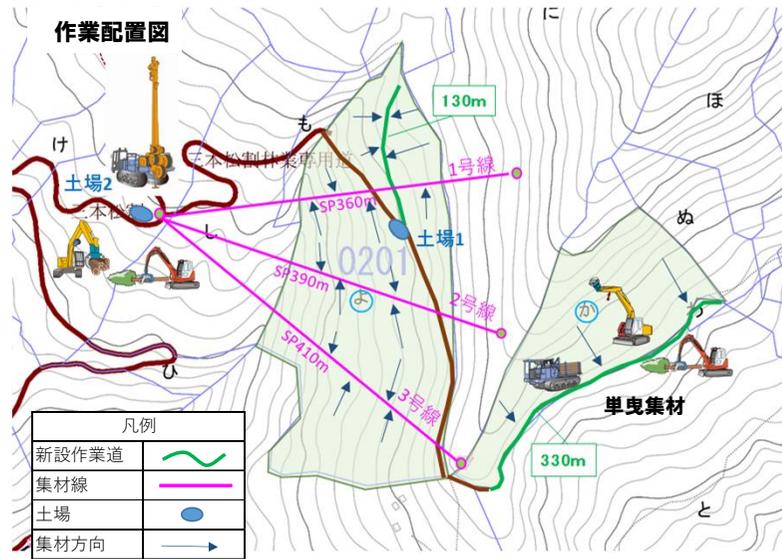


立地条件に応じた効率的な搬出

- 1 架線集材適地箇所ではタワーヤーダを活用して、副作業の軽減と作業道作設を省略
- 2 集材距離の近い箇所では単動ウインチにて単曳集材
- 3 架線集材においても、列状(水平方法)に伐倒・集材を行い効率性を維持、また残存立木の損傷を軽減



ホイール式タワーヤーダ
(コンラート社 オーストリア製)



列状間伐 (水平方向)

作業システム・生産性・生産コスト

単曳集材と架設が安易なタワーヤーダを併用し、架線集材を含めながらも生産性を高めた。

- 生産性: 7.71m³/人日
- 生産コスト: 13,472円/m³
- タワーヤーダ-集材生産性
22.93m³/人日(工期調査時値)

リフトライナー



土場でのラジコン操作



作業システムと林内工程別生産性

工程	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	林内運搬
使用機械	バックホウ	チェーンソー	クレーン・単動ウインチ	ハーベスター	フォワーダー
人員配置	1人	3人	2人	1人	1人
生産性	115m ³ /人日	34m ³ /人日	15m ³ /人日	45m ³ /人日	44m ³ /人日

事業個所の概要

- ※単木材積、林地傾斜は平均値
- 所在: 富山森林管理署
長棟国有林(富山県富山市)
 - 主要樹種(林齢): スギ(62・63年生)
 - 伐採面積: 8.98ha
 - 林況概要: 本数 432本/ha、蓄積 264m³/ha
 - 単木材積: 0.61m³/本(平均胸高直径 32cm、樹高17m)
 - 林地傾斜: 30度

伐採の概要

- 伐採方法: [間伐: 列状間伐]
- 資材伐採立木材積: 2,655m³ (264m³/ha)
- 素材生産量: 1,381m³
- 利用率: 52%
- 平均集材距離: タワーヤーダ集材 210m
単曳集材 43m

安全確保の取組・環境配慮

・スマート林業の実証

- 安全確保の取組
TBM-KYTにより作業危険要因個所の確認
- 環境配慮
架線集材を用いることにより作業道作設を省略
- 現地検討会
生産性向上に向けた現地検討会を開催
- 大型ドローンの実証
集材線リードロープのけん引を実証



大型ドローンを用いたリードロープのけん引 (実証)

伐造一貫作業を考えた路網による取組

- 隣接した造林地の保護のため既設作業道を活用した路網を設計し、周辺の林地保全に配慮した作業を行った。また、苗木運搬にフォワーダを効率的に活用し労力の削減を図った。
- 現地状況の変化に応じ、その都度作業方法等を検討し、適切かつ効率的な行程管理を行った。
- 機械の配置に即した作業員配置及び作業者間の綿密な調整により、機械の空き時間の削減及びスムーズな作業連携を図った。



スイングヤータによる集材作業

事業地位置図



作業システム・生産性・生産コスト

ロングリーチグラップルソーを配置し集材や木寄せ作業及び地拵え作業時の枝条集積等がより効率的に行うことができた。

また、林内輸送車の導入により作業員及び資機材の輸送の手間が軽減された。

- 生産性: 6.34m³/人日
- 生産コスト: 12,063円/m³

作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬	巻立
使用機械	フレバハン チャザウル スロボ	チェーンソー ハーベスタ LLグラッ プル	スイング ヤータ LLグラッ プル	チェーンソー ハーベスタ プロセッサ	フォワーダ	フォワーダ グラップル
人員配置	1人	5人	4人	2人	2人	3人
生産性 (m ³ /人日)	111.2m ³ / 人日	17.5m ³ / 人日	19.7m ³ / 人日	50.5m ³ / 人日	57.9m ³ / 人日	49.4m ³ / 人日

安全確保の取組・環境配慮

・担い手の育成等

- 安全確保の取組 従事者全員が抗体検査を受診し「エピペン」を携帯させた。
- 環境配慮 保残木の保護に配慮するため、立木プロテクターの設置及びジグザグ滑車を使用して対策を行った。
- 担い手の育成等 若手職員と熟練職員を組合せた作業配置とし、伐倒・集材・造材作業等の指導を行い人材育成を図った。

事業個所の概要 ※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在: 北信森林管理署管内
飯縄山国有林(長野県長野市)
- 主要樹種(林齢): カラマツ(42~112年生)
- 伐採面積: 47.84ha (植付: 6.09ha)
- 伐区概要: 本数 175本/ha、蓄積 102m³/ha
- 単木材積: 0.65m³/本(平均胸高直径 26cm、樹高21m)
- 林地傾斜: 25度

伐採の概要

- 伐採方法: [主伐・間伐][複層伐・列状間伐]
- 伐採立木材積: 4,895m³ (102m³/ha)
- 素材生産材積: 3,696m³ (77m³/ha)
- 利用率: 76% ●平均集材距離: 39m

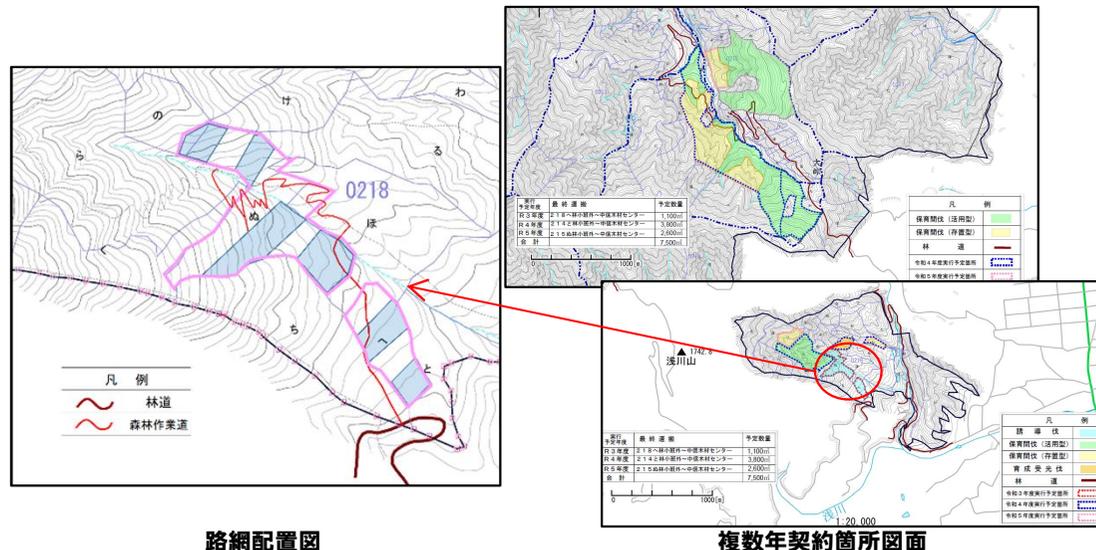
再造林の概要

- 地拵: [地拵方法(筋刈)]
- 植付: 植付本数: 2,400本/ha、苗木: [カラマツ、コンテナ苗]、使用器具: [鋤等]、苗木運搬: [フォワーダ等]



複層伐に対する取組の検討(複数年契約)

- 点在する小面積伐区に対し効率的な路網を検討し集材作業を効率化。
- 複数年契約により伐採から地持え、植付け、下刈りまでを一括で契約。作業コストを抑え事業者側も安定的に事業見通しを立てることができるといったメリットにも繋がった。

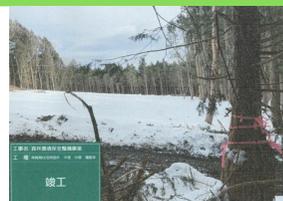


路網配置図

複数年契約箇所図面

作業システム・生産性・生産コスト

- 作業システム: 森林作業道
- 生産性: 4.98m³/人日(複層伐箇所のみ)
- 生産コスト: 19,000円/m³



作業システムと工程別生産性



	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬
使用機械	バックホウ	チェーンソー	スイングヤーダ	ハーベスタプロセッサ	フォワーダ
人員配置	各1人	1~5人	4人	2人	2人
生産性 (m ³ /人日)	265.1m ³ /人日	47.3m ³ /人日	11.5m ³ /人日	21.4m ³ /人日	55.3m ³ /人日

