

ケンチル 第3回検討会・報告会

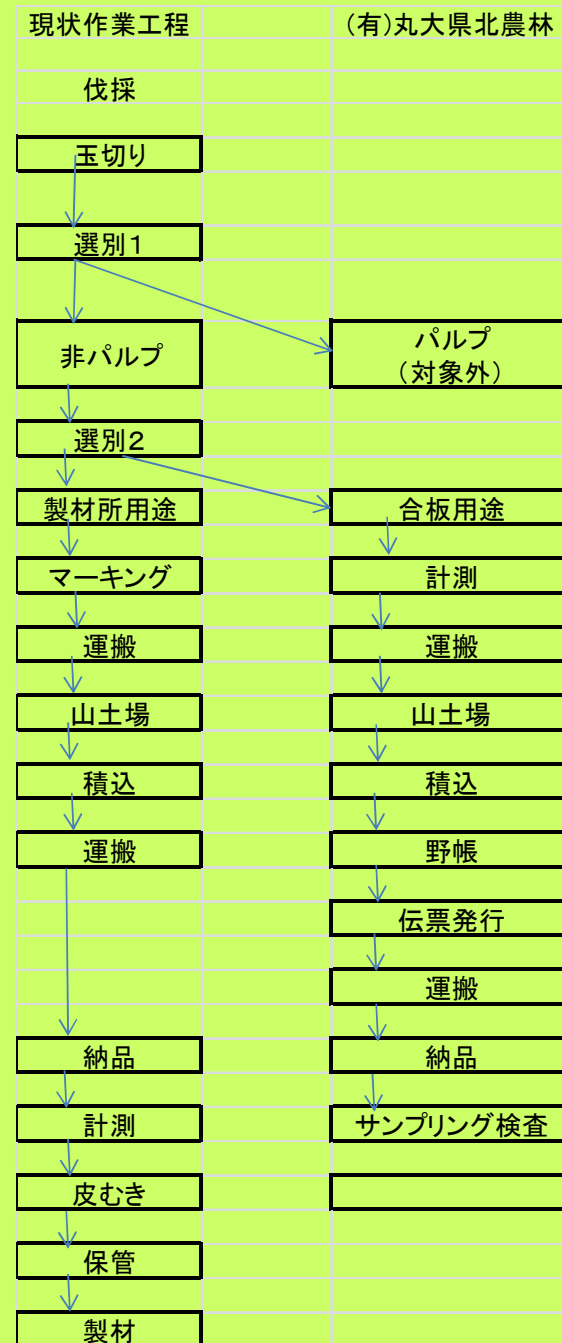
開催日 平成25年1月22日

会場 (有)マルヒ製材

本日の次第

- ①現状作業工程について(確認)
- ②製材土場でのケンチル計測システム提案
- ③山土場でのケンチル計測システム提案
- ④導入コスト計算
- ⑤ケンチル計測システムの久慈地域での普及について

①現状作業工程について



②製材土場でのケンチル計測試行結果

現状作業工程(製材)	現状作業時間		試行1		試行2		試行3		試行4	
伐採	現状の作業工程の中で、主要な作業について作業時間を計測した。		製材所土場でケンチル計測。ケンチル計測は二人で実施した。ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。		製材所土場でケンチル計測。ケンチル計測を作業オペレーターが一人で実施した。ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。		製材所土場でケンチル計測。製材所土場への積み下ろしは末元を揃えた。揃ったハイをフォークリフトで運搬しケンチル計測を製材所担当者が一人で実施した。ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。		製材所土場でケンチル計測。製材所土場への積み下ろしは末元を揃えた。ケンチルは皮むき作業テーブルに固定設置。揃ったハイを通常の皮むき作業の中でケンチル計測を製材所担当者が一人で実施した。ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。	
↓										
玉切り										
↓										
選別1										
↓										
非パルプ										
↓										
選別2										
↓										
製材所用途										
↓										
マーキング										
↓										
運搬										
↓										
山土場・はい積										
↓										
積込	作業1	14分	作業1	14分	作業1	14分	作業1	14分	作業1	14分
↓										
運搬			ケンチル設置	10分	ケンチル設置	10分	ケンチル設置	10分	ケンチル設置	5分
↓										
納品	作業2	11分	ケンチル計測	39分×2人=78分	ケンチル計測降し	65分×1人=65分	揃えおろし	25分	揃えおろし	25分
↓							フォーク計測	55分	計測追加分	15分
計測	作業3	20分	ケンチル撤収	10分	ケンチル撤収	10分	ケンチル撤収	10分	ケンチル撤収	3分
↓										
入力	作業4	10分	データ移行出力	5分	データ移行出力	5分	データ移行出力	5分	データ移行出力	5分
↓										
保管										
↓										
製材										
合計	合計	55分	合計	117分	合計	104分	合計	119分	合計	67分

