

平成 27 年版

環境報告書 2015



国立研究開発法人 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute

平成 27 年 9 月



表紙の写真：宮崎県諸塚村

撮 影 者：荒木 眞岳（植物生態研究領域）

環境報告書 2015

■対象範囲

本所・林木育種センター・森林整備センター・各支所・各育種場・各整備局

■対象期間

平成26年4月～平成27年3月

■対象分野

環境への取り組みとして、環境研究の成果、環境事業の成果、環境戦略と実施計画、環境保全の実績等及び社会貢献活動への取り組みとして環境コミュニケーション、地域社会との共生等を対象とします。

■参考にしたガイドライン

環境報告ガイドライン（2012年版、環境省）

この環境報告書は「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（環境配慮促進法）」第9条に従って公表するものです。

■次回発行予定

28年版は、平成28年9月に発行する予定です。

■作成部署及び連絡先

環境報告書編集委員会 連絡先：企画部広報普及科

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

TEL：029-829-8136 FAX：029-873-0844 E-mail：kouho@ffpri.affrc.go.jp

本報告書に関するご意見、ご質問は上記までお願いいたします。

■発行 平成27年9月30日

目 次

■はじめに	1
■森林総合研究所の紹介	
研究所の概要	
沿革、職員数の推移、収入・支出	2
組織、第3期中期計画の概要	3
研究開発・事業等の推進	4
■環境への取り組み	
環境研究の成果	
コンテナ苗は多雪地の再造林にも十分利用できる	9
居住環境の改善に役立つ樹木成分	11
熱帯林伐採による蒸散量と地表面温度の変動予測	13
シカの低密度化を目的とした効果的な捕獲法の検証	15
気候変動への適応のための林木育種 ～ケニアにおける乾燥地耐性育種プロジェクト～	17
環境事業の成果	
事業実績―水源林造成事業―	19
環境戦略と実施計画	
森林総合研究所環境配慮基本方針	25
環境目標と実施計画	26
環境安全衛生マネジメント体制	28
環境負荷軽減対策の「平成26年度活動目標」と「実施状況」 及び「平成27年度活動目標」	29
環境保全の実績	
環境負荷の全体像	30
地球温暖化防止	31
省資源、廃棄物	33
大気汚染防止	34
実験廃水（本所）	35
化学物質の適正管理	36
安全衛生への取り組み、環境美化への取り組み	37
グリーン調達	38
■社会貢献活動への取り組み	
地域社会との共生	39
環境コミュニケーション	
行事・イベント	41
視察・見学者の受け入れ、刊行物	42
行事・イベント等への参加者からの感想	43
NPO法人外部団体との連携、問い合わせへの対応、その他	44
働きやすい職場づくり	45
■監査意見書	46
■所在地と連絡先	47

森の恵みと文化を育む 企業の社会的責任（CSR）活動での協調

国立研究開発法人森林総合研究所

理事長 沢田 治雄



森林、林業、木材産業に関わる研究と、育種、森林・水源林整備等の事業を行う森林総合研究所は、地域から地球規模まで生態系サービスの研究を通じた様々なレベルで環境問題に貢献してきました。

この報告書がまとめられている平成27年度に森林総合研究所は創立110年を迎えますが、「我が国における科学技術の水準の向上を通じた国民経済の健全な発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することを目的とする独立行政法人」として国立研究開発法人に区分され、4月に新出発しました。同時に国営森林保険の業務移管を受け、林木育種センター、森林整備センター等に加えて、森林保険センターを発足させました。このように、研究成果を事業で発揮する体制を内部にも拡充した組織となり、得られた研究成果の一層の普及に努める所存です。

しかし、国土の67%を覆う森林全体へ実際に成果を反映させるには国民の皆様との協調活動が不可欠です。公的研究機関として、産学官連携を重要課題として取り組んできたところですが、さらに、国民の皆様とまた森林・林業・木材産業に直接関わらない民間企業のCSR（Corporate Social Responsibility）活動などと連携して、森林研究の深化をもたらすことも大事な役割だと思っています。

企業の社会的責任と訳されるCSRの活動は、企業が自発的に、自らの持続性の実現とともに、持続可能な未来を社会とともに築いていく活動で、企業経営の根幹にかかわる姿勢の現われを示していると言えます。森林にかかわる日本企業のCSR活動（森林CSR活動）の実態を数百社の環境

CSR活動で調査したところ50%以上の日本企業が森林活動に興味を示しており、将来的な関心を含めると実に90%以上の企業が何らかの関心を示していました。森林CSR活動では企業の関与レベルは比較的大きく、資金の提供とともに従業員を派遣する場合も多くあります。しかし、調べた範囲では、植樹のスナップ写真などはあるものの、森林CSR活動の効果や評価に関する客観的な記述はほとんど見当たりません。

これは、日本の森林CSR活動が必ずしも直接的に環境改善に資することを目的とするわけではなく、社員への啓蒙や地域社会と企業との繋がりにおいて、活動を利用しているに過ぎないため、専門家もおらず、その効果を的確に示せないことも一因のようでした。しかし、森林CSR活動の計画作成時など、継続的な活動に対する効果等を求められるため、なんらかの評価を期待している担当者も多くみられます。森林総合研究所はそのような森林CSR活動への支援も重要な役目だと考えています。研究で得られた知見が森林CSR活動に反映され、それらの活動の意義を科学的に示すことができれば森林CSR活動の一層の発展が見込め、ひいては日本や海外での持続的な森林環境保全に資することができます。

森林CSR活動を行う企業の環境報告でも、森の恵みと文化を育む企業として確実に賞賛を得られることでしょう。それは私達にとっても大きな喜びです。このような森林を対象とする様々な活動とも今後一層の交流を深めたいと願っています。森林総合研究所の環境報告書2015にも忌憚のないご意見をいただければ幸いです。



森林総合研究所の紹介

研究所の概要

森林総合研究所は、豊かで多様な森林の恵みを生かした循環型社会の形成に努め、人類の持続可能な発展に寄与するため、行政や社会的ニーズに的確に対応した森林・林業・木材産業に関わる総合的な研究と林木の新品種の開発、水資源林造成事業等を一層推進しています。



森林総合研究所本所(茨城県つくば市)

沿革

- 明治38年（1905年）「農商務省山林局林業試験所」として東京府目黒村（現東京都目黒区下目黒）に発足する。
- 明治43年（1910年）「農商務省山林局林業試験場」に名称を変更する。
- 昭和22年（1947年）林政統一に伴い、複数の省にあった林業試験研究機関を合併し、「農林省林野局林業試験場」となる。
- 昭和24年（1949年）林野庁の設置に伴い、林野庁の附属機関となる。
- 昭和53年（1978年）東京都目黒区から茨城県筑波研究学園都市（荳崎村、現つくば市）に移転する。跡地は、現在「都立林試の森公園」として都民の憩いの場となっている。
- 昭和63年（1988年）研究組織を改編し、「森林総合研究所」に名称を変更する。
- 平成13年（2001年）省庁改編により、「独立行政法人森林総合研究所」を設立する。
- 平成17年（2005年）創立100周年を迎える。
- 平成19年（2007年）独立行政法人林木育種センターと統合する。
- 平成20年（2008年）旧緑資源機構の業務の一部を承継し、森林農地整備センターを設置する。
- 平成23年（2011年）第3期中期計画開始（平成23年度～27年度）

職員数の推移

(人)

	H25.1.1	H26.1.1	H27.1.1
研究職	447	436	447
一般職	626	607	598
技術専門職	14	13	13
ポスドク*	28	20	19
<合計>	1,115	1,076	1,077

ポスドク以外は常勤職員

* ポスドク：Postdoctoral fellow、博士号取得者で競争的資金等により雇用され、一定期間研究活動に従事する者

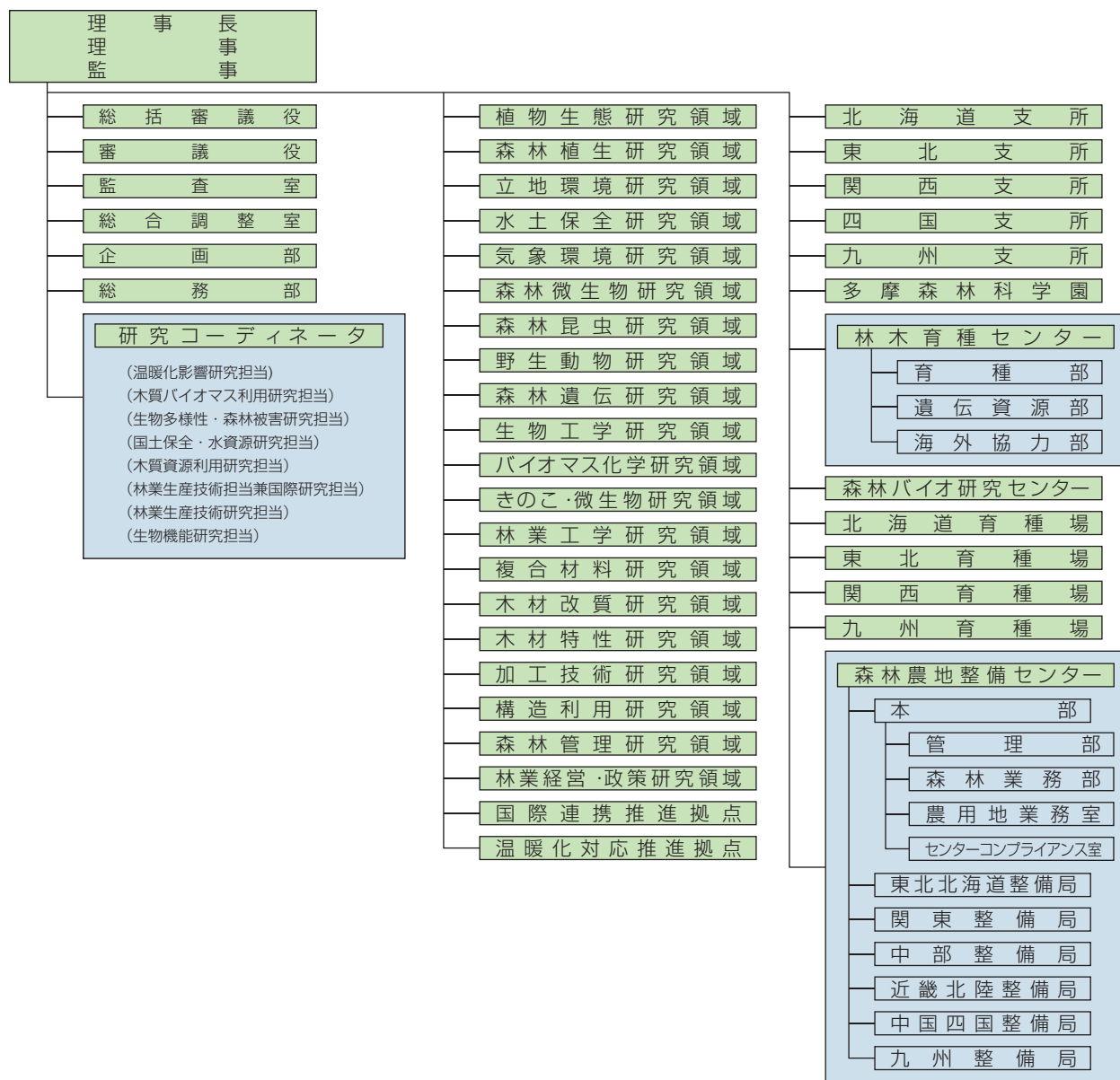
収入・支出

(平成26年度 単位：百万円)

収 入	
研究・育種勘定	11,168
水源林勘定	39,231
特定地域整備等勘定	17,676
合 計	68,074
支 出	
研究・育種勘定	11,047
水源林勘定	39,035
特定地域整備等勘定	18,965
合 計	69,046

注：四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

組 織



平成27年3月31日現在

第3期中期計画の概要

森林総合研究所では、5年間の中期計画を策定し計画的に試験研究や事業を進めています。

平成23年度を初年度とする第3期中期計画において、試験研究では森林・林業の再生に向けた森林経営や木質資源の利用促進に関する研

究、地球温暖化の防止や生物多様性の保全に関する研究、林木の新品種の開発など9つの重点課題に取り組んでいます。

また、森林農地整備センターでは、水源林造成事業を実施しています。



重点課題 A・B

森林・林業の再生に向けた森林管理技術・作業体系と林業経営システムの開発

充実しつつある日本の森林資源を活用するためには、国際競争力のある持続的な森林経営を確立し、森林・林業を早急に再生する必要があります。また日本の森林所有は小規模零細であることが多いので、連携して森林を経営し、施業することが求められています。

私たちは次のような研究開発に取り組んでいます。

- ①多様な施業システムに対応した森林管理技術の開発
- ②森林の多面的機能発揮のための森林資源情報の活用技術の開発
- ③路網整備と機械化等による素材生産技術の開発
- ④国産材の効率的な供給のための林業経営・流通システムの開発



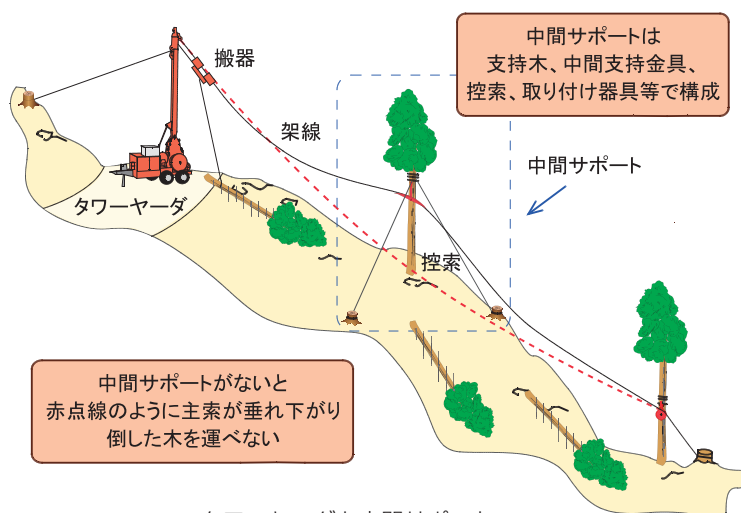
再造林と素材生産の効率化・コスト削減、森林資源の活用



都市近郊林管理の考え方



育苗箱で生産されるスギコンテナ苗



タワーヤーダと中間サポート



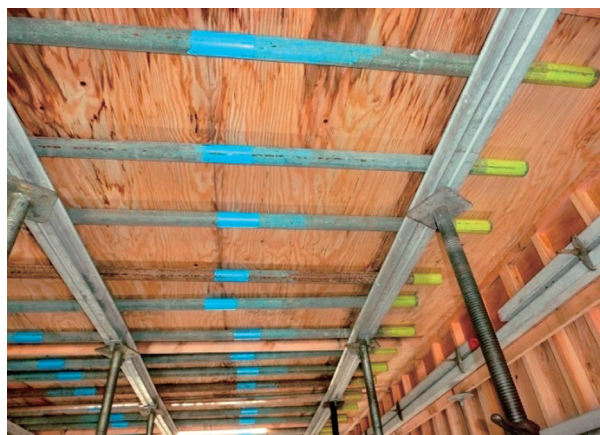
林業の再生に対応した木材及び木質資源の利用促進技術の開発

人工林資源の有効活用による木材の自給率向上が重要な施策となっている中で、木材利用促進のための加工システムの高度化及び住宅・公共建築物等への木材利用の促進が求められています。また未利用木質資源の需要拡大による木質バイオマスの利活用及びマテリアルからエネルギーまでの多段階利用の推進が求められています。次のような開発に取り組んでいます。

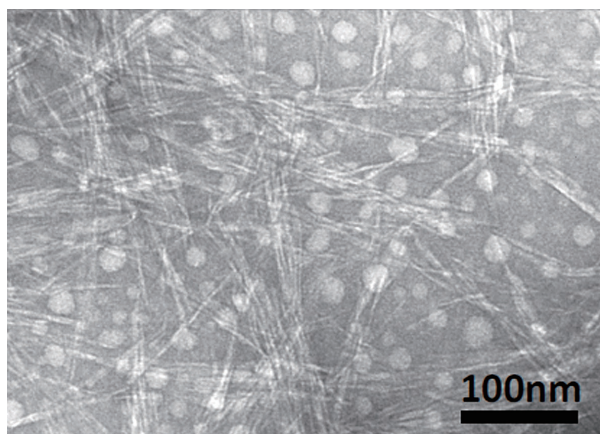
- ①木材利用促進のための加工システムの高度化
- ②住宅・公共建築物等の木造・木質化に向けた高信頼・高快適化技術の開発
- ③木質バイオマスの安定供給と地域利用システムの構築
- ④木質バイオマスの変換・総合利用技術の開発



国産材の利用拡大、低炭素社会の構築と地域の活性化



国産針葉樹を用いたコンクリート型枠用合板

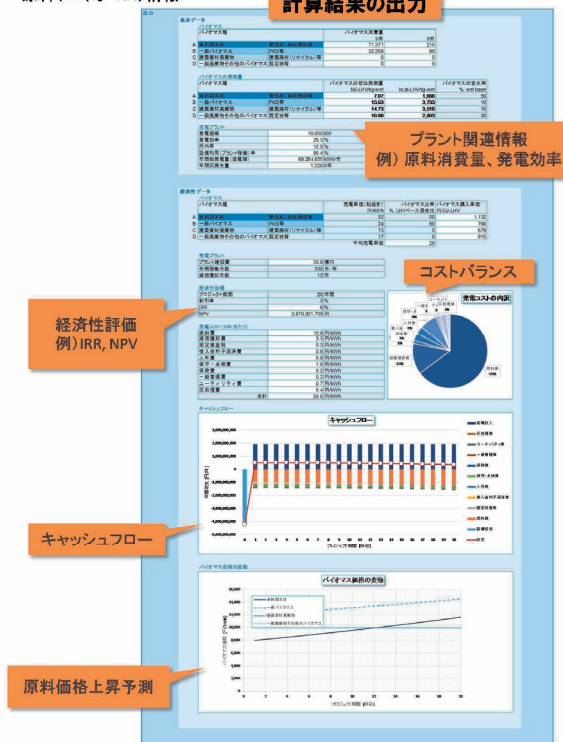


ブナパルプ由来のセルロースナノファイバー

情報入力(ユーザー)

- ・プラント規模
- ・原料(バイオマス)情報

計算結果の出力



バイオマス発電事業採算性評価ツール

重点課題 E・F・G

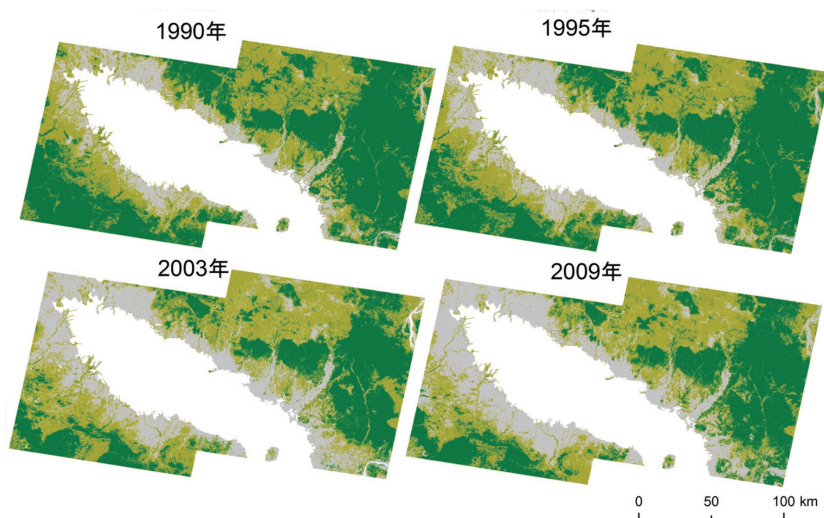
地球温暖化の防止、水源
の涵養、国土の保全、生
物多様性の保全等の森林
の機能発揮に向けた研究

森林はいろいろな公益的機能の発揮によって安全で快適な生活環境を支えています。とりわけ、温室効果ガスである二酸化炭素の吸収源としての役割、水源の涵養、洪水や山崩れの防止といった防災機能、さらに数多くの生物の生息場所として生物多様性を保全する機能等は重要です。こうした機能を詳しく調べ、いっそう高めるための研究を行っています。

- ①温室効果ガスや炭素の動きの高精度計測
- ②温暖化が森林生態系に及ぼす影響の予測・評価
- ③水土保持機能の評価及び災害の予測・被害軽減技術
- ④生物多様性の評価や保全と森林病虫獣害の被害対策技術



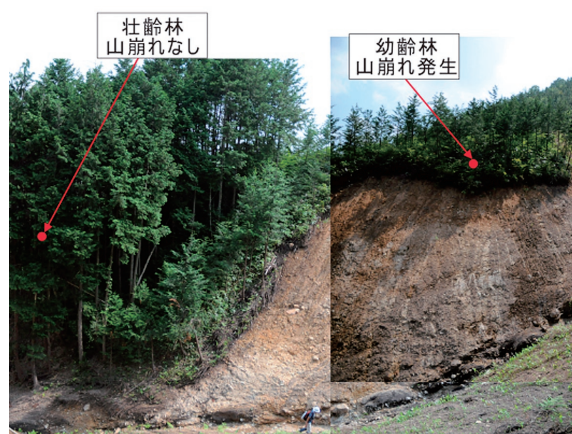
森林が持つ公益的機能の持続的発揮による環境の保全



衛星画像から求めた時系列森林分布図
(カンボジア)



大量集積おとり丸太によるナラ枯れ対策



豪雨による山崩れの発生箇所とその林齢



林木の新品種の開発と森林の生物機能の高度利用に向けた研究

林業の再生や森林の有する多面的機能の持続的な発揮には、林木の優良種苗の早期確保が必要であり、長期間を要する育種の次世代化の促進と多様な新品種の開発が求められています。また、森林の生産性向上、森林資源の有効利用、新需要の創出及び林木育種の高度化に向けて、森林遺伝資源の収集と保存技術、ゲノム情報等の活用や遺伝子組換え技術等生物機能の活用が求められています。そのため次のような研究に取り組んでいます。

- ①林業再生と国土・環境保全に資する品種の開発
- ②育種の高速化やバイオテクノロジー等の育種技術と遺伝資源の保存技術等の開発
- ③ゲノム情報を活用した森林植物の遺伝的多様性の解明と保全・評価技術の開発
- ④樹木及びきのこ等微生物の生物機能の解明と利用技術の開発



林木の優良品種の早期確保、森林資源の有効利用、新需要の創出及び林木育種の高度化



スギ西育2-127



ヒノキ林育2-44

特定母樹
(成長が優れ、花粉量・幹の曲がりの少ないのが特徴)



薬用樹木である、カギカズラの組織培養による再生個体



ケニア乾燥地への林木育種協力（植栽から約2年）



林木等の遺伝資源の収集・保存及び配布並びに種苗等の生産及び配布

貴重な遺伝資源の滅失を防ぐとともに、林木の新品種の開発やバイオテクノロジー等先端技術の開発に用いる林木遺伝資源の探索・収集、保存、配布、特性評価等を行います。また、森林の有する多面的な機能の持続的な発揮に向けた森林の適正な整備を推進するため、開発した新品種の優良種苗を都道府県等に配布します。

- ①育種素材並びに絶滅危惧種等の探索・収集
- ②生息域内外における林木遺伝資源の適切かつ効果的な保存
- ③保存した遺伝資源の特性評価と配布
- ④新品種等の種苗（原種）の計画的な生産と都道府県等への適期配布



カラマツ遺伝資源の収集
(着果性の優れた個体からの採穂作業)



特定母樹の生産及び配布準備作業

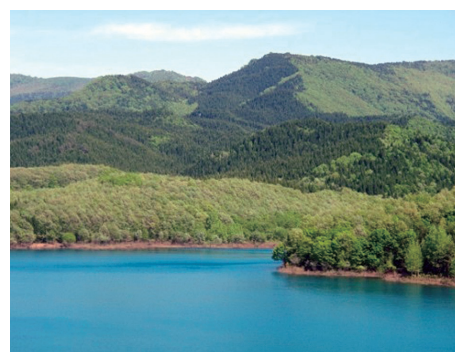
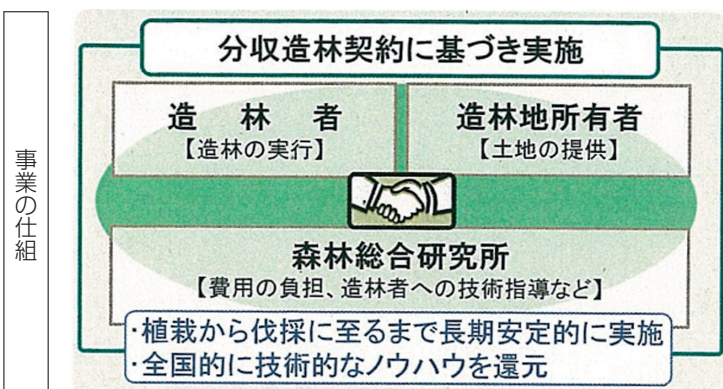
水源林造成事業の推進

森林農地整備センターは、渇水や洪水の緩和に必要な森林の持つ水源涵養機能^{かん}を確保するため、重要な水源地域にある民有林保安林のうち、水源涵養機能^{かん}等が低下した箇所の森林を計画的に整備する事業を行い、森林の有する公益的機能の発揮に資する役割を果たしています。

▶ 水源林造成事業

水源涵養^{かん}や土砂流出・崩壊の防止を通じて「緑のダム」としての機能を確保

奥地水源地域の水源涵養^{かん}上重要な民有林保安林のうち、水源涵養機能が劣っている無立木地や散生地などを対象に、関係者による分収造林契約に基づき、公的なセーフティネットとして森林を整備する事業です。



水源林造成（秋田県仙北市）

環境への取り組み



環境研究の成果

コンテナ苗は多雪地の再造林にも十分利用できる

▶ はじめに

木材価格の低迷や労働力の不足等により、伐採後に造林しない再造林放棄地が各地で見られます。こうした状況は、ただ林業の問題というだけでなく、森林生態系や国土の保全といった環境保全機能にも影響する深刻な問題です。この最も大きな原因は再造林コストが高いことであり、低コスト再造林技術の開発が急務となっています。

再造林コスト削減の一翼を担うと期待されているのが、ここ数年の間に急速に利用が進んで

きたコンテナ苗（写真-1）です。コンテナ苗の主なメリットは、裸苗（一般に利用されている根鉢のない苗）と異なり、根鉢が形成されているため植え付け作業が簡単で裸苗の2倍程度の速さで植えられること、また根鉢があるので確実に根付き、さらに九州地域での先行研究から植栽時期の制約がないことが明らかになっています。特に、植栽時期の制約から解放されることにより、伐採と連続した造林作業が可能となるため大きなコスト削減に繋がります。



写真-1 スリット付きコンテナ（左）とスギのコンテナ苗（右）



▶ 積雪地域でのコンテナ苗の利用

このようなメリットのあるコンテナ苗ですが、積雪が1m以上にもなる東北地方で利用できるか未知数でした。そこで、試験植栽を行い、その可能性を検討しました。

結論を先に述べると、平成25年度から東北地方各地の造林地で実施している調査の結果から、コンテナ苗は多雪地域でも十分に利用できるという見通しが得られました。ここでは、岩手県北部地域でスギのコンテナ苗と裸苗の成長比較を行った例を示します。植栽時期は平成21年5月下旬で、植栽後1成長期を経過したコンテナ苗と裸苗の生存率は共に100%で、多雪地域でも問題なく根付くことが分かりました。また、樹高と根元径の計測を行った結果をみると（図-1）、樹高は植栽当初ほぼ同じでしたが、1成長期後にはコンテナ苗の方が大きくなりました。根元径は、当初裸苗よりも細かったコンテナ苗が1成長期後には裸苗に追いつき、2成長期後には追い越しました。

このように、多雪地域でもコンテナ苗は確実に根付き、成長は裸苗と同等かそれ以上の成績を示していることから、多雪地域でコンテナ苗を利用することに問題はないと考えられます。

▶ おわりに

寒冷地では11月以降の冬期間の植栽は凍上（地面が凍って苗木が浮き上がる現象）の危険性があるため避けた方が良さそうです。この植栽時期の問題を除けば、コンテナ苗は多雪地域でも再造林コスト削減の有効な手段と考えられ、今後の普及拡大が期待されます。

なお、コンテナ苗の生産量がまだ少ないことや価格が裸苗よりも高いことが、今後のコンテナ苗普及の課題となっています。

本研究は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「東北地方の多雪環境に適した低コスト再造林システムの開発」の成果です。

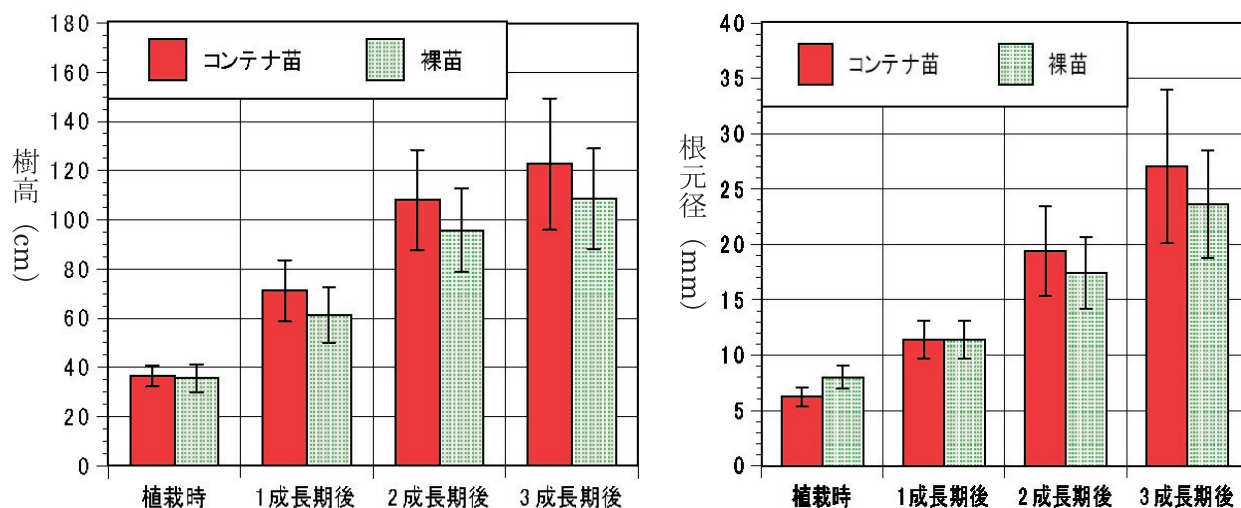


図-1 植栽時と各成長期終了後の樹高と根元径

注：東北森林管理局岩手北部森林管理署御山試験地での測定結果。

出典：櫃間岳ら（2015）東北地方におけるスギコンテナ苗と裸苗の成長比較．東北森林科学誌20（1）：16-18．



居住環境の改善に役立つ樹木成分

▶ はじめに

私たちの生活環境には微量ながら各種悪臭・有害物質が存在しています。また様々な社会活動では内的・外的なストレスに曝されており、結果としてそれらは健康を損なう要因になっています。そのためそれらの改善策が必要となりますが、我々は樹木の中から環境浄化に役立つ成分やストレス等の低減に役立つ成分を見出し、居住環境の改善に役立つ方法を開発しています。

▶ トドマツ葉油の香りでストレス解消

これまでの研究でトドマツ葉から得られる精油（葉油）には優れた二酸化窒素除去能力があることを発見しています。人間がこの精油の香りを嗅いだときの気分やストレス状態がどのように変化するかを調べたところ、リラックス感が向上するとともに不安感が減少して気分状態が改善することがわかりました（図1）。また、唾液中に含まれるストレスホルモン類が減少したことから、トドマツ葉油の香りにはストレスを解消する働きがあることが明らかになりました（図2）。

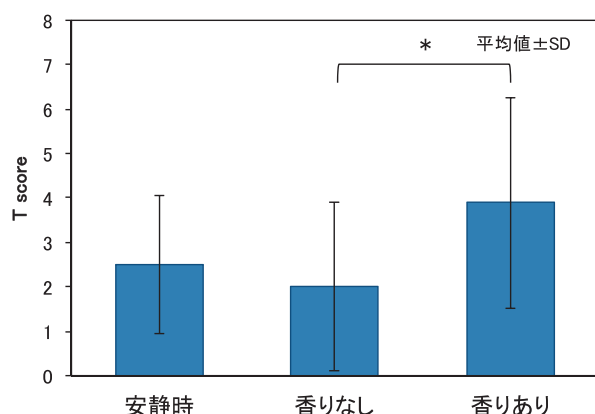


図1 トドマツ葉油の香りによるリラックス効果

T score：リラックスの度合いを示す。

*：統計的に有意な差があることを示す。

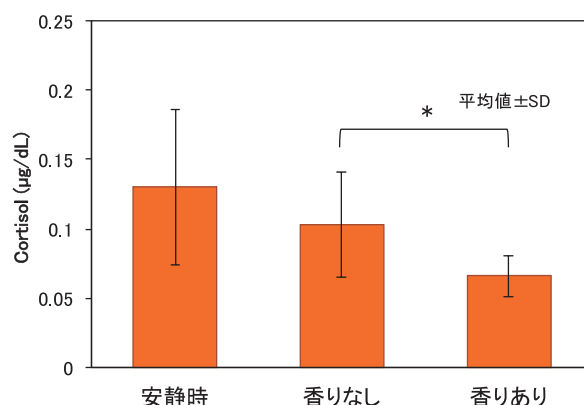


図2 トドマツ葉油の香りによるストレス軽減効果

Cortisol：唾液中のストレスホルモン。

*：統計的に有意な差があることを示す。

▶ トドマツ葉油は花粉症の症状もやわらげる？

スギ花粉によるアレルギー症状は、花粉が含有するアレルゲンという物質によって発生するといわれています。この症状は、二酸化窒素などの大気汚染物質がアレルゲンと共に存在するとより重篤化します。ここでトドマツ葉油とアレルゲンを接触させると、その活性が大きく低減することが判明しました（図3）。なぜ活性が低減するのかについては、まだ研究段階ですが、将来的には花粉症の症状の改善に精油の香りを役立てられる日が来るかもしれません。

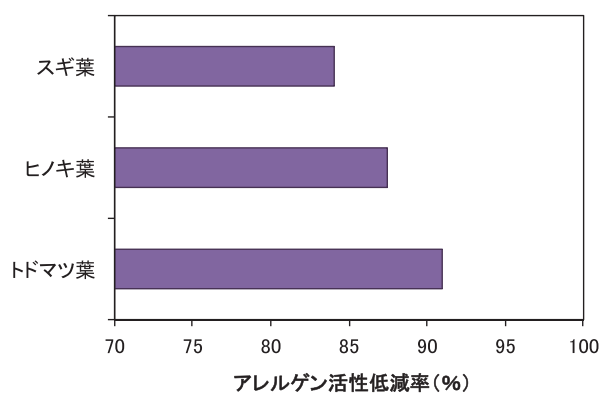


図3 トドマツ葉油によるスギ花粉アレルゲン活性低減効果

アレルゲン：アレルギー症状を引き起こす原因物質

▶ 残りものにも福がある

さて、葉から葉油を抽出した後には大量の残渣が発生します。トドマツ葉の残渣の特性を調べた結果、アンモニアなどの悪臭を低減する効果の他に、精油と同様に二酸化窒素の除去能力が高いことが明らかになりました。この特徴を応用するため、トドマツ葉残渣の微粉末入りの和紙を試作し（図4）、残渣を加えない和紙（対照）との間で二酸化窒素除去能力を比較したところ、残渣の添加量を増すと除去能力が向上することがわかりました（図5）。この残渣は建材への適用も可能であり、居住空間で使用する内装材等への利用により、空気環境を安全で快

