

平成 26 年版

環境報告書 2014



独立行政法人 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute

平成 26 年 9 月



表紙の写真：スギ人工林（島根県益田市匹見町）

撮 影 者：津村義彦（森林遺伝研究領域）

環境報告書 2014

■対象範囲

本所・林木育種センター・森林農地整備センター・各支所・各育種場・各整備局

■対象期間

平成 25 年 4 月～平成 26 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

27 年版は、平成 27 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：企画部研究情報科

〒 305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地

TEL：029-829-8132 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 26 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	
ブラジル・アマゾンの森林炭素量を測る	9
地域に眠る木質資源の熱エネルギー利用で脱温暖化と地域活性化へ	11
レブンアツモリソウの現地内保全技術を開発	13
ミミズの放射性セシウム濃度は落葉層より低い	15
成長等に優れた品種の開発ー温暖化対策に貢献する特定母樹の増殖・普及の推進に向けてー	17
環境事業の成果	
各事業実績ー水源林造成事業及び特定中山間保全整備事業ー	19
水源林造成事業による公益的機能効果	24
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25年度活動目標」と「実施状況」及び「平成26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	
環境コミュニケーション	
行事・イベント	39
視察・見学者の受け入れ、刊行物	40
行事・イベント等への参加者からの感想	41
NPO法人外部団体との連携、問い合わせへの対応	42
地域社会との共生	43
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

イノベーションによる 森林・林業・木材産業の発展

独立行政法人森林総合研究所

理事長 鈴木和夫



わが国のシカは、明治から戦前にかけての乱獲で激減したため、戦後50年以上にわたって保護と増殖が図られてきました。しかしながら、予想以上のスピードで増え続けたため、シカの食害は、野生鳥獣による森林被害の6割を占める深刻な事態となっています。また、国立公園においてはシカの採食による植生の消失が問題となりつつあり、世界遺産である知床や屋久島も例外ではありません。当研究所では、シカの個体数、分布域、群れの構造などを管理する「個体群管理」による森林の被害対策技術の開発を進め、シカを給餌によって誘引し狙撃・捕獲する「誘引狙撃法」を開発しました。この「誘引狙撃法」を、富士山麓における捕獲事業へ技術移転し、大規模な実証試験を行ったところ、従来の方法の40～50倍の捕獲効率をあげることができました。これはまさに野生鳥獣対策技術にとって画期的イノベーションといえることができます。

2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催が決定し、関連施設を最新の木質材料を使って建設する検討が進んでいます。すでに欧州で実用化されている、板を繊維方向が直交するよう積層接着した革新的な建築用資材である直交集成板（CLT：Cross Laminated Timber）を用いた中高層木造建築の技術開発が急がれています。CLTは大きな断面を持たせることが可能で、性能差が小さく信頼性の高い革新的な材料です。当研究所では国内の普及に不可欠なCLTの日本農林規格化に必要なデータの提供で貢献するとともに、建築関係の基準整備に必要な各種強度試験データの収集に率先

して取り組んでいます。今後、CLTを用いた木造の大型施設や中層ビルの建築が現実化し、わが国の建築分野に低炭素社会の実現に向けたグリーンイノベーションを起こすことにより、国産材の需要拡大と木材自給率の向上に貢献することが期待されます。

さて、当研究所は、平成23年4月1日からの第3期中期目標期間の開始とともに、「森林・林業の再生」を目標とした「森林・林業基本計画」の着実な実施による木材自給率50%以上の達成を支援すべく、様々な業務に取り組んで参りました。また、同年8月23日に閣議決定された第4期科学技術基本計画に掲げられている「震災からの復興・再生」とともに、科学技術イノベーションによる研究も推進して参りました。例えば、昨年10月に全国一斉に開催した公開講演会とオープンラボでは、技術イノベーションによる森林・林業再生の実現を目指した、林業および木材産業分野における多様な研究開発の成果を紹介いたしました。今後、持続可能な森林資源の利活用によって社会が豊かになるような研究開発をさらに押し進め、環境負荷の低減による環境保全に一層貢献してまいります。

この報告書は、研究所として平成25年度に取り組んできた、周辺環境への配慮と省エネルギー、化学物質の適正管理や廃棄物の削減、紙の再利用や古紙の回収などの取り組みの内容について、「環境報告書2014」としてまとめたものです。皆様には本報告書をご覧ください、忌憚のないご意見をいただきますよう、宜しくお願い申し上げます。



森林総合研究所の紹介

研究so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。

職員数の推移

(人)

	H24.1.1	H25.1.1	H26.1.1
研究職	461	447	436
一般職	652	626	607
技術専門職	15	14	13
ポスドク*	32	28	20
<合計>	1,160	1,115	1,076

ポスドク以外は常勤職員

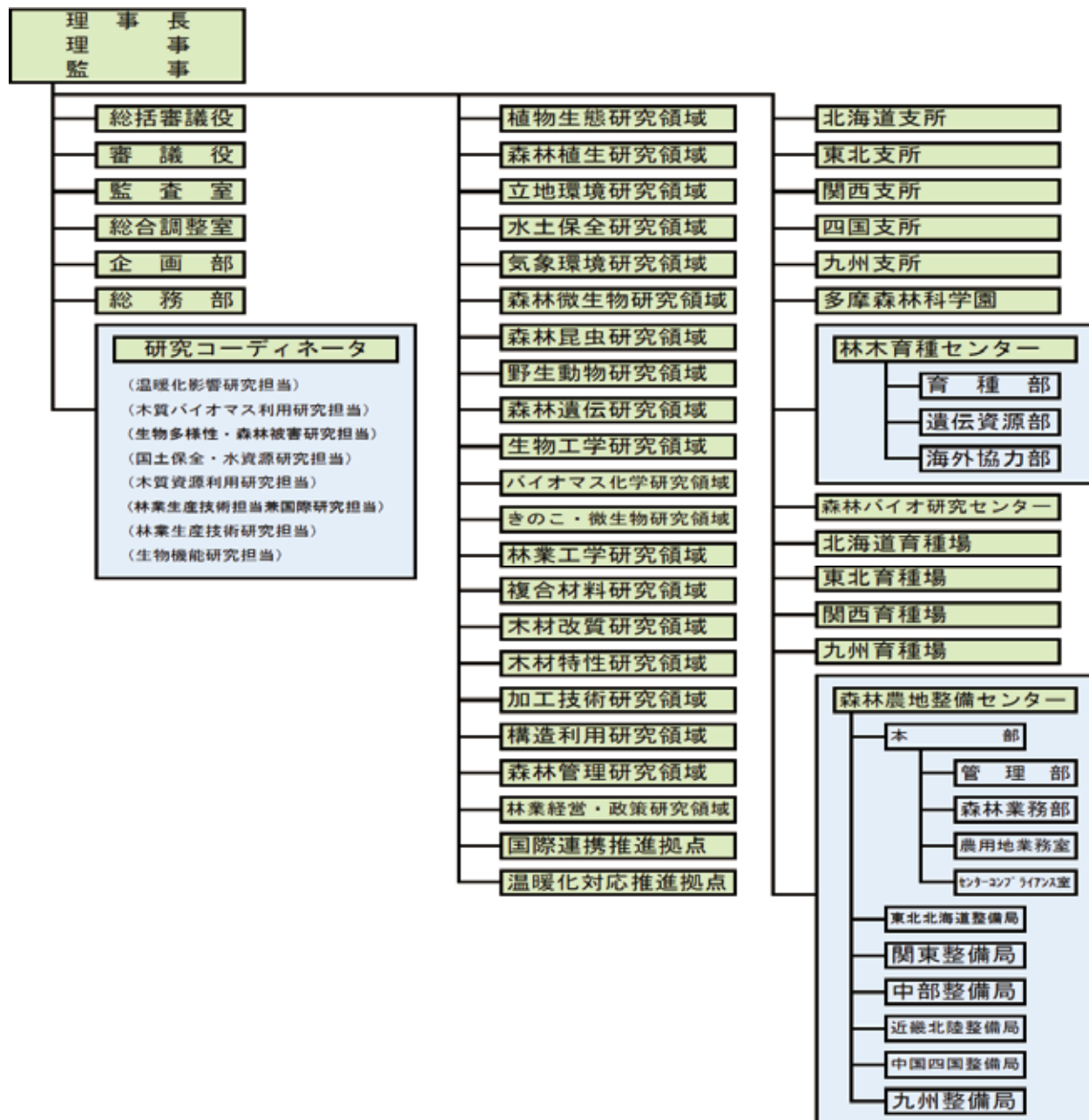
*ポスドク: Postdoctoral fellow、博士号を取得した大学院生が
正規のポストにつくまでの間になる一時的な研究員

収入・支出

(平成25年度 単位:百万円)

収入	
研究・育種勘定	10,917
水源林勘定	48,870
特定地域整備等勘定	19,244
合計	79,031
支出	
研究・育種勘定	10,852
水源林勘定	48,725
特定地域整備等勘定	21,141
合計	80,718

組 織



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、次ページ以下に示すように、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するとともに農山村の基盤整備を担う特定中山間保全整備事業等を進めています。

研究開発・事業等の推進

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



添畑沢間伐試験地（秋田県三種町）のスギ高齢林（約110年生）



里山林管理の手引き書



先進的ハーベスタ
伐木から造材（丸太づくり）、集積（積み置き）まで1台で行える多工程機械

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



スギCLT（直交集成板）



木材の見た目やにおいが与える快適性評価



バイオマス資源作物としてヤナギの短伐期栽培風景（北海道下川町）

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、水源のかん養、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



山城試験地CO₂フラックス観測タワー
(京都府木津市)



2011.3.11の津波による被災から約
20ヶ月経過したクロマツ海岸林の立ち
枯れ (青森県太平洋沿岸)



ドロップネットで効率的にシカを捕獲
するため給餌場へ誘引 (宮崎県椎葉村)

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育種的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





冬の第2世代精英樹候補木（トドマツ）の採穂の様子



特定母樹の指定を受けたスギ。20年生で樹高16m、胸高直径25cm



絶滅危惧種ワダツミノキの薬用成分含量の解明と増殖方法の開発



野生型ポプラ（左）と遺伝子組み換えポプラ（右）の成長比較

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



－20℃の冷凍庫によるスギ、ヒノキ等針葉樹種子の長期貯蔵



少花粉品種の増殖



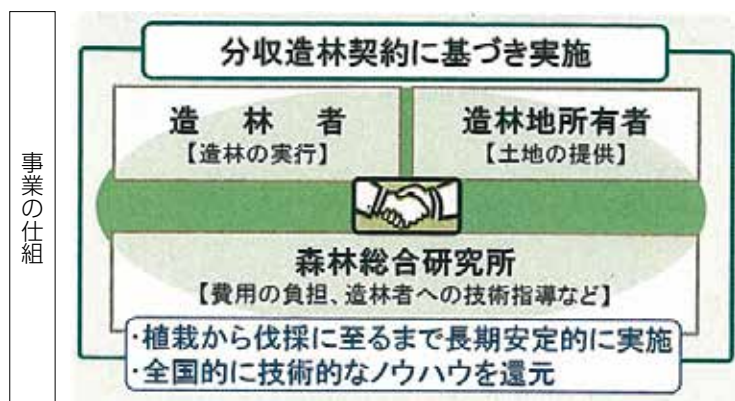
水源林造成事業等の推進

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かん養機能を確保するため、重要な水源地域にある民有林保安林のうち、水源かん養機能等が低下した箇所の森林を計画的に整備する事業のほか、これと一体として農用地、土地改良施設等を整備する事業等を行い、森林や農用地の有する公益的機能の発揮や農林業の振興に資する役割を果たしています。

▶ 水源林造成事業

水源かん養や土砂流出・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かん養上重要な民有林保安林のうち、水源かん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）

▶ 特定中山間保全整備事業

中山間地域における農林一体の整備により、農林業の振興と公益的機能を維持増進

地勢等の地理的条件が悪く、森林と農用地が混在する中山間地域のうち農業の生産条件が不利な地域において、水源林の造成・整備と農用地、土地改良施設等の整備を一体的に行う事業です。



