

九頭竜ダム 定期報告書(案) 概要版

平成21年2月24日

近畿地方整備局
九頭竜川ダム統合管理事務所



1. 事業の概要

九頭竜川流域の概要

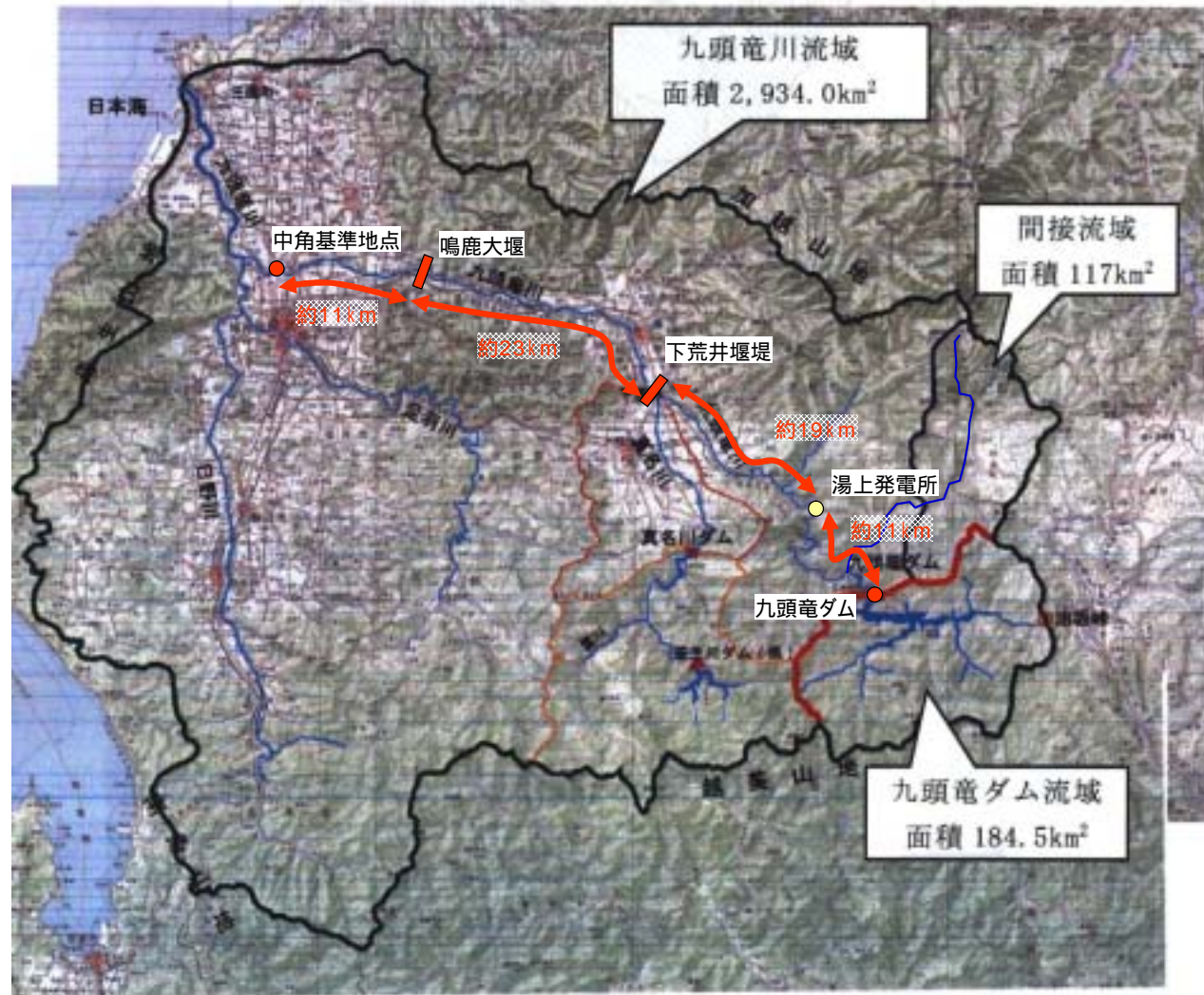
ダム地点の降水量

ダム建設の経緯

九頭竜ダムの概要

九頭竜川流域の概要

九頭竜ダムは九頭竜川水系九頭竜川の上流部に位置する多目的ダムで、集水面積184.5km²を有している。また、支川石徹白川流域の三面谷川、石徹白ダム、智那洞谷川より取水し、ダム湖へ注水をしており、その流域(間接流域)は117.0km²である。主な流入河川は越戸谷川、伊勢川、荷暮川などである。また、九頭竜ダムの上流域は、森林に覆われた人為汚濁の少ない流域である。

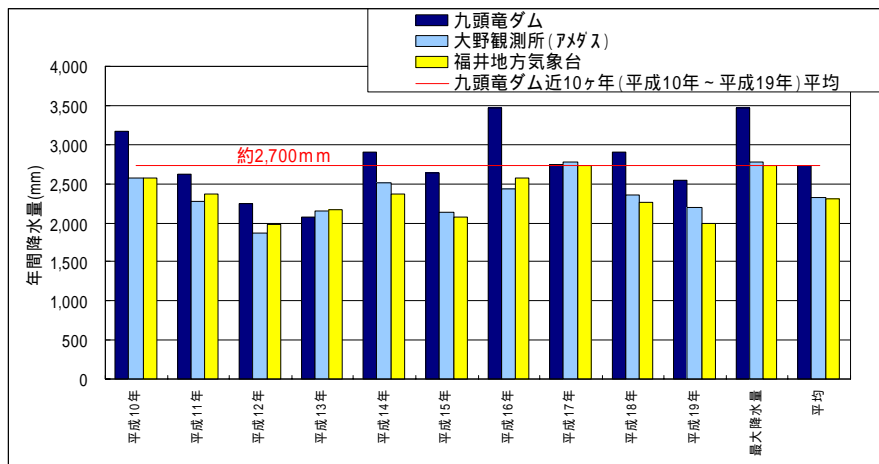


ダム地点の降水量

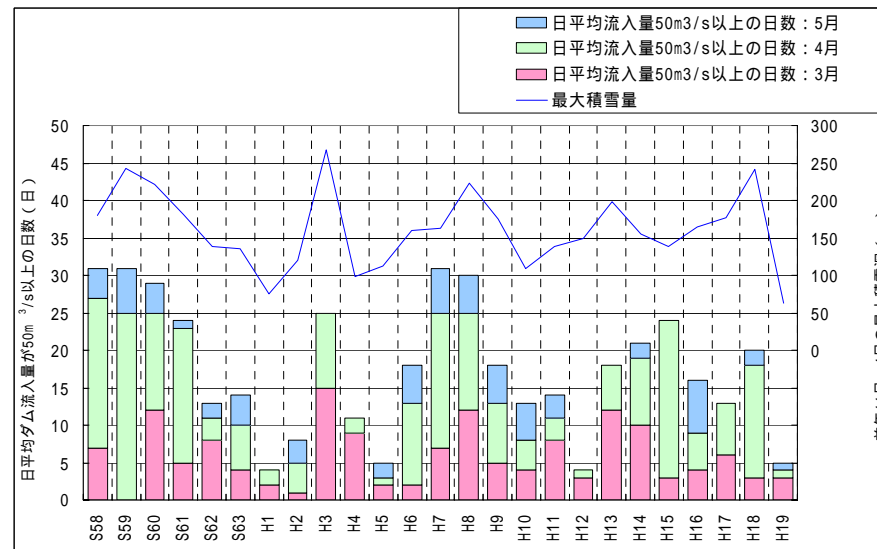
九頭竜ダムの年間降水量は2,100mm～3,400mmとなっており、近10ヵ年平均は約2,700mm/年である。また、月別の平均降水量では、最も降水量が多い月は7月で約320mm/月、最も少ない月は4月で約170mm/月となっている。

また、融雪出水の状況として、最大積雪量(前年11月～4月)と日平均ダム流入量が50m³/s以上となった日数(3月～5月)の関係を見ると、年最大積雪量は1.0m～2.5mの間で年により変動があり、年最大積雪量の大きい年は春先の融雪により流入量が50m³/s以上となる日数が多いが、発生する時期との明確な関係は見られない。

ダム地点の年間降水量の推移



最大積雪量と日平均ダム流入量が50m³/s以上となった日数の推移



ダム建設の経緯

昭和34年8月の台風7号及び9月の15号(伊勢湾台風)による大出水を契機として、九頭竜川の治水計画の再検討が進められ、昭和35年12月に九頭竜川上流部のダム群によって洪水調節を行う治水計画が決定された。

九頭竜ダムは、洪水調節、発電を目的とした多目的ダムとして電源開発(株)と共同で事業を実施し、電源開発(株)が施工を行って、昭和37年12月に建設着手し、昭和43年7月に完成した。



旧和泉村板倉付近

旧和泉村伊勢湾台風被害
死者・行方不明:26人
全壊・半壊・流失家屋:38戸
床上浸水:88戸
床下浸水:112戸
耕地被害面積:125ha

年 月	事業内容
昭和37年12月	実施計画調査着手
昭和39年 9月	建設着手
昭和43年 7月	竣工・管理開始
昭和59年	九頭竜ダム周辺環境整備事業着手
昭和62年	九頭竜ダム貯水池水質保全事業着手
平成 7年	九頭竜ダム周辺環境整備事業完成
平成12年	九頭竜ダム貯水池水質保全事業完成

九頭竜ダムの概要

《諸元》

ダム形式: ロックフィルダム
ダムの高さ: 128m
ダムの長さ: 355.0m
湛水面積: 8.9km²
総貯水容量: 353,000千m³
有効貯水容量: 223,000千m³

《目的》

洪水調節

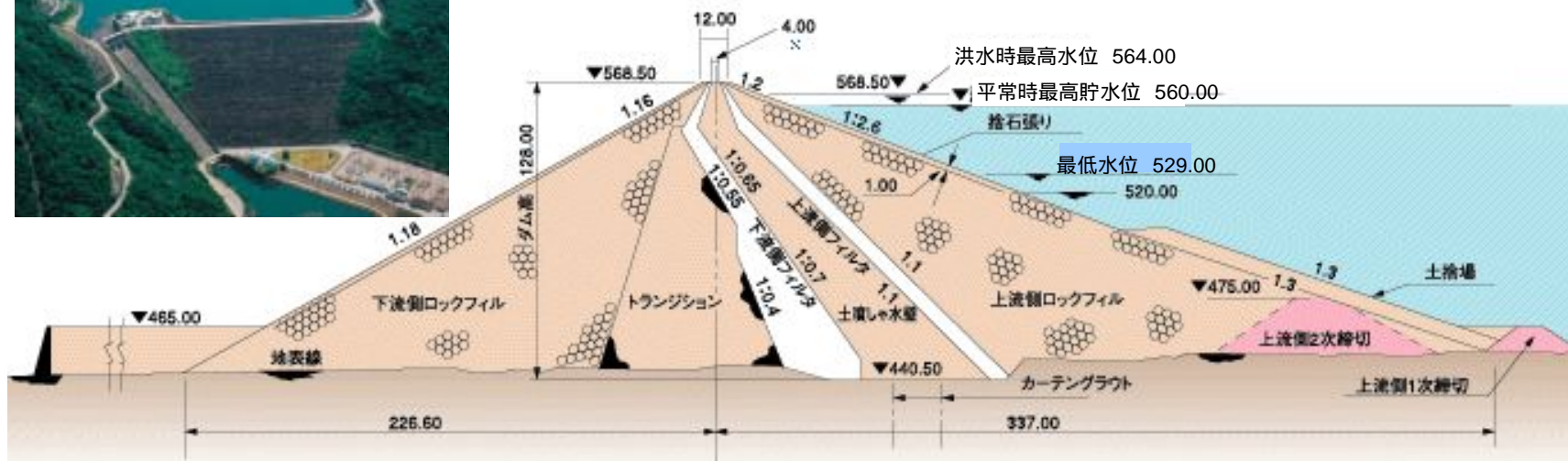
洪水調節容量33,000千m³を用いて、ダム地点計画高水流量1,500m³/sの流入のうち1,230m³/sを調節し、270m³/sを放流。

発電用水

長野発電所

最大使用水量: 266.0m³/s

最大出力: 220,000kW





2. 洪水調節

洪水調整計画

洪水調節実績

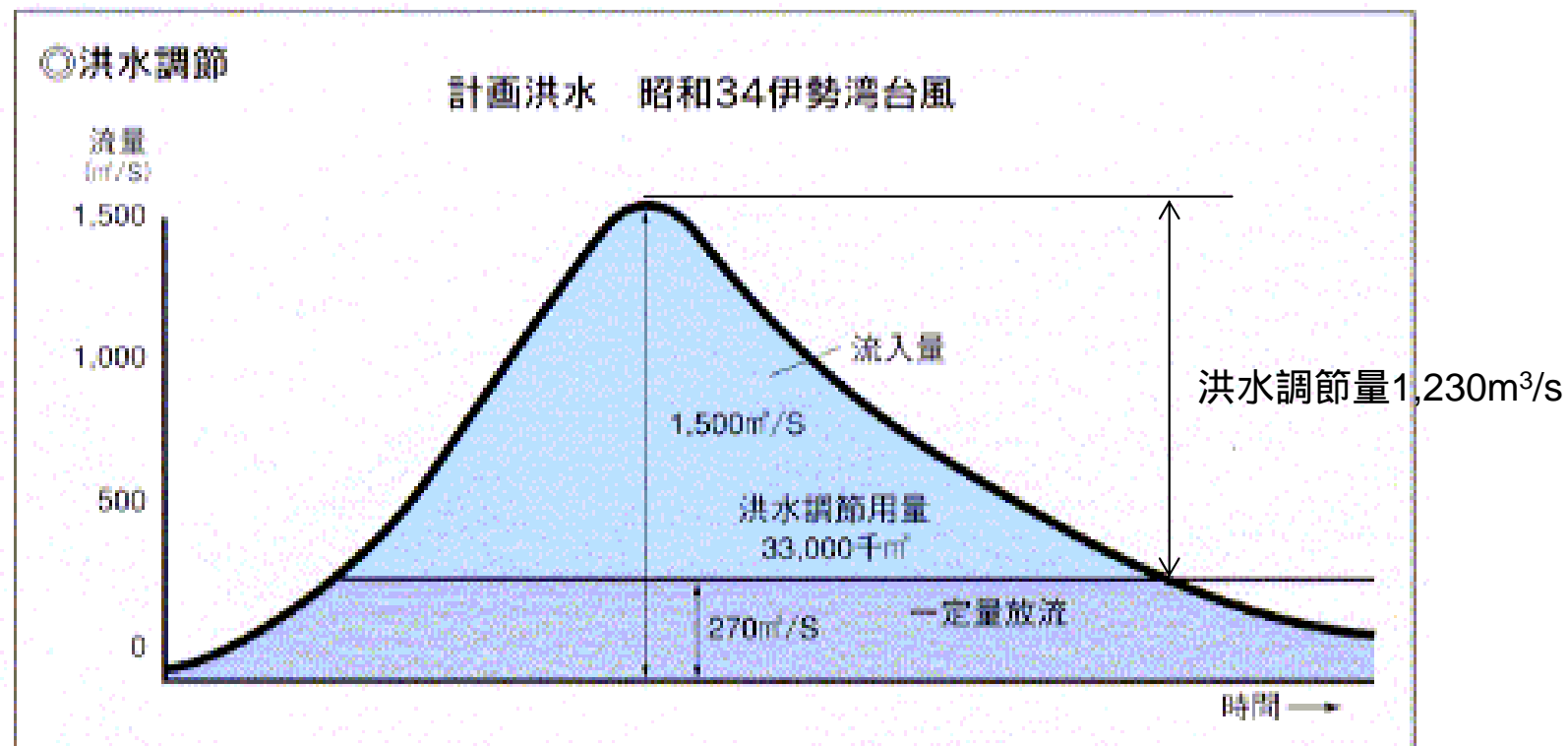
洪水調節効果

水防活動低減効果

洪水調節のまとめ

洪水調節計画

九頭竜ダムの洪水調節計画では、計画高水流量 $1,500\text{m}^3/\text{s}$ のうち $1,230\text{m}^3/\text{s}$ を調節し、他のダム群と併せて九頭竜川中流部「中角」基準点における基本高水流量 $8,600\text{m}^3/\text{s}$ を $5,500\text{m}^3/\text{s}$ に低減させる。



洪水調節実績

昭和43年のダム管理開始以来、平成19年までの40年間で76回の洪水調節を実施している。

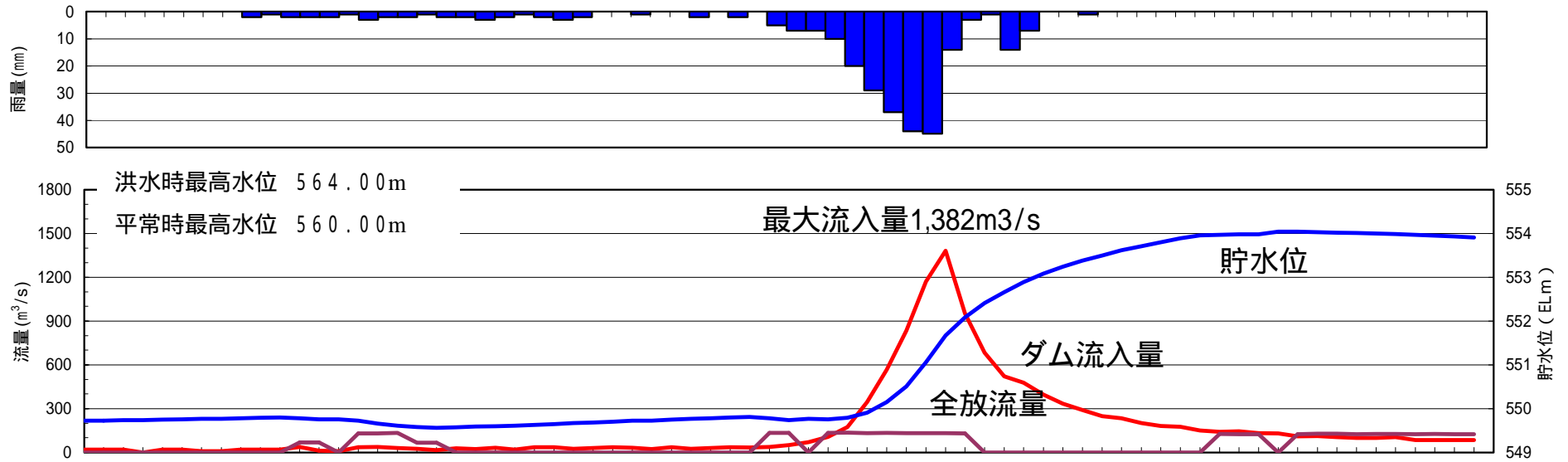
単位:m³/s

洪水調節実施日	要因	最大 流入量	最大 放流量	最大流入時		中角実績 最大流量
				放流量	調節量	
昭和51年 9月10日	台風17号	1,098	349	177	921	3,357
平成 6年 9月30日	台風26号	1,019	132	0.0	1,019	909
平成10年10月18日	台風10号	1,031	250	0.0	1,031	1,800
平成14年 7月10日	台風 6号	1,679	200	0.0	1,679	2,400
平成16年 8月31日	台風16号	1,110	191	0.0	1,110	1,211
平成16年10月20日	台風23号	1,382	135	131	1,251	3,221

