



人と森をつなぐ情報誌「林野」



特集

# 森林資源の 新たなマテリアル利用







## 「日本美しい森 お薦め国有林」のご紹介

向坂山野外スポーツ地域  
〔五ヶ瀬ハイランドスキー場〕

〔宮崎県五ヶ瀬町〕

第6回は、九州森林管理局管内のお薦めの国有林を紹介します。

九州局管内では、12箇所のレストランエーシヨンの森が「日本美しい森」お薦め国有林に選定されました。

今回、ご紹介する向坂山野外スポーツ地域は、九州ハイランドと称される宮崎県北西部、熊本県との県境の峰々に位置する日本最南端の五ヶ瀬ハイランドスキー場です。

標高1,610m、標高差190mの最延長1,000mを含め3コースのゲレンデがあり、初々上級者のスキーヤー、スノーボーダーが思い思いに楽しんでいきます。晴天時に望める阿蘇五岳、くじゅう連山など九州山地の大パノラマ(今年6月に登録された「祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク」の霊峰を含む)や、朝一番の眼下に広がる谷間の大雲海に、心が癒されます。

近くには、平家の落人が宮崎県の椎葉に逃れた道や西南の役で西郷軍が政府に追われた歩道が史跡として残っており、歴史を感じながら歩けば、春にはブナやミズナラの芽吹き、夏にはヤマシャクヤクの花、秋には色鮮やかな紅葉が楽しめます。

### 【アクセス】

車で、福岡市から約2時間20分(九州自動車道～国道445号～国道218号～国道265号)、大分市から約3時間(国道10号～国道218号～国道265号)、熊本市から約1時間30分(国道445号～国道265号)、宮崎市から約2時間30分(東九州自動車道～国道218号～国道265号)、鹿児島市からは約3時間20分(九州自動車道～国道218号～国道265号)

### 【施設等】

750台収容の駐車場を完備

当スキー場では、ウェアから道具までレンタルをしています。(パーキングセンター)

お問い合わせは、五ヶ瀬ハイランドスキー場 TEL0982-83-2144

### 動画を作成しました

森林づくりを国民みんなで支えるための森林環境税(仮称)の検討が進んでいる中、林野庁では、間伐など森林の手入れの重要性を伝える動画「聴いてみて、森林の声」を作成しました。以下のQRコードを読み込んで頂ければ、動画が見られます。ぜひ、ご覧下さい。(2017ミス日本みどりの女神、林野庁長官出演)



November  
2017  
No.128

## Contents

02 「日本美しい森 お薦め国有林」のご紹介

03 特集 森林資源の新たなマテリアル利用

08 Topics 01 各地でいろいろな「木づかい」が行われています～木づかい推進月間を中心とした取組～

10 がんばる市町村 那賀町林業の成長産業化を目指して～徳島県 那賀町～

12 各地の森林から

14 Topics 02 Forest Good 2017 ～間伐・間伐材利用コンクール～

16 国有林野事業の取組 伐採と造林の一貫作業システムの取組について

18 Topics 03 「わたしの美しい森」フォトコンテスト開催

19 みどりの女神が行く!

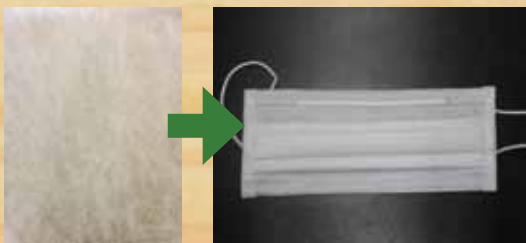
### (表紙の説明)

作品名:泰然自若 巨大アカガシ 作者:森下嘉晴(四国森林管理局 安芸森林管理署)  
作品の説明:平成29年度第71回高知県展入選作品。アカガシの古木が群生し、ヒメシャラやモミ・ツガ・天然ヒノキと相まって、趣のある森林風景を醸し出している。春にはシャクナゲや新緑、秋には紅葉、季節を問わず地元民から愛されている森である。(高知県 久保山国有林)



特集

# 森林資源の 新たなマテリアル利用



CNF 配合の不織布マスク（開発中）  
協力：(株)ゼタ



CNF 配合塗料  
協力：玄々化学工業(株)



未塗装板 塗装板



トレファクション  
(半炭化) チップ



トレファクション  
ペレット燃料



ストーブ



改質リグニン



ガスケット  
(配管接続緩衝材)

資料：ジャパンマテックス社



トレファクションチップで  
被覆した花壇

協力：(株)グリーンバル



日本の森林資源は、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎え、木材の需要面では、住宅用等従来の需要に加えて、公共建築物等非住宅分野での利用や木質バイオマスエネルギー利用等が進んでおり、国産材の需要が拡大しています。その一方で、需要に応じた安定的な原木の供給体制が十分に構築されていないことなどにより、森林資源が必ずしも十分に活用されていない状況です。

平成28年5月に策定された、新たな「森林・林業基本計画」では、資源の循環利用による林業の成長産業化、原木の安定供給体制の構築、木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出に向けた取組を推進することとしています。また、林業・木材産業の成長を通じて地方創生への寄与を図るとともに、地球温暖化の防止や生物多様性保全への取組を推進することとしています。

平成28年9月に閣議決定された「バイオマス活用推進基本計画」においては、バイオマスは持続的に再生可能な資源であり、バイオマスをエネルギーや製品として活用していくことは、農山漁村の活性化や地球温暖化の防止、循環型社会の形成といった課題の解決に寄与するものとされています。

従来から、木質バイオマスについては、製紙、パルプ、ボード等の木質系材料や薪等のエネルギーとして利用されてきましたが、平成24年に再生可能エネルギーの固定価格買取制度が開始され、木質バイオマス発電施設の稼働が本格化するなど、そのエネルギー利用量は増加しています。

さらに、木材の構成成分のうち、40%〜50%を占めるセルロースや、25%〜35%を占めるリグニンは、新たなマテリアル（素材）に変換して利用することができる成分として注目され、木材需要の創出につながることが期待されています。

林野庁は、こうした木質バイオマスの新たなマテリアル利用に向けた技術開発を支援しています。今回、特集では、進展する技術開発の中でも森林研究・整備機構森林総合研究所の取組を紹介します。

