

近畿地方ダム等管理フォローアップ委員会

一庫ダム定期報告書(案)  
〔概要版〕

平成27年2月16日

独立行政法人水資源機構  
関西支社  
一庫ダム管理所

# 目次

1. 事業の概要
2. 洪水調節
3. 利水補給
4. 堆 砂
5. 水 質
6. 生 物
7. 水源地域動態





# 1. 事業の概要

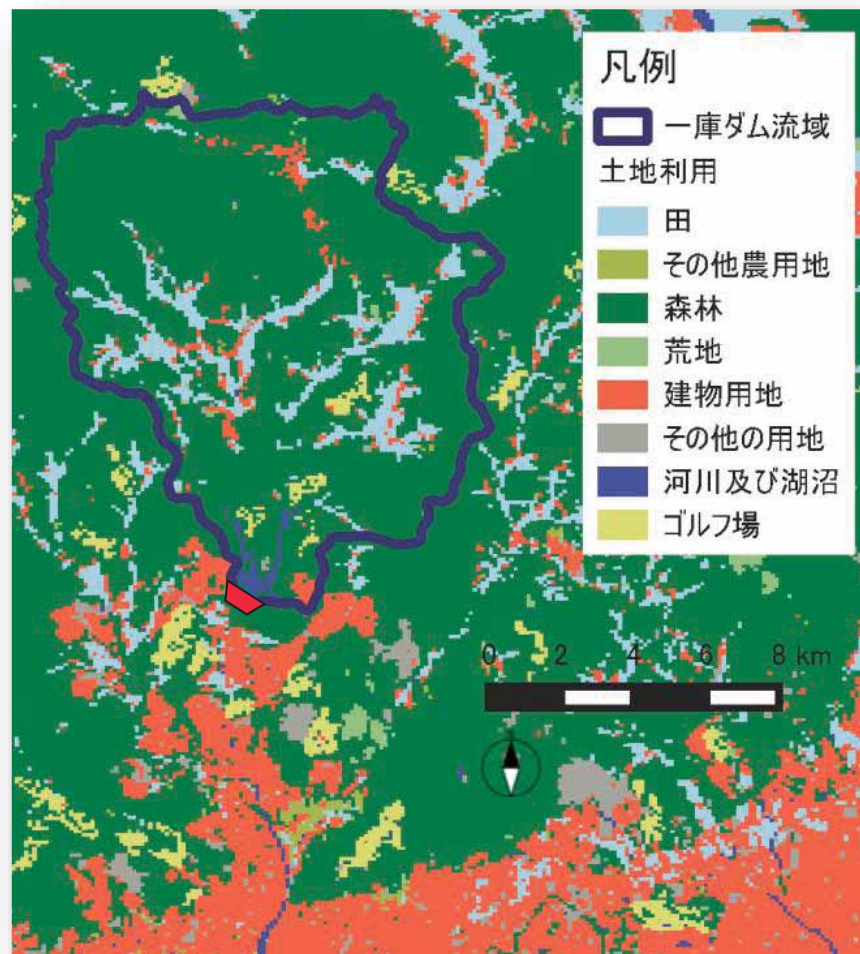
# ダム流域の概要①

- 水系 . . . . . 一庫大路次川  
(淀川水系猪名川支川)
- 流域面積 . . . . . 115.1km<sup>2</sup>
- ダム湖周辺の地形 . . 低山地
- 土地利用状況 上流部は山地・丘陵地
- ダム下流域周辺では、宅地化が進んでいる。



## ダム流域の概要②

- 流域内の土地の利用割合は、森林が83%、田11%、建物用地4%、河川及び湖沼1%となっている。



一庫ダム流域の土地利用状況

【出典：国土交通省国土政策局国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ】

# ダムの概要①

## ■ダムの目的

- ①洪水調節
- ②流水の正常な機能の維持
- ③水道用水

■ダム形式・・・重力式コンクリートダム

■管理開始・・・・・・・・昭和58年

■湛水面積・・・・・・・・1.4km<sup>2</sup>

■総貯水容量・・・・・・・・33,300,000m<sup>3</sup>

■堤体積・・・・・・・・441,000m<sup>3</sup>

■堤頂長・・・・・・・・285m

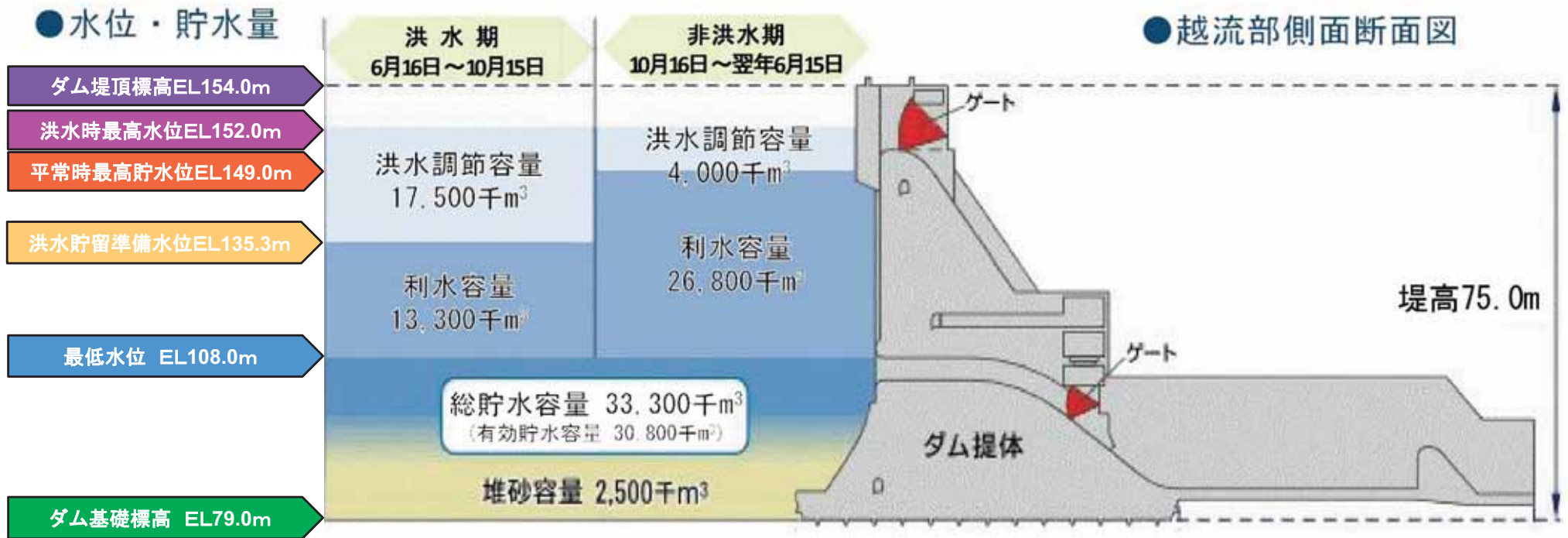
■堤高・・・・・・・・75m



上空から見た一庫ダム

# ダムの概要②

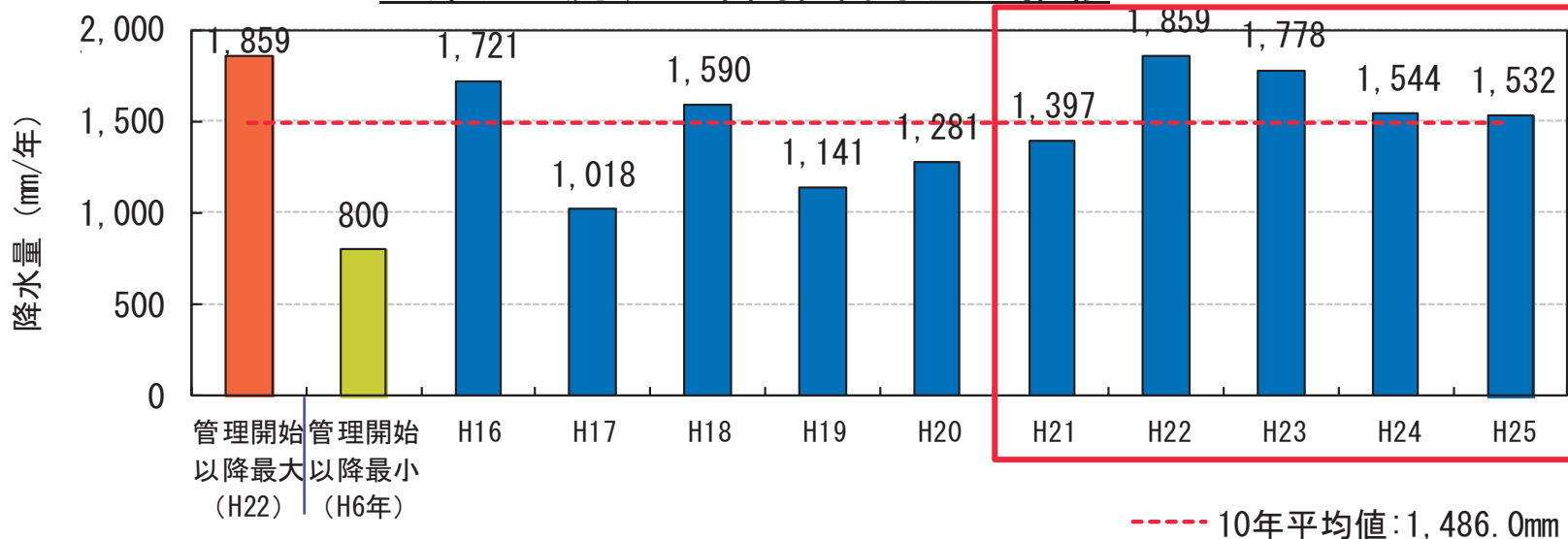
貯水池容量配分図



# ダム流域の降水量・流入量

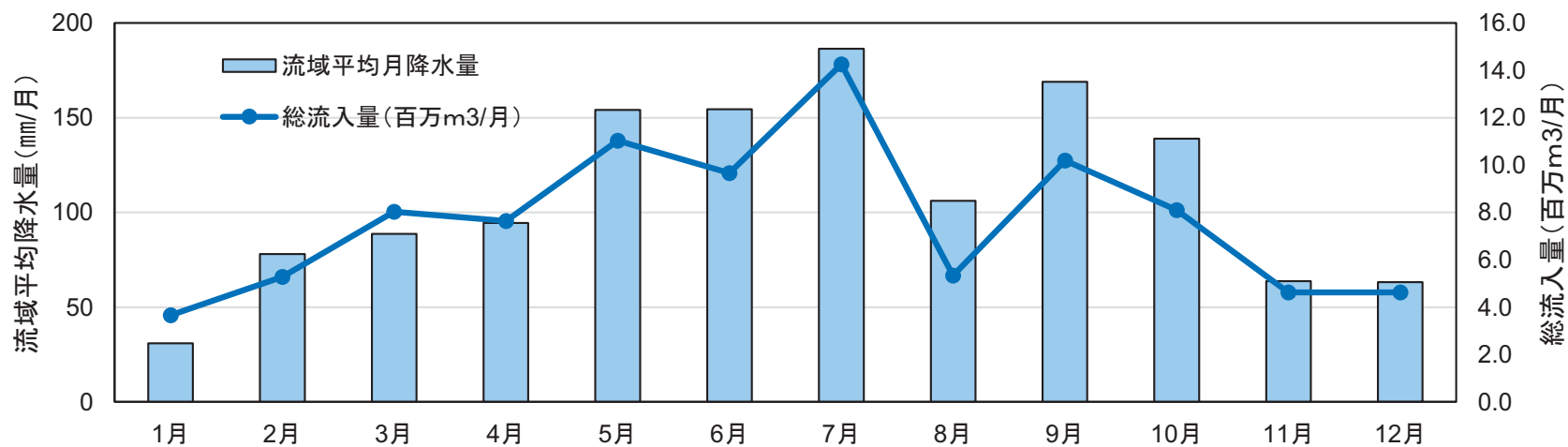
- ダム流域の平均年間総降水量(平成16～25年)は1,486mm。平成22年は管理開始以降最大の1,859mmを記録。

## 一庫ダム流域の年間総降水量の推移



- 降水量、流入量ともに7月が年間で最も多い。

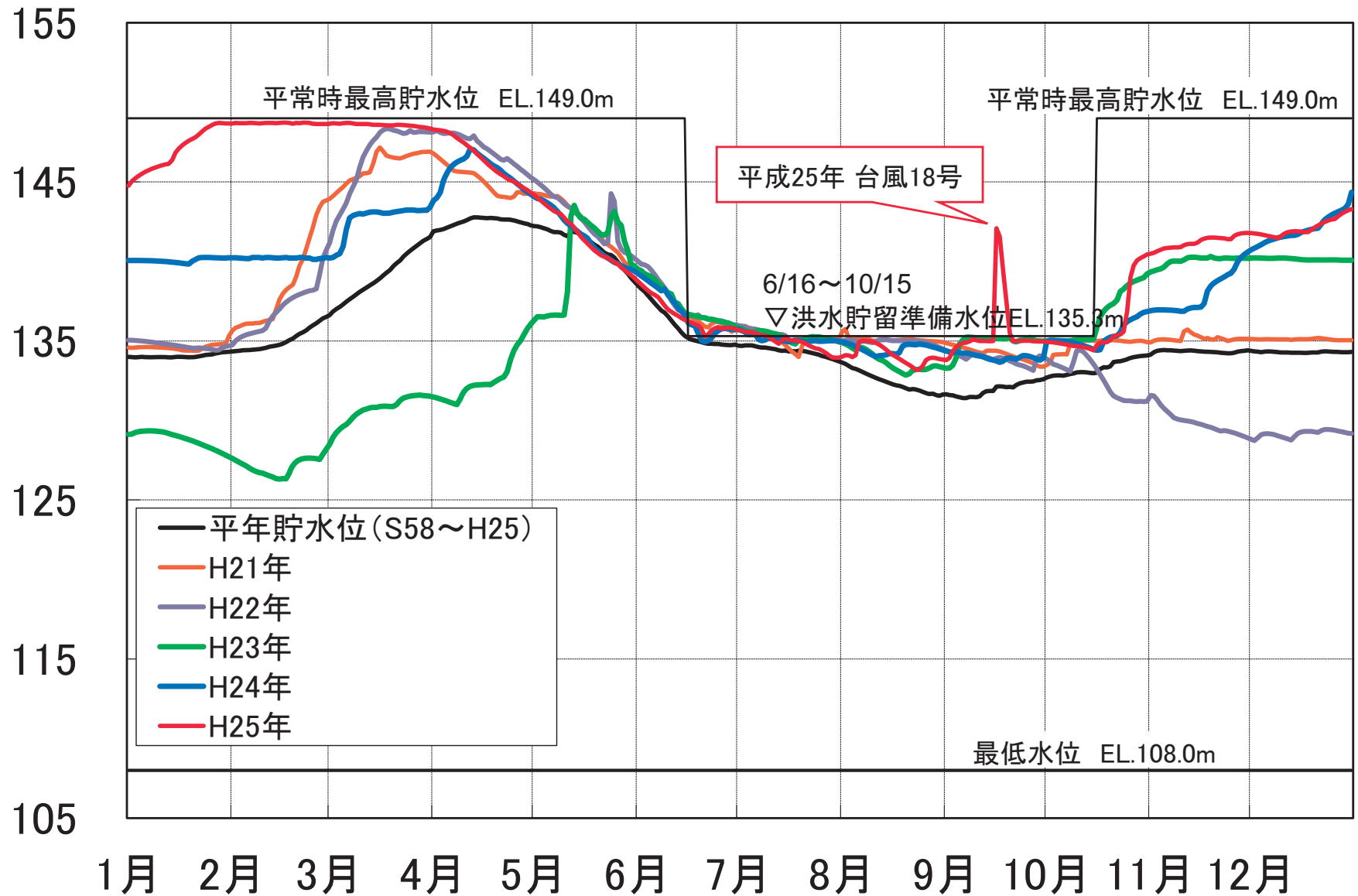
## 一庫ダムの月別流域平均降水量と総流入量(至近10ヵ年)の状況





# ダム貯水位曲線

貯水位(EL.m)





## 2. 洪水調節

# 洪水調節計画

## 【淀川水系河川整備基本方針（平成19年8月）】

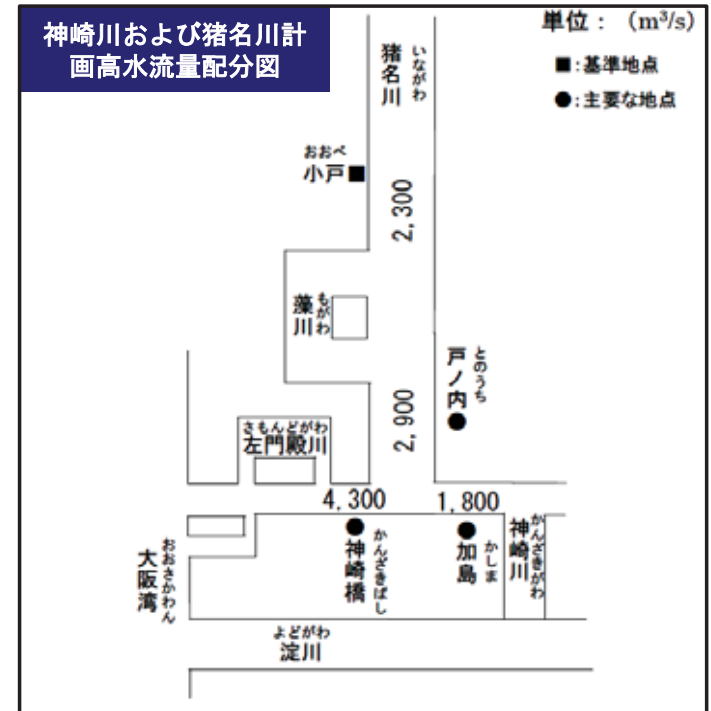
基本高水は、昭和58年9月洪水、平成16年10月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点小戸において $3,500\text{m}^3/\text{s}$ とし、このうち流域内の洪水調節施設により $1,200\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $2,300\text{m}^3/\text{s}$ とする。

## 【管理開始時の洪水調節計画】

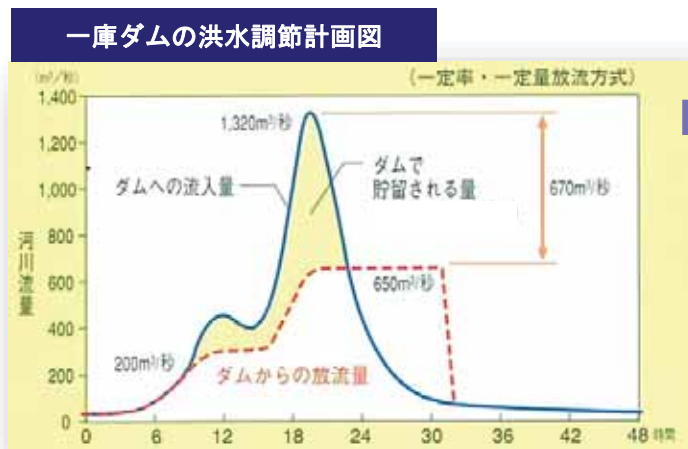
- 100年に1回程度の頻度で起こる洪水 $1,320\text{m}^3/\text{s}$ のうち $670\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節。
- 洪水時の流入量が $200\text{m}^3/\text{s}$ を超えると洪水調節を開始する。
- 放流量は $200\text{m}^3/\text{s} \sim 650\text{m}^3/\text{s}$ とし、残りは貯留する。

## 【平成12年以降の洪水調節計画】

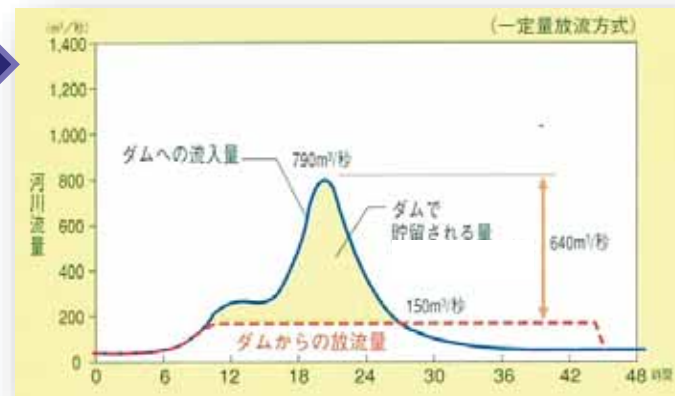
- 20年に1回程度の頻度で起こる洪水 $790\text{m}^3/\text{s}$ のうち $640\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節。
- 洪水時の流入量が $150\text{m}^3/\text{s}$ を超えると洪水調節を開始する。
- 放流量は最大 $150\text{m}^3/\text{s}$ とし、残りは貯留する。



【出典：国土交通省 淀川水系河川整備基本方針（平成19年8月）】



平成12年に改訂



# 洪水調節実績

- 管理開始以降から平成25年までの31年間に計11回の洪水調節を実施した。
- 至近5年では1回の洪水調節を実施した。
- 平成25年9月の台風18号では、管理開始以降最大となる総雨量293mm及び流入量468m<sup>3</sup>/sを記録した。

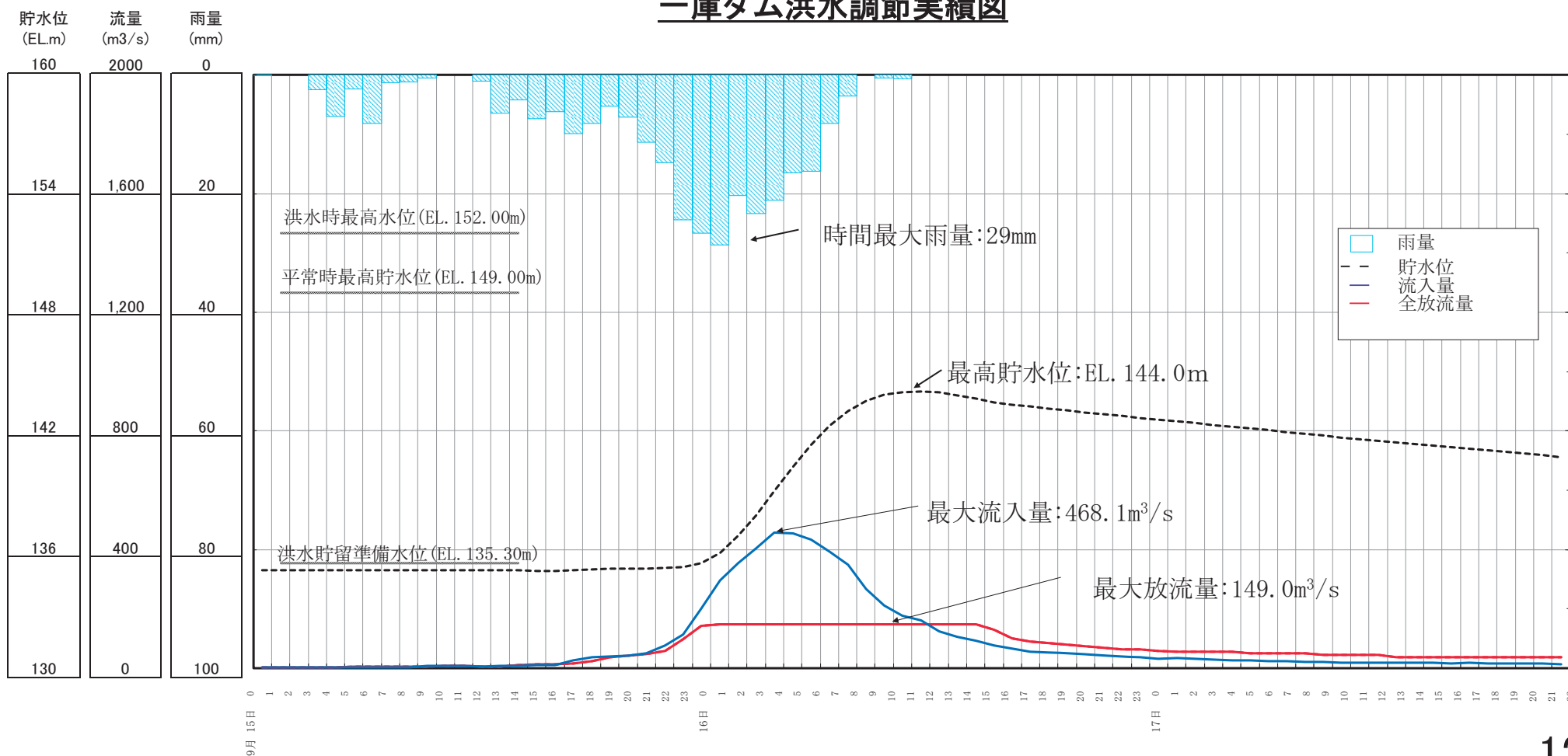
洪水調節実施日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m <sup>3</sup> /s)	最大放流量 (m <sup>3</sup> /s)	最大流入時放流量 (m <sup>3</sup> /s)	調節量 (m <sup>3</sup> /s)	洪水調節計画 (回/年)
S58/9/26/26-9/29	台風10号	274	411.0	287.6	285.0	123.3	1/100
S61/7/20-7/21	前線	124	251.0	212.1	197.0	39.3	1/100
H1/9/2-9/4	前線	200	286.0	234.1	232.0	51.8	1/100
H2/9/19-9/20	台風19号	139	244.4	197.5	155.9	46.9	1/100
H9/8/5-8/8	前線	181	238.0	208.7	164.2	29.3	1/100
H10/9/21-9/24	台風7号	162	258.4	23.5	23.0	234.9	1/100
H11/6/29-6/30	梅雨前線	168	294.8	179.3	23.5	115.5	1/100
H16/8/30-8/31	台風16号	95	191.3	20.1	7.7	171.2	1/20
H16/10/20-10/21	台風23号	208	410.9	149.3	148.1	261.6	1/20
H18/7/17-7/19	梅雨前線	190	166.4	149.6	149.5	16.8	1/20
H25/9/15-9/16	台風18号	293	468.1	149.0	148.3	319.8	1/20

※総雨量は、流域平均雨量（出典：洪水調節報告書）

# 平成25年9月洪水(台風18号)の対応状況①

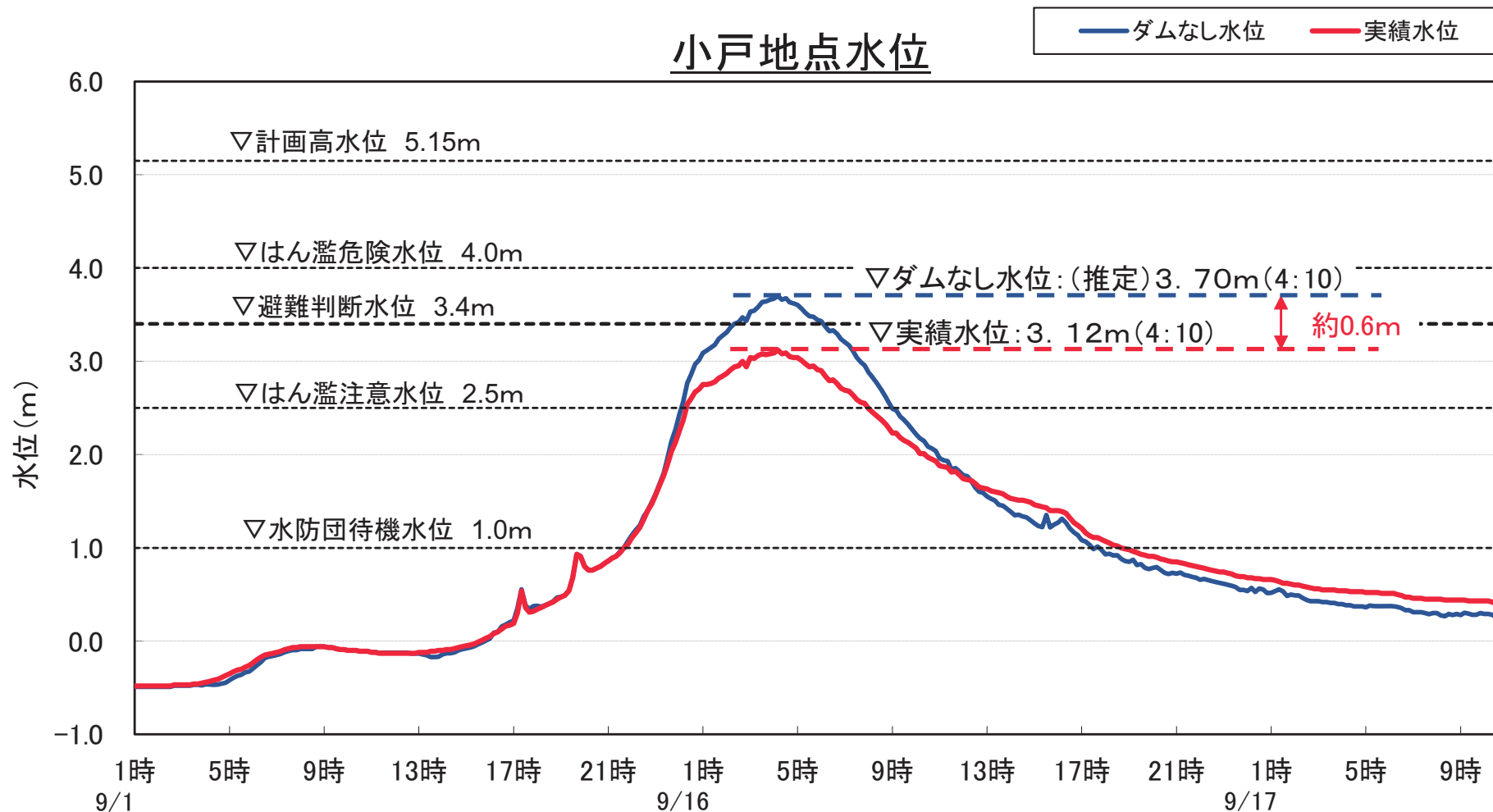
- 流域平均で293mmの降雨によるダムへの流入（最大468m<sup>3</sup>/s）に対し、ダム放流量を約149m<sup>3</sup>/sに低減させて洪水調節を実施した。
- 最高貯水位時の洪水調節容量に対する空き容量は 9,531千m<sup>3</sup>（割合で55%、相当雨量で83mm）であった。

一庫ダム洪水調節実績図



# 平成25年9月洪水(台風18号)の対応状況②

- ダムの洪水調節効果により、下流の小戸地点における最大水位を約0.6m軽減させた。



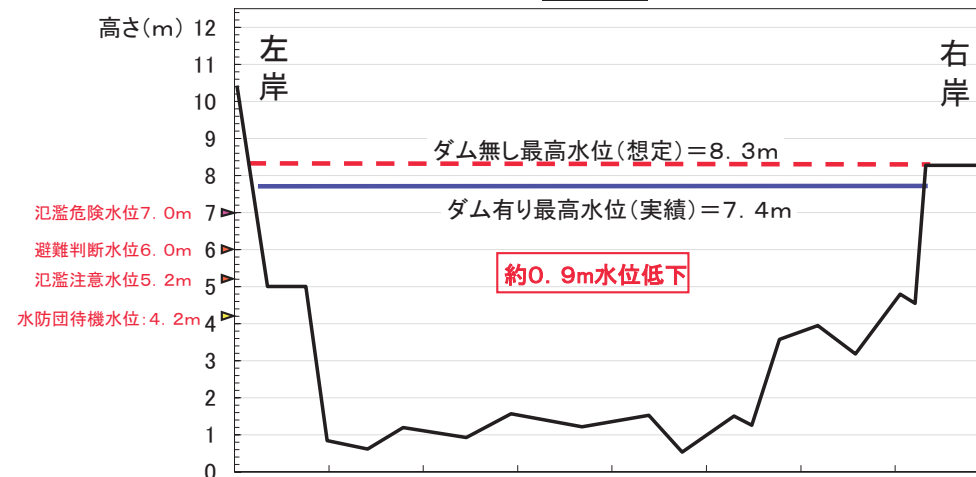
# 平成25年9月洪水(台風18号)の対応状況③

## ■洪水調節による効果

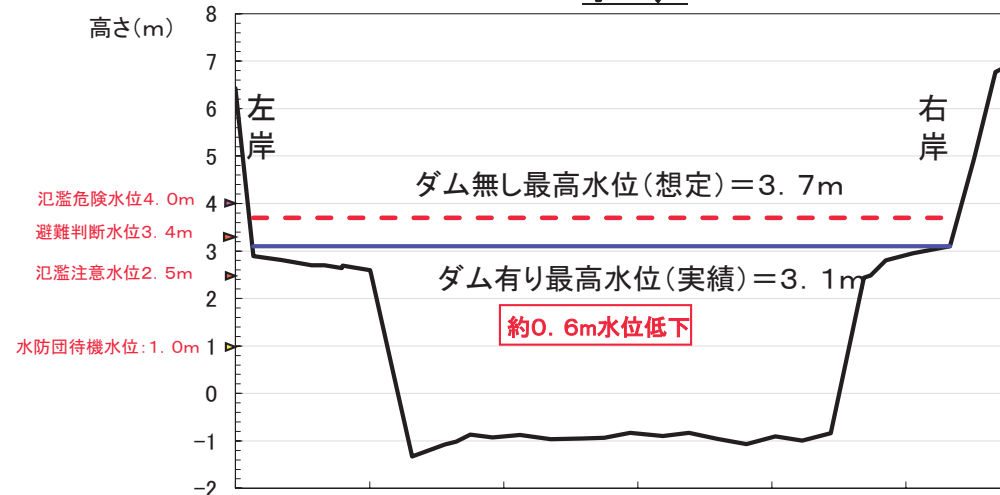
- ・ 多田院地点で約0.9m水位低下
- ・ 小戸地点で約0.6m水位低下



多田院



小戸



## 洪水調節の評価結果

- 至近5年間（平成21～25年）に、1回の洪水調節を実施した。
- 管理開始以降の31年間（昭和58年～平成25年）に、11回の洪水調節を実施した。
- 平成25年台風18号の際、ダム下流地点における水位低減は、多田院地点で約0.9m、小戸地点で約0.6mであった。床下浸水及び床上浸水は発生しなかった。

## 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、適切な維持管理とダム操作ならびに関係機関との連携、情報提供を行っていく。





## 3. 利水補給

# 一庫ダムの利水補給



## 流水の正常な機能の維持の補給量

- 虫生地点および軍行橋地点において、流水の正常な機能を確認できるように補給する。

虫生地点	最大2.724m <sup>3</sup> /s
軍行橋地点	最大3.103m <sup>3</sup> /s

## 水道用水の補給量

- 虫生地点において、水道用水を確認できるように補給する。

兵庫県水道用水	最大1.922m <sup>3</sup> /s
池田市水道用水	最大0.365m <sup>3</sup> /s
川西市水道用水	最大0.116m <sup>3</sup> /s
豊能町水道用水	最大0.097m <sup>3</sup> /s

# 一庫ダムの補給実績

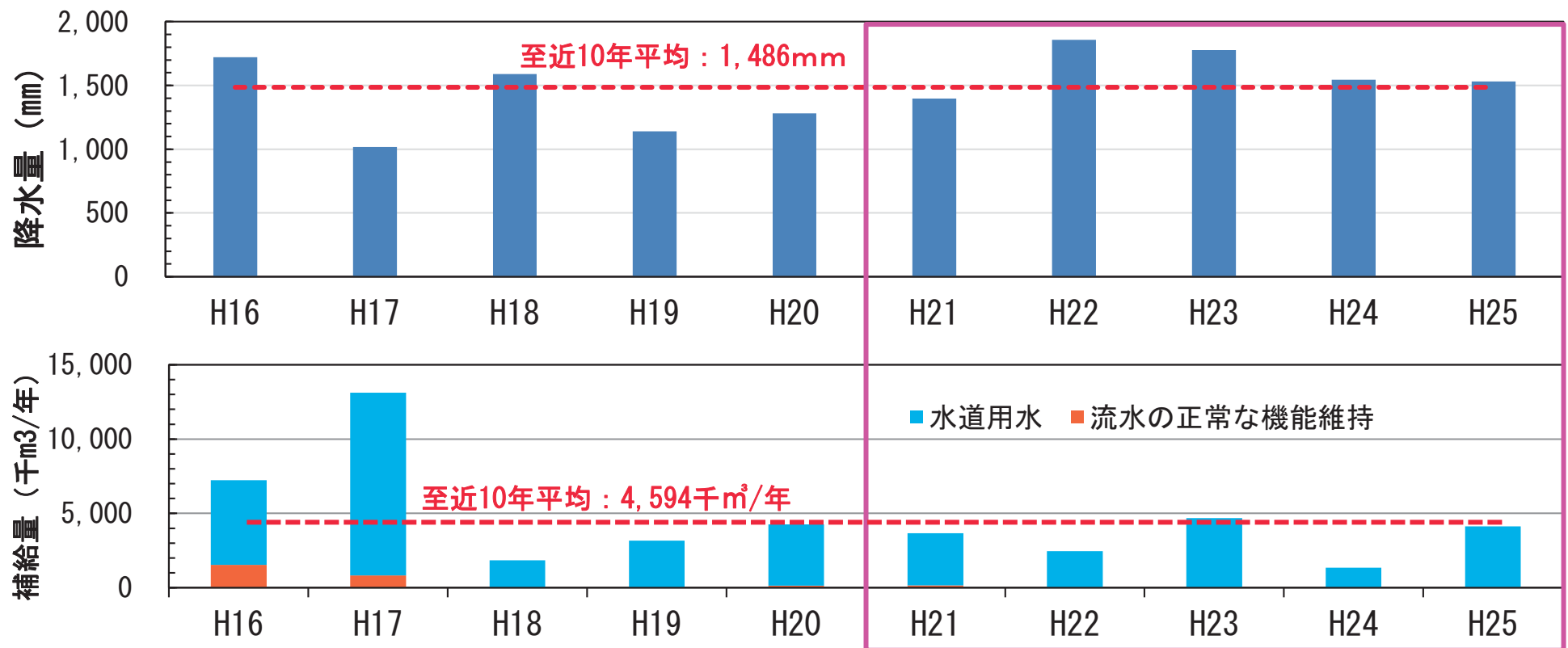
■ 渇水による取水制限等は、平成21～25年は発生しなかった。

■ 補給量年間平均値

至近5カ年平均 3,258千m<sup>3</sup>/年

至近10ヶ年平均 4,594千m<sup>3</sup>/年

一庫ダム流域平均年間降水量（至近10年間）



一庫ダム利水補給の状況（年間補給量）

# 利水補給の効果

- 下流の虫生地点において、至近5カ年ではダムがなければ確保流量の不足が発生する。至近5カ年平均で約88日間/年、約330万m<sup>3</sup>/年であったと推定される。
- ダムから虫生地点に水量が到達するために数時間を要するが、きめ細かい操作により確保流量の達成に努めたことにより、ダムによる効果があったものと考えられる。

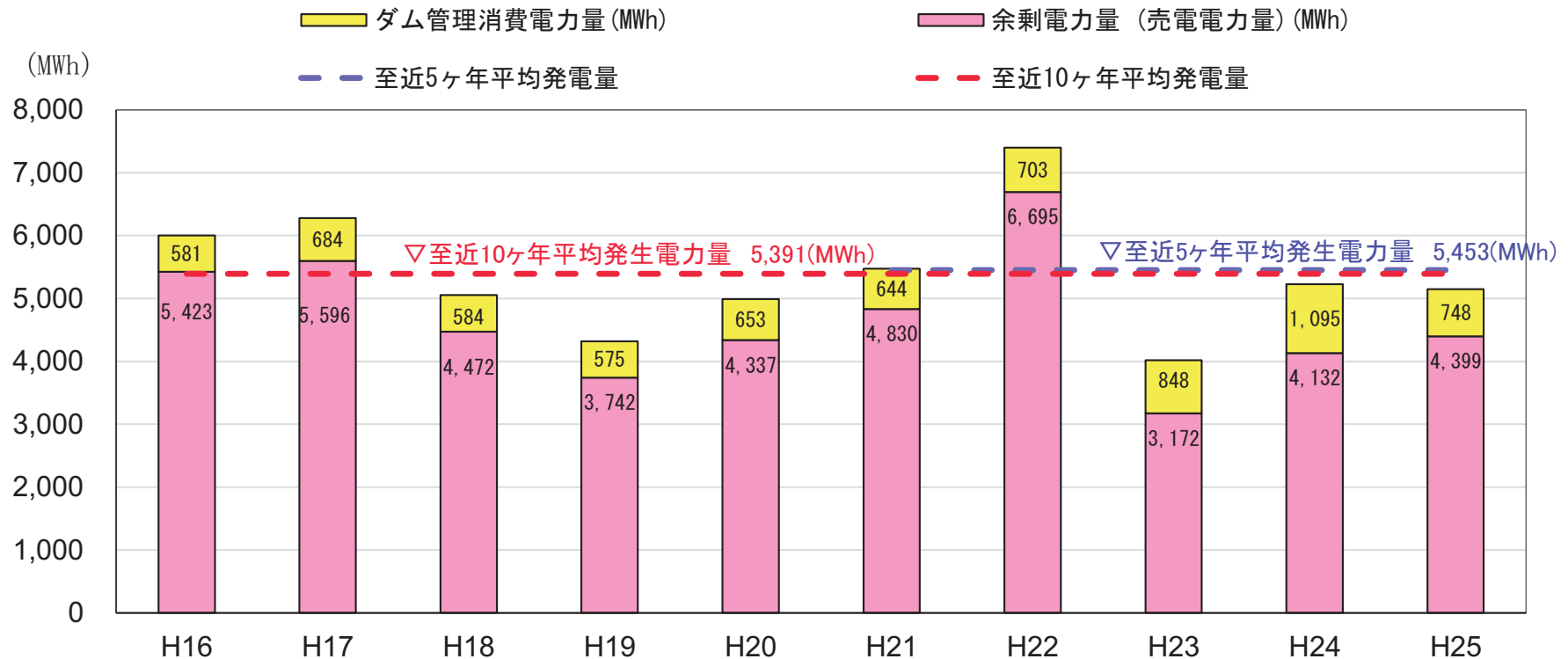
## 虫生地点の確保流量の不足低減効果

対象年	ダムがある場合(実績流量)		ダムが無い場合	
	不足日数 (日)	不足量 (年総量:m <sup>3</sup> )	不足日数 (日)	不足量 (年総量:m <sup>3</sup> )
H21	0	0	91	3,661,740
H22	0	0	100	2,466,295
H23	0	0	101	4,686,365
H24	0	0	57	1,344,708
H25	0	0	89	4,129,236
至近5カ年合計	0	0	438	16,288,344
至近5カ年平均	0	0	87.6	3,257,669

# 管理用発電実績

- 年間発生電力量 ・ ・ ・ 平均5,391MWh/年（平成16～25年平均）
- 年間余剰電力量 ・ ・ ・ 平均4,444MWh/年（平成16～25年平均）
- 発生電力量 ・ ・ ・ 約1,546世帯の年間電力量に相当

## H16～25における発電実績





## 利水補給の評価結果

- 一庫ダムでは、水道用水の取水と河川の正常な機能維持を可能にするため、ダムからの放流を行っている。
- 利水補給量の年間平均値は、至近5ヵ年平均で3,258千m<sup>3</sup>/年であった。
- 利水補給は、ダムから利水基準地点まで数時間の到達時間を要するが、きめ細かく操作を行っている。
- 以上により、一庫ダムは下流諸都市の水道用水や下流沿川地域の既得用水等の供給に貢献している。

## 今後の方針

- 今後も、関係機関と連携し、適切な維持・管理により、その効果を発揮していく。



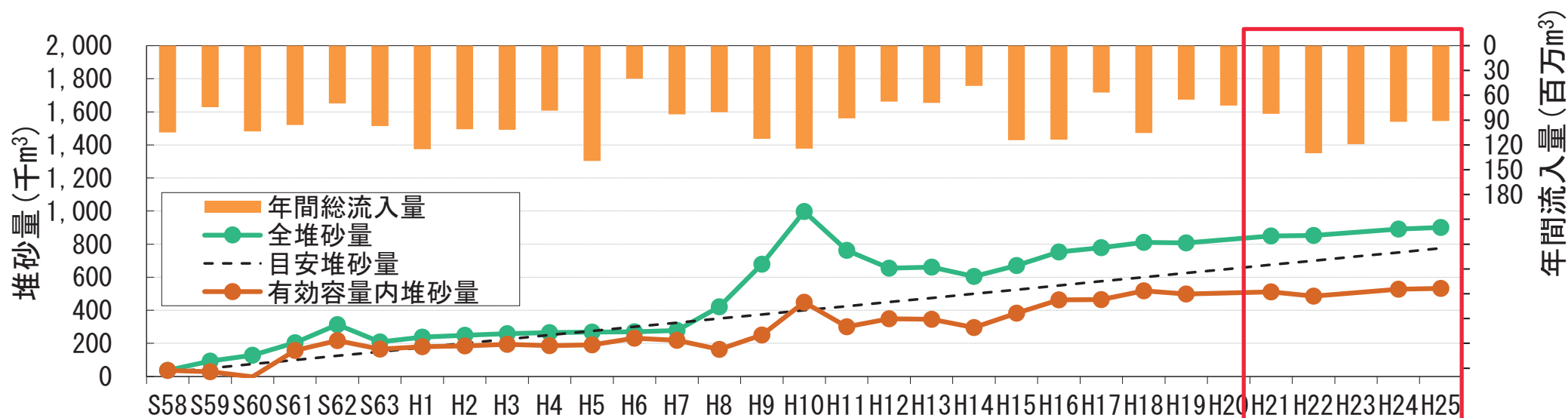
## 4.堆 砂

# 堆砂状況①

- 平成25年の総堆砂量は約901千 $m^3$ であり、計画堆砂量を若干上回る。
- 至近10ヶ年では、計画堆砂量と同程度の堆砂傾向にある。
- ダムの土砂を下流に還元していく取組を継続する。

流域面積(k $m^2$ )		115.1	計画堆砂年(年)	100			
総貯水容量(千 $m^3$ )		33,300	計画堆砂量	2,500千 $m^3$			
有効貯水容量*1		30,800千 $m^3$	計画比堆砂量 $m^3/km^2/年$	217			
年	調査年月	経過年数	現在総堆砂量	有効容量内堆砂量(千 $m^3$ )	死水容量内堆砂量(千 $m^3$ )	全堆砂率*2	堆砂率*3
平成25年	平成26年2月	31年	901千 $m^3$	532	369	2.78%	36.04%

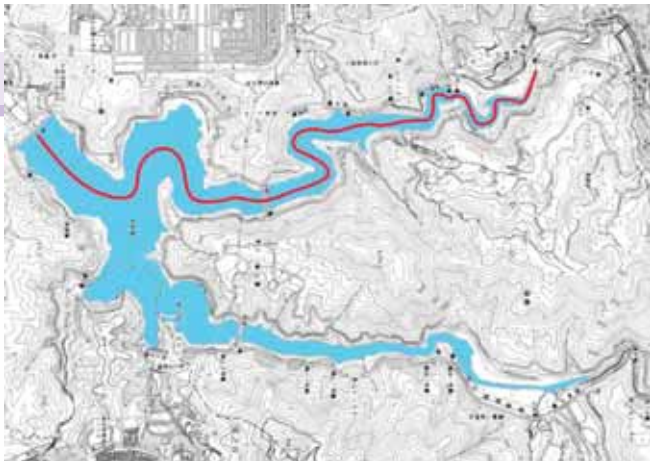
\*1 (総貯水容量－計画堆砂量) 、\*2 (全堆砂量/総貯水容量) 、\*3 (全堆砂量/計画堆砂量)



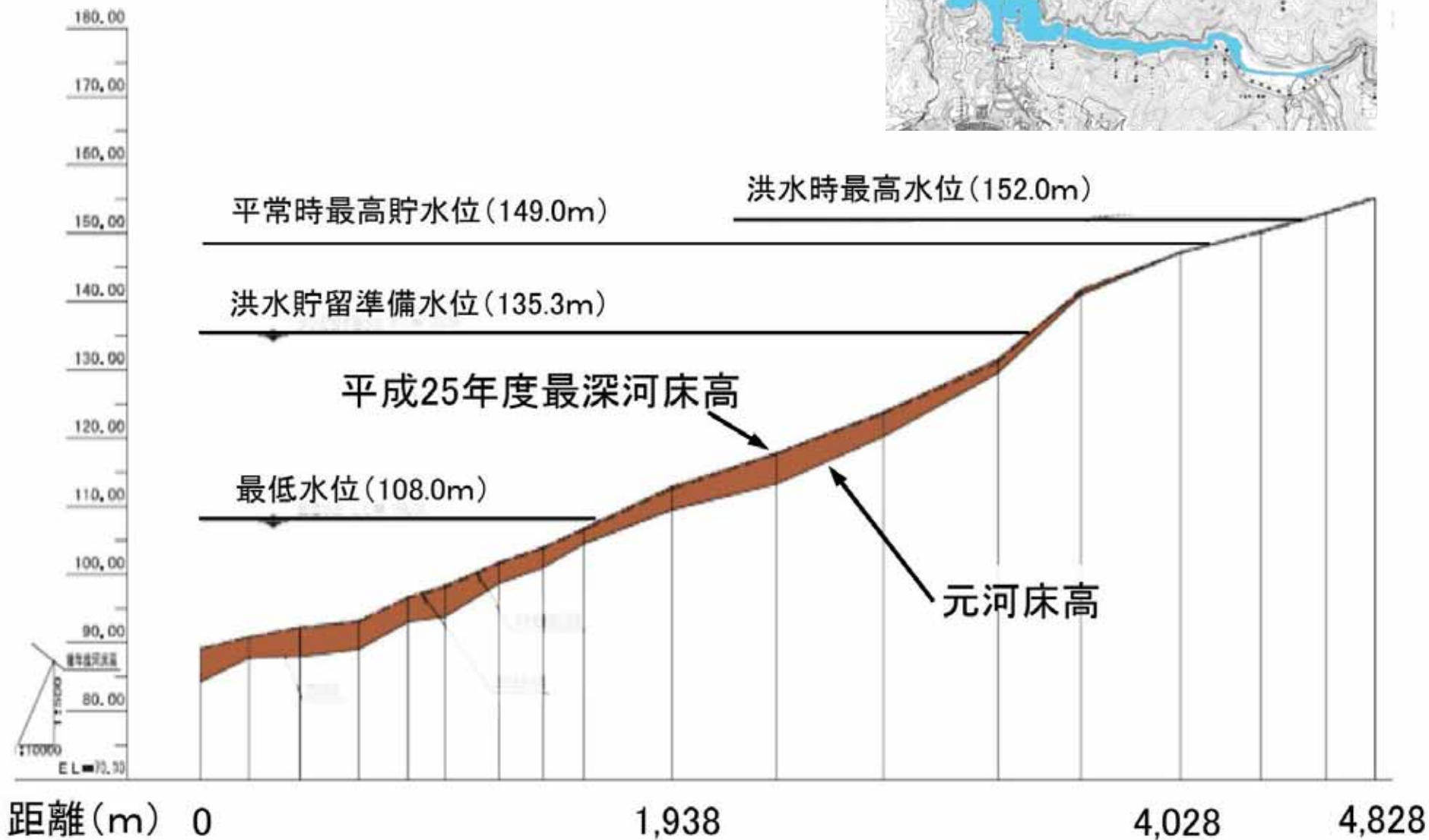
※平成8～10年の堆砂量増加傾向は、堆砂量計算方法である平均断面法による誤差であると考えられる。



# 堆砂狀況②



堆砂縦断図(大路次川)





## 堆砂の評価結果

- 昭和58年から平成25年まで31年間の堆砂量は約901千 $m^3$  (計画比36.0%) である。
- 至近10ヶ年では、計画比堆砂量と同程度の堆砂傾向にある。

## 今後の方針

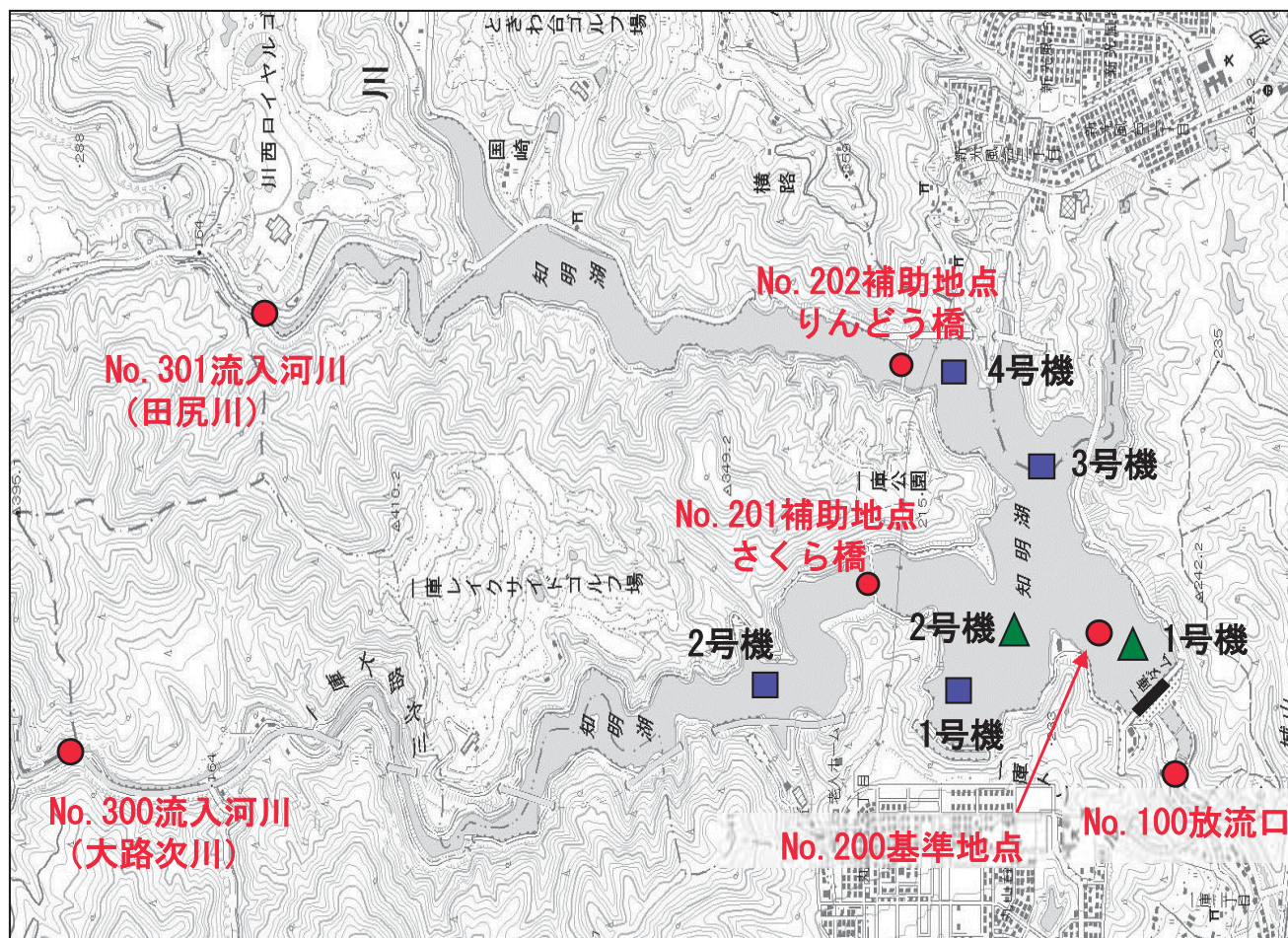
- 今後も引き続き正確な堆砂状況の把握を行っていく。
- ダムの土砂を下流に還元していく。



## 5. 水質

# 水質調査位置及び保全設備位置

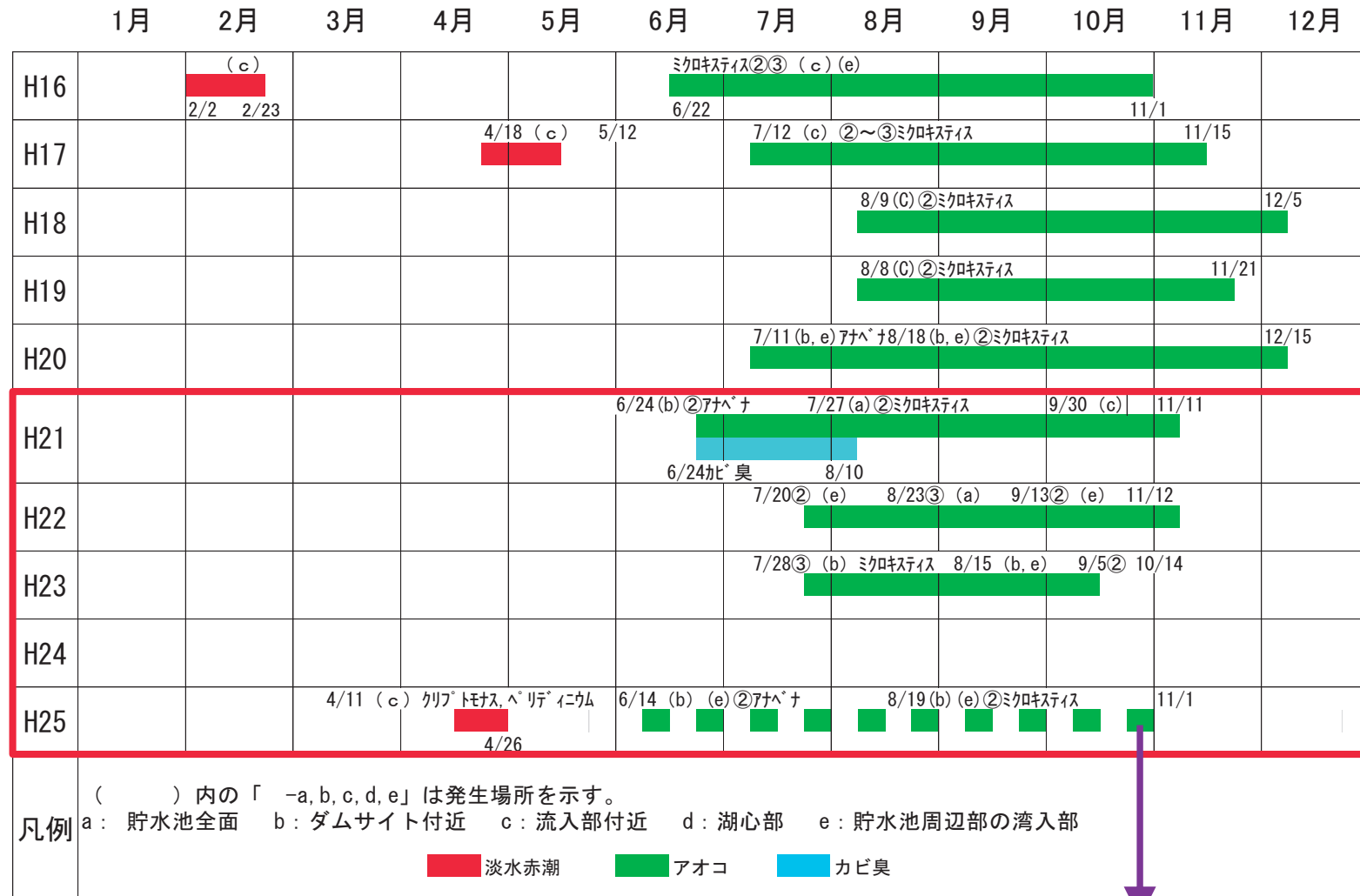
- 一庫ダム湖は、ダム湖としての環境基準値は指定されていない。
- 一庫ダム下流で合流する猪名川では、昭和45年に河川B類型に指定された。
- 平成21年に河川A類型に指定替えされた。
- 平成25年現在、6基の曝気設備が稼働している。



- 水質調査地点
- 浅層曝気設備 4基
- ▲ 深層曝気設備 2基  
(浅層併用型)

# 水質障害の発生状況

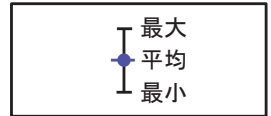
- 一庫ダム貯水池内で発生する水質障害・・・アオコ、淡水赤潮
- アオコについて平成24年は発生しなかった。平成25年は小康状態であった。
- アオコが発生しなかった要因としては、浅層曝気設備による効果が考えられる。



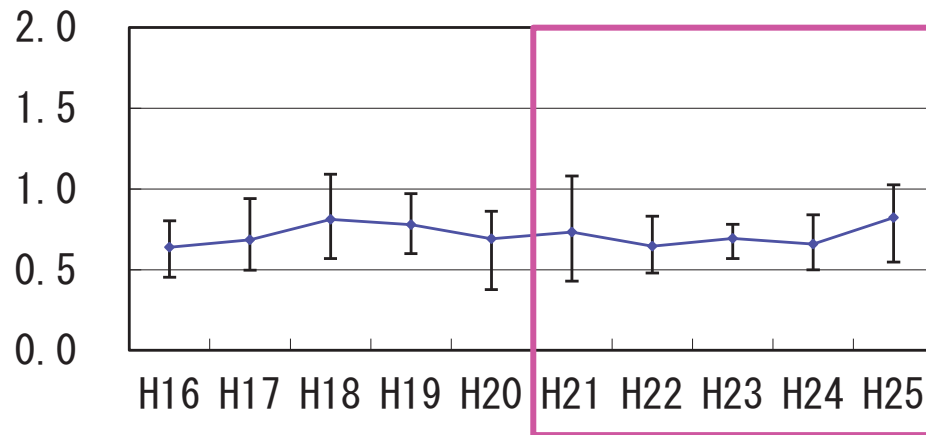
※平成25年は部分的に発生・消失が繰り返されている。

# 水質の状況-年平均(流入河川①)

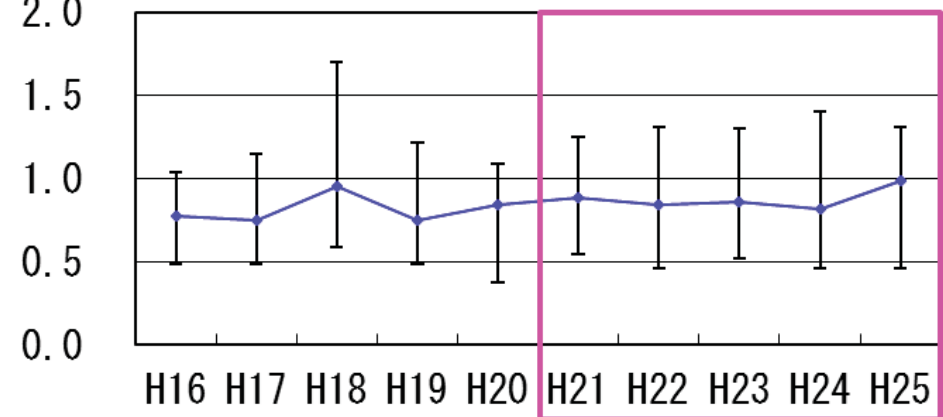
■ 流入総窒素量は横ばいであるが、全リン量は大路次川、田尻川ともに微増傾向にある。



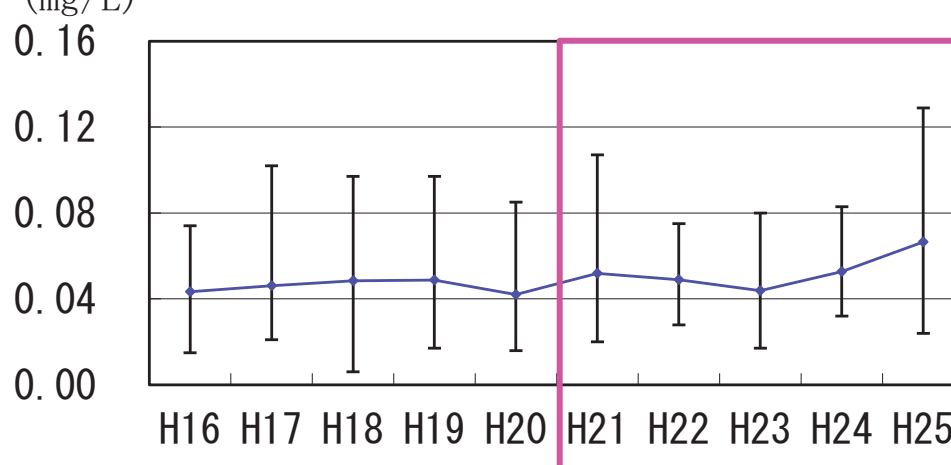
(mg/L) 総窒素 年平均値 (No. 300大路次川流入)



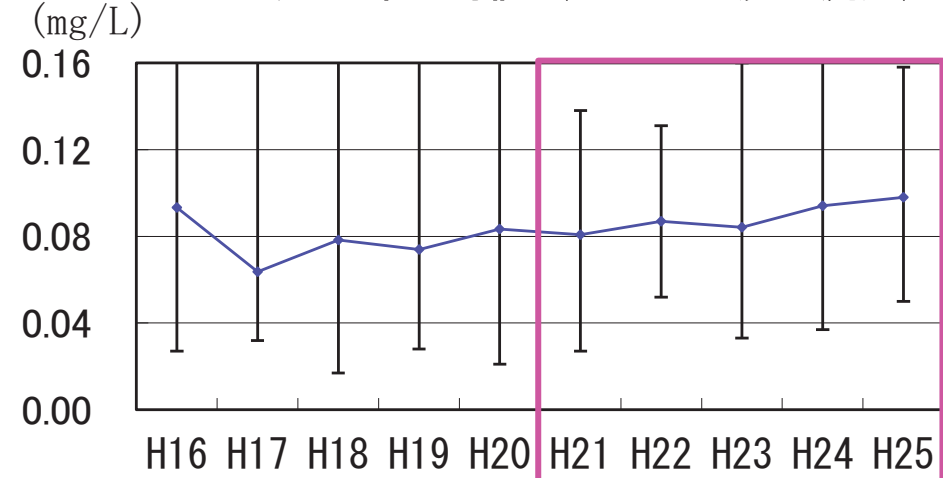
(mg/L) 総窒素 年平均値 (No. 301田尻川流入)



(mg/L) 全リン 年平均値 (No. 300大路次川流入)

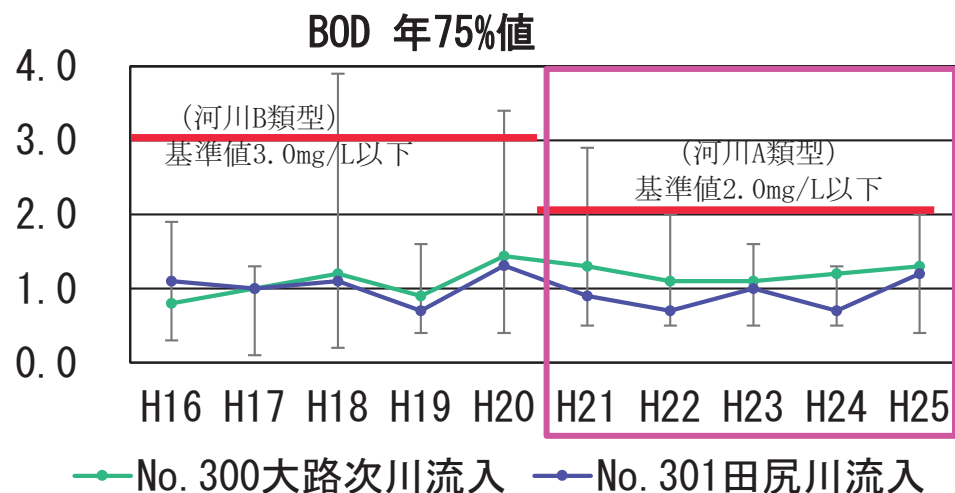


(mg/L) 全リン 年平均値 (No. 301田尻川流入)

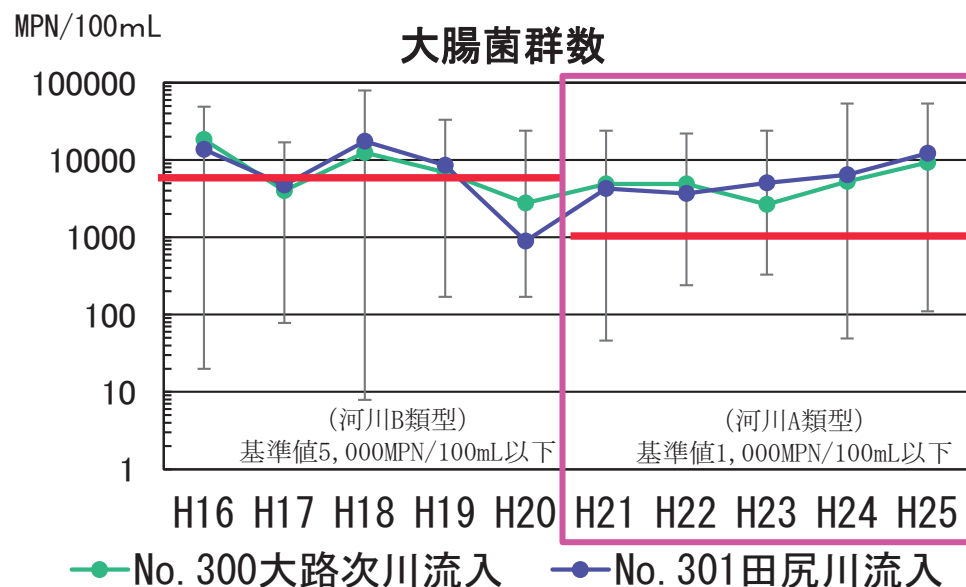
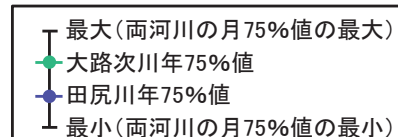


# 水質の状況-年平均(流入河川②)

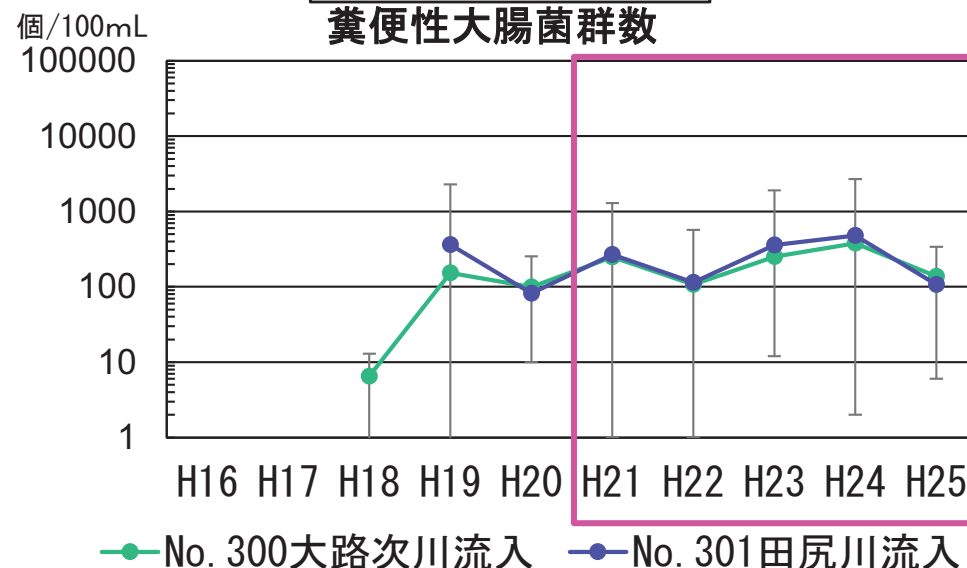
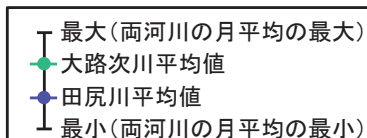
- BODはこの5年間にほぼ横ばいであり、また、環境基準を満たしている。
- 大腸菌群数は、環境基準を大幅に超えており、糞便性大腸菌群数もかなり高い値で推移している。



【BODグラフ凡例】



【大腸菌群数、糞便性大腸菌群数グラフ凡例】





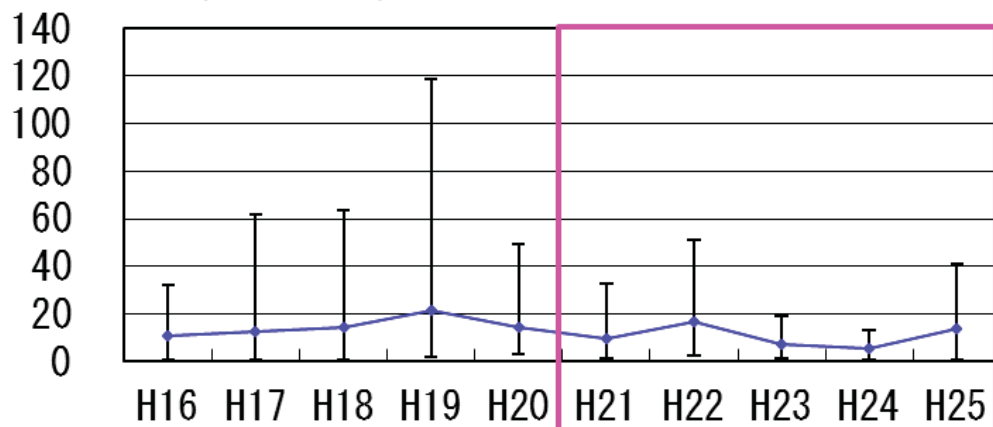
# 水質の状況-年平均(No.200 基準地点表層)

■基準地点表層では、大腸菌群数、糞便性大腸菌数がこの5年の間に微増傾向にある。

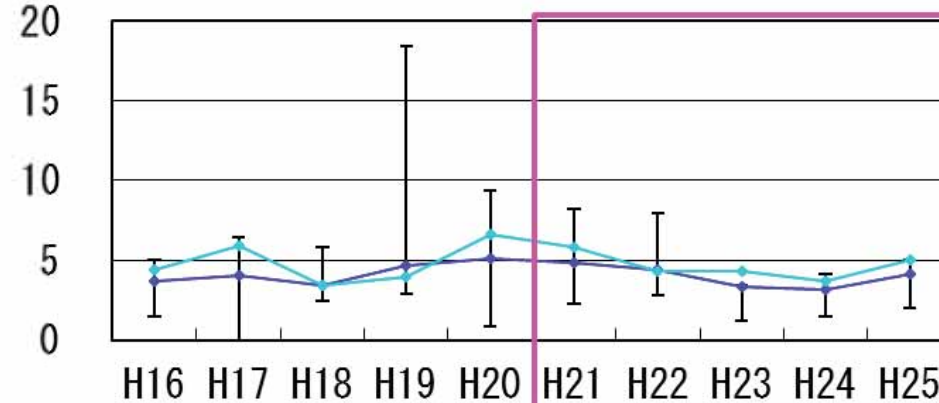
■クロロフィルa量、COD値は横ばいである。



( $\mu\text{g/L}$ ) クロロフィルa

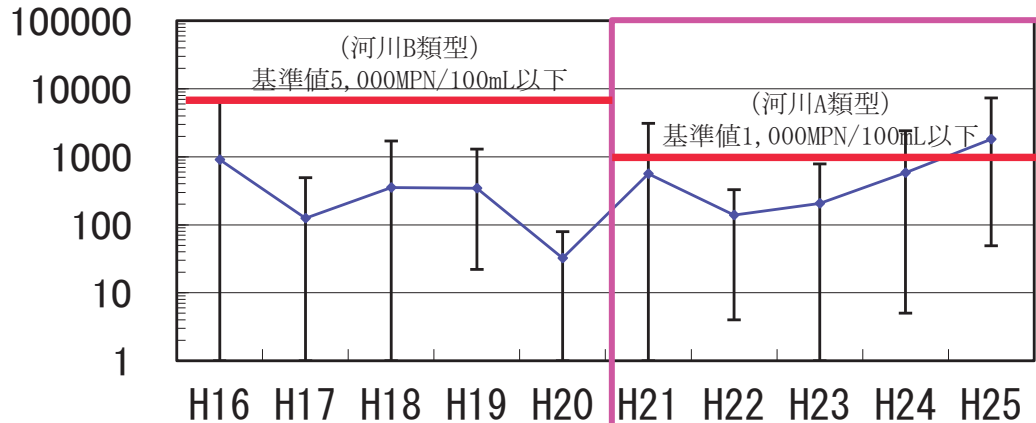


( $\text{mg/L}$ ) COD 年平均・年75%値

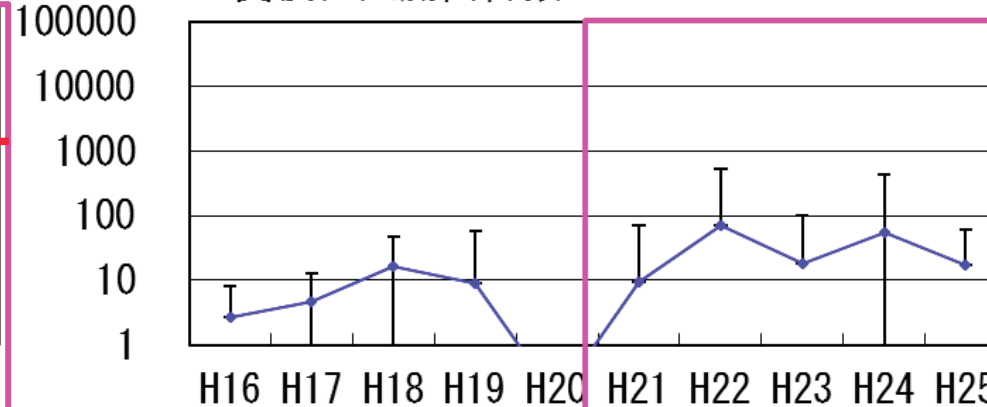


(MPN/100mL)

大腸菌群数

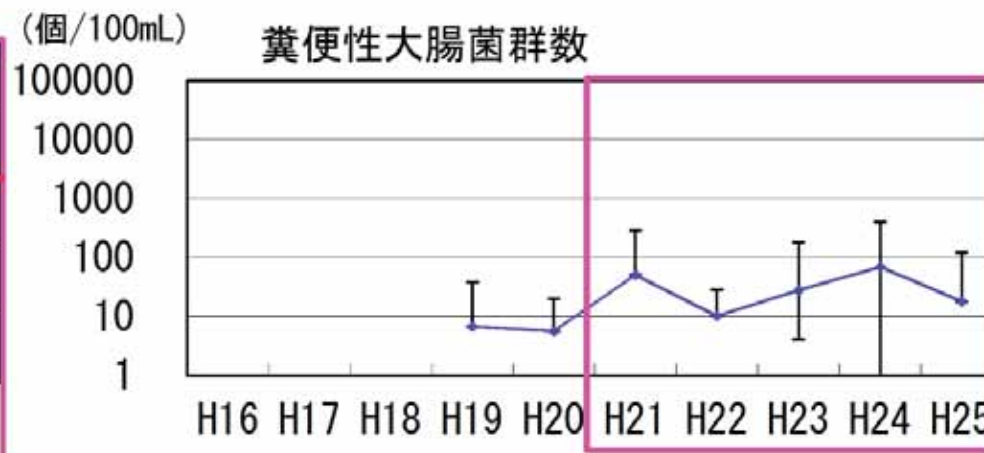
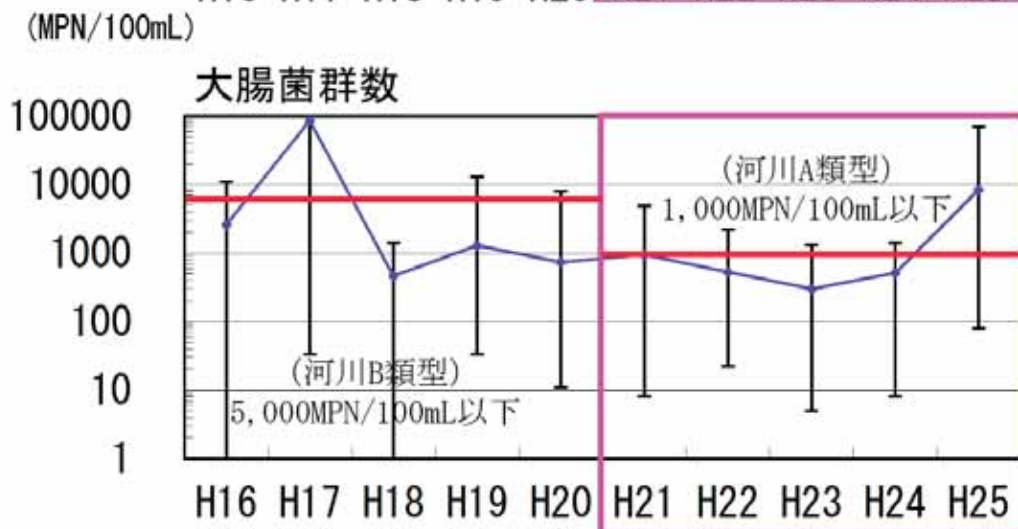
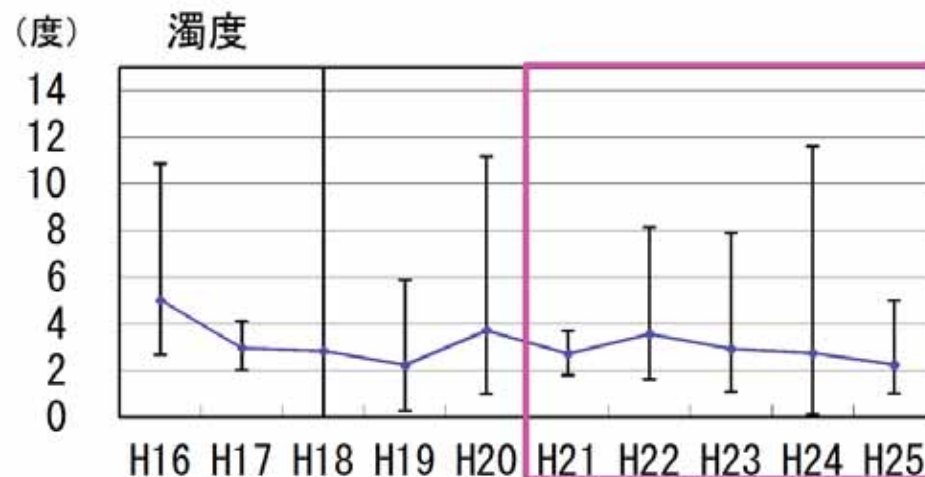
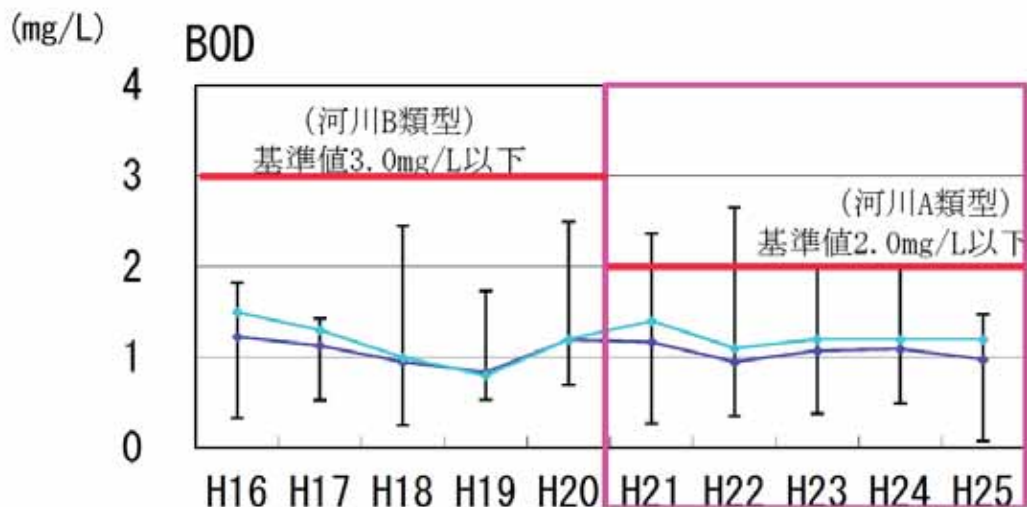
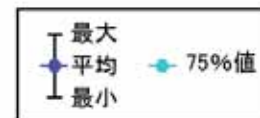


(個/100mL) 糞便性大腸菌群数



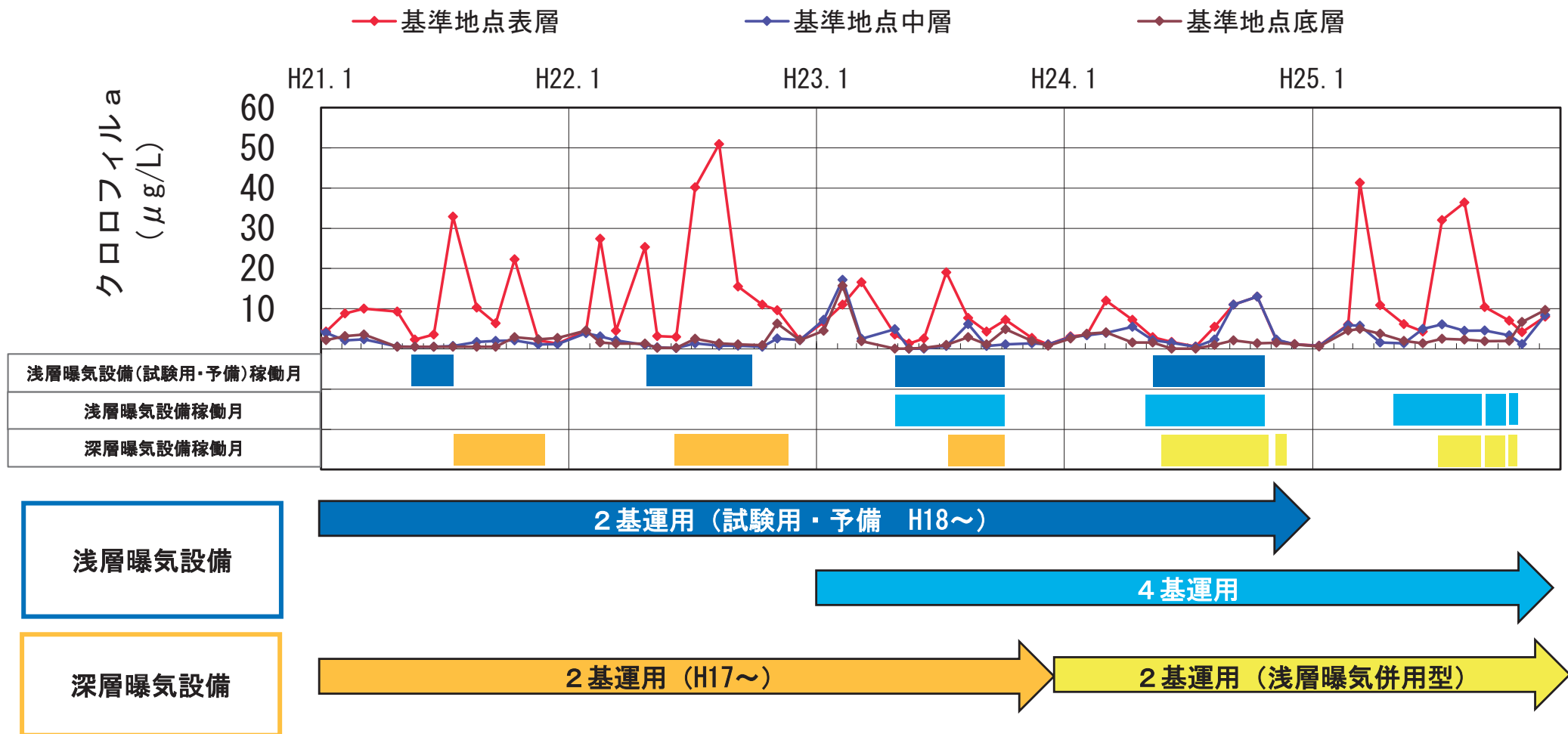
# 水質の状況-年平均(N0.100 放流口)

- 放流口では、BOD、濁度は、横ばいである。
- 大腸菌群数は、環境基準を超える年がある。



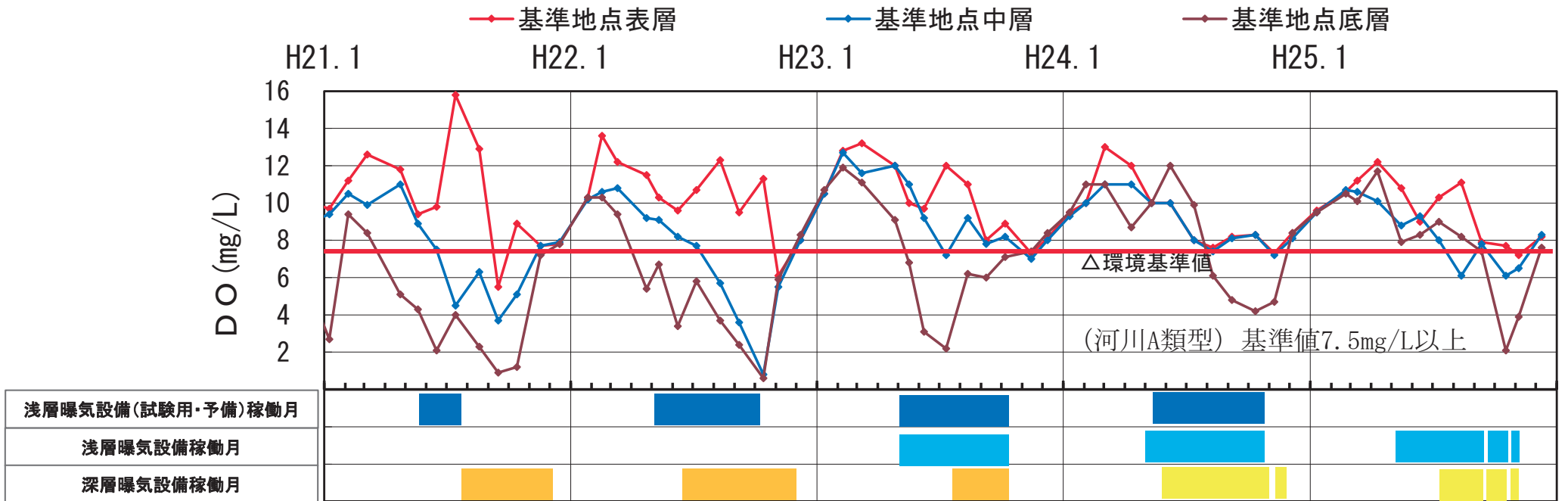
# 水質の状況-月別推移(基準地点 クロロフィルa)

- 基準地点表層のクロロフィルa量は、夏季に増加する傾向がある。
- 特に、平成22、25年に40~50 $\mu\text{g/L}$ を示している。



# 水質の状況-月別推移( No.200基準地点 DO )

■ 基準地点底層のDO値は、夏から冬にかけて河川A類型の環境基準値を下回ることがある。



浅層曝気設備

2基運用(試験用・予備 H18~)

4基運用

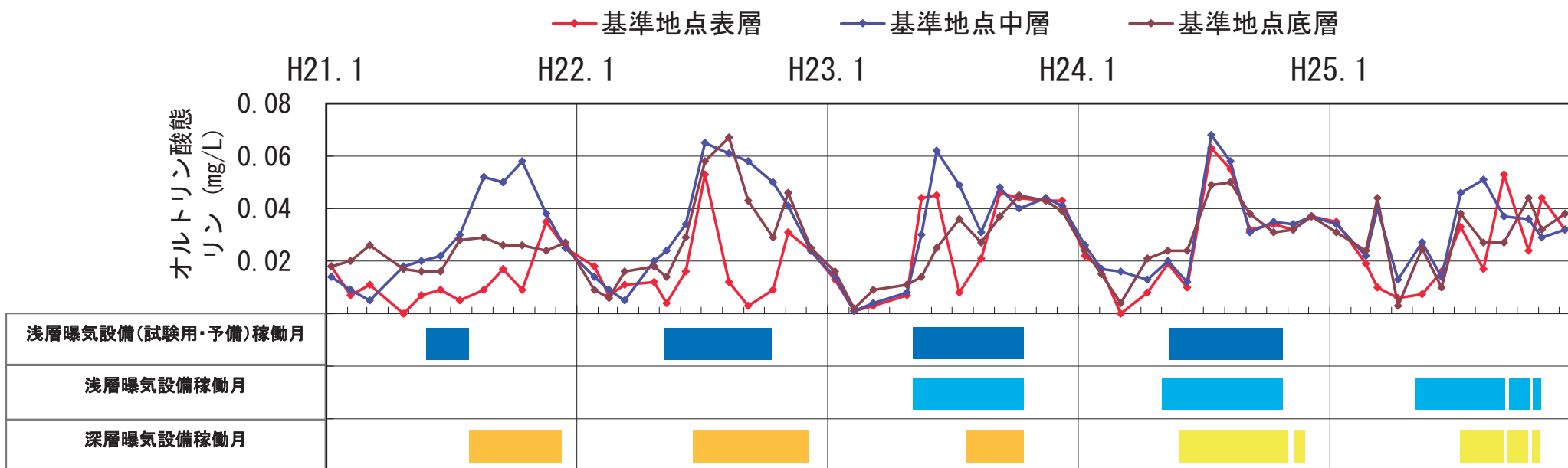
深層曝気設備

2基運用(H17~)

2基運用(浅層曝気併用型)

# 水質の状況-月別推移(No.200基準地点 オルトリン酸態リン)

- 基準地点底層のオルトリン酸態リンは、中層および表層に比べて高い値とはなっていない。よって、オルトリン酸態リンが底層で新たに発生していることは考えにくい。



浅層曝気設備

2基運用 (試験用・予備 H18~)

4基運用

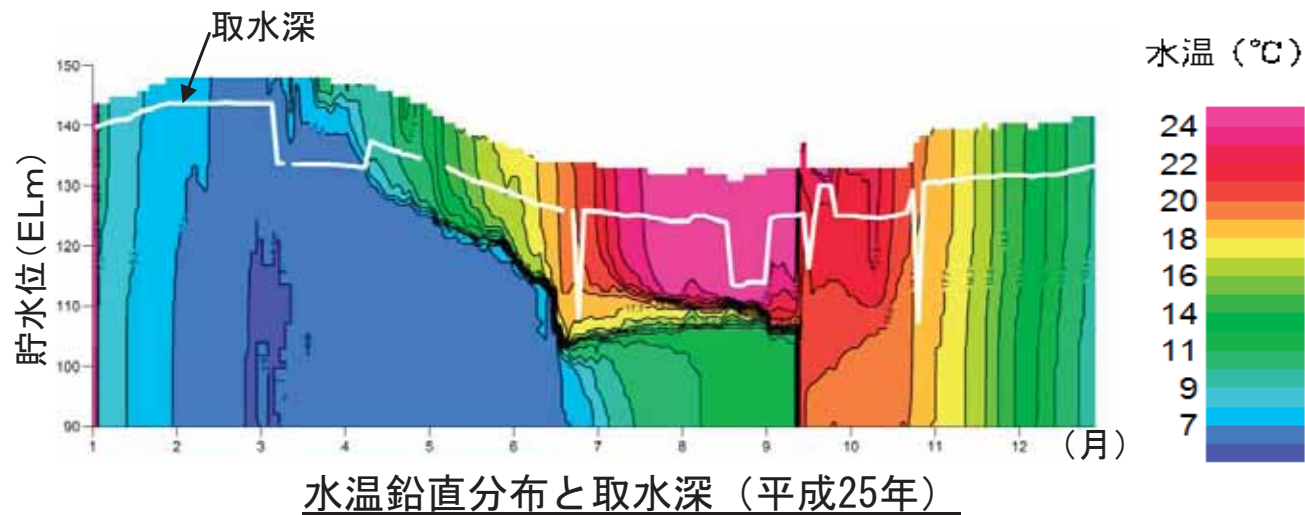
深層曝気設備

2基運用 (H17~)

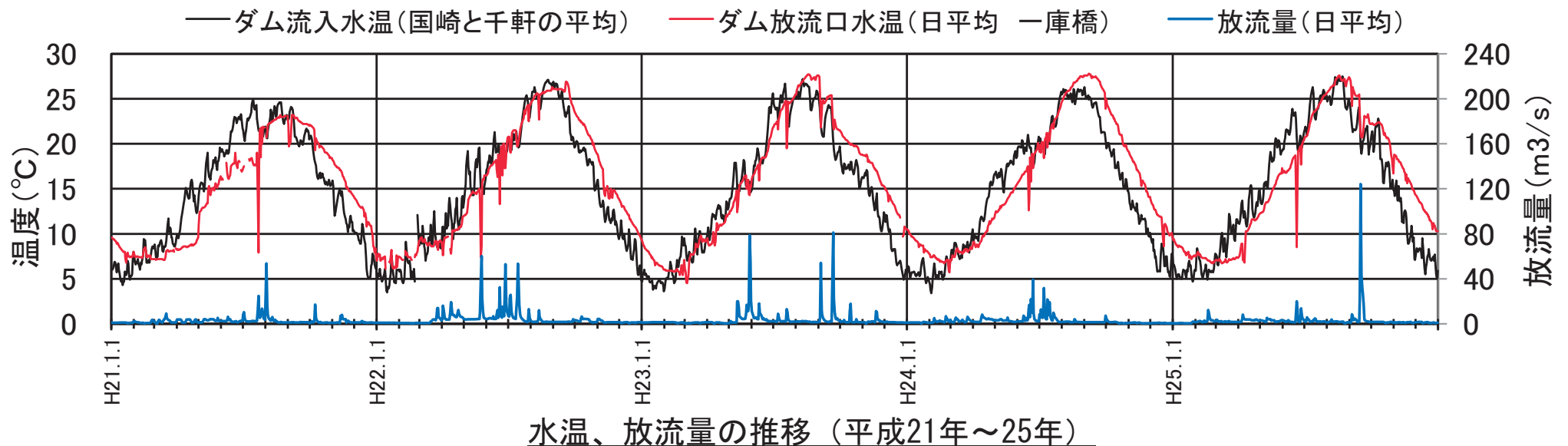
2基運用 (浅層曝気併用型)

# 選択取水設備

- 選択取水設備の運用により、水質の鉛直分布を監視しながら利水者に適した取水深の運用に努めている。



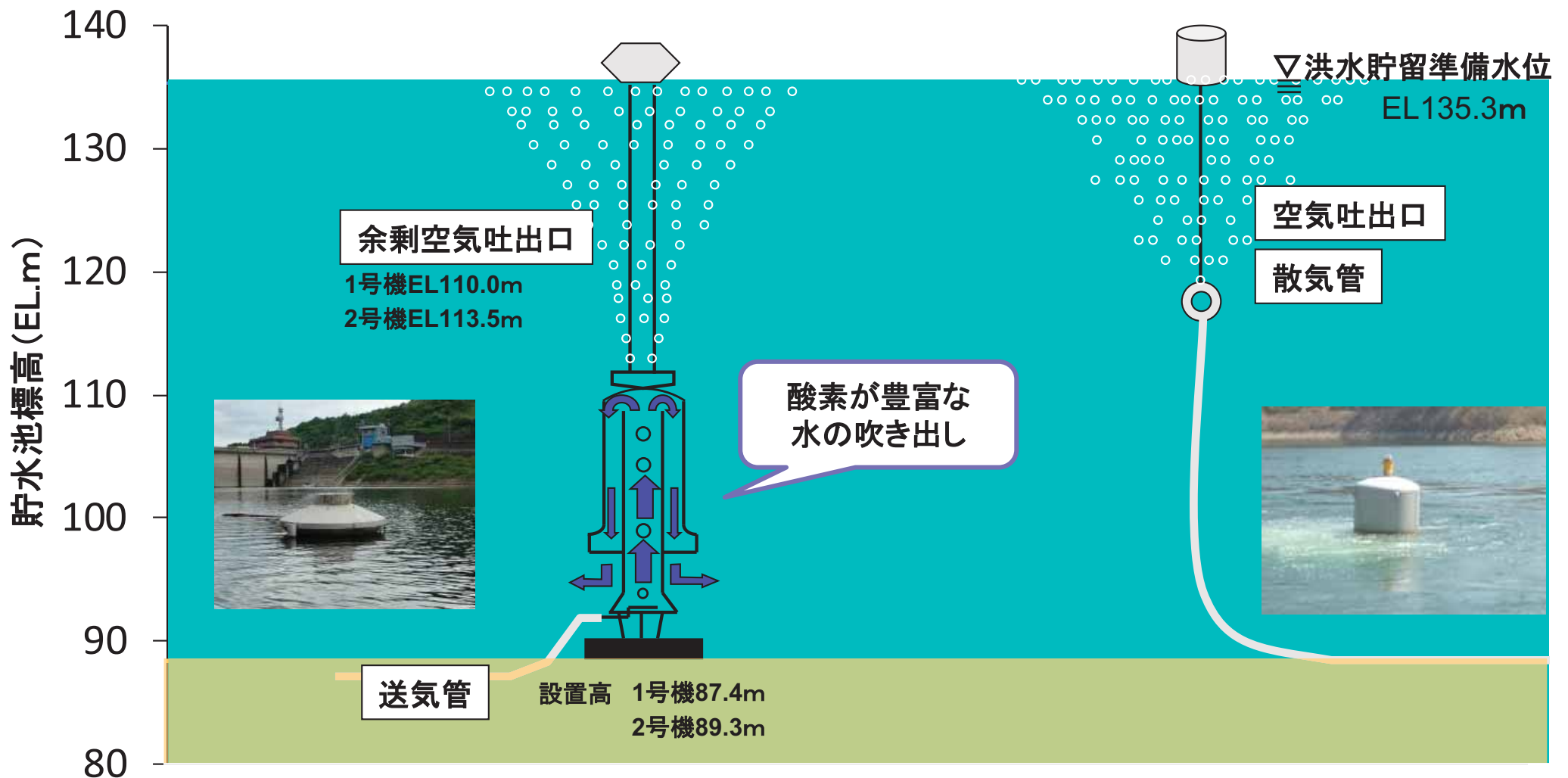
選択取水設備



# 深層曝気設備、浅層曝気設備

深層曝気設備(浅層併用型)

浅層曝気設備



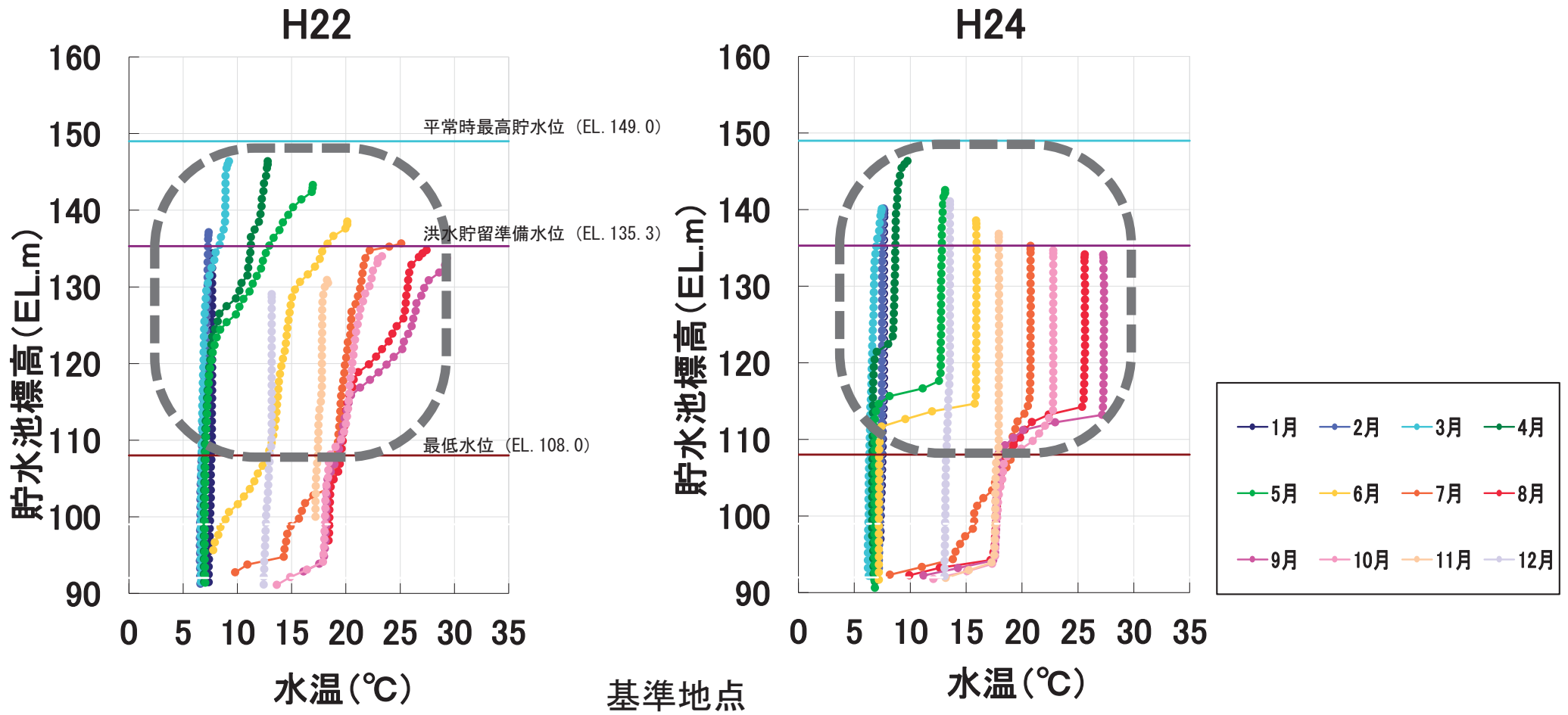
注)本図は、貯水位が洪水貯留準備水位EL135.3mの場合として表示。

# 曝気設備による水質保全効果①

- 浅層曝気設備の4基追加（平成23年）と、深層曝気設備の浅層曝気併用型へ改良（平成24年）との運用により、表層付近での水温躍層が消滅した。

【浅層曝気の設置経緯】

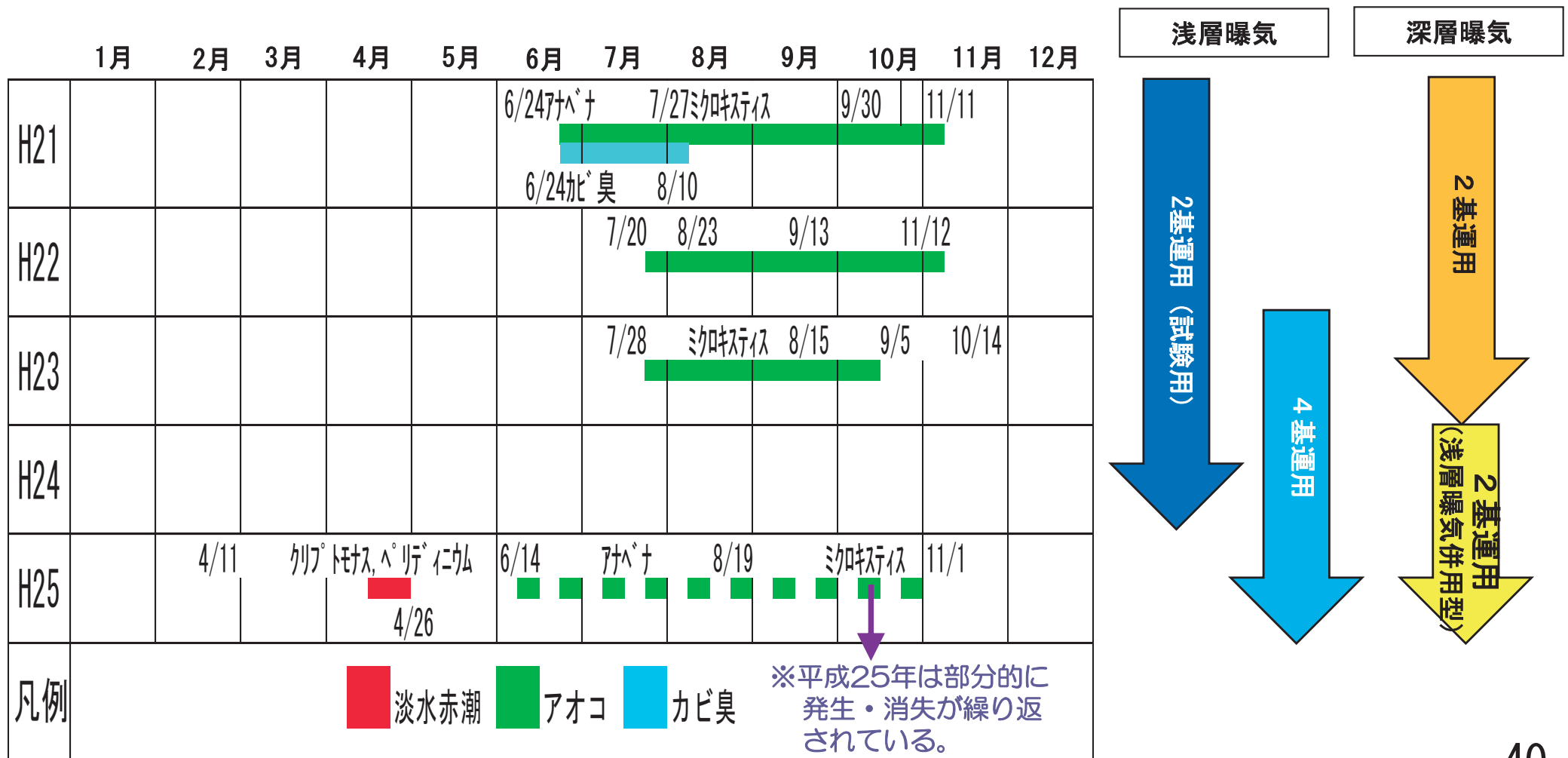
- ・ 平成23年に4台を追加した。
- ・ 平成24年に既存の深層曝気を改良し、浅層曝気併用型とした。





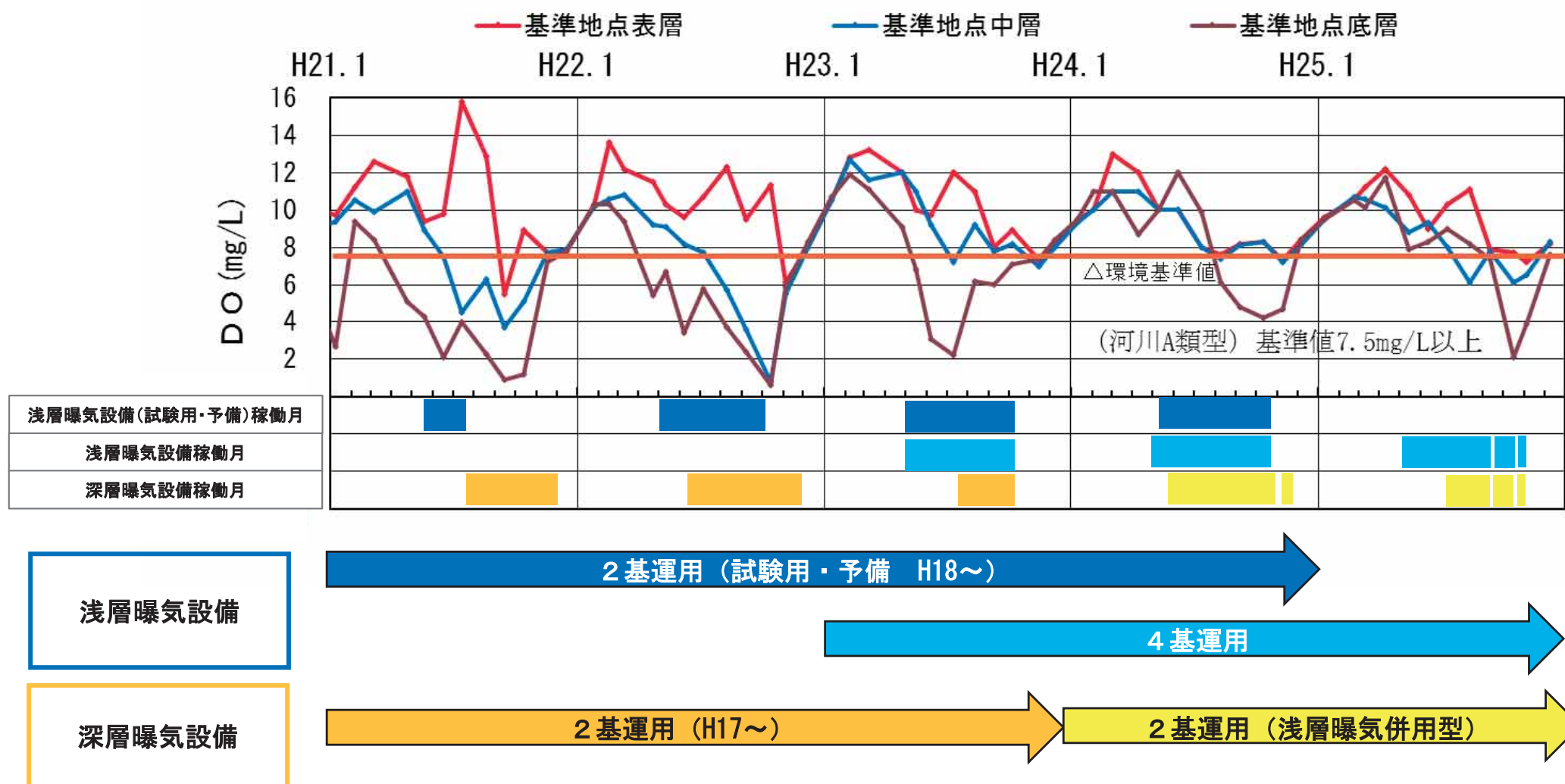
# 曝気設備による水質保全効果②

- 平成24年は、アオコの発生はなかった。
- 平成25年は、アオコの発生がないか小康状態であった。
- アオコ低減の要因は、平成23、24年の浅層曝気設備の増強によるものと考えられる。



# 曝気設備による水質保全効果③

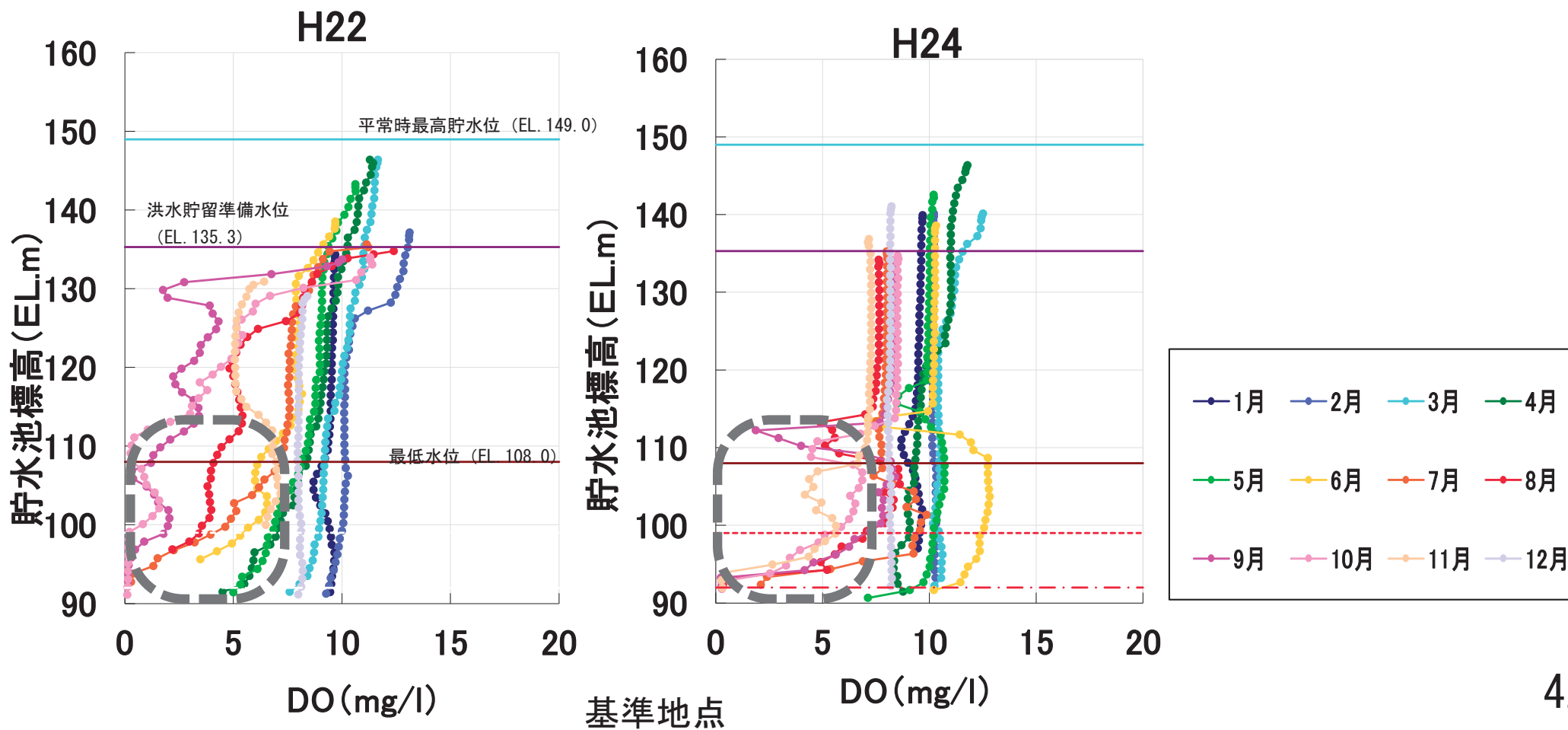
- 平成24年に既存の深層曝気を改良し浅層曝気併用型として運用したことにより、中層及び低層のDOが改善したと考えられる。



# 曝気設備による水質保全効果④

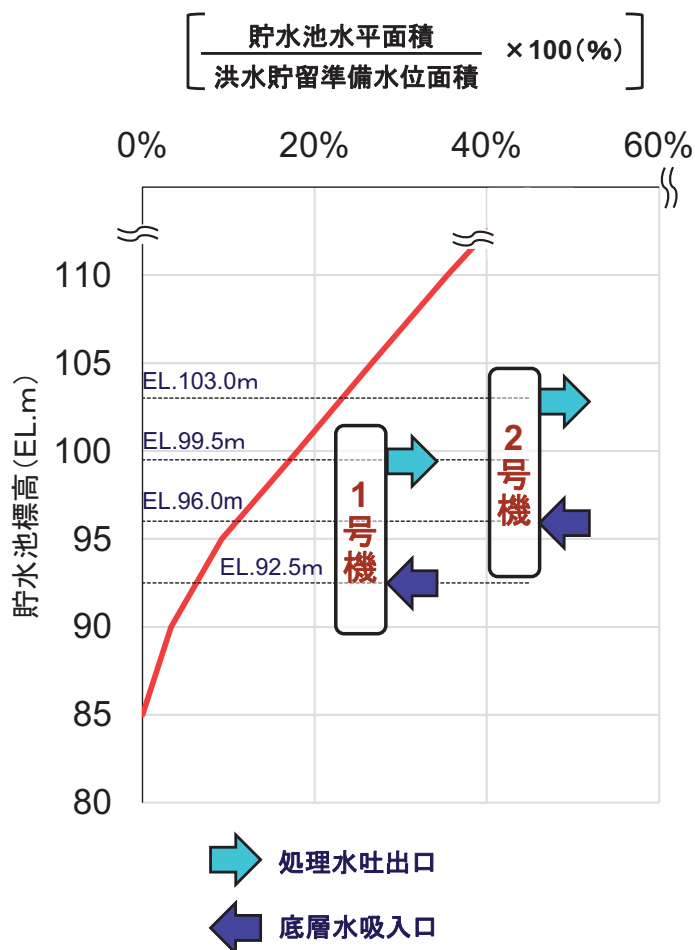
- 平成22年における基準地点の底層DOは、表層・中層より低い値で推移していた。
- 平成24年の底層DOは、深層曝気設備の底層水吸水口以浅では5mg/L以上、それ以深の水位でも概ね2mg/L以上に改善している。

【深層曝気の設置経緯】・平成24年に既存の深層曝気を改良し、浅層曝気併用型とした。

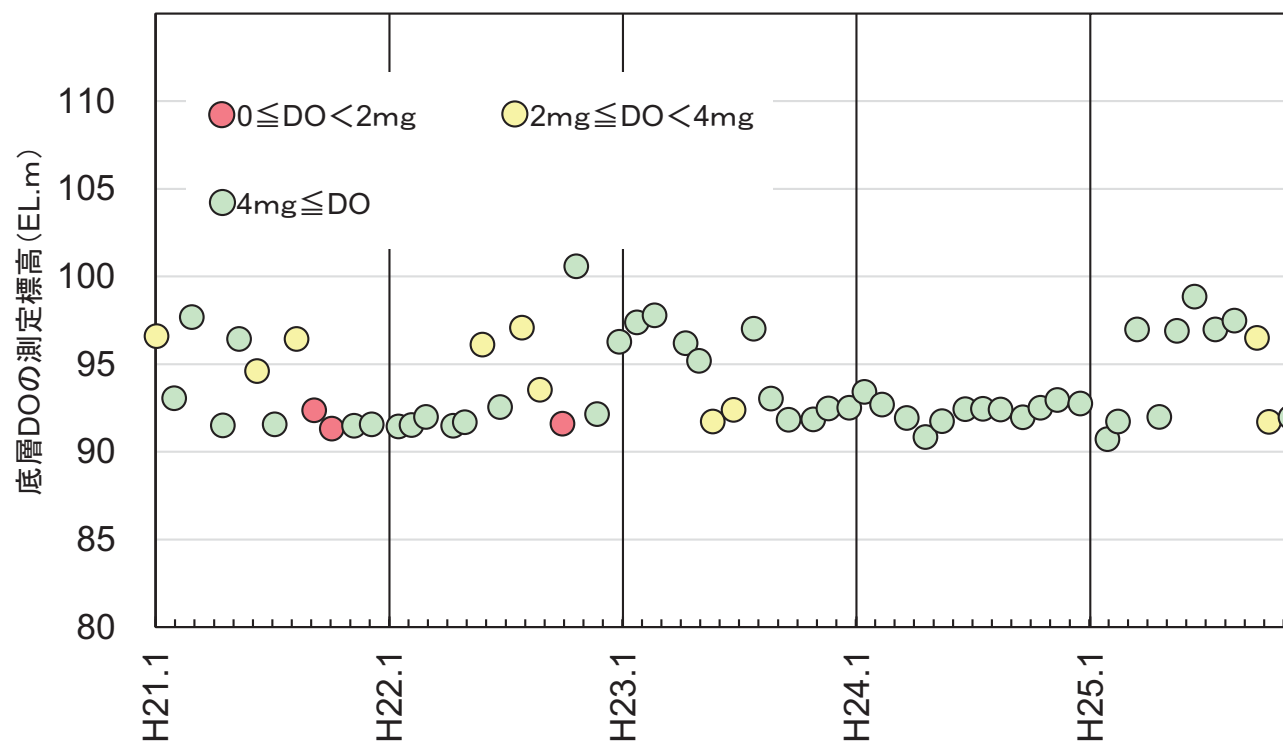


# 曝気設備による水質保全効果⑤

- 深層曝気設備は、[貯水池水平面積/洪水貯留準備水位面積]が概ね10%である。底層DOは、1号機吸入口より若干低めの水深で測定しているため、湖底の大方はDO2mg/L以上に改善されていると考えられる。



深層曝気設備稼働月



# まとめ(1)

項目	評価	今後の方針
環境基準項目及びその他水質項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 流入河川において、T-N、T-P量が微増傾向にある。</li> <li>■ 基準地点表層で、大腸菌数、糞便性大腸菌数が微増傾向にある。</li> <li>■ 放流口で、大腸菌群数が環境基準を超える年がある。</li> </ul>	<p>今後も「ダム貯水池水質調査要領」に基づく定期的な調査を実施し、監視する。</p>
富栄養化現象	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 一庫ダムでは、毎年アオコの発生があった。平成24年は、アオコの発生がなかった。平成25年は、小康状態であった。</li> <li>■ アオコ低減の要因は、平成23、24年の浅層曝気設備の増強によるものと考えられる。</li> </ul>	<p>現在アオコの発生は小康状態であるが、今後も「ダム貯水池水質調査要領」に基づく定期的な調査を実施し、必要に応じて水質保全設備の運用改善を図る。</p>
放流水の水温	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 放流水の水温は、春季から秋季にかけては流入河川の水温より低く、冬季では流入河川の水温より高い。</li> </ul>	<p>水質の鉛直分布と曝気設備の空気吐出深さを考慮して、取水深を検討し運用する。</p>
貯水池のDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 平成24年以降、低層のDO値の改善がみられる。曝気装置の運用改善が効果を示したものと考えられる。</li> </ul>	<p>今後も「ダム貯水池水質調査要領」に基づく定期的な調査を実施し、必要に応じて、水質保全設備の運用改善を図る。</p>



## まとめ(2)

項目	評価	今後の方針
選択取水設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 選択取水設備の運用により、水質の鉛直分布を把握し利水者に適した取水深の運用に努めている。</li> </ul>	<p>今後も水質の鉛直分布の把握に努め、選択取水設備を継続運用していく。</p>
曝気設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 曝気設備の運用により、低層DOの改善とアオコの減少がみられる。</li> </ul>	<p>今後も曝気設備を運用し、ダムの水質保全を継続していく。 底層DOの測定は、湖底より1mの高さで行われているため、湖底から1mの区間におけるDO分布について調査を試みる。</p>



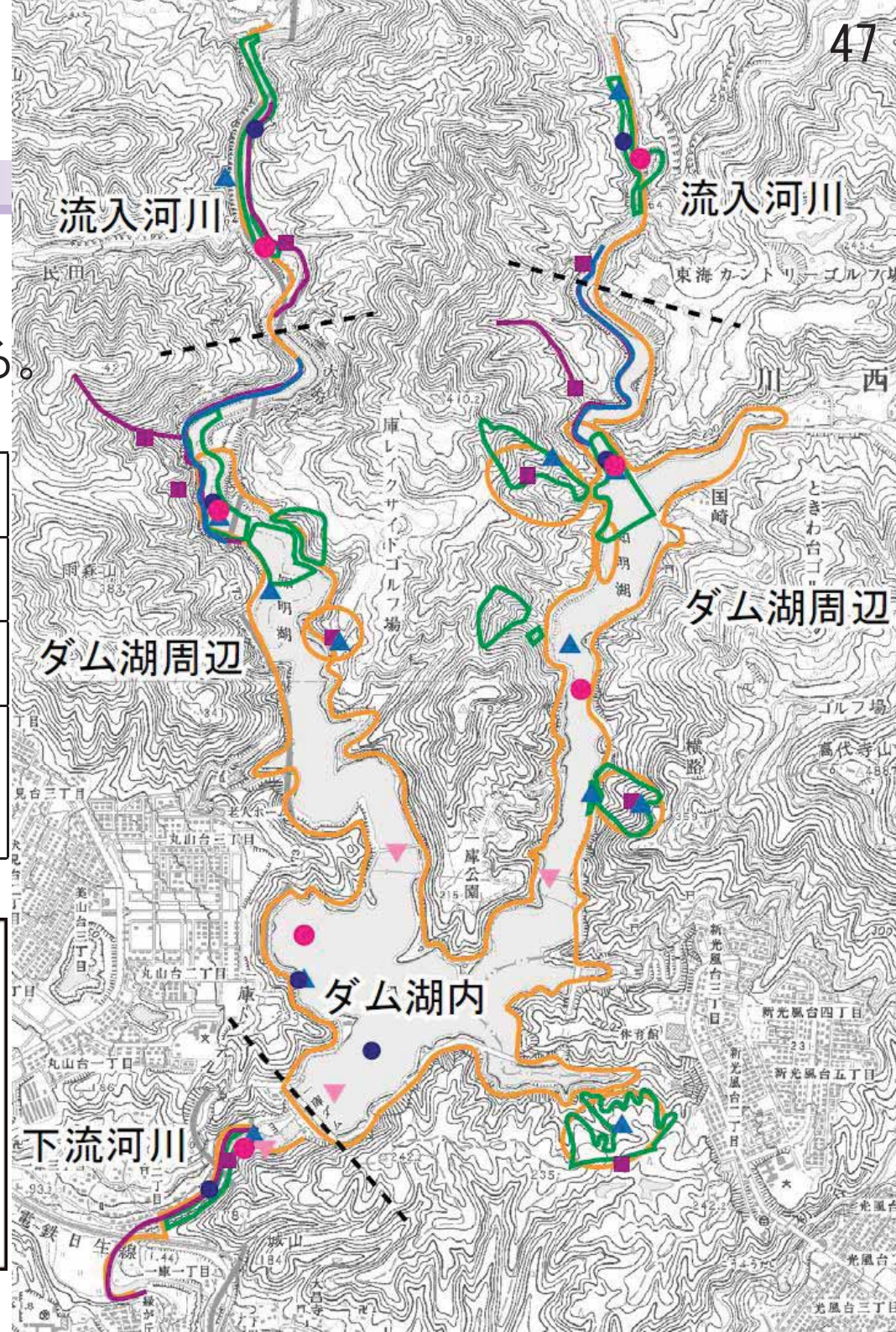
## 6. 生 物

# 調査区域区分

■ 生物調査は以下の区域区分で実施している。

ダム湖内	ダム湖(平常時最高水位より内側の貯水池)
流入河川	一庫大路次川及び田尻川
下流河川	ダムサイト下流の一庫大路次川
ダム湖周辺	河川水辺の国勢調査(環境基図)の対象範囲となるダム湖の湛水面から概ね500mの範囲(ダム湖内を除く)

凡例	
●	魚類調査
●	底生動物調査
○	植物調査
○	鳥類調査
▲	両生類爬虫類哺乳類調査
■	陸上昆虫類調査
▼	プランクトン調査





# 河川水辺の国勢調査等の実施状況

●・・・実施年

河川水辺の国勢調査  
 <河川水辺の国勢調査マニュアル(案)>

マニュアルの改訂

調査項目		H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	備考	
河川水辺の 国勢調査	魚類			●					●					●		●						●	H17以前は魚介類 原則として5年に1回	
	底生動物	●						●					●				●						●	原則として5年に1回
	動植物プランクトン	●						●					●		●									原則として5年に1回
	植物	●			●					●								●						原則として10年に1回
	鳥類	●				●					●					●								原則として10年に1回
	両生類・爬虫類・哺乳類	●					●					●									●			原則として10年に1回
	陸上昆虫類	●					●					●												原則として10年に1回
	ダム湖環境基図																			●				原則として5年に1回
猪名川河川生物生息環境に関する検討業務											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	土砂投入およびフラッシュ放流のモニタリング	

・H6～ 「河川水辺の国勢調査マニュアル(案)(ダム湖版)」(平成6年度版)に則る。

・H18～ 調査頻度、調査地点等の設定について、改訂。

河川水辺の国勢調査:「河川水辺の国勢調査マニュアル(ダム湖版)」(平成18年度版)に則る。

# 一庫ダムの自然環境の概況



# 土砂還元 フラッシュ放流及び土砂投入

年度	実施月日	最大放流量	最大放流量 継続時間	還元土砂量	土砂の 採取場所	ダムとの 位置関係
H14	-	-	-	約 200 m <sup>3</sup>	猪名川	ダム下流
H15	5月19日	10.0 m <sup>3</sup> /s	1.5H	約 300 m <sup>3</sup>	猪名川	ダム下流
	5月27日	20.0 m <sup>3</sup> /s	1.5H			
	6月9日	20.0 m <sup>3</sup> /s	2.0H			
H16	-	-	-	約 600 m <sup>3</sup>	猪名川	ダム下流
H17	5月7日	11.0 m <sup>3</sup> /s	7.0H	約 600 m <sup>3</sup>	黒川	ダム上流
	5月20日	16.5 m <sup>3</sup> /s	3.0H			
H18	5月23日	20.0 m <sup>3</sup> /s	2.0H	約 1,000 m <sup>3</sup>	一庫大路次川	ダム上流
H19	5月10日	11.0 m <sup>3</sup> /s	4.0H	約 2,000 m <sup>3</sup>	一庫大路次川	ダム上流
	6月7日	11.0 m <sup>3</sup> /s	6.0H		猪名川	ダム下流
H20	5月28日	12.5 m <sup>3</sup> /s	7.0H	約 2,100 m <sup>3</sup>	一庫大路次川	ダム上流
	6月11日	12.5 m <sup>3</sup> /s	2.0H			
H21	5月27日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H	約 1,200 m <sup>3</sup>	一庫大路次川	ダム上流
	6月10日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H		猪名川	ダム下流
H22	5月27日	12.5 m <sup>3</sup> /s	8.0H	約 1,000 m <sup>3</sup>	箕面川	ダム下流
	6月10日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H		猪名川	ダム下流
H23	5月24日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H	約 500 m <sup>3</sup>	余野川	ダム下流
H24	5月18日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H	約 600 m <sup>3</sup>	余野川	ダム下流
	6月9日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H			
H25	5月10日	12.5 m <sup>3</sup> /s	5.0H	約 420 m <sup>3</sup>	一庫大路次川	ダム上流
合計				約 10,520 m <sup>3</sup>	-	-

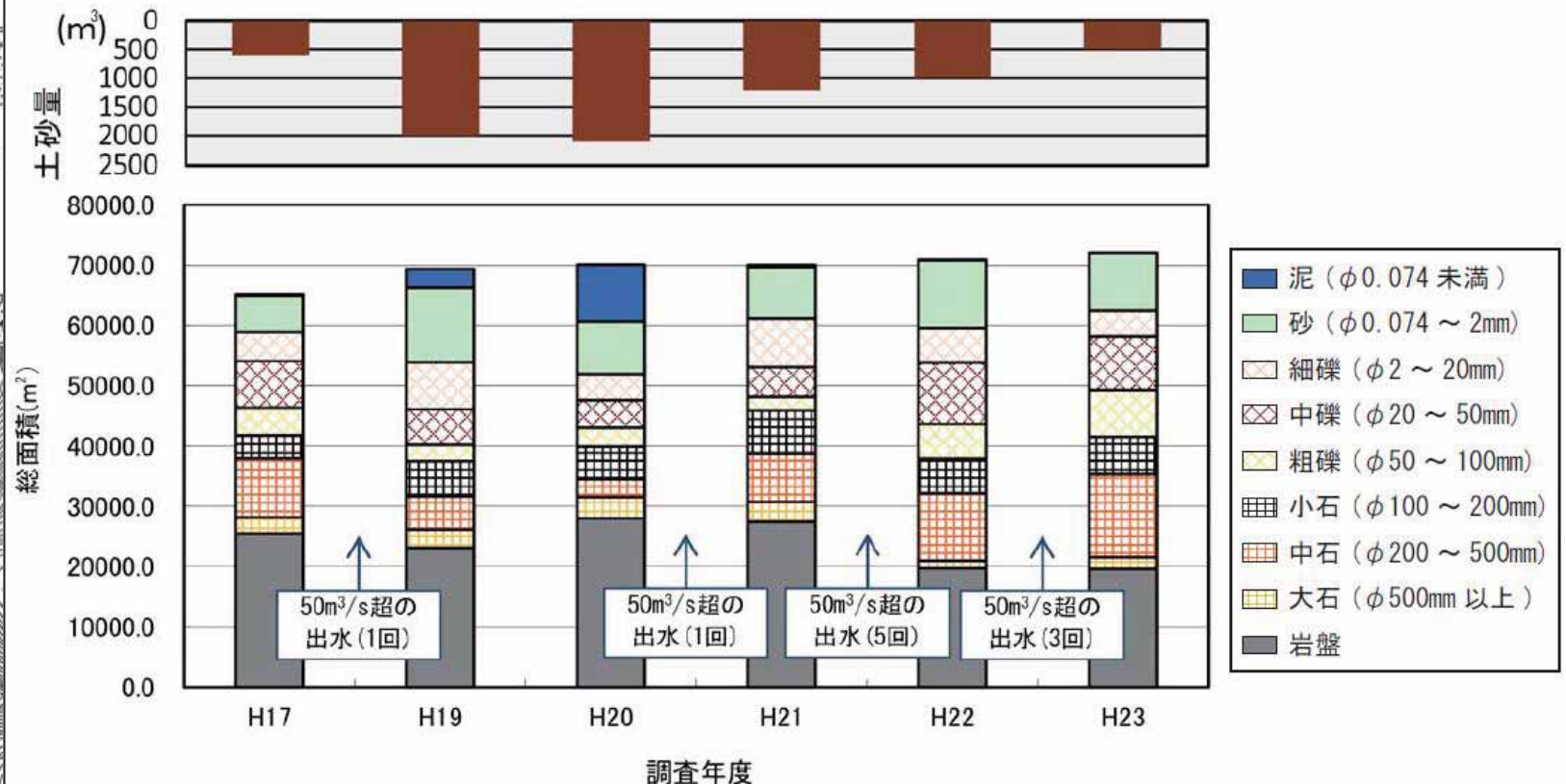


土砂投入の状況  
平成25年5月10日

河床材料区分		投入土砂 質量割合
粗礫	50~100mm	2.2%
中礫	20~50mm	9.2%
細礫	2~20mm	26.2%
砂	0.074~2mm	49.1%
泥	0.074mm以下	13.3%

# 土砂還元効果

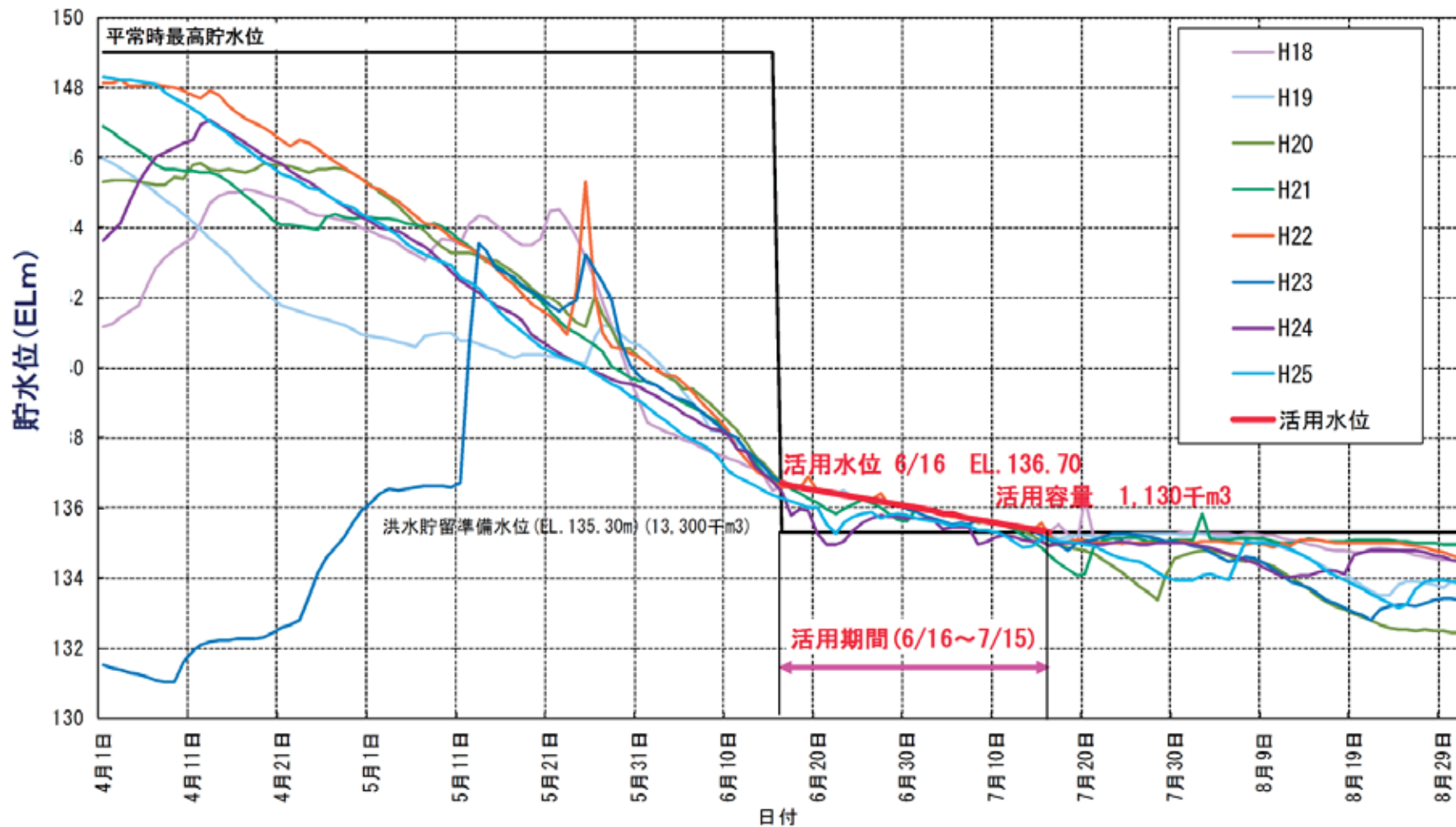
- 平成21～25年の間に8回、フラッシュ放流による土砂還元を実施。
- 土砂還元を始めた平成17年度から暫くは河床の岩盤が占める面積が大きかったが、土砂還元が進んだ平成22～23年度になると、50mm前後の中礫及び粗礫が占める面積割合が増加した。



出典：下流土砂供給追跡調査

# 弾力的管理試験

- 平成18年度より制限水位移行方式による弾力的管理試験を開始した。
- 下流河川の環境改善を図るとともに、下流河川における魚類（オイカワ、ニゴイ、ヨシノボリ類）の産卵期に流量の不足する期間を補うことを目的とした。
- 平成18年～23年・・・ダム下流の畦野地点確保量 6/16～6/30 : 2.42m<sup>3</sup>/s、7/ 1～7/15 : 1.22m<sup>3</sup>/sを確保。
- 平成24年以降・・・ダム下流の畦野地点確保量 6/16～7/15 : 1.22m<sup>3</sup>/sを確保、フラッシュ放流の実施。



# 分析項目 - 1/3

- ダムの運用・管理が周辺環境に及ぼす影響を評価するために、以下の項目について分析を行った。

生物群の分析項目		選定理由	分析対象の区域区分				
			ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	
魚類	A	ダム湖内における止水性魚類の経年変化	一庫ダムでは一時ダム利用者の放逐により外来種が優占したが、魚類捕獲調査における外来種除去を実施しているため、ダム湖内の生物環境を管理する上において、分析対象とした。	●			
	B	ダム湖内及び流入河川における回遊性魚類の経年変化	一庫ダムでは下流河川のみならず流入河川でもアユなどの魚類生息の回復を目指しているため、流入河川の魚類生息環境を保全する上において、分析対象とした。	●	●		
	C	下流河川における底生魚(浮き石利用種を含む)の経年変化	下流河川での土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化、または保全対策の効果により、魚類相が変化している可能性があるため、下流河川の河道環境を保全する上において、分析対象とした。			●	
底生動物	D	下流河川の底生動物の分類群別種数の経年変化	下流河川で土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化、また保全対策の効果により、底生動物相が変化している可能性があるため分析対象とする。			●	
	E	流入・下流河川におけるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の種数及び生活型の経年変化	下流河川での土砂供給量の変化、流況の安定化等の環境変化、または保全対策の効果により、底生動物相が変化している可能性があるため、下流河川の河道環境を保全する上において、分析対象とした。 河川環境の指標であり、環境の評価にもつながることから、分析テーマとして設定する。			●	

# 分析項目 -2/3

生物群の分析項目		選定理由	分析対象の区域区分				
			ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺	
動植物プランクトン	F	ダム湖内における動植物プランクトンの優占種及び分類群別確認種数の経年変化	ダム水質→植物プランクトン相→動物プランクトン相→魚類相という生態系の見地から近年変化している可能性があるため、分析テーマとして選定する。	●			
植物	G	ダム湖水位変動域における植物群落の経年変化	ダムの存在供用に伴い、ダム湖周辺では年間の水位変動が大きく、それに伴って水際に生育する植物群落が影響を受ける可能性があるため、ダム湖水位変動域を管理する上において、分析対象とした。				●
	H	ダム湖水位変動域と下流河川における外来種一年草の関係	ダム湖水位変動域で定着した外来種一年草が下流河川に移動している可能性が出て来たため、下流河川の稼働環境を保全する上において、分析対象とした。			●	●
鳥類	I	ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化	もともと河川本川、山林溪谷およびその近傍に留鳥夏鳥が分布していたが、ダム湖出現によりその近傍に、いかに冬鳥留鳥夏鳥の集団分布地が再編成され、ダム運用管理に影響を与えているかを探るため、分析対象とした。	●		●	●
	J	鳥類集団分布地の確認状況の経年変化	ダム湖の存在により、集団分布地がいかに再構築されたかを評価する。	●		●	●

# 分析項目 - 3 / 3

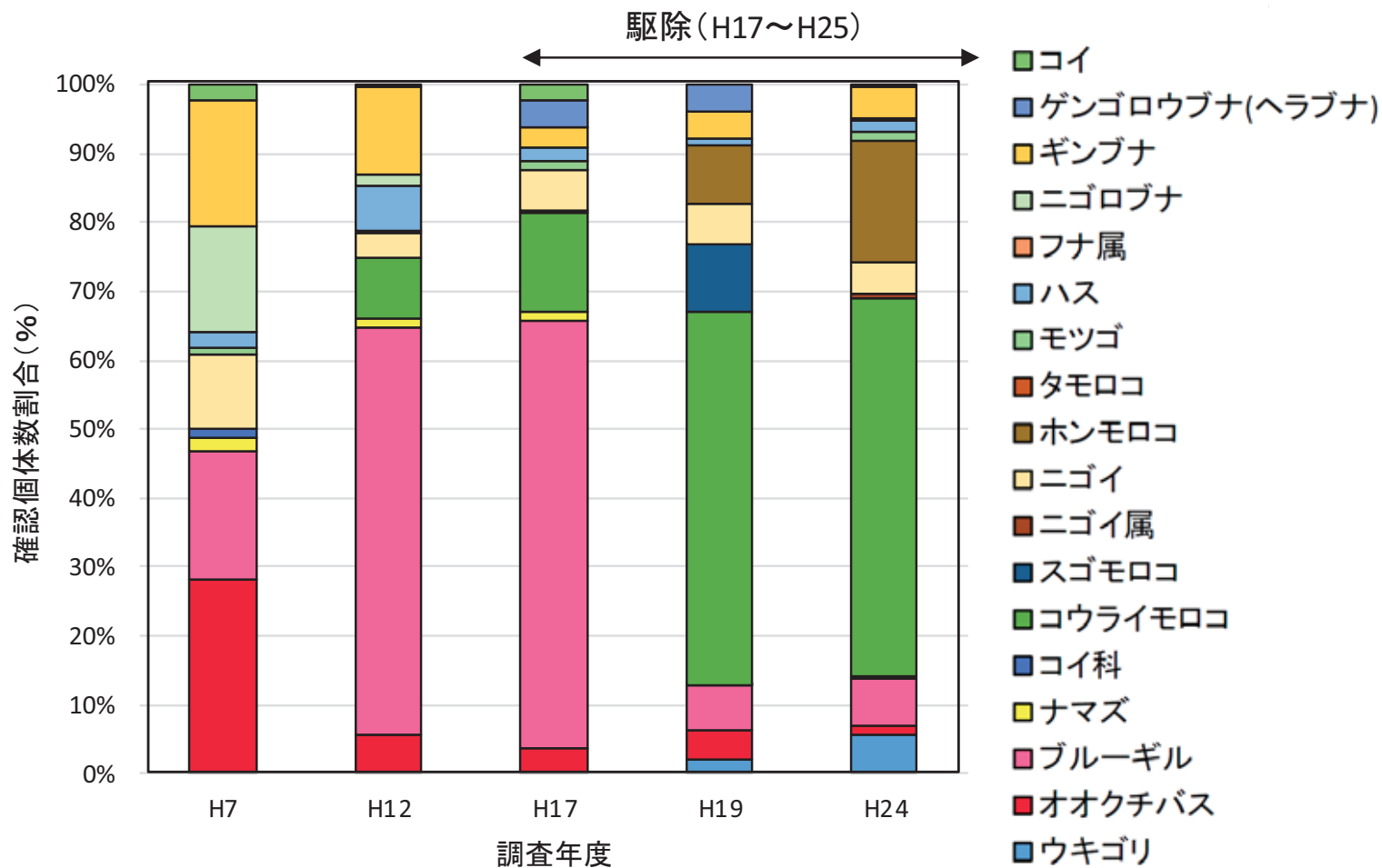
生物群の分析項目			選定理由	分析対象の区域区分			
				ダム湖内	流入河川	下流河川	ダム湖周辺
両生類・爬虫類・哺乳類	K	山間の溪流や水辺に生息する両生類・爬虫類の経年変化	ダム湖の出現により、河川本川に注いでいた小規模な沢地形がダム湖によって分断され、また山林の利用形態の変化により、溪流量や沢地形の地表水分が変化している可能性があるため、ダム湖周辺の山林斜面を保全する上において、分析対象とした。				●
	L	広葉樹林や古来の山林環境に生息する哺乳類の経年変化	一庫ダム供用から30年が経過しており、山林の利用形態が変わることにより、もともと山林に生息していた哺乳類相が変化している可能性があるため、ダム湖周辺の山林斜面を保全する上において、分析対象とした。				●
陸上昆虫類等	M	ハビタット毎の昆虫類確認種グルーピング割合の経年変化	一庫ダム供用から約30年が経過しており、ダム湖周辺の森林もしくは下流河川の陸上昆虫類相が経年的に変化し続けているかを評価する。			●	●



# A) 魚類-a. ダム湖内における止水性魚類の経年変化

## <分析結果>

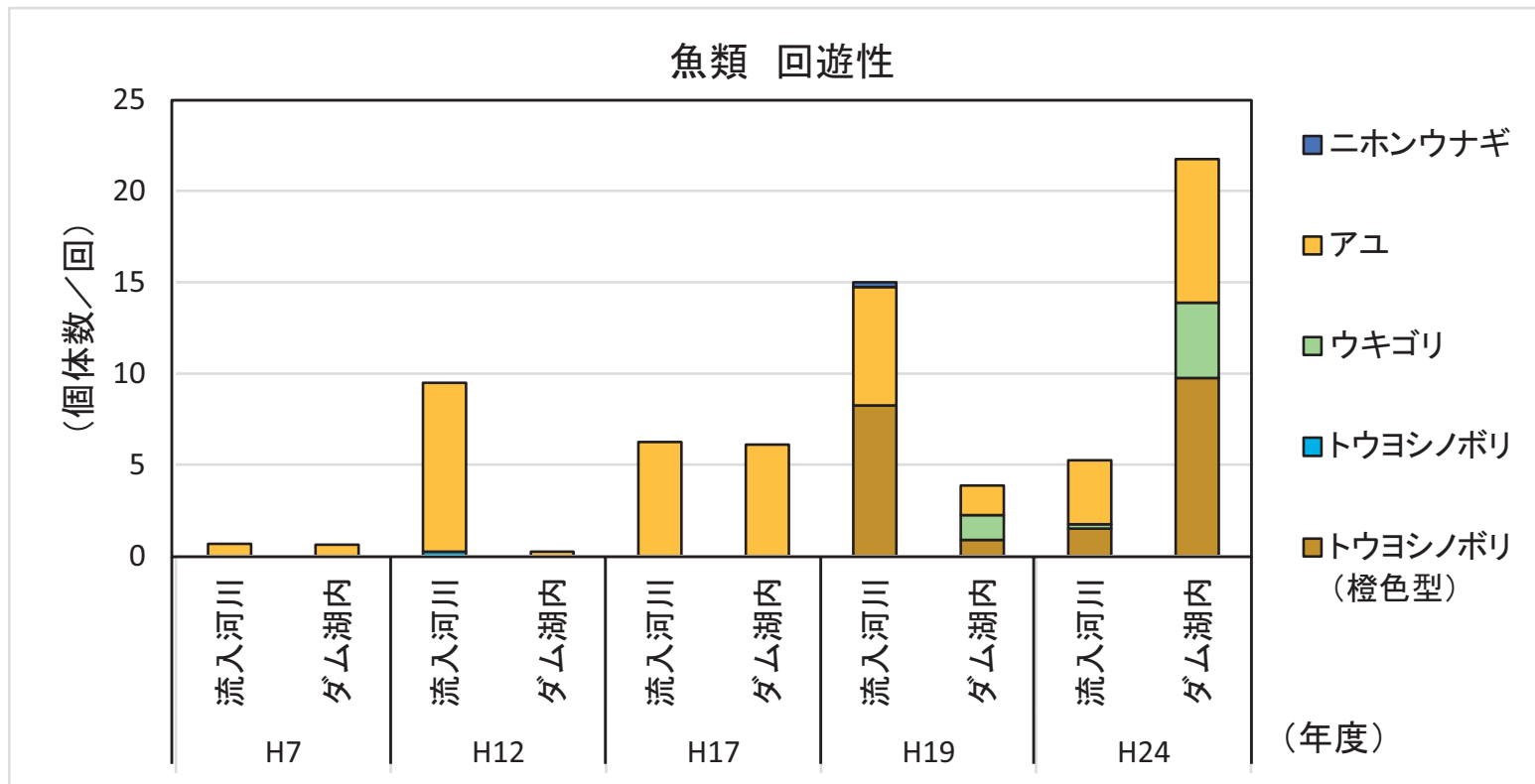
- 止水性魚類の外来種(ブルーギル、オオクチバス)が減少しており、国内外来種(コウライモロコ、ホンモロコなど)が増加している。
- 魚類捕獲調査における外来種除去などの対応策が功を奏している可能性がある。



## B) 魚類-b. ダム湖内および流入河川における回遊性魚類の経年変化

### <分析結果>

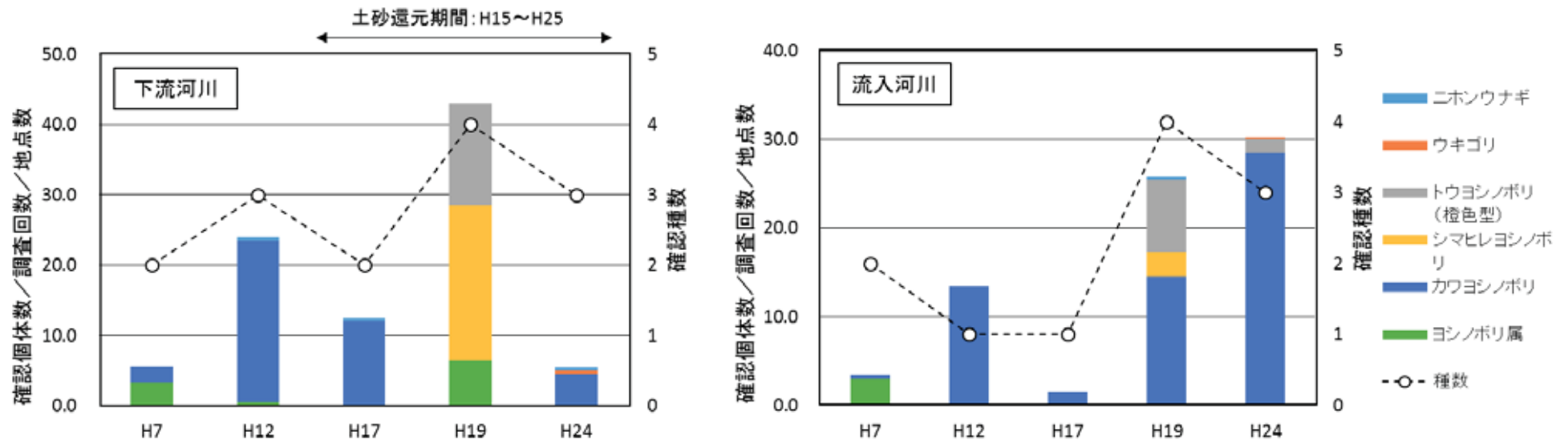
- ダム湖内における回遊性魚類(トウヨシノボリ、アユ、ウキゴリ)が流入河川とともに増加している。
- 流入河川に適切な産卵床が存在しダム湖と流入河川を回遊している可能性がある。



# C) 魚類-C. 下流河川における底生魚の経年変化

## <分析結果>

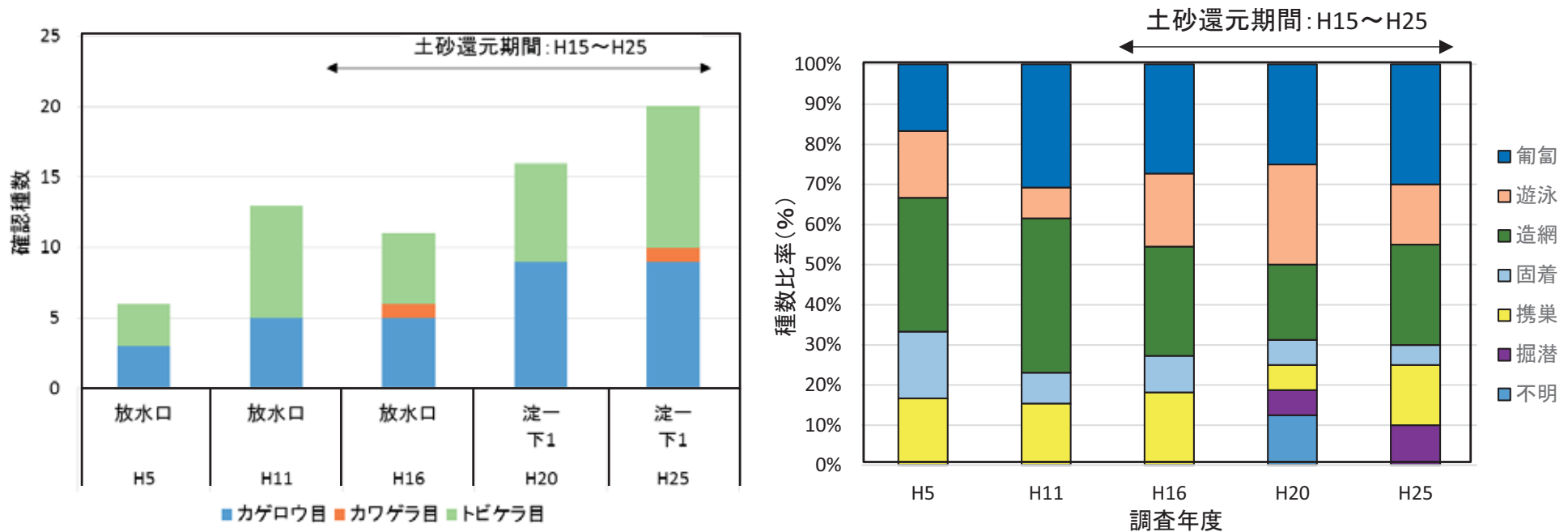
■ 下流河川において浮石等利用種(シマヒレヨシノボリ、カワヨシノボリなど)が変動している。



# E) 底生動物. 下流河川におけるカゲロウ目/カワゲラ目/トビケラ目の種数および生活型の経年変化

## <分析結果>

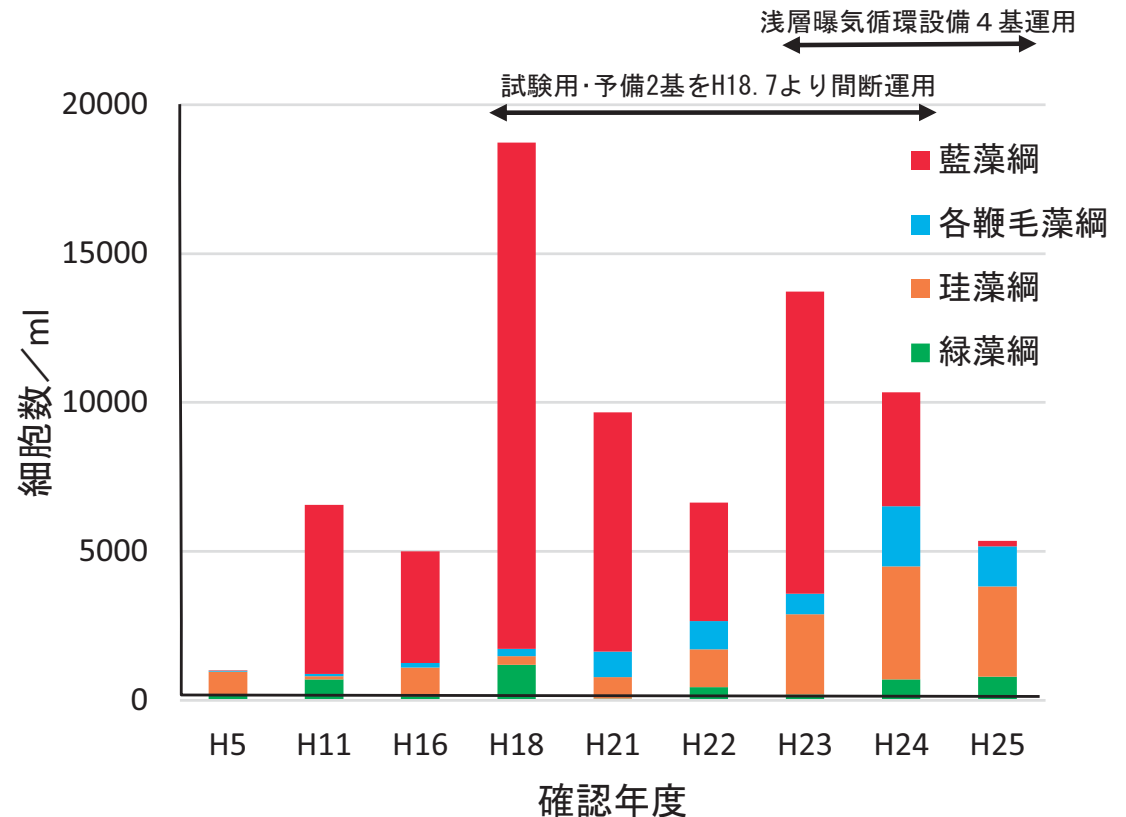
- カゲロウ目、カワゲラ目およびトビケラ目は種数が増え、さらに、それらの造網型の種類比率が減少しているため、河床材料が適度に攪乱されている状態に向かっている可能性がある。



# F) 植物プランクトン。 ダム湖内における動植物プランクトンの優占種及び分類群別確認種数の経年変化

## <分析結果>

- 藍藻綱が減少しており、珪藻綱と各鞭毛藻綱と緑藻綱は増加傾向である。
- 一般的に、浅層の曝気循環を行うと、ダム湖表層の藍藻綱細胞数が減少し、珪藻綱細胞数がやや増加する場合が多い。
- アオコおよびカビ臭対策として稼働させている浅層曝気浅層曝気循環設備の運用効果が出ている可能性がある。



注1) 経年調査結果については、基準点のデータを使用し、採水法の表層データの平均値を示した。調査時期は、4季(5月、8月、11月、2月;平成18年度は、11月が異常値と考えられたため、10月のデータを用いた。)のデータを基本とし、各月のデータを平均した。当該月に調査が実施されていない月は前後の月のデータを使用した。年の実施回数が4回未満の場合は、当年に実施された調査回(2回または3回)のデータを平均した。

# F) 動物プランクトン。ダム湖内における動植物プランクトンの優占種及び分類群別確認種数の経年変化

## <分析結果>

■平成5年度から18年度にかけては、ワムシ類と、エプスティリス科やスナカラムシ科などの原生動物とが優占となった。

■平成21年度から24年度にかけては、ワムシ類と、ゾウミジンコ科やカイアシ亜綱などの甲殻類とが優占となった。

年度	優占順位1位	個体数	優占順位2位	個体数	優占順位3位	個体数
平成5年度	Polyarthra ヒゲワムシ科	2,972 (39.6)	Epistylis sp. エプスティリス科	2,186 (29.1)	Conochilus テマリワムシ科	1,543 (20.6)
平成11年度	Epistylis エプスティリス科	1,567,500 (42.7)	Conochilus テマリワムシ科	697,500 (19.0)	Strombidium ストロンビディウム科	407,500 (11.1)
平成16年度	Codonella	72,750 (21.5)	Polyarthra ヒゲワムシ科	56,250 (16.6)	Pompholyx ヒラタワムシ科	56,250 (16.6)
平成18年度	Synchaeta ヒゲワムシ科	54,750 (38.8)	Codonella スナカラムシ科	28,750 (20.4)	Polyarthra ヒゲワムシ科	19,000 (13.5)
平成21年度	Bosmina ゾウミジンコ科	14,940 (32.0)	Diurella ネズミワムシ科	7,368 (15.8)	Polyarthra ヒゲワムシ科	4,630 (9.9)
平成22年度	Bosmina ゾウミジンコ科	7,068 (18.6)	Polyarthra ヒゲワムシ科	6,282 (16.5)	Copepoda sp. カイアシ亜綱 (橈脚亜綱)	4,612 (12.1)
平成23年度	Synchaeta ヒゲワムシ科	5,917 (19.7)	Bosmina ゾウミジンコ科	5,775 (19.2)	Daphnia ミジンコ科	3,960 (13.2)
平成24年度	Polyarthra ヒゲワムシ科	12,017 (22.4)	Keratella ツボワムシ科	11,635 (21.7)	Copepoda sp. カイアシ亜綱 (橈脚亜綱)	9,002 (16.8)

■ 原生動物 ■ ワムシ類 ■ 甲殻類

注1) 上段に個体数/m<sup>3</sup>を、下段にカッコ書きで個体数割合(%)を示す。

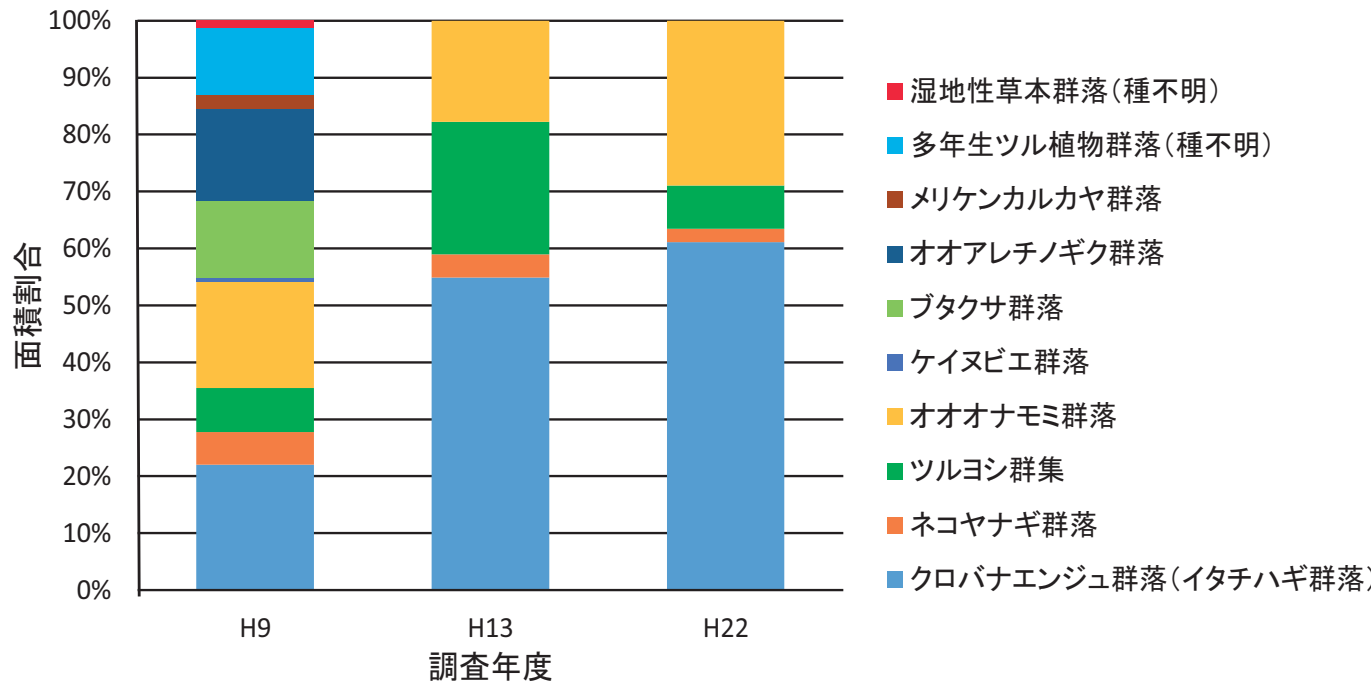
注2) 経年調査結果については、基準点のデータを使用し、対象となるデータの平均値を示した。調査時期は、4季(5月、8月、11月、2月)のデータを基本とし、各月のデータを平均した。当該月に調査が実施されていない月は前後の月のデータを使用した。年の実施回数が4回未満の場合は、当年に実施された調査回(2回または3回)のデータを平均した。

注3) 平成5年度から平成18年度は、採水法の表層データを使用した。平成21年度から平成24年度については、採水法調査が実施されていないため、ネット法の1/4層の調査結果を使用した。

# G) 植物-a ダム湖水位変動域における植生群落の経時変化

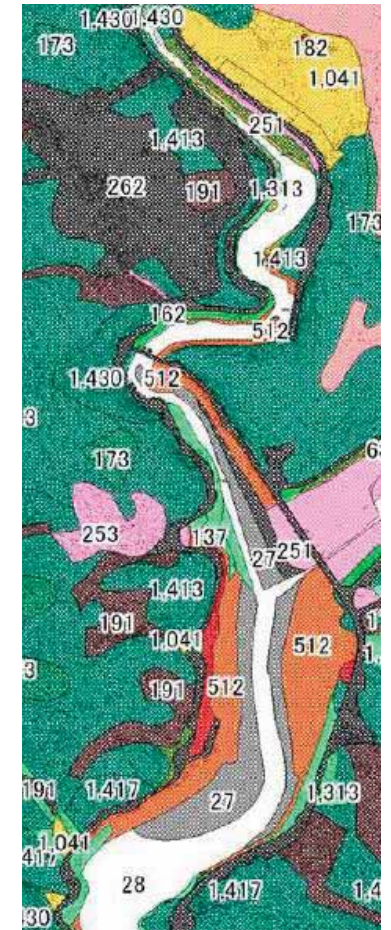
## <分析結果>

- ダム湖周辺における水際には近年、クロバナエンジュ群落（イタチハギ群落）、オオオナモミ群落、ツルヨシ群落、ネコヤナギ群落の4群落を確認される。
- 外来植物群落としては、樹木のクロバナエンジュ群落（イタチハギ群落）に加え、一年草のオオオナモミ群落が増加している。



注) 本グラフにおけるデータの整理方法は以下の通りである。

- 調査区域500m範囲の植生面積を集計した。
- 群落範囲の箇所数の75%以上をダム湖面に接している群落を抽出した。
- 集計した群落は、対象となる3箇年のいずれかの年度で上記の基準を満たしていれば、すべての調査年を対象として集計を行った。



出典：平成22年度河川水辺の国勢調査報告書

凡例

011_オオカナダモ群落	1413_コナラ群落
014_エビモ群落	1417_クヌギ群落
0512_オオオナモミ群落	1430_ヌルデ-アカカシ群落
068_セイタカワダチソウ群落	1435_ムクノキ-エノキ群落
081_ツルヨシ群落	162_アラカシ群落
1041_ススキ群落	173_アカマツ群落
112_ネコヤナギ群落	174_アカマツ群落(低木林)
137_クロバナエンジュ群落	182_マダケ植林
1313_ネザサ群落	191_スギ-セノキ植林
149_ケヤキ群落	212_果樹園

# H) 植物-b ダム湖水位変動域と下流河川における外来種一年草の関係

## <分析結果>

- ダム湖水位変動域で確認できた外来種の一年草(アレチウリ、オオブタクサ、オオカワヂシャなど)10種が下流河川においても確認された。

外来種 確認 パターン	移動想定ルート					外来種 の見方	外来種	
	流入 河川	→	ダム湖	→	下流 河川		外来生物法に指定、または兵庫県ブラックリスト (兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生 物リスト)に記載	無指定
1	×	→	○	→	○	大  ↑  ダム湖が 下流河川 の外来種 繁殖に荷 担してい る可能性  ↓  小	オオブタクサ、コセンダングサ	アオケイトウ、アムカミスズキンバイ、マルバルコウ、ホシアサガオ、 アメリカタカサゴ、 オオクサキビ
2	○	→	○	→	○		アレチウリ、メマツヨイグサ、オオカワヂシャ、アメリカセンダングサ、 オオアレチノギク、ヒメムカシヨモギ、ヒメジョオン、オオオナモミ	アリタソウ、ベニバナホロギク
3	×	→	○	→	×		アメリカネナシカズラ、ブタクサ	ホソバツルノケイトウ、アメリカキンゴシカ、コバナセンダングサ、 シロバナセンダングサ、ハキタメソウ
4	○	→	○	→	×			オオニシキソウ、コニシキソウ、アメリカイヌホウズキ、アメリカアゼナ、ダントホロギク
5	×	→	×	→	○			オランダミミナシグサ、シロバナマンテマ、ショカツサイ、ウマコヤシ、アメリカフロウ、 ノハラムラサキ、ノヂシャ、ヒナキキョウソウ、クソニンジン、ウラジロチチコグサ、 ヘラバヒメジョオン、ヒメコハンソウ、イヌムギ
6	○	→	×	→	○		セイヨウカラナシ、ブタナ	コハコベ、カキネガラシ、コメツブツメクサ、ヒメオドリコソウ、タチイヌノフグリ、 オオイヌノフグリ、タチオオハコ、トゲチシャ
7	○	→	×	→	×			マメグンバイナズナ、ハナハマセンブリ、ホウキギク、オノノゲシ

注) ○;平成21年度植物調査において、該当する調査地区にて生育を確認できた。×;確認できなかった。



# I) 鳥類-a ダム湖・河川・溪流に生息する鳥類の経年変化

## ＜分析結果＞

- もともと河川や谷地形に生息していた種について分析を行った。
- 河川本川や谷地形に生息していた水辺の鳥（アオサギ、ゴイサギ、カワセミ、セグロセキレイなど）は水位変動域で生息しているが減少傾向と考えられる。
- 水位変動により現れる水辺の状態が、鳥類生息へ影響を与えていると考えられる。

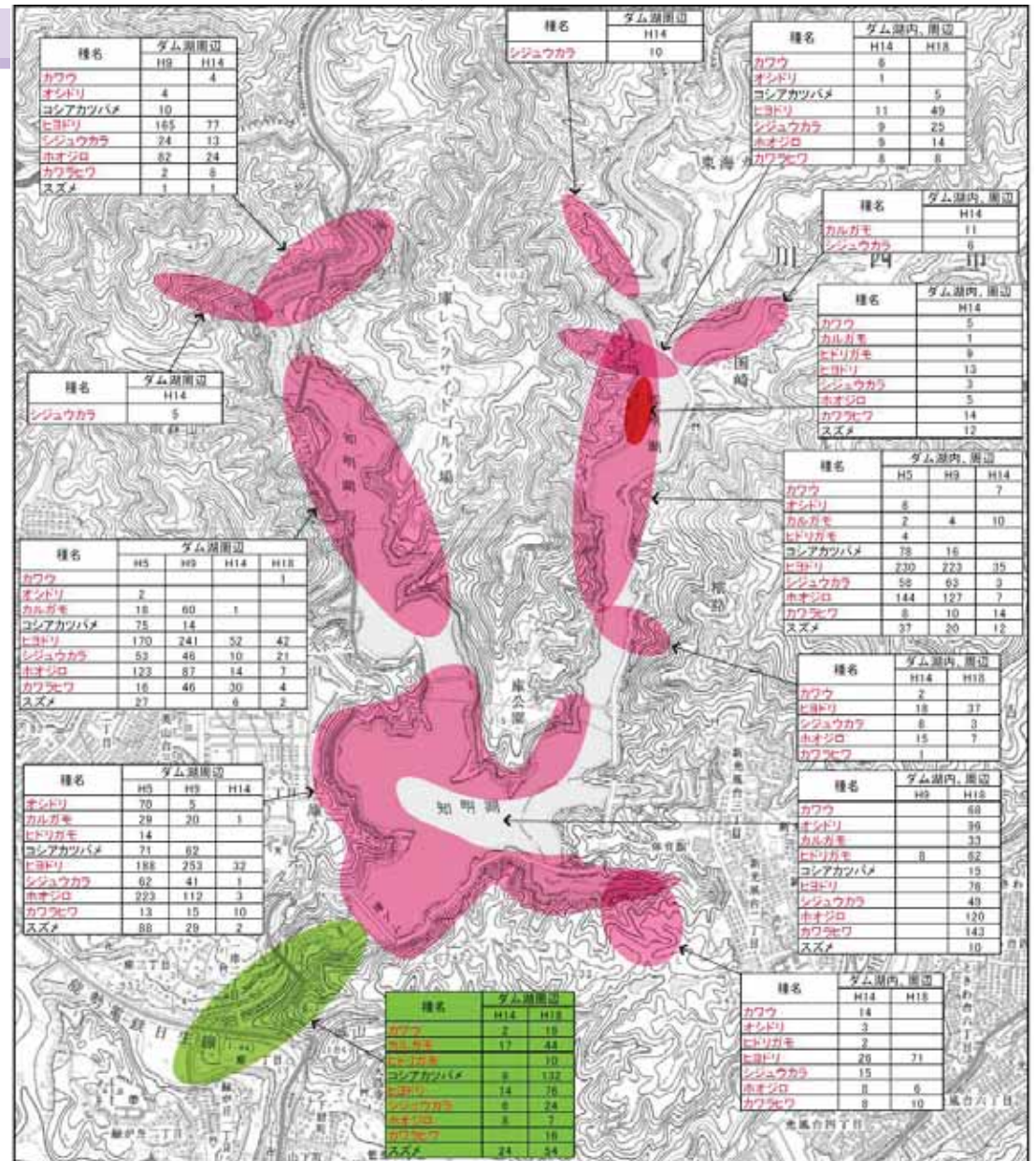
鳥類の分類			一般的な生息場所			代表的な採食生態		調査結果									
大別	種名	科名	ダム湖や河川を遊泳	ダム湖や河川を利用	山間の溪流を利用	採食場所	主な食性	下流河川			ダム湖内及び周辺			流入河川			
								H9	H14	H18	H5	H9	H14	H18	H5	H9	H14
渉禽	ヨシゴイ	サギ科		○		水辺	魚類等	-	-	-	●	-	-	-	-	-	
	ゴイサギ			○		水辺	魚類等	-	-	-	○	○	○	●	●	-	
	ササゴイ				○		水辺	魚類のみ	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	アマサギ				○		水辺	水生昆虫の成虫・幼虫	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	ダイサギ				○		水辺	魚類等	-	-	○	○	○	○	-	-	●
	チュウサギ				○		水辺	水生昆虫の成虫・幼虫	-	●	-	-	-	●	-	●	●
	コサギ				○		水辺	魚類等	-	-	●	◎	◎	●	-	○	●
	アオサギ				○		水辺	魚類等	-	○	○	○	◎	○	○	-	●
	コチドリ		チドリ科			○	水辺	水生昆虫の成虫・幼虫	-	-	-	●	-	-	-	-	-
	水辺の鳥		イソシギ	シギ科			○	水辺	水生昆虫の幼虫	-	-	●	-	-	●	-	-
キセキレイ		セキレイ科			○	水辺	水生昆虫の幼虫	-	○	○	○	○	○	-	○	●	
ハクセキレイ					○	水辺	水生昆虫の成虫・幼虫	-	-	○	●	●	-	-	-	●	
セグロセキレイ					○	水辺	水生昆虫の成虫・幼虫	-	○	○	○	◎	○	○	●	○	
陸禽	カワガラス	カワガラス科			○	水辺	水生昆虫の幼虫	-	-	-	●	-	-	●	-	-	
	ヤマセミ	カワセミ科			○	流水・止水	魚類等	-	-	-	○	○	-	●	-	-	
	カワセミ				○	流水・止水	魚類等	●	●	○	○	○	○	●	○	○	
	ミサゴ	タカ科			○	流水・止水	魚類のみ	-	-	-	●	●	-	○	-	-	
	樹林の鳥	オオルリ	ヒタキ科			○	沢沿い	陸上昆虫等	-	●	-	●	○	○	●	-	○
ミソサザイ		ミソサザイ科			○	沢沿い	陸上昆虫等	-	-	-	-	●	●	-	-	-	

●: 確認個体数1~9、○: 確認個体数10~99、◎確認個体数100以上

# J) 鳥類-b 鳥類集団分布地の確認状況の経年変化

## <分析結果>

- カワウ、カルガモ、ヒドリガモ（もとの河川に生息）や、オシドリ（ダム湖が出現したことにより飛来）がダム湖に集団分布地を形成している。
- ヒヨドリ、シジュウカラ、ホオジロ、カワラヒワ（もともと樹林内に生息）が水位変動域の林縁部に多数生息している。



注) 平成18年度調査におけるst.5、st.7、st.8、st.15での確認数の多い上位10種を代表種とした。



# K) 両生類・爬虫類

## 沢地形に生息する両生類・爬虫類の経年変化

### <分析結果>

- 溪流や谷地形を好む両生類(タゴガエル、カジカガエル)や爬虫類(ニホンイシガメ、ヤマカガシ)が確認されており、ダム湖周辺における溪流や谷地形の地表に適度な水分が存在する可能性がある。

#### 両生類

No.	種名	ダム湖周辺				備考
		H5	H10	H15	H23	
1	カスミサンショウウオ			○	○	
2	アカハライモリ	○*	○*			
3	ニホンヒキガエル		○	○	○	
4	ニホンアマガエル	○	○	○	○	
5	タゴガエル		○	○	○	
6	ヤマアカガエル				○	
7	トノサマガエル	○	○	○	○	
8	ウシガエル	○	○	○	○	外来種
9	ツチガエル		○	○	○	
10	ヌマガエル				○	
11	シュレーゲルアオガエル	○	○	○		
12	モリアオガエル		○	○	○	
13	カジカガエル	○	○	○		
合計	13種	6	10	10	10	—

#### 爬虫類

No.	種名	ダム湖周辺				備考
		H5	H10	H15	H23	
1	ニホンイシガメ	○	○		○	
2	クサガメ	○	○		○	
3	ミシシippアカミミガメ	○	○		○	外来種
4	ニホンヤモリ				○	
5	ニホントカゲ	○	○	○	○	
6	ニホンカナヘビ	○	○	○	○	
7	タカチホヘビ	○	○	○	○	
8	シマヘビ	○	○	○	○	
9	アオダイショウ	○	○	○	○	
10	ジムグリ	○	○			
11	シロマダラ	○			○	
12	ヤマカガシ	○	○	○	○	
13	ニホンマムシ	○	○	○	○	
合計	13種	12	11	7	12	—

注) \*: アカハライモリの出現環境は谷地形ではない。

# L) 哺乳類

## 広葉樹林や古来の山林環境に生息する哺乳類の経年変化

### <分析結果>

- ダム湖周辺においては、広葉樹や古来の山林環境に生息する哺乳類(アカネズミ、タヌキ、キツネ等)が確認されている。
- イノシシは減少傾向にあるものの、ホンドジカは平成15年、平成23年とも約40例／調査回と増加傾向にある。

No.	種名	ダム湖周辺				生息場所
		H5	H10	H15	H23	
1	ヒミズ	○	○	○		
2	コウベモグラ	○				
3	アブラコウモリ			○	○	
4	ニホンザル		○		○	半樹上性で広葉樹林を好む。
5	ノウサギ	○	○	○	○	
6	ニホンリス	○		○	○	樹上性で混合樹林を好む。
7	ハタネズミ	○	○			
8	アカネズミ	○	○	○	○	森林で生息しドングリを好む。
9	ヒメネズミ	○	○	○	○	森林で生息し半樹上性。
10	カヤネズミ	○	○			
11	ヌートリア				○	外来種
12	アライグマ			○	○	外来種
13	タヌキ	○	○	○	○	山林や里山に生息。
14	キツネ	○	○	○	○	山林や里山に生息。
15	テン	○	○	○	○	山林や里山に生息。
16	アナグマ				○	山林や里山に生息。
17	ハクビシン				○	外来種
18	イノシシ	○	○	○	○	
19	ホンドジカ	○	○	○	○	
合計	19種	13	12	12	15	—

注)カヤネズミは、水位変動域と林縁部との間のエコトーン及び水田跡地の草地に生息していた。

# ダム管理・運用と関わりの深い重要種(植物)

- 植物の重要種は28種を確認した。
- その中からダム管理・運用と関わりの深い重要種としてエドヒガン、オオヒキヨモギ、カワヂシャなど11種を選定した。
- 生育状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

項目	種名	ダム管理・運用と 関わりのある確認場所	種数
植物	エドヒガン	ダム湖岸、下流河川	11種
	ユキヤナギ	ダム湖岸、下流河川	
	カワラケツメイ	ダム湖岸	
	コカモメヅル	ダム湖岸	
	コムラサキ	下流河川	
	オオヒキヨモギ	ダム湖岸	
	カワヂシャ	下流河川	
	ヒメコヌカグサ	下流河川	
	ヤガミスゲ	ダム湖岸	
	ミコシガヤ	下流河川	
	フサナキリスゲ	下流河川	

# ダム管理・運用と関わりの深い重要種(動物)

- 動物の重要種は171種を確認した。
- その中からダム管理・運用と関わりの深い重要種として、カワセミ、ヤマカガシ、キツネなど、24種を選定した。
- 生息状況を分析し、環境保全対策の必要性や方向性を検討した。

項目	種名	ダム管理・運用と 関わりのある確認場所	種数
魚類	ムギツク	ダム湖かつ流入河川	5種
	ギギ	下流河川、ダム湖かつ流入河川	
	ナマズ	下流河川、ダム湖かつ流入河川	
	トウヨシノボリ (橙色型)	ダム湖かつ流入河川	
	ウキゴリ	ダム湖かつ流入河川	
底生動物	キイロサナエ	ダム湖(浅い湖底)	1種
鳥類	ササゴイ	ダム湖上または湖岸	6種
	オシドリ	ダム湖上または湖岸	
	ミサゴ	ダム湖上または湖岸	
	イソシギ	ダム湖上または湖岸	
	カワセミ	ダム湖上または湖岸、下流河川	
	オオルリ	周辺溪流	

項目	種名	ダム管理・運用と 関わりのある確認場所	種数
両生類	タゴガエル	周辺溪流	2種
	カジカガエル	周辺溪流	
爬虫類	ニホンイシガメ	周辺溪流	2種
	ヤマカガシ	周辺溪流	
哺乳類	キツネ	周辺山林	2種
	アナグマ	周辺山林	
陸上昆虫 類等	ゲンバイトンボ	下流河川	6種
	ホンサナエ	周辺溪流	
	ナキイナゴ	周辺山林	
	ヘリグロチャバネセセリ	周辺山林	
	ウラキンシジミ	下流河川	
	トゲアリ	周辺山林	

# ダム管理・運用と関わりの深い外来種

- 外来種は植物150種、動物36種を確認した。
- その中からダム管理・運用と関わりの深い外来種として、植物はアレチウリ、セイタカアワダチソウなど10種、動物はオオクチバス、アライグマなど、6種の外来種を選定し、対策の必要性を検討した。

項目	種名	ダム管理・運用と 関わりのある確認場所	種数
植物	イタチハギ	ダム湖岸かつ下流河川	10種
	ハリエンジュ	ダム湖岸かつ下流河川	
	アレチウリ	ダム湖岸かつ下流河川	
	アレチハナガサ	ダム湖岸かつ下流河川	
	オオカワヂシャ	ダム湖岸かつ下流河川	
	オオブタクサ	ダム湖岸かつ下流河川	
	セイタカアワダチソウ	ダム湖岸かつ下流河川	
	オオオナモミ	ダム湖岸かつ下流河川	
	オオカナダモ	ダム湖かつ下流河川	
	キショウブ	ダム湖岸かつ下流河川	

項目	種名	ダム管理・運用と 関わりのある確認場所	種数
魚類	ブルーギル	ダム湖、下流河川	2種
	オオクチバス	ダム湖、下流河川	
底生動物	(該当なし)	—	—
鳥類	(該当なし)	—	—
両生類	ウシガエル	ダム湖岸	1種
爬虫類	ミシシippアカミミガメ	ダム湖岸	1種
哺乳類	アライグマ	ダム湖岸、周辺山林、下流河川	2種
	ヌートリア	ダム湖岸、下流河川	
陸上昆虫 類等	(該当なし)	—	—

# 評価と対応策

## 下流河川・ダム湖内

項目	評価	今後の方針
下流河川	<p>①底生動物のうち、カゲロウ目、カワゲラ目およびトビケラ目は種数が増え、またそれらの造網型の種数比率が減少しているため、河床材料が適度に攪乱されている状態に向かっている可能性がある。</p> <p>②魚類のうち、浮石等利用種(シマヒレヨシノボリ、カワヨシノボリなど)の増加が見られないという点では、河床材料が十分改善されているとは言えない。</p> <p>③ダム湖水位変動域で確認できる一年草の外来植物(アレチウリ、オオブタクサ、オオカワヂシャなど)10種が下流河川においても生育しており、洪水時の河床砂礫攪乱によって流下していない可能性がある。</p>	<p>下流河川の河道環境を保全する上において、今後も砂礫を多く含む土砂還元、及び弾力的管理等を実施していく。</p>
ダム湖内	<p>①止水性魚類の外来種(ブルーギル、オオクチバス)が減少し、国内外来種(コウライモロコ、ホンモロコなど)が増加している。よって、魚類捕獲調査における外来種処分などの対応策が功を奏している可能性がある。</p> <p>②底生動物のうち、重要種のキイロサナエがダム湖岸で始めて確認されたが、ダム湖水質がやや回復したため生息できるようになった可能性がある。</p>	<p>ダム湖内の生物環境を管理する上において、今後も魚類捕獲調査における外来種処分を実施していく。</p>



# 評価と対応策 水位変動域

項目	評価	今後の方針
水位変動域	<p>①ダム湖岸に接する外来植物群落(イタチハギ群落のみならずオオオナモミ群落も)が増加しており、また一年草の外来植物(アレチウリ、オオブタクサ、オオカワデシャなど)が確認される。よって、水位変動域における一年草の外来植物の定着力が強い可能性がある。</p>	<p>ダム湖水位変動域を管理する上において、外来陸生植物の湖岸から内陸への侵入範囲、外来水生・抽水植物の植物体における流出実態を把握する。(河川水辺の国勢調査の結果を活用する)</p>
	<p>②外来水草のオオカナダモ、外来抽水植物キショウブがダム湖水位変動域と下流河川の双方で生育している。よって、ダム湖から植物体が流出している可能性がある。</p>	
	<p>③鳥類のうち、もともと河川や谷地形に生息していた水辺の鳥(アオサギ、ゴイサギ、イソシギ、カワセミ、セグロセキレイなど)は水位変動域で生息しているものの減少傾向にある。よって、水位変動域の水辺状態が鳥類に影響を及ぼしている可能性がある。</p>	<p>水位変動域に生息している鳥類の詳細な生息場所の把握に努める。(河川水辺の国勢調査の結果を活用する)</p>
	<p>④両生類・爬虫類・哺乳類のうち、水位変動域で生息する外来種のウシガエルおよびミシシippアカミミガメは継続して確認された。また、ヌートリアは新たに確認された。よって、外来種が在来種へ影響を及ぼす可能性がある。</p>	<p>ヌートリアについては、関係機関と連絡を取りつつ、今後の動向を注視する。</p>

# 評価と対応策 ダム湖周辺・流入河川

項目	評価	今後の方針
ダム湖周辺	<p>①両生類・爬虫類のうち、山間の溪流や水辺に生息する両生類(タゴガエル等)や爬虫類(ニホンイシガメ、ヤマカガシ)が確認されている。よって、ダム湖周辺における溪流や谷地形の地表に適度な水分が存在する可能性がある。</p> <p>②哺乳類のうち、広葉樹や古来の山林環境に生息する哺乳類(アカネズミ、タヌキ、キツネ、アナグマなど)が確認されている。</p> <p>③哺乳類のうち、外来種のアライグマは継続して確認されており、在来種への影響の可能性がある。</p>	<p>ダム湖周辺の在来種については、対策等は特に必要ない。</p> <p>外来種のアライグマは関係機関と連絡を取りつつ、今後の動向を注視する。</p>
流入河川	<p>①ダム湖内における回遊性魚類(トウヨシノボリ、アユ、ウキゴリ)が流入河川とともに増加している。よって、流入河川に適切な産卵床が存在しダム湖と流入河川を回遊している可能性がある。</p>	<p>回遊性魚類の動向に注目しつつ、今後も継続して調査を実施する。</p>



## 7. 水源地域動態

# 立地特性①

## ■市街地からの位置関係

兵庫県川西市の市街地から約1~2kmの場所に位置する。

## ■自動車によるアクセス

兵庫県猪名川町、大阪府の能勢町・池田市から30分以内、大阪府大阪市、京都府京都市から1時間程度である。

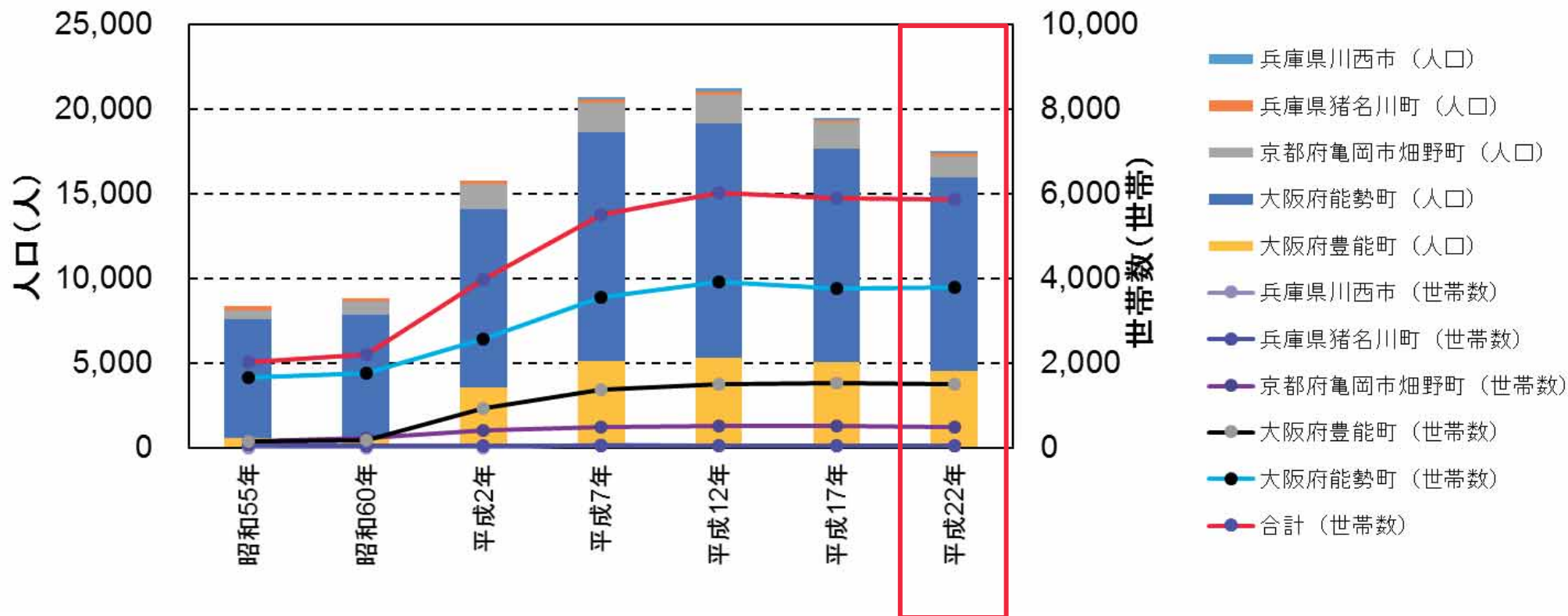
## ■公共交通によるアクセス

ダム下流2km程度に能勢電鉄日生線「山下駅」が位置する。山下駅からダム付近まで、阪急バスが運行している。バス停からダムまでは、徒歩7分程度である。



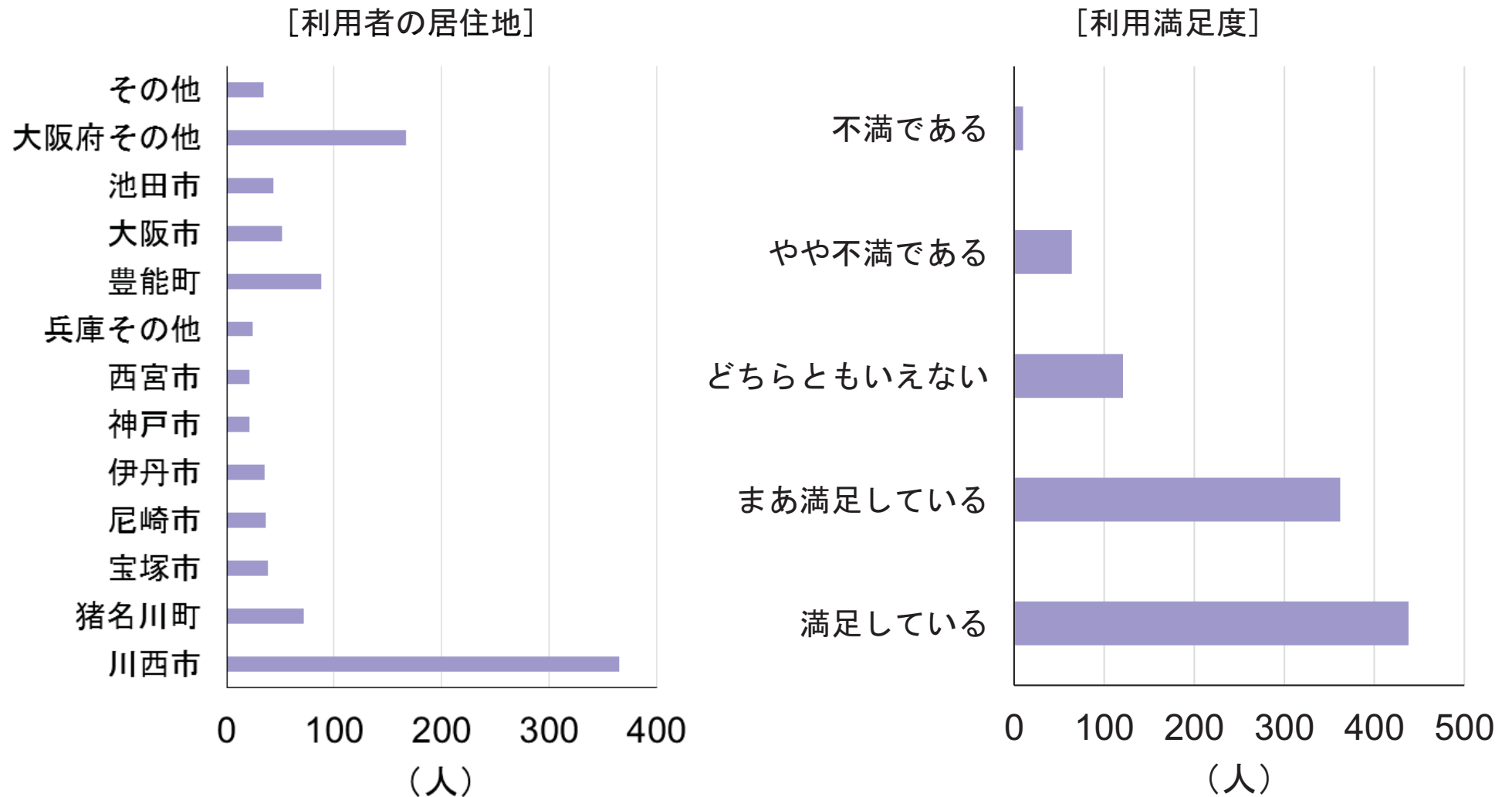
# 流域内の人口・世帯数の推移

- 平成22年時点で、流域内人口は約18,000人。大阪府能勢町の人口（11,409人）が約65%を占める。
- 流域内の人口は、平成12年以降、減少傾向にある。
- 流域の世帯数も、平成12年まで増加傾向にあったが、その後は減少傾向に転じ、平成22年時点で、約5,900世帯となっている。



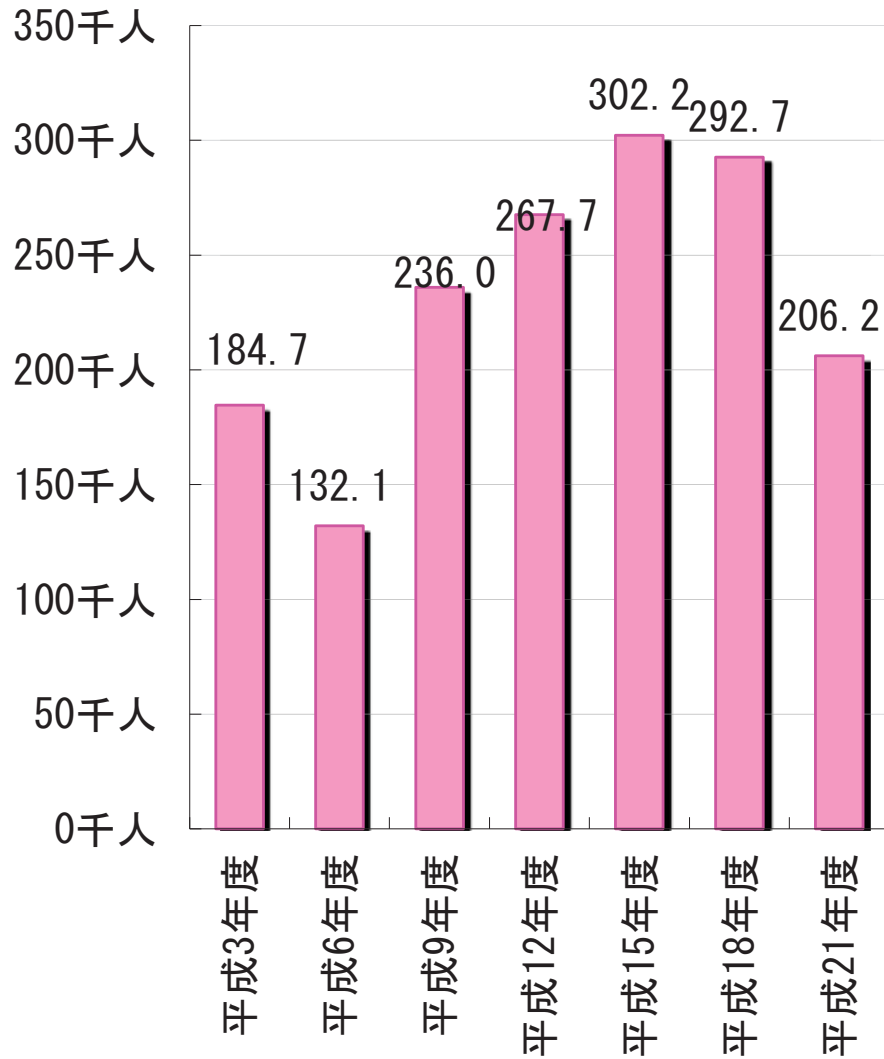
# ダム湖周辺の利用状況①

## 平成21年利用者のアンケート調査結果 (N=995)

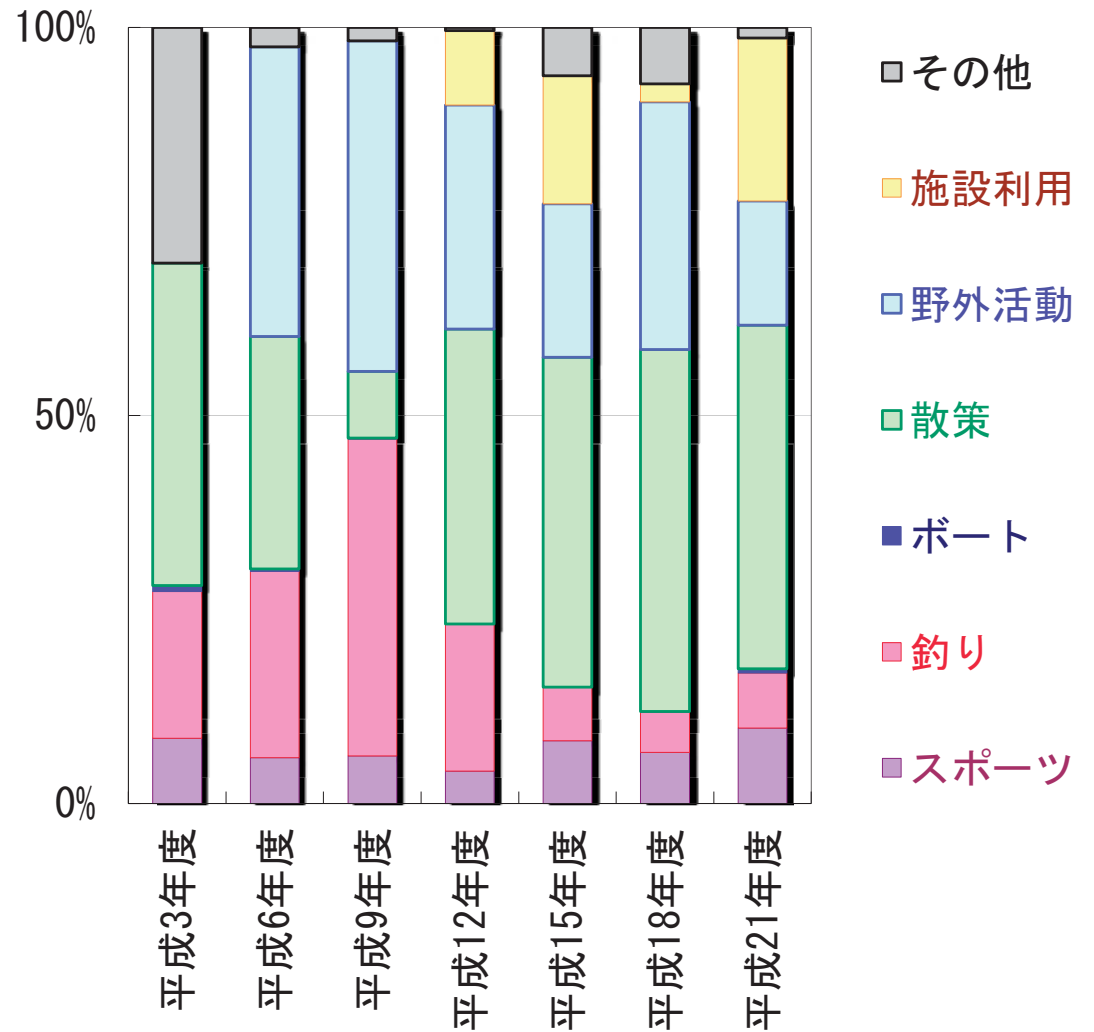


# ダム湖周辺の利用状況②

年間利用者数(推計値)



ダム周辺の利用状況



# 一庫ダム水源地域での活動



川西一庫ダム周遊マラソン大会



ダム堤体に設置した鯉のぼり



黒川里山まつり



流木ペインティング大会



クリスマスリースを作ろう



# 啓発活動

- 一庫ダムでは、地元小学校や地域住民、関係機関等に対してダム等の見学の受け入れを積極的に行っており、平成25年度の見学者数は約1,200人であった。
- イベント時には、ダムの機能や地域における役割等についての広報を行っている。
- 「一庫ダム河川環境復元の取り組みに関する意見交換会」を実施し、弾力的管理試験、フラッシュ放流、土砂投入等について学識経験者・関係行政機関・一般へ報告し議論を交わしている。



ダム見学会



夏でもひ〜んやり（堤体内）



JICA研修生への説明



意見交換会



稚アユ放流体験（ダム直下流）



川を耕し隊（ダム流入河川）



## まとめ

### 水源地域動態の評価結果

- 一庫ダム流域内における人口は、平成12年までは増加傾向であったが、その後は減少している。世帯数も、平成12年以降、減少している。
- 一庫ダムは、大都市圏である兵庫県川西市の市街地から1~2km圏内にある。川西市や池田市からは、車や公共交通にて30分程度でアクセスできる。神戸市や大阪市からは、1時間程度でアクセスできる。
- ダム周辺には、年間利用者数推計によると、20~30万人以上が訪れている。

### 今後の方針

- ダム周辺の利用者数をはじめ、地域の人口等の概要、観光施設等の水源地動態を引き続き把握していく。また、今後も地域と連携した活動を積極的に実施していく。
- ダム周辺施設を活かした活動、イベント等に積極的に取り組むとともに、水源地域ビジョンの基本方針に基づき、今後も引き続き関係自治体、地元、NPOなどとともに活動を推進していく。