・最大流入量が1,000 :m³/s以上を抜粋
 ・洪水吐ゲートからの放流は昭和51年9月10日の洪水のみ

洪水調節実績 (平成16年10月19～21日)

平成16年の台風23号による出水では、最大流入量 $1,382\text{m}^3/\text{s}$ を記録した。この洪水ではダムへの流入量ピーク時に発電放流量を $131\text{m}^3/\text{s}$ とし、流入量の大部分をダムに貯留し洪水調節を実施した。

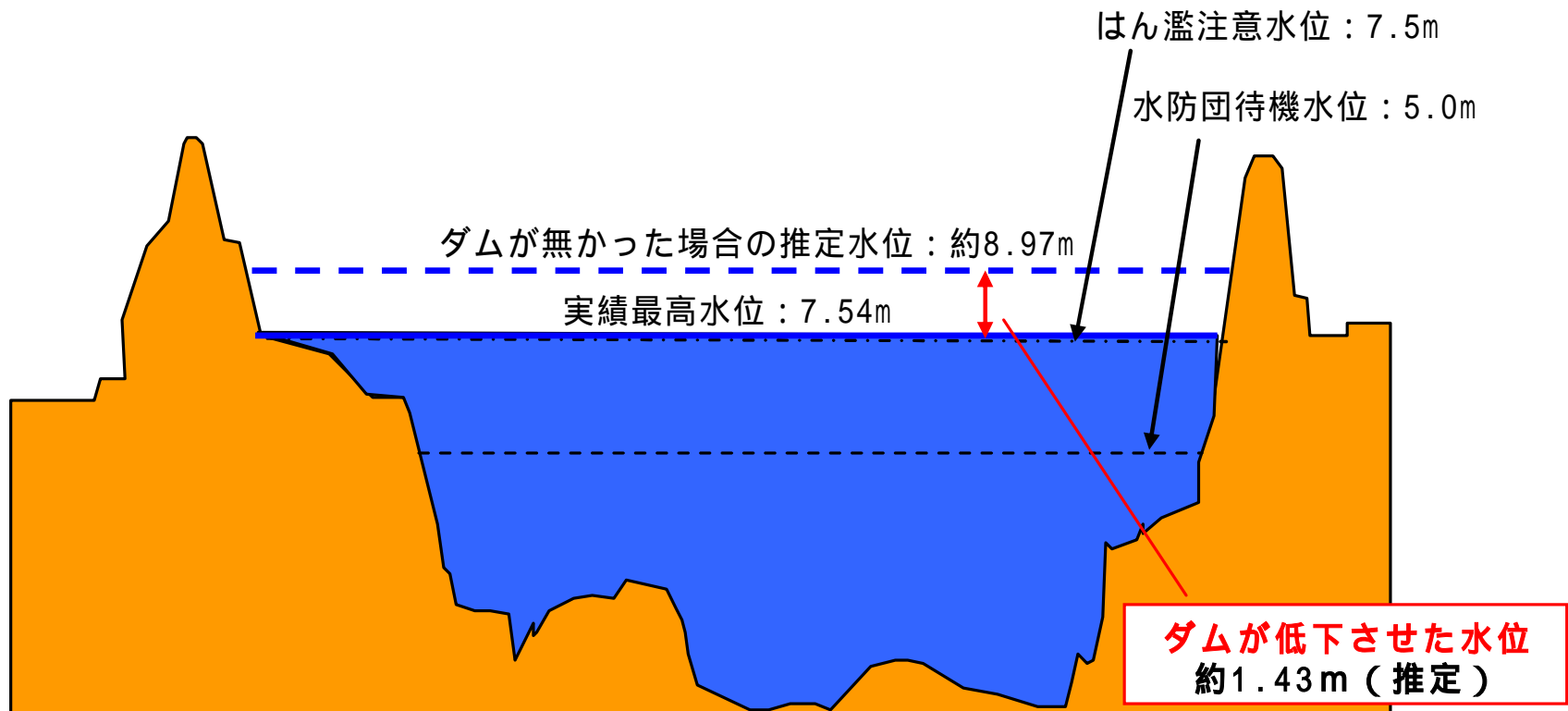


時刻	貯水位 (m)	全放流量 (m^3/s)	流入量 (m^3/s)	時間雨量 (mm)
0:00	549.72	0.00	18.61	0
1:00	549.73	0.00	18.61	0
2:00	549.74	0.00	18.61	0
3:00	549.74	0.00	0.00	0
4:00	549.75	0.00	18.61	0
5:00	549.76	0.00	18.61	0
6:00	549.77	0.00	9.31	0
7:00	549.77	0.00	9.31	0
8:00	549.78	0.00	18.61	2
9:00	549.79	0.00	18.61	1
10:00	549.80	0.00	18.61	2
11:00	549.78	68.00	38.17	2
12:00	549.76	68.00	12.20	2
13:00	549.76	0.00	8.52	1
14:00	549.72	130.00	36.70	3
15:00	549.66	130.00	38.54	2
16:00	549.61	133.00	29.23	2
17:00	549.58	66.00	24.09	1
18:00	549.56	66.00	15.65	2
19:00	549.57	0.00	27.71	2
20:00	549.59	0.00	22.33	3
21:00	549.60	0.00	33.50	2
22:00	549.61	0.00	18.61	1
23:00	549.63	0.00	37.22	2
0:00	549.65	0.00	37.22	3
1:00	549.67	0.00	24.19	2
2:00	549.68	0.00	31.64	0
3:00	549.70	0.00	36.94	0
4:00	549.72	0.00	33.50	1
5:00	549.73	0.00	22.33	0
6:00	549.75	0.00	37.22	0
7:00	549.77	0.00	24.19	2
8:00	549.78	0.00	31.64	0
9:00	549.80	0.00	37.22	2
10:00	549.81	0.00	35.11	0
11:00	549.78	134.00	38.75	5
12:00	549.74	133.00	51.05	7
13:00	549.77	0.00	70.29	7
14:00	549.76	133.00	108.33	10
15:00	549.79	135.00	174.05	20
16:00	549.91	132.00	345.06	29
17:00	550.15	133.00	566.43	37
18:00	550.51	132.00	833.88	44
19:00	551.06	131.00	1170.81	45
20:00	551.67	131.00	1381.70	14
21:00	552.08	130.00	952.84	3
22:00	552.41	0.00	682.87	1
23:00	552.66	0.00	522.83	14
0:00	552.89	0.00	476.39	7
1:00	553.08	0.00	395.08	0
2:00	553.24	0.00	334.78	0
3:00	553.38	0.00	289.72	1
4:00	553.50	0.00	248.53	0
5:00	553.62	0.00	234.33	0
6:00	553.71	0.00	201.17	0
7:00	553.80	0.00	182.94	0
8:00	553.89	0.00	174.47	0
9:00	553.96	0.00	150.03	0
10:00	553.97	126.00	139.63	0
11:00	553.98	125.00	145.80	0
12:00	553.98	125.00	131.22	0
13:00	554.04	0.00	129.73	0
14:00	554.04	125.00	110.18	0
15:00	554.03	129.00	112.39	0
16:00	554.02	129.00	105.68	0
17:00	554.01	125.00	98.88	0
18:00	554.00	126.00	98.00	0
19:00	553.99	126.00	104.72	0
20:00	553.97	125.00	84.24	0
21:00	553.95	126.00	84.30	0
22:00	553.93	125.00	84.22	0
23:00	553.91	125.00	84.20	0

洪水調節効果(中角基準点)

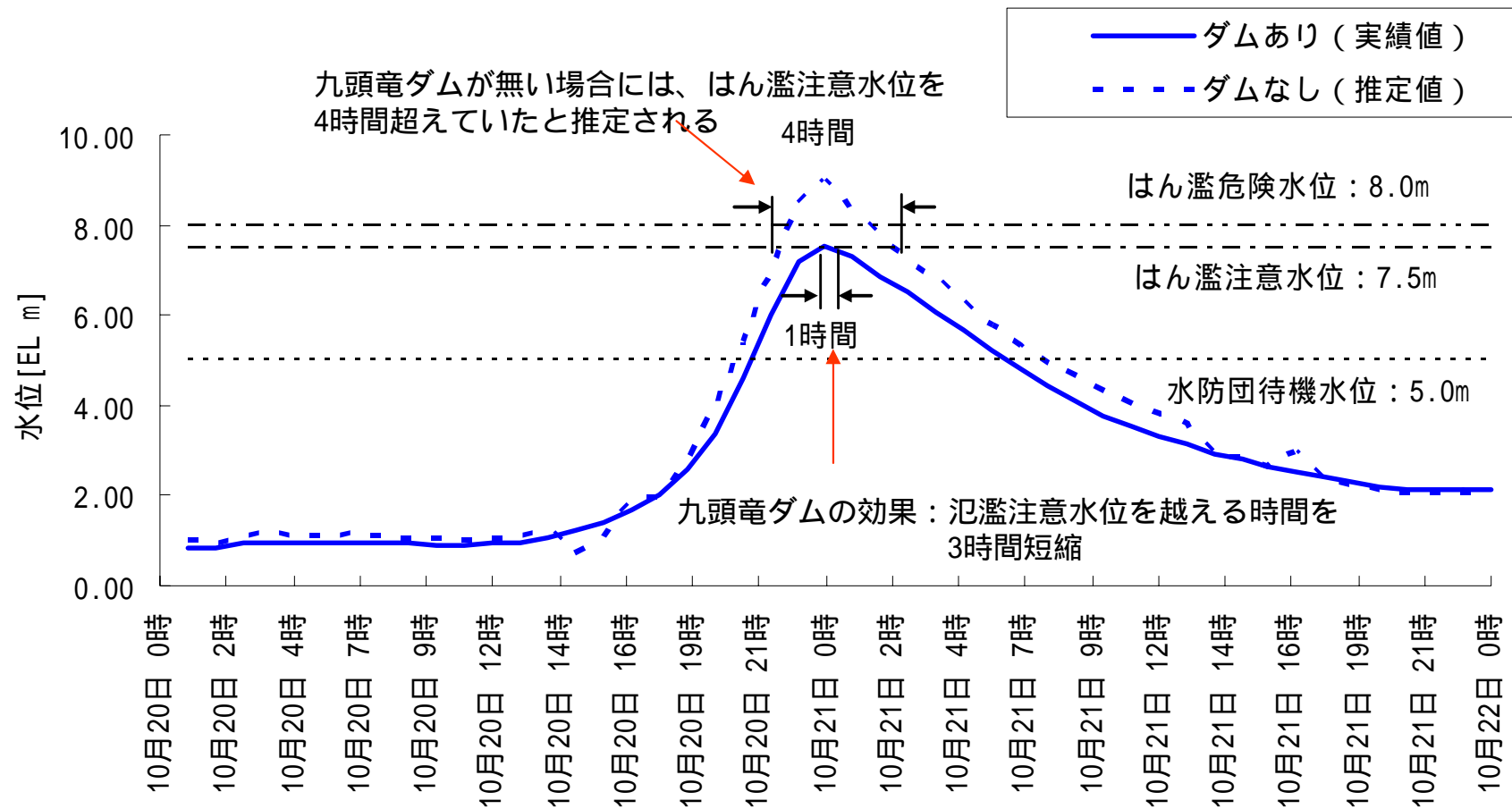
九頭竜川の基準点中角地点における九頭竜ダムの洪水調節による水位低減効果は約1.4mと推定され、九頭竜ダムがなかった場合には、はん濫注意水位を約1.5m超えていたと考えられる。

● 中角地点でのダム効果



水防活動低減効果

ダムがない場合には、4時間はん濫注意水位を超過していたが、ダムがあることによりはん濫注意水位超過時間を1時間に抑えることができた。その結果、水防活動の軽減につながったと考えられる。



洪水調節のまとめ

<まとめ>

九頭竜ダムは、昭和43年の管理開始から平成19年度までに76回の洪水調節を行い、下流の洪水被害軽減に貢献している。

うち、ダム管理開始後上位3洪水である平成14年7月10日、平成16年8月31日及び平成16年10月20日の洪水調節時をみると、中角地点において、それぞれ流量で $1,679\text{m}^3/\text{s}$ 、 $1,110\text{m}^3/\text{s}$ 、 $1,251\text{m}^3/\text{s}$ 、水位で2.37m、2.31m、1.43mの低減効果があったと推定される。

これらの洪水における水防活動の低減効果として、平成14年7月10日の洪水では、はん濫注意水位以下に抑えることができ、平成16年10月20日の洪水では、はん濫注意水位の超過時間を4時間から1時間に短縮することができたと推定され、ダムが洪水調節を行ったことで水防活動の軽減につながっていると評価できる。

<今後の方針>

九頭竜ダムでは、これまで76回の洪水調節を実施し、その機能を発揮してきた。今後も引き続き洪水調節機能が十分に発揮できるよう、ダム管理者として適切に洪水調節を実施していく。



3 . 利水計画

利水計画

発電実績

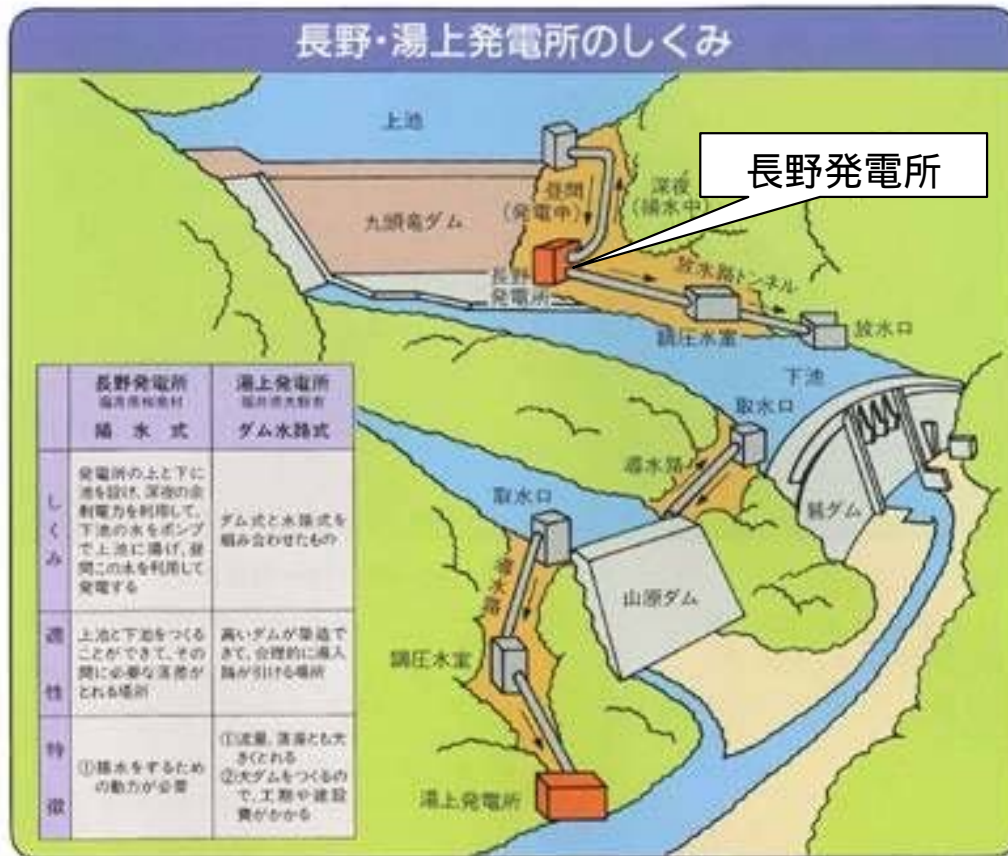
発電の副次効果

発電補給に伴う下流河川流況の変化

利水計画のまとめ

利水補給計画(発電用水)