	素材 積込	素材 下し	計測 人数	計測 ポイント	所要 時間
現状	揃い	不揃	二人	納品時	55分
試行1	不揃	揃い	二人	納品時	117分
試行2	不揃	揃い	一人	納品時	104分
試行3	不揃	揃い	一人	納品時	118分
試行4	不揃	揃い	一人	皮むき時	67分
試行4‘	揃い	揃い	一人	皮むき時	53分※

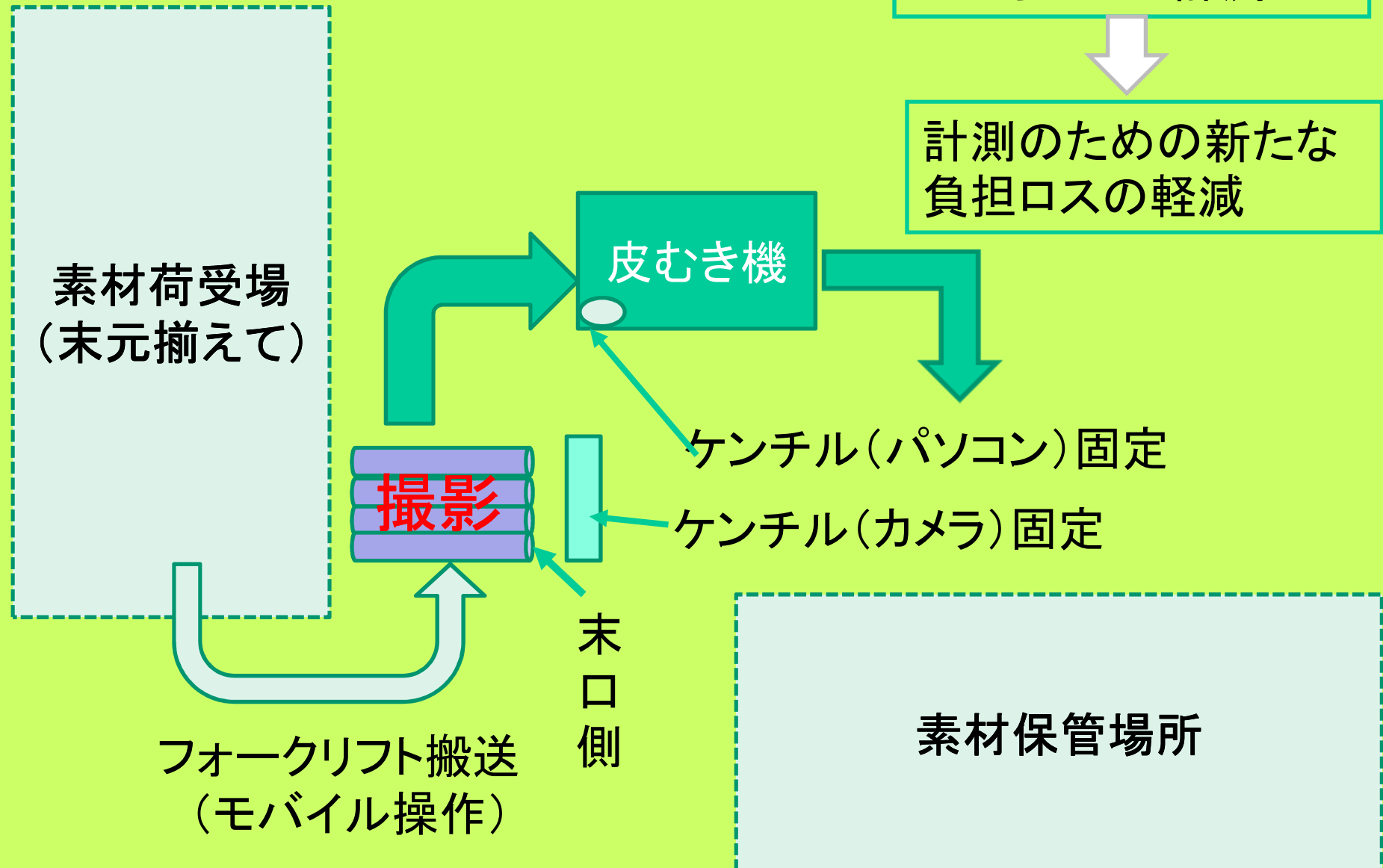
※ 山土場での揃え積の追加時間を考慮しない

試行4 概念図

皮むき作業の移動時
に立ち止って計測



計測のための新たな
負担ロスの軽減



③山土場でのケンチル計測試行結果

現状作業工程(合板)	現状作業時間		試行1(合板向け)		試行2(製材所向):参照	
伐採	現状の作業工程の中で、主要な作業について作業時間を計測した。		山土場でケンチル計測。 ケンチル計測は作業者が一人で実施した。 ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。		製材所向け素材を山土場でケンチル計測した。 ケンチル計測は作業者が一人で実施した。 ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。	
↓						
玉切り						
↓						
選別1						
↓						
非パルプ						
↓						
選別2						
↓						
合板用途						
↓						
計測	径級計測表記	40分	径級計測表記	40分	製材用は計測表記なし	
↓						
運搬						
↓						
山土場						
↓			ケンチル設置	20分	ケンチル設置	20分
