

布目ダム定期報告書(案) 概要版

平成20年3月27日

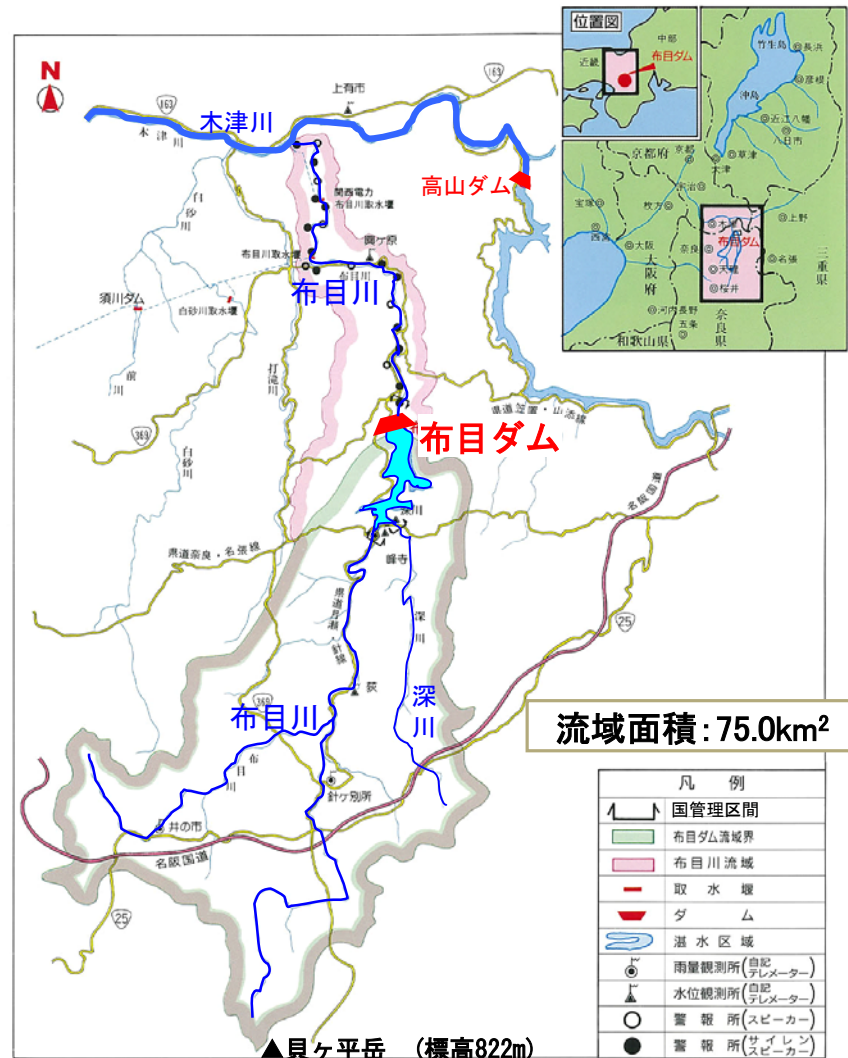
独立行政法人 水資源機構
関 西 支 社

1. 事業概要

- 布目川流域の概要
- ダム流域の概要
- ダムの概要
- ダム地点の降水量・流入量

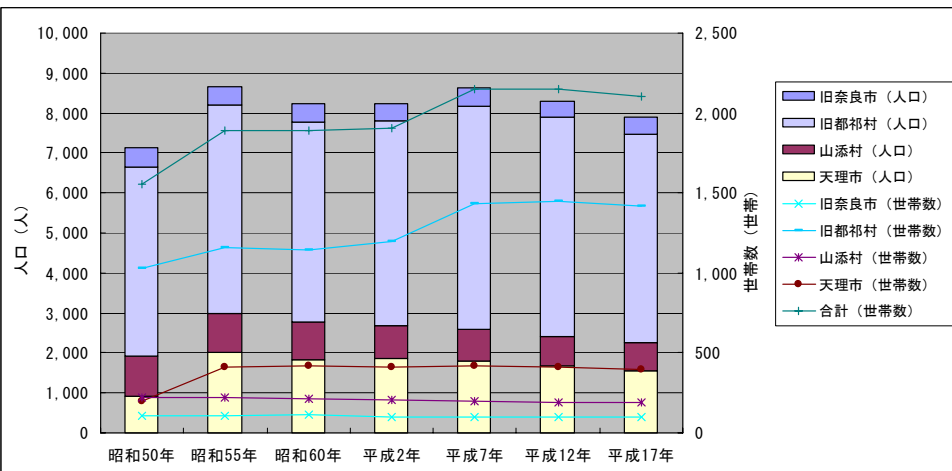
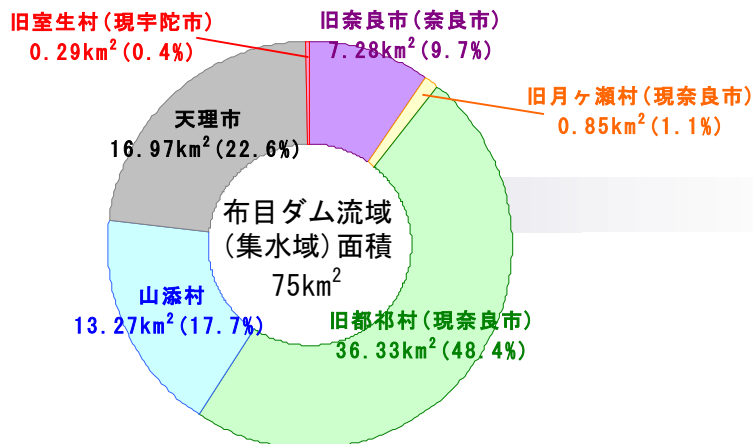
布目川流域の概要

- 布目ダムは淀川水系布目川(木津川支川)の木津川合流点より11km上流の奈良市に位置している。
- 流域は、奈良市、天理市、宇陀市、山添村の3市1村にまたがり、米作、茶園、林業を中心としたのどかな農村地帯となっているが、流域上流部の名阪国道沿いでは、住宅・ゴルフ場開発といった事業も行われている。



ダム流域の概要

- 布目ダムの集水面積は75km²で、ダム堤体付近は奈良市(旧奈良市, 旧月ヶ瀬村)、山添村、貯水池の多くは山添村である。また流域には、天理市, 宇陀市(旧室生村)を含んでいる。
- 流域内では旧都祁村の人口・世帯数が最も多く、流域の約65%程度を占めている。次いで、天理市、山添村、旧奈良市の順である。
- S50～S55の間、H2～H7の間に増加傾向が見られるものの、他は概ね減少傾向を示している。
- なお旧月ヶ瀬村及び旧室生村においては、流域内に居住者はいない。



布目ダム流域内人口・世帯数推移 (S50～H17)

【出典:「国勢調査結果」(総務省)】

ダムの概要

【ダムの諸元】

ダム型式：重力式コンクリートダム(本体)
堤体積：約331千 m^3
堤高：72.0m
堤頂長：322.0m
集水面積：75 km^2
湛水面積：0.95 km^2
完成年度：平成3年度

【ダムの目的】

●洪水調節

淀川治水の一環として、ダム地点における計画高水流量460 m^3/s のうち310 m^3/s を調節し、150 m^3/s をダムから放流する。

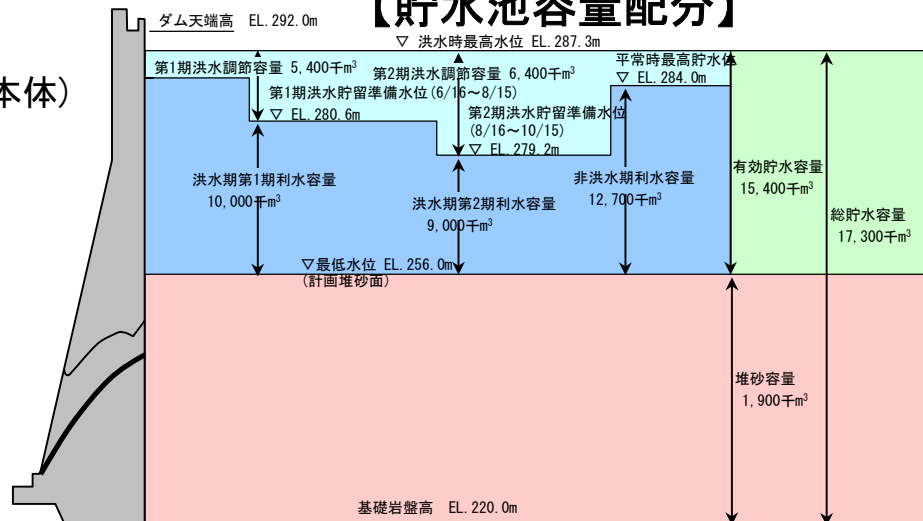
●流水の正常な機能の維持

布目川の既得用水の補給等、下流河川の環境保全等のための流量を確保する。

●水道用水(新規利水)

