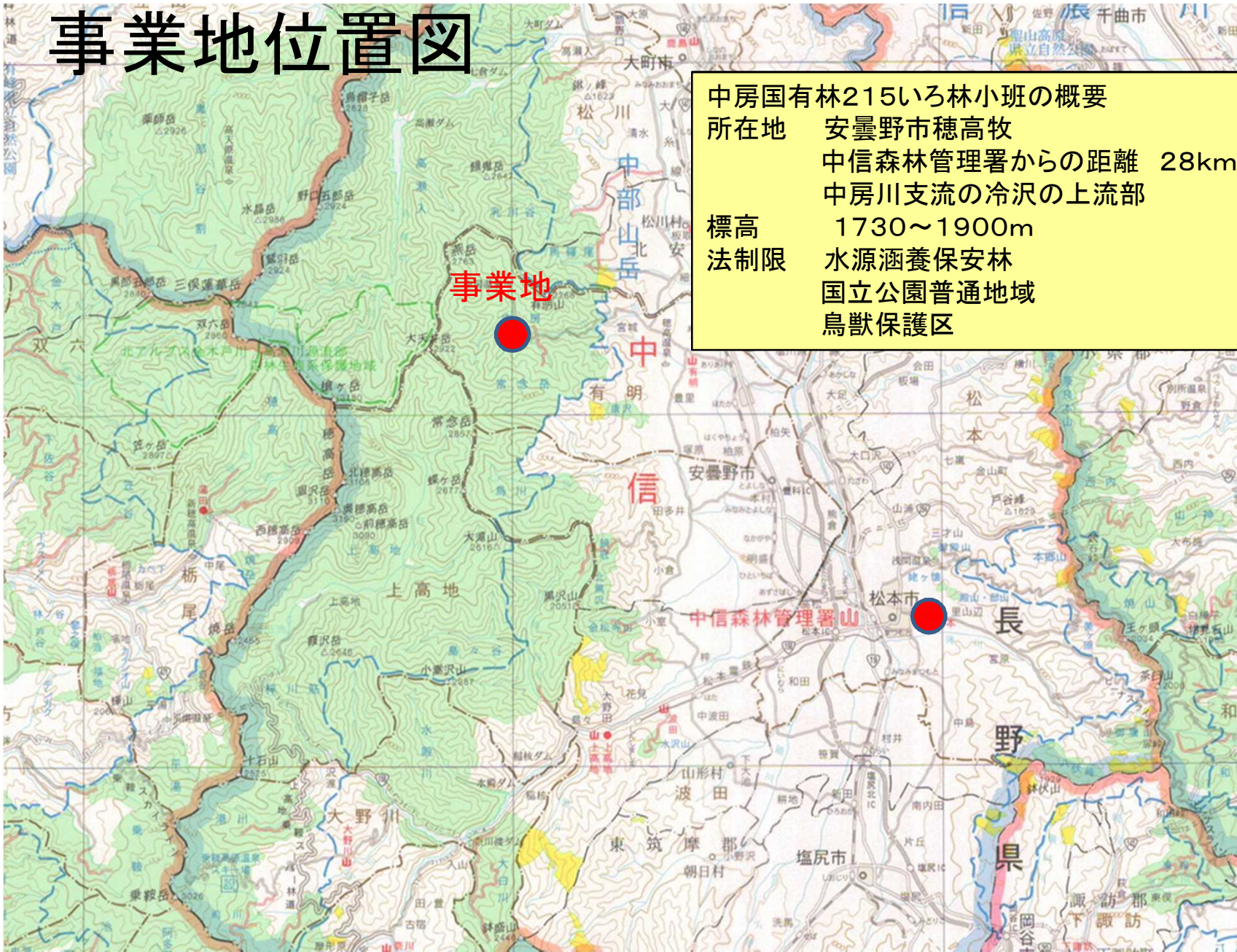


带状保残帯を含む楯形事業地に
おける生産性向上への取組について

企業組合山仕事創造舎 高橋 康夫
中信森林管理署 岩塚 伸人
森下 佳宏

事業地位置図

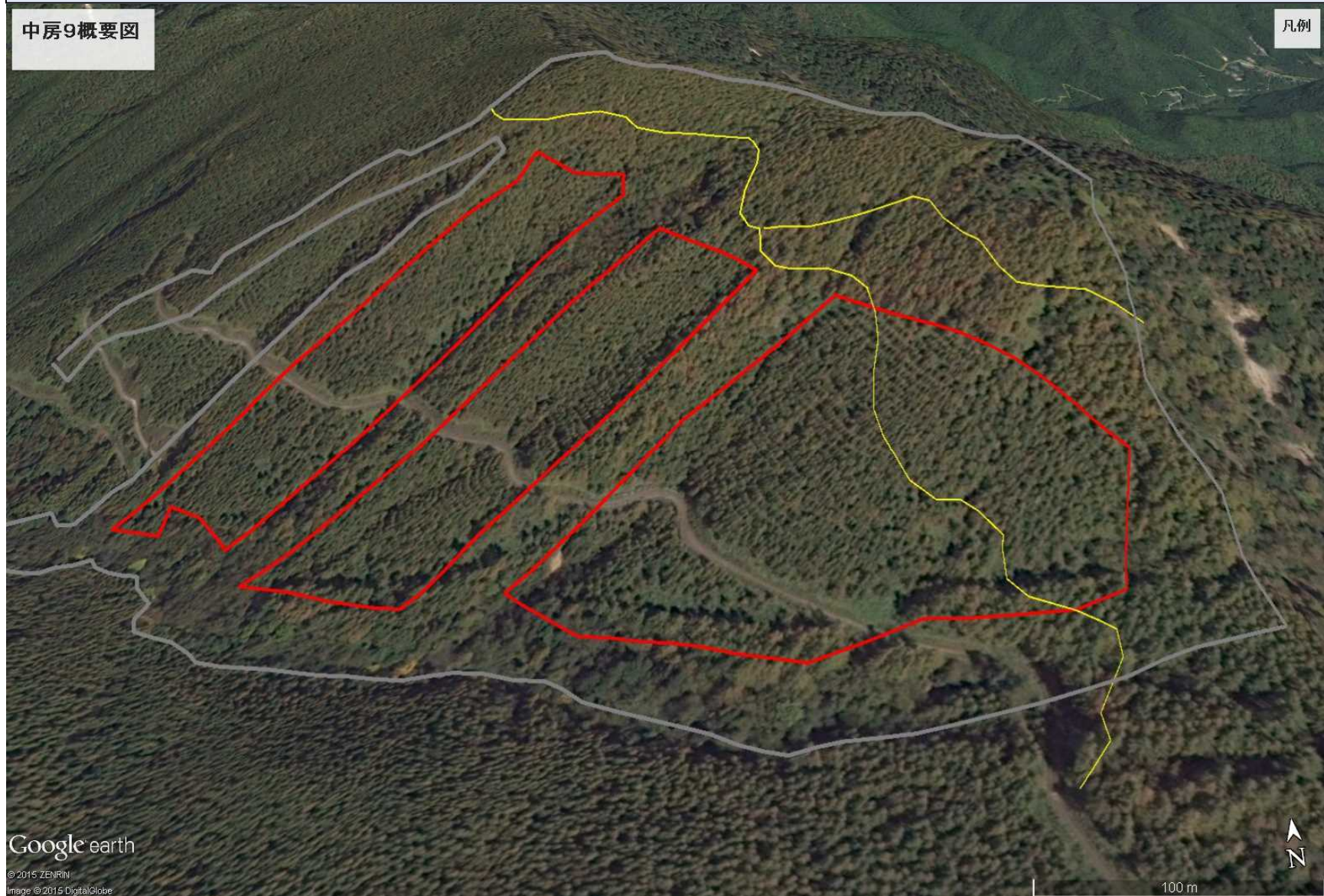


中房国有林215いろ林小班の概要
所在地 安曇野市穂高牧
中信森林管理署からの距離 28km
中房川支流の冷沢の上流部
標高 1730~1900m
法制限 水源涵養保安林
国立公園普通地域
鳥獣保護区

1 モデル事業地の概要

中房9概要図

凡例



モデル事業地の特徴

- 高齡級(114年生)の帯状の保残帯の列状間伐(初回)
- モデル事業地の中央に北沢林道が横断
- 急傾斜地(28~31°)
- 林道の法面が高い
- ガードレールの設置があり事業に支障となる
- 下層植生(ササ)・・・密

予定計画図



完了実行図



作業道延長
 本線 950m
 1号線 360m
 2号線 400m
 3号線 360m
 合計 2070m

2 発注事業の概要

林小班	215い	215ろ	支障木
主な樹種	カラマツ	カラマツ	その他針葉樹
林齢	114年	114年	
ha当たり蓄積材積	299.48m ³	438.24m ³	
単木材積	0.55m ³		
平均胸高直径	30cm	36cm	
樹高	15m	20m	
林地傾斜	31度	28度	
面積	15.52ha	1.00ha	2067m × 5m = 1.03ha
資材材積	1626.77m ³	149m ³	251.09m ³
生産予定材積	930m ³		
実行材積	1208m ³		
利用率	60%		
間伐方法	列状2残1伐	列状2残1伐	皆伐
間伐回数	初回		
伐採率	35%	34%	100%
路網密度	48m/ha		

