

No. 3

近畿地方整備局
事業評価監視委員会
(平成17年度第4回)

くずりゅう
九頭竜ダム貯水池水質保全事業

【事後評価】

平成18年3月

国土交通省近畿地方整備局

目 次

1 . 九頭竜ダムの概要	1
2 . 事業の概要	3
2 - 1 . 事業の背景	3
2 - 2 . 事業の目的	4
2 - 3 . 事業の概要	5
2 - 4 . 貯水池周辺地域の社会・経済情勢の変化等	10
3 . 事業効果の発現状況	11
4 . 費用対効果の算定	13
4 - 1 . 評価期間	13
4 - 2 . 直接効果	14
4 - 3 . 間接効果	17
4 - 4 . 費用対効果	25
5 . 事後評価の必要性	27
6 . 改善措置の必要性	27
7 . 同種事業の計画・調査のあり方や 事業評価手法の見直しの必要性	27

1 . 九頭竜ダムの概要

九頭竜ダムは、昭和 34 年 9 月の伊勢湾台風と昭和 36 年 9 月の第二室戸台風による出水を契機に、下流地域の洪水被害の軽減と発電の多目的ダムとして九頭竜川本川最上流にあたる福井県大野郡和泉村(平成 17 年 11 月に大野市に編入)において昭和 39 年に着手し、総工事費約 266 億円で昭和 43 年 7 月に完成しました。



九頭竜ダム



図 1-1 九頭竜ダム位置図

【九頭竜ダムの諸元】

形 式	土質遮水型 ロックフィルダム	総貯水容量	3 5 3 百万 m ³
堤 高	1 2 8 m	有効貯水容量	2 2 3 百万 m ³
堤 頂 長	3 5 5 . 0 m	堆 砂 容 量	死水容量 130 百万 m ³ (内堆砂容量 11.78 百万 m ³)
堤 頂 幅	1 2 . 0 m	洪水調節容量	3 3 百万 m ³
集水面積	1 8 4 . 5 k m ² (間接流域 117k m ²)	発 電 容 量	1 9 0 百万 m ³
湛水面積	8 . 9 k m ²	発電最大出力	2 2 万 k w

ダム湖周辺には、キャンプ場や休憩所、各種レクリエーション施設などが整備されており、ダム下流においても観光施設や景勝地などの観光資源が数多くあります。

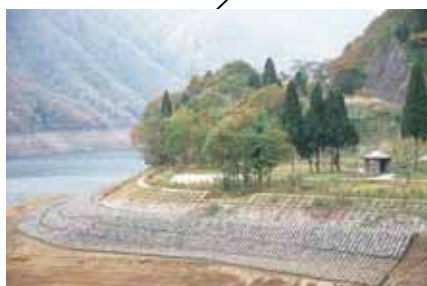
平成6年に「道の駅 九頭竜」がオープン、平成11年には中部縦貫自動車道油坂峠道路の開通により、岐阜方面からのアクセスが向上するなど、観光・レクリエーション地区として観光客の利便性が高まっています。



九頭竜峡（大野市）



九頭竜紅葉まつり（大野市）



野尻地区(法面整備・休憩所等)



下半原地区(散策路・キャンプ場等)

図1-2 貯水池周辺の主な観光資源

2. 事業の概要

2-1. 事業の背景

九頭竜ダム流域の年間降水量は約 3,000 ~ 3,500mm と多く、特に冬季の積雪は約 3 ~ 5m に達することから、雪崩による斜面崩壊が多く発生している。山林伐採も相まって、梅雨や台風等による出水においては、濁質が貯水池に流入し、長期にわたって下流河川が濁る現象が見られました。



昭和 51 年の台風 17 号による洪水吐ゲートからの放流状況

特に、昭和 51 年の台風 17 号による降雨（久沢雨量観測所での時間最大雨量は 45mm、6 日間での累加雨量は 850mm）では、ダム上流域の各所で山崩れや土石流等が発生し、大量の土砂が貯水池に流入しました。その結果、貯水池全体が濁水化し、長野発電所放水口（位置は、図 2-1 参照）での濁度が平常値（5 程度）に回復するまで、約 80 日を要しました。



九頭竜ダム下流河川の状況

この濁水の長期化によって、アユ漁への被害が発生し、社会問題となりました。

開豊厚・中部漁協組合長の語
川底の石のコンを食べると、濁った水のために食欲は近い、生き残ったアユはやせて瘦れた卵も稀しておる、すでに産みごけ、女卵を泥をかきわけて腐っている、若年も天然アユが繁殖するのには見れない、さつと二千匹を産す被害だ。



「発電放水が原因」

中部漁協 電発に補償要求

九頭竜川の秋の風物詩「アユ漁」に大きな被害が出ている。台風 17 号の大府以来、川の濁りが治らないため漁獲は例年の二割以下。このため、漁業権を持つ九頭竜川中部漁協（幹事 藤原組合長、加盟戸百二十八）は「上流の九頭竜ダムの発電用放水が原因」として、このほか長野県和井村にある信濃開発公社長野地区発電所（公営旅行所）に補償を求めた。これに対し、四、五日でその本社（東京）から回答が返ってきた。

瀬前に川を下る落ち葉の溜まりを数本ずつ張ってアユの道をきき、八月末から十月末まで、福井市、投野瀬を走る溜りで、例年のは八采から十采まで、水揚げは一日三、四とあったといふ。しかし、今年は台風 17 号の影響で八月末に四カ所を張ったオトシ網が壊されたほど。その後、水が濁って濁ったまま、中部漁協は九月二十三日から、中部漁協は九月二十三日からオトシ網を張り直したが、アユの姿が見えず、やっと取れたアユもやせ細って半口当たり六、七百円と半額の半額になった。これまでも一週間以上も濁水が続くことはなく、中部漁協が調べたところ、濁水のもとは九頭竜ダムにある信濃開発公社長野地区発電所の発電用放水のほかにないとは断定。九月末に排水機、公害対策課の調査に被害の調査を求め、一カ所、発電所に抗議、発電所側は二十九日から発電用放水の取水口を移した。

2 - 2 . 事業の目的

以上の背景を踏まえ、濁水長期化の軽減を目的として、本事業を実施しました。

事業（対策）

- ・崩壊法面の保護・緑化による発生源対策
- ・土砂・濁質の貯水池への流入対策

事業期間：昭和62年度～平成12年度

全体事業費：約13.1億円

2 - 3 . 事業の概要

九頭竜ダム貯水池水質保全事業では、ダム貯水池周辺における濁質の流入要因となる状況を踏まえ、発生源対策及び流入対策について下記4地区を対象にそれぞれ整備を行いました。

表 2-1 事業地区の概要

	事業地区	濁質の流入要因となる状況	整備内容
発生源対策	おとだに 越戸谷 地区	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池に直接面する崩壊地 (平均傾斜 40°、斜面長は最長 100m) 新たな崩壊の恐れを確認 	段切緑化 (昭和 63 ~ 平成 2 年度)
	やま キリ山 だに 谷地区	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池に直接面する崩壊地 崩壊源頭部の崩落が継続、拡大の恐れあり 	法面保護 (平成 4 年度)
流入対策	おもだに 面谷 地区	<ul style="list-style-type: none"> 上流に土砂約 4 万 m³ 5,000m³ 以上の土砂が溪流沿いに堆積 	枠組堰堤 (平成 3 年度)
	かみはんばら 上半原 地区	貯水池に流入する河川の中で、最も多く土砂が流入(年間約 4.2 万 m ³ (昭和 56 ~ 61 年の平均値))	水質対策堰堤 (平成 5 ~ 12 年度)



図 2-1 事業実施箇所位置図

(1) 発生源対策 (越戸谷地区)

【概要】

- ・貯水池に流入する土砂・濁質の発生源対策として、段切緑化工 (土留壁の設置、芝生種子の吹き付け、芝張り、ヨモギ・ススキ等の植生ネット) を施工

【施設諸元】

段切緑化 : 5,750 m²

ロックアンカー吹き付け : 696 m²

【整備期間】

段切緑化 : 昭和 63 ~ 平成 2 年度

【事業費】

段切緑化 : 140,000 (千円)



段切による小段



(2) 発生源対策 (キリ山^{やまだに}谷地区)

【概要】

- ・貯水池に流入する土砂・濁質の発生源対策として、法面保護工を施工

【施設諸元】

法面保護：350m²

【整備期間】

法面保護：平成4年度

【事業費】

法面保護：36,000 (千円)



(3) 流入対策 (おもだに 面谷地区)

【概要】

- ・貯水池への土砂・濁質の流入を防ぐために、枠組堰堤を設置することにより河床勾配を緩め、土砂をとどめる。

【施設諸元】

集水面積：7.10km²

形式：鉄筋コンクリート方角材
枠組構造

堤高：5.0m
(水通し部 3.0m)

堤頂長：28.0m

堤頂幅：4.2m

【整備期間】

平成3年度

【事業費】

53,000 (千円)

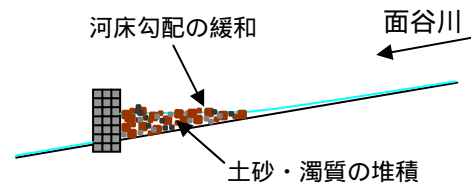
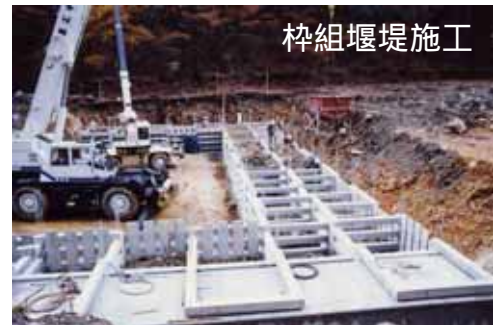


図 2-2 枠組堰堤模式図



(4) 流入対策 (上半原地区)

【概要】

- ・貯水池への土砂・濁質の流入を防ぐために、水質対策堰堤を設置することにより土砂・濁質をとどめる。

【施設諸元】

集水面積：31.5km²
形式：重力式コンクリート
堤高：12.0m
堤頂長：183.0m
堤頂幅：2.0m
諸設備：階段式魚道（水路幅2.0m）
排水設備

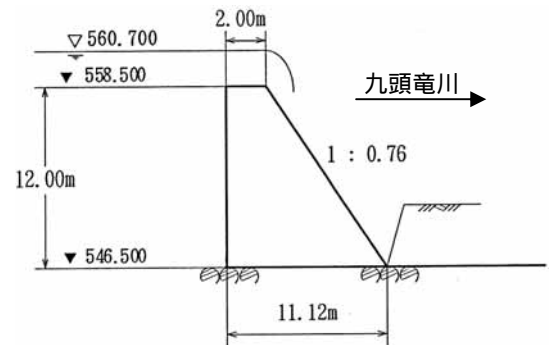


図 2-3 水質対策堰堤模式図

【整備期間】

平成 5～12 年度

【事業費】

1,060,000 (千円)



(5) その他周辺地域における他機関による事業

九頭竜ダム貯水池周辺における福井県砂防指定地は、下図のとおり4河川で指定されています。

そのうち、水質対策堰堤上流に流入している多母谷川においては、福井県の砂防事業等によってこれまでに堰堤3基が設置されています。



図 2-4 貯水池周辺の福井県砂防指定状況

2 - 4 . 貯水池周辺地域の社会・経済情勢の変化等

貯水池周辺地域（旧和泉村）の人口・世帯数の状況

九頭竜ダムのある旧和泉村(平成17年11月に大野市に編入)では、ダム建設に伴う移転などにより、昭和40～45年にかけて5,723人から2,453人と一時人口が大きく減少しました。その後も減少傾向は続き、近年は緩やかな減少となっていますが、平成17年現在の人口は669人となっています(国勢調査結果より)。

3 . 事業効果の発現状況

事業完了後、平成 14 年に昭和 51 年台風 17 号を上回る出水が発生しましたが、社会問題になるような濁水の長期化には至りませんでした。

表 3-1 濁水が長期化した際の出水状況

	出水原因	ピーク流入量 (m^3/s)	総雨量 (mm)	時間最大 雨量 (mm)	濁水の長 期化日数
昭和 51 年	台風 17 号	1,030	850	45	約 80 日間
平成 14 年	台風 6 号	1,680	408	60	約 60 日間

(注) 総雨量、時間最大雨量は久沢雨量観測所のデータである。

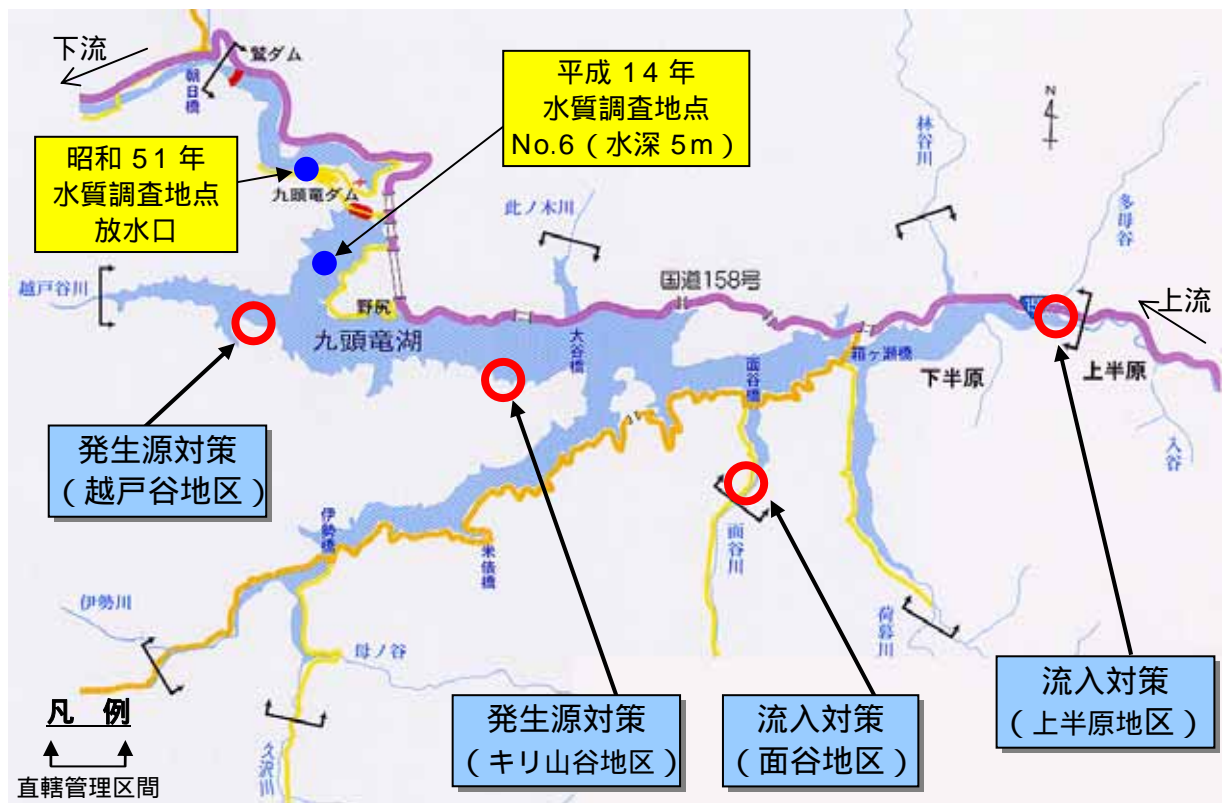


図 3-1 事業による発現効果と水質調査地点

(注) 昭和 51 年と平成 14 年では調査地点が放流口地点と貯水池内とで異なるが、ほぼ同様の水質と考えられる放流口地点 (貯水池内水深 7m で取水) とダム直上流の貯水池内 No.6 (水深 5m) の調査結果を比較した。

経過日数ごとの濁度を近似式により推定し、事業実施前後を比較した結果、図 3-2 に示すように、昭和 51 年には約 80 日間濁水が長期化したものが、平成 14 年では約 60 日間に短縮され、濁度については 10～30 程度の改善状況がみられました。

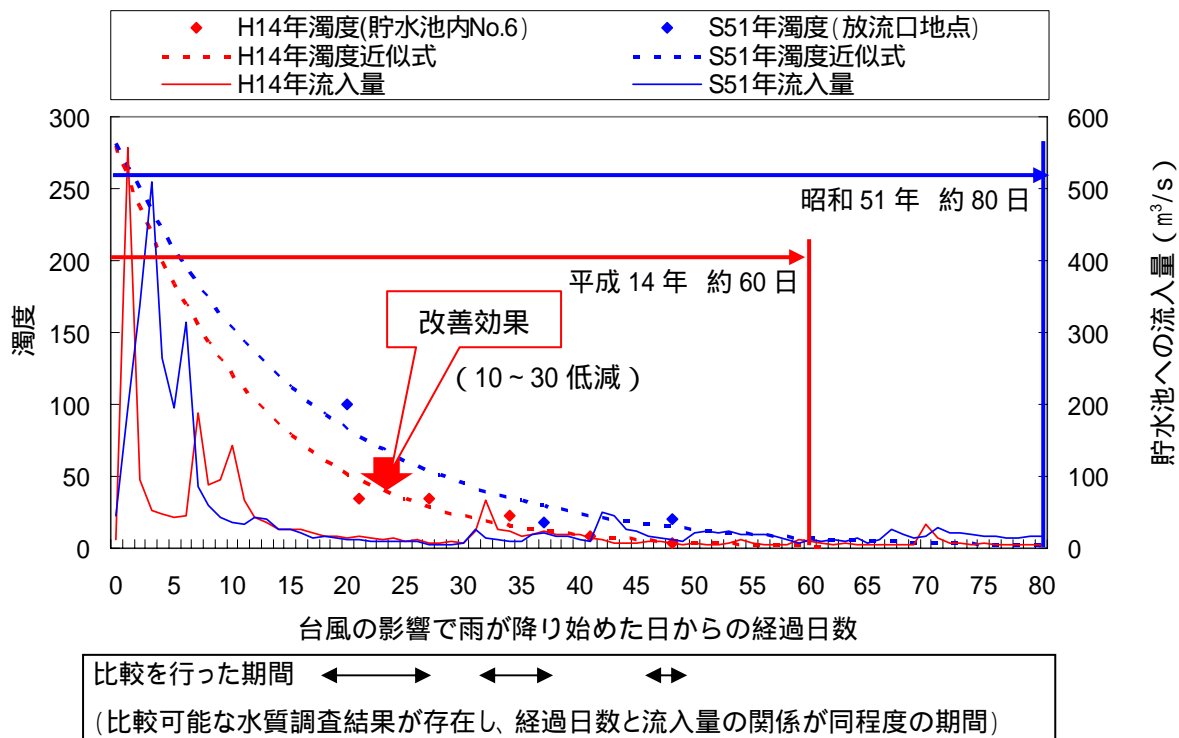


図 3-2 濁度と貯水池への日平均流入量の変化

濁度：

純粋な水は無色透明で色も濁りもないが、種々の物質や粘土のような水に溶けない懸濁物があると、色や濁りを生じ、透視性が低下する。この濁りの程度を数値で表現したのが濁度であり、一定の粒度のカオリン 1mg が水 1L 中に含まれている場合の濁りを濁度 1 度（または 1mg/L）とする、と定義されている。濁度の測定には、視覚法（肉眼で標準液と比較）や透過光測定法（分光光度計を用いる方法）などがある。

4 . 費用対効果の算定

4 - 1 . 評価期間

費用対効果の算定にあたっては、各施設の耐用年数から総合耐用年数を算出し、事業完了後の平成 13 年から平成 47 年までを評価期間としました。

評価対象期間 = 便益発生期間 (総合耐用年数) = 35.26 年

段切緑化・法面保護 20 年、枠組堰堤 40 年、水質対策堰堤 40 年から算出

各対策の耐用年数は、財務省の「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」をもとに設定

この評価対象期間中に発生する濁水の長期化は、管理開始後の昭和 44 年度から平成 16 年度までの 36 年間に昭和 51 年の出水と同程度のものが 8 回発生していることから、35 年間では約 7.8 回発生するものと考えました。

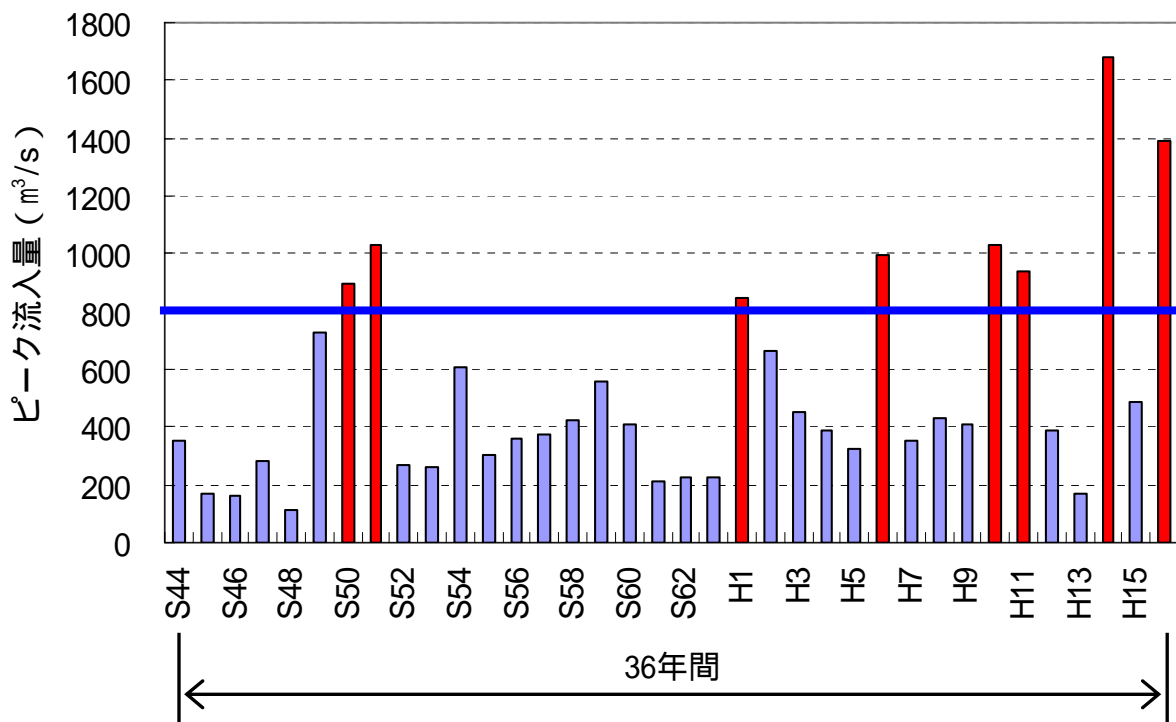


図 4-1 管理開始後の出水状況

4 - 2 . 直接効果

貯水池水質保全事業の直接効果として、濁水長期化時の濁水の改善効果を表 4-1 に示すように、浄化対策費用の削減、漁業被害額の削減を代替市場 として選定しました。

表 4-1 直接効果の代替市場の選定結果

受益者	便益等	代替市場による便益選定
上水利用者	上水として利用するための処理費用の軽減	濁水の長期化時に生じる既往施設における浄化対策費用（凝集剤の添加等）の削減
農水利用者	農業生産量の増加	今回評価なし
内水面漁業者	漁獲高の増加	濁水の長期化時の漁業被害の削減
発電事業者	水力発電に使用する施設の減耗度の軽減	今回評価なし
国 ・ 地方自治体	ダム貯水池の浚渫コストの軽減	今回評価なし

代替市場：評価対象社会資本と同様の効果を有する他の市場。

評価額は、対象となる整備が一定の被害軽減を目的とする場合には、回避される被害額となる。

(1) 浄化対策費用の削減の便益の算定

九頭竜ダム下流では、福井市が鳴鹿大堰下流において取水・浄水を行い、水道用水として利用しています。

そのため、浄水場における濁水長期化 1 回当たりの対策費用を原単位として、事業実施前後の差額を把握し、評価期間中に予想される濁水長期化の発生回数から便益を以下のように算定しました。

事業実施後の対策費用

事業実施後の濁水長期化時の対策（薬剤投入・汚泥処理）費用（平成 14 年：60 日間実績）を整理（12.23 百万円 / 回）

事業実施前の対策費用

事業実施前の濁水長期化（昭和 51 年）時の対策費用は不明であったため、貯水池内の濁水改善効果から以下の手順で推定

- 1 . 貯水池内の水質と浄水場における水質の相関関係を把握
浄水場における事業の濁水改善効果を相関式から推定
- 2 . 浄水場における濁水改善効果から事業実施後の対策費用を割り戻して事業実施前の対策費用を推定（15.56 百万円 / 回）

事業実施による浄化対策費用の削減

上記の事業実施前後の対策費用の差分が、1 回の濁水長期化時の事業実施による対策費用の削減に該当（3.33 百万円 / 回）

濁水の長期化の恐れのある出水の発生回数予測

管理を開始した昭和 44 年から平成 16 年までの期間に、昭和 51 年と同規模の出水が発生した回数から、評価期間（35 年）中の発生回数を推定（7.8 回）

評価期間中の単年度便益（直接効果）の把握
（濁水長期化時の浄化対策費用の削減）

$$\begin{aligned} &= (1 \text{ 回の濁水長期化時の対策費用} : 3.33 \text{ 百万円 / 回}) \\ &\quad \times (\text{評価期間中の濁水長期化の発生回数} : 7.8 \text{ 回}) \div (\text{評価期間} : 35 \text{ 年}) \\ &= 0.74 \text{ 百万円 / 年} \end{aligned}$$

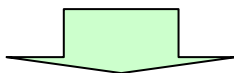
(2) 漁業被害の削減の便益の算定

昭和 51 年の濁水の長期化に伴い、電力会社が漁協に支払った実績被害額は 800 万円でした。

そのため、貯水池水質保全事業による濁水の長期化の短縮効果を踏まえ、評価期間中に予想される濁水の長期化の発生回数から便益を以下のように算定しました。

濁水長期化における放流 1 kg 当たりの被害金額の把握

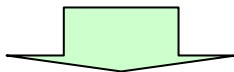
$$\begin{aligned} & 800 \text{ 万円 (昭和 51 年被害実績)} \div 12,028 \text{ kg (昭和 51 年当時の放流量)} \\ & = 665 \text{ 円/kg (昭和 51 年価値)} \quad 2,074 \text{ 円/kg (現在価値)} \end{aligned}$$



事業実施による濁水長期化一回当たりの被害の削減額

事業の濁水の改善効果により、濁水の長期化の日数が 80 日から 60 日に削減したと考えると、

$$\begin{aligned} & 2,074 \text{ 円/kg} \times (80-60) \text{ 日} \div 80 \text{ 日} \times 23,155 \text{ kg (近年の放流量)} \\ & = 12.01 \text{ 百万円} \end{aligned}$$



濁水の長期化の恐れのある出水の発生回数予測

管理を開始した昭和 44 年から平成 16 年までの期間に、昭和 51 年と同規模の出水が発生した回数から、評価期間 (35 年) 中の発生回数を推定 (7.8 回)



評価期間中の単年度便益の把握

(濁水長期化時の漁業被害の削減)

$$\begin{aligned} & = (1 \text{ 回の濁水長期化時の対策費用 : } 12.01 \text{ 百万円}) \\ & \times (\text{評価期間中の濁水長期化の発生回数 : } 7.8 \text{ 回}) \div (\text{評価期間 : } 35 \text{ 年}) \\ & = 2.68 \text{ 百万円/年} \end{aligned}$$

4 - 3 . 間接効果

貯水池水質保全事業により間接的に得られる効果を把握するため、観光客及び居住者（沿川住民）を対象にCVM（仮想市場法）によるアンケート調査を実施し、支払意思額を把握することによって便益を算定しました。

（1）調査対象設定の背景となる観光動向

貯水池周辺には、キャンプ場やスキー場、国民休養地、道の駅、各種レクリエーション施設があり、貯水池周辺の観光入込みは年間約50～70万人で推移しています。

なお、平成16年は、福井豪雨（7月）にみられる大雨の影響によって、一時的に減少しています（JR越美北線一乗谷～美山間では運転を取り止め、現在もバス代行運転をしています）。

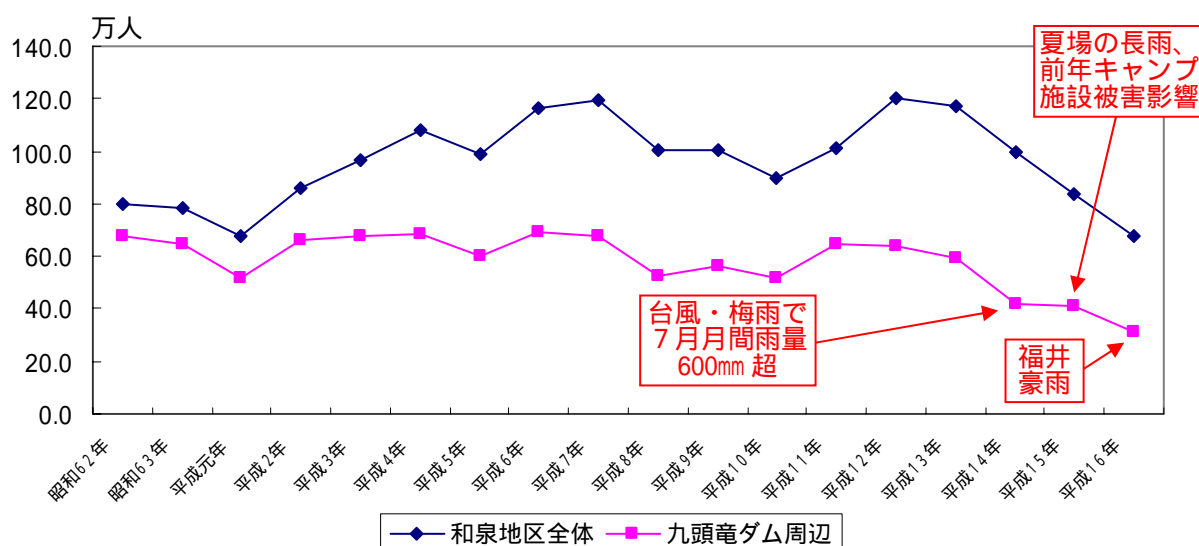


図4-2 観光入込み状況

出典：大野市資料

なお、九頭竜ダム周辺への来訪者の居住地は、中京地方が約44%を占めており、中京・関西圏が過半数を占めています。

福井県内は約25%となっています。

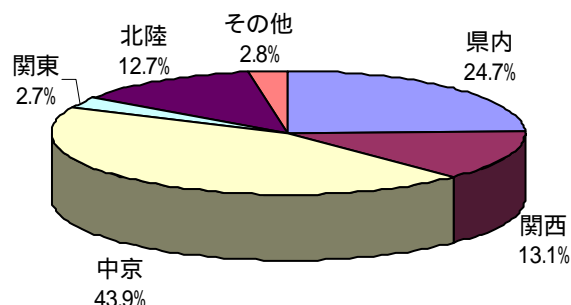


図4-3 来訪者の居住地

出典：大野市資料

CVM（仮想市場法）:

市場で金銭取引されていない価値について、人々に支払意思額などをたずねることで、サービスを直接受ける以外の人や周辺環境等に及ぶ効果や影響の価値を直接的に評価する手法。

ダム湖周辺には、キャンプ場や休憩所、各種レクリエーション施設などが整備されており、ダム下流においても観光施設や景勝地などの観光資源が数多くあります。

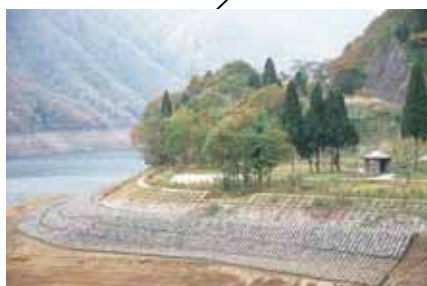
平成6年に「道の駅 九頭竜」がオープン、平成11年には中部縦貫自動車道油坂峠道路の開通により、岐阜方面からのアクセスが向上するなど、観光・レクリエーション地区として観光客の利便性が高まっています。



九頭竜峡（大野市）



九頭竜紅葉まつり（大野市）



野尻地区(法面整備・休憩所等)



下半原地区(散策路・キャンプ場等)

図 1-2 貯水池周辺の主な観光資源

(2) アンケート調査の概要

表 4-2 CVMアンケート調査の概要

	調査方法	配布数	質問事項（主な項目）	備考
観光客	直接配布・郵送回収	1,500通	<p>九頭竜ダムに関する質問 来訪頻度、濁水及び対策の認知度等 九頭竜ダム周辺の観光に関する質問 来訪目的、交通手段等</p> <p>貯水池水質保全事業に関する質問 ・貯水池水質保全事業の概要説明 ・事業効果の説明 ・貯水池水質保全事業への支払意思額 ・支払意思額の理由</p>	平成17年10月末に開催された「九頭竜紅葉まつり」の会場及び九頭竜ダム堤体付近の来訪者
沿川住民	郵送配布・郵送回収	1,500通	<p>九頭竜ダムに関する質問 来訪頻度、濁水及び対策の認知度等 貯水池水質保全事業に関する質問 ・貯水池水質保全事業の概要説明 ・事業効果の説明 ・貯水池水質保全事業への支払意思額 ・支払意思額の理由</p>	上流部・中流部沿川7自治体の川から3km圏内の世帯(旧和泉村については全世帯)



図 4-5 沿川住民向け調査対象範囲

九頭竜ダムにおける事業の紹介

まず、下の図をご覧ください。この図は、九頭竜川の流域とその周辺を示しています。
 このアンケートでは、赤線で囲まれた**九頭竜ダム（九頭竜湖）**とその下流に位置する九頭竜川に
 関する質問が中心となっています。



九頭竜ダムは、**洪水調節と発電を目的**に、建設省（当時）と電源開発（株）が大野郡和泉村に共同で建設したものです。
 昭和 39 年に着工し、総工事費約 266 億円をかけて昭和 43 年 7 月に完成しました。
 九頭竜ダムは、下の表のとおり、全国的に見てもかなり規模の大きなダムです。

	規 模	全国順位	備 考
ダムの高さ	128m	21 位	およそ 42 階建ての建物（1階3mで換算）
貯められる水の量	353 百万 m ³	8 位	東京ドームおよそ 285 杯分
水面の面積	8.9km ²	8 位	東京ドームのおよそ 190 倍

出典：（財）日本ダム協会（2004）「ダム年鑑 2004」

九頭竜湖では、水質を保全するための事業が行われてきました。
その事業の概要を紹介させていただきます。

大雨が降った時などに、ダム湖上流の川や周辺の土砂がダム湖に流れ込んで、水が非常に濁った状態になることがあります。これを「濁水（だくすい）」と呼びます。皆さんもお住まいの近くの川や用水路等でご覧になったことがあるかと思います。



九頭竜川を流れる濁水の様子

この「濁水」は、**ダム湖周辺の美しい景観を損なったり、多様な生物の生息・生育環境を悪化させたりしてしまうなどの問題**があります。

また、ダムに濁水が一時的に貯められ、洪水後徐々に放水されるため、下流の川では「濁水」が長期化してしまうことがあります。これを、「**濁水長期化現象**」といいます。

そこで、九頭竜湖では、湖周辺の景観や環境を損なう**濁水の原因となる土砂の川や湖への流入を減らし、下流河川の濁水の長期化を防ぐために**、昭和 62 年～平成 12 年にかけて次のような対策を実施してきました。

ダム湖周辺の斜面を緑化

ダム湖周辺の斜面で、土砂崩れなどが起きてしまったところに対して、**崩れにくくするために緑化したり、段を設けたり**しました（写真の赤丸部分）。



流入河川に堰（せき）を設置

ダム湖につながる川から土砂が流入することを防ぐために、ダム湖に流入する手前に**堰（せき）をつくって、そこで土砂をとどめる**ようにしました。



上流に小さなダムを設置

上流の川からダム湖に土砂が流入することを防ぐために、ダム湖に流入する手前に**小さなダムをつくって、そこで土砂をとどめる**ようにしました。



第2章 水質を保全するための事業に関する質問

ここからは、仮に九頭竜ダムでは下の左側の列の写真（整備前の状況）のように、**まだ事業が行われておらず、これから事業が行われる**という状況を想像して、次のページの質問にお答え下さい。



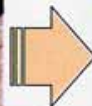
整備前の状況

整備後の状況

ダム湖周辺の斜面を緑化



流入河川に堰（せき）を設置



上流に小さなダムを設置



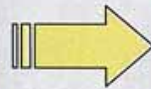
これらの事業を行うことによって、ダム湖や九頭竜川では次のような効果が期待できます。

- 大雨が降った後に、ダム湖や川の水が濁る度合いが下がり、濁る期間が短縮します。
- 濁りの少ない水、斜面に新たに創出される緑によって、景観が向上します。
- ダム湖や川、またその周辺において多様な生物の生息環境が向上します。

【効果のイメージ写真】



濁水時のイメージ



事業による効果のイメージ

このような事業は実際には税金によって実施されていますが、**仮に事業が税金ではなく、九頭竜川沿いの住民から負担金を集めて行われるような仕組みがあったとしたら**、という状況を想定してみてください。

いま、この水質を保全するための事業を速やかに実施して、3ページの写真でお示した「整備前の状況」から「整備後の状況」にするために、**あなたの世帯に毎月いくらかの負担金をお支払いいただくという計画**があるとします。

この負担金は、水質を保全するための施設の整備だけでなく、将来にわたってその施設を維持・管理していく費用にも充てるため、あなたが現在のお住まいに住まわれている間、ずっとお支払いいただくことになるものとします。ただし、その他の目的には一切使われないものとします。

問6

さて、ここからの質問では、この水質を保全するための事業が行われる場合に、あなたの世帯に毎月負担していただく金額をいくつかお示しします。

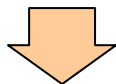
あなたはそれぞれの場合において、事業を行うことに賛成か反対かを考え、番号を○で囲んで下さい。ただし、負担する金額の分だけ、あなたの世帯で使うことのできるお金が減ることを十分に念頭においてお答え下さい。

なお、必ず(1)から(8)までのすべての場合についてお答え下さい。

このアンケート調査では、事業による濁水期間の短縮、景観の向上、生物の生息環境の向上に対して、どの程度支払ってもよいと考えるかという金額（支払意思額）を調べ、そこから便益を算定しました。

（３）観光客の便益

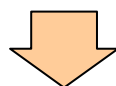
- ・ アンケート回収率...29.3%
- ・ アンケート結果から算出された支払意思額...186 円 / 来訪回（人）
アンケート結果をもとに CVM により算出
- ・ 受益範囲...九頭竜ダム周辺の観光入込客数（旧和泉村調べ）のうち、近年最も少ない入り込み実績値（平成 16 年）に近い「30 万人 / 年」を受益範囲として設定



- ・ 便益 = 186 円 / 来訪回（人） × 30 万人 / 年 = 55.80 百万円 / 年

（４）沿川住民の便益

- ・ アンケート回収率...67.0%
- ・ アンケート結果から算出された支払意思額...182 円 / 世帯・月
アンケート結果をもとに CVM により算出
- ・ 受益範囲...沿川住民にとって、九頭竜川がよく見え、川に接しやすい区間である上流から鳴鹿大堰付近までを受益範囲として設定
「大野市全域 + 九頭竜川上・中流部の沿川 3 km 圏」



- ・ 便益 = 182 円 / 世帯・月 × 28,597 世帯 × 12 ヶ月 = 62.46 百万円 / 年

4 - 4 . 費用対効果

- ・費用対効果の算定にあたっての条件は、下表のとおりです。

表 4-3 費用対効果算定の条件

	算定の条件	備考
事業の工期	昭和 62 年 ~ 平成 12 年	
評価対象期間	平成 13 年 ~ 平成 47 年	1、2
社会的割引率	4 %	
基準年次	平成 17 年	

- 1 : 評価対象期間 = 便益発生期間 (総合耐用年数) = 35.26 年
 法面緑化 20 年、枠組堰堤 40 年、水質対策堰堤 40 年で計算。
- 2 : 一連の全ての事業が完了した翌年度から便益が発生するものとした。

- ・総費用は、評価対象期間の事業費と維持管理費の合計を平成 17 年を基準に現在価値化して、約 1,990 百万円と算出しました。

表 4-4 費用一覧

		費用 (百万円)	現在価値換算後 費用 (百万円)
事業費	調査・検討等	19.7	39.8
	段切緑化	140.0	260.1
	枠組堰堤	53.0	91.8
	法面保護	36.0	59.9
	水質対策堰堤	1,060.0	1,455.2
維持管理費		81.2	83.0
合 計		1,389.8	1,990.0

維持管理費は、事業完了後からこれまでにかけた維持管理費と、水質対策堰堤について今後発生すると考えられる維持管理費 (平成 14・16 年度と同規模以上の出水が起きる確率をもとに推計) から算出した。

- ・総便益は、直接効果と間接効果により得られる便益の合計を現在価値化して、約 2,803 百万円と算出しました。

表 4-5 便益一覧

	便益 (百万円)	現在価値換算後 便益 (百万円)
直接効果	119.7	77.7
間接効果	4,139.0	2,685.4
施設の残存価値	130.9	40.3
合計	4,389.5	2,803.4

上記の費用便益比を求めた結果、次のようになりました。

費用便益比 B / C … 1.41 1.00

Bは総便益、Cは総費用

<本費用対効果で取り扱っていない定量化が困難な効果>

定量化が困難なため、本費用対効果の対象としていませんが、この他にも以下のような効果が見込まれます。

- ・新たな湛水面の出現によるレクリエーションの多様化
(水辺とのふれあい等)
- ・周辺観光施設の活性化 (キャンプ場等)
- ・水力発電施設の減耗の軽減
- ・ダム下流地域の農業生産量の増加

5 . 事後評価の必要性

貯水池水質保全事業により、濁水軽減効果の発現が見られるとともに、沿川住民及び観光客からは景観の改善などの間接的な効果が評価されています。

よって、今後の事業評価の必要性は生じないと判断しました。

なお、貯水池を含め、今後「ダム等の管理に係るフォローアップ制度」に基づいて対応していきます。

6 . 改善措置の必要性

九頭竜ダムの管理開始以来最大の流入量を記録した平成 14 年 7 月台風 6 号出水などによって、水質対策堰堤に大量の土砂が堆積しました。

このため、平成 16・17 年度と土砂撤去作業を進め、事業効果の早急な回復に取り組んでいます。なお、撤去した土砂は、キャンプ場の整備に活用します。

7 . 同種事業の計画・調査のあり方や 事業評価手法の見直しの必要性

特に、同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性はありません。