

低コスト林業の普及に向けた取組について

～誘導伐とコンテナ苗の一括発注～

北海道森林管理局

宗谷森林管理署 森林整備官 佐々木 健司

森林整備官 田中 淳

1 はじめに

「森林・林業再生プラン」では、今後 10 年間を目処に路網の整備、森林・林業の集約化及び必要な人材育成を軸として、効率的かつ安定的な林業経営の基盤作りを進め、地域再生、木材自給率 50%の実現を図ることとしています。

安定的な林業経営には、林業コストを縮減し“儲かる林業”で森林所有者の経営意欲を向上させる必要があります。

また、国有林においては、民有林との連携や民有林の経営に対する支援が求められており、コスト縮減などの技術を普及し、森林・林業の再生に貢献する必要があります。

林業コストのうち、伐木・造材作業のいわゆる生産事業は、森林作業道と高性能林業機械の組み合わせによる、低コスト高効率作業システムにより実施されています。一方、造林事業のコスト縮減への取組は始まったばかりであり、特に育林費の約 6 割を占める地拵と植付のコストを縮減する必要があります。

また、これまで造林事業と生産事業は別々の事業として発注されており、これらの事業を一括で発注することで、コストの縮減ができるのかを検証したいと考えました。

2 事業概要

(1) 事業地概要 (図-1)

宗谷森林管理署 豊富森林事務所管内 4164 林班に小班 (豊富町)

小班面積：22.49ha

実行面積：5.47ha

植栽樹種：トドマツ

林齢：79 年生 (昭和 8 年植栽)

林地傾斜：10～15°

下層植生：チシマザサ

間伐回数：4 回

平均樹高：18m

平均胸高直径：26 cm



図-1 事業地位置図

(2) 伐採方法

長期育成循環林施業を目指し、複層林 (三段林) 化に向けた帯状の誘導伐を実施しました。(表-1)

作業システム：低コスト高効率作業システム (図-2)

伐採幅：33m 残し幅：67m

表-1 生産量 (m³)

| 一般材・低質材 | 原料材 | バイオマス (末木枝条) |
|---------|-----|--------------|
| 776 | 867 | 88 |

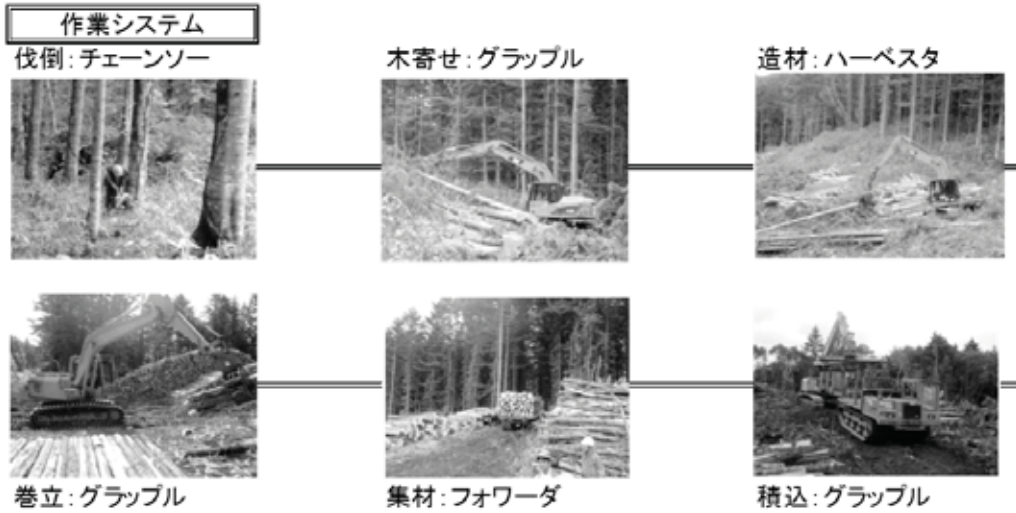


図-2 低コスト高効率作業システム

(3) 植栽方法

樹種: トドマツ密度: ha 当たり 2,000 本

本数: 10,940 本 (内コンテナ苗 1,160 本)

仕様: 植列 3m、残し幅 4m、2 条植

上木から 5m の幅を空ける (図-3)

・トドマツ2条植(植栽幅3m 残し幅4m)

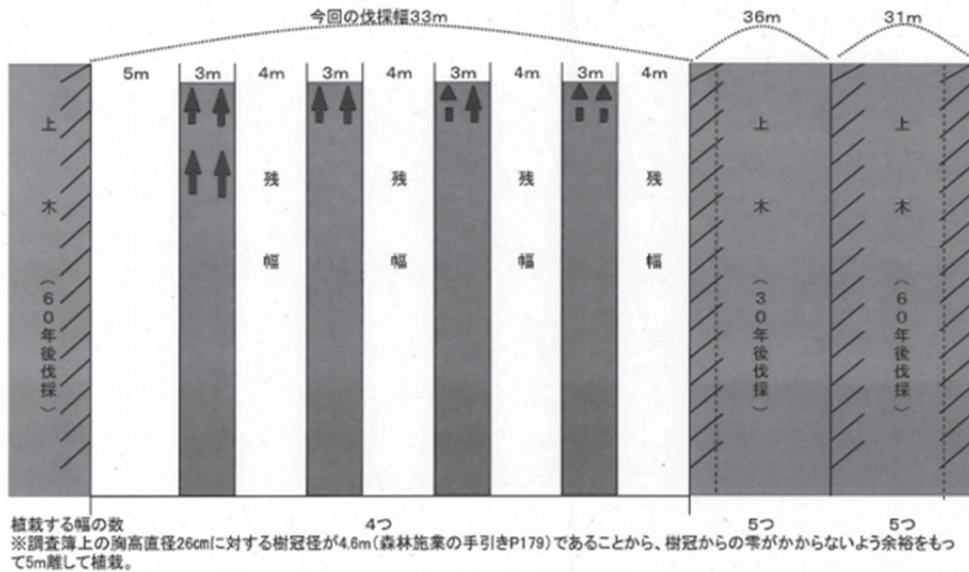


図-3 植栽列模式図

3 調査概要

(1) 間接経費の縮減

① 方法

今回の事業で実際にかかった間接経費と、生産事業・造林事業をそれぞれ単独で発注したと仮定した場合の間接経費を試算し、これらを比較しました（表-2）。

② 結果

表-2 発注方法ごとの間接経費額と縮減額 (千円)

| 単独発注 | 一括発注 | 縮減額 (縮減率) |
|--------|--------|------------|
| 29,200 | 27,500 | 1,700 (6%) |

(2) 地拵の省力化

① 方法

経常の地拵経費と、省力化した場合の地拵経費を比較しました（表-3）。

② 結果

伐採・搬出時の林業機械による林床の攪拌などにより、地拵の一部と末木枝条の処理が縮減されることとなり、約43%の経費が縮減できました。

表-3 地拵経費比較 (千円)

| 人力地拵 (従前) | 省力化した地拵経費 | 縮減額 (縮減率) |
|-----------|-----------|-----------|
| 224 | 127 | 94 (43%) |



写真-1 無地拵箇所 (地拵を要しない箇所)



写真-2 地拵箇所 (地拵を要する箇所)

(3) 無地拵箇所におけるコンテナ苗植付

① 方法

地拵が不要となった箇所（無地拵箇所）において、コンテナ苗各50本を作業員4名で植付し、掛かった時間を計測しました。

② 結果

コンテナ苗の普通苗に対する植付効率は約2倍となりました（表-4）。

表-4 植付工期

| | |
|----------------|-------------|
| 平均植付時間（50本あたり） | |
| 27分32秒 | |
| 植付本数／日（コンテナ苗） | 植付本数／日（普通苗） |
| 約650本 | 約290本 |

(4) 高齢級トドマツの腐朽実態調査

トドマツの高齢級人工林において、林齢60年を経過すると腐朽が顕著になるとの事例があるところです。今回の誘導伐実施箇所は79年生の高齢級林分であり、今後の宗谷地域における長期育成循環林施業の可能性についての一例とするため、腐朽状況の調査を実施しました。

① 方法

2種類のプロットから、搬出され丸太となった材の品質割合を調査しました。

- ・旧集材路隣接プロット 旧集材路両側10m 2箇所
- ・林内プロット 林内10m×10mプロット 2箇所

② 結果

旧集材路隣接箇所では83%が原料材となり、林内では原料材30%となりました（図-4）。旧集材路両側は間伐時に受けた樹幹や根茎の損傷部から腐朽が進むため、原料材率が非常に高くなりますが、損傷を受けていない林内においては、60年生以下の間伐対象林分とも相違ない状況でした。このことから、現状において今回の伐採対象地は長期育成循環林施業が可能な状況と判断されるところです。ただし、残存木が今後どのような経過をたどるのか、他の林分でも同じことがいえるのかを判断するため、さらなる調査を進める必要があります。

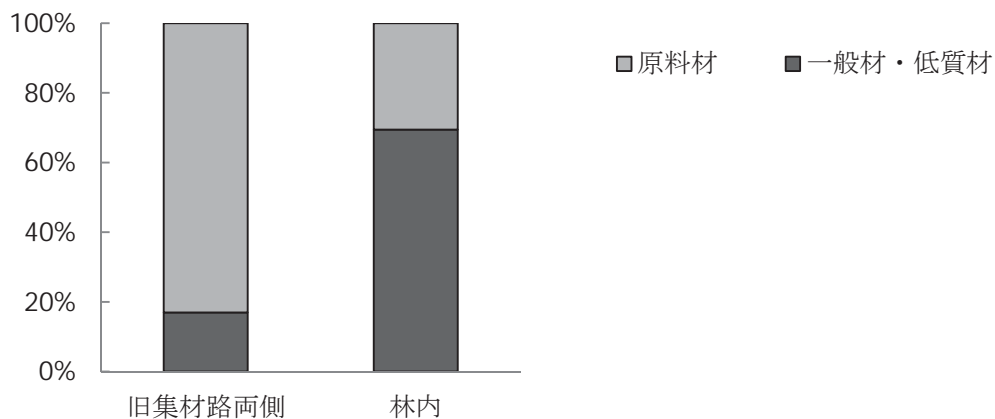


図-4 プロット別搬出材の品質割合

4 考察

(1) まとめ

一括発注のメリットは今回の調査結果のとおりコストが縮減されること、そして2事業をまとめて発注するので発注事務の労力も軽減されました。

コンテナ苗については、今回の調査から無地拵地でも功程上優位であることが確認されました。今回の調査地におけるトドマツの高齢級林分の腐朽は、旧集材路隣接木ほど多いことから、伐採実行時に集材による残存木への損傷をできるだけ少なくすることで、将来の伐採時において、一般材割合を高める可能性が高いと考えられます。

(2) 民有林との連携

今回の取組は、宗谷総合振興局や管内市町村とも連携しながら行いました。具体的には、会議において、誘導伐の方法、一括発注によるコスト縮減、コンテナ苗植栽等の功程調査、トドマツ人工林の腐朽のプロット調査等を説明するとともに、平成24年10月11日には現地検討会を開催（写真-3）し、コンテナ苗の植栽作業を見学しています。宗谷流域の市町村長有志協議会においても、誘導伐等による更新技術の普及を要望されるなど民有林の関心も高まっています。



写真-3 コンテナ苗植栽現地検討会（H24.10.11）

5 おわりに

今後も林業コストの縮減という重要課題を進めるため、一括発注によるコスト縮減効果の検証を継続するとともに、トドマツ高齢級林分における腐朽状況の継続調査の実施により宗谷地区における長期育成循環林施業の可能性について検証したいと考えています。

また、民有林への情報提供により、宗谷流域の森林・林業再生に貢献することが国有林の使命であり、今後も取り組みを続けていきたいと考えています。