長野発電所は、自流揚水混合方式の発電所で最大使用水量266.0m³/s、最大出力220,000kWを発電している。

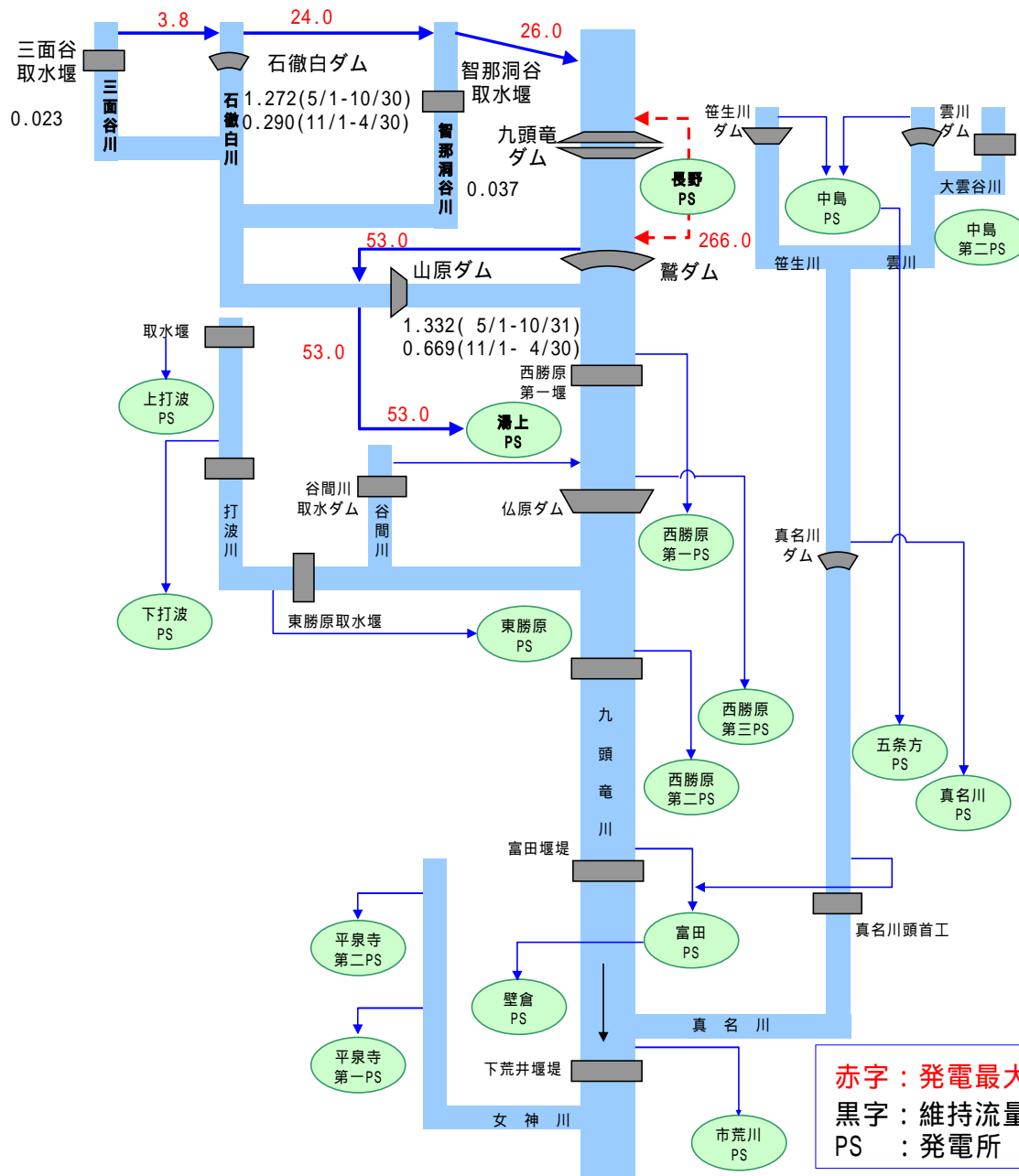


長野発電所



型式	ダム水路式
有効落差	最大97.5m
事業者名	(株)電源開発

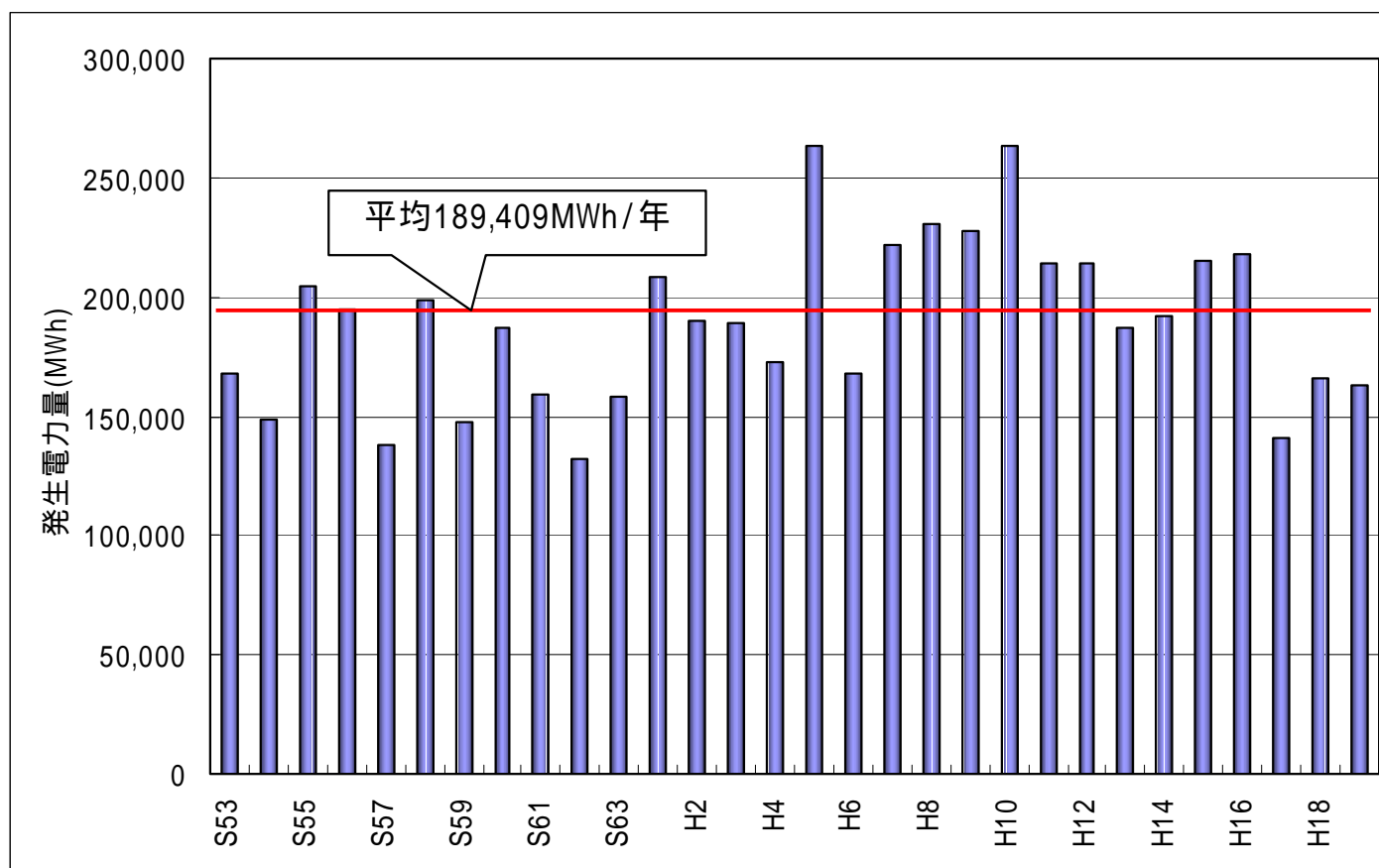
発電利水等概況図



赤字：発電最大取水量 (m³/s)
 黒字：維持流量 (m³/s)
 PS：発電所

発電実績

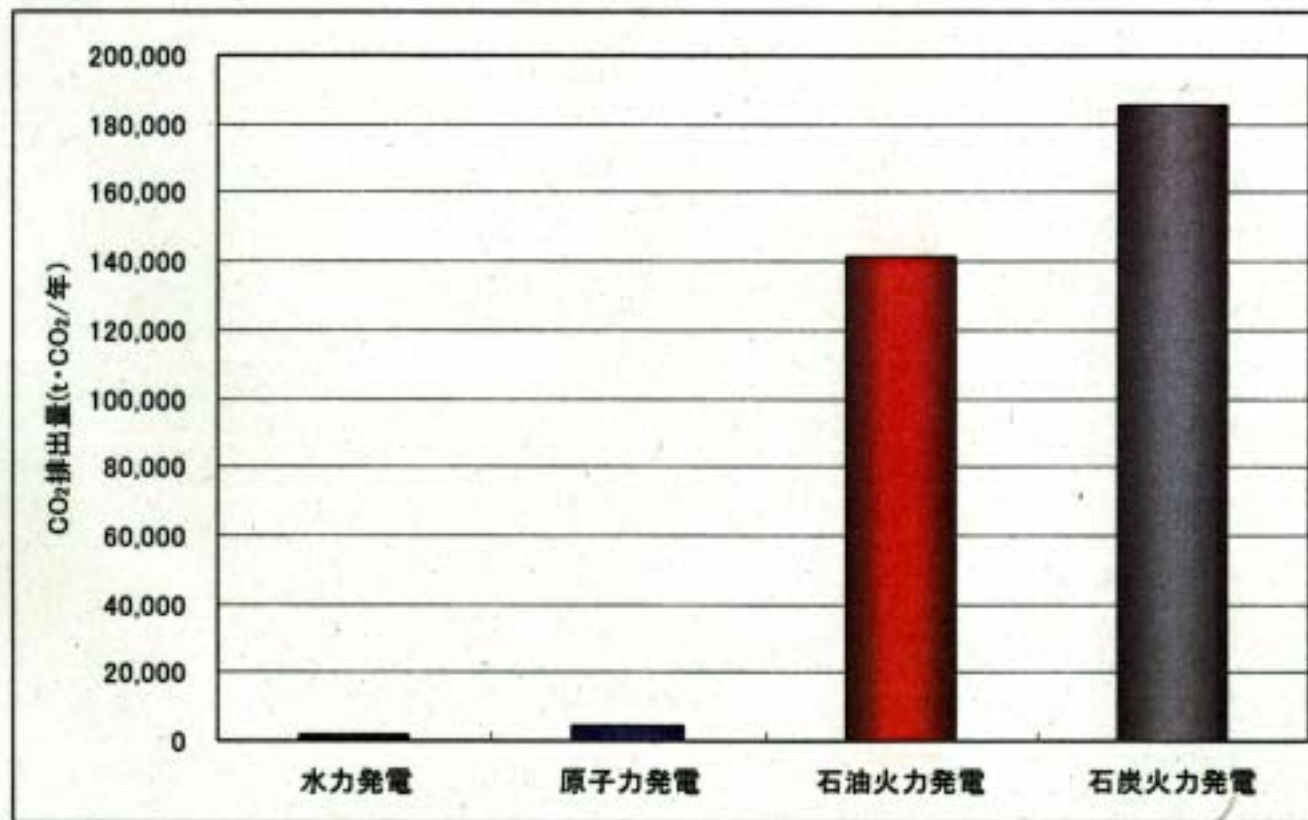
九頭竜ダムは、年平均189,409MWhの発電を行っている。これは約45,200世帯の消費電力に相当し、福井県の世帯(H17:269,577世帯)の1/6程度を賄う発電量である。



家庭における年間消費電力量: 4,209kWh/年・世帯 (「平成17年度待機時消費電力調査報告書」(財)省エネルギーセンター)

発電の副次効果

水力発電は、再生可能な水資源を利用する純国産エネルギーであり、二酸化炭素排出量は石油及び石炭火力発電に比べそれぞれ1.5%,1.2%に過ぎず、長野発電所で水力発電を行うことにより、石油火力発電で同量の発電を行うのに比べて年間138,420t・CO₂/年のCO₂の削減となっている。

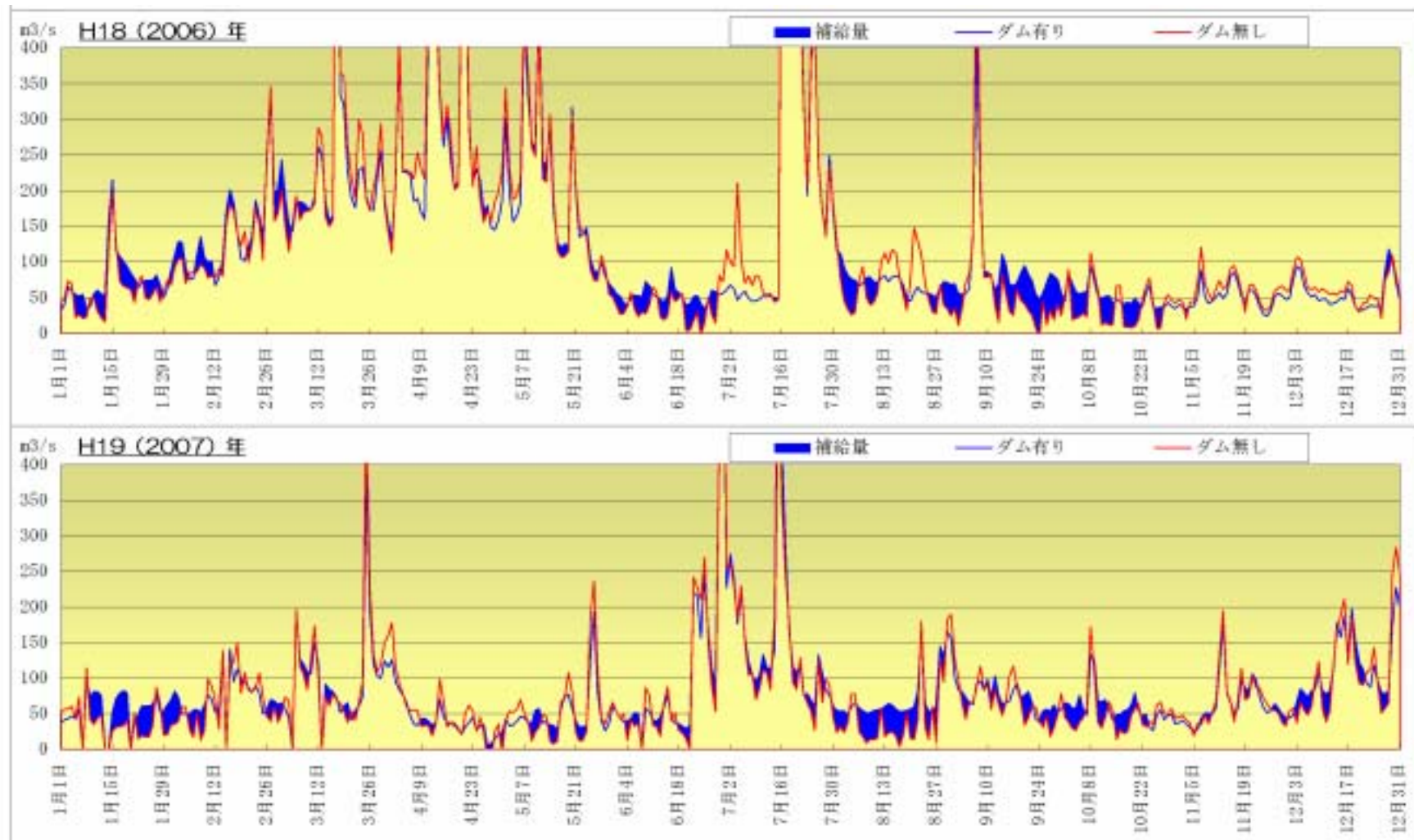


< 長野発電所と同量の発電を行う場合の二酸化炭素排出量の比較 >

発電補給に伴う下流河川流況の変化

九頭竜ダムから水力発電を通じて、下流河川に放流されている流量により、下流河川の流況が変化しており、結果として低水時以下の流況の改善となっている。

< 中角地点流況図 >







利水計画のまとめ

<まとめ>

長野発電所は、最大使用水量 $266\text{m}^3/\text{s}$ 、最大出力 $220,000\text{kW}$ の発電を行い、平均 $189,409\text{MWh}/\text{年}$ 、約 $45,200$ 世帯の消費電力に相当する電力の供給に貢献している。