農用地整備（島根県江津市）



農林業用道路の整備（島根県江津市）



森林整備（島根県江津市）



環境への取り組み

環境研究の成果

ブラジル・アマゾンの森林炭素量を測る

▶ 熱帯林の保全のために

ブラジル・アマゾンには、世界有数の熱帯林が広がり（写真1）、炭素の巨大貯蔵庫、生物多様性の宝庫として知られています。1960年代以降、商業伐採や農地への転換などで急速に減少し続け、今でも東京都より広い面積の森林が毎年失われています。先進国は途上国の森林減少・劣化による二酸化炭素排出の削減策（略

称REDD）を支援しています。こうした森林破壊に歯止めをかけるためには、森林に貯えられた炭素量を正確に把握し、毎年その変化をモニタリングすることが有効です。しかし、広大なアマゾンの奥地で調査を行うのは容易ではなく、現地の実測データを踏まえて森林の炭素量を推定した研究はありません。

▶ 空白域を埋める地上調査

私たちは、これまでほとんど調査されてこなかったアマゾナス州の8つの地域で、ブラジルの国立アマゾン環境研究所（INPA）と協力し現地調査を行い、樹木の種類や直径を測定しました。合計1,200地点を超える調査プロットのデータを収集し、世界で初めて森林インベントリー（資源台帳）として取りまとめました（図1）。また、約100本の樹木を伐採して、幹や枝葉、さらに根も掘り出して、樹木の重量（バイオマス）を測定しました。



写真1 アマゾンの典型的な熱帯林（マナウス近郊にて）。

テラフィルメ林と呼ばれ、雨期でも冠水しない台地上に分布する。

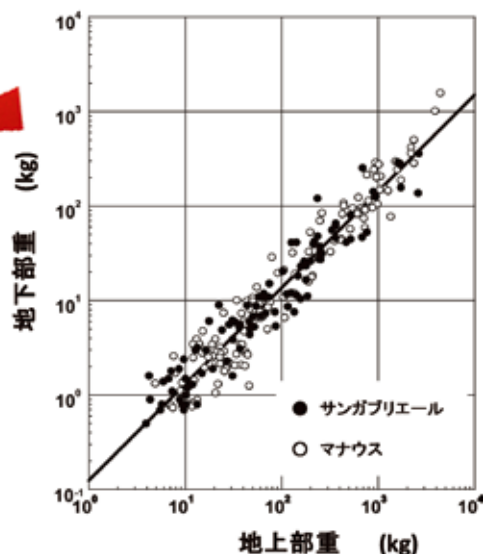
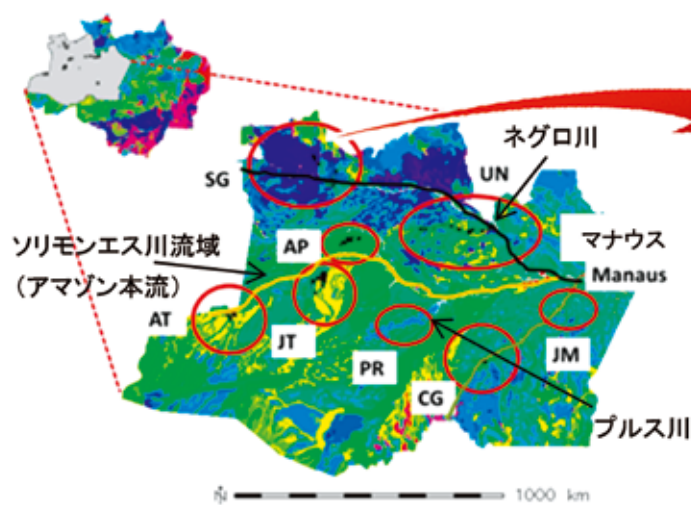
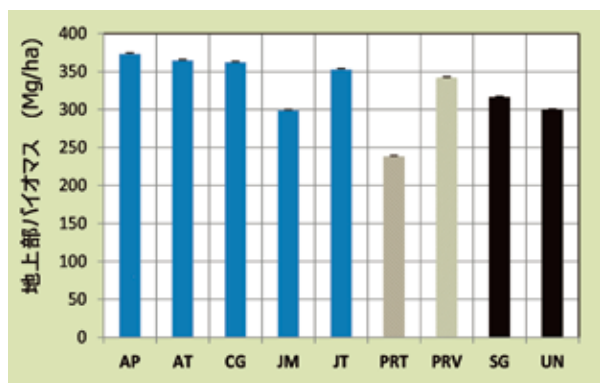


図1 アマゾナス州の8ヶ所のインベントリー調査地（左）と、その1ヶ所（SG）で収集した伐倒データから求めた樹木の地上部と地下部の重量の関係（右）。

これらのデータをもとに直径や樹高からバイオマスを計算できる推定式を作りました。この結果、ネグロ川流域ではアマゾン川本流域に比べて樹木のバイオマスがやや小さいなど、地域によって森林の貯蔵炭素量が違うことが明らかになりました（図2）。



ソリモンエス川流域 プルス川 ネグロ川

図2 地上部バイオマスの調査地域の比較

森林の平均炭素蓄積量は、流域によって違うことがわかる。

▶ 衛星データを活用した広域の炭素量推定

アマゾン全域の森林炭素量を推定するためには、人工衛星による観測データの活用が欠かせません。そこで、高頻度観測衛星データ (MODIS) から雲のない画像を集めたり、衛星レーザー計測技術 (LiDAR) という新しい衛星も利用して、森林インベントリーにもとづいて炭素量を推定したり、推定誤差 (不確実性) を見積もる手法を開発しました。これにより、ブラジルのアマゾン全域を網羅した森林の炭素量分布図が作成できました（図3）。これまでの炭素量マップに比べると、多点の現地調査の結果がよく反映されているので、とくにアマゾナス州の推定精度が格段に向上しました。

▶ おわりに

研究の成果は、国際的な二酸化炭素排出の削減の取り組みや、ブラジルの森林減少や劣化防止などに活用される予定です。

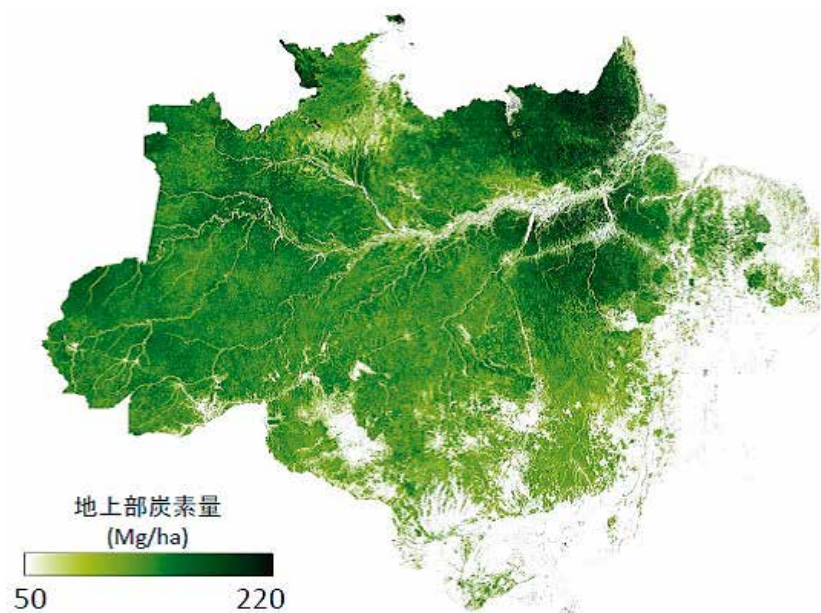


図3 アマゾン全域の森林の地上部炭素量の推定分布図

東部の森林は、炭素蓄積量は大きい（河口周辺の濃い緑）、川沿いに開発が進み森林面積が減少している。一方、アマゾナス州を含む中央から西部は、炭素量はやや少ないが、手つかずの熱帯林が広く残されている。

本研究は、科学技術振興機構 (JST) と国際協力機構 (JICA) が実施する地球規模課題対応国際科学技術協力事業プロジェクト「アマゾンの森林における炭素動態の広域評価 (略称CADAFA)」として、東京大学生産技術研究所、ブラジル国立環境研究所 (INPA)、ブラジル国立宇宙研究所 (INPE) との共同研究で行われました。

地域に眠る木質資源の熱エネルギー利用で脱温暖化と地域活性化へ

▶ 薪（まき）ボイラーの導入

近年、山村地域の温浴施設や施設園芸等の小規模ボイラーに、薪（まき）を使ったボイラーの活用が増えてきました。その理由として、薪は加工する手間がかからないことや、ボイラー性能の向上、ボイラーが比較的安価であることなどが挙げられます。そこで、高知県内で実際に薪ボイラーを導入した温浴施設において（写真1）、木材の伐採から薪の加工、ボイラー投入までの一連の流れに沿ってエネルギー量やCO₂削減効果のデータを収集し、従来の灯油ボイラーと比較して、CO₂の削減効果を試算しました。



写真1 温浴施設に導入された薪ボイラー

▶ 薪活用によるCO₂削減効果と経済効果

薪ボイラー利用によるCO₂削減効果の計算は、従来の灯油ボイラー使用時のCO₂排出量から、薪ボイラーで利用する薪の加工・利用時の燃料や電力消費に伴うCO₂排出量を差し引くことで求められます。計算条件として、出力70キロワットの薪ボイラー3基を稼働させた場合、年間に必要な薪の原木量はスギで2,186立方メートル、そのうち薪の製造量・使用量を210トン（湿潤重量）としました。その結果、この温浴施設では灯油使用時に比べて、年間136.5トンのCO₂が削減可能と試算されました（図1）。

この試算結果を、高知県仁淀川流域内の温浴施設等で使用されているすべての既設ボイラーにあてはめました。現在と同等の出力を薪ボイラーで得るには、28基分が必要となります。先ほどの試算から、薪ボイラー利用によるCO₂削減量はボイラー1基当たり45.5トン－CO₂となりました。仁淀川流域内の温浴施設全てに薪ボイラーが導入されると仮定すると（28基＋既存の3基＝31基）、そのCO₂削減効果は $45.5 \times 31 = 1,410.5 \div 1,400$ トン－CO₂となりました。

一方、石油などの化石燃料を購入するのに年間約500万円近く支払っています。この分を域内の木材資源で代替すると、地域の人々の売り上げは、薪代として年間約120万円となりました。その分も地域内の所得の増加へとつながっており、経済効果として評価できます。

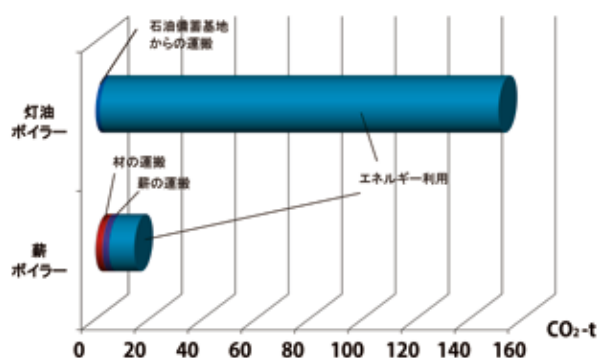


図1 灯油ボイラーと薪ボイラーのCO₂排出量比較



▶ 脱温暖化社会の創出にむけて

日本の山村には森林資源が豊富にあり、地域住民にとって、薪は最も身近なエネルギー源といえます。昭和初期には水車による小水力発電も山村集落の貴重な電源となっていたましたが、最近、形を変え再びエネルギーの地産地消の選択肢として注目されています。この小水力発電と薪ボイラーをセットにして運用した場合の効

果を図に示しました（図2）。

これらはあくまでも一つの例にすぎませんが、それぞれの地域にとって最適な解を、住民や行政、研究機関等関係団体が協力して、見つけていくことが重要です。その結果として、地域に根ざした脱温暖化社会が創られていくと考えます。



図2 森林に関わる地域エネルギーによる循環型社会

本研究は、独立行政法人科学技術振興機構社会技術研究開発センターの「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発プロジェクトによる「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」の成果です。

レブンアツモリソウの現地内保全技術を開発

▶ 絶滅危惧種レブンアツモリソウの保全研究

現在、日本の植物の5種に1種が絶滅危惧種になっています。絶滅危惧植物は一度失われれば二度と戻ることのない貴重な地球の財産です。森林総合研究所は森林生態系の管理に必要な絶滅危惧植物の保全研究をしていますが、そのうち、特にすすんでいるレブンアツモリソウ(写真1)についてご紹介します。



