

飛騨高山・間伐材テク作戦 ～宿儺の森プロジェクト～

実施者

- ・ 飛騨高山森林組合 代表理事組合長 門前 清孝
- ・ 日和田林産(有) 代表取締役 上田 榮勇
- ・ (有)山下林業 代表取締役 山下 九良三郎
- ・ エヌエフシー(株) 代表取締役 田中 寛

事業型式

JV
(森林組合+民間事業体)

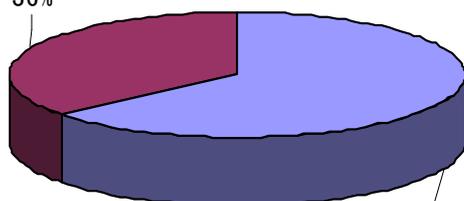
目標

持続可能な森林づくりに向けた、森林に期待される環境保全（環境林）と木材生産（生産林）の2つの機能を兼ね備える「健全で豊かな森林づくり」の展開

事業地の概要

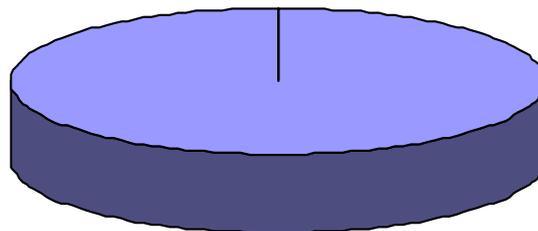
| 岐阜県 高山市 丹生川町 大字曾手・日面・旗鉾 地内 | | | |
|----------------------------|----------------------|----------|----------|
| 面積 | 全体面積 | 人工林 | 天然林 |
| | 563.54ha | 351.55ha | 211.99ha |
| 所有者別面積 | 市町村有林 | 生産森林組合等 | 私有林 |
| | 0.0ha | 0.0ha | 536.54ha |
| 人工林蓄積 | 75,055m ³ | | |
| 森林所有者数 | 102人 | | |

天然林・その他
199
36%



人工林
352
64%

私有林
564
100%



地域の抱える課題

①天然林の活用状況

戦前はブナ、ミズナラ等が家具用材や薪炭材として活用されていたが、産業構造の変化（炭焼き用木材や椎茸原木の需要減等）に伴い、近年、天然林の活用は滞りがちである。

②人工林成長の遅れ

直近の約20年間の手入れ不足による、人工林の成長の遅れ、及び“手遅れ林”の増加懸念。

③造林不適地への造林

人工林の中には、「生産林」でなく「環境林」とすべきところ（標高・地形・積雪深・林道からの距離等の立地条件による造林不適地）に造林してしまった場所も存在する。

プロジェクトの特徴

飛騨高山森林組合では、平成 18 年度に「林業経営担い手モデル事業」で森林施業の集約化に取組み、平成 19 年度からは「森林整備革新的取組支援事業」及び「林業生産流通革新的取組支援事業」を通じて、新たな作業システムの構築等に関する実証に取り組んだ。

本プロジェクトの特徴として、過去に実施した事業の経験やノウハウを生かした作業システムの構築という点が挙げられる。例えば、「経験則に基づくスイングヤーダの効率的な作業範囲の設定」や「トラックへの直接積込みに重点を置いた作業システムの設計」、また「中間土場から各契約工場への直送システムによる流通コストの縮減」などがその事例である。

なお、事業実施体制はJV型式を採用しているが、これは森プロでの実践を通じて、森林組合としては自組織内技術者の高齢化に伴う技術力及び労力不足の解消、林業事業体としては作業システムの転換（架線系⇒高密路網＋高性能林業機械）に向けた技術取得及び経験蓄積の必要性といった諸課題の解決を目指しているためである。また、参加者が当プロジェクトを遂行することにより、今後の地域森林整備における連携体制の強化に繋がることも同時に期待している。

森林施業計画樹立状況

| | | | | |
|-------|------|--------------|------|-----------------|
| 施業計画 | 樹立者数 | 108 名 (100%) | 樹立面積 | 563.54ha (100%) |
| 長期受委託 | 締結者数 | 80 名 (74%) | 締結面積 | 439ha (78%) |

