

ISSN 1880-4896

平成
28年版

環境 報告書 2016



国立研究開発法人 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute

平成 28 年 9 月

目次

○編集方針	1
■はじめに	2
■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	3
組織、第3期中期計画の概要	4
■研究・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	5
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	6
地球温暖化の防止、水源の涵養、生物多様性の保全等の森林の機能発揮に向けた研究	7
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	8
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	9
森林保険業務の推進・水源林造成事業の推進	10
■環境への取組	
環境戦略と実施計画	
森林総合研究所環境配慮基本方針	11
環境目標と実施計画	12
環境安全衛生マネジメント体制	14
環境負荷軽減対策の「平成27年度活動目標」と「実施状況」及び「平成28年度活動目標」	15
環境保全の実績	
環境負荷の全体像	16
地球温暖化防止	17
省資源、廃棄物	19
大気汚染防止	20
実験廃水（本所）	21
化学物質の適正管理	22
安全衛生への取組、環境美化への取組	23
グリーン調達	24
木材利用モデル事業所宣言の実績	
地球環境に優しい木材利用モデル事業所宣言	25
■環境にかかわる研究・事業の成果	
環境研究の成果	
人工林を広葉樹林に導くための道標	26
木造でビルが建つ！新しい木質材料CLTの開発	28
光合成有効放射量の新たな推定法の開発	30
大量のおとり丸太でナラ枯れ対策	32
絶滅危惧種オガサワラグワの保全に向けた取組	34
環境事業の成果	
水源林造成事業の成果	36
■社会貢献活動への取組	
地域社会との共生	
関西地区における取組	40
環境コミュニケーション	
行事・イベント	42
刊行物	43
行事・イベント等への参加者からの感想	44
視察・見学者の受け入れ、NPO法人等との連携、問い合わせへの対応	45
働きやすい職場づくり	
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組	46
■監事意見書	47
■所在地と連絡先	48

編集方針

環境報告書2016は、当所が実施している環境配慮活動への取組について取りまとめ、環境にかかわる研究や事業の概要とともに、所外の方々に分かりやすく紹介し、今後の取組の更なる向上に役立てることを目的に作成しています。

■対象範囲

本所・林木育種センター・各支所・各育種場・森林保険センター・森林整備センター・各整備局

■対象期間

平成27年4月～平成28年3月

■対象分野

環境への取組として、環境研究の成果、環境事業の成果、環境戦略と実施計画及び環境保全の実績、並びに社会貢献活動への取組として地域社会との共生及び環境コミュニケーション等を対象とします。

■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

平成29年版「環境報告書2017」は、平成29年9月に発行する予定です。

■作成部署及び連絡先

国立研究開発法人 森林総合研究所 環境報告書編集委員会

連絡先：企画部広報普及科 広報専門役（事務局）

〒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@fpri.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28年9月29日



表紙の写真：阿蘇北向山

撮影者：荒木眞岳（植物生態研究領域）

環境にかかわる 森林総合研究所のミッション

国立研究開発法人 森林総合研究所
理事長 沢田 治雄



森林総合研究所は、国立研究開発法人として、森林・林業・木材産業にかかわる研究を通じて、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、研究所の存在意義（ミッション）として掲げています。そして、そのミッションを実現するために、森林・林業・木材産業分野において、科学技術の発展に寄与すること、森林・林業行政をはじめとする日本の行政施策の推進に寄与すること、社会活動の活性化に寄与すること、さらに国際協力の推進に寄与することを4つの重要な活動としています。

私たちが対象としている森林は、水資源の^{かん}涵養や国土の保全、木材をはじめとする再生可能な生物資源の生産、二酸化炭素の固定、生物多様性の保全など、人々の安全で安心な暮らしを支え、豊かな恵みをもたらす様々な機能を持っています。日本の国土に占める森林の面積は67%で、先進国の中では3番目の森林国です。台風などの自然災害に襲われることの多い日本の国民生活や産業経済は、こうした森林の機能によって守り支えられていると言ってよいでしょう。森林総合研究所は、これらの機能の解明とともに、その維持、増進をもたらす研究を進めます。

日本の森林の約4割は人工林ですが、伐期を迎えた森林が多くあります。戦中・戦後に荒れた日本の山々の復興を願って植えられた木々が大きくなったからです。そのおかげで、災害に強い山地が形成され、きれいな飲み水が通年で供給されています。私たちは、先人たちが未来に望んだ恩恵を、現在、実際に得ているわけです。ですから、私たちは、先人たちの願いを汲んで、現在の森林資源を有効に活用する必要があると強く思っています。また、これを継続させるために、現在の森林分野にかかわる人の思いや願いを次世代に伝えることも重要だと思っています。森林管理は数十年を単位とする

ような活動ですから、森林の造成や保育に活動した者が成林した森林の恩恵にあずかれないことは普通です。私たちは、恩恵にあずかる次世代の繁栄を夢見る者たちの集団でありたいと願います。

縄文時代にはすでに漆を接着剤や塗料として使った高度な文化が日本に生まれていたと言われています。法隆寺は、世界最古の木造建築物群です。このように日本は森林から木材やその他の資源を得て、森林や木の文化を育んできた長い歴史を持っています。文明の発展とともに森林面積が大幅に減少した地域は世界各地にみられます。その中で、日本は稀有な存在といえましょう。森林総合研究所は、日本人が大切にしてきたこのような森林や木の文化の維持、発展に不可欠となる様々な技術開発も推進します。

国立研究開発法人である森林総合研究所は、研究成果の最大化を目的としていますが、私たちの成果とは、研究論文や特許が生まれれば良しとされるものではありません。それが森林や林業に活かされてこそその成果と考えています。さらに、研究成果の直接的な受け手が、地域の人々や林業・木材産業界であるとしても、最終的には森林そのものに反映され、健全な森林が持続的に生育することをめざします。

現在の森林総合研究所の強みは、その構成が研究者だけではないことです。奥地水源地域の民有林における水源林造成事業と、長期にわたる森林経営のリスク回避のための森林保険事業を行っています。これらの事業を通じて、研究成果が実際に森林へもたらされることも、環境活動の指標としたいと思っています。森林分野にかかわるCSR活動への協力も増やし、産学官民連携で国内外の森林問題に取り組んでまいります。

今後ともご指導ご鞭撻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活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、森林保険業務、水源林造成事業等を推進しています。



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
明治43年(1910年)	「農商務省山林局林業試験場」に名称を変更
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(荏崎村、現つくば市)に移転 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
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
平成19年(2007年)	独立行政法人林木育種センターと統合
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
平成23年(2011年)	第3期中期計画開始(平成23年度～27年度)
平成27年(2015年)	国立研究開発法人森林総合研究所に名称を変更 旧森林国営保険事業を承継し、森林保険センターを設置 森林農地整備センターを森林整備センターに名称を変更 創立110周年
平成28年(2016年)	第4期中長期計画開始(平成28年度～32年度)

職員数の推移

	(人)		
	H26.1.1	H27.1.1	H28.1.1
研究職	436	447	459
一般職	607	598	633
技術専門職	13	13	12
ポスト*	20	19	16
<合計>	1,076	1,077	1,120

ポスト以外は常勤職員

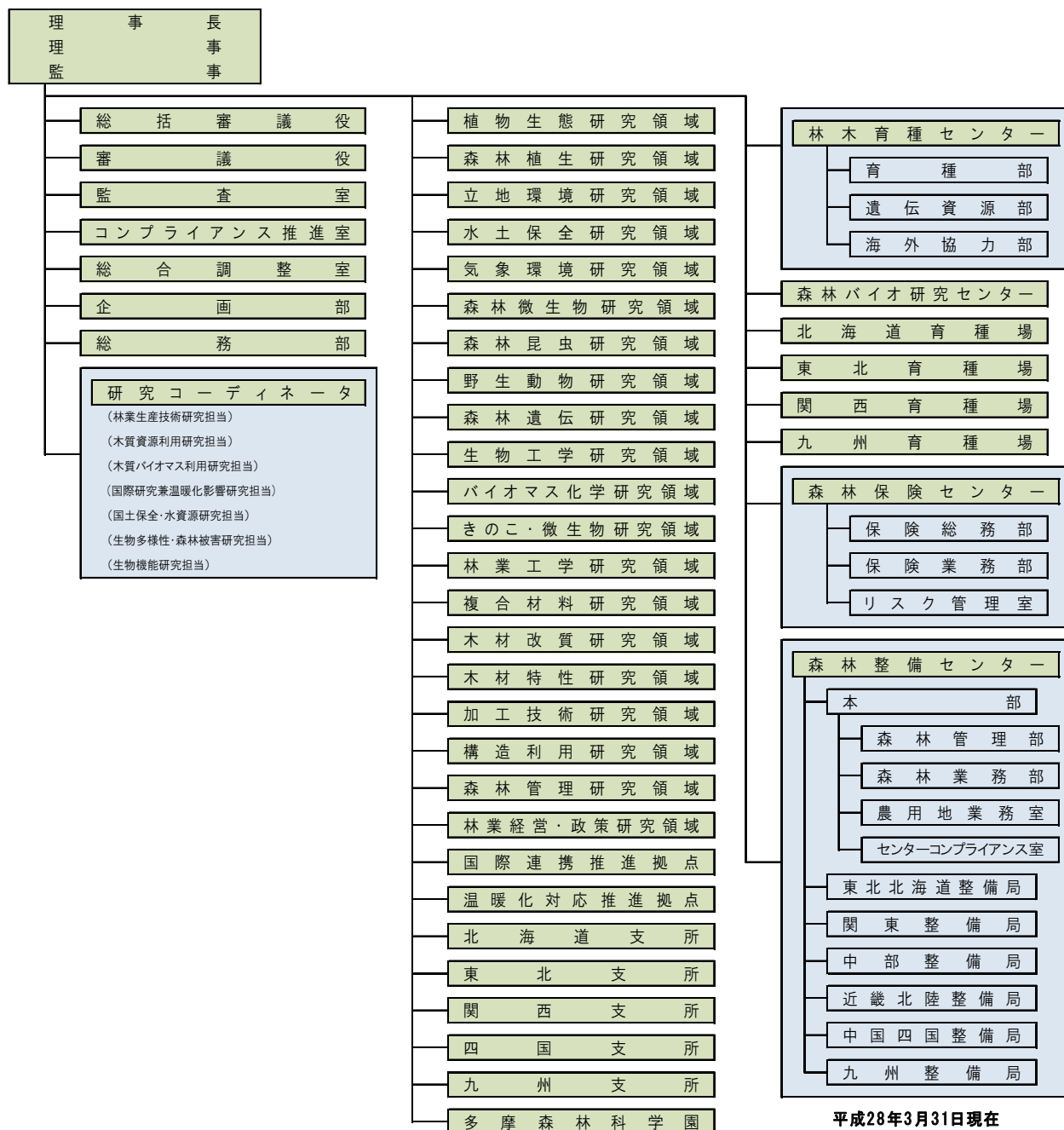
*ポスト: Postdoctoral fellow、博士号取得者で競争的資金等により雇用され、一定期間研究活動に従事する者

収入・支出(平成27年度)

(単位: 百万円)	
収入	
研究・育種勘定	11,307
森林保険勘定	1,893
水源林勘定	33,834
特定地域整備等勘定	15,957
合計	62,991
支出	
研究・育種勘定	11,477
森林保険勘定	1,310
水源林勘定	33,929
特定地域整備等勘定	17,161
合計	63,878

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28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年度から27年度までの第3期中期計画期間中においては、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

に取り組みました。

森林保険センターでは、森林保険業務を実施するとともに、被保険者の利便性の確保と加入促進に取り組みました。

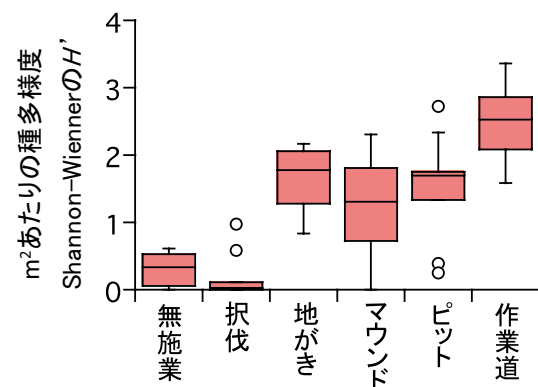
また、森林整備センターでは、水源林造成事業を実施するとともに農山村の基盤整備を担う特定中山間保全整備事業等を進めました。

● 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ため、集約して森林を経営し施業することが求められています。

私たちはこれらの問題を解決するため、①から④の研究開発に取り組みました。以下は、その成果の一例です。

- 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



北海道で多様な樹種を天然更新させるコストのかからない作業法を開発しました「人工根返し」等により種の多様性が高まることが分かりました



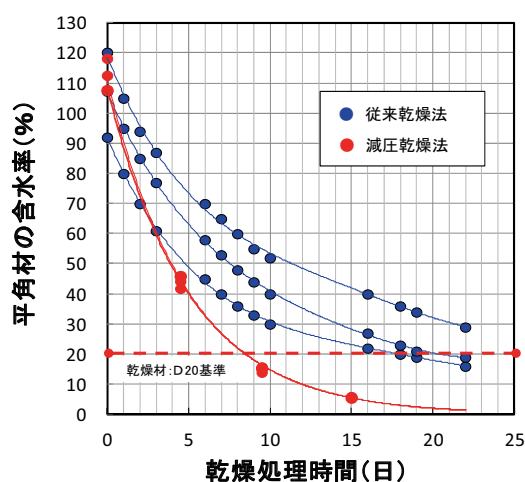
地域に本来生育する広葉樹の自然な組合せを判断するツールを作り公開しました上の図はブナ林、カシ、シイ林、コナラ林の本来の分布を示しています

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。

私たちはこれらの問題を解決するため、①から④の研究開発に取り組みました。以下は、その成果の一例です。

- 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



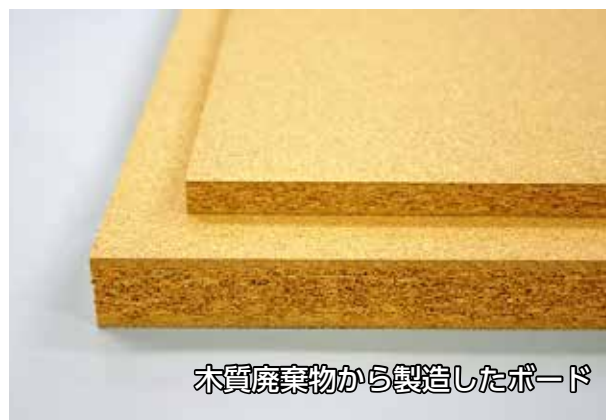
木材を減圧下で乾燥することで、木材乾燥にかかるエネルギーを大幅に削減することができました



シロアリの野生生息地域と被害情報を精査し、シロアリの野生生息マップを更新しました



木質バイオマスの3分の1を占めるリグニンの新たな利用法の開発に取り組みました



木質廃棄物から製造したボード

木質廃棄物から製造したボードを建築用途で使えるようにする技術開発を行いました

● 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

森林はさまざま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。

私たちはこうした機能を詳しく調べ、いっそう高めるために、①から⑥の研究開発に取り組みました。以下は、その成果の一例です。

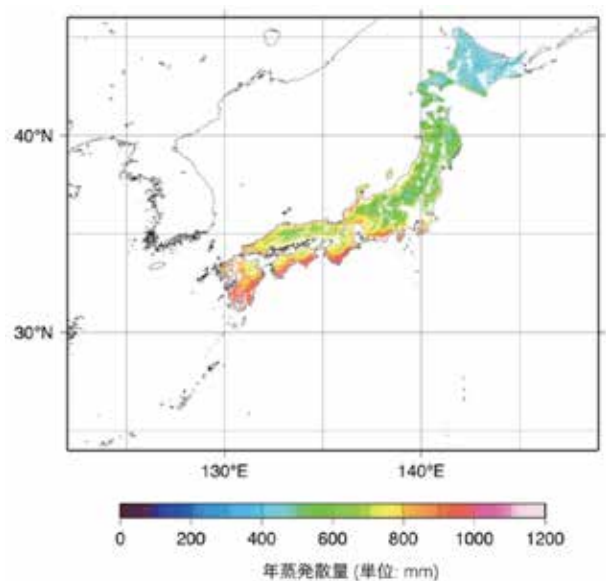
- ①炭素動態観測手法の精緻化と温暖化適応及び緩和技術の開発
- ②森林減少・森林劣化の評価手法と対策技術の開発
- ③環境変動・施業等が水資源・水質に与える影響評価技術の開発
- ④多様な手法による森林の山地災害防止機能強化技術の開発
- ⑤シカ等生物による被害軽減・共存技術の開発
- ⑥生物多様性を保全するための森林管理・利用技術の開発



林冠観察用のゴンドラを使い、
光合成速度の高さ方向の違いを明らかにしました



シカによる被害が拡大すると山にすむ鳥の種類や数にまで
影響を与えることが分かってきました



日本の多様な気候帯に分布する森林の蒸発散量を
統一的かつ簡易に推定する手法を開発しました

● 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。

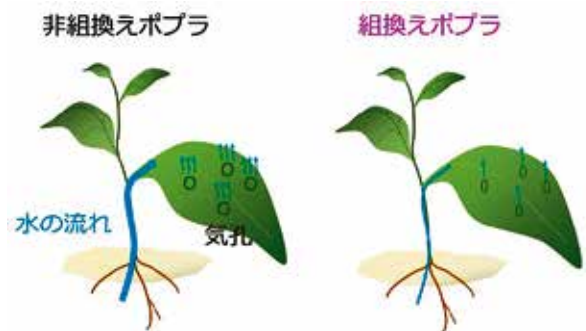
私たちはこれらの問題を解決するため、①から⑥の研究開発に取り組みました。
以下は、その成果の一例です。

- ①林業再生と国土・環境保全に資する品種の開発
- ②育種の高速化及び多様なニーズに対応するための育種技術の開発
- ③林木遺伝資源の収集、保存・評価技術の開発
- ④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
- ⑤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
- ⑥バイオテクノロジーの育種への利用技術の開発



前方選抜により短い期間で、初期成長優良品種が開発できました

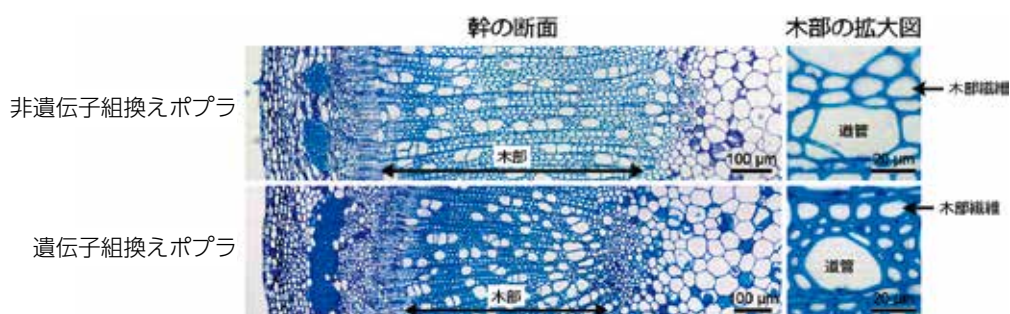
※前方選抜：候補木と候補木の祖先や兄弟等の血縁関係にある個体の検定データを統計解析することによって、候補木の子供にあたる実生苗木の検定を経ずに選抜を行う方法で、実生苗木育成のための人工交配や苗木育成の期間を省けるので、大幅に開発期間が短縮できる



遺伝子組換え実験により、ガラクチノールS合成酵素遺伝子には気孔を開きにくくすることで耐乾性を高める効果があることがわかりました



オシマザクラの生葉からのシュート再生系を世界で初めて開発しました。組織培養によるサクラ栽培品種のクローン大量増殖により、緑化の推進に寄与できるようになりました



遺伝子を操作することにより、細胞壁が厚いポプラを創ることに成功しました

● 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



ヒノキ遺伝資源収集（種子採取）に向けた
虫害防止のための網袋掛け作業



農林水産大臣指定の特定母樹配布に向けた
スギつぎ木苗の増殖作業

● 森林保険業務の推進

森林保険法に基づき、森林所有者を被保険者として、森林についての火災、気象災（風害、水害、雪害、干害、凍害、潮害）、噴火災の8つのタイプの災害による損害を填補する、総合的な保険を運営しています。

保険金のお支払い例



火災

群馬県 ヒノキ 27 年生の場合

契約面積	1.10ha
実損面積	1.10ha
保険料	5,756 円 / 年 (ha 当たり換算 5,233 円)
お支払い した 保険金	2,302,300 円 (ha 当たり換算 209 万円)

※写真は平成 26 年群馬県桐生市のものです



水害

熊本県 スギ 47 年生の場合

契約面積	8.55ha
実損面積	1.01ha
保険料	63,407 円 / 年 (ha 当たり換算 7,416 円)
お支払い した 保険金	3,120,900 円 (ha 当たり換算 309 万円)

森林保険は森林所有者自らが災害に備える唯一のセーフティネットとして、林業経営の安定、被災地の早期復旧による森林の多面的機能の発揮に大きな役割を果たしています。

加入して
よかった！
森林保険



森林保険の
イメージキャラクター
マモルくん

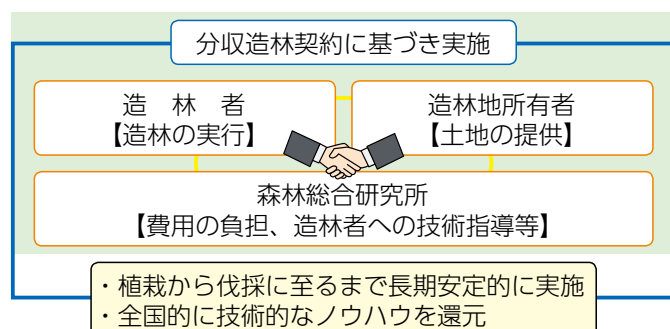
● 水源林造成事業の推進

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。



水源林造成地（秋田県仙北市）

● 環境戦略と実施計画

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な取組の実施

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、グリーン購入による調達、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

中長期環境目標と実施計画

(平成28年度～32年度)

森林総合研究所では、第4期中長期計画（平成28年度～32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、事業活動に係る中長期環境目標と、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「中長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4期中長期計画（平成28年度～32年度）の中長期環境目標と実施計画

取組項目		中長期環境目標 (平成28年度～32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25年度比で11%削減	・冷暖房、照明管理の徹底 ・更新時における省エネ照明器具、用途に応じた低燃費車両の導入 ・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25年度比で7%削減		
省資源	上水使用量の削減	平成25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25年度比で7%削減	・ペーパーレスシステムの推進、社内イントラネット、グループウェア利用 ・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
循環型社会形成・廃棄物対策	廃棄物の削減	平成25年度比で7%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 ・事業所内支障木、剪定枝の資源利用	・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	特定調達物品の調達率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	・特定調達物品等の調達
化学物質管理対策	化学物質の適正管理	化学物質等の使用・管理・廃棄に係る各種の法規制を遵守	・化学物質管理システムにより化学物質を適正に管理 ・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
木材利用促進	バイオマスエネルギーの利用促進	バイオマスエネルギーの適切な利用を促進	・薪ストーブ、ペレットストーブ、バイオマスボイラー等の導入を推進	・事業所内支障木、剪定枝の薪、ペレットへの加工
	木材利用の促進	木材利用促進と地球温暖化防止に貢献	・木製オフィス家具等の調達、建物、内装・外装等の施設に木材の利用を推進	・木製オフィス家具等の調達、建築、営繕工事等に木材製品の利用を推進

平成28年度 環境目標と実施計画

中長期環境目標と実施計画に沿った平成28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。

なお、この「環境目標と実施計画」を確実に実施することにより、より一層の環境保全に努めています。

◇平成28年度 環境目標と実施計画

取組項目		平成28年度の環境目標	実施計画		平成27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25年度比で4.6%削減	- 冷暖房、照明管理の徹底 - 更新時における省エネ照明器具、用途に応じた低燃費車両の導入 - 職員啓発の実施 - 夏季の使用量ピーク時の節電 - ノーマイカーデー	- 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	平成20年度比実排出量19.0%削減 調整後排出量**23.2%削減	○	18
	総エネルギー使用量の削減	平成25年度比で3%削減			平成20年度比25.1%削減	○	17 18
省資源	上水使用量の削減	平成25年度比で3%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	水道蛇口のかまめな開け閉め等による節水の実施	平成20年度比42.1%削減	○	19
	コピー用紙使用量の削減	平成25年度比で3%削減	- ペーパーレスシステムの推進、社内イントラネット、グループウェア利用 - 職員啓発の実施	- 両面印刷、両面コピー、裏紙利用によるコピー用紙使用量削減 - 資料の簡潔化 - 印刷、コピー枚数の必要最小限化	平成20年度比22.5%削減	○	19
循環型社会形成・廃棄物対策	廃棄物の削減	平成25年度比で3%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 - 事業所内支障木、剪定枝の資源利用	- 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	平成20年度比20.7%削減	△	19 20
	グリーン購入	特定調達物品の調達率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	特定調達物品等の調達	一部、100%の調達目標を達成しない物品がありました	△	24
化学物質管理対策	化学物質の適正管理	化学物質等の使用・管理・廃棄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	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	○	20 21 22
木材利用促進	バイオマスエネルギーの適切な利用を促進	バイオマスエネルギーの適切な利用を促進	薪ストーブ、ペレットストーブ、バイオマスボイラー等の導入を推進	事業所内支障木、剪定枝の薪、ペレットへの加工	—	—	—
	木材利用の促進	木材利用促進と地球温暖化防止に貢献	木製オフィス家具等の調達、建物、内装・外装等の施設に木材の利用を推進	木製オフィス家具等の調達、建築、営繕工事等に木材製品の利用を推進	—	—	25

※ 達成度評価基準（平成27年度）： ○ 平成28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

※※ 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。

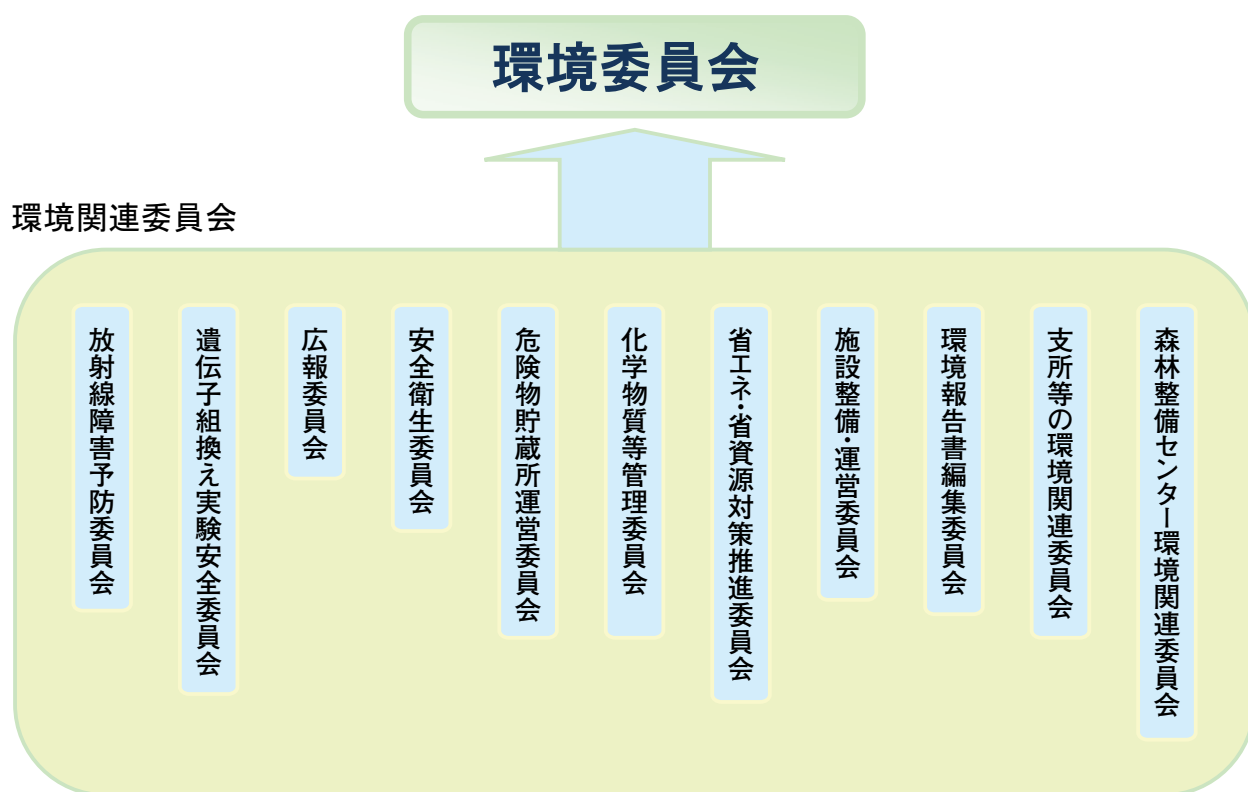
環境安全衛生マネジメント体制

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）、達成度を点検・評価し（CHECK）、システムの見直しを図る（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。

DO 実行

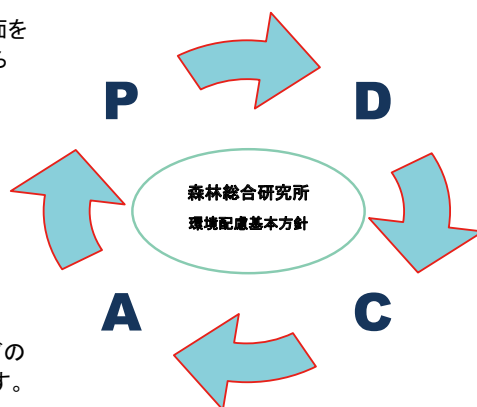
環境目標・実施計画に沿って、省エネルギー対策、環境負荷物質の使用削減、職員の意識向上など、環境負荷を低減するための対策を実行します。

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。

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27年度活動目標」と「実施状況」及び「平成28年度活動目標」

項目	平成 27 年度活動目標	平成 27 年度における 実施状況	平成 28 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27年度においても更なる取組の推進を行います。 － 具体的活動－ ・省エネ型照明器具・低公害車の導入を図ります。 ・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います。 ・職員に対し、ポスターや電子媒体などによる啓発を行い、更なる意識の高揚を図ります。	活動目標に沿った取組を実施したことに加え、政府からの夏季及び冬季の節電要請に応じて、取組を行ったことから、対平成20年度比で実排出量で19.0%、調整後排出量で23.2%を削減しました。（詳細はP18 参照）	第4期中長期計画（平成28年度～32年度）に基づき、更なる取組の推進を行います。	・実施計画による削減目標（平成32年度までに平成25年度比で11%削減）を達成するために、平成28年度目標として、平成25年度比4.6%削減という数値目標を設定しました（P12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ります（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います。 ・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、省エネに努めます。 ・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します。 ・夏季の節電対策に取り組みます。（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・省エネの取組を行ったことから、総エネルギー使用量は対平成20年度比で25.1%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22.5%削減しました。（詳細はP17・19 参照）	第4期中長期計画（平成28年度～32年度）に基づき、更なる取組の推進を行います。	・実施計画による削減目標（平成32年度までに平成25年度比で7%削減）を達成するために、平成28年度目標として、平成25年度比3%削減という数値目標を設定しました。（P13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、再資源化を図ります。 ・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、廃棄物の減量を図ります。 ・不用薬品、不用物品等を計画的に適正処分します。	活動目標に沿ったゴミの分別・適正処理等の取組を行いました。 廃棄物の総排出量は対平成20年度比で20.7%削減しました。（詳細はP19・20 参照）	第4期中長期計画（平成28年度～32年度）に基づき、更なる取組の推進を行います。	・実施計画による削減目標（平成32年度までに平成25年度比で7%削減）を達成するために、平成28年度目標として、平成25年度比3%削減という数値目標を設定しました。（P13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います。 － 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します。 ・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します。 ・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ます。	活動目標に沿った取組を行いますとともに、排水の漏洩検知装置を設置するなど排水設備の適切な管理に努めました。（詳細はP21・22 参照） ただし、つくば市の立入検査の結果、水質汚濁防止法に基づく特定施設の設置等に係る届出義務等で違反が確認されました。	市の指摘に基づき改善措置を講じます。	・水質汚濁防止法に基づき特定施設の設置等に係る届出の提出、有害物質使用特定施設等の定期点検を行います。
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ます。 － 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ます。 ・適切な施設の利用がなされるよう啓発活動に努めます。 ・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します。	活動目標に沿った取組を行い、適切な管理運営が実行しました。 化学薬品を適切に管理するため化学物質等管理規程等を新たに策定しました。	平成27年度と同様に、適切な管理運営に努めます。	・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りますための方針（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います。 ・担当者をグリーン購入法説明会等に参加させ、意識を高めます。	活動目標に沿った取組を行いました。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P24 参照）	平成27年度と同様の取組を徹底し、グリーン調達率100%達成を目指します。	・地球に優しい木材利用モデル事業所として、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めます。
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、資質の向上を図ります。 ・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ますとともに、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ます。	活動目標に沿った取組を行い、作業環境の改善、安全管理に関する教育等を実行しました。（詳細はP23 参照）	平成27年度と同様の取組を行います。	・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りますこととします。

環境保全の実績

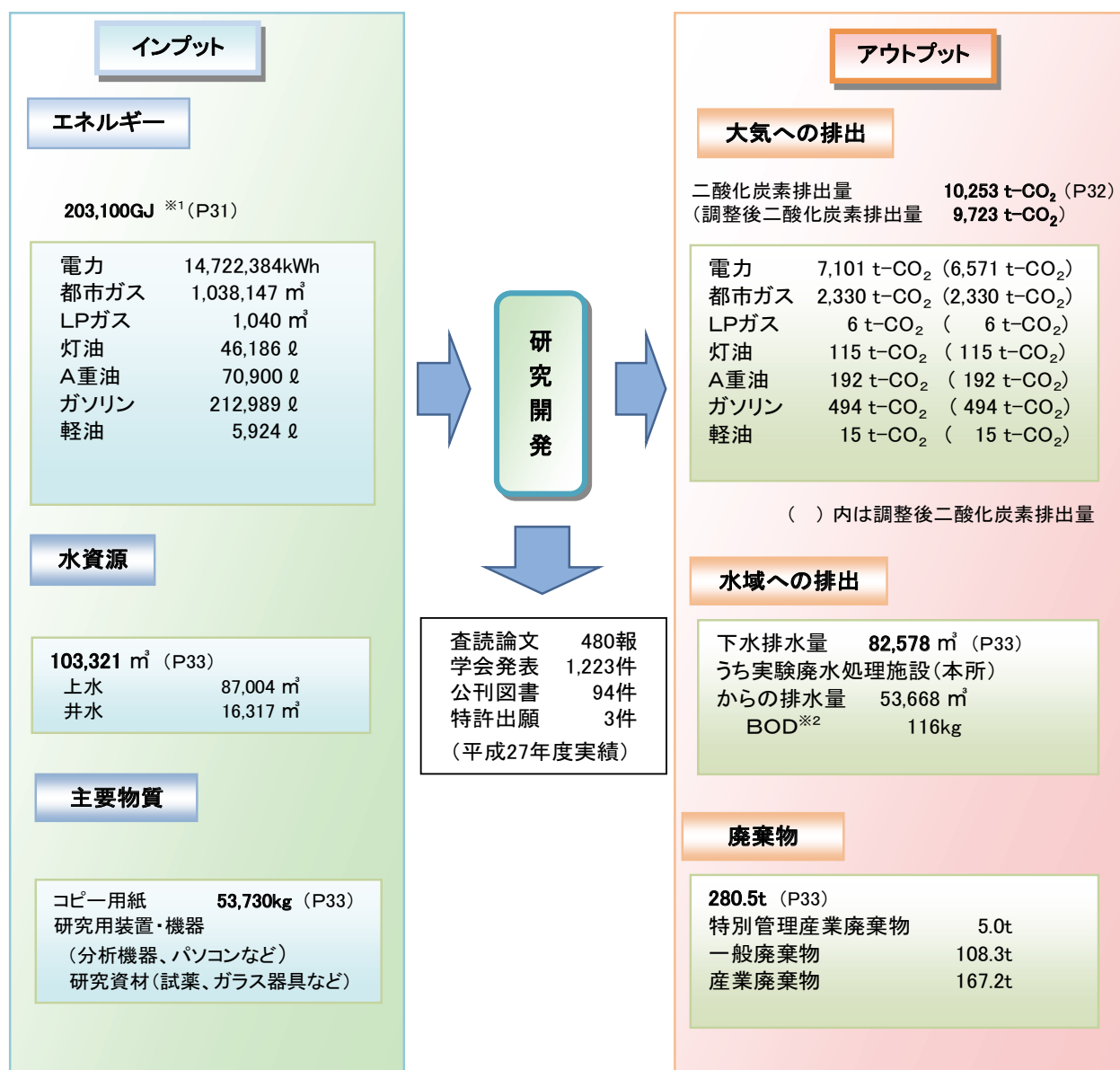
環境負荷の全体像

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27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10⁹J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。

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27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は0.8%増となりましたが、都市ガス・LPガスは2.8%、灯油・A重油は15.1%、ガソリン・軽油は5.0%減となり、所全体の総エネルギー使用量は、対前年度比0.7%(1.5テラジュール)の減少となりました(表1)。

なお、電力の使用量が増加した理由は、新設された研究施設の稼働によるものと考えられます。

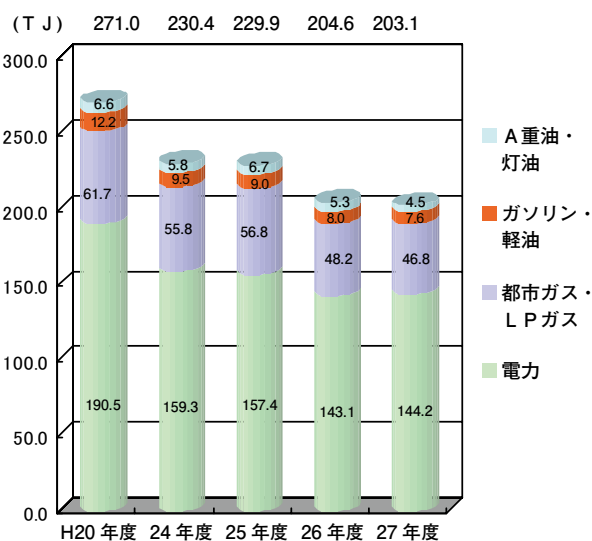


図1 総エネルギー使用量

総エネルギー使用量については、平成27年度までに平成20年度比で10%削減を目標としておりましたが、平成27年度の時点では25.1%の削減と目標を達成しました(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、日常的な省エネルギーの取組に努めるほか、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により、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20年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	27/26
電力	kWh	19,104,591	16,223,286	16,028,132	14,599,752	14,722,384	100.8%
都市ガス	m³	1,373,456	1,234,588	1,258,548	1,068,101	1,038,147	97.2%
LPガス	m³	3,253	2,340	1,345	942	1,040	110.4%
灯油	ℓ	54,611	46,745	48,672	46,158	46,186	100.1%
A重油	ℓ	119,200	105,000	126,000	91,800	70,900	77.2%
ガソリン	ℓ	330,046	264,696	250,250	223,303	212,989	95.4%
軽油	ℓ	20,159	10,257	8,575	7,127	5,924	83.1%

【平成27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
- ・ファンコイルユニットを省エネ型に更新
- ・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
- ・照明の照度変更による節電
- ・省エネルギー診断の実施

【過去に行った主な省エネルギー対策】

- ・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
- ・蛍光灯の間引き
- ・便所等の照明スイッチを人感センサー化
- ・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

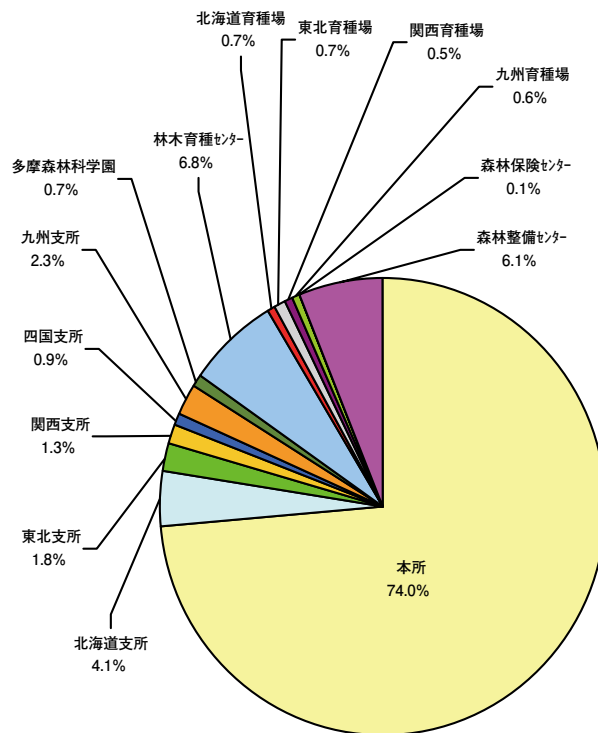


図2 平成27年度の事業所ごとのエネルギー使用数量割合

温室効果ガス排出量

平成27年度のCO₂排出量は、前年度との比較では実排出量が3.9%（415トン）、調整後排出量※は2.0%（203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19.0%の削減、

調整後排出量※は23.2%の削減となり、目標を達成しています。

冷暖房・照明管理の徹底、省エネ機器・低公害車の導入及び夏季の節電対策等の環境負荷軽減対策に取り組み、更なるCO₂排出量削減率の向上に努めていきます。

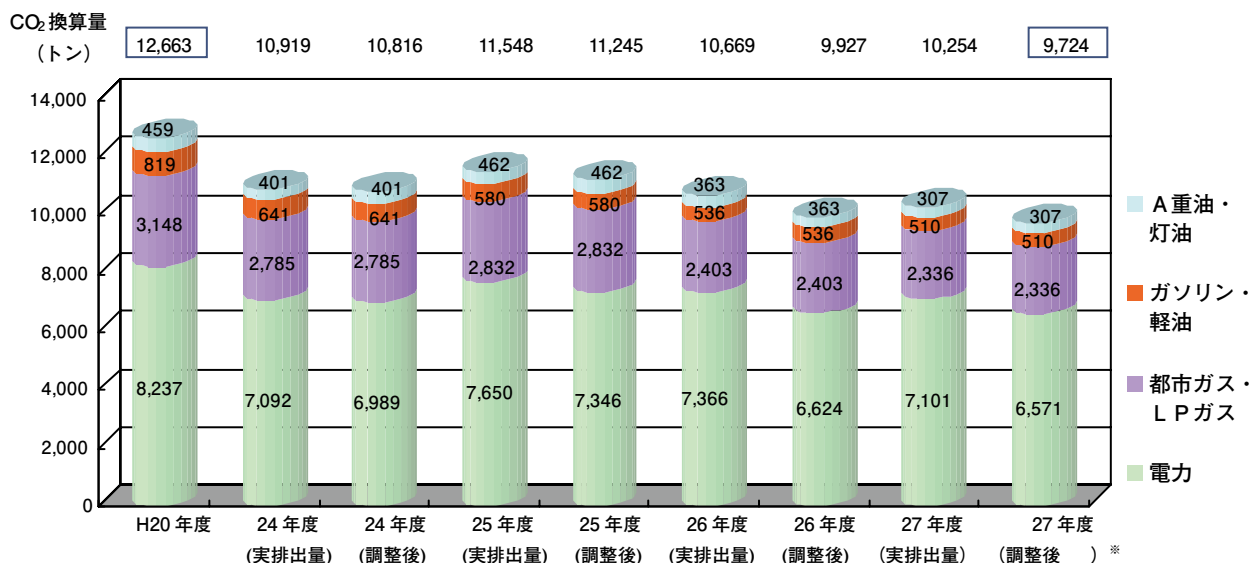


図3 エネルギー消費の二酸化炭素換算量の年度別推移

※「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27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9.9%削減、井水は前年度比15.8%増加しました(図1)。上水、井水の合計では対前年度比6.6%削減となりました。平成20年度比では42.1%の削減となり、目標を達成しています。

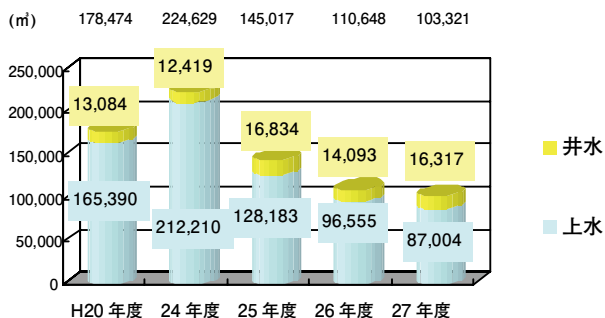


図1 水資源使用量の年度別推移 (研究開発部門)

平成28年度目標として平成25年度比で3%削減を目標に取り組み、節水に努めます。

平成27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。

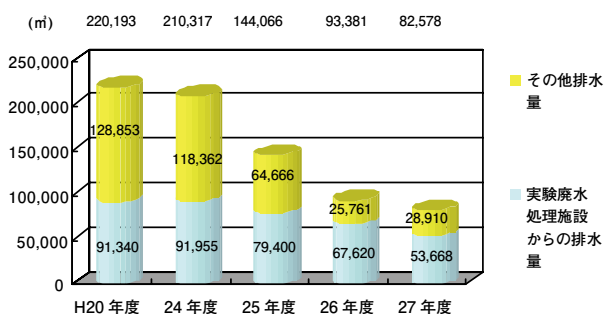


図2 排水量の年度別推移 (研究開発部門)

廃 棄 物

平成27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15.6%(37.8トン)の増加となりました(図4)。

増加した要因としては、実験施設の改修に伴う大型実験機器の撤去、実験済み試験材の整理、不用薬品等の処理に伴う廃棄物の増加が考えられます。

森林総合研究所から排出される廃棄物を削減するため、支障木の伐採や剪定の過程で発生する小径木、枝などを薪、ペレットに加工し、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や薪ストーブなどで利用しています(写真1)。

コピー用紙使用量

平成27年度のコピー用紙使用量(購入量)は、前年度比で23.6%の増加となりました(図3)。

増加した要因としては、中期計画期間の最終年で資料作成が増加したこと、及び森林保険センターが加わったことが考えられます。

平成20年度比では22.5%削減となっており、目標は達成しました。

平成28年度の目標として平成25年度比3%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。

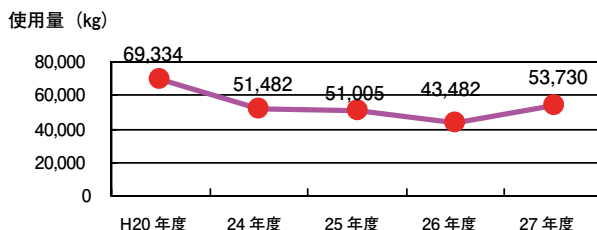


図3 コピー用紙使用量の年度別推移

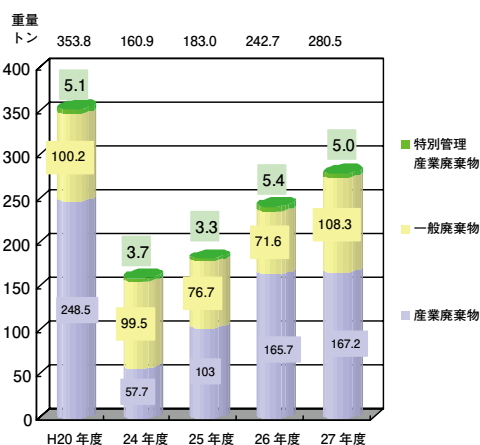


図4 廃棄物排出量の年度別推移 (研究開発部門)

また、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、資源の再利用に努めています。

可燃ゴミを減らすため、コピー用紙類の使用量削減とともに、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。

また、間伐材を使った事務机、木製ポスターフレーム、国産材のドアなど木材の利用を推進しています。

平成28年度の廃棄物の総排出量削減目標は平成25年度比3.0%以上を目標としています。

今後も継続した削減ができるように、ゴミの発生抑制、再使用、再生利用の推進に努めています。



写真1 薪ストーブ（関西支所）

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）内で使用するように徹底しています。

また、ドラフトチャンバーからの排気は、そのまま大

気中に排出すると環境に影響を及ぼすおそれがあるため、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經由し、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。

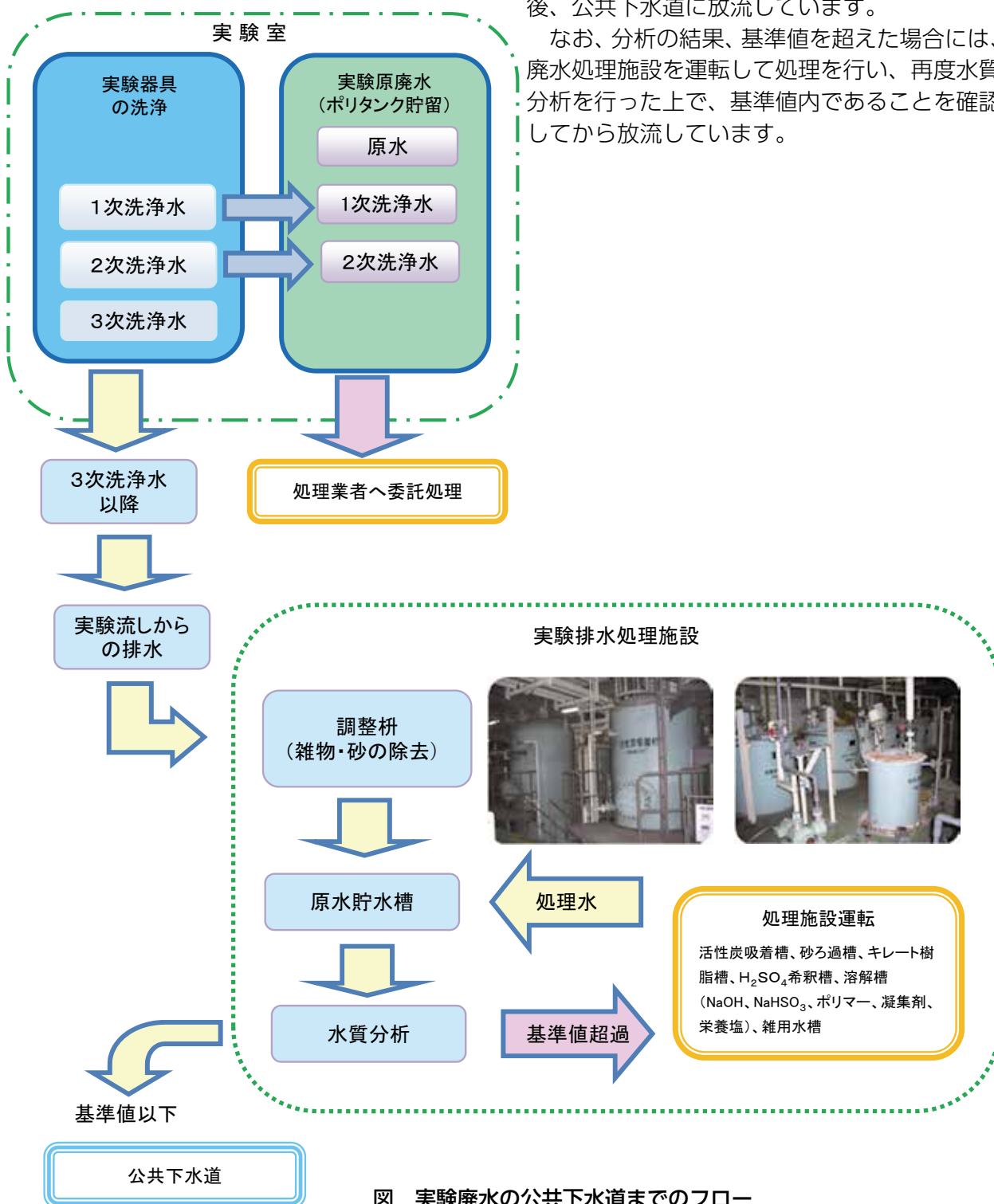


図 実験廃水の公共下水道までのフロー

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、化学物質等管理委員会等を設置し、関連法令の遵守や適正な取扱い・管理に向けた

取組を推進しています。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。更に、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28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27年度に取り扱いのあった化学物質は、研究所全体で164物質（うち特定第1種

指定化学物質：8物質）、取扱総量は1,969kg（うち特定第1種指定化学物質：232kg）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114kg（1トン以上で届出が必要）、特定第1種指定化学物質は145kg（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23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
ダゾメット	267	170	284	225	314
トリクロロニトロメタン	—	—	145	165	172
ベンゼン※	53	—	61	—	167
1,4-ジオキサン	—	—	—	—	114
アセトニトリル	130	132	—	56	98
クロロホルム	90	145	—	93	—
フェニトロチオン	—	—	66	71	—
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	—	—	—

※特定第1種指定化学物質

安全衛生への取組

労働災害を防止し、化学薬品・危険物の管理及び遺伝子組換え実験、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等を設置して、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。



防災訓練

また、具体的な取組として、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。



安全週間安全講話

環境美化への取組

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、最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す。

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

境に配慮した取組を推進します。

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。



構外歩道の清掃



構内の清掃

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27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27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%	53,730kg	53,699kg	100%
	トイレットペーパー	100%	2,528kg	2,528kg	100%
	ティッシュペーパー	100%	928kg	928kg	100%
文具類	シャープペンシル	100%	565本	565本	100%
	シャープペンシル替芯	100%	231本	231本	100%
	ボールペン	100%	2,075本	2,073本	100%
	消しゴム	100%	575個	575個	100%
	事務用修正具（テープ）	100%	264個	264個	100%
	製本テープ	100%	1,819個	1,819個	100%
	ファイル	100%	27,939冊	27,939冊	100%
	タックラベル	100%	6,789個	6,789個	100%
	インデックス	100%	17,262個	17,262個	100%
	窓付き封筒（紙製）	100%	9,050枚	9,050枚	100%
	付箋紙	100%	9,285個	9,285個	100%
オフィス家具等	いす	100%	385脚	369脚	96%
	机	100%	52台	50台	96%
OA機器	コピー機（購入）	100%	3台	3台	100%
	コピー機（リース）	100%	13台	13台	100%
	プリンター（購入）	100%	72台	72台	100%
	スキャナ	100%	29台	29台	100%
	記録用メディア	100%	753個	753個	100%
消火器	消火器	100%	171本	171本	100%
自動車等	一般公用車（購入）	100%	1台	1台	100%
	一般公用車以外（リース）	100%	23台	23台	100%
	カーナビゲーションシステム	100%	2個	2個	100%
役務	印刷	100%	148件	145件	98%
	会議運営	100%	66件	66件	100%

● 木材利用モデル事業所宣言の実績

地球環境に優しい木材利用モデル事業所宣言

森林総合研究所では、その事務所や施設等について、内装・外装、オフィス家具等のみならず、薪・ペレットストーブの導入などあらゆる面で木材の活用にも最大限努めることとし、平成27年9月に「地球環境に優しい木材利用モデル事業所宣言」を行いました。

平成27年度は、この宣言を踏まえ、本所ではペレットストーブの導入をはじめ、執務室のドアや間仕切り、各フロアのサインボードを木質化したほか、会議机や展示パネル、看板、書棚等にも積極的に木材を活用しました。

また、各センター等でも、それぞれ取組を進めており、林木育種センター及び森林保険セン

ターでは、事務机、打合せスペースのテーブル・イスなどのオフィス家具をはじめ、会議用机上プレート、フォトフレームなどの木質化を図りました。

さらに、森林整備センターでは、本部事務所の受付や役員室周辺の壁面、天井などの内装に、スギ材やナラ材を積極的に活用したほか、執務室のドアやキャビネットなどの木質化を推進しました。

森林総合研究所では、引き続き木材利用モデル事業所として、木材利用を推進し、地球温暖化防止の観点からも社会に貢献できるよう努めていきます。



サインボード（本所）



テーブル・イス（林木育種センター）



事務机（森林保険センター）



本部事務所 受付（森林整備センター）

● 環境研究の成果

人工林を広葉樹林に導くための道標

人工林の公益的機能を高めたい

戦後、国家的な大事業で植栽したスギやヒノキなどの人工林がいま、資源として成熟してきました。ここからは、この人工林から木材を収穫する時代へと入ってきています。しかし、それと同時に、森林の持つ公益的機能にも配慮しなければなりません（写真1）。そのための手段の1つとして、人工林の一部を、生物多様性をはじめとした公益的機能重視の混交林あるいは広葉樹林へ転換・誘導することが有効と考えられています。これを広葉樹林化といいます。

しかし、広葉樹林化は簡単そうにみえて、実はなかなかうまくいきません。そこで私たちは、科学的な根拠に基づく技術の確立を進めてきました。

広葉樹林化のための3ステップ

人工林とは本来、植栽した樹種のみからなる多様性の低い林分です。それに広葉樹林を混ぜていくには、いくつかのステップを踏む必要があります。具体的には、

- (1) 種子が運ばれ、発芽して芽生えとなる
- (2) 芽生えが定着して稚樹になり、次世代の元となる

- (3) 稚樹が成長して人工林に混ざる、あるいは取って代わる
の3ステップです。

(1) は、人工林と周辺の広葉樹林との距離と深く関係します。周辺の広葉樹林は種子の源です。研究の結果、数100m以内に広葉樹林があれば、種子が風に乗るあるいは動物に運ばれることで、人工林に到達できる見込みのあることがわかりました。

また、人工林になってからの時間も関係します。樹木の種類によっては、暗い環境では発芽せずに種子のまま存在し、明るくなった時に発芽するものがあります。飛んでくる種子が少なくても、時間をかけて貯まればオッケイでしょう。しかし、残念ながら土壌中で種子が生き続けられる時間はそれほど長くありません。せいぜい数年です。やはり近くに種子源があることが欠かせません。

(2) このステップでは、自然に生えてきた芽生えを育てて稚樹にするわけですが、人工林によっては、すでに広葉樹の稚樹が多数生育している場合があります。研究の結果、これは人工林になる前の歴史と関係していることがわかりました。広葉樹の二次林を伐採して人工林に変えた場合、それ以前に存在していた稚樹が暗い人工林下に生き残っている場合があります。



写真1 適切な手入れがされていない人工林の中は暗く、林床植物も貧弱です。ここに広葉樹を混交させることで、公益的機能を高度に発揮できる森林へと導くことが期待されています

現実的には、こういう人工林を対象に広葉樹林化するのが確実です。

(3) そして稚樹を育てるためには間伐して明るくすることが必要です。しかし、ここでもまた難しい判断が要求されます。明るすぎると高茎草本やササ、ススキなどが繁茂して稚樹を覆い、失敗してしまいます。だからといって、伐り方が控えめすぎると暗過ぎて稚樹が育ちません。このステップは、間伐後の光環境の変化を予測しながら進めていく必要があります。

広葉樹化に具体的な目標を

ところで、広葉樹であれば、なんでもよいのでしょうか？日本には1000種以上の多様な広葉樹が生育しています。地域によって生育する種類は異なり、その中には本来の自然林に見られるものもあれば、荒廃した森林にむしろ多いものもあります。広葉樹林化を行なうのなら、どのような樹種が混ざる姿を目指すのか考えておく必要があります。また、広葉樹を植栽された人工林と同じ高さまで育てるのか、あるいはその下層を占めればよしとするのか？これについても考慮しなければなりません（写真2）。

このように、作り上げたい将来像のことを、目標林型といいます。目標林型によって、森林の育て方も変わります。

では、どのように目標林型を設定し、どのように育てていけばよいのでしょうか？そのための道標が、森林総合研究所でまとめた広葉樹林化ハンドブックです。そして、それをさらに発展させた広葉樹林化技術パッケージです。前者はホームページからダウンロードでき、後者もまもなくホームページ上で公開する予定です。

こうして開発された技術が適切に用いられ、木材を生産する人工林についても、広葉樹林化によって公益的機能が高度に発揮されるようになることで、日本の国土の環境がますます豊かになることを願ってやみません。

本稿で述べた内容は、農林水産技術会議実用化プロジェクト「広葉樹林化のための更新予測および誘導技術の開発」と農林水産省受託事業「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）：広葉樹林化技術の実践的体系化研究」に基づきます。



写真2 間伐を適切に繰り返すことで導かれたヒノキ人工林。下層にその土地本来の広葉樹が生育する姿も、広葉樹林化の目標林型の1つといえます

木造でビルが建つ！新しい木質材料CLTの開発

木材利用と環境への貢献

以前は森林の樹木を伐採し、木材として利用することは環境破壊であるという誤解もありましたが、近年の地球温暖化防止に向けた取り組みの中で、適正な管理を行っている森林からの木材の伐採・利用は、これからの低炭素や循環型社会の形成に必要不可欠であり、むしろ環境に大きく貢献するのだという、意識改革が進んできました（図1）。

低炭素社会、循環型社会に貢献

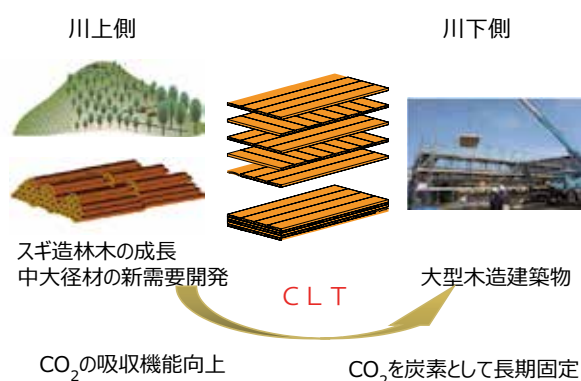


図1 木材利用と環境への貢献

我が国の森林は戦後に造林された針葉樹が伐期を迎え、いよいよ木を育てる時代から木を利用する時代に突入したともいえます。しかし、木材需要の主力を占めていた住宅の着工数は我が国の経済成長の鈍化とともに年々減少するとともに、外国産材との厳しい競争もあり、国産材の需給量の低迷が続いていました。

国が平成28年に閣議決定した新たな「森林・林業基本計画」においては、2025年の国内の木材需要に対する国産材の割合は50%以上と見込まれています。これまで木造が少なかった公共建築物や事業所など住宅以外の建築物への国産材利用が期待されています。そうした中で、今注目を集めているのがCLTと呼ばれる新しい木質材料です（図2）。



図2 国内で製造されたスギCLT
(銘建工業株式会社提供)

CLT（直交集成板）とは？

CLTは、欧州で1990年代半ばに開発され実用化が進められてきた新しい木質材料です。木材の繊維方向を揃えて並べたものを1層とし、いくつかの層を互いに直交（クロス）させて積層（ラミネイト）し、接着剤で板状に一体化して造られることから、Cross Laminated Timber（クロス・ラミネイティド・ティンバー）と呼ばれます。

欧州では幅3m、長さ18mほどの長大で分厚いCLTが工場生産されており、その施工性の良さや工期の短縮化が図れることで、コスト的にも競争力がでてきたため、ここ数年で木造の中高層ビルが次々に建設されています。また、世界的にも建築物そのものに環境影響評価の概念が導入され始め、環境負荷の少ない木材を積極的に利用することが、建築物の高い評価につながっています。

国産材CLTの開発と材料規格化

我が国においても、林業の成長化を進めるとともに、今後供給量が増えるスギ材、特にスギ大径材の需要拡大の切り札として、国産材CLTの開発が期待されてきました。

そこで、森林総合研究所では、平成23年に所内研究プロジェクトを立ち上げ、国産材のスギを用いたCLTの基本的な製造方法について検討するとともに、寸法安定性、接着性能、強度性能などの基礎的な性能を明らかにしました(図3)。

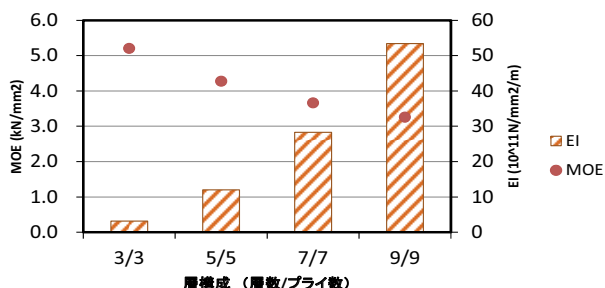


図3 層構成と曲げヤング係数および曲げ剛性の関係

MOE：曲げヤング係数（たわみにくさに関する係数）
EI：曲げ剛性（部材の厚さや幅を考慮したたわみにくさ）
試算した製品の強度等級は JAS 規格の Mx60

これらの研究成果によって確立されたCLTの基本的な接着性能評価技術とひき板の構成ごとに算出された強度性能の数値は、CLTの材料規格として直交集成板の日本農林規格（JAS規格：平成25年12月20日制定）に採用されました。また、平成26年3月には日本で初めてスギCLTを使った3階建ての建築物が竣工しました(図4)。



図4 国内初のスギCLTによる建築物
(銘建工業株式会社提供)

さらなる設計技術の整備のために

その後も、林野庁委託事業の中でJAS規格に合格したCLTが建築構造材として使用される際に必要となる強度性能（基準強度や許容応力度）を求めるため、実大サイズのCLTを用いた各種試験によってデータ蓄積を行いました(図5)。



図5 CLTの長期クリープ性能試験

その成果の一部は、CLTを用いた建築物の一般的な設計法等に関する国土交通省告示（平成28年3月31日及び4月1日に交付、施行）に示されるCLTの強度性能の算出部分に反映されました。

これらの規格や告示の整備を通じて今後CLTの普及が促進されることが期待されます。

森林総合研究所では、引き続き様々な樹種やサイズの国産材ひき板を用いて、より効率的にCLTを製造するための技術開発に取り組んでおり、一層の国産材の利用拡大に貢献したいと考えています。

本研究は「森林総合研究所運営交付金（交付金プロジェクト）スギ造林大径木を公共建築等において利用拡大するための技術開発」および「林野庁委託事業 CLT強度データ収集」の成果です。

光合成有効放射量の新たな推定法の開発

はじめに

温室効果ガスの濃度上昇によって地球温暖化が起こっているとされています。主要な温室効果ガスである二酸化炭素（ CO_2 ）の大気中の平均濃度は産業革命以前の約280ppmから上昇し、現在400ppm前後となっています。 CO_2 濃度上昇の主な原因は、化石燃料の使用による CO_2 の排出ですが、 CO_2 の吸収および樹木という形態で炭素貯蔵を担っている森林の減少も無視できません。森林に蓄えられている炭素量や CO_2 吸収量の把握は、地球全体の CO_2 収支の推定と今後の温暖化予測には不可欠です。

地球温暖化抑制の鍵の一つとして注目されている森林をはじめとした植物は、光合成によって CO_2 を吸収します。森林の CO_2 収支把握には森林の光合成による CO_2 吸収量の定量的評価が不可欠となります。そのために、植物の光合成に利用される光（光合成有効放射量）を正確に把握することが求められています。

光合成有効放射とは

光合成有効放射は日射（太陽の光）の一部で、日射の波長帯150～3000nmのうち、400～700nmの波長の光のことを指します。

太陽からの光は、大気を通過する際に、大気

中の水蒸気やエアロゾルなどにぶつかり、吸収・散乱されます。大気中の水蒸気やエアロゾルの量は、場所や時間によって変化します。また、光の波長やぶつかる物質によって、吸収・散乱の程度が異なるため、日射量に対する光合成有効放射量の割合は一定ではなく、大気の状態によって変化します（図1、図2）。

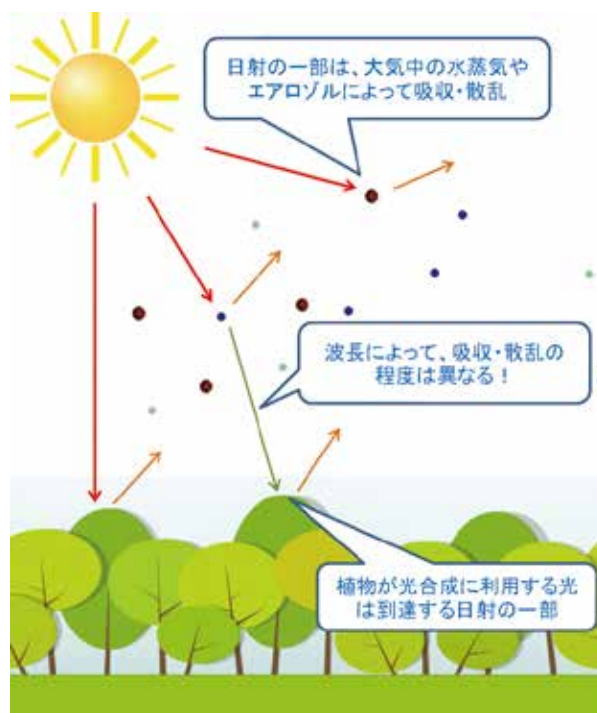


図1 日射（太陽の光）が植物に到達するまでのイメージ

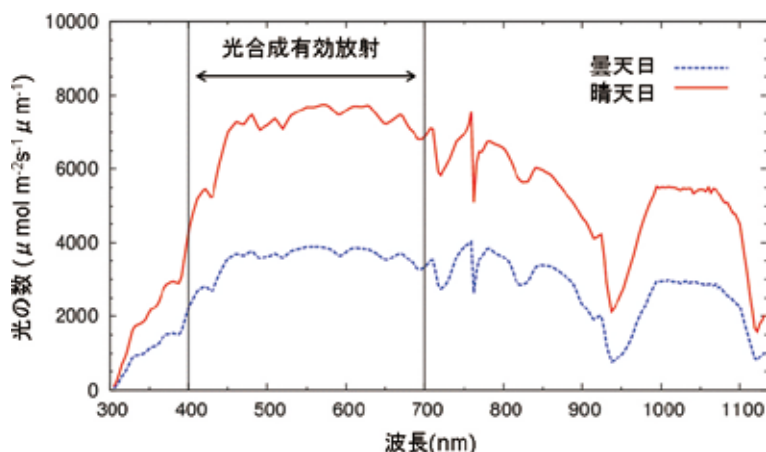


図2 日射の波長別光量子数（光の数）の夏の曇天日及び晴天日の例

センサを用いた測定方法と従来の推定方法

光合成有効放射量の測定には、一般的に光量子センサが使われます（写真1）。多くのメーカーのセンサが利用されていますが、世界的な基準となるセンサがないため、各センサの精度に対する信頼性が担保されていません。また、経年劣化が大きいセンサもあり、長期間の観測では精度維持が難しい場合があります。

一方、日射計は世界基準が確立されているためセンサの精度の信頼性が高く、また、多くの場所で日射量の測定が行われています。光合成有効放射が日射の一部であることから、日射量



写真1 光量子センサ（左）と日射計（右）

から光合成有効放射量を推定することができれば、有効な方法の一つと考えられます。すでに、一般的な気象データから推定する簡易な方法が提案されていますが、日本のような湿潤な地域では、推定精度が低いという欠点がありました。

湿潤地域に対応した推定方法の開発

欧米の観測データを元に作られた簡易な推定法を用いて、国内5カ所で光合成有効放射量の推定を行ったところ、全てのサイトで誤差が5%以下になる推定法はありませんでした。そこで、一般的に測定されている日射量、気圧、気温および湿度から、日本のような湿潤地域にも適用可能な推定法を開発しました。新たな推定法の誤差はどの地点も5%以下で、季節や天気によらず、日変化の推定誤差は小さくなりました（図3）。

今回提案した推定法を用いて光合成有効放射量を求めることによって、センサの精度や劣化によるデータの不確実性が除去できるほか、一般気象データが測定されていれば、光合成有効放射量の推定が可能になります。信頼性の高い光合成有効放射量のデータが広域で得られることは、森林のCO₂吸収量の正確な把握につながると期待されます。

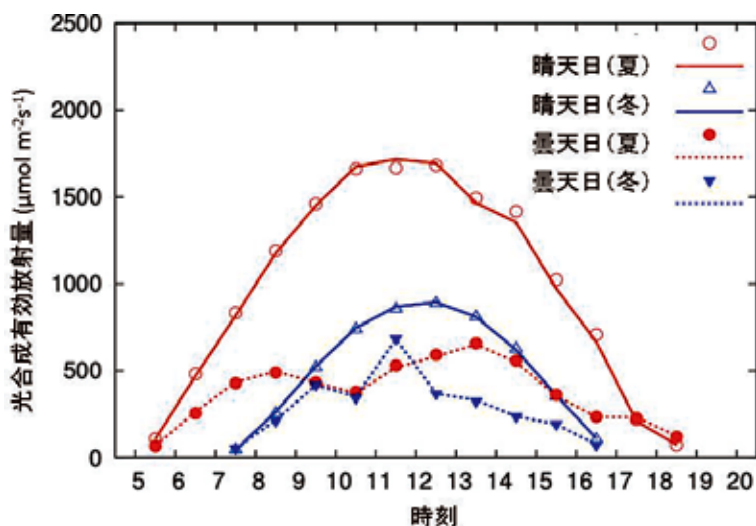


図3 光合成有効放射量の観測値（丸印及び三角印）と推定値（実線及び点線）の比較

大量のおとり丸太でナラ枯れ対策

日本中に広がる“ナラ枯れ”とは

ナラ枯れは、カシノナガキクイムシ（以後カシナガ）によって病原菌が媒介される樹木の伝染病で、日本海側を中心に日本各地のミズナラ・コナラ等に大量の枯損被害をもたらしています。近年はシイ・カシ類の照葉樹林でも被害が広がり、現在まで32都府県から被害が報告されています。今後関東への被害の広がりが懸念されています。

虫をたくさんおびき寄せて防除

ナラ枯れ被害軽減には、林分内のカシナガの数を大幅に減らす必要があります。そこで、木材利用と森林再生を目的とした効率的なナラ枯れ管理手法として、ナラ林の計画的な伐倒から生産された丸太を利用し、丸太から発散されるカシナガが好む木の匂い（カイロモン）と仲間呼び寄せるために虫が分泌する集合フェロモンの合成薬剤によってカシナガを誘引・駆除する大量集積おとり丸太法を開発しました。

大量集積おとり丸太法

未被害地のナラの生立木を春に伐倒し、長さ2mに切った丸太をナラ枯れ被害地近くのスギ林等に20m³程度に山積みにし（写真1）、この丸太にカシナガを誘引する集合フェロモン剤

を装着しました。丸太からもカシナガの好む匂い成分（カイロモン）が発生しており、誘引されて丸太に穿孔したカシナガのオスがさらに天然の集合フェロモンを次々に分泌し、これらが合わさって虫を多数誘引することができます。

カシナガの穿孔被害が多く見られる被害地では、この方法で15,000頭/m³ものカシナガを誘引することができました（図1）。

今回誘引した頭数は300本のナラを枯らすのに十分な数に相当することから、この方法で大きな防除効果を得られることが分かりました。



写真1 大量集積おとり丸太の設置例

丸太は寒冷紗で覆いをかぶせフェロモン剤を吊るし被害地付近の杉林等に設置

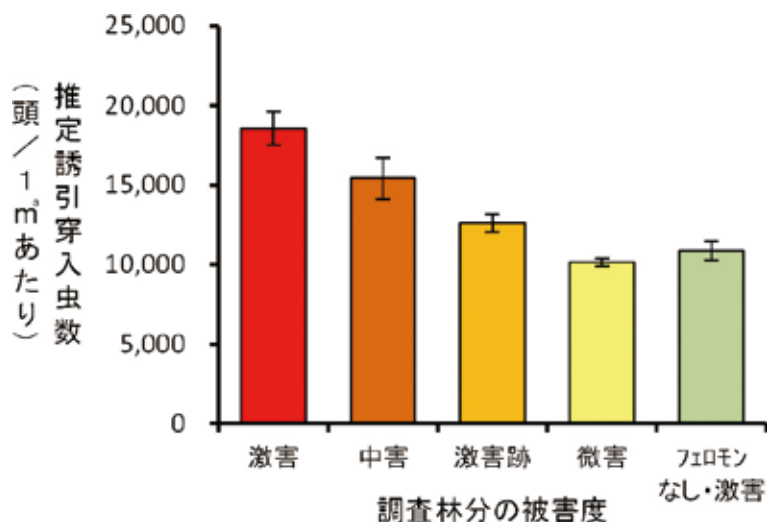


図1 おとり丸太へのカシナガ推定穿入頭数

激害地で最も多くのカシナガを誘引→大量捕殺
激害地で杉林等に設置！→誘導・面的防除

穿入後のおとり丸太を有効利用

虫が穿孔したおとり丸太は、チップやペレットにして殺虫し、製紙用や燃料用に利用することができます。これまでカシナガ穿入木はカシナガが脱出する前に粉碎して4～9割が実際に利用されていることを確認していますが、カシナガ脱出後の枯死木も枯死後2～3年までは粉碎利用が可能です。

ここで従来行われてきた伐倒駆除と経費比較をしますと、20m³のナラ生立木をおとり丸太にする方法は、丸太の伐採・集積・運搬にかかる防除経費からチップやペレットに加工販売して得られる収入を差し引くと、300本の枯死木を伐り倒して処分するための平均駆除経費の約1/10になります（図2）。

伐採跡地の森林再生

山形県で実施した、伐採しておとり丸太を採取した林の跡地、16箇所の稚樹調査では、多様な広葉樹の若木が育っており、30cm以上の稚樹が5,000本/ha以上で天然更新完了とする山形県の管理基準を全て満たし、多様な広葉樹林への更新が可能であることも証明できました（図3）。

大量集積おとり丸太法は、防除対策を進める東北6県、群馬県・東京都（島嶼部）・静岡

県・愛知県で行政、事業担当者、市民等に研修を実施して普及してきました。また以上の成果をもとにマニュアル「ナラ枯れ防除の新展開」を作成しました（URL:<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/3rd-chuukiseika26.html>）。

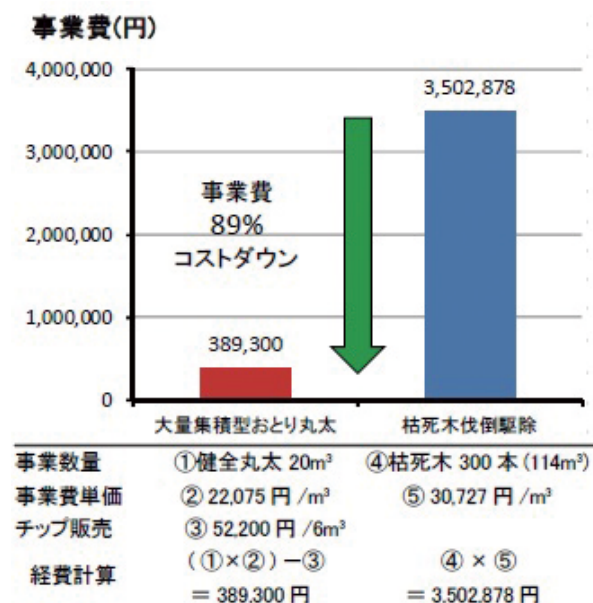


図2 大量集積おとり丸太法と伐倒駆除の比較

＜本研究は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「広葉樹資源の有効利用を目指したナラ枯れ低コスト防除技術の開発（平成24～26年度）」による成果の一部です。＞

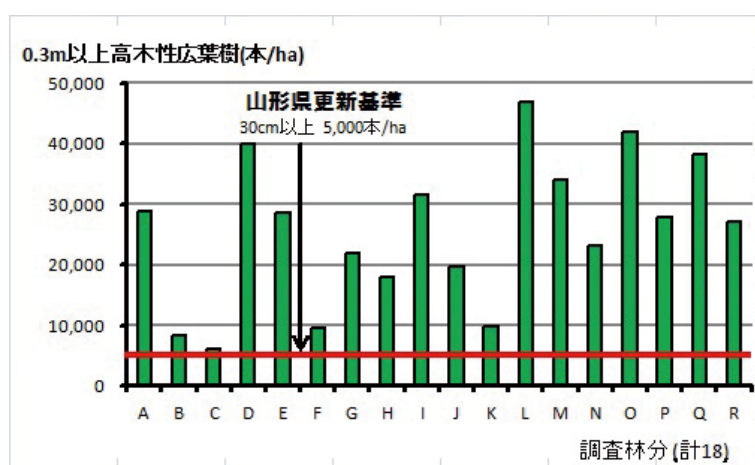


図3 大量集積型おとり丸太を採取した伐採跡地の高木性広葉樹の成立本数

絶滅危惧種オガサワラグワの保全に向けた取組

はじめに

我が国の「世界自然遺産」の一つである小笠原諸島（写真1）は、本土から1,000km以上離れた太平洋上に散在する多くの島々で構成されています。

島の誕生以来一度も大陸と陸続きになったことがなく、動植物が隔離した環境で独自の進化をとげたため、自然状態ではここだけでしかみることができない植物や動物（「固有種」と呼ばれる）が数多く生育しています。

植物では、約5割が固有種とされており、今回紹介するオガサワラグワ（*Morus boninensis*）もそのひとつです。



写真1 小笠原の森と海



写真2 オガサワラグワの成木

オガサワラグワ（写真2）は、クワ科クワ属の落葉広葉樹で小笠原諸島の父島、母島及び弟島に生育しています。

家具等に利用される品質の良い木材がとれるため盛んに伐採され利用されてきました。さらに近年、外来種であるアカギの分布拡大等に伴い、生育環境の悪化から個体数が激減し、現在では3島で120本程度しか残存していないと言われています。

このようなことから、オガサワラグワは、環境省により「絶滅危惧種」に指定されています。父島や母島では森林内に半分朽ち果てた大きな伐根がみられるところがあり、小笠原諸島は、過去にはオガサワラグワの大木が林立する森林に覆われていたことがうかがわれます。

保全に向けた取組

1. クローン苗の保存

林木育種センターでは、15年ほど前に現地に生育するオガサワラグワの枝を採り、実験室内に持ち帰って枝に着いている冬芽を用いて組織培養技術により試験管内でクローン化することに成功しました。

この方法を用いて、現在では生育する全個体の約6割にあたる70数クローンを実験室内で保存しています（写真3）。さらにこれらを発根させた後、クローン苗を温室に保存するとともに野外にも保存しています。



写真3 実験室内で保存している組織培養苗

これらの苗は、着花性や種子生産性の調査、人工交配による種子の生産等増殖に向けた技術の開発等に活用されています。

2. クローン苗の野生復帰

クローン苗を生育地とは別の安全なところへ保存しておくことは、現地で枯損が進んでいるオガサワラグワの保全にとって緊急避難的な対策としてとても有効な手段です。さらにこれらのクローン苗を用いて、トキやコウノトリといった事例と同様に本来の生育地である小笠原諸島に野生復帰させることは、より一歩進んだ保全と言えます。

林木育種センターは、林野庁関東森林管理局と共同でオガサワラグワの野生復帰試験を行っています。野生復帰の対象を現存するオガサワラグワが最も少ない父島としました。苗を植える場所は、多くの有識者のご意見を踏まえ、小笠原の本来の植生に悪影響を与えない所を選定しました。

野生復帰に用いるクローンは、DNA分析により父島にもとからあったと考えられる父島

南部地域産のものから6クローンを選定しました。これらのクローンを試験管内で増やし、根を出させた状態（写真4）で父島まで船で送りました。父島の環境下でこれらのクローン苗を鉢植えにして、しばらく育てた後に（写真5）試験地に植え付けました。父島での苗木育成や植栽後の管理が適切であったため、多くの個体が順調に育っています。

今後に向けて

写真6、7のように現在、試験地の周囲は野ヤギ対策の柵が設置され、植栽苗木はネズミ対策の網等がかけられています。さらに乾燥対策として、定期的にかん水も行っています。このような手篤い保育によって試験地が維持されている状態です。植栽した苗木が人の手を離れ、自立的に生育していくため、いつまでどのような保育作業が必要か調査を行っており、この成果は、オガサワラグワの本格的な野生復帰の実施に大きく貢献すると考えられます。



写真4 父島へ送った発根した組織培養苗



写真6 野生復帰試験地の様子



写真5 父島で鉢植えした苗木



写真7 試験地での成長調査

● 環境事業の成果

事業実績－水源林造成事業－

1. 環境の保全に資する取組実績

水源林造成事業は、森林の整備により湧水や洪水を防ぐ水源涵養機能^{かん}を確保するために水源林を造成するもので、森林の有する公益的機能の維持増進に役立っています。

水源林造成事業では、これまでに、ダムの上流域などの水源涵養上重要な奥地水源地域の民有保安林であって、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に及び森林を造成し、計画的に保育事業を実施しています（写真1、図1）。

これにより水源涵養機能はもとより、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。

平成27年度においては、2,377haの植栽を行うなど、水源林造成事業を実施しました。



写真1 須田貝ダム湖と水源林造成事業地
（群馬県利根郡みなかみ町）

水源林造成事業は、昭和36年から事業を開始し現在までに東京都と神奈川県^{かん}の合計面積に相当する約47万haの水源林を造成してきました。

水源林造成事業により整備された水源林は、全国の民有保安林約500万haの約1割に相当しています。

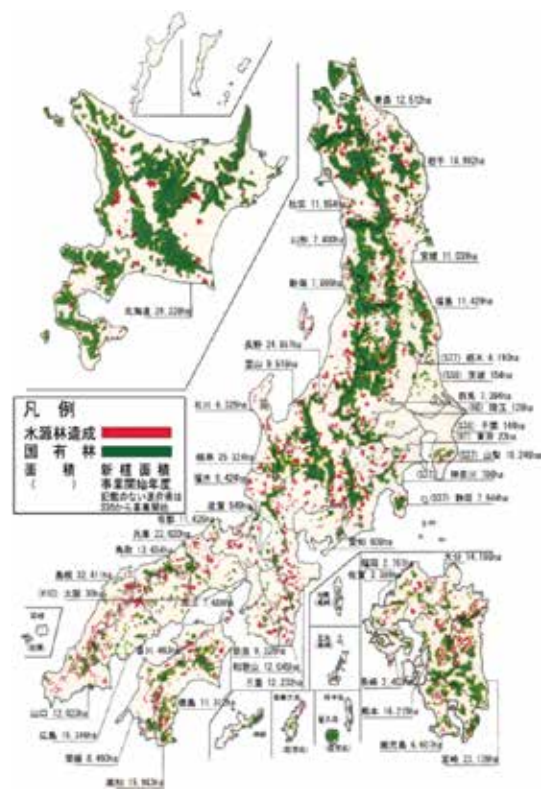


図1 水源林造成事業分布図（平成27年度末）

公益的機能の評価額は約9千2百億円

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、貨幣換算可能なものを試算しただけでも**年間約9千2百億円**（平成27年度末時点）になります。

※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資源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。

水源涵養効果

- 良質で豊かな水を供給
- 洪水防止や水質の浄化

年間約**31億m³**を貯水
（東京都で使う約2年分の水量に相当）



環境保全効果

- 二酸化炭素の吸収
- 酸素の放出・大気浄化への寄与

年間約**262万トン**の二酸化炭素を吸収
（約125万世帯の年間消費電力の発電時に排出されるCO₂量に相当）



山地保全効果

- 土砂の流出・崩壊の防止
- 災害に強い森林整備

毎年約**9千4百万m³**の土砂の流出を防止



(1) 森林整備の考え方

政府が策定した森林・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。

このため、森林整備センターでは、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。



写真2 針広混交林施業地（福井県大野市）



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(写真4)。

森林整備センターにおいては、平成27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するとともに、水源林造成地約47万ha全体では、年間約262万トンの二酸化炭素を吸収し、地球温暖化対策にも大きく貢献しています。



写真4 高性能林業機械による造材作業
(大分県佐伯市)

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、路網の整備においては環境負荷の低い工法を採用しています。

(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(図2、写真5)。

森林整備センターにおいては、平成27年度に開設された396路線の作業道のうち、124路線において丸太組工法を採用し、木材の有効利用に努めました。

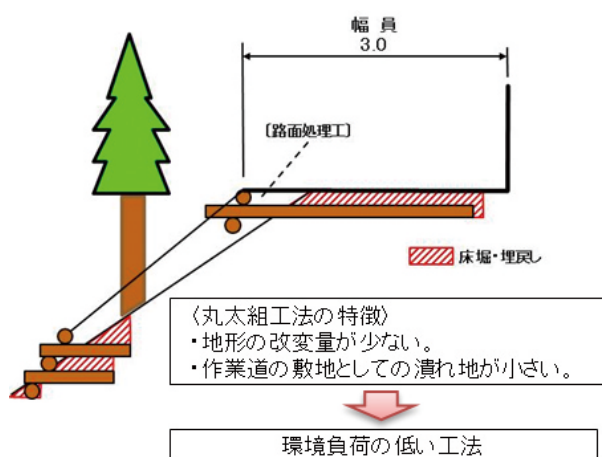


図2 丸太組工法による作業道のイメージ



写真5 丸太組工法による作業道(静岡県島田市)

(3) 小面積分散伐採による主伐

平成20年度以降の主伐については、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」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(図3)。

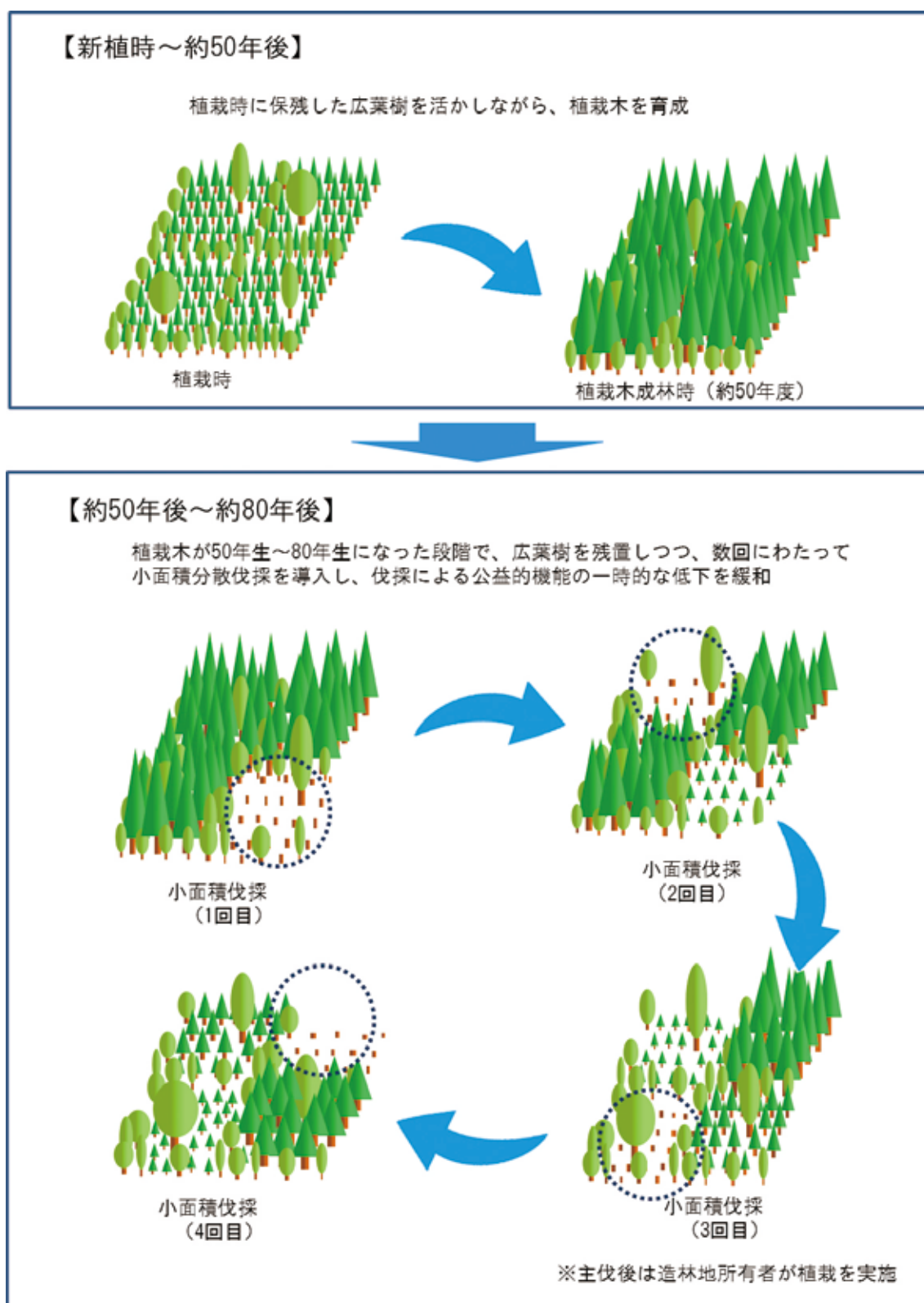


図3 小面積分散伐採による主伐のイメージ

● 地域社会との共生

関西地区における取組

関西地域の森林は多様です。紀伊半島は人工林率が高く歴史の古い大規模林業地も存在しますが、その一方で、北近畿や中国地方には小規模な人工林と二次林がモザイク状に分布しています。

また、木材の用途の面では、CLTなど様々な複合材への利用や、木質バイオマスとしてのエネルギー利用が行われています。

関西地域の森林総合研究所の各機関では、このように多種多様な森林と利用ニーズに対応した取り組みを行っています。

関西支所

1. 里山の放置竹林を整備する

里山の丘陵地にはモウソウチクの竹林が多く分布していますが、筍栽培が衰退するにつれて放置竹林が増えました。藪となって景観的に見苦しく、また自然に広がって農作物や植林木を枯らすこともあるので、駆除を求める声が多く聞かれます。一方で、未利用の竹材を有効活用したいという気運も高まっています。

そうした地域の要望に応えるために、関西支所では3府県（石川、大阪、島根）や愛媛大学と共同で、竹稈の伐採や除草剤の使用を組み合わせた竹駆除技術の体系化に取り組んでいます。繁殖力の強い竹を駆除するのは容易ではありませんが、経験的に伝えられてきた駆除法を科学的に検証し、各手法に必要な労力やコストを明らかにしてユーザーに実用的な情報を提供します。

また、各地で竹林整備や竹利用に取り組んでいる市民団体に対して、正しい知識の普及や技術的なサポートを行っています。



竹林整備を行う市民団体

2. 中山間地の未利用資源を利用する

近畿地方の中北部、瀬戸内から日本海側にかけては必ずしも用材生産が盛んではありませ

ん。人工林の規模は小さく、むしろ落葉広葉樹の二次林が多くモザイクとなっています。これらの二次林の多くは、かつては薪炭林施業が行われていた林ですが、次第にその役割が薄れ放置されるようになりました。加えて、近年では、シカ害やナラ枯れの被害も増えています。

これらの地域に広がる未利用材を有効利用したいというニーズが高まっていますが、幾つか問題があります。まず資源量です。スギやヒノキと違って、どこにどのくらいの量の資源があるのか把握できていません。また、二次林には様々な樹種が混生していますが、主要樹種毎に用途を選ぶ必要があります。全ての樹種をバイオマス利用として発電などに回すのか、有用樹種は家具材に使うのか、薪の需要はあるか、価値の最大化を図ることが重要です。さらに、二次林伐採後の再生手法も検討する必要があります。



コナラなどの薪生産の様子

関西支所では、平成28年度から滋賀県の東近江市をモデル地域として、これら中山間地域の未利用林産資源を循環的に利用するための方策を体系化するプロジェクト研究を開始しました。自治体住民や地元協議会に貢献できる政策を提言することを目指しています。

近畿北陸整備局「森林教室」の開催

平成27年6月18日（木）に近畿北陸整備局は、関西支所および京丹波森林組合と共同で、京都府船井郡京丹波町にある丹波ひかり小学校4年生44名を対象に、森林教室を開催しました。



森林教室の様子

森林教室の冒頭、スギの間伐材を輪切りにしたコースターを児童に配布し、木が成長するのにどれくらいの年月がかかるのか、木が大きく成長するまでにどのような手入れが必要なのかを説明しました。

その後3つのテーマ「森林の役割と森林をつくる仕事」「山で働く人達」「樹木学習」のプログラムを実施しました。

「森林の役割と森林をつくる仕事」では、整備局の担当者が、水を蓄えてきれいにするはたらきや地球温暖化を防ぐはたらきなど「森林の役割」について説明し、森林の大切さや林業の重要性を学んでももらいました。

「山で働く人達」では、京丹波森林組合の担当者の指導のもと、児童が京丹波町の町の木であるイチョウの木の種をポットに植えました。また、プロセッサ等の高性能林業機械の紹介が行われました。

「樹木学習」では、関西支所の担当者の指導のもと、児童が校舎の周辺に植えてある木の「高さ」や「太さ」などを測竿と巻き尺を使って計測し、測樹の方法とその道具について学んでももらいました。

来年度も継続して開催し、未来を担う子供たちに、森林を守り育てることの大切さを理解してもらえるように努めます。

中部整備局津水源林整備事務所

「コンテナ苗植栽技術検討会」の開催

平成28年3月16日（水）に関西支所、中部整備局・津水源林整備事務所は、三重県大紀町内の水源林造成事業地で、三重県内の林業関係者44名を対象に「コンテナ苗植栽技術検討会」を開催しました。

まずコンテナ苗の特性・注意点について講義を行い、主伐期を迎えた造林地では主伐後の再造林が重要な課題であること、再造林を確実に実施するためには、植付が容易で活着のいいコンテナ苗を用いた一貫作業システムが有効であることについて理解を深めてもらいました。

午後、現地に移動しコンテナ苗の取扱・植付方法について説明した後、コンテナ苗の植栽が容易であることを実体験してもらいました。

今後もこのような機会を設けて、森林総合研究所の研究成果や水源林造成事業について幅広く様々な方々に理解を深めてもらえるよう取り組みます。



技術検討会の様子

● 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、頂戴したご意見等は、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

森林総合研究所では、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。

一般公開

森林総合研究所では全国各地で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27年度の一般公開は、平成27年4月17日（金）、18日（土）の2日間にわたり開催し、研究成果ポスター展示、木材標本庫見学、樹木園見学、もりの展示ルーム公開や「ミミズの放射性セシウム汚染」、「きのこの放射性セシウム汚染」、「オガサワラヒメミズナギドリの生き残りの発見」についてのミニ講演会など様々な展示やイベントにより実際の研究活動に触れて感じていただきました（本所での一般公開来所者 約1,100名）。



研究成果ポスター展示

親林（しんりん）の集い

林木育種センターでは、一般公開として、毎年「親林の集い」を開催しています。平成27年度は、第20回目の記念イベントとして、「木

にふれて森林（もり）を感じよう！」をテーマに開催しました。（平成27年10月24日（土））

当日は、最先端の林木育種研究を知っていただくため、「研究施設探索ツアー」を実施しました。また、センターで増殖した苗木のプレゼントや森のクイズ・森の迷路などのほか、丸太切り・クラフト・草木染めなどの体験コーナーではたくさんの人々に木とのふれあいのひと時を過ごしていただきました。さらに、地域の子供たちによる鼓笛隊や和太鼓、そして、中学生による吹奏楽の演奏も行われ、秋晴れの中、約900名の来場者がありました。



体験コーナーの様子

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、多数のエコブースの出展やキャラクター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、重い木と軽い木の違いを理解してもらう木材標本づかいが作るエコ社会～」をテーマに参加し、重い木と軽い木の違いを理解してもらう木材標

本展示や、自分でノコギリを使って角材を切りペンスタンドをつくるウッドクラフト、エコをテーマにした紙芝居などを行い、大変好評を得て、お子さんを始め多くの方楽しんで頂きました。(平成27年10月18日(日))



エコ紙芝居の様子

みどりとふれあうフェスティバル

みどりとふれあうフェスティバルは、木材関係団体や森づくり活動に取り組む団体、木づかい運動の応援企業、環境問題や生物多様性に関心の高い企業などが出展する子供から大人まで楽しめるイベントで、毎年、東京都立日比谷公園において、森と花の祭典「みどりの感謝祭」と併催で開催されています。

平成27年度は、研究成果ポスターの展示や、ウッドクラフトなどを行い、小さいお子さんからご年配の方まで、幅広い年代の方々に楽しんでいただくことが出来ました。(平成27年5月9日(土)、10日(日))



ブースでの様子

つくば科学フェスティバル

つくば市内の小中学校・高校・大学、研究機関などが出展し、研究者や学校教職員と子供た

ちによるわかりやすい実験や、観察、工作、児童・生徒の科学作品展などを通して、科学に対する興味、関心を高めることを目的に、つくば市及びつくば市教育委員会の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ていますが、平成27年度は「身近な植物と親しもう」というテーマで出展し、植物の名前や生態、私たちの生活への利用方法、植物と人との関わりなどにについての講演と、様々な草花遊びを紹介し、より植物への親しみを深めて頂きました。(平成27年10月31日(土)、11月1日(日))



草花の遊びの説明の様子

刊行物

研究所の活動を広く知っていただくため、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」(3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22誌、延べ77,450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>)。

また、創立110周年記念誌「森林総合研究所のあゆみ」(CD-ROM版)をはじめ、書籍、パンフレット類は11点を刊行しました。



行事・イベント等への参加者からの感想

茨城県立土浦第一高等学校 ー企業・研究所訪問ー

畑中 美里

私の中で最も印象的だった話は、熱帯雨林についての話である。熱帯雨林というと、日本に住んでいる私にとって、あまり身近ではないというイメージが強く、今まで熱帯雨林について考えてみたこともなかった。しかし、話を聞き、決して自分と無関係なものではないと気づかされた。

熱帯林は、とても価値が高いという話、また、伐採され、少なくなっているという話は、考えさせられるものであった。熱帯林の伐採は、環境に大きな影響をおよぼす。降水量の減少もその1つである。これは、熱帯林だけに言えることではなく、地球全体として言えることではないだろうか。また、熱帯林が減少し、深刻な被害が出ているという現状を、自分が住んでいるのは日本だから、という理由で他人事として捉えて良いのだろうか。

私は、森林総合研究所が行っている活動に、とても興味を持った。自国のためだけでなく、他国のためにも、そして、地球のために行われている活動によって、今の生活はあるのだと感じた。

また、その他にも、興味深い貴重な話を聞かせていただいた。昆虫について、木の性質についてなど、どれもためになるものばかりであった。

私たちのために、たくさんのお話を聞かせていただき、本当にありがとうございました。研究者の方々の苦勞無くして、環境は守られないのだと感じました。私自身も、これからは、環境に目を向けながら生活していきたいと思います。

茨城県立土浦第一高等学校 ー企業・研究所訪問ー

松代 雄太

私が今回、森林総合研究所に訪問して思ったことは、好きなことを仕事にできるのはとても素人キだなということです。特にそう思わせてくれた方は、線虫などを研究している方です。飼育しているカブトムシやクワガタを説明しているとき、虫をみつめる視線はとても生き生きしているなと思いました。私は夢とか熱中できるものがないので、好きなことを仕事にしている人はとてもキラキラしていて、羨ましいなと思いました。自分のしたいことに没頭できる研究者という職業は魅力的で将来の選択肢の一つにしたいなと思いました。また、海外出張が多いそうなので、楽しそうだなと思いました。

森林総合研究所に行くまで、あまり森について考えたことがなかったので、今回、森の重要性や、木材のすばらしさを知ることができてよかったです。その中でもおもしろいなと思ったのは、木材の話で、今までの思い込みと真反対で、今は、研究が進んでいるんだなと思いました。研究者の方によると、木造の建物でも、鉄きんの建物より燃えにくいものがあるということです。特殊な加工をほどこした木材は、炎を受けても、1時間燃え移らず、中には、2時間耐えたこともあるそうです。ちなみに、鉄の場合は、1時間炎を受けると、とても危険だそうです。これは、まさに、木は鉄より燃えやすいという概念をくつがえすもので、とても驚きました。

研究者の方の話でもう一つおもしろいなと思ったのは、熱帯雨林の話です。熱帯雨林は1km四方に、日本全土の木の種類と同じ数の種が存在するそうです。そのため生存競争が激しく、様々な創意工夫がしてあり、その一部を実際にさわったり、見たりすることができ、生き物のおもしろさを知ることができました。激しい競争の中にあることで、すばらしいアイデアが生まれる、人間の世界に似ているなと思いました。森は私たちの身近にあり、私たちの生活を支えている、大切な存在であるということを改めて実感でき、貴重な体験ができたと思います。

つくばみらい市立谷和原中学校 ーつくば科学出前レクチャーー

豊島 毬花

先日は、お忙しい中私たちのために時間をとっていただきありがとうございました。

きのこのことをとてもいねいに教えてくださり、くわしく理解することができました。特に、きのこの胞子のことや成長のしかた、毒きのこのお話がとても面白く、興味深かったです。

私たちにとってきのこは身近な生物ですが、今まで知らなかったことも学べて、知識の幅が広がりました。面白いお話をありがとうございました。

視察・見学者の受け入れ

平成27年度は、本所・支所・林木育種センター・育種場を含め 47,807名の視察及び見学者がありました。

本所以外では、多摩森林科学園を筆頭に、北海道支所、九州支所が多く、見学のテーマは、公益的機能の維持、生物多様性の保全などの環境に関するものが主でした。

また、中学校や高等学校等からの職場体験や職場訪問も多くなっています。



森山農林水産大臣（当時）が視察

NPO法人等との連携

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27年度において、NPO法人などから依頼された調査、講師派遣等は、35団体、57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。また、木材の利用促進や、木育などの分野における連携の依頼も増えてきております。

さらに、一般公開や夏休み公開時の「もりの展示ルーム」ではNPO法人うしく里山の会へ業務委託を行いより良いサービス提供に心がけています。



うしく里山の会の会員が説明する様子
(夏休みちびっ子博士)

問い合わせへの対応

森林総合研究所では、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よう努めています。

平成27年度に寄せられた問い合わせ総数は、960件にのびりました。

内容としては、キノコやシカなど含む動植物の分類や生態、樹木の病虫害など森林生物に関するもの434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298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環境に関するもの65件、森林セラピーなど森林管理に関するもの39件、地球環境に関するもの22件、その他102件でした。

平成27年度は、特に小笠原諸島西之島噴火における生態への影響やクマの出没についての影響、セルロースナノファイバーやリグニンなどの新しい木質素材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.ffpri.affrc.go.jp/qa/index.html	

働きやすい職場づくり

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組

森林総合研究所は、男女共同参画の推進とワーク・ライフ・バランス実現に向け、様々な職場環境の整備を進めています。2015年4月からエンカレッジ推進本部アドバイザーに明治学院大学の柘植あづみ先生をお迎えしています。セミナーなどの様々な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

全職員向けに介護をテーマとした所内セミナーを開催し、実際に介護が必要になった時のための対応について理解を深めました。さらに、介護関係の制度を分かりやすくまとめたガイドブックを発行しました。内閣府が定めた男女共同参画週間（6月23日～29日）には、森林

総合研究所が地域と連携した男女共同参画に関する取組を紹介するポスターを展示し、職員の啓発に努めました。また、NPO法人イクメンクラブと森林を活用した男性の子育て参加についての情報交換会を行いました。このような活動を通じて、男女共同参画意識の向上と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



地域と連携した男女共同参画の取組の紹介ポスターを展示所内セミナーの様子

2. 所外への情報発信および所外機関との連携

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）との連携するとともに、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組を紹介しました。所外機関との積極的な情報発信を行っています。



介護が必要になった時の対応わかりやすくまとめたガイドブック



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)

監事意見書

国立研究開発法人森林総合研究所「環境報告書 2016」に対する意見書

平成 28 年 9 月 9 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 2016」につい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・技術開発及び森林保険業務並びに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 2016」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、独立した立場から「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 条等に基いて評価を行いました。

2 評価方法

報告書の内容全般について、書面及び聞き取り等により調査を行い評価しました。

3 評価結果

報告書には記載すべき事項が網羅され、内容は正確かつ妥当なものであり、信憑性が高いものと認めます。特に以下の諸点について注目しました。

- ① 第 3 期中期目標期間における研究・事業等の推進においては、多様な樹種を天然更新させるコストのかからない作業方法の開発、減圧下における木材乾燥でのエネルギーの削減、森林の蒸発散量を簡易に推定する手法の開発、遺伝子操作による細胞壁の厚いポプラの創出など、国民生活を豊かにするための研究内容が紹介されています。
また、平成 27 年度、国営より引き継いだ森林保険業務は災害に備える唯一のセーフティネットとして森林の多面的機能の発揮に役割を果たし、水源林造成事業は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公益的機能の維持増進に役立つことが示されています。
- ② 環境への取組みにおいては、平成 27 年度の物質収支、電力等のエネルギー、水資源及びコピー用紙等のインプットとアウトプットについて示され、総エネルギー使用量については平成 20 年度比の 10%削減目標を大きく上回る 25.1%を達成したことが報告されています。また、水質汚濁防止に係わる届出の問題についてのつくば市からの指摘に関しては、改善に向けた措置が講じられていることを確認しました。さらに、今後の計画については、第 4 期中長期目標期間及び平成 28 年度の環境目標及び実施計画が示されています。
- ③ 環境にかかわる研究・事業の成果については、日本の国土の環境を豊かにする広葉樹林化の技術、国産材の大幅な利用拡大につながる CLT の開発、森林の CO₂ 量の正確な把握ができる技術、ナラやカシ類の枯損を防ぐ技術及び、絶滅危惧種オガサワラグワの保全技術に関する研究成果が示されています。また、水源林造成事業においては、平成 27 年度において 2,377ha の植栽及び約 4,000ha の間伐が行われたことなどが報告されています。
- ④ 社会貢献活動への取組みについては、地域社会との共生をテーマに森林教室や技術検討会などの様々なイベントの開催について報告されています。環境への取組みとして「地球環境に優しい木材利用モデル事業所宣言」を行い、本所・各センターにおいて取り組まれた内容が報告されています。

以上のように多くの成果が挙げられていますが、森林総合研究所の環境配慮活動のさらなる向上のためにも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し、研究及び水源林造成事業等の成果が社会へ還元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組みについても期待します。

以 上

所在地と連絡先

● 連絡先一覧

本所（森林総合研究所）

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ケ丘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

森林保険センター

神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2

（興和川崎西口ビル内）

Tel:044-382-3500

森林整備センター

神奈川県川崎市幸区堀川町66番地2

（興和川崎西口ビル内）

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

（第三勝山ビル内）

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

（興和川崎西口ビル内）

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

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

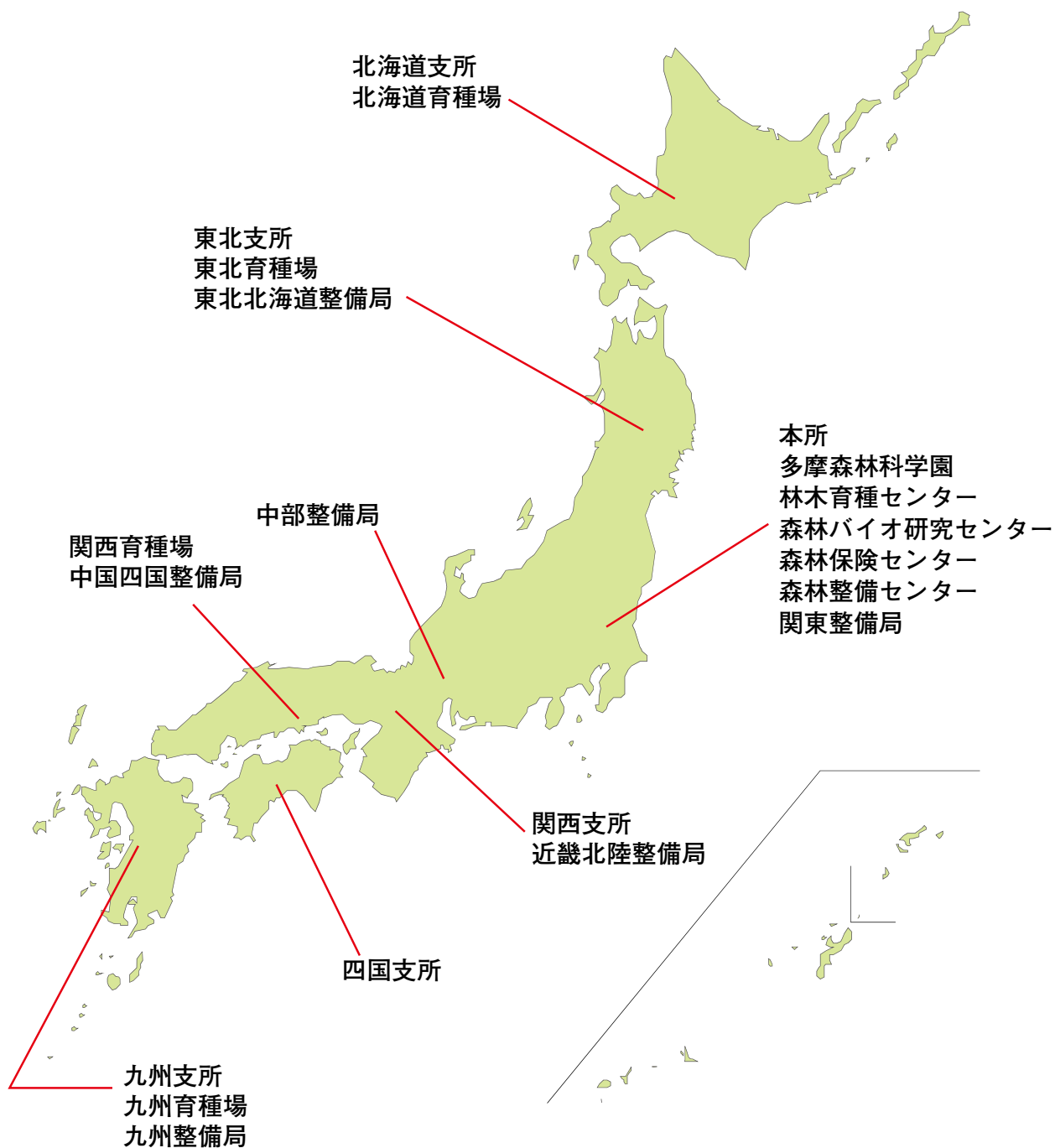
Tel:0868-38-5138

九州育種場

熊本県合志市須屋2320番5

Tel:096-242-3151

● 所在地



環境報告書 2016

2016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 株式会社 総合印刷新報社



国立研究開発法人 森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute