

森林造成技術を活かした、収入の新規拡大と事業量の確保対策について

安代営林署 ○高橋昌紀

櫻庭定一

1 はじめに

スライド-N0. 1

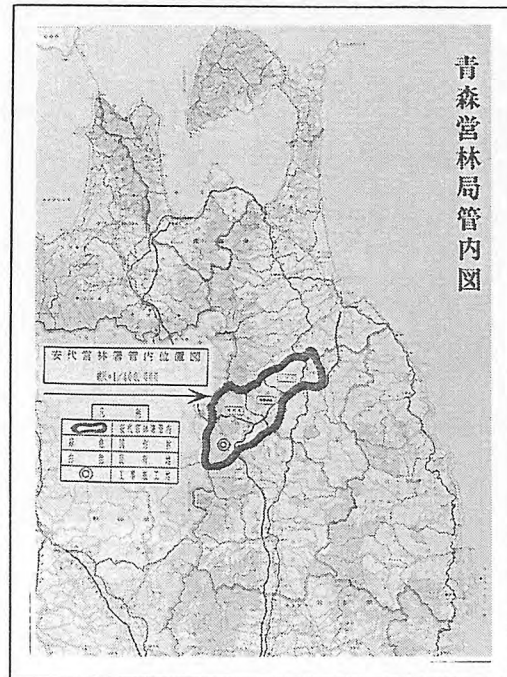
安代営林署管内の国有林

当署管内の国有林野は、岩手県西北部に位置し、安代町・浄法寺町の2町にまたがり、その面積は約30千haである。

安代町は、総面積の92%が森林であり、国有林野の占める割合も約60%と高い比率となっている。

安代町といえば、全国的に名高い『安比高原スキー場』や温泉を利用した『大型リゾート基地の形成』及び自然条件を活かした『全国一のリンドウの産地』となるなど、レジャー、観光等産業振興の町として、その名を全国に誇っている。

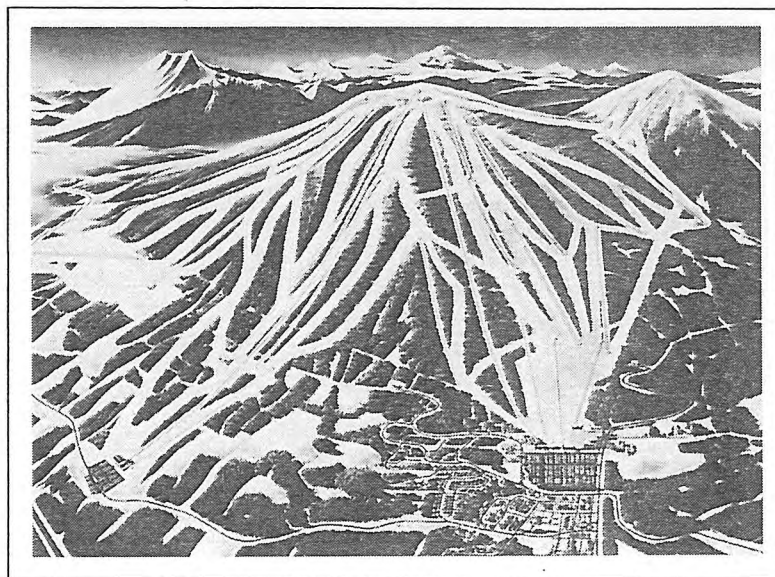
スライド-N0. 1



スライド-N0. 2

安比高原スキー場の全景

スライド-N0. 2



スライド
-NO. 3

八幡平地域
総合森林レク
リエーション
エリア安代地
区整備事業対
象地の全景

スライド-NO. 3



スライド
-NO. 4

自然条件を
活かした、全
国一リンドウ
の産地の全景

スライド-NO. 4



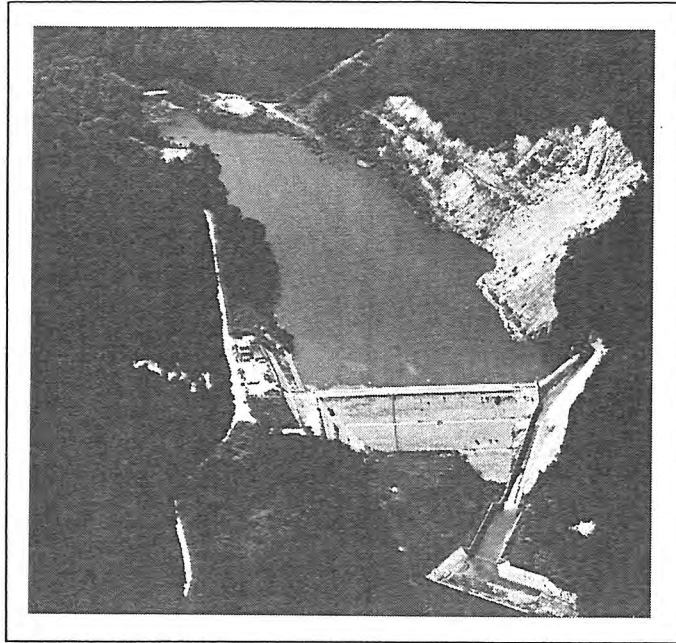
スライド
-N0. 5

スライド-N0. 5

岩手県荒沢防災ダム工事事務所が昭和47年度に完成させた安比川本流荒沢1号防災ダム

一方、産業の振興・発展に伴い、下流の防災・保全対策も重要な課題となっている。

岩手県荒沢防災ダム工事事務所が安比川本流に築造した荒沢1号防災ダムの貯水区域内に、近年、多量の流木等が流入してきていることから、同ダムの防災機能の高度発揮を図るために、同ダム上流部に流木止用スリットダムの設置を計画した。

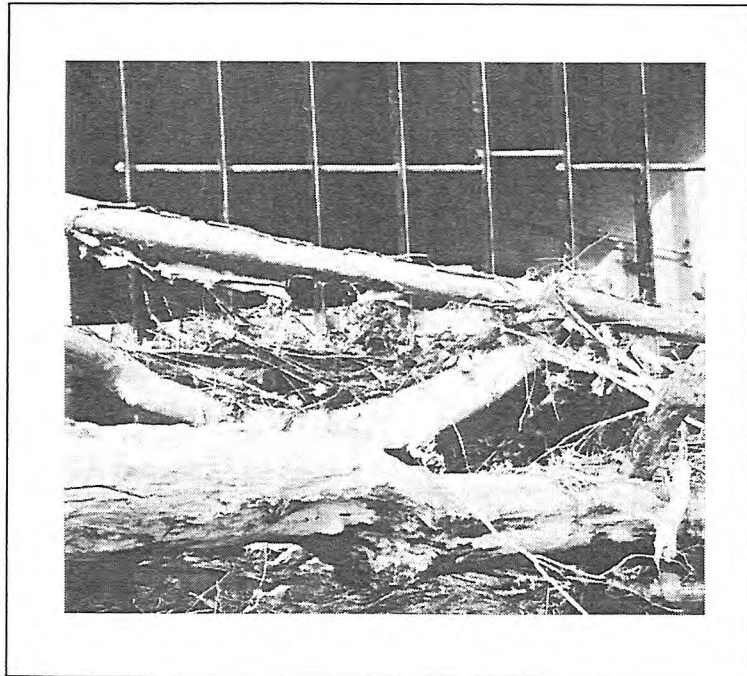


スライド
-N0. 6

スライド-N0. 6

荒沢1号防災ダムの貯水区域内に流木等が流入してきている状況

この工事の施工に伴って発生する、床掘土砂の残土処理場の森林造成工事を当署が受託したので、その経過と成果等について発表する。



2 課題をとりあげた背景

スライド
-N0. 7

スライド-N0. 7

荒沢1号防災ダムの上流部に施工中のスリットダム

岩手県荒沢防災ダム工事事務所が、荒沢1号防災ダムの流木止用として設置するスリットダム工事の床掘土砂の残土処理場を当署の国有林野内に求めてきた。



残土量は約3,000m³、残土処理面積は0.32haである。

スライド
-N0. 8

スライド-N0. 8

スリットダム施工に伴って発生した、床掘土砂の残土をダンプトラックに積み込んでいるところである。



当署としては、当該工事の必要性及び当該箇所が水源かん養保安林であることから、使用の態様等について、総合的に見地から、調査・検討した結果、収入の新規拡大及び新たな事業量の確保が期待できることから、一定の条件のもとで貸付することとした。

3 研究方法及び経過

工事の必要性については、地域防災・保全機能の高度発揮及び民生・経済の安定上から十分理解できる。

また、保安林の使用の態様等については、水源かん養保安林であることから、その機能に与える影響を極力少なくするために、①機能発揮の低い箇所を選定する。②保安対策上1箇所の面積は小規模とし、箇所を分散する。③残土の盛土高は、おおむね1.5m未満とする。④残土処理場は、盛土面の保護及び植栽等により、森林機能の維持・増進が図られる工種・工法を取り入れて、早期に、かつ、確実に森林が造成されること。などの条件を岩手県荒沢防災ダム工事事務所に提示した。

これに対して、同事務所から森林造成業務に精通している当署に、調査・測量、設計書の作成、工事の施工及び監督まで一括委託の要請がなされた。

当署としては、森林造成技術を対外的に活せる絶好の機会であるとの認識にたつとともに、新規収入の確保及び請負事業体等の新たな事業量を確保できるものと判断し、直ちに、経常業務との調整を図って、設計書作成、施工及び監督業務を受託することを同事務所に伝えた。

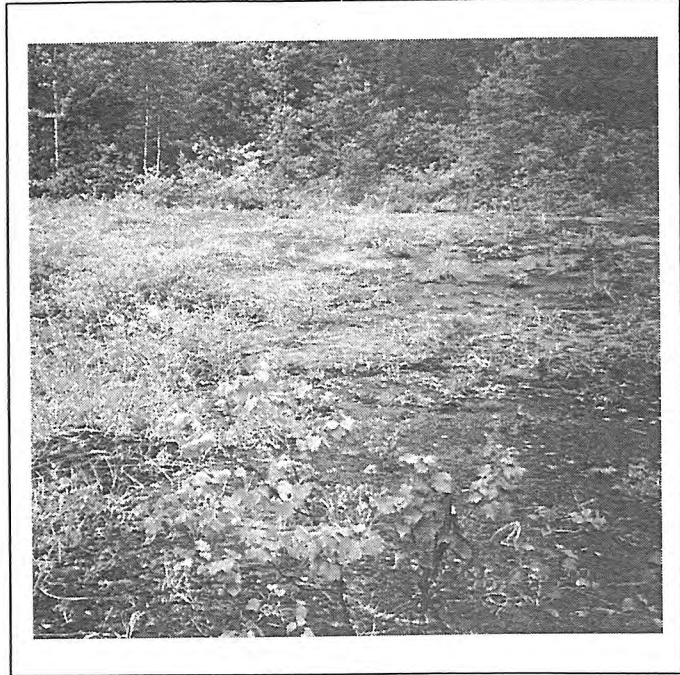
受託対象工事の考え方は、残土の盛土工事は、一般土木的色彩が濃いことから、同事務所が施工することとし、森林造成工事は、治山・造林技術の分野であることから、当署が受託することで同事務所と調整を図った。

スライド
-NO. 9

スライド-NO. 9

第1号残土処理場

裸地化し、更新が
困難な状況にある林
地
このような箇所を
残土処理場に選定し
た。



スライド
-NO. 10

スライド-NO. 10

第2号残土処理場

陰地・湿地化によ
り、裸地化が進行し
ている林地
このような箇所を
残土処理場に選定し
た。



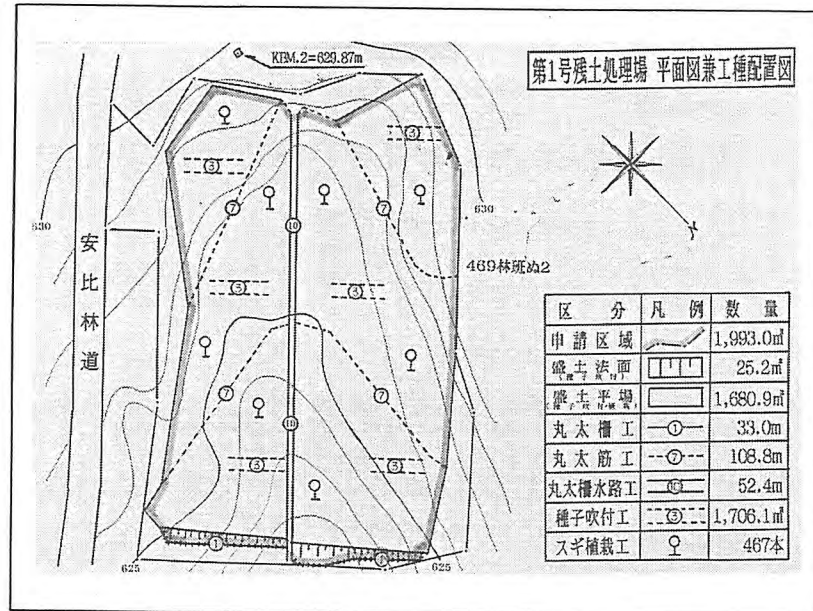
当署が受託した森林造成工事の設計内容等について説明する。

基本的事項として、工所用資材には、土になじみ、土と調和し、自然条件に順応の大きい木材を最大限使用することとした。

スライド
-NO. 11

スライド-NO. 11

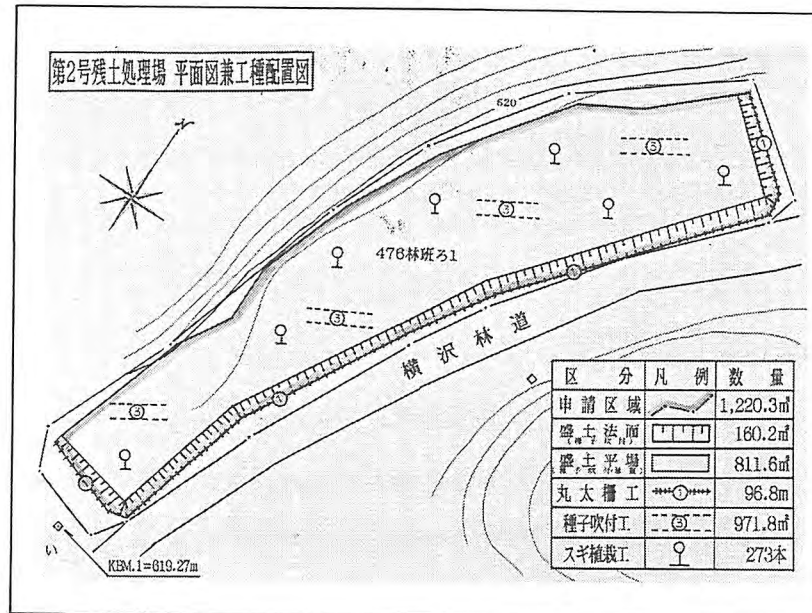
第1号残土
処理場の平面
図兼工種配置
図



スライド
-NO. 12

スライド-NO. 12

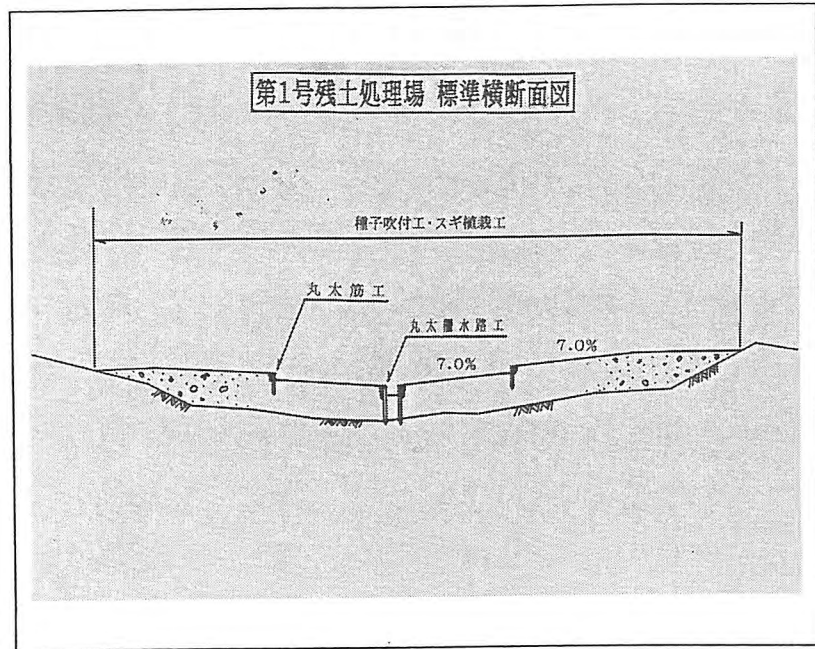
第2号残土
処理場の平面
図兼工種配置
図



スライド
-NO. 13

スライド-N0. 13

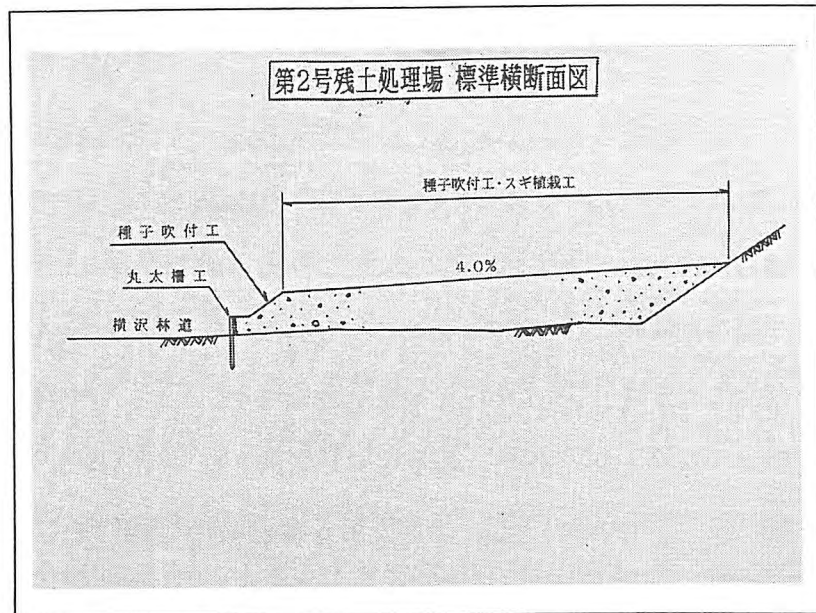
第1号残土
処理場の標準
横断面図



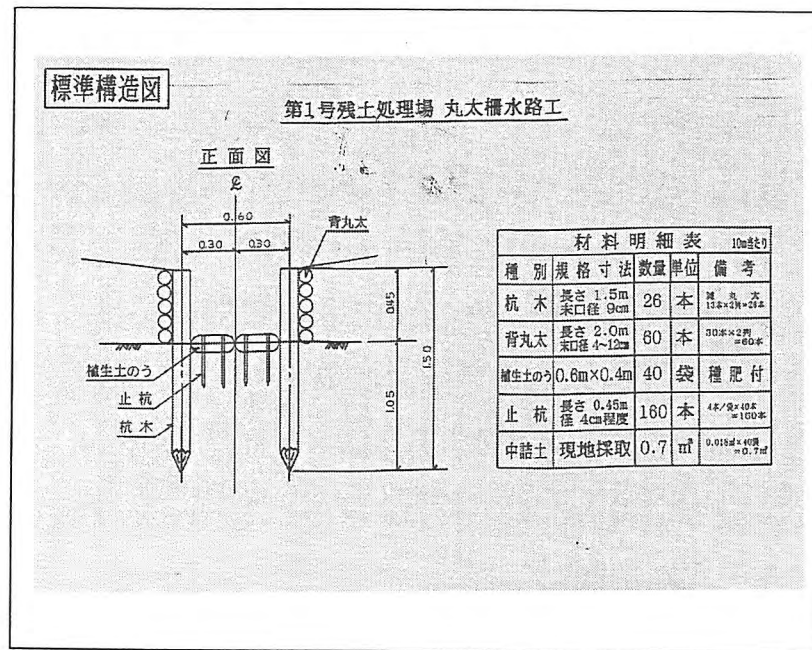
スライド
-NO. 14

スライド-N0. 14

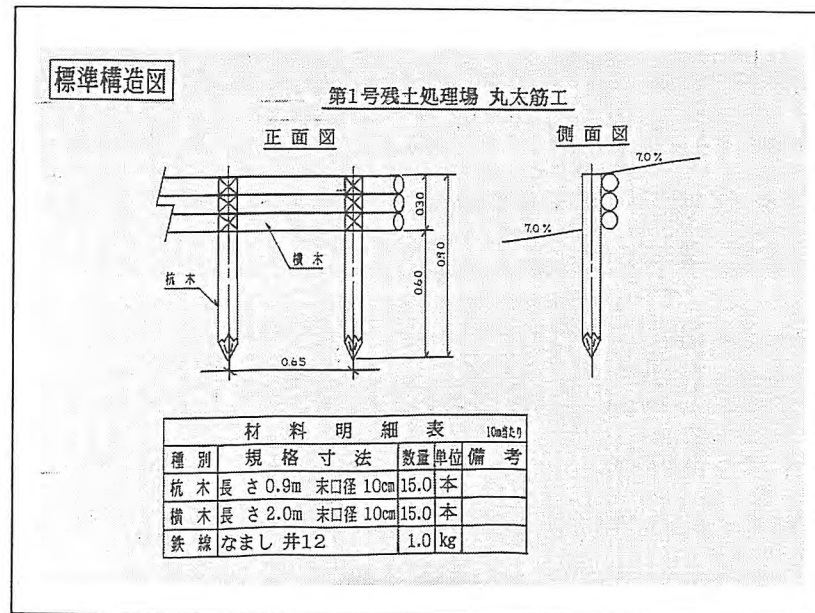
第2号残土
処理場の標準
横断面図



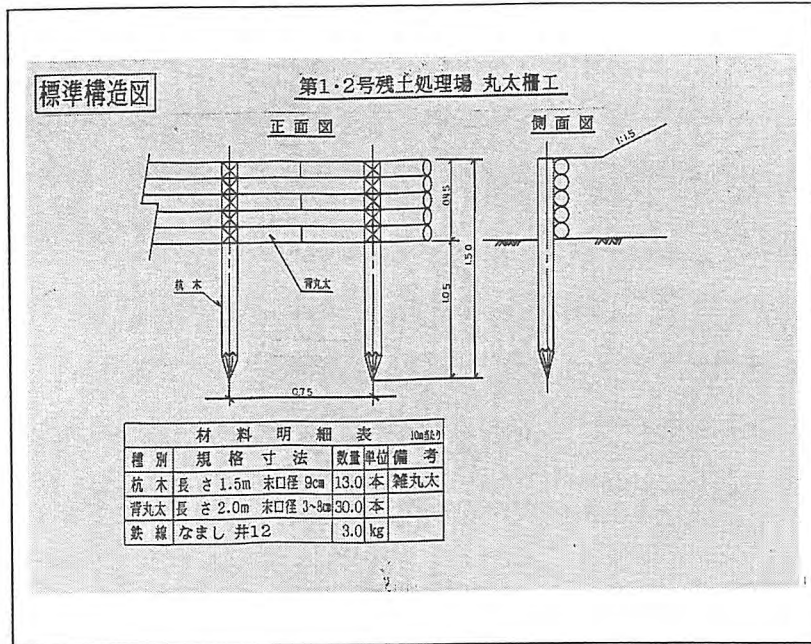
第1号残土
処理場の丸太
柵水路工の標
準構造図



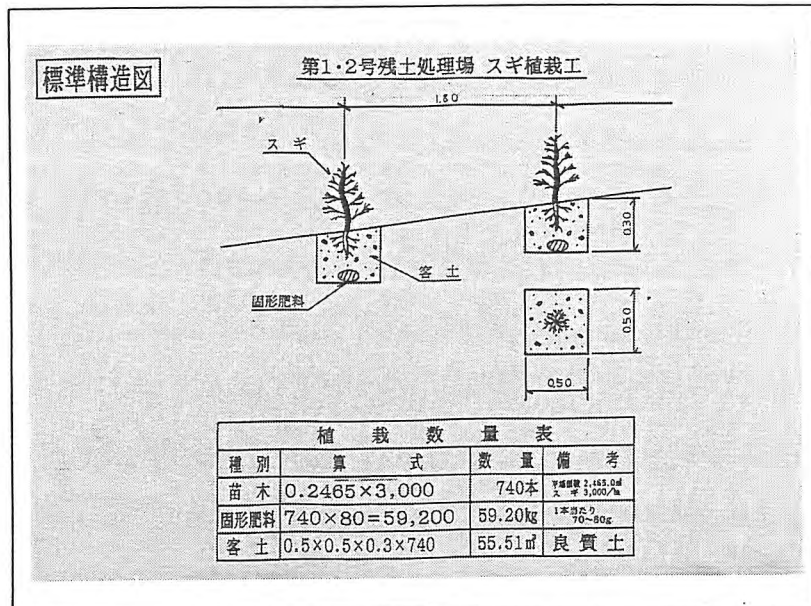
第1号残土
処理場の丸太
筋工の標準構
造図



第1号及び
第2号残土処
理場の丸太柵
工の標準構造
図



第1号及び
第2号残土処
理場のスギ植
栽工の標準構
造図



スライド
-NO. 19

スライド-NO. 19

種子吹付工
の種子の選定
及び散布量の
検討表

種子吹付工の種子選定及び散布量の検討表 安代営林署

種 子	吹付時期	生育地	採取地	混雑選別の特性					発芽率					散布重量 G SP5/5	播工上の 散布率 (%) kg/h		
				土質	樹種	樹齢	樹高	実積	選定	G	水/G	S 粒/g	P %			B %	
ササキ-21727	夏	冬	生 (杉)	○	○	○	○	○	○	○	1,300	440	97	83	3.58	20	43
ササキ-21728	"	冬	地下 (杉)	○	○	○	○	○	○	○	1,500	1,130	96	80	1.73	"	21
ヨモギ	"	夏	直立 (杉)	○	○	○	○	○	○	○	800	4,000	85	70	0.25	"	3
ノドハギ	"	"	" (杉)	○	○	○	○	○	○	○	300	850	98	70	0.87	"	5
イタチハギ	木	"	" (杉)	○	○	○	○	○	○	○	900	90	90	70	15.87	"	190
ヤシロブシ	"	"	" (杉)	○	○	○	○	○	○	○	900	770	90	80	2.60	"	31
計											5,500	7,080			24.70		298

スライド
-NO. 20

スライド-NO. 20

工種の選定
結果による工
事内訳書

工種の選定結果による工事内訳書 安代営林署

番号	工 種	種 単 位	第1号施工地			第2号施工地			計		
			数量	単価	金額	数量	単価	金額	数量	単価	金額
1	丸太掘水路工	m	52	218	1,131				52	218	1,131
2	丸太掘工	~	33	75	247	97	75	726	130	75	973
3	丸太筋工	~	109	64	700				109	64	700
4	スギ植栽工	本	467	12	581	273	12	339	740	12	920
5	種子吹付工	m ²	1,706	45	764	972	4	425	2,678	4	1,189
計					3,423			1,490			4,913

(注 書)
 1 単位は、単価は百円、金額は千円である。
 2 単価及び金額には、共通仮設費等の諸経費が含まれている。
 但し、調査・測量費及び施工監督費は含まれていない。

工種別には、

- (1) 丸太柵水路工については、降雨による地表流下水を安全な場所に排除するために、スライド-N0. 11の図のように集水地形の中央部に配置した。
- (2) 丸太筋工については、降雨水を分散させ、地表浸食を防止し、植生の育成環境を保全するために、スライド-N0. 11の図のように等高線上に配置した。
- (3) 丸太柵工については、盛土法面表層土の流出を防止するために、スライド-N0. 11・12の図のように盛土法尻に配置した。
- (4) スギ植栽工については、土壤に石礫・玉石等が相当数混じっていること及び硬質で養分が皆無に等しいことから、スライド-N0. 18の図のように客土による植樹法で森林の造成を図ることとした。

植栽木にスギを選んだ理由は、客土植栽であることと、工事施工箇所周辺の殆がスギの造林地であり、生育が良好であることの造林実績によるものである。

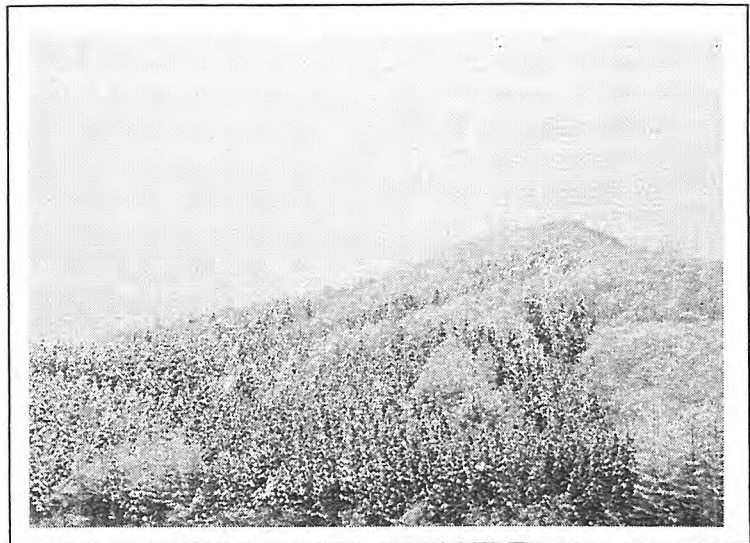
また、当局が定めている施業管理基準の「皆伐新植選択の目安」から見ても、特に問題はないものと判断している。

- (5) 種子吹付工の種子の選定及び散布量の決定に当たっては、植生による斜面表層土の保護効果は、根系の発達によって果たされるものであるとの基本認識にたつて、種子の生理的・環境的特性及び適正な発生期待数をスライド-N0. 19の図表のとおり検討した。その結果、配合は6種、発生期待数は1m²当たり5,500本とし、播種による醸土も十分期待できるものと判断している。

スライド
-N0. 21

スライド-N0. 21

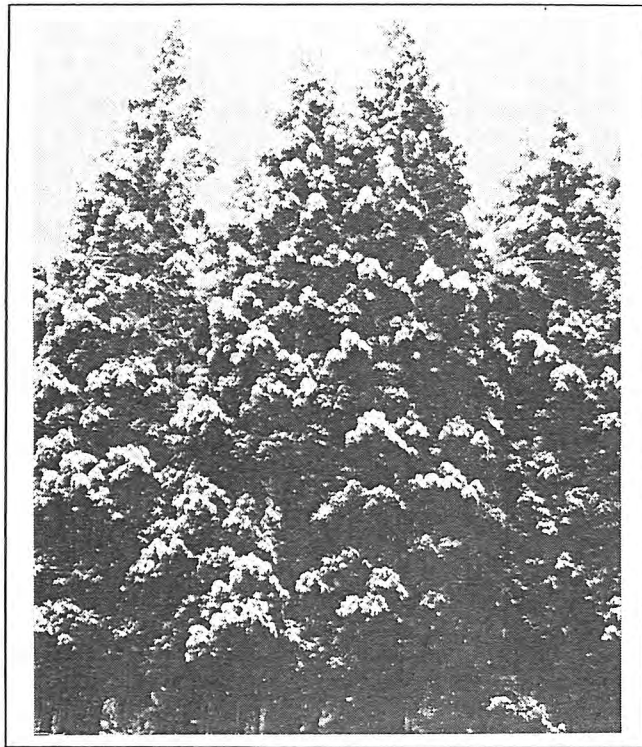
スギ植栽工施
工箇所周辺のス
ギ造林地の生育
状況の全景



スライド
-N0. 22

スライド-N0. 22

スギ植栽工施工箇
所周辺の造林地のス
ギが良好に生長して
いる状況



4 研究の結果

スライド
-N0. 23

スライド-N0. 23

森林造成工事のうち、工事の施工については、当署が当局管内に施工実績を有する建設業者に指名競争契約により発注した。設計書の作成及び監督業務は、上司の指導等を得ながら私が担当した。また、調査・測量等の業務については、同事務所から当局管内に業務実績のある業者が受注した。

工事等施行主体等内訳書					安代宮林署
種 別	施 行 内 容 等		金 額	備 考	
	受 託 者	施行主体			
1	工事の施工	宮林署 建設会社	4,913		
2	工事の監督	“ 宮林署	442		
3	調査・測量	測量会社 測量会社	3,000		
計			8,355		
(注 書) 1 金額の単位は、千円である。 2 調査・測量等の金額は、開き込みによる概算である。 3 金額には、共通仮設費等の諸経費が含まれている。					

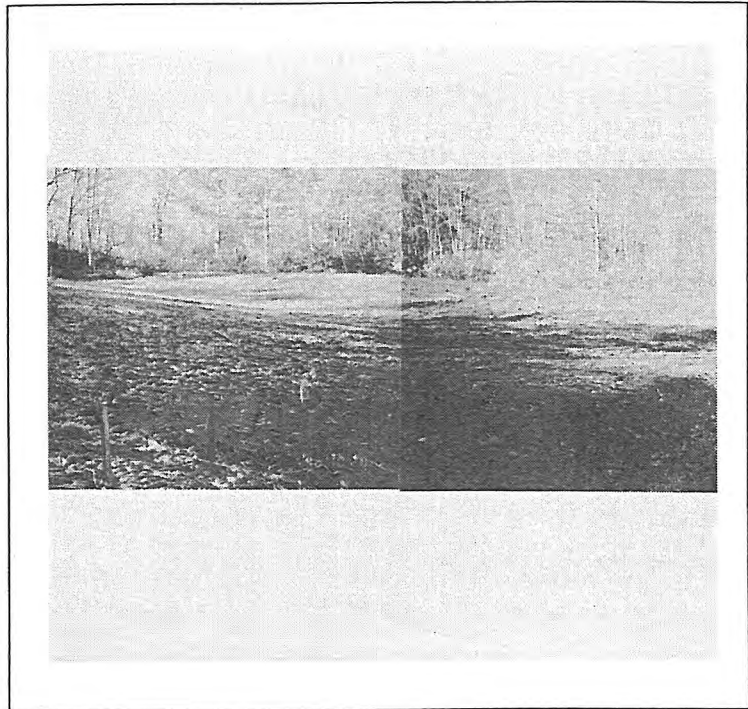
この結果、スライド-N0. 23の図表のとおり、工事施工費491万円、工事監督費44万円及び調査・測量費300万円合わせて835万円獲得することができた。

当該工事の施工状況等について説明する。

スライド
-NO. 24

スライド-NO. 24

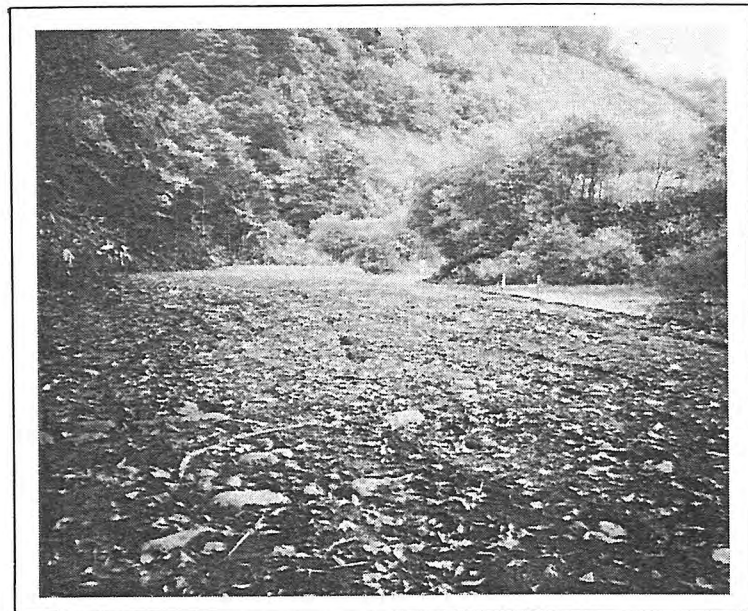
第1号残土処
理場の工事施工
前の状況



スライド
-NO. 25

スライド-NO. 25

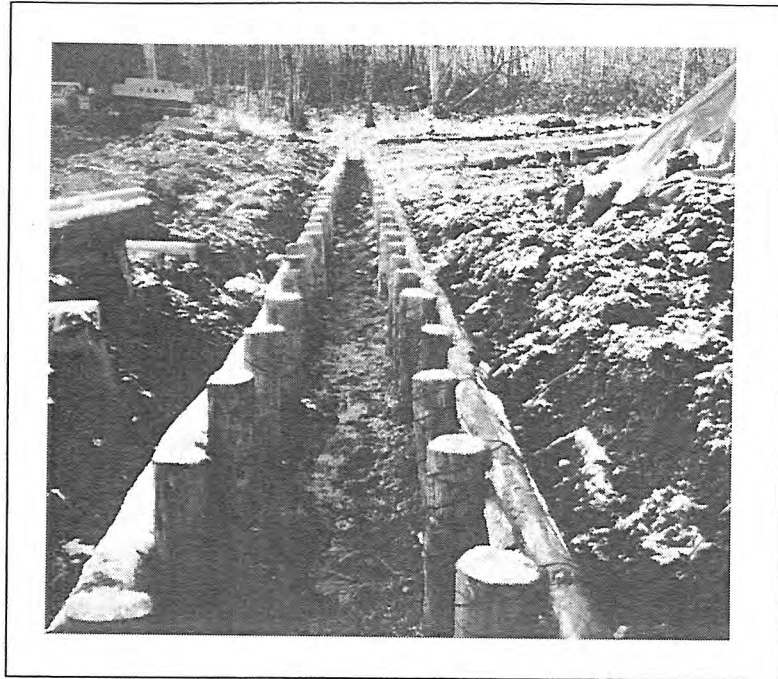
第2号残土処
理場の工事施工
前の状況



スライド
-NO. 26

スライド-NO. 26

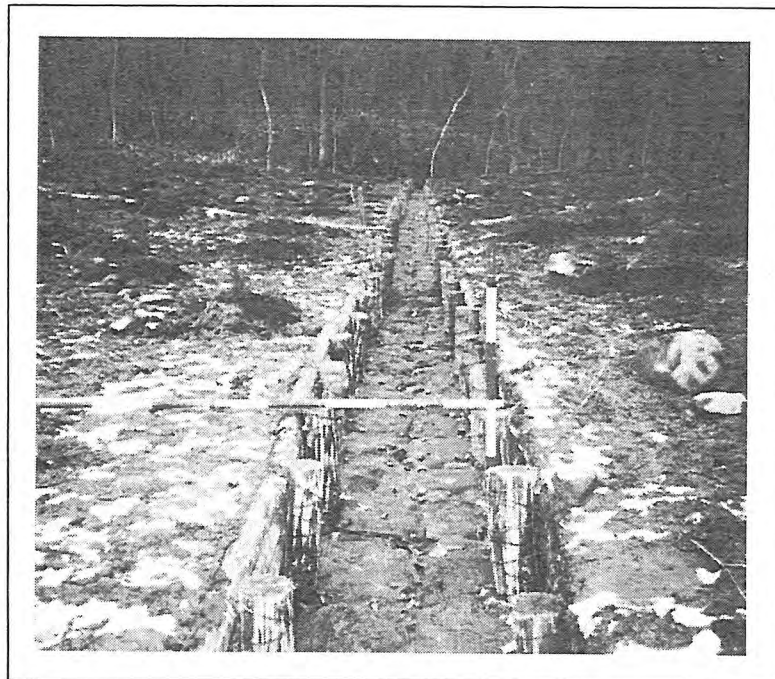
第1号残土処
理場の丸太柵水
路工の施工状況



スライド
-NO. 27

スライド-NO. 27

第1号残土処
理場の丸太柵水
路工が完成した
状況



スライド
-NO. 28

スライド-NO. 28

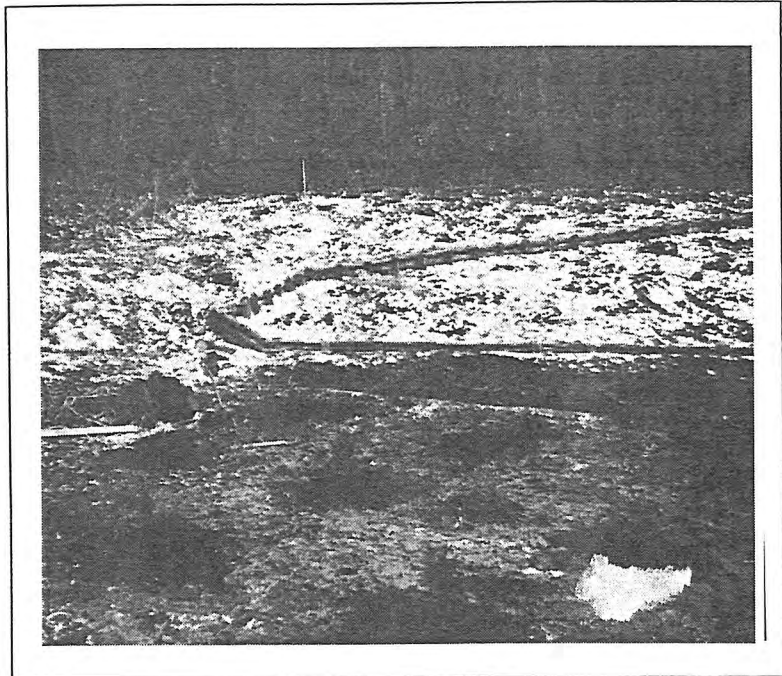
第1号残土処
理場の丸太筋工
の施工状況



スライド
-NO. 29

スライド-NO. 29

第1号残土処
理場の丸太筋工
が完成した状況



スライド
-NO. 30

スライド-NO. 30

客土植栽に使用
する肥沃土を
現場に運んでい
る状況



スライド
-NO. 31

スライド-NO. 31

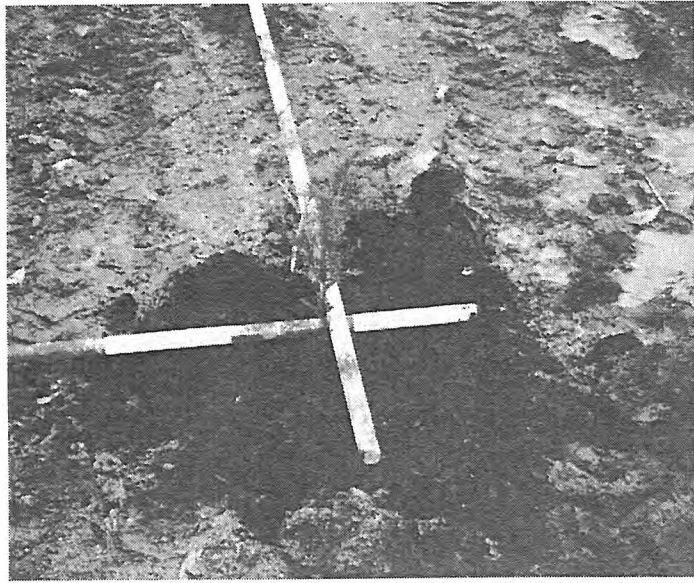
植栽に使用する
肥料を確認し
ている状況



スライド
-NO. 32

スライド-NO. 32

客土植栽の植
穴の大きさ等を
確認している状
況



スライド
-NO. 33

スライド-NO. 33

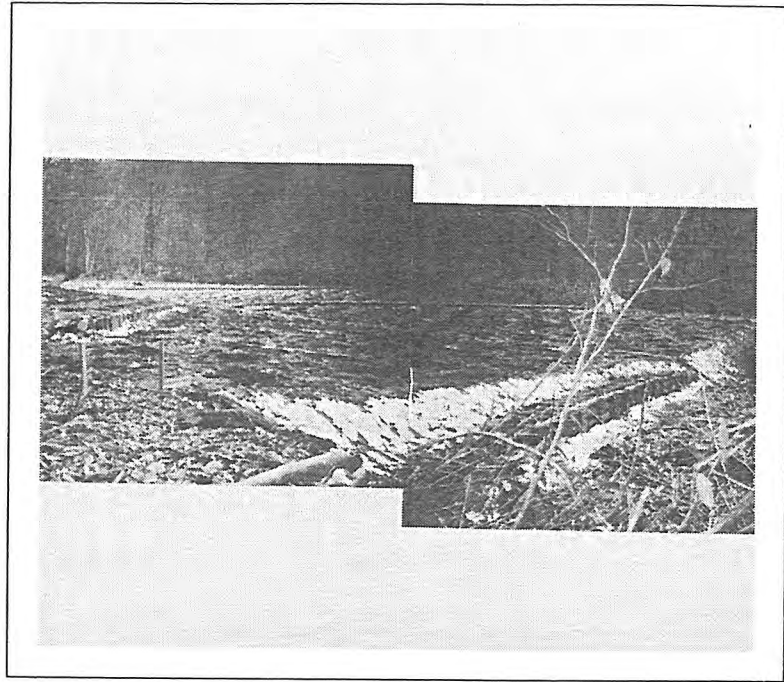
植栽が完了し
、配列及び間隔
の出来型の全
等景



スライド
-NO. 34

スライド-NO. 34

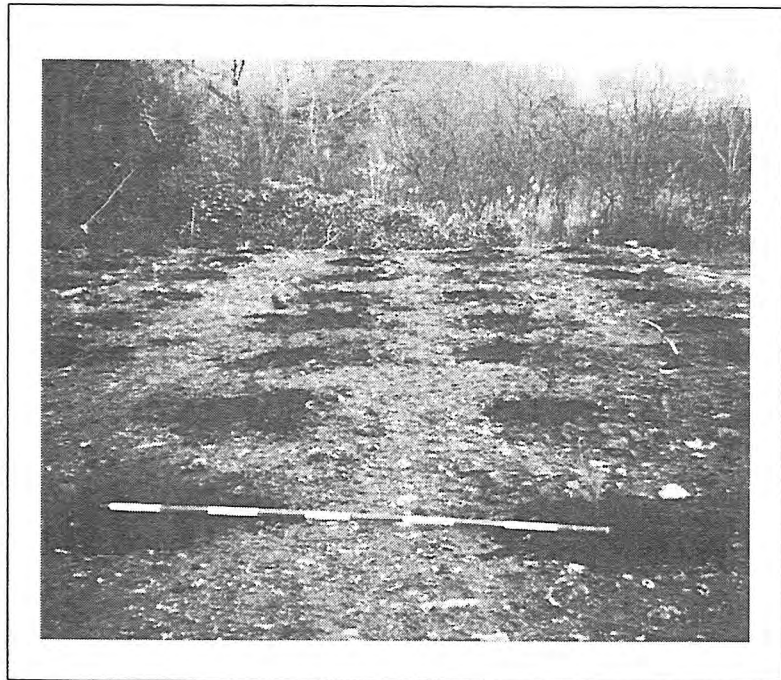
第1号残土処
理場の森林造成
工事が完成した
状況



スライド
-NO. 35

スライド-NO. 35

第2号残土処
理場の森林造成
工事が完成した
状況



5 考 察

収入の新規拡大のみならず、新たな事業量を確保したことについて、工事関係者から大変感謝されている。

国有林野の貸付申請等があった場合には、先ず、私たち及び国有林関係事業体等に『何かお役にたてるものがないのか』について、積極的かつ前向きに検討していくことがいかに重要であるかを体験することができた。

当該工事の検査・引渡の際に同事務所から、この工事の設計・施工等を通じて森林造成技術のだいごみを見せてもらうことができたとの好評をいただくとともに、来年度も同様の工事を計画しているので、是非委託してほしいとの意思表示がなされた。

森林造成技術は、『森林土木的手段と造林技術が一体となって活かされる』ものであることを、委託者に十分理解していただけたものと思っている。

森林造成工事のうち、機械施工等一般土木的なものについては、建設工事の請負者が直接施工したが、木材等を使用する人力施工については、当署管内の請負事業体が施工した。請負事業体の事業量が毎年減少する中であって、建設工事の請負者が請負事業体の協力を得て、当該工事を完成させたことについて大変注目しているところであり、『この関係が更に発展する』ことを期待しているところである。

6 お わ り に

国有林をとりまく環境が、内外ともに一段と厳しくなってきたが、この受託工事の追跡調査を実施していくとともに、これを機会に、数多くの先輩方が営々と築いてきた『森林造成技術』をもとに、更に研鑽を重ね、『他に誇れる森林造成技術者』を目指して頑張っていきたいと考えているので、今後とも皆様からより一層のご指導・ご支援をお願いする。