

第25回 関東地方ダム等管理フォローアップ委員会

湯西川ダム 定期報告書

平成28年12月21日

国土交通省 関東地方整備局



湯西川ダム定期報告書の作成について

- この定期報告書は、「ダム等の管理に係るフォローアップ制度（平成14年7月）」に基づき、5年毎に作成するものである。
- 湯西川ダムについては、平成24年11月に管理開始しており、今回は事後評価及び1回目の定期報告書作成となる。
- 湯西川ダムでは平成22年度にモニタリング委員会を設置し、平成28年度までに6回のモニタリング委員会を開催し、湯西川ダムによる環境影響等について確認を行い、必要な環境保全措置等を実施してきた。

●これまでの経緯

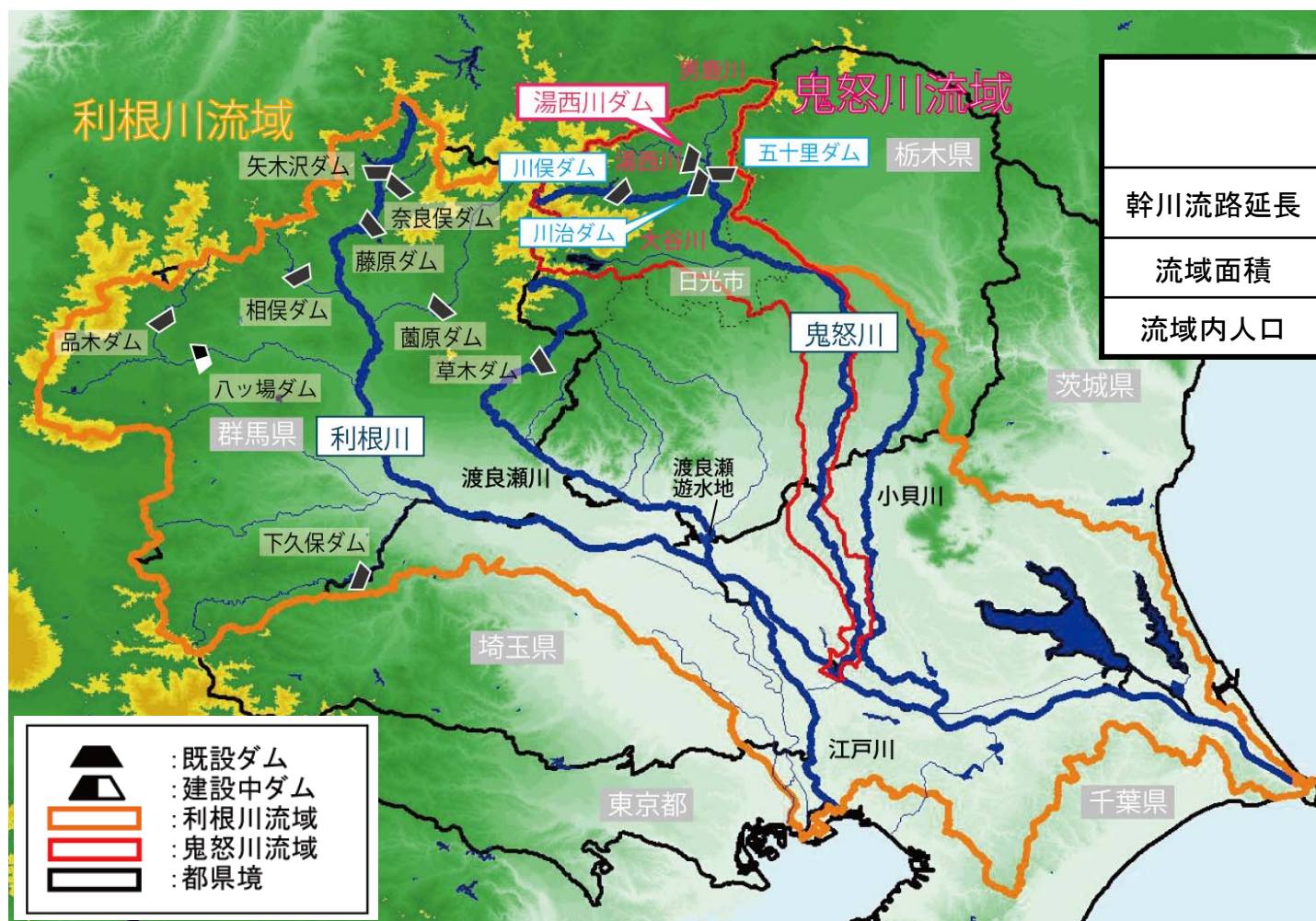
- ・昭和31年度 五十里ダム完成
 - ・昭和41年度 川俣ダム完成
 - ・昭和58年度 川治ダム完成
 - ・平成14年度 ダム等管理フォローアップ制度の導入
 - ・平成22年度 モニタリング委員会設立
(H22.7 第1回 モニタリング委員会開催)
 - ・平成24年度 湯西川ダム完成
 - ・平成28年度 モニタリング委員会終了
(H28.7 第6回 モニタリング委員会開催)
- 事後評価及びフォローアップ定期報告書(第1回)の作成

目 次

1	事業の概要	4
2	洪水調節	8
3	利水補給	20
4	堆 砂	30
5	水 質	32
6	生 物	50
7	水源地域動態	68
8	その他	79

鬼怒川流域の概要

- 鬼怒川は、栃木県と群馬県の県境の鬼怒沼を水源として山峡を東に流下し、栃木県日光市川治温泉地先において男鹿川と合流し南下しながら、大谷川などの支川を合わせて関東平野へと入る。ここから鬼怒川は、一路南下しながら大地を潤し、茨城県の守谷市において日本で最大の流域面積を誇る利根川に合流している。



利根川及び鬼怒川の諸元

	利根川水系	
	利根川	鬼怒川流域
幹川流路延長	322km	176.7km
流域面積	16,840km ²	1,784km ²
流域内人口	約1,279万人	約55万人

出典)第9回河川現況調査
(H22年度)

鬼怒川水系における施設の完成状況等

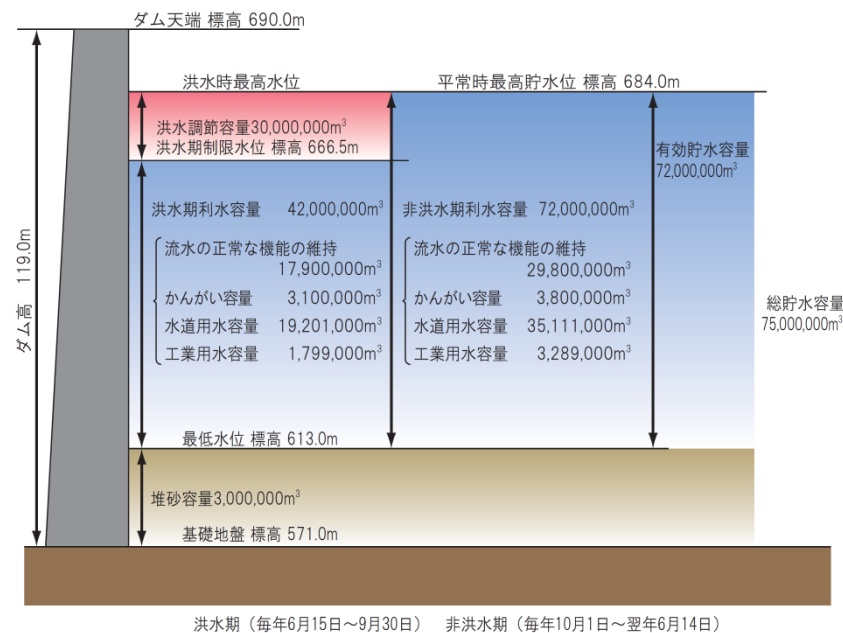
年	計画	ダム等	洪水	渇水
明治43年			M43.8洪水(台風)	
大正3年			T3.8洪水(台風)	
大正15年	鬼怒川改修計画			
昭和10年		鎌庭捷水路完成	S10.9洪水(台風)	
昭和13年			S13.9洪水(台風)	
昭和14年	利根川増強計画			
昭和22年			S22.9洪水(カスリン台風)	
昭和24年	利根川改修改訂計画		S24.8洪水(キティ台風)	
昭和31年		五十里ダム管理開始		
昭和33年			S33.9洪水(台風21号)	
昭和34年			S34.8洪水(台風7号)	
昭和39年	新河川法			
昭和40年	工事実施基本計画 1級河川に指定			
昭和41年		川俣ダム管理開始	S41.9洪水(台風26号)	
昭和48年	工事実施基本計画			
昭和56年			S56.8洪水(台風15号)	
昭和57年			S57.8洪水(台風10号)	
昭和59年		川治ダム管理開始		
昭和62年				S62渇水(取水制限110日、最大30%)
平成4年	利根川水系工事実施基本計画			
平成6年			H6.9洪水(台風26号)	H6渇水(取水制限40日、最大20%)
平成8年				H8渇水(取水制限46日、最大10%)
平成9年	河川法改正			H9渇水(取水制限27日、最大20%)
平成10年			H10.9洪水(台風5号)	
平成13年			H13.9洪水(台風15号)	H13渇水(取水制限46日、最大10%)
平成14年			H14.7洪水(台風7号)	
平成18年	利根川水系河川整備基本方針	鬼怒川上流ダム群 連携施設完成		
平成23年			H23.9洪水(台風12号、台風15号)	
平成24年		湯西川ダム管理開始		
平成25年	利根川水系利根川・江戸川 河川整備計画		H25.9洪水(台風18号)	H25渇水(取水制限13日、最大10%)
平成27年			H27.9洪水により堤防決壊 (台風18号; 関東・東北豪雨)	
平成28年	利根川水系鬼怒川河川整備計画			

湯西川ダムの概要

◆湯西川ダムの概要

- ・ 形 式：重力式コンクリートダム
- ・ 目 的：洪水調節、流水の正常な機能の維持
かんがい用水
都市用水（水道用水・工業用水）
- ・ 堤 高：119.0m
- ・ 堤 頂 長：320.0m
- ・ 総貯水容量：75,000千 m^3
- ・ 集 水 面 積：102.0 km^2
- ・ 管 理 開 始：平成24年（国土交通省管理）

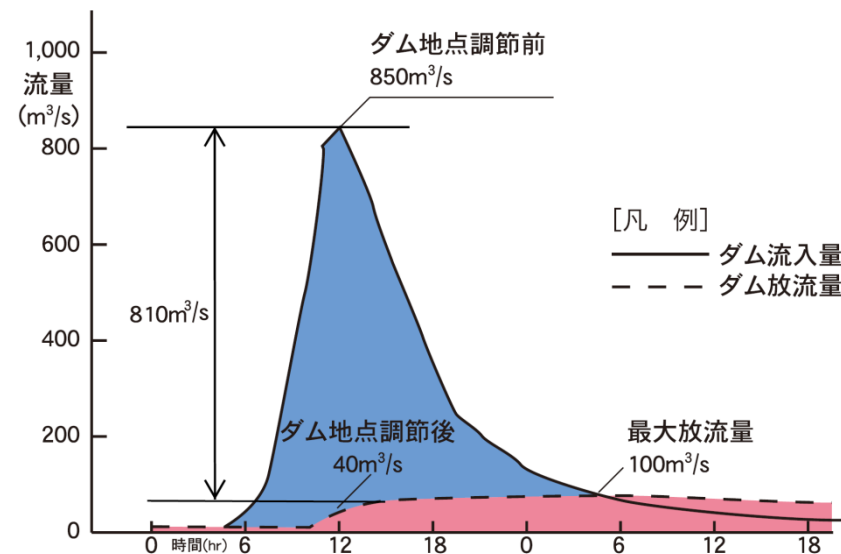
◆湯西川ダムの貯水池容量配分図



◆湯西川ダムの外観



◆湯西川ダムの洪水調節計画



湯西川ダムモニタリング委員会について

平成22年7月からダムの湛水による環境変化を把握することを目的に湯西川ダムモニタリング委員会を設立した。

【モニタリング委員会の審議状況】

- 【第1回 モニタリング委員会（平成22年7月23日）】
 - モニタリング委員会の設立
 - モニタリング調査計画の審議
- 【第2回 モニタリング委員会（平成23年11月18日）】
 - 試験湛水前調査の途中経過報告・確認
 - 今後のモニタリング調査計画の審議
- 【第1回 現地視察会（平成24年10月16日）】
 - 試験湛水中の現地状況
 - 試験湛水中調査の途中経過報告・確認
- 【第3回 モニタリング委員会（平成25年1月23日）】
 - 試験湛水中調査の結果報告（試験湛水前との比較）
 - 保全措置等のその後の状況報告
- 【第2回 現地視察会（平成25年7月24日）】
 - 試験湛水後の現地状況
 - 試験湛水後調査の途中経過報告・確認
- 【第4回 モニタリング委員会（平成26年1月22日）】
 - 試験湛水1年後調査の結果報告（試験湛水前との比較）
 - 保全措置等のその後の状況報告
- 【第5回 モニタリング委員会（平成27年1月29日）】
 - 試験湛水2年後調査の結果報告（試験湛水前との比較）
 - 保全措置等のその後の状況報告
- 【第3回 現地視察会（平成27年10月20日）】
 - 試験湛水3年後の現地状況
 - 試験湛水3年後調査の途中経過報告・確認
- 【第6回 モニタリング委員会（平成28年7月6日）】
 - 試験湛水3年後調査の結果報告（試験湛水前との比較）
 - 総合評価およびフォローアップ調査計画（案）の審議

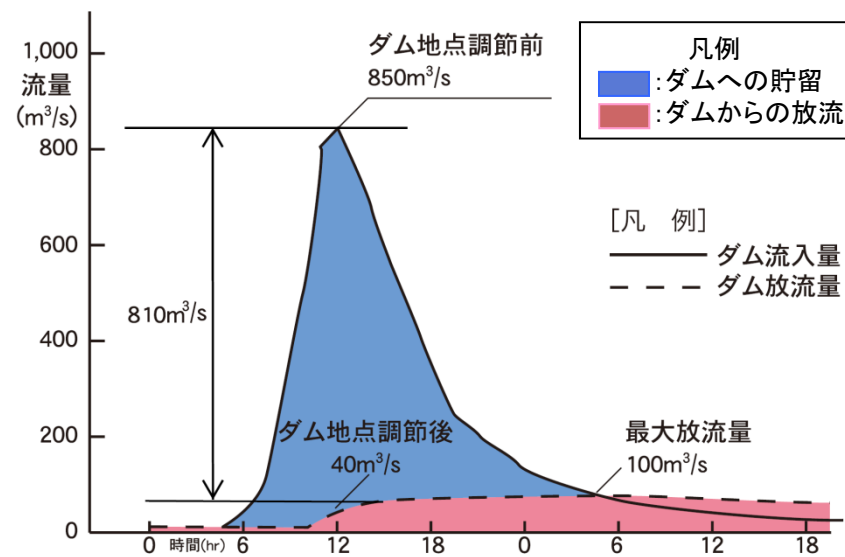
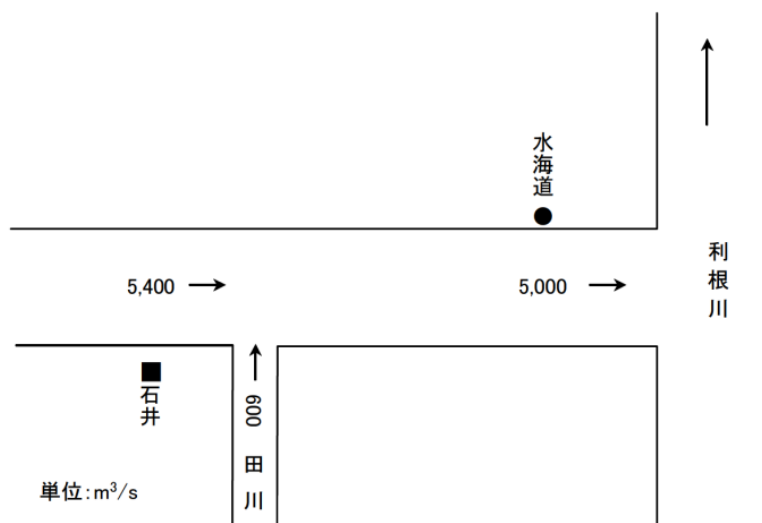
【モニタリング委員会の最終意見の概要】

項目	モニタリング委員会の最終意見の概要
総括	・ 試験湛水3年後の時点では貯水池の出現等による影響は小さいと考えられる。 ・ 環境影響が予測された項目は、様々な環境保全措置や環境配慮等に取り組んだ結果、環境への重大な影響は回避・低減できたものと考えられる。
水質	・ 水質については貯水池内は概ね良好な水質である。また、ダム下流河川の水質も湛水後の悪化は見られない。
生物	・ 貯水池の出現に応じた生育・生息環境の変化がみられ、貯水池では新たな生態系が形成されているが、貯水池周辺の陸域や河川域では生態系の変化は小さい。 ・ 加えて環境保全措置等は、概ね期待された効果が発現されている。
治水 利水	・ ダムの目的としている所定の機能が発揮している。
フォローアップ [○] 調査計画	・ 提案されたフォローアップ調査計画（案）について了解する。

洪水調節計画

- 鬼怒川の基本高水ピーク流量は基準地点石井において、 $8,800\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設により $3,400\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道の配分流量を $5,400\text{m}^3/\text{s}$ としている。
- 鬼怒川の流量配分及び湯西川ダムの洪水調節計画を下図に示す。

鬼怒川計画高水流量図



洪水調節の実績①

- 湯西川ダムにおける洪水調節は、平成24年11月の管理開始から平成27年の間で、平成25年9月の台風18号出水、平成27年9月の台風18号出水について洪水調節を行った。

No.	洪水調節期間	要因	湯西川ダム 観測所雨量 (mm)	ダム地点 ピーク流入量 (m ³ /s)	洪水調節量 (m ³ /s)	ピーク流量 順位	備考
1	H25. 9. 16	台風18号	304 (9/15 5時 ～9/16 18時)	298	293	2	
2	H27. 9. 9-11	台風18号	625 (3日雨量)	586	526	1	
計画洪水調節			—	850	810		

※平成23年11月30日～平成24年11月28日は試験湛水期間のため、平成25年以降を示す。

※洪水調節量は、湯西川ダム地点ピーク流入量からピーク流入時放流量を引いた値。

※ピーク流量順位は、湯西川ダム地点ピーク流入量を対象。

出典) H25、H27洪水：洪水調節報告書

■ダム貯留前(平成27年9月9日 13時撮影 貯水位666.11m)



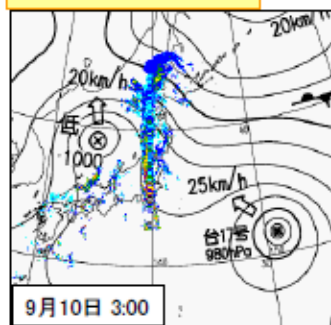
■ダム貯留後(平成27年9月11日 8時撮影 貯水位681.50m)



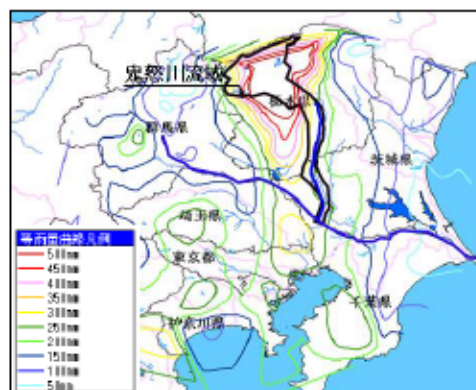
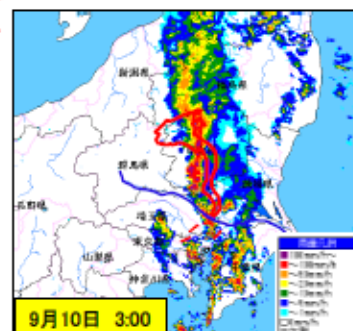
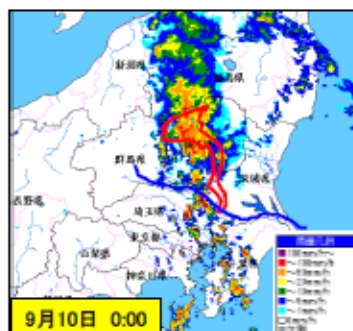
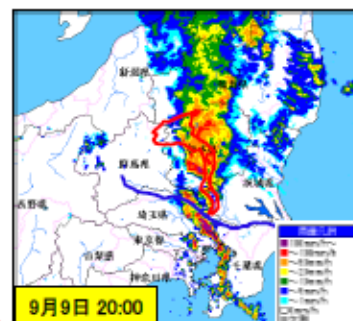
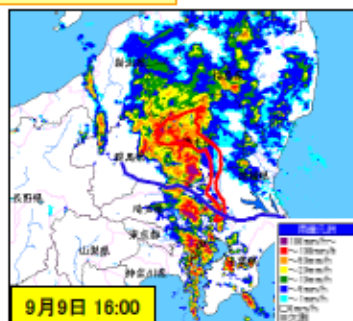
洪水調節実績②

■ 鬼怒川上流域では、平成23年から平成27年の間においては、平成27年9月の台風18号（関東・東北豪雨）による降雨量が最大である。

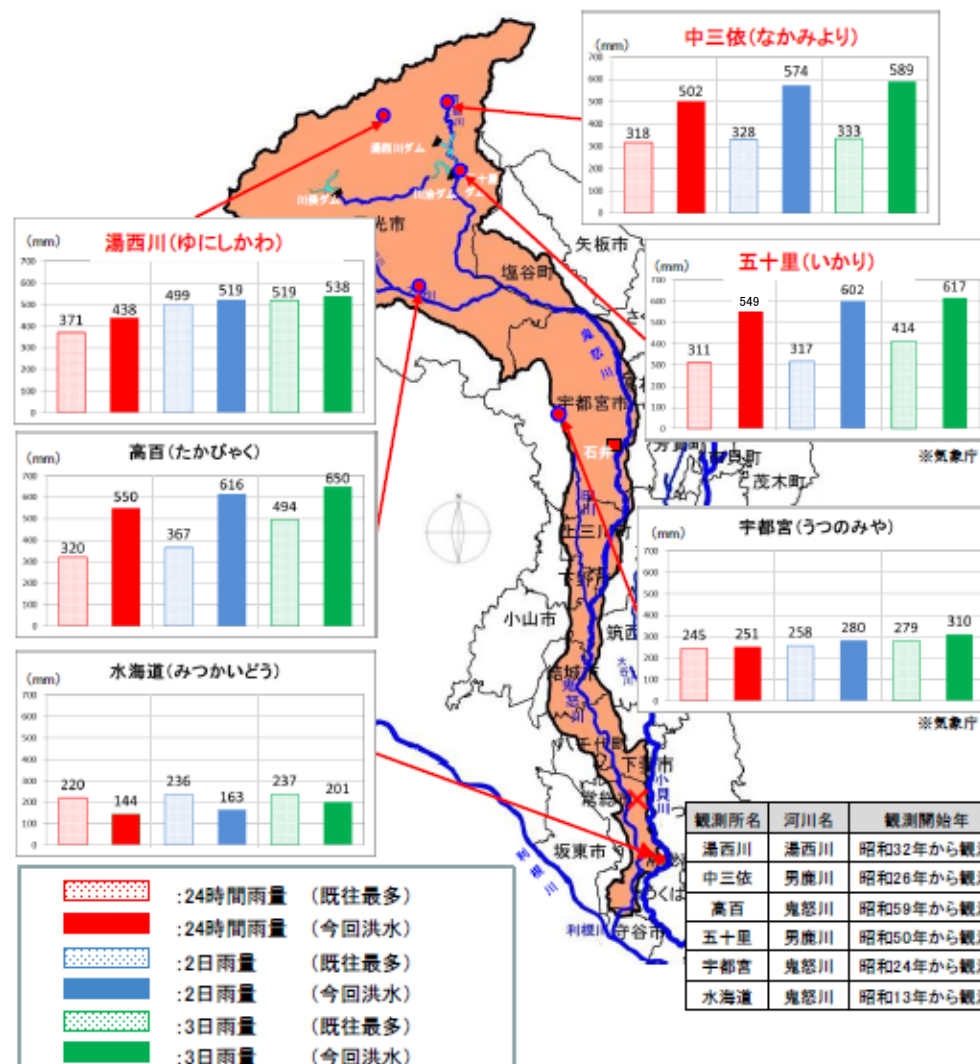
気象・降雨の概要



レーダー雨量図



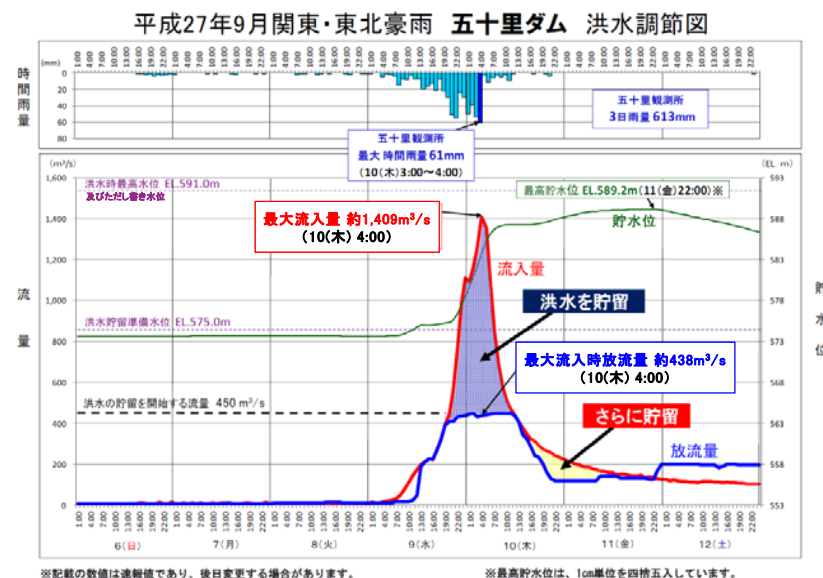
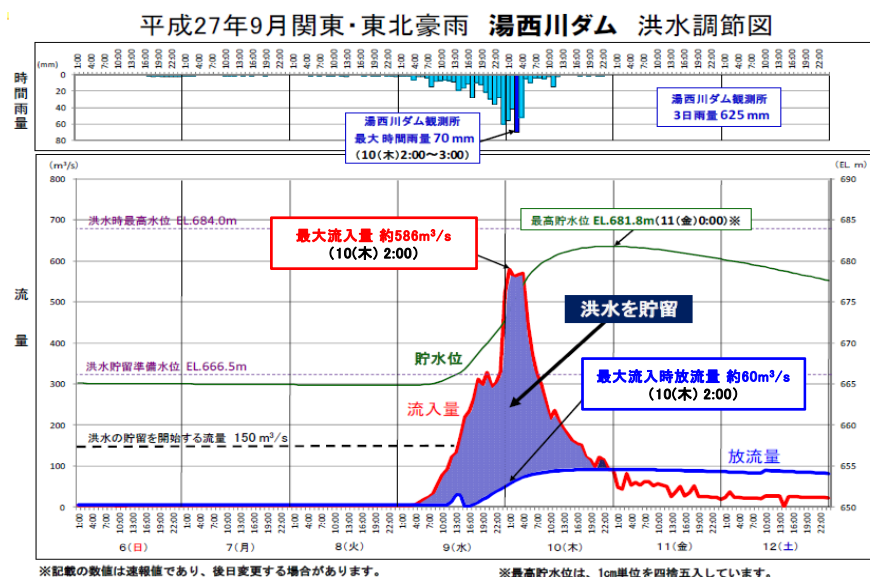
等雨量線図(8日~10日累加雨量)



