ISSN 1880-4896

環境報告書

2006

独立行政法人 森林総合研究所

環境報告書２００６
目　　次

はじめに
第二期中期目標期間の開始と環境保全活動　3

森林総合研究所の紹介
第二期中期計画の概要　4
沿革、組織、人員の推移　5
収入の推移、支出の推移　6
第一期中期目標期間の研究分野　7

環境研究の紹介
地球温暖化対策にかかわる研究　9
チョウ類の多様性と森林の管理　10
森林セラピー効果に関する研究　11
森林環境教育　12

環境・安全衛生マネジメント
環境委員会の設置と環境活動　13
安全衛生への取り組み　15

環境負荷の実態
環境負荷の全体像　16
廃棄物研究実験廃水　16
大気汚染防止（本所）　17
化学物質の把握（PRTR法）　18
事故及びこれに対する対応　18
総エネルギー投入量　19

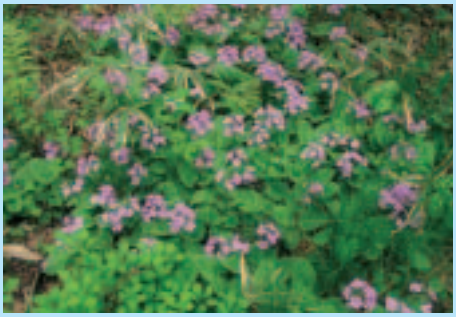
グリーン購入
環境物品エコ製品の積極的な調達　21

環境コミュニケーション
行事、イベントなど　22
講演会、公開シンポジウムなど　24
刊行物　24
見学者の受入　24
ホームページへのアクセス　24
ＮＰＯ法人等外部団体との連携　25
問い合わせへの対応　25

支所から
北海道支所　26
九州支所　28

監査意見書　30

本・支所の住所と連絡先　31



－森林総合研究所環境報告書２００６について－

■報告対象範囲
本所及び各支所
（詳しくは研究所の組織Ｐ５をご覧ください。）

■報告対象期間
２００５年4月～２００６年3月

■報告対象分野
本・支所での環境研究活動及び安全衛生活動と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(2003年度版）」（環境省）

■次回発行予定
２００７年度版は、２００７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：企画調整部研究情報科
〒305-8687
茨城県つくば市松の里１
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。

はじめに

第二期中期目標期間の開始と環境保全活動

独立行政法人森林総合研究所
理事長　大熊幹章

21世紀における人類の持続的発展にとって、地球環境の保全が、その存立基盤としてきわめて重要な位置を占めています。そして、森林は地球環境の保全にとってきわめて大きな役割を担っています。

今、森林を活性化することによる地球温暖化の防止、森林の生物多様性・環境保全機能の高度発揮が求められているとともに、木材資源の生産と利用をもとにした循環型社会の構築が不可欠であると考えられています。

森林総合研究所は、昨年、創立から百年が経過し、大きな節目を迎えました。それを期に研究所の旗印として、上記の考え方をまとめてミッションステートメントを策定して発表しました。森林総合研究所の果たすべき責務は、森林・林業・木材産業に関わるわが国最大の研究機関として、益々大きくなっていると思っております。

独法化第一期5年間の中期目標期間が終了し、今年度、新たな中期目標期間が始まりました。森林総合研究所は、これまでの研究実績と評価を踏まえ、業務運営の一層の効率化を図るとともに、「地球温暖化対策に向けた研究」、「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」、「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」という3つの開発研究と、「新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明」、「森林生態系の構造と機能の解明」という2つの基礎研究を設定して、総力を挙げて総合的に研究推進に取り組んでいくことにしています。

さて、研究機関を含めて事業所は、「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」の下で、周辺環境への配慮と省エネルギー、化学物質の適正管理、廃棄物の分別、古紙回収など環境負荷の低減に取り組んでいくことが求められています。

温暖化防止や資源の有効利用、森林環境教育などに関する研究等、森林・木材をテーマにして研究活動を推進している森林総合研究所が、環境保全に有益な活動を日々推進することは当然であります。

このような日常的に行っている環境保全活動の昨年度一年間の取り組みをここに「環境報告書2006」としてまとめました。本所（つくば市）に加え、全国6カ所に配置している支所等を含めて報告しますが、今回、北海道支所と九州支所については、独自の活動も報告することといたしました。

今後とも、環境の保全及び生活の安全に十分配慮して研究活動を推進していく所存です。皆様の忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

ミッションステートメント

ミッション

森林・林業・木材産業に係わる研究を通じて、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します

ビジョン

日本の将来にとって、なくてはならない先導的研究機関となることを目指します

タ　ス　ク

1．科学技術の発展に寄与します
2．行政施策の推進に寄与します
3．社会活動の活性化に寄与します
4．国際協力の推進に寄与します

森林総合研究所の紹介

「森のしくみとはたらき」の研究により、「人と森とのかかわり」に貢献します

第二期中期計画の概要

森林総合研究所は、森林・林業・木材産業に関する総合的な研究を行う日本最大の研究所で、森林に関する当該分野の科学的進展と行政や国民の要望に対応した研究をより一層推進するために、第二期中期計画（２００６年度～２０１０年度）を設定し、以下の研究を進めます。

開発研究

● 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

○ 地球温暖化対策に向けた研究
- 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発
- 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

○ 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
- 生物多様性保全技術及び野生動物等による被害対策技術の開発
- 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
- 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
- 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

○ 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
- 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発
- 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

基礎研究

● 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

○ 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明
- 森林生物の生命現象の解明
- 木質系資源の機能及び特性の解明

○ 森林生態系の構造と機能の解明
- 森林生態系における物質動態の解明
- 森林生態系における生物群集の動態の解明

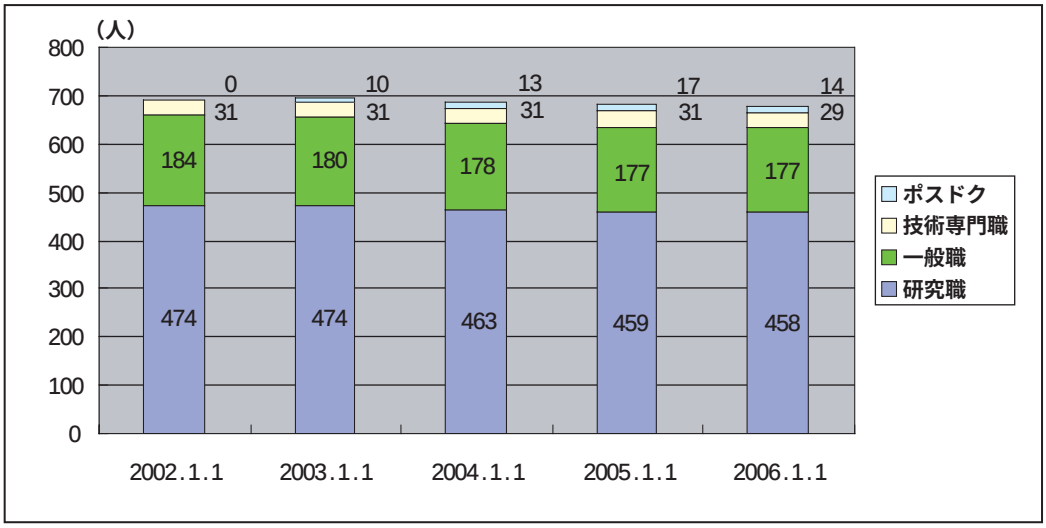
沿　革

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。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。
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。
昭和６３年（1988年）	研究組織を改編し、「森林総合研究所」に名称を変更する。
平成１３年（2001年）	省庁改編により、「独立行政法人森林総合研究所」を設立する。
平成１７年（2005年）	創立１００周年を迎える。

組　織

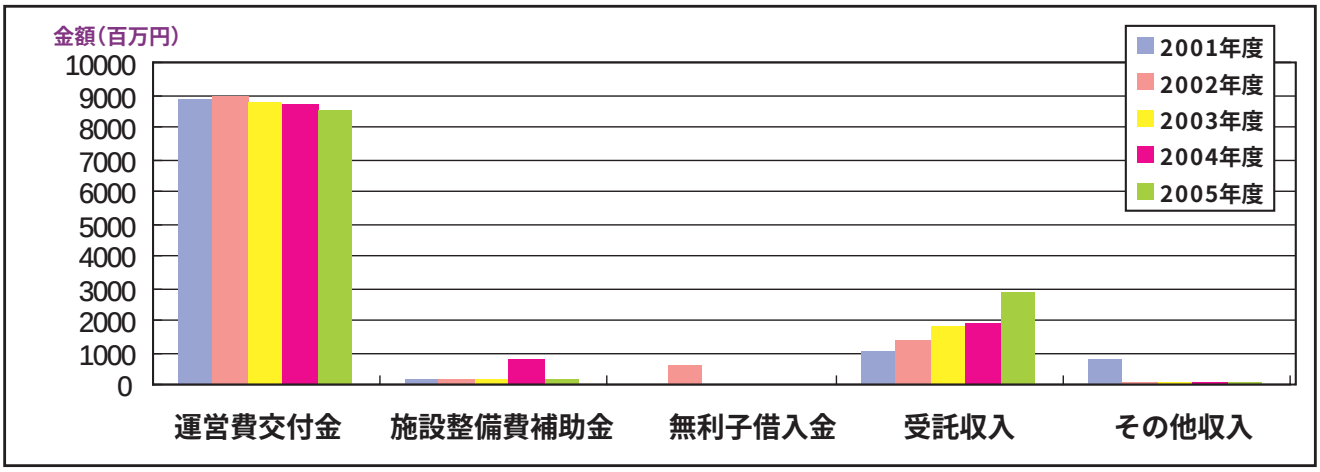
森林総合研究所（本所）は、２００６年４月に組織を一部変更し、研究の主体になる組織を２０の研究領域と２つの推進拠点としました。また、支所、多摩森林科学園の組織は、地域の問題に対応した研究グループと管理運営部門から構成されています。

人員の推移



※ポスドク：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のこと。ポスドク以外は常勤職員。

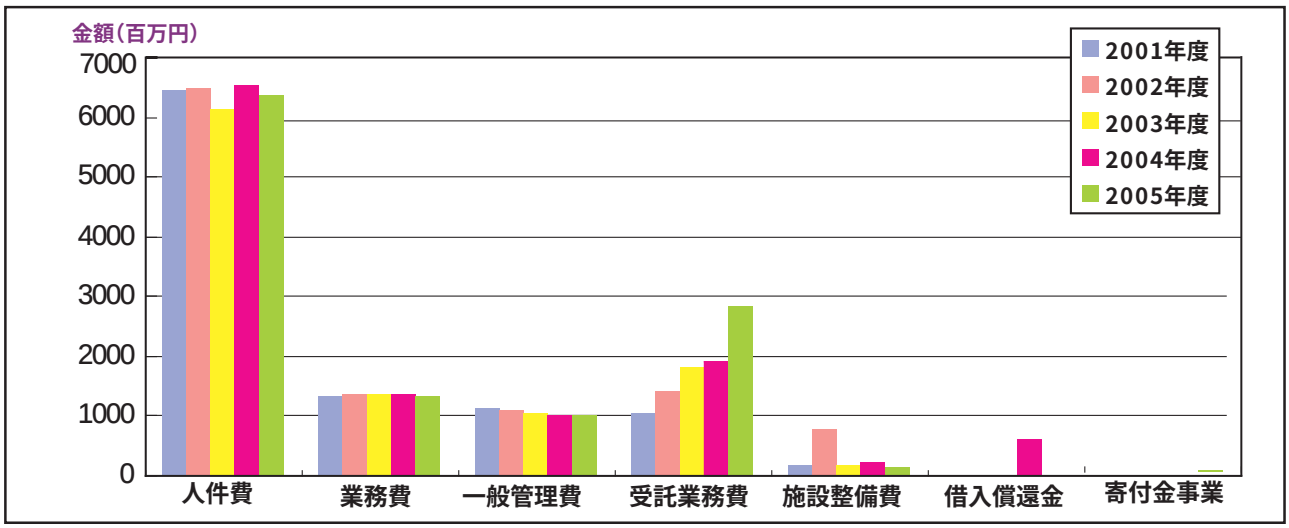
収入の推移



(単位:百万円)

