

ISSN1880-4896

2010  
平成22年版

# 環境報告書

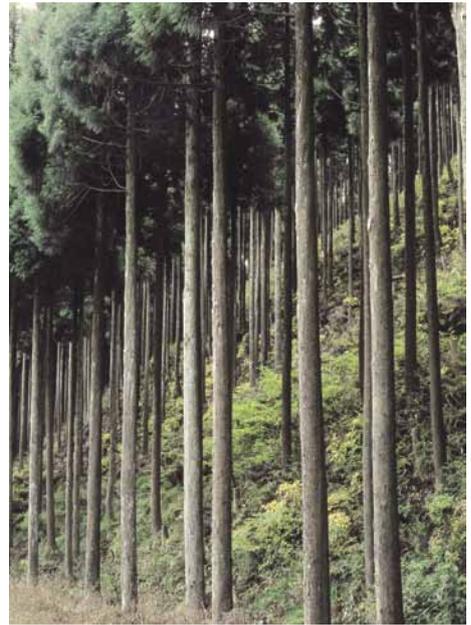
スギ林 (京都府貴船)



独立行政法人 森林総合研究所

平成22年9月

# 環境報告書 2010



## ■ 報告対象範囲

本所・林木育種センター・各支所・各育種場（森林農地整備センター関係については、行っている業務の性格が異なるため別途環境報告書を作成し、報告しています。）

## ■ 報告対象期間

平成 21 年 4 月～平成 22 年 3 月

## ■ 報告対象分野

環境負荷の実態や環境負荷軽減対策・安全衛生活動・環境研究活動・林木育種事業及び社会とのコミュニケーション活動を対象とします。

## ■ 参考にしたガイドライン

環境報告書ガイドライン (2007 年度版、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

2011 年版は、平成 23 年 9 月に発行する予定です。

## ■ 作成部署及び連絡先

環境報告書編集委員会 連絡先：企画部研究情報科

〒 305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地

電 話：029-873-3211 FAX：029-873-0844 E-mail：kouho@ffpri.affrc.go.jp

本報告書に関するご意見、ご質問は上記までお願いいたします。

## ■ 発行 平成 22 年 9 月 30 日

# 目次

はじめに	
環境保全に向けた国際的な取り組みと研究所の使命	4
森林総合研究所のご紹介	
沿革、職員数の推移、収入・支出	5
組織、第二期中期計画の概要	6
開発研究の推進	7
基礎研究の推進	8
林木育種事業の推進	9
環境安全衛生マネジメント	
森林総合研究所環境配慮基本方針	10
環境目標と実施計画	11
環境安全衛生マネジメント体制	12
環境負荷軽減対策の「平成 21 年度活動目標」と「実施状況」及び「平成 22 年度活動目標」	13
環境負荷の実態	
環境負荷の全体像	14
地球温暖化防止	15
省資源、廃棄物	17
大気汚染防止（本所）	18
実験廃水	19
化学物質の適正管理	20
安全衛生への取り組み、事故及びこれに対する対応	21
グリーン調達	
環境物品・エコ製品の積極的な調達	22
環境研究の紹介	
荒廃地の早期緑化に貢献する共生菌のはたらき	23
熱帯林の森林減少・劣化をモニタリングする	24
木質ペレットの製造と利用におけるエネルギー収支	25
マツ林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発	26
社会貢献活動・SR活動	
行事・イベントなど	27
行事・イベント等参加者の感想	28
刊行物、見学者の受入、ホームページへのアクセス	30
NPO法人等外部団体との連携、問い合わせへの対応	31
男女共同参画とワーク・ライフ・バランスの実現に向けた取り組み	32
支所・育種場から	
北海道支所	33
関西育種場	35
監査意見書	37
所在地と連絡先	38

## はじめに

### 環境保全に向けた国際的な取り組みと研究所の使命



独立行政法人森林総合研究所

理事長 鈴木和夫

地球温暖化による異常気象や自然災害の増大、農林水産業の減退など地球規模の環境問題が、国際的にもかってない規模で議論されています。平成21年12月にはデンマークのコペンハーゲンで、2013年以降の温室効果ガス削減の新たな枠組みを取り決める、国連気候変動枠組条約第15回締約国会議（COP15）が開催されました。

私ども（独）森林総合研究所は、国際的な研究機関のネットワークも活かしながら、地球温暖化防止に向けた研究開発に取り組んできた成果を積極的に提供し、我が国の温暖化対策や国際交渉の方針づくりに大きく貢献してきました。残念ながら、この会議では結論は先送りされましたが、この問題が、将来の人類の生存と繁栄にとって最重要課題の一つであること、各国がそうした認識を共有し、積極的に対策に取り組むことの重要性が共有されたところです。

こうした中で、我が国は、平成21年9月、国連気候変動首脳会合において、我が国の温室効果ガス削減の中期目標として「1990年比で2020年までに25%削減」を目指すことを明らかにしました。さらに、12月には「新成長戦略」を閣議決定し、グリーン・イノベーションとライフ・イノベーションなどによる新たな需要を興し、経済成長と環境価値を創造していく基本戦略を明らかにしました。

こうした考え方は、新たな農林水産研究基本計画（平成22年3月）や第4期科学技術基本計画（平成23年）において、具体化してきています。例えば、農林水産研究基本計画では、環境、資源（天然資源、食料資源等）、エネルギー等に係る地球規模での課題の解決に貢献するグリーン・イノベーション等を推進し、経済と環境の両立により世界と日本の成長の原動力とするために研究を

行っていくこととしています。

森林・林業・木材産業についても、こうしたグリーン・イノベーションとライフ・イノベーションを通じた成長戦略の一翼を担うものとして重要視されており、平成21年12月に農林水産省が「森林・林業再生プラン」を公表して、「コンクリート社会から木の社会へ」と日本を変革していく道筋を示し、この6月にはその具体化のための施策の方向付けが「中間とりまとめ」として示されたところです。

国際的なネットワークを活かしながら、森林・林業・木材産業にかかわる総合的な研究開発や林木育種を進めてきた当研究所としては、これまでも「森林・林業再生プラン」の検討委員会への参加や技術的データの提供などを通じて積極的に取り組んできたところですが、プランの具体化や施策の推進に当たって一層要請が高まると見通される中で、まさに身が引き締まる思いが致します。私どもの研究開発の対象は、環境の保全にかかわる基礎研究から応用研究への幅広い研究分野でありますので、研究開発の推進に当たっては、より環境負荷を減らし、環境保全に貢献するものでなくてはなりません。

この報告書は、研究所として平成21年度に取り組んできた、周辺環境への配慮と省エネルギー、化学物質の適正管理や廃棄物の削減、紙の再利用や古紙の回収などの取り組みの内容について、「環境報告書2010」としてまとめたものです。皆様には本報告書をご覧いただき、忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

今後とも環境負荷の低減、環境の保全に十分配慮して研究活動を推進してまいりますので、宜しく願い申し上げます。

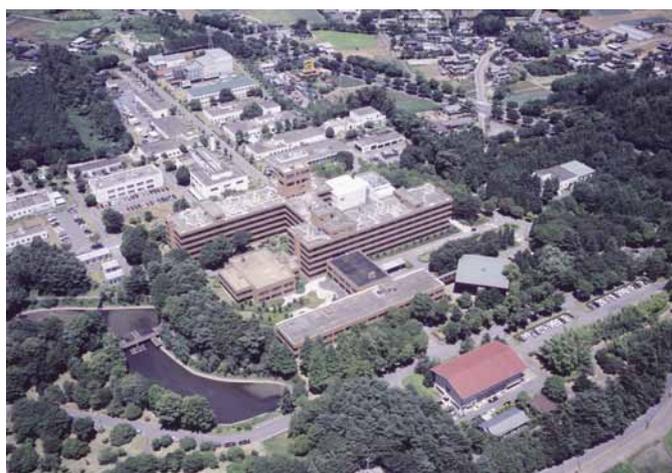


木質バイオエタノール製造実証プラント

# 森林総合研究所のご紹介

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

以下に、研究所の概要をご紹介します。



森林総合研究所本所（茨城県つくば市）

## 沿革

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

## 職員数の推移

( )内は森林農地整備センター内数(人)

	H20.1.1	H21.1.1	H22.1.1
研究職	493	481	474
一般職	265	820(565)	769(518)
技術専門職	28	25	25
ポスドク	17	18	25
<合計>	803	1,344(565)	1,293(518)

H20.4.1 旧緑資源機構の業務の一部を承継して設置した森林農地整備センターに係る職員数を( )内書きで示した。ポスドク以外は常勤職員。

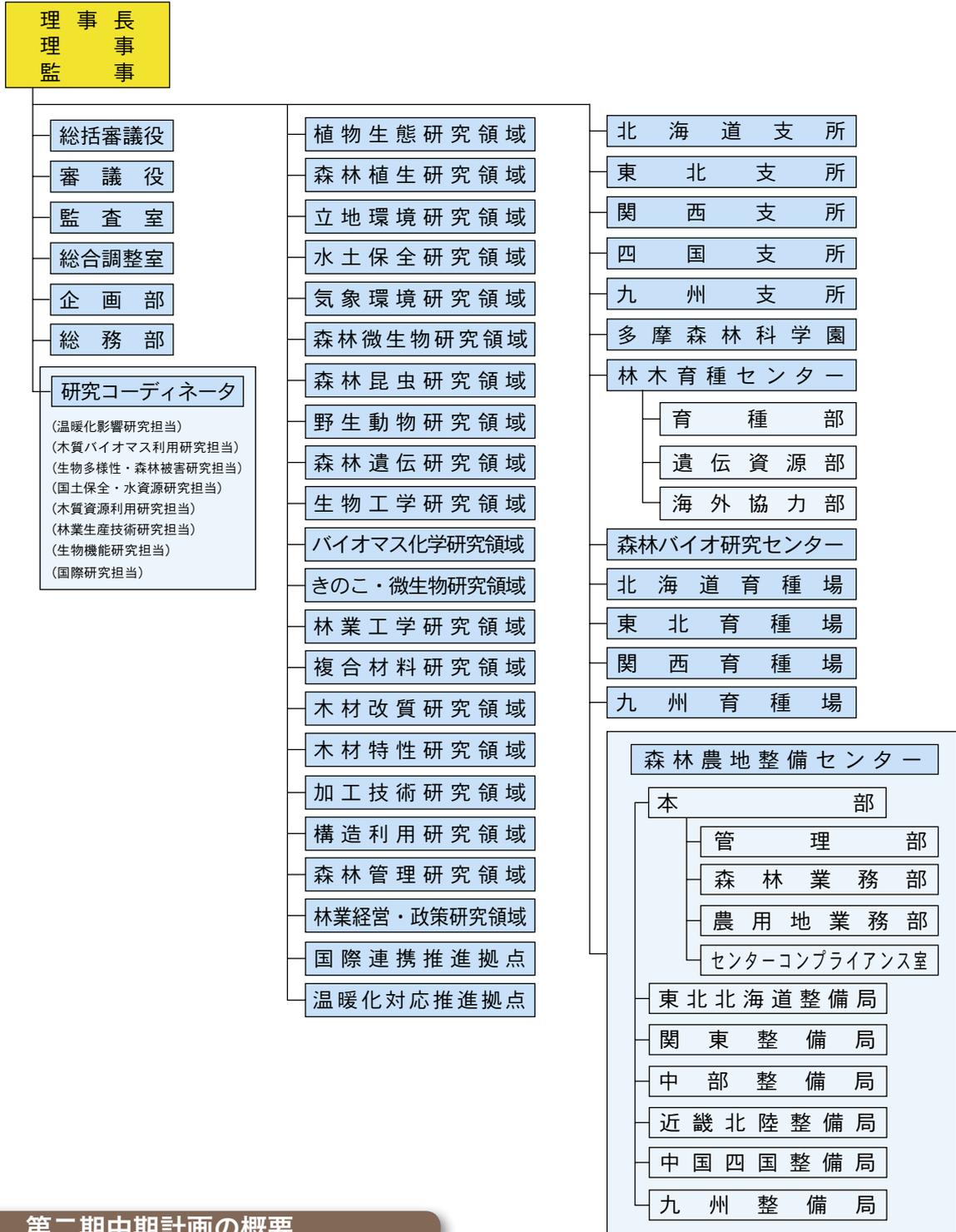
\*ポスドク:Postdoctoral fellow、博士号を取得した大学院生が正規のポストにつくまでの間になる一時的な研究員。

## 収入・支出

森林農地整備センターを除く  
(平成21年度 単位:百万円)

収入	
運営費交付金	10,124
施設整備費補助金	338
受託収入	2,512
その他収入	169
合計	13,143
支出	
人件費	7,222
業務費	1,769
一般管理費	945
受託業務費	2,513
施設整備費	338
その他支出	49
合計	12,835

# 組 織



## 第二期中期計画の概要

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21年度は平成18年度から始まった第二期中期計画の4年目に当たります。

第二期中期計画では、次ページ以下に示すように試験研究において地球温暖化対策に向けた研究など12の研究課題に取り組むとともに、花粉症対策に資する新品種

の開発などの林木育種事業に取り組んでいます。

なお、平成19年度には、林木育種センターを統合し、試験研究と林木育種を一体的に推進しているほか、平成20年度には旧緑資源機構から承継した水源林造成事業などを実施する森林農地整備センターを新たに設けました。

