

中国地方ダム等管理フォローアップ委員会 第3回 殿ダムモニタリング委員会



平成24年 11月 30日
国土交通省 中国地方整備局



<議 事>

1. 殿ダム事業の概要

2. モニタリング調査の概要

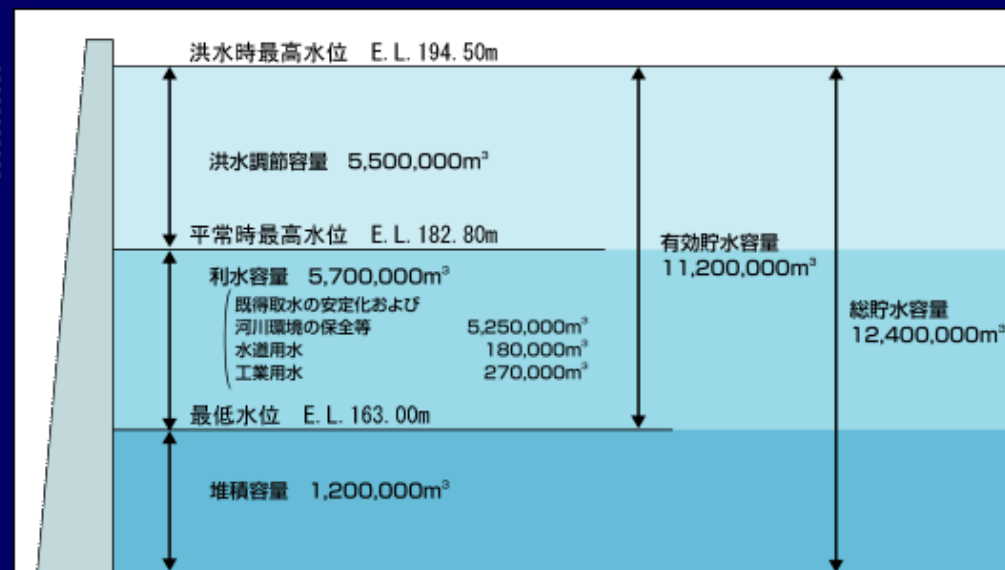
3. モニタリング調査の経過・結果

殿ダム事業の概要

殿ダムの諸元



ダム	河川名	千代川水系支川袋川	貯水池	集水面積	38.1km ²
	位置	鳥取県鳥取市国府町殿地先		湛水面積	0.64km ²
	型式	ロックフィルダム		総貯水容量	12,400,000m ³
	堤高	75.0m		有効貯水容量	11,200,000m ³
	堤頂高	294m		設計最高水位	標高197.00m
	堤体積	約2,110,000m ³		洪水時最高水位	標高194.50m
	堤頂標高	200.00m		平常時最高水位	標高182.80m
	計画高水流量	400m ³ /sec		平常時最高水位	標高182.80m
	調整流量	250m ³ /sec		最低水位	標高163.00m



殿ダム事業の概要

殿ダムの役割



項 目	内 容
1.洪水調節	計画高水流量250m ³ /sの洪水調節を行い、ダム下流の洪水被害を軽減する
2.河川環境の保全	ダム地点より下流の袋川、千代川下流域の既得用水の取水の安定化及び河川環境の保全等のための流量を確保する
3.工業用水の安定供給	鳥取県の工業用水供給のため、新規に最大30,000m ³ /日の工業用水を確保する
4.水道用水の安定供給	鳥取市の給水人口に対して、新規に最大20,000m ³ /日の水道用水を確保する
5.水力発電	ダム放流水を利用して最大出力1,100kwの発電を行う

殿ダムの現状

完成式 (H23/11/27)

管理に移行 (H24/4月～)

- ・管理・運用(→洪水調節・利水補給の実態)
- ・普及・広報(→見学会、関連イベント等実施)

実施中の工事 (H24/4月～11月現在)

- ・公園基盤整備 → 公園整備(鳥取市)
- ・地すべり対策工事
- ・神護地区道路工事

殿ダムの現状

・殿ダム完成式 H23.11.27



・京ヶ原プロジェクト(棚田ボランティア) H24.4.29, 9.5



殿ダムの現状

・マス釣りフェスタ H24.5.27



・殿ダム見学会 H24.7.29



殿ダムの現状

・殿ダム見学会・自然観察会 H24.10.25



・殿ダムウォーキング大会 H24.10.28



殿ダムの現状

・実施中の工事





<議 事>

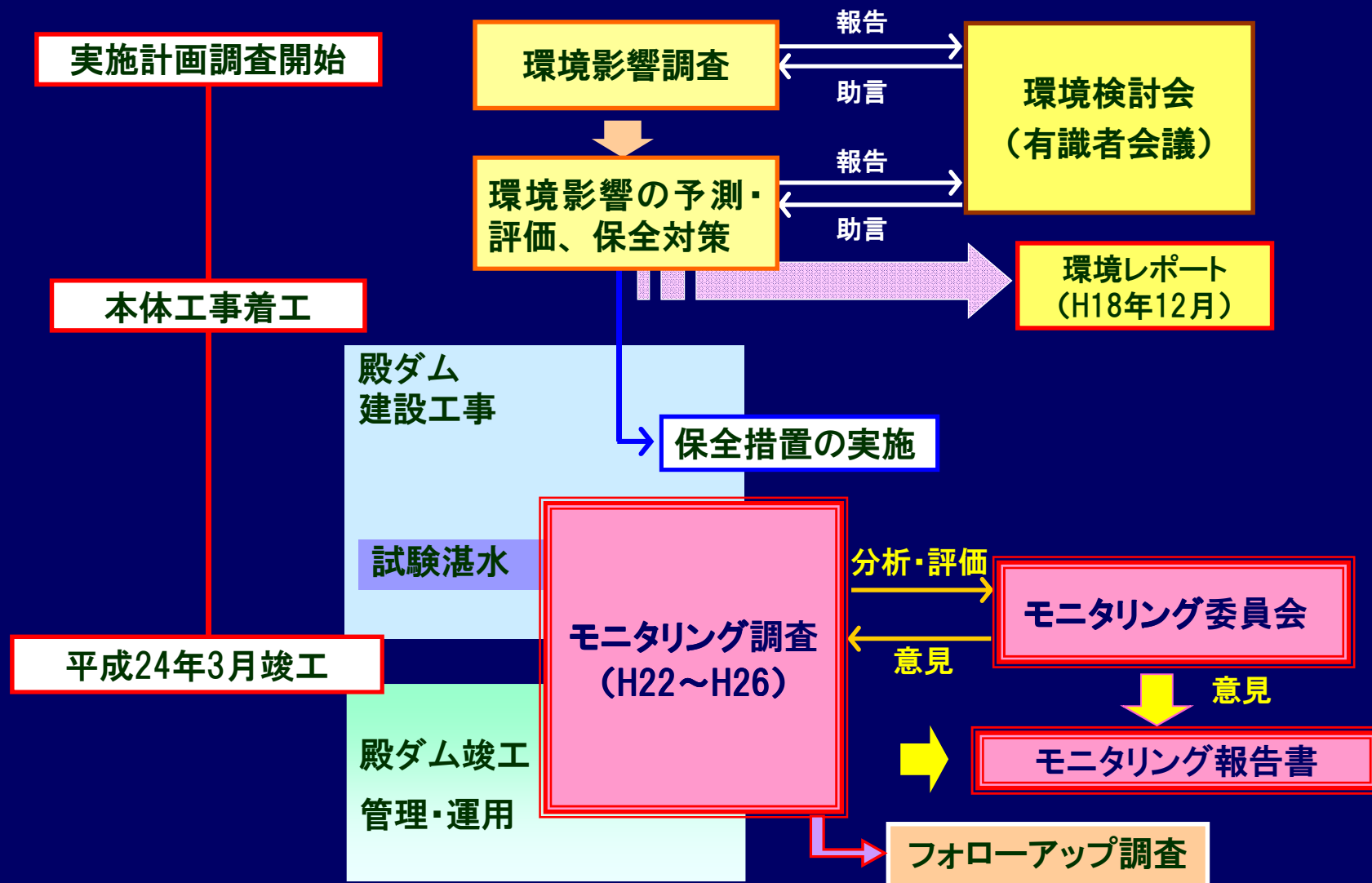
1. 殿ダム事業の概要

2. モニタリング調査の概要

3. モニタリング調査の経過・結果

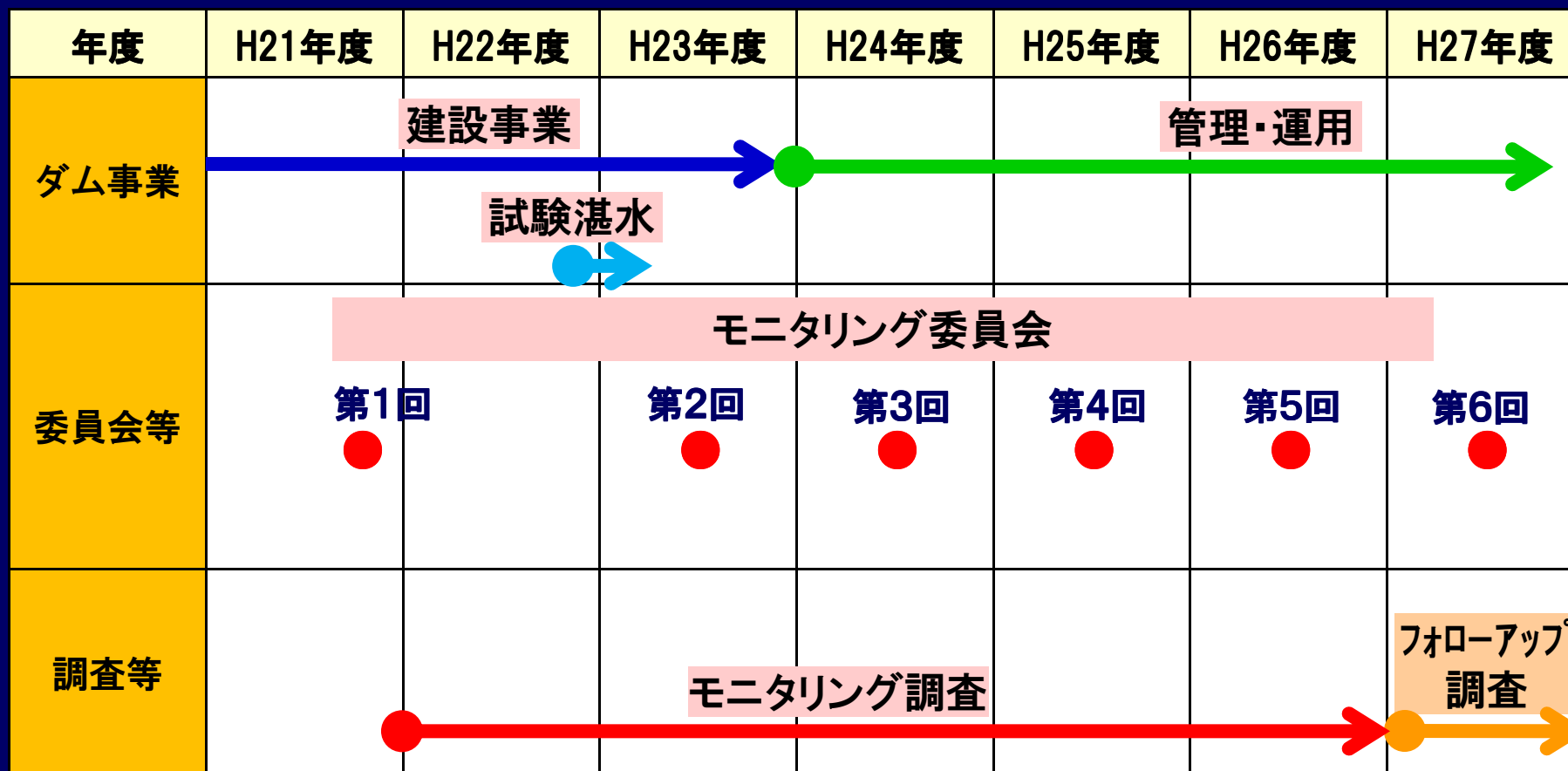
モニタリング調査の概要

■ モニタリング調査の位置づけ



モニタリング調査の概要

モニタリング調査スケジュール



モニタリング調査の概要

■ モニタリング調査の目的と考え方

<目 的>

- ① 堰ダムの効果の検証
- ② 堰ダムに伴う影響の検証
- ③ 実施した環境保全措置の効果の確認

<考え方>

- モニタリング委員会の意見を踏まえ実施する。
- 調査は、平成22年度から5年間を目途に実施し、モニタリング報告書としてとりまとめる。
- モニタリング委員会から意見を頂き、フォローアップ調査へと移行する。

モニタリング調査の概要

モニタリング調査の項目

① 洪水調節の実態調査			
② 利水補給の実態調査			
③ 水質調査	基本調査	試験湛水時の調査	試験湛水前調査
			試験湛水時調査
		試験湛水終了後の調査	定期調査
			出水時調査
		詳細調査（水質変化現象の発生時に実施）	
	対策調査（利水面等に影響が及ぶ現象の発生時に実施）		
④ 堆砂状況調査			
⑤ 事業影響の確認調査		動物調査・植物調査	
		生態系調査(河川域)	
⑥ 保全措置の効果検証		保全措置の追跡調査	
		(ムカシヤンマ)(植物の重要な種)	
		生態系(上位性)の注目種クマタカの	
		生息・繁殖状況の追跡調査	
⑦ 水源地域動態調査			

モニタリング調査の概要

モニタリング調査の内容・実施時期一覧

調査項目		内 容			H22		H23		H24		H25		H26		備 考								
					春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏		秋	冬	春	夏	秋	冬		
①洪水調節の実態調査										●				●		▷ 定期記録							
②利水補給の実態調査										●				●		▷ 定期記録							
③水質調査	基本調査	試験湛水時の調査	試験湛水前調査	ダム貯水池													▷ 基本調査 ▷ 状況に応じて、対策調査、詳細調査 などを実施						
			試験湛水時調査	ダム放流水																			
		試験湛水終了後の調査	定期調査	流入河川																			
			出水時調査	下流河川																			
④堆砂状況調査						●				●				●			▷ 試験湛水前・後に調査 ▷ それ以降は堆砂状況により調査						
⑤事業影響の 確認調査	動 物	哺乳類	哺乳類相								●	●	●	●			●	●	●	●		▷ 試験湛水後2年の調査	
		鳥類	鳥類相		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▷ 上位性(クマタカ)調査時の記録種も 生息鳥類目録に追加
		両生類	両生類相									●	●					●	●			▷ 試験湛水後2年の調査	
		爬虫類	爬虫類相									●	●					●	●				
		陸上昆虫類	陸上昆虫類相									●	●	●				●	●	●			
		魚類	魚類相		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▷ 試験湛水前・後の毎年の調査
		底生動物	底生動物相				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	植 物	植物相										●	●	●				●	●	●		▷ 試験湛水後2年の調査	
		植生										●	●						●	●			
		付着藻類相			●	●			●	●		●	●			●	●		●	●		▷ 試験湛水前・後の毎年の調査	
	生態系	地域を特徴づける生態系	典型性 (河川域)	河川植生								●							●			▷ 試験湛水後2年の調査	
				河床構成材料等								●						●					
⑥保全措置の 効果検証	動 物	陸上昆虫類	重要な種	ムカシヤンマ		●				●				●			●				▷ 繁殖期に実施		
	植 物	重要な種及び群落	移植した12 種並びに監 視対象4種	保全措置評価A		●					●						●				▷ 対象種の確認適季に実施		
				保全措置評価B～C		●			●			●			●			●					
	生態系	地域を特徴づける生態系	上位性 (クマタカ)	主にAつがい・Bつがい																		▷ 1回／月程度実施 ※湛水後に繁殖を確認した場合調査 頻度を軽減	
⑦水源地域動態調査																					▷ モニタリング調査期間の後半に実施		

●:実施済み項目 ●:実施予定項目

試験湛水



＜議 事＞

1. 殿ダム事業の概要

2. モニタリング調査の概要

3. モニタリング調査の経過・結果



3. モニタリング調査の経過・結果

- ① 洪水調節の実態調査
- ② 利水補給の実態調査
- ③ 水質調査
- ④ 堆砂状況調査
- ⑤ 事業影響の確認調査
- ⑥ 保全措置の効果検証
- ⑦ 水源地域動態調査

モニタリング調査の経過・結果

① 洪水調節の実態調査

- 平成23年4月の試験湛水完了以降、殿ダムの洪水調節機能が発揮され、水位低下の効果があったと推定される。

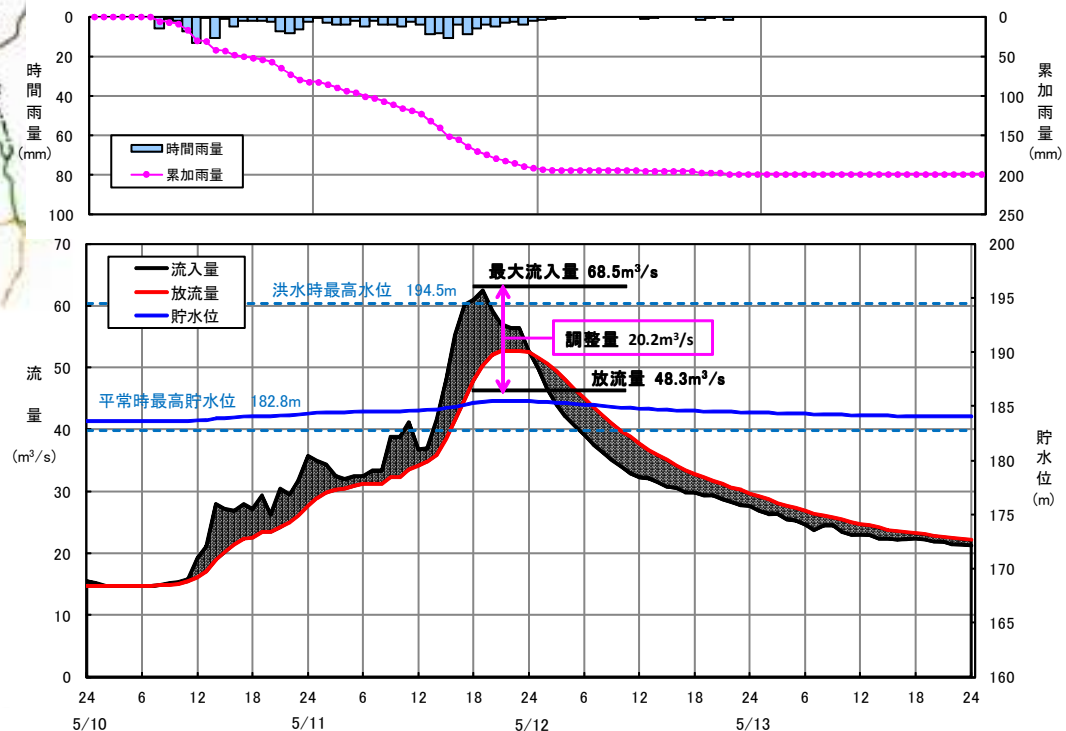
年 月 日	最大流入量 (m^3/s)	放流量(最大流入時) (m^3/s)	調節量 (m^3/s)	宮ノ下地点 水位低減効果 (cm)	累計降水量 (mm)
①平成23年5月10～14日 (停滞した前線に伴う降雨)	68.5	48.3	20.2	8	198.7
②平成23年5月28～6月1日 (台風2号に伴う降雨)	95.6	43.4	52.2	21	226.1
③平成23年9月19日～24日 (台風15号に伴う降雨)	79.4	59.1	20.3	6	297.4
④平成24年4月3日～5日 (降雨・融雪)	46.3	26.9	19.4	7	29.3
⑤平成24年5月3日～6日 (前線に伴う降雨)	68.4	25.2	43.2	10	131.4

モニタリング調査の経過・結果

① 洪水調節の実態調査

■ 実績① 平成23年5月10日～14日（停滞した前線に伴う降雨）

殿ダム流域では、5月10日8時から12日21時にかけて累計198.7mmの降雨（およそ7年に1回の大
雨）があり、11日18時に殿ダムへの流入量が最大で毎秒68.5 m^3 を記録した。この洪水において、
殿ダムの洪水調節により宮ノ下地点（ダム下流約10km付近）において約8cmの水位低下ができた
ものと推定される。

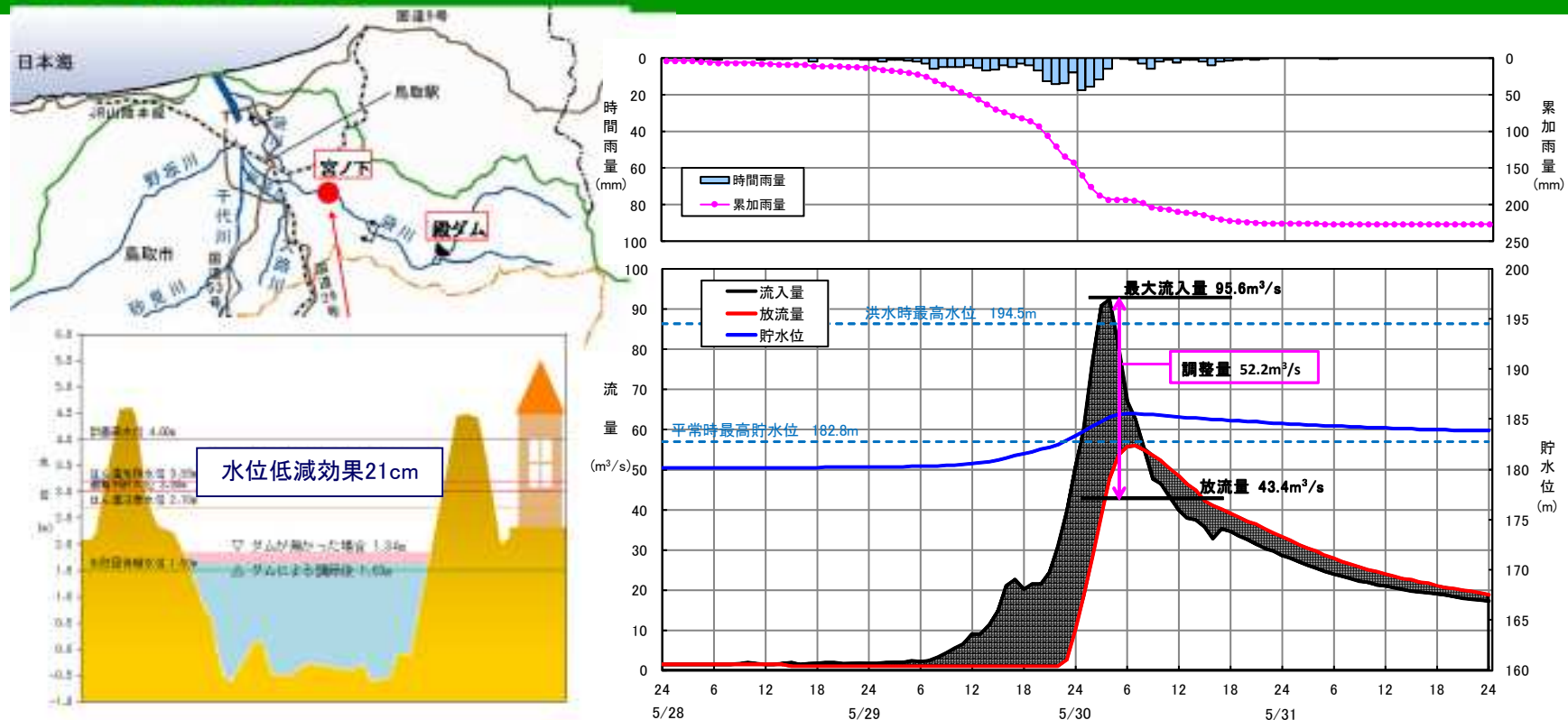


モニタリング調査の経過・結果

① 洪水調節の実態調査

■ 実績② 平成23年5月28日～6月1日（台風2号に伴う降雨）

殿ダム流域では、5月28日5時から31日6時にかけて累計で226.1ミリ（およそ9年に1回の大雨）の降雨があり、30日3時に殿ダムへの流入量が最大で毎秒95.6 m^3 を記録した。この洪水において、殿ダムによる洪水調節で、宮ノ下地点（ダム下流約10km付近）において約21cmの水位低下ができたものと推定される。

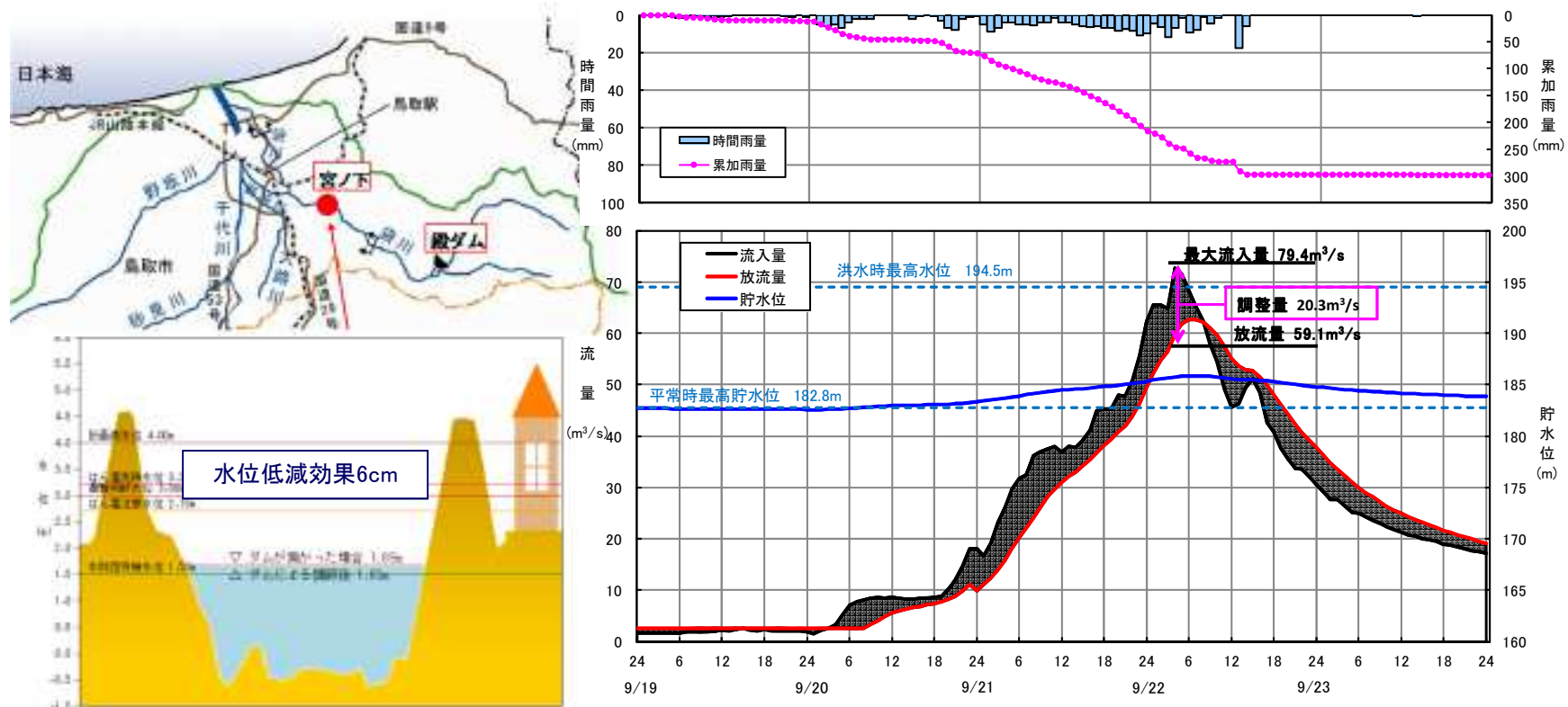


モニタリング調査の経過・結果

① 洪水調節の実態調査

■ 実績③ 平成23年9月19日～24日（台風15号に伴う降雨）

殿ダム流域では、9月19日20時から22日14時にかけて累計で297.4ミリ（およそ16年に1回の大
雨）の降雨があり、22日3時に殿ダムへの流入量が最大で毎秒79.4 m^3 を記録した。この洪水にお
いて、殿ダムによる洪水調節で、宮ノ下地点（ダム下流約10km付近）において約6cmの水位低下
ができたものと推定される。

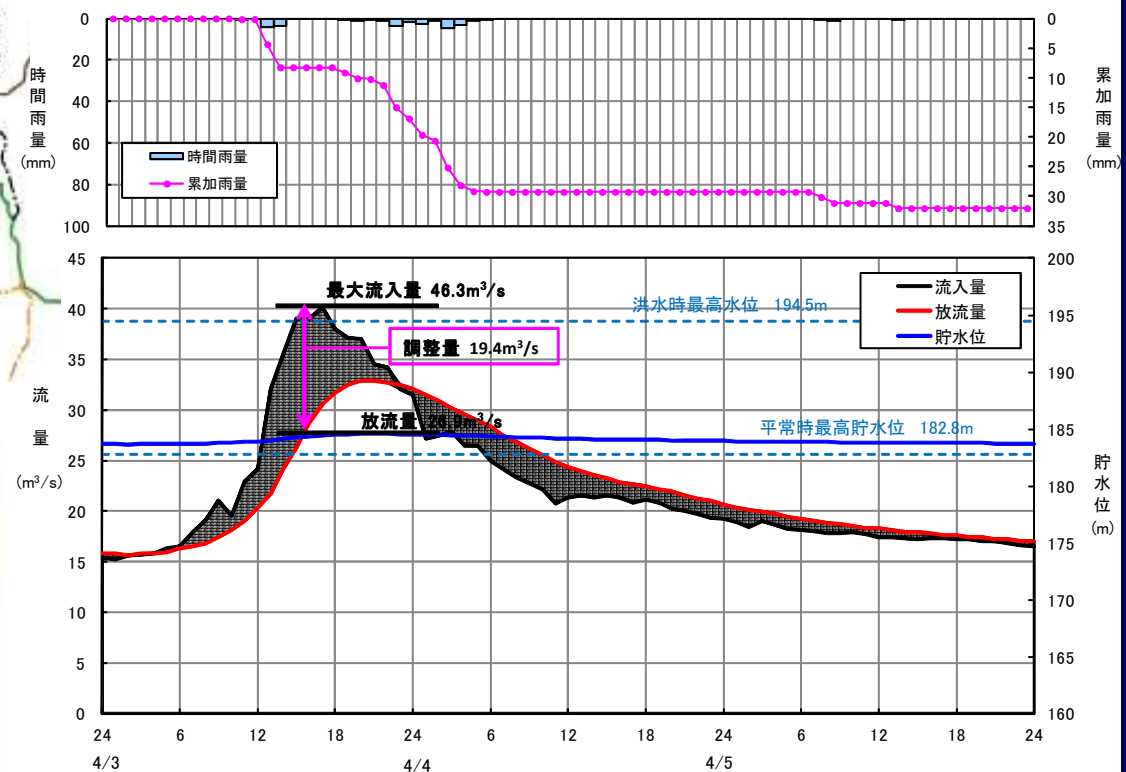
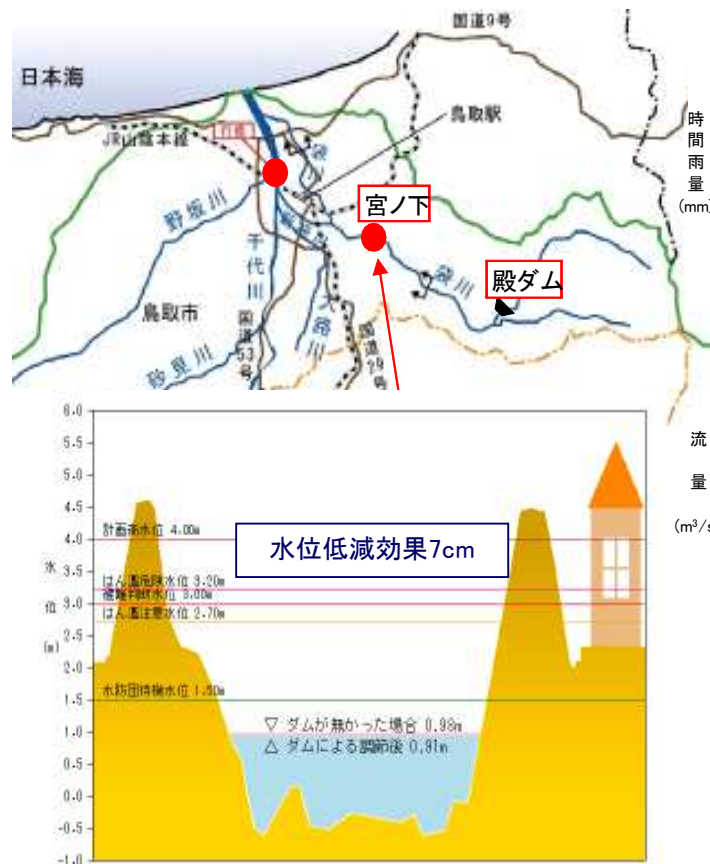


モニタリング調査の経過・結果

① 洪水調節の実態調査

■ 実績④ 平成24年4月3日～5日（降雨・融雪に伴う出水）

殿ダム流域では、4月3日11時から4日6時にかけて累計29.3mmの降雨があり、3日15時に殿ダムへの流入量が最大で毎秒46.3m³を記録した。この洪水において、殿ダムの洪水調節により宮ノ下地点（ダム下流約10km付近）において約7cmの水位低下ができたものと推定される。

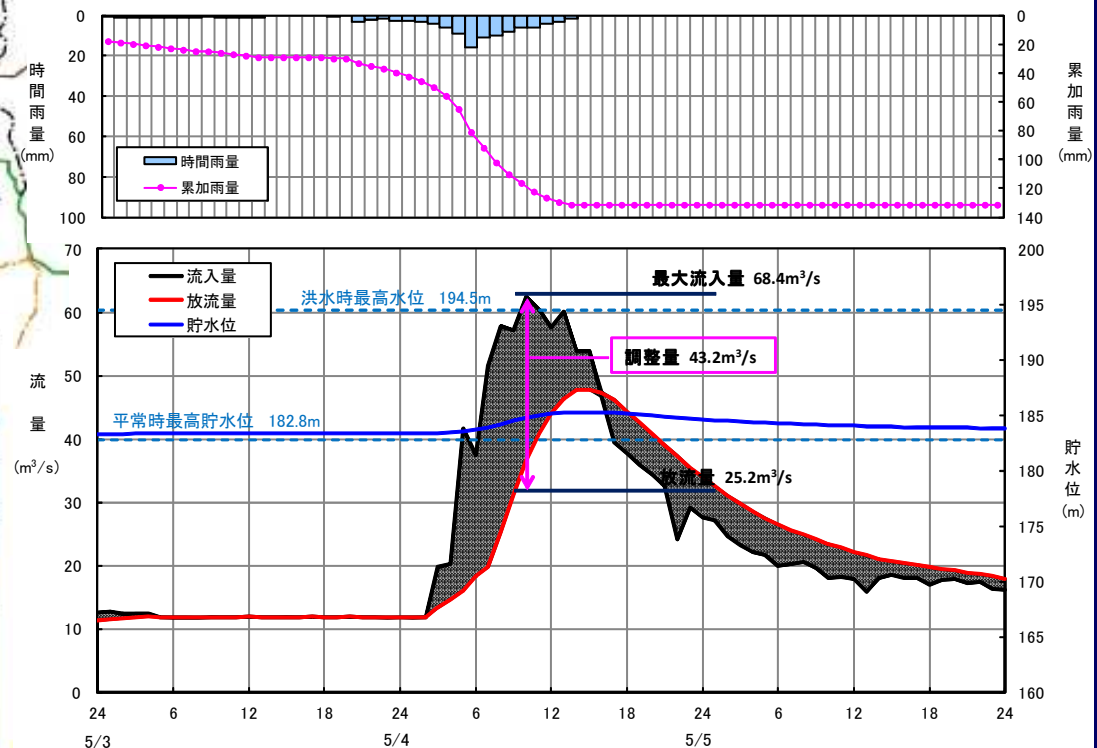
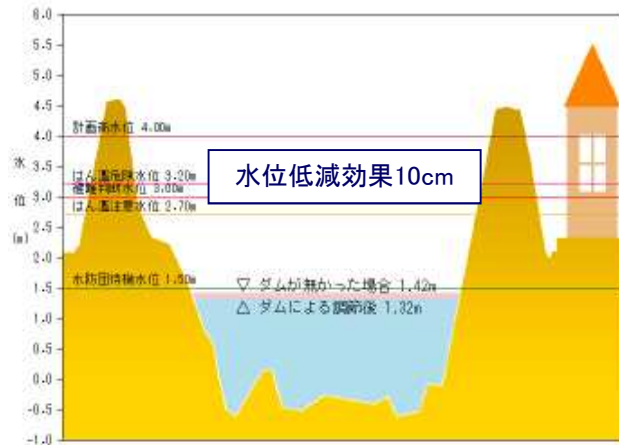