年　度	運営費交付金	施設整備費補助金	無利子借入金	受託収入	その他収入	合　計
２００１年度	8,837	160	0	1,052	774	10,823
２００２年度	8,952	168	600	1,404	51	11,175
２００３年度	8,797	168	0	1,817	67	10,849
２００４年度	8,716	817	0	1,911	79	11,523
２００５年度	8,484	156	0	2,827	102	11,569

支出の推移



(単位:百万円)

年　度	人件費	業務費	一般管理費	受託業務費	施設整備費	借入償還金	寄付金事業	合　計
２００１年度	6,449	1,332	1,141	1,049	161	0	0	10,132
２００２年度	6,480	1,350	1,096	1,404	768	0	4	11,102
２００３年度	6,144	1,355	1,052	1,817	168	0	6	10,542
２００４年度	6,541	1,372	1,018	1,911	217	600	10	11,669
２００５年度	6,367	1,336	1,015	2,827	156	0	32	11,733

※　繰越金を収入に計上していないため、収入と支出の合計は一致していません。

第一期中期目標期間の研究分野

２００１年度から２００５年度までの第一期中期目標期間において、次の１１の分野について研究を行いました。

森林における生物多様性の保全に関する研究

生態系の安定性には、生物種の多様性が重要な役割を果たしているという「生物多様性」の考え方に近年注目が集まっています。この生物多様性を評価する手法の開発を通じて人間の行為が生態系に及ぼす影響の度合いや、ぜい弱な生態系における生物多様性の保全技術の開発を行いました。

森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

森林には、土砂崩壊や土壌侵食等の被害を防止したり、良質な水資源をはぐくむ水資源かん養の機能があります。これらの機能を高度に発揮させるためには、豊かで健全な森林を維持・造成していく必要があり、その管理方法と環境変化によるこれら機能への影響を予測する技術の開発を行いました。また、近年特に頻発する地震や局地的豪雨に伴う山間地での土砂災害について、その発生するメカニズムや対策の研究を行い、林野庁等の治山行政に貢献しました。

森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

２００４年は、クマによる被害が多発しました。また、ナラ類の集団枯損やマツクイムシの被害も大きな問題となりました。このように、樹木に被害を与える昆虫、菌類による樹木の病害、シカやクマ等野生鳥獣による樹木や人間生活への被害、また、山火事による被害や風・低温等により発生する気象害について、その発生メカニズムを解明し、被害を防止する技術の開発を行いました。

多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

森林の多様な公益的機能の総合発揮を図るためには、森林の状態や発揮している機能をよく知っておく必要があります。このため、ＧＩＳ(*1)や衛星情報を使って森林がどのような状態にあるかモニタリングするための技術や、風を和らげたり気温を調節する等の森林が環境を良好に保つ公益的な機能を総合的に評価するモデルを開発したり、地域の気候、地形の自然条件や地域社会・経済に調和して森林をより良く管理する手法の開発を行いました。

地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

熱帯林の荒廃や大気汚染等による森林衰退、地球温暖化による環境変動等、地球的規模での環境変化がニュースとして報じられています。また、京都議定書(*2)の発効、生物多様性条約(*3)等、国際的にも森林の保全・再生が重要視されるようになりました。国内においては、温暖化による生態系への影響評価や森林の炭素固定機能の解明等、地域環境変動の影響評価に関する研究を行うとともに、海外においても国内での研究蓄積を駆使し、長期的な観測による森林生態系の構造と機能や、荒廃林地の回復技術の高度化と体系化に関する研究を行いました。

効率的生産システムの構築に関する研究

国内の人工林は、手入れ不足によって森林の健全性や質の低下が憂慮されています。この問題の解決のためには、国内林業の復興が不可欠であり、外材に対抗し国内産材の市場性を確保する観点から、低コストな林業生産システムの開発と持続的な森林経営が必要です。安全で省力かつ低コストな集材・運搬技術、森林作業の機械化技術、森林施業法・育林技術の開発を行い、林業におけるトータルコスト削減のための技術開発を行いました。

森林の新たな利用を促進し山村振興に資する研究

山村の生活圏を取り巻く森林を最近では里山と呼び、そのすばらしい環境と景観が注目を集めています。里山は、歴史的に山村の生活を支える大きな役割を担ってきましたが、山村においては過疎化と高齢化が進みその維持が困難となりつつあります。この里山が持つ多様な機能を解明・評価し、自然環境や伝統文化を含む地域資源を活用した森林セラピーや森林環境教育等の研究を行いました。

木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

森林は、光合成により大気中の二酸化炭素を吸収・固定し木質資源を生産します。この木質資源は、化石資源の代替となりうる可能性を持つと同時に、再利用が可能な循環型資源です。地球温暖化を防止するためには、この木質資源を有効に利用すると同時に、再利用し、より長く炭素を固定しておくことが重要です。二酸化炭素の排出を少なくし環境への負荷を減らすために、森林バイオマス資源の多角的利用技術と木質材料の高度利用技術の開発を行いました。

安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究

２００４年１０月の中越地震災害では、倒壊したり破損した家屋が多くみられ、安全で快適な居住環境を求める声が広がっています。古来より豊かな木の文化を有する日本の風土に適した住宅用材を求めるニーズに応え、また、低迷が続く国産材の需要拡大を目指して、木質材料の加工・利用技術の開発と乾燥技術の開発を通じた新たな需要の開拓に資する研究を行いました。

生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

バイオテクノロジーは、技術立国を目指す日本にはなくてはならない技術といえます。森林は様々な生物が生息しており遺伝資源の宝庫です。樹木やきのこ・微生物等の遺伝子の解明を通じて、生物資源としての機能を解明するための基礎研究を行い、新たな生物機能を利用した技術の開発を行いました。

森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

２００１年に制定された森林・林業基本法により森林・林業政策は大きく転換しました。これに応じて各種施策の具体化が図られつつあります。新たな森林行政・政策への貢献を目指し、木材需給と貿易の動向、中山間地域の社会的経済的動向等、森林の管理・経営主体の育成方策等に関する研究を行いました。

以上のように森林総合研究所で実施している研究には、環境に関わる研究が非常に多くあります。
これらの中から、環境に関する研究として、

①「地球温暖化対策にかかわる研究」　－人工林のバイオマス成長と間伐との関係を明らかにする－
②「チョウ類の多様性と森林の管理」　－落葉広葉樹林の二次遷移にともなうチョウ類群集の変化－
③「森林セラピー効果に関する研究」　－森林浴によるリラックス効果を脳活動やストレスホルモン、血圧等を指標として明らかにする－
④「森林環境教育」　－効果的な環境教育活動推進への貢献－

の４つについて、P9からP12において紹介します。

*1:GIS

コンピュータ上で地形データとその位置における多種のデータを統合的に扱うことのできる地理情報システムのこと。

*2:京都議定書

１９９７年京都市で開催された第３回気候変動に関する国際連合枠組条約締結国会議（ＣＯＰ３）で採択され、先進国における温暖化ガス排出の削減率を定め、約束期間内に目標を達成することが義務づけられました。ＥＵ、日本及びロシアの批准署名により２００５年に発効しました。

*3:生物多様性条約

１９９２年ナイロビ（ケニア）で開催された合意テキスト採択会議において採択された。同年６月にブラジルのリオ・デ・ジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球サミット）で署名等の調印式が行われた。本条約は、（１）地球上の多様な生物をその生息環境とともに保全すること、（２）生物資源を持続可能であるように利用すること、（３）遺伝資源の利用から生ずる利益を公正かつ公平に配分すること、を目的としています。署名国は、日本及びＥＵを含む１８７カ国。

環境研究の紹介　1

地球温暖化対策にかかわる研究
―人工林のバイオマス成長と間伐の関係を明らかにする―

間伐とは、樹木の成長に伴って混みすぎた森林に対し、本数を減らすために抜き切りをすることで、人工林の育成に不可欠な作業です。これまで森林総合研究所では、間伐と木材の収穫量・品質・経済性の関係、風害や雪害などの森林被害、山地災害防止や水資源かん養機能に対する間伐の影響など、多くの研究を積み重ねてきました。さらに近年、地球温暖化問題に関連して、森林が二酸化炭素を吸収し固定する役割に注目が集まるようになり、新たな観点からの研究にも取り組んでいます。

そのひとつとして、全国各地の国有林において２０～６６年間にわたり計測し続けている２１ヶ所の間伐比較試験地のデータから、地上部バイオマス（生きている樹木の幹、枝及び葉の乾燥重量）の成長量を調べました（バイオマスの５０％は炭素であり、バイオマス成長量が大きいほど二酸化炭素の吸収固定量が大きいことになります）。その結果、生立木（せいりゅうぼく：現時点で生存している樹木）だけで見ると、多くの試験地で無間伐林のほうが大きくなっていました。しかし、これに過去、間伐によって収穫された量を加算すると、２１試験地中１８試験地で逆に間伐林のほうが大きくなっていました。つまり、間伐をするとバイオマス累積成長量が大きい場合が多くみられました。

間伐木を運び出し、建築用材や木製品として有効利用すれば、建物や製品の寿命まで二酸化炭素を固定し続けていることになります。また、間伐木をバイオマス発電等でエネルギーとして利用した場合には、化石燃料の消費を減らし、間接的に二酸化炭素の排出を抑えることにつながります。

すなわち、間伐は二酸化炭素の吸収固定を促進し、地球温暖化防止に貢献しているということが、長期にわたる間伐試験地の計測結果から実証されました。

写真１　無間伐林

写真２　間伐林

写真３　収穫された間伐材

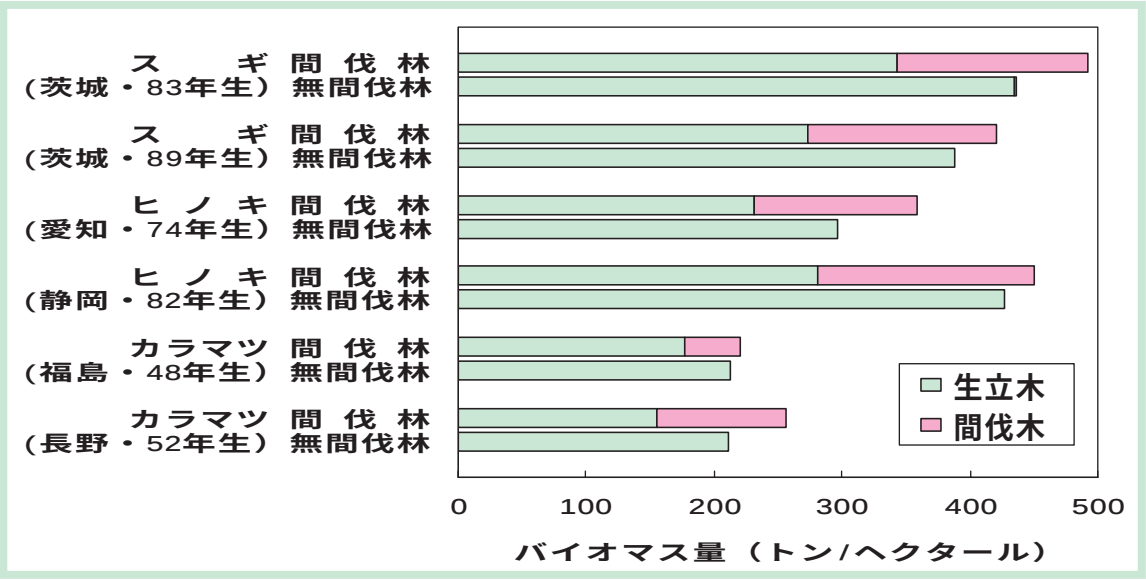


図　植林から現在までの累積成長量を比較

生立木だけでは無間伐林のほうが大きいが、間伐木も含めると間伐林のほうが大きい場合がほとんど（21試験地のうち18試験地）

チョウ類の多様性と森林の管理
―落葉広葉樹林の二次遷移にともなうチョウ類群集の変化―

造林の拡大や伝統的な農林業の衰退などによって、原生林や自然草原は非常に少なくなりましたが、失われた環境を元に戻すことはできません。それでは二次林でも年月が経てば、原生林を好む昆虫が棲めるようになるのでしょうか。あるいは、森林伐採後の一時的な草原でも、草原を好む昆虫が生活できるのでしょうか。このようなことがわかれば、生物の豊かな森林環境を作るための参考になります。そこで、昆虫の中でも住み場所の好みなどがよくわかっているチョウ類を指標にして、調査を行いました。

調査で確認されたチョウを草原性の種と森林性の種に分類すると、草原性の種は採草地や若い林で多く、十数年生以上の林には、ほとんど見られませんでした。特に個体数は、伐採後３年以上経過すると激減しました。森林性の種でも、採草地や若い林に多く、古い林では減少する傾向がみられました（図１）。

この理由は、森林内ではチョウ類の餌となる花が採草地や伐採跡地より少ないためと考えられます。

また、特に原生林を好む種（写真２）と自然草原を好むの種（写真３）を比べると、原生林を好む種の種数と個体数は、若い二次林では少なく、約５０年生以上の高齢林では多くなることがわかりました。自然草原を好む種は、採草地では全種が見られたにもかかわらず、伐採跡地や若い二次林ではほとんど見られませんでした。これは、伐採後下草刈りなどの手入れをしないのですぐに林になってしまい、自然草原を好む種が入り込む時間がないためと思われます。

このようなことから、人手を加える場所と保護する場所を区別した森林管理によってチョウ類の多様性を高くすることができるかもしれません。

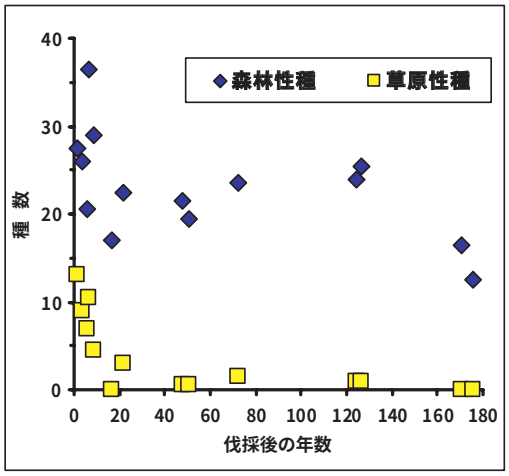


図１　落葉広葉樹林の二次遷移に伴うチョウ類の種数変化

写真１　若い林に多いチョウの代表クモガタヒョウモン

写真２　原生林を好む種フジミドリシジミ

写真３　自然草原を好む種ヒメシジミ

森林セラピー効果に関する研究

― 森林浴によるリラックス効果を脳活動やストレスホルモン、血圧等を指標として明らかにする－

現在のストレス社会において、森林セラピー効果に国民の期待が集まっていますが、脳活動、自律神経活動、ストレスホルモン等の生理的データに基づき、その効果を全身的に評価した事例はほとんどありませんでした。しかし、急速な生理的評価技術の進歩を受け、ここ１～２年、多面的な生理データが蓄積されつつあります。

森林セラピー効果を生理的に明らかにするため、森林浴のフィールド実験と室内実験を行いました。

森林浴のフィールド実験は、千葉県清和県民の森（対照は千葉駅前市街地）において、成人男子１２名を被験者として、脳活動（前頭前野：近赤外線分光法）、自律神経活動（血圧、脈拍、心拍変動）、唾液中ストレスホルモン濃度を指標として、計測を行いました。前頭前野の領域は大脳の連合野でも最高の中枢とされています。近赤外線分光法は前頭前野の活動を脳の表面付近のヘモグロビン(Hb)濃度の変化として捉え、計測します。

森林内における前頭前野のヘモグロビン濃度の絶対値計測は世界で初めて行われたものです。その結果、森林浴によって大脳の高次機能を司る前頭前野の活動が沈静化（図１）することが分かりました。（浜松ホトニクス（株）との共同研究）。また、唾液中のストレスホルモン濃度（図２）、血圧も低下しました。つまり、脳（前頭前野）をはじめとして全身がリラックスすることが分かりました。

一方、実験室では、視覚、聴覚、嗅覚等の感覚ごとに分けた刺激によるリラックス効果を計測しました。視覚刺激実験（森林景観写真）においては、血液の低下（図３）並びに前頭前野の活動の鎮静化が認められました。聴覚（小川のせせらぎ音）、嗅覚（木の香り）においても前頭前野並びにストレス時に高まる交感神経活動が沈静化するという同様の変化が示されました。

これらの結果、森林セラピー効果はフィールド、室内の両実験において認められ、脳（前頭前野）も生体もリラックスすることが分かりました。

２００４年に産官学で森林セラピー効果を医学的に解明するための活動を行う「森林セラピー研究会」が発足し、さらに林野庁は「森林セラピー基地構想」を発表し、２００５年春には全国の市町村など３１カ所が、森林セラピー基地・ウォーキングロードの候補地になりました。そのうち２７箇所について、森林総合研究所は生理、心理、物理、化学実験を行い、それぞれの候補地のセラピー効果を検証しました。森林セラピー実行委員会では、今後も森林セラピー基地や森林セラピーロードの認定を増やしていく計画です。

このように森林のセラピー効果を明らかにすることは、癒しやリラックスを目的とした国民の森林利用を促進します。本構想は、医療費の削減に繋がることが期待されていることから、厚生労働省も参加しています。

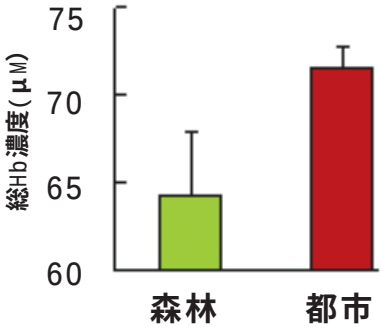


図1　脳前頭前野活動

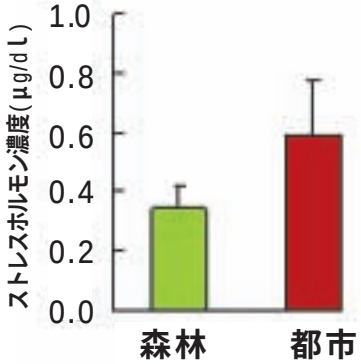


図2　唾液中のストレスホルモン濃度

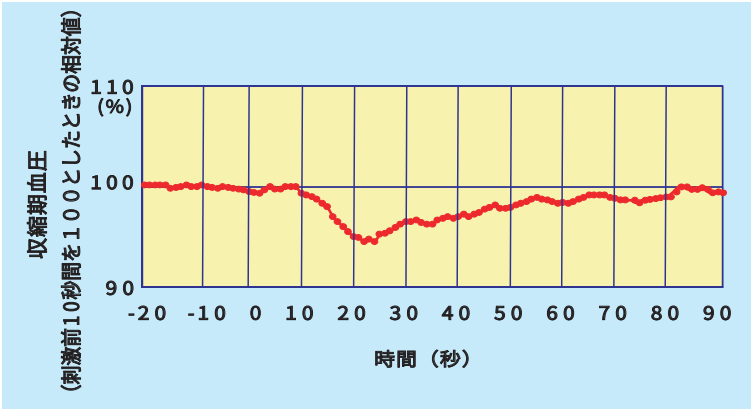


図３　収縮期血圧の低下

森林環境教育
― 効果的な環境教育活動推進への貢献－

森林の多様な機能の発揮に対する社会的な期待が増大するなか、学校教育現場や市民活動において様々な森林体験活動が広がっています。それらは、森林を教育の場や素材として活かしたもので、森林の教育機能が発揮されている現場といえます。

２００５年度林業白書は、『人々の生活や環境と森林や林業・木材の関係について学ぶ「森林環境教育」の機会が重要であり、指導者養成、プログラム開発、森林や施設の整備を進める必要がある』ことを指摘しています。

森林環境教育活動は、①森林、②学習者、③プログラム、④指導者の４つの要素により構成されます。

森林環境教育活動が人々の生活や環境と森林や林業、木材の関係について学ぶという目的に向かって効果を発揮するためには、これらの要素を適切に組み合わせた、体系化された森林環境教育プログラムの開発、指導者養成や森林整備の手法の開発が必要です。

森林総合研究所では、学習者の意識変化など森林環境教育活動の効果を明らかにしてきました。また、効果的な森林環境教育活動のあり方を明らかにするために、ビデオ記録等から実際の森林環境教育活動における４要素の関係を分析し、森林とプログラムの関係を類型化した利用型を示しました（表１）。この利用型によって、様々な活動の特徴の整理や、より効果的なプログラムのあり方などを示すことができるようになりました。さらに学習者や指導者の要素も加えて森林環境教育活動の体系化を図るとともに、森林研究の成果を活用した教材の開発や教育効果の評価手法の開発を進め、森林環境教育の推進に貢献します。

写真１　直接－改変利用型（間伐体験）

写真２　間接利用型
（間伐木を利用したクラフト）

写真３　環境－自然利用型（登山）

表１ 森林環境教育活動における森林の利用型

① 直接利用型
　森林内で自然物を直接利用する、森林内でなければできない活動
　１）ありのまま利用型・・自然とのふれ合い、自然観察等
　２）改変利用型・・山菜採り、林業作業、巣箱かけ等

② 間接利用型
　クラフト、調理・食体験、草花遊び、炭焼き等森林由来の物を利用する、森林外でも可能な活動

③ 環境利用型
　森林空間や景観を活動環境の構成要素として利用する活動
　１）自然利用型・・散策、ハイキング、登山、乗馬等
　２）施設利用型・・キャンプ、スキー、フィールドアスレチック等

④ テーマ利用型
　文芸、演劇、音楽、舞踊等森林由来のテーマを利用する創造的な活動

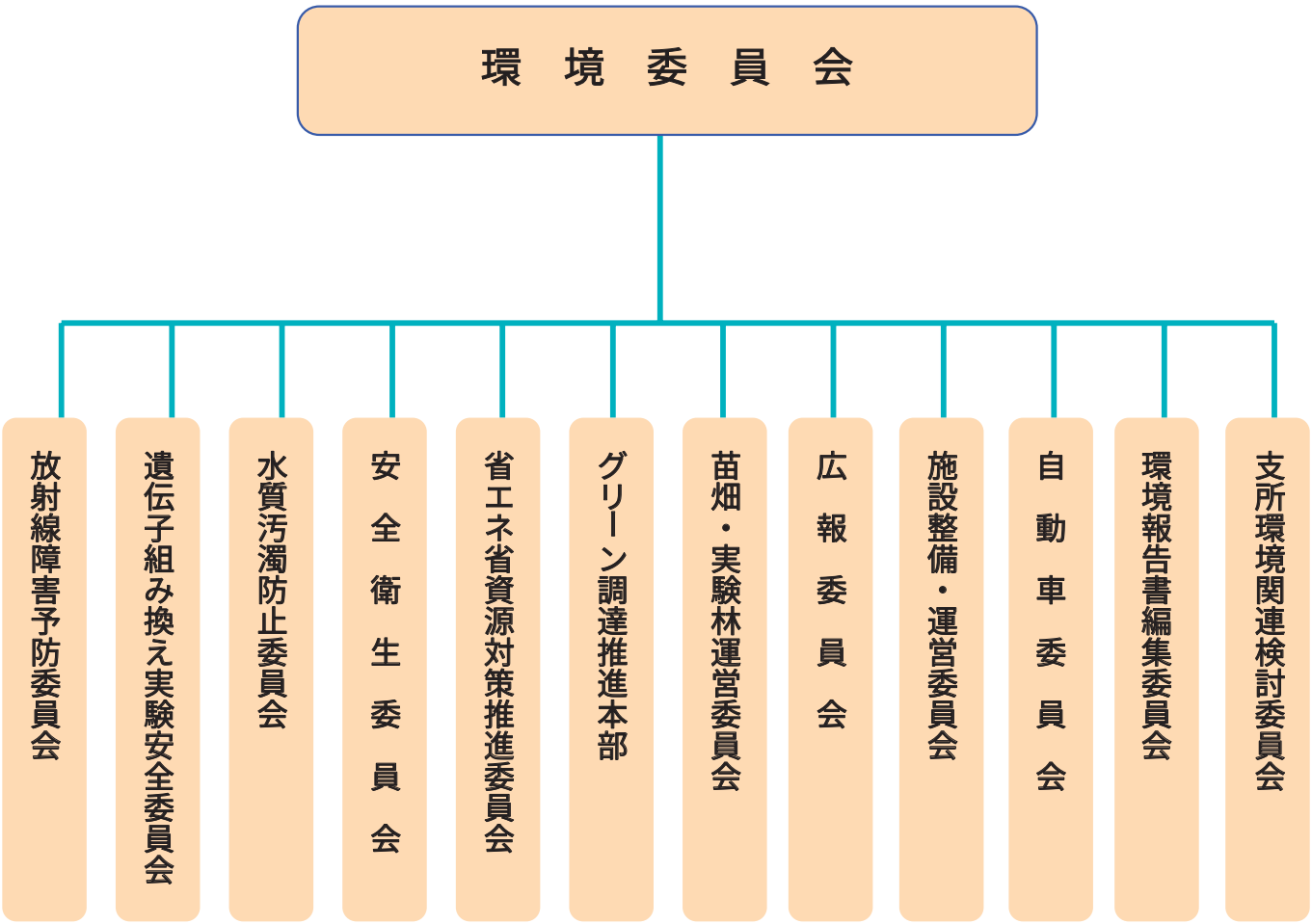
環境・安全衛生マネジメント

環境委員会の設置と環境活動

Ⅰ．環境委員会の設置

２００５年４月１日に「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）が施行され、森林総合研究所も同法にいう特定事業者として定められ、２００５年度から事業活動について、毎年、環境報告書を作成し公表することとなりました。

これに伴い、２００５年１１月に理事・関係部課長及び支所長等をメンバーとした環境委員会を新たに設置し、すでにあった各種運営・推進委員会のうち省エネ省資源対策推進委員会、水質汚濁防止委員会等の環境に関する９の委員会及びグリーン調達推進本部並びに支所での活動状況を環境委員会で取りまとめ、環境負荷の低減につながる事業活動や今後の方針について一括検討することとしました。２００５年度は環境委員会を２回開催し、各委員会等からの報告をもとに活動状況の点検、反省点及び低減対策等を検討しました。



Ⅱ．各委員会の２００５年度活動実績など

１．省エネ省資源対策推進委員会

省エネ省資源のさらなる推進を目指すための問題点の抽出及び対策について検討しました。問題点として、ペットボトルの再資源化は、ペットボトルのリサイクル業者が近隣になく、運搬費等費用が高額となるためリサイクル業者による直接回収がされてないこと、古紙の分別について、可燃ゴミとして処理されているケースも見受けられ、職員への徹底がまだ不十分である等が指摘されました。

ペットボトルのリサイクルに係る運搬費等を再調査し、経費的にも有利な再資源化方法を引き続き検討します。また、古紙分別については、分別マニュアルを再度研究室に配布するとともに、会議等で実績や目標を示し、再資源化を励行します。

２．グリーン調達推進本部

「平成１７年度環境物品等の調達の推進を図るための方針」を定め、職員に周知するため所内ｗｅｂ等を利用してグリーン調達の推進を図るとともに、２００４年度調達実績と併せて所のホームページでも公表しました。

グリーン調達について、職員に十分浸透していない点も危惧されるため、物品購入時に担当課でのチェックを強化し、グリーン調達物品の購入をさらに進めていきます。

３．広報委員会

森林総合研究所が主催した一般公開、森林講座及び１００周年記念シンポジウム等で、一般の方々に森林の役割や環境研究について紹介しました。また、林野庁主催の「森林（もり）の市」等の外部団体主催の行事に展示協力等をすることにより、地域内外とのコミュニケーションを図りました。

森林総合研究所の主催する一般公開等の行事をはじめ、外部団体主催の行事等にも積極的に協力し、環境に関してさらに理解してもらえるよう努めています。

４．自動車委員会

事業用リース車を更新する際は、車両の状態を判断し、リース期間の延長も考慮に含め、経費節減並びに効率的利用を図ることとしました。

現在、ハイブリッド車を本・支所全体で２台導入済みですが、自動車の更新に当たっては、積極的に低公害車を導入します。

５．環境報告書編集委員会

環境報告書発行のため、２００５年４月に新たに環境報告書編集委員会を設置しました。法による発行期日に先がけ、２００４年度の事業活動に伴うエネルギー投入量、廃棄物、研究成果等について取りまとめ、２００５年１０月に試行的に「環境報告書２００５」を発行し公表しました。

６．支所等での取り組み

冷暖房の設定温度の徹底、室内照明用の蛍光管の間引き点灯及び人感センサー設置による省エネ化、職員へのグリーン物品調達に関する周知の徹底、構内樹木園等の伐採木のチップ化、落葉等の堆肥化による廃棄物の縮減、一般公開や印刷物等により環境に関連した研究成果等を紹介してきました。

安全衛生への取り組み

アスベスト対策

森林総合研究所本所の建物は、東京都目黒区からの移転に伴い、１９７７年度に完成し、当時は問題視されていませんでしたが、天井等にアスベストを含有した吹き付け材が使われている研究室等がいくつかあります。数年前からアスベストの吸引により肺ガン（中皮腫）を引き起こすことがマスコミで取り上げられ、大きな問題となってきています。

これまでにも研究室内の環境測定は定期的に実施しており、アスベストによる汚染が認められたことはありませんでしたが、経年劣化による飛散の恐れもあることから早急な改修が望まれていました。

この度、対策工事が２００５年度の補正予算で認められたことを受け、２００５年度に設計を行い、２００６年度に実行することとなりました。

この工事は、各室で働く職員等を避難させて室内を無人化、工事箇所を密封し、アスベストやその他の粉じんが工事区域外に飛散しないよう施工するという大がかりなものとなります。

工事中の野外粉じん測定の様子

作業員の防護服

アスベスト対策工事としては、主に次の３つの工法があり、当所は、石綿の損傷、劣化等の状況から、研究本館は封じ込め工事とし、別棟は除去工事とすることになりました。

除　　去：吹き付け石綿をすべて除去して、他の非石綿建材に代替する方法。損傷・劣化の程度の高い場合、基層材との接着力が低下している場合等に行われる工法。

封じ込め：吹き付け石綿の表面に固化剤吹き付けにより塗膜を形成させたり、吹き付け石綿の内部に固化剤を浸透させ、石綿繊維の結合力を強化する工法。

囲い込み：石綿が吹き付けられている箇所を非石綿建材で覆い、発散させないようにする工法。

環境負荷の実態

環境負荷の全体像

森林総合研究所は、国内外を含めて森林が持つ公益的機能や環境保全機能を解明するとともに、このような機能をより高めて行くための手法の開発などを行っています。図１に示すように、研究を推進するうえで必要となるエネルギーや資源を投入し、環境へ負荷を与える物質を排出していることも事実です。

環境研究を担う研究所として、環境負荷の実態を正確に把握し、職員に周知することにより現状を認識し、環境負荷の低減に取り組むことが重要と考えています。

以下、いくつかの項目に分け、全国６カ所の支所等の実態も含め、２００５年度の環境への負荷、低減対策及び２００６年度に実施を予定しているものについて報告します。

インプット

エネルギー

購入電力	16,514,114	kWh
都市ガス	1,408,820	m³
ＬＰガス	912	m³
灯　油	32,592	ℓ
Ａ重油	158,550	ℓ
ガソリン	78,108	ℓ
軽　油	12,298	ℓ

水資源

上水	156,387	m³
井水	10,004	m³
伏流水等	非計測	

物質

研究開発用器材
構内伐採木再利用

研究開発

論文
学会発表
特許出願等

アウトプット

大気排出物(t-CO²)

購入電力	6,441
都市ガス	3,016
ＬＰガス	3
灯　油	82
Ａ重油	428
ガソリン	184
軽　油	33

排水

下水道排出	164,131	m³

廃棄物

産業廃棄物	89	ton
一般廃棄物	85	ton

図１　２００５年度の物質収支（インプット・アウトプット）

廃棄物

森林総合研究所から排出される廃棄物には、研究上発生する実験廃水、破損したビーカー等の実験用ガラス器具類、修理不能となった実験用機器や、一般の企業と同様に、紙くず類、机や計算機等使用不能となった事務機器等の備品類があります。また、構内には多くの種類の樹木が植栽された樹木園があり、落葉や雑草、落枝や枝打ち木、伐採した支障木、研究に供した材木片等の廃棄物も発生します。

それらの廃棄物について、可能なものは再利用し、再利用不可能なものは、各種法令に基づいて廃棄物の種類ごとに分別し、認可を受けた専門業者に委託のうえ処理するようにしています。

２００５年度に排出した本・支所毎の廃棄物排出量を表１に示します。特別管理産業廃棄物及び特別管理一般廃棄物は、主に実験廃水やそれを含んだ汚泥等です。関西支所と四国支所は、２００５年度において排水枡に沈殿した汚泥除去を実施しました。本所で排出が無いのは、農林水産省農林水産技術会議事務局筑波事務所に設置された共同利用施設の実験原廃水処理施設に持ち込み処理しているためです（「研究実験廃水」の項参照）。

２００１年度から２００５年度の本・支所合計の事業系廃棄物の年度別推移を図２に示します。２００４年度は数年間分蓄積した使用済み研究資材の処分時期であったため、排出量が多く、単純な比較はできませんが、２００３年度以前と比べると減少傾向にあり、廃棄物低減の取り組み効果が少しずつ現れているものと思われます。今後もさらに職員への啓蒙に努め、廃棄物の低減を進めていきます。

表１　２００５年度本・支所毎の廃棄物排出量（単位：ton）

項　　目	本　所	北海道支所	東北支所	関西支所	四国支所	九州支所	多摩森林科学園	合　　計
産業廃棄物	36.3	11.9	10.7	22.8	0.8	3.5	2.3	88.3
一般廃棄物	34.0	16.2	2.4	9.3	1.2	16.3	2.9	82.3
特別管理産業廃棄物	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0.3
特別管理一般廃棄物	0	0	0	0	2.5	0	0	2.5
合　　計	70.3	28.2	13.2	32.2	4.5	19.8	5.2	173.4

※本所には、木曽試験地及び十日町試験地を含む。

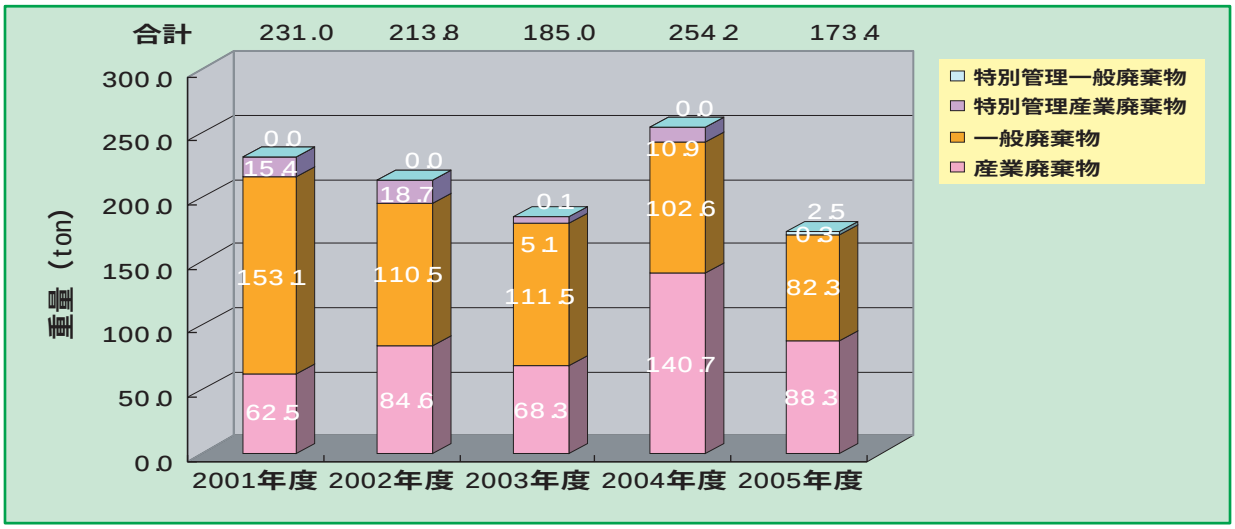


図２　事業系廃棄物の年度別推移

研究実験廃水

実験等で薬品が使われた場合の廃水は、研究実験廃水として別容器で保管しています。別容器で保管するものは、実験に使用した原水と器具洗浄水です。器具洗浄水は、２回目までの洗浄水（２次洗浄水）を別容器に保管し、３次洗浄水以降が実験流しから構内下水管に排出されます。

別容器に保管した研究実験廃水は、専門業者に委託し処理することとなりますが、本所では、写真１・写真２のとおり実験原廃水処理施設を管理している農林水産省農林水産技術会議事務局筑波事務所及び処理請負業者と委託契約を締結し、同処理施設に有機系と無機系に分別した実験廃水を持ち込み、年４回処理しています。３次洗浄水以降が下水として排出されることとなりますが、本所の場合、実験系排水の量（２００５年度平均排出量約４００㎥／回）や、化学系の研究室が多く薬品の使用量も多いため、廃水処理施設を設けています。本所の構内下水管は生活排水管と実験排水管の２つの系統に分かれています。研究室から流された３次洗浄水以降の排水は、実験排水管を通り、一旦、廃水処理施設のタンクに貯留され、公共下水道へ排出する都度、水素イオン濃度、鉛、水銀など１５項目の水質分析を実施し放流しています。分析の結果、基準値を超えた場合は、処理施設を稼働させ再度水質分析を行い、基準値以下であることを確認後放流しています。図３に研究室から流される３次洗浄水以降の排水のフローを掲載します。

写真１　実験廃水搬出

写真２　共同利用施設の実験原廃水処理施設へ搬入

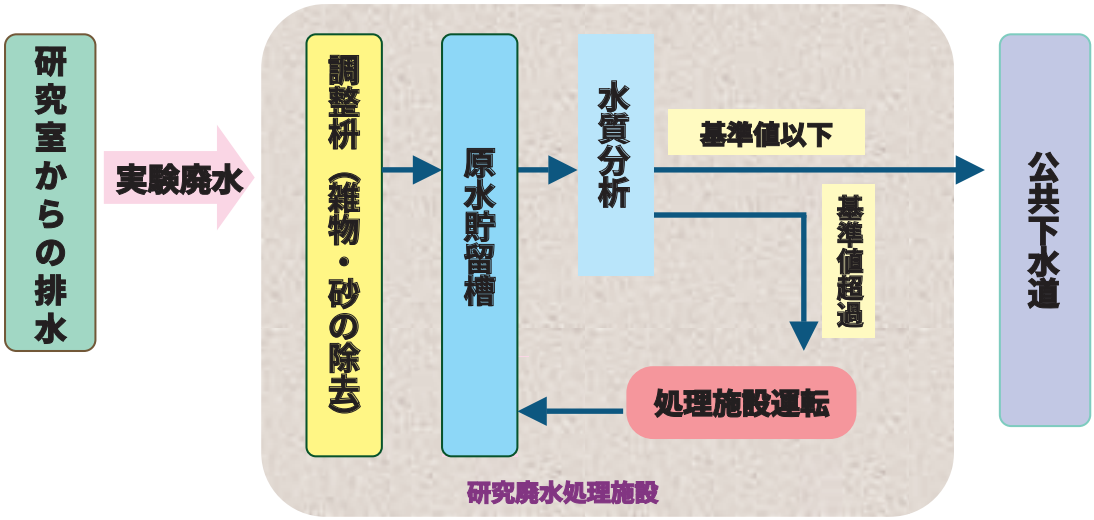


図３　研究実験廃水の公共下水道までのフロー

大気汚染防止（本所）

森林総合研究所から排出される主な大気汚染物質は、空気調和設備の冷熱源用ボイラー及び試験研究に使用する蒸気を供給するためのボイラーの排気ガスです。季節や研究内容によりボイラー稼働数は変わりますが、冷熱源用ボイラーは３基、蒸気供給用は２基あります。これらのボイラーから排出される大気汚染物質を抑制するため、２００３年度から計画的にボイラー燃料を硫黄酸化物の発生しやすい灯油から都市ガスに切り替えました。ボイラーから排出されるばい煙量は、定期的に測定し記録しています。また、茨城県生活環境の保全等に関する条例第２３条第１項により、ばい煙に係る緊急時（オキシダント濃度が上昇したとき）の発令の内容によってはボイラーの運転を制限することとしています。

化学物質の把握（PRTR法）

森林総合研究所は、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）の対象事業所です。同法の対象となっている化学物質について、その年間取扱量を把握し、その量が第一種指定化学物質は１ton 、特定第一種指定化学物質は０．５ton 以上であれば都道府県経由で国に届け出ることとなっています。２００５年度は、本・支所合計で５９物質（うち特定第一種指定化学物質：５物質）の取扱がありましたが、取扱量は第一種指定化学物質が約４２７kg、特定第一種指定化学物質が約４９kgで、都道府県知事への届出対象とはなりませんでした。取扱量が１０kg以上の上位５物質の２００１年度からのＰＲＴＲ法調査対象物質の年度毎取扱量の一覧表を表２に示します。

表２　ＰＲＴＲ法調査対象物質の年度毎取扱量（１０kg以上・上位５物質）　（単位：kg）

物　質　名	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
エチレングリコール	340	120	120	120	120
クロロホルム	120	67	6	80	54
ジクロロメタン	27	52	32	-	27
トルエン	25	47	21	-	-
アセトニトリル	24	130	110	150	93
エチルチオメトン	-	-	-	60	-
キシレン	-	-	-	50	-
ベンゼン*	-	-	-	-	29

*特定第１種指定化学物質

－Memo－
対象物質は、人や生態系への有害性があり、環境中に広く存在すると認められる３５４物質（第一種指定化学物質）。うち、発がん性のある１２物質が「特定第一種指定化学物質」として指定されています。

事故及びこれに対する対応

薬品、危険物及び圧力容器の取扱者へは、取扱に際して、関係法令並びに森林総合研究所の諸規程を遵守し事故がないよう常に徹底していますが、残念ながら、２００５年度において、ガスボンベからの有害ガス漏れ事故が１件、排除基準値を超えた化学物質の下水への流出事故が３件、合計４件の事故が発生しました。いずれの事故も、事前の点検不足、取扱時の注意を怠ったことによるものであり、取扱者に対して、薬品取扱時のさらなる注意徹底を図り、今後も関係法令等を定期的に周知し、継続して注意喚起していきます。

事故内容、措置及び今後の対策について以下に報告します。

今回の４件の事故では、人的災害もなく、下水処理場での影響も生じなかったとの通知を受けましたが、この事故をふまえ、今後二度と起きないよう関係法令及び各自治体条例を遵守のうえ、徹底した対応策を講じていく所存です。

■ **塩素ガス漏れ事故**

２００５年１０月２１日に本所においてガスボンベのバルブ腐食による塩素ガス漏れが発生しました。発生後直ちに人及び車のガス漏れ箇所周辺への立ち入りを禁止し、中和作業を実施するとともに、専門業者に委託してガスボンベを専用箱に格納し沈静化させました。念のため、中和作業に携わった者は、森林総合研究所の産業医の検診を受け、異常のないことを確認し、万が一のための処置方法の指導を受けました。人的災害もなく大事に至りませんでしたが、事態を重視し、所内のすべての高圧ボンベ約４５０本の状況調査を実施しました。経年劣化による腐食が原因と考えられるため、この調査で製造後１０年を経過したガスボンベは順次処分していくこととしました。

■ **重金属流出事故**

関西支所において、京都市が１１月１４日に実施した下水の水質検査の結果、銅、亜鉛等の重金属が下水排除基準違反と指摘されました。直ちに原因を調査した結果、ボイラー循環水から銅、亜鉛等の重金属が検出され、これが公共下水道へ流出したことが判明しました。このため、ボイラー循環水の総入れ替えを行うとともに、すべての下水管を洗浄しました。洗浄後は基準値超過はありませんでした。２００６年度にボイラー排水用の貯留槽を設置し、下水へ排出はせず、別途専門業者に委託し処分することとしました。

■ **ジクロロメタン流出事故**

本所において、実験系排水の排出前水質分析とは別に実施している３９項目の定期水質検査を実施した結果、２月１０日に採水した下水から、排水基準値を超過したジクロロメタン（０．５９mg／ℓ）が公共下水道へ流出したことが判明しました。つくば市へ届け出るとともに、一旦排出を停止のうえ、当該薬品の使用を全面的に禁止し、研究室に対して聞き取り調査を実施しました。残った排水は再分析し、排水基準値内であることを確認した後、排出しました。当該薬品を使用する場合は、担当部署（総務部管財課）への事前連絡を義務づけ、排出の都度分析している項目に一定期間追加して、基準値内であることを確認後排出することとしました。また、使用方法によっては、排水に混入の恐れがあるため、使用方法について制限する等の検討を行っています。

■ **ホウ酸流出事故**

関西支所において、３月７日に操作ミスによるホウ酸が含まれた廃液の下水への流出事故が発生しました。研究室から、ホウ酸１６ｇ含む実験廃液１ℓを誤って流してしまったとの報告を受け、京都市へ届け出るとともに、希釈が望ましいとの判断で水道水及び消火栓から水を放流し応急措置を講じました。これは薬品取扱時の不注意による人為的なミスであり、本・支所すべての研究者に薬品の取扱には十分注意するようさらに徹底し、今後も定期的に周知することとしました。

総エネルギー投入量

森林総合研究所は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき、エネルギーの使用の合理化を特に推進する必要がある事業所として「第一種エネルギー管理指定工場」に指定されています。省エネ型照明器具の導入、蛍光管の間引き点灯、更衣室・トイレ等常時人がいない部屋の照明スイッチの人感センサー化、ハイブリッド車の導入など徐々にではありますが省エネ化を進めています。表３に森林総合研究所本・支所の過去５年間のエネルギー及び水消費量を、表４に２００５年度の本・支所別の総エネルギー投入量を示します。

表３　総エネルギー投入量の年度別実績（本・支所合計）

項　　目	単位	２００１年度	２００２年度	２００３年度	２００４年度	２００５年度
電気	kWh	18,178,021	16,547,188	16,851,330	17,198,361	16,514,114
都市ガス	㎥	78,554	78,763	959,157	1,169,457	1,408,820
LPガス	㎥	913	987	909	915	912
灯油	ℓ	1,616,520	1,673,853	503,698	266,360	32,592
A重油	ℓ	148,600	177,900	158,000	158,100	158,550
ガソリン	ℓ	76,257	90,370	91,672	89,197	78,108
軽油	ℓ	26,607	19,003	14,515	14,491	12,298
上水	㎥	186,069	178,744	163,834	166,676	156,387
井水	㎥	18,296	25,623	18,802	16,083	10,004
下水	㎥	235,465	210,757	153,202	219,584	164,131

表４　２００５年度本・支所別の総エネルギー投入量

項　目	単位	本　所	北海道支　所	東　北支　所	関　西支　所	四　国支　所	九　州支　所	多摩森林科学園	合　計
電気	kWh	13,518,034	912,752	376,302	465,578	266,505	757,997	216,946	16,514,114
都市ガス	㎥	1,405,469	0	0	1,760	0	1,591	0	1,408,820
LPガス	㎥	41	286	206	0	181	0	198	912
灯油	ℓ	3,202	1,615	7,200	17,350	0	860	2,365	32,592
A重油	ℓ	0	100,000	50,000	0	0	8,550	0	158,550
ガソリン	ℓ	37,219	8,627	10,092	5,626	5,494	8,822	2,228	78,108
軽油	ℓ	4,708	1,044	1,858	90	1,644	2,922	32	12,298
上水	㎥	138,953	5,357	2,252	2,457	1,661	3,430	2,277	156,387
井水	㎥	10,004	0	0	0	0	0	0	10,004
下水	㎥	146,830	5,357	2,252	2,457	1,661	3,430	2,144	164,131

※本所には、木曽試験地及び十日町試験地を含む。

２００１年度から２００５年度までの森林総合研究所本・支所全体で消費したエネルギーを二酸化炭素排出量に換算した値を図４に示します。２００３年度からの都市ガス及び灯油の極端な増減は、本所のすべてのボイラー燃料を灯油から都市ガスに変更したためです。電気については、年度毎の二酸化炭素換算値で積算しています。換算値は年度のよって多少違いが生じるため、電気使用量とは比例していません。他のエネルギーについては、横ばい又はわずかですが減少しており、全体でも着実に減少し、５年間で約１４％減を達成しました。本所のボイラー燃料を灯油からクリーンな都市ガスに変更した効果が現れてきたものと思われます。

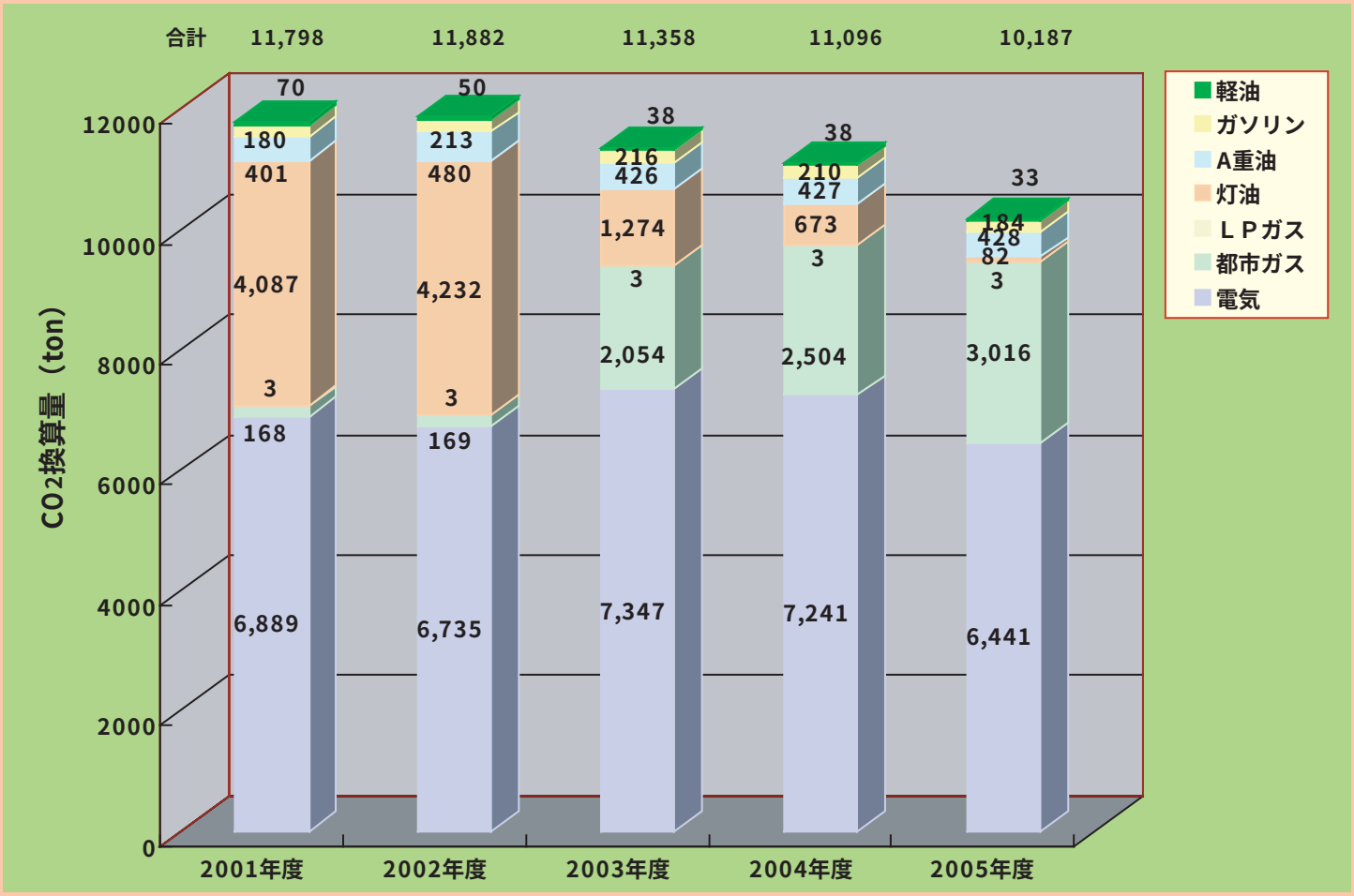


図４　エネルギー消費の二酸化炭素換算量の年度別推移

変換係数の出典：電気事業連合会「電気事業における環境行動計画（２００４年版、２００５年版）」
電力中央研究所「研究報告Ｙ９７０２００５」
注：電気は当該年ごとの係数で積算しているため、昨年の環境報告書とは数値が異なります。

グリーン購入

環境物品エコ製品の積極的な調達

■グリーン購入の取り組み

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（２００１年制定）」に基づき、２００１年度より、環境物品の調達を推進するため、特定調達品目の購入目標値について「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購入を積極的に進めています。

■目　標

特定調達品目調達の目標

特定調達品目の調達は、原則として基本方針に定める判断の基準を満たす物品の購入に努めます。

特定調達品目以外の環境物品等の調達の目標

環境物品等の選択に当たっては、エコマークの認定を受けている製品またはこれと同等のものを調達するように努めます。

ＯＡ機器、家電製品の調達に際しては、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選択します。

環境物品等の選択に当たっては、木材・木製品、バイオマス製品を率先して調達するように努めます。

■２００５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％と設定しましたが、研究業務用特殊用途のため機能・性能上の必要性から判断基準を満足しない品目を調達せざるを得なかったものもありました。これらの止むを得ない品目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、低公害車を優先して選定するように努め、保有する車１台をハイブリッド車に更新しました。なお、特定調達率が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。

■公表

グリーン購入法の規定により、「環境物品等の調達方針」及び「環境物品等の調達実績」はホームページ上（http://www.ffpri.affrc.go.jp/chotatsu/）で公表しています。

表　２００５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%	25,328kg	25,199kg	99%
	トイレットペーパー	100%	1,497kg	1,497kg	100%
文具類	ボールペン	100%	1,787本	1,675本	94%
	マーキングペン	100%	1,471本	1,394本	95%
	鉛筆	100%	840本	780本	93%
	粘着テープ（布製）	100%	824個	794個	96%
	のり（固形）	100%	567個	567個	100%
	ファイル	100%	15,591冊	15,299冊	98%
	事務用封筒（紙製）	100%	80,850枚	80,850枚	100%
	ノート	100%	545冊	505冊	93%
	付箋紙	100%	2,700個	2,692個	100%
機器類	椅子	100%	131脚	122脚	93%
	机	100%	30台	26台	87%
ＯＡ機器	プリンタ等（購入）	100%	118台	114台	97%
	スキャナ（購入）	100%	60台	60台	100%
	ディスプレイ（購入）	100%	116台	107台	92%
家電製品	電気冷蔵庫等（購入）	100%	12台	12台	100%
照　明	蛍光管（ラピッドスタート形）	100%	1,748本	1,748本	100%
消火器	消火器	100%	46本	46本	100%
制服・作業服	作業服	100%	653着	628着	96%
作業手袋	作業手袋	100%	366組	295組	81%
その他繊維製品	ブルーシート	100%	49枚	49枚	100%
役　務	印刷	100%	29件	29件	100%

環境コミュニケーション

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知っていただくために広報活動に力を入れています。また、皆様と直に接してご意見等をいただき、当研究所の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。さらに当研究所は、社会人や次世代を担う子供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、つくば地区の他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やイベントを行っています。この一般公開では毎年当所の研究員による「特別講演会」や「研究施設見学バスツアー」、「所内樹木園見学」、「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、趣向を凝らした展示やイベントを行っています。この「一般公開」を含め、２００５年度に行った主な行事は、表１のとおりです。

また、２００５年度は、創立１００周年記念行事として、１０月１９日に東京（イイノホール）で１００周年記念シンポジウムを開催し、１１月１日（東京：虎ノ門パストラル）及び１１月２日（森林総合研究所とつくば国際会議場）に記念式典を開催しました。

表１　２００５年度に行った主な行事

開催年月日	行　事　名
2005. 4.20	森林総合研究所一般公開（本所）
2005. 4.29～30	森林（もり）の市（東京都立日比谷公園）
2005. 6.20～7. 8	林野庁中央展示（農林水産省７階展示スペース）
2005. 7.24～8.30	つくばちびっ子博士「もりの展示ルーム」一般公開（本所）
2005. 8. 6	夏休み昆虫教室（本所）
2005. 8.17～19	サイエンスキャンプ２００５（本所）
2005. 8.20	子ども樹木博士（本所）
2005. 9. 3～4	つくばサイエンス＆テクノロジー（つくば国際会議場）
2005. 9.21～22	ＴＸテクノロジーショーケースツクバ・イン・アキバ　2005（東京秋葉原）
2005.10. 6～7	アグリビジネス創出フェア(東京国際フォーラム)
2005.10. 8	森林総合研究所一般公開（東北支所）
2005.10. 8～10	つくば科学フェスティバル（本所）
2005.10.19	森林総合研究所１００周年記念シンポジウム（東京イイノホール）
2005.10.21	ブランド・ニッポンを試食する会（東京渋谷）
2005.10.29	森林総合研究所一般公開（四国支所）
2005.10.29	九州沖縄農業研究センター一般公開に参加（九州支所）
2005.11.1	森林総合研究所１００周年記念式典（本所）
2005.11.2	森林総合研究所１００周年記念式典（つくば国際会議場）
2006. 1.21	全国中学生創造ものづくり教育フェア（つくば国際会議場）
2006. 2. 4～5	サイエンスツアー特別展示（つくばリサーチギャラリー）
2006. 3.12	九州森林管理局・森林総合研究所九州支所他合同植樹祭

森林（もり）の市

一般の皆様に森林・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、１９８４年から毎年東京で開催されています。森林総合研究所は、２００３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。

（東京都日比谷公園）

子ども樹木博士

（社）全国森林レクリェ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。担当の研究者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。２００５年度は、付き添いの方を含め８６名の参加があり、４３名の「子ども樹木博士」が誕生しました。

（本所第一樹木園）

サイエンスキャンプ

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機構が主催し、１９９５年度から実施されており、森林総合研究所は、１９９８年からこのサイエンスキャンプに参加しています。

（本所研究室）

その他イベント風景

一般公開
（もりの展示ルーム）

夏休み昆虫教室
（標本づくり）

つくば科学フェスティバル
（つくばカピオ）

全国中学生創造ものづくり教育フェア
（つくば国際会議場）

ブランド・ニッポンを試食する会
（セルリアンタワー東急ホテル）

アグリビジネス創出フェア
（東京国際フォーラム）

講演会、公開シンポジウムなど

森林総合研究所が開催する講演会、シンポジウム及びワークショップには、一般の方を対象にしたものと研究者を対象とするものの２種類があります。開催の内訳は表２のとおりです。

表２　講演会、シンポジウム及びワークショップ

一般の方を対象にしたもの			研究者を対象にしたもの	
名　　称	開催場所	回数	名　　称	回数
研究成果発表会	本所、支所、多摩森林科学園	5	シンポジウム、ワークショップ等	24
森林講座	北海道支所、多摩森林科学園	13		
森林教室	九州支所、多摩森林科学園	12		
一般公開特別講演	本所	1		

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。主な刊行物は表３のとおりです。

表３　刊行物の発行状況

名　　称	発行回数	発行部数
研究報告	4	1,400
年　　報	7	6,670
所　　報	12	3,200
研究の“森”から	12	4,800
研究成果選集	1	4,500
交付金プロジェクト研究成果集	3	600
研究レポート（北海道支所）	8	1,500
東北支所研究情報	4	2,400
フォレストウィンズ	4	3,000
関西支所研究情報	4	2,000
四国の森を知る	2	1,480
九州の森と林業	4	2,500
研究成果普及シリーズ「きのこの菌床栽培と害菌対策」	1	2,000

見学者の受入

２００５年度には、本・支所含め１００，７６６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。

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 http://www.ffpri.affrc.go.jp/）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。

年度別アクセス件数は、表４のとおりです。

表４　年度別ホームページへのアクセス件数

項　　目	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
本　　所	210,411	257,900	345,842	359,785	418,759
支　　所	205,459	366,898	523,277	599,629	726,415
合　　計	415,870	624,798	869,119	959,414	1,145,174

ＮＰＯ法人等外部団体との連携

森林総合研究所は、ＮＰＯ法人との連携を重視しています。２００５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、３６団体でした。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あり、この分野への関心の高さがうかがえます。今後もＮＰＯ法人との連携を深めていく方針です。

表５　連携している法人・団体等

NPO法人等名称	所在地	NPO法人等名称	所在地
NPO法人　うしく里山の会	茨城県牛久市	NPO法人　「筑波微粒子・界面・環境研究会」	茨城県常総市
NPO法人　エコフォーラム２１	東京都中央区	NPO法人　ぴーす	大阪府堺市
NPO法人　小笠原自然文化研究所	東京都港区	NPO法人　森づくりフォーラム	東京都文京区
NPO法人　小笠原野生生物研究会	東京都小笠原村	NPO法人　建築技術支援協会	東京都文京区
NPO法人　気候ネットワーク	東京都千代田区	網張ビジターセンター運営協議会	岩手県岩手郡雫石町
NPO法人　クリーンエネルギーフォーラム	神奈川県横浜市	霞ヶ浦市民協会	茨城県土浦市
NPO法人　里山ネットワーク世屋	京都府宮津市	京都森林インストラクター会	京都府京都市
NPO法人　サポートセンター「そしある」	宮崎県宮崎市	高知県桜と緑の会	高知県香美郡土佐山田町
NPO法人　四国自然史科学研究センター	高知県須崎市	国際環境NGO　Foe Japan	東京都豊島区
NPO法人　宍塚の自然と歴史の会	茨城県土浦市	コンサベーション・インターナショナル	東京都新宿区
NPO法人　シックハウスを考える会	大阪府四條畷市	しこつ湖自然体験クラブ「トゥレップ」	北海道千歳市
NPO法人　シニア自然大学	大阪府大阪市	種子島ヤクタネゴヨウ保全の会	鹿児島県熊毛郡上屋久町
NPO法人　自閉症サポートセンター	千葉県柏市	ツキノワグマと棲処の森を守る会	宮城県仙台市
NPO法人　シューレ大学	東京都新宿区	薪く炭く　KYOTO	京都府京都市
NPO法人　洗心洞大学	神奈川県横浜市	屋久島まるごと保全協会　YOCA	鹿児島県熊毛郡屋久町
NPO法人　生物多様性JAPAN	東京都文京区	屋久島ヤクタネゴヨウ調査隊	鹿児島県熊毛郡上屋久町
NPO法人　地球緑化センター	東京都中央区	遊林会（滋賀県）	滋賀県東近江市
NPO法人　秩父の環境を考える会	埼玉県秩父市	北海道キノコの会	北海道札幌市

問い合わせへの対応

森林総合研究所では、皆様からの質問や問い合わせには積極的に対応し、回答するよう努力しています。これまでの電話での問い合わせとその回答を“Ｑ＆Ａ”データとして記録していますが、その総数は２００１年から２００５年までの５年間で１３，３００件を超えています。

主な問い合わせは、森林、樹木、動植物及び木材の利用に関するもので、これらのうち環境に関連するものの割合は７０％程度になります。

最近では、インターネットが普及し、電話による問い合わせは減少傾向にあります（表６）。このため、ホームページの利便性を高めるため代表的な“Ｑ＆Ａ”を２００６年３月からホームページで公表しています。

表６　年度別の電話による質問件数

項　目	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
環境関連	559	373	523	414	559
その他	262	179	218	152	122
合　計	821	552	741	566	681

支所から　1

ー北海道支所ー

北海道支所は、札幌市豊平区羊ヶ丘にあります。（写真１）（写真２）２００５年４月１日現在５６ 名の常勤職員が勤務しており、そのうち研究職員は３８名です。北海道では森林面積が土地面積全体の７１％を占め、これは全国の森林面積の約４分の１に相当します。また、天然林が森林面積の６６％を占め、野生生物の生息の場としても重要な役割を果たしています。さらにエゾマツ、トドマツなどの針葉樹とシナノキ、ミズナラなどの広葉樹が混じり合った「針広混交林」が広がっていることも特徴となっています。

北海道支所では「北方系森林の自然力を高度に活用した管理技術の確立」を研究目標として、北海道の天然林の質的・量的改善を図るための特性や機能の解明、天然林及び人工林資源の保続とその保護・ 管理技術の改善、地球規模の環境問題等の研究に対応するため５つの研究グループと複数の研究チームによって研究を進めています。北海道支所の総敷地 面積は、実験林１４６．８ha、樹木園及び苗畑等を含めて全体で１７３．７haです。

実験林には高さ４１mのＣＯ$_2$フラックス観測タワー（写真３）があり、森林及び大気の間の二酸化炭素の流れを測定しています。このほか様々な方法で森林が放出・吸収する二酸化炭素の量の測定を行い、地球温暖化対策の研究にも取り組んでいます。

写真１　北海道の森林と支所の位置

写真２　北海道支所周辺の航空写真

写真３　羊ヶ丘実験林のCO$_2$フラックス観測タワー

環境に対する取り組み

当支所敷地は、鳥獣保護区、都市計画法に基づく風致地区に指定され、環境保護林としての役割も要請されています。実験林は、北方系森林の自然力を活用した管理技術の確立を研究目標として各種研究のため、調査及び実験の場や環境保護林としての役割を損なわないよう管理・運営に努めています。

環境物品の調達については、グリーン購入法に定められた物品の購入を推進しています。

2005年度に光熱量の節減を図るべく本館トイレ照明に人感センサーの設置を検討しましたが、日中の採光が十分とれ現状ではセンサーの待機電力量の方が上回ると想定されたので導入は見送りました。

職員に対しては節電節水等の啓蒙を行っています。

一般の皆様に広く森林・林業について理解を深めていただくために開催したイベント及び廃棄物の減量化対策について以下に紹介します。

森林講座

一般の方に森林・林業について理解を深めて頂くために毎年開催しており、２００５年度は、下記により４回開催し、併せて１３６名の方々に参加していただきました。

第１回開講（平成2005年6月18日）「羊ヶ丘実験林の生き物」
第２回開講（平成2005年7月　1日）「ところ変われば土も変わる」
第３回開講（平成2005年7月22日）「木はどのように伐り出されているか」
第４回開講（平成2005年8月　5日）「森林と水の関わり」

森林講座風景
（支所大会議室）

植樹祭・育樹祭

実験林の育成を目的に植樹祭又は育樹祭を毎年開催しています。

２００５年度は育樹祭として近隣の町内会及び関係機関の長を招待し、支所研究員による研究紹介及び前年９月８日北海道に上陸した台風１８号による実験林内の風倒木処理のデモンストレーションを行いました。

育樹祭での風倒木の
枝打ち作業

標本館

標本館の標本類はその大部分が昭和１１年、天皇の行幸の時に整備され、この中には今では手に入らない貴重なものもあります。森林と林業について一般の方々に理解を深めていただくために、隣接する樹木園とともに毎年４月から１０月まで公開しています。

標本館
（休館日：月曜日）

廃棄物の減量化対策

事業所から排出される一般廃棄物、産業廃棄物は、地方自治体のガイドラインに沿って分別し、適正に処理を行っています。２００５年度においては、前年９月８日北海道に上陸した台風１８号により発生した支所実験林の風倒木を、薪にしたり、ウッドチップ化し、有効利用を図りました。

また、実験林内、林道及び樹木園等で刈った雑草等の堆肥化、伐採木の炭化を行い苗畑、実験林等で利用しています。

チップ化するために山積み
にされた風倒木

伐採木を炭化したものを
実験林内の道路に敷設

支所から　2

ー九州支所ー

九州支所は、熊本市旧市街地の北東の熊本県金峰山自然公園に指定されている立田山 (標高１５２m) の一角に位置しています。３１名の研究員を含め、合計４５名の職員が常勤しています。

九州は、面積ではわが国全体の１割程度ですが、北は長崎県対馬島の北緯３５度から南は沖縄県波照間島の北緯２４度まで、南北に１，１００km以上の広がりをもっています。このため九州地域は、本土を中心とした暖温帯域と、台湾方面に向かって細長く連なる南西諸島の亜熱帯域にまたがり、温暖多雨な気候条件の下で多様な自然植生が分布しています。

九州本土の森林は、挿し木によるスギ等の人工林が半分以上を占め、シイタケ等のきのこ生産とともに木材生産による山村地域の経済振興が期待されています。しかし、現実には木材価格の低迷によって森林の管理も十分にできない状態になり、さらにシカをはじめ各種の森林被害も増大しています。

一方、森林に対する国民の期待は、水資源のかん養や国土保全、野生生物の保全、地球温暖化防止等、 木材生産機能以外の多面的機能の発揮にも大きく高まっています。

九州地域は、台風や集中豪雨、活発な火山活動に伴う自然災害が発生しやすい地域でもあります。さらに南西諸島では、わが国固有の貴重な野生生物が多く生息していますが、絶滅の危機に瀕している種も少なくありません。このような背景の、暖温帯域から亜熱帯域まで、スギなどの人工林を含めた多様な森林の持続的活用、自然災害の予測・対策及び生物多様性の保全を目指した研究を行っています。

写真１　立田山緑地の遠景

熊本市内にあって手前（南方）に白川が流れ、約600haの都市近郊林としての緑の丘陵地が広がっています。この南斜面の一角に当支所が位置しています。

約5haの構内敷地の背後に、約28haの立田山実験林があります。この地に移転した1954年当時は、放棄畑もあり荒廃した草地・林地でしたが、現在はコジイを主体とする常緑広葉樹二次林や針葉樹主体の人工林で、立派な森林状態に復帰させました。

写真２　九州の森林と支所の位置

環境に関する主な研究として、森林内での林内雨・樹幹流の水質形成メカニズムの解明及び中国大陸からの酸性物質の影響予測に取り組んでおり、立田山実験林で長期観測を行っています。（写真３）

また、熊本県鹿北町で高さ５０mのＣＯ$_2$フラックス観測タワー（写真４）を設置して、スギ・ヒノキ混交林における二酸化炭素の吸収量の長期観測を行っています。温暖化効果ガスである二酸化炭素の森林による吸収効果評価の重要な基礎データとなります。

写真３　酸性雨の長期モニタリング

写真４　森林のCO$_2$収支モニタリング

■研究成果の公開と環境への配慮

当支所敷地は、熊本県指定の鳥獣保護区、自然公園法の第２種特別地域及び森林法の保安林に指定され、森林の多面的機能の発揮、特に景観保全を重視した森林管理を行っています。また、熊本県の「立田山森林ミュージアム機能強化事業」に協力し、森林の持つ公益的機能や森林と人との関わり等について学習する拠点として実験林を市民に公開しています。

環境物品調達についてはグリーン購入法に定められた物品の購入を推進します。

２００５年度は、光熱量の節減を図るためトイレ照明に人感センサーを据え付けたほか、職員に対して節電節水等の啓蒙を行っています。支所で開催したイベントと環境に関する主な研究を以下に紹介します。

研究成果発表会

毎年１回の研究成果発表会を開催しています。２００５年度は、「沖縄・奄美の生き物たちー生態の解明と保全に向けてー」のテーマで７月１５日熊本県民交流館パレアにおいて開催しました。

研究成果発表会

立田山森のセミナー

立田山森のセミナーは、「立田山実験林」や「森の展示館」を利用して、森のきのこ、森の虫、木の葉・花・実、森の野鳥など、関心の高いテーマを選んで行っています。２００５年度は、４回開催し、５８名の方々に参加していただきました。

立田山森のセミナー

森の展示館

立田山実験林の「博物館」として、立田山の森の解説のため整備し、土・日曜日に市民に無料公開しています。森の中を歩いただけでは滅多に見ることができない動植物や生物等を中心に、解説や現物を展示しています。

森の展示館

ウッドチッパーとチップの利用

木質資源を無駄にしないために、林内歩道まで入れるウッドチッパーを用いて被害木などをウッドチップにし、歩きやすい林内歩道整備などに利用しています

ウッドチッパーとウッドチップを利用した歩道

監査意見書

森林総合研究所では、「環境報告書２００６」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を監査して環境報告書を発行します。
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として掲載しました。

独立行政法人森林総合研究所「環境報告書２００６」に対する意見書

平成１８年 ９月 １日

独立行政法人森林総合研究所
理事長　　大 熊 幹 章 殿

独立行政法人森林総合研究所

監　事　　井上敏雄

監　事　　真柴孝司

独立行政法人森林総合研究所「環境報告書２００６」について、業務監査の一環として行っている環境監査の結果と合わせて監査を行い評価をいたしました。その結果について、以下のとおり報告いたします。

1　目的

当研究所は、地球環境の保全に極めて大きな役割をになっている森林に関する研究を事業としている。したがって、研究や業務の執行結果を表す「環境報告書２００６」は当研究所の成果、実績を示している。監査は、同報告書の信頼性を高めるため、記載されている内容の網羅性、正確性、妥当性について、独立した立場から実施しました。その結果について報告いたします。

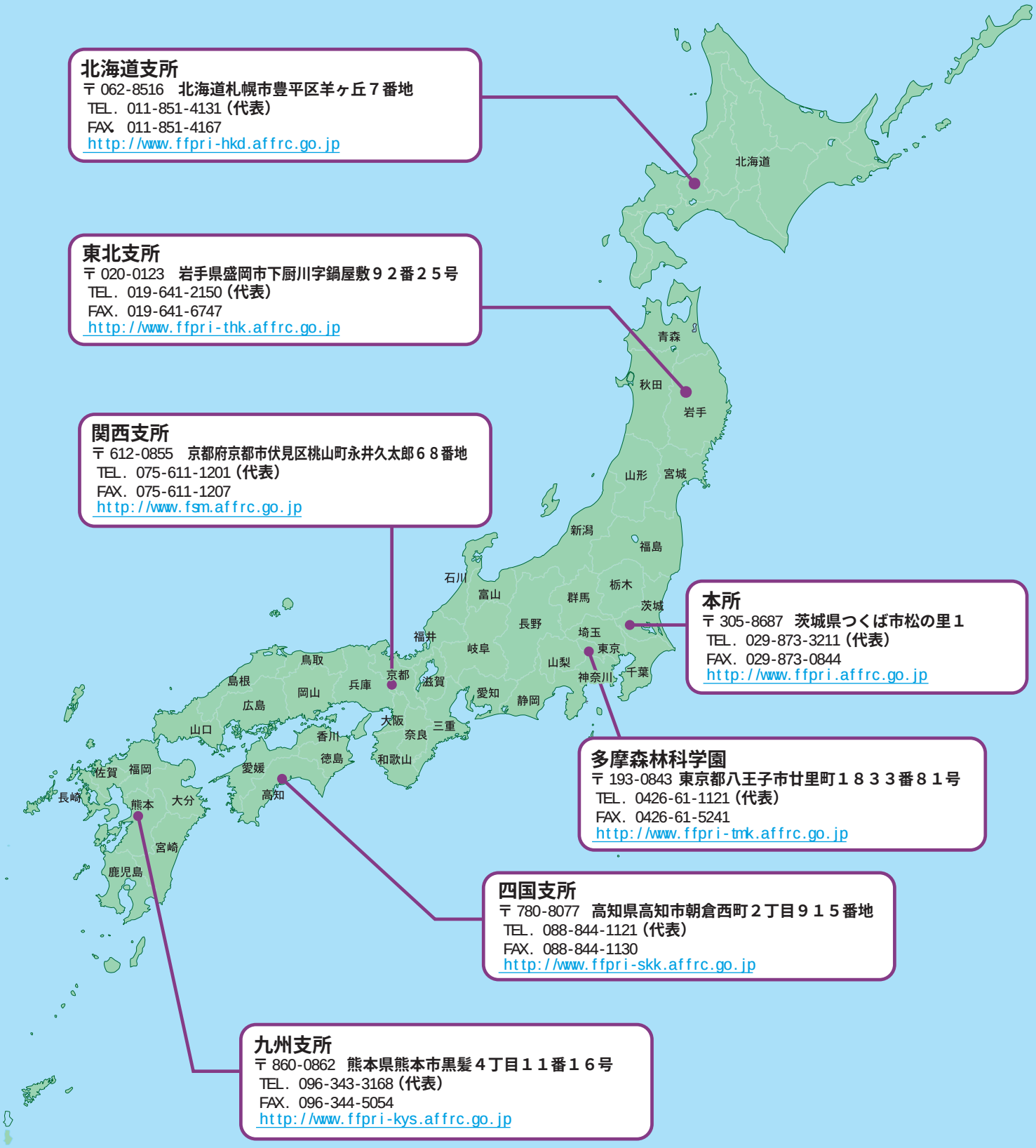
2　監査方法

監査は報告書全体の構成及び各項目、すなわち、はじめに、環境研究の紹介、環境・安全衛生マネージメント、環境負荷の実態、グリーン購入、環境コミュニケーション、支所から、を監査対象として、書面と聞き取り調査によって実施した。

3　評価結果

同報告書の網羅性、正確性については正しく示していることを認めます。
妥当性については変更・追記すべき重要な事項は認められません。
自然環境に重要な位置を占める森林そのものを研究する当研究所の事業を踏まえた環境報告書の作成に努められている。
環境・安全衛生マネージメントについて、より機能的な運営の充実を図っていくことを期待いたします。
環境研究の紹介について、研究成果の活用を促す普及を意識した論調に配意されることを期待します。

本・支所の住所と連絡先



北海道支所
〒 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
http://www.ffpri-hkd.affrc.go.jp

東北支所
〒 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
http://www.ffpri-thk.affrc.go.jp

関西支所
〒 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
http://www.fsm.affrc.go.jp

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

多摩森林科学園
〒 193-0843 東京都八王子市廿里町１８３３番８１号
TEL．0426-61-1121（代表）
FAX．0426-61-5241
http://www.ffpri-tmk.affrc.go.jp

四国支所
〒 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
http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp

九州支所
〒 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
http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp

独立行政法人

森林総合研究所

Forestry and Forest Products Research Institute

間伐は みどりを育てる 深呼吸

この雑誌に使われている紙は、日本の森林を育てるために間伐材を積極的に使用しています。(間伐材10%+古紙90%)

PRINTED WITH SOY INK