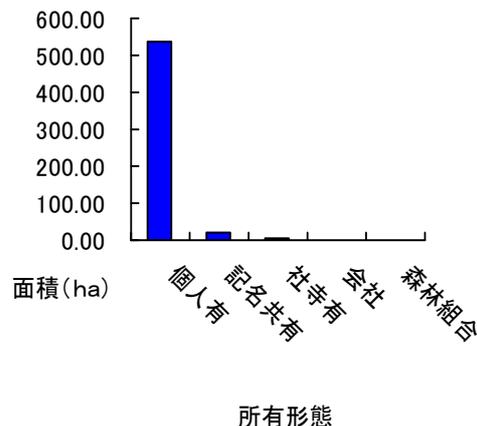
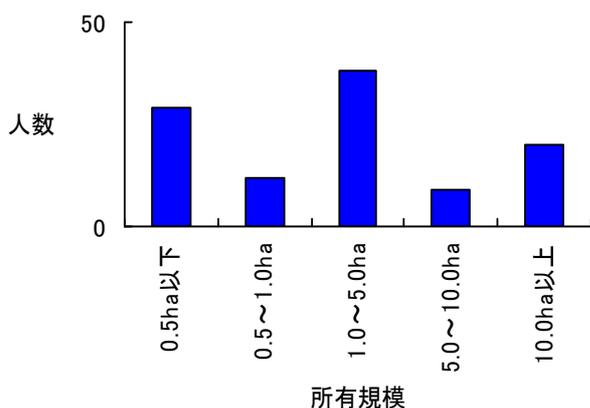
年度別事業計画

| 種別 | 年度 | | | | | | |
|-------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | 合計 | |
| 植 栽 (ha) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 下刈・除伐 (ha) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | |
| 間伐 | 切捨 (ha) | 15 | 30 | 29 | 25 | 25 | 124 |
| | 利用 (ha) | 15 | 45 | 45 | 40 | 40 | 185 |
| 作業道開設 (m) | 3,000 | 4,500 | 7,000 | 5,000 | 5,000 | 25,000 | |
| 木材生産量 (m ³) | 900 | 2,700 | 2,700 | 2,400 | 2,400 | 11,100 | |

施業集約化

| | | |
|-------------|--------------|----------------------|
| 集約面積 (ha) ※ | 森林所有者数 (人) ※ | 蓄積 (m ³) |
| 348.00 | 102 | 74,563 |

※対象団地 (563.54ha) 中のスギ・ヒノキ・カラマツの人工林 (348ha) を対象として集約化



施業集約化スケジュール

| 年次計画 | 1 年目 | 2 年目 | 3 年目 | 4 年目 | 5 年目 | 合計 |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|
| 面積 (ha) | 108 | 114 | 126 | 0 | 0 | 348 |
| 森林所有者 (人) | 25 | 44 | 33 | 0 | 0 | 102 |

集約化の取組

地区内のキーパーソンを捜し、施業集約化の促進協力を得ることから始め、団地内の境界確定・杭打ち作業を終了後、周囲測量、生育状況調査（プロット調査・立木調査）を行う。

その後、提案書を作成して森林所有者に現況及び施業内容を説明・協議し、承諾が得られた後に契約を締結する。

地域住民へは、組合員だよりや写真を使って適正な地域森林管理の重要性を啓蒙普及する。また、各種林業団体(林業グループ等)の現地研修会の開催時に集約化の必要性をアピールする。さらに、今回の対象地を優良間伐モデル林と位置づけ、組合員に対する一層のPRに努め、普及・指導を図る。

飛騨高山プロジェクトの取り組み

飛騨高山プロジェクトの作業システム

林内路網は、最終的な目標路網密度を 200~250m/ha とした上で、今回は 100m/ha の路網密度実現を目標値に設定した。使用する機械は集材距離によってグラップル (30m 以内) とスイングヤーダ (50m 以内) を使い分ける。当面の間は、先山の道端においてトラックへ直接積み込むことにより輸送コストの縮減を図るため、先山~中間土場までの開設に重点を置く。

①道づくりの特徴

伐開は、必要最小限の伐採幅、幅員は標準 3.6m とし、冬期の法面崩落等に配慮する。路体は概ね切り盛り半々とし、切土高は、直高で 3.0m 以内にする。水処理は、地形・地質等を考慮しつつ波型線形や川側片勾配を採用し、路面水を分散排水させる。



作業道開設状況①



作業道開設状況②

②木材生産の特徴

集材距離により作業システムを使い分ける。作業道から 50m までを集材の範囲とし、それ以上は切り捨てとする。作業道山側 20~30m 以内および作業道谷側 5~10m 以内はグラップルで直接集材する。他方、作業道の山側 30~50m や作業道の谷側 10~50m の範囲はスイングヤード集材とする。なお、上記区分に関わらず簡易作業道を敷設したところはフォワーダによる搬出を行う。

| 集材距離 | 作業システム | | | | |
|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 伐倒 | 集材 | 造材 | 積込 | |
| 0~30m | チェーンソー ハーベスタ | → グラップル 0.45 | → ハーベスタ 0.45 | → グラップル 0.45 | |
| 30~50m (フォワーダ道あり) | チェーンソー ハーベスタ | → グラップル 0.45 | → ハーベスタ 0.45 | → フォワーダ 4t | → グラップル 0.45 |
| 30~50m (フォワーダ道なし) | チェーンソー ハーベスタ | → スイングヤード 0.45 | → ハーベスタ 0.45 | → グラップル 0.45 | |



プロセッサによる造材



トラックへの積み込み

研修・視察・広報等実績

| 行事名 | 年月日 | 対象 |
|----------------------|------------|---------------------|
| 飛騨建設業協会路網開設技術研修会 | 20. 11. 7 | 飛騨建設業協会 |
| 美しい森林づくり in 飛騨丹生川研修会 | 20. 12. 7 | 高山市、飛騨森林管理署、飛騨農林事務所 |
| 久々野町林業グループ員視察研修会 | 20. 12. 13 | 久々野町林業グループ員 |

進捗状況

平成 21 年 3 月末現在

| | | H20 計画量 | H20 実績 | 進捗割合 |
|---------|----|-------------------|---------------------|------|
| 集約化面積 | | 108ha | 85ha | 79% |
| 間伐 | 利用 | 15ha | 17ha | 113% |
| | 切捨 | 15ha | 6ha | 33% |
| 木材生産量 | | 900m ³ | 1,360m ³ | 151% |
| 作業道開設延長 | | 3,500m | 5,843m | 167% |

森プロの成果

森林組合と森林組合員との関係

- ・モデル団地内の森林所有者を対象とした座談会等において、路網の必要性及び路網密度の重要性を理解していただけたことから、当初の計画以上に作業道を開設することができた。
- ・各種研修会の開催によって、間伐と路網の必要性に関する意識が組合員に浸透してきた。

森林組合について

- ・職員会議等で森プロの概要説明や現地研修会等を開催した。特に搬出間伐を進めていく上での路網密度や路網配置が参考になり、今後の事業地確保に弾みがついた。
- ・課長級による森林整備会議を新たに発足し、森林整備に関する組合の経営戦略について毎月 1 回検討を重ねたことで、職員間の意志疎通が図られた。

森林組合と飛騨農林事務所等との関係

- ・管内の地域座談会に県職員が同席し、県の立場から説明・指導をして貰ったほか、高山市林務課も地域座談会に参加することとなり、三者の協力関係が密になってきた。

JV 構成員について

- ・日和田林産（有）及び（有）山下林業については、予定通り搬出間伐を実施した。事業体についても高密路網による搬出間伐の必要性が理解された。

今後の課題と評価

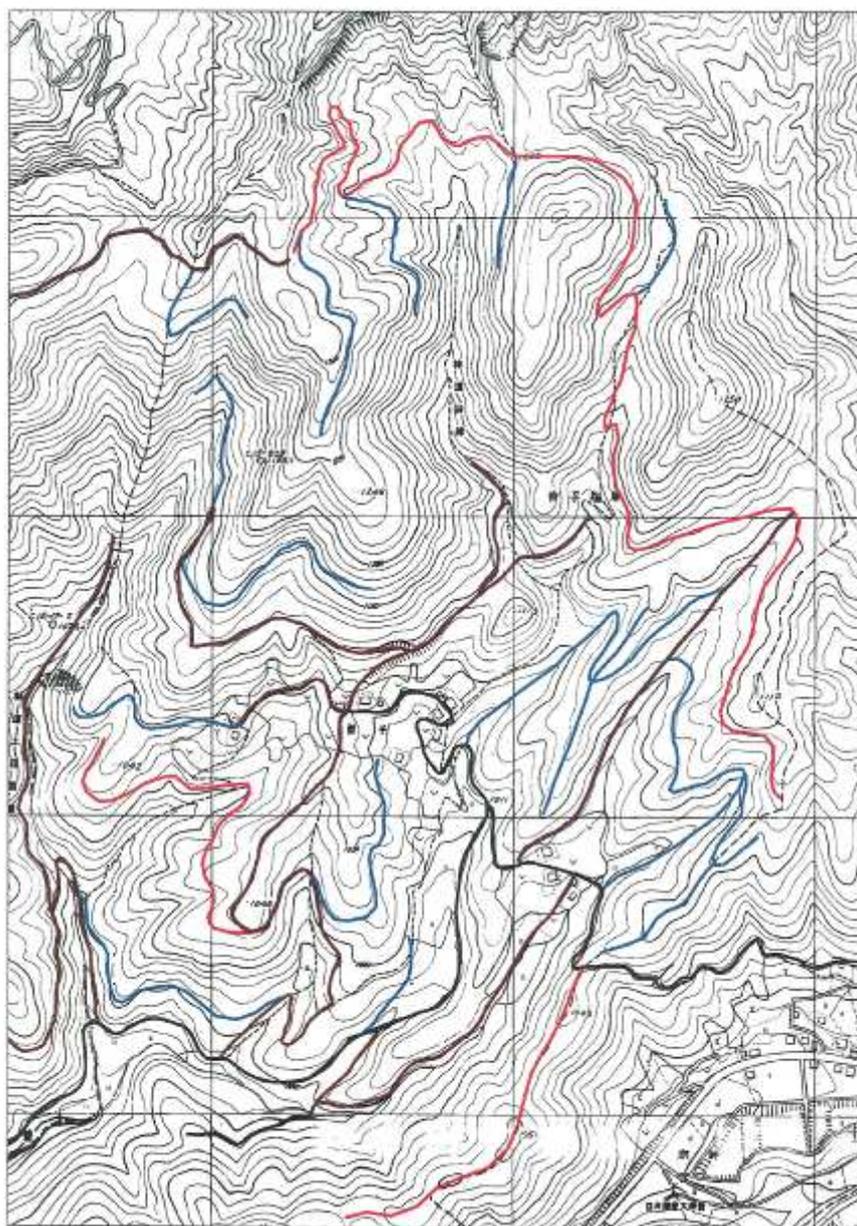
- ・平成 18～19 年度にかけて新生産システム事業に複数取り組み獲得した様々なノウハウが、森プロ

口実施に当たって効果的に活用されている。

- ・木材生産に早くから取り組んでいることもあり、森林環境に出来る限り負荷を与えない丁寧な路網開設技術は外部有識者からも高い評価を得ている。
- ・当組合の管轄森林は広大であることから、第 2、第 3 の森プロ団地の実行とノウハウの水平展開、さらには建設業を始めとする異業種との協働による森林整備の推進が期待される。
- ・膨大な面積の森林管理を付託された存在であり、就業職員数も多いことから、森林組合員を対象とした研修会による普及啓発だけでなく、組合組織内部の人材育成についても速やかに取り組むことが今後の課題である。
- ・中間土場における仕分・検知・直送体制の構築に取り組んでいるが、今回の森プロ団地の近くには十分な面積の中間土場が確保できないため、今後の検討が必要。
- ・道づくりを専任するエヌエフシイ(株)の作業道開設について、一層の経験蓄積と技術の研鑽が必要。

作業道開設計画

■ 作業道開設計画図



- 総延長：27,500m
- 幅員：3.6m（標準）
- 工夫している点や問題点等：

①これまでの経験則に基づき、道づくりは地形に応じた山なりの線形を極力採用する。

②谷部の溜まり土（堆積土）を切り取る道の開設は、土砂や流水が集まるため、極力回避する。

③地下水の通路や断層・破碎帯の切断に配慮して切取法高を低くするほか、水分の多いところは開設を避ける。

④雨水が路面を流れないように、路面縦断勾配線を凹凸にして路面水进行处理する。ただし、路面水进行处理する箇所は下草が繁茂し土砂流出の危惧がない箇所で行う。

⑤不用意に開設すると崩壊に繋がる崖錐下部や崩壊・地滑りしやすい

ところは避ける。

- ⑥開設時に道下へ残土を捨てると、斜面崩壊を誘発することに繋がるため、極力避ける。
- ⑦経験上、急傾斜地は異常気象で被災しやすいため、原則として斜面が30度以上の場合は作業道を開設しないこととする。
- ⑧幅員は3.6mを基本に、土羽（盛土）尻は確実に地山に擦り付ける。
- ⑨土羽打ちは入念に行い、植生の繁茂を促す。
- ⑩一定水量が見込まれる谷越えは、原則、洗い越しを施工する。

■作業道状況



作業道開設状況①



作業道開設状況②



作業道開設状況③



作業道開設状況④



作業道開設状況⑤



作業道開設状況⑥

■ 施業状況



搬出間伐



グラップルによる木寄せ



プロセッサによる造材①



プロセッサによる造材②



トラック積み込み状況①



トラック積み込み状況②