<今後の方針>

今後も引き続き地球環境に優しいクリーンな水力発電を実施し、地球温暖化対策に貢献していく。

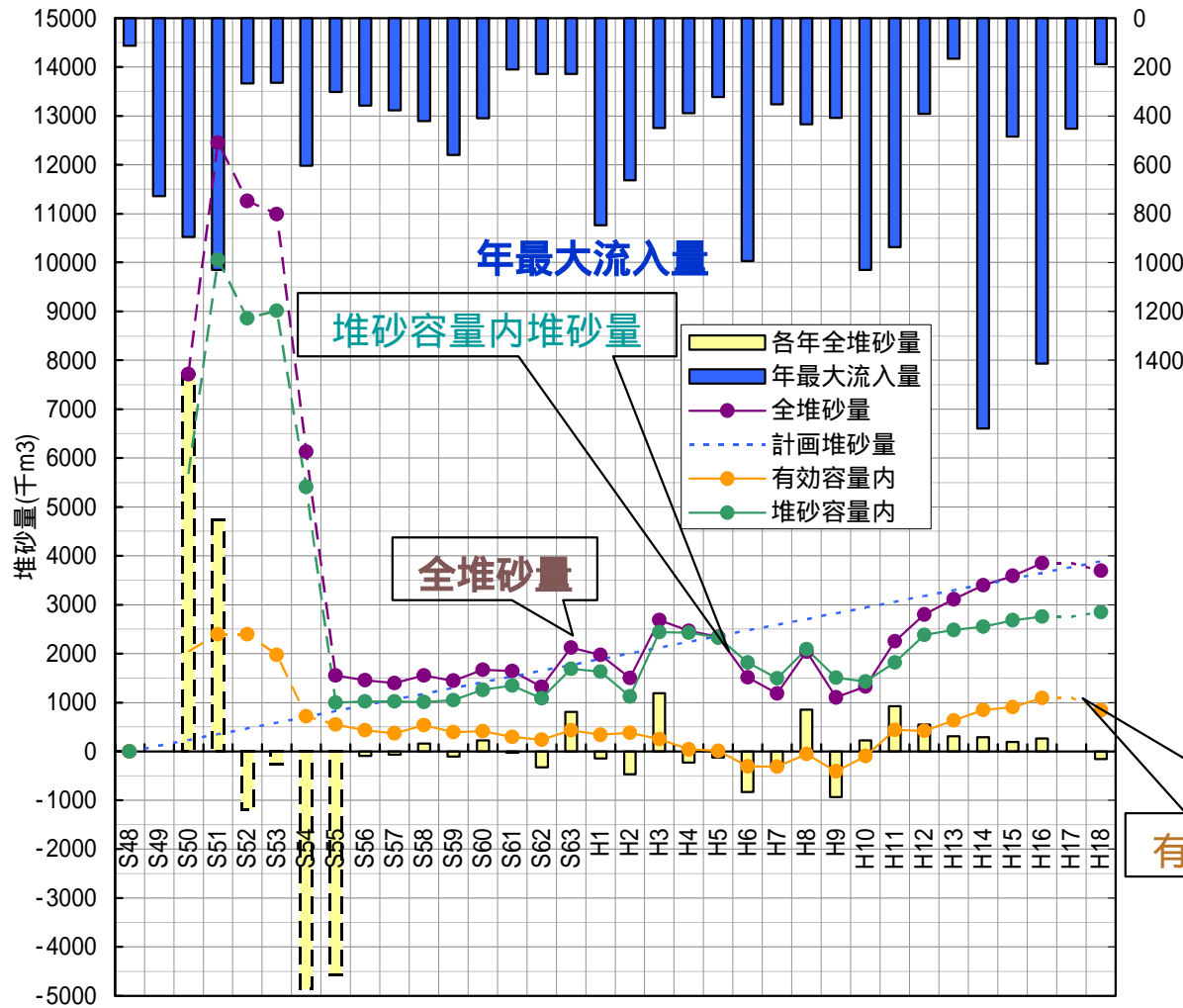


4 . 堆 砂

堆砂実績

堆砂のまとめ

堆砂実績



昭和43年のダム管理開始から平成18年までで39年経過し、総堆砂量3,694千 m^3 、ダム堆砂率約31.4%となっている。

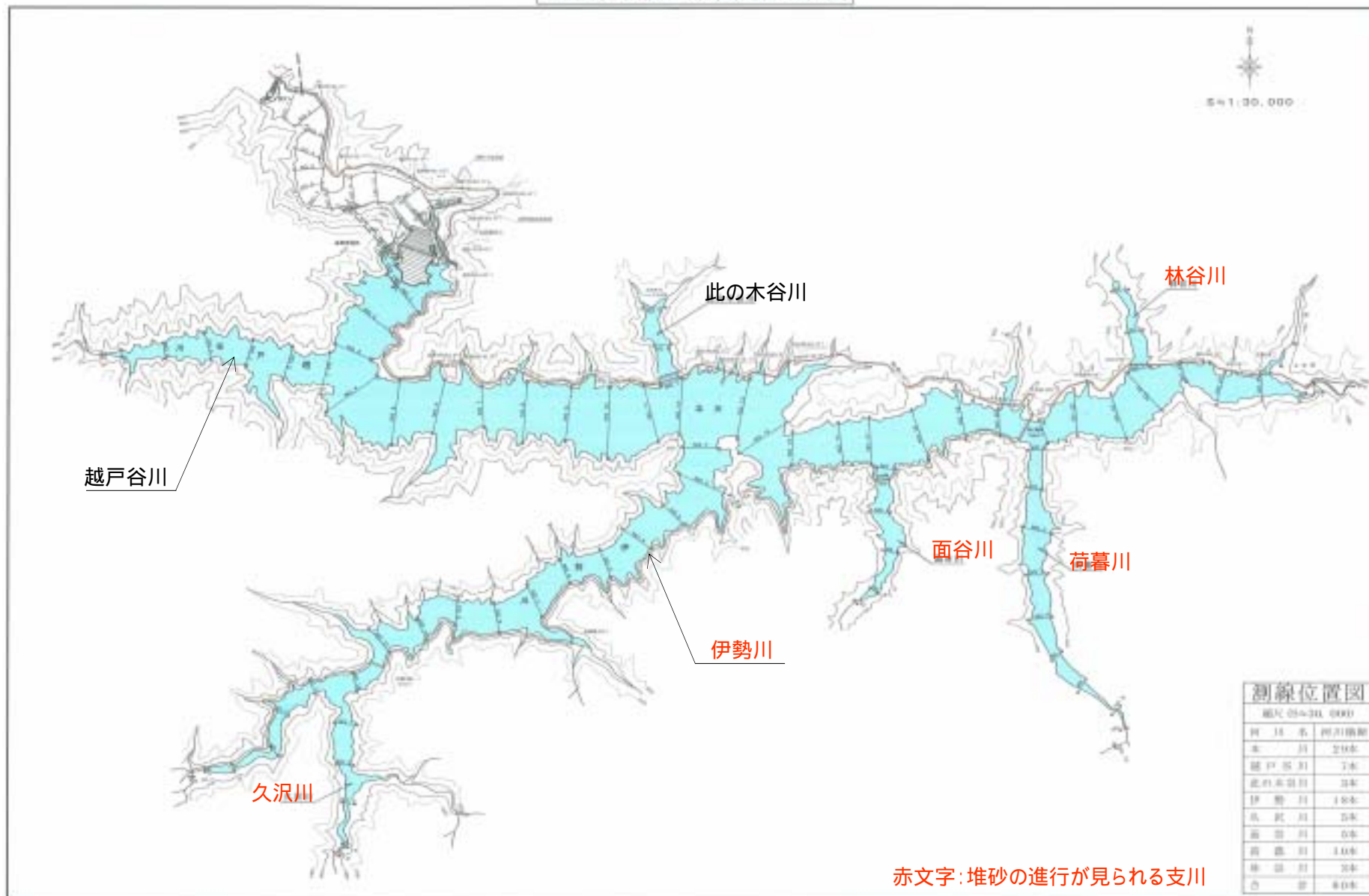
有効貯水容量内には842千 m^3 堆積しているが、これは有効貯水容量223,000千 m^3 の約0.4%に相当する。

支川伊勢川、久沢川、面谷川、荷暮川、林谷川では部分的に堆砂の進行がみられるが、越戸谷川、此の木谷川は他の支川に比べて進行が遅い。

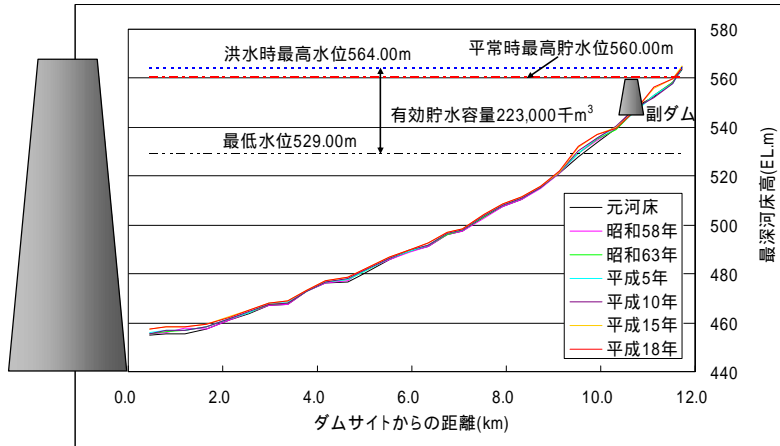
有効容量内堆砂量

堆砂実績

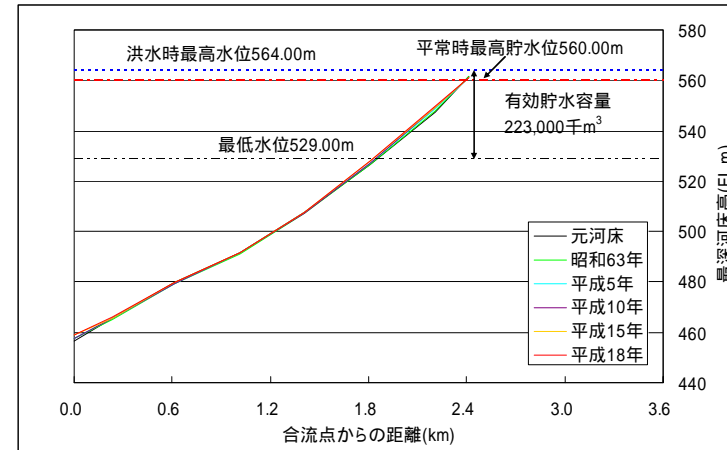
九頭竜ダム湖平面図



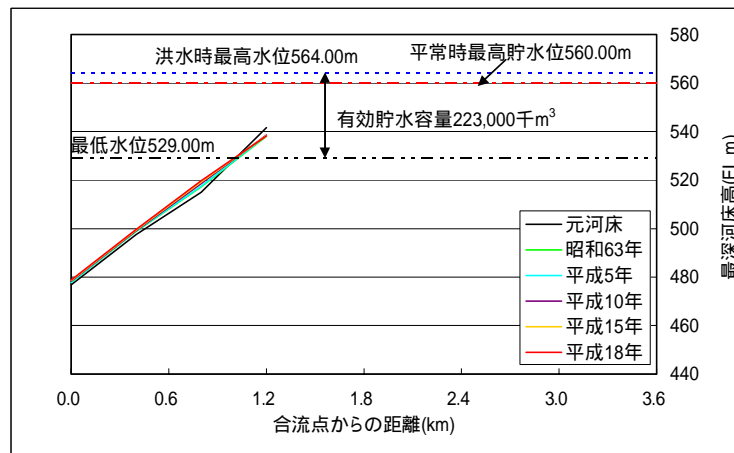
堆砂実績



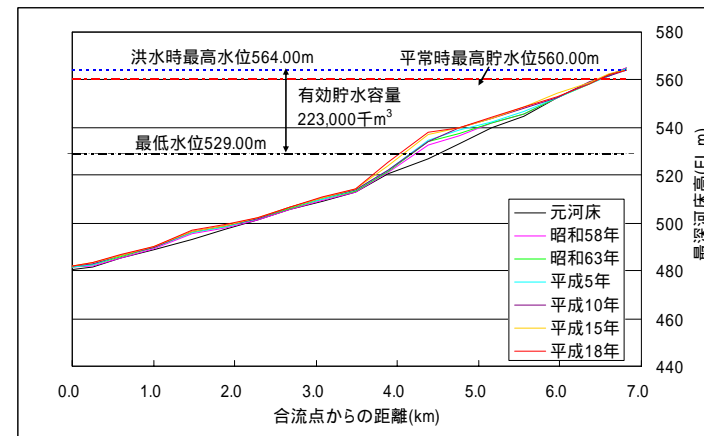
九頭竜川本川



支川越戸谷川



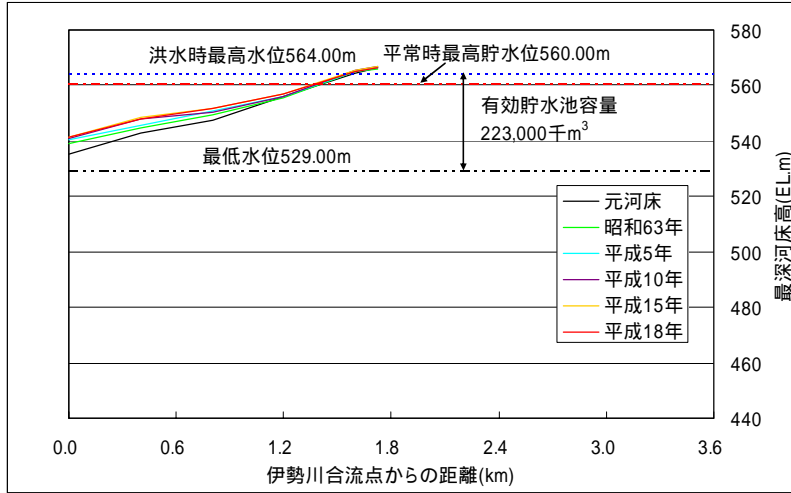
支川此の木谷川



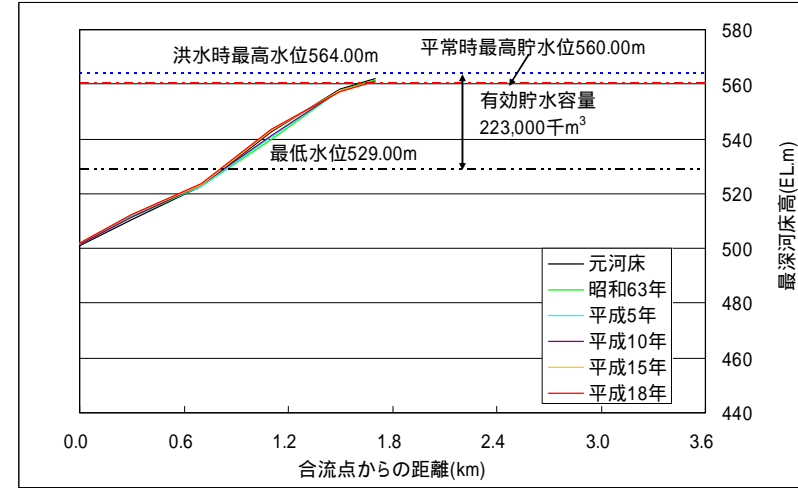
支川伊勢川

赤文字: 堆砂の進行が見られる支川

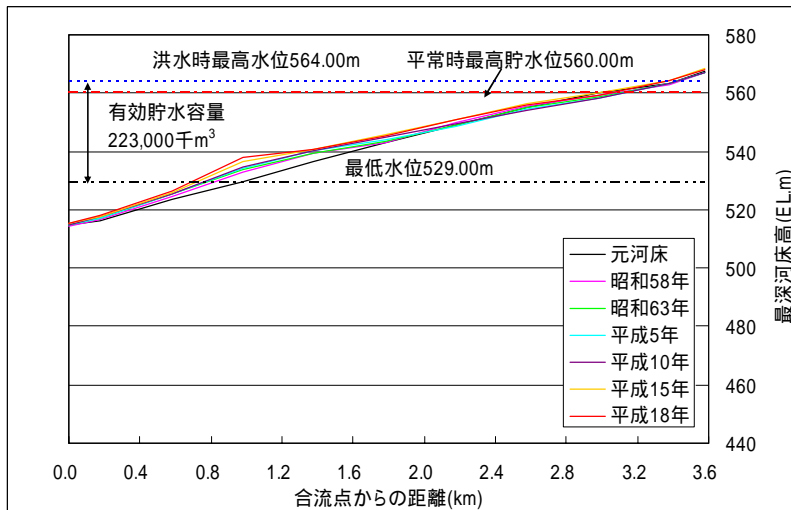
堆砂実績



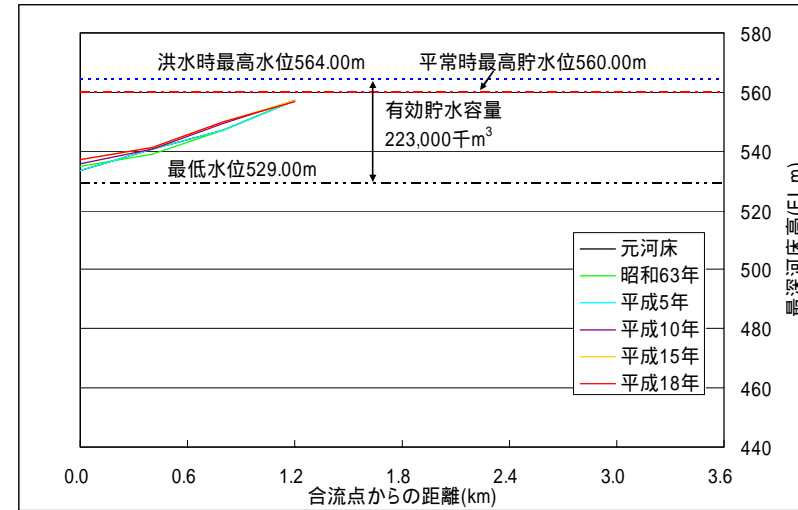
支川久沢川



支川面谷川



支川荷暮川



支川林谷川

赤字: 堆砂の進行が見られる支川

堆砂のまとめ

<まとめ>

九頭竜ダムの平成18年まで(管理開始39年)の総堆砂量は、3,694千 m^3 であり、堆砂率は31.4%である。

有効貯水容量内には842千 m^3 堆積しているが、これは有効貯水容量223,000千 m^3 の約0.4%にとどまっている。

<今後の方針>

現在の堆砂は、堆砂率が約31.4%と計画範囲内であるが、最近(10ヶ年程)増加傾向にあることや今後気候変動に伴い降雨強度の強い雨が増加した場合、堆砂量も多くなることが予想される。今後も継続的に堆砂測量を実施し、堆砂量の監視を行っていく。