## 開発研究の推進

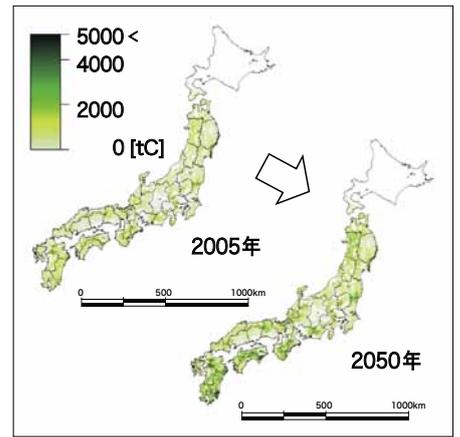
### 地球温暖化防止対策に向けた研究

地球温暖化防止対策が急がれている中で、森林は、温室効果ガスである二酸化炭素の吸収源として、また、木材・木質バイオマス資源は炭素の貯蔵庫や化石・鉱物資源の代替として、大きな役割を果たすことが期待されています。

- ① 温室効果ガスや炭素の動きの高精度計測
- ② 温暖化が森林生態系に及ぼす影響の予測・評価
- ③ 荒廃地の森林再生技術の開発
- ④ 林地残材・工場残材・建物解体材のエネルギー化やマテリアルへの変換利用技術の開発
- ⑤ 木材利用による二酸化炭素削減の評価



温暖化防止対策・京都議定書への対応



森林炭素循環モデルにより予測されたスギ林の炭素蓄積量分布の変化



ラオス北部での焼畑による森林劣化  
このような森林減少・劣化による炭素変化量を観測する手法を開発しています。

### 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

森林は、多様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おり、森林を健全に維持し、森林により災害を予防し復旧していくことが必要となっています。また、木材は、安全で快適な住環境を支えており、災害に強く、人間が健康に生活できる住環境をつくることが求められています。

- ① 生物多様性保全と森林病虫害や獣害等の被害対策技術
- ② 水土保持機能の評価及び災害の予測・被害軽減技術
- ③ 里山の保全や保健・レクリエーション機能等の活用技術
- ④ 木質資源を利用した安全で快適な生活環境の創出技術



森林が持つ公益的機能の高度化と木質資源利用の推進による安全・安心・快適な生活環境の創出



森林生態系に強い影響力をもつニホンジカ



加熱試験で耐火性能を示す開発中の耐火集成材

社会情勢変化に対応した  
新たな林業・木材利用に  
関する研究

我が国の林業は、担い手の減少・高齢化が進む中、近年の木材需要の低下、採算性の悪化などにより停滞傾向にあります。このような状況の下、社会情勢変化に対応した新たな林業生産と木材利用技術の開発による山村の経済活性化が必要です。

- ① 林業の活力向上に向けた林業生産技術の開発
- ② 持続可能な森林の計画・管理技術
- ③ スギ材等による新木質材料の開発
- ④ 木材の高度な乾燥・加工・流通システムの開発
- ⑤ きのこの高付加価値化技術の開発



川上・川下が連携した林業の活性化と木材安定供給体制の確立



スギの長伐期施業：山形県金山町における林齢約280年のスギ長伐期施業林分



根木が不要となり、施工性を大きく改善した構造用厚物合板(ネダノン)の施工例

基礎研究の推進

新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

森林生物のゲノム情報の充実を図り、森林生物の生命現象を解き明かすとともに、きのこ、有用微生物、木質系資源等の機能を明らかにし、新素材開発に向けた基礎的研究を行っています。

- ① 森林生物の生命現象の解明
- ② 木質系資源の機能及び特性の解明

樹木の生命現象の謎に迫り、木質系資源の機能・特性を明らかにする

開発研究へ



オゾン耐性及びオゾン感受性遺伝子組換えポプラの開発

左 列：野生型ポプラ  
中央列：エチレン合成酵素遺伝子を過剰発現させたオゾン感受性組換えポプラ  
右 列：同じ遺伝子の発現を抑制したオゾン耐性組換えポプラ

森林生態系の構造と機能の解明

森林では、樹木と多様な生物がそれぞれ食物連鎖や共生関係を通じて互いに結びついています。このような森林生態系の仕組みや水・二酸化炭素・その他の物質・エネルギーの動態、動植物や微生物の動態を明らかにする基礎的研究を行っています。

- ① 森林生態系における物質動態の解明
- ② 森林生態系における生物群集の動態の解明

森林生態系内での生物と物質の動きを解明する

開発研究へ



根系の発達状況の調査

## 林木育種事業の推進

### 林木の新品種の 開発とその種苗 の生産・配布

安全で快適な国民生活の確保と多様な森林整備を図るため、花粉症対策等の社会的ニーズに対応した新品種の開発とその普及に取り組んでいます。

- ① 花粉症対策に有効な品種の開発
- ② 地球温暖化の防止に資する品種の開発
- ③ 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発
- ④ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発
- ⑤ 新品種の開発及び利用の推進に必要な技術の開発
- ⑥ 開発した新品種等の種苗（原種）の生産及び都道府県への配布



成長・材質が格段に優れたスギ  
第二世代精英樹の選抜作業

### 林木遺伝資源の 収集・保存

絶滅の危機に瀕している林木遺伝資源の滅失の防止と林木の新品種の開発に不可欠な育種素材の確保に資するため、林木遺伝資源の収集、保存等を行っています。

- ① 絶滅に瀕している種等の探索・収集
- ② 探索・収集した林木遺伝資源の増殖・保存
- ③ 遺伝資源特性表の作成・公表
- ④ 林木遺伝資源に関する情報管理と試験研究用としての配布
- ⑤ 林木遺伝資源の収集、分類、保存等に必要な技術開発



絶滅危惧種ヒトツバタゴからの種子採取

### 海外技術協力

開発途上国等における持続可能な森林経営、熱帯林の減少・劣化の防止等に寄与するため、海外に対する林木育種に係る技術協力等を推進しています。

- ① 林木育種技術の体系化
- ② 品種開発に資する基礎的な林木育種技術の開発
- ③ 長期的な展望に立った育種技術協力のための情報の収集



西表熱帯林育種技術園における海外研修員  
への技術指導

以上のように森林総合研究所では、多くの環境に係わる研究を行っています。

これらの中から特に環境との関連が深い研究の紹介として、以下の4つについて、P 23～26で紹介します。

- ① 荒廃地の早期緑化に貢献する共生菌のはたらき
- ② 熱帯林の森林減少・劣化をモニタリングする
- ③ 木質ペレットの製造と利用におけるエネルギー収支－多摩森林科学園を対象とした例－
- ④ マツ林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発

# 環境安全衛生マネジメント

## 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基本理念としています。この基本理念を具体化するために、以下の基本方針を定めています。

そして、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

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

### 2. 法規制等の遵守と自主的取り組みの実施

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

### 3. 環境負荷の低減

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

### 4. 廃棄物の減量化・リユース・リサイクルの推進

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

### 5. 環境汚染・労働災害の防止

環境汚染・労働災害の予防に努め、緊急時に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

森林総合研究所では、「森林総合研究所環境配慮基本方針」を達成するために、事業活動に係る環境配慮の年度目標と、その目標を果たすために担当部署及び全職員が取り組むべき事項を定めています。

また、この「環境目標と実施計画」は定期的に見直し、

継続的な改善を図ることにより、より一層の環境保全に努めることとしています。

なお、「平成 22 年度 環境目標と実施計画」及び平成 21 年度時点の達成状況は、次のとおりです。

### ●平成 22 年度 環境目標と実施計画

取組項目	平成 22 年度の環境目標	実施計画		平成 21 年度時点の達成状況		掲載ページ	
		担当部署による主な取り組み	個人ごとの主な取り組み	達成状況	達成度		
地球温暖化対策	CO <sub>2</sub> 排出量の削減	平成 13 年度比で 14% 削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷暖房、照明管理の徹底</li> <li>省エネ照明器具、低公害車の導入</li> <li>職員啓発の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>クールビズ、ウォームビズの実施</li> </ul>	実排出量 8.9%削減 調整後排出量※ 20.1%削減	△	P16
	総エネルギー使用量の削減	平成 13 年度比で 9% 削減			8.5%削減	○	P15
省資源	上水使用量の削減	平成 20 年度比で 2% 削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>節水機器の導入</li> <li>水量調節弁の調節</li> <li>漏水検査の実施</li> <li>職員啓発の実施</li> </ul>	水道蛇口のコマメな開け閉め等による節水の実施	2.0%削減	○	P17
	コピー用紙使用量の削減	平成 20 年度比で 2% 削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>ペーパーレスシステムの確立</li> <li>職員啓発の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>両面印刷、両面コピー、裏紙利用による使用量削減</li> <li>資料の簡潔化</li> <li>印刷、コピー枚数を必要最小限にする</li> </ul>	3.0%増加	▲	P17
循環型社会形成・廃棄物対策	廃棄物の削減	平成 20 年度比で 2% 削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>伐採木、剪定枝の木材チップ化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゴミ分別の徹底</li> <li>文具等購入時における再利用分別しやすい製品の選定</li> </ul>	40.0%削減	○	P17 P18
	グリーン購入	グリーン調達率 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>職員の指導の徹底</li> </ul>	グリーン商品、木材、木製品、バイオマス製品の購入	一部、100%の調達目標を達成しない物品がありました	▲	P22
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"> <li>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</li> <li>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</li> </ul>	化学物質の保管、使用、廃棄を適正に実施	平成 21 年度に下水等へ排出する化学物質の濃度が基準値を超えたことはありません	○	P20 P21

達成度評価基準（平成 21 年度時点）：

- 平成 22 年度の目標達成に向けて、順調に推移している項目
- △ 概ね順調に推移しているが、更なる努力が必要な項目
- ▲ 現状では、平成 22 年度目標の達成が難しいと思われる項目

※ 調整後排出量は、電力にかかる CO<sub>2</sub> 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。

## 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行うために「環境委員会」を設置し、環境問題に係わるすべての統括機関としています。また、環境委員会の下部組織として以下の環境関連委員会を配置し、課題ごとの方針、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)、森林総合研究所の総力を挙げて実行し(DO)、達成度を確認して是正し(CHECK)、システムの見直しをして改善を図る(ACTION)こととしています。そして、PDCA サイクルを回すことによって、継続的な改善活動を全所的にを行い、良好な環境活動の推進に取り組んでいます。

### 理事長

#### 環境委員会

委員長：企画・総務担当理事

副委員長：研究担当理事、育種事業・森林バイオ担当理事、森林業務担当理事、

委員：総括審議役、審議役、企画部長、総務部長、研究コーディネータ（温暖化影響研究担当、生物多様性・森林被害研究担当、国土保全・水資源研究担当、生物機能研究担当）、森林バイオ研究センター長、北海道支所長、東北支所長、関西支所長、四国支所長、九州支所長、多摩森林科学園長、北海道育種場長、東北育種場長、関西育種場長、九州育種場長、森林農地整備センター総括審議役（経理担当）、上席研究員、研究企画科長、研究管理科長、研究情報科長、職員課長、用度課長、管財課長、管理課長

放射線障害予防委員会

遺伝子組換え実験安全委員会

苗畑・実験林運営委員会

広報委員会

安全衛生委員会

危険物貯蔵所運営委員会

自動車委員会

水質汚濁防止委員会

省エネ・省資源対策推進委員会

施設整備・運営委員会

施設等利用促進特別委員会

温室効果ガス排出削減実施計画

環境報告書編集委員会

支所環境関連委員会

## PDCA サイクル

### Plan 計画

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

### Action 見直し

環境目標・実施計画の実行状況などの点検結果に基づき、見直しを図ります。



### Do 実行

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

### Check 点検・評価

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

環境負荷軽減対策の「平成21年度活動目標」と「実施状況」及び「平成22年度活動目標」

取組項目	平成21年度活動目標	平成21年度における実施状況	平成22年度活動目標	
			活動目標	改善事項
CO <sub>2</sub> 排出量の削減	<p>平成20年1月4日に策定した「独立行政法人森林総合研究所温室効果ガス排出削減実施計画」に基づき、平成21年度においてもさらなる取り組みの推進を行う。</p> <p>－具体的活動－</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・策定した実施計画に基づき取り組みを推進する。 (実施計画のURL： <a href="http://www.ffpri.affrc.go.jp/kankyuu/documents/onshitsukougagas-sakugen-keikaku.pdf">http://www.ffpri.affrc.go.jp/kankyuu/documents/onshitsukougagas-sakugen-keikaku.pdf</a>)</li> <li>・職員に対し、ポスターや電子媒体などによる啓発を行い、さらなる意識の高揚を図る。</li> </ul>	<p>活動目標に沿った取り組みを実施した結果、調整後CO<sub>2</sub>排出量について、対前年比12.9%削減し、目標を達成しました。 (詳細はP16参照)</p>	<p>平成21年度と同様に、さらなる取り組みの推進を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実施計画による削減目標(平成24年度までに平成13年度比で16%削減)の他に、平成22年度目標として、平成13年度比で14%削減という数値目標を設定しました。</li> </ul>
省エネ・省資源対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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<sub>2</sub>削減及び光熱費の節約を図る(夏季：室内温度28℃、冬季：室内温度19℃を目標とした運転の実施)。</li> <li>・「省エネに関する意識アンケート」の実施により、省エネに対する意識高揚を図る。</li> <li>・職員に対して、所内Webや各種会議等で定期的に省エネに関する情報提供及び協力依頼を行う。</li> <li>・照明不要箇所の消灯や電化製品更新時の省エネ型機器への変更などを進め、省エネに努める。</li> <li>・会議資料の両面印刷化、電子媒体による情報伝達化などにより用紙類使用量を削減する。</li> </ul>	<p>活動目標に沿った取り組みを実施した結果、上水使用量が対前年比2.0%、井水使用量が対前年比10.0%減少しました。 (詳細はP17・18参照)</p>	<p>平成21年度と同様の取り組みを行い、省エネ・省資源対策を推進する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総エネルギー使用量、上水使用量及びコピー用紙使用量の削減について、数値目標を設定しました。 (P11に記載のとおり)</li> <li>・壁面緑化の試験的実施により、その効果が十分にあることが検証されたことから、本所以外の事業所においても、可能な範囲で実施することとしました。</li> </ul>
廃棄物の削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゴミの分別収集について、各種会議やポスターなどにより職員に周知徹底し、再資源化を図る。</li> <li>・落枝、伐採木などのチップ化や炭化、落葉などの堆肥化による再利用を進め、廃棄物の減量を図る。</li> <li>・不要薬品、不要物品等を計画的に適正処分していく。</li> </ul>	<p>活動目標に沿った取り組みを実施した結果、廃棄物の総排出量が対前年比40.0%減少しました。 (詳細はP17参照)</p>	<p>平成21年度と同様の取り組みを徹底し、廃棄物量を削減する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・廃棄物量の削減について、数値目標を設定しました。 (P11に記載のとおり)</li> </ul>
水質汚濁防止	<p>実験廃液の誤廃棄等の事故が生じないよう、職員に対して定期的な注意喚起を行う。</p> <p>－具体的活動－</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・年度初めに、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、不要薬品の処分、薬品管理の徹底を周知する。</li> <li>・使用者の意識を薄れさせないために、薬品関係事故の発生がないことも含めた薬品の取扱等に関する定期的な注意喚起を、四半期ごとに所内Webにおいて行う。</li> </ul>	<p>活動目標に沿った取り組みを実施した結果、下水へ排出する化学物質の濃度が基準値を超えたことはありませんでした。(詳細はP19・20・21参照)</p>	<p>平成21年度と同様の取り組みを行い、薬品関係事故等の発生予防に努める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年度初めの注意喚起時に、過去に発生した薬品事故事例を周知することとしました。</li> <li>・四半期ごとの注意喚起を、毎月1回に増やすこととしました。また、所内Webの他に、メールも利用して周知することとしました。</li> </ul>
危険物貯蔵所の運営	<p>危険物貯蔵所の施設・設備の保全に努め、共用施設として、職員が安全・快適に利用できるよう管理運営に努める。</p> <p>－具体的活動－</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保管状況、施設・設備の点検を徹底し、適切な利用、保管がなされるよう努める。</li> <li>・適切な施設の利用がなされるよう啓発活動に努める。</li> <li>・施設を適切に管理運営していく上で改善点を検討し、改善事項があれば、解消に向けて速やかに対応する。</li> </ul>	<p>活動目標に沿った管理運営を行いました。</p>	<p>平成21年度と同様に、適切な管理運営に努める。</p>	
グリーン調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>・毎年度当初に定める「環境物品等の調達の推進を図るための方針(調達方針)」を職員に周知し、環境への負荷の少ない物品の購入を積極的に行う。</li> <li>・担当者をグリーン購入法説明会等に参加させ、意識を高める。</li> </ul>	<p>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P22参照)</p>	<p>平成21年度と同様の取り組みを徹底し、グリーン調達率100%達成を目指す。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・間伐材の利用促進が温室効果ガスの削減及び森林整備の普及に繋がることから、コピー用紙については、間伐材を一部配合したものを調達することとしました。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線などの特殊業務従事者の教育・訓練を実施して、資質の向上を図る。</li> <li>・安全衛生担当者等の各種研修及び講習の受講、業務に必要な免許並びに資格取得の促進に努めるとともに、設備・機械等の点検、作業環境の快適化を図り、安全な職場環境の形成に努める。</li> </ul>	<p>活動目標に沿った取り組みを行いました。</p>	<p>平成21年度と同様の取り組みを行う。</p>	

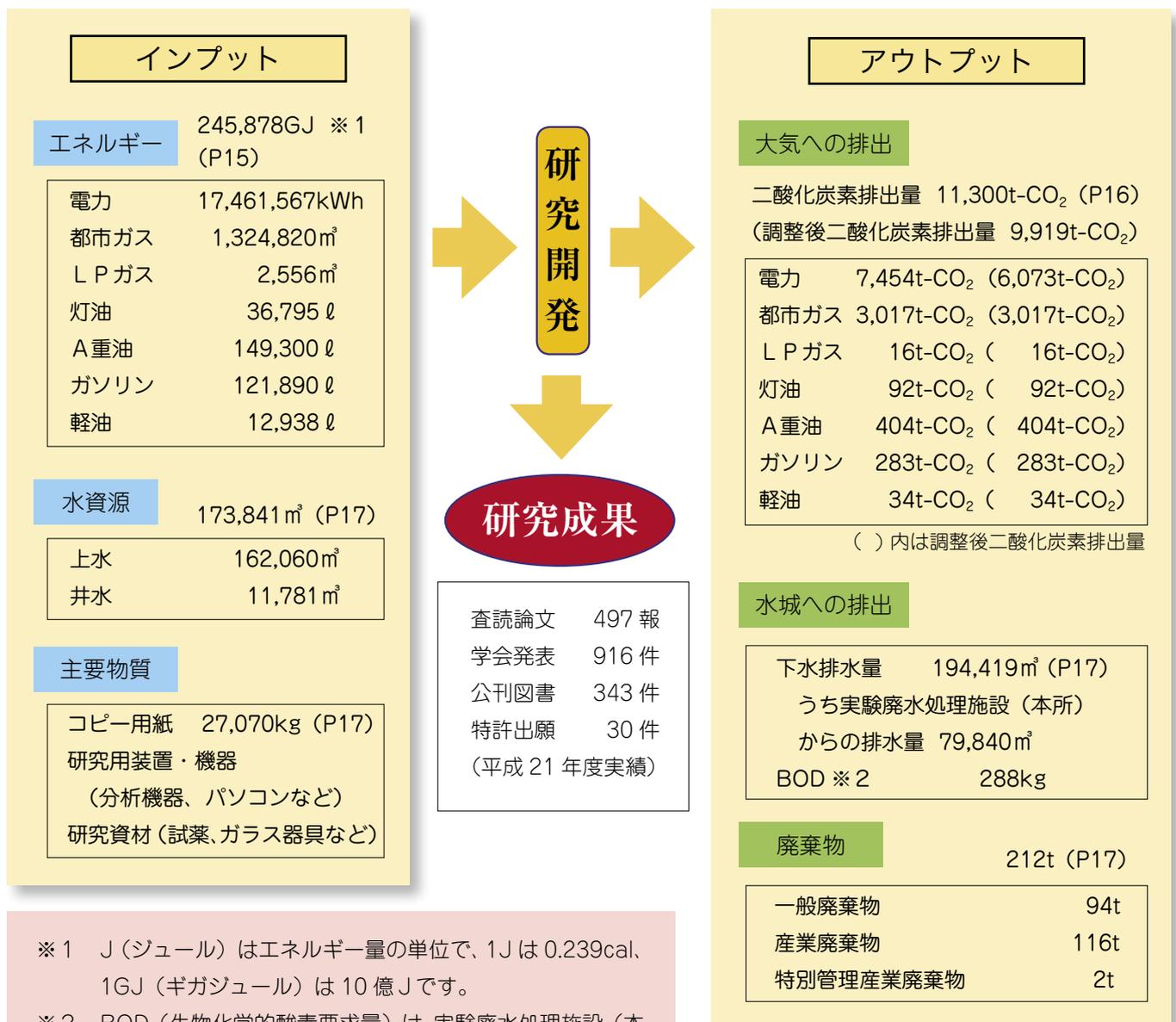
# 環境負荷の実態

## 環境負荷の全体像

森林総合研究所は、森林・林業・木材産業に係わる総合的研究や林木育種事業、水源林造成事業などが主な業務であるため、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・技術の開発などによって価値を生み出し、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うえで、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を排出しています。

そのため、環境負荷の実態を正確に把握し、環境研究を担う研究所として、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く所存です。



平成21年度の物質収支 (インプット、アウトプット)

## 地球温暖化防止

### 総エネルギー 使用量

平成 21 年度のエネルギー使用量は、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 0.4%削減、都市ガス 2.9%削減、LPガス 9.0%削減、灯油 8.2%削減、軽油 35.8%削減というように、A重油及びガソリン以外については減少させました。

項目	単位	平成 19 年度	平成 20 年度	平成 21 年度
電力	kWh	18,557,334	17,526,265	17,461,567
都市ガス	m <sup>3</sup>	1,448,344	1,363,771	1,324,820
LPガス	m <sup>3</sup>	3,252	2,808	2,556
灯油	ℓ	57,761	40,091	36,795
A重油	ℓ	136,500	119,200	149,300
ガソリン	ℓ	118,374	120,851	121,890
軽油	ℓ	17,529	20,159	12,938

エネルギー使用量の年度別実績

なお、A重油の使用量が大幅に増加（25.3%増）した理由は、A重油を暖房用燃料として使用している北海道内の事業所（A重油については、研究所全体の72%を使用）において、厳冬により使用量が増加したためです。

総エネルギー使用量は、対前年度比 0.6%（1.6 テラジュール）の減少となりました。

なお、総エネルギー使用量については、平成 22 年度目標として、平成 13 年度比で 9%削減という目標を設定していますが、平成 21 年度の時点では 8.5%の削減となっています。

今後、室内温度管理の徹底による冷房運転時間及び暖房運転時間の短縮などの日常の業務遂行の中での省エネルギーの取り組みの強化や計画的な省エネルギー改修を実施するなど、更なるエネルギー使用量の削減を図り、目標を達成したいと考えています。

### 総エネルギー 対策

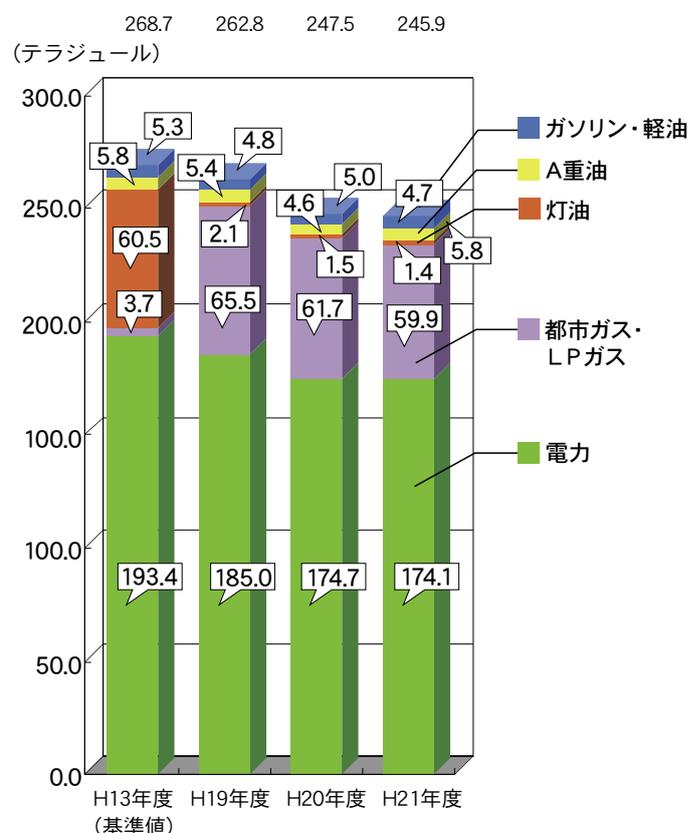
エネルギー使用量を削減し、地球温暖化防止に努めるため、森林総合研究所の8割近くのエネルギーを使用している本所においては、平成 15 年度に省エネ・省資源対策推進委員会を設置し、その他の事業所においても、事業所ごとに省エネルギーに関する具体的な対応策を検討し、諸々の省エネルギー対策に取り組んでいます。

また、それぞれの事業所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、環境委員会に報告され、環境委員会で活動状況の点検を行い、更なる省エネルギー対策の検討を行っています。

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

#### 【平成 21 年度に行った主な省エネルギー対策】

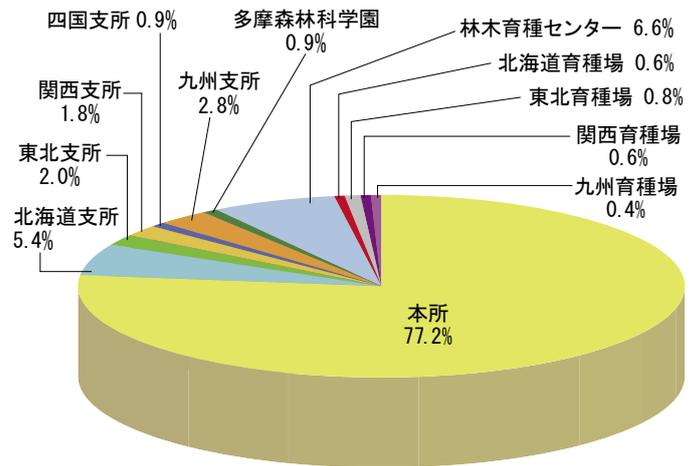
- ・エレベーターの一部を省エネ型に更新
- ・窓日照調整フィルム貼り
- ・一般用・研究用空調設備改修
- ・網戸未設置箇所への網戸取付け
- ・壁面緑化の試験的实施



総エネルギー使用量

【過去に行った主な省エネルギー対策】

- ・照明器具の省エネ型への更新
- ・街路灯を水銀灯からナトリウム灯に交換
- ・ソーラー式街路灯の設置
- ・蛍光灯の間引き
- ・便所等の照明スイッチの人感センサー化
- ・窓気密性改修
- ・事務棟の蛍光灯の自動消灯化
- ・換気用送風機および空調用ポンプのインバータ化
- ・職員啓蒙用ポスター掲示、所内Webに省エネコーナー掲載、省エネ意識アンケートの実施等による意識高揚



平成21年度の事業所ごとのエネルギー使用数量割合



事務棟の一部で行った壁面緑化



研究棟の一部で行った壁面緑化

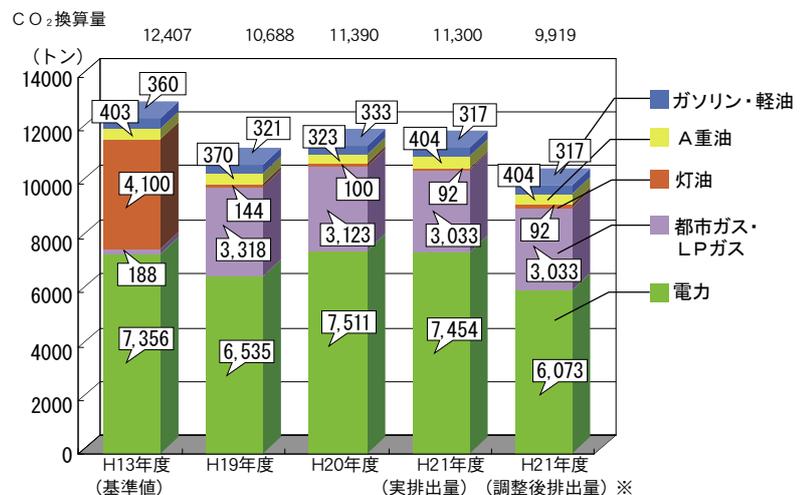
※ 壁面緑化を行った部屋（写真上）は、冷房の入らない休日も含めて、7～8月の最高室温が29.1℃（そのときの外気温は31.3℃）でした。また、冷房の入らない休日、外気温32.9℃に対し、室温が5.0℃低いとき（7月26日午後1時）もありました。

温室効果ガス  
排出量

平成21年度のCO<sub>2</sub>排出量は、前年度との比較では、実排出量が0.8%（90トン）の減少、調整後排出量が12.9%（1,471トン）の減少となりました。

平成20年1月4日に温室効果ガス排出削減実施計画を策定し、平成24年度までに平成13年度比で16%以上のCO<sub>2</sub>排出削減目標を設定し、また、平成22年度目標として、平成13年度比で14%削減を掲げていますが、平成21年度の時点では、実排出量で8.9%の減少、調整後排出量では20.1%の減少となりました。

今後、更なる環境負荷軽減対策に取り組み、実排出量および調整後排出量の双方において、目標を達成したいと考えています。



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」は、電力にかかるCO<sub>2</sub>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21年度の水資源投入量は、上水が対前年度比2.0%減少し、井水が対前年度比10.0%減少しています。これは、平成21年度に本所において、湯沸室など供用室の流し台の蛇口(上水)に節水こまを取り付けたこと、男子用小便器の洗浄水(井水を使用)の洗浄回数を減らしたこと、さらに、職員の節水意識の高揚に努めたことにより、削減ができたものと考えています。

上水については、平成22年度目標として平成20年度比で2.0%削減を掲げており、平成21年度の時点で既に目標を達成していますが、今後も職員啓発によるさらなる節水に努めていきたいと考えています。

平成21年度の水資源投入量は、前年度との比較では、総排水量が11.7%減少し、実験廃水処理施設からの排水量が12.6%減少しました。

### コピー用紙使用量

平成21年度のコピー用紙使用量(購入量)は、対前年度費で3.0%増加しました。平成22年度目標では、平成20年度比で2%削減を掲げていましたが、残念ながら平成21年度の時点では逆に増加してしまいました。

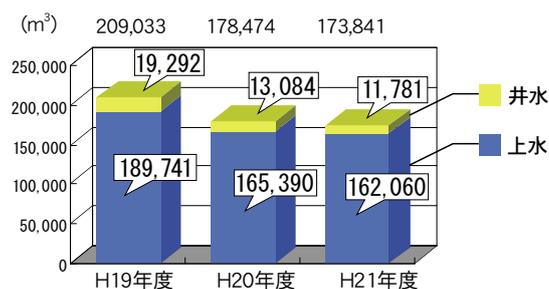
実際の使用量の把握が困難であるため、購入量での比較となっておりますが、日頃から、ペーパーレスシステムの推進、両面印刷、両面コピー、裏紙利用による使用量削減や、会議資料等の簡潔化や印刷・コピー枚数を必要最小限にするように職員啓発を行ってきたところですが、今後さらに取り組みを強化し、コピー用紙使用量の削減を目指して行きます。

## 廃棄物

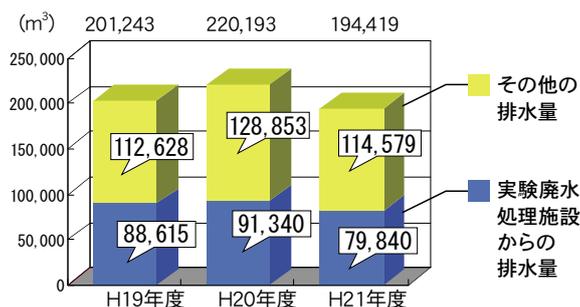
森林総合研究所から排出される廃棄物を削減するため、構内の樹木の伐採や剪定の過程で発生する枝はチップ化や炭化し、落ち葉は集積して腐葉土に、また、本所の職員用食堂から排出される生ゴミは生ゴミ処理機で堆肥化するなど、資源となりうるものの再利用に努めています。

また、可燃ゴミを減らすため、両面印刷・両面コピーの徹底、使用済み用紙の裏面使用などによる用紙類使用量の削減と、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。

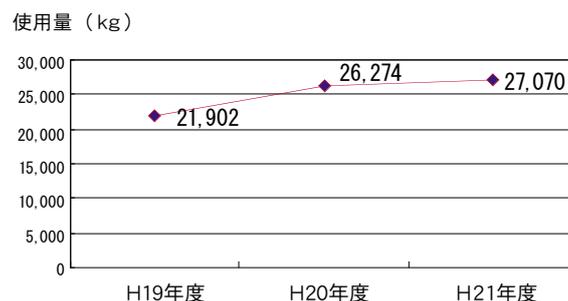
平成21年度の水資源投入量については、上記の取り組みを行うこと等により、一般廃棄物は対前年度比で6.4%(6.4トン)の減少、産業廃棄物は53.4%(132.6トン)の減少、そして特別管理産業廃棄物は49.0%(2.6トン)の減少となりました。



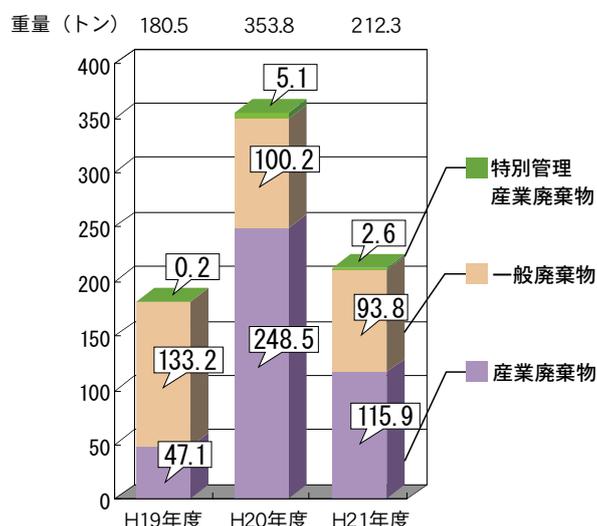
水資源使用量の年度別推移



排水量の年度別推移



コピー用紙使用量の年度別推移



廃棄物排出量の年度別推移

廃棄物の総排出量については、平成 22 年度目標として平成 20 年度比で 2.0%削減を掲げておりますが、平成 21 年度の時点で 40.0%の削減となっています。

この削減が一過性のものでなく、今後も継続して削減できるように、ごみの発生抑制、再使用、再生利用の推進に努めていきたいと考えています。



生ゴミ処理機

(研究用木片の作成等で発生したオガクズを利用して生ゴミの処理を行い、生ゴミ堆肥は、壁面緑化用植物の肥料に利用。)



伐採木・剪定枝のチップ化

(木材チップは壁面緑化用植物のマルチング材として使用したり、地域住民に配布したりしています。)

## 大気汚染防止（本所）

森林総合研究所から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・給湯用ボイラーおよ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の切り替えを平成 15 年度から計画的に行い、本所のボイラー用燃料は、すべて都市ガス化しました。

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

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



屋上に設置されたガススクラバー

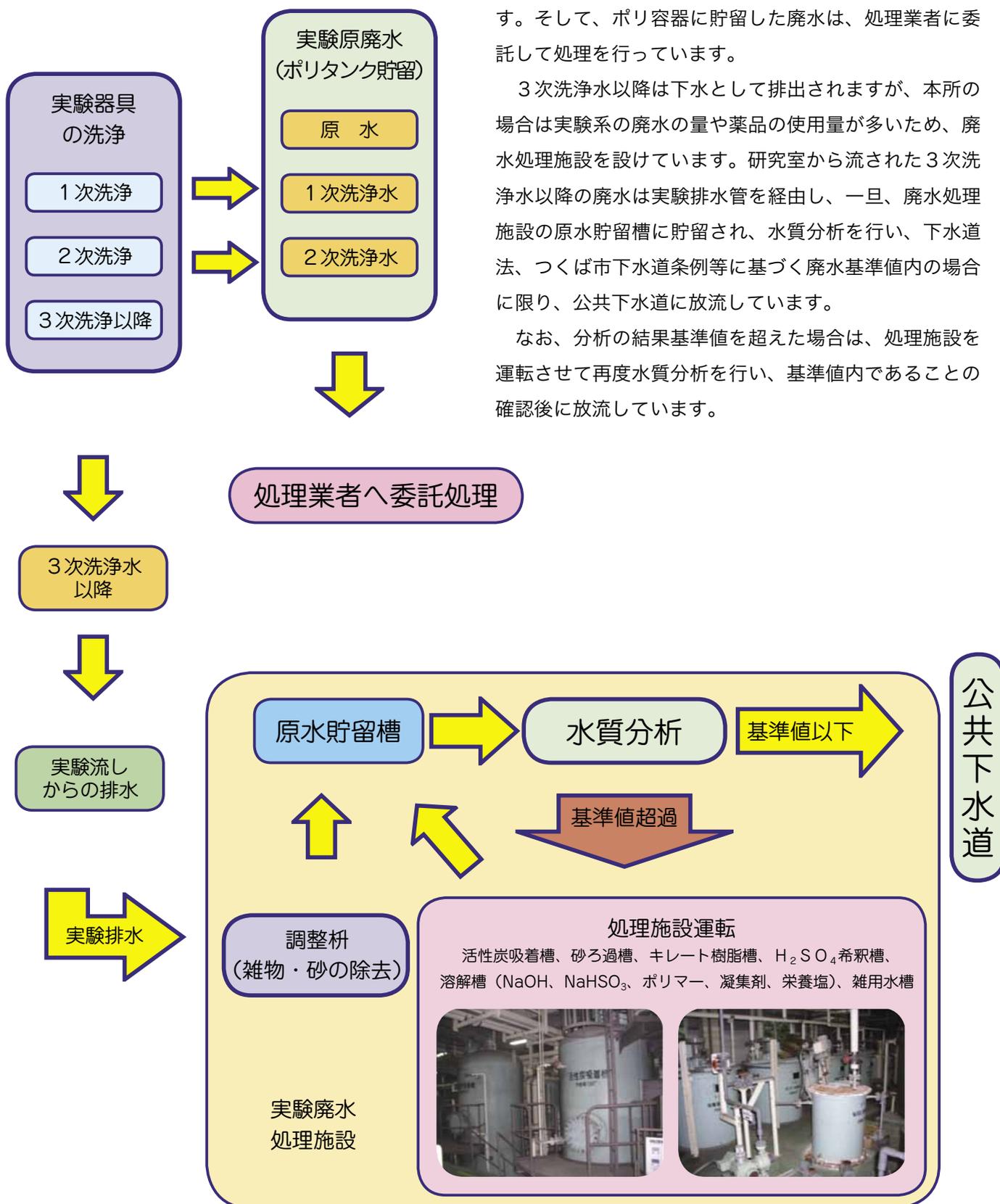
排気は、そのまま大気に排出すると環境に影響をおよぼすおそれがあるので、ガススクラバー（排ガス洗浄装置）で洗浄後、大気中に放出し、汚染防止に努めています。

## 実験廃水

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。そして、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、下水道法、つくば市下水道条例等に基づく廃水基準値内の場合に限り、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は、処理施設を運転させて再度水質分析を行い、基準値内であることの確認後に放流しています。



実験廃水の公共下水道までのフロー

## 化学物質の適正管理

### 化学物質による リスクの低減

森林総合研究所は、研究活動を推進するうえ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し、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。

そのため、安全衛生委員会や危険物貯蔵所運営委員会、水質汚濁防止委員会を設置し、関連法令の遵守や適正な取扱い・管理に向けた取り組みを推進しています。

また、薬品取扱時に守るべき事項等については、全職員に対し、年度当初及び四半期毎の定期的な注意喚起を行うとともに、薬品取扱に関する講演会の開催や、所内Webに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22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および環境負荷の低減に努めていきます。

### 森林総研 安全衛生関連ホームページ

Contents

- ・ 新型インフルエンザ情報
- ・ シンタルヘルズ
- ・ 化学薬品の取扱い
- ・ 業務に必要な資格等
  - 免許等資格が必要な業務
  - 特別教育が必要な業務
  - 作業主任者が必要な業務
- ・ 機械・機具等の管理
  - 定期自主検査・性能検査が必要な機械(xlsファイル)
  - 定期自主・始業前点検表類
  - ヘルメット、安全帯の取扱い
- ・ 規程・安全心得類
- ・ 職員災害発生速報
- ・ AED(自動体外式除細動器)の取扱い
- ・ 安全衛生委員会議事録(本所)
- ・ 職員課所蔵ビデオリスト(xlsファイル)
- ・ リンク集

### 化学薬品の取扱い

化学薬品の取扱いに当たっては、「化学薬品取扱いの手引き」及び関係法令を遵守してください。なお、本手引きは本所用として作成しておりますが、支所においてもご参考ください。

化学薬品取扱いの手引き(pdfファイル)

参考資料

- 危険物
  - 消防上の危険物の分類と指定数量(xlsファイル)
  - 危険物貯蔵所の運営について(本所)(pdfファイル)
- 毒・劇物
  - 毒物・劇物一覧(国立医薬品食品衛生研究所HP)(外部リンク)
- 特定化学物質・有機溶剤
  - 特定化学物質・有機溶剤(健康診断・作業環境測定対象物質)(xlsファイル)
- 規程類
  - 毒物劇物取扱規程(pdfファイル)
  - 危険物予防規程(本所)(pdfファイル)
  - 危険物貯蔵所運営要領(本所)(pdfファイル)
- 様式類
  - 毒物劇物管理簿(xlsファイル)
  - 毒物劇物管理内訳報告書(xlsファイル)
  - 危険物管理簿(本所)(xlsファイル)
- その他
  - 化学物質安全性データシート(MSDS)検索(日本試験協会)(外部リンク)
  - PRTR法指定化学物質データ検索(環境省)(外部リンク)
  - 化学物質関連データベース(経済産業省)(外部リンク)
  - 化学物質総合情報提供システム(製品評価技術基盤機構)(外部リンク)

所員向けの安全衛生関連ホームページで「化学薬品の取扱い」等について指導(一部を抜粋して表示しています。)



薬品取扱に関する講演会

(テレビ会議システムを用いて、各支所等を含めて開催)

## 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。

平成21年度に取扱のあった化学物質は、研究所全体で76物質（うち特定第1種指定化学物質：5物質）、取扱総数量は918kg（うち特定第1種指定化学物質：40kg）でした。

一定数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、最も取扱数量の多い本所でも第1種指定化学物質が460kg（1トン以上で届出が必要）、特定第1種指定化学物質が35kg（0.5トン以上で届出が必要）で、届出の対象とはなりませんでした。

物質名	平成19年度	平成20年度	平成21年度
アセトニトリル	137	126	170
エチレングリコール	124	153	112
クロロホルム	126	98	99
ジクロロジフルオロメタン	104	—	—
ジクロロメタン	—	—	—
ダゾメット	—	127	98
トリクロロニトロメタン	92	168	165
ベンゼン	—	—	—

PRTR法調査対象物質の年度毎取扱量（上位5物質）  
（単位：kg）

## 安全衛生への取り組み

労働災害を防止し、化学薬品・危険物の管理及び遺伝子組換え実験や放射線業務を安全・適正に行うため、安全衛生委員会、危険物貯蔵所運営委員会、遺伝子組換え実験安全委員会、放射線障害予防委員会を設置して、職員の危険の防止並びに健康障害の防止及び健康の保持増進等に努めています。

また、具体的な取り組みとして、防災訓練や救急救命に関する講習会等を開催しています。

今後も、組織的な安全管理に関する教育・啓蒙による安全意識の向上、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・安心に努めていきたいと考えています。



救急救命に関する講習会

## 事故及びこれに対する対応

安全衛生委員会等の環境関連委員会からなる体制で、環境負荷の低減及び災害の未然防止等に取り組んでおりますが、残念ながら平成21年度において、本所内の実験棟の脇に置いていた樹木葉部試料から小火が発生するという事故が生じました。出火当時は早朝であり、人的被害はありませんでしたが、建物の外壁の一部が焼けこげ、窓ガラス6枚が破損するという被害がありました。この事故は容量が約500ℓの袋に樹木の葉や小枝を入れていたものから出火したのですが、出火原因が特定できず、葉や小枝の発酵により出火したことも考えられたため、類似災害防止のため、同様の試料や木材チップ等の保管には十分注意するよう周知徹底しました。



実験棟における小火災害

# グリーン調達

## 環境物品・エコ製品の積極的な調達

### ■ 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。

### ■ 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も率先して調達するよう努めます。

### ■ 平成21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。研究業務用特殊用途であるため機能・性能上の必要性から基準を満足し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。

また、自動車の更新に当たっては、削減及び低公害車への更新に努め、保有する車の9台（うち、1台はマイクロバス）を削減し、更新した16台はすべて低公害車としました（リースを含む）。

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引き続き徹底し、環境物品等の調達に努めます。

平成21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%	27,070kg	26,849kg	99%
	トイレットペーパー	100%	2,893kg	2,893kg	100%
	ティッシュペーパー	100%	648kg	645kg	100%
文具類	ボールペン	100%	1,392本	1,352本	97%
	マーキングペン	100%	2,351本	2,351本	100%
	鉛筆	100%	1,709本	1,457本	85%
	消しゴム	100%	365個	365個	100%
	のり（固形）	100%	372個	372個	100%
	ファイル	100%	9,494冊	9,084冊	96%
	ファイリング用品	100%	6,717冊	6,711冊	100%
	カードケース	100%	409個	409個	100%
	事務用封筒（紙製）	100%	66,353枚	66,233枚	100%
	窓付き封筒（紙製）	100%	1,000枚	1,000枚	100%
	ノート	100%	746冊	664冊	89%
オフィス家具等	いす	100%	99脚	99脚	100%
	棚	100%	56連	56連	100%
OA機器	プリンタ等（購入）	100%	98台	97台	99%
	スキャナ（購入）	100%	58台	58台	100%
	ディスプレイ（購入）	100%	140台	140台	100%
	トナーカートリッジ	100%	1,208個	1,208個	100%
	インクカートリッジ	100%	1,607個	1,599個	100%
家電製品	電気冷蔵庫等（購入）	100%	12台	12台	100%
照明	蛍光管（高周波点灯専用型）	100%	330本	330本	100%
	蛍光管（レギュラー型）	100%	1,009本	959本	95%
制服・作業服	作業服	100%	243着	243着	100%
その他繊維製品	ブルーシート	100%	71枚	71枚	100%
役 務	印刷	100%	140件	140件	100%
	輸配送	100%	39件	39件	100%

# 環境研究の紹介

## ① 荒廃地の早期緑化に貢献する共生菌のはたらき

野外で生育する樹木の根には、樹木の成長を助ける微生物が共生し（図1）、土壌中から水分や養分を集め、また大気中の窒素を固定して、これらを樹木に与えています。これらの共生菌は、通常土壌中に普通に存在しています。しかし、火山噴火や土砂流亡などの自然災害の影響を受けて共生菌が土壌中から消失した場合、共生菌を人為的に感染させて、その機能を活用することで、自然災害跡を早期に緑化することが可能になります。

森林総合研究所では、これまで共生菌の生理特性や樹木の成長に及ぼす影響の解明、共生菌の効果的な増殖技術の開発、菌根形成マニュアルの作成などを通じて、菌根菌や根粒菌などの共生菌の機能を荒廃地の早期緑化に活用させるための研究を続けています。

共生菌のはたらきについては、これまで、全国各地の様々な森林から菌根菌を採取してそれらの生理特性を解

明しました。また、菌根菌を接種することにより、劇的に成長が向上することを明らかにしました（図2）。これらは菌根菌活用の基礎情報となります。

荒廃地の緑化や森林の再生に際しては、地域で生存してきた種を利用することが、地域の生物多様性を保全する上で重要です。そのため共生菌についても、現場から採集することが求められます。このことから、菌根菌感染苗の作成手法として、樹木と菌の選抜、野外からの菌の採取と培養、樹木へ接種する手法をまとめてマニュアルを作成して、公表しました（図3）。

これまで、鹿児島県桜島、長崎県雲仙普賢岳および東京都三宅島（図4）の火山噴火被災地や、滋賀県田上山の斜面崩壊地での植生回復試験において、菌根菌の活用による植物成長促進効果が認められてきています。

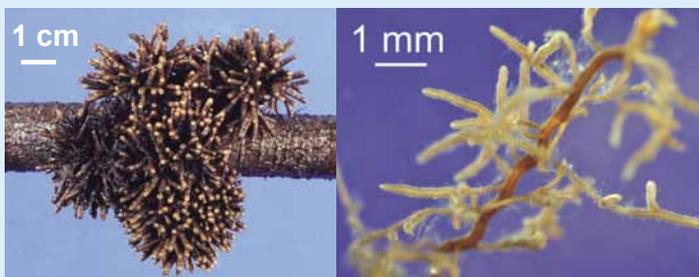


図1 樹木に共生する微生物

左：ヤシャブシに共生するフランキア菌により形成された根粒  
右：コナラ苗に形成された菌根（周囲を菌に覆われてやや肥大した部分）



図2 オオバヤシャブシ成長への菌根菌の接種効果。 左：菌根菌接種 右：非接種

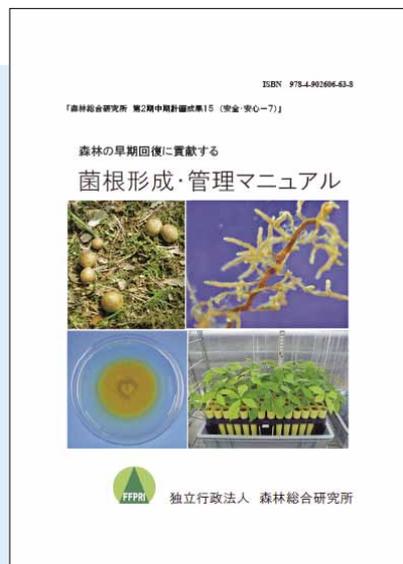


図3 菌根形成・管理マニュアル



図4 菌根菌が感染した植物を現場に移植した2年後の様子。植生回復への菌根菌の有効性が認められた。

## ②熱帯林の森林減少・劣化をモニタリングする

大気中の二酸化炭素の吸収源として森林が地球温暖化の緩和に果たす役割に期待が集まっています。しかし、農地開発等のため森林が伐採されると、それまで蓄えてきた炭素の大部分を二酸化炭素として大気中に放出することになります。現在、発展途上国での森林減少・劣化による二酸化炭素の排出は、人間活動に由来する温室効果ガス排出の約2割を占めると言われています。従って、森林減少・劣化に歯止めをかけることが温室効果ガスの削減に大きく寄与することになり、その国際的な仕組みづくりが REDD という名前で進められています。

森林減少・劣化を抑制するためには、森林をモニタリングして森林の現状とその変化を正確にとらえ、適切な措置をとることが必要です。しかしながら多くの発展途上国では、森林をモニタリングするためのシステムがなく、それぞれの国の状況に応じた森林のモニタリング手法を構築することが求められています。

森林総合研究所では、衛星リモートセンシングと地上調査を組み合わせた森林モニタリング手法の開発に取り組んでいます。衛星リモートセンシングは、広域での森

林の状態を把握するのに適した技術であり、とりわけこれまでの森林情報が十分に得られない発展途上国において、森林減少・劣化を把握するための有効な手段であると考えられています。

森林減少は土地被覆が大きく変化するため、衛星データを用いて比較的容易に観測できます（図1）。これに対して、違法伐採による抜き伐り（写真1）や焼畑移動耕作などによる森林の劣化は観測が困難になるため（図2）、それぞれの要因ごとに高分解能衛星データや多時期の衛星データを用いてモニタリングし、地上調査で得られたデータと組み合わせて森林の炭素蓄積の変化量を推定する手法を開発しています。

また、雲を透過して観測可能な日本の人工衛星だいち（ALOS）に搭載された合成開口レーダを用いて、雲に覆われることの多い熱帯林における森林減少・劣化の状況を把握する技術の開発にも取り組んでいます。

このような森林のモニタリング手法の開発を通して、地球温暖化防止に向けた取り組みに貢献することを目指しています。



図1 ランドサット衛星による森林減少の把握  
（上：1989年、下：2001年）  
（メリーランド大学提供、  
農林水産計算センター配布）



写真1 違法伐採による有用木の伐採現場の確認

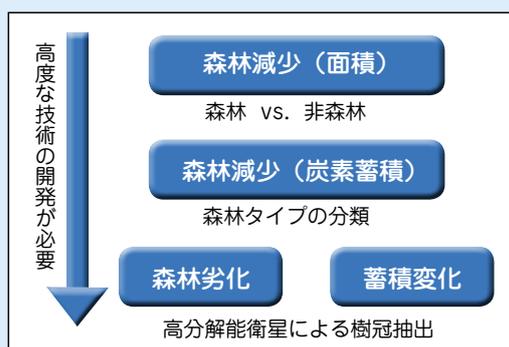


図2 森林減少・森林劣化のモニタリングの難易度

### ③木質ペレットの製造と利用におけるエネルギー収支

#### －多摩森林科学園を対象とした例－

バイオマスの特徴に「カーボン・ニュートラル」があります。これはバイオマスを燃やした際に出る二酸化炭素が植林により吸収され、実質の二酸化炭素の排出はゼロ、というものです。しかし、バイオマスを燃料として使い易い形にするにはそれなりの加工が必要で、加工にはエネルギーが必要です。このエネルギーをできるだけ低く抑えることが、カーボン・ニュートラルを生かす上で重要です。

木質ペレット（写真1）はバイオマス燃料の一つで、ストーブやボイラー燃料として需要が急速に伸びています。木材チップに比べて取り扱いが容易、たくさんのエネルギーがとれる（高エネルギー密度）等の特徴があります。当所では平成18年度にペレット製造機（ペレタイザ）を多摩森林科学園（東京都八王子市）に導入し、園内実験林からの間伐材・剪定枝を原料としたペレット製造研究を推進しています。一連の研究の中で、木質ペレットを作り、利用した際にどれだけのエネルギーが消費されるかを試算しました。

木質ペレットの原料にはスギ間伐材を用いました。スギを伐倒、薪割り、破碎（チップ化）した後、ペレタイザ（生産速度10kg/h）で木質ペレットを製造しました。それぞれの工程で消費したガソリン、軽油、電力消費量

を記録し、それらの合計を製造エネルギーとしました。また冬期間にエアコンとペレットストーブを交互に利用し、ペレット消費量、電力消費量から、暖房をエアコンからペレットストーブ（写真2）に置き換えた際の省エネルギー効果を調べました。

表1にスギペレット製造に必要な消費エネルギーを示します。二次破碎、ペレット化工程が全体に占める割合が高いことがわかりました。各項目の合計により、ペレット製造に必要なエネルギーは1,681kJ/kgと求められ、ペレットの有するエネルギー（発熱量18,000kJ/kg）の9.2%に相当することがわかりました。なお、原料の乾燥は薪（まき）もしくはチップの状態で大日乾燥することで、乾燥のエネルギーをゼロと見なしています。

つづいて、暖房をペレットストーブに置き換えた場合、1時間あたりの省エネルギー量は4,251kJと算出され、灯油換算（発熱量37,000kJ/L）で0.115Lに相当しました。この値は、冬期間（12月～3月（月～金稼働で延べ80日）、4時間使用）では約38L（18L灯油缶2.1本分）の節約となります。

今後、木質ペレット工場における消費エネルギー測定、当所内の他のストーブに対する省エネルギー効果を調べ、データの蓄積を行っていきます。



写真1 木質ペレット（スギ木部ペレット）



燃料、電力消費から製造エネルギーを計算

表1 スギペレット製造に必要なエネルギー内訳

各エネルギー消費量	伐倒～薪割り	一時破碎	二時破碎	ペレット化
燃料消費量 (×10 <sup>-3</sup> L/kg)	4.4	0.85	-	-
電力消費量 (Wh/kg)	-	-	51.5	110.0
エネルギー換算量 (kJ/kg)	160.2	30.9	475.0	1015.4

合計：1681kJ/kg-pellet（ペレットの有するエネルギーの9.2%）



写真2 ペレットストーブ  
（暖房能力4.7kW、木造12畳、コンクリート19畳相当）

#### ④ マツ林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発

砂浜や海岸に青々とした松が生い茂る・・・白砂青松とも呼ばれる海岸景観は日本の原風景の一つでもあります。しかし、残念なことにもこのような風景は失われつつあるのが現状です。開発による転用も一要因ですが、外来種であるマツノザイセンチュウを主因とするマツ材線虫病が猛威をふるった結果、多くのマツが枯れ果てたことが大きな原因です。もちろん、人々はこの現状にただ手をこまねいたわけではありません。各地で蔓延を防ぐ努力が行われてきました。しかし、多大な努力にもかかわらず、病気の蔓延はあまりにも早すぎました。結果として、防風林や海岸景観林の役目を果たしてきたクロマツや山々を彩るアカマツの多くが失われています。

「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」は松枯れに対する対抗策の一つとして駆除や防除とは違う視点で取り組まれた事業であり、昭和53年（1978年）開始されました。本事業を一言で言えば、マツノザイセンチュウに強いマツを選抜する取り組みです。本事業が推進された結果、最初に抵抗性マツ品種として認定されたのは西日本各地の被害地に生存していた26,130本から選ばれたアカマツ、クロマツあわせて108本です。一方で、マツノザイセンチュウの生息域は徐々に拡大し、現在では北海道を除く全ての地域で確認されています。そこで、東北・関東地方等東日本でも事業の取り組みが開始され、

これまでに合計約300の抵抗性マツ品種の開発に至っています。今では、これら抵抗性マツを母樹とした実生苗が各地で植栽され、マツ林再生に大きな貢献を果たしています。

抵抗性マツの選抜方法は次の通りです。被害の大きな地域で生き残っているマツから穂または種子を採取します。穂の場合はつぎ木、種子の場合はそのまま畑に蒔いて生育させ、数度にわたるマツノザイセンチュウの人工接種で生き残ったマツが抵抗性マツとして認定されます。しかし、穂や種子の採取、人工接種には並々ならぬ労力が必要であり、数度にわたる試験を経て抵抗性品種に認定されるまでに最低でも9年の年月が必要です。多くの労力と時間をかけて選抜されてきた抵抗性マツですが、日本海側に適合する抵抗性マツが少ないことや生物多様性維持の観点から今後とも事業継続を図る必要性があります。研究事例も着実に積み上がっており、より科学的な観点に基づいて事業の修正も図られています。最近では、抵抗性遺伝子の解明が行われつつあります。抵抗性遺伝子が明らかになればさらに効率的な事業展開が可能となります。抵抗性マツ品種を主体とする健全なマツ林の再生へ向けた取り組みは静かに着実に進められています。

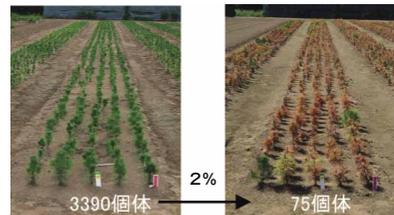


写真1 被害を受けたマツ林  
(愛知県伊良湖半島)



写真2 マツ球果採種風景  
(千葉県九十九里浜)

一次検定1回目…ほとんど生き残らない



一次検定2回目…半数以上が生き残る

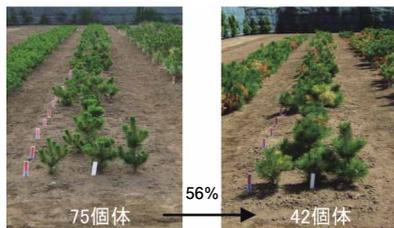


写真3 マツノザイセンチュウ人工接種試験  
二度にわたる一次検定と一次検定を生き残った  
個体を対象とする二次検定を経て抵抗性品種が  
確定する。

## 社会貢献活動・SR活動

### 双方向のコミュニケーションをはかります

森林総合研究所は、環境に関連した数多くの研究を行っています。この成果をできるだけ多くの皆様 にご提供いただくために広報活動に力を入れています。また、皆様からご意見等をいただき、研究業務の運営に反映さ

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・イベントなど

森林総合研究所は、一年を通してさまざまな行事を企画し、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。その中で最も力を入れているのが「森林総合研究所一般公開」です。毎年、春の科学技術週間の行事として、つくば地区の研究機関と連携して開催しています。

ご来所の皆様に当所の最新の研究成果を理解していた

だけるよう、趣向をこらした展示及びイベントを行っています。平成21年度の一般公開では、当所の研究員による「ミニ講演会」、「研究施設見学ツアー」、「樹木園見学」、「もりの展示ルーム公開」など楽しみながら研究所を理解していただけるよう、展示やイベントを開催しました。（一般公開来所者 1,051名）また、他機関からの要請に応じ展示協力を行っています。

#### ●第20回 森と花の祭典

##### ～緑の感謝祭「森林（もり）の市」(5/9～10)

一般の皆様へ森林・林業、国有林等に対する理解を深めていただくために、中央及び地方の林業関係団体、市町村及び企業等が協力し、昭和59年から毎年東京（日比谷公園）で開催されています。森林総合研究所は、平成15年度から参加し、森林の持つ様々な機能について紹介しています。



#### ●サイエンスキャンプ (7月、8月)

高校生が研究現場等で、研究員から直接講義や実習を受ける科学技術体験学習のためのプログラムです。

(財)日本科学技術振興財団が主催し、森林総合研究所は、平成10年からこのサイエンスキャンプに協力しています。平成21年度は本所(14名)、林木育種センター(8名)、多摩森林科学園(9名)、関西支所(9名)が参加しました。



#### ●子ども樹木博士 (7/22)

(社)全国森林レクリエーション協会が呼びかけているこの事業を毎年夏休みの期間中に開催しています。担当の研究員により樹木の名前や樹木の葉、花等の特徴を解説した後、参加した子供たちは、「樹木博士」の試験にチャレンジします。平成21年度は、29名の「子ども樹木博士」が誕生しました。なお、参加者総数は付き添いの方を含め74名でした。



#### ●もりの展示ルーム夏休み公開 (7/17～8/31)

小・中学生の夏休み期間中、もりの展示ルームを一般に公開しています。昆虫・野生動物・木材の標本等を展示し、子ども達にも分かりやすい説明で当所の研究を紹介しています。また、「つくばちびっこ博士（つくば市の科学推進教育事業）」の指定見学施設として同時期に公開しています。

平成21年は、開催期間中延べ3,255名が来所しました。

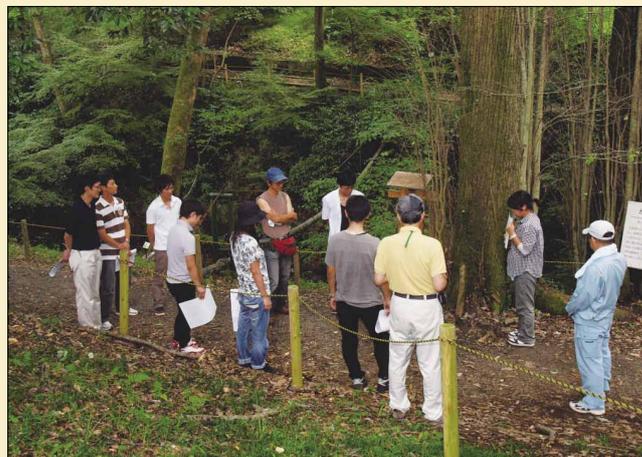


多摩森林科学園における町田市公立学校初任者研修（自然体験活動）に参加して  
< H21.8.3～5 >

三日間、本当にありがとうございました。

いかに自分の視野がせまかったかを実感することができました。学校教育という場にいる私たちこそが知っておくべき事がたくさんあったように思います。だからといって、私が今からこの分野について学ぼうと思っても限度があると思います。だからこそ専門家の方々と一緒にふれあったり、学んだりする必要があることがよくわかりました。

長いと感じていた三日間でしたが、終わってみるととても短く本当に有意義な時間でした。森林は心をいやしてくれるということを実際に体験でき、自然の力の偉大さを少し実感できました。ここから私が子どもたちに何を伝えていくかまだ整理できていませんが、少しでも環境や自然について伝えていけるよう努力していこうと思います。普段、絶対にできない体験をさせていただきありがとうございました。新たな発見が



三日間で学んだ昆虫、樹木、森林環境教育について、それぞれ題材を見つけて説明をする若き教育者たち。

毎日必ずあり、本当に楽しく活動することができました。後輩達にも多摩森林科学園がとても楽しく、ためになることを伝えていきたいと思います。

町田市小学校教諭（女性）

三日間、本当にありがとうございました。

私が住んでいる地域や勤めている学校では、比較的自然が多く残っています。子どもの頃から虫とりも沢山やってきたつもりですが、大人になるにつれて自然



講師の話で初めて知る世界を学びました

と触れ合う機会は少なくなってきました。今の子ども達も意識してこういう機会をつくらなければ思いきり自然の中で遊ぶこともなくなっていると感じます。虫が嫌いな子どもが増えていると感じますし、遊びもゲームや外遊びだとしてもサッカーなど決まった遊びしか知らないようです。

私が子どもたちにできることは、自然の中で活動する時間を増やしたり、体験活動を多く取り入れたりするなど、環境教育を進めていくことだと思います。また、井上さんもおっしゃっていたように、教師自身が虫を好きになり、体験活動を子どもたちに伝えていかなければならないと思います。

社会がどのように変化していても、このような自然は絶対に残していかなければなりません。世間では「e c o」という言葉が一人歩きしているような印

象をうけてなりません。なぜエコが必要なのか、どう  
いう地球を目指していかなければいけないのか、一人  
一人がしっかりと認識する機会がなくてはならないと  
思います。そして、それを伝える側の教師はその何倍  
も自然についての知識を持っていなければならないで  
しょう。(まずは行動してみようという考え方も大切

だとは思いますが・・・) もし、子どもたちを連れ  
てくるような機会がありましたらよろしく願いいた  
します。すばらしい出会いに感謝です。

とても楽しい三日間でした。ありがとうございました。

町田市小学校教諭 (男性)

## 森林総合研究所を訪問して <H 21.11.13 >

平成21年11月13日(金)、  
新型インフルエンザの影響で

その実施も危ぶまれるなか、本校の総合的な学習の  
時間「学問研究つくば」の一環として、生徒三十数  
名とともに森林総合研究所を訪問することになった。  
当日は研究所の案内ビデオを視聴後、研究所の岡先  
生による「ツキノワグマの講話」を拝聴する機会を  
得た。

講話のなかでは「クマ類はアンブレラ種として生  
態系保全の目標種とされることの多い動物である」  
との話が特に印象に残った。「アンブレラ種」とは生  
態系ピラミッドの頂点に立ち、生活のために大きな  
面積を必要とする種を指すとのこと。このような種  
の生育環境を保全することは、その傘下にある多様  
な生物種を環境変化などの「風雨」から守ること  
につながるので「アンブレラ種」とよばれているのだ  
という。要は「クマが生きられる環境があれば、そ



の他の生物(人間を含めて)が無理なく生きられるの  
であり、クマが生きられない環境は、その他の生物に  
とっても(もちろん人間にとっても)生きにくい環境  
である」ということになる。近年クマが人里へ出没し  
て作物を食い荒らしたり、住民に危害を与えたりする  
などのニュースを見聞きするが、そこにははっきりと  
は目に見えないが、人間にとっても決して好ましくな  
い「環境の変化(悪化)」が確実に進行していること  
が見て取れるということだろう。もしかしたら新型イ  
ンフルエンザの流行も今回の話と無縁ではないのかも  
しれないなどと勝手な想像を巡らしながら、クマに対  
する同情心と環境の変化(悪化)をもたらした人間の  
一人としての罪悪感を抱えながら研究所を後にした。  
いろいろと考えさせられた一日であった。

栃木高校教諭

## 刊行物

森林総合研究所は、研究成果と研究所の活動をお知らせする広報活動を重視し、各種の刊行物を広く配布しています。主な刊行物は右表のとおりです。

なお、「所報」と「研究の“森”から」は、平成20年度から新たに「季刊 森林総研」として内容を充実させ刊行しています。



刊行物の発行状況

名 称	発行回数	部数／ 回
森林総合研究所研究報告（本所）	4	1,400
季刊森林総研（本所）	4	9,000
森林総合研究所年報（本所）	1	2,500
森林総合研究所研究成果選集（本所）	1	3,500
森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集（本所）	6	400
環境報告書（本所）	1	2,000
北海道支所年報（北海道支所）	1	800
北の森だより（北海道支所）	2	1,500
東北支所年報（東北支所）	1	500
東北支所研究情報（東北支所）	3	1,000
フォレストウインズ（東北支所）	4	1,000
関西支所年報（関西支所）	1	800
関西支所研究情報（関西支所）	4	2,000
四国支所年報（四国支所）	1	580
四国の森を知る（四国支所）	2	1,200
九州支所年報（九州支所）	1	750
九州の森と林業（九州支所）	4	2,500
多摩森林科学園年報（多摩森林科学園）	1	420
林木育種センター年報（林木育種センター）	1	1,000
林木育種情報（林木育種センター）	1	4,500
北海道育種場だより「野幌の丘から」（北海道育種場）	2	350
東北の林木育種（東北育種場）	3	1,500
関西育種場だより（関西育種場）	3	319
九州育種場だより（九州育種場）	2	650

## 見学者の受入

平成21年度には、本所・支所・林木育種センター・育種場を含め64,682名の視察及び見学者があり、多摩森林科学園の有料公開、北海道支所の通年公開のほか、地球温暖化と森林・木材産業、公益的機能の維持、生物多様性の保全といった環境に関するテーマによる見学が主なものでした。

平成21年度のアクセス件数（千件）			
本 所	2,792	支 所	2,061
育種センター	31	育種場	33
合 計			4,917

## ホームページへのアクセス

森林総合研究所ホームページ（URL：P36）は、研究所の情報をいち早くお届けする手段のひとつです。所の紹介や業務内容、最新の研究情報、各種イベント情報、プレスリリース、データベースなど、わかりやすく使いやすいサイトを目指しています。

情報発信及び収集におけるインターネットの重要性はますます高まっており、ホームページへのアクセス件数の増加として表れています。

また、毎月、メールニュースを発信し、研究成果情報やイベント等についての情報を希望者にお知らせしています。

## NPO法人等外部団体との連携

森林総合研究所は、NPO法人等との連携を重視しています。平成21年度において、NPO法人及びその他団体等から依頼された調査、講師派遣等は、28団体、44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でした。この分野への関心の高さがうかがえます。また、夏休みの「もりの展示ルーム」一般公開業務をNPO法人牛久里山の会へ業務委託しています。

### 問い合わせへの対応

森林総合研究所では、一般の方からの質問、問い合わせには積極的に対応し、回答しています。平成21年度に相談窓口へ寄せられた総数は、1,294件でした。内容としては大きく5つに分類され、森林の生き物431件、森林の環境64件、森林資源の利用479件、森林の管理と経営112件、地球環境191件、その他：17件でした。森林の生き物は多岐にわたる内容でしたが、なかでも樹木の病虫害に関する相談が114件ありました。マツノザイセンチュウ病やナラ枯れ被害に関する成果・情報や自宅の庭木の病虫害に対する相談を、行政や一般の方からいただきました。森林資源の利用では、木材の強度や特性等に関する基礎的情報、木材害虫の鑑定、被害対策に関する問い合わせを多くいただきました。地球環境では相談の大半が地球温暖化や森林の二酸化炭素吸収量に関する事柄でした。報道関係からも174件ありました。テレビ会社からはスズメバチをはじめとする映像撮影や借用に関する相談が21件ありました。その他にサクラ、森林セラピー、森林の現状と問題点、森林の二酸化炭素吸収量、キノコ、花粉の飛散に関する相談が多数ありました。

連携している法人・団体等

NPO法人等の名称	所在地
NPO法人 北海道雪崩研究会	北海道札幌市
特定非営利活動法人 EnVision 環境保全事務所	北海道札幌市
特定非営利活動法人 北海道森林ボランティア協会	北海道札幌市
NPO法人 日本樹木育成研究会	栃木県宇都宮市
森林ボランティア 常陸の森クラブ	茨城県日立市
特定非営利活動法人 つくば環境フォーラム	茨城県つくば市
特定非営利活動法人 日本気候政策センター	東京都港区
NPO法人 木の建築フォーラム	東京都文京区
特定非営利活動法人 活木活木(いきいき)森ネットワーク	東京都文京区
NPO法人 バードリサーチ	東京都府中市
NPO法人 森林セラピーソサエティ	東京都千代田区
特定非営利活動法人 ネイチャーセンターリセン	東京都世田谷区
NPO法人 アオダモ資源育成の会	東京都渋谷区
特定非営利活動法人 農学生命科学研究支援機構	東京都渋谷区
特定非営利活動法人 小笠原自然文化研究所	東京都小笠原村
特定非営利活動法人 小笠原野生生物研究会	東京都小笠原村
NPO法人 自閉症サポートセンター	千葉県柏市
NPO法人 木曾ひのきの森	長野県上松町
特定非営利活動法人 ツリークライミングジャパン	愛知県瀬戸市
NPO法人 能登半島おらっちゃんの里山里海	石川県珠洲市
特定非営利活動法人 やましろ里山の会	京都府京田辺市
特定非営利活動法人 近畿アグリハイテク	京都府京都市
NPO法人 もくの会	大阪府大阪市
特定非営利活動法人 シニア自然大学校	大阪府大阪市
特定非営利活動法人 四国自然史科学研究センター	高知県須崎市
NPO法人 人と地域の研究所	高知県高知市
特定非営利活動法人 森林再生支援センター	福岡県福岡市
特定非営利活動法人 森林誌研究所	福岡県福岡市

### お問い合わせ

相談窓口 E-Mail [QandA@ffpri.affrc.go.jp](mailto:QandA@ffpri.affrc.go.jp)  
 電話 029-829-8377  
 FAX 029-873-0844  
 電話受付時間 9:30 ~ 12:00  
 (土日祝日除く) 13:00 ~ 16:30

“Q&A”のホームページアドレス

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

## 男女共同参画とワーク・ライフ・バランスの実現に向けた取り組み

森林総合研究所は、男女共同参画の推進とワーク・ライフ・バランス実現のため、さまざまな職場環境の整備を進めています。



写真1 シンポジウムの様子

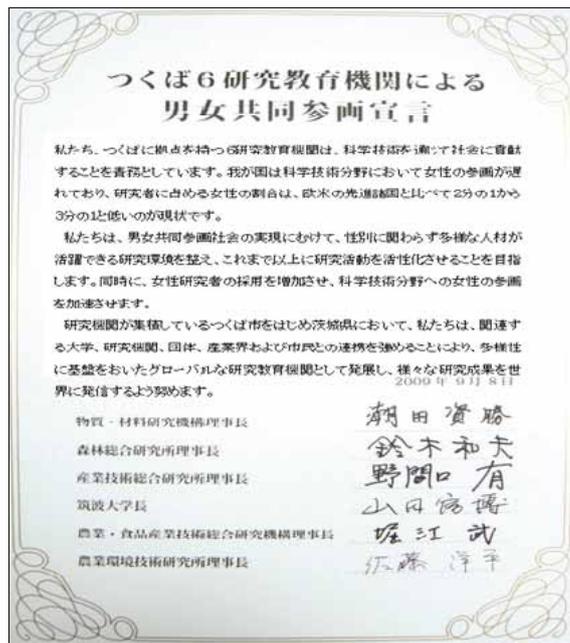


写真2 つくば6研究教育機関による男女共同参画宣言

### 1. 男女共同参画意識の啓発と広報

男女共同参画意識の啓発と広報のために、シンポジウム・所内セミナーを開催しました。平成21年9月8日には、つくば市に拠点を置く6研究教育機関（物質・材料研究機構、森林総合研究所、産業技術総合研究所、筑波大学、農業・食品産業技術総合研究機構、農業環境技術研究所）で、つくば国際会議場において公開シンポジウムを開催し、6機関の長による男女共同参画宣言を発表いたしました。

### 2. 勤務制度の改善 —裁量労働制の導入—

働きやすい職場環境整備のための勤務制度整備改善の一環として、平成21年度には研究職員を対象に裁量労働制を導入しました。女性研究職員の69%が、この制度を利用しています。

### 3. 仕事と育児・介護の両立支援

森林総合研究所では、仕事と育児・介護の両立が可能となるような環境整備、サポートおよび情報の提供を行っています。

平成21年度から、所内一時預け保育室のある本所と関西支所をのぞく10地方組織（育種センター・各支所等・育種場）すべてにおいて、民間保育施設を利用した保育サポートサービスを開始しました。

## 支所・育種場から

### ～北海道支所～

北海道支所は札幌市豊平区羊ヶ丘に位置しています。北海道の森林は3分の2が天然林で針葉樹と広葉樹が混じり合って広がる混交林が多く、多様な生物の生息地と

もなっています。また人工林はトドマツ、カラマツ、アカエゾマツなど寒冷地特有の樹種からなり蓄積量も充実してきおり、重要な林業地域でもあります。当支所ではこうした北海道独特の森林を保全し、将来にわたり持続的に利用しつつ維持管理していくための研究を進めています。

### 研究の取り組み

#### 森の作業は機械で 効率的に安全に

林業の採算性を高める上で作業の低コスト化が重要です。また、台風で倒れた木には応力がかかっており伐採作業は危険です。高性能林業機械を使うことにより安全に森の手入れができます。

林業の機械化による効率的で安全な作業システムの開発を行っています。



写真1 高性能林業機械による風倒木処理



写真2 エゾノキヌヤナギの栽培

#### 森から新しい エネルギーを作る

木質バイオマス資源は炭素の貯蔵庫であり、化石資源の代替として大きな役割を果たすことが期待されています。

ヤナギの中には成長が早くひと夏で3mも伸びるものもあります。短い期間に繰り返して収穫しバイオ燃料として使えば地球温暖化防止にも役立ちます。

新たな木質バイオマス資源としてヤナギを有効利用するための栽培システムの開発を行っています。



写真3 レブンアツモリソウ

### 貴重な植物を守る

昨今の急速な人間活動の発展の影で多くの生物が絶滅の危機に脅かされています。

絶滅に瀕した美しいラン、レブンアツモリソウを保全し増殖を図り、自生地回復を目指します。そのための社会的枠組みも併せて考えます。

また、レブンアツモリソウをモデルとして、希少野生動植物の保全についての問題点や取り組み方を検証しています。

### ネットワークで 温暖化監視

森林は温室効果ガスである二酸化炭素の吸収源としての役割を果たすことが期待されています。

羊ヶ丘実験林では高さ41mのタワーで大気と森林の間の二酸化炭素の流れを観測、各地のタワーとも連携して温暖化現象を監視しています。これにより森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態の高精度でのモニタリングを行っています。

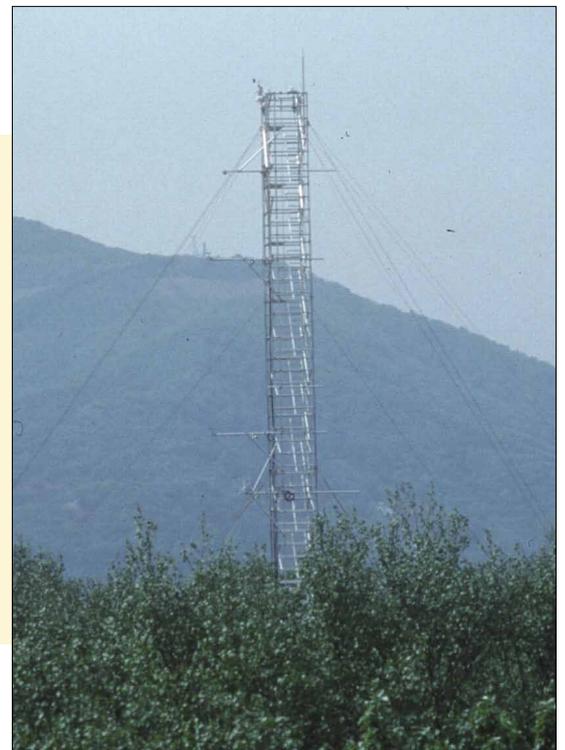


写真4 羊ヶ丘実験林の観測タワー

## 環境負荷低減の取り組み

### 実験林から出る 廃材の利用

広大な実験林から出る風倒木や支障木はチップ化して堆肥化し利用しています。

また、一部は炭化して苗畑で使用するほか林道にも敷設、利用しています。



写真5 風倒木や支障木からのチップ

# 支所・育種場から

## ～関西育種場～

林木育種センター関西育種場は、岡山県北部の津山市に隣接する勝央町にあります。当場は、温暖な四国・紀伊半島から、雨の少ない瀬戸内海地方、積雪の多い山陰・北陸地方までの19府県を対象に、マツ林の再生に不可

欠なマツノザイセンチュウ抵抗性品種、花粉症対策に有効な花粉の少ないスギ・ヒノキ、無花粉スギなどの品種開発を進めています。

また、シコクシラベやトガサワラなどの絶滅の危機に瀕している樹種など希少・貴重な林木遺伝資源の保全を図るとともに、育種素材として利用価値の高い林木遺伝資源を確保するため、その収集、保存を進めています。

## 研究の取り組み

緑のマツ林を  
取り戻すために

日本の各地に広がっているマツ林が、松くい虫被害によって荒廃しています。これに対し、関西育種場では、府県とともにマツ材線虫病に強い抵抗性マツを開発してきました。これら抵抗性マツは、府県を通じてマツの造林に利用されています。

関西育種場でも、開発した抵抗性マツをマツ枯れ跡地に植栽し、美しいマツ林の景観を取り戻すための取り組みを行なっています。平成21年度には、京都市嵯峨野にある小倉山山頂の荒廃地に、ボランティアとともに抵抗性マツを植栽しました。



抵抗性マツ



小倉山山頂の荒廃地



ボランティアによる植栽



候補木となるマツの苗木



マツノザイセンチュウの接種



抵抗性マツの開発

## 環境教育

関西育種場では、当場（岡山県勝央町）及び山陰増殖保存園（鳥取県智頭町）のフィールドを利用した環境学習を実施しています。



一般公開による親子体験



小学生の森林教室



中学生による植え付け

## 希少樹種の保存

### トガサワラ



球果の収集



収集した球果

### シコクシラベとトガサワラ

シコクシラベは四国の石鎚山、剣山等の限られた高山の山頂付近に分布し、トガサワラは紀伊半島と四国の限られた地域に分布する、いずれもマツ科の常緑高木で、レッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類に指定されています（シコクシラベは徳島県、トガサワラは環境省）。

シコクシラベは、平成18年度から22年度の5ヶ年にわたり、剣山に分布するシコクシラベ20系統を収集し、増殖を行い、定植可能になった苗木から保存園に保存する予定です。

トガサワラは、平成13年度に三重県の大杉谷国有林において球果を収集し、その後、収集した球果をもとに養苗し、現在は実生苗8家系について保存しています。また、平成21年度には、奈良県の国指定天然記念物「三之公トガサワラ原始林」、和歌山県の大塔山国有林及び高知県の裏正山国有林においても球果を収集しており、これらについても、今後は実生苗を養苗し、保存する予定です。

これらの貴重な林木遺伝資源が失われることがないように、また、後生に残すため、生息域外保存に取り組んでいます。

### シコクシラベ



穂木の収集



増殖

遺伝資源保存園に  
保存予定

## 環境負荷 低減

関西育種場では、事業地から搬出された枯損木や間伐木、台風被害により生じた伐根を処分するに当たり、移動式粉砕機でチップに処理し、堆肥として有効利用しました。

また、当場の四国増殖保存園事業地では、試験園内の立木を処分する際、林内の枝条等をバイオマス燃料用として分別し、環境負荷の軽減に寄与しました。



集積



チップ処理



地拵え

# 監査意見書

森林総合研究所では、「環境報告書 2010」の内容の信頼性を高めるため、当研究所の監事による監事監査の一環として環境報告書の内容も監査しています。

当研究所の環境活動を取りまとめた環境報告書は、理

事長をはじめとする役職員の環境に関する業務執行の結果であるとの認識のもと、環境報告書の発行に当たり監査意見書もここに掲載しました。

## 独立行政法人森林総合研究所「環境報告書 2010」に対する意見書

平成 22 年 7 月 30 日

独立行政法人森林総合研究所  
理事長 鈴木和夫 殿

独立行政法人森林総合研究所

監事 林良興

監事 龍久仁人



独立行政法人森林総合研究所「環境報告書 2010」について、業務監査の一環として監査を行いこれ評価しました。その結果について以下の通り報告します。

### 1 目的

当研究所は、地球環境の保全にきわめて大きな役割を担っている森林及びその利用に関する研究を事業としており、「環境報告書 2010」は当研究所の研究や業務の執行結果を示しています。同報告書の信頼性を高めるため、記載されている内容の網羅性、正確性、妥当性について監査を行ったのでその結果について報告します。

### 2 監査方法

監査は報告書の項目に沿って、森林総合研究所の紹介、環境安全衛生マネジメント、環境負荷の実態、グリーン調達、環境研究の紹介、社会貢献活動・S R 活動、支所・育種場から、を監査対象として、書面と聞き取り調査によって実施しました。

### 3 評価結果

報告書は、自然環境に重要な位置を占める森林及びその利用に関わる分野の研究を行う当研究所の事業の実績を踏まえたものと認めます。

報告書の網羅性、正確性については正しく示していることを認めます。

報告書の妥当性については変更・追記すべき重要な項目は認められません。

環境配慮基本方針に基づく年度環境目標については、職員の創意工夫や努力の成果が認められるが、CO<sub>2</sub>排出量など一部の項目で目標に届いていないものがあり、更なる努力が求められます。

環境研究の 4 つの事例紹介は、事例そのものが地球温暖化防止や自然環境の保全に大きく貢献するものとして評価されます。

報告書では、当研究所の社会貢献活動・S R 活動を双方向のコミュニケーションをはかるものとして、所の活動とともに、活動に参加した市民の声を紹介しているが、社会に開かれた研究所の運営といった観点から今後も継続していただきたい。

地球温暖化防止や地球環境問題にとって森林の果たす役割に大きな期待が寄せられており、その適切な管理・木材利用の促進が重要となっていることから、今後とも当研究所がこれらの研究開発においてさらに成果を上げることを期待します。

## 所在地と連絡先

### ●本所●

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地  
TEL. 029-873-3211 (代表) FAX. 029-873-0844 <http://www.ffpri.affrc.go.jp>

<p>●北海道支所●</p> <p>〒062-8516 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘7番地 TEL. 011-851-4131 (代表) FAX. 011-851-4167 <a href="http://www.ffpri-hkd.affrc.go.jp">http://www.ffpri-hkd.affrc.go.jp</a></p>	<p>●林木育種センター森林バイオ研究センター●</p> <p>〒319-1301 茨城県日立市十王町伊師3809番1 TEL. 0294-39-7000 (代表) FAX. 0294-39-7306 <a href="http://ftbc.job.affrc.go.jp">http://ftbc.job.affrc.go.jp</a></p>
<p>●東北支所●</p> <p>〒020-0123 岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92番25号 TEL. 019-641-2150 (代表) FAX. 019-641-6747 <a href="http://www.ffpri-thk.affrc.go.jp">http://www.ffpri-thk.affrc.go.jp</a></p>	<p>●北海道育種場●</p> <p>〒069-0836 北海道江別市文京台緑町561番1 TEL. 011-386-5087 (代表) FAX. 011-386-5420 <a href="http://hokuiku.job.affrc.go.jp">http://hokuiku.job.affrc.go.jp</a></p>
<p>●関西支所●</p> <p>〒612-0855 京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎68番地 TEL. 075-611-1201 (代表) FAX. 075-611-1207 <a href="http://www.fsm.affrc.go.jp">http://www.fsm.affrc.go.jp</a></p>	<p>●東北育種場●</p> <p>〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95番地 TEL. 019-688-4518 (代表) FAX. 019-694-1715 <a href="http://touiku.job.affrc.go.jp">http://touiku.job.affrc.go.jp</a></p>
<p>●四国支所●</p> <p>〒780-8077 高知県高知市朝倉西町2丁目915番地 TEL. 088-844-1121 (代表) FAX. 088-844-1130 <a href="http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp">http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp</a></p>	<p>●関西育種場●</p> <p>〒709-4335 岡山県勝田郡勝央町植月中1043番地 TEL. 0868-38-5138 (代表) FAX. 0868-38-5139 <a href="http://kaniku.job.affrc.go.jp">http://kaniku.job.affrc.go.jp</a></p>
<p>●九州支所●</p> <p>〒860-0862 熊本県熊本市黒髪4丁目11番16号 TEL. 096-343-3168 (代表) FAX. 096-344-5054 <a href="http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp">http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp</a></p>	<p>●九州育種場●</p> <p>〒861-1102 熊本県合志市須屋2320番5 TEL. 096-242-3151 (代表) FAX. 096-242-3150 <a href="http://kyusyubo.job.affrc.go.jp">http://kyusyubo.job.affrc.go.jp</a></p>
<p>●多摩森林科学園●</p> <p>〒193-0843 東京都八王子市廿里町1883番81号 TEL. 042-661-1121 (代表) FAX. 042-661-5241 <a href="http://www.ffpri-tmk.affrc.go.jp">http://www.ffpri-tmk.affrc.go.jp</a></p>	<p>●森林農地整備センター●</p> <p>〒212-0014 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番 ミューザ川崎セントラルタワー13F TEL. 044-543-2500 (代表) FAX. 044-533-7277 <a href="http://www.green.go.jp/">http://www.green.go.jp/</a></p>

2010年9月発行

## 環境報告書 2010

---

**編集・発行**

**独立行政法人 森林総合研究所**

〒305-8687

茨城県つくば市松の里1番地

TEL : 029-873-3211 (代表) FAX : 029-873-0844

**印 刷**

**松枝印刷株式会社**

〒303-0034

茨城県常総市水海道天満町2438

TEL : 0297-23-2333 (代表) FAX : 0297-23-5865

---



独立行政法人  
森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute