

- RINYA -

12

December
2018
No.141



特集

高性能林業機械
開発と技術の普及





佳作

作品名：ツリークライミング 撮影者：吉田 宏
部門名：体験部門 撮影地：東京都千代田区（日比谷公園）

ツリークライミング®は専用のロープやサドル（安全帯）、安全保護具を利用して木に登り、木や森、自然との一体感を味わう体験活動です。日比谷公園では、「みどりとふれあうフェスティバル」等のイベントで体験会が開催され、好評を博しました。子どもたちが夢中になってクライミングを楽しむ様子が伝わる1枚です。

ツリークライミング®についての詳細は、ツリークライミングジャパン事務局ホームページ（www.treeclimbingjapan.org）をご覧ください。



●日比谷公園

アクセス：東京メトロ丸の内線・千代田線「霞ヶ関」、東京メトロ日比谷線・千代田線「日比谷」、都営地下鉄三田線「日比谷」下車（A10・A14）出口すぐ JR「有楽町」下車 徒歩8分



佳作

作品名：なに・何・ナニ？ 撮影者（ペンネーム）：星陵 岳人
部門名：生命部門 撮影地：群馬県片品村（尾瀬）

ホンドオコジョは絶滅危惧種に指定されているイタチ科の動物で、その愛くるしい見た目から「森の妖精」と呼ばれています。出会うのが難しいといわれるオコジョがこちらの様子をうかがっている貴重な瞬間を収めた作品です。

●尾瀬国立公園

アクセス：東京駅（新幹線・約60分）→上毛高原駅（バス・120分）→戸倉（バス・25分*）→鳩待峠
※戸倉・鳩待峠間のバスは11月から4月まで運休
出典：環境省ホームページ
(<https://www.env.go.jp/park/oze/access/index.html>)



12 December
2018
No.141

Contents

- 03 **特集** 高性能林業機械 開発と技術の普及
- 08 TOPICS 01 第42回全国育樹祭
- 09 TOPICS 02 2018森林・林業・環境機械展示実演会 第42回全国育樹祭記念行事
- 10 日本の林業遺産を知ろう！ 足尾における治山事業による緑の復元
- 12 人材育成の現場から 山梨県立農林高等学校 森林科学科／愛知県立安城農林高等学校 森林環境科
- 14 国有林野事業の取組 安全で豊かな地域づくりへの貢献 ～徳島森林管理署の民国連携の取組～
- 16 TOPICS 03 第57回農林水産祭
- 18 TOPICS 04 木材利用優良施設コンクールの 内閣総理大臣賞及び各賞が決定
- 19 みどりの女神が行く！

表紙の説明

「2018森林・林業・環境機械展示実演会」より

- I 自動植付機(株式会社レンタルのニッケン)で、苗木を植栽
- II 「2018ミス日本みどりの女神」竹川さんが、ハーベスタ(同上)を運転
- III 傾斜対応型伐倒機能付グラブバケット(松本システムエンジニアリング株式会社)で、丸太を集積
- IV ハーベスタ(日立建機日本株式会社)で、丸太を玉切り

高性能林業機械 開発と技術の普及



人工林が本格的な利用期を迎える中、
新たな木材需要の創出と
国産材の安定供給体制の構築により、
豊富な森林資源を循環利用し
林業の成長産業化を実現するため、
林野庁では、新たな技術の開発を進めるとともに、
高性能林業機械の安全で
効率的な作業方法の普及にも努めています。





集材の自動化を実現する油圧制御の集材機

高性能林業機械開発の 最前線

林業の課題を解消する機械の開発

わが国は、降水量が多い気候と、急峻で複雑な地形や地質を有していることなどから、安全で効率的な林業を行う上で様々な課題を抱えています。

林野庁では、現場で抱える課題の解消に向けて、高性能林業機械をはじめ、様々な機械・器具の開発改良を行ってきており、全国の林業の現場で活躍しています。

現在進めているスマート林業構築実践事業による林業機械の開発でも、林業現場の課題の解消に向けて取り組んでいます。



ロージンググラップル：
遠隔操作で荷を掴む集材機械

リモコンにより油圧式集材機とロージンググラップルを操作する



1 遠隔操作で荷掛けできる 架線集材機械の開発

架線集材において、遠隔操作で伐倒木を掴むロージンググラップルの自動化に向けて木材を画像認識するシステムと、油圧式集材機を自動制御して荷掛け位置と荷下ろし位置間の搬器の移動停止を半自動化する技術を開発しています。

荷掛け作業の安全性

架線集材の荷掛け作業は、吊り上げた木材の落下や、ワイヤーロープの跳ね返りなど、危険を伴う作業です。

荷掛け作業を遠隔操作により離れた場所から行うことで、荷掛けによる災害を無くすことが可能となります。

人材不足

近年、多くの産業で人材確保が難しくなっており、林業においても、より少ない人数での作業が可能となる機械の開発が必要です。

集材機やロージンググラップルのリモコン化や自動化を進めることで、荷掛けや荷下ろし、機械運転等でそれぞれに一人ずつかわっていた作業をより少数人数に集約することが可能となります。

生産性の向上

木材需要の増加に対応するため、木材を安定的かつ効率的に供給することが求められています。

開発機械の早期実用化とともに、最適な位置に素早く搬器を移動させる自動化等の技術開発を進め、さらに生産性の向上を図っていく必要があります。

(補助事業者 イワフジ工業(株))