また、経年的な堆砂傾向に変化が確認された場合は、ダム上流域の土砂流出状況を確認する調査、検討を行って、原因の把握に努める。



5 . 水 質

環境基準類型指定・水質調査地点

水質の状況

水温の変化の状況

富栄養化現象

土砂による水の濁りの状況

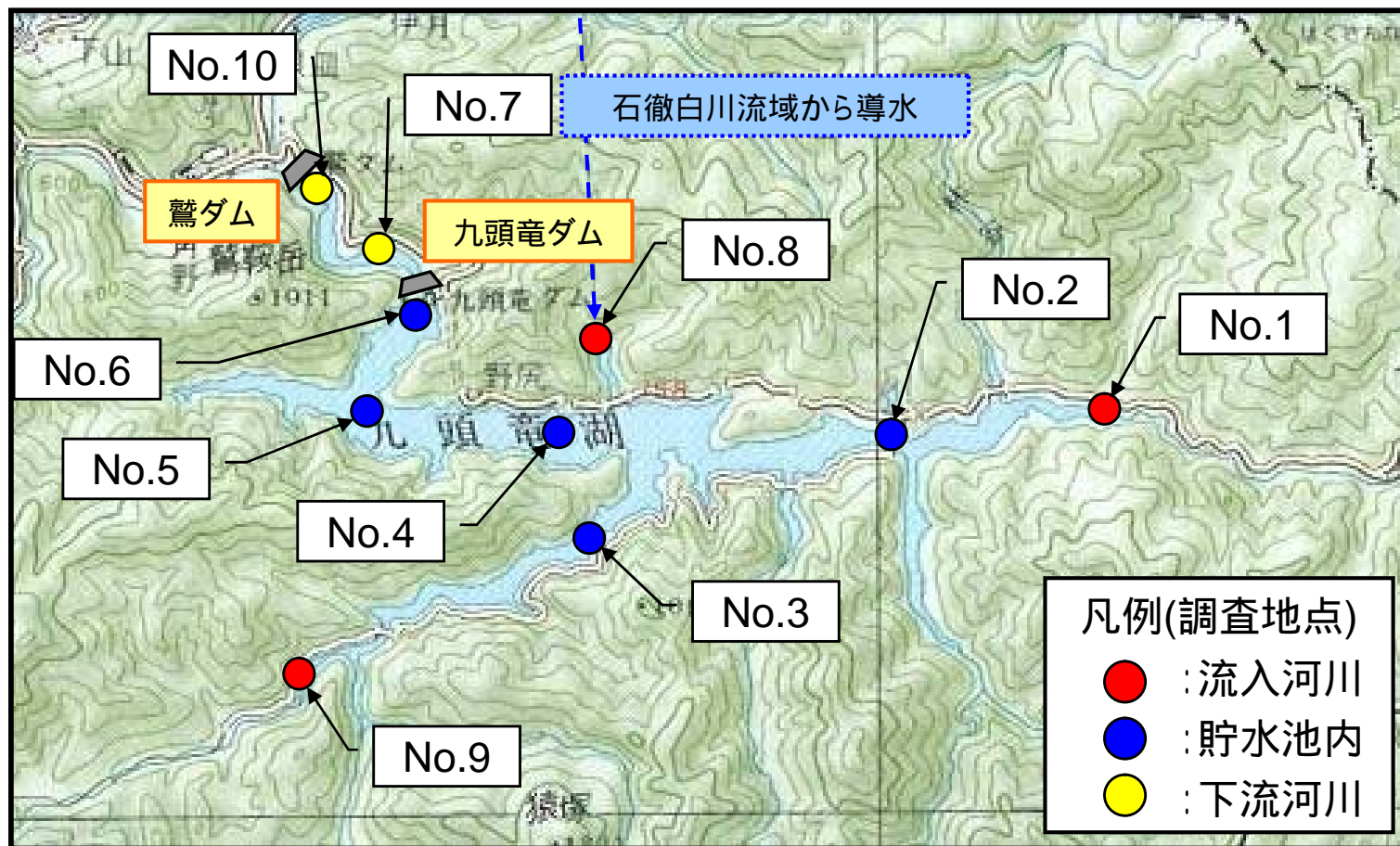
水質保全事業

水質のまとめ

環境基準類型指定・水質調査地点

九頭竜川上流(石徹白川合流点から上流の水域)は、昭和47年3月に河川AA類型に指定されている。

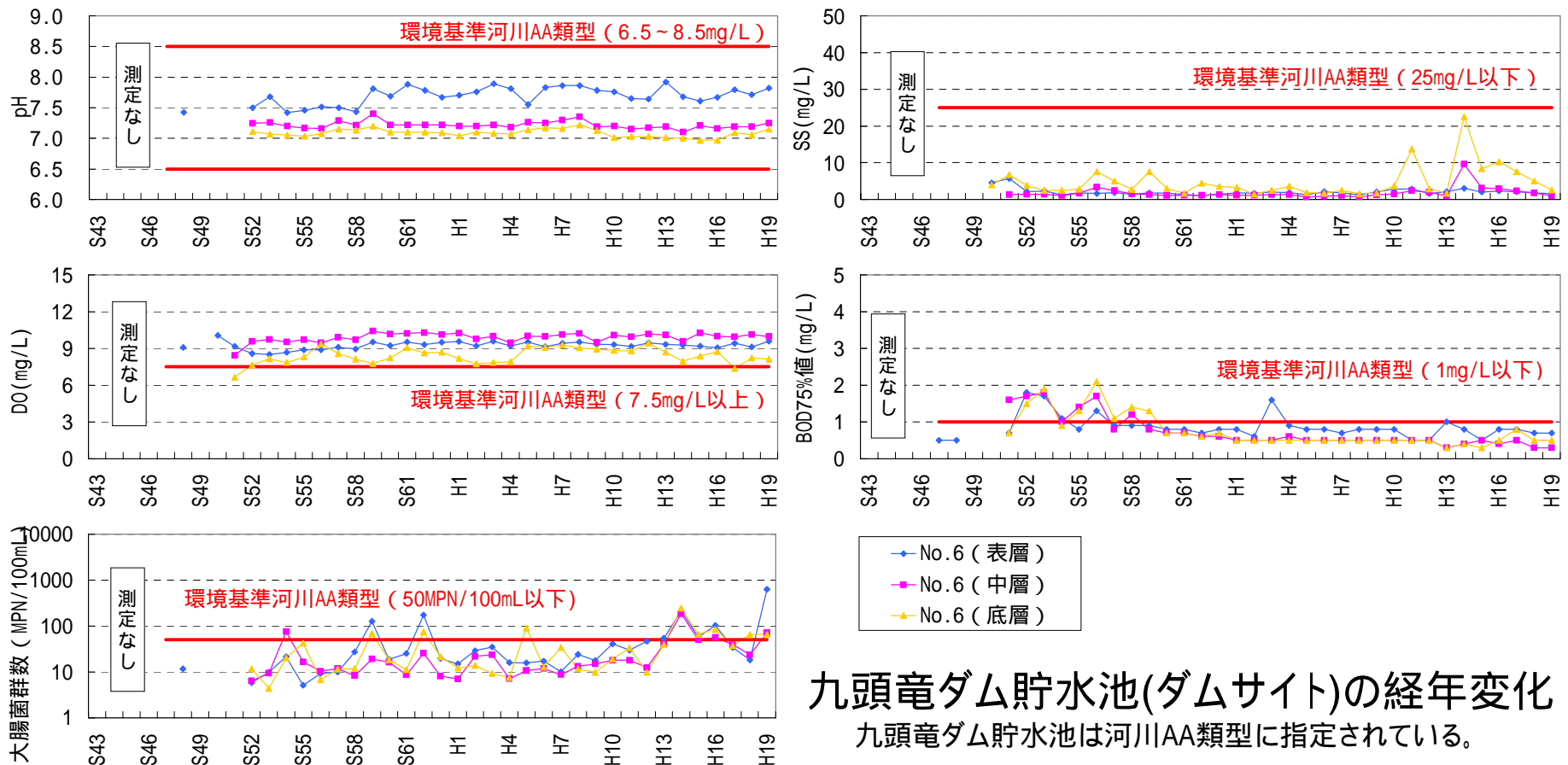
九頭竜ダム貯水池は湖沼の環境基準の類型指定がなされておらず、河川AA類型に指定されている。



水質の状況(九頭竜ダム貯水池内)

(pH、BOD75%値、SS、DO、大腸菌群数)

BOD75%値は各層とも改善傾向にあり、近年は環境基準を満たしている。
 pH、SS、DOの年平均値は、環境基準を満たす良好な水質となっている。
 大腸菌群数の年平均値は、各層とも増加傾向にあり、環境基準を満足していない年がみられる。

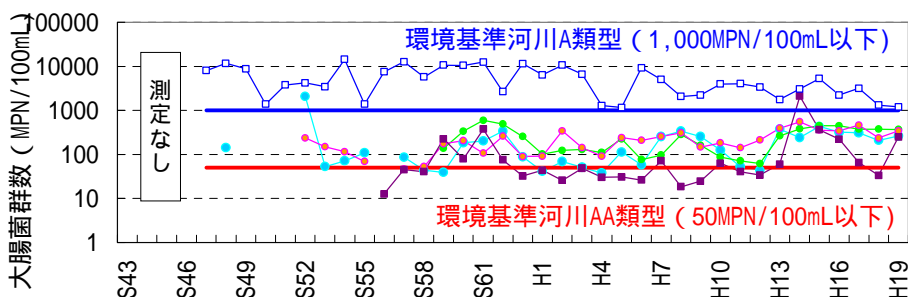
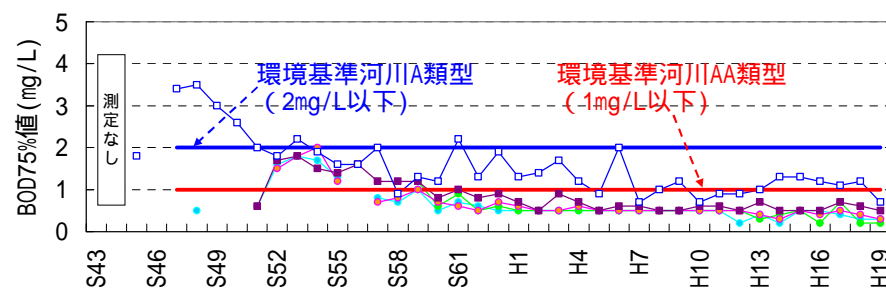
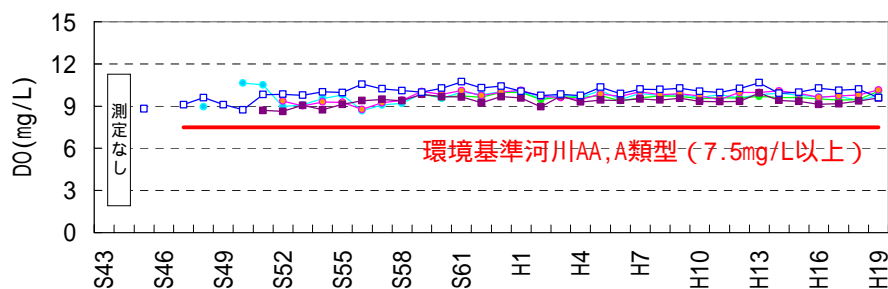
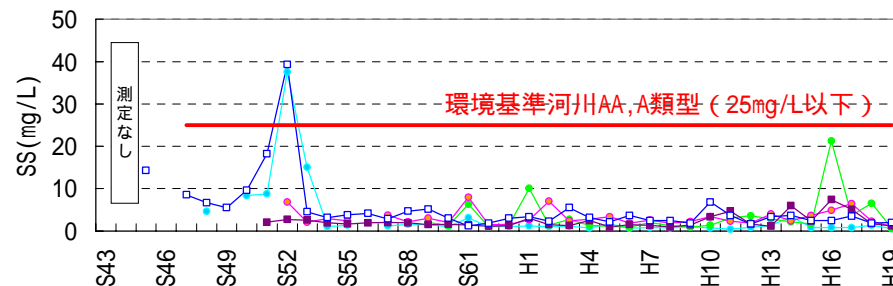
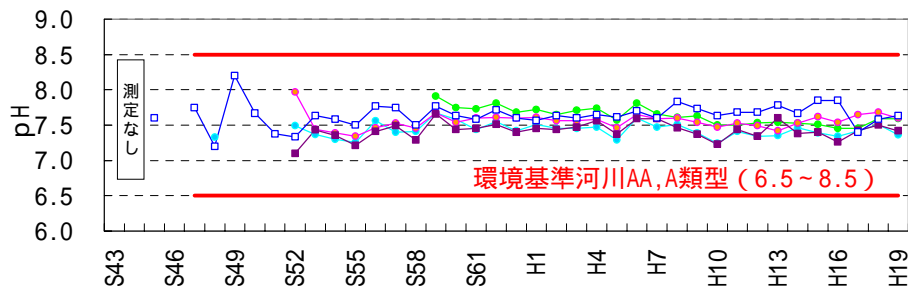


九頭竜ダム貯水池(ダムサイト)の経年変化
 九頭竜ダム貯水池は河川AA類型に指定されている。

水質の状況(流入・下流河川)

(pH、BOD75%値、SS、DO、大腸菌群数)

BOD75%値は各地点とも改善傾向にあり、近年は環境基準を満たしている。
 pH、DOの年平均値は、環境基準を満たす良好な水質となっている。
 SSの年平均値は、出水などの影響を受けたS52以外は環境基準を満たしている。
 大腸菌群数の年平均値は、環境基準を満足していない年がみられる。



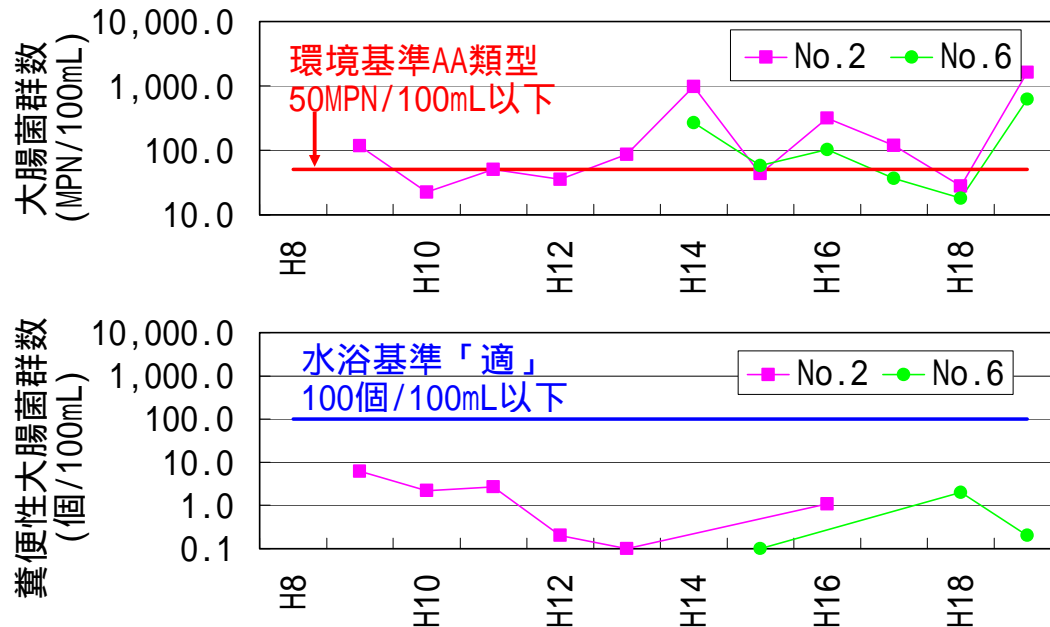
- 流入河川(No.1)
- 流入河川(No.9)
- 流入河川(No.8:導水)
- 放流水(No.7:鷲ダム)
- 下流河川(荒鹿橋)

流入・放流水質の経年変化

流入河川・放流水は河川AA類型、下流河川は河川A類型に指定されている。

水質の状況(糞便性大腸菌群数の推移)

大腸菌群数に対して、糞便性大腸菌群数の占める割合は小さく(10個/100mL以下であり、水浴場の判定基準で「適」に相当)、九頭竜ダムにおいては、大部分の大腸菌群数が自然由来のものであると考えられる。



水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法

区分		糞便性大腸菌群数
適	水質AA	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	1,000個/100mL以下
不適		1,000個/100mLを越えるもの

出典：環境省 平成9年4月から一部抜粋

大腸菌群数及び糞便性大腸菌群数の推移
(貯水池内：No2、No.6 表層)

水質の状況（健康項目）

ダム貯水池No.6(ダムサイト)で全ての項目について環境基準を満足している。

：環境基準値を達成している項目

項 目	基準値 ¹ (mg/L)	ダム貯水池 (No.6)	項 目	基準値 ¹ (mg/L)	ダム貯水池 (No.6)
カドミウム	0.01以下	<0.001	1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	<0.1	1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006
鉛	0.01以下	<0.001	トリクロロエチレン	0.03以下	<0.002
6価クロム	0.05以下	<0.02	テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005
ヒ素	0.01以下	<0.005	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002
総水銀	0.005以下	<0.0005	チウラム	0.006以下	<0.0006
アルキル水銀	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	シマジン	0.003以下	<0.0003
P C B	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	チオベンカルブ	0.02以下	<0.002
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	ベンゼン	0.01以下	<0.001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	セレン	0.01以下	<0.001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.11
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.002	フッ素	0.8以下	<0.1
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	<0.004	ホウ素	1以下	<0.02

1 基準値は年間平均値とする。

2 「検出されないこと」は定量下限値未満であり、「報告下限値」を下限とする。

3 "<"は当該項目の測定結果が定量下限値未満であることを示す。

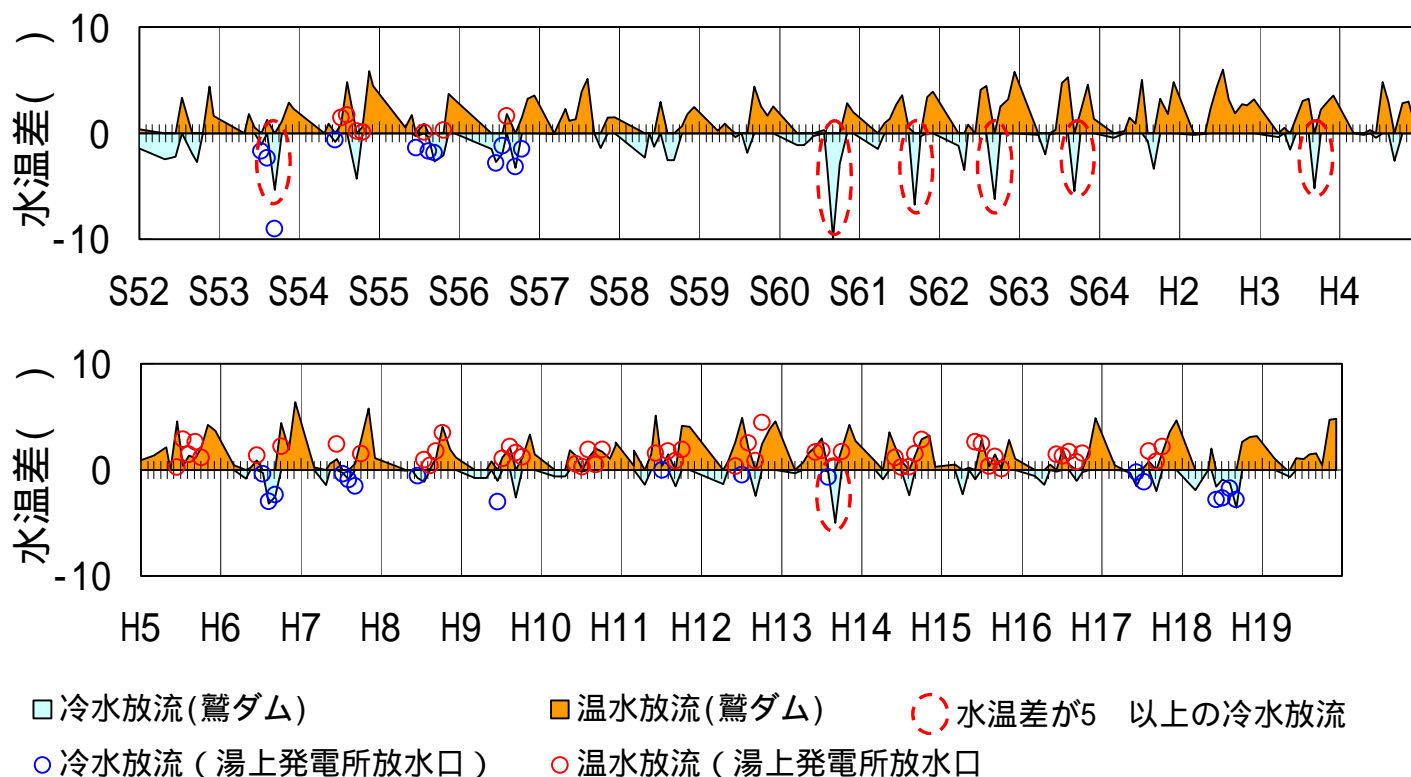
4 使用したデータは近10ヶ年(平成10～19年の平均値)