適なものにすることができると期待されます。これらの成果は、枝葉等が精油成分としてだけでなく、その残渣までも余すこと無く総合的に利用できることを示しています。

▶ さいごに

トドマツ葉油にはこの他、室内環境汚染物質であるホルムアルデヒド等の浄化力も高いことがわかっています。毎日生活する居住環境において、これらの成分を適切に活用すれば、私たちの健康の維持に役立てることができるかもしれません。

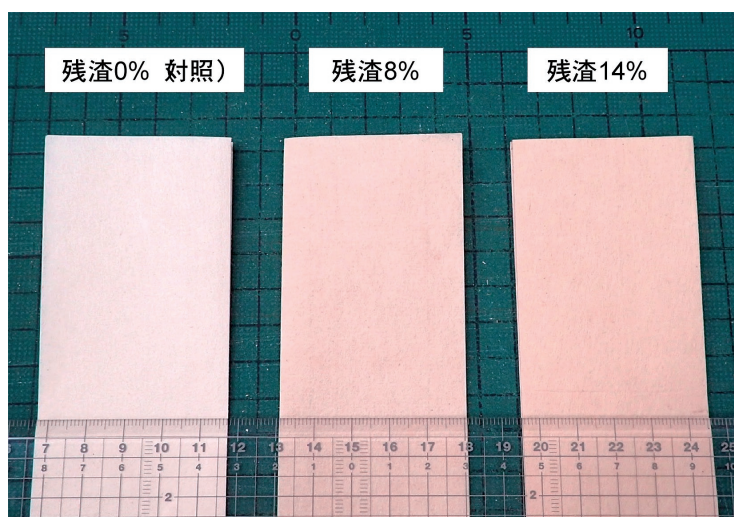


図4 トドマツ葉油抽出残渣を添加した和紙

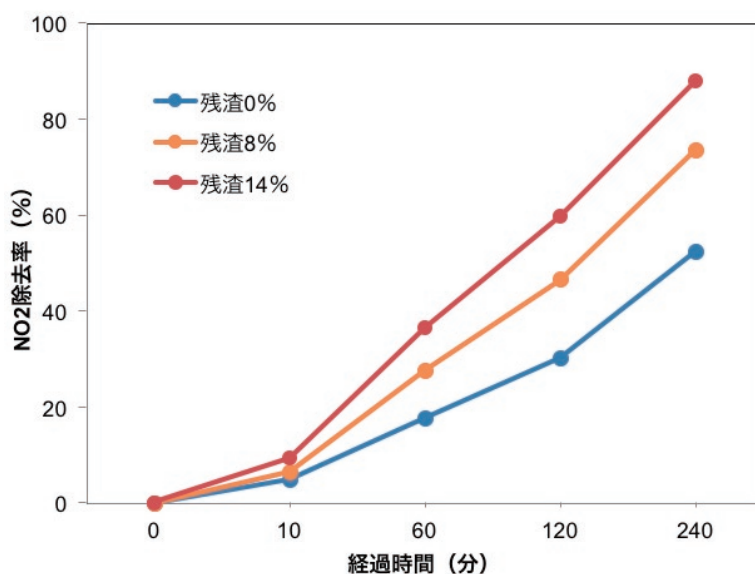


図5 トドマツ葉油抽出残渣を添加した和紙による二酸化窒素除去効果



熱帯林伐採による蒸散量と地表面温度の変動予測

▶ はじめに

植物の蒸散や海などからの蒸発により、水蒸気が地表から大気へと移動します。大気に戻った水蒸気は再び雨雪となって陸地などに移動します。近年、降水量がタイやアマゾンなどで減少していると言われています。森林面積が減少し、地表から大気への蒸散量が減少したことがその一因であるとの報告もあります。

森林が比較的多く残っていたカンボジアで

も、農地やゴム林などへ転換する森林開発が近年、急速に進んでいます（写真1、2）。そのためタイやアマゾンなどと同様に、降水量の減少が懸念されています。そこでカンボジアの常緑林における伐採後の蒸散量の減少とそれに伴う地表面温度（森林の場合は樹木の葉や枝が茂っている部分の葉の温度を気象学では「地表面温度」と言います）の上昇量をシミュレーションモデルによって予測しました。



写真1 ゴムノキが植栽された森林伐採跡地



写真2 住民による農地への転換



▶ カンボジアの乾燥常緑林における水循環の特徴

カンボジアでは11月頃から翌年の4月頃まで乾季が続きますが、その間に雨はほとんど降りません。それでも、カンボジアに広く分布している乾燥常緑林（乾季をもつ地域に分布している常緑林を乾燥常緑林といいます）は、一年を通じて葉をつけ、蒸散と光合成を行っています。乾燥常緑林の大きな樹木（高木）は、土壌の深くまで根を伸ばしているため、深部土壌に蓄えられた水分を利用することができ、約6ヶ月もほとんど雨の降らない乾季に乾燥常緑林が盛んに蒸散を行えると考えられています。一方、高さ数mの低木は根が浅く、深部土壌に蓄えられた水分を利用できないため、乾季に蒸散が低下することが観測されています。

▶ 高木の伐採による蒸散量の減少量と、それに伴う葉温（地表面温度）上昇の予測

乾燥常緑林の高木が伐採されて低木だけが残ると、大気に水蒸気を移動させる蒸散量が減少し、それに伴う気化熱の減少によって葉温（地表面温度）が上昇すると予想されます。

乾季と雨季のそれぞれ10日分の気象や土壌水分の観測データなどから、森林が現状で維持されたものと高木が伐採された場合の蒸散量と葉温（地表面温度）をシミュレーションモデルによって計算しました。その結果、高木が伐採されることによって乾季の蒸散量は約1/4にまで減少すること（図1）、それに伴って葉温（地表面温度）も平均で約2℃程度、最大で4～6℃程度も上昇することがわかりました（図2）。

▶ おわりに

カンボジア森林地域での蒸散量の減少と葉温（地表面温度）の上昇は、雨を降らせる積乱雲の発生を減少させる可能性もあります。この研究結果は、カンボジアを含むインドシナ半島の降水量の変動の予測に活用されます。

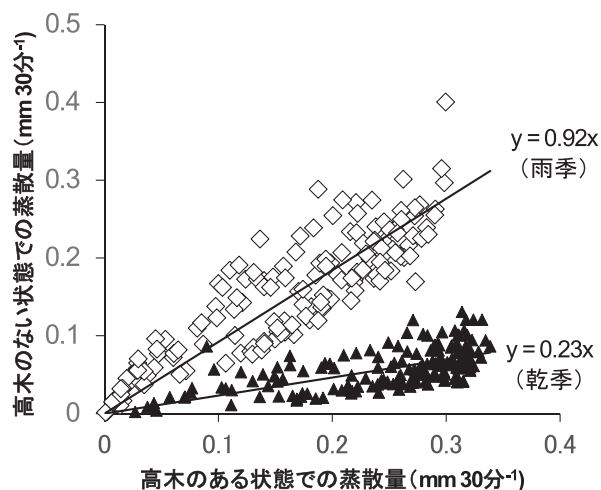


図1 高木のある状態と無い状態での推定蒸散量の比較

◇：雨季、▲：乾季

両者の近似直線（破線）の傾きは乾季で0.23であり、高木が伐採されると蒸散量は1/4以下になります。

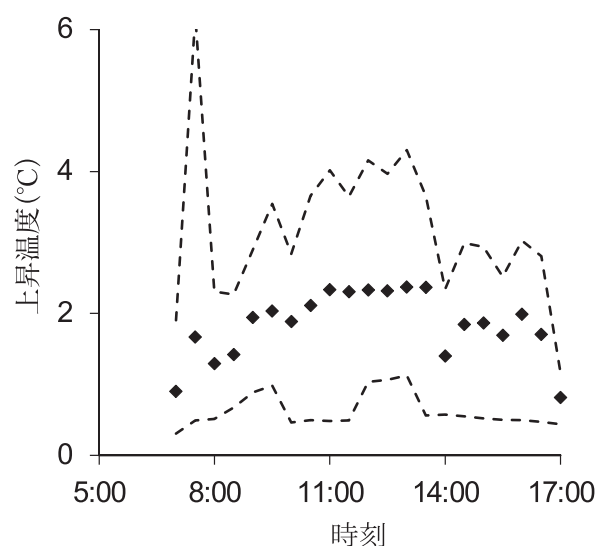


図2 高木伐採による葉温（地表面温度）上昇推定値の日変化（乾季の場合）

◆：平均値、破線：最大値と最小値

11：00～13：00に上昇する温度は、4℃以上になる日もあります。



シカの低密度化を目的とした効果的な捕獲法の検証

▶ はじめに

シカは国土の50%以上に生息し、個体数は約300万頭に達すると推定されています。毎年40万頭以上が捕獲されているにも関わらず、今後も個体数は増加することが予測されています。

一方、これまでシカ捕獲の担い手であった狩猟免許所持者の数は、平成24年度には全国で約18万人と30年前の半分以下に減ってしまいました。

増えるシカと減るハンターに対応して、少人数で効率よくシカを捕獲し効果的に減らす技術の開発が求められるようになってきました。

▶ 野生のシカを誘引する

シカの行動を私たちの都合がよいように「制御」できれば、シカの捕獲に大いに役に立ちます。そこで、動物行動学における「条件付け」を利用して、一時的に設置した給餌場に同じ人が同じ時間に少量の餌を置く作業を一定期間繰り返すプログラムを作成し、銃器の使用が可能な日中（日出から日没まで）にシカが給餌場に現れる（誘引される）ようにしました（写真1）。誘引は、シカが食べ尽くしてしまったり林床が雪に覆われるなどしてエサとなる植物を利用できない状況で大変効果的です。

ただし、シカは本来警戒心が強い動物ですので、給餌期間中は人の出入りを制限するなどの配慮が必要です。また、イノシシなどを誘引し



写真1 プログラムされた給餌により日中に出没するようになったシカ

てしまわないよう給餌するエサの種類を選ぶ必要があります。

▶ 少人数で効果的に捕獲する

誘引されたシカをすべて捕獲するために、誘引された数が3頭以下の場合だけを対象にしました（写真2）。4頭以上ではどのように上手に試みても一部の個体に逃げられてしまうからです。

また、3頭の群れは、母親、前年に生まれた娘、その年に生まれた子ども、からなることが多く、この場合は群れをリードしている母親から捕獲することにしました。子どもから捕獲しても、万一母親を取り逃がしてしまうと警戒して給餌場に出てこなくなるからです。さらに、より安

全を確保するため、1つの給餌場を1人の射手が受け持つことにしました。

静岡森林管理署富士山国有林では、このような方法で平成23年度から捕獲を続け、1日あたりの捕獲頭数は各年度で11.8～16.6頭、11.8頭と、射手2名で非常に高い捕獲効率（これまでの方法の約40倍）を達成し、シカがほとんど出現しない区域も出てきました。

▶ おわりに

シカの行動や社会の特性を捕獲に利用すると、効率よく捕獲できることが分かりました。ただし、誘引には大変な労力がかかるため、現在自動給餌器による省力化を図っています。

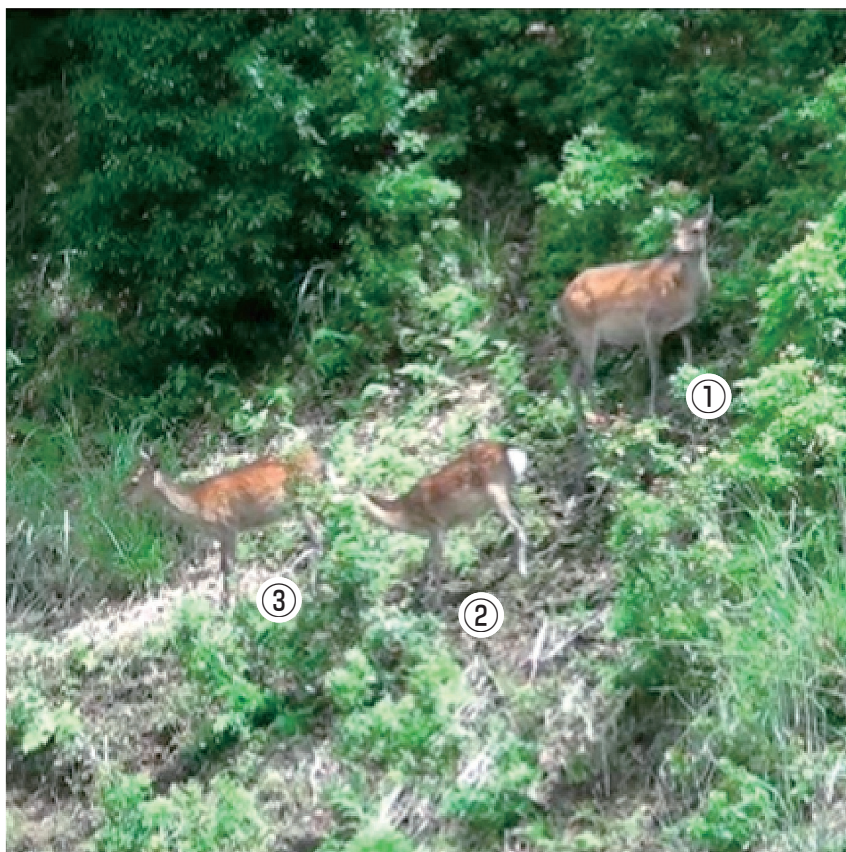


写真2 母親（①）、前年に生まれた娘（②）、その年に生まれた子ども（③）の順に捕獲する



▶ はじめに

ケニア共和国は、国土の約80%が乾燥地・半乾燥地であり、森林率も7%しかありません。(写真1、2) 近年人口増加が進み、農民の森林への侵入による森林の減少や荒廃が懸念されており、森林の回復が大きな課題となっています。また、ケニアは気候変動の影響を受けやすい国と考えられており、ケニアの国家計画においても地球温暖化に伴う乾燥化が重要な課題として認識され、気候変動への適応策の形成が提唱されています。そうした状況の中で、ケニア国政府から日本政府に、半乾燥地・乾燥地での植林に適し成長も早い優良品種の開発と普及に係る技術協力が要請されました。この要請を受けて、国際協力機構（JICA）による「気候変動への適応のための乾燥地耐性育種プロジェクト」が平成24年7月からスタートしました。日本側は



写真1 ケニアの乾燥した大地



写真2 ケニアのサバナ地帯

JICA長期専門家と森林総合研究所林木育種センターが主体となり、5年間のプロジェクトを実施しています。

▶ プロジェクトの実施状況

1 対象樹種

ケニアの郷土樹種であり東アフリカの半乾燥地に分布している材質及び耐乾性に優れた *Melia volkensii*（センダン属、以下メリアと記します。）と、同じくケニアの郷土樹種で東アフリカの乾燥地に分布し飼料や薪炭材に適した *Acacia tortillis*（アカシア属）を対象樹種として林木育種を進めています。

2 活動内容

○遺伝変異解析

遺伝的多様性や地域的な遺伝的分化は、育種評価や種苗配付のあり方を検討するにあたって基礎情報の一つとなります。本プロジェクトでは、ケニア国内に天然分布する対象2種の遺伝的多様性や遺伝的分化を評価し、メリアについては、大きく北・中・南部間の地域的な遺伝的分化を明らかにしました。これらの評価結果は検定林の設計などにも考慮されています。

○育種

①優良品種候補木の選抜、②候補木による採種園の造成、③検定林の造成、そして④求められる特性に基づいた優良品種の選抜、といった林木育種事業を進めています。これまでの成果として、ケニアの分布域全体から100個体のメリア優良品種候補木（写真3）を選抜し、2か所の採種園を造成しました。メリア採種園では、すでに樹高が平均4mに達し、開花・結実が観測され、種子生産を始める予定です（写真4）。さらに、検定林を環境条件の異なる4か所において造成し、今後、後代検定を進める計画です。

○増殖

採種園や検定林を造成する必要があることから、さし木、つぎ木といった増殖の技術は極めて重要な育種技術です。そこで増殖技術の専門家を適期に派遣し、つぎ木方法や苗畑の管理方法を基礎から指導しています（写真5）。



写真3 メリアの優良品種候補木



写真4 メリア採種園の造成及び結実



写真5 現地におけるつぎ木の技術指導

○対乾燥性特性

メリアの対乾燥性に対する特性を把握し優良品種選抜の指標とするため、九州大学の協力を得て、現地調査及びケニア側研究者への指導を行っています。

○専門家の派遣と研修員の受入れ

毎年延べ17名前後の短期専門家をケニアに派遣するとともに、ケニア側の研究者や技術者の日本での研修を実施し、林木育種の各種技術やDNA解析手法、育種種苗配布システム、さらに災害復旧や治山事業による環境保全などを学んでもらっています（写真6）。



写真6 ケニア政府関係者による視察

▶ おわりに

プロジェクトもあと2年となりましたが、採種園の改良や優良種苗の普及への技術的支援、さらにはケニアにおける森林計画策定のための遺伝的多様性ガイドラインの作成など、引き続き技術協力を行っていく予定です。

将来は、プロジェクトの成果を活用して、乾燥地・半乾燥地での森林づくりを周辺国に幅広く普及し、気候変動に適応しつつ森林を回復させるとともに、植林や木材の利用を通じて地域住民の生活向上に役立つことを期待しています。



水源林造成事業による公益的機能効果

森林の有する水源林造成事業による公益的機能効果の機能量を、代替法により貨幣換算しました。

この結果、水源林造成事業によって全国で造成された森林が果たしている公益的機能の評価額は、水源涵養効果、山地保全効果、環境保全効果だけでも平成26年度時点において、年間約9千億円と試算されます（図2）。