モニタリング調査の経過・結果

① 洪水調節の実態調査

■ 実績⑤ 平成24年5月3日～6日（停滞した前線に伴う降雨）

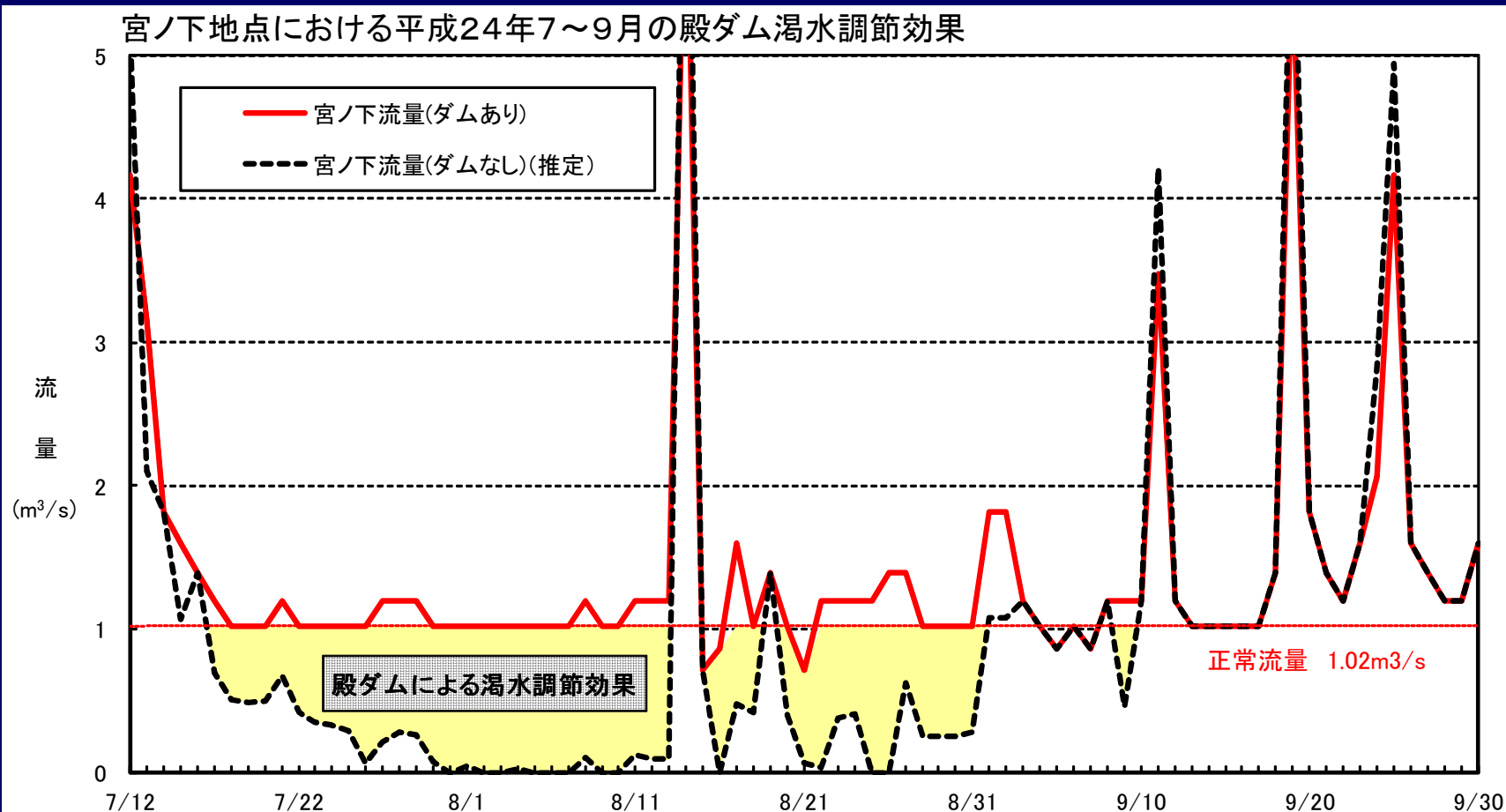
殿ダム流域では、5月3日0時から6日0時にかけて累計131.4mm（およそ2年に1回の大雨）の降雨があり、4日8時に殿ダムへの流入量が最大で毎秒68.4 m^3 を記録した。この洪水において、殿ダムの洪水調節により宮ノ下地点（ダム下流約10km付近）において約10cmの水位低下ができたものと推定される。



モニタリング調査の経過・結果

② 利水補給の実態調査

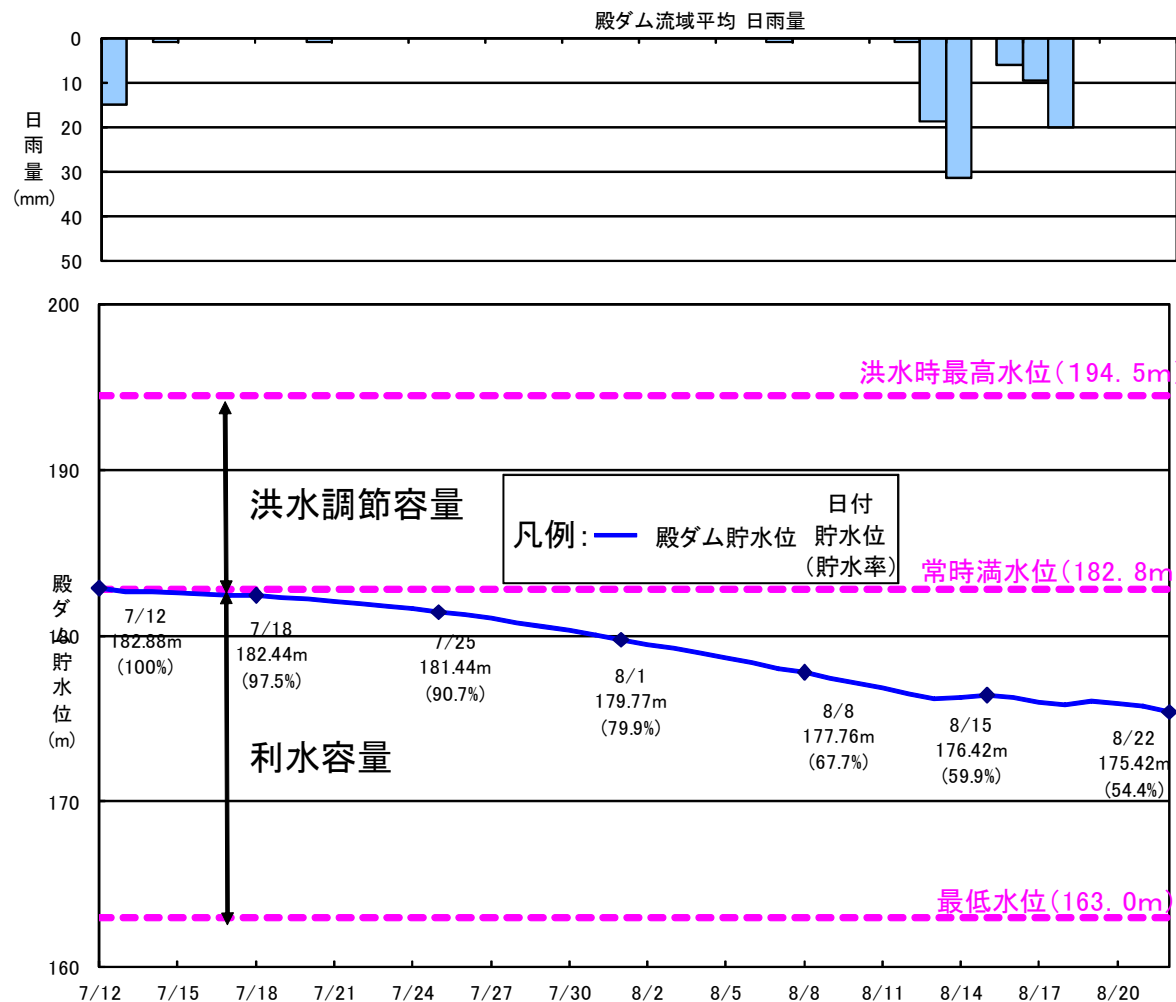
殿ダム流域では、7月13日から約2ヶ月間に渡って少雨であったが、殿ダムによる渇水調節効果で、宮ノ下地点（ダム下流約10km付近）において、正常流量($1.02\text{m}^3/\text{s}$)を確保し続けることができた。



モニタリング調査の経過・結果

② 利水補給の実態調査

平成24年7月から8月中旬における殿ダム貯水位の変動と降雨状況



平成18年8月 鳥取市玉鉾橋付近(ダムなし)



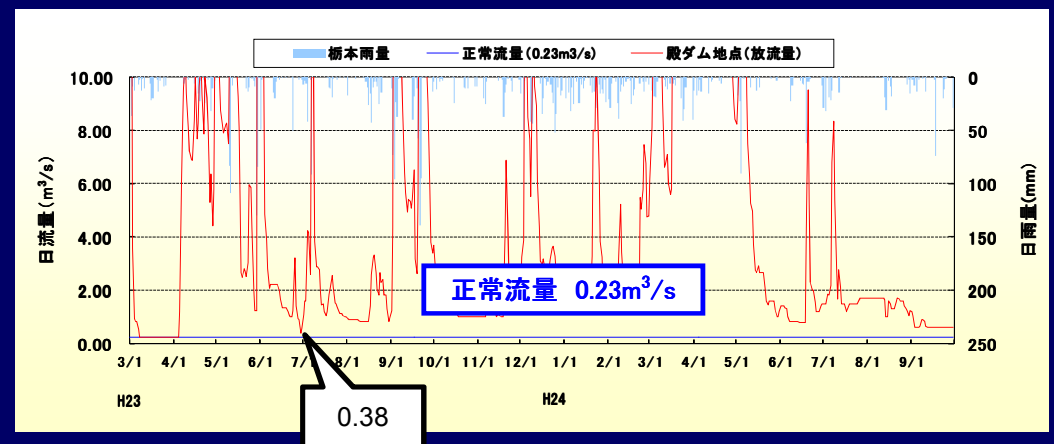
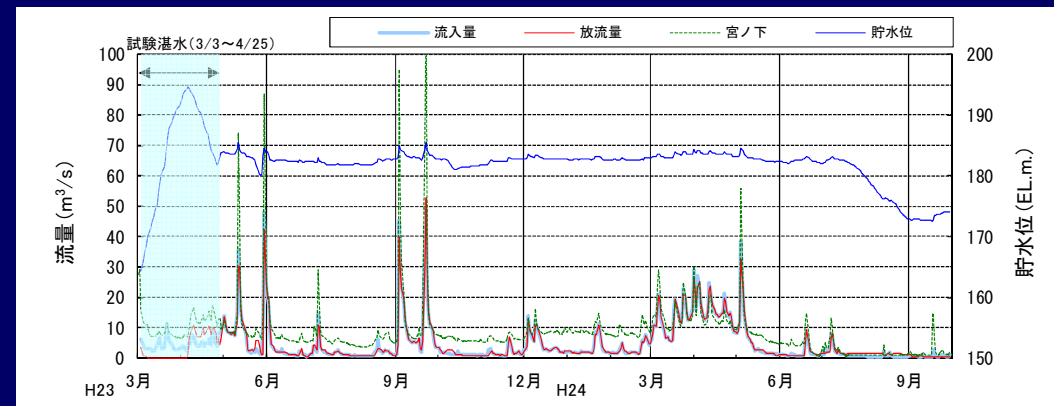
平成24年8月 鳥取市玉鉾橋付近(ダムあり)

モニタリング調査の経過・結果

② -1 利水補給の実態調査

■ 殿ダム地点

- 殿ダム地点では、年間を通じて河川の正常な機能を維持するために正常流量 $0.23\text{m}^3/\text{s}$ を設定している。
- 殿ダム地点の流量は試験湛水から平成24年9月30日まで正常流量 $0.23\text{m}^3/\text{s}$ を上回っている。

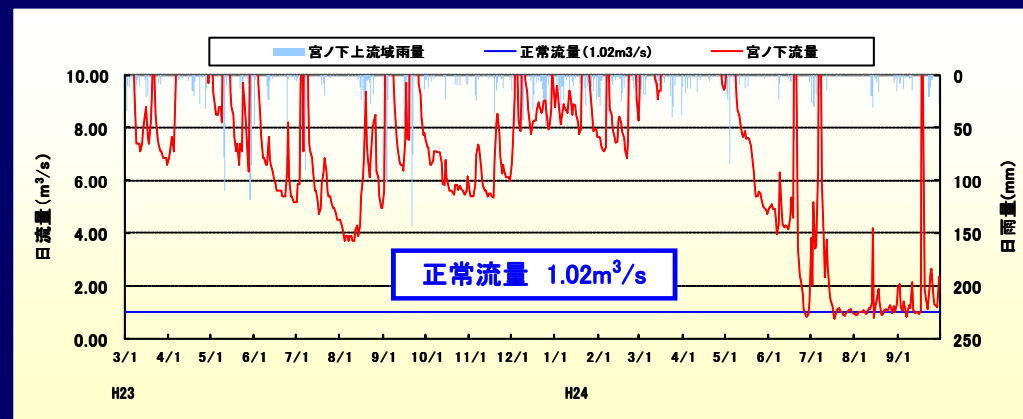
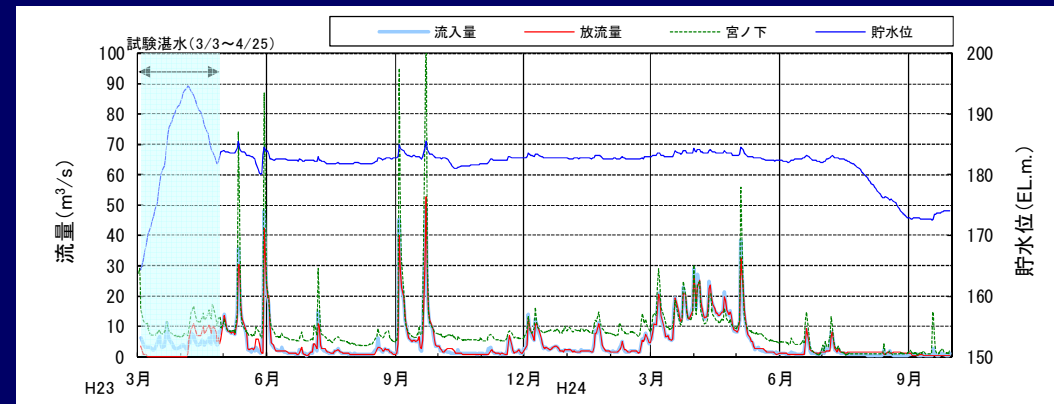


モニタリング調査の経過・結果

② -1 利水補給の実態調査

■ 宮ノ下地点

- 宮ノ下地点では、年間を通じて河川の正常な機能を維持するために正常流量 $1.02\text{m}^3/\text{s}$ を設定している。
- 宮ノ下地点の流量は平成24年6月下旬、7月下旬～9月中旬にかけて渇水があったが、利水補給により正常流量をほぼ満足した。

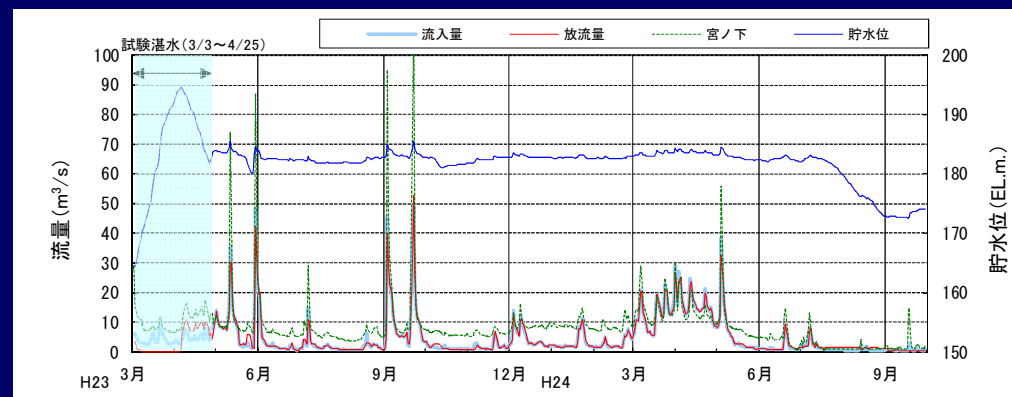


モニタリング調査の経過・結果

② -2 発電の実態調査

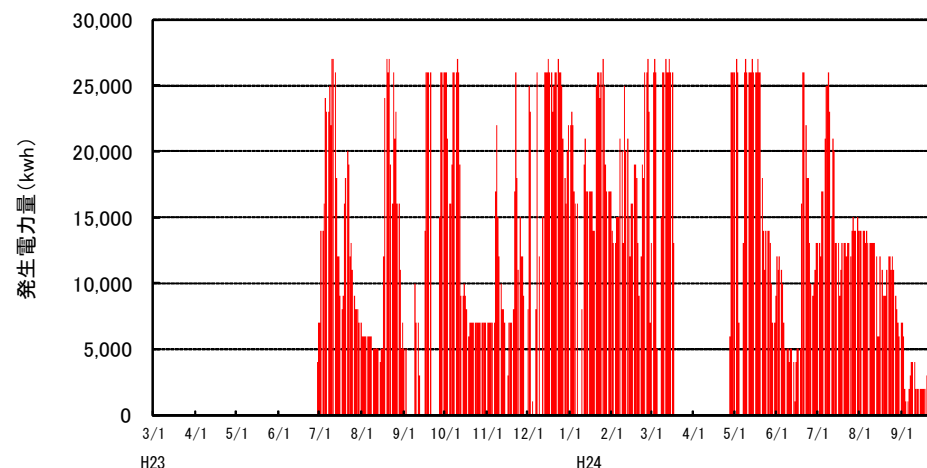
- 袋川発電所では、平成23年6月30日より発電を開始し、1日当り1,000kwh～26,400kwhを発電した。

※最大出力1,100kw



袋川発電所運転開始記念式の様子 (H23/7/6)

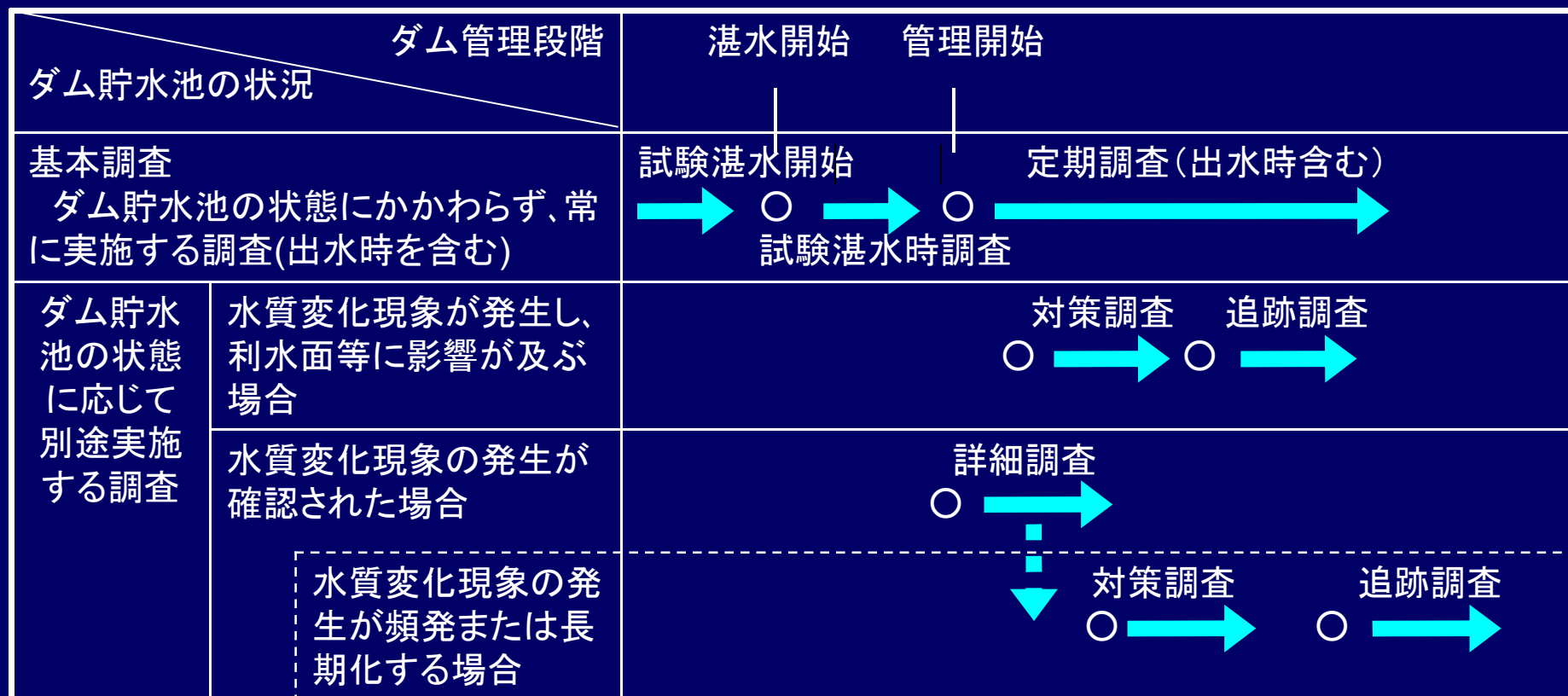
袋川発電所の外観



モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（調査の概要）

- モニタリング調査では、水質管理に係る基礎的情報を収集する。
- 調査は、「基本調査」を中心に実施することとし、利水面等に影響を及ぼす可能性のある水質変化現象の発生が確認された場合は、必要に応じて対策調査及び詳細調査を行う。



なお、貯水池内補助地点など調査地点や調査項目・頻度については、管理移行後に水質変化の状況を踏まえ、必要に応じて見直しを行う。

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（調査の概要）

調査の区分	調査項目	調査頻度・時期
湛水前調査	一般項目（水温・濁度） 生活環境項目 富栄養化関連項目	1回 / 月
	健康項目	H22年6月、8月、11月、H23年1月に実施済み
湛水時調査	一般項目（水温・濁度） 生活環境項目 富栄養化関連項目	1回 / 貯水位10m上昇
	水道水関連項目	H23年3月に実施
	健康項目	H23年3月に実施
定期調査	一般項目（水温・濁度） 生活環境項目 富栄養化関連項目	1回 / 月
	水道水源関連項目	2回 / 年
	底質	1回 / 年
	健康項目	2回 / 年
出水時調査	一般項目（水温・濁度） 栄養塩類、粒度組成	出水時

一般項目：水温、濁度

生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数、T-N、T-P、糞便性大腸菌群数、全亜鉛

富栄養化関連項目：アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態りん、クロロフィルa、**TOC**、フェオフィチン、植物プランクトン、有機態窒素、溶存態ケイ素（河川）

水道水源関連項目（貯水池内）：トリハロメタン生成能、2-MIB、ジェオスミン

底質（貯水池内）：粒度組成、強熱減量、COD、T-N、T-P、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン

健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ほう素、ふっ素、1,4-ジオキサン（27項目）

※調査項目、頻度などは『ダム貯水池水質調査要領』に基づき設定

※TOCは第1回モニタリング委員会、出水時調査の栄養塩類と粒度組成は第2回モニタリング委員会指摘で追加した項目

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（調査の概要）

■ 調査位置

- ・ 流入河川：とちもと 栃本、かんごがわ 神護川
- ・ 貯水池内：貯水池中央、ダムサイト
- ・ 下流河川と流入支川：わじがわ ダム放水口、やまさきばし 上地川、みやのした 山崎橋、みほばし 宮ノ下、みたにがわ 美保橋、美歎川



貯水池用内地点の3水深観測は、表層（水面から 0.5mの点），1/2水深（全水深の 1/2の点），底層（湖底上 1mの点）の3層

モニタリング調査の経過・結果

■ 選択取水設備の運用(水質保全(水温)への取り組み)

■ ダム管理における水質保全(水温)の課題

- 貯水池の蓄熱に伴い、秋から冬にかけて温かい水温の放流水により下流河川の温度変化が生じる可能性がある

→ 連続サイフォン式を選択取水設備を設置

→ 的確な水質管理・選択取水を行うため、水質を常時把握

ダム湖及び下流河川への影響をシミュレーションにより予測しながら、選択取水設備(連続サイフォン式)の特徴を最大限発揮させた放流を行い、さらなる河川環境への影響の低減に努める。

リアルタイムデータの取得
(流入河川、貯水池、下流河川の水温・濁度)

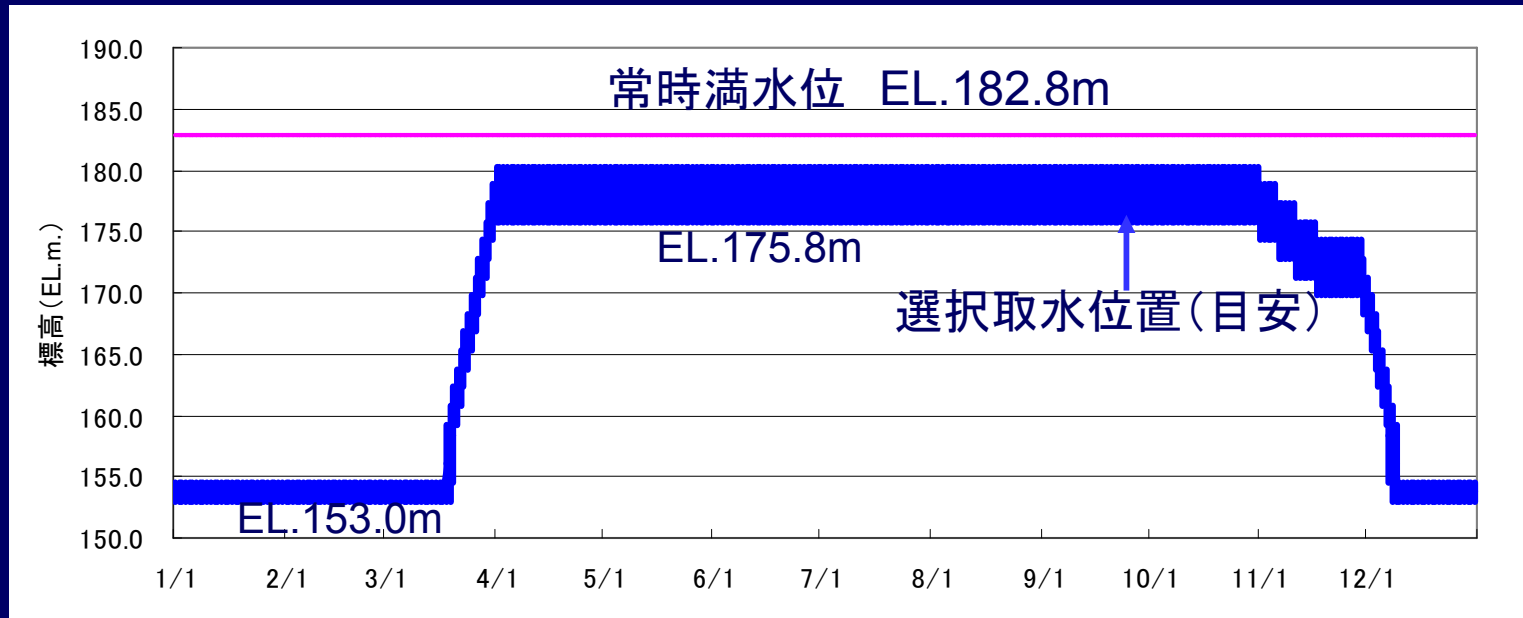


ダム湖及び下流河川への影響を予測

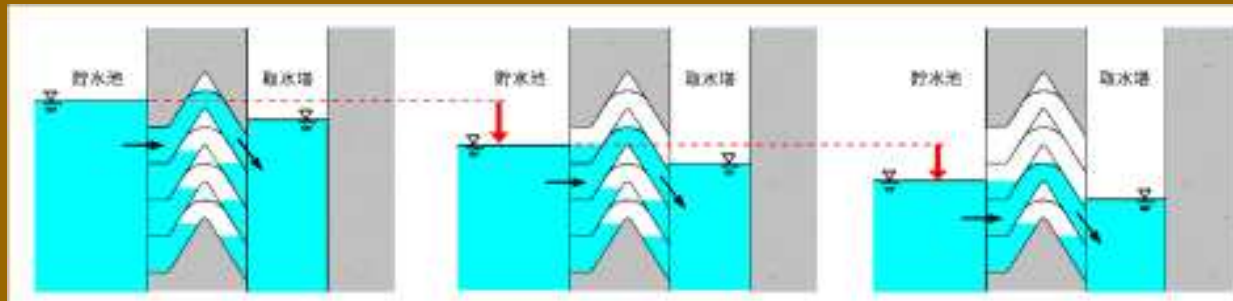


選択取水設備(連続サイフォン式)の運用

選択取水設備(連続サイフォン式)の基本運用



◆ 選択取水設備の運用により、ダムからの放流による下流河川の水温への影響を低減



- 空気の出し入れにより水の通水・止水を行い、任意の管から取水できる
- ダムの貯水位や水温、水質に応じて取水の位置を変え、放流する水を選択できる

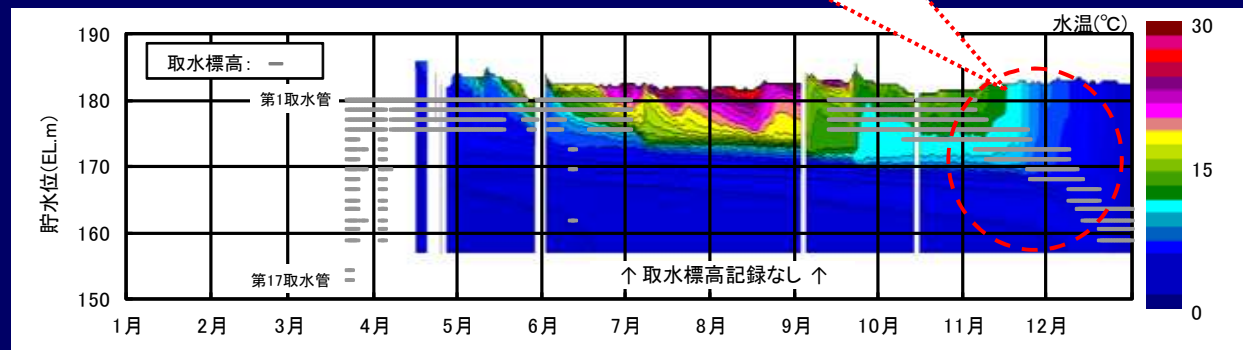


選択取水設備の稼働状況

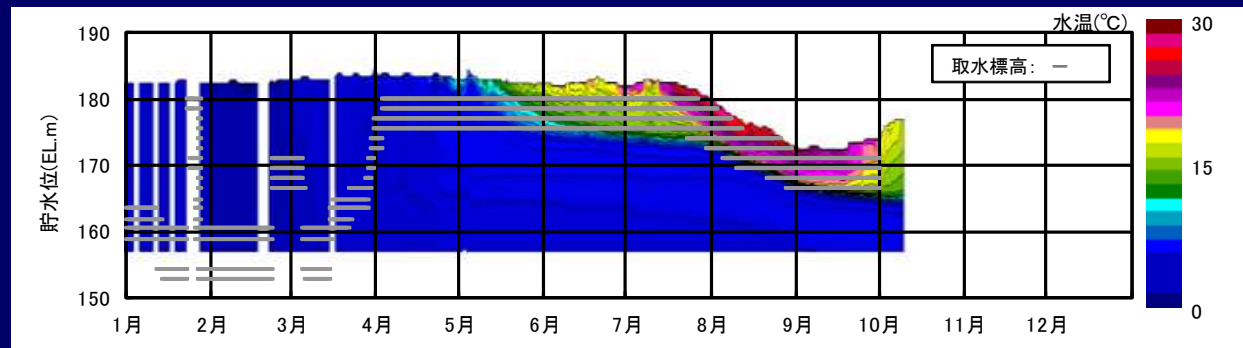
-ダムサイト水温鉛直分布と選択取水位置-

秋から冬にかけて、選択取水位置を段階的に下げ下流河川への温水放流の影響を緩和

H23年



H24年



※グラフの選択取水の位置は、取水管の中心の標高（灰色）で表している。

選択取水設備の稼働期間は、1日のうち12時間以上選択取水設備から取水を行っている日を稼働日としてまとめた。

H23年7月～8月の選択取水設備の稼働状況については記録なし。

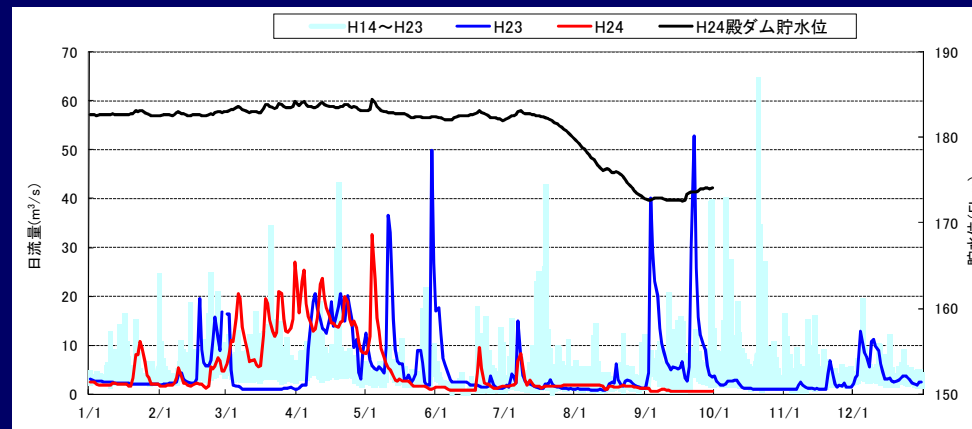
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

