

土捨場跡地における林地復旧について

木曽森林管理署 蕨原事務所 笹川森林官
水資源開発公団味噌川ダム管理所管理第一係長

○ 野村 啓
上田 啓
のむら 徹
とある

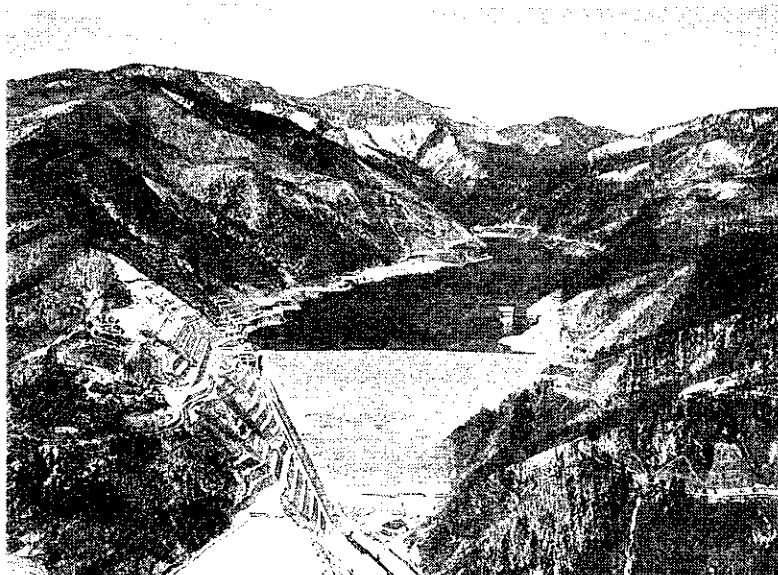
はじめに

味噌川ダムは、平成8年11月に概成した、木曽川本川最上流部の長野県木曽郡木祖村に建設された、高さ140m 総貯水容量6,100万立方メートル ダム天端標高は1,130mと多目的ダムとしては、日本で最も高い所にあるロックフィルダムです。

また、このような高位標高のダムであることから冬期にはマイナス20度にもなる厳しい気象条件の場所である。

ダムの建設にあたり、湛水敷の面積約40%が国有林野であることから国有林野との関わりが多く、数々の協定を取り交わし建設を進めました。

このうち、国有林野の保安林区域内に設けた笹尾沢土捨場の跡地について「味噌川ダム建設工事に伴う国有林野内の土捨場の取扱いに関する協定書(S 57.1.14)」同協定書第3条「笹尾沢土捨場の保全及び林地復旧計画書」に基づき林地復旧を実施したので、現在までの保育管理記録を取りまとめ報告するものである。



1 笹尾沢土捨場の概要



ダム貯水池から見た笹尾沢土捨場

笹尾沢土捨場は、建設に伴う原石山廃棄土を主体とする大容量の捨場が必要なり、溪床幅7~15m 地山勾配45度前後で捨場としては好地形を有する笹尾沢 木祖村大字小木曾、小木曾国有林80イ林小班外6にある捨場面積約8.5ha 捨土総量約155万m³ 南北に細長い土捨場である。

土捨場造成等にあたっては、施業中の国有林であるほか、水源涵養保安林であることから、特に排水処理等の防災施設、跡地の緑化復元施策、さらには国有林野施業計画への影響評価等を森林管理署と協議し施工を進めた。

2 土捨場の施工

土捨場は保安林内作業許可を受けた後、昭和62年より土捨場保全工事を開始し、平成7年に工事を完了した。 工事の内容は次のとおりである。 図-1 参考

- ①最下流部の土留壁を施工した後、土を層状に盛り立て大きな上止め壁を施工
- ②上流の捨場内、まき出し堆積により順次捨土
- ③ダム湛水面下となる部分の法面被覆として、大きな石を張り貯水位の変動から法面を守る捨石張工の施工
- ④沢水の付替、水路工および土捨場内表面排水工の施工
- ⑤捨場の表面に厚さ40cmの客土
- ⑥ダム湛水面以外の法面および小段部の法面保護として、草本、木本類、種子吹き付け等の緑化施工

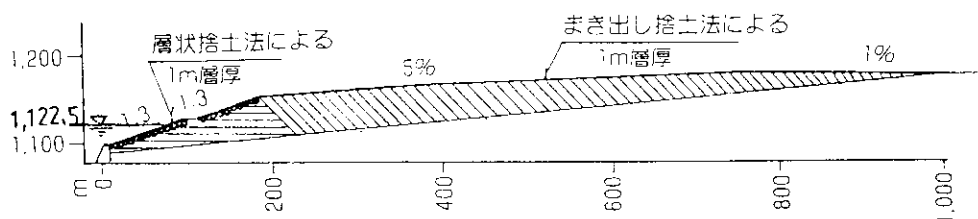
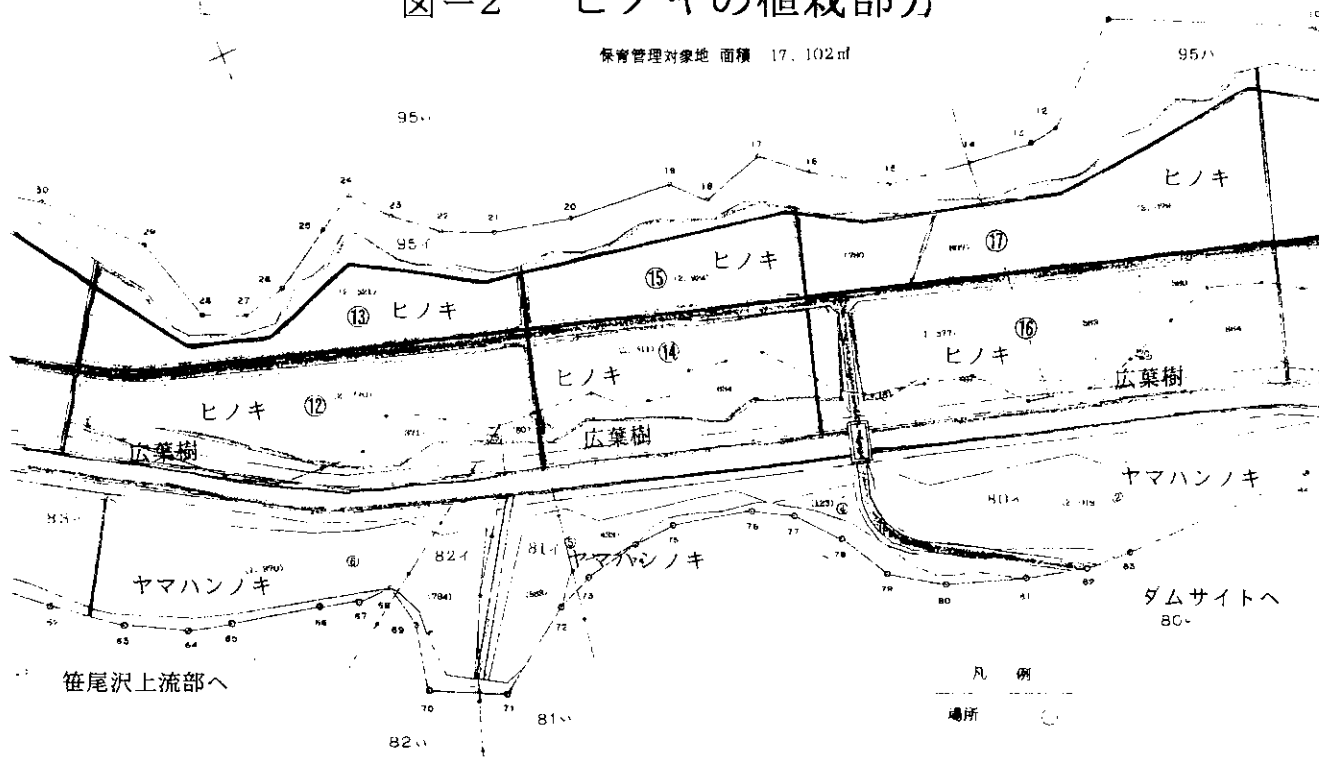


図-1 捨土堆積の方法

3 笹尾沢土捨場林地復旧

林地復旧計画は、協議の結果 図-2 のとおり作業工程等の把握のため区画を設け ⑫から⑰区画をヒノキ植栽部分 また、その他の区画はヤマハンノキ、タラノキ、サワグルミ、トチノキ、カツラ、カエデ類等の広葉樹を植樹することとした。

図-2 ヒノキの植栽部分



(1) 緑化復元の目標

土捨場の敷地は元々優良なヒノキの人工造林地であったことから、捨土後における緑化復元の目標は、「付近のヒノキ造林地のようになる可能性をもった緑化」とした。

(2) 緑化基盤工

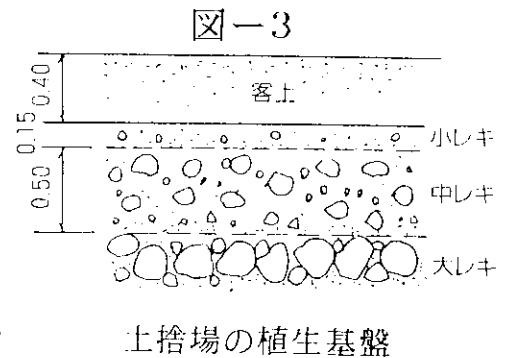
植生工の施工に先立って行う緑化基盤工としては、植生基盤の排水と植物の生育に適した土壌の造成に重点をおき、次の内容を配慮した。

① 排水工

植生基盤は湿潤状態となる可能性があることより、表面水の排水路を法面の各小段に設置 また、現河床付近に地下排水の目的で有孔管を設置

② 植生土壌の造成

ヒノキ植栽位置（上部平坦地）については、特に苗木の生育が期待できる良好な土壌（厚さ40cm）を森林管理署と協議して、客土を行い基盤を造った。 図-3参考



(3) 植樹作業（上部平坦地） 面積 40,113㎡

協議により 区画毎の群状植とし、各区画の生長等を整理することとした。

① 平成7年4月



ヒノキの植え付け状況

ヒノキ（12～17区画 19,126㎡）
直植式植栽

パーク堆肥 土壌改良剤
固形肥料を植穴に施肥

ヤマハンノキ（1～11、18～19
区画 20,987㎡）直植式植栽

パーク堆肥 土壌改良剤
固形肥料を植穴に施肥

② 平成7年 9月～11月

☆ 植付木の活着状況調査

ヒノキ（群状枯れ）・生育とも不良 ヤマハンノキ活着・生育とも良好

写真-1 参照

写真-2 参照



写真-1 枯れたヒノキ



写真-2 生育良好なヤマハンノキ

- ☆ ヒノキ植付木の活着・生育不良の原因究明の調査
 森林総合研究所（森林生態担当、土壌担当研究官 現地視察）
 調査結果
 地盤が平坦のため水はけが悪く根腐れをおこす、また裸地状態のため夏季の日照り、冬季の凍結・強い南北の寒風による被害
- ☆ 対策の実施
 風害（揺れ）防止のため、ヒノキ植付木に添木
 翌年の平成8年5月に ヒノキの補植（ 3,000本 ）

③ 平成9年 9月～12月

- ☆ 植付木の活着状況調査
 ヒノキ・生育とも不良
 ヤマハンノキ生育良好
 樹高平均 200 cmを超える

写真-3

写真-3 生長したヤマハンノキ



- ☆ 対策等の実施
 ヒノキ植付木、依然として枯死が進行し、活着したものもツヤがなく樹種の結実も現れて来たため、協議の上、地盤改良工事を実施
 （平成9年12月）
 ヒノキ植付ヶ所（17,102㎡）
 地盤改良造成
 地盤を掘起し畝状に盛土して、坪穴に客土を実施

④ 平成年10月～5月

☆ ヒノキ植付 (17,102 m², 5,000 本)

直植坪穴式、植付木周囲に植生盤(植生マット)を覆う

風害(揺れ)防止添木の実施

写真-4 写真-5 参照

写真-4

植生マット及び支柱



写真-5

植生マットの施工全景



⑤ 平成10年 9月

☆ 植付木の活着状況調査および対策

ヒノキ補植の活着(ほぼ100%)

ア 生育は極めて良好、特に16、17区画の旺盛な生長が顕著

イ 風当たりの強い所や道路沿いにヤマハンノキ30本の補植をおこなった。

(4) 保育管理

保育管理として、植樹した樹木の下草刈り作業およびカモシカ進入防止柵補修等を実施した。保育管理における調査および対策実施内容は下記のとおりである。

① 平成10年3月31日

ヤマハンノキ(16,287 m²)

保育管理終了認定

② 平成11年5月～ 9月

☆ ヒノキ生育状況調査および対策

ア 寒風害と思われるヒノキの
補植 100本

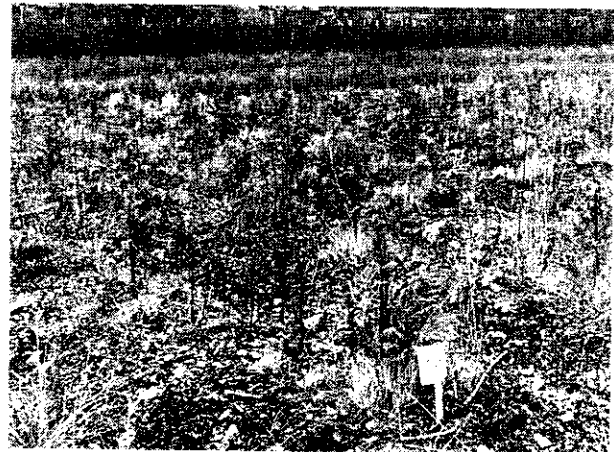
イ 区画16、17 生長が著しく
旺盛 写真-6

区画12～15 生長は遅く
れている。 写真-7

写真-6 生育良好のヒノキ



写真-7 生長が遅いヒノキ



ウ 保育管理内容

巻き付きつる草切り

添木紐補強

カモ柵補修

保育地周辺に寒風防止樹木

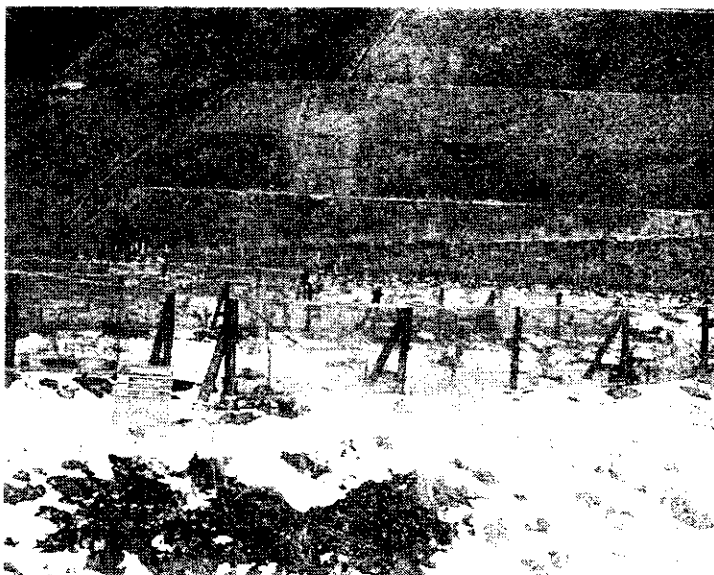
の植付け 広葉樹60本

③ 平成11年12月

☆ 冬期寒風被害予防柵設置

ダムで貯水面となったことにより障害物が少なくなり風力が大きくなった。

土捨を行った事により、高い標高となり、ほぼ平坦地となったことによる地形的変化を考慮しての対策工。



防風網柵

(H11m、L200m)

ヒノキ植付地内の
風当たりの強い場所
に設置した。

写真-8

④ 平成12年 4月 ～ 6月

☆ ヒノキ生育状況調査および対策

ア 極めて旺盛な生育を続けてきた16、17区画の樹木が被害をうけ、生長の遅い12～15区画の樹木は殆ど被害は無かった。

原因として、11月、12月が暖冬であり1月中旬以降の寒波により秋伸びした部分が枯死したものと思われる。

イ 保育管理内容

ヒノキ補植200本 穂先(芯・枝)枯れ部分の除去

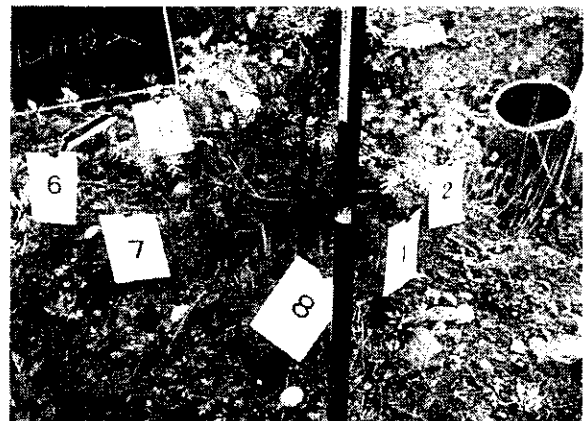
添木および固定紐の除去(生長阻害となるクビレ対策)

ヤマハンノキの補完植

寒風害防止策

長期の土壌改良

写真-9 まるやま3号



施肥 写真-9

ヒノキ全樹木に

”まるやま3号固形剤”

1本当り8個

樹木の周囲に

”新まるやま特3号粒剤”

バラ蒔き

⑤ 平成12年 7月

中部森林管理局森林整備第一課長外が訪れ、樹木の旺盛な生長を視察(樹木高がある事、また 冬期寒風害防止のため、下草刈りは中止)

⑥ 平成12年 8月

ヤマハンノキ害虫被害と、その対策

土捨場とその周辺のヤマハンノキの葉の部分が被害を受けた。

原因はハンノキハムシの食害と判明し、防除作業としてオルトラン水和剤(1,000倍液)を散布した。

⑦ 平成12年10月以後

☆ ヒノキ生育状況調査

ア 生長が遅れていた12～15区画の樹木は生長旺盛で樹勢があり、記録では、年間の平均伸長26cm、樹高12.9m(平均)を示している。また、17区画等の冬期寒害を受けた樹木も、年間の伸長が平均30cm、樹高14.2m(平均)を示し、穂先(芯)が欠けた樹木も枝部分が芯として立ち始め回復を示し、保育管理終了の域に達し、森林としての林相を形成して来たと思われる。

イ・ 将来を見通しての措置
樹木が順調に生育
将来を見通して植樹
基盤として造成した畝
下部への埋上工事及び
バーク堆肥散布作業の
実施をおこなった。



写真－１０ 生長したヒノキ

４ とりまとめ

植樹時の度々のヒノキ木、活着不良は当該地のヤマハンノキの旺盛な生育と比較して、その理由は次のような事があげられる。

- (１) 平坦地であるため、雨水の捌けが悪くその上、土盤を十分締め固めているので雨水等が地中に容易に、浸透して行かない。
- (２) 土捨を行った事による気象等の変化（風向等）
- (３) 仮に客土材が良くても、地表面は裸地状態のため、草木類が繁茂するまでに夏期の乾燥、冬期の凍結・寒風、のいわゆる早・寒被害をまともにうけた。

このような造成地において、林地を形成する森林の生態系メカニズムが備っていない状況からの人工植林にあたっては、まず年月をかけて周辺環境と均しい基盤造りを行ったうえ、地理的状况による風向および風速、気温、積雪状況等を考慮した保育管理が必要と考える。

おわりに

今回、私ども笹尾沢土捨場の林地復旧に関しまして、ご指導とご教示をいただきました中部森林管理局および木曽森林管理署菟原事務所の方々に厚く御礼申し上げます。