写真1 レブンアツモリソウの花

▶ 絶滅危惧種レブンアツモリソウ

レブンアツモリソウ(以下、レブン)は北海道の最北端の礼文島にだけ自生する固有の地上性のランです。環境省の第4次レッドリストでは、絶滅危惧IB類(絶滅の危険度を表す指標3段階の上から2番目)に当たります。希少化した要因としては園芸用の採取があげられています。

礼文島の鉄府保護区(写真2)で、1株ごとの個体別に毎年の生死や成長を調べました。その結果、個体数は12年前の1/3となっていました。特に、実生などの小さな個体の減少が目立ちました。現在、監視活動やマナー啓発でほとんど採取されなくなっているにもかかわらず減少していることがわかりました。盗掘を防ぐために保護区内を囲っていただけではレブンの十分な保全はできないようです。

最近の減少の原因には、遅霜の被害が目立つことから気象の変化や、ササ・ススキの侵入等から遷移(生物の種類が時間とともに移り変わる事)の進行が考えられます。



写真2 鉄府保護区

レブンアツモリソウの大規模群落が見られ、毎年多くの観光客が訪れます

▶ 共生系の重要性

レブンは、カビの仲間と共生し、種子は共生する菌根菌(根に付いた菌)に感染することで発芽します。レブンの共生菌はハイネズ(海岸に分布するビャクシン属の針葉樹低木)の菌根菌にもなっており、3者の間で養分などの物質交換が行われ、お互いが助け合う共生関係にあることがわかりました。

さらに、レブンは主にニセハイイロマルハナバチ(以下、ニセハイ)の女王によって受粉されることがこれまでの研究からわかっていました。ハチは一年間の生活をレブンだけでなくもっと多くの種類の植物に頼っているはずで、実際、調べてみるとエゾヤマハギやヒロハクサフジなどマメ科を中心とした蜜源となる植物を中心に餌集めをしていました(写真3)。このことはレブン-ニセハイ-蜜源植物という共生生態系全体をセットにして保全する必要性を示しています。



写真3 ニセハイイロマルハナバチ

レブンアツモリソウの花粉を運ぶニセハイイロマルハナバチは他の蜜源（ここではエゾヤマハギ）を利用しながら生活しています。

▶ 自生地復元・自生環境改善の試み

積極的な保全策の1つとして、すでに失われた自生地を復元する試験を行いました。共生菌を使って発芽させた人工培養の株を移植しました。ハインズや蜜源植物なども植えました。移植株にもニセハイが訪花しており、試験地では

共生生態系全体にわたって復元が進んでいることがわかります。

また、ススキやササのような茎の高い植物が侵入していました。レブンはそれらに覆われると地上から消えてしまいます。ススキの刈込みによる自生環境の改善の試験を行ったところ、開花した個体数や実を結んだ個体数が増加し、全体の植物種数も増えました。生育環境の改善もレブンの復元に役立ちそうです。

▶ おわりに

図1に示したようにレブンアツモリソウの保全は人を含む共生系を考えながら対策をとることが重要です。本研究の取組や関連する内容は、「絶滅危惧種の自生地復元のための注意ポイントーレブンアツモリソウの研究を例にー」(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/3rd-chuukiseika14.pdf>) としてまとめました。

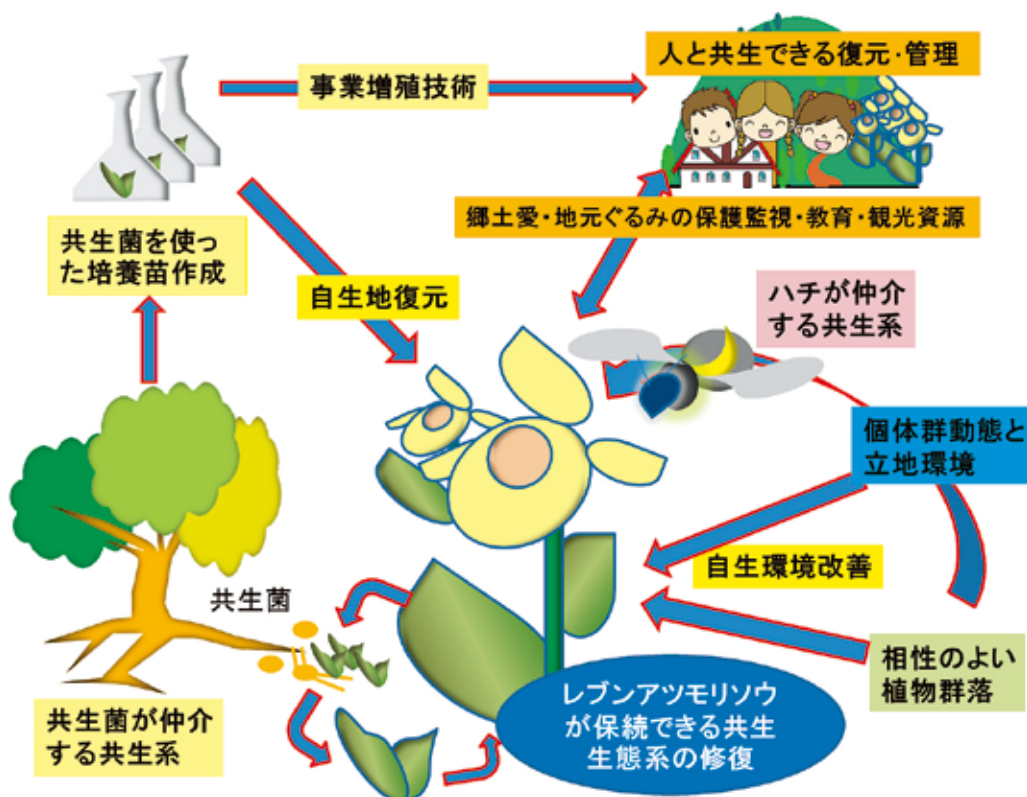


図1 共生系を考慮したレブンアツモリソウ保全への取り組み

本研究は、環境省公害防止等試験研究費「レブンアツモリソウをモデルとした人を含む在来生態系と共生できる絶滅危惧種自生地の復元技術の研究」による成果です。

ミミズの放射性セシウム濃度は落葉層より低い

▶ 落葉層や土壌に放射性セシウムが蓄積

福島第一原子力発電所の事故により、大量の放射性物質が放出されました。私たち人への影響とともに、森林環境およびそこに生活する生物の放射性物質による汚染が懸念されています。これまでの森林総研の調査から、森林の放射性セシウムは、落葉層および土壌に蓄積しつつあることがわかりました。放射線の影響は生物の体外と体内の二つの方向があるため、落葉層や土壌に生息するミミズなどの土壌生物には強い影響が考えられます。

ミミズ（写真1）は落葉を食べ分解します。ダイオキシンなどの有害物質を含む落葉を食べると、ミミズの体内で濃縮して、餌の落葉より高い濃度になることが知られています。放射性セシウムもミミズの体内で濃縮するのでしょうか？ミミズはネズミやモグラなどの動物に食べられるので、その影響が引き継がれる可能性があります。そこで、2011年の原発事故の半年後から、毎年、福島県の3カ所（川内村、大玉村、只見町）のスギ林でミミズを採集して、放射性セシウム濃度を測定し、落葉層の濃度と比較しました。



写真1 調査地のミミズの様子

▶ ミミズの放射性セシウム濃度は落葉より低い

初めの調査を行った2011年8月の時点の空間線量率は、川内村、大玉村、只見町でそれぞれ毎時3、0.3、0.1マイクロシーベルトと、地域によって大きく異なりました（図1）。3カ所のミミズの放射性セシウム濃度は、スギ林の空間線量率が高いほど高く、それぞれスギ林では、落葉層と土壌層（0～5 cm）の濃度の中間の値を示しました（図2）。すなわち、ミミズの放射能汚染は森林の汚染程度に比例していること、また、体内の放射性セシウム濃度は餌として食べている落葉の濃度より低いことがわかりました。

ミミズの放射性セシウム濃度を、さらに1年半後、2年半後と継続して調査したところ、いずれの年においても、ミミズの放射性セシウム濃度は落葉層と土壌層（0～5 cm）の中間の値を示し、その濃度は年々低下していました。また、放射性セシウムは物理的崩壊（Cs-134の半減期は約2年、Cs-137の半減期は約30年）により自然に濃度が低下しますが、ミミズの放射性セシウム濃度の低下はそれよりも速いことがわかりました（図3）。このことから、餌である落葉とミミズの間で放射性セシウムの濃縮は起きていないことが確認できました。

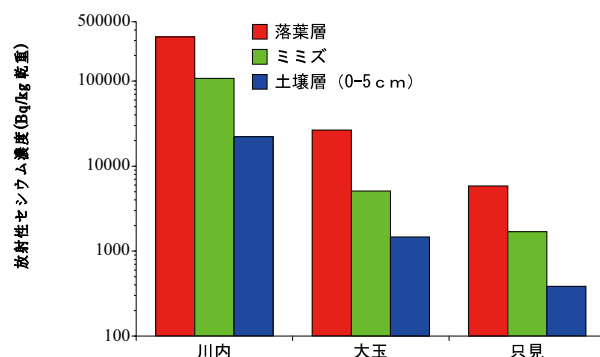


図2 原発事故半年後の福島県の3カ所のスギ林における落葉層、土壌層とミミズの放射性セシウム濃度（Cs-134+137）。

ミミズはいずれの地点でも落葉層と土壌層（0～5 cm）の中間の放射性セシウム濃度を示しました。



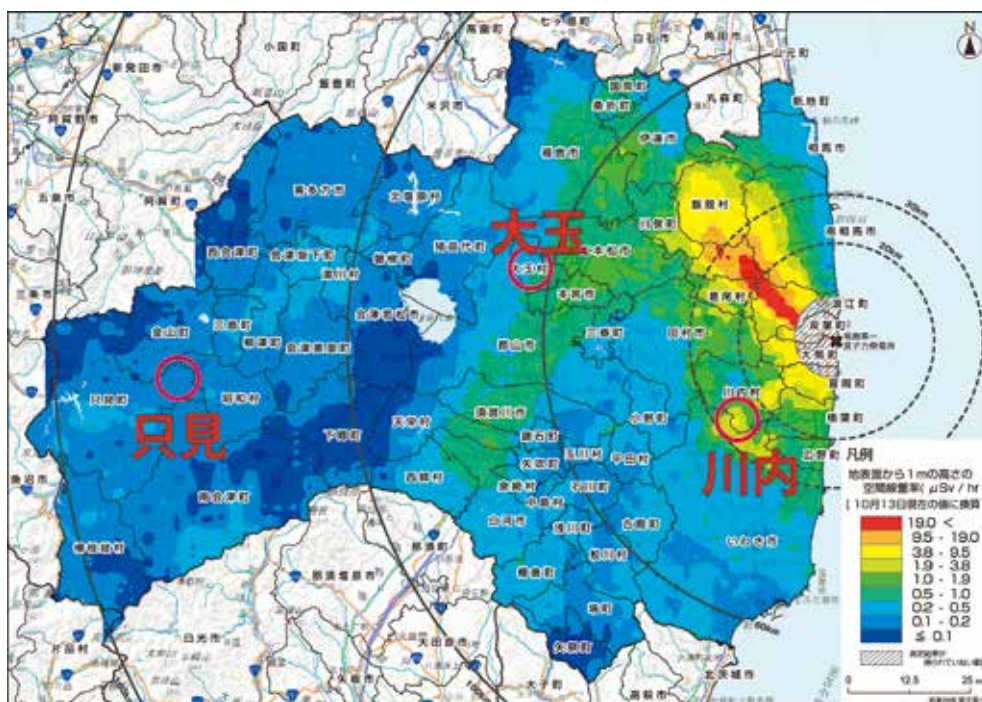


図1 福島県の空間線量率分布とミミズ採取地

文部科学省航空機モニタリングから作成（平成23年10月13日の値）

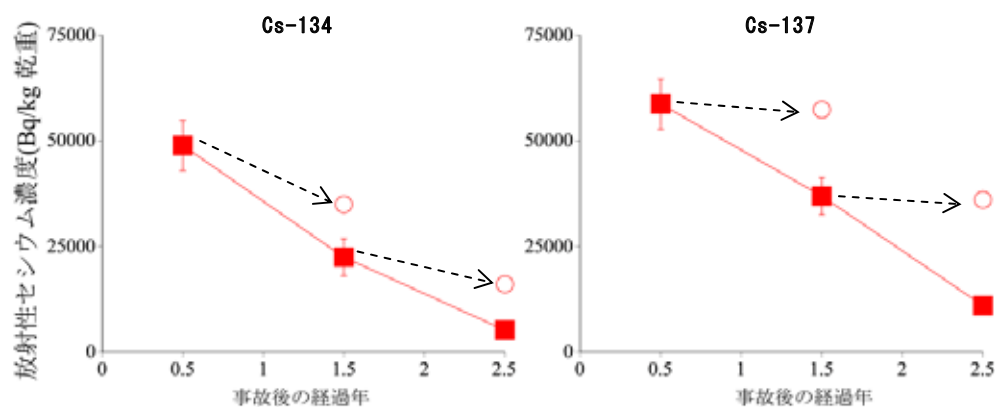


図3 川内村のスギ林におけるミミズの放射性セシウム濃度（左：Cs-134、右：Cs-137）の変化

■は実測値、○は前年度の濃度から物理的崩壊（Cs-134の半減期は2年、Cs-137の半減期は約30年）のみによる減少を示した場合の値
ミミズの放射性セシウム濃度は年々低下し、その速度は物理的崩壊による低下を上回ることがわかりました。

