

# 「飛騨でもできた」を目指し

## 民有林・国有林が連携した低コスト作業の取組

飛騨森林管理署 尾神森林官      ○川本<sup>かわもと</sup> 芳光<sup>よしみつ</sup>  
流域管理調整官      なかたに<sup>なかたに</sup> 中谷<sup>ひろし</sup> 博

### 要旨

地球温暖化防止における森林吸収源対策として森林整備の積極的な推進が求められており、従来切り捨てられていた間伐材の利用に向け民有林、国有林が連携し低コスト作業の実現に取り組みました。

### はじめに

尾神森林事務所部内の国有林はカラマツ造林地のウエートが高いことから、カラマツ材の利用促進を図ることが急務と考え、調査等を行う中で、平成13年度には「カラマツの間伐促進と需要開発」、平成17年度には「カラマツ列状間伐の現状と課題」と題して研究発表を行うなど、カラマツ利用の積極的な取組を展開し一定の成果を収めてきました。

このような中、飛騨地域のようにスギ、カラマツ人工林の割合が高い地域での間伐促進と木材利用には事業コストの低減が不可欠であり、森林・林業における施策の変化等、取り巻く背景を踏まえ、民有林・国有林が連携し取り組むことが重要との認識の下「飛騨でもできた」を目指し、地域と連携し低コスト作業の実践と普及に取り組みました。

### 1 取組の背景

#### (1) 新生産システムのスタート

モデル地域において、川上から川下までの合意形成に基づき、施業・経営の集約化、協定取引、生産・流通・加工のコストダウンによりハウスメーカー等のニーズに応じた安定供給の実現をねらった「新生産システム」が平成18年度から始まり、岐阜県では「岐阜広域」および「中日本圏域」の二つが採択されました。

「岐阜広域」の中には飛騨高山森林組合が力を注いで設立した「木材製品流通センター」（写真－1）が加工流通の要として組み込まれる等、木材の安定供給システムの構築、つまり飛騨地域からの積極的な原木供給に期待が高まりました。



写真－1 木材製品流通センター

#### (2) 間伐による生産量の増加

飛騨森林管理署では平成18年度の間伐による生産量が、前年に比べ約8倍と大幅に増加し、今後とも地球温暖化防止対策として事業量の増加が見込まれ、従来林地に放置されてきた間伐材をさらに積

極的に利用することが求められるようになりました。

### (3) 国、県、市町村の連携スタート

平成18年9月に策定された「森林・林業基本計画」の中で、森林は「緑の社会資本」として100年先を見通した森林づくりと「国産材の復活」が謳われ、国産材の利用拡大を軸とした林業・木材産業の再生、国有林が持つノウハウを生かした民有林との連携の強化が求められてきました。

一方、連携の主な相手となる岐阜県では平成18年5月の第57回全国植樹祭の開催を期に「岐阜県森づくり基本条例」を施行するとともに、12月には「基本計画」を策定し「植えて育てる」「伐って利用する」をコンセプトに、長期展望と県民協働による持続可能な森づくりの推進を図ることとしました。

その一つとして、岐阜県では市町村合併が進む中、住民合意の下での持続可能な森づくりの実現を目指し、地域の様々な立場の人々が参画した委員会を市町村毎に設置し、森林管理署は国の機関としてオブザーバー参加を要請されるなど、民国が連携した取組への期待が更に高まりました(図-1)。



図-1

## 2 取組の経緯

このような背景を踏まえ、飛騨森林管理署では積極的な間伐の実施と間伐材利用として、平成18年度に山中山国有林において列状間伐と高性能林業機械を組み合わせた低コスト作業に取り組みました。

これは平成17年度に当作業地で実施された「伐採系森林整備現地検討会」において、参加者から「根曲がりひどい、切り捨てしかできない」といった感想が聞かれるなど、林分内容の悪い山でした。(写真-2)しかし18年度に徹底した山見を行い、低コスト作業に取り組んだ結果、間伐した材の約6割が利用でき、同年9月下旬に開催された「低コスト作業システムに係る現地検討会」において「この山でもできたのか!」と驚きの感想が聞かれる程でした。(写真-3)