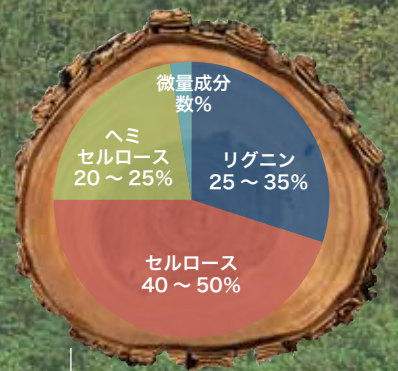
新しい素材から  
魅力のある製品



セルロース  
ナノファイバー  
含有ポリプロピレン  
コンパウンド  
(協力：(株)トクラス)



改質リグニン



木材の構成成分



森林資源

(用語解説) バイオマスとは、動植物に由来する有機物である資源（化石資源を除く）。  
セルロースナノファイバーとは、セルロースをナノ（100万分の1mm）レベルまでほぐした素材。



地域材からのセルロースナノファイバー製造

森林資源化学研究領域 糖質資源担当チーム長 下川 知子

セルロースは、木質資源からパルプとして取り出され、主に紙として利用されていても身近な材料です。パルプは、木材から、残り二つの構成成分であるリグニンとヘミセルロースを除いてつくりませんが、漂白する前にはまだリグニンに由来する色が残っています。この未漂白パルプから様々な方法でリグニンを除去し、漂白パルプ（写真1）の繊維を極限までばらばらにほぐしたものがセルロースナノファイバー（CNF）です。軽くて丈夫、表面積が大きく粘性が高いなどの特徴的な性質を持っているために、新しい素材として注目を集めています。

CNFの製造方法には、セルロースを化学処理によって改変してナノ化<sup>\*</sup>する方法と、そのままの形でナノ化する方法があります。それぞれの方法で作られたCNFの性質には、さまざまな違いがあります。森林総研では、後者の方法を用いて、各地域の身近にある木質資源からCNFを作り出し、その地域の特徴ある製品づくりに利用するためのプロジェクト

クトを進めています。

そこでの取組としては、中山間地域で簡便にCNFを製造するための一貫製造プロセスの開発（写真2）と、製造したCNFの用途開発を行っています。一貫製造プロセスでは、スギなどの国産材チップからパルプを中小規模で製造し、酵素の働きを利用してセルロースをナノ化するためのエネルギーを低く抑え、汎用的な湿式粉碎機によってCNFを製造します。この酵素・湿式法で製造するCNFは、ポリプロピレンなどの樹脂と均一に混合して強度を上昇させることができます。また、水性塗料と合わせて使うことにより、塗料の水や光に対する耐久性を高めることもできます（写真3）。こうした性質を生かした用途開発に企業との連携で取り組み、地域の特徴ある木質資源から製造されたCNF製品の製造につなげ、地域の活性化に貢献することを目指しています。

<sup>\*</sup>ナノ化とは、100万分の1mm単位まで細かくすることをいう。



セルロースナノファイバー製造技術実証施設



パルプ化

蒸解装置



酵素処理

酵素反応槽



ナノ化

湿式粉碎機



CNF懸濁液

(写真2) CNFの一貫製造プロセス



チップ

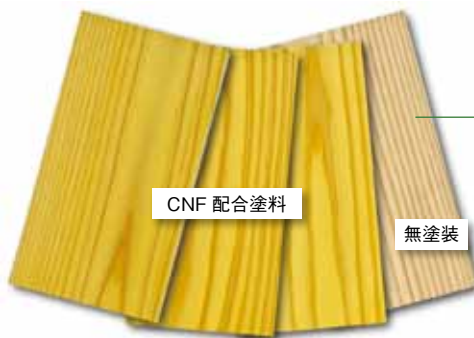


未漂白パルプ



漂白パルプ

(写真1) 木材から白い漂白パルプとしてセルロースを取り出す



CNF配合塗料

無塗装

(写真3) CNFを配合した内装用塗料による塗装例



# セルロースナノファイバー(CNF)の効果的な利用に向けた特性評価

森林資源化学研究領域 研究専門員 林 徳子

私たち森林総合研究所は、平成22年度以来新材料として多様な応用が期待されるCNF<sup>※1</sup>について、原料から最終製品までの一貫製造プロセスの開発を進めてきましたが、平成29年度に新たなテーマとして、「高機能なCNF製品に最適な原料の特性評価・解析(図1、木質系バイオマスの効果的な利用に向けた特性評価)」について、第一工業製薬(株)、(株)スギノマシン、三菱鉛筆(株)、京都工芸繊維大学、京都大学、大阪大学、東京大学、東京工業大学、産業技術総合研究所と共同で取り組んでいます。

日本の森林には、スギ、ヒノキ、カラマツなどの針葉樹、シラカンバ等の広葉樹、タケ等様々な木質バイオマスがあります。CNFは木質バイオマスをアルカリ処理して細胞レベルまでほぐしてパルプを作り、それをさらに物理処理や化学処理によりマイクロファイブールと呼ばれるナノサイズ<sup>※2</sup>の構成単位にまでほぐして作ります(図2)。木質バイオマスは樹種や樹木中の部位により密度や化学組成などの特性が異なるため、得られるパルプの形態はさまざまです。また、化学処理で得られるCNFと物理的に破碎して作るCNF<sup>※3</sup>とは、ほぐれ方が全く違います。一方、CNFの利用目的に応じて、強度を求める場合、粘性を求める場合、透明性を求める場合、それぞれの場合で違う性質のCNFが求められます。

本プロジェクトでは、木質バイオマスをさまざまな方法でパルプ化・CNF化し、どのような原料から作ったどのようなCNFが、増粘剤、インク、プラスチック補強材等に適用するかを評価し、その情報を公開します。これによって、CNFの製造・利用メーカーが用途に応じた原料や製造方法を効率的に選択できるようにしたいと考えています。

※1 CNFとは、セルロースをナノ(1000万分の1mm)レベルまでほぐしたセルロースナノファイバーの略称  
 ※2 ナノサイズは、1000万分の1mmサイズ。  
 ※3 ミクロンは、10000分の1mmサイズ。



図1 非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発のプロジェクト全体像 (NEDO HPより)