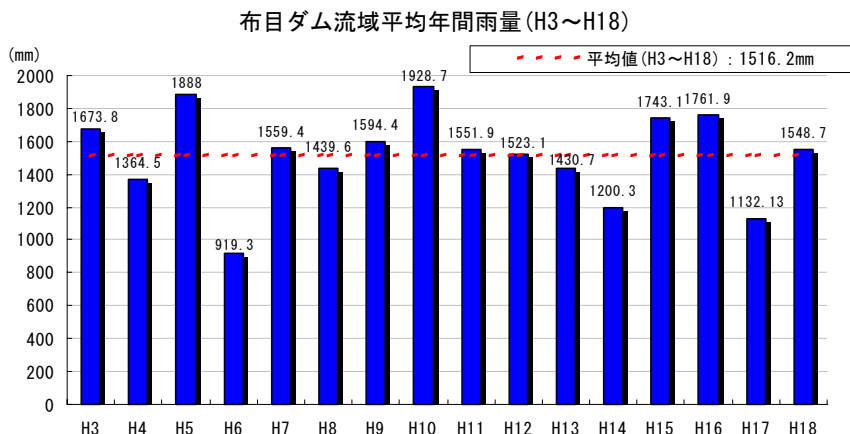
水道用水として、奈良市に最大1.1263 m^3/s (奈良市:1.08 m^3/s 、旧都祁村:0.0463 m^3/s)、山添村に最大0.0097 m^3/s を供給する。

【貯水池容量配分】



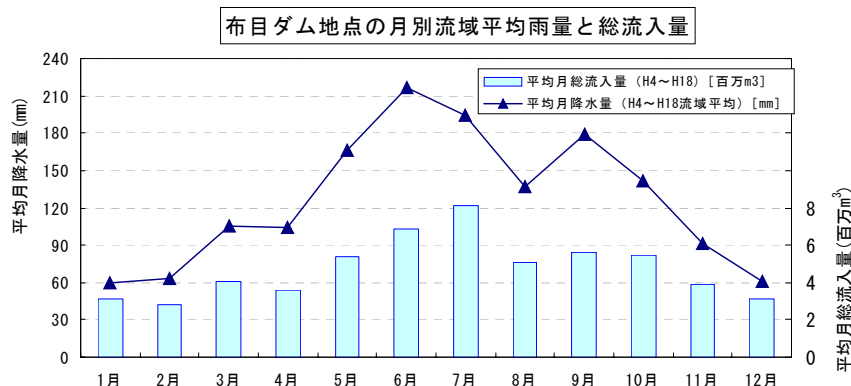
ダム地点の降水量・流入量

布目ダム流域の年間降水量【H3～H18】



布目ダム流域の平均年間降水量は1,516mmである。

布目ダム地点の月別流域平均雨量と総流入量【H4～H18の平均値】



6～7月が多く、月平均雨量は約190mm～220mmとなっている。

流入量は7月が最大となっている。

※1月～3月は、平成5年以降の平均値である。

2. 洪水調節

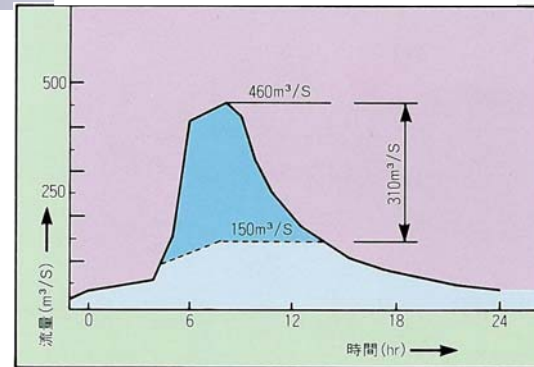


- 洪水調節計画及び実績
- ダムによる水位低減効果

洪水調節計画及び実績

布目ダムの洪水調節計画図

- 布目ダムにおける洪水調節は、流入量が $100\text{m}^3/\text{s}$ までは流入量に等しい量を放流し、その後、一定率で放流量を増加させ $150\text{m}^3/\text{s}$ を最大放流量とした洪水調節を行う。
- 平成4年の管理開始以降、平成18年まで(管理開始以降15年経過)に計13回の洪水調節を実施した。



布目ダムの洪水調節実績

洪水調節の実施 13回

過去の最大流入量 $174.50\text{m}^3/\text{s}$
(H5.7.5)

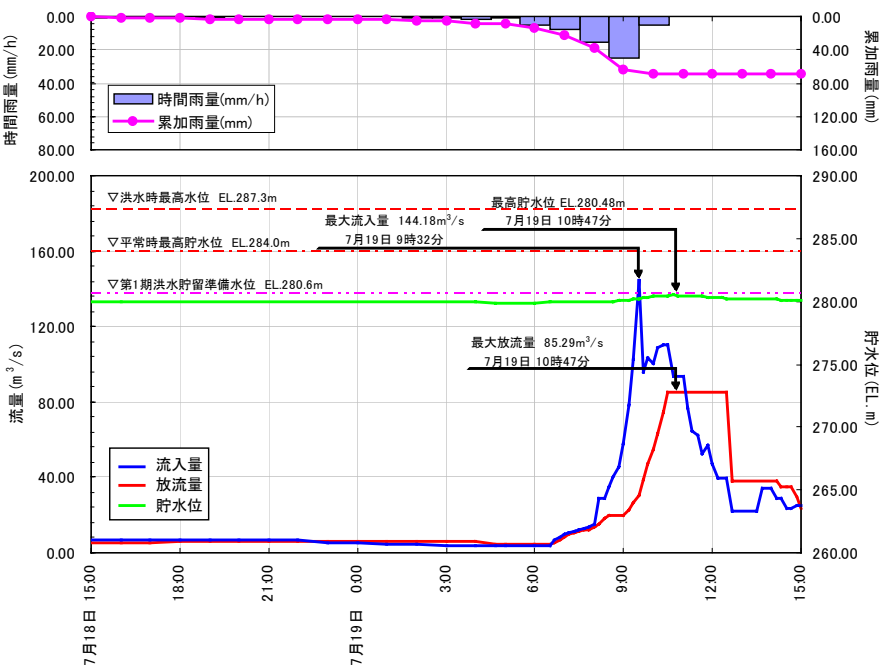
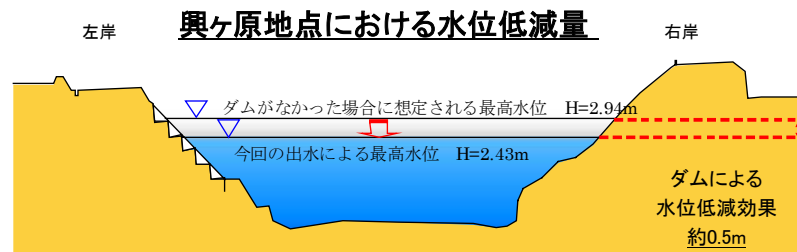
過去の最大調節量 $120.53\text{m}^3/\text{s}$
(H16.12.5)

| | 洪水調節実施日 | 要因 | 総雨量 | 最大流入量 | 最大放流量 | 最大流入時放流量 | 調節量 |
|----|------------|-------|--------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | (mm) | (m^3/s) | (m^3/s) | (m^3/s) | (m^3/s) |
| | 計画 | - | - | 460 | 150 | 150 | 310 |
| 1 | 平成4年8月24日 | 低気圧 | 58.10 | 102.10 | 68.57 | 48.17 | 33.53 |
| 2 | 平成5年7月5日 | 梅雨前線 | 121.70 | 174.50 | 110.27 | 110.00 | 64.23 |
| 3 | 平成7年5月12日 | 低気圧 | 148.50 | 123.51 | 8.41 | 8.00 | 115.10 |
| 4 | 平成11年6月27日 | 梅雨前線 | 116.90 | 133.75 | 92.48 | 92.00 | 42.27 |
| 5 | 平成12年6月9日 | 梅雨前線 | 112.10 | 106.31 | 62.06 | 13.21 | 44.25 |
| 6 | 平成12年7月4日 | 雷雨 | 92.30 | 132.91 | 54.52 | 6.22 | 78.39 |
| 7 | 平成15年8月9日 | 台風10号 | 114.80 | 119.01 | 79.08 | 28.52 | 39.93 |
| 8 | 平成15年8月15日 | 前線 | 124.20 | 127.93 | 79.84 | 79.68 | 48.09 |
| 9 | 平成16年5月13日 | 前線 | 81.00 | 158.28 | 77.72 | 19.58 | 80.56 |
| 10 | 平成16年8月5日 | 台風11号 | 67.50 | 102.65 | 68.58 | 20.57 | 34.07 |
| 11 | 平成16年12月5日 | 低気圧 | 60.90 | 140.66 | 20.21 | 20.13 | 120.53 |
| 12 | 平成18年7月19日 | 梅雨前線 | 68.50 | 144.18 | 85.29 | 30.40 | 58.89 |
| 13 | 平成18年7月21日 | 梅雨前線 | 72.40 | 109.02 | 76.11 | 41.65 | 32.91 |

ダムによる水位低減効果

平成18年7月19日(梅雨前線)洪水

| | |
|----------|-------------------------|
| 最大流入量 | 144.18m ³ /s |
| 最大流入時放流量 | 30.40m ³ /s |
| 調節量 | 58.89m ³ /s |
| 下流水位低減効果 | 約0.5m(興ヶ原地点) |