補助事業者から一言



イワフジ工業(株)
川崎社長

補助事業に採択され、開発を進めています。

日本には、車両系林業機械では手の届かない急峻な山が残っており、次世代の架線作業に向けて、最新の機器を駆使した、安全で生産性の高い機械が求められていました。

昨年度は、遠隔操作が行えるロージンググラップルを開発しましたが、操作は全て人が行うものです。

今年にはAIやICTの技術を用い、伐倒木を画像認識し、機械が自ら動く方向を決め、最適な場所で停まる、半自動運転を行います。

将来は、全自動の架線集材も夢ではありません。

イワフジ工業は、これからも機械の開発を通じて、林業の安全と発展に貢献できるように努力してまいります。



傾斜地で作業可能な 下刈機械の開発

傾斜のある再造林地を走行し、林地での作業に耐えられる車体と、下刈りだけでなく作業時に障害となる伐根の粉砕も可能な下刈り用アタッチメント等を開発しています。

過酷な作業環境

下刈り作業は、雑草が旺盛に繁茂する真夏の炎天下で行われるため、林業で最も過酷な作業の一つです。傾斜地での作業となるため、これまでは車両



傾斜地の下刈作業の様子



伐根を破砕する様子



傾斜に応じて運転席が傾く

走行が困難で、機械化が進んでいませんでした。

開発機は、傾斜地30度程度までの斜面で下刈り作業が可能となり、機械を運転操作するだけなので、労働負荷は大幅に軽減されます。

下刈り作業の安全性

従来の下刈り作業は傾斜地で刈り払い機により作業をするため、操作を誤ると刈り払い機の刃で身体を切ったり、刃に当たった石が飛来するなど、危険を伴う作業です。

刈刃などの回転部分から離れた位置で操作でき、飛来物を除けるガードを装着していること、傾斜が30度を超えると警報音が鳴り、35度を超えると自動停止するなど、安全に配慮しています。

生産性の向上

主伐期を迎えたわが国の人工林を循環利用するためには、伐採後の再造林が非常に重要で、増加する再造林地の下刈り作業を効率的に進める必要があります。

開発機の性能は、従来の方法を大幅に上回る実証結果も出ており、早期の実用化を目指して開発が進められています。

(補助事業者 (株)筑水キャニコム)



遠隔操作により傾斜地で 伐倒・集材できる 小型機械の開発

傾斜地では、ハーベスタ等の従来の伐倒機械が進入できないところも多いことから、傾斜地に進入可能で、リモコン操作により伐倒・搬出を行う小型車両の開発を行っています。

安全性

傾斜地での伐倒作業は現在でもチェーンソーによる伐倒が欠かせませんが、毎年、チェーンソー伐倒により木の下敷きになるなどの災害が発生しています。

伐倒時の安全を確保するためには、できるだけ離れた位置で作業することが必要です。

開発機は、傾斜地の伐倒作業と集材

作業を遠隔操作により行い、伐倒集材による災害を防ぐとともに、林内を自走することで機械を運ぶ労力も不要となります。

(補助事業者 松本シテムエンジニアリング(株))



リモコン操作の小型伐倒機械



画面を見ながら操作が可能なリモコン

林野庁の委託・補助事業により開発・実用化された主な林業機械



小型ハイパワーベースマシン



バイオマス対応フォワーダ



アタッチメント式タワーヤーダ



油圧式集材機

高性能林業機械と 技術の普及を目指して

林野庁森林技術総合研修所林業機械化センター



森林技術総合研修所林業機械化センター
(群馬県沼田市利根町)

はじめに

わが国において林業の機械化が大きく進展したのは、昭和29年の洞爺丸台風で発生した大量の風倒木を処理するためにチェーンソーが導入されたことに始まります。その後、戦後造

成された人工林資源の充実に対応して、昭和60年代から、プロセッサ、ハーベスタ、フォワーダなどの高性能林業機械が普及し始めました。林業の機械化の流れとともに、昭和32年に林業機械化センターの前身に当たる機械化室が、機械作業実験営林署に指定された群馬県沼田市に所在する



高性能林業機械（基礎）研修の様です。機械の機能や特性、操作方法について、基礎的な知識を学習します。手前がフォワーダで、奥に見えるのはプロセッサです。※フォワーダは、グラブローダで材を荷台に積んで運ぶ集材専用の機械です。プロセッサは、材の枝払い、玉切りの作業と玉切りした材の集積作業を一貫して行うことが可能な自走式の機械です。



高性能林業機械（安全指導）研修の様です。ハーベスタ等機械の特性や操作を体験しながら、機械の死角や遵守すべきことなど現場での安全指導の基礎知識を学習します。※ハーベスタとは、従来チェーンソーで行っていた立木の伐倒、枝払い、玉切りの各作業と玉切りした材の集積作業を一貫して行うことが可能な自走式の機械です。

沼田営林署（当時）に設置され、新しい機械の導入実験、林業機械の普及や技術研修など林業の機械化推進の一翼を担ってきました。

現在、林業機械化センターは、林野庁森林技術総合研修所の支所として、都道府県や市町村、林野庁の職員等を対象に、高性能林業機械を中心とした新たな作業システムの確立及びその普及・定着のための研修を実施しています。

高性能林業機械の普及・定着に向けて

高性能林業機械は、従来のチェーンソーや刈払機等の機械に比べて、作業の効率化、身体への負担の軽減等、性能が著しく高い林業機械のことを指します。当センターでは、ハーベスタ、

プロセッサ、スイングヤーダ等を使用して、機械操作から作業システムに応じて機械を効率的に活用するための路網作りまで、現地実習を中心に研修を実施しています。

作業システムは、伐倒した木を森林作業道や林業専用道まで引き寄せる方法（木寄せ）により、ハーベスタ等を使用する車両系とスイングヤーダ等を使用する架線系とに分類されます。車両系は比較的高い路網密度が要求され、架線系は急傾斜地などで十分な路網密度が確保できない作業地等で採用されています。

研修メニューとしては、機械の特性や安全な操作方法等の基礎的知識を付与する「高性能林業機械（基礎）研修」、車両系木材出機械等の安全指導ができる者を育成する「高性能林業機械（安



高性能林業機械作業システム（生産性）研修の様です。写真右からスイングヤードの設置状況、中央が架線下の集材木の状況、左が先柱の状況です。ここでは、スイングヤードを使用した集材のデータ収集を行い、生産性の算出等を通して、ボトルネックがどこにあるのか、改善すべきポイントはどこかなどを検討し、効果的で効率的な作業システムの基礎知識を学習します。

※スイングヤードとは、主索を用いない簡易索張方式に対応し、かつ作業中に旋回可能なブームを装備する集材機のことです。建設用ベースマシンに集材用ウィンチを搭載し、アームをタワーとして使用することができる機械です。

全指導）研修、伐木集材のデータ収集・生産性算出等を通して効果的で効率的な作業システムを習得する「高性能林業機械作業システム（生産性）研修」などのコースを実施しています。

さらに、大学生等を対象に、森林・林業施策の動向等にかかる知識、チェーンソーや高性能林業機械の操作体験等を通じて、森林施業と林業機械の役割や特性など基本的な知識を習得する「林業機械体験研修」を森林利用学会と連携して実施するなど、高性能林業機械



昭和30年代から50年代に作られたチェーンソーです。実際に林業の現場で使用されていたものを展示しています。



岩手富士産業（現イワフジ工業株式会社）が1950年に完成させた2胴式の集材機です。2胴遠心クラッチとフリーホイールにより自走変速が可能で取り扱いが簡単だったことから、各地で数多く導入されました。日本の集材作業の機械化に大きく貢献した機械の一つです。

の普及・定着に向けて各種研修に取り組んでいます。

展示棟（親機館）では 歴史的な林業機械を展示

展示棟では、明治中期から昭和初期まで活躍した日本の森林鉄道を象徴する蒸気機関車ボールドウィン、アメリカ軍が使用していたチェーンソーをモデルに制作した国産初の実用型チェーンソーなど、かつて実際に使用されて



機関車ボールドウィンと木曾谷森林鉄道B型客車です。この機関車は、アメリカのボールドウィン社製で、北海道北見営林局（当時）管内の森林鉄道で、大正10年（1921年）から昭和30年（1955年）の約35年間木材搬出に活躍していました。展示されているボールドウィンは3号機で、煙突の形状から「カボチャ3号」の愛称で親しまれていました。

いた林業機械や試作機等を展示し、林業の機械化の歴史を紹介しています。

おわりに

戦後造成された人工林はいよいよ本格的な利用期を迎えているものの、その資源を効果的・効率的に循環利用するには、まだまだ多くの課題があります。特に、労働災害の減少や、再造林の推進に伴う各種作業の低コスト化・効率化の達成は喫緊の課題です。

これらの課題解決のためには、機械化のさらなる発展が不可欠であり、林業機械化センターにおいてもこれらの取組の一翼を担うべく努力を続けてまいります。



第42回全国育樹祭が11月17日から18日にかけて、「育樹から 木のある暮らし つないでく」をテーマに、東京都「海の森公園予定地」及び「武蔵野の森総合スポーツプラザ」を会場に開催されました。



皇太子殿下によるお手入れ



式典に御臨席される皇太子同妃両殿下



緑の少年団活動発表



吉川農林水産大臣による緑（苗木）の贈呈



メインテーマアトラクション（木遣り唄）

森林を育て次の世代に引き継ぐ

全国育樹祭は、健全で活力ある森林を育て、次の世代に引き継ぐことの大切さを伝えるため、昭和52年から毎年秋に開催されている国民的な緑の祭典です。全国植樹祭で天皇皇后両陛下がお手植えされた樹木を皇族殿下がお手入れされる育樹運動のシンボリック行事と、皇族殿下御臨席のもと各種表彰等を行う式典行事のほか、参加者による育樹活動等が行われています。

森を育て、木を使うことによる持続可能な暮らしを未来に

東京都で開催されたお手入れ行事及び式典行事には、約5,000人が参加。17日のお手入れ行事では、天皇皇后両陛下が平成8年にお手植えされたイチヨウに皇太子同妃両殿下が枝打ちと施肥のお手入れをされました。18日の式典行事では、皇太子殿下のおことばの後、森林の育成や林業の発展、緑化の推進などに貢献した個人・団体を対象とした方々への表彰や、吉川 貴盛 農林水産大臣から全国の緑の少年団への緑の贈呈、更に緑の少年団の活動発表が行われました。

続いて行われたメインテーマアトラクションでは、「木材利用によって育まれた江戸のまちづくりと文化」、「大都市東京の活動と暮らしを支える森林と木材」、「日本の誇るべき木材利用文化の継承と発信」の3つのフェーズで、木遣り唄や竹製楽器による演奏等が披露され、大会テーマである「育樹から 木のある暮らし つないでく」が具体的なメッセージとして表現されました。最後に、東京都とともに主催者である国土緑化推進機構の佐々木毅理事長による「大会宣言」等が行われ、式典は幕を閉じました。

次回、第43回全国育樹祭は「うけつごう 豊かな緑と みんなの笑顔」を大会テーマに2019年秋に沖縄県で開催される予定です。

2018森林・林業・環境機械展示実演会 第42回全国育樹祭記念行事

今年も全国育樹祭記念行事として、11月18日(日)、19日(月)の2日間、東京都あきる野市において森林・林業・環境機械展示実演会が開催されました。国の委託または補助を受けて開発・改良した機械や、メーカーが独自に開発・改良した機械など、国内外の機械メーカーから79団体が出展し、各機械の実演などが行われました。森林・林業関係者や学生・家族連れなど、2日間で2万8千人と過去最多の来場者がありました。



自動植付機の説明を受ける牧元長官



「2018 ミス日本みどりの女神」竹川さんの機械操作実演



アタッチメント式タワーヤーダー



開発中の小型伐倒機を操作する「みどりの女神」の竹川さん



8輪フォワーダ



ハーベスタ ヘッド

足尾銅山は、1610年（慶長15年）に備前の国の2人の農民、治部と内蔵により発見されたといわれる。領主は二人の功績を記念し、その山を備前楯山と名付けた。江戸末期に近づく頃には操業休止状態だった足尾銅山だが、明治前期の民営化で経営権を得た古河市兵衛によって、1881年（明治14年）の新鉱脈の発見を皮切りに、次々と大鉱脈が発見された。さらに、製錬期間を大幅に短縮するベッセマー式製錬法導入や水力発電による鉱山の電化等の技術革新によって、高度に近代化が進んだ。