さらに、事業開始時の昭和36年度から平成26年度までの54年間の総累計では、約20兆7千億円となります。

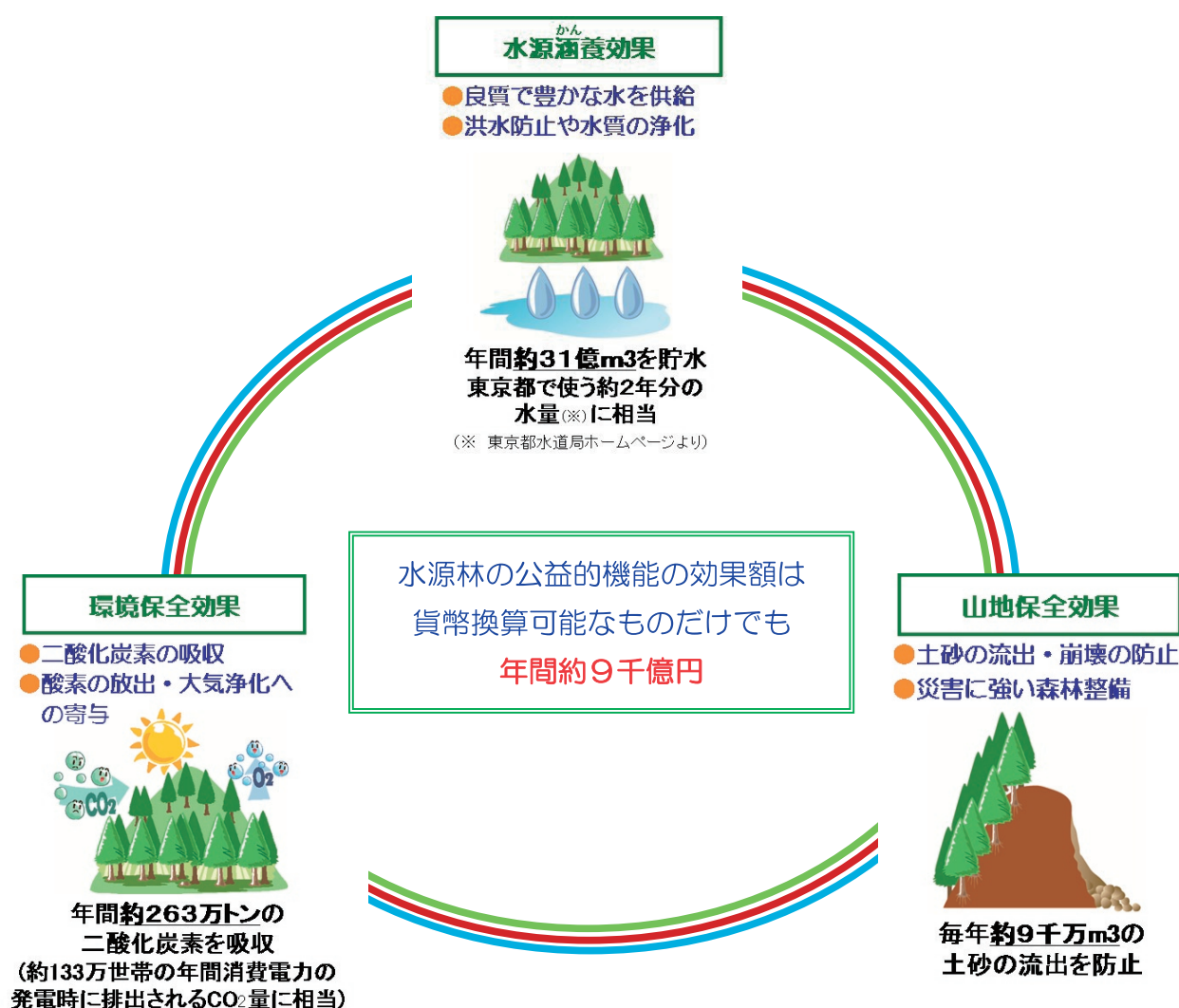


図2 公益的機能の評価

※ 日本学術会議による「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的機能の評価について（答申）」（平成13年11月）による全国の森林の持つ多面的機能の貨幣評価額は約70兆円／年です。これを全国の森林面積に対する水源林造成事業面積の割合により試算すると約1兆3千億円となります。「水源林造成事業による公益的機能効果の試算」では、標準伐期齢未満の森林の機能量は林齢に比例して増加することとしていることや、保健・レクリエーション機能は試算していないことなど試算方法が異なることから、効果額に差（約4千億円）が生じています。

詳しくは、森林整備センターホームページ（<http://www.green.go.jp>）をご覧ください。

(1) 森林整備の考え方

森林・林業基本計画では、水源林造成事業については「針広混交の育成複層林の造成等へ転換する施業を推進することとし、新規契約については、伐期を長期化、主伐面積を縮小・分散し、現地の広葉樹等の植生を活かした施業を指向する。既契約分についても長伐期施業等への見直しを進める」としています（表1）。

このため、森林農地整備センターでは、契約見直しを行った既契約を中心に、伐期を長期化し針広混交林を育成する施業（長伐期施業）（写真2）や、樹齢や樹高が異なった複数の樹冠層からなる森林を育成する施業（複層林施業）（写真3）を推進し、水源涵養機能の高い森林へ誘導する森林整備を基本とした事業を展開しています。

表1 長伐期施業又は複層林施業への変更契約の実績（平成26年度）

整備局	長伐期施業		複層林施業		計	
	件数(件) ①	面積(ha) ②	件数(件) ③	面積(ha) ④	件数(件) ⑤=①+③	面積(ha) ⑥=②+④
東北北海道	51	1,678	1	33	52	1,712
関東	63	2,814	1	28	64	2,842
中部	52	2,101	-	-	52	2,101
近畿北陸	115	6,083	2	147	117	6,229
中国四国	156	5,443	5	142	161	5,585
九州	46	1,426	1	405	47	1,830
計	483	19,545	10	754	493	20,299

（注）面積の計と内訳の計が一致しないのは、四捨五入による。



写真2 針広混交林施業地
（北海道釧路市）



写真3 複層林施業地
（北海道空知郡南富良野町）



(2) 森林整備による地球温暖化対策

我が国では、森林による二酸化炭素の吸収量の目標を基準年（1990年）の総排出量の3.5%（2013年～2020年の平均）としており、これを確保するため、間伐を推進することとしています。

森林農地整備センターでは、平成26年度に

約4千haの間伐を実施し、森林による二酸化炭素吸収量目標の達成のために貢献しています（写真4）。また、水源林造成地約47万ha全体では、年間約263万tの二酸化炭素を吸収しています。

このように、水源林造成事業では、地球温暖化対策にも大きく貢献しています。



間伐前



間伐後（列状間伐）

写真4 間伐の効果（千葉県君津市）

コラム

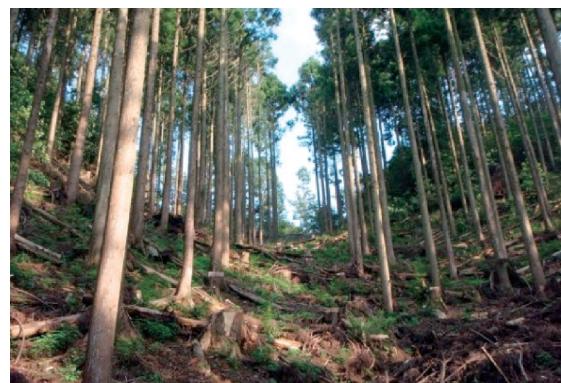
森林農地整備センターでは、国が進める森林・林業の再生に向けた取組を踏まえて、間伐を行うにあたっては、積極的に搬出間伐を行うこととしています。

搬出間伐の実績（平成26年度）	
整備局	面積（ha）
東北北海道	900
関東	319
中部	625
近畿北陸	570
中国四国	1,034
九州	1,034
計	4,480

（注）面積の計と内訳の計が一致しないのは、四捨五入による。



間伐木の搬出状況（島根県邑南町）



列状間伐後の林内の状況（静岡県松崎町）

2. 環境負荷の低減に向けた取組実績

事業の実施に当たっては、可能な限り地形、動植物、景観等への影響を緩和する必要があります。このため、環境負荷の低減に向けて次のような取組を行いました。

(1) 丸太組工法による作業道の設置

水源林造成事業においては、作業効率の向上や林業労働者の就労条件の改善等を図るため、作業道を開設しています。

開設にあたっては、急傾斜地を避けるよう努めるとともに、急傾斜地等で構造物が必要となる場合には、丸太組工法を採用しています（写真5）。

丸太組工法は、切土法面の^{のりめん}を低く抑えることに加え、谷側に張り出す盛り土部分を丸太組で補強することにより、

- ①作業道自体が崩れにくい
- ②地形の改変量が少ない（作業道の敷地としての^{つぶ}潰れ地が小さい）
- ③現場で発生する支障木や間伐材の有効利用が可能

といった特徴を有する、環境負荷の低い工法です（図3）。

森林農地整備センターにおいては、平成26年度に525路線の作業道を開設しましたが、このうち205路線において丸太組工法を採用しました。なお、1万6千m³の丸太を用いて、木材の有効利用に努めました。

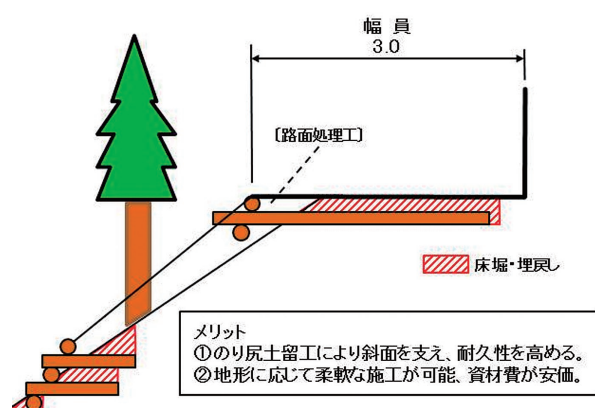


図3 丸太組工法（のり留工2段＋1段）

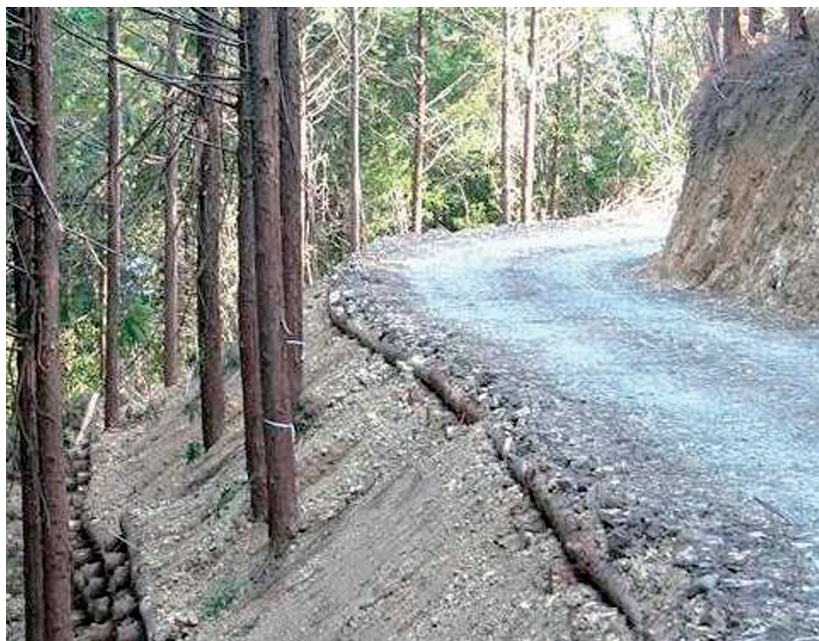


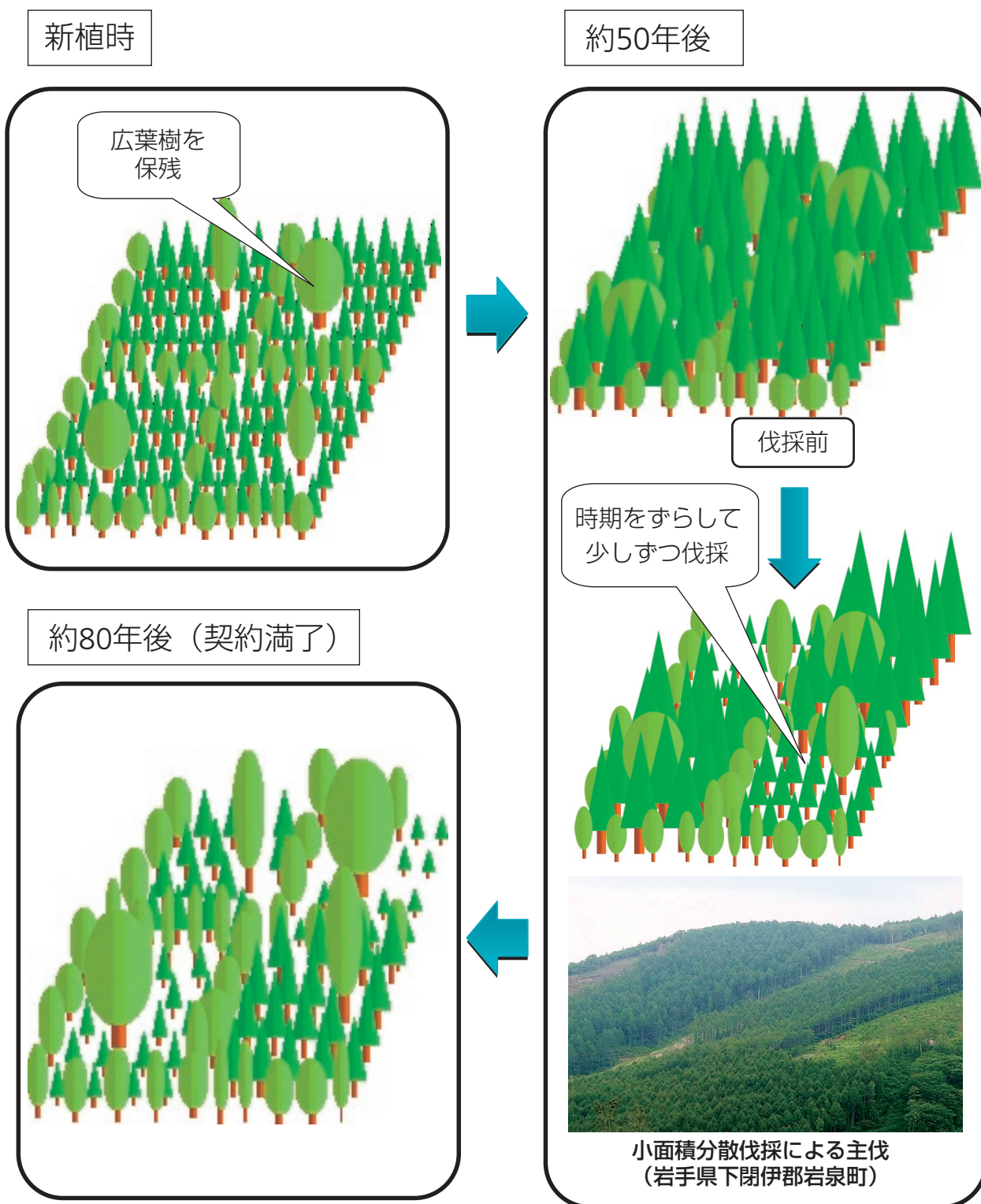
写真5 丸太組工法（のり留工）による作業道（大分県佐伯市）



(2) 小面積分散伐採による主伐

平成20年度以降の主伐は、伐採時期を分散させ伐採面積を小面積に分散させる「小面積分散伐採による主伐」を推進しています。これにより伐採による公益的機能の一時的な低下を緩和させ、環境負荷の低減を図っています。

散伐採」を推進しています。これにより伐採による公益的機能の一時的な低下を緩和させ、環境負荷の低減を図っています。



森林総合研究所環境配慮基本方針

森林総合研究所は、森林・林業・木材産業に関わる研究を通じて、豊かで多様な森林の恵みを生かした循環型社会の形成に努め、人類の持続可能な発展に寄与することをミッションとしています。このミッションを具体化していく中で、環境に配慮すべき「環境配慮基本方針」を以下のとおり定めています。

全ての役職員がこの基本方針を共有し、地球

環境保全と持続可能な循環型社会の形成が重要課題であることを強く認識し、あらゆる事業活動において環境への配慮を常に心がけて行動することとしています。

また、この基本方針を達成するため環境目標と実施計画を定め、環境活動の実施状況を点検・評価することにより、継続的に環境改善を図るよう努めています。

基本方針

1. 事業における環境配慮と環境保全の効果の向上

事業の遂行にあたっては常に環境に配慮し、事業活動に伴う環境影響の未然防止と低減に努めるとともに、地球環境の保全や健康で安全な社会の構築に資する研究を推進する。

2. 法規制等の遵守と自主的取り組みの実施

環境関連の法令の遵守と内部規程による自主管理の徹底により、より一層の環境保全と安全衛生に努める。

3. 環境負荷の低減

省エネルギー・省資源に努め、資源を最も有効に活用するとともにグリーン購入の取り組み、化学物質の適正管理に努め、環境への負荷を継続して低減することを推進する。

4. 廃棄物の減量化・リユース・リサイクルの推進

循環型社会形成推進基本法の定める基本原則に則り、廃棄物の発生をできる限り抑制するとともに、廃棄物等のうち有用なものについては循環的な利用を推進する。

5. 環境汚染・労働災害の防止

環境汚染・労働災害の予防に努め、緊急時においては迅速かつ適切に対処し、被害拡大の防止に努める。

6. 日常活動における環境配慮

全ての役職員の環境配慮に関する意識の向上を図り、業務遂行時はもちろんのこと、日常活動においても、常に環境配慮に努めるようにする。

7. 社会とのコミュニケーション

環境報告書の発行、情報公開などにより、社会と広く双方向のコミュニケーションを図り、環境に関する情報開示に努める。



環境目標と実施計画

中期環境目標と実施計画 (平成23年度～27年度)

森林総合研究所では、平成23年度からの第3期中期計画（平成23年度～27年度）において、「森林総合研究所環境配慮基本方針」を達成するために、事業活動に係る中期環境目標と、

その目標を達成するために担当部署及び役職員が取り組むべき事項を定めています。

なお、この「中期環境目標と実施計画」は定期的に見直し、継続的な改善を図ることにより、より一層の環境保全に努めることとしています。

◇第3期中期計画（平成23～27年度）の中期環境目標と実施計画

取組項目		中期環境目標 (平成23年度～27年度)	実施計画	
			担当部署ごとの主な取組	役職員ごとの主な取組
地球温暖化対策	CO ₂ 排出量の削減	平成20年度比で10%削減	・冷暖房、照明管理の徹底 ・省エネ照明器具、低公害車の導入 ・職員啓発の実施	・節電の励行（昼休みにおける消灯、OA機器の省エネモード設定等） ・クールビズ、ウォームビズの実施
	総エネルギー使用量の削減	平成20年度比で10%削減		
省資源	上水使用量の削減	平成20年度比で7%削減	・節水機器の導入 ・水量調節弁の調節 ・漏水検査の実施 ・職員啓発の実施	・蛇口のコマメな開け閉め等による節水の実施
	コピー用紙使用量の削減	平成20年度比で18%削減		
循環型社会形成・廃棄物対策	廃棄物の削減	平成20年度比で45%削減	・廃棄物の分別、適正処理の徹底による廃棄物の減量化、リユース、リサイクルの推進 ・伐採木、剪定枝の木材チップ化	・ゴミ分別の徹底 ・文具等購入時における再利用、分別しやすい製品の選定
	グリーン購入	グリーン調達率100%		
化学物質管理対策	化学物質の適正管理	化学物質等の排出に係る各種の法規制を遵守	・化学物質の使用量、保有量を把握し、法令に基づき適正に管理 ・大気、下水に排出される化学物質の濃度が法令に基づく基準値を超えないよう管理	・化学物質の保管、使用、廃棄を適正に実施



平成27年度 環境目標と実施計画

中期環境目標と実施計画にそった平成27年度の環境目標の設定と、その目標を達成するために担当部署及び役職員が取り組むべき事項を定めています。

また、平成26年度時点の達成状況も以下に掲載しています。

なお、この「環境目標と実施計画」は定期的に見直し、継続的な改善を図ることにより、より一層の環境保全に努めています。

◇平成27年度環境目標と実施計画

取り組み項目		平成27年度の環境目標	実施計画		平成26年度時点の達成状況		掲載ページ
			担当部署ごとの主な取組	役職員ごとの主な取組	達成状況	※達成度	
地球温暖化対策	CO ₂ 排出量の削減	平成20年度比で10%以上削減	・冷暖房、照明管理の徹底 ・省エネ照明器具、低公害車の導入 ・職員啓発の実施 ・夏季の使用量ピーク時における節電対策の強化	・節電の励行（昼休みにおける消灯、OA機器の省エネモード設定等） ・クールビズ、ウォームビズの実施	20年度比実排出量15.7%削減 調整後排出量**21.6%削減	○	P32
	総エネルギー使用量の削減	平成20年度比で10%以上削減			20年度比24.5%削減	○	P31
省資源	上水使用量の削減	平成20年度比で7%以上削減	・節水機器の導入 ・水量調節弁の調整 ・漏水検査の実施 ・職員啓発の実施 ・漏水箇所の修繕	・水道蛇口のコマメな開け閉め等による節水の実施	20年度比41.6%削減	○	P33
	コピー用紙使用量の削減	平成20年度比で18%以上削減	・電子化によるペーパーレスシステムの推進 ・職員啓発の実施	・両面印刷、両面コピー、裏紙利用による使用量削減 ・資料の簡潔化 ・印刷、コピー枚数を必要最小限にする	20年度比37.3%削減	○	P33
循環型社会形成・廃棄物対策	廃棄物の削減	平成20年度比で45%以上削減	・廃棄物の分別、適正処理の徹底による廃棄物の減量化、リユース、リサイクルの推進 ・伐採木、剪定枝の木材チップ化	・ゴミ分別の徹底 ・文具等購入時における再利用、分別しやすい製品の選定	20年度比31.4%削減	△	P33 P34
	グリーン購入	グリーン調達率100%	・環境物品等の調達の推進を図るための方針に基づき、グリーン購入を推進 ・職員の指導の徹底	・グリーン商品、木材、木製品、バイオマス製品の購入	一部、100%の調達目標を達成しない物品がありました	△	P38
化学物質管理対策	化学物質の適正管理	化学物質等の排出に係る各種の法規制を遵守	・化学物質の使用量、保有量を把握し、法令に基づき、適正に管理 ・大気、下水に排出される化学物質の濃度が法令に基づく基準値を超えないよう管理	・化学物質の保管、使用、廃棄を適正に実施	平成26年度に下水等へ排出する化学物質の濃度が基準値を超えたことはありません	○	P36

※達成度評価基準（平成26年度時点）：○平成27年度の目標達成に向けて、順調に推移している項目、

△概ね順調に推移しているが、更なる努力が必要な項目、

▲現状では平成27年度目標の達成が難しいと思われる項目

※※調整後排出量は、電力にかかるCO₂排出量について、温対法に基づき、京都議定書のクレジット等を実際の排出量から控除して算出された排出係数（調整後排出係数）を用いて算出しています。

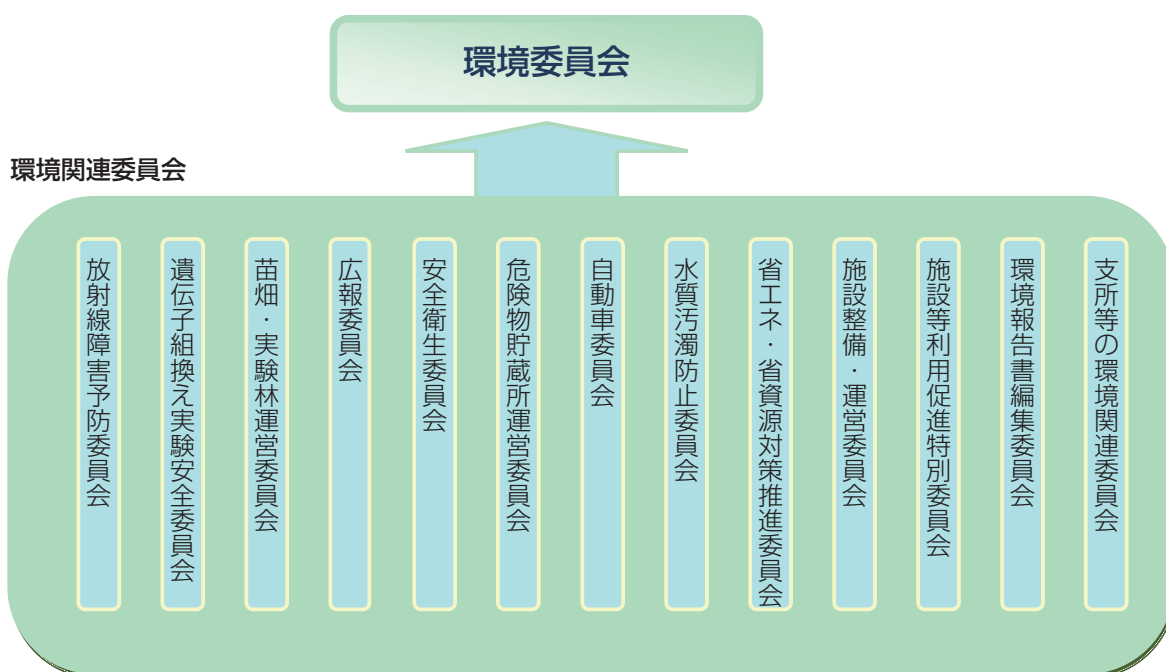


環境安全衛生マネジメント体制

森林総合研究所では、環境問題に関する全所的な取り組みを進めるため、「環境委員会」を設置し、同委員会において環境問題に係わるすべてを統括しています。

また、環境に関する所内の各種委員会を環境関連委員会として位置づけ、各々の委員会で、環境目標および具体的対応策を検討しています。

環境委員会では、環境関連委員会からの報告をもとに、環境負荷を低減する具体的な環境目標や実施計画を設定し（PLAN）、実行し（DO）、達成度を確認して是正し（CHECK）、システムの見直しをして改善を図る（ACTION）こととしています。そして、PDCAサイクルを回すことによって、継続的な改善活動を全所的にを行い、良好な環境活動の推進に取り組んでいます。

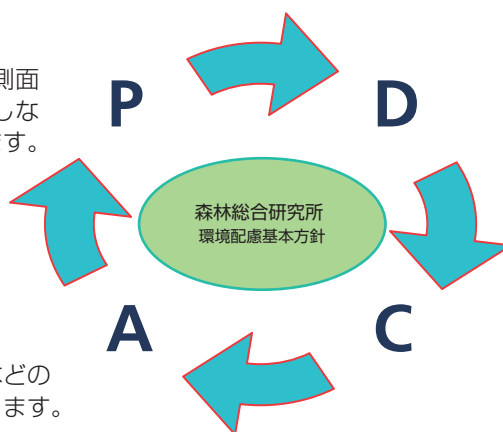


PLAN 計画

環境配慮基本方針を定め、環境側面を特定し、それらの項目を考慮しながら環境目標・実施計画を立てます。

ACTION 見直し

環境目標・実施計画の実行状況などの点検結果に基づき、見直しを図ります。



DO 実行

環境目標・実施計画に沿って、省エネルギー対策、環境負荷物質の使用削減、職員の意識向上など、環境負荷を低減するための対策を実行します。

CHECK 点検・評価

環境委員会において、環境目標と達成状況を照らし合わせての実行状況のチェックを行うとともに、監事による監査を実施します。

環境安全衛生マネジメント体制

環境負荷軽減対策の「平成26年度活動目標」と「実施状況」及び「平成27年度活動目標」

項目	平成26年度活動目標	平成26年度における実施状況	平成27年度活動目標	
			活動目標	改善事項
CO ₂ 排出量の削減	第3期中期計画（平成23年度～27年度）において、「森林総合研究所環境配慮基本方針」を達成するために、事業活動に係る中期環境目標に基づき、平成26年度においてもさらなる取り組みの推進を行う。 — 具体的活動 — ・省エネ型照明器具・低公害車の導入を図る。 ・夏季の電力使用量ピーク時に空調・照明・研究施設等の節電対策を行う。 ・職員に対し、ポスターや電子媒体などによる啓発を行い、さらなる意識の高揚を図る。	活動目標に沿った取り組みを実施したことに加え、政府からの夏期及び冬期の節電要請に応じて、取り組みを行ったことから、対平成20年度比で実排出量15.7%削減、調整後排出量※21.6%削減しました。 （詳細はP32 参照） ※はP27参照	平成26年度と同様に、更なる取り組みの推進を行う。	・数値目標を設定しますが、26年度に引き続き、節電対策を強化するなどCO₂排出量の削減に努めます。 （P27に記載のとおり）
省エネ・省資源対策	・夏季の冷房運転及び冬季の暖房運転について、室内温度の適正化を推進し、省エネ・CO₂削減及び光熱費の節約を図る（夏季：室内温度28℃、冬季：室内温度19℃を目途とした運転の実施）。 ・職員に対して、所内Webや各種会議等で定期的に省エネに関する情報提供及び協力依頼を行う。 ・照明不要箇所の消灯や電化製品更新時の省エネ型機器への変更などを進め、省エネに努める。 ・会議資料の両面印刷化、電子媒体による情報伝達などにより用紙類使用量を削減する。 ・夏季の節電対策に取り組む。（空調・照明・OA機器・研究施設等の節電強化）	活動目標に沿った節電・省エネの取り組みを行ったことから、総エネルギー使用量は対平成20年度比で24.5%削減しました。また、コピー用紙使用量は両面印刷、裏面利用等により、対平成20年度比で37.3%削減しました。 （詳細はP31・33 参照）	平成26年度と同様の取り組みを行い、省エネ・省資源対策を推進する。	・総エネルギー使用量、上水使用量及びコピー用紙使用量の削減について、数値目標を設定しますが、26年度に引き続き、省エネ・省資源に努めます。 ・夏季の節電対策使用量ピーク時における節電対策を強化します。 （P27に記載のとおり）
廃棄物の削減	・ゴミの分別収集について、各種会議やポスターなどにより職員に周知徹底し、再資源化を図る。 ・落枝、伐採木などのチップ化や炭化、落葉などの堆肥化による再利用を進め、廃棄物の減量を図る。 ・不用薬品、不用物品等を計画的に適正処分していく。	活動目標に沿ったゴミの分別・適正処理等の取り組みを行ったことから、廃棄物の総排出量は対平成20年度比で31.4%削減しました。 （詳細はP33・34 参照）	平成26年度と同様の取り組みを徹底し、廃棄物量を削減する。	・数値目標を設定しますが、26年度に引き続き、ゴミの分別・適正処理に努めるなど廃棄物量の削減に努めます。 （P27に記載のとおり）
水質汚濁防止	実験廃液の誤廃棄等の事故が生じないよう、定期的な注意喚起を行う。 — 具体的活動 — ・下水道法、水質汚濁防止法で規制されている物質及びその基準値、実験廃水の分別貯留の徹底、不用薬品の処分、薬品管理の徹底を周知する。 ・使用者の意識を薄れさせないために、所内Webで定期的に薬品関係事故の発生がないことも含め薬品の取扱い等について注意喚起する。 ・薬品等の化学物質の取扱いについて、職場点検・職場懇談会で安全確認を行い、事故・災害・環境汚染の未然防止に努める。	活動目標に沿った取り組みを行ったことから、下水へ排出する化学物質の濃度が基準値を超えたことはありませんでした。 （詳細はP35・36 参照）	平成26年度と同様の取り組みを行い、薬品関係事故等の発生予防に努める。	・薬品廃液の管理・保管及び取り扱いについて、職場点検・職場懇談会で安全確認を行うなど、26年度に引き続き、事故・災害・環境汚染の未然防止に努めます。
危険物貯蔵所の運営	危険物貯蔵所の施設・設備の保全に努め、共用施設として、職員が安全・快適に利用できるよう管理運営に努める。 — 具体的活動 — ・保管状況、施設・設備の点検を徹底し、適切な利用、保管がなされるよう努める。 ・適切な施設の利用がなされるよう啓発活動に努める。 ・施設を適切に管理運営していく上で改善点を検討し、改善事項があれば、解消に向けて速やかに対応する。	活動目標に沿った取り組みを行ったことから、適切な管理運営が実行されました。 化学薬品を適切に管理するため「化学薬品取扱いの手引き」を所内webに掲示、購入から廃棄までの薬品管理が適切に行われました。	平成26年度と同様に、適切な管理運営に努める。	・適切な薬品の管理について職員の理解が深まるよう引き続き、指導並びに啓蒙活動に努めます。
グリーン調達	・毎年度当初に定める「環境物品等の調達の推進のための方針（調達方針）」を職員に周知し、環境への負荷の少ない物品の購入を積極的に行う。 ・担当者をグリーン購入法説明会等に参加させ、意識を高める。	活動目標に沿った取り組みを行いました。研究推進のための機能・性能上の必要性から、一部、100%の調達目標を達成しない物品がありました。 （詳細はP38 参照）	平成26年度と同様の取り組みを徹底し、グリーン調達率100%達成を目指す。	・地球に優しい木材利用モデル事業所を宣言して、可能な限り木材利用の促進に努め、温室効果ガスの削減、森林整備の普及に繋がるよう努力します。
その他	・放射線などの特殊業務従事者の教育・訓練を実施して、資質の向上を図る。 ・安全衛生担当者等の各種研修及び講習の受講、業務に必要な免許並びに資格取得の促進に努めるとともに、設備・機械等の点検、作業環境の快適化を図り、安全な職場環境の形成に努める。	活動目標に沿った取り組みを行ったことから、作業環境の改善、安全管理に関する教育等が実行されました。 （詳細はP37 参照）	平成26年度と同様の取り組みを行う。	・身近な環境である職場の美化活動を通じて、環境配慮に関する意識向上を図ることとします。





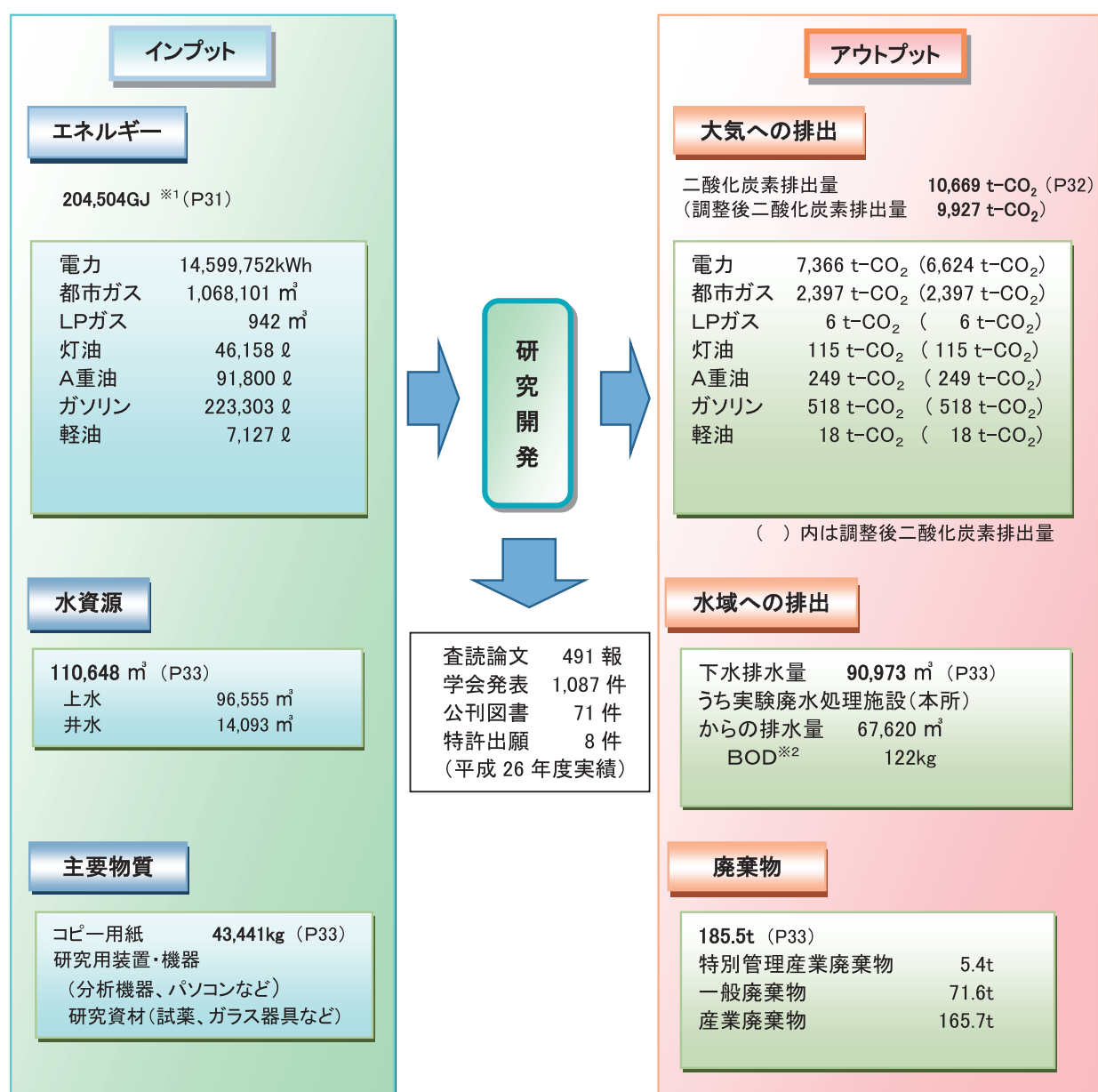
環境負荷の全体像

森林総合研究所は、森林・林業・木材産業に係る研究開発や林木育種事業、水源林造成事業などが主な業務であり、一般企業のように製品を生産・販売するのではなく、調査・研究・技術開発等によって森林・林業・木材産業に新たな価値を生み出し、社会の発展に貢献しています。

しかしながら、これらの業務を進める上でも、多くのエネルギーや資源を投入し、環境負荷の原因となる物質が排出されます。

このため、環境負荷の実態を正確に把握し、環境への負荷の軽減と良好な環境の創造への貢献に向け、たゆまない努力を続けていきます。

平成26年度の物質収支（インプット、アウトプット）



※1: J(ジュール)はエネルギー量の単位で、1Jは0.239 cal(カロリー)、1GJ(ギガジュール)は10億Jです。

※2: BOD(生物化学的酸素要求量)は、実験廃水処理施設(本所のみ設置)からの排水量に、排水時のBOD実測濃度の年間平均値を乗じて算出しました。



地球温暖化防止

▶ 省エネルギー対策

エネルギー使用量を削減し、地球温暖化防止に努めるため、森林総合研究所の7割のエネルギーを使用している本所においては、平成15年度に省エネ・省資源対策推進委員会を設置しました。支所等においても、それぞれに省エネルギーに関する具体的な対応策を検討し、各種の省エネルギー対策に取り組んでいます。

また、支所等で取り組んだ省エネルギー対策の実施結果と次年度の目標は、環境委員会に報告し、活動状況の点検を行い、さらなる省エネルギー対策の検討を行っています。

今後も省エネルギーの実施や施設・設備の改修及び運用改善などを行うとともに、職員の省エネルギー意識の高揚に努めるなどして、省エネルギー対策を推進していきます。

▶ 総エネルギー使用量

平成26年度エネルギー使用量は、冷暖房・照明管理の徹底をはじめとした節電の励行などの省エネルギー活動の推進により、前年度比で電力8.9%、都市ガス・LPガス15.1%、灯油5.2%、A重油27.1%、ガソリン10.8%、軽油16.9%と全ての項目において削減しました（表1）。

また、吸収式冷凍機の運転条件の見直し、送風機の周波数変更などの設備機器運用による節電対策も合わせて実施し、所全体の総エネルギー

使用量は、対前年度比11.0%（25.3テラジュール）の大幅減少となりました。

総エネルギー使用量については、平成27年度までの目標として、平成20年度比で10%以上削減という目標を設定していますが、平成26年度の時点では24.5%の削減となっています（図1）。

平成27年度以降も引き続き、室内温度管理の徹底により冷房運転時間及び暖房運転時間を短縮するなどして、日常的な省エネルギーの取組みに努めるほか、空調機器等の改修による省エネルギーを計画的に実施するなどして、エネルギー使用量の削減に努めていきます。

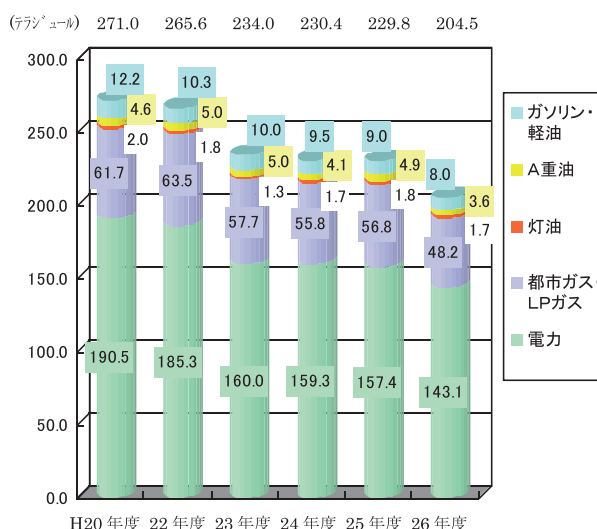


図1 総エネルギー使用量

表1 エネルギー使用量の年度別実績

項目	単位	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	26 / 25
電力	kWh	18,548,831	16,323,956	16,223,286	16,028,132	14,599,752	91.1%
都市ガス	m³	1,404,730	1,278,631	1,234,588	1,258,548	1,068,101	84.9%
LPガス	m³	2,524	2,789	2,340	1,345	942	
灯油	ℓ	50,036	34,421	46,745	48,672	46,158	94.8%
A重油	ℓ	127,800	126,500	105,000	126,000	91,800	72.9%
ガソリン	ℓ	283,092	275,587	264,696	250,250	223,303	89.2%
軽油	ℓ	13,736	10,995	10,257	8,575	7,127	83.1%

【平成26年度に行った主な省エネルギー対策】

- ・夏季及び冬季の空調・照明・研究施設等の節電対策を継続
- ・冷蔵庫・冷凍庫等の使用状況調査および集約化・廃棄の検討
- ・空調機を省エネルギー型のものに更新
- ・吸収式冷凍機の運転条件見直しによる節電
- ・送風機、ポンプの周波数変更による節電

【過去に行った主な省エネルギー対策】

- ・老朽化した給水配管の更新
- ・壁面緑化
- ・照明器具を省エネ型に更新
- ・エレベーターを省エネ型に更新
- ・街路灯を水銀灯からナトリウム灯に変更
- ・ソーラー式街路灯を設置
- ・蛍光灯を間引き
- ・便所等の照明スイッチを人感センサー化
- ・窓を気密性に改修
- ・事務室の蛍光灯を自動消灯化
- ・換気用送風機および空調用ポンプをインバータ化
- ・職員啓蒙用ポスターを掲示、所内ウェブサイト在省エネコーナーを掲載、省エネ意識アンケートの実施等により意識高揚

▶ 温室効果ガス排出量

平成26年度のCO₂排出量は、前年度との比

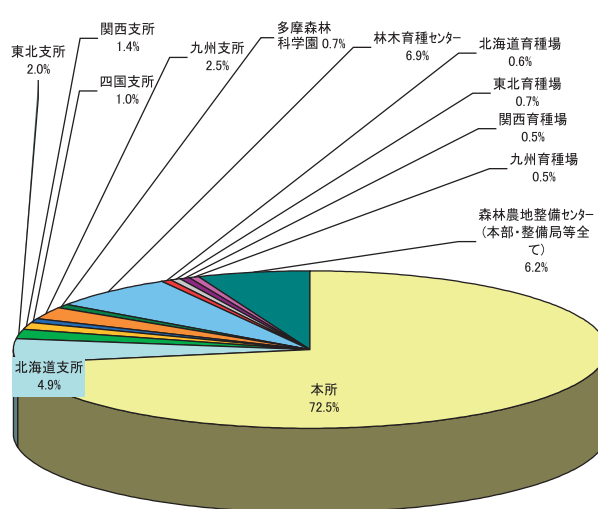


図2 平成26年度の事業所ごとのエネルギー使用数量割合

較では、実排出量が7.61%（879トン）、調整後排出量※は11.7%（1,318トン）の削減となりました（図3）。

平成20年度比で実排出量は15.7%の削減、調整後排出量※は21.6%の削減となり、目標を上回っています。

冷暖房・照明管理の徹底、省エネ機器・低公害車の導入、さらには、夏季の節電対策等の環境負荷軽減対策に取り組み、さらなるCO₂排出量削減率の向上に努めていきます。なお、今後も電力会社のCO₂排出係数が上昇する場合、目標の見直しが必要となる可能性もあります。

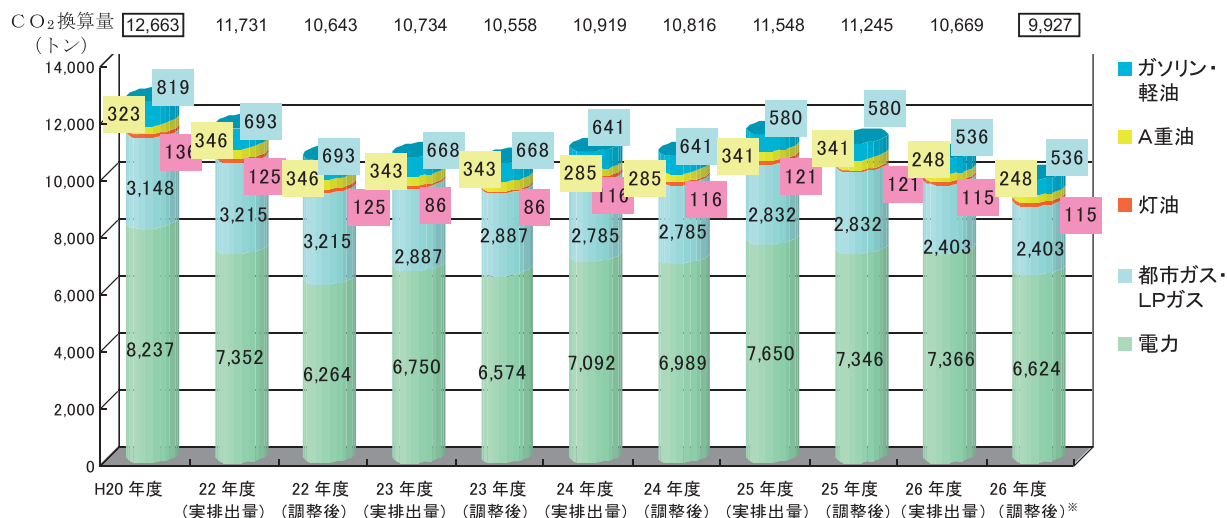


図3 エネルギー消費の二酸化炭素換算量の年度別推移

※「調整後排出量」（調整後）は、電力に係るCO₂排出量について、温対法に基づき、京都議定書のクレジットト等を実際の排出量から控除して算出した排出係数（調整後排出係数）を用いて算出しています。

省 資 源

▶ 水資源使用量・排水量

平成26年度の研究開発部門における水資源使用量は、上水が前年度比39.6%削減、井水は前年度比16.3%削減されました（図1）。上水、井水の合計では対前年度比23.7%の大幅削減となっています。上水が削減された主な要因は、老朽化に加え、東日本大震災により漏水が拡大した給水配管の補修が完了したことによるものです。

平成27年度は、さらなる上水の使用量削減を目標に取り組み、節水に努めます。

平成26年度の排水量は、上水使用量の削減により、前年度と比較して総排水量が減少しました（図2）。排水量は上水使用量が基準となっているため、上水量が削減されれば、排水量も削減されることになります。

▶ コピー用紙使用量

平成26年度のコピー用紙使用量（購入量）は、前年度比で14.7%の削減となりました（図3）。平成20年度比では37.3%削減となっており、目標を大幅に上回っています。

平成27年度の目標として平成20年度比18.0%以上削減を掲げていますので、今後も引き続き、電子化によるペーパーレスシステムの推進、両面印刷、両面コピー、裏紙利用による使用量削減、会議資料等の簡潔化や印刷・コピー枚数を必要最小限にするように職員啓発を行い、コピー用紙使用量の削減に取り組みます。

なお、実際に使用した量を把握するのは困難であるため、購入した量で比較しています。

廃 棄 物

平成26年度の廃棄物の排出については、特別管理産業廃棄物・一般廃棄物・産業廃棄物の合計で、前年度比32.6%（59.7トン）の増加となりました（図4）。

増加した大きな要因としては、施設の整備に伴い発生したコンクリートがらなどの廃棄物、及び耐力性能試験等を行った実験済み試験材の

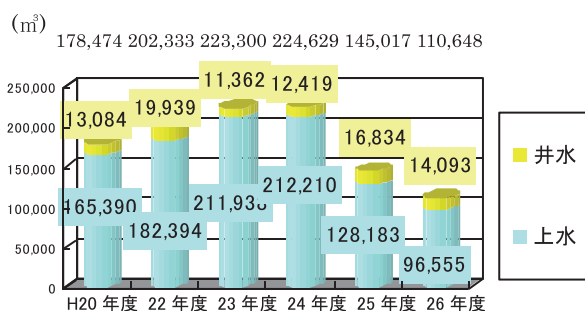


図1 水資源使用量の年度別推移（研究開発部門）

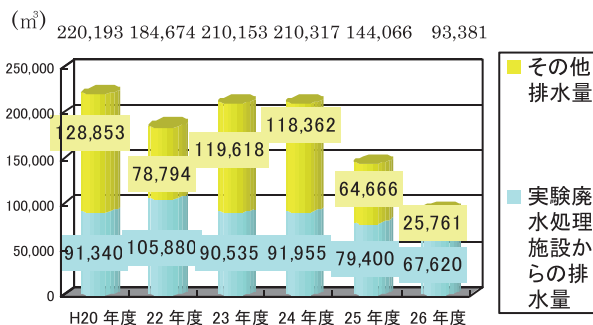


図2 排水量の年度別推移（研究開発部門）

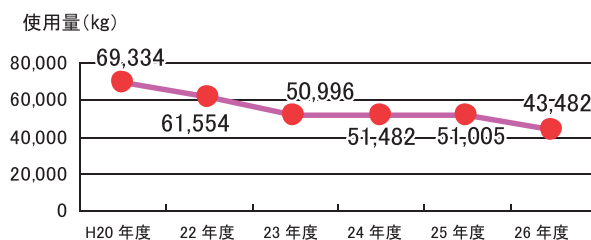


図3 コピー用紙使用量の年度別推移

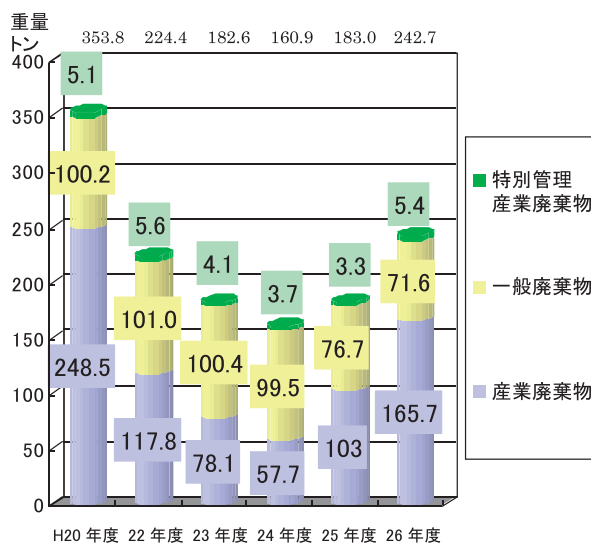


図4 廃棄物排出量の年度別推移（研究開発部門）

整理によるもので、これらを除いた前年度比では8.9%（16.2トン）の削減となります。

森林総合研究所から排出される廃棄物を削減するため、職員用食堂から排出される生ゴミは生ゴミ処理機で堆肥化するなど、資源となりうるものの再利用に努めています。

また、可燃ゴミを減らすため、コピー用紙類使用量の削減とともに、古紙回収をはじめとしたゴミの分別・再資源化の徹底に努めています。

さらに、木の伐採や剪定の過程で発生する間伐材、小径木、枝などを薪、ペレットに加工して木質バイオマスエネルギーとして本所、関西支所、多摩森林科学園に設置したペレットストーブなどで利用しています（写真1）。

また、間伐材を使って木製旗竿を作製して金属・プラスチック製の旗ざおの代わりに使用しています。



写真1 ペレットストーブ（本所）

平成27年度の廃棄物の総排出量削減目標は平成20年度比45.0%以上を目標としています。これまでの削減の成果が一過性のものでなく、今後も継続した削減ができるように、ごみの発生抑制、再使用、再生利用の推進に努めていきます。

大気汚染防止

森林総合研究所本所において排出される大気汚染物質（窒素酸化物、硫黄酸化物）の排出源は、主に空調・給湯用ボイラー及び試験研究に使用する蒸気を供給するためのボイラーです。このボイラーに使用する燃料は、硫黄酸化物の発生を抑制するため、灯油から都市ガスへ切り替えています。

「大気汚染防止法」に基づく排ガス測定は年2回定期的に実施し、基準値以下であることを確認するとともに、ボイラー運転中は、2時間ごとにばい煙濃度をチェックしています。