出典:「鬼怒川上流4ダムの効果について～平成27年9月関東・東北豪雨対応～」鬼怒川ダム統合管理事務所

洪水調節実績③

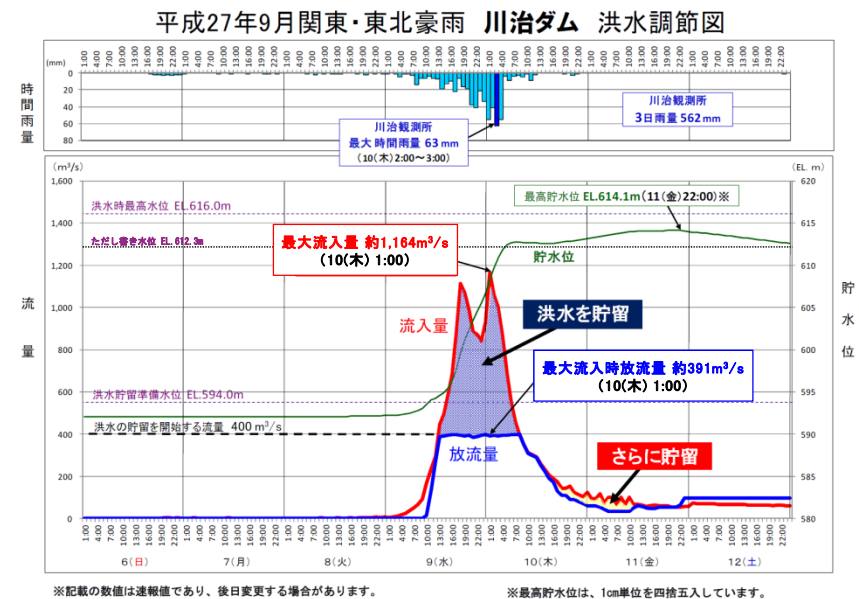
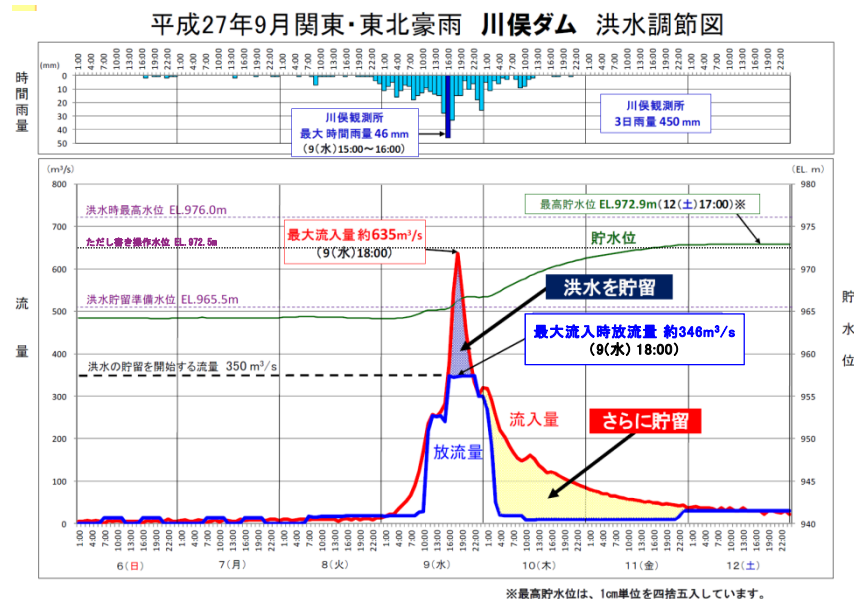
- 湯西川ダムへの流入量は最大約586m³/sに達したが、そのうち約9割(約526m³/s)を貯留し、下流への放流量を約1割(約60m³/s)に抑えた。
- その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、五十里ダム・川俣ダム・川治ダムとともに下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。
- 湯西川ダムが無かった場合、五十里ダムは異常洪水時防災操作(ただし書き操作)に移行し、下流への放流量増を余儀なくされたものと見込まれる。



出典:『平成27年9月関東・東北豪雨』の鬼怒川における洪水被害等について」関東地方整備局

洪水調節実績④

- 五十里ダムへの流入量は最大約 $1,409\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、そのうち約7割(約 $971\text{m}^3/\text{s}$)を貯留し、下流への放流量を約3割(約 $438\text{m}^3/\text{s}$)に抑えた。川俣ダムへの流入量は最大約 $635\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、そのうち約5割(約 $289\text{m}^3/\text{s}$)を貯留し、下流への放流量を約5割(約 $346\text{m}^3/\text{s}$)に抑えた。
- 川治ダムへの流入量は最大約 $1,164\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、そのうち約7割(約 $773\text{m}^3/\text{s}$)を貯留し、下流への放流量を約3割(約 $391\text{m}^3/\text{s}$)に抑えた。
- その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、各ダムともに最大限貯留した。



出典:『平成27年9月関東・東北豪雨』の鬼怒川における洪水被害等について」関東地方整備局

【平成27年9月の台風18号出水の降雨の状況】

- 実績:ダム流域でも秋雨前線の影響で6日から断続的に雨が降り始め、8日夜から9日朝は台風18号本体の降雨域、8日午前～10日朝にかけて線状降水帯の降雨域がかかり続けた。8日～10日にかけての3日間の累加雨量がダムの流域の一部で600mmを超え、他の地点でも400～600mmとなった。
- 降雨予測:8日夕方における10日にかけての予測雨量は200mm前後であった。強い雨が降る数時間前の短期予測で予測雨量と実績雨量の差が小さくなる状況で、1日以上前から今回のような線状降水帯の大雨を予測するのは難しい状況であった。

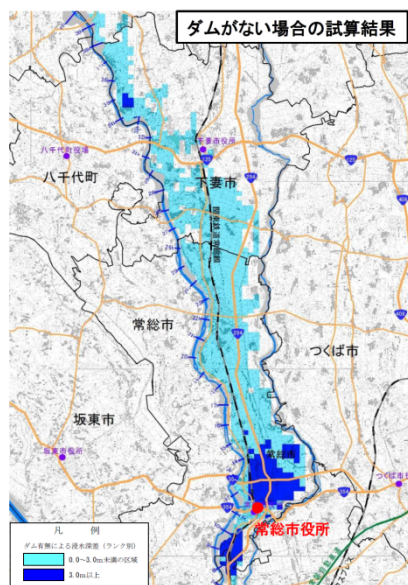
【平成27年9月洪水の対応】

- 川俣ダムでは、9日午後に洪水調節を開始したが、9日夜には流域で雨が弱まり、洪水調節を終了。
- 一方、川治ダムは、10日未明の2山目の流入量増大に伴い、ただし書き操作の可能性が生じた。
- その時点で鬼怒川下流部では危険水位を突破、さらに上昇中であったことから、ただし書き操作を回避するため、川俣ダムの空き容量を活用して放流量を段階的に10m³/sまで低減させ、ただし書き操作を回避。
- 川治ダムは、10日8時に洪水調節を終了したが、下流部で溢水被害が発生し、水位上昇が続いていることから、後期放流せず直ちに流入量 $\geq$ 放流量の操作に移行。
- 五十里ダムも10日朝の洪水調節終了後、11時35分から同様の操作に移行。
- 10日12時50分、鬼怒川下流で決壊したことを受け、川治、五十里ダムは洪水に達しない流水の調節を実施し、さらに放流量を減量し、下流部の負荷軽減に努めた。
- その後、下流の決壊箇所への復旧状況や、特に鬼怒川(中流部・下流部)洪水予報・水防警報の暫定基準が設定され、川島地点(茨城県筑西市)における水防団待機水位を1m下げる運用となつてからは、川島地点の水位予測も行い、放流計画を随時見直しながら後期放流を実施。

洪水調節の効果

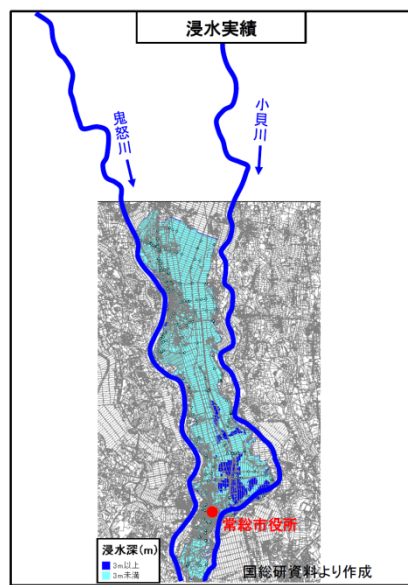
- 平成27年9月の台風18号出水では、鬼怒川下流域において流下能力を上回る洪水となり、7ヶ所で溢水し、常総市三坂町地先で堤防が決壊(9月10日12:50)した。
- 浸水により、多数の孤立者が発生し、約4,300人が救助された。常総市役所等が浸水するとともに、電力、水道、鉄道等の停止などの被害が発生した。
- 鬼怒川上流ダム群による洪水調節により、鬼怒川下流(平方～水海道)の水位を25～56cm低下させるとともに、鬼怒川下流左岸の氾濫水量を概ね2/3、浸水深3m以上の浸水面積を概ね1/3、浸水戸数を概ね1/2に減少させた。

鬼怒川上流ダム群による洪水調節効果(H27年9月関東・東北豪雨)



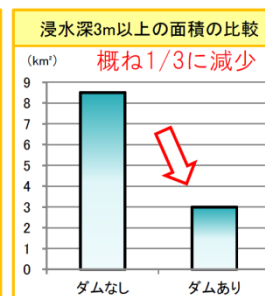
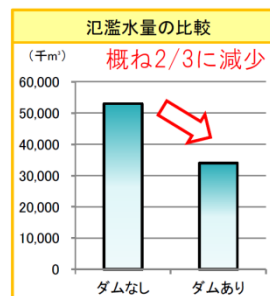
ダムがない場合の試算結果	
浸水面積	約60 km ²
氾濫水量	約5,300 万m ³
浸水戸数	約18,000 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約8.5 km ²

※上記の数値は、全川の効果のうち、鬼怒川左岸を対象として表示



浸水実績	
浸水面積	約40 km ²
氾濫水量※注	約3,400 万m ³
浸水戸数	約9,300 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約3.0 km ²

※地盤高は国土地理院が公表している基礎地図情報データの活用
※地盤高、及び国交省が実施した浸水痕跡調査(約300箇所)の結果を
基に浸水位・浸水深を推定
※数値は常総市域を対象
※浸水戸数は国土交通省による調査結果である。
※注: 計算により再現



ダムの効果による各地点の水位低下量 (cm)	
	効果
平方水位観測所	約56
決壊箇所(21.0k)	約25
鬼怒川水海道水位観測所	約25

※シミュレーション結果に基づくものです。

※数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

※浸水深3mは、1階の居室が概ね水没する水深です。

出典:『平成27年9月関東・東北豪雨』に係る洪水被害及び復旧状況等について
関東地方整備局

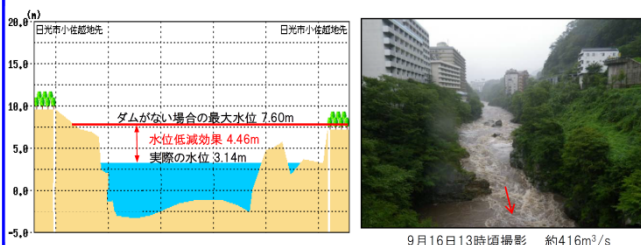
洪水に関する情報の提供①

■ 既往の洪水の状況やダムによる洪水調節効果、リアルタイムのダム諸量・雨量・河川水位など、住民への情報提供を行っている。

平成25年9月 台風18号 鬼怒川上流ダム群の洪水調節(5)

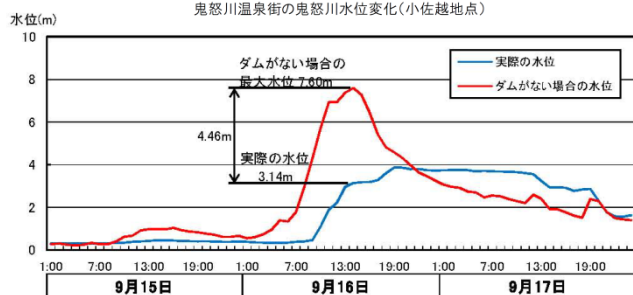
鬼怒川の水位低減効果

ダムの洪水調節によって鬼怒川温泉街を流れる鬼怒川の水位を最大時で4.46m低下させることができました。



9月16日13時撮影 約416m³/s

鬼怒川温泉街の鬼怒川水位変化(小佐越地点)



※ ダムがない場合の水位は、ダム地点の洪水調節量が、ダム下流の小佐越地点でも同量の効果として得られているものと仮定した上で水位低減量に換算しています。

出典: 鬼怒川ダム統合管理事務所HP (http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000083530.pdf)

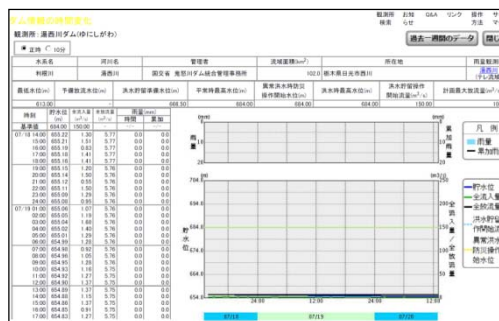
観測所記号	観測所名	水系名	河川名
30003128331 0170	湯西川ダム(ゆしきがわ)	利根川	湯西川

リアルタイムダム諸量一覧表

2016/7/13 ~ 2016/7/20

年月日	時刻	流域平均雨量 mm/10min	貯水量 ×10³m³	流入量 m³/s	放流量 m³/s	貯水率 %
2016/07/20	13:00	-	27088	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	12:50	-	27080	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	12:40	-	27088	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	12:30	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	12:20	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	12:10	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	12:00	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	11:50	-	27060	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	11:40	-	27060	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	11:30	-	27060	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	11:20	-	27060	1.03	5.74	64.4
2016/07/20	11:10	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	11:00	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	10:50	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	10:40	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	10:30	-	27082	1.03	5.74	64.5
2016/07/20	10:20	-	27082	1.03	5.74	64.5
2016/07/20	10:10	-	27082	1.03	5.74	64.5
2016/07/20	10:00	-	27082	1.03	5.74	64.5
2016/07/20	09:50	-	27093	0.90	5.74	64.5
2016/07/20	09:40	-	27093	0.90	5.74	64.5

出典: 国土交通省水文学データベース
(<http://www1.river.go.jp/>)



出典: 国土交通省「川の防災情報」HP
(<http://www.river.go.jp/>)

電話の音声案内によるダム、雨量、河川の情報

各ダムごとの電話番号をダイヤルすると、自動音声案内が流れます。情報は10分ごとに更新されます。

[五十里ダム]

TEL 0288-78-0440

ダム: ダム貯水位、ダム流入量、ダム放流量

雨量: 中三依、湯西川、五十里、流域平均の各雨量(時間、累計)

河川: 独結沢の水位

[川俣ダム]

TEL 0288-96-0288

ダム: ダム貯水位、ダム流入量、ダム放流量

雨量: 加仁湯、上馬坂、川俣、白窪、流域平均の各雨量(時間、累計)

河川: 馬坂、湯元の水位及び流量

[川治ダム]

TEL 0288-78-0908

ダム: ダム貯水位、ダム流入量、ダム放流量

雨量: 東明神、唐沢、川治、流域平均の各雨量(時間、累計)

河川: 松ノ木平、小穴、元湯の水位及び流量

[湯西川ダム]

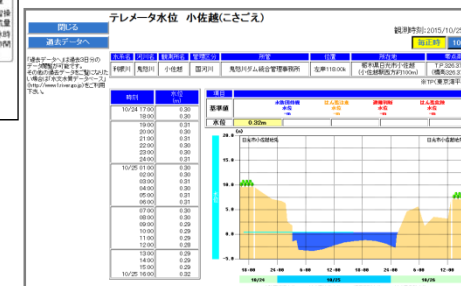
TEL 0288-78-0182

ダム: ダム貯水位、ダム流入量、ダム放流量

雨量: 湯西川ダム、湯西川、流域平均(時間、累計)

河川: 清水バイパス取水口の水位及び流量

出典: 鬼怒川ダム統合管理事務所HP (http://www.ktr.mlit.go.jp/kinudamu/kinudamu_index041.html)



洪水に関する情報の提供②

■ 洪水調節の効果について図や写真を用いて情報提供などを行っている。

＜パンフレット＞



出典：パンフレット「鬼怒川のダム」

＜流木の捕捉＞



＜洪水調節効果の情報提供＞

■ 台風18号に伴う記録的な降雨により、鬼怒川上流部（五十里ダム流域）では累加雨量606mm、時間最大雨量57mmとなるなど、4ダムで洪水調節を実施。



■ 台風18号 各ダム最大流入時の洪水調節量

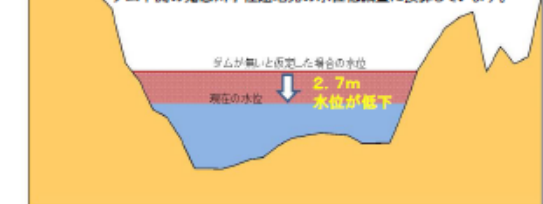
ダム名	日時	最大流入量 (m³/s) ①	放流量 (m³/s) ②	ダムに貯めた割合(%) (①-②)/① (ダムに貯めた量 m³/s)
川治ダム	9月10日(木)1時	1,164	391	66% (773)
五十里ダム	9月10日(木)4時	1,409	438	69% (971)
湯西川ダム	9月10日(木)1時	579	57	90% (522)
川俣ダム	9月9日(水)18時	635	346	46% (289)

五十里ダム、湯西川ダムで既往最大の流入量を記録

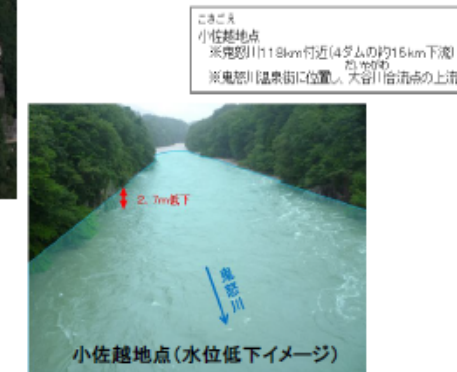
■ ダム群の洪水調節により想定されるダム下流水位の低減

鬼怒川上流ダム群で貯留することにより、4ダム下流の小佐越地点の水位は、ダムが無いと仮定した場合の水位と比較して、2.7m水位を低下させたと想定されます。

※「ダムが無いと仮定した場合の水位」は、各ダム地点の貯留量の合計をダム下流の鬼怒川小佐越地点の水位低減量に換算しています。



※図はダム等の状況を説明するため模式的に表現したものであり、実際の状況とは異なります。
※使用しているデータは、9月10日1時30分時点での速報値。
※平成27年9月17日現在の速報値であり、数値等は今後変わる可能性があります。



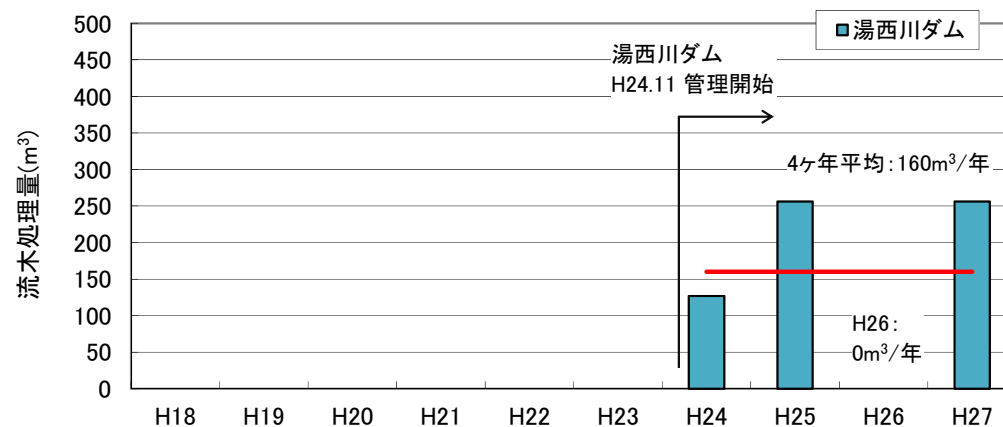
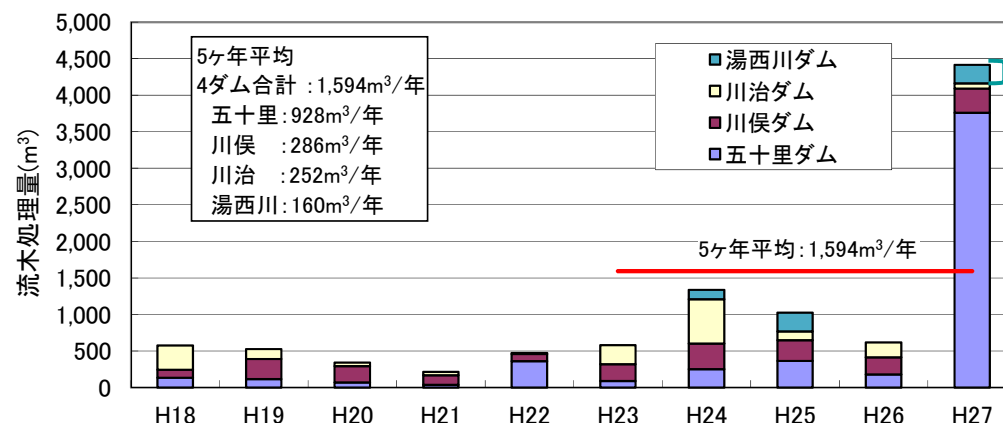
出典：「鬼怒川上流4ダムの効果について ～平成27年9月関東・東北豪雨対応～」
鬼怒川ダム統合管理事務所

洪水調節に関する副次的効果①

- 湯西川ダムでは、洪水時の流木を捕捉し、下流への流出を防いでいる。その処理量は、管理を開始した平成24年～27年の4ヶ年平均で160m³/年である。
- 鬼怒川上流ダム群では、至近5ヶ年平均で1,594m³/年となっている。



流木の捕捉状況(湯西川ダム; H27.9 台風18号時)

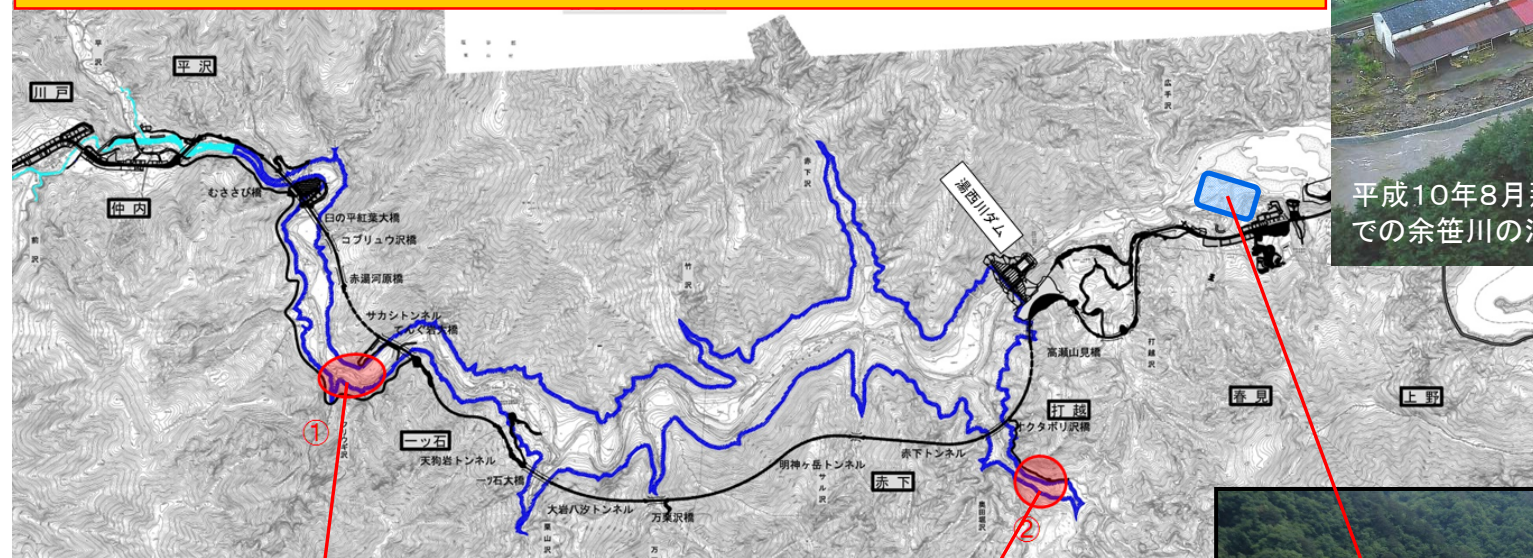


流木処理量の経年変化

洪水調節に関する副次的効果②

H27年9月台風18号時の湯西川ダムにおける流木の捕捉状況
及び流木の仮置場(集積箇所)

■ダムがない場合は河川に流木がそのまま流れ、橋梁に引っかかることで橋を流したり、堰上げによる河川の流れの阻害となり、被害が大きくなっていたと想定される。



【洪水調節のまとめ】

- 適正なダム管理により洪水調節の効果を発揮しており、平成27年9月の台風18号（関東・東北豪雨）出水では、下流河川での水位低減効果があったと見込まれる。
- 既往の洪水の状況やダムによる洪水調節効果、リアルタイムの雨量・河川水位などをホームページ上に公開するなど、住民への情報提供を行った。

【今後の方針】

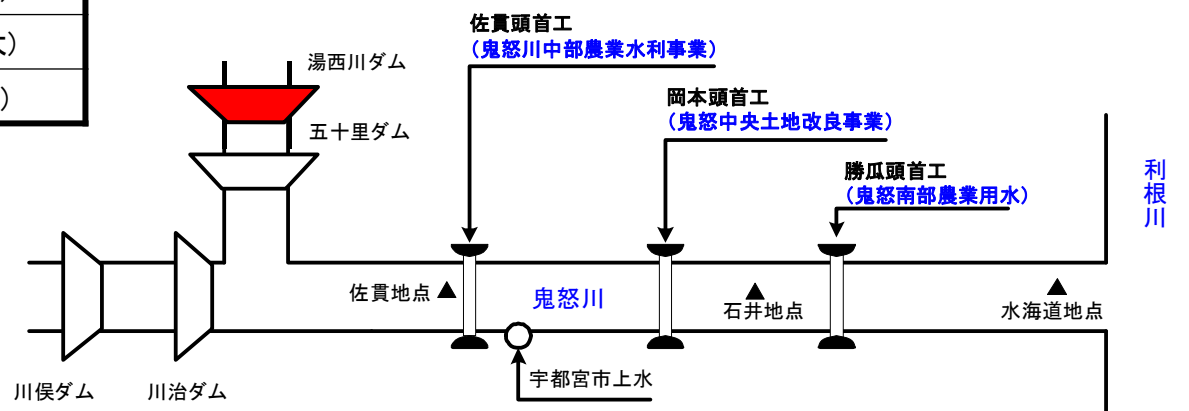
- ◆ 湯西川ダムでは、鬼怒川上流ダム群のひとつとして、今後も引き続き適切なダム管理により洪水調節効果を発揮するとともに、洪水に関する情報等について関係機関および住民への情報提供を行っていく。
- ◆ 近年頻発している集中豪雨や異常洪水に対応するために、避難を促す緊急行動に向けて、流域市町村長が避難の時期・区域を適切に判断するための支援や流域住民が自らリスクを察知し主体的に避難するための支援を行っていく。
- ◆ 鬼怒川及び小貝川上流域（栃木県区間）において、国、栃木県、宇都宮市など10市町とで「鬼怒川・小貝川上流域大規模氾濫に関する減災対策協議会」が設立され、今後、「水防災意識社会」の再構築に向け、減災対策を進めていく。

鬼怒川水系水利用の現状

- 鬼怒川においては、古くから農業用水に多く利用されており、五十里ダム・川俣ダムが建設される以前は、鬼怒川の自流を水源とした不安定なものであった。
- その後、ダムの建設により、安定的な取水が図られるようになり、近年になって、発電事業が盛んになると上流部においては発電にも多く利用されるようになった。
- 昭和59年度に川治ダムが完成したことにより、栃木県・千葉県において新たな都市用水の補給が可能となった。
- 平成24年には、湯西川ダムが運用開始になったことにより、栃木県・茨城県・千葉県において新たな都市用水の補給、栃木県において灌漑用水の補給が可能となった。

湯西川ダムに係わる水利用

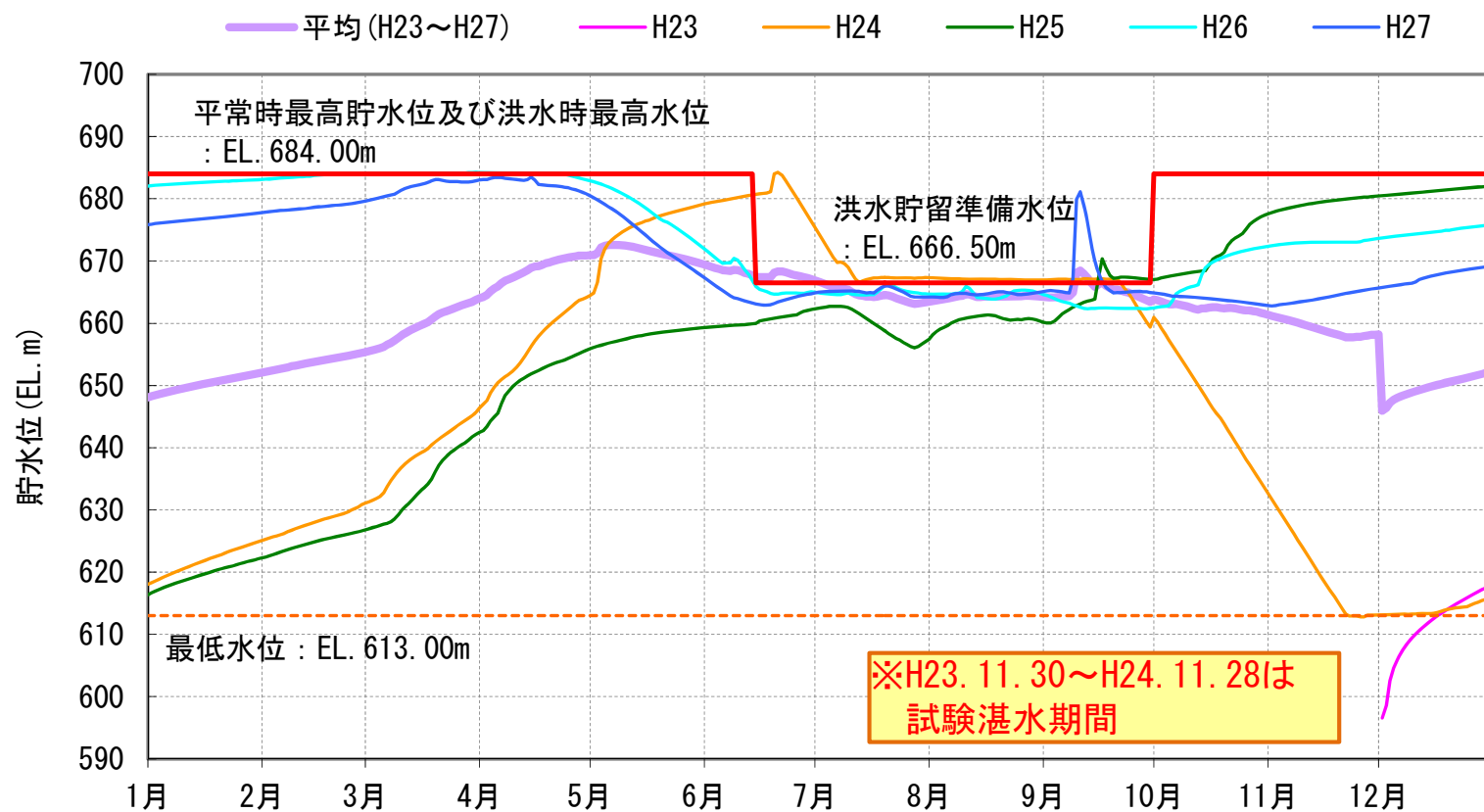
利用者	目的	使用水量
栃木県	上水	25,900m ³ (1日最大)
	灌漑	0.33m ³ /s
茨城県	上水	18,800m ³ (1日最大)
千葉県	上水	130,500m ³ (1日最大)
	工水	16,400m ³ (1日最大)



鬼怒川の主な取水地点

貯水池運用実績①

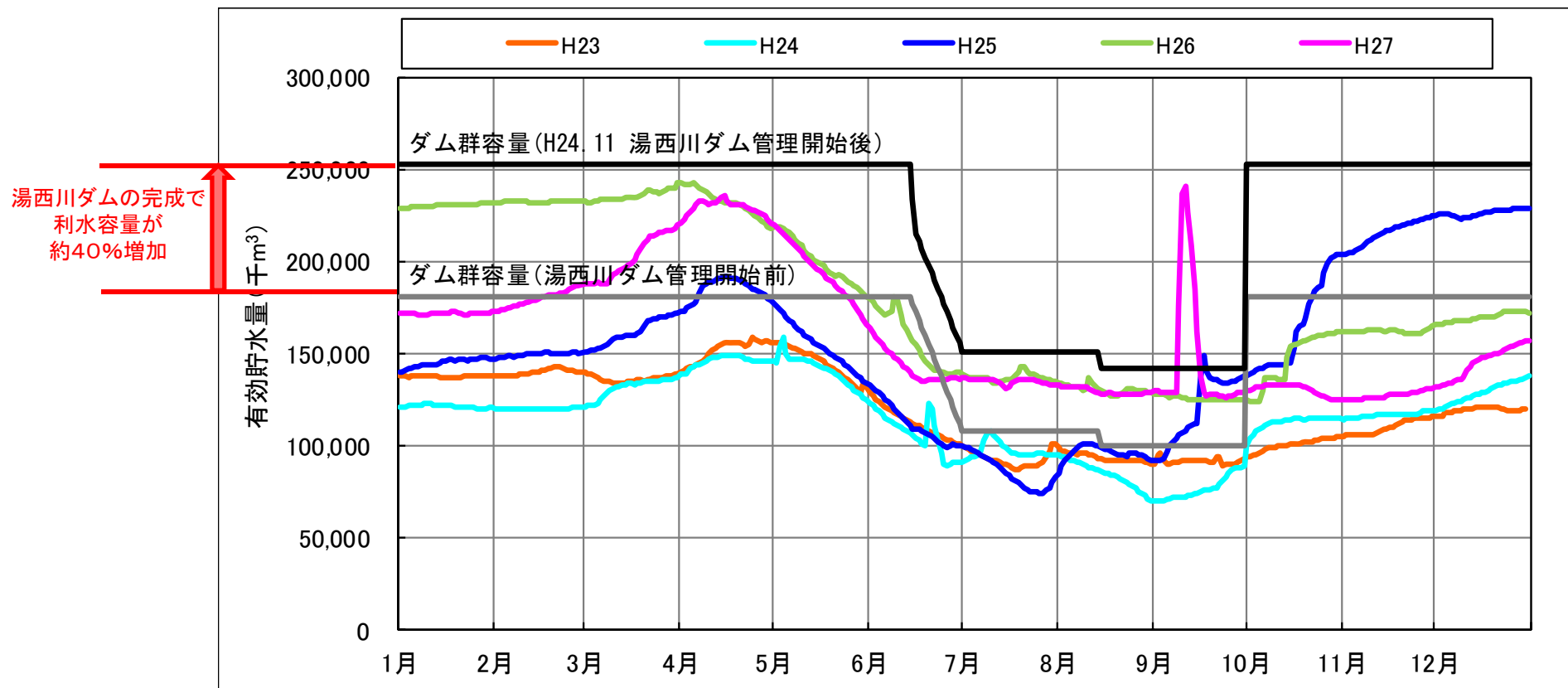
- 湯西川ダムにおける試験湛水開始～平成27年までの貯水池運用実績(貯水位)は以下のとおりである。なお、平成23年11月30日～平成24年11月28日は試験湛水期間である。



資料)「管理年報」(鬼怒川ダム統合管理事務所)をもとに作成

貯水池運用実績②

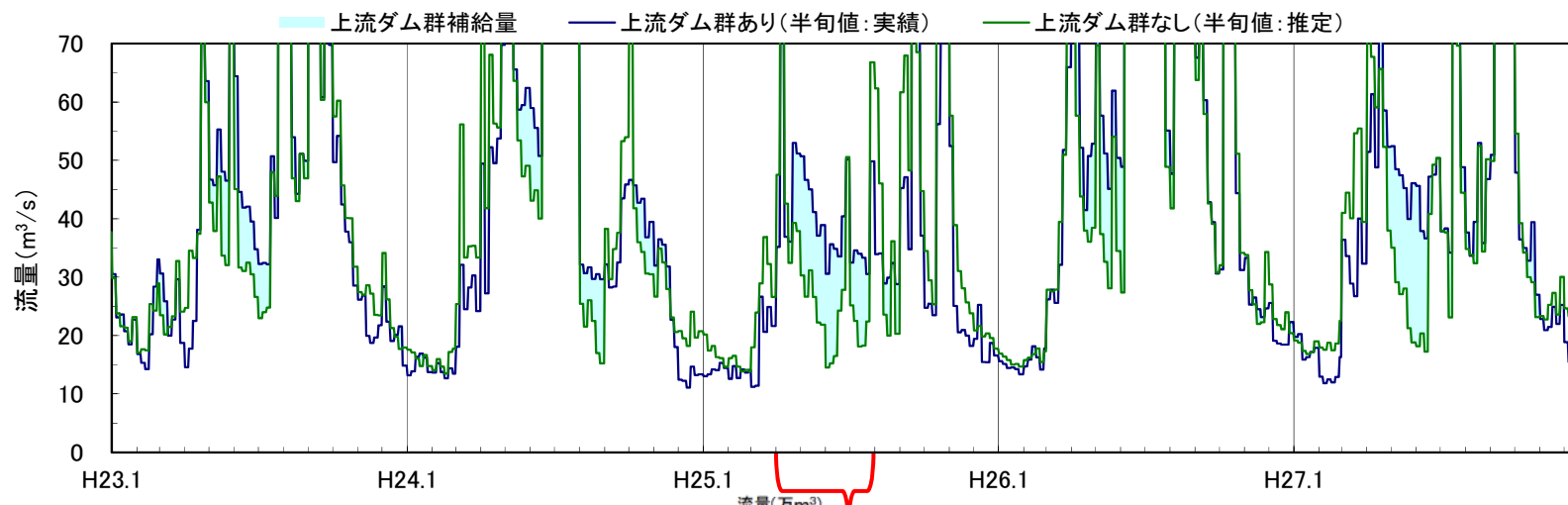
- 鬼怒川上流ダム群における、平成23年から平成27年までの貯水池運用実績(貯水量)は下図のとおりである。
- 湯西川ダム管理開始により、ダム群の貯水量が約40%増加した。



鬼怒川上流ダム群の貯水池運用実績

利水補給効果

- 鬼怒川上流ダム群として、ダム下流の既得用水や河川環境保全に必要な流量を補給している。
- 利水基準地点である佐貫地点では、平成23～27年において、上流ダム群のなかった場合と比較すると、流量は130～192日/年、平均164日/年上回ったと推定される。

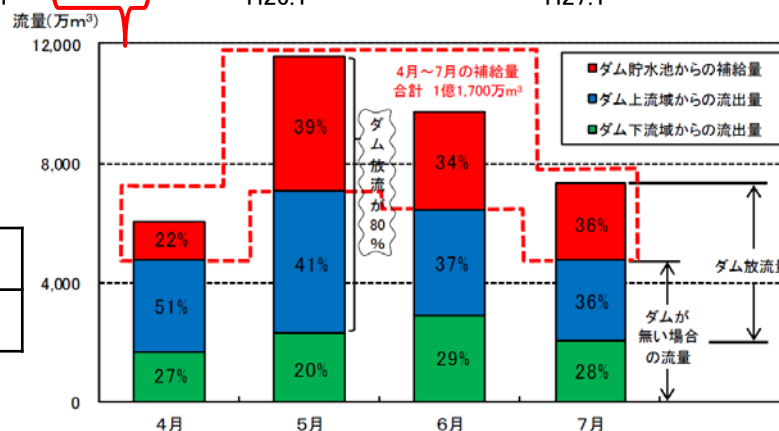


注)ダムなし流量＝佐貫地点実績流量－ダム補給量
 ここで、ダム補給量＝ダム放流量－ダム流入量

ダムあり>ダムなし日数(日)

H23	H24	H25	H26	H27	平均
180	154	130	192	163	164

注)半旬値



・塩谷町佐貫地点の流量で作成。 ・割合(%)は各月の流量の構成を表す。

出典)「平成25年度 鬼怒川の渇水対応」鬼怒川ダム統合管理事務所

H25年度の渇水状況

- 平成25年の鬼怒川では、年明けからの少雨の影響を受け、ダムからの補給量が増加したため、7月25日から13日間、10%の取水制限を実施するに至った。
- その後、流況の改善等に伴い、8月6日に取水制限の一時緩和を行い、さらに9月6日には取水制限の全面解除を行った。

月・日	時	会議名等	内容等	鬼怒川4ダム 貯水量 (万m3)	貯水率 (%)
7月23日		鬼怒川水利調整 連絡会 鬼怒川上流水利 調整連絡会	草木ダムの貯水量と、降雨の状況等により、取水制限を実施することを合意	7,552	50
	14:00		下館河川渇水対策支部（準備体制）設置 鬼怒川ダム渇水対策支部（準備体制）設置		
7月25日	12:00		渇水対策支部（準備体制）を警戒体制に移行 10%取水制限開始	7,551	50
8月2日	11:00	鬼怒川水利調整 連絡会 鬼怒川上流水利 調整連絡会	10%取水制限の継続を確認	8,780	58
8月6日	9:00		このところの降雨により、河川流況が好転してきたことから、一時的に取水制限を緩和。	9,601	63
9月6日	13:00		このところの降雨により、鬼怒川上流ダム群の貯水量が増加してきており、今後の取水量が減少する見込みであることから、取水制限を全面解除	9,889	70
	17:00		下館河川渇水対策支部 解散 鬼怒川ダム渇水対策支部 解散		

※貯水量は、0時現在。

※貯水率は、6月14日まででは常時満水容量、7月以降は夏期制限容量に對しての割合。

出典：「平成25年 利根川水系の渇水について」利根川水系渇水対策連絡協議会

下野新聞（朝刊） 平成25年7月24日（水） 3面（社会面） 版

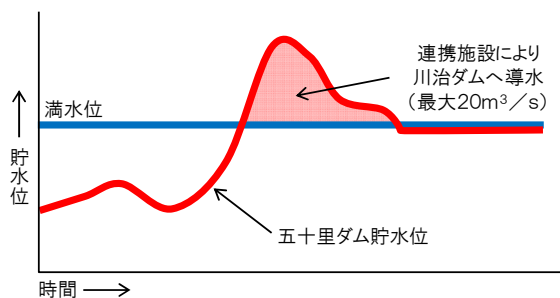
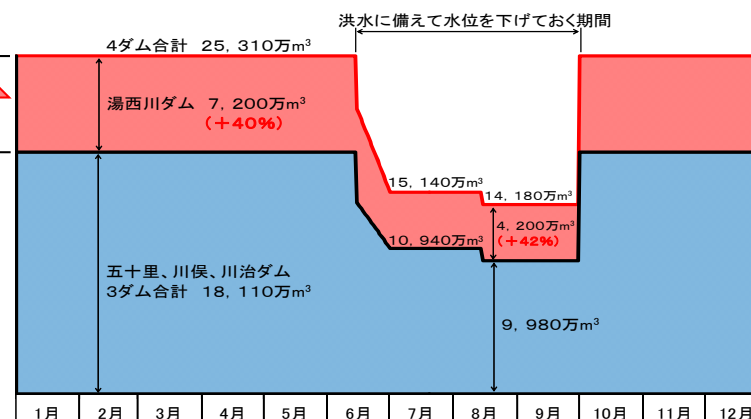


鬼怒川上流ダム群の渇水への対応 (H25) ①

- 平成24年度に湯西川ダムが完成し、上流ダム群の利水容量は約40%増加した。また、ダム群をつなぐ連携施設により限りある資源を有効利用した。
- 鬼怒川の上流域では、3月から雪どけが始まり、平成25年は、平成24年度に完成した湯西川ダムへ、湯西川からの豊富な雪どけ水を貯留した。
- また、男鹿川からの雪どけ水は、五十里ダムに貯め、貯水量を超える水は、連携施設より川治ダムに導水した。



湯西川ダム完成で
利水容量
約40%増加



五十里ダムが満水で、さらにダムへの流入量が発電所の放流能力を上回る時に川治ダムへ導水します。

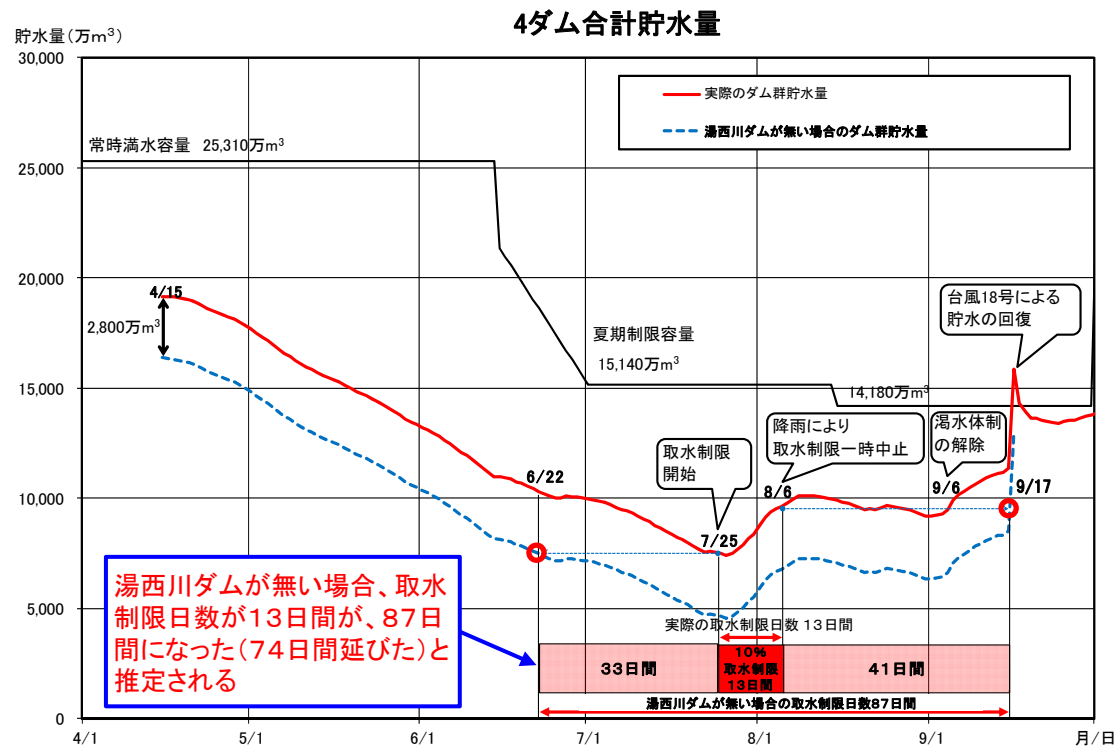
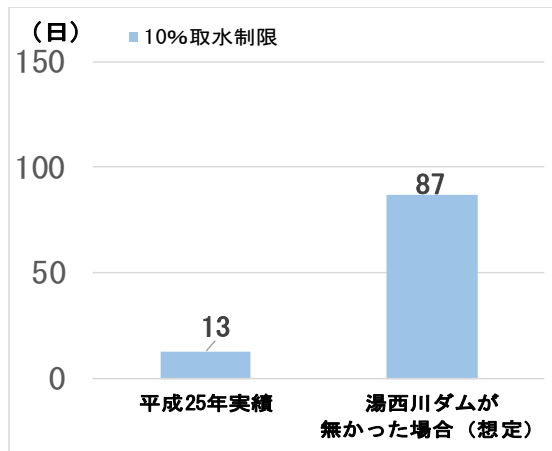


鬼怒川上流ダム群の渇水への対応 (H25) ②

- 平成25年夏渇水では、湯西川ダムがない場合は、取水制限日数が13日間であったのが、74日間延び、87日間となったと推定される。



平成25年の取水制限



- ※ 1.湯西川ダムが無い場合のダム群貯水量は、上流ダム群が、五十里、川俣、川治の3ダム状態と仮定して求めた計算値。
2.湯西川ダムが無い場合の取水制限の開始日及び中止日は、ダム群の貯水量が実際の取水制限開始日(7/25)及び中止日(8/6)の貯水量と同じになる日として仮定。

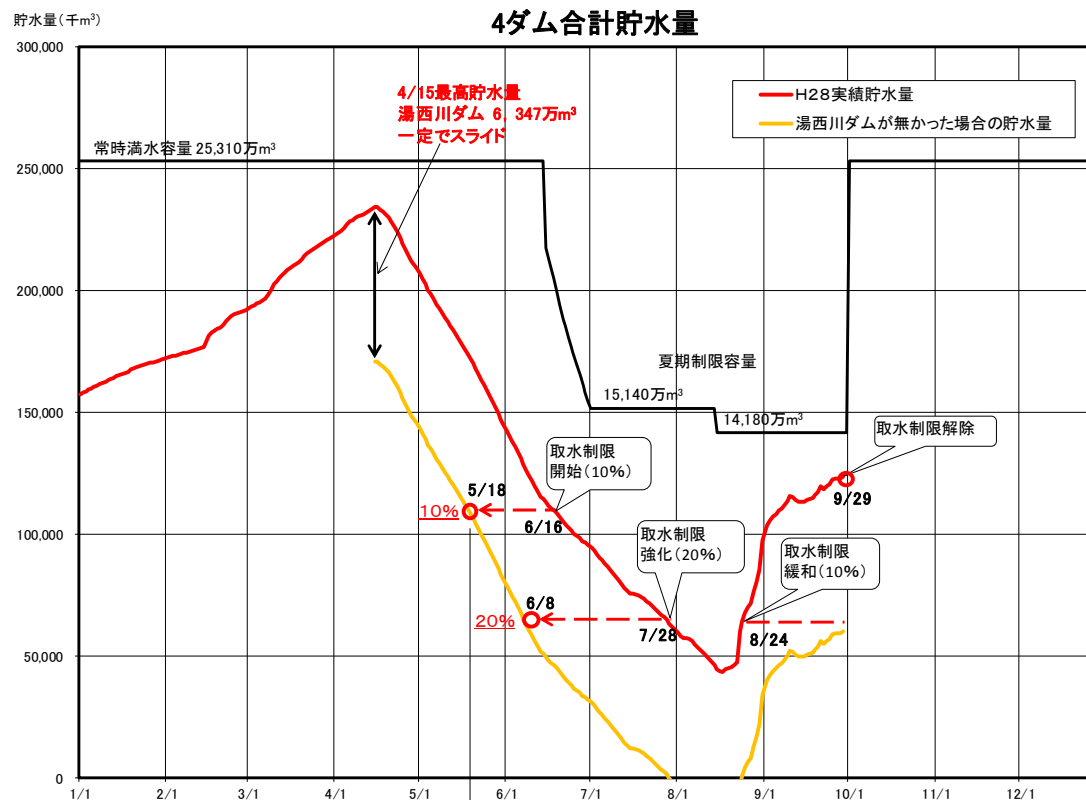
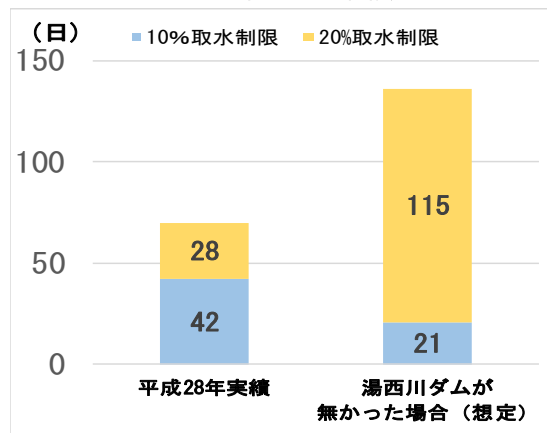
湯西川ダムの効果(平成25年夏渇水)

【評価対象外】H28年度の渇水状況

- 平成28年夏渇水において、仮に湯西川ダムが無かった場合を想定すると、鬼怒川の渇水調整は70日間が136日間へと取水制限の期間が延び、20%取水制限を超える厳しい事態が継続していたと推定される。



平成28年の取水制限



湯西川ダムが無い場合、取水制限日数が70日間が、136日間に延び（66日間延び、20%を超える取水制限が継続した）と推定される



湯西川ダムの渇水軽減効果

出典）「H28夏利根川水系の渇水状況のとりまとめ」
関東地方整備局HP(<http://www.ktr.mlit.go.jp/>)

利水補給に関する情報の提供

- 水源の状況、ダムの流入・放流量、河川流量、貯水量等の状況について随時ホームページ上に公開するなど住民への情報提供を行っている。



出典: 関東地方整備局HP (<http://www.ktr.mlit.go.jp/>)

観測所記号	観測所名	水系名	河川名
303031283318170	湯西川ダム(ゆしかわ)	利根川	湯西川

リアルタイムダム諸量一覧表

2016/7/13 ~ 2016/7/20

年月日	時刻	流域平均雨量 mm/10min	貯水量 ×10³ m³	流入量 m³/s	放流量 m³/s	貯水率 %
2016/07/20	13:00	-	27038	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	12:50	-	27038	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	12:40	-	27038	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	12:30	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	12:20	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	12:10	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	12:00	-	27049	1.14	5.74	64.4
2016/07/20	11:50	-	27060	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	11:40	-	27060	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	11:30	-	27060	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	11:20	-	27060	1.08	5.74	64.4
2016/07/20	11:10	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	11:00	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	10:50	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	10:40	-	27071	1.26	5.74	64.5
2016/07/20	10:30	-	27082	1.08	5.74	64.5
2016/07/20	10:20	-	27082	1.08	5.74	64.5
2016/07/20	10:10	-	27082	1.08	5.74	64.5
2016/07/20	10:00	-	27082	1.08	5.74	64.5
2016/07/20	09:50	-	27093	0.90	5.74	64.5
2016/07/20	09:40	-	27093	0.90	5.74	64.5

出典: 国土交通省水文水質データベース (<http://www1.river.go.jp/>)

鬼怒川ダム統合管理事務所 KINUGAWA INTEGRATED DAM CONTROL OFFICE 国土交通省 関東地方整備局

鬼怒川ダム統合管理事務所ホーム > 鬼怒川とダムの紹介 > ダムの役割 > 利水(暮らしに必要な水の供給)

鬼怒川とダムの紹介

ダムの役割

利水(暮らしに必要な水の供給)

水利利用の仕組み

下流に必要な水を放流します(利水補給) 発電を行うために放流します(発電放流)

鬼怒川上流ダム群の利水補給の考え方

利水補給においては、各ダムの長所を生かした効率的な水運用を行うため、雨量、水位、降雨予測等の情報を集中管理し、ダム群を一体的に運用する、統合運用を行っています。

貯水池の使用にあたっては、流入量が多く、回復力(回転率)の高いダムから順次補給を行います。

出典: 鬼怒川ダム統合管理事務所HP (<http://www.ktr.mlit.go.jp/kinudamu/>)

【利水補給のまとめ】

- 鬼怒川では、平成25年7月25日から13日間にわたり10%の取水制限が実施された。鬼怒川上流ダム群及び連携施設の運用により、取水制限日数の短縮が図られた。
- 湯西川ダムを含む鬼怒川上流ダム群では、下流河川の流況を監視しつつ、適正に利水補給を行っており、必要流量の確保に努めている。

【今後の方針】

- ◆ 鬼怒川上流ダム群においては、引き続き下流域での水需要を賄うため、効率的なダム運用を行っていく。

堆砂状況

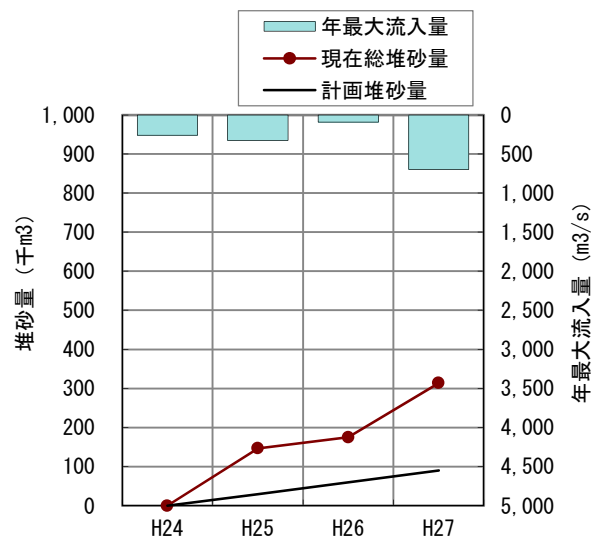
■湯西川ダムの堆砂量は、計画上の堆砂進行速度(経過年数に応じた堆砂量)を上回っており、平成27年時点の堆砂量は、計画堆砂量の10%程度である。

ダム名	①総貯水容量 (千m ³)	計画堆砂		現在(平成27年度末)の堆砂状況			
		②計画年数	③堆砂量 (千m ³)	④経過年数	⑤堆砂量 (千m ³)	⑥計画堆砂 に対する 堆砂率 (⑤/③)	⑦総貯水容量 に対する 堆砂率 (⑤/①)
湯西川ダム	75,000	100	3,000	3	314	10.5%	0.4%

出典) H27鬼怒川上流ダム群貯水池堆砂測量他業務報告書



H27.9 関東東北豪雨の湯西川ダムの状況



※1) 図中の斜線は、堆砂が一定のペースで進み、計画堆砂年で計画堆砂量に達すると想定して引いた直線



【堆砂のまとめ】

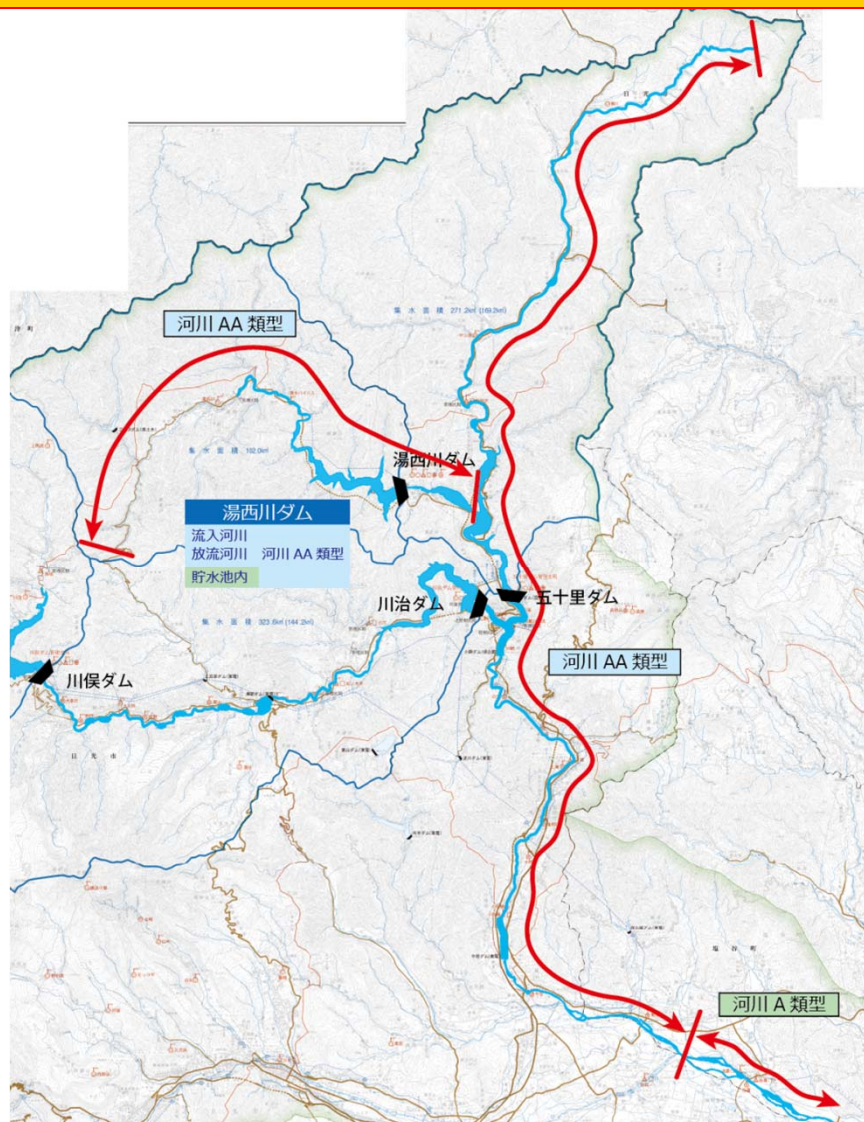
- 湯西川ダムの堆砂量は、計画上の堆砂進行速度（経過年数に応じた堆砂量）を上回っている。
- これは、特に平成25年9月の台風18号や平成27年9月の台風18号（関東・東北豪雨）等の出水時に、大量の土砂が貯水池に流入したことによると考えられる。