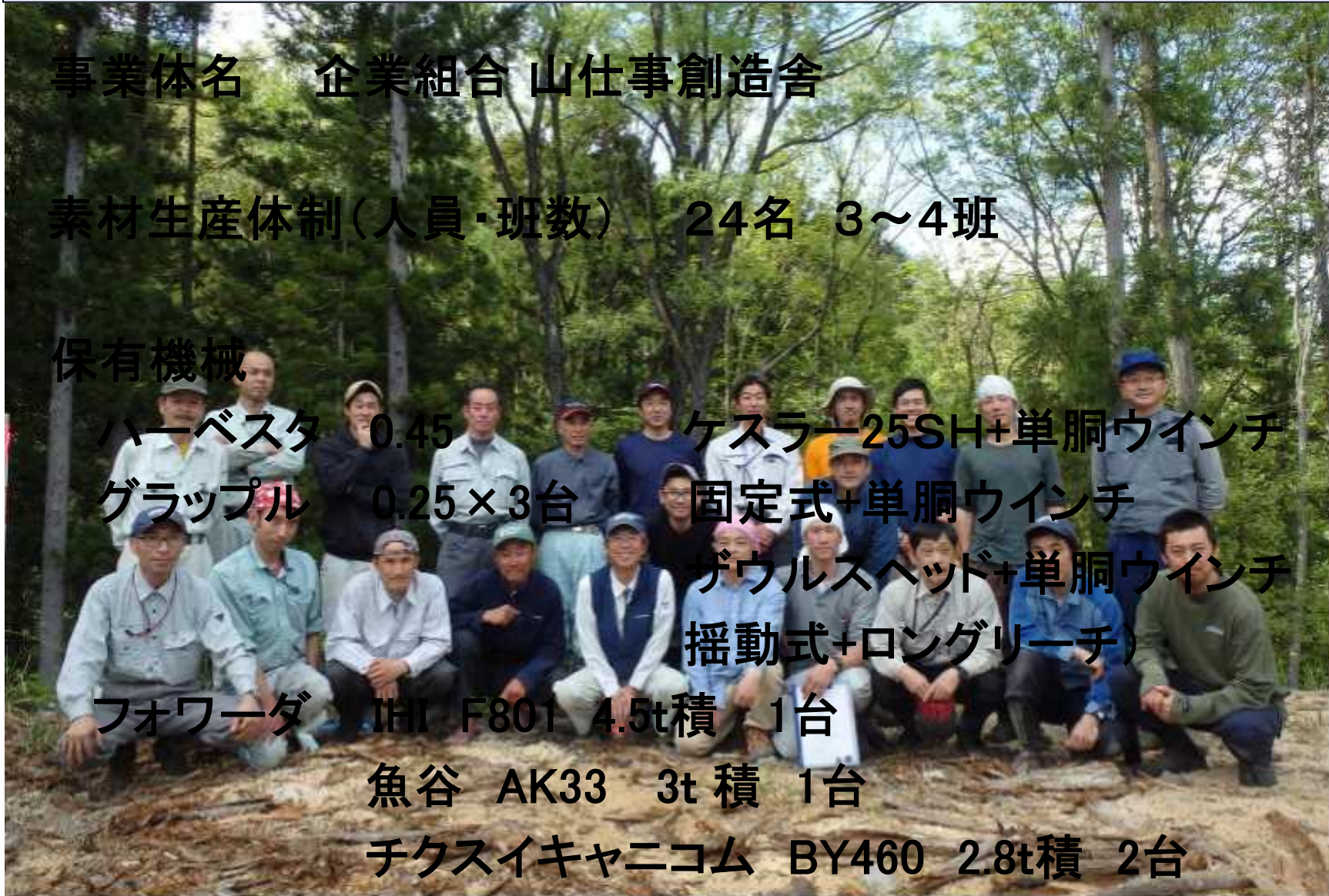
3 実行事業体の概要

事業体名 企業組合 山仕事創造舎

素材生産体制(人員・班数) 24名 3~4班

保有機械

ハーベスタ 0.45 ケスラー25SH+単胴ウインチ
グラップル 0.25×3台 固定式+単胴ウインチ
フォワーダ IHI F801 4.5t積 1台 (ザウルスヘッド+単胴ウインチ
揺動式+ロングリーチ)
魚谷 AK33 3t積 1台
チクスイキャニコム BY460 2.8t積 2台





