

# 令和3年度（2021年度）木質バイオマス資源活用促進事業 （低コスト集荷・搬出拠点効果検証事業）実施概要

## 事業の目的

地域の熱利用や大規模発電施設の稼働などによる木質バイオマスの需要が増加していることから、既存利用に影響を及ぼさないよう、伐採作業で発生する林地未利用材（枝条や追上材など）を安定的に供給する体制を構築することが必要です。

これまで林地未利用材の効率的な流通体制の構築に向けた課題解決策について検討した結果を受け、林内に少量分散している林地未利用材を効率的に集荷・搬出・利用するためには一時的に集積させる拠点の設置が必要であることから、地域の林業事業者が共用できる林地未利用材の集荷・搬出拠点（中間土場）について、効果的なあり方やコストの削減効果を検証し、その結果について広く普及を図ることを目的とします。



## 検証候補地の選定

令和3年度は、釧路・根室地域における林地未利用材の集荷・搬出拠点（以下、中間土場）のコスト削減および課題を検証するための検証候補地を抽出し、下記の2か所を選定しました。

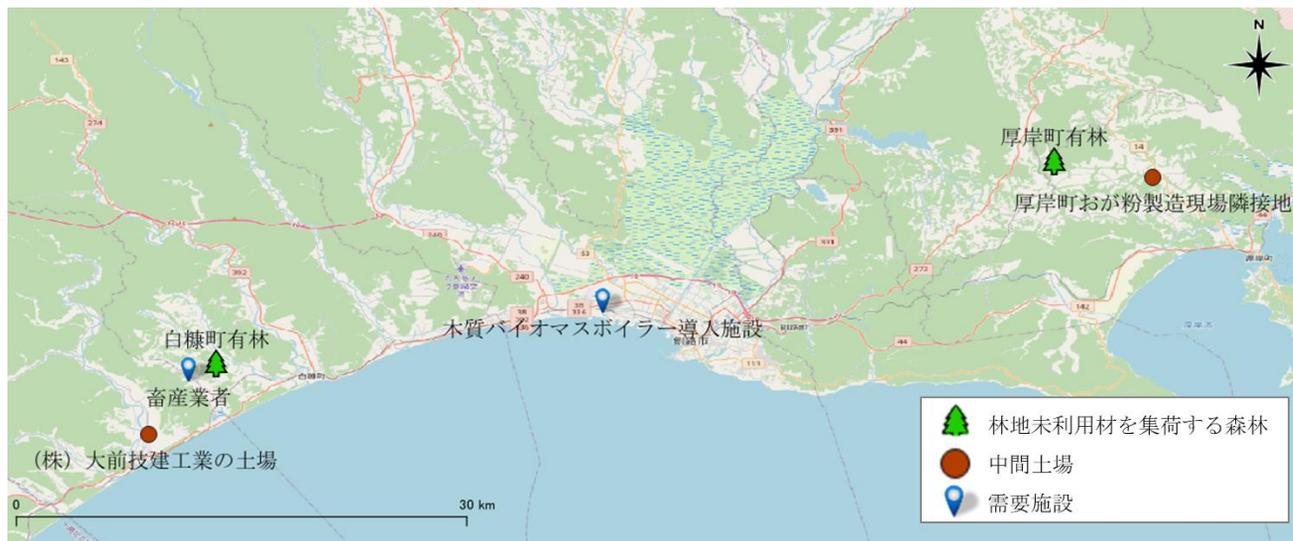
### 検証候補地

- A 厚岸町おが粉製造現場隣接地
- B (株)大前技建工業の土場

検証候補地は、位置、需要施設（発電利用）までの距離、林地未利用材を集荷する林分と検証地の距離、面積、管理人の有無等が比較検証できるよう異なる条件設定をしました。

選定した検証候補地

	検証候補地A	検証候補地B
施設名	厚岸町おが粉製造現場隣接地	(株)大前技研工業の土場
面積	0.05ha	0.1ha
舗装状況	未舗装	未舗装
利用状況	未利用	利用中
常駐管理者の有無	なし	あり
対象林分との行程距離（片道）	13.0km （直線距離5.5km）	13.5km （直線距離8.0km）
集荷タイミング	造材時	造林時
需要施設と行程距離（片道）	木質バイオマスボイラー導入施設 60.2km	畜産業者 8.3km



検証候補地の位置関係

出典：OpenStreetMap

# 検証パターンA

検証パターンAは林地未利用材を造材時に集荷することを想定しており、検証地（中間土場）は厚岸町内の民有林の多くが20km以内（直線距離）になるよう設定しています。作業内容は下図のとおりで、この場合のコストと生産性について検証しました。