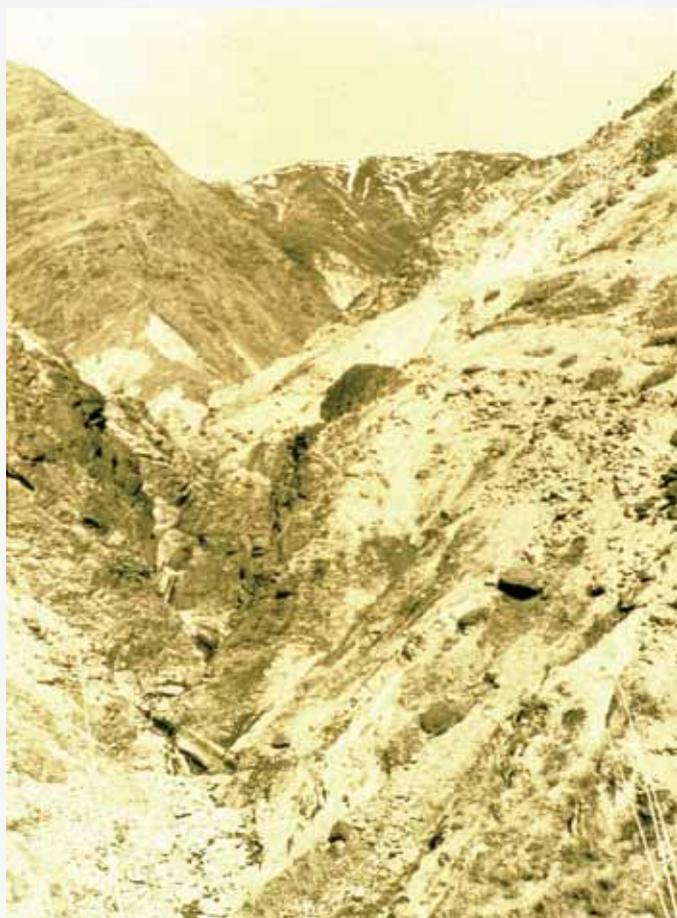


明治20年代には国内の銅総生産量の40%近くを足尾銅山が占めることとなった。一方、この近代化の過程で、坑木や石炭製錬用燃料として森林の過剰伐採が行われ、周辺の森林で大規模な荒廃が進んだ。これに追い打ちをかけたのが、銅の製錬過程で発生した亜硫酸ガスを含んだ鉱煙である。足尾山地の多くの森林は枯死し、植生の自然回復は阻害され、脆弱な地質、急峻な地形と相まって土砂流出や落石等が頻発する事態が生じた。また、1887年（明治20年）には、近隣の松木村で大火があり、中禅寺湖に匹敵する1,100ヘクタール余りの森林が失われた。

1897年（明治30年）、森林荒廃対策として、国は鉱業主に対し鉱毒予防工事命令を発するとともに、東京大林区署（現在の関東森林管理局）及び栃木県・



足尾三川地区（久蔵沢中流部）2003年（平成15年）
写真提供：関東森林管理局



足尾三川地区（久蔵沢中流部）昭和40年代前半
写真提供：関東森林管理局



日本森林学会による

日本の林業遺産を知ろう！

第14回 足尾における治山事業による緑の復元

国立研究開発法人 森林総合研究所 やまもと のぶゆき 山本 伸幸

群馬県に対し、荒廃山地を復旧するため訓令を発出した。足尾官林復旧事業の開始である。事業はその後、足尾国有林復旧事業と名称を変え、治山事業や造林が続けられた。しかし、煙害終息は困難を極め、やがて第二次世界大戦激化とともに、事業も一旦立ち消えとなった。

戦前期の足尾と林業との関連で触れておきたいのが、かつて皇海山西麓にあった古河鉱業根利林業所である。林業所は1898年(明治31年)に開設され、1939年(昭和14年)の閉所まで、当時、東洋一の製材所と謳われた銀山平製材所とともに、坑木、矢板、下駄材などの用途に、多くの木材を産出した。森林が切り拓かれ、林業所で働く人びとによって、砥沢、平滝といった林業集落が形成された。戦後、三陸木材工業によって1951年(昭和26年)に木材チップを主製品として施設は再開されるが、昭和39年(1964年)閉鎖され、今は集落の名残を留めるばかりである。

戦後の治山事業は1947年(昭和22年)に国有林を中心に、林野庁前橋営林局(当時)により再開された。1956年(昭和31年)には国と栃木県との間で協議が行われ、前橋営林局は足尾ダム上流部の国有林の荒廃地で、栃木県は製錬所に隣接する人家や道路、鉄道の上部にある民有林の荒廃地を中心に治山事業を実施することとし、1957年昭和32年)からは民有林でも治山事業が本格的に開始された。この役割分担に基づき、現在も国と県は協力・調整を行いながら事業を推進している。

戦後の治山事業を担った一人である赤間光三郎さん(ご子息・赤間照男さん(有限会社赤間造林土木専務)によると、光三郎さんが本格的に足尾治山事業に関わるようになったのは、1956年(昭和31年)からだという。前橋営林局大間々営林署水源造成事業の担当として、久蔵沢や安蘇沢源流部に植林した。「大雨が降ると、川がすぐ増水し、道がなくなってしまうため、山から帰れなくなってしまうこともあった」。

足尾の荒廃地の地表は細かな石で覆われ、わずかに残った土砂も長年の煙害で酸性化し、養分に乏しいという特殊な形態の荒廃地である。そのため、当時開発されたばかりの植生盤(土と肥料と種子を混ぜて固めたもの)を用いた筋工が本格的に導入された。これらの技術は、その後の植生袋・植生土囊・植生マット開発の基礎となるものである。また、昭和40年代には当時の最新技術であったヘリコプターによる航空実播工を本格的に導入し、急速かつ大面積を対象とした緑化技術の発展にも貢献した。

こうした取組の結果、1956年(昭和31年)には約13,000ha(うち激甚荒廃地3,155ha)あった荒廃地のうち、民有林、国有林合わせて1,448haの緑が回復した。現在では、降雨後に河川が濁ることがほとんど無くなるとともに、明治から大正にかけて多数発生した土砂流出なども見られなくなっている。

近年は、環境学習の場として、多くの学生・企業がボランティアとして訪れ、植樹活動を行うなど、幅広い層によって、緑の復元が支えられている。秋野峯徳さん(NPO法人足尾に緑を育てる会会長)は足