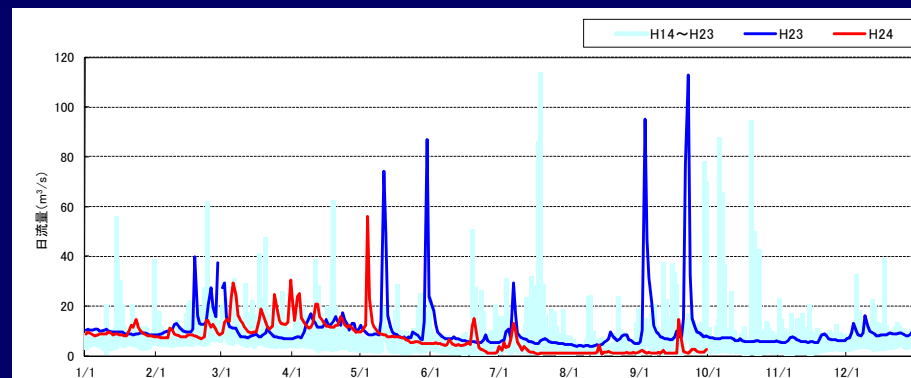
【流量変化】

- ・試験湛水時(H23 3/3～4/25)の流量は、ダム放水口地点では水位上昇時に減少、水位低下時に増加しているが、宮ノ下地点では過去10カ年の最低を上回っており、大きな影響は見られなかった。
- ・平成24年は5月上旬以外に目立った出水は発生していない。

ダム放水口地点



宮ノ下地点



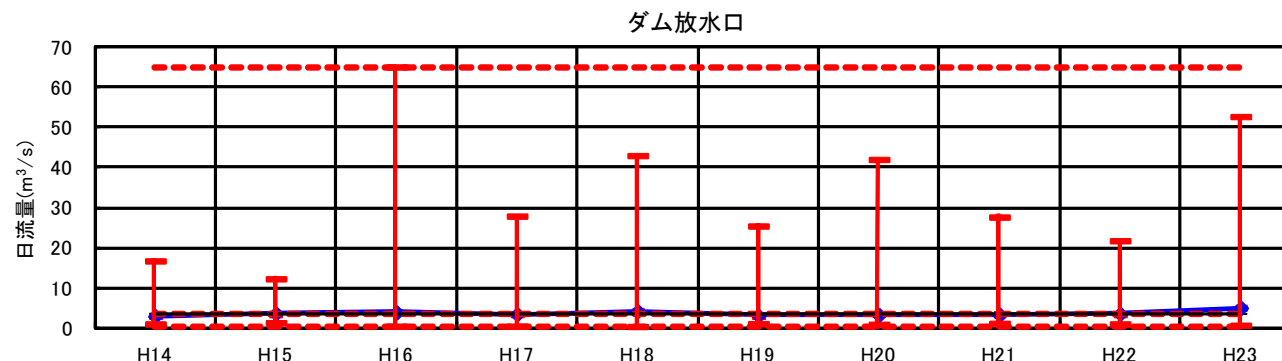
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

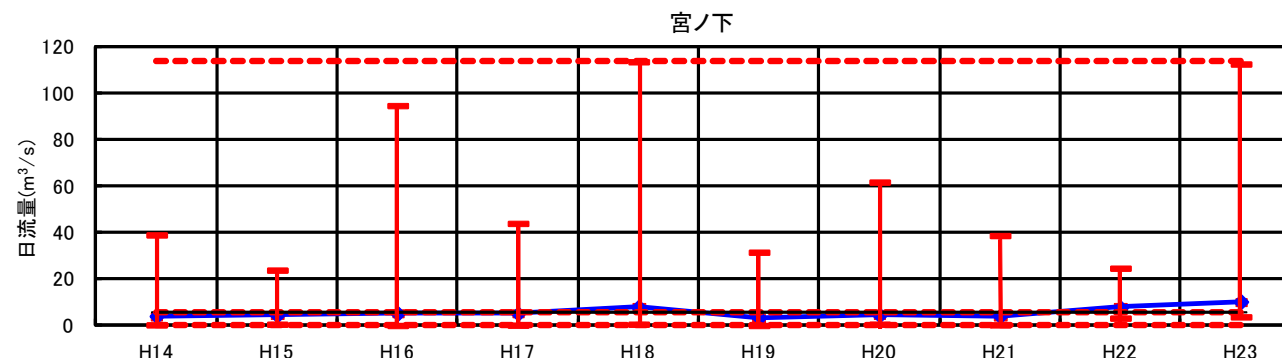
【流量変化】

- ・平成23年は、比較的大きな出水が多いこともあり過去10カ年と比較して年平均流量が多い。日流量は過去10カ年の最低を上回っていた。

ダム放水口地点



宮ノ下地点



凡 例

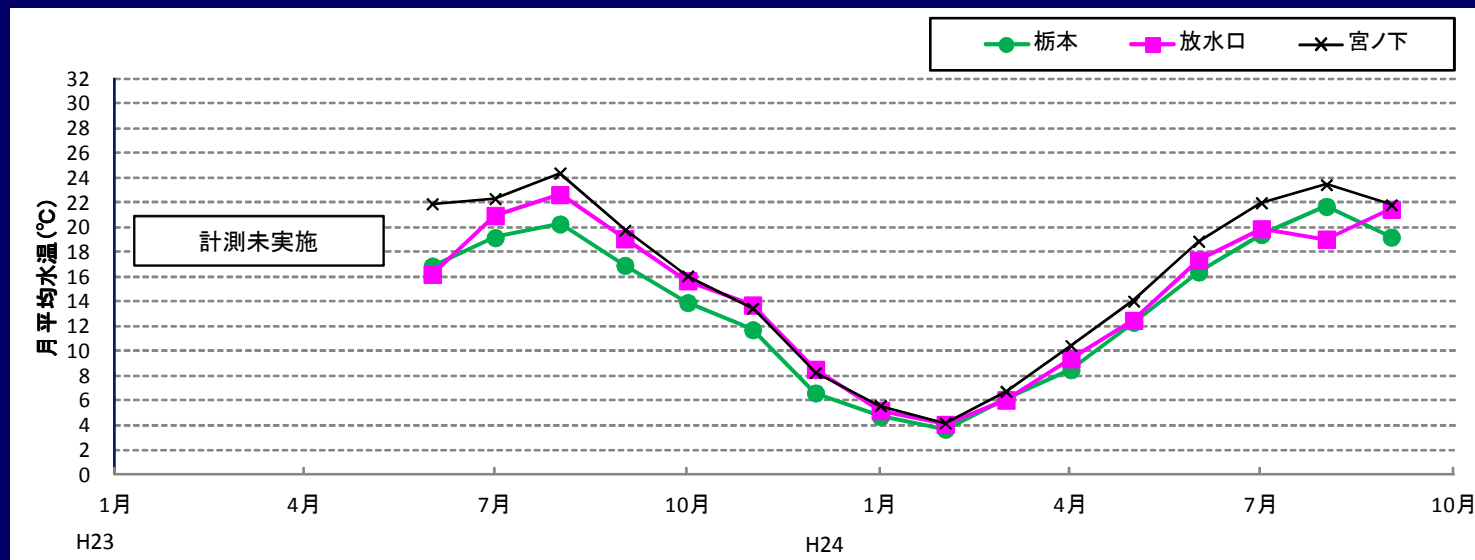
- 年最大 (Red vertical bar)
- 年平均 (Blue line)
- 年最小 (Red vertical bar)
- 近10カ年の最大値(H14~23) (Dashed red line)
- 近10カ年の年平均(H14~23) (Dotted red line)
- 近10カ年の年最小(H14~23) (Dashed red line)

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【水温】

- ・ 平成23年4月の試験湛水完了以降、放水口の月平均水温は、流入地点（栃本）と比較しておおむね2℃以内の変動であった。
- ・ 宮ノ下地点は、流下に伴い上昇し放水口と比較して最大7℃程度高い。



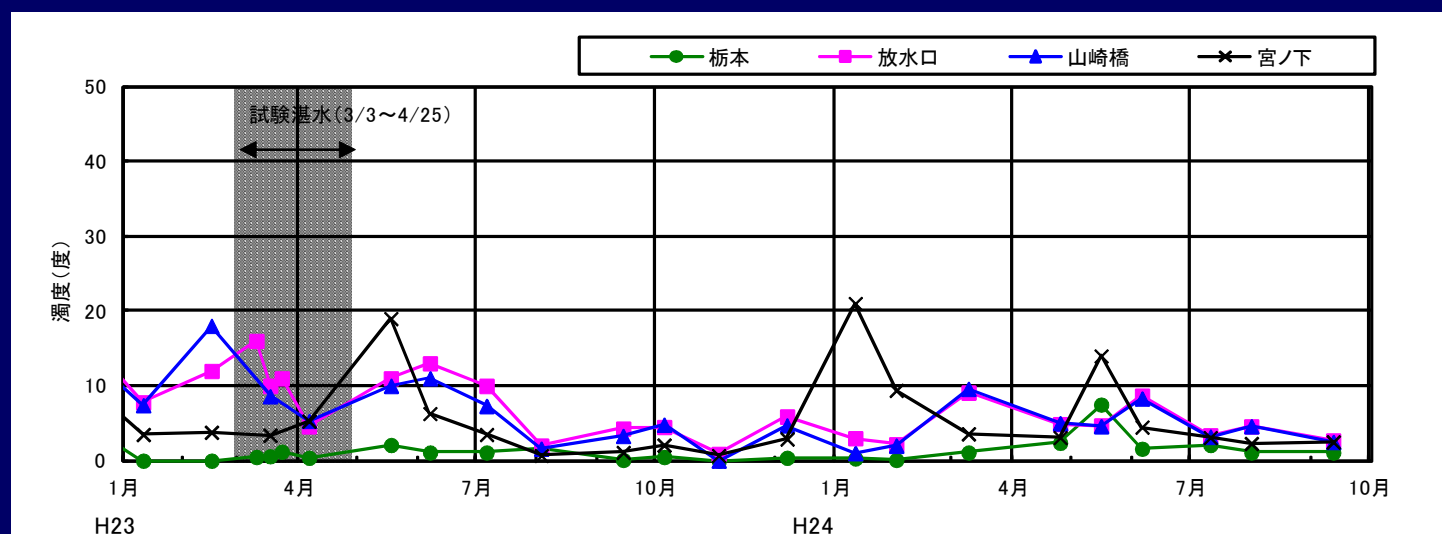
※自動観測10時データ

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【濁度】

- ・下流河川の濁度は、試験湛水開始以降、放水口、山崎橋地点は、出水時以外の時期では、10度以下で推移している。宮ノ下地点では支川美歎川の影響で高くなることがあった。

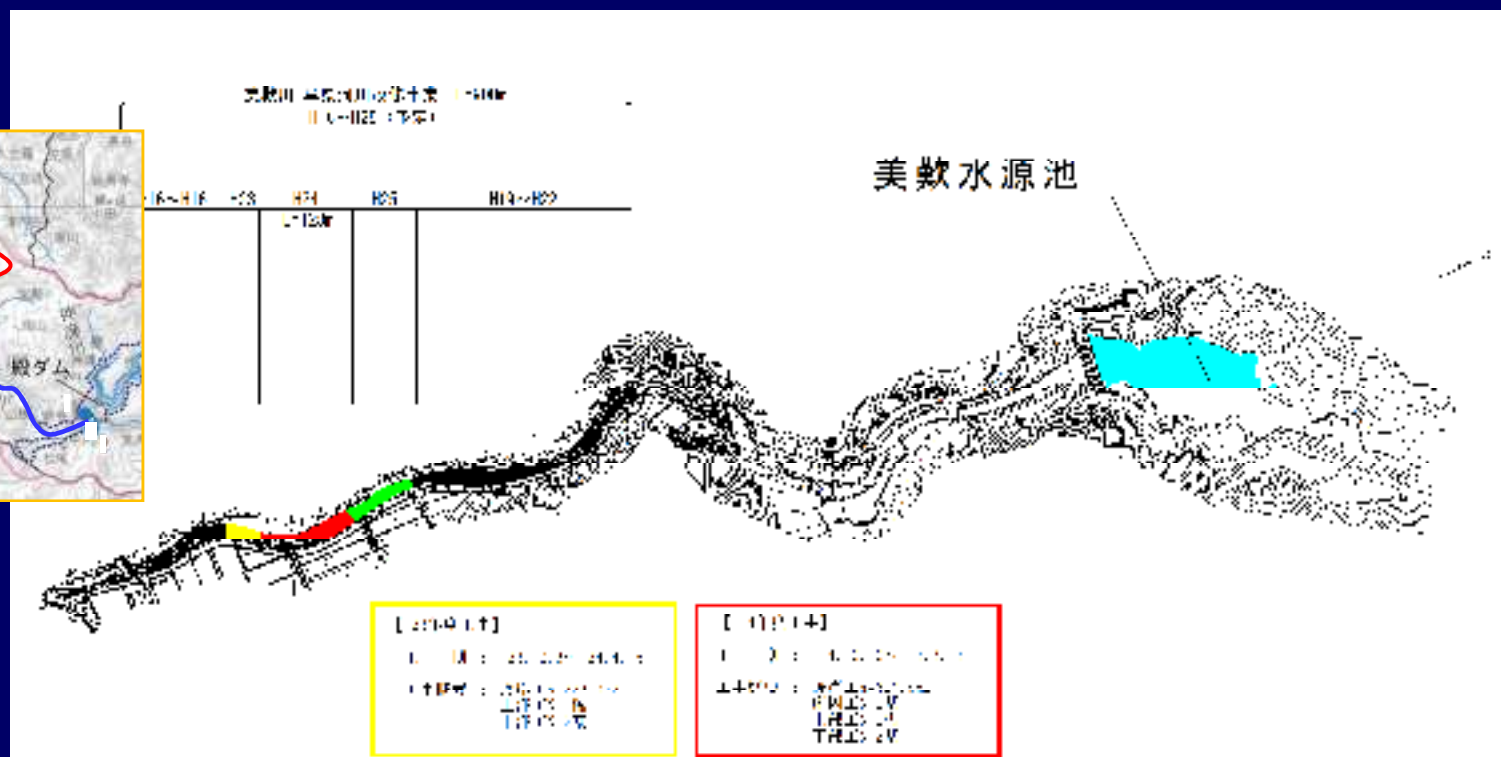


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【参考：支川美歎川での河川改修工事の実施状況】

・美歎川では、平成23年度、平成24年度とも冬季に河川改修事業が行われている。



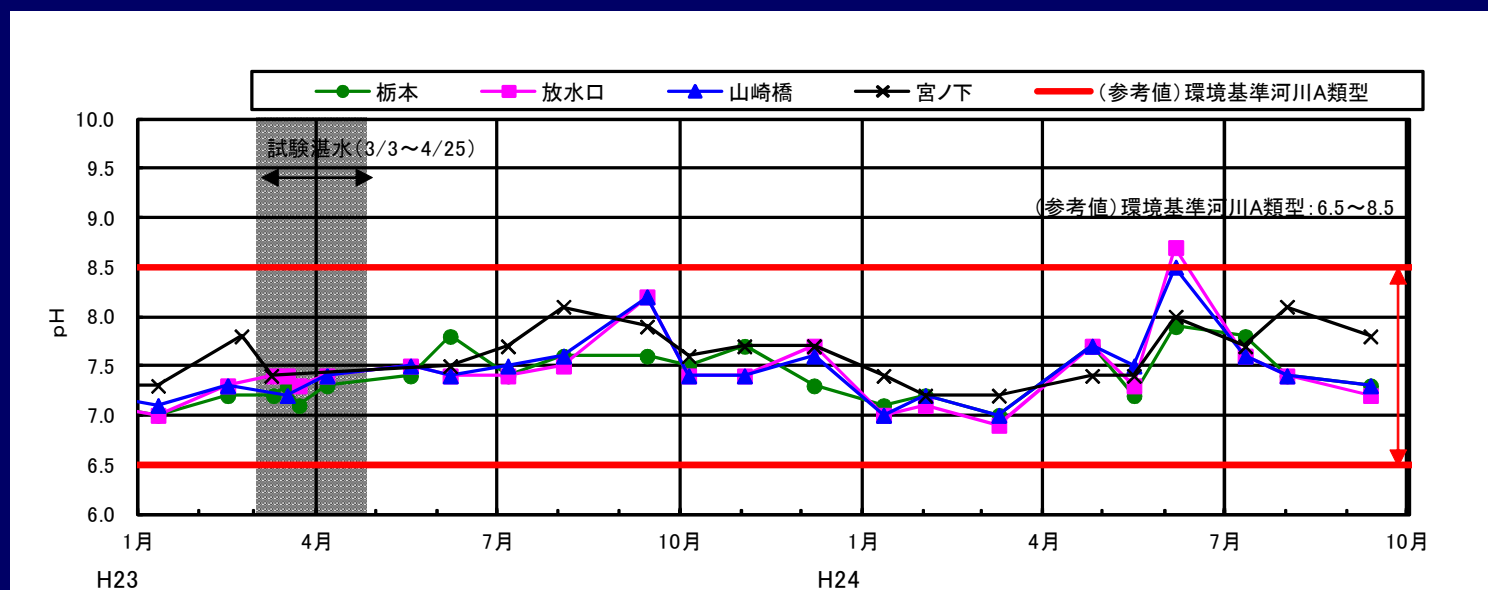
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

※ 袋川には環境基準が未設定なため、環境構成等を勘案し、また、新袋川合流点と合わせ、「河川A類型」基準値と比較した。（前回モニタリング委員会にて了承済み）

【 pH 】

- ・試験湛水前後の期間を通して、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点のpHは、流入地点（栃本）とほぼ同程度。
- ・平成24年6月、放水口、山崎橋地点でpH8.5以上とやや高い。
←クロロフィルaが高かったことから植物プランクトンの増殖と考えられる。

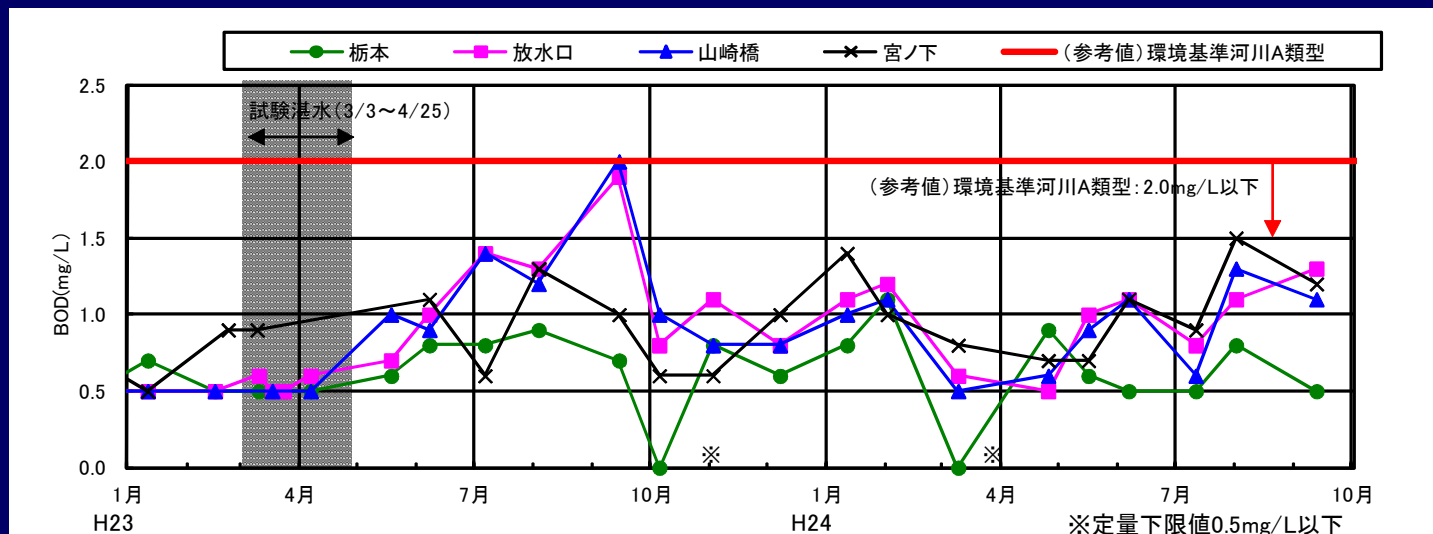


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【BOD】

- ・試験湛水後の期間では、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点のBODは、流入地点（栃本）と比較すると高い傾向にあるものの環境基準河川A類型の2mg/L以下で推移。
- ・平成23年9月の放水口、山崎橋地点で高い。
- ←出水の影響及び貯水池における内部生産（植物プランクトン増殖）等による可能性が考えられる。

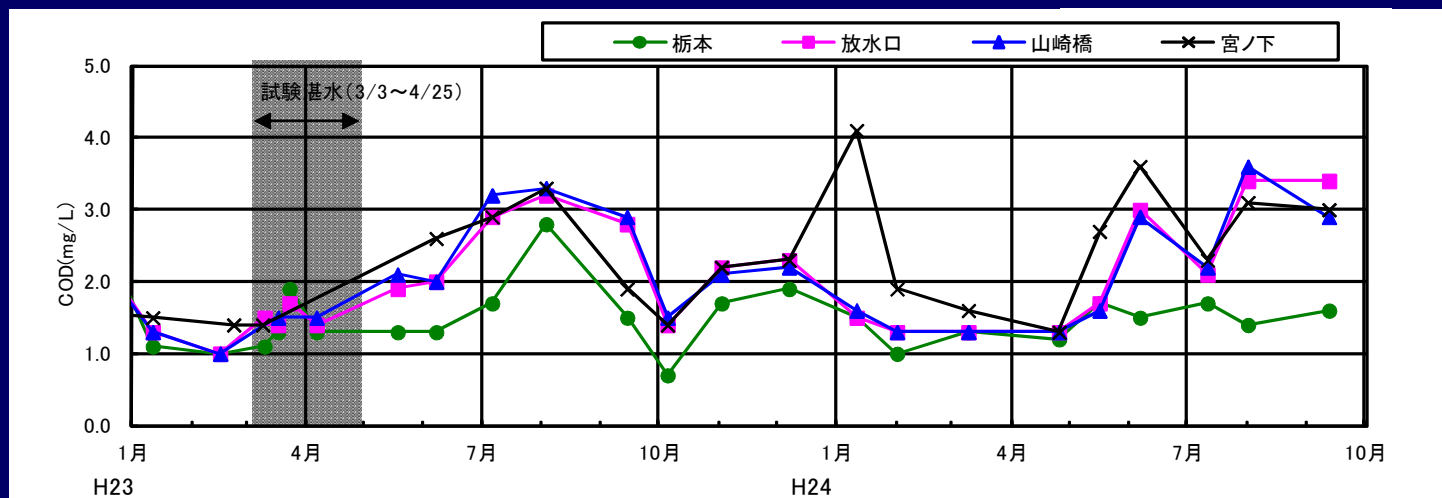


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【COD】

- ・試験湛水後の期間では、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点のCODは、流入地点（栃本）と比較すると高い傾向にあるものの概ね4mg/L以下で推移している。
- ・春季～夏季にかけて下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点のCODが比較的高い。
←出水の影響及び貯水池における内部生産（植物プランクトン増殖）等による可能性が考えられる。
- ・平成24年1月に宮ノ下地点でCODが4.1mg/Lと高い。
←支川（美敷川等）のCODも高く有機物が流入したものと考えられる。

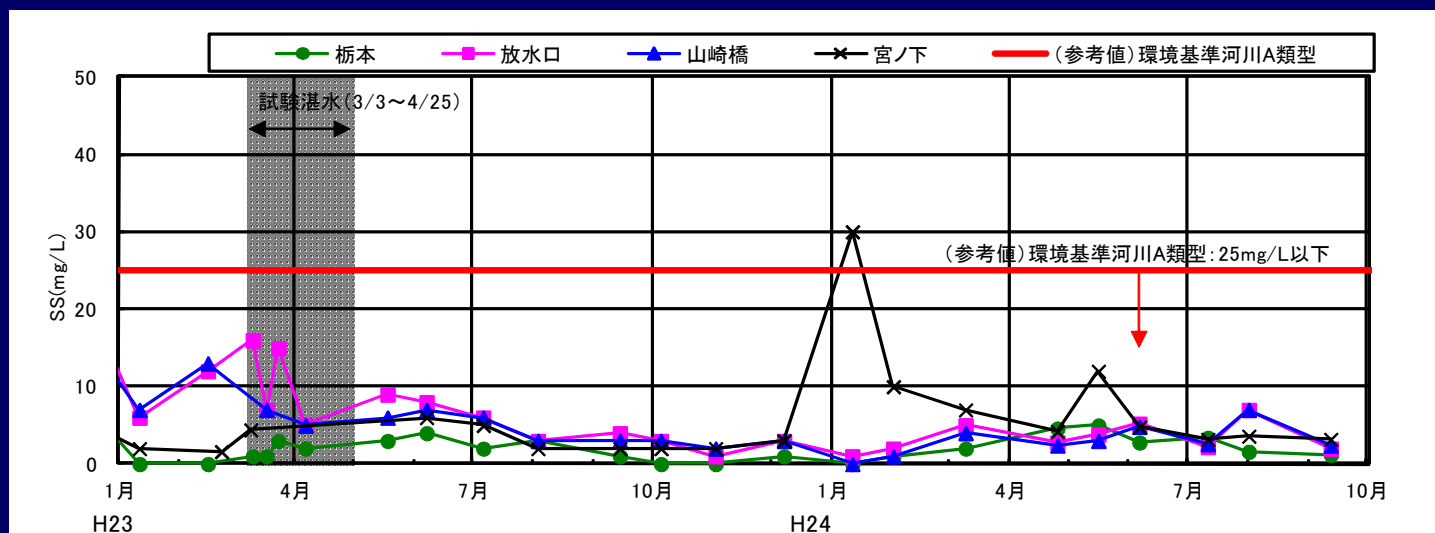


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【SS】

- ・試験湛水前後の期間を通して、下流河川の放水口、山崎橋地点のSSは、流入地点（栃本）と比較すると、高い傾向にあるものの環境基準河川A類型の25mg/L以下で推移している。
- ・宮ノ下地点の平成24年1月のSSが放水口、山崎橋地点と比較して高い。
- ←支川美敷川のSSが高いためと考えられる。

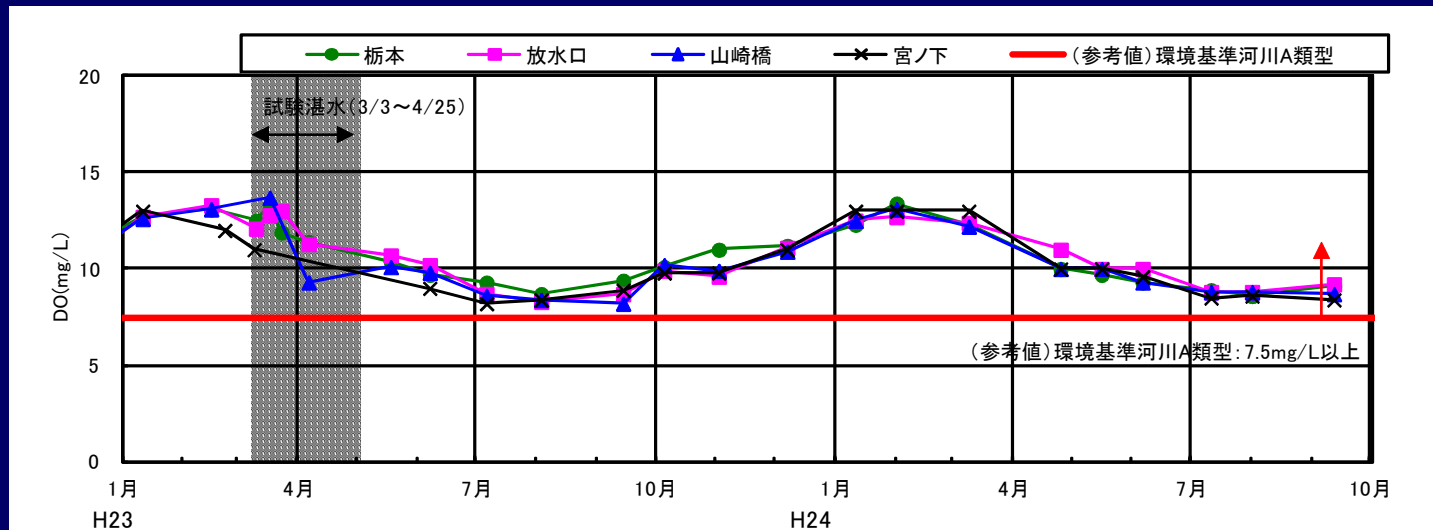


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【DO】

・試験湛水前後の期間を通して、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点のDOは、流入地点（栃本）とほぼ同程度であった。また、環境基準河川A類型の7.5mg/L以上で推移している。

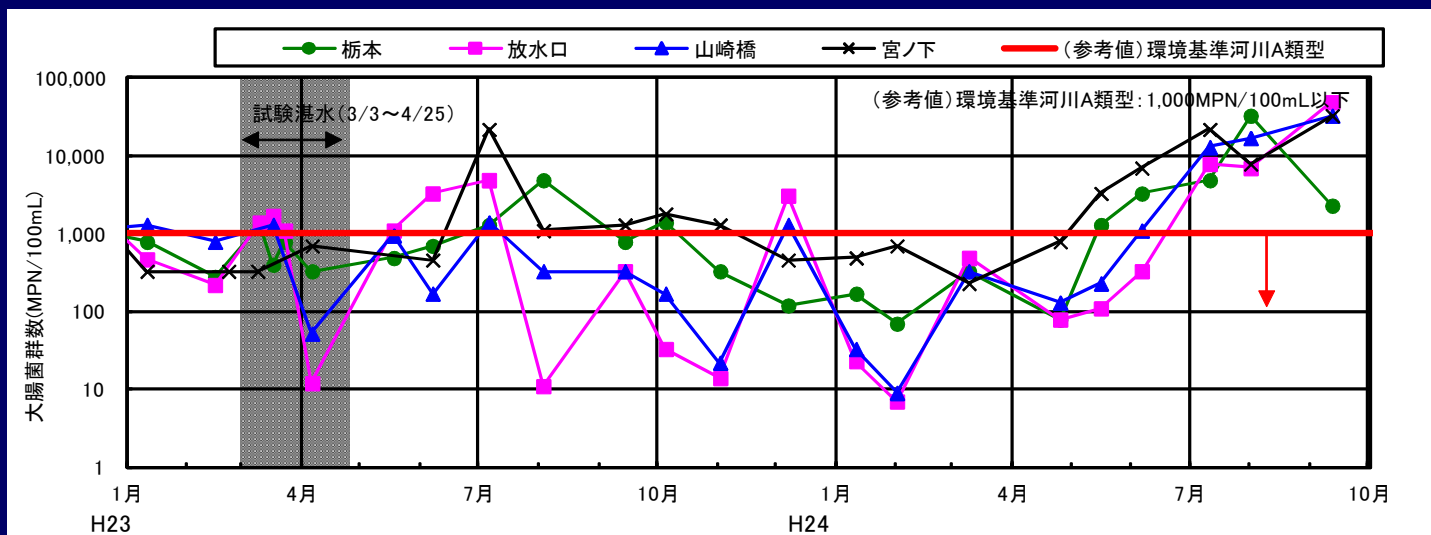


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【大腸菌群数】

- ・試験湛水前後の期間を通して、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点の大腸菌群数は、流入地点（栃本）とほぼ同程度であった。
 - ・平成23年7月、平成24年7～9月には全地点で環境基準河川A類型1,000MPN/100mLを超過している。
- ←試験湛水前から夏季には環境基準河川A類型を満たさない傾向がある。降雨により土壌由来の大腸菌群数が増加した可能性が考えられる。

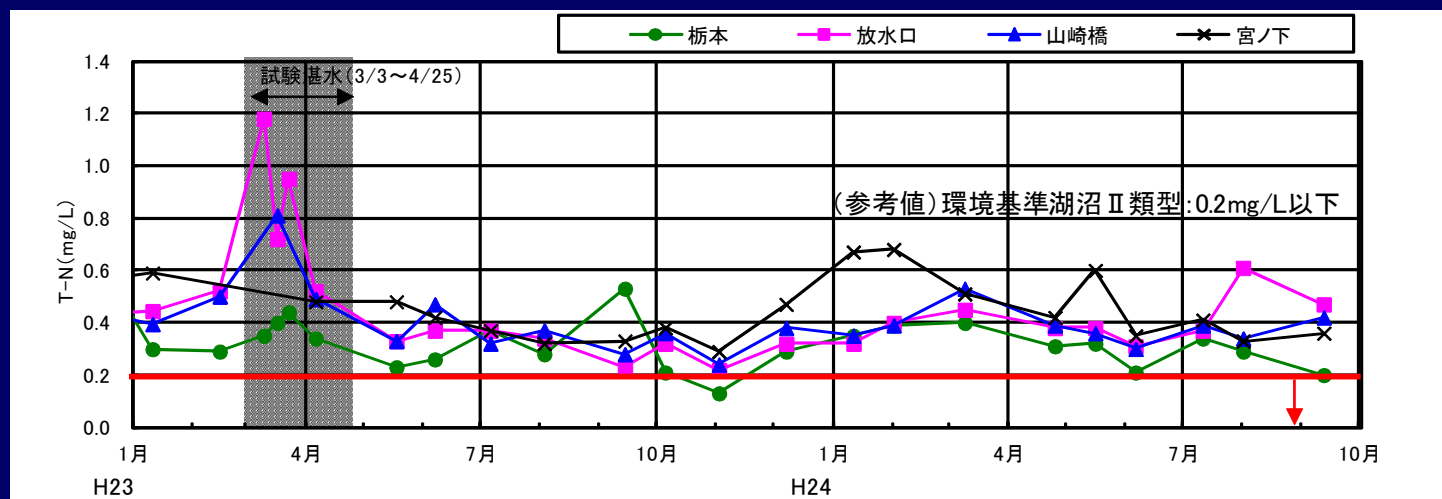


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【T-N】

- ・試験湛水中に放水口、山崎橋のT-Nは0.6～1.2 mg/L程度であり、流入地点（栃本）に比べて高い。
←湛水開始に伴う土砂の巻上げ（土粒子由来のT-N）によるものと考えられる。
- ・試験湛水後の期間では、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点のT-Nは、流入地点（栃本）と比較すると、高い傾向にあるものの0.4～0.7mg/Lで推移している。
- ・宮ノ下地点の平成24年1月、2月、5月のT-Nが放水口、山崎橋地点と比較して高い。
←支川美敷川のT-Nが高いためと考えられる。

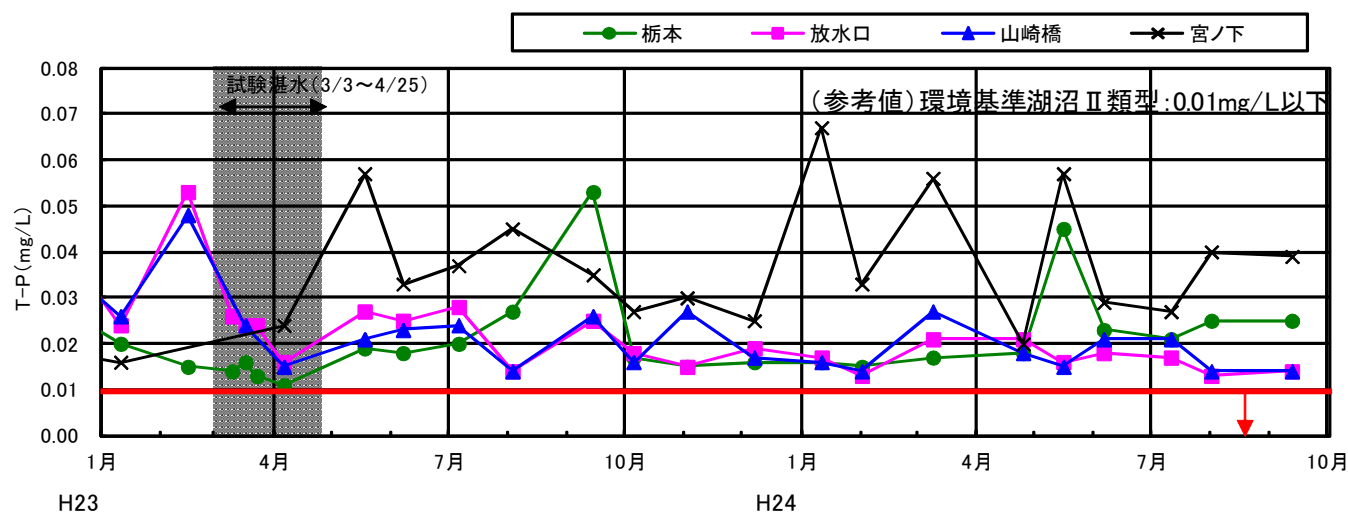


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【T-P】

- ・試験湛水直後の放水口、山崎橋のT-Pは0.02 mg/L程度であり、流入地点（栃本）に比べて高い
←湛水開始に伴う土砂の巻上げ（土粒子由来のT-P）によるものと考えられる。
- ・試験湛水後の期間では、下流河川の放水口、山崎橋地点のT-Pは、流入地点（栃本）と同程度で推移している。
- ・宮ノ下地点は流入地点（栃本）と比較して高い傾向を示している。
←支川美敷川のT-Pが高いためと考えられる。

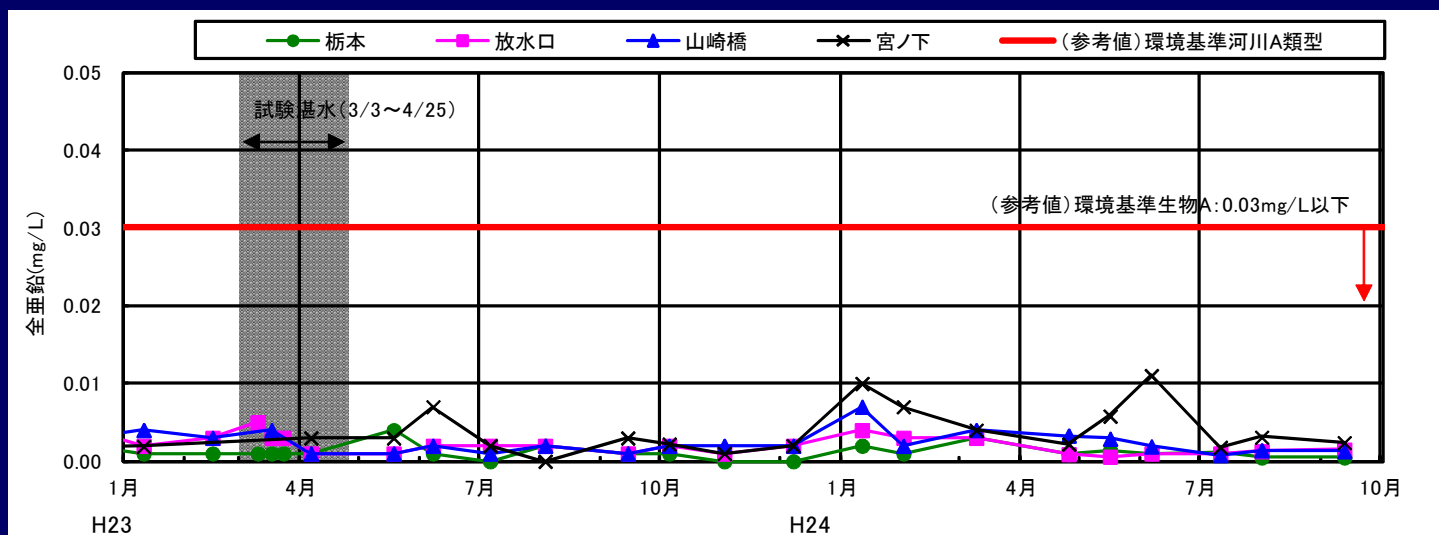


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【全亜鉛】

・試験湛水前後の期間を通して、下流河川の放水口、山崎橋地点、宮ノ下地点の全亜鉛は、流入地点（栃本）とほぼ同程度であった。また、全地点とも環境基準生物A:0.03mg/Lを下回っている。



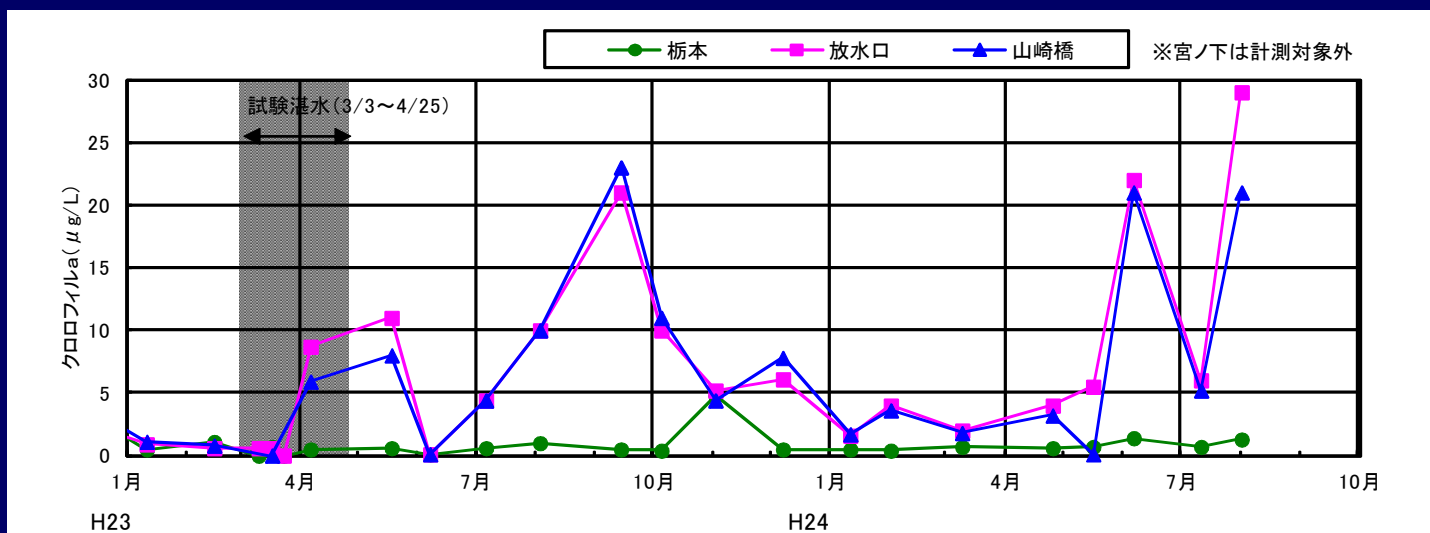
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【クロロフィルa】

・試験湛水前後の期間を通して、下流河川の放水口、山崎橋地点のクロロフィルaは、流入地点（栃本）より高い傾向にあり、特に夏季に顕著であった。

←貯水池における内部生産（植物プランクトン増殖）等による可能性が考えられる。ただし、平成24年6月、8月は貯水池よりも高い値を示しており、河川内でも植物プランクトンが増殖していると考えられる。

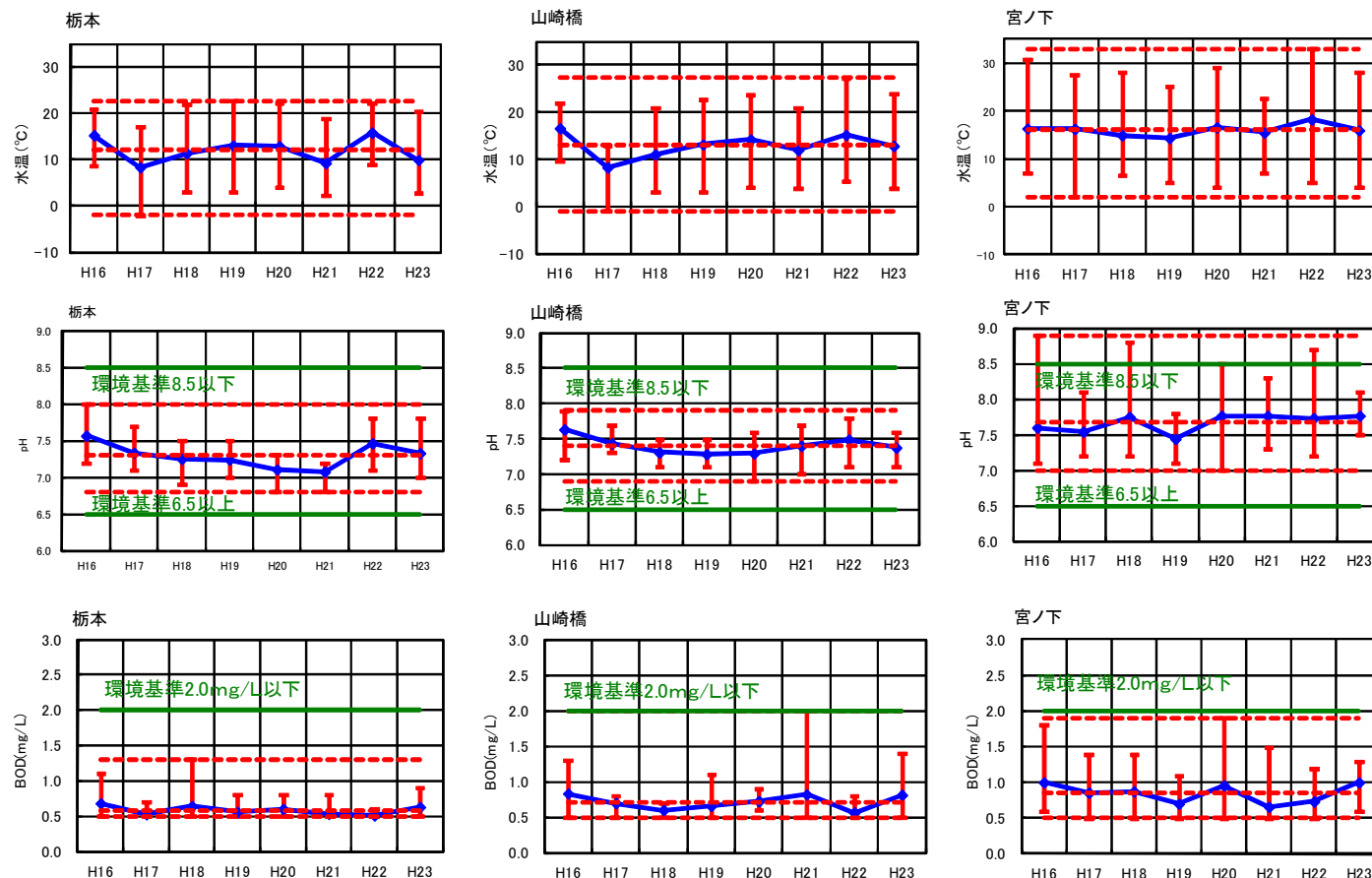


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【水質経年変化その1】

- ・平成23年の水温、pH、BODの平均値は概ね平年並みである。
- ・最大値、最小値も過去の変動範囲内である。



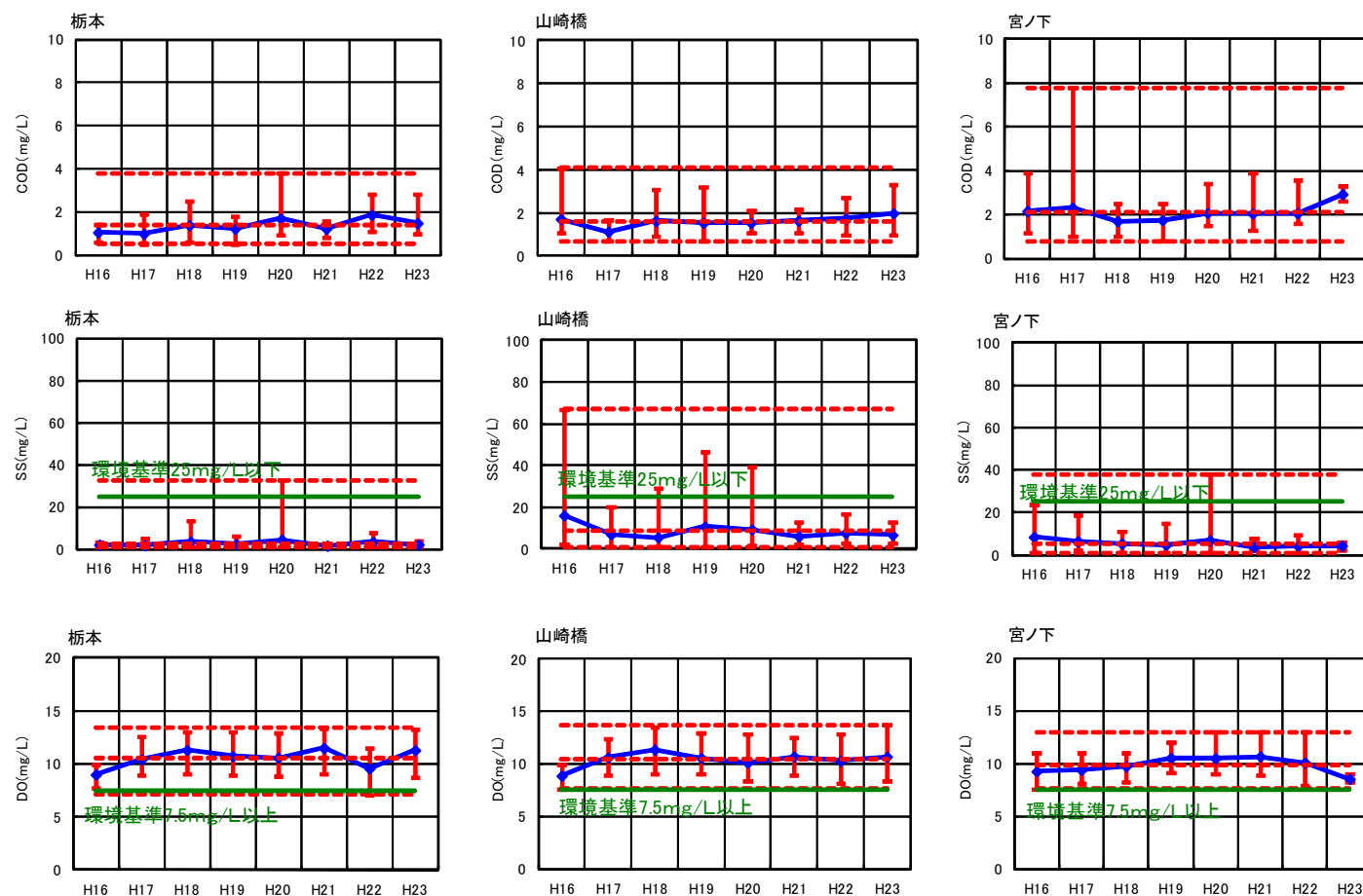
※袋川は、環境基準の設定がされていないため、環境構成等を勘案し河川A類型を参考値とした。

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

【水質経年変化その2】

- ・平成23年のCOD、SS、DOの平均値は概ね平年並みである。
- ・最大値、最小値も過去の変動範囲内である。



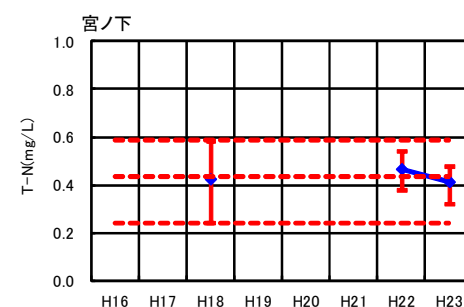
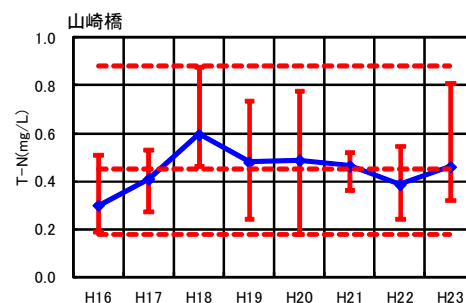
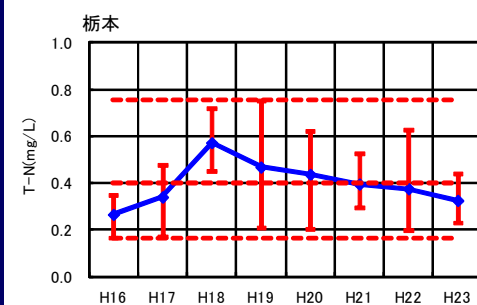
※袋川は、環境基準の設定がされていないため、環境構成等を勘案し河川A類型を参考値とした。

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（下流河川の調査結果）

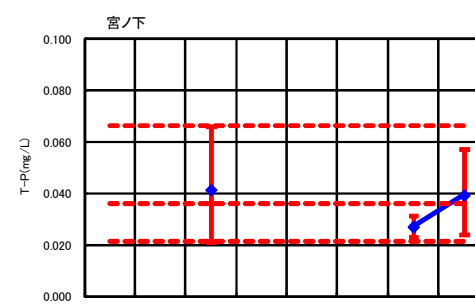
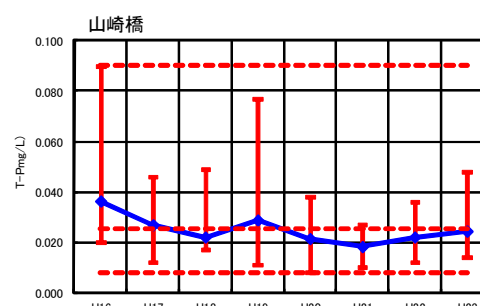
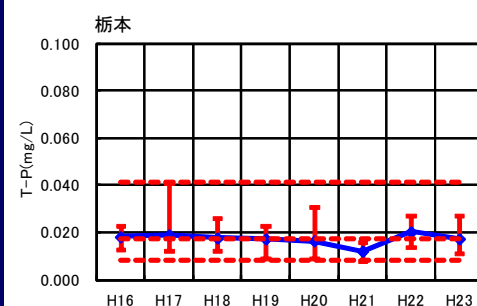
【水質経年変化その3】

- ・平成23年のT-N、T-Pの平均値は概ね平年並みである。
- ・最大値、最小値も過去の変動範囲内である。



凡 例

- 年最大 (Red vertical bar)
- 年平均 (Blue line)
- 年最小 (Red vertical bar)
- 近8カ年の最大値(H16~23) (Dashed red line)
- 近8カ年の年平均(H16~23) (Dashed red line)
- 近8カ年の年最小(H16~23) (Dashed red line)

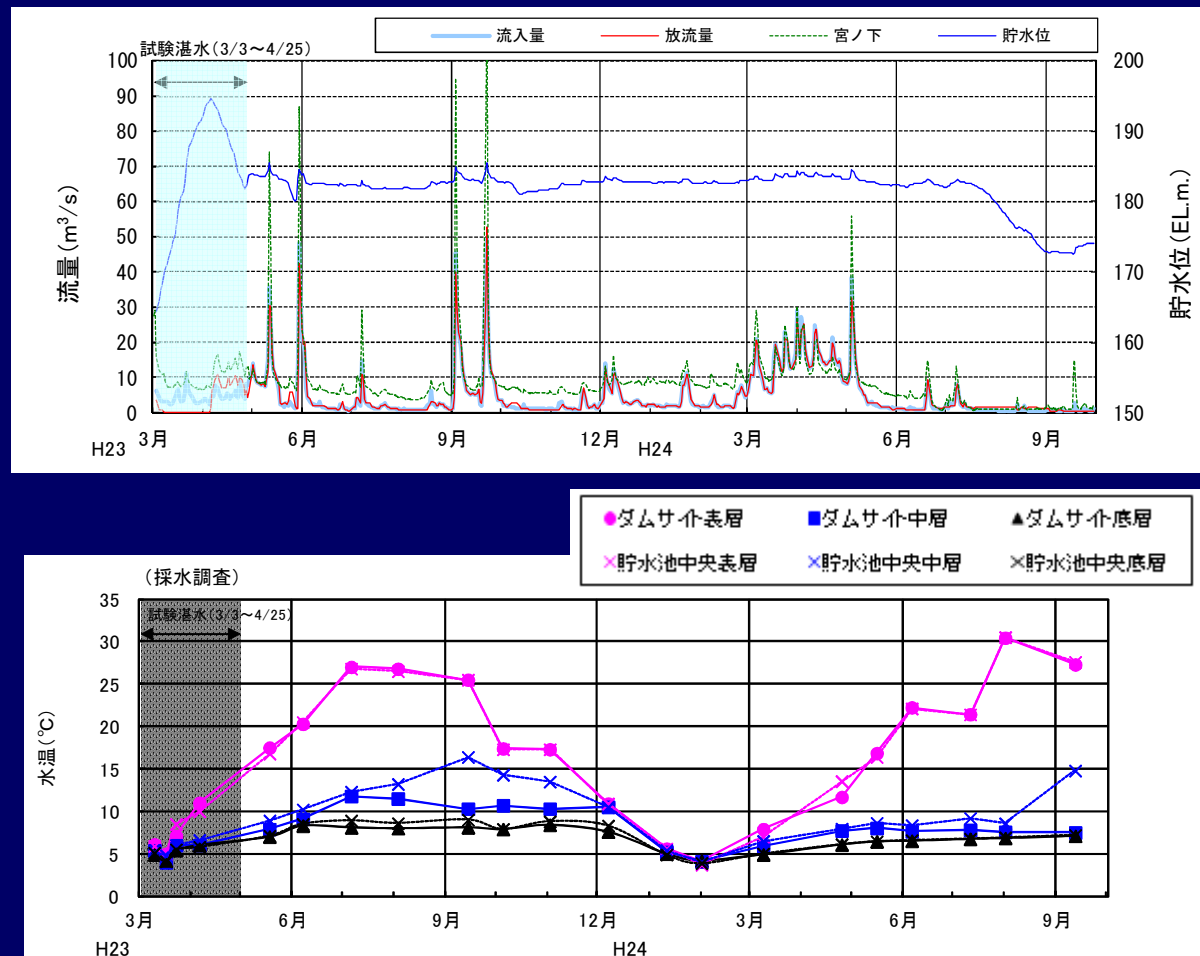


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【水温】

・貯水池内水温は、平成23,24年とも表層水温が3月下旬から徐々に上昇し、4月時点では10℃程度まで上昇、その後、6月～9月は20℃以上に上昇。



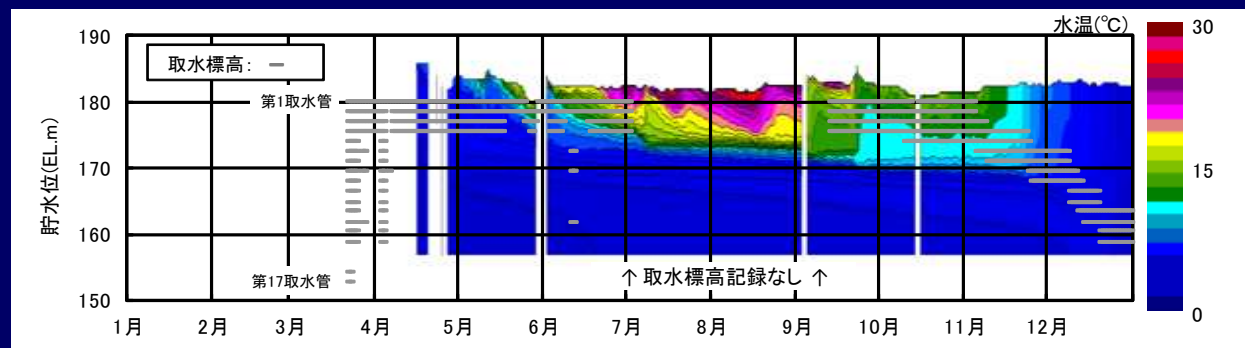
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

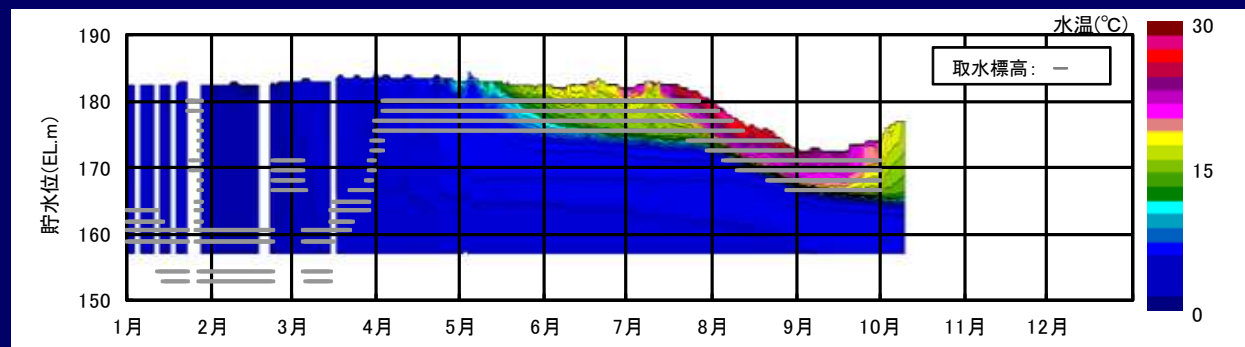
【水温鉛直時系列変化】ダムサイト

- ・平成23、24年とも5月頃から徐々に水温成層形成。
- ・7月、8月時点で、水深5～10mに強い水温躍層が形成。平成23年11月中旬頃に水温成層は消滅

H23年



H24年

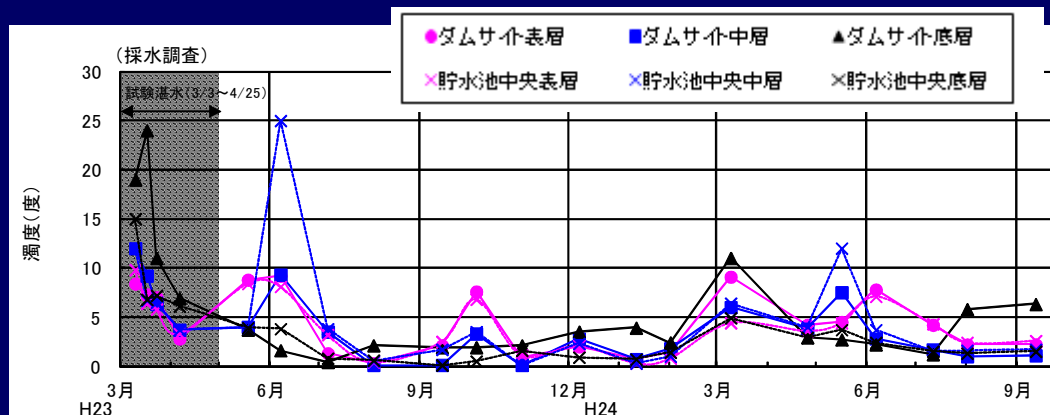
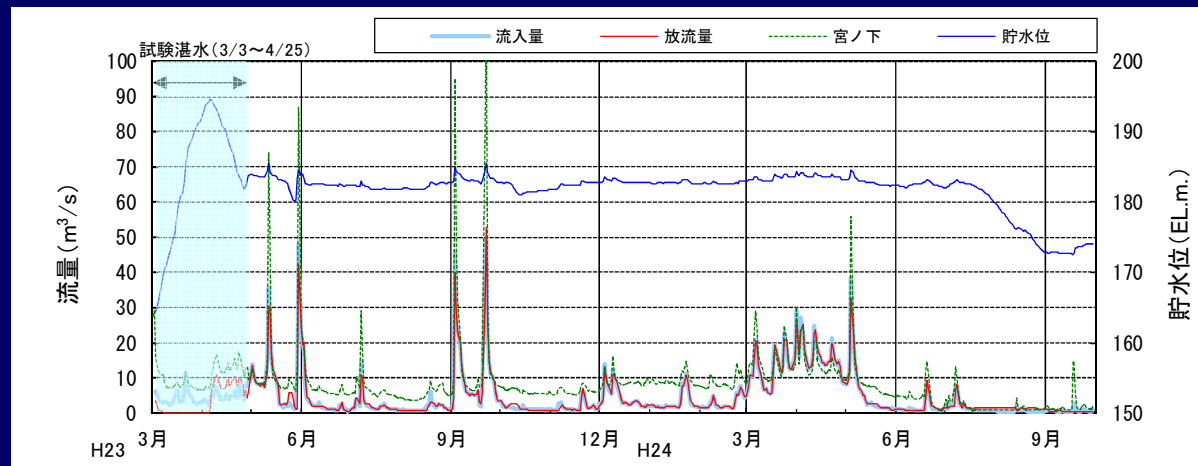


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【濁度】

- ・試験湛水時の貯水池内濁度は、試験湛水開始直後にダムサイト底層で24度まで増加。
- ・試験湛水中、濁度は減少傾向を示し、4月では底層でも6度程度にまで低下。
- ・平成23年6月、10月、平成24年3月、5月に濁度が高い。
←出水の影響によるものと考えられる。



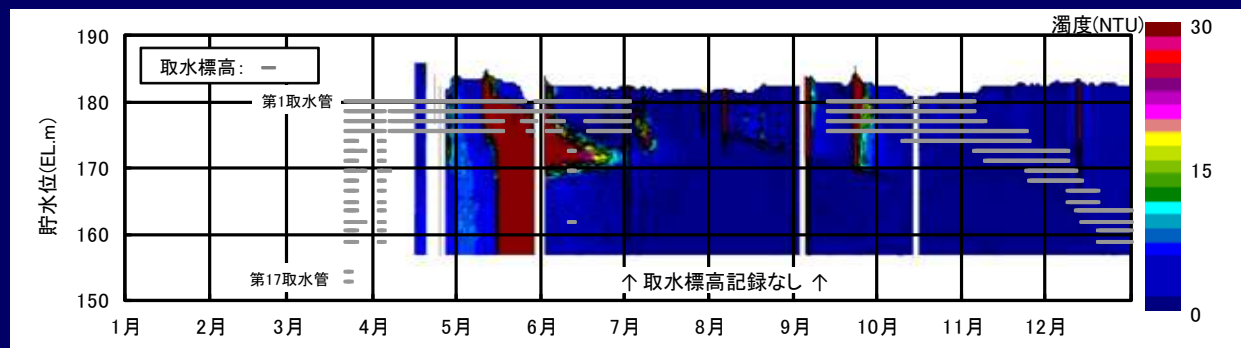
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

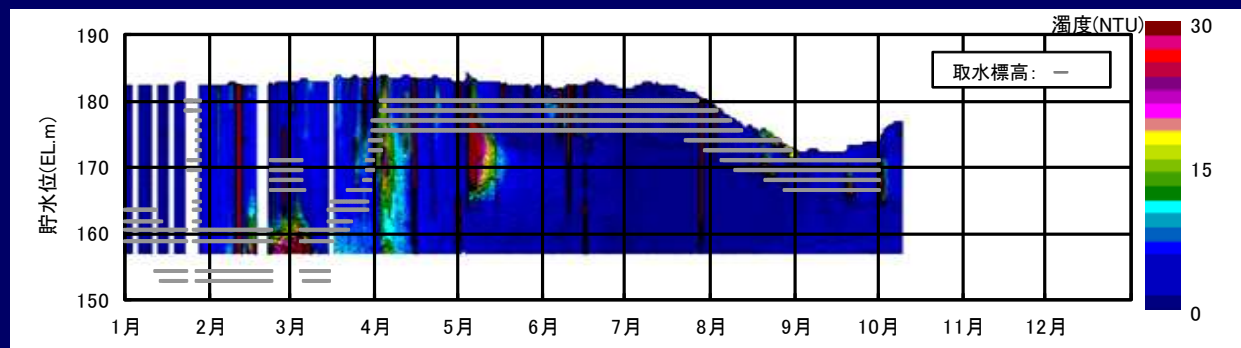
【濁度鉛直時系列】ダムサイト

- ・平成23年6月、10月、平成24年3月、5月に濁度が高いのは出水の影響と考えられる。
- ・出水後に表層付近では速やかに濁度が低下し、ダム貯水池内での濁水長期化は認められなかった。

H23年



H24年

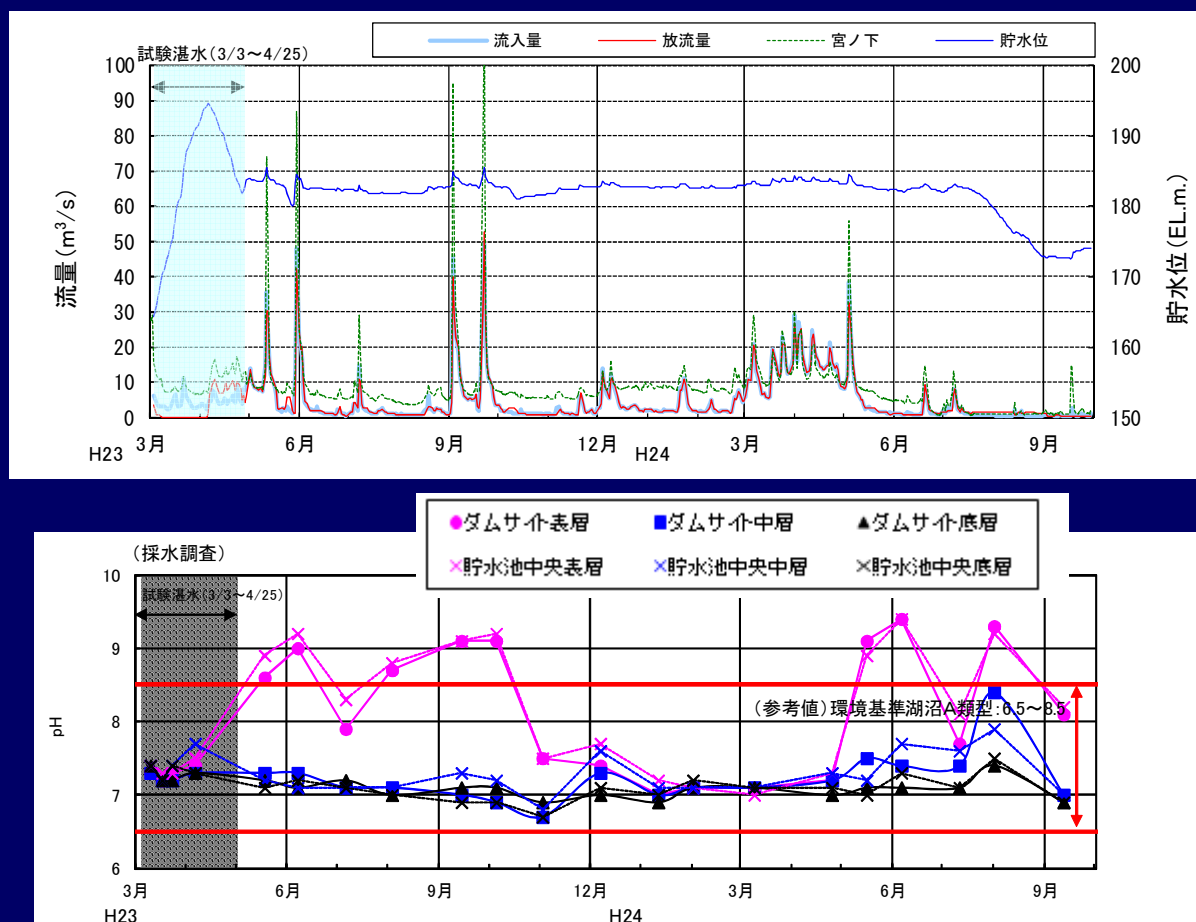


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【pH】

- ・表層では、春季～夏季にかけてダムサイト、貯水池中央ともpH8.5以上となっている。
← 同時期に植物プランクトン細胞数も多くなる傾向にあり、表層での植物プランクトン増殖・光合成によりpHが上昇したと考えられる。

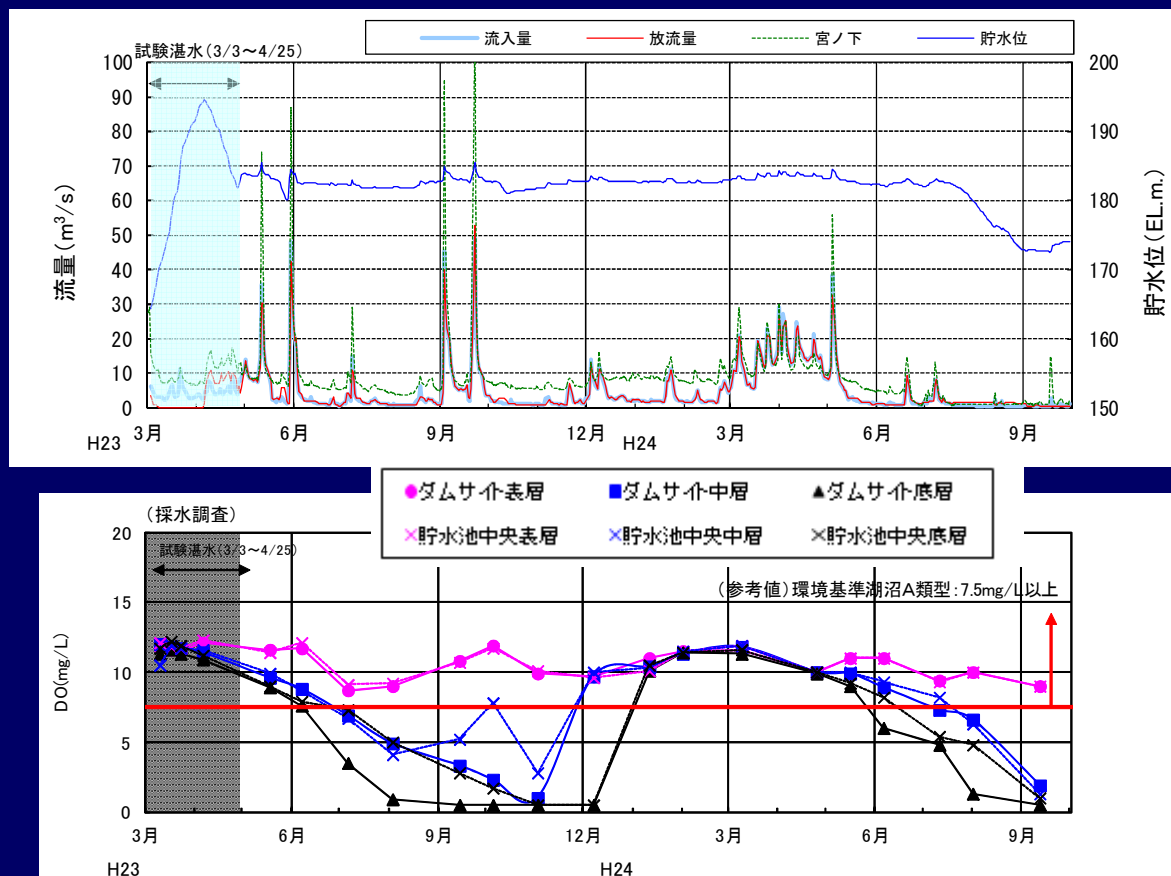


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【DO】

- ・表層では、平成23、24年とも期間を通して表層で7.5mg/L以上
- ・中層と底層では、平成23年7～12月にDOが低下。平成24年も同様の傾向。
← 有機物の分解に伴いDOが消費されると共に、水温成層が形成されるために表層からのDO供給が減少した結果と考えられる。



モニタリング調査の経過・結果

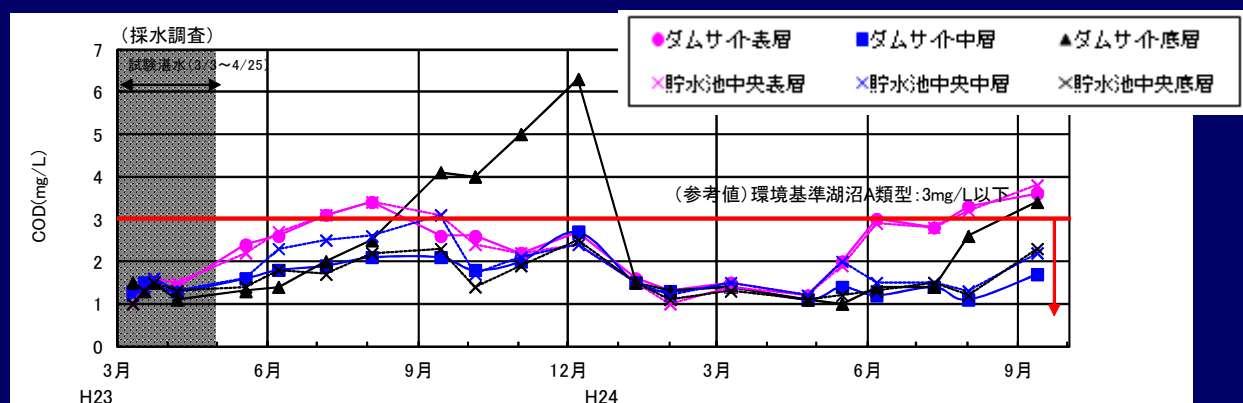
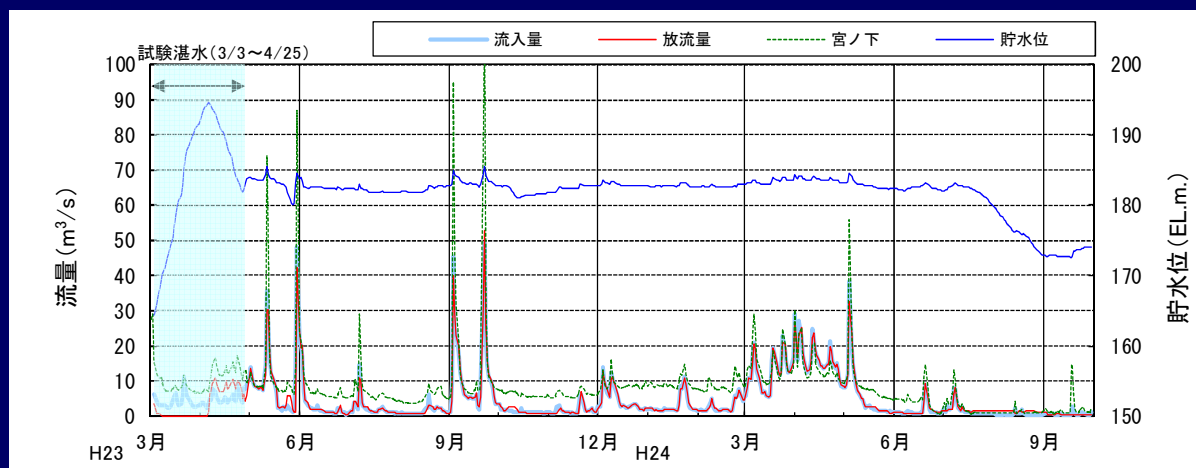
③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【COD】

・表層では、平成23、24年とも5月～9月頃にCODが高い

← 出水の影響 及び 貯水池における内部生産（動植物プランクトン増殖）等による可能性が考えられる

・底層では、平成23年9～12月にCODが高い。←底層DOが低下し、表層近くの底泥が好気状態から嫌気状態になり、有機物の嫌気分解が生じて上昇したものと考えられる。

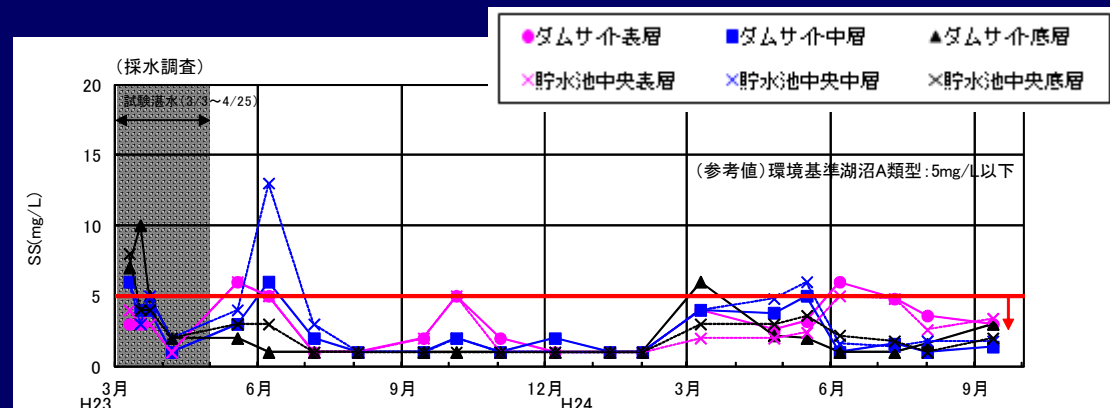
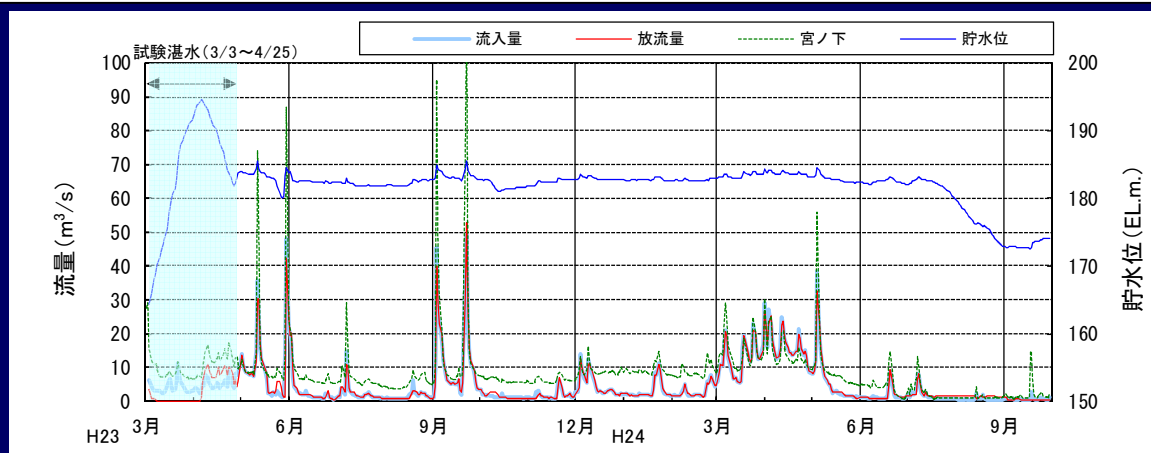


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【SS】

- ・試験湛水直後に貯水池内のSSは、ダムサイト底層で10mg/L程度に上昇したが、4月は5mg/L程度以下に低下
- ・試験湛水後の期間では、平成23年5～6月に出水の影響により増加しているが、その他の時期には5mg/L以下でおおむね推移



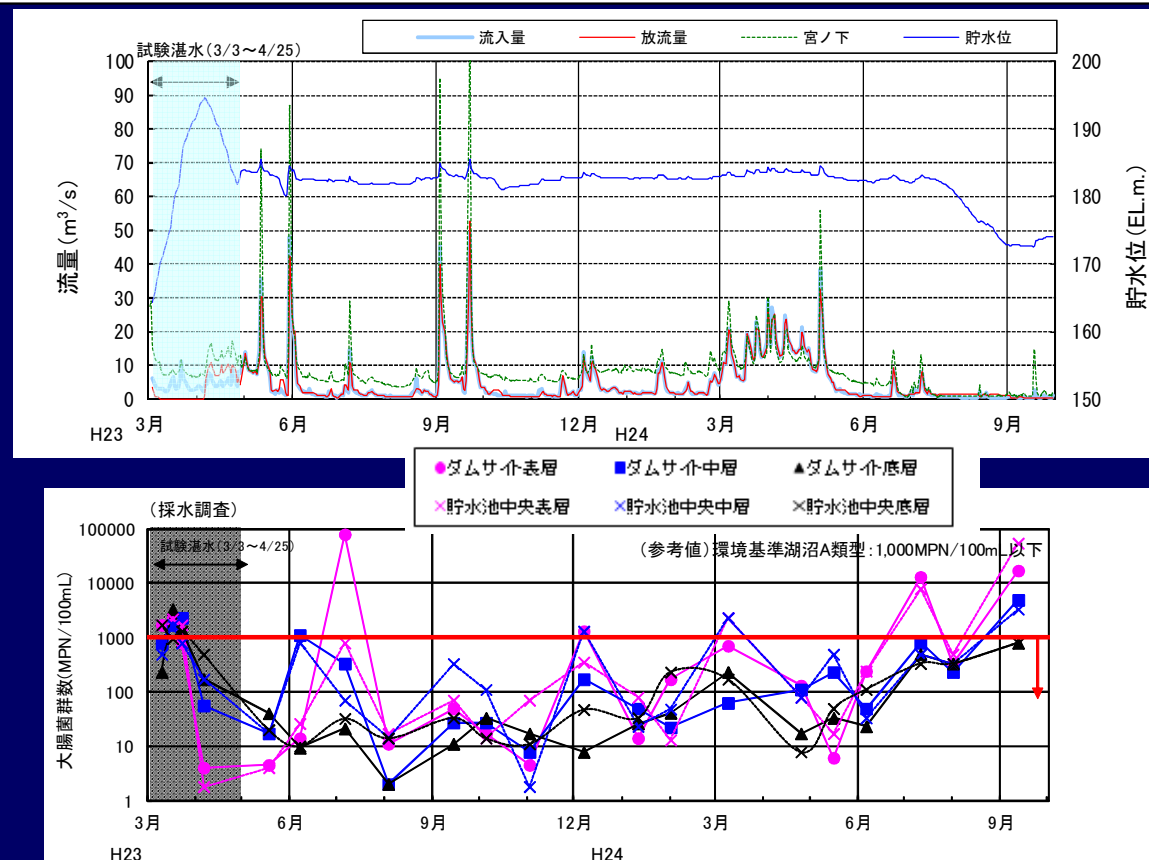
モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【大腸菌群数】

・大腸菌群数はおおむね1000MPN/100mL程度以下で推移しているが、平成23年7月、平成24年7月、9月においてダムサイト表層の大腸菌群数が他の地点の大腸菌群数に比べて100～10000 倍程度の値になっていた。

←流入河川でも試験湛水前から夏季には環境基準を満たさない傾向にある。降雨により土壌由来の大腸菌群数が増加した可能性が考えられる。

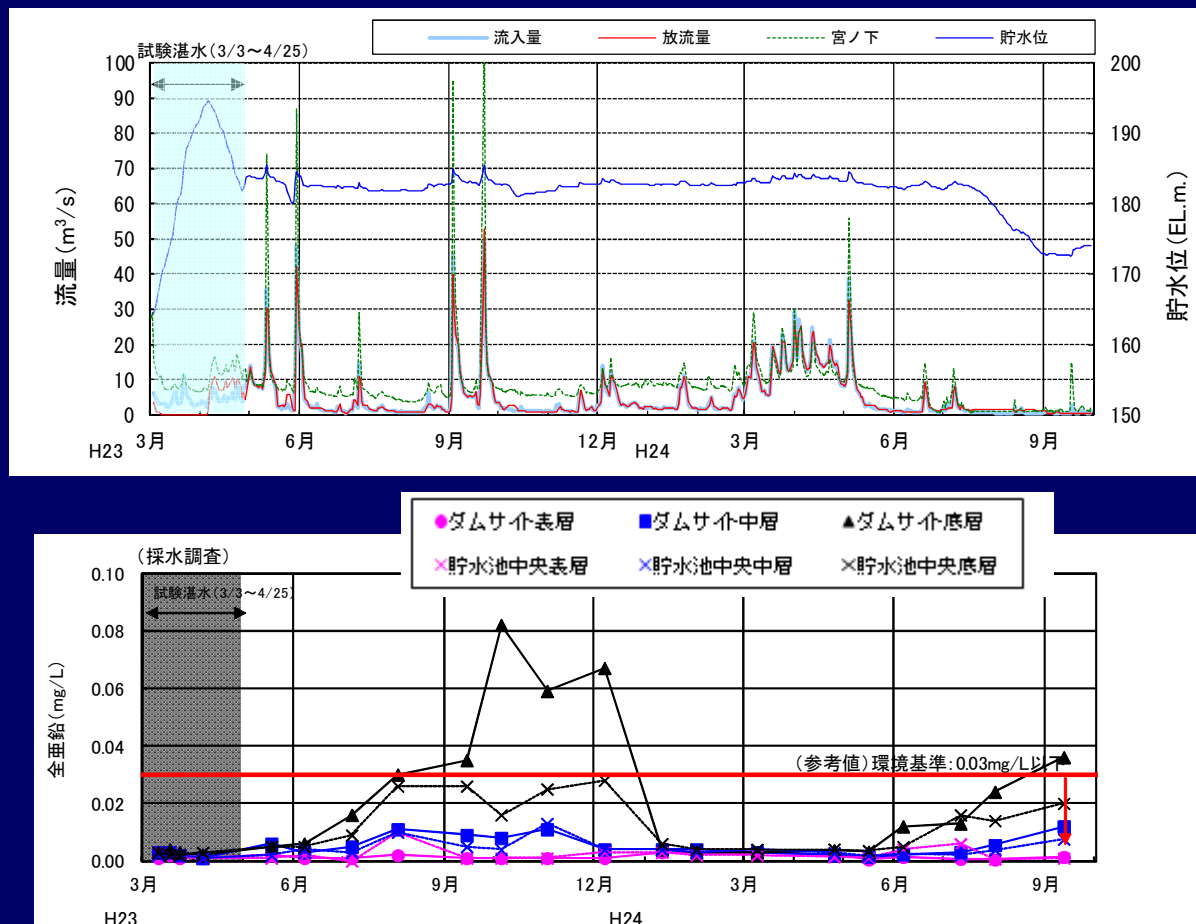


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査（貯水池内の調査結果）

【全亜鉛】

- ・底層では、平成23年8～12月、平成24年9月に全亜鉛が増加
← DO低下に伴う底泥からの溶出によるものと考えられる。

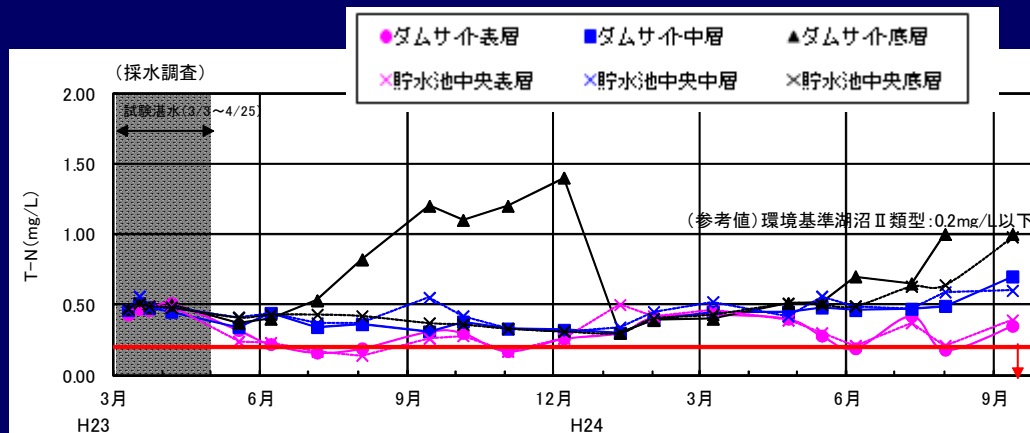
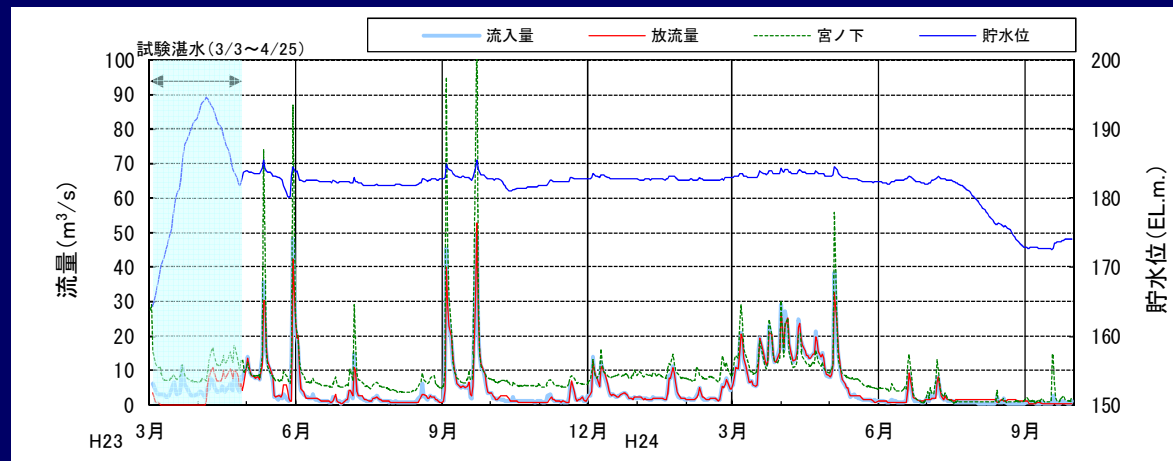


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【T-N】

- ・表層よりも中層、底層が高い傾向。
 - ・底層では平成23年9月～12月ではT-Nが高い。
- ←DO低下に伴う底泥からの溶出によるものと考えられる。

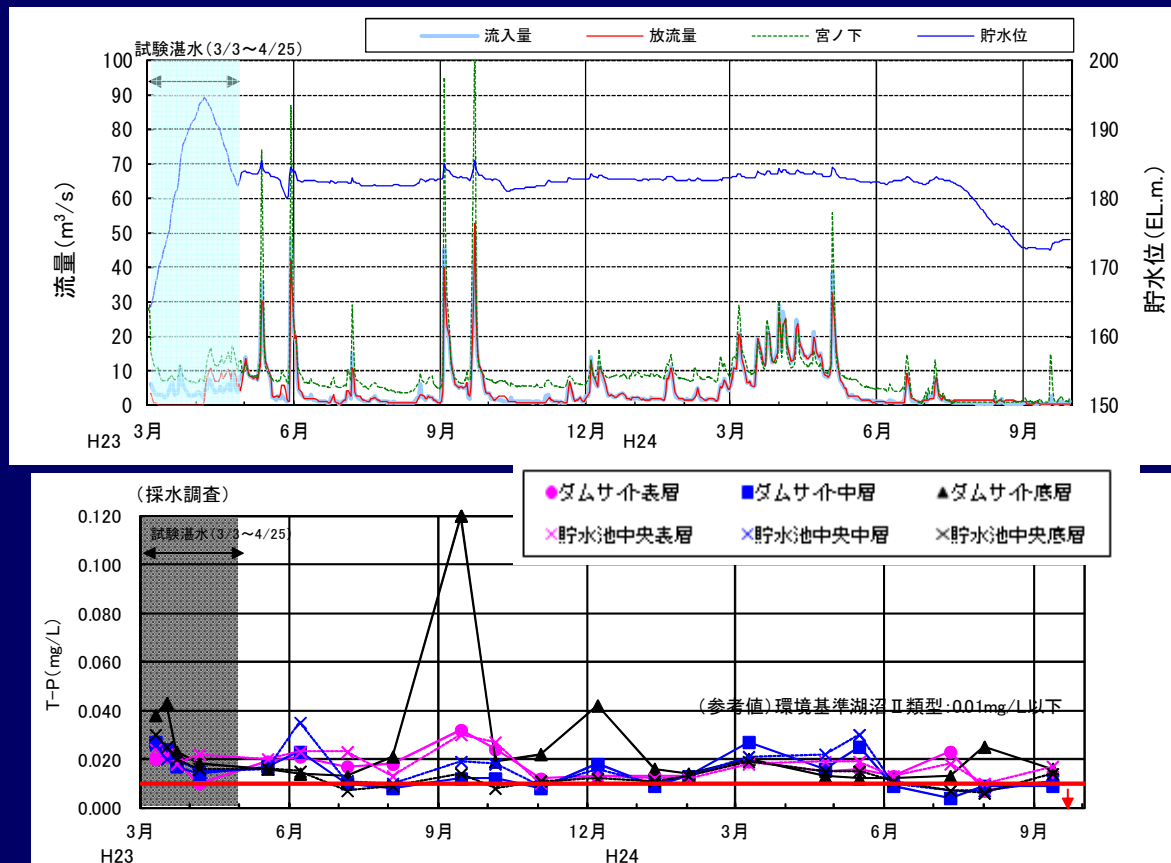


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【T-P】

- ・表層では春季～夏季においてT-Pは高い傾向
←同時期のクロロフィルaも高いことから植物プランクトンの増殖と考えられる。
- ・底層では平成23年9月、12月にT-Pが高い。←DO低下に伴う底泥からの溶出によるものと考えられる。
- ・T-N/T-P比は、平成23年夏季と比較して平成24年度に高くなる傾向。
←リンが制限的に働いていると考えられる。

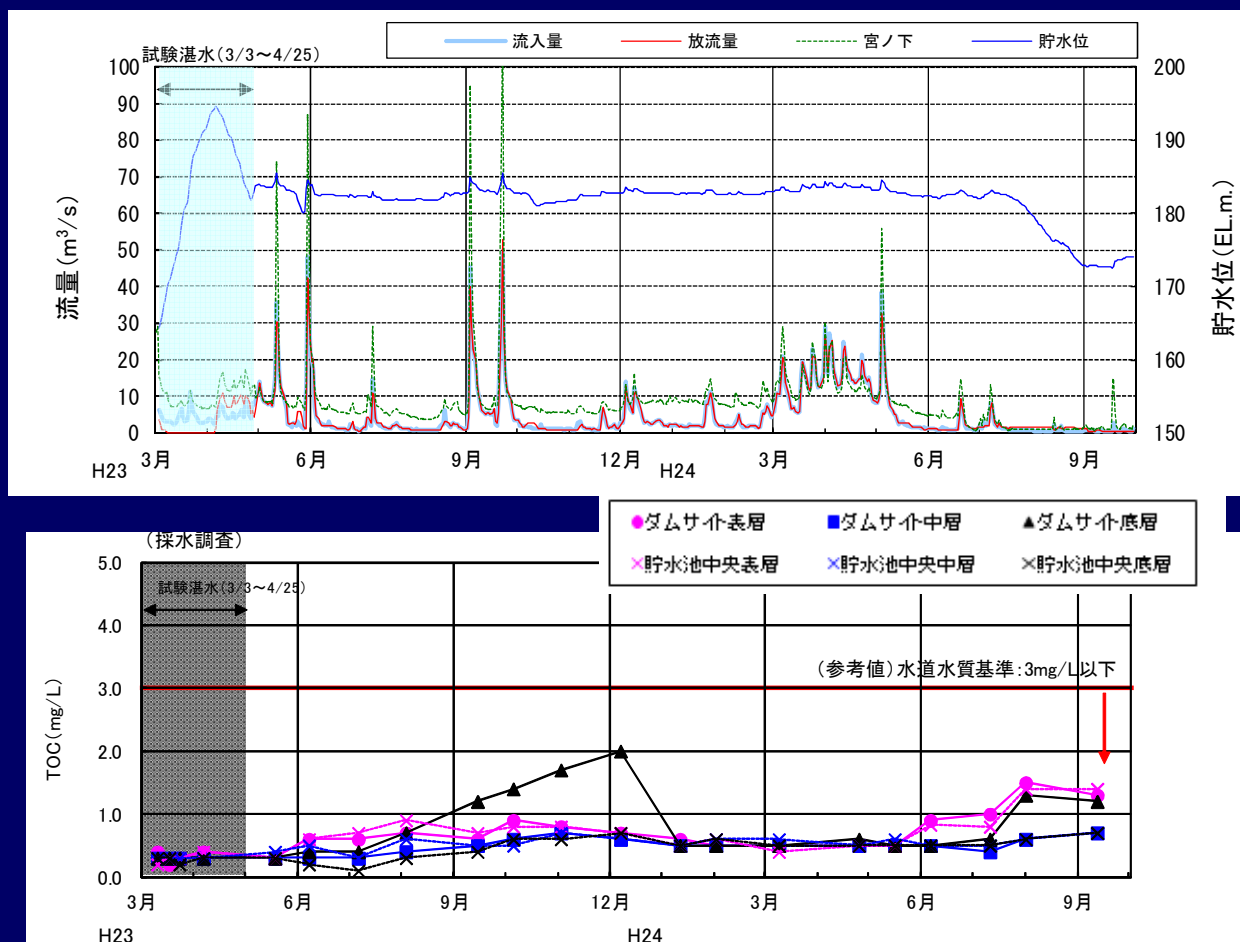


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【TOC】

- ・表層、中層、底層とも3mg/L以下で推移している。
- ・底層では平成23年9～12月のTOCが比較的高い←底層DOが低下し、表層近くの底泥が好気状態から嫌気状態になり、有機物の嫌気分解が生じて溶解性TOCが上昇したものと考えられる。



モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【健康項目】 健康項目の測定結果は、全項目で環境基準値を満足。

健康項目	単位	平成23年3月17日		平成23年7月6日		平成24年1月11日		平成24年7月11日		環境基準値
		ダムサイト 表層	貯水池 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池 中央表層	
カドミウム	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0003	<0.0003	0.003mg/L以下
全シアン	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	検出されない	検出されない	検出されないこと。
鉛	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01mg/L以下
クロム(六価)	mg/l	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.005	<0.005	0.05mg/L以下
ヒ素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01mg/L以下
総水銀	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.00005	<0.00005	0.0005mg/L以下
アルキル水銀	mg/l	—	—	—	—	—	—	—	—	検出されないこと。
PCB	mg/l	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されない	検出されない	検出されないこと。
ジクロロメタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02mg/L以下
四塩化炭素	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02mg/L以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.04mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	1mg/L以下
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.03mg/L以下
テトラクロロエチレン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.01mg/L以下
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.002mg/L以下
チウラム	mg/l	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.006mg/L以下
シマジン(CAT)	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.002	<0.002	<0.0002	<0.0002	<0.0003	<0.0003	0.003mg/L以下
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/l	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.002	<0.002	0.02mg/L以下
ベンゼン	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.01mg/L以下
セレン	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01mg/L以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/l	0.41	0.42	0.07	0.01	0.31	0.33	0.15	0.13	10mg/L以下
ホウ素	mg/l	<0.08	<0.08	<0.01	<0.01	0.02	0.02	<0.08	<0.08	1mg/L以下
フッ素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.01	<0.01	0.8mg/L以下
1,4-ジオキサン	mg/l	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.05mg/L以下

注1) 「<0.01」等は検出下限値以下であることを示す。

注2) アルキル水銀の「—」は総水銀が検出下限値以下であるため測定していない。

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【水道水関連項目】

- ・トリハロメタン生成能は、総トリハロメタンの水道水質基準値を満足。
- ・カビ臭物質(2-MIB、ジェオスミン)は水道水質基準値を満足。

水道水源項目	単位	平成23年3月17日		平成23年5月18日		平成23年7月6日		平成24年1月11日		平成24年5月16日		平成24年7月11日		水道水質基準 (※2)
		ダムサイト 表層	貯水池中 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池中 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池中 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池中 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池中 中央表層	ダムサイト 表層	貯水池中 中央表層	
トリハロメタン生成能 (※1)	mg/l	0.013	0.013	0.023	0.019	0.026	0.025	0.015	0.014	0.039	0.027	0.033	0.036	(総トリハロメタン 0.1以下)
2-MIB	μg/l	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.01以下
ジェオスミン	μg/l	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01以下

※1:トリハロメタン生成能:一定の条件下でその水がもつトリハロメタンの潜在的な生成量をいう。
具体的には一定のpH(7±0.2)及び温度(摂氏20度)において、水に塩素を添加して一定時間(24時間)経過した場合に生成されるトリハロメタンの量。

※2:水道水質基準:水道法第4条に基づく水質基準。水質基準に関する省令(平成15年5月30日厚生労働省令第101号)による。

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【底質】

底質は、平成23年11月、平成24年7月に調査を実施した。平成24年7月にT-Pが比較的高かった。
 ←植物プランクトンが同時期に多かったことから沈降・堆積の可能性が考えられる。

調査項目	単位	調査地点	平成23年11月2日	平成24年7月11日	調査項目	単位	調査地点	平成23年11月2日	平成24年7月11日
強熱減量	%	貯水池中央	5.5	3.8	砒素	mg/kg	貯水池中央	9.3	11.0
		ダムサイト	8.4	3.7			ダムサイト	6.8	6.6
COD	mg/g	貯水池中央	6.8	4.0	総水銀	mg/kg	貯水池中央	0.15	0.045
		ダムサイト	20.1	4.1			ダムサイト	0.10	0.046
T-N	mg/g	貯水池中央	0.64	0.40	アルキル水銀	mg/kg	貯水池中央	<0.01	検出されない
		ダムサイト	1.44	0.57			ダムサイト	<0.01	検出されない
T-P	mg/g	貯水池中央	0.553	2.500	PCB	mg/kg	貯水池中央	<0.01	<0.01
		ダムサイト	0.796	2.000			ダムサイト	<0.01	<0.01
硫化物	mg/g	貯水池中央	0.020	<0.01	チウラム	mg/kg	貯水池中央	<0.05	<0.01
		ダムサイト	0.020	<0.01			ダムサイト	<0.05	<0.01
鉄	mg/kg	貯水池中央	29500	30000	シマジン	mg/kg	貯水池中央	<0.01	<0.01
		ダムサイト	32100	21000			ダムサイト	<0.01	<0.01
マンガン	mg/kg	貯水池中央	810	570	チオベンガルブ	mg/kg	貯水池中央	<0.02	<0.02
		ダムサイト	1000	380			ダムサイト	<0.02	<0.02
カドミウム	mg/kg	貯水池中央	0.12	0.14	ベンゼン	mg/kg	貯水池中央	<0.05	未測定
		ダムサイト	0.16	0.15			ダムサイト	<0.05	未測定
鉛	mg/kg	貯水池中央	11.0	12.0	セレン	mg/kg	貯水池中央	未測定	1.9
		ダムサイト	14.7	9.2			ダムサイト	未測定	3.0
六価クロム	mg/kg	貯水池中央	11.0	<0.5					
		ダムサイト	14.7	<0.5					

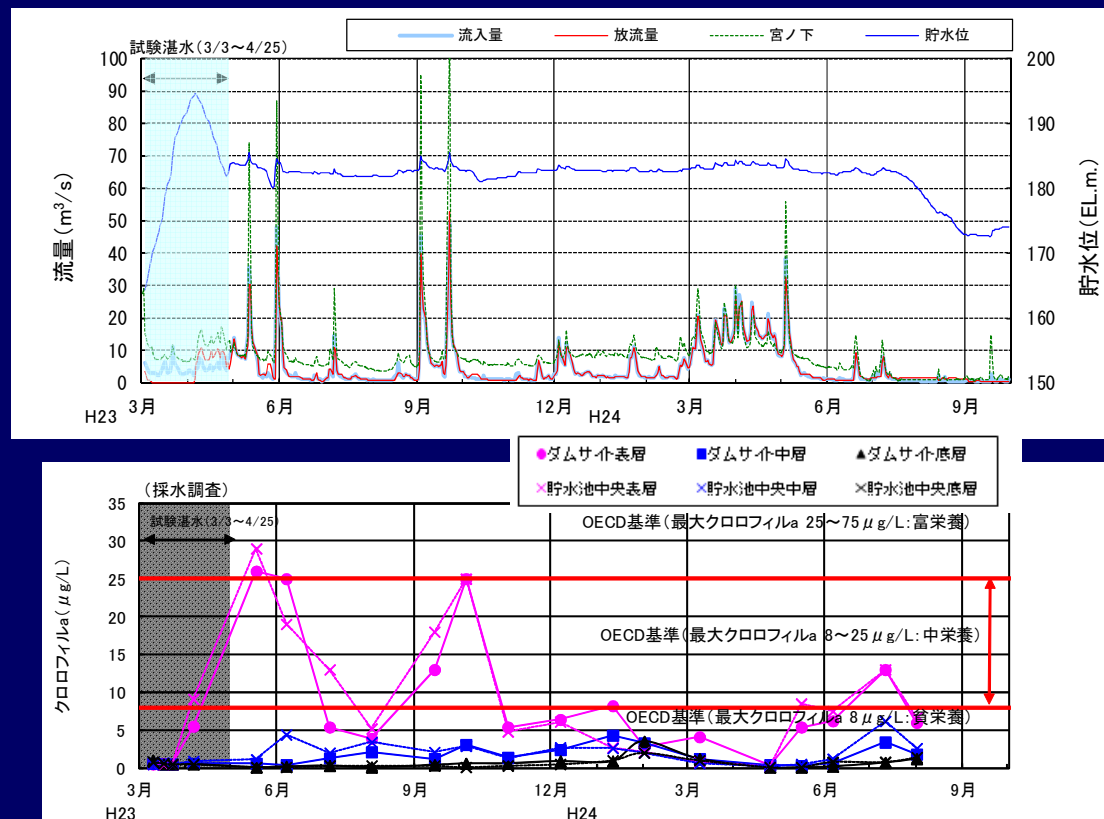
注1) 「<0.01」等は検出下限値以下であることを示す。

モニタリング調査の経過・結果

③水質調査(貯水池内の調査結果)

【クロロフィルa】

- ・試験湛水時には表層で $10 \mu\text{g/L}$ 程度だったが、5月～6月は $20 \sim 30 \mu\text{g/L}$ 程度まで上昇。
※ OECD等による評価を当てはめると中～富栄養
←試験湛水直後に無機態窒素と無機態リンが増加していた状態で、表層水温が上昇し、植物プランクトンが増殖した可能性が考えられる。
- ・平成23年9～10月、平成24年7月に表層クロロフィルaが中栄養程度まで上昇
←出水の影響 及び 貯水池における内部生産(動植物プランクトン増殖)等による可能性が考えられる。

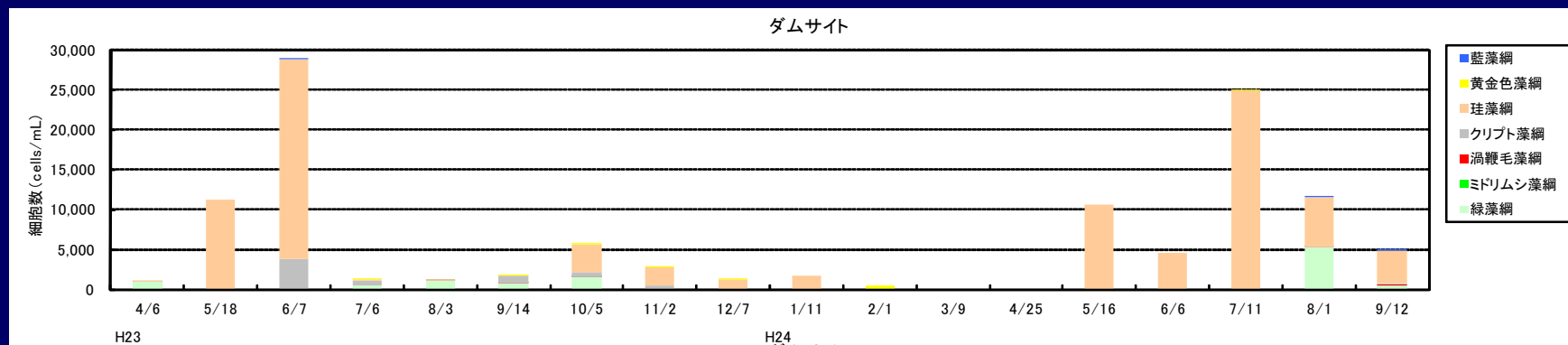
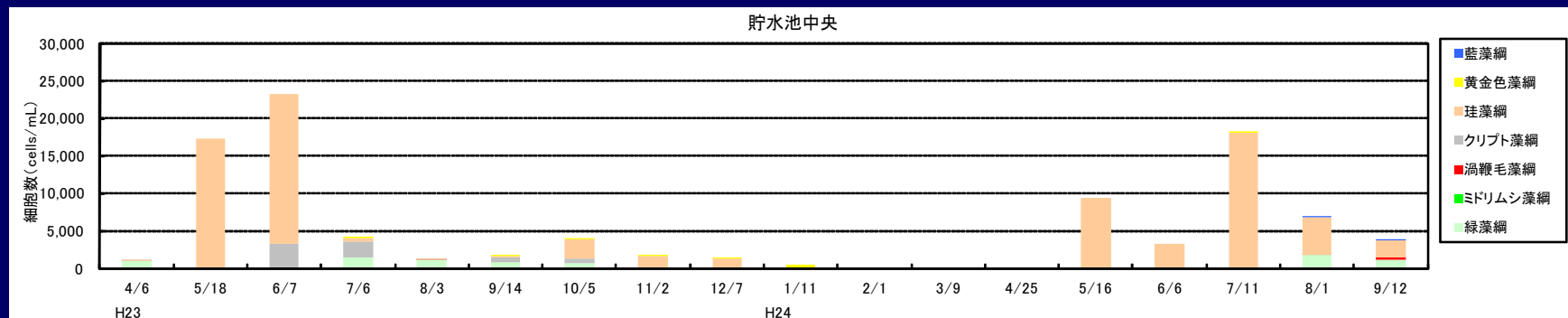


モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(貯水池内の調査結果)

【植物プランクトン】

植物プランクトン細胞数は平成23、24年とも5月以降に増加している。夏季には緑藻綱の細胞数が増える傾向があるが、その他の期間では珪藻綱が大半を占める。アオコや赤潮を構成する藍藻綱、渦鞭毛藻綱の種の細胞数は少なく、顕著な水質障害は認められなかった。



モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(試験湛水前後の水質状況)

【水質調査結果まとめ その1】

- ①水温は選択取水設備の運用もあり、流入河川(栃本)と放水口の水温差は概ね2℃以内の変動で推移していた。
- ②下流河川の濁度は概ね10度以下で推移しており、貯水池内において濁水長期化も認められていない。
- ③T-N、T-Pは流入河川(栃本)、ダム貯水池内、下流河川と全般に高い傾向にある。特に支川的美歎川(農業、畜産、冬季の河川工事等)の影響を受ける宮ノ下で高くなる傾向が認められた。
→ダム下流への影響は特に見られないが、今後も監視していく。

モニタリング調査の経過・結果

③ 水質調査(試験湛水前後の水質状況)

【水質調査結果まとめ その2】

④平成23年の夏季～秋季にダムサイト下層でDO低下(嫌気化)が認められ、下層のT-N、T-Pが上昇した。

→ダム下流への影響は特に見られないが、今後も監視していく。

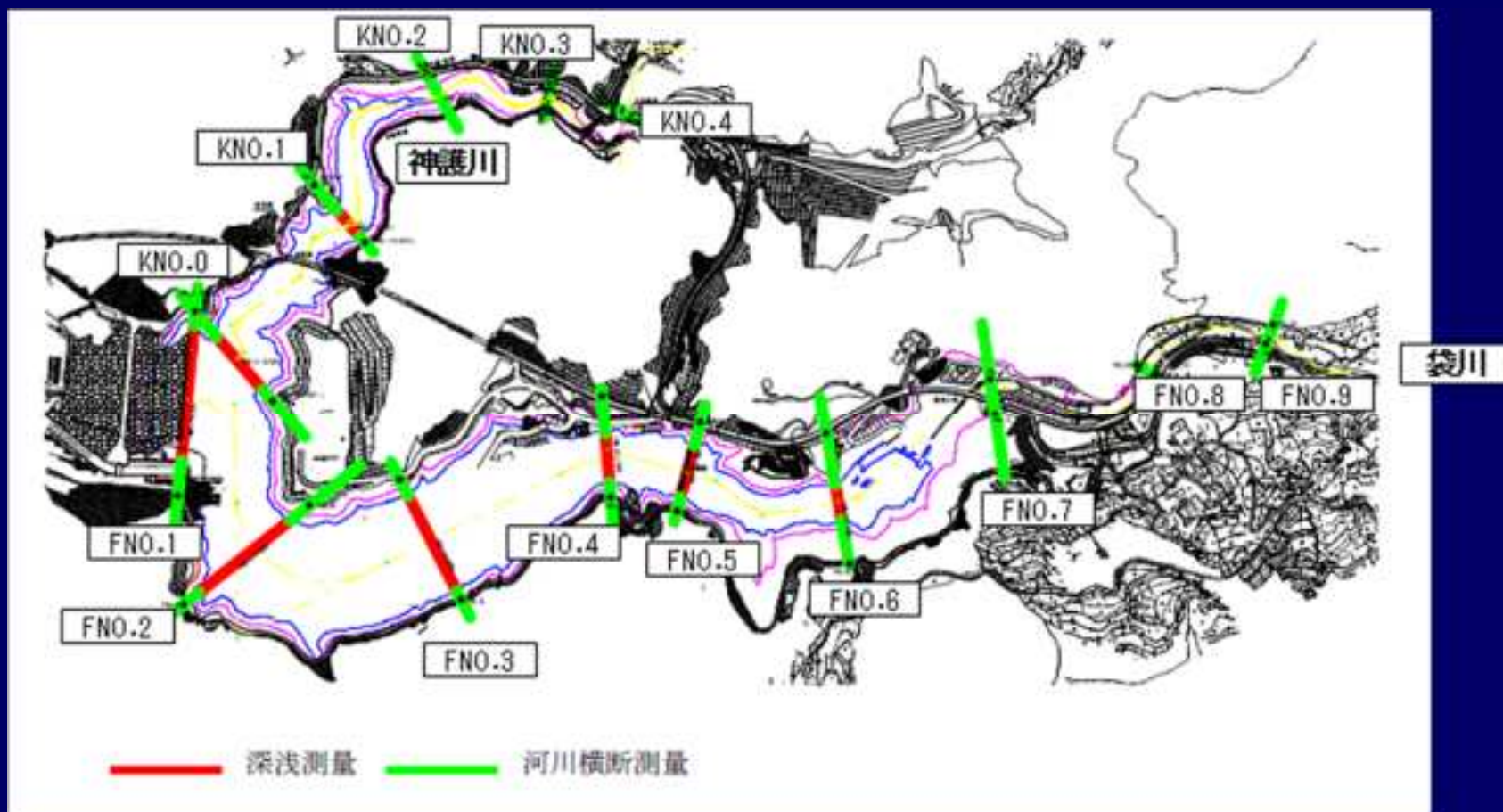
⑤ダム貯水池内の表層クロロフィルaが夏季に中栄養～富栄養レベルに上昇することがあったが、アオコ等の水質障害は発生していない。

→ダム下流への影響は特に見られないが、今後も監視していく。

モニタリング調査の経過・結果

④堆砂状況調査

- 平成23年度の堆積データを初期値として、今後モニタリングしていく。



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

湛水等の環境変化による動植物の生息・生育状況や生態系への影響の有無、程度などを確認

<調査範囲・地点>

下流河川区域

- ・区域内の任意踏査
- ・代表地点(■)の定量調査

ダム湖周辺区域

- ・区域内の任意踏査(流入河川や支川を含む)
- ・代表地点(■)の定量調査

類型区分 (陸域)

- スギヒノキ植林
- 落葉広葉樹林
- アカマツ林
- 耕作地

類型区分 (河川域)

- 市街地河川
- 田園地帯河川
- ダム直下
- 流入河川

類型区分 (ダム)

- ダム湖左岸
- ダム湖右岸
- ダム湖流入部

事業実施区域

ダム湖区域

項 目		調査区域		
		ダム湖 周辺 区域	ダム湖 区域	河川 区域
動物	哺乳類	● ■		
	鳥 類	● ■	●	● ■ ※
	両生類	●		
	爬虫類	●		
	陸 上 昆虫類	● ■		
	魚 類	●	●	● ■
	底生動物	●		● ■
植物	植物相	●		
	植生	● ■		
	付着藻類	●		●
生態系	河川植生			● ■
	河床構成 材料等			● ■

※下流河川を重視

代表地点(■ ■)は、過去の生態系典型性(陸域・河川域)調査の地点から環境類型区分ごとに代表地点を選定

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

調査実施状況と今後の予定

項 目			既往調査の実施状況と今後の予定	
			湛水前の状況把握	湛水後の状況把握
				モニタリング調査
動 物	哺乳類		S63、H14、H15、H16	H23秋冬、H24春夏、H25秋冬、H26春夏
	鳥 類		S63、H12、H14、H15、H16	H22春夏秋冬、H23春夏秋冬、H24春夏、～H26春夏秋冬
	両生類		S63、H14、H15、H16	H24春秋、H26春秋
	爬虫類		S63、H14、H15、H16	H24春秋、H26春秋
	陸上昆虫類		S63、H14、H15、H16	H24春夏秋、H26春夏秋
	魚 類		S63、H12、H13、H14、H15、H16	H23春夏秋、H24春夏秋、 H25春夏秋、H26春夏秋
	底生動物		S63、H13、H14、H15、H16	H22秋冬、H23春秋冬、H24春秋冬、H25春秋冬、H26春
植 物	植物相		S63、H14、H15、H16	H24春夏秋、H26春夏秋
	植 生		S63、H12	H24夏、H26夏
	付着藻類		S63、H15、H16	H23夏秋、H24夏秋、H25夏秋、H26夏秋
生態系	典型性	河川植生	H16	H24夏、H26夏
	(河川域)	河床構成材料	H13、H14	H23秋、H25秋

◆ 湛水後の調査がほぼ一巡したことから、通年のデータを解析し、事業影響の検証を行った。

※ 本資料ではH24夏季までの調査結果を報告する。

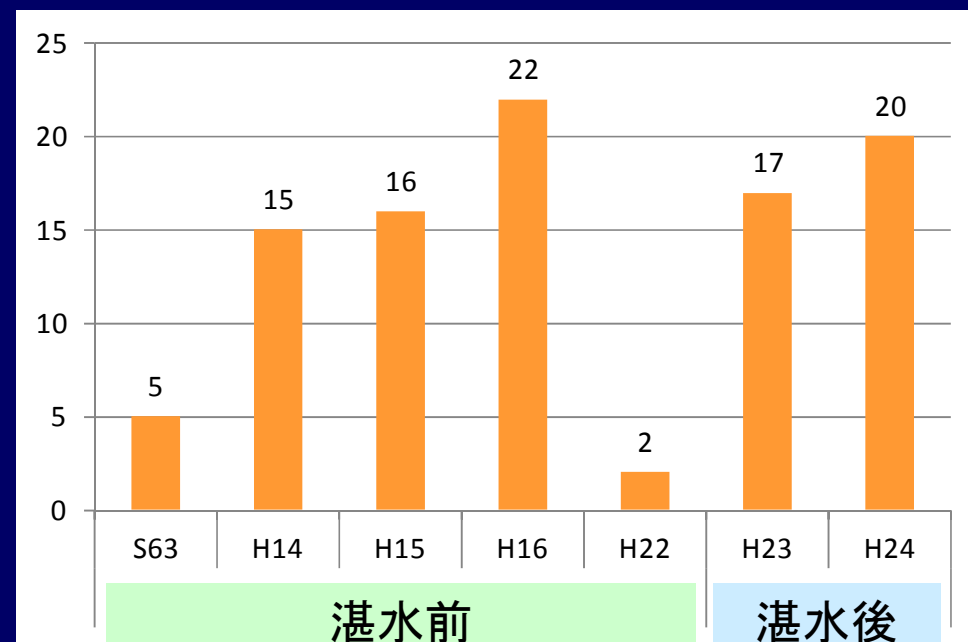
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 哺乳類相①

- ・湛水前に累計28種、湛水後に累計22種の哺乳類を確認。

【哺乳類の確認種数】



└ 累計7日14科28種

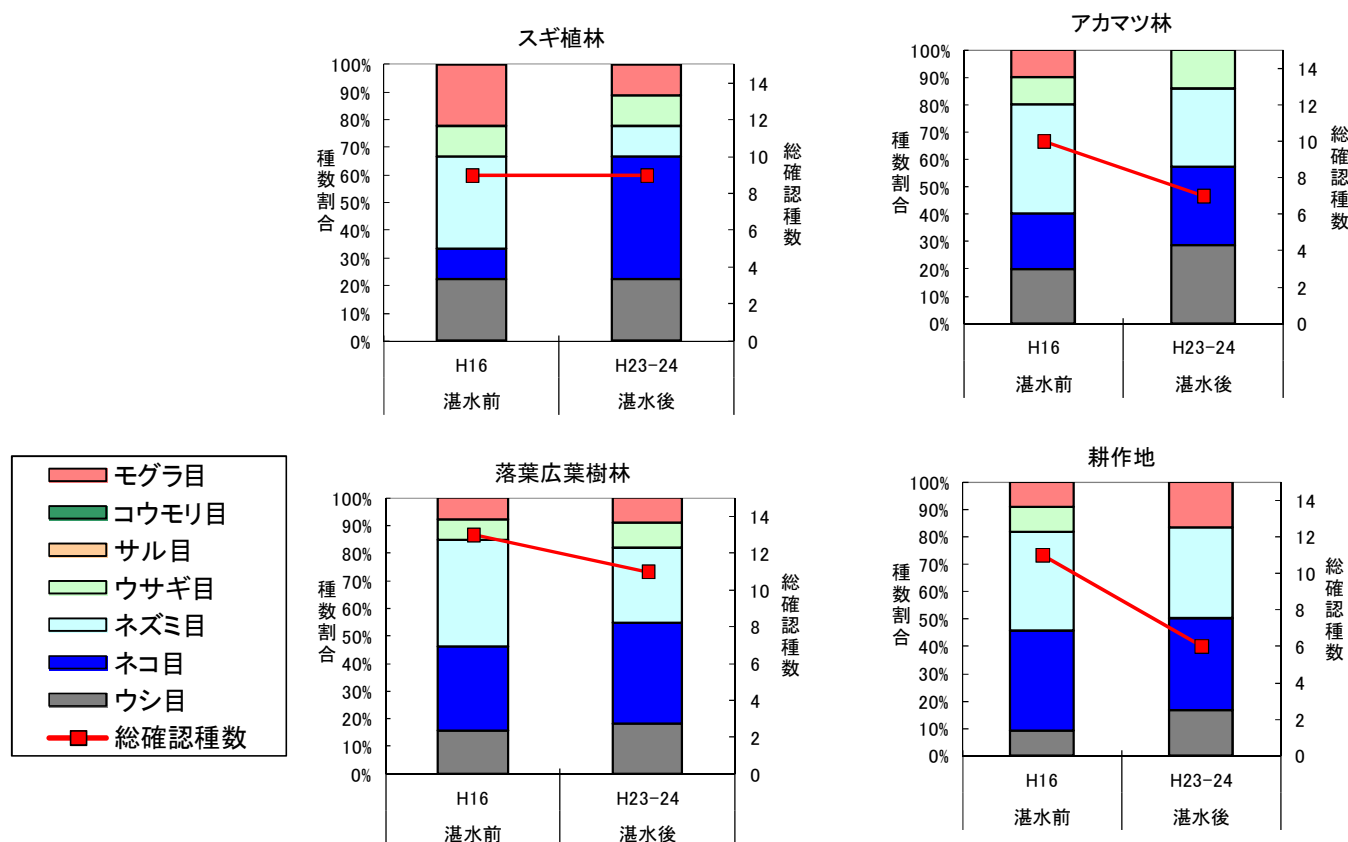
└ 累計7日14科22種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 哺乳類相②

- ・確認種構成は湛水前後で大きな変化なし。



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 哺乳類相③

- ・環境レポートで予測対象とした8種のうち、湛水後に6種を確認。

【影響予測対象種の確認状況(哺乳類)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
キクガシラコウモリ				準絶		影響は小さい	—	●	●
コテングコウモリ			Ⅱ 類			影響は小さい	—	●	●
ニホンザル				不足		影響は小さい	—	●	●
ニホンリス			地域	準絶		影響は小さい	—	●	●
ツキノワグマ			地域	Ⅱ 類		影響は小さい	—	●	●
イタチ属の一種				準絶		影響は小さい	—	●	●
コキクガシラコウモリ				準絶		影響は小さい	—	●	
モモジロコウモリ				準絶		影響は小さい	—	●	
8種	0種	0種	3種	7種	0種			8種	6種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 哺乳類相④

- ・特定外来生物ヌートリアを、湛水後にダム上流域で新たに確認。
- ・今後、ダム周辺での定着状況を監視していく必要がある。



ヌートリアの糞 (H23/12/21)

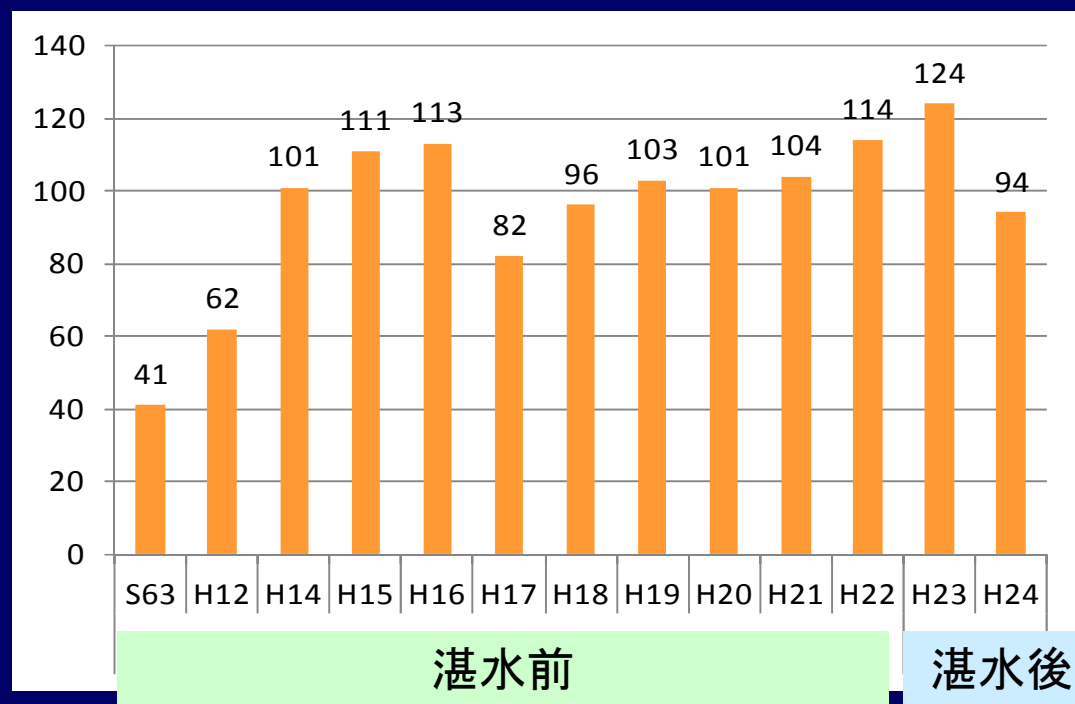
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 鳥類相①

- ・湛水前に累計151種、湛水後に累計130種の鳥類を確認。

【鳥類の確認種数】



累計16目42科151種

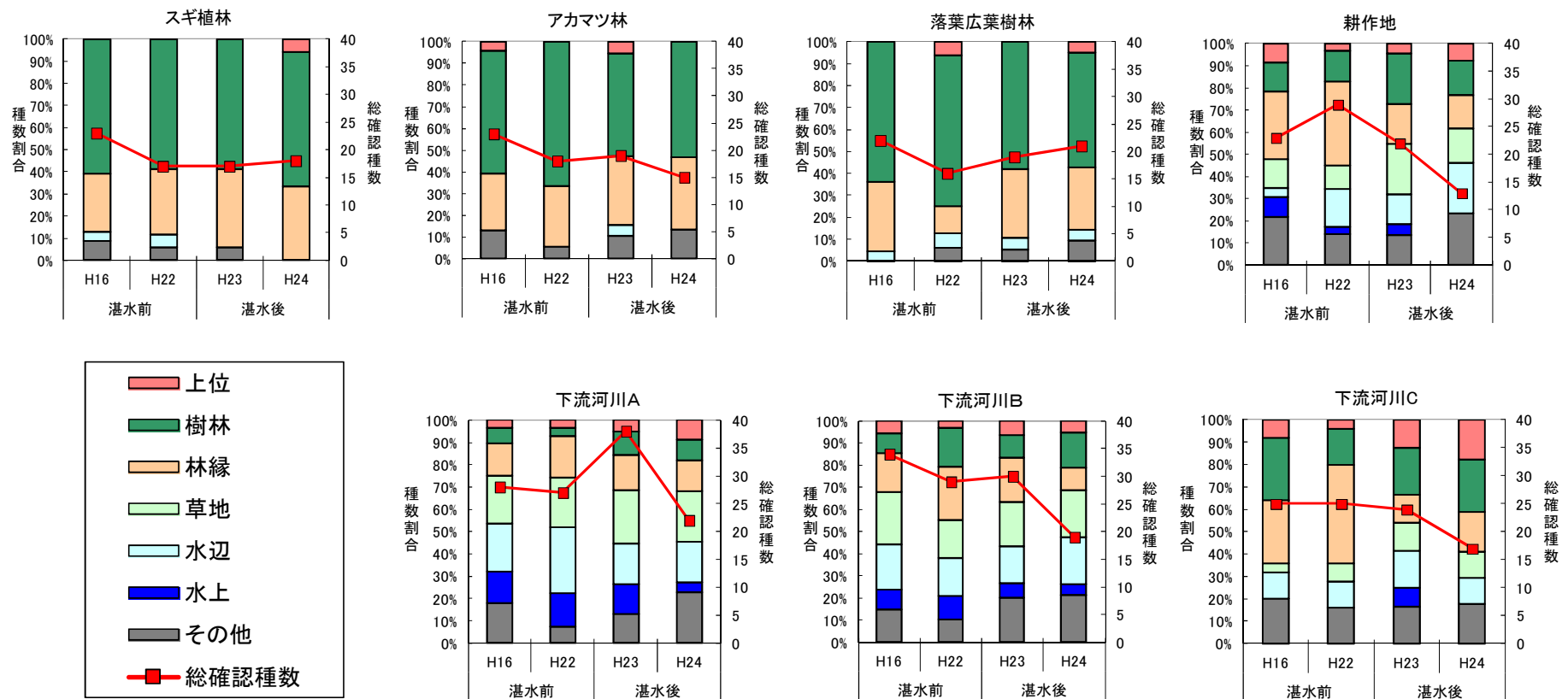
累計15目39科130種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 鳥類相②

・確認種構成は湛水前後で大きな変化なし。



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 鳥類相③

- ・環境レポートで予測対象とした21種のうち、湛水後に19種を確認。

【影響予測対象種の確認状況(鳥類)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
クマタカ		希	IB類	I類		Aつがいの繁殖活動に影響 が及び、一時的に繁殖を放 棄する可能性が考えられる。	Aつがいのモニタリング調査 及び営巣地周辺における工 事工程の調整	●	●
イカルチドリ				準絶		影響は小さい	工事中の監視、繁殖場への 配慮	●	●
フクロウ				準絶		影響は小さい	営巣を確認した場合、営巣環 境の保全に配慮	●	●
オシドリ				準絶		影響は小さい	—	●	●
ハチクマ			準絶	準絶		影響は小さい	—	●	●
オオタカ		希	II類	II類		影響は小さい	—	●	●
ツミ				準絶		影響は小さい	—	●	●
ハイタカ			準絶	準絶		影響は小さい	—	●	●
ノスリ				準絶		影響は小さい	—	●	●
サシバ				準絶		影響は小さい	—	●	●
ハヤブサ		希	II類	II類		影響は小さい	—	●	●
ヤマドリ				不足		影響は小さい	—	●	●
アオバト				準絶		影響は小さい	—	●	●
アカショウビン				準絶		影響は小さい	—	●	●
カウセミ				準絶		影響は小さい	—	●	●
サンショウクイ			II類	準絶		影響は小さい	—	●	●
ルリビタキ				不足		影響は小さい	—	●	●
トラツグミ				準絶		影響は小さい	—	●	●
サンコウチョウ				準絶		影響は小さい	—	●	●
ミコアイサ				準絶		影響は小さい	—	●	
ヤマセミ				準絶		影響は小さい	—	●	
21種	0種	3種	6種	21種	0種			21種	19種

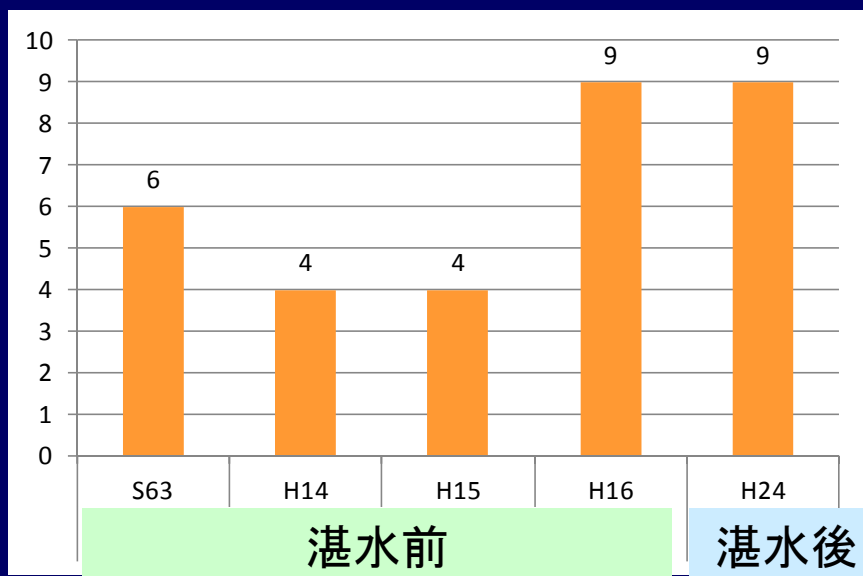
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 爬虫類相・両生類相①

- ・爬虫類は、湛水前後でそれぞれ累計9種を確認。
- ・両生類は、湛水前に累計15種、湛水後に累計13種を確認。

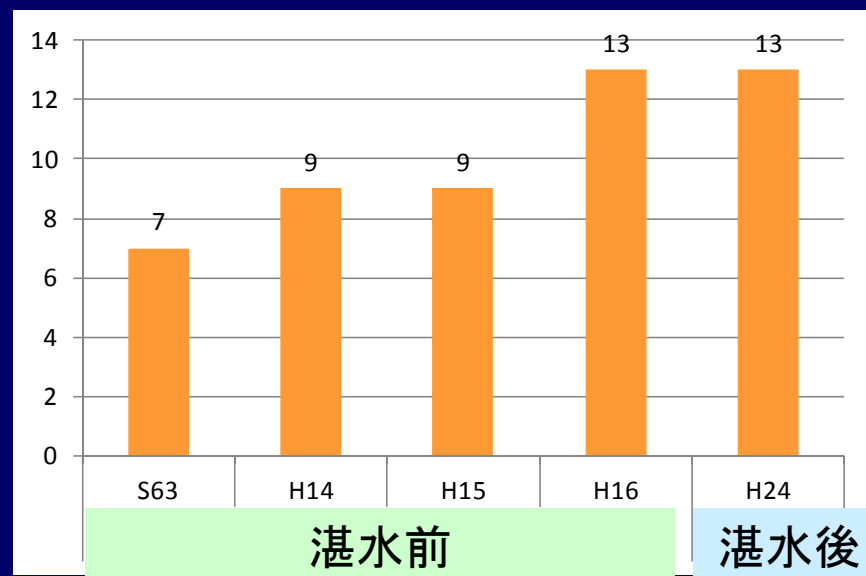
【爬虫類の確認種数】



累計2目5科9種

累計1目4科9種

【両生類の確認種数】



累計2目5科15種

累計2目6科13種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 爬虫類相・両生類相②

・環境レポートで予測対象とした7種全てを湛水後に確認。

【影響予測対象種の確認状況(爬虫類)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
シロマダラ				不足		影響は小さい	—	●	●
1種	0種	0種	0種	1種	0種			1種	1種

【影響予測対象種の確認状況(両生類)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
カスミサンショウウオ				II類		影響は小さい	—	●	●
ヒダサンショウウオ				準絶		影響は小さい	—	●	●
イモリ				その他		影響は小さい	—	●	●
ニホンアカガエル				準絶		影響は小さい	—	●	●
ツチガエル				不足		影響は小さい	—	●	●
カジカガエル				その他		影響は小さい	—	●	●
6種	0種	0種	0種	6種	0種			6種	6種

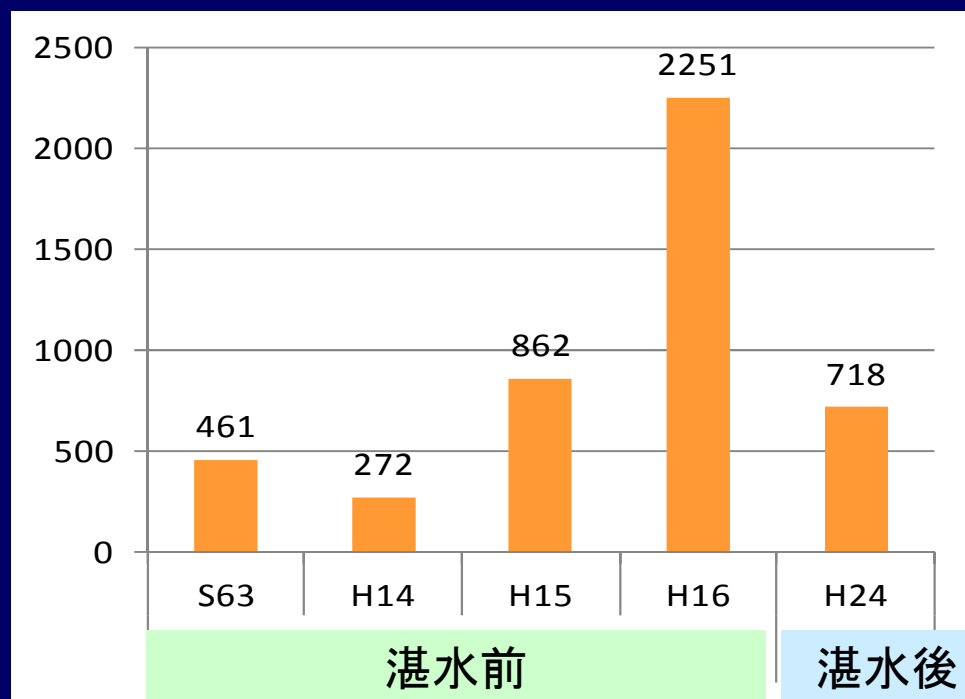
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 陸上昆虫類相①

- ・湛水前に累計2526種、湛水後に累計718種の昆虫類を確認。

【昆虫類の確認種数】



累計22目354科2526種

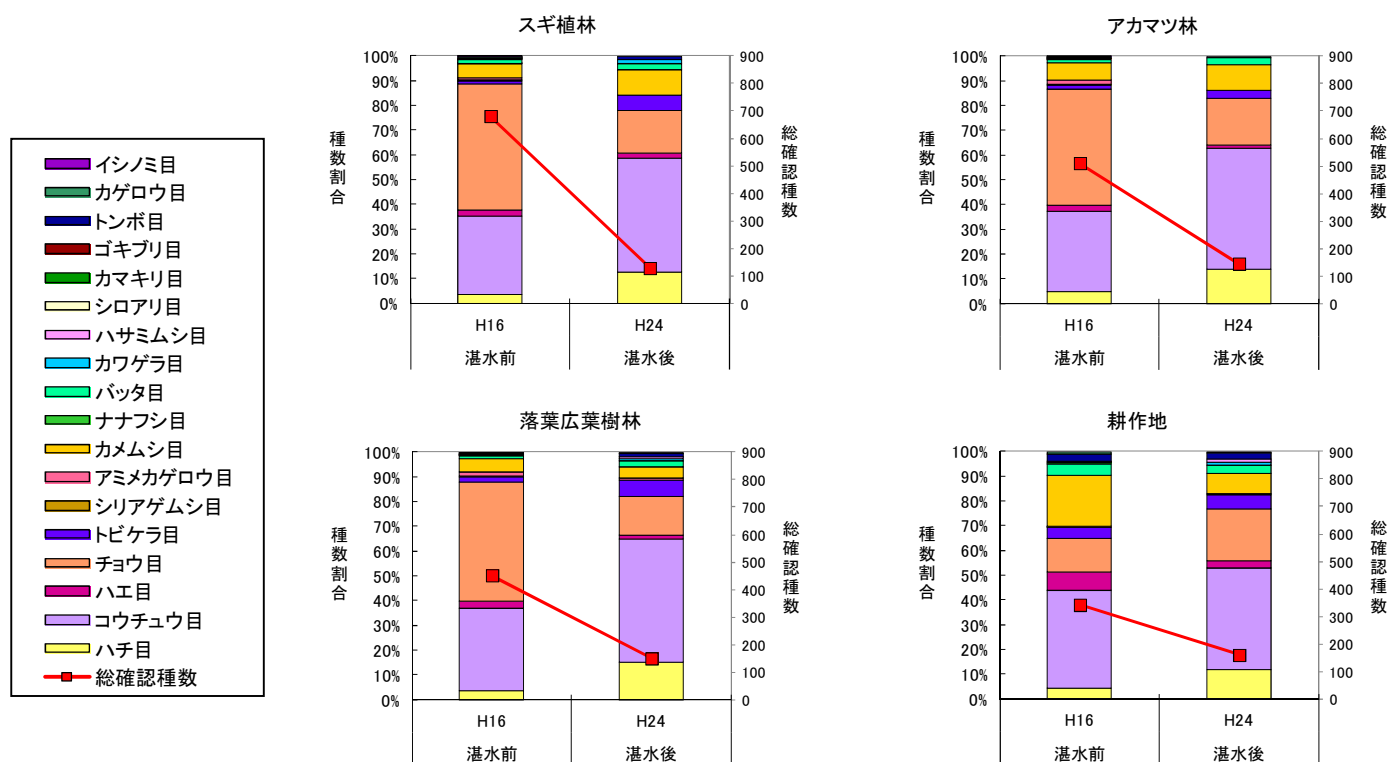
累計16目165科718種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 陸上昆虫類相②

- ・H24年度夏季までのデータでは、樹林地においてチョウ目(チョウ・ガ)の割合が減少傾向。



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 陸上昆虫類相③

- ・環境レポートで予測対象とした13種のうち、湛水後に7種を確認。

【影響予測対象種の確認状況(陸上昆虫類)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
ムカシヤンマ				その他		生息地の消失又は改変の影響を受ける	改変区域内の個体を生息適地に移植	●	●
セトウチフキバツタ				その他		影響は小さい	—	●	●
トゲヒシバツタ				準絶		影響は小さい	—	●	●
ハルゼミ				準絶		影響は小さい	—	●	●
ウラギンスジヒョウモン				I 類		影響は小さい	—	●	●
クモガタヒョウモン				II類		影響は小さい	—	●	●
ウスバシロチョウ					*1	影響は小さい	—	●	●
アカシジミ				準絶		影響は小さい	—	●	
ギフチョウ			II類	準絶		影響は小さい	—	●	
ツマグロキチョウ			II類	II類		影響は小さい	—	●	
スジボソヤマキチョウ				準絶		影響は小さい	—	●	
キマダラルリツバメ			準絶	II類		影響はない	—	●	
ニッポンハナダカバチ			不足	II類		影響はない	—	●	
13種	0種	0種	4種	12種	1種			13種	7種

*1 ウスバシロチョウは、「生息地の破壊が進んでおり衰亡傾向にある」という専門家の指摘により、重要な種に相当すると判断

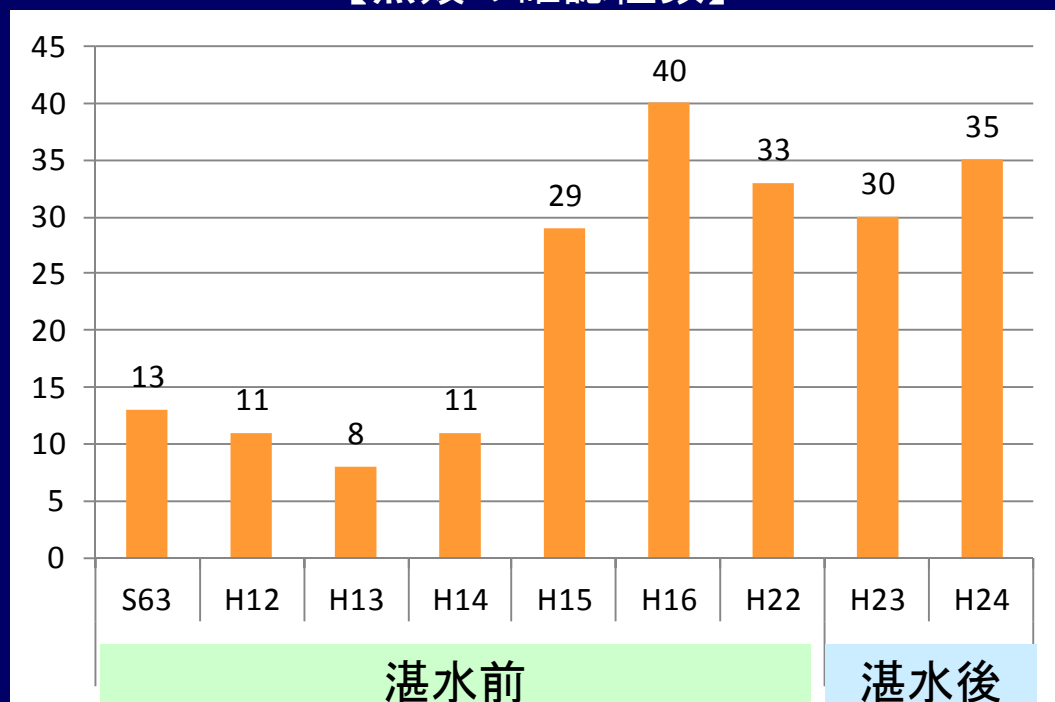
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 魚類相①

- ・湛水前に累計45種、湛水後に累計39種の魚類を確認。

【魚類の確認種数】



累計8目15科45種

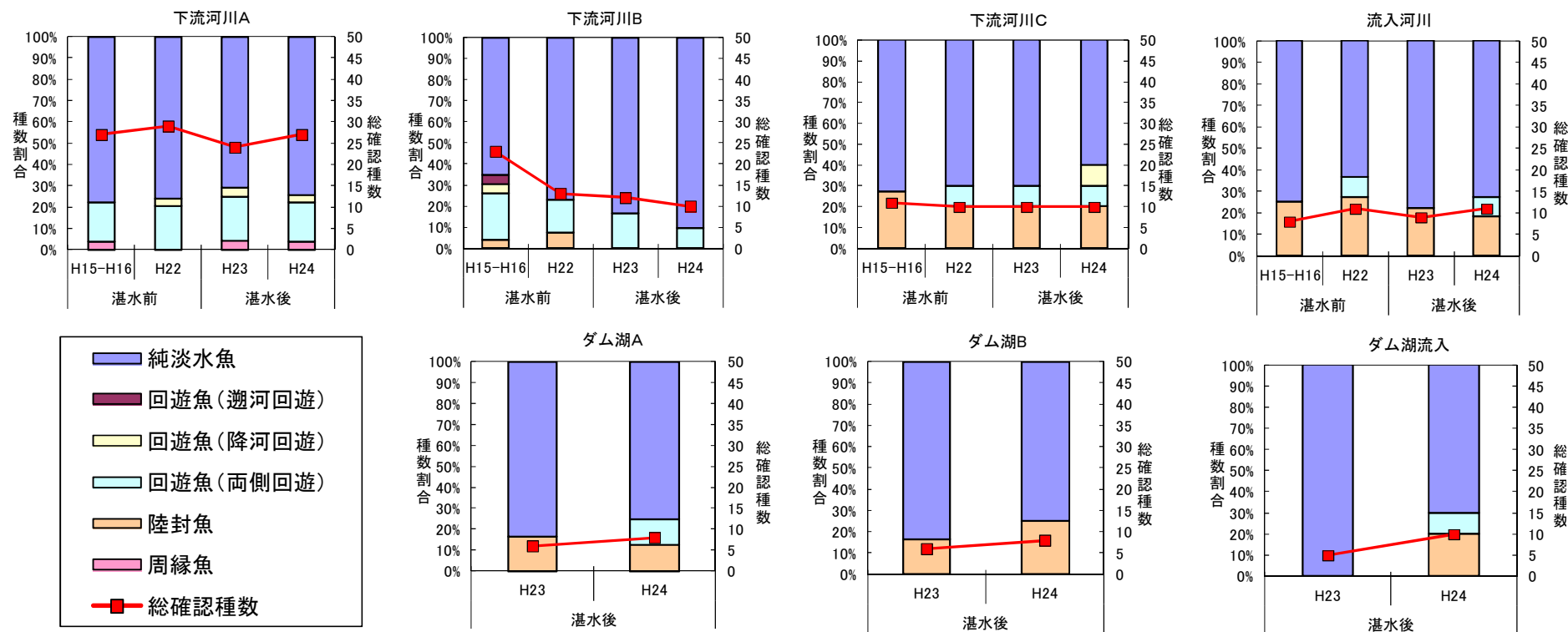
累計8目13科39種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 魚類相②

- ・確認種構成は湛水前後で大きな変化なし。
- ・H24年度にダム湖でギンブナ・キンギョが急増。



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 魚類相③

- ・環境レポートで予測対象とした7種のうち、湛水後に4種を確認。

【影響予測対象種の確認状況(魚類)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
スジシマドジョウ小型種点小型			IB類	準絶		影響は小さい	—	●	●
ナガレホトケドジョウ			IB類			影響は小さい	—	●	●
メダカ			II類	II類		影響は小さい	—	●	●
カマキリ				準絶		影響は小さい	—	●	●
スナヤツメ			II類	II類		影響は小さい	—	●	
ヤリタナゴ				準絶		影響は小さい	—	●	
オオヨシノボリ				準絶		影響は小さい	—	●	
7種	0種	0種	4種	6種	0種			7種	4種

モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 魚類相④

- ・特定外来生物オオクチバスを袋川最下流の地点で確認。
- ・ダム湖でギンブナ・キンギョが急増した要因として「放流」の可能性が考えられ、今後、オオクチバスについてもダム湖への移入を監視する必要がある。



キンギョ (H24/8/15 : ダム湖)



オオクチバス (H24/8/16 : 袋川面影橋)

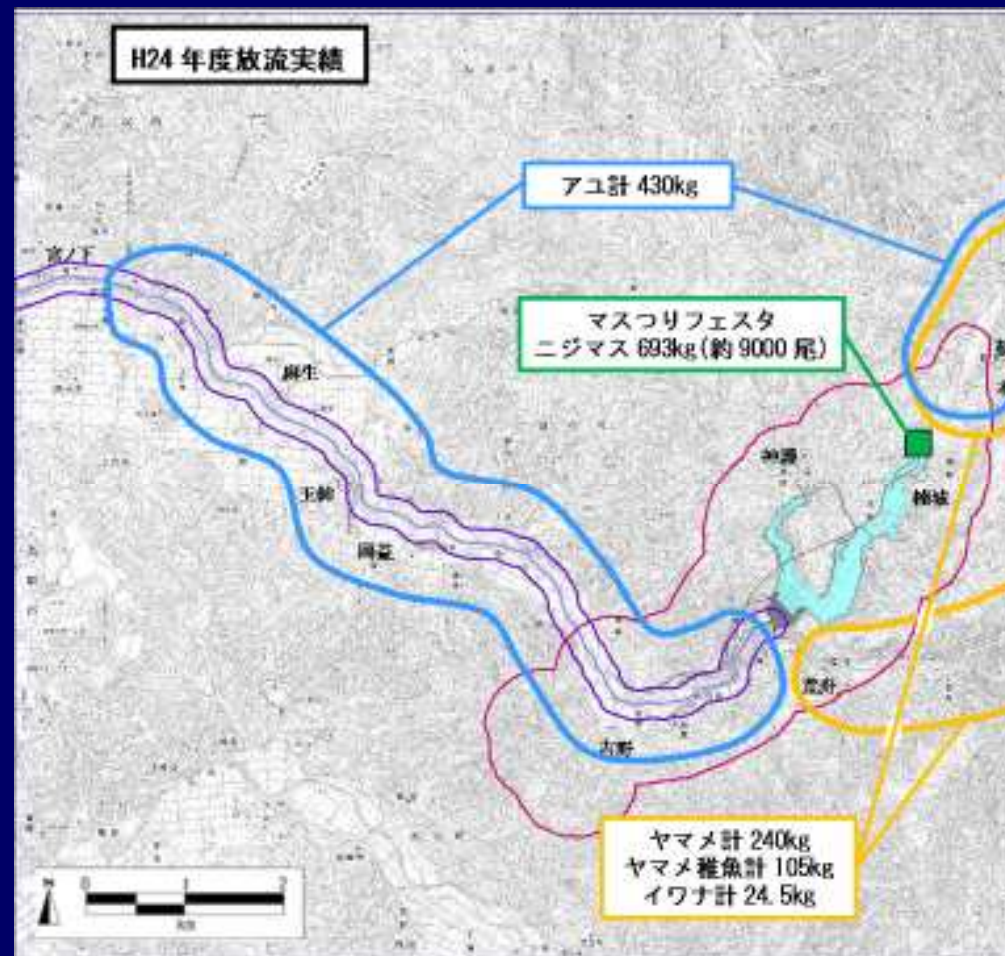
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 魚類相⑤

【参考データ】袋川における魚類の放流実績

区分	年月日	魚種・量
国府マ スつり フェス タ2012	H24.5.27	ニジマス 693kg (約9000尾)
千代川 漁協	H24.2.23	ヤマメ 240kg
	H24.5.15	アユ 430kg
	H24.7.13	ヤマメ稚魚 105kg (約15000尾)
		イワナ 24.5kg (約3000尾)



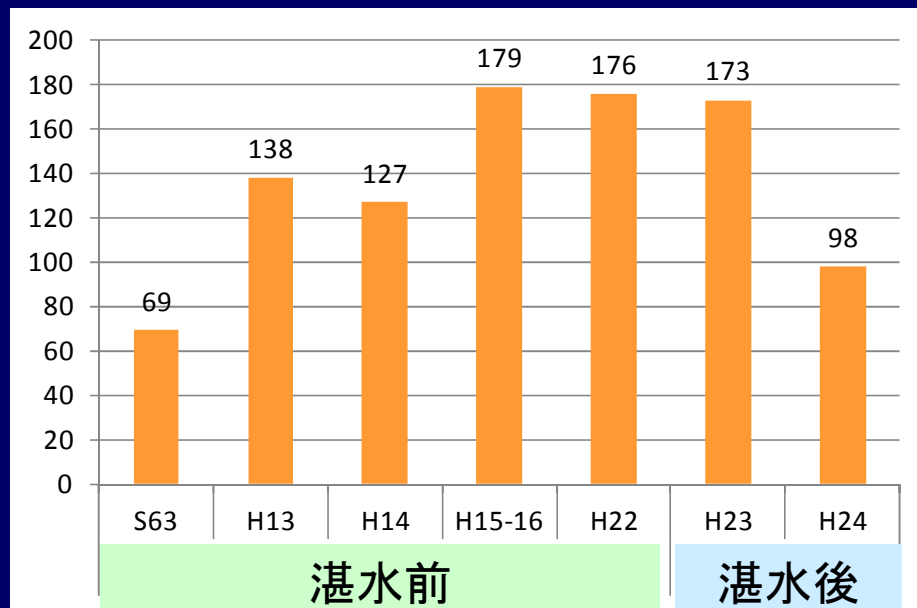
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 底生動物相①

- ・湛水前に累計280種、湛水後に累計207種の底生動物を確認。
- ・湛水後のH23年度は出水が多かったが、確認種数は例年とほぼ同様であった。

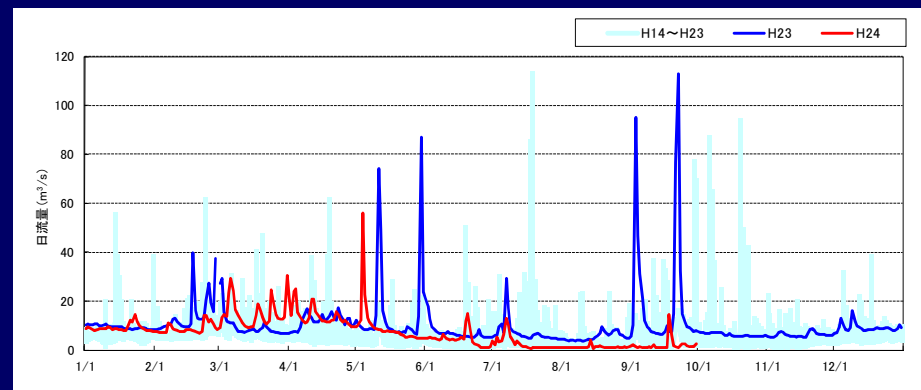
【底生動物の確認種数】



累計25目99科280種

累計19目72科207種

【流量(宮ノ下地点)】

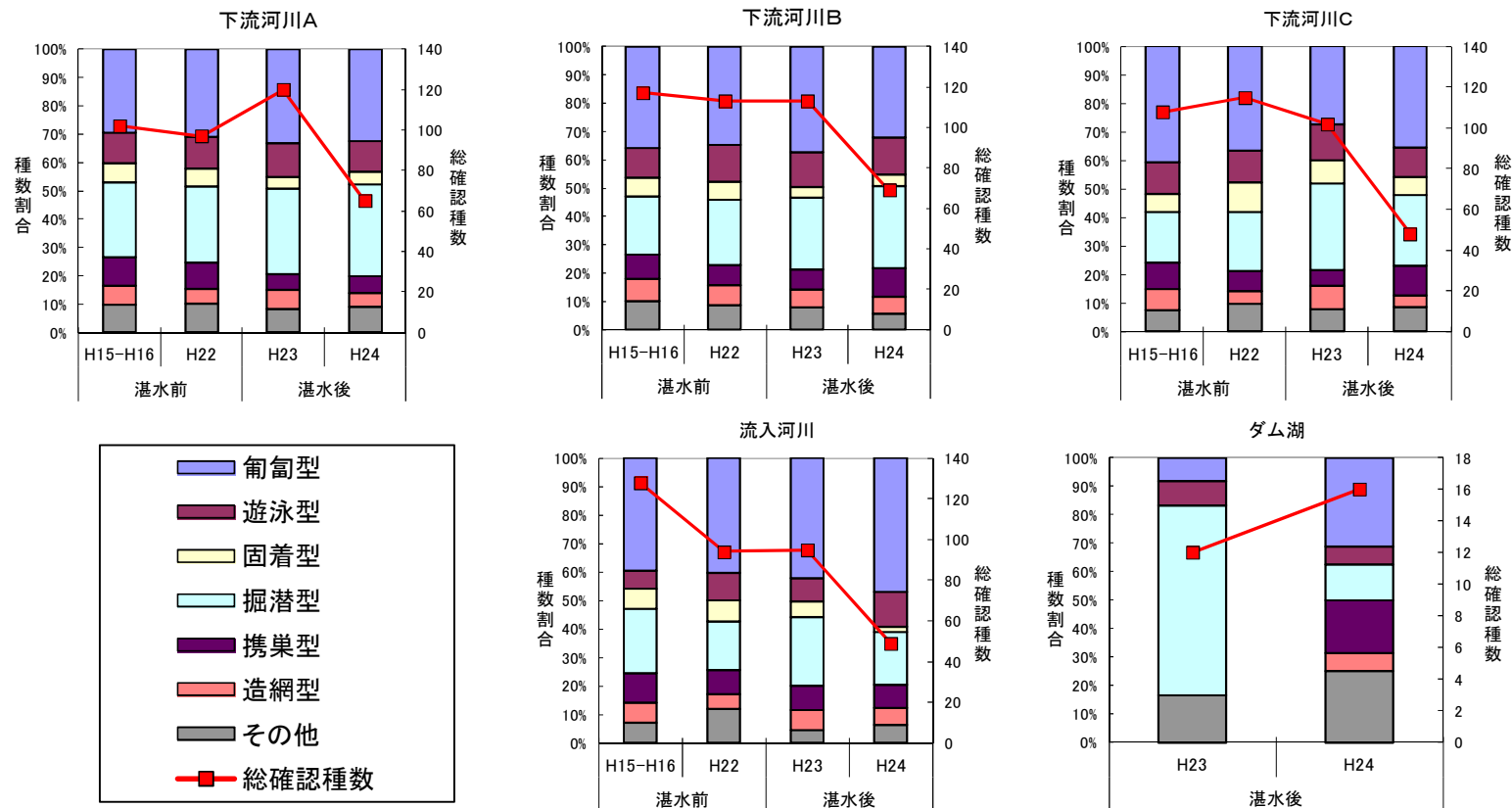


モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 底生動物相②

- ・確認種構成は湛水前後で大きな変化なし。
- ・ダム湖では湛水直後に比べ底生動物相が多様になってきている。



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 底生動物相③

- ・環境レポートで予測対象とした14種のうち、湛水後に4種を確認。

【影響予測対象種の確認状況(底生動物)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
ニホンカワトンボ				その他		影響は小さい	—	●	●
アサヒナカワトンボ				その他		影響は小さい	—	●	●
ムカシトンボ				その他		影響は小さい	—	●	●
ゲンジボタル					*1	影響は小さい	—	●	●
イシマキガイ				準絶		影響は小さい	—	●	
コシダカヒメモノアラガイ			不足			影響は小さい	—	●	
モノアラガイ			準絶	準絶		影響は小さい	—	●	
ナガオカモノアラガイ			準絶			影響は小さい	—	●	
ドブガイ				準絶		影響は小さい	—	●	
マシジミ				準絶		影響は小さい	—	●	
マルタンヤンマ				準絶		影響は小さい	—	●	
キイロサナエ				準絶		影響は小さい	—	●	
アオサナエ				準絶		影響は小さい	—	●	
ケスジドロムシ			準絶			影響は小さい	—	●	
14種	0種	0種	4種	10種	1種			14種	4種

*1 ゲンジボタルは、「鳥取県内で希少」という専門家の指摘により、重要な種に相当すると判断

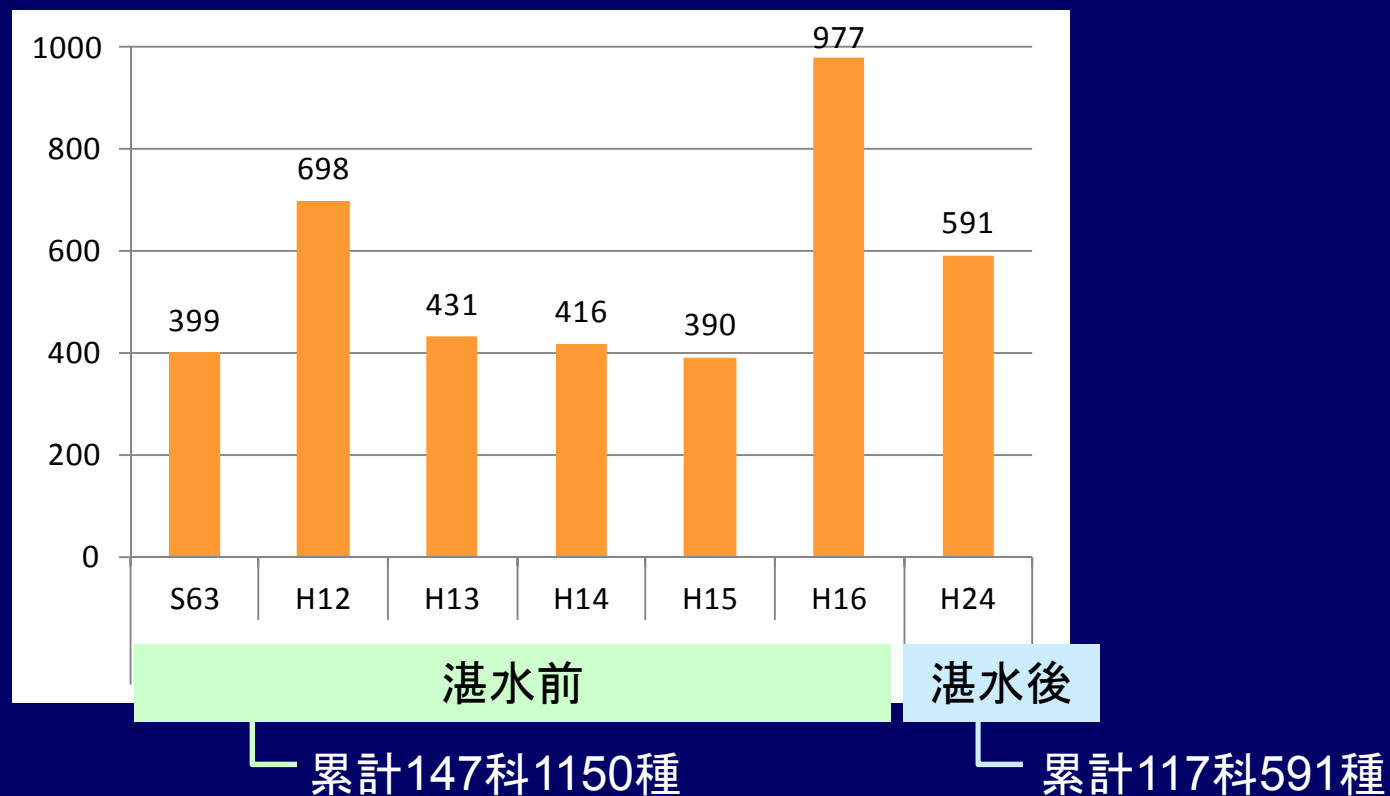
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 植物相①

- ・湛水前に累計1150種、湛水後に累計591種の植物を確認。

【植物の確認種数】



モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 植物相②

- 環境レポートで予測対象とした22種のうち、湛水後に11種を確認。

【影響予測対象種の確認状況(底生動物)】

種名	重要種(環レポ当時)					予測結果	保全対策等	確認状況	
	文化財 保護法	種の保 存法	環境省 レッド	鳥取県 レッド	専門家 の意見			湛水前	湛水後
アツミカンアオイ					*1	改変部付近の環境の変化による影響を受ける可能性がある	改変区域内の個体を生育敵地に移植 改変区域近接地の生育個体の監視	●	●
ジンジソウ					*1	改変部付近の環境の変化による影響を受ける可能性がある	改変区域内の個体を生育敵地に移植 改変区域近接地の生育個体の監視	●	●
ナツエビネ			Ⅱ類	Ⅱ類		改変部付近の環境の変化による影響を受ける可能性がある	改変区域内の個体を生育敵地に移植 改変区域近接地の生育個体の監視	●	●
キンラン			Ⅱ類	Ⅱ類		改変部付近の環境の変化による影響を受ける可能性がある	改変区域近接地の生育個体の監視	●	●
ノダイオウ			Ⅱ類	Ⅱ類		影響は小さい	改変区域内の個体を生育敵地に移植	●	●
コウモリカズラ				準絶		影響は想定されない	改変区域内の個体を生育敵地に移植	●	●
マルバノウマノスズクサ			ⅠB類	Ⅰ類		影響は想定されない	改変区域内の個体を生育敵地に移植	●	●
バイカウツギ				準絶		影響は想定されない	改変区域内の個体を生育敵地に移植	●	●
エビネ			Ⅱ類	Ⅱ類		影響は想定されない	改変区域内の個体を生育敵地に移植	●	●
コクサギ				準絶		影響は想定されない	—	●	●
フユザンショウ				準絶		影響は想定されない	—	●	●
シャジクモ			Ⅰ類			影響は小さい	保管	●	
ミズマツバ			Ⅱ類	準絶		影響は小さい	—	●	
ミクリ			準絶	Ⅱ類		影響は小さい	—	●	
ウキヤガラ				準絶		影響は小さい	—	●	
マルバノサワトウガラシ			ⅠB類	Ⅰ類		影響は想定されない	保管	●	
ミヤマウズラ				準絶		影響は想定されない	改変区域内の個体を生育敵地に移植	●	
サンインシロカネソウ				その他		影響は想定されない	—	●	
トモエソウ				準絶		影響は想定されない	—	●	
トウダイグサ				Ⅱ類		影響は想定されない	—	●	
スズサイコ			Ⅱ類	Ⅰ類		影響は想定されない	—	●	
クモキリソウ				準絶		影響は想定されない	—	●	
22種	0種	0種	10種	19種	2種			22種	11種

*1 アツミカンアオイ及びジンジソウは、「自生種であり、かつ袋川流域周辺で数が少ない」という専門家の指摘により、重要な種に相当すると判断

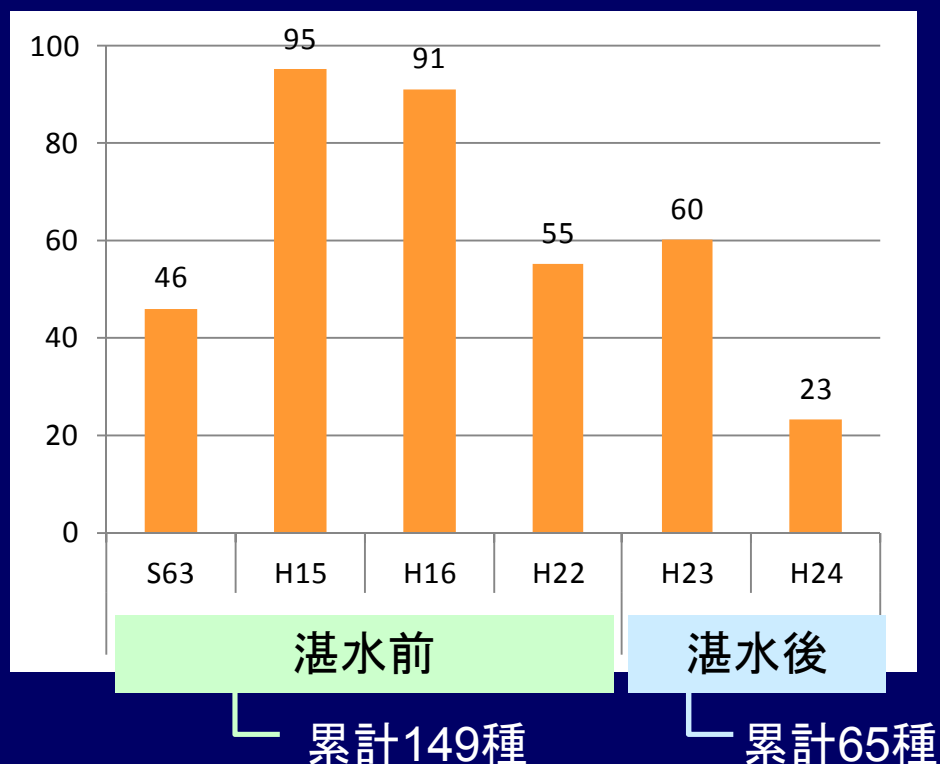
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 付着藻類相①

- ・湛水前に累計149種、湛水後に累計65種の付着藻類を確認。

【付着藻類の確認種数】

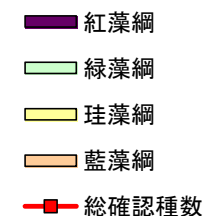


モニタリング調査の経過・結果

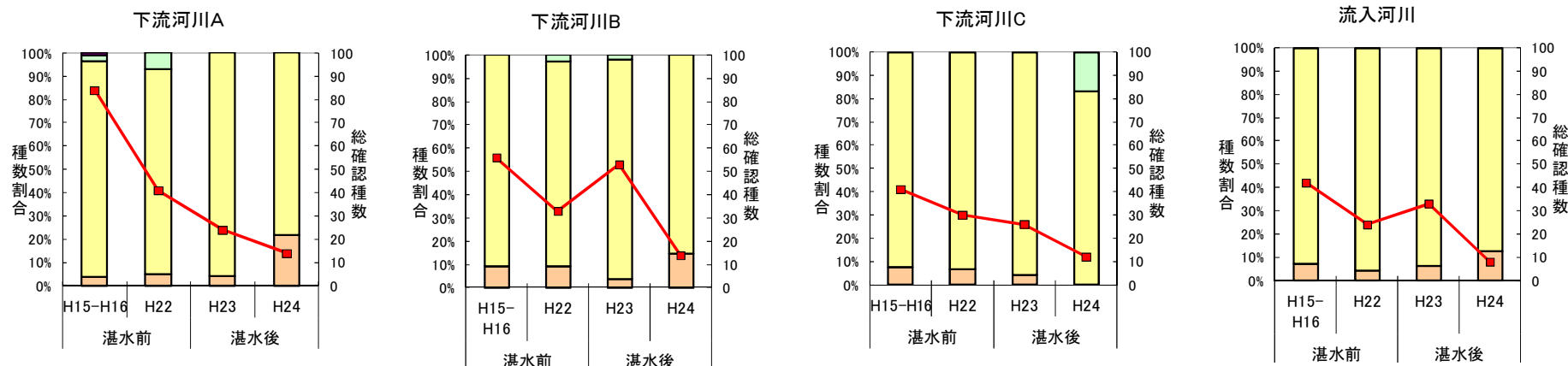
⑤ 事業影響の確認調査

■ 付着藻類相②

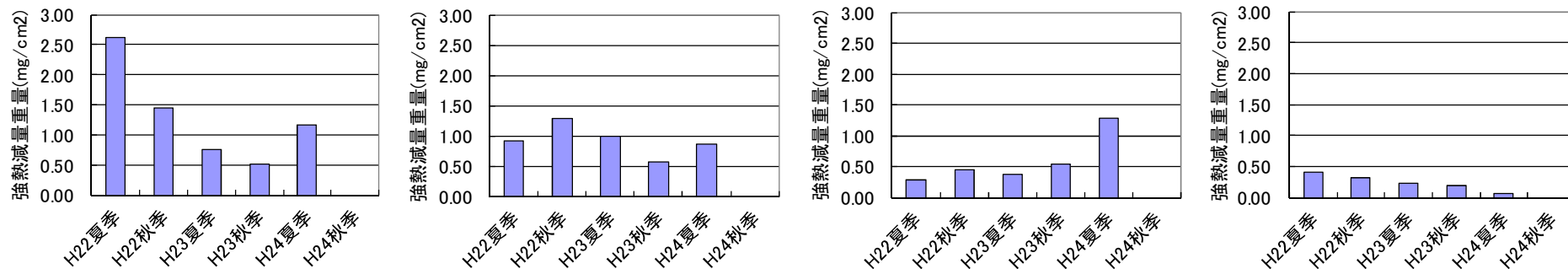
・湛水後のH24年には、ダム直下（下流河川C）で緑藻類が繁茂し、強熱減量重量が増加。



【確認種数】



【強熱減量】：藻類(有機物)の量の指標



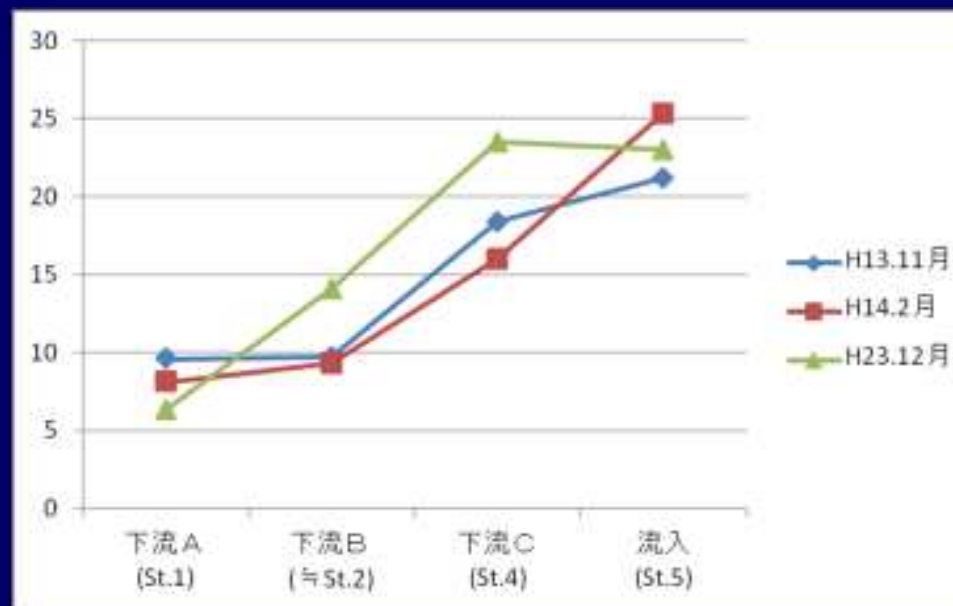
モニタリング調査の経過・結果

⑤ 事業影響の確認調査

■ 河床構成材料①

- ・一般的な河川と同様に、上流から下流に向かうにつれ粒径が小さくなる傾向がみられた。

【50%粒径(cm)】



下流

上流

モニタリング調査の経過・結果

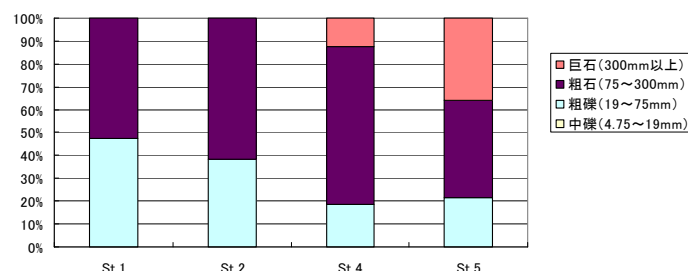
⑤ 事業影響の確認調査

河床構成材料②

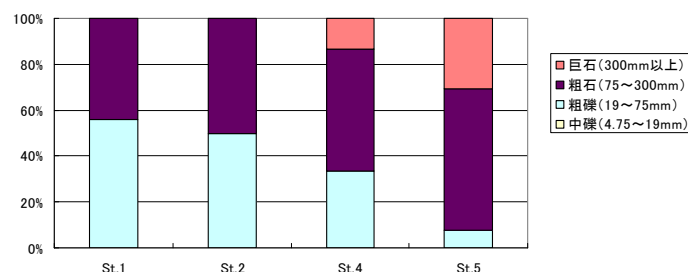
・ダムの下流地点では粒度組成に大きな変化は認められない。

【粒度組成】

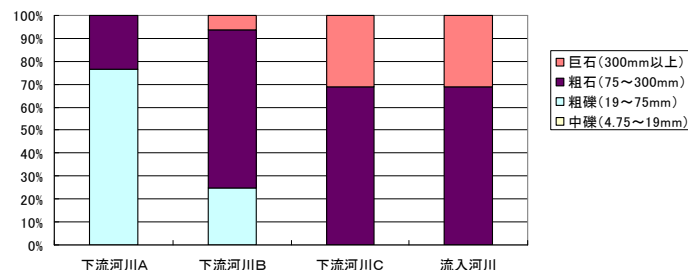
H13年11月



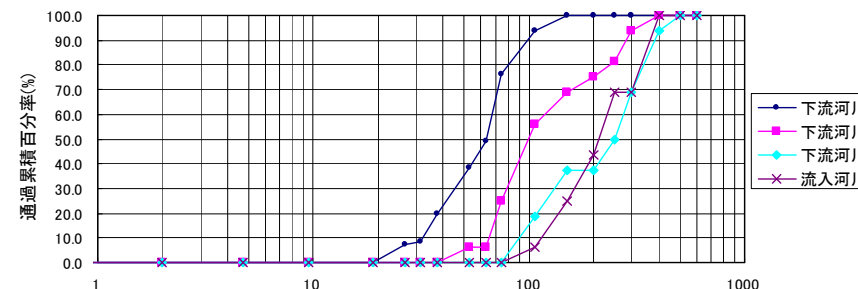
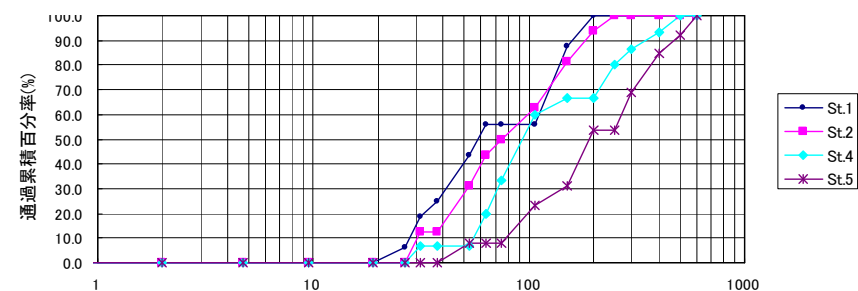
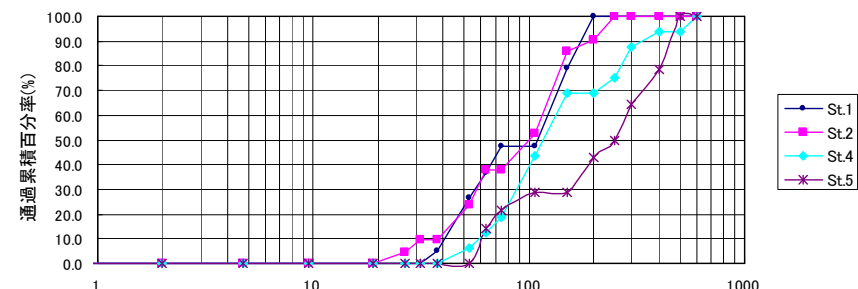
H14年2月



H23年12月



【粒径加積曲線】



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証

■ 保全措置の追跡調査

(1) 昆虫類の重要な種ムカシヤンマの保全

(2) 植物の重要な種の保全

- ・ 移植(直接改変箇所の生育個体を生育適地に移植):10種
- ・ 保存(生育地の工事完了後、現地に復元):2種
- ・ 監視(改変箇所近接地の生育個体を監視、場合により対策検討):4種

(3) 生態系（上位性）注目種 クマタカの保全

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証

■ 保全措置の追跡調査

項 目			既往調査の実施状況と今後の予定			
			湛水前の状況		湛水後の状況把握	
					モニタリング調査	
動 物	ムカシヤンマ		・ 改変予定箇所にて捕獲 ・ 非改変予定地の好適環境に移植 ・ 移植後の定着、再生産等を未確認		追跡調査実施	追跡調査継続
植 物	移植10種	評価 A ※	・ 改変地域から非改変予定地の好適環境に移植	移植先への活着良好	追跡調査実施	2年に1回の頻度で追跡調査実施
		評価 B ～ C ※		移植先への活着状況が不安定 (B) ～ 不良 (C)	追跡調査実施	追跡調査を毎年実施 場合により追加対策検討、実施
	保存2種		・ 改変予定地から確保し保存		現地復元 → 追跡調査実施	
	監視4種	評価 A ※	・ 近接地まで改変、監視中	生育環境の変化なし	追跡調査実施	2年に1回の頻度で追跡調査実施
		評価 B ～ C ※		生育環境に変化兆候	追跡調査実施	追跡調査を毎年実施 場合により追加対策検討、実施
生態系	典型性 (上位性)	クマタカ	・ 繁殖活動に影響を及ぼさない配慮を払いながら工事を推進 ・ 繁殖状況を継続把握		追跡調査実施	追跡調査を毎年実施 湛水後に繁殖を確認した場合、 調査頻度を軽減

- ※ 評価 A : 保全措置の成果あり (追跡調査頻度低減)
 評価 B : 現状では未評価 (評価すべき段階ではない)
 評価 C : 保全措置の経過観察が必要 (状況に応じ追加措置が必要)

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：ムカシヤンマの保全

◆ムカシヤンマの幼虫の移植により、地域個体群を保全

※ムカシヤンマ:その他の保護上重要な種(レッドデータブックとっとり)

- ・平成18年度～平成22年度で幼虫計13個体を移植
- ・平成23年の追跡調査で、移植先付近に幼虫の定着を確認。

平成24年の追跡調査では、移植個体が定着した生息地が、林業施業に伴う林道工事の影響で改変されていることを確認。生息個体は確認できなかった。



一方、移植元の吉野土捨場には生息環境が残存しており、生息・繁殖が継続している。



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種(移植種)

移植：直接改変箇所の生育個体を工事前に生育適地に移植

イワヒバ

保全措置評価 **C→C**
(H23) (H24)

(鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅱ類)

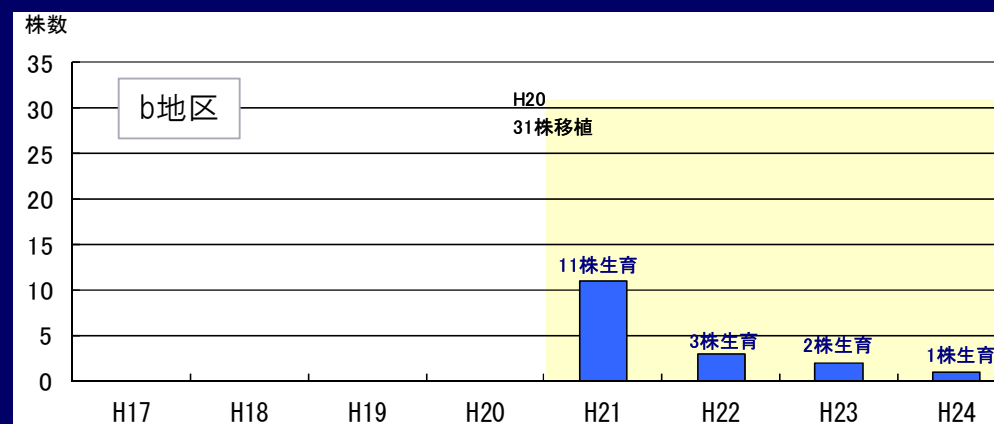
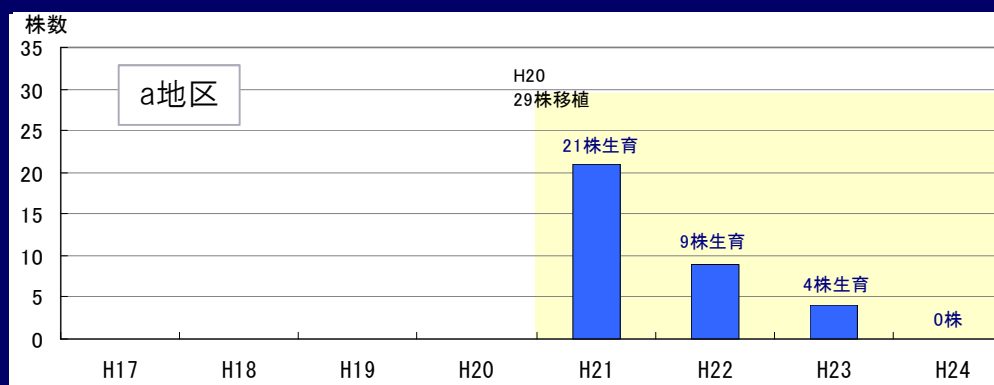
➤ 岩場に生育する多年草

➤ 60株を、2地区に分けて移植

⇒移植後1年目のH21年度には概ね残存していたが、その後急激に減少している。

◆減少の要因としては、生育条件が限定的な種であること、積雪による剥離や獣の踏圧など直接的な要因が考えられる。

◆今後、継続的な経過観察と、状況に応じた対応を検討する。



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種(移植種)

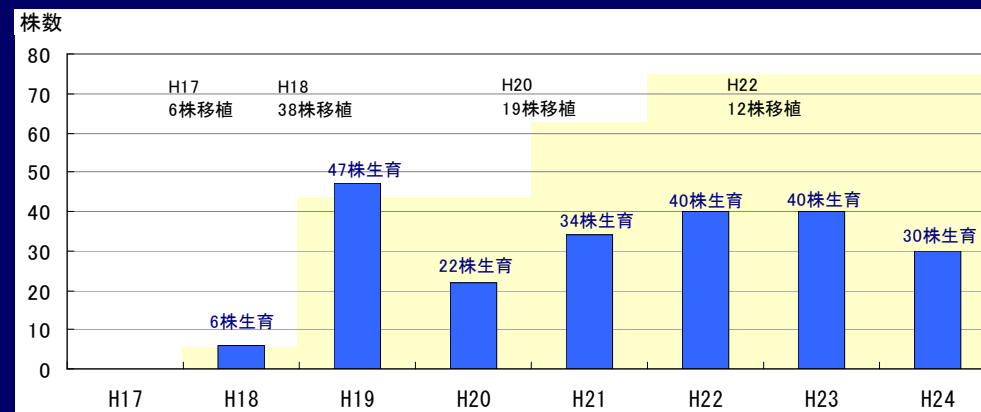
ノダイオウ 保全措置評価 B→B

(H23) (H24)

(環境省RL：絶滅危惧Ⅱ類)
(鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅱ類)

- 山地の日の当る谷川沿い等に生育する多年草
- 計75株を移植

⇒H20年度に一度減少したが、
H24年度に移植株数の約4割
が生育している。移植地の環境は良好。

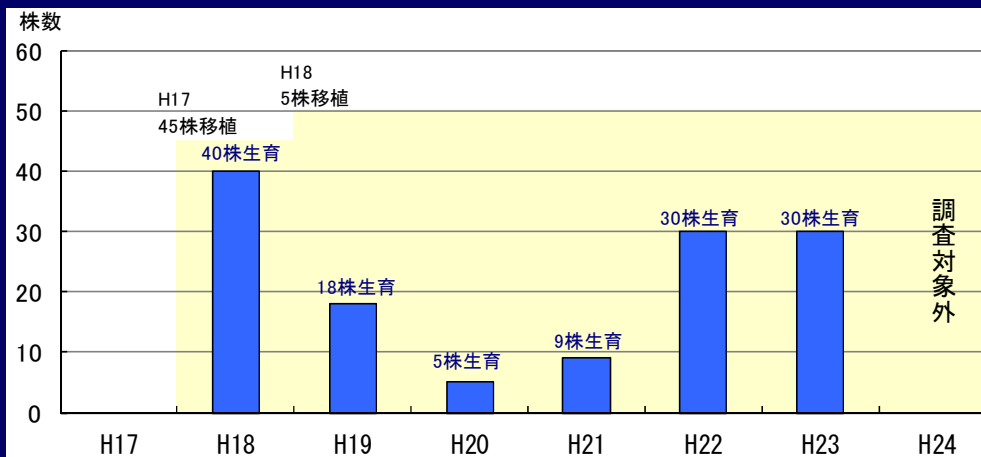


コウモリカズラ 保全措置評価 B→A

(H22) (H23)

- (鳥取県RDB：準絶滅危惧)
- 山間部の開けた林縁部に生育する木本性つる植物
- 計50株を移植

⇒一時は減少したが、H21年度以降には回復傾向にあり、移植地の環境も良好。
⇒A評価のため隔年でモニタリング(H24年度は対象外)。



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種(移植種)

アツミカンアオイ 保全措置評価 **A→B** (H22) (H24)

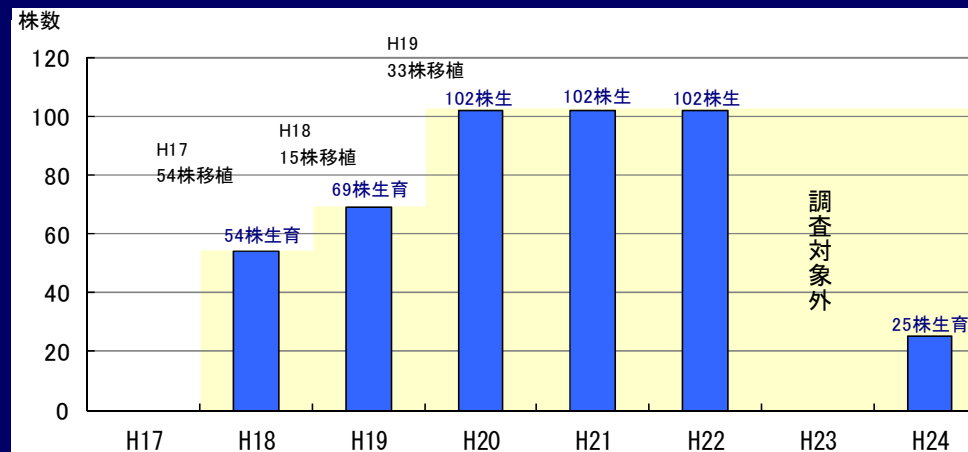
(有識者の指摘による保全対象種)
(自生種であり希少種である)

➤ 山地の樹林に生育する多年草

➤ 計102株を移植

⇒H22年度まで移植したほとんどの株が生存しており、A評価のためH23年度は対象外。

⇒H24年度には生育株数が減少。生育環境に変化は見られず、開花個体もあったことから、経過観察を行う。



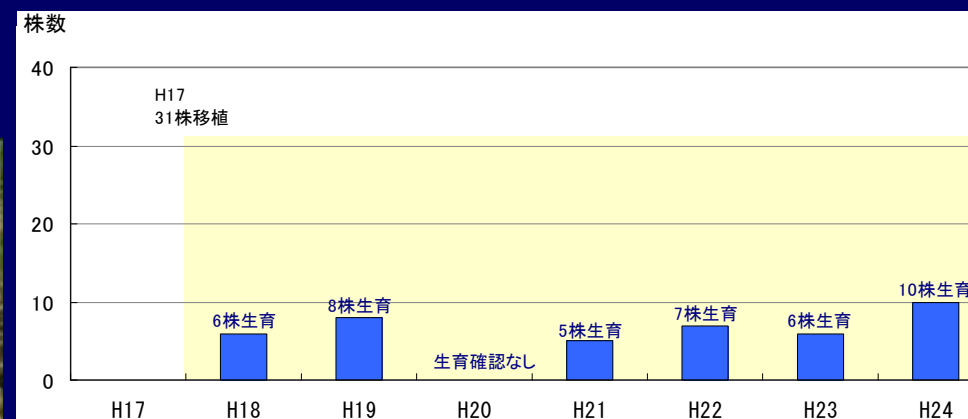
マルバウマノスズクサ 保全措置評価 **C→B** (H23) (H24)

(環境省RL：絶滅危惧ⅠB類)
(鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅰ類)

➤ 日当たりの良い草地に生育するつる性の多年生草本

➤ 計31株を移植

⇒H20年度には一度確認できず、H21年度以降に再確認できており、株数は徐々に回復傾向にある。



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種(移植種)

ジンジソウ

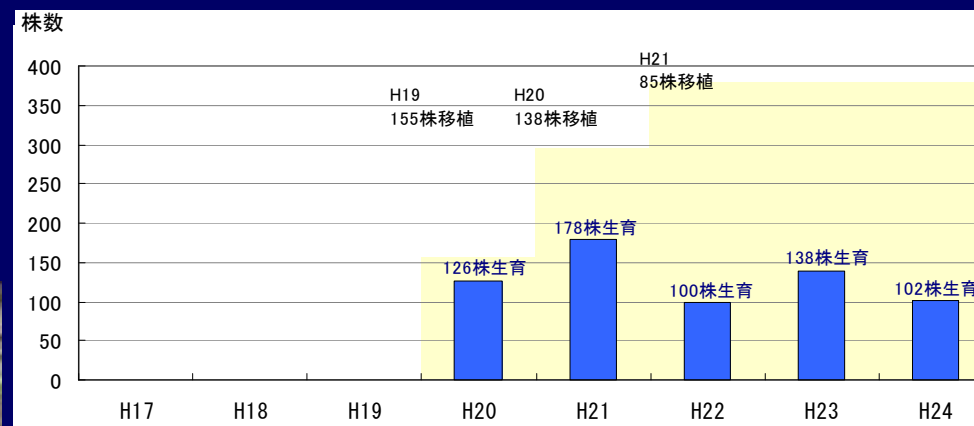
保全措置評価 **C→C**
(H23) (H24)

(有識者の指摘による保全対象種)
(自生種であり希少種である)

➤ 山地の日陰の斜面地や岩上に
生育する多年生草本

➤ 計378株を移植

⇒ 継続して生育個体が確認され、
移植地の環境も良好に維持さ
れている。ただし、移植株数に
対する残存率が低いため、継続
的な経過観察を要する。



エビネ及びナツエビネ

保全措置評価 **A→B**
(H22) (H24)

(環境省RL：絶滅危惧Ⅱ類)
(鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅱ類)

➤ 山地の林内に生育する多年生草本

➤ 計36株を移植

⇒ H22年度まで生育状況及び移植
地の環境が良好だったことからA
評価(H23年度は対象外)。

⇒ H24年度には生育株数が減少していた。生育
環境に変化は見られず、開花個体もあったこと
から、経過観察を行う。



環境保全対策の効果検証（植物重要種）

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種（移植種）

ミヤマウズラ

保全措置評価 **C→C**

（鳥取県RDB：準絶滅危惧）

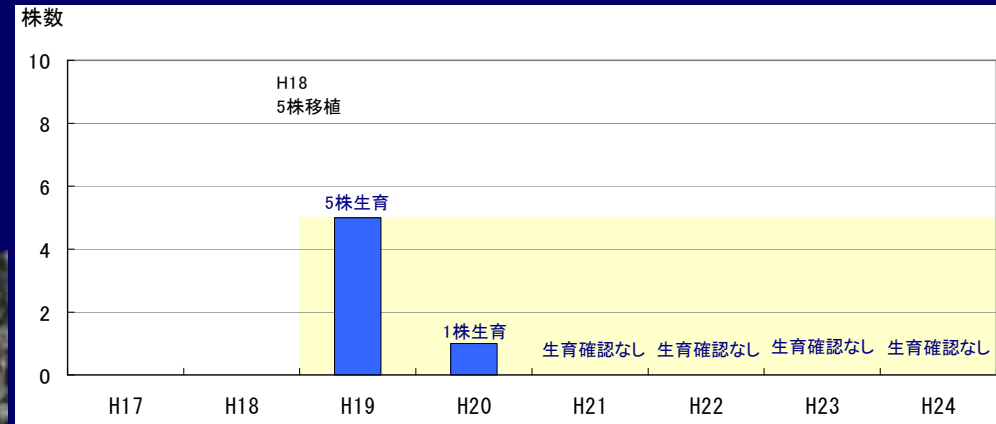
(H23) (H24)

- 平地から山地の林床に生育する常緑性の草本

- 計5株を移植

⇒H20年度の追跡調査でイノシシの踏み荒らしによると考えられる株数減少が見られ、H21年度以降、個体の確認ができていない。

⇒引き続き確認調査を実施するとともに、一帯の生育地の再確認を図る。



バイカウツギ

保全措置評価 **B→A**

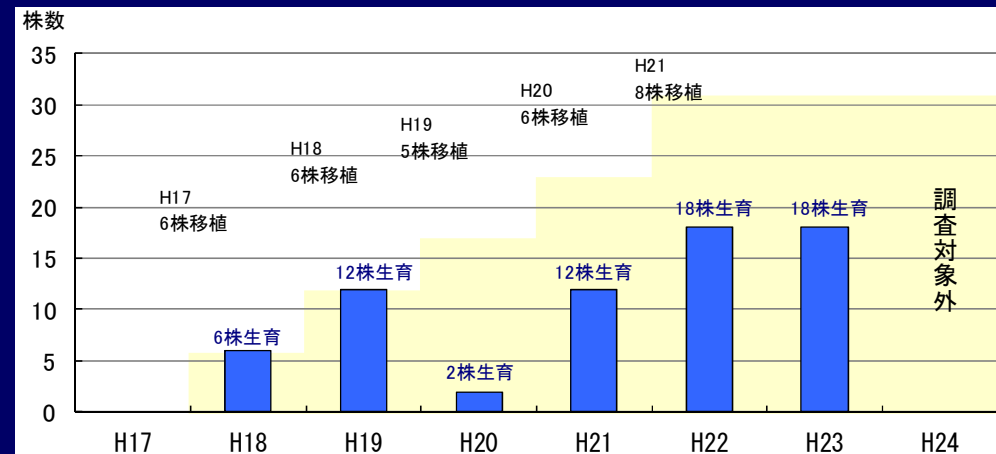
（鳥取県RDB：準絶滅危惧）

(H22) (H23)

- 山地の溪谷周辺に生育する落葉低木

- 計31株を移植

⇒一時減少したが、その後回復し、移植株数の約6割が生育。移植地の環境も良好。



⇒A評価のためH24年度は対象外。

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種(監視対象種)

監視：改変箇所近接地の生育個体を監視、場合により対策検討

アツミカンアオイ

保全措置評価 **A**

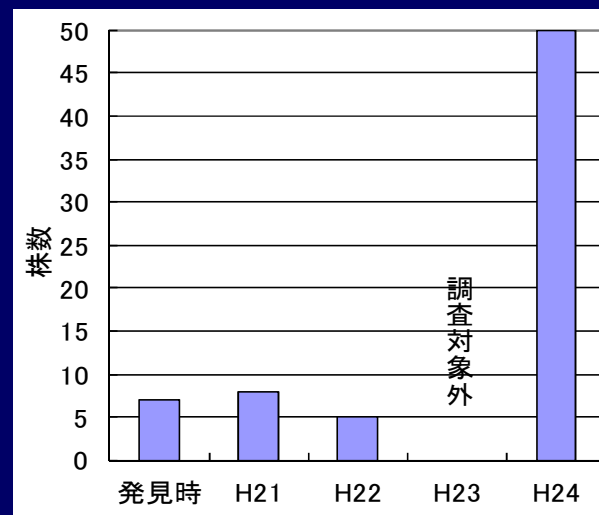
(H21～H24)

(有識者の指摘による保全対象種)

(自生種であり希少種である)

➤ 神護地区のヒノキ植林林床に7株が生育していた。

⇒ H24年度には周囲を含め計50株を確認。生育環境に悪化はみられない。



ジンジソウ

保全措置評価 **A**

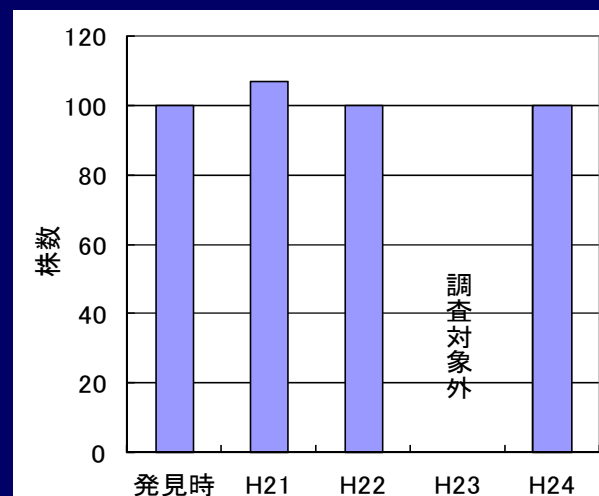
(H21～H24)

(有識者の指摘による保全対象種)

(自生種であり希少種である)

➤ 古神護地区の川沿いに100株が生育していた。

⇒ H24年度には100株を確認。生育環境に悪化はみられない。



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種(監視対象種)

キンラン

保全措置評価 **C→B**

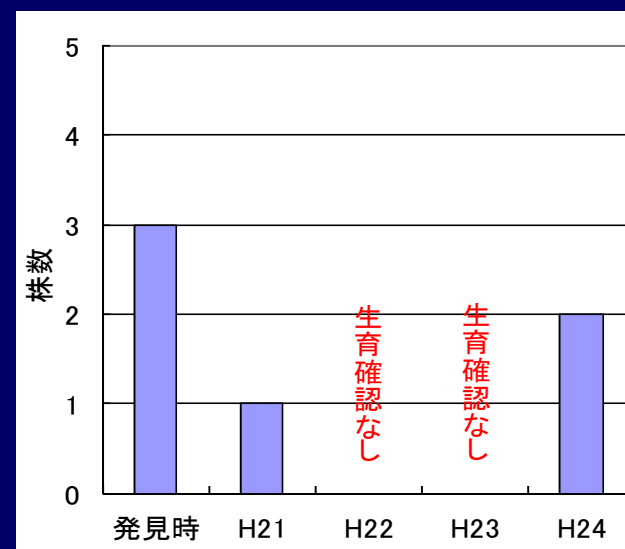
(H23) (H24)

(環境省RL：絶滅危惧Ⅱ類)

(鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅱ類)

➤ 中河原地区の樹林林床に3株が生育していた。

⇒ H22～23年度に一時的に生育を確認できなかったが、H24年度に2株を確認。



ナツエビネ

保全措置評価 **C→C**

(H23) (H24)

(環境省RL：絶滅危惧Ⅱ類)

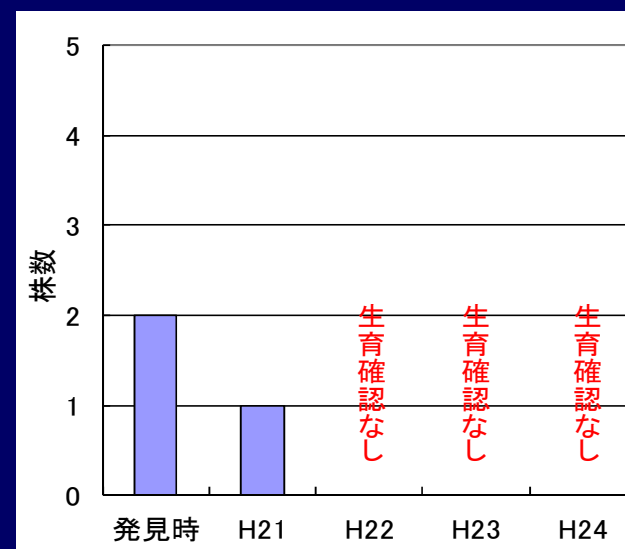
(鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅱ類)

➤ 古神護地区の樹林林床に2株が生育していた。

⇒ H21年度に1株を確認したが、その後生育確認はなし。生育環境に林縁化等の影響はみられない。

⇒ イノシシ等の踏圧・食害による消失の可能性が考えられる。

◆ 今後、継続的な経過観察と、状況に応じた対応を検討する。



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：植物の重要な種（保存→復元）

保存：工事中は種子等を保存。生育地の工事完了後に復元

◆工事中は種子等を保存。

◆H24年10月に生育適地（古神護地区の旧耕作地）に復元した。

シャジクモ

（環境省RL：絶滅危惧Ⅱ類）

➤ 水田、ため池、湿地などに生育する藻類



マルバノサウトウガラシ

（環境省RL：絶滅危惧Ⅱ類）

（鳥取県RDB：絶滅危惧Ⅰ類）

➤ 湿地に生育する一年性の草本



古神護地区の湿地（旧耕作地）に復元

◆今後、他の移植種と同様に活着状況を継続的に追跡調査する。

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：生態系注目種クマタカの保全

環境レポート

クマタカAつがい：工事中は繁殖しなくなる。ただし、工事完了後に繁殖再開する。

クマタカA・Bつがい：長期的には影響が及ばない。

保全措置 (工事中の配慮)

- ・工事期間の調整
- ・改変箇所 の縮小
- ・モニタリング施工

Aつがい：工事中は姿を見せず

H23年度 工事完了後につがいが再出現(ただし繁殖はしなかった)

H24年度に繁殖再開の期待

楠城で撮影 (H23/2/16)



モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：生態系注目種クマタカの保全

■事業地周辺のクマタカつがいの繁殖実績

年度	A つがい	B つがい	C つがい	雨滝 つがい (A東)	大石 つがい (B東)	(B南)	上地 ペア	手放山 ペア
H18	×	◎	◎	・	○	—	—	—
H19	△	×	×	◎	×	—	・	—
H20	△	◎	◎	×	□	—	・	—
H21	△	◎	×	×	×	—	・	・
H22	△	×	・	◎	◎	—	・	・
H23	□	◎	—	・	・	・	・	・
H24	×	×	—	—	・	—	—	—

◎：繁殖成功を確認

○：繁殖した可能性が高い

□：繁殖に取り組んでいたが失敗、中断

×：繁殖しなかった

△：つがいを未確認

・：個体を散見

—：未調査（調査対象外）

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：生態系注目種クマタカの保全

Aつがいのコアエリア内で林業に伴う樹林の伐採がなされ、
Aつがい営巣地の環境改変（H24年6月）



(H24/6/18)



(H24/6/18)

H24年度はクマタカAつがいが見えなかった

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：生態系注目種クマタカの保全

Bつがいの営巣地近傍で水道施設の敷設工事がなされており、騒音や作業員の出入りによる影響が懸念される(H24年秋～)



(H24/10/11)



(H24/10/11)

モニタリング調査の経過・結果

⑥ 保全措置の効果検証：生態系注目種クマタカの保全

Aつがいコアエリアは、近年、周辺つがいの行動圏となりつつある。



つがいの分布状況や各つがいの行動圏の範囲が変動している可能性があり、これを把握する調査を実施することとしたい。



殿ダム整備工事の前後で一帯のクマタカつがい分布に若干の変動が生じたものの、複数つがいが持続的に生息・繁殖しうる環境は従前通りに維持されていることを確認する。