

独立行政法人森林総合研究所の
平成19年度の業務の実績に関する評価結果

農林水産省独立行政法人評価委員会林野分科会

独立行政法人森林総合研究所の平成19事業年度の評価結果について

1 評価結果

(1) 評価の考え方

農林水産省独立行政法人評価委員会林野分科会は、「独立行政法人森林総合研究所の業務の実績に関する評価基準」(以下「評価基準」という。)により、中期目標及び同目標に基づき作成された中期計画の達成度合いを客観的に判断するため設定した評価単位ごとに、独立行政法人森林総合研究所が行った自己評価結果の提出・説明を受け、当該資料の調査・分析を基本として、取り組むべき課題の達成状況を評価した。

(2) 評価単位

34評価単位の大半については、中期計画に対して概ね順調に推移しているもしくは取組は十分である等と判断した。なお、研究の成果が現地に適用され効果を発揮しているもの及び計画していた目標を量的に達成するとともに質的にも優れた成果を挙げたもののうち、特に優れた成果を挙げたと判断した2評価単位については、中期計画を大幅に上回り業務が進捗していると判断した。また、森林・林業・木材産業に係る中央研究機関としてのリーダーシップがより強く求められるものや、現場レベルでの早期の活用が強く求められているもののうち、より迅速な研究等の推進が求められると判断した2評価単位については、中期計画に対して業務の進捗がやや遅れていると判断した。

(3) 大項目

大項目については、各評価単位の評定を基に、達成割合を計算した結果、「業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置」、「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目標を達成するためとるべき措置」、「財務内容の改善に関する事項」及び「その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等」について、いずれも「A」と評定した。

(4) 総合評価

総合評価については、上記の評定結果をもとに、評価基準に定める方法により「A」と評定した。

2 業務運営に対する総括的な意見

- ・ 外来生物から生態系を保全する技術が小笠原諸島に適用されて成果を得たこと、採種園の構成に十分な品種数を得るとともに精英樹と同程度の成長を示す無花粉スギを開発し花粉症対策が進んだことを高く評価するが、研究所は森林・林業・木材産業に係る我が国の中央研究機関であり、そのアクティビティへの期待は大きい。したがって、研究成果の積極的な広報に努めるとともに、研究成果の発現を現場が渴望していることを念頭に、産学官の連携や共同研究において関係各機関との連携に強力なイニシアチブをより幅広い分野において発揮されることを望む。
- ・ 多岐にわたる研究課題の成果を総合して目標の達成を目指す分野においては、目標の達成に向けた適確なコーディネートが重要であり、中期目標の達成の過程における各課題の位置付けの明確化に留意されたい。

評 価 項 目 (大項目)	評価
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	A
第2 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目標を達成するためとるべき措置	A
第3 財務内容の改善に関する事項	A
第4 短期借入金の限度額 (評価項目なし)	—
第5 剰余金の使途 (評価項目なし)	—
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等	A

評価単位ごとの評価シート（総括表）

評価項目（評価単位）	評価
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
1 経費の抑制	a
2 効率的・効果的な評価の実施及び活用	a
3 資源の効率的利用及び充実・高度化	a
4 管理業務の効率化	a
5 産学官連携・協力の促進・強化	b
第2 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目標を達成するためとるべき措置	
1(1)アa 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	a
1(1)アb 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	a
1(1)アc 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発	s
1(1)アd 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発	a
1(1)アe 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発	a
1(1)アf 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	a
1(1)アg 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発	b
1(1)アh 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	a
1(1)イa 森林生物の生命現象の解明	a
1(1)イb 木質系資源の機能及び特性の解明	a
1(1)イc 森林生態系における物質動態の解明	a
1(1)イd 森林生態系における生物群集の動態の解明	a
1(2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	a
1(3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存	a
2(1) 林木の新品種の開発	s
2(2) 林木遺伝資源の収集・保存	a
2(3) 種苗の生産及び配布	a
2(4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究	a
2(5) 森林バイオ分野における連携の推進	a
3 行政機関等との連携	a
4 成果の公表及び普及の促進	a
5 専門分野を活かしたその他の社会貢献	a

第3 財務内容の改善に関する事項	
① 経費（業務経費及び一般管理費）節減に係る取り組み	a
② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み	a
③ 法人運営における資金の配分状況	a
第4 短期借入金の限度額（評価項目なし）	
第5 剰余金の使途（評価項目なし）	
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等	
1 施設及び設備に関する計画	a
2 人事に関する計画	a
3 環境対策・安全管理の推進	a
4 情報の公開と保護	a

平成19年度業務の実績に関する評価

〔森林総合研究所分〕

- 評価単位の評価シート
評価単位ごとに法人が作成し分科会に提出された評価シートであり、分科会はこれら进行分析・調査した上で評定を行うとともに必要に応じコメントを付している。
- 大項目の評価シート
各大項目に係る評価単位の評定を基礎として、大項目ごとに評定を行うとともに必要に応じコメントを付している。
- 総合評価の評価シート
全評価単位の評定を基礎として、総合評価を行うとともに必要に応じコメントを付している。
- 補足資料
分科会から森林総合研究所に対して補足説明を求めて得た情報である。
- 追加資料
分科会から森林総合研究所に対して業務のあり方等を調査するため追加説明を求めて得た情報である。

目 次

大項目及び評価単位		頁
大項目 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置		
1	経費の抑制	1
2	効率的・効果的な評価の実施及び活用	2 - 3
3	資源の効率的利用及び充実・高度化	4 - 10
4	管理業務の効率化	11 - 12
5	産学官連携・協力の促進・強化	13 - 14
大項目 第2 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目標を達成するためとるべき措置		
1(1)	A7a 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	15 - 20
1(1)	A7b 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	21 - 25
1(1)	A1a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発	26 - 30
1(1)	A1b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発	31 - 34
1(1)	A1c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発	35 - 38
1(1)	A1d 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	39 - 42
1(1)	A7a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発	43 - 47
1(1)	A7b 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	48 - 51
1(1)	I7a 森林生物の生命現象の解明	52 - 55
1(1)	I7b 木質系資源の機能及び特性の解明	56 - 59
1(1)	I1a 森林生態系における物質動態の解明	60 - 64
1(1)	I1b 森林生態系における生物群集の動態の解明	65 - 68
1(2)	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	69 - 71
1(3)	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存	72
2(1)	林木の新品種の開発	73 - 75
2(2)	林木遺伝資源の収集・保存	76 - 77
2(3)	種苗の生産及び配布	78
2(4)	林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究	79 - 83
2(5)	森林バイオ分野における連携の推進	84 - 85
3	行政機関等との連携	86 - 87
4	成果の公表及び普及の促進	88 - 94
5	専門分野を活かしたその他の社会貢献	95 - 101
大項目 第3 財務内容の改善に関する事項		
①	経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み	102
②	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み	103 - 104
③	法人運営における資金の配分状況	105 - 107
大項目 第4 短期借入金の限度額(評価項目なし)		
大項目 第5 剰余金の使途(評価項目なし)		
大項目 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等		
1	施設及び設備に関する計画	108
2	人事に関する計画	109 - 111
3	環境対策・安全管理の推進	112
4	情報の公開と保護	113
参考資料 具体的指標の自己評価シート 総括票		114
平成19年度 大項目の評価		115 - 117
平成19年度 総合評価		118

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
(中項目) 1 経費の抑制

評価単位	1 経費の抑制				
評価単位にかかる業務の実績に関する概要					
年度計画の概要					
<ul style="list-style-type: none"> 運営費交付金を充当して行う事業については、人件費を除き前年度に比べ、業務経費で1%以上、一般管理費で3%以上の経費削減を行う。さらに、管理部門等の統合メリットの発現により、平成18年度一般管理費の1%相当額の経費の削減を行う。 					
実施結果(19年度実績)					
<p>業務経費及び一般管理費について、前年度比1%及び3%の経費削減を達成するため、業務の優先度に基づく執行や資金の用途ごとの支出限度額の設定による目標管理等、執行予算の管理体制を18年度に引き続き強化した。また、統合効果の発現による平成18年度一般管理費の1%の経費削減を達成するため、旧林木育種センター及び育種場の会計システムサーバ5台と給与支払いシステムを廃止し、本所に一元化することで保守管理費を節減した。</p> <p>なお結果としては、執行予算に係る担当部署との事前調整や会計システムを活用した実績把握等により資金の計画的効率的運用に努め、業務経費及び一般管理費全体で前年度比2.9%の節減ができた。</p>					
○ 運営費交付金、及びそれに係る業務経費と一般管理費の決算額(単位:千円)					
	平成18年度	平成19年度	(対前年度比)		
運営費交付金	10,290,907 [8,403,082] (1,887,825)	10,297,032	100.1%		
	平成18年度	平成19年度	(対前年度比)		
業務経費	1,804,204 [1,225,632] (578,572)	1,781,752	98.8%		
一般管理費	1,057,407 [951,661] (105,746)	996,849	94.3%		
合計	2,861,611 [2,177,293] (684,318)	2,778,601	97.1%		
<p>※1. 平成18年度の [] 書きについては、旧森林総合研究所の額 () 書きについては、旧林木育種センターの額を表示している。</p> <p>2. 対前年度比は、平成18年度の合計額と比較を行っている。</p>					
	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
対前年度推移	98.3%	98.4%	98.8%	94.8%	97.1%
評 定	s a b c d				
評定理由					
<p>引き続き予算執行体制を強化し、資金の計画的・効率的運営を図ったこと、優先度に基づく予算配分、資金の用途毎の支出限度額の設定目標管理等による執行を通じ、運営費交付金にかかる業務費及び一般管理費を前年度比2.9%節減できたこと、などを評価して、「経費の抑制」の単位を「a」と評定した。</p>					
評価委員会の意見等					
数値目標は達成されており、引き続き相乗効果の発揮をはじめ各種取組に努められたい。					
評 価 委 員 会 評 定	s a b c d				

平成19年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
(中項目) 2 効率的・効果的な評価の実施及び活用

評価単位 2 効率的・効果的な評価の実施及び活用

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

- ・ 試験・研究分野について、外部専門家・有識者による研究評議会等を開催する。
- ・ 研究重点課題の自己評価に当たっては、外部専門家を含む公正な評価を行うとともに、複数の評価制度を取り入れた評価を行う。また、研究課題の事後評価を行う体制を検討する。
- ・ 研究所の運営に当たっては、組織単位ごとに自己評価を行うなど、計画、実施、点検及び対策のサイクルでその効率化を行う。
- ・ 研究職員の意欲向上及び自己啓発を目的として、研究職員の業績評価を多面的な方向から行う。また、研究職員の業績評価基準の見直しを行うとともに、評価結果の反映方法について検討を開始する。

実施結果(19年度実績)

本所の研究評議会は、研究評議会委員として8名の外部有識者(任期は2年)を招き、平成19年11月15日に開催した。当年度においては、これまで実施してきた試験・研究分野だけでなく育種事業部門についても事業内容の説明を行った。会議では、平成18年度研究評議会の指摘事項に対する対応及び平成18年度の活動報告を行った後、平成18年度独立行政法人評価委員会林野分科会において指摘された事項に対する対応方針を示し、当所で作成した研究開発ロードマップ(2050年の森-森林を育て、有効活用するための研究開発ロードマップ)について説明した後、各委員から幅広い助言を得た。

研究評議会委員から指摘された事項のいくつかの例を挙げると、「人材育成について職員の意識改革と研究の活性化を図るために具体的にどのように取り組んでいるのか。」との指摘については、積極的に海外留学等の派遣を促すことや英語の研修を受けさせるなどで対応していることを説明した。また、「広報について、中小の企業との議論やシンポジウムの内容の公開について要請が多いことについての対応はどうしているか。」との指摘については、広報は重要であり、メールマガジン等積極的な活用を図っているが、今後は受け手側との双方向コミュニケーションをより深化させるべく考えており、次年度には大幅な広報手段の見直しを検討していることなどを説明した。

さらに林木育種部門については、「林木育種の時間短縮の一つとして遺伝子組換えがあるが、複数の遺伝子が関与している場合には時間がかかる。もう一つの手段である組織培養はどのくらい行われているのか。」との指摘があり、組織培養を用いてある程度の事業規模で行っているのは、当所の林木育種センターの無花粉スギの組織培養だけであり、実用化に近い段階まできていることを説明した。

また、各支所においては、平成20年2月27日～3月7日に支所研究評議会を開催し(北海道:3月7日(委員3名)、東北:2月29日(同2名)、関西:3月5日(同3名)、四国:3月7日(同2名)、九州:2月27日(同3名))、外部有識者である評議会委員に各支所の業務運営、研究概要、主要成果を報告し、委員からは、地域ニーズに対応した研究、全国を対象とした研究の地域分担研究及び地域の連携強化等に関して今後の支所運営への助言を得た。

研究重点課題の自己評価に当たっては、12の研究重点課題に対して27名の外部評価委員を招いて、平成20年2月2日から2月26日の間に重点課題評価会議を開催し、研究課題群及び研究項目について自己評価及びピアレビューを行った。評価結果については、研究推進評価会議において研究課題責任者等による研究所全体での議論を行い、今後の研究推進についての基本的な方針を策定した。

また、研究課題の自己評価方法の改善の視点から研究課題の自己評価方法及び評価指標について見直しを行った。自己評価におけるs評価とa評価についての考え方及びその評価指標について開発研究と基礎研究とに分けて整理し、その結果を研究職員に周知した。さらに、評価結果を表わす基準を独法評価委員会の方式に合わせてこれまでの6段から5段階に変更するなど研究課題評価要領の改訂を行った。

研究課題の事後評価を行う体制については、プロジェクト等の事後追跡評価の方法及び評価指標等について昨年に引き続き検討を行うとともに、交付金プロジェクトについてはプログラムオフィサーを導入し実施の体制を整えた。

なお、林木育種分野及び森林バイオ分野においても、平成 19 年度から新たに外部専門家によるピアレビューを行うこととし、平成 20 年 3 月 21 日に「林木育種事業に係る評価会議」を開催し、林木育種事業に係る評価を実施した。

業務運営システムを用いて、当年度においても課・科・研究領域・支所等の単位ごとに業務点検票を作成して、職員の要員管理や資質向上等の組織運営、発表業績の向上や研究の連携協力等の業務運営、施設・設備の整備及び管理を点検項目として、年度目標の設定(P)、実施(D)、実施状況の点検(C)及び改善点の抽出と明確化(A)という通称 PDCA サイクルによる自己点検を実施した。

当年度の研究部門においては、学位取得への取り組みにより 4 領域と 2 支所で取得に成功した。また、研究者一人当たりの論文数が目標とした 1.0 を達成するなどの実績を上げた。

業務運営関係では、研究施設・機械等の整備と有効利用にむけた取り組みを行うなど、年間の目標を立ててその実施と達成状況を点検する当システムの運用と効果について着実に実績をあげている。

また、当システムについては、各組織の年度計画及び点検結果を所内向けホームページで職員に開示するなどして PDCA サイクルによる自己点検システムとしての理解が深まるよう努め、業務改善に繋がるように研究所会議で内容を周知するとともに議論を行った。

林木育種部門では、業務管理カードにより、四半期ごとに事業の進捗状況を把握し、会議等で必要な指示、予算調整を実施した。なお、これまでの進行管理状況を踏まえ、来年度からの業務管理カードの様式、報告回数等の見直しを行った。

研究職員の業績評価を 4 月から 6 月にかけて実施し、研究業績の部、研究推進の部（内部貢献及び外部貢献）及び課題遂行の部に分けて、多面的な活動を総合的に評価した。

業績評価基準の見直しについては、業績審査委員会事務局を中心に作業を行い、研究業績の項目に新たに短報を加えること、論文及び短報などに英語加点制度を加えることなどの改善を図り、研究職員業績評価実施規程及び研究職員業績評価実施要領を策定してそれに基づいた試行を行い、平成 19 年度の評価から新基準で研究職員業績評価を行う体制を整えた。

評価結果の反映方法については、研究管理職員について評価結果を勤勉手当等に反映させる制度として研究管理職員業績評価実施規程を策定し、平成 20 年度に研究職の管理職員に対して試行する体制を整えた。

なお、林木育種センターでは、これまで研究職員の業績評価を実施してこなかったが、研究職員の意欲向上等を目的に、業績評価の導入について検討を進め、平成 20 年度に試行する体制を整えた。

評 定	s	a	b	c	d
-----	---	----------	---	---	---

評定理由

平成 19 年度からは林木育種部門においても研究評議会に参加し外部意見を取り入れるとともに、これまでの指摘事項についての積極的な対応を図っていること、

重点課題評価ピアレビュー等を実施するとともに、研究課題評価に関する s 評価の考え方の整理など評価方法についての改善に努めたこと、

PDCA サイクルによる業務運営システムの理解を深めながら自己点検を実施し、業務運営の改善を図ってきたこと、

研究職員の業績評価を着実に実施するとともに、新たな評価実施規程及び実施要領を策定し、新たな基準による評価体制を整えたこと、

評価結果の反映方法について研究管理職員業績評価実施規程を策定し、試行する体制を整えたこと、

などを評価して、「効率的・効果的な評価の実施及び活用」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 個人の優れた業績が学術研究・技術開発の飛躍的前進につながることから、組織・集団としての評価のみならず、個々の優れた能力が十分に発揮され、その業績が適正に評価・公表されるよう法人の運営に努められたい。
- ・ 所内向けホームページで、年度計画と点検結果を職員に開示し業務運営システムによる自己点検を行っていることは高く評価できる。
- ・ 自己点検作業そのものが目的化しないよう、また、本務である研究活動に支障が出ないように運用されることを望む。

評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d
---------------	---	----------	---	---	---

平成19年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
(中項目) 3 資源の効率的利用及び充実・高度化

評価単位 3 資源の効率的利用及び充実・高度化

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

(1) 資金

- ・ 運営費交付金による所内プロジェクトを活用して、研究資金の効率的運用に努める。外部資金の獲得のため、研究所に設置している研究戦略会議等において、外部情勢の把握及びプロジェクト企画の迅速化に努め、積極的に競争的研究資金、委託プロジェクト等の獲得に努める。
- ・ 研究課題の評価結果に基づく研究資金の傾斜配分、外部資金獲得に対するインセンティブの付与等により、研究活動の活性化及び研究成果の質の向上を図る。

(2) 施設・設備

- ・ スペース等の有効利用を図るため、つくば移転時に設置され、修理等が難しい大型施設の機械の撤去等に努める。共同研究による機器の活用を引き続き進める。このため、公開したホームページ上の機器などのデータを適宜更新する。設備・機械等のメンテナンスについて引き続きアウトソーシングを行う。

(3) 組織等

- ・ 成果に対する評価結果及び政策・社会的ニーズに適切に対応し、法人業務を円滑かつ適切に推進する観点から、運営方法等について点検を行う。
- ・ 試験林については、その必要性の検討を行った後、調査研究の完了等に合わせて計画的に廃止を進める。
- ・ 増殖保存園について、業務の実施方法の改善による効率化を図り、要員配置の見直しを行う。
- ・ 法人の統合に伴い、企画・総務部門を再編して管理部門の効率化を図るとともに、試験・研究及び林木育種事業部門の統合によるシナジー効果の発揮等の観点から森林バイオ研究センターを設立するなど、一体的業務の実施のための体制の整備を図る。

(4) 職員の資質向上

- ・ 研究職員について、社会の要請に応え様々な課題の解決に寄与するとの観点から、「国内留学実施規則」等の諸制度を活用させるなど、国内外の大学等に留学及び研究交流させるとともに、研修等に積極的に参加させ、資質の向上と能力の啓発に努める。
- ・ 研究職員の学位の取得を奨励するとともに、研究業務に必要な各種資格の取得と資質の向上に努める。
- ・ 職員の資質の向上を図るため各種研修や講習を受講させるとともに、引き続き業務遂行に必要な免許及び資格の取得の促進に努める。

実施結果(19年度実績)

(1) 資金

研究コーディネータを中心とする研究戦略会議を45回開催し、また、林木育種部門では競争的資金等拡大対策委員会等を開催し、外部資金を含む研究プロジェクトや共同研究等の企画・立案・承認の作業を迅速かつ効率的に行った。平成20年度から開始する新たな交付金プロジェクトとして、「森林セラピー機能の評価技術の高度化と効果の比較」、「地域材を利用した安全・快適住宅の開発と評価」、「中国における木材市場と貿易の拡大が我が国の林業・木材産業に及ぼす影響の解明」等7件を決定した。

また、関連学会や各種講演会において積極的にプロジェクトの研究結果を発表することに努めるとともに、情報収集を行った。その結果、平成19年度中の応募による競争的資金等の獲得では、6種類の資金制度に合計で221件(平成18年度:180件)の応募を行い、39件(同:36件)の採択を得た。

環境省では地球環境研究総合推進費が主提案で3件採択されたのをはじめ、文部科学省科学技術振興調整費の人材育成プログラム課題で初めて女性研究者支援モデル育成事業の課題が採択さ

れた他、科学技術振興機構(JST)シーズ発掘試験も初めて採択されるなど、配分機関の政策ニーズに対応した外部資金獲得戦略の効果が徐々に現れてきている。

○ 競争的資金等獲得への応募件数と採択件数(*1)

応募先		応募件数 19年度(18年度)	採択(契約)件数 20年度(19年度)
文部科学省	科学研究費補助金(*2)	170(141)	25(28)
"	若手(S)、若手スタートアップ等(*3)	9(8)	2(2)
"	科学技術振興調整費	1(2)	1(-)
"	科学技術振興機構(JST)(*4)	14(-)	1(-)
環境省	地球環境研究総合推進費	7(6)	3(1)
"	地球環境保全等試験研究費(*5)	7(5)	2(1)
農林水産省	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業(*6)	11(18)	5(4)
合 計		219(180)	39(36)

(*1): 応募数は平成19年度中に応募した主提案課題。採択(契約)は、大半が応募した翌年度に決定される。

(*2): 科学研究費補助金ではこの他に53件(平成18年度:40件)の分担課題での応募があった。

(*3): 科学研究費補助金のうち同一年度内の応募・採択分。若手スタートアップで応募5件中2件が採択された。

(*4): 科学技術振興機構の競争的資金を本年度よりカウントした。14件中4件はイベント事業等への応募であった。

: 応募と採択が同一年度内になる事業もあったが19年度は主提案分の採択実績はなかった。分担では1件あった。

(*5): 地球環境保全等試験研究費は純粋な競争的資金とは言えないが重要な外部資金である。国立公害と地球一括の合計。

(*6): 「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」から名称が変更された。

競争的資金への応募を所員へ促すため、昨年度に引き続き、募集に関する情報を電子メール等で迅速に流すとともに、常時、所内向け情報サーバの研究戦略情報に最新の競争的研究資金に関する情報を掲載した。また、所として取り組むべき大型の外部資金獲得に向けた課題立案のために新たに戦略委員会を立ち上げて検討を始めた。

さらに、若手研究職員に対して記入要領の講習会を開催し応募書類の記載技術の向上を図ったことにより、科学研究費補助金への応募数は増加している。

林木育種センターの平成19年度の競争的資金への応募状況は、文部科学省科研費補助金(代表)が17件(平成18年度:18件)、同省国際交流事業が2件(同:2件)などであり、採択件数は文部科学省科研費補助金(代表)が2件(平成18年度:3件)、同省国際交流事業が1件(同:1件)であった。

なお、競争的資金への応募状況、資金獲得状況、若手研究者の応募状況の推移を参考資料1に示した。

研究費の配分については、交付金で実施する交付金プロジェクト及び一般研究費について研究課題の評価結果を踏まえ、以下のとおり、予算の重点配賦を実施した。

- ① 一般研究費の研究課題への配分に際し、重点課題毎に、研究項目推進会議の結果等に基づく理事及び研究コーディネータの査定、前年度の広報活動への貢献、必要経費の査定、人的勢力投入量等による予算査定方針に従って、申請された予算要求を精査し、研究戦略会議において予算の傾斜配分を行った。
- ② 運営費交付金プロジェクトについては、平成19年度に新規に開始した5課題及び継続中の15課題と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重点的な予算配分を平成19年度予算に反映させた。また、第Ⅱ期中期計画に必要な課題のプロジェクト化を図るため、1課題のフェージビリティ研究を実施した。また、1課題の中間評価を行った。
- ③ 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、重点課題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、申請理由等を精査して緊急度に応じて選択を行い配分した。
- ④ 競争的資金のうち、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に間接経費の30%を研究環境改善予算として配分する制度を継続するとともに、間接経費は年度末の締め切りが早い等の執行上の問題点の改善を図った。平成19年度配分総額は34,372千円(平成18年度:25,624千円)であ

る。

なお、公的研究費の不正使用防止に向けて、科学研究費補助金については、監査実施要領に基づいて監査を行った。その他の研究費の管理・監査については、「公的研究費等の管理・監査の実施要領」を策定した。

(2) 施設・設備

施設・設備の効率的な活用については、所内の施設・整備運営委員会により現状の把握を行い、優先度を決定するとともに、つくば移転時に設置され、修理等が難しい別棟の大型施設の機械（ワイヤーロープ衝撃試験機、床面繰り返し試験装置、廃液貯槽等）の撤去を行いスペースの有効利用を図るなど施設・設備の更新・改修等を実施し、計画的な整備に努めた。

また、外部との共同研究を推進するため、従来冊子体であった「共同研究案内」を改訂し、共同研究に利用可能な施設・機械・機器のリストを、共同研究の実施例や共同研究の成果に基づいて出願・公開された特許のリストとともにホームページに掲載、公開し、そのPRに努めた。

設備等のメンテナンスについては、32件 172,767千円（平成18年度：28件 169,819千円）の外部委託を行うとともに、構内の環境整備、樹木の廃棄物処理については、6件 8,085千円（平成18年度：3件 5,718千円）で外部委託（アウトソーシング）を行った。なお、一般競争入札に当たっては、業務内容について点検し、経費の節減につながるよう効率化を図っているほか、契約にかかる情報公開等については、ホームページに掲載し公開している。

○ 設備機器等の点検・保守業務（17件）【147,483千円】

電気設備及び機械設備等、特殊空調機、環境調節装置、構内交換設備、エレベーター等、実験廃水処理施設、クレーン、中央監視制御装置、放送設備、自動火災報知設備、室内空気環境測定、純水装置、自動扉、シャッター、自家用電気工作物、汚水処理施設、消防用設備

○ 高額機器の整備・点検業務（14件）【22,344千円】

ICP発光分光分析装置、水利用効率測定装置、DNAセンサー（2台）、走査型プローブ顕微鏡、走査電子顕微鏡、高分解能質量分析装置、X線解析装置、核磁気共鳴装置、個葉用光合成蒸散測定ユニット、光合成蒸散測定ユニット、ダイオキシン測定機、DNAアナライザー、実験室内機器

○ 放射線施設の管理業務（1件）【2,940千円】

RI実験棟一部管理

○ アウトソーシング実施状況の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
業務委託費(千円)	182,437	186,007	185,696	175,537	180,852
業務委託(件数)	28	30	30	31	38

(3) 組織等

法人（旧森林総研、旧林木育種センター）の統合に伴い、管理部門の効率化の観点から、両法人に配置されていた監査室、企画担当部（企画調整部、企画総務部）、総務担当部（総務部、企画総務部）をそれぞれ一つに統合（監査室、企画部、総務部）するとともに、法人全体に係る事項の総合調整を担う組織（総合調整室）を新たに設置するなど管理部門の組織の統合・再編を行った。

統合によるシナジー効果の発揮の観点から、同効果の発揮が期待できる森林バイオ分野において、研究部門と林木育種部門の連携による研究開発の促進のため、新たに森林バイオ研究センターを設置した。

研究分野と林木育種分野の研究開発の連携の促進を図る観点から、このための検討委員会（遺伝・育種関連分野連絡会）を設置した。

統合に伴い、本所と育種センター、支所と育種場との業務を円滑に行う目的で、情報の共有化、共同研究・事業、広報・PR、イベントの開催、施設や実験林の共同利用などの状況について点検

を行い、融合計画を策定した。具体的な取組としては、高萩実験林については管理を林木育種部門へ移管したこと、支所単独だった一般公開に育種場も参加して開催したこと、種子の採取、保存、情報の管理及び配布等の林木遺伝資源の管理を林木育種センターに一元化したこと、テレビ会議システムを林木育種センター及び育種場にも導入したこと、Web 上での情報交換サイト（サイボウズ）を林木育種センター及び育種場に拡張したことなどが挙げられる。

男女共同参画を推進するために、男女共同参画室を新たに企画部に組織配置し、効果的に業務を推進することとした。

研究評議会で指摘を受けた、各地域における公立試験研究機関との連携強化の推進方策については、研究管理科が中心となってブロック会議の強化や見直しについて検討し、林野庁に働きかけるなどの取組を行った。

平成 18 年度末に策定した人材育成プログラムに係る取組として、研究コーディネーターの公募制の導入等を検討するなど組織運営の活性化を図るための検討を行った。

平成 19 年 12 月に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」による緑資源機構の廃止に伴い平成 20 年度から緑資源機構の業務の一部を承継することとされたことから、継承のための規程類等の見直しや会議、運営に関する点検など、円滑な組織運営を図るための検討を行った。

また、試験林の計画的な廃止については、平成 19 年度は、次の 11 箇所を廃止した。

- （東北支所） 柳沢スギ天然更新試験地（秋田県）
 潟の沢スギ間伐試験地（秋田県）
 手代沢第1号試験地（秋田県）
 手代沢第2号試験地（秋田県）
 七時雨スギ間伐試験地（岩手県）
 南の沢ミズナラ天然更新試験地（岩手県）
 大川ミズナラ密度試験地（岩手県）
- （四国支所） 黒森山連続施肥試験地（高知県）
 松山スギ非皆伐人工更新試験地（愛媛県）
- （九州支所） 九州中央山地ブナ林更新試験地（熊本県）
 スギ花粉間伐試験地（熊本県）

増殖保存園は、気象条件の相違や種苗（原種）の配布区域の制限等に対応して、林木育種センター、東北育種場及び関西育種場に合わせて 4 箇所設置している施設で、今中期計画で要員配置の所要の見直しを行うこととしている。

平成 19 年度には 1 箇所の見直しを行ったが、平成 19 年 12 月 24 日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」において、「増殖保存園の要員配置についての見直しを前倒しして実施する」とされたことを受けて、平成 20 年度に、関西育種場の四国増殖保存園を見直し、常勤職員 1 名の体制とした。この結果、全国 4 箇所の増殖保存園の要員配置の所要の見直しは終了した。

○ 増殖保存園の要員配置状況

増殖保存園名	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度
奥羽	2	1	1	1
長野	2	1	1	1
山陰	1	1	—	—
四国	2	2	2	1
計	7	5	4	3

注：山陰増殖保存園は、平成19年度から育種場本場で管理。

(4) 職員の資質向上

農林水産省、林野庁等が主催する各種行政研修などに職員を積極的に参加させた。また、所内においても引き続き中堅研究職員研修・所内短期技術研修等を実施したほか、英語等の研修を実施するなど、併せて55件の研修に353名(平成18年度:150名)を受講させ、職員の資質向上を図った。

○ 各種研修受講者数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
研修受講者数	154	139	136	150	353
研修件数	33	34	42	42	55

当所が主催した主な研修については、英語研修を本所、支所及び多摩科学園で合計31名(本所12名、北海道5名、東北2名、関西3名、四国2名、九州5名、多摩科学園2名)が受講し、英語能力の向上に努めた。また、独語研修(北海道1名)を行った。しかし、本所・関西・四国・九州では英語契約していた(株)NOVAの経営破綻により約42%の受講率となった。受講後の所感では、リスニング、ヒヤリングなど英語力が向上したとする受講者が多かったが、上記NOVA受講者は受講率が低くなったため、次年度以降も資質向上のための英語研修の受講を希望している。

研究職員の知的財産権取得に関する啓発のため、講演会、研修会等の案内を「サイボウズ 掲示板」、「連絡調整会議」等で周知し、3件(平成18年度:3件)の講演会等に、延べ6名(同5名)が参加した。

海外留学については、外国機関の経費保証による研究員派遣及び在外研究員制度等を活用し、2名の若手研究員を海外研究機関へ1～1.5年間派遣した。また、国内留学については、国内留学・流動研究制度により大阪市立自然史博物館に1名の研究員を2ヶ月の期間派遣した。

文部科学省科学技術振興調整費女性研究者支援モデル育成プロジェクトを開始し、プロジェクトを推進するためにエンカレッジ推進本部を本所に設置して、育児・介護などの家族責任を果たすため職場での研究時間に制約のある研究員を対象に、自宅へのノートパソコン、ソフト及び周辺機器の貸与、研究支援用研究補助者の雇用など研究支援を行った。また、「応援します、家族責任を持つ女性研究者」第1回公開シンポジウムを開催した。

学位の取得や資質の向上を促進するため、学位取得者および学会賞等の取得者を全所に通知し、モチベーションを高めることとした。

今年度の博士号取得者は、農学博士8名、学術博士1名、理学博士1名で、総取得者は329名(平成18年度:296名)となった。これは研究職の68%(同:66%)に該当する。

○ 学位取得者数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
学位取得者数	4	10	19	8	10

○ 学位取得者数の総数(平成19年度現在) (※()内は平成19年度新規取得者数)

農学博士	270 (8)	<21>	
理学博士	31 (1)	< 2 >	* <>内は林木育種センターの人数。
学術博士	12 (1)	< 1 >	* その他5名の内訳は以下のとおり。
地球環境学博士	6		林学博士 2名
工学博士	5		環境科学博士、人間環境学博士、
その他	* 5		哲学博士 各1名
合計	329 (10)	<24>	

学会賞の受賞は、日本森林学会賞、森林利用学会賞、日本木材学会技術賞、日本生態学会大島

賞等が、若手の奨励賞としては日本森林学会奨励賞、林業経済学会奨励賞等が、論文賞としては日本気象学会論文賞等である。

研究支援業務の遂行に必要な免許及び資格を取得させるとともに、各種の講習会等に参加させた。また、研究業務の遂行に法律上必要な資格を取得させることによって、職員の資質の向上を図った。

○ 業務遂行に必要な免許・資格取得者数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
免許・資格取得者数	27	24	27	19	12

(主な免許:衛生管理者免許、危険物取扱者免許、压力容器取扱作業主任資格、甲種防火管理者資格等)

○ 平成19年度における技能講習会等参加者数

小型車両系建設機械特別教育(1名)、小型移動式クレーン運転特別教育(1名)、
伐木等業務従事者特別教育(14名)、刈払機作業安全衛生教育(11名)、甲種防火管理者講習(5名)、
安全運転管理者講習(3名)、特別管理産業廃棄物管理責任者講習(3名)、
フォークリフト運転技能講習(2名)、乾燥設備作業主任者技能講習(1名)、高所作業車技能講習(4名)、
玉掛業務技能講習(1名)、エネルギー管理員講習(2名)、職長等安全衛生教育(1名)
木材加工用機械作業主任者技能講習(2名)

合計51名

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

環境省の2つの競争的資金等で採択があったほか、科学技術振興調整費の人材育成プログラム課題で初めて女性研究者支援モデル育成事業の課題で採択されたこと、

評価に基づく予算査定を行い、研究資源の効率的な運用がなされたこと、

共同利用施設・機械の利用を効率的に行うために、老朽化した施設・設備の改修を、委員会等を活用し緊急度が高いものなどの優先度を決定して計画的に実行するとともに、メンテナンス等について、引き続きアウトソーシングを実施することにより業務の効率化を図ったこと、

試験林の計画的な廃止および四国増殖保存園の業務実施方法を見直すとともに効率化を図ったこと、

法人の統合に伴い管理部門の統合・再編により効率化を図るとともに、研究部門と林木育種部門の連携強化による、当該分野の研究開発促進のための組織の設置を行うなど、一体的業務の推進のための体制の整備を図ったこと、

男女共同参画室を新たに企画部に組織配置したこと

例年と変わらない各種の研修受講者数であり、英語研修以外にも独語研修など、研究の必要に応じた研修を行ったほか、海外留学及び国内留学も順調に行われたこと、

博士号取得者を公表する措置を講じ、10名が学位を取得できたこと、

などを評価して、「資源の効率的利用及び充実・高度化」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 総じて外部資金をうまく活用し、効率的に進めている。科研費の採択数、採択率の低下傾向が止まらないのが気になるが、応募件数の増加は評価したい。今後もバイオマス、バイオ燃料に関する競争的資金など外部資金の獲得に努められたい。
- ・ 法人の統合において組織の再編整備が着実に進んでいるが、今後も相乗効果のより一層の発揮に努められたい。
- ・ 男女共同参画室、女性研究者支援モデル育成プロジェクトを有効に活用し、性別に関係なく安定的に能力を発揮できる研究環境の整備を具体化するなど女性研究者の継続的な支援に努められたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

○ 競争的資金等獲得への応募状況の推移 (*注:採択(契約)は、応募した翌年度に決定。)

応募年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度(*1)
応募件数	100	144	182	180	219
契約年度(*)	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
採択(契約)数 (採択率 %)	20 (20.0)	35 (24.3)	48 (26.4)	36 (20.0)	39 (17.8)

○ 若手研究者の科学研究費補助金への応募状況推移 (*注:採択(契約)は、応募した翌年度に決定。)

応募年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
応募件数	29	54	63	38	62
契約年度(*)	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
採択(契約)数 (採択率 %)	7 (24.1)	13 (24.1)	22 (34.9)	8 (21.1)	12 (19.3)

○ 競争的資金獲得状況の推移 (継続+新規)

項目			契約年度		15年度		16年度		17年度		18年度		19年度	
			件数	金額 (千円)										
文部科学省	本省	科学技術振興調整費	2	30,266	3	9,543	2	8,798	2	7,600	2	40,455		
	本省	科学研究費補助金	25	67,360	37	108,360	50	127,107	79	199,330	96	247,330		
	(独)科学技術振興機構	重点地域研究開発推進プログラム(シース発掘試験)									2	3,224		
農林水産省	本省	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	5	123,225	10	211,316	11	213,934	16	393,567	17	421,945		
	農業・食品産業技術総合研究機構	新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業	2	55,000	2	33,000	2	33,000	2	33,000	2	30,400		
環境省	本省	地球環境研究総合推進費	8	252,293	8	234,629	9	256,717	9	231,700	8	165,002		
	本省	環境技術開発等推進費	1	7,894	0	0	0	0	0	0	0	0		
経済産業省	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	産業技術研究助成事業					1	19,162	1	15,717	1	13,702		
計			43	536,038	60	596,848	75	658,718	109	880,914	128	922,058		

※科学研究費補助金は当所職員が研究代表者として獲得した課題である(分担者分は含まない)。
 ※平成19年度最終予算額(農林水産研究高度化事業等における再委託での受入分は含まない)。

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(中項目) 4 管理業務の効率化

評価単位

4 管理業務の効率化

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

- ・ 総務部門については、業務の効率化、事務の簡素化及び合理化を引き続き進めるとともに、会計システム・給与支払システムを利用した支払業務及び共済業務の一元化など統合メリットの発現のための取組を進める。また、一般公開業務及び職員の健康診断等のアウトソーシングを引き続き行う。図書の重点的整備のためのコアジャーナル(Core Journal)制の導入及び文献情報の電子化を進め、図書管理及び文献情報提供の充実強化を図る。
- ・ 研究支援部門の業務を見直すとともに、業務の簡素化及び合理化に努める。

実施結果(19年度実績)

独立行政法人森林総合研究所と林木育種センターとの組織統合に伴い、林木育種センター及び育種場では、会計システムの運用について、これまで使用してきたサーバを廃止し、Web 方式で本所サーバに接続する方法に統一した。また、給与支払いについて、林木育種センターのシステムを廃止し、本所のシステムに一元化し、共済業務についても、林木育種センターに設置していた育種支部を廃止し、森林総合研究所の筑波支部の共済システムに一元化することにより、事務の効率化を図った。

経理事務に関する職員の資質の向上を図るため、企業会計簿記をより深く理解するための簿記研修を実施した。

一般公開業務における駐車場整理及び職員の各種健康診断の受付業務については、外部委託(アウトソーシング)を引き続き実施した。また、本所の樹木園の間伐作業の一部及び防風林の中段伐り作業の全部を専門業者に委託するなど、実験林管理業務の積極的なアウトソーシングを進めた。

図書の重点的整備のための Core Journal 制の導入については、38 誌を選定し、持続的に収集し整備できる体制を整えた。また、バーコードを使った図書の貸出数が 2,807 件(総数の約 9 割)となるとともに、図書資料管理システム(ALIS)では、所蔵データ 54,902 件(平成 18 年度: 60,271 件)の入力を行い、図書管理業務の効率化を図った。

文献情報提供の充実強化について、オンラインジャーナルの利用環境の本支所間格差是正のために、全所で利用できる Springer 社の SpringerLink を新たに導入し、現在提供している Elsevier 社の ScienceDirect の利用範囲を林木育種センター及び育種場にまで拡大し全所で利用できるようにした。ScienceDirect 42 誌の利用実績は、フルテキストの利用が 10,224 件(月平均 852 件)であった。また、林業・林産関係国内文献データベース(FOLIS)への文献データ 8,073 件(平成 18 年度: 8,000 件)の入力を実施し、検索アクセス件数は、13,275 件(平成 18 年度: 15,221 件)であ

った。

○ 図書資料管理システム(ALIS)と文献データベース(FOLIS)への年度入力件数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
ALIS	66,220	102,580	52,407	60,271	54,902
FOLIS	6,992	7,501	7,178	8,000	8,073

○ 文献データベース(FOLIS)検索システムの利用数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
一般アクセス	13,405	12,829	16,848	13,495	11,587
所内アクセス	1,407	1,449	2,462	1,726	1,688

研究支援部門の業務の見直しと簡素化及び合理化に努め、以下の改善を行った。

本支所全体で行う会議をテレビ会議システムを用いて行うよう改善した。これにより、会議の内容によっては、育セン・各育種場・各支所から本所へ出向かなくても会議が開催できるよう簡素化・効率化した。

業務が円滑に実施されるよう、事務手続きマニュアルの中に各種規程の解釈、運用方針等についての内容を掲載し、マニュアルを改善した。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