尾に生まれ、この地域で長く暮らしてきた。以前は子供たちに絵を描かせると、茶色の山肌なので、茶色のクレヨンばかりがなくなった。今では、その山の多くが緑に覆われている。「故郷に緑が増えていくのは良い」と秋野さんは話す。

広大な荒廃地の復旧を行った歴史、技術開発等の背景から毎年JICA(国際協力機構)の現地研修が行われるなど、国内だけに留まらず、海外技術者への技術発信の場ともなっており、教育・人材育成の観点からも林業遺産への登録は意義深い。高木義晴さん(関東森林管理局)は、「林業遺産を通して、治山、砂防という言葉を知ってもらえれば」と語った。足尾の緑の復元は、多くの人がの弛まない営みによって、今日の姿がある。



植生盤による植林
写真提供：関東森林管理局



植生袋筋工
写真提供：関東森林管理局



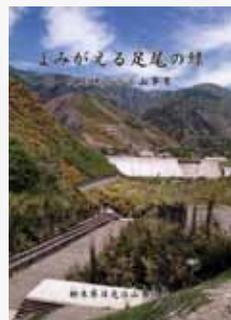
植生マット
写真提供：関東森林管理局



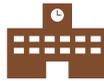
ヘリ種子散布
写真提供：関東森林管理局



ボランティアによる植樹活動
写真提供：NPO法人足尾に緑を育てる会



栃木県治山事業
パンフレット



山梨県立農林高等学校 森林科学科

定員 30 名

山梨県立農林高等学校は、今年度創立 114 周年を迎えた山梨県唯一の農業専門高校です。数回の学科改編を経て、現在は森林科学科を含め 5 つの学科が設置されています。学舎に鳴り響く「農村黎明の鐘」、正門を入るとヒマラヤ杉に囲まれたフランス式庭園から、本館屋上に聳え立つ鐘楼を望む風情は本校自慢の一つです。「農村黎明の鐘」は朝と夕に鳴り、全員が朝に祈り夕に感謝の黙禱を捧げています。

森林科学科では、県内の森林・林業関連事業所に協力していただき、長期間企業で実習を行うデュアルシステムによる作業路作設実習、植林実習、シカ防護柵設置実習等のほか、高性能林業機械研修、林業職場見学会、炭焼き実習、林業就業支援講習（インターンシップ）、校外測量実習、デジタルコンパス研修、チェーンソーメンテナンス、ロープワーク講習、演習林実習、間伐体験実習等、多くの体験実習を行っています。このような体験実習を行うことにより、生徒は森林・林業に対する興味関心を深めています。これからも、山梨県の森林・林業を支える高い志を持った人材を輩出できるように努めます。

生徒の声 森林科学科科 3 年

私は、高校入学時より森林・林業に興味がありました。2 年生の時、林業就業支援講習に参加し、刈払機とチェーンソーの取扱いを学びました。3 年生の時、企業で長期実習を行うデュアルシステムを体験し、社会常識を知り、自分自身の不足している所がわかりました。また、一步でも速く行動する積極性を学びました。そして、会社の方々と共に仕事をし、社会の上下関係を知りあいさつや礼儀の大切さもわかりました。私は、実習先に内定をいただきました。仕事の一連の流れがわかりましたので安心して就職できます。私は、農林高校の森林科学科で学べて本当に良かったと思います。



作業路作設実習



植林実習



シカ防護柵設置実習



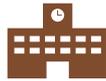
高性能林業機械研修



林業職場見学会



間伐体験実習



愛知県立安城農林高等学校 森林環境科

定員 40 名

安城農林高等学校は明治 34 年に愛知県立農林学校として創設され、今年度で創立 117 周年を迎える歴史と伝統のある農林高校です。

森林環境科では 2 年生から、環境保護や造園緑化技術等を学ぶ「環境緑化コース」と、森林資源の育成や木材利用技術等を学ぶ「森林利用コース」とに分かれて専門的な学習を行っています。

林業関係の授業については、最新レーザー加工機等を利用した木材加工実習や、2つの演習林を活用した植栽、森林整備（下刈り、枝打ち、間伐）、製炭などの実習を行っています。近年では、地元の林業事業者等を講師に迎え、高性能林業機械の操作体験やツリークライミング体験を行うなど、林業への関心を高める教育にも力を入れています。

平成 29 年度の卒業生では、女子生徒が地元森林組合へ就職しているほか、林業・緑化・木材加工等の事業者へ就職するなど、地域林業に貢献する人材を輩出しています。

同校は、大型特殊自動車運転免許などの各種資格が取得できるほか、平板測量競技会の実施や、海外友好校との国際交流など、生徒の可能性を伸ばす多様な活動も行っています。

生徒の声 森林環境科 2 年

森林環境科では、普通科では学ぶことのできない森林や林業、造園についての専門的な知識・技術について学ぶことができます。私が専攻する森林利用コースでは、演習林で間伐したヒノキを使用して椅子やキッチンラックなどを製作しています。授業で学んだことを実習に生かすことで技術が上達していくことを実感できてとても充実しています。今後もさらに森林や林業について知識を深めていきたいです。



造園実習



木材加工実習



枝打ち実習



チェーンソー手入れ体験



ツリークライミング®体験



高性能林業機械の操作体験

安全で豊かな地域づくりへの貢献 徳島森林管理署の民国連携の取組

四国森林管理局 徳島森林管理署

はじめに

徳島森林管理署では、国有林に隣接する民有林との協調施業、協調販売等の一体的な取組の実現を目的として、平成28年度に徳島県、三好市、事業体、徳島森林管理署から構成される「ケーススタディ会議」を設置し、民有林・国有林が連携して地域の森林・林業の再生に向けた課題把握と解決に取り組んでいます（写真1）。

徳島森林管理署において、「ケーススタディ会議」を通じてこれまで行ってきた民国連携の様々な活動や取組について、紹介していきます。

ドローンを活用した 災害対策活動への支援

徳島森林管理署の管轄区域にある三好市は90%が森林で覆われ、加えて中央構造線^(※)の一つの三波川帯が東西に走るなど脆弱な地域でもあり、広大

管内概要

徳島森林管理署は、四国の屋根と呼ばれるつるぎ山系主峰の剣山(1,955m)や三嶺を含み、16,282haの国有林と2,107haの官行造林を管理経営しています。管内は、温暖で降水量も多いことから、樹木の生育環境に恵まれています。

また、徳島県では平成36年度素材生産量600千m³、新規就労者数546人の達成に向けた「新次元林業プロジェクト」が進められているほか、「徳島すぎ」の情報発信など、管内では特色ある活動が展開されています。



徳島森林管理署管内図

署の基礎データ

所在地	徳島県徳島市川内町鶴島 239 - 1
区域面積	414,700ha
うち森林面積	314,857ha (森林率 76%)
国有林	18,389ha (国有林率 5.9%)
管轄区の関係市町村	5市6町1村 (徳島市、吉野川市、阿波市、美馬市、三好市、神山町、那賀町、美波町、海陽町、つるぎ町、東みよし町、佐那河内村)

注：区域面積、うち森林面積は、「徳島県の経済と産業」2018年版(公益財団法人 徳島経済研究所)による

な地すべり地を抱えています。そこで、三好市の民有林において甚大な被害が発生した場合を想定し、徳島森林管理署が所有するドローンを活用して三好市が徳島県と連携して行う災害復旧活動を支援する協定を、平成29年3月に全国で初めて三好市との間で締結しました(写真2)。この協定に基づき、豪

雨等の災害発生後、三好市からの要請を受けて徳島森林管理署がドローンを飛行させ、民有林の被災状況を確認し、それらをもとに被災範囲、原因、災害

対策案などを提案するほか、被災により孤立した集落等があった場合、徳島森林管理署が保有する衛星電話を活用し、孤立集落の状況等も併せて提供することとしています。

(※) 中央構造線：西南日本を内帯(日本海側)と外帯(太平洋側)に分ける大断層。

平成30年7月豪雨災害に おける民有林支援

平成30年6月末から7月にかけて台風7号が西日本・四国を直撃し、徳島県

内に大きな被害の爪痕を残しました。

徳島森林管理署では、ドローンも活用して民有林における被害状況を確認・把握するとともに、徳島県や関係市町村が行う災害調査活動に徳島森林管理署が支援していく態勢を整えました。

徳島県などからの要請を受け、徳島森林管理署では、三好市山城町白川地区・根津木地区、つるぎ町桑平地区、上勝町陰行地区の4箇所が発生した民有林被災地において、ドローンの空撮による被害地調査を行いました。空撮データは、



写真2 三好市と徳島森林管理署のドローン活用災害活動支援協定(H29.3.23)



写真1 ケーススタディ会議の様子



写真3 民有林被災地におけるドローンを活用した被害調査の様子



写真4 市町村林務担当者を対象にしたドローン操縦講習会の様子

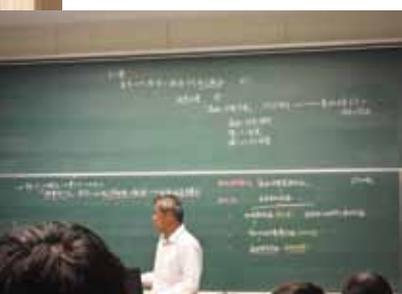


写真5 那賀高校森林クリエイト科での講義の様子



写真6 祖谷のかずら橋

その場で徳島県の担当者に提供し、空撮当日に行われた災害対策会議で活用されました。さらに、空撮データをもとにオルソ画像^(※)を作成し、標高データを入力した成果品も提供したことによって、早期の被災状況の把握と災害復旧事業の申請に有効活用され、新たな民有林支援へと繋がりました。また、このような民有林支援を発展させていくため、平成30年9月、市町村林務担当者、林業事業体職員などを対象とした「ドローン操縦講習会」を開催しました。ドローンは災害対策、森林調査など様々な場面で活用できることから、徳島森林管理署が持つ技術やノウハウを提供していくこ

とで、地元の森林・林業の振興につながることを期待しています(写真3)(写真4)。
 (※)オルソ画像：空中写真の位置ズレをなくし、真上から見たような傾きのない、正しい大きさと位置に表示されるように画像変換したもの。
地域の林業を担う人材育成支援
 徳島森林管理署では、平成28年4月に徳島県立那賀^{なかが}高校に設置された「森林クリエイト科」の生徒(26名)を対象に卒業までの3年間に渡って、森林の種類、施業、収穫等の講義を行っています(写真5)(図1)。
 また、徳島県では、平成28年4月に林業就業希望者が実践的な林業技術を習得するための「とくしま林業アカデミー」が開講しました。平成30年3月、徳島県知事、徳島県森林^{もり}づくり推進機構と四国森林管理局長との間で締結された人材育成連携協定に基づき、平成30年度から、徳島森林管理署が主体となってコンパス測量など現地実習、講師の派遣、現地見学会

等に積極的に取り組んでいます。
祖谷^いのかずら橋^やのシラクチカズラの資源確保
 徳島県三好市西祖谷山村の「祖谷のかずら橋」は、国指定重要有形民俗文化財で、年間30万人を超える観光客が訪れる重要な観光資源です(写真6)。この橋は、3年毎に架け替えが行われ、山間部に自生する架け替え用資材のシラクチカズラの資源確保が課題になっていきます。このため徳島森林管理署は、平成24年3月、架け替え資材確保実行委員会との間で「木の文化を支える森づくり協定」を締結するとともに、更に資源確保に向けた技術的支援やシラクチカズラ(猿梨^{サルナシ}、学名: *Acicnida arguta*)の実際の活用を通じて地域振興に資することを目的として、平成30年2月に、三好市、香川大学農学部と徳島森林管理署との間で連携協力に関する協定を締結しました。これらの協定に基づき、徳島森林管理署では三好市、香川大農学部と連携し、国有林を活用した、シラクチカズラの優良

母樹の確保と苗木の育成、実の活用方法の検討等に取り組んでいます。
民国連携の更なる発展に向けて
 ケーススタディ会議の設置により始まった徳島森林管理署の民国連携への取組は、災害対策活動支援、人材育成支援へと拡がり、更に地域の「木の文化」の象徴である「祖谷のかずら橋」の架け替え資材の確保と進化してきました。これらの活動は、これまでの林業分野にとどまらず、大学や農業、観光分野まで関係するまでに拡大してきました。徳島森林管理署では、今後も、これらの取組を通じて地域の森林・林業の振興と地域全体の活性化に積極的に貢献していきたいと考えています。

図1 那賀高校森林クリエイト科の教育支援プログラム

区分	1学期	2学期	3学期
1年次	森林の種類	森林のもつ多面的機能	森林施業
2年次	森林・林業・木材産業の現状	新たな木材利用、国有林野事業	木材市場、木材加工施設見学
3年次	「林業白書」の解説	今度の森林及び林業施業	3年間のまとめ

第57回農林水産祭

農林水産祭は、国民の皆さんに農林水産業と食に対する認識を深めていただくために、農林水産省と公益財団法人日本農林漁業振興会が共催して、昭和37年から実施され、今年で57回目となります。

農林水産祭では、過去1年間の農林水産祭参加表彰行事において農林水産大臣賞を受賞された方の中から、天皇杯、内閣総理大臣賞及び日本農林漁業振興会会長賞が選ばれます。

林産部門では65の出品財の書類審査及び現地審査を経て、天皇杯に速水亨氏、紫乃氏(夫婦での受賞)(三重県北牟婁郡紀北町)、内閣総理大臣賞に谷地司氏(岩手県久慈市)、日本農林漁業振興会会長賞に山下木材株式会社製材工場(岡山県真庭市)が選出されました。

天皇杯

速水 亨氏・速水 紫乃氏 (三重県北牟婁郡紀北町)

～環境配慮型の森林づくりを実践する日本有数の林業家～

ご夫婦での受賞となった速水亨・紫乃両氏は、持続可能な森林経営の確立を目標に、生物の多様性を創出・維持しつつ人工林を中心とした自己所有林を育成しています。

環境配慮型の国際的基準を持つFSC認証を日本で最初に取得し、その後の国内における森林認証の普及に大きく貢献するとともに、高性能林業機械であるタワーヤーダを日本で初めて導入し、他の林業機械と組み合わせた搬出システムを独自に開発することで、間伐、皆伐の生産性向上を実現しました。

また、ポット苗生産技術の確立や選抜育種、下刈り回数の減少等に取り組み、30年生までのha当たりの育林労働投下を、400人工(作業に要する延べ人数)以上から、90人工台まで大きく引き下げることに成功しています。

これらの取組により、作業の効率化やコスト削減、市場開拓等の経済性を追求するとともに、その成果を多方面に普及啓発する活動を行ってきた日本有数の林業家です。



内閣総理大臣賞

谷地 司氏 (岩手県久慈市)

～製炭技術と地域産業を継承する優れた製炭技術者～

谷地氏は、木炭の生産量全国1位で、地域ブランド品を知的財産として保護するGI(地理的表示)を岩手木炭で取得し産地としての先進的な取組が進められている岩手県にあって、岩手県木炭品評会で連続6回の最優秀賞を受賞し、火持ちの良い高品質な木炭を生産している優れた製炭技術者であるとともに、築窯・製炭技術の普及・指導の中核となる生産者に与えられる岩手県製炭技士の認定を受けるなど、指導者としても高い評価を得ています。

製炭技術を若い世代に引き継ぐため、他の生産者への技術指導にも積極的に取り組んでいるほか、県内外の学生への炭焼き体験、林業大学校の木炭生産講座の講師など、製炭技術の継承を通じた地域産業の発展にも貢献する地域のリーダーであり、近年、本物志向の外食産業で需要が高まっている特用林産物の振興等にも好影響を与えることが期待されます(木炭での受賞は初)。



～地域と共存共栄し、高品質、高付加価値材を生産する製材工場～

山下木材株式会社製材工場は、独自の乾燥装置の開発・改良や乾燥スケジュールの確立を図るとともに、工場内に設けた養生スペースで一定期間含水率の均一化を図った上で、含水率の測定や強度試験を行うなどの徹底した品質管理により、高価格での製材品の販売を実現しています。

また、20社を超える製材工場が操業する真庭市にあって、得意とする地域ブランド「美作KD材」といった高品質材の確立に貢献し、地域全体での高付加価値化を図るとともに、真庭市が先進地である木材産業発展の一翼も担うなど、地域と共存共栄し、高品質、高付加価値材を生産する製材工場の模範です。



11月2日(金)、3日(土)
「実りのフェスティバル」

農林水産祭行事として恒例の「実りのフェスティバル」が開催され、天皇杯等の受賞者の紹介とともに、様々なコーナーが設置されました(東京都豊島区)。

林野庁でも「木づかい運動」と題し、森林のサイクルや木材利用についてパネルで紹介し、国産材を使った木のおもちゃなどを展示ブースを訪れた親子連れをはじめ多くの方々に、木目や香りの異なる様々な木製品を手にとっていただきました。

会場内は、各都道府県等のブースで郷土特産物の展示・即売がされるなど、終日多くの来場者でにぎわっていました。



木材利用優良施設コンクールの 内閣総理大臣賞及び各賞が決定

木材の利用拡大に資する優良な施設を表彰してきた木材利用優良施設コンクール(木材利用推進中央協議会主催)では、木造化・木質化施設の素晴らしさや最新の木材利用技術を、より多くの方々に知っていただくため、今年度新たに「内閣総理大臣賞」が創設されました。これを受け、応募施設数は例年の1.5倍に達するとともに、多様な部材を駆使し、木材のぬくもりを活かすなどした素晴らしい施設が多数集まりました。11月28日には木材会館(東京都江東区)にて表彰式が盛大に開催され、内閣総理大臣賞はじめ各賞の授与が行われました。

内閣総理大臣賞

江東区立有明西学園(東京都江東区)

木造と非木造(鉄骨造、鉄筋コンクリート造)をバランス良く組み合わせることで低コスト化・工期の短縮化を実現した、5階建ての大規模学校建築(小・中学校)。木造部分は、国土交通大臣認定を受けた耐火集成材を活用した耐火建築物となっており、防耐火規制が厳しい都市部における木造建築物のモデルとして期待されます。