【今後の方針】

- ◆ 引き続き堆砂状況を監視することにより、適切な管理を行っていく。

水質環境基準類型指定状況

- 湯西川ダム貯水池は湖沼類型指定を受けていない。
- 湯西川は河川AA類型に指定されている。



環境基準の類型指定状況

生活環境の保全に関する環境基準値 環境基準値：河川

項目 類型	基準値				
	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
AA	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL 以下
A	6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下
B	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN/ 100mL 以下
C	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	—
D	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	—
E	6.0 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと。	2mg/L 以上	—

環境基準値：湖沼 ア

項目 類型	基準値				
	pH	COD	SS	DO	大腸菌群数
AA	6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	1mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL 以下
A	6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下
B	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	15mg/L 以下	5mg/L 以上	—
C	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと。	2mg/L 以上	—

環境基準値：湖沼 イ

項目 類型	基準値	
	T-N	T-P
I	0.1mg/L 以下	0.005mg/L 以下
II	0.2mg/L 以下	0.01mg/L 以下
III	0.4mg/L 以下	0.03mg/L 以下
IV	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下
V	1.0mg/L 以下	0.1mg/L 以下

水質調査地点

- 流入河川: 温泉(上)、温泉(下)、旧仲内ダム
- 湯西川ダム貯水池: 貯水池上層・中層・下層
- ダム下流: 放流口、五十里ダム・湯西川合流点、五十里ダム直下、小網ダム



[illegible]

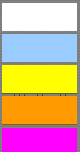
環境基準の達成状況

■ 湯西川ダムの水質状況は、BOD、大腸菌群数、貯水池のDOを除いて概ね環境基準を満たしており、経年的には概ね横這い傾向である。

ダム名	湯西川ダム										
類型	河川AA類型										
調査地点 (環境基準値)	流入河川			貯水池(ダムサイト)				下流河川			
	(上) 温泉	(下) 温泉	旧 仲内 ダム	上層	中層	下層	全層平均	放流口	川合・五十里 湯西ダ	ダム五十里 直下	小網ダム
pH (6.5～8.5)	0/57	0/57	0/57	2/54	0/54	0/54	0/54	0/55	0/32	0/57	0/57
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
DO (7.5mg/L以上)	0/57	0/57	0/57	0/54	6/54	30/54	19/54	2/55	0/32	0/57	1/57
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
BOD (1.0mg/L以下)	0/57	1/57	0/57	8/54	0/54	3/54	0/54	12/55	5/32	0/57	5/57
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
COD (－)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
SS (25mg/L以下)	1/57	0/57	0/57	0/54	0/54	1/54	0/54	0/55	0/32	1/57	1/57
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下)	24/57	48/57	43/57	15/54	13/54	12/54	18/54	28/55	15/32	22/57	49/57
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
T-N (－)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
T-P (－)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Chl-a (－)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
ふん便性大腸菌群数 (表層・個/100mL)	－	－	－	2	－	－	－	－	－	－	－

注1) 上段…近4ヵ年の環境基準達成状況で、m/n。nは水質調査回数、mは環境基準値を超過した回数を示す。

なお、COD、T-N、T-P、Chl-a及びふん便性大腸菌群数は環境基準が指定されていない項目。

- 2)  : 環境基準値の超過回数が0%
 : 環境基準値の超過回数が10%未満
 : 環境基準値の超過回数が10～25%
 : 環境基準値の超過回数が25～50%
 : 環境基準値の超過回数が50%以上

- 3) 下段…近4ヵ年の水質傾向。→：横這い、↑：上昇傾向、↓：低下傾向。

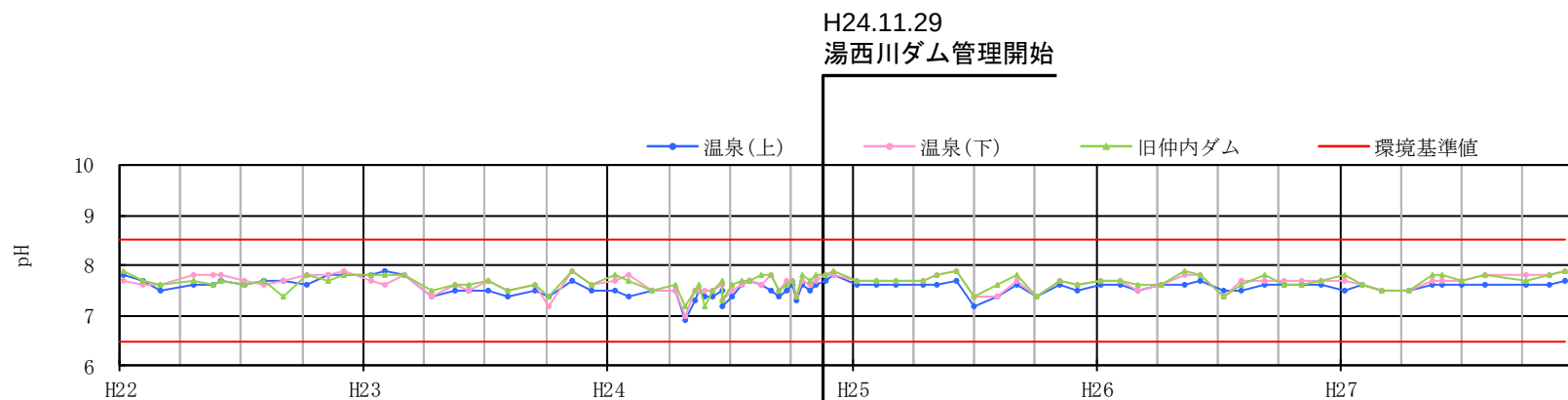
水浴場水質判定基準
(糞便性大腸菌群数)

区分		区分		区分
水浴適	水質AA	水浴可	水質B	水浴不適
	水質A		水質C	

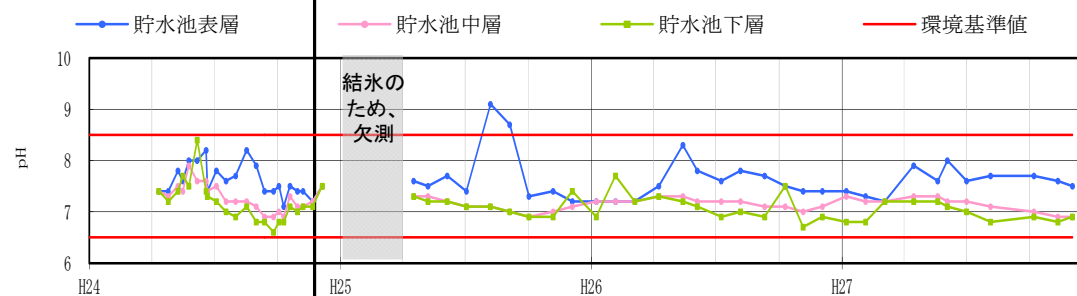
(平成9年4月 環境省)

■ 環境基準を概ね満足している。

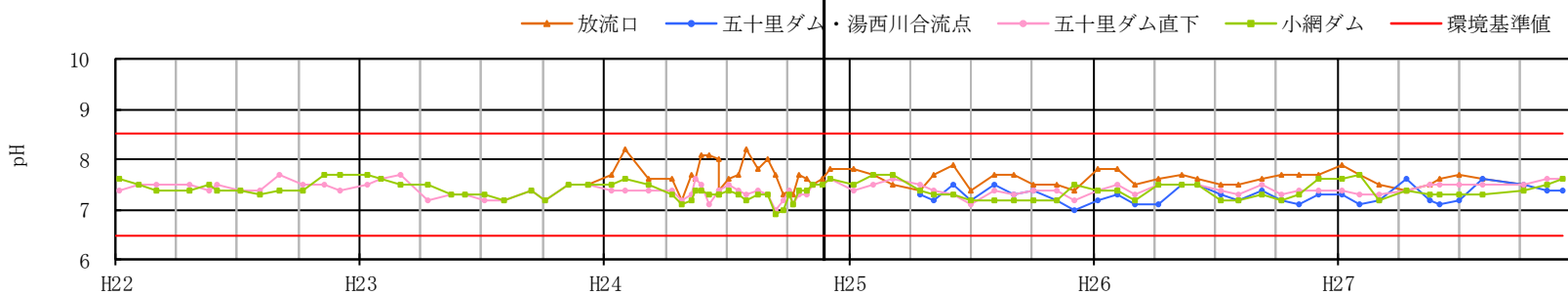
【流入河川】



【貯水池】

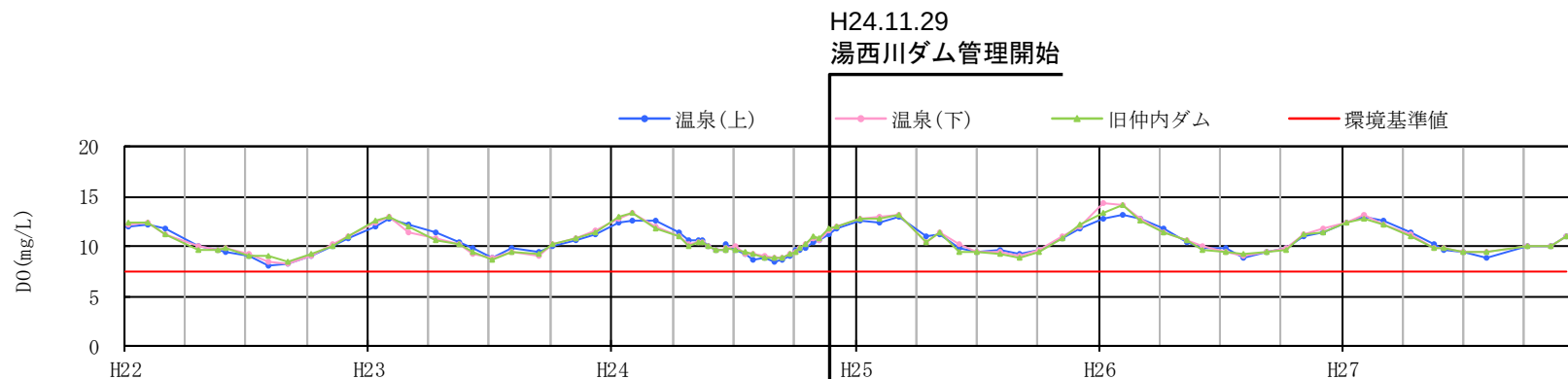


【下流河川】

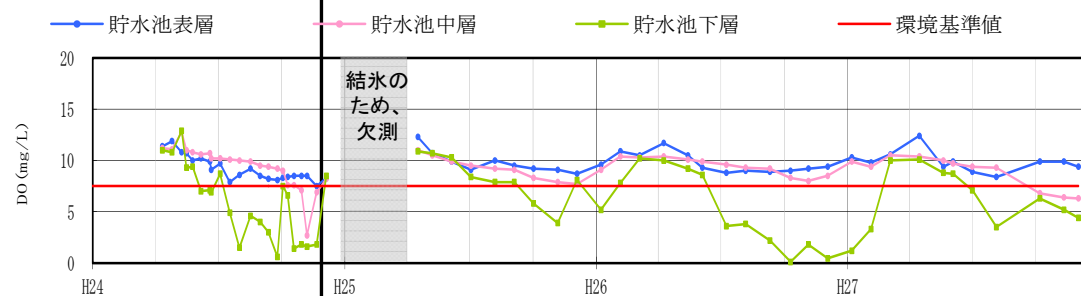


■ 貯水池底層以外では、環境基準を概ね満足している。

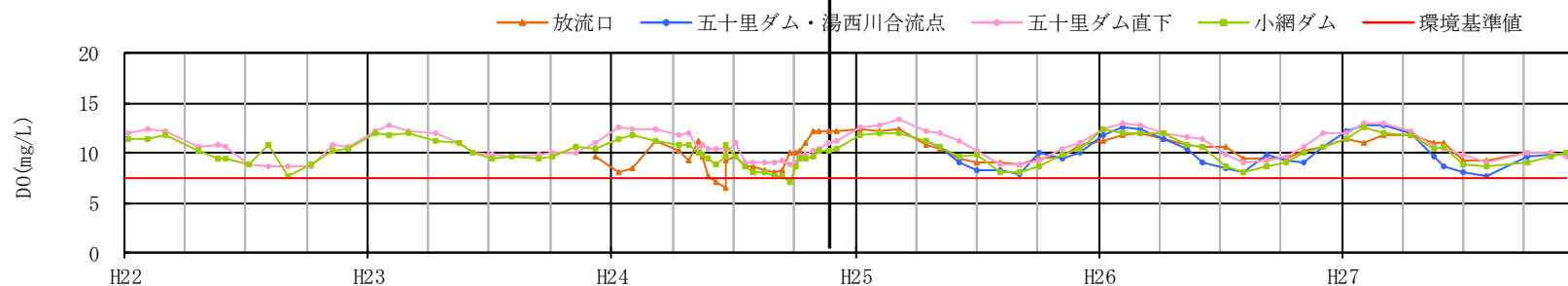
【流入河川】



【貯水池】

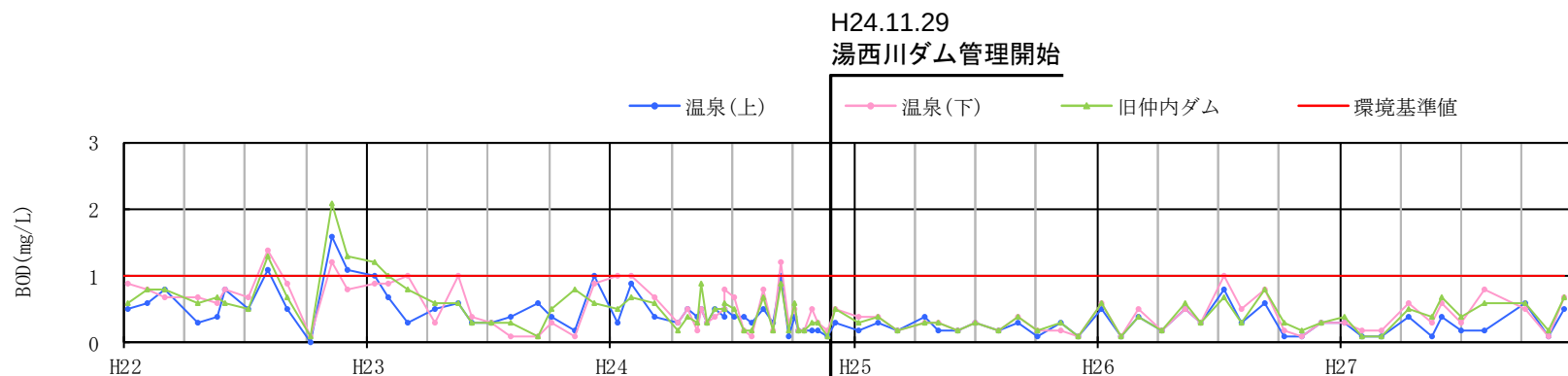


【下流河川】

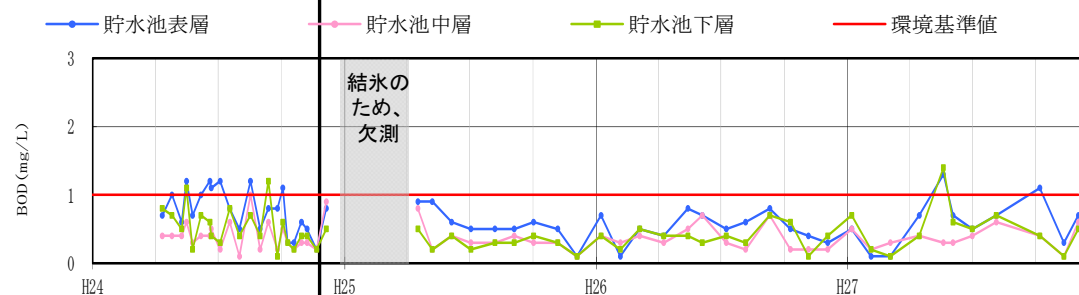


- 貯水池内で環境基準を上回る場合がみられるが、アオコ等の富栄養化現象は発生していないことから、ダムによる影響は小さい。
- 下流河川では、環境基準を上回る場合がみられるが、湛水前後の水質の悪化はみられない。