年間生産量 H26年度(H26年6月～H27年5月)

民有林間伐 5,243m³

一人当たり生産量 262m³

特徴

森林作業員の協同組合として発足し、組合員は独立して経営できる能力を持つべきとの理念から、事業地確保、設計、施工管理、販売までを組合員である設計施工管理者が一貫して行うことを原則としている。現在でも固定した作業班体制をとらず、仕事の状況に応じて管理者間で人員と機械を融通し、多くの場合管理者も現場作業に入るなど、最大限の事業効率化を目指している。一方で集中型企业組合として、雇用管理や一般管理などは一元化し、トータルで管理コストの逡減を図っている。

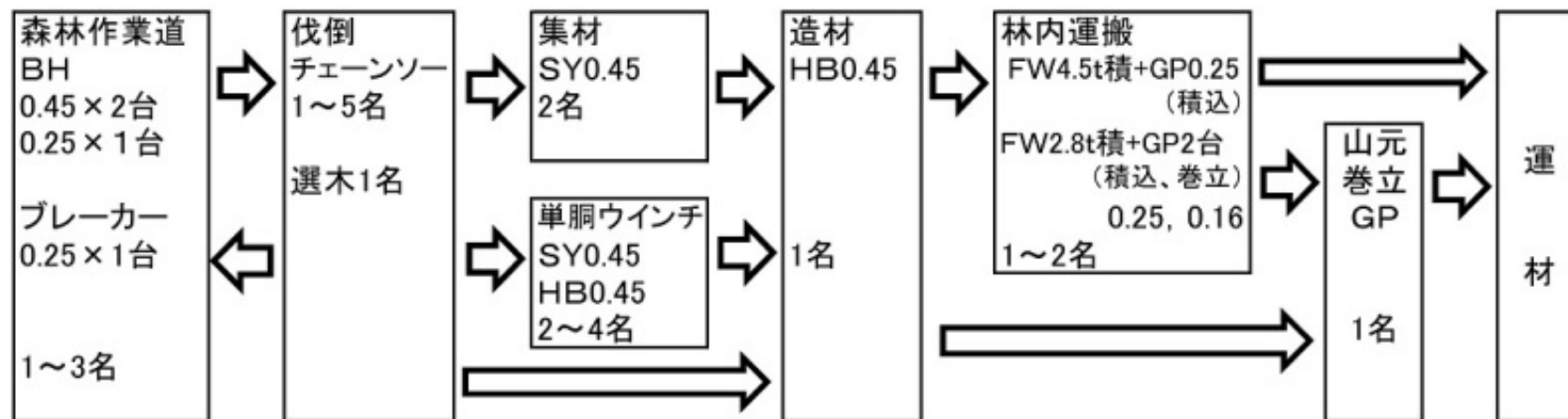
森林の生産基盤となる高密度森林作業道による車両系生産システムを得意とし、ハーベスター＋大型フォワーダーによる高性能セットから、小型林内作業車を使った極小規模生産まで、事業地に応じて幅広く対応ができる。

4 事業の具体的な内容

作業システムの選択

- ・SYを使ったハイリード方式による架線集材 2残1伐
集材距離80~150m
- ・グラップル・ウインチによる車両系集材 集材距離 最長30m
生産性の高い森林(残列の長伐期択伐化)作りの視点から
奥地の作業道を高密化
架線と車両系2班による工期短縮

作業システムの概要



作業システムにおける工夫とその効果

伐倒

【工夫】

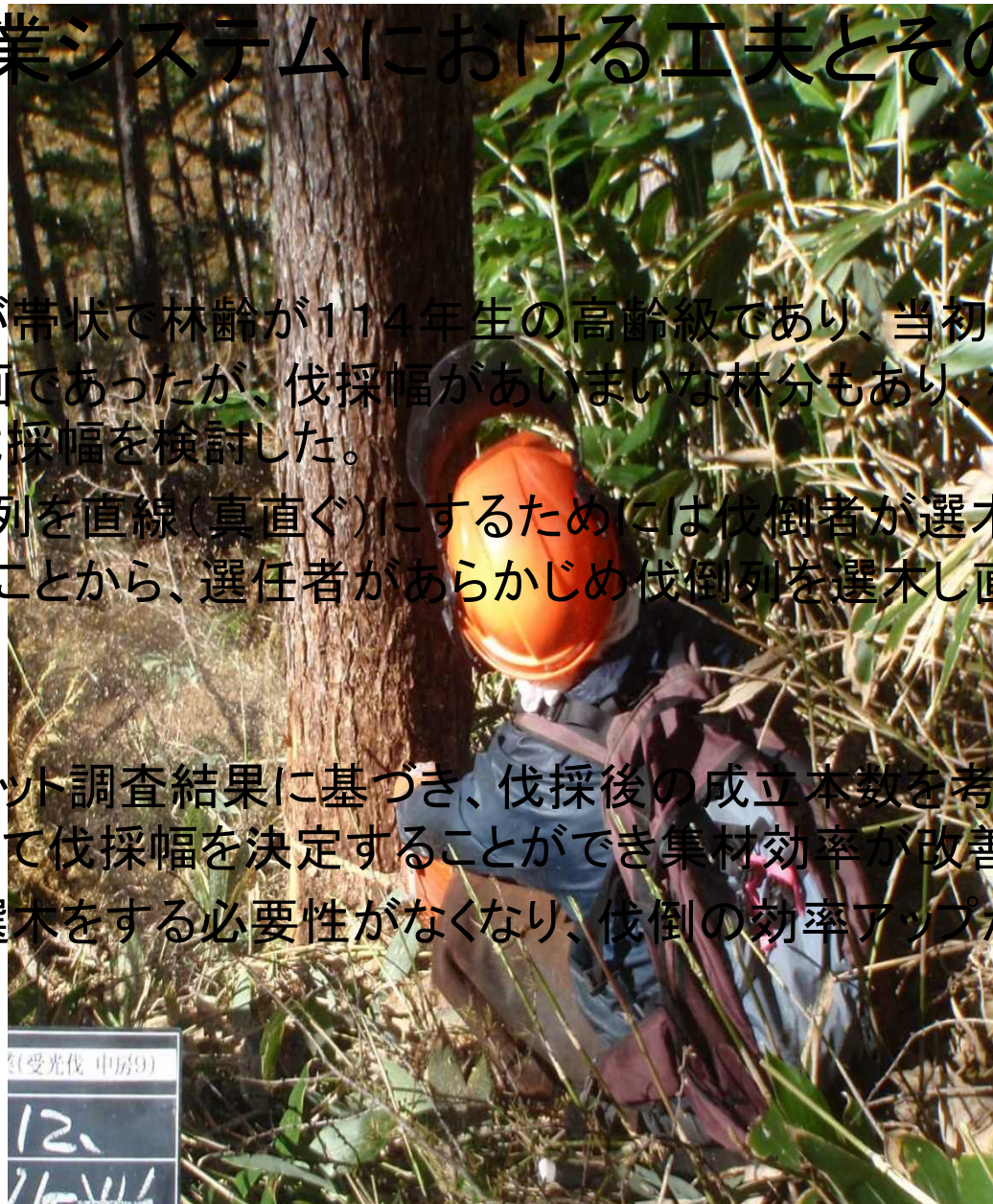
間伐箇所が帯状で林齢が114年生の高齢級であり、当初は2残1伐の列状間伐の計画であったが、伐採幅があいまいな林分もあり、標準地プロット調査を行い伐採幅を検討した。

また、伐倒列を直線(真直ぐ)にするためには伐倒者が選木し伐倒すると時間を要したことから、選任者があらかじめ伐倒列を選木し直線にできるようにした。

【効果】

標準地プロット調査結果に基づき、伐採後の成立本数を考慮しつつ、現地の状況に応じて伐採幅を決定することができ集材効率が改善された。

伐倒者が選木をする必要性がなくなり、伐倒の効率アップが改善された。



作業システムにおける工夫とその効果

林内運搬

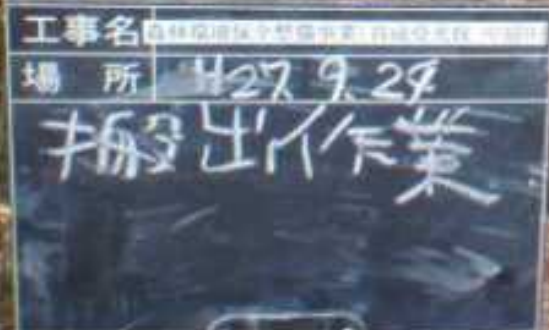
【工夫】

大型FW(IHI F801)の導入により搬出効率を上げること検討した。

【効果】

走行性能(安定性・速度)が高く、1回の積載量も増え、林内運搬の効率が上がった。

ただし、長雨による軟弱化した路盤での使用は課題が残る。



森林作業道の線形設定と開設における工夫とその効果

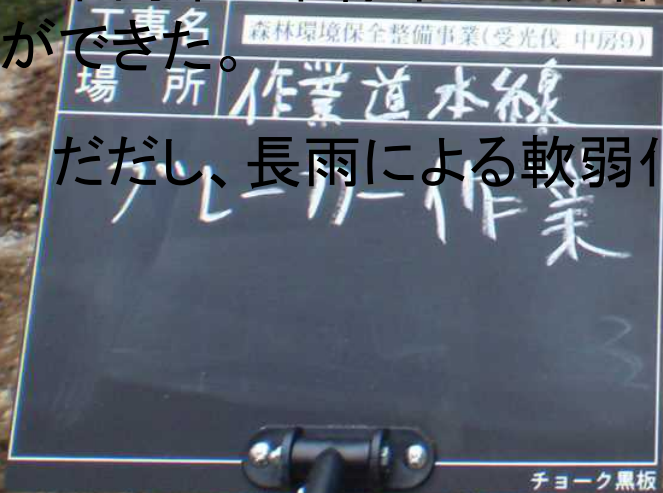
【工夫】

当初計画に対して、作業道の本数及び延長を増やすことにより森林作業道を高密化することとし、SY集材(架線系)とGP・ウインチ集材(車両系)の併用を検討した。奥地の架線集材距離は100m以下となった。

【効果】

車両系と架線系の2班体制により工期短縮及び架設・集材の短縮ができた。

ただし、長雨による軟弱化した路盤での使用は課題が残る。



PDCAサイクルの活用

●計画(P)会議

日時：平成27年7月17日

10時～16時

(AM会議 PM現地検討)

出席者：長野県林業総合センター

中部森林管理局

中信森林管理署

企業組合山仕事創造舎



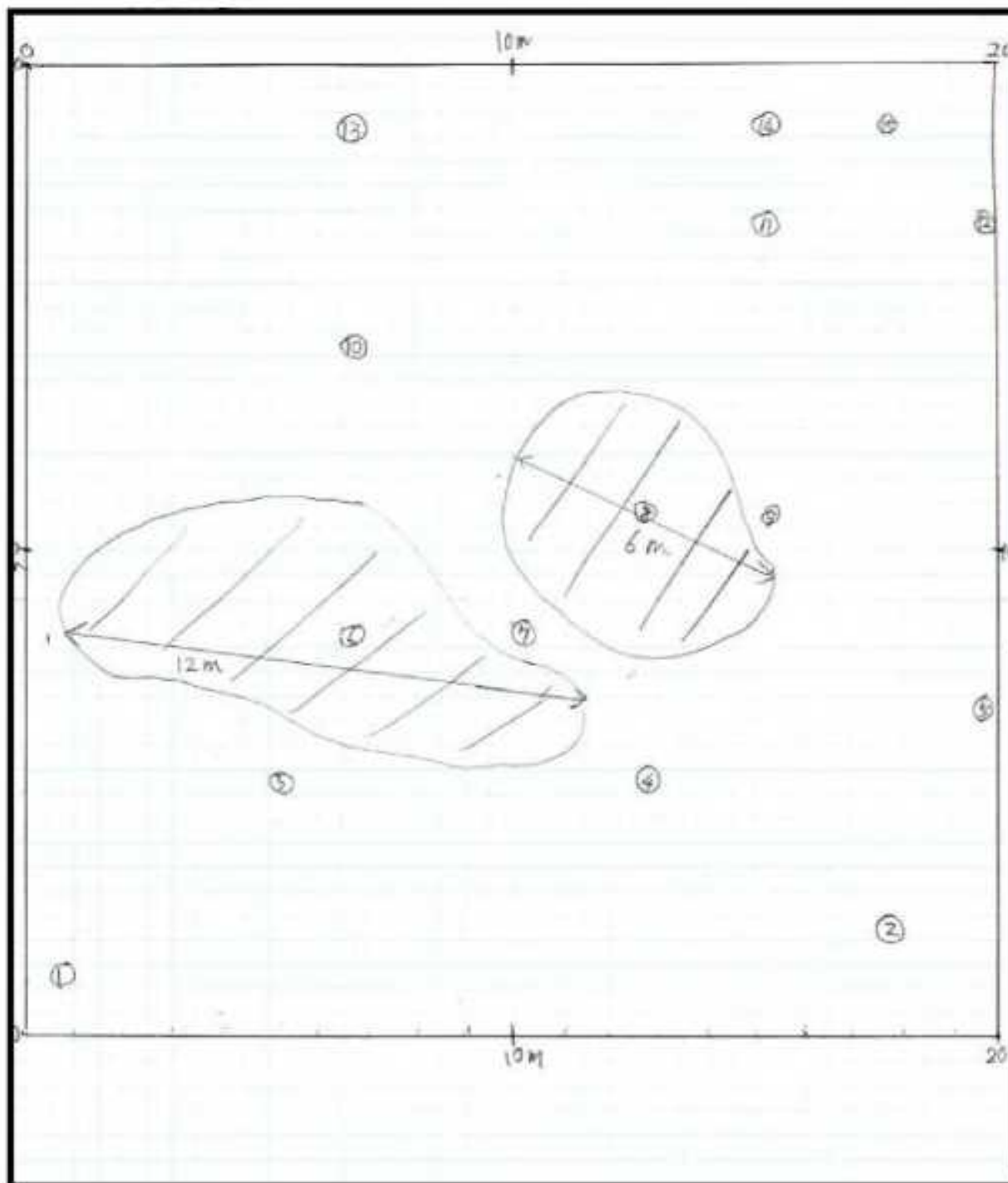
計13名

【実施事項】

- 生産性向上実践プログラム等の概要説明
- 作業日報等の作成についての説明
- 発注時における事業計画の説明(中信署)
- 実行計画についての説明(山仕事創造舎)

【検討内容等】

- 間伐方法の検討(列状間伐の伐開幅)
- 作業道の高密化(本数及び延長の変更)
- 大型フォワーダ(IHI F801)の導入
- カウンターによる実行数量把握
- パルプ材の4m採材



伐採前

20mx20m 15本

成立本数 375本/ha

平均樹幹距離 $\sqrt{(10000 \div 375)}$

=5.16m



伐採後

20mx20m 10本

成立本数 250本/ha

平均樹幹距離 $\sqrt{(10000 \div 250)}$

=8m

1970年代

40年前に残されたカラマツ



路網配置と地質

本線 956m
1号線 360m
2号線 400m
3号線 360m
合計 2076m



●実行・点検(DC)会議

日時：平成27年10月22日

10時30分～16時

(AM会議 PM現地検討)

出席者：長野県林業総合センター

松本地方事務所

中部森林管理局

中信森林管理署

企業組合山仕事創造舎



計12名

【実施事項】

- 実行状況報告
- 作業日報の確認
- 課題・問題点等の検討及び実施状況の確認

【確認内容等】

- 作業日報の入力方法等の改善
- 伐採幅の確認
- 作業システムの確認
- 森林作業道の配置確認
- 林内運搬及び巻立状況確認

●改善(A)会議

日時：平成28年2月15日

10時30分～12時

(会議)



出席者：長野県林業総合センター

松本地方事務所

中部森林管理局

中信森林管理署

企業組合山仕事創造舎

計16名

●ブロック会議

日程の調整がつかず開催なし

【実施事項】

- 作業日報の集約結果の報告
- 実行にあたっての問題点の洗い出し
- 平成28年度に向けた改善内容の検討

【実行結果及び課題】

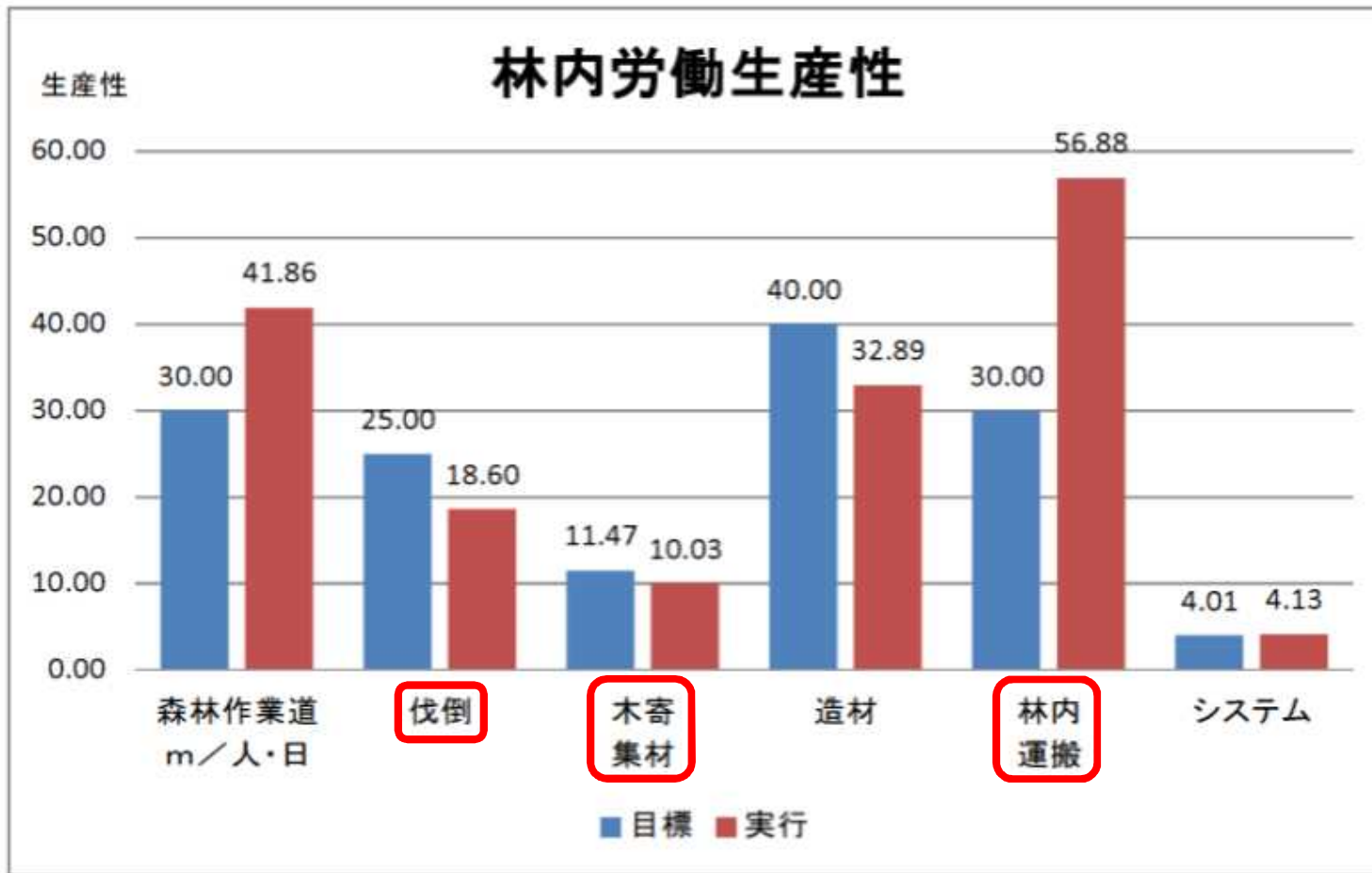
- 当初日報を活用した目標設定や目標を意識した仕事への取組が成果
- リアルタイムでの日報データの検証が課題
- 巡回可能な森林作業道の配置が必要
- 生産コストを考えた事業地の選定が必要

5 生産性向上実現プログラムの取組結果

目標及び実行林内労働生産性

単位：m³／人・日

作業工程	森林 作業道	伐倒	木寄 集材	造材	林内 運搬	システム
目 標	30.00	25.00	11.47	40.00	30.00	4.01
実 行	41.86	18.60	10.03	32.89	56.88	4.13
増 減	140%	74%	87%	82%	190%	103%



目標工程: 4.01m³/人・日 → 実行工程: 4.13m³/人・日

6 今後の取組について

【PDCAサイクルの活用】

平成28年度モデル事業予定地(白馬山国有林)

- ①計画(P)会議
- ②実行・点検(DC)会議
- ③改善(A)会議

上記のモデル事業地における会議に加え、各契約事業ごとに以下の打合せを実施

- ①事業開始前の打合せ(P)
- ②事業実行における現地での打合せ(DC)
- ③事業終了時における打合せ(A)

【日報の活用】

作業日報から得られるデータをリアルタイムで活用・検証できるように日報を改善

- ①作業日報を活用した工程調査
- ②当初の目標工程と比較できる作業日報
- ③作業日報から把握した作業工程の情報共有
(リアルタイム)

【作業システムの勉強会の実施】

生産コスト縮減に関し発注者及び受注者が共通認識するための勉強会を実施

【事業発注】

- ①事業の早期発注
- ②生産コスト縮減を考えた事業箇所の設定
- ③団地としての事業箇所の設定



ご清聴有り難うございました

完