木の外装で子どもたちを柔らかく包む弓型の校舎



木が香る図書室

農林水産大臣賞

宿毛商銀信用組合新店舗(高知県宿毛市)

CLTを主要構造部に使用した、日本で初めての金融機関。地元産木材を材料としたCLTと鋼樑を組み合わせた張弦梁構造を用いることで、11.4mスパンの無柱空間を実現しています。木の香りが溢れるロビーは居心地が良いと評判も良く、PRにもつながっているようです。



木質感溢れる空間



木材に光が反射し明るいロビー

林野庁長官賞

竹中研修所「匠」新館(兵庫県川西市)

CLTパネル工法による木造の研修施設。二重床、二重壁構造の中にCLTの接合金物を取めるなどの工夫により、高い意匠性を実現しています。



美しい外観夜景

大槌町文化交流センター「おしゃっち」(岩手県大槌町)

可能な限り地域内で調達可能な部材を用いたシンプルな木架構や、JISで規定された高い強度を有する耐力壁など、誰でも活用可能な材料や工法を活用した複合施設です。



自然に溶け込む施設の全景

朝日村役場(長野県朝日村)

村内のカラマツ材を大胆に活用した木造の役場庁舎。地域材活用に加え、県内企業が開発した建材の採用や県内業者による建設工事など、地元の木材関連事業者の人材育成にも貢献しています。



地域材を活かした美しい執務室・ロビー





窯出し体験中



ウバメガシを植樹

みどりの 女神が行く!



竹川 智世 (たけかわ ちせ)

環境に優しい国産木炭 ミス日本みどりの女神と炭作り

私の地元、和歌山県の炭作りといえば、紀州備長炭です！今回は和歌山で行われた炭イベントに初めて参加しました。東京大学名誉教授の谷田貝さまによる炭の講演では実は私たちの日常生活で沢山の炭を使っている事に気づかされました。おいしい焼き鳥やうなぎは炭火で焼かれていますし、炭の消臭効果を利用する製品や、歯磨き粉やボディソープも炭が入っているものが使われています！

窯出しや消火作業などの製炭体験もしてきました！窯内の温度は1,300度以上になるため、特に窯出し作業中はずっと暑いです！作業を終えたらすぐに走って離れるほどでした。普段何気なく使っている炭ですが、こうやって丁寧に炭を作ってくださいと思うと、もっと炭の事を知りたいと思いましたし、炭を大切にたくさん使いたいと思いました。もちろん、使うだけではないけません。

ちゃんと植樹もしてきました！今回は紀州備長炭の材料となる、ウバメガシを植樹して参りました。この木が立派に育ち、将来、家族と一緒に使えると素敵だなあと思いました。

2018森林・林業・環境機械 展示実演会

林業機械化展に参加してきました。みどりの女神の恒例、操縦実演もしてきました！機械の操縦は、これまで2回経験があります。怖さは無かったのですが、皆さんの前での操縦はさすがにとっても緊張しました。会場内ではグラップルやハーベスタなど3種の機械の操縦実演を披露しました。結果は…いずれも成功！！ミスなく、操縦を行うことができました。

グラップルでペットボトルを動かす、丸太をつかんでのはさみのように切る、ハーベスタで枝払いをするなどです。はさみの機械は初めて操縦するものだったのですが、木を掴む部分が恐竜の顔をしていて、見た目も可愛く、木を切るときもストレス解消になる面白さがありました！プチプチを潰すような感覚で面白かったです。

東京都で開催されただけあって、機械の数も多く、普段日本の森では中々見られないような大きい機械を見ることができました！私も実演以外の時間は、ブースをめぐっていました。印象的だったのは



グラップル操作中



シュミレーター体験中

海外企業も多数出展しており、外国人の方も多くいらしたことです。また、会場の目の前にイオンがあった為、特に日曜日は親子連れや子供の姿もよく見ることができたのが印象的でした。良い場所で開催されたと思います。今回の林業機械化展で、カッコいい機械たちが動く様子を見て、林業への興味が広がったと思います！



4
月号

原町地区

国有林 ヘリによる資材運搬

女性で林業
されている方を紹
介してほしいで
す!

地元に住んでいる者
ですが、海外防災林の復旧につい
ては知っていましたが、具体的な整備状況
までは知りませんでした。ありがとうございました。

国有林野の管
理経営を担う、各森林
管理署、支署の日常活動
等の紹介を希望しま
す。

毎号実に多
方面の取材をされて面
白く仕上げられており、楽
しみにしている社員も多くいま
す。森林の多い北海道なので取
材や話題、新たなビジネスの
ヒントとして役立ってい
ます。

読者の声

読者の皆様から寄せられた「林野」
4月号から10月号までのご意見
やご感想を紹介します。



豪雨・台風・地震の被害があまり
にも続くので、対策を掲載してほ
しい。年一回でも経過を知れる
ページがあると良いです。



福岡県朝倉市 平成29年7月
九州北部豪雨により人家等に被害



林業遺産 機関車

日本の林業遺産を知ろう!
の記事がとても印象的でした。森
林を木材だけの価値にとどまらず、
技術の形成を物語る歴史資料と考
えているところに、自身の森林へ
の考えも変わりました。



戸隠神社参道の
圧巻の杉並木

特集「美しい
森へ行ってみよう」
のコーナーは全国のお
すすめの国有林の紹介
が読んでいて行ってみ
たいと思える内容でし
た。もっと色々な場所
を知りたいです。

8
月号

野反湖とノゾリキスゲ

演習林実習
(高性能林業機械研修)



豊洲のブリリアランニングス
タジアムのページが、写真が大きく
載せてありため息がでる程うれし
かったです。おかげさまで人にも教
えてあげられます。

10
月号

演習林での搬出演習



民有林との境界にお
ける路網整備等の苦
労、難儀している事
を知りたいです。

林業を実際にやってみて
「これを将来やっていこ
う」と決めた生徒さん
の文を読んで感銘を受
けた。若い人が夢をも
てる職業であってほ
しいです。



新豊洲 Brillia ランニングスタジアム



富士ウッドストリート

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