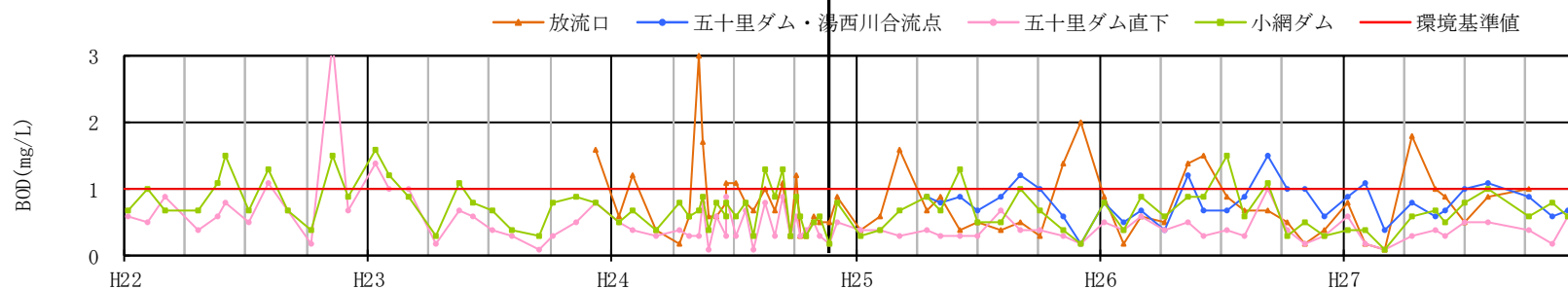
【流入河川】



【貯水池】

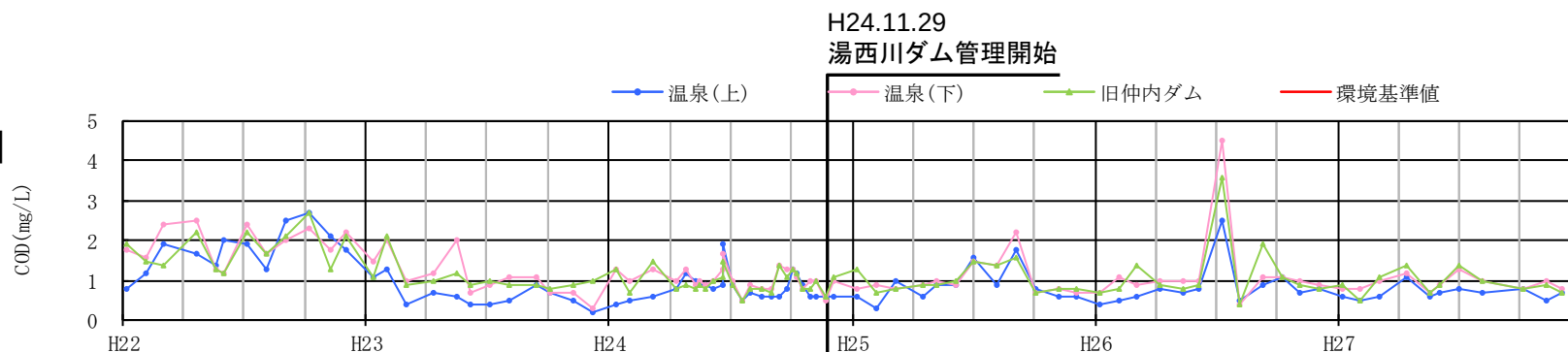


【下流河川】

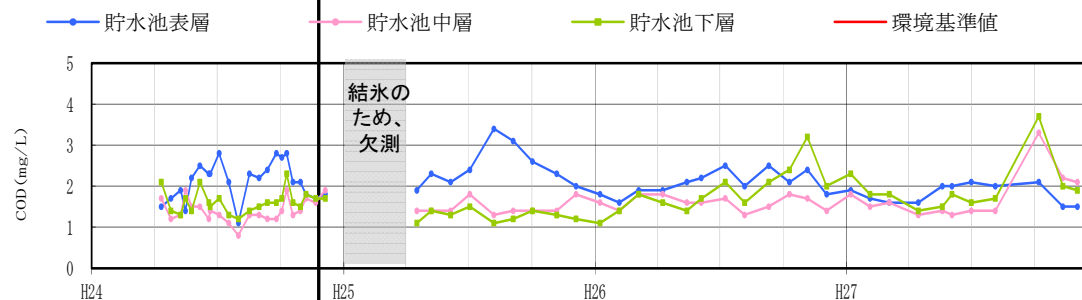


■ 経年的には大きな変動はみられない。

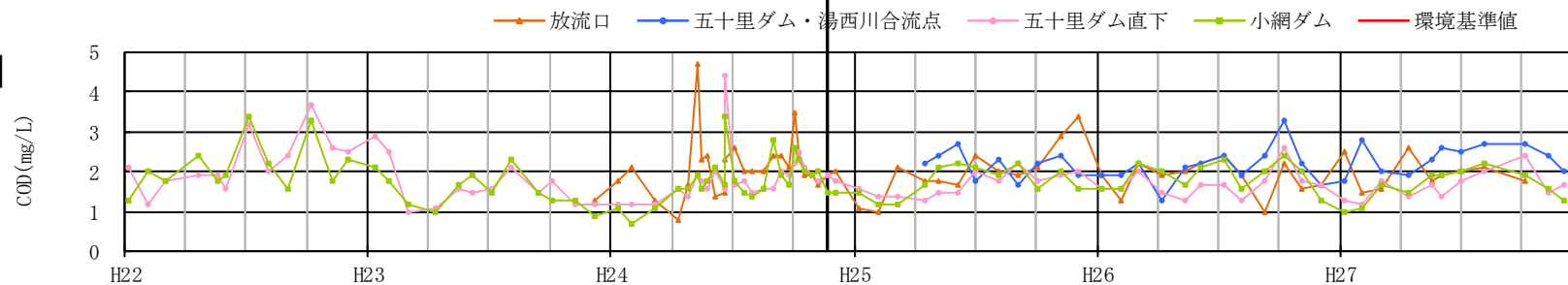
【流入河川】



【貯水池】

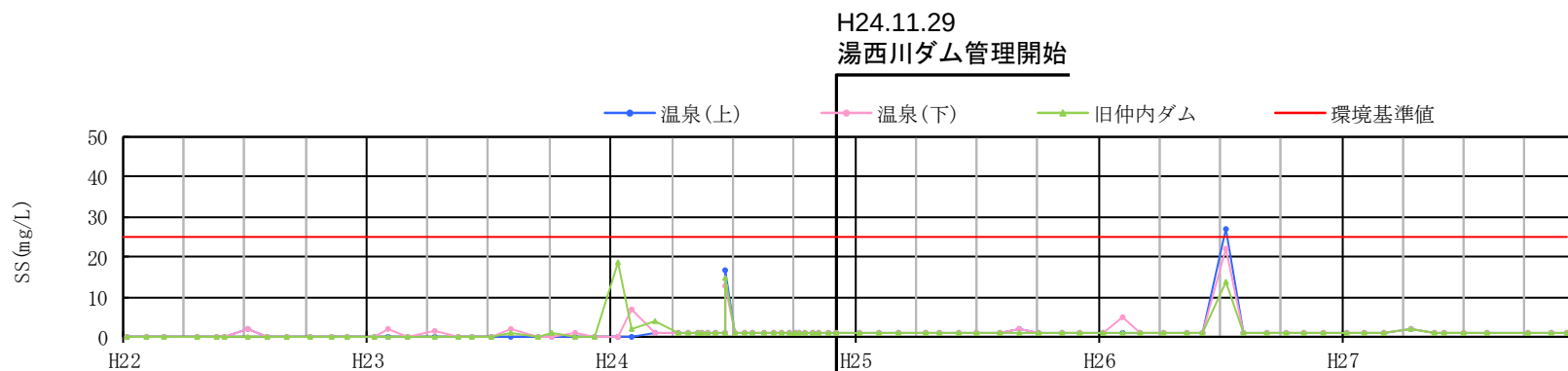


【下流河川】

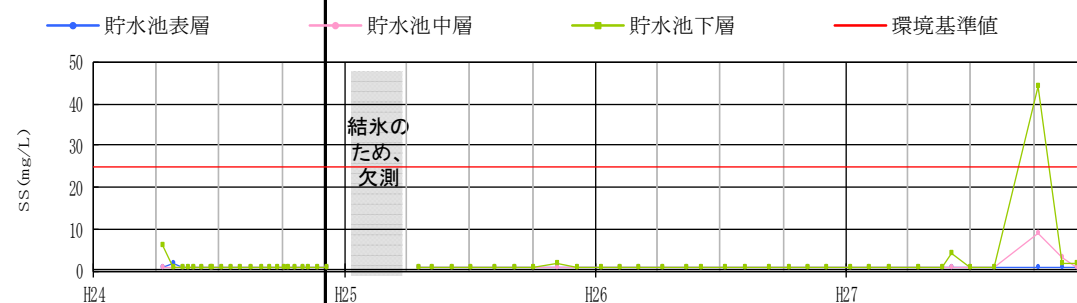


■ 環境基準を概ね満足しているが、出水の影響で環境基準を超過する場合がある。

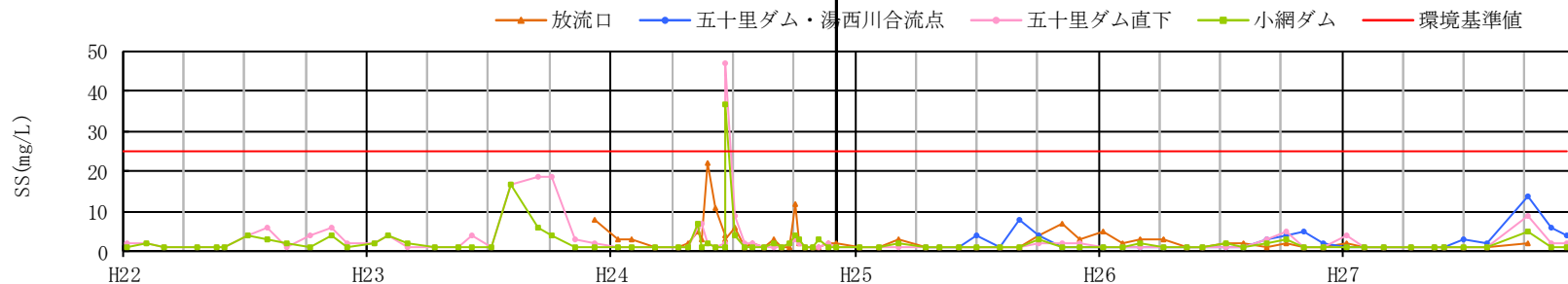
【流入河川】



【貯水池】

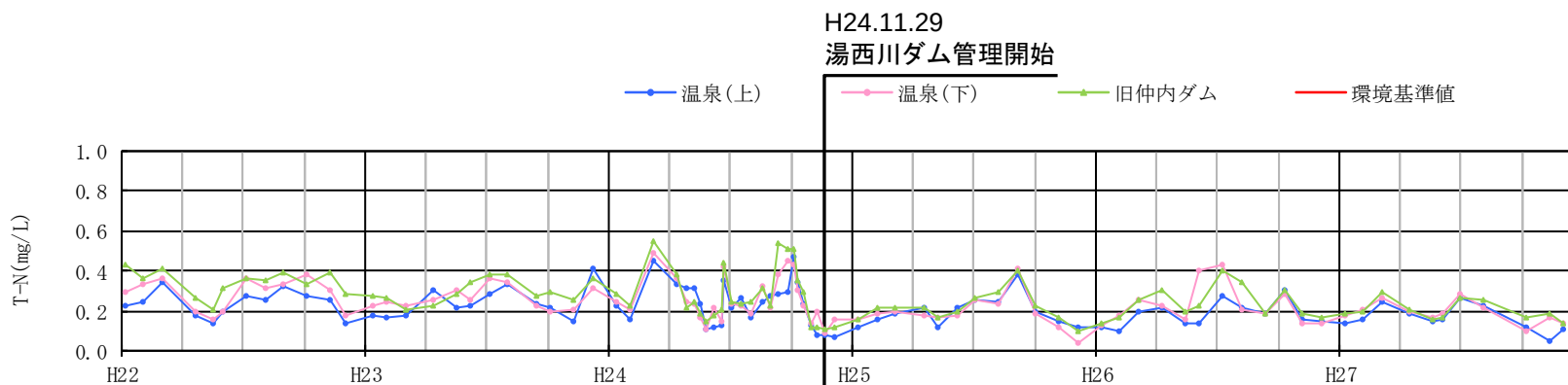


【下流河川】

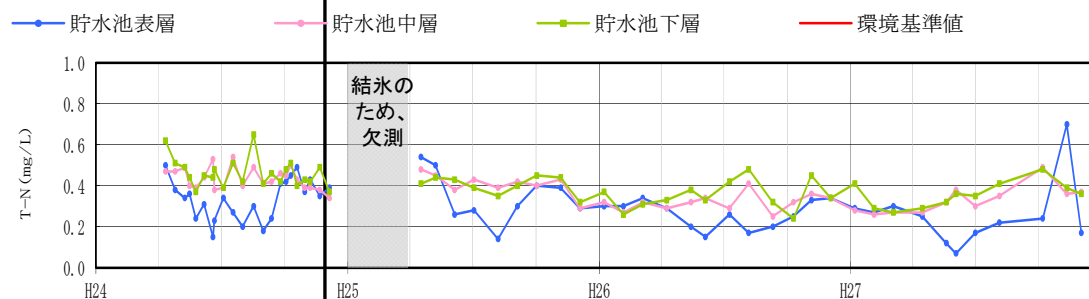


■ 経年的には大きな変動はみられない。

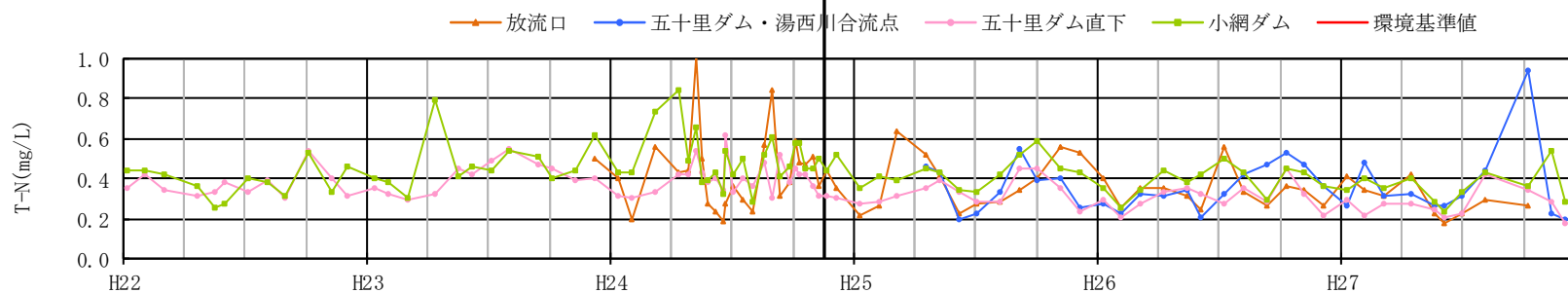
【流入河川】



【貯水池】

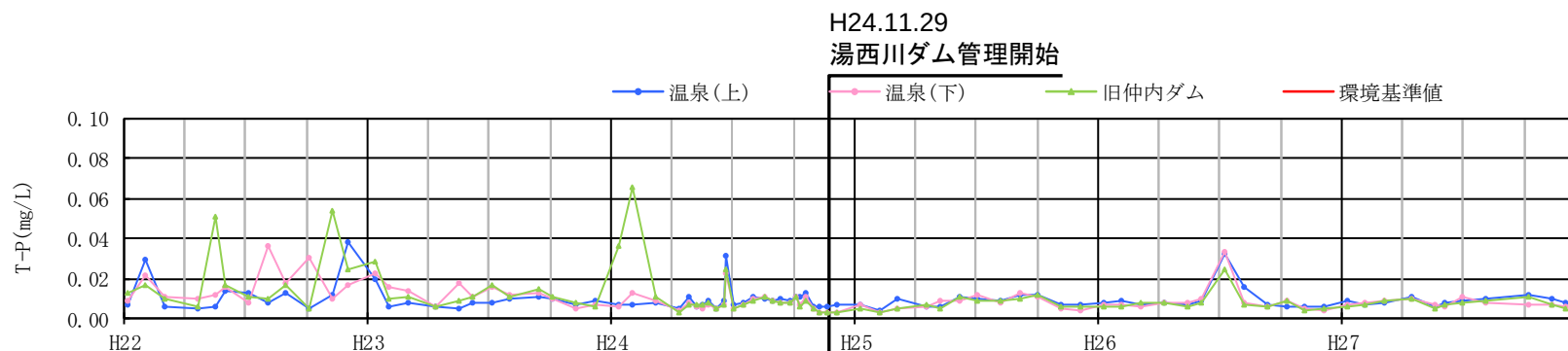


【下流河川】

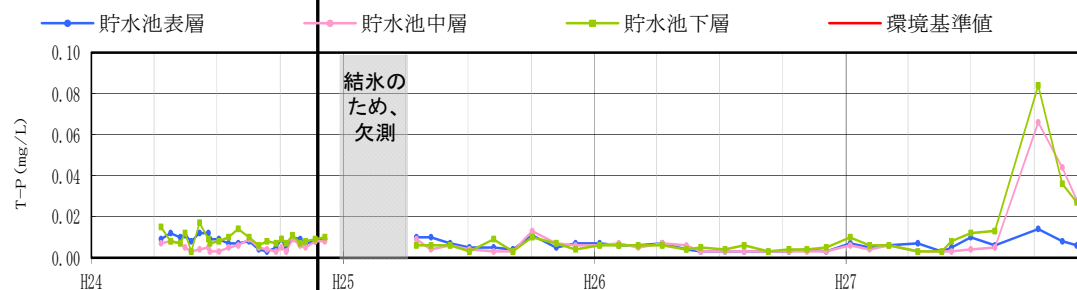


■ 出水の影響により一時的に高い濃度になることがある。

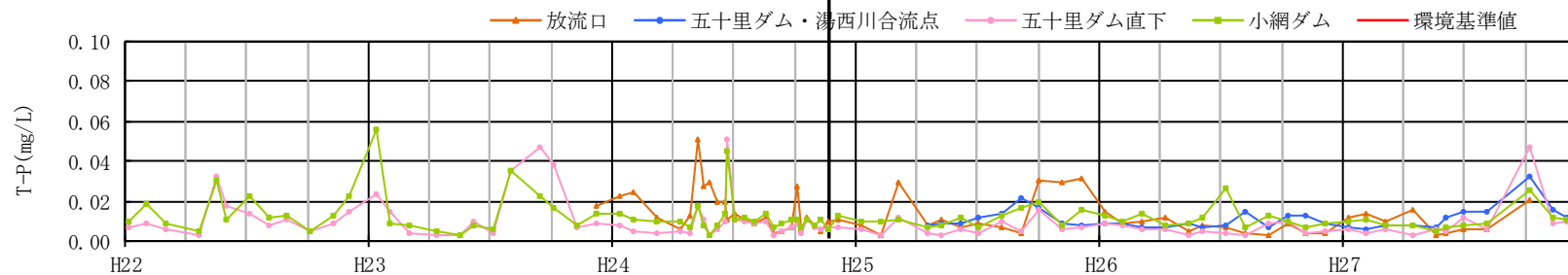
【流入河川】



【貯水池】



【下流河川】

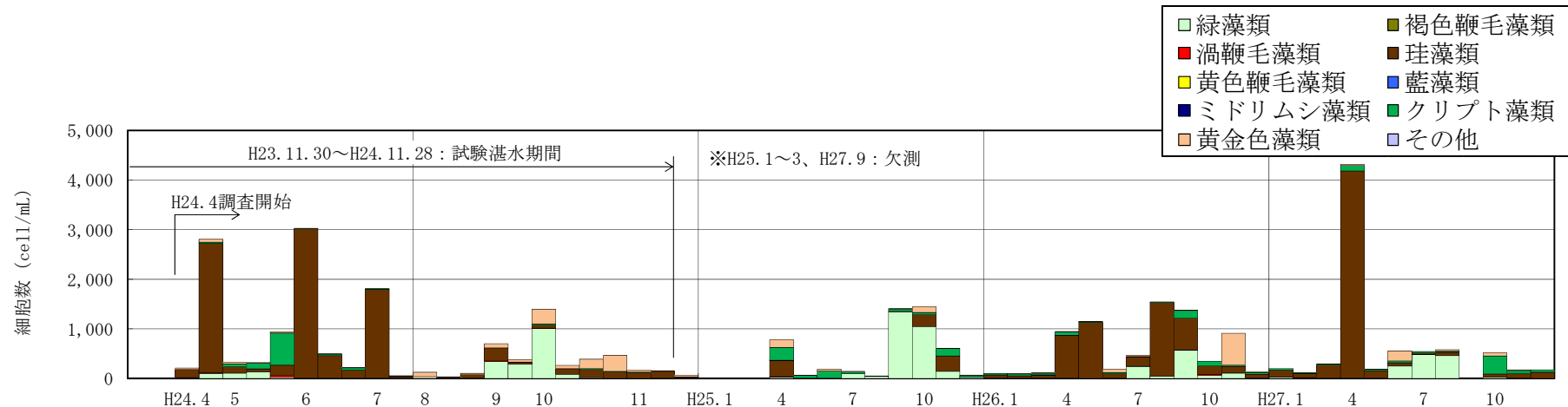
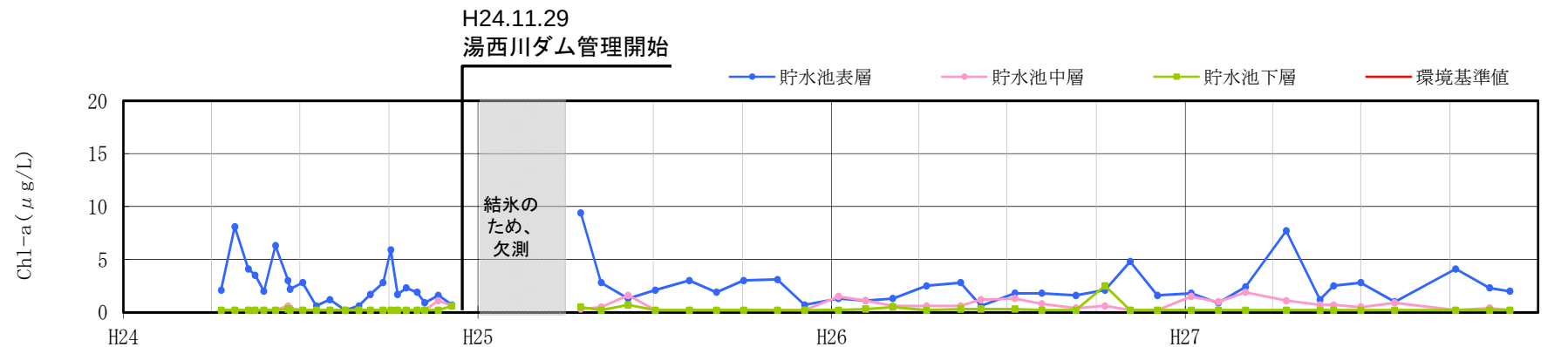


Chl-a、植物プランクトン

- Chl-aは概ね $5 \mu\text{g/L}$ 以下と、低い値で推移している。
- 植物プランクトンの増殖により、中層、底層と比べ、表層で高い傾向がある。
- 植物プランクトンは珪藻類が優占する傾向があり、アオコ等の原因になる藍藻類は少ない。

(参考) OECDによる栄養等級

	年平均 Chl-a	年最大 Chl-a
貧栄養	≤ 2.5	≤ 8
中栄養	2.5~8	8~25
富栄養	8~25	25~75

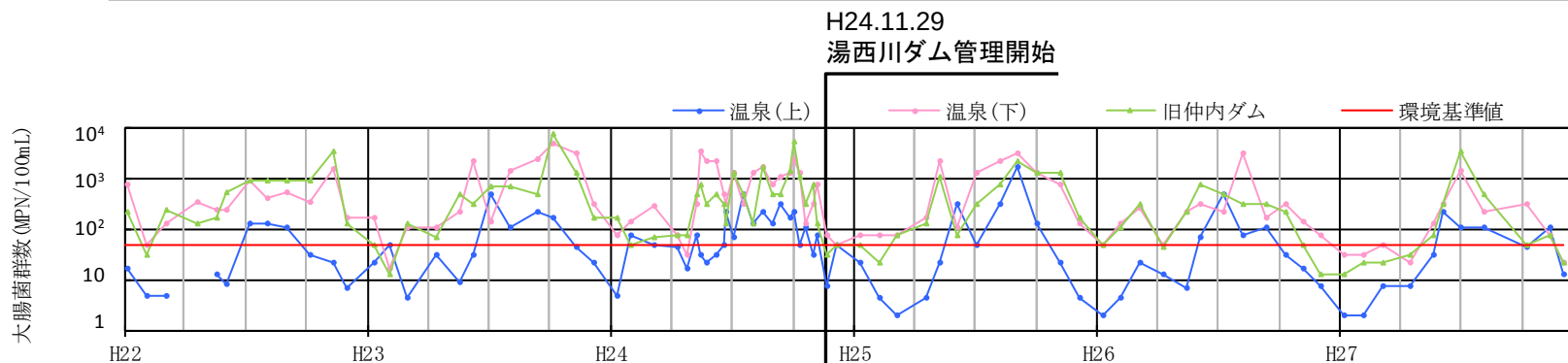


大腸菌群数

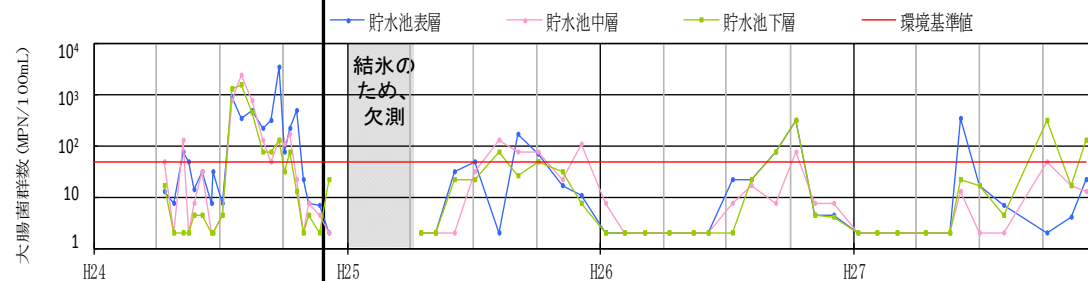
- 流入河川、下流河川では、環境基準を超過する場合が多い。貯水池内でも環境基準を超過する場合がみられる。

大腸菌群数: 糞便による汚染の指標として、大腸菌の生化学的性状をもつ細菌を検出した菌群。土壌や環境由来の菌類も検出される。

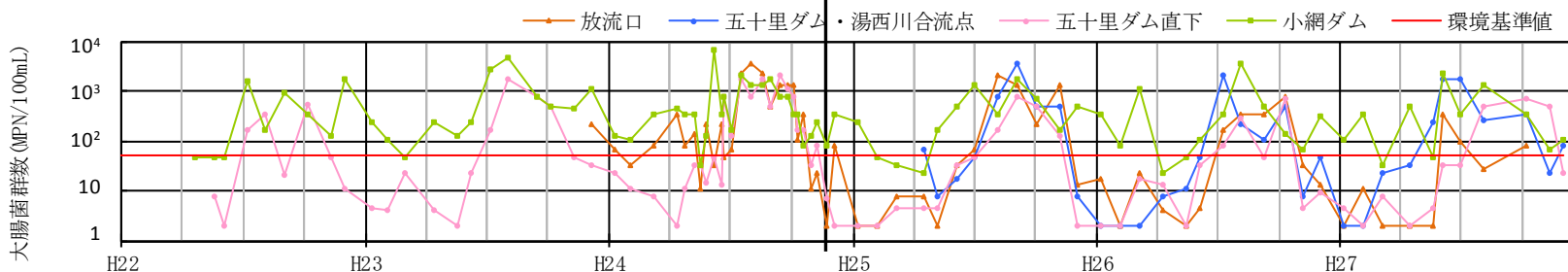
【流入河川】



【貯水池】

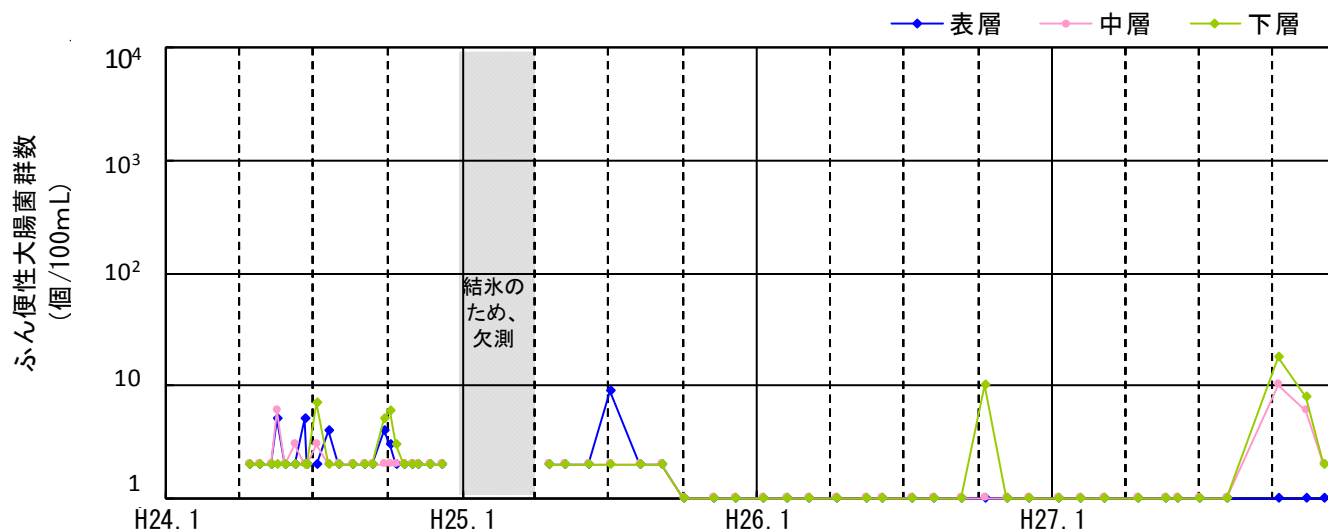


【下流河川】



ふん便性大腸菌群数：貯水池

- 湯西川ダム貯水池では、大腸菌群数と同時にふん便性大腸菌群数を調査している。
- ふん便性大腸菌群数は、100個/100mL以下であり、参考として水浴場の水質判定基準と比較しても、水浴適のAの評価に相当する。



ふん便性大腸菌群数経月変化(湯西川ダム貯水池)

(参考)水浴場水質判定基準

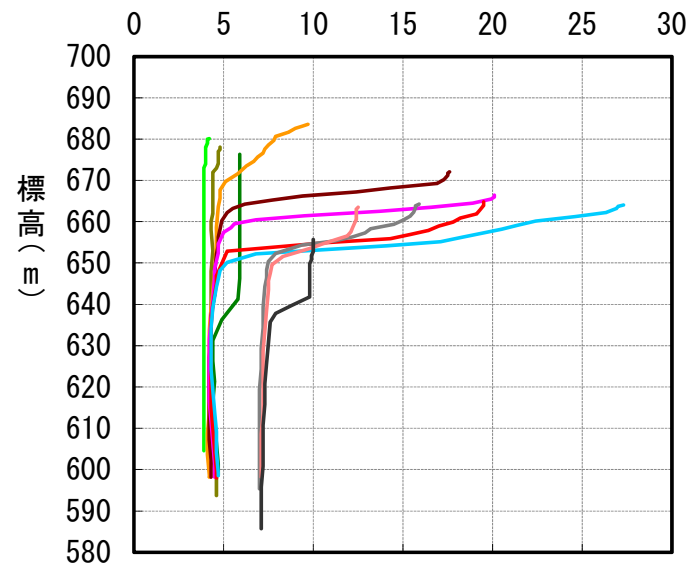
区 分		ふん便性大腸菌群数	区 分		ふん便性大腸菌群数	区分	ふん便性大腸菌群数
水浴適	水質AA	不検出 (検出下限値2個/100mL)	水浴可	水質B	400個/100mL以下	水浴不適	1,000個/100mLを 越えるもの
	水質A	100個/100mL以下		水質C	1,000個/100mL以下		

水温及びDO鉛直分布

- 湯西川ダム貯水池では、4月から10月頃まで上層付近に強固な水温躍層が形成される。
- 冬期の1月でも中層付近の躍層が解消されておらず、底層のDOが低下したが、3月頃には全層循環により回復している。

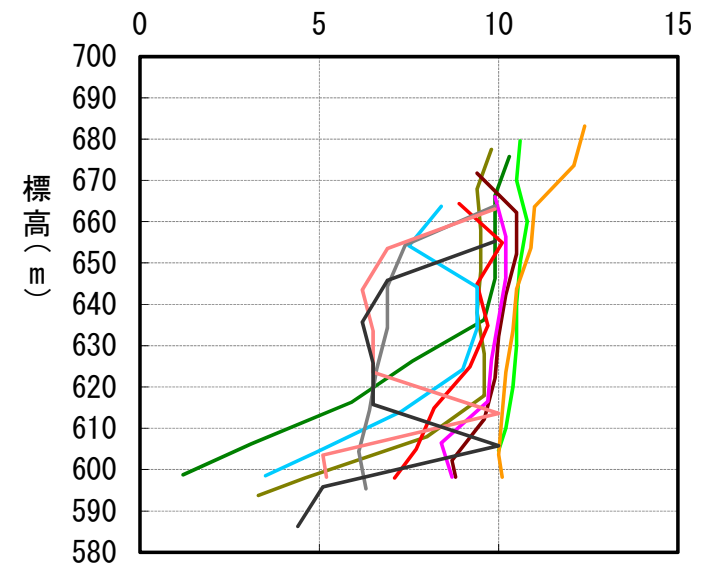
H27年

水温(°C)



H27年

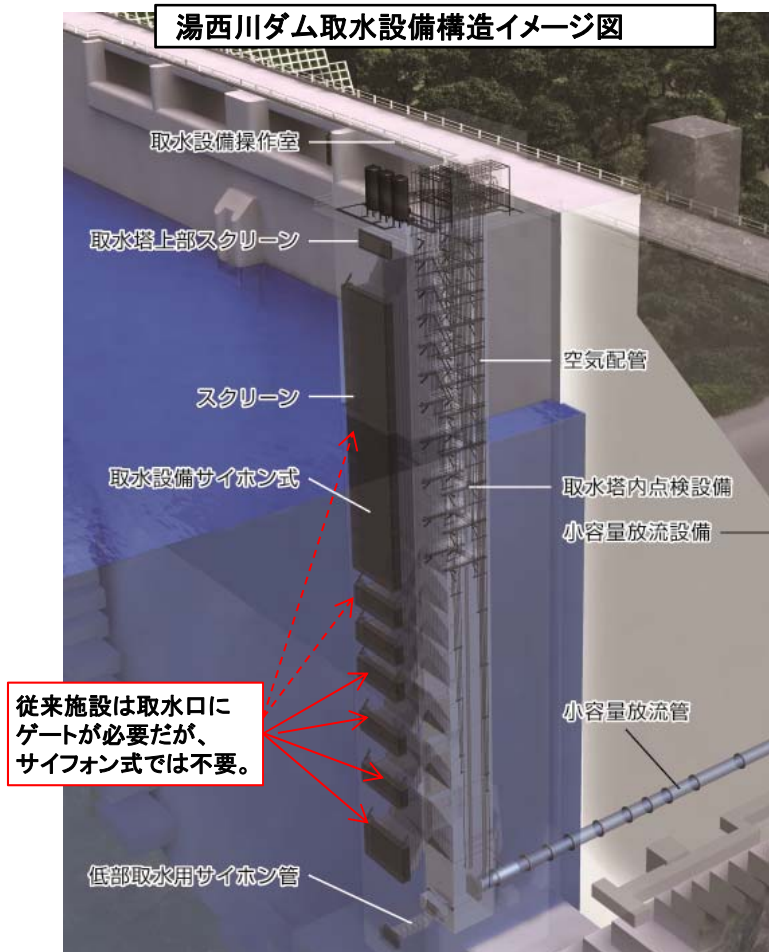
DO (mg/L)



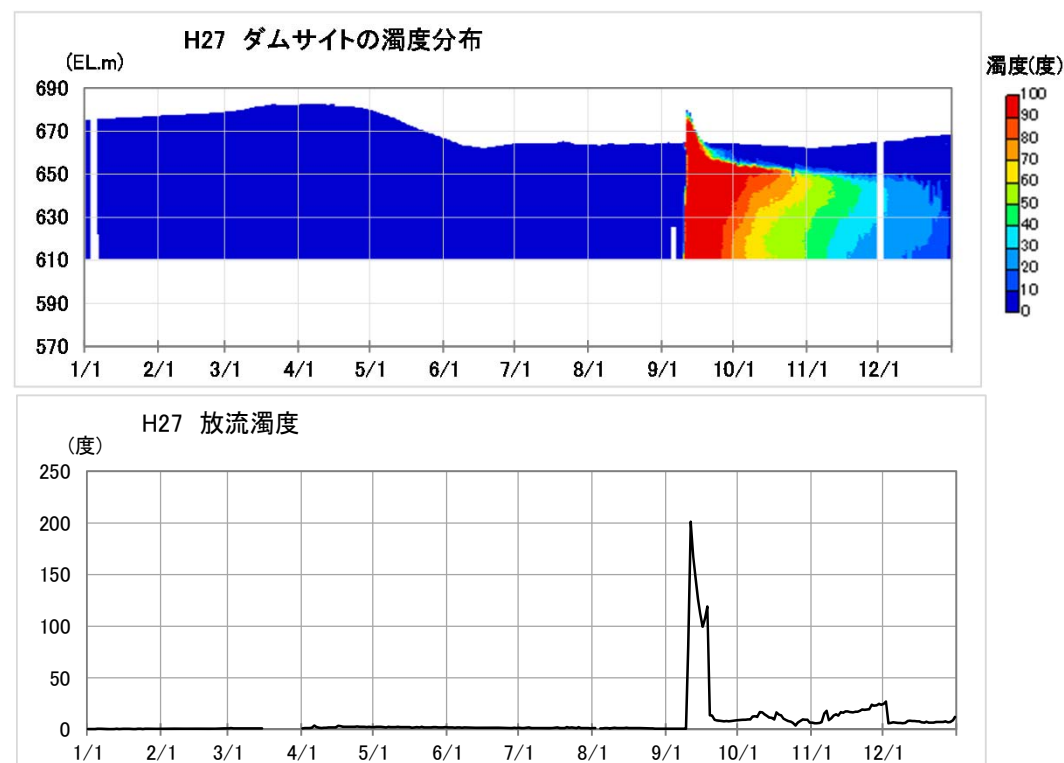
湯西川ダムにおける水質保全対策の効果

- 湯西川ダムでは、「サイフォン式選択取水施設」の運用により、濁水長期化の軽減を図るなど、貯水池の水質保全対策を実施している。
- 平成27年9月の台風18号出水(関東・東北豪雨)時には、選択取水設備の運用により、放流口地点の濁度は、出水後10日程度で10度を下回っている。

湯西川ダム取水設備構造イメージ図



出典)湯西川ダムの技術と工夫



湖内の濁度分布と放流濁度の時系列変化(H27年)

＜湯西川ダムモニタリング委員会における建設前後の水質の変化についての評価＞

- ダム湖内については、過去2回の大規模出水時に流入層を中心に濁水長期化が見られたが、概ね1ヶ月程度で解消されている。
- ダムの放流水温は冬期に流入水温と比較して高くなる傾向が見られるが、全層循環しており悪化することはないと考えられる。
- ダム湖の中底層でDO低下が見られるが冬期に回復していることから、ダムによる下流河川への影響は小さいと考えられる。底層の貧酸素化については今後も注視していく必要がある。
- ダム湖では、夏期に表層で富栄養化関連項目の水質がやや高くなる傾向が見られるが、アオコ等の富栄養化現象は発生していないことから、ダムによる影響は小さいと考えられる。
- ダム下流の湛水前後の富栄養化関連項目の大きな水質変化はみられない。
- ダム湖では、平成26年6月から7月にかけて3週間程度の間、淡水赤潮が確認されたが、原因藻類自体が水質障害を発生させるものではなく、すぐに収束したこと、それ以外の発生は認められないことから、ダムによる影響は小さいと考えられる。
- ダム下流の湛水前後の放流水温の変化・水質の悪化はみられない。