安全確保の取組・環境配慮 ・担い手の育成等

- 安全確保の取組
 - ・作業区域内の笹が丈・密度が高く危険が伴うため作業者全員に無線機を携帯。
 - ・危険箇所についてはテープ等で明示し立ち入り禁止措置を講じた。

- 環境配慮
 - ・事業地が公道に接しているため各所に工事看板を設置。
 - ・ウッドガードを使用し土場付近の立木を保護。

事業個所の概要 ※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在: 中信森林管理署管内
中房国有林及び唐沢国有林(長野県安曇野市)
- 主要樹種(林齢): カラマツ(51~91年生)
- 伐採面積: 138.66ha(うち複層伐6.72ha)
- 林地傾斜: 32度
- 伐区概要: 本数 619本/ha、蓄積 462.56m³/ha
- 単木材積: 0.75m³/本(平均胸高直径 31cm、樹高24m)

伐採の概要

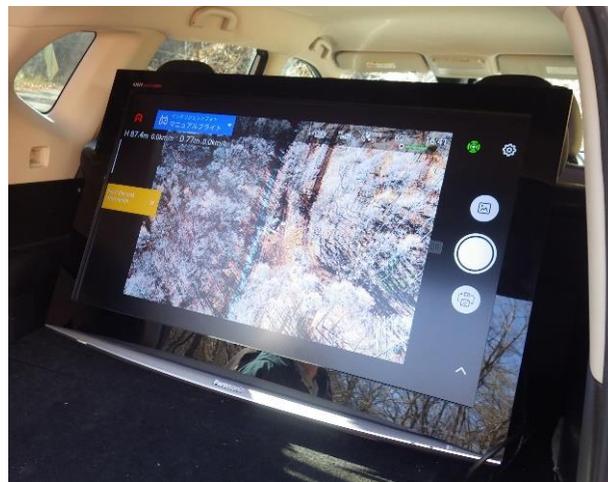
- 伐採方法: 複層伐
- 伐採立木材積: 1534 m³ (228m³/ha)
- 素材生産材積: 1168m³ (86m³/ha)
- 利用率: 76%

東信森林管理署 株式会社 吉本(長野県南佐久郡佐久穂町)

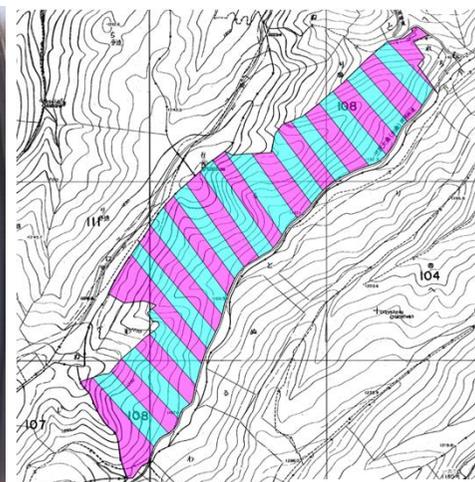
面的複層林への誘導

○面的複層林へ誘導するための取組が始まり、新たな作業方法を確認し、今後の複層林への誘導に向けた課題等について検討するために開催した。

本事業地は皆伐と列状間伐を交互に実施する帯状の複層伐箇所であり、作業方法、搬出方法について意見交換を行った。



ドローンによる上空からの作業箇所確認



事業地位位置図

作業システム

○作業システム

作業道作設:バックホー

伐倒、荷掛け:チェーンソー、ハーベスタ

集材:グラップル

造材:ハーベスタ、プロセッサ

運搬:フォワーダ



作業前



作業後

意見・質問、感想

- 間伐箇所の残存幅は、どのように決めているのか
- 今後面的複層林が増えていくが、架線集材ではどうか
- スイングヤードは皆伐箇所であれば生産性は高く、車両系と比べても、遜色ない
- 繊維ロープは、コストがかかるが使用してみたい
- 間伐した箇所の今後の施業をどのように行うのか
- ドローンも使用してみたいが、ソフトが高額である
- スイングヤードを使用したいがコストがかかる
- 事業終了後、ドローンにより現地を確認し、情報共有してほしい



意見交換会の様子

事業個所の概要 ※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在:東信森林管理署管内
大曲国有林(長野県佐久市)
- 主要樹種(林齢):カラマツほか(76年生)
- 伐採面積:32.23ha 地拵 14.77ha
- 伐区概要:本数 502本/ha、蓄積 319m³/ha
- 単木材積:0.64m³/本(平均胸高直径 27cm、樹高18m)
- 林地傾斜:21度

