

中期目標期間  
平成 13～17 年度  
事業報告書

独立行政法人  
森林総合研究所

# 目次

I 独立行政法人森林総合研究所の概要	
1 業務概要	2
(1) 目的	
(2) 業務の範囲	
2 事業所の所在地	2
3 資本金の状況	2
4 役員の状況	2
5 職員の状況	3
6 設立の根拠となる法律名	3
7 主務大臣	3
8 沿革	3
II 業務の実施状況	
第1 中期目標の期間	4
第2 業務運営の効率化に関する事項	
1 業務の効率化	4
2 競争的研究環境の整備	5
3 施設、機械の効率的活用	6
4 研究の連携・協力	6
5 研究支援業務の効率化及び強化	7
6 事務の効率的処理	8
第3 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項	
1 試験及び研究並びに調査	8
(1) 重点研究領域	9
(2) 研究の推進方向	
ア 森林における生物多様性の保全に関する研究	9
イ 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	10
ウ 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	12
エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究	14
オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究	15
カ 効率的生産システムの構築に関する研究	17
キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究	18
ク 循環型社会の構築に向けた木質資源の利用に関する研究	19
ケ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究	22
コ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究	23
(3) きのご類等遺伝資源の収集、保存	23
2 分析及び鑑定	24
3 講習	24
4 標本の生産及び配布	24
5 行政、学会等への協力及び国際協力	24
6 成果の公表、普及、利活用の促進	25
第4 財務内容の改善に関する事項	27
第6 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項	27
別紙1 中期計画予算及び決算	29
別紙2 中期計画収支計画及び決算	30
別紙3 中期計画資金計画及び決算	31

## I 独立行政法人森林総合研究所の概要

### 1 業務概要

#### (1) 目的

独立行政法人森林総合研究所は、森林及び林業に関する総合的な試験及び研究等を行うことにより、森林の保続培養を図るとともに、林業に関する技術の向上に寄与することを目的とする。

(独立行政法人森林総合研究所法第3条)

#### (2) 業務の範囲

①森林及び林業に関する総合的な試験及び研究、調査、分析、鑑定並びに講習を行う。

②森林及び林業に関する試験及び研究に必要な標本の生産及び配布を行う。

③前2号の業務に附帯する業務を行う。

(独立行政法人森林総合研究所法第10条)

### 2 事業所の所在地

本所	〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地 電話 029-873-3211(代表)
北海道支所	〒062-8516 北海道札幌市豊平区羊ヶ丘7番地 電話 011-851-4131(代表)
東北支所	〒020-0123 岩手県盛岡市下厨川字鍋屋敷92番25号 電話 019-641-2150(代表)
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 電話 075-611-1201(代表)
四国支所	〒780-8077 高知県高知市朝倉西町2丁目915番地 電話 088-844-1121(代表)
九州支所	〒860-0862 熊本県熊本市黒髪4丁目11番16号 電話 096-343-3168(代表)
多摩森林科学園	〒193-0843 東京都八王子市廿里町1833番81号 電話 0426-61-1121(代表)

### 3 資本金の状況

#### 資本金の内訳

	平成17年度期首	平成17年度中 増	平成17年度中 減	平成17年度末	備考
政府出資金	47,391,130,111	0	0	47,391,130,111	根拠法令 独立行政法人森林総合研究所法 (平成11年法律第198号)

### 4 役員の状況

定数：6人(理事長1、理事3、監事2)

「研究所に、役員として、その長である理事長及び監事二人を置く。

研究所に役員として理事三人以内を置くことができる。」

(独立行政法人森林総合研究所法第6条)

役員 の 就 任 状 況

役 職	任 期	氏 名
理事長	平成13年4月 1日 ～平成15年3月31日	ひろい ただかず 廣居 忠量
	平成15年4月 1日 ～平成17年3月31日	たなか きよし 田中 潔
	平成17年4月 1日 ～平成21年3月31日	おおくま もとあき 大熊 幹章 (現職)
理 事 (企画・総務担当)	平成13年4月 1日 ～平成17年3月31日	ふじわら たかし 藤原 敬
	平成17年4月 1日 ～平成19年3月31日	かわきた すずむ 川喜多 進 (現職)
理 事 (森林研究担当)	平成13年4月 1日 ～平成15年3月31日	たなか きよし 田中 潔
	平成15年4月 1日 ～平成18年3月31日	さくらい しょうぶ 櫻井 尚武
理 事 (林業・木材産業研究担当)	平成13年4月 1日 ～平成17年4月26日	いけだ としや 池田 俊彌
	平成17年8月 1日 ～平成19年3月31日	ひさだ たくおき 久田 卓興 (現職)
監 事 (非常勤)	平成13年4月 1日 ～平成17年3月31日	いまむら きよみつ 今村 清光
	平成13年4月 1日 ～平成15年3月31日	かたぎり かずまさ 片桐 一正
	平成17年4月 1日 ～平成19年3月31日	ましば こうし 真柴 孝司 (現職)
	平成15年4月 1日 ～平成19年3月31日	いのうえ たかお 井上 徹雄 (現職)

(注) 一部の「任期」には、再任後の期間を含む。

5 職員の状況

平成17年度末(平成18年3月31日現在)の常勤職員数は、660.5人(再任用職員(週24時間勤務で、1人当たり0.5人と換算)3.5人を含む)となっています。

6 設立の根拠となる法律名

独立行政法人森林総合研究所法(平成11年法律第198号)

7 主務大臣

農林水産大臣

8 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に発足。

明治43年(1910年)農商務省山林局林業試験場に名称変更。

昭和22年(1947年)林政統一に伴い、林業試験機関を合併し、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）東京都目黒区から筑波研究学園都市に移転。  
昭和 63 年（1988 年）研究組織を改編し、森林総合研究所に名称変更。  
平成 13 年（2001 年）省庁改編により、独立行政法人森林総合研究所を設立。

## II 業務の実施状況

以下、中期目標に示された達成すべき目標を太字で示し、実施状況を記載した。  
斜体で示した目標は中期計画等に記述されているが中期目標には記述がない目標。

### 第 1 中期目標の期間

独立行政法人森林総合研究所（以下「研究所」という。）の中期目標の期間は、  
平成 13 年 4 月 1 日から平成 18 年 3 月 31 日までの 5 年間とする。

### 第 2 業務運営の効率化に関する事項

#### 1 業務の効率化

**中期目標の期間中の研究成果指標である研究者 1 人当たりの主要学会誌等掲載論文数を年平均 0.8 報とする。**

独立行政法人の理念として、その業務は、公共性の見地から確実に実施されることが必要なものであることに鑑み、適正かつ効率的にその業務を運用するように努めなければならない。また、業務の内容を公表する等を通じて、その組織及び運営の状況を国民に明らかにするように努めなければならない。さらに、業務運営における自主性は、十分に配慮されなければならないとされている。

独法業務の公共性（効率性）、透明性、自主性を踏まえ、中期目標期間においては、社会のニーズを効率的に追求するための組織の改革、中期目標・中期計画に基づく評価制度の導入、組織及び業務全般にわたる見直し検討を行うこととした。

社会的に強く求められている先端的な科学技術の導入と開発に取り組むため、まず、研究課題や研究所の業務運営システムなどへの外部意見を取り入れる取り組みを行った。研究評議会を本所と支所で年に 1～2 回行い、本所では 9 名、支所では 2～4 名の外部委員から意見を取り入れて問題点の改善に努めた。また、研究課題の設定にあたっては、研究戦略会議及びプロジェクト形成委員会を立ち上げ内部で議論するだけでなく、一般公開のシンポジウムを開催して外部からの意見を取り入れ、さらに外部評価委員による事前評価を受けるなど社会ニーズに応える研究課題設定に努めた。

また、平成 17 年 11 月 1 日には、創立百周年を記念して、研究所のミッションステートメントを公表し、研究所の存在意義と任務をより明確なものとした。

研究所のミッション（存在意義）は、「森林総合研究所は、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、人類の持続的発展に寄与します」というものであり、ビジョン（ミッションを果たすための研究所のあるべき姿）は、「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」、さらにタスク（ミッションを実現するための具体的役割）は、「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」として、研究所のホームページに公表した。

また、業務運営の改善のために自己評価による課題評価及び業務運営点検システムを構築した。研究職については業績評価を行い、研究業績だけでなく内部貢献や外部貢献などについての評価も導入し、個々の研究者の意識向上を図った。さらに、研究課題については、独法評価に対応する評価システムを構築し、常に社会ニーズに即応した課題内容となるよう点検と改善に努めた。業務を効率的に行うために業務運営点検システムを運用し問題点を抽出して改善に努めた。このことにより、研究室等でセミナーなどを行い、研究職員の意欲向上と能力の啓発を図り全体的な研究レベルを向上させただけでなく、支援業務においては物品購入や文書処理が迅速化されるなどの事務処理の効率化が進んだ。

さらに、研究開発（R/D）委員会を平成 16 年 3 月に立ち上げ、第 II 期の中期計画に向けて、組織体制、業務運営や研究推進方向の検討を行うとともに、平成 17 年 8 月からは「次期中期計画に向けた研究体制検討委員会」に移行させ、非公務員化への対応、研究課題の設定や推進体制の改善等の第 II 期中期計画の策定に必要な具体的な検討を進め、その結果を基に将来計画について全所的な議論を経て中期目標に即した第 II 期の中期計画の策定を行った。

また、職員の資質向上を図るために、研究所内での英語等の研修、外部主催の研修や国際学会等への積極的な参加と共に、国内留学及び海外留学についても積極的に支援を行った。各種の研修受講者数の 5 年

間の累計は690名で、研修件数は累計で170件であった。また、学位取得を積極的に推奨した結果、5年間での学位取得者数は51名で、総取得者数は研究職の60%にあたる276名となった。

以上のような努力を重ねた結果、研究者一人当たりの主要学会誌等掲載論文数の実績値は（研究職員数は平成17年度現在で454人）、5年間で平均0.91報となり中期目標を達成した。

また、これらの業績に対して多くの研究者が学会等から評価され、文部科学大臣賞、日本林学会賞、日本木材学会賞、森林利用学会賞などの学会賞を、奨励賞を含めて5年間に33件受賞した。支援業務においては、文部科学省の創意工夫功労者や林業科学技術振興賞を受賞した。

発表した主な学会誌は、Journal of Forest Research、Journal of Wood Science、Annals of Botany、Applied Entomology and Zoology、Biochemical Journal、Ecological Research、Forest Ecology and Management、Forest Pathology、Forest Products Journal、Holzforschung、Molecular Ecology、Phyton、Plant and Cell Physiology、Plant Ecology、Planta、Plant Molecular Biology、Tree Physiology、Soil Science and Plant Nutrition、Tropics、日本森林学会誌、木材学会誌、森林総合研究所研究報告、森林利用学会誌、日本鳥学会誌、日本生態学会誌等であった。また、英文による論文数の5年間の累計は、1,023報であった。

### **運営費交付金を充当して行う事業については、中期目標の期間中、人件費を除き、毎年度平均で少なくとも前年度比1%の経費節減を行う。**

運営費交付金にかかる業務費及び一般管理費については、関係部署間で予算の執行計画について十分な調整を行い、会計システムを活用したきめ細かな実績把握、業務の優先度に応じた機動的な資金投入等、資金の計画的・効率的運用に努めた結果、毎年度、前年度比1%以上の削減を実現した。

## 2 競争的研究環境の整備

### **(1) 競争的資金の獲得を促進する。**

競争的資金を獲得するため、研究管理官を中心とする研究戦略会議をほぼ毎週開催し、研究プロジェクトの企画・立案の作業を迅速かつ効率的に行った。また、競争的研究資金への応募を研究所員へ促すため、連絡調整会議及び研究所内ウェブサイトを活用して募集に関する情報の周知を図った。さらに、若手研究職員には、特に記入要領の講習会を本支所で開催して応募書類の記載技術の向上を図った。また不採用の結果のチェックを行い、次年度に応募書類の推敲指示に活用した。

その結果、外部資金の獲得では、文部科学省の科学研究費補助金及び科学技術研究総合推進費、環境省の地球環境研究総合推進費及び地球環境保全等試験研究費、農林水産省の先端技術を活用した高度化事業及び新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業、経済産業省の産業技術研究助成事業の7種類の資金制度から競争的資金を獲得した。

競争的資金の応募状況と採択状況は、平成13年度に比べて平成17年度には採択数で2.6倍に増加した。採択率は、応募数を増やした平成14年には一時的に減少したが、その後回復して、応募数の増加と採択率の維持を両立させることができた。

また、採択数の増加に伴い、獲得資金は、平成13年度に比べて平成17年度には1.8倍に増加した。

### **(2) 研究評価等に基づき、研究資源を傾斜配分する。**

研究費の配分については、以下のとおり、予算の重点配賦を実施した。

一般研究費の研究課題への配分に際し、課題の体系における課題責任者の任務を明確化するなどの対応を行い、実行課題毎に、毎年の資金の配分額、研究論文数、前年度の主要研究成果及び広報活動への貢献等を比較して評価し、研究戦略会議において予算の傾斜配分を行った。

運営費交付金プロジェクトについては、各年度、研究所内で公募した新規課題及び継続課題ともに外部評価委員の評価結果を受けて、研究戦略会議において評価し重点的な予算配分を行った。

競争的資金については、間接経費の確保が可能となったものの中で、研究費の30%以上の額が間接経費として配賦される研究プロジェクト課題については、課題担当者にインセンティブを与えるため、間接経費の30%を研究環境改善予算として配分する制度を維持した。

研究用機械の整備により研究の一層の発展と効率化を図るため、総額を決め、分野別研究推進会議を経て申請された研究用機械整備要求について、研究課題との関係と使用計画を査定して、申請理由等を精査して配分を行った。

## 3 施設、機械の効率的活用

### **施設、機械は、他の独立行政法人等との共同利用も含め、効率的に活用する。**

3 施設（生物環境調節施設、二酸化炭素動態観測施設、生物工学研究棟）、17 台の機械（電子顕微鏡、X線分析装置、核磁気共鳴測定装置、DNA シーケンサー等）について、共同利用研究施設・機械運営規則を定めるとともに管理し、研究職員による利用のほか、研究所外からの研修員や共同研究者などによる共同利用を進めた。公立林業試験研究機関や民間との共同研究には、これらの機械だけでなく、木質耐震・快適性工学実験棟、気流式接着剤塗布装置、横型材料試験機、防火試験装置などが有効に活用されている。

各組織が管理する研究用機械や別棟施設については、良好な状態で職員間の共同利用を図るため、現有機器等について適切に保守・管理を行うとともに、新規機械の導入に必要な経費を一部抑制して、既存機械の修理費に充当するなど、機械の効率的運用を図った。新たに購入した機器についても、共同利用の促進やスペースの有効利用の視点に立った整備に努めた。

また、施設・設備の効率的活用を図るため、研究所内の施設整備運営委員会を活用し、現状の把握を行い、優先度を決定し、施設・設備の更新・改修等を実施し、計画的な整備に努めた。

なお、施設や高額機器の共同利用については、長期的な観点にたつて、現有設備の廃棄を含む老朽化対策とスペースの有効利用を図るべく、その対象範囲を広げ引き続き施設等の改修を進めている。

### 4 研究の連携・協力

#### **効率的な研究の実施、成果の利活用促進のため、他の独立行政法人、国公立研究機関、大学、国有林野事業、民間、海外研究機関、国際機関等との共同研究の連携・協力及び研究者の交流を行う。**

研究機関との連携・協力については、共同研究案内を作成し PR した結果、民間、大学、試験研究機関等との間で、残廢材の有効利用、木材不燃材料の開発、天敵昆虫の利用、ブレーキ付き刈払機の開発など様々な分野で、実用化開発を中心に年平均 50 件を超す共同研究を行った。その成果として、「植物原料の処理方法及びポリフェノール含有組成物」など 5 年間で 19 件の特許を共同出願した。森林セラピーや森林生態系の長期モニタリングなどの受託研究は、年平均 10 件、また、大学等が行う科学研究費補助金の分担研究は年平均 32 件の実績をあげた。

さらに、研究の効率的実施を図るために行った、大学、公立・民間試験研究機関への研究委託は年々増加し、17 年度には 242 件と 13 年度の 4 倍に達し研究の効率的実施に寄与した。また、環境研究機関連絡会（防災科学技術研究所など 11 研究所）の事務局を担当し、連絡会を 2 回開催するとともに第 3 回環境研究機関連絡会成果発表会を開催した。

国有林野事業との連携については、森林技術総合研修所（林業機械化センター）、関東森林管理局利根沼田森林管理署と森林総合研究所の 3 者で、高性能林業機械による作業システムに関する研究及びその最新成果の普及を図るための「林業機械化研究・普及推進共同事業」を開始した。ブナ林を有する、東北、関東、中部、近畿中国森林管理局の協力を得て、ブナ林の取り扱いのみならず、クマなどの野生生物管理にも資する全国規模のブナ林結実調査を開始した。関東森林管理局・日本自然保護協会・地元 NPO が協働して自然再生を行う AKAYA プロジェクトの企画運営委員会に参加し、多方面にわたる連携を図った。関東森林管理局東京事務所に保管されていた旧営林局の記録映画を DVD 化するなどし、廃止された旧営林局の所蔵資料を譲り受け、森林・林業に関する貴重な映像・資料の散逸を防ぎ、保存管理に協力した。

また、国有林内に設定している固定試験地（93 カ所、1, 011ha）についての調査研究活動を取りまとめて森林管理局等に報告するとともに、国有林野事業の技術開発課題（年間最大 29 課題）に参画し共同して調査研究を行った。その成果として、1 件（木製擁壁）を特許出願中である。

公立林業試験研究機関との連携については、林業試験研究開発推進ブロック会議や林業試験研究機関連絡協議会等を開催し、地域の行政ニーズの把握とその対応の検討、農林水産研究高度化事業に係る地方研究領域候補の選定及び共同研究の検討及び研究情報の交換等を行なった。特に、関東・中部林業試験研究機関連絡協議会においては、分野別の専門部会の改革を行い、具体的な研究課題に横断的に取り組む新たな研究会を発足させ、社会情勢の変化に対応できる自発的活動体制を整えた。17 年度は、広葉樹造林、間伐対策、生物害、水源林整備、機械化施業、バイオマス利用、きのこの 7 つの研究会を立ち上げ、その活動の成果として、家族経営型のきのこなど特用林産物生産技術の開発についての研究を目的とする「関東中部の中山間地域を活性化する特用林産物の生産技術の開発」の課題が農林水産研究高度化事業に応募・採択されるなどの成果を得た。

また、公立林業試験研究機関と研究所の連携協力と役割分担に関するアンケート調査を行った結果、各機関の組織的・財政的苦境が浮き彫りとなり、これらの「地域に特化した研究課題」を推進する上で、研究所が各機関の様々な状況に柔軟に対応して、連携協力・役割分担を進めていく必要性を明確にできた。さらに、平成 15 年度より毎年度、公立林業試験研究機関の主要な研究成果を研究所において取りまとめ、

公立林業試験研究機関研究成果選集として刊行し、PRに努めている。九州地区では、九州支所を中心に九州地区林業試験研究機関連絡協議会の所長会議のあり方を見直すとともに分科会を充実させ、競争的研究資金獲得に向けた体制を整えた結果、農林水産研究高度化事業において、平成16年度（クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築）、平成17年度（診断キットを用いたきのこの栽培の害菌被害回避法の開発）の2件の採択を得た。

海外の大学・研究所、国際研究機関等との研究連携・協力を積極的に進めるため、これらの機関との連携・協力に基づく共同研究やプロジェクト研究を実施するとともに研究者を受け入れた。具体的には、大韓民国山林科学院、中華人民共和国林業科学院、カンボジア森林野生生物局、マレーシア森林研究所等との間で国際共同研究覚書（MOU）締結し、共同研究やプロジェクト研究（MOU等による共同研究、国際林業研究センター（CIFOR）や国際協力機構（JICA）による国際共同研究プロジェクト、環境省・文部科学省等外部資金プロジェクト、科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究）を、5年間で合計345件実施した。また、海外（大韓民国、中華人民共和国、カンボジア、タイ、マレーシア、イギリス、アメリカ、オーストラリア、他）の諸機関から、研究所の外国人研究者受入規則に基づく受入外国人研究者、招へい研究員、日本学術振興会フェローシップ研究者として、227人の研究者を受け入れた。

さらに、国際機関への協力・貢献として、国際森林研究機関連合（IUFRO）に関する約10件の国際研究集会について主催あるいは運営に協力し、国際セミナー等を後援した。成果の一例として、CIFORにおける「荒廃熱帯森林生態系の回復」プロジェクト（1995～2005年度）において森林修復に関するデータベースを構築し、カンボジアとの共同研究である「水資源モデル」プロジェクト（2001～2006年）において、カンボジアにおける森林分野で初の国際研究集会を開催し、同プロジェクトで得られた多くの成果を公表した。また、平成17年に、研究所員・元研究所員あわせて3名が、日本・カンボジア共同研究プロジェクトにおける功績に対して国家勲章をカンボジア国首相より授与された。

## 5 研究支援業務の効率化及び強化

### 研究支援業務の効率化を図るとともに、高度な専門知識を有する者の配置に努める。

#### (1) 研究支援業務の効率的運営

研究支援については、独法化時に研究の企画・立案、実行・進行管理、評価、成果の公表の各業務分野に区分して組織体制を整備し、企画調整部にそれぞれ対応する4科（企画科、研究管理科、研究評価科、研究情報科）を設置し、組織体制の強化と業務の効率化を図った。研究管理科の設置により依頼研究や受託研究の受け入れ体制が整備され、研究評価科の設置により、独法評価システムへの対応が迅速に行えるなど、業務効率が改善された。

また、研究調整官等会議を通じて本・支所間及び支所間での調整を図るとともに、研究支援体制の強化と研究活動の効率化に努めた。支所においては、一般公開、植樹祭等の支所行事を全職員の協力のもとに実施したほか、非常時の協力体制を構築・維持することで実験林の台風被害などの突発的対応業務についても円滑に対処した。

国際的な研究交流を積極的に展開するための体制の整備については、中期目標期間5年間で約1,400件の海外派遣を行ったが、研究所員の海外出張時の健康・安全対策を強化し、海外安全対応能力を高めるため、以下の事項を実施した。

外務省の専門家を講師として、昨今の海外情勢とこれを踏まえた海外出張時の安全・健康対策や危機管理に関する「海外安全講演会」を研究所内で開催し、これらの事柄に関する研究所員の知識と意識の向上を図った。また、海外出張者の出発前の情報入手を徹底するため、「外務省最新渡航情報」を逐次イントラネット「所員用サイボウズ掲示板」に転載し、「海外安全・感染症情報の研究所内用ホームページ」と併せて活用をすすめるとともに、治安状況不穏や流行病発生時等には、別途、当該国・地域への各出張予定者に対して“安全・健康注意喚起”を行った。

海外出張に当たっては、「渡航連絡票」の提出によって緊急時の連絡先（宿泊先、訪問先等）を的確に把握できるようにした。

さらに、海外出張支援業務担当者が、セキュリティ会社が開催する海外危機管理セミナーに参加して海外出張時の健康・安全対策に関する情報を収集し、その能力の向上を図った。

これらの結果、中期目標期間における研究所員の海外出張中の病気・事故の発生を防止できた。成果の一例として、これらの対策により、「スマトラ沖大地震及びインド洋津波」発生時において、出張者の安全確認を速やかに実施することができた。

科学技術に関する情報・資料の収集については、図書委員会において、電子ジャーナルの導入について検討を行い、サイエンス・ダイレクト誌を本所で購入することとした。これにより、全所においてオンラ

インでの閲覧が可能になり早期の情報収集が図れるようになった。

さらに、情報の収集と整理については、図書情報システム(ALIS)への所蔵データ 327,411 件の入力及び林業・林産関係国内文献データベース(FOLIS)への文献データ 33,638 件の入力を行った。また、図書室に所蔵していた研究職員の業績カードをデータベース化し、54,000 件の入力を実施し、海外図書(840 件)及び国際技術関連の資料・パンフレット類(5,040 件)を整理し、データベース化した。さらに、林野庁森林管理局分局の廃止に伴い、旧名古屋分局及び旧東京分局から所蔵資料を譲り受け、旧東京分局から譲り受けた映像フィルムを整理しDVD化した。これらの情報は、研究企画資料や外部問い合わせの資料などとして活用されている。また、平成16年4月から国立情報学研究所のILL文献複写等料金相殺サービスに加入し、従来、依頼・受付毎に行っていた料金の請求・支払の処理が四半期に一度になるなど回数が減少し、料金の相殺により請求書の作成が不要になり、事務処理が合理化された。

支所における研究支援については、全支所において、連絡調整室長の研究職から一般職への切り替えを終了し、研究調整官と地域研究官との役割分担を明確化して支所における研究支援業務が円滑に遂行できるよう措置するなど、研究部門と研究支援部門における研究職員、事務職員の振り分けを行い、それぞれの部門の充実を図った。

## (2) 高度な専門知識を有する職員の配置

職員の資質向上については、積極的に各種技能講習会等へ参加させ、衛生管理者免許、危険物取扱者免許、圧力容器取扱作業主任資格、甲種防火管理者資格などの業務の遂行に必要な免許及び資格を取得させることで、17年度末までの資格取得者を652名(13年度:291名)に維持・拡充することが実現できた。

高度な専門知識を有する者の要員配置を円滑に行ったことにより研究支援業務の強化及び業務実施の際の安全確保を図ることができ、研究をより順調に進捗させることができた。

## 6 事務の効率的処理

### 事務処理の迅速化、簡素化に努める。

組織体制については、行政や社会的ニーズに的確に対応した分野横断的・総合的研究の実施に資するため研究組織の部科制を13年度から廃止し、本所に23の研究領域や研究管理官の新設と支所に研究調整官、地域研究官を新設した。また、本支所の研究室を大研究室(本所の76研究室を46研究室へ)・研究グループ(支所の42研究室を24研究グループへ)制に再編した。研究支援部門では、会計部門を本所に一元化することにより、支所の2課制を廃止し1課制とし、新たに監査室及び研究領域庶務係を設置するなど、独法化に適合する組織に再編整備した。

会計システムを平成13年度に導入し、予算の執行管理、決算事務、ファームバンキングによる支払事務等を本所に一元化することにより、支所の経理事務を大幅に縮減するとともに、5年間で研修等による担当者の資質向上、システムの改善などシステムの成熟化を図り、事務の効率化を実現した。

人事管理システムを運用することにより、人事管理に関する担当者間の情報の共有化、人事記録事務の簡素化や各種人事データの迅速な処理等を実施した。また、文書管理システムを運用することにより、電子情報による文書の検索閲覧を可能とするとともに、本所以外の文書の保存を不用にするなど事務処理の簡素化を行った。

独法化に伴い内規を整備するとともに、本支所における事務の効率的処理のために事務改善委員会を設置し、職員から事務改善に関する提案を求め、また、トップダウン方式の導入により事務改善についての意識の助長、具体的な事務改善の採用を行った。

施設、設備、機器等のメンテナンスについては、エネルギー供給システム、高額機器、放射線施設等施設・整備について、可能な限りのアウトソーシングを行った。なお、アウトソーシングの業務内容の見直しを行い、契約に際し仕様書を変更するなど業務の効率化や経費の削減を図った。

## 第3 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項

### 1 試験及び研究並びに調査

#### (1) 重点研究領域

平成12年12月に公表された「林政改革大綱及び林政改革プログラム」に基づいて策定した「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」に記された研究を推進するため、「森林における生物多様性の保全に関する研究」、「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」、「多様な公益的機能の総合発揮に関する研究」、「地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究」、「効率的生産システムの構築に

関する研究」、「森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究」、「循環型社会の構築に向けた木質資源の利用に関する研究」、「生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究」、「森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究」を重点的に推進する。

また、緊急に解決すべき課題については、その対象となる試験及び研究等を積極的に推進する。

## (2) 研究の推進方向

研究に係る目標の設定に当たっては、次のように定義した用語を主に使用して段階的な達成目標を示す。また、研究対象等を明示することにより、必ず達成すべき目標を具体的に示す。

**取り組む**：新たな研究課題に着手して、試験及び研究を推進すること。

**解析する**：現象を構成する要素、条件等を科学的に明らかにすること。

**解明する**：原理、現象を科学的に明らかにすること。

**開発する**：利用可能な技術を作り上げること。

**確立する**：技術を組み合わせて技術体系を作り上げること。

### ア 森林における生物多様性の保全に関する研究

#### (ア) 生物多様性の評価手法の開発

##### **a 森林動物・微生物(5分類群)の多様性評価手法及びモニタリング手法の開発に取り組む。**

中大型哺乳類、コウモリ類、甲虫・有剣ハチ類等昆虫類、昆虫病原菌、エンドファイト(内生菌)の多様性モニタリング法を開発した。哺乳類(エゾヤチネズミ)、昆虫(アリ類)、担子菌(ツキヨタケ)のDNAマーカーを開発した。

##### **b 森林群落の空間構造が生物多様性に及ぼす影響評価手法を開発する。**

全国8カ所の天然林試験地のデータを比較可能とした。森林動態データベースをWeb上で公開した。小川試験地における林冠の閉鎖傾向と林床植物群集の変化を明らかにした。森林群集の全多様性、空間多様性、サイズ多様性などを、多様度指数H'を用いて表現した。

##### **c アンブレラ種としてのオオタカを用いた生物多様性モニタリング手法を開発する。**

オオタカの行動圏の景観構造解析によって、オオタカが森林を選択的に利用し畑地、水田、市街地等を避けることがわかった。これまでオオタカの定量的な調査は国内で無く、今後オオタカの保全方策を策定するうえで重要な知見として利用できる。オオタカの生息地は他の生物種数の多さを意味せず、一般的なアンブレラ種には向かないことがわかった。しかし生息地でIndVal値の高かった特定の生物種についてはオオタカを指標として利用可能である。

#### (イ) 人為が生物多様性へ及ぼす影響の評価と管理手法への応用

##### **a スギ、ブナ等の遺伝的多様性を分子・形質レベルで解析するとともに、その動態を解明する。**

スギの地域分化、ブナ科等主要落葉広葉樹のブナ・ミズナラ・アオダモの繁殖動態、北方系樹種エゾマツ・トドマツの遺伝的多様性と地域分化を分子マーカーで解析評価し、種苗の移動や林分の遺伝的管理に活用できる情報を得た。

##### **b 森林の分断化が森林動物の生態及び多様性に与える影響の解明に取り組む。**

「緑の回廊」設定地域内外での森林動物の生息状況を明らかにした。設定指標種のツキノワグマについては、開発したヘアトラップ法と地図情報から、生息環境となるための問題点、森林管理の方向性を明らかにした。本州希少種のクマガラの繁殖には、高齢ブナ林が必要であることを明らかにした。

##### **c 森林の分断化が隣接林分における優占種の多様性維持機構に及ぼす影響を解明する。**

地理情報システムにより、茨城北部のこの100年間の草原減少、人工林化、林分の細分化が明らかになった。スギ林、広葉樹林の調査で、地形や履歴の群集構造への影響が示唆された。開発した6つのイタヤカエデ遺伝子マーカーで、開花の同調性と着花量が花粉親としての寄与に重要なことがわかった。

##### **d スギ・ヒノキ人工林施業が森林植物の多様性に及ぼす影響を解明する。**

人工林の発達段階（林齢）における、林床植生の動態を解明でき、施業履歴の違いが、森林群集の構造と動態及び生物多様性に与える影響を解明できた。また、天然林施業においても、更新過程（30年間）のデータをデータベース化し公表した。更に、これらは国有林野事業の技術開発課題と連携して行い、現場技術の向上に貢献した。

**e 森林施業が鳥類・土壌動物・昆虫の生態及び多様性に与える影響を5分類群で解明する。**

人工林や二次林では林齢が増えるにつれて増加する生物群（鳥類と腐朽菌）とあまり変化しない生物群（ササラダニ類、トビムシ類、オサムシ類）と減少する生物群（借孔性ハチ類、チョウ類）がいることがわかった。このことから、人工林や二次林を伐採せずに存続させるだけでは、多様な生物を維持できず、ある程度の伐採施業が多様性維持に不可欠であることを示した。

**(ウ) 脆弱な生態系の生物多様性の保全技術の開発**

**a 大台ヶ原森林生態系の修復のための生物間相互作用を解明する。**

シカとネズミとササの複合的な実験的操作により、それぞれの植生、動物相、土壌に及ぼす直接的及び間接的な影響に関するモニタリング調査を行った結果、大台ヶ原のブナーウラジロモミーミヤコザサ群落における生物間相互作用のネットワークの実態とその動態が明らかになった。

**b 帰化生物の影響排除を中心とした小笠原森林生態系の修復技術を開発する。**

小笠原の稀少鳥類・昆虫類・陸産貝類減少の原因を解明し、オガサワラグワの遺伝解析法や増殖技術の開発、アカギ等外来生物の駆除技術を開発し、実行可能な森林生態系修復方法を提示した。

**c 南西諸島における森林生物群集の実態と脆弱性をもたらす要因を解明する。**

アマミノクロウサギとアカヒゲの生態を解明し、生息実態及び脆弱要因を明らかにした。沖縄におけるマダラカミキリの羽化脱出消長とリュウキュウマツ枯死木の発生や病徴の進展傾向を明らかにした。

**d 希少・固有動物種個体群の維持に影響を与える要因を3種について解明する。**

希少・固有動物のうち、西日本のツキノワグマ個体群やニホンリスにおいて、森林の分断化や、人為活動などにより孤立化が進み、遺伝的多様性の低下が認められていることを明らかにした。ヤマドリ個体数減少に狩猟と捕食圧が強く働いていることを示し、回復策に効果的な手法を提示した。

**e 遺伝マーカーを用いた希少樹種ハナノキ、ケショウヤナギの遺伝的多様性を解明するとともに、その繁殖実態を解明する。**

ハナノキの繁殖動態及び適切な更新保全のための森林管理手法、ケショウヤナギの全国分布図の作成と各生息地における将来の絶滅確率の推定、ヤツガタケトウヒ林分の遺伝的多様性の差異を解明した。絶滅フローの実証成果は行政やNPOによる保全活動に利用されている。

**f 屋久島森林生態系における固有樹種ヤクタネゴヨウ、ヤクスギの遺伝的多様性を解析し、保全条件を解明する。**

ヤクスギは江戸時代に伐採が行われた後もヤクスギの遺伝的多様性は減少していないが、切り株や倒木がないと広葉樹林化が進むと予測した。ヤクタネゴヨウは露岩・急斜面に多く、種子生産性が低いため、組織培養によるクローン増殖技術の開発を行った。種子島ではマツ材線虫病による枯死が問題であることを明らかにした。

**イ 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**

**(ア) 森林土壌資源の諸機能の解明と持続的発揮への適用**

**a 土壌水分環境の斜面系列における変動及び風化に伴う主要元素の動態を解明する。**

斜面スケールで風化によって放出する主要元素の動態を解明するため、溶存無機元素の生成過程を主要母材ごとに類型化するとともに、無機溶存成分の生成過程を明らかにした。また、マスバランス法によって森林流域の珪素等の主要元素の収支を明らかにした。

**b 既存情報による土壌資源インベントリーと主要土壌の機能分類手法開発に取り組む。**

森林土壌が持つ諸機能の分類や広域評価の基盤として、全国の森林土壌調査データから1万点を超えるデータを整理し、土壌資源インベントリーを構築した。近赤外分光分析法を用いて、土壌炭素蓄積に強く関連する落葉中の有機成分の迅速測定法を開発した。

**c 斜面系列における土壌養分環境の変動と樹木応答を解明する。**

斜面における養分傾度や樹木の養分吸収・利用様式を解明するため、細根動態や成長反応の解析から、スギ細根の枯死・脱落量は夏季に多いという季節変動を示すことを明らかにするとともに、土壌の窒素や水分条件に対するヒノキとスギ苗木の成長特性が異なることを定量的に明らかにした。

**d 共生微生物の多重感染技術を開発するとともに、共生系における主要養分の動態を解明する。**

複数種の共生菌による多重共生系による影響を解明し、その活用技術を高度化するため、菌根菌、根粒菌、根圏細菌の機能の異なる共生菌を複数種組み合わせることで植物の生育を促進することを明らかにした。また、三宅島火山荒廃地の植生回復に共生菌を活用した実用的な緑化工法を提示した。

(イ) 森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の解明と評価

**a ヒノキ人工林施業による崩壊防止機能を解明する。**

ヒノキ人工林の斜面崩壊防止機能を根系分布の力学的手法で解明するため、三次元ヒノキ根系分布モデルを開発し、これによって求めた根系分布量と根の引き抜き抵抗力から土のせん断抵抗力補強効果を算出し、森林の成長や施業による崩壊防止機能の変化を推定可能とした。

**b 崩壊・流動化実験による崩壊・土石流について、より精度を向上させた発生予測数値モデルを開発する。**

降雨強度を指標とする広域土砂災害危険地の判定手法を開発するため、山腹崩壊危険地区を予測する三次元物理則モデルを構築し、静岡県大井川上流域に適用して実際の崩壊地の分布に近い精度を得た。

山地斜面における土砂災害の発生危険地と危険度を予測するため、レーダーアメダスの降雨予測データを活用して1~6時間後の崩壊地を予測する手法を開発し、その結果を地図画像で表現可能とした。

崩壊土砂の到達範囲予測モデルを構築するため、粘性要素を導入した粒状体シミュレーションコードを開発し、人工斜面における崩壊実験結果を再現したほか、三次元シミュレーションによって現地地形における土石流の流下状況を適切に再現可能とした。

崩壊土砂の流下条件を解明し、崩壊土砂流出危険流域の判定手法を向上させるため、世界初の現地崩壊実験を成功させ、崩壊発生直前に土のせん断に伴う体積膨張により間隙水圧が一時的に負圧を示し、その後崩壊に伴って急激に上昇する等、崩壊土砂の流動化に関わる諸要因を確認した。

**c 第三紀層地すべりの発生に及ぼす深層地下水の地盤内分布を把握するとともに、水理学的な影響を解析する。**

第三紀層地すべりに関する土塊の時系列的な変形過程を解明するため、現地観測と室内実験を行い、地すべりの移動に伴う土塊の変形は、積雪期間の前後で異なり、その違いは積雪荷重に強く支配されることを明らかにし、積雪荷重による間隙水圧の上昇や土塊の変位・変形を再現可能とした。

シラス地帯の大規模地すべり地における深層地下水の影響を評価するため、三次元有限要素モデルを用いて飽和・不飽和浸透流解析を行うとともに水文地質構造を解析し、地下水の流動実態や賦存量を明らかにして、効果的な地下水排除工の施工位置や施工効果を推定可能とした。

**d 森林における水収支を類型化するとともに、森林施業が水資源かん養機能に及ぼす影響を解明する。**

水源かん養機能を定量的に評価する基準指標を提示するため、全国5カ所の森林理水試験地における水文観測データのデータベース化を進めるとともに、県の水文観測データから、流域貯留量は堆積岩・火山岩<変成岩<風化花崗岩・火山灰の順となることを明らかにした。

施業が流域水収支に及ぼす影響の評価手法を開発するため、樹高と胸高直径から樹冠長等を算出するモデルと葉群動態モデルを構築して実測値と比較し、良好な適合性を得た。樹冠遮断モデルを適用し、水流

出に影響を与える樹冠遮断が主として葉量に支配されることを明らかにした。

**e 森林における水移動調査手法を開発する。**

森林流域における水移動の経路や速度、滞留時間を解明するため、降雨と流出水の安定同位体比の解析を行い、当該降雨の前から存在した‘古い水’の割合が出水の60%以上であることが多いこと及び基底流出の平均滞留時間が約1年であることを明らかにした。

**f 森林の水質形成に関わる窒素等の動態予測手法の開発に取り組む。**

矢作川流域の森林域を対象として、窒素等渓流水質の形成に関わる土壌特性等のデータベースを構築するため、土壌の窒素貯留量、窒素無機化量等の水質形成に関わる土壌資源データセットを整備し、流域の土壌窒素貯留量や窒素流出の広域評価を行った。

関東地方低山帯における窒素等の動態に関わる諸要因の影響を解明するため、土壌の窒素無機化量、植物による窒素吸収固定量、微生物による窒素固定量、水文特性等の関与を定量的に明らかにするとともに、皆伐やスギ林の間伐が渓流水の硝酸態窒素濃度の変動に与える影響を明らかにした。

**g 海岸林の維持管理技術を開発する。**

クロマツ海岸林の維持管理技術を高度化するため、前砂丘で風食が発生するプロセスを明らかにするとともに、クロマツ海岸林の本数調整について、本数調整遅れの林分と幼齢林分に分けて過密林分の本数調整伐の指針を提示した。

**h 森林一大気間の熱・物質輸送過程を解明する。**

森林群落の熱やCO<sub>2</sub>輸送過程を解明するため、群落の乱流を解析するモデルを開発して森林群落内の熱収支インバランスのメカニズムを明らかにするとともに、林床面からのCO<sub>2</sub>放出量の温度依存性とその季節変化、土壌水分に対する依存性、雪面からのCO<sub>2</sub>放出量の代表値を明らかにした。

**i 積雪地帯の様々な利用形態の森林における環境保全機能に関与する環境特性を解明する。**

積雪地帯の森林流域における環境保全機能の評価手法を高度化するため、全天空写真を用いた微気候緩和機能の簡便な評価手法や水・土砂流出基礎モデルの開発を行うとともに、融雪に伴う硝酸態窒素の流出特性や風衝荒廃地の緑化による地表面付近の微気候緩和効果を評価した。

**j 治山施設が溪畔域に及ぼす影響を解明する。**

溪畔域の環境保全機能や治山施設の影響を解明するため、堰堤建設に伴う溪畔林の更新動態の変化を明らかにするとともに、林帯の土砂流出緩和、水温上昇緩和、落葉供給機能等に関するモデルを構築し、有効林帯幅や保全対象幅を算出可能とした。

**k 湿雪なだれの発生条件を解析し、なだれの発生危険度を評価する手法を開発する。**

湿雪雪崩の危険度評価手法を開発するため、アメダスデータから湿雪または乾雪のせん断強度を推定する手法を開発し、安定度が小さくなった時に雪崩発生件数が増加することを明らかにした。

ウ 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

(ア) 生物被害回避・防除技術の開発

**a 被害の拡大が危惧される虫害・病害の実態を解明するとともに、緊急の被害回避技術の開発に取り組む。(北海道から九州まで6地域で監視を実施する。)**

全国6地域の監視によって害虫63種、病害29種の被害の発生把握と動態予測をおこなった。新病害ナラ・カシ枝枯細菌病の病原菌識別法と防除指針を示した。2種の広葉樹害虫と2種の病害について、防除指針や拡大要因、病原体の解明や感染時期等を明らかにした。

**b ナラ集団枯損に関わるナガキクイムシ類の生態及びナラ集団枯損における萎凋機構を解明する。**

カシノナガキクイムシの集合フェロモンの構造を決定し、合成品の有効性を野外試験で確認した。遺伝解析によって国内のカシノナガキクイムシが3グループに分かれることを明らかにした。病原菌 R.

quercivora による枯損メカニズムの概要を説明した。

**c 天敵昆虫（1種）及び天敵微生物（1種）によるマツノマダラカミキリの生存率を制御する新技術を開発する。**

マツノマダラカミキリ成虫への火山灰／火山ガスのマイナス効果は根拠がないことを示した。サビマダラオオホソカタムシの放飼でマツノマダラカミキリの死亡率が増加することを明らかにした。B. bassiana の病原力検定法を開発し、線虫媒介防止における有効性を示した。

**d マツノザイセンチュウの病原性を制御する技術の開発に取り組む。**

弱病原性線虫が林分内で維持される機構を明らかにした。選抜したトリコデルマ菌によって線虫の増殖を抑制し、マツノマダラカミキリが運ぶ線虫を減少できることを示した。ザイセンチュウ病原性関連遺伝子の配列を決定した。弱病原性線虫の接種で、マツの生存率が 2-3 割増加することを示した。

**e マツノザイセンチュウに対するマツの抵抗性を強化する技術の開発に取り組む。**

抵抗性クロマツ系苗で線虫の分散・増殖が阻害されたが、1 年生苗は抵抗性の検定には不適であった。線虫の分散経路が木部樹脂道である可能性を示した。菌根菌接種苗を安定して作出する方法を開発した。菌根菌を接種した苗がマツ枯損減少効果はさほど強くないと示唆された。

**f スギ・ヒノキの材質劣化害虫（2種）について、総合管理モデルを開発する。**

スギノアカネトラカミキリとスギカミキリの総合管理モデルを作成し、マニュアル化した。ニホンキバチの代替誘引剤として  $\alpha$  ピネンが有効であることを明らかにした。

**g スギ・ヒノキ等病害（2種）について、病原体と被害発生機構を解明する。**

スギ黒点枝枯病は *Stromatinia cryptomeriae*、枝枯菌核病は *Asteromassaria* sp. がそれぞれ病原菌と特定され、伝染環が解明された。

**h エゾマツ・カラマツ等の主要病虫害（2種）の回避・防除技術の開発に取り組む。**

トドマツ溝腐病菌の腐朽進展速度が明らかになったことから、腐朽被害の進展予測や被害許容水準の判断が可能となった。エゾマツカサアブラムシの卵塊接種法が開発され、抵抗性識別法が開発された。

**i ニホンジカの2地域における密度管理モデルを開発するとともに、植生への影響を解明する。**

ニホンジカの土地利用パターンは、北海道で季節移動型、九州では定住型の割合が多かった。大型実験柵では林床植生への採食影響を詳細に記録した。岩手県と熊本県で独自の密度管理モデルを開発した。ニホンジカ生息密度分布図を作成し、採食被害発生予測図を作成した。

**j サル・クマ等の行動・生態と被害実態を解明する。**

クマの出没は地域毎に同調性があり、秋の主要食物の年変動が関係することが明らかになった。近畿地方のサルの群れは、竹林などを集中利用し、分布の拡大はこれら里山二次林に沿って起こったことが明らかになった。関東地域のイノシシの分布拡大には、家畜ブタとの交雑の影響は認められなかった。

(イ) 気象災害等の予察技術・復旧技術の開発

**a 森林施業履歴と風害発生の関係を解明するとともに、より優れた風害危険地区分法を開発する。**

一斉人工林における個体サイズと個体ごとの樹幹形をモデル化した。人工林において、間伐後残存木の揺れ回数が増加することを明らかにした。台風通過時の風速 20m/sec 以上の地域の推定図から風害危険区分図を作成した。スギ、ヒノキ人工林の耐風性向上のための施業対策をまとめた。

**b 火災の発生、延焼機構を解明するとともに、既設防火帯の機能を解明する。**

山火事の延焼速度予測モデルで推定した火線強度は、樹林地よりも草原で大きく、山火事の火線強度は、コシダが密生するアカマツ林では、地中海性気候下に匹敵するものであった。林床に散布したチップのサイズが、3~5mmのサイズの細かいものは草本、シダ植物の繁殖抑制効果が認められた。

エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

(ア) 森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価

**a 高精細センサーによる森林構造解析技術を開発する。(解像度メートルレベルで3次元構造の解析技術を開発する。)**

航空機レーザースキャナー(LIDAR)や高分解能衛星といった解像度メートルレベルのセンサーを用いて3次元構造、樹冠半径、平均直径、林分樹高などの相互関係を明らかにする解析技術を開発した。

**b 地上定点調査とリモートセンシングの融合による広域モニタリング手法の開発に取り組む。**

資源モニタリング調査データやリモートセンシングデータから森林面積、蓄積、分布等の森林情報が得られるようになった。またスケーリング解析により地上観測データとリモートセンシングデータを統合的に扱える資源状況を把握できる森林環境変動モニタリング手法を開発した。

(イ) 森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発

**a 人間活動が森林の多様な機能に与える影響を評価し類型化するとともに、森林作業が環境に与える影響の軽減技術の開発に取り組む。**

常緑針葉樹一斉林の付加機能を高めるための広葉樹導入には、樹種特性に応じた光環境の改善と適地適木が重要であり、ヒノキ用材林、クロマツ海岸林ともに通常以上の林冠疎開が必要であることが分かった。土壌攪乱の評価を踏まえて攪乱の少ない車両の走行方法を示すとともに、林地微地形の計測にもとづいて環境インパクトの少ない車両の設計指針を作成した。伐出時の立木損傷の実態調査にもとづき、伐出方法のガイドラインと防護具使用基準からなる、立木損傷軽減のための作業指針を作成した。

**b 固定試験地12カ所等を対象として、持続的な森林管理に向けた森林情報解析技術の開発に取り組む。**

21カ所の固定試験地の間伐区と無間伐区で、間伐の前後一定期間のバイオマス成長量を比較し、間伐直後は一時的に無間伐区に比べて、間伐区の成長が劣るが、間伐後5年以降は無間伐区のほうが優勢になる場合が多いことを明らかにした。

**c 森林に対する新たなニーズの動向を分析するとともに、社会条件と自然条件の総合化による公益的機能の評価モデルの開発に取り組む。**

新たなニーズのソースとして市民活動に注目し、森林と地域ニーズの結びつきを探る方法の指針を示した。また、地域住民の評価を加味して各公益的機能の目標面積配分を定め、地図上に配置する方法を開発した。

(ウ) 地域の自然環境、社会経済的ニーズに対応した森林管理システムの開発

**a 北方天然林の資源量把握手法を開発し、択伐が生態系へ及ぼす影響を解明するとともに、択伐施業・計画手法の高度化技術を開発する。**

北方天然林の択伐実証試験を行い、択伐に伴う林分構造の変化、立木損傷、植生回復、鳥類の出現頻度の変化、腐朽菌相の変化の初期実態を明らかにし、択伐施業の技術指針を提示した。

**b 北方林における環境保全、持続的利用の実態を把握し、森林の多目的管理手法を開発する。**

北海道の地域に即した持続可能な森林経営のための指標を提示し、多面的機能の発揮を計画するために、択伐収益、水土保全機能、レクリエーション利用を条件にした多目的計画モデルを作成した。

**c 多雪地域の自然環境保全地域とその周辺地域における森林の動態予測モデルを開発する。**

白神山地世界遺産地域の周縁部における人工造林地を現状のまま放置すると、ブナ林に回復するまでに

は数百年から 1000 年以上かかる予測結果を得た。

**d 多雪地域における森林の多様な機能の調和的利用の実現に適した森林情報システムを開発する。**

森林情報システムに必要な基礎資料として、林小班界や森林簿データを集約したデータベースを構築した。リモートセンシングデータによる蓄積推定技術等を開発するとともに、木材生産機能、生物多様性保全機能、保健休養機能、水辺環境保全機能について、評価、類型化手法を開発し、各種類型図を作成した。

**e 多雪地域における地域森林の自然的、社会的特性を踏まえた地域共同・住民参加型の森林管理手法を開発する。**

地域共同・住民参加型の森林管理・利用手法として、I ターン者の新しい発想とそれを発現するための意欲・頑張り、昔から地域に住んでいる人達のそれら取組みへの理解と協力及び彼らが育て、受け継がれてきた伝統と技術、生活・生産の知恵の要素を取り込んだ手法を開発した。

**f 豪雨・急傾斜地において、森林タイプごとに水土保持の面から複層林施業にふさわしい林分をマッピングし、3通りの樹種、林齢の組合せについて林分成長モデルを開発する。**

複層林分成長モデルとしてはスギ・スギヒノキ短期二段林とスギ多段林型の3種類を構築し、立地環境条件に応じた適切な上木密度管理の適用可能範囲を提示した。

**g 四万十川など四国の2流域を対象として、高度に人工林化した河川源流域における水生昆虫、森林昆虫等森林生物及び森林資源の分布と利用実態を解明する。**

FSCの森林認証を取得した高知県梼原町森林組合の事例について、アンケート調査の結果を分析し、認証取得が森林所有者の意識変化にもたらす効果を明らかにした。さらに木材流通構造の変化について調べ、加工認証の拡大によって、認証材の販売率が高まり、地域材の販売先の確保に成功した実態を解明した。

**h 暖温帯の高度に人工林化した地域において、林業の経済的成立条件及び水土保持機能を解明するとともに、放置された育成林の有用性・危急性評価技術を開発する。**

人工林地帯で問題として顕在化しつつある再造林放棄地は傾斜と不在村状態に深い関連があることを明らかにし、その発生予測モデルを導出した。これまでこうした研究開発は皆無であって同モデルは熊本県のみならず再造林放棄地問題を抱える自治体についても適用可能なものである。

雲仙普賢岳と阿蘇地域を対象に、火山灰の堆積が土砂災害の発生に与える影響について明らかにした。暖温帯人工林流域において、土壌への雨水浸透の空間分布や森林からの蒸発散量は、従来想定されていたよりも複雑なメカニズムをとることを明らかにした。

西南日本の広域的な強風の再来間隔や侵入広葉樹に関する林分単位の予測モデルを作製した。これらにより、林分単位の有用性・危急性の評価を可能にした。

**オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究**

**(ア) 海外における持続的な森林管理技術の開発**

**a 東南アジア等の代表的な森林の公益的機能の維持・向上技術の開発に取り組む。**

東南アジアで重要なフタバガキ林の持続可能な管理に必要なゾーニング法を示すことができた。また、熱帯降雨林における森林資源利用の林地への影響を軽減し、持続性を確保するために、土砂流出を防ぐバッファゾーンの効果を明らかにした。

**b 国際的基準に基づく持続的森林管理指針を開発する。**

リモートセンシング技術でササ植生や攪乱地表を抽出する技術の開発、生物多様性にかかわる森林の組成・構造の評価手法、指標生物種利用による昆虫・微生物の多様性評価手法、及び森林の健全性の評価手法を開発した。

基準・指標は米国では森林管理への実用化が模索され、国連森林フォーラムでも各国の森林政策での活用が議論されている実態をとりまとめた。日本でも基準・指標の計測と活用のあり方を具体化し、実際の森林管理・計画の中に取り入れるべきであることを指摘した。

**c 東南アジア等の代表的な森林の森林火災が生態系に及ぼす影響と回復過程を解析する。**

火災による森林資源の減少と劣化防止に資するため、タイで受信された NOAA 衛星のデータを日本でリアルタイムで受け取り、東南アジアの森林火災を瞬時に発見・通報する完全自動システムを開発し、メール送信やウェブサイトでの掲載を継続的に運用するとともに、データを蓄積して火災発生頻度の長期分析を可能にした。また、同じ衛星データを利用して植生の乾燥度から延焼危険度を評価し、火災の早期警戒情報を提供できるようにした。さらに 1997 年-98 年にカリマントンで発生した大規模森林火災の影響と回復過程をモニタリングし、影響程度と回復過程の指標となる植生、昆虫、菌相などを特定し、回復程度の評価を可能にした。

#### **d 荒廃林地及び公益的機能の発揮を目的とした森林の修復技術、生物相の保全・管理技術の開発に取り組む。**

熱帯降雨林地域における荒廃地回復のために、地域に特有な 80 樹種を選定して、乾燥耐性能力や光合成能力を明らかにするなど、環境特性に応じて植栽可能な樹種を見いだすことを可能にした。また荒廃地回復のための早生樹植林地において、伐採時に出る樹木の残渣を利用した土地生産性の維持技術や森林回復のための補植（エンリッチメント）樹種の重要性を明らかにしたほか、社会経済的制度の改善等の問題点の発掘を行った。

#### **(イ) 地球環境変動の影響評価と予測**

#### **a 全国 8 カ所の森林で酸性降下物とその影響をモニタリングするとともに、奥日光の森林衰退現象と病害及び養分環境との関係を解明する。**

環境負荷物質として重要視するべき酸性降下物を全国 8 カ所の森林で計測するとともに、その影響を継続的にモニタリングし、10 年以上におよぶ結果を取りまとめて、土壌酸性化の進行や森林への影響の全国的な傾向が見られないことを確認・報告した。

#### **b 森林において、ダイオキシン類の森林動物への生物濃縮と蓄積実態、及び重金属類 3 元素（鉛、水銀、カドミウム）の表層土壌蓄積（調査点 60 カ所）と渓流水濃度（固定観測点 2 カ所）の実態等を解明する。**

環境負荷物質であるダイオキシン類の森林動物への生物濃縮の実態を調査し、食物連鎖を通じてダイオキシンが農林生態系に生息する野生動物のニホンイタチやキツネなどの高次捕食者に高濃度に蓄積されることを明らかにした。重金属類（鉛、水銀、カドミウム）の森林表層土壌における貯留の実態を全国 163 カ所で明らかにするとともに、森林生態系に流入した重金属は系内にとどまることと、大都市周辺の森林では高濃度の重金属が蓄積していることなどを明らかにした。

#### **c 全国レベルの森林における炭素貯留量の概算値を推定するとともに、衛星データによる東アジア地域の純生産量の地理的分布を解明する。**

温暖化対策に重要な全国の森林における炭素貯留量の総量を、樹種や林齢、面積等が記載された森林簿及び森林調査簿データから集計した森林資源情報をもとに推定した。また、炭素吸収量の総量は、これらの森林資源情報を二時期で集計し、その差分量で算出した。地球規模での森林炭素吸収量を概算するために、高頻度観測衛星 NOAA のデータから、1 画素ごとに周期関数モデルを生成させる手法を開発し、雲やノイズを除去して地表の状況を高精度に把握できるようにした。この処理で得られた 10 日間隔の植生指数と表層温度データを利用して、全世界の純一次生産量 (NPP) の再推定を行い、精度を飛躍的に改善した。

#### **d 主要な森林の炭素貯留量を評価するとともに、森林群落レベルでの二酸化炭素固定量を解明する。**

アジア地域の亜寒帯、温帯、熱帯の森林における炭素収支を明らかにするために、フラックスタワー観測と地上調査に基づく炭素収支データを蓄積した。落葉広葉樹林や常緑針葉樹林などの典型的な森林生態系の炭素収支について、季節変化と年々変動の特徴を明らかにするとともに、データベースの構築を進め、炭素収支予測モデル研究等への利用体制を整備した。また土壌-植生-大気連続系を取り扱う群落モデルを基礎に、森林生態系-群落微気象相互作用モデルを開発し、スケールアップを行うことで大陸スケールにおける水・熱収支を明らかにした。これにより、気候変化に伴う生態系の応答と大気へのフィードバックなど、観測だけでは解明できない森林のエネルギー・炭素収支の特性を明らかにした。

#### **e 主要な森林土壌における炭素貯留量及び二酸化炭素等温室効果ガスの吸収・放出量を解明**

する。

森林生態系における炭素貯留の一つとなっている土壌生態系について、主要なタイプごとに堆積有機物及び土壌による炭素貯留量を明らかにし、森林分布図及び森林土壌図を利用して炭素貯留量全国推定図を作成するとともに、二酸化炭素に加え、従来国内では未測定であった森林からのメタン、亜酸化窒素等温室効果ガスの吸収・放出の実態を解明した。さらに熱帯地域におけるメタン、亜酸化窒素収支の土地利用による違いを明らかにした。

**f 環境変動に伴う森林生態系の変動とその応答機構を解明する。**

地球温暖化が森林に及ぼす影響については気候変動シナリオに基づいてブナ林分布予測確率モデルを開発して、100年後の分布適域を予測し、西日本のブナ林の脆弱性を明らかにするとともに、スギにかかわる水分生理特性と土壌水分特性をモデル化して、スギ林の脆弱性を評価したほか、生育環境変化に対する主要な樹木の生理応答機構を解明した。

カ 効率的生産システムの構築に関する研究

(ア) 多様な森林施業と効率的育林技術の開発

**a 多様な人工林の林分構造に対応した光環境制御技術を開発する。**

長伐期林、複層林、混交林といったさまざまな森林で個体の成長を解明し、林冠一林内光環境一下層木成長の関係をシミュレートするモデルの作成を通して、林内光環境制御技術を開発した。

**b 針葉樹（3種）を対象とした林分の階層構造に応じた林木の成長特性を解明する。**

ヒノキやスギの2段林、ヒノキ択伐林（混交林）、シラベ等亜高山帯針葉樹林の更新地で、光環境等環境特性と下木を中心とする林木の成長パターンを明らかにした。

**c 下刈期間における雑草木の抑制法の違いによる林木の成長への影響を解明する。**

ササの地表処理の形による、省力的な天然更新補助作業法を開発し、現場で応用した。薬剤利用による侵入樹木の省力的な駆除方法を確立し、現地実証事業に応用した。

**d 更新不良林分における侵入樹種の成長特性を解明し、林分動態予測技術の開発に取り組む。**

針交混交林の広葉樹の成長経過の特性を明らかにし、動態予測技術の向上につながった。伐採約10年後に更新完了と判定されていたブナ天然更新地が、再生していないことが判明し、従来の更新成否の判定基準の再検討及び、体系的な技術開発の必要性を提示した。

(イ) 持続的な森林管理・経営に向けた機械化作業技術の開発

**a 急傾斜地へ対応し得る伐出機械類の機能の高度化技術を開発する。**

無人小型集材車両、自動搬器、フェリングレバー、機体支持装置等の開発、改良を行った。

**b コンテナ苗により、植栽の機械化を促進し、省力的機械作業技術を開発する。**

コンテナ苗育成技術を開発した。シードプラグを開発し、種子の包埋方法を開発した。耕耘植付機を開発した。マルチシートを自動的に展張できる装置を考案、試作した。

**c 自然条件に適合した路網計画法と施工法を開発する。**

施工性に優れた木製擁壁を開発した。集材距離、木寄せ距離特性の解明を行った。路網作設適不適区分図を作成した。路網計画指針を作成した。

**d 安全性向上を目指した機械作業システムの指針を開発する。**

保護具、車両系機械の座席振動吸収機構を開発した。森林作業の災害発生パターンを明らかにし、災害を防止するための安全作業指針を作成した。

**e 高性能林業機械（6タイプ）を対象とし、伐出システムの作業性能評価手法を開発する。**

作業条件に対応した伐出作業の生産性を解明した。作業性能を評価するシステム生産性の算定プログラムを開発した。

(ウ) 持続的な森林管理・経営のための効率的生産システムの開発

**a 伐出及び育林作業システムの作業コストに及ぼす諸要因を解明する。**

伐出コストの算定評価値として、高性能林業機械の機械損料率、燃費、集材路開設費等を明らかにするとともに、伐出コスト算定プログラムを試作した。また、育林コストの算定評価値として、作業条件に応じた地拵え、植付け、下刈、枝打ち作業の工期表を作成した。

**b 生産システムを類型化するとともに、その評価手法を開発する。**

システム収穫表、コスト予測等の成果を、収支予測モデルとして統合し、植栽から伐採までの全期間にわたる収支を予測する手法を開発した。施業体系をふまえて試算し、初期投資がコスト全体の過半数を占めることなどを明らかにした。

**c 林業地（3地域）を対象として森林情報データベースを構築し、経営規模と地理的条件に対応した保育形式と林分密度管理の指針を開発する。**

3地域のモデル林において、複数の施業指針案を作成、伐採搬出システムの費用面から評価検討を行い、施業指針を得た。伐採跡地の影響調査を11道県、275カ所で実施し、機械化施業情報のデータベースを構築した。

**d 間伐木の選定を自動化する装置等森林管理用機械を開発する。**

森林画像から立木位置を測定し、間伐木を自動選定する手法及び装置を開発した。急傾斜地における森林管理を行うため、軌条形ベースマシン及び軌条形車両の利用システムを開発し、これらの研究蓄積をもとに簡易レールによる森林資源収穫機械を試作した。

グラップルローダの遠隔制御装置及び三次元グラフィック表示を用いたリアルタイム作業支援システムを開発し、遠隔制御による模擬実験を行うことにより、機械に搭乗して操作する場合と同様な作業速度で作業可能な遠隔操作制御システムを開発した。

**e 北方針葉樹の長伐期化に伴う環境変動及び病害・凍裂害発生頻度の実態を解明するとともに、カラマツの林分収穫表補正及び長伐期経営モデルを開発する。**

トドマツ人工林の植生現存量推定モデルの開発、高齢化に伴う土壌の化学性変化の解明、凍裂害出現分布図の作成を行った。カラマツの腐朽害発生立地の解明、長伐期に対応した収穫予想表の補正、道東地域の経営モデルを開発した。

**f 多雪地域の長伐期・択伐林施業における環境と林木の成長・更新特性の関係を解明する。**

スギ高齢人工林の林木個体の成長管理する理論を構築した。また、ヒバ実生の成長に及ぼす根圏微生物の役割、ヒバが落葉広葉樹と混交する生理生態学的背景を解明した。

キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

(ア) 里山・山村が有する多様な機能の解明と評価

**a 里山の自然的・社会的変容過程を解明する。**

近年重要性が見直されているものの従来から放置されてきた都市近郊や里山林について、生息する動植物の多様性を解析してその重要性を明らかにするとともに、モデルを用いた林相変化の将来予測から、現状で推移すれば落葉広葉樹林の減少と木材生産力の低下が生じることを明らかにした。

里山ランドスケープの変遷を解析し、山村地域の地理的環境と住民による資源利用相互連関を明らかにした。

**b 里山の公益的機能及び生産機能を解明する。**

里山林の有する二酸化炭素吸収機能及び環境形成機能など公益的機能を解明したほか、関東や近畿地方の木材生産機能を評価し、年間成長量がバイオマス燃料に換算して50万世帯分の電力供給量に匹敵することを明らかにした。

**c 自然環境要素が人の快適性と健康に及ぼす影響を解析する。**

森林の保健休養に関する機能については、森林の快適性増進効果を、脳前頭前野計測を含めた生理学的指標によって客観的に評価する方法を世界で初めて開発した。また、保健休養の利用面からは、科学的知見に基づくハチ刺傷害予防対策を公表するとともに、観光、レクリエーションに関して、自然景観、レク利用特性に応じた景観計画とデザインの指針を提示した。現在課題となっているスギ花粉症問題については、スギの開花予測モデルや花粉生産量の簡易推定法、花粉飛散を抑制するための花芽形成抑制技術、雄性不稔関連遺伝子の単離手法等を開発した。

**d 森林環境教育の場としての機能など森林の保健・文化・教育機能の効果分析・評価手法の開発に取り組む。**

森林の環境教育機能については、里山管理と植生の関係等動植物の環境教育資材としての位置付けを明らかにし、「環境教育林の手引」として公表した。

(イ) 伝統文化や地域資源を活用した山村活性化手法の開発

**a 山村における歴史的文化的資源の機能解明に取り組む。**

地域伝統文化資源の地理的構造をメッシュ解析で定量的に分析する手法を開発し、茨城県を調査地として選び、伝統文化資源の保全に森林が重要な役割を果たしていることを示した。

**b 有用野生きのこの新たな利用技術を開発する。**

特用林産物等地域資源の活用のため、収集した野生きのこ標本から、305 の純粋菌株が得られたほか、クロマツの成長を促進するショウロの人工接種法を開発した。

**c きこの病虫害を引き起こす数種の原因生物のDNAマーカーを開発する。**

栽培きのこの菌床とほだ木から 100 株以上の害菌を分離・保存し、加害原因物質の特定や DNA マーカーを適用して代表的な害菌を同定するための技術の開発を行った。

**d シイタケの連鎖地図を作成するとともに DNA 判別法を開発し、輸入シイタケの系統判別法を開発する。**

シイタケについては、連鎖地図の作成、DNA の塩基配列を指標とする品種・系統判別法の開発及び遺伝子組み換えきのこの追跡法の開発を行った。

**e 機能性付与のための木炭評価技術を開発する。**

木炭の利用拡大のため木炭の持つ家屋の環境調節や土壌の生物層の改善、河川の汚染物質除去機能等の評価技術を開発した。

ク 循環型社会の構築に向けた木質資源の利用に関する研究

(ア) バイオマス資源の多角的利用技術の開発

**a 樹木成分の構造・機能及び反応特性を解明し、化学的・生化学的手法による成分の高度利用技術を開発するとともに、セルロースの高次構造形成機構を解明する。**

リグニン・炭水化物結合を解明する手法を確立し結合様式を具体的に示した。パルプのオゾン酸化による粘度低下の抑制にはラジカル反応の原因となるフェノール性水酸基の除去が重要であった。修飾リグニンにより鉛電池の充電性を改善した。

樹皮タンニンのアンモニア変性によりホルムアルデヒド捕捉能を向上した。タンニン・木炭複合体の土壌への混入により重金属汚染を低減した。ウメ果実の benzyl vicianoside を単離同定し、摂食による血流改善機能を明らかにした。

Trichoderma の基質結合モジュールが結晶セルロースに吸着してフィブリル化することを明らかにした。放線菌キシラナーゼの耐熱性及び耐アルカリ性の付与は、アミノ酸 (A49V) の置換が有効であることを示した。

配向性非結晶セルロース (NOC) は、幅 0.47nm の分子鎖が良好に配向し二本の平行な分子鎖間距離が 0.66 nm であること、酢酸菌によるセルロースリボンの生産はテンプレート上で生産される数百本の微小繊維がナノアンカーとして酢酸菌の動きを制御することを明らかにした。

**b 木質廃棄物の液化、超臨界流体処理等によるリサイクル技術、エネルギー化技術及び炭化、堆肥化による高品質資材化技術を開発する。**

2段階の加溶媒分解によりレブリン酸収率を大幅に向上させた。バニリンからバニリン酸、シリングアルデヒドからシリング酸への変換に関与する酵素遺伝子を単離しバイオリクターで機能させた。亜臨界水処理の水量を削減しエネルギー収支を大幅に改善した。

二酸化炭素・水蒸気混合ガスによる炭化・賦活一括処理法を開発し、木酢液の抗酸化活性や植物成長抑制活性、オゾン酸化によるスギ心材の腐朽の促進などを明らかにした。

リファイナーによる木粉の解繊で、オゾンと木粉の反応性を高め処理効率を向上した。生成エタノール量と糖化残渣の発熱量からエネルギー収支計算を行い、適正なオゾン投入量を明らかにした。

**c 木材製品のライフサイクルにおける炭素固定・排出量及び廃棄物量を定量的に評価し、環境ホルモン等有害物質低減化技術を開発する。**

海水貯木材に相当する塩素濃度が5000 ppmのスギ材をバッチ式で燃焼するとダイオキシン類生成量は増加したが小型焼却炉の規制値は下回ることで、酸化鉄は阻害剤として最も高い効果を示しダイオキシン類生成量を1/3以下に低下させることを明らかにした。

2001年の木材フローを作成した結果、木材産業に投入された木材炭素量は約1,800万t-Cであること、木材の「炭素貯蔵効果」の評価手法はシステム境界の取り方により異なり、2002年では蓄積変化法では211万t-Cの吸収、生産法では59万t-Cの吸収、大気フロー法では1,150万t-Cの排出となることを明らかにした。

(イ) 木質材料の高度利用技術の開発

**a 積層・複合による木質材料の強度・耐久性等性能向上技術を開発するとともに、その性能評価手法を開発する。**

無垢材について厚生労働省が定めるVOCは殆ど検出されない事実を示した。集成材からのアセトアルデヒド発生について接着剤中のエタノールの関与を明らかにした。建築基準法におけるホルムアルデヒド規制に関する基準値の算定根拠を提案しJASのF☆☆☆☆であれば建築基準法の規制対象外となることを示した。

木材ファイバーをアセチル化及びオゾン処理により高い寸法安定性と高強度を付与する技術及び木質ボードをリサイクルするためスティーミング処理により製造時の圧縮変形を回復させる技術を開発した。曲げ性能の最も低いスギを用いて構造用合板1級の要求性能を満たすための単板構成を導出した。

**b 木材及び木材表面への化学改質等による機能性付与技術及び耐久性向上技術を開発する。**

超臨界二酸化炭素処理によりスギ材への水の浸透性を飛躍的に向上させる技術、プラズマ処理による塗装材表面の防染性と水による洗浄性の向上技術を開発した。屋外における木粉と熱可塑性プラスチックの複合材料の光劣化機構、漆塗膜の微細な表面構造を明らかにした。

電気生理学的手法で天然由来物質の耐蟻性を評価する技術を確立した。ドクダミからシロアリの誘引物質を単離した。リン酸系難燃薬剤と無機系塗料との組合せにより少ない薬剤量で木材を準不燃化する技術、28mm厚物合板を用いて準耐火床構造とする技術を開発した。

**c 木質系廃棄物からの高効率エレメント化技術を開発するとともに、強度、断熱性、耐候性等の性能に優れた土木・建築用資材を開発する。**

高勾配磁カロールにより微小金属が埋没している木材チップを除去する技術、軟ストリング状細片とポリプロピレン繊維から低密度材を製造する技術、ボード表面を光安定化剤で高耐候性化する技術、厚物パーティクルボードで床パネルや屋根下地用複合断熱パネルを製造する技術を開発した。

(ウ) 安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術の開発

**a 日本産広葉樹材の識別データベース（500種）を開発する。**

500種についての標本採取、組織的特徴の解明及びコード化と写真のwebへの公開を行った。また、光合成炭素の配分経路と時期及び古代の遺跡における木材利用実態を明らかにした。

**b スギの成長及び材質特性を解明するとともに、カラマツの成長と材質特性の解明に取り組**

む。

スギのヤング係数、密度や収縮率などの材質変動及び成長特性に関わる品種、個体、成育環境や保育方法などの影響を明らかにした。また、CO<sub>2</sub> 吸収計算の変数となる主要樹種の密度値を確定させた。

**c 木材の特性評価手法開発のためのレオロジー的特性等を解明する。**

応力緩和中での細胞の変形や移動、振動試験による内部割れ材のせん断弾性率の変化及び木材破壊までの圧電電位変動やセルロース複合材料での圧電特性を明らかにし、振動法による木材の割れ等の非破壊試験技術を向上させた。

**d 材料、接合、構造の基礎的強度データベースを開発するとともに、耐力発現機構を解明する。**

データをネット上で入力、抽出、補正、統計処理等を行うデータ管理システムを開発した。また、製材に確実にせん断破壊を生じさせ、せん断強度を求める試験方法を開発した。

せん断型金属接合具のめりこみ変形挙動に影響を及ぼす各因子から、接合強度特性値を解析的に評価する方法を確立した。

床構造の耐力発現機構を解明し、それを基に厚物合板を利用した高耐震床構造を提案した。これにより厚物合板の需給が拡大し、国産材の新需要創出（17年予想80万m<sup>3</sup>）に貢献した。

**e 木質居住環境の改善のための生理応答及び心理反応の測定・評価手法を開発する。**

建築解体材を原料とした木炭を木造住宅の布基礎モデル内に敷設し、外気と布基礎内部の温・湿度を継続的に測定して、その床下調湿効果の長期持続性を実証した。

生理応答における個人差をパーソナリティという観点を導入して分析し、木質居住環境の快適性を評価する手法を確立した。

**(エ) 国産材の加工・利用技術の開発**

**a 乾燥効率化のための最適処理条件を解明し、平成16年度までに圧力制御による高速乾燥技術を開発する。**

丸太の密度、含水率、製品の強度等を原木段階で評価する技術、含水率や強度を考慮した製材木取り技術及び乾燥過程の材質変化のモニタリング技術を開発した。

高温水蒸気中における動的粘弾性及び含水率の変化をリアルタイムで測定するための方法を確立し、多様な温度・湿度条件における粘弾性、平衡含水率、応力の抑制効果等を解明した。また乾燥応力の予測方法を開発した。

スギ材の建築用材としての利用促進を図るため、過熱蒸気を用いた多様な圧力及び温度条件の制御による高速乾燥技術を開発するとともに、乾燥材の品質向上や歩止まり向上に応用できる技術を開発した。

**b 住宅部材としての乾燥材の品質基準を解明し、スギ材の用途別最適乾燥条件を確立する。**

スギ材の乾燥特性、乾燥処理材の強度・耐久性、生産コスト、環境負荷、VOC等を解明し、用途別の最適乾燥プロセス設計のための指針を明確にした。

接合部や壁組、床組に乾燥材を使用した場合の強度性能の変化を解明し、また乾燥程度が構造要素の強度性能や変形等に与える影響を解明した。

**c 高効率化及び省エネルギー化木材切削・加工技術を開発する。**

スギ原木の品質に対応して、効率的なラミナ材等の製材方法や単板切削技術を開発するとともに、プレカット工場における生産能率、加工時の粉塵発生機構等を解明した。

木材乾燥を効率化するインサイジング方法を開発するとともに、NCルータ加工における適正条件、木質廃棄物の効率的な利用を図るための粉碎方法や熱分解特性を解明した。

**ケ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究**

(ア) 森林生物のゲノム研究

**高密度遺伝子地図作成のため、500遺伝子座の分子マーカーを開発する。**

スギで約500遺伝子座のDNAマーカーを開発し、基盤連鎖地図を構築した。スギ採種園の遺伝子流動を解析し、外部花粉の混入率の割合が周辺のスギ林分面積と相関が高いことを明らかにした。三宅島緑化樹種の遺伝的分化を調査し、オオバヤシャブシ等3種について三宅島集団に最も近縁な集団を特定した。

(イ) 森林生物の生命現象の分子機構の解明

**a 形態形成等成長・分化の特性を解明するとともに、関連遺伝子（5クローン）を単離し、その発現特性を解明する。**

花粉タンパク質遺伝子、ジベレリン生合成系酵素遺伝子、花成制御遺伝子、細胞増殖因子遺伝子、情報伝達に関連する遺伝子、心材化に関連する遺伝子等、中期目標を遙かに上回る約5,000クローンの遺伝子を単離し、それらの発現特性を解明した。効率的な組換えポプラ作出技術を開発した。4,522種類のポプラ完全長cDNAの収集に世界で初めて成功した。

**b 細胞分裂・細胞伸長の制御に関与する酵素や細胞壁構造を解析するとともに、その機能を解明する。**

ホウ素はラムノガラクトツロナンIIを架橋して細胞壁の構造を安定化することを明らかにした。蛍光標識したペクチンオリゴ糖を用いた糖転移酵素の活性測定法を開発した。ガラクトツロン酸転移酵素、ガラクトース転移酵素、アラビノース転移酵素及びガラクトタン分解酵素の特性を解明した。

**c 限界環境応答機能を生理・生化学的に解明するとともに、関連遺伝子（5クローン）を単離し、その発現特性を解明する。**

ペクチンメチルエステラーゼ遺伝子、カタラーゼ遺伝子、グリコール酸オキシダーゼ遺伝子、イソクエン酸リアーゼ遺伝子、DNA修復関連遺伝子等、中期目標を上回る約10クローンの遺伝子を単離し、それら遺伝子の発現特性やストレス応答性を解明した。

**d ヒラタケ等の子実体形成に関与する物質の構造活性相関を解明するとともに、子実体形成関連遺伝子（5クローン）を単離し、その機能を解明する。**

アルキルグルコースはきのこの子実体形成活性を示し、その活性はアルキル鎖長に依存することを明らかにした。きのこの子実体形成過程で、原基と子実体で発現する遺伝子を、中期目標を上回る約100クローン単離した。

(ウ) 遺伝子組換え生物の開発

**a 林木における不定胚経由の個体再生系に関与する因子を解明する。**

スギ、ヒノキ、サワラ、クロマツ、アカマツ、ヤクタネゴヨウ、マホガニー等で不定胚経由の個体再生系を開発した。サワラ不定胚からプロトプラストを単離し、再度不定胚を誘導して個体再生する技術を世界で初めて開発した。不定胚形成細胞の液体窒素中での超低温保存に成功した。

**b きのかの類の形質転換に必要なベクター及び遺伝子導入技術を開発する。**

きのかで初めてレトロエレメントを単離し、その特性を解明した。レトロエレメントを用いたベクターを開発し、シイタケ組換え体の作出に成功した。ヒラタケやハタケシメジ等の栽培きのこの組換え体だけでなく、アマタケ、ハナイグチ、ショウロ等の菌根性きのこで組換え体の作出技術を開発した。

**c 遺伝子組換え生物における導入遺伝子の発現を解析するとともに、環境への影響の安全性評価手法の開発に取り組む。**

組換えポプラ中の導入遺伝子はゲノム内に安定に存在し、長期間活発に発現していることを明らかにした。組換えポプラから菌根菌への導入遺伝子の水平伝播は検出できなかった。隔離温室で生育させた組換えユーカリや組換えポプラのアレロパシー活性は、非組換え体のものと有意差はなかった。

(エ) 森林生物機能の高度利用技術の開発

**a 環境適応手段として50種の樹木が生産する成分を探索するとともに、その機能を解明する。**

樹木種子の植物成長抑制活性を多数の針葉樹及び広葉樹で探索し、ハイヌガヤ、イヌガヤ、クスノキ、モクマオウの種子からフェノール酸や不飽和脂肪酸を活性成分として同定するとともに、脂肪酸の構造活性相関を解明した。

**b きのご類の持つ嗜好性、栄養等の機能を解明する。**

培地にメチオニン又はシステインを添加するとニオイ成分（1,2,4-トリチオラン）量が増加し、グリシンを添加すると逆にニオイ成分量は減少することを明らかにした。

**c 木材腐朽菌による環境汚染物質の分解機能を解明する。**

ダイオキシンを分解する担子菌としてウスヒラタケを選抜し、アイソトープで標識した基質を用いた実験系で菌が実際にダイオキシンを分解することを証明した。Phanerochaete crassa が菌体外に生産するマンガンペルオキシダーゼの特性を解明した。

コ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

(ア) 国内外の木材需給と貿易の動向分析

**a 主要輸出国の林業・木材産業の構造及び動向を解明する。**

WFPM（世界林産物需給モデル）を開発し、データセットの改訂・更新により改良を図った。それを用いて世界の森林資源・林産物市場の長期推計を行った。2000年代前半における世界の木材市場の動向を分析し、中国やロシアの影響増大などを明らかにした。

**b 木材市場の動向を分析するとともに、国産材の需要拡大条件を解明する。**

国内市場において、外材製品と対抗できる大規模国産材製品供給の新たな動向を明らかにし、それに対応した国産材素材の安定供給システムの構築が必要であることを指摘した。国産材丸太の需給モデルを構築した。

(イ) 持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化

**a 持続的な森林管理・経営の担い手育成及び施業集団化の条件を解明する。**

団地化・施業集団化を進めるための条件を整理した。林業労働力の安定雇用のために森林管理・経営主体が備えるべき要件を明らかにした。林業労働力の簡易需給推計を組み込んだ林業セクターモデルを作成した。

**b 森林管理・経営の実態を把握するとともに、中山間地域の活性化及び地域特性に応じた適切な森林管理における公的関与等のあり方を解明する。**

森林資源を活用した山村集落活性化方策を解明した。持続的な森林管理の高度化のための森林情報の整備のあり方、公的関与のあり方、森林所有権の移動の実態を明らかにした。森林資源モデルFADASを開発した。

(3) きのご類等遺伝資源の収集、保存

**きのご類等遺伝資源を500点探索・収集するとともに、遺伝資源の増殖・保存、特性評価等を推進する。**

野生きのご、木材腐朽菌、樹木病原菌、昆虫寄生菌、菌根菌等の森林微生物遺伝資源を5年間の累計で706点収集した。これらは独立行政法人農業生物資源研究所あるいは研究所に保存し、委託保存数は、累計で633点となった。

収集した遺伝資源の一例は、*Pleurotus ostreatus*、*Pleurotus cornucopiae* var. *citrinopileatus*、*Pleurotus pulmonarius*、*Pleurotus djamor* (Rumph. ex Fr.) Boedijn、*Laetiporus sulphureus*、*Lentinula edodes*、*Beauveria bassiana*、*Beauveria brongniartii*等である。

収集・保存された遺伝資源は、農業生物資源研究所経由で、5年間の累計で145点が独立行政法人（5

年間の累計で 26 点)、公立林業試験研究機関(同 29 点)、大学(同 27 点)、民間・その他(同 55 点)、外国(同 8 点)へ配布され、研究等に活用された。

## 2 分析及び鑑定

**行政、産業界等から依頼される各種の分析及び鑑定のうち、研究所の有する高い専門知識が必要とされるものについて実施する。**

民間からの依頼は、主に供資材の品質証明を目的とするものが多く、結果は商品開発や販売に利用されている。木材の鑑定、難燃剤を注入した木材の燃焼量測定試験、木質材料の耐候性試験、木質製品やハムの製造に利用されるチップ等の樹種の鑑定、林業用種子の発芽効率の鑑定など多岐にわたる依頼に応じて分析及び鑑定を実施した。分析及び鑑定を引き受けるにあたっては、事前に内容を検討し、高度な専門知識を要求されるものを対象とした。外部からの依頼はこの 5 年間で 1,007 件で、平均して 200 件を上回った。

鑑定書発行にあたっては、鑑定書事務処理日数の短縮を定着させて迅速な事務処理を行っており、依頼者へのサービス向上に努めた。また、実験林室においては種子の発芽試験の実行体制を整えた。

## 3 講習

**国公立機関、民間、大学、海外研究機関等外部機関からの研修生の受入れ等を行う。**

受託研修生受入れ制度等により、5 年間で 516 名を研修生として受け入れ、国や独立行政法人、県の研修生に対しては高度な研究調査手法や実験技術について、大学学生に対しては研究の基礎的方法について指導を行った。研修終了時に研修生に対してアンケート調査を行い、今後研修生の受け入れ態勢を検討する際に参考とするなど、ニーズに応えた受託研修となるよう積極的に取り組んだ。海外からの研修生は、JICA 関係の個別対応、集団研修により 383 名を受け入れた。各研修生の研究業務の推進や交流・友好関係の進展に寄与した。また、研修生に対するアンケート調査を行い、研修制度の点検、改善を行った。

講師の派遣については、外部からの依頼により研修講師等として年平均 260 回(5 年間で 1,288 回)の派遣を行ってきたが、年々増加する傾向にある。具体的には、森林技術総合研修所等国の機関、大学、高校、小学校、博物館、地方公共団体、民間試験研究機関、林業関係団体、農業関係団体、漁業関係団体、NPO であり、本所の研究領域と全支所に対応し、内容は多岐にわたっている。

事務処理の簡素化を進めた結果として、文書決裁規程において依頼出張に関する決裁権者を企画調整部研究管理科長とし、依頼出張の要請に対して迅速な対応ができるようになった。

## 4 標本の生産及び配布

**要請に応じて標本を生産し、配布する。**

研究や技術開発の基礎となる資料とし、あるいは事業や産業の振興に資する目的で、必要な材鑑、さく葉、マツノザイセンチュウ等の標本を採集し、保管するとともに、研究所が所有する標本情報の整備、公開を進める。このため、樹木の標本採集調査を各地で実施し、材鑑標本等を継続して採集、保存するとともに、外部からの要請に対応し、大学、国公立博物館、公立試験場、民間企業、ニュージーランド農林省等に配布した。標本作製のために収集した樹木などの個体数は 5 年間で 2,089 個体、それらから作製した標本の配布数は 24,759 点であった。これらは、古建築等の文化財や輸入・購入材の樹種鑑定、研究試料の樹種同定、マツノザイセンチュウ防除法の研究開発等に活用された。

## 5 行政、学会等への協力及び国際協力

**行政、学会等への専門家の参画等を行う。また、国際貢献の観点から、海外への専門家の派遣等を行う。**

林野庁委託の「森林吸収源データ緊急整備事業」、「森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業」及び「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」の 3 事業については、京都議定書の発効に伴い、第 1 約束期間当初(2008 年)より京都メカニズムを活用するため、報告手法及び目録の報告様式を準備するものであり、これに必要なデータの補完、国家データベースの構築、吸収量の算定手法の確立等を行った。

行政等への協力については、林野庁、地方公共団体等の行政機関や林業関係団体等が行う委員会の依頼に応じて職員を派遣するとともに、日本森林学会、日本木材学会等の役員、専門委員会委員に就任してこれらの業務分担を行うなど学会活動に積極的に貢献した。派遣回数は年平均 1,742 回(5 年間で 8,710 回)

であった。

台風の豪雨災害や地震災害の発生による林野庁及び都道府県からの緊急要請に応じて、山地災害の専門家を派遣し、災害の原因究明、二次災害防止、応急対策等への助言・指導を行った。

主な緊急災害対応としては、平成16年度、7月新潟・福井豪雨、新潟県中越地震、福岡県西部沖地震、平成17年度、9月九州台風14号災害、平成18年豪雪、鶴の湯温泉の雪崩災害のほか、スマトラ沖大地震及びインド洋津波被害政府調査団の団員として、タイ及びスリランカにおける海岸林の効果についての調査等のため、専門家を派遣している。

また、平成16年度には、スギヒラタケの摂取による急性脳症に対し、新潟県森林研究所と連携して緊急調査した。

国や独立行政法人、外国機関等との国際協力を進めるため、これらからの要請により専門家を海外へ積極的に派遣し、また、委員等としてプロジェクト推進を積極的に支援した。

具体的には、国際機関（IPCC、ISO、ITTO等）主催の専門家会合委員、国際協力機構（JICA）長期・短期専門家や調査団員、国際林業研究センター（CIFOR）上席研究員、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）林業プロジェクト在外研究員、その他の外国の研究機関や独立行政法人等からの依頼（森林総合研究所依頼出張制度）による専門家等として、研究職員を大韓民国、中華人民共和国、ベトナム等35カ国へ派遣した。海外派遣人数は5年間で367人であった。近年、ODA予算削減等により、減少傾向にあるJICAの専門家・調査団員等としての派遣人数は150人であり、それ以外は217人であった。

また、JICA、CIFOR、JIRCASの国際技術協力・共同研究プロジェクトに対して、プロジェクトごとに「研究所内支援委員会」を設け、JICAプロジェクトの「国内支援委員会」に委員等として参画し、これらのプロジェクト推進を積極的に支援した。。

## 6 成果の公表、普及、利活用の促進

### （1）普及に移しうる成果は、印刷物やデータベース作成等により利活用の促進を図る。

国内での普及すべき研究成果や技術情報については、マニュアルとして発刊した。例を挙げれば、「多摩森林科学園環境教育林の手引き」、「森林景観計画ハンドブック」、「スギカミキリ被害の総合管理」、「ニホンザルによる農林業被害を防ぐ」、「レクリエーション林でのスズメバチ被害を防ぐために」、「松くい虫の防除戦略（松材線虫病）の機構と防除」、「落とし穴トラップを使った生物多様性調査の手順と方法」、「風害・森林火災軽減対策」等である。また、研究所の運営費交付金による交付金プロジェクトについては、交付金プロジェクト研究成果集として、研究期間終了後にとりまとめ、これまでに8課題を刊行している。

また、得られた成果や収集した情報を広く普及し利用者の利便性を高める目的で、データベース（DB）を作成し、ホームページに公開した。現在公開中の対象は、「樹木の生長と生存に関する森林動態DB」、「木材の組織など識別に必要な木材DB」、「森林の病害虫獣についての森林生物情報DB」、「スギゲノムDB」、「東南アジア産木材特性DB」、「林業林産関係国内文献DB」及び「森林総合研究所職員の研究成果の発表論文DB」である。

JAS及びJIS等の国等の策定する規格、基準等に係る策定委員会には、木材強度、VOC濃度、治山及び林業機械関係の専門家として参加し、これまでの成果を生かして基準策定や規格案分作成に携わった。海外の会議では、製材、集成材及び合板の日本農林規格（JAS）に係る技術協議のために専門家としてアメリカでの会議に参加するとともに、国連の国際規格（ISO）/TC89（木質面材料技術委員会）や（ISO）/TC165（木構造技術員会）委員会が開催されたフィンランドやドイツなどへの参加、さらにはIPCC2006年ガイドライン改訂への執筆者会合のオーストリアに参加した。

また、国内で開催された委員会には、ISOの国内委員会のTC89などの委員、きのこのJASの検討委員会、針葉樹の構造用製材の等のJAS規格見直し委員会や認定工場の審査委員会など木材・建築関係の大臣認定や製品認証の委員、木材利用の拡大のための木材自主表示委員会への委員、林内作業用の防護服やワイヤロープのJIS規格委員としても参加した。木材の自主表示委員会では、表示樹種の一覧表作成にこれまでの樹種識別研究の成果が生かされており、防護服のJIS規格策定には、安全な作業防護服の研究開発で特許を取得した研究成果の一部が生かされている。

また、山村振興の一環としての森林セラピー基地やセラピーロード選定委員会等に専門家の派遣、全国の市町村・民間企業等からの森林セラピー基地への応募と認定に係る助言、指導を行った。

（2）成果は、積極的に学術雑誌等への論文、学会での発表等により公表するとともに、主要な成果については広報を行う。

研究成果は研究論文として積極的に公表するよう努め、論文報告数は5年間で2,093報、国内の学会・シンポジウム等での口頭及びポスターによる発表件数は4,575件で、国際学会への発表件数は439件であった。

国内の主な大会としては、日本森林学会大会、日本木材学会大会、日本応用動物昆虫学会大会、日本生態学会大会、日本地すべり学会、日本昆虫学会大会等、国際大会としては International Botanical Congress、IUFRO International workshop、International Conference of Zoology、International Congress of Entomology、The International Forestry Review、International carbon dioxide conference、International Conference on Forest Environment in Continental River Basins、International Symposium on Wood Science and Technology 等であった。

研究成果情報の提供及び成果の普及に係る研究所の諸活動については、5年間における主な定期出版物の発行回数は、森林総合研究所研究報告18回（論文等総数102報）、年報（本・支所含め）35回、所報等の印刷物（本・支所含め）199回、ホームページへの研究成果、イベント情報などの掲載（平成15年度以降のアクセス数は約297万件）、その他にTV出演、記者発表、新聞記事などマスコミを通じて情報提供を積極的に行い、その普及に努めた。中でも、主要な成果については、本支所において研究成果発表会を行い、年度ごとに研究成果選集を発行して公表した。

研究所の研究情報が新聞報道された件数は、5年間で855件（外国2件を含む）であり、TVまたはラジオにより報道されたものは164件であった。これらの報道の中で話題性の高かったものとしては、ブナの実の豊凶とクマの生態との関係、小笠原の外来動植物の問題、斜面崩壊の公開実験、三宅島の緑の回復へのオオバヤシヤブシと共生菌の組み合わせ効果や森林セラピーの抗がんタンパク質の増加効果に関するものなどが挙げられる。また、リサーチギャラリー特別企画展示「森の力」においては、企画段階から主導した。

また、成果や得られた情報については、森林教室（40回）、森林講座（88回）、一般公開等のほか多摩森林科学園の「森の科学館」、支所の展示館、「森林の市」で公開した。多摩森林科学園の「森の科学館」では森林総合研究所の研究内容、森林の機能、園に植栽されたサクラの紹介などを行う通常展示の他に、森林講座、親子森林教室を開催し、研究成果を市民に直接普及するよう努め、中期計画期間中に90回開催、2,551名の参加を得た。また、北海道支所では「森林講座」を年4回、九州支所では「森林教室・立田山森のセミナー」を年4回開催し、研究成果の紹介を市民対象に行った。

他にも「つくばリサーチギャラリー常設展示」、「林野庁中央展示」、「アグリビジネス創出フェア」、「つくばテクノロジーショーケース」、「つくばリサーチギャラリー特別企画展示」など、農林研究機関と共催のイベントでの展示等により一般市民を直接対象として研究成果をわかりやすく紹介した。さらに、「つくばちびっ子博士」、「つくば科学フェスティバル」、「サイエンスキャンプ」、「子ども樹木博士」、「夏休み昆虫教室」などを開催し、小学生から高校生までを対象に森林の公益的機能や森林及び木材科学等の情報をわかりやすく紹介した。

情報公開法施行により法的に公開を求められる情報以外に、全文情報検索システムの導入、研究報告のPDFによる遡及可能な情報、研究成果紹介などをホームページに掲載し、見やすさ、読みやすさ、速報性を目標にトップページの改訂（リニューアル）を4回行った。

### （3）特許等の知的所有権を積極的に取得し、さらに民間等における利用の促進を図る。

特許等の知的所有権の積極的な取得及び取得した知的所有権の効率的な維持管理と利用の促進に努めるため、以下の事項を実施した。

知的所有権の積極的な取得の一環として知的財産権取得に関して研究職員の啓発を図るため、外部の講演会、研修会、セミナー等の案内をイントラネット「所内サイボウズ掲示板」及び「連絡調整会議」などで周知するとともに、研究所内において外部から講師を招いて講演会を開催した。また、弁理士への相談を進めた。

本中期計画期間中の出願総件数は、国内・国外を合わせて60件で、共同研究の成果として特許出願されたものもあった。また、取得総件数は、国内・国外を合わせて38件であった。

取得した特許の利用促進、企業への技術移転のため、特許情報を、研究所のホームページのほか、茨城県中小企業振興公社のホームページなどの外部機関の「特許情報」にも毎年積極的に掲載した。また、「特許流通フェア」、「アグリビジネス創出フェア」、「つくばテクノロジー・ショーケース」、「産学官連携推進会議」等へ積極的に出展し、一部はマスコミに取り上げられた。

特許については、本中期計画期間中に実施許諾契約を6件締結した。

さらに、15年度からは新たにTL0（仲介役）を選定し、情報提供、利用促進を図った。

知的所有権の効率的な維持管理を図るため、取得した特許の維持継続についての検討マニュアルを平成17年度に作成し、毎年1回、権利継続の有無について検討することとした。

#### 第4 財務内容の改善に関する事項

##### **自己収入の確保のため、運営費交付金以外に、外部資金の積極的な獲得に努める。**

##### **経費（業務経費及び一般管理費）節減に係わる取り組み**

経費節減については、予算の現状、経費削減の取り組み事例、施設・設備の老朽化対策の促進等削減された資金の有効利用等の基本的な考え方について、諸会議を通じて理解を深め、その徹底に努めた。

会計システムの導入により、資金使途毎に支出状況を把握することが可能になったことから、これを活用し、必要性・優先度を勘案しながら、資金管理を行った結果、資金の効率的運用を実現した。

支出の削減については、契約内容の実態に即した見直し、契約時における競争条件の確保等により取り組んだほか、特に次の取り組みを行った。

複写機の機種仕様とリース期間の統一を行い、一括更新契約を実施した結果、経費が約三分の一まで縮減できた。また、研究用自動車について、リース化を進め、予算執行の平準化を図り効率的な予算管理を行った。

電気の受給契約の複数年契約、契約基本電力の引き下げにより電気料金を縮減した。

省エネ資源対策推進委員会を設置し、省エネの啓蒙活動に取り組み、リサイクル等により廃棄物処理経費を削減した。

##### **受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係わる取り組み**

外部資金獲得を図るため、農林水産省をはじめ、林野庁や環境省の研究プロジェクトに積極的に応募し、競争的研究費の獲得に努めた。また、多摩森林科学園の入場料などの自己収入の確保に努めた。その結果、中期計画を大幅に上回る実績を上げた。

##### **法人運営における資金の配分状況**

法人運営の資金配分は、人件費については、人事院勧告に準拠し引き下げられた資金は相当額を保留し、その他の資金については研究に係わる業務費に重点的に配分することを念頭に取り組んだ。

業務費のうち、緊急に対応すべき課題のために管理する特別研究費については、運営費交付金プロジェクト（5年間で38課題）を設置し、資金の配分を行った。

一般研究費については、課題毎の研究成果を加味した傾斜配分を行うとともに、評価結果による原資の再配分を行った。

一般管理費については、従来、支出項目の必要性を吟味した上で積み上げ方式により配分していたが、平成15年度から施設の保守等に必要な義務的経費を確保し、その他の経費を縮減するという基本的考え方にたって、支出項目毎に必要性、妥当性を精査した配分を行った。

研究用機械の整備により研究の一層の発展と効率化を図るため、総額を絞り、分野別研究推進会議を経て申請された研究用機械整備要求について、研究課題との関係と使用計画を評価して、申請理由等を精査して配分を行った。

##### **剰余金の使途**

通則法第44条第3項による積立金（目的積立金）の使途については、同法第30条第2項の規定に基づき、研究機械の購入に使途が明記されていることから、平成13年度の剰余金（目的積立金）については、実大強度試験機を購入し、住宅等の構造設計用データの整備に活用するとともに、外部から要望のある大規模木質断面の鑑定・検査依頼にも対応可能な体制を作るなど研究環境の改善に資した。

#### 第6 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

##### **施設及び設備に関する報告**

##### **中期計画：業務の適切かつ効率的な実施の確保のため、業務実施上の必要性及び既存の施設、設備の老朽化等に伴う施設及び設備の整備改修等を計画的に行う。**

施設及び設備の新設にあたっては、施設・設備整備委員会で中期計画に基づき年度計画について検討を行い、必要な整備計画を策定し実行した。

5年間における整備改修等の計画及び実績は17件あり、他に新設が14年度に1件及び16年度に2件

あった。これらの予算総額は中期計画5カ年では約17億6千7百万円であり、新設3件の内訳は、地球温暖化防止森林成長解析施設、森林病害媒介昆虫飼育施設及び標本展示・学習館であり、改修等17件の内訳は、ブナ帯環境変動解析棟建替、森林昆虫機能解析実験棟改修、さし木育苗第1施設等3棟改修などであった。

新設及び整備による効果を高額なものを例にとっていくつか挙げると、14年度の地球温暖化防止森林成長解析施設の新設では、地球温暖化などの環境変動を想定した条件に幅広く対応した森林成長解析が可能となり、温暖化対策の検証事業や研究等にデータを提供することが可能となった。また、15年度のVOC分析室の改修では、木造建築物の安全性に関する基準設定の検討やVOCのプロジェクト研究の進展に貢献した。一方、16年度の二酸化炭素動態観測施設の改修は台風により倒壊破損した施設の修復であり、14年度の高温水ボイラー改修のように既存設備の老朽化対策としても多くの改修が行われた。

以上の新設及び改修を行った結果、研究部門や業務運営における環境を整備することができ、研究の進展や効率的な業務運営に大いに貢献した。

**職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）**

**中期計画：**

**(1) 方針**

**業務運営の簡素化、適正化に努め、重点研究領域への配置転換等職員を適切に配置することにより業務を効率的に推進する。**

**(2) 人員に係る指標**

**期末の常勤職員数は、期初を上回らないものとする。**

人事に関する計画については、中期計画に定めた職員削減数27名を実現するとともに、業務内容や業務状況に即した要員配置に努め、円滑な業務運営を図った。

(1) 採用管理については

- ①退職及び出向の状況を勘案し、27名分の補充を見合わせ、計画期間内の削減計画を確実なものとした。
- ②研究部門については、各研究領域、支所における研究体制及び中期計画に基づく研究課題を勘案し、公募選考採用により専門的知識を有する研究者65名を採用するなど、研究体制の充実を図った。
- ③一般管理部門については、業務状況や組織としての継続性等を勘案し、試験採用により18名を採用する、等の措置を講じ、計画に基づく要員削減を実現した。

(2) 要員配置については

- ①総務部・企画調整部に関連する一般管理部門については、業務内容・業務量等の状況や係等の組織の設置状況を踏まえて、適材適所を旨とした配置を行った。
  - ②研究部門については、研究領域支所等の研究体制及び中期計画に基づく研究課題の達成等を勘案し、研究職員を適切に配置する。
- 等の基本的な考えに立って適切な時期に人事異動を行うなど、円滑な業務運営に努めた。

(別紙1)

### 中期計画予算及び決算

(単位：百万円)

区 分	計画予定額	決算額
収 入		
運営費交付金	43,955	43,786
施設整備費補助金	1,457	1,470
無利子借入金	600	600
受託収入	3,575	9,011
諸収入	250	303
寄付金収入	—	57
消費税還付金	—	713
計	49,837	55,940
支 出		
人件費	32,062	31,981
業務経費	6,272	6,745
うち一般研究費	5,144	5,397
うち特別研究費	1,089	1,309
うちジーンバンク事業費	40	39
一般管理費	5,871	5,322
施設整備費	1,457	1,470
受託経費	3,575	9,008
借入償還金	600	600
寄付金事業費	—	52
計	49,837	55,178

(別紙 2)

### 中期計画収支計画及び決算

(単位：百万円)

区 分	計 画 予 定 額	決 算 額
費用の部	48,041	54,315
経常費用	48,041	54,275
人件費	32,062	31,981
業務経費	5,072	6,649
一般管理費	5,841	4,759
受託経費	3,575	8,435
寄付金事業費	—	47
減価償却費	1,491	2,388
財務費用	—	—
雑損	—	16
臨時損失	—	40
過年度消耗品費	—	24
災害損失	—	16
純利益	—	967
目的積立金取崩額	—	—
収益の部	48,041	55,282
経常収益	48,041	54,544
運営費交付金収益	42,725	42,066
受託収入	3,575	9,011
諸収入	250	295
施設費収益	—	7
資産見返運営費交付金戻入	772	685
資産見返物品受贈額戻入	719	1,261
資産見返寄付金戻入	—	23
寄付金収益	—	79
物品受贈益	—	1,117
臨時利益	—	738
過年度物品受贈額	—	24
固定資産売却益	—	1
消費税還付額	—	713

(別紙3)

### 中期計画資金計画及び決算

(単位：百万円)

区 分	計 画 予 定 額	決 算 額
資金支出	49,837	55,086
業務活動による支出	46,550	50,660
投資活動による支出	2,687	3,750
財務活動による支出	600	642
消費税納付額	—	34
翌年度への繰越金	—	—
資金収入	49,837	56,102
業務活動による収入	47,780	53,309
運営費交付金による収入	43,955	44,103
受託収入	3,575	8,872
寄付金収入	—	58
その他の収入	250	275
投資活動による収入	1,457	1,481
施設整備費補助金による収入	1,457	1,471
その他の収入	—	10
財務活動による収入	600	600
無利子借入金による収入	600	600
その他の収入	—	—
前年度よりの収入	—	—
消費税還付額	—	713