【水質のまとめ】

- 湯西川ダムでは、全体としては概ね良好な水質であり、経年的に水質が著しく悪化する傾向は見られない。
- 大腸菌群数は環境基準を超過するケースが多いが、ふん便性大腸菌群数は水浴上の水質判定基準の水浴適のAの評価に相当する。
- 湯西川ダムにおける濁水の長期化については、選択取水設備の運用により、一定の効果が発揮されている。

【今後の方針】

- ◆ 流入河川の大腸菌群数が高く、貯水池水質がその影響を受けていることが示唆されるため、富栄養化関連項目の動向を引き続き監視することや流入河川の水質の動向を注視していくことが必要である。
- ◆ これを踏まえ、適切な水質管理が行えるようにするため、水質調査計画に基づき引き続き水質の監視していく。

生物調査の実施状況

- 湯西川ダムでは、ダムの湛水による環境変化を把握することを目的として、平成22年度から平成27年度までモニタリング調査を実施している。

湯西川ダムにおける調査の実施状況

				平成22年度				平成23年度				平成24年度				平成25年度				平成26年度				平成27年度			
				春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
調査項目				プレモニ委員会				希少猛禽類プレモニ委員会				モニタリング委員会															
				工事中				試験湛水				H24年11/29～				管理開始											
				開始 11/30				常満達成 6/20				最低水位 11/28															
生物（動物・植物・生態系）	湛水による変化の把握	上位性	クマタカ	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		典型性陸域（湖岸部の植生等調査）	植生調査																								
			哺乳類調査																								
			鳥類調査																								
			昆虫類調査																								
		典型性陸域（陸域の動物相調査）	哺乳類調査																								
			鳥類調査																								
			爬虫類調査																								
			調査地域の哺乳類相調査																								
			フクロウ調査																								
		典型性河川域（下流河川の動植物調査）	付着藻類調査																								
			両生類調査																								
			魚類調査																								
			底生動物調査																								
			下流河川の物理環境																								
		典型性河川域（貯水池の動物相調査）	鳥類調査																								
			魚類調査																								
			底生動物調査																								
		典型性河川域（貯水池上流端の環境調査）	植生調査																								
			付着藻類調査																								
			魚類調査																								
			底生動物調査																								
	環境保全措置の効果の確認	重要な植物	直接変化以外の影響を受ける可能性のある植物調査	●	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
		重要な地形（風穴）	風穴（微気象観測）調査	●	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
			植物調査																								
	環境配慮事項の効果の確認	両生類	モリアオガエル調査																								
		昆虫類	オオムラサキ調査（エノキ）	●	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
			オオムラサキ調査（幼虫）																								
	その他	植物	移植後の重要な植物調査	●	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
		魚類	ニッコウイワナ調査	●	○	○		○	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
		爬虫類	湛水時に水没することが考えられる動物の調査																								
		カジカ	カジカ調査																								
		カジカガエル	カジカガエル調査																								
		魚類	清水バイパス地点の魚道の効果の確認																								

注) ○:実施する調査(●はプレモニタリング検討委員会対応) ※必要に応じて実施を検討する調査 補:他調査等の際に補足確認を行う

■:試験湛水前の調

■:試験湛水中の調

■:試験湛水後の調

湯西川ダム湖及びその周辺の環境①

植物・動物の確認状況

■植物

・湯西川ダム集水域は、ブナクラス域自然植生からブナクラス域代償植生に属し、大部分は、クリーコナラの二次林であるが、植林が行われており、それらの間にスギーヒノキ、カラマツ植林が分布している。

・レッドリスト該当種（環境省、栃木県）が25種が確認されている（H18調査結果※）。

・特定外来生物 3種（H18調査結果）
（アレチウリ、オオキンケイギク、オオハンゴンソウ）

■動物

・魚類：ウグイ、イワナ属の一種、サクラマス（ヤマメ）、カジカ等

・底生動物：オオクママダラカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウ、ミドリカワゲラ科等

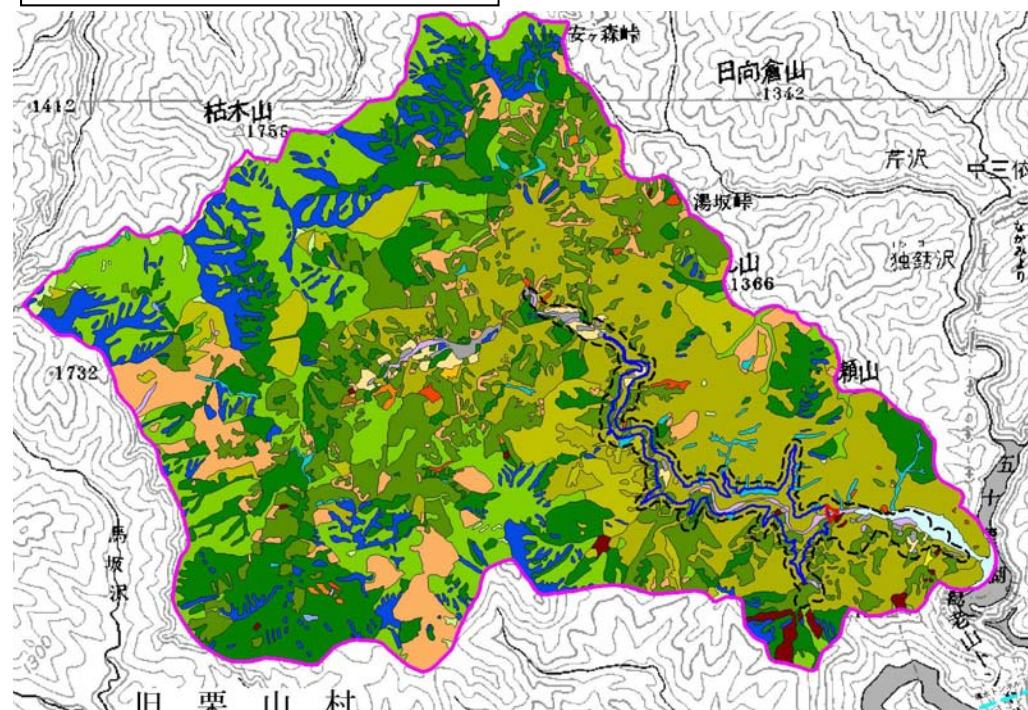
・鳥類：エナガ、ヤマガラ、シジュウカラ、センダイムシクイ等

・両爬：、ヤマアカガエル、モリアオガエル、カジカガエル、ハコネサンショウウオ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、アオダイショウ等

・哺乳類：ホンドジカ、イノシシ、ノウサギ、ニホンリス、ツキノワグマ等

・陸上昆虫：ムラサキエダシヤク、コトビモンシャチホコ、エゾゼミ、オオムラサキ等

湯西川ダム植生図



※植物相については、モニタリング調査で実施されていないため、H18植物相調査の重要種を記載した

湯西川ダム湖及びその周辺の環境②

重要種・外来種の確認状況

■ モニタリング調査(※1)で確認されている重要種・外来種は、以下のとおりである。

	重要種(※3)	主な外来種(※4)
植物(※2)	イワヒバ、ウサギシダ、 トキホコリ 、 ミヤマツチトリモチ 、 ノダイオウ 、エゾフスマ、 マンセンカラマツ 、 ヤマシャクヤク 、 ツルクケマン 、チチッパペンケイ、 チョウセンキンミズヒキ 、 テイネニガクサ 、 アオホオズキ 、ヒヨクソウ、アラゲヒョウタンボク、ナベナ、 クリヤマハハコ 、 アイズヒメアザミ 、キジカクシ、クロヒナスゲ、コアゼテンツキ、 サルメンエビネ 、アケボノシュスラン、ジガバチソウ、コケイラン 合計25種	エゾノギンギシ、ムシトリナデシコ、ハルザキヤマガラシ、クロバナエンジュ、ハリエンジュ、 アレチウリ 、アメリカセンダングサ、 オオキンケイギク 、アラゲハンゴンソウ、 オオハンゴンソウ 、セイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、セイヨウタンポポ、オオオナモミ、キシウブ、コヌカグサ、カモガヤ、シナダレスズメガヤ、オニウシノケグサ、オオクサキビ、シマスズメノヒエ、マダケ 合計22種
魚類	アブラハヤ、 イワナ属の一種 、 サクラマス(ヤマメ) 、 カジカ 計4種	ニジマス 合計1種
底生動物	モノアラガイ 、ムカシトンボ、ムラサキトビケラ、 キベリマメゲンゴロウ 、 ミズスマシ 、 クビボソコガシラミズムシ 計6種	コモチカワツボ 合計1種
鳥類	オシドリ 、マガモ、 クマタカ 、 イヌワシ 、ヤマドリ、オオバン、ヤマセミ、アカショウビン、オオアカゲラ、 サンショウクイ 、クロツグミ 計11種	確認なし
両生類・爬虫類・哺乳類	モリアオガエル、カジカガエル、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、タカチホヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシ、モモンガ、スミスネズミ、アナグマ 計12種	ハクビシン 合計1種
陸上昆虫類	ムラサキトビケラ、 オオムラサキ 、 オナガミズアオ 、 ミヤマキシタバ 、フシキキシタバ、オオクシヒゲコメツキ、タテジマホソハナカミキリ、ムツモンミツギリゾウムシ、チャイロスズメバチ 計9種	確認なし

赤字は環境省レッドデータブック該当種 青字は特定外来生物

出典:モニタリング調査報告書

※1 平成22年～27年のモニタリング調査で確認されている重要種、外来種を抽出した

※2 植物については、モニタリング調査で植物相調査を実施していないため、平成18年の環境調査結果で確認されている重要種、外来種を示した

※3 重要種は①文化財保護法・条例等で指定された「特別天然記念物」、「天然記念物」、②種の保存法で指定された「国内希少野生動物種」、「危急指定種」、

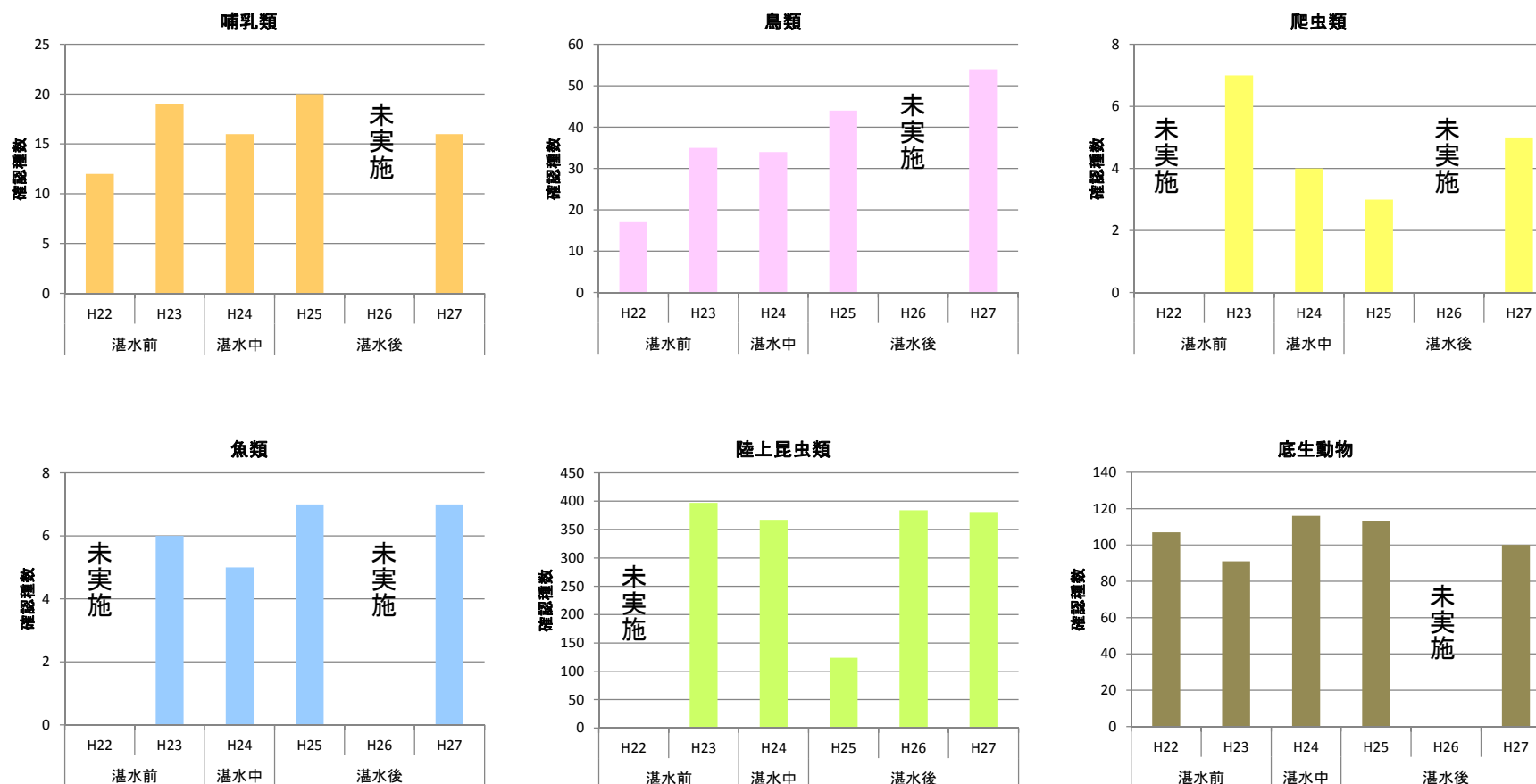
③環境省RDB(2014)に記載された種、④栃木県RL(2011改訂版)に記載された種を対象とした。

※4 外来種は①外来種法で指定された「特定外来生物」、②我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストに記載された「国外外来種」を対象とした。

湯西川ダム湖及びその周辺の環境③

確認種数の変動

■ モニタリング調査における確認種数は鳥類で増加傾向を示している。その他の分類群は、モニタリング初年度（H22またはH23）とH27で比較して大きな変化は見られない。



モニタリング調査における確認種数の変動（ダム湖内、ダム湖周辺、及び流入・下流河川）

※1 モニタリング調査で相調査を実施している項目のみ比較した

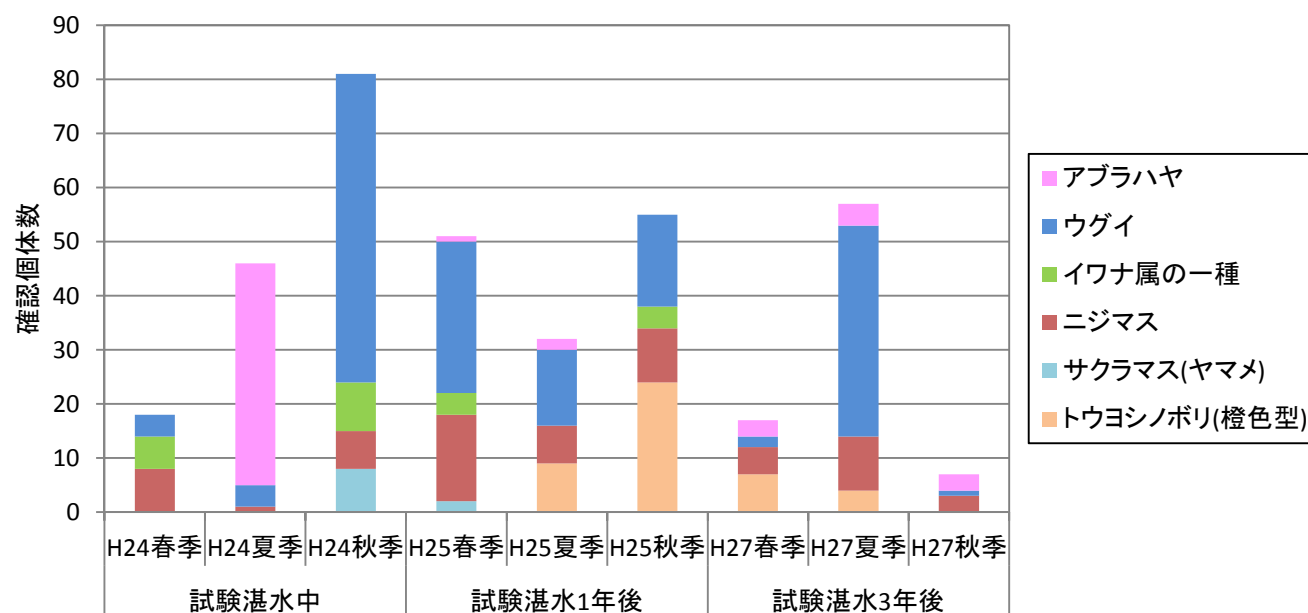
ダム湖内における魚類の確認状況

止水性魚類・回遊性魚類の確認状況

- 湛水中はもともと河川に生息していた流水性の種も多く見られたが、湛水後、止水環境として安定し、止水にも順応するウグイ、トウヨシノボリ(橙色型)等が増加した。

ダム湖内の魚類の確認状況

No.	科名	種名	生息環境	試験湛水中			試験湛水1年後			試験湛水3年後		
				H24春季	H24夏季	H24秋季	H25春季	H25夏季	H25秋季	H27春季	H27夏季	H27秋季
1	コイ科	アブラハヤ	流水性		41		1	2		3	4	3
2		ウグイ	流水・止水	4	4	57	28	14	17	2	39	1
3	サケ科	イワナ属の一種	流水性	6		9	4		4			
4		ニジマス	流水性	8	1	7	16	7	10	5	10	3
5		サクラマス(ヤマメ)	流水性			8	2					
6	ハゼ科	トウヨシノボリ(橙色型)	流水・止水					9	24	7	4	
合計	種類数合計			3種	3種	4種	5種	4種	4種	4種	4種	3種
	個体数合計			18個体	46個体	81個体	51個体	32個体	55個体	17個体	57個体	7個体



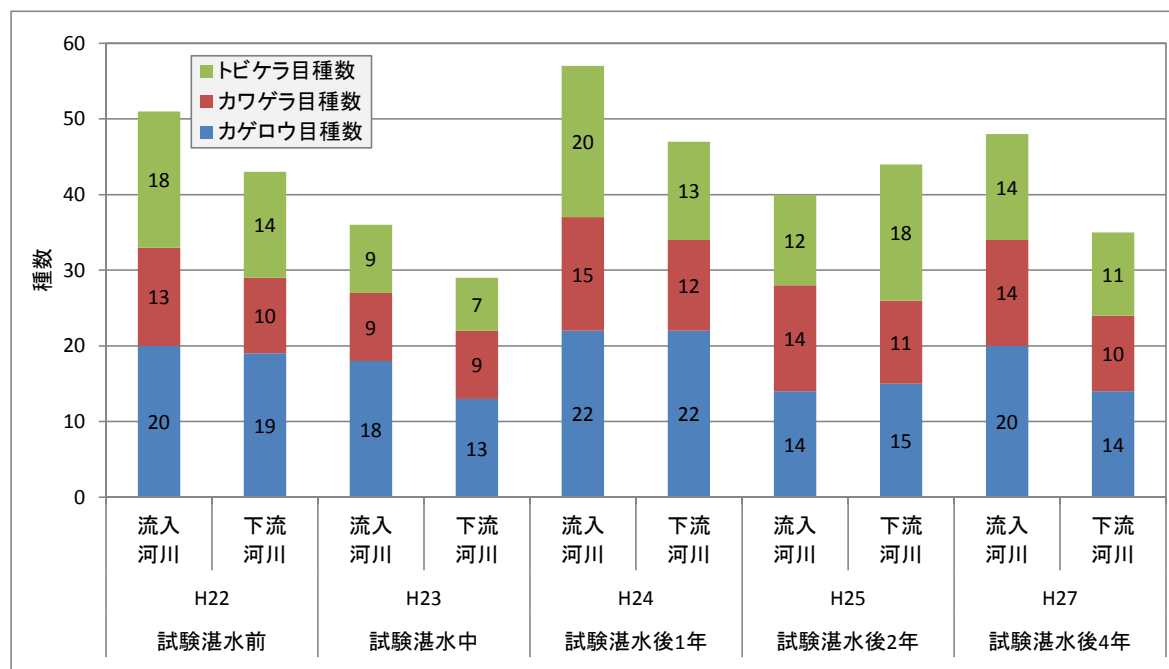
ウグイ
(平成27年6月24日)



トウヨシノボリ(橙色型)
(平成27年6月24日)

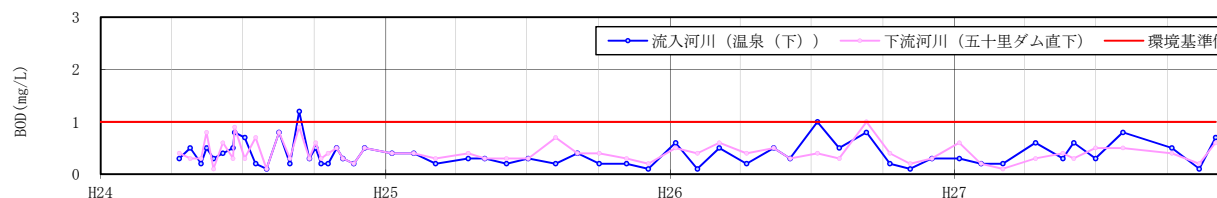
流入河川、下流河川における底生動物の確認状況 EPT種類数の確認状況

■ 底生動物のEPT種類数は、流入河川と下流河川の確認種数に大きな違いは見られない。



流入河川、下流河川におけるEPT種類数の確認状況

※EPT種類数:カゲロウ目 (Ephemeroptera)、カワゲラ目 (Plecoptera)、トビケラ目 (Trichoptera)の合計種類数。水質の良好さを示す指標の一つであり、水質が悪くなるとこれらの種数が少なくなりやすいことから、種類数で整理した。



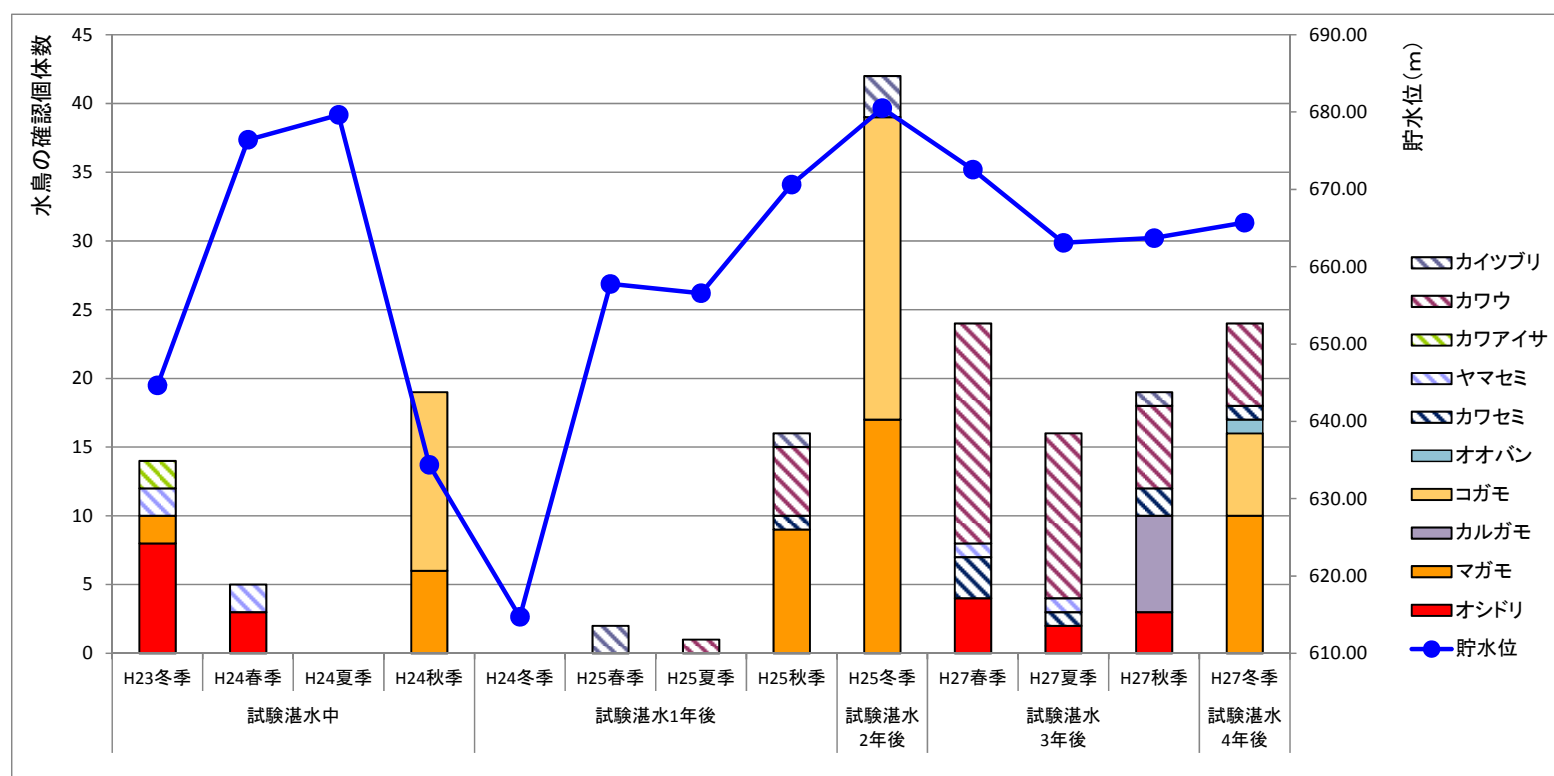
※流入河川と下流河川の水質 (BOD)について現状で大きな違いは見られない。

参考: 流入河川、下流河川におけるBODの経年変化

ダム湖における鳥類の確認状況

水鳥の状況

- 試験湛水4年後となり、ダム湖周辺では、マガモやコガモ等の水鳥が毎年確認されるようになった。
- ダム湖を餌場として利用する水鳥として、カイツブリ、カワウ、カワアイサ、ヤマセミ等が、ダム湖を休息場として利用する水鳥として、マガモ、コガモ、カルガモ、オシドリ等のカモが挙げられる。



ダム湖における水鳥の確認状況

ダム湖周辺における鳥類の確認状況

クマタカの繁殖状況

■ クマタカについては、工事中に保全対策を実施し、湛水前後を通じてつがいが継続して確認されており、試験湛水2年後には繁殖の成功も確認されている。

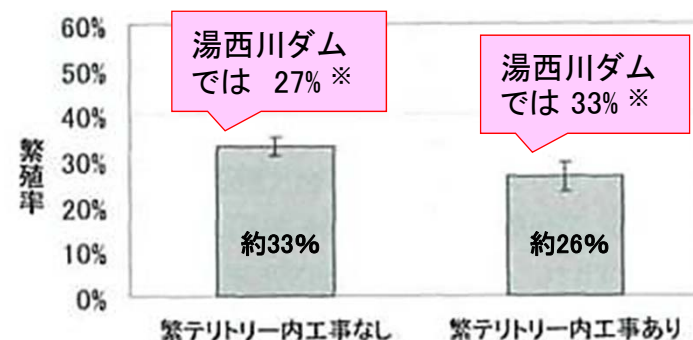
クマタカの経年繁殖状況と繁殖成功率

繁殖 シーズン	事業段階	Aつがい		Bつがい		Cつがい		繁殖 成功率	
		繁殖 成否	繁殖 成功率	繁殖 成否	繁殖 成功率	繁殖 成否	繁殖 成功率		
H7	工事前	調査対象外		○		×			
H8				○		○			
H9	工事前 (一部小規模工事)	工事前 0%		×	工事前 50%	×	工事前 25%	工事前 28.6% 6回成功 /21例	
H10				×		×			
H11				△抱卵		×			
H12				△育雛		×			
H13				×		○			
H14				×		×			
H15	工事中	工事中 40%		×	工事中 30%	○	工事中 30%	工事中 33% 10回成功 /30例	
H16				×		×			
H17				×		△育雛			○
H18	道路工事 本格化			○		×			
H19				×		×			
H20				○		×			
H21	工事中 ダム本体			×		○			×
H22				△抱卵		△抱卵			○
H23				○		×			×
H24	試験湛水			×		○			△抱卵
H25	供用運用	工事後 0%		×	工事後 33%	×	工事後 33%	工事後 22% 2回成功 /9例	
H26				○		○			
H27				×		×			
繁殖回数 繁殖成功率		4回/18年 22%		8回/21年 38%		6回/21年 29%		18回/60例 30%	



クマタカ

(平成28年3月8日撮影)



全国他ダムでの工事有無による繁殖成功率との比較

※工事前(6/21)と工事後(2/9)の繁殖率: 27% (8回成功/30例)
工事中の繁殖率: 33% (10回成功/30例)