林地未利用材を11.0t集荷（水分34.7%）、チップを6.0t（水分33.8%）製造し、それらのコスト分析を行った結果、林地未利用材の利用コストは38,107円/tとなりました。

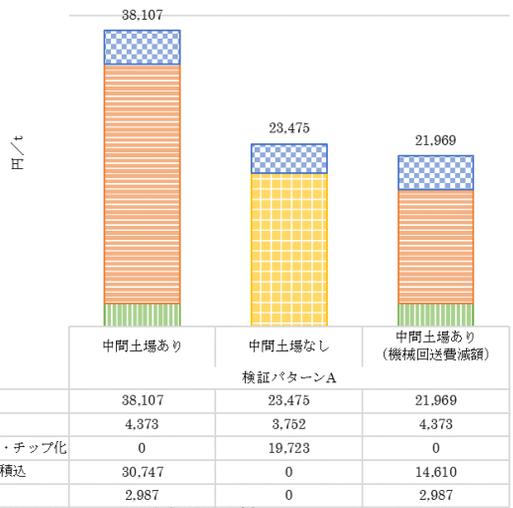
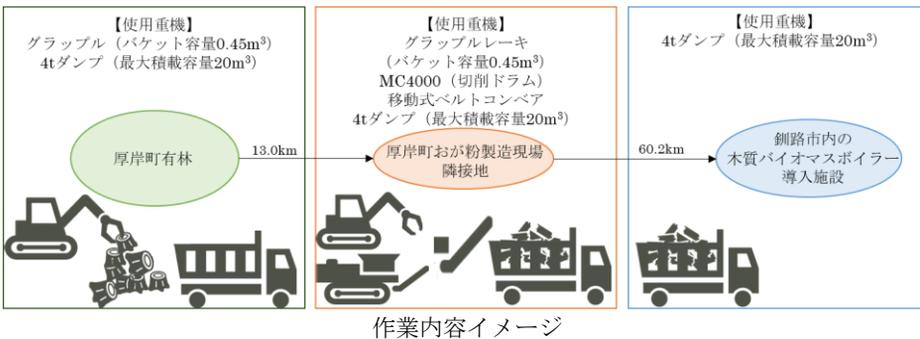
中間土場未設置の場合を想定したコスト試算と比較すると、高コストという結果となりましたが、使用重機数の削減や回送距離の短縮などにより機械回送費を減額することで、中間土場設置によるコスト削減効果が期待できます。

本パターンでは造材業者からグラップルを借用できたことにより、林地未利用材集荷・運搬コストを安価に抑えることができ、造材業者との協力関係を構築することが低コスト化には重要だと示唆されました。

川上

川中

川下



コスト分析と比較



検証作業の様子

# 検証パターンB

検証パターンBは林地未利用材を造林時に集荷することを想定しており、検証地（中間土場）と白糠町内の民有林との距離にはばらつきがあり、最大で40km程度（直線距離）になります。作業内容は下図のとおりで、この場合のコストと生産性について検証しました。

林地未利用材を21.3t集荷（水分19.7%）、チップを13.4t（水分21.4%）製造し、それらのコスト分析を行った結果、林地未利用材の利用コストは16,918円/tとなりました。

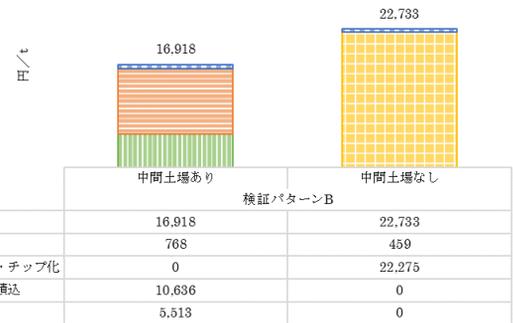
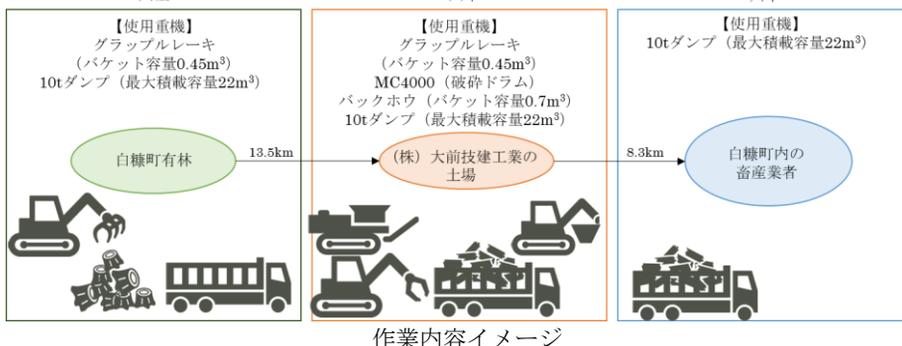
中間土場未設置の場合を想定したコスト試算と比較しても、林地未利用材を安価に利用できる見込みとなり、中間土場を設置することでコスト削減効果が見込める結果となりました。