写真-2 間伐前の山中山作業地

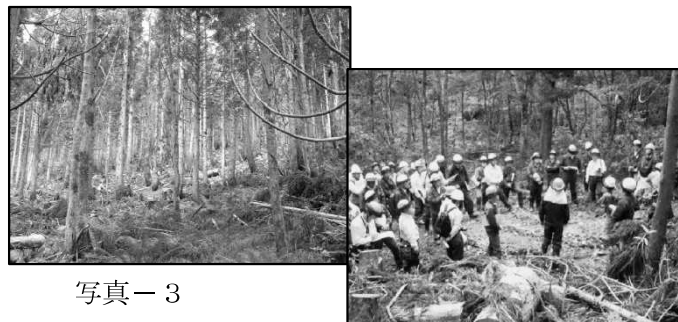


写真-3

間伐後(左上)

低コスト作業システムに係る現地検討会(右下)

この取組から学んだことは「その山に見合う低コスト作業は何か」「山といかに向き合うか」が大切であるということです。

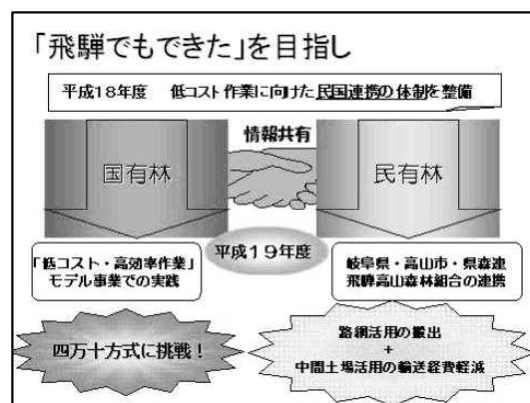
さらに、この取組を県・市町村関係者に広く見ていただく中で飛騨地域において民国連携して低コスト作業に取り組む体制の基礎が整備されました。

### 3 「飛騨でもできた」を目指し

こうして築いた民国連携の体制の中、平成19年度は国有林側として、中部森林管理局の「低コスト・高効率モデル事業」として山中山国有林が指定され、四万十方式の路網作設を取り入れた請負の発注を実践しました。

一方、民有林側では岐阜県、高山市、飛騨高山森林組合が路網を活用した搬出と中間土場活用による輸送経費軽減の取組を実施しました。

これらの取組については情報を共有しながら現地検討の相互実施を行う等、民国連携で低コスト作業に取り組みました。（図－2）



図－2

#### (1) 国有林における取組～山中山での挑戦～

山中山国有林における低コスト・高効率モデル事業では5つのポイントを置いて取り組みました。

##### ア 企画、実行、検証・評価、改善によるスパイラルアップ

企画段階では署に検討委員会を設置し、路網の線形や設計についての検討会を実施しました。（写真－4）また、現地踏査を重ねる中で地質や流水等について支障となる箇所を調査し、しっかりと山と向き合いました。（写真－5）



写真－4 企画段階における検討会



写真－5

笹が雪に押さえられた積雪期の現地踏査



図－3

これらの実行結果を検証し路網の始点や土場となる位置を決定、図面上で線形シミュレーションを描き、最も望ましい線形を検討しました。（図－3）

#### イ 路網開設を取り入れた請負発注方式の初めての実践と確立

路網の線形を検討した結果、「四万十方式」を活用した路網開設を計画することとし、これを取り入れた間伐作業を請負として発注しました。

なお、「四万十方式」の基本は以下の考えの下、壊れない路網を作るところにあります。

- ・等高線に沿った集材路の作設
- ・尾根にS字カーブの運搬路をつけることで高度を稼ぎ、集材路と連結
- ・「表土ブロック積み工法」「根株積み工法」により路肩崩壊を防止
- ・路盤に高低差をつけ、路網崩壊の原因となる流水を分散
- ・カーブでは路面を外側に傾け排水を促進

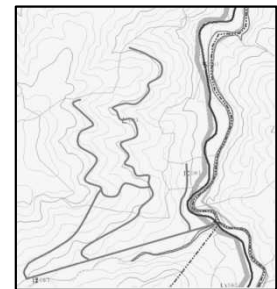
#### ウ 路網作設と高性能林業機械の使用による低コスト作業の実践と検証

##### (ア) 路網作設段階

シミュレーションにより図－4のように線形を決定しました。実際の路網作設段階では、現地状況により以下のような工夫をしました。

##### a 支障木の敷き込み（写真－6）

山中山国有林は土質が軟弱なため重機等が沈み込む箇所が多く、この対策として路網開設に先立って伐倒した支障木の中で低質な材を敷き込むことによって対処し、支障木の有効利用にも努めました。



図－4

##### b 土壌固化剤の投入（写真－7）

軟弱土質に加えて、水分の多い箇所の土壌は粘土状となり、路網の維持や重機等の走行に支障をきたす危険性がありました。そこで建設用の土壌固化剤の一部を使用し路面を安定させました。

##### c 横断水路の作設（写真－8）

谷や沢において洗い越しでは対応出来ない箇所は、丸太を組み合わせた簡易木橋と、流

速を弱めるとともに直線流下させないように、流水を一旦石で受け止める工夫をした横断水路を作設しました。

d 表土ブロック積み工法と根株積み工法の活用（写真－9）

路肩に土を盛るときに、植物の根茎や種子を含んだ表土と、それらを含んでいない地山の土を交互に重ね転圧しました（表土ブロック積み工法）。山中山国有林の林床は笹型であり、路肩に盛られた表土から笹が根を伸ばし、時間が経つにつれ強い路網へと導きます。笹が成長するまでの間は、伐倒木の根株等を路肩に埋めて支えとします（根株積み工法）。

e S字運搬路作設の試み（写真－10）

安定した尾根を利用し、崩壊を防止するとともに、一気に高度を稼ぎます。今回の事業においては半径6 m程度のカーブを連続させた運搬路を作設しました。



写真－6 支障木の敷き込み



写真－7  
土壌固定化剤の投入

（上）土壌固定化剤  
投入の様子



（下）投入後



写真－8  
横断水路の作設



写真－9  
表土ブロック積み、根株積み工法



- ・土を盛った路肩に笹が見えている
- ・笹が生長するまでは路肩に支えの根株等を埋める

写真－１０

S字運搬路（半径６メートル）

実践と検証を通して、低コスト作業を目指した路網開設には、現場に合わせた臨機応変な対応が重要であると分かりました。

(イ) 路網を活用した高性能林業機械使用による作業システム（写真－１１）

路網を活用し、以下のような作業システムを実行しました。

a 路網周辺

ハーベスタで直接伐倒、造材

b 路網から離れた箇所

チェーンソーにより伐倒、スイングヤードで道まで集材、その後ハーベスタまたはプロセッサで造材

c 運搬

集積された材はフォワーダに積載し、土場まで運搬



写真－１１

こうした作業は、路網が整備されることでより効率的となり、従来ならば林道から遠方で切り捨てられてきた木材も搬出・利用することが可能となりました。

## エ トータルコストとしての路網計画の実践と検証

今年度のモデル事業では路網作設経費は1mあたり804円、生産工程は一人一日あたり4.4m<sup>3</sup>といった結果になっています。しかし、山中山国有林では今後複数年に渡って事業を継続し、図-5中の点線のように新たな路網作設を計画しています。

このように今年度作設した路網は今後も継続的に活用することから、単年度のコスト計算に囚われず、将来を見越したトータルコストでみて行く必要があると考えており、今後も継続的な検証を行うこととしています。

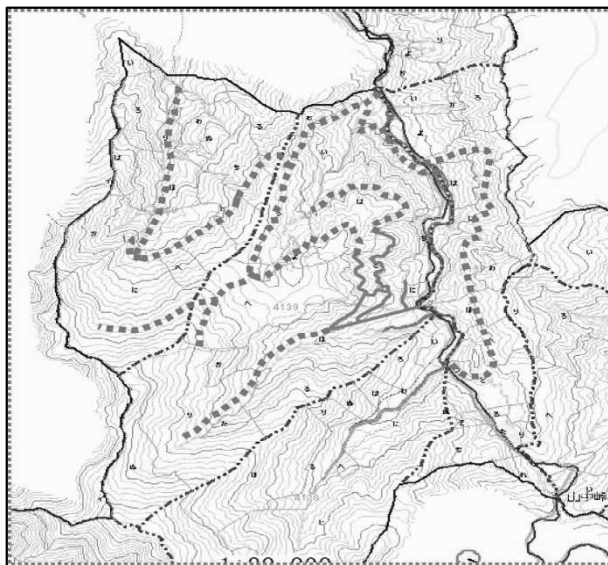


図-5

## オ 中間的な検証・評価としての現地検討会の開催

事業を実践する中間過程で、林野庁、局、各森林管理署担当者及び岐阜県、富山県、愛知県担当者、請負事業体等、約80名が参加する現地検討会を開催しました。(写真-12)

ここで出された意見をまとめた結果、発注側と請負側それぞれに特有の問題点、課題が分かってきました。

### (ア) 発注側における問題点、課題

- ・ 長期的な展望で計画を練ることが必要
- ・ 線形の描き方や距離が積算に大きく影響
- ・ 単年度では結果がでないため評価が困難

### (イ) 請負側における問題点、課題

- ・ 機械の所有には多大な投資が必要
- ・ 継続的な事業の発注と将来計画の明示を強く希望
- ・ 土質の状況により路線変更の必要が生じる等、不安定な要素により見積りが困難



写真-12 山中山における現地検討会

これら問題点・課題は今後も継続する取組に活かし、更なるスパイラルアップにつなげていくこととしています。

## (2) 民有林における取組～飛騨高山森林組合の挑戦～

山中山国有林の近くにある荘川町一色地区の民有林で「林業生産流通革新的取組支援事業」として取り組まれました。

取組の内容は、

- ・原木生産地で団地化を行い、まとまった原木を確保
- ・現場近くのスキー場駐車場に工場直送のためのストックヤード、いわゆる「中間土場」を確保（写真－１３）
- ・ストックヤードにて仕分けを行い、生産工場別に直送



写真－１３

直材 → 木材市場 or 自社工場へ

小曲材 → ベニヤ工場へ

低質材 → パルプ工場等

小径木 → 契約工場



これにより従来の原木流通システムである、現場から地元市場や加工所へ輸送するといった原木流通システムと比べ、輸送時のコスト削減が見込まれます。

飛騨地域における民有林でも低コスト作業への挑戦が始まっており、この取組は提案型施業の推進、山主への還元を活かしていくこととされています。

## 4 取組の成果と今後の方向性

取組全体を通して以下のように考察しました。

### (1) 成果

- ①民有林と国有林の連携により、活動の広がりができた
- ②「飛騨では無理」から「飛騨でもできた」へと行動し、実証できた
- ③地域から国有林の取組に評価と期待が高まった
- ④低コスト作業の必要性と可能性を地域に広く普及できた

### (2) 今後の方向性

- ①民有林と国有林の連携した将来ビジョンの醸成
- ②地球温暖化防止対策として、地域を巻き込んだ国産材復活への具体的行動
- ③トータルコストの評価・検証後、残された課題を改善しつつける継続的なスパイラルアップを図る

## 5 地域への普及活動の紹介

低コスト作業の紹介も含め、様々な取組について地域への普及活動を実施しました。

(1) 飛騨地域の全市、村会議員を対象に視察会を実施（写真－１４）

(2) 国有林の事業地を活用した、飛騨市森林組合主催の研修会（写真－１５）

(3) 県内外からの視察

- ・新潟県林業改良協会糸魚川支部（写真－１６）
- ・長野、岐阜、富山、愛知県の指導普及連絡会の視察



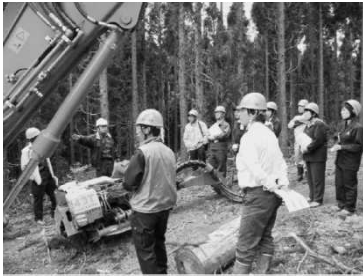


写真-15



写真-16



写真-14

参加者からは、人目につかない奥山で取り組まれている様々な事業に「驚きと期待」の声が寄せられました。

#### (4) 岐阜県と連携した現地検討会

この検討会では山中山国有林だけでなく、一色地区の民有林での取組も相互に検討し合うことができました。さらにこれが新聞に報道されるなど、民国連携について効果的な普及となりました。(写真-17)



写真-17

#### (5) 荘川小学校森林教室

未来を担う子どもたちに見てもらおうと、地元の荘川小学校5年生に山中山国有林を見学してもらいました。子供たちは普段見ることが出来ない林業機械の作業に興味深く見入っていました。

(写真-18)



写真-18

これらの普及活動を通じ「国有林はよくやっている」という言葉をいただき、民有林と連携した取組への成果だと考えています。

おわりに

民有林と国有林が連携した低コスト作業の取組と、未来を担う子どもたちを含めた地域の方々へのPRを通し、地域から国有林へのリーダーシップを期待され、「国有林があってよかった」という評価を受けることができました。

低コスト作業は、山への還元や森林整備を通じた地球温暖化防止、国産材の復活につながることを意識し、今後も実践と普及に取り組んでいきたいと考えています。