工事中の保全対策

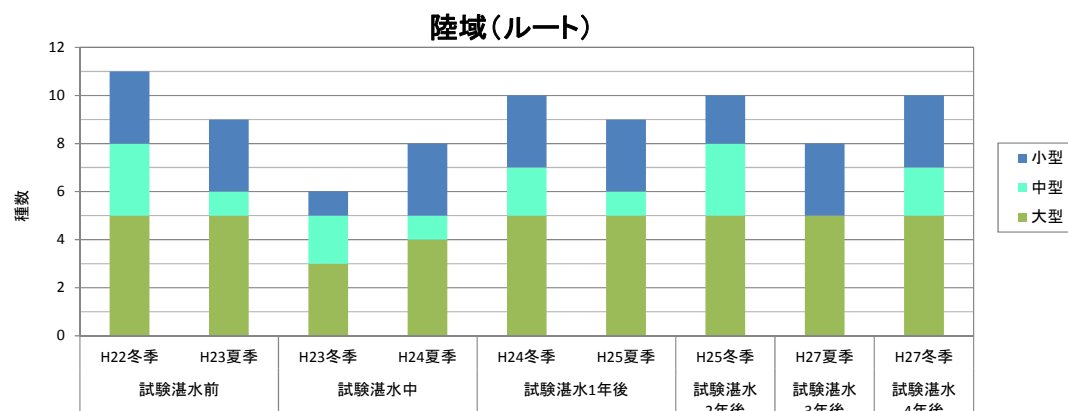
- ①環境監視
- ②工事時期の配慮
- ③騒音抑制
- ④環境の攪乱抑制
- ⑤コンディショニング(馴れ化)
- ⑥人工巣設置
- ⑦工事直近の巣の封鎖
- ⑧湛水予定営巣林の伐採中止

ダム湖周辺の哺乳類の確認状況

哺乳類の状況

- 確認種数は概ね湛水前と比較して同様であり、生息状況に大きな変化は生じていないものと考えられる。
- 試験湛水前後で比較して、大きな変化はなく、試験湛水後に小型種が減少して、大型種のみになるといった傾向は見られない。

No.	目名	科名	種名	個体サイズ	試験湛水前		試験湛水中		試験湛水1年後		試験湛水 2年後	試験湛水 3年後	試験湛水 4年後
					H22冬季	H23夏季	H23冬季	H24夏季	H24冬季	H25夏季	H25冬季	H27夏季	H27冬季
1	モグラ目	モグラ科	アズマモグラ	小型									
-			モグラ科sp.	小型		●		●	●			●	●
2	サル目	オナガザル科	ニホンザル	大型	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	小型	●	●	●		●	●	●	●	
4	ネズミ目	リス科	ニホンリス	小型	●	●		●	●	●	●	●	●
5			ムササビ	小型						●			
4		ネズミ科	アカネズミ	小型									●
6	ネコ目	クマ科	ツキノワグマ	大型	●	●			●	●	●	●	●
7		イヌ科	タヌキ	中型		●	●				●		●
8			キツネ	中型	●				●		●		
9		イタチ科	テン	中型	●		●	●	●	●	●		●
10			イタチ	小型	●			●					
11		ジャコウネコ科	ハクビシン	中型	●								
12	ウシ目	イノシシ科	イノシシ	大型	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13		シカ科	ホンシカ	大型	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14		ウシ科	カモシカ	大型	●	●	●	●	●	●	●	●	●
合計					11種	9種	6種	8種	10種	9種	10種	8種	10種



ダム湖周辺における哺乳類の確認状況

流入河川の植物の確認状況

ダム湖上流端の植生

- 流入河川(堆砂の影響が想定されるダム湖上流端から0～10m地点)のベルトランセクト調査では、例年、生育種が入れ替わっている。
- 堆砂の影響の少ないダム湖上流端から50～60m地点においても同様に例年生育種が入れ替わっていることから、種の入替わりは出水等による攪乱によるものと考えられ、堆砂による影響等は小さいものと考えられる。

ダム湖上流端付近におけるベルトランセクト結果

比較年	ベルトランセクト法			
	階層※1	高さ(m)	植被率(%)	主な植物種※2
試験湛水前(H23)	草本層①	0.4	20	タニソバ、ヨモギ、セイヨウタンポポ
↓	②	0.4	25	アキノウナギツカミ、ヨモギ、アメリカセンダングサ
試験湛水中(H24)	③	0.3	20	オオイヌタデ、ヨモギ、メマツヨイダサ
	④	0.4	35	タニソバ、ヨモギ、セイヨウタンポポ
試験湛水中(H24)	草本層①	1.1	100	タニソバ、エゾノギンギシ、ミゾソバ、アメリカセンダングサ、ツリフネソウ
↓	②	0.8	50	ミゾソバ、ツリフネソウ、ヨモギ、アキノウナギツカミ
試験湛水1年後(H25)	③	1.1	45	ツリフネソウ、アキノウナギツカミ、アメリカセンダングサ、オオイヌタデ
	④	1.1	100	タニソバ、ツリフネソウ、ヨモギ、ナギナタコウジュ、エゾノギンギシ
試験湛水1年後(H25)	草本層①	0.2	1	フジ、タニソバ、エゾノギンギシ、ミゾソバ、アメリカセンダングサ、ツリフネソウ
↓	②	-	-	該当する種の確認は無し、ミゾソバ、ツリフネソウ、ヨモギ、アキノウナギツカミ
試験湛水2年後(H26)	③	0.2	1	フジ、ツリフネソウ、アキノウナギツカミ、アメリカセンダングサ
	④	0.2	1.5	タニソバ、フジ、ツリフネソウ、ヨモギ、ナギナタコウジュ、エゾノギンギシ
試験湛水2年後(H26)	草本層①	0.2	2.5	ヨモギ、フキ、フジ
↓	②	0.4	4	アメリカセンダングサ、ミゾソバ
試験湛水3年後(H27)	③	0.2	35	アメリカセンダングサ、タニソバ、ナギナタコウジュ、ヨモギ、ツユクサ、フキ、コハコベ、フジ
	④	0.2	0.8	フキ、タニソバ、フジ

赤字：衰退等により「主な植物種」から除外された種、青字：新たに「主な植物種」に該当した種 フジについては実生による確認。

※1：草本は1つのコドラートを十字に4分割(縦1m×横1m)し、①左下、②右下、③右上、④左上とした。

※2：下線は優占種を示す。



平成23年8月19日
0～10m (H23・湛水前)



平成24年8月17日
0～10m (H24・湛水中)



平成25年9月11日
0～10m (H25・湛水1年後)



平成26年8月15日
0～10m (H26・湛水2年後)



平成27年8月14日
0～10m (H27・湛水3年後)

湯西川ダムにおける主な環境保全対策等①

モリアオガエル代替池の整備

- 新たな産卵場として平成21年～22年度に建設された代替池で、時沢下沢砂防ダム直下の水たたき部に小堰堤を設けることで止水域を創出したものである。
- 産卵床として植樹したヤナギは順調に生育し、付近の植生において産卵も確認。

＜モリアオガエル確認状況＞

地点	H23夏季				H24夏季				H25夏季				H26夏季				H27夏季			
	1回目		2回目		1回目		2回目		1回目		2回目		1回目		2回目		1回目		2回目	
	H23.6.7		H23.6.17		H23.7.6		H24.6.22		H24.8.9		H25.6.25		H25.8.8		H26.6.23		H26.8.5		H27.6.24	
	卵塊数	卵塊数	幼生	卵塊数	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生	卵塊数	幼生
代替池(砂防ダム)	無	無	無	4	6	無	無	多数	4	20+	2	100+	8	40+	0	40+	12	50+	0	300+
St.1	38	65	数個体	—	75	多数	無	多数	17	多数	0	多数	37	多数	0	1000+	36	多数	0	500+
St.5	無	12	無	—	27	無	無	多数	46	多数	1	多数	50+	多数	1	多数	35	多数	0	多数
St.15	5	22	無	—																
St.13					7	無	無	多数	10	少数	6	200+	6	多数	0	多数	5	20	0	0
St.41	9	11	無	—	13	無	無	多数	24	少数	2	100+	15	水枯れ						
St.41'													6	多数	0	100+	4	不明	0	30+
St.A																	1	不明	0	5+
St.B																	20+	1	0	3+

※：-は調査を実施していない



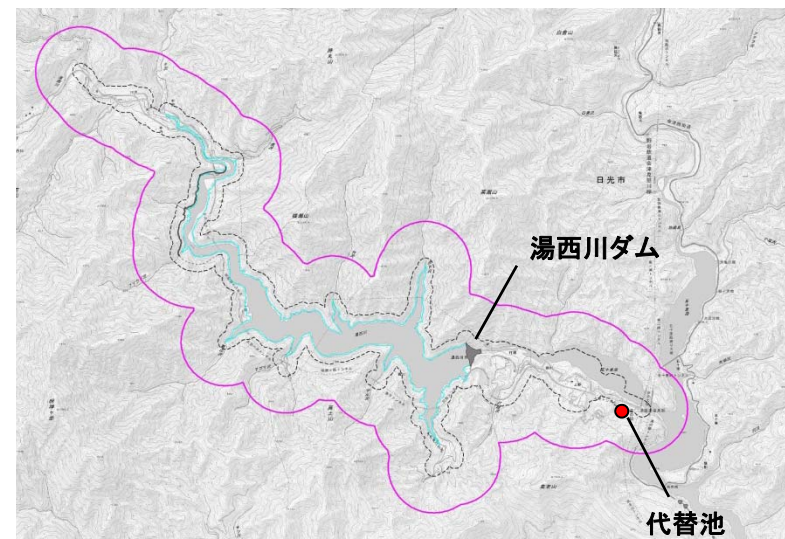
代替池の全景



産卵の状況



捕獲された幼生



代替池の位置

湯西川ダムにおける主な環境保全対策等②

オオムラサキの環境保全措置（越冬幼虫の移植）

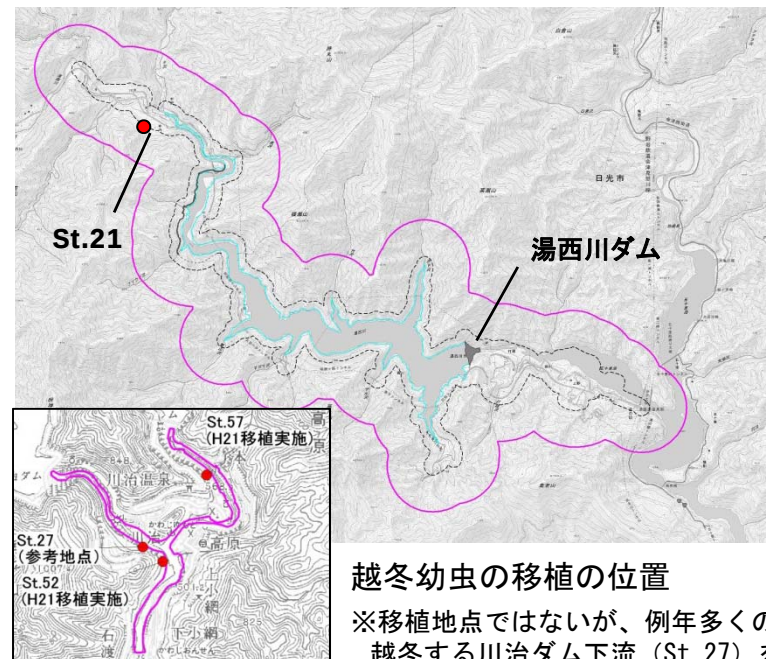
- オオムラサキの環境保全措置として、オオムラサキの越冬幼虫の移植を実施している。
- これまで継続して、移植地点の全地点で越冬幼虫が確認された。
- 経年的にみると個体数の増減はあるものの、移植地点の全地点で継続して繁殖が維持されていると考えられる。

＜オオムラサキ確認状況＞

地点 No.	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	備考
St.21	48 個体	17 個体	29 個体	98 個体	121 個体	47 個体	95 個体	
St.52	6 個体	6 個体	6 個体	6 個体	2 個体	1 個体	3 個体	
St.57	6 個体	5 個体	21 個体	34 個体	17 個体	10 個体	12 個体	
(St.27)	5 個体	—	39 個体	30 個体	20 個体	4 個体	0 個体	参考地点



写真 オオムラサキの越冬幼虫



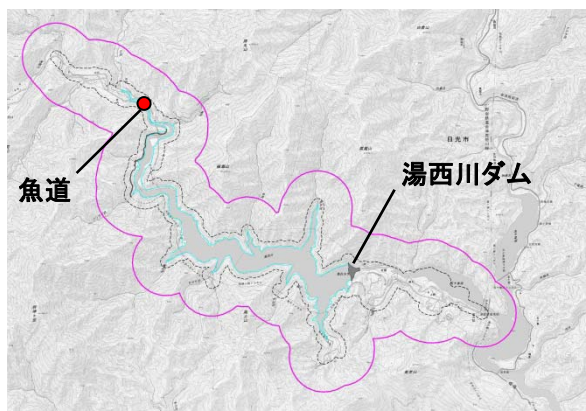
湯西川ダムにおける主な環境保全対策等③

魚道(1)

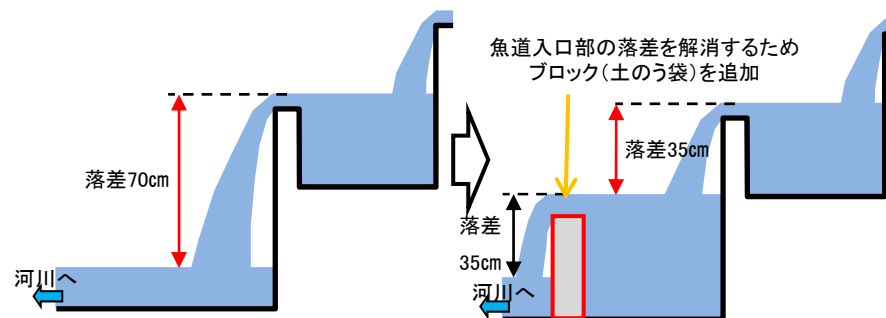
- 取水堰に設置された魚道。
- また、遡上確認調査の結果を踏まえて、魚道の簡易改良を実施した。



魚道の全景



魚道の位置



改良イメージ図



湯西川ダムにおける主な環境保全対策等④

魚道(2)

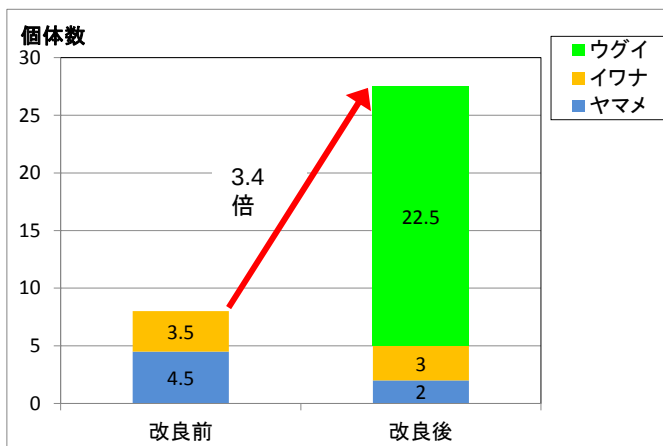
- 魚道の設置により、ヤマメ、イワナ、ウグイ等の遡上が確認されている。
- また、魚道の簡易改良により、春季は、主にウグイの遡上数が大きく増加した。(春季はウグイの繁殖遡上期) 秋季では、産卵遡上するヤマメ、イワナを含め、魚類の遡上数の増加が確認された。

春季調査結果

改良前	日付 時間	5/29 15:00	5/30 9:00	5/30 12:00	5/30 15:00	5/31 9:00	5/31 12:00	合計	日平均 (2日間)
種名	ヤマメ	1	6	0	1	0	1	9	4.5
	イワナ	3	1	1	0	2	0	7	3.5
	ウグイ	0	0	0	0	0	0	0	0.0

改良

改良後	日付 時間	6/2 15:00	6/3 9:00	6/3 12:00	6/3 15:00	6/4 9:00	6/4 12:00	合計	日平均 (2日間)
種名	ヤマメ	0	1	2	0	1	0	4	2.0
	イワナ	1	0	1	3	1	0	6	3.0
	ウグイ	23	1	0	6	0	15	45	22.5



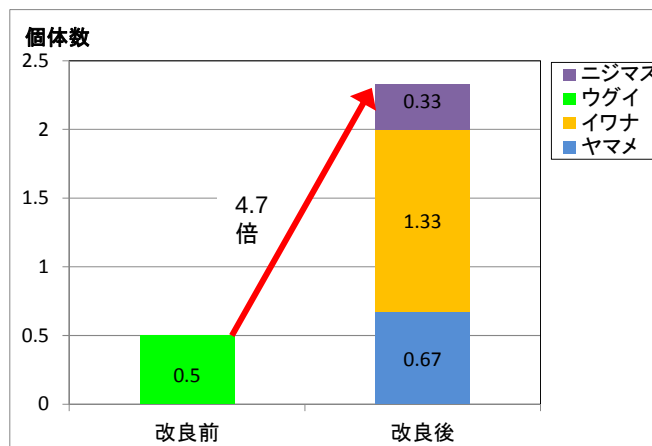
秋季調査結果

改良前	日付 時間	10/22 15:00	10/23 9:00	10/23 12:00	10/23 15:00	10/24 9:00	10/24 12:00	合計	日平均 (2日間)
種名	ヤマメ	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	イワナ	0	0	0	0	0	0	0	0.0
	ウグイ	0	0	0	0	1	0	1	0.5
	ニジマス	0	0	0	0	0	0	0	0.0

改良

※補足調査

改良後	日付 時間	10/26 15:00	10/27 9:00	10/27 12:00	10/27 15:00	10/28 9:00	10/28 12:00	10/28 15:00	10/29 9:00	10/29 12:00	合計	日平均 (3日間)
種名	ヤマメ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0.67
	イワナ	1	1	0	0	0	2	0	0	0	4	1.33
	ウグイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
	ニジマス	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0.33



簡易改良前後の遡上調査結果の比較(春季:日平均) 簡易改良前後の遡上調査結果の比較(秋季:日平均)

湯西川ダムモニタリング委員会での評価

<湯西川ダムモニタリング委員会における生物についての評価①>

調査項目			評価
湛水による変化の把握	上位性	クマタカ	・工事中に保全対策等を実施し、湛水前後を通じて、つがいが継続して確認され、行動圏内部構造にも大きな変化は認められなかった。 ・また、繁殖活動が継続的に確認され、試験湛水2年後には繁殖の成功も確認されていることから、クマタカに対する湛水の影響は小さいと考えられる。
	典型性陸域 (湖岸部の植生等調査)	植生調査	・既往の植物種による草本層の優占種の進退はあるが、裸地化等の植生の衰退はなく、大きな変化は見られなかった。
		哺乳類調査	・湛水前後を通じて、確認種数は概ね同様であり、移動能力の高い大型種の増加などは見られなかった。
		鳥類調査	・湛水前後を通じて、確認種数は概ね同様であり、林縁・草地性の種の増加などは見られなかった。
		昆虫類調査	・湛水前後とも主に樹林性の昆虫類が確認されており、林縁・草地性の種の増加などは見られなかった。
	典型性陸域 (陸域の動物相調査)	哺乳類調査	・湛水前後を通じて、確認種数は概ね同様であり、伐採等の影響で小型種が減り、移動能力の高い大型種の増加などの傾向は見られなかった。
		鳥類調査	・湛水前後を通じて、確認種数は概ね同様であり、林縁・草地性の種の増加などは見られなかった。
		爬虫類調査	・湛水前後を通じて、確認種数は概ね同様であり、生息状況に大きな変化は生じていないものと考えられる。
		調査地域の哺乳類相調査	・湛水前後を通じて、確認種数は概ね同様であり、伐採等の影響で小型種が減り、移動能力の高い大型種の増加などの傾向は見られなかった。
		フクロウ調査	・工事中に一時確認できなくなった時期があったが、試験湛水1年後より生息が継続的に確認されており、生息箇所にも大きな変化は見られない。
	典型性河川域 (下流河川の動植物調査)	付着藻類調査	・生きている藻類量を表すクロロフィルの割合は、高い値で推移しており、藻類の生育が阻害されるような状況は生じていないものと考えられる。
		両生類調査	・湛水前後を通じて、カジカガエル1種のみ確認であり、変化は認められなかった。
		魚類調査	・平成24年の出水以降ウグイ、ニジマスの確認は減少したが、イwana属の一種の確認数は回復傾向と考えられる。
		底生動物調査	・湛水前後で比較して、流況の安定化を指標する造網型が極端に増加するといった傾向は見られず、生活型の割合も大きな変化はない。
		下流河川の物理環境	・全体的にわずかな浸食がみられ、大礫・巨礫の割合が増加したが、生育・生息環境に変化はない。

＜湯西川ダムモニタリング委員会における生物についての評価②＞

調査項目			評価
湛水による変化の把握	典型性河川域 (貯水池の動物相調査)	鳥類調査	・魚食性のカワウ、カイツブリ等、ダム湖を休息場として利用するマガモやコガモ等の増加が見られ、ダム湖が止水環境として安定した環境となってきたことがうかがえる。
		魚類調査	・止水にも順応するウグイ、トウヨシノボリ(橙色型)等の増加が見られ、ダム湖が止水環境として安定した環境となってきたことがうかがえる。 ・なお、外来種やフナ等の移入種は現時点では認められていない。
		底生動物調査	・イトミミズ目、ハエ目の確認個体数が増加傾向し、ダム湖が止水環境として安定した環境となってきたことがうかがえる。
	典型性河川域 (貯水池上流端の環境調査)	植生調査	・当該地点は水深が浅く、河原も平坦な地形であるため、頻繁に川岸が攪乱されていると考えられる。貯水池の出現による影響等は少ないと考えられる。
		付着藻類調査	・生きている藻類量を表すクロロフィルの割合は、高い値で推移しており、藻類の生育が阻害されるような状況は生じていないものと考えられる。
		魚類調査	・湛水前後を通じて、生息種は概ね同様であり、生息環境が保持されていると考えられる。
		底生動物調査	・湛水前後で比較して、流況の安定化を指標する造網型が極端に増加するといった傾向は見られず、生活型の割合も大きな変化はない。
	重要な植物	直接改変以外の影響を受ける可能性のある植物調査	・湛水前後を通じて、概ね継続して生育しており、消失したものは自然衰退と考えられる。
	重要な地形 (風穴)	風穴(微気象観測)調査	・湛水前後を通じて、大きな変化は認められなかった。
		植物調査	・一部でツルネコノメソウの繁茂や、フトリュウビゴケの衰退等が見られたが、変化は局所的であり、風穴の吹き出し状況の変化による影響は無いものと考えられる。

湯西川ダムモニタリング委員会での評価

<湯西川ダムモニタリング委員会における生物についての評価③>

調査項目			評価
環境保全 措置の効 果の確認	両生類	モリアオガエル調査	・新たな産卵場として平成21年～22年度に建設された代替池で、翌年の平成23年から継続して産卵が確認され、多くの幼生の生息が確認されている。
	昆虫類	オオムラサキ調査 (エノキ)	・平成27年夏季調査の時点では、一部再移植による負荷に対応できなかった個体があるものの、打越地区で3個体が、一つ石地区で4個体が生育している。
		オオムラサキ調査 (幼虫)	・過去、移植を実施した3地点についてみると、いずれの地点も継続して幼虫が確認されている。 ・移植を行ったこれらの地点では、引き続きオオムラサキにとって良好な生息環境が存在していることが推察された。
	植物	移植後の重要な植物調査	・移植後の重要な植物は、30種中21種が概ね良好に活着していることが確認でき、生育環境が維持されている。 ・蘚苔類についても、概ね良好に活着している。
環境配慮 事項の効 果の確認	魚類	ニッコウイワナ調査	・平成21年の移植後、継続して生息個体が確認でき、竹沢のニッコウイワナの生息は維持されていることが分かった。 ・遺伝的多様性についても移入個体由来の要素は確認されず、在来個体群が維持されている。
その他	爬虫類	湛水時に水没することが考えられる動物の調査	・湛水前に当該地域から移動させる案として計画的伐採を行うとともに、冬眠できる環境を創出する案としてエコスタックを設置した。 ・試験湛水期間中に水面を浮遊する動物の観察を行った結果、浮遊した動物は確認されなかった。
	カジカ	カジカ調査	・カジカの産卵場に配慮した河床整備を行った。 ・整備後においても2ヶ年連続して、産卵が確認できた。
	カジカガエル	カジカガエル調査	・カジカガエルの産卵場に配慮した河床整備を行った。 ・整備後においても2ヶ年連続して、産卵及び幼生を確認した。
	魚類	清水バイパス地点の魚道の効果の確認	・魚道入口部の落差のため、魚類の遡上に障害が生じる可能性があり、簡易改良を行った。 ・その結果、遡上数の増加が図られることが確認できた。

【まとめ】

- 湯西川ダムでは、貯水池の出現により貯水池内の魚類ではウグイ、トウヨシノボリ(橙色型)の増加、鳥類ではカワウ、カイツブリ、マガモ等の増加が見られ、止水環境として安定した環境となってきたことがうかがえる。
- ダム湖周辺や流入河川、下流河川においては生物の生息・生育状況に大きな変化は見られなかった。
- さまざまな環境保全対策の実施により、環境への重大な影響は回避・低減できたものと考えられる。

【今後の方針】

- ◆ 今後は、河川水辺の国勢調査により定期的な状況把握を実施していく。
- ◆ 環境保全対策についてはモニタリングで効果が発揮されていることを確認しているため原則継続的な調査は行わないが、ダムの運用管理と関連のあるものについては、河川水辺の国勢調査時に補足的に機能確認を実施していく。

■ 水源地域には、湯西川温泉などの観光スポットがある。



平家の里

出典:道の駅 湯西川HP

(<http://www.michinoeki-yunishigawa.jp/>)



湯西川温泉

出典：日光市観光協会HP

(<http://www.nikko-kankou.org/>)



道の駅 湯西川

出典：日光市観光協会HP

(<http://www.nikko-kankou.org/>)

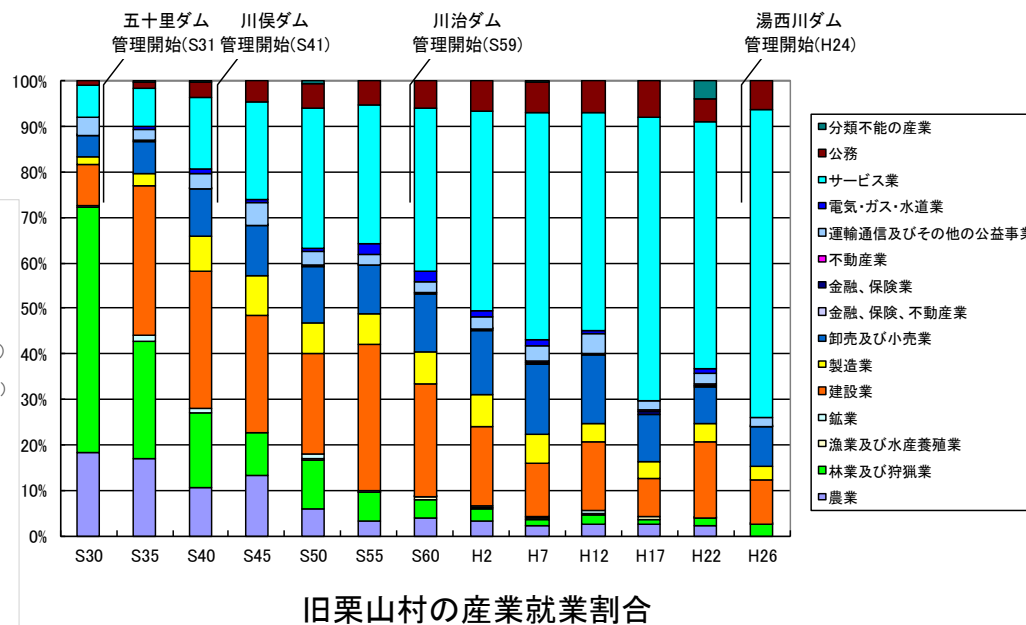
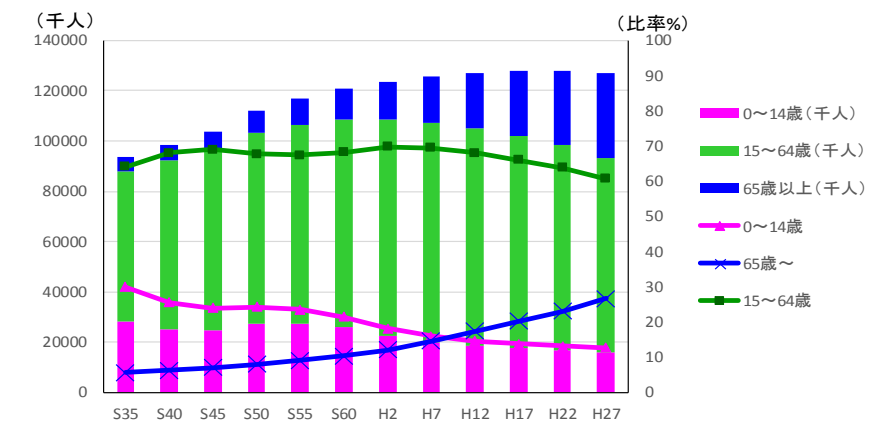
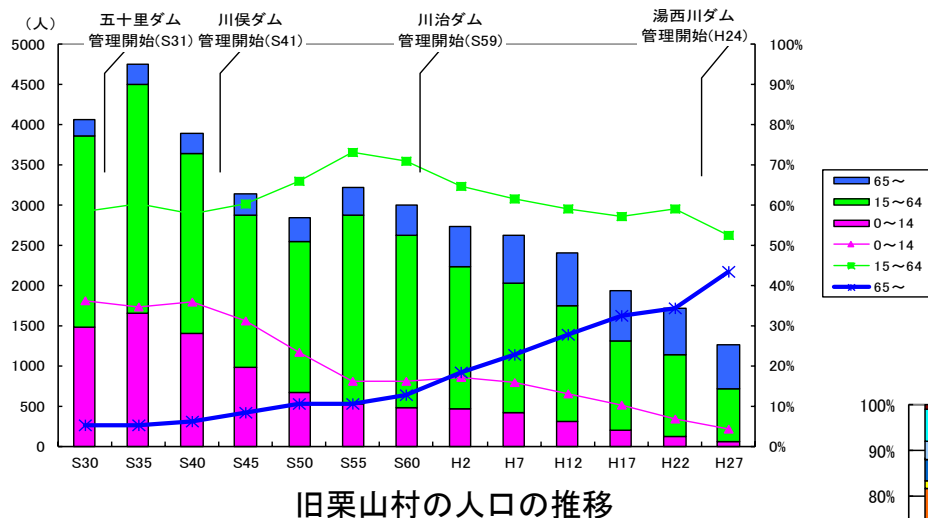


