

平成30年版

環境報告書 2018



国立研究開発法人 森林研究・整備機構

平成30年9月



表紙の写真：上高地 河童橋から穂高岳を望む（長野県松本市）

撮 影 者：濱本 光（森林総合研究所総務部総務課）

環境報告書 2018

目次

●編集方針	01
●はじめに	02
●森林研究・整備機構の紹介	
機構の概要、沿革、役職員数の推移	03
収入・支出、組織	04
●業務の推進	
第4期中長期計画の概要	05
研究開発業務	05
水源林造成業務、森林保険業務	08
●環境への取組	
環境戦略と実施計画	
森林研究・整備機構 環境配慮基本方針	09
環境目標と達成状況	10
環境・安全衛生マネジメント体制	11
環境保全の実績	
環境負荷の全体像	12
地球温暖化の防止	13
省資源、廃棄物	15
グリーン購入	16
実験廃水（森林総合研究所（つくば））	17
化学物質の適正管理	18
安全衛生への取組、環境美化への取組	19
木材利用の促進	20
●環境にかかわる業務の成果	
研究開発業務	
トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（略称 REFRESH）	21
木質バイオマスの直接メタン発酵技術の実証試験－放射能汚染バイオマスにも 適応可能な新技術－	23
豊富な国内森林資源を活かすCLTの効率的な製造と性能確保の技術を開発	25
酸性の荒廃地の緑化を目指して－根のタンニンによるアルミニウムの無毒化－	27
気候変動への適応等に資する林木育種協力－防風林早期造成のためのテリハボクの育種－	29
水源林造成業務	31
●社会貢献活動への取組	
地域社会との共生	
東北地区における取組	35
地域イノベーション	37
環境コミュニケーション	
行事・イベント	38
イベント、見学等の参加者からの感想	41
視察・見学者の受け入れ、NPO 法人との連携	42
刊行物、問い合わせへの対応	43
働きやすい職場づくり	44
●所在地と連絡先	45
●監事意見書	47

編集方針

本報告書は、国立研究開発法人森林研究・整備機構が作成する環境報告書として、「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条に基づき作成し公表するものです。

環境配慮促進法に基づく記載事項及び当法人が実施している環境への取組について、分かりやすく情報を読者に提供することを目的に作成しています。

■対象範囲

国立研究開発法人森林研究・整備機構

■対象期間

平成29年度（平成29年4月～平成30年3月）

■対象分野

環境への取組として環境戦略と実施計画及び環境保全の実績、環境にかかわる業務の成果、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）

■作成部署及び連絡先

国立研究開発法人森林研究・整備機構 環境報告書編集委員会

連絡先：森林総合研究所 企画部広報普及科（事務局）

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

T E L : 029-829-8136

F A X : 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します。

■発行

平成30年9月30日

（平成31年版は、平成31年9月に発行する予定です。）

※巻末に抜粋を掲載しています。



国立研究開発法人森林研究・整備機構ウェブサイトから機構の業務に関する情報を発信しています。

<https://www.affrc.go.jp/>

なお、環境報告書は下記に掲載しております。

<https://www.affrc.go.jp/kankyo/index.html>

森林研究・整備機構としての新たな連携

国立研究開発法人森林研究・整備機構

理事長 沢田治雄



森林機構として順調にスタート

私どもは研究成果の最大化を目的とする国立研究開発法人ですが、平成29年度に組織名を森林研究・整備機構（略称・森林機構）と改称しました。そして規程の見直しを行うとともに、森林研究、森林整備、森林保険の3つの分野間の連携強化を進めるなど、森林機構として順調にスタートを切りました。

環境配慮基本方針

森林機構では「森林・林業・木材産業に係わる研究と、森林整備や森林保険を通じて、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貢献する」ことをミッションとし、その具体化にあたり環境に配慮すべき「環境配慮基本方針」を定めました。

この基本方針では、事業の遂行に当たっての環境配慮、地球環境保全などに資する研究の推進、環境関連法の遵守、省エネルギー・省資源など環境負荷の低減、廃棄物の減量化とリユース・リサイクルの推進などを掲げ、全ての役職員がこの基本方針を共有して、あらゆる活動において環境への配慮を常に心がけることとしています。

対象とする日本の森林

日本は国土の約7割が森林で覆われ、北海道から沖縄まで、豊かで多様な生態系が観られます。そして縄文時代から続く漆工芸や世界最古の木造建築である法隆寺に観られるように、森林文化が育まれてきました。しかし森林が荒廃し、下流の田畑や海の生態系に影響を及ぼす時

代もありました。現在の人工林の多くは大戦後に荒れた国土の復興を願って造林されたものです。そのおかげで木材資源の供給とともに、水源の涵養や土砂崩壊防止などの機能を発揮する山が形成されるなど、下流域での人間活動を支える森林となっています。私たちはこのような先人達の願いを汲んで現在の森林を有効に活用するとともに、後代によりよい森林を残す義務があると思っています。

成果の橋渡し

平成28年度に始まった第4期中長期計画期間では「成果の橋渡し」に注力しています。特に森林・林業・木材産業さらに育種にかかわる研究成果を産業活性化や森林生態系の維持増進・循環などに役立てることを重視しています。そこで森林整備業務の対象林を研究対象地としたり、森林保険業務で得られた森林被害データを詳細に分析したりするなど、分野間の連携強化に取り組むとともに、成果の公表や実務での利用拡大など、環境関連成果の橋渡しにも力を入れています。

本報告書の内容

「平成30年版環境報告書2018」は、平成29年度の森林機構における環境配慮への取組と上記のような研究開発など、環境に係わる業務の成果、社会貢献活動の取組などをまとめたものです。本報告書を通じて、森林機構が担う役割や取組んでいる業務についてご理解を深めていただければ幸いです。

今後ともご指導ご鞭撻のほど、よろしくお願い申し上げます。

森林研究・整備機構の紹介

機構の概要

国立研究開発法人森林研究・整備機構は、森林、林業、木材産業にかかわる研究を主導するとともに、高い専門性を生かして水源林造成業務や森林保険業務を行っています。

こうした活動を通じて豊かで多様な森林の恵みを活かした循環型社会を形成し、人類の持続可能な発展に貢献することを目標に業務を推進しています。

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（荃崎村、現つくば市）に移転する。移転後の跡地は、「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 19 年（2007 年）独立行政法人林木育種センターと統合する。

平成 20 年（2008 年）旧緑資源機構の業務の一部を承継し、森林農地整備センターを設置する。

平成 27 年（2015 年）「国立研究開発法人森林総合研究所」に名称を変更する。

旧森林国営保険事業を承継し、森林保険センターを設置する。

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する。

平成 28 年（2016 年）第 4 期中長期計画が始まる（平成 28 年度～ 32 年度）。

平成 29 年（2017 年）「国立研究開発法人森林研究・整備機構」に名称を変更する。

役職員数の推移

区分	H28.1.1	H 29.1.1	H 30.1.1
役員	8 人	8 人	8 人
研究職	459 人	460 人	469 人
一般職 ^{※1}	645 人	645 人	647 人
ポストドク ^{※2}	16 人	23 人	19 人
合計	1,128 人	1,136 人	1,143 人

※1 一般職には技術専門職員を含む。

※2 ポストドクとは Postdoctoral fellow の略称。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である。

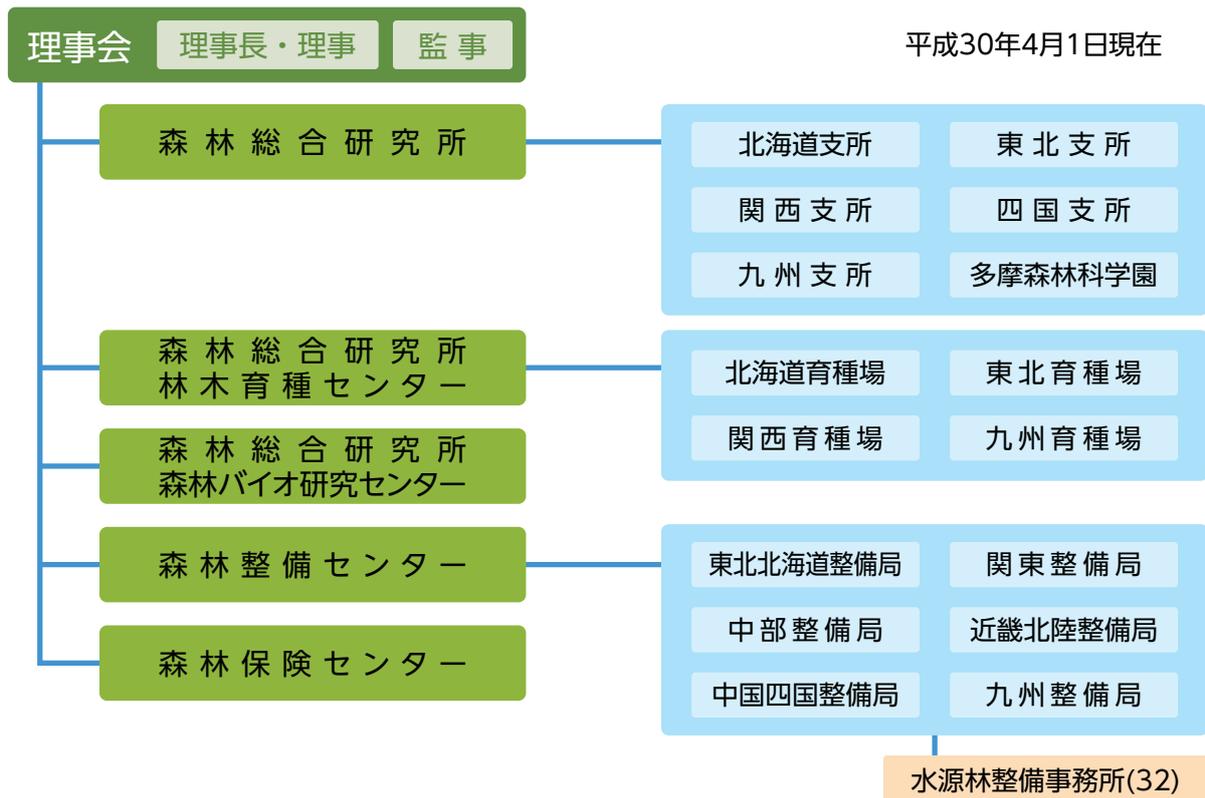
収入・支出（平成29年度）

（単位：百万円）

収 入		支 出	
研究・育種勘定	12,702	研究・育種勘定	12,287
水源林勘定	35,761	水源林勘定	35,449
特定地域整備等勘定	14,426	特定地域整備等勘定	14,385
森林保険勘定	1,930	森林保険勘定	1,464
合 計	64,819	合 計	63,586

※ 四捨五入の関係で合計が一致しないところがある。

組織



備考：本文では「森林総合研究所」と「森林総合研究所林木育種センター」、「森林総合研究所森林バイオ研究センター」を合わせた組織を「研究開発部門」と表記しています。

また、森林総合研究所の各機関のうち、茨城県つくば市に所在する機関を「森林総合研究所（つくば）」と表記しています。

第4期中長期計画の概要

森林研究・整備機構は、森林・林業・木材産業分野が直面する課題に的確かつ効率的に対処するために研究開発を推進しています。基礎研究から現場まで一元的に研究開発を行う我が国唯一の総合的な森林・林業の研究機関として国の施策、林業関係者及び国民のニーズに応え、研究開発によって得られた成果を積極的に発信して社会に貢献します。また、水源林の造成により水源涵養機能を強化し、土砂流出・崩壊の防止、二酸化炭素の吸収による地球温暖化防止など、森林の有する公益的機能の持続的発揮に貢献します。同時に、森林所有者の皆様が自然災害に備えるセーフティネット手段として、森林保険のサービスを提供します。

研究開発業務

森林の多面的機能の高度発揮に向けた森林管理技術の開発

森林は木材を生産するだけではなく、山地災害を防ぎ、水源を涵養し、二酸化炭素を吸収し、多様な生物を育てています。このような様々な森の恵みがより発揮されるように森林を管理する技術の研究開発に取り組んでいます。

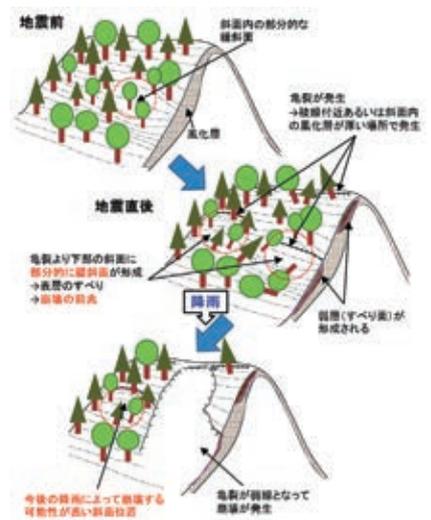
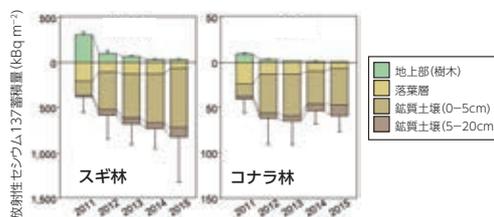
地震後に崩壊が発生した斜面の特徴を調べたところ、崩壊の多くは山地斜面内の浅く凹んだ緩斜面で発生していました（上段右図）。こういった地形情報を把握することは地域の防災対策に活用することができます。

また、福島県、茨城県のスギ林やコナラ林で、福島原発事故による汚染（2011年）以降の森林の放射性セシウムの変化を調べました。その結果、放射性セシウムは時間の経過とともに樹木から土壌へ移動し、その多くは土壌の表層付近にとどまっています（上段左図）。

一風変わった研究として、江戸時代の浮世絵のような絵画の情報をできるだけ多く収集し、描かれている風景を比較することで、当時の土地利用を正確に復元する技術を確立しました。

さらに、絵画資料と同じ場所で明治以降に撮影された写真も収集し、江戸時代から現在までの土地利用の変化を明らかにすることができました。

実はこういった情報が、気候変動に対する土壌炭素蓄積量の応答を精度よく予測する技術につながります。



はじめに
森林研究・整備機構の紹介
業務の推進
環境への取組
環境にかかわる業務の成果
社会貢献活動への取組
所在地と連絡先
監事意見書

国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発

木材は化石資源と異なり、森林として再生させ、循環して利用することができる環境にやさしい資源です。こうした木材資源を森林から上手に取り出し、使う人に無駄なく届け、伐った後は早く森林に戻す技術を開発することで、よりいっそう環境に配慮した林業を営むことができるようになります。

森林の資源量を現場に行かずに効率よく把握するために、空中写真をコンピューターで処理してディスプレイに映し、それを3D眼鏡で観察することで推定するシステムが開発されています（下写真左2枚）。このシステムを使うと樹木の高さを精度よく推定できることがわかりました。そして、伐り時を迎えている人工林の資源量を高精度で見積もることができることも確認しました。

また、傾斜が緩やかな林地でクラッシュャという新しい地ごしらえの機械を試験導入してコストや効率を分析してみました（地ごしらえとは伐採地に残っている枝や雑草木を片付けて植栽しやすい環境をすることです）。その結果、人力や従来の機械による方法よりも作業効率が高いだけでなく、枝や雑木の破砕物が地面をおおうために植栽後の下刈作業を軽減できることがわかりました。計算すると、これまでの手法と比べて植栽コストを最大で37%削減できました。「伐った後は早く森林に戻す」技術の達成が視野に入ってきたと言えそうです（下写真右2枚）。



木材及び木質資源の利用技術の開発

私たちは木材を住宅や燃料、紙などに使ってきましたが、木材にはもっと大きな可能性が秘められています。小さな木材も組み合わせれば大きな部材として使うことができますし、その逆に大きな木材を小さな分子のレベルまで分解すれば今までにない新しい用途が生まれます。

ひき板（ラミナといいます）の向きを互い違いに重ねて接着するCLT製品（左図）の性能を研究しました。形状や材質を計測したラミナで構成されるさまざまなCLT試作品の強度性能試験を行い、得られた原板ラミナの形状と材質から推定されるCLTの強度性能と実測したCLTの強度性能の関係をもとに、ラミナのヤング率からCLTの強度を推定するソフトウェアを開発しました。このソフトウェアを用いることで、さまざまなCLT製品を設計することができます。

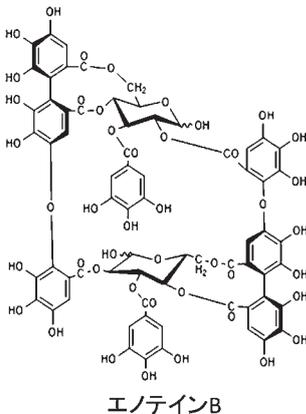
また、木材のチップを使った舗装を長持ちさせるため、木材を250℃前後の低温で炭化（半炭化処理といいます）したところ（右図）、腐りにくく、耐用年数20年を見込める高性能な木質舗装材をつくることに成功しました。この木質舗装材は、長持ちするだけではありません。アスファルトコンクリート舗装材に比べて足への負担が少なく歩きやすく、耐用年数をこえた後は燃料や他の資材へのリサイクルも可能です。半炭化処理木質舗装材は人と環境に優しい土木材料として今後の活用に大きな期待が寄せられています。



森林生物の利用技術の高度化と林木育種による 多様な品種開発及び育種基盤技術の強化

地球規模の環境問題を解決するには、樹木や微生物の働きを細胞や遺伝子レベルで解明し、その秘めた能力を探り当て、森林資源の新たな有効活用を進めるとともに、林業の成長産業化等に貢献する優れた品種等を開発し、これを広く普及していくことが重要です。

ユーカリの根から、酸性の土壌に特有な有害アルミニウムを無毒化するエノテインB（タンニンの1種）を発見しました（左図）。今後、根の中でどのようにこの物質が合成されているのかがわかれば、酸性土壌での効率的な緑化技術の開発につながります。また、成長が優れたスギとヒノキのエリートツリー、花粉を作らない無花粉スギ品種や抵抗性がより強いマツノザイセンチュウ抵抗性二世代会マツ品種などを開発して、普及を進めるとともに、早生樹種であるコウヨウザンについて成長や材質等が優れた優良個体を選定して、品種改良の準備を進めています（右写真）。



左から順に、

- ・ヒノキエリートツリー
- ・無花粉スギ品種
- ・マツノザイセンチュウ抵抗性二世代会マツ品種
- ・コウヨウザン優良個体

研究開発成果の最大化

研究開発業務においては、研究成果の橋渡しにつながる産学官そして民との連携を重視しています。多くの研究コンソーシアムを立ち上げ、産学官連携での研究開発と社会実装への取組を進めました。成果の発信にも力を注ぎ、プレスリリースを通じて研究成果を積極的に紹介しました。たとえば、小笠原諸島に固有の鳥の発見、マツタケ近縁種の試験栽培の成功、クマノザクラという100年ぶりのサクラの新種の発見など、一般の方にも興味をもっていただける情報を発信できました。シンポジウムや公開講演会も数多く開催しました。研究所の公開講演会では、生物多様性をテーマに外部から著名な研究者を招待して楽しめるイベントとし、300名を超える皆様に会場いただきました。林木育種センターでは、開発した優良品種等を普及するために、全国5箇所で開催した特定母樹等普及促進会議を開催し技術情報を提供するとともに、メールマガジン等で情報を発信しました。さらに森林の成長、水文に関する長期のモニタリングデータ、木材の識別等基盤的情報、開発された優良品種等の種苗、林木遺伝資源なども公開し、要望に応じて提供・配布しています。

森林整備センターや森林保険センターとの連携による研究も重視しています。水源林を造成する事業地においては、低コスト・省力施業のためのコンテナ苗*や大苗等の植栽効率あるいは下刈り回数軽減の現地試験を行ないました。また、エリートツリーや少花粉スギの成長特性の調査、下刈りの省略によるシカ被害軽減効果の実証試験、獣害防護柵の状況と被害の関連性の解析、タブレット端末で利用可能な気象害種別判定システムの開発など、森林研究・整備機構にしかできない研究の取組を進めています。

国内だけではなく国際的な取組も進めています。気候変動枠組条約第23回締約国会議(COP23)には研究職員を政府代表団のメンバーとして派遣しました。また、IPCCの改良ガイドラインの作成に2名の研究職員が執筆者として選定され、木材・木質材料の国際規格に関する国際交渉にも研究職員を委員として派遣しました。

*コンテナ苗：コンテナに並べた細長い容器で根がまっすぐに整うように育てた苗。

水源林造成業務

洪水の緩和や水質の浄化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において計画的に整備を進め、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」^{かん}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、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しています。



水源林造成事業地（島根県飯石郡飯南町）

森林保険業務

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てん補する、総合的な保険を運営しています。

森林保険は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。

契約申込み及び保険金の受け取り手続き

森林経営及び森林組合等は、森林保険センターとの委託契約に基づき業務を行っています。

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

保険金のお支払い例	
北海道（風害） トドマツ42年生の場合	<p>平成26年4月 暴風による倒伏、幹折れ、根張り等の被害</p>
お支払いした保険金 7,023,168円 (ha当たり換算1,708,800円)	保険料 79,049円/年 (ha当たり換算5,126円)
実損面積 4.11ha	契約面積 15.42ha

環境戦略と実施計画

■ 森林研究・整備機構 環境配慮基本方針

森林研究・整備機構は、森林・林業・木材産業に係わる研究と、森林の整備や保険を通じて、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貢献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こととしています。

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、被害の拡大防止に努める。

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。

環境目標と達成状況

中長期環境目標と実施計画及び平成29年度の達成状況

森林研究・整備機構では、第4期中長期計画（平成28年度～32年度）を計画期間とする中長期環境目標を設定し、その目標を達成するための実施計画を定めています。

取組項目	中長期環境目標	中長期実施計画		平成29年度の達成状況	掲載頁	
		担当部署毎の主な取組	役職員毎の主な取組			
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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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） 	平成25年度比9.1%削減 調整後排出量* 5.8%削減	14
	総エネルギー使用量の削減	平成25年度比で7%削減	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> クールビズ、ウォームビズの実施 	平成25年度比9.5%削減	13
省資源	上水使用量の削減	平成25年度比で7%削減	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 水道蛇口のこまめな開け閉め等による節水の実施 	平成25年度比43.3%削減	15
	コピー用紙使用量の削減	平成25年度比で7%削減	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 両面印刷、両面コピー、裏紙の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25年度比7.8%削減	15
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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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25年度比69.2%増加 増加の理由は九州支所共同特殊実験棟（他2棟）の取壊し時に発生した廃棄物によるものです	15 16
	グリーン購入	特定調達物品の調達率100%	<ul style="list-style-type: none"> 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 職員への指導の徹底 	<ul style="list-style-type: none"> 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	16
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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質の保管、使用、廃棄を適正に実施 	化学物質管理システム（CRIS）により、適正な管理を行いました	17 18
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	<ul style="list-style-type: none"> 薪ストーブ、ペレットストーブ等の導入・利用を推進 	<ul style="list-style-type: none"> 事業所内支障木、剪定枝の薪、ペレットへの加工 	薪ストーブ、ペレットストーブ等の利用を推進しました	15 16
	木材利用の促進	木材利用促進と地球温暖化防止に貢献	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	九州支所共同実験棟CLTパネル工法による建替え、木製オフィス家具等の調達等に木材製品の利用を推進しました	20

*1 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、国内認証排出削減量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。

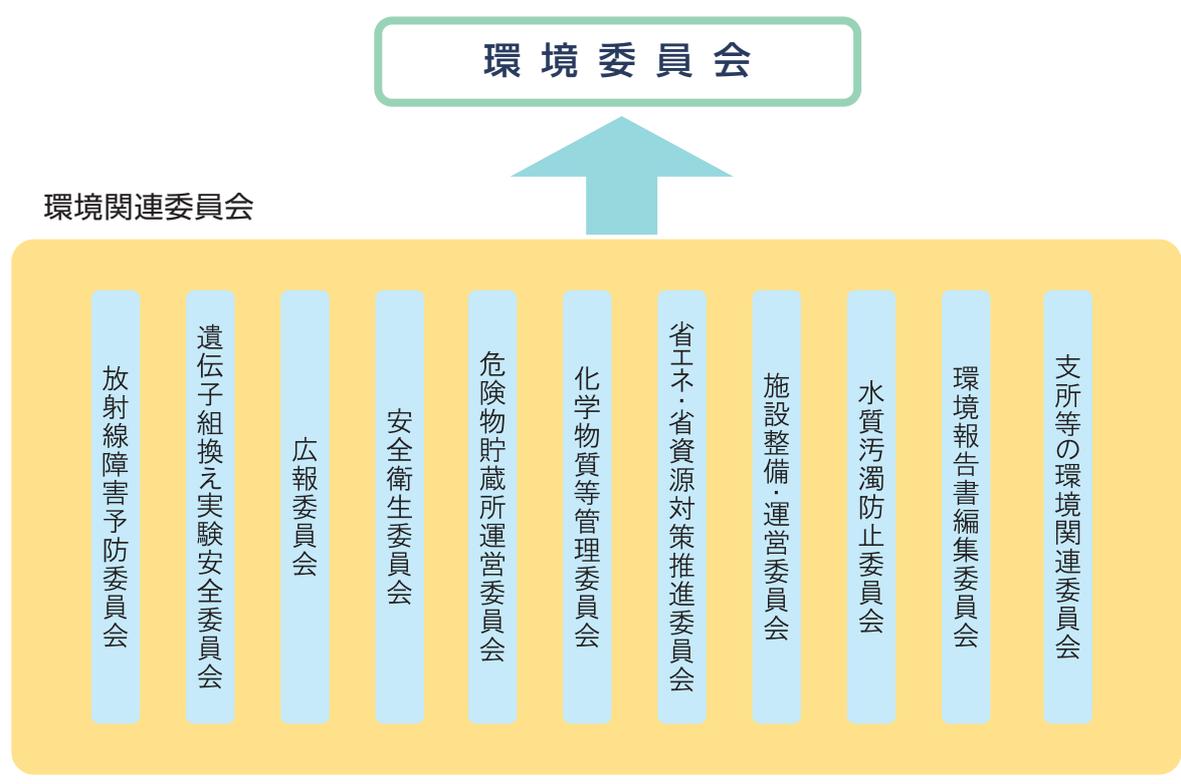
*2 表の取組項目の中には、研究開発部門のみに係るものや、森林総合研究所（つくば）のみに係るものがあります。これらの該当するものは、P14以降の本文にその旨記載しましたので、そちらをご参照下さい。

環境・安全衛生マネジメント体制

森林研究・整備機構では、環境への負荷の軽減、良好な環境の創出その他の環境の保全及び安全衛生に関する自主的な活動を推進するために、環境委員会を設置しています。

また、環境及び安全衛生に関する機構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等を設定し（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。このPDCAサイクルを回すことによって、継続的な改善活動を行い、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

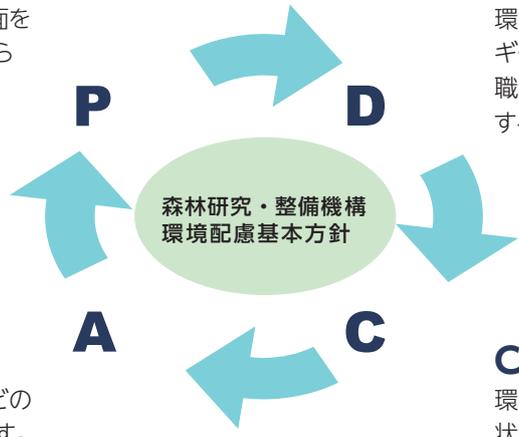
環境目標・実施計画に沿って、省エネルギー対策、環境負荷物質の使用削減、職員の意識向上など、環境負荷を低減するための対策を実行します。

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。



環境保全の実績

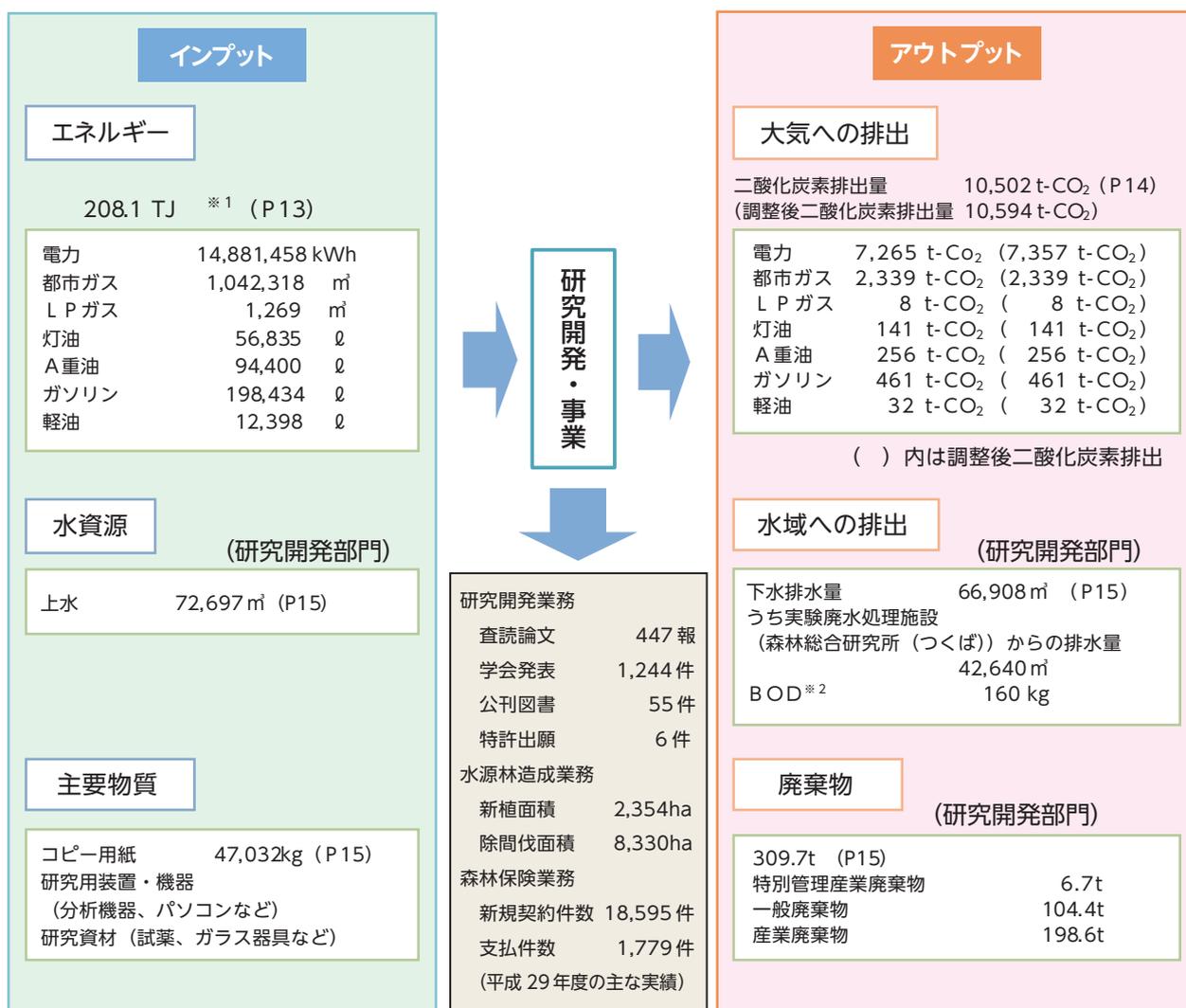
環境負荷の全体像

森林研究・整備機構は、森林・林業・木材産業に係る研究開発や林木育種、水源林造成、森林保険が主な業務であり、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29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、
1 J は 0.239 cal (カロリー)、1 TJ (テラジュール) は
1 兆 J です。

※ 2: BOD (生物化学的酸素要求量) は、実験廃水処理施設 (つくばのみ設置) 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。

地球温暖化の防止

省エネルギーの実績

森林研究・整備機構のエネルギーの7割を使用している森林総合研究所（つくば）は、エネルギーの使用の合理化等に関する法律に基づく「事業者クラス分け評価制度」※において、省エネ優良事業者として、平成27年度より引き続きSクラスの評価を受けています。

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（つくば）に省エネ・省資源対策推進委員会を設置しています。

また、その他の事業所においても、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。これらの省エネルギー対策の実施結果と次年度の目標を環境委員会に報告し、活動状況の点検を実施するなど、更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により、省エネルギー対策を推進しています。

総エネルギー使用量

平成29年度の項目別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0.7%増、都市ガスは3.5%減、LPガスは6.6%増、灯油は17.3%増、A重油は6.8%増、ガソリンは2.6%減、

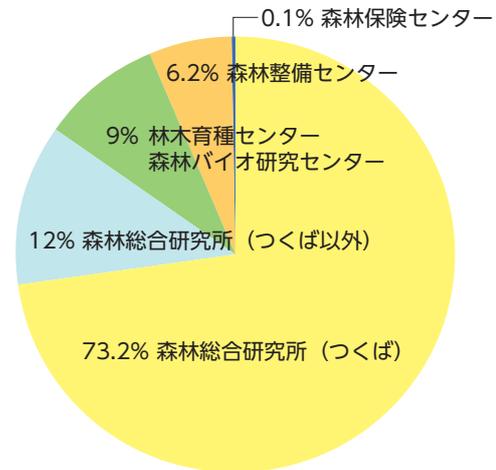


図1 平成29年度の事業所ごとのエネルギー使用量割合

軽油は14.6%増となり、機構全体の総エネルギー使用量は、対前年度比0.2%（0.4テラジュール）の減少となりました（表1、図2）。

なお、軽油の増加の理由はクリーンディーゼル車（CDV）の導入、灯油・A重油の増加の理由は暖房運転時間の増加によるものと思われます。

総エネルギー使用量については、平成25年度比で4%削減を目標として取組み9.5%削減となり目標を達成しました（図2）。

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化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 項目別エネルギー使用量の年度別実績

項目	単位	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	29年度/28年度
電力	kWh	16,028,132	14,599,752	14,722,384	14,779,233	14,881,458	100.7%
都市ガス	m ³	1,258,548	1,068,101	1,038,147	1,079,791	1,042,318	96.5%
LPガス	m ³	1,345	942	1,040	1,190	1,269	106.6%
灯油	ℓ	48,672	46,158	46,186	48,455	56,835	117.3%
A重油	ℓ	126,000	91,800	70,900	88,400	94,400	106.8%
ガソリン	ℓ	250,250	223,303	212,989	203,817	198,434	97.4%
軽油	ℓ	8,575	7,127	5,924	10,820	12,398	114.6%

※「事業者クラス分け評価制度」とは、資源エネルギー庁が毎年度、省エネ法の工場等に係る措置の定期報告を提出する全ての事業者をS・A・B・Cの4段階へクラス分けし、省エネ取組が停滞しているBクラス以下の事業者に対して指導等の措置を行うものです。

平成29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
- 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
- クリーンディーゼル車の導入
- 蒸気バルブ等への保温ジャケット取付
- LED照明への更新促進

過去に行った主な省エネルギー対策

- 事務棟等の空気調和機の更新
- 会議室の冷暖房をガスヒートポンプ式空調に更新
- ハイブリッド車の導入
- ファンコイルユニットを省エネ型に更新
- 省エネルギー診断の実施
- 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
- トイレ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
- 換気用送風機及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、所内ウェブサイトに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29年度のCO₂排出量は、前年度との比較では実排出量が3.3%（358トン）減少し、調整後排出量※は1.2%（133トン）減少となりました（図3）。

平成25年度比で実排出量は9.1%（1,046トン）の削減、調整後排出量は5.8%（651トン）の削減となりました。

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及び冬季の節電対策等の環境負荷軽減対策に取組み、更なるCO₂排出量削減率の向上に努めていきます。

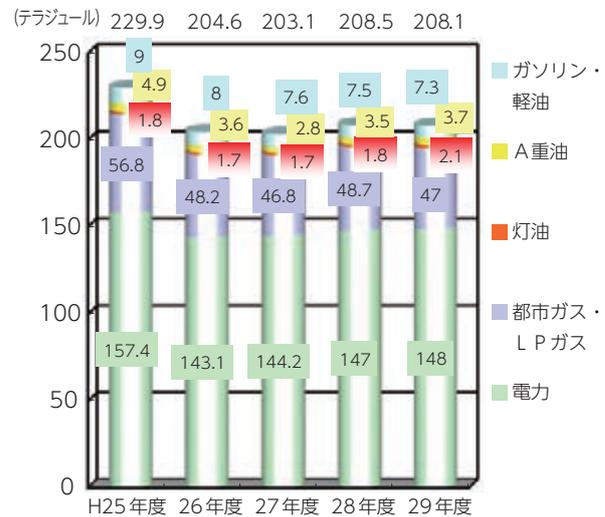


図2 総エネルギー使用量

CO₂換算量

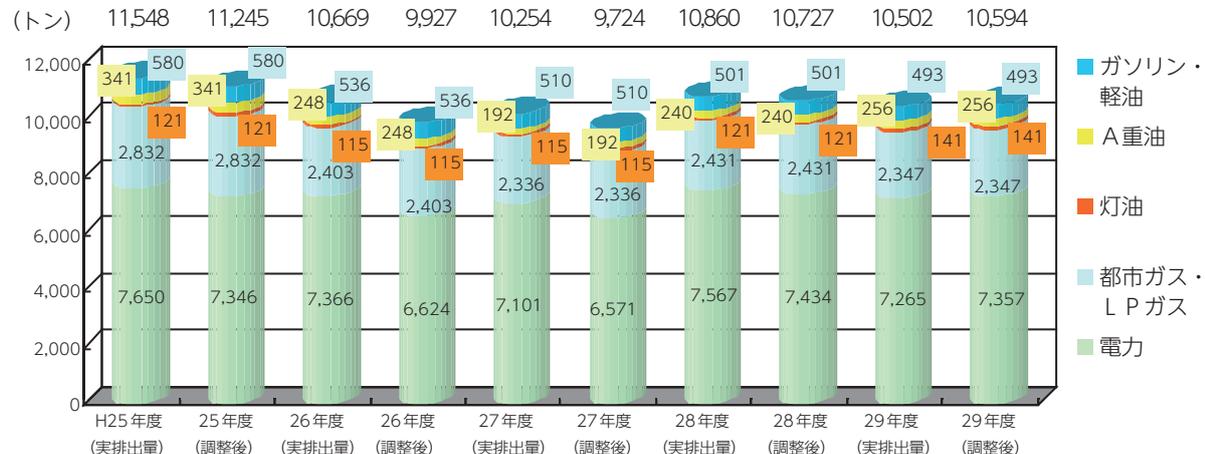


図3 エネルギー消費の二酸化炭素換算量の年度別推移

※「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29年度の研究開発部門における水資源使用量は前年度比2.1% (1,542m³) 削減となりました (図1)。

また、平成25年度比では43.3% (55,486m³) の削減となり、目標を達成しました。

平成29年度の下水排水量は、上水使用量の削減により前年度と比較して減少しました (図2)。下水排水量は上水使用量が基準となっているため、上水量の削減に伴い、下水排水量も削減されることとなります。

コピー用紙使用量

平成29年度のコピー用紙使用量 (購入量) は、前年度比で14.8% (8,145kg) の削減となりました (図3)。

また、平成25年度比においても7.8% (3,973kg) 削減しており、目標を達成しています。

廃棄物

平成29年度の研究開発部門における廃棄物の排出については、熊本地震の影響による九州支所実験棟の取壊し等により、平成25年度比では増加していますが、特別管理産業廃棄物・一般廃棄物・産業廃棄物の合計で、前年度では34.6% (163.8トン) の減少となりました (図4)。

研究開発部門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 森林総合研究所 (つくば)、関西支所、多摩森林科学園に設置した薪ストーブ、ペレットストーブで利用しています (写真1)。

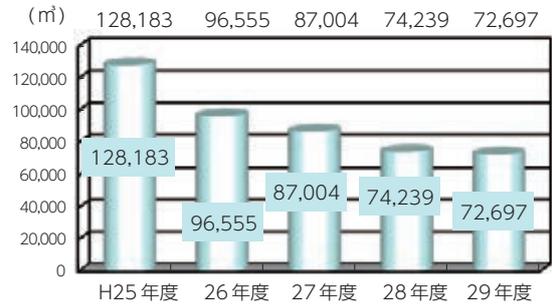


図1 水資源使用量の年度別推移 (研究開発部門)

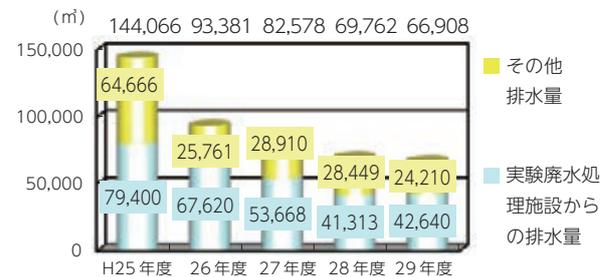


図2 下水排水量の年度別推移 (研究開発部門)

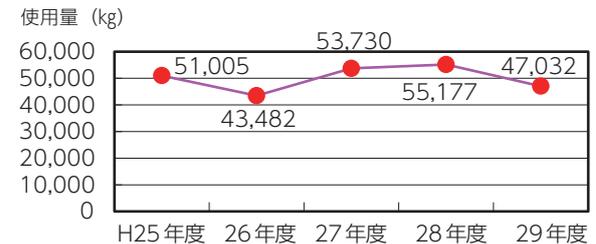


図3 コピー用紙使用量の年度別推移

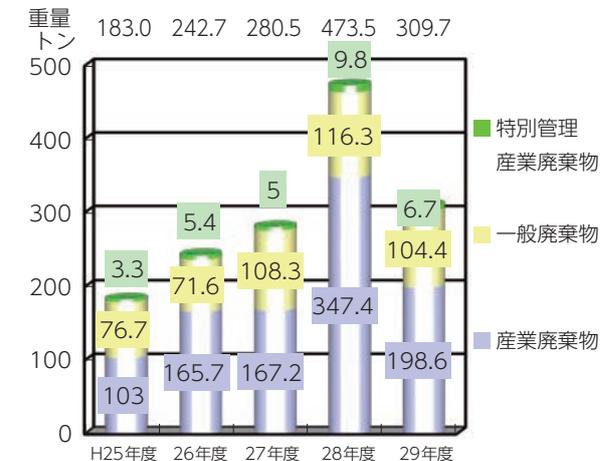


図4 廃棄物排出量の年度別推移 (研究開発部門)

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。さらに、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。



写真1 新ストーブ（森林総合研究所関西支所）

グリーン購入

グリーン購入の取組

森林研究・整備機構は、「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12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。

グリーン購入の目標

森林研究・整備機構が調達する物品は、「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など、環境に負荷の少ないものを調達するよう努めます。

○A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。

平成29年度の実績

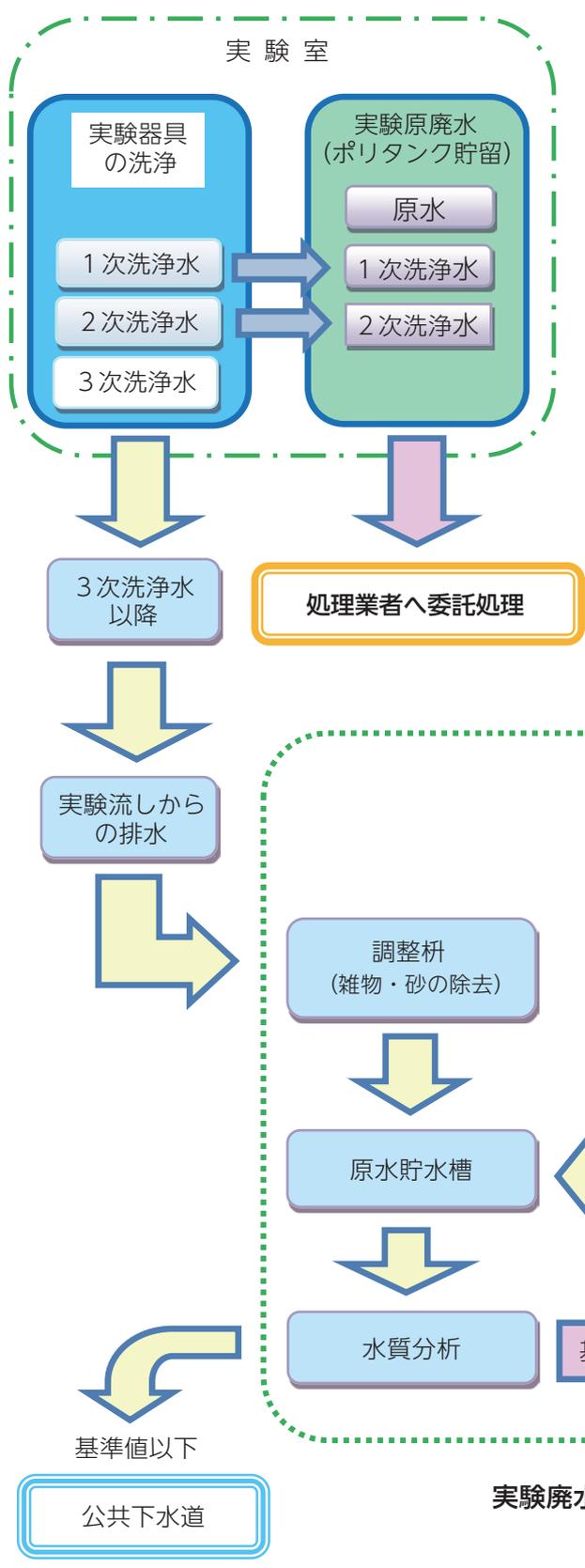
各特定調達品目に関する調達については、調達目標値を100%と設定しました。

一部については、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。

なお、特定調達率が100%に達していない品目については、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。

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%	47,032kg	46,968kg	100%
	トイレトペーパー	100%	2,185kg	2,185kg	100%
	ティッシュペーパー	100%	626kg	609kg	97%
文具類	シャープペンシル	100%	446本	446本	100%
	シャープペンシル替芯	100%	147本	147本	100%
	ボールペン	100%	2,013本	2,010本	100%
	クラフトテープ	100%	85個	85個	100%
	ファイル	100%	25,747冊	25,640冊	100%
	タックラベル	100%	1,347個	1,317個	98%
	インデックス	100%	3,928個	3,878個	99%
	付箋紙	100%	2,528個	2,523個	100%
	オフィス家具等	いす（実験用を含む）	100%	93脚	91脚
机（実験用を含む）		100%	53台	52台	98%
○A機器	コピー機（リース）	100%	22台	22台	100%
	電子式卓上計算機	100%	52個	52個	100%
	一次電池又は小形充電式電池	100%	10,379個	10,322個	99%
消火器	消火器	100%	82本	82本	100%
役務	印刷	100%	121件	121件	100%
	会議運営	100%	94件	94件	100%

実験廃水（森林総合研究所（つくば））



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、森林総合研究所（つくば）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。

実験廃水処理施設



処理施設運転

- 活性炭吸着槽、砂ろ過槽、キレート樹脂槽、H₂SO₄希釈槽、溶解槽（NaOH、NaHSO₃、ポリマー、凝集剤、栄養塩）、雑用水槽

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

研究開発部門では、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、化学物質等管理委員会や安全衛生委員会、危険物貯蔵所運営委員会等を設置し、関係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。具体的には、化学物質管理システム（CRIS）を使用した化学物質の適正な使用数量等の管理を行い、薬品の取り扱い時に守るべき事項等について、イントラネットに各種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「化学物質の取扱い」について指導するとともに、リスクアセスメントを実施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。

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行っています（表1）。

平成29年度に取扱いのあった化学物質は、研究開発部門で103物質（うち特定第1種指定化学物質：7物質）、取扱総量は1,633kg（うち特定第1種指定化学物質：51kg）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、取扱量の多い森林総合研究所（つくば）でも第1種指定化学物質は299kg（1トン以上で届出が必要）、特定第1種指定化学物質は29kg（0.5トン以上で届出が必要）で、いずれ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25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
ダゾメット	284	225	314	556	770
トルエン	—	—	—	197	100
キシレン	—	—	—	119	96
クロロホルム	—	93	—	—	70
フェニトロチオン	—	—	—	—	61
ノルマルーヘキサン	—	—	—	85	—
N,N-ジメチルホルムアミド	—	—	—	80	—
トリクロロニトロメタン	145	165	172	—	—
ベンゼン	61	—	167	—	—
1,4-ジオキサン	—	—	114	—	—
アセトニトリル	—	56	98	—	—

安全衛生への取組

労働災害を防止し、化学物質・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、具体的な取組として、防災



写真1 安全週間救命講習
(森林総合研究所 (つくば))

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・啓発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。



写真2 防災訓練
(森林総合研究所 (つくば))

環境美化への取組

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。

今後とも、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。



写真3 構外歩道の清掃
(森林総合研究所 林木育種センター)



写真4 構内清掃
(森林総合研究所 (つくば))

木材利用の促進

森林総合研究所九州支所共同実験棟のCLTパネル工法による建替え

熊本地震からの復興

森林研究・整備機構は、平成28年熊本地震により被災した森林総合研究所九州支所（以下、「九州支所」）及び林木育種センター九州育種場において、災害復旧事業（平成28年度第2次補正予算）により研究施設、研究設備等の修繕や更新を行ってきました。

平成29年度は、九州支所の共同実験棟の建替え工事を行い、同工事では、研究用施設としては国内で初めてCLTパネル工法*を採用しました。

工事は平成29年7月から開始し、事業費は6億7千万円、規模・構造はCLTパネル工法2階建て（1階：実験室、2階：書庫他）、総延べ面積は1,588㎡、CLT使用量又は使用材積は551㎡、使用した原木量又は原木材積は1,800㎡になりました。

現地見学会の開催

建て替え工事の最中である平成29年12月には、現地見学会を開催し、九州内の県、木材関係団体、木材関連企業などから約30人が参加しました。

現地見学会においては、共同実験棟のCLTパネル工法による建替えの経緯、共同実験棟の概要等の説明に続き、参加者が実際にCLTパネルを使った工事中の共同実験棟の建物を見学し、工事受注者から、CLTパネルの規格、工法等の説明を受けました。

現地見学会の建替え現場では、施工業者から、



写真1 現地見学会の様子

CLT工法について、RC構造に比べて材料の軽さや建て方の工期短縮といったメリットがある一方で、CLTパネルの据え付けに誤差が生じないよう細かな作業が求められ苦労した点についても紹介されました。

共同実験棟の建替え工事は平成30年3月に終了し、平成30年度からは、研究用施設としては国内で初めてのCLTパネル工法を採用した建築物として、実験棟としての供用が始まることとなりました。

地球環境に優しい木材利用モデル事業所

森林研究・整備機構は、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」を宣言し、建物、内装・外装、オフィス家具などあらゆる面で木材利用に最大限努め、木材利用促進と地球温暖化防止面で社会に貢献することとしています。

また、木材利用を率先して進めることにより木材利用の範となるとともに、その改善点等を研究開発に反映させることとしています。

このような中、熊本地震からの復興に当たって、CLTパネル工法を積極的に採用することにより、地震により被災した熊本県はもとより、広く全国にCLTの活用が普及することを期待しています。

今後とも、九州・沖縄地区における森林・林業・木材産業の研究拠点として、九州支所の役割発揮に引き続き取組んで参ります。

※CLTパネル工法

CLT (Cross Laminated Timber、直交集成板) をパネルとして、床、壁、屋根などに使用して建築物を建てる工法



写真2 共同実験棟の外観

研究開発業務

トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（略称 REFRESH）

トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験とは

日本では戦後、広葉樹を主体とする天然林を皆伐し、スギやヒノキ等の針葉樹を植栽する拡大造林が行われました。その結果、人工林は森林面積の約4割、1000万haに達しています。これらの人工林は植栽から40～60年が経過し、主伐の時期を迎えています。しかし、従来の皆伐、一斉造林による更新では生物多様性や生態系サービスへの悪影響が懸念されます。そのため現在では主伐時に1ha程度の帯状皆伐や孔状皆伐が行われることがあります。しかし、これらの方法は伐採効率が悪く、今後、主伐期を迎える大量の人工林の伐採に対応するのが難しいという問題があります。そのため、効率的な木材生産を行いつつ、生物多様性や生態系サービスにも配慮できる施業方法の開発が必要です。

このような方法として、保残伐の人工林への適用があります。保残伐とは、伐採時に一部の樹木を残して複雑な森林構造を維持することにより生物多様性や生態系サービスを損なわないように木材を生産する方法のことです。従来の伐採方法に比べて、伐る木よりも残す木を優先的に選ぶ点と、残すものは永続的に残す点で異なります。保残伐によって伐採による環境への悪影響を低減する一方で、伐採面積をある程度広くすることで効率的な木材生産が可能になると考えられます。しかし保残伐は日本を含

むアジア地域ではほとんど行われていません。

そこで、この方法の有効性を検証するために、2013年度から、北海道、森林総合研究所北海道支所、北海道大学農学部森林科学科、北海道立総合研究機構林業試験場が共同で、「トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（略称：REFRESH）」を開始しました。この実験の目的は、保残方法や保残率の変化が生物多様性、水土保持機能、木材生産コストに与える影響を明らかにすることにより、人工林における木材生産と公益的機能の両立をめざす施業方法を開発することです。

実験の概要

実験が行われているのは北海道芦別市、深川市、赤平市にまたがるイルムケップ山とその周辺に位置する北海道有林です。この地域は道有林の中でも人工林が多く分布し、その80%がトドマツ人工林です。その中の50年生以上のトドマツ人工林と広葉樹天然林に面積5～9haの実験区を設け、皆伐、単木保残、群状保残を含む8つの処理を3セット設置しました（図1）。単木保残では人工林内に天然更新した広葉樹林冠木を保残しました（図2）。これは人工林化で失われた広葉樹を残すことにより、人工林化以前の樹種構成に近づけて、広葉樹の大径木、枯死木を必要とする生物を保全するためです。へ



図1 トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（REFRESH）の8通りの実験区



図2 単木中量保残区（左）と群状保残区（右）

クワールあたりの保残本数を3段階とすることで、保残率の変化の影響が調査可能です。一方、群状保残区では実験区の中央に森林パッチ(0.36ha)を残しました。ここでは閉鎖林分環境が維持され、伐採や植栽に伴う攪乱からの避難場所となることが期待されます。伐採後は、通常の人工林同様に地拵えとトドマツ苗木の植栽、下刈りを行っています。

第1セットでは2014年に伐採と地拵え、2015年に植栽が行われました。そして第2、第3セットではそれぞれ1年ずつスケジュールをずらして、伐採と地拵え、植栽が行われました(図3)。各実験区では、植物、鳥類、昆虫の多様性、水質や土砂の移動等の水土保全機能、作業効率や植栽木の成長といった木材生産性、さらに虫害抑制等の生態系サービスを調べています。調査は2013年に第1セットの伐採前調査を行い、伐採翌年から伐採後調査を行っています。

生物多様性と木材生産性への影響

これまでに、伐採コストと、伐採直後の生物多様性を検討しました。伐採コストに関しては、保残伐では皆伐に比べ、伐倒で最大1割、木寄せで最大3割のコスト増が発生しました。

しかし、これらの工程が全体のコストに占め

る割合が小さいため、全体を合計したコストの増加は最大でも約5%にすぎませんでした。

次に生物多様性に関しては、鳥類では森林性種のなわばり密度は単木保残の保残量が多いほど増加しました。林床植物では、伐採によって消失した種数は保残量が多いほど少なく、群状保残の保残部分は植物の避難場所となっていました。

一方、地表性甲虫類では、森林性種の個体数は単木保残の保残量が多いほど増加しました。また、群状保残の保残部分では森林性種の個体数が増加しました(図4)。

以上の結果から、広葉樹の単木保残は伐採による森林性種の減少を抑制し、群状保残の保残部分は森林性種の避難場所として機能することが明らかになりました。

木材生産と生物多様性保全の両立にむけて

今回の結果から、保残伐は伐採直後の森林性種の保全に役立つことが分かりました。一方で保残伐の効果は対象とする生物群によって異なるため、全ての生物にとって最適な方法を示すのは難しく柔軟な技術的配慮が必要と考えられます。今後は伐採後の生物の回復状況や植栽木の成長を調べ、最終的には次の主伐までの約50年間、長期的な継続調査をめざします。

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
第1セット	実験区設定 伐採前調査	伐採 地拵え	植栽 伐採後調査		
第2セット		実験区設定 伐採前調査	伐採 地拵え	植栽 伐採後調査	
第3セット			実験区設定 伐採前調査	伐採 地拵え	植栽 伐採後調査

図3 トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験(REFRESH)の伐採・植栽と実験のスケジュール。

第1～第3セットはそれぞれ1年ずつスケジュールをずらしている。

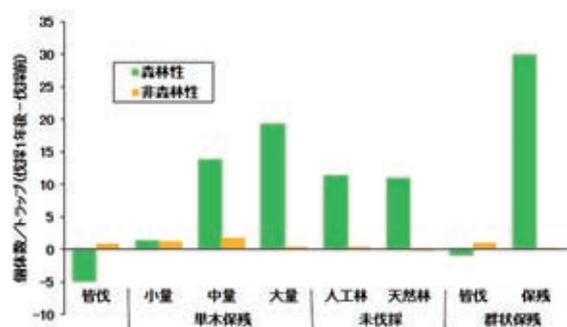


図4 実験区における地表性甲虫類の個体数の変化。

群状保残区は皆伐部分と保残部分を別に示す

木質バイオマスの直接メタン発酵技術の実証試験 —放射能汚染バイオマスにも適応可能な新技術—

木質バイオマスのメタン発酵実証実験施設

森林総合研究所では、湿式ミリング処理という新しい木質バイオマスの前処理技術を開発してきました。これにより、これまで難しいとされていた木質バイオマスを主原料としてメタン発酵が可能になることを実験室レベルでは確認していました(平成27年度成果選集)。今回は、実用化に向けた基礎データを得るために福島県南相馬市小高区において世界初の木質バイオマスを主原料としたメタン発酵の実証実験施設を作り、実証試験を行いました。

図1は実証実験施設のプロセスを示しています。この施設では南相馬市内で収集した原料を粉碎後、湿式ミリング処理によりスラリー(泥状の混合物)化して、メタン発酵槽へ投入することで、メタン発酵によりバイオガス(メタンガス60%)が生産されます。得られたガスはそのまま燃料になります。発酵排液は固液分離処理で排水と残渣に分け、排水は浄化後にリサイクルします。発酵残渣はプレス機で減容化します。

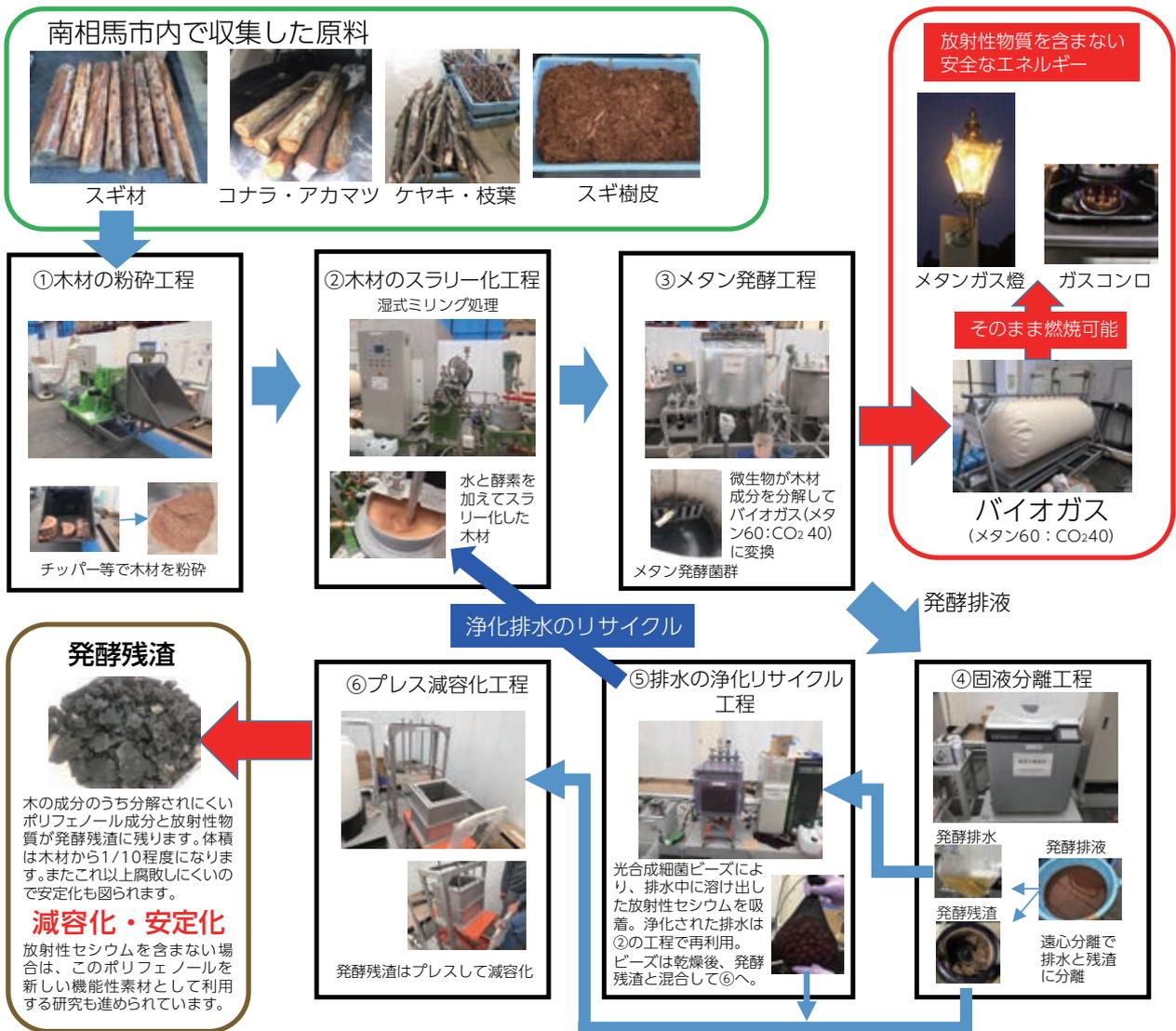


図1 メタン発酵実証実験施設のプロセス

実証試験の成果：メタン発酵

さまざまな条件検討の結果、メタン発酵を安定的に継続するためには木質バイオマスに対して1/10量程度の動物性タンパク質を添加する必要があることがわかりました。動物性タンパク質を添加する条件を見出したことにより安定的なメタン発酵の継続に成功し、さらにスギ・アカマツ・ケヤキ・コナラ材及びそれらの枝葉・樹皮・混合物でメタン発酵できることがわかりました。図2に示すように、メタン発酵によって発生したバイオガスの量は原料1kg当たりスギ樹皮で400L、アカマツにおいては500Lのバイオガスが発生することがわかりました。そのうちメタンガスの濃度は概ね60%で、直接燃焼可能なガスが得られることを確認しました。