本パターンではグラップルレーキを林内に搬入したため、集荷・運搬コストが高額になっていますが、林地未利用材の集荷効率が高いことから、造林作業と併せて実施することで低コスト化が期待できます。

川上

川中

川下



コスト分析と比較



検証作業の様子

# 最も効果的な中間土場のあり方

本事業の検証結果を踏まえ、最も効果的な中間土場のあり方を整理しました。

## ◆ 中間土場の設置位置

林地未利用材の集荷範囲が25km以内（直線距離）になるように設置します。  
市町村面積や中間土場面積などにもよりますが、目安は1市町村に1~2カ所程度です。

## ◆ 中間土場の管理主体

公共性・公平性を担保するため協議会を設置し、管理・運営を行います。

## ◆ 管理者の有無

管理者は常駐させず、林地未利用材の受入量の把握や管理は重量測定時に発行される伝票や積載状態の車両の写真等で行います。

## ◆ 林地未利用材の取引方法

重量取引を基本とします。  
トラックスケールの設置が難しい場合にはポータブルトラックスケールまたは近隣施設の設備を借ります。

## ◆ 林地未利用材の集荷・運搬

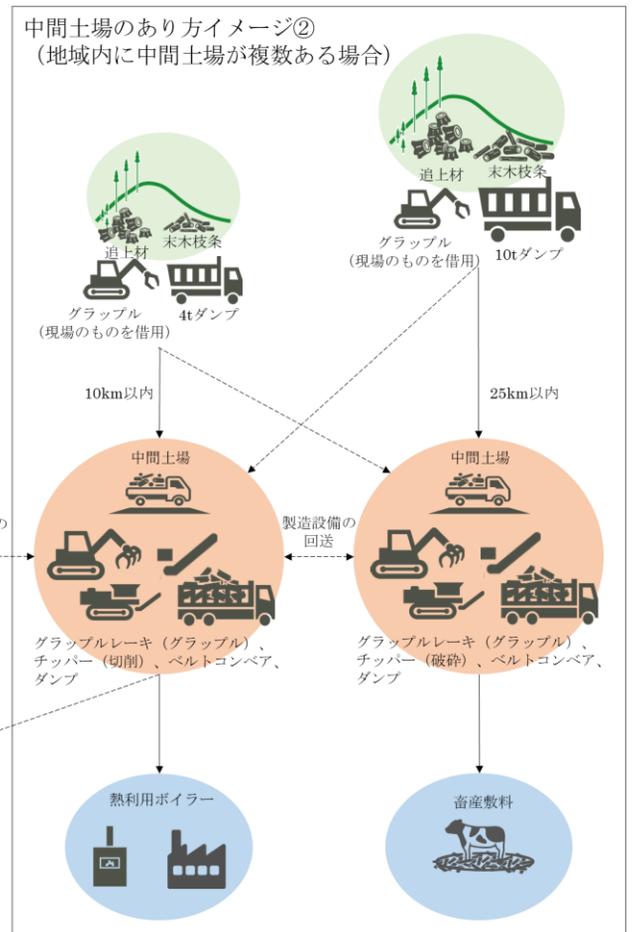
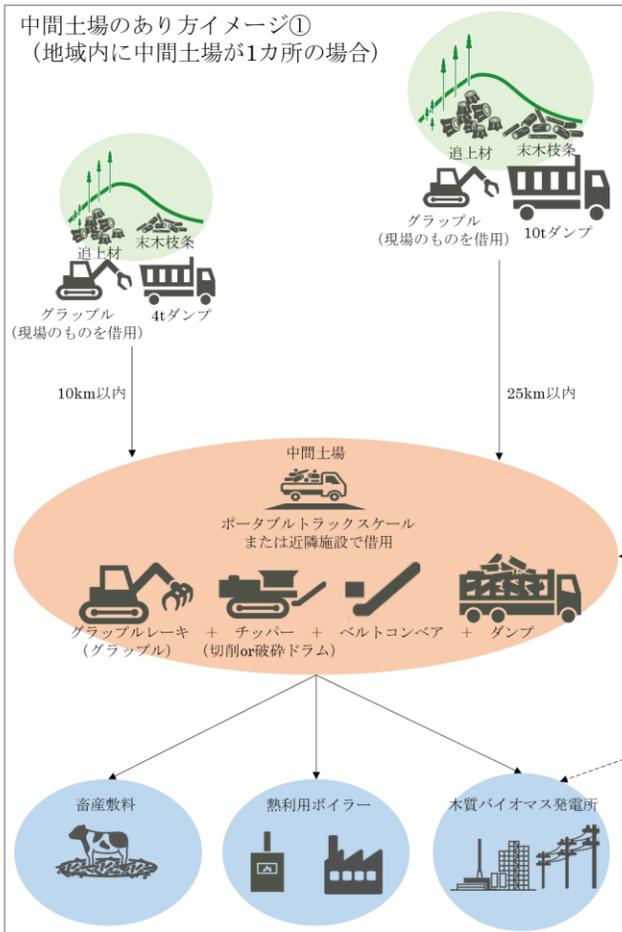
集荷コスト低減のため現場のグラブを借用することを前提とし、造材または造林に併せて集荷します。  
協力業者には林地未利用材の販売利益の一部を還元します。

