枯死したり樹勢が衰退したものが多。

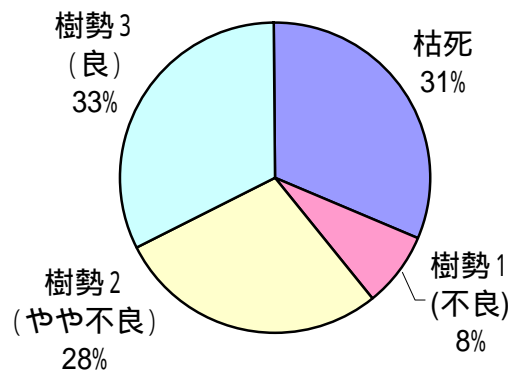


図 樹木の生育状況(昆虫の森)



撮影日:平成16年6月

及沢(谷の森)ビオトープ

流れを固定しない水路づくり等を目的とした。水路の水生昆虫類調査の結果、造網型のトビケラの出現が少なかったこと等から水路の生息環境は土砂の堆積により単調化したといえる。一方、種類数の増加、流水性主体の水生昆虫が確認されていることから流水環境が保たれていると評価される。

表 及沢定性調査における経年的出現状況

単位:種/2季

	H10年	H12年	H14年
カゲロウ目	3	13	22
トンボ目	2	4	5
カワゲラ目	4	10	11
カメムシ目	1	1	1
アミメカゲロウ目	1	0	1
トビケラ目	7	17	13
コウチュウ目	3	4	3
計	21	49	56

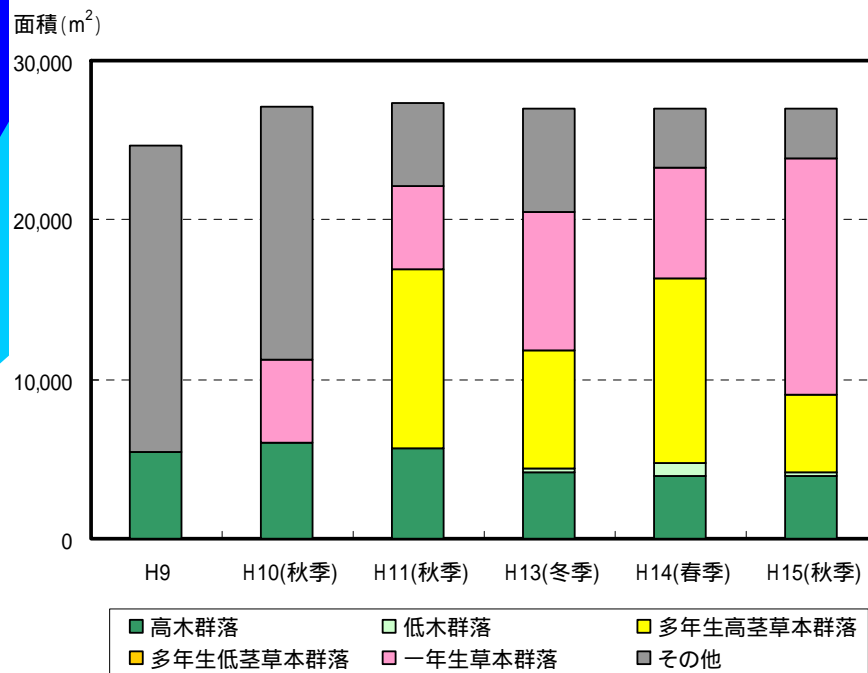


撮影日:平成16年6月

2.4 事業実施による環境の変化

鷺ヶ沢ビオトープ

夏緑広葉樹林等の復元を目的とした。
裸地状態から草本群落への遷移がみられ自然性が高まりつつある。



鷺ヶ沢ビオトープでは、H13～H15に災害復旧工事が実施され、一時的に一年生草本群落が増加している。

図 群落ランクの経年変化(鷺ヶ沢ビオトープ)

