

株式会社 グリーン・シャイン

荒金 裕樹

林業歴4年

高性能林業機械(ハーベスタ)による伐出作業班

オーストリアの林業で
主に使用されている機械とトラック

伐出現場2カ所とオシアツハ森林研修所
コンラッド社(機械メーカー)

視察現場①

作業の詳細



作業種……………間伐、風倒木の伐出
伐倒……………チェーンソー伐倒(1人)
集材、造材…タワーヤーダと
ハーベスタのコンビマシン1台
(集材、造材各1人)
トラック……………トレーラー(別業者)
作業人数……………3人(トラックは除く)
機械台数……………**コンビマシン1台**

視察現場①

タワーヤーダとハーベスタのコンビマシン(トラック搭載型)

特徴

- ①車体総重量30t超
価格約4000万円
- ②1台で集材、造材が可能
ハーベスタは直径
60cmまで対応
荷外しはオートチャージャー
- ③機械の移動が容易



伐倒、集材、造材の各1人の3人で効率の良い作業ができる

視察現場①

トラックの特徴(別業者)



- ①フルトレーラー
- ②グラップル搭載
- ③4m材2列積載
前後1列ずつ
- ④総重量30t超



視察現場②

作業の詳細

- 作業種.....風倒木の伐出
- 伐倒.....チェーンソー伐倒(1人)
- 集材.....スキッダ1台(1人)
- 造材.....ハーベスタ1台(1人)
- トラック.....トレーラー(別業者)
- 作業人数...計3人(トラックは除く)



機械台数...スキッダ1台、ハーベスタ1台 **計2台**

視察現場②

集材機械スキッダの特徴



- ①4輪中折れ式
- ②タイヤの前にブレード
- ③ウィンチ
- ④グラップル
- ⑤伸縮アーム

視察現場②

集材機械スキッドの特徴

- ①4輪中折れ式・・・ステアリング(舵取り)は機体の真ん中が折れ、内輪差が少なく障害物の多い林内でもスムーズな移動が可能
- ②ブレード・・・機体の前後にあり。地面に設置すれば不安定な場所でも安定。斜面では落下物の機械への衝突防止
- ③ウィンチ・・・集材。急斜面では立木等にワイヤーを掛け登坂での走行の補助
- ④グラップル・・・木材を掴み集材
- ⑤伸縮アーム・・・広範囲の集材



視察現場②

造材機械ハーベスタの特徴



視察現場②

造材機械ハーベスタの特徴

- ①ベースマシン・・・バケット容量0.45クラスホイール式
ナンバーを登録すれば公道を走行可能
油圧関係が林業使用になっている。
日本では同じサイズのアタッチメント
を車両系建設機械に付けたとき力が
落ちるとい問題がある。
- ②キャビンの昇降・・・高い位置に上げる事で視野が
広がる。(はい積み等が容易)
- ③伸縮アーム・・・最大リーチ10m
- ④ハーベスタ・・・直径50cmまでで対応
(120～150m³/日 造材)



視察現場②

トラックの特徴

- ①フルトレーラー
- ②グラップル搭載
- ②4m材2列積載
- ③総重量30t超



オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



- ・農業用のトラクターを林業用に改造(主に個人の農林家が農業、林業で使用)
- ・エンジン出力115馬力
- ・約1400万円(改造費込)
- ・総重量6.5t

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



黒い部分
鉄板で覆う
バッテリー、燃料タンク、
配線等の保護

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



オレンジ色のフレーム
キャビンの保護

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



ホイールとタイヤの間の
溝を埋める
隙間への異物混入防止

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



バルブの保護

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



ホイルの肉抜き無し
隙間なし
枝等入らないように



ホイルの肉抜きあり
矢印の隙間

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



約500kgの石のおもり
前輪に水を入れる
場合もある

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



1番下のステップ
だけ可動式に
物が当たっても衝
撃を緩和

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



アタッチメントはウィンチ(8tの巻取能力)50~60cmくらいまでなら全木集材可能 12mmのワイヤ100m巻

オシアツハ森林研修所

林業用トラクター



ウィンチはPTOと連結

脱着可能な物なら巻取能力8t以上は法律上使用できない

林業用トラクター



ブレードの角度が
変えられる

地面に差し込み機
体の安定

ウィンチで引っ
張った材を置くな
ど

KONRAD (コンラッド社)

急斜面での伐採作業を専門とした高性能機械の製造

ハーベスタヘッド



WOODY (ウッディ) 40、50、60、70
数字は最大対応直径 ヘッドは無限旋回

KONRAD (コンラッド社)

ウッドライナー (自走式搬器)



フォルクスワーゲンのディーゼルエンジン
油圧ポンプとスカイラインが通る滑車の駆動

ハーベスタとタワーヤーダ
のコンビマシン



トラックにハーベスタとタワーヤーダを搭載
タワーヤーダは、
マウンティ3000、4000、5000がある
数字はウィンチの力

KONRAD (コンラッド社)

ベースマシン5~7tクラスに
ウッディ40を搭載



ハイランダー



個人事業者や農林家向けに開発
日本でも有効に稼働できるのでは

1台1人で伐倒、集材、造材
40度の登坂の走行が可能

視察2現場と日南町(グリーンシャイン)の作業形態の比較

	オーストリア 現場①	オーストリア 現場②	日南町(グリーン・シャイン) 1現場につき
作業道	なし	なし	あり 作業道の作設は専属
機械	ハーベスタ、 タワヤーダの コンビマシン 1台	スキッダ 1台 ハーベスタ 1台	0.45ザウルス(道付) 1台 0.45ハーベスタ 1台 フォワーダ4t積 1台 積み込み用グラップル 2台 (土場と山に1台ずつ)
機械台数計	1台	2台	5台
作業人数 (トラックは別)	3人	3人	4人(道付け込み)
トラック	フルトレーラー (他社)	フルトレーラー (他社)	積載2t~8t 8tで4m材1列積み約7~8m ³ (自社)
機械輸送	自走	自走が可能	トラック輸送

オーストリア林業の特徴(低コストの要素)とまとめ

- 林道密度が高く、耐重量45tの設計
- 作業道を入れる現場は少ない
- 1現場に対しての作業員が3人に対し、機械が1台か2台で機械が止まっている事が無い
- 機械の移動はトラック搭載や自走で移動出来るので、トラックで運ばなくてもよい
- 土場から丸太の運送はフルトレーラーで一度に多くの量の運送
- 地形は起伏が少なく、地質は黒ぼく層(腐葉土)が薄く固い
- 山主の山に対しての関心が高く、林道に関しても前向きな考え

～今後の思い～

今後、素材の生産量を上げるためには若手の林業従事者を増やし教育が必要と感じました。

さらに低コスト林業に関しては一人当たりの伐出量を増やし、高価な重機が止まらない作業形態が重要と思いました。

その為には、大型トラックの走行可能な林道の整備、作業道の拡幅、フォワーダや高性能機械の大型化が必要と考えます。

そして、効率と並行して安全な作業を行う為に、教育、技術が重要と思い、オーストリアの森林研究所の様な施設が必要と感じました。

ご清聴ありがとうございました。