## ◆ チップ製造・積込

チップパーのドラムは需要に応じて交換し、供給施設が求めるチップを製造します。  
チップパーから直接ダンプに積込めない場合は移動式のベルトコンベアを使用します。

## ◆ チップ運搬・降ろし

需要施設・運搬距離に応じて運搬車両を手配します。  
小規模熱利用ボイラーは燃料保管庫が小さいため、小型の運搬車両、中~大規模熱利用ボイラー・バイオマス発電所・畜産敷料は運搬コスト低減のため大型の運搬車両が適しています。



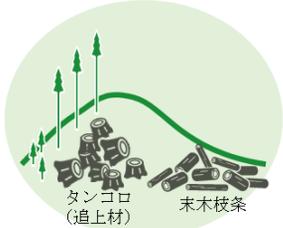
釧路・根室地域における最も効果的な中間土場のあり方のイメージ

# 釧路・根室地域における中間土場の運用提案

最も効果的な中間土場のあり方を踏まえ、釧路・根室地域における中間土場の運用案を整理しました。

- 管理主体：釧路・根室地域林地未利用材活用推進協議会（仮称）
- 設置場所：廃校等の遊休施設や未使用の土地（0.5ha以上を推奨）、1市町村あたり1～2か所程度
- 1つの中間土場の集荷範囲：25km以内（直線距離）
- 林地未利用材の想定集荷量：951t／年・土場
- 管理者：常駐しない
- 林地未利用材の取引方法：重量
- 林地未利用材の買取価格：4,000円／t

**釧路・根室地域の森林**



林地未利用材の買取単価 4,000円／t  
 内訳 集荷コスト 3,000円／t  
 協力業者への利益還元 500円／t  
 集荷業者の利益 500円／t

林地未利用材を活用するメリット

- 造林・造材業者の収益増加
- 森林所有者への利益還元
- 植林面積の増加
- 野生動物の営巣地化対策

林地未利用材  
951t

林地未利用材の買取（支出）  
3,804千円

**中間土場**



中間土場運用経費（支出）10,251千円

内訳 切削チップ製造コスト 2,936千円  
 破砕チップ製造コスト 2,559千円  
 中間土場管理手数料 951千円

チップ供給量（合計）  
951t（各317tと想定）

チップの販売収益（収入） 12,430千円

内訳 畜産敷料 4,505千円  
 バイオマスボイラー 4,755千円  
 バイオマス発電所 3,170千円

**需要施設**



チップの販売単価（想定）

畜産敷料 3,000円／m<sup>3</sup>  
 （14,258円／t）  
 バイオマスボイラー 15,000円／t  
 バイオマス発電所 10,000円／t

項目	金額（千円）
畜産敷料へのチップ販売	4,505
バイオマスボイラー（熱利用）へのチップ販売	4,755
バイオマス発電所へのチップ販売	3,170
小計①	12,430
林地未利用材の買取	3,804
切削チップ製造コスト	2,936
破砕チップ製造コスト	2,559
中間土場管理手数料	951
小計②	10,251
収支（①－②）	2,179

想定される中間土場のサプライチェーンと収支