伐採の概要

- 伐採方法:[複層伐][列状間伐]
- 伐採立木材積:6,688m³ (207m³/ha)
- 素材生産材積:5,300m³ (164m³/ha)
- 利用率:79% ●平均集材距離:13m

南信森林管理署

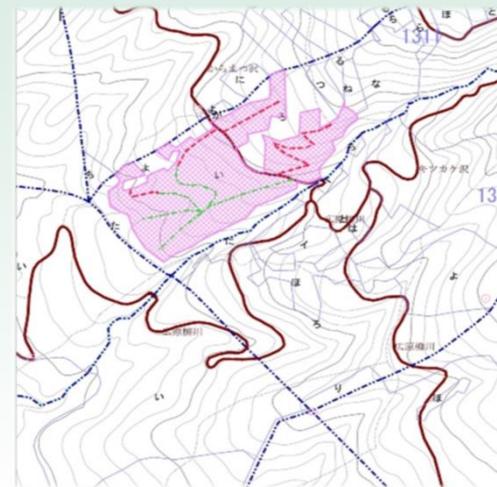
細川木材株式会社(長野県諏訪郡富士見町)

高密度路網による生産性向上の取組

- フェラーバンチャザウルスロボにより既設作業道の補修及び新規作業道をオペレーター1人で作設。
- 既設・新設で配置した高密路網の活用とハーベスタによる直取りで効率的な作業を実現。
- 少人数での作業システムを実現。
- 同時販売でD材を購入、現地破碎しバイオマス用原料として供給。



D材現地破碎



間伐実行箇所

作業システム・生産性・生産コスト

2回目の間伐箇所であったことから、既設作業道を利用し、定性間伐とした。

ドローンにより進捗状況を確認した。

○生産性：8.92/人日

○生産コスト：11,047円/m³

作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ	造材	集搬	巻立
使用機械	フェラーバンチャザウルスロボ	ハーベスタ チェーンソー	ハーベスタ (ウインチ)	ハーベスタ	フォワーダ	フォワーダ
人員配置	1人	1人	1人	1人	1人	1人
生産性 (m ³ /人日)	75.7m ³ /人日	32.7m ³ /人日	28.6m ³ /人日	42.6m ³ /人日	74.4m ³ /人日	20.7m ³ /人日



路網作設



伐倒・造材

安全確保の取組・環境配慮

・担い手の育成等

○安全確保の取組

エピベン・蜂除けスプレーを携行させた。熱中症対策としてタブレットを配布した。

○環境配慮

保安林のため路網開設を最小限とした。

○担い手の育成等

若手職員に対し熟練職員から指導を受けながら伐倒・林内運搬作業を行った。地域の小学生を対象に森林教室やカラマツ種子の採取を実施した。

事業個所の概要 ※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在: 南信森林管理署管内
編笠山国有林(長野県諏訪郡富士見町)
- 主要樹種(林齢): カラマツ(44~64年生)
- 伐採面積: 55.5ha
- 伐区概要: 本数 130本/ha、蓄積 134m³/ha
- 単木材積: 0.67m³/本(平均胸高直径 28cm、樹高18m)
- 林地傾斜: 15度

伐採の概要

- 伐採方法: [間伐][点状間伐]
- 伐採立木材積: 4,967m³ (134m³/ha)
- 素材生産材積: 3,483m³ (53m³/ha)
- 利用率: 70% ●平均集材距離: 41m



現地検討会



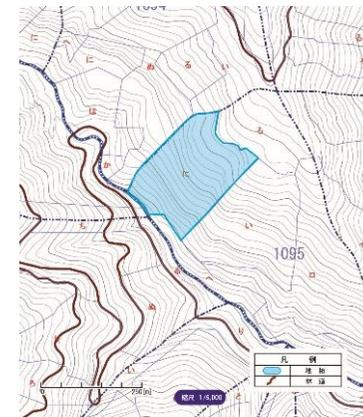
種子採取

全木集材による林内作業・地拵作業の効率化と、D材販売による資源の有効活用

- 全木集材により、急傾斜地での枝払い作業、地拵作業が省力化され、安全性と作業効率が上がった。
- 全木集材で盤台に集積した末木枝条をストックヤードまで搬出したことで、地拵作業の省力化に繋がり、D材販売により、資源の有効活用が図られた。



全木集材



基本図

作業システム・生産性・生産コスト

- 生産性: 5.88m³/人日
- 生産コスト: 14,033円/m³
(トラック運材・地拵を除く)



ハーベスタ造材



地拵作業(完了)



D材の搬出

作業システムと工程別生産性

全木集材により枝払い作業が省力化されて生産性が向上した。全木集材により末木枝条が少なかったことから、地拵作業の枝条整理に伴う作業者の負担が軽減した。

	伐倒	木寄せ集材	造材	地拵
使用機械	チェーン	集材機	ハーベスタ	チェーン刈払い機 人力
人員配置(平均)	3人	3人	1人	3人
生産性(m ³ /人日)	53.9	12.3	41.6	0.09
地拵(ha/人日)				

実行結果・課題

- D材利用(安全確保と作業効率の向上)
全木集材により搬出されたD材を資源として活用でき、また先山での枝払い作業や地拵作業にかかる負荷が軽減され、安全性と作業効率の向上に貢献した。
- 全木集材に係る山土場の確保
全木集材により造材時に発生した末木枝条を、山土場で溜めておくスペースが限られたことから、事業者の企業努力によりD材をストックヤードまで小運搬した。
- 架線集材における生産性の向上
架線集材においては、作業システムが確立されていて生産性は頭打ちとなっている。先山作業の機械化が進まなければ大幅な生産性の向上は期待できない。

事業個所の概要

- 所在: 木曽森林管理署管内
小木曽国有林1095に林小班(長野県木曽郡木祖村)
- 主要樹種(林齢): ヒノキ(103年生)
- 下層植生: 笹
- 伐採面積: 5.25ha
- 伐区概要: 本数 450本/ha 蓄積 293m³/ha
- 単木材積: 0.65m³/本(平均胸高直径30cm 樹高20m)
- 林地傾斜: 36度

伐採の概要

- 伐採方法: 主伐(皆伐)
 - 伐採立木材積: 1,536m³ (293m³/ha)
平均集材距離: 249m
 - 素材生産材積: 実行1,469m³ (280m³/ha) 利用率: 96%
 - D材生産材積: 654m³ (124.6m³/ha)
- #### 造林の概要
- 地拵: 筋刈筋置(植幅1.8m・置幅1.2m)

木曽森林管理署南木曽支署

有限会社今井木材株式会社(長野県木曽郡大桑村)

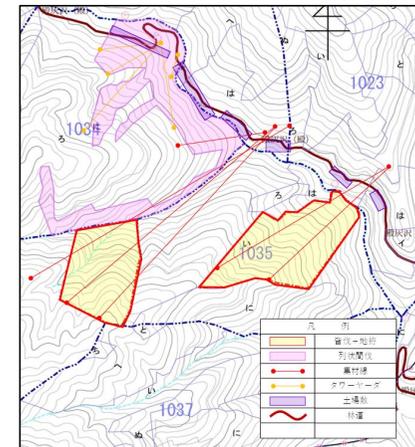
林地保全に配慮した搬出

○全体的に林地傾斜の急峻な作業地のため、無理な森林作業道は開設せず、架線系集材により実施。

○作業区域が複雑な形の箇所は支障木が少なく、植栽地を越えて張る線は高くなるよう林地保全に配慮した架線とした。



架線集材(エンドレスタイラー)



事業地位置図

作業システム・生産性・生産コスト

山土場が狭いため、運搬事業者及びD材買受業者に協力いただき細かい運搬を実施、土場の確保を図り作業が詰まらないようにした。

伐採造林一貫作業地では集材作業が完了した所から地拵作業を並行し進め効率化を図った。



D材(末木枝条)



有用樹種の保残(皆伐)

○生産性:3.71m³/人日

○生産コスト:21,980円/m³

(ヘリ集材を除く)

作業システムと工程別生産性(ヘリ集材を除く)

	伐倒	木寄せ・集材	造材	巻立
使用機械	チェーンソー	エンドレスタイラー タワーヤーダ スイングヤーダ	プロセッサ	プロセッサ
人員配置	3人	エンドレス2人 タワー2人、スイング2人	1人	1人
生産性 (m ³ /人日)	20.1m ³ /人日	8.0m ³ /人日	29.1m ³ /人日	—

事業個所の概要

- 所在:木曽森林管理署南木曽支署管内 阿寺国有林(長野県木曽郡大桑村)
- 主要樹種(林齢):ヒノキ(85~109年生)
- 伐採面積:48.07ha(皆伐9.44ha 間伐21.65ha 間伐(ヘリ)15.85ha 存置型1.13ha)
- 伐区概要:本数 1,151本/ha、蓄積 545m³/ha
- 単木材積:0.47m³/本(平均胸高直径 24cm、樹高17m)
- 林地傾斜:31度

伐採の概要

- 伐採方法:[主伐][皆伐][間伐][定性(一部ヘリ)、列状、存置型]
- 伐採立木材積:皆伐5,400m³(572m³/ha) 間伐(存置型除く)7,013m³(187m³/ha)
- 素材生産材積:皆伐3,709m³(392m³/ha) 間伐4,869m³(130m³/ha)
- 利用率:皆伐69% 間伐69% ●平均集材距離:364m(ヘリ集除く)
- 地拵:[筋刈(1.8m)筋置(1.2m)][使用機械 チェーンソー、刈り払い機]

再生林の概要

安全確保の取組・環境配慮 ・担い手の育成等

○安全確保の取組

毎朝、当日の作業について打ち合わせを行い、危険が予測される内容について共有を行った。

終業時、当日に発生したヒヤリハットなどの問題を共有し、対策を話し合った。

トランシーバを使用し、確認合図の徹底。特に集材機設置位置の都合から架線が見えづらい線は注意を図った。

○担い手の育成

若手技能者の技能向上のため熟練者との班編制による技能の向上。

生産性向上の取り組み

効率的な作業道の配置を計画し、

生産性の向上に取り組んだ結果、下記の成果が得られた

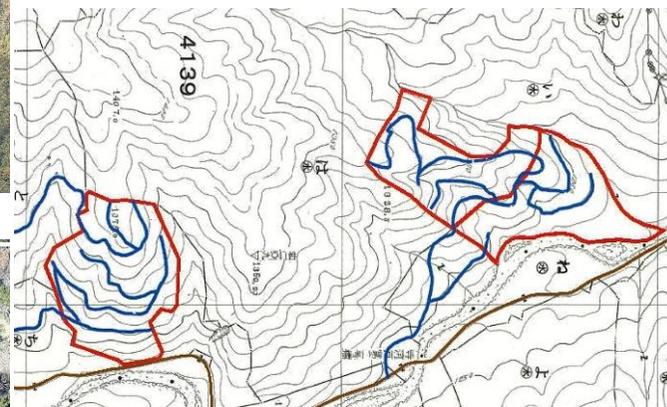
- 作業前の笹の刈り払いを行い作業効率アップ
- ハーベスタを導入、直取り範囲の増加により生産性アップ
- 造材ポイントを設定し枝条をまとめることで、地拵作業の削減
- 急傾斜地での作業道開設を避けスイングヤードで搬出
- スイングヤードに繊維ロープを使用し、労働負荷軽減



スギ区



カラマツ区



事業地図面

作業システム・生産性・生産コスト

- 作業システム:既設作業道を有効利用し、生産コストの低減につながった

○生産性:12.34m³/人日

○生産コスト:9,441円/m³



笹刈前の状況



造材ポイントの設定

	作業道	伐倒	集材	造材
使用機械	バックホウ	チェーンソー	スイングヤード	ハーベスタ
人員配置	1人	2人	2人	1人
生産性 (m ³ /人日)	56	53	92	52

安全確保の取組・環境配慮

・担い手の育成等

- 安全確保の取組
リスクアセスメント実施、作業員全員が無線携行し連携して作業
- 担い手の育成等
緑の雇用制度の活用による林業を担う人材の確保、各種資格取得推進の取組



地拵完了 非常にキレイな仕上がり

事業個所の概要

※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在:飛騨森林管理署管内
山中山国有林(岐阜県高山市)
- 主要樹種(林齢):スギ・カラマツ(63~82年生)
- 伐採面積:9.09ha
- 伐区概要:本数 468本/ha、蓄積 541m³/ha
- 単木材積:1.16m³/本(平均胸高直径 36cm、樹高26m)
- 林地傾斜:26.6度

伐採の概要

- 伐採方法:皆伐
 - 伐採立木材積:4,921m³
 - 素材生産材積:3,692m³ (406m³/ha)
 - 利用率:75% ●平均集材距離:20m
- 再生林の概要**
- 地拵:[地拵方法(筋刈筋置)][刈払機・グラブ]

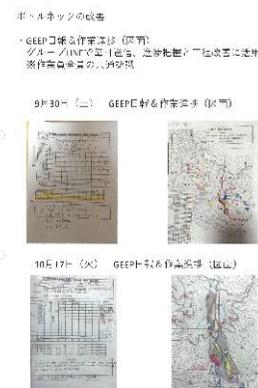
岐阜森林管理署 GEEP Forest 株式会社(岐阜県岐阜市)

末木枝条のバイオマス利用による地拵工程の向上

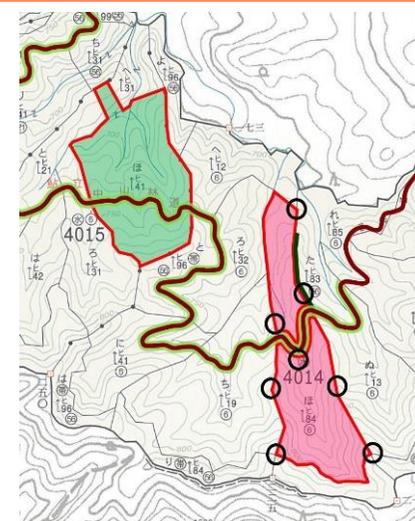
- 森林作業道沿線にグラブプルにより末木枝条を集積し、バイオマス発電向けに林外に搬出したことにより地拵工程が向上。
- 日報、作業進捗図面をLINEで全員に毎日送信し、進捗状況と工程改善に活用したことで全員の共通認識が高められボトルネックの改善に役立った。



末木枝条の集積状況



LINEでの送信画面



鮎立中山国有林4014ほ、4015ほ林小班

作業システム・生産性・生産コスト

伐採木を全幹集材し、作業道上で造材することにより林内の末木枝条が減少でき労働強度の軽減、安全性が向上。

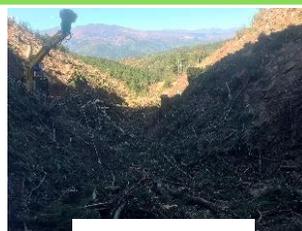
また、フォワーダで重量のある防護柵資材を運搬し労働強度の軽減及び運搬工程が向上。

○生産性: 14.54m³/人日

○生産コスト: 12,407円/m³

作業システムと工程別生産性

	伐倒	集材	造材	林内運搬	地拵	防護柵
使用機械	チェーンソー	W付グラブプル	プロセッサ	フォワーダ	チェーンソー	—
人員配置	4人	2人	1人	1人	7人	7人
生産性 (m ³ /人日)	60m ³ /人日	47m ³ /人日	82m ³ /人日	78m ³ /人日	0.08ha/人日	26m/人日



グラブプルによる枝条集積



フォワーダによる防護柵運搬

安全確保の取組・環境配慮

・担い手の育成等

- 安全確保の取組 重機オペレータと周辺の作業員間における連絡、連携を図るため全員が無線機を携帯。
- 環境配慮 環境にやさしいバイオチェーンオイルを使用。
- 現地検討会 10月26日に岐阜署ほか12名が参加し伐造一貫システムの現地見学及び意見交換を実施。



現地検討会

事業個所の概要 ※伐区概要、単木材積、林地傾斜は皆伐

- 所在: 岐阜森林管理署管内 鮎立中山国有林(岐阜県郡上市)
- 主要樹種(林齢): スギ、ヒノキ(皆伐: 88年生、間伐: 45年生)
- 伐採面積: 10.08ha(皆伐5.25ha、間伐4.83ha)
- 伐区概要: 本数 933本/ha、蓄積 474m³/ha
- 単木材積: 0.51m³/本(平均胸高直径 29cm、樹高21m)
- 林地傾斜: 28度

伐採の概要

- 伐採方法: [皆伐]、[間伐]
- 伐採立木材積: 3,334m³ (493m³/ha)
- 素材生産材積: 2,400m³ (238m³/ha)
- 利用率: 69% ●路網密度: 150m/ha

再造林の概要

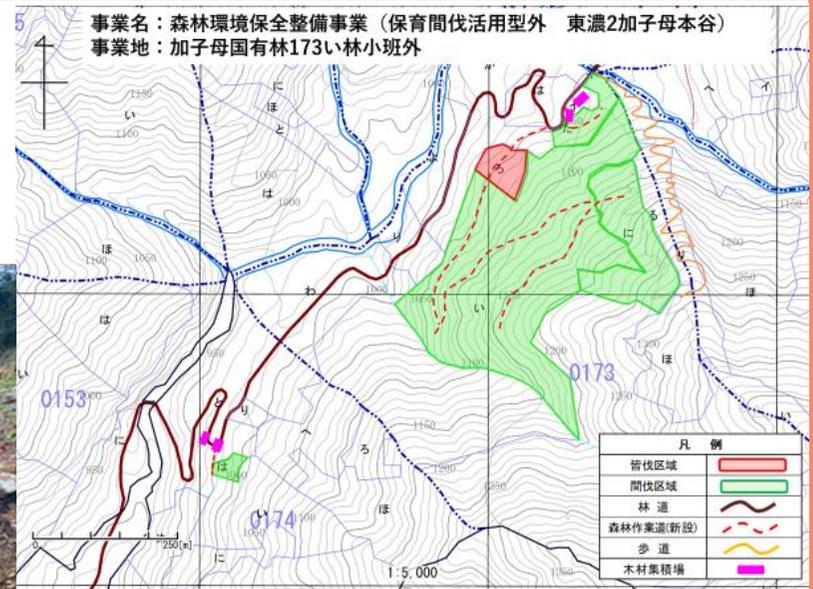
- 地拵: [筋置][チェーンソー、グラブプル]
- 防護柵: 延長: 1,800m、資材運搬: [フォワーダ]

東濃森林管理署 (有)松橋林工 (岐阜県中津川市)

登山者の安全と生産性向上の両立

○小秀山(日本2百名山)の登山道が事業箇所を通っていることから、本格的な登山道と同様な迂回路の設置や誘導員を配置し、安全の確保に努めた。

○急傾斜地において、向柱を利用したスイングヤードによる集材を行うと共に、材の滑り落ち防止のためグラップルで材を掴む必要があり人員増となるところ、ヤードをリモコン操作することにより荷掛け者とグラップルの2名で行い生産性の向上となった。



作業システム・生産性・生産コスト

生産性向上については、ボトルネックである集材効率を如何に上げることができるかが取り組みのポイントとなった。

- 目標生産性: 5.65m³/人日(林内)
- 生産性 : 6.02m³/人日(林内)
- 生産コスト : 24,414円/m³(事業全体)

作業システムと工程別生産性

	森林作業道	伐倒	木寄せ集材	造材	集搬
使用機械	バックホー	チェーンソー	スイングヤード グラップル	プロセッサ チェーンソー	フォワーダ
人員配置	1人	1人	2人	1人	1人
生産性	66.7	22.0	10.8	21.4	28.4
m ³ /人	m/人	m ³ /人	m ³ /人	m ³ /人	m ³ /人

・林業機械導入 安全確保の取組・環境配慮

・無線機をBluetoothによる同時通話に変えた事により無線機の通話ボタンを押さなくても話しができロスも無く、咄嗟の際の安全にも繋がった。

・プロセッサは自社保有のGP25を使用した。ヒノキの枝が太く枝払いに支障が出たため、9月からレンタルにてGP45を導入した。

・登山者の入込があるため、伐倒を行う時は、常に安全確認を行うとともに、誘導員との連携をしっかりと行うことで安全を確保した。

事業個所の概要 ※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在: 東濃森林管理署管内
加子母本谷国有林(岐阜県中津川市)
- 主要樹種(林齢): ヒノキ(89年生)
- 伐採面積: 13.04ha
- 伐区概要: 本数 1,006本/ha、蓄積466m³/ha
- 単木材積: 0.45m³/本(平均胸高直径26cm、樹高17m)
- 林地傾斜: 32度

伐採の概要

- 伐採方法: [皆伐0.58ha 列状間伐12.46ha]
- 伐採立木材積: 2,108m³ (162m³/ha)
- 素材生産材積: 1,400m³ (107m³/ha)
- 利用率: 66% ●平均集材距離: 41m

採材指導による生産性と品質の向上

- 木材市場関係者から林齢100年生以上の大径木の採材について指導を受け、造材作業の効率向上を図った。
- 木材市場関係者と共同で現地検討会を開催し、伐倒木を教材として素材の価値を高める採材の方法について民有林関係者や林業事業体に共有した。
- 市場の需要動向を踏まえた丁寧な採材により生産されたブランド材「段戸SAN」は、市場において高値で販売された。



現地検討会で採材方法を指導する様子



市場で販売されたブランド材「段戸SAN」

作業システム・生産性・生産コスト

○車両系集材

○生産性

:4.30 m³/人日

生産性向上のために

月1回の改善ミーティングや
目標チャレンジシートを活用。

○生産コスト

:16,932 円/m³

	伐倒	集材	造材	林内運搬
使用機械	チェンソー	スイングヤーダ プロセッサ	チェンソー プロセッサ	フォワーダ クローラードンプ
人員配置	3名	2名	2名	2名
生産性 (m ³ /人日)	13.8	16.4	18.0	33.0

安全確保の取組・環境配慮・担い手の育成等

○作業地付近に電線があるため、
看板を設置して注意喚起。

足場が岩盤で危険な箇所はテープを張り、
立ち入りを禁止。

○伐倒時に真切りや横目を入れ、
真抜けや裂けを防止。



危険箇所の表示



真切りと横目

事業個所の概要 ※単木材積、林地傾斜は平均値

- 所在：愛知森林管理事務所管内
段戸国有林（愛知県北設楽郡設楽町）
- 主要樹種（林齢）：ヒノキ（47～108年生）
- 伐採面積：18.97ha
- 伐区概要：本数 775本/ha、蓄積 408.12m³/ha
- 単木材積：0.53m³/本（平均胸高直径34cm、樹高19m）
- 林地傾斜：23度

伐採の概要

- 伐採方法：定性間伐、列状間伐
- 伐採立木材積：2,487m³（131m³/ha）
- 素材生産材積：1,592m³（84m³/ha）
- 利用率：64%
- 路網密度：73m/ha