▶ 放射性セシウムの長期モニタリングが必要

放射性セシウムは森林生態系を構成するさまざまな生き物間を循環するといわれています。

今後も、森林生態系の樹木、落葉、土壌、そこに生息するミミズや動物の放射性セシウム濃度を長期にわたりモニタリングし、その動態を明らかにする必要があると考えています。

成長等に優れた品種の開発 ー温暖化対策に貢献する特定母樹の増殖・普及の推進に向けてー

▶ 特定母樹とは

森林は大気の二酸化炭素を吸収し地球温暖化対策に貢献すると期待されています。平成25年5月に改正された「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」（以下「間伐等特措法」という。）では、従前からの間伐促進対策に加え、伐採された森林のあとに植える苗木として、成長の優れた（概ねこれまでの1.5倍以上の材積成長）特定母樹から生産されるものを用いて、森林の二酸化炭素吸収力を強化することになりました（写真1）。

平成25年度は、スギを主体に53の特定母樹を農林水産大臣が指定し、このうち47がエリートツリーでした。林木育種センター及び各育種場では県等の要望を受けて、特定母樹から採取した種子や穂木を配布するため、その増殖を開始しました（写真2）。



スギ特定 25-8
(関東育種基本区)

スギ特定 25-19
(関西育種基本区)

写真1 指定された特定母樹

▶ エリートツリーの開発

昭和29年に全国の森林から成長・形質に優れた精英樹（林木の品種改良の観点から特にすぐれた性質をもつ樹木個体）の選抜が始まり、昭和39年以降は、どの精英樹が遺伝的に優れているかを評価するための植栽試験が開始されました。精英樹の成長や材質について、植栽後20～30年間調査し、特性を評価しました（第1世代精英樹）。

昭和55年からは、得られた第1世代精英樹の特性に基づき、遺伝的に優れた精英樹同士の交配を行い、その後、蓄積した遺伝データに基づく選抜技術を開発し、遺伝的に特別優秀な第2世代精英樹（エリートツリー）の開発のための評価・選抜を進めています。

平成24年度のスギ18系統の開発に始まり、平成25年度までにスギ268系統、ヒノキ50系統のエリートツリーを開発しました。平成28年度までにはスギ約500系統、ヒノキ約200系統を開発する予定にしています（写真3）。



写真2 増殖を開始した特定母樹（スギ）



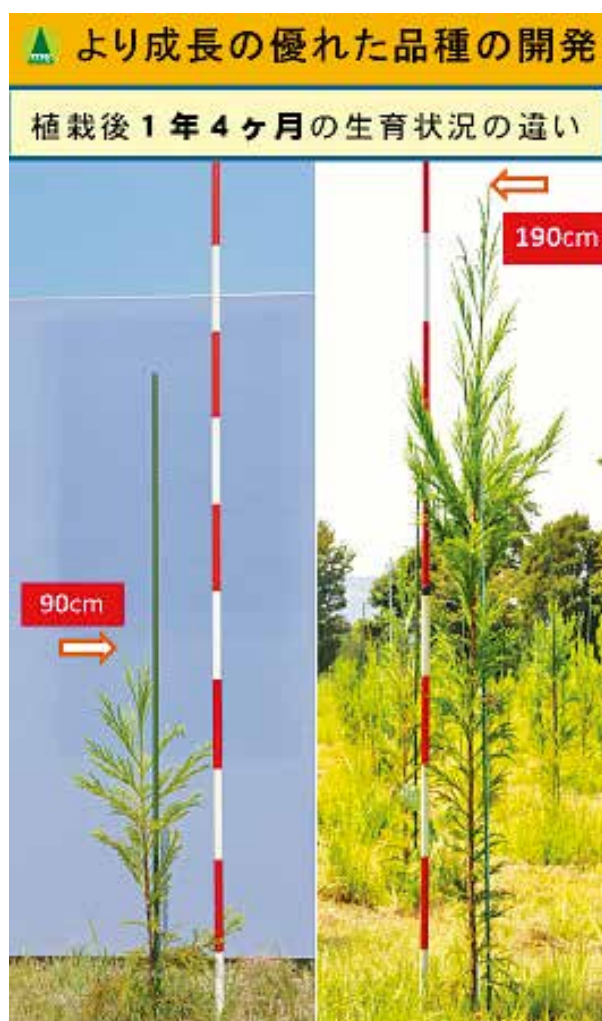
▶ 開発品種の普及

改正された間伐等特措法では、特定母樹から生産された苗木を普及拡大させるため、都道府県に加え、都道府県が認定する民間事業者（認定特定増殖事業者）による採種・採穂園の造成を促進するとともに、人工造林の更新に当たっては、地域特有のニーズ等がある場合を除き、基本的には特定母樹による苗木を用いることとされています。また、国内の木材が外国産の木材と価格競争をしている現状では、早期に収穫

ができるなどの優良な苗木を選択してコストを下げる重要性が増していると言えます。

これらのことから、今後は、特定母樹となったエリートツリーの特性等を苗木のエンドユーザーである森林所有者や森林組合等の造林事業者、さらには山行き苗木の生産者にお伝えし、理解していただくことが必要です。

このため、林木育種センターでは、パンフレット「林業種苗における開発品種の最新情報」（写真4）を作成して、エリートツリー、大気中の二酸化炭素を吸収・固定する能力の高いスギ、松枯れに強いマツなど、開発した品種（系統）とその特性を紹介しています。また、平成26年3月11日には、東京・木場の木材会館において開発品種説明会を開催しました。



現在普及している
第1世代精英樹

エリートツリー

写真3 エリートツリーの成長



写真4 開発品種のパンフレットの表紙

環境事業の成果

各事業実績－水源林造成事業及び特定中山間保全整備事業－

1. 平成25年度事業実績

平成25年度において、年度計画予算338億円により、以下の事業を実施しました。

- (1) 水源林造成事業（植栽3,198ha等）（平成25年度末の累計植栽面積468,177ha）
- (2) 特定中山間保全整備事業（森林整備2ha、農林道整備2km）



これらの事業実績により、以下の効果が期待されます。

- ① 森林整備の促進を通じて水源かん養機能、国土の保全、地球温暖化防止、その他森林の有する公益的機能の発揮に貢献
- ② より生産性の高い農業の実現、農業経営の改善
- ③ 農山村の居住環境の向上、地域の活性化
- ④ 農山村における雇用機会の創出

（「公益的機能の発揮」についての詳細は、「水源林造成事業による公益的機能効果（P24）」をご参照ください。）

2. 環境の保全に資する取組実績

(1) 水源林造成事業

水源林造成事業は、森林の整備により渇水や洪水を防ぐ水源かん養機能を確保するもので、森林の有する公益的機能の維持増進に役立つ事業です。

これまでに、樹木のほとんど生えていない無立木地や低木がまばらに生育する散生地、低木が主体の林分や被害地などの粗悪林相地等において約47万haに及ぶ森林を造成し、計画的に保育事業を実施しています。これにより水源かん養機能はもとより、森林の持つ各種公益的機能を発揮させ、環境の保全に貢献してきました。



玉川ダム上流の水源林造成事業地（秋田県仙北市）



「森林・林業基本計画」では、水源林造成事業は、多様で健全な森林へ誘導するための施策の一環として、現在ある広葉樹等を残しながら針葉樹を植栽して針広混交林（写真1）を育成する施業を行うこととされています。公益的機能をより高度に発揮させる必要がある場合は複層林施業（樹齢や樹高が異なり、樹冠が何層かに分かれている森林）（写真2）に誘導しています。



写真1 針広混交林施業地（岐阜県本巣市）



写真2 複層林施業地（北海道空知郡南富良野町）

森林農地整備センターは、適切な新植・保育・間伐等を推進することにより、水源かん養機能の高い森林へ誘導したり、伐採によって生じる裸地を縮小・分散させる施業を基本として事業を展開しています。

主な実績は次のとおりです。

①新規契約

水源かん養機能等の森林の有する公益的機能を持続的かつ高度に発揮させるため、新規契約については、現在ある広葉樹等の植生を活かして、伐採するサイクルを長く長伐期にし、主伐時の伐採面積を縮小、分散化する施業方法に限定して契約しています。

②新植

現在ある広葉樹等を群状等に残し、新しく植える箇所と広葉樹等がモザイク状に入り交った針広混交林の造成を行っています（写真1）。また、植栽は適地適木を踏まえて樹種を選定し、スギ植栽適地では少花粉スギ苗木の入手・植栽に努めています。

③保育

除伐（目的とする樹木の生育を妨げる低木を刈り払う作業）に当たっては、林分の状況に応じて、広葉樹等を積極的に残して育成しています。



④地球温暖化対策の推進

国は、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)としています。これを確保するため、平成25年度から32年度までの8年間に年平均52万haの間伐を予定しています。

センターでも、間伐等に積極的に取り組んでおり、平成25年度には約1万haの間伐を実施しました(写真3)。また、作業道の整備において、3万4千m³の木材を継続的に利用して、炭素固定・貯蔵の促進に貢献しました。水源林造成地約47万ha全体では、年間約72万tの炭素が固定されるなど、積極的な環境の保全を図っています。

このように、水源林の造成や整備を通して地球温暖化対策に大きく貢献しています。



間伐前

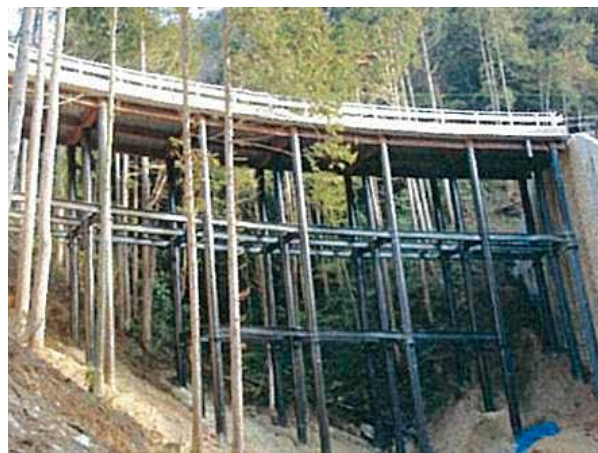


間伐後

写真3 林内が明るくなり下草が生えた(茨城県久慈郡大子町)

(2) 特定中山間保全整備事業

事業の実施区域(邑智(おおち)西部区域)において、水源林造成と森林の整備を一体的に行うとともに、道路造成工事等において、メタルロード工法の採用による環境の保全や木材の使用による炭素固定の促進等にご貢献しました。



メタルロード工法

3. 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) 水源林造成事業

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。開設に当たっては、急傾斜地を避けた路線の選定に努めるとともに、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4）。

丸太組工法（注）の特徴は、切土法面を低く抑える一方で、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く、②地形の改変量を少なくできることから、作業道の敷地としての潰（つぶ）れ地が小さくなります。さらに、③現場で発生する支障木や間伐材を有効に利用できることから、環境負荷の低減に役立つ工法です（図1）。