2.4 事業実施による環境の変化

環境保全対策の評価

宮ヶ瀬ダムでは、中津川に繁茂している藻類や河床に堆積したシルト等を掃流することを目的としてフラッシュ放流を実施している。

平成14年から実施されているフラッシュ放流前後の強熱減量、クロロフィルaの調査結果を見ると、藻類の剥離・更新に効果を発揮している。

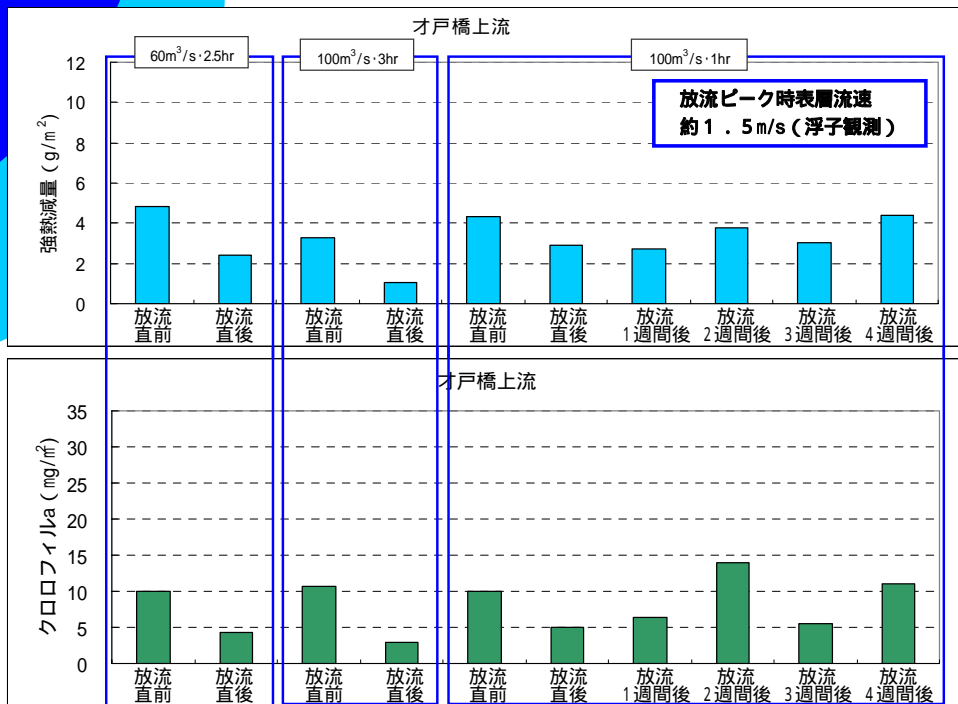


図 オ戸橋上流 (ダム下流13.3km地点)



平成15年2月25日フラッシュ放流
(100m³/s)

平成17年2月22日フラッシュ放流
(100m³/s)

(出典:フラッシュ放流調査とりまとめ業務報告書、平成15年7月)

(出典:H16宮ヶ瀬ダム下流環境調査業務報告書、平成17年3月)

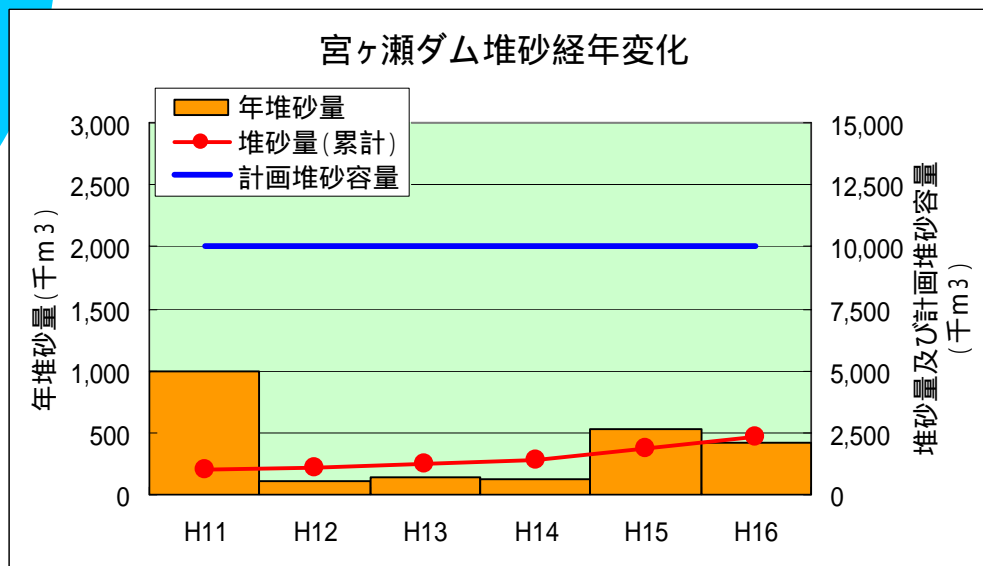
2.4 事業実施による環境の変化

堆砂の状況

- ◆ 宮ヶ瀬ダム堆砂傾向は、平成16年現在で4年が経過し、堆砂量は2,320千 m^3 、堆砂率 11.2% (計画堆砂容量に対する堆砂量の割合は23.2%)です。

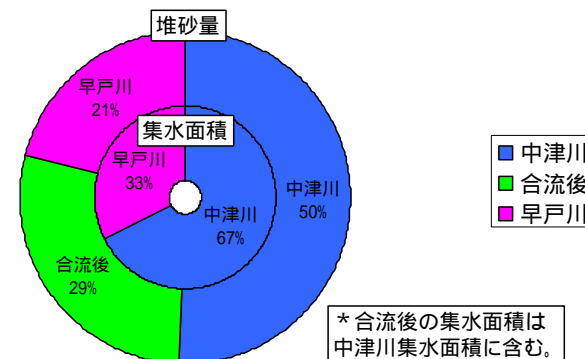
1 堆砂率 = 堆砂量 / 総貯水容量

- ◆ 原因分析を行い、対策を検討していきます。



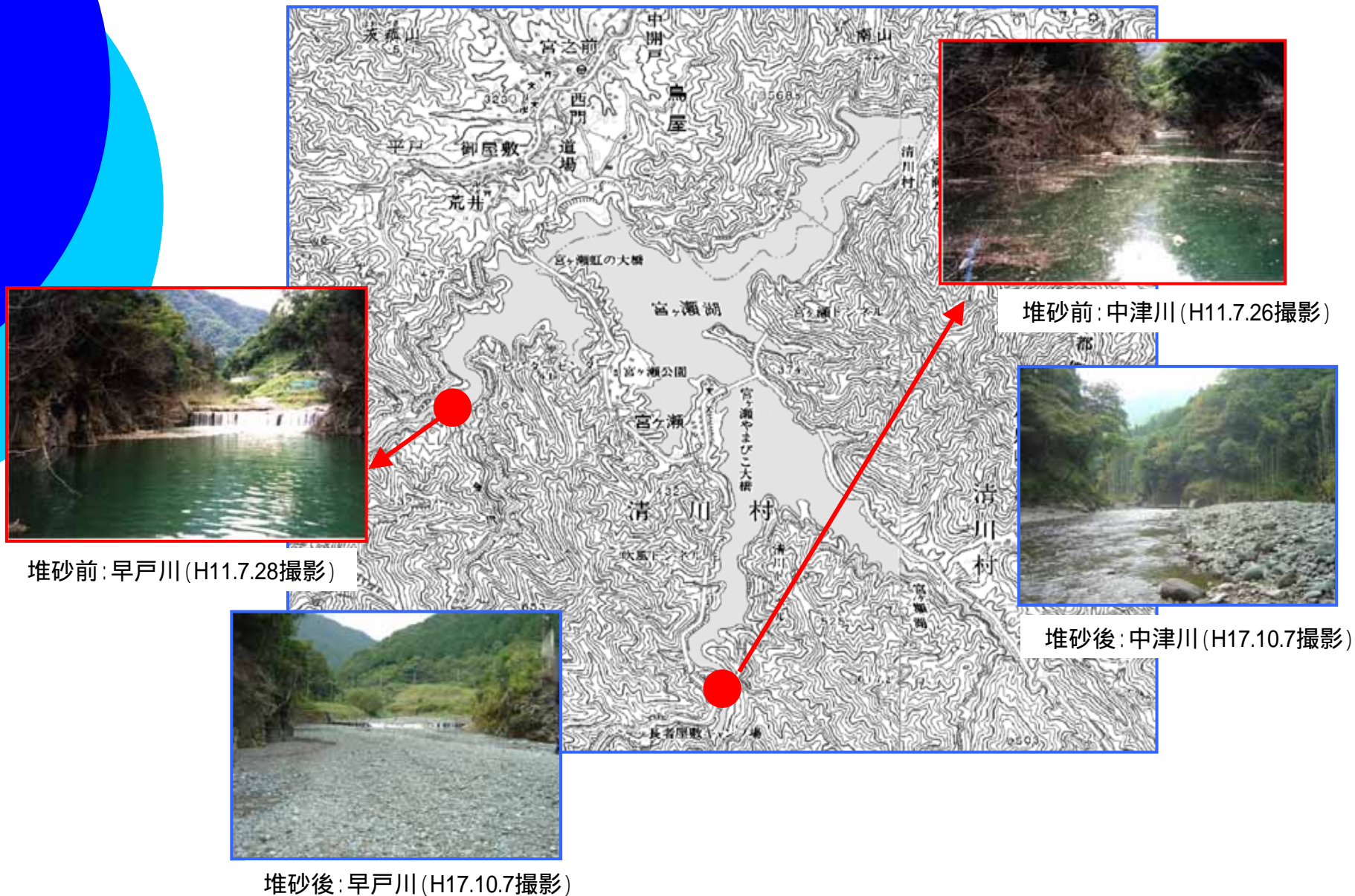
宮ヶ瀬ダム堆砂状況

流入河川別集水面積及び堆砂量



2.4 事業実施による環境の変化

堆砂の状況

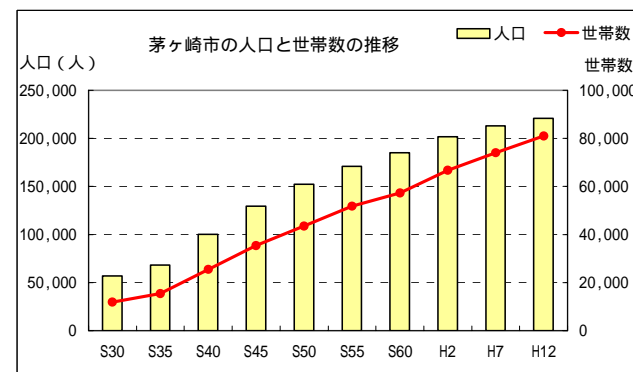
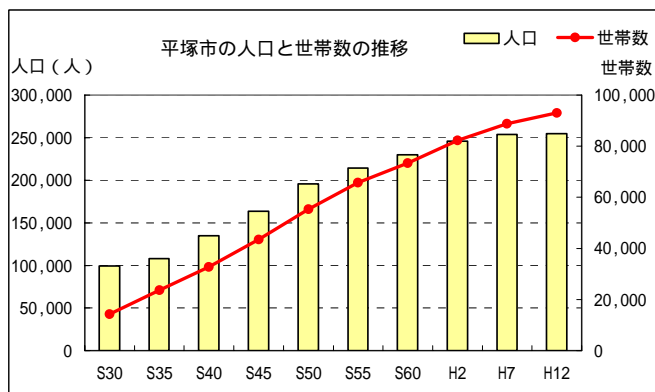
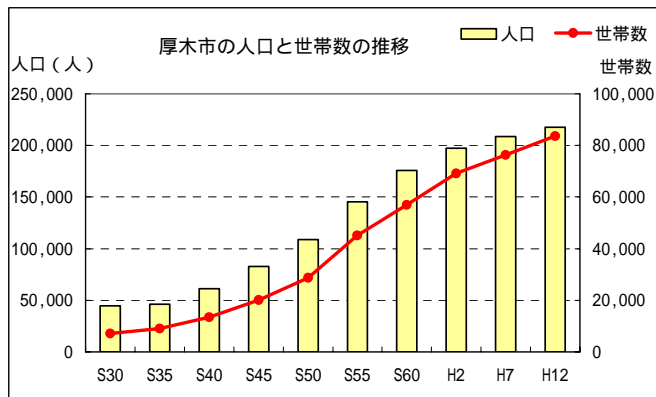
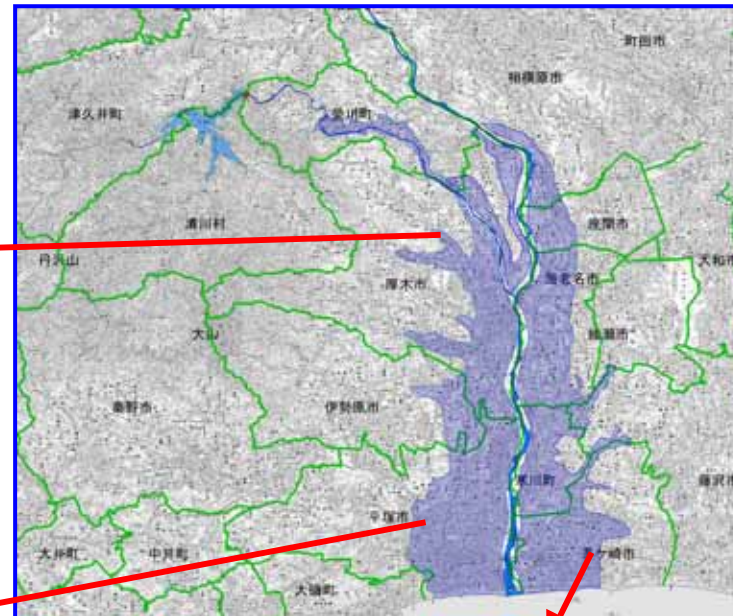


2.5 社会経済情勢の変化

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、相模川の氾濫区域内人口が急激に増大してきました。

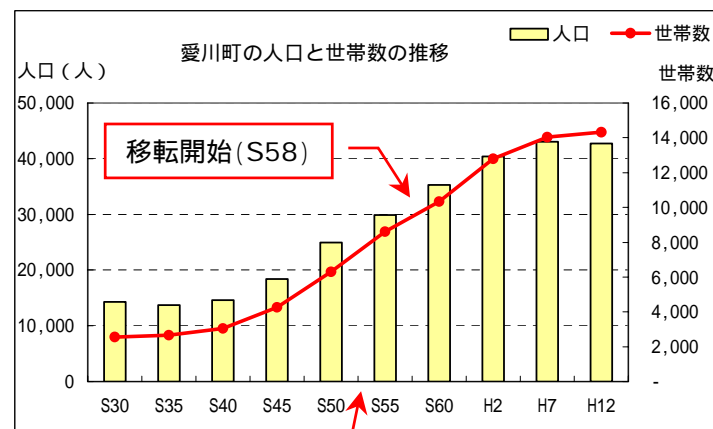
宮ヶ瀬ダム基本計画時の想定氾濫区域



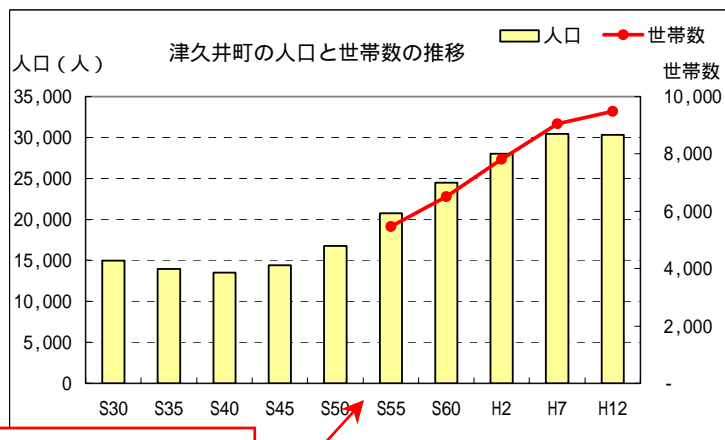
2.5 社会経済情勢の変化

水源地域の人口推移

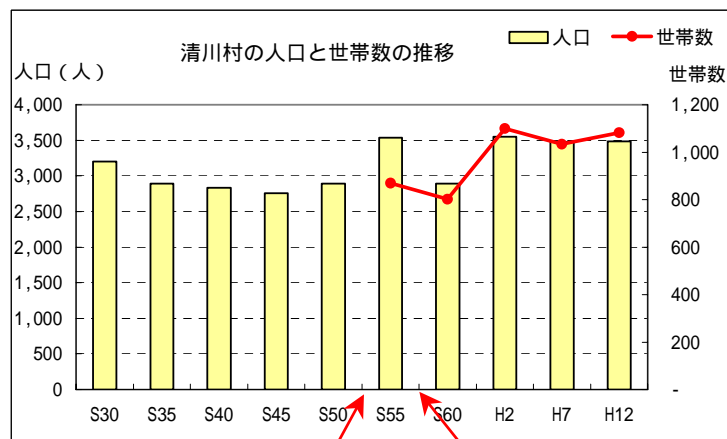
- ◆ 宮ヶ瀬ダム水源地域である愛川町及び津久井町の人口は昭和40年後半から増加してきましたが、清川村はほぼ横這いの状態です。



基本計画公示 (S53)



基本計画公示 (S53)



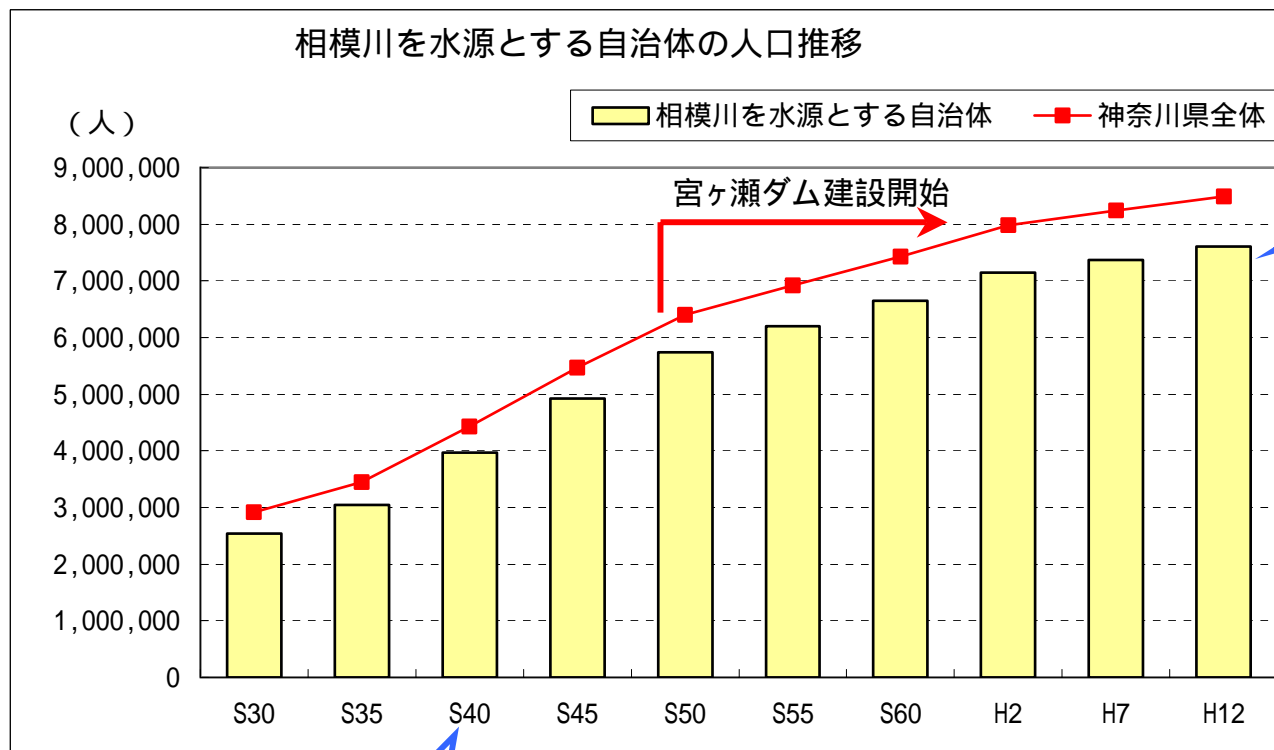
基本計画公示 (S53)

移転開始 (S58)

2.5 社会経済情勢の変化

給水人口の増加

- ◆ 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・城山ダム等と連携し、都市用水の確保に対応しています。



自治体の人口なので相模川を水源としていない一部区域の人口も含む

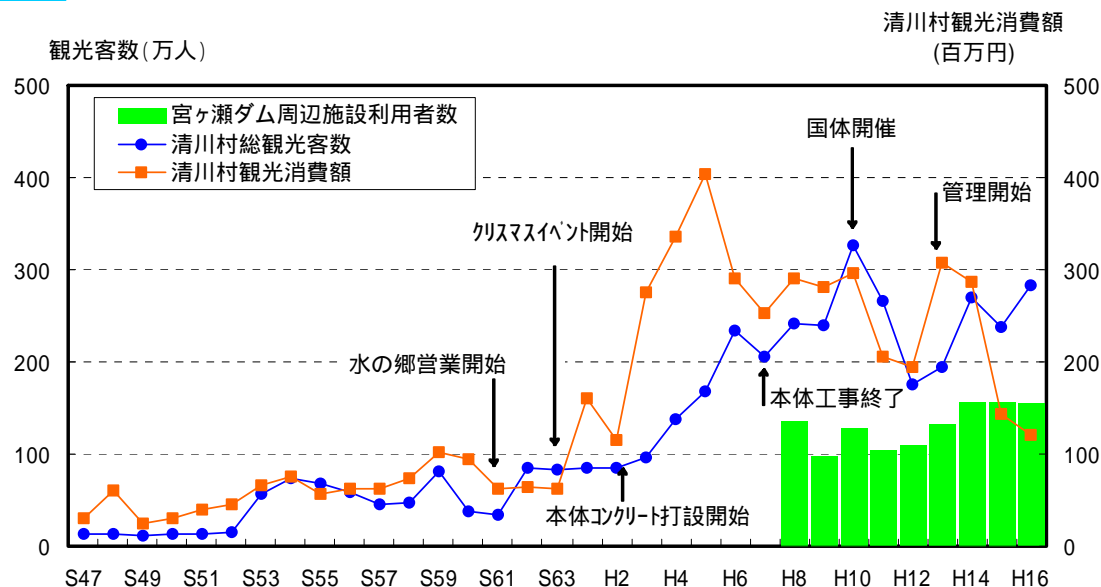
S40時点で400万人

H12時点で750万人

2.5 社会経済情勢の変化

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管理開始(H13)以降年横ばいの状態にある。
- ◆ 清川村観光消費額は管理開始以降(H13)以降減少傾向にある。



出典: 清川村産業観光課提供資料



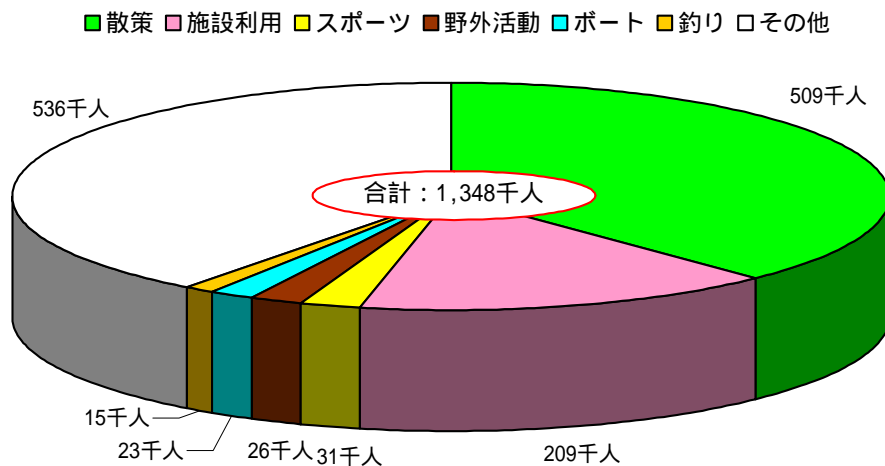
湖畔地区・水の郷商店街

2.5 社会経済情勢の変化

ダム周辺の利用者数

- ◆ 宮ヶ瀬ダム周辺には、H15の「河川水辺の国勢調査【ダム湖版】」の利用実態調査結果より、年間135万人が訪れました。

平成15年宮ヶ瀬ダム湖周辺利用人数（単位：千人）



平成15年宮ヶ瀬ダム周辺利用者数の内訳



水とエネルギー館



宮ヶ瀬やまなみセンター

水源地域ビジョンの策定

◆ 宮ヶ瀬ダム水源地域ビジョンは平成14年度に策定され、さらなる水源地域の活性化が期待されています。

● 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、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。」



● 重点施策

1. 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(滞在型・宿泊型の観光の促進)
- (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と高速情報通信網の充実
- (5) 利用者の視点に立った施設の改善

2. 地域の連携を強化するとりくみ

- (6) 「宮ヶ瀬湖マナー」の策定と推進
- (7) 地域・集落の特性に根ざした地域・集落間の連携促進
- (8) 多様な情報手段の活用による周知
- (9) 行政、民間、個人相互での連携
- (10) 地域の素材の活用
- (11) 地場産品などの普及

3. 自然を守り育てるとりくみ

- (12) 自然環境の保全・管理

2.5 社会経済情勢の変化

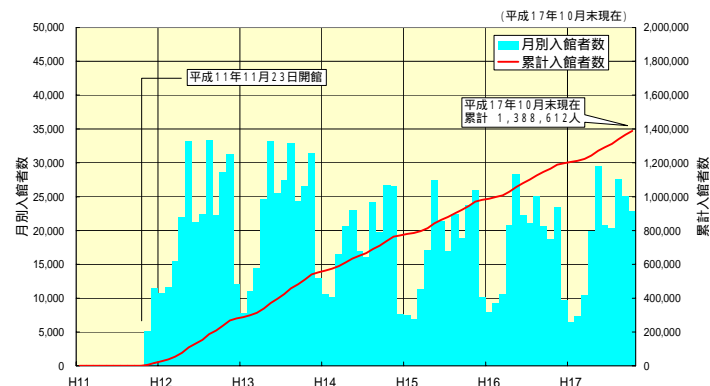
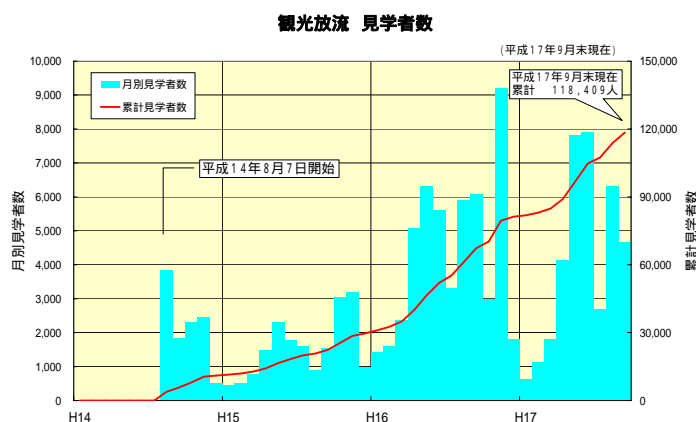
- ◆ 宮ヶ瀬ダムでは、ダム事業の役割や機能等について「水とエネルギー館」において一般の人々に伝えています。
- ◆ 宮ヶ瀬ダムでは、広報活動の一環として観光放流を実施しています。



観光放流の実施



水とエネルギー館

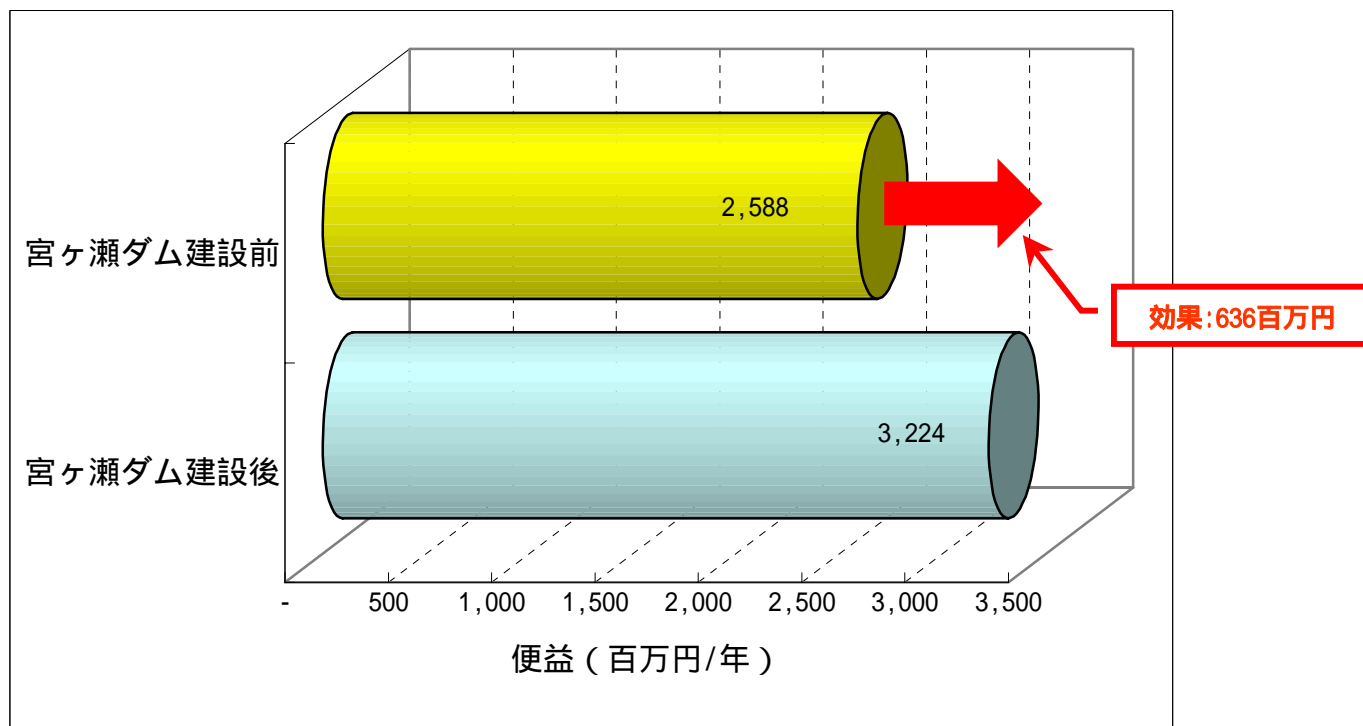


2.5 社会経済情勢の変化

ダム周辺地域への経済効果

- ◆ 宮ヶ瀬ダム周辺整備の経済効果をトラベルコスト法(TCM)により、利用者数の増加により推定した結果、3,224百万円/年となりました。

宮ヶ瀬ダムのH15年の利用者数約135万人と、ダム建設前の津久井町、愛川町、清川村の年間観光客数約78万人を基に、利用者の居住地からの交通費をもとに便益を試算した。



宮ヶ瀬ダム周辺整備の経済効果(トラベルコスト法(TCM)による推定)
景気動向等の要因調整後

2.6 現時点における評価と今後の課題

- ◆ 宮ヶ瀬ダム完成時点における洪水調節に関わる費用便益比は $B/C = 2.1$ です。流水の正常な機能の維持についても効果を発揮しています。
- ◆ 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ます。
- ◆ 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ます。
- ◆ 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こととします。
- ◆ 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ます。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ます。

以上の結果より、宮ヶ瀬ダム建設事業は十分効果を発揮しているものと判断します。

流水の正常な機能の維持の効果に関する定量的な評価手法について、今後検討していくこととします。

今後もフォローアップ調査を進め、大きな出水・濁水や水質変化等が生じた場合は、必要に応じて同様の分析・評価を行い、それらを合わせて定期報告することとします。

2.7 改善措置の必要性

- ◆ 現時点では宮ヶ瀬ダム建設事業に対する改善措置の必要性はみられません。

2.8 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性

- ◆ 流水の正常な機能の維持に関する効果等に対する評価分析手法については、今後も検討する必要があると考えます。
- ◆ 管理段階におけるダム事業の評価については、その時代に即した社会の価値観等も踏まえた便益で実施すべきであり、そのための手法の検討も必要であると考えます。