水温の変化の状況

発電取水が、9月より表層取水からオープン取水(ゲート全開)になることにより、放流水温が流入水温より5 以上低下することがある。

ただし、この放流水は直下流の鷲ダムに貯留され、揚水発電に利用されるとともに、さらに下流の湯上発電所まで導水されており、ダムから直接下流河川には放流されていない。

これまで、水温による障害・苦情等は発生していないことなどから、ダムによる影響は小さいと考えられる。



富栄養化現象

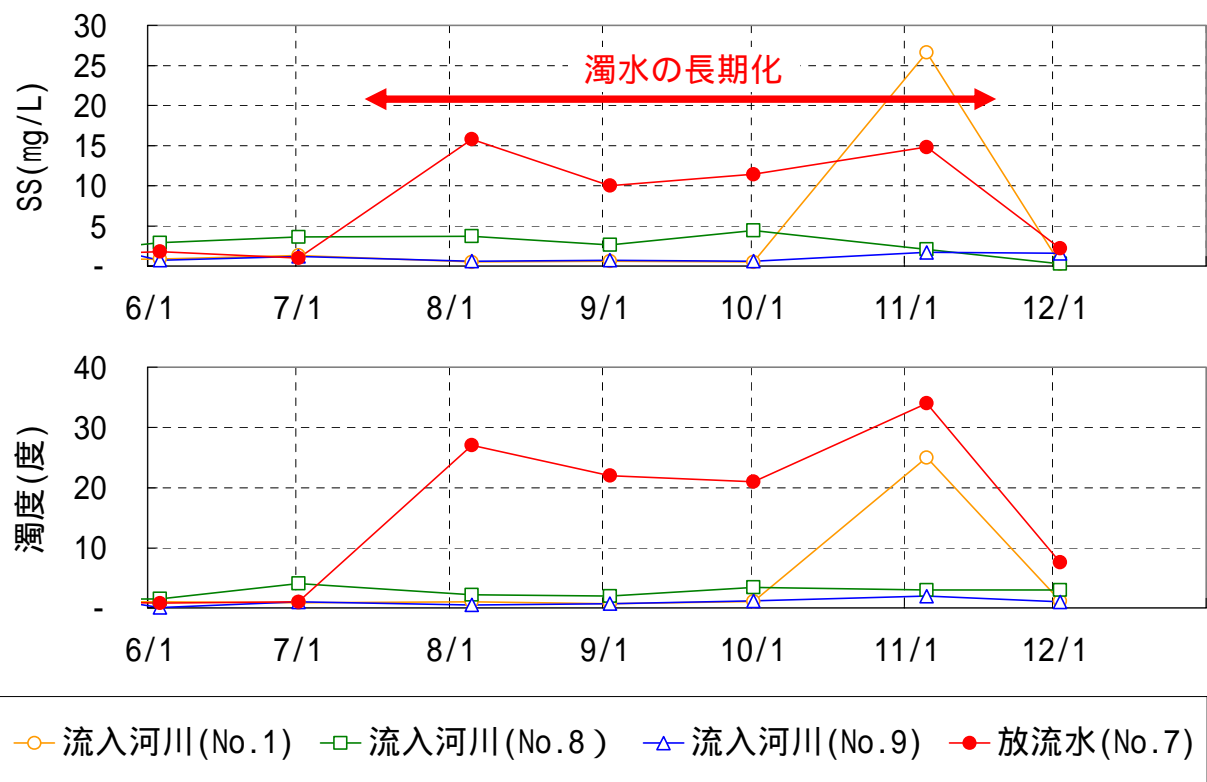
調査が開始された平成8年(1996年)以降、アオコの原因となる藍藻類はほとんど発生しておらず、クロロフィルa年平均値は5 $\mu\text{g/L}$ 程度で横ばいである。大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していないが、局所的に淡水赤潮の発生(渦鞭毛藻類(ペリディニウム)が優占)する場所がある。



年月	現象	原因藻類(優占種)
○ H8.10	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)
○ H10.6	藻類増殖	緑藻 (ユウドリナ)
○ H13.7	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)
○ H14.8	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)
○ H16.7	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)
○ H17.7	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)
○ H18.7 ○ H18.8	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)
○ H19.7	淡水赤潮	渦鞭毛藻 (ペリディニウム)

土砂による水の濁りの状況

昭和43年から平成19年までの期間で放流SSが流入SSを上回る日数は、全調査日数293日のうち132日あるが、放流SSと流入SSの差は小さい。九頭竜ダムにおいては、過去、昭和51年、平成14年の出水時に濁水長期化が発生しているが、それ以外では顕著な濁水現象は発生しておらず、頻発する状況にはない。



平成14年7月10日出水(台風6号)による濁水発生状況の経時変化

水質保全事業

九頭竜ダムでは濁水の長期化軽減を目的として、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」が昭和62年度(1987年度)～平成12年度(2000年度)に実施されている。

	事業地区	濁質の流入要因となる状況	整備内容
発生源対策	①越戸谷地区	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池に直接面する崩壊地 (平均傾斜 40°、斜面長は最長 100m) 新たな崩壊の恐れを確認 	段切緑化 (昭和 63～平成 2 年度)
	②キリ山谷地区	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池に直接面する崩壊地 崩壊源頭部の崩落が継続、拡大の恐れあり 	法面保護 (平成 4 年度)
流入対策	③面谷地区	<ul style="list-style-type: none"> 上流に土砂約 4 万 m³ 5,000m³ 以上の土砂が溪流沿いに堆積 	枠組堰堤 (平成 3 年度)
	④上半原地区	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池に流入する河川の中で、最も多く土砂が流入 (年間約 4.2 万 m³ (昭和 56～61 年の平均値)) 	水質対策堰堤 (平成 5～12 年度)



水質保全事業

越戸谷地区



段切緑化

キリ山谷地区



法面保護

面谷地区



枠組堰堤

上半原地区




水質対策堰堤

水質のまとめ

- 流入から貯水池内、下流河川にかけて、水質に大きな変化は見られず、生活環境項目及び健康項目は、大腸菌群数を除き、ほぼ環境基準を満足している。
- 冷水放流、濁水長期化、富栄養化、貧酸素化等の問題は殆ど発生しておらず、ダムによる影響は小さいと考えられる。

< 今後の方針 >

- 今後も引き続き、冷水放流、濁水長期化、富栄養化現象についてのモニタリングを継続的に実施し、現象の把握に努めていく。



6 . 生 物

調査の実施状況

九頭竜ダム及びその周辺環境

生物の生息・生育状況の変化の検証

生物のまとめ

調査の実施状況

河川水辺の国勢調査は、平成2年度から開始して平成17年度迄に3巡目の調査を終了した。

調査を効率的に実施するためにマニュアルが改訂され、平成18年度からは新マニュアルによって調査が行われている。

マニュアル改定

項目	平成																	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
魚類																		
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																		

九頭竜ダム及びその周辺の環境

九頭竜ダムの周辺には、**落葉広葉樹林(ミズナラ - コナラ群落等)**が広く分布し、谷沢には自然植生のトチノキ - サワグルミ群落が点在し、**ツキノワグマ、カモシカ**等の大型哺乳類や、**クマタカ、アオバト、オオアカゲラ**等の山地森林性の鳥類、**ハコネサンショウウオ、ナガレヒキガエル、カジカガエル**等の溪流性の両生類などが生息している。

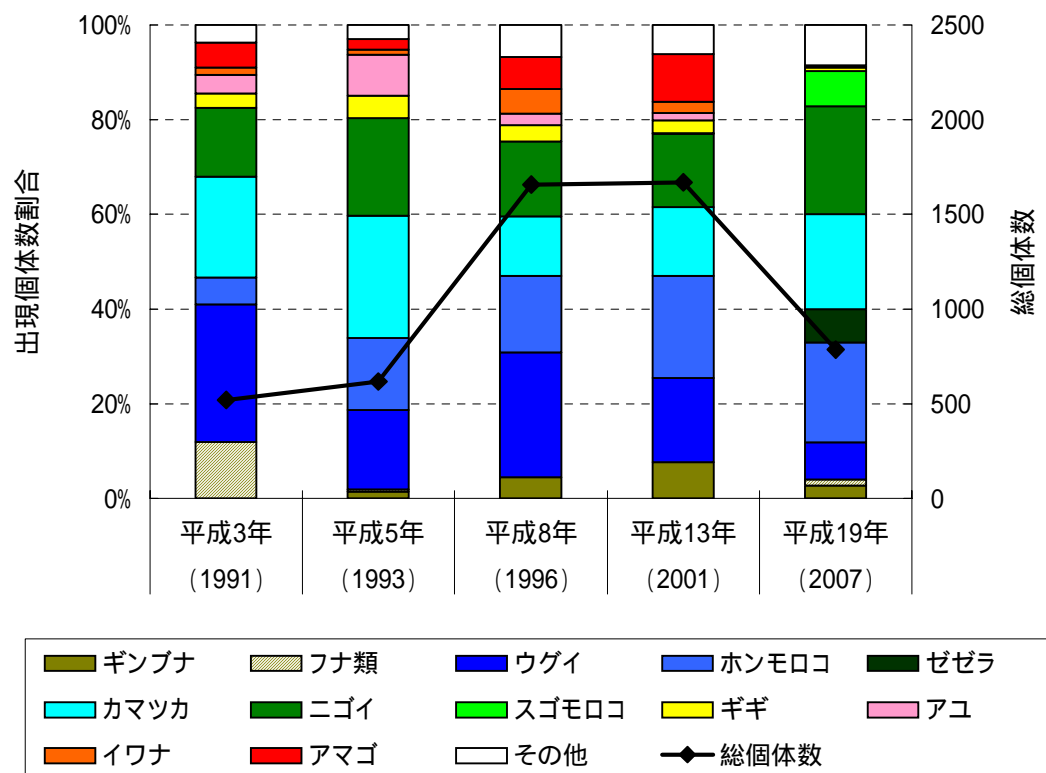
ダム湖及び上下流の河川には、**イワナ、アマゴ**等の溪流性の魚類や**フナ類、ニゴイ**等の止水域を好む魚類が生息している。



(1) ダム湖内の生物の 生息・生育状況の変化の検証

ダム湖内では、ギンブナ、ホンモロコ、ニゴイなどの魚類、イトミミズ目、ハエ目などの底生動物といった**ダム湖内の環境に適応した種**を確認した。

平成19年度に特定外来生物である**コクチバス**を2個体確認した。

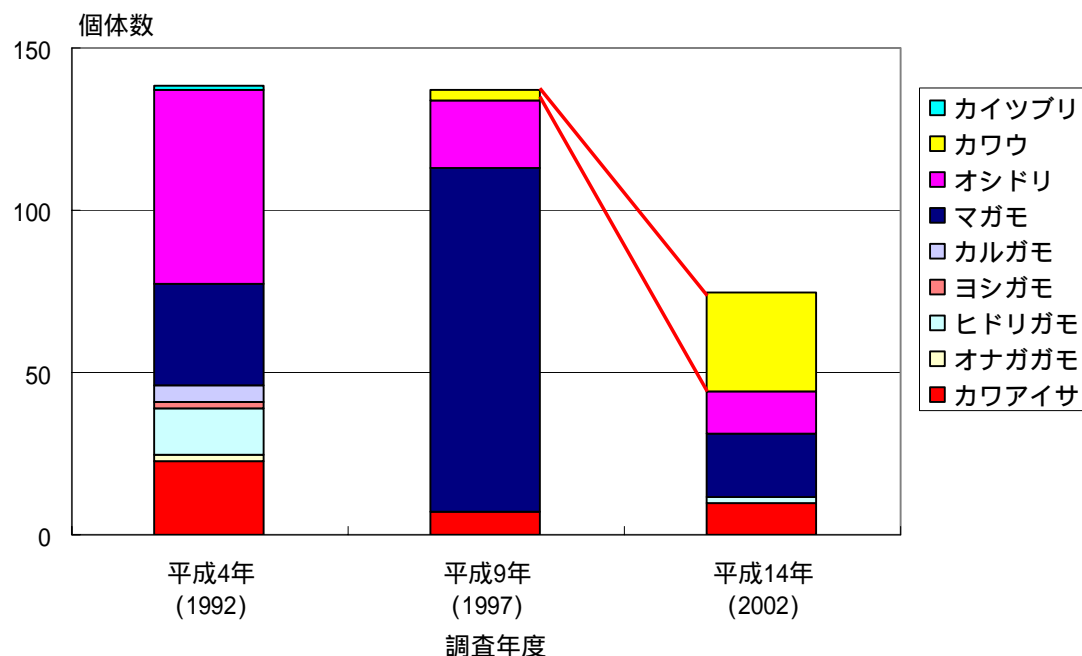


ダム湖内における魚類の確認状況 (湖内合計)

(1) ダム湖内の生物の 生息・生育状況の変化の検証

オシドリ、マガモ、カワアイサは平成4年度から連続して確認しており、その個体数も比較的多かった。このことから、九頭竜ダム湖がこれらカモ類の安定した越冬地になっていると考えられる。