平成25年度は、644路線の作業道を開設しましたが、このうち371路線において丸太組工法を採用するとともに、3万4千㎡の丸太を使用し木材の有効利用に努めました。

（注）センターでは、平成2年度から、「急傾斜地の路網マニュアル」の著者・大橋慶三郎氏（大阪府の指導林家）と京都大学教授神崎康一氏が提唱された「無崩壊作業道・森林に優しい作業道」の丸太組工法技術を導入するとともにその技術の研鑽に努め、維持管理費の軽減や森林（自然環境）の保全にも配慮した「森林に優しい」作業道の開設に努めています。



写真4 丸太組工法（のり留工）による作業道（広島県庄原市）

（路肩の丸太は腐食を避けるため盛土法面に埋めています。）

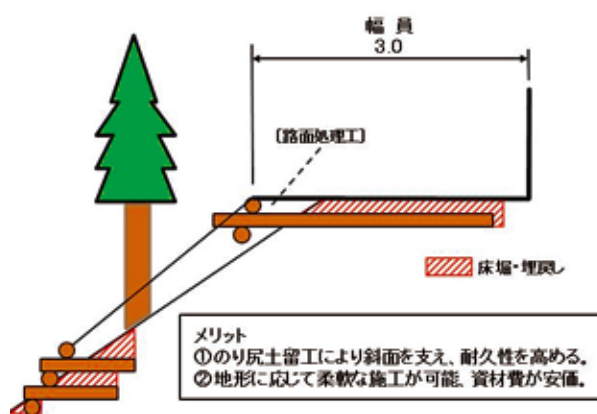


図1 丸太組工法（のり留工2段+1段）

メリット
①のり留土工により斜面を支え、耐久性を高める。
②地形に応じて柔軟な施工が可能。資材費が安価。

(2) 特定中山間保全整備事業（邑智西部区域）

「土地改良法の一部を改正する法律」においては、環境との調和に配慮するため、農業農村整備事業において、有識者等と情報収集や意見交換を行うための「環境に係る情報協議会」を設置するよう規定されています。本事業においても「環境情報協議会（※）」を設置し、環境負荷の低減に努めています（写真5）。

実施区域	実施区域	環境情報協議会の開催日
	関係市町	
邑智西部	島根県浜田市、 ごうつ おおなん 江津市、邑南町	①平成25年8月6日
		②平成25年12月18日

※特定中山間保全整備事業に係る「環境の保全」に配慮する次の事項について、情報収集や意見交換を行っています。
 ○環境に係る調査方針、調査結果及び保全対策
 ○実施した保全対策及び次年度の保全対策の計画
 ○保全対策の有意性を検証するための手法



写真5 環境情報協議会（平成25年12月18日）の様子

①生息状況調査

猛禽類・両生類等を対象に、工事による影響を把握するため、生息状況調査を実施しました。

a 猛禽類の行動観測調査

猛禽類（クマタカ、サシバ）を対象に、農林業用道路周辺による営巣地を中心とした行動範囲や繁殖状況を調査しました。



クマタカ

サシバ

b サンショウウオ類調査

特別天然記念物のオオサンショウウオの生息情報がある農林業用道路工事箇所（2箇所）周辺の2河川において、生息状況の確認調査を行いました。



調査河川で確認されたオオサンショウウオ

②野生生物の保護

猛禽類の生息環境を保全するため、低騒音・低振動型機械を使用しました。

また、道路側溝に落ちた小動物がはい上がれるように「はい上がり側溝」を設置しました。



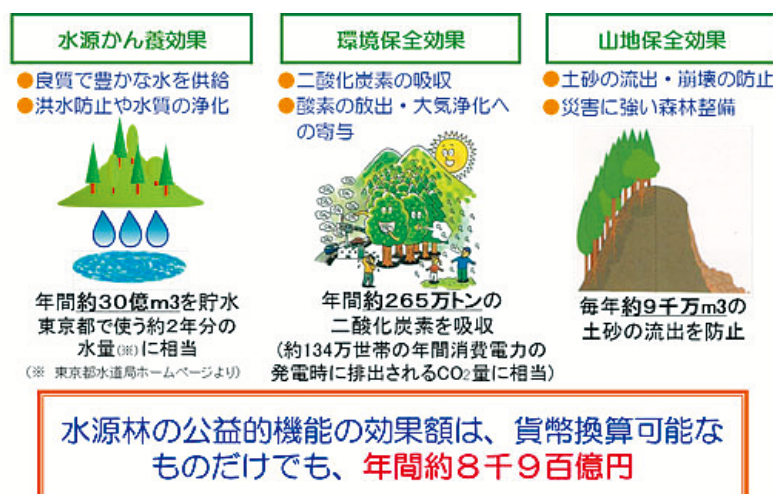
農林業用道路に設置した「はい上がり側溝」

水源林造成事業による公益的機能効果

- 事業実施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た効果額として試算しました。
- 昭和36年度の事業開始から平成25年度までに造成した森林に係る、平成25年度単年度の事業コストと公益的機能効果を試算しました。
- 試算結果から、水源林造成事業は事業コストを大きく上回る公益的機能効果をもたらしていることがわかります。
- 効果額の大きな項目は、「表面侵食防止効果」「水質浄化効果」「洪水防止効果」などです。
- コストの大きな項目は、「保育」「新植」などです。
- これまでに造成された水源林により、平成25年度に発揮された効果額は約8千9百億円、事業開始時からこれまでの総累計で約19兆8千億円となりました。

【水源林造成事業のコストと公益的機能効果の試算：単年度（平成25年度）】

事業コスト(単年度)		公益的機能効果				
コスト 内容	コスト (百万円)	効果内容		機能量	効果額 (百万円)	
植栽費	3,768	水源かん養効果	洪水防止効果	19,045(m ³ /s) (洪水調整量)	171,212	
			流域貯水効果	3,026,657(千m ³) (流域貯留量)	100,182	
育成費	21,986		水質浄化効果	3,026,657(千m ³) (浄化水量)	208,022	
		山地保全効果	表面侵食防止効果	91,453(千m ³ /年) (土砂流出防止量)	270,518	
負担金	4		表層崩壊防止効果	1,567(ha/年) (崩壊軽減面積)	137,235	
森林施業 計画編成費	313	環境保全効果	炭素固定効果	2,647,102(t－CO ₂) (二酸化炭素吸収量)	722	
合計	26,071	合計				887,891



※事業コスト（単年度）は、平成25年度の1年間に水源林造成事業に投下された事業費です。

※公益的機能効果（単年度）は、昭和36年度から平成25年度までの53年間に造成された水源林全体（平成25年度末現況）が平成25年度の1年間に発揮した公益的機能効果を示しています。

※公益的機能効果（単年度）は、過去に投下された事業コスト（965,441百万円）によって発揮されています。そのため、上記の公益的機能効果（単年度）は単年度の事業コスト（26,071百万円）だけで発揮されるものではありません。

※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。

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。

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	・蛇口のこまめ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7%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26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26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25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。

取り組み項目		平成26年度の環境目標	実施計画		平成25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9%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 8.8%削減 調整後排出量 ^{※※} 11.2%削減	○	P32
	総エネルギー使用量の削減	平成20年度比で9%以上削減			20年度比 15.2%削減	○	P31
省資源	上水使用量の削減	平成20年度比で6%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	・水道蛇口のごまめな開け閉め等による節水の実施	20年度比 22.5%削減	○	P33
	コピー用紙使用量の削減	平成20年度比で16%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 26.4%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39%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 47.6%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25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25年度時点）：○平成26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26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。



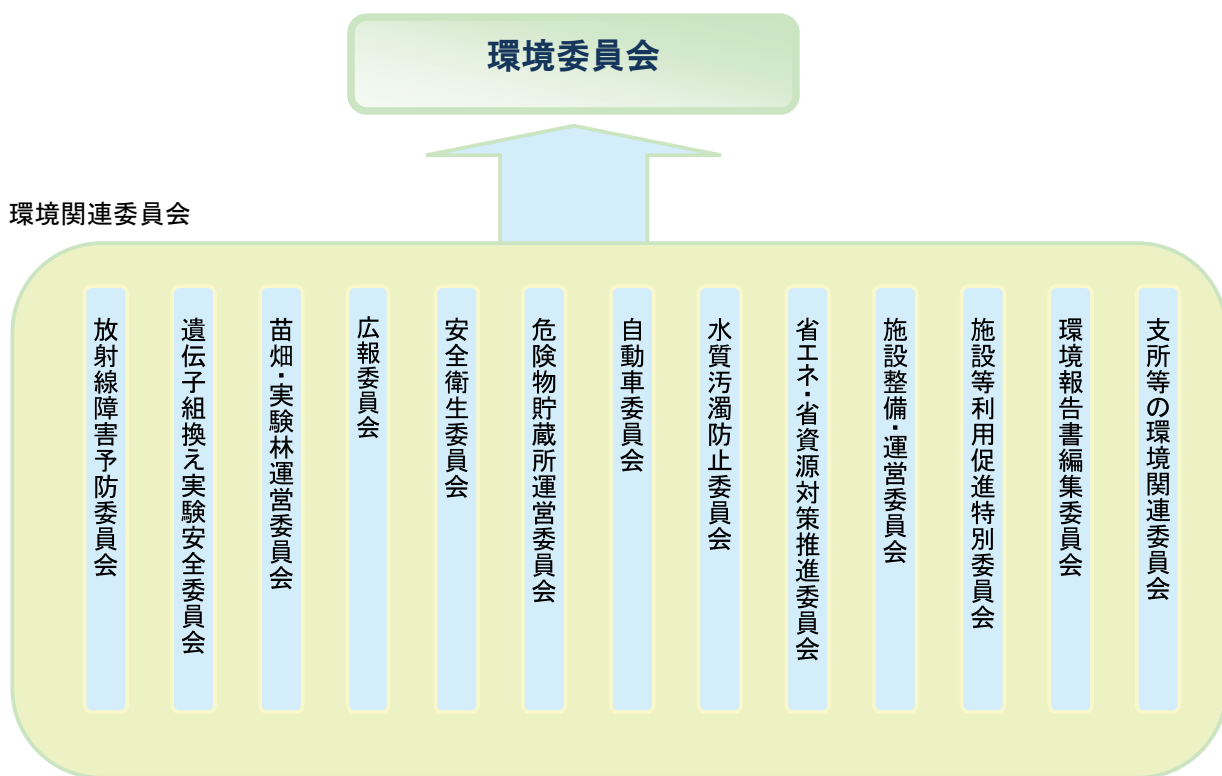
環境安全衛生マネジメント体制

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。

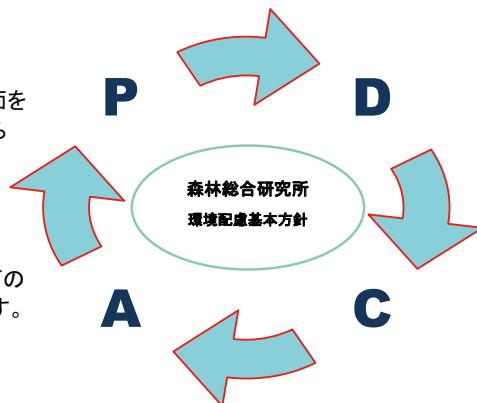


PLAN 計画

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。

環境負荷軽減対策の「平成25年度活動目標」と「実施状況」及び「平成26年度活動目標」

項目	平成25年度活動目標	平成25年度における実施状況	平成26年度活動目標	
			活動目標	改善事項
CO ₂ 排出量の削減	平成20年1月4日に策定した「独立行政法人森林総合研究所温室効果ガス排出削減実施計画」に基づき、平成25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－ ・策定した実施計画に基づき取り組みを推進する。（実施計画のURL：http://www.ffpri.affrc.go.jp/kankyoku/documents/onshitsukoukagas-sakugen-keikaku.pdf） ・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えて、取り組みを行ったことから、対平成20年度比で実排出量8.8%削減、調整後排出量※11.2%削減しました。（詳細はP32参照）※はP27参照	平成25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、25年度に引き続き、節電対策を強化するなどCO ₂ 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・CO ₂ 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15.2%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26.4%削減しました。（詳細はP31・33参照）	平成25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、25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47.6%削減しました。（詳細はP33・34参照）	平成25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、25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、職員に対して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、薬品関係事故の発生がないことも含めた薬品の取扱等に関する定期的な注意喚起を、毎月1回所内Webにて行う。 ・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25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、25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。	平成25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を図るための方針（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25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。	・間伐材の利用促進が温室効果ガスの削減及び森林整備の普及に繋がることから、コピー用紙については、間伐材を一部配合したものを引き続き、調達することとします。
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25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。