オンラインジャーナルの利用環境の本支所間格差是正のために、全所で利用できる Springer 社の SpringerLink を新たに導入したこと、

Elsevier 社の ScienceDirect の利用範囲を林木育種センター及び林木育種場にまで拡大し全所で利用できるようにしたこと、

実験林管理業務の積極的なアウトソーシングを進めたこと、などを評価して、「管理業務の効率化」の単位を「a」と評定した。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

文献・図書等は今後継続して更新が必要になってくるが、FOLISの所内の利用数が漸減状態にあることから、利用者のアンケート調査を行い、利用環境の改善に努められたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
 (中項目) 5 産学官連携・協力の促進・強化

評価単位 5 産学官連携・協力の促進・強化

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

- 共同研究、受託研究、助成研究、分担研究、研究委託、客員研究員制度などにより、国、他の独立行政法人、地方公共団体、大学、各種団体、民間等との連携・協力を引き続き進める。
- 林野庁が推進している低コスト・高効率作業システム等を中心に森林管理局との連携を強化する。全国林業試験研究機関協議会、各地方の林試連の活動、林業研究開発推進ブロック会議、林木育種地区協議会等を通じて、公立林業試験研究機関との役割分担を明らかにしつつ、連携・協力を推進する。
- 林木遺伝資源連絡会の活動を促進し、都道府県の協力を得て遺伝資源情報のデータベース化を進める。

実施結果(19年度実績)

研究機関との連携・協力については、民間、大学、試験研究機関等との間で 61 件(平成 18 年度: 53 件)の共同研究を行った。また、受託研究は 111 件(同: 86 件)、大学等が行う科学研究費補助金による研究の分担者としては 47 件(同: 43 件)の受託・共同研究を進めるとともに、大学、公立・民間試験研究機関に 255 件(同: 280 件)の研究委託を行い、研究の効率的実施を図った。

民間等との共同研究では、構造用 LVL の強度特性に及ぼす含水率の影響解明、信頼性の高い新耐久評価技術の開発、鉄道林の持続的な維持管理技術の開発、木質ボード用接着剤の改良、優良なアカシアハイブリッド新品種の開発等、実用化を目指した共同研究を行った。

○ 他機関との研究分担の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
共同研究	69	68	50	53	61
受託研究	73	75	83	86	111
分担研究	36	36	32	43	47
研究委託	196	230	242	280	255

森林管理局等との連携については、国有林内に設定している固定試験地についての調査研究結果を取りまとめて国有林の各組織に報告するとともに、各森林管理局が開催する技術開発委員会や業務研究発表会へ学識経験者として出席するなど連携の強化に努めた。また、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のため、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及び森林総合研究所の3者で平成17年にスタートさせた「林業機械化研究・普及推進共同事業」の一環として、各種試験・研究データの収集を林業機械化センターの協力を得つつ引き続き進めるとともに、特に今年度は、新たに開始さ

れた低コスト作業路研修の講師を積極的に務めた。

都道府県立林業試験研究機関の研究成果を「公立林試研究成果選集 No.5」として編集・発行するとともに、林野庁が策定する「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」の基礎資料とすべく、公立林試との連携協力の下、各地域の森林・林業・木材産業及び山村を巡る最近の動向、それを踏まえた今後展開すべき研究課題について取りまとめた。また、本所及び支所において、各林業試験研究機関連絡協議会の運営に積極的に関わり、その活動の活性化を図った結果、北海道地域での成果として、農林水産研究高度化事業に応募した「道内カラマツ資源の循環利用促進のための林業システムの開発」が採択された。また、関東・中部の公立林試とニホンジカ被害マップを作成した。

各育種基本区において開催される林木育種推進地区協議会の運営に構成員及び事務局として協力した。同協議会では、各育種基本区の林木育種事業の実施状況や事業実行上の問題点などについて協議し、今後の林木育種事業の推進方策等の検討を行った。

林木遺伝資源の保全と利用に関する情報交換を目的として、林木遺伝資源連絡会を各支部において開催するとともに、会誌及びメールマガジンを発行し、会員へ配布した。また、平成18年度の関西支部に加えて、平成19年度は関東支部においても現地検討会を開催して連絡会の活動を促進した。

さらに、連絡会の会員の拡大に努めた結果、新たに2機関が加入し、会員数は109の機関及び個人となった。

遺伝資源情報については、会員機関の東京大学及び関東育種基本区内の都県の協力を得て、それぞれが保有している遺伝資源約4,000点の樹種や本数等の保存情報を入手し、データ入力と整理を行い、データベース化を進めた。

評 定	s	a	b	c	d
-----	---	----------	---	---	---

評定理由

民間、大学、試験研究機関等との間で共同研究、受託研究を着実に進め、他機関との連携・協力は十分に図られていると判断されること、

公立林業試験研究機関との積極的な対応が続けられていること、

林木遺伝資源連絡会の活動を促進し、会員の拡大に努めるとともに、都道府県等の協力を得て遺伝資源情報のデータベース化を進めることができたこと

などを評価して、「産学官連携・協力の促進・強化」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ いくつかの分野では中核機関となっていることが認められるが、森林・林業・木材産業に係る総合的な中央研究機関として、研究成果の発現を現場が渴望していることを念頭に、より幅広い分野において関係各機関との連携に強力なイニシアチブを発揮し、産学官の連携を積極的・戦略的に進められたい。
- ・ 共同研究、委託研究について、中期計画における各課題の位置づけを常に念頭に置き、コーディネートをしっかりと行うよう努められたい。

評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d
---------------	---	---	----------	---	---

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アア 地球温暖化対策に向けた研究

評価単位	アア a 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
<p data-bbox="209 656 766 689">評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p data-bbox="209 739 564 772">課題のねらい（中期計画）</p> <p data-bbox="178 784 1414 983">温暖化による地球環境に対する影響の拡大が懸念され、その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大きな役割を果たすことが期待されており、森林の保全への国民の関心が急速に高まっている。このような中で、気候変動枠組条約・京都議定書の下、地球温暖化対策として国家的な取組が行われており、科学的知見に基づく技術的な対応が急務となっている。</p> <p data-bbox="178 994 1414 1193">今期中の中期計画においては、京都議定書における第一約束期間以降の取組等に対応し、地球温暖化対策に貢献するため、森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法、森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデル、温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術、荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術等の開発を行う。</p> <p data-bbox="209 1245 611 1279">当年度における課題のねらい</p> <p data-bbox="178 1290 1414 1702">当年度は、温室効果ガス動態の高精度な計測手法の開発のために、アジアタワーフラックス観測体制の基本設計の公表とともに、ロシア北方林に適した炭素蓄積の変動評価手法の開発、京都議定書報告に必要な土壌炭素等の全国森林評価手法の開発を行う。森林、木材製品等に含まれる炭素循環モデルを開発するため、群落、土壌、林業、木材に係わる各サブモデルの設計とプロトタイプモデルの開発を行う。温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価するために、ブナ林の分布やマツ枯れの被害分布への温暖化影響の感度関数を明らかにするとともに、温暖化が人工林の生育に及ぼす影響評価モデルの構築に向けて森林構造を組み込んだ光合成生産モデルを開発する。さらに、森林の再生の評価・活用技術の開発のために、熱帯林の炭素固定等に関する情報の収集・解析を進め、開発が進む熱帯林の森林配置と生物多様性の関係解析、熱帯乾燥地における植林技術の開発等を行う。</p> <p data-bbox="209 1753 564 1787">実施結果（19年度実績）</p> <p data-bbox="185 1798 1225 1832">1. 森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発</p> <p data-bbox="193 1843 347 1877">（年度計画）</p> <p data-bbox="178 1888 1414 2038">陸域生態系の機能解明の一環として、アジアタワーフラックス観測体制の基本設計を公表し国際的理解を得るとともに、アジアフラックスデータベースと連動して研究所のデータの公表を開始する。ロシア北方林に適した炭素の蓄積と変動の評価手法を開発する。温暖化対策の行政に寄与するため、京都議定書報告に必要な全国森林評価手法の開発を進め</p>	

る。

(実績)

国際ネットワークであるアジアフラックス活動の一環として 11 カ国 127 ヶ所のタワーフラックスサイトの情報整備とネットワーク化を進めるとともに、アジア地域に向けた次世代の観測網基本設計を公表し、ワークショップやトレーニングコースを通して国際的理理解を得た。また、アジアフラックスデータベースの運用を開始し、森林総研のデータの一部を公表した。これらの成果は、アジアにおける統合されたタワーフラックス観測の整備と、気候帯の異なる森林生態系の炭素収支の比較解明に大きく貢献するものであり、今後、陸域生態系モデルに与える炭素収支の観測値となる。

温暖化の影響が懸念されるロシア北方林について、当該地域に適した炭素蓄積と変動評価手法を開発した。永久凍土上のカラマツ林現存量の地上部/地下部比が非永久凍土上のそれより小さいことを明らかにするとともに、NOAA 衛星のデータからシベリア全域の炭素の蓄積量と固定速度の経年的変動を把握する手法を開発した。これにより、これまでの国際応用システム分析研究所 (IIASA) 等の方法よりも精度が高い、永久凍土地帯を含む北方林の炭素蓄積と変動の把握手法が確立された。これらの成果は、今後、地球シミュレーター等に用いる北方林の炭素蓄積データとして利用される。

一方、京都議定書報告など行政の温暖化対策に寄与するため、日本全国の林地約 440 地点（初年度調査分）におけるリター（堆積有機物）と土壌の炭素蓄積量を調査し、リターに $6.04 \pm 3.67 \text{ tonC ha}^{-1}$ 、土壌に $75.4 \pm 33.5 \text{ tonC ha}^{-1}$ と推定した。さらに、土壌炭素蓄積量調査マニュアルを改訂し、調査法の確立をプレスリリースするとともに、LAN を用いた土壌インベントリ事業管理システムを構築した。これにより、全国森林の堆積有機物と土壌の炭素蓄積量の変動予測における基準値と調査体制を構築した。これらの手法等は、政府による京都議定書第一約束期間報告における森林吸収量の算定に用いられる。

2. 森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発

(年度計画)

森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルを開発するため、群落、土壌、林業、木材に係わる各サブモデルと統合モデルの設計・開発、各モデルに供給するデータやパラメータの取得を進める。

(実績)

森林セクタ全体の炭素循環モデルの開発のため、各サブモデル（群落、土壌、林業、及び木材利用）および統合モデルの設計・開発を進めた。群落サブモデルについては、暖温帯落葉広葉樹林を対象に林冠光合成モデルの改良とパラメータの取得を行い、土壌サブモデルについては、Yasso モデルの改良を行い、新たに収集したリター（細根、落葉・倒木）の分解に関するデータセットを用いて分解過程の再現性を検証した。林業サブモデルでは、その核となる伐採面積の推定手法として、伐期の頻度分布から都道府県を 3 タイプに区分した減反率モデルを開発した。木材利用サブモデルについては、木材製品の輸送距離に関する製品・地域別の特徴、木材製品の加工における CO_2 排出量、住宅・工法別の CO_2 排出量等をもとに、プロトタイプモデルを開発し、炭素収支の地域別動態を推定した。以上の成果は、森林セクタ全体の炭素循環モデル構築に向けて着実な進展となり、今後計画に沿ってモデルを完成させ将来予測を行うことで、京都議定書後の次期枠組みへの対応と国内温暖化施策立案に寄与する。

その他、森林に係わる CO_2 以外の重要な温室効果ガスの循環を視野に入れることを念頭に、わが国の代表的な森林土壌 26 ヶ所においてメタンと亜酸化窒素の吸収・放出量を通年観測した結果から、日本の森林土壌が欧米と比べて単位面積当たりのメタンの吸収（分解）量が 2 倍程度大きく、亜酸化窒素の放出量は半分以下であること、すなわち、日本の森林土壌は欧米に比

べて高い温暖化の緩和機能を有していることを明らかにした。この成果はプレスリリースを行い、新聞（数紙）やテレビ等で報道された。

3. 温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発

（年度計画）

樹種の分布等の森林生態系要素を抽出するため、温暖化影響の感度関数を明らかにするとともに、温暖化が人工林の生育におよぼす影響評価モデル構築に向けて森林構造を組み込んだ光合成生産モデルを開発する。

（実績）

温暖化が森林へ及ぼす影響の感度関数として、平均気温の上昇に伴うブナ林の分布確率（その地点の気象条件でブナ林が成立する確率）の変化と、マツクイムシによるマツ枯れリスク域の変化の上昇温度に対する関数型を明らかにした。その結果、現存するブナ林のうち、分布確率が 0.1 以上の面積割合は現在の気象条件下では 95 %であったが、気温の上昇にともないロジスティック関数的に減少し、2℃上昇で約 70 %、4℃上昇時には 22 %以下、5℃上昇時には 9%以下になり、気温の上昇が 2℃を越えると急激に減少することが明らかになった。マツ枯れリスク域については、マツ枯れリスクの指標である 15℃をしきい値とする積算温度（mb 指数）から、温暖化時のマツ枯れリスク域の分布を計算した。その結果、mb 指数 22 以上のマツ枯れリスク域の面積（メッシュセル）は、気温の上昇にともない一次関数的に増加し（1℃の上昇で約 25 %増加）、3℃上昇で北海道南部にまで広がること、mb 指数 19 未満のマツ枯れが分布しない面積は半分以下に減少することを予測した。その他、2つの温暖化予測シナリオを用いて、2100年における白神山地を対象にブナ林の成立に適する地域（分布適域）を予測した結果、世界遺産地域内で現在 95.4%を占めるブナ林の分布適域（分布確率が 0.5 以上）の面積は、RCM20 シナリオ（気象庁）では山岳上部の 0.6 %に、CCSR / NIES シナリオ（東大 / 国環研）では 0 %に減少すると予測した。これらの予測は新聞等に報道されており、温暖化によるブナ林衰退とマツ枯れの北上への適応策を検討するための科学的根拠として、今後の研究方向、行政の施策等に活かしていく。

一方、温暖化が人工林の生育におよぼす影響評価モデルの開発に向けて、スギ人工林を対象に、林分の成長や間伐にともない森林の構造（葉量の垂直分布など）が変化する過程を組み込んだ林分の光合成生産モデルの開発をおこなった。このモデルは、微気象、CO₂ 濃度や葉のチッ素濃度分布をパラメータにした個葉の光合成モデルを基本にして、温暖化など環境変動が林分の光合成生産に及ぼす影響を評価できるモデルである。これにより、人工林の光合成生産に及ぼす温暖化の影響を、森林施業や成長に伴う林分構造の変化の影響から切り離して評価することが可能になった。開発したモデルを用いて、つくば市館野における 2006 年の気象データを使用し、シミュレーションを試行した結果、剰余生産量は平均気温が 4℃程度上昇したときにピークに達し、相対湿度が低下（乾燥化）すると温度条件に関わりなく剰余生産量も低下する傾向が明らかになった。このモデルの開発により、気候変動（温暖化と乾燥化）が各地の人工林の成長、炭素固定能に及ぼす影響の定量的な評価が可能になり、温暖化への適応策を講じるための科学的根拠として、今後の研究方向、行政の施策等に活かすことができる。

4. 荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発

（年度計画）

荒廃林等の森林の再生の評価・活用技術等の開発のため、熱帯林の炭素固定、修復技術等に関する情報の収集・解析を進め、森林配置と生物多様性の関係解析及び植生別の炭素固定機能推定の精度を高める。違法伐採対策に向けて南洋材識別手法の体系化を図る。

（実績）

荒廃林等における森林の再生の評価・活用技術等の開発のため、北部ラオス山岳地帯で焼畑休閑地の修復過程における植生別の炭素固定量の時系列変化をモデル化し、4年間の実測データによる精度の向上にもとづいて、焼き畑休閑地の発達段階に沿った植生別の炭素固定機能を推定した。その結果、休閑期間を現状の3年から5年以上に延長することで炭素固定機能が大きく改善されることを科学的に証明し、5年を最短最適休閑期間の目安にすることで、焼畑移動耕作が持続可能なシステムとなることをラオス国立農林研究所に提案した。

熱帯地域の森林配置と生物多様性の関係を調査したところ、東カリマンタンでの調査から、植林により元の天然林に生息していた昆虫種の多様性が回復すること（食糞・腐肉性コガネムシ科、トンボ目均翅亜目）、再生林の天敵寄生蜂（コマユバチ科）の生息量と種数が自然林からの距離に応じて指数関数的に低下することなどを明かにした。これらの成果は、CDM植林が地域の生物多様性に及ぼす影響を予測するモデル開発の基礎情報として、今後の研究、行政の施策等に活かしていく。

一方、違法伐採対策として、日本の合板工場で採取した乾燥前の単板を用いた *Shorea* 属樹種識別法の体系化を図り、国単位の産地識別が可能であることを実証した。手順としては、ガリック酸を指標としたクロマトグラフィーにより、節レベルでの識別を行い、次に、結晶の存在等の解剖学的特徴に基づいて4種に絞り込み、さらに、葉緑体 DNA の塩基配列をもとにデータベースを検索し2種に絞り、両者の結果が重複するのは1種のみであることから、*Shorea* 属の完全な識別ができた。また、産地特定に関しては、酸素・炭素同位体比が産地の緯度・経度と最も高い相関を示し、国単位の産地特定技術として有効であることを明らかにした。これらの成果は、実際に違法伐採対策に用いられる木材の樹種・産地の識別技術として有望であり、今後さらに技術の実用化に向けた研究をおこなう。

このほかに、西オーストラリアの熱帯乾燥地において、植林用候補樹種の成長特性、岩盤や塩類集積地に適した植栽・育成手法等を明らかにし、熱帯乾燥地に広く適用可能な植林技術を開発した。それによって、熱帯乾燥地の自然植生の炭素固定量ほぼ $0.0\text{tonC ha}^{-1}\text{ yr}^{-1}$ に対して、植林により $2.5\text{tonC ha}^{-1}\text{ yr}^{-1}$ の炭素固定能を発揮できることを明らかにした。この成果は、報告書の配布や砂漠緑化の国際学会誌への掲載を通して世界の関係機関に情報発信しており、砂漠緑化や CDM 植林の促進に技術的側面から貢献するものである。

終了時目標に対する累積達成状況

（全体の達成状況）

炭素動態の計測手法の開発を目標に、アジアタワーフラックス観測の標準化とネットワーク化を推進するとともに、次世代観測体制の基本設計を公表し、ワークショップ等を開催して国際的理解を得た。また、京都議定書報告に必要な土壌炭素蓄積量の調査法マニュアルを完成させ、全国森林の土壌炭素蓄積量の評価手法と調査体制を確立した。本課題で開発した CO_2 吸収量の評価手法をもとに、政府は京都議定書に初めて対応させて2005年度の森林吸収量を算定し、気候変動枠組条約事務局に報告した（2007年5月）。また、この算定方法について一般に向けた分かり易い解説を森林総合研究所ホームページに掲載した。さらに、日本の森林土壌が欧米と比べて、温室効果ガスであるメタンの吸収量は2倍程度大きく、亜酸化窒素の放出量は半分以下である（単位面積当たり）ことを明らかにした成果が、新聞等のマスコミを通し広く報道された。全体として中期計画を着実に遂行させることができた。

さらに、IPCC第四次報告書が刊行され（2007年春）、IPCCの活動に対してノーベル平和賞が授与され、IPCC第4次報告書のほか、特別報告書のリードオーサーとして執筆した3名が、ノーベル平和賞への貢献へ認定証をIPCCから授与されるなど、研究成果の行政、社

会等への還元が進んだ。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発

アジアタワーフラックス観測活動を先導する取り組みとして、昨年度はフラックス観測データ等を活用して北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態を比較した。当年度は、アジアフラックスのワークショップやトレーニングコースを通じてキャパシティビルディングに取り組むとともに、アジアの観測サイトの基本情報を整備し、森林総研のデータの一部を公表した。また、京都議定書の森林吸収量算定・報告について、京都議定書報告に必要な土壌炭素蓄積量調査法のマニュアルを作成し、全国森林の土壌炭素蓄積量の評価手法と調査体制を確立した。以上の成果は、統合された地球観測システムの構築や議定書報告等への技術的支援の着実な進展であり、今後計画に沿って観測を継続しネットワーク化を進めることで、地球温暖化対策の国際連携や行政に寄与する。このことから、当初2年間の計画は達成された。

2. 森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発

京都議定書の第一約束期間終了後の2013年以降に向けた戦略的な取り組みとして設定した森林セクタ全体の炭素循環を表すモデルを開発するため、昨年度は我が国の木材利用分野における木材炭素蓄積変化量の評価手法を確立した。当年度は、群落、土壌、林業、木材利用の炭素に関わる各サブモデルのプロトタイプの開発、各モデルに供給するデータやパラメータの取得と点情報のメッシュ化手法を開発し、さらに主要国の林産物貿易に係わるエネルギー消費(CO₂排出)の実態を定量的に明らかにした。以上の成果は、森林セクタ全体の炭素循環モデル構築の着実な進展であり、今後計画に沿ってモデルを完成させ将来予測を行うことで、京都議定書後の次期枠組みへの対応と国内温暖化施策立案に寄与する。このことから、昨年度のモデル開発の遅れを取り戻し、当初2年間の計画は達成された。

3. 温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発

顕在化、深刻化が危ぶまれる地球温暖化影響を予測するため、森林生態系の存続に危険な気温上昇の水準を明らかにすることを目標に、昨年度は植物社会学調査データベース(PRDB)を用いた予測手法を新たに開発し、亜高山帯樹種ウラジロモミを対象に2100年時の気候における分布適域の変化予測を行った。当年度は、気温の上昇にともなうブナ林の分布適域とマツ枯れリスク域の変化の予測手法を開発し、上昇が2℃を越えると急激にブナ林の分布適域が減少すること、3℃の上昇でマツ枯れが北海道南部に上陸することを予測した。また、日本の人工林におよぼす影響を予測・評価するため、昨年度は間伐にともなう樹冠構造の変化に対応した林冠光合成モデルの構築に向けて、スギおよびヒノキ人工林の個体サイズ分布から葉量の垂直分を再現する手法を開発した。当年度は、針葉樹人工林の成長プロセスモデルと光合成の生化学プロセスモデルを統合させ、温暖化が人工林の生育に及ぼす影響評価モデルのプロトタイプを開発した。以上のことから、温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発は計画に沿って進展しており、今後、森林植物分布情報データベースの構築やモデルを完成させ将来予測を行い、予測結果を行政等に受け渡すことで、地球温暖化への適応策を講じるための科学的根拠として寄与する。

4. 荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発

熱帯林の減少抑止と荒廃地の森林再生に向けて、昨年度は、耐ストレス遺伝子を付与した組換え体樹木の作出を行い、当年度は、東カリマントンにおいてCDM植林における森林

配置と生物多様性の関係を明らかにした。また、荒廃地における炭素固定能の評価では、北部ラオス山岳地帯で焼畑休閑地の炭素蓄積の時系列変化のモデルの開発を行い、西オーストラリアの熱帯乾燥地において、岩盤や塩類集積地に適した植栽・育成手法等、熱帯乾燥地に広く応用可能な植林技術を開発した。また、フタバガキ科 *Shorea* 属の樹種識別法を体系化した。これらの成果から、荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発は計画に沿って進展しており、今後、さらなる技術の高度化や実用化研究を進めることにより、熱帯林の減少抑止システムの構築、荒廃地における植林など森林再生の促進に技術的な側面から貢献する。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

- ・ ロシア北方林から東南アジア熱帯林に至る異なる気候帯の森林生態系について、ほぼ計画通りに炭素収支を解明することができた。タワーフラックスについては、アジアフラックス活動を通して観測サイトのネットワーク化の推進に大きく貢献した。
- ・ 森林、林業、木材のサブモデルと統合モデルの設計・開発について、プロセスモデルを組み込んで光合成や土壌呼吸を評価し、かつ伐採木材の利用を含んだ炭素収支を計算した例は国際的にも少なく先端的な研究となった。
- ・ 温暖化が森林生態系に与える影響を評価する森林構造を組み込んだ林冠光合成の生理生態プロセスモデルの開発は他に類を見ないものであり、温暖化影響のシミュレーションによる新たな知見が期待できる。

以上のから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 国内森林吸収量に関する研究等高く評価できる成果が得られている。なお、他の研究課題群との連携、整合性も常に意識しつつ、全体目標のなかでの個々の課題の位置付けを明確にすることが望まれる。
- ・ 昨年度も指摘したが、「温暖化が森林生態系に及ぼす影響」については、個別現象の単純な予測にとどめず、生態系の変化の過程を予測しうる生態学的な研究を進められたい。また、温暖化への適応についてもより一層の研究を推進して頂きたい。
- ・ 「荒廃林・未立木地における森林の再生」については、課題の位置づけを明瞭にして頂きたい。また、違法伐採対策における樹種・産地識別法は、汎用性のある DNA 情報データベースの構築に向けて研究を進められたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アア 地球温暖化対策に向けた研究

評価単位	アアb 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
<p>評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p>課題のねらい（中期計画）</p> <p>地球温暖化による環境に対する影響の拡大が懸念され、その対策が急がれている中で、木質バイオマス資源は、炭素の貯蔵庫及び化石資源の代替として大きな役割を果たすことが政策的にも期待され、その有効利用について国民の関心が急速に高まっている。</p> <p>そのため、今期中期計画においては、木質バイオマスの利用を推進して温暖化対策に資するため、間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術、地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術等の開発、木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等のライフサイクルアセスメント（LCA）を行う。</p> <p>当年度における課題のねらい</p> <p>地球温暖化緩和対策の一環として、当年度は、木質バイオマスからのエタノール製造技術推進のためアルカリ蒸解前処理と同時糖化発酵により理論値の80%収率の達成、リグニンのマテリアル利用促進のため鉛電池の充電性能を改善するリグニン化合物の探索を行う。また、地域利用システムの開発のため、木質残廃材のかさ密度原単位と平均含水率の把握、収穫作業の作業工程の把握、並びにLCAに向けた木質バイオマスと各種化石燃料とのエネルギー効率の特性比較を行う。</p> <p>実施結果（19年度実績）</p> <p>1. 間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術の開発</p> <p>（年度計画）</p> <p>アルカリ蒸解した木質系バイオマスを原料としてセルラーゼ生産菌の培養を行うとともに、この培養液を用いた同時糖化発酵により、理論値の80%以上の収率でエタノールを生産する。鉛電池の充電性能を改善するための負極添加物質を開発する。</p> <p>（実績）</p> <p>木質バイオエタノール製造の低コスト化のため、ペプトン培地にアルカリ蒸解したスギ材を炭素源として添加して <i>Trichoderma reesei</i> 培養による糖化酵素の誘導を行い、得られた培養液で同スギ材の同時糖化発酵を行い、理論値の81%のエタノール変換収率を得ることが出来た。また、スギ樹皮やレゾルシノール接着剤を含む針葉樹合板もエタノール原料として使用可能であることを明らかにした。さらに、スギ材発酵液の蒸留残渣から、虫菌</p>	

を誘発しない甘味料となるキシリトール、エリスリトールの存在を確認した。これらは、高付加価値物質であり、エタノール製造工程に副産物活用として組み込み、コスト削減を行う事ができることがわかった。これらより、アルカリ蒸解前処理が多様な木質バイオマスからのエタノール生産に適した手法であることが示され、実証化事業を進めるための基礎データとして役立つ。

リグニンのマテリアル利用を進めるため、鉛電池の充電性能を改善する鉛負極に練り込む物質として、カチオン性含窒素化合物を見出した。リグニン骨格にその化合物を導入し、大量合成を行ない、更に、メチロール化リグニンを合成し、未修飾リグニンとともに、NEDOプロジェクトとして連携企業が実施する実電池試験に提供した。加えて、鉛電極の電気化学インピーダンスを測定し、還元状態では鉛電極表面に吸着したリグニンが、放電性能に関与していることが明らかとなり、今後の改良に生かす成果となった。

その他、木粉・プラスチック複合材（WPC）の木粉割合を変えた試験体において、耐候性及び耐久性とそれに及ぼす水分吸収性の影響を明らかにした。成果は、平成 18 年 4 月に施行された我が国における 2 番目の環境 JIS である JIS A 5741「木材・プラスチック再生複合材」の認定に生かされ、現在作成中の WPC の JIS 規格における耐久性評価方法に反映されている。これらの規格整備による WPC 製品の認知度の向上と、現在外部資金プロジェクトで進めている WPC の性能向上研究との相乗効果により、需要拡大が大きく望める。

更に、オイルパーム幹に含まれる樹液中には、糖分が高い濃度で存在し、幹の中心部から外周部に向かって減少する濃度分布を明らかにし、中心部では 98g L^{-1} の高濃度であることを見出した。シーズを NEDO プロジェクトとして発展させ、搾汁液の発酵により、高効率でバイオエタノールが製造できることを示した。現状では廃棄物に過ぎないオイルパームの幹が、サトウキビの半分の濃度の糖を含むことから、有望なバイオエタノール原料となりうるということがわかった意義は大きい。今後は、バイオエタノールを製造する実証事業を、マレーシアにおいて進めるための基礎データとして役立つ。

2. 地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術の開発

（年度計画）

木質バイオマスの効率的な収穫・運搬システムを構築するため、残廃材のかさ密度原単位と平均含水率の把握、収穫作業の作業工程の把握を行う。熱帯の産業植林バイオマスの持続的利用を可能にする物質・エネルギー循環モデル策定のため、産業植林情報のデータベース化を行う。

（実績）

残廃材のかさ密度原単位と平均含水率を把握するため、バーカ廃材とその砕成物、製材砕成物、プレーナ屑のかさ密度、及びスギ・ヒノキ林地残材とその破碎生成物（枝、葉等部位別）の含水率及びかさ密度を測定した。測定結果と文献値 36 点をまとめ、残廃材の空間比率を明らかにした。本成果は、残廃材の効率的運搬システム構築に当たっての減容積化に関する有用なデータとなることから、地域における林地残材利用の場面で簡単に活用できる形式にして公表する。

バイオマス収穫に適すると考えられるロングリーチグラップルとウインチ付きモノレールを用い、全木・全幹・短幹方式による作業工程の分析を行った。システム生産性は、短幹方式ではモノレールが 0.126 ton ha^{-1} 、グラップルが 0.155 ton ha^{-1} であり、グラップル作業の効率が高く、全木方式では共に 0.133 ton ha^{-1} であり差は見られなかった。これらのデータを元に、素材生産とバイオマス生産を合わせた森林資源の収穫システムを考えると、全木方式が短幹方式より有用であることが確認され、収穫システム開発の方向性が明確となった。

バイオマス収穫における全木方式を前提として、バイオマス用のプロセッサに付加するチップパー機構の仕様決定のため、林地残材のチップサイズと消費エネルギー・容積率・含水率の関係を明らかにした。フォワーダの積載物圧縮率決定のため、トラック荷台に積載したバイオマスとバンドリングしたバイオマスの容積密度を明らかにした。これらは、今後企業と共同して両機械の設計に活かす。

熱帯の産業植林バイオマスの持続的利用に関しては、インドネシアの産業植林と植林木を原料とする木材工業を対象として、現地調査および文献調査により収集した熱帯産業植林の持続性指標の策定に関わる情報についてフォーマットや項目、データの範囲に合わせたデータベース化を行い、科振調プロジェクトが作成する「熱帯プランテーションのバイオマス利用の循環モデルソフト」に格納した。本ソフトは、2008年夏を目処に一般公開され、利用可能となる。

その他、地域における木質バイオマスのエネルギー利用の可能性を明らかにするため、チップボイラー、小型と中型のガス化電熱併給装置、大規模蒸気式発電施設を対象としてその経済性を試算した結果、チップボイラーで採算性が最も高く、燃料チップ購入価格が6～8円 kg⁻¹（湿量基準の含水率50%）、出力600kW以上の施設であれば、重油価格が50円 L⁻¹の場合であっても経済的に成り立つことを明らかにした。バイオマスの地域利用システム構築の中で、木質バイオマスの効率的なエネルギー利用の推進に役立てる。

3. 木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等のライフサイクルアセスメント（LCA）

（年度計画）

木材製品等の二酸化炭素排出量原単位について、統計や既往研究によるものと産業連関分析によるものとの整合性を確認する。木質バイオマス及び各種化石燃料のエネルギー効率と特性を比較検討する。

（実績）

木材利用における二酸化炭素排出量の評価を進めるため、製材、合板・集成材などの木材関連製品の加工におけるエネルギー消費量を、エネルギーにかかる統計と産業連関表を用いることで部門別に推算し明らかにした。得られたエネルギー消費量からエネルギー種別のCO₂排出原単位を用い、部門別に木材関連製品の加工に伴うCO₂排出量を導出し、既往の文献値と整合していることを確認した。さらに、建築部門に関しては、住宅及び非住宅建築の木造及び非木造別にCO₂排出量を導出してフロー図としてまとめ、アアa2の農林水産技術会議「温暖化」プロジェクトの木材炭素収支モデルに利用可能にし、LCAにつなげた。

木質バイオマスの効率的エネルギー利用のため、木屑ガス化発電、木屑専焼発電、石炭木屑混焼発電（発熱量ベースで木屑を5%混合）、石炭専焼発電、石炭ガス化発電における原料消費量と発電効率の関係を解析した。石炭は木質バイオマスに比べ発熱量が高く発電時の規模が大きいため、発電効率はバイオマス発電に比べ高いことから、木質バイオマスを石炭と混焼することにより、同じ供給量の木屑専焼発電に比べ7%前後発電効率が高くなった。混焼により木質バイオマスをより高効率に利用可能になることが明確となった。これは、木質バイオマスの効率的なエネルギー利用の一つの方向性であり、二酸化炭素排出削減に繋げることができる。

終了時目標に対する累積達成状況

（全体の達成状況）

バイオマスの変換利用では、アルカリ前処理によるエタノール製造技術の実証化事業を20年度から進めるため、多くの条件でのデータ蓄積を行ない、リグニン利用による鉛電池の充電性能改善では企業実験に至り、更に廃オイルパーム幹の樹液からのバイオエタノール

製造に関しては、世界で初の実証化事業を進めるに至った。地域利用システムの開発に向けて、森林資源の収穫システムでは全木方式が有用であることを示し、チップー機構を付加したプロセッサと圧縮機構を付加したフォワーダのバイオマス用林業機械の企業との共同開発に漕ぎ着けた。LCA を活用した木質バイオマスの効率的なエネルギー利用では、混焼は木質バイオマスの効率的利用の一つであることを示すなど、木質バイオマス利用による二酸化炭素排出削減効果について成果を上げ、木質バイオマス資源の活用に向け順調に成果を上げている。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術の開発

木質バイオマスのエネルギー利用については、アルカリ前処理・酵素糖化法によるエタノール変換収率を理論値の 81 %とし、樹皮やレゾルシノール接着剤を含む合板も原料として使用可能であることを示し、平成 20 年度からの実証化事業化に必要な基礎データを積み重ねた。リグニンのマテリアル利用については、鉛電池の充電性能を改善する修飾リグニンを連携企業で実施する実電池試験に提供し、実用化に向けて一歩進めた。また、木粉・プラスチック複合材の成果を環境 JIS である JIS A 5741「木材・プラスチック再生複合材」に反映させるなど累積達成状況は 50%に達した。

2. 地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術の開発

バイオマス原単位やシステムごとの生産性単位を明確にし、効率的な収穫・運搬システムを開発するための残廃材のかさ密度原単位と平均含水率の把握、収穫作業の作業工程の把握を当年度までに行い、バイオマス原単位、及びシステムごとの生産性単位に関するデータ蓄積が進み、木質バイオマス収集・運搬機械開発の仕様決定につながる成果を得た。更に、熱帯の産業植林情報のデータベース化、地域における木質バイオマスのエネルギー利用が可能な条件の提示を行うなど中期計画は予定よりわずかに前進している。

3. 木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等のライフサイクルアセスメント (LCA)

木材利用における二酸化炭素排出量削減の評価を進めるため、各種木材関連製品の加工に伴う CO₂ 排出量、建築に関しては、住宅及び非住宅建築のそれぞれについて木造及び非木造別に CO₂ 排出量を導出してフロー図を作成し、各種ユーザーに利用可能な成果物にしつつある。木質バイオマスのエネルギー利用の効率性を高めるため、原料消費量と発電効率の関係を解析した結果、石炭木屑混焼発電は木質バイオマスの効率的利用の一つであることを示し、建築リサイクル法の見直しにおいて低位廃木材のサーマルリサイクルの方向性をバックアップするデータとなった。中期計画に対しては、予定した達成状況にある。

評 定	s	a	b	c	d
-----	---	----------	---	---	---

評定理由

年度計画に対し、バイオマスの変換利用については、アルカリ前処理によるエタノール製造の収率を 81%とし、鉛電池の充電性能を改善する負極添加物質を開発し企業実験に至った。更に廃オイルパーム幹の樹液からのバイオエタノール製造に関しては、世界初の実証化事業を進めるに至った。未利用森林バイオマスの収穫・運搬システムでは、作業工程の把

握をもとに全木方式が有用であることを示し、チップー機構を付加したプロセッサと圧縮機構を付加したフォワーダの仕様の決定に繋げた。木質バイオマス利用による二酸化炭素排出量削減の評価では、木質バイオマスの石炭との混焼は効率的利用の一つであることを明らかにし、サーマルリサイクルの方向性を示すなどの成果を上げた。

以上のことから、全体として年度計画を達成し中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して、「a」評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ 重要な課題であり、研究資金の獲得が期待できる分野であるため、重点的に推進すべきである。この分野における我が国の中核機関としてのリーダーシップの発揮が期待される。
- ・ 木質バイオマス変換技術、特にバイオエタノール開発に当たっては、これに伴う LCA の確立と併せて一層の推進を期待したい。
- ・ 林地残材の利用については日本の山に適した集運材システムの開発が急務である。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アイ 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

評価単位	アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発
<p data-bbox="209 656 766 689">評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p data-bbox="209 739 564 772">課題のねらい（中期計画）</p> <p data-bbox="178 781 1398 857">森林の公益的機能の重要な部分である生物多様性の機能を高度に発揮させるためには、森林を健全に維持し、森林の被害を予防・軽減していくことが必要である。</p> <p data-bbox="178 866 1415 1068">今期中の中期計画においては、生物の多様性を保全するとともに、多発する獣類や病害虫による森林被害を防止し、健全な森林を維持するため、固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術、固有種・希少種の保全技術及び緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術等の開発並びに獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発を行う。</p> <p data-bbox="209 1120 611 1153">当年度における課題のねらい</p> <p data-bbox="178 1162 1415 1281">固有の生態系保全に貢献するため、特に小笠原における外来種問題に対しては、生物間相互作用を考慮した外来種対策を策定することを目標に、外来種が直接的あるいは間接的に生態系の構成員に及ぼす影響を解明し管理戦略を示す。</p> <p data-bbox="178 1290 1415 1364">固有希少種の保全に関しては、里山の保全すべき種であるオオタカを優先的に保全すべき生息地を決定するための生息環境モデルを構築する。</p> <p data-bbox="178 1373 1415 1449">病害虫の被害軽減技術開発の一環として、特に今年度はナラ類の集団枯損の原因となっているカシノナガキクイムシの集合フェロモンを利用した誘引捕獲技術を開発する。</p> <p data-bbox="178 1458 1415 1576">獣害の回避技術の開発では、農地や里への出没が問題となっているサル、シカ等に関して馴れを生じさせない持続的な忌避技術を開発するとともに、ニホンザルを本来の生息域に追い上げるための技術マニュアルを作成する。</p> <p data-bbox="209 1628 564 1662">実施結果（19年度実績）</p> <p data-bbox="178 1671 1350 1744">1. 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発（年度計画）</p> <p data-bbox="178 1753 1415 1830">小笠原の生物について、外来種が直接的あるいは間接的に生態系の構成員に及ぼす影響を解明し、管理戦略を示す。</p> <p data-bbox="194 1839 287 1872">（実績）</p> <p data-bbox="178 1881 1415 2040">小笠原諸島において外来種であるグリーンアノールの捕食により、小笠原固有のトンボ類、固有チョウ類、固有ハナバチ類などの昆虫類が激減していることと、固有の訪花昆虫が減った結果として一部の植物の結実率が低下していることを明らかにした。その管理対策として、グリーンアノールの個体群動態モデルを試作し、地域的根絶に必要な条件を明</p>	

らかにした。さらに残存するトンボ類などの希少種の保護手法として、トンボ池の設置法、累代飼育技術を開発した。同じく外来種であるニューギニアヤリガタリクウズムシの固有陸産貝類への激しい捕食圧を明らかにし、絶滅のおそれのある固有陸産貝類の飼育個体群の確立に必要な技術を開発した。また、リクウズムシが栽培植物のポット苗を移動させる際に一緒に移動分散することを防止するための熱水処理方法を開発した。小笠原で固有植物の宝庫となっている乾性低木林において外来造林樹種のモクマオウをすべて排除してもすぐには新たな植物の侵入定着はみられないが、残存していた固有植物が生育し拡大の傾向を示したことが認められた。小面積ではあるがクマネズミ排除事業を西島で実施し、日本で始めて根絶に成功しプレスリリースを行った。

以上小笠原における外来生物管理上の諸課題を取りまとめ、小笠原諸島世界自然遺産候補地科学委員会を始め、環境省、林野庁、国有林、文化庁、東京都、小笠原村、民間の数多くの事業に委員等として参加して提言し、成果の社会還元を努め、逐次実施に移されている。さらに、プレスリリースを2回行い、新聞に掲載され、小笠原島の外来種問題の啓蒙に効果を上げている。

2. 固有種・希少種の保全技術の開発

(年度計画)

オオタカの生息環境モデルを構築し、これに基づいて優先的に保全すべき生息地を決定する。生息地内外での保全策を提案し、オオタカ個体群保全マニュアルとしてまとめる。ハナノキ等の希少樹種の存続条件を明らかにし、更新初期段階における保全策を提案する。アマミノクロウサギ保全のための個体数や遺伝構造の変動を推定する。

(実績)

オオタカの営巣情報と環境データを用いて生息を予測する生息環境モデルを構築し、北海道全域の生息数は970つがい、関東地方全域の生息数は2,900つがいと推定した。さらに、マイクロサテライトの遺伝解析の結果、東日本のオオタカは頻繁な移住によって遺伝的にはつながっており、1つの個体群として捉えるのが妥当であるとわかった。作成したモデルの予測によると、既存の保護区だけでは関東と北海道あわせて100つがいしか保全できないことがわかった。IUCNの絶滅危惧基準(50つがい)を越えるよう、国有林など、生息密度の低い山間部を新たに管理対象となる保護区に加えると、全地域を5kmメッシュに区分した場合、保全に必要なメッシュ数は1,000(25,000km²)に達した。一方、生息密度の高い平野部で同じ個体数を保全する場合、必要なメッシュ数は200に過ぎず、効率的に保全できることがわかった。ただし、保全に必要なメッシュ内の人口は平野部の方が4倍以上多く、他の土地利用と競合するため、実際的な保全は困難である。以上の結果を取り入れ、実現可能なレベルでの保護地域の設定を加味したオオタカ個体群保全マニュアルを作成し環境省に報告した。

長野、愛知、岐阜、滋賀にのみ分布する希少種ハナノキについては、集団の分断、縮小が進行しているものの、種子生産や健全な種子率に大きな問題は生じていなかった。しかし、種子散布量に対し実生の発生率は数%と低く、その主要な原因として、げっ歯類など小動物による被食と林冠被陰であることがわかり、林冠疎開や刈り払いなどの更新補助作業によって、実生集団の確実な定着と成長が確認された。同じく東海地方の湿地にのみ分布するシデコブシは個体数が減少すると遺伝的荷重によって子孫の生存率が低下すること、隣接する集団間の交配がこの遺伝的荷重を軽減する効果を持つことを明らかにした。シミュレーションにより、集団間での遺伝的交流や更新補助作業による個体数倍増が遺伝的荷重の抑制に有効であることを示した。ヤツガタケトウヒとヒメバラモミは、遺伝的多様性を維持するため、生育地の保全に留まらず、更新を促進するための人為的管理として更新サイトの光環境の改善が有効であることがわかった。以上のように、希少種の更新初期段階における保全では、刈り払いなどの更新を促

進させる積極的な施業や遺伝子交流を促進する取り組みが保全に有効であることがわかった。

奄美大島におけるアマミノクロウサギの保全のための生息状況把握法として、糞粒カウント法を用いた主要流域単位 9 流域を対象とするモニタリングシステムを構築し、最近に増加傾向を示す流域として 8 流域が認められた。流域間で顕著な遺伝的差異は認められず、近年までの全島的な遺伝的交流が示唆された。なお、徳之島個体群と奄美個体群は亜種レベルで変異が認められた。遺伝的手法による個体数推定では、マイクロサテライトプライマー 9 ペアを開発し、既存の方法を加えて、多型性の高い 9 組の利用により、個体識別が可能となり、より精度の高い個体数推定に有効であることを明らかにした。さらに、糞中に残るわずかな DNA の特定部位を増幅できる手法を確立した。これらの成果は、糞を用いた個体識別に基づく精度高い個体数推定を可能とし、アマミノクロウサギの安定的保全に大いに役立つ成果となった。

3. 緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発

(年度計画)

エノキの病気として問題となっているエノキ萎黄症状等を起こす病原体を特定する。カシノナガキクイムシの集合フェロモンを利用した誘引捕獲技術を開発する。スギの間伐施業方法がニホンキバチの繁殖に及ぼす影響を明らかにする。

(実績)

九州で多発しているエノキ萎黄症状は新種のファイトプラズマが病原体であること、沖縄で問題となっているフクギ衰退症状は *Candidatus Phytoplasma asteris* とホルトノキ萎黄病ファイトプラズマが病原体であることを特定し、今後の対策に役立てる。

本州の日本海側を中心に被害が拡大し続けているナラ枯損に対して、被害要因となっているカシノナガキクイムシの防除技術開発のため、あらかじめ殺菌剤を注入した「おとり木」にキクイムシを誘引して集中加害させ、繁殖を阻止する新たな防除法の開発を行った。そのための予防効果実証試験では、殺菌剤ベンレート樹幹注入によりナラ立木は枯損被害が出ず、「おとり木」における誘引虫数は、フェロモンとカイロモンを併用している試験区が群を抜いて多く、集中加害を起させることに成功した。これにより、フェロモン剤とおとり木を利用して、効率的に防除する全く新しい防除法の開発ができ、特許申請を行った。今後は、この方法の実用化を目指した試験を行っていく。また、これらの成果を取りまとめてナラ枯損防除の小冊子を作りプレスリリースを行い広く広報した。

切り捨て間伐の増加により、被害が問題となっているニホンキバチとヒゲジロキバチについて、両種が混在するスギ人工林において、伐り捨て間伐の伐倒時期（9月と5月）と処理方法の違い（玉切りの有無）について成虫の発生状況を比較した結果、切り捨て間伐でも9月に伐採し玉切り処理を行えば、ニホンキバチとヒゲジロキバチの成虫発生を減らせることを明らかにし、間伐方法を改善することにより被害が軽減できることを明らかにし、地域の防除技術として普及を図っていく。

4. 獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発

(年度計画)

サル、シカ等に関して馴れを生じさせない持続的な忌避技術を開発するとともに、ニホンザルを本来の生息域に追い上げるための技術マニュアルを作成する。

(実績)

馴化が起りにくく持続性の高いサルやシカの被害防除手法の開発を目的として、飼育下及び野生ニホンザルを対象とした実験的研究を行った結果、嫌悪刺激を与える場合にはサルにとって危険な行動を行っている時に与えるほうが効果が高かつ持続することを明らかにした。圃場へのサルの進入抑制にはヤギが効果的で実用性が高かった。従来型の簡易柵を改良して耐

久性の高い新素材に変えることと、人馴れのすすんだ群れに対しては簡易電気柵を開発することで高い進入防止効果を確認した。

肉食獣などの様々な臭気物質はシカに対して絶対的な防止効果はないことを飼育実験で明らかにした。またシカに対する新たな物理的障壁として道路などに敷設するゲートタイプと境界に設置する垂直なフェンスタイプの構造物を開発した。

一般農家の飼い犬をサルの追い払い犬として訓練するためのマニュアルを作成し、被害防止効果を確認した。実験的なサルの追い上げを行い、追い上げを効果的に行うための配慮事項を明らかにした上で、林縁部の環境整備の重要性、追い上げ先の森林整備と群れが生息できる環境の確保、犬の積極的な活用促進、群れサイズの事前調整などを柱とする追い上げ技術マニュアルを作成し、関係各方面への出版物の配布、ホームページへ公開し、普及を図った。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

本重点課題は、生物多様性の保全と病虫獣害の被害軽減を達成目標とし、今期中期計画では、小笠原など固有生態系の外来種問題とオオタカやレブンアツモリソウなど希少固有種保全問題、病虫害としてナラ枯損やマツ材線虫病対策、外来動物や里に出没する獣害問題を取りあげている。今年度は、小笠原の外来種問題はプロジェクトの成果で管理戦略を提案し、成果が認められ、拡充延長となったほか、外来クマネズミの根絶に我が国ではじめて成功した。オオタカ問題では、保全地域指定のための生息地予想マップが完成し、ナラ枯損ではおとり木トラップ法という新たな防除手段を開発し、サルに対する有効な追い上げ方法として飼い犬を用いる方法やそれらを総合化したマニュアルを作成し、モデル地域で試行すると共に、普及に努めており、地域では新聞やテレビ等で多数報道され現場技術としても定着しつつあり、予定以上の成果が出ている。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発

固有の生態系に対する影響の緩和に関しては、島嶼生態系を中心に研究を行い、アマミノクロウサギの保護に対して、昨年度は生息状況の把握と外来種の啓蒙普及のためのカードゲームを完成させ、地元でも高い評価を受け、今年度は小笠原諸島における侵略的外来種のグリーンアノールやリクウズムシなど代表的な外来種について、単純な駆除ではなく駆除が固有種の生物間相互作用に及ぼす影響を考慮した管理戦略を環境省や地元を示し、対策技術の一環に組み込まれた。さらに、ニーズ変化に伴い新たに今年度から移入樹木が生物群集に与える影響の解明と樹木の局所的絶滅の影響評価に関する研究を外部資金により開始すること、すぐには達成できないと思われたクマネズミの根絶に成功するなど、当初計画していた以上の達成状況となっている。

2. 固有種・希少種の保全技術の開発

固有種・希少種の保全技術に関しては、希少種オオタカの保全、レブンアツモリソウ、ハナノキなどの希少樹種の保全、自然再生に利用する広葉樹類の遺伝的多様性の評価、希少種アマミノクロウサギの保全などの課題を実施しており、今年度オオタカについては生息地推定モデルに基づく有効な保全地域の提案を行い予定通りの成果を上げた。また、アマミノクロウサギについては、糞による個体数や分布状況の推定法を開発し、DNAによる糞の個体識別を可能とする技術を開発し、予定通りの成果であった。以上のように、中期計画の2年目は予定通り達成し、予定通りの成果が出て保全マニュアルとして提案し、環境省などの希少種保全事業に貢献した。

3. 緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発

広域森林病虫害の軽減技術に関しては、マツノマダラカミキリの天敵サビマダラオオホソカタムシの利用と病害群ごとの防除農薬適用化については、昨年度までに成果をあげており、今年度はナラ類の集団枯損に対して、樹幹注入による枯死予防と誘引物質を組み合わせた「カシノナガキクイムシ捕殺用のおとり木トラップ」による非常に有効な防除方法を開発して特許申請を行い、ナラ類集団枯損の防除施策に貢献した。以上のように新たな防除法を特許申請にまで持って行ったことは予定以上の達成状況となっている。

4. 獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発

獣害発生機構の解明と被害回避技術に関しては、公立試験研究機関、大学等との連携を進める中でツキノワグマの出没問題、獣害回避のための難馴化忌避技術開発、外来動物の被害防止などを実施しているが、今年度は獣害回避に関するプロジェクトが計画通り終了し、農地に出没するサル、シカ等に関して馴れを生じにくい被害回避技術として従来の防護柵の改良、あらたな簡易電気柵、ゲートタイプ等の構造物の開発を行い、ニホンザルを本来の生息適地へ追い上げるための技術マニュアルを出版、ホームページへの公開を行い、地元でも実際に活用され予定通り計画を達成してきている。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

固有の生態系に対する外来生物に起因する影響の緩和技術として、小笠原の外来種問題について外来種の排除や拡大予防策を環境省や地元へ提案し、地元や環境省が予防策を実施することとなり、研究成果が具体的な施策に反映され、地元でも高い評価を得るなど、生物多様性保全について想定以上の成果あげたほか、クマネズミの根絶成功などプレスリリースも2件出ている。緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術に関しては、カシノナガキクイムシの新しい防除法を公立研究所と共同で開発し、特許を申請し、実用試験の段階にまで進んでいる。獣害発生機構の解明と被害回避技術の開発についても、犬を使ったサル追い上げのマニュアルができあがり、地域において実際に活用されその効果は予想以上であり野生動物対策についても想定以上の成果といえる。

以上のことから、全体として年度計画を計画以上に達成したことにより中期計画を大幅に上回り業務が進捗していると判断して、「s」評定とした。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 小笠原諸島での研究成果が1つのまとまりを見せ、生態系の保全技術が現地に適用されて成果を得たことを高く評価する。
- ・ 各研究課題群の成果は着実にあがっていると判断されることから、今後は、汎用性・実用性の高い生物多様性保全技術の確立が望まれる。なお、研究内容が多岐にわたっているため、中期計画上の位置づけ等を含め、しっかりとコーディネートを行うよう努められたい。
- ・ 獣害が深刻さを増す中、サルの追い上げ技術マニュアルを作成し、研究成果の一般への普及を図っている姿勢は評価できる。今後、県・市町村等と連携し、獣害対策技術の開発、普及をより一層推進して頂きたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アイ 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

評価単位	アイb 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
<p data-bbox="209 629 766 663">評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p data-bbox="209 712 564 745">課題のねらい（中期計画）</p> <p data-bbox="178 752 1414 904">森林は、土砂災害防止、土壌保全、水源かん養等公益的機能の発揮を通じて国民の安全で快適な生活環境を支える重要な役割を果たしている。森林の公益的機能を高度に発揮させるためには、森林を健全に維持していくとともに、近年急増している台風、豪雨、津波等による自然災害に適切に対応し、森林の被害を予防・復旧していくことが必要である。</p> <p data-bbox="178 911 1414 1025">今期中期計画においては、健全な水循環の形成及び多発する山地災害・気象災害の軽減のため、環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術、山地災害危険度の評価技術、治山施設・防災林等による被害軽減に関わる技術等の開発を行う。</p> <p data-bbox="209 1072 612 1106">当年度における課題のねらい</p> <p data-bbox="164 1113 1414 1429">健全な水循環の形成に向けて、森林環境税等の導入に伴って行政的・社会的要請が高まっている間伐による水流出への影響評価や長期的な森林の変遷による水流出への影響評価手法の開発を推進するとともに、地球規模の水資源問題への対応として、メコン川流域を対象に森林域の水資源賦存量分布の推定を行う。また、山地災害の危険度予測手法の高度化に向けて、大規模な深層崩壊の発生危険地予測手法の開発や土石流による治山ダム堆砂の流動化への影響解明を推進する。さらに、大規模地震に伴う津波被害軽減機能の評価精度の向上を図るため、海岸林の津波に対する抵抗力評価の基礎となる枝葉分布等の効率的測定手法の開発を行う。</p> <p data-bbox="209 1476 564 1509">実施結果（19年度実績）</p> <p data-bbox="185 1516 1042 1550">1. 環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発</p> <p data-bbox="193 1556 347 1590">（年度計画）</p> <p data-bbox="178 1597 1414 1749">秋田県長坂試験地で間伐1年目の水流出量と森林環境の変化を明らかにするとともに、森林理水試験地における水流出の長期変動特性を解明する。メコン川流域において、衛星データ解析による土地利用変動を水資源賦存量推定モデルに取り入れ、森林が関与する水供給量を予測する。</p> <p data-bbox="193 1756 287 1789">（実績）</p> <p data-bbox="178 1796 1414 2069">間伐が水流出に及ぼす短期的な影響を評価するため、長坂試験地（秋田県大館市）において3小流域のうち2流域で本数率約50%の強度間伐を行った結果、流域間の年水流出量は、間伐1年目も間伐前と同様であったが、流況曲線の比を比較すると、間伐流域で流況曲線の250日以降の部分の比が大きくなり、低水期の流量は間伐流域が無間伐流域より相対的に多いことを明らかにした。従来、小流域規模では研究事例がなかった強度間伐が水流出に与える短期的影響に関する貴重な成果を得ることができ、森林環境税等の導入に伴って各地の自治体等が進めている間伐による森林整備事業が水流出に与える効果の検証</p>	

への活用に向けて具体的データを蓄積した。

長期的な森林の変遷が水流出に与える影響の解明に向けて、水流出の主要な規制要因である蒸発散量の変動について、約 70 年にわたる森林変化や水文観測データがある竜の口山森林理水試験地（岡山県岡山市）の長期観測データに適用して解析を行った。その結果、森林であることによって増加する蒸発散量は、マツ枯れや山火事等によって森林が衰退した時期に減少し、森林の成長過程で増加する傾向がみられることを明らかにした。これらの結果は、長期的な森林の変遷と蒸発散による損失量や水流出量の変動との関係解明を通じて、健全な水循環の形成に向けた長期的な森林整備の必要性を科学的に裏付けできる新たな解析手法として意義があり、関連学会で公表した。

近年農地造成等に伴う森林減少が著しく、地球規模の環境変動の影響を受けやすいアジアモンスーン地帯のメコン川流域を対象として、安定的な食料生産等に不可欠な水資源予測に資するため、衛星データ等を用いた土地利用変動の解析結果や水文・立地環境調査データセット等を水資源賦存量推定モデルに取り入れて水資源賦存量分布の推定等を行った結果、カンボジア中央部の森林流域では日本の源頭部小流域と比較して大面積にもかかわらず河川水の滞留時間が 1 年以下と短いこと、源流部から河口域までの全域について 1km グリッドで解析した年水資源賦存量が 300 ～ 2,200mm の範囲にあること等を明らかにした。このうち年水資源賦存量は、日本の約 1,100mm、インドネシア湿潤熱帯地域の約 1,500mm 程度と遜色のない値であるが、流域内での地域的な違いが大きい。これらの成果は、農林水産省が進めてきたメコン川流域における水循環変動が食料生産に及ぼす影響評価と対策シナリオに関する研究プロジェクトにおいて、森林域からの水資源供給量評価として反映させた。また、成果を取りまとめて英語での公刊図書を刊行するとともに、カンボジアで国際シンポジウムを開催し、当該地域の行政関係者や関連研究者に対して成果を受け渡した。この成果と観測サイトは、次年度開始の新規外部資金プロジェクトに引き継いで、より広範な森林生態系観測ネットワークの構築に向けてさらに発展させることとしている。

2. 山地災害危険度の評価技術及び治山施設・防災林等による被害軽減に関わる技術の開発（年度計画）

崩壊が多発する地域において、空中写真や地形データの解析、現地調査等を行い、地形・地質環境が崩壊発生に与える影響を明らかにする。水路を用いた土石流の衝撃力実験によりダム堆砂の流動化発生の可能性を評価する。海岸林の津波に対する抵抗力を把握するため、クロマツ枝葉分布の測定方法を開発し、分布特性を明らかにする。

（実績）

山地崩壊の危険度予測技術を高度化するため、崩壊が多発する静岡県榛原川流域等を対象として、空中写真と衛星画像データを用いて過去 40 年間に深層崩壊が発生した斜面を抽出した結果、地形の面からは崩壊発生に先行して斜面脚部の小崩壊、斜面上部の亀裂や陥没がみられること、地質構造の面からは岩盤面の傾斜が逆方向となっている「受け盤」構造をもつ南東向き斜面で多く発生していることを確認した。これら成果は、大規模な深層崩壊の前兆現象として、微地形変化や地質構造の解析によって、崩壊する危険がある斜面を抽出し、危険度評価技術を向上できることを示しており、「山地災害危険地区対策調査」報告書として取りまとめて林野庁に受け渡した。

土石流による衝撃力がダム堆砂の流動化に与える影響を評価するため、実験水路に治山ダム模型を設置して人工的に土石流を発生させた結果、ダム背面が満砂状態でかつ水で飽和状態の場合、土石流通過時に過剰間隙水圧が発生し、堆砂の一部が液状化して侵食されるものの土石流の約 60% がダムで捕捉された。また、堆砂が水で飽和していない場合は、土砂の捕捉率がさらに高くなった。これは、水で不飽和状態の堆砂が土石流の持つ間隙水圧を拡散し、水圧を低下させることによって土石流の流動性を阻害するためと推定した。

さらに、堆砂が水で不飽和状態の場合の土砂の到達距離は、水で飽和している場合に比べて顕著に小さくなり、土石流が治山ダムを越流する際に流動性が低下したことを示した。これらの成果は、谷止工等の適切な配置計画に用いることが期待でき、報告書として取りまとめて九州森林管理局に受け渡すとともに、治山技術研修等を通じて県等の関係技術者に受け渡した。

海岸林の津波に対する抵抗力を把握するため、茨城県東海村のクロマツ海岸林において、幹、枝、葉の空間分布を効率的に測定する手法を検討し、枝、葉それぞれの体積と枝下直径の関係が、概ねアロメトリー式で近似することができた。このことは、クロマツ海岸林の枝下高直径から幹、枝、葉の空間分布の推定が可能であることを示しており、従来は模型実験等から得ていた津波力減殺効果の推定精度を現実の樹木の抵抗計数値を用いることで向上させることに繋がる成果を得た。今後は、実験的手法によって津波の水流に対するクロマツの抵抗特性を明らかにし、海岸防災林の津波被害軽減機能向上に向けた技術の開発を行う。

その他の成果として、具体的な崩壊発生危険箇所を精度良く予測するため、地下水の流れる音を探知して斜面の“水みち”の位置を特定する地下流水音探査法を開発し、各地で探査を行った結果、崩壊地の源頭部で地下流水音が強いこと及び地下流水音が強くても崩壊未発生の場所がその後の台風による大雨で山地崩壊した事例のあることを確認した。これらの成果は、日常的に地下水が集中する場所で崩壊が発生する可能性があり、本手法が山地崩壊発生危険箇所を予測する上で有効であることを示している。なお、2006年7月に長野県岡谷市で発生した崩壊・土石流被害地で地下流水音探査を行い、崩壊と地下流水音発生箇所が密接に関連していることを明らかにし、成果を長野県に受け渡した。今後は、風等によるノイズの除去やより高感度なセンサーの開発等の改良を行い、探査精度の一層の向上を図る。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

安全・安心・快適な生活環境の創出に不可欠である健全な水循環の形成や山地災害危険度評価技術の開発に向けて、今年度は小流域規模での間伐直後の水流出への影響を明らかにするとともに、長期的な森林の変遷が水流出の変動に与える影響評価に向けた新たな解析手法を提示した。次年度以降、立地条件が異なる地域での解析を含めて、より広範囲での一般化を目指した研究を進展させる。メコン川流域での成果については、英語での公刊図書の刊行や現地でのシンポジウム等を通じて行政担当者や関連研究者への普及に努めるとともに、新たに獲得した外部資金プロジェクトに引き継ぐことになるなど、中期計画2年目として予定通り達成されている。

山地災害の危険度評価手法の高度化を目指した成果については、「山地災害危険地区調査」報告書等として取りまとめて林野庁や森林管理局、県等の関係機関に受け渡すとともに、研修等を通じて広く関係者への普及を行った。次年度以降は、これまでに得られた地すべりや崩壊、土石流等の発生予測技術をさらに高度化するとともに、これらによる災害発生危険度予測や被害軽減に関わる技術開発等を推進することとしており、予定通り成果が出ている。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発

森林施業が水循環に与える影響評価手法開発に関して、行政的及び社会的に効果の検証が急がれている強度間伐による森林整備事業が水流出に与える効果の検証等に向けて、前年度までの間伐前データと本年度得られた間伐1年目のデータをあわせて解析し、これまで研究事例がなかった小流域規模での強度間伐直後の水流出への影響を明らかにした。次

年度以降に予定している間伐後の植生変化や新たに開設した作業道等の影響解析等を通じて、評価技術の開発に目途を付ける段階に至った。

また、地球環境変動に応じた水資源賦存量推定モデルの開発に向けて、アジアモンソン地帯のメコン川流域の森林流域を対象として、前年度までに整備した基礎的データセット等を水資源賦存量推定モデルに取り入れて、森林域の詳細な水資源賦存量分布を提示し、農林水産省が進めてきたプロジェクト研究で当該地域における食料生産の向上に向けた水資源対策シナリオに反映させるとともに、現地でのシンポジウムの開催等によって関係国の行政関係者や関連研究者に成果を受け渡した。この成果や観測サイトは、新たに獲得した次年度開始の外部資金プロジェクトに引き継ぎ、環境変動に対応する水資源管理や環境保全のための森林生態系観測ネットワークの構築に向けてさらに発展させる。

以上のことから、健全な水循環の形成に向けて順調に達成されている。

2. 山地災害危険度の評価技術及び治山施設・防災林等による被害軽減に関わる技術の開発

中期計画の達成に向けて、前年度は、融雪や地震による再活動型地すべりの危険度評価に関する成果を得た。本年度は、地すべりと同様に激甚な山地災害を引き起こす山地崩壊や土石流の発生メカニズムの解明及び危険度評価技術の開発等を中心に研究を進展させ、大規模深層崩壊の発生危険斜面の摘出手法の開発、土石流衝撃力による治山ダム堆砂の流動化への影響の解明、具体的な山地崩壊危険箇所の高精度予測が期待できる地下流水音探査技術の開発等を行い、数多くの成果を林野庁や森林管理局、関係県等に受け渡すことができた。次年度以降は、これまで中心的に取り組んできた地すべり、崩壊、土石流の危険度評価技術の一層の高度化を図るとともに、次の段階としての災害発生予測や治山施設等による被害軽減技術の高度化及び海岸林防災機能向上に向けた技術の開発等を推進する。

以上のことから、山地災害・気象災害の軽減に向けて順調に達成している。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

当年度は、間伐による水流出への短期的影響の解明、施業等による長期的な森林の変遷に伴う水流出への新たな影響評価手法の開発、メコン川流域の水資源対策シナリオへの水資源賦存量分布評価の反映、前兆現象の摘出や地下流水音探査による山地崩壊の発生危険度予測手法の高度化、治山施設による被害軽減を図る上で不可欠な土石流に伴う治山ダム堆砂の流動化メカニズムの解明に関する成果を得て農林水産省や林野庁、森林管理局、県等に受け渡すことができた。

以上のことから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 崩壊発生危険箇所を精度良く予測する上で有効な地下流水音探査法は期待が大きいだけに、精度向上とともにコスト面についても工夫されたい。また、災害危険マップ作りなど検討されたい。
- ・ メコン流域等海外での研究が今後ますます重要になってくるが、中期計画上の位置づけ等を含め、しっかりとコーディネートを行うよう努められたい。
- ・ 森林の公益的機能を国民に説明する上で重要な課題であるが、この点を認識し、しっかりとした実験設計を行った上、データの蓄積だけでなく、成果の普及・広報にも努められたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アイ 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

評価単位	アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
<p>評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p>課題のねらい（中期計画）</p> <p>心の豊かさに対する国民の意識が一層強まる中、森林の保健休養機能に対する期待が高まっている。こうした状況の下、身近で親しみやすい存在である里山林の再生と保全を図り、快適な空間として有効活用するための技術開発が求められている。また、持続可能な社会の実現に向け森林が果たす役割について国民の理解と協力を促すため、里山等を活用した森林環境教育の機会を広く提供していく必要がある。</p> <p>今期中期計画においては、健康で快適な空間として里山等の森林の利用促進を図るため、森林セラピー機能の評価・活用技術の開発、里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発等を行う。</p> <p>当年度における課題のねらい</p> <p>森林浴効果について新たな評価手法を用いてより高度な検証を行うとともに、異なる森林環境において効果を比較検証する。また、里山林の更新特性の解明、森林体験活動の解析などを行うことにより、里山林を保全し有効活用するための具体的な方向性を示す。</p> <p>実施結果（19年度実績）</p> <p>1. 森林セラピー機能の評価・活用技術の開発</p> <p>（年度計画）</p> <p>全国の森林セラピー基地等における生理効果の測定等を通じて、セラピー機能の解明・評価手法の高度化を進めるとともに、森林環境の違いに応じた効果の分析に着手する。</p> <p>（実績）</p> <p>森林の保健休養機能の一つであるセラピー機能の解明のため、全国のセラピー基地等の調査結果を基に、森林タイプによるセラピー効果の発現の違いを解析した。ブナ原生林では唾液中コルチゾール濃度が低下し、ストレス軽減効果が特徴的であること、広葉樹二次林では副交感神経活動が活発になり、リラックス効果が特徴的であるなど、森林タイプの違いによって効果の発現に違いがあることが明らかとなった。樹木の香り物質（フィトンチッド）の放出量の日内変動を多点で測定した結果、フィトンチッドの代表的な物質であるα-ピネンは1日のうち夕方から午前中にかけて最も多く放出されていることが明らかとなり、健康で快適な森林の利用促進のために香り体験に適したプログラムの時間帯を示す根拠を得た。</p> <p>セラピー機能の評価手法の高度化のため、森林浴による免疫能の向上に加え、新たに効</p>	

果の持続性を明らかにした。東京のサラリーマン 12 名による 2 泊 3 日の森林浴実験とその後の測定結果から、免疫能（NK 活性）が日常生活より 50 % 以上高まり、1 週間後も維持され、1 ヶ月後でも森林浴前より 20 % 以上高く有意に持続することが分かった。このことは、定期的な森林浴旅行が免疫機能の維持に効果があることを示すもので、さらに検証を重ね、里山等の森林の利用促進のための森林浴ツアープログラム等での利活用につなげる。

森林環境の違いに応じた森林浴の心理的効果の分析では、様々な森林環境（コナラ・クヌギ林、アカマツ林、スギ林）等の歩行による心理的効果を調べた結果、「緊張-不安」の気分はアカマツ林等で低くなり、「活気」の気分はコナラ・クヌギ林等で高くなるといった違いが抽出される等、森林浴メニューにおけるプログラム選択に活用できる分析結果を得た。

2. 里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発

（年度計画）

森林環境教育プログラムの体系的整理を進めるため、教育素材の基礎となるデータセットを蓄積するとともに、地域レベルにおける森林環境教育活動の実態を明らかにする。里山の適切な保全管理のため、里山林における人為影響下の更新過程を明らかにするとともに、植生景観などにに基づき類型化した里山資源について評価手法を開発し、里山の保全・利活用への行政や活動団体の関与過程の解明に着手する。

（実績）

森林環境教育における樹木観察プログラム整備のため、多摩森林科学園で樹木の開花、展・落葉など植物季節のフェノロジー観測を継続し、サクラ保存林の開花情報、樹木園の状況についての画像データを収集し、森の科学館内の画像展示および多摩森林科学園のホームページ掲載により公開した。また、植物標本および既存の樹木フェノロジーデータのデータベース化の作業を継続し、一部を試験的に公開し、科学園における活用を図るなど、森林環境教育プログラムに供する素材を体系的に整理した。

NPO や自治体など地域レベルにおける森林体験活動 134 事例を、その活動内容により類型化した結果、6 タイプに分かれることが明らかとなった。その類型化 6 タイプを関東と関西に設定したモデル林における体験活動に当てはめると、「自然観察・学習」が大半を占め、その他の活動は 20% 以下に留まることが分かった。これらを、教育プログラム集作成に活用する。

快適で健全性が高く、環境教育等で活用できる里山再生のためには、新たな里山林再生技術が必要である。そこで、里山林の代表樹種であるナラ類について、再生(若返り)技術開発のための樹齢と萌芽の特性関連や樹種による種子繁殖の樹齢の違いを調査し、コナラ類 4 種のうちでコナラだけは萌芽能力が高齢化・大径化するとともに低下すること、コナラ及びナラガシワは若い時から種子を作ることを明らかにした。これらのことから、放置され高齢化したコナラ林は伐採後の萌芽による更新(若返り)が難しいことから、まず種子や植え込みによりコナラを導入し、頻繁に伐採萌芽更新を繰り返す必要があることを学術的に証明した。今後、NPO の里山林再生活動などに、新たな里山林施業指針として提案していく予定である。

現在保健休養レクリエーションの対象となっている里山地域における景観資源の利活用状況を客観的に評価する手法を開発した。全国スケールでのデータベース「保存すべき里山景観 100 選(文化庁監修、2005)」を解析して作成した分類基準を利用し、滋賀県下に設けた調査地域で写真投影法を用いて景観評価を試行した。その結果、伝統的農家の解析から昔は柴山や草地のような非常に若い林野が拡大しても、一定面積の大径木を交えた林分

が残されている状況が推定された。従って里山景観における主要な構成要素である樹林地、耕作地、水系、建築物などの配置について、評価理由の特性や評価軸を明らかにすることができた。この成果は、里山を保全・管理するための活動や事業策定にあたっての支援ツールとなる。

都道府県および市町村の主要な里山関連条例等 23 事例の内容を比較分析し、対象地域や内容により、6 つのタイプに区分し、条例における基本的理念の規程ぶりには、保全管理志向から、努力規定的なものまで幅広いことを明らかにした。同資料及び近畿圏内自治体の里山施策・事業を解析し、抽出された 50 種以上の施策・事業を類型化し、自治体が担いうる保全・利活用施策のメニューを構築した。

その他、里山林の健全性を脅かすナラ枯れ被害について、対応策などを纏めたパンフレット「ナラ枯れの被害をどう減らすかー里山林を守るためにー」を発刊し、成果の普及に努めた。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

森林セラピー機能については、昨年度に開発した手法の精度をさらに高め、森林タイプや時間帯の違いにもとづく、より実用的な森林浴プログラムに活用できるような成果を上げた。里山林の保全・利活用については健全な里山林の維持管理に資する成果を上げるとともに、環境教育システムの開発のためのプログラム集作成の基盤を整えた。全体として、森林の保健休養機能やレクリエーション機能の重要な要素であるセラピー機能の評価・活用技術の開発、健康で快適な里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発等の中期計画達成に向けて順調に進んでいる。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 森林セラピー機能の評価・活用技術の開発

森林セラピー機能について、昨年度は総合的に分析・評価する手法を開発した。当年度においては、原生林や二次林などその範囲を広げ、森林タイプや時間帯の違いによって生理反応の発現の仕方や心理的効果が異なることや、その効果の持続性について検証し、1ヶ月後まで免疫機能をよく維持していることなど、より精度の高いセラピー機能の検証を行ったほか、市町村が策定するさまざまなタイプのや森林浴プログラムのメニュー整備に活用できる成果を予定通り上げつつある。

2. 里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発

里山林の保全・利活用について、昨年度は整備事業を進める上での指針を示したのに続き、当年度はナラ類の萌芽能力と大径化の関係及び種子の早熟性についての成果をもとに、森林の保健休養機能を高め、健全な里山林保全のために必要な施策指針を明らかにしたほか、里山景観の類型化にもとづく里山資源の評価並びに地方自治体における里山関連条例及び事業の解析を行った。さらに、環境教育システムの開発では、森林環境教育活動の実態調査に基づく教育素材の蓄積と類型化を行い、プログラム集作成に必要な情報整理が順調に整うなど、予定通り達成している。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

森林の保健休養機能の一つである、森林セラピー機能については、森林浴効果の持続性、

時間帯や異なる環境と森林浴効果との関係など新たな知見を得ることができ、機能の解明評価手法の高度化が図られた。レクリエーションの利用が期待される快適で健全な里山林の保全・利活用については、健全な里山林保全のために必要な更新手法の確立に資する成果を上げたほか、環境教育システムの開発のためのプログラム集作成の資料を整えることができた。

以上のことから、全体として年度計画を達成し中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して、「a」評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ 里山保全・利活用に積極的に取り組んでいる大学や NPO などとの連携や他分野の研究者との共同研究を推進し、モデル地区を設置して実証研究を行うなど、中核機関としての総合的な研究の推進に努められたい。
- ・ 昨年度も指摘したが、「森林セラピー機能の評価・活用技術の開発」については、大きな期待が寄せられていることを十分認識し、「森林」セラピーの有用性を示す科学的根拠に基づく正確なデータのさらなる蓄積が重要であることを念頭に研究を進められたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アイ 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

評価単位	アイd 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
<p>評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p>課題のねらい（中期計画）</p> <p>森林は、それが持つ各種機能の発揮に加えて、その恵みである木質資源を供給することにより、国民の安全で快適な生活環境を支える重要な役割を果たしている。そのため、木材を利用した住環境については、災害に強く、健康に不安を与えない、安全で快適なものとするのが求められている。</p> <p>今期中期計画においては、安全で快適性に優れた住環境を創出するため、地震等の災害に対して安全な木質構造体、木質建材からの化学物質の放散抑制技術、住宅の居住快適性の高度化技術の開発等を行う。</p> <p>当年度における課題のねらい</p> <p>新しく開発した集成材は改訂 JAS 規格に盛り込まれたが、建築構造用材料として使用できるようにするためには、その基準強度（構造設計用の強度値）が国交省により評価・公布される必要がある。そのため、強度データを整備・解析して国交省側に受け渡す。</p> <p>工場における木質建材からの VOC 排出量を低減する方策を提案するため、その排出機構を解明する。</p> <p>住宅の居住快適性の高度化のため、自然エネルギーの利用による駆体内熱・空気循環構法に着目しプロトタイプを開発するとともに、高齢者・障害者に配慮したユニバーサルな木質材料の快適性向上のため、漆の塗装方法の改善に向けた研究を行う。</p> <p>実施結果（19年度実績）</p> <p>1. 地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発 （年度計画）</p> <p>新しく開発し JAS 化された集成材の曲げ、圧縮、引張、めり込み、せん断の基準強度を評価するとともに、その接合性能を明らかにする。</p> <p>（実績）</p> <p>昨年度、本研究課題群の成果を基に改訂された集成材の JAS 規格により新しく適用されることとなった集成材（新集成材）として、地域材を利用したトドマツ・ベイマツ、カラマツ・ベイマツ、スギ・カラマツ、スギ・ダフリカカラマツ、スギ・ヒノキ、スギ・ベイマツの各異樹種集成材、及び新たなラミナ構成（特定対称異等級構成など）による構造用集成材について、公立試験研究機関 9 機関の協力の下で約 2 万本の曲げ・縦圧縮・縦引張り・せん断・めり込み強度試験を実施し、その強度性能を統計・確率論的に解析した。その結果、これら全ての強度は JAS 規格で想定した強度基準値を満足していることを明らかにした。これらの解析結果を国土交通省国土政策総合研究所に受け渡し、国土交通省ではそれを基に、新集成材に対する基準強度（建築設計用の強度値）を評価した。基準強度は、平成 20 年 1 月及び 2 月の国土交通省告示により公示され、これによって開発した</p>	

新集成材が構造計算で設計する木質構造で使用可能となった。

また、新集成材の主要用途と目される住宅の柱・はりについて、複数の木造住宅の設計事例の構造計算書を解析することにより強度的要求性能を解明し、新集成材が強度的に十分な性能を有することを明らかにした。この成果は、住宅用新集成材の PR に役立てる。

木造住宅の構造接合部を対象として、新集成材の柱脚金物および梁受け金物接合部について強度実験を行い、新集成材は従来の集成材と変わらぬ接合部の設計が可能であることを明らかにするとともに、その結果を建築学会へ報告し、木質構造設計規準の次回改訂に盛り込むよう学会へ提案した。

その他に、スギ円柱材の衝撃曲げ荷重試験による衝撃曲げ変形メカニズムの解明、能登半島地震及び新潟県中越沖地震により被害を受けた木造建物の被害調査、中央合同庁舎耐震化工事で出土した木杭の調査をするなどにより、土木構造物、長期耐用住宅等の安全設計に有効な基礎データの蓄積を行った。

2. 木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発

(年度計画)

木材乾燥、合板熱圧工程および接着製品からの VOC 放散特性、スプレー塗装時における VOC 排出、開発した水系 UV 硬化塗料塗装木材からの VOC 放散を明らかにする。

(実績)

化学物質が全く使われていない単板の乾燥工程で排出される単板単位体積あたりの VOC 排出量は、樹種により異なりスギからの排出量が多いこと、また乾燥温度が高いほど多いことを明らかにした。化学物質（接着剤）を塗布した合板熱圧工程の VOC 濃度は、乾燥工程と同様に単板樹種により異なること、また合板の中心温度の影響を受けることが分かった。以上から、乾燥工程・熱圧工程においては、木材自体からの VOC 排出量が多く、木材乾燥、合板熱圧工程で VOC 排出量を減少させるには、接着剤からの排出量を下げるしか方策のないことを明らかにした。

接着製品からの VOC 放散機構を探るため、シート貼り用接着剤に VOC を放散するトルエンの量を変えて添加した化粧板を作製し、トルエンの放散量とその経時変化を測定した結果、これらは基材の種類およびトルエン添加量の影響を受けるが、長期的に測定した放散量の総量は、化粧板の養生条件（換気等）の影響はあまり受けないことが分かった。これにより接着製品からの放散量を減少させる上で、換気等に工夫を施すことは大きな効果がないことを明らかにした。

合板製造工場における VOC 排出量を実測した結果、VOC 排出量は、熱圧工程に於ける値が高いこと、単板乾燥工程におけるホルムアルデヒドおよびアセトアルデヒド排出量は、ウォータースクラバーによる排出ガスの洗浄処理により減少すること、接着剤塗布及び冷圧工程で排出される VOC の主成分は接着剤に含まれているメタノールであることを明らかにした。

スプレー塗装における VOC 排出量は、水系・溶剤系ともに乾燥工程より塗布工程での値が高いが、水性塗料を用いることにより大幅に低減できることを明らかにした。

昨年度開発した水系塗料および無溶剤系塗料を塗装した木材からの VOC 放散量は、いずれも硬化 1 日後に厚労省の定めた指針値を下回り、総 VOC 濃度も 3 週間後までに暫定目標値を下回ることから、塗料の水系化、無溶剤化が VOC の排出および放散の低減に極めて効果的であることを明らかにした。

以上より、合板製造工場等の各工程における VOC 放散・排出量を明らかにし、それぞれの工程における低減方策をとりまとめ関係行政委員会に受け渡すと共に関連製造工場へ提案した。

3. 住宅の居住快適性の高度化技術の開発

(年度計画)

快適な住環境創出のため、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法を開発すると

ともに、木製福祉用具に使われる漆の表面構造に及ぼす加熱処理の効果を解明する。

(実績)

自然エネルギーを利用した快適な住宅温熱環境を開発するため、簡易な空気循環式の太陽熱利用の躯体内熱・空気循環システムを用いた実大木造2階建て建物を設置し、冬季(2月)の温熱環境を評価した。システムを運転しないと各居室間で2℃程度の温度差があったが、システムの運転によって建物内の空気が循環されることにより温度が均一になり居室間の差がほぼなくなった。また、気象条件(外気温と日射量)がほぼ同じであるシステム運転3日間と停止3日間の温度を比較した結果、建物内のいずれの場所でも運転時は停止時より2℃以上高かった。以上、冬季においても熱・空気の循環により建物内全体の温度を少なくとも2℃上昇させることができる簡易な空気循環式の太陽熱利用の躯体内熱・空気循環システムを開発した。

漆は、木材に高い耐久性、耐水性、優れた光沢や触感を付与することから、高級なステッキなど木製福祉用具の表面改質に重用されている。漆のこのような性能は、漆独特の塗膜構造と密接に関連することが知られている。そこで、漆を一般的な自然乾燥(酵素硬化)ではなく焼付け硬化(180℃、1時間)させ、塗膜表面の3次元構造を原子間力顕微鏡で解析した。その結果、焼付け硬化した漆塗膜の表面には、ナノからマイクロオーダーの微細な凹部が多数点在し、凹部の寸法は硬化前の漆液の分散状態に依存することが明らかになった。これにより、従来不明であった焼き付け漆の表面微細構造とその制御法が示され、漆塗膜の光沢・触感を従来の自然乾燥法と比較してはるかに高速で制御できることが明らかになり、焼付け硬化技術の有効性を解明した。この成果は漆を用いた高齢者・障害者に配慮したユニバーサルな木質材料の快適性向上に役立つ。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