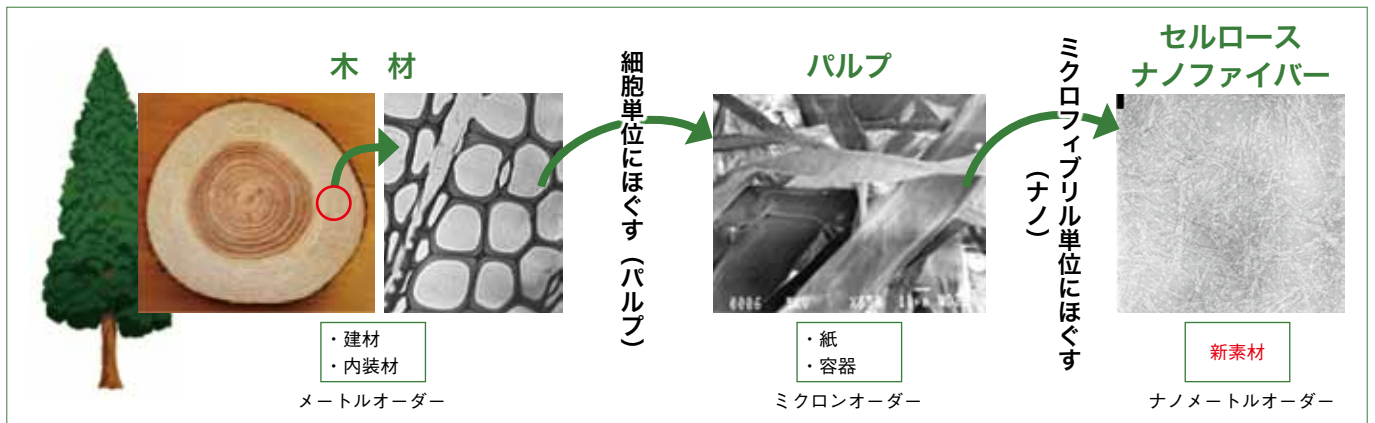


図2 木質バイオマス利用におけるサイズ感



# 木を焙<sup>ほう</sup>じる「トレファクション」で 高性能な木質固形燃料をつくる

木材加工・特性研究領域 木材乾燥研究室長 吉田 貴紘

木質バイオマスを薪、チップ、ペレット等に加工して、熱供給や発電用の燃料として利用する動きが広がっています。そうした中、さらに使いやすくなる技術としてトレファクション (torrefaction) が注目されています。

トレファクションとは一般的には「焙煎」を意味しますが、森林総合研究所で取り組んでいるのは、250℃～300℃前後での「低温炭化(半炭化)」です。トレファクションは低い温度で炭化させるため、熱による木材の分解を抑えながら、発熱量、耐水性、粉碎性を向上させ、さらにペレット状に圧縮成型できる(エネルギー密度を高められる)点に特徴があります。また国際的にもISO/TS 17225-8<sup>\*</sup>に主な仕様を示されるなど関心が高まっています。

森林総合研究所は、平成25～28年度の林野庁木質バイオマス加工・利用シ



(写真1) 木質ペレット燃料(上)とトレファクションペレット燃料(下)



(写真3) 施設園芸用温風器での燃焼試験(協力 株相愛)



(写真2) トレファクション燃料製造実証プラント

STEM開発事業の下、(株)アクトリ、三洋貿易(株)と共同でトレファクション燃料を製造する国内初の実証プラント(写真2)を神奈川県伊勢原市に建設し、運転を開始しました。その結果、生のスギ木材チップからトレファクション燃料の製造に成功するとともに、装置の改良による運転の自動化・省力化を行い、地域の事業者が運用可能なまでにプラントの完成度

## 木質バイオマス

- 腐りやすい
- 形が狂いやすい
- 火力が低い
- 吸水しやすい



次世代炭焼き

機能をプラス!

## トレファクション

高火力  
疎水性  
耐朽性など

チップとして利用

高密度固形燃料化

マテリアル用  
園芸用など

耐朽性、疎水性を生かし、屋内外で被覆材などとして利用が期待できます。



トレファクションチップ



屋内外緑化用被覆材

カスケード利用

エネルギー用  
暖房、給湯、アウトドア、調理、防災用など



アウトドア防災用



調理用



家庭用暖房



農業用施設暖房

トレファクションペレット

高火力や保管性に優れる特徴を生かし、アウトドア用携帯燃料、災害時の調理、暖房などの多様な活用が期待されます。

を高めました。これまでトレファクション燃料の用途には石炭混焼発電等の大規模利用が考えられてきましたが、本事業では小規模熱利用として施設園芸、家屋暖房等での利用実証を行い(写真3)、トレファクション燃料が燃焼性や保管性に優れることを明らかにしました。また腐朽のしにくさから屋内緑化の被覆材に、保管・携帯のしやすさからアウトドアや防災燃料にも利用が可能です。「ト

レファクション」技術は、山村地域に眠る未利用木質バイオマス資源を、それぞれの地域で高性能燃料に加工する「次世代の炭焼き」技術として地産地消や地域活性化への寄与が期待できます(図1)。

<sup>\*</sup>ISO/TS 17225はバイオマス固形燃料の国際規格。第8部まで分類され、第1～7部に薪、チップ、ペレット等の仕様を正式に定めている。第8部(17225-8等個別熱処理圧縮バイオ燃料)は正式規格へ向けて審議中で、現在はその前段階の技術仕様書(TS)が公表されている。

図1 トレファクション燃料の地産地消利用の例



# 各地でいろいろな「木づかい」が行われています ～木づかい推進月間を中心とした取組～



ウッドデザイン賞展示（木と住まいの大博覧会（京都））

木を使うことは、みなさんの暮らしにもお住いの地域の環境にも多くのメリットがあります。そのことを多くの方々に知っていただき、木材の利用を拡大していくための国民運動として、林野庁では、「木づかい運動」を展開しています。毎年10月の「木づかい推進月間」を中心に、各地域で様々な取組が行われていますので、ここではその一部を御紹介します。

## 1 木育参観授業

10月6日に、徳島県の徳島文理小学校で、木材会社の有志で結成された「Wood Action Tokushima」により、3年生58名の生徒を対象に木育参観授業が行われました。山で50〜60年育てられた木で家や家具が作られていることや、木材利用技術の紹介などの木育授業の後、「箸づくり体験」、「木の塗り壁体験」、「つみき知育遊び」を体験しました。子供達は木の香りや、つるつるした感触に大喜びしながら、体験や知育遊びを楽しんでいました。



▼箸づくり体験



▲つみき知育遊び

「Wood Action Tokushima」による木育参観授業（徳島文理小学校）

## 2 「木になる紙」の出版

10月17日〜19日に滋賀県で開催されたイベントにおいて、（一社）木になる紙ネットワークにより「木になる紙」が出版されました。「木になる紙」は、間伐材を原料の一部に使用し、売上げの一部が森林づくりに還元される仕組みが特徴です。製造業や流通・販売業者3万人近くが入場し、「木になる紙」のブースには、地域の間伐材を使った間伐紙の製造や還元金の仕組みについて多くの相談が寄せられるとともに、購入契約もその場で成り立ったそうです。

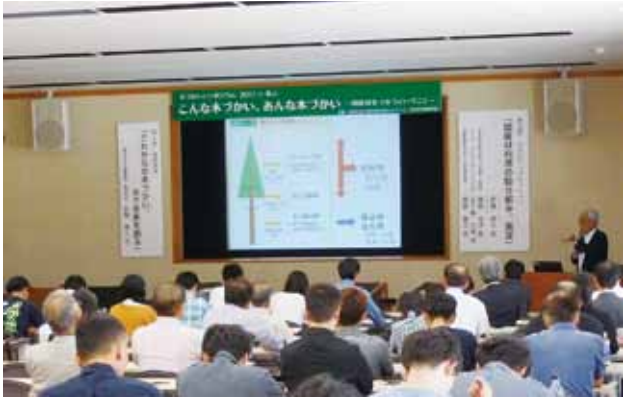


びわ湖環境ビジネスメッセ2017への「木になる紙」のブース出版（長浜バイオ大学ドーム）





### 3 木づかいシンポジウムin高山 こんな木づかい、あんな木づかい 〜国産材を使うということ〜



2017 飛騨の家具フェスティバルと同時開催された木づかいシンポジウム  
(飛騨・世界生活文化センター 食遊館 B1 階 大会議室)

9月9日、多くの家具バイヤーやデザイナーの生徒が参加の下、岐阜県高山市でシンポジウム(主催…(特非)活木活木森ネットワーク)が開催されました。基調講演「これからの木づかい、木で未来を創る」では、安藤直人(東京大学名誉教授より、法隆寺等の日本の伝統である「木の文化」と、CLT等の新たな技術である「木の文明」のバランスが大切であるといったお話がありました。

伝統的な組木技術を使った家具やものづくり、デザイナーや職人たちの交流の場の提供などを行っている『(株)飛騨の森でクマは踊る』の諏訪光洋氏、資源量が多いものの家具への利用はまだ少ないスギ材の圧縮加工による家具の製造等に取り組む『飛騨産業(株)』の岡田賛三氏、家具やインテリアのデザイナーを手がけ、武蔵野美術大学空間演出デザイン学科特任教授でもある、デザイナーで『イガラシデザインスタジオ』の五十嵐久枝氏の3名に安藤氏を交え、議論が交わされました。

「木材は本来、幅広い使い方ができる優秀な材料であるが、燃えやすいのではといったマイナス面ばかり強調される時代になっている。木は古い材料のようには言われるが、実は最先端」という指摘がありました。また、「とにかく木を使えばよい、全て木材、それも無垢材ということではなく、デザインや空間全体を考えた利用、圧縮材の活用、荷重のかかる椅子の足にはスチールを使う、場合によってはモルタルで不足部分を補うようなそれぞれの材料の良い部分を活かす使い方も大事では」といった意見が各方面から出ました。話題は、近年減少傾向にある材木店等を始めとするエンジニアとデザイナーとの連携の難しさにも及び、まだまだ聞き足りないといった会場の雰囲気の中、シンポジウムは幕を閉じました。

### 4 木づかいセミナー 木を知り、木を楽しむ

10月28日には愛知県でセミナー(主催…(特非)活木活木森ネットワーク)が開催されました。冒頭の基調講演「木の香りと健康」では、東京大学名誉教授の谷田貝光克氏より、木の香りに含まれる物質α-ピネンのリラクセス効果や、赤ちゃんの産湯に木製品を使うと大人になってもその香りを思い出すといった話がありました。

続いて、山と木にまつわる多様な分野で活躍する方々から事例紹介があり、地方公共団体が地域の材料で制作した誕生日品の贈呈を行う「ウッドスタート」などを行っている『東京おもちゃ美術館』の馬場清氏からは、各地での木育の取組は単に木を利用するだけでなく、ライフスタイルや価値観を変えるようなものであるべきとのお話がありました。

銀座の和菓子店『銀座かずや』の創業者である古閑あさ珠氏からは、樹齢200年の「ゆず」の木との出会い、その実を使い、障がいを持った方々と一緒に加工する取組を行ったこと、ゆずの豊作の年には5万個のお菓子を売り切ったエピソードが紹介され、森の恵みに手を加えることで経済が循環するといったお話がありました。

また、『国際航業(株)』の加藤哲氏から

は、山の所有境界がはっきりしない、森林の資源量などの情報が皆が使える状況になっていない、といった現状を踏まえ、山にどのくらいの材があり、どんな地形になっているかといった客観的なデータを整備することの必要性や、整備のためのドローンやレーザーを使った取組について紹介がありました。

最後に、井上裕依子氏(井上電設(株))の進行によりパネルディスカッションが行われ、木造の家に住んでいますかという、パネリストへの質問に、会場が湧くシーンもあり、オープンステージで行われた本シンポジウムに、足を止めて聞き入っている人々の姿も見られました。



ウッドワンダーランド 2017 会場内で開催された木づかいセミナー(ポートメッセなごや)



那賀町林業の成長産業化を目指して

徳島県那賀町



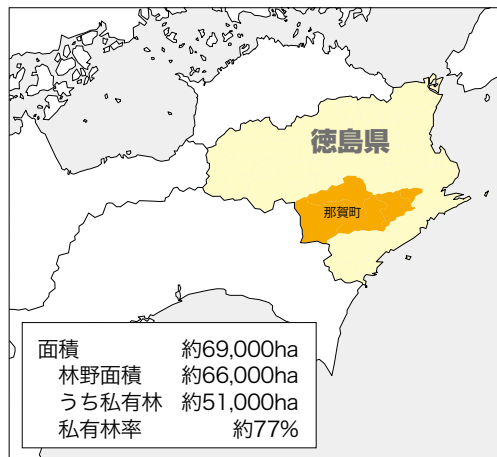
那賀町の森林

1 那賀町の森林・林業

那賀町は徳島県の南部に位置し、西から東へ流れる那賀川を跨ぐように集落が点在する急峻な森林に囲まれた町です。古くからスギを主とした林業生産活動が盛んで、全国的に「木頭林業」

2 那賀町林業マスタープランを策定

昭和40年代から50年代には、木材価格が高値に推移し、当町では素材生産量が年間20万m<sup>3</sup>を超えるなど、主力産業として町内経済を支えてきました。

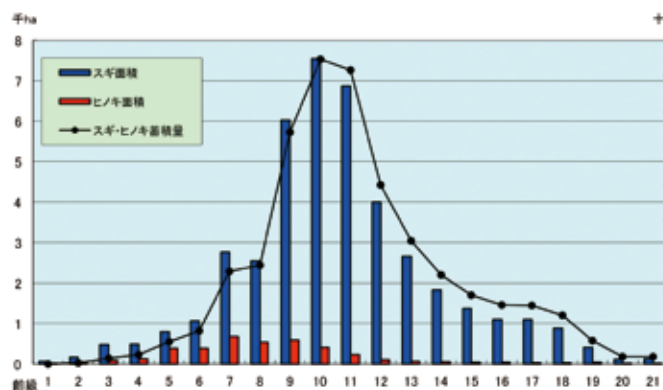


として広く知られ、林業が地域の基幹産業として大きな役割を果たしてきました。森林面積は約66,000haであり、町面積の95%を占めています。そのうち約46,000haがスギ・ヒノキの人工林となっており、森林資源量は2,400万m<sup>3</sup>に達しています。



林業従事者数と素材生産量の推移

しかしながら、長期に渡る木材価格の低迷などにより、平成17年には、素材生産量が約5万m<sup>3</sup>/年にまで落ち込み、加えて林業労働者が139名にまで減少するなど、林業の存続が危惧される状況にありました。そこで、「木頭林業の再生」を目標に掲げ、平成23年に「那賀町林業マスタープラン」を策定するとともに、翌年には林業振興



スギ・ヒノキ人工林齢級別面積及び蓄積量

課内に森林管理の専門組織を立ち上げ、森林整備を進めることによる豊富な森林資源を活用した地域振興を図るための取組をスタートさせました。さらに平成28年には、このマスタープランを実現する拠点として、那賀町林業ビジネスセンターを整備するなど林業を中心とした地域連携を進め、町全体の活性化・地域再生に取り組みしていま





那賀町林業ビジネスセンター



「リアル林業体感3DAYS」の様子



タワーヤードによる集材



木材集材場

す。マスタープラン策定から今年で6年目を迎え、50年生を超えるスギ・ヒノキの人工林面積は14,534haから21,101haと約1.5倍、資源量に至っては約2.1倍(13,311千m<sup>3</sup>)に増加するなど、那賀町の森林・林業を取り巻く情勢は大きく変化しました。こうした状況の変化に伴い、林業の成長産業化を目指したマスタープラン実施項目の再構築と拡充・強化を図り、取組を更に加速させることとしています。

### 3 起業化と人材養成の促進

昨年、町内にある那賀高校に森林クリエイト科が新設され、高校生への林業機械実習や段階的な技術向上などを支援し、地元就業へ繋げるとともに、町内の中学生に対しては、林業体験学

習など森林・林業への理解を深め、森林クリエイト科進学への支援を行っています。さらに、県内外一般者を対象とした「リアル林業体感3DAYS」を開催し、立木の伐採や高性能林業機械の操作体験などを行いました。今年度までに3回開催され、いままで参加された36名のうち、実際に4名が事業者へ就業しています。一方、将来的に起業ができるよう、就業後も技術向上や儲かる林業を推進するなど支援体制を強化しています。

### 4 効果的な木材生産の実施

町内のスギ・ヒノキ人工林のうち46%が50年生を超える主伐期を迎えています。しかし、生産効率や木材流通などの課題から伐採に至らないケースがあるため、主伐に対応した効率的な最

新林業機械の導入を促進するための検証等も行い、生産量の増加を図っています。また、十分な木材流通・輸送体制を整えるため、サテライト中継土場の設置など体制整備を行っていきます。

### 5 公有林化による森林整備の推進

伐採したら植える林業サイクルを確立するためには、事業地の確保が欠かせません。また、適切な森林整備を進めるために、森林の境界を明確にする必要もあります。このようなことから那賀町では、平成24年から森林境界の明確化事業に着手しました。これまでに約6,600haを明確化し、森林の情報を林業事業者へフィードバックするとともに、森林GISを活用した管理運営を行っています。また、県や

企業局の支援を受け、森林所有者の経営意欲がないなどの理由で売却希望のある公有林を対象として、公有林化を昨年度までに約480haを実施しました。さらに公有林周辺の山林を含めた集約化を行い、事業地を確保することにより、森林整備を図っていきます。

### 6 おわりに

このように、那賀町の林業を横断的に集約し、産業連携によるネットワーク形成を進めながら、林業の成長産業化を目指したビジネスモデルを確立することとしています。また、豊富な森林資源を活用することにより、那賀町の森林整備や地域振興が図られるよう、今後も積極的に取り組むたいと考えています。





## 各地の森林から

季節毎にお送りする「各地の森林から」。今回は各地で様々な試行錯誤を繰り返し、多様な森林の造成を行ってきた国有林の中であって、技術開発の歴史の中から生まれた、各地の特徴的な森林づくりをご紹介します。



湿原部分に生息するタンチョウ



森林造成のためのササ処理の様子(昭和35年)



パイロットフォレストの紅葉

### 「パイロットフォレスト」

パイロットフォレストは、北海道の東部、霧多布湿原と釧路湿原の間に位置する別寒辺牛湿原の周辺に広がるカラマツ人工林を主体とする、約1万ヘクタールの森林です。

この場所は、開拓の火入れによる失火等のため、毎年のように発生した山火事により森林が消滅し、かつては「死の荒野」とまで呼ばれた広大な原野でした。

このような中、昭和30～40年代に、この地に森林を蘇らせるための大規模な森林造成が開始されました。湿原周辺での植林作業は、湿原に車を通すための浮橋の設置や広大な原野に繁茂するササの処理など、困難を極めました。