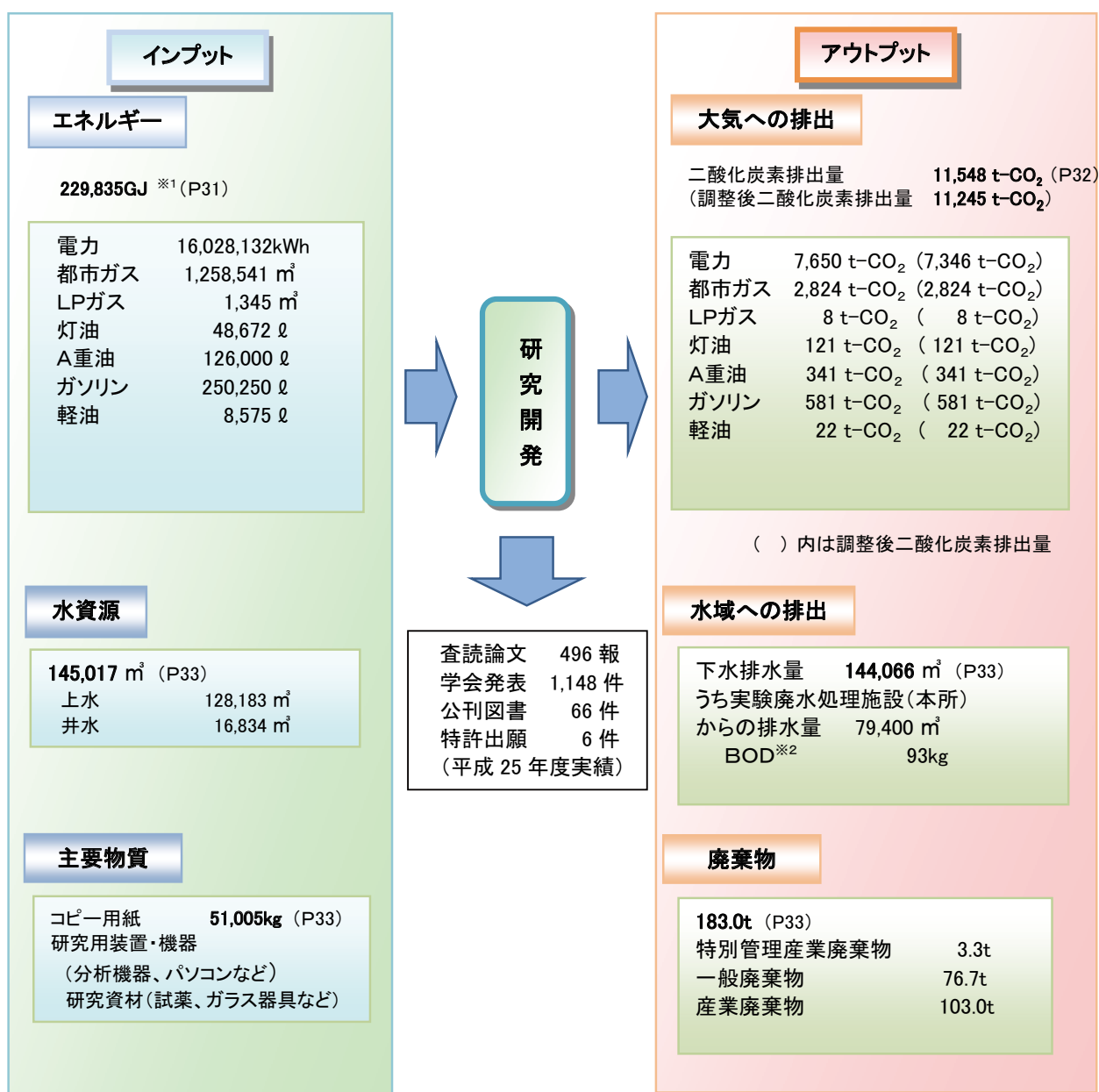
環境負荷の全体像

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25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改修の実施や施設・設備の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25年度の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、前年度と比較して電力1.2%削減、LPガス42.5%削減、ガソリン5.5%削減、軽油16.4%削減というように、都市ガス、灯油、A重油以外については減少しました（表1）。

なお、都市ガス（1.9%増）、灯油（4.1%増）、A重油（20.0%増）の使用量が増加した理由は、暖房用燃料と使用している東北、北海道内の支所等において、厳冬のため使用量が増加したことによるものです。

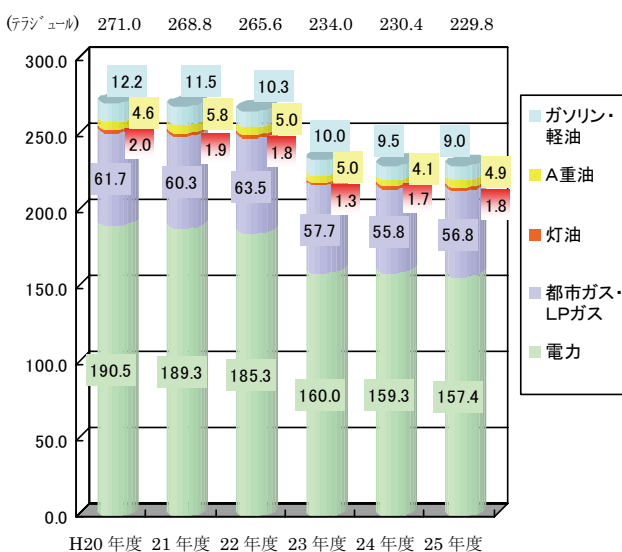


図1 総エネルギー使用量

しかし、所全体の総エネルギー使用量は、対前年度比0.2%（0.5テラジュール）の減少となりました。

なお、総エネルギー使用量については、平成26年度目標として、平成20年度比で9%以上削減という目標を設定していますが、平成25年度の時点では15.2%の削減となっています（図1）。

今後も引き続き、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。

表1 エネルギー使用量の年度別実績

項目	単位	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
電力	kWh	18,986,193	18,548,831	16,323,956	16,223,286	16,028,132
都市ガス	m ³	1,332,472	1,404,730	1,278,631	1,234,588	1,258,548
LPガス	m ³	2,941	2,524	2,789	2,340	1,345
灯油	ℓ	50,625	50,036	34,421	46,745	48,672
A重油	ℓ	149,300	127,800	126,500	105,000	126,000
ガソリン	ℓ	318,072	283,092	275,587	264,696	250,250
軽油	ℓ	12,838	13,736	10,995	10,257	8,575

【平成25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
- ・空調機を省エネルギー型のものに更新
- ・老朽化した給水配管の更新

【過去に行った主な省エネルギー対策】

- ・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25年度のCO₂排出量は、前年度との比較では、実排出量が5.87%（629トン）の増加となりました（図3）。これは、電力使用量は減少しているものの、CO₂排出量の算定に用いる各電力会社のCO₂排出係数が上昇した

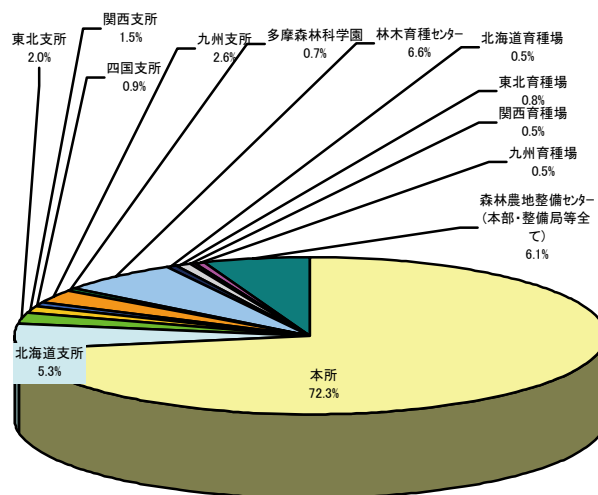


図2 平成25年度の事業所ごとのエネルギー使用数量割合

ためです。

平成26年度の目標は平成20年度比9.0%以上CO₂排出量削減を掲げています。平成25年度の時点では、平成20年度比で実排出量は8.8%の削減、調整後排出量※は11.2%の削減となり、実排出量において若干目標を下回っています。

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。

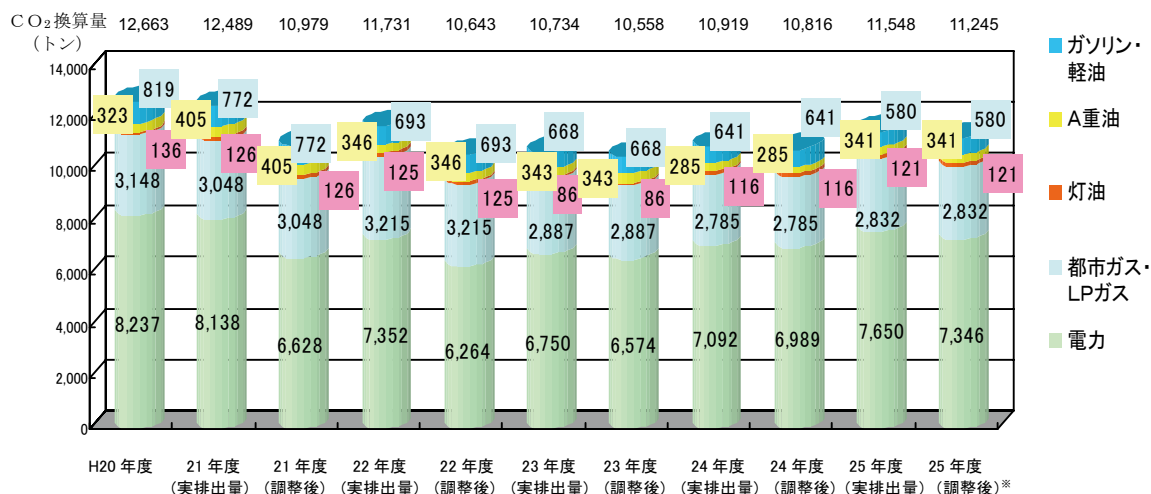


図3 エネルギー消費の二酸化炭素換算量の年度別推移

※「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25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、井水が前年度比35.6%増加しました(図1)。上水、井水の合計では対前年度比35.4%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進んだことによるものです。

平成26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25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。

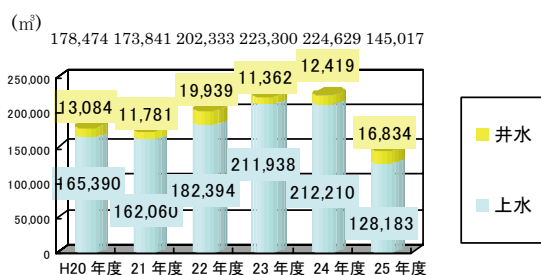


図1 水資源使用量の年度別推移 (研究開発部門)

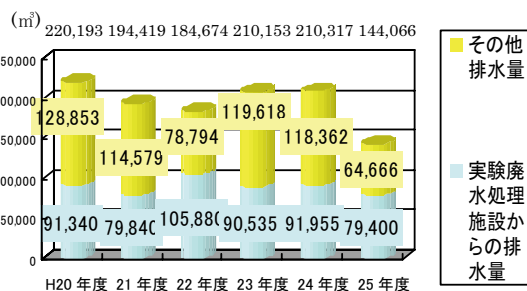


図2 排水量の年度別推移 (研究開発部門)

▶ コピー用紙使用量

平成25年度のコピー用紙使用量(購入量)は、前年度比で0.9%の削減となりました(図3)。平成20年度比では26.4%削減となっており、目標を大幅に上回っています。

平成26年度の目標として平成20年度比16.0%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。

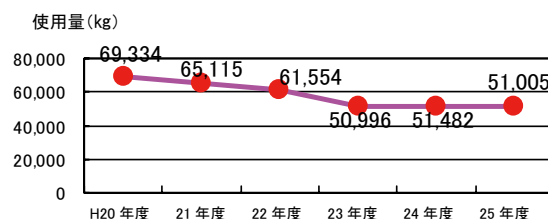


図3 コピー用紙使用量の年度別推移

廃 棄 物

平成25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13.7%(22.1トン)の増加となりました(図4)。

増加した大きな要因は、耐力性能(圧縮・引張り強度)試験を行った試験材を整理したというやむを得ない事情によるものであり、これを除くと対前年度比では1.4%(2.3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、研究開発部門では、樹木の伐採や剪定の過程で発生する枝をチップ化または炭化し、落ち葉を集積して腐葉土にしました。

また、本所の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(写真1)。

さらに、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。

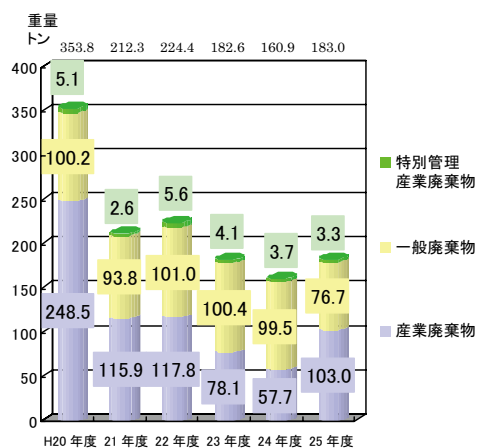


図4 廃棄物排出量の年度別推移 (研究開発部門)

平成26年度の廃棄物の総排出量削減目標は平成20年度比39.0%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。



写真1 生ゴミ処理機（本所）

（研究用木片の作成等で発生したオガクズを利用して生ゴミの処理を行い、肥料として利用します。）

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。

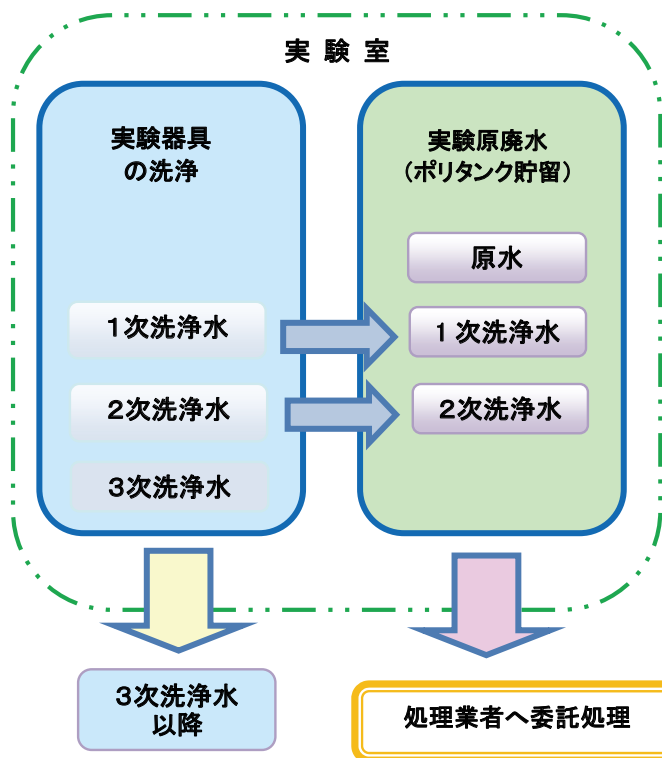
なお、有機溶剤などの薬品を使用する場合は、職員が薬品によって健康を害さないために、常に陰圧になっているドラフトチャンバー（局所排気装置）内で使用するよう徹底しています。また、ドラフトチャンバーからの排気は、そのまま大気に排出すると環境に影響を及ぼすおそれがあるので、ガスクラバー（排ガス洗浄装置）で洗浄後、大気中に放出し、汚染防止に努めています（写真2）。



写真2 本所研究本館屋上に設置されたガスクラバー



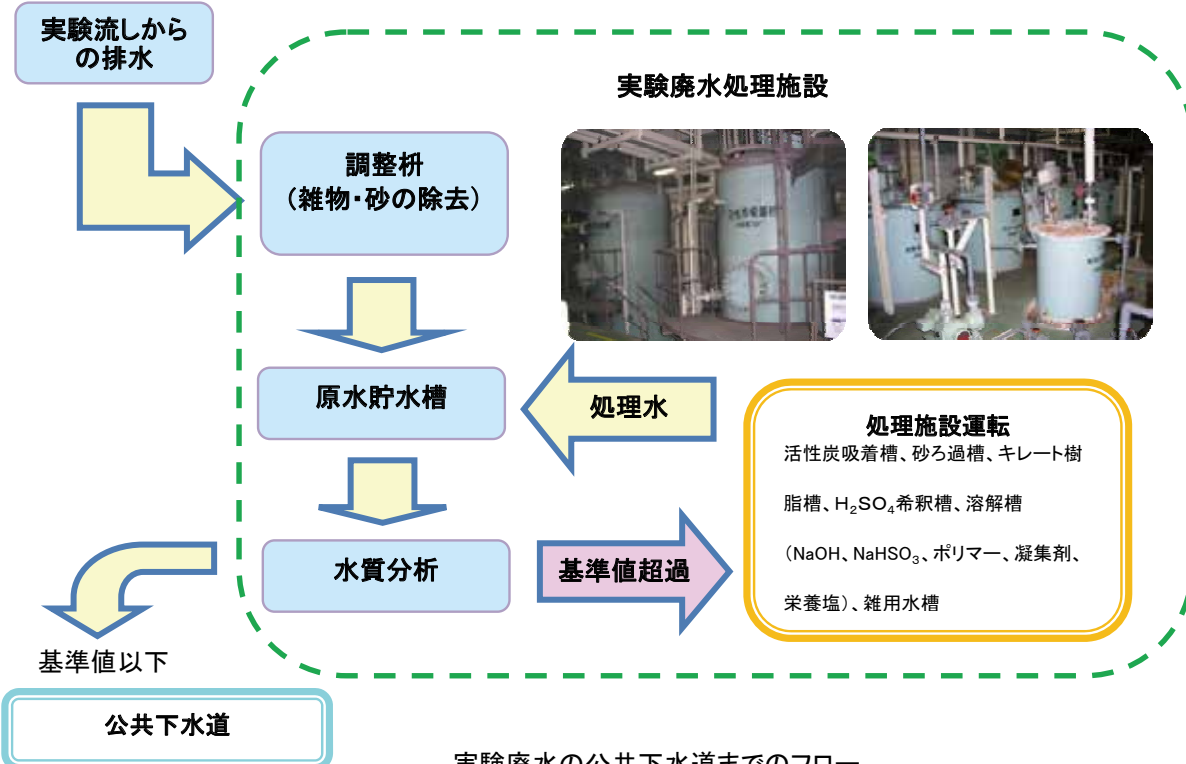
実験廃水（本所）



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排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。



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、毎月1回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。また、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26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い量の把握をしています（表1）。

平成25年度に取り扱いのあった化学物質は、研究所全体で101物質（うち特定第1種指定化学物質：5物質）、取扱総量は1,073kg（うち特定第1種指定化学物質：70kg）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396kg（1トン以上で届出が必要）、特定第1種指定化学物質は46kg（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21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
アセトニトリル	170	118	130	132	—
エチレングリコール	112	—	—	—	—
キシレン	—	55	—	—	—
クロロホルム	99	65	90	145	—
ダゾメット	98	186	267	170	284
トリクロロニトロメタン	165	—	—	—	145
フェニトロチオン	—	75	—	—	66
2,4-ジメチルアニリン	—	—	109	195	—
ベンゼン	—	—	53	—	61
エディフェンホス	—	—	—	52	—
マンコゼブ					53



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（安否確認）

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っています。

具体的には、構内道路・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。

平成26年度は新たに、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。



建物周辺の清掃



構内歩道の清掃



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25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、また、離島などの地理的要因により、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25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%	51,005kg	51,005kg	100%
	トイレットペーパー	100%	2,464kg	2,446kg	99%
	ティッシュペーパー	100%	219kg	219kg	100%
文具類	シャープペンシル	100%	579本	579本	100%
	シャープペンシル替芯	100%	319本	319本	100%
	ボールペン	100%	2,139本	2,127本	99%
	鉛筆	100%	2,312本	2,268本	98%
	消しゴム	100%	450個	450個	100%
	ゴム印	100%	722個	714個	99%
	ファイル	100%	29,393冊	29,393冊	100%
	粘着テープ（布粘着）	100%	958個	958個	100%
	事務用封筒（紙製）	100%	73,420枚	73,420枚	100%
	窓付き封筒（紙製）	100%	600枚	600枚	100%
	付箋紙	100%	7,694個	7,694個	100%
オフィス家具等	机	100%	25台	24台	96%
	傘立て	100%	2台	2台	100%
OA機器	コピー機（購入）	100%	4台	4台	100%
	コピー機（リース）	100%	95台	95台	100%
	シュレッダー（購入）	100%	6台	6台	100%
	プロジェクタ（購入）	100%	13台	13台	100%
	記録用メディア	100%	1,271個	1,271個	100%
	インクカートリッジ	100%	1,061個	1,019個	96%
温水器等	ガス温水器（購入）	100%	28台	28台	100%
照明	蛍光灯照明器具（施設用）	100%	25台	25台	100%
	蛍光灯照明器具（家庭用）	100%	6台	6台	100%
	蛍光管（高周波点灯専用形）	100%	271本	271本	100%
役務	印刷	100%	427件	419件	98%
	輸配送	100%	482件	482件	100%



社会貢献活動への取り組み

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25年度は本所（20名）、林木育種セン

ター（8名）、北海道支所（10名）、東北支所（9名）、関西支所（12名）、多摩森林科学園（12名）が参加しました。

▶ つくば科学フェスティバル

青少年たちの科学に対する夢や希望を育むため、つくば市の各研究機関の研究者や教職員によるわかりやすい実験など、楽しみながら科学の楽しさ大切さを学ぶことを目的に、つくば市及びつくば市教育委員会が主催で毎年秋に開催しています。森林総合研究所は毎年このイベントに参加し、子どもたちが体験できるような企画で出展しています。



参加者全員で記念撮影



つくば市カピオ会場にて

▶ 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。また、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25年度の一般公開では、研究員による「林業機械デモンストレーション」、「大型試験器による集成材の強度測定実験」、「樹木園見学」、「もりの展示ルーム公開」などさまざまな展示やイベントにより実際の研究活動に触れられるよう、企画しました（本所での一般公開来所者1,115名）。



上：林業機械デモンストレーション

下：樹木園見学

視察・見学者の受け入れ

平成25年度には、本所・支所・林木育種センター・育種場を含め48,726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、北海道支所が多く、見学のテーマは地球温暖化と森林・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。



林農林水産大臣が視察

林地におけるシカ対策に関する説明

刊行物

研究所の活動を広く知らせるため、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「森林総合研究所報告」（年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、述べ83,350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18点を刊行しました。



主な研究成果刊行物

富山県立南砺福野高等学校 ―つくば市内企業見学―

2学年 竹原 小絵

私は初めて森林総合研究所を訪れて、まず見渡す限りの森林に驚きました。自分が住んでいる富山県のような自然が豊かな県ならまだしもこんなにも広い範囲に広がる森林が都会にあるということにもまた、とても驚きました。

施設の方のお話を聴いて分かったことは、樹木にも人間と同じように病気があること、樹木を病気から守るためにその病気をもたらす虫の研究もしていることなどです。森林は木材などの資源になるだけでなく、地球温暖化を防止したり生き物の多様性を保全したりと、私たち人間が快適な暮らしを送るのに欠かせないものです。そのため、森林のことを深く研究し、未来に残そうとすることはとても重要なことなのだと改めて思いました。

私は森林総合研究所を訪れて、自然の美しさや緑の大切さを実感できました。これからも、自然に親しみ大切にすることを忘れないようにしていきたいと思います。

2学年 林 美里

森林総合研究所では、森林・木材などの研究だけでなく技術の開発や保存活動、種苗などの生産及び配布など幅広いことが分かり、今の自然環境を守り、発展させていくことが大切だと思いました。森を維持して行くには研究だけまたは、整備をするだけでは守れないということが分かりました。