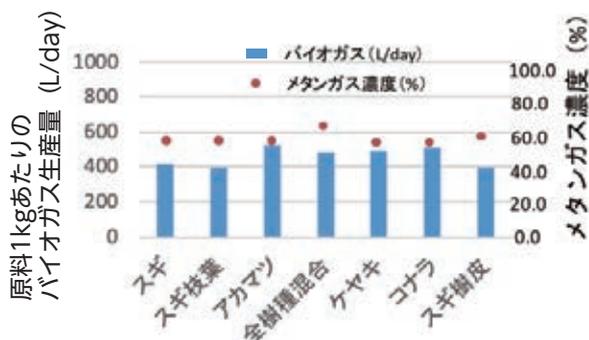


図2 バイオガス発生量とメタンガス濃度

実証試験の成果：放射性セシウムの移行

原料に含まれる放射性物質が、実証実験のプロセスでどのように移行するのかを調べました。原料に含まれる放射性物質を100%とした場合、メタン発酵によって生産されたバイオガス

には放射性物質はまったく移行しないことが明らかになりました。放射性物質の約 92.5% は発酵残渣に集められ、残りの 3~8% は、リサイクルされる発酵排水に含まれることがわかりました。この結果から、放射性セシウムを含む原料を使用してもクリーンなメタンガスを生産できることが実証されました (図3)。

今後の展望

今回の実証試験では、様々な樹種の木材だけでなく、樹皮を主原料としてもメタン発酵可能であるということがわかりました。しかし事業性という点ではまだいくつか解決しなければならない課題が残されています。今後は木質バイオマスのメタン発酵プロセスの効率化やコスト削減を図り、新たな木質資源の利用方法として提案できるよう進めていく予定です。

本実証試験成果の詳細につきましては、下記ウェブサイトをご覧ください。

○福島県林業振興課ホームページ

- メタン発酵による木質バイオマス活用実証事業成果概要
https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/life/320079_774402_misc.pdf
- メタン発酵による木質バイオマス活用実証事業報告書
https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/life/320079_774401_misc.pdf
- メタン発酵による木質バイオマス活用事業性評価
https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/life/320079_774403_misc.pdf



図3 放射性セシウムの移行性

豊富な国内森林資源を活かす CLT の効率的な製造と性能確保の技術を開発

炭素を吸い込んで大きく育った森林

日本の国土の約3分の2を占める森林のうち、4割が植林された人工林です。その多くが1950年代以降に植林されたものですが、60年の年月を経て大きく育ち、伐って使う段階を迎えています。

樹木は、空気中の二酸化炭素を吸い込んで炭素を取り込んで育ちますが、その勢いは、高く伸びて、太く育つ途中が、もっとも大きくなります。森林全体としてこの様子を見てみると、大きく育ちきった樹木を伐り、若い苗木を植え育てることが、二酸化炭素を吸い込む勢いを高い状態に保つための秘訣になります。

国内の人工林は、今、まさに使い頃となっている木材が多い状態ですが、これを伐り出して社会で利用し、長い期間にわたって木材の状態を保って、大気中に炭素を再放出させないことが、地球温暖化防止や持続可能な社会を実現するための大切なポイントとなります。

新しい木質材料 CLT (直交集成板)

1990年代後半からヨーロッパを中心に開発されてきたCLT (Cross Laminated Timber) は、ひき板 (ラミナ) の繊維方向を平行にして幅方向に並べ、それらを何層か互いに繊維方向が直交するように積層接着したものです。ラミ

ナの繊維方向を揃えて接着する棒状の集成材とは異なり、大きな板材であるCLTは、そのまま建物の床や壁などの大きな面を造る材料になります。

国産材を無駄なく活用する製造方法開発

豊富な国内森林資源の特性を活かすため、原木の樹種や太さ (径級)、丸太から製材される際の木取り (切り分け方)、そして要ともなる強度性能に注目して、ラミナの寸法や材質を考慮した CLT の製造方法を検討しました。

CLT 製品の性能には、CLT 内での配置や位置も関係してきますので、同じ樹種で強度が異なるラミナの配置を最適化した「異等級構成」、スギとヒノキの異なる樹種のラミナを使った「異樹種構成」、ラミナの幅を一定にして厚さを変えて組合せた「非等厚構成」、ラミナの幅と厚さの比を変化させた「可変断面構成」、という4つの組合せを試作して確かめました。

強度性能評価技術の開発と試作 CLT の評価

試作した CLT 製品を用いて、日本農林規格での評価項目はもとより、規定されていない面内曲げ、引張り、圧縮の性能試験法を確立して評価しました。さらには、建築物として床・壁に使用された場合を想定した破壊加力実験を行っ

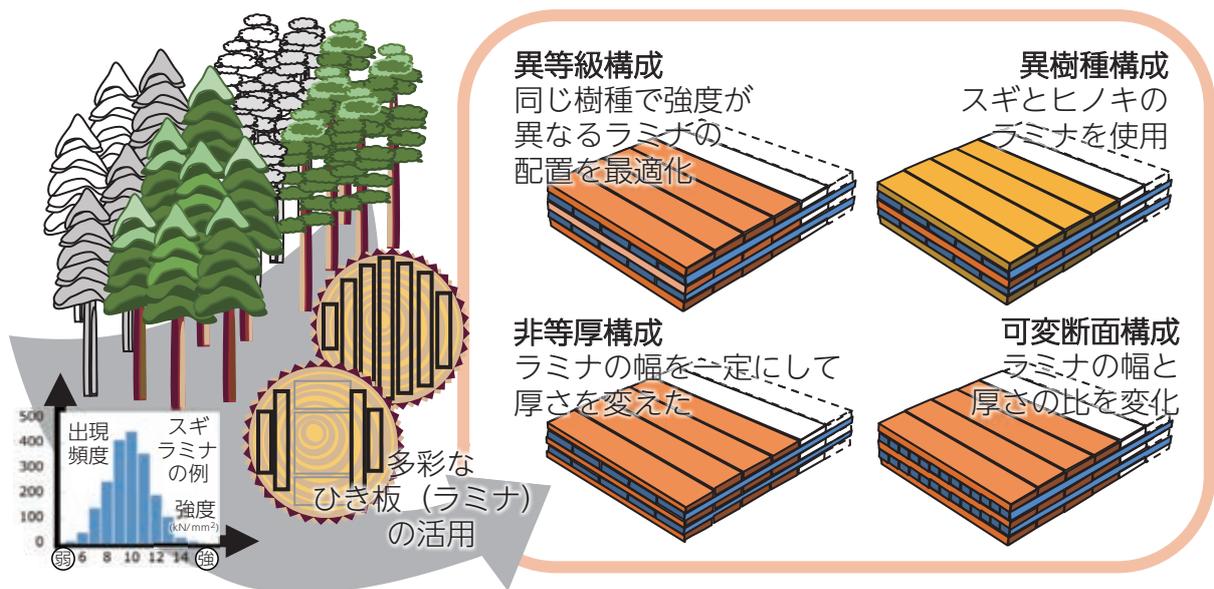


図1 4つの組合せの直交集成板 (CLT) を試作

て、強度と破壊性状を明らかにしました。

また試作したCLTでは、ラミナとCLT製品の性能をしっかりと結びつけるため、二次元バーコードを利用した追跡方法を新たに開発しました。そうして調べた結果を基に、強度発現のメカニズムを理論的に整理してまとめ、CLTの各種強度性能値をラミナ性能から推定するソフトウェアを開発しました。

CLTのこれから、そしてCLTはこれから

本研究の成果も活用されて、CLTは平成28年4月の建築基準法改正によって一般的な建築材料の仲間入りを果たしました。開発したソフトウェアにより、利用可能な森林資源から得られるラミナの性能を基にして、最適なCLTの積層構成を設計検討できるようになりました。

これらの成果は、今後、現在より多彩なCLTがJAS規格等で認められるための基礎データとして活用される予定です。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「森林資源を最適利用するための技術開発」のうち「伐採木材の高度利用技術の開発」(平成25～29年度実施、参画機関：(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所、銘建工業(株)、山佐木材(株)、協同組合レングス、岡山県農林水産総合センター森林研究所、(地独)北海道立総合研究機構森林研究本部林産試験場、(株)オーシカ、鳥取県林業試験場、広島県立総合技術研究所林業技術センター、(国大)宇都宮大学、(国研)建築研究所)の成果です。

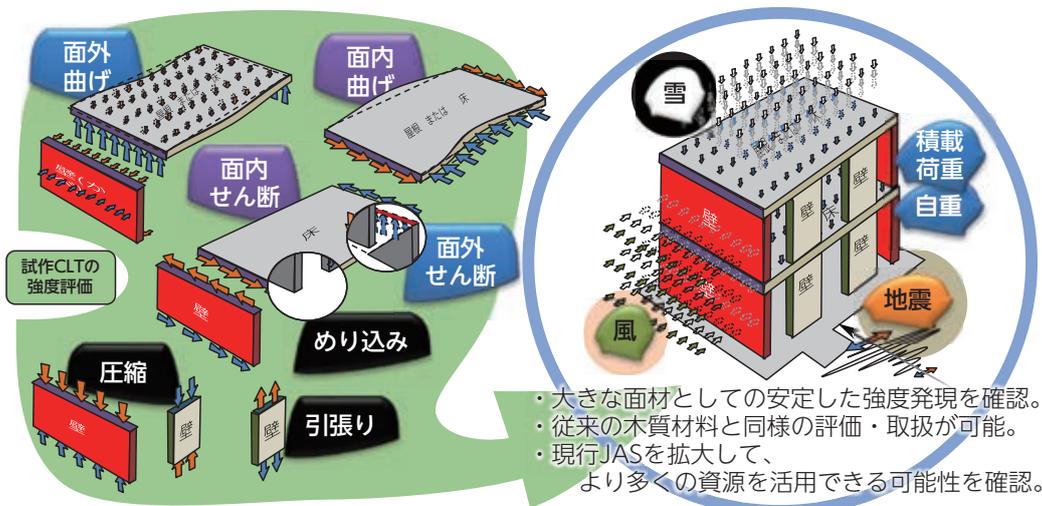


図3 建築材料として必要な特性・性能の評価技術を開発して確認

二次元バーコードを使ったラミナ追跡技術を開発

材料・製造条件と製品性能の関係を検証

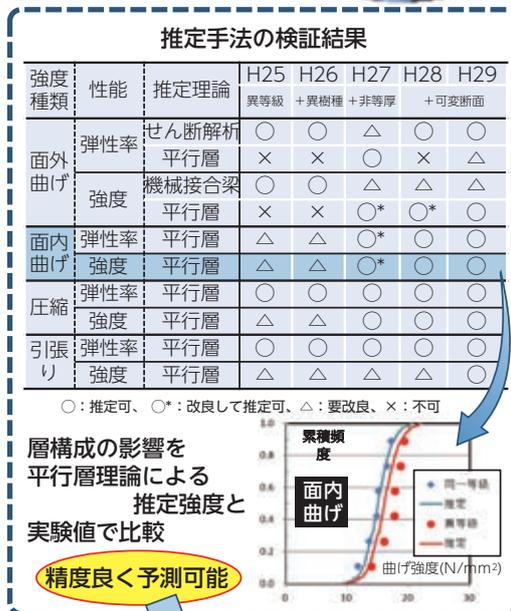


図2 CLT性能を予測する技術の開発



酸性の荒廃地の緑化を目指して —根のタンニンによるアルミニウムの無毒化—

アルミニウムが問題となる酸性の土壌

世界の陸地は、熱帯や亜熱帯を中心に約3割が酸性の土壌で覆われています。酸性の状態では、土壌から植物にとって有毒なアルミニウムが溶け出していきます。そのため、多くの植物は根を伸ばすことができず、養分や水分を吸収できなくなり、成長が悪くなったり枯れてしまったりします。

アルミニウム無毒化物質エノテインBの発見

酸性の土壌や有毒なアルミニウムにも耐えて旺盛に成長できる植物に、オーストラリア産樹木のユーカリ (*Eucalyptus camaldulensis*) があります (図1)。



図1 酸性の土壌で育つユーカリ

ユーカリ (*Eucalyptus camaldulensis*) は有毒なアルミニウムが植物の生育を妨げる酸性の土壌でもよく育ちます。

私たちは近年、ユーカリの根からアルミニウムを無毒化する新しい物質としてタンニンの1種であるエノテインBを発見しました (図2)。タンニンとは、植物に含まれるポリフェノールで、タンパク質や金属などと結合して難溶性になる性質を持つ物質群です。エノテインBは、1分子で少なくとも4個のアルミニウムと結合することができます。エノテインBと結合したアルミニウムは細胞内の他の物質と結合しないため、植物にとって無毒になります。

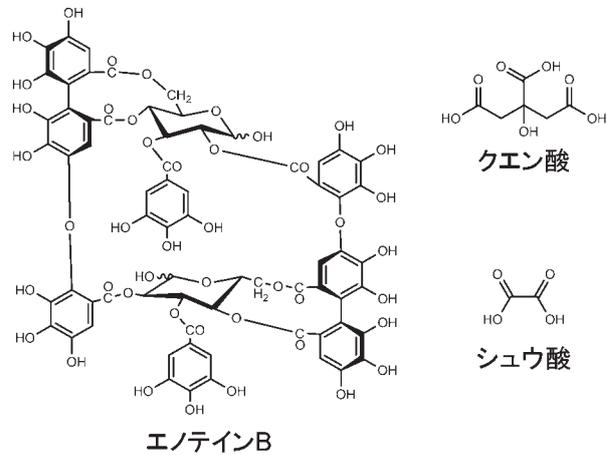


図2 アルミニウム無毒化物質の構造

ユーカリの根が含むアルミニウム無毒化物質には、タンニン (エノテインB) と有機酸 (クエン酸、シュウ酸) があります。

アルミニウム無毒化におけるエノテインBの重要性

ユーカリの根がエノテインBというアルミニウムを無毒化できる物質を含んでいることが明らかになりました。しかし、ユーカリの根は、他にもアルミニウムを無毒化できる有機酸 (クエン酸やシュウ酸) を含んでおり、根の中でエノテインBが実際にアルミニウムの無毒化に貢献しているかどうかは不明でした。今回、私たちは根の中に含まれるアルミニウムとエノテインB、有機酸の濃度を再現した溶液を作製し、

アルミニウムがどの物質によって無毒化されるかを調べました (図3)。

クエン酸やシュウ酸のみを加えた溶液では、有毒なアルミニウムが溶液中に残り、クエン酸やシュウ酸だけでは全てのアルミニウムは無毒化されていませんでした。一方、エノテインBを加えた溶液では、溶液中から有毒なアルミニウムが検出されなくなり、エノテインBがアルミニウムを全て無毒化していました。また、エノテインBをクエン酸やシュウ酸と混ぜた溶液では、アルミニウムの半分以上がエノテインBと結合していました。これらの結果から、根の中でもエノテインBがアルミニウムの無毒化に重要な役割を果たしていることがわかりました。

酸性の荒廃地の緑化に向けて

現在、ユーカリの根の中でのエノテインBの合成メカニズムの解明に向けた研究を進めています。それによって、アルミニウムに耐えられ

る樹木や作物の開発が可能となり、酸性の荒廃地の緑化や生産性の向上により、地球温暖化の原因とされる二酸化炭素の固定や人口増加による食糧不足の緩和に貢献できます。

図2と図3は、以下の論文中の図を改変して作成したものです。

Tahara, K. et al. (2017) An aluminum-resistance mechanism in *Eucalyptus camaldulensis*: complexation between aluminum and oenothien B in presence of organic acids *in vitro*. Journal of Forest Research, 22, 261-264.

Copyright © The Japanese Forest Society, reprinted by permission of Taylor & Francis Ltd, www.tandfonline.com on behalf of The Japanese Forest Society.

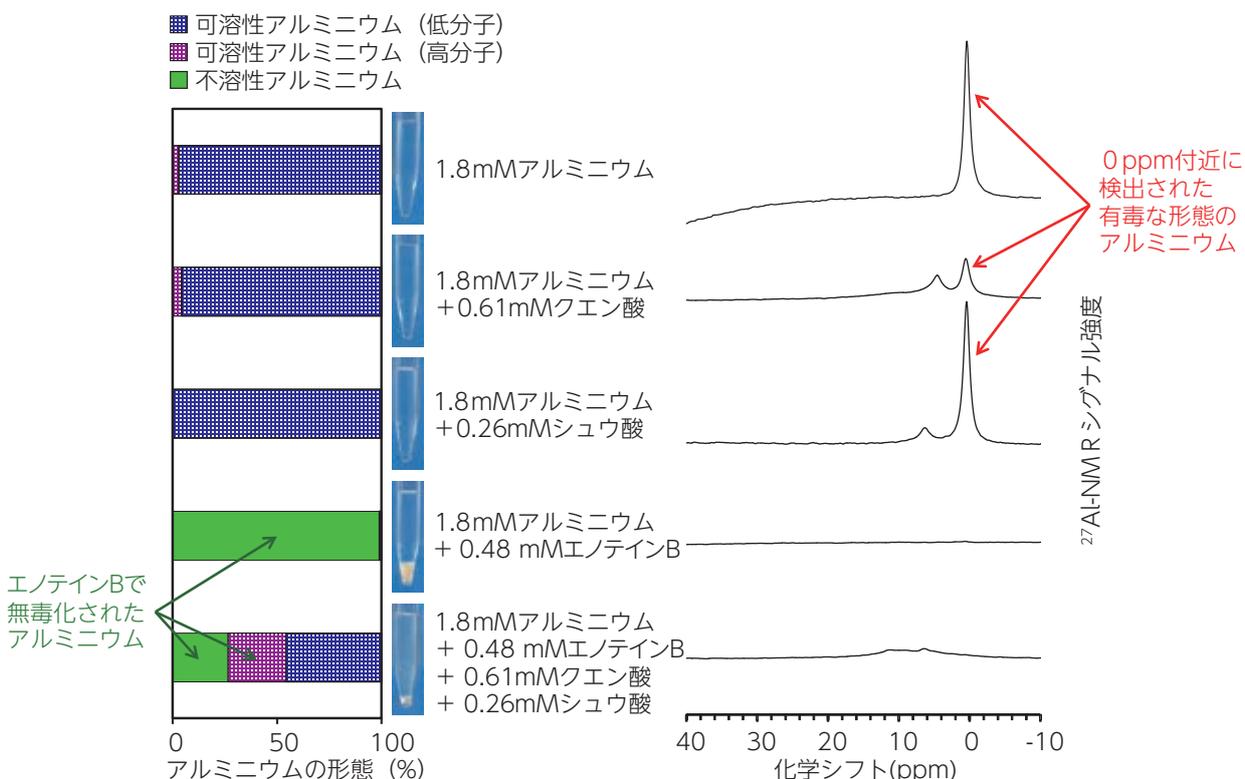


図3 アルミニウムの存在形態

ユーカリの根の中を再現した溶液 (アルミニウムと無毒化物質の濃度を根の中と同じにして作製) を使って、エノテインBがアルミニウムの無毒化に特に重要であることを明らかにしました。

気候変動への適応等に資する林木育種協力 —防風林早期造成のためのテリハボクの育種—

はじめに

テリハボク (*Calophyllum inophyllum*) は、耐風・耐塩性が高く材質も優れる樹種特性を持つため、台風等の自然災害リスクの高い島国にとって防風・防潮林の重要な構成樹種となっています。森林総合研究所林木育種センターは、成長の優れたスギや松枯れに強いマツ等の日本国内の育種に関する研究だけではなく、国際的な技術協力や共同研究を通じて気候変動への適応策等に資する林木育種技術の開発を進めています。その一環として、テリハボクに関する台湾林業試験所 (Taiwan Forest Research Institute, TFRI) 及び太平洋共同体 (Pacific Community, SPC) との共同研究などに取り組んでいます。本稿では、テリハボクを対象として進めてきた研究活動についてご紹介します。

テリハボク

テリハボクは、“照葉木”と呼ばれるように楕円形の長さ10~15 cmほどの光沢のある葉を持つ常緑広葉樹です。テリハボク属は、世界の熱帯・亜熱帯地域におよそ190種が知られており、木材として利用されるなど有用な樹種を多く含みます。テリハボクは、インド洋および太平洋の北回帰線と南回帰線間の海岸沿いを中心として広く分布していて、インド、スリランカから東南アジア (インドネシア、マレーシア、フィリピン等)、台湾、そして太平洋諸島

(フィジー、サモア、バヌアツ、パプアニューギニア、ソロモン諸島、ハワイ)、オーストラリア北部にかけて主に分布が認められます。日本においても、先島諸島などに分布しています。海流に乗って種子が散布されることで、このような地理的分布を示すと考えられています。材が硬く強いだけでなく木目もよいため、舟の構造材や家具の材料として、また、その種子油は化粧品などとして、太平洋諸島や東南アジアの各地で用いられています。世界各地に分布し、また人々によって木材や種子が利用されることから、テリハボクは各地の言語で親しまれており、フィジーではディロ、日本の先島諸島ではヤラブと呼ばれています。

海岸沿いの砂の堆積地等に生育するテリハボクのなかには、強い波浪等によって根元がむきだしに近い状態になりながらも、発達した根系によって幹を支えながら生存している個体が認められます。テリハボクは、材や種子の利用に加え、強風や高潮・塩水、また数ヶ月程度の土壌乾燥にも耐えることができ、優れた耐風性や耐潮性をもつため、沖縄県の先島諸島等では家屋やサトウキビ畑などを守るための防風林等として利用されています。



写真1 テリハボクの樹幹と葉及び果実



写真2 石垣島のテリハボク防風林

これまでの取組

このような優れた樹種特性をもつテリハボクについて優良な個体を選び、試験による評価を通じて優れた系統を生み出すための研究を進

めています。

沖縄県の八重山諸島、宮古諸島及び大東諸島から幹の通直性等の優れた個体や暴風・高潮などの厳しい環境条件に長年耐えてきたと考えられる海岸沿いの大木等を選びました。これらの選抜したテリハボクから種子を採って苗を育成し、西表島に位置する西表熱帯林育種技術園内の16箇所の試験地に植栽しました。その後、強い台風を経験しながらも成長の良好な個体は、植えてから約5年で樹高5m近く成長しています。



写真3 西表島内に設定されたテリハボク試験地の様子 (上段：植栽直後、下段：植栽から約5年)

樹木の成長は植えられた場所によって大きく影響を受けますが、このような立地環境の影響を統計的に補正して家系による成長速度の違いを評価しました。この結果、初期成長の速さが上位の家系は、中位のものと比較して約1.5倍、下位のものと比較すると約2倍程度の違いがあることがわかってきました。

このように植栽初期の成長の速さが家系間で異なったという試験結果は、テリハボクの成長が遺伝的な影響を受けていることを意味しており、今後の育種によって改良できる可能性を示しています。成長の良いテリハボクの家系を選抜・育種する取組を通じて、防風・防潮林の早期の成林に役立てることができるのではと考えています。

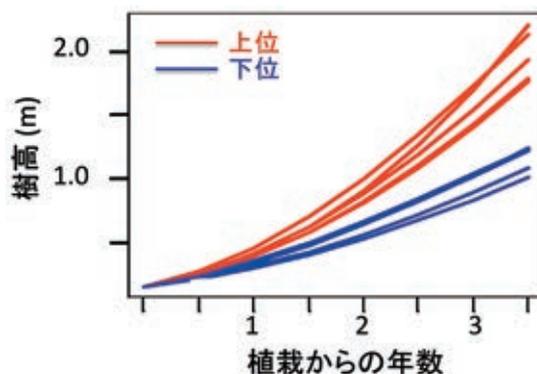


図1 植栽試験に基づくテリハボクの樹高成長曲線

国際的な研究・技術協力の推進

このような日本国内でのテリハボクに関する研究の取組を踏まえ、国際的な情報共有体制の下、育種に関連した研究を効率的に進めるため、台湾林業試験所及び太平洋共同体と、技術協力や情報交換を行いながら研究活動を進めています。日本で進めてきたテリハボクの研究アプローチを共有し、台湾及びフィジー、バヌアツ、トンガにおいても、優良木の候補となる巨木などの個体を選びました。そしてこれらから種子を集めて苗木を育て、各地に試験地を造成し、苗木の樹高等の形質の測定を約半年おきに継続して行っています。

造成された試験地でのデータは蓄積されつつあり、選抜や育種的な評価手法、苗木の育成方法等について、台湾林業試験所及び太平洋共同体と情報交換を行っています。今後はこれまでの取組の成果をもとに、台風や高潮等のリスクを共有する環太平洋の国や地域との間で情報交換や技術協力をさらに進めるとともに、防風・防潮林の造成への活用や、材や種子の利用促進・普及に向けても積極的に取組んでいきたいと考えています。



写真4 台湾林業試験所との合同セミナーの様子

水源林造成業務

1. 環境の保全に資する取組実績

水源林造成業務は、森林の整備により洪水の緩和や水質の浄化などの水源涵養機能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48万haに及ぶ森林を造成し、計画的に保育を実施しています（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29年度においては、2,354haの植栽を行うなど、水源林造成事業を実施しました。

※奥地水源地域の水源涵養上重要な民有保安林のうち、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、関係者による分取造林契約に基づき、公的なセーフティネットとして森林を整備しています。これを水源林造成事業といいます。



写真1 三室川ダム周辺の水源林造成事業地（岡山県新見市）



図1 水源林造成事業の契約地（赤点）【平成29年度末】

COLUMN

公益的機能の効果額は約8千4百億円

全国で造成された水源林が果たしている公益的機能の効果額は、貨幣換算可能なものを試算しただけでも年間約8千4百億円（平成29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)では、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(<https://www.green.go.jp>)をご覧ください。

水源^{かん}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29億^m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240万トンの二酸化炭素を吸収

(約156万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8千6百万^m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、水源林造成業務については「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(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(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 長伐期の針広混交林
(山口県萩市)



写真3 育成複層林
(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、平成32（2020）年度における森林による二酸化炭素吸収量の目標（2005年度比2.7%以上）達成のため、間伐等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29年度に約8千haの除間伐を実施し、森林吸収量の目標達成のために貢献するとともに、約48万haの水源林全体では、年間約240万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 間伐木の造材状況
(兵庫県宍粟市)

2. 環境負荷の低減に向けた取組実績

業務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（写真5、図2）。

森林整備センターでは、平成29年度に開設した349路線の作業道のうち、135路線で丸太組工法を採用し、木材の有効利用にも努めました。



写真5 丸太組工法(法留工)による作業道
(熊本県球磨郡五木村)

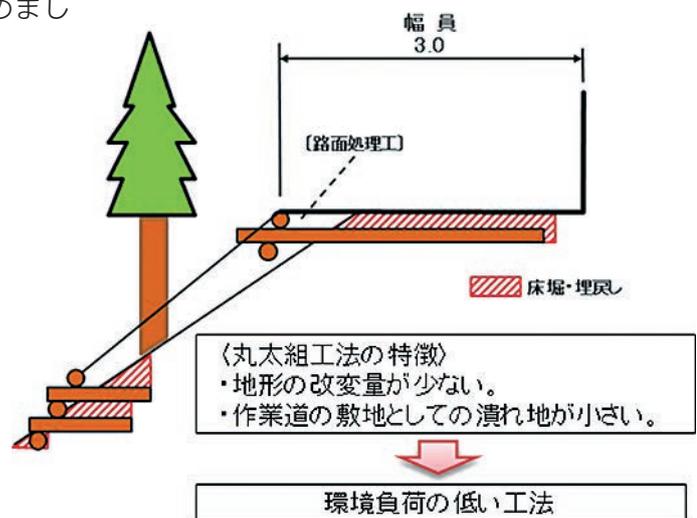


図2 丸太組工法(法留工)による作業道のイメージ

(2) 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

より伐採による森林の持つ公益的機能の一時的な低下を緩和させています（図3）。

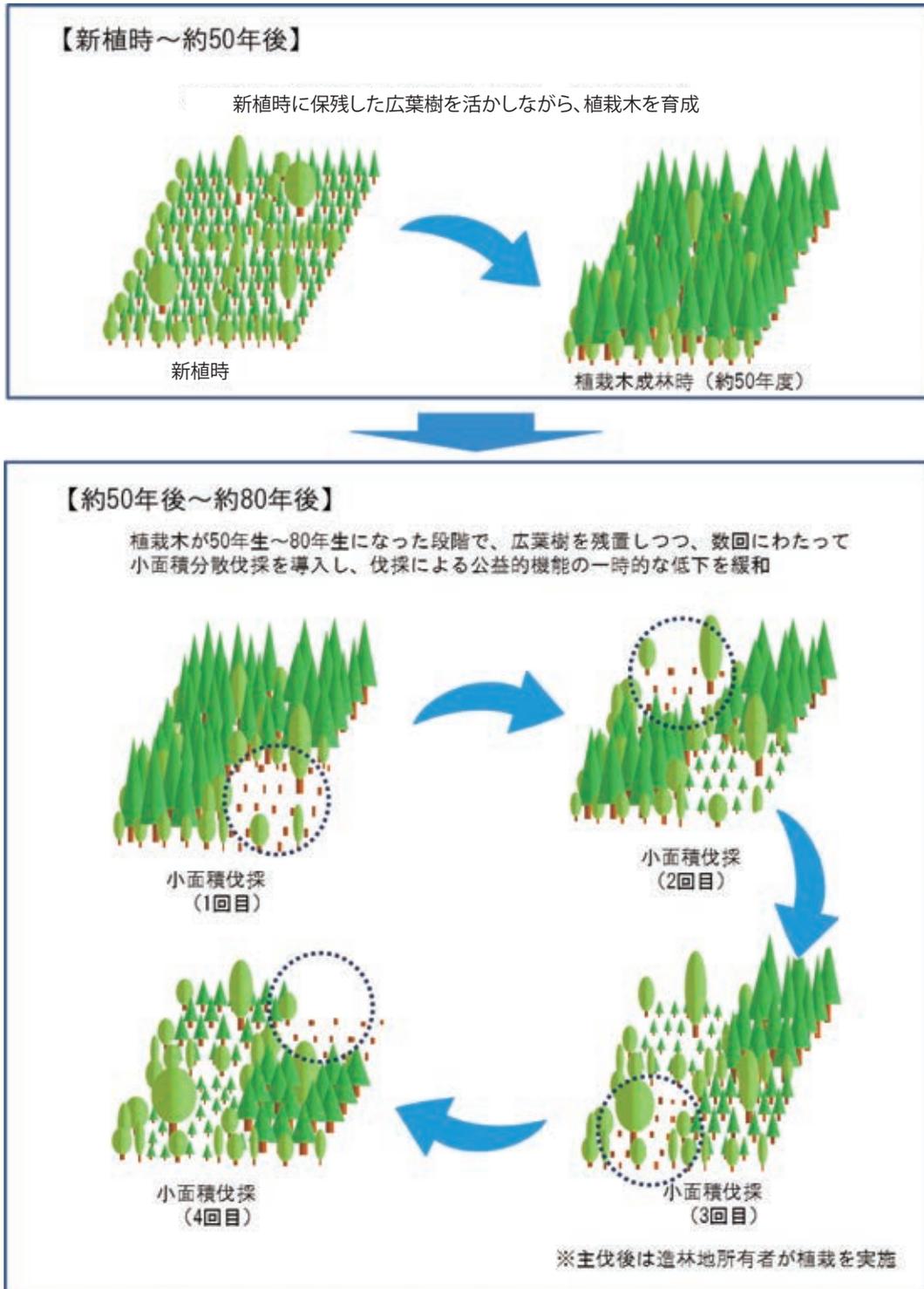


図3 小面積分散伐採による主伐のイメージ

地域社会との共生

東北地区における取組

東北地区は、秋田スギや青森ヒバ、南部アカマツなど古くから林業が盛んで、戦後に造成されて主伐期を迎えた多くの人工林も含めて針葉樹の森が広がっています。一方で、白神や会津のブナ林など、広葉樹の天然生林も各地に残されています。しかし、深刻な松くい虫被害をはじめ、最近ではナラ枯れやシカの食害の拡大も懸念されており、多様な森林を適切に維持管理しながら、恵まれた木材資源の活用を図ることが課題となっています。また、太平洋沿岸部では、東日本大震災の津波で被災した海岸林の再生事業も進んでいます。東北の森林研究・整備機構の各機関では、こうした地域の森林や林業がかかえる課題に応えるための取組を行っています。

森林総合研究所東北支所

1. 低コストな再造林技術の実証研究

主伐期を迎えた人工林をいかに低コストで伐採し再造林していくのかは、東北でも大きな課題のひとつです。その切り札となるコンテナ苗を使った主伐一再造林の一貫作業に関する技術開発を、農林水産省の研究プロジェクトのなかで、東北各県の試験研究機関や民間企業と連携しながら取り組んでいます。とくに、経費のかかる植栽後の下刈り作業については、作業回数や植栽本数を減らしたり、ワラビとの混植や機械地拵えで下草の繁茂を抑える手法などの実証試験を行っています。成果の一部は、講演会やプロジェクトのHPで公開し、行政機関や事業体関係者へ普及を進めています。

2. 病虫害の最前線における防除対策研究

松くい虫被害は、東北北部を除き深刻な状況にあります。支所では、被害の実態把握やマツ材線虫病の機構解明とともに、環境に配慮した寄生細菌を防除資材に利用する手法の開発などに取り組んでいます。また、被害の北進を阻止する目的で、盛岡市北部の未被害地を対象に「岩手町横断松くい虫防除帯森林整備推進協定」を

東北森林管理局、岩手県、岩手町、稲村製材所と官民連携で締結し、将来的にはマツ林の樹種転換も含めた多様な森林管理の方法を得るために、植栽試験や広葉樹の萌芽更新の調査などを開始しました。昨年度は、ナラ枯れ被害も含めて、被害現場での駆除法の講習会や、国内外からの視察団への対応にも取組みました。

3. 海岸林の再生に向けた研究

津波の被害跡地では、山土で造成した盛土に苗木（おもにクロマツ）を植栽して海岸林を再生する事業が、国や自治体により進められています。当初、この盛土は重機で踏み固められて透水性が不良となるなどの課題が指摘されました。そこで、土壌の硬さと苗木の根の分布の関係などを調べた結果、盛土を耕起すればその物理性がかなり改善されることがわかりました。こうした情報は、「高田松原再生講座」などNPO法人や関係市町村主催のセミナーや検討会で発信しました。今後は、より海岸林に適した植栽方法や樹種の選択ができるように、広葉樹も含めた伐根調査や実験にも取り組んでいきます。



マツ枯れ被害地での説明会
(韓国山林庁の視察団)



一般公開講演会の様子

はじめに

森林研究・整備機構の紹介

業務の推進

環境への取組

環境にかかわる業務の成果

社会貢献活動への取組

所在地と連絡先

監事意見書

林木育種センター東北育種場

岩手大学農学部の実習受入

東北育種場では岩手大学からの依頼により、平成29年5月18日に農学部共生環境課程森林科学コースの3年生15名の森林造成学実習の一環として、挿し木、接ぎ木の体験実習を行いました。

室内での座学と屋外での増殖体験の2部構成で行い、座学では林木育種事業及び林木ジーンバンク事業の概要、林木の増殖方法等について講義を行いました。

野外での増殖体験ではスギの穂を採取し、無性繁殖法である挿し木、接ぎ木を行いました。職員の説明を聞きながら、自ら採取した穂が挿し木や接ぎ木に適しているのか職員に尋ねる場面もありました。

刃物を使ってスギの穂を成形するのは思った以上に難しかったようで、刃物の持ち方や手の添え方、切り込む深さや手順等について何度も確認し、職員のアドバイスを受けながら丁寧に行い、怪我もなく実習を終えることができました。

実習生からは、苗畑作業で注意していること、必要な専門知識等様々な質問があり、林木育種に対する関心の深さが感じられました。

今後も各機関からの依頼に積極的に応じ、森林づくりの基礎となる林木育種の重要性の紹介等を通じて、地域の森林・林業の発展に貢献していきたいと考えています。



接ぎ木を行う実習生

東北北海道整備局

松くい虫被害対策の現地検討会を開催

東北北海道整備局では、岩手県が松くい虫被害の先端地域になっていることから、被害拡大防止対策の一環として、平成29年7月27日、奥州市において、現地検討会を開催しました。当日は、県内外から、地元林業関係者、関係市町村、国有林関係者等約90名の参加がありました。

午前中は、室内にて、森林総合研究所東北支所（盛岡市）から、マツノザイセンチュウによる松枯れのメカニズム、センチュウを媒介するマツノマダラカミキリの生態と効果的な被害防除策、被害木の利用促進などについて講義があり、参加者から多くの質問が出されるなど、活発な情報交換が行われました。

午後は、近年、松くい虫被害が見られはじめたアカマツの水源林造成事業地に移動。被害状況を確認しながら、速やかな伐倒駆除等の被害拡大の防止策、被害木の木質バイオマス発電用材料への利用、今後の森林管理方法等について、意見交換を行いました。

参加者からは、「松くい虫被害対策に理解を深めることができた」「今後の防除対策に利用していきたい」等の意見が聞かれ、幅広い分野について共通の認識を持つことができ、大変意義深いものとなりました。



被害木の伐倒駆除について意見交換

地域イノベーション

森林総合研究所関西支所 関西地域の里山広葉樹林資源の活用

関西地域の自然林ではマツ枯れやナラ枯れによる樹木枯損が進んでいます。病虫害の拡大による枯損もさることながら、人間の活動が森林から遠ざかって森林の利用が減ったことも森林の劣化に拍車をかける要因になっています。

関西支所では資源の循環利用による中山間広葉樹林の整備利用に関して研究を進めつつ、フィールドとしている滋賀県東近江市を中心に進められている森林の活用促進のための地域の活動とも連携しています。

1. セミナー・ワークショップの開催

2月には東近江市で広葉樹セミナー「東近江地域での広葉樹二次林の資源利用と更新のための郷土樹種種苗の育成」を、6月には徳島県上勝町で徳島県立農林水産総合技術支援センターとの共催で「広葉樹の利用と森林再生についてのワークショップ」をそれぞれ開催しました。

この二つのセミナー・ワークショップでは試験研究機関だけでなく行政組織、民間団体などの方々が参加されました。参加された中から35名の方に原稿を書いていただき、平成30年1月に冊子「広葉樹の利用と森林再生を考える～中山間地での広葉樹林の取り扱いについて～」を刊行し、この冊子は関西地域を中心に森林関係の多くの団体にも配布しています。



徳島県高丸山千年の森自然遷移観察区
(徳島県でのワークショップ)

2. 地域参加型の広葉樹林再生イベント

滋賀県東近江市は丘陵地にはアカマツ林や広葉樹の二次林が広がっています。ただ最近ではマツ枯れやナラ枯れの拡大などにより、荒廃が進んできている状況にありました。

このため、関西支所では広葉樹林整備のための、地域の種子を活用した種苗の生産や植栽方法について助言をするなど研究成果の橋渡しを行っています。

また、普段森林に立ち入る機会の少ない市民の理解を深めるため、「東近江森の博覧会」がここ数年5月に開催されています。

関西支所ではこの博覧会イベント「スギの林をドングリの森に変身させよう」に協力しています。



親子でコナラの苗木を選んでの植栽風景
(「東近江森の博覧会」イベント)

環境コミュニケーション

森林研究・整備機構は、環境に関連した多様な業務を行っています。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も力を入れています。

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、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

森林研究・整備機構では、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

森林研究・整備機構では、一般公開を全国各地で開催しています。

各地域では、支所、育種場、整備局が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。(来場者 50,199名)

森林総合研究所（つくば）の平成29年度の一般公開は、春夏2回開催しており、春の科学技術週間の4月21日(金)には、森の展示ルーム公開と樹木園見学ツアーを行いました。樹木園見学ツアーはプチ森林浴を味わえると毎年好評を得ています。

また、7月29日(土)に行われた夏の一般公開では、当研究所の研究成果や、林木育種センター、森林整備センター、森林保険センターからの出展を含めたポスター展示、クイズラリー、樹木園見学、施設見学・公開試験、講演会などを開催し、大変多くの皆様に参加いただきました。

夏休みということもあり、ウッドクラフトの体験コーナーはお子様たちには大変好評でした。(春夏計 1,133名)

更に、夏休み期間中は、「もりの展示ルーム」が「つくばちびっ子博士」の指定施設となっており、生きたカブトムシやクワガタに触れることが出来るなどで常時多くのお子様の来場がありました。(来場者 4,983名)



講演会「西之島・国生み現代絵巻」
(森林総合研究所夏の一般公開)

親林の集い（しんりんのつどい）

「親林の集い」は、林木育種センターが「森と木に親しみ学ぼう！」をテーマに一般公開として毎年行っており、当センターの研究・育種事業を紹介するとともに、森の恵みとのふれあいを通じて、地域住民の交流を図るとても良い機会となっています。

平成29年度は、10月21日（土）に開催し、時折雨が降る天気にもかかわらず約780人の方々に来場いただきました。

近隣の保育園、中学校の協力による鼓笛隊、和太鼓、吹奏楽の演奏や、茨城森林管理署、森林整備センター、森林保険センター、森林ボランティア「常陸の森」クラブの協力による「リース作り」、「漢字当てクイズ」、「葉書作り」、「木の鉛筆立て作り」など様々な催しを行いました。

また、毎年人気の高い林の中を迷路にした「森の迷路」や樹木に関する質問に答えながら場内を回る「森のクイズラリー」のほか、木の円盤や木の実を使った「工作体験」も好評でした。

さらに、今年も、愛・地球博のキャラクター「モリゾー・キッコロ」も遊びに来て、子ども達と記念撮影を行いました。



工作体験（親林の集い）

森林総合研究所公開講演会

森林総合研究所公開講演会は、広く一般の方々に私たちの研究成果を知っていただくために、毎年テーマを決めて開催しています。

テーマは近年の研究トピックスの中から選んで決めておりますが、平成29年度は「木を使って守る生物多様性」をテーマに、五箇公一氏（国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 室長）の基調講演とともに、当研究所研究員5名が、人工林を適切に管理していくことが生物多様性の保全にどのように役立つのかについて、最新の研究成果に基づいて発表を行いました。会場には、一般の方々をはじめ、関連業界関係者、大学、研究機関、報道関係、行政関係者などから大勢の方々に参加いただきました。

また、ポスター発表では、当研究所のほか、林木育種センター、森林整備センター、森林保険センターからも出展され、森林研究・整備機構としての幅広い研究・業務の紹介が出来、大変多くの方々にポスターの前まで足を運んでいただき説明者の解説を興味深く聞いていただきました。（H29.10.24 ヤクルトホール 301名）



森林総合研究所公開講演会の風景

森林保険制度創設80周年記念シンポジウム

森林保険制度は、火災による災害跡地を復旧し、林業経営の安定を図ることを目的として、昭和12年に創設されました。その後の歩みの中で気象災や噴火災にも対応できるよう拡充され、現在、皆様の森林のための総合的なセーフティネットとなっています。

平成29年10月に制度創設80周年を迎えたことから、これを記念し、平成29年10月31日に「森林保険制度創設80周年記念シンポジウム」を学士会館（東京都千代田区）で開催しました。

当日は、関係団体、森林組合系統から約200名の来場をいただき、森林保険功労者の表彰、転換期の森林保険制度についての講演や、森林・林業におけるリスク管理についてパネルディスカッションを行い、森林保険について理解を深めていただきました。

また、これまでの森林保険の歩みを記念誌としてとりまとめ、ホームページに公表しています。
(<https://www.ffpri.affrc.go.jp/fic/s/pamphlets/documents/shinrinhokenkinenshi.pdf>)



森林保険制度創設80周年記念シンポジウムの様子

林木育種事業60周年記念シンポジウム

森林総合研究所林木育種センターの前身である国立林木育種場が昭和32年に設立されて60周年を迎えたことを記念し、平成30年2月16日（金）に東京都江東区の木材会館において、「豊かで多様な森林の恵みを未来につなげる林木育種」をテーマとして、林木育種事業60周年記念シンポジウムを開催し、国、都道府県、関係団体等から200名を超える皆様に参加いただきました。

当日は東京大学教授の井出雄二氏による基調講演の後、育種センターによる最近の主な研究成果等の発表及び今後の林木育種のあり方などについてのパネルディスカッションが行われました。

シンポジウムでは、これまでの林木育種の歩みをふり返るとともに、これからの展望等について参加者の皆様から様々なご意見等をいただくなど、林木育種のさらなる発展に向けて有意義なものとなりました。



林木育種事業60周年記念シンポジウムの様子

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、森と花の祭典「みどりの感謝祭」との併催で行われ、「みどりの恵みと木のぬくもりを「見て」・「触れて」・「食べて」感じる憩いの広場」をテーマに、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す。

平成29年度は、5月13日（土）、14日（日）の2日間、東京都立日比谷公園において開催され、森林総合研究所、森林整備センター、森林保険センターが出展し、研究成果の紹介、ウッドクラフト（松ぼっくりや木の実を使った工作、コースター作り、バードコール作り）等を行いました。

また、3部門共同でのスタンプラリーを行い、森林研究・整備機構を広報するうえで少しでも認知していただけるようそれぞれ趣向をこらして実施しました。



出展ブースでの参加者の様子

イベント、見学等の参加者からの感想

イベントや見学などに参加して下さった方々から、たくさんのご意見、ご感想をいただきました。この中からいくつかをご紹介します。

夏休みちびっ子博士

- 子供たちの関心を引きそうなカブトムシ、クワガタから始めて木材利用や木材生産の現場までつなげつつ見て触れて楽しめる展示になっていて、夏休みの展示にふさわしい。
- 木材のいろいろな種類が実際に置かれてあり、触ったり、水に入れたり、叩いて音を聞いたり出来るので子供たちにとって違いを体験できるいい機会になった。今年も沢山いるカブトムシはやはり大人気ですね。
- 木の部屋はストレスが少なくなることや、木のいすはCO₂の排出量が少ないなど、木のすばらしさを知れました。

職場体験学習

- 体験を通して、森林について知るには森林にんでいる昆虫のことも知らなければならないのだなあと思いました。昆虫の標本を作るためには昆虫を採取し、分類し名前を調べるなどの手間や時間が掛かり、沢山の苦労があることを実感しました。
- 実際に作業したときには、昆虫の同じように見えて違っている部分があることが分かりました。また、木の種類や年数によっても住んでいる昆虫が違うということも学びました。私は、今回の体験を通して、もっと昆虫と森林について調べたいと思いました。

（つくば市立竹園学園東中学校第7年生）

視察・見学者の受け入れ

平成29年度は、研究開発部門で58,785名の視察及び見学者がありました。

見学者の数は、森林総合研究所（つくば）のほか、多摩森林科学園が特に多く、見学のテーマについても地球温暖化や森林・木材産業、公益的機能の維持、生物多様性の保全といった環境に関するものが多く見られました。

また、セルロースナノファイバーや改質リグニンなどの木質バイオマスのマテリアル利用に関する視察も多くありました。



樹木園案内の様子（森林総合研究所）

NPO法人との連携

森林研究・整備機構は、NPO法人との連携を積極的に進めています。

森林総合研究所では、平成29年度に、NPO法人から依頼された調査、講師派遣等については、49団体、61件でした。依頼は、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伺えます。

次に紹介するのは、NPO法人との連携の中で、NPOの方を招いての身近なテーマでの行事の中から、1つ取り上げて紹介します。

糞を通した環境教育教材に関する意見交換会

2月21日、野生生物の糞（うんこ）を題材とした環境教育活動をしている長崎県諫早市こども城主主任専門員の福藺恵子さんを森林総合研究所にお招きし、「糞を通した環境教育教材に関する意見交換会」を開催しました。森林総研からは、野生動物、森林昆虫、きのこ、微生物、森林土壌等各方面の研究者が集まり、活発に意見交換しました。

まずは、福藺さんから、これまでのうんこを題材とした環境教育活動の実績について、プレゼンしてもらいました。福藺さんは、自らを“Uncologist”と称していて、子どもたちに自然界における「うんこ」の大切さを伝え、「うんこ」に対する偏見をなくす活動をしており、参加した研究者の皆さんも興味津々に聞いていました。特に、「だれかにとって不要なものが別のだれかにとって必要なものになる」という言葉には心打たれました。プレゼンの後、福藺さんのコレクションである、様々な形や大きさ、色、臭いの糞のサンプルを、クイズ形式で紹介してもらいました。これには、研究者の皆

さんも目の色を変えて、サンプルを手にし、答えを考えていました。さすがは、その道の専門家たち、ほぼ、正解でした。

続いて、現在開発途中である「うんこ」を題材としたカードゲームについて、研究者の皆さんと一緒にアイデアを出し合いました。ゲームを通して子どもたちに伝えたいのは、「循環」「多様性」「命の尊さ」等であり、環境教育効果の高いゲームを目指しています。このうんこゲームの開発チームには、2015年に、男女共同参画室と合同で「森の子育てを考える座談会」を実施したNPO法人イクメンクラブのメンバーの他、環境教育カードゲームのクリエイター、環境関連イベントのポータルサイト運営者、絵本作家等が加わっており、2018年度中の完成を目指しています。そして、今回の意見交換会に集まった研究者の中には、小さなお子さんのいるお父さん、お母さんも多くいたため、研究者の立場を超えて、子育ての当事者として、アイデア出しをしていました。中には、ゲームが完成したら、真っ先に、我が子と遊びたいという研究者もいました。

森林総研としても、NPOとの連携、橋渡しの促進という観点からも、一般向けの環境教育に繋がるゲームに関わることは望ましいことであり、今後とも、専門的見地から、助言していきたいと思っております。



長崎県諫早市こどもの城 主任専門員 福菌恵子氏のプレゼンの様子

刊行物

森林研究・整備機構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」(4回、各1,300部発行)、林木育種情報(3回、各3,700部)、をはじめ23誌、延べ76,950部を発行しました。また、森林保険部門からは森林保険だより(4回、12,000部)を発行しています。

その他、林業新技術2017など10点の非定期刊行物を含め、各種パンフレットなども発行しています。

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。

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/index.html>



問い合わせへの対応

森林研究・整備機構では、広く一般の方や関連企業、行政、報道機関の方々からの様々な問い合わせに対して、科学的、技術的な面からの確に対応するよう努めています。

平成29年度の森林総合研究所における問い合わせ総数は1,319件にのぼりました。内容としては、キノコやタケを含む動植物の分類や生態、樹木の病虫害など森林の生き物に関するものが608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が287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が87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が81件、地球環境に関するものが9件、その他が247件でした。

そのうち、マスコミからの問い合わせは510件でした。

なお、森林研究・整備機構のお問い合わせ先は、下記のアドレスから検索することが出来ます。

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/frmo/contact-frmo.html>

働きやすい職場づくり

ダイバーシティ推進の取組

森林研究・整備機構（機構）は、職場のダイバーシティ推進に向けた様々な環境の整備を進めています。幅広い活動を視野に、平成28年4月には「エンカレッジ推進本部」の名称と体制を「ダイバーシティ推進本部」に変更し、推進本部の事務局である「男女共同参画室」も「ダイバーシティ推進室」に改称しました。今後も引き続き、セミナーなど様々な取組について機構内外へ発信するとともに、地域社会や他の研究機関等と連携し、機構全体のダイバーシティを推進していきます。

1. 機構内のダイバーシティ推進の意識啓発

平成29年4月の森林研究・整備機構への改称にあわせて、第4期中長期目標期間における機構としてのダイバーシティ推進の取組に関するパンフレットを作成しています（図1）。

また、ダイバーシティ推進室のホームページ（HP）では、職員の育児や介護の経験を紹介する記事の連載、各種のガイドブックや男女共同参画の意識調査結果をとりまとめたリーフレットを作成し配布しています。



写真1 機構内セミナーの様子

一方、意識啓発のためのセミナー等として、「ダイバーシティと創造的思考力」、「LGBTなどセクシュアル・マイノリティ」をテーマとしたセミナーを開催し（写真1）、整備センター・保険センターにおいてもダイバーシティ研修を2回開催しました。このほかに、内閣府が定めた男女共同参画週間（6月23日～29日）には、平成28年度に行った男女共同参画に関する意識調査結果の展示、どんぐりルーム（一時預り保育施設）の見学会を実施しました（写真2）。これらの活動を通じ、ダイバーシティ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（図2）。

2. 情報発信及び他機関との連携

機構は、全国規模でダイバーシティ推進に取り組む研究・教育機関のコンソーシアムであるダイバーシティ・サポート・オフィス（DSO）の幹事組織となり活動しています。また、つくば市の男女共同参画学協会連絡会のシンポジウム等で機構の取組を紹介したほか、HPの更新、パンフレット等を活用して機構の取組の情報発信を行っています。

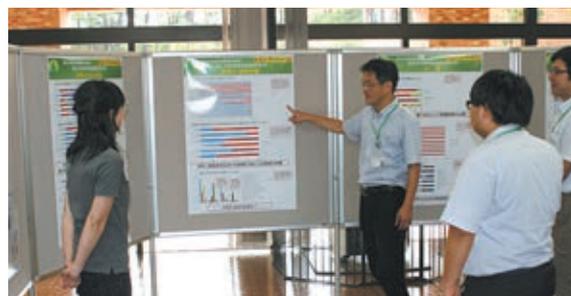


写真2 男女共同参画週間中の意識啓発パネルの展示



図1 機構におけるダイバーシティ推進の取組紹介パンフレット



図2 男女共同参画意識調査の結果を公表・配布

所在地と連絡先

連絡先一覧



国立研究開発法人森林研究・整備機構

茨城県つくば市松の里 1

Tel : 029-873-3211 <https://www.ffpri.affrc.go.jp/>



森林総合研究所

茨城県つくば市松の里 1

Tel : 029-829-8136 <https://www.ffpri.affrc.go.jp/ffpri.html/>

北海道支所

北海道札幌市豊平区羊ヶ丘 7

Tel:011-851-4131

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/hkd/>

東北支所

岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷 92-25

Tel:019-641-2150

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/>

関西支所

京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎 68

Tel:075-611-1201

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/>

四国支所

高知県高知市朝倉西町 2-915

Tel:088-844-1121

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/skk/>

九州支所

熊本県熊本市中央区黒髪 4-11-16

Tel:096-343-3168

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/kys/>

多摩森林科学園

東京都八王子市廿里町 1833-81

Tel:042-661-1121

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/tmk/>



森林総合研究所林木育種センター

茨城県日立市十王町伊師 3809-1

Tel : 0294-39-7000 <https://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/>

北海道育種場

北海道江別市文京台緑町 561-1

Tel:011-386-5087

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/hokuiku/>

東北育種場

岩手県滝沢市大崎 95

Tel:019-688-4518

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/touiku/>

関西育種場

岡山県勝田郡勝央町植月中 1043

Tel:0868-38-5138

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/kaniku/>

九州育種場

熊本県合志市須屋 2320-5

Tel:096-242-3151

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/kyuiku/>



森林総合研究所森林バイオ研究センター

茨城県日立市十王町伊師 3809-1

Tel : 0294-39-7000 <https://www.ffpri.affrc.go.jp/fbrc/>



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 11 階)
Tel:044-543-2500 <https://www.green.go.jp/>

東北北海道整備局

宮城県仙台市青葉区上杉5-3-36 (第三勝山ビル)
Tel:022-723-8808
<https://www.green.go.jp/area/seibi/touhoku/>

関東整備局

神奈川県川崎市幸区堀川町66-2 (興和川崎西口ビル 11階) Tel:044-542-5545
<https://www.green.go.jp/area/seibi/kanto/>

中部整備局

愛知県名古屋市中区錦1-10-20 (アーバンネット伏見ビル) Tel:052-220-2570
<https://www.green.go.jp/area/seibi/cyubu/>

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 (富士火災京都ビル内) Tel:075-278-8855
<https://www.green.go.jp/area/seibi/kinki-hokuriku/>

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) Tel:086-226-3295
<https://www.green.go.jp/area/seibi/cyugoku-shikoku/>

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
<https://www.green.go.jp/area/seibi/kyusyu/>



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9階)
Tel:044-382-3500 <https://www.ffpri.affrc.go.jp/fic/>

所在地



国立研究開発法人森林研究・整備機構「環境報告書2018」に対する意見書

平成30年8月21日

国立研究開発法人森林研究・整備機構
理事長 沢田 治雄 殿

国立研究開発法人森林研究・整備機構
監事 鈴木 直子 ㊟
監事 平川 泰彦 ㊟

国立研究開発法人森林研究・整備機構「環境報告書2018」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

国立研究開発法人森林研究・整備機構（以下「森林機構」という）は、平成29年4月1日に組織名を改称し「森林・林業・木材産業に係わる研究と、森林の整備や保険を通じて、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貢献する」ことをミッションとして活動しています。

「環境報告書2018」は、森林機構が定めた「環境配慮基本方針」に基づいて行った平成29年度の環境配慮への取組と環境に関わる業務の成果及び社会貢献活動などについて整理・公表するものです。

2 評価方法

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条等にしがって、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、信頼性が高いものと認めます。各項目について以下の内容に特に注目しました。

① 業務の推進

- 研究開発業務：森林における放射性セシウムの移動状況の解明、半炭化処理による木質舗装材の開発及び早生樹であるコウヨウザンの優良個体の選定技術の開発などの成果をあげた。
- 研究開発成果の最大化と成果の情報の発信：多くの研究コンソーシアムを立ち上げ、産学官での研究開発と社会実装への取組を推進。また、小笠原諸島固有の鳥の発見及び100年ぶりに発見された新種クマノザクラなどに関する積極的な広報活動を展開し全国的な話題となった。
- 3部門間での連携：森林整備センターの水源林造成事業地をフィールドとするシカ被害軽減効果の実証試験及びエリートツリーや少花粉スギの成長特性の調査などを行った。また、森林保険センターと共同シタブレット端末で利用可能な気象害種別判定システムの開発などを行っている。

② 環境への取組

- 平成29年度については、地球温暖化対策、省資源、循環型社会形成・廃棄物対策、化学物質管理対策及び木材利用促進の5項目の環境目標を掲げ、目標以上の成果を達成した。例えば総エネルギー使用量は平成25年度比の4%削減目標を上回る9.5%を達成。

③ 環境に関わる業務の成果

- 研究開発業務：トドマツ人工林における保残伐施業の森林生物保全効果の解明、木材及び樹皮から安定的にかつ放射性物質を含んだ原料でクリーンなメタンを生産できる技術の開発、豊富な国内森林資源を活かすCLTの効率的な製造と性能確保の技術開発、酸性の荒廃地の緑化に向けてユーカリの根のタンニンによるアルミニウムの無毒化の技術開発及び防風林早期造成のためのテリハボクの育種技術開発などの成果をあげた。
- 水源林造成業務：2,354haの植栽、約8,000haの除間伐を実施。水源涵養効果、環境保全効果及び山地保全効果などこれまで造成された森林の年間の公益的機能の効果額は約8,400億円と試算された。

④ 社会貢献活動への取組

- 岩手県での松食い虫被害拡大防止の現地検討会開催、関西地域の里山広葉樹資源の活用など地域社会との共生に向けた積極的な取組を行った。
- 森林総合研究所一般公開、親林の集いなど環境コミュニケーション活動を積極的に推進した。

森林機構では、研究開発業務、水源林造成業務及び森林保険業務の3部門間で異なる業務が行われています。働きやすい職場づくりで報告されているように、それぞれの部門において職場のダイバーシティ推進に取り組むだけでなく森林機構としてもダイバーシティ推進に取り組んでいます。

今後は、3部門間での情報共有をさらに密にしてダイバーシティ推進による組織の活性化を図り、森林機構全体の業務活動だけでなく環境配慮活動をさらに向上させていくことを期待します。

以上

(注) 上記は、国立研究開発法人森林研究・整備機構「環境報告書2018」に対する意見書の原本に記載された事項を電子化したものであり、押印済みの原本は別途保管しております。

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（平成16年法律第77号）（抄）

（目的）

第一条 この法律は、環境を保全しつつ健全な経済の発展を図る上で事業活動に係る環境の保全に関する活動とその評価が適切に行われることが重要であることにかんがみ、事業活動に係る環境配慮等の状況に関する情報の提供及び利用等に関し、国等の責務を明らかにするとともに、特定事業者による環境報告書の作成及び公表に関する措置等を講ずることにより、事業活動に係る環境の保全についての配慮が適切になされることを確保し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的とする。

（環境報告書の公表等）

第九条 特定事業者は、主務省令で定めるところにより、毎事業年度、環境報告書を作成し、これを公表しなければならない。

※ 国立研究開発法人森林研究・整備機構は、本法の政令により特定事業者と定められています。

環境報告ガイドライン（2012年版）（抄）

第4章 環境報告の基本的事項

1. 報告にあたっての基本的要件
2. 経営責任者の緒言
3. 環境報告の概要
4. マテリアルバランス

第5章 「環境マネジメント等の環境配慮経営に関する状況」を表す情報・指標

1. 環境配慮の方針、ビジョン及び事業戦略等
 - (1) 環境配慮の方針
 - (2) 重要な課題、ビジョン及び事業戦略等
2. 組織体制及びガバナンスの状況
 - (1) 環境配慮経営の組織体制等
 - (2) 環境リスクマネジメント体制
 - (3) 環境に関する規制等の遵守状況
3. ステークホルダーへの対応の状況
 - (1) ステークホルダーへの対応
 - (2) 環境に関する社会貢献活動等
4. バリューチェーンにおける環境配慮等の取組状況
 - (1) バリューチェーンにおける環境配慮の取組方針、戦略等
 - (2) グリーン購入・調達
 - (3) 環境負荷低減に資する製品・サービス等
 - (4) 環境関連の新技术・研究開発
 - (5) 環境に配慮した輸送
 - (6) 環境に配慮した資源・不動産開発／投資等
 - (7) 環境に配慮した廃棄物処理／リサイクル

第6章 「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況」を表す情報・指標

1. 資源・エネルギーの投入状況
 - (1) 総エネルギー投入量及びその低減対策
 - (2) 総物質投入量及びその低減対策
 - (3) 水資源投入量及びその低減対策
2. 資源等の循環的利用の状況（事業エリア内）
3. 生産物・環境負荷の産出・排出等の状況
 - (1) 総製品生産量又は総商品販売量等
 - (2) 温室効果ガスの排出量及びその低減対策
 - (3) 総排水量及びその低減対策
 - (4) 大気汚染、生活環境に係る負荷量及びその低減対策
 - (5) 化学物質の排出量、移動量及びその低減対策
 - (6) 廃棄物等総排出量、廃棄物最終処分量及びその低減対策
 - (7) 有害物質等の漏出量及びその防止対策
4. 生物多様性の保全と生物資源の持続可能な利用の状況

第7章 「環境配慮経営の経済・社会的側面に関する状況」を表す情報・指標

1. 環境配慮経営の経済的側面に関する状況
2. 環境配慮経営の社会的側面に関する状況

第8章 その他の記載事項等

環境報告書 2018

2018年（平成30年）9月発行

編集・発行 国立研究開発法人 森林研究・整備機構
〒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 ルミエール

SOY INK 使用

この用紙は、間伐材 10%以上、古紙 70%以上使用しています
リサイクル適正の表示：紙へのリサイクル可