災害に対して安全な木質構造体の開発では、初年度にアウbで開発した地域材による新しい集成材に関し日本農林規格が改正された。今年度は、その強度評価を行い、その成果を国交省側に受け渡した。その結果、告示により基準強度が与えられたので、今後地域材の需要拡大が期待される。

化学物質の放散抑制技術に関しては、初年度は木質建材製造工場の接着、塗装工程におけるVOC(揮発性有機化合物)排出実態を、今年度は木材乾燥、合板熱圧工程および接着製品からのVOC放散特性、スプレー塗装時におけるVOC排出、開発した水系UV硬化塗料塗装木材からのVOC放散を明らかにし、各製造工程におけるVOC排出量を低減する方を提案した。

住宅の居住快適性の高度化技術の開発に関しては、初年度は衝撃音遮断性能に優れた木質床構造、木材温冷感の数値化手法及び異なる使用環境における耐久化処理木材の評価技術を開発した。今年度は、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環システムを開発し、木製福祉用具に使われる漆の表面構造に及ぼす加熱処理の有効性を解明した。

以上より、安全な木質構造体を作るための新構造用材料の需要拡大、木質建材製造工程における化学物質の放散抑制、住宅の居住快適性の高度化が見込まれ、中期計画に対する当初2年間の目標を達成した。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発

集成材に関し、初年度は、地域材による比較的低強度の集成材用ラミナの強度評価とこれらによる曲げ性能に優れた異樹種集成材の構成方法の提案を行い、構造用集成材の日本農林規格が改定され計画以上の成果をあげた。今年度は、新しい日本農林規格に基づく集成材の強度を、2万本に及ぶ強度データを基に統計・確率論的に評価して国土交通省側に受け渡し、構造設計に不可欠な基準強度値が告示された。さらに、新しい集成材の接合性能に関する技術指針を建築学会に提供した。これらにより、スギ等地域材による安全な住

宅部材を製造・使用するための関係基準・法令等が整備され、地域材の需要の大幅な増加が期待される。以上により、中期計画設定時に想定した当初2年間の目標を達成した。

2. 木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発

初年度は、各種木質建材製造工場からの VOC 排出量の実態調査、各製造工程における VOC 排出量の測定方法の開発を行った。今年度は、その結果を踏まえ、各工程の実験室レベルの基礎実験による VOC 排出機構の解明と VOC 排出量削減条件の導出、さらには排出ガスの洗浄処理による単板乾燥工程の VOC 排出量削減、低 VOC 放散型の接着剤の開発、水系塗料、無溶剤系塗料の開発などを行い、大気への VOC 排出削減、木質建材からの VOC の放散抑制技術を開発した。

これらの成果は学会等で公表するとともに、関係行政委員会に受け渡し、行政の VOC 排出対策・規制の基礎資料に資する。また、木質建材製造工場にフィードバックして VOC 排出量削減の技術的支援を行った。

以上より、中期計画設定時に想定した当初2年間の目標を達成した。なお、本課題はおおむね3年で達成する計画であったが、組み直しを行うこととし、次年度は新たに研究項目を立ち上げ、木質建材からの規制対象外 VOC の放散挙動、放散機構の解明に取り組む。

3. 住宅の居住快適性の高度化技術の開発

住宅の居住快適性に関し、初年度は、衝撃音遮断性能に優れた木質床としてスギ樹皮ボードが軽量衝撃緩衝性を有していること、さらに福祉用具の性能基準として、一定時間接触したときの木材温冷感を数値化することが可能であることを明らかにした。今年度は、居住快適性と健康性に優れた構法に関し、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環システムを開発するとともに、高齢者・障害者に配慮したユニバーサルな木質材料として木製福祉用具に使われる漆の表面構造に及ぼす加熱処理の有効性を解明した。これらの解明及び開発により、住宅の居住快適性の高度化技術の開発に向けた事業化への進展が期待される。以上により、中期計画設定時に想定した当初2年間の目標を達成した。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

開発した新集成材の基準強度と接合性能を評価するとともに、実際に建てられている木造住宅の柱や梁の強度余裕度を解明し、新集成材が十分な強度を有していることを明らかにした。木材乾燥・合板熱圧工程および接着製品からの VOC 放散特性、スプレー塗装時における VOC 排出特性、開発した水系 UV 硬化塗料塗装木材からの VOC 放散特性を明らかにした。自然エネルギーを利用した躯体内熱・空気循環構法を開発するとともに、木製福祉用具用の焼き付け漆の表面構造を解明した。

以上から、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ VOC 放散削減技術について、着実な進展が認められる。
- ・ JAS 規格の集成材の強度について、的確なデータを迅速に蓄積、提供し、国土交通省の告示により木質構造材として使用できるようになったことは、高く評価できる。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アウ 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

評価単位	アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発
<p>評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p>課題のねらい（中期計画）</p> <p>林業は、長期的な木材価格の下落の中で、採算性の悪化、担い手の減少が進む等衰退傾向にある。このような情勢の下で林業の再生を図り森林の多面的機能を維持・発揮させてゆくためには、生産性の大幅な向上と担い手の確保が不可欠であり、そのための新たな林業生産技術の開発が求められている。</p> <p>今期中の中期計画においては、手入れの不足した森林の増加及び資源の質的劣化を防止するため、木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件を解明するとともに、軽労・省力的な施業・機械化等、担い手不足に対応した新たな林業生産技術、持続可能な森林の計画・管理技術等の開発を行う。</p> <p>当年度における課題のねらい</p> <p>地方分権下の林業財政のあり方を探るため、地方自治体の財源確保・支出の実態を解析する。森林・林業・木材利用を統合した「日本林業モデル」のプロトタイプを作成し、林業再生に向けた新たな林業システムの提案に向けた分析モデルの基盤を固める。高効率・低コスト作業システムの開発に向け、高密路網の作設法の選択メニューを提示する。間伐事業の支援ツールとして、主伐までを見通した経営収支予測プログラムを完成させる。地域森林計画への導入に向け、間伐などの施業が森林の健全性増進に有効であることを明らかにする。</p> <p>実施結果（19年度実績）</p> <p>1. 木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明 （年度計画）</p> <p>林業の活力向上に向けた政策支援のあり方を示すため、国及び地方自治体の森林・林業部門への財政支出の実態を明らかにする。木材利用部門と連携した林業のあり方を示すため、木材産業の原料調達の実態について解析を進める。また、川上・川中をリンクした「日本林業モデル」のプロトタイプモデルを作成する。</p> <p>（実績）</p> <p>地方自治体の林業財政の実態解析から、国の補助に支えられた予算が大幅に減少する中、森林整備に係わる県単独事業費の割合が2000年以降高まっており、これら予算の確保と重点配分が、森林環境税など追加的負担の可否を地域協議の場等で県民各層に問う形で進められ、事業内容が都市と山村の新たな関係の構築を目指したものになっていることを明らかにした。このことから、地方における林業財政の活性化のためには、都市との新たな関係を構築することが重要であることが示唆された。これにより、今後の林業の再生には都市住民との連携を推し進めることが必要であることがわかり、地方自治体での取り組みの方向性が示せた。</p>	

大規模国産材製材工場の集中する宮崎県での原木流通の実態調査から、大規模加工企業による国産材原木調達は市売市場と素材生産業者からの直納の 2 つの調達経路が併用され、前者については仕分けと価格形成機能、後者についてはコスト軽減というメリットを活かした形態になっていることを明らかにした。このことは、国産材原木の安定供給のためには、依然として市売市場が重要であり、直納方式など複数の調達経路を持つ体制が有用であることを示している。この成果は、地域における木材流通の効率化に貢献が期待できる。

「日本林業モデル」開発に向け、「生産・加工・流通・消費」、「労働力」、「収益性評価」等のサブシステムからなるシステムダイナミクス手法を用いたプロトモデルを作成した。このモデルによるシステム動態の試算の結果から、多段階供給に比べ直送型供給の方が、収益の山元還元、流通時間の短縮などの点で優れていることを示し、シミュレーションのためのモデルとして利用できることを明らかにした。この成果は、日本林業の将来予測を行うための基礎となり林業再生に貢献できることが期待される。

2. 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発

(年度計画)

伐出作業コスト低減に向け、自然条件からみた高密路網の開設条件を解明し、それに基づいた作設法を提示する。長伐期施業等における間伐方法の違いによる林分成長の予測モデルを作成する。多様な間伐方法に対応し、間伐から主伐までの収入とコストを評価する収支予測システムを完成させる。

(実績)

伐出作業の低コスト化に向け、地形、地質に対応した高密路網の開設条件と作設方法を分類整理し、立地条件と施業目的に応じた路網作設法の選択メニューを作成した。これは、伐出作業改善の技術指針の基本材料として利用する。作業道の作設方法別の路面支持力や土の締め固め特性等との関係を明らかにするとともに、作業法の評価手法を開発した。開設の際に現地の転圧度を測定する事によって、どの作設方法が適当かを選定できる判定手法を開発した。これにより、効率的な作業路の設定が早期に可能となり、コスト削減技術に活用できる成果となった。

間伐後の林分成長解析から、間伐後の成長は過去の施業履歴に大きく左右されることが明らかとなり、長伐期施業において、間伐実施後の個体の成長を期待するには、約 40 年生までの保育が行き届いており、個体の葉量が多いことが前提であることが分かった。このことは、今後の長伐期施業を行う場合、過去の施業履歴を考慮することが大切であることを示した。

従来からあった収穫表や密度管理図を使った林分成長予測法では対応できなかった、強度間伐や列状間伐など多様な間伐方法に対応した収穫予測モデルを開発するとともに、伐採搬出などの作業方法に対応したコスト収支モデルを開発した。これらのモデルを統合し、施業方法別の間伐から主伐までを見通した、収穫量やコストなどを総合的に予測するシステム（林業経営収支予測システム、FORCAS）を開発した。これは、パソコン上で操作可能なプログラムであり、森林組合等現場への導入が簡単で、経営者が施業方針を決定する際の実用的なツールが完成した。今後、実用レベルの成果として普及を図っていく。

3. 持続可能な森林の計画・管理技術等の開発

(年度計画)

森林の健全性に対する危険度予測モデルの開発のため、森林施業・林齢構成等と生物的・非生物的被害の発生状況との因果関係を解析する。択伐施業の森林生態系への影響を把握するため、択伐後の植生、鳥類、菌類、昆虫など動植物相の変化を解析する。また、スギ間伐試験林での雄花生産量の継続調査と着花履歴の雄花生産量に及ぼす影響解析及び松くい被害における広域撮影時期の特定を行う。

(実績)

森林施業・林齢構成等と生物的・非生物的被害の発生状況との因果関係については、間伐を促進することでヒバ漏脂病の被害が軽減することを明らかにし、林木形質に及ぼす間伐効果を人工林成長モデルにより分析したところ、間伐により人工林が風害に強くなることを明らかにした。これらの成果は、間伐施業の有効性を示しており、今後森林の健全性を維持し持続可能な森林管理を進める上で活用していく。さらに、静岡県を対象に台風モデルで予測した風速 20m/s 以上の強風域と過去の風害発生地を GIS で処理して、風害危険区分図を作成する手法を開発した。この技術を活用することにより風害危険度予測モデルに生かすことができる。

天然林択伐施業が森林生態系へ与える影響を把握するため、北海道幾寅において伐採 5 年後の比較調査を行った結果、収穫機材により林冠下で地表攪乱を受けた立地であればササの回復が抑制され樹木の更新が可能であると考えられた。さらに、択伐により鳥類、木材腐朽菌等の生物多様性が減少することを明らかにした。これらは、今後の天然林施業の技術改良に活かしていく。

スギ花粉生産量を少なくするためのスギ林の強度間伐は、雄花豊作年にスギ花粉抑制効果が強く現れることを明らかにした。また、過去の気象情報と着花量の解析から前々年の 7 月が涼しく、前年の 7 月が暑いと、着花量が特に多くなることも分かった。これらの成果は、スギ花粉を抑制するスギ林管理や花粉量予測へと活用する。

マツ林の持続的管理のためのマツ材線虫病被害木探索手法の改善に関しては、現在被害が拡大している秋田県など寒冷地域では、当初予想していた以上にマツ材線虫病による被害の発現時期が遅れることが明らかになり、撮影時期をより最適化し、広域を単木ごとに、被害状況を的確に観察することが可能となるなど、海岸マツ林での松枯れ被害への効果的な管理手法を示すこととなった。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

本重点課題では、新たな林業の再生に向けた重点化を行い、川上と川下が連携した活力ある林業の再生、担い手不足に対応した林業生産、持続可能な森林計画と管理技術等の開発を目指している。これまでに、森林管理に係わる森林所有権の移動実態を明らかにし、適切な森林管理のための提案の準備を行った他、伐出手段としての簡易モノレールを開発し、地域森林計画に利用するための森林の健全性に係わる基準と指標の検討を行ってきた。今年度は活力ある林業再生に向け「日本林業モデル」のプロトタイプを開発すると共に、間伐などの施業を指定すると収穫までの収支が総合的に予測できる、林業経営収獲予測システム (FORCAS) を完成させ、効率的な作業路設定技術の改良を行い、間伐施業が風害予防や病害の軽減に有効であり、適正な森林管理の重要性を明らかにできた。その他、スギ花粉軽減のための有効な間伐方法の開発などの成果が出ており、全体として計画通り達成している。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明

林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発に向け、昨年度までに、森林管理の持続性の観点から森林所有権移転の実態を解析して、森林売却は小規模林で行われていることなどを明らかにし、所有権の移転の影響として、皆伐後の再造林が補助金ではまかなえない実情を明らかにし、今後の施策として森林組合の強化や補助金の停止や経営権の委譲勧告、森林経営の集約化などが必要であることを提案した。今年度は川上の森林・林業について、地方自治体の林業財政の実態解析から、森林整備に係わる施策の展開には県民各層の地域協議の場を通じた新たな財源確保と重点配分が重要な要素になりつつあることを示した。また木材利用システムについて、大規模木材産業の参入にさいして九州での原木の

安定供給体制には依然として原木市売市場の役割が重要であることなどを明らかにした。木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明に向け、川上・川中・川下をリンクした「日本林業モデル」のプロトタイプを作成し、木材利用部門と連携した国際競争力を持ち活力ある林業のあり方を計量的に探る土台ができた。以上の成果が得られたので、計画は順調に達成した。

2. 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発

伐出作業の低コスト化に向け、昨年度までには放置人工林や皆伐跡地の実態を調べ、間伐方法、林分構造の違いなどを評価し、シカの食害が問題であることを明らかにしたほか、簡易モノレーを利用した収穫システムやバイオマス収穫システムを開発した。今年度は低環境負荷の路網整備技術等の開発に向けて、低コスト路網作設選定手法を開発し、また森林資源収穫システムの体系化のための間伐方法などを指定すると主伐までの収穫や収支が予測できるプログラム「林業経営収支予測システム（FORCAS）」を完成した。これらは、汎用性実用性において特筆すべき成果である担い手不足に対応した低コストで省力的な施業手法や経営者や事業者に育林・収穫技術や収支（経営）モデルの提示という達成目標に沿ったものであり、計画は順調に達成している。

3. 持続可能な森林の計画・管理技術等の開発

新たな森林計画及び管理技術の開発に向けて昨年までには、基準と指標に関して長期的統計情報に基づく指標の精度を高める方法を開発し、択伐施業初期の変化を明らかにした。今年度は、基準と指標の1つである森林の健全性に関し、間伐施業が風害や病害の軽減に有効であることを明らかにし、さらに台風モデルによる危険度予測図を作成手法の開発まで進み、次年度以降に計画している総合化にむけた基盤を作った。スギ林やマツ林の管理に関してはスギ雄花生産量の経年変化や北日本における松くい虫の被害最適観測時期が特定されるなど、中期計画は予定通り達成している。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

国際競争力のある林業の成立条件を探るための「日本林業モデル」のプロトタイプを構築し、シミュレーション分析の基盤を固めることができた。高効率の伐出システムの開発の一環として、高密度路網の開設・作設法の選択メニューを作成し技術指針の骨格となる成果を得た。間伐推進のための支援ツールとして、施業方法別に間伐から主伐までを見通した総合的な収支予測システムを開発し、汎用システムとして現場での利活用に供することができた。

以上のことから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して、「a」評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ 我が国の林業の再生が重要な政策課題となっている中で、本課題への期待は大きく、重点的に推進すべきである。また、本課題は林業生産のシステム化を目指したものであり、実用性を念頭において研究を推進して頂きたい。
- ・ 「日本林業モデル」が名前だけでなく、真に実用的・汎用的なモデルとして完成されることが重要であり、個別研究の単純な積み重ねにとどまらないよう適確なコーディネートと資源の投入を求めるとともに、現場に活かす方策について十分に検討して頂きたい。
- ・ 「持続可能な森林技術」については、日本の複雑な森林の環境条件を考慮に入れ、研究を集約し実用的なものとする必要がある。

- ・ 森林経営収支予測システムが開発できたことは評価できる。森林組合だけでなく、各都道府県の林業普及指導員も森林所有者への指導で使用可能だと思われるので、普及に努められたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

ア 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

アウ 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

評価単位	アウb 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
------	--------------------------------

評価単位に係る業務の実績に関する概要

課題のねらい（中期計画）

林業は、近年の急激な木材価格の下落の中で、採算性の悪化、担い手の減少等が進む等衰退傾向にある。このような状況の下、木材の安定的生産を適切に実施していくためには、森林資源の利用動向及び木材流通実態の把握を行いつつ、消費動向に対応した加工・生産・供給体制を構築することが喫緊の課題となっている。

今期中の中期計画においては、スギ材等の需要拡大を促進するため、市場ニーズに対応した新木質材料、省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システム、きのこの付加価値を高める技術等の開発を行う。

当年度における課題のねらい

昨年度開発し JAS 規格に盛り込まれた新集成材について製造技術の確立と耐久性能の評価を行うとともに、木造耐火建築にも使用可能とするために燃え止まり性能を付与する技術を開発する。

木材の乾燥システムの効率性を向上させるため、乾燥機内温度の制御用として精度の高い光センサーの適用性を明らかにするとともに、スギ乾燥材供給システムを構築するために、住宅産業等において要求される乾燥材の品質等を明らかにする。

きのこ生産における害菌汚染を回避するための診断キットを開発するとともに、きのこの発生不全株の変異遺伝子と環境要因を解析する。

実施結果（19年度実績）

1. 市場ニーズに対応した新木質材料の開発

（年度計画）

スギ等地域材による建築用材料の製造技術を開発し、その耐朽性、耐火性、接着耐久性を評価する。また、竹材を活用した「複合建築ボード」の製造技術を開発する。

（実績）

スギ等地域材の需要拡大を促進するために、昨年までに開発してきた新しい集成材（JAS ではこれまで使用が認められていなかった低ヤング係数のひき板、節径比の大きなひき板、幅はぎラミナ、台形ラミナ等を用いる集成材）の大部分は、平成18～19年に改訂された集成材の JAS 規格に盛り込まれたが、本年度は、さらに製造実験とラミナおよび集成材の性能の評価を行うことにより、適正なラミナの構成法等製造技術の開発を進め、消費者が望む集成材の強度を保証することを可能とした。

異樹種集成材の耐久性を評価するために、心材の耐朽性・耐蟻性が高いスギによる集成材、低いホワイトウッド、ベイマツによる集成材、及びこれらを複合させた異樹種集成材を屋外等に暴露し比較した。その結果、異樹種集成材の耐朽性・耐蟻性は、使用したラミナの樹種の中の最も低い樹種の性能で決定されるのではなく、高い樹種が集成材全体の耐

朽性・耐蟻性向上させることを明らかにした。すなわち、スギを複合することにより、ホワイトウッド、ベイマツ単独の集成材より耐久性を向上させることができる。

新しい集成材の耐火性を向上させる技術として、集成材内部を燃え代部分、燃え止まり部分、建物の構造耐力上必要なコア部分に分け、燃え止まり部分に選択的に難燃薬剤を注入して難燃性能を付与する技術を開発した。

以上の耐久性と耐火性の研究成果は、低ヤング係数で小径木のため使用しにくいと言われていたスギ等地域材から、消費者のニーズに応えうる構造用集成材の製造を可能にするもので、今後のスギ等地域材の需要拡大に寄与することが期待される。

竹材を活用した複合建築ボードでは、弱点とされていた竹の生物劣化の対策として、チビタケナガシンクイムシの防虫性試験法を確立するとともに、生物劣化抑制効果の高い加圧蒸気処理条件を明らかにした。また、強度を向上させるために、竹材から維管束鞘を分離する技術を開発し、分離した維管束鞘を切断・圧密化した高強度ボードおよび鋼材の引張強度に匹敵する繊維方向の強度をもつ一軸繊維配向材料の調製に成功し、耐久性向上と高強度化を図った竹建築ボードを開発することができた。さらに、竹繊維の省力的製造条件、竹繊維ボードの成型条件と性能の関係を明らかにするとともに、竹炭の電気抵抗および VOC ガス吸着性能の解明を行い、これらの機能を活かした竹炭と竹繊維の複合ボードのプロトタイプを開発した。以上より、利用が進んでいない各地に存在する竹材を利用した建築材料を開発した。

2. 省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの開発

(年度計画)

乾燥制御に用いる光センサーへの湿度の影響、及び断面寸法が異なる製材の同時乾燥条件を明らかにする。また、住宅産業等において要求される乾燥材の品質等を明らかにする。

(実績)

乾燥機制御の高度化のため、制御用センサーとして光ひずみセンサーの適用性を試験した。温度 50～80℃、相対湿度 35～85%の範囲では、乾燥機内に設置した光ひずみセンサーの出力値は、温度及び湿度の影響はなく、光ひずみセンサーを乾燥制御に適用することが可能であることを明らかにした。これにより、乾燥スケジュールの精度の高い実行が可能になり、ニーズに対応した品質の安定した乾燥材供給を推進できる。

乾燥の効率化のため、断面寸法が異なる柱材と平角の同時乾燥が可能な乾燥方法を調査した。その結果、過熱蒸気処理と高周波・減圧乾燥の組み合わせ処理によれば、柱材と含水率の低い平角とを約 90 時間の乾燥処理によって 11～18%に同時に仕上げることができ、また、蒸気・高周波複合加熱を用いれば、板材を複数枚重ね合わせてさん積みすることにより、板材であっても平角との同時乾燥が可能であることを明らかにした。これによって、乾燥行程の省エネルギー・効率化が進むことが期待される。

製材・集性材のニーズを明らかにするため、住宅業界を調査した結果、国産材使用率が高い管柱では国産材の人工乾燥材(28%)と集成材(19%)の利用が進んでいる一方、横架材では、外材の乾燥材と集成材が8割以上を占めること、プレカット工場における乾燥材の要求品質として、生産性の面からは曲がりや幅ぞりが挙げられること、また、乾燥材工場から市場に流れた品質基準を満足しない材が、プレカット工場に加工依頼で持ち込まれることが不良材発生率を高める原因になっている等の実態を明らかにした。これらの成果は、業界・行政にも伝え、ニーズに対応した流通システム構築のための施策に資する。

3. きのこの付加価値を高める技術等の開発

(年度計画)

きのこ生産における菌床施設の害菌汚染を回避するための診断キット(落下菌調査プレート、診断ソフトウェア、対策マニュアル)を開発する。栽培きのこの発生不全株の変異遺伝子と環境要因を解析する。

(実績)

菌床施設の害菌汚染を診断するための診断キットの内、落下菌調査プレートについては、ローズベンガルを 25ppm 含む真菌用の培地を用い、容器としては小型・円形・フタがはまるタイプのポリスチレン製プレートが適することが分かった。診断ソフトウェアに関しては、きのこ栽培施設から分離した害菌を形態観察、DNA 解析及び系統解析によって 10 属 21 種に同定し、きのこ 4 種類に対する害菌類 16 菌株の病原性に関するデータを収集したが、ソフトの開発は遅れている。対策については、栽培施設を水洗し、水分を完全にふき取れば十分な清掃度が得られることを明らかにし、対策マニュアルの指針はできた。今後ソフト開発を待って害菌対策の改善につなげていく。

栽培きのこの発生不全に関してはウイルスが関与していることを日本で初めて明らかにした。すなわち、シイタケで 2 種類の新しい、相異なる非粒子性の dsRNA ウイルスを発見し (A 型、B 型)、塩基配列を一部決定した。国内数カ所から A 型、B 型の dsRNA に感染しているシイタケを見だし、いずれも菌床の外層に dsRNA が存在していたことから、栽培過程の感染と考えられ、栽培不良が地理的に独立して起きていること、種菌の種類にもよらないことから、国内で新たなシイタケウイルス病が発生している可能性が明らかになった。また、エノキタケウイルスの感染試験を、ウイルスフリー野生株に対して行ったところ、菌糸間の不和合性に関わらず菌糸内を移行し、きわめて感染能力が高いことが明らかになった。発生不全のその他の因子として、マイタケの病変に関与する細菌、エノキタケの吐水株から分離された発生不良を起こす細菌、奇形症状を示すハタケシメジから分離された細菌を分離・同定した。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

新木質材料の開発に関しては、初年度に、スギの強度データベースを構築するとともに、I ビーム非住宅用部材を開発した。また、スギ等地域材を利用したあたらしい集成材を開発し、集成材の JAS 規格に取り入れられた。今年度は、新しい集成材の強度を保証する製造技術、耐久性・難燃性を付与する技術を開発した。さらに、竹材を活用した「複合建築ボード」の製造技術を開発した。

木材の乾燥・加工・流通システムの開発に関しては、初年度に、大径材の乾燥条件、大丸太からの平角を他の材種と同時に乾燥する条件を明らかにした。今年度は、乾燥制御への光センシングの適用を進めるとともに、乾燥材生産・流通のプロトモデルを確立し、原木供給から製品供給に至る連携システムの効率性・有効性を評価する手法を確立し、省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの構築を推し進めた。

きのこの付加価値を高める技術等の開発に関しては、初年度は、乾シイタケのニオイ成分量を制御する栽培技術を開発し、今年度は、害菌汚染を回避し、生産の安定化に繋がる成果を得、きのこの付加価値を高める技術等の当初 2 年間の開発目標を達成した。

以上を総合すると、消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用のための新木質材料の開発、乾燥・加工・流通システムの開発、きのこの付加価値を高める技術等の開発を進め、中期計画の当初 2 年間の開発目標を達成した。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 市場ニーズに対応した新木質材料の開発

初年度は、新木質材料の開発に向けスギの強度データベースの構築と非住宅用部材への新用途開発を行った。また、低品質、小径木などのスギ等地域材を活かした集成材の開発や異樹種集成材の開発を行い、平成 18～19 年に改訂された集成材の JAS に採用された。今年度は、適正なラミナの構成法等製造技術の開発を進め、消費者が望む集成材の強度を保証することを可能とした。また、新集成材に対して耐久性・難燃性の付与技術を開発した。さらに、竹材を活用した「複合建築ボード」の製造技術を開発した。これらの結果、

これまで使用が認められていなかった低ヤング係数のひき板、節径比の大きなひき板、幅はぎラミナ、台形ラミナ等の使用、及び利用が進んでいなかった地域に産する竹材の利用を可能とする新木質材料を開発し、中期計画で設定した当初2年間の目標を達成した。

2. 省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの開発

省エネルギー木材加工システムの開発に向けて、乾燥制御への光センシング適用の可能性を明らかにし、含水率選別機械の開発に資するための含水率測定方法に関する基礎データを蓄積した。また、原木供給、製材、乾燥、製品供給を効率的に連携させるシステムの開発に向けては、大丸太からの平角を他の材種と同時に乾燥する条件を明らかにすることにより、大径材に対応する製材・乾燥システム開発に向けた基礎技術を確認した。同時に、住宅メーカー及びプレカット工場における製材品の使用動向、乾燥材生産に関わるコスト等の情報に基づいて乾燥材生産・流通のプロトモデルを確認し、原木供給から製品供給に至る連携システムの効率性・有効性を評価できる手法を確認した。以上により中期計画で想定した当初2年間の目標を達成した。

3. きのこの付加価値を高める技術等の開発

初年度は、乾シイタケの香りを高めることに成功し、嗜好性に合ったシイタケを栽培できるようになった。今年度は、害菌汚染の調査方法と対策技術を開発した。なお、プロジェクト期間内に害菌汚染診断キットのソフトウェアの開発までは至らなかったが、ソフト開発のためのデータは得られているので、中期計画内に完成させる。また、本成果によって生産施設の害菌の汚染状態が把握でき、害菌対策を講じることが可能となり、生産性の向上が期待できる。さらに、シイタケ栽培の発生不良にウイルスが関わっていることを初めて明らかにした。これにより、シイタケのウイルス病の疫学的研究の発展が今後期待できる。以上のとおり、きのこの付加価値を高める技術等を開発するとともに、きのこ害菌・害虫の生態解明による生物的防除技術を開発し、中期計画で想定した当初2年間の目標を達成した。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

地域材を有効に活用する新しい集成材の製造技術を開発し、耐朽性、耐火性、接着耐久性を評価するとともに、竹による「複合建築ボード」の製造技術を開発した。木材乾燥機の光センサーによる制御の可能性、断面寸法が異なる複数材種の同時乾燥条件、及び住宅産業等における乾燥材の要求品質を明らかにした。きのこ害菌の診断キットを開発し、栽培きのこの発生不全株の変異遺伝子と環境要因を解析した。

以上から、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ 個々の課題については、着実な成果が認められる。市場ニーズ分析の精度を上げ、常にこれに対応させる努力を続けられたい。
- ・ 全体として順調に進んでおり、さらに実用化に向けてコストやエネルギー消費量、二酸化炭素排出量についても検討を加えた上、技術開発研究を推進されたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

イ 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

イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

評価単位	イア a 森林生物の生命現象の解明
評価単位に係る業務の実績に関する概要	
課題のねらい（中期計画）	
<p>生物機能を活用した新技術の創出を図るためには、森林生物のゲノム情報の充実を図り、環境ストレス適応機構等を解明することにより、森林生物資源の機能に関する知見を集積することが課題となっている。</p> <p>今期中期計画においては、生物機能を活用した新技術の創出に資するため、森林生物のゲノム情報の充実を図り、遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明並びにきのこ類及び有用微生物の特性の解明を行う。</p>	
当年度における課題のねらい	
<p>生物機能を活用した新技術の創出に資するため、当年度はスギ雄花で発現する完全長 cDNA の単離・収集及び機能分類、ポプラの花成制御遺伝子の発現特性と機能の解明、スギの花粉アレルゲン遺伝子の多様性の解明、イラモミの遺伝的分化の解明並びにきのこの系統分析指標の開発等を行い、森林生物のゲノム情報の充実を進める。得られたゲノム情報を森林総合研究所のデータベース（ForestGen）等へ登録・公開することにより、ゲノム研究への利用、生物機能を活用した新技術の開発、遺伝的多様性保全技術の開発等に寄与する。</p>	
実施結果（19年度実績）	
1. 遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明（年度計画）	
<p>森林生物のゲノム情報を充実させるため、スギ雄花の完全長 cDNA を約1万種類単離し、それぞれの機能分類を行う。スギのアレルゲン遺伝子の多様性、ポプラの花成制御遺伝子の発現特性や機能及び関東中部に分布するイラモミの中心集団と断片化集団の遺伝的分化を解明する。</p>	
（実績）	
<p>スギ雄花から完全長 cDNA の単離・収集及び機能分類、スギの花粉アレルゲン遺伝子の多様性解明等のため、発現遺伝子の重複の少ないスギ雄花完全長 cDNA ライブラリーから約20,000 クローンを選抜し、両末端の塩基配列を解析して10,464種類の完全長 cDNA を収集し、その機能を推定した。その結果、実験植物の雄ずいや成熟花粉で特異的に発現する遺伝子、雄花や花粉の発達過程で働く転写因子の遺伝子等と相同な機能を持つ重要な遺伝子が多数含まれていた。これらの遺伝子はスギの花成制御遺伝子や雄性不稔遺伝子等の解明及び遺伝子組換え</p>	

技術を活用した無花粉スギの作出等に役立てることができる。

また、スギの花粉アレルゲン(Cry j 2)遺伝子の発現調節領域やコード領域の塩基配列に多様性が存在することを明らかにし、発現調節領域の多様性は個体ごとの花粉中のアレルゲン量の差に、コード領域の多様性はアレルゲン活性の差に関連することを示した。さらにヒノキ科樹種の塩基配列は Cry j 2 との類似性が高く、マツ科の樹種のものとはかなり異なること等も明らかにした。特に、スギとヒノキ科樹種の遺伝子配列には類似性があり、スギ花粉症患者の多くがヒノキ花粉にも鋭敏に反応することを説明できる等、花粉症対策やアレルギー治療に役立つ知見が得られた。

ポプラの花芽形成にかかわる花成制御遺伝子の発現特性や機能を解明するため、ポプラの花成制御関連遺伝子を 20 種類以上単離し、各種遺伝子が発現する器官特異性や発現時期を解明して、花成の促進や遅延に関与する遺伝子を特定した。また、これら遺伝子を用いた組換えポプラを作製し、各遺伝子が花成に及ぼす効果や花成シグナル伝達経路の概要を解明した。さらに、遺伝子組換えによるポプラの早期開花誘導技術を開発した。この技術は、花粉症対策等のための組換え樹木を実用化する際に必要な花粉や種子飛散による遺伝子攪乱を防止する手法の開発に繋がる基盤技術となる。

隔離分布する樹種の保全対策に必要な遺伝的多様性や遺伝的分化の知見を蓄積するため、関東中部の代表的希少種であるイラモミを対象に解析を行った結果、核 DNA マイクロサテライトでは比較的大きな変異が認められるものの、葉緑体及びミトコンドリア DNA では地域間に明確な変異は検出できなかった。イラモミは最終氷期には現在より分布標高が低く連続分布していたと考えられており、最終氷期後の分断化と小集団化により核 DNA の遺伝的分化が生じたと推測できる。これらの知見は、隔離分布する希少種等、緊急に保全対策が必要な集団の規模や配置等を考える上で必要な、学術的に貴重な成果である。

その他にも、スギの 148 遺伝子を用いた 29 天然林集団の解析から、ウラスギ集団とオモテスギ集団で保有する対立遺伝子頻度が明らかに異なる、適応的遺伝子の候補遺伝子と考えられる 2 つの遺伝子座を発見した。

2. きのご類及び有用微生物の特性の解明

(年度計画)

きのご類及び有用微生物の特性を解明するため、担子菌に特異的な DNA 断片をきのごの系統分析の指標として開発するとともに、酵素の作用でフィブリル化したセルロースマイクロフィブリルの特性の解明を行う。

(実績)

担子菌に特異的な DNA 断片をきのごの系統分析の指標として開発するため、シイタケの DNA 塩基配列である IGS1 の保存領域を詳細に調べ、シイタケのみがもつ DNA 保存領域に挟まれた 500 塩基対程度の DNA 領域 (*megB1* : *macroevolutionary genomic marker of Basidiomycota* と命名) が属、科等上位分類群でも存在することを発見した。この DNA 配列 *megB1* の有無をデータベースに登録されている担子菌 37 属 119 種の IGS1-DNA の塩基配列について調べた結果、シイタケを含む 10 属 27 種の IGS1 に含まれていた。一方、全ゲノム DNA の塩基配列が分かっている担子菌ネナガノヒトヨタケ、オオキツネタケ、*Phanerochaete chrysosporium* (マクカワタケ属の仲間) では、IGS1 以外のゲノム領域に *megB1* をもつことが分かった。さらに、IGS1 領域に *megB1* をもたないナラタケ、マツタケ等ではゲノム中に、より原始的な担子菌である黒ぼ菌ではレトロトランスポゾン領域に *megB1* が見つかる等、*megB1* は担子菌類に広く分布していることを明らかにした。一方、*megB1* は子のう菌をはじめ DNA 情報が得られる他の全ての生物では全く検出できず、担子菌のゲノムだけに限られていることを発見し、*megB1* は担子菌と他の生物とを区別できる有用な DNA

配列であることを世界で初めて報告した。

また、中国原産のヒラタケ属の栽培きのこであるバイリングの分類的位置を明らかにするため、IGS1 領域の遺伝子配列を指標として解析した結果、学名として *Pleurotus nebrodensis* を用いることは適切でなく、エリンギの亜種 (*Pleurotus eryngii* var. *touliensis* CJ. Mou) とするのが妥当であることを明らかにして、エリンギ・バイリング複合体の種苗登録で起こると想定される所属種の問題を解決した。

木材の有効利用技術の開発に向け、木材分解微生物由来の糖質分解酵素の機能を解析した結果、エンドグルカナナーゼ処理のみではバクテリアセルロースをマイクロフィブリル化できなかったが、攪拌しながら処理することにより可能であることを明らかにした。得られたマイクロフィブリルの結晶性等の特性を X 線回折プロファイル、フーリエ変換赤外分光光度計 (FTIR) の赤外吸収スペクトルにより解析した結果、結晶化度及び水酸基結合の状態は処理前と変わらないことから、マイクロフィブリル化しても高結晶性とナノファイバーとしての性質を併せ持つことがわかり、今後フィルター等の新素材としての利用に繋がる研究の進展が期待できる。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

森林生物等のゲノム情報の充実に関連し、ポプラに続いて、本年度はスギ雄花等の完全長 cDNA の大規模な単離・収集及び機能分類を進め、当所の遺伝子情報データベース (ForestGen) で公開し、樹木のゲノム研究のため広く活用できるようにした。ポプラの花成制御や成長機構の解明を順調に進め、早期開花誘導技術を開発して遺伝子組換え技術を応用した無花粉スギの作出による花粉症対策等へ貢献する新規研究プロジェクトに繋がる成果を得た。イラモミ等、隔離分布する希少種等の多様性保全技術の開発に必要な学術的価値の高い成果を得ている。きのこ類の特性解明に関して、担子菌の系統分類や進化機構の新たな解析指標となる DNA 断片 (*megB1*) を発見した他、ヒラタケ属栽培きのこであるバイリングの分類学的位置を明らかにし、種苗法に基づく品種登録に必要な帰属種を決定して、きのこの品種育成者保護に貢献する等、中期計画は順調に達成している。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明

森林生物等のゲノム情報を充実させるため、昨年度のポプラ完全長 cDNA の大規模収集とスギ木部や花粉の発現遺伝子断片収集に続き、本年度は 10,464 種類のスギ雄花完全長 cDNA の大規模収集及びスギ移行材の発現遺伝子断片の収集・機能推定を行い、樹木のゲノム研究進展に貢献できるよう、それらを当所の遺伝子データベース (ForestGen) に登録・公表する等、森林生物の機能解明に必要なゲノム情報は昨年引きつづき計画以上に達成している。

遺伝子の機能や多様性等の解明に関しては、昨年度のスギ雄性不稔候補遺伝子の単離に続き、スギの花粉アレルギー遺伝子の多様性の解明、ポプラの花成制御遺伝子の発現特性や機能及び花成制御機構の概要解明、遺伝子組換えによるポプラの早期開花誘導技術の開発等、遺伝子組換え技術を活用したスーパー樹木の創出等に必要な基盤技術や遺伝子情報の充実も着実に進展している。さらに、関東中部に隔離分布するイラモミの分断化と小集団化による遺伝的分化の解明やスギの適応的遺伝子の候補遺伝子座発見等により、希少種等樹木の遺伝的多様性の保全技術の開発に貢献する学術的価値の高い知見も公表するなど、全体として計画以上の達成が得られている。

2. きこの種類及び有用微生物の特性の解明

きのこ類及び有用微生物の特性解明については、子実体形成に関わる遺伝子の機能解明や菌根性きのこの遺伝子組換え技術の開発に続き、今年度は DNA の塩基配列情報をきのこの系統分類指標として開発するため、担子菌に特異的に存在し、菌の種類によって存在する領域が異なる DNA 断片 (*megB1* と命名) を詳細に解析して、この断片が担子菌の系統分類や進化機構の有力な解析指標になり得ることを発見した。また、シイタケの IGS 1 領域にある DNA の多型領域を指標とする手法により、ヒラタケ属の栽培きのこであるバイリングの分類学的位置をエリンギの亜種として位置付ける等、DNA 塩基配列を用いたきのこの系統分類手法を開発し、種苗法で求められる登録品種の所属種の分類学的審査基準を提供して種苗行政に貢献する成果を得た。さらに、木材の有効利用に向け、木材分解微生物由来の糖質分解酵素処理により作出したセルロースマイクロファイブリンの特性を明らかにし、セルロースのナノファイバー化及びフィルター等への新素材開発に繋がる成果を得るなど2年目の計画を達成した。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

樹木の生命現象の解明のための発現遺伝子の収集とその機能解析によるゲノム情報の充実に関しては、ポプラの花成制御技術の開発、スギ天然林集団における適応的遺伝子の候補遺伝子発見及びイラモミの遺伝的分化の解明等、一部で計画を越える成果を得るとともに、スギ雄花完全長 cDNA の機能解明やスギ花粉アレルゲン遺伝子の多様性の解明等において年度計画通りの成果を得ており、その学術的価値も高く評価できる。

担子菌特異的 DNA 断片の探索と系統分析指標の開発、酵素処理したセルロース微細構造の解析等、きのこ及び有用微生物の特性解明においても、きのこの新たな系統分類の指標・手法の開発や新素材開発の基礎となる成果を得ている。

以上のことから、全体として年度計画を達成し中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して、「a」評定とした。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 各研究課題について、順調な進展が認められる。林木育種センターとの統合メリットを生かせる研究体制で臨みたい。
- ・ 貴重なデータの集積であり、今後の進展に期待する。遺伝子組換えの安全性、ルール等について、平易な表現で国民に説明するよう努められたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