水源地地域の概要(交通及び観光スポット)

※旧栗山村は、旧藤原町、旧今市市、旧日光市、旧足尾町と平成18年3月に合併し、日光市となっている。

水源地域の社会環境②

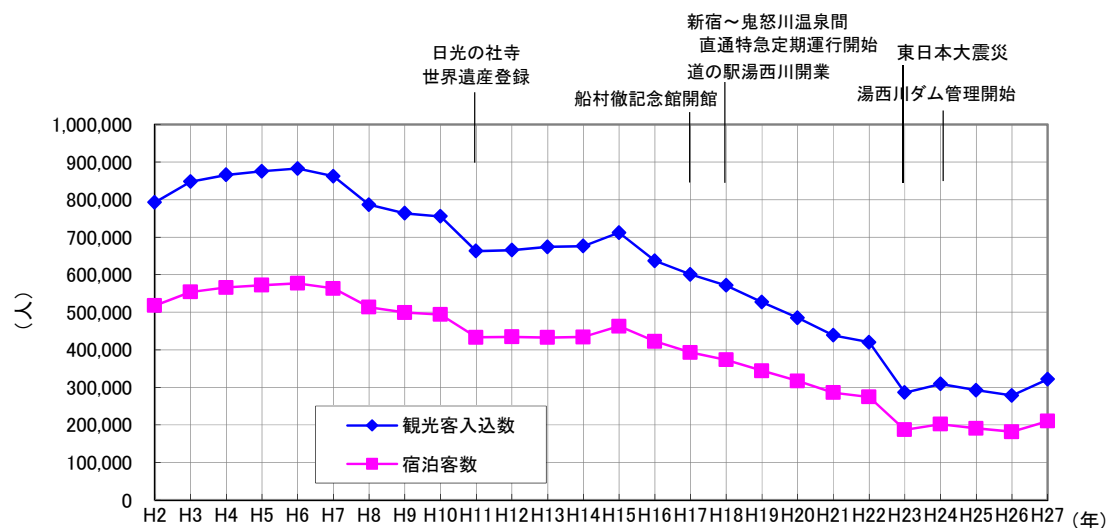
- 当該水源地域(旧栗山村)の人口は、全国での人口の推移と同様に、減少傾向であり少子高齢化が進行している。
- 産業就業割合は、サービス業が多く、観光を主体とした産業形態となっており、近年は大きな変化はみられない。



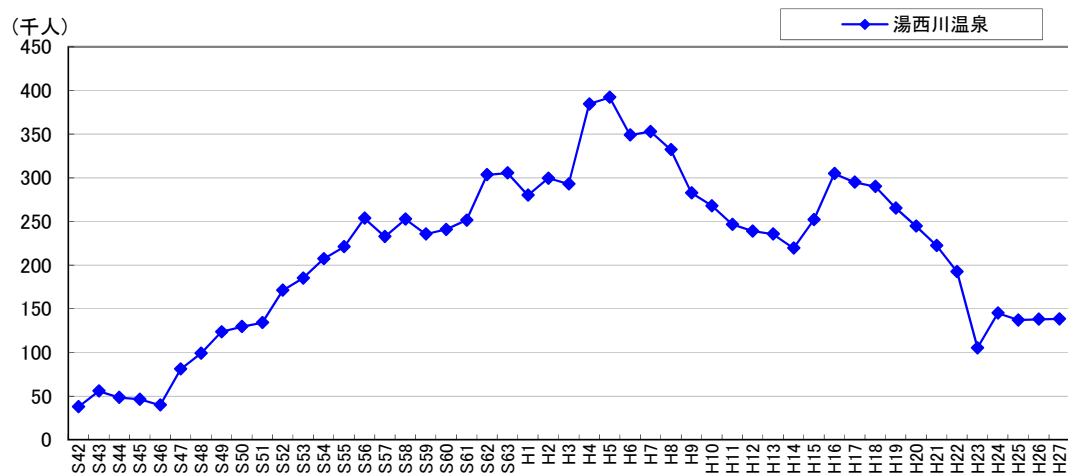
出典: 国勢調査 ※H26年の産業就業割合は、平成26年経済センサス基礎調査(総務省)

水源地域の観光入込客数

■ 水源地域(旧栗山村)の観光入込客数及び温泉利用者数は、平成5年～6年をピークに減少傾向にあったが、至近4ヶ年では横ばいとなった。



旧栗山村の観光入込客数の推移

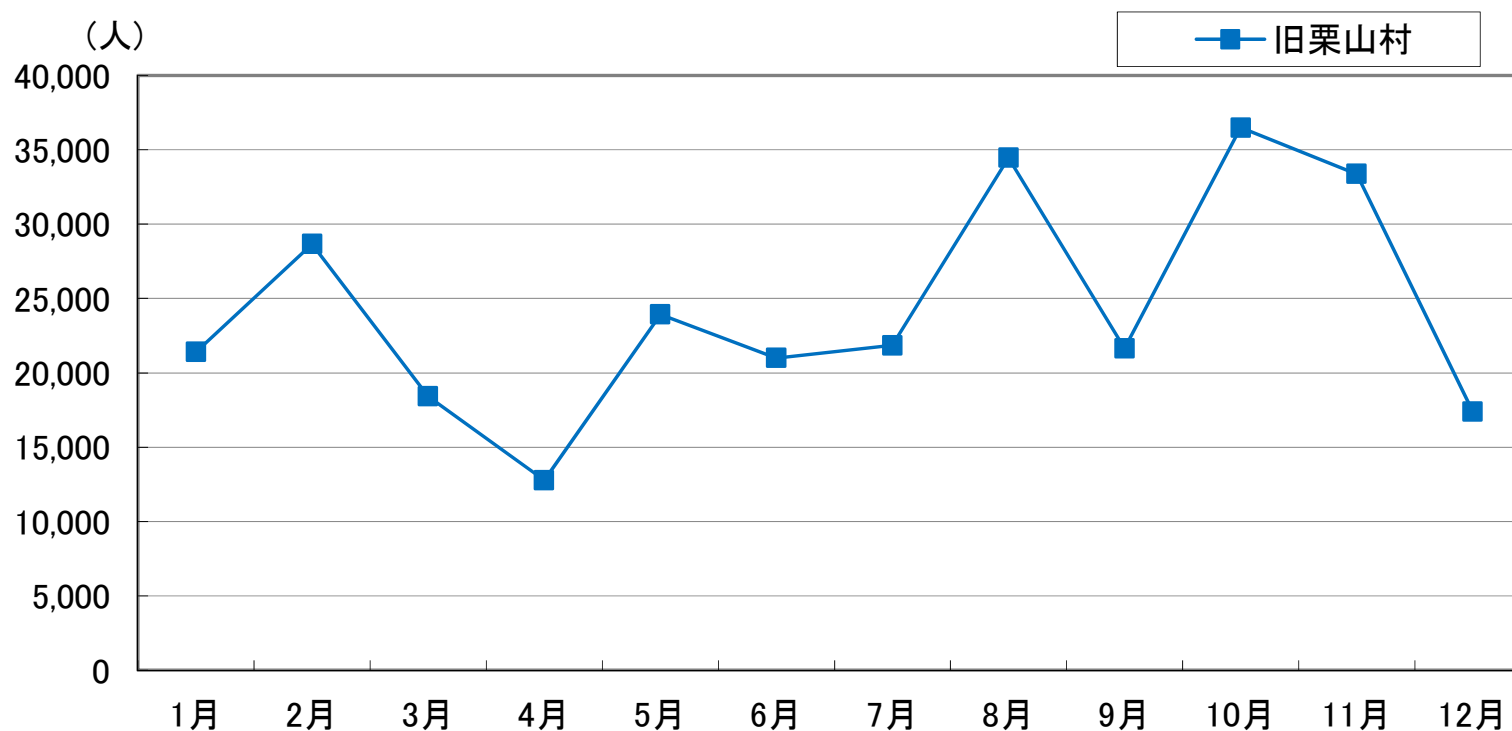


湯西川温泉の宿泊者数の推移

出典：
栃木県統計資料
日光市資料 等

水源地域の月別観光入込客数

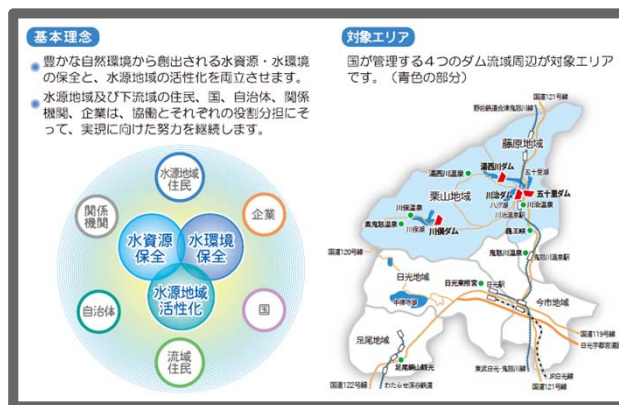
- 水源地域(旧栗山村)では、ゴールデンウィークや夏休みシーズン、紅葉の時期、スキーシーズンに訪れる人が多い。



旧栗山村の月別観光入込客数(平成22年～27年の平均)

水源地域ビジョン

- 平成25年8月に「鬼怒川上流ダム群水源地域ビジョン」を策定した。
- 各地区(各ダム)ごとに、取り組みアイディアに着手しながら、関係機関との協働のプロセスを実施している。
- 湯西川・西川地区では、アクションプランとして水陸両用バスの運行、水面利用ルールづくりを掲げ、検討を行っている。



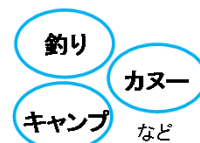
出典)H27水源地域活性化対策推進検討業務報告書

湯西川ダム関係【西川・湯西川地区】

湯西川ダム湖面水面利用協議会・利用ルール

現状(水陸両用バス)

今後の予想



豊かな自然、地域の住環境との調和が重要

協議会の設立・ルールづくり

- ・地域(住民、組合)
- ・行政(国、県、市、警察、消防)
- ・関係機関(専門部門)

地域会合の様子



出典)「水源地域ビジョンについて」
鬼怒川ダム統合管理事務所

鬼怒川上流ダム群水源地域ビジョン

人、水、温泉 わくわく鬼怒川水源郷

関東平野をうるおす鬼怒川の源流、水の出るさと脈々と湧き出る水や温泉のように、個性あふれる魅力的な人々が主人公となり、地域資源の活かし方を再発見。流域圏での交流を進めてつながりをつむぎ、新たな人・もの・この流れを生み出す。わくわくと楽しくなるような、笑顔あふれる水源地域を目指します。



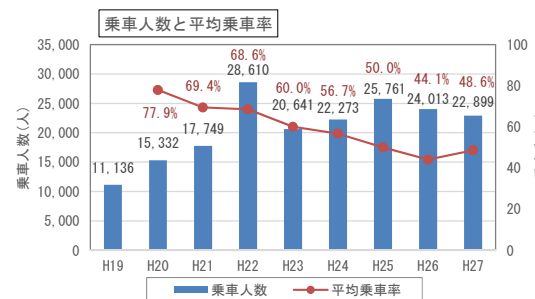
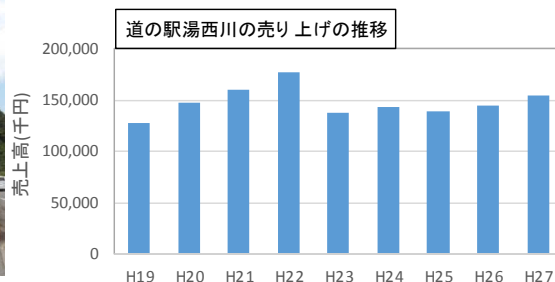
基本方針 水源地域の水資源や水環境を保全しながら地域活性化を図るために、次の3つを水源地域ビジョンに取り組む基本方針として定めます。

- ① 地域の宝を磨いて活かす**
鬼怒川水源地域にある自然や歴史、文化、4つのダムをはじめとする地域の豊かな資源を磨き上げ、活用します。
鬼怒川水源地域が無数の体験・学び・感動の場となるように、地域資源をそれぞれ活用するだけではなく、複数の資源のつながりを持たせ、地域間で積極的に連携しながら、資源の持つ魅力を最大限に引き出します。
- ② 流域のつながりを深める**
流域の発展を図り、健全な水源地域を維持・保全していくためには、水源地域と下流域の交流が不可欠です。
活発な交流が、経済効果を生み出すとともに、水資源の価値や水源地域の現状に対する正しい理解を育み、水源の保全にもつながります。
鬼怒川上流地域で長年に渡って受け継がれてきた既存の組織や仕組みを活用するとともに、ソーシャルネットワークやテーマコミュニティなどの新たなつながりも交えて、人のつながりをつむぎ、上下流域交流を促進します。
- ③ みんなが愛するきぬがわブランドを育む**
地域を守り育てる取り組みは、地域への愛着や誇りといった心から始まります。鬼怒川の豊かな自然や歴史ある文化が守られ、磨かれ、さらに輝きを帯びることが、地域を思い、取り組む原動力となります。
これらの地域の宝を守り育てる取り組みを通して、地域の求心力となる愛着と誇りを高めるとともに、地域外へ向かって積極的に情報発信し、誰もが魅力を感じるような鬼怒川独自のブランドを育みます。

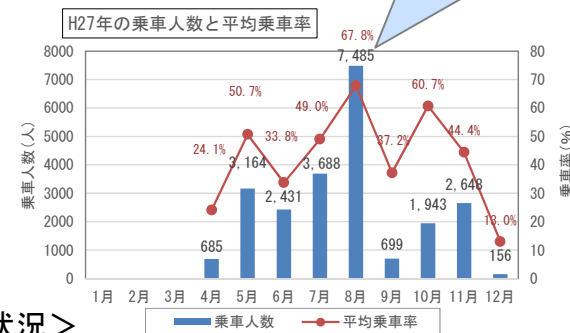
出典)「鬼怒川上流ダム群水源地域ビジョン」
鬼怒川ダム統合管理事務所

水源地域活性化の取組み

- 鬼怒川流域ダム観光活性化会議(会長:日光市長)が中心となり、地域活性化方策として、川治ダム湖、湯西川ダムにおいて水陸両用バスを運行している。
- 至近5ヶ年では毎年2万人以上の乗車人数があり、湯西川ダム単独でみても、運航を開始した平成25年以降、2万人前後が乗車している。案内は地元住民を活用するなど、地域と一体となりダムの理解の促進や広報活動を行い、インフラツーリズムとしての今後の役割が期待されている。



H27年の月別乗車人数の推移は、栗山地域の月別観光入込客数の推移(p. 68)と同様の変動傾向にある



＜水陸両用バス運行状況＞

	川治ダムにて試験的に運用						湯西川ダムで本格運用		
	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
実施期間	7/7～11/11	7/19～11/30	7/16～11/30	4/27～12/15	4/27～12/11	4/13～12/2	7/5～12/1	4/25～11/30	4/17～12/6
乗車人数(人)	11,136	15,332	17,749	28,610	20,641	22,273	※1 5,324	※2 3,805	※3 4,235
							20,437	20,208	18,664

注)乗車人数の2段書きのうち、上段は川治ダムで臨時運行、下段は湯西川ダムで運行
 ※1)平成25年は、試験湛水終了後、湯西川ダムの貯水位が回復する間、川治ダムで臨時運行
 ※2)平成26年は、落石により8/13～9/30の間、川治ダムで臨時運行
 ※3)平成27年は、9月洪水による湯西ダムにおける中止の期間、川治ダムで臨時運行

イベント等の実施状況①

- 湯西川ダムでは、環境学習やダム見学会等のイベントを行っている。

平成24年～27年におけるイベント等の実施状況

イベント	時期	場所	内容	参加者数(人)			
				H24	H25	H26	H27
「森と湖に親しむ旬間」 上下流交流会	7月下旬	川治ダム、湯西川ダム、 湯西川温泉、安ヶ森、 水の郷	ダム見学、間伐体験、 木工教室、蛍の鑑賞会、 語り部、魚のつかみ取り、 水質調査等	42	約50	80	74
4ダム見学会	7月下旬 8月上旬	五十里ダム 川俣ダム 川治ダム 湯西川ダム	ダム内部の見学	1,392(うち、湯 西川ダム:545)	1,484(うち、湯 西川ダム:540)	1,924(うち、湯 西川ダム:665)	1,954(うち、湯 西川ダム:575)

イベント等の実施状況②

- 鬼怒川上流ダム群では、ダム見学会や上下流交流会等のイベントを通して地域との交流に努め、ダムの目的・役割等の理解促進に取り組んでいる。



鬼怒川夏のダムまつり！
4ダム見学会
 川俣ダム
 川治ダム
 湯西川ダム
 五十里ダム

見学 無料
 申込 不要

H27 7月26日
 9:00～16:00

※会場 川俣ダム、川治ダム、湯西川ダム、五十里ダムにお越しください。
 ※天候その他により中止する場合があります。
 ※ご来場の際は、あらかじめ鬼怒川ダム総合管理事務所HPでご確認ください。
 お問い合わせ：鬼怒川ダム総合管理事務所 028-661-1342
<http://www.ktr.mlit.go.jp/sinudamu/>

国土交通省 関東地方整備局
 Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Kanto Regional Development Bureau.
 平成27年7月14日(火)
 国土交通省関東地方整備局
 鬼怒川ダム総合管理事務所

記者発表資料

森と湖に親しむ旬間

鬼怒川上流4ダム見学会を行います。

鬼怒川ダム総合管理事務所では「森と湖に親しむ旬間」の行事の一環として、毎年恒例の4ダム見学会を7/26(日)に行います。事前の申し込みは不要です。直接、下記実施場所へお越しください。
 今年より、最終受付時間を16時までとし、昨年より1時間延長しました。ゆっくりとダム見学を楽しむことができます。

実施日：平成27年7月26日(日)
 受付時間：9:00～16:00
 実施場所：川俣ダム、川治ダム、湯西川ダム、五十里ダム



※天候等により中止する場合があります。
 ※詳細については、HPで確認をお願いします。
<http://www.ktr.mlit.go.jp/sinudamu/>

関係者クラブ	
竹芝記者クラブ／神奈川建設記者会／栃木県建設記者クラブ	
問い合わせ先	
国土交通省鬼怒川ダム総合管理事務所	
〒321-0905 栃木県宇都宮市平出工業団地14-3	
電話 028-661-1341(代表)	
FAX 028-660-2344	
新所長(技術) 中島 和宏(なかしま かずひろ)内線204	
建設専門官 吉澤 敏(よしとみ とさる)内線401	



イベント等の実施状況③

■ その他、ダム周辺ではさまざまなイベントが開催されている。



湯西川温泉かまくら祭
(平家の里メイン会場等)



湯西川温泉かまくら祭
スノーシュー体験ツアー
(かまくら祭沢口会場〜)



節分祭(平家の里)



湯西川温泉かまくら祭
スノーラフティング
(かまくら祭沢口会場内特設コース)

1月～3月



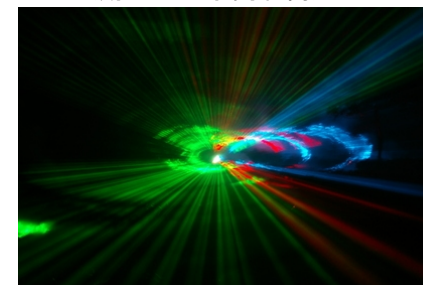
平家大祭(平家の里～湯殿山神社)



湯西川温泉心かわあかり
(湯西川本流)



竹の宵まつり
(湯西川温泉商店街)



オーロラファンタジー
(湯西川温泉安らぎの森)

6月～8月

9月～10月



ツール・ド・NIKKO
(日光市内4コース)



湯西川温泉そば祭り
(湯西川公民館前ホケッパーク)



湯殿山神社大祭 出典: 道の駅 湯西川HP
(<http://www.michinoeki-yunishigawa.jp>)

出典: 日光市観光協会HP (<http://www.nikko-kankou.org/>)

■ 平成28年3月、鬼怒川上流ダム群の防災と水源地域活性化を目的としたダム地域創生シンポジウムを開催した。

[illegible][illegible][illegible]

【まとめ】

- 湯西川ダムの水源地域は、全国と同様に少子高齢化が進んでいるが、中山間部である当該地域は特に顕著である。
- 豊かな自然環境、湯西川温泉、レクリエーション施設など、観光資源が多く存在しているにも係らず観光客は減少傾向であったが、最近はやばいとなった。
- 水陸両用バスは、地元と一体となった運行をしており、多くの集客がある。

【今後の方針】

- ◆ 上下流交流の推進など水源地域の活性化に向けて、日光市など地元住民と連携し、水源地域ビジョン協議会の取組みを引き続き支援していく。
- ◆ 人口減少や高齢化などの水源地域の課題に対して、人気のある水陸両用バスの運行を継続して推し進めるとともに、ダムと周辺地域の環境を活用したダムツーリズム、ダムツアーなど、鬼怒川上流ダム群を観光資源として活用し、地域と連携して検討を行っていく。

その他. (至近4ヶ年におけるトピック)

定期報告項目ではないが、近4ヶ年における湯西川ダムに係るトピックについて

(1)地震対応

地震時の対応について

(2)災害復旧支援

H27年9月の台風18号(関東・東北豪雨)における災害復旧支援(県道等)について

(3)ダムカードの配布等

資料室での展示、ダムカードの配布について

(4)渇水対応について

渇水に対するソフト的な対応について

(5)洪水情報提供

洪水情報提供について

トピック1:地震時の対応

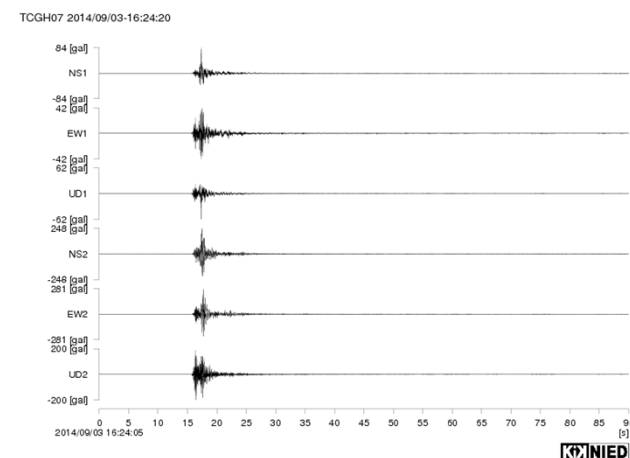
- 鬼怒川上流ダム群周辺では、平成25年2月25日及び平成26年9月3日に大規模な地震を観測し、平成26年9月3日16時24分発生地震では川俣ダムで既往最大の加速度を観測した。
- 地震発生後、ダム管理者は地震災害対策支部(警戒体制)を設置して直ちに点検を実施し、異常や被災がないことを確認した。

地震	生起年月日	マグニチュード	震源の深さ(km)	日光市日蔭の震度
平成23年東北地方太平洋沖地震	平成23年3月11日	9.0	24	4
栃木県北部を震源とする地震	平成25年2月25日	6.3	3	4
栃木県北部を震源とする地震	平成26年9月3日	5.1	7	5弱

地震	川俣ダム地震計 観測最大加速度(gal)				
	基礎		天端		
	水平方向合成	Z	X	Y	Z
平成23年東北地方太平洋沖地震	22.4	31.1	245.40	74.00	59.20
栃木県北部を震源とする地震	56.2	62.0	511.95	196.26	105.93
栃木県北部を震源とする地震	100.0	54.6	951.90	492.50	240.50

平成26年9月3日の地震により観測された最大加速度は、日光市日蔭で震度4を記録した。東北地方太平洋沖地震や平成25年2月の栃木県北部を震源とする地震の数倍となっている。

KiK-net栗山西 (TCGH07) 観測点の強震動波形



・ K-NET・KiK-net観測点の中で最大加速度(287gal、三成分合成値)を記録したKiK-net栗山西 (TCGH07) 観測点の強震動波形。

出典: 防災科学技術研究所 強震観測網(K-net.KiK-net)HP

防災科学技術研究所の観測点(栗山西:川俣温泉付近)においても、平成26年9月3日に最大加速度(水平成分合成)を記録している。

トピック2:観光地の復興支援

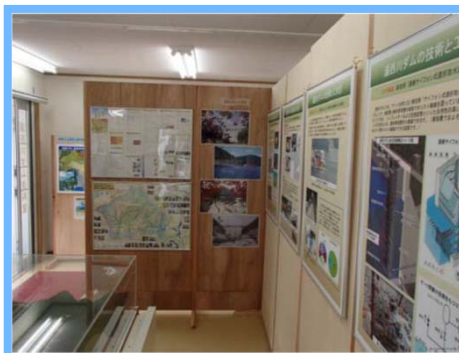
- 平成27年9月の関東・東北豪雨により県道が崩落し通行不可となったため、湯西川ダム関連施設を活用し、県道の暫定供用、観光客の受け入れ等の復旧支援を行った。



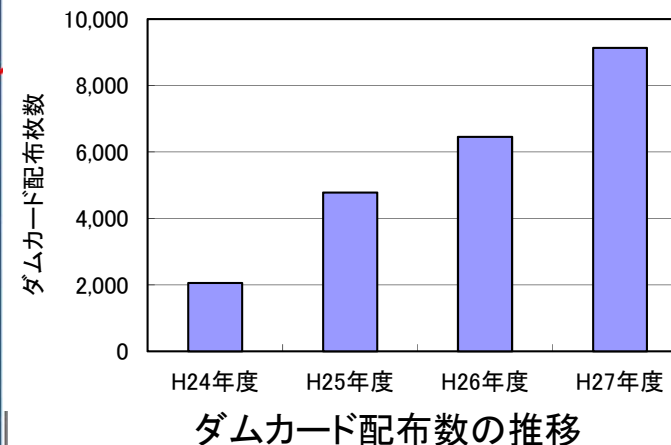
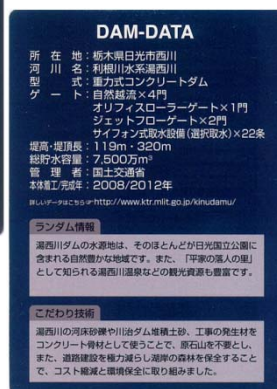
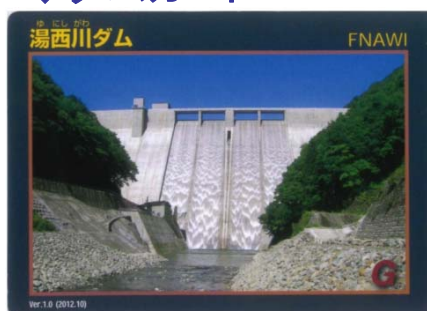
トピック3:ダムカードの配布等

- 資料室における資料の展示やダムカードの配布等により、ダムの役割や周辺の自然・歴史等の理解促進のための広報を行っている。

◆湯西川ダム資料室



◆ダムカード



トピック4: 渇水に対するソフト的な対応

- 渇水時の取り組みとして、ポスターの作成、渇水版ダムカードの配布により、節水への協力を呼び掛けている。



ポスター

渇水版ダムカード



トピック5:洪水情報提供①

下館河川事務所では、平成28年9月5日から「水防災意識社会再構築ビジョン」のもと、流域住民の主体的な避難を促進するため、鬼怒川(茨城県常総市)において、携帯電話事業者が提供する緊急速報メールを活用した洪水情報のプッシュ型配信を開始した。

○開始日：平成28年9月5日

○配信エリア：茨城県常総市

○対象者：配信エリア内の携帯電話のユーザーを対象

○配信する情報

：鬼怒川において、河川氾濫のおそれがある(氾濫危険水位を超えた)情報及び河川氾濫が発生した情報

トピック5:洪水情報提供②

国土交通省では、五十里ダム及び川治ダムからの放流によるダム下流における浸水範囲や浸水深などをWEB上で表示する浸水範囲表示システムを構築し、住民の避難行動支援のための検討を行っている。

【表示の一例】