平成14年度調査では、**カワウ**が増加していた。



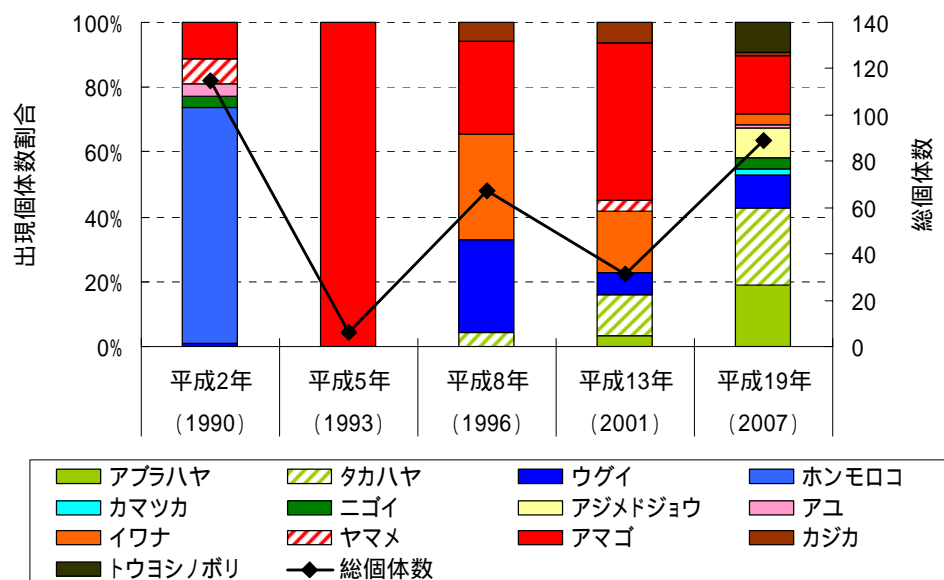
カワウ

ダム湖面を利用する水鳥の確認状況

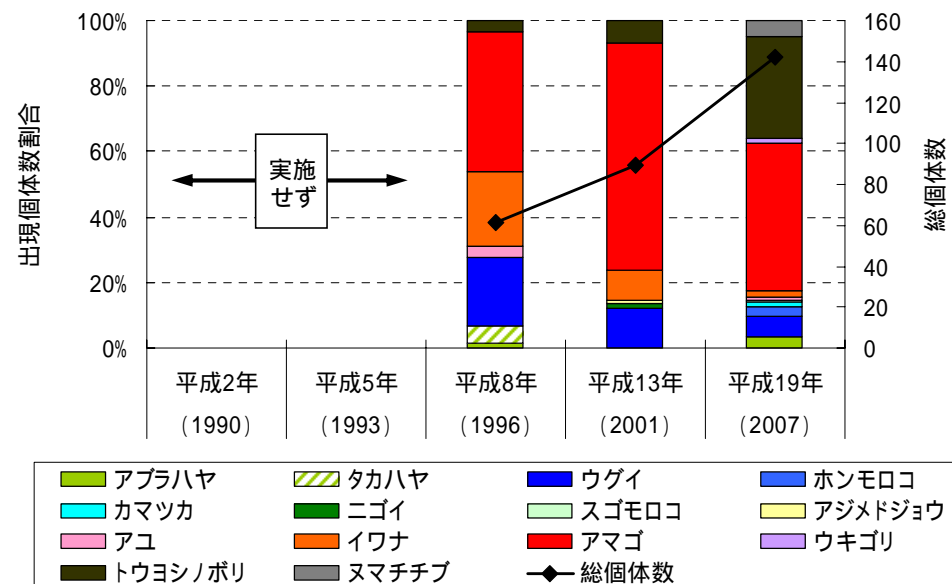
(2) 流入河川の生物の 生息・生育状況の変化の検証

本川、支川ともにイワナ、アマゴ、カジカなどの**渓流性魚類を多く確認**しており、流入河川においては、これらの種の生息に適した環境が維持されていると考えられる。

アマゴ、アブラハヤ、ホンモロコ等は、当該地域は本来の分布域ではないが、漁業活動による放流や放流時の混入等によって移入したと考えられる。



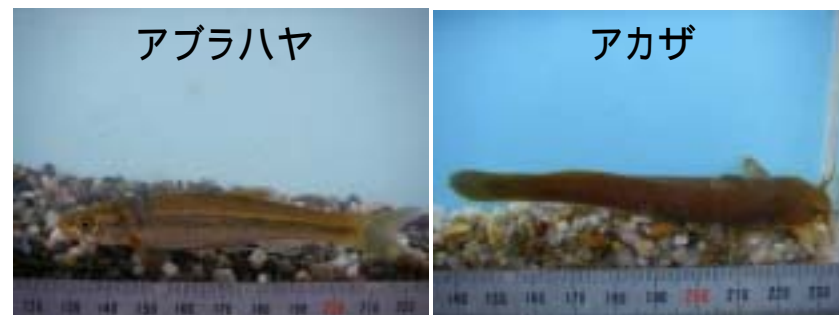
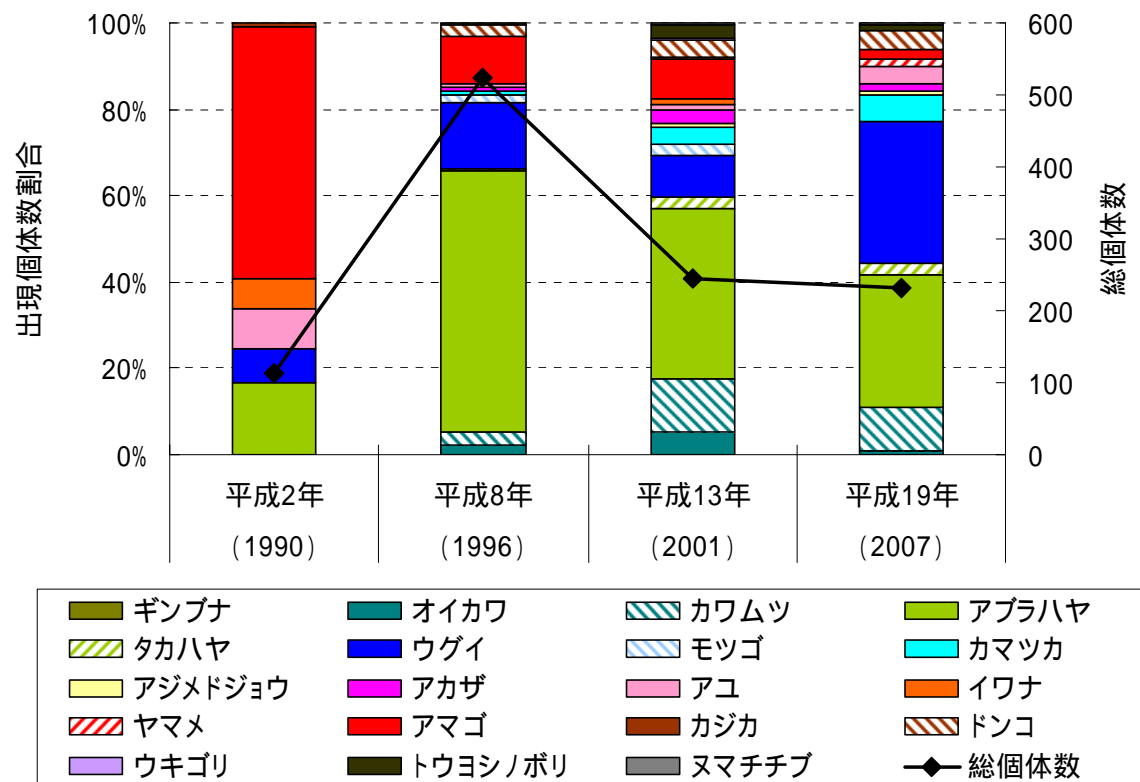
流入河川(九頭竜川本川)における魚類の確認状況



流入河川(荷暮川)における魚類の確認状況

(3) 下流河川の生物の 生息・生育状況の変化の検証

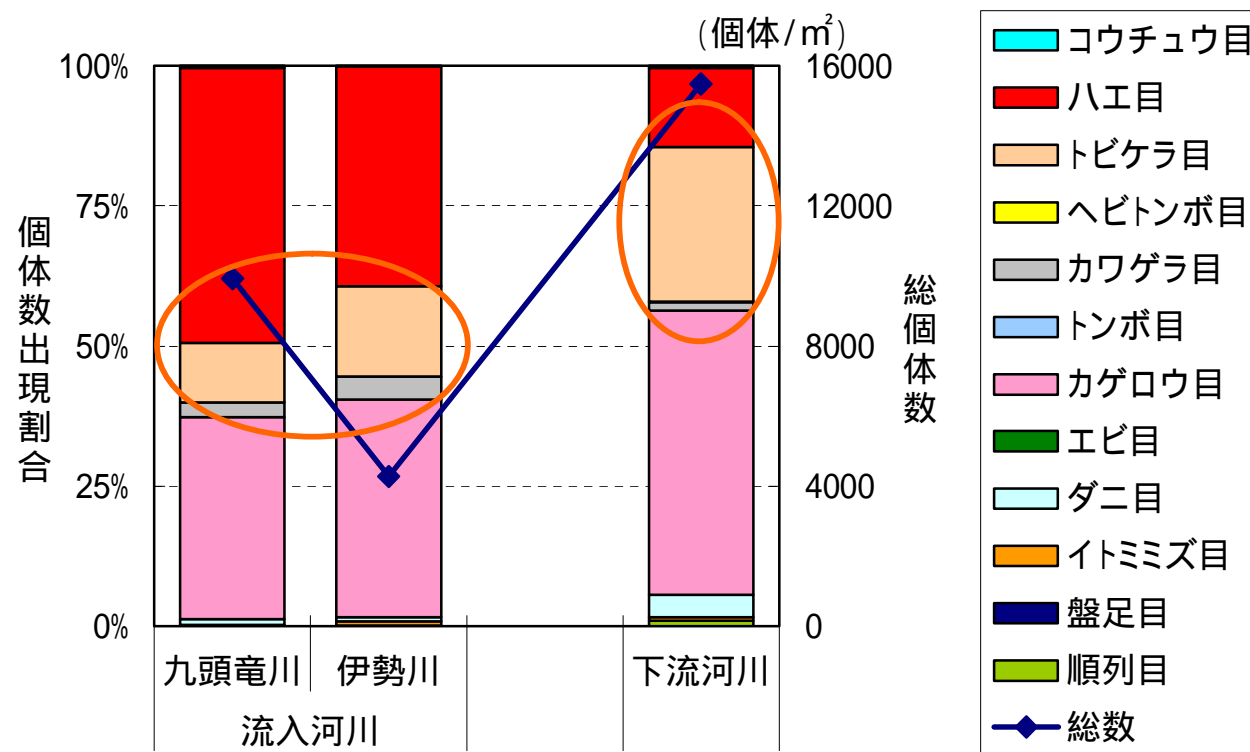
産卵場として砂礫底を利用するカワムツ、アブラハヤ、ウグイ、カマツカ、アユや石下に産卵するアカザ、ドンコ等の出現状況については調査開始以降、特に大きな変化はみられていない。またカジカ、アジメドジョウといった重要種も、継続して確認されている。



下流河川における魚類の確認状況

(3) 下流河川の生物の 生息・生育状況の変化の検証

下流河川では流入河川に比べ、トビケラ目の割合がやや多かった。ダムによる流況の安定化が影響しているものと考えられる。

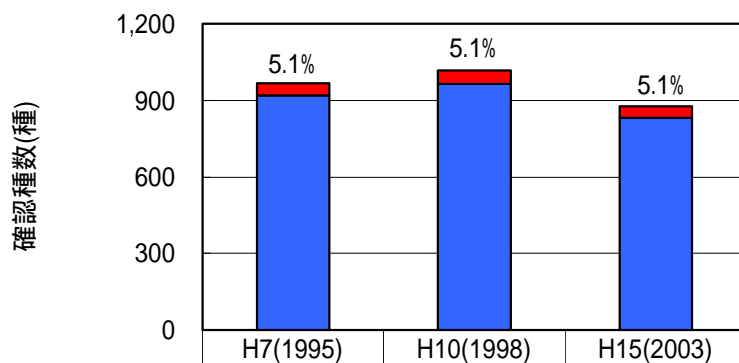


ヒゲナガカワトビケラ
(写真: IDEA Photo Libraryより)

下流河川における目別出現割合と流入河川の比較(平成18年度)

(4) ダム湖周辺の生物の 生息・生育状況の変化の検証

外来植物の確認割合に大きな変化はないものの、特定外来生物のオオハンゴンソウを過去3回の調査で確認した。



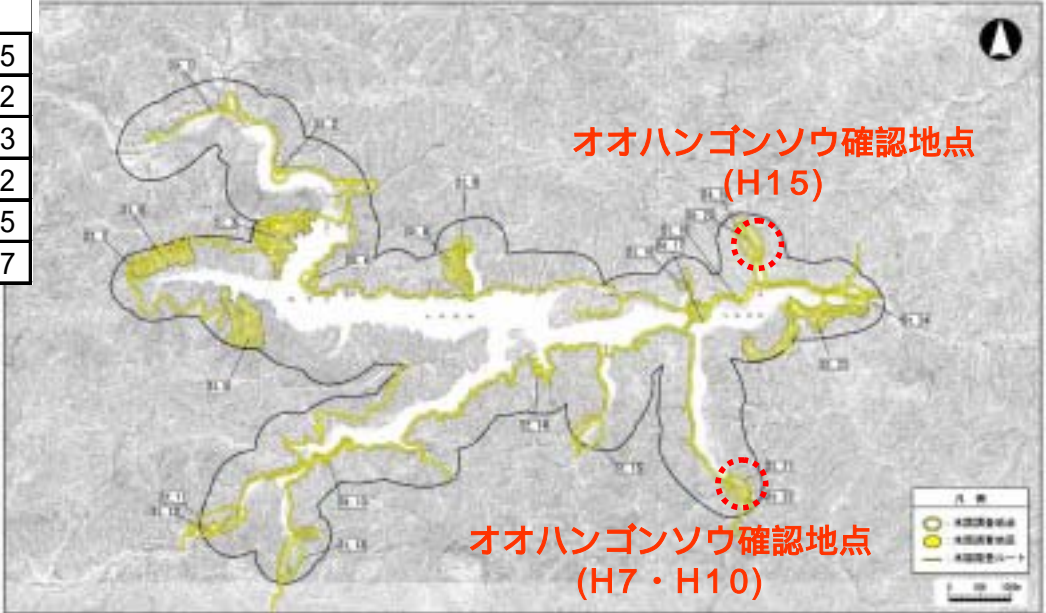
(参考)オオハンゴンソウ
真名川ダム、H10撮影

■ 外来植物の種数 (a)=(a1)+(a2)	木本(a1)	0	0	2
	草本(a2)	49	52	43
■ 在来植物の種数 (b)=(b1)+(b2)	木本(b1)	275	292	255
	草本(b2)	644	672	577

ダム湖周辺に生育する在来植物と外来植物の確認種数の変化

(グラフ中の数字は帰化率)

帰化率 = (外来種の確認種数) / (全確認種数)



(5) 連続性の観点からみた生物の 生息・生育状況の変化の検証

回遊魚として、ダム湖内と流入河川ではワカサギ、アユ、アマゴ(サツキマス)、トウヨシノボリ、ヌマチチブ等8種、下流河川ではワカサギを除く7種を確認した。
これらの魚類は、ダムにより移動(遡上)が阻害されているが、九頭竜ダムより下流においても他のダムや堰等の河川横断工作物が存在しており、海との回遊は確保されていない。
確認された回遊魚は、漁業活動による放流や放流時の混入、ダム湖への陸封又はその両方により維持されていると考えられる。

下流河川・ダム湖内及び流入河川における回遊魚の確認状況

種名	下流河川		ダム湖内	流入河川	評価
ワカサギ		九頭竜ダム	(3/5)		陸封化
アユ	(4/4)		(5/5)	(3/5)	陸封化
イワナ	(2/4)		(4/5)	(3/5)	陸封化については不明
ヤマメ	(1/4)		(3/5)	(2/5)	陸封化については不明
アマゴ (サツキマス)	(4/4)		(5/5)	(5/5)	陸封化
ウキゴリ	(1/4)		(3/5)	(1/5)	陸封化
トウヨシノボリ	(3/4)		(4/5)	(3/5)	陸封化
ヌマチチブ	(3/4)		(3/5)	(1/5)	陸封化



サツキマス

()内の数字は調査年数あたりの確認年数を示す(但し平成2、3年は合わせて1年分の調査)。

例:4年調査したうち、1年の調査で確認 (1/4)

重要種の生息・生育状況の変化の検証

重要種として、魚類ではアジメドジョウ、アカザ、底生動物ではニホンアミカモドキ、鳥類ではオジロワシ、オオワシ、サシバ、クマタカ、イヌワシ、ヨタカ、ブッポウソウ、サンショウクイ、陸上昆虫類等ではクロシジミ、アオヘリアオゴミムシ等を確認した。

重要種のうち、過去2回以上確認したにもかかわらず、最新の現地調査において確認できなかった種については、いずれも生息密度が低く再確認が難しい種であることや、過去の調査においては詳細な記録がされていない種であることなどから、現時点では**生息・生育状況に変化があったかどうかは不明**である。

過去2回以上確認したが、最新の現地調査で確認できなかった種

種名(鳥類)	H4-5	H9	H14
オジロワシ			
ハイタカ			
ノスリ			
クマタカ			
イヌワシ			
種名(陸上昆虫類等)	H4-5	H9	H14
ウラギンスジヒョウモン			

種名(植物)	H7	H10	H15
ホテイシダ			
オオヤマフスマ			
ミツモトソウ			
マルバスミレ			
コイケマ			
ヤマホタルブクロ			
オニオオノアザミ			
ニッコウキスゲ			
マルバサンキライ			

生物のまとめ

< 良好な環境の保全 >

- ダム湖周辺は**ミズナラ - コナラ**群落が広く分布する**良好な環境が維持**されており、そこに生息・生育する**生物に大きな変化はみられない**。
- 流入河川では**溪流性の魚や底生動物**、下流河川でも**砂礫底に依存する魚の生息環境が維持**されている。

今後もこのような良好な環境を保全していく。

< 今後の課題 >

- **重要種**や**外来種**、近年増加しつつある**カワウ**等については、生息・生育状況を継続的に調査し、**今後の変化の把握に努める**。特に**コクチバス**については、**詳細な状況把握に努め、今後の対応を検討**する。
- 下流河川では、**トビケラ目**が流入河川と比べて多く、**流況安定化の影響が考えられ、今後の変化の把握に努める**。



7 . 水源地域動態

水源地域の概要

水源地域の社会環境

地域動態および、地域とダム管理者との関わり

河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)結果

水源地域動態のまとめ

水源地域の概要

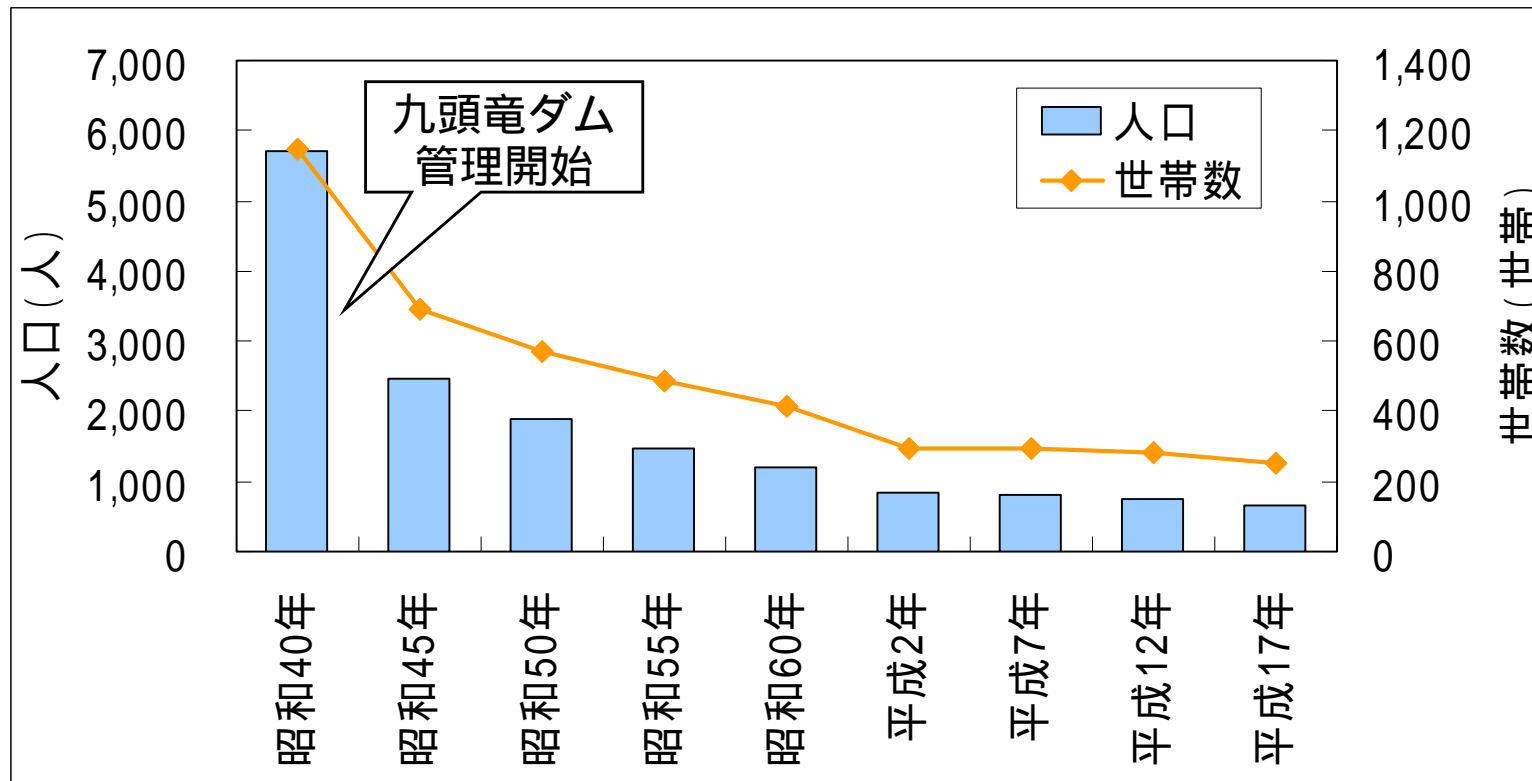
九頭竜ダムの水源地域は、福井県大野市和泉地区(旧和泉村)に位置している。平成17年11月7日に大野市と和泉村が合併し、新生「大野市」が誕生した。

水源地域には福井県と岐阜県を結ぶ国道158号が通っている。また、中部縦貫自動車道が一部開通しており、水源地域を縦断する計画となっている。



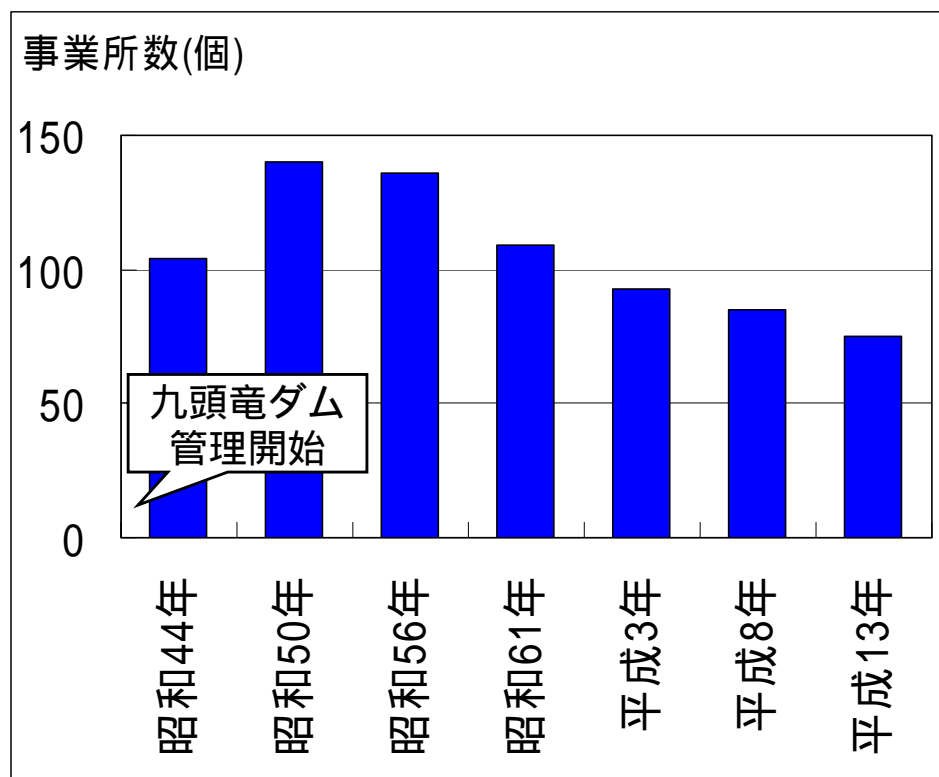
水源地域の社会環境 (人口・世帯数の推移)

- 九頭竜ダム水源地域(旧和泉村)では、人口及び世帯数が減少し続けており、過疎化が進行している。

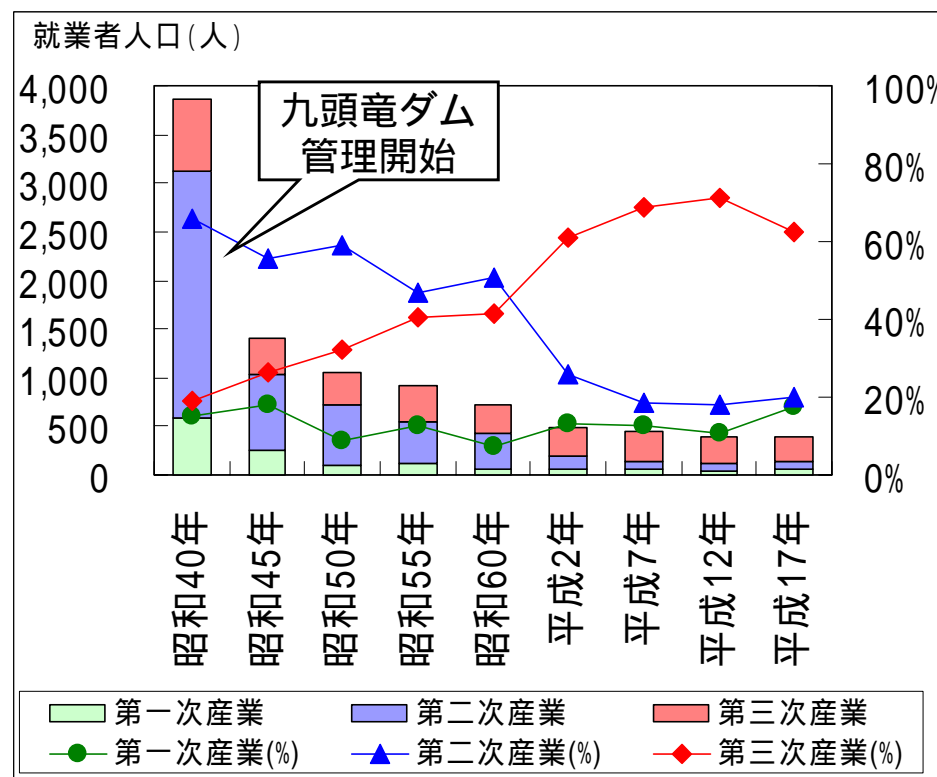


水源地域の社会環境 (事業所数・産業別就業者人口の推移)

- 大野市和泉地区(旧和泉村)における事業所数は減少している。
- 大野市和泉地区(旧和泉村)では就業者人口も減少している。
産業別では、第一次・第二次産業の就業者人口が大幅に減少したため、
相対的に第三次産業の就業者人口割合が増加している。



事業所数の経年変化



産業別就業者人口の推移

地域動態および、地域とダム管理者との関わり

(真名川ダム・九頭竜ダム水源地域ビジョン)

平成17年11月の旧大野市と旧和泉村の合併に伴い、真名川ダム・九頭竜ダムの水源地域ビジョンを一体的に推進するため、平成18年2月に「真名川ダム・九頭竜ダム水源地域ビジョン推進委員会」を設立した。

- 『水』 健全な水環境整備
- 水環境の啓発
- 利水運用の工夫



御清水



- 『森林』 森林の保全・育成
- 森林資源の活用

奥越高原県立自然公園



九頭竜紅葉まつり

- 『交流』 人材・組織の育成
- 水辺環境の活用
- 広域交流の促進

地域動態および、地域とダム管理者との関わり

(イベント開催状況(森と湖に親しむ旬間行事))

- 『森と湖に親しむ旬間』の行事の一環として、ダム見学会などの催しを実施している。



九頭竜湖カヌーミーティング



ダム見学

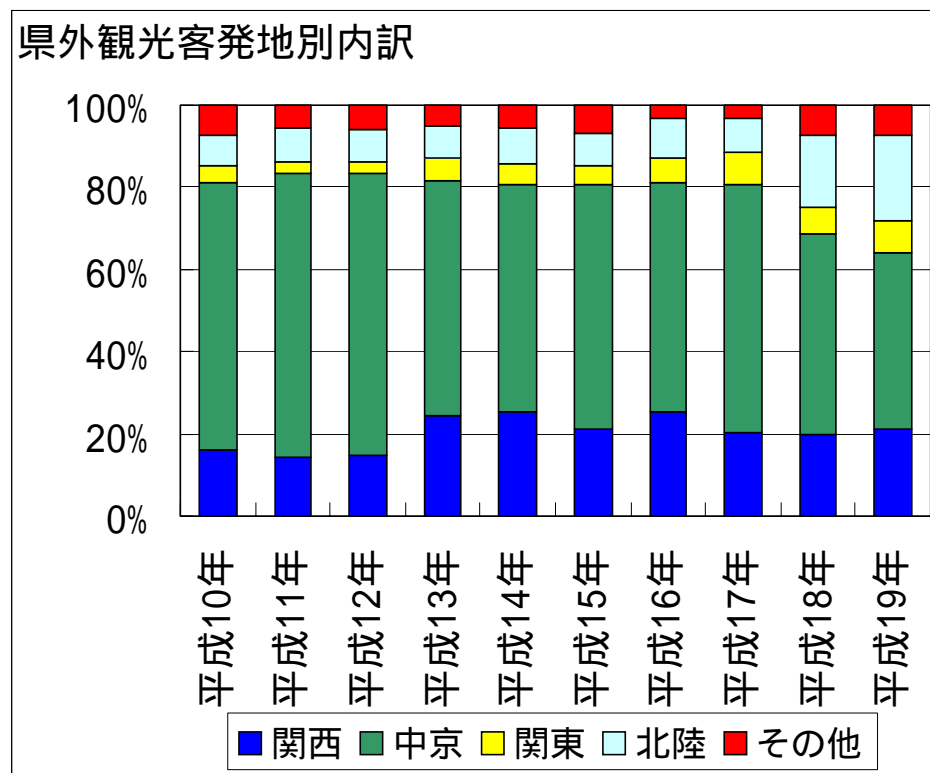
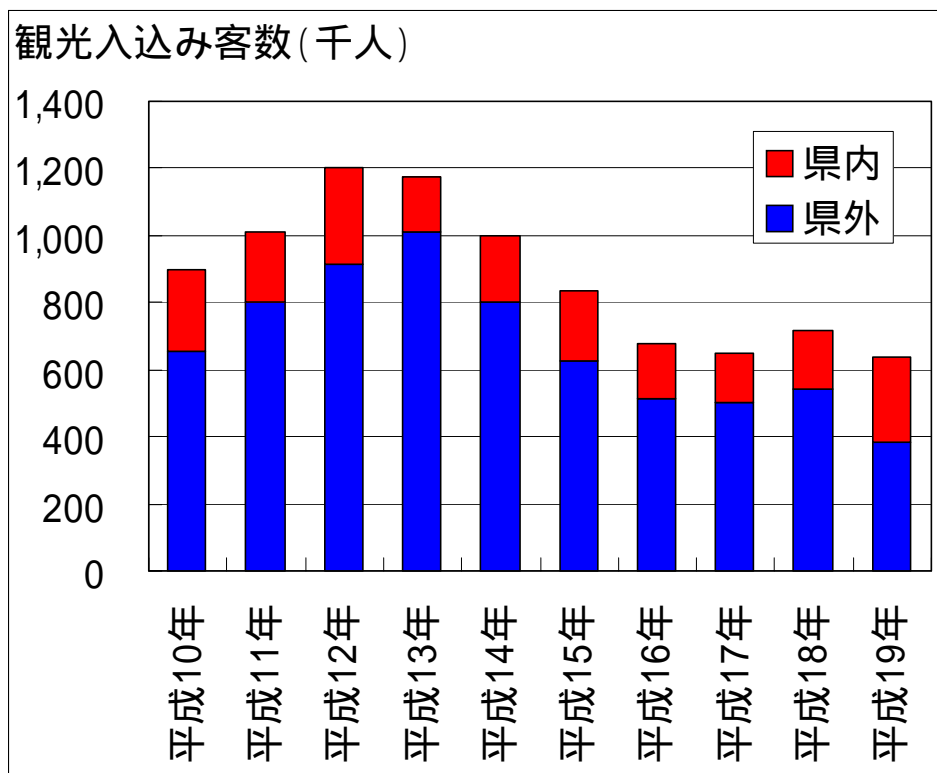
平成19年度 森と湖に親しむ旬間行事のチラシ

地域動態および、地域とダム管理者との関わり

(九頭竜ダム周辺の利用状況)

大野市和泉地区(旧和泉村)における観光入り込み客数は、平成12年をピークに平成16年まで減少を続け、その後は横ばいとなっている。

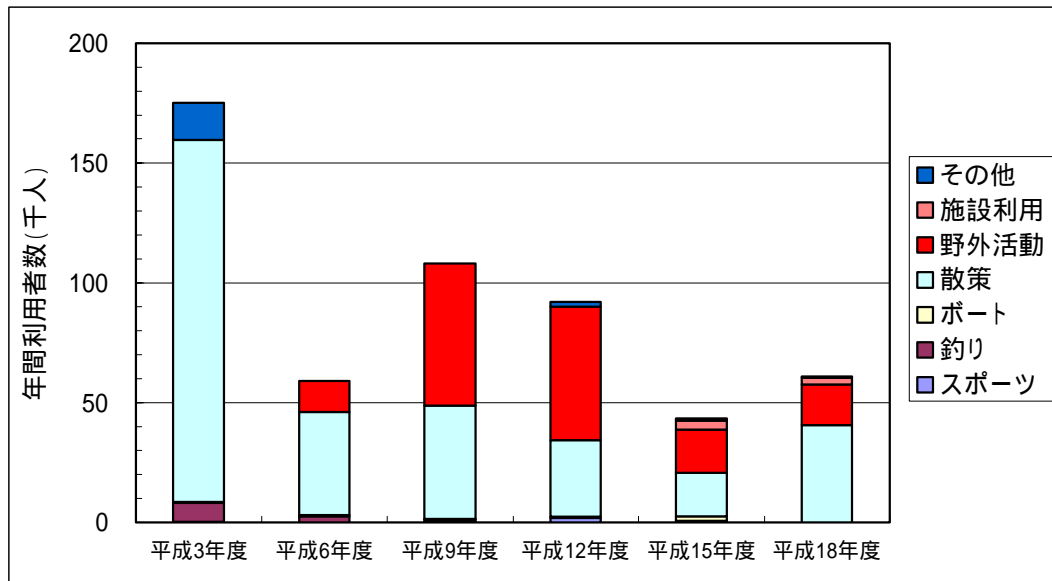
全体の60～80%が県外からの観光客であり、中京地区、関西地区からの観光客の割合が多い。平成19年度の内訳は、中京地区が約40%、関西地区及び北陸地区が約20%、関東地区及びそのほか約10%となっている。



河川水辺の国勢調査(ダム湖利用実態調査)結果

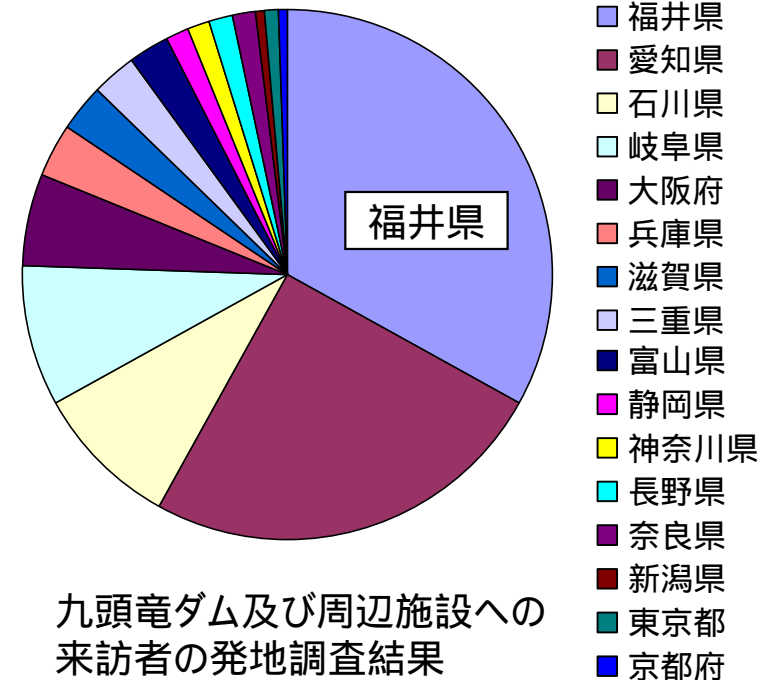
九頭竜ダムのダム湖利用実態調査では、平成3年、平成6年と「散策」がほぼ大部分を占めていたが、その後は「野外活動」と「散策」がほぼ半数を占めるようになり、平成18年にはまた散策がほぼ大部分を占めるようになった。

九頭竜ダム及びその周辺施設への来訪者は、福井県内からが約1/3を占め、県外からは愛知県、石川県、岐阜県などが多かった。



(単位:千人)

利用場所	平成3年度	平成6年度	平成9年度	平成12年度	平成15年度	平成18年度
湖面	20.0 (11.4%)	3.0 (5.0%)	1.3 (1.2%)	2.3 (2.5%)	2.6 (6.0%)	<0.1 (0.1%)
湖畔	58.7 (33.5%)	21.3 (36.1%)	62.5 (57.9%)	58.1 (63.3%)	19.8 (45.6%)	33.3 (54.7%)
ダム	96.4 (55.1%)	34.7 (58.9%)	44.1 (40.8%)	31.4 (34.2%)	21.0 (48.4%)	27.5 (45.2%)
合計	175.0	59.0	107.9	91.8	43.4	60.8



水源地域動態のまとめ

- ダムを活用した水源地域の自立的、持続的な活性化を図るため、「真名川ダム・九頭竜ダム水源地域ビジョン推進委員会」を設立し、施策の推進を図っている。
- 「森と湖に親しむ旬間」の行事の一環としてダム湖周辺において各種イベントを実行し、受益地域と水源地域の交流や地域コミュニティの向上に努めている。

< 今後の方針 >

- 今後も引き続き、水源地域の活性化が図れるよう、積極的に地域と関わり水源地域ビジョンを推進していく。
- 受益地域と水源地域の交流や地域コミュニティの向上に努めていく。