このような苦勞の末、約60年を経過した現在、パイロットフォレストは年間約1万㎡以上の木材を生産するまでに資源として充実し、湿原部分はタンチョウが生息するなど、野生生物の生息環境としても役割を果たしています。

### 「ヒバ林の復元」

青森ヒバの天然林は日本三大美林の一つに数えられ、かつては津軽半島及び下北半島に豊富に生育していました。ヒバは写真のように巨木に生育し、ヒバ材は古くから神社仏閣や住宅などに利用されてきました。しかしながら、ヒバは生長が遅く、木材として利用できるまで100～200年を要するため、ヒバ林の伐採後には、成長の早いスギやカラマツなどが植栽されたことから、現在、ヒバの資源量は十分とは言えません。

そこで、東北森林管理局では、平成27年度から津軽半島及び下北半島においてヒバ林を復元する取組を行っています。

平成29年度には、ヒバ林の周辺に植栽されたスギ等の人工林のうち、天然更新したヒバの稚樹が旺盛に生育している箇所を含む9箇所29haの区域で、実際にスギ等の伐採を行い、人工林をヒバ林へ誘導するための手法の検証を行っています。将来的には、津軽半島及び下北半島に設定した15万haの「ヒバ林復元推進エリア」において青森ヒバ林を復元することを目指しています。

※伏条更新とは、地面に接した枝から根が出て稚樹が発生すること。



ヒバの実生



ヒバ天然林の林内の様子



ヒバの伏条更新



ヒバ林の復元を行っている人工林





コウヤマキ人工林の林内の様子

## 「コウヤマキ人工林」

広島市中心部から西へ約40km、広島市佐伯区えげだにやまの恵下谷山国有林ではコウヤマキの人工林が見られます。

恵下谷山国有林はスギ、ヒノキを主体とした人工林であり、かつては製品事業所を置くなど広島森林管理署における木材生産の重要拠点の一つでした。

このような地域で、高品質材生産のために明治31年に植栽されたコウヤマキ林が約120年経った今もお現存しており、全国的にも珍しいコウヤマキの純林を見ることができます。

このコウヤマキ林は植栽から人手が加わっておらず、コウヤマキのほかにヒノキ、スギやユズリハ、サカキ、ヤブツバキ等の常緑広葉樹等が生育しています。

地域では希少な学術的価値を有するコウヤマキを保護するため平成2年4月にこのコウヤマキ林を保護林に設定し、保護・管理に努めています。



コウヤマキの実生



コウヤマキ人工林(写真最奥(頂上部)がコウヤマキ)

## 「林分密度試験林 (ミステリーサークル)」

おび 飫肥スギで有名な宮崎県南那珂みなみなか地域においては、造船用材として弁甲材という独特の木材を、苗木を疎に植林する施業により生産してきましたが、弁甲材の需要減少により、一般建築用材の需要に対応するため弁甲材生産よりも密に植林する一般材生産へと移行してきました。

このような中、昭和48年度に設定されたのが、この「林分密度試験林」です。

この試験地の森林では、疎植から密植への転換を行うため、植栽密度の違いによる成長過程や材質の変化などを実証し、飫肥スギの効率的な施業体系を確立することを目的として、半径の異なる10個の同心円上の、円の中心から10°の放射線との交点に36本のスギを植栽し、ha当たりの密度が377本から10,027本となるように設定されています。

このため、この森林を上空から見ると、同心円状に樹幹が広がって「ミステリーサークル」の様に見えるという話題になっています。

※上空からの画像は Google earth の検索ボックスに下記の位置情報を入れて頂くとご覧になれます。

31° 43' 50" N 131° 23' 05" E



試験地林内の様子



林分密度試験林の状況(上空からドローン撮影)



林内から見た試験地の中心



# Forest Good 2017

## ～間伐・間伐材利用コンクール～

10月27日（金）に、東京都千代田区紀尾井町にて『Forest Good 2017 ～間伐・間伐材利用コンクール～』（主催：間伐・間伐材利用推進ネットワーク）の表彰式が開催されました。

全国各地で行われている力のこもった製品や取組の中から「江間忠木材株式会社（東京都）」及び「柴田農林高等学校（宮城県）」が林野庁長官賞を受賞等、計12団体が表彰されました。

受賞者の方々から、間伐や間伐材利用に対する熱い想いが語られたほか、みどりの女神も応援に駆けつけ、受賞者へのお祝いの言葉をかけるなど会場は大いに盛り上がりました。



みどりの女神 野中葵さん



受賞者の皆さん

### ▼受賞者一覧

#### 製品づくり・利用部門

受賞名	団体名	製品名称	所在地
林野庁長官賞	江間忠木材 株式会社	エステックウッド 埼玉県産間伐材を利用した外装・内装ルーバー材の利用	東京都 中央区
間伐・間伐材利用推進ネットワーク会長賞	川村工務店	くむんだー 木のジャングルジム	滋賀県 東近江市
間伐推進中央協議会会長賞	小田原市	間伐材を使用したキューブ型木質パネルによる壁面木質化	神奈川県 小田原市
審査委員長奨励賞	株式会社 めいじ屋	みんなのふろいす	栃木県 鹿沼市
特別賞	日本植生 株式会社	間伐材利用植生マット	大阪府 吹田市
特別賞	中央容器 株式会社	クラシックバレル	愛知県 大府市

#### 間伐実践・環境教育部門

受賞名	団体名	取組内容	所在地
林野庁長官賞	宮城県柴田農林高等学校	小学校の学校林における高校生による森林学習交流会	宮城県 大河原町
間伐・間伐材利用推進ネットワーク会長賞	城東鶴見浴場組合	間伐材を利用した桧の湯による幼稚園児体験入浴と親子ふれあい入浴の開催	大阪府 大阪市
間伐推進中央協議会会長賞	北都留森林組合	上野原市立島田小学校学校林整備と森林環境教育活動	山梨県 上野原市
審査委員長奨励賞	白神森林組合	小面積の放置林を境界の明確化により間伐施業を実施して成林に誘導する取組	秋田県 能代市
特別賞	くま中央森林組合	航空レーザ計測を活用した高精度森林情報に基づく ICT 林業の推進	熊本県 人吉市
特別賞	一般財団法人 九電みらい財団	「くじゅう九電の森」における環境教育	福岡県 福岡市



## 長官賞受賞団体の取組紹介

製品づくり・利用部門

### 江間忠木材株式会社

#### 「エステックウッド 埼玉県産間伐材を利用した 外装・内装ルーバー※材の利用」

埼玉県所沢市の【所沢市子どもと福祉の未来館】の施設整備にあたり、建物の内外に埼玉県産間伐材を使用した取組。

エステックウッドとは、薬剤を一切使用せずに窒素加圧加熱処理方式により木材を改質し、屋外で利用しても非常に腐朽しにくく、寸法安定性にも富むようにした製品。この原材料に間伐材を使用し、乳幼児も安心して触られる空間等を形成した。

※ルーバー…細長い板を、枠組みに隙間をあけて平行に組んだもの。



外装にルーバーを使用した例



施設内の交流ひろば



小学生の作ったおにぎりをみんなで食べる



高校生の指導のもと間伐作業を学ぶ小学生

### 間伐実践・環境教育部門

### 宮城県柴田農林高等学校

#### 「小学校の学校林における高校生による 森林学習交流会」

林業を学ぶ高校生が、小学生に森林の役割や人工林の手入れなどについて教えながら一緒に間伐作業等を実施する取組。

交流会では、高校生が森林に関することを紙芝居で説明し、その後は、小学生が調理実習で用意したおにぎりで昼食。午後は、高校生が間伐のやり方を説明した上で木を伐倒し、枝払い、玉切り、集材作業と一緒に実施。伐った木材は、小学校での木工材料や高校での中学校体験入学時の木工体験用の材料として活用した。

その他、各賞の取組については、こちらの専用サイトをご覧ください！

<https://www.eco-online.org/forest-good/> コンクール受賞者 -2017/

(間伐・間伐材利用推進ネットワーク事務局：NPO 法人エコロジーオンライン)





# 伐採と造林の一貫作業システムの取組について

四国森林管理局 安芸森林管理署



1 魚梁瀬スギ

管内は、豊富な雨量と温暖な気候のおかげで良質なスギが生育しており、国有林においても約77%がスギを主体とした人工林となっています。また、国有林が所在する奥山地帯は、地形が極めて急峻で、地質も脆く、豪雨災害が多い地域であり、現在も架線による集材作業が主体となっています。管内の森林資源は、多くが主伐期を迎えているところですが、伐採にあたっては再造林まで考えた森林施業の省力化



2 魚梁瀬森林鉄道

## 管内概要

安芸森林管理署は、高知県の東部地域を管轄区域とし、2市4町3村にまたがる国有林約3万haを管理しています。

管内には、屋久スギ、秋田スギとともに我が国を代表する天然スギ「魚梁瀬スギ」の産地があり、かつては伐り出した木を山から運ぶ西日本最大の森林鉄道が活躍していました(写真1・2)。

今年4月には、地元中芸5町村が申請した「森林鉄道から日本一のゆずロードへ」が「日本遺産」の認定を受け、国有林の鉄道遺構(軌道跡や隧道、橋梁などは国重要文化財にも指定されている)や農林資源を活かした地域興しに取り組むなど、地域の活発な動きも見られるところです。



所在地	高知県安芸市川北乙 1773 - 6
区域面積	112,898ha
うち森林面積	100,585ha
国有林	30,497ha (国有林率 30%)
管轄区の関係市町村	2市4町3村 室戸市、安芸市、東洋町、奈半利町、田野町、安田町、北川村、馬路村、芸西村

署の基礎データ

安芸森林管理署HPアドレス : <http://www.rinya.maff.go.jp/shikoku/aki/index.html>



省略化が喫緊の課題であることから、当署では架線を利用した一貫作業システムによる事業を実施しました。

## 一貫作業システムの目的

従来の作業システムは、伐採・集材と植栽をそれぞれで発注・実施しますが、一貫作業システムでは伐採から植栽（シカ防護柵の設置を含む）までを一括して発注・実施します。

このシステムは、従来、人力により実施していた地拵え<sup>(注1)</sup>や苗木運搬に、伐採・集材に使用する林業機械を用いることで、作業の省力化・省略化が期待できます。

## 事業の概要

当事業では、58年生のスギを主体と



した林分（伐区面積約4ha、傾斜約40度）を、群状の複層林<sup>(注2)</sup>に誘導する箇所に設定し、架線により集材作業を行いました（写真3・4）。伐区は、1本の主索で集材作業が行えるよう架線に沿って縦長に設定し、集材作業の効率化を図っています。末木枝条や雑木（小径広葉樹）を荷掛の際にできるだけ集材することで、地拵えを簡略化するとともに、苗木については、裸苗と比較して植栽可能な期間の拡大が期待できるコンテナ苗<sup>(注3)</sup>のスギを1ha当たり2千本植栽しました。

一方、植付作業時において、架線で搬出できなかった末木枝条等が移動の支障となったり、これらが重なっている箇所において植栽した苗の確認に手間が掛かる等の課題が確認されました（写真5）。

## 今後に向けて



今回の現場では、シカ防護柵の資材やコンテナ苗を架線で運ぶことにより作業の省力化ができた一方で、架線で集材できなかった末木枝条等が支障となり、植付作業に手間が掛かってしまふ等の課題が確認されました。そこでこれらの課題を検証し、真の省力化・省略化に向けたシステムの構築を図るため、今年4月に現地検討会を開催しました（写真6）。検討会には、高知県林業事業体及び四国森林管理局職員等

約90名が参加し、活発な意見交換を行いました。

一貫作業システムによる取組は、今回、実際に作業を行った林業事業体にとっても、伐採班と造林班の連携といった仕組の導入や、これまで常識だったやり方の見直しなどが必要となり、戸惑いを感じることも随分あったようです。今後も林業事業体のご意見も参考にすることで、改善を進めていきたいと考えています。



（注1）地拵えとは、苗木植栽のために伐採跡地の残材・枝等を整理すること。

（注2）複層林とは、樹齢や高さの異なる樹木から構成される森林のこと。

（注3）コンテナ苗とは、育成孔の内側にリブや細長いスリットを設けるなどにより、水平方向の根巻きを防止するとともに、容器の底面を開けることで垂直方向に空気根切りができる容器によって育成した、根鉢付きの苗のこと。



3 事業実行箇所



4 架線による集材作業



5 植付作業



6 現地検討会の様子



「わたしの美しい森」  
フォトコンテスト開催

秋の菊池渓谷天狗滝（熊本県菊池市）



初夏の石鎚山（愛媛県西条市・久万高原町）



新緑のポロト湖（北海道白老町）



レンゲツツジと野反湖（群馬県中之条町）

5月から、毎月、連載でご紹介しております、国有林のレクリエーションの森の「日本美しい森 お薦め国有林」を、さらに多くの皆様に知っていただき、親しんでいただきたいとの思いから、今般、林野庁では『わたしの美しい森』フォトコンテストを開催することとしました。概要は下記のとおりです。詳細については、林野庁 HP、チラシ・ポスターをご覧ください。皆様の御応募をお待ちしております。

## ● 趣旨・目的

観光資源としての活用が期待される「日本美しい森 お薦め国有林」をはじめとする森林・山村の魅力を伝え、これをきっかけに、森林・山村を多くの方が訪れ、森林・山村への理解・交流が促進され、地域経済の発展に寄与し、また、人々の健康増進や、趣味・生きがいを持った生活など、豊かな社会の実現に貢献する。

## ● 主催者 「わたしの美しい森」フォトコンテスト実行委員会

（公社）国土緑化推進機構／（一財）日本森林林業振興会／（一財）全国山の日協議会／  
（一社）全国森林レクリエーション協会／林野庁（国有林野総合利用推進室）

## ● 募集部門

景観部門：森の／森からの絶景・風景を撮影したもの  
生命部門：森で育まれる生命・動植物の営みを撮影したもの  
体験部門：森での体験・活動・発見を撮影したもの

## ● 募集期間

平成 29 年 12 月 11 日（月）～平成 30 年 2 月 13 日（火）

## ● 応募資格・作品数等

・プロ・アマ問わず（一人 1 部門 1 点。最大 3 点まで）。  
・2014 年以降であれば、撮影時期は問わず。未発表の作品に限る。

## ● 審査方法

各審査員による事前審査を経て、平成 30 年 3 月 6 日の（予定）の審査会にて各賞決定。入賞作品については、3 月 28 日（水）の表彰式にて発表するとともに、林野庁 HP 等でも紹介。

## ● 審査員

米美知子氏（写真家）、福田幸広氏（写真家）、林野庁長官、実行委員会委員、各森林管理局长

## ● 表彰

最優秀賞（1 点）＝ 林野庁長官賞、優秀賞（1 点）＝ 実行委員長賞（審査員特別賞）、各部門優秀賞（3 点以上）、佳作（1 点以上）、地域別優秀賞（7 点）＝ 森林管理局长賞



# みどりの 女神が行く!

のなか あおい  
**野中 葵**  
福島県生まれ、  
千葉県育ち。  
趣味は音楽鑑賞と  
お散歩



SDGs時代の森林×企業シン  
ポジウムにて司会を務めました

各地のイベントに参加しました

こんにちは！みどりの女神野中です。

世界を変えるための17の目標（SDGs）は、2030年までに貧困の国をなくし持続可能な未来を目指していくものです。…なんて書くと、なんだか自分から遠い話みたいですが、実はみどりの女神の活動にも大きく関わるのはもちろん、SDGsはわたし達一人ひとりに関係があります。

シンポジウムでは、森林の癒しや温もりから、木材の利用、林業の活性化にどうやってより良く繋げていくかが話し合われました。森林は、木材利用だけでなく、癒しの効果や、空気もきれいにしてくれます。豊かなきれいな水の恵みも森林からです。生物多様性の保全や、地球温暖化防止にも貢献してくれるかけがえのない大切な存在です。

この先も森林を活かした持続可能な社会を作ることは、目の前の森だけではなく、全世界にとって大事な取組です。

大きな世界のために、小さな草の根の私たちの意識や行動から変えて行かなくてはならない。これこそが私の、私達の課題なんだなと思いました。私達一人ひとりがSDGsに関係があつて、解決のために出来る事があるんだとわかる機会でした。

※SDGs:「Sustainable Development Goals(持続可能な開発目標)」の略称。2015年9月の国連サミットで採択されたもので、国連加盟193カ国が2016年〜2030年の15年間で達成するために掲げた目標。



シンポジウムでは司会を務めました



SDGs シンポジウム会場の様子



SATOYAMASATOUMI in 小田原



木とのふれあいまつり 会場子ども達と

神奈川県ではSATOYAMASATOUMI in 小田原に出演しました。毎回、会場には多くのファンの方が詰めかけます。タレントやアイドルの方が、実際に森に入り体験したお話や、林業トークなどでアプローチする事はとても発信力があり、知らなかった世界を知りきっかけになり大切ななと思いました。

さて今月は、木づかい推進月間です。埼玉県各地で開催されている「木とのふれあいまつり」に三度訪れました！

おまつりでは埼玉県の木を使った楽しい遊びと学びのブースが沢山ある中、子ども達が元気いっぱい会場を駆け回っていて、伸び伸びとした雰囲気になっていました。

地元の木の温かみや良さを感じながら、笑顔で楽しんでいる様子がとても印象的で、私やそこにいる大人全員がパワーをもらっていたように思います。

木に関わる地域の方々の努力が、子供達の将来の森林に対する思いや愛情、関わり方に繋がっていく気がしました。

木づかいと言えば11月25日には、今年のウッドデザイン賞が公表されます。

受賞作品は12月のエコプロ展で展示・紹介されるので、私もどんな作品があるのかも楽しみにしています！皆さんにも会えたら嬉しいです！エコプロに是非いらしてくださいね。





暮らしを支える森林づくり

# いざ、間伐 かんばつ

森林は、私たちにとって  
かけがえのない財産です。  
毎年52万haの間伐を進め、間伐材を利用することで、  
健全な森林をつくりましょう。



間伐への支援制度があります。詳しくは、都道府県、市町村、林業事業体、森林組合などにお尋ねください。

**間伐推進  
強化期間**

(10月1日～11月30日)

協力／間伐推進中央協議会  
制作／一般社団法人全国林業改良普及協会



**リサイクル適性(A)**  
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



本誌に使われている紙は、日本の森林を育てるために間伐材を積極的に使用しています。

「林野」は林野庁 HP でもご覧になれます。詳しくは

情報誌 林野

検索