積込	積込明細野帳		ケンチル計測		ケンチル計測	
↓						
野帳		21分30秒				
↓			ケンチル撤収	15分	ケンチル撤収	15分
伝票発行	納品伝票作成	5分	納品伝票作成	5分	納品伝票作成	5分
↓						
運搬						
↓						
納品						
↓						
サンプリング検査						
	合計	67分	合計	145分	合計	105分

現状作業工程(合板)	現状作業時間	試行3(合板向け)	試行4(合板向け)
伐採	現状の作業工程の中で、主要な作業について作業時間を計測した。	山土場でケンチル計測。ケンチル機器は、運搬車両に実装する。ケンチル計測は作業者が一人で実施した。ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。	山土場でケンチル計測。ケンチル機器は、運搬車両に実装する。山土場では末元を揃えてハイ積。ケンチル計測は作業者が一人で実施した。ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。
玉切り			
選別1			
非パルプ			
選別2			
合板用途			
計測	径級計測表記 40分	径級計測表記 40分	径級計測表記 40分
運搬			
山土場			
積込	積込明細野帳 21分30秒	ケンチル設置 5分	ケンチル設置 5分
野帳		ケンチル計測 65分	ケンチル計測 45分
伝票発行	納品伝票作成 5分	ケンチル撤収 5分 納品伝票作成 5分	ケンチル撤収 5分 納品伝票作成 5分
運搬			
納品			
サンプリング検査			
	合計 67分	合計 120分	合計 100分



