

木曽地域における先進的林業機械導入への取組

木曽森林管理署 業務グループ 森林整備官 ○ 依田 直紀^{よだ なおき}
 木曽森林組合 森林整備課 課長補佐 ○ 大久保一彦^{おおくぼかずひこ}

要旨

路網密度向上が求められる中、「先進的林業機械緊急実証・普及事業」を活用した、高性能林業機械導入の経緯と普及に向けた取組を発表します。

はじめに

先進的林業機械を導入した事業地は、長野県木曽郡木曽町開田高原の新高国有林で、事業規模は面積 187 ヘクタール、生産量 7,400 立方メートル、事業期間は平成 24 年 7 月から平成 26 年 12 月までの 3 カ年です。これは「競争の導入による公共サービスの改革に関する法律」に基づく入札方式で、「市場化テスト」と言われる事業として発注しました。

作業システムは、チェンソーによる伐倒、バックホウによる掘削等作業道の開設、グラブプル・プロセッサによる敷木、集造材と片付け、フォワーダによる運材などで、1 セット 4 人で対応しています。作業道の開設には、伐倒とバックホウの作業にそれぞれ要員を配置して、各々の作業を調整しなければならないこと、さらに、軟弱な土壌で敷木を行いながら集材しなければならない、という作業効率上の課題がありました。

平成 25 年度の事業実施に当たっては、長野県及び中部森林管理局の推薦を受けて、林野庁の「先進的

林業機械緊急実証・普及事業」の助成金を活用し、作業道開設時の作業効率上の課題を解消するための機械と、作業システムの導入に取り組むことにしました。この補助事業は、林業事業者と機械メーカー等が連携・協力して、新たに開発された先進的林業機械を現場に導入し、事業ベースで実証・評価等を行い、低コストで効率的な作業システムを確立し、これを普及することにより、競争力の高い林業生産基盤の確立を図ることを目的としています。木曽森林組合を含む全国で 21 件がモデル事業体を選定されました。

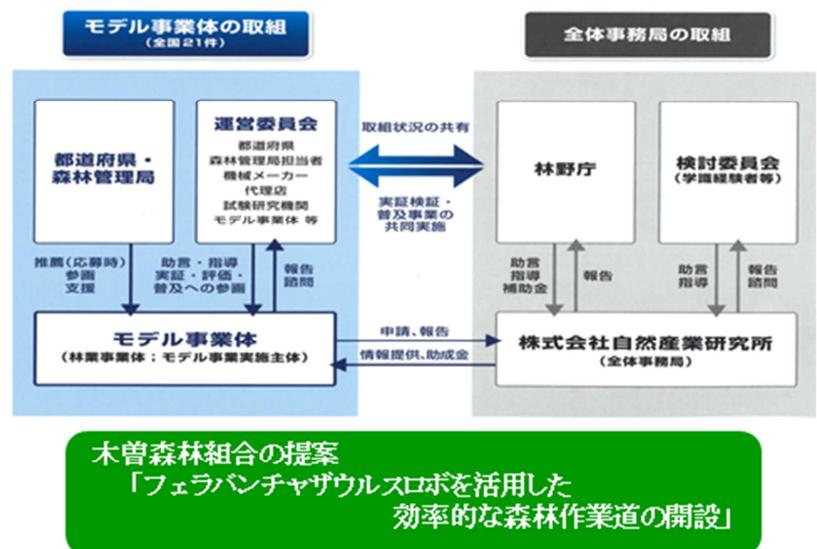


図-1 先進的林業機械緊急実証・普及事業

1 導入機械の仕様

- ・ベースマシン：住友建機「SH135X-6B」

バケット容量 0.5m³

- ・フェラバンチャ：松本システムエンジニアリング「ザウルスロボ」
バケットに収納型グラップルを搭載

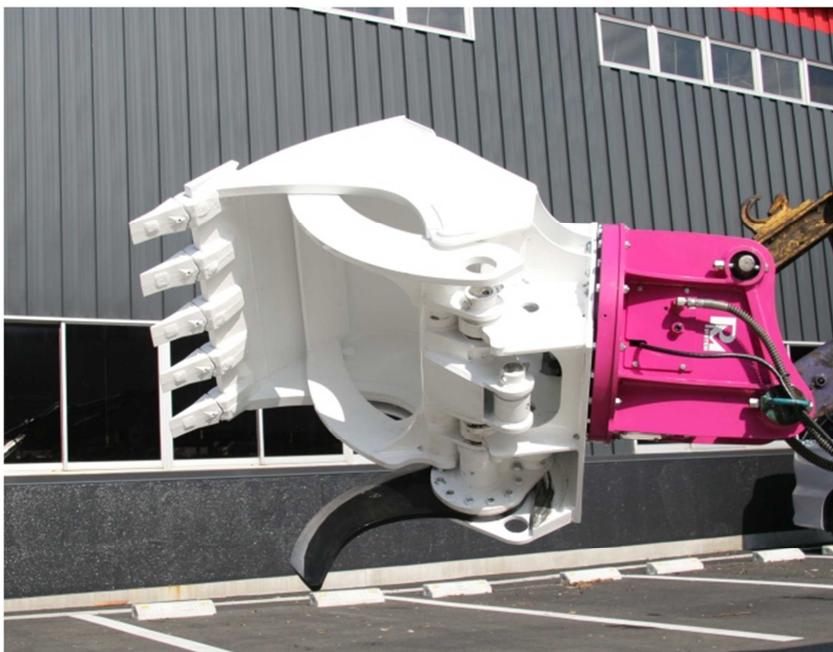


図-2 フェラバンチャ「ザウルスロボ」

- ・ウインチ：松本システムエンジニアリング「ウインチロボ」



図-3 ウインチ「ウインチロボ」

・スタビライザー機能：松本システムエンジニアリング

油圧シリンダーによってキャビンを動かすことで、最大20度の傾斜地でもブームの旋回が容易で、重心が山側に寄るため登坂能力も向上するほか、オペレーターの上下の視界が広く確保され、掘削や盛土作業がより的確に実施でき、必要最低限の幅員に抑えることも可能になります。



図-4 スタビライザー機能

・その他改良点

- ・キャビンのフロント及びヘッド部分に、ポリカーボネート製の防護装置を設置
- ・昇降ステップ増設
- ・フェラバンチャの切断完了点にライン表示



図-5 防護装置



図-6 ステップ



図-7 切断完了ライン

これらの装備を持つ複合的な先進的林業機械により、今まで別々に行っていた伐倒、木寄せ、作業道の掘削と路体整備の作業が一人ですることになりました。

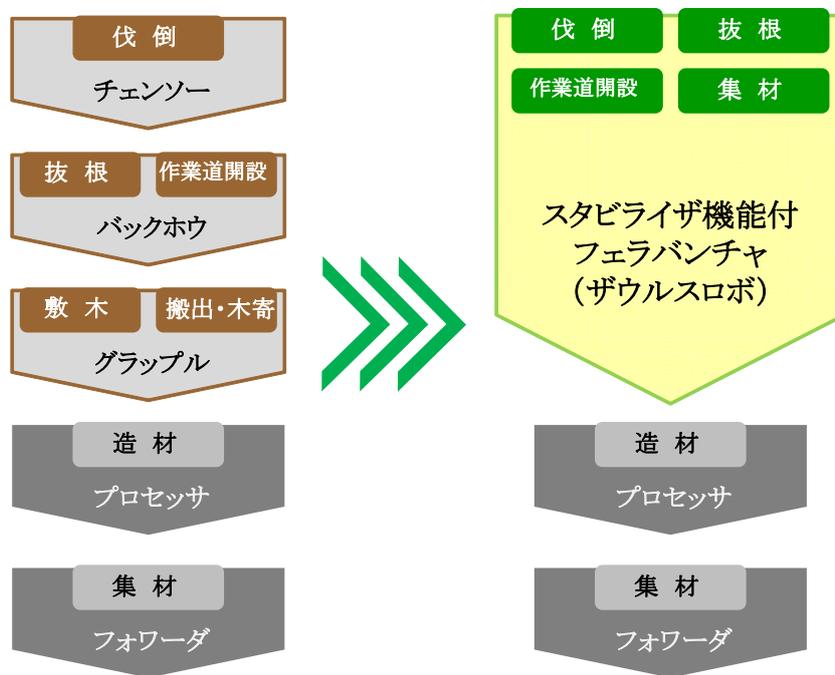


図-8 導入前後の作業システム

2 普及への取組

平成 25 年 11 月 29 日に「先進的機械を活用した作業システム現地検討会」を開催したところ、県内外の林業関係者、地方自治体、森林管理署など百名以上が参加しました。松本システムエンジニアリングの松本社長から機体の説明があった後、ザウルスロボを使った伐倒や作業道作設のデモンストレーションを行い、参加者から「導入を検討したい」「今後さらなる機械化への後押しとなった」など高い関心を集めました。この現地検討会は地元テレビ局や新聞各紙でも取り上げられ、県内の人々に林業の取り組みの一つとして紹介されています。

この、先進的的林業機械の実証事業地では、多くの視察や研修会を受け入れて、その普及に努めました。



図-9 現地検討会



図-10 作業の様子

3 比較検証

平成 25 年度に、事業地内で条件の近い 100m の作業道予定地を 2 カ所用意し、従来型のバックホウとザウルスロボで 1 日の開設延長の比較を、長野県と合同で実施しました。



図-11 工程調査(新工法)



図-12 工程調査(従来工法)

4 結果

結果は、従来型のバックホウの 1 日、80m の開設延長に対し、ザウルスロボの場合は、100m となり、作業効率は 1.25 倍となりました。また、生産性については、1.6 倍となりました。

このように、今回の事業地では、先進的的林業機械の導入により作業効率が改善され、また、安全性も向上しました。

作業道開設の比較

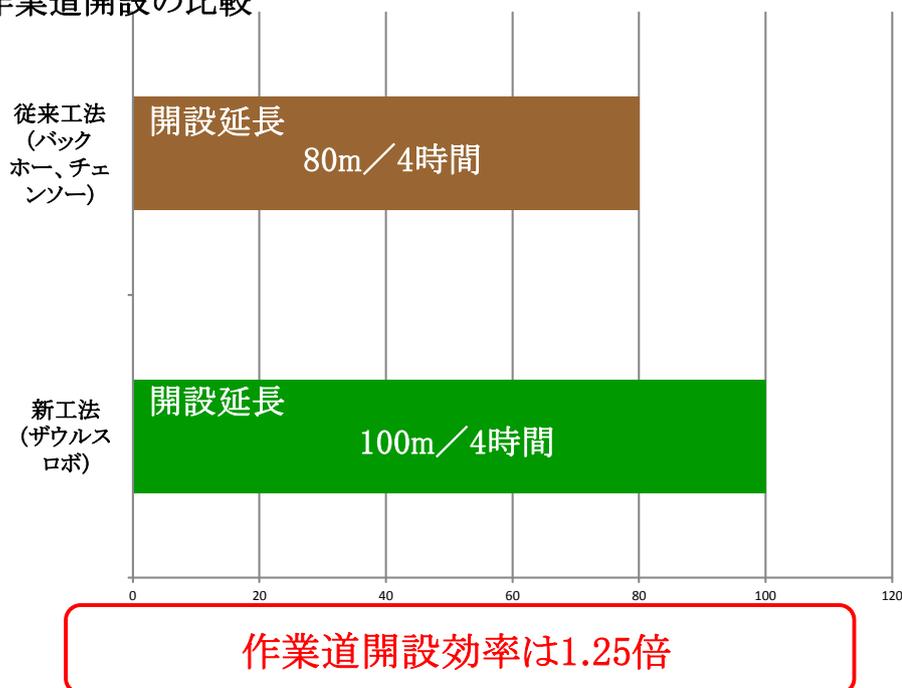


図-13 調査結果

5 課題

- ・引き続きこの機械を使った事業地を確保し、機械操作の熟練度を高めることでさらなる効率化を図ること
- ・今回はウインチロボの使用機会が少なかったため今後も検証し、改良していくこと
- ・より多くの条件下で本機の検証を行い、適用範囲を明らかにし、稼働率を上げる

おわりに

今回国有林で実証されたものを生かし、民有林への普及に繋げることで、民有林と国有林との連携の橋渡しをしていきたいと思えます。

最後に、事業も終盤にさしかかった平成 26 年 9 月 27 日御嶽山が噴火し、立ち入り禁止区域 4 キロメートルのわずかに圏外に位置していた当該事業地は数日作業を休止しました。現場はわずかな降灰が確認され被害等は出ませんでした。自然の力を思い知らされた出来事でした。お亡くなりになられた方、そのご家族の皆様にご丁寧に御礼とお悔やみを申し上げます。また、被害に遭われた方々に心からお見舞いを申し上げます。



図-14 グラップル

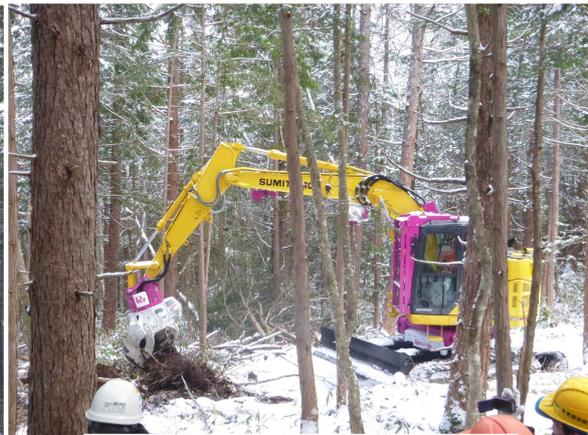


図-15 作業道開設



図-16 伐採



図-17 伐採面