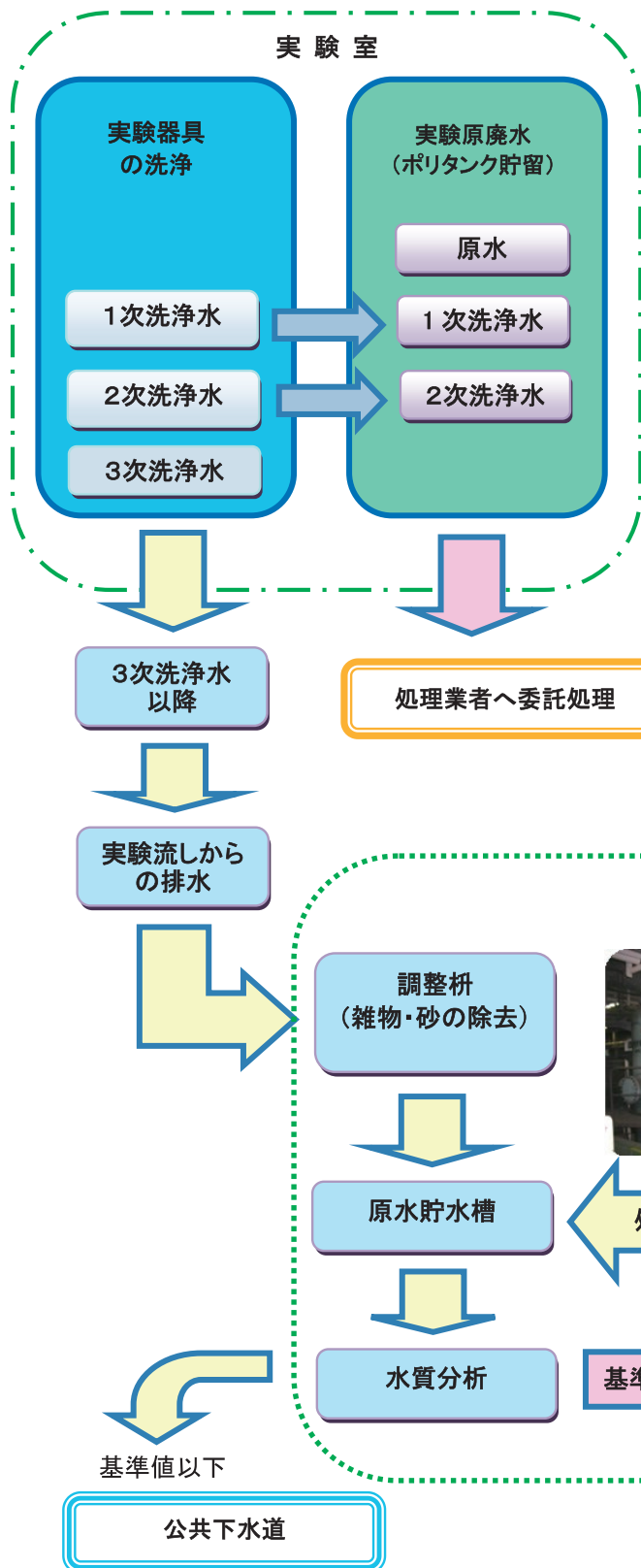
なお、有機溶剤などの薬品を使用する場合は、職員が薬品によって健康を害さないために、常に陰圧になっているドラフトチャンバー（局所排気装置）内で使用するよ

う徹底しています。また、ドラフトチャンバーからの排気は、そのまま大気に排出すると環境に影響を及ぼすおそれがあるので、ガススクラバー（排ガス洗浄装置）で洗浄後、大気中に放出し、汚染防止に努めています（写真2）。



写真2 本所研究本館屋上に設置されたガススクラバー

実験廃水（本所）



実験室等で薬品を使用した場合に生じる排出水は、実験原廃水として2次洗浄水まではポリ容器に貯留し、3次洗浄水以降の排水が実験流しから下水管に排出されます。ポリ容器に貯留した廃水は、処理業者に委託して処理を行っています。

3次洗浄水以降は下水として排出されますが、本所の場合は実験系の廃水の量や薬品の使用量が多いため、廃水処理施設を設けています。研究室から流された3次洗浄水以降の廃水は実験排水管を経由し、一旦、廃水処理施設の原水貯留槽に貯留され、水質分析を行います。水質汚濁防止法、下水道法、つくば市下水道条例に基づく廃水基準値内であることを確認後、公共下水道に放流しています。

なお、分析の結果、基準値を超えた場合には、廃水処理施設を運転して処理を行い、再度水質分析を行った上で、基準値内であることを確認してから放流しています。

図 実験廃水の公共下水道までのフロー

化学物質の適正管理

▶ 化学物質によるリスクの低減

森林総合研究所は、研究活動を推進する上でさまざまな実験を行っているため、多くの化学物質を使用しています。したがって、化学物質を適正に管理するとともに、労働安全衛生の確保、環境汚染の未然防止、環境負荷の低減を図ることは、私たちにとって重要な社会的責任です。

このため、安全衛生委員会や危険物貯蔵所運営委員会、水質汚濁防止委員会を設置し、関連法令の遵守や適正な取扱い・管理に向けた取り組みを推進しています。また、薬品の取り扱い時に守るべき事項等について、所内ホームページに情報や注意点を掲載するなど定期的な注意喚起を行っています。さらに、職場点検・職場懇談会での安全確認や、安全衛生関連ホームページを開設して「化学薬品の取扱い」について指導するなど、化学薬品の適正な管理・取扱いの徹底を図っています。

平成27年度環境目標においても「化学物質

の適正管理」を掲げており、今後も引き続き、化学薬品による事故防止及び環境負荷の低減に努めていきます。

▶ 化学物質の把握（PRTR法）

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（PRTR法）に基づき、毎年、特定化学物質の取扱量の把握をしています（表1）。

平成26年度に取り扱いのあった化学物質は、研究所全体で94物質（うち特定第1種指定化学物質：5物質）、取扱総量は1,160kg（うち特定第1種指定化学物質：66kg）でした。一定量を超えた場合には、事業所ごとの届出が必要となりますが、最も取扱量の多い本所でも第1種指定化学物質は380kg（1トン以上で届出が必要）、特定第1種指定化学物質は33kg（0.5トン以上で届出が必要）で、双方とも届出の対象とはなりませんでした。

表1 PRTR法調査対象物質の年度別取扱量（上位5物質）（単位：kg）

物 質 名	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
ダゾメット	186	267	170	284	225
トリクロロニトロメタン				145	165
クロロホルム	65	90	145		93
フェニトロチオン	75			66	71
アセトニトリル	118	130	132		56
ベンゼン		53		61	
マンコゼブ				53	
2,4-ジメチルアニリン		109	195		
エディフェンホス			52		
キシレン	55				



安全衛生への取り組み

労働災害を防止し、化学薬品・危険物の管理並びに遺伝子組換え実験や放射線業務を安全・適正に行うため、安全衛生委員会、危険物貯蔵所運営委員会、遺伝子組換え実験安全委員会、放射線障害予防委員会を設置して、職員の危険の防止、健康障害の防止、健康の維持増進等に努めています。また、具体的な取り組みとして、



防災訓練

防災訓練や労働衛生に関する講習会等を開催しています。

今後とも、組織をあげて安全管理に関する教育・啓蒙による安全意識の向上を図るほか、施設・設備の改善などにより災害の未然防止を図り、職員や来所者への安全・安心の確保に努めていきます。



労働衛生週間講演会

環境美化への取り組み

森林総合研究所環境配慮基本方針における「日常生活における環境配慮」の一環として、もっとも身近な環境である職場の美化活動を通じて、全ての役職員の環境配慮に関する意識の向上を図り、また、環境省が提唱する「環境月間」に合わせて、環境意識の向上や省エネなどさらなる環境に配慮した取り組みを推進します。



建物屋上の清掃

具体的には、構内道路（構外の一部敷地を含む）・植え込み・建物周辺の清掃、研究室等で発生した不要物品などの整理等に取り組んでいます。

今後も、環境美化活動を推進し、環境配慮への意識向上に努めていきます。



構内道路の清掃

グリーン調達

▶ 環境物品・エコ製品の積極的な調達

1. グリーン調達の取り組み

森林総合研究所は、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成13年制定）」（以下「グリーン購入法」という。）を推進するため、平成13年度より「環境物品等の調達の推進を図るための方針（調達方針）」を毎年度定め、環境への負荷の少ない物品の調達を積極的に進めています。

2. 目 標

森林総合研究所が調達する物品は、「特定調達物品」を原則としています。「特定調達物品」以外の物品の場合も、エコマークの認定を受けている等、環境に負荷の少ないものを調達するよう努めます。

OA機器・家電製品の調達では、より消費電力が小さく、かつ再生材料を多く使用しているものを調達するよう努めます。また、木材・木製品やバイオマス製品について率先して調達するよう努めます。

3. 平成26年度の実績

各特定調達品目に関する調達については、調達目標値を100%と設定しました。研究業務用物品は特殊用途であるため機能・性能上の必要性があり、基準を満たさない物品を調達せざるを得なかったものもありましたが、これらを除いては目標値を達成しました（表1）。

なお、特定調達率の低い品目については、グリーン購入法の趣旨を職員へ徹底し、引き続き環境物品等の調達に努めます。

表1 平成26年度の主な特定調達品目調達実績

分野	品 目	目標値	総調達量	特定調達物品等	特定調達率
紙類	コピー用紙	100%	43,482kg	43,482kg	100%
	トイレットペーパー	100%	2,920kg	2,920kg	100%
	ティッシュペーパー	100%	633kg	633kg	100%
文具類	シャープペンシル	100%	277本	272本	98%
	シャープペンシル替芯	100%	149本	149本	100%
	ボールペン	100%	2,159本	2,072本	96%
	鉛筆	100%	1,622本	1,622本	100%
	消しゴム	100%	665個	665個	100%
	ゴム印	100%	1,097個	1,084個	99%
	ファイル	100%	16,608冊	16,608冊	100%
	タックラベル	100%	1,962個	1,962個	100%
	事務用封筒（紙製）	100%	103,940枚	103,940枚	100%
	窓付き封筒（紙製）	100%	500枚	500枚	100%
	付箋紙	100%	3,374個	3,374個	100%
オフィス家具等	棚	100%	64連	60連	94%
	傘立て	100%	1台	1台	100%
OA機器	コピー機（購入）	100%	5台	5台	100%
	コピー機（リース）	100%	13台	13台	100%
	シュレッダー（購入）	100%	5台	5台	100%
	プリンター（購入）	100%	77台	77台	100%
	記録用メディア	100%	821個	763個	93%
	インクカートリッジ	100%	666個	649個	97%
消火器	消火器	100%	188本	188本	100%
自動車等	一般公用車（リース）	100%	38台	38台	100%
	一般公用車以外（リース）	100%	20台	20台	100%
	カーナビゲーションシステム	100%	3個	3個	100%
役務	印刷	100%	123件	121件	98%
	会議運営	100%	56件	56件	100%



社会貢献活動への取り組み

地域社会との共生

四国地区における取り組み

四国地域の森林は急峻で多雨という厳しい自然条件にありますが、森林率・人工林率は国内トップで資源は充実しています。近年、大型国産材製材工場や木質バイオマス発電所の稼働など、地域の国産材需要は急増しています。四国地域の森林総合研究所の各機関では地域の林業活動に貢献する取り組みを地域と連携しながら行っています。

四国支所

1. 豪雨・急傾斜地に適した森づくりと伐出システムの開発

四国の豪雨・急傾斜という厳しい自然条件に適した人工林の管理技術を開発することを目的に、搬出間伐をしながらの長伐期施業の成長特性やリスク、タワーヤードによる林業生産性とそのための路網整備手法やコスト、最適な施業を探索するシミュレーションモデルの開発などについて、高知大学、高知県立森林技術センターなどと連携して研究を行いました。その研究成果を普及するために、意見交換会や公開講演会を開催し、四国の林業関係機関等から多くの参加を得ました。



公開講演会（2014.10.17）の会場の様子

2. ニホンジカ生息地におけるスギ・ヒノキ再造林手法の開発

近年原木需要が高まり皆伐・再造林地が増加する情勢の中で、増加したシカによる食害が重大な脅威となっています。シカの被害を回避しながらスギ・ヒノキの再造林を低コストに行うための研究を、徳島県農林水産総合技術支援センター、高知県立森林技術センター、高知大学とともに進めています。現在、シカの高密度生息地において集中捕獲を行ってシカ密度を低下させる手法、シカの生息密度を下層植生から推

定する方法、それに応じて費用対効果の高いシカ対策を選択する手法などについて検討しています。



給餌により誘引されたシカ

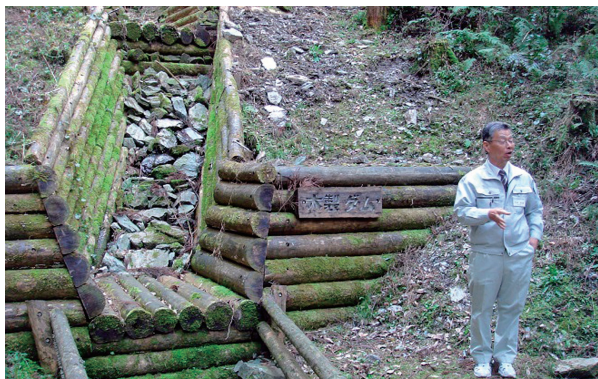
3. 地域資源で循環型生活をする定住社会づくりプロジェクト「Bスタイル」

平成22-25年度に実施した科学技術振興機構受託費プロジェクト「Bスタイル：地域資源で循環型生活をする定住社会づくり」では、高知県仁淀川町を中心に四国地域の多くの機関と共同で、林業労働力が存在する中山間地の活性化を目指す研究を行いました。内容は地域エネルギー、木質バイオマスエネルギーと小水力発電によるエネルギー的自立、「百業」と称する複数の副業収入による経済的自立、移住者の定住促進のためのプログラムなどです。参画機関は、によど自然素材活用研究会、NPO法人土佐の森・救援隊、NPO法人人と地域の研究所、NPO法人共存の森ネットワーク、カワサキプラントシステムズ、高知エコデザイン協議会、高知県立森林技術センター、高知大学、高知工科大学、森林総合研究所です。このほか、多くの関係者の協力をいただきました。なお、本プロジェクトの成果パンフレットは四国支所のホームページからダウンロードできます。

4. 四国土木木材利用研究会

新たな木材利用の拡大は林業・木材産業の発展に寄与します。土木分野では、過去には多くの木材が使われていましたが、戦後はあまり使

われていません。土木分野での木材利用促進をめざして四国土木木材利用研究会が2013年に発足し、四国支所長が会長、産学官連携推進調整監が幹事を務めています。1、2ヶ月に1度の例会を開き、話題提供、意見交換をし、シンポジウム、現地検討会を開催しています。会員は約30名で、建設・土木関係の企業、大学、四国の行政・試験研究機関と所属は多岐にわたります。2014年1月に「木材利用シンポジウム in 高知」を開催し、とくに液状化地盤対策のための丸太打設工法について紹介しました。木材新規用途開発事業（林野庁）により、液状化地盤対策のための丸太打設工法の実証事業が高知市で実施された際に、現地見学会を開催し、現地討議を行いました（2014.5）。今年は、木製治山ダムや木製橋、木製ガードレールなどの見学会を開催しています。



木製治山ダムの見学（愛媛県西条市）

関西育種場

地域のニーズを踏まえた育種苗の普及

四国地域においても高齢級の人工林の面積割合が高く、主伐・再造林による若返りが求められており、伐採跡地の再造林に向けて、成長等に優れた特定母樹から増殖した種苗をいかに供給していくかが課題となっています。

四国地域においては、特定母樹はスギ26系統、ヒノキ14系統、合わせて40系統が指定されています。四国増殖保存園において、スギ特定母樹の原種園を造成すべく、本年3月に前生樹を伐採し、造成対象地の整備を開始しました。

こうした状況の中、民間や国有林と連携した取り組みも進めています。

平成22年3月に、住友林業株式会社と覚書を締結し、共同試験を行っています。林業経営におけるトータルコストの低減を目指して、初期成長の早い品種を選定するため、スギ精英樹に

よる試験地を新居浜市に造成しました。

平成26年3月及び平成27年3月に四国森林管理局の3つの森林管理署の管内に共同試験地を設定しました。これらの試験地は、下刈りの省力化等を目指して、第2世代スギ精英樹等を植栽し、その特性を調査することとしています。



高知中部森林管理署管内の共同試験地

森林農地整備センター高知水源林整備事務所「幡多山もりフェス2014」に参加

高知水源林整備事務所（高知県高知市）は、平成26年11月9日（日）に「幡多山もりフェス2014（主催：幡多山もりフェス実行委員会）」に参加しました。

当事務所の出展ブースでは、水源林造成事業のパネル展示やリーフレット等の配布を通じた事業のPRや、エコバッグ作成、木の付く漢字当てクイズ等の催しなどを行い、水源林の大切さや森林整備の重要性について理解していただけるよう努め、地域の皆様との交流を深めました。また、ブース内に「緑の募金箱」を設置し、募金に協力していただいた方には、当整備局管内の水を配布するなどして、森林の持つ水源涵養機能のPRも行いました。

雨天の中での開催ではありましたが、林業の盛んな地域ということもあり、来場された皆様の森林・林業に対する認識も高く、大変盛況なイベントとなりました。



森林農地整備センター高知水源林整備事務所ブース

環境コミュニケーション

森林総合研究所は、環境に関連した数多くの研究と事業を行っています。この成果をできるだけ多くの方々に知っていただくために広報活動に力を入れています。また、いただいたご意見等は、研究業務等の運営に反映させるよう双方向のコミュニケーションにも努めています。さらに、社会人や次世代を担う子どもたちへの環境教育にも力を入れています。以下にこれらの環境コミュニケーションについて紹介します。

行事・イベント

研究所では、一年を通してさまざまな行事・イベントを企画し、地域内外の皆様とコミュニケーションを深める努力をしています。また、地域や団体からの要請に応じ各種の展示協力を行っています。

▶ サイエンスキャンプ

サイエンスキャンプは、高校生が実験室や野外で研究員から直接講義や実習を受ける科学技術体験学習のプログラムです。独立行政法人科学技術振興機構が主催し、森林総合研究所は平成10年からこのサイエンスキャンプに協力しています。

平成26年度は、本所（10名）、林木育種センター（8名）、多摩森林科学園（12名）が参加しました。



サイエンスキャンプ参加者全員で記念撮影

▶ うしくみらいエコフェスタ

うしくみらいエコフェスタは、毎年、牛久市エコフェスタ実行委員会が主催し環境改善活動の一つとして開催されており、エコブースの出展やキャラクタショーなどが催され、沢山の方が来場しています。

森林総合研究所では、「木を知り木に親しむ～木づかいが作るエコ社会～」をテーマに参加し、木材標本で重い木と軽い木の違いを理解してもらいました。また、マツボックリに自由に色を塗ってデコレーションを楽しんでもらうウッドクラフトを開催しました。お子さんを始め多くの方に楽しんで頂きました。



牛久運動公園体育館にて

▶ 一般公開

毎年、森林総合研究所では一般公開を開催しています。

林木育種センター・支所・育種場では地方ごとに合同開催するなどして多くの見学者を受け入れています。

本所では、毎年春の科学技術週間に合わせ、つくば地区の研究機関と連携して開催しています。

平成26年度の一般公開では、2日間にわたり開催し、研究員による「森の落ち葉や植物が地面の土の動きを止める実験」、「木の家の強さを調べる」「樹木園見学」、「もりの展示ルーム公開」、「体験コーナー」など様々な展示やイベ

ントにより実際の研究活動にすこしでも触れていただけるよう企画しました（本所での一般公開来所者1,128名）。



もりの展示ルーム

視察・見学者の受け入れ

平成26年度は、本所・支所・林木育種センター・育種場を含め57,616名の視察及び見学者がありました。

本所の他は、多摩森林科学園、北海道支所、関西支所が多く、見学のテーマは地球温暖化や森林・木材産業、公益的機能の維持、生物多様性の保全といった環境に関するものが主でした。



見学の様子

刊行物

研究所の活動を広く知らしめるため、刊行物の発行に力を入れています。定期刊行物については、研究成果を掲載した「森林総合研究所研究報告」（4回、各1,300部発行）や広報誌「季刊森林総研」（4回、各7,000部）をはじめ23誌、延べ80,950部を発行しました。併せて、利便性向上や省資源化推進のためにオンラインジャーナル化も進めています。（<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/index.html>）。書籍、パンフレット類は15点を刊行しました。



主な研究成果刊行物

茨城県立土浦第一高等学校 ―つくば市内企業・研究所訪問―

1学年 白岩 和剛

「大型野生動物との共存を目指して」では日本の様々な大型野生動物の中から今回はクマの話を中心にしてくださいました。一時間以上の間クマの話をしてくださいましたがその中でも近年、農業被害や人身被害が増えている話が印象に残っている。農業被害や人身被害が増えている理由としては、農地や町で容易に柿などの食料が手に入ることや、今まで山と町の間のカッションの働きをしていた山里が少なくなっていること、山で冬眠するためのどんぐりなどの野生の熊の食料が不足していることなどがあげられていた。

農業被害や人身被害を及ぼした熊は再び被害が及ぼされないよう罰を与えて野に戻すか、殺されてしまう。確かに、殺してしまえばその熊が襲ってくることはできなくなる。しかし、また新しいクマが現れ、そのたびに殺さなければならないので結局何の解決にもなっていない。そもそもクマが現れ被害をもたらすようになった主な原因は我々にあるにもかかわらずそれは身勝手すぎると思う。クマの命の権利のために、そして私たちのためにも野生のすみかや食料を破壊しないよう心掛けていくべきだと思う。

木材についての説明・見学では最初に色々な種類の木材を見せてもらった。同じ大きさでも木材の種類によってだいぶ重さが違っていたがその重さが全然違う木材もどちらも最大まで圧縮すると密度はおおよそ変わらなくなるらしい。また木材建築は木材の組み合わせ方や作り方によって鉄筋建築よりも火災の耐久性が高く安全性も高いと教えていただいた。しかし建築基準法などによりビルなどの木造化を実用化するには時間がかかるようだ。

鳥獣標本庫には貴重な標本がたくさんあり見たことのない動物や絶滅してしまった動物の標本もあり非常に良い経験となった。

茨城県立古河中等教育学校 ―研究所見学―

2学年 滝口 千春

先日の訪問では、わかりやすく森林について教えてくださいありがとうございました。今まで知らなかったことをたくさん知ることができました。例えば、広葉樹林を育成するには、生物多様性燃料にするなどの理由があり、私の生活を便利・豊かにしているのだと思いました。さらに、森林浴での効果もあり、私たちが考えたこともなかったことでも、森林は役立っていることを知りました。そのような研究をされている研究者の方々がいるということを改めて知り、苦労しながらも研究を続けておられることを感じられました。私たちの生活が豊かになっているのが、研究者の方々の苦労によってであることを忘れないようにしたいです。私も今回、働く姿を見させていただき将来は人のために立てる職につき頑張りたいと思いました。今回は森林について楽しく教えて下さり、本当にありがとうございました。



NPO 法人外部団体との連携

森林総合研究所は、NPO 法人との連携を積極的に進めています。

平成26年度において、NPO 法人から依頼された調査、講師派遣等は、35団体、51件でした。依頼は、ほぼ全国から寄せられており、内容は自然保護や環境保全に関するものが中心でした。この分野への関心の高さがうかがえます。また、一般公開や夏休み公開「もりの展示ルーム」ではNPO 法人牛久里山の会へ業務を委託しました。



牛久里山の会の会員が
来場者へ工作のアドバイスをする様子

問い合わせへの対応

森林総合研究所では、広く一般の方や関連企業、行政、報道機関の方々からの様々な問い合わせに対して、科学的、技術的な面からの確に対応することに努めています。

平成26年度に寄せられた問い合わせ総数は、975件にのぼりました。

内容としては、キノコやタケを含む動植物の分類や生態、樹木の病虫害など森林の生き物に関するもの510件、木材の加工利用や耐久性、木材成分や木質バイオマスの利用など森林資源の利用に関するもの186件、自然災害、森林による二酸化炭素の吸収や固定など森林の環境に関するもの116件、里山管理や森林セラピーなど森林の管理に関するもの51件、その他、108件でした。

平成26年度は特に、御嶽山噴火や各地で起こった土砂災害、クマの出没についての影響などに関する問い合わせが多くありました。

お問い合わせ

相談窓口 E-mail : QandA@ffpri.affrc.go.jp

電話 029-829-8377

FAX 029-873-0844

電話受付時間 9:30 ~ 12:00

13:00 ~ 16:30 (土日祝日除く)

“Q&A”のホームページアドレス

<http://www.affrc.go.jp/qa/index.html>

その他

遺伝子組み換え生物に関する不適切な取扱に係る再発防止について

森林総合研究所では、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」に定められた主務大臣の確認を受けなければならない拡散防止措置について、その確認を受けることなく、平成23年度から26年度までの間、昆虫に係る遺伝子組換えウイルスの作成・動物使用実験を行うなど、遺伝子組換え生物に関する不適切な取扱を行っていました。実験に使用したウイルスについては、専用の実験室において適切に保管・処理を行っており、環境への影響はないものと考えていますが、今後、このような事態を二度と起こさないよう管理体制の見直しと研究職員に対する教育訓練を行いました。

男女共同参画とワーク・ライフ・バランスの実現に向けた取り組み

森林総合研究所は、男女共同参画の推進とワーク・ライフ・バランス実現にむけ、様々な職場環境の整備を進めています。2015年2月には「子育てサポート企業」として、厚生大臣の認定を受け、「くるみんマーク」を取得しました。今後も、ワーク・ライフ・バランス実現の取組について所外へ発信するとともに地域社会や他の研究機関と連携して男女共同参画を推進していきます。

1. 所内の男女共同参画意識の啓発

男女共同参画やロールモデルに関するセミナー・懇話会を開催し、キャリア形成や男女共同参画に対する職場の理解を深めました。また、内閣府が定めた男女共同参画週間（6月23日～29日）に、男性職員が自らの育児経験を紹介する「イクメンリレーコラム」や職員が取得できる休暇制度等に関するポスターを展示しました。

さらに、育児や介護に関する所内の制度をとりまとめたガイドブックを改訂し、最新情報をわかりやすく職員に届けることで、働きやすい職場環境作りに取り組んでいます。



所内セミナーの様子



男女共同参画週間中の男性職員の
育児経験コラムの展示

2. 所外への情報発信および所外機関との連携

つくば市の広報紙に父親のワーク・ライフ・バランスを積極的に支援する事業所としてイクメンリレーコラムなどの取組が紹介されました。そのほか、男女共同参画推進に取り組む研究機関のコンソーシアム（ダイバーシティ・サポート・オフィスDSO）との連携、つくば市の男女共同参画の催しや男女共同参画学協会連絡会のシンポジウム等において森林総合研究所の取り組みを紹介するなど、積極的な情報発信を行っています。



森林総研の取組を紹介するポスター
(つくば市男女のつどいで報告)



所内の育児・介護に関わる制度について
わかりやすくまとめたガイドブック

監査意見書

国立研究開発法人森林総合研究所「環境報告書2015」に対する意見書

平成27年9月11日

国立研究開発法人森林総合研究所
理事長 沢田 治雄 殿

国立研究開発法人森林総合研究所

監 事 鈴木 直子

監 事 平川 泰彦



国立研究開発法人森林総合研究所「環境報告書2015」について、業務監査の一環として評価した結果を以下のとおり報告します。

1 目的

当研究所は、森林・林業・木材産業に係わる研究・技術開発及び公共事業としての水源林造成事業等を行うことを通じて豊かで多様な森林の恵みを生かした環境を保全し、かつ循環型社会の形成に努めることを使命としています。「環境報告書2015」は、当研究所がこのような使命の下に取り組んだ活動全般について、環境配慮の観点から整理・公表するものです。同報告書の信頼性を高めるため、記載されている内容の網羅性、正確性、妥当性について独立した立場から監査を行いました。

2 監査方法

研究所の概要、環境研究の成果、環境事業の成果、環境戦略と実施計画、環境保全の実績、環境コミュニケーション、地域社会との共生、働きやすい職場づくり等、報告書の内容全般について監査対象とし、書面及び聞き取りによる調査を実施し、評価しました。

3 評価結果

報告書は、「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」第9条等に基づき、記載すべき事項が網羅され、正確かつ妥当なものであると認めます。特に以下の諸点について注目しました。

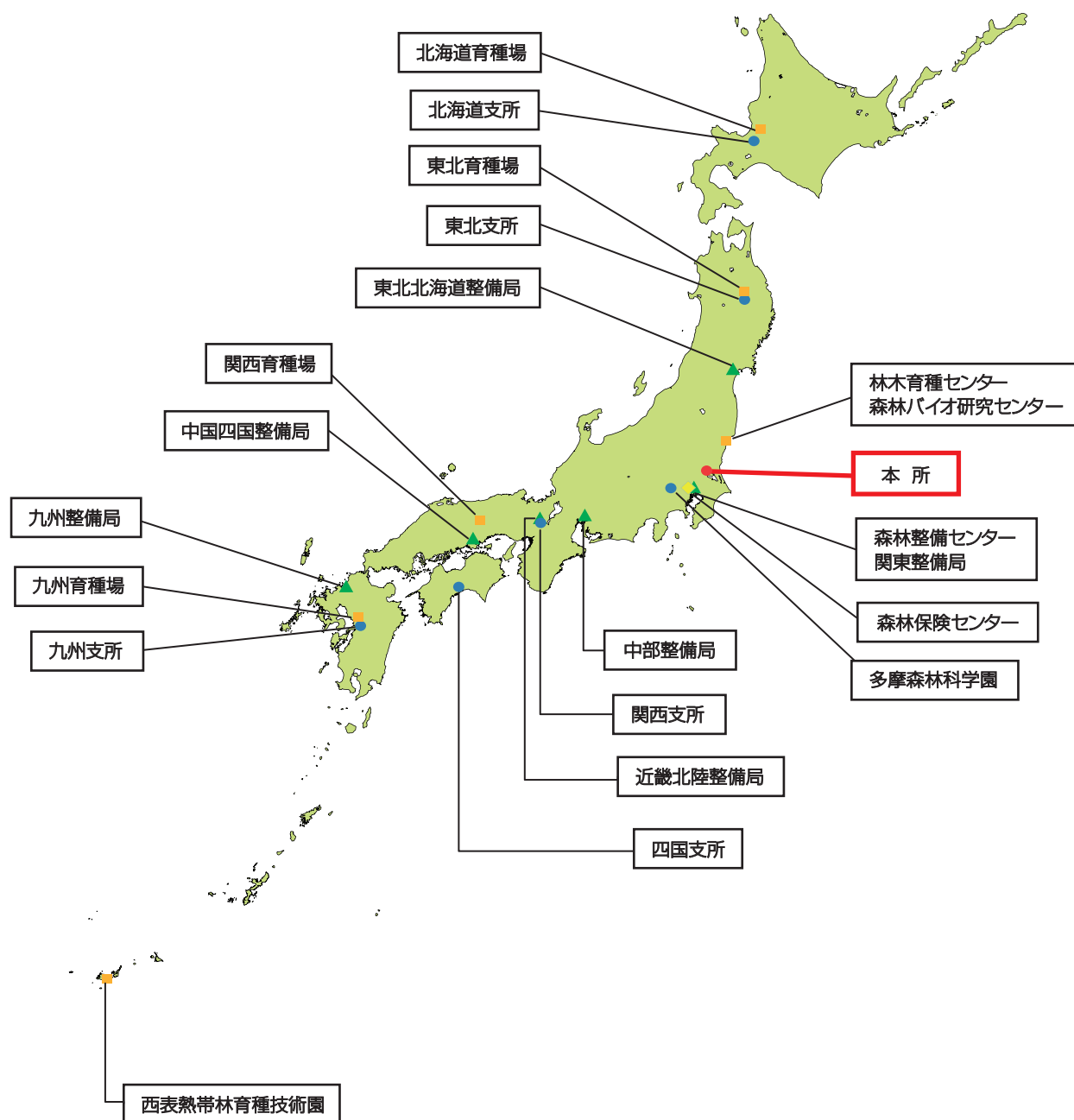
- ① 環境研究及び環境事業の成果においては、コンテナ苗の開発が行われ多雪地帯でも再造林可能なことがわかり、効率よくシカを捕獲する研究では誘引の労力省力化の検討を図っているなど低コスト化の成果が現れています。樹木成分がストレス解消になる研究では大量に発生する残渣を活かし、居住環境の改善に役立つことを示しています。熱帯林伐採による蒸散量と地表面温度の変動予測は降水量変動の予測に活用され、乾燥地耐性の育種プロジェクトは技術協力だけでなく地域住民の生活向上の発展に期待されます。水源林造成事業については広葉樹の植生を活かした針広混交の育成複層林、超長伐期施業を進めています。
- ② 環境戦略と実施計画及び環境保全の実績においては、職場の環境整備・安全衛生・省資源対策のPDCAサイクルを回しながら推進しています。木質バイオマスエネルギー利用では伐採・選定した材や枝を活かした取り組みを始めています。
- ③ 環境コミュニケーションにおいては、視察見学者の数は昨年よりも9,000人増え、毎年夏休みにNPO法人との連携で実施している「もりの展示ルーム」は述べ4,800人近い来場者です。また四国支所では豪雨・急傾斜地に適した人工林の管理技術、費用対効果の高いシカ対策、地域資源で循環型生活の社会作り、高知水源林事務所のもりフェス参加など、地域連携が進んでいることが示されています。
- ④ 働きやすい職場作りでは、子育てサポート企業として厚生大臣の認定を受け、本所所在地のつくば広報には父親のワークライフバランスを積極的に支援している様子が示されています。

以上のような意欲的な取組を引き続き推進されるとともに、地球温暖化防止や豪雨災害などの環境問題の解決のためには森林の果たす役割に大きな期待が寄せられていることから、今後とも地球温暖化対策に実効性の高い研究や、事業を着実に推進されることを期待します。また、ダイバーシティ・マネジメントなど人材活用への積極的な取り組み、地域と連携し地域の課題に取り組むなど、より開かれた森林総合研究所についても期待します。

以 上



所在地と連絡先



本所

茨城県つくば市松の里1番地

Tel：029-873-3211（代表） Fax：029-874-3720 <http://www.ffpri.affrc.go.jp/>

北海道支所

北海道札幌市豊平区羊ヶ丘7番地

Tel：011-851-4131

東北支所

岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92番25号

Tel：019-641-2150

関西支所

京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地

Tel：075-611-1201

四国支所

高知県高知市朝倉西町2丁目915番地

Tel：088-844-1121

九州支所

熊本県熊本市中央区黒髪4丁目11番16号

Tel：096-343-3168

多摩森林科学園

東京都八王子市廿里町1833番81号

Tel：042-661-1121

林木育種センター

森林バイオ研究センター

茨城県日立市十王町伊師3809番1

Tel：0294-39-7000

北海道育種場

北海道江別市文京台緑町561番地1

Tel：011-386-5087

東北育種場

岩手県滝沢市大崎95番地

Tel：019-688-4518

関西育種場

岡山県勝田郡勝央町植月中1043番地

Tel：0868-38-5138

九州育種場

熊本県合志市須屋2320番5

Tel：096-242-3151

森林保険センター（平成27年4月より）

神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2

（興和川崎西口ビル9F）

Tel：044-382-3500

森林整備センター（平成27年4月より改称）

神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2

（興和川崎西口ビル11F）

Tel：044-543-2500

東北北海道整備局

宮城県仙台市青葉区上杉5丁目3番36

（第三勝山ビル）

Tel：022-723-8808

関東整備局

神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2

（興和川崎西口ビル）

Tel：044-542-5545

中部整備局

愛知県名古屋市中村区名駅4-2-25

（名古屋ビルディング東館内）

Tel：052-582-4721

近畿北陸整備局

京都府京都市下京区五条通大宮南門前町480番

（富士火災京都ビル内）

Tel：075-278-8855

中国四国整備局

岡山県岡山市北区下石井2-1-3

（岡山第一生命ビル内）

Tel：086-226-3295

九州整備局

福岡県福岡市博多区博多駅前3-2-1

（日本生命博多駅前ビル内）

Tel：092-433-1422

環境報告書 2015

2015年9月発行

編集・発行

国立研究開発法人 森林総合研究所

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

TEL：029-829-8136 FAX：029-873-0844

印

刷

佐藤印刷株式会社



国立研究開発法人 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute