

5.6. 水質保全施設の評価

ここでは、既存の水質保全施設の導入背景、施設計画、設置状況を整理するとともに、改善目標とした水質、期待された効果を満足しているかを評価する。

5.6.1. 水質保全施設の導入背景と導入計画

九頭竜ダム流域の年間降水量は約3,000～3,500mmと多く、特に冬期の積雪は約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た。

特に昭和51年の台風17号による降雨（久沢雨量観測所で時間最大降雨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た。その結果、貯水池全体が濁水化し、長野発電所放流口での濁度が平常値（5程度）に回復するまで、約80日を要した。

このような状況を踏まえ、濁水の長期化軽減を目的として、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」が昭和62(1987)年度～平成12(2000)年度に実施した。

5.6.2. 水質保全施設の設置状況の整理

九頭竜ダムでは濁水の長期化軽減を目的として、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」が昭和62(1987)年度～平成12(2000)年度に実施した。

事業概要を表5.6-1 および図5.6-1に整理する。事業の内容としては、発生源対策としての崩壊地対策と流入対策としての堰堤建設である。

表 5.6-1 九頭竜ダム貯水池水質保全事業の概要

| | 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 | ①越戸谷地区 <small>おとだに</small> | <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) |
| | ②キリ山谷地区 <small>やまだに</small> | <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 | ③面谷地区 <small>おもだに</small> | <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) |
| | ④上半原地区 <small>かみはんばら</small> | 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) |



出典：資料 5-16

図 5.6-1 九頭竜ダム貯水池水質保全事業実施箇所位置図

【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】

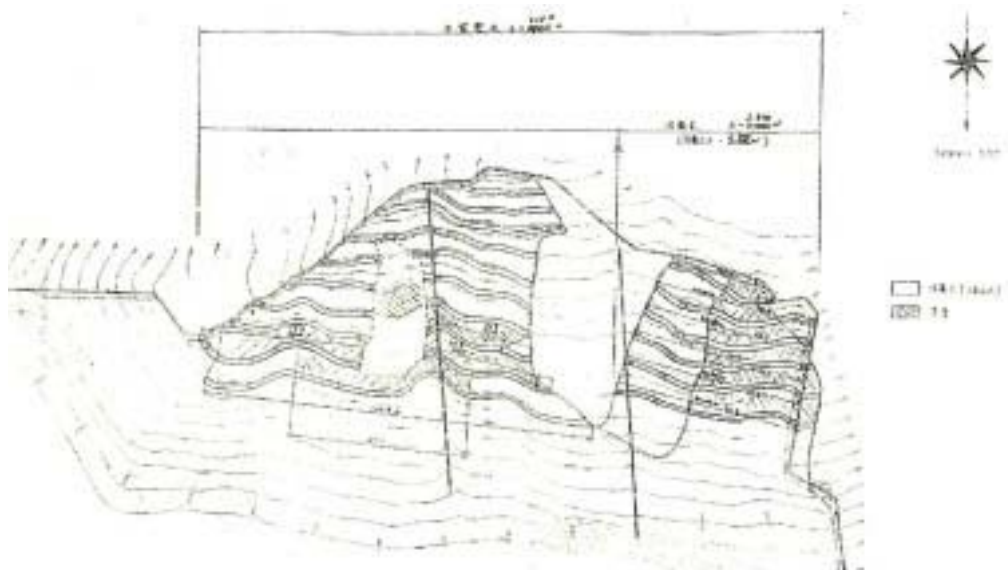
段切緑化：昭和 63～平成 2 年度



段切による小段



【関連図面】



出典：資料 5-16

図 5.6-2(1) 事業実施状況（越戸谷地区：段切緑化）

【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】

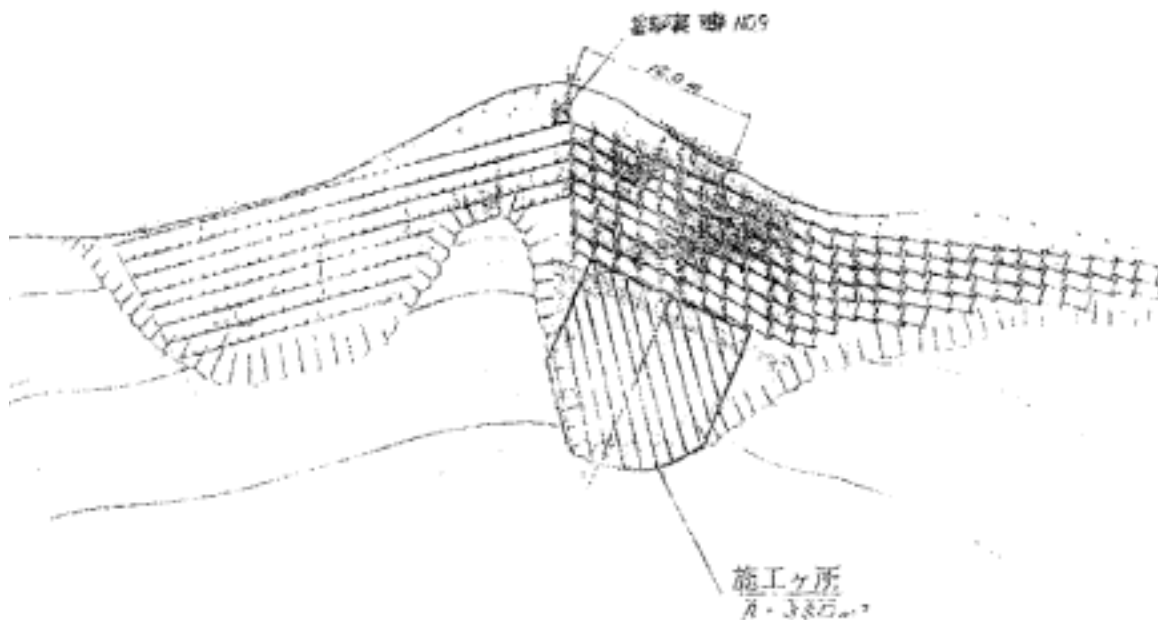
法面保護：350m²

【整備期間】

法面保護：平成4年度



【関連図面】



出典：資料 5-16

図 5.6-2(2) 事業実施状況（キリ山谷地区：法面保護）

【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

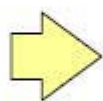
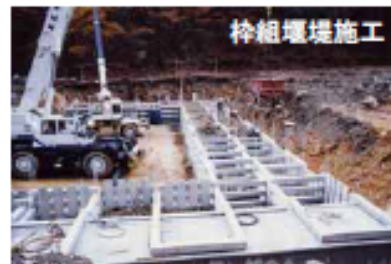
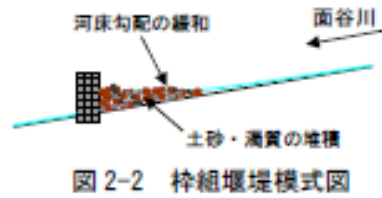
堤 高：5.0m
(水通し部 3.0m)

堤 頂 長：28.0m

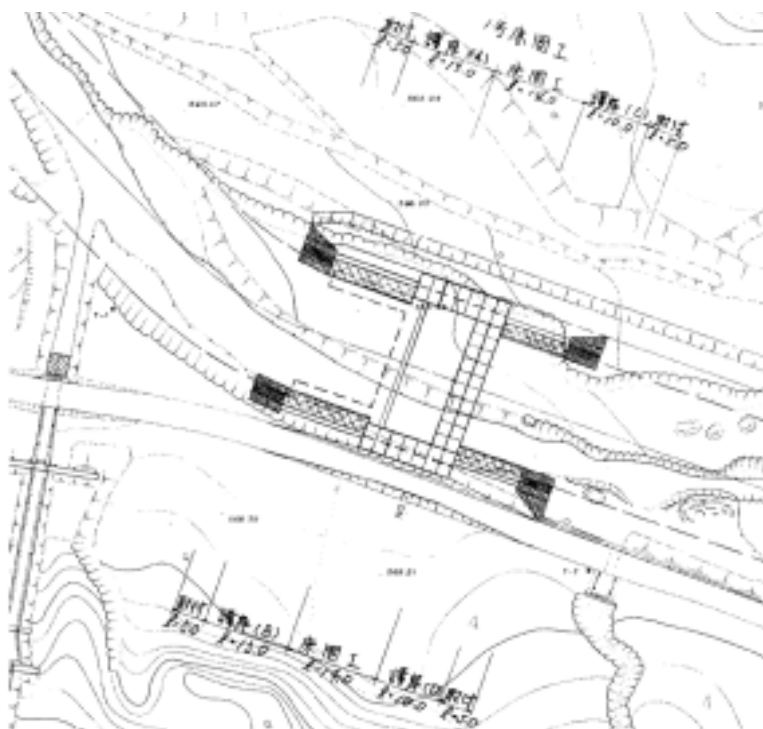
堤 頂 幅：4.2m

【整備期間】

平成3年度



【関連図面】



出典：資料 5-16

図 5.6-2(3) 事業実施状況（面谷地区：枠組堰堤）

【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

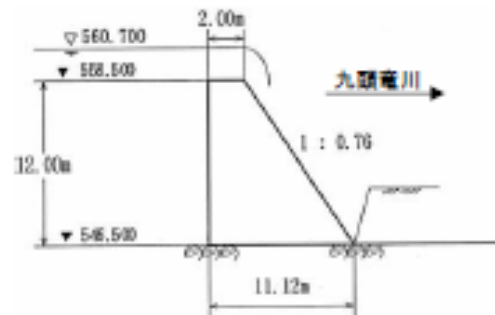


図 2-3 水質対策堰堤模式図

【整備期間】

平成 5～12 年度

【事業費】



出典：資料 5-16

図 5.6-2(4) 事業実施状況（上半原地区：水質対策堰堤）

5.6.3. 水質保全施設の効果把握と評価

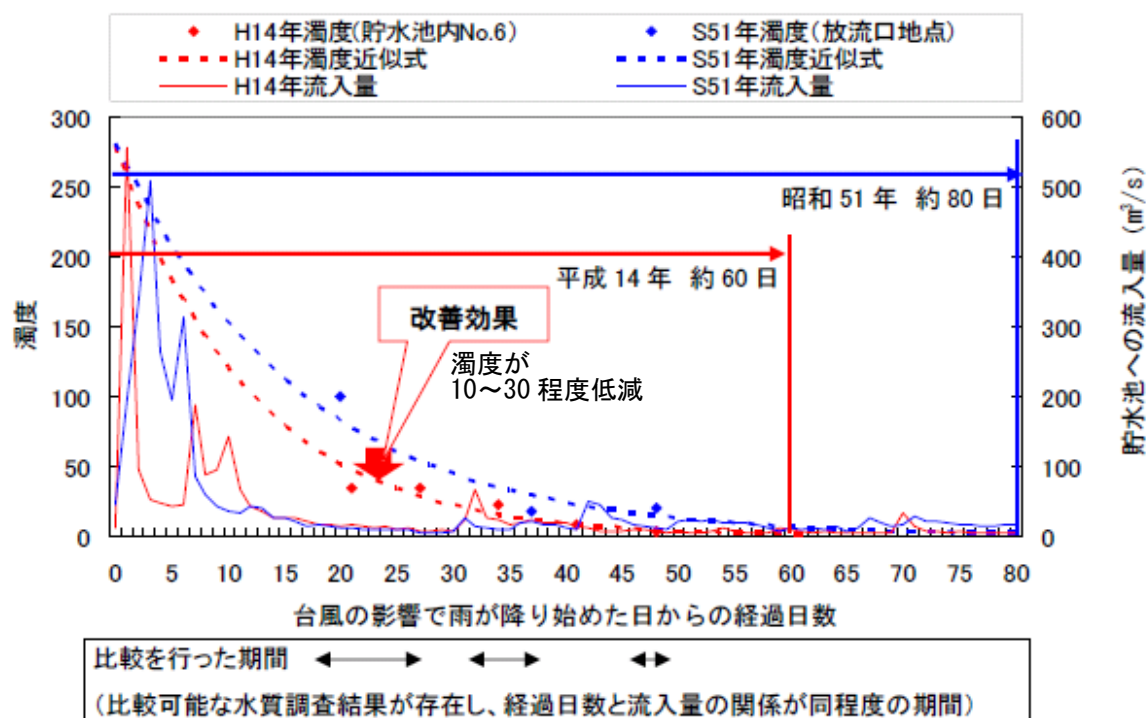
九頭竜ダムでは、特に昭和51年の台風17号による降雨において、濁水が長期化し、濁度が平常値（5度程度）に回復するまで約80日を要したが、事業完了後の平成14年に発生した昭和51年を上回る出水時において、濁水長期化日数は60日に軽減されるとともに、社会問題になるような濁水長期化には至らなかった。

表 5.6-2 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。

出典：資料 5-16



出典：資料 5-16

図 5.6-3 昭和51年と平成14年の出水時における濁水長期化状況の比較



出典：資料 5-16

图 5.6-4 水質調査地点