松原を守るプロジェクトでは、松の害虫がほとんど全国に生息するようになり、松枯れが深刻になっていることが分かりました。害虫を駆除するために殺虫剤をまいたり、害虫に強い松を品種改良したり松原の整備を行って、松原を保全していることが分かりました。

また外来種の動物や植物が近年増えていて、人間によって自然環境を守ることができるけれど、壊すこともできるのだと思いました。人間にとって森林や植物はとても重要なものなので大切にしなければいけないと思いました。



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25年度において、NPO 法人から依頼された調査、講師派遣等は、47団体、59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から一般来場者へスズメバチの巣の説明をする様子

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な対応することに努めています。平成25年度に寄せられた問い合わせ総数は、1,000件を超えています。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520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201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108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65件、その他、114件でした。平成25年度は特に、森林総合研究所が育成して品種登録を申請した八重桜の新品種「はるか」、青色LED照明を利用したキノコ栽培技術などに関する問い合わせが多くあり、一般の方々やキノコ関連業界の関心が強いことがうかがわれます。また、報道機関からの問い合わせが376件あり、上記の「はるか」やサクラの開花、青色LED照明を利用したキノコ栽培技術の他、台風26号による伊豆大島での土砂災害、シカやクマ、スズメバチなどによる被害の実態や軽減方法に関する取材が多くありました。これらの他、研究所や樹木園の見学、研究成果や写真などの利用に関する問い合わせも多数ありました。

お問い合わせ

相談窓口 E-mail : QandA@ffpri.affrc.go.jp
電話 029-829-8377
F A X 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.ffpri.affrc.go.jp/qa/index.html>



九州地区における取り組み

九州地区には森林総合研究所の出先機関として、九州支所（熊本県熊本市）、林木育種センター九州育種場（熊本県合志市）、および森林農地整備センター九州整備局（福岡県福岡市）があります。3者では互いに連携協力して研究の成果、事業の意義や森林の大切さを、地域の方々に紹介する活動をおこなっています。ここでは、九州地区における25年度の取り組みを紹介します。

研究成果を知ってもらう

－九州地域研究成果発表会－

九州支所

九州地区では九州支所が中心となって、毎年熊本市で九州地域研究成果発表会を開催しています。発表会は支所、九州育種場の研究成果を一般の方々に理解していただくために行っており、25年度は11月6日（水）くまもと県民交流館パレアで開催しました。今回は“最近の研究成果”として、支所から2011年新燃岳噴火が森林に与えた影響に関する成果、シイタケほだ木害虫のハラアカコブカミキリに関する成果、育種場から絶滅危惧種・ヤクタネゴヨウの保全に関する成果を紹介しました。80余名の参加者から活発な質問があり、職員には研究活動の励みとなりました（写真1）。



写真1 発表会での質疑

会場には、研究発表に関するポスターとともに水源林事業を紹介するポスターや資料を配置して、会場に来られた方々に森林総合研究所の仕事を広く紹介しました。

成果の普及をめざす

－地域のニーズを踏まえた育種苗の普及に向けて－

九州育種場

人工林の割合が高く、森林資源が充実している九州においては、今後、主伐（木材として利用するため立木を伐採すること）と再生林の増加が見込まれます。伐採後の再生林は、二酸化炭素の吸収源対策及び林業の低コスト化を踏まえて、着実に進めていく必要があります。このため、九州育種場では、「成長（とくに初期成長）が良好」、「花粉が少ない」といった優れた性質をもつ苗を育種し供給する体制を充実させるため、場内に特定母樹（P17参照）の原種園を整備しています。また、育種苗の普及を推進するため、地域の関係機関と連携して、見本林としても活用できる試験地の整備を進めています。

平成26年3月には、熊本県山都町にある森林農地整備センターの契約地にエリートツリー（P17参照）等を植栽し、今後、優れた性質を有する育種苗の見本林として役立てていくこととしています（写真2）。



写真2 見本林のための試験地設定

森林の大切さを知ってもらう

ーお山のお仕事体験！ー

九州整備局

「特定非営利活動法人（NPO法人）森林をつくろう」と九州整備局は、平成22年から森林・林業の体験交流イベント「お山のお仕事体験！」を開催しています。25年度は11月9日（土）大分県日田市の水源林造成事業地で開催しました。

このイベントでは、未来を担う子供たちに、「国土の保全、水源かん養及び木材生産」などの「森林の多面的な機能」の発揮のためには、「森林の適切な整備・保全」が必要なことを理解してもらうことを目的に、枝打ちなどの林業作業体験や森林教室など体験型学習を行っています。

当日は、日田市内の小学生（4年生から6年生）41名の参加のもと、地元の方々の協力を得ながら手鋸を使ってのスギの「枝打ち体験」（写真3）、水源林造成事業や研究内容を紹介し、水源かん養や国土保全などの森林の働きを説明する「森林教室」（写真4）、ヒノキの輪切りに好きな絵を描く「コースター作り」を行いました（写真5）。

今後もこのような機会を通じて、地域の方々と「森を知り、森を守り、森を活かす」ことの大切さについて理解を深める取り組みを進めます。



写真3 枝打ち体験



写真4 森林教室



写真5 コースター作り

働きやすい職場づくり

森林総合研究所は、男女共同参画の推進とワーク・ライフ・バランス実現のため、様々な職場環境の整備を進めています。また、この取り組み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の推進の取り組みを広げることをめざしています。

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

▶ 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)には、意識啓発パネル「森林総合研究所における男女共同参画意識調査2012」を展示しました。さらに、男女共同参画室のホームページでは、男性職員の育児経験を紹介する「イクメンリレーコラム」の連載をしました。「妊娠・育児中の部下がいる上司のためのガイドブック」も発行し、職員が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意識啓発パネルの展示

▶ 所外への情報発信および所外機関との連携

大日本山林会の会誌「山林」に寄稿し、森林総合研究所における男女共同参画推進の取組を紹介しました。また、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(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、学会等において森林総合研究所の取り組みを紹介しました。



妊娠・育児中の部下がいる上司のためのガイドブック
(DSO Newsletter 2014.3.27でも紹介されました)



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)

監査意見書

独立行政法人森林総合研究所「環境報告書2014」に対する意見書

平成26年8月22日

独立行政法人森林総合研究所
理事長 鈴木 和夫 殿

独立行政法人森林総合研究所

監 事 滑志田 隆



監 事 西田 篤實



独立行政法人森林総合研究所「環境報告書2014」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

当研究所は森林及びその利用に関する研究・技術開発や、公共事業としての水源林造成事業等の業務を通じて、環境を創造し持続的な活用を進め社会に貢献することを使命としています。「環境報告書2014」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わたり、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。

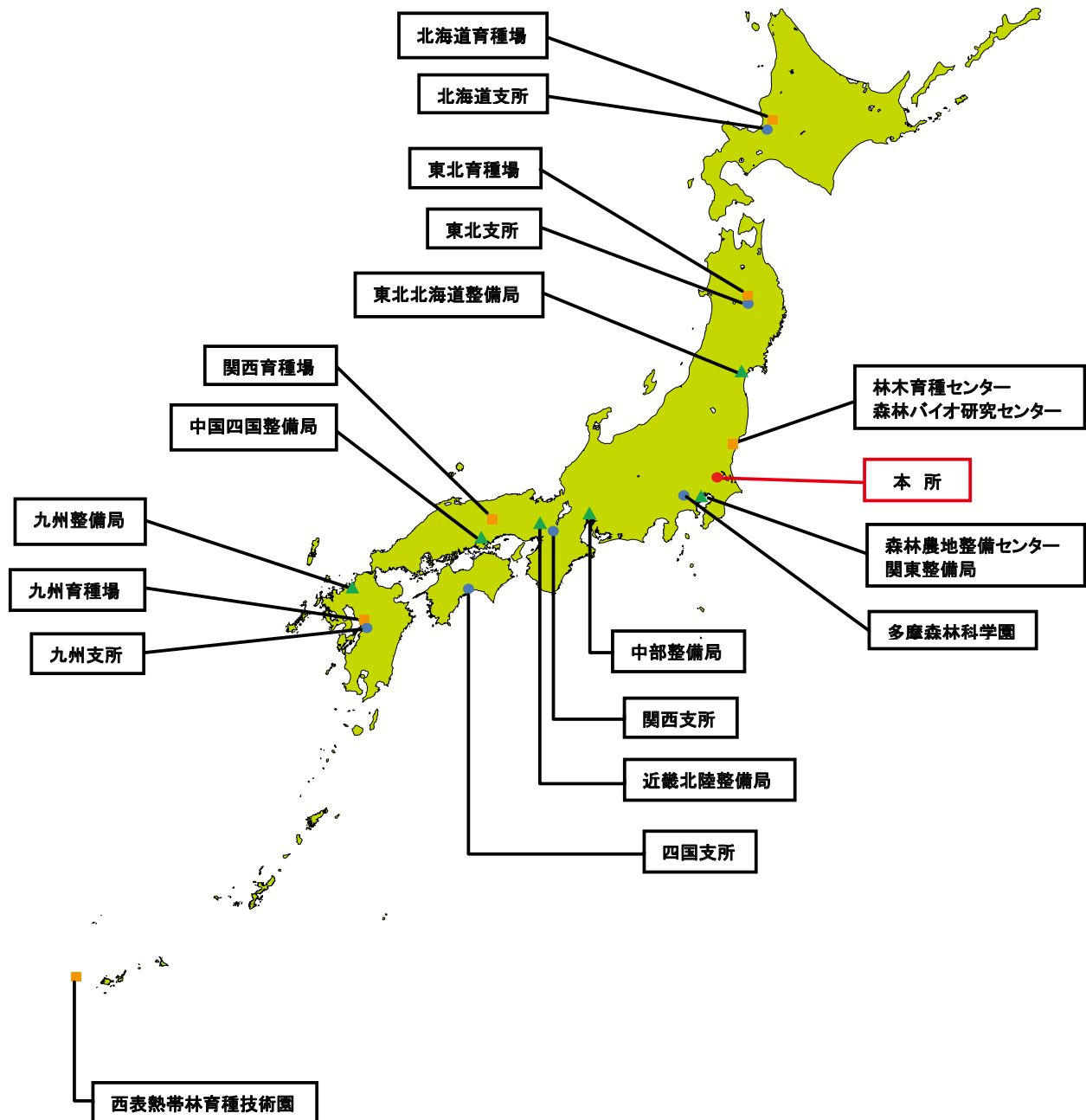
3 評価結果

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。とく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、地球温暖化を抑制する社会の創出に向けて、木質資源の熱エネルギー利用による二酸化炭素の削減効果と経済効果を明らかにしているほか、水源の涵養、国土の保全、地球温暖化防止等の公益的機能の発揮に大きく貢献する水源林造成の実績等を分かり易く示しています。
- ② 環境戦略と実施計画及び環境保全の実績においては、環境配慮基本方針に基づく中期環境目標と実施計画を示した上で、環境負荷軽減対策の平成25年度の活動目標に対する取組や達成状況と平成26年度の活動に向けた改善事項を一覧表によって示しています。
- ③ 環境コミュニケーション及び地域社会との共生においては、行事・イベントの開催、視察・見学者の受け入れ、NPO法人との連携、各種問い合わせへの対応を通じた双方向のコミュニケーションによる研究成果の広報や普及への取組について記述しています。とくに九州地区における支所、育種場、整備局の3者が連携した活動の状況が紹介されています。
- ④ 働きやすい職場づくりにおいては、男女共同参画とワークライフバランスの実現に向けたセミナーの開催や男性職員の育児経験のホームページでの紹介など、職員が働きやすい職場環境づくりへの取組や他の研究機関との連携の状況が紹介されています。

以上のような取組について引き続き推進されるとともに、環境目標と実施計画について今後も定期的に見直し、継続的な改善に努めることを期待します。特に、エネルギーのベストミックスの検討が不透明な中、二酸化炭素排出係数の上昇も危惧されますが、実効性の高い地球温暖化対策を着実に推進されることを期待します。男女共同参画については、女性職員の管理職登用に一層配慮されるべきことを指摘したく思います。（了）

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

森林農地整備センター

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11F)

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 2014

2014年9月発行

編集・発行

独立行政法人 森林総合研究所

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

TEL:029-829-8132 FAX:029-873-0844

印刷

刷

株式会社 総合印刷新報社



独立行政法人 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute