

3) 道央地区（京極町）

(1) 作業システム

道央地区（京極町）の作業システムは、図 3.6 に示すとおり、ハーベスタ、グラップルとフォワーダによるシステムである。

実証ではハーベスタで伐木と造材を行い、6 t 積フォワーダで短幹を搬出して林道沿いにグラップルで極積する一般的な CTL システムと、ハーベスタで伐木後、グラップルで林内に木寄せしてから、再びハーベスタで造材して、フォワーダで搬出して林道沿いにグラップルで極積するシステムと 2 通り行った。システムの違いは地形によるもので、緩斜面は一般的な CTL システム、傾斜地は木寄せ工程を取ったシステムである。

地寄せは、道北地区（上川町）の実証で使用したグラップル用大型レーキを使用した地寄せを行った。また、試行的に大型トラクターによる林業クラッシュヤの実証も行った。

木くず生産は、道北地区（中頓別町）での実証と同様に、トラクター牽引式チップパー機を用いて実証を行った。



図 3.6 道央地区（京極町）における作業システム

(2) 生産性を向上させる作業システムポイント

- ① 実証地は高さ 1.0m程度のクマイザサが覆う程度であったため、通常とおりハーベスタ伐木・造材、フォワーダ集材を行ったが、全体的にハーベスタ伐木と枝条落としを行ったのち、グラップルで木寄せ集材して、再びハーベスタで造材、その後フォワーダで林道端まで集材、グラップルで桟積の作業工程とした。
- ② ハーベスタ伐木の切高は 40cm 程度と高く、集材作業の妨げとなるため、フォワーダの走行ラインを決めた。
- ③ 集材後林内には、林内にD材、広葉樹の梢端、枝条が散在して、地拵えの障害となっているため、機械地拵えが必須である。



写真 3.23 ハーベスタ伐木と切高 (40cm 程度)

- ④ グラップルによる林内木寄せ後、ハーベスタで造材するため、林内の数か所に D材および枝条が集積される。
- ⑤ フォワーダはグラップルの装備が無いため、グラップルで荷積みのほか、荷下ろしもグラップルが必要となっているシステムで機械配置が難しい。
- ⑥ フォワーダの荷下ろしは、効率性に配慮してダンプにより荷下ろしした。
- ⑦ 製品の桟積みは林道路肩としたことから、経済的な搬出となっている。

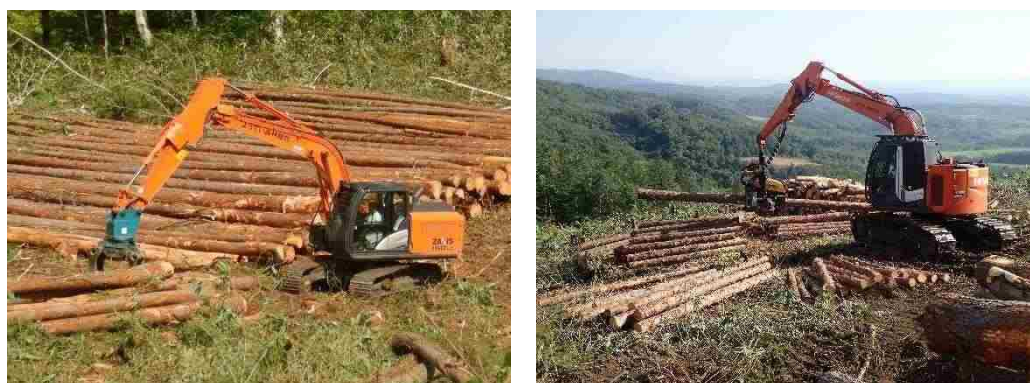


写真 3.24 ハーベスタ伐木後の木寄せと林内造材



写真 3.25 グラップル機能が無いフォワーダ



写真 3.26 伐木・造材後の枝条の散在状況

- ⑧ 地拵えは、胆振地域で開発された大型レーキによる効率良い地拵えを行ったが、伐木前のササ処理を行わなかったことから、仕上がりが他地域に比べササなどが残った。また、ハーベスタによる切高が高いため伐根が目立つ状況となっている。
- ⑨ 大型トラクターの林業用クラッシャによる地拵えは、高効率で作業性に優れているが、対応できる斜面勾配やコスト面の検証が必要である。



写真 3.27 グラップル大型レーキと地拵え跡



写真 3.28 地拵え後の実証

- ⑩ 未利用材は林内の造材場所に地拵えのササなどとともに堆積した。
- ⑪ 未利用材の木くず化は、未利用材輸送に伴う機械経費と輸送経費の削減をはかるために、現地で木くず化した。なお、地域ではバイオマス利用の実態や酪農の敷料利用が無いいため、木くず生産量を計測したのちマルチング材として処理し、生産コスト試算は上川地域の木くず燃料価格を用いた。



写真 3.29 自然乾燥させた林地残材



写真 3.30 トラクターPTO 駆動牽引式チップパー機

(3) 作業システムと効率、安全性、未利用材集荷などの状況

- ① 作業を実施したようてい森林組合は、年間2万m³弱の素材生産を行うとともに、製材工場を保有するため、主伐施業面積を毎年ある程度確保している。製材工場は針葉樹の製材を行っている。
- ② 地域の人工林は、広葉樹の混交も多く、保有する製材工場の製品にならない広葉樹や低質材は、ほとんどパルプ材として出荷するが、作業効率から広葉樹の造材は手間暇がかかるため、造材率を落として、細かく造材せず梢端部を林地に放置することが多く、林内に広葉樹の梢端部がまとまって放置される。従って、全木集材システムを導入することで、相当量の未利用材が発生する可能性が高い。



写真 3.31 施業地内の広葉樹梢端部のまとめり

- ③ 実証を行ったように森林組合は、未利用材の集積を伴う森林施業は初めてであった。このため、地拵えのササや林内に散在した枝条をまとめて堆積したため、木くず燃料とするには土砂の混入率が高く、利用できない状況であった。ササ地の地拵えでは、ササの排除が必要なためやむを得ない。本事業の実施に伴い山のゴミと称される未利用材も製品の原料であるという考え方のもと、未利用材の使い方、使われ方、品質と生産・管理の手法の普及啓発が必要と再認識した。



写真 3.32 地拵え残材と一緒に堆積された未利用材（D材および枝条）



写真 3.33 土砂が混じる堆積物

(4) 一貫作業に取り組んだ事業者と技術者の見解

- ① 事業者：初めての取り組みで、既存の作業システムとのマッチングが難しい。
- ② 事業者：未利用材の定義が難しく、どの程度までなら利用できるのか、経済的に合うのかなどの検証が必要である。採算性が合うのであれば山林所有者のためになる。
- ③ 事業者：組合では製材工場を保有するため、製材原料の確保も重要であり、作業効率が低下して、原料確保が停滞するような未利用材集荷は出来ない。
- ④ 事業者：牽引式チップー機は機動性が良いので、木くず燃料の需要があれば魅力的である。
- ⑤ 作業員：大型レーキは、既に使用しているが、グラップル用大型レーキの作業効率は高いと判断される。