

29 水質保全透水ダムの施工について

治山課 ○ 田中 裕治
唐牛 孝司

1 はじめに

近年、国民が森林とふれあう機会が増加しており、森林の持つ環境保全機能・国土保全機能等の発揮が一層重要視されている。

このような状況の中、青森営林署管内において、平成4年度から生活環境保全林整備事業を実施し、国土保全・水源のかん養のための森林整備を推進するとともに、年間5万人に及ぶ入林者のレクリエーションの場を提供するため治山ダムを利用した人口の水遊び場を設置したところである。

しかしながら、上流部荒廃地から降雨の都度濁水が流れ込み、衛生上問題があることから水質の浄化を図り、快適な環境を維持する目的で水質保全透水ダムを、平成4年度と平成5年度にし、一定の成果を得たので、その施工過程・施工状況を紹介する。

2 施工地の概要

施工地は、青森市内真部山国有林内で、市の中心から北西へ約20Km余りで、青森市民のレクリエーションの場に供されている。

なお、本地区は、眺望山自然休養林に指定されており、合わせて保健保安林にも指定されている。(図-1)

本地区の施設計画重点事項としては、

第一、保健休養機能の向上と治山事業

第二、保安林改良及び森林の水源かん養、土砂流出防止機能の増進

第三、治山事業の普及と見学の場としての整備

の3点を重点としており、利用者が、春・夏・秋と森林の美しさ、溪流の楽しさを満喫し、併せて治山事業と森林施業への理解がおのずから深まる内容をもった事業計画とした。

県道屏風山・内真部線が南北に通っており、ここから専用管理道を通して駐車場、キャンプ場へと入る。

また、キャンプ場周辺の森林で森林浴の出来る周遊コース整備と河川を横断できるようにヒバ材を利用した木橋を施工した。(図-2)

3 施工概要

(1) 自然石を使用した練石ダムと木橋を施工した。(写-1)

木橋は、積雪の関係により桁の部材は鋼材としているが、その他はヒバ材を使用し、景観に配慮した工法とした。また、既設練石ダム間に水深を一定の深さにするため帯工を設置し人口の水遊び場を設けた。

キャンプ場周辺の両岸に、自然石を使用した護岸工と丸太積護岸工で整備を行った。(写-2)

また、遊歩道も整備し、坂道にはヒバ間伐木を使用した階段を設置した。

(写-3)

造林地林内については本数調整伐を行い、遊歩道周辺の森林を整備し、活力ある山造りをすると共に、森林浴を楽しめるレクリエーションの場としての整備を進めている。(写-4)

しかし、降雨の都度、溪流内に濁水が流れ込み、水遊び場にニゴリが見られるようになったので、濁水の発生源である当該地区から上流2.0Kmの母沢流域に水質保全透水ダムを施工し、水質の浄化をはかることにした。(写-5)

(2) 透水施設の構造(平成4年度施工)

透水ダムの構造は

鋼製谷止は、長さ24.0m、高さ5.0m、体積23.92tの構造で、谷止の下流部に鋼製自在枠を連結した透水施設である。白い箇所は木炭ケースが入り、中詰として割栗石を投入し、中ほどの空げきに木炭ケースが入る。

(図-3) (写-6) (写-7)

木炭の詰め込みについては、木炭投入箇所が縦型で製作されているため、整理した状態で木炭の詰込をすることができず、落とし込みの詰込みとなった。

(写-8)

木炭を詰込んだケースを自在枠に取付けしている状況は、写-9となる。

以上の工程で、経費34百万円で完成した。(写-10)

(3) 透水施設の構造(平成5年度施工) (図-4)

平成4年度の構造は、木炭ケースを1箇所としているが、平成5年度は2箇所とした。

また、平成4年度は土砂等を抑止するのに鋼製谷止を採用したのに対して、平成5年度はレクエリア内の、既設練石ダムを基に施工した。

透水効果を上げる木炭ケースの違いについて、平成4年度は、縦型詰込み方式で

あったが、平成5年度は横型とし、詰込みが整理された状態で詰込ができるよう、フタの位置を変えた。(図-5)

平成5年度採用した、木炭ケース詰込み状況については写-11のとおりとなる。

木炭には、沢山の微細な孔隙があることから、色々な物質を吸着すると同時に、微生物のすみかとしても好都合で、有機質を分解する効果も期待でき、上水道でも幅広く使用されている。

また、鋼材の中詰めに使用した割栗石も、礫間に付着した微生物により、有機質を分解させる働きがあることから、浄化機能を高めることになる。

平成5年完成した、透水施設については、練石ダムで土砂等を抑止し、練石ダムと透水施設間で流下速度を弱め、鋼製自在砕詰石と木炭ケースを通過することにより浄化水が流出される。(写-12)

以上の工程で、平成5年度は経費、28百万円で完成した。

4 施工の効果

左側がダム上流部の水、右側が下流部透水ケースを通過した水である。

(写-13)

このように、透水ケースの改良により浄化機能は、一段と上がっており、保健所の、水質検査の結果はニゴリ水から、飲料水として飲用されるまでの水質となり、一般細菌は、1m¹当たり7箇から0箇との結果が出た。

以上のように、透水ケースの浄化機能が、確認された。

透水ダム施工により、水質浄化も一段と向上し、安心して水遊びができる環境整備を図ることができ、生活環境保全林整備事業の区域内での植樹祭(森林教室)等を行った。

植付樹種は、花木類ヤマザクラ、ナナカマド等である。(写-14)

5 考察

しかし、本工法は、

- 1、施工費が高額である。
- 2、大規模な工事になる。
- 3、設置位置が限定される。

以上のことから、国有林野事業実施に伴う下流域のニゴリ防止対策としては、不適切である。

そこで、平成4年度施工した透水ダムを基に簡易なニゴリ対策工法を検討したので、紹介する。

国有林野事業実施に伴う作業仕組みの集材作業で、トラクタ道の作設及びトラクタ集材作業における小沢等の汚濁問題があげられる。
水質保全是事業を実施する者として配慮しなければならないと考えおり、そこで、安価で反復作業が可能な、汚濁防止対策を金木営林署管内で取組んだ。

ヒバ、端材を有効活用したもので丸太枠組を作成し（写-15）、この枠組1個をもとに沢幅に応じて組立していき、流水に流されないよう、上・下流に杭で流出防止をはかる。（写-16） 中詰には、長さ50cm位に結束したヒバの葉を（写-17）、詰め込み。また、ヒバの葉の間に、木炭も詰め込んでいる。

ヒバの葉の間にも粒子が吸着する。（写-18）

今回試験した、汚濁防止丸太枠組は、作設材料費が1基で、約8,500円と安価で簡単な方法であり、原材料を身近に求められることと繰り返し活用できること、

また、ジョイントにより沢幅に応じた施設の設置が可能である等の特徴としており、その効果は完全と言えないまでも、ある程度の効果を確認することができた。

一方、沢の水の多い箇所、また、異常出水時に対して施設の耐久性などの問題が懸念され、今後の課題として残っている。（写-19）

なお、本工法試験については、平成5年度林野庁業務研究発表会で発表し、その評価を受けたところである。

5 まとめ

治山事業は、地域住民の生命・財産を災害から守ることを目的としているものの、森林に対する関心の高まりにこたえ、住民の入り込みを念頭に置き、森林の利用をも目差した治山施設の総合的な整備が、重要となっている。

また、生活用水を後背小流域からの流水や湧水に依存している集落の水質保全を図ることも緊急の課題となっている。

このようなことから、レクリエーション利用の場、生活用水の水源として清流を維持することが新たに治山事業に期待されるものと思われ、今回の発表結果を参考として、今後これらの期待に応えるため努力したいと考えている。

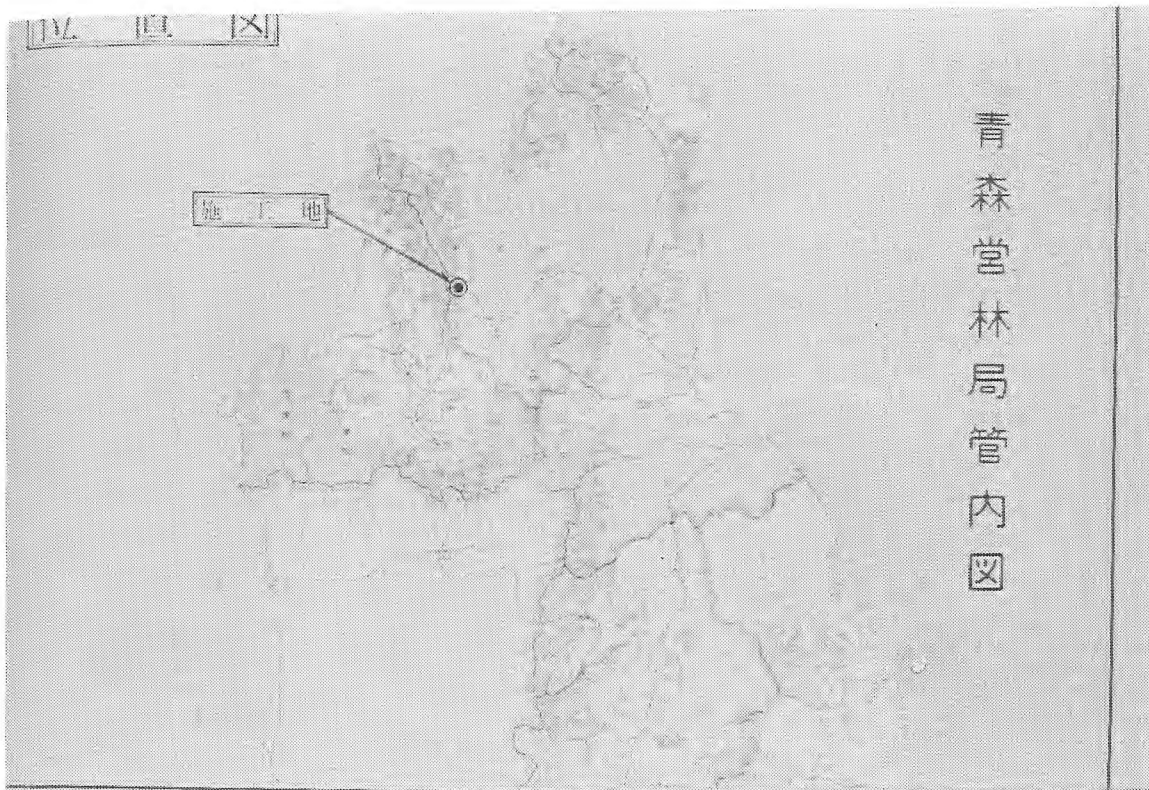


图-1 位置图

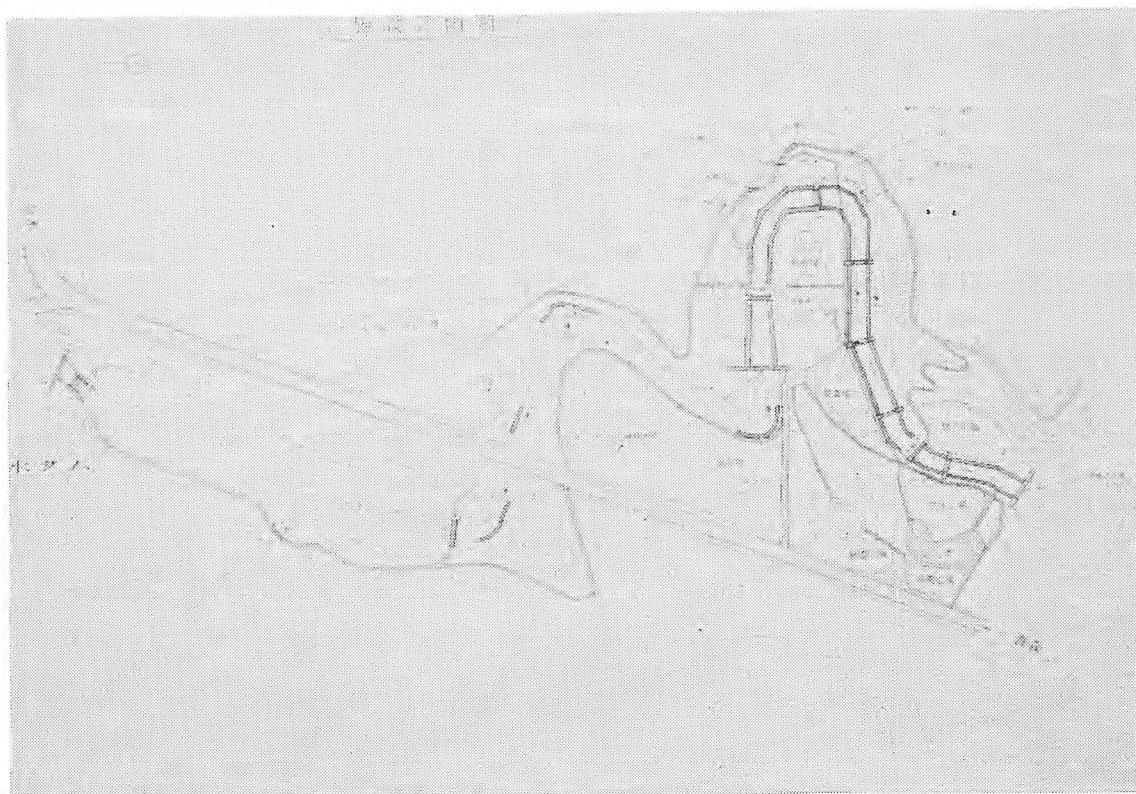
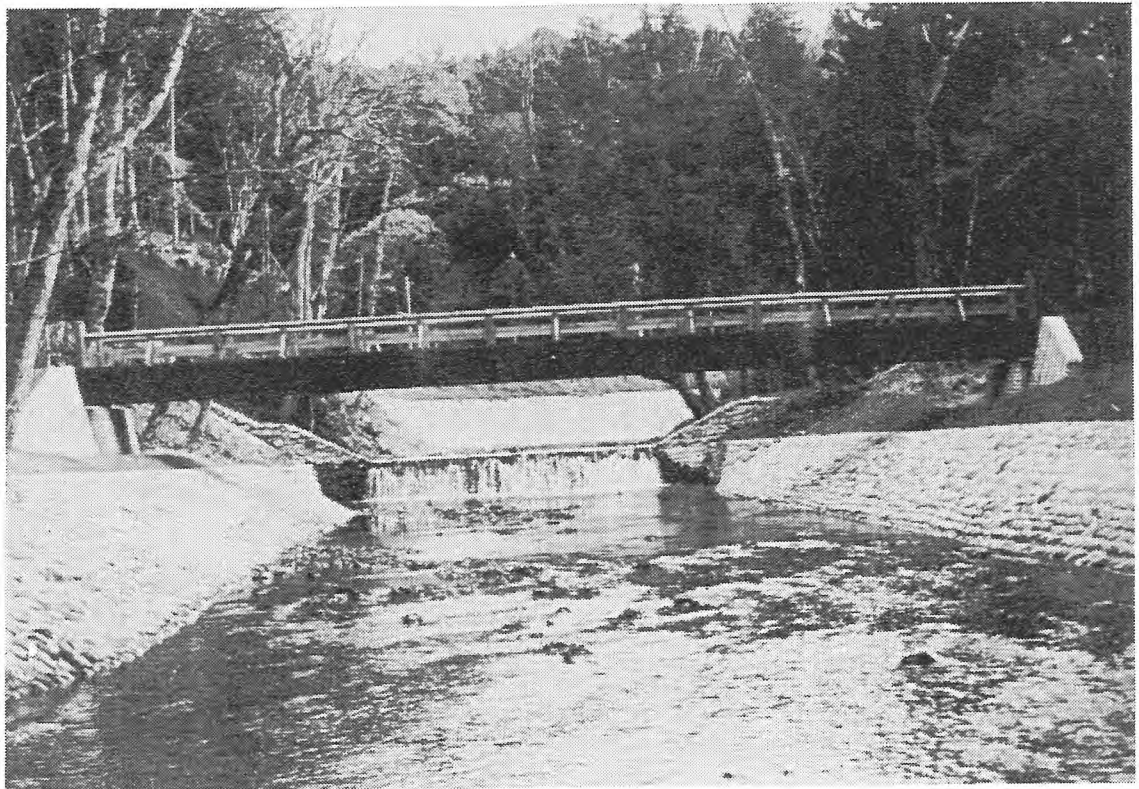


图-2 施設計画图



写-1 練石ダムと木橋



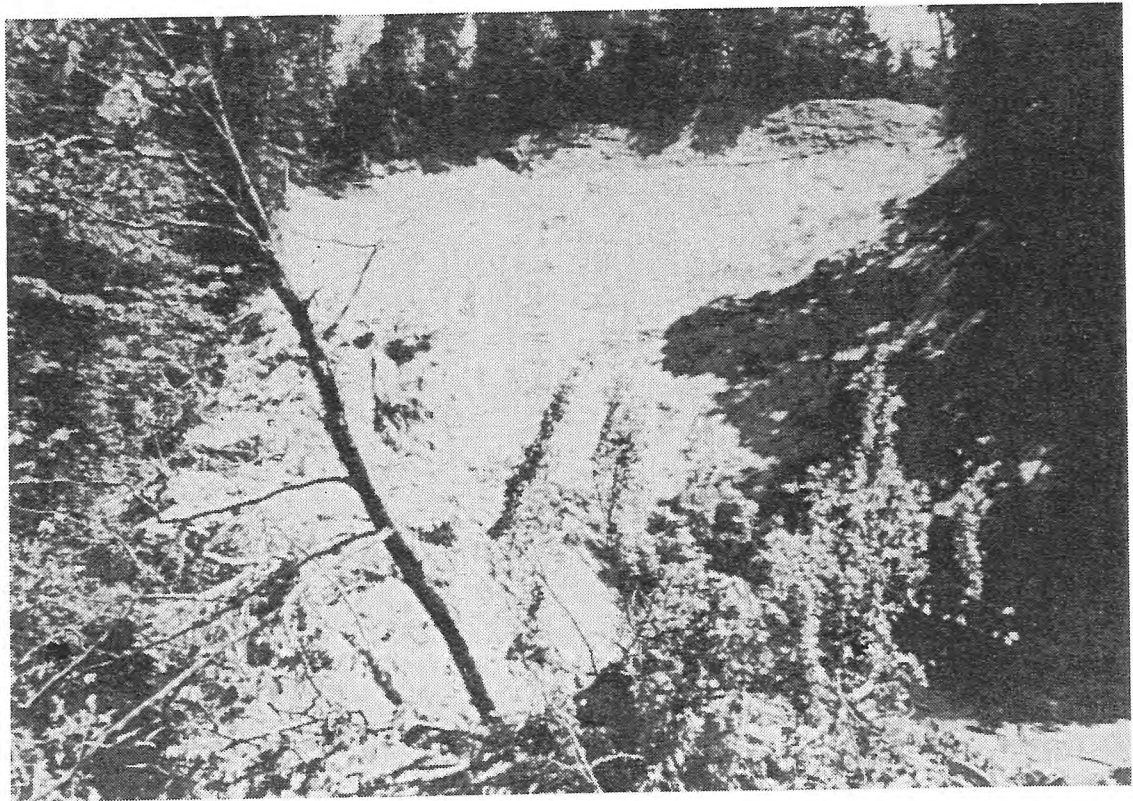
写-2 キャンプ場周辺の護岸工



写-3 遊歩道と階段



写-4 造林地林内、本数調整伐



写-5 上流部の崩壊地

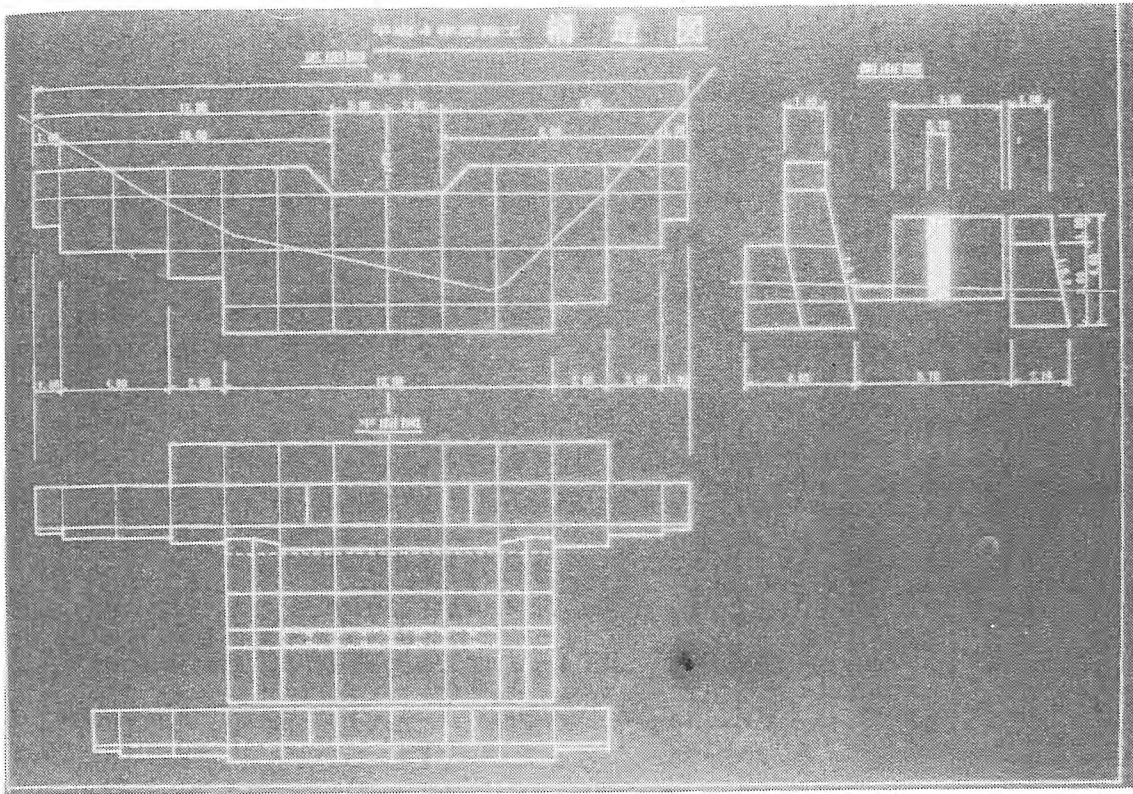
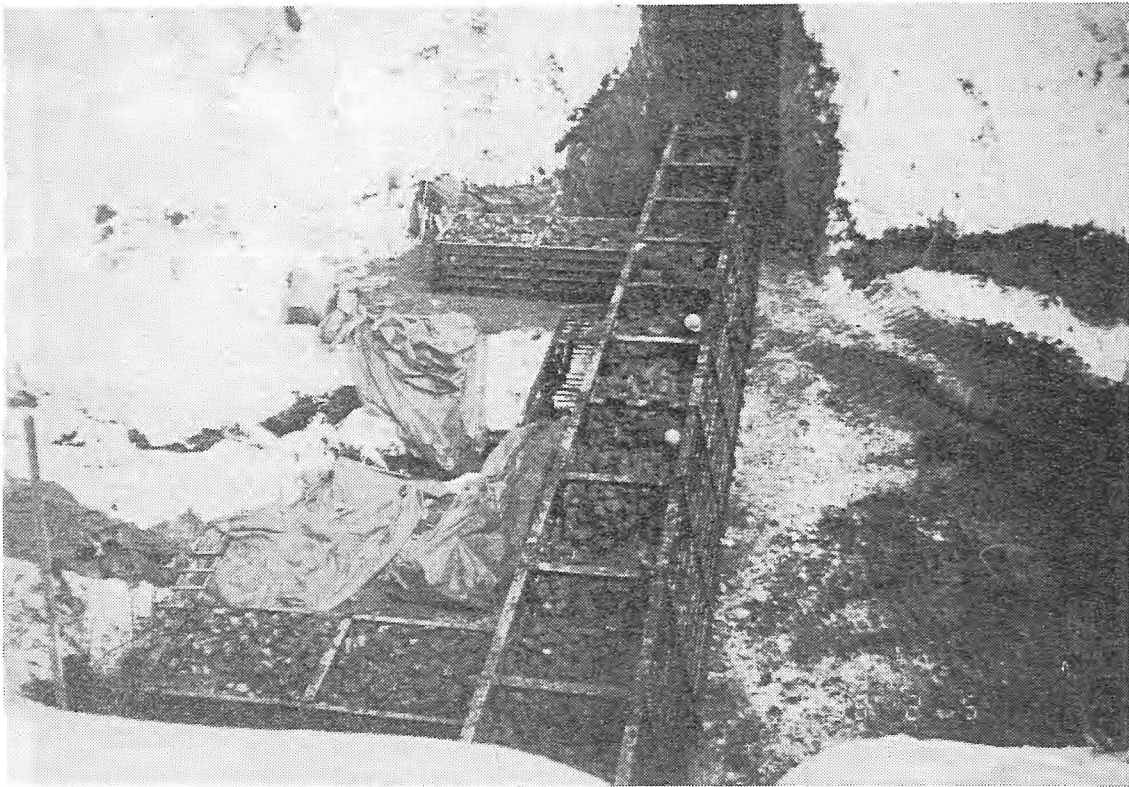
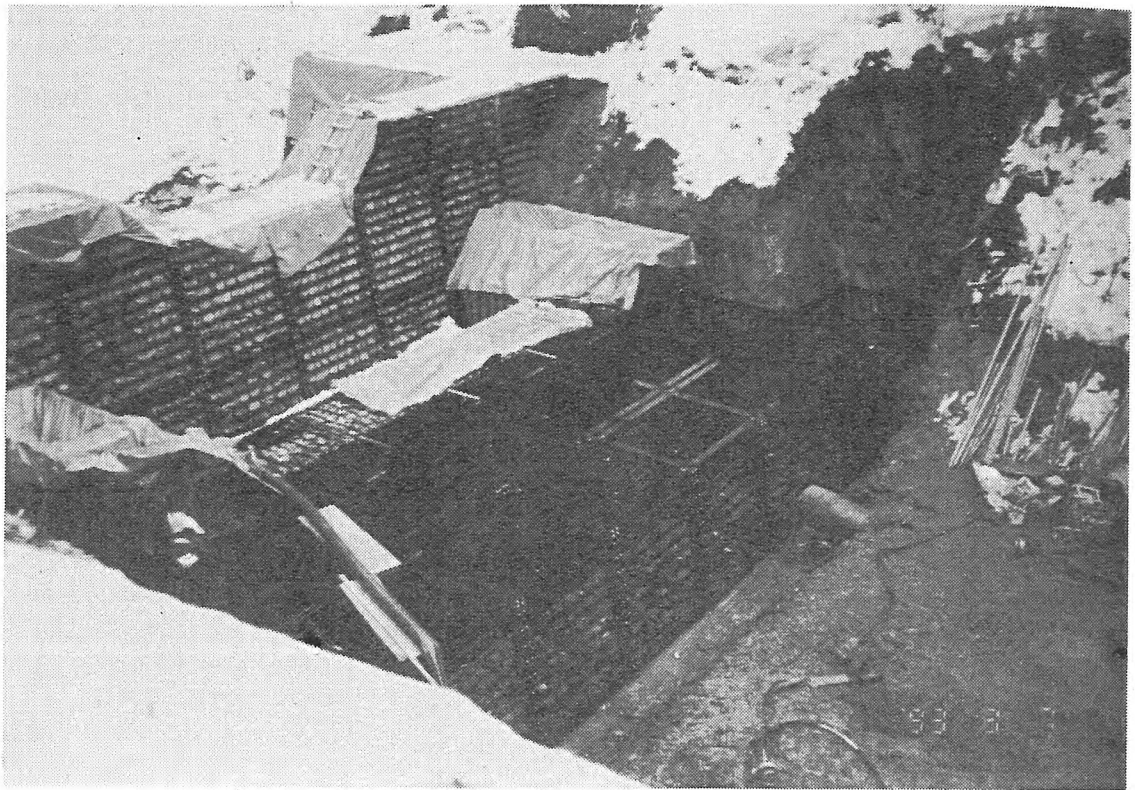


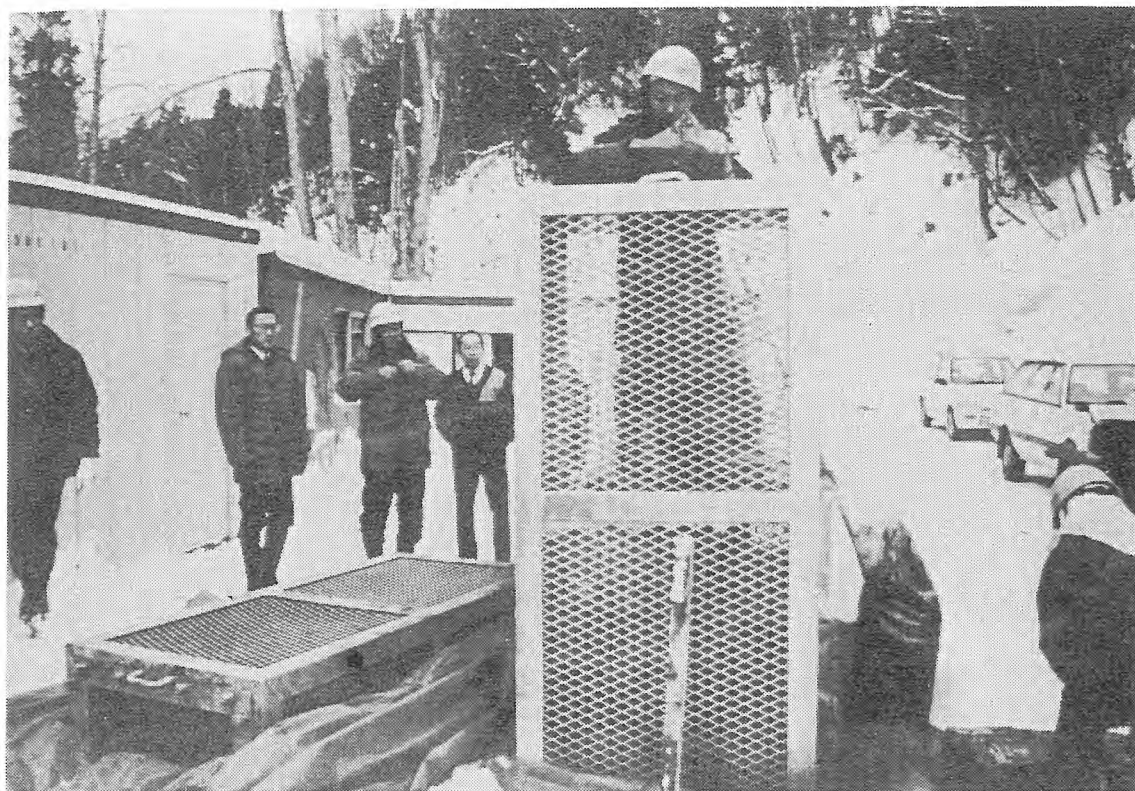
図-3 平成4年度構造図



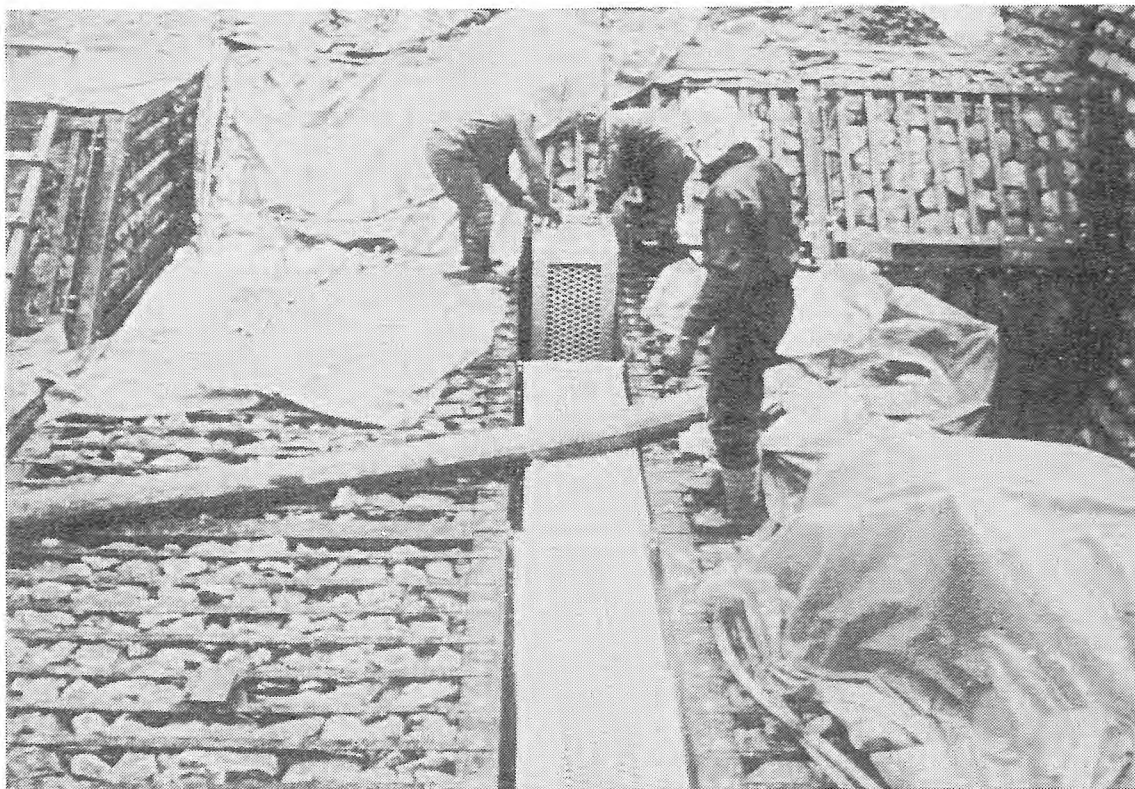
写-6 中詰石（割栗石）投入状況



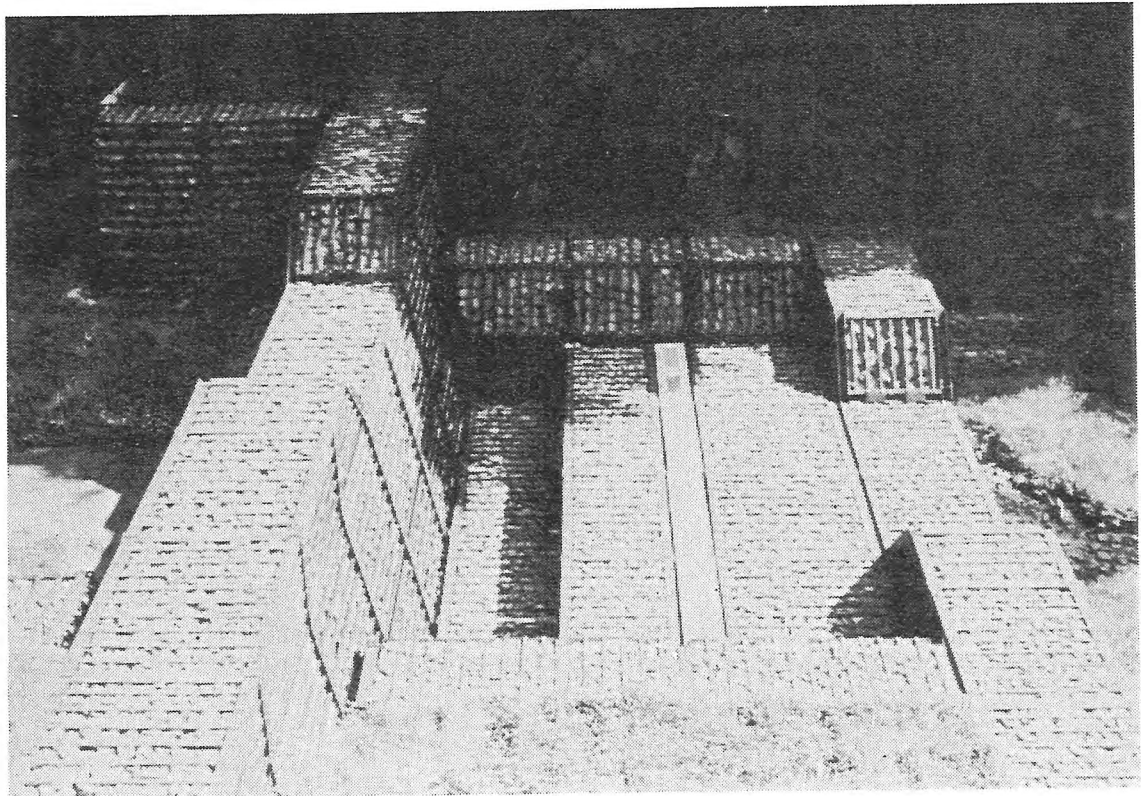
写-7 透水施設組立て状況



写-8 木炭詰込み状況



写-9 木炭ケース据付状況



写-10 平成4年度施工 完成状况

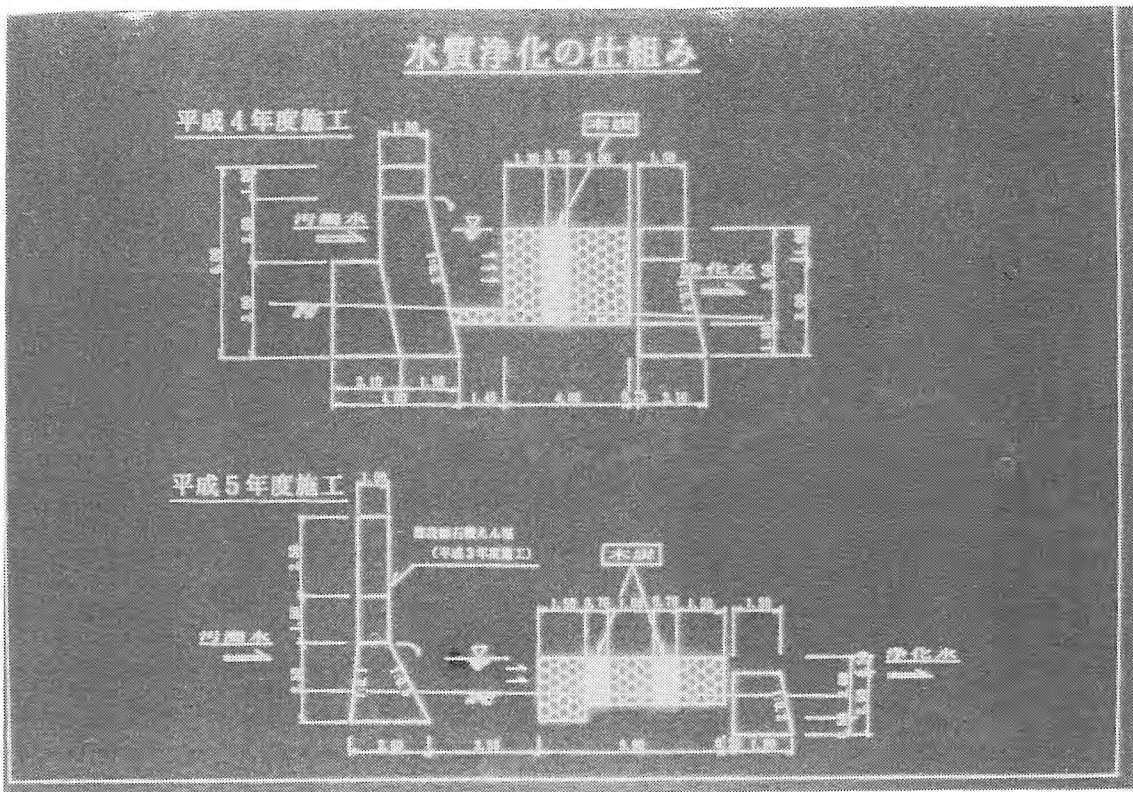


図-4 透水施設の構造

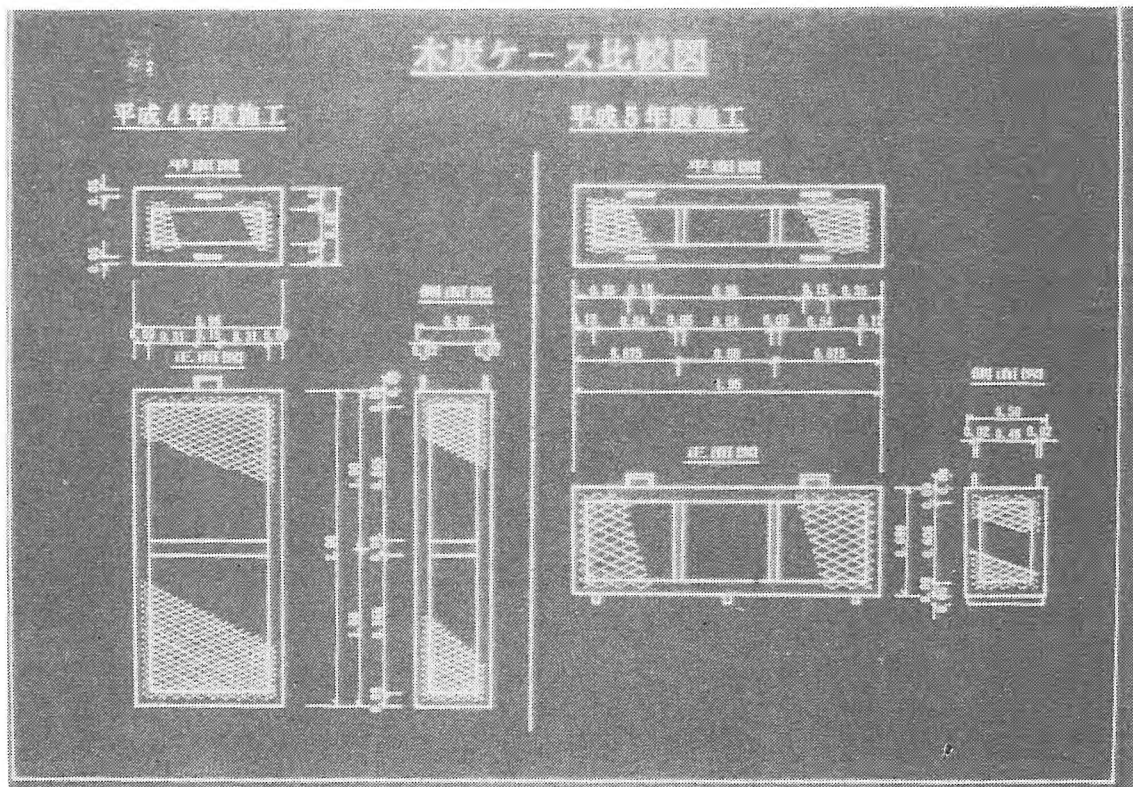
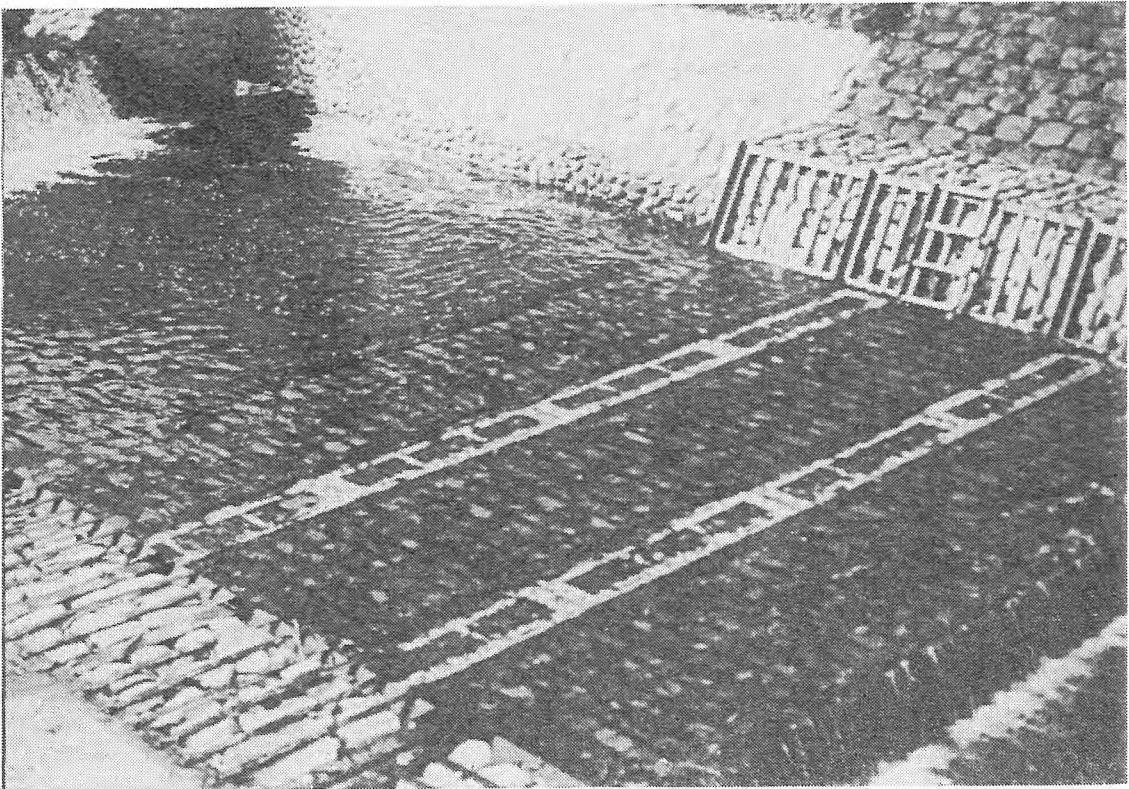


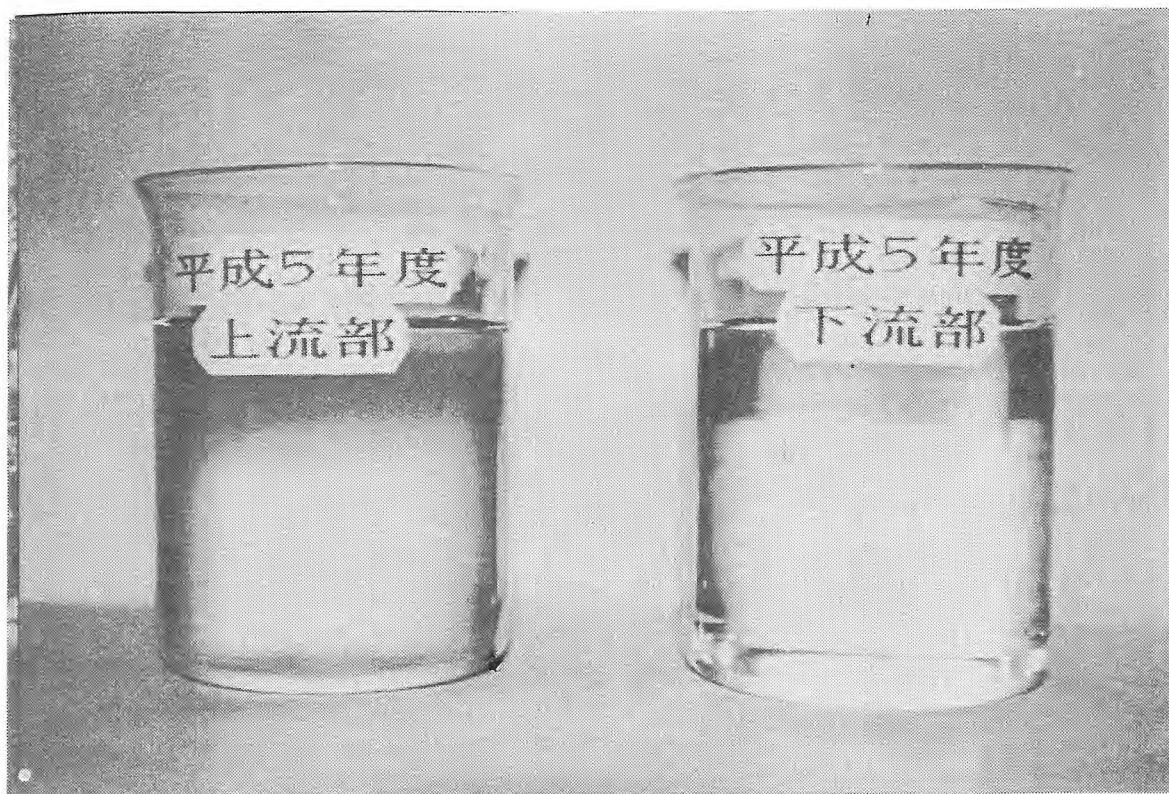
図-5 木炭ケース比較図



写-11 木炭詰込み状況



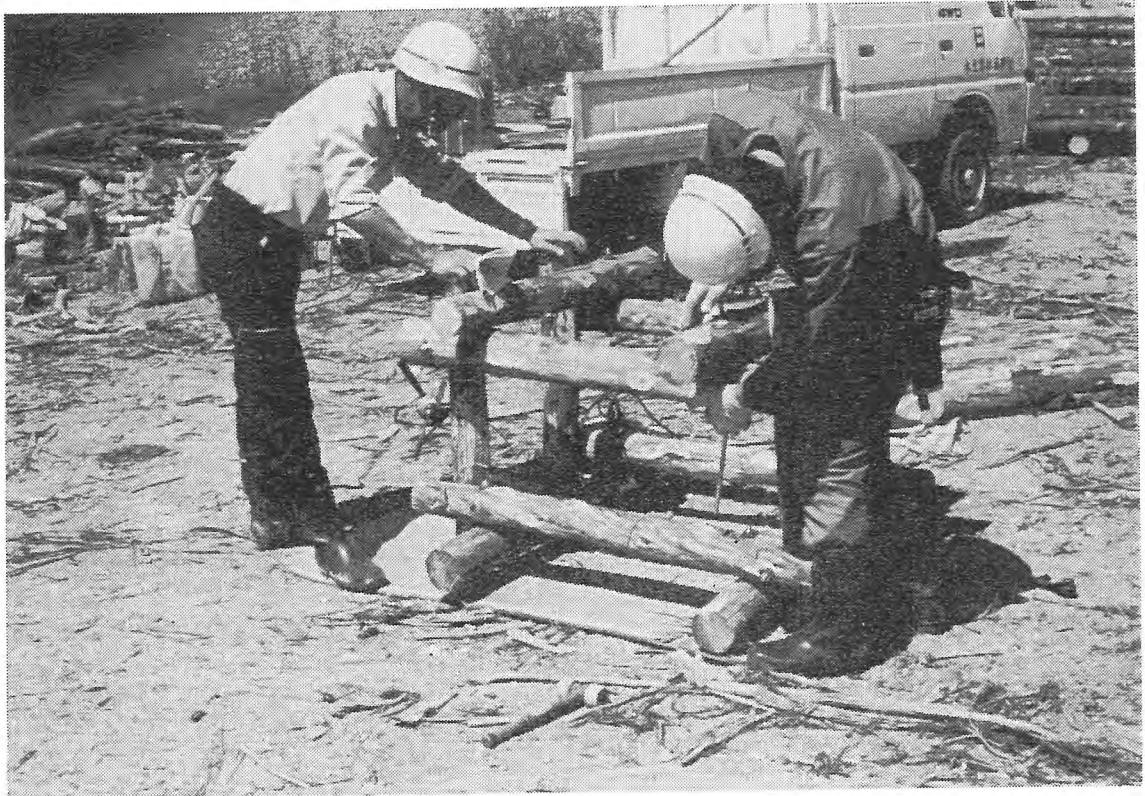
写-12 平成5年度施工 完成状況



写-13 透水施設 上・下流の水の比較



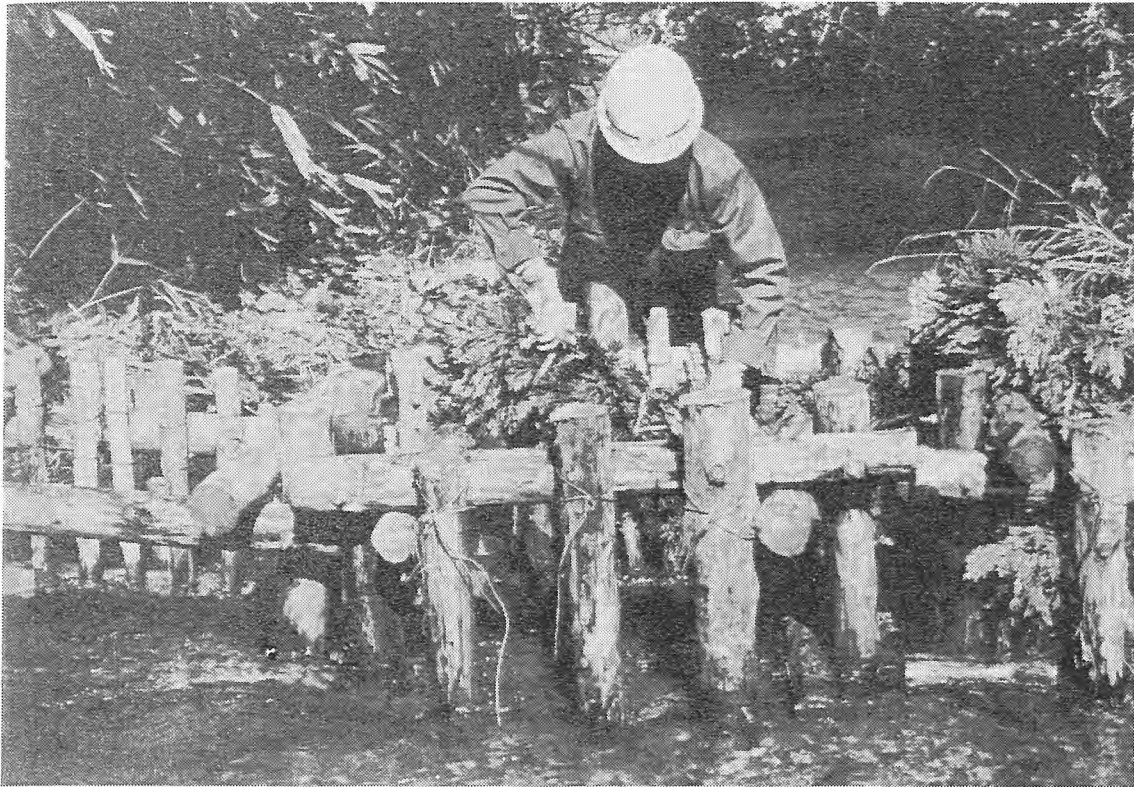
写-14 植樹祭 (森林教室)



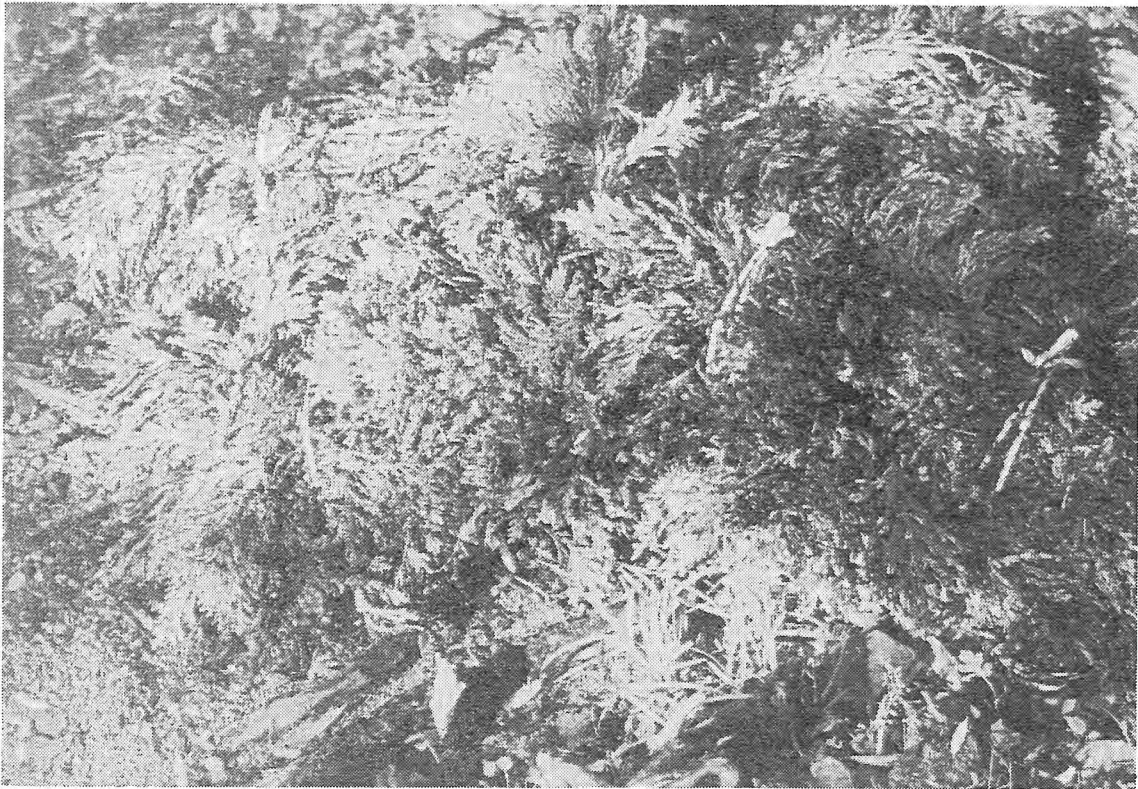
写-15 丸太枠作成状況



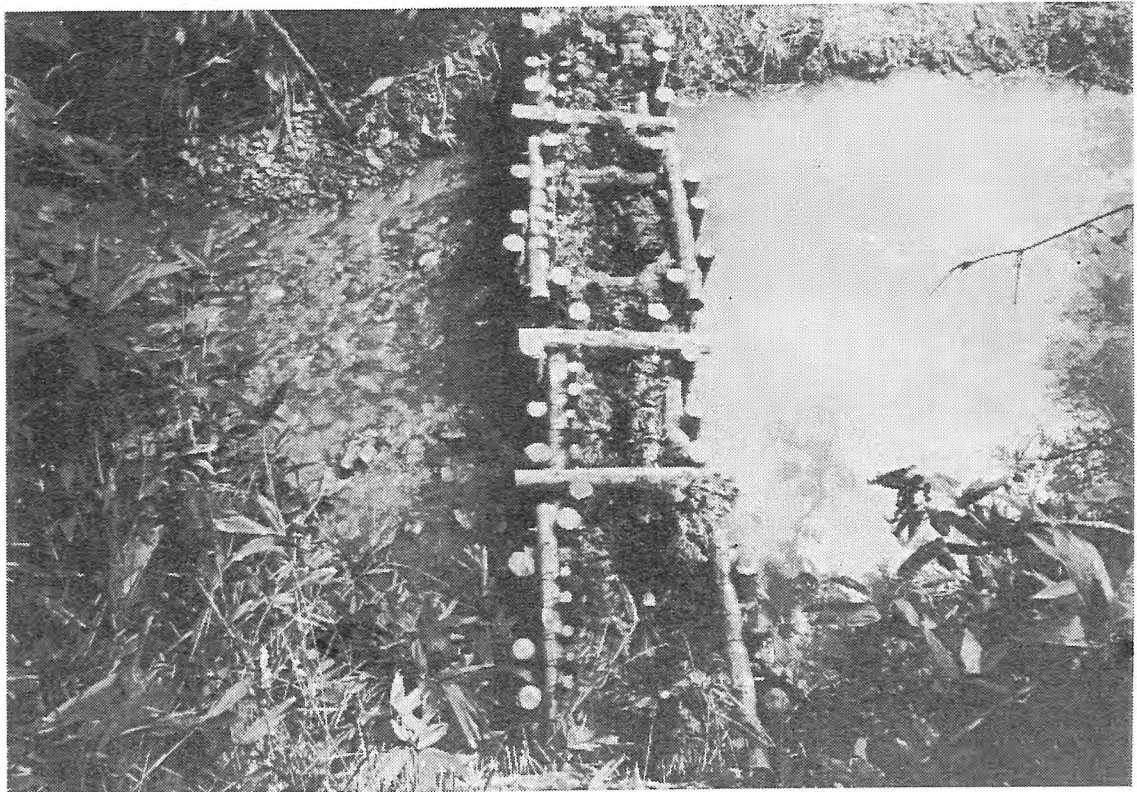
写-16 丸太枠組立て状況



写-17 ヒバの葉 中詰め状況



写-18 ヒバの葉 粒子吸着状況



写-19 丸太梓組完成状況