脱着式モニター

ケンチルパソコン
運転席に収納

ケンチル
(カメラ・ストロボ) 固定



現状作業工程(合板)	現状作業時間		試行5(合板向け)		試行5(製材所向け)	
伐採	現状の作業工程の中で、主要な作業について作業時間を計測した。		山土場でケンチル計測。 ケンチル機器は、運搬車両に実装する。 納品伝票にケンチル画像を添付により、径級計測表記を不要とする。 ケンチル計測は作業者が一人で実施した。 ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。		山土場でケンチル計測。 ケンチル機器は、運搬車両に実装する。 山土場では末元を揃えてハイ積。 ケンチル計測は作業者が一人で実施した。 ケンチルのデータを事務所パソコンにデータ移行し、「計測伝票」を出力した。	
↓ 玉切り						
↓ 選別1						
↓ 非パルプ						
↓ 選別2						
↓ 合板用途						
↓ 計測	径級計測表記	40分	径級計測表記	なし	径級計測表記	なし
↓ 運搬						
↓ 山土場						
↓ 積込			ケンチル設置	5分	ケンチル設置	5分
↓ 野帳	積込明細野帳	21分30秒	ケンチル計測	45分	ケンチル計測	45分
↓ 伝票発行	納品伝票作成	5分	ケンチル撤収	5分	ケンチル撤収	5分
↓ 運搬			納品伝票作成	5分	納品伝票作成	5分
↓ 納品						
↓ サンプリング検査						
	合計	67分	合計	60分	合計	60分

④導入コスト計算

製材所利用の場合 ①

現状コスト(人件費) $2,100/h \times 0.5h = \text{¥}1,050/\text{台}$
m³当たり $1,050 \div 20\text{m}^3/\text{台} = \text{¥}53/\text{m}^3$

(山土場計測の場合、同コスト分を負担が可能)

年間5,000m³の場合 $\text{¥}265,000/\text{年}$

ケンチル導入費 一式 $5,000,000\text{円}$

償却年数 $5,000,000 \div 265,000 = 19\text{年}$

1/2補助等の活用

$2,500,000 \div 265,000 = 9\text{年}$

④導入コスト計算

製材所利用の場合 ②

現状コスト(人件費) $2,100/h \times 1h = \text{¥}2,100/\text{台}$

正味計測時間+データ活用による省力化(期待値)

m³当たり $2,100 \div 20\text{m}^3/\text{台} = \text{¥}105/\text{m}^3$

(山土場計測の場合、同コスト分を負担が可能)

年間5,000m³の場合 $\text{¥}525,000/\text{年}$

ケンチル導入費 一式 $5,000,000\text{円}$

償却年数 $5,000,000 \div 525,000 = 9.5\text{年}$

1/2補助等の活用

$2,500,000 \div 525,000 = 5\text{年}$

④導入コスト計算

山土場利用の場合（径級計測表記を不要とした場合）

現状コスト(人件費)	$2,100/h \times 0.7h \times 1名 = \text{¥}1,470/\text{台}$
m3当たり	$1,470 \div 20m^3/\text{台} = \text{¥}74/m^3$

年間30,000m3の場合 ¥2,220,000/年

ケンチル導入費	一式	5,000,000円
	3式	15,000,000円

償却年数 $15,000,000 \div 2,220,000 = 6.8$ 年

1/2補助等の活用

$$7,500,000 \div 2,220,000 = 3.4 \text{ 年}$$

⑤久慈地域で普及を図るための検討

- ・作業時間比較では、製材土場使用においては試行4システムを活用することで、作業時間増を抑えることができた。
- ・山土場での現時点で作業時間増となるが、ケンチル本体を車両に実装することで設定時間などの短縮を図ることが可能となり、山土場での活用においては実装方式が現実的である。
- ・合板用素材の納品では、素材末口面に径級を表記することとなっているが、ケンチル測定による画像資料を添付資料とすることで径級表記が不要となれば、径級表記時間、コストの低減を図ることが可能となり、久慈地方の林業省力化として優先的に検討が必要であろう。

⑤久慈地域で普及を図るための検討

- ・山土場での計測を標準化することで製材所での計測業務の省力化を実現し、その成果を素材生産側に還元することで導入コストの早期償却の実現並びに「山への還元」を図ることが期待できる。
- ・山土場計測も含めて地域の素材流通の基幹的な原木市場での導入を図ることでケンチル計測の「公平性の見える化」を実現できる。そのことで地域内の素材流通の活性化を期待する。
- ・久慈地域で早期に導入するための検討会の継続が必要。