平成18年7月19日(梅雨前線)洪水の状況

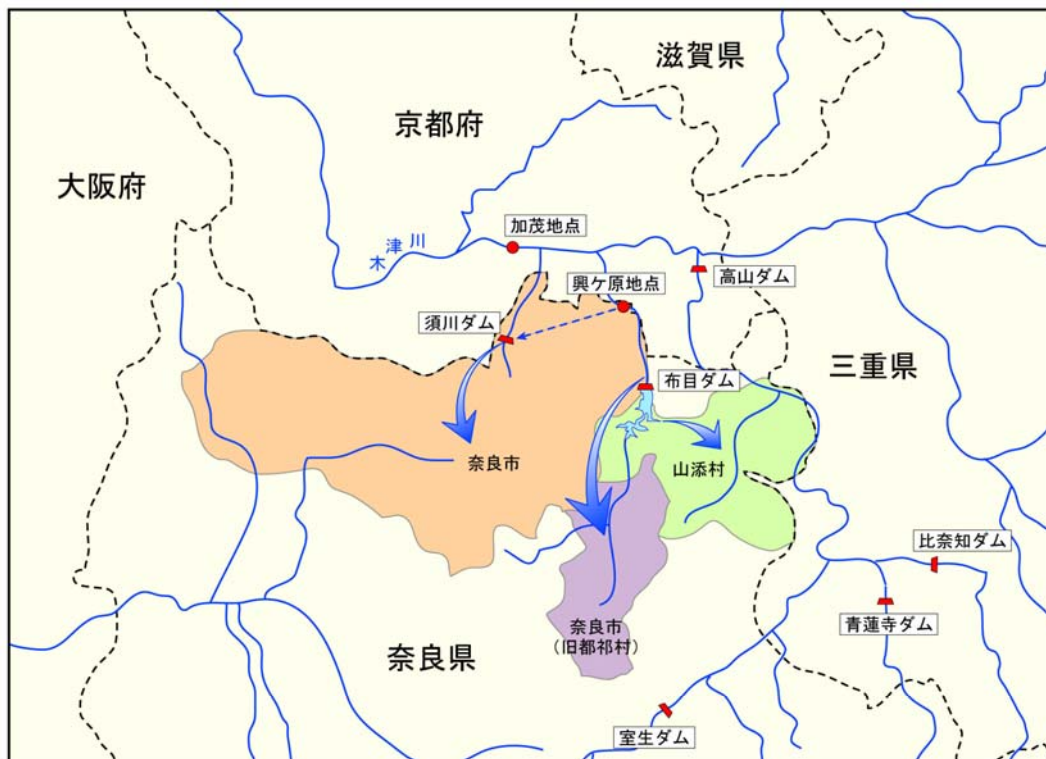
3. 利水補給



- 布目ダム^①の利水補給
- 渇水被害軽減効果
- 発電実績

布目ダムの利水補給

- 布目ダムでは最大 $1.136\text{m}^3/\text{s}$ (奈良市: $1.08\text{m}^3/\text{s}$ 、旧都祁村: $0.0463\text{m}^3/\text{s}$ 、山添村: $0.0097\text{m}^3/\text{s}$)の水道用水を取水できるよう補給を行っている。



布目ダムからの水道用水補給区域

供給地点別取水量

| 区分 | 取水地点 | 取水量 |
|------|-------|---------------------------------|
| 奈良市 | 興ヶ原地点 | 最大 $0.88\text{ m}^3/\text{s}$ |
| | 加茂地点 | 最大 $0.20\text{ m}^3/\text{s}$ |
| 旧都祁村 | ダム地点 | 最大 $0.0463\text{ m}^3/\text{s}$ |
| 山添村 | ダム地点 | 最大 $0.0097\text{ m}^3/\text{s}$ |
| 合計 | | 最大 $1.136\text{ m}^3/\text{s}$ |

「興ヶ原地点」において確保すべき量は、奈良市の水道用水の取水に必要な量に、流水の正常な機能の維持のための流量(0.3m^3)を上乗せしている。

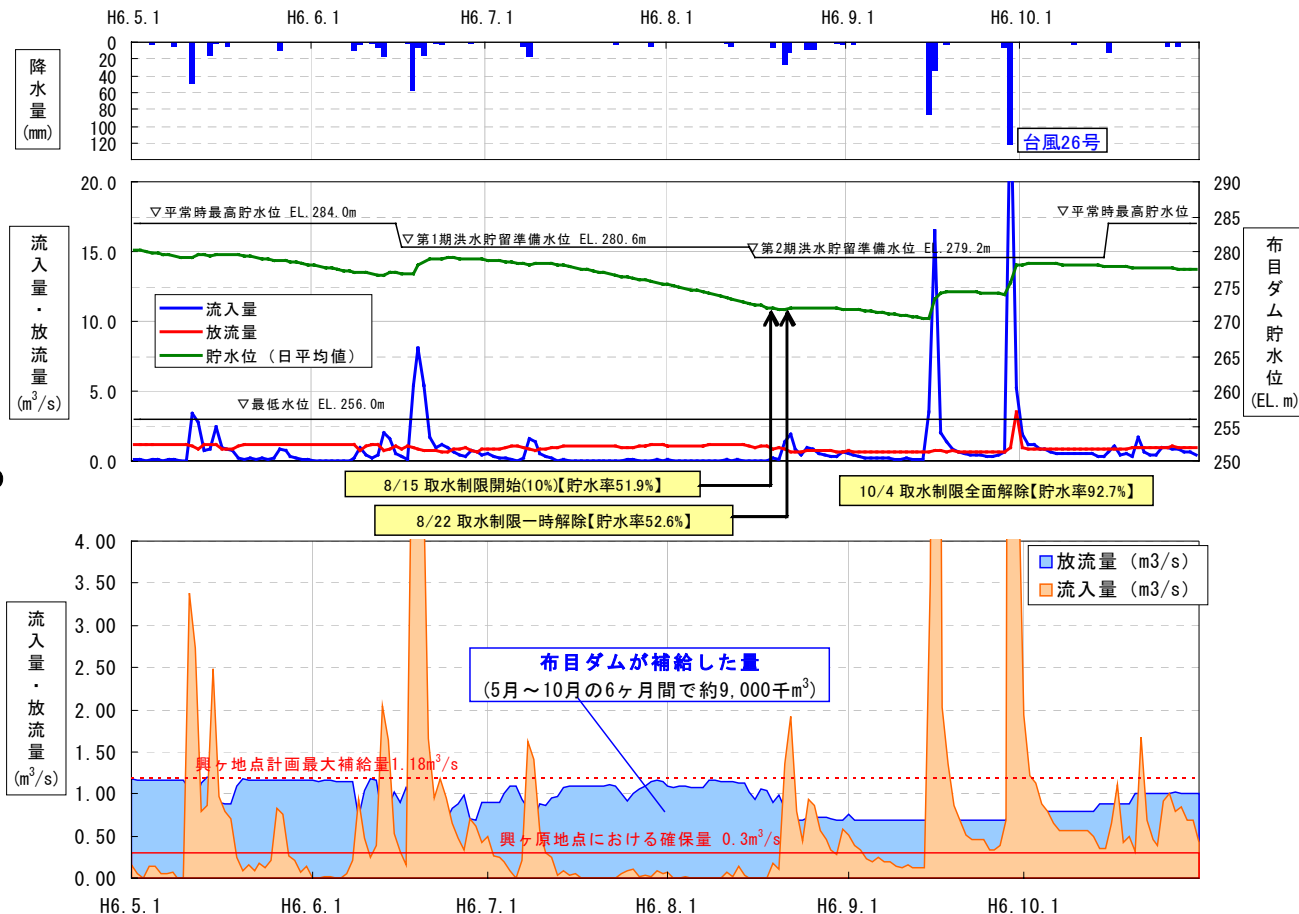
渇水被害軽減効果

平成6年渇水時(5月～10月)における、渇水被害の軽減効果

■平成6年における渇水時に、安定した取水が可能となるよう布目ダムから放流を行い、5～10月の6ヶ月間で約9,000千 m^3 の補給を行った。

■布目ダムがなかった場合の興ヶ原地点流量が必要量に満たなかった日を集計すると、ダムがなかった場合150日であったと想定される。

■ダムがなければ、更なる取水制限や断水などの被害が発生していたとも考えられ、地域の渇水被害の軽減に貢献したと考えられる。



発電実績

- 布目ダムでは、管理用の発電を行っており、平均すると年間約4,700MWhの発電を行い、このうち約950MWhをダム管理で利用している。
- 発生電力量は、約1,300世帯以上が年間に消費する電力量に相当し、余剰分は電力会社に売電している。
- CO₂排出量を比較すると火力発電所の約1/70であり、CO₂削減にも貢献している。

| | 布目ダム管理用発電 | | 同等電力量の 火力発電による CO ₂ 排出量(t) |
|-------|----------------|----------------------------|---|
| | 発生電力量 (MWh) | CO ₂ 排出量 (t) | |
| 平成4年 | 5,620 | 62 | 4,356 |
| 平成5年 | 5,455 | 60 | 4,228 |
| 平成6年 | 3,469 | 38 | 2,688 |
| 平成7年 | 3,589 | 39 | 2,781 |
| 平成8年 | 3,507 | 39 | 2,718 |
| 平成9年 | 4,404 | 48 | 3,413 |
| 平成10年 | 6,596 | 73 | 5,112 |
| 平成11年 | 4,522 | 50 | 3,505 |
| 平成12年 | 4,175 | 46 | 3,235 |
| 平成13年 | 4,799 | 53 | 3,719 |
| 平成14年 | 4,155 | 46 | 3,220 |
| 平成15年 | 5,523 | 61 | 4,280 |
| 平成16年 | 4,858 | 53 | 3,765 |
| 平成17年 | 4,704 | 52 | 3,646 |
| 平成18年 | 5,059 | 56 | 3,921 |
| 合計 | 70,435 | 776 | 54,587 |
| 年平均 | 4,696 | 52 | 3,639 |

| 発電方式 | CO ₂ 排出量 (g/KWh) |
|------|-----------------------------|
| 水力 | 11 |
| 石炭 | 742 |
| 石油 | 975 |
| LNG | 608 |
| 火力平均 | 775 |

【出典：電力中央研究所発電システムのライフサイクル分析報告(平成7年3月)、平成12年度温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書(平成13年3月)】

※1世帯1ヶ月当り平均電力使用量 290.5kWh(電気事業連合会調べ)

4. 堆砂

- 堆砂状況
- 堆砂対策の実施(副ダムの設置)
- 下流への土砂供給試験実施状況
- 浚渫土砂の有効活用

堆砂状況

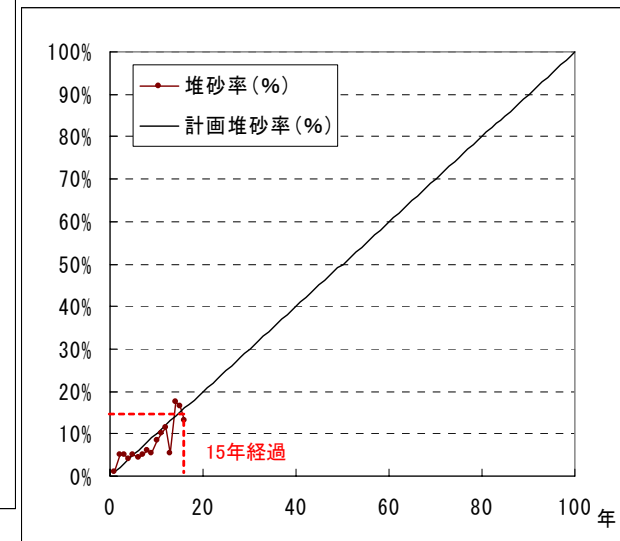
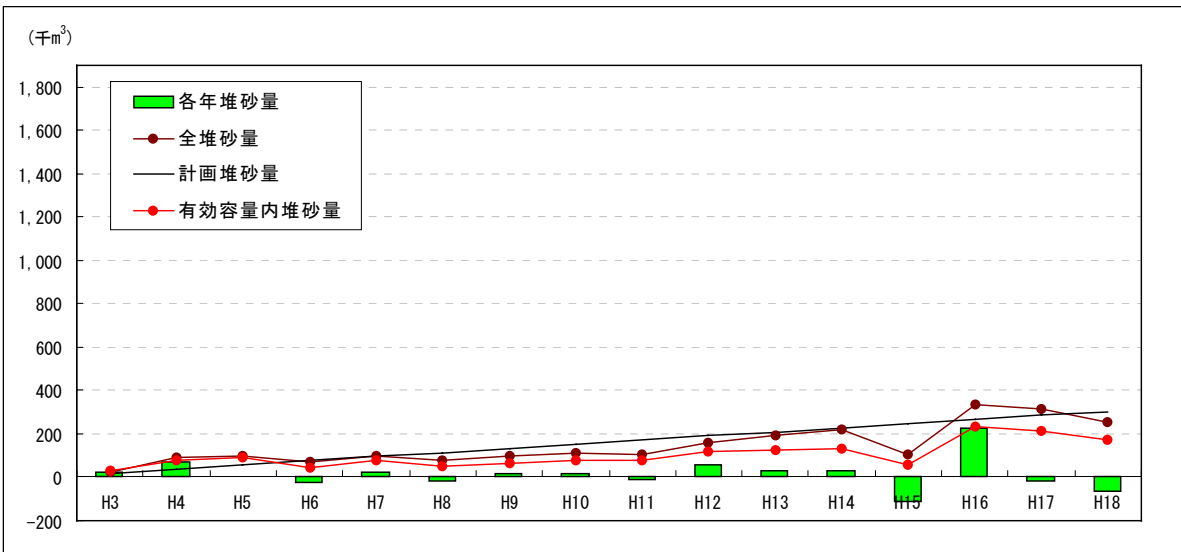
- 管理開始以降15年が経過し、平成18年度までの全堆砂量は251千 m^3 で堆砂容量(1,900千 m^3)の約13%を占めており、そのうち有効容量内に172千 m^3 堆積している。

布目ダム堆砂経年変化

計画堆砂量1,900千 m^3

全堆砂量251千 m^3

堆砂率13%



堆砂対策の実施（副ダムの設置）

- 布目ダムでは、堆砂対策として、貯水池上流に副ダムを設置している。
- 副ダム貯水池に堆積した堆砂は、バックホウ、クラムシェル及びポンプ浚渫船による浚渫を実施しており、平成18年までに計101,600m³の土砂を排除している。



| 年度 | 浚渫量 (m ³) |
|--------|-----------------------|
| 平成4年度 | 5,780 |
| 平成5年度 | 7,470 |
| 平成6年度 | 4,400 |
| 平成7年度 | 10,000 |
| 平成8年度 | 4,000 |
| 平成9年度 | 2,600 |
| 平成10年度 | 13,800 |
| 平成11年度 | 4,300 |
| 平成12年度 | 14,800 |
| 平成13年度 | 4,300 |
| 平成14年度 | 6,900 |
| 平成15年度 | 5,820 |
| 平成16年度 | 6,780 |
| 平成17年度 | 7,150 |
| 平成18年度 | 3,500 |
| 合計 | 101,600 |

浚渫の実施状況



下流への土砂供給試験実施状況

- 布目ダムでは、土砂の連続性確保及び浚渫土の有効利用などを目的として、平成16年度よりダム直下への土砂の供給実験を行っている。

| | H16 | H17 | H18 |
|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 土砂投入量 | 190m ³ | 540m ³ | - |
| 土砂流出量 | 190m ³ | 80m ³ | 370m ³ |
| 下流への流出時期 | H16.9 出水 | H17.10 出水 | H18.7 出水 |



土砂投入後の状況



土砂流出後の状況

浚渫土砂の有効活用

- 布目ダムでは、浚渫した土砂の有効活用を行っており、その量は7,000m³以上となっている。
- 用途は、下流の河川環境の改善に向けた取り組み、法面の吹き付け材料としての活用のほか、公園整備や道路拡幅工事などに利用されている。



公園整備事業への活用の状況



道路拡幅工事への活用の状況

| 年度 | 合計浚渫量 (m ³) | 搬出先 | 有効利用方法 | 利用量 (m ³) |
|-----|----------------------------|----------------|------------------------------------|--------------------------|
| H4 | 5,780 | マタニ土捨場 | | |
| H5 | 7,470 | 〃 | | |
| H6 | 4,400 | 〃 | | |
| H7 | 10,000 | 〃 | | |
| H8 | 4,000 | 〃 | | |
| H9 | 2,600 | 〃 | | |
| H10 | 13,800 | 〃 | | |
| H11 | 4,300 | 〃 | 農林水産省開拓事業の耕土 | 3,600 |
| H12 | 14,800 | 〃 | | |
| H13 | 4,300 | 〃 | 布目緑化工事 高山ダム法面保護 | 50 30 |
| H14 | 6,900 | 〃 | 高山法面保護 | 200 |
| H15 | 5,820 | 〃 | 青蓮寺浄化槽 高山法面保護 | 80 40 |
| H16 | 6,780 | 〃 | 土砂供給 | 190 |
| H17 | 7,150 | 〃 | 土砂供給 | 540 |
| H18 | 3,500 | マタニ土捨場 公園整備 | 布目右岸・緑化維持工事 奈良土木県道拡幅 宇陀市公園整備 | 50 2,000 560 |
| 合計 | 101,600 | - | - | 7,340 |

5. 水 質



- 環境基準の類型指定
- 水質調査地点
- 水質障害の発生状況
- 水質保全施設
- まとめ(案)

環境基準の類型指定

1) 布目ダム湖全域

| 環境基準 類型区分 | 類型 指定年 | 項 目 | | | | |
|--------------|-----------|----------------|----------------|-------------|---------------|---------------------|
| 湖沼A | H16 | pH | COD | SS | DO | 大腸菌群数 |
| | | 6.5以上 8.5以下 | 3mg/L 以下 | 5mg/L 以下 | 7.5mg/L 以上 | 1000MPN /100ml以下 |
| 湖沼II | H16 | 全窒素 | 全リン | | | |
| | | — | 0.01mg/L 以下 | | | |

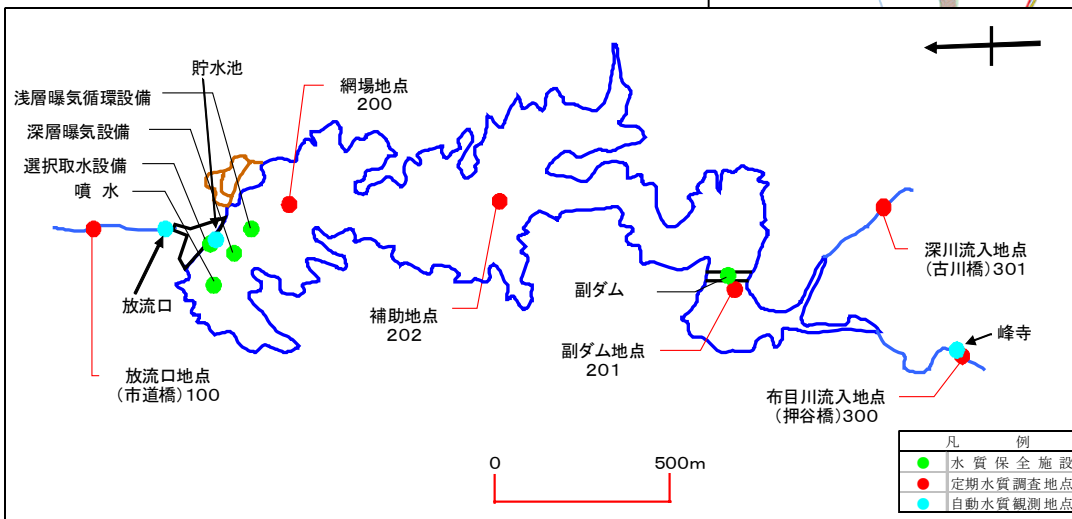
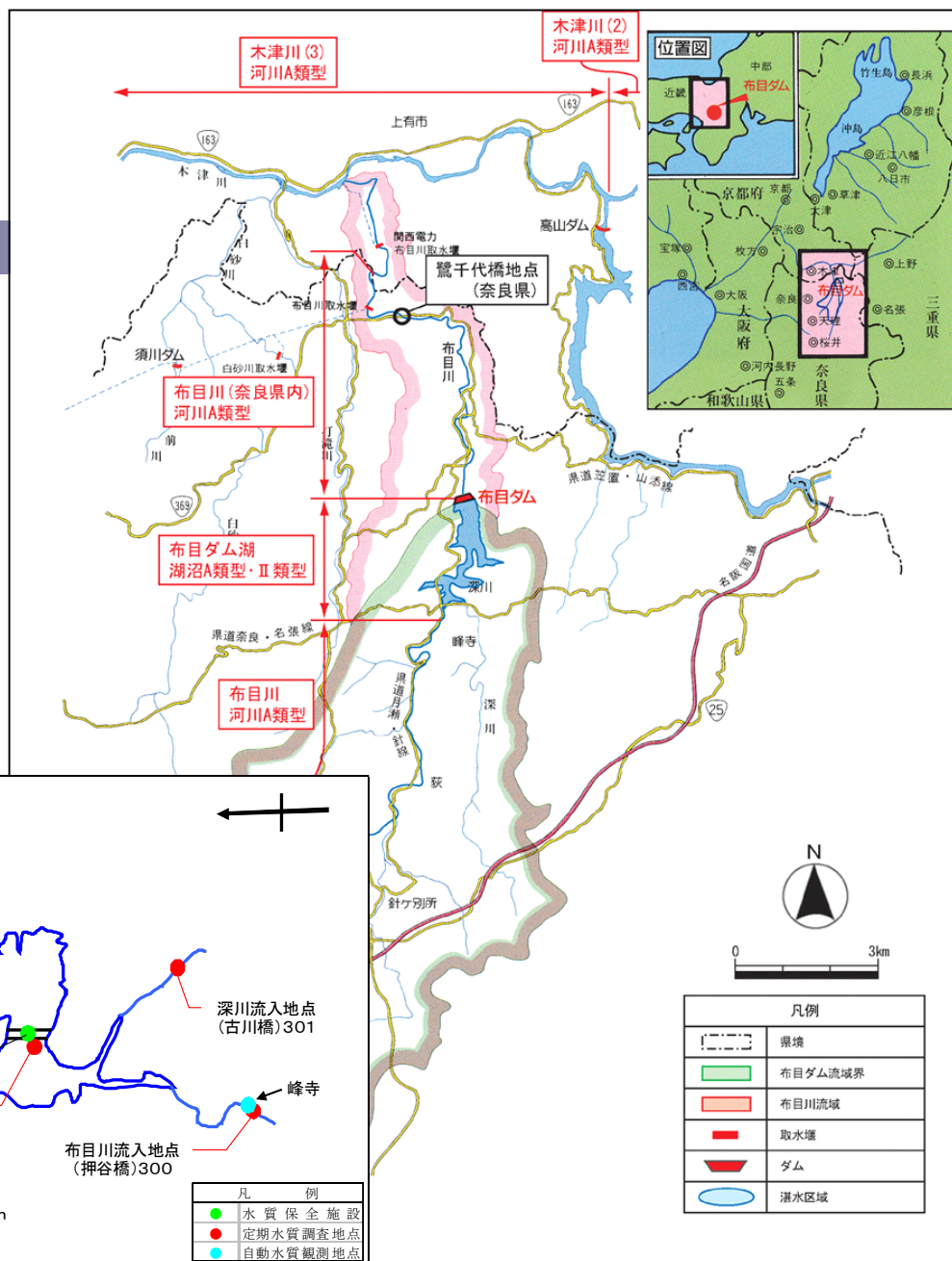
- 布目ダム湖は、平成16年より湖沼A類型及びII類型（全窒素の項目の基準値を除く）に指定されている。
- 布目ダムがある布目川（奈良県の区域に属する水域で布目ダム湖を除く）は、平成5年に河川A類型に指定されている。
- 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。

2) 布目川（奈良県の区域に属する水域で布目ダム湖を除く）

| 環境基準 類型区分 | 類型 指定年 | 項 目 | | | | |
|--------------|-----------|----------------|-------------|--------------|---------------|---------------------|
| 河川A | H5 | pH | BOD | SS | DO | 大腸菌群数 |
| | | 6.5以上 8.5以下 | 2mg/L 以下 | 25mg/L 以下 | 7.5mg/L 以上 | 1000MPN /100ml以下 |

水質調査地点

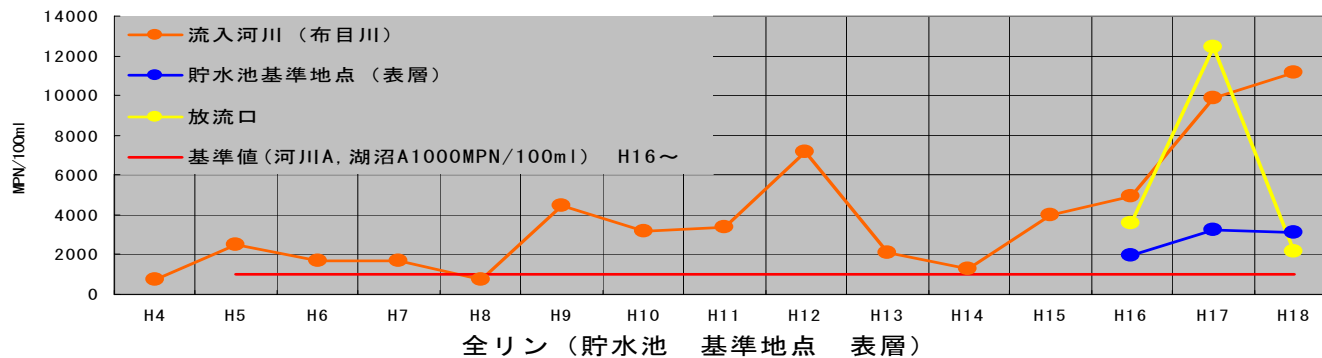
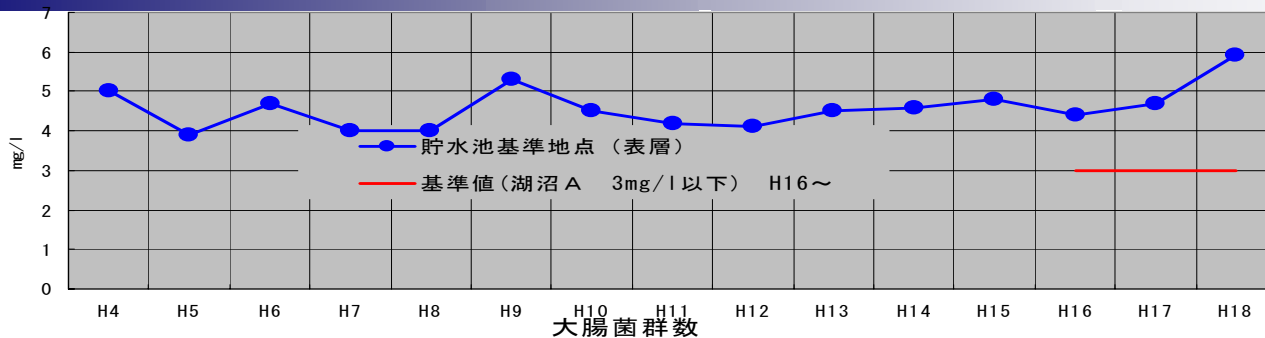
■ 定期水質調査と水質自動観測装置による水質調査を実施している。



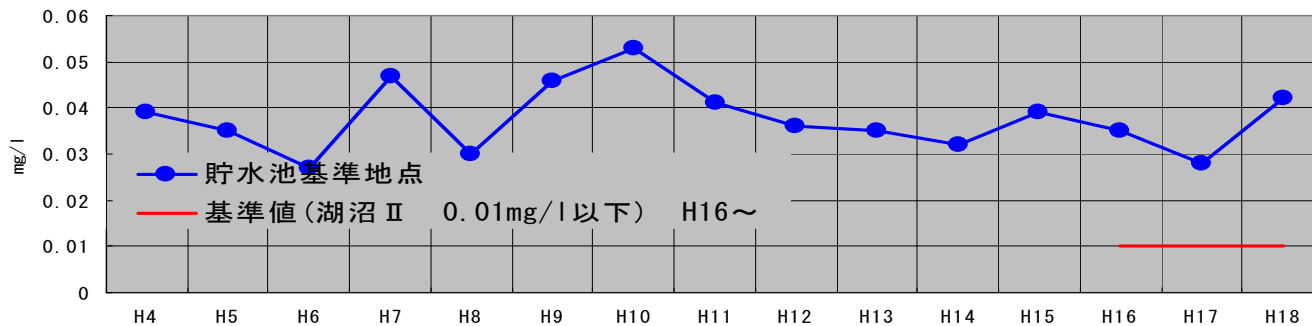
| 凡例 | |
|----|---------|
| | 県境 |
| | 布目ダム流域界 |
| | 布目川流域 |
| | 取水堰 |
| | ダム |
| | 湛水区域 |

生活環境項目の環境基準達成状況

COD75% (貯水池 基準地点 表層)



全リン (貯水池 基準地点 表層)

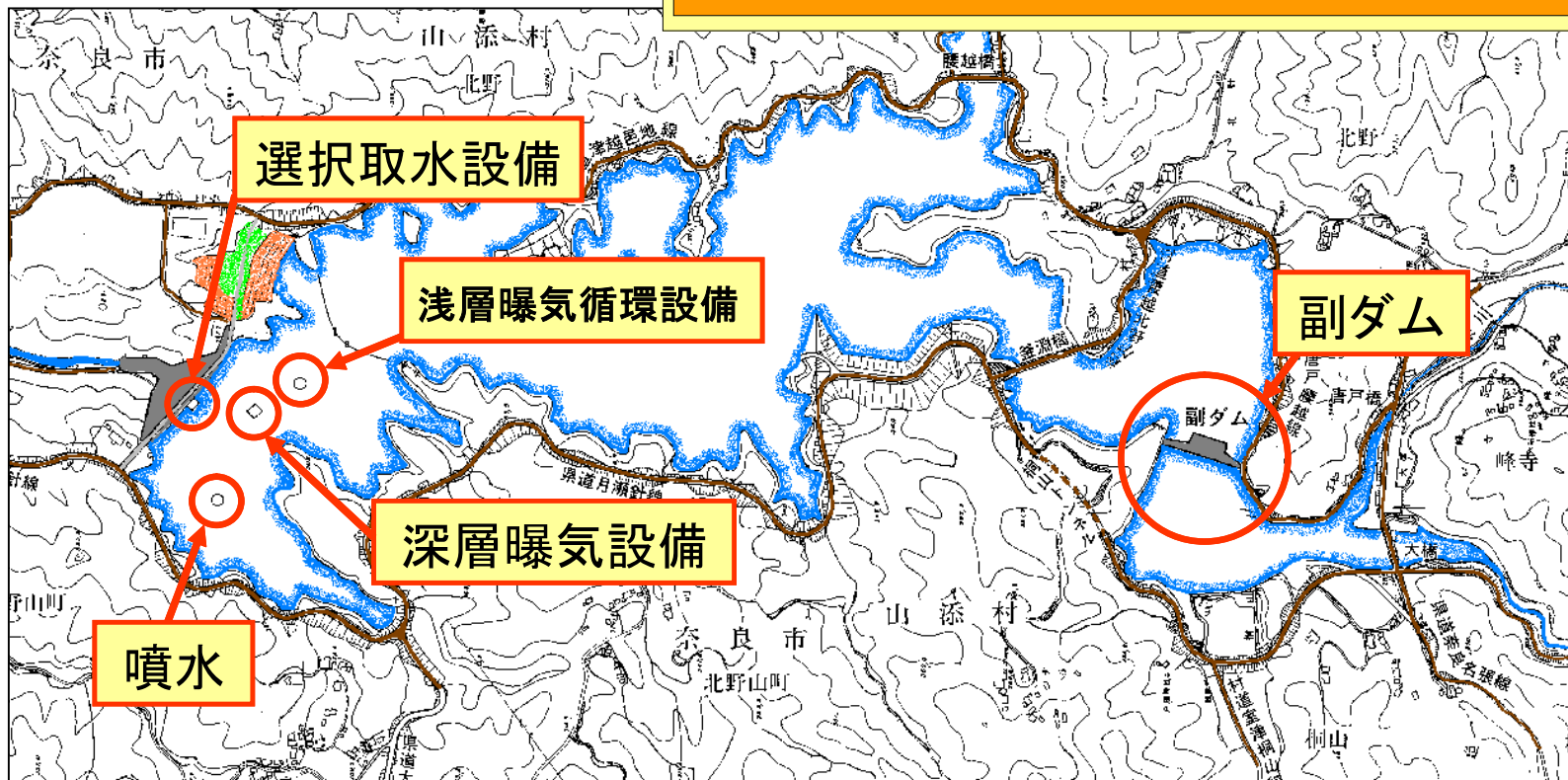
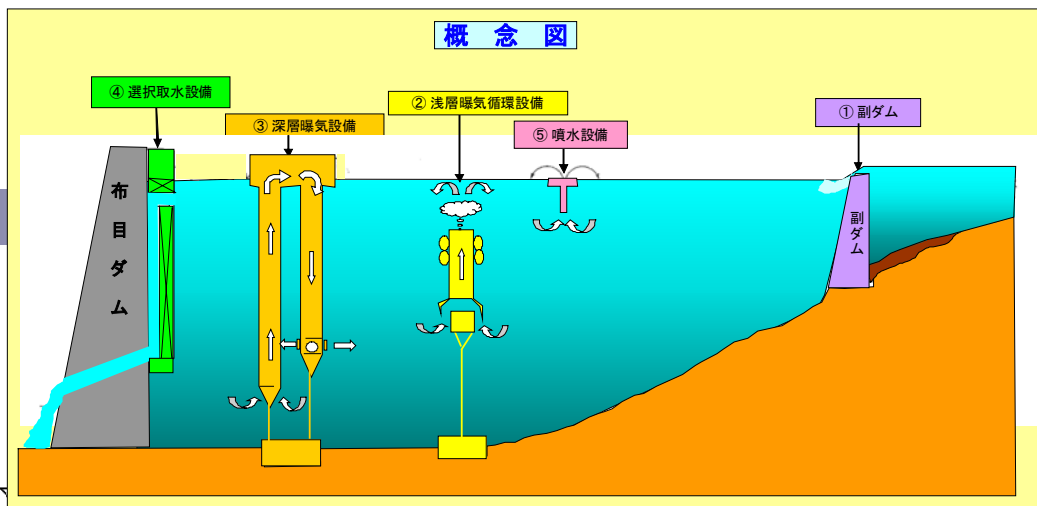


水質障害の発生状況

- 布目ダム貯水池内で発生する水質障害はアオコ及び淡水赤潮がある。
- アオコはH16以降発生していない。
- 淡水赤潮はH15以降に顕著に出現している。
- H13年7～8月にはカビ臭の発生が認められた。

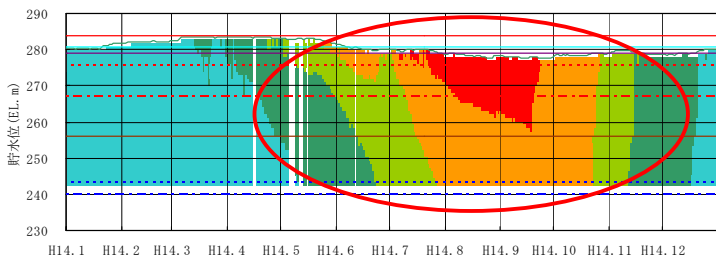
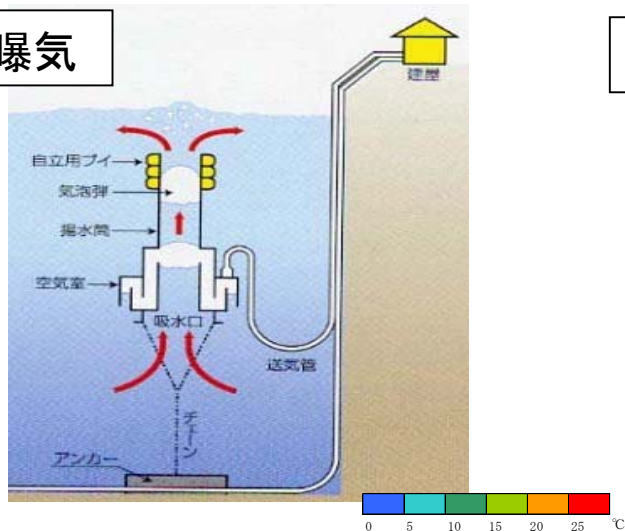
| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| H4年 | | | | | | | | | | | | |
| H5年 | | | | | | | | | | | | |
| H6年 | | | | | | | | | | | | |
| H7年 | | | | | | | | | | | | |
| H8年 | | | | | | | | | | | | |
| H9年 | | | | | | | | | | | | |
| H10年 | | | | | | | | | | | | |
| H11年 | | | | | | | | | | | | |
| H12年 | | | | | | | | | | | | |
| H13年 | | | | | | | | | | | | |
| H14年 | | | | | | | | | | | | |
| H15年 | | | | | | | | | | | | |
| H16年 | | | | | | | | | | | | |
| H17年 | | | | | | | | | | | | |
| H18年 | | | | | | | | | | | | |
| 凡例 | ()内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a: 貯水池全面 b: ダムサイト付近 c: 流入部付近 d: 湖心部 e: 貯水池周辺部の湾入部 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ その他 ■ 冷濁水 | | | | | | | | | | | |

水質保全施設



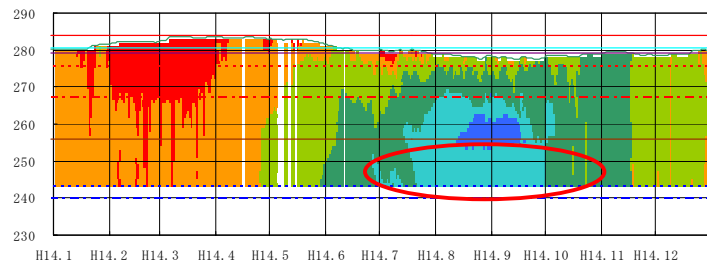
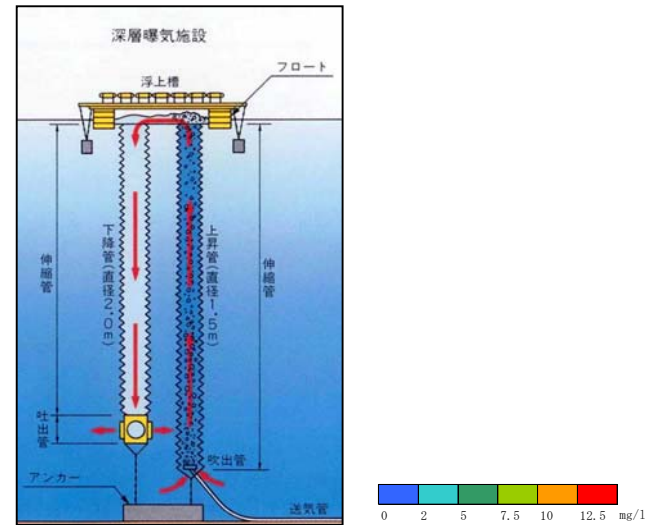
水質保全施設 浅層曝気及び深層曝気

浅層曝気



水温時系列鉛直分布 (H14)

深層曝気



DO時系列鉛直分布 (H14)

- 浅層曝気設備の運用は、循環混合により、水温躍層発生抑制に寄与している。
- 深層曝気設備の運用は、中層から底層にかけてDO値の上昇効果を示している。

まとめ(案)

- 流入河川及び下流河川においては、大腸菌群数を除き、環境基準値を満足している。
- 貯水池基準地点における、H15までの河川A類型基準においては、概ね環境基準値を満足している。
- 貯水池基準地点における、H16以降の湖沼A・II類型基準においては、pH, DO及び一部のSSで環境基準値を満足している。COD, 大腸菌群数及び全リンにおいては3ヶ年中環境基準値を満足する年はなかった。
- アオコや淡水赤潮が発生する年もあるが、水質保全設備の運用により効果は確認できる。

<今後の方針>

- 環境基準については調査を継続して監視し、状況に応じて適切な対応とっていく。
- 水質障害については蓄積しているデータを見ながら効果的な運用方法を検討していく。

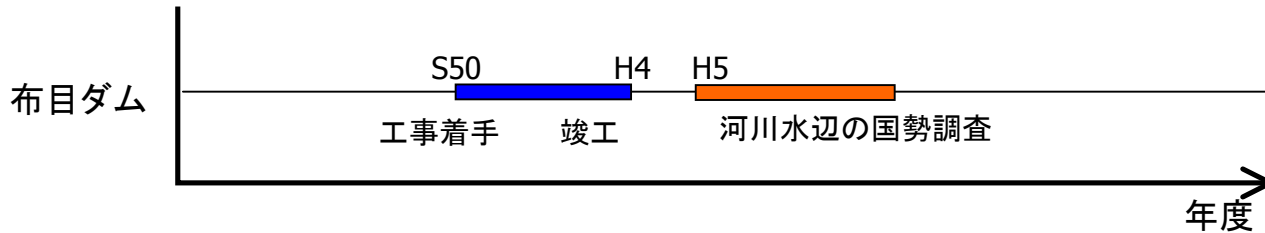
6. 生物



- 既往調査の概要
- まとめ(案)

既往調査の概要

- 定期的な調査は、管理移行後、H5から実施している。



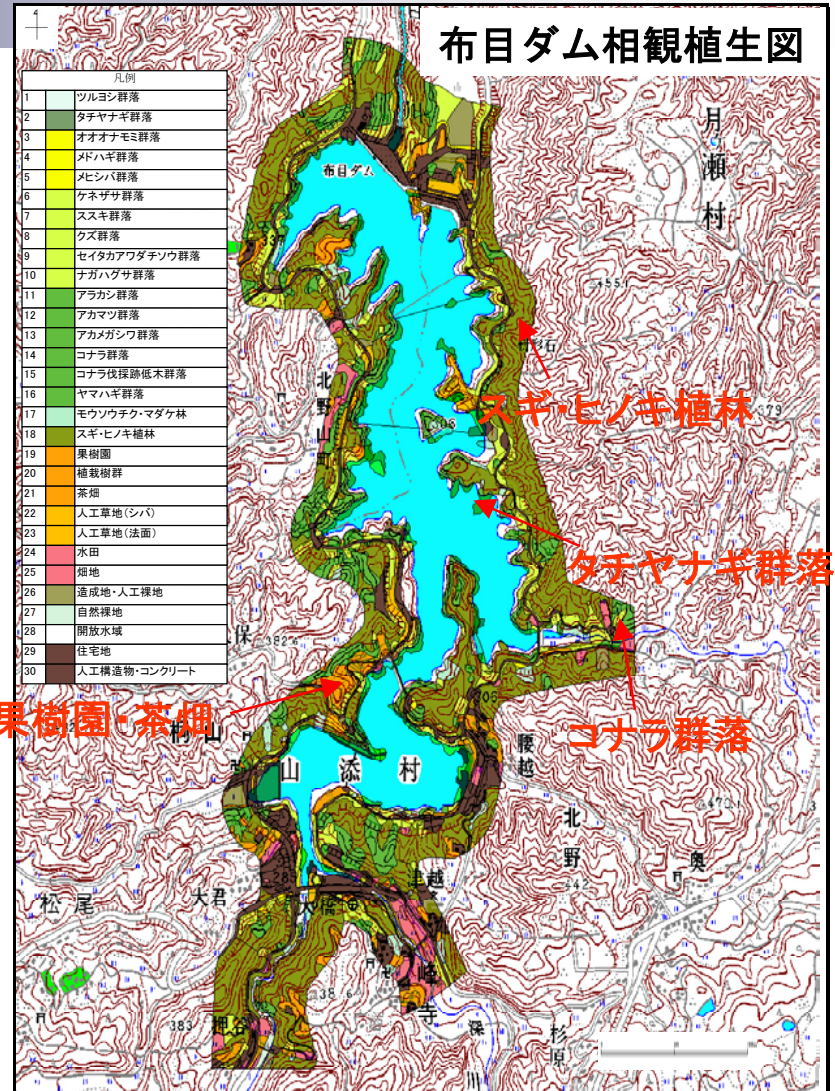
- 平成5年度から「河川水辺の国勢調査（ダム湖）」として、下表に示す7項目に関する生物調査が実施されている。

| | H5 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | H11 | H12 | H13 | H14 | H15 | H16 | H17 | H18 |
|-------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 魚介類 | ● | | | ● | | | | | ● | | | | | |
| 底生動物 | ● | | ● | | | | | ● | | | | | ● | |
| 動植物プランクトン | ● | | | | | | ● | | | | | ● | | ● |
| 鳥類 | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | ● |
| 両生類・爬虫類・哺乳類 | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | |
| 陸上昆虫類等 | | ● | | | | ● | | | | | ● | | | |
| 植物 | | ● | | | | | ● | | | | | ● | | |

●は実施年を示す

植物 貯水池周辺の植生分布

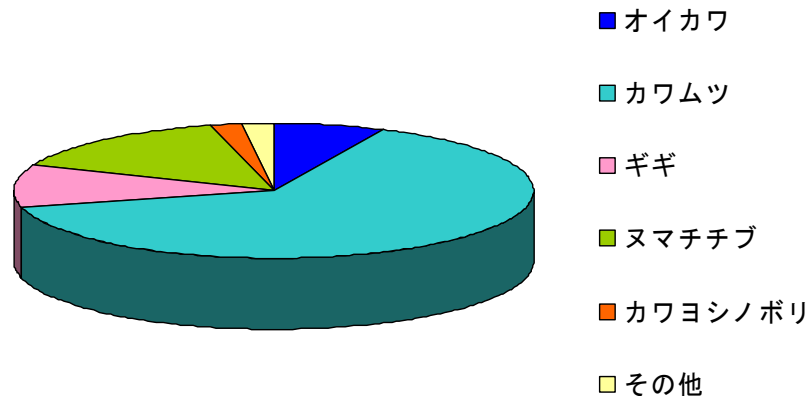
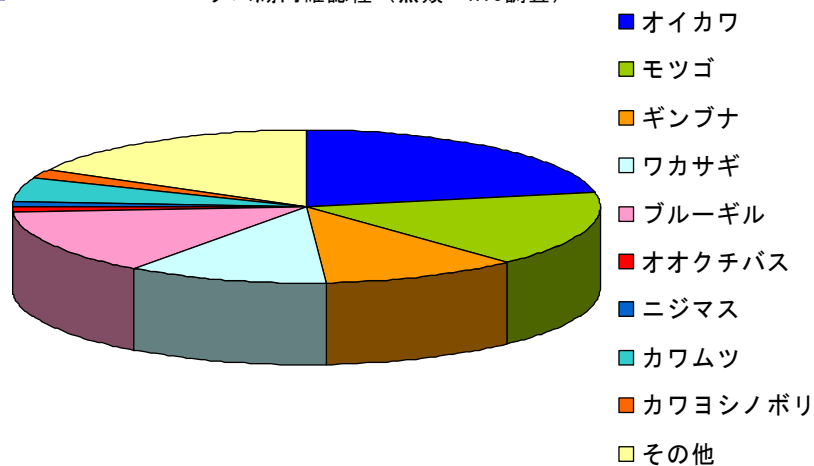
- コナラ群落、スギ・ヒノキ植林等の代償植生が大部分を占める。
- 流出河畔・流入河畔の河道内やダム湖岸の一部には、タチヤナギ群落やツルヨシ群落の自然植生がパッチ状に分布。
- 山地斜面には、コナラ群落、モウソウチク・マダケ林、果樹園及び茶畑等がパッチ状に分布。
- 代償植生については、スギ・ヒノキ植林が山地斜面に最も広く分布し、アカマツ群落は主に尾根上に分布
- 平常時最高貯水位以下のダム湖岸には、タチヤナギやオオオナモミの優占する群落の小規模な群落を形成



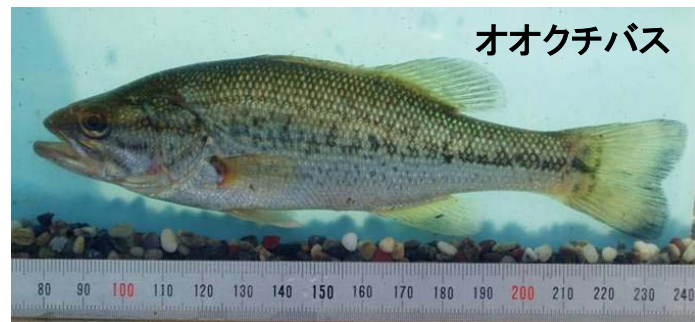
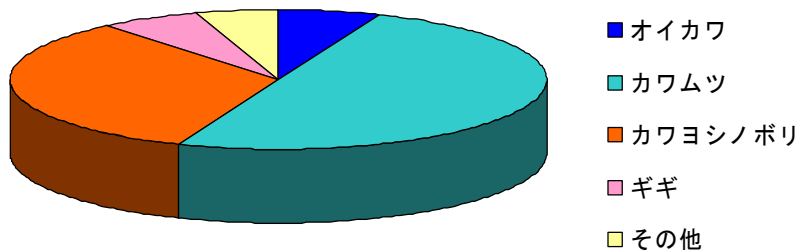
魚類

下流河川確認種（魚類 H13調査）

ダム湖内確認種（魚類 H13調査）



流入河川確認種（魚類 H13調査）



まとめ(案)(1)

・植生区分では人工草地や農耕地などを含むその他の面積比が最も大きく、以下、植林、代償植生、自然植生の順となっており、各区分の面積比の割合は経年的に大きな変化はない。一方、確認種数をみると在来種が減少し、外来種が増加している。

・布目ダム湖周辺は、スギ・ヒノキ植林やコナラ群落等が分布し、多くの動物の生息場として利用されている。

・ダム湖内は、オイカワ、ニゴイ、ギンブナなどの生息が確認されたほか、マガモ、カイツブリ、オシドリ等の水鳥が確認されているなど動物の生息場として機能している。

・ダム湖、流入及び下流河川において、ニジマス、ブラックバス、ブルーギルといった外来種が確認されている。その他の外来種として鳥類ではコジュケイ、両生類ではウシガエルが確認されている。

まとめ(案)(2)

<今後の方針>

布目ダム周辺における動植物の生息・生育状況については、一部で湖岸植生の変化、外来種の確認等がみられるが、全般的に顕著な変化は認められない。しかし、魚類、鳥類に関しては、調査方法の変更や自然要因の変動による可能性もあるが、全体的に確認個体数が減少している傾向がみられ、その要因が定かでないこと、外来種に関しては在来種への影響等が懸念されることなどから、今後も継続して調査を行い、その対応について検討を行う。

7. 水源地域動態



- 布目ダム水源地域ビジョン
- ダム湖周辺の利用状況

布目ダム水源地域ビジョン（イベント）

布目湖釣り大会



釣り可能区域における湖面及び湖面広場を利用する。
魚の手づかみ、湖面での部門別（コイ、フナ、ニジマス）釣り大会、バザーなどを開催。

開催時期 9月上旬

主催者 布目釣り大会実行委員会、
日本釣り振興、布目川漁業協同組合、
W・F・Wjapan

ツアー・オブジャパン



開催時期 5月中旬

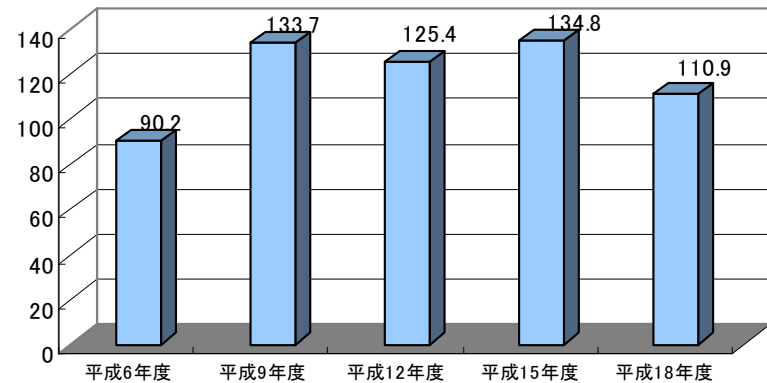
主催者 自転車月間推進協議会、朝日新聞社、
日刊スポーツ新聞社、テレビ朝日

ダム湖周辺の利用状況

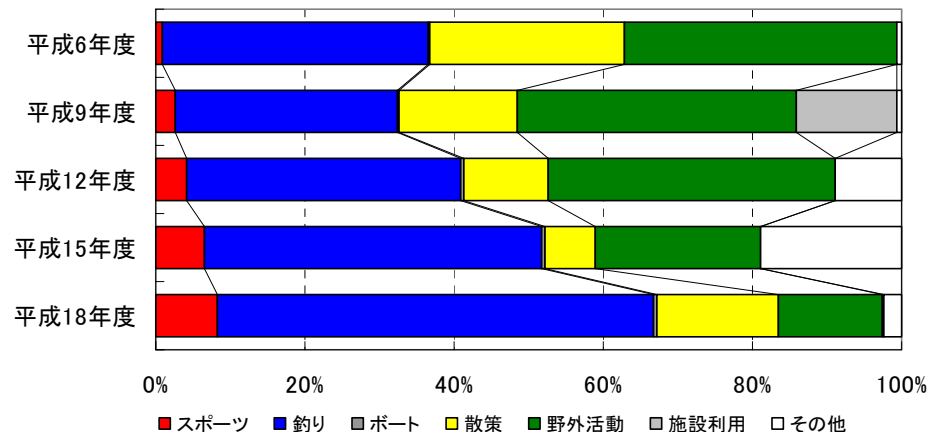
- ダム湖及び周辺地域の利用者数は、平成6年度の推計値は9万人であり、平成18年度は約11万人となっている。平成9年度からの傾向では、ほぼ安定した利用者数がある。

- 主な利用形態は「釣り」「散策」「野外活動」である。

年間利用者数の推移(千人)



利用形態別利用率の推移



【出典：ダム湖利用実態調査】