

An aerial photograph of the Kuroda Dam, a large concrete structure with multiple spillways, situated in a lush green valley. The dam is surrounded by dense forests and mountains in the background. A road and some buildings are visible near the dam's base.

平成26年度 中国地方ダム等管理フォローアップ委員会

苫田ダム定期報告書

概要版

平成27年1月22日

目 次

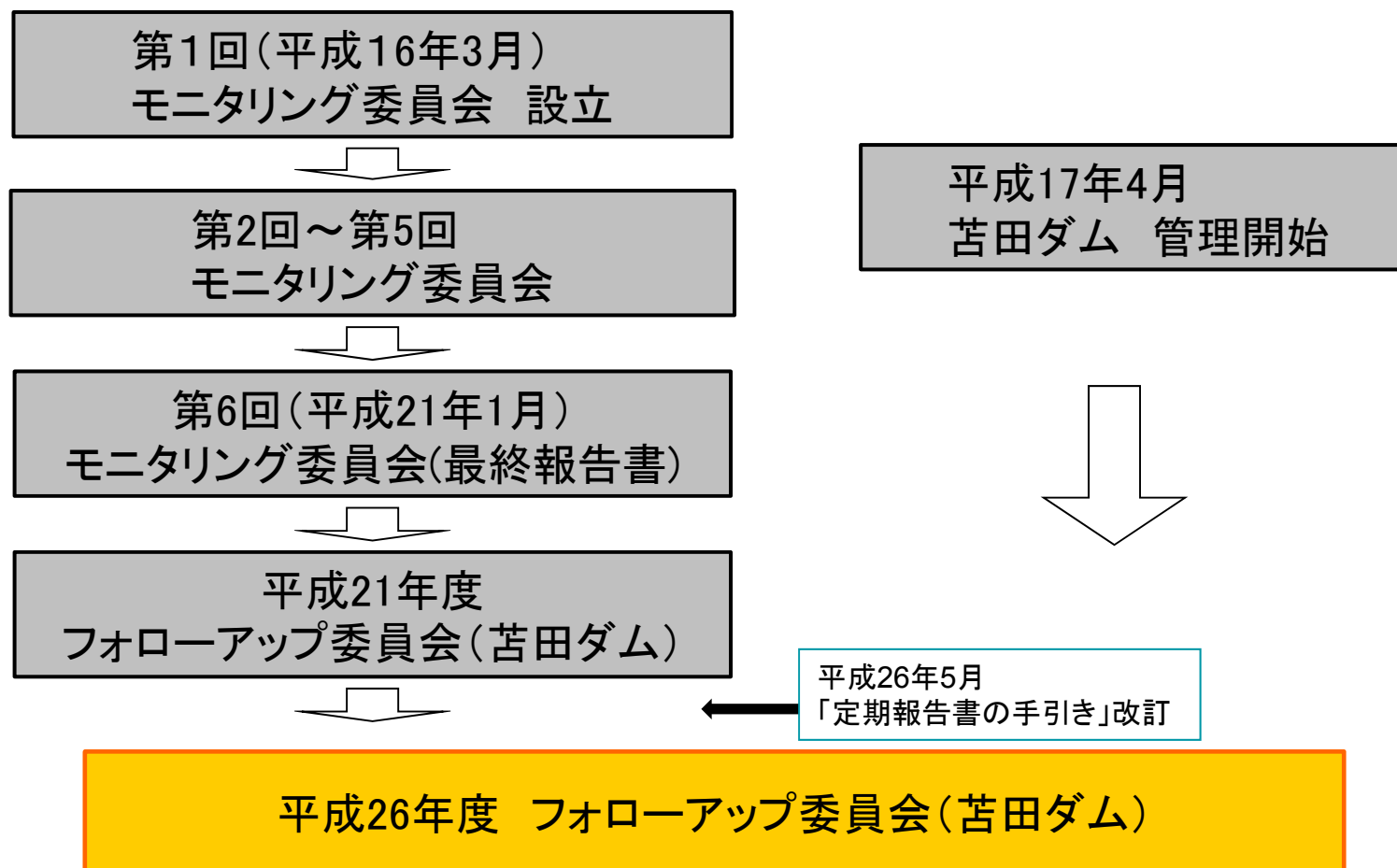
1. 苫田ダムのフォローアップ委員会の目的と経緯
2. 事業の概要
3. 防災操作（洪水調節）
4. 利水補給
5. 堆砂
6. 水質
7. 生物
8. 水源地域動態

1. 苦田ダムของฟอโรว์อัพคณะกรรมการของ วัตถุประสงค์และ経緯

1-1 苫田ダムของฟอลโลวอัพคณะกรรมการของวัตถุประสงค์

3

ฟอลโลวอัพ制度は、定期報告書の分析・評価について委員会の意見を聴き、管理段階のダム等の一層適切な管理に資することを目的に原則として5年毎に実施する。
今回は平成21年度のフอลロアッパ委員会に引き続き、管理開始以降2巡目のフอลロアッパ委員会での審議となる。



1-2 委員会での主な意見と対応

4

【前回フォローアップ委員会(平成22年3月17日開催)の主な意見の結果】

項目	前回委員会での意見	対応	対象頁
水質	水質については概ね良好であるが、ダム湖底層部においてDOが低下する時期があることから底質調査地点の追加を検討する。	ダムサイト地点では、近5カ年においても環境基準値を満足しない年が多い。そのため平成26年以降は底質調査について、ダムサイト・苦田大橋の2地点で調査を実施している。今後も水質調査計画の見直し、底層水質のモニタリング等を踏まえ、適切に調査を継続していく。	p42 p48 p58 p77
生物	下流河川において魚類及び底生動物の一部に変化が認められることから、今後も注意が必要であるとともに、ダム下流河川の河床材料等の調査内容について検討する必要がある。	ダム下流河川における魚類、底生動物等の生息状況及び河床の変化状況について整理を行う。	p88-89 p91
	陸域の生物調査の分析評価及び調査実施が不足している。	河川水辺の国勢調査等の結果を元に、陸上昆虫類、鳥類、両生・爬虫・哺乳類について、確認状況の整理を行う。	p79-82 p98 p100
	湿地整備箇所については、しっかりモニタリングして効果を把握した方が良い。	河川水辺の国勢調査等の結果を用いて、生物の生息状況を整理し、生息・生育環境の成立状況から整備の効果を分析する。	p107-111
水源地域動態	水源地域動態の調査・分析手法の充実について、今後工夫してほしい。 ダムの建設が地域に及ぼした影響について詳細な調査が必要である。	水源地域情報の収集・整理、ダムに関する意識度調査、観光資源調査等の結果を元に苦田ダム水源地域の現状について分析を行う。	p136-146

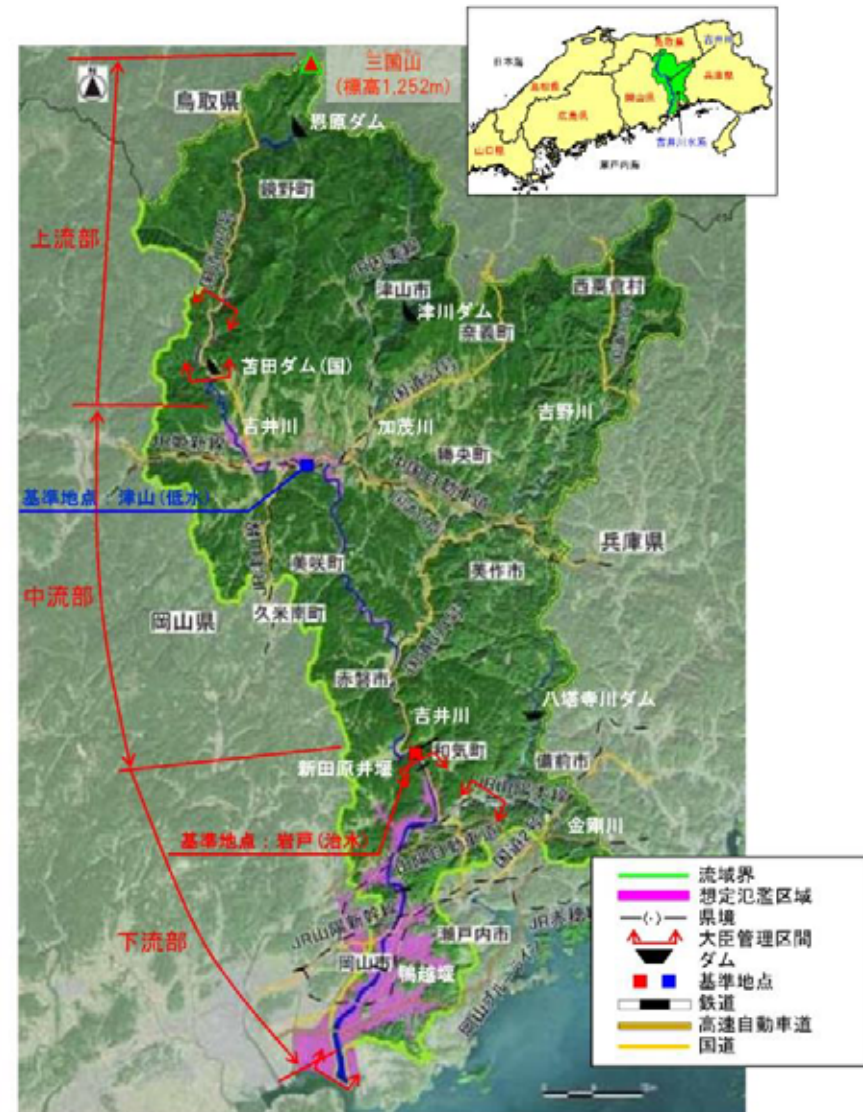
2. 事業の概要

- 2-1 吉井川流域の概要
- 2-2 吉井川流域の降水量
- 2-3 主要洪水の状況
- 2-4 洪水の被害状況
- 2-5 渇水の被害状況
- 2-6 吉井川水系での主な治水事業
- 2-7 苫田ダムの概要

2-1 吉井川流域の概要

6

吉井川は、その源を中国山地の三国山(標高1,252m)に発し、津山盆地や津山市等を貫流し、岡山市西大寺で児島湾の東端に注ぐ、流域面積約2,110km²、幹川流路延長約133kmの一級河川である。

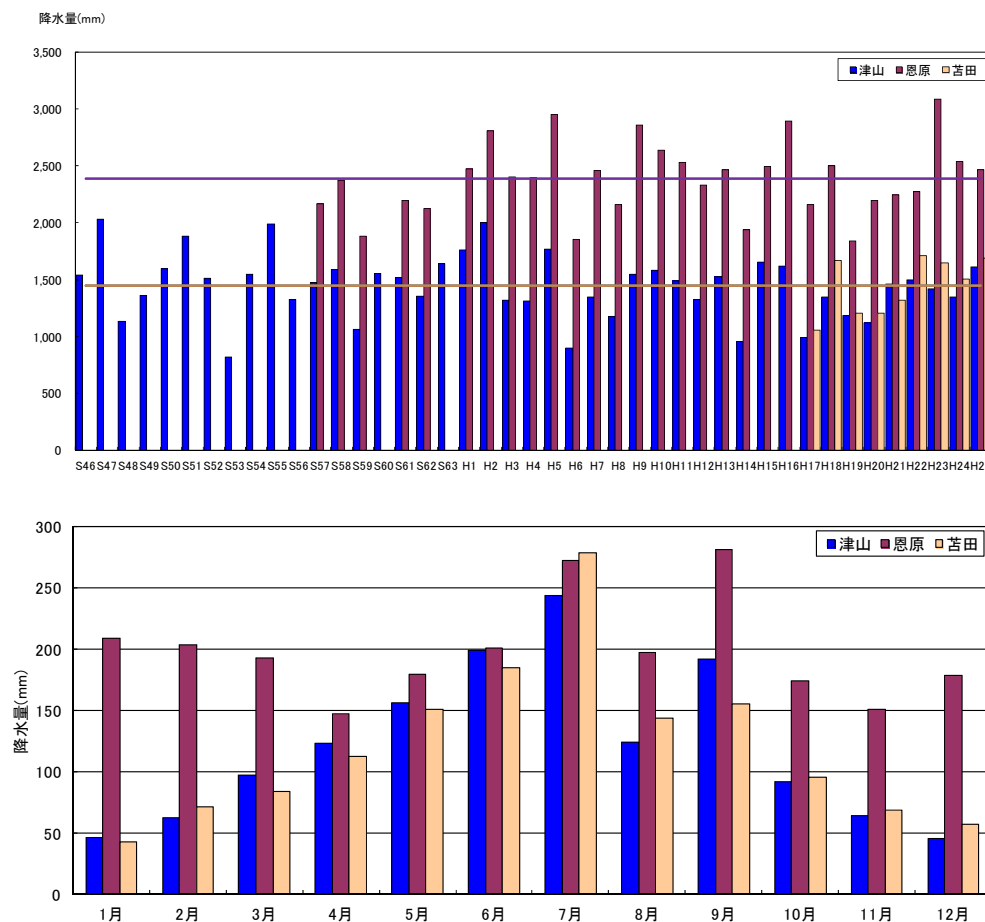


[吉井川水系流域図]

(出典:岡山河川事務所HP 吉井川水系河川整備基本方針資料)

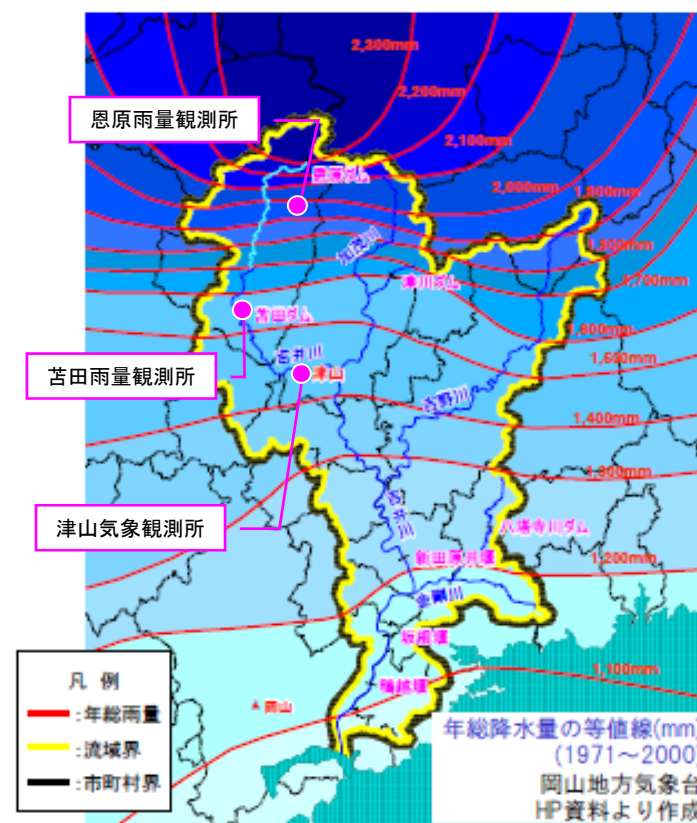
2-2 吉井川流域の降水量

吉井川流域の降水量は、北部から南部にかけて小雨傾向にある。
 苫田ダムの集水域上流部にあたる恩原地点で2,400mm程度、津山地点で1,400mm程度、苫田ダム地点で1,400mm程度である。



津山、恩原、苫田気象観測所における降水量
 (上; 年総水量、下; 月別平均降水量)

吉井川流域における降水量分布



(出典: 岡山河川事務所HP 吉井川水系河川整備基本方針資料)

2－3 主要洪水の状況

8

吉井川流域において、最も被害が大きかったのは、昭和20年9月枕崎台風の洪水であり、死者、行方不明者が92人にのぼる惨事であった。

【吉井川流域の主要洪水の概要】

発生年月日	気象状況	岩戸地点		被害状況
		2日 雨量 (mm)	最大流量 (m ³ /s)	
昭和 9年 9月21日	室戸台風	174	3,900	被災家屋 8,092戸
昭和20年 9月18日	枕崎台風	226	7,600	死者・行方不明者 92名 被災家屋 14,798戸
昭和38年 7月11日	梅雨前線	162	5,600	死者・行方不明者 2名 全壊流失 40戸 床上浸水 4,501戸 床下浸水 375戸
昭和40年 7月22日	梅雨前線	171	4,000	死者・行方不明者 5名 被災家屋 4,126戸
昭和47年 7月 9日	梅雨前線	272	5,000	死者・行方不明者 3名 全壊流失 13戸 床上浸水 720戸 床下浸水 2,329戸
昭和51年 9月10日	台風17号	256	4,200	死者・行方不明者 6名 被災家屋 13,759戸
昭和54年10月19日	台風19号	206	4,800	死者・行方不明者 2名 全半壊流失 101戸 床上浸水 584戸 床下浸水 728戸
平成 2年 9月19日	台風19号	262	5,100	全半壊流失 5戸 床上浸水 1,491戸 床下浸水 4,694戸
平成10年10月18日	台風10号	174	7,800	全半壊流失 14戸 床上浸水 3,229戸 床下浸水 2,661戸
平成16年9月29日	台風21号	159	5,300	床上浸水 140戸 床下浸水 683戸
平成18年7月19日	梅雨前線	168	4,100	床上浸水 1戸 床下浸水 4戸

注1)発生年月日は、最大流量の観測日である。

注2)流量は岩戸地点流量である。

注3)被害状況は水害統計等による。

(出典:岡山河川事務所HP 吉井川水系河川整備基本方針資料)

2-4 洪水の被害状況

9

苫田ダム竣工前の平成10年10月17日～18日の台風10号豪雨は、吉井川流域に流域平均雨量174mm(岩戸上流域2日雨量)、津山地点上流域に同190mmをもたらした。津山雨量観測所(岡山県)の17日21時から18日1時までの4時間雨量は157mmに達し、記録的な集中豪雨となった。



H10. 10 洪水浸水範囲



① 津山市押漕



② 津山市平福 (皿川 宝来橋)



③ 津山市一方 (皿川)

(出典:岡山河川事務所HP 吉井川水系河川整備基本方針資料)

2-5 渇水の被害状況

10

【吉井川の主要な渇水被害状況】

渇水生起年		被害状況
昭和53年	8月29日	岡山県渇水対策本部(本部長 黒瀬副知事)を設置し、対策として次の事項を決定実施した。 1)市町村、水道事業者、大口利用者に節水の協力要請をする。 2)吉井川水系では、上水道、企業、農業用水が20%の取水制限又、20校ある学校プールへの水の入替え停止の措置をとる。
昭和57年	6月28日	ダム施設のない吉井川水系では流況の悪化が著しく、岡山河川工事事務所は渇水対策支部を設置し、同日、吉井川渇水調査会議が開かれ給水制限等の対応策が検討された。
	7月1日	上水10%、工業20%、農水については自流の範囲内で取水するよう第1次取水制限が行われた。農業用水については、大内用水が取水口の干上りにより、7月1日から7月7日まで取水不可能となり、取水停止、また坂根大用水、倉安川用水は7月6日8時より7月8日13時まで取水を全面停止した。
	7月3日	第2次取水制限に入り、上水について20%のカットに取水制限が強められた。また坂根堰からの放流は、下流鴨越堰の貯水位を考慮して放流し、出来るだけ坂根の貯水位を保つよう対策がとられた。
	7月6日	午前8時に坂根大用水の取水ポンプをストップさせ、かんがい用水を停止させた。
	7月19日	岡山河川工事事務所渇水対策支部は解散した。
平成6年	7月15日	上水7%
	7月19日	工業20% 農水50%
	7月22日	農水70%
	8月16日	上水30% 工業30%
	9月30日	解除
平成14年	8月	吉井川渇水調整会議を開催し、上水道用水は自主節水、工業用水20%、農業用水50%の取水制限を開始した。取水制限期間は11日間に渡った。
平成17年	6月17日	吉井川下流の取水堰の水位低下により100%取水が困難となり、農水の実質25%の取水制限を余儀なくされた。
	6月29日	吉井川下流水利用連絡協議会により、7月1日からの30%取水制限が決定された。
	7月1日	農水の30%取水制限が開始された。
	7月2日	梅雨前線降雨により、河川流量および取水堰容量は回復し、取水制限は解除された。
	7月5日	吉井川下流水利用連絡協議会により、取水制限の全面解除が決定された。

【平成6年、平成17年の渇水の様子】



平成6年渇水時



平成17年渇水時

(写真は、赤磐市熊山橋左岸から下流を望む)

(出典:岡山河川事務所HP 吉井川水系河川整備基本方針資料)

吉井川における河川管理施設などの整備の現状は以下のとおりである。

堤防の整備の現況（平成 26 年 3 月末時点）は下記のとおりである。

国管理 区間延長 (km)	施行令2条7号 区間延長 (km)	堤防延長 (km)					
		完成	暫定	暫々定	未施工	不要 区間	計
36.6	0.0	41.2	18.0	3.3	0.6	11.4	74.5

残りの必要容量：概ね 2千万 m³

堤防延長 (km)	堰	水門	排水機場	排水樋門等	主な施設
74.5	1	5	6	29	坂根堰、干田川排水機場、 乙子排水機場、川口排水機場

吉井川
流路延長133km、流域面積約2110km²・支流214

若杉天然林
後山
西黒倉村
大原町
吉野川
桐生川
八塔寺川
金剛川
吉永町
和氣町
新山町
色久町
長船町
坂祝集
千田川排水機場
川口排水機場
乙子排水機場

森林公園
上栗原村
恵原湖
加茂川
同家村
加茂町
津北町
京義町
勝田町
勝安町
美作町
桐原町
吉原町
英田町
佐伯町
新山町
色久町
長船町
坂祝集
千田川排水機場
川口排水機場
乙子排水機場

吉井川河川図
【平成 16 年（2004）4 月現在】

2-7 苫田ダム概要

12

苫田ダムは、一級河川吉井川の岡山県苫田郡鏡野町久田下原に、防災操作、流水の正常な機能の維持、上水道用水、工業用水、かんがい用水、発電を目的として建設された重力式コンクリートダムである。

【ダムの諸元】

型式: 重力式コンクリート

目的: 防災操作、流水の正常な機能の維持

かんがい用、上水道用水、

工業用水、発電

堤高: 74.0m

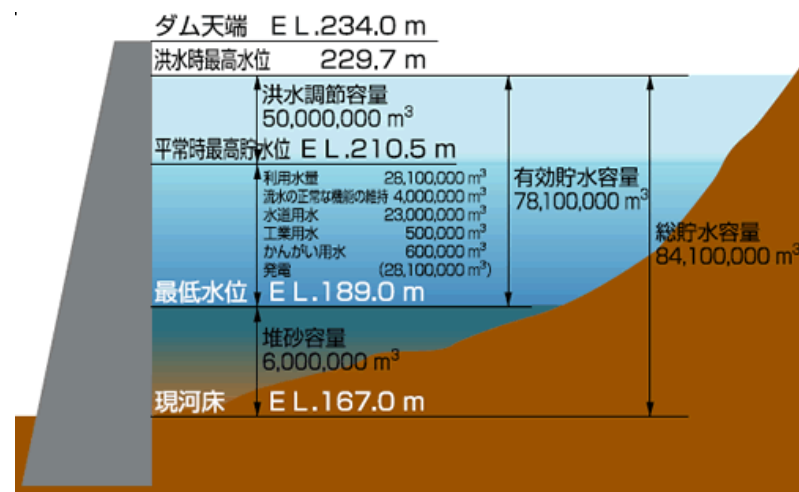
堤頂長: 225.0m

流域面積: 217.4km²

湛水面積: 3.31km²

管理開始: 平成17年4月

【貯水池容量配分図】



3. 防災操作（洪水調節）

3－1 苫田ダム洪水調節計画

3－2 適応操作の試行

3－3 過去の防災操作実績

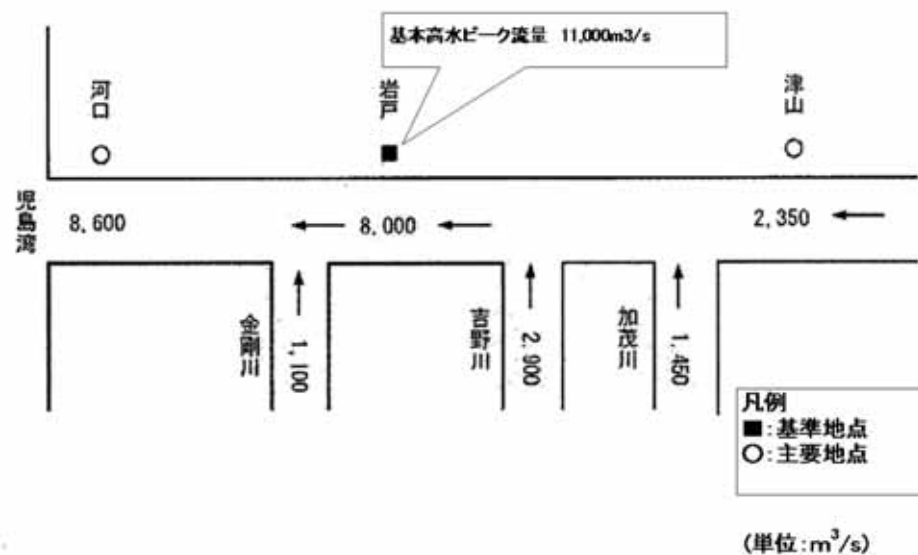
3－4 平成23年9月2日洪水の調節効果

3－5 洪水調節のまとめと今後の方針

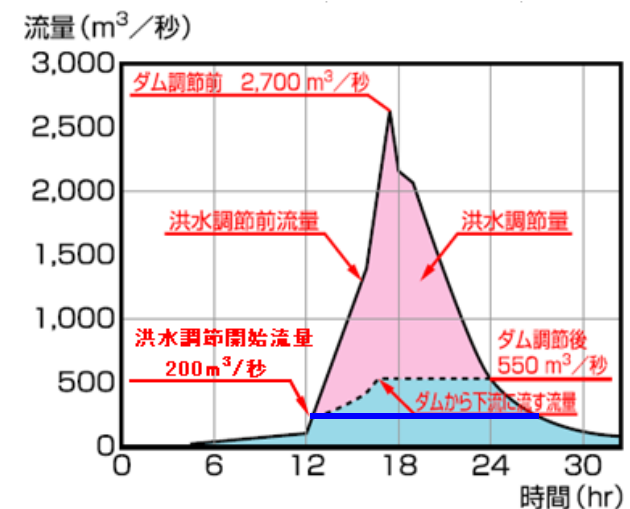
3-1 苫田ダム洪水調節計画

14

苫田ダムの洪水調節計画は、流入量 $200\text{m}^3/\text{s}$ から防災操作を開始し、苫田ダム地点における計画高水流量 $2,700\text{m}^3/\text{s}$ を $2,150\text{m}^3/\text{s}$ 調節して、計画最大放流量 $550\text{m}^3/\text{s}$ を放流する。



【計画流量流量配分図】



※現状では、下流の流下能力を考慮して最大放流量 $200\text{m}^3/\text{s}$ で運用している（青線）。

【防災操作計画図】

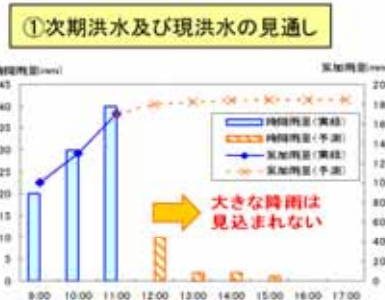
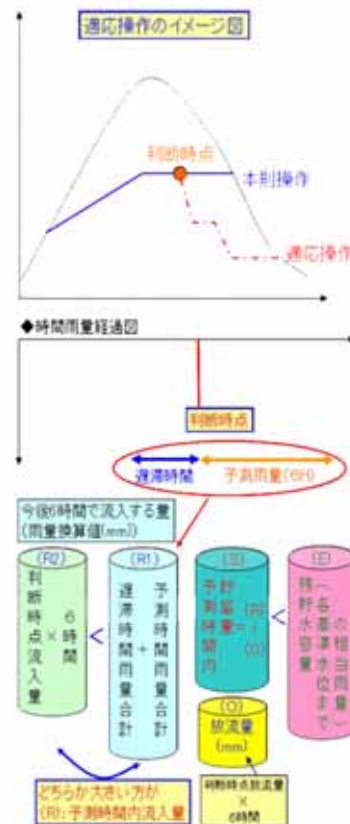
3-2 適応操作の試行

15

「適応操作」とは、下流河川の洪水被害を軽減するため、本則操作よりも放流量を減じる操作である。

中国地方整備局では平成19年度から適応操作を試行し、平成25年度には適応操作の実施要領を策定したうえで平成25年5月から本運用にあたっている。

【適応操作への移行判断】（ただし書き操作として局長承認を得る）

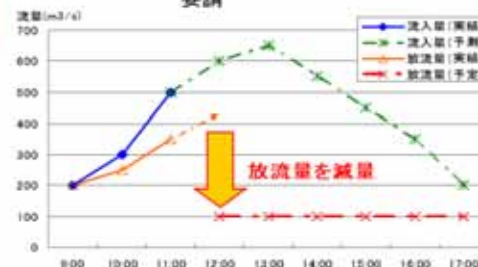


・下流河川の洪水被害を軽減するため、放流量を減じる操作(適応操作)について移行手続き及び判断フローを明確化

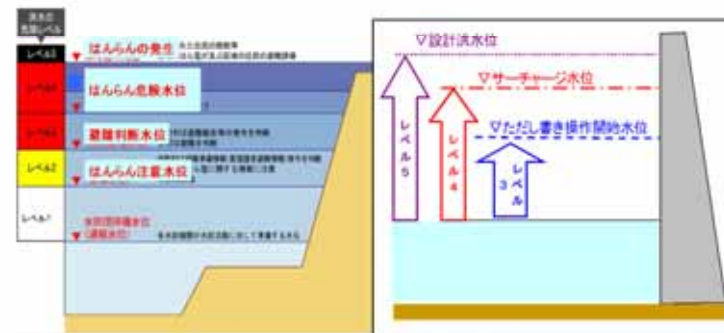
- ③レベルに応じた空き容量の確認**
- ④空き容量の余裕に応じて放流量の減量を検討**

★相当雨量による判断

局長承認 ※下流の河川管理者又は自治体から放流量減量の要請



②下流河川の水位に応じて活用する水位(容量)を設定



※相当雨量(mm)=ボリューム(m³)/流域面積(km²)

流入量、放流量、空き容量のボリューム(V)を流域面積で除して相当雨量に置き換え

3－3 過去の防災操作実績

16

苫田ダムは、平成17年4月の管理開始以降、平成25年度までに6回の防災操作を行っており、治水に寄与している。

管理開始以降で最大流量となった平成18年7月15日から7月19日の梅雨前線による洪水では、最大流入量 $525\text{m}^3/\text{s}$ に対し、 $426\text{m}^3/\text{s}$ （調節率81%）をダムによりカットした。

【防災操作実績】

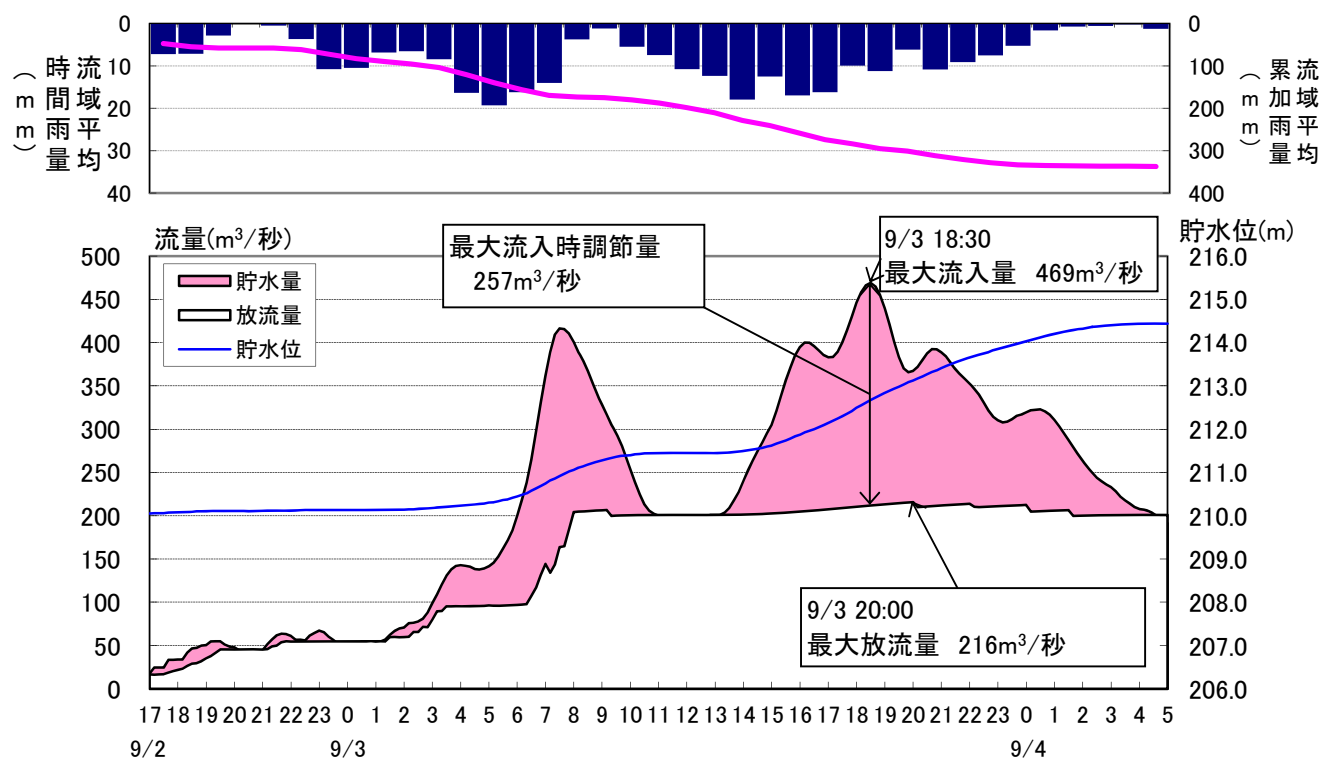
防災操作日	要因	流域平均 総雨量 (mm)	最大 流入量 (m^3/s)	最大流入時 放流量 (m^3/s)	最大流入時 調節量 (m^3/s)	調節率 (%)
平成17年9月6日	台風14号	181	223	91	132	59
平成18年7月19日	梅雨前線	300	525	99	426	81
平成23年5月30日	台風2号	165	346	192	153	44
平成23年9月2日	台風12号	338	469	212	257	55
平成25年7月15日	集中豪雨	89	321	53	268	83
平成25年9月4日	秋雨前線	130	234	201	33	14

3-4 平成23年9月2日洪水の調節効果(1)

17

至近5カ年で最大流量となった平成23年9月2日洪水の調節効果の概要を示す。
岡山県では台風12号に伴う発達した雨雲により、平成23年9月1日明け方から9月4日明け方にかけてまとまった雨が降り、総雨量は340mm以上に達した。
苫田ダムへの流入量は、最大で $469\text{m}^3/\text{s}$ に達した。
苫田ダムでは最大で $257\text{m}^3/\text{s}$ 、ピーク流量をカットし、ダム下流地域の水位を低下させた。

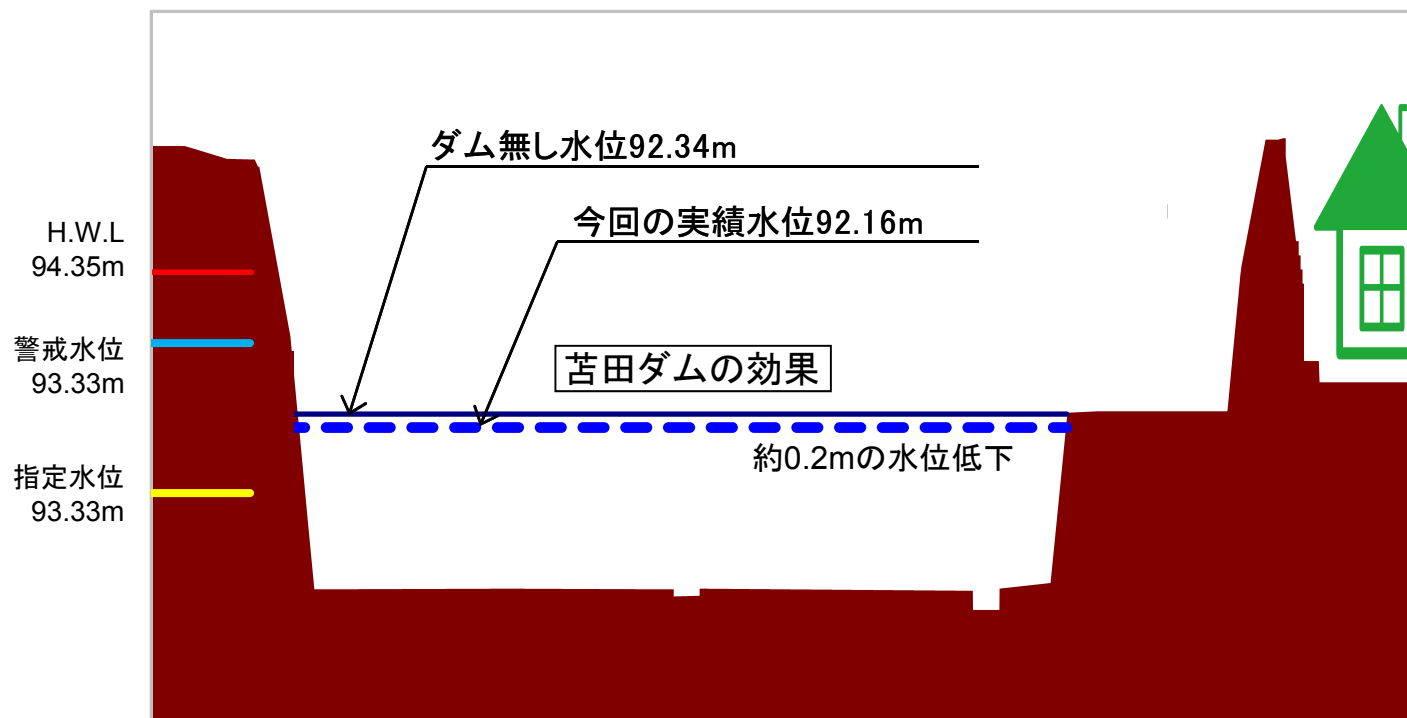
【防災操作時の状況(平成23年9月2日～4日)】



3－4 平成23年9月2日洪水の調節効果(2)

18

苦田ダムの防災操作により、平成23年9月2日洪水では、津山地点(今津屋橋上流)において、水位を約0.2m低下させる効果があったと推定される。



【まとめ】

- ① 苫田ダムは平成17年4月の管理開始以降、6回の防災操作を行っており、治水に寄与している。
- ② 対象期間である平成21年から平成25年で最大流量となった平成23年9月2日から9月4日の台風12号による洪水では、最大 $257\text{m}^3/\text{s}$ を調節した。津山地点（今津屋橋上流）においてはダムの調節により約0.2mの水位低減効果があったと考えられる。

【今後の方針】

- ・ 今後も引き続き、洪水調節機能が十分発揮できるよう適切なダム管理を行っていく。
- ・ 適応操作等、洪水調節容量の有効活用に今後も取り組む。
- ・ 下流河川の流下能力を考慮し、暫定的に最大放流量を $200\text{m}^3/\text{s}$ とし、洪水調節容量の有効活用を行う。

4. 利水補給

- 4－1 流水の正常な機能の維持、かんがい用水、
上水道用水及び工業用水
- 4－2 利水補給の実績
- 4－3 流況の改善効果
- 4－4 発電
- 4－5 ノリ養殖に配慮した放流
- 4－6 利水補給のまとめと今後の方針

4-1 流水の正常な機能の維持、かんがい用水、 上水道用水及び工業用水

21

【利水の目的】

■かんがい用水

苫田ダム下流の約243haの農地にかんがい用水を補給する。

■上水道用水

岡山県南西部に対し、日量最大で40万m³(100万人分)の上水道用水を供給する。

■工業用水

吉井川下流のビール工場工業用水として、日量8,500m³の水を供給する。

■発電用水

苫田ダムの落差を利用し、最大4,600kWの発電を行う。

※補給量は下流河川の複数地点で上記それぞれの目的を満足するように設定されているため、利水目的別にそれぞれの量を区分することはできない。



利水補給範囲

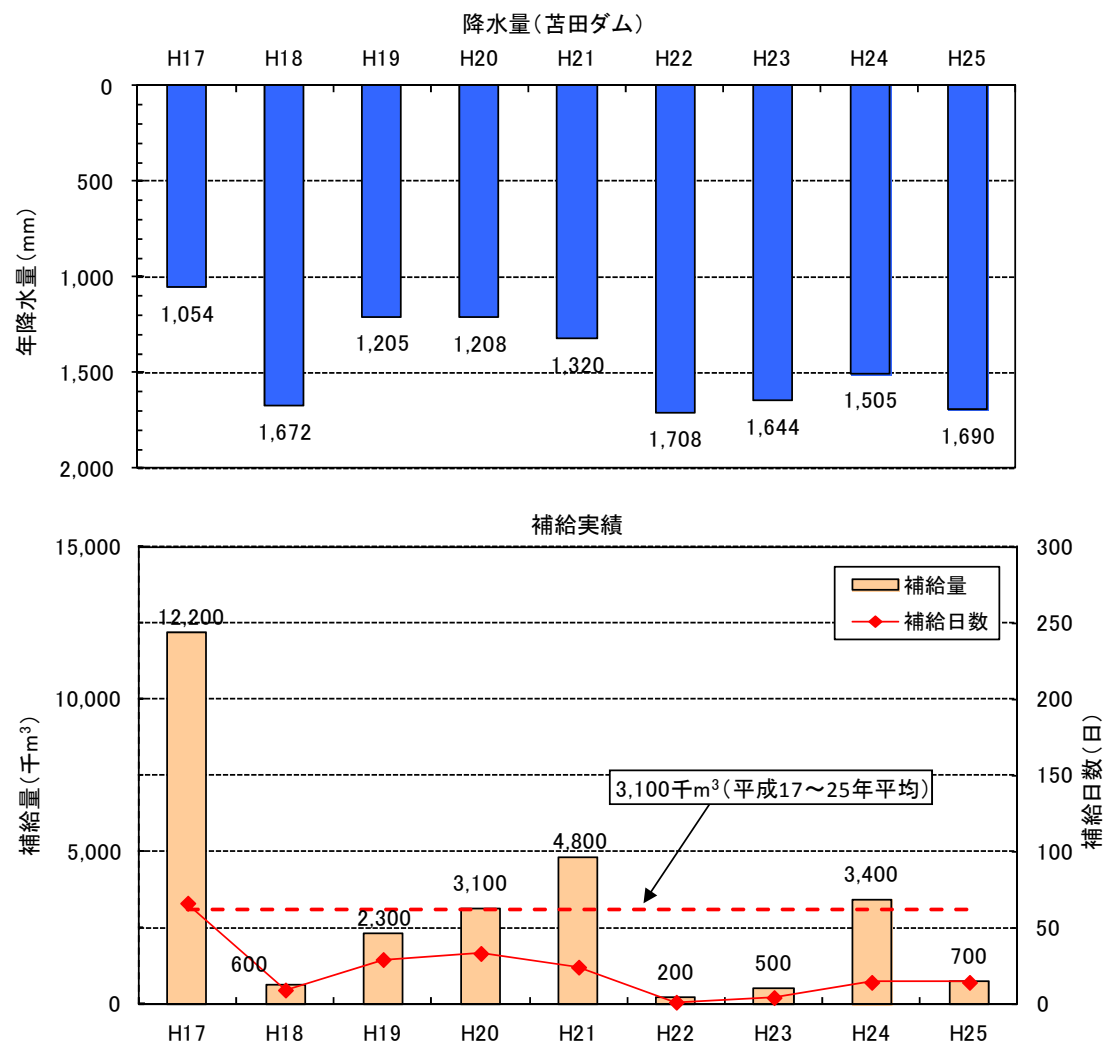
出典：H25.10.3第1回明日の吉井川を語る会 資料-3

4-2 利水補給実績(1)

22

苫田ダムでは、下流河川における維持流量、上水道用水、工業用水に対し、年平均で310万 m^3 程度の利水補給を行っている。

【年間利水補給実績】

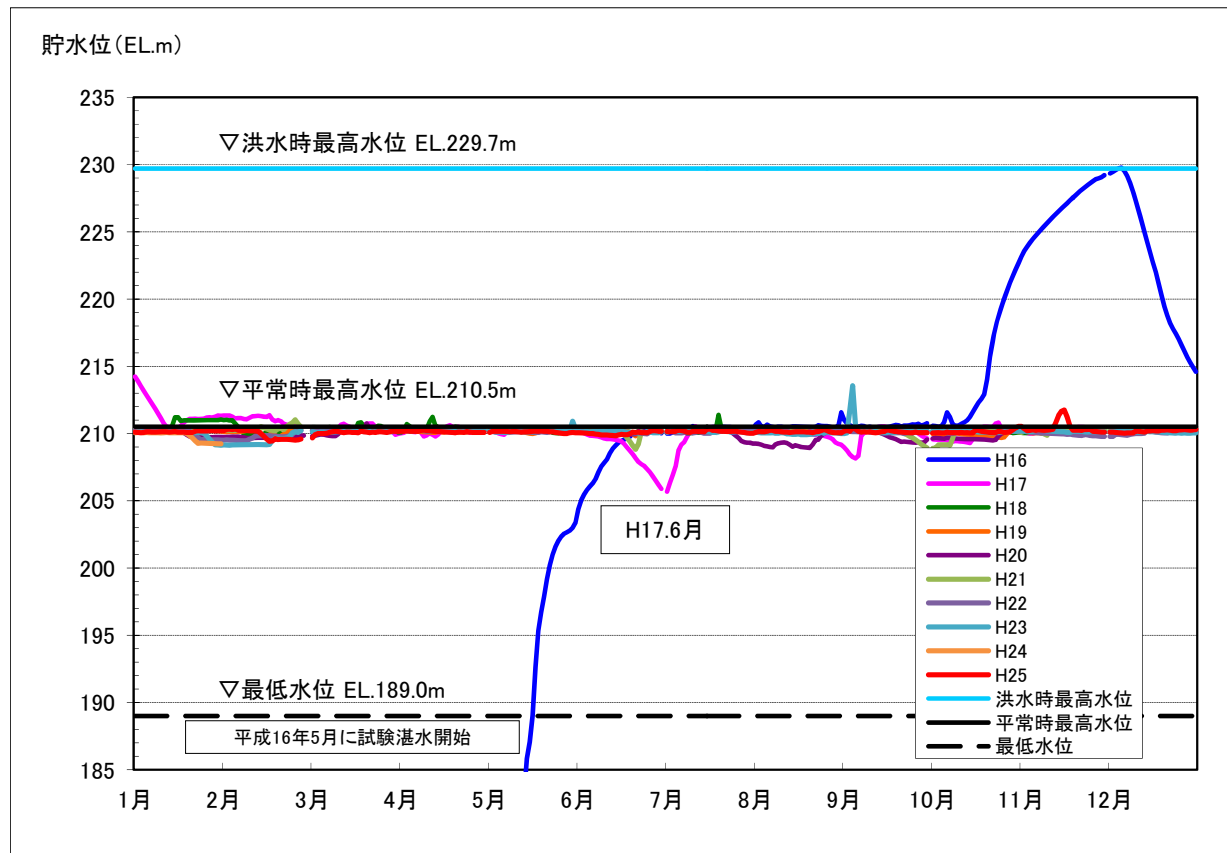


4-2 利水補給実績(2)

23

苫田ダムの運用2ヶ月後の平成17年6月に、岡山県内全域で渇水となった。県内の高梁川では一時取水制限が行われ、旭川も取水制限寸前まで至ったが、吉井川では苫田ダムに貯めていた水を流すことにより取水制限は行われなかった。至近5カ年は、大きな渇水は生じていない。

【苫田ダム貯水池運用図(平成16～25年)】



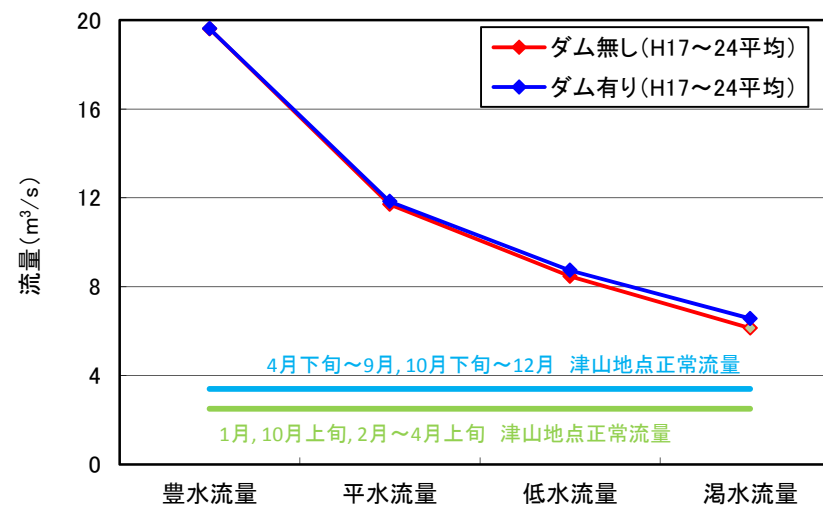
4-3 流況の改善効果(1)

24

津山地点の渇水流量および低水流量は、ダムが無かった場合の方が小さく、ダムからの補給により流況を改善した効果が見られる。

【津山地点の流況改善状況】

	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	平均
ダム無し 豊水流量(m^3/s)	17.97	28.43	13.24	15.45	17.76	20.28	23.30	20.40	19.6
" 平水流量(m^3/s)	11.58	14.19	8.91	9.85	10.33	12.57	14.44	11.74	11.7
" 低水流量(m^3/s)	8.31	8.59	7.31	8.16	7.57	9.10	9.53	9.15	8.47
" 渇水流量(m^3/s)	4.59	5.87	5.27	6.42	5.64	6.91	7.34	7.08	6.14
ダム有り 豊水流量(m^3/s)	20.22	27.61	12.79	14.50	18.20	20.73	23.05	19.80	19.61
" 平水流量(m^3/s)	11.53	14.67	8.99	10.12	10.41	12.68	14.36	11.86	11.8
" 低水流量(m^3/s)	8.96	8.81	7.43	8.46	7.94	9.25	9.78	9.22	8.73
" 渇水流量(m^3/s)	6.15	5.96	5.51	6.83	6.18	7.15	7.39	7.35	6.57
津山地点正常流量(m^3/s)	1月, 10月上旬			2.5	2月~4月上旬			2.5	
	4月下旬~9月			3.4	10月下旬~12月			3.4	

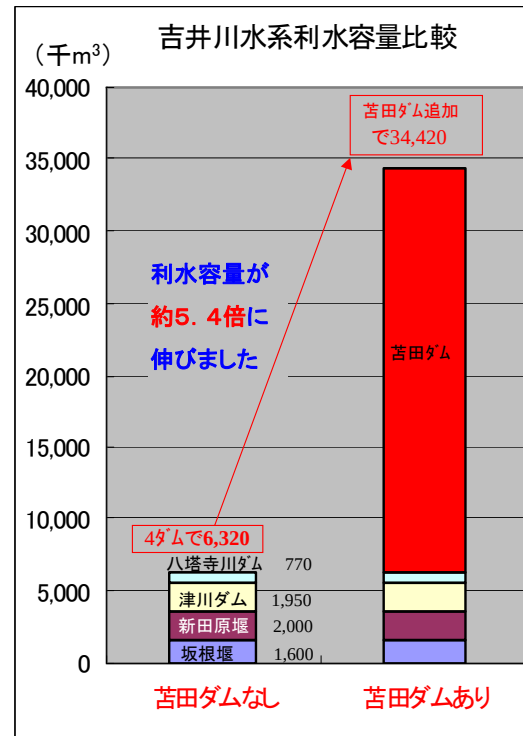


出典:津山地点日流量…水文水質データベース、
苦田ダム流入・放流量…ダム諸量データベース

4-3 流況の改善効果(2)

25

平成17年6月渇水時において、吉井川から取水している地域では円滑な供給が行われ、ダム建設の効果が十分に発揮された。



平成17年渇水時の利水補給状況

4-3 流況の改善効果 (3)

26

【平成6年と平成17年の渇水の比較】



平成6年7月21日の状況



平成17年7月1日の状況



(地点: 赤磐市熊山橋左岸から下流)

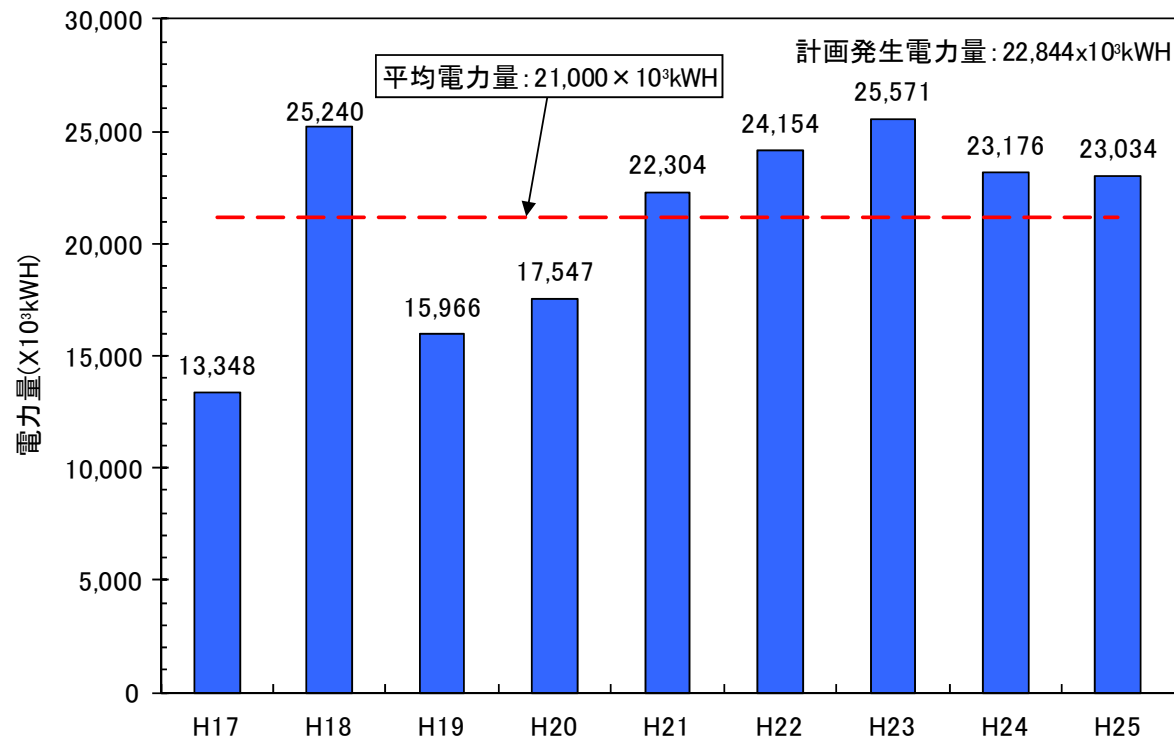
(出典: 岡山河川事務所HP 吉井川水系河川整備基本方針資料)

4-4 発電（苫田発電所）

27

苫田ダムでは、岡山県企業局が放流水の落差を利用し発電を行っている。
平成17年～平成25年における平均発電量は、約2,100万kWhであり、1世帯あたりの平均使用電気量を3,300kWh(276kWh/月：H24電気事業連合会HPより)とすると、約6,400世帯分の電力量に相当する。
これは、岡山県の総世帯数(平成22年国勢調査：約75万世帯)の0.9%の年間消費電力量に相当し、地域社会に貢献していると考えられる。

【年間発生電力量】



4-5 ノリ養殖に配慮した放流(1)

ノリ養殖業は、岡山県漁業を支える主要漁業であるが、平成17年度漁期(平成18年1月)以降、県下全域で1月上旬から栄養塩の減少により、ノリが黒くならず黄ばんでしまう「色落ち」が発生した。

岡山県知事から中国地方整備局長あてに苦田ダムからの緊急放流の要請がなされ、苦田ダム管理所では吉井川水系水利用協議会の合意を得て、平成17年度以降(平成20年度を除く)、緊急放流を実施している。

年度	放流時期	放流量	備考
平成17年度	平成18年 2月4日～2月8日	6.0m ³ /secの 上乗せ放流	-
平成18年度	平成19年 2月16日～2月20日	4.0m ³ /secの 上乗せ放流	
平成19年度	平成20年 1月16日～1月20日	3.0m ³ /secの 上乗せ放流	県管理の黒木ダム(津山市)においても1.0m ³ /secを上乗せした緊急放流を実施した。
平成21年度	平成22年 1月20日～1月24日	4.0m ³ /secの 上乗せ放流	-
平成22年度	平成23年 1月25日～1月29日	4.0m ³ /secの 上乗せ放流	-
平成23年度	平成24年 1月19日～1月23日	4.0m ³ /secの 上乗せ放流	-
平成24年度	平成25年 2月13日～2月17日	4.0m ³ /secの 上乗せ放流	-
平成25年度	平成26年 1月7日～1月11日	4.0m ³ /secの 上乗せ放流	-

苦田ダム緊急放流
きょうからノリ色落ち対策

養殖ノリが黒くならず商品としての価値が下がる「色落ち」の被害を防ぐため、県と国土交通省岡山河川事務所は12日、栄養分を含んだ水を海に供給する狙いで吉井川水系の苦田ダム(鏡野町)を13日から緊急放流すると発表した。

同日午前9時から17日午前9時まで、通常の放流量に毎秒4リットルを上乗せし、計140万リットルを流す。河川の水位上昇や濁りはほとんどないという。

緊急放流は2005年度以降、08年度を除き毎年行っており、同課は「限定的ながら効果は見られており、少雨期の流量確保を期待したい」としている。(岸本渉)

養殖ノリが黒くならず沿岸部はプランクトンの増殖、昨秋の少雨などで窒素やリンといった栄養分が減少。1月末の調査では、児島湾口から約9キロ以内の漁場のほとんどでノリの色付きに必要な栄養分濃度を下回った。

緊急放流は2005年度以降、08年度を除き毎年行っており、同課は「限定的ながら効果は見られており、少雨期の流量確保を期待したい」としている。(岸本渉)

平成25年2月13日
山陽新聞掲載記事

4-5 ノリ養殖に配慮した放流(2)

29

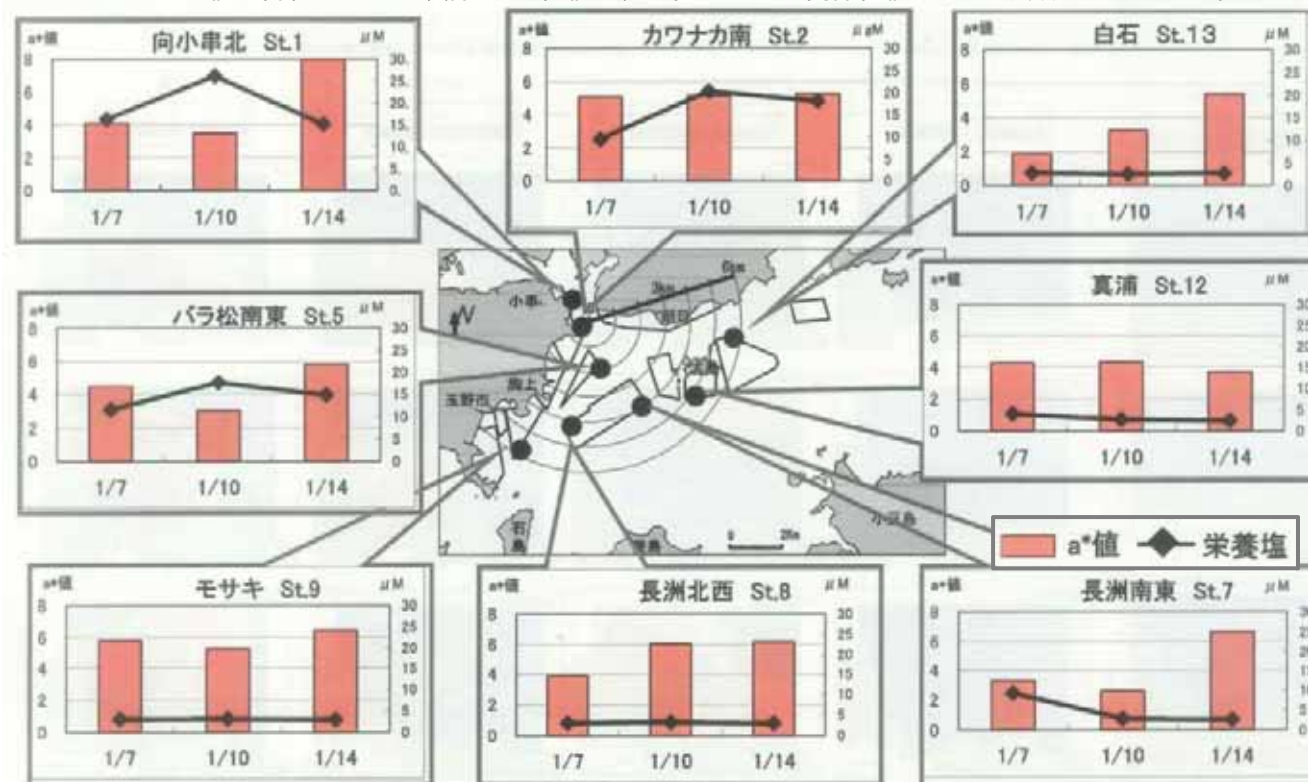
緊急放流の実施前(1/7)・実施中(1/10)・実施後(1/14)において、放流による効果を把握するため、岡山県農林水産総合センターにより実施された調査結果を示す。

調査結果から、放流と降雨による河川流量の増加のため、栄養塩は湾口から4km付近の大部分および湾口から離れた一部の地点で放流前より増加し、ノリの色調(a^* 値)は調査地点の大部分で放流後に向上した。

(St.7,8,9での a^* 値の向上は、放流に加え降雨に伴う河川流量の増加が影響したと考えられる。)

【平成25年度 ノリの色調(a^* 値)と栄養塩(DIN)の変化】

※ a^* 値の評価:5以下は製品として価値が劣る。3以下では商品価値がなくなり、販売不可となる。



(出典:平成25年度吉井川水系苫田ダム緊急放流の効果について,H26.1.23,岡山県農林水産総合センター水産研究所)

4－6 利水補給のまとめと今後の方針

30

【まとめ】

- ① 苫田ダムでは、下流河川における維持流量、上水道用水、工業用水に対し、年平均で310万m³程度の利水補給を行っている。
- ② 平均発電量は、2,100万kWHであり、1世帯あたりの平均使用電氣量を3,300kWH(276kWH/月：H24電氣事業連合会)とすると、約6,400世帯分の電力量に相当し、地域社会に貢献していると考えられる。

【今後の方針】

- ・ 今後も貯留水を適切に管理・運用し所要の利水補給を行っていく。
- ・ 流況の改善効果及び吉井川への補給状況について継続して確認していく。

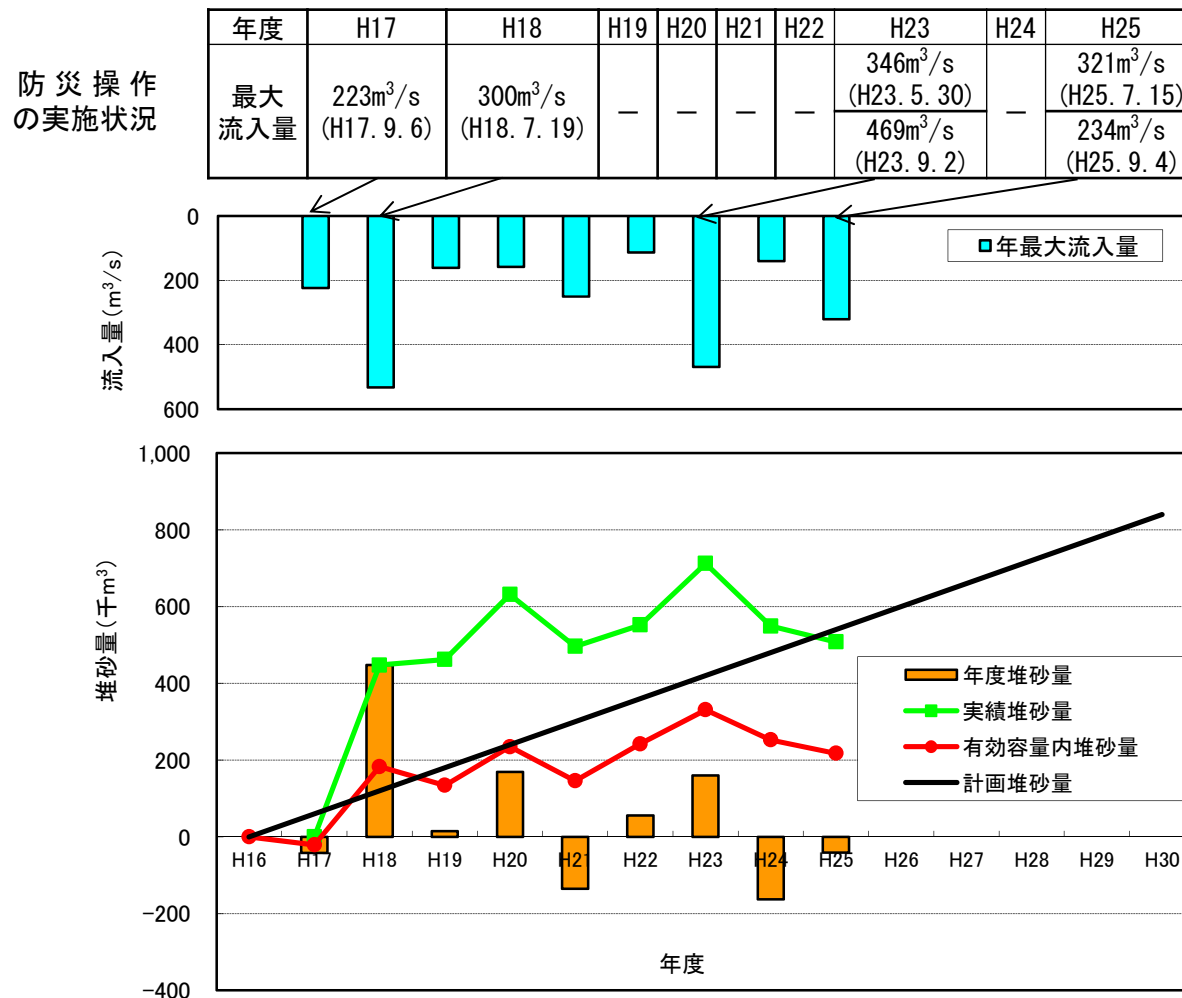
5. 堆砂

- 5－1 堆砂状況(総堆砂量の推移)
- 5－2 苫田ダム貯水池の最深河床高
- 5－3 苫田ダム堆砂分布図(参考)
- 5－4 堆砂のまとめと今後の方針

5-1 堆砂状況（総堆砂量の推移）

平成26年3月時点（9カ年経過）における実績堆砂量は50.8万 m^3 で計画値を下回っており、計画堆砂量600万 m^3 に対する堆砂率は8.5%である。

【苫田ダム堆砂経年変化図】



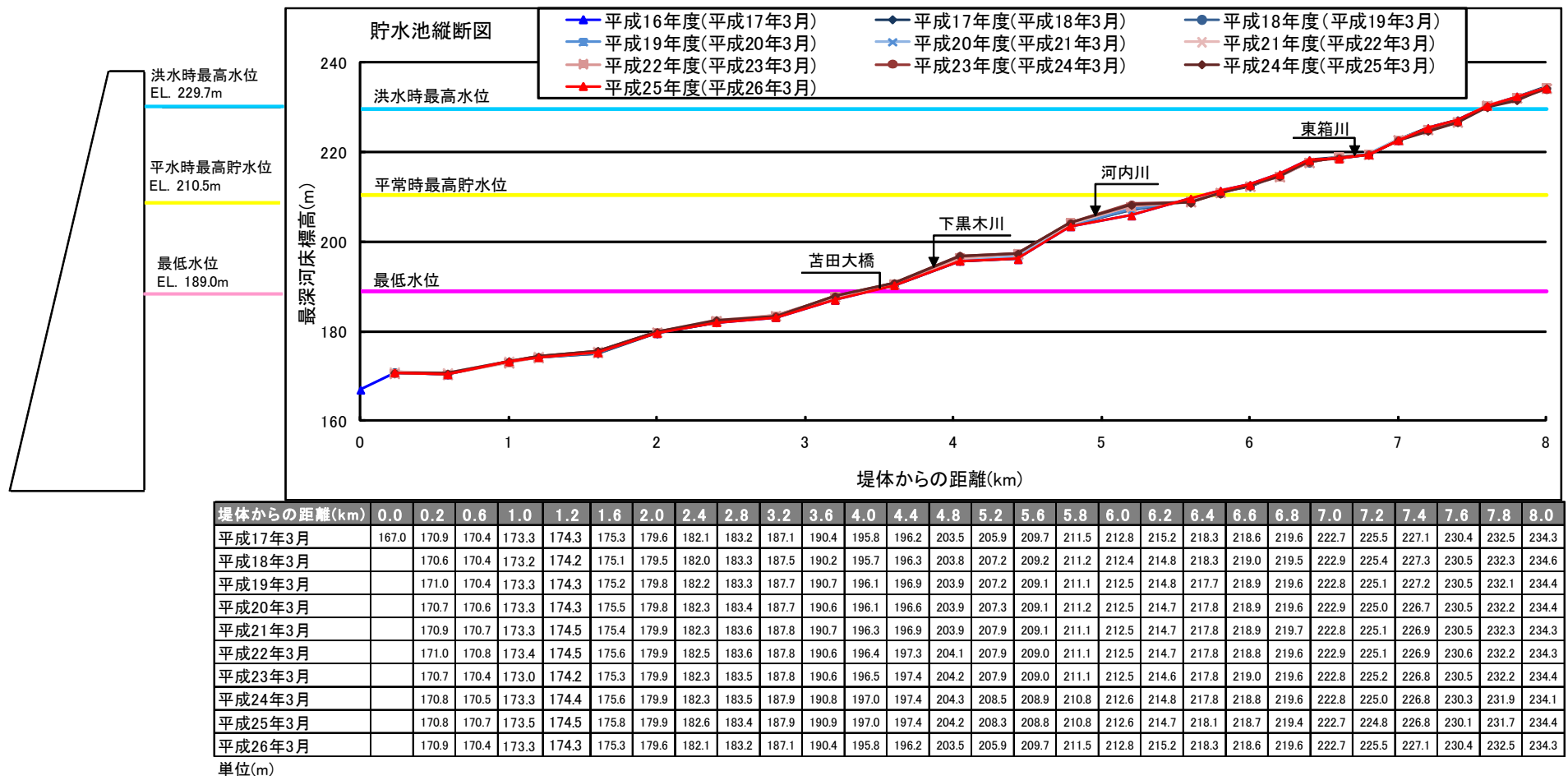
※いづれの年もシングルビームで測量を行い、平均断面法で堆砂量の算出しているため、精度に大きな違いはない。

5-2 苫田ダム貯水池の最深河床高

33

貯水池の最深河床高は、平成17年3月から平成25年3月までは、平常時最高水位付近の4.0～5.2km付近で堆積傾向となっているが、洪水調節容量(EL.210.5～229.7m)内は大きな変化は見られない。

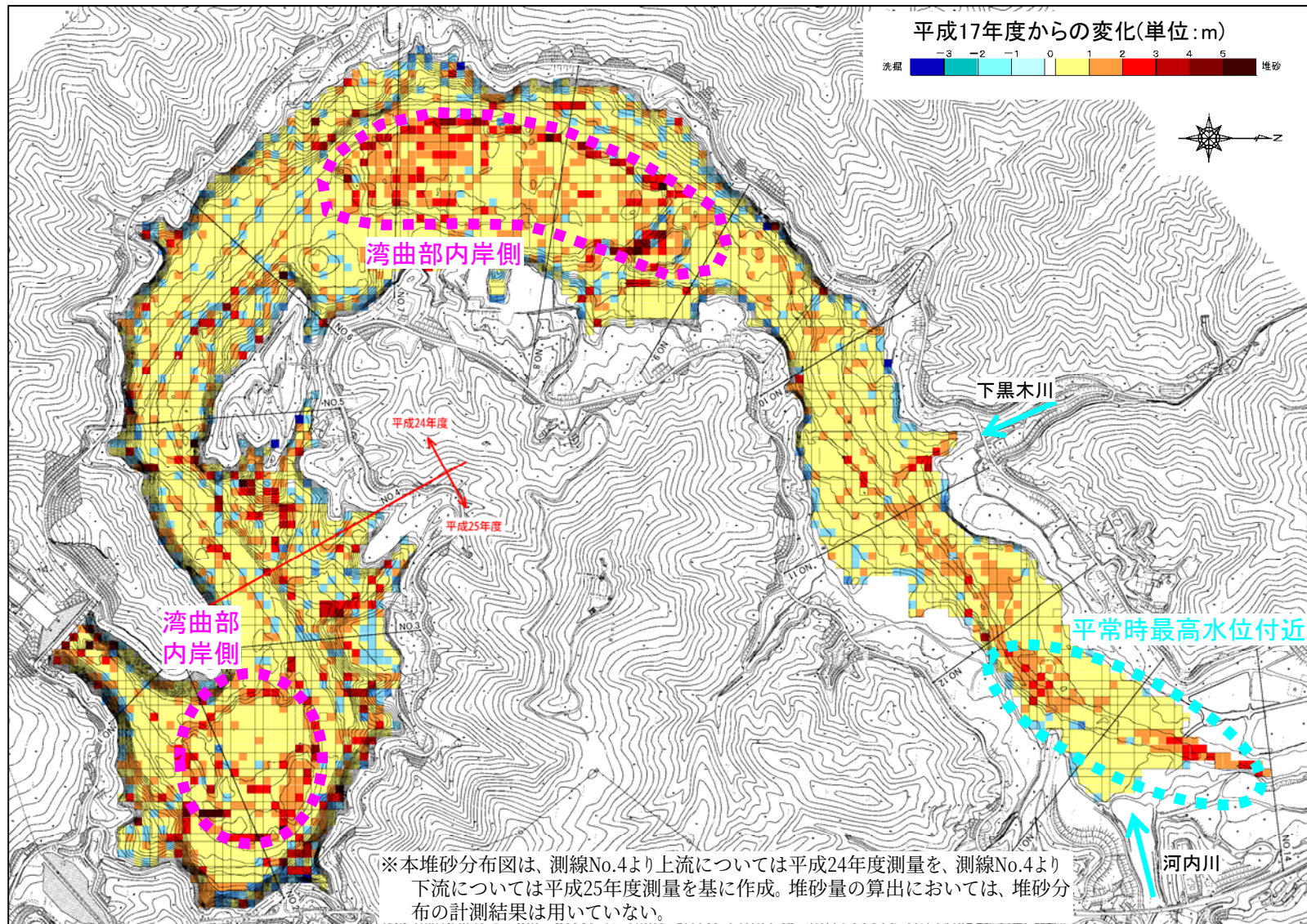
【苫田ダム貯水池の最深河床高の推移】



5－3 苫田ダム堆砂分布図（参考）

34

平成17年度からの貯水池の平面的な堆砂分布は、湾曲部内岸側や平常時最高水位付近である貯水池上流端で堆積傾向となっている。



【まとめ】

- ① 平成26年3月現在の総堆砂量(累積堆砂量)は50.8万 m^3 で計画値を下回っており、計画堆砂量600万 m^3 に対する堆砂率は8.5%である。
- ② 貯水池の最深河床高は、平成17年3月から平成25年3月までで、平常時最高水位付近の4.0～5.2km付近で堆積傾向となっているが、洪水調節容量(EL.210.5～229.7m)内は大きな変化は見られない。

【今後の方針】

- ・ 今後も堆砂状況を継続的に把握していく。

6. 水質

- 6－1 環境基準の指定状況
- 6－2 基本事項の整理
- 6－3 苫田ダム流域の排出汚濁負荷量
- 6－4 貯水池内水質等の状況
- 6－5 流入・下流河川水質等の状況
- 6－6 流入・放流負荷量の推移
- 6－7 選択取水設備の運用状況
- 6－8 水質障害の発生状況
- 6－9 水質のまとめと今後の方針

6-2 基本事項の整理 (1/2)

38

嵯峨堰上流は河川A類型であり、嵯峨堰～日上大橋は河川B類型に該当している。



「イ」: 直ちに達成

「ロ」: 5年以内で可及的速やかに達成

観測所の諸元

地点名	河口からの距離 (km)
杉	99.8
苦田大橋	95.5
ダムサイト	90.6
久田下原橋	90.4
嵯峨堰	76.8
日上大橋	67.6

※水質自動観測の諸元

●苦田ダム地点(ダムサイト地点)

観測間隔: 3回/日 6、14、22時

観測水深: 0.5m、1m、2m、3m、

以下1m毎計測

観測項目: 水温、濁度、pH、DO、EC、Chl

定期点検: 6カ月に1回

●杉地点、ダム下流地点(久田下原橋)

観測間隔: 24回/日 毎正時

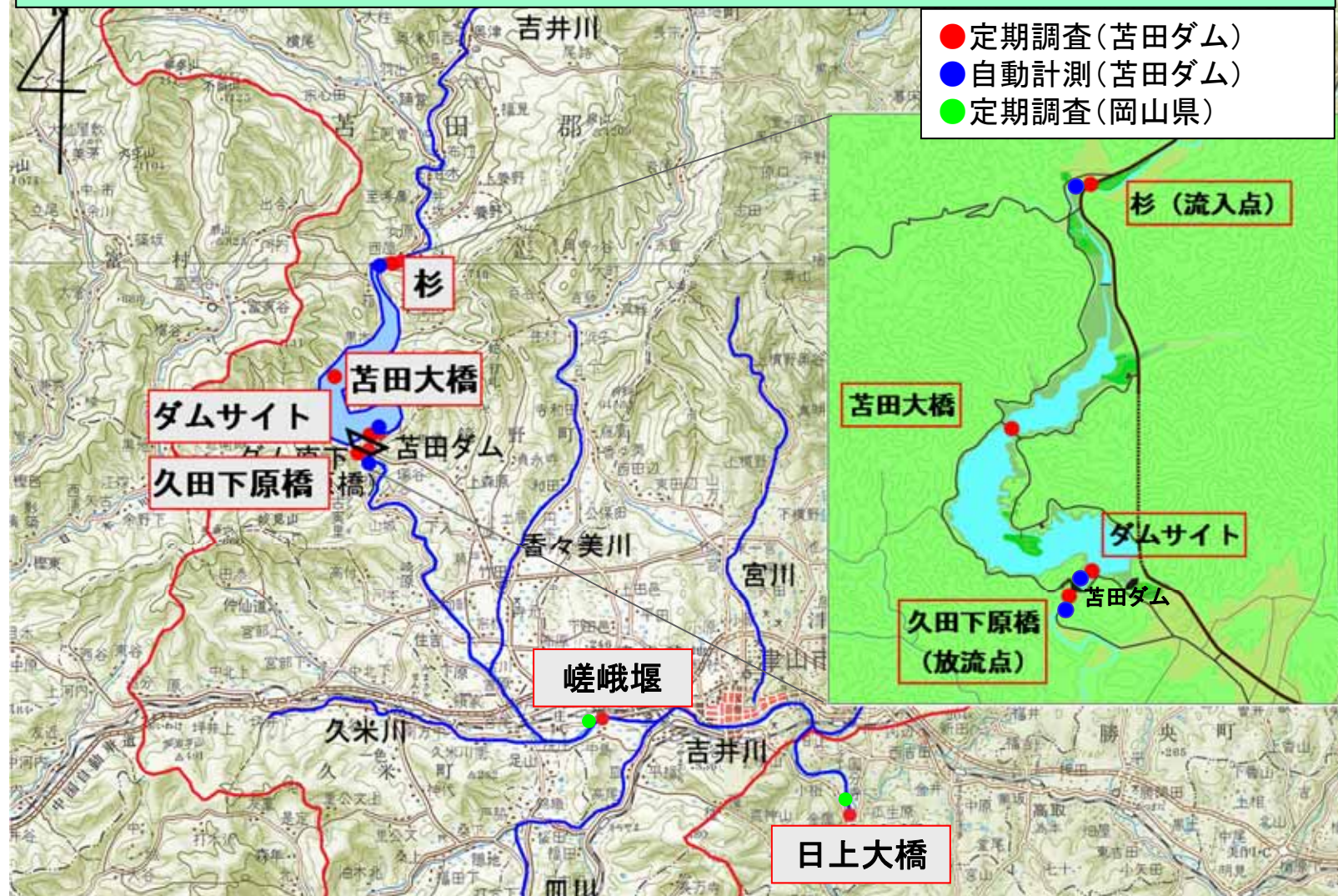
観測項目: 水温、濁度

定期点検: 6カ月に1回

6-2 基本事項の整理 (2/2)

39

対象とする調査地点は、流入 1(杉)、貯水池内 2(苦田大橋、ダムサイト)、放流 3(久田下原橋、嵯峨堰、日上大橋)の合計6地点である。嵯峨堰は、環境基準となっている。

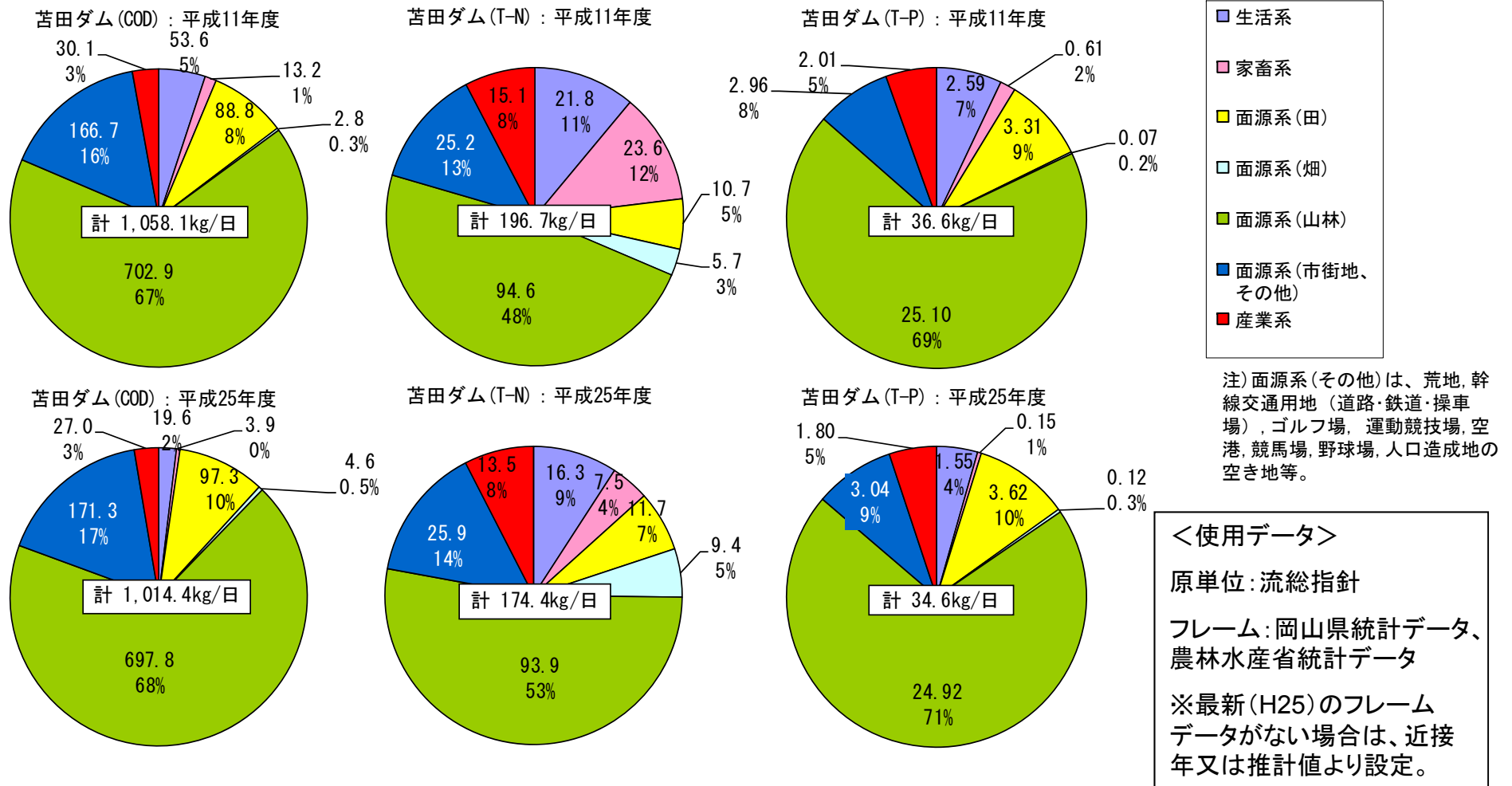


6-3 苫田ダム流域の排出汚濁負荷量 (1/2)

40

・過去(平成11年)と現在(平成25年)の排出負荷量

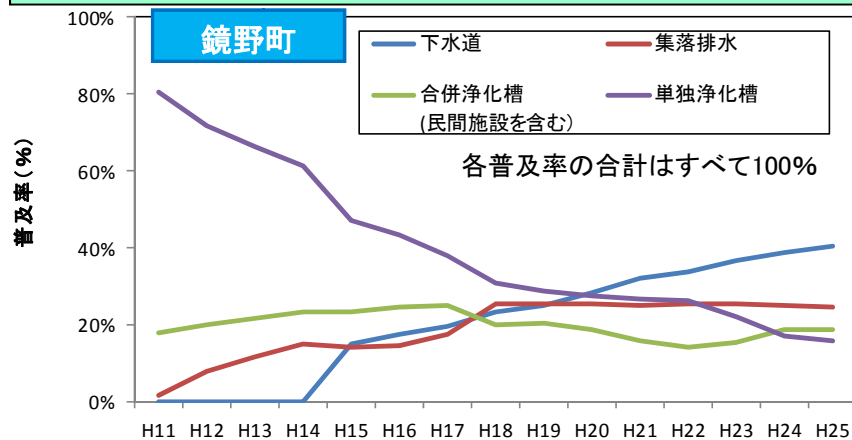
生活系・家畜系・産業系の負荷量は、現在、減少傾向にあるが、面源系の負荷量は過去と同程度で推移している。負荷量の減少傾向は、流域内の下水道整備、家畜頭数の減少等が起因となっている。



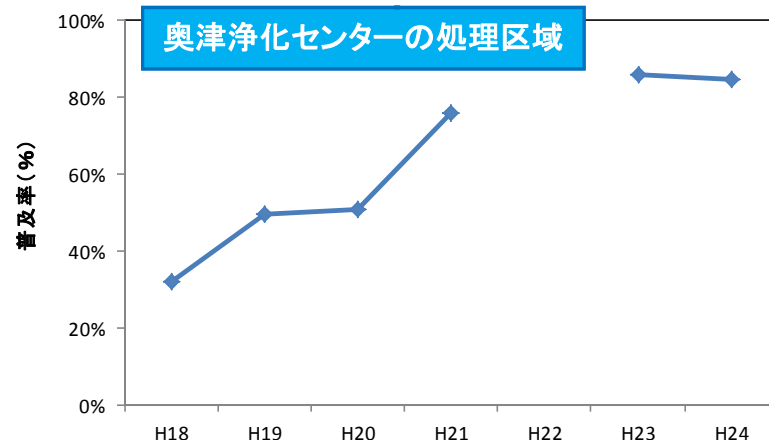
6-3 苫田ダム流域の排出汚濁負荷量 (2/2)

41

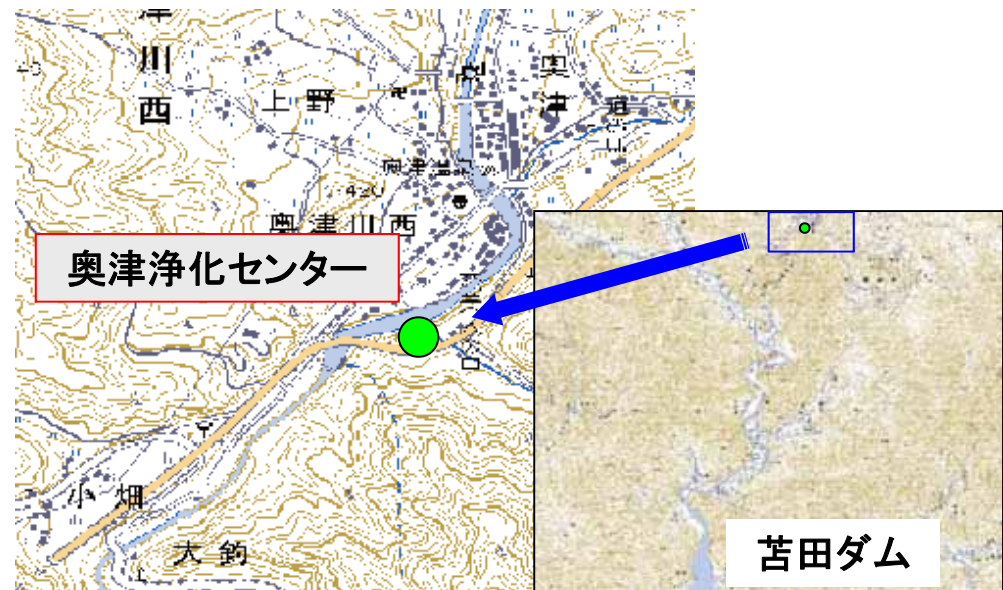
苫田ダムのある鏡野町では、公共下水等の整備、合併処理浄化槽の設置が進められており、上流域においても奥津浄化センターが平成18年3月から供用開始されている。鏡野町のし尿処理形態別人口をみると、「単独浄化槽」が減少傾向にあり、「(公共)下水道」が増加傾向である。また、「集落排水」及び「合併浄化槽」は近年は横ばいで推移している。



※出典：岡山県土木部都市計画課ホームページより作成
※鏡野町全体のデータのため、ダム下流域のデータも含む



※出典：下水道統計より作成
※普及率＝水洗便所設置済み人口／処理区域人口



奥津浄化センターの概要

供用開始	平成18年3月
敷地面積	1,596m ²
計画処理人口	1,440人（うち、観光人口等1,090人）
処理方法・能力	膜分離活性汚泥法 (MBR) ・凝集剤添加有、晴天時1日最大580m ³ /日
計画放流水質	BOD 15mg/L、T-N 10.0mg/L、T-P 1.0mg/L

※MBR：高度処理と同等以上の処理能力を有する処理方法

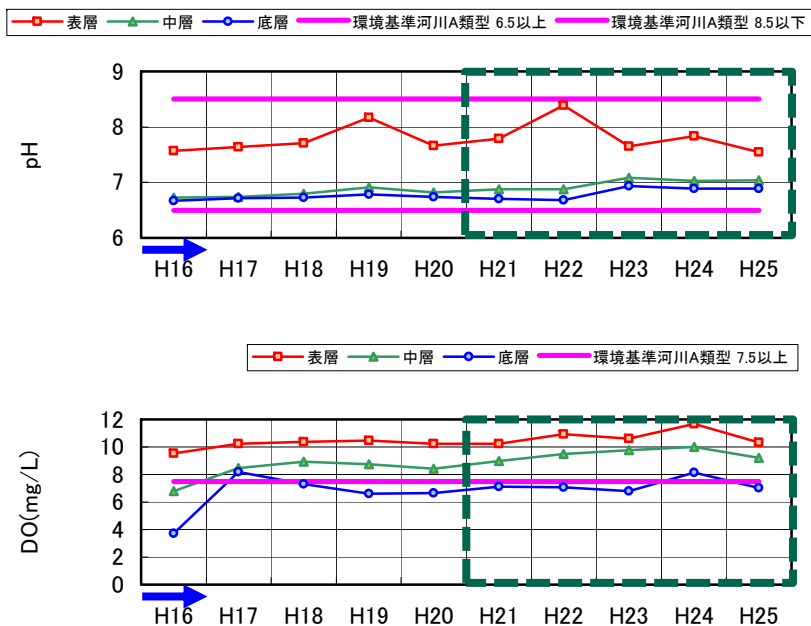
6-4 貯水池内水質等の状況 (1/19)

42

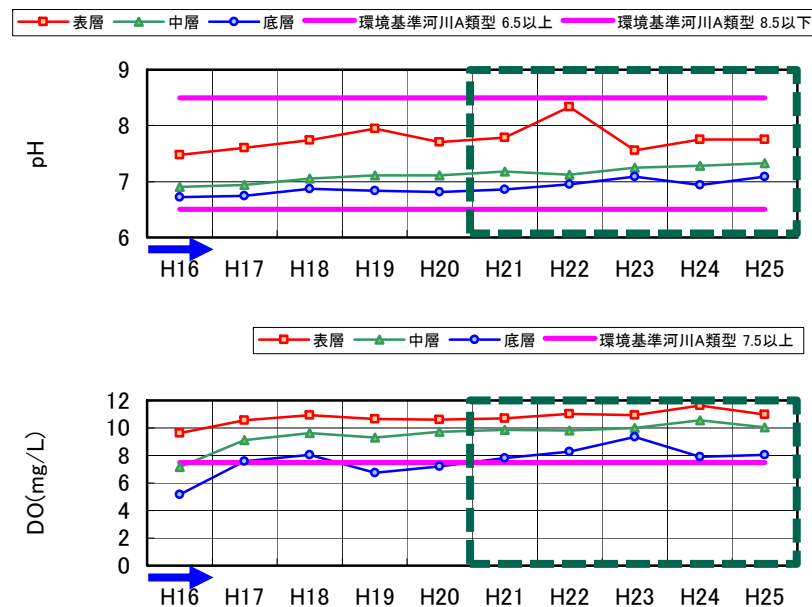
生活環境項目のpHは、すべて環境基準を満足している。

DOは底層において環境基準を満足しない年がみられる。苫田大橋の底層DOよりもダムサイトの底層DOのほうが低めに推移する傾向である。

ダムサイト



苫田大橋



試験湛水期間

評価対象期間

6-4 貯水池内水質等の状況 (2/19)

43

SSは、至近5カ年において、平成21年の苫田大橋(底層)、平成23年のダムサイト(底層)で参考値である湖沼の環境基準5mg/Lを超過したが、河川の環境基準である25mg/Lはすべて満足している。

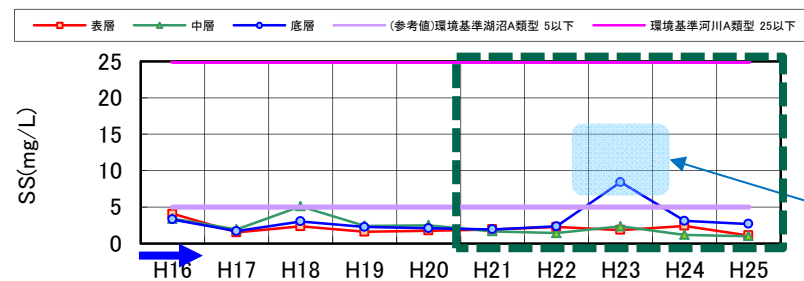
大腸菌群数は、近年低下しており、平成21年を除き、概ね環境基準を満足する傾向である。糞便性大腸菌群数も参考値である水浴場の水質判定基準を満足しており、衛生的な問題もない。

ダムサイト

評価対象期間

苫田大橋

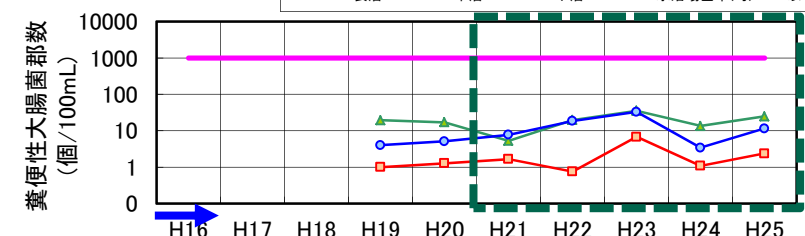
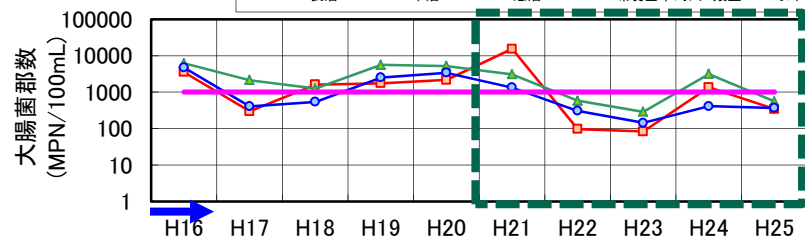
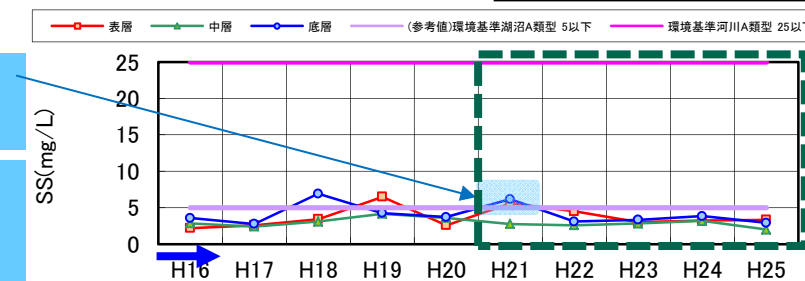
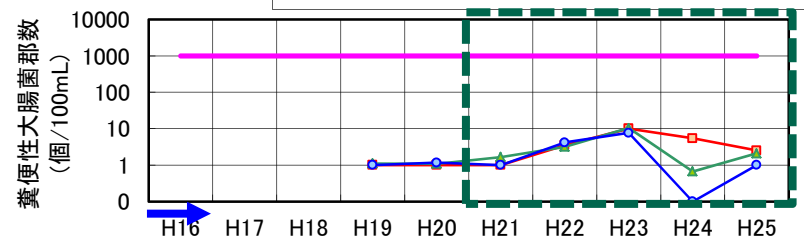
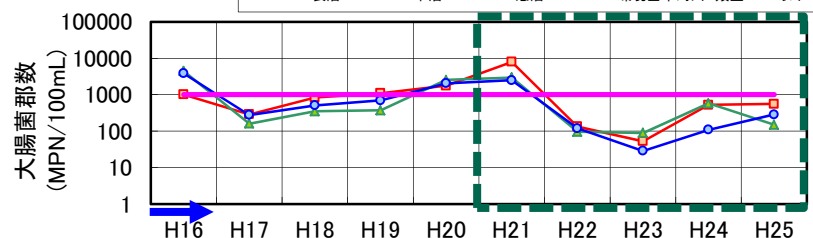
試験湛水期間



藻類増殖等による濁りの影響

溶出・巻き上げ等による濁りの影響

H23.11:50mg/L



6-4 貯水池内水質等の状況 (3/19)

44

COD及びBODは、近年5カ年において、平成21年、22年の表層で上昇する傾向である。藻類の増殖(アオコ、淡水赤潮の発生)に伴い、数値が上昇する傾向を示している。

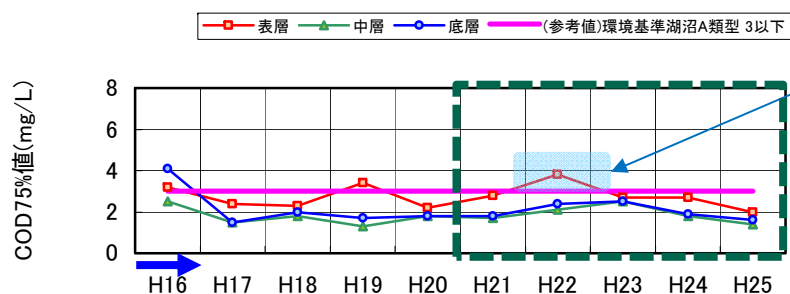
特に、上流域に位置する苫田大橋ではダムサイトよりも値が高い傾向である。

試験湛水期間

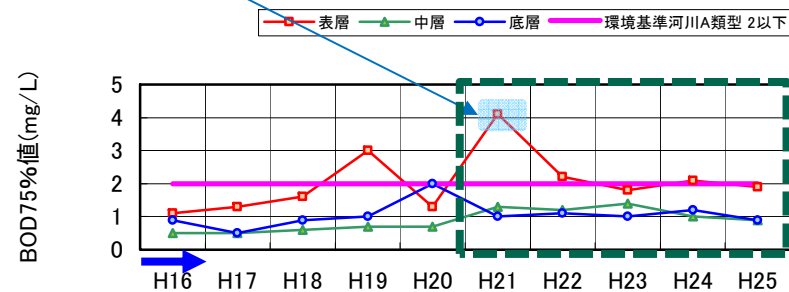
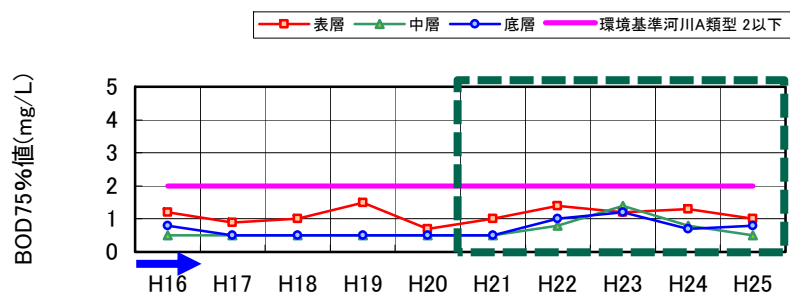
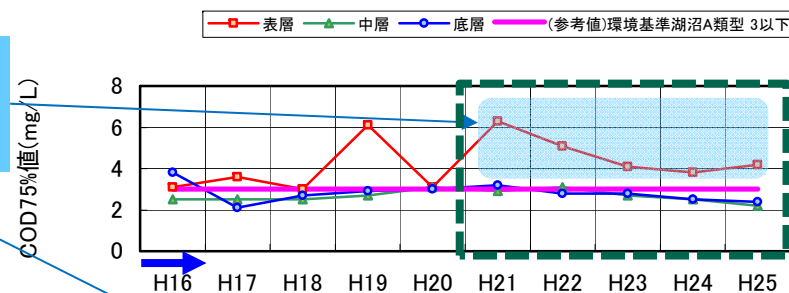
ダムサイト

苫田大橋

評価対象期間



藻類増殖(淡水赤潮、アオコの発生)による影響



6-4 貯水池内水質等の状況 (4/19)

45

栄養塩(N,P)は、いずれも高めで推移しており、特に苦田大橋のほうが高い。

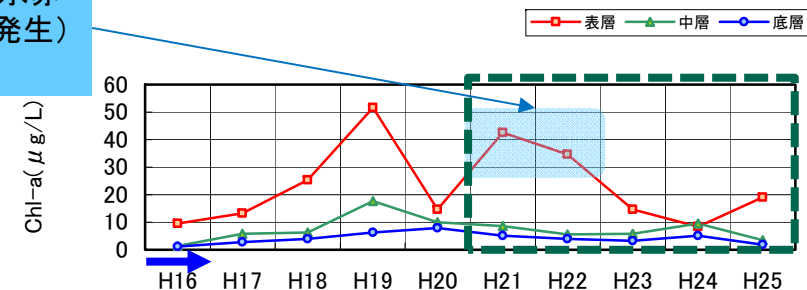
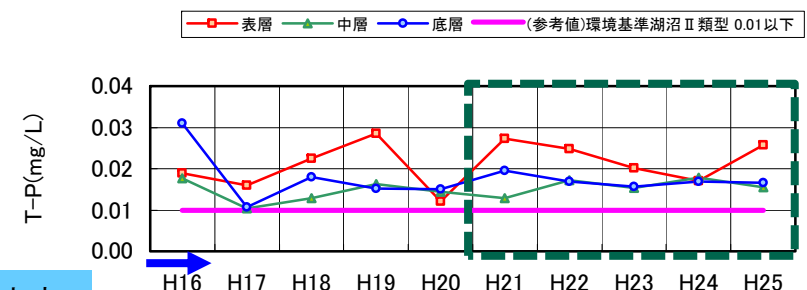
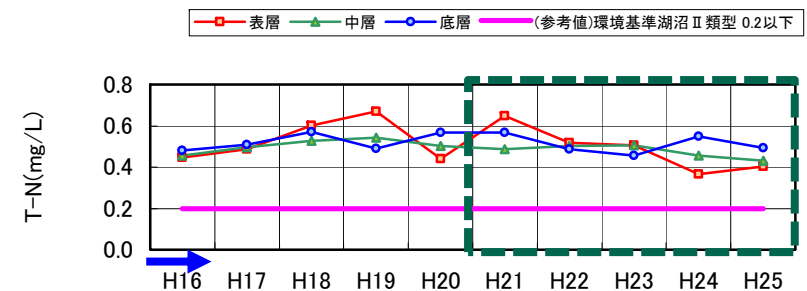
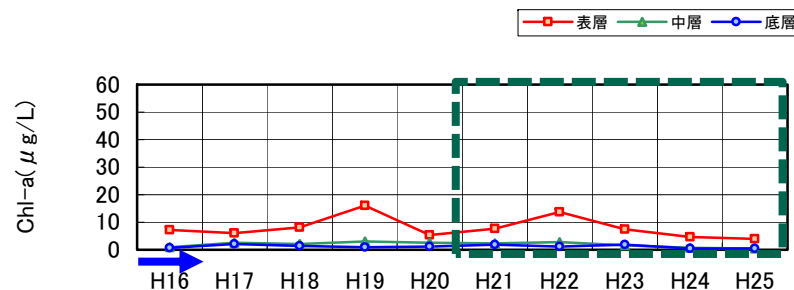
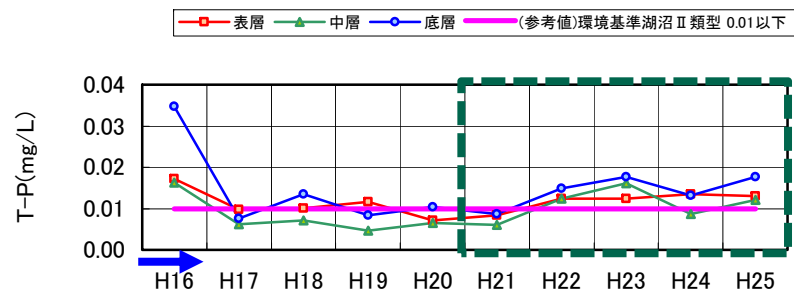
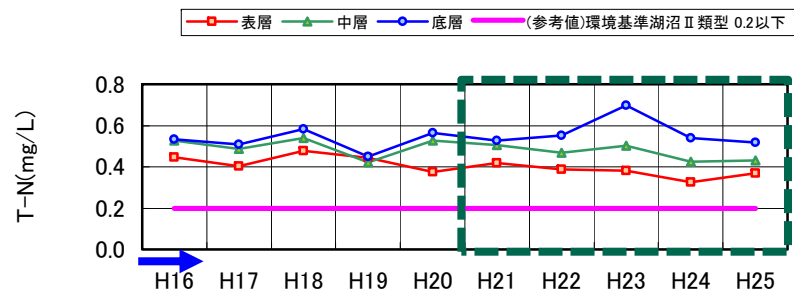
Chl-aも苦田大橋が高めの傾向であるが、藻類の増殖(淡水赤潮、アオコの発生)に伴い、平成21年、22年の表層において上昇する傾向である。

ダムサイト

評価対象期間

苦田大橋

試験湛水期間



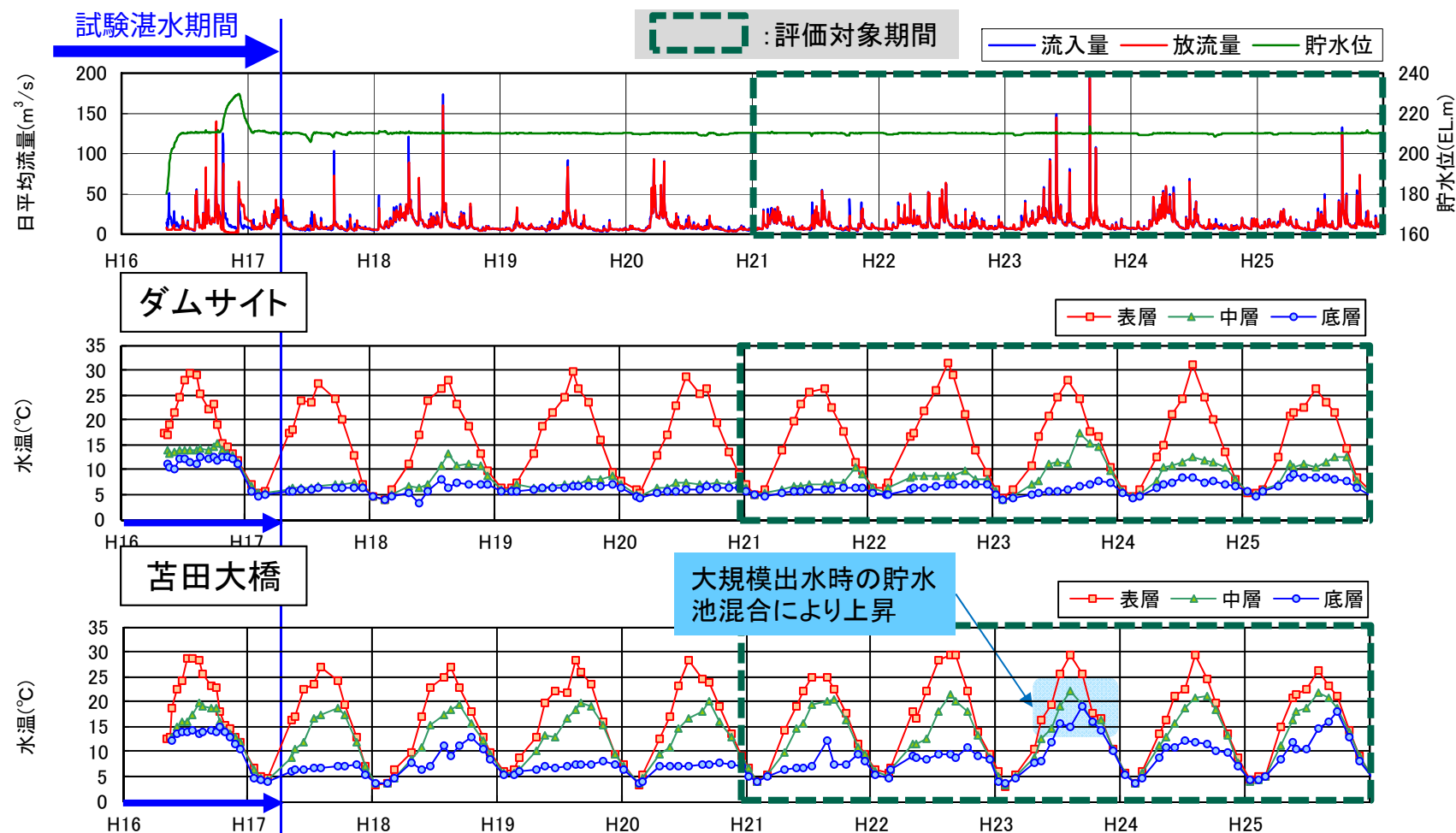
藻類増殖(淡水赤潮、アオコの発生)による影響

6-4 貯水池内水質等の状況 (5/19)

46

1) 水温

4月から11月にかけて水温躍層が形成され、表層水温が高くなる。平成23年は特に大規模出水が多く、貯水池混合に伴い躍層が破壊され、中層水温及び底層水温が高めとなる傾向を示した。

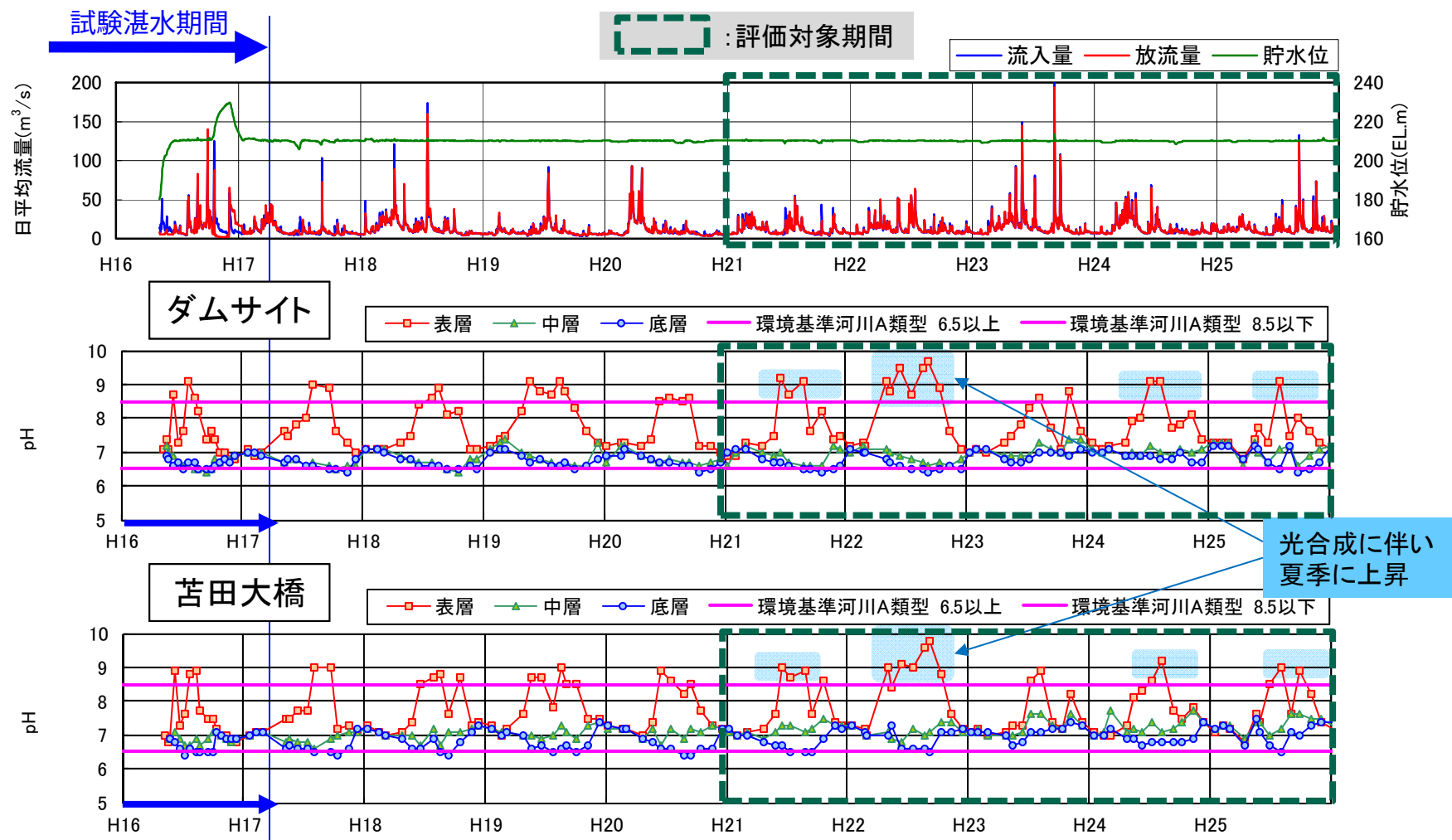


6-4 貯水池内水質等の状況 (6/19)

47

2)pH

ダムサイト・苦田大橋地点ともに、中層及び底層のpHは6.5～7.0であり、概ね環境基準を満足する傾向である。表層pHは藻類の光合成に伴う上昇により、夏季に環境基準を満足しない傾向である。

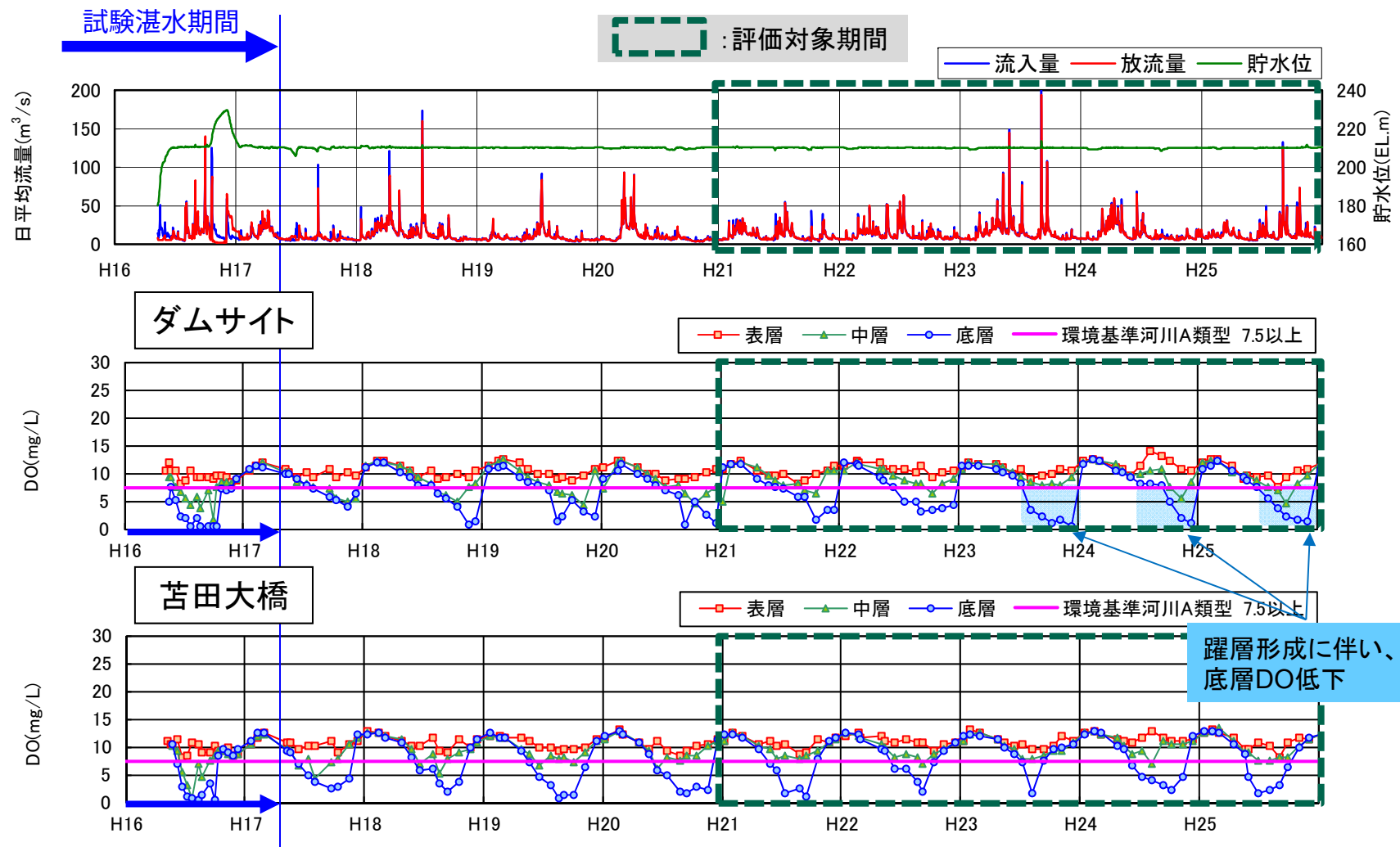


6-4 貯水池内水質等の状況 (7/19)

48

3)DO

表層部は環境基準を満足しているが、底層DOは夏季から秋季にかけて低下し、特にダムサイトのほうが低くなる傾向で、貧酸素化する年もみられる。

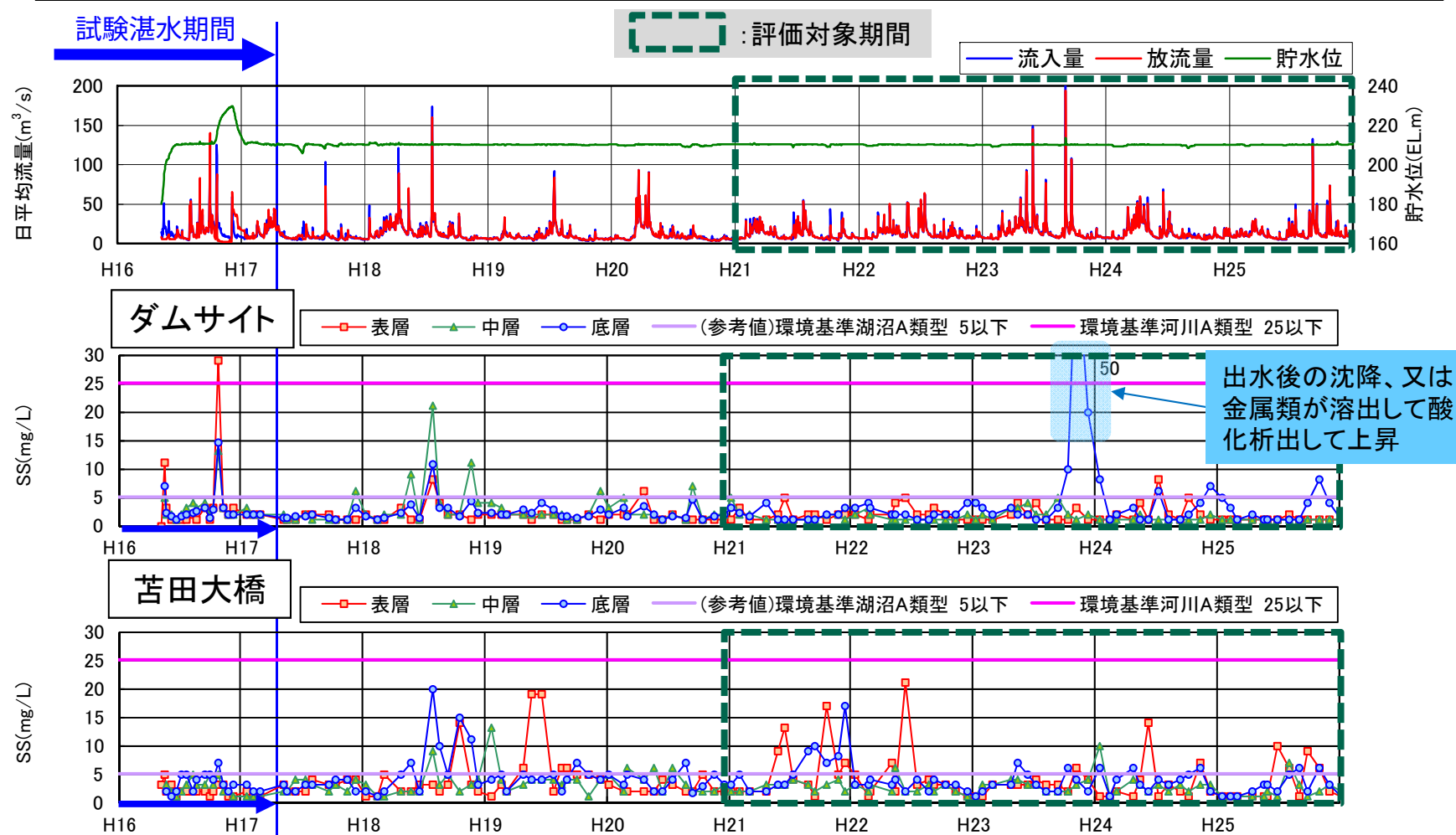


6-4 貯水池内水質等の状況 (8/19)

49

4) SS

出水・酸化析出等による影響と考えられる月を除き、概ね参考値である湖沼A類型の環境基準値5mg/L以下で推移している。平成23年11月には嫌気化により、底泥からの溶出に伴う巻き上げ等が生じて、濁水化する傾向がみられた。

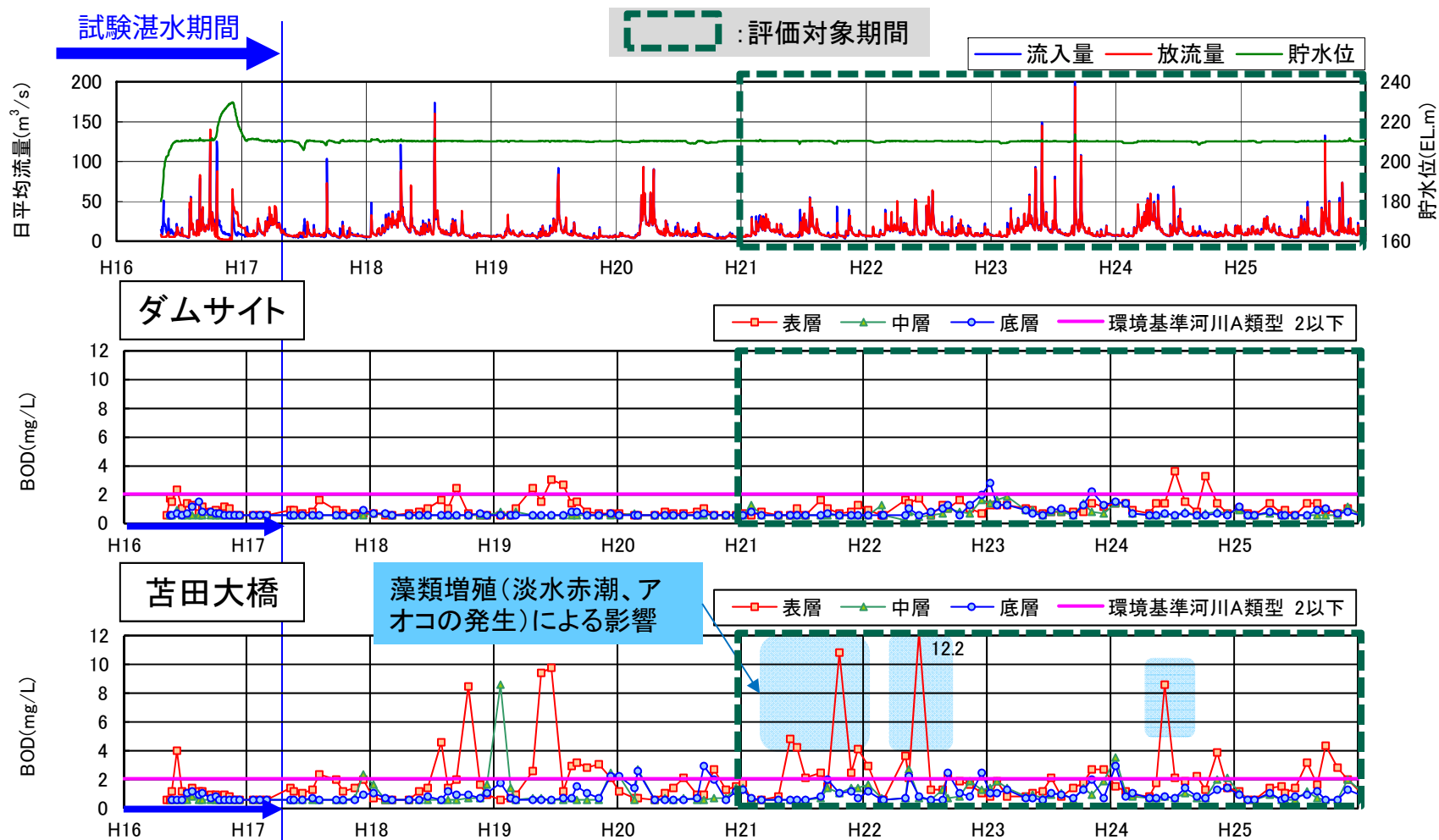


6-4 貯水池内水質等の状況 (9/19)

50

5) BOD

ダムサイトのBODは概ね環境基準を満足しているが、苦田大橋の夏季の表層BODが環境基準を満足しない傾向である。至近5カ年においては、特に、平成21年、22年、24年において上昇する傾向であり、藻類増殖に伴う影響と考えられる。

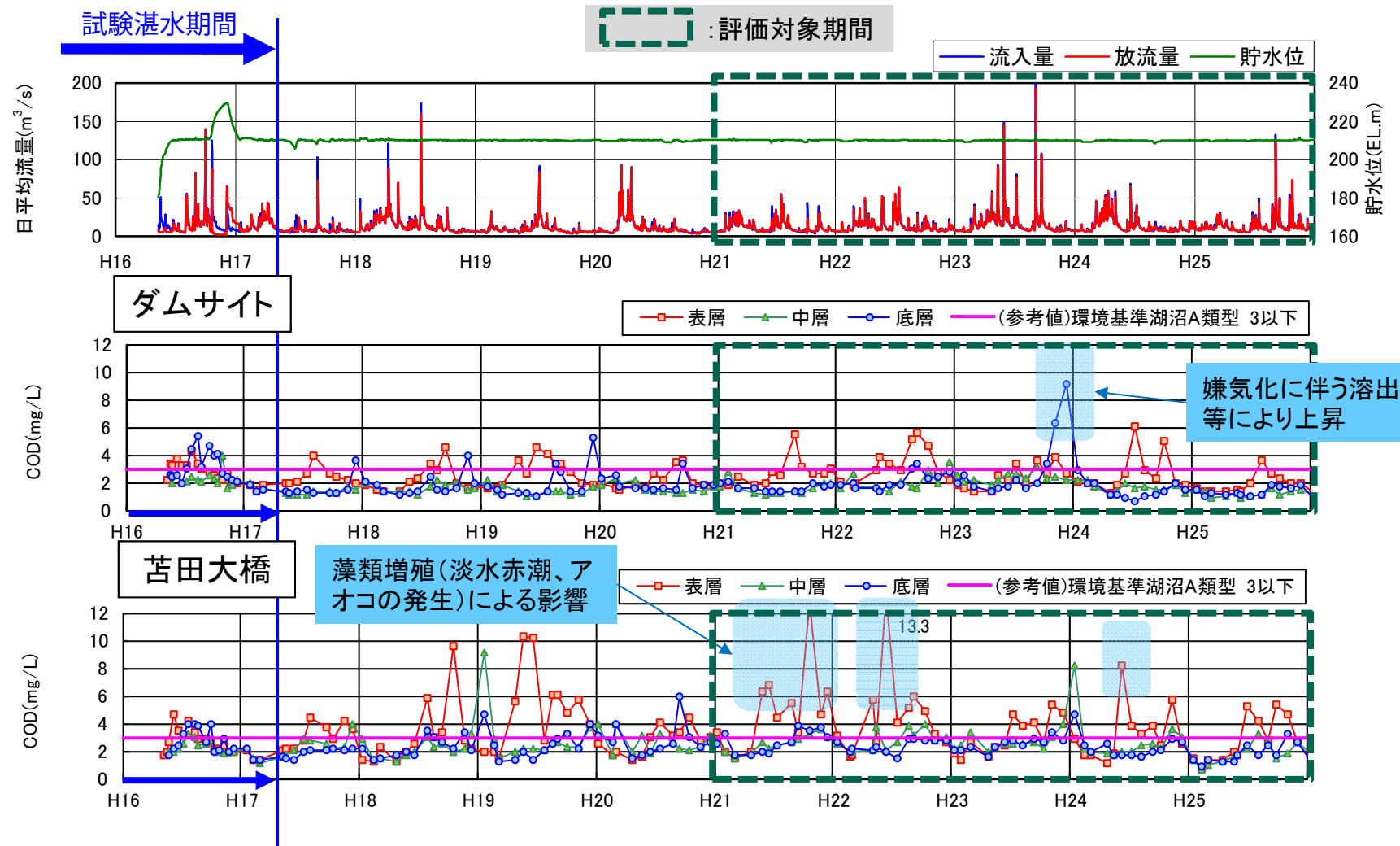


6-4 貯水池内水質等の状況 (10/19)

51

6) COD

CODは夏季から秋季にかけて表層で高く、ダムサイトよりも苦田大橋が高い傾向である。藻類増殖、溶出等により上昇しているものと考えられる。

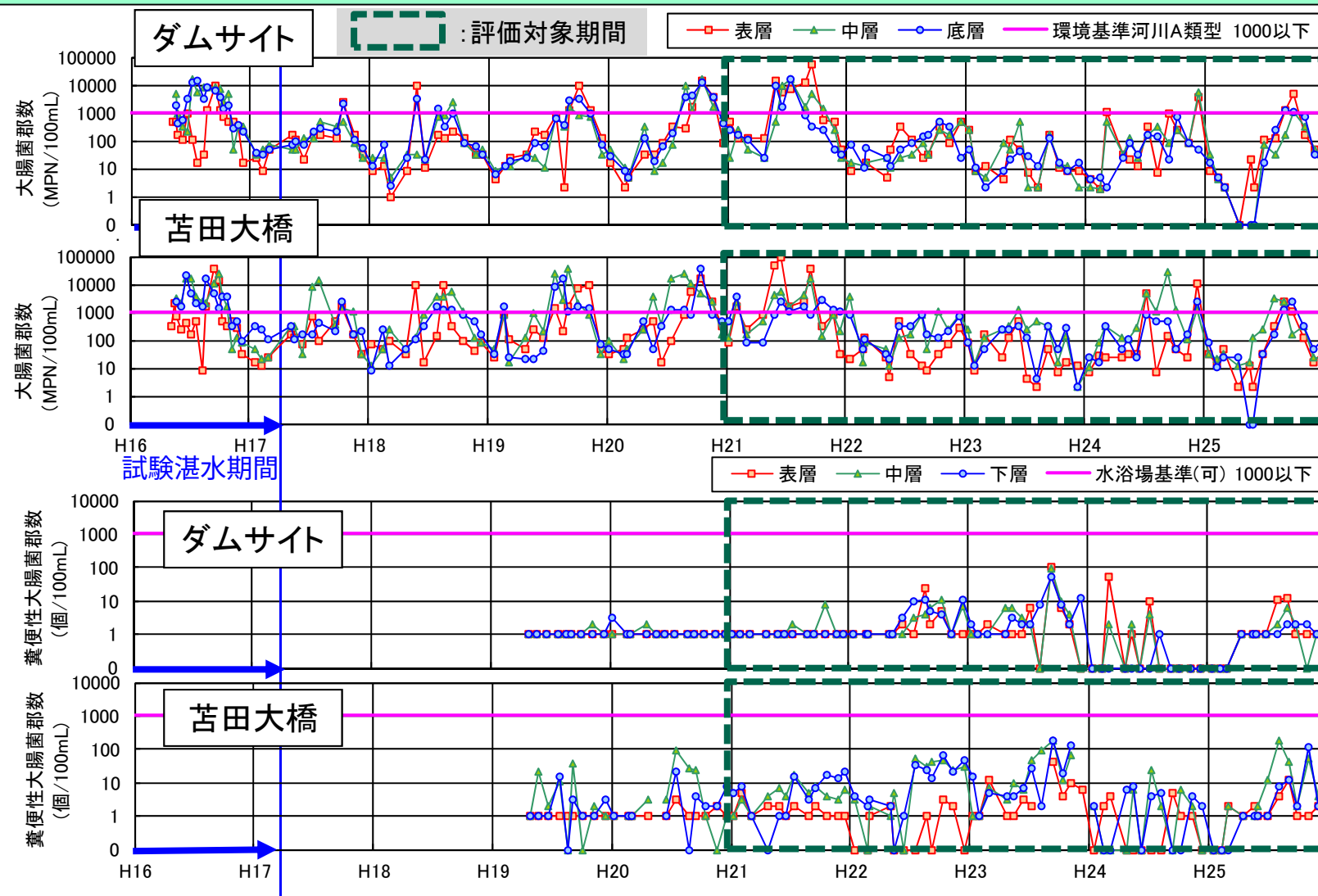


6-4 貯水池内水質等の状況 (11/19)

52

7) 大腸菌群数

大腸菌群数は、夏季以外は概ね環境基準を満足している。糞便性大腸菌群数は、水浴場の水質判断基準では可下であり、衛生面での影響もないものと考えられる。

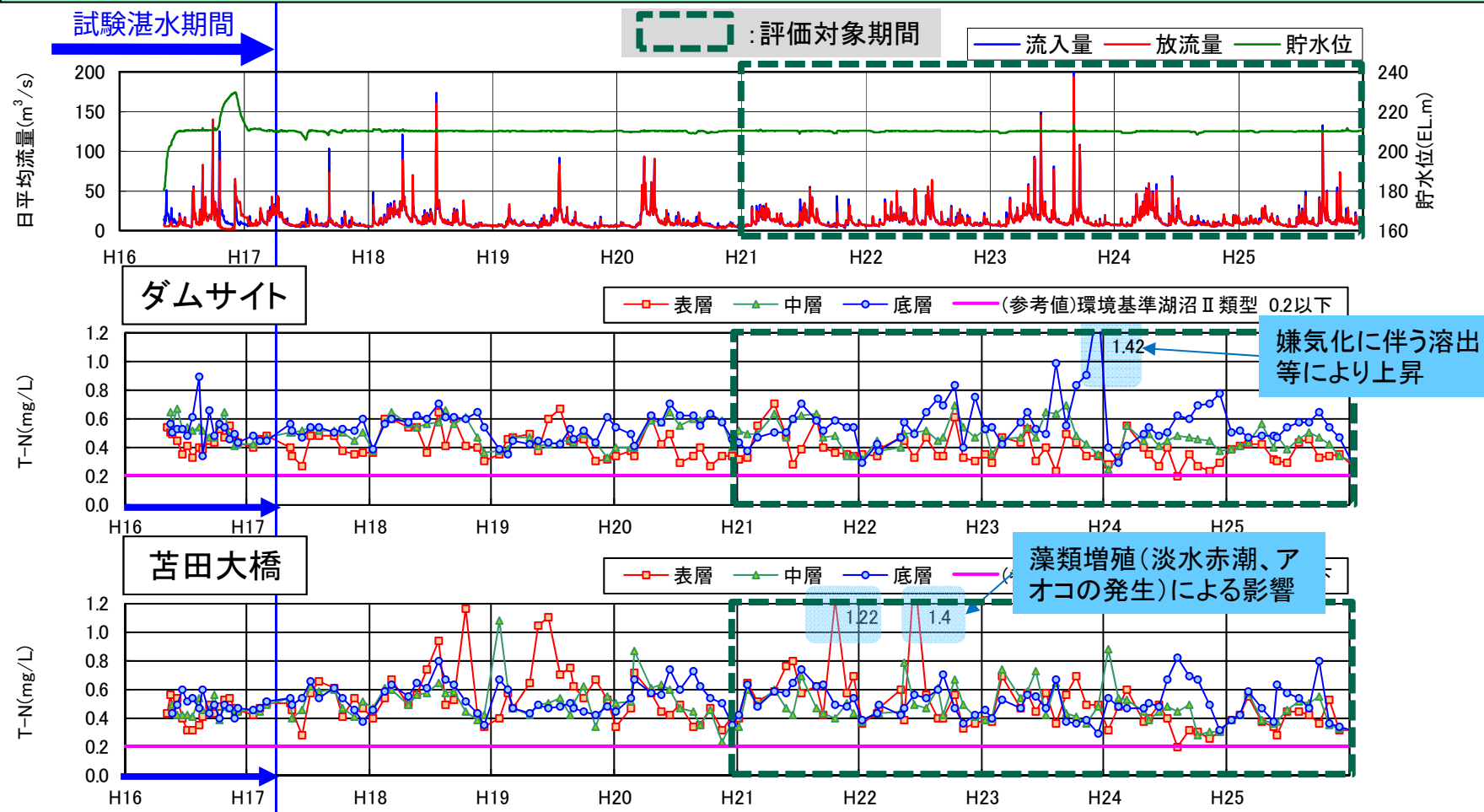


6-4 貯水池内水質等の状況 (12/19)

53

8) T-N

経年的・季節的变化は見られず、参考値である湖沼A類型の環境基準値よりも高い値で、全層概ね一定で推移する傾向である。至近5カ年においては、ダムサイト底層の平成23年冬季に溶出に伴う影響によりT-Nが上昇し、苫田大橋表層の平成21年、22年の夏季には、藻類の増殖によりT-Nが上昇した。

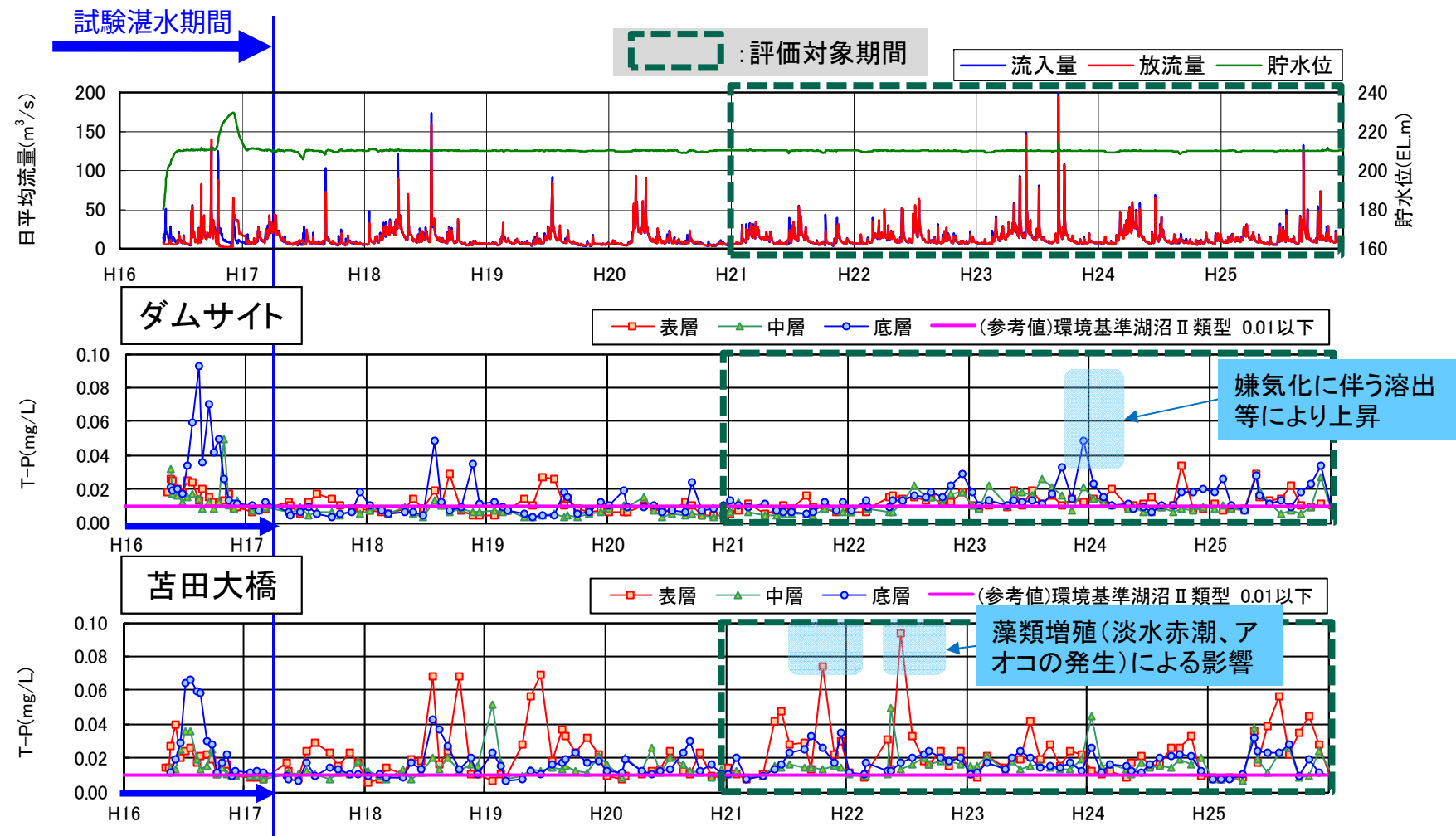


6-4 貯水池内水質等の状況 (13/19)

54

9) T-P

経年的・季節的变化は見られず、参考値である湖沼A類型の環境基準値を若干上回る数値で、概ね全層で同程度の値で推移している。至近5カ年においては、苫田大橋では平成21年、22年の表層で、藻類増殖の影響と考えられる上昇が認められる。

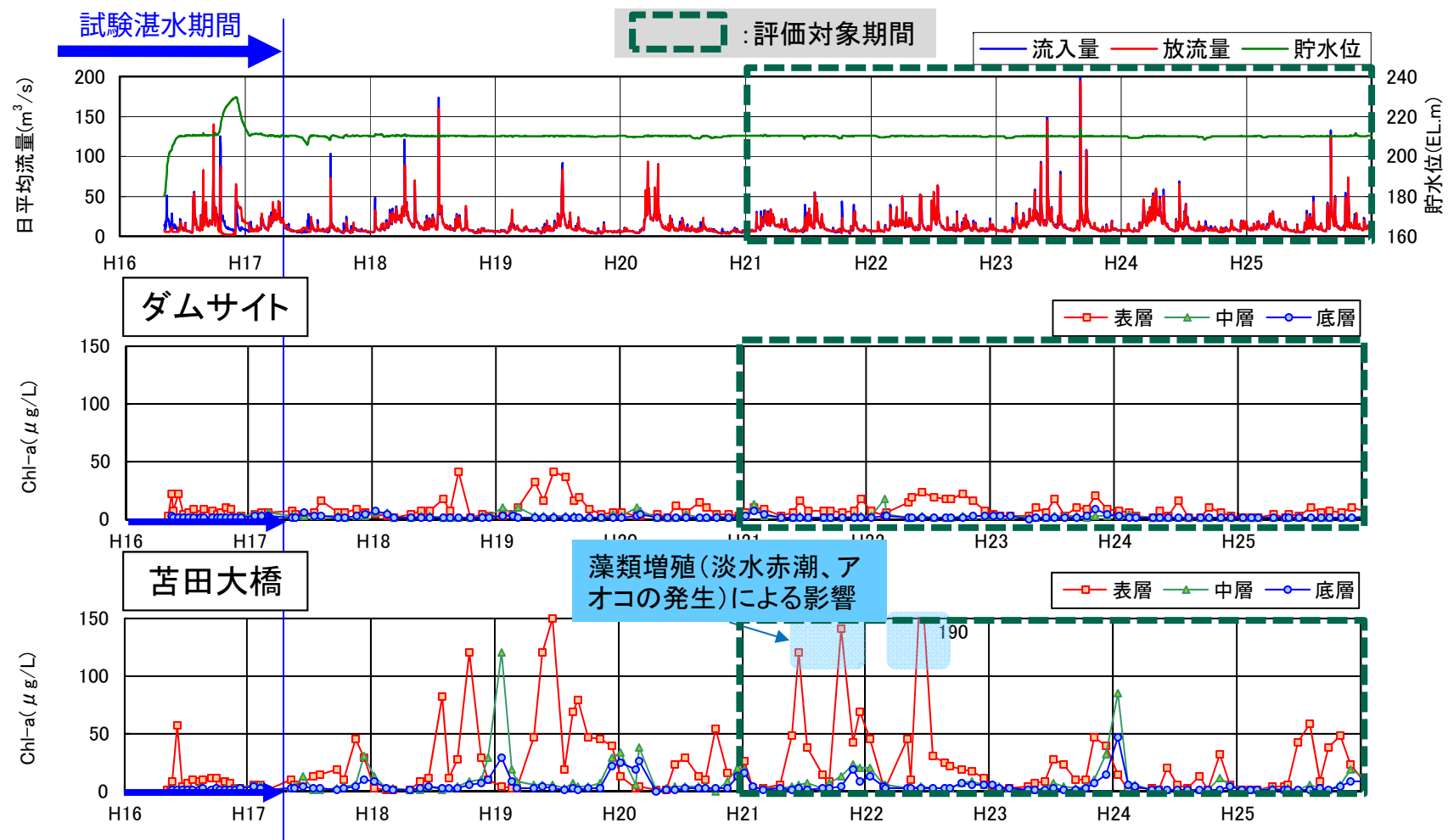


6-4 貯水池内水質等の状況 (14/19)

55

10) クロロフィルa

特に苦田大橋において表層Chl-aが夏季から秋季にかけて高くなる傾向がある。藻類増殖による影響と考えられ、至近5カ年においては、平成21年、22年に特に高い数値を示した。



6-4 貯水池内水質等の状況 (15/19)

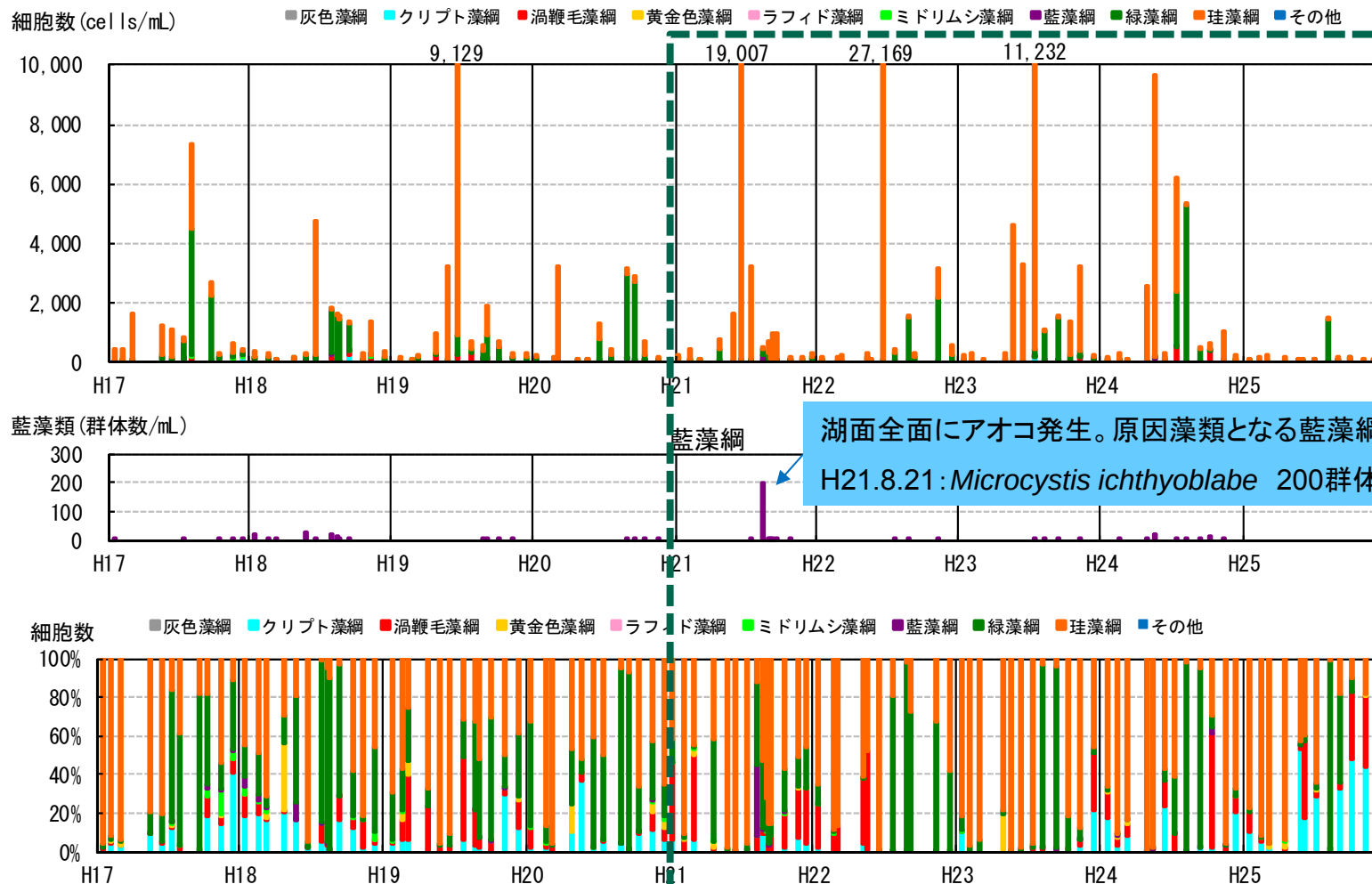
56

11) 植物プランクトン

ダムサイト、苫田大橋のいずれの地点も緑藻綱又は珪藻綱が優占している。

ダムサイト

評価対象期間



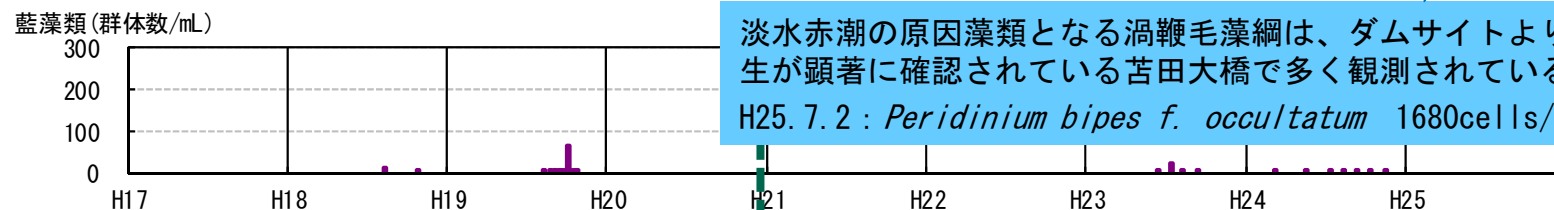
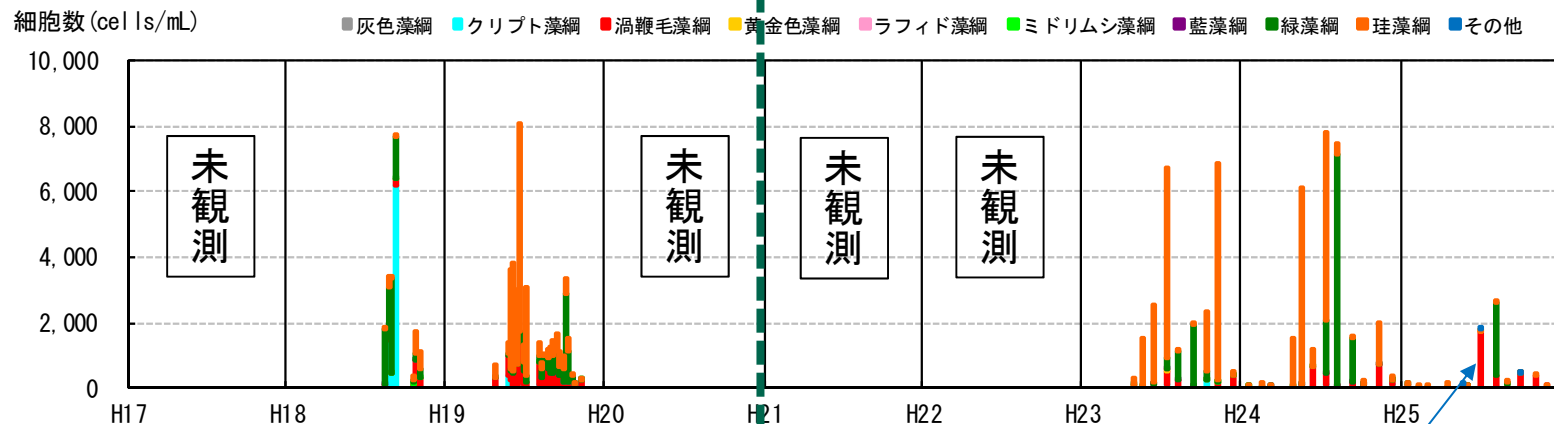
※藍藻綱は群体数/mL及び糸状体/mLで集計

6-4 貯水池内水質等の状況 (16/19)

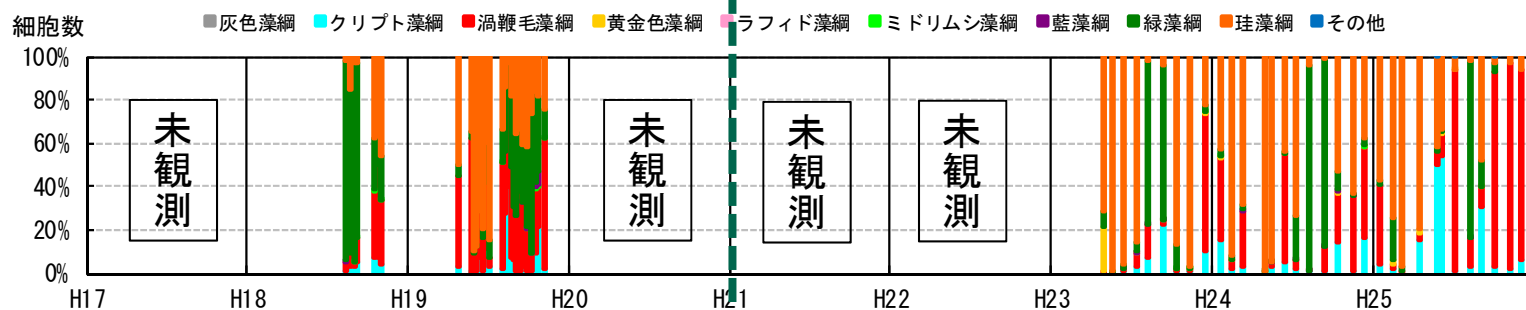
57

苫田大橋

評価対象期間



淡水赤潮の原因藻類となる渦鞭毛藻綱は、ダムサイトよりも発生が顕著に確認されている苫田大橋で多く観測されている。
H25.7.2: *Peridinium bipes f. occultatum* 1680cells/mL



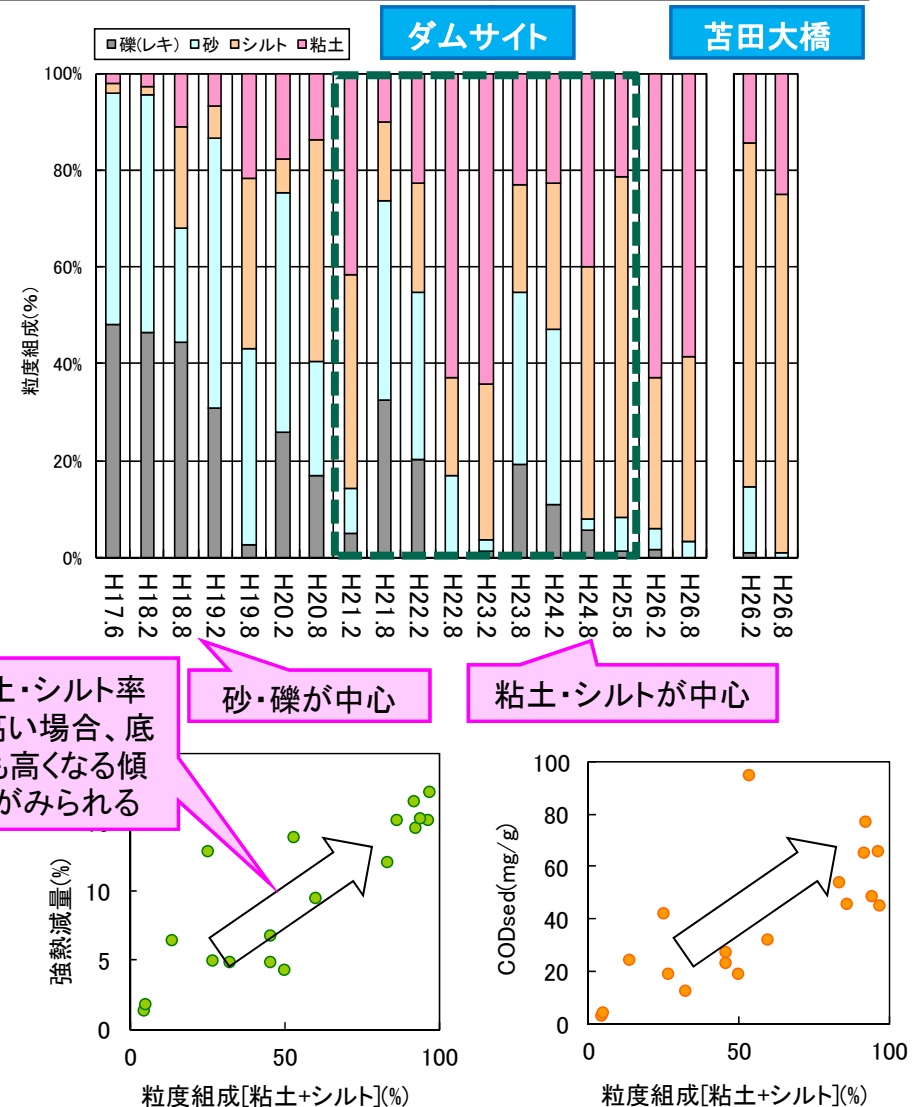
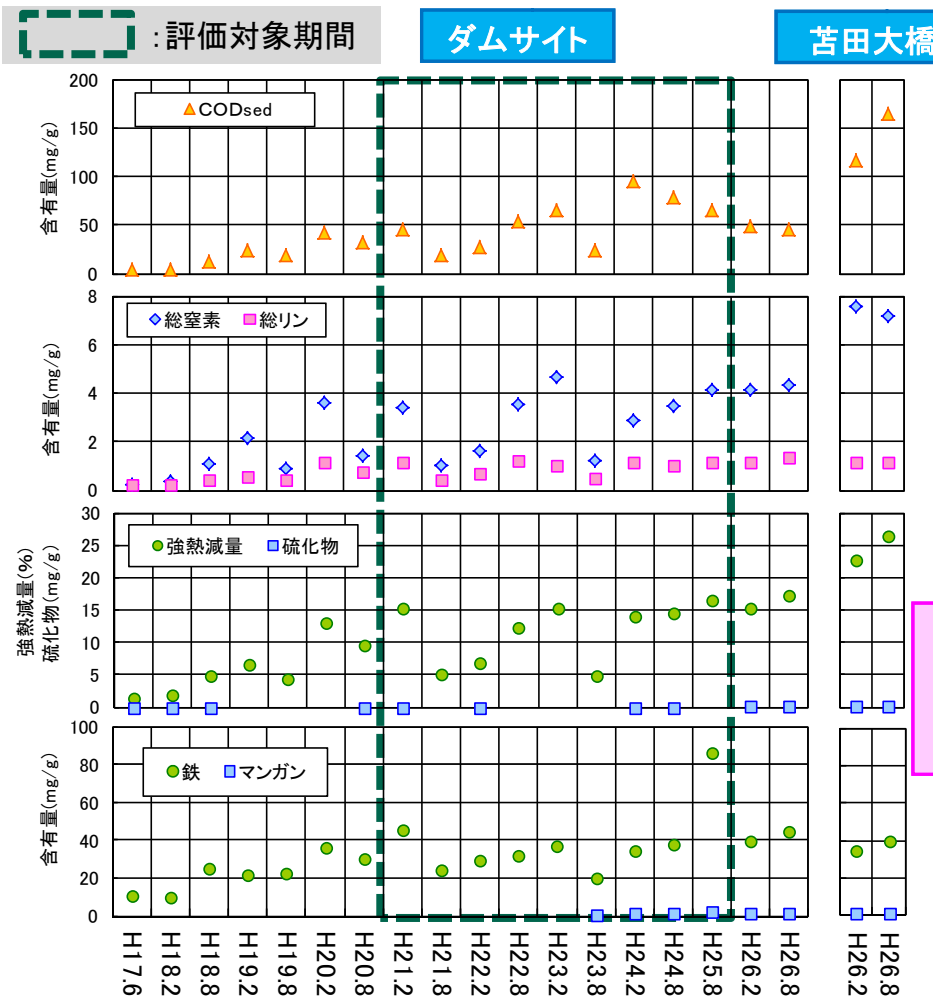
※藍藻綱は群体数/mL及び糸状体/mLで集計

6-4 貯水池内水質等の状況 (17/19)

58

12)底質(ダムサイト、苫田大橋)

経年的にみると、粒度組成は、砂・礫が減少傾向、粘土・シルトが増加傾向にあり、底質項目によっては、増加傾向がみられる。



6-4 貯水池内水質等の状況 (18/19)

59

13)健康項目関連

貯水池表層(ダムサイト)の健康項目は環境基準値を満たしている。

 : 評価対象期間

試験湛水期間 →

項目	単位	基準	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25										
			H16.8.9	H17.2.7									H17.8.2	H18.2.14	H18.8.16	H19.2.20	H19.8.21	H20.2.19	H20.8.26	H21.2.3	H21.8.25	H22.2.23
カドミウム	mg/L	0.003mg/L以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0003
(全)シアン	mg/L	検出されないこと	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
鉛	mg/L	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	mg/L	0.05mg/L以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ヒ素	mg/L	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	mg/L	0.0005mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
PCB	mg/L	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	0.02mg/L以下	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	mg/L	0.002mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004mg/L以下	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	0.002mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	mg/L	0.006mg/L以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン(CAT)	mg/L	0.003mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	mg/L	0.02mg/L以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
セレン	mg/L	0.01mg/L以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸態窒素 及び亜硝酸態窒素	mg/L	10mg/L以下	0.09	0.32	0.17	0.43	0.18	0.26	0.17	0.22	0.06	0.21	0.03	0.24	－	0.25	－	0.13	<0.02	0.26	0.1	
ふっ素	mg/L	0.8mg/L以下	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
ほう素	mg/L	1mg/L以下	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005mg/L以下	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

6-4 貯水池内水質等の状況 (19/19)

60

貯水池表層(苦田大橋)の健康項目も同様、環境基準値を満たしている。

試験湛水期間 →

評価対象期間

項目	単位	基準	H16	H17	H18		H19		H20		H21		H22		H23		H24		H25	
			H16.8.9	H17.2.7	H17.8.2	H18.2.14	H18.8.16	H19.2.20	H19.8.21	H20.2.19	H20.8.26	H21.2.3	H21.8.25	H22.2.23	H22.8.23	H23.2.2	H23.8.9	H24.2.14	H24.8.7	H25.2.12
ガドミウム	mg/L	0.003mg/L以下	－	－	－	－	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0003
(全)シアン	mg/L	検出されないこと	－	－	－	－	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
鉛	mg/L	0.01mg/L以下	－	－	－	－	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	mg/L	0.05mg/L以下	－	－	－	－	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ヒ素	mg/L	0.01mg/L以下	－	－	－	－	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.0001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	mg/L	0.0005mg/L以下	－	－	－	－	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
アルキル水銀	mg/L	検出されないこと	－	－	－	－	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
PCB	mg/L	検出されないこと	－	－	－	－	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	0.02mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	mg/L	0.002mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	1mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	0.002mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	mg/L	0.006mg/L以下	－	－	－	－	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン(CAT)	mg/L	0.003mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チオベンカルブ (ベンチオカーブ)	mg/L	0.02mg/L以下	－	－	－	－	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	mg/L	0.01mg/L以下	－	－	－	－	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
セレン	mg/L	0.01mg/L以下	－	－	－	－	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸態窒素 及び亜硝酸態窒素	mg/L	10mg/L以下	－	－	－	－	0.21	0.46	0.18	0.33	0.09	0.47	0.06	0.3	－	－	0.36	<0.02	0.29	0.09
ふっ素	mg/L	0.8mg/L以下	－	－	－	－	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.1	<0.08	<0.08
ほう素	mg/L	1mg/L以下	－	－	－	－	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	mg/L	0.005mg/L以下	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	－

6-5 流入・下流河川水質等の状況 (1/5)

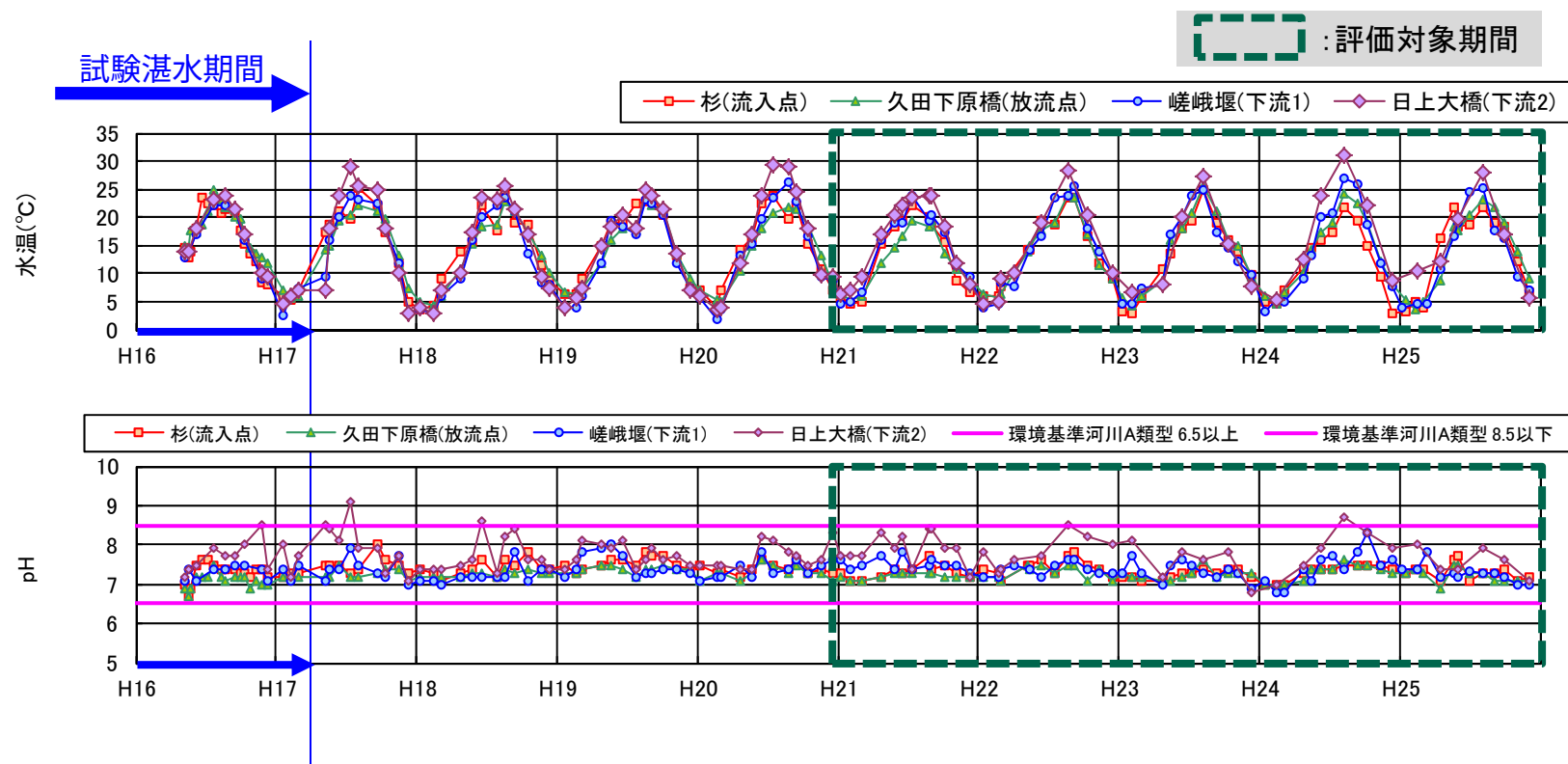
61

1) 水温

放流地点の久田下原橋は流入地点の杉と同程度の値で推移している。

2) pH

水温同様、放流地点の久田下原橋は流入地点の杉と同程度の値で推移している。いずれの地点も概ね環境基準を満足しているが、支川合流後の下流河川(日上大橋)において環境基準を超過する場合もある。



6-5 流入・下流河川水質等の状況 (2/5)

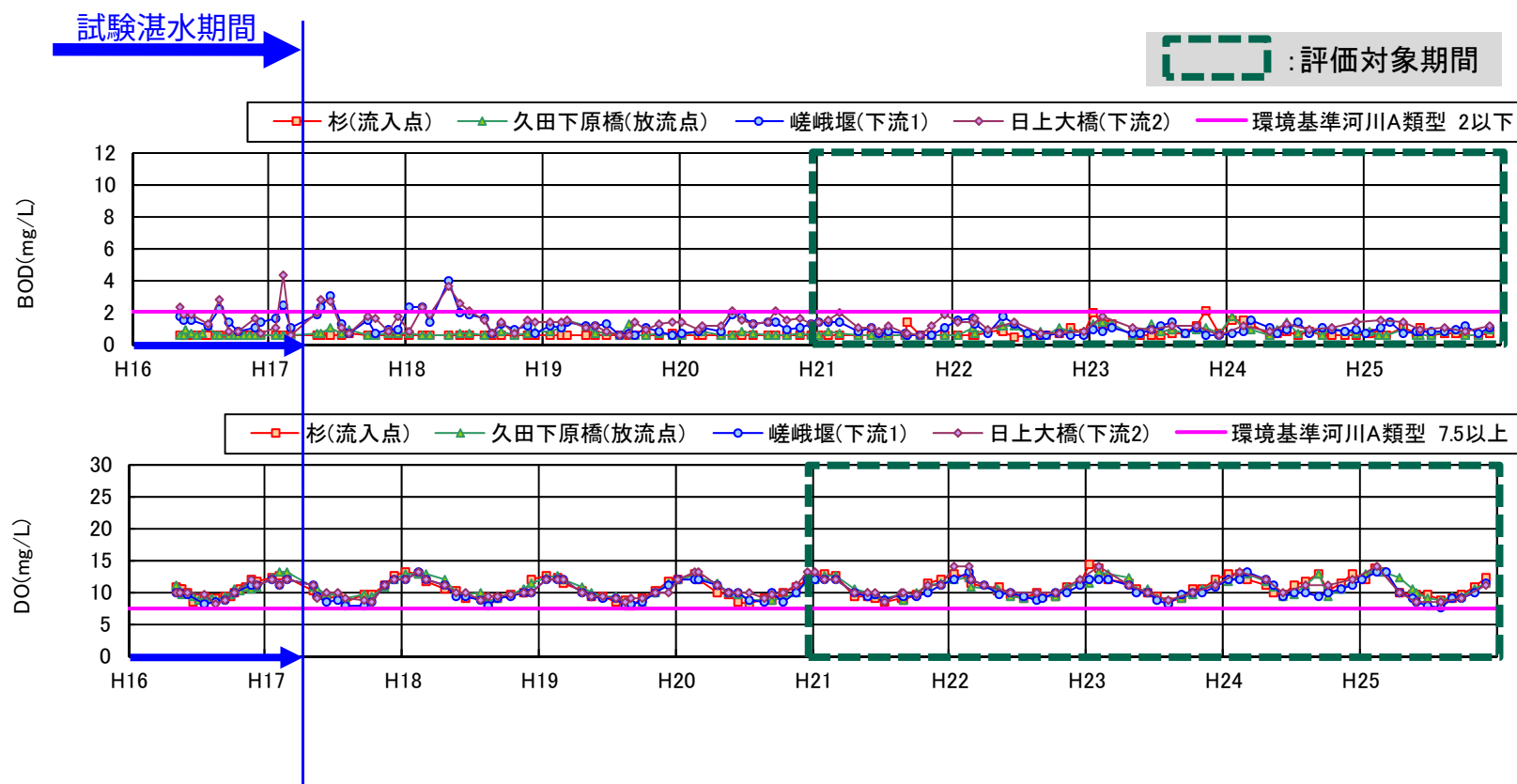
62

3) BOD

至近5カ年においては、すべての地点で、環境基準を満足している。
なお、放流水質(久田下原橋)は流入水質(杉)と同程度で推移している。

4) DO

いずれの地点も同程度であり、環境基準を満足している。



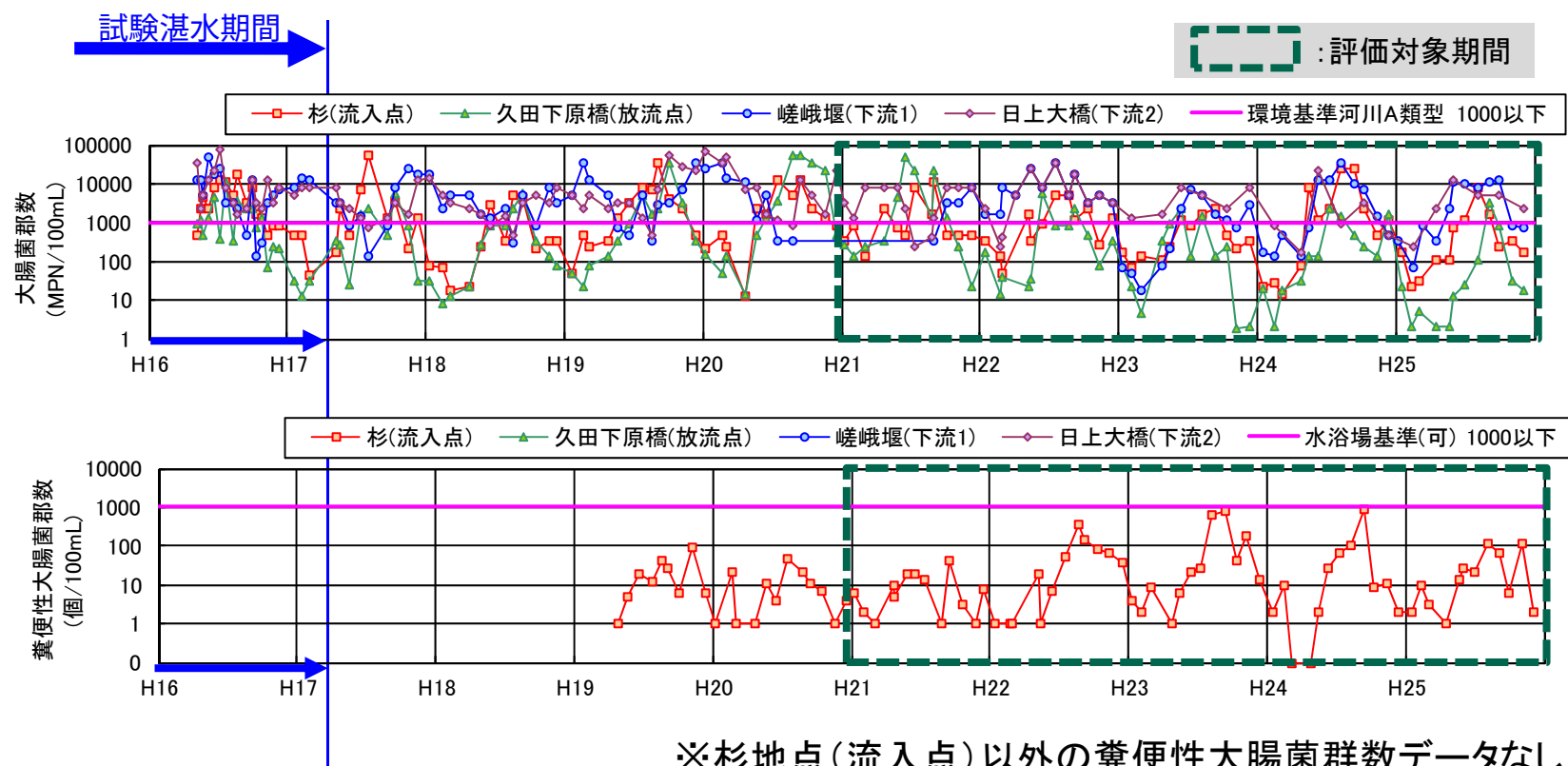
6-5 流入・下流河川水質等の状況 (3/5)

63

5) 大腸菌群数

大腸菌群数は、夏季に超過する傾向がみられるが、近年は低下しており、特に放流点である久田下原橋では低めの傾向である。

流入地点の杉では、糞便性大腸菌が水浴場の水質判定基準の可レベル1,000個/100mLを下回っている。



6-5 流入・下流河川水質等の状況 (4/5)

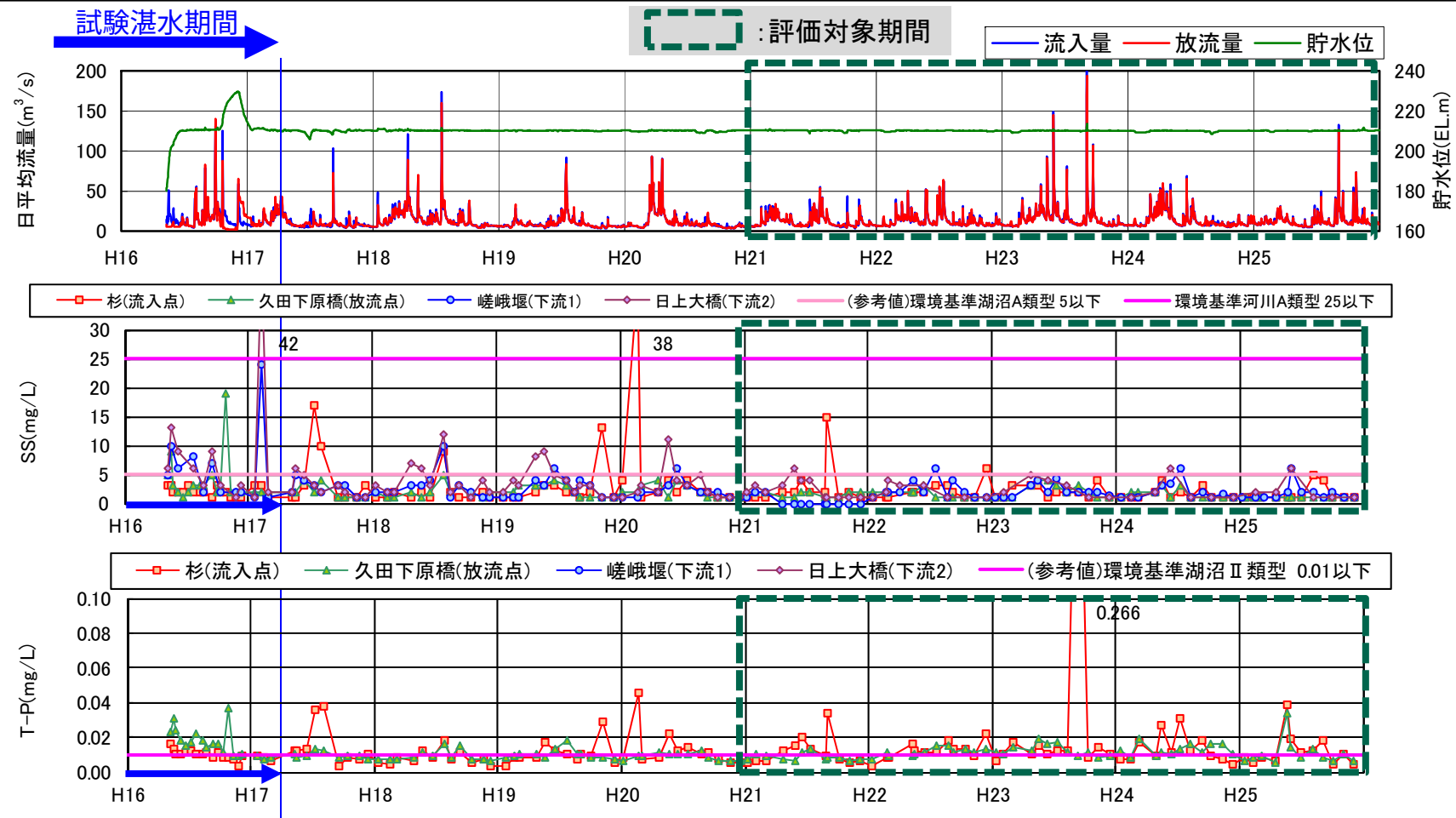
64

6) SS

至近5カ年においては、すべて河川の環境基準を満足している。

7) T-P

出水の影響が考えられる平成23年9月を除き、概ね0.01mg/L程度で推移している。



6-5 流入・下流河川水質等の状況 (5/5)

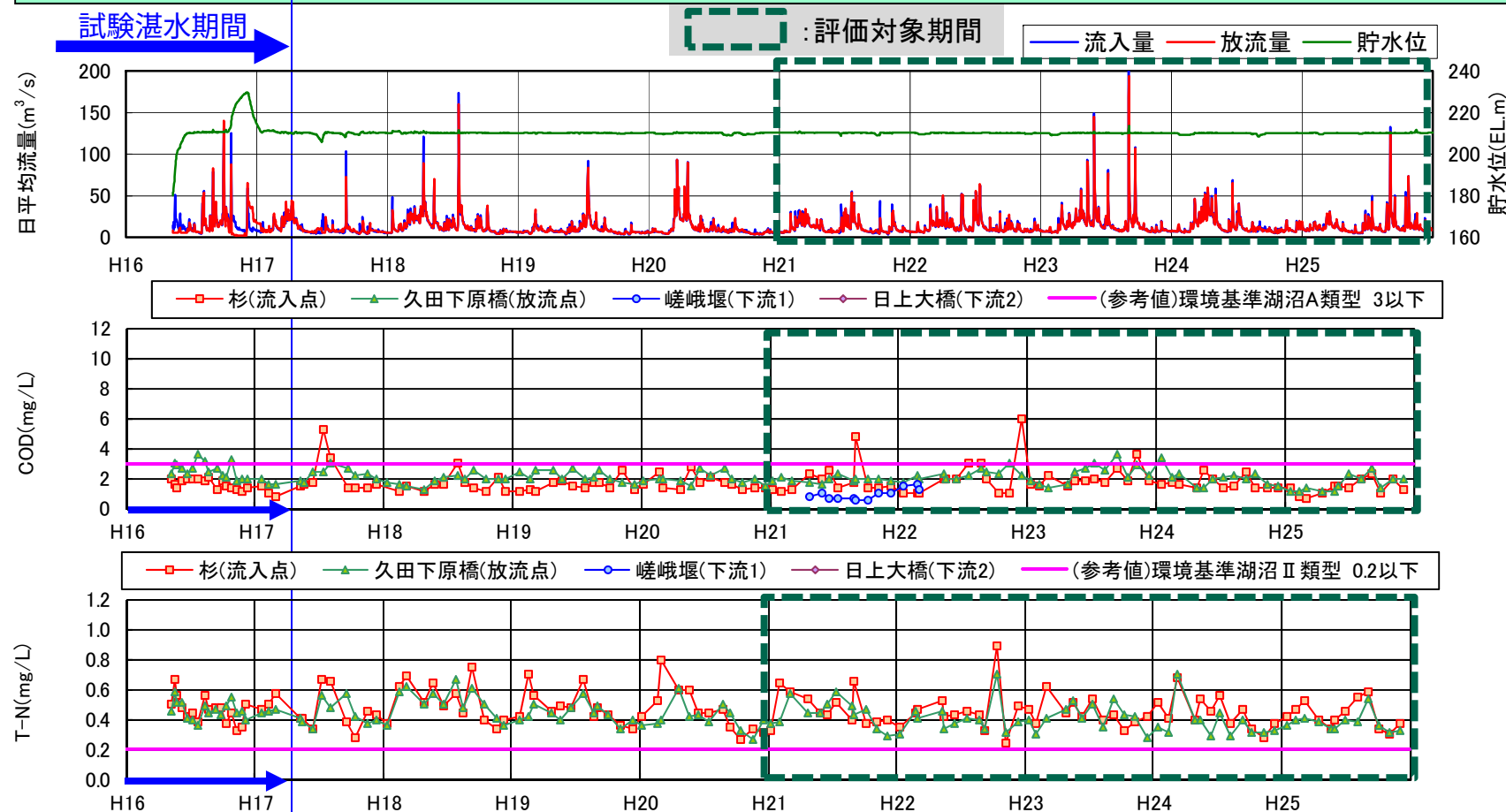
65

8) COD

出水の影響による上昇が考えられる月を除き、流入水質及び放流水質は同程度で推移している。

9) T-N

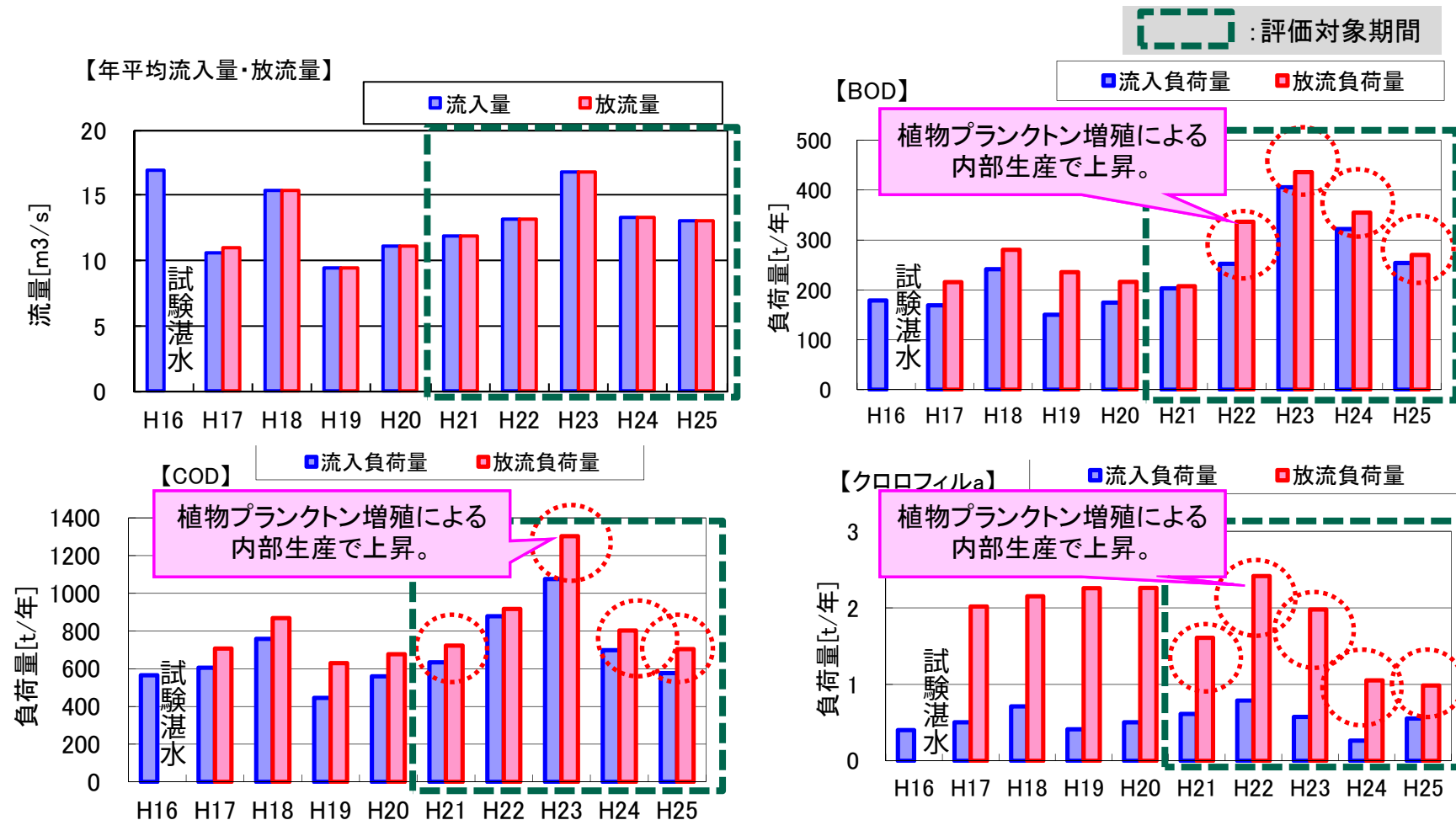
CODと同様、流入水質及び放流水質は同程度であり、概ね横ばいで推移している。湖沼Ⅱ類型の環境基準(参考値)よりも高い値で推移している。



6-6 流入・放流負荷量の推移

66

放流負荷量が流入負荷量よりも高くなっているのは、貯水池内での植物プランクトンの増殖による内部生産で上昇したものと考えられる。



6-7 選択取水設備の運用状況 (1/2)

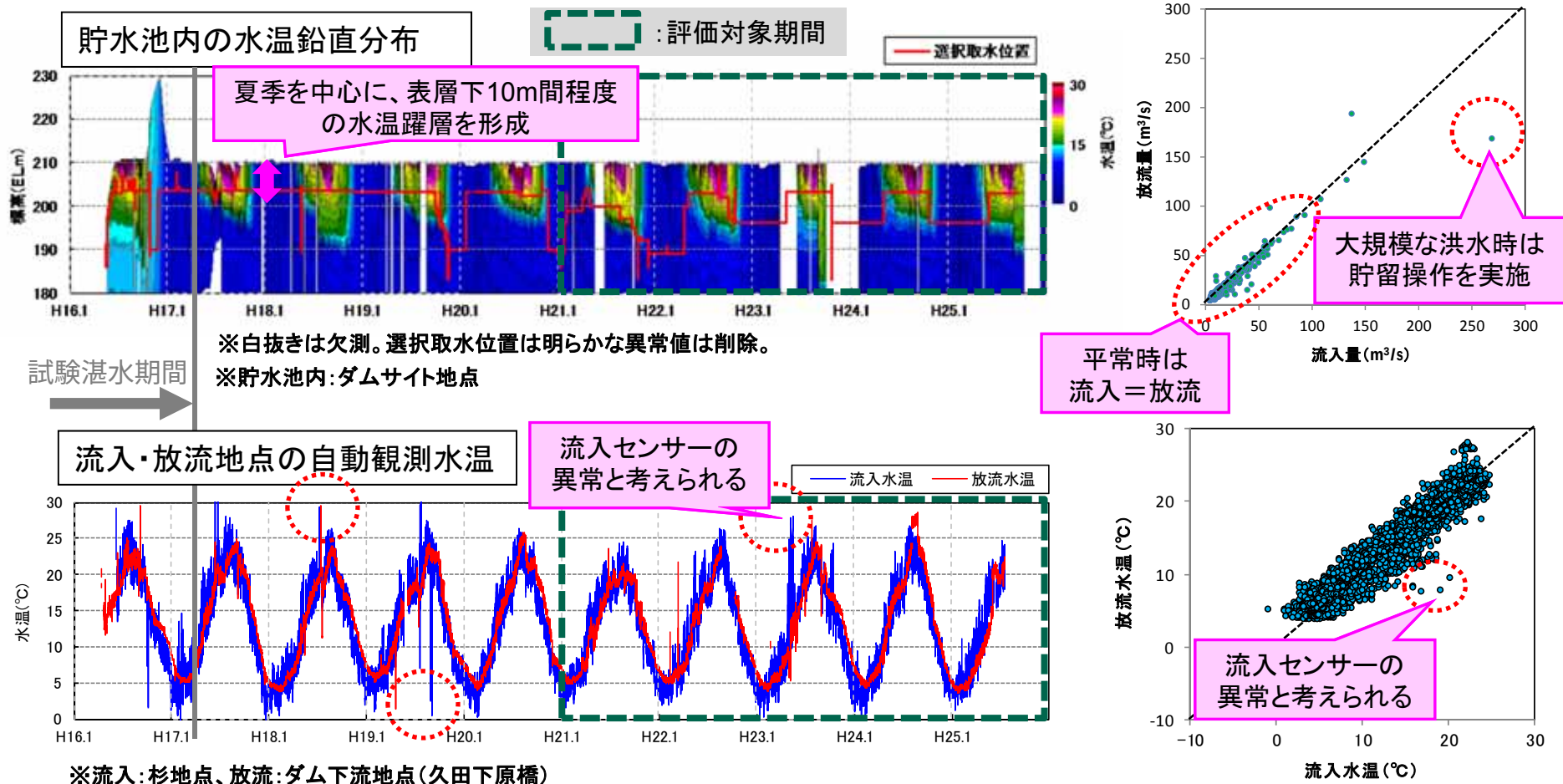
67

1) ダム操作

平常時の選択取水は、概ねE.L. 196~203m付近で行い、平常時最高水位(E.L.210.5m)で一定となるような運用を行っている。

2) 水温

平成21年~25年の至近5カ年においては、選択取水設備の適切な運用により、流入水温と放流水温が同程度となるような放流が行われている。



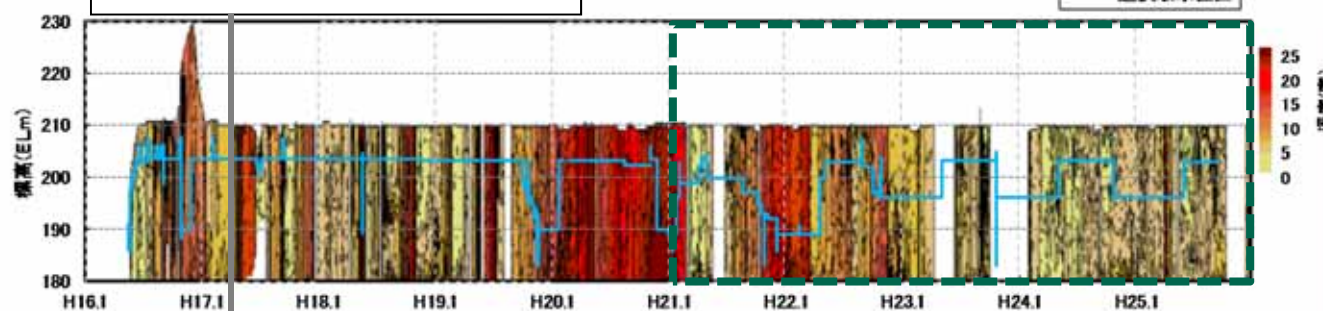
6-7 選択取水設備の運用状況 (2/2)

68

3) 濁度

濁水対策として、出水後の清水を選択して取水するような適切な運用を行うことで、流入地点よりも放流地点の濁りを抑制している。

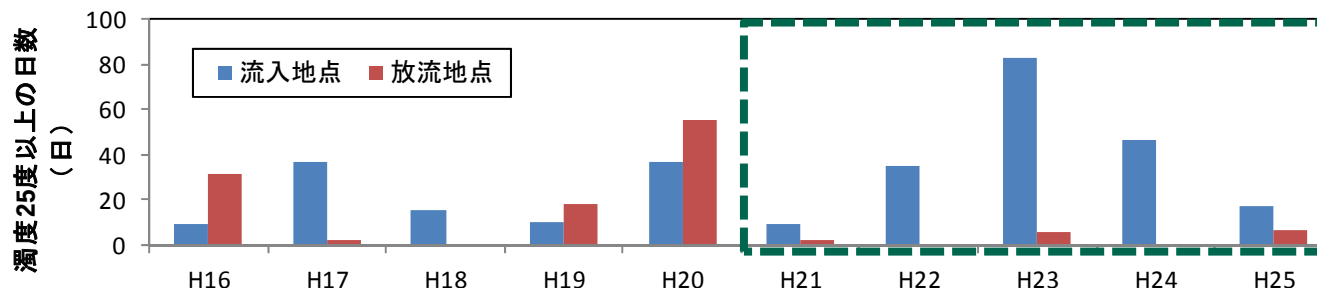
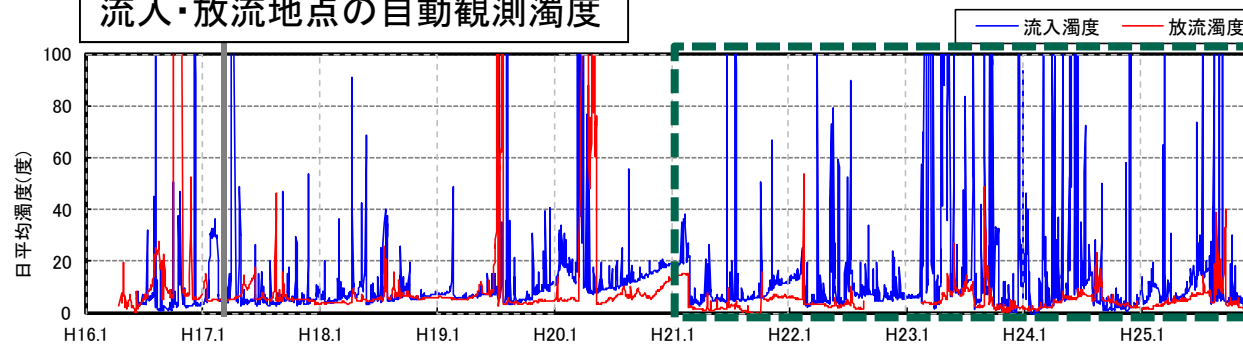
貯水池内の濁度鉛直分布



試験湛水期間

※白抜きは欠測。選択取水位置は明らかな異常値は削除。

流入・放流地点の自動観測濁度



※流入地点、放流地点の両方のデータが揃う日のみでカウント(異常値含む)。

評価対象期間

※水質自動観測の諸元

● 苫田ダム地点(ダムサイト地点)

観測間隔: 3回/日 6、14、22時

観測水深: 0.5m、1m、2m、3m、

以下1m毎計測

観測項目: 水温、濁度、pH、DO、EC、Chl

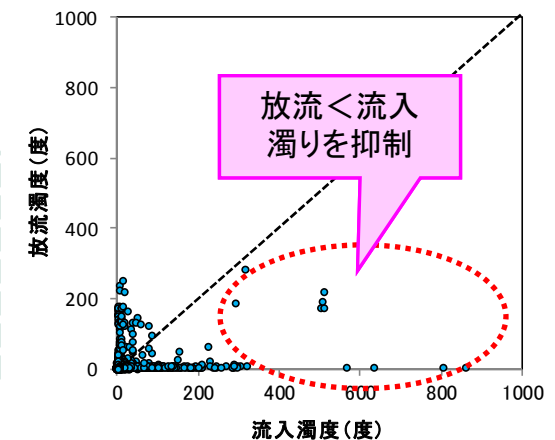
定期点検: 6カ月に1回

● 杉地点、ダム下流地点(久田下原橋)

観測間隔: 24回/日 毎正時

観測項目: 水温、濁度

定期点検: 6カ月に1回



6－8 水質障害の発生状況（1/8）

69

貯水池に関する水質障害として、平成21年から平成25年までの冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象、異臭味・色水などの発生状況を整理する。

冷水現象

冷水放流に関する障害は、これまで確認されていない。

富栄養化現象

平成22年、25年に淡水赤潮が発生している。苫田大橋周辺では、渦鞭毛藻類*Peridinium*による淡水赤潮が頻繁に観測されている。

また、平成21～22年、平成24～25年にはアオコが発生している。流入栄養塩が高く、富栄養化現象が生じやすい環境となっている。なお、アオコに対する苦情等は生じていない。

濁水長期化現象

濁水長期化に関する障害は、これまで確認されていない。

その他(異臭味・色水等)

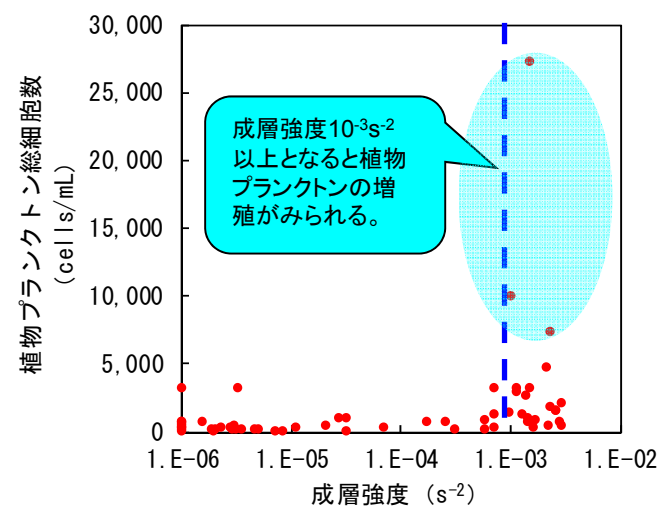
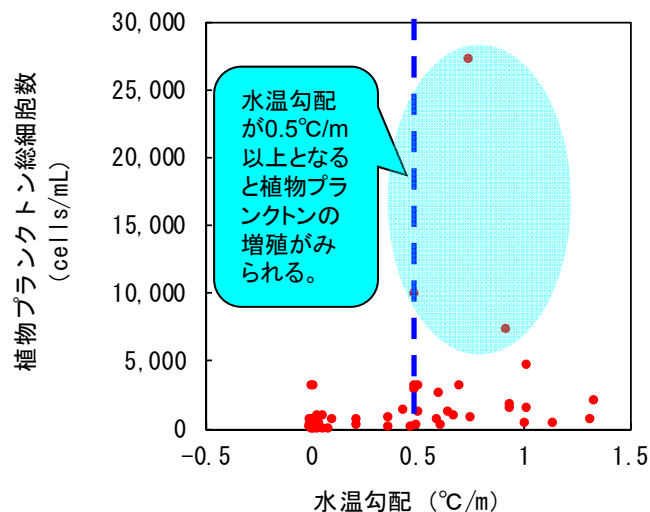
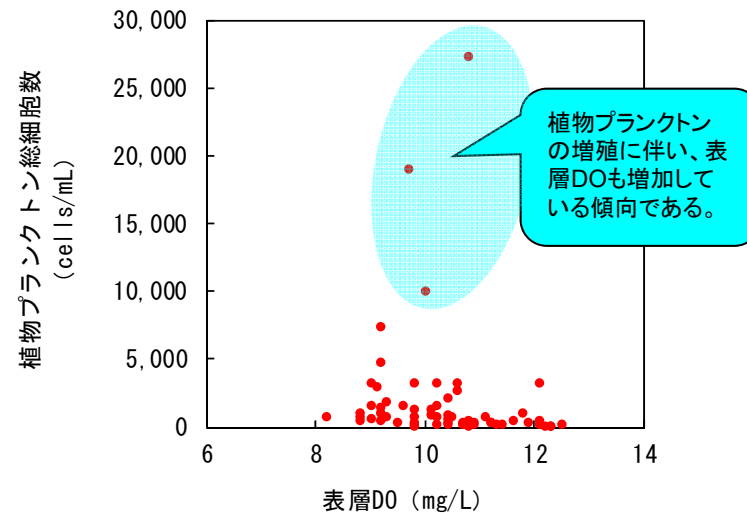
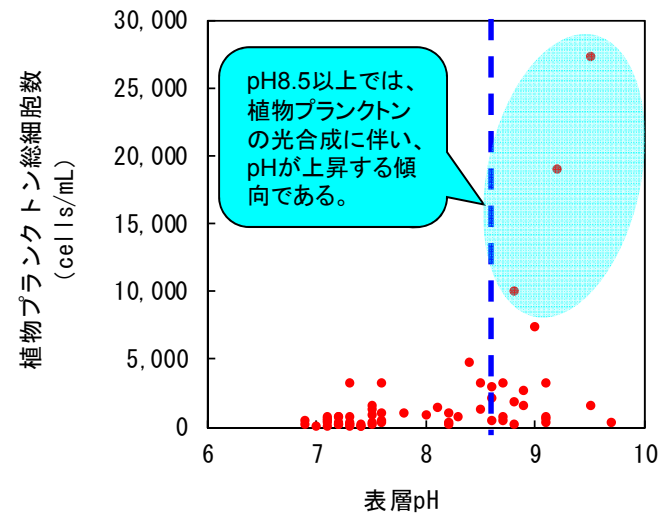
赤水(鉄由来)、黒水(マンガン由来)といった色水に関する問題は、これまで発生していない。

異臭味については、確認されていないが、平成22年8月、平成23年7月にジオスミンが $0.01 \mu\text{g/L}$ を一時的に超過した。

6－8 水質障害の発生状況（2/8）

70

苫田ダムでは、植物プランクトン増殖に伴う水質障害が度々確認されている。
一般的に水温勾配が $0.5^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 以上では、水質障害が発生しやすい環境となるが、苫田ダム(ダムサイト地点)においても植物プランクトンの異常増殖の傾向がみられている。



※藍藻綱は群体数/mL及び糸状体/mLで集計

6－8 水質障害の発生状況（3/8）

71

● 淡水赤潮の発生（平成22年4月）

4月12日に貯水池内の各所で淡水赤潮が確認された。
魚の斃死、異臭味、水利用への影響などの水質障害は発生していない。



■ : 淡水赤潮の発生箇所

6－8 水質障害の発生状況（4/8）

72

●アオコ発生：湖面全面（平成21年8月）

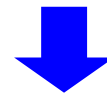
8月4日頃からアオコが確認された。8月7日には集中的に発生が確認され、13日には貯水池全域に拡大した。ピークは8月14日頃から8月20日までで、その後急速に消滅し、8月27日頃にはほぼ改善された。

原因藻類は藍藻類の *Microcystis ichthyoblabe* であった。

苫田大橋より上流（8/14）



苫田大橋直下（8/14）



苫田大橋より上流（8/27）



苫田大橋直下（8/27）

6－8 水質障害の発生状況（5/8）

73

●アオコ発生：湖面全面（平成22年8月）

梅雨明け頃より貯水池全体が緑色に着色し、その後、貯水池全面に拡大する状況が確認された。

発電放流口より下流で特に顕著に確認された8月2日調査時の原因藻類は藍藻類*Microcystis incerta*であった。

表層クロロフィルaは17μg/L（8月24日調査）であり、表層のみに分布された状況にあった。



苦田大橋直下（8/27）

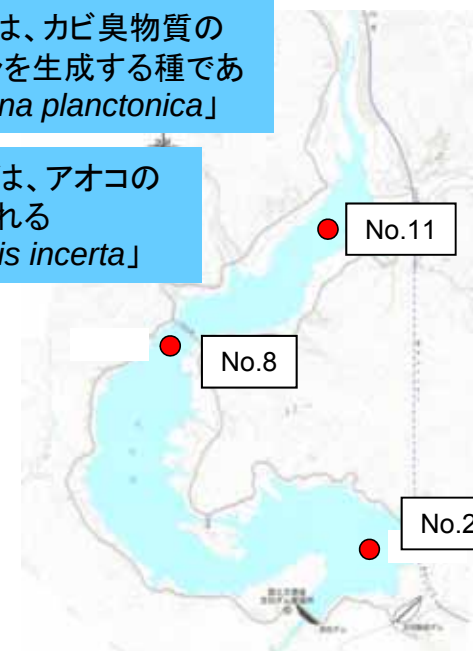
植物プランクトン分析結果（8月2日調査）

番号	門	綱	種名	調査年月日：平成22年8月2日					
				St.2		St.8		St.11	
1	藍色植物門	藍藻綱	<i>Anabaena planctonica</i>	2,918	32.7%	3,348	42.2%	7,560	39.2%
2			<i>Microcystis incerta</i>	5,231	58.7%	3,912	49.3%	10,966	56.8%
3	渦鞭毛植物門	渦鞭毛藻綱	<i>Ceratium hirundinellum</i>					4	0.0%
4			<i>Peridinium bipes</i>	12	0.1%	37	0.5%	80	0.4%
5			<i>Peridinium inconspicuum</i>			2	0.0%		
6	不等毛植物門	珪藻綱	<i>Cocconeis placentula</i>			+	0.0%		
7			<i>Cyclotella</i> spp.			2	0.0%		
8			<i>Fragilaria crotonensis</i>	29	0.3%	18	0.2%	12	0.1%
9			<i>Gomphonema</i> spp.					+	0.0%
10	ミドリムシ植物門	ミドリムシ藻綱	<i>Trachelomonas</i> spp.	16	0.2%	18	0.2%	21	0.1%
11	緑色植物門	緑藻綱	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	368	4.1%	448	5.7%	384	2.0%
12			<i>Elakatothrix gelatinosa</i>	17	0.2%	28	0.4%	24	0.1%
13			<i>Pandorina morum</i>	144	1.6%	16	0.2%		
14			<i>Scenedesmus</i> spp.	144	1.6%	72	0.9%	208	1.1%
15			<i>Spondylosium</i> spp.	28	0.3%	23	0.3%	30	0.2%
16			<i>Staurastrum gracile</i>	4	0.0%	4	0.1%	8	0.0%
沈殿量（ml/l）				0.02		0.03		0.06	
出現細胞数（細胞数/ml）				8,911		7,928		19,297	

注）+は1未満を示す。

第2優占種は、カビ臭物質のジェオスミンを生成する種である「*Anabaena planctonica*」

第1優占種は、アオコの構成種とされる「*Microcystis incerta*」

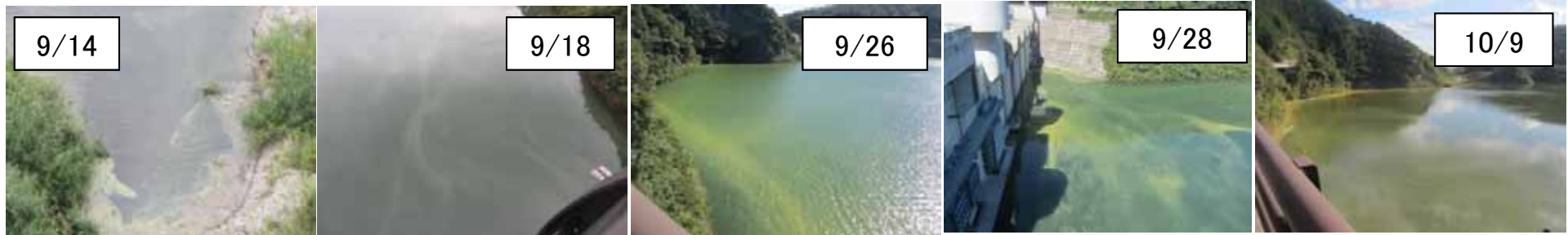


6－8 水質障害の発生状況（6/8）

74

●アオコ発生：局所的（平成24年9月頃）

平成24年9月～10月にかけて、局所的にアオコが発生した。
原因は藍藻類の異常繁殖によるものと考えられる。



●アオコ、淡水赤潮発生：局所的（平成25年8月）

発電放流口～苦田大橋において、局所的にアオコ、淡水赤潮が発生した。
*Anabaena, Microcystis, Peridinium*が観測されたことから、構成の違いで緑色・褐色が混在して観測されたものと考えられる。



苦田大橋付近（8/6）



No.1（8/23）



No.2（8/23）

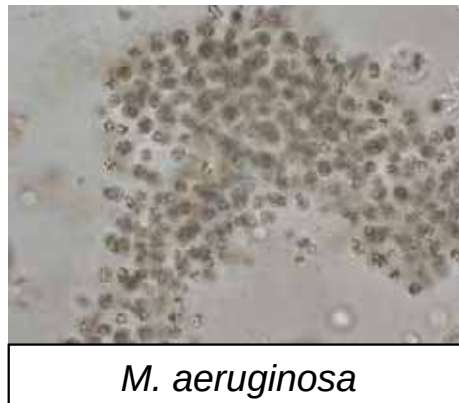
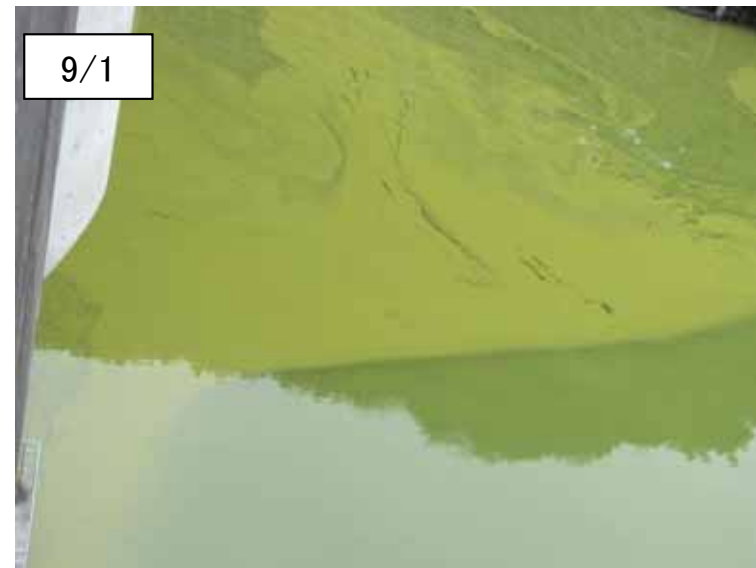


6－8 水質障害の発生状況（7/8）

75

●（参考）アオコ発生：局所的（平成26年9月頃）

平成26年9月頃においても、局所的にアオコが発生した。
定期水質調査より、9月時、*Microcystis aeruginosa*がやや高濃度で観測されていることから、原因は藍藻類の異常繁殖によるものと考えられる。



6－8 水質障害の発生状況（8/8）

76

●かび臭物質（ジオスミン）の発生（平成22年8月）

平成22年8月27日藻類異常調査時において、苫田大橋ではジオスミンが水道水の水質基準値である $0.01 \mu\text{g/L}$ を超過し、 $0.035 \mu\text{g/L}$ を観測した。

平成23年7月12日定期水質調査時においても、同様に水道水の水質基準値である $0.01 \mu\text{g/L}$ を超過し、 $0.038 \mu\text{g/L}$ を観測した。

いずれの年も発生後すぐに収束しており、異臭味等に関する苦情もなく、現地採水時においてもかび臭等は生じていない。

平成22年度藻類異常発生時水質調査結果

	苫田大橋		放流水	
	H22.8.27	H22.9.30	H22.8.27	H22.9.30
2-MIB($\mu\text{g/L}$)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ジオスミン($\mu\text{g/L}$)	0.035	0.007	0.011	0.002

平成23年度定期水質調査結果

	ダムサイト			
	H23.7.12	H23.8.9	H23.9.13	H23.10.12
2-MIB($\mu\text{g/L}$)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
ジオスミン($\mu\text{g/L}$)	0.038	0.008	0.004	0.002

6－9 水質のまとめと今後の方針

77

【まとめ】

- ①貯水池の生活環境項目は概ね環境基準を満足しているが、底層DOは、夏季から秋季にかけて低下し、枯渇化する時期もある。
- ②富栄養化関連項目(T-N、T-P)は、流入負荷が高いことから、貯水池でも参考値(湖沼Ⅱ類型)を満足しないことが多い。
- ③貯水池および流入地点の大腸菌群数は、環境基準を超過する時期もみられるが、いずれも糞便性大腸菌群数は少なく、衛生上の問題はないものといえる。
- ④藻類増殖に伴う淡水赤潮、アオコの発生が確認されている。
- ⑤選択取水設備の適切な運用操作により、冷水・濁水長期化による障害等は生じていない。

【今後の方針】

- ①水質調査計画の策定を行い、今後とも適切な定期水質・底質調査及び生物異常発生時調査を継続し、必要に応じて、水質保全施設の検討を行う。
- ②水質障害(淡水赤潮、アオコ、かび臭)の発生状況、底質の状況、底層DOの低下、大腸菌群数の増加など、さらに進行しないように今後もより注視していく。
- ③流入負荷削減に向けて、関係機関との連携に努める。

7. 生物

- 7-1 調査の実施状況
- 7-2 調査の実施範囲
- 7-3 苫田ダム及びその周辺の環境
- 7-4 マニュアル改訂による分析・評価方針
- 7-5 生物の生息・生育状況の変化：魚類
- 7-6 生物の生息・生育状況の変化：底生動物
- 7-7 生物の生息・生育状況の変化：付着藻類
- 7-8 生物の生息・生育状況の変化：植物
- 7-9 ダム下流における河床状況の評価
- 7-10 生物の生息・生育状況の変化：鳥類
- 7-11 生物の生息・生育状況の変化：陸上昆虫類等
- 7-12 重要種の変化の把握
- 7-13 外来種の変化の把握
- 7-14 保全対策：オオクチバス対策
- 7-15 保全対策：湿地環境整備
- 7-16 保全対策：ロードキル対策調査
- 7-17 保全対策：集魚施設調査
- 7-18 保全対策：陸封アユ調査
- 7-19 生物のまとめと今後の方針

7-1 調査の実施状況

79

- 苫田ダムは平成16年5月から平成17年1月の試験湛水を経て、平成17年4月に運用を開始した。
- ダム湖周辺環境モニタリング調査終了後の平成20年度からは「河川水辺の国勢調査[ダム湖版]」が実施されている。
- 環境保全に関わる調査としては、「オオクチバスの対策調査」「ロードキル調査」などを実施している。

調査年度	ダム事業等 実施状況	・モニタリング調査 ・水国調査									環境保全対策に関わる調査			
		魚類	底生動物	付着藻類	動植物 プランクトン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上 昆虫 類等	環境 基図	オオクチバス (ブラックバス) の対策調査	湿地環境 整備	ロードキル 調査	河床 材料 調査
H11(1999)	本体工事着工													
・	・													
・	・													
・	・													
H15(2003)		●	●	●		●	●	●	●					
H16(2004)	試験湛水	●	●	●		●	●	●	●					
H17(2005)	運用開始	●	●	●		●	●	●						■
H18(2006)		●	●	●		●	●	●			■		■	■
H19(2007)		●	●	●		●	●	●	●		■	■		■
H20(2008)	(水国へ移行)	■			■	■					■	■	■	■
H21(2009)	FU委員会		■							■	■		■	■
H22(2010)							■				■	■		■
H23(2011)		■			■						■	■		■
H24(2012)			■	下流のみ							■	■		■
H25(2013)									■		■	■		■

: 今回報告

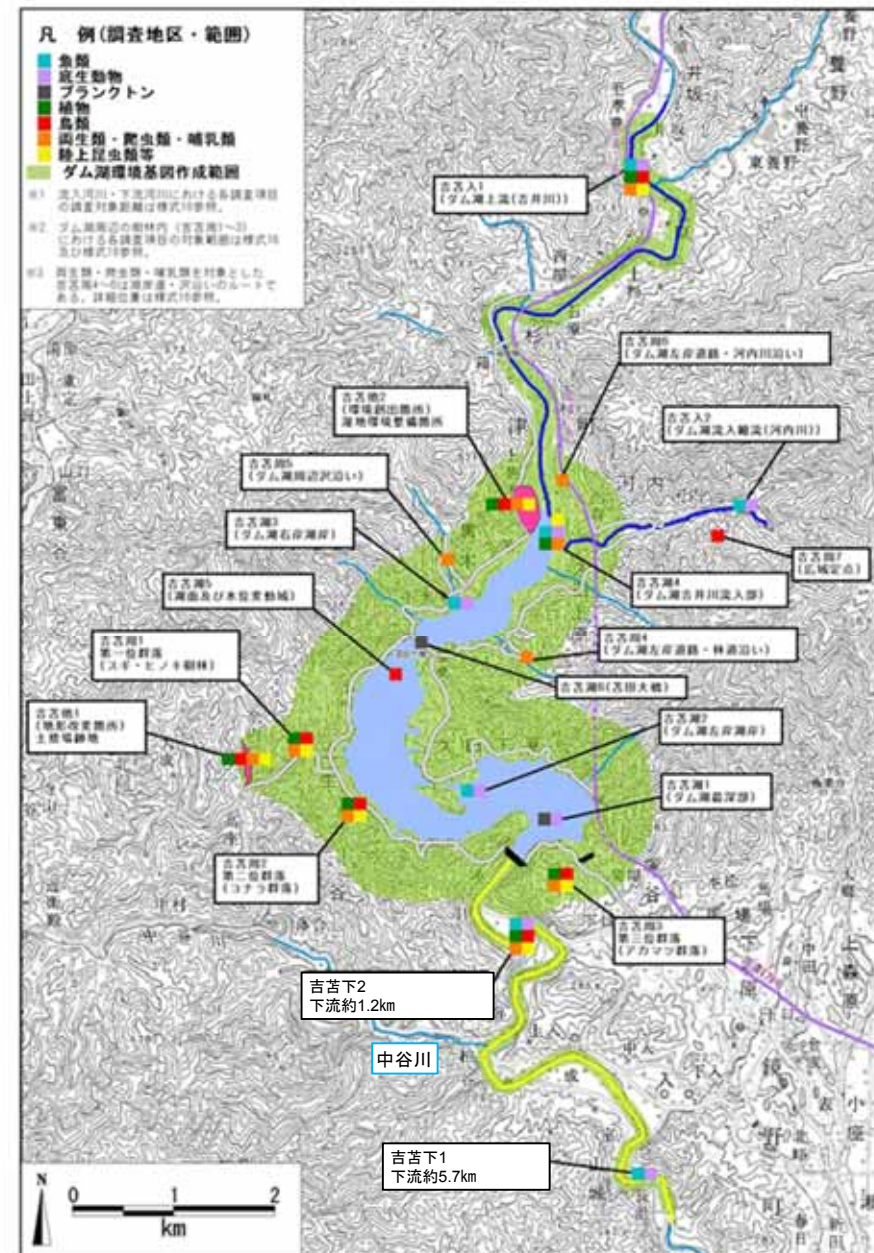
● : ダム湖周辺環境モニタリング調査 ■ : 河川水辺の国勢調査 ■ : 環境保全に関わる調査

※今回の報告期間で調査が未実施の両生類・爬虫類・哺乳類調査は平成27年度に実施予定である。

7-2 調査の実施範囲

80

場所	設定状況
ダム湖内	ダム湖の水中および水面 (平常時最高貯水位まで)
流入河川	・ダム湖上流の吉井川本川(ダム上流の調査地点を含む範囲まで) ・魚類及び底生動物については、ダム湖に流入する沢筋である河内川も対象
下流河川	ダム堤体下流の吉井川本川(山地河川区間の調査地点を含む範囲まで)
ダム湖周辺	ダム湖の湛水面から概ね500mの範囲(ダム湖内を除く)
地形改変箇所	土捨場跡地の植栽箇所
湿地環境整備箇所	環境創出箇所として整備された湿地環境整備箇所



7-3 苫田ダム及びその周辺の環境 (概況・確認種)

81

・これまでの調査において、コイ等の魚類、カワニナ等の底生動物、ヤシャゼンマイ等の植物、カイツブリ等の鳥類、ツチガエル等の両生類、ニホントカゲ等の爬虫類、タヌキ等の哺乳類、ミヤマアカネ等の昆虫類が確認されている。

調査項目	主な確認種※1
魚類	コイ、オイカワ、カワムツ、ムギツク、シマドジョウ、アユ、カワヨシノボリ等
底生動物	カワニナ、ミズムシ、スジエビ、アカマダラカゲロウ、オオシマトビケラ、ヒラタドロムシ等
植物	ヤシャゼンマイ、キョスミヒメワラビ、ホツツジ、ツルヨシ、シュンラン等
鳥類	カイツブリ、カワウ、コガモ、 <u>クマタカ</u> 、アオゲラ、イワツバメ、コガラ、カシラダカ等
両生類	ツチガエル、 <u>モリアオガエル</u> 、 <u>カジカガエル</u> 等
爬虫類	ニホントカゲ、アオダイショウ、ヤマカガシ等
哺乳類	タヌキ、テン等
昆虫類	ミヤマアカネ、コカマキリ、トノサマバッタ、アオハナムグリ、ゴマダラカミキリ、コムラサキ等

注) 種の記載順は目録記載順とした。

※1: 表中の種名は、苫田ダム周辺で継続して確認されている種を中心に記載した。

※下線: 重要種

●ダム湖周辺の山地はスギ・ヒノキ植林、コナラ群落、アカマツ群落などの二次林に広く覆われている。



●苫田ダム周辺の吉井川本川は、山間を蛇行しながら流下する山地河川の様相を呈している。



7-3 苫田ダム及びその周辺の環境(重要種・外来種)

82

- ・これまでの調査において魚類のスナヤツメ、昆虫類のガムシ等の重要種が確認されている。
- ・一方、魚類のオオクチバス、植物のオオキンケイギク等、特定外来生物も確認されている。

調査項目	主な重要種等※	特定外来生物
魚類	スナヤツメ(国:VU、岡:絶危Ⅱ類)、アブラハヤ(岡:準絶)、ナガレホトケドジョウ(国:EN、岡:絶危Ⅱ類)、アカザ(国:VU、岡:絶危Ⅱ類)、オヤニラミ(国:EN、岡:絶危Ⅱ類)等	オオクチバス
底生動物	モノアラガイ(国:NT、岡:情報)、ムカシトンボ(岡:留意)、クロサナエ(岡:留意)、ビワアシエダトビゲラ(国:NT、岡:情報)、ヨコミゾドロムシ(国:VU、岡:留意)等	—
植物	サクラタデ(岡:準絶)、ダイヤモンドソウ(岡:準絶)、ミヤマトウキ(岡:絶危Ⅱ類)、キンラン(国:VU、岡:絶危Ⅱ類)等	オオキンケイギク
鳥類	オシドリ(国:DD、岡:準絶)、ミサゴ(国:NT、岡:準絶)、クマタカ(保存:国内、国:EN、岡:絶危Ⅰ類)、ヤマセミ(岡:絶危Ⅱ類)、カワガラス(岡:留意)等	—
両生類 爬虫類 哺乳類	モリアオガエル(岡:絶危Ⅱ類)、カジカガエル(岡:準絶)、シロマダラ(岡:絶危Ⅱ類)等	ヌートリア(目視報告)
昆虫類	コガネグモ(岡:留意)、モートナイトトンボ(国:NT、岡:準絶)、ツマグロキチョウ(国:EN、岡:留意)、ガムシ(国:NT)、クロマルハナバチ(国:NT)等	—

注) 種の記載順は目録記載順とした。

※種名の後ろの括弧内は重要種の選定根拠とカテゴリーを示す。

【保存】「種の保存法」指定種(国内:国内希少野生動植物種)

【国】「環境省RL」記載種 (EN:絶滅危惧ⅠB類、VU:絶滅危惧Ⅱ類、NT:準絶滅危惧、DD:情報不足)

【岡】「岡山県版レッドデータブック 絶滅のおそれのある野生生物」記載種 (絶危Ⅰ類:絶滅危惧Ⅰ類、絶危Ⅱ類:絶滅危惧Ⅱ類、準絶:準絶滅危惧、情報:情報不足、留意:留意種)

平成25年度フォローアップ委員会にて、「定期報告書
生物分野の記載内容見直し」を試行した結果について意
見聴取



中国地方整備局で同様に実施した各地方整備局のフォ
ローアップ委員の意見聴取結果を集約し、手引きを改訂
(本省)



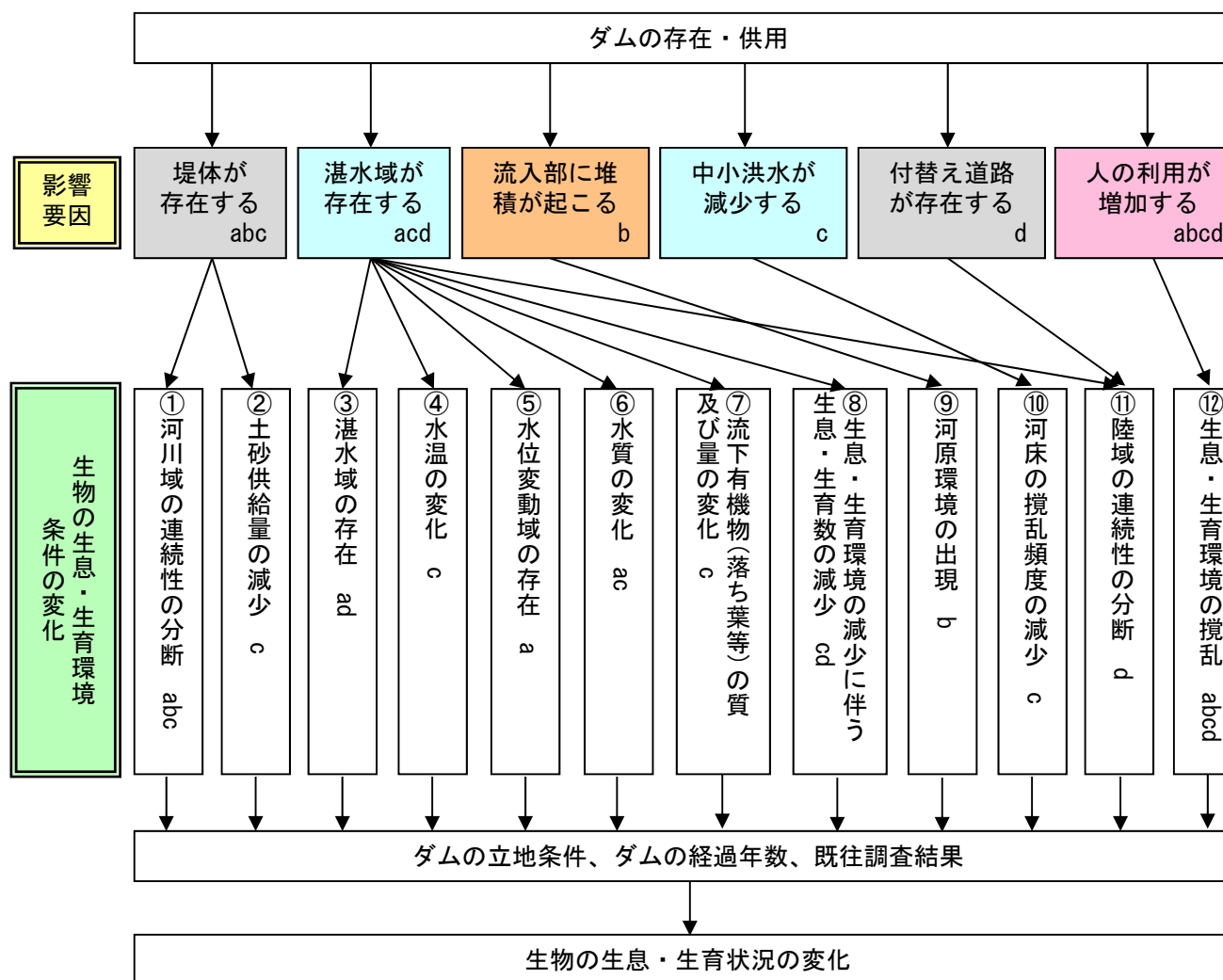
平成26年度のフォローアップ対象ダムより新たな「定期
報告書の手引き」に基づき定期報告書を作成

◎改訂概要

- ①定期報告書（生物分野）の種リスト作成にあたっては、最新の河川水辺の国勢調査結果をそのまま活用する等、可能な範囲で作業の効率化を図る。
- ②定期報告書（生物分野）のとりまとめにあたっては、分かりやすい構成となるよう章立ての見直し等の工夫を行う。
- ③定期報告書（生物分野）の分析にあたっては、ダム毎の特徴（供用年数・立地条件・既往調査結果等）を踏まえ、より適正な分析項目や分析手法（作図・作表等）にて行う。また、ダム毎の特性を踏まえて、必要に応じて生態系や生物多様性の観点から総括的なとりまとめも行う。
- ④定期報告書（生物分野）の重要種・外来種のとりまとめにあたっては、特にダム運用と関連性が強い種について、個体数、生息密度など定量的な分析評価やハビタット等の状況を踏まえたより詳細な分析・評価を行う。
- ⑤定期報告書（生物分野）の保全対策のとりまとめにあたっては、更なる効果的な保全対策の実施に向けたより詳細な分析・評価を行う。また、重要種モニタリング調査等を継続実施している場合は、調査継続の必要性について評価を行う。

7-4 分析・評価方針：想定される生息・生育環境の変化

85



凡例 a：ダム湖内、b：流入河川、c：下流河川、dダム湖周辺

＜苫田ダムで想定される環境への影響要因と生物の生息・生育環境の変化＞

7-4 分析・評価方針：苫田ダムの特徴

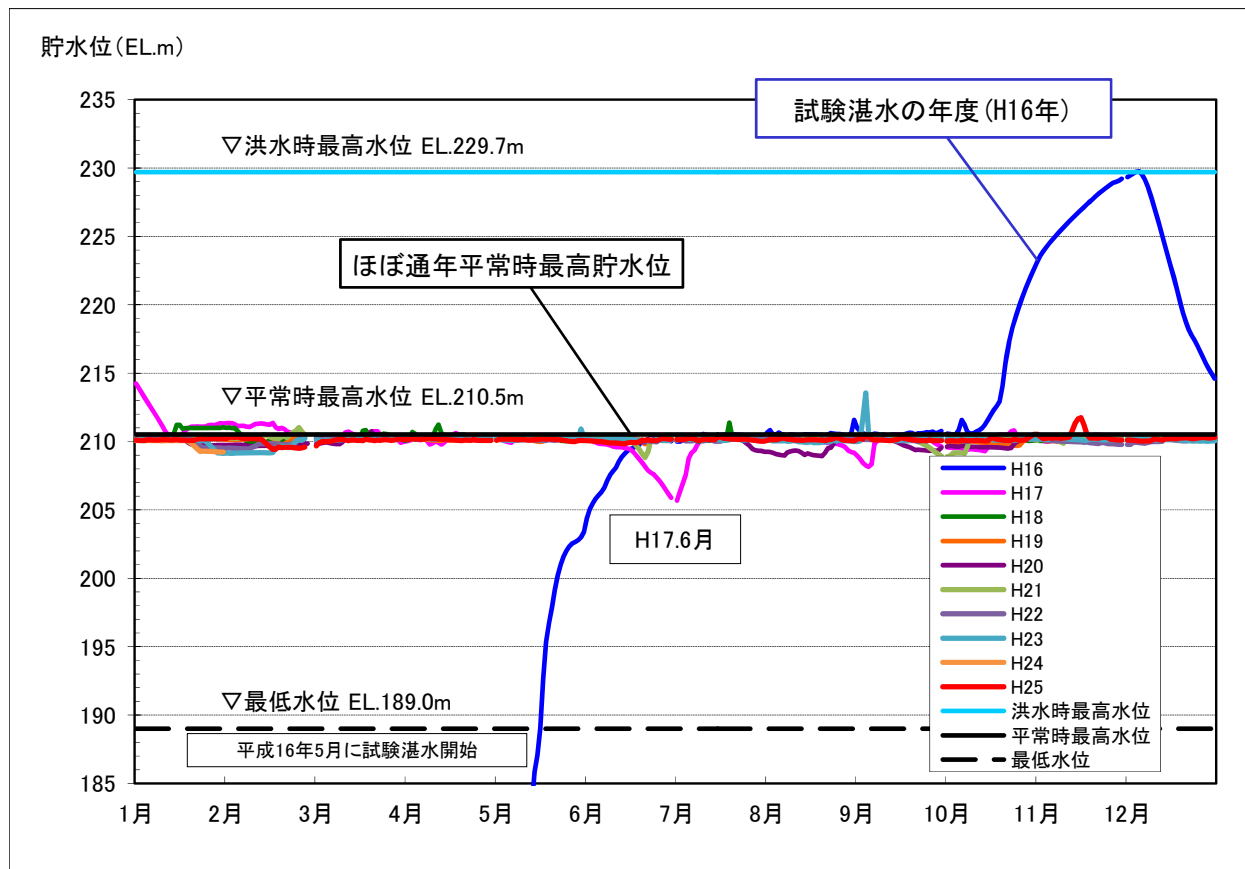
86

【運用上の特徴】夏期制限水位方位を取らない（一定の季節的な水位変動は生じない）。

【経過年数】苫田ダムは、平成16年5月に試験湛水を開始し、平成17年4月から本格的管理を行っているダムであり、ダム建設から約10年が経過している。

【ダム湖の水質】藻類の増加に伴う淡水赤潮、アオコの発生が時折確認されている。

【環境整備】環境保全措置の一環として、平成19～20年度にかけて、ダム湖流入端の右岸側に湿地環境を整備。



右岸上流側より整備箇所周辺を望む



湿地環境整備箇所

7-5 生物の生息・生育状況の変化: 魚類 分析項目

87

【魚類】

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
止水性 魚類	ダム湖	湛水域の存在 水質の変化	経過 年数	・ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・環境の安定性の観点から検証が必要
			立地 条件	・アオコや淡水赤潮等の水質障害が時折発生 ・湖内の水質変化が止水性魚類の生息状況へ影響する可能性 ・管理上水位変動が少なく、良好な繁殖環境が形成
			既往 結果	・オオクチバスがダム湖内で継続して確認 ・外来種の捕食による在来種の個体数減少が懸念
回遊性 魚類	ダム湖 流入河川 下流河川	河川域の連続性の 分断 湛水域の存在	経過 年数	・ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・時間経過に伴う変化状況等の把握が必要
			立地 条件	・河川域の分断が回遊性魚類の生息状況へ影響する可能性 ・ダム湖の存在によって陸封化が生じうる生息環境が形成
			既往 結果	・アユ、ウナギ等の回遊性魚類が生息 ・ダム供用後に陸封アユの生息が確認されている
底生魚 砂礫底、 浮き石等 利用種	下流河川	土砂供給量の減少 攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・粗粒化等が緩やかに進行している可能性
			立地 条件	・ダムの供用に伴う土砂供給量の減少等により河床等の変化が想定される
			既往 結果	・砂礫底を利用するカマツカ等が生息

7-5 魚類： 底生魚の確認状況(1) [下流河川]

【ダム直下(下流約1.2km)の地点における底生魚の確認状況】

・底生魚の確認種数に大きな変化は見られないが、一部の種で個体数の変化がみられる。

●カワヨシノボリ: 増加傾向

→石底に多く生息する種であり、河床の変化を反映している可能性がある。

●スナヤツメ・カマツカ: 近年個体数が少ない傾向

→砂泥、砂礫底に生息する種であり、細粒分の減少を反映している可能性がある。

●ゴクラクハゼ: 増加傾向

→アユの種苗に混じって移入した個体がダム湖で増加し、流下している可能性がある。

表: 下流河川における底生魚の確認状況(ダム下流約1.2km)

No.	科名	和名	湛水前	湛水中	湛水後				
			H15	H16	H17	H18	H19	H20	H23
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ		6	4	8	1	2	1
2	コイ科	カマツカ	4	9	2	2	2	3	4
3	ドジョウ科	シマドジョウ	1	2	3	1	3		11
4		スジシマドジョウ中型種	1						
5	ギギ科	ギギ	1	4		1	1	2	1
6	アカザ科	アカザ	2	2	5	5	3	2	
7	ハゼ科	ドンコ		1	3	3	1	2	1
8		ゴクラクハゼ						9	9
9		オオヨシノボリ				1			
10		カワヨシノボリ	10	26	78	81	58	60	98
計	6科	10種	6種	7種	6種	8種	7種	7種	7種

※夏季・秋季の2季の調査結果による

ゴクラクハゼ: 増加傾向

スナヤツメ: 近年個体数が少ない傾向

カマツカ: 近年個体数が少ない傾向

カワヨシノボリ: 増加傾向

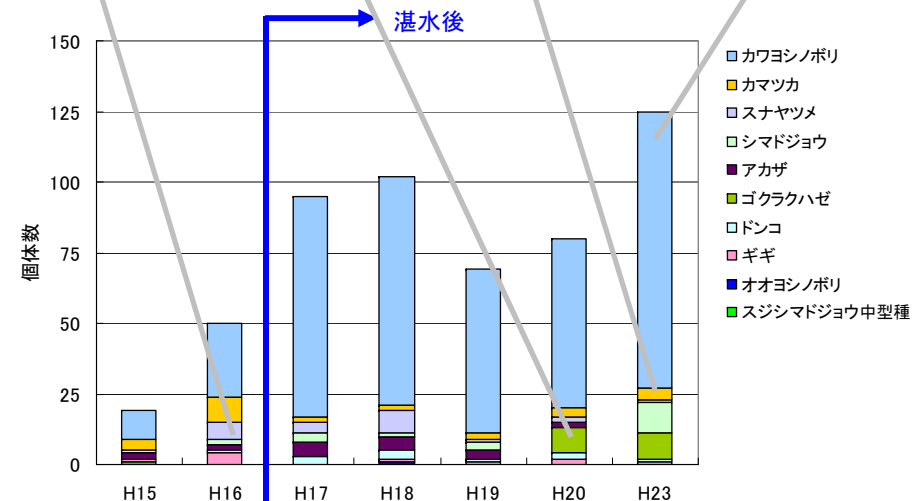
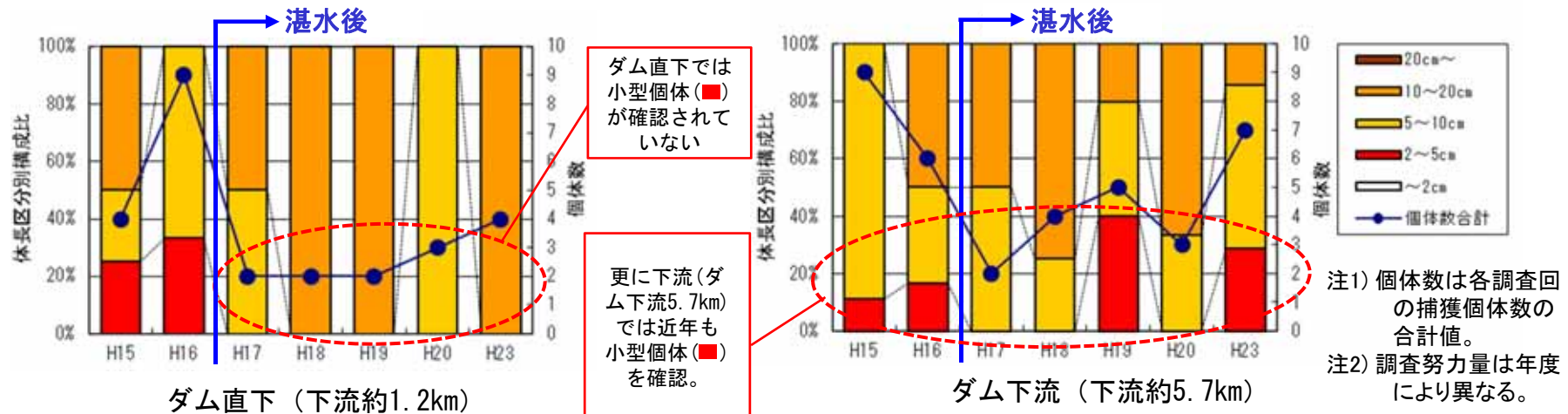


図: 下流河川における底生魚の確認状況(ダム下流約1.2km)

7-5 魚類： 底生魚の確認状況(2) [下流河川]

- ・カマツカ(砂礫底に生息し、砂中の底生動物等を吸い込んで食べる底生魚)に着目し体長組成をみると、特にダム直下(下流1.2km)の地点では、5cm以下の小型の個体が近年確認されていない。



＜カマツカの体長組成の経年比較＞

- ・ダム直下(下流1.2km)の地点では、水裏部などに分布していた「砂がまとまって堆積している範囲(砂パッチ)」の減少が確認され、土砂供給の減少との関連が推察される。



＜ダム下流約1.2kmにおける「砂がまとまって堆積している範囲」の分布変化(○)＞

7-6 生物の生息・生育状況の変化:底生動物 分析項目

90

【底生動物】

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
生活型 摂食機能群	下流河川	土砂供給量の減少	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 粗粒化等が緩やかに進行している可能性
		流下有機物量の変 化	立地 条件	・ 流況の安定化等により河床や付着藻類の変化が想定される ・ アオコや淡水赤潮等が時折発生し、有機物量も変動
		攪乱頻度の減少	既往 結果	・ 河床の安定性を指標する造網型や砂に潜る底生動物が生息 ・ 付着藻類を食べる刈取食者の底生動物が生息
モンカゲロウ類	下流河川	土砂供給量の減少 攪乱頻度の減少	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 粗粒化等が緩やかに進行している可能性
			立地 条件	・ ダムの供用に伴う土砂供給量の減少等により河床等の変化が想定される
			既往 結果	・ 砂底に生息するモンカゲロウ類等が生息

7-6 底生動物：モンカゲロウ類(砂泥底の指標種)の生息状況 [下流河川]

- ・フタスジモンカゲロウは、ダム直下(ダム下流1.2km)では湛水1年後の平成17年度以降、未確認である。ダム下流約5.7kmの地点でも平成19年度以降、未確認である。
⇒砂質の減少を反映している可能性がある。

【フタスジモンカゲロウ】：下流河川では湛水後、確認が減少

		湛水前	湛水中	湛水後				
		H15	H16	H17	H18	H19	H21	H24
流入河川	ダム上流	6		2	2	13	9	
下流河川	ダム下流約1.2km	2	4					
	ダム下流約5.7km	4	1	2	2			
計		12	5	4	4	13	9	0

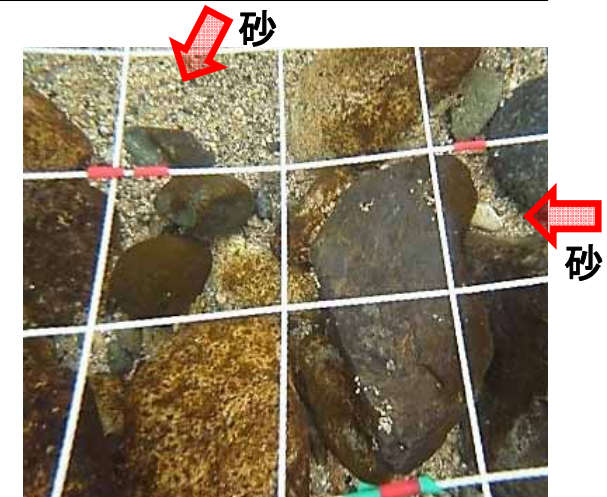
【モンカゲロウ】：個体数の年変動はあるものの継続して確認

		湛水前	湛水中	湛水後				
		H15	H16	H17	H18	H19	H21	H24
流入河川	ダム上流	34	126	15	11	312	27	9
下流河川	ダム下流約1.2km	2	5	2	11	320	61	8
	ダム下流約5.7km	4	3	19	1	12	9	4
計		40	134	36	23	644	97	21

【トウヨウモンカゲロウ】：湛水後に増加傾向

⇒広大な止水域の形成を指標(ダム湖内でも増加)

		湛水前	湛水中	湛水後				
		H15	H16	H17	H18	H19	H21	H24
流入河川	ダム上流	1	1			77	24	36
下流河川	ダム下流約1.2km			42	23	35	72	4
	ダム下流約5.7km			4	1	4	2	
計		1	1	46	24	116	98	40



ダム上流(平瀬：石が砂に埋もれる様に分布)



ダム直下(平瀬：石の間に砂はない)

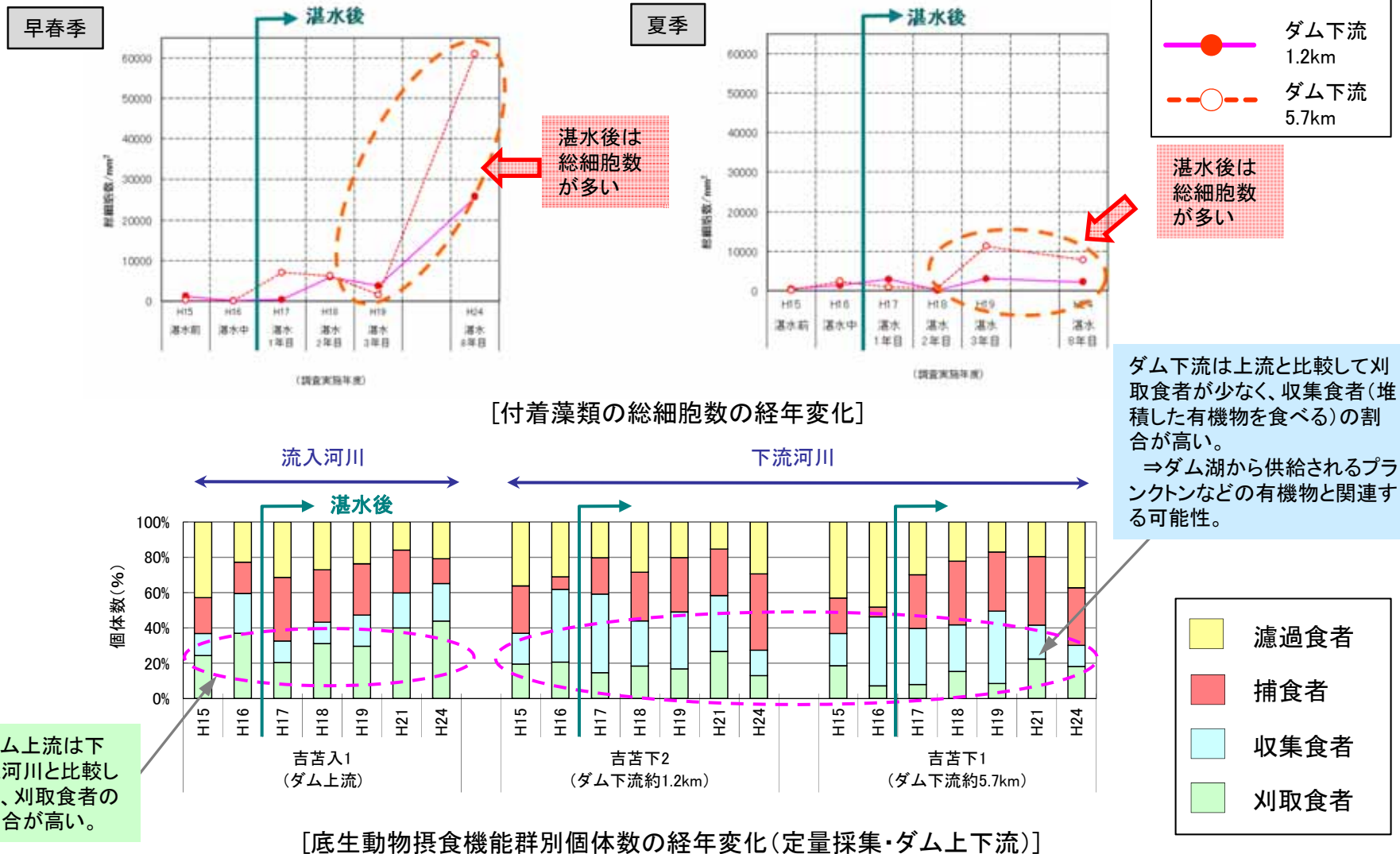
7-7 生物の生息・生育状況の変化:付着藻類 分析項目 92

【付着藻類】

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
代表種 総細胞数	下流河川	土砂供給量の減少	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 時間経過に伴う変化状況等の把握が必要
		攪乱頻度の減少	立地 条件	・ ダムの供用に伴う攪乱頻度の減少等が付着藻類の生育状況 へ影響する可能性

7-7 付着藻類： 総細胞数の経年変化 [下流河川]

- ・近年は湛水前と比較して総細胞数が多い傾向にあり、攪乱による剥離・更新が少ないことを示す可能性がある。
- ・付着藻類を食べる底生動物(刈取食者)の割合も、ダム上流と比較してダム下流は少ない傾向がみられる。更新の減少による付着藻類の繁茂や古い層の堆積により、刈取食者にとって利用しにくい環境になっている可能性がある。



7－8 生物の生息・生育状況の変化：植物 分析項目

94

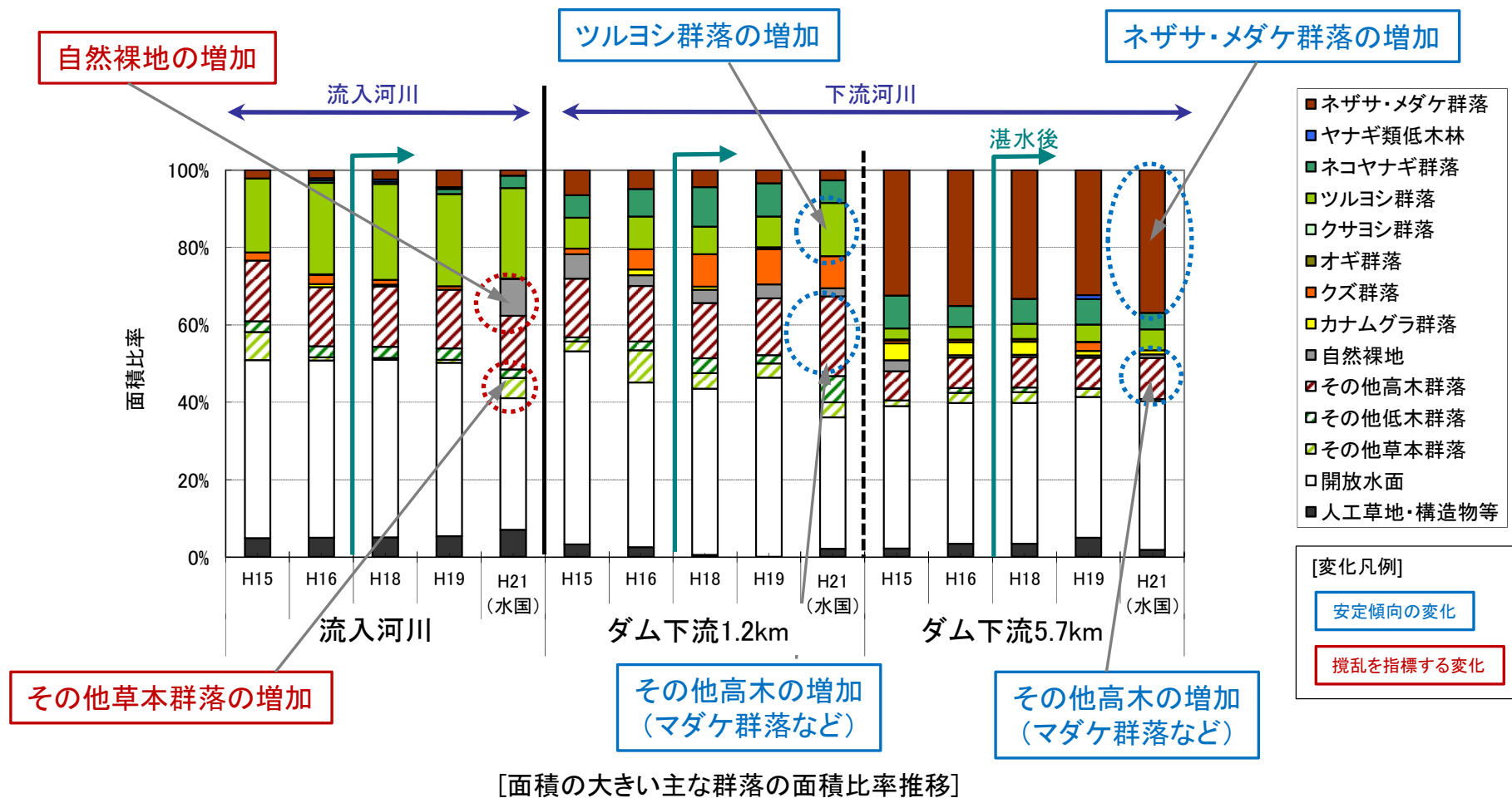
【植物】

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河岸植生	下流河川	土砂供給量の減少 攪乱頻度の減少	経過 年数	・ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・河道内の樹林化等が徐々に進行している可能性
			立地 条件	・ダムの供用に伴う攪乱頻度の減少等により、河原の樹林化や自然裸地の減少等の変化が想定される

7-8 植物： 河岸植生の変化 [下流河川]

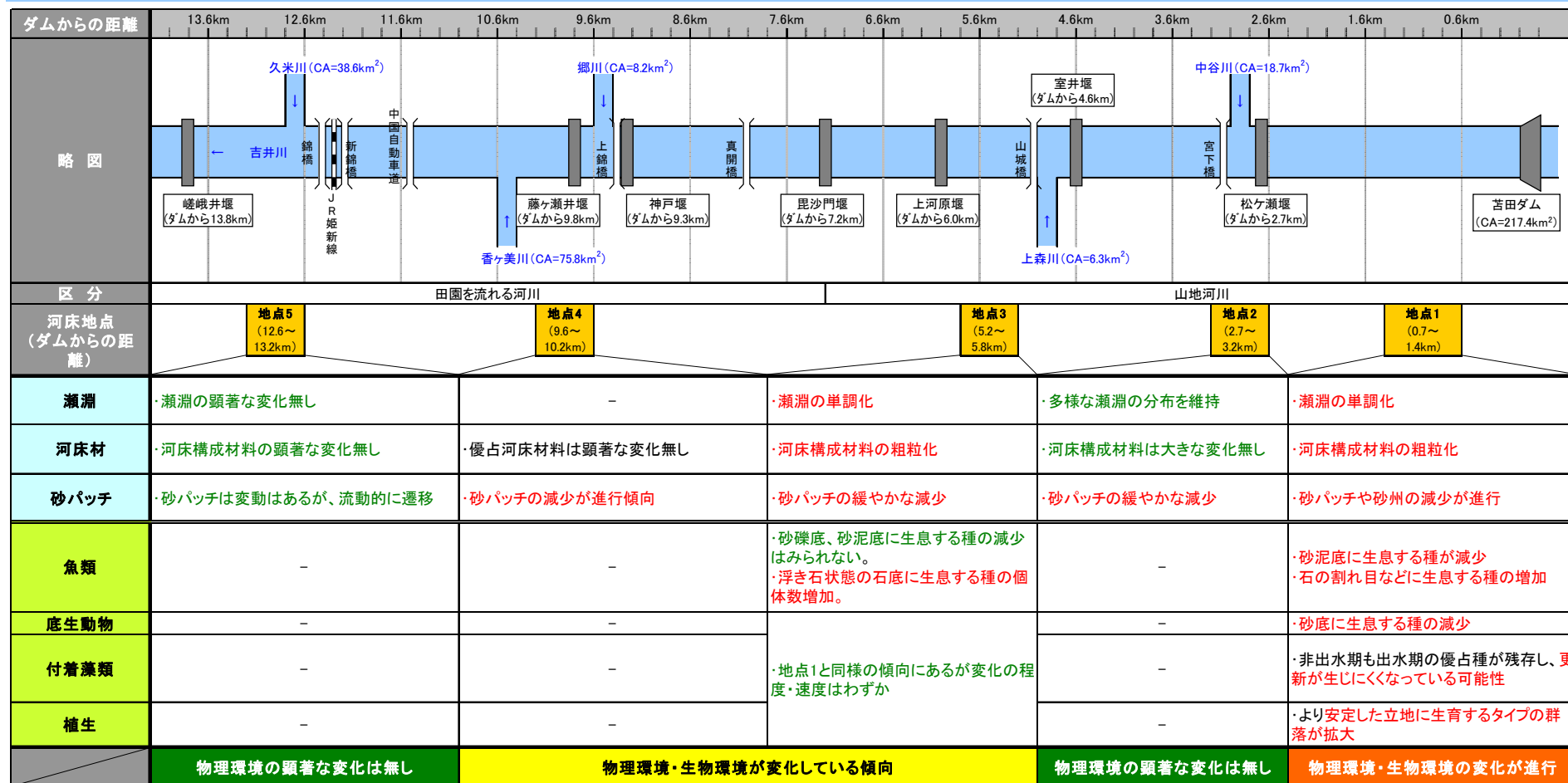
・ダム直下(下流約1.2km)の地点では、ツルヨシ群落が増大し、開放水面の面積縮小が見られた。また、流水辺に生育するネコヤナギ群落(河川の攪乱を受ける立地に生育)が減少し、より安定した立地に生育するマダケ群落が増大した。

⇒ダム供用後は、100m³/s以上の出水が3割以上低減していることから、低水敷が安定し、ツルヨシ群落やマダケ群落が増大したと推察される。



7-9 ダム下流における河床状況の評価

96



文字色凡例

赤字: ダム供用による影響 (出水頻度の低減、ピーク流量の低下、土砂供給の遮断)

緑字: 他の要因による影響緩和 (支川からの土砂の供給、河川工事の実施 (土砂の人為的供給))

※ダム供用による影響の度合い

緊急的な改善策が必要なほど変化が進行している	大	緊急的な改善策は必要ないが、物理環境・生物環境の変化がみられる	小	顕著な変化はみられず改善策の必要は無い
------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------

・中谷川合流点までの区間は、河床状況の変化が進行している可能性があるが、それより下流は、支川の流入によりダムによる影響は緩和されていると推察される。

7-10 生物の生息・生育状況の変化: 鳥類 分析項目

97

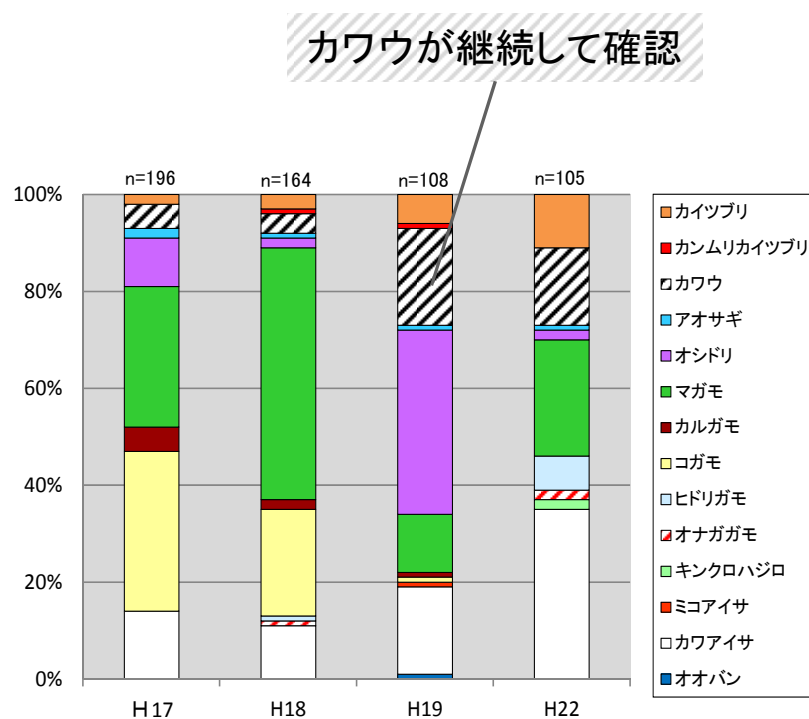
【鳥類】

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
水鳥	ダム湖内 ダム湖周辺	湛水域の存在	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 止水域の利用状況が徐々に変化している可能性
			立地 条件	・ ダム湖の存在により水鳥に利用される生息環境が新たに形成
			既往 結果	・ ダム供用後にダム湖への水鳥の飛来が確認されている
集団分布地	ダム湖内 ダム湖周辺	湛水域の存在	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 管理運用に伴い集団分布地の規模等が変化する可能性
			立地 条件	・ ダム湖の存在によりカワウ等の採餌環境が新たに形成
			既往 結果	・ ダム供用後にカワウの集団分布地を確認 ・ 繁殖が確認されており、今後も動向に留意が必要
猛禽類	ダム湖周辺	湛水域の存在 生息地の減少	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ ダム建設の影響や供用後の変化について検証が必要
		陸域の連続性の 分断	立地 条件	・ ダム建設に伴い猛禽類の採餌環境等が変化
			既往 結果	・ 希少猛禽類（クマタカ等）が確認されている

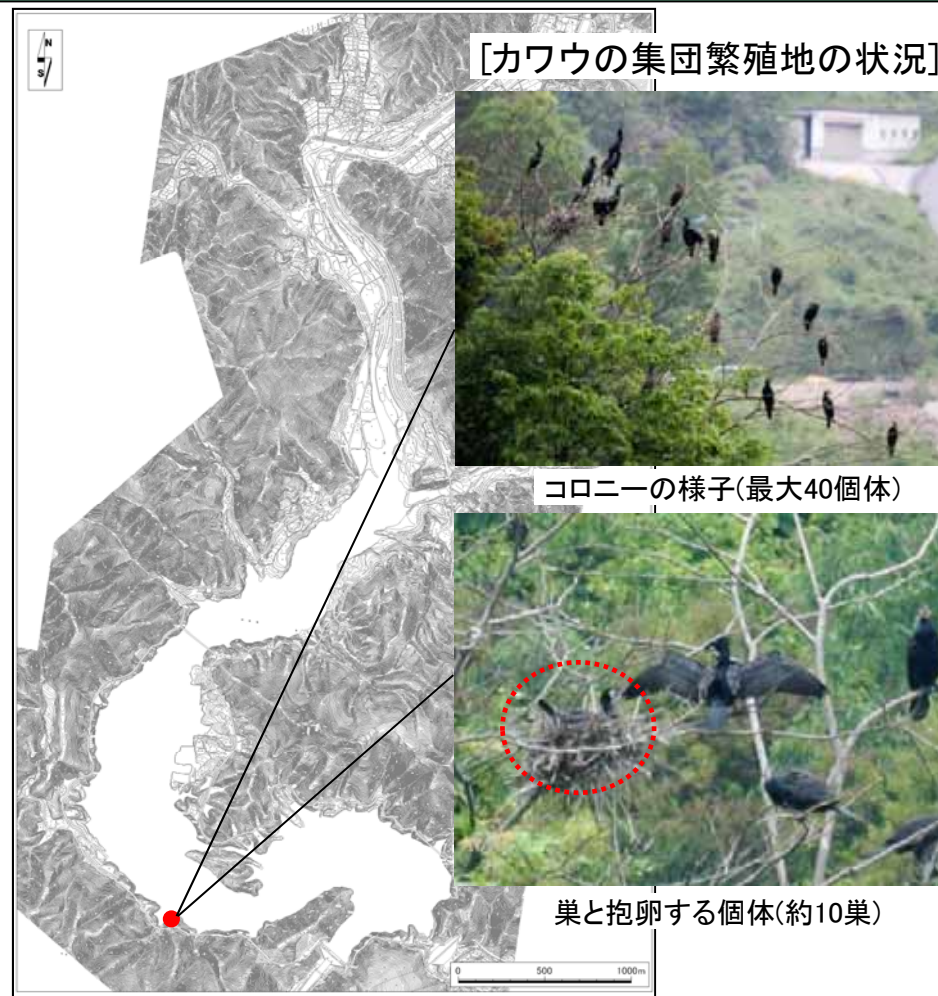
7-10 鳥類・水鳥の利用状況 [ダム湖]

98

- ・湛水後、マガモ等の冬鳥が多数飛来することが確認された。確認種数や個体数には若干の年変動はあるものの、経年的に大きな変化はみられず、この変化は概ね定常化したと考えられる。
- ・ダム湖の出現により、カワウ、カワアイサ等の魚食性の水鳥の増加が認められた。カワウについては、一定の個体数が確認され、平成22年度調査では初めて集団繁殖地が確認された。コロニーが大規模化する前に管理・対策が必要となる可能性もある為、今後も注視していく。



[ダム湖における水鳥の確認状況]



7-11 生物の生息・生育状況の変化:陸上昆虫類等 分析項目

99

【陸上昆虫類等】

分析項目	検証場所	生息・生育環境 条件の変化	着眼点	分析項目の選定理由
河原環境 利用種	下流河川	攪乱頻度の減少	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 河原環境の変化が徐々に進行している可能性
			立地 条件	・ ダムの供用に伴う攪乱頻度の減少等により、自然裸地の減少等の変化が想定される
			既往 結果	・ ゴミムシ類等の河原環境を利用する種が確認されている
樹林性昆虫類	ダム湖周辺	湛水域の存在 生息地の減少	経過 年数	・ ダム供用後約10年程度の経過で環境が安定していない ・ 時間経過に伴う変化状況等の把握が必要
		陸域の連続性の 分断	立地 条件	・ ダムの供用に伴う樹林環境の変化が樹林性の昆虫類の生息 状況へ影響する可能性

7-11 陸上昆虫類等:河原環境利用種[下流河川]

100

- ・これまでの調査で計2目6科12種の河原の砂礫地等を生息場所とする昆虫類が確認されている。
- ・ダムの上下流ともに年度による増減はあるものの、湛水前後で確認種数に大きな変化は見られない。
- ・しかし下流河川の確認種は調査年度ごとに異なり、安定して生息している状況はみられていないと考えられる。

＜河原を生息場所とする昆虫種の確認状況＞

No.	和名	生息環境	山地河川							
			流入河川				下流河川(下流1.2km)			
			湛水前	湛水中	湛水後		湛水前	湛水中	湛水後	
			H15	H16	H19	H25	H15	H16	H19	H25
1	タンゴヒラタゴミムシ	河原の石下やごみの中		○		○		○	○	○
2	オオアオミズギワゴミムシ	河原の石の下		○		○				
3	オオゴモクムシ	河原や田園の塵芥下に生息						○		
4	ホソチビゴミムシ	河原や田園の塵芥下に生息		○		○		○		
5	ヒラタコミズギワゴミムシ	河原の水辺		○		○		○		○
6	コニワハンミョウ	河原や砂地	○	○	○	○	○			
7	アイヌハンミョウ	石の多い半裸地に生息				○				○
8	ユミセミゾハネカクシ	河原の水辺		○		○		○		
9	ヨツモンミズギワコメツキ	乾いた河原の砂地等				○				
10	ヒメスナゴミムシダマシ	河原等の砂地							○	
11	スジコガシラゴミムシダマシ	河原の石下等								○
12	カワラケアリ	河原や海岸等の乾燥した砂質草地		○	○					
合計	12種	—	1種	7種	2種	8種	1種	5種	2種	4種

[下流河川の確認状況凡例]

- 下流河川で湛水後未確認
- 下流河川で湛水後新たに確認



アイヌハンミョウ
(流入河川)



アイヌハンミョウ生息環境
(河原:流入河川)

湛水後

湛水後

※下流河川における種の
入れ替わりが顕著

7-12 重要種の変化の把握:スナヤツメ

101

種名	ダム運用・管理との関連性
スナヤツメ 〔国：VU 岡：絶危Ⅱ類〕	砂泥底に生息する種であり、土砂供給量の減少に伴う底質の変化（細粒分の減少等）は、餌場および産卵場の減少につながり、生息状況に変化が生じる可能性がある

[確認状況と評価]

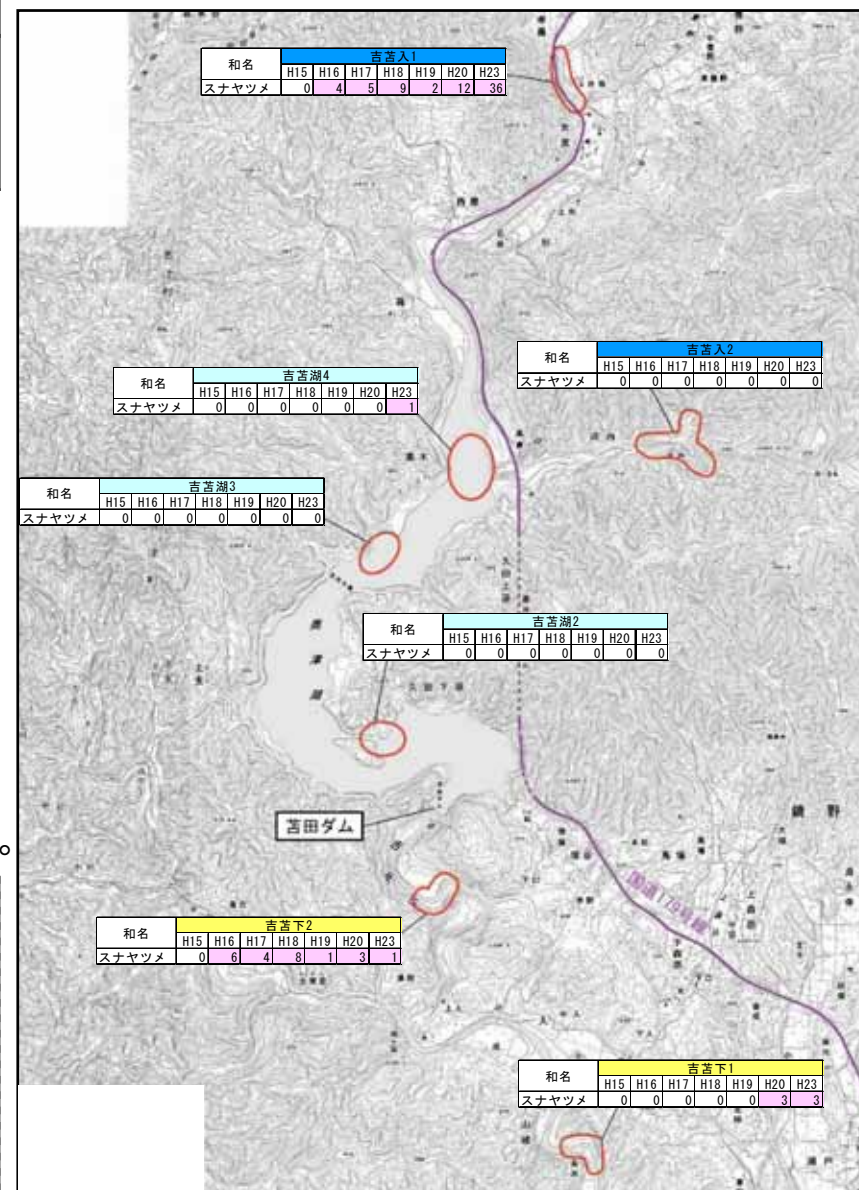
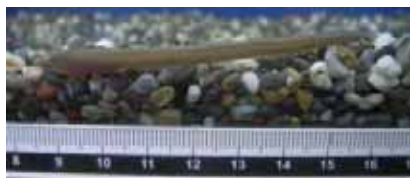
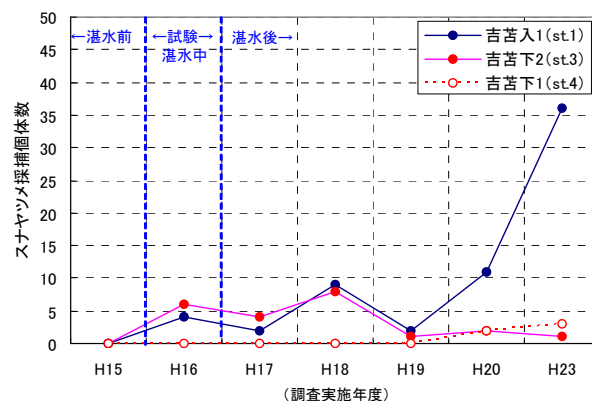
- ダム上下流で経年的に確認されている。ダム直下では、減少傾向であり、河床の粗粒化が生息に影響している可能性もある。しかし、更に下流では増加傾向にあり、ダム上下流の河川全体としては生息は維持されている。
- またダム湖流入部でも堆砂により、新たに生息環境が形成された可能性もある。
⇒課題は特になし。今後も着目して確認していく。

<ダム上流>

- ダム上流の吉井川（吉苦入1）では近年増加傾向。
- ダム湖流入部でもH23に新規確認。

<ダム下流>

- ダム下流1.2kmの吉井川（吉苦下2）では若干の減少傾向。
- 一方で、下流5.7km地点（吉苦下1）では、近年新たに確認。



7-13 外来種の変化の把握:オオクチバス

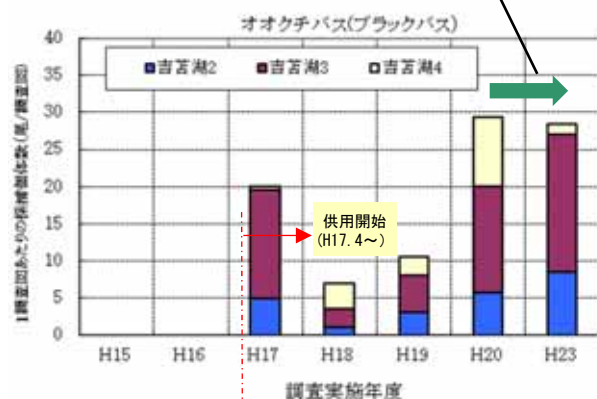
102

種名	ダム運用・管理との関連性
オオクチバス 特定外来生物	- 湛水域の存在、人為的な持ち込み等により、侵入・増加し、在来魚の生息状況に変化を及ぼす可能性が考えられる - ダム湖内で生息が確認されて以降、ダム管理者が主体となって、継続的に対策を実施している

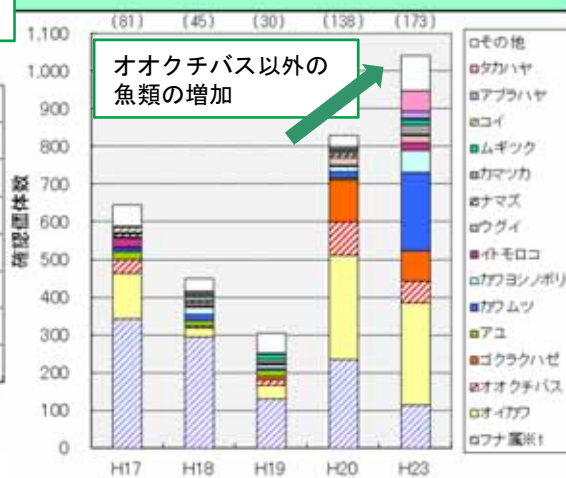
[確認状況と評価]

- ・ 供用1年目の平成17年度よりダム湖内で継続して確認。上下流河川では確認されていない。
- ・ 平成18年度より繁殖抑制を目的とした様々な対策を実施（環境保全対策の項で詳述）
- ・ 平成20年度までは個体数は増加傾向であったが、平成23年度は頭うち。⇒オオクチバス以外の魚類の個体数も増加傾向にあり、対策の効果は出ていると考えられる。

※個体数の増加はみられない。

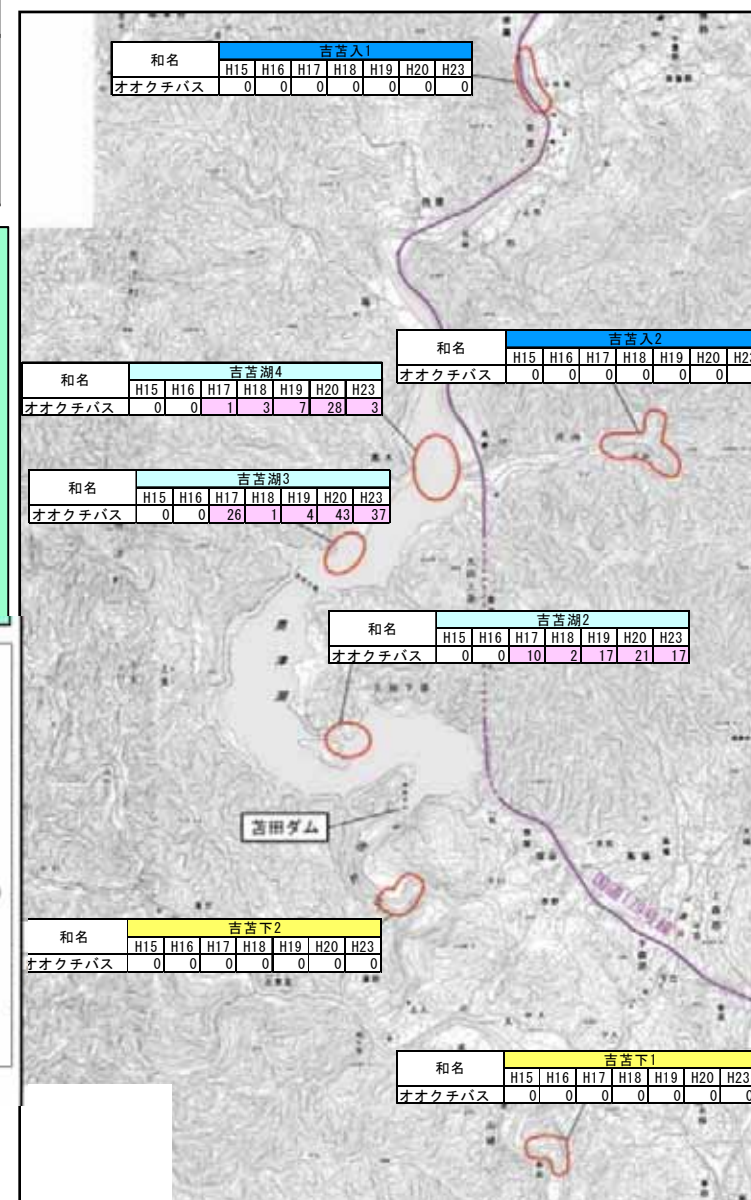


[オオクチバスの確認状況]
(1調査回あたり)



[魚類の確認個体数]
(グラフ上()内の数字は1調査回当たりの採捕個体数)

※河川水辺の国勢調査における採捕結果
別途、現状保全対策としてオオクチバスを対象とした調査が実施されている。



7-14 保全対策:オオクチバス対策(1)

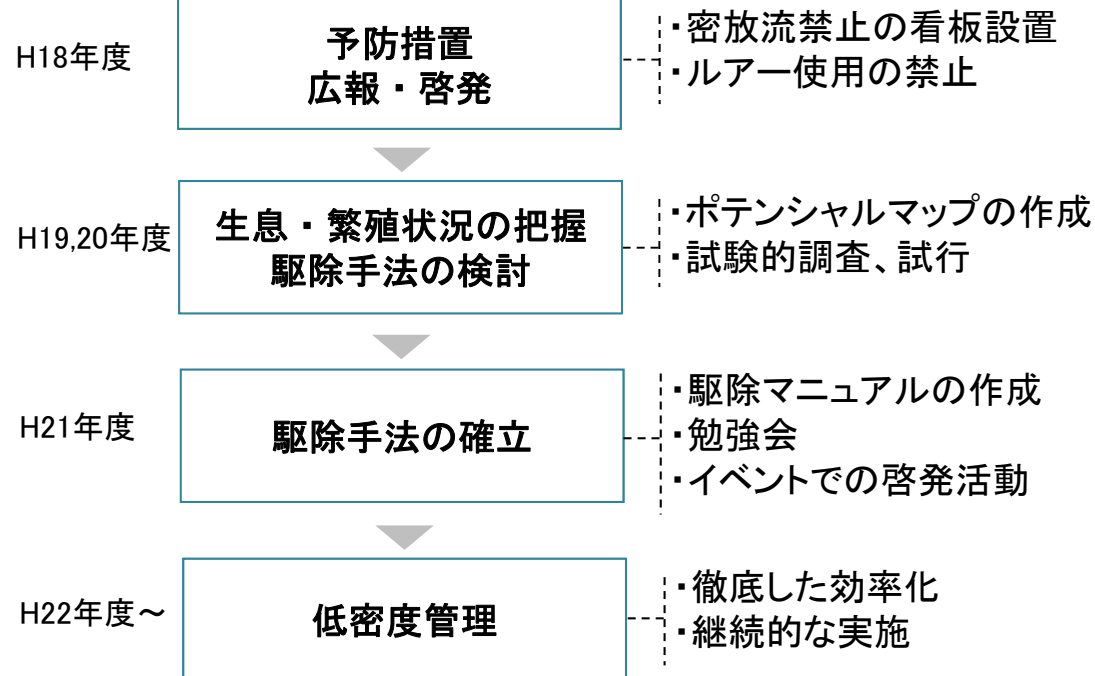
103

- ・ 苫田ダムでは、外来魚のオオクチバスの繁殖抑制を目的に、平成18年度より様々な対策と調査を実施している。
- ・ 平成21年度に「駆除マニュアル」を取りまとめ、平成22年度からはマニュアルに基づく低密度管理を継続している。



放流禁止の看板

【調査・検討の状況】



勉強会の実施状況(H22.3.23)



イベントでの啓発活動(H21.11.7)

【低密度管理の方法】

①吊り下げ式人工産卵床による駆除

- ・繁殖ポテンシャルが高く、自然産卵も多く確認されている箇所に人工産卵床を設置。
- ・繁殖期に週1回の頻度で5～6回確認作業を行い、卵、仔魚、親魚を駆除。

②採捕(漁具)による駆除

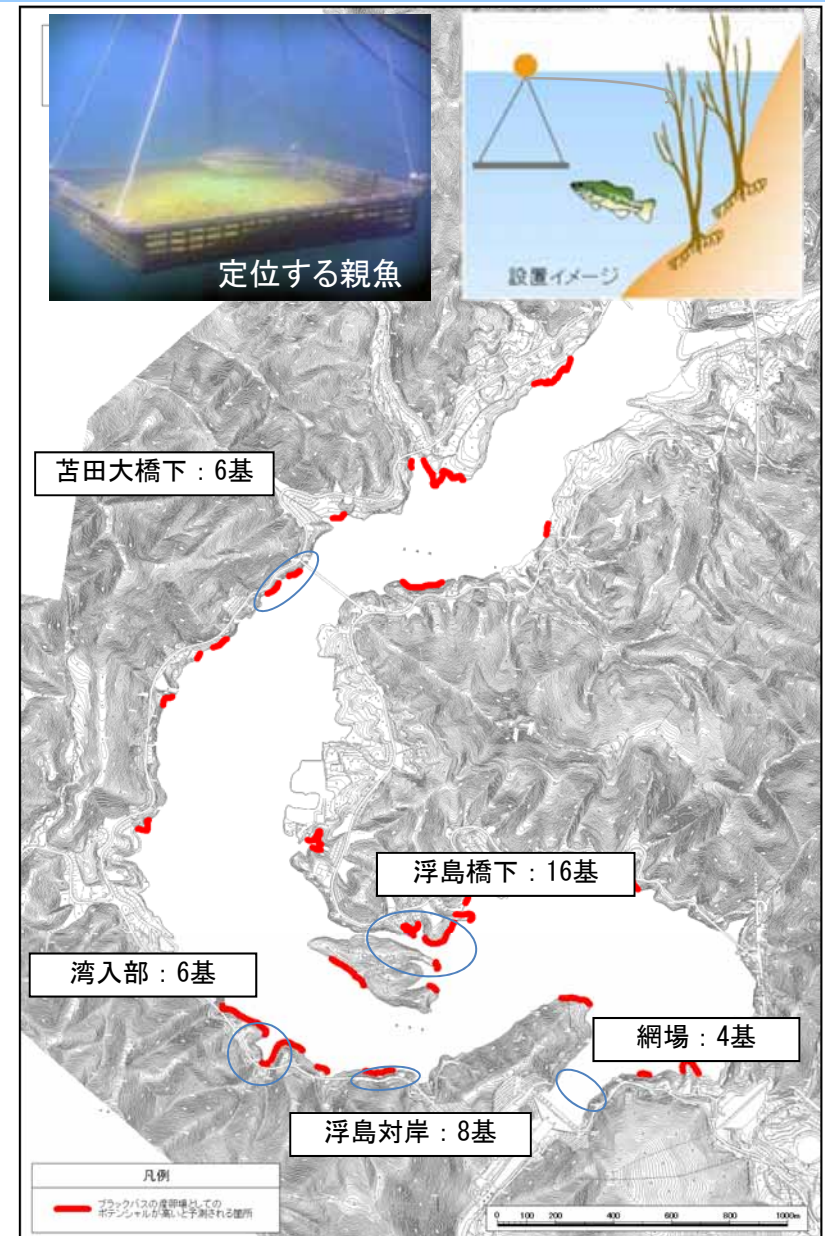
- ・繁殖期に潜水目視で確認した個体を駆除。
- ・繁殖抑制効果の高い親魚をヤス等で効果的に駆除。
- ・卵や稚魚、未成魚の群れが確認された場合はタモ網、刺し網、投網などを用いて駆除。



投網による駆除



ヤスによる親魚の駆除



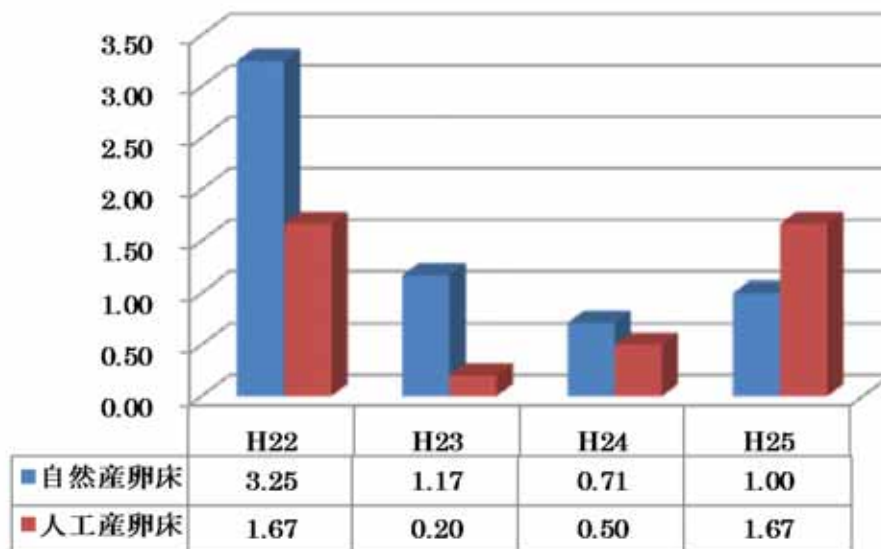
人工産卵床の設置状況(H25の例)

7-14 保全対策:オオクチバス対策(3)

105

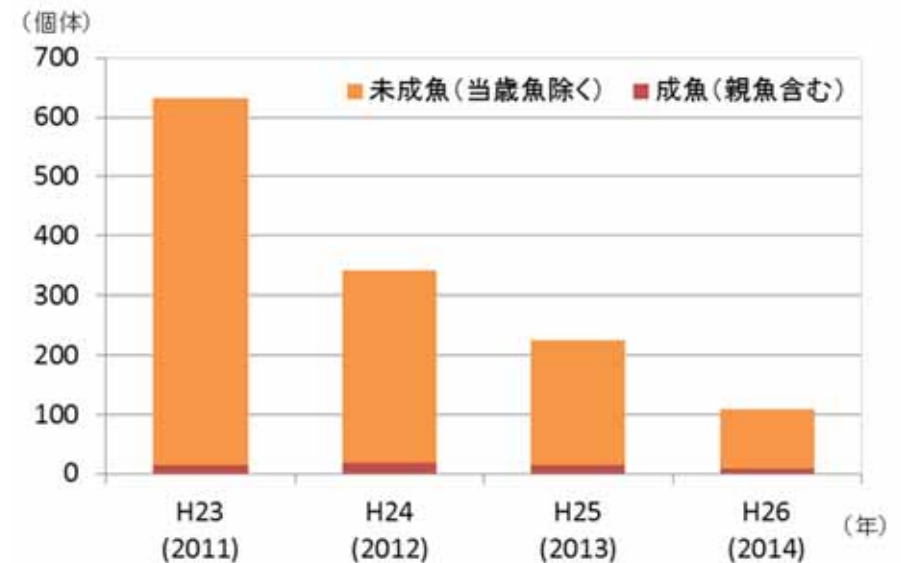
【低密度管理による効果】

- ・自然産卵床は減少傾向にあり、平成25年には人工産卵床の確認数が上回った。



[1調査当たりの人工産卵床と自然産卵床の確認数]

- ・調査時の目視確認は年々減少し、特に未成魚の確認数が大幅に減少している。



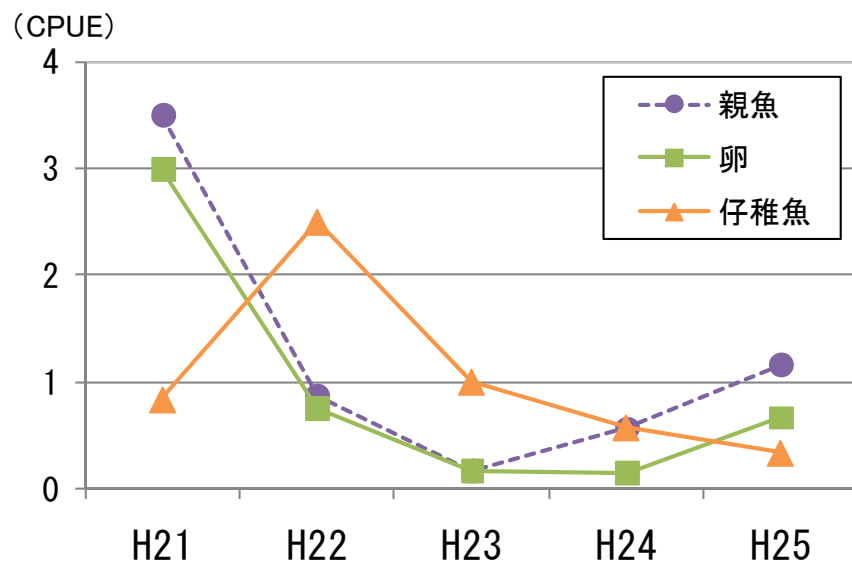
[確認個体数(目視)の変化]

7-14 保全対策:オオクチバス対策(4)

106

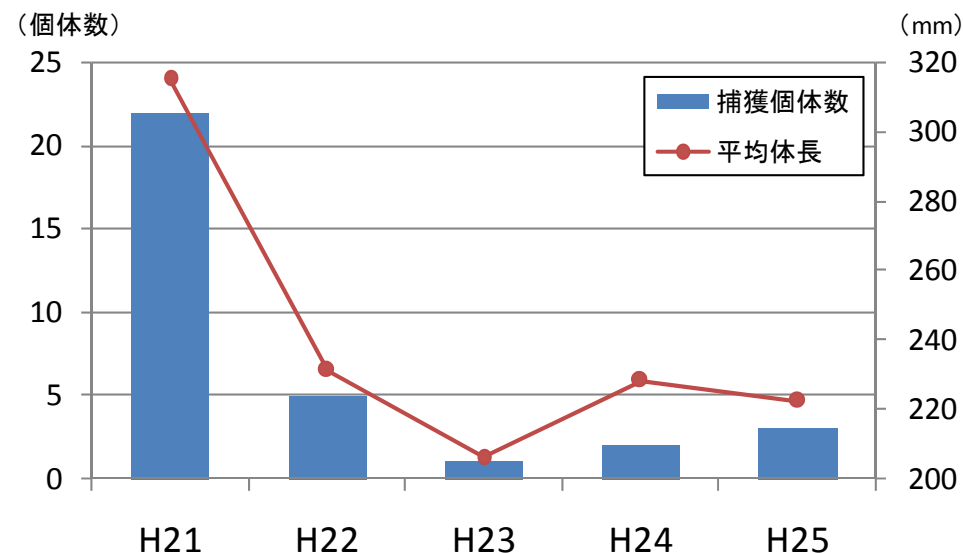
【低密度管理による効果】

・親魚、卵、仔稚魚の群れの単位努力量当たりの駆除数(CPUE)は、すべて減少傾向にあり、平成21年の1/2以下まで減少している。



[親魚・卵・仔稚魚のCPUE]

・繁殖に優位な大型個体の採捕数が減少している。



[全長30cm以上の採捕個体数と平均体長]

※CPUE (Catch Per Unit Effort):単位努力量当たりの漁獲量

⇒早期からの対策により、生息数が低密度に抑制されており、低密度管理を継続していくことが望ましいと考えられる。

7-15 保全対策：湿地環境整備(1)

107

・苫田ダムでは、湖畔樹林や湿地、深水域・浅水域といった、多様な動植物の生息環境の形成を目標に湿地環境整備を実施している。

【目標と整備内容】



＜斜面林整備エリア＞

目標：既存樹林との連続性を確保するための樹の形成

整備内容：アラカシやコナラ等の樹木を植栽(H20)



＜陸上湿地整備エリア＞

目標：エコトーンの形成

整備内容：浅い水場や水路を形成(H20)



＜湿地整備エリア＞

目標：水鳥の休息地や様々な水生生物を育む浅水域の形成

整備内容：中央部に水田跡に湛水した浅水域が分布する。



＜湖畔樹林整備エリア＞

目標：水域から山林への連続性を確保するためのハンノキ・ヤナギ林等の形成

整備内容：既存アスファルトを除去し、水路を整備。ヤナギ類やオニグルミ等の幼木を植栽(H19)



7-15 保全対策：湿地環境整備(2)

108

- ・湿地の創出を目標とする2エリアでは、目標に近い浅水域と湿性植生が成立している。
- ・しかし、セイタカアワダチソウの侵入がみられる。

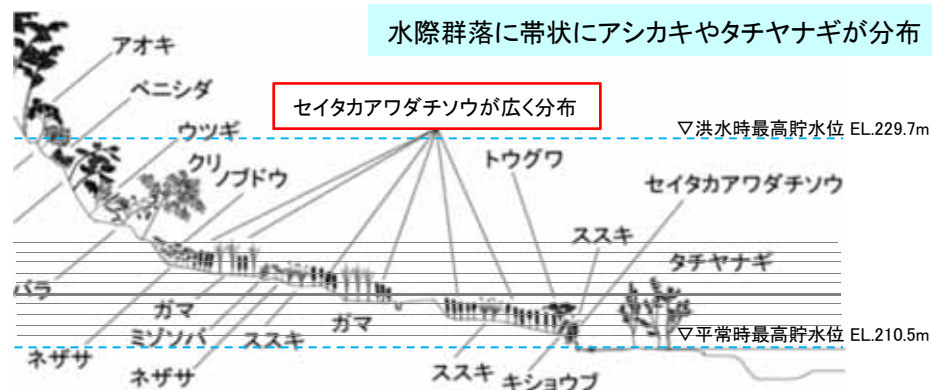
＜湿地整備エリア＞

【目標】水鳥の休息地や様々な水生生物を育む浅水域の形成

植生の状況	評価
水田跡に湛水した浅水域が安定して形成されている。	◎
タチヤナギの群落面積が広がり樹高も高くなり、鳥類や昆虫類等の隠れ場的な環境が形成されつつある。	○
水際にはアシカキ、ミゾソバ、ガマ等の湿性植物が生育し、重要種であるサクラタデも確認されている。	○
一方で陸域との間には段差があり、ガマ群落であった場所にもセイタカアワダチソウの侵入がみられる。	×
【総合評価】浅水域の形成や湿性植物の繁茂などにより所定の目標は達成しているが、一部乾燥化が進行し、環境維持の工夫が必要。	○



水際群落に帯状にアシカキやタチヤナギが分布



＜陸上湿地整備エリア＞

【目標】エコトーンの形成

植生の状況	評価
エリアの下流側は、浮葉植物、抽水植物の生育する浅い水域から、ミゾソバ群落、スゲ類等の湿性植物からなるエコトーンが形成されている。	◎
上流側はヤナギの生育もみられる。	○
しかし、水際から離れた場所はセイタカアワダチソウの侵入が目立つ。	×
【総合評価】水際に近い範囲はエコトーンの形成が確認出来るが、水際から離れると乾燥化が進行し、環境改善の工夫が必要。	○



セイタカアワダチソウが分布

水生植物帯から湿性植物帯へとエコトーンが形成

7-15 保全対策：湿地環境整備(3)

109

・樹林の成立を目標とする2エリアでは、一部で、樹木の定着がみられるものの樹林の形成には至っていない。

<斜面林整備エリア>

【目標】目標：既存樹林との連続性を確保するための樹の形成

植生の状況	評価
斜面は全体につる性の多年生草本であるクズに覆われている	○
植栽木は成長しているが、樹林の形成には至っていない。	△
【総合評価】クズ等のマント植生の成立や木本がしっかり成長していることから、今後は樹林の拡大状況に注目する。	○

<湖畔樹林整備エリア>

【目標】水域から山林への連続性を確保するためのハンノキ・ヤナギ林等の形成

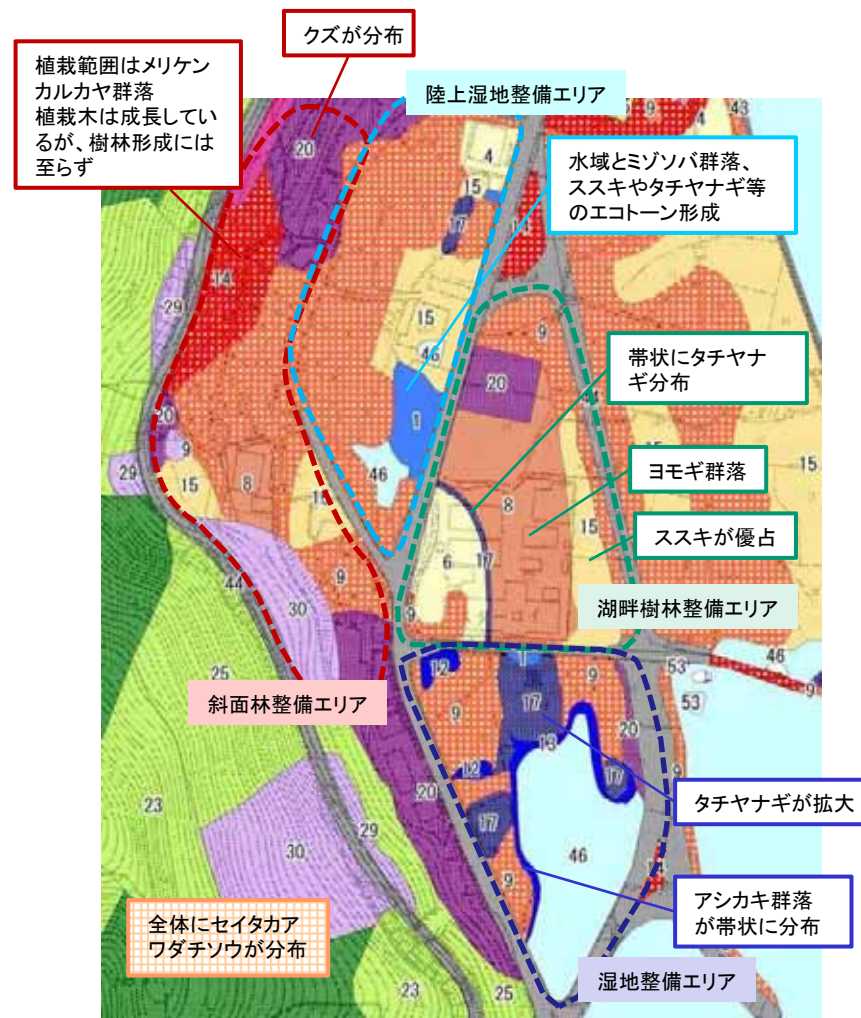
植生の状況	評価
整備直後にオヒシバ・アキメシバ群落であった範囲はヨモギやススキの群落へと遷移が進んでいる。	△
水路沿いにヤナギが生育し、一部で目標とする樹林が成立	○
しかし、全体に土壌が薄く、植栽した幼木はほとんどみられない。	×
【総合評価】水路沿いを中心に目標とする木本植生が成立しているが、その面積は少ない。今後は樹林の拡大状況に注目する。	△



斜面林整備エリア：クズが繁茂



湖畔樹林整備エリア：ヤナギ林成立



7-15 保全対策:湿地環境整備(4)

110

【動物種の確認状況】

・施工後5年余りで多様な動物種が確認された。

調査項目	確認種数	調査年度
鳥類	8目21科39種	H22-23
陸上昆虫類	13目137科410種	H25
貝類・水生昆虫類	10目23科36種	H24
両生・爬虫類・哺乳類	5目8科9種	H26



カルガモ



モートンイトトンボ



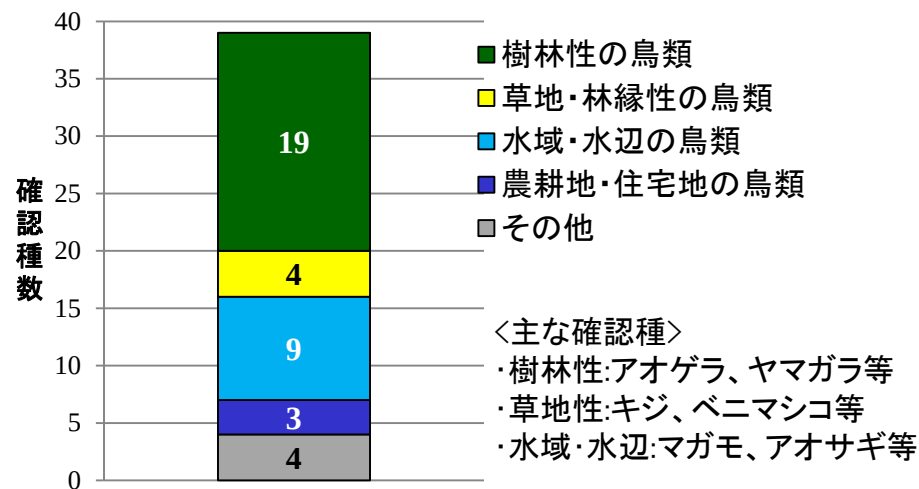
コオイムシ



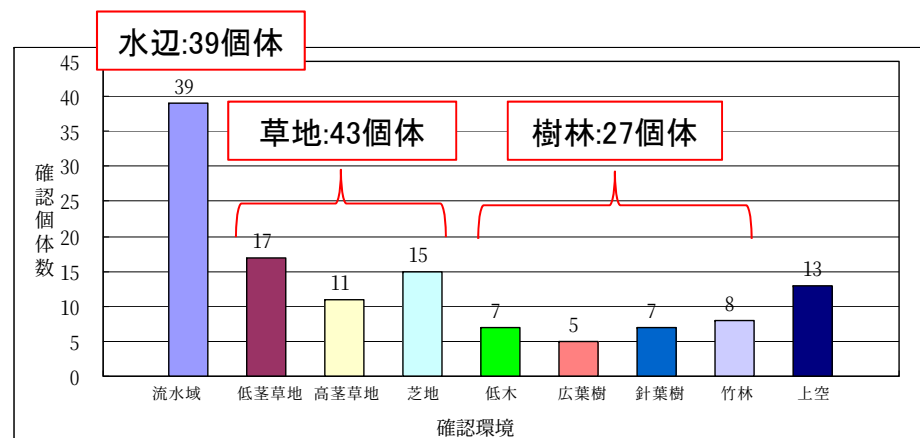
ホンドジカ

【鳥類の確認状況】

・水域や水辺を利用する種その他、草地性、樹林性など多様な環境を利用する鳥類が確認された。



[生息環境タイプ別の確認種数]



[環境別の確認個体数(繁殖期の例)]

7-15 保全対策：湿地環境整備(5)

111

【トンボ類の確認状況】

- ・トンボ類としては、重要種であるモートンイトトンボなど8科18種が確認された。
- ・様々な水辺環境を指標する種が確認されている。

【カエル類の確認状況】

- ・ツチガエル成体の他、モリアオガエルの幼生が確認され、繁殖場として利用されていると考えられた。

[湿地整備箇所におけるトンボ類の確認状況]

No.	科名	種名	生息環境 タイプ
1	アオイトトンボ科	オオアオイトトンボ	②
2	イトトンボ科	ホソミイトトンボ	③
3		キイトトンボ	①
4		アジイトトンボ	①
5		モートンイトトンボ	①
6		クロイトトンボ	②
7	モノサシトンボ科	モノサシトンボ	②
8	カワトンボ科	ミヤマカワトンボ	④
9	ヤンマ科	ギンヤンマ※	③
10	サナエトンボ科	ホンサナエ	④
11		コオニヤンマ	④
12	エゾトンボ科	オオヤマトンボ	③
13	トンボ科	ハラビロトンボ	①
14		シオカラトンボ※	①
15		ウスバキトンボ	①
16		コシアキトンボ	③
17		マユタテアカネ	②
18		ミヤマアカネ	④
計	8科	18種	

※底生動物調査(H24)において、ヤゴが確認されている。

- ① 抽水植物の多い開放湿地
- ② 樹林に囲まれた湿地・池沼
- ③ 水量が安定し水深の深い溜池・池沼
- ④ 河川のたまりやよどみ、周辺の湿地



モリアオガエル幼生

【貝類・水生昆虫の確認状況】

- ・水域や水際の植生帯付近などで計36種の貝類、水生昆虫類が確認された。
- ・ハイイロゲンゴロウ、チビミズムシや重要種であるクルマヒラマキガイなど、苫田ダム周辺では当エリアでのみ確認された種も6種確認された。



クルマヒラマキガイ

【全体評価】

- ・水域や草地、低木林などが形成され、環境に対応した多様な動物種が確認されている。苫田ダム周辺では当エリアのみで確認されている種も含まれ、整備の効果はあったものと考えられる。
- ・一部のエリアで外来種であるセイタカアワダチソウの繁茂がみられ、草刈り管理による抑制や地盤掘り下げなどの改善も望まれる。

7-16 保全対策:ロードキル対策調査(1)

112

・苫田ダムでは、カジカガエル等のロードキルが左岸の交通量の多い国道で確認され、移動の障害が懸念されたことから、平成20年度より対策検討のための調査を実施している。

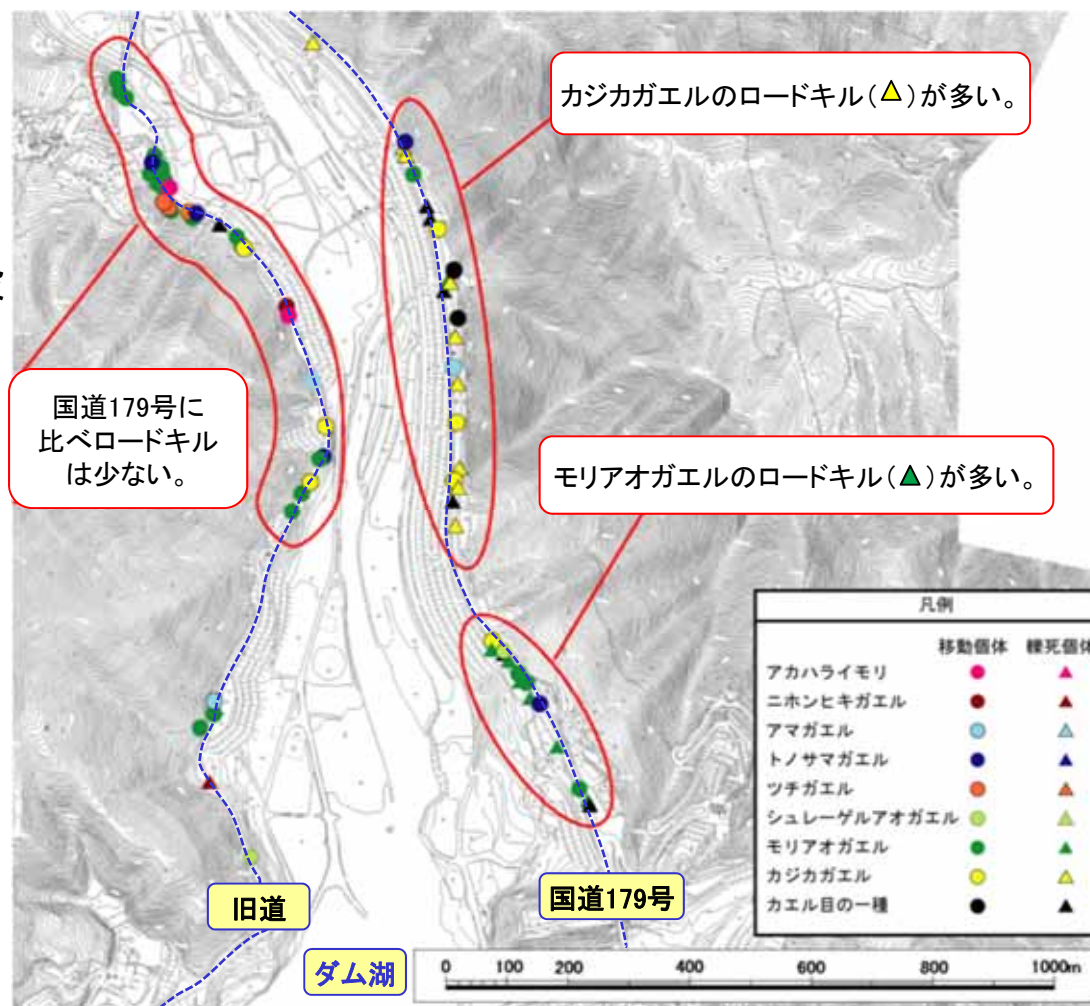
【調査・検討の概要】

- ・カジカガエルをはじめとする小動物の道路移動及びロードキルの実態把握のための調査を実施(H16、H18、H21年度)。
- ・移動の障害が懸念された国道における既設のアンダーパス(道路下横断暗渠)の分布状況及び利用実態を把握(H20-21年度)。
- ・保全対策の検討・設計を実施(H21年度)。



国道179号の既設アンダーパス
(調査範囲に8本分布)

⇒今年度の補足調査結果も踏まえ
ロードキルの対応策をとりまとめた。



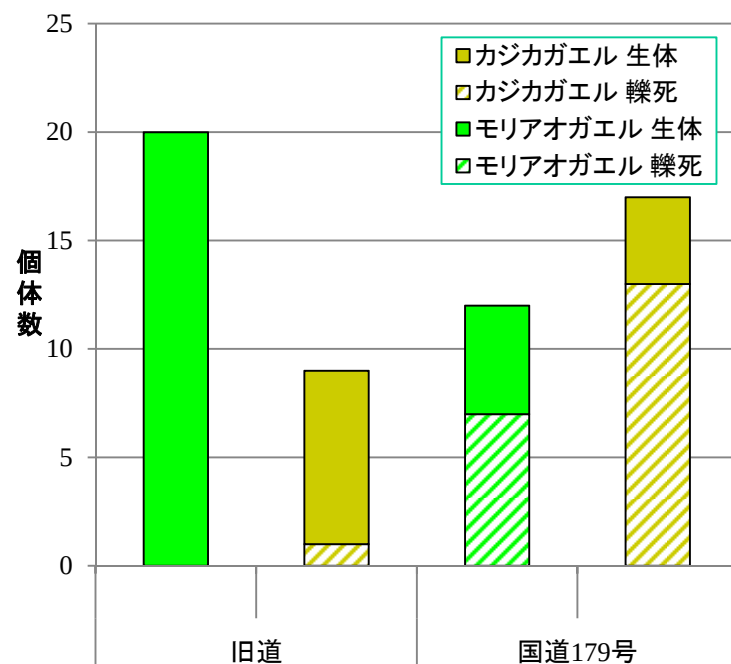
＜両生類のロードキル（轢死）の発生状況（平成21年度）＞

【小動物の移動とロードキルの実態】

〈場所〉

- ・ロードキル(轢死)は国道179号沿いで旧道より多く確認されている。
- ・確認の88%以上が両生類であり、特にカジカガエル、モリアオガエルが多い。

⇒国道179号の交通量が多いこと、緩いカーブでスピードが出やすい構造であることが要因。

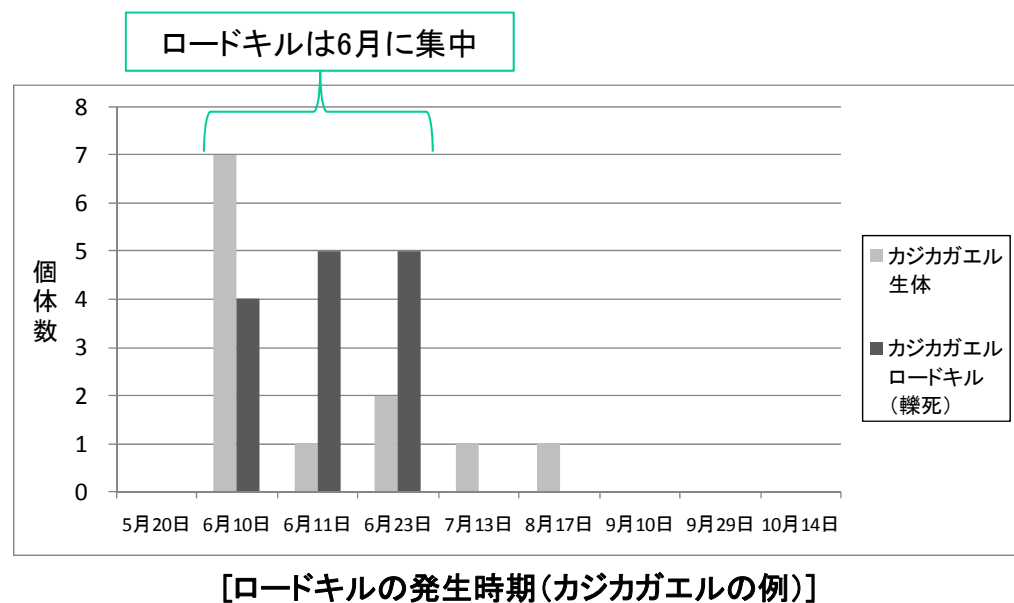


[カジカガエル,モリアオガエルのロードキル確認状況]

〈時期〉

- ・カジカガエル及びモリアオガエルのロードキルは繁殖期(6月)にのみ確認。

⇒両種の移動は6月に集中していると考えられ、この時期の保全対策が必要。



【アンダーパスの利用実態】

＜移動経路としての利用＞

- ・テンやイタチ属、モグラ科、ネズミ科が移動経路として移動。
⇒ただし山側集水枡が直壁構造となっている為、河川側から山側への移動は困難。
- ・両生類の移動はニホンヒキガエルとトノサマガエルの2例のみと少なく、移動経路としての利用可能性は低い。



テン



ニホンヒキガエル

＜山側集水枡の利用＞

- ・山側集水枡では、モリアオガエル、ヤマアカガエルの産卵、幼生を確認。
⇒繁殖場として機能。



集水枡(直壁構造)



集水枡(モリアオガエルの卵塊)

【保全対策の方針】

以上の結果をふまえ、以下に示す保全対策を検討する。

①道路の横断頻度を低下させる対策

方針1：道路を渡らず繁殖を可能にする

対策1：山側の林縁に産卵場となる池を設置する。

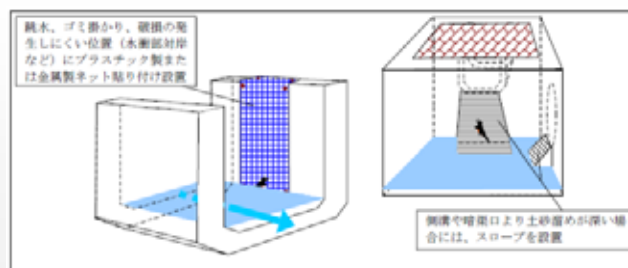


モリアオガエル等の両生類は集水枡でも産卵、幼生の生育が確認されている。
仮設の池を設置し、沢水や雨水を利用して、地域の方々の協力を得ながら環境の維持を検討する。

②アンダーパスの利用を容易にする対策

方針2：集水枡の構造を改善する

対策2：集水枡に小動物が移動可能な構造(斜路等)を付加する。



出典:小動物保全対策の手引き(案)
北部国道事務所, 2009

苫田ダムでは、移動する魚類を支援する施設として、ダム下流に集魚施設が設置されている。

【対策の概要】

- ・副ダム下流右岸に設置された魚道を遡上した魚類を上流端で採捕。
- ・トラック輸送でダムを迂回し、ダム上流河川に放流。



【対策の実施状況】

- ・試験湛水中の平成16年度も6月～10月まで実施。
- ・平成17年3月からは概ね1ヶ月に10回(年間120回)の頻度で実施。
⇒平成25年度までの約10年間で延べ1,094回の移動。



集魚施設

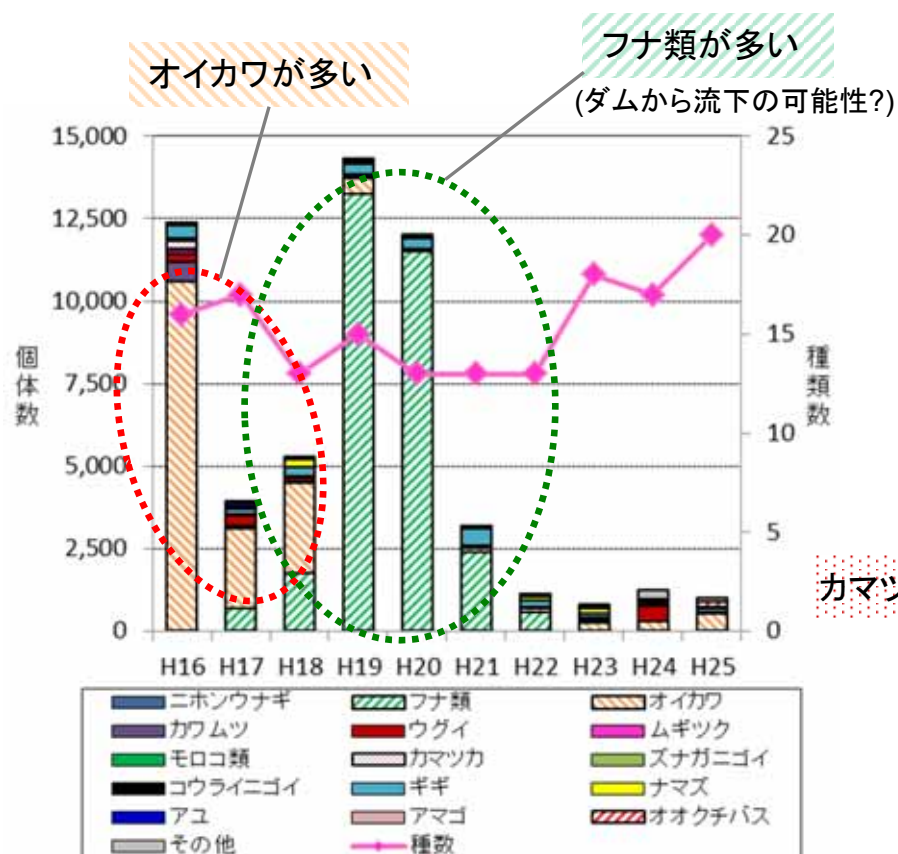
7-17 保全対策： 集魚施設調査(2)

116

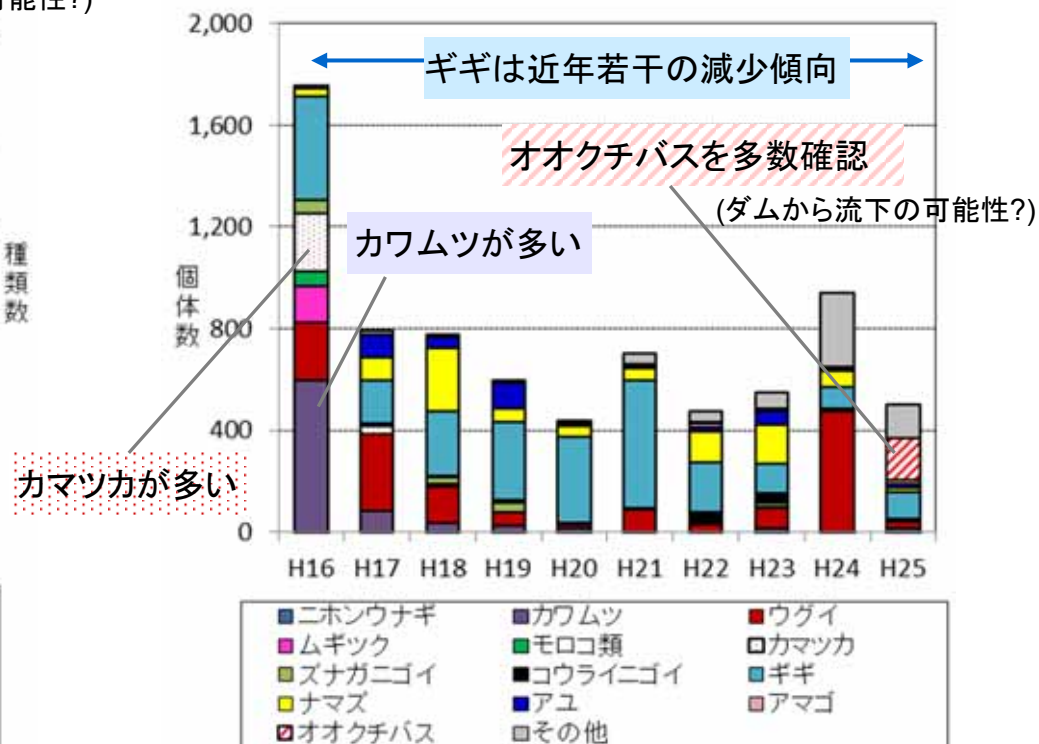
- ・集魚施設では、延べ29種類以上の魚類を確認。
- ・上流域への移動を行った魚類は延べ54,906尾。
- ・毎年13～20種類の魚種を移動。
⇒移動する魚類を支援する施設として機能。
- ・魚種毎の個体数は経年的に変化しており、下流河川における魚類相の変化や、ダムからの流下を反映している可能性がある。
- ・平成25年度はオオクチバスを多数確認。留意が必要。



採捕状況



[確認種別の個体数(全種)]



[主な確認種の個体数(フナ類、オイカワ以外)]

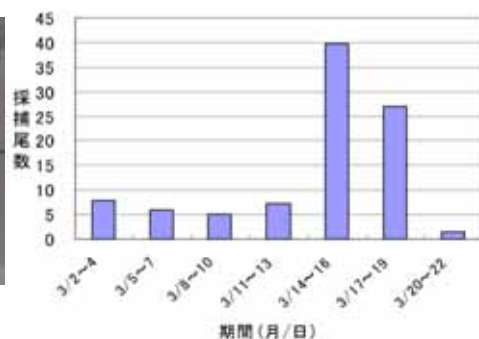
7-18 保全対策:陸封アユ調査(1)

117

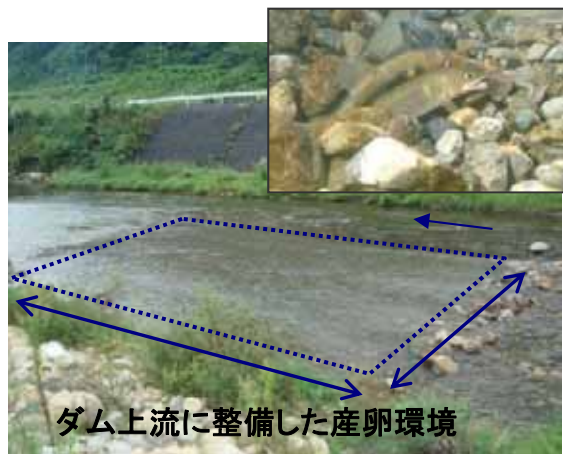
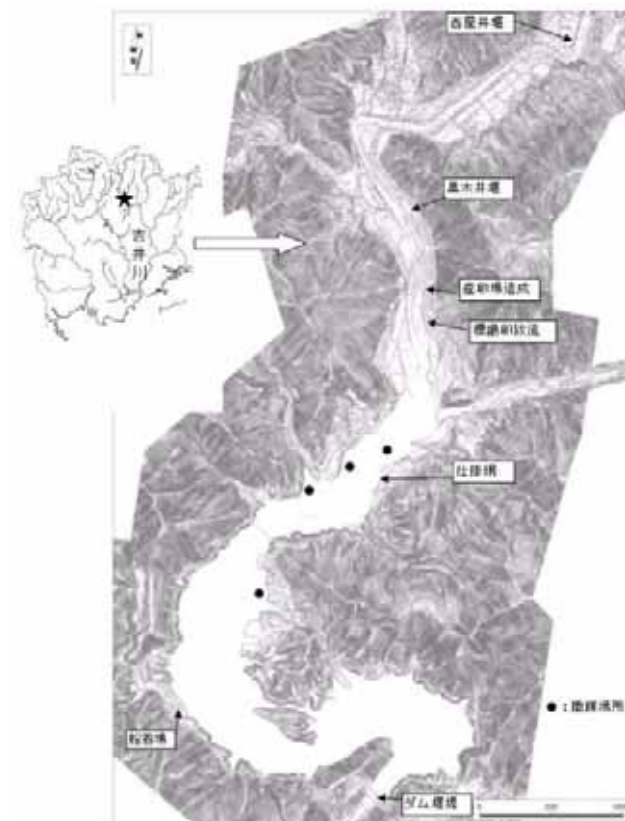
- ・平成19年度にダム湖内でアユの再生産が確認され、成長、降下、産卵、遡上等の状況を調査により把握した。
- ・今年度も岡山県水産研究所による調査が継続されている。



H22.3 仔魚調査結果



・湖内でダム湖へ降下した仔魚を採捕により確認



- ・ダム上流に久田川漁協と協同で産卵床整備(推定約2900万粒の卵を確認(H20年9-10月))。

出典:岡山県農林水産総合センター 水産研究所
「奥津湖における陸封アユの資源調査研究」



月日	時間	遡上尾数	備考
5月1日	14:15~14:45	55	約30尾の群れを確認
	14:45~15:15	11	
	15:15~15:45	2	
	15:45~16:15	3	
	計	71	

- ・漁協によるアユの放流前に流入河川での稚アユ(陸封アユ)の遡上を確認。(H21.5 調査)



ケンミジンコ類(幼生)



H21.5 稚魚調査結果

- ・ダム湖内でアユの稚魚と餌となる動物プランクトンの生息を確認。

7-18 保全対策:陸封アユ調査(2)

118

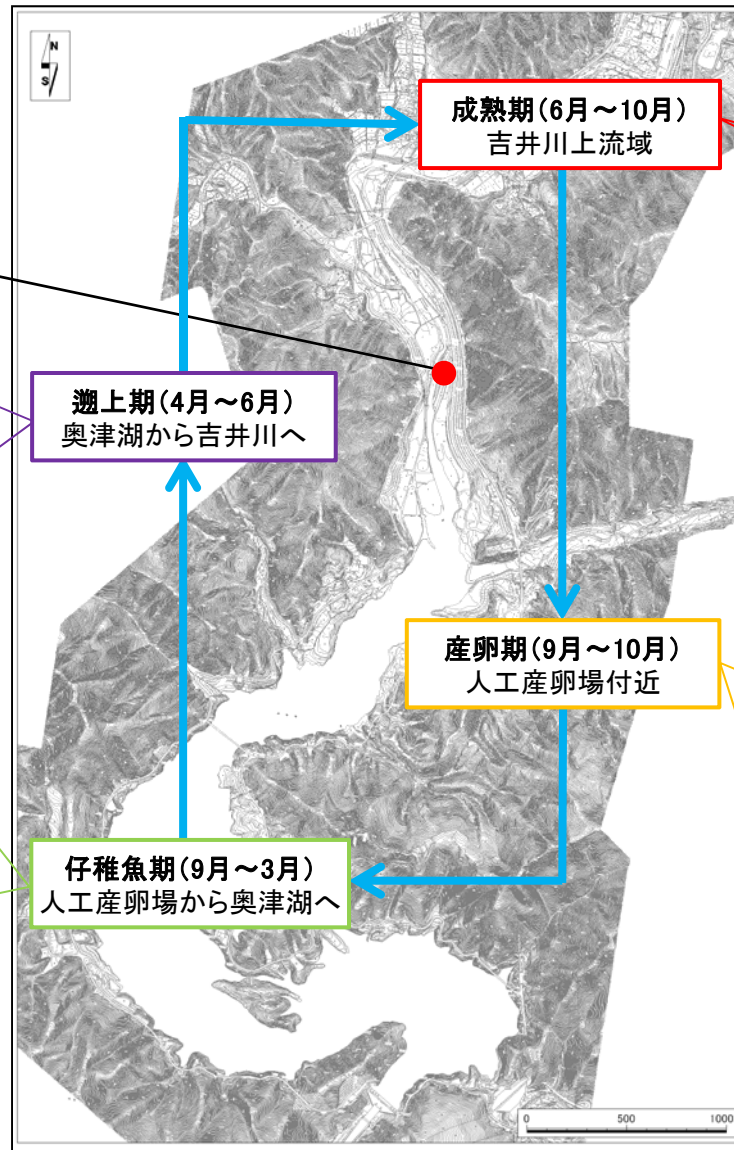


人工産卵場

- ・一週間の間に約1,000個体以上は陸封アユが遡上する。
- ・西屋井堰までは遡上が可能。
- ・長い間、奥津湖に溜まるコアユが存在する。



- ・推定約1,500万個体の流下仔魚を確認。
(平成20年度:人工産卵場造成時)
- ・流下直後は植物プランクトンを、その後は動物プランクトンを摂食。
- ・奥津湖内で成長。



- ・現況の河川環境で順調に成長、成熟が可能。
- ・7~8月にかけては未成熟個体が広く分布。
- ・9~10月にかけて大型及び成熟個体が増加し、分布が下流に移行。
- ・外部形態から陸封アユは判別できない。

- ・自然の産卵適地は極めて少なく、ほとんどが人工産卵場で産卵していると推定。
- ・人工産卵場の機能は約1ヶ月効果が維持される。
- ・約400㎡の造成で推定2,900万粒の産卵を確認。
- ・産卵の過密化により、流化卵の増加に留意する必要がある。



- ・調査により、奥津湖における陸封アユの生活史が概ね明らかになった。

【まとめ】

- ①ダムの運用や管理に関わる生物の動向のうち、ダム下流河川については、土砂供給や流況の平滑化といった事象により、魚類等の水生生物や河岸の植生等への影響が一定区間で生じている可能性がある。
- ②ダムの運用や管理に関わる生物の動向のうち、ダム貯水池については、水面の出現と安定した水位を保つ貯水池運用により、魚食性の水鳥の増加やカワウのコロニー形成などを生じている可能性がある。
- ③ダムの運用や管理に関わる重要種については、スナヤツメが該当し、ダムの上下流で経年的に確認されている。ダム下流で個体数が減少傾向で、土砂供給による影響を受けている可能性がある。一方、ダムの上流については個体数が増加傾向で堆砂により生息環境が新たに形成された可能性がある。
- ④特定外来生物であるオオクチバスの生息・再生産がダム湖で確認されているが、低密度管理による駆除対策で近年は個体数の増加は抑えられている。
- ⑤オオクチバス対策および湿地環境整備、集魚施設、陸封アユに関わる対策は一定の効果を上げている。一方、ロードキル対策については、道路管理者と協議を行うことが必要な状況である。

【今後の方針】

1. 河川水辺の国勢調査等を活用し、今後も生物の生息・生育状況等を調査していく。
2. ダムの運用や管理の工夫により、生物の生息・生育環境の改善に資する方策について検討を行っていく。特に下流河川については、必要な調査の継続や対応策の検討を行っていく。
3. 保全対策については、ダムの運用管理の観点から必要な改善策を検討し実施していく。
 - ①オオクチバス対策については低密度管理を継続し、今後も増殖の抑制を図る。なお、実施については漁協等と連携するとともに、河川水辺の国勢調査等を活用し、定期的に効果の確認を行っていく。
 - ②湿地環境整備については河川水辺の国勢調査等を活用し、定期的に効果の確認を行っていく。また、湿地環境維持のために、日常の維持管理において対応可能な簡便な方策について検討し、実施する。
 - ③ロードキル対策については当面、日常の維持管理において対応可能な簡便な方策について検討し、実施する。
 - ④集魚施設および陸封アユについては、これまでと同様に漁協等と連携しながら対応していく。

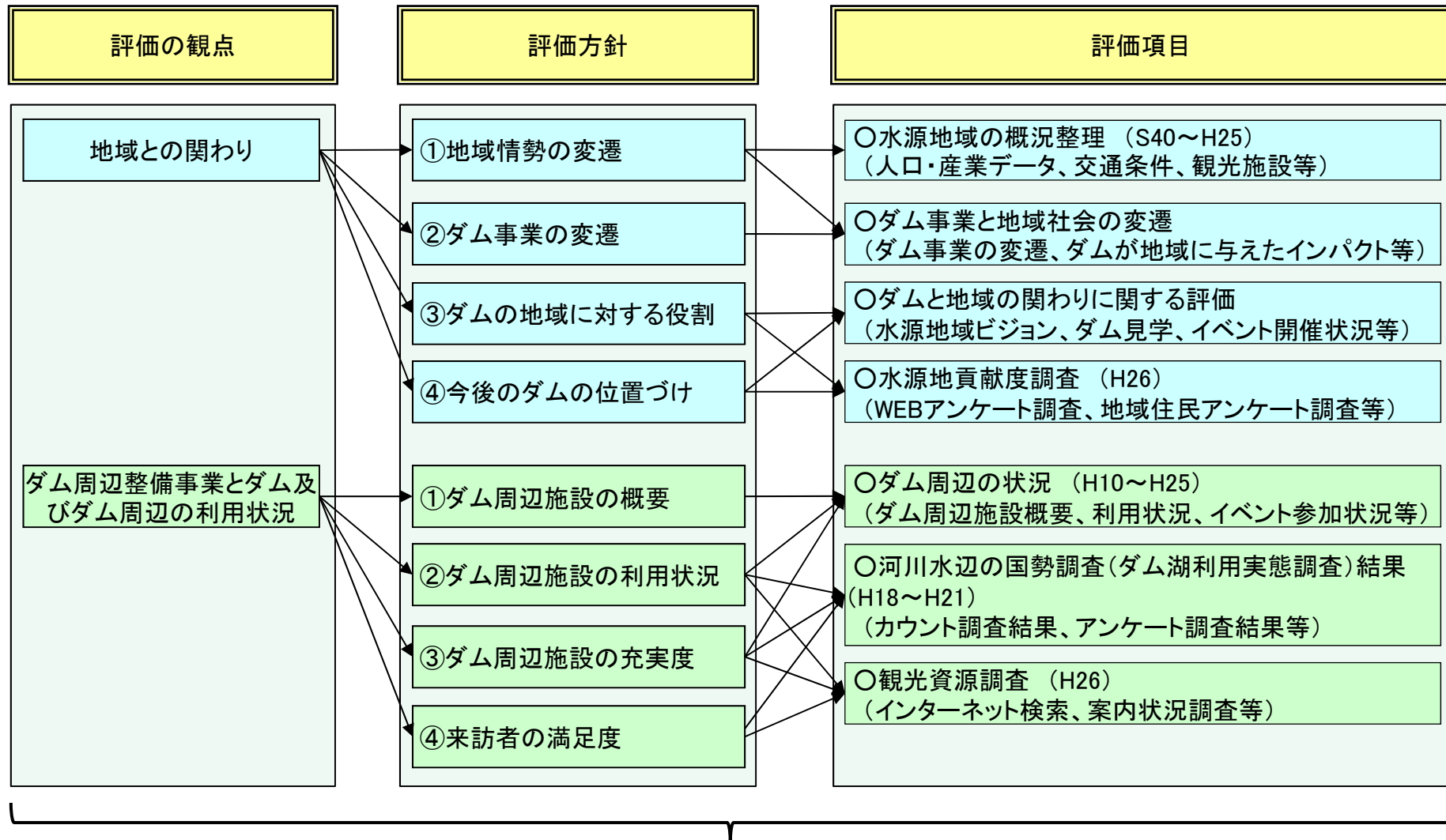
8. 水源地域動態

- 8－1 評価方針
- 8－2 水源地域の概要
- 8－3 人口・世帯数の推移
- 8－4 産業別就業人口の推移
- 8－5 水源地域ビジョン
- 8－6 苫田ダム周辺の施設整備状況
- 8－7 ダム及び周辺への入込状況
- 8－8 ダム湖利用実態調査結果
- 8－9 苫田ダム水源地貢献度調査
- 8－10 水源地域動態のまとめと今後の方針

8-1 評価方針

122

【水源地域動態に関する評価方針】



上記の結果を踏まえ、ダム及びダム周辺の社会的な評価の総括を実施し、課題等について検討

8-2 水源地地域の概要 (位置関係)

123

- 苫田ダムは吉井川水系の上流部、岡山県鏡野町に位置する。吉井川流域は、岡山県岡山市、津山市、備前市、瀬戸内市、赤磐市、美作市、和気町、鏡野町、勝央町、奈義町、西粟倉村、久米南町、美咲町の6市6町1村である。
- 鏡野町は、平成17年3月に旧富村、旧奥津町、旧上斎原村、旧鏡野町が合併した。

【関係市町】



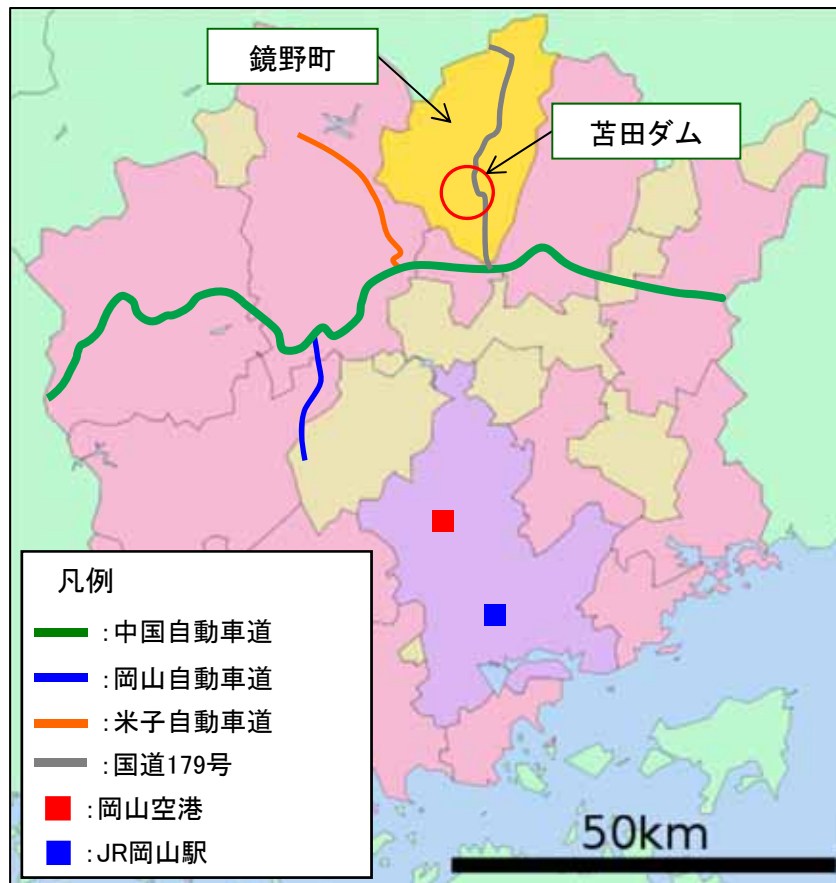
新市町村名	旧市町村名	合併年月
岡山市	岡山市、御津町、灘崎町	平成17年 3月22日
	岡山市、建部町、瀬戸町	平成19年 1月22日
津山市	津山市、加茂町、阿波村、勝北町、久米町	平成17年 2月28日
備前市	備前市、日生町、吉永町	平成17年 3月22日
瀬戸内市	牛窓町、邑久町、長船町	平成16年11月 1日
赤磐市	山陽町、赤坂町、熊山町、吉井町	平成17年 3月 7日
美作市	勝田町、大原町、東粟倉村、美作町、作東町、英田町	平成17年 3月31日
和気町	佐伯町、和気町	平成18年 3月 1日
鏡野町	富村、奥津町、上斎原村、鏡野町	平成17年 3月 1日
勝央町		
奈義町		
西粟倉村		
久米南町		
美咲町	中央町、旭町、柵原町	平成17年 3月22日

8－2 水源地地域の概要（鏡野町の概要）

124

- 鏡野町は、米・果樹・野菜等を中心とした農業・林業が盛んであり、「姫とうがらし」等の特産品が多くあるが、高齢化・過疎化の進行により農林業従事者の高齢化等の問題も顕在化している。
- 奥津温泉をはじめキャンプ場・スキー場等の観光資源も豊かで、農林水産業等を連携させた他産業への波及効果を拡大させる観光戦略を推進している。
- 鏡野町内に建設された苫田ダムに関しては、建設前から地元住民の反対運動が巻き起こった場所でもあり、苫田ダム建設によって、地域住民の生活環境に大きな変化をもたらした。

【鏡野町の位置】



【鏡野町の概要】

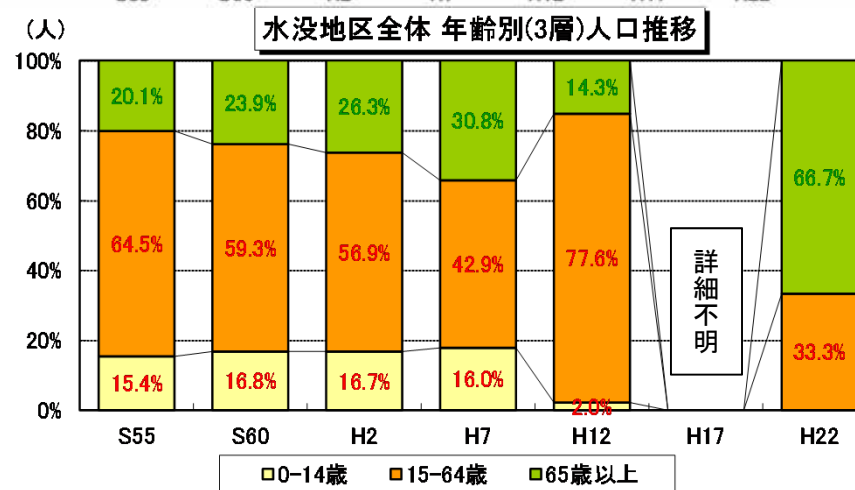
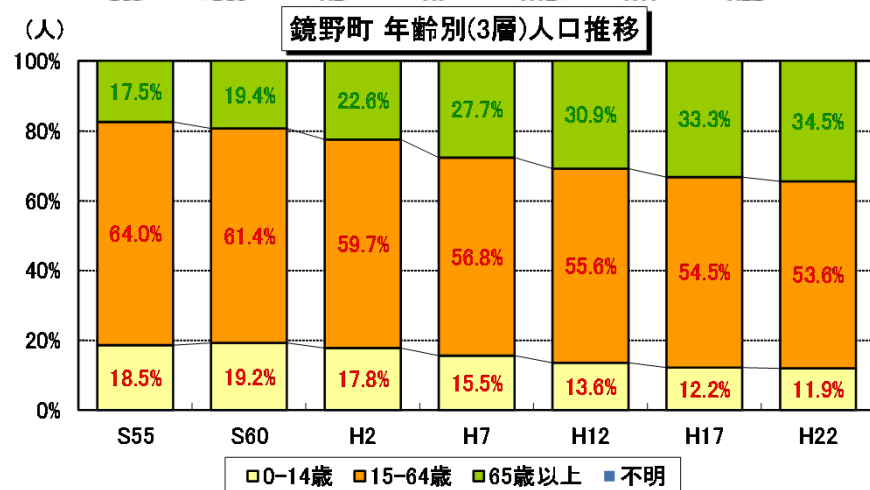
鏡野町	
面積	419.69 km ²
総人口	13,006人（推計人口、2014年8月1日）
人口密度	31人/km ²
近隣自治体	津山市、真庭市、鳥取県鳥取市、鳥取県東伯郡三朝町
道路	・高速道路：中国自動車道（院庄IC） ・国道：国道179号 ・主要地方道：県道56号湯原奥津線 等
観光地	苫田ダム、奥津湖総合案内所（みずの郷奥津湖）、奥津温泉花美人の里、岩井滝、恩原高原オートキャンプ場、恩原高原スキー場、人形峠アトムサイエンス館、妖精の森ガラス美術館、岡山県森林公園、クアガーデンこのか、道の駅奥津温泉、奥津ファームビレッジ耕心村、奥津溪、山田養蜂場みつばち農園 等
名産品・名物	<工芸品・民芸品> 木工品、わら・がま細工 等 <特産品> ひらめ（アマゴ）、姫とうがらし、トマト、葉わさび、原木しいたけ、原木なめこ、はちみつ、くまざさ茶・中谷茶、アルストロメリア、リンドウ 等

8-3 人口・世帯数の推移

125

- 水源地域(鏡野町)の総人口は減少傾向かつ、高齢化の傾向がみられる。
- 水源地域(水没地区:小地域)の人口は、平成2年度以降から激減しているが、これはダム建設事業に伴う移転による変化である。

【水源地域の人口及び年齢階層別人口の変化】



※:水没地区全体の内訳は鏡野町黒木地区、土生地区、河内地区、久田上原地区、久田下原地区の合計値である。

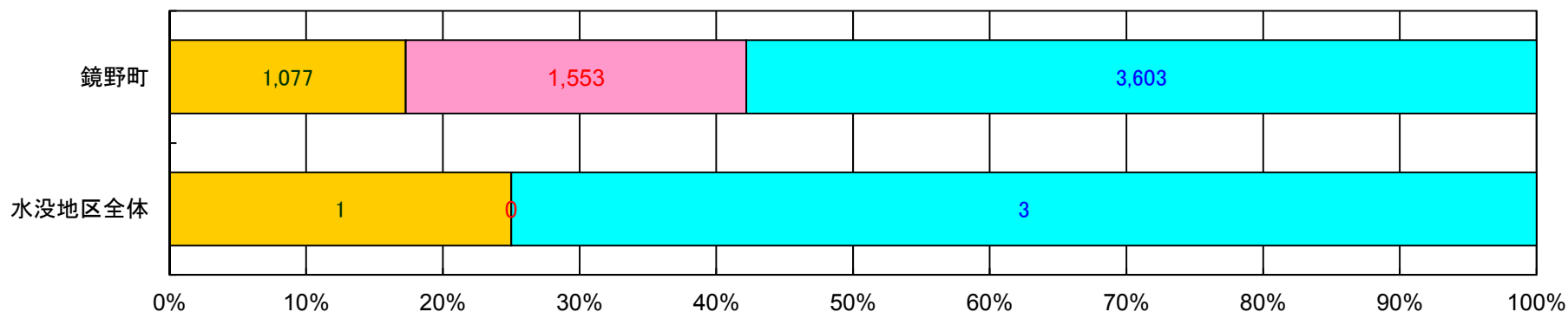
(出典:国勢調査)

8－4 産業別就業人口の推移

126

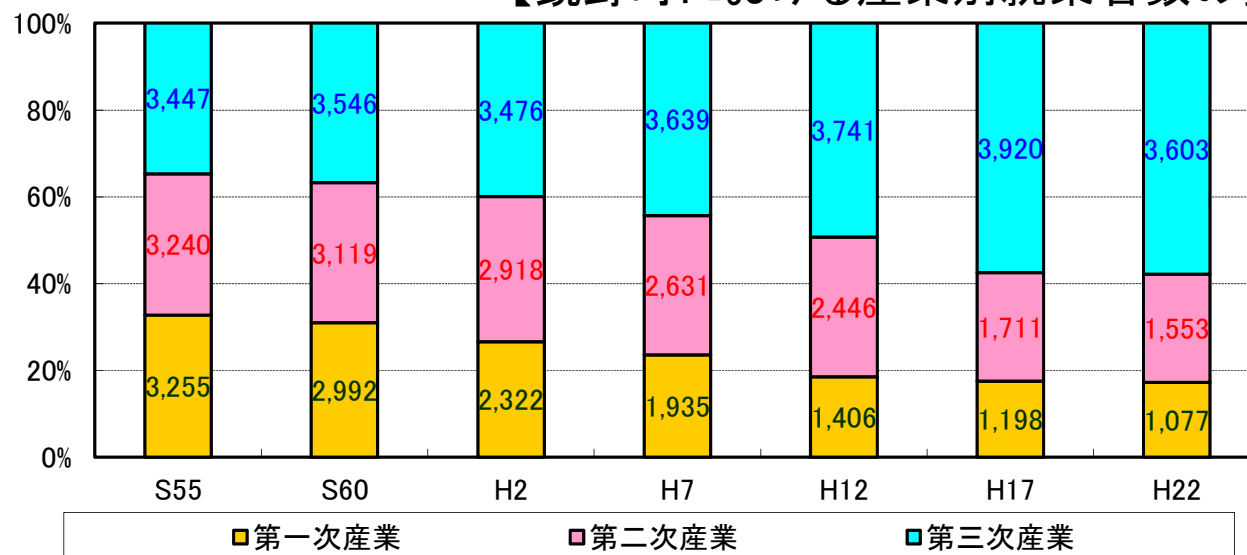
- 水源地域(水没地区)は、鏡野町と比較して、第三次産業が多い傾向にある。
- 水源地域(鏡野町)は、第一次産業が年々減少し、第三次産業就業者がやや増加している傾向がみられる。

【各自治体の産業別就業者数(H22)】



※：水没地区全体の内訳は鏡野町黒木地区、土生地区、河内地区、久田上原地区、久田下原地区の合計値である。

【鏡野町における産業別就業者数の推移】



※第一次産業
 …農業、林業、漁業
 第二次産業
 …鉱業、建設業、製造業
 第三次産業
 …電気・ガス・熱供給・水道業、運輸・通信業、卸売・小売業、飲食店、金融・保険業及び不動産業、サービス業、公務、医療・福祉、教育・学習支援業

(出典：国勢調査)

8-5 水源地域ビジョン（1）

127

- 「水源地域ビジョン」が平成21年3月に策定され、地域活性化、水源地域の保全に寄与する様々な取り組みが行われている。
- 苦田ダム水源地域活性化の基本的なあり方として、水源地域の特性や課題を考慮して、4つの基本方針を設定するとともに、具体的な施策を展開するための3つの柱を設定した。

【苦田ダム水源地域ビジョンの基本方針と施策の柱】

●ビジョンの基本方針と3つの柱

苦田ダム水源地域の活性化に向けて、以下の4つの基本方針と3つの施策の柱を設定しました。

基本方針

方針：1 連携・交流・協働による水源地域の保全と活性化

苦田ダム建設事業を契機にした下流域等との相互連携や交流活動、水を介した繋がりに理解の向上などを促進し、上下流域の行政や住民の協働により水源地域の持続的な保全を図る。

方針：2 苦田ダム、奥津湖の有効活用による観光拠点形成

優れた立地条件、自然環境、多様な利活用空間などを有する苦田ダム、奥津湖を水源地域の中心的な観光資源、交流施設として有効に活用し、地域観光、広域観光の拠点形成を図る。

方針：3 6次産業化の推進による地域の魅力づくり

水源地域に点在する多様な地域資源や優れた自然環境を発掘して有効に活かすことで地場産業や一次産業と観光との融合を図り、新たな地域産品や観光資源の創出等によって水源地域の観光地としての魅力を高める。

方針：4 地域活動の活発化による地域づくりの推進

地域の活動組織や住民が主体となって実行する地域づくり活動の連携・協力を推進することで、地域活動や住民参加機会を拡大・活発化し地域づくり・地域活性化の取り組みを推進する。

施策の3つの柱



（出典：H21苦田ダム水源地域ビジョン検討業務報告書）

8-5 水源地域ビジョン（2）

128

●3つの柱を軸に具体施策を設定するとともに、早期な着手が可能な施策や取り組み、早期な着手が必要な施策や取り組みについて検討した結果、リーディングプロジェクト(当面の重点的な施策)として6つのプロジェクトを位置づけた。

【3つの柱を軸にした具体施策の内容】



【6つのリーディングプロジェクト】

みんなでエコハイク！

子供から高齢者まで誰もが広く参加できるイベントとして、ゴミを拾いながら奥津湖の周辺環境を体験して歩くエコハイクを実施します。

メールマガジン「かがみの彩りの郷通信」！

水源地域や活動団体に係る情報の共有化と地域外の人々へのPRを図るために、地域で活動する団体の紹介やイベント情報などを掲載したメールマガジンを発行します。

水源の森づくり！

水源地域の人と下流域の人々とが共に、種まきや植樹、下草刈り等の林業体験等を行い、水源地域の森林を保全・育成する水源の森づくりを進めます。

地域のイトコ探し！

携帯電話のカメラ機能などを使って、苦田ダム水源地域の隠れた地域資源を広く公募し、新たな資源の発掘を行います。

奥津湖利用のルールづくり！

奥津湖の湖面利用や湖畔広場の利用に関するルールづくりを行います。

みんなの湖畔広場！

奥津湖湖畔の箱の杜や浮島で、地域の方々のボランティアによる置観木の植樹や草刈り、清掃等の環境改善活動を行い、お花見やバーベキュー、キャンプ、地域の祭などができる広場としての利用を進めます。

8－5 水源地域ビジョン（3）

129

- 水源地域ビジョンの策定を受け、苫田ダムでは「鏡野町大納涼祭」、「全日本選抜ローラースキーかがみの大会」等のイベントを地元地域と連携して開催している。

名称	開催場所	内容	主催者
鏡野町大納涼祭	奥津湖周辺	①鏡野ソーラン踊り ②カヌー体験 ③花火5,000発 等	鏡野町産業観光課
全日本選抜ローラースキーかがみの大会	奥津湖周辺	①全日本スキー連盟公認のローラースキー大会	岡山県スキー連盟・ローラースキーかがみの大会実行委員会



【鏡野町大納涼祭】

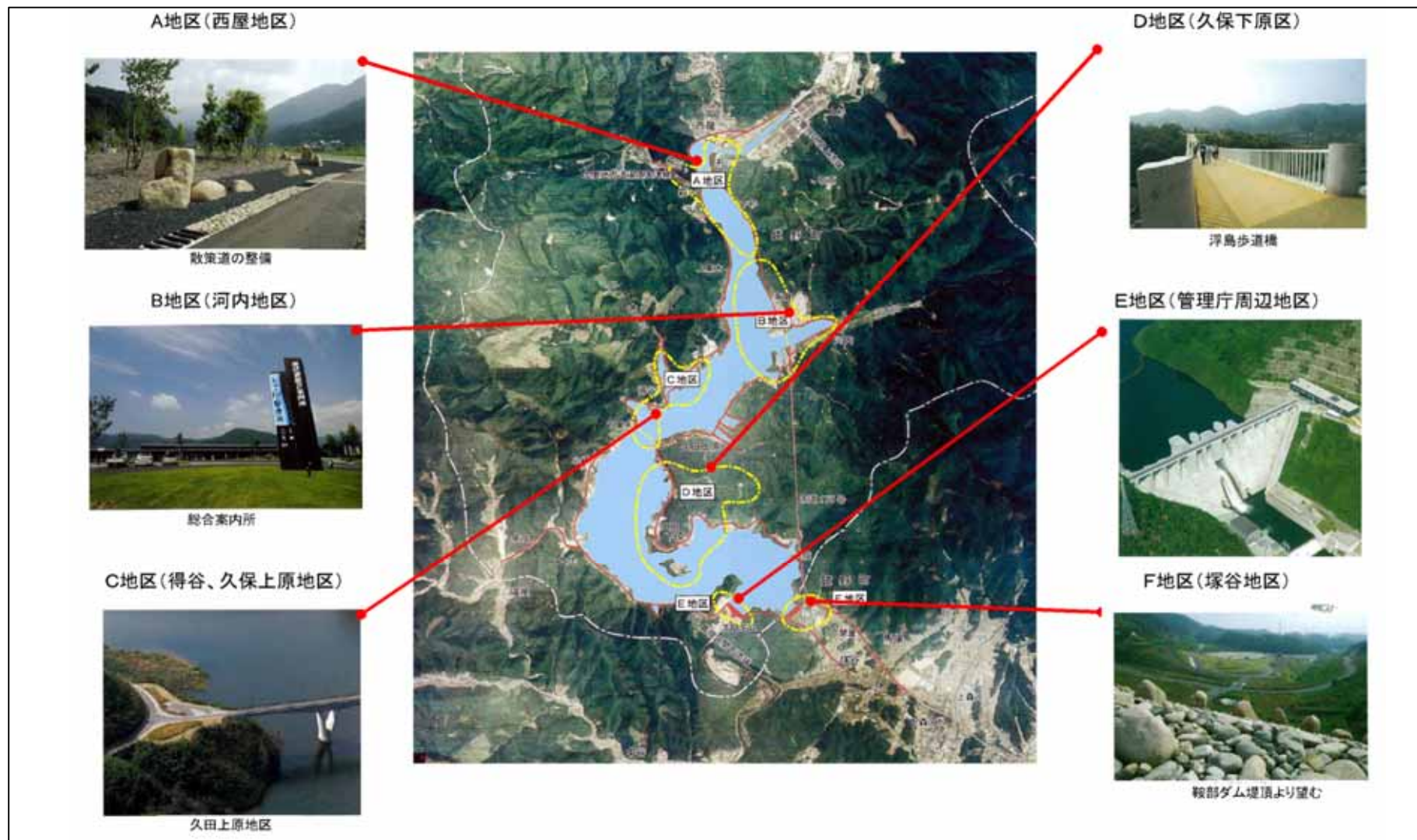


【全日本選抜ローラースキーかがみの大会】

8-6 苦田ダム周辺の施設整備状況

130

- 苦田ダムでは、自然豊かな水辺環境や文化遺産などを広く利用できるよう、総合的な整備を行うこととし、6地区7箇所にて公園的整備を行い、さらに展望エリア整備を行った。



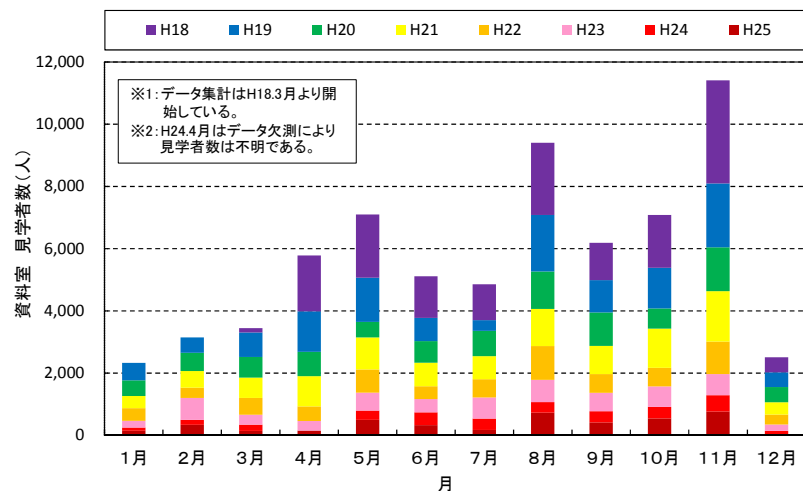
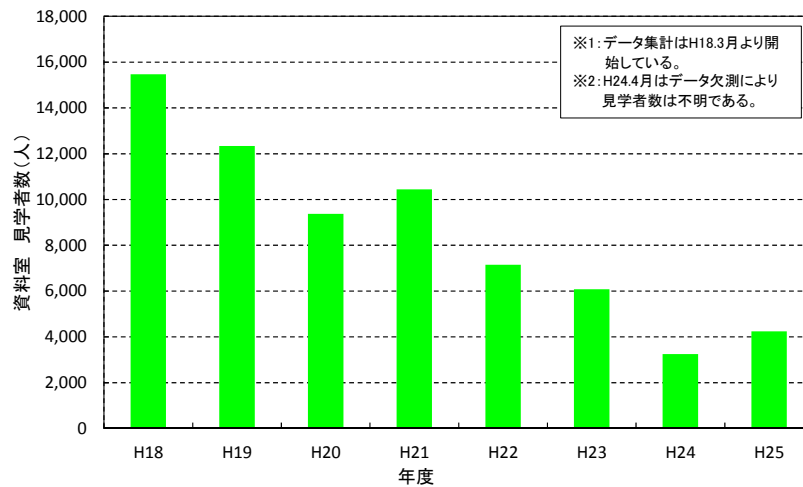
【苦田ダム 周辺環境整備】

8-7 ダム及び周辺への入込状況（1）

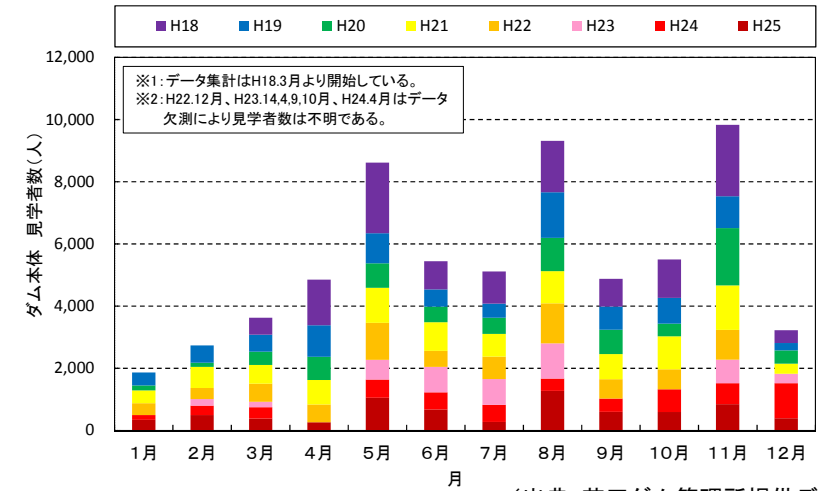
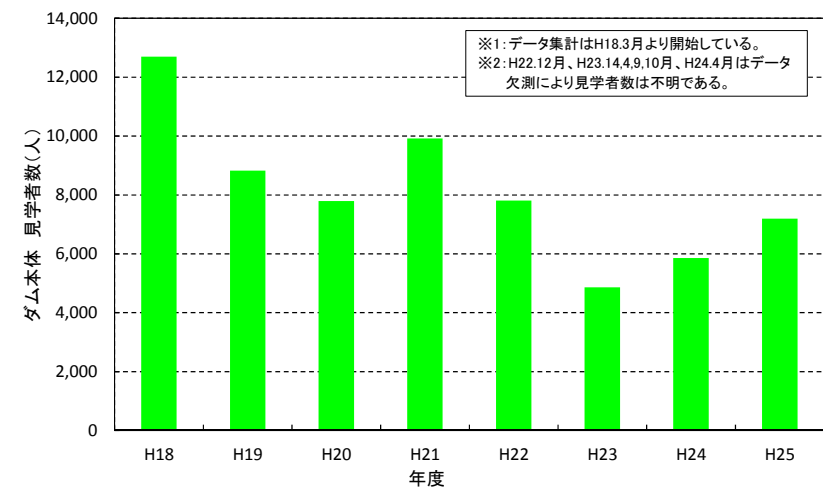
131

- 「資料室」、「ダム本体施設」の月別利用者数は、ともに5月、8月及び11月に利用者数が多くなる傾向がみられる。
- ただし、「資料室」、「ダム本体施設」の利用者数の推移をみると、年々減少傾向であることから、今後、ダム施設等の情報をより一層PRしていく必要がある。

【「資料室」の利用者数の推移】



【「ダム本体施設」の利用者数の推移】



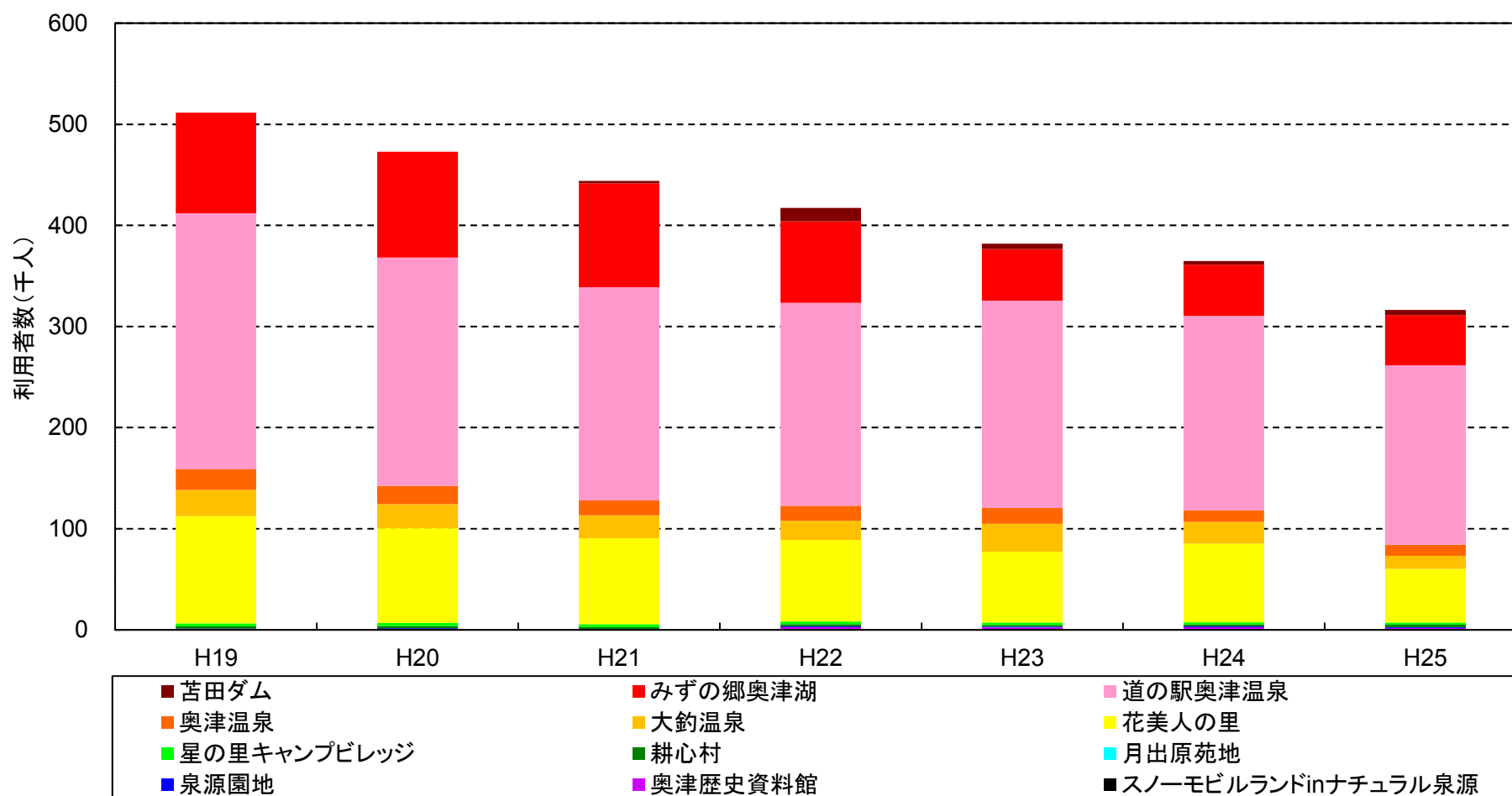
(出典: 苫田ダム管理所提供データ)

8-7 ダム及び周辺への入込状況（2）

132

- 苦田ダム周辺施設の年間利用者状況は、平成19年度以降徐々に減少傾向にあるものの、年間3万人以上の方々が苦田ダム及び周辺施設を利用している。
- 施設別の利用者数をみると、「道の駅奥津温泉」、「花美人の里」、「みずの郷奥津湖」の利用者が多い状況にある。

【ダム周辺施設の来訪者推移】



出典：鏡野町集計データを基に編集

8-7 ダム及び周辺への入込状況（3）

133

● 苦田ダム周辺は、様々なイベントの場として利用されている。

【全日本選抜ローラスキー
かがみの大会(平成24年8月)】



【鏡野町大納涼祭(平成24年7月)】



【奥津湖クリーン大作戦
(平成24年6月)】



【自然観察会(平成24年2月)】



【ダム見学会(平成24年11月)】



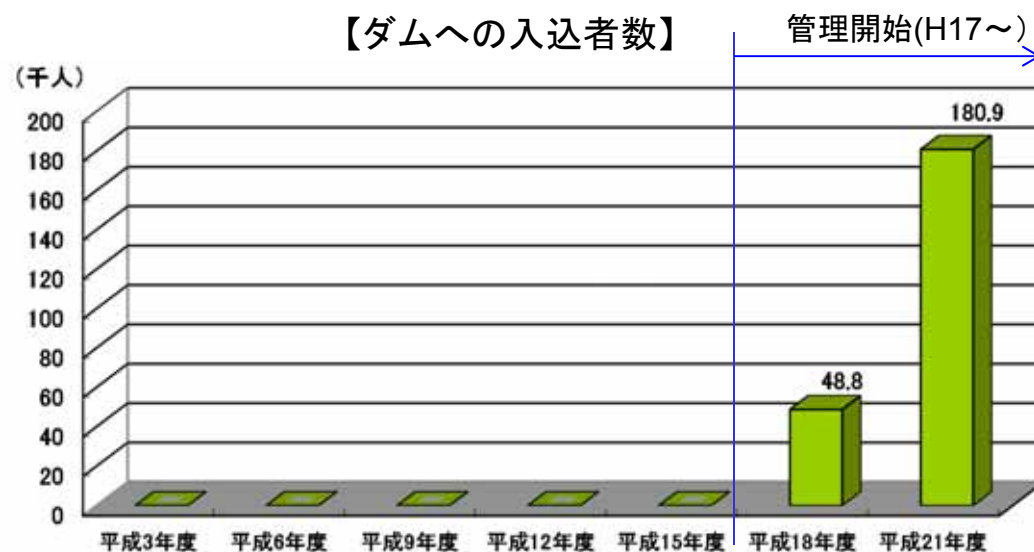
8-8 ダム湖利用実態調査結果（1）

134

【平成21年度ダム湖利用状況】

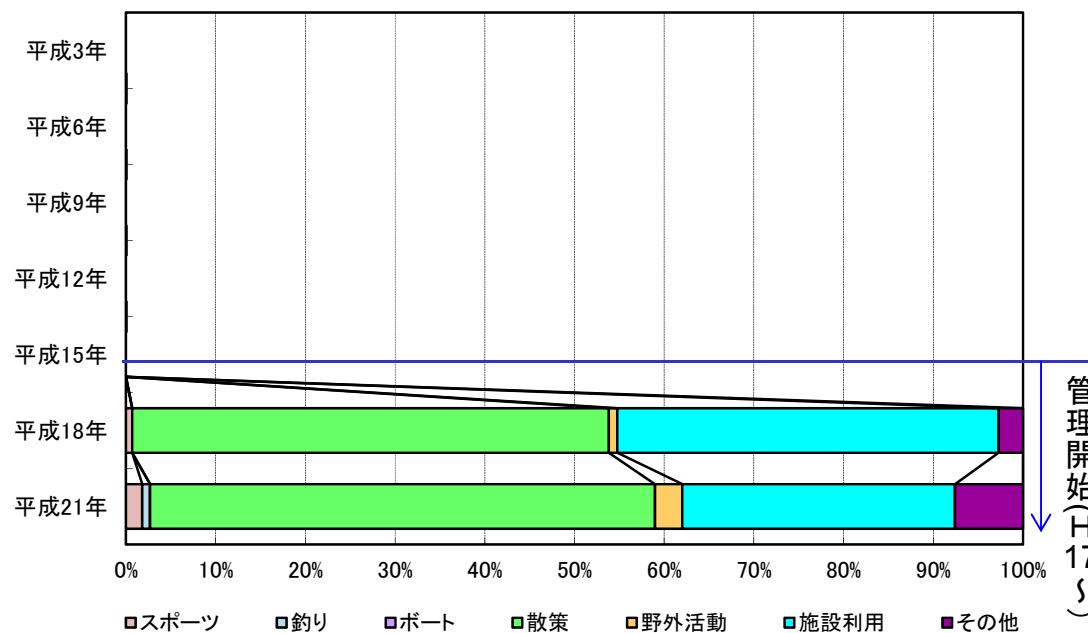
- 平成21年度におけるダム湖年間利用者数は、約18万1千人と推計される。
- 利用形態別では「散策」が最も多く50%以上を占め、次いで「施設利用」、「野外活動」、「スポーツ」となっている。

【ダムへの入込者数】



※平成18年度調査は秋季、冬季のみ実施。

【利用形態区分】



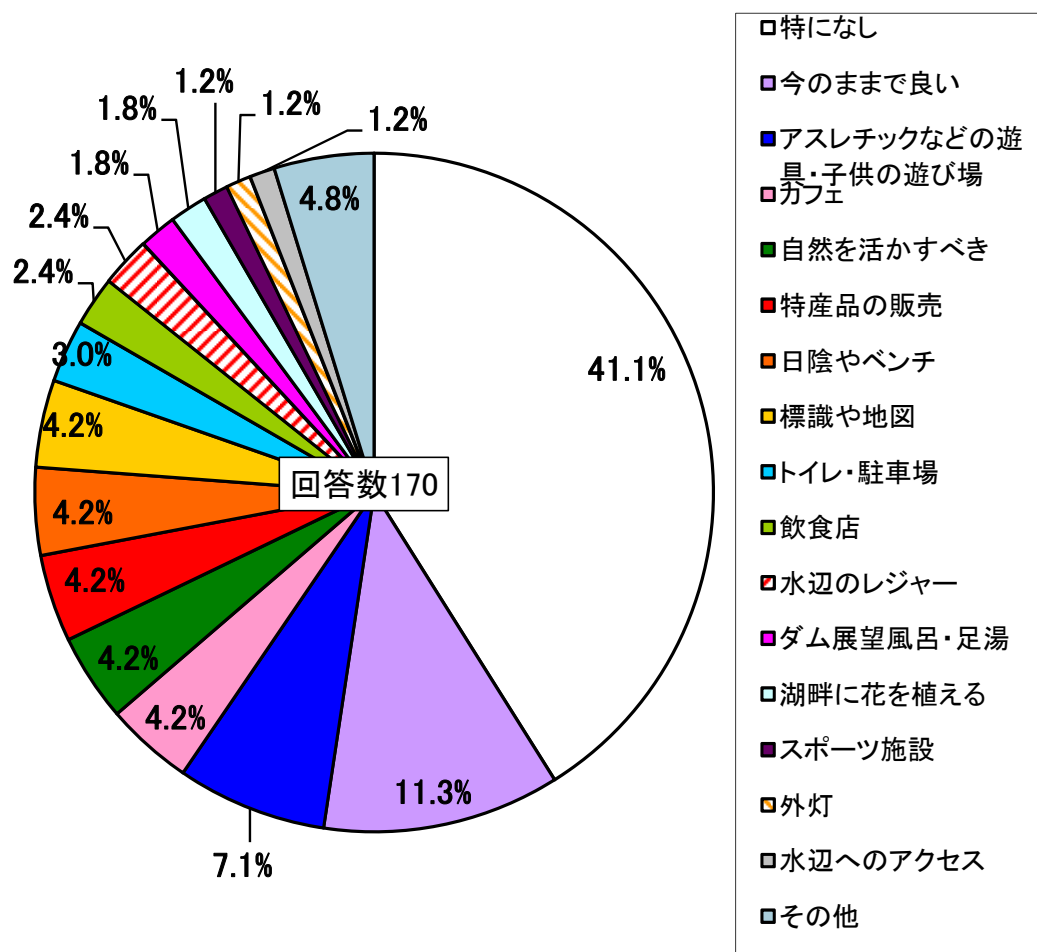
(出典:ダム湖利用実態調査資料)

8－8 ダム湖利用実態調査結果（2）

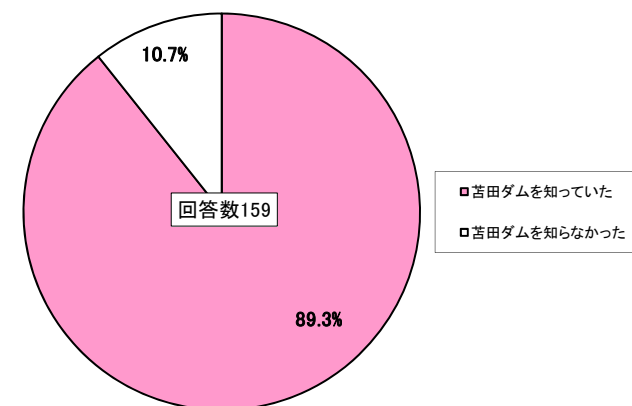
135

- 「あると便利だと思う施設・設備」については、「特になし」「今のままで良い」という意見が半数近くを占めた。「今のままで良い」という意見では現状で満足しているという声が多かった。
- 認知状況について、回答者の89%の方が苦田ダムを知っており、認知度は高い状況にある。
- ダム湖を利用した感想について、80%以上の回答者が満足している状況にある。

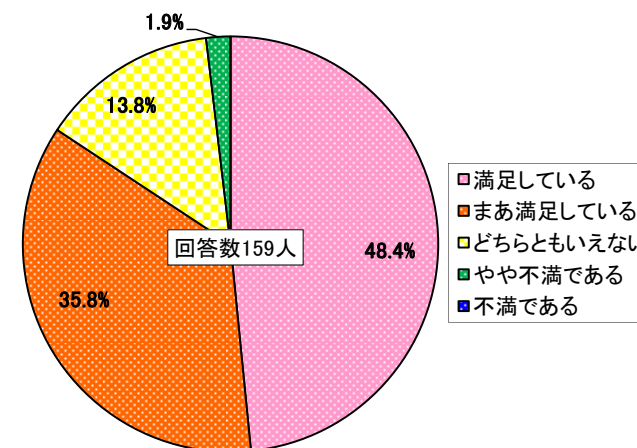
【あると便利だと思う施設・設備等】



【苦田ダムの認知度】



【利用しての満足度】



（資料：H21ダム湖利用実態調査結果を基に作成）

8－9 苦田ダム水源地貢献度調査（1）

136

【調査の背景】

- 鏡野町の総人口は減少傾向、世帯数は増加傾向であり、高齢化・過疎化も進行している。
- 豊かな森林環境に囲まれたダム周辺にはダム資料館、箱の杜等の施設が整備されている。また、水源地域ビジョンに基づき、鏡野町大納涼祭等のイベントや維持管理活動等が行われている。
- 鏡野町内に建設された苦田ダムに関しては、建設前から地元住民の反対運動が巻き起こった場所でもあり、苦田ダム建設によって、地域住民の生活環境に大きな変化をもたらした。
- 以上のことから、苦田ダムの建設及び水源地域ビジョンの策定により、地元住民・関連団体等の意識がどう変化し、どのように生活・活用しているかを把握することが必要であると考えられた。

【調査の目的】

- 苦田ダムの建設及び水源地域ビジョンの策定による地元住民の意識・行動の変化、利便性向上による現在の生活の充実度、ダムとの関わり状況等を把握することを目的とした。

【調査の実施内容】

- 調査は、下表に示すとおり、観光資源調査、水源地域情報の収集・整理、ダムに対する意識度調査をそれぞれ実施した。
- 調査結果から、苦田ダムの建設及び苦田ダム水源地域ビジョンの策定による意識・行動等の変化を可能な範囲内で定量化分析するとともに、関係者・地元住民等の意見・要望から定性的な視点を補完することで、水源地域の現状及び経年的な変化について分析評価した。

【水源地域動態調査】

項目	観点	内容
観光資源調査	・インターネット検索調査 ・観光案内状況調査	・ダム名検索、画像・動画検索、個人HPにおける意見の収集整理 ・案内板、周辺施設の把握、観光パンフレットの収集整理
水源地域情報の収集・整理	・ヒアリング調査 ・資料収集整理	・鏡野町、ダム周辺施設管理者等にヒアリング ・水源地域概況、人づくり、交流の場づくり等に関わる資料収集整理
ダムに対する意識度調査	・WEBアンケート調査 ・地域住民アンケート調査	・鏡野町、津山市、岡山市等を対象に実施 ・鏡野町等の地域住民を対象に約500名程度にアンケート調査を実施

8－9 苦田ダム水源地貢献度調査（2）

137

- インターネットの検索サイト「Yahoo! JAPAN」で、苦田ダムのダム名検索を行ったところ、苦田ダムは、Web検索数約19,300件、画像検索約11,500件であった。
- 「Yahoo! JAPAN」の画像検索結果をみると、ダムサイト、ドライブ・ツーリング、ダム工事関連を中心とした画像が多い結果となった。理由としては、①ダム堤体は景観デザイン設計されていること、②ダム周辺に観光施設が多数存在していること、③ダムが建設されてまだ間もないことが考えられるが、これは、苦田ダムの特徴を反映した結果であると考えられる。

【インターネット検索結果（平成26年9月11日現在）】
ダム名検索結果

ダム名	Yahoo! JAPAN					
	Web検索数	ランキング	画像検索数	ランキング	動画検索数	ランキング
菅沢ダム	6,500	8	5,610	7	11	8
土師ダム	66,200	1	36,436	1	4,760	1
灰塚ダム	21,200	4	11,900	5	1,270	3
苦田ダム	19,300	6	11,500	6	458	6
八田原ダム	19,800	5	12,700	4	642	5
温井ダム	49,500	2	26,500	2	2,690	2
弥栄ダム	27,500	3	20,300	3	1,020	4
島地川ダム	7,810	7	5,500	8	129	7

苦田ダム画像検索結果

No.	項目	件数	No.	項目	件数
1	ダムサイト	121	10	苦田ダム資料室	20
2	ドライブ・ツーリング	66	12	ラビリンス型自由越流頂	19
3	ダム工事関連	41	13	苦田鞍部ダム	18
4	苦田ダム周辺施設・観光地	40	14	ダム湖と苦田大橋	14
5	ダム湖	38	15	ダム管理所	12
6	ダムサイトとダム湖	29	16	引張りラジアルゲート	11
7	苦田ダム・奥津湖イベント	26	17	苦田ダム周辺の景観	10
8	ダムサイト下流	22	17	紅葉	10
8	堤体内見学室関連	22	19	ダムカード	9
10	ダムサイト天端	20	20	浮島橋	8



画像検索数の多い画像のイメージ

8－9 苫田ダム水源地貢献度調査（3）

138

- 苫田ダムの建設事業及び苫田ダム水源地域ビジョンの策定・推進により、地元市町村及び関連団体がどのような影響を受け、どのような活動を苫田ダムと関わって実施してきたかを把握するため、地元市町村および関連団体にヒアリング等を実施した。
- ヒアリング調査は、苫田ダム水源地域である地元市町村（鏡野町）、かがみのツーリズム研究会等の計12団体（うち2名は個人）を対象として実施した。
- 各団体に対してヒアリングを行う際の主なヒアリング内容は、以下の①～⑤に示すとおりである。

【ヒアリング調査の実施概要】

No.	ヒアリング対象者		ヒアリング実施日
1	鏡野町	産業観光課（観光振興協議会）	平成27年1月18日
		奥津振興センター	平成27年1月14日
		商工会	平成27年1月14日
		まちづくり課	平成27年1月18日
2	かがみのツーリズム研究会		平成27年1月18日
3	NPO法人 てっちりに		平成27年1月14日
4	(株)未来奥津		平成27年1月21日
5	久田川漁業協同組合		平成27年1月21日
6	山田みつばち農園		平成27年1月21日
7	塚谷・馬場の『明日を考える会』		平成27年2月20日
8	水没地区に暮す方達		平成27年2月10日
			平成27年2月10日

① 地元地域、施設の現状及び各関連団体の活動状況について

② 地元地域、関連施設が抱える懸念事項、課題について

③ 苫田ダムとのこれまでの関わり方、現在の関係、ダムに対する想いについて

④ 苫田ダムとの今後の関わり方、有効活用（ジョイント）に関わる方策について

⑤ ダム管理者への意見・要望 等

8－9 苫田ダム水源地貢献度調査（４）

139

- ヒアリング調査の結果、これまでの苫田ダムとの関わりについては、「鏡野大納涼祭」、「奥津湖クリーン大作戦」等のイベント関連で関わってきたとともに、これまでのダム管理所の対応には十分満足している状況が伺える。
- ただし、近年は、意見交換会の場や関わりが少なくなったという意見もあった。
- 今後のダムとの関わりについては、今後も良好な関係を継続していきたいという意見が多く聞かれた。一方で、より一層の関わりをダム管理者と持ちたいという意見もあった。

【ヒアリング調査結果】

ダムとの関わり・ダムへの想い

- ◎苫田ダムが完成する前、完成した直後までは、ダム管理者と地域との関わりが多くあったが、現在では、意見交換会等の打合せが激減している。
- ◎以前は様々なイベント等を開催し、その中でダムと各団体とのコミュニティーがあったが、現在ダムとの関わりは少なくなった。
- ◎以前は水源地域ビジョンの関連で多くの協議や打合せを行ってきたが、今はなくなってしまった。
- ◎現在は「鏡野町大納涼祭」等のイベントを通じての関わり程度になっている。
- ◎一部の団体では、「苫田ダムの探検ツアー」の企画、「奥津湖クリーン大作戦」等に参加して、苫田ダムと関わりを持っている。
- ◎苫田ダムも近年は徐々にオープンになっている。

今後のダムとの関わり方

- ◎過去も含め、苫田ダム管理所の対応も非常に良いので、今後も良好な関係を継続していきたい。
- ◎昔のように、予算がつけば今以上に色々とやれるのだが、現実的には難しい。
- ◎これからもダムのことを意識し、一緒にやっていきたいというスタンスである。
- ◎「苫田ダムに関する情報を提供してほしい」、「意見交換の場があるとよい」、「他のダムでの取り組み状況を教えて欲しい」、「まずは苫田ダムの事を良く知りたい」という意見があった。
- ◎「苫田ダム等でイベント等があれば、その都度、協力したい」、「このヒアリングを機に今後のダムとの関わりについて考えたい」という意見があった。

8－9 苦田ダム水源地貢献度調査（5）

140

- 水源地域ビジョンについては、現在ではほとんど機能していないという状況であり、行動計画の再稼働、メニューの見直し・再検証の必要性があるとの意見があった。
- 苦田ダム建設事業に関わる効果と影響については、「鏡野町の貴重な観光資源の一つとなった」、「アクセス性が向上した」という好意的な意見が出た一方、「道路整備の結果、交通アクセスが向上し過ぎたことによる弊害が発生した」、「人が引越して過疎化が進んだ」という意見も出た。

【ヒアリング調査結果】

水源地域ビジョンについて

- ◎水源地域ビジョンの存在は知っているが、現在、ビジョンを基に行動していない、または、具体的な内容については知らない。
- ◎水源地域ビジョンの策定に携わっていたので、よく知っているが、現在では全くビジョンを基に動いていないので機能していない。
- ◎ただし、動いたメニューも一部あった。「ダム湖面利用のルールづくり」も、以前はゲートの鍵がロックされていたが解除された。
- ◎水源地域ビジョンで色々とルールを決めたので、それらの行動計画を再稼働することが良い。
- ◎水源地域ビジョンで立案した行動計画のプランを検証してみるということが必要である。

ダムの影響と効果について

<効果>

- ◎苦田ダムは、鏡野町の中心的位置にあるし、貴重な観光資源の一つとして捉えている。また、ダム周辺でイベントが開催できるようになった。
- ◎道路が整備され、アクセス性が向上した。鳥取県の倉吉市・三朝町方面からの来訪も多くなった。
- ◎洪水被害が減った。

<影響>

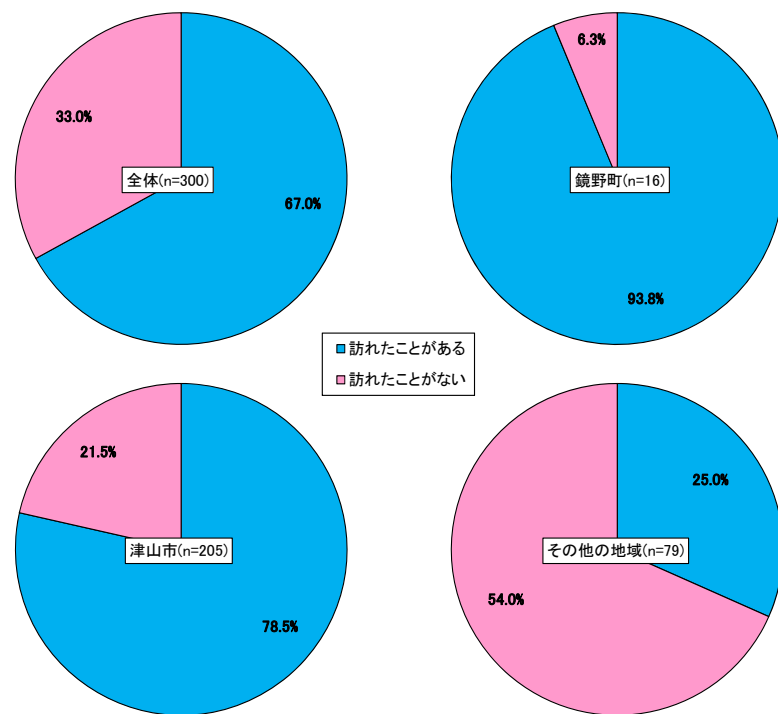
- ◎鳥取自動車道や米子自動車道もあり、整備されたが故に完全に国道179号がスルーされ、空洞化してしまった。以前はアクセスが悪いが故に鏡野町に留まってくれた。
- ◎人が引っ越した。過疎化が進んだ。
- ◎苦田ダム周辺への来客数も今では減少している。

8－9 苦田ダム水源地貢献度調査（6）

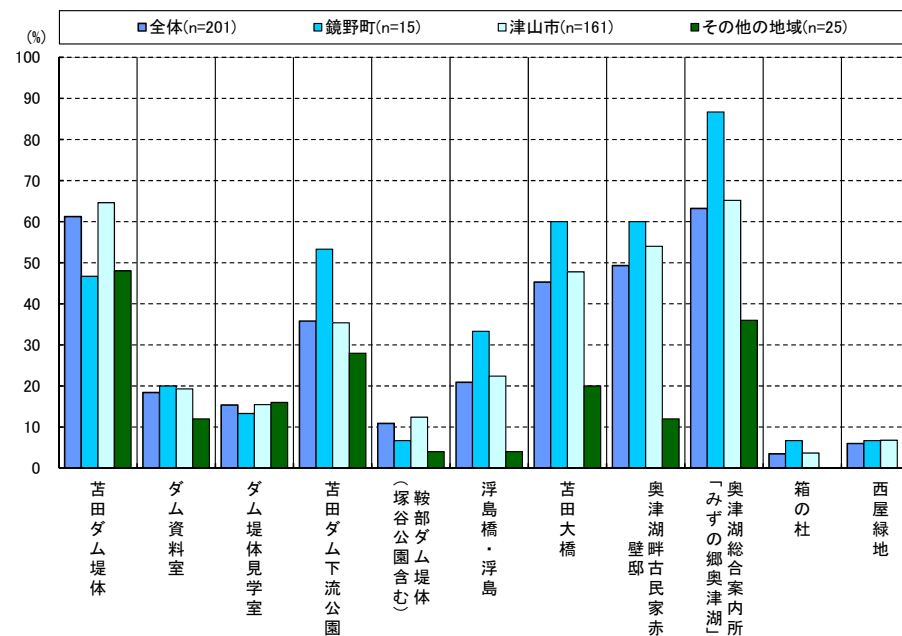
141

- ダムに対する認知度を把握するため、WEBアンケート調査を実施した。
- 来訪の有無については、「訪れたことがある」方が全体で約7割弱である。また、ダムからの距離が遠いほど苦田ダム及び苦田ダム周辺施設に訪れていない傾向がみられている。
- 訪れた施設については、「奥津湖総合案内所（みずの郷奥津湖）」が来訪頻度が最も多い。一方、「箱の杜」等が来訪頻度が低い。また、鏡野町では「苦田ダム下流公園」、「苦田大橋」等が他地域と比べて来訪頻度が高いことから、身近にある施設として有効活用されていることが推察される。
- 上記の結果から、比較的多くの方が苦田ダム及び苦田ダム周辺施設に訪れていると考えられる。一方、来訪頻度の低い施設に関しては、今後とも積極的なPR活動が必要であると考えられる。

【WEBアンケート調査結果①】



来訪の有無



※調査数 (n=○) を100%とした場合の回答件数の%であり、1人が複数選択できるため、合計が100%を超えることがある。

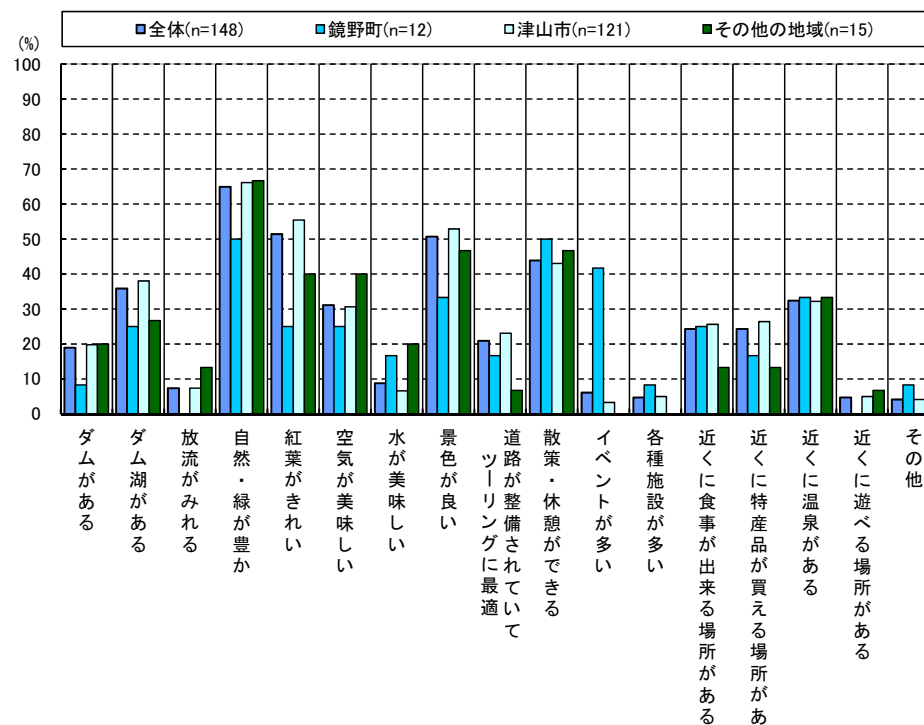
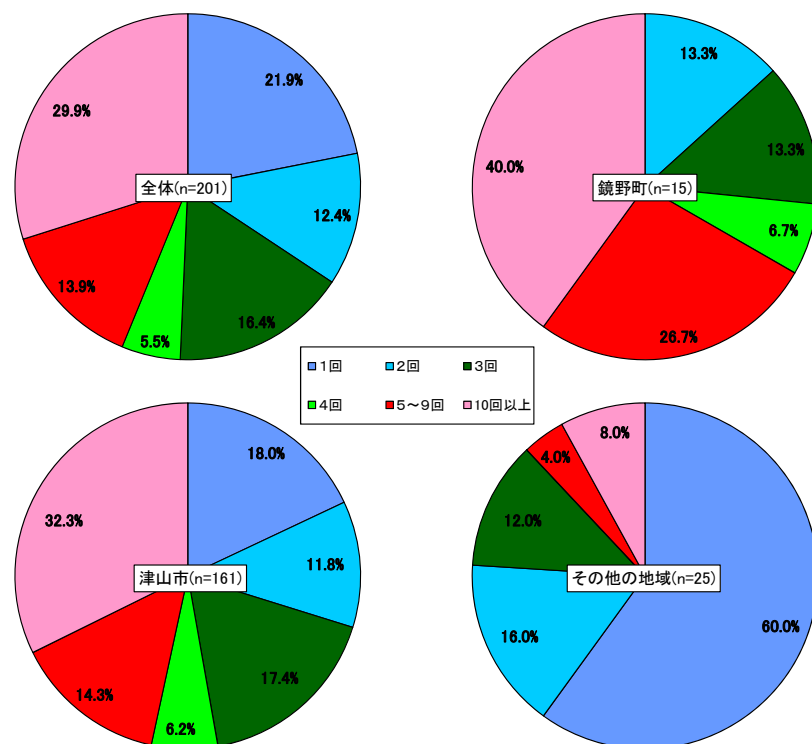
訪れたことのあるダム関連施設

8－9 苫田ダム水源地貢献度調査（7）

142

- 来訪の回数については、10回以上の来訪経験者は全体で約30%となっている。また、鏡野町では約67%の方が、津山市では約47%の方が来訪回数5回以上の来訪経験がある。
- 再度来訪したいと思う魅力については、鏡野町では、「イベントが多い」が他地域より高い傾向を示している一方、「ダムがある」、「自然・緑が豊か」等が他地域よりも低い傾向がみられている。
- 上記の結果から、苫田ダム来訪のリピート率は非常に高いと考えられる。ただし、苫田ダムの魅力については、地域間で意識に違いがみられることから、今後はこの点を解決するための取り組みやPR活動を進めていく必要があると考えられる。

【WEBアンケート調査結果②】



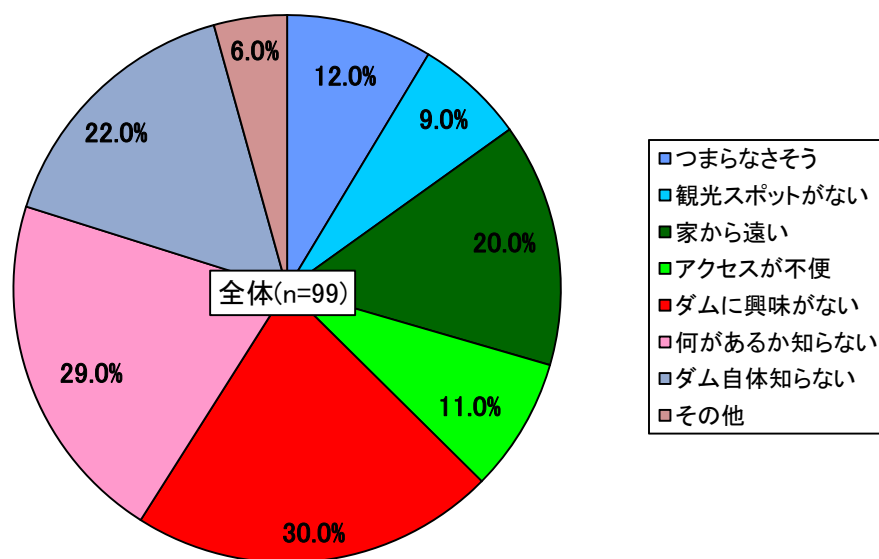
※調査数(n=〇)を100%とした場合の回答件数の%であり、1人が複数選択できるため、合計が100%を超えることがある。

8－9 苦田ダム水源地貢献度調査（8）

143

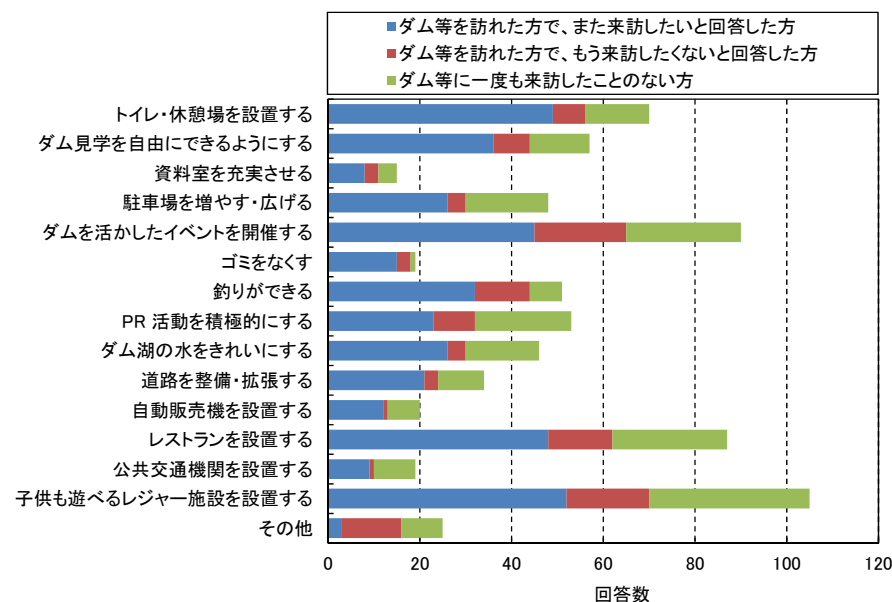
- 苦田ダム及び関連施設に来訪したことのない方へのアンケート調査から、苦田ダム等に来訪しない理由は、「ダムに興味がない」、「何があるか知らない」等、関心があまりないことが考えられる。
- 苦田ダム及び苦田ダム周辺施設への改善点の意見の中に、ダム管理者として実施可能な「ダムを活かしたイベントを多く開催する」という回答もみられている。
- 以上のことから、今後、ダム関連イベントの開催及びイベントと通じてダムに関心を持ってい頂くような対応を検討をしていく必要がある。

【WEBアンケート調査結果③】



※複数回答の全結果を集計した。

ダム等に来訪しない理由



※複数回答の全結果を集計した。

ダム等施設の改善点

8－9 苦田ダム水源地利貢献度調査（9）

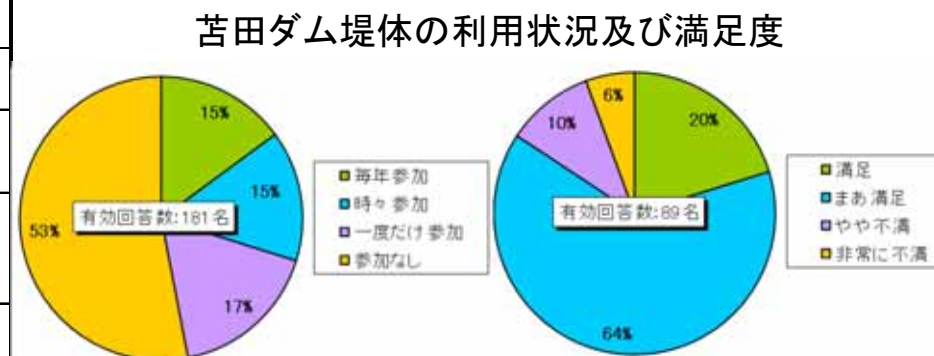
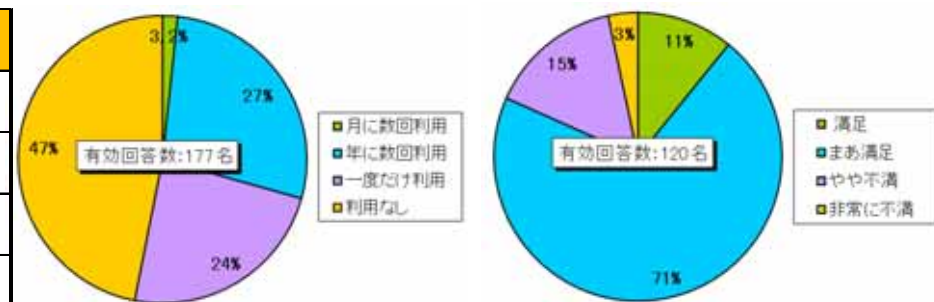
144

- ダムに対する想いや現在の生活の現状等を把握するため、地域住民アンケート調査を実施した。
- 苦田ダムの役割に関する認知度では、防災操作、かんがい用水、水道用水に対する認知度が高くなっているが、最も望む役割をみると、防災操作、観光、発電が高くなっている。
- 苦田ダム堤体の利用状況は、一度も利用したことのない回答者が全体の約47%を占めているが、利用した際の満足度は高い傾向がみられている。
- 鏡野町大納涼祭の参加状況は、全体の約53%が参加したことがないと回答しているが、参加した際の満足度は高い傾向がみられている。

【地域住民アンケート調査結果（ダムの役割、施設及びイベントについて）】

苦田ダムの役割に関する認知度、最も望む役割

選択項目	○	◎	(○×1点) +(◎×4点)	正解
1. 魚等の生物が生息できるよういつも適度な水を流すことで、川らしさを維持する役割	103	8	135	○
2. ダム湖等に生息する生物の新たな環境を創出し、多様な自然環境の保全を行う役割	67	3	79	
3. 飲み水や、お風呂の水などの水道用水の供給を行う役割	122	9	158	○
4. 苦田ダムに貯めた後、水質浄化を行い、ダム下流の吉井川にきれいな水を流す役割	91	9	127	
5. 生産活動に欠かせない工業用水の供給を行う役割	93	5	113	○
6. 田畑の水が枯れないよう、苦田ダム下流の農地にかんがい用水の供給を行う役割	144	13	196	○
7. 大雨の時に洪水が発生した場合に、洪水の多くをいったん貯めて、後から少しずつ下流に流すことによって洪水被害を少なくする役割	169	87	517	○
8. 地域活性化のため、釣り、ボート競技、マラソン等のダム湖及び周辺施設を利用したイベントを行うための地域の代表的な観光資源として、観光客を集める役割	65	17	133	
9. ダムからの放流水の落差を利用して、発電を行う役割	110	16	174	○
10. 冬季に、道路の除雪、屋根雪の処理等に利用するための消流雪用水としての役割	21	2	29	



8－9 苫田ダム水源地貢献度調査（10）

145

- 苫田ダム建設による環境変化に対する地域住民の意識のうち、「交通の便の向上」、「洪水の不安」等の設問については、全体の50%以上が「そう思う」と回答したことから、地域住民にとって、これらの事項に対して良い印象を持っていると考えられる。
- 一方、「地域に活気がでた」、「ダム建設の影響で人口が減少した」等の設問については、あまり良い印象を持っていないと考えられる。

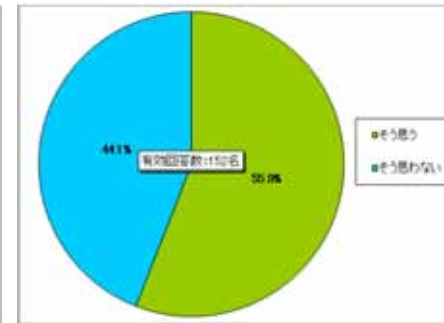
【地域住民アンケート調査結果（ダム建設による環境変化について）】



道路交通の便が良くなった



洪水などの不安が少なくなった

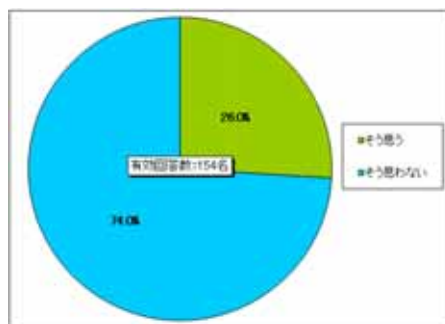


周辺の自然景観と調和したダムである

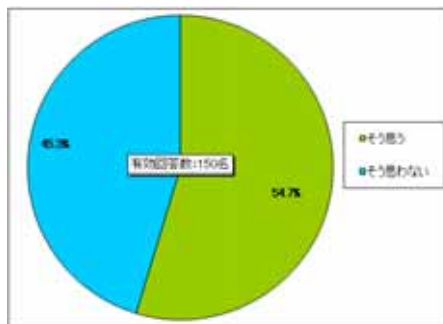


苫田ダムが出来て良かった

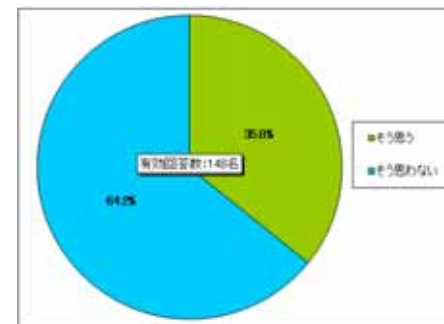
<良い印象を持たれている事項>



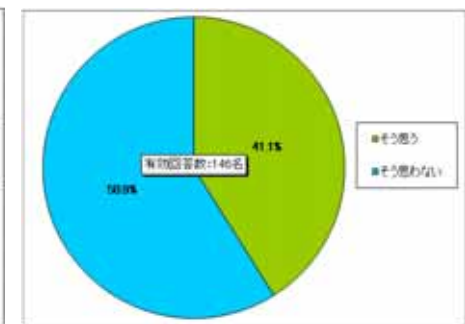
地域に活気がでた



ダム建設の影響で人口が減少した



地域への観光客の入込み数が増加した



ダム下流河川の水質が悪くなった
(魚が少なくなった)

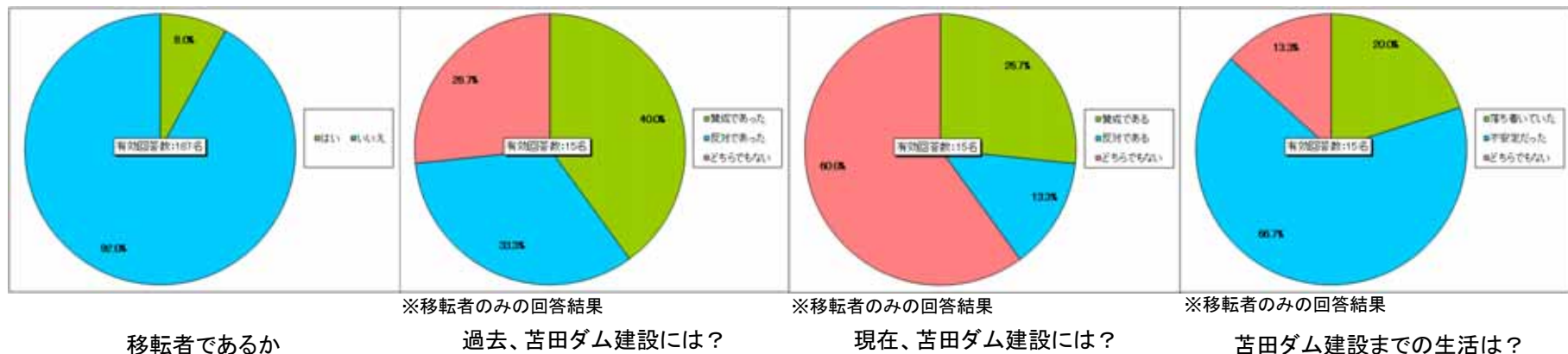
<良い印象を持たれていない事項>

8－9 苫田ダム水源地貢献度調査（11）

146

- アンケート回答者のうち、苫田ダム建設事業に伴い、水没地域から移転した方は全体の約8%（188人中15人）であった。
- 苫田ダム建設事業に関わる移転者15名の回答結果をみると、「過去苫田ダム建設に反対だった」と回答した方は約33%であったが、「現在も反対である」と回答した方は約13%と減少している。
- しかし、「過去苫田ダム建設に賛成だった」と回答した方は約40%であったが、「現在も賛成である」と回答した方は約26%と、こちらも減少し、「どちらでもない」と回答した方が増加している。
- また、「苫田ダムの計画から完成までの間の生活状況」についてみると、「不安定だった」と回答した方が全体の約66%以上となっている。

【地域住民アンケート調査結果（苫田ダム建設事業について）】



8－10 水源地域動態のまとめと今後の方針

147

【まとめ】

- ①水源地域である鏡野町では過疎化や高齢化が進行している。
- ②苫田ダム周辺には、「ダム資料館」、「みずの郷奥津湖」をはじめとして様々な施設が整備されており、多くの方が苫田ダムを利用していると考えられる。
- ③また、苫田ダム水源地域ビジョンを策定し、その活動を推進するため、「鏡野町大納涼祭」、「奥津湖クリーン大作戦」等を地域と連携しながら開催しており、地域の活性化に貢献していると考えられる。
- ④地域住民アンケート調査結果から、地域住民は、「交通の便の向上」や「洪水被害の軽減」を苫田ダムの効果として捉えている方が多いと考えられる。一方、苫田ダム建設事業に伴い移転した方は、ダム建設前までは様々な影響を与えたが、建設後10年が経過し、その後の生活は落ち着いたものとなったと推測される。

【今後の方針】

- ・現在地元と協力し取り組んでいるイベントを今後とも継続していく。
- ・苫田ダムの役割や機能、取り組み状況等を一般の方に広く理解していただけるよう、今後とも、継続的かつ効率的なPR活動やサポートを行っていく。
- ・ダム管理者として水源地域ビジョンの推進を支援するとともに、水源地域貢献度調査の結果を活用し、ダム周辺の自然環境や周辺施設が利用されるよう、鏡野町等と連携しながら、地域の活性化を推進する活動等に積極的に参画していく。