イ 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

イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

評価単位	イアb 木質系資源の機能及び特性の解明
<p data-bbox="209 633 766 667">評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p data-bbox="209 714 564 748">課題のねらい（中期計画）</p> <p data-bbox="178 754 1414 869">森林の恵みを生かした循環型社会を形成するためには、持続可能な森林資源である樹木を有効に利活用することが必要である。森林資源から新たな木質系新素材等の開発を図るためには、樹木の化学的・物理的機能及び特性を解明することが必須である。</p> <p data-bbox="178 875 1414 990">そのため、今期中期計画においては、木質系新素材及び新しい木質材料の開発に資するため、多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性並びに間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明等を行う。</p> <p data-bbox="209 1039 611 1072">当年度における課題のねらい</p> <p data-bbox="178 1079 1414 1317">木質多糖類等樹木成分の機能を解明するため、細胞壁構成成分であるアラビナン生合性については、UDP-アラビノフラノース合成に関するUDP-アラビノピラノースムターゼを精製し、その生化学的特性を、また、樹木精油について、消臭作用や自律神経調節作用を明らかにする。基礎材質特性及び加工時の物性変化を解明するため、スギ未成熟材中における細胞寸法の変動と成長との関係、生材状態から乾燥させた際の製材品表面の解放ひずみの挙動、を明らかにする。</p> <p data-bbox="209 1364 564 1397">実施結果（19年度実績）</p> <p data-bbox="185 1404 1072 1438">1. 多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性の解明</p> <p data-bbox="193 1444 349 1478">（年度計画）</p> <p data-bbox="178 1485 1414 1599">細胞壁ペクチンの合成に関与するUDP-アラビノピラノースムターゼを精製し、その生化学的特性を解明する。リグニンの熱溶解特性を明らかにする。精油等の樹木抽出成分の抗酸化性、消臭作用、自律神経調節作用を明らかにする。</p> <p data-bbox="193 1606 287 1639">（実績）</p> <p data-bbox="178 1646 1414 2042">木質多糖類等樹木成分の機能を解明するため、細胞壁を構成するペクチン生合成に関する糖転移酵素を昨年度まで精査し、アラビナン生合成の糖供与体が従来から考えられていたUDP-アラビノピラノースではなく、UDP-アラビノフラノースであることを明らかにした。今年度は、UDP-アラビノピラノースをUDP-アラビノフラノースに変換するUDP-アラビノースムターゼ（UAM）をイネ芽生えから単離し、それをコードする遺伝子を同定した。UAMはUDP-アラビノピラノースとUDP-アラビノフラノースの相互変換に関与する酵素であり、平衡は大きくUDP-アラビノピラノースに偏っていた。アラビナン生合成時には、UAMとアラビノフラノース転移酵素の作用でアラビノフラノース鎖が延長して行くことを示した。本成果は、ペクチン生合成経路に新たな知見を加え、細胞壁を制御した植物材料の創出に繋げる。</p>	

木材リグニンをプラスチック原料として使用するため、成型の制御要因となる熱特性を調べた。針葉樹クラフトリグニンを繰り返し熱処理すると、処理に伴ってガラス転移温度が著しく上昇するが、広葉樹クラフトリグニンでは熱変性による著しい温度上昇が認められなかった。また、リグニンの熱機械分析で得られる熱転移温度の測定により、リグニンの成形温度の推定を可能にした。このことは、広葉樹リグニンの方がプラスチック材料として適していること、及び熱機械分析でリグニンのプラスチック原料としての適性評価が可能であることが示され、リグニンのプラスチック利用のための基礎データとした。

樹木精油の消臭作用を解明するため、気相下でのスギ葉油(100ppm)のホルムアルデヒド(60ppm)除去能を調べ、反応開始後10分で50%、同じく60分で75%の除去率を得た。今後、反応により形成される物質の同定を進め消臭機構の解明に繋げる。また、揮発性を有し抗酸化活性の強いベイヒバ材油の活性物質として芳香環構造を有するカルバクロール、チモールと7員環構造を有するヌートカチンを見出し、今後はその消臭作用を解明する。

樹木の香りが人間の健康増進に及ぼす効果を解明するため、樹木精油のマウスの自律神経系調節作用を調べた結果、スギ葉油、タイワンヒノキ材油が腎臓交感神経、副腎交感神経、脾臓交感神経の活動抑制作用を示すこと、並びにベイヒバ材油、ヒバ材油が腎臓交感神経の活動興奮作用を示すことを明らかにした。自律神経活動の変化は、脂肪分解、血圧、免疫機能などの生理機能と密接な関係があることから、得られた成果を樹木精油の健康増進素材として利活用に展開する。

その他、リグニン分解菌の微生物機能を活かした組み換えプラスミド、形質転換体に関する特許を2件出願した。

2. 間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明

(年度計画)

未成熟材中における細胞長さ及び細胞直径の変動と成長との関係を解明する。木材乾燥時に生ずる廃液の植物成長制御活性について明らかにする。生材状態から乾燥させた時の振動特性の経時変化パターン、及び乾燥時の表面解放ひずみの挙動を明らかにする。

(実績)

間伐材・未成熟材等の基礎材質特性の解明を行うため、ヒノキ未成熟材の仮道管長の特徴を調べた。仮道管長は樹幹直径の拡大とともに増加するが、髄から20~30mm付近に増加の変曲点があった。仮道管長増加の変曲する部位は、密度がほぼ安定する部位と一致していた。密度の変化は仮道管接線径の変化に追従しており、仮道管接線径の増加が密度の減少に寄与することがわかった。成果は、未成熟材の形成範囲に関する基礎的な知見となった。

木材乾燥時に生ずる廃液の植物生長制御活性について明らかにするため、18木材乾燥工場の廃液試料のハツカダイコン、及びレタス種子に対する影響を調べた。タイワンヒノキ、ベイヒバ材の除湿乾燥廃液が、強い生長抑制活性を持つことを見出し、その活性は植物生長抑制剤として知られている木酢液原液の1/1000濃度の活性に匹敵した。活性の見出された廃液では、テルペン類を主体とした精油類が検出され、それらの活性への関与が考えられることから、今後応用化の糸口とする。

乾燥割れのより少ない乾燥材を生産するため、未成熟材および成熟材を生材状態から乾燥させた時の振動特性の経時変化パターンを明らかにした。乾燥過程における比ヤング率と損失正接の経時変化を測定した結果、未成熟材および成熟材ともほぼ同傾向であったが、比ヤング率および損失正接それぞれの成熟材の未成熟材に対する比は、比ヤング率で1.6-2.1、損失正接は0.26-0.66であった。本成果は、乾燥時の変形能力を示し、乾燥割れの発生機構に関する新たな知見となった。

乾燥過程における解放ひずみの挙動を明らかにするため、乾燥時の製材品表面の端部と中央部の解放ひずみ挙動をひずみゲージで測定した。120℃乾燥時の収縮率は、75℃乾燥時よりも小さかった。75℃では平均含水率約12%で端部と中央部のひずみの大きさが逆転し、120℃の高温乾燥では含水率約25%時に逆転した。表面の解放ひずみの挙動から、75℃乾燥時には引っ張り応力、一方、120℃高温乾燥時には表面から約30mm付近まで圧縮応力の残留が認められた。本ひずみ測定法を現場でのモニタリングに用いれば、乾燥スケジュールをより正確に決定することが出来ることから、今後その実用化を目指す。

その他、未解明である心材形成機構を明らかにするため、スギの心材形成過程におけるフェルギノール生成と細胞中の水分分布を、立木凍結法と低温走査電子顕微鏡法、及び飛行時間型二次イオン質量分析で解析した。心材成分であるフェルギノールは、移行材の心材に近い年輪に多く存在し、その年輪内では早材部に多く晩材部に少ない特徴があった。更に、同じ年輪の早材でも、仮道管内腔に水がない部位が多く、仮道管内腔に水がある部位で少ないことから、フェルギノールは水が少ない部分に多く蓄積する心材形成機構の仮説を立てることができた。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性並びに間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及びを行う。バイオマスそのものである木材細胞壁の機能解明や高度利用にとって重要な多糖類であるアラビナン生合成については、2年目で新規生合成経路を解明することができた。木材乾燥過程で発生する廃液の高い抗酸化活性を昨年度は明らかにし、今年度は植物生長抑制活性についての有用な知見を得た。今後は、これら機能に関するデータを整備し安全性データを追加することで木材乾燥業に還元できる情報とする。木材乾燥に関する基礎的知見を得るため開発した、製材品表面の端部と中央部の乾燥過程における解放ひずみ挙動をひずみゲージで測定する手法は、多種・多形状な木材の乾燥スケジュールを、より正確に決定する手法となることを示したことから、今後は現場への適用を進める。

中期計画である多糖類等樹木成分の機能解明、及び木材加工時の物性変化の解明について新たな基礎的知見を得たほか、バイオマス利用及び木材利用に関する開発研究に受け渡すことのできる基礎データの蓄積を進めたことから、終了時目標に向かって計画どおりに達成している。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性の解明

多糖類等樹木成分であるアラビナンの生合成については、昨年に続いて研究を進め2年目で新規生合成経路を解明した。本知見は、続けて国際誌に公表されており、植物細胞壁代謝のテキストの一部を書き換える成果である。本成果を生かし、今後は木材細胞壁を制御した植物材料の創出に繋げるプロジェクトを進める。

木質系新素材の開発に資するため、リグニンをプラスチック原料として使用するための基礎研究を進めた。昨年はガラス転移点温度を正確に検出する方法を確立し、今年度はそれをもとに、熱成型にとって重要である熱特性データを集積し、広葉樹リグニンは針葉樹リグニンに比べプラスチック材料として適するなどの知見を得た。

昨年度の木酢液成分の基礎データに加え、今年度は樹木精油が人間の健康増進に及ぼす効果を解明した。ヒトの脂肪分解、血圧、免疫機能などと密接な関係がある自律神経系調節作用をマウスに対して調べ、スギ葉油は腎臓交感神経、副腎交感神経、脾臓交感神経の活動抑制作用を示し、ヒバ材油は腎臓交感神経の活動興奮作用を示すことを明らかにした。次年度以降は、樹木精油の健康増進素材としての利活用を企業との共同研究へと展開させ

る。

中期計画である多糖類等樹木成分の機能解明と機能性材料への転換特性について、木材のバイオマス利用や精油成分の機能的利用に受け渡すことのできる基礎的新知見や各種基礎データの蓄積を進めたことから、終了時目標に向かって2年目として計画どおりに達成している。

2. 間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明

間伐材・未成熟材等の材質特性に関しては、未成熟材の範囲と材質に関する基礎的な知見の蓄積を続けた。更に、昨年度は心材部の水分分布の特徴を明らかにしたが、今年度は心材成分であるフェルギノールの蓄積と水分分布の関係を調べ、フェルギノールは水が少ない部分に多く蓄積することを明らかにし、新しい心材形成機構の仮説を立てるに至った。昨年度の木材乾燥廃液の抗酸化活性に続き、今年度はタイワンヒノキ、ベイヒバ材の除湿乾燥廃液が植物生長抑制剤として木酢液原液の1/1000濃度の活性に匹敵する強い活性を持つことを見出し、廃液の利活用の可能性を示した。

また、木材乾燥機構に関する基礎的知見を2年間にわたり集積し、ひずみゲージで測定する手法を開発し、多樹種・多形状の木材の乾燥スケジュールをより正確に決定する現場でのモニタリング手法となることを示し、今後の実用化への道を開いた。

中期計画である間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明について、心材形成機構の解明に関する基礎的知見や木材乾燥に受け渡すことのできる各種基礎データの蓄積を進めたことから、終了時目標に向かって計画どおりに達成している。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

多糖類等樹木成分であるアラビナン生合成については、バイオマスとして木材細胞壁を高度利用するために必要な知見ともなる新規生合成経路を解明した。リグニン利用に関しても、プラスチック原料化にとって重要である熱成型を左右する熱溶融特性を明らかにした。樹木精油のマウス自律神経系調節作用を調べ、ヒトに対する健康増進素材としての利用に展開しうる知見を得た。木材乾燥過程で発生する廃液が有する高い植物生長抑制活性についての知見を得た。安全性データを追加することで木材産業に還元できる有用な情報である。乾燥機構を明らかにするために開発した製材品表面の端部と中央部の解放ひずみ挙動をひずみゲージで測定する手法は、現場で木材乾燥スケジュールを、より正確に決定する手法であり、実用化が可能な技術である。

以上のことから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して、「a」評定とした。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 応用につながる基礎研究の成果が得られており、成果の挙げた課題について今後重点的に推進して頂きたい。また、実用性のある乾燥技術の確立を現場は渴望していることを念頭に戦略的に研究を進めて頂きたい。
- ・ 樹木成分の利用について、今までにないヒトへの効用が明らかにされ、健康増進素材としての利用が期待される。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

イ 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

イイ 森林生態系の構造と機能の解明

評価単位	イイ a 森林生態系における物質動態の解明
<p data-bbox="209 658 766 689">評価単位に係る業務の実績に関する概要</p> <p data-bbox="209 741 564 772">課題のねらい（中期計画）</p> <p data-bbox="178 786 1394 943">森林生態系においては、生物群集とそれを取り巻く大気、土壌等の環境が水・養分・エネルギーの循環を通じて結びついており、地球温暖化が生態系に与える影響評価、山地災害の予測・軽減、持続可能な森林管理等に対応する技術開発を効率的に推進するためには、森林生態系の物質動態に関する基礎的知見の集積が不可欠である。</p> <p data-bbox="178 954 1394 1070">今期中の中期計画においては、温暖化が森林生態系に与える影響の評価、公益的機能の発揮技術の向上等に資するため、森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明及び水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明を行う。</p> <p data-bbox="209 1122 611 1153">当年度における課題のねらい</p> <p data-bbox="178 1167 1394 1451">森林生態系の物質動態の解明を通じて、水質保全等の公益機能の発揮技術や温暖化による影響評価等に資するため、先行する降雨条件の違いが土壌中での水や物質の移動に与える影響の解明や、土壌炭素蓄積の変動プロセスの解明に取り組む。また、水源かん養機能の維持向上技術及び森林の炭素収支評価の精度向上等に資するため、水流出を左右する蒸発散量推定値の精度比較、群落スケールでの微気象観測による CO₂ 動態に関する知見を精密化する上で不可欠な群落多層モデルの改良及び乱流熱フラックスのインバランスの解明に取り組む。</p> <p data-bbox="209 1503 564 1534">実施結果（19年度実績）</p> <p data-bbox="178 1547 1102 1579">1. 森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明</p> <p data-bbox="193 1592 347 1624">（年度計画）</p> <p data-bbox="178 1637 1394 1794">森林土壌の水や窒素の動態を明らかにするため、先行水分条件が土壌の水・物質貯留に及ぼす影響や根圏全域の窒素無機化量の季節変動を解明する。土壌炭素蓄積の変動プロセスを明らかにするため、炭素供給源植生の変遷や有機物の分解に伴う質的变化様式を類型化する。</p> <p data-bbox="193 1805 288 1836">（実績）</p> <p data-bbox="178 1850 1394 2038">森林土壌中では、窒素等の多くの物質が水に溶存して移動・流出するため、物質動態や水質形成メカニズム等を解明する上で土壌中の水の動態を解明することが不可欠である。本年度は、先行降雨条件や降雨強度の違いが、水の移動に与える影響を明らかにするため、鹿北試験地（熊本県山鹿市）と鷹取山国有林（高知県四万十市）において、土壌の体積含水率の変動や降雨浸透過程等の解析を行った。その結果、先行降雨が少なく土壌</p>	

が乾燥している場合に降雨があると土壌表層に撥水性が生じて土壌中の特定の部分を集中して下方へ浸透する選択流が起きるが、透水性の良い土壌では豪雨時にも選択流と似た現象が生じて降雨を効率的に排水しており、土壌の貯水量が上限に達しても地表流が発生することは少なく、地中流として速やかに流出することを示した。この結果は、土壌中での水や物質の動態の解明及び降雨に伴う渓流水質の変動解明を進展させる上で貴重な成果であり、重点課題アイbの次年度開始プロジェクト課題に受け渡す。

森林土壌中での窒素無機化量の変動は、植物の生育や渓流水質の形成と強く関連する。桂試験地(茨城県城里町)のスギ林と落葉広葉樹林において、0～50cm深にわたる根圏全域の土壌の窒素無機化量を深さ別、季節別に解析した。その結果、窒素無機化量はいずれの季節も斜面下部のスギ林が斜面上部の落葉広葉樹林より多く、根圏全域の窒素無機化量に占める下層土(20～50cm深)の割合は、30～41%と比較的高い値を示した。下層土では、冬季(10～2月)にも年間窒素無機化量の10～32%を占める無機化量が認められた。これらの結果は、従来ほとんど無視されてきた下層土や冬季の窒素無機化量が、関東地方の低山帯では無視できない場合があることを示しており、今後、森林生態系における窒素動態や水質形成メカニズムの解明を進める上でこれらの点を考慮する必要がある、渓流水質の変動予測モデルの開発等に活用が期待できる新たな成果である。

気候変動に伴う森林土壌の炭素蓄積機能の変動を評価するには、地質年代を含む超長期的な植生変遷に伴う炭素供給源の移り変わりを明らかにする必要がある。シベリア中南部に位置するバイカル湖の湖底堆積物の花粉分析等から、東北アジアにおける氷期と間氷期を含む約35万年間の炭素供給源植生を推定した。その結果、バイカル湖周辺では、35万年間に3回の氷期と間氷期があり、間氷期のピーク時の約1万年間にカラマツ属等の針葉樹林が拡大し、同時期に湖底堆積物の炭素濃度が上昇することを明らかにした。この成果は、気候変動と炭素供給源植生の変遷等を解析する上で貴重な成果であり、プレスリリースや一般向け科学雑誌への掲載によって広く広報を行った。

有機物分解に伴う質的変化様式の類型化について、広島県と京都府でスギ枯死材の分解試験を行った結果、枯死材の分解に伴って、材密度の減少とセルロース/リグニン比の低下パターンを確認し、セルロース/リグニン比が質的変化を類型化するための指標となることを示した。このことによって、枯死材の分解による土壌炭素蓄積プロセスに関する情報を重点課題アaで進めている森林の炭素循環モデルや土壌炭素蓄積変動予測モデル等の開発に活用できる見通しが立った。

その他の成果として、人為起源の汚染物質である鉛の動態を明らかにするため、桂試験地(茨城県城里町)において、植物体、堆積有機物、土壌中の鉛の濃度と同位体組成を解析した。その結果、土壌表層部や植物体には、土壌母材起源の鉛より大気由来の鉛が多く含まれ、下層土では土壌母材由来の鉛が優占していた。これらのことから、大気を通じて森林生態系に流入した鉛は、主に植物と土壌表層部の間で循環しており、森林生態系外への流出はほとんどないことが分かった。この成果は、学術論文での発表とともに、プレスリリースを行った。

また、樹木の養分や水分の吸収を支えるとともに、森林土壌の炭素蓄積との関係が注目されている樹木細根の現存量や機能に関する我が国の研究成果を取りまとめ、学術誌(Journal of Forest Research)の特集号として発表するとともに、プレスリリースを行った。さらに、2007年9月にイギリス・ウェールズ大学で開かれた第4回国際樹木根会議において、成果を広く世界に紹介した。

2. 森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明 (年度計画)

森林生態系の水動態を把握するため、蒸発散量推定値の精度比較を行うとともに、樹液流、基底流出等の特性を解明する。群落スケールの微気象観測知見をスケールアップするため、群落多層微気象モデルを改良するとともに、乱流熱フラックスの過小評価の程度を解明する。

(実績)

森林流域からの水流出を左右する大きな要因である蒸発散量について、その推定値の精度比較を行うため、鹿北試験地(熊本県山鹿市)のスギ・ヒノキ林を対象に、渦相関法と樹液流束から推定した蒸発散量を比較解析した。その結果、渦相関法から推定した日中の蒸発散量は、樹液流束から求めた蒸発散量より約 20 %大きいことを明らかにした。このことから、異なる手法で推定した蒸発散量が比較可能なレベルに近づいており、今後さらに両手法のもつ不確定要素を減らして精度向上を図ることによって、水流出に強い影響を与える蒸発散量により正確な推定が可能となる知見を得た。この成果は、施業等による森林状態の変遷に伴う長期的な水流出への影響評価法の開発を進めている重点課題アイbに受け渡して活用できる見通しが立った。

森林流域からの基底流出特性を解明するためには、土壌中での水移動速度を把握する必要がある。筑波共同試験地(茨城県石岡市)において、異なる深さ毎に土壌水を採取し、酸素安定同位体比の経時変化を解析した。その結果、深度が深まるに従って異なる同位体比を持つ降雨と土壌水の混合過程が確認され、雨水が土層の比較的小さい孔隙を 1m 程度浸透するのに数ヶ月を要しており、基底流出水には当該降雨による‘若い水’の寄与が小さいことを推定させる新たな成果を得た。この成果は、これまで硝酸態窒素や塩素等の溶存物質濃度の変化等から、間接的に推定してきた土壌中での水の浸透速度や森林流域からの流出に至るプロセスの時間的な解析を進展させる上で大きな意義がある。間接的に推定してきた土壌中での水の浸透速度や森林流域からの流出に至るプロセスの時間的な解析を進展させる上で大きな意義がある。

群落スケールの微気象観測による CO₂ 動態に関する知見をさらにスケールアップするため、群落多層微気象モデルに光合成生産物の分配過程を加えて、森林群落の成長や衰退の過程を表現できるように改良した。これによって、根系から放出される CO₂ フラックスの季節変化等をこれまでできなかったチャンバー法での実測値と比較解析することを可能とし、従来より長期かつ精密な CO₂ 動態の解析・評価に繋がる成果を得た。この成果は、重点課題アアaのプロジェクト課題に受け渡し、森林生態系の炭素収支評価のより長期にわたる時間的なスケールアップに活用した。

森林群落を単位としたフラックスタワー観測における乱流熱フラックスの過小評価問題を解明するため、エネルギー収支におけるインバランス(有効放射量に対する乱流フラックスの過小評価)について、これまでの札幌に加えて富士吉田鹿北の観測データに対象を広げて解析を行った。その結果、有効放射量に対するインバランスの比は 50 %以内であり、インバランスの程度は潜熱の大きい夏季に増大することを明らかにした。また、風速が弱く大気が安定して混合しにくい気象条件であるほどインバランスの程度が大きくなり、夜間の CO₂ フラックスと類似した現象が熱収支観測でも生じていることを示した。これらの成果は、乱流熱フラックス解析の精度向上を図る上で科学的に重要な知見であり、重点課題アアaのプロジェクト課題に受け渡し、エネルギー収支評価の精度向上に活用した。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

本課題は、森林生態系の物質動態の解明に向けて、物質動態に関わる生物・物理・化

学的プロセス及び水、二酸化炭素・エネルギー等の輸送に関わる素過程の解明に取り組んでいる。本年度は、前年度に得た成果をもとにさらに進展させ、土壤中での水移動に伴う物質動態、生物に関わる窒素等の物質動態、土壤炭素蓄積プロセス等の解明を進展させる上で不可欠な新たな成果を得るとともに、環境汚染物質である鉛の動態解明、樹木成長の基本となる細根の機能等の取りまとめ等の成果を得た。また、森林流域での水の輸送や流出に関わる時間的解析、より精密な CO₂ 動態の解析、熱エネルギーのインバランスの解明等に活用可能な新たな成果を得た。

成果の多くは、論文として国際誌等を通じて公表するとともに、関連する開発研究分野の重点課題アアa・アイbに受け渡して活用した。また、バイカル湖の湖底堆積物の花粉分析による約 35 万年間にわたる植生変遷に関する成果、安定同位体比解析による鉛の森林生態系における循環に関する成果、樹木細根の機能や現存量を取りまとめた基礎研究成果については、今年度積極的にプレスリリースを行って広く社会にアピールし、新聞報道も行われ、重要な社会貢献となるなど予定を上回る達成となっている。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明

中期計画の達成目標である物質動態に関わる土壤の物理・化学的プロセス解明については、前年度までに表層土壤の撥水性発現強度を明らかにし、本年度は降雨に伴う渓流水質の変動解明に繋がる新たな成果を得た。次年度以降、水移動量や溶存物質量の評価等を通じて研究を進展させ、重点課題アイbの次年度開始プロジェクト課題に成果を受け渡す。植物や微生物に関わる生物・化学的プロセス解明については、養分循環のキーポイントとなる窒素を中心に、前年度は長期窒素施用によるスギへの影響を明らかにし、本年度は下層土や冬季の土壤の窒素無機化量を明らかにした。次年度以降、森林生態系での窒素循環量の年変動の解析等を行い、渓流水質の変動予測モデル等への成果の活用を進める。土壤炭素蓄積量の変動プロセス解明については、前年度までに有機成分の新たな分析法を確立し、本年度は枯死材分解に伴う有機成分の質的变化パターンを類型化する指標を提案するとともに、東アジア域の炭素蓄積に関与する超長期的な植生変遷を明らかにし、重点課題アアaの炭素循環モデルや炭素蓄積変動予測モデルの開発に活用できる成果を得た。次年度以降、全国規模での枯死木の分解速度の解析等を進展させる。

本年度得られた成果は、関連する開発研究である重点課題アアa及びアイbへの受け渡しを進めるとともに、プレスリリース等により広く社会に還元した。

これらのことから、中期計画の達成に向けて予定以上に進捗している。

2. 森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明

中期計画の達成目標である森林群落の水輸送と森林流域における水流出過程解明に向けて、前年度までに水素安定同位体比の変動解析に基づいて、当該降雨による‘新しい水’の流出割合を、本年度は、降雨の流入から土壤中での浸透、流域からの流出に至るプロセスの時間的解析の進展に繋がる成果を得た。次年度以降、土壤水の滞留時間や樹木の吸水深度等の解析を進める。森林群落における CO₂ やエネルギーの輸送と収支の解明に向けて、前年度までに熱・物質輸送を再現する 3 次元乱流シミュレーションモデルの開発と改良を行った。本年度は、群落多層微気象モデルに光合成生産物の分配過程を追加する改良を加えて、従来より精密な CO₂ 動態の解析を可能にするとともに、熱収支におけるインバランスの程度と気候要因を解明し、観測精度向上に繋がる成果を得た。次年度以降、エネルギー収支インバランスを解明するための潜熱フラックス算定手法の改良、渦相関法における風速場の座標変換法の比較検証を進める。本年度得られた成果は、関

連する開発研究である重点課題アアa及びアイbへの受け渡しを進めている。
これらから、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

当年度は、森林土壌中での豪雨時の水移動・貯留プロセス、下層土や冬季の窒素無機化特性、鉛の移動循環特性、超長期の植生変遷過程等、森林生態系における物質動態や炭素蓄積プロセスの解明に繋がる新たな科学的知見を得た。また、CO₂や熱エネルギー動態の解明及び収支の精度向上を図るために不可欠なモデルの改良や熱収支インバランスの解明に繋がる成果を得て、関連する開発研究である重点課題アアa及びアイbに受け渡すことができた。

成果の多くは、原著論文として国際誌等で公表するとともに、特に重要な成果 3 件については、プレスリリースや一般科学雑誌への掲載等によって広く一般に還元した。また、土壌水や窒素、渓流水質に関するこれまでに得た基礎研究の成果を発展させて、開発研究に受け渡すため、新たに外部資金プロジェクトを獲得し、重点課題アイbに位置付けることができた。

以上のことから、研究成果の社会還元として年度計画以上の達成を得たものの、基礎研究課題の評価として研究のブレークスルーとなる成果としては若干足りないことから予定以上には成らないと判断して、「a」評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ アア a の「二酸化炭素吸収源の評価」、アイ b の「水土保持機能の評価」での展開等、重要課題の解決につながる基礎研究の成果が得られており、成果の挙げた課題について今後重点的に推進して頂きたい。
- ・ 個々の研究成果は認められる。地球レベルでの研究の位置付けと今後の展開の方向性を、他の地域、生態系における研究との関連において、より明確にする必要がある。
- ・ 森林生態系の物質循環に関する重要な基礎的研究課題であり、モニタリングに留まらず、生態系の総合的な理解のもと、機構解明や予測モデルの開発を進めて頂きたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 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目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 研究の推進

（小項目）（1）重点研究領域

イ 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

イイ 森林生態系の構造と機能の解明

評価単位	イイb 森林生態系における生物群集の動態の解明
評価単位に係る業務の実績に関する概要	
課題のねらい（中期計画）	
<p>森林生態系においては、森林を構成する樹木及びそこに住む各種の生物が生物群集を構成しており、地球温暖化が生態系に与える影響評価、生物多様性の保全、生物被害の予測・軽減、持続可能な森林管理等に対応する技術開発を効率的に推進するためには、森林生態系に関する基礎的知見の集積が不可欠である。</p> <p>今期の中期計画においては、森林の二酸化炭素吸収源としての機能評価、生物多様性の保全、野生動物の適正管理等に資するため、森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明並びに森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明等を行う。</p>	
当年度における課題のねらい	
<p>生物多様性と生物間相互作用に関連する基礎研究の一環として、希少固有種が多い島嶼における、代表的希少鳥類の保全単位を設定するために遺伝的多様性に関する基礎資料を得る。生物の移動分散解明研究の一環としてスギカミキリの系統地理とスギの分布の関連、日本産マツノネクチャケ属菌の系統関係を解明する。スギ・ヒノキの害虫キバチ類の発生と被害を解析し、誘引・産卵に関与する因子を解明する。環境変動が森林生態系に与える影響を予測するため、複合環境要因が樹木の生理機能に与える影響を明らかにする。</p>	
実施結果（19年度実績）	
1. 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明	
（年度計画）	
<p>生物多様性と生物間相互作用のメカニズム解明研究の一環として、島嶼性希少鳥類の生息地ネットワークとして重要な森林地域を明らかにする。生物の移動分散解明研究の一環としてスギカミキリの系統地理、日本産マツノネクチャケ属菌の系統関係を解明する。キンイロアナタケのクローン構造を解明する。スギ・ヒノキの害虫キバチ類の発生と被害を解析し、誘引・産卵に関与する因子を解明する。</p>	
（実績）	
<p>島嶼性希少鳥類の保全地域設定のためには、遺伝的多様性や地域性がどの程度あるかが重要である。そこで、代表的な島嶼性希少種で大きさが異なる2種を対象として全国レベルで地域間の遺伝的違いを精査した結果、遺伝的分化の低いカラスバトは先島諸島から伊豆諸島にいたる広範な島嶼群に散在する森林を単位として保全し、遺伝的分化の高いアカヒゲは沖縄島、奄美大島など個別生息地の森林を単位として保全することが重要であることを明らかにした。これらは、希少固有種が多く生息する南西諸島などの島嶼生態系における進化的保全単位の設定に必要な手法であり、それら希少種の保全に必要な森林配置を行政に提案するための重要な成果が得られた。</p> <p>スギの遺伝子を調査しただけでは分からない過去のスギの地理的拡大や縮小を寄生者であるスギカミキリを用いて明らかにできるかを確認するため、スギカミキリの遺伝的構造</p>	

とスギの遺伝的構造（オモテスギ-ウラスギ）を比較調査したところ、これらは相互によく対応し、スギカミキリの遺伝的分化がスギの分布変遷の時間的経過を反映していることを明らかにした。この手法により、過去の害虫と造林木の移動の経緯を推定できる可能性が示され、新たな害虫の移動の予測に応用できる可能性を開いた。

マツノネクチタケ属菌は、北米・欧州では重大な病原菌であり、我が国ではこれまで被害はなかったが近年北海道で被害が報じられた。そこで各地の菌の系統関係を遺伝的に調査したところ、我が国のものは別種であること、北海道で発生したものは移入種ではなく在来種であった。これにより、我が国の菌が弱い病原性を有すること、北米・欧州の菌が侵入した場合、原産地同様激甚な被害を発生する可能性があることが明らかになった。

根株腐朽菌が感染を拡大する要因を明らかにするため、43年生ヒノキ林におけるキンイロアナタケの分布調査を行い10個のクローンを発見し、菌糸体が蔓延した感染根から健全木根系へ接触伝染することを明らかにした。このことは、根株腐朽菌の蔓延過程を推定できる手法を開発できたばかりか、木柵など人為的構造物も感染経路になりうることを示し、根株腐朽菌の防除に向けた着実な成果となった。

スギ人工林の重大害虫であるニホンキバチおよびオナガキバチ雌成虫は α -ピネンに誘引されたが、ヒゲジロキバチは誘引されなかった。このことは、誘因に関与する因子が近縁であっても種によって異なることを示し、ヒゲジロキバチ防除のための行動制御物質は別に開発する必要があることがわかった。

以上のように、森林生物の種間相互作用解明の一部として、鳥や昆虫の移動分散範囲を遺伝的に解析する手法が開発できたほか、微生物の伝搬様式をクローン解析によって解析する手法を開発し、今後の開発研究等に生かせる成果を得た。

2. 森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明

（年度計画）

環境変動が森林生態系に与える影響を予測するため、二酸化炭素濃度、土壌の養・水分条件を変えて育てた稚樹について光合成・呼吸などの変動を調べ、複合環境要因が生理機能に与える影響を明らかにする。

（実績）

土壌養分制限下でCO₂濃度と土壌水分条件を変えてシラカンバ苗を育てた結果、乾燥条件下では湿潤条件下と比べ高い光合成能を示したが、高CO₂条件下で光合成能は低下した。結果的に光合成速度や光阻害耐性は水とCO₂条件のすべての組み合わせにおいて差異は見られず、CO₂濃度上昇下で降水量が変化するという複合環境要因に対しても、葉の光合成能力を順化させることで光合成速度を同程度のレベルに維持することがわかった。この結果は将来的に予測される温暖化等の環境変動下においても、葉群の光合成能が大きく変動しないことを示唆しており、森林によるCO₂吸収の中・長期的評価の裏付けとなる貴重な成果である。窒素固定能を持つハンノキでも土壌中のリンが少ない場合には高CO₂条件によって光合成能の低下が見られ、特に湿潤な条件下で光阻害の危険性も増加した。リンが不足しがちな火山灰土壌が広がる北海道では、将来的に強光によるストレスが増大する可能性がある。すなわち、環境変動が樹木個体群に与える影響を評価する上で、温度上昇だけでなく立地条件を要因として研究する必要性を明らかにした。

その他、森林の長期的な動態を明らかにするために設置している小川試験地における長期間にわたる実生の分布と水分条件や光条件との関連性の解析から、当該試験地に出現する種の実生分布は樹木の耐陰性や光条件の影響を受けておらず主に水分条件によって左右され、乾燥傾向の立地が分布を決める要因となっており、実生と比べて成木でこの傾向が顕著であった。乾燥耐性は実生段階から成木段階に向けて高くなることが示唆され、こうした環境耐性の変化が森林群集構造の形成を律するメカニズムの一つであることを明らかにした。

終了時目標に対する累積達成状況

(全体の達成状況)

本重点課題では、二酸化炭素吸収源としての機能評価、生物多様性の保全、野生動物の適正管理等に資するため、生物の種間相互作用等の解明並びに生物個体群及び群集の動態の解明等を行うこととしている。これまでに昆虫と共生微生物の関係やノネズミが餌であるミズナラの有毒なタンニンが多い堅果を利用できるメカニズムの解明を進め樹木とその寄生者の関係から樹木の分布の変遷を推定する方法を開発するなど、生物間相互作用を明らかにしてきた。固有種の保全のためにどのような地理的レベルで保全すべきかのモデル案を提案するなど実用面に貢献する成果も出た。さらに、生物個体群及び群集の動態の解明に関しては、高 CO₂ 下での樹木の生理的メカニズムと水分や栄養塩類など複合的な要因の研究から、環境変動が樹木個体群に与える影響を評価する上で、温度上昇だけでなく立地条件を要因として研究する必要性を明らかにしたこと、森林群集構造を決める要因として光条件より水分条件がより重要であることを解明したなど、終了時目標に向かって2年目の計画を着実に達成している。

(課題群ごとの累積達成状況)

1. 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明

中期計画に対して、これまでにカシノナガキクイと共生微生物の関係を明らかにしたほか、アカネズミとミズナラ堅果に含まれる有毒なタンニンとの相互関係を明らかにするなど、生物間相互作用について重要な事実を明らかにし、研究シーズとして科研費の獲得やプロジェクトの立案に貢献した。当年度は生物多様性保全の指針となりうる進化的保全単位を設定するための重要な基礎情報となる、島嶼間の遺伝的分化の度合いや遺伝子の交流状況などを明らかにし、遺伝情報を用いた島嶼性希少鳥類の保全分野の成果をあげたことをはじめ、論文発表、外部資金の獲得も多く、中期計画は予定を上回って達成した。

2. 森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明

中期計画の生物個体群及び群集の動態の解明について、これまで樹木個体群の分布を規定する要因として水分環境や光環境の変動に対する光合成反応の違いを明らかにしたほか、森林の分布や動態解明の基礎資料となる植物社会学ルルベデータベース (PRDB) の構築を行うなど、研究を進めてきた。

当年度は、将来予想される高 CO₂ 条件下での炭素固定能について、栄養塩との複合的影響を解明し、環境変動が樹木個体群に与える影響を評価する上で、温度上昇だけでなく立地条件を要因として研究する必要性を明らかにしたこと、森林群集構造を決める要因として光条件より水分条件がより重要であることを解明したなど、予定通り進捗している。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

島嶼性希少鳥類2種をモデルとした保全地域の設定に対する提案ができたこと、スギカミキリの遺伝解析により、ホストであるスギの分布変遷を推定できたこと、高 CO₂ 環境と水分や栄養塩などの複合要因の影響を明らかにできたことから、全体として年度計画を達成し中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して、「a」評定とした。

評価委員会の意見等

- 個々の研究成果は認められる。しかし、昨年度も指摘したが、個別課題の内容はきわめて多岐にわたっており、分野として成果を挙げていく過程における適確なコーディネートが求められるとともに、各課題の関連性や中期計画上の位置づけについて明瞭に示すよう努力されたい。

- ・ 森林生態系における生物群集の研究と森林に依存して生活する生物の研究は同一ではない。森林総合研究所でなければできないような前者の研究、すなわち森林生態系研究としての生物群集の研究を体系的に行うべきである。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するためとるべき措置

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進

評価単位	1 (2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進
------	---------------------------

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

- ・ 収穫試験地や水文観測施設等における森林の成長・動態調査や森林水文モニタリング、積雪観測等各種モニタリングを実施する。また、経常的な森林理水試験地の管理や野外観測については、アウトソーシングを行う。
- ・ 標本の適切な保管を進めるとともに、研究所が所有する標本情報等のデータベース化と公開を進める。

実施結果(19年度実績)

収穫試験地等におけるモニタリング事業等を7件行った。それらの内訳は以下のとおりである。

① 病虫害発生情報

2007年1月～12月に病害57件、虫害33件、獣害92件、合計182件の被害情報が全国から寄せられた(ハガキ調査票および発生情報用ホームページへの書き込みを含む)。これらの情報は、全国森林病虫獣害防除協会が隔月発行している「森林防疫」誌に掲載した。また、収集したデータは「森林病虫獣害データベース」としてホームページ上に公開し、データの閲覧を可能にした。

② 森林水文モニタリング

定山溪(2流域、北海道支所)、釜淵(3流域、東北支所)、宝川(3流域、本所)、竜の口山(2流域、関西支所)、去川(3流域、九州支所)の森林理水試験地で降水量および水位の通年観測を行い、その結果を「日降水量・日流出量」として整理した。去川森林理水試験地の水文資料(1987年1月～2000年12月)を整理し、森林総合研究所研究報告に研究資料として公表した。砂防学会誌に宝川森林理水試験地に関する紹介記事を寄稿した。

③ 多雪地帯積雪観測

気象観測データを1ヶ月単位にまとめて、気象月表として森林総合研究所十日町試験地のホームページに公表した。冬期間は毎朝、降雪深、積雪深、積雪水量、並びに積雪に関する気象要素を観測し、その都度、結果をホームページに公表した。また、積雪期間中は10日毎に合計10回の積雪断面観測を実施した。積雪の層構造、雪質、密度や硬度分布などを観測し、結果を整理してホームページに公表した。ホームページへのアクセス数は、平成20年3月末で72,188件(計測開始からの積算値)であった。

④ 森林の成長・動態に関する長期モニタリング

平成19年度は北方林(北海道苫小牧原生林試験地)、冷温帯林(秋田佐渡スギ林試験地)の2長期モニタリングサイトにおいて調査、試験地のメンテナンスを行い、林分動態・成長のデータを収集した。データは、順次、森林総合研究所ホームページの「森林動態データベース(FDDB)」に格納し、公開しており、「森林植物の分布要因や更新・成長プロセスの解明」等の課題内でも一部が利用された。

⑤ 収穫試験地における森林成長データの収集

平成 19 年度は、北海道地域 3 試験地（丸瀬布カラマツ、生田原カラマツ、忠志カラマツ）、東北地域 1 試験地（岩川スギ）、関東・中部地域 2 試験地（新城鰻沢ヒノキ 1 号、新城鰻沢ヒノキ 2 号）、近畿・中国地域 1 試験地（六万山スギ）、四国地域 1 試験地（浅木原スギ）、九州地域 1 試験地（川添スギ）の合計 9 試験地で調査を実施した（胸高直径、樹高および枝下高の測定）。一部の調査については、外部委託（アウトソーシング）を行った。また、秋田地方の収穫試験地のこれまでの調査結果を取りまとめて、Journal of Forest Research 誌に投稿した。各支所では 18 年度の調査結果の概要をとりまとめ支所の年報で印刷公表した。

⑥ スギ量的形質遺伝子モニタリング調査

東大の富良野演習林、秋田県立大学農場、森林総合研究所千代田試験地、千葉県上総試験地、森林総合研究所四国支所、熊本県林業研究指導所試験地の 6 カ所にスギ量的形質遺伝子モニタリング試験地を設定した。各試験地は、一家系が 150 個体からなる集団で、3 反復で合計 450 本の植栽を行った。植栽木は全てスギの基盤連鎖地図を作成した家系の挿し木であり、そのため全ての地域に植栽してある家系は同じ遺伝情報を持つものである。植栽木について、樹高、根元径の測定を開始した。これらのデータはスギの基盤連鎖地図上の量的形質遺伝子座のマッピングのために活用する。

⑦ 連光寺実験林における種子散布性鳥類のリモートモニタリング

連光寺実験林内の植生環境の異なる林内 3 箇所と平坦地に Web カメラを設置し、種子散布に関与する鳥類の生息状況を遠隔操作によるネットワークカメラでのモニタリングを開始した。

また、データベース化事業を 5 件行うとともに、それらの標本を保管した。内訳は以下のとおりである。

① 木材標本の生産と配布およびデータベース化

高知県西部（四万十森林管理署管内国有林）および岐阜県南部・三重県北部民有林で 318 点の木材標本を収集した。収集標本のうち、さく葉標本と木材標本を東北大学と京都大学、兵庫県立人と自然の博物館、パリーノ・サーヴェイ株式会社などに配布した。収集標本の情報を「木材標本庫データベース」で公開し、樹形とさく葉標本、木材標本の画像を「日本産木材データベース」で公開した。

② ブナ科樹木の結実・開花状況のデータベース化

ブナ以外の樹木の結実状況、およびブナ開花状況を可視化するプログラムを開発した。ブナの結実情報についてはホームページ内の「ブナ結実状況データベース」に公開し、平成 18 年度分までの情報を整理追加した。平成 19 年度のブナ科樹木の結実データが林野庁や県の研究機関から集約が完了しだい、森林総研のホームページで、新しいプログラムとともに公開する。

③ シイタケ品種の DNA 判別法のデータベース化

シイタケ栽培品種の育成者権の保護強化のため、効率良く品種判別する方法として、日本の栽培シイタケ 133 品種と野生菌株 21 菌株を特定する DNA 情報(IGS1-DNA) を日本 DNA データバンクの DDBJ/EMBL/GenBank 国際塩基配列データベースに公開するとともに、森林総研のホームページ上にも掲載した。

④ ForestGEN(森林生物遺伝子データベース)の公開

森林におけるゲノム科学 (ゲノミクス)、集団遺伝、病理、育種研究の発展に貢献するため、スギ、ヒノキなど森林を構成する樹木、菌類や線虫などの微生物、きのこ、その他の森林性生物のゲノム情報を 研究者に無償で提供するデータベース ForestGEN (FORest EST and GENome database) を公開した。

⑤ 土壌分類データベース「森林土壌博物館」の公開

林業試験場 (現・森林総合研究所) の林野土壌分類 (1975) による日本の森林土壌の土壌分類と断面写真、特徴や性質の解説、土壌断面の調査方法や土壌研究の文献の掲載、さらに日本各地、世界各地の森林土壌の写真と関連学術論文のデータベース「森林土壌博物館」をホームページ上で公開した。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

森林水文モニタリング等について、データ収集及び公開等を着実に進めたこと、
木材標本の生産と配布およびデータベース化やブナの結実情報データベース化を行いホームページで公開したこと、
などを評価して、「研究の基盤となる情報の収集と整備の推進」の単位を「a」と評定した。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

各種データベースの充実への努力が認められる。今後もこの取組を継続し、我が国の森林・林業・木材産業に係る中央研究機関としての体系的なデータベース構築とその利活用の方策を検討されたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するためとるべき措置

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存

評価単位	1 (3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存				
評価単位にかかる業務の実績に関する概要					
年度計画の概要					
<ul style="list-style-type: none"> きのご類等遺伝資源については、100点を目標に探索・収集し、独立行政法人農業生物資源研究所に登録・保存する。 					
実施結果(19年度実績)					
<p>野生きのこ、昆虫寄生菌、菌根菌等の森林微生物遺伝資源を176点(平成18年度:94点)収集し、このうち111点(同:94点)を独立行政法人農業生物資源研究所に保存し、利用に供した。種名は、<i>Lepista nuda</i>、<i>Lepista sordida</i>、<i>Heterobasidion parviporum</i>、<i>Polyporus udus</i>、<i>Lentinula edodes</i>、<i>Beauveria bassiana</i>、<i>Hebeloma spoliatum</i>、<i>Amanita rubescens</i>等、他多数である。</p> <p>遺伝資源の収集・保存点数及び生物資源研究所への委託保存数は、平成18年度からの累計で、それぞれ270点、205点となった。生物資源研究所経由の遺伝資源配布数は、平成19年度に42点で、平成13年度からの累計で221点となった。</p> <p>また、特性評価については、食用きのこ他10株などについて交配型とDNA核酸配列について行い、平成18年度からの累計で68点となった。</p>					
○ きのご類・森林微生物等の遺伝資源の収集・保存数等の推移					
	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
収集・保存数	92	105	83	94(94)	176(270)
委託保存数	72	90	83	94(94)	111(205)
特性評価株数	2	2	29	58(58)	10(68)
※()内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。					
評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
<p>遺伝資源の収集・保存、及び特性評価と配布を着実にを行ったことを評価して、「きのご類等遺伝資源の収集及び保存」の単位を「a」と評定した。</p>					
評価委員会の意見等					
<p>貴重な遺伝資源の収集・保存の努力が認められる。今後もこの取組を継続し、いつでも利活用できる仕組みを作るよう努められたい。</p>					
評価委員会評定	s	a	b	c	d

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するため執るべき措置

(中項目) 2 林木育種事業の推進

(小項目) (1) 林木の新品種の開発

評価単位 (1) 林木の新品種の開発

評価単位に係る業務の実績に関する概要

課題のねらい(中期計画)

安全で快適な国民生活の確保及び多様な森林整備に向け、林木の優良種苗の確保を図るため、花粉症対策等の社会的ニーズに対応した品種の開発に取り組む。

今期中期計画においては、250品種を目標として新品種を開発を行う。特に、花粉症対策に有効な品種及び国土保全、自然環境保全等の機能の向上に資する品種の開発に重点的に取り組む。

当年度における課題のねらい

検定の進捗状況等を踏まえて、概ね55品種を目標として新品種を開発するとともに、花粉を生産しないスギ品種の開発のための人工交配及び病虫害抵抗性品種を開発するための検定を進める。

特に、社会的ニーズの高い花粉症対策品種について、これまでの調査結果に基づいてヒノキ及びスギの花粉生産量の少ない品種を開発するとともに、主に日本海側のマツ材線虫病への対応に重点を置いてマツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発する。

実施結果(19年度実績)

(年度計画)

(1) 林木の新品種の開発

検定の進捗状況等を踏まえて、概ね55品種を目標として新品種を開発するとともに、花粉を生産しないスギ品種を開発するための人工交配及び病虫害抵抗性品種を開発するための検定を進める等、以下の業務を実施する。

ア 花粉症対策に有効な品種の開発

(ア) ヒノキ及びスギの精英樹の雄花着花性の調査結果を分析し、花粉生産の少ないヒノキ及びスギの新品種を開発する。

(イ) 花粉生産の少ないスギ品種のアレルゲン含有量の特性情報を得るため、アレルゲン含有量の測定・評価を進める。

(ウ) 雄性不稔の特性を有するスギの新品種を開発するため、雄性不稔スギとスギ精英樹等との人工交配及びF₁苗木の育成を進めるとともに、F₁苗木相互間の交配に着手する。

イ 地球温暖化防止に資する品種の開発

二酸化炭素吸収・固定能力の高いスギ及びトドマツの品種を開発するため、スギ及びトドマツの精英樹について、成長及び容積密度のデータの収集・分析を進める。

ウ 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

(ア) マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の検定を進め、抵抗性新品種を開発する。

(イ) スギカミキリ抵抗性品種を開発するため、抵抗性候補木の検定を進める。

(ウ) 雪害抵抗性品種を開発するため、スギの雪害抵抗性検定林の調査結果の分析・評価を進める。

(エ) スギ等の耐陰性品種を開発するための新たな試験地の設定準備と既設試験地の調査を進める。

(オ) ケヤキ等の広葉樹の優良形質候補木を用いたモデル採種林の造成を進める。

エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発

(ア) 材質の優れたスギ及び成長の優れたアカエゾマツの新品種を開発するため、検定林等における材質等の特性の調査・評価を進める。

- (イ) スギ、ヒノキ等の検定林等における諸特性の調査を進めるとともに、第二世代品種を開発するための人工交配等を進める。
- (ウ) 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種を開発するため、スギ及びヒノキの実生検定林から第二世代精英樹候補木を選抜し、検定を進める。
- (エ) 育林コストの削減に優れた品種を開発するため、スギ及びヒノキの精英樹を対象に、検定林の調査結果等を用いた初期成長等に関する分析・評価を進める。

(実績)

(1) 林木の新品種の開発

雄性不稔スギ品種 1 品種、花粉の少ないスギ品種 10 品種、花粉の少ないヒノキ品種 39 品種、アカマツ及びクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種あわせて 30 品種、計 80 品種を開発するとともに、人工交配及び検定等以下の業務を進めた。

ア 花粉症対策に有効な品種の開発

- (ア) これまでの調査結果を分析して花粉の少ないヒノキ品種 39 品種を開発するとともに、花粉の少ないスギ品種 10 品種を開発した。また、関西育種基本区で雄性不稔スギ品種 1 品種を開発した。
- (イ) 花粉の少ない品種を含むスギ精英樹について、東北育種基本区で 150 クローン、関西育種基本区で 83 クローン、九州育種基本区で 100 クローンの、Cry j 1 と Cry j 2 の含有量の測定・評価を進めた。
- (ウ) 雄性不稔スギと精英樹の人工交配について、東北育種基本区では 18 年度に実施した人工交配による種子を播種・育苗するとともに、15 組合せの人工交配を行った。また、関東育種基本区では F₁ 苗木相互間で 24 組合せの人工交配を行った。

イ 地球温暖化防止に資する品種の開発

東北、関東、関西及び九州の育種基本区で計 16 箇所のスギ検定林の成長量と容積密度を測定するとともに、北海道育種基本区で計 2 箇所のトドマツ検定林の成長量と容積密度を測定した。また、これまでに得られたデータの分析を進めた。

ウ 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

- (ア) マツノザイセンチュウ抵抗性について、東北、関東及び関西の育種基本区でアカマツの抵抗性品種を 28 品種、関西育種基本区でクロマツの抵抗性品種を 2 品種、計 30 品種を開発した。また、アカマツ及びクロマツの抵抗性候補木クローンの検定を進めた。
- (イ) 東北及び関東の育種基本区で計 61 クローンのスギカミキリ抵抗性候補木の検定を進めた。
- (ウ) 東北及び関西の育種基本区で計 8 箇所の雪害抵抗性検定林の調査結果の分析・評価を進めた。
- (エ) 関東及び九州の育種基本区でスギ等の耐陰性試験地の設定準備を進めるとともに、東北、関西及び九州の育種基本区で既設の試験地の成長量等の調査を進めた。
- (オ) 北海道及び関東の育種基本区でそれぞれウダイカンバ及びケヤキのモデル採種の造成を進めた。

エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発

- (ア) 材質優良品種を開発するため、東北、関東及び関西の育種基本区で 7 箇所のスギ検定林等の材質特性の調査と評価を進めた。また、成長優良品種を開発するため、北海道育種基本区において 3 箇所のアカエゾマツ検定林で成長の調査と評価を進めた。
- (イ) 北海道、東北、関東及び九州の育種基本区では 6 箇所のスギ、ヒノキ等の検定林等で成長他諸特性の調査を進めるとともに、第二世代品種を開発するため、東北及び関西の育種基本区でスギ精英樹相互間の 44 組合せ、関西及び九州の育種基本区でヒノキ精英樹相互間の 56 組合せの人工交配を行った。
- (ウ) 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種を開発するため、関西及び九州の育種基本区でそれぞれ 57 個体及び 10 個体のスギ第二世代精英樹候補木、関東及び九州の育種基本区でそれぞれ 21 個体及び 50 個体のヒノキ第二世代精英樹候補木を選抜した。また、関東及び九州の育種基本区で初期成長の検定を進めた。
- (エ) 育林コストの削減に優れた品種を開発するため、東北、関東、関西及び九州の育種基本区においてスギ及びヒノキの精英樹を対象に検定林等の調査データを用いて初期成長等に関する分析・評価を進めた。

終了時目標に対する累積達成状況

本中期計画期間中に開発を予定している 250 品種に対し、昨年度開発した 55 品種に加え 80 品種を開発したことで、合計 135 品種となった。特に、花粉症対策では、花粉の少ないスギ品種について、品種数が少なかった東北育種基本区において 10 品種開発でき、北海道を除くすべての育種基本区において採種園を構成するのにほぼ十分な数量を揃えることができた。また、計画にはなかったが、雄性不稔スギ品種も 1 品種開発することができた。今後ヒノキについても取り組みが必要となることから、花粉の少ないヒノキ品種については昨年度及び今年度で開発する計画であったが、昨年度開発した 16 品種に加え 39 品種を開発できたことで合計 55 品種とすることができ、ほぼ十分な数を確保できた。マツノザイセンチュウ抵抗性品種については、品種数の少なかった日本海側でアカマツとクロマツの 30 品種を開発できた。

以上のように、品種開発を予定以上に進めることができた。また、今後の品種開発のための検定、調査等も順調に進めた。

評定	s	a	b	c	d
----	---	---	---	---	---

評定理由

- ・ 新品種の開発目標数概ね 55 品種に対し 80 品種を開発したこと、
- ・ 林野庁が平成 20 年度から計画している花粉発生源対策において花粉の少ないスギ品種の活用が盛り込まれていたが、当年度東北育種基本区において 10 品種開発したことにより累計 131 品種となり、北海道を除く育種基本区において花粉発生源対策に資する採種園の構成に必要な品種数の確保を図ったこと、
- ・ 今後対応が必要となると予想されるヒノキについて花粉の少ない品種を 39 品種開発したことにより累計 55 品種となり、北海道及び東北を除く育種基本区において採種園の構成に必要な品種数とすることができたこと、
- ・ マツノザイセンチュウ抵抗性品種については、これまで品種開発が遅れていた日本海側の地域に重点を置いて実施し、アカマツ及びクロマツの抵抗性品種 30 品種を開発したこと、などを評価し、全体として年度計画以上を達成したと判断して「s」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 目標を大きく上回る品種が開発でき、花粉症対策では採種園の構成に十分な品種数が得られたこと、また精英樹と同程度の成長を示す雄性不稔スギ等優れた形質を持つ品種を開発できたことは、長年にわたる地道な業務への取組によるものであり、また、花粉症問題に対する育種部門における成果として高く評価できる。また、個々の課題についても着実な進展が認められる。
- ・ 開発された品種の苗木が林業者に選択されることが最終的には必要であり、成果の広報のみならず育種戦略の広報にも努められたい。

評価委員会評定	s	a	b	c	d
---------	---	---	---	---	---

平成19年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 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目標を達成するためとすべき措置
 (中項目) 2 林木育種事業の推進
 (小項目) (2) 林木遺伝資源の収集・保存

評価単位	(2) 林木遺伝資源の収集・保存																														
評価単位にかかる業務の実績に関する概要																															
年度計画の概要																															
<p>貴重な林木遺伝資源が滅失することを防ぐとともに、多様な林木育種ニーズに対応した新品種の開発等を進めるため、以下の業務を行う。特に、絶滅に瀕している種等の希少・貴重な林木遺伝資源の探索・収集に取り組む。</p> <p>ア 探索・収集 ①ヤツガタケトウヒ、ハナガガシ等の絶滅に瀕している種、南西諸島や小笠原諸島の自生種、天然記念物等で枯損の危機に瀕している巨樹・名木、衰退林分で収集の緊急性の高いもの、②スギ、ヒノキアスナロ、ドロノキ等の育種素材として利用価値の高いもの、③その他森林を構成する多様な樹種について、概ね1,200点を探索・収集する。</p> <p>イ 増殖・保存 探索・収集した林木遺伝資源は、適切な方法により増殖を進めるとともに、保存を行う。また、生息域へ植え込むオガサワラグワの苗木の養成を進める。さらに、林木遺伝資源保存林の調査を進める。</p> <p>ウ 特性評価 スギ、ミズナラ等について特性調査を進めるとともに、遺伝資源特性表の作成・公表を進める。</p> <p>エ 情報管理及び配布 他機関が所有する林木遺伝資源を含む遺伝資源情報の管理と情報発信を進める。また、配布希望に対して適切に対応する。</p>																															
実施結果(19年度実績)																															
<p>探索・収集の目標数の1,200点をやや上回る1,235点を収集するとともに、オガサワラグワを始めとする増殖・保存、特性調査とそれに基づく遺伝資源特性表の充実・公表、情報管理及び配布を計画どおり進めた。</p> <p>ア 探索・収集 探索・収集の目標数の概ね1,200点に対して、ヤツガタケトウヒ、ハナガガシ、トガサワラ等の絶滅に瀕している種、南西諸島や小笠原諸島の自生種、天然記念物等で枯損の危機に瀕している巨樹・名木等を203点、育種素材として利用価値の高いスギ、ヒノキアスナロ、ドロノキ、アオダモ等を987点、その他森林を構成する多様な樹種のアオハダ、イイギリ等を45点、計1,235点を探索・収集した。このうち、19点は、巨樹・名木等の後継クローン苗を要請に応じて増殖し里帰りさせる「林木遺伝子銀行110番」により受け入れた点数である。</p>																															
○ 林木遺伝資源の探索・収集数の推移																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成15年度</th> <th>平成16年度</th> <th>平成17年度</th> <th>平成18年度</th> <th>平成19年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>絶滅に瀕している種等</td> <td>103</td> <td>159</td> <td>155</td> <td>(255) 255</td> <td>(458) 203</td> </tr> <tr> <td>育種素材として利用価値の高いもの</td> <td>1,188</td> <td>1,257</td> <td>1,254</td> <td>(997) 997</td> <td>(1,984) 987</td> </tr> <tr> <td>その他森林を構成する多様な樹種</td> <td>121</td> <td>122</td> <td>124</td> <td>(43) 43</td> <td>(88) 45</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>1,412</td> <td>1,538</td> <td>1,533</td> <td>(1,295) 1,295</td> <td>(2,530) 1,235</td> </tr> </tbody> </table>		平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	絶滅に瀕している種等	103	159	155	(255) 255	(458) 203	育種素材として利用価値の高いもの	1,188	1,257	1,254	(997) 997	(1,984) 987	その他森林を構成する多様な樹種	121	122	124	(43) 43	(88) 45	計	1,412	1,538	1,533	(1,295) 1,295	(2,530) 1,235
	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度																										
絶滅に瀕している種等	103	159	155	(255) 255	(458) 203																										
育種素材として利用価値の高いもの	1,188	1,257	1,254	(997) 997	(1,984) 987																										
その他森林を構成する多様な樹種	121	122	124	(43) 43	(88) 45																										
計	1,412	1,538	1,533	(1,295) 1,295	(2,530) 1,235																										
※()内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。																															
イ 増殖・保存 探索・収集した林木遺伝資源については、樹種特性を踏まえてさし木、つぎ木、播種により計643点の増殖を実施した。成体(苗木)の保存園への植栽保存と種子・花粉の貯蔵施設への集中保存により、計935点を保存した。 林木遺伝資源保存林については、「前橋ミズナラ・ケヤキ20林木遺伝資源保存林」(福島県昭和村)では着花結実及び更新状況、「前橋ブナ21林木遺伝資源保存林」(福島県檜枝岐村)では個体の位置、樹高、胸高直径等のモニタリング調査を行った。																															

○ 林木遺伝資源の増殖・保存数の推移

		平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
増殖数		562	613	680	(637) 637	(1,280) 643
保存数	成体(穂木)	328	483	412	(497) 497	(972) 475
	種子・花粉	772	767	941	(509) 509	(969) 460
	計	1,100	1,250	1,353	(1,006) 1,006	(1,941) 935

※()内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。

ウ 特性評価

成体保存しているスギ、ヒノキ、ミズナラ等の林木遺伝資源 3,728 点の形態的特性、成長性、幹の通直性、DNA 遺伝子型等及び新たに収集した種子・花粉 416 点の発芽率等の計 4,144 点の調査を行った。また、林木育種センターに保存しているスギ天然品種の成長性、長野増殖保存園に保存しているカラマツ天然品種、ヤツガタケトウヒ等の樹冠の大きさ、枝の岐出角及び北海道育種場に保存しているミズナラの DNA 遺伝子型について、計 378 点の林木遺伝資源の特性評価を行い、それぞれの林木遺伝資源特性表を作成し、公表した。

○ 林木遺伝資源の特性調査数、特性評価数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
特性調査	4,593	4,929	5,501	(4,241) 4,241	(8,385) 4,144
特性評価	295	335	356	(319) 319	(697) 378

※表中の数値は系統数を表す。()内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。

エ 情報管理及び配布

新たに保存した 935 点の林木遺伝資源の来歴情報をデータベースに登録し、公表している配布目録を更新するとともに、事業・研究の成果を「林木遺伝資源情報」として発行することにより、情報発信に努めた。また、林木遺伝資源連絡会を通じて会員機関が保有する遺伝資源情報約 4,000 点の樹種等の保存情報を入手し、データベース化を進めた。

林木遺伝資源の配布については、試験研究を目的とした配布希望に対して、25 件、258 点を配布した。

○ 林木遺伝資源の配布実績の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
配布件数	27	36	38	(28) 28	(53) 25
配布点数	378	778	881	(547) 547	(805) 258

※()内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

・ 探索・収集の目標数概ね 1,200 点に対して 1,235 点を収集したこと、
 ・ 過年度に収集した林木遺伝資源を含め増殖・保存の作業を順調に進めたこと、
 ・ 成体保存している林木遺伝資源の特性評価、また、情報管理や配布などの作業も順調に進めていること、
 などを評価し、年度計画を達成したと判断して「a」と評定した。

評価委員会の意見等

今後も希少な種の保存に努められたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 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目標を達成するためとるべき措置
 (中項目) 2 林木育種事業の推進
 (小項目) (3) 種苗の生産及び配布

評価単位	(3) 種苗の生産及び配布
<p>年度計画</p> <p>ア 「精英樹特性表」の充実を図るため、検定林等における精英樹の調査を進める。また、ケヤキ等の優良形質候補木の選抜、保存等を進めている樹種を含む多様な広葉樹について、各種情報の整理を進める。さらに、新品種等の普及促進に資するための展示林を整備する仕組みの具体案を作成し、関係都道府県等と協議する。</p> <p>イ 都道府県等からの配布要望に沿って新品種等の種苗を計画的に生産するとともに、配布期間の要望に対する充足率90%以上を目標として配布を行う。</p> <p>ウ 都道府県等を対象に実施している種苗の生産及び配布、林木育種技術の講習及び指導等についてアンケート調査を行うとともに、調査結果を評価・分析し業務に反映させる。</p> <p>実施結果</p> <p>種苗の生産及び配布については、都道府県からの要望どおりに7,199本の種苗を配布することができた。配布した種苗や林木育種技術の講習・指導等についてのアンケート調査では、5段階評価で平均4.8と高い評価を得た。</p> <p>ア 「精英樹特性表」の充実に資するため、台風等の災害により調査ができなかった3箇所を除く109箇所の検定林において、樹高、胸高直径、幹曲がり等の調査を進めた。また、都道府県が行う検定林の調査データの登録を進めた。</p> <p>また、ケヤキ等の優良形質候補木などについて、保存情報及び成長等の特性情報について整理を進めた。</p> <p>さらに、展示林については、整備する仕組みの具体案について各地区の林木育種推進地区協議会等で都道府県等と意見の一致をみ、加えて候補地の調査及び植栽する品種の検討等具体的な展示林造成方法等について該当都道府県及び森林管理局と協議を行った。</p> <p>イ 平成19年度は、25都道府県から443系統、7,199本の苗木や穂木の配布要望があり、配布時期、内容とも全て要望どおりに生産し配布した。このうち、雄性不稔スギ(無花粉スギ)「爽春」(品種登録済み)については、関東育種基本区内の2県に苗木計45本、花粉の少ないスギについては、北海道育種基本区を除く各育種基本区の計9県に苗木1,249本を配布した。</p> <p>ウ 平成19年度に種苗(原種)を配布した25都道府県等に対して、配布した種苗の品質や梱包の状況、林木育種技術の講習・指導、情報提供等についてのアンケート調査を実施した結果、顧客満足度については5段階評価で、平均4.8となった。</p> <p>平成18年度に実施したアンケート調査において、種苗の配布関係で、「ラベルに記載した品種名が読みにくいものがあった」等の指摘があったことを踏まえ、添付ラベルについて防水紙への印刷等により適正化を図るとともに、苗木の生産及び配布に当たっての品質管理に努めた。また、講習・指導関係では、「現地説明がわかりやすい」という反面、「意見交換の時間が不足」との指摘があったことを踏まえ、講習会等における討議にも重点を置くなど業務に反映させた。</p>	
評 定	s a b c d
<p>評定理由</p> <ul style="list-style-type: none"> 「精英樹特性表」の充実を目的として継続している検定林の調査など年度計画に沿った作業等を順調に進めたこと、 25都道府県から配布要請のあった443系統7,199本の苗木や穂木について、配布時期、内容とも要望どおりに配布するとともに、配布に際してアンケートを行い、より良いサービスにつなげていること、 <p>などを評価し、年度計画を達成したと判断して「a」と評定した。</p>	
<p>評価委員会の意見等</p> <p>今後も継続して積極的な取組に努められたい。</p>	
評 価 委 員 会 評 定	s a b c d

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するため執るべき措置

(中項目) 2 林木育種事業の推進

(小項目) (4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究

評価単位 (4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究

評価単位に係る業務の実績に関する概要

課題のねらい(中期計画)

花粉症対策、地球温暖化防止等の社会的ニーズに対応した新品種の開発及び利用の推進に必要な技術の開発、絶滅の危機に瀕している林木遺伝資源の滅失の防止及び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の林木遺伝資源の収集、保存及び特性評価に必要な技術の開発、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の海外協力に資する林木育種の開発に附帯する調査及び研究を実施する。

当年度における課題のねらい

花粉症対策に対応するためスギの雄花着花性の遺伝様式を解明し、地球温暖化防止に対応するためヒノキ等の木部単位重量当たりの炭素含有率の変異について評価する。有用広葉樹種苗の配布区域の検討に必要な基礎情報を得るために必要な DNA 変異の探索を行うとともに、検出された DNA 変異を簡易に分析するための DNA マーカーの開発に着手する。林木遺伝資源の探索・収集を戦略的かつ効率的に進めるため、地理情報システム(GIS)技術を用いた探索・収集技術の開発に必要なスギ等の分布情報と地理情報のデータベース化を進める。また、林木遺伝資源のより適切な保存を進めるため、生息域内保存林におけるケヤキ等の保存対象樹種の DNA マーカーによる遺伝的構造及び交配実態の解明に必要な調査地を設定し、分析用試料の採取と DNA 分析に着手する。海外協力に資するための林木育種技術の開発については、モルッカネム等の優良な家系や産地の選抜のための現地調査、アカシアの人工交配手法の比較試験を進めるとともに、マレーシアで、アカシア・ハイブリッドの品種登録に向けた情報の収集を進める。

実施結果(19年度実績)

ア 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発

(年度計画)

- (ア) 花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発
 - a スギの雄花着花性の調査結果を取りまとめ、雄花着花性の遺伝様式を解明するとともに、ヒノキの雄花着花性の調査を行う。
 - b 雄性不稔スギ等の組織培養による効率的な大量生産技術の改良に必要な培養条件の検討を進める。
 - c スギの雄性不稔遺伝子を保有する個体の探索及び相同性の確認に必要な雄性不稔ヘテロ F₁ 苗木の育成及び雄性不稔の発現様態についての調査を進める。
- (イ) 地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な技術の開発
 - a ヒノキ等の二酸化炭素吸収・固定能力の評価・検定手法の開発に必要な木部単位重量当たりの炭素含有率の変異についての評価及び容積密度の簡易推定法の開発を進める。
 - b 林分の二酸化炭素吸収・固定量増加の予測手法の開発に必要な育種苗の樹高、胸高直径の年次推移の予測を行う。
- (ウ) 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等に必要な技術の開発
 - a マツノザイセンチュウ抵抗性の第二世代品種の選抜・検定手法の開発に必要な人工交配と種子の採取を行い、検定用苗の育成を進めるとともに、接種検定に着手する。
 - b 雪害抵抗性の第二世代品種の選抜・検定技術の開発に必要な雪害抵抗性の指標となる形質の年次に伴う遺伝パラメータの変化を推定して選抜効果の推定を行う。
- (エ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発に必要な技術の開発
 - a 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種の選抜・検定手法の開発等に必要な検定林における指数評価と現地観察との比較検討を進めるとともに、検定林データ等の解析に着手し、遺伝パラメータの把握を行う。
 - b 材質形質の早期検定による選抜手法の開発に必要な木材強度と心材含水率の簡易測定及び試験体の採取を行うとともに、含水率の測定に着手する。
- (オ) 広葉樹林の遺伝的管理に必要な技術の開発
 - a ケヤキ等の広葉樹の優良形質候補木の初期成長、開葉フェノロジー等の調査を進める。
 - b 有用広葉樹種苗の配布区域の検討に必要な基礎情報を得るために必要な DNA 変異の探

索を行うとともに、検出された DNA 変異を簡易に分析するための DNA マーカーの開発及び天然分布域からの分析試料の収集に着手する。

- c ミズナラ天然林の遺伝的多様性に配慮した諸形質の改良手法の開発に必要なミズナラ林の上層木の DNA 分析及び実用形質の遺伝性についての調査に着手する。
- (カ) 育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発
 - a マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出に必要なクロマツの連鎖地図作成を進めるとともに、抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出に着手する。
 - b スギの雄性不稔化する遺伝子の構築に必要なスギの雄花形成遺伝子の単離を行う。
 - c 組換え体の野外栽培試験における評価手法の開発に必要な組換え体の野外栽培試験に着手する。
- (キ) 新品種の利用の推進等に必要な技術の開発
 - a さし木技術の効率的な生産技術の開発に必要な剪定手法の試験及び加齢効果の調査を進める。
 - b ヒノキ採種園の交配実態の解明に必要な採取した種子を材料にした DNA 分析による花粉の飛散距離及び花粉親寄与率の調査に着手する。
 - c 育種区と種苗配布区域に関する検討に必要な基礎資料として活用できる関東育種基本区のスギ検定林データの解析を行う。

(実績)

- (ア) 花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発
 - a スギの雄花着花性については、少花粉品種を含む精英樹のダイアレル交配家系等の雄花着花性の調査から、雄花着花性の遺伝率が高く、着花量の少ない親クローンの後代は着花量が少なくなる傾向にあることを明らかにした。ヒノキについては平成 19 年 7 月にジベレリン処理を行ったうえで、平成 20 年 3 月に雄花着花性を調査してデータを蓄積した。
 - b 雄性不稔スギ等の組織培養において、光質を赤色に変更するとともに培地に添加するオーキシンの濃度を調節することによって、発根率が 60～90%程度まで高まる可能性を示した。
 - c スギの雄性不稔遺伝子を保有する個体の探索及び相同性の確認に必要な雄性不稔ヘテロ F₁ 苗などを育成するために「爽春」等の雄性不稔個体と精英樹との交配に加えて、これまでに交配した種子の採取や育成した F₁ 苗の育苗を進めた。また、爽春他雄性不稔スギ 4 クローンの雄性不稔の発現様態を調査した。
- (イ) 地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な技術の開発
 - a ヒノキ等の二酸化炭素吸収・固定能力の評価手法を開発するため、カラマツ精英樹の材の木部の炭素含有率を測定するとともに、これまでに測定したヒノキ精英樹の測定結果と合わせて解析を進めたところ、炭素含有率の測定データの変動係数が小さく、選抜効果への寄与が小さい傾向を示し、二酸化炭素固定量は、材積と容積密度で概ね評価できることが示唆された。選抜効果への寄与が大きいと考えられる容積密度についての簡易推定法では、カラマツ及びアカエゾマツにおいてピロディン陥入量と容積密度等との間に強い負の相関関係を見出し、ピロディン陥入量から容積密度を推定できる可能性が示唆された。
 - b 林分の二酸化炭素吸収・固定量増加の予測手法を開発するため、植栽密度を 3 段階に変えてスギ精英樹クローンを植栽した試験地（密度試験地）の調査では、植栽密度によって成長量、容積密度は変異するが、それらの値のクローン間変異と植栽密度との間には交互作用はみられなかった。
- (ウ) 国土保全、水源かん養及び自然環境保全機能の向上に資する品種の開発等に必要な技術の開発
 - a 平成 18 年度に育成したクロマツ抵抗性個体の交配家系 15 家系の苗に対して一次検定の一回目の接種検定を行った。その結果、波方クー 37 を花粉親とした家系が最も成績が良く、穎娃クー 425 を花粉親とした家系の成績が最も悪かった。また、平成 18 年度に播種した苗を育苗するとともに、平成 18 年度に交配した種子を採取して播種し、検定用苗の育成を進めた。
 - b 雪害抵抗性については、スギ精英樹相互間のダイアレル交配家系で設定した次代検定林における 6 年次、10 年次、20 年次の成長量及び根元曲がり（傾幹幅）のデータから、6 年次の選抜によって期待できる 20 年次での選抜効果は樹高で 13%増加、傾幹幅で 14%減少と予測した。
- (エ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発に必要な技術の開発
 - a 検定林の定期調査データ、ヤング率等のデータファイルの充実を進めるとともに、遺伝率、変動係数等の推定を進めた。また、32 年生ヒノキ遺伝試験林で成長、樹形、材質の優れた第二世代精英樹候補木の選抜において、測定データに基づいて机上選抜した結果と現地で評価した結果との比較・検討を行った。
 - b 材質に優れた品種の早期選抜技術の開発の一環として、スギ等において材の強度と関係の深い年輪構造等の幼老関連の検討を目的とし、34 年生のスギクローンの年輪構造の測

定を進めるとともに、10年生と30年生のスギ検定林でヤング率等を測定し、データを蓄積した。一方、材質の簡易測定手法の開発の一環として、スギ等の検定林等でファコップ、ピロディンの測定を行うとともに、供試材を採取してヤング率、容積密度の測定を進め、ファコップ、ピロディンの測定結果と実測値との相関関係のデータの蓄積を進めた。また、横打撃振動数を測定するとともに、供試材を採取して心材含水率の測定に着手した。

(ウ) 広葉樹林の遺伝的管理に必要な技術の開発

- a ケヤキでは育種素材保存園において開葉フェノロジーを調査するとともに、定点調査を実施している5箇所の林分において開花時期を調査した。また、産地試験林等において成長量等を調査し、産地間に有意差を認めた。ウダイカンバではカンバ類産地試験地等で開葉フェノロジーを調査するとともに、ミズナラでは産地試験地において成長量や分岐性、雪害の有無を調査した。また、タブノキではモデル採種林において成長量や活着率等を調査し、データを蓄積した。
- b ケヤキは関東及び東北の育種基本区で収集された優良個体及び遺伝資源から試料を採取するとともに、三重県、和歌山県、奈良県で試料を採取し、それらのDNAを抽出した。また、これまでに抽出したDNAによって、ケヤキ及びブナのDNA変異の探索を進め、ケヤキでは葉緑体DNAで72箇所、同様にブナでは41箇所の変異を発見し、これらを識別するためのマーカーの開発により、ハプロタイプの地理的分布の検討を進めた。
- c ミズナラ天然林内に設置した試験地で開花状況と幹曲がり等の樹型を調査するとともに種子を採取し、採取した種子のDNA分析を進めた。また、試験地の上層木と実生から試料を採取してDNAを抽出し、分析に着手した。

(カ) 育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発

- a マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖するDNAマーカーの開発については、クロマツのSSRマーカーを27個開発し、連鎖地図作成を進めた。また、抵抗性と連鎖した領域検出に着手した。
- b 遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、雄性不稔化遺伝子を構築するために、時期別、組織別に作成したcDNA群よりサブトラクション法により雄花特異的な発現をする遺伝子を単離した。
- c 組換え体の野外栽培試験においては、隔離ほ場植栽1年目の遺伝子組換えギンドロの成長量やアメリカシロヒトリによる摂食葉面積など、組換えギンドロと非組換えギンドロの差の有無を評価するためのデータを収集した。

(キ) 新品種の利用の推進等に必要な技術の開発

- a マツのさし木における萌芽の採穂量を最大にするための採穂台木の剪定法と植物ホルモン処理を検討し、ベンジルアデニンを葉面散布することによって萌芽の発生率は高まったが、萌芽枝と針葉の長さが短くなる傾向を示した。また、台木の加齢による発根率の経年変化の調査の一環として、7年生の発根率を調査し、7年生においても発根率が90%以上を示す個体があった。
- b ヒノキ採種園の交配実態を解明するために、茨城県のヒノキ採種園において、採種園を構成するクローンの着花量と開花期間を調査した。また、平成18年度に個体別に採取した種子の発芽率を調査するとともに、DNA分析を進め、花粉の飛散距離及び花粉親寄与率の調査に着手した。
- c スギの育種区と種苗配布区域に関する検討を行うための情報収集として、配布区域の検討が必要な岐阜県の検定林データを解析した結果、樹高については各配布区域ともに産地間の違いはなかった。また、データ数が限られるものの、生存率に関しても産地間の違いはなかった。

イ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発

(年度計画)

(ア) 収集、分類技術の開発

- a 地理情報システム(GIS)技術を用いた探索・収集技術の開発に必要なスギ等の分布情報と地理情報のデータベース化を進める。
- b スギ遺伝資源のDNAマーカーによる分類技術の開発に必要なスギ遺伝資源のDNA分析を進める。

(イ) 保存技術の開発

- a 生息域内保存林におけるケヤキ等の保存対象樹種のDNAマーカーによる遺伝的構造及び交配実態の解明に必要な調査地を設定し、分析用試料の採取とDNA分析に着手する。
- b ヤクタンゴヨウの効果的な生息域外保存技術の開発に必要な個体毎の雌花、雄花の着花量の調査を進める。
- c スギ遺伝子保存林の再造成技術の開発に必要な試料の採取を進めるとともに、DNA分析に着手する。

(ウ) 特性評価技術の開発

- a ケヤキの地理的変異及びトガサワラの遺伝変異の解明に必要な調査地の設定・調査と分

析用試料の採取を進めるとともに、遺伝マーカーによる分析を進める。

(実績)

(ア) 収集、分類技術の開発

- a 環境省の自然環境保全基礎調査のスギ等の分布情報のデータベース化、国土交通省の国土数値情報の自然地形情報のデータベース化を進めるとともに、森林総研におけるスギ遺伝資源の収集地の経度、緯度等の保存情報の整理とデータベース化に着手した。これらのデータベースを用いて、関東育種基本区のスギ群落の分布と遺伝資源の収集地を視覚化し、地点ごとの気候情報及び自然地形情報を得ることを可能にした。
- b 昨年度開発した多数のサンプルから効率的に DNA を抽出する方法を用いて、東北育種基本区のスギ遺伝資源から DNA を抽出した。それに続く DNA 分析においては、効率化のために 4 つの DNA マーカーについて同時に DNA を増幅し、検出する条件を確定し、分析を進めた。

(イ) 保存技術の開発

- a ケヤキ及びアカマツについて、遺伝的構造の解明及び交配実態の解明に必要な分析用試料の採取を進め、DNA 分析に着手した。また、更新動態を明らかにするために、当年生実生の発生状況の調査を進め、ケヤキでは実生は根返り跡のような地表層が除去された場所で生存しやすいことを明らかにした。
- b ヤクタネゴヨウのつぎ木クローンの着花特性を明らかにするため、九州育種場内に保存している全ての個体について、個体毎の雌花、雄花の着花量を調査するとともに開花期間の調査を進めた。
- c スギの遺伝子保存林の採種源林分 1 林分において DNA 分析用試料の採取を進めるとともに、採種源林分 2 林分において、シードトラップを設置して交配実態解明のための種子の採取を進めた。また、昨年度採取した試料の DNA 分析に着手した。

(ウ) 特性評価技術の開発

- a 関西育種基本区におけるケヤキ林の分布情報を収集し、新たに石川県、岡山県及び島根県内に各 1 箇所の調査地を設定し、樹高、胸高直径、主幹長等の調査及び分析用試料の採取を進めるとともに、既に東北、関東及び九州の育種基本区の林分から採取し、保存していた分析用試料について、遺伝マーカーによる分析を進めた。トガサワラについては、昨年度設定した高知県内の 2 箇所に加えて、三重県内のトガサワラ植物群落保護林内に調査地を設定し、立木位置図の作成を行い分析用試料の採取を進めた。また、トガサワラと同属のダグラスファーの SSR マーカーの増幅状況を調べ、22 マーカーのうち 4 マーカーはトガサワラでも増幅し、多型が検出されることを確認した。この 4 マーカーを用いた試料の分析に着手した。

ウ 海外協力に資する林木育種技術の開発

(年度計画)

(ア) 林木育種技術の体系化

モルッカネム、アカシア・ハイブリッドの優良な家系や産地の選抜のための現地調査及びアカシア・マンギウムの第二世代化の評価を進める。また、モルッカネムの育種技術についてのマニュアル作成を進める。

(イ) 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

- a 樹型誘導試験を進める。
- b 人工交配手法の比較試験を進めるとともに、花粉の貯蔵試験に着手する。

(ウ) 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等

- a 海外における育種事情、ニーズ等の情報の収集を進める。
- b 海外の林木遺伝資源の収集・養成を進める。

(実績)

- (ア) 林木育種技術の体系化については、インドネシアで、モルッカネムの実生採種林等の調査から、木材容積密度と肥大成長量との独立した関係及び産地間における樹高、胸高直径及び幹の通直性の差を明らかにし、マニュアル作成に着手した。また、同国で、アカシア・マンギウムの第二世代実生採種林におけるプラス木の選抜状況を確認するとともに、その一覧表を取りまとめた。さらに、マレーシア・サバ州で、アカシア・マンギウム及びアカシア・アウリカリフォルミスの産地間差を解析した。

(イ) 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

- a 樹型誘導試験のために西表熱帯林育種技術園内で、整枝剪定によってアカシア・マンギウム及びアカシア・アウリカリフォルミスの萌芽の発生が増加することを明らかにするとともに、節間長に影響を与える植物ホルモンの種類と濃度を明らかにした。
- b 人工交配手法については、これまで報告されている 3 通りの手法（チューブを用いた方法、筆を用いた方法及び直接こすり合わせる方法）を用いてアカシア・アウリカリフォルミスの人工交配試験を行い、チューブを用いた方法で最も莢形成率が高くなることを確認した。また、花粉の貯蔵試験では、1 年間冷凍保存した後の発芽率は 40 % 以上を示した。

こと、さらに、花序の浸漬処理により花粉の発芽率を低下させる効率的な除雄方法を明らかにしたことから、チューブ内に花粉を採取しそのまま冷凍保存した後にアカシア・マンガウム（♀）の開花期に合わせてアカシア・アウリカリフォルミス（♂）との人工交配ができる可能性を明らかにした。

(ウ) 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等

- a インド、タイ、ラオス、カンボジア等で、育種事情、ニーズ等の情報の収集と分析を行った。また、マレーシアで、アカシア・ハイブリッドの開発の現状と品種登録制度の準備状況を現地調査し、申請事業者（共同研究パートナー）を指導し、アカシア・ハイブリッドのプラス木について DNA 分析を行い同国の品種登録基準をクリア出来る 19 のクローンを特定した。
- b 海外の林木遺伝資源の収集では、グメリナの種子 8 点をミャンマーから及びユーカリ・グロブロスの種子 12 点をオーストラリアから収集した。

終了時目標に対する累積達成状況

花粉症対策に有効な品種開発に必要な技術開発では、中期計画の達成目標であり、当年度に達成予定のスギの雄花着花性の遺伝様式の解明に対して、人工交配家系を用いて遺伝様式を調査し、雄花着花性の遺伝率が高く、雄花の少ない親の後代は着花量が少なくなることを明らかにした。有用広葉樹の遺伝的管理では、中期計画の達成目標である有用広葉樹種苗の配布区域の検討に必要な基礎情報を得るための DNA 分析及び遺伝子かく乱の実態調査に対して、当年度はケヤキとブナで DNA 変異を探索し DNA マーカーの開発に着手でき、それを使った系統地理学的解析を一部の材料で試みた。

林木遺伝資源の収集、分類技術の開発では、中期計画の達成目標である探索・収集を効率的、戦略的に実施するための GIS 技術を用いた探索・収集技術の開発に対して、昨年度に引き続いてスギ等の分布情報、気候情報等のデータベース化を進めるとともに、スギ群落の分布と遺伝資源の収集地の視覚化を行い、情報の相互リレーショナル化への準備を進めた。保存技術の開発では、生息域内保存林のケヤキでは、これまで報告がほとんどみられない実生更新について当年生実生の発生状況を調査し、根返り跡のような地表層が除去された場所で実生が生存しやすいことを明らかにし、交配実態の解明に向けた材料と情報を蓄積した。

海外協力のための林木育種技術の開発については、モルッカネムの育種技術についてマニュアルを作成するため、当年度は育種目標の立て方、産地の重要性について明らかにし、マニュアル作成を進めた。中期計画の達成目標であるアカシア属の交配技術の開発に対して、当年度は人工交配手法の比較試験を進め、莢形成率の高い手法の確認、冷凍保存花粉の1年後における発芽能力維持の確認、さらに効率的な除雄方法を見出したことから、自家受粉を抑えつつ貯蔵花粉を用いた人工交配手法の開発に目途をつけた。

評定

s

a

b

c

d

評定理由

- ・ 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発については、スギの雄花着花性の遺伝率が高いことを明らかにすることによって花粉の少ないスギの採種園産種子の有効性を確認したことなど年度計画に沿った調査及び研究を進めたこと、
 - ・ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発については、地理情報システム（GIS）技術を用いて探索・収集の効率化に取り組み、スギ等の分布情報などのデータベース化を進めるなど年度計画に沿った調査及び研究を進めたこと、
 - ・ 海外協力に資する林木育種技術の開発については、アカシア属の人工交配で温湯処理による除雄などの技術を組み合わせて作業効率を向上させるなど年度計画に沿った調査及び研究を進めたこと、
- などを評価し、年度計画を達成したと判断し「a」と評定した。

評価委員会の意見等

研究部門と育種部門の連携は「森林バイオ分野」に限定することなく、研究全般にわたって今後推進して頂き、研究に戦略的に取り組んで頂きたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第 2 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目標を達成するため執るべき措置

(中項目) 2 林木育種事業の推進

(小項目) (5) 森林バイオ分野における連携の推進

評価単位 (5) 森林バイオ分野における連携の推進

評価単位に係る業務の実績に関する概要

課題のねらい(中期計画)

社会ニーズに対応した優良種苗の確保等に向けて、森林バイオ分野において研究部門と林木育種部門の連携を図り、先端技術を用いた雄性不稔スギの開発、DNA レベルでの病虫害抵抗性の特性解明及び有用広葉樹の遺伝的特性解明等に関する研究を推進する。

当年度における課題のねらい

遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、雄性不稔化遺伝子を構築するために雄花形成遺伝子を単離する必要がある。そこで、これまで用いた手法よりもさらに目的遺伝子単離の効率が高いとされているサブトラクション法を用いて新たな遺伝子の単離を試みる。また、組換え体の野外栽培試験においては、隔離ほ場植栽 1 年目の遺伝子組換えギンドロについてデータを収集する。マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、SSR マーカーを開発する。また、従来は実生個体ごとに行っていた抵抗性の評価を、より正確な抵抗性の評価のためにさし木クローンを使った評価の可能性について検討する。雄性不稔スギに共通的な組織培養のための初代培養条件について検討する。広葉樹については、新潟県内のブナ天然林および採種林より成葉を採取し DNA を抽出し、遺伝的多様性の解析のための SSR マーカー用のプライマーを準備する。

実施結果(19年度実績)

(年度計画)

社会ニーズに対応した優良種苗の確保等に向けて、森林バイオ分野において研究部門と林木育種部門の連携を図り、遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発、マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発、雄性不稔スギに共通的な組織培養のための初代培養条件の検索、地域における広葉樹の遺伝的多様性の解析、二次林を構成する広葉樹の生態的特性の解明のための研究を進める。

(実績)

- ・ 遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、雄性不稔化遺伝子を構築するために、時期別、組織別に作成した cDNA 群よりサブトラクション法により雄花特異的な発現をする遺伝子を単離した。単離した遺伝子の 1 つについては研究部門の情報を利用して全長を明らかにした。また、組換え体の野外栽培試験においては、隔離ほ場植栽 1 年目の遺伝子組換えギンドロの成長量やアメリカシロヒトリによる摂食葉面積など、組換えギンドロと非組換えギンドロの差の有無を評価するためのデータを収集した。
- ・ マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、クロマツの SSR マーカーを 27 個開発し、連鎖地図作成を進めた。また、抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出において、従来は実生個体ごとに行っていた抵抗性の評価を、より正確な抵抗性の評価のためにさし木クローンを使った評価の可能性について検討したところ、通常の接種検定のやり方ではさし木クロンの枯死個体が少なく、接種方法を改良する必要があると考えられた。SSR マーカーの解析においては使用する試薬の情報を研究部門より得ることでランニングコストの軽減ができた。

- ・ 雄性不稔スギに共通的な組織培養のための初代培養条件については、組織片の表面殺菌手法を改良するとともに、初代培養において芽の分化やシュートの伸長を促進する植物ホルモンとしてはゼアチンやベンジルアデニンがカイネチンやチジアズロンより優れていることが分かった。
- ・ 広葉樹については、新潟県内のブナ天然林及び採種林より成葉を採取し DNA を抽出し、遺伝的多様性の解析のための SSR マーカー用のプライマーを準備した。この解析においてはブナの DNA マーカー情報の蓄積をもつ林木育種部門の協力を得て実施した。また、二次林における前生稚樹の更新に影響する要因を抽出した。

終了時目標に対する累積達成状況

中期計画の達成目標である先端技術を用いた雄性不稔スギの開発の推進については、雄性不稔化する遺伝子の構築のためにさまざまな遺伝子の単離が必要であることから、昨年度はシロイヌナズナの DNA 配列を指標とした単離及びディファレンシャルディスプレイ法で単離を進め、当年度はサブトラクション法により異なる遺伝子を単離でき雄花形成の抑制遺伝子構築の準備ができた。マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、連鎖地図については昨年度開発した DNA マーカーに加え、当年度は 27 個の SSR マーカーを加え連鎖地図の作成を進めている。抵抗性と連鎖した領域の検出については、抵抗性評価の精度向上が重要であることからさし木を使った検定について検討した。雄性不稔スギの組織培養及び広葉樹の課題については、当年度からの新規課題であるが、予定した年度計画を実施できた。以上の課題を実施するにあたって研究部門と林木育種部門の連携を図り効果的に推進できた。

評定

s

a

b

c

d

評定理由

- ・ 遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、時期別、組織別に作成した cDNA 群よりサブトラクション法により雄花で特異的に発現する遺伝子を単離したこと、
 - ・ マツノザイセンチュウ抵抗性育種を促進するためのクロマツの連鎖地図作成の DNA マーカーを開発したこと、
 - ・ 雄性不稔スギの組織培養については、多数の個体に共通する初代培養条件を見出すことができたこと、
- など連携を図り効果的に研究を推進できたことを評価し、年度計画を達成したと判断して「a」と評定した。

評価委員会の意見等

研究部門と育種部門の連携により、年度計画項目は達成されており、今後も、部門間の連携による相乗効果の発揮と、研究成果の発現を期待したい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するためとるべき措置

(中項目) 3 行政機関等との連携

評価単位

3 行政機関等との連携

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

- ・ 林野庁の委託事業「森林吸収源インベントリ情報整備事業」の推進に努める。
- ・ 山地災害や森林被害等へ時機を失しないよう速やかに対応するほか、行政機関等に行政施策等に関わる技術情報を提供するとともに、行政機関等が主催する各種委員会等へ専門家を派遣する。行政機関等の要請に応じて、規格、基準等の策定委員会等に参加し、研究所のデータを積極的に提供することにより、試験・研究及び事業成果の活用に努める。

実施結果(19年度実績)

京都議定書報告に必要なデータの収集・分析とその活用を進めるために、「森林吸収源インベントリ情報整備事業」の推進について、以下の成果を上げた。

基準年以降の森林面積の変化を把握するため、全国判読を継続し、判読精度の評価と向上に取り組んだ。判読地域は平成18年度分と合わせ全都道府県をカバーした。また、現地検証により正答率はAR判読では約6割、D判読では9割程度であることが判明した。

京都議定書報告に必要な土壌炭素の全国森林評価手法を開発するため、土壌炭素蓄積量調査法のマニュアルの改定と普及に努めるとともに、試料管理及び解析を行うプログラムを開発してLANを用いた「土壌インベントリ事業管理システム」を構築した。これをもとに、全国の林地調査を継続し、平成18年度試料(約440地点)の分析結果を集計した。

平成19年度より、全国タケ資源の炭素吸収量の評価手法の開発、国家森林資源データベースによる情報提供の基準・方法の検討、次期枠組みにおける吸収量計上方法の検討を開始した。これらの手法等は、政府による京都議定書報告と次期枠組みへの対応に用いられる。

地震や地すべり等の災害発生に際し、林野庁又は地方公共団体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。

緊急災害対応として、平成19年5月に北海道上ノ国町の地すべり災害に、7月に新潟県柏崎市で発生した中越沖地震災害及び三重県御浜町の地すべり災害に、8月に山梨県身延町の地すべり災害及び宮崎県北部での豪雨災害になど、合計5件5名(平成18年度:7件延べ9名)の職員を派遣した。

また、林野庁(71件)、人事院(46件)等国の機関や長野県(18件)、日立市(5件)等都道府県及び市町村のほか、他の独立行政法人や(財)日本住宅・木材技術センター(83件)、(社)日本森林技術協会(24件)等林業関係団体等が開催する委員会に、依頼に応じて職員を延べ1,796件派遣した。

農林水産省消費・安全局の農林物資規格調査会(JAS)等、行政機関等の要請に応じて、規格、基準等の策定委員会等に参加し、研究所のデータを積極的に提供することにより、試験・研究や事業成果の活用に努めた。

○ 依頼元と派遣件数（※()内は平成18年度の値）

依頼元	件数
国・地方公共団体等	1,106 (1,148)
財団法人・社団法人等	629 (608)
その他	61 (41)
合計	1,796 (1,797)

○ 委員会等派遣件数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
委員会等派遣件数	1,799	1,582	1,590	1,797	1,796

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

京都議定書報告に必要な土壌炭素の全国森林評価手法を開発するため、「土壌インベントリ事業管理システム」を構築し、全国約 440 地点の分析結果を集計するとともに、全国タケ資源の炭素吸収量の評価手法を開発し、次期枠組みにおける吸収量計上方法の検討を開始したこと、

平成 19 年の中越沖地震災害をはじめ各地の地すべりや豪雨災害に対応し、行政機関や学会が行う各種専門委員会等に参加し、森林総研としての成果を還元したことなどを評価して、「行政機関等との連携」の単位を「a」と評定した。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 森林・林業・木材産業に係る中央研究機関として、また、優れた研究能力を有する専門家集団として、一層のプレゼンスの向上を期待する。
- ・ 引き続き、森林吸収源や災害時の対応などの分野での行政との連携を強化するとともに、さらに幅広い分野での連携を図り、中央研究機関として各機関との連携に主体的に取り組み、イニシアチブを発揮して頂きたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するためとるべき措置

(中項目) 4 成果の公表及び普及の促進

評価単位

4 成果の公表及び普及の促進

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

(1) 情報発信の強化

- ・ 新法人としての広報の活動方針を策定し、これに沿って、成果の普及及びイベント参加など積極的かつ効果的な広報活動を展開する。メールマガジンの内容充実を図り、活動・成果紹介、各種行事案内などの広報を強化するとともに、メールマガジン読者の拡大を図る。

(2) 成果の公表及び広報

- ・ 試験・研究や林木育種事業の成果等を研究報告、年報及び研究情報誌等の刊行物として発行するとともに、ウェブサイト(ホームページ)上で積極的に公表する。また、重要な成果の積極的なプレスリリースを実施するなど効果的な広報活動を行う。
- ・ 国内外の学会、シンポジウム等に参加し、研究発表を行うとともに、専門誌や一般誌等へ研究成果の解説や紹介を行う。
- ・ 1人当たりの主要学術雑誌等掲載論文数は年1.0報を上回るよう努める。
- ・ 新品種等の普及に当たっては、利用者である種苗生産者、森林所有者等にまで情報が伝わるようダイレクトメールの発送や利用者が定期購読している関連団体の機関誌への記事掲載に取り組む。

(3) 成果の利活用の促進

- ・ 研究成果については、わかりやすい解説を基本に普及に努めるとともに、技術情報のマニュアル化等を行って利活用の促進を図る。
- ・ 「一般公開」、「研究成果発表会」、「サイエンスキャンプ」等を本所・支所、「森林教室」及び「森林講座」を多摩森林科学園、「親林の集い」を林木育種センターで行い、「森の展示ルーム」や展示施設等を活用して、森林環境教育等を行う。また、自治体、各種団体主催のイベントに参加し成果の広報等に努める。

(4) 知的所有権の取得及び利活用の促進

- ・ 国内特許を出願数が年8件を上回るよう努める。権利取得後の知的所有権について、権利維持の必要性等について検討を行い、効率的に管理し、研究所、公的機関等のウェブサイトへ掲載するとともに、各種展示会へ積極的に出展し、成果の普及や技術移転に努める。

実施結果(19年度実績)

(1) 情報発信の強化

森林、林業、木材産業に関する試験・研究および林木育種事業から得られた成果と業務全般を広く紹介し、森林総合研究所への国民の理解と支援を得るため、広報誌や研究報告等の印刷物の刊行、成果の発表会、公開講座、シンポジウム等の主催に加え、施設・設備の公開、各種イベントへの協力を行うと明記した新たな広報活動方針を平成20年1月に作成し、広報業務の拡充に努めた。

また、月刊のメールニュース（メールマガジン）は、従来の内容に森林総合研究所が作成したデータベースの紹介を加えることにより内容の充実を図った。購読者数は、平成 18 年度末の 219 名から、平成 19 年度末には 304 名に増加した。

森林・林業・木材産業に関わる研究を通じて、社会に貢献する森林総合研究所の研究開発の方向性と達成目標をより明確にし一般社会に広く PR するため、2050 年の日本の森のあるべき姿を描き、その実現に必要な研究・技術開発課題を「2050 年の森」森林を育て、有効活用するための研究開発ロードマップとしてまとめ、冊子及びホームページにて公表した。

（２）成果の公表及び広報

研究報告については、研究所の成果を以下の手段で公表した。

○ 印刷物（※()内は平成18年度実績。）

「研究報告」(本所)	4回 (4回)
「年報」(本・支所、林木育種センター)	8回 (7回)
「所報」(月刊)	12回 (12回)
「研究情報」等(支所、林木育種センター、育種場)	45回 (24回)
「研究の森から」(本所)	12回 (12回)

○ ホームページへのアクセス件数（※()内は平成18年度実績。）

(本所)	524千件 (498千件)
(支所)	818千件 (743千件)
(林木育種センター)	40千件 (41千件)
(育種場)	28千件 (19千件)
合計	1,410千件 (1,301千件)

森林総合研究所研究職員の各種学会誌への投稿論文の内容を、分かりやすくまとめて、掲載に併せて迅速に情報提供するためのホームページ「研究最前線」コーナーには計 15 件を掲載し、最新研究情報の発信システムとして定着しているほか、「京都議定書に対応した森林の CO₂ 吸収量の算定方法を森林総合研究所の HP で解説」、「「2050 年の森」 研究開発ロードマップを公表」等のプレスリリースを 19 件（平成 18 年度：19 件）行った。

さらに、新たに開発した林木の品種（花粉の少ないスギ品種、花粉の少ないヒノキ品種、マツノザイセンチュウ抵抗性品種）について、林木育種センターや育種場においてプレスリリースし、積極的な広報活動を行った。

研究情報についての新聞報道は 149 件であり、TV・ラジオによる報道は 13 件であった。主な話題の対象となったキーワードは、CO₂吸収量、無花粉スギ、トゲネズミなどが挙げられる。

また、「研究の森から」の発刊 160 号を記念して、NO. 101～160 までの合本号を刊行した。

国内外の学会・シンポジウム等に参加し、口頭及びポスターにより 1,259（平成 18 年度：1,028 件）の発表を行った。

主な大会としては、Photosynthesis 2007、Nitorogen 4th Conference、IUFRO ALL Division 5

Conference、BioDetectors 2007、International Conference forestsat 2007、International Conference Silivilaser 2007、Asian Mycology Congress 2007、AsiaFlux Workshop 2007、第6回アコースティック・エミッション学会大会、第18回国際クマ会議、第6回生態的モデルに関する欧州会議（ECEM2007）、2007年アメリカ地球物理学秋季大会、UNFCCC・COP13 森林ワークショップ、森林土壌と森林生態系の健全化に関する国際シンポジウム、第4回国際樹木根会議、2007 国際樹木生物工学学会、第23回国際化学生態学会大会、日本森林学会大会、日本木材学会大会、林業経済学会大会、日本応用動物昆虫学会大会、日本生態学会大会、日本哺乳類学会大会、日本植物生理学会年会、日本鳥学会大会、日本雪氷学会全国大会、日本菌学会大会等である。

○ 学会等での発表件数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
学会等発表件数	573	1,315	887	1,028	1,259

※平成19年度は林木育種センターの件数が加わっている。

国際学会等が主催する国際研究集会での研究発表のため、96名（運営費交付金33名、その他63名）（平成18年度：42名）を海外へ派遣したほか、研究交流法で28名（平成18年度：47名）が国際学会等に参加した。

○ 国際学会等参加者数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
国際学会参加者数	61	107	105	89	124

※研究発表及び研究交流法参加者の合計数である。

※平成19年度は林木育種センターの件数が加わっている。

森林総合研究所がカンボジア森林局と2005年に共催した国際森林研究機関連合（IUFRO）の国際研究集会の発表成果を取りまとめ、「Forest Environments in the Mekong River Basin」として世界的に有名なSpringer社から刊行した。また、「屋久島生態系」研究プロジェクトの成果を「屋久島のすがたー「生命の島」の森林生態系ー」として、「ナラ類集団枯死被害防止技術と評価手法の開発」プロジェクトの成果を「ナラ枯れと里山の健康」として、それぞれわかりやすく単行本に取りまとめて刊行したほか、景観作りの考え方、手法、事例を取りまとめた「魅力ある森林景観作りガイド」や実生の生態とその研究方法を紹介した「森の芽生えの生態学」を刊行するなど、一般読者への普及啓蒙に努めた。

また、東北アジアにおける氷期と間氷期を含む約35万年間の炭素供給源の植生を推定した研究成果が科学雑誌「Newton」で紹介されるなど、専門誌や一般誌等へ研究成果の解説や紹介を積極的に行った。

研究者一人当たりの実績値は1.1報（査読審査を行っている原著論文490報、研究職員数441人）となり、目標値の年1.0報を上回った。

公表した主な学会誌等は、American Journal of Botany、Annals of Botany、Applied Entomology and Zoology、Biodiversity and Conservation、Biological Control、Canadian Journal of Botany、Ecological Research、Eurasian Journal of Forest Research、Forest Pathology、Heredity、Journal of Chemical Ecology、Journal of Experimental Biology、Journal of Forest Planning、Journal of Forest Research、Journal of Hydrology、Journal of Landslides、Journal of Plant Research、Journal of Wood Science、Molecular Ecology、Mycoscience、Nematology、Oecologia、Photosynthetica、Plant and Cell Physiology、Soil Science and Plant Nutrition、Tree Physiology、Tropics、Zoological Science、森林総合研究所研究報告、日本

森林学会誌、森林利用学会誌、森林計画学会誌、日本地すべり学会誌、砂防学会誌、水文・水資源学会誌、日本鳥学会誌、ランドスケープ研究、木材学会誌等である。

また、英文投稿数は251報（平成18年度：259報）であり、論文報告数に対する比率は51.2%（平成18年度：57.4%）となった。

○ 論文報告数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
論文報告数	419	489	442	451	490
(研究員一人当たり)	0.91	1.07	0.97	1.00	1.11
うち英語投稿数	222	219	236	259	251
(英語投稿数の比率)	53.0%	44.8%	53.4%	57.4%	51.2%

新品種の利用者である種苗生産者、森林所有者等への新品種等の広報については、関連団体の協力を得て、これまでに開発した品種や都道府県における普及状況について特集した広報誌を配布した。

また、関連団体の機関誌である「林業新知識」、「グリーン・エージ」等に、花粉の少ないヒノキ品種の開発と普及などの記事が掲載された。

なお、平成18年度業務実績の評価において指摘された「広報誌等の活用状況の把握」については、広報誌にアンケート調査用紙を同封し、調査を実施し、平成20年4月現在の集計結果では、約8割のアンケート回答者が林木育種センターが発行している年報や広報誌等を「読んでいる」、「ときどき読んでいる」と回答、約7割の回答者が年報や広報誌等の記事や内容を「興味深い」、「活用している」と回答という結果が得られたが、アンケートの回答が少ないこともあり、引き続き調査を行う。

(3) 成果の利活用の促進

プロジェクト等の研究成果の利活用を促進するため、「International Symposium Impacts of invasive alien species on biodiversity and mitigation of fragile ecosystems in the oceanic Ogasawara (Bonin) Islands 脆弱な海洋島における外来種の影響の解明と緩和手法に関する国際シンポジウム」、「東南アジア産木材の樹種識別および産地特定技術に関する国際シンポジウム」、「交付金プロジェクト「中国における木材貿易の拡大が我が国の林業・木材産業に及ぼす影響に関する予備的研究」にかかるワークショップ どこへ向かう。中国木材市場。～わが国の林業・林産業への影響～」など10回のシンポジウムや研究集会を開催した。

4件のプロジェクト成果報告（「知の共有を目指して森の恵みと人とのかかわりを探る」、「ニホンザル追い上げのための技術マニュアル」、「ニホンザル追い上げ事例集」、「Proceedings of International Workshop on Forest Research in Continental River Basins; with a Focus on the Mekong River」及び10件の研究成果の普及広報版（「研究の“森”から160号記念誌」、「森林土壌インベントリ方法書（1）野外調査法」、「森林土壌インベントリ方法書（2）炭素分析・データ入力法」、「森林土壌インベントリ方法書改訂版（1）野外調査法」、「森林土壌インベントリ方法書改訂版（2）炭素分析・データ入力法」、「森林総合研究所四国支所 創立60周年記念誌」、「九州支所創立60周年記念誌—この10年のあゆみ」、「林木育種事業50周年記念シンポジウム～美しい森林づくりと林木育種の新たな展開～」、「巨樹・名木等の遺伝資源のクローン増殖サービス「林木遺伝子銀行110番」」、「九州育種場五十年の歩み」）、計14件の書籍、パンフレット、及びCDを刊行した。

なお、研究成果の利活用が図られた具体例としては、

① 温暖化影響戦略プロジェクトにおいて、ブナ林の分布予測法を確立し、温暖化影響評価を行

- い、IPCC 第4次報告書に引用されたこと、
- ② 異樹種の集成材の開発や、未利用材や小径木を利用した強度を保證する新しい集成材の製造技術を開発し、この成果が集成材の JAS に取り入れられたこと、
 - ③ 土壌枯死有機物算定手法を開発し、京都議定書報告に利用されたこと、
 - ④ 林野庁が実施を決定した酵素法によるエタノール製造実証事業内容の構築に活用されたこと、
 - ⑤ 森林吸収量把握システムの実用化に関する研究課題で得られた成果が政府の「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2007.5」に採録されたこと、
 - ⑥ NHK の国際放送番組に日本林業・木材産業の現状についての基本的情報を提供すると共に併せて優良事例の紹介を行ったこと、
 - ⑦ 45 分準耐火構造（床）の認定を受けた厚物合板の木造軸組工法及び枠組壁工法での仕様がネダノン QF45 の仕様例として東京・東北合板組合発行のネダノンマニュアル Ver. 5 に掲載され、日本合板工業組合連合会から「合板の技術の開発・普及、規格検査並びに需要拡大」の貢献により感謝状を受賞し、スギ国産材の需要拡大に貢献したこと、
 - ⑧ IPCC のノーベル平和賞受賞に当所研究職員の貢献が認められ、IPCC 事務局からノーベル平和賞受賞への貢献を認定する賞状を受けたこと、
- などが挙げられる。

一般公開等については、研究所の成果を以下の手段で公表した。

○ 一般公開等（※()内は平成18年度実績。）

「一般公開」	(本・支所)	6回／2,190人 (4回／3,744人)
	(多摩森林科学園)	49,013人 (56,331人)
「親林の集い」	(林木育種センター)	1回／600人(1回／700人)
「公開講演会」(本所)	}	6回／906人 (5回／897人)
「研究成果発表会」(支所)		

一般公開については所全体で取り組みを行い、最近の研究成果から一般向けの課題を選出し、正面玄関ホールにて最新の研究成果のパネル展示を行い、その課題担当者が来訪者に説明を行っている。展示ルームや研究施設の見学ツアー、樹木園案内は研究職員が説明員として対応を行い、受付業務などは、総務部・企画部が対応した。

イベント等を通じた展示については、所内にある「もりの展示ルーム」の展示内容の見直しを行い、NPO 法人の協力を得て、昆虫や森林微生物の標本、野生動物の剥製など展示物の追加・更新と、夏休み期間中に来訪する小学生から中学生を対象に、理解しやすい説明パネルの設置や実際に触れることのできる剥製の展示を行った。

また、イベントでの来訪者対策で未就学児童向けの積木コーナー（スギの素材を使用）を設置し好評を得るとともに展示物への見学者増加、説明時間の増加があった。

国際生物多様性の日にちなんで、小学生から大人までを対象に外来種とは何かを知ってもらい、日本の生物を守ってゆく重要性について学んでもらう3つのミニ講演会を、「親子で学ぶ、侵入種と日本の生き物たち」と題して、つくば市のつくば西部ホールで開催した。

○ イベント等を通じた展示

「森林の市」、「つくばリサーチギャラリーでの特別公開、アグリサイエンスセミナー」、「林野庁中央展示」、

「つくば科学フェスティバル」、「うしくサイエンスフェスタ」、「日立環境都市フェスタ2007」、「森林とのふれあい07」、「水都おおさか森林の市」、「アグリビジネス創出フェア2007」、「Bio Fuels World2007」、「バイオマス総合展2007」、「食のブランド日本2007」 など

森林総合研究所が主催または共催したシンポジウム・研究集会、森林講座などイベントは、農林漁業生産者や消費者など一般国民を対象としたものが 53 件、青少年を対象としたものが 10 件などであった。

また、昭和 32 年に国立林木育種場が設置されて以来、50 周年を迎えた林木育種事業について、「美しい森林づくりと林木育種の新たな展開」をテーマに、産学官等のパネラーによるシンポジウムを開催した。

○ 森林教室等（※()内は平成18年度実績。）

「森林講座」(多摩・北海道・九州)	16回 (17回)
「森林教室」(多摩)	8回 (8回) / 各定員60名
「つくばちびっ子博士」	1回 / 2,172人 (1回 / 622人)
「つくば科学フェスティバル」	1回 (1回)
「サイエンスキャンプ」(本所、四国支所、多摩森林科学園)	3回
「子ども樹木博士」(本所、関西育種場)	2回
「夏休み昆虫教室」	1回
「育種講座」(関西育種場)	3回
「体験学習」(関西育種場)	3回
「森林体験講座」(多摩森林科学園)	1回

○ 林木育種事業50周年記念シンポジウム 1回 / 300人

さらに、多摩森林科学園において、森林環境教育を以下の手段で行った。(()内は平成 18 年度実績。)

○ 森林環境教育指導者研修等 林野庁森林総合研修所、日本大学等の依頼による研修等	}	22回 / 552人 (24回 / 868人)
○ 森林体験学習等 「科学園及び連光寺・赤沼実験林における森林体験学習」講師		
○ 森林・林業教育セミナー 高校の先生が対象		

多摩森林科学園のホームページではサクラ保存林の開花情報を公開した。

また、全国に配置されている支所等に植栽されている各種サクラの開花情報をビジュアルマッピングの形によりホームページ上に提供し、日々更新していくホームページ上の画像から、全国の桜の開花状況を知らせるようにした。

(4) 知的所有権の取得及び利活用の促進

平成 19 年度の特許出願数は、国内 9 件 (平成 18 年度 : 13 件)、国外 5 件 (同 0 件) で、登録数は国内 10 件 (同 6 件)、国外 2 件 (同 1 件) であった。平成 19 年度は特許出願に関する相談は 16 件 (平成 18 年度 : 19 件) あり、その内 9 件が今年度に出願済みである。また、他の 2 件について

ても平成 20 年度には出願する予定である。

また、特許等研究成果の普及を目的として、「第 4 回アグリビジネス創出フェア」に 7 件、「つくばテクノロジー・ショーケース」及び「第 6 回産学官連携推進会議」にそれぞれ 1 件出展したほか、公開となった特許の内 3 件を日経新聞の「技術移転情報面」に投稿するとともに、新たに特許となった 3 件を茨城県中小企業振興公社のホームページ「特許情報」に情報提供するなど、企業への技術移転に取り組んだ。なお、平成 19 年度新規に実施許諾契約を 1 件締結することができた。

さらに、当所の著作物の転載許可申請が 14 件（平成 18 年度：16 件）あり、その内 12 件（同 14 件）に対応したほか、大学および企業と「遺伝子破壊株、組替えプラスミド、形質転換体、および 3-カルボキシムコノラクトンの製造方法」、県および企業と「保水資材および緑化用構造体」等の特許出願した。

評 定	s	a	b	c	d
-----	---	---	---	---	---

評定理由

森林総合研究所の研究開発の方向性と達成目標をより明確にし一般社会に広く PR するための「2050 年の森」森林を育て、有効活用するための研究開発ロードマップを策定し、公表したこと
新法人としての広報の活動方針を策定したこと、

月刊のメールニュース（メールマガジン）の内容の充実を図り、メールマガジン読者を増加させたこと、

多様な研究発信の場から多くの成果情報を公表したこと、

日本森林学会や木材学会の国際学会など、成果の発表が順調に行われたこと、

研究職員一人当たりの原著論文数が目標値の 1.0 を上回ったこと、

研究成果の実用化や事業化が図られ、IPCC のノーベル平和賞受賞への貢献、合板の技術の開発・普及、規格検査並びに需要拡大の貢献等が認められ、賞状を受けたこと、

所内にある「もりの展示ルーム」の展示内容の見直しを行い、夏休み期間中に来訪する小学生・中学生を対象に、理解しやすい展示を行ったこと、

所員の特許取得意欲の向上が見られるとともに、国内特許出願数の目標を達成し、特許等の普及への取り組み等に着実な成果がみられたこと、

などを評価して、「成果の公表及び普及の促進」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- 研究機関であるからには、どのような研究者で構成されている集団であるかが明示されなくてはならない。今後の外部資金の獲得や社会貢献等の成果の向上につながるよう、研究者個人の研究に関する情報を積極的に公開していくべきである。
- 全体的に原著論文、学会発表が増加していることは評価できるが、一人当たり平均論文数という指標のみにとらわれず、様々な評価指標を用いて研究の質の向上と成果の公表に努められたい。また、個々の研究者の業績向上への取組とともに、研究成果が森林総研のミッション・ニーズに則したものであるかの検証にも留意されたい。
- 森林・林業・木材産業に対する社会の理解が表面的、部分的なものにとどまっていることが散見される状況にあることから、社会の理解の深化に資するよう、中央研究機関として積極的に成果の公表・普及の促進に取り組まれたい。

評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d
---------------	---	---	---	---	---

平成19年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第2 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目標を達成するためとるべき措置

(中項目) 5 専門分野を活かしたその他の社会貢献

評価単位 5 専門分野を活かしたその他の社会貢献

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

年度計画の概要

(1) 分析及び鑑定

・ 民間、行政機関等からの依頼に応じ、林業用種子の発芽鑑定、木質材料の耐久性試験、木材の鑑定等研究所の有する専門的知識が必要とされるものについて、分析及び鑑定を行う。

(2) 講習及び指導

- ・ 国や団体等が主催する講習会等への講師派遣、情報の提供等を積極的に行う。
- ・ 大学、公立試験研究機関、民間等からの希望に応じて研修生を積極的に受入れる。海外からの研修生・来訪者の受け入れ・対応を引き続き積極的に進め、人材育成に寄与する。
- ・ 新品種等の利用を促進するため、都道府県等に対し、各種協議会や現地における技術指導を行うとともに、講習会を合計20回を目標に開催する。また、林木育種技術に関するデータベースの構築を進める。
- ・ 海外からの研修員の受け入れ及び専門家の派遣を進めるとともに、支援先機関の多様化、林木育種分野の技術指導や技術開発に資するネットワークの支援・構築を進める。

(3) 標本の生産及び配布

・ さく葉・材鑑標本等を作成し、要請に応じて学術研究機関等に配布する。

(4) 国際機関、学会等への協力

・ 要請に基づき国際機関の会合及び国内外の学会等に専門家を派遣するとともに、海外の研究機関・大学、国際機関等との連携・協力を引き続き積極的に進める。また、国が行う国際協力・交流に積極的に協力する。

実施結果(19年度実績)

(1) 分析及び鑑定

林業用種子の発芽効率の鑑定(61件)、線虫検出検査(60件)、木材の鑑定(50件)、難燃剤を注入した木材の燃焼量測定試験(16件)、昆虫の鑑定(15件)、木材の材質試験、樹病検査、ポリフェノール分析試験など、計243件(平成18年度:185件)の依頼があり、その分析及び鑑定を実施した。

○ 分析、鑑定依頼件数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
分析・鑑定依頼件数	217	201	144	185	243

(2) 講習及び指導

外部からの依頼により研修講師として359回(平成18年度:378回)の派遣を行った。

主な依頼元は、森林技術総合研修所等の国の機関、国公立及び私立大学、高校、博物館、都道府県、市町村、民間研究機関、林業関係団体、農業関係団体、NPO等多岐にわたっており、本所のほとんどの研究領域、全支所、林木育種センターで対応している。

○ 講師派遣件数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
講師派遣件数	271	269	298	378	359

受託研修生受入れ制度等により、92名（平成18年度：114名）を研修生として受け入れ、独法、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、大学の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。

○ 依頼元別の受入人数（※（ ）内は平成18年度の値。）

依頼元	受入人数
1. 国	5（0）
2. 独立行政法人（東北農業研究センター）	1（3）
3. 県（愛知県森林・林業技術センター他）	18（23）
4. 大学（東京大学他）	59（78）
5. 民間（（株）奥村組技術研究所他）	9（10）
合計	92（114）

研修終了時に研修生に対して行ったアンケート調査から、「研修に満足できた」との回答を得た。アンケート結果は、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。

海外からの研修生の受け入れについては、（独）国際協力機構（JICA）等の個別研修で299名（うち、1ヵ月以上：1名、1ヵ月間未満～2日間以上：48名、1日間：250名）、JICA 集団研修で28名（「森林環境・資源コース」：6名、「共生による森林保全コース」：11名、「持続可能な森林経営の実践活動促進Ⅱ」：11名）の計327名を受け入れた。各研修生については、研究業務の推進をサポートすることにより、交流・友好関係の進展に寄与した。また、長期間の研修生に対するアンケート調査を行い、研修制度の点検を行った。

○ 研修生受け入れ数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
受託研修生	109	109	95	114	92
海外研修生 （JICA等）	79(198)	70(228)	60(277)	56(239)	49(327)
合計	188(307)	179(337)	155(372)	170(353)	141(419)

※注：（ ）は1日間（日帰り）の研修者数を計上した数値である。

新品種等の利用を促進するため、北海道、東北、関東、関西及び九州の各育種基本区ごとに開催される林木育種推進地区協議会等において、新たに開発を進めているミニチュア採種園方式を含む採種（穂）園の造成・改良や管理方法、マツノザイセンチュウ等の抵抗性育種方法等の要望が多かったテーマで技術指導を行った。また、都道府県等を対象にマイクロカッティングによる苗木生産方法等の講習会を27回開催するとともに、現地（巡回）指導、来所（場）者に対する個別指導を実施した。

林木育種技術に関するデータベースの構築については、情報収集源となる苗木生産に関する文献約100点について内容の分析及び整理を行った。

なお、平成19年度の林木育種センター及び育種場の講習・指導の実施状況を参考資料2に付した。

林木育種部門の研修員の受け入れについては、JICA（国際協力機構）から 18 カ国 45 名及び ITTO（国際熱帯木材機関）からの 1 カ国 1 名の研修員を受け入れ、更に国内の海外派遣予定者等 5 名の研修員に対し、それぞれの目的に応じたプログラムにより技術指導を行った。なお、JICA 及び ITTO からの海外研修員 43 名に対し、実施した研修の状況把握のために、研修の内容、項目毎の評価に関するアンケート調査を実施したところ、8 割以上から「非常に満足」、「満足」の回答を得た。

（３）標本の生産及び配布

標本等の作成については、樹木の標本採集調査を 4 地点（鹿児島県大島郡徳之島、高知県四万十市、三重県、韓国）で実施し、416 個体（平成 18 年度：3 地点 333 個体）から材鑑標本等を採集、保存した。

また、外部からの要請に対応し、材鑑、さく葉、マツノザイセンチュウ等の標本を 4,185 点（平成 18 年度：2,540 点）配布した。主な配布先は、大学、国公立博物館、公立試験場、民間企業、韓国全北国立大学校等である。

○ 標本作成・標本配布数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
標本作成数(個体)	426	304	367	333	416
標本配布数(点)	2,573	4,534	9,615	2,540	4,185

（４）国際機関、学会等への協力

日本の政府機関や法人、外国機関等との国際協力を進めるため、要請により、国際機関（ISO、ITTO 等）主催の専門家会合委員、国際協力機構（JICA）の長期・短期専門家及び調査団員、国際林業研究センター（CIFOR）のプロジェクトリーダー、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）林業プロジェクト短期在外研究員等として、98 名（平成 18 年度：72 名）の専門家を 25 カ国へ派遣した。

林木育種部門の講習及び指導のための専門家の派遣については、従来より実施中の JICA 日中協力林木育種科学技術センター計画に 2 名の長期専門家を派遣し、また、日中協力林木育種科学技術センター計画等プロジェクトに 5 名の短期専門家等を派遣したほか、ITTO プロジェクト「チークの生息域内・外における保全のための持続的な森林経営のサポート」が実施されているメンバーに新たに 2 名の短期専門家を派遣した。

ネットワークの構築等については、インド・ケララ州において開催された TEAKNET 運営委員会に出席し、世界的ネットワークとしての TEAKNET を再スタートさせることについて合意し、これに関連して、TEAKNET の事務局長等を林木育種センターに招聘し、ネットワーク活性化に関する打合せを行った。この他、マレーシア・サバ州でのアカシア・ハイブリッドの品種登録に関する DNA 分析や特性調査項目の選択を行い、共同研究パートナーの品種登録を指導した。

当研究所依頼出張制度による海外出張は、近年、増加傾向にある。

○ 国際協力のための専門家(職員)の派遣先・種別と派遣人数（※()内は平成18年度。）

派遣先・種別	派遣人数
1. 国際機関(ISO、ITTO等)主催の専門家会合等	11(13)
2. 国際協力機構(JICA)の長期専門家	3(1)
3. 国際協力機構(JICA)の短期専門家	11(8)
4. 国際協力機構(JICA)の調査団員	5(1)
5. 国際林業研究センター(CIFOR)のプロジェクトリーダー	1(1)
6. 国際農林水産業研究センター(JIRCAS)の林業プロジェクト短期在外研究員	16(15)
7. 森林総合研究所依頼出張制度	51(33)

※(ISO:国際標準化機構、ITTO:国際熱帯木材機関)

○ 国際協力のための専門家(職員)の派遣対象国

アメリカ、イギリス、イタリア、インド、インドネシア、ウクライナ、オーストラリア、カナダ、スリランカ、ソロモン諸島、タイ、ドイツ、ネパール、フィジー、フィンランド、ブラジル、ベトナム、ベルギー、マレーシア、ミャンマー、メキシコ、ロシア、韓国、台湾、中国

JICA、CIFOR、JIRCAS の国際技術協力・共同研究プロジェクトについては、プロジェクトごとに「所内支援委員会」を設け、プロジェクト推進を積極的に支援するとともに、1件のJICAプロジェクトにおける「国内支援委員会」に委員等として参画し、プロジェクト推進を積極的に支援した。

また、海外の大学や国際研究機関等と連携・協力し、合計66件(平成18年度:67件)の共同研究やプロジェクト研究を実施し、合計27名(同34名)の研究者を受け入れた(対象国:大韓民国、中華人民共和国、カナダ、イギリス、スペイン、マレーシア、インドネシア、アメリカ、オーストラリア)。

これらの内訳は、国際林業研究センター(CIFOR)1件(平成18年度:1件)、国際協力機構(JICA)プロジェクト1件(同1件)、外部資金等プロジェクト20件(同19件)、科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究44件(同46件)である。また、受託プロジェクトや交付金プロジェクトによる招へい研究員19名(同27名)及び日本学術振興会フェローシップ8名(同7名)を受け入れたが、当研究所の受入規則による当年度の受入者はなかった(同0名)。

なお、現在締結しているMOU(覚書:Memorandum of Understanding)及びLOA(合意書:Letter of Agreement)の数は、平成19年度末現在で14件(平成18年度:10件)であり、新たにフィンランド森林研究所等と締結し、人的な研究交流を行った。

○ 共同研究等及び招へい研究員受入件数の推移

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
共同・プロジェクト外件数	64	62	59	67	66
招へい研究員受入総人数	40	52	31	34	27

○ 共同研究、プロジェクト研究の種別・相手機関と実施件数 (※()内は平成18年度)

種別・相手機関	実施件数
1. 国際共同研究覚書(MOU等)による共同研究	14(10)
2. 国際共同研究プロジェクト	
1) 国際研究機関(国際林業研究センター(CIFOR))	1(1)
2) 国際協力機構(JICA)	1(1)
3) 環境省、文部科学省等外部資金等プロジェクト	20(19)
4) 科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究	44(46)
合 計	66(67)

○ 受入研究者の種別と受入人数 (※()内は平成18年度)

種 別	受入人数
1. 森林総研受入規則に基づく受入外国人研究者	0(0)
2. 招へい研究員	19(27)
3. 日本学術振興会フェローシップ等	8(7)
合 計	27(34)

なお、海外出張については、出張者に出発前に情報を徹底するなど、以下のように所員の海外出張時の健康・安全対策の強化を図った。

- ① 「外務省最新渡航情報」を逐次「所員用サイボウズ掲示板」に転載し、「外務省海外安全ホームページ」等と併せて活用をすすめた。また、治安状況不穏や流行病発生時等には、別途、当該国・地域への出張予定者に対して“安全・健康注意喚起”を発出した。
- ② 所員の海外出張にあたっては、従前通り「渡航連絡票」を提出させ、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。
- ③ 平成19年度より全ての海外出張者を対象に団体海外旅行保険へ加入し、出張期間中の健康・安全対策を強化した。

国内の学会等への協力については、121件（平成18年度：155件）の依頼出張を行った。具体的には、日本森林学会（34件）、日本木材学会（25件）、日本接着学会（14件）、治山研究会（4件）、森林利用学会（14件）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、学会活動に参加し、積極的に貢献した。

○ 国内の学会への対応件数の推移（依頼出張）

	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度
国内学会対応件数	100	116	136	155	121

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

行政及び民間からの要請に応じて、分析、鑑定及び標本配布業務を実施していること、国内での講師派遣や研修生の受入など活発な活動が認められること、JICAの集団・個別研修及びITTOベースの研修生等を積極的に受け入れ、国際的な人材の育成に寄与したこと、要請に応えた専門家派遣が着実に進められ、専門家派遣支援活動を積極的に実施したこと、共同研究や外国人研究者受入れ等を着実に進め、国際連携・協力・交流に積極的に協力したこと、国内の学会等に役員や委員として参加するなど、積極的な貢献が認められること、などを評価して、「専門分野を活かしたその他の社会貢献」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

海外研修生の受け入れが年々減少しているように見える。予算措置を含めて、内外研修生の受け入れや国際協力体制について一層の整備を望みたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成19年度 林木育種センター・育種場別の講習・指導の実施状況

区 分	回 数
林木育種センター（関東育種基本区担当）	
会議での指導	10
講習会	4
現地（巡回）指導	9
文書での指導	24
来所（場）者への指導	12
北海道育種場	
会議での指導	6
講習会	7
現地（巡回）指導	4
文書での指導	3
来所（場）者への指導	4
東北育種場	
会議での指導	3
講習会	7
現地（巡回）指導	6
文書での指導	11
来所（場）者への指導	14
関西育種場	
会議での指導	12
講習会	5
現地（巡回）指導	6
文書での指導	24
来所（場）者への指導	10
九州育種場	
会議での指導	18
講習会	4
現地（巡回）指導	6
文書での指導	4
来所（場）者への指導	13

平成19年度 講習及び指導の実施状況の概要

講習・指導 形態 (回数)	対象者	人数又は 回数	講習・指導の内容(例示)
会議での指導 (49回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 団体 民間会社 その他 (計)	276 233 451 208 36 377 1,581	ザイセンチュウ抵抗性育種事業 花粉の少ないヒノキの採種園造成 花粉の少ないスギの増殖方法 花粉の少ないスギの特性 スギミニチュア採種園の造成・管理 天然林の遺伝的管理技術
講習会 (27回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 種苗生産業者 その他 (計)	142 32 165 91 146 576	スギのマイクロカッティング技術 採種園の設計方法 ミニチュア採種園造成・管理方法 非破壊による材質測定方法 クロマツのさし木技術
現地(巡回) 指導 (31回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 その他 (計)	28 26 57 25 136	ミニチュア採種園の管理方法 採種園の樹形誘導 非破壊材質調査方法 林木遺伝資源保存林モニタリング
文書での指導 (66回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 その他 (計)	13 9 32 12 66	ヒノキ採種園の設計 種子の貯蔵方法 スギ雄花着花性の評価方法 ケヤキの発芽試験方法
来所(場)者 への指導 (53回)	都道府県担当者 試験研究機関研究者 大学・高校生等 団体 民間会社 その他 (計)	5 57 92 41 17 113 325	花粉の少ないスギ採種園の造成 苗畑の管理方法 マツノザイセンチュウ接種方法 スギの組織培養方法 ケヤキのつぎ木方法 雄性不稔スギの雄花形態

平成19年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項

評価単位	① 経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み				
評価単位にかかる業務の実績に関する概要					
実施結果(19年度実績)					
<p>経費節減については、限られた資金の有効利用が重要課題であるという基本的な考え方により、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について、諸会議を通じて理解を深めその徹底に努めた。</p> <p>経費(業務経費及び一般管理費)節減に係わる具体的な取り組みとしては、</p> <p>① 前年度に引き読み、電話回線をひかり電話化することにより、電話の基本料及び通信料を節減、</p> <p>② 一部の照明器具を省エネ型に更新するとともに、空調用ポンプにインバーターを設置するなどの省エネ対策を行うことにより、電気使用量の削減、</p> <p>③ 車両の更新時に、稼働日数、車両の状態、走行距離等を考慮し、2台を削減、1台を1年間延長することにより、車両に係る経費を節減、</p> <p>④ 情報収集のためのテレビ設置場所の見直しを行い、本支所全体で20台、林木育種センターで4台を削減し、NHK放送受信料の経費を節減、</p> <p>⑤ 執務参考のための官報、新聞、雑誌等の重複購読を廃止し、事務費を節減</p> <p>⑥ 独立行政法人林木育種センターとの統合に伴い会計システムについては、林木育種センター・育種場のWeb化を行い、サーバ5台を廃止し、本所サーバに一元化を行った。また、給与支払システムの本所への一元化により、林木育種センターのシステムを廃止し、保守管理費を節減</p> <p>などを実施した。</p>					
評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
<p>一般管理費等について引き続き予算執行体制を強化し、業務の効率化を進め確実な経費の削減を図っていることなどから「a」と評定した。</p>					
評価委員会の意見等					
<ul style="list-style-type: none"> ・ 経費節減の努力は評価できる。今後も継続的な取組に努められたい。 ・ 財務諸表のうち主として損益計算書に関連する各評価単位ごとに評価結果を吟味すれば経費の抑制に取り組んでいるものと思料される。 					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成19年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項

評価単位 ② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

実施結果(19年度実績)

外部資金獲得及び自己収入の確保を積極的に進め、農林水産省や環境省等の研究プロジェクトをはじめ林野庁の事業等に積極的に応募し、競争的研究費の獲得を図った。

その結果、農林水産省5課題(組み替え新規1課題を含む。)、環境省5課題(東北地方事務所の単年度課題1課題を含む。)等の新規委託を受けた。また、文部科学省の科学研究費補助金に対して平成19年度も積極的に応募し、25課題の新規採択を受けた(研究分担課題、延期課題及び転入者の課題を除く。また、1課題は海外留学のため辞退した。)。なお、政府受託の金額が減少した理由は、農林水産技術会議の大きなプロジェクトが終了したためであり、その他の受託研究の金額が増加したのは、主に他独法からの再委託によるプロジェクトが新たに開始されたためである。

○ 外部資金の獲得状況(※()内は平成18年度)

項目	件数	金額(百万円)
政府受託*	62(63)	1,277(1,556)
その他の受託研究	49(23)	502(169)
助成研究	9(4)	20(15)
科学研究費による研究	**96(79)	246(199)
合計	215(169)	2,045(1,939)

**科学研究費による研究:96件のうち35件が平成19年度新規課題である。

* 政府受託の内訳(※()内は平成18年度)

項目	件数	金額(百万円)
農林水産技術会議	18(23)	429(688)
林野庁	19(16)	463(454)
環境省	20(20)	338(397)
文部科学省	5(4)	48(17)
合計	62(63)	1,277(1,556)

自己収入の主なものは、入場料収入(多摩森林科学園)、依頼出張経費収入、鑑定・試験業務収入である。

平成19年度において入場料収入は減少しているものの、依頼出張経費収入及び鑑定・試験業務収入が増加したことにより、全体としては増額となった。

○ 主な自己収入(※()内は平成18年度)

項目	金額(百万円)
入場料収入	20(22)
依頼出張経費収入	14(13)
鑑定・試験業務収入	10(8)
特許料収入	*** 0(1)
財産賃貸収入	2(1)
受託研修生受入収入	1(1)
林木育種事業収入	1(-)
合計	48(46)

***特許料収入は、298千円であるが、四捨五入の関係で0と表示している。

なお、外部資金獲得及び自己収入の状況の推移を参考資料3に示した。

評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
政府受託の金額は減少したが、その他の受託と科学研究費の獲得が大きく増加し、競争的資金の獲得は全体として昨年同様の水準となったことなどを評価して「a」と評定した。					
評価委員会の意見等					
<ul style="list-style-type: none"> 自己収入の主なものである入場料収入が増加するよう努力されたい。 研究の受委託の状況については、法人の運営に深く関わるものであり、財務面のみならず多角的な検証が必要である。 					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

参考資料3

○ 外部資金の獲得状況の推移

項目	15年度		16年度		17年度		18年度		19年度	
	件数	金額 (百万円)								
政府受託*	54	1,683	55	1,792	65	2,663	63	1,556	62	1,277
その他受託研究	19	126	20	136	18	160	23	169	49	502
助成研究	9	8	5	7	11	33	4	15	8	20
科学研究費による研究	24	67	37	108	50	127	79	199	96	246
合 計	106	1,884	117	2,043	144	2,983	169	1,939	215	2,045

* 政府受託の内訳の推移

項目	15年度		16年度		17年度		18年度		19年度	
	件数	金額 (百万円)								
農林水産技術会議	18	476	18	535	21	548	23	688	18	429
林野庁	16	682	16	767	18	1,584	16	454	19	463
環境省	13	379	14	395	20	446	20	397	20	338
文部科学省	7	146	7	95	6	85	4	17	5	48
合 計	54	1,683	55	1,792	65	2,663	63	1,556	62	1,277

○ 主な自己収入内訳の推移

	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
	金額 (百万円)	金額 (百万円)	金額 (百万円)	金額 (百万円)	金額 (百万円)
入場料収入	28	33	27	22	20
依頼出張経費収入	12	11	12	13	14
鑑定・試験業務収入	8	10	8	8	10
特許料収入	3	2	2	1	0
財産賃貸収入	1	2	1	1	2
受託研修生受入収入	1	1	1	1	1
林木育種事業収入**	(1)	(1)	(1)	(1)	1
合 計	53	59	51	46	48

** ()書きは旧林木育種センターについて表示している。

平成19年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項

評価単位 ③ 法人運営における資金の配分状況

評価単位にかかる業務の実績に関する概要

実施結果(19年度実績)

(資金の配分)

法人運営の資金配分については、研究に係わる業務費を重点的に配分することを念頭に取り組んだ。

一般管理費については、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な考え方に基づき、項目ごとに支出の必要性を精査した上で資金配分を行った。

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、新たに5課題の運営費交付金プロジェクト及び2課題のフィージビリティスタディを設定し、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。

林木育種事業に関する業務費については、業務管理カードにより業務の進行状況等を把握し、年度途中で配分調整を行い適切な予算執行を行った。

(利益剰余金の妥当性等、業務運営の適切性について)

利益剰余金となる目的積立金には、入場料収入や依頼出張経費収入などの収入が対象となるが、前年度実績額を下回ったため計上には至らなかった。運営費交付金及び外部資金は、収支の均衡を保ち、計画的かつ効率的に執行し、適切に業務運営を行った。

(人件費の削減に向けた取組状況や効果について)

「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成18年法律第47号)及び「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)に基づき、国家公務員に準じた人件費改革に取り組み、平成18年度以降の5年間において、常勤役職員の人件費(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)並びに人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)について5%以上削減することとしている。

人件費の削減に向けた取組状況については、退職等による人員の減のほか、職員の新規採用を行わなかったため、人員数については29名の減となったが、人件費については、国家公務員の給与構造改革を踏まえた人事院勧告に基づく平成18年度及び平成19年度の一般職の職員の給与に関する法律及び関係人事院規則の改正(若年層の俸給月額引き上げ、扶養手当の支給月額引き上げ、地域手当の支給割合の改定、勤勉手当の支給割合改定、広域異動手当の新設、俸給の特別調整額の定額化)に準じて賃金の改正を行ったため、対前年度と比し、20,527千円の増額となり、人件費削減率(補正值)については、基準年度(平成17年度)から1.5%の減となった。

○ 人員数及び人件費削減の取組状況(単位:人・千円・%)

	基準年度 (平成17年度)	平成 18年度	平成 19年度	対前年度	対基準年度
人員数*	816(6)	797(5)	768(4)	△29(△1)	△48(△2)
人件費(給与・報酬等)	6,272,070	6,203,757	6,224,284	20,527	△47,786
人件費削減率**		△1.1	△0.8		
人件費削減率(補正值)***		△1.1	△1.5		

* 人員数は各年度の期末の人員数であり、()は役員数で内数

** 人件費削減率 : (各年度の金額-基準年度金額)÷基準年度金額×100

***人件費削減率(補正值) : ((各年度の金額-基準年度(平成17年度)の金額)÷基準年度(平成17年度)の金額×100)-(基準年度から各年度までの行政職(一)職員の平均年間給与の増減率の和)
「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)による人事院勧告を踏まえた官民の給与格差に基づく給与改定分を除いた削減率(平成18年、平成19年の行政職(一)職員の年間平均給与の増減率はそれぞれ0%、0.7%)

(給与水準の適切性等について)

給与水準については、国家公務員の給与と同一の給与体系(給与法準拠)としている。

平成19年度の国家公務員との給与水準の比較指標*は以下のとおりであり、給与水準は適切なものとなっている。

(事務・技術職員)

対国家公務員(行政職(一)) 97.6

(研究職員)

対国家公務員(研究職) 100.0

* 当法人の年齢別人員構成をウエイトに用い、当法人の給与を国の給与水準に置き換えた場合の給与水準を100として、法人が現に支給している給与費から算出される指数をいい、人事院において算出。

(関連公益法人等に対する業務委託等の妥当性について)

平成18年度においては(財)林業科学技術振興所と(社)林木育種協会を関連公益法人としていたが、平成19年度において(財)林業科学技術振興所の事業収入に占める森林総合研究所との取引に係る額の比率が19.34%となり、独立行政法人会計基準(平成19年11月19日改訂)第125号で定める取引割合が三分の一未満となったため、(財)林業科学技術振興所を関連公益法人としていない。

(社)林木育種協会については、平成19年10月1日に森林総合研究所の随意契約限度額を国の基準に準じて見直し引き下げた(役務は500万円以下から100万円以下)ことにより、見直した基準を適用するとともに、随意契約限度額を超えるものは全て競争契約又は企画競争へ移行することとした。

(保有資産の見直し)

独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月)が策定されるに当たり、当所の保有資産の現状等について点検、見直しを行った結果、処分を必要とするものはなかったが、今後も保有資産については点検、見直しを行っていくこととした。

資産(土地)の保有状況(H19.3.31現在)

建物敷	実験林等	合計
25.3ha	374.3ha	399.6ha

注)借地・借家面積を除く。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

評価に基づく予算査定を行い、研究資源の効率的な運用がなされていること、給与水準は適切なものとなっていること、などを評価して「a」と評定した。

評 価 委 員 会 の 意 見 等

- ・ 業務運営の適切性、資金配分の妥当性について、長期的な視野にたっで行なわれたものかどうか等、長期的に検証していく必要がある。
- ・ 本来の研究開発業務に影響を及ぼすことがないように、効率的な会計事務の実行に留意されたい。
- ・ 森林総研の平成19年度財務諸表については平成18年度に行われた旧林木育種センターの統合時の影響額が貸借対照表においては総資産及び純資産の増加が2,635百万円と2,117百万円、並びに損益計算書においては主として人件費増加が809百万円が見られるものの各評価単位ごとに評価結果を吟味すれば財務内容の健全化並びに経費の抑制に取り組んでいるものと思料される。経常利益44百万円の計上要因は主として受託費による資産取得と減価償却のタイムラグに起因するものであり特段指摘すべき事項はない。また、随意契約が行われている関連公益法人については当該公益法人の実態並びに取引の合理性につき説明を受け特段指摘すべき事項はない。

- なお、独立行政法人整理合理化計画をはじめ、法人運営に対する各方面からの改善意見への対応状況については、法人から説明を受けたところ、さらなる検討を要すべき事項が若干あることから、今後とも取組の進捗状況については、検証していく必要がある。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成19年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 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等
 (中項目) 1 施設及び設備に関する計画

評価単位	① 中期計画に定められている施設及び設備について、当該事業年度における改修・整備前後の業務運営の改善の成果				
評価単位にかかる業務の実績に関する概要					
中期計画の概要					
<ul style="list-style-type: none"> 業務の適切及び効率的な実施を確保するため、研究の重点課題の達成、品種開発、省エネルギー対策等に必要な整備を行うほか、施設及び設備の老朽化等に伴う整備・改修を計画的に行う。 					
実施結果(19年度実績)					
<p>施設及び設備について、老朽化による業務への影響を考慮する観点から改修の箇所及び内容を選定し、平成19年度において、下記の改修工事等必要な整備を計画どおり実施した。 また、平成18年度補正予算において、研究本館北棟の耐震改修工事を実施した。 これらの改修により、中期計画に基づく研究分野での取り組みなどをより進展させるよう環境整備を行った。</p>					
<ul style="list-style-type: none"> ○ 研究本館及びエネルギーセンターINV新設空調用ポンプ電力削減改修(本所)【64,957千円】 省エネ法により、第1種エネルギー管理指定工場に指定されたことから、中長期計画策定によりエネルギー消費量の削減(目標年1%以上)をより一層努める必要があることから、INV(インバータ)を設置し省エネルギー対策の促進を図った。 ○ 共同研究棟改修(東北支所)【75,162千円】 築後、約45年の老朽化が著しい共同研究棟の屋上防水、外壁等を改修し業務運営、研究の円滑な推進を図るための環境整備を行った。 ○ 給排水設備改修(四国支所)【32,844千円】 設置後42年経過し老朽化のため管の腐食による漏水、さび等による水質の悪化のため、屋内外の上水道管の敷設替え及び浄化槽の更新を行い、研究環境の整備を行った。 ○ 複合多目的棟整備(北海道育種場)【82,903千円】 築後40年以上経過し、老朽化していた種子貯蔵庫、機械器具倉庫等を、新たに複合多目的棟に集約して整備を行った。 ○ 耐震関係改修(本所)【H18補正予算：374,471千円】 研究本館の北棟が、耐震強度0.5未満と診断され、前年度に設計が完了し、今年度は建物の補強工事を行い耐震性が確保された。 					
評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
<p>中期計画に定められている施設設備について、平成19年度に予算化した施設の改修を計画どおり実施できたことなどを評価して「a」と評定した。</p>					
評価委員会の意見等					
<p>長期的な整備計画に基づいたものとなっているか、今後も常に注視していく必要がある。特に、統合した育種部門の施設等は、旧森林総合研究所の基準にもとづいて整理と整備がなされていく必要がある。</p>					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 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等
 (中項目) 2 人事に関する計画

評価単位	2 人事に関する計画
<p>評価単位にかかる業務の実績に関する概要</p> <p>年度計画の概要</p> <p>(1) 人員計画</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究業務の効率的、効果的な推進を行うため、職員の重点配置等を行う。必要な人員削減を行うとともに、適切な要員配置に務める。 <p>(2) 人材の確保</p> <ul style="list-style-type: none"> 任期付任用の具体化を進めるとともに、必要な人材の確保に努める。 <p>実施結果(19年度実績)</p> <p>(1) 人員計画</p> <p>国の総人件費改革で、独立行政法人においても平成 18 年度以降の 5 年間で、平成 17 年度における額からその 100 分の 5 に相当する額以上を減少させることを基本として、人件費の削減に取り組むことが「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成 18 年法律第 47 号)に明記され、平成 19 年度に森林総合研究所と林木育種センターとの組織統合で中期計画を変更した際、人件費の削減を踏まえ、期首 822 人、期末の見込み 787 人としたところである。</p> <p>このため、人事に関する計画については平成 19 年度の新規採用をゼロに抑制し、退職、他法人への転出入等により、平成 19 年度期首の実員 788 人から 24 人減じ、平成 19 年度期末の実員を 764 人とした。</p> <p>また、職員の配置については、業務の効率的、効果的な推進、研究課題等の達成等を勘案し、業務内容や業務状況に即した適切な要員配置に努め、円滑な業務運営を図った。</p> <p>なお、今中期計画期間中の人員配置状況の経年比較を参考資料 4 に付した。</p> <p>(2) 人材の確保</p> <p>任期付採用については、中期目標及び中期計画に掲げたところであり、森林・林業と言う長期的研究の特性を踏まえて、任期付採用での採用可能な研究分野及び研究業務の選定などの内容を具体化させ、平成 20 年 4 月 1 日付採用の公募手続き等を行った。</p> <p>また、林木育種センターの研究職員については、森林総合研究所の統合が見込まれる等の中で新規採用を控えてきたが、定年退職等により集団選抜育種についての知識・技術を有する研究者の確保が必要となったことから、林木育種部門の研究者の公募を進め、必要な人材の確保に努めた。</p> <p>非常勤特別研究員の新規採用については公募による雇用とすることとし、平成 20 年 3 月よりホームページによる公募を開始した。</p> <p>また、研究職員を対象とした現時点における森林総合研究所としての人材育成の基本的な考え方を示すため、人材育成プログラム「森林総合研究所における人材育成の考え方」を平成 19 年 5 月に公表した。</p>	
評 定	s a b c d
<p>評定理由</p> <p>任期付き任用については、採用すべき研究分野や職務内容について確定し、採用の公募手続きを行い、人材を確保に努めたこと、業務内容や業務状況に即した要員配置に努めるなど、適切な要員管理を行ったこと、業務に必要な要員を適材適所を旨として人事管理を行ったこと、</p>	

などを評価して、「人事に関する計画」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 将来構想に沿った形での必要規模に応じた要員の再配置も含め、林木育種センターとの統合メリットを引き出すよう努力されたい。研究職員の研究部門と育種事業部門、企画部門の配置について、適材適所となるよう留意し、適切な要員配置に努められたい。
- ・ 一般職員の部門別の配置表を実態と合わせて整理する必要がある。
- ・ 森林の研究は長期にわたるものであり、研究職員全体の年齢構成を常に意識し、若手研究者を積極的に採用することを含めて、バランスのとれた研究体制が維持できるよう、人事の長期計画を作成し、要員の配置を点検する必要がある。また、若手研究者の能力を最大限に発揮できるような組織編成となるよう、常に検証するとともに、研究職員のリタイアによる研究分野の空白ができないよう、ベテラン研究者からの技能や研究開発の勘所の伝承などに留意されたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

○ 人員の配置状況の経年比較(期首/期末)

区 分		年 度				
		15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
一般職員	総務部門	131	125	126	129	141
		128	126	128	123	135
	企画部門	48	51	51	51	125
		48	51	50	53	117
技術職員		31	30	29	25	27
		31	30	28	24	27
研究職員		461	453	451	448	494
		457	455	457	450	484
再雇用職員 (再任用職員)		0.5	1	3.5	0.5	0.5
		0.5	1	3.5	0.5	0.5
合 計		671.5	660	660.5	653.5	787.5
		664.5	663	666.5	650.5	763.5

(注)

1. 期首は各年度の4. 1現在の職員数
2. 期末は各年度の3. 31現在の職員数
3. 再雇用(再任用)職員については、週24時間勤務であるため、1人当たり0. 5人と換算
4. 19年度一般職員区分について、林木育種センター所属の職員は企画部門に算入

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 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等
 (中項目) 3 環境対策・安全管理の推進

評価単位	3 環境対策・安全管理の推進				
評価単位にかかる業務の実績に関する概要					
年度計画の概要					
<ul style="list-style-type: none"> 放射線障害予防規定等に基づき、環境対策と安全管理を推進する。「エネルギーの使用の合理化に関する法律」に基づき省エネルギー対策に努めるとともに、環境報告書を作成する。廃棄物分別収集の徹底を図り、資源の有効利用に努める。省エネ型照明器具の導入箇所を増やすことにより、省エネを図る。また、より有効な電力削減をめざし、空調用ポンプのインバーター化を行う。 					
実施結果(19年度実績)					
<p>環境対策については、平成 24 年度までに平成 13 年度比で 16 %以上の温室効果ガスの削減を目標とした「森林総合研究所温室効果ガス排出削減計画」を策定し、平成 20 年 2 月に公表した。</p> <p>また、平成 18 年度の森林総合研究所の環境対策について、「環境報告書 2007」を公表した。</p> <p>施設については、設置後 30 年を経過し効率が落ちてきた研究本館の照明器具について、事務棟 2 階事務室等の照明器具を昼光センサー付き INV 省エネ型へ更新するとともに、空調用ポンプのインバーター化、窓の気密性を上げる改修工事等を行い、省エネ、電力の削減を図ったほか、物品調達にあたっては、環境物品エコ製品の積極的な調達を 2001 年度から継続して行っている。</p> <p>安全管理については、放射性同位元素等による放射線障害防止に関する法律に基づき、放射線取扱主任者に定期講習を受講させ、登録機関による定期検査及び定期確認を受け合格するなどの対策を行うとともに、前年から引き続き、PRTR 法に基づいた化学物質の年間取扱量の把握や毒物及び劇物取締法に基づく毒物劇物量の管理を行ったほか、危険物貯蔵所運営委員会を設置し、危険物貯蔵所の管理徹底を図ることとした。</p> <p>また、昨年度に判明したジクロロメタン流出による土壌及び地下水汚染の疑いについては、一次調査結果をもとに詳細調査を実施し、汚染は局地的であることが判明した。一連の調査結果については市に報告のうえ、今後の対応について指導を受けるとともに、汚染箇所の土壌再分析および 5 箇所の観測井戸での監視を行った。その結果、ジクロロメタンは検出されなかったことから自然的要因により解消したものと考えられるが、5 箇所の観測井戸の監視については今後も継続していくとともに、職員に対する薬品等の取扱や管理についても継続して周知徹底することとしている。</p>					
評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
<p>環境対策について、「森林総合研究所温室効果ガス排出削減計画」を策定したこと、計画的に改修工事を行うなど省エネ効果をあげるとともに、安全管理を推進したこと、などを評価して、「環境対策・安全管理の推進」の単位を「a」と評定した。</p>					
評価委員会の意見等					
<ul style="list-style-type: none"> 省エネ対策については、努力の成果が認められるが、一機関としての取組にとどまらず、森林・林業・木材産業に係る中央研究機関として、他機関のモデルとなるような先進的な取組を率先して発案・実施していくことを期待する。 地震の際、大型設備の転倒・破損や実験室での重量物の転倒、ガラス器具の落下の防止対策に留意されたい。 					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 19 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 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等
 (中項目) 4 情報の公開と保護

評価単位	4 情報の公開と保護				
評価単位にかかる業務の実績に関する概要					
年度計画の概要					
<ul style="list-style-type: none"> 文書資料の電子管理による情報公開の迅速な対応に努める。個人情報の保護に関して、職員への周知・啓発を図るとともに、情報の公開と保護について、適正な処理に努める。 					
実施結果(19年度実績)					
<p>文書資料を電子管理へ入力するため 2 カ年分の完結文書、未完結文書及び廃棄対象文書の整理に努めた。</p> <p>また、林木育種センターとの統合に伴う個人情報開示請求等実施規定の一部改正を行った。</p> <p>総務省が作成した独立行政法人等の個人情報保護制度広報用のパンフレットを、本所、林木育種センター、各支所及び各林木育種場の個人情報保護窓口担当課に配付するとともに、個人情報の適正な取り扱いの確保のため、電子メール送信による個人情報漏洩の防止について会議で説明し、職員への周知を図った。</p> <p>総務省が主催する個人情報保護等に関するセミナー、担当者連絡会議等へ積極的に参加し、担当者の意識の向上に努めた。</p> <p>なお、情報公開法の定めるところによる開示請求制度での平成 19 年度の開示請求は無かった。</p>					
評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
<p>個人情報の漏洩防止について職員への啓発を図るなど、情報の適正な取り扱いの確保に努めたことなどを評価して、「情報の公開と保護」の単位を「a」と評定した。</p>					
評価委員会の意見等					
<p>個人情報保護や危機管理の問題、PC 関係のセキュリティに留意し、今後も情報の電子管理体制の整備を実施していくことを期待する。</p>					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成19年度 具体的指標の自己評価シート 総括票

大項目	中項目(評価単位)	評価 単位 評定	具体的指標の評価結果				
			予定 以上	概ね 達成	やや 不十分	不十分	未達成
第1	業務運営の効率化に関する目標を達成するため とるべき措置						
	1 経費の抑制	a		1			
	2 効率的・効果的な評価の実施及び活用	a		4			
	3 資源の効率的利用及び充実・高度化	a		10			
	4 管理業務の効率化	a		2			
	5 産学官連携・協力の促進・強化	a		3			
第2	国民に対して提供するサービスその他の業務の 質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置						
	*7a 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	a		4			
	*7b 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	a		3			
	*7a 生物多様性保全技術及び野生生物等による 被害対策技術の開発	s	2	2			
	*7b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽 減技術の開発	a		2			
	*7c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技 術の開発	a		2			
	*7d 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	a		3			
	*7a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の 開発	a		3			
	*7b 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	a		3			
	*7a 森林生物の生命現象の解明	a		2			
	*7b 木質系資源の機能及び特性の解明	a		2			
	*1a 森林生態系における物質動態の解明	a	1	1			
	*1b 森林生態系における生物群集の動態の解明	a	1	1			
	1(2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	a		2			
	1(3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存	a		1			
	2#(1) 林木の新品種の開発	s	2	3			
	2#(2) 林木遺伝資源の収集・保存	a		4			
	2#(3) 種苗の生産及び配布	a		1			
	2#(4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究	a		3			
	2#(5) 森林バイオ分野における連携の推進	a		1			
	3 行政機関等との連携	a		2			
	4 成果の公表及び普及の促進	a	2	6			
	5 専門分野を活かしたその他の社会貢献	a		7			
第3	財務内容の改善に関する事項						
	① 経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み	a		1			
	② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み	a		1			
	③ 法人運営における資金の配分状況	a		1			
第4	短期借入金の限度額(評価項目なし)						
第5	剰余金の使途(評価項目なし)						
第6	その他農林水産省令で定める業務運営に関する 事項等						
	1 施設及び設備に関する計画	a		1			
	2 人事に関する計画	a		2			
	3 環境対策・安全管理の推進	a		1			
	4 情報の公開と保護	a		1			

* (中項目) 1. 研究の推進 (1)重点研究領域

(中項目) 2. 林木育種事業の推進

平成19年度 大項目の評価

大項目	第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置					
	評価	評価単位				
	a	経費の抑制				
	a	効率的・効果的な評価の実施及び活用				
	a	資源の効率的利用及び充実・高度化				
	a	管理業務の効率化				
	b	産学官連携・協力の促進・強化				
達成割合	$\frac{s(\quad \times 4) + a(4 \times 3) + b(1 \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{5} = 2.8$					
評価		S	A	B	C	D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載						

大項目	第2 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目標を達成するためとるべき措置	
	評価	評価単位
	a	77 a 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
	a	77 b 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
	s	71 a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発
	a	71 b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
	a	71 c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
	a	71 d 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
	b	77 a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発
	a	77 b 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
	a	17 a 森林生物の生命現象の解明
	a	17 b 木質系資源の機能及び特性の解明
	a	11 a 森林生態系における物質動態の解明
	a	11 b 森林生態系における生物群集の動態の解明
	a	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進
	a	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存
	s	林木の新品種の開発
	a	林木遺伝資源の収集・保存
	a	種苗の生産及び配布
	a	林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究
	a	森林バイオ分野における連携の推進
	a	行政機関等との連携
	a	成果の公表及び普及の促進
	a	専門分野を活かしたその他の社会貢献
達成割合	$\frac{s(2 \times 4) + a(19 \times 3) + b(1 \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{22} = 3.0$	
評価	S	A B C D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載		

大項目	第3 財務内容の改善に関する事項				
	評価	評価単位			
	a	経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み			
	a	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み			
	a	法人運営における資金の配分状況			
達成割合	$\frac{s(\times 4) + a(3 \times 3) + b(\times 2) + c(\times 1) + d(\times 0)}{3} = 3.0$				
評価	S	A	B	C	D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載					

大項目	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等				
	評価	評価単位			
	a	施設及び設備に関する計画			
	a	人事に関する計画			
	a	環境対策・安全管理の推進			
	a	情報の公開と保護			
達成割合	$\frac{s(\times 4) + a(4 \times 3) + b(\times 2) + c(\times 1) + d(\times 0)}{4} = 3.0$				
評価	S	A	B	C	D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載					

平成19年度 総合評価

評価単位	評価単位
a	経費の抑制
a	効率的・効果的な評価の実施及び活用
a	資源の効率的利用及び充実・高度化
a	管理業務の効率化
b	産学官連携・協力の促進・強化
a	アアa 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
a	アアb 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
s	アイa 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発
a	アイb 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
a	アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
a	アイd 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
b	アウa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発
a	アウb 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
a	イアa 森林生物の生命現象の解明
a	イアb 木質系資源の機能及び特性の解明
a	イイa 森林生態系における物質動態の解明
a	イイb 森林生態系における生物群集の動態の解明
a	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進
a	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存
s	林木の新品種の開発
a	林木遺伝資源の収集・保存
a	種苗の生産及び配布
a	林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究
a	森林バイオ分野における連携の推進
a	行政機関等との連携
a	成果の公表及び普及の促進
a	専門分野を活かしたその他の社会貢献
a	経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み
a	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み
a	法人運営における資金の配分状況
a	施設及び設備に関する計画
a	人事に関する計画
a	環境対策・安全管理の推進
a	情報の公開と保護
達成割合	$\frac{s(2 \times 4) + a(30 \times 3) + b(2 \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{34} = 3.0$
評価	S A B C D
(意見等)	評価結果総括的意見に記載

平成19年度業務の実績に関する 評価シート補足資料

独立行政法人森林総合研究所

補足説明資料

第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1 経費の抑制

1 旧林木育種センターとの統合による、他の重複業務はないか、経費削減の余地はないか。

統合による管理部門の効率化のため、組織の再編、会計システムの一元化等を行っており、主要な業務での重複はないと考えている。また統合効果発揮のため、研究用機器の相互利用、研修や発表会の共同実施等も行っており、これらは結果として経費削減につながると考えている。

所在地が離れているなど経費削減にあたって難しい点もあるが、引き続き経費の点検、見直しを行う必要があると考えている。

2 毎年の経費については節減目標の設定がなされそれを達成しているが、事前の予算編成時の精度を上げ、節減額を盛り込むことはできないのか。

森林総合研究所の運営費交付金予算は「運営費交付金の算定方式」（中期計画）により算定されているが、この算定方式の中で効率化係数が使われており、節減額が総額として予算額に反映される仕組みになっている。節減額は、予算額に盛り込まれている。

2 効率的・効果的な評価の実施及び活用

3 研究職員の個々の評価結果と評価単位との関連が、不明確。研究員の業績評価制度をいればよいのか。

研究職員の業績評価の見直しを行ったとあるが、研究職員業績評価実施規定及び研究職員業績評価実施要領の詳細が不明。

研究職員の個人業績評価は、研究活動の効率化・活性化を図り、創造的な研究活動を奨励することを目的として、各人の研究成果の発表、研究推進上の貢献等の業績を年度毎に評価しているが、研究課題ごとの評価に研究職員業績評価結果そのものを反映させることはしていない。研究課題の評価結果については、研究予算の傾斜配分に反映させるなどして、課題の進行管理に活用している。

研究職員の業績評価の具体的内容としては、論文等の研究業績、研究推進上の内部貢

献および外部貢献、並びにプロジェクト管理や研究手法の開発等課題遂行上の貢献という4つの側面から、同等の重み付けをもって総合的な評価を行っている。新たに策定した研究職員業績評価実施規程及び研究職員業績評価実施要領における業績評価基準の主な改訂点は、①短報と総説を原著論文とは別区分とする、②原著論文等を英文で発表した場合には加点する、である。

各部の評価項目の分類を参考資料に付した。

参考資料

○研究職員の業績評価に係わる評価項目

・研究業績の部

研究報告・発表（論文（原著論文、短報、総説）、学会発表、公刊図書、各種報告書（行政、公益法人、協会等、プロジェクト成果集）、特許、品種登録・実施許諾等、学位取得、学会等の表彰）について、筆頭者あるいはその他で記載。

・研究推進の部（内部貢献）

項目	貢献内容
研究企画調整業務等	本所企画部や支所に所属し研究支援業務に実質的に従事
プロジェクト研究の企画立案	所提案のプロジェクトに対して企画立案の立場で参画し、外部資金の獲得に努力
業務運営	各種委員会に職務指定外に関わり業務運営に参画
所の広報支援	所主催の研究成果発表会等の各種発表会やシンポジウム対応、一般公開対応、所要請による来訪者対応、記者発表対応、森林総研ウェブサイトのデータベース構築等に貢献

・研究推進の部（外部貢献）

項目	貢献内容
依頼講演・研修講師・教育・指導対応	研修等講師、大学等非常勤講師、海外・国内研修生の受入指導、依頼講演などに本人が対応
調査・分析・鑑定依頼対応及び標本の生産配布	種子発芽率の鑑定、木材の鑑定、樹病検査、燃焼試験、抗蟻性試験、材鑑生産など、外部から依頼を受けて対応した分析や鑑定、調査等
海外研究・技術協力対応（国際研究協力）	共同研究、技術協力・指導での海外派遣（海外に1年以上居住）、及び海外出張（研究集会等への参加は除く）
外部機関との連携協力（国内共同研究含む）	行政機関を含む外部機関からの依頼等による委員会及びこれに類するものに各種委員、座長、部長等として参画
緊急災害対応	緊急災害発生にともない行政機関から要請を受けて対応した調査等
マスコミ等への対応	新聞・雑誌記事、TV報道などのマスコミ対応や所への来訪者への対応

NPO 法人等への対応	NPO 法人からの依頼による依頼講演など
学会活動・研究集会への貢献	学会への各種委員、学会賞等の選考委員、論文査読審査等への対応や研究集会開催・運営に事務局等として貢献

・課題遂行の部

項目	貢献内容
研究遂行上の貢献 (特段の努力・創意工夫)	研究の活性化あるいは効率化を指向するもの
プロジェクト責任者として特記すべき貢献	プロジェクトの成果を出すためにリーダーとしての特段の努力
研究成果選集への貢献	研究成果が研究成果選集に採択された場合

4 現行の縦割りのな外部評価のあり方は非効率的で、各重点課題3名もの外部評価委員が必要とも思えない。

評価については、多くの識者の意見を聞くことは有意義だが、課題設定・目標設定の考え方によってその方法が決まってくると思われる。目標設定の段階で達成が可能な課題ばかりであれば○と×で判定できると思う（時間短縮の評価点が必要なら○+αの3段階）。達成できるかどうかわからないひじょうに難しい課題にもチャレンジする目標設定であれば5段階評価もあり得る。1-2年間の評価結果をみると2段階の評価でも可能であり、評価方法は今後の検討課題と考える。

研究課題評価要領は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成17年3月、内閣総理大臣決定）」及び「独立行政法人森林総合研究所の業務の実績に関する評価基準（平成19年6月、農林水産省独立行政法人評価委員会）」に基づいて定めているものであり、重点課題を客観的に自己評価点検し、今後の研究計画を達成していくためには、外部評価の導入は不可欠のものと考えている。

課題評価のプロセスとしては担当者による業務報告会およびプロジェクト単位・研究項目単位の推進会議を行い、その検討結果をふまえ重点課題単位の推進会議を行い、課題担当者だけでなく、関係領域等から広く参加者を集めて、成果や今後の計画等について徹底した議論をすることで自己評価を行っている。

これらの議論を経た上で、独法評価のための指標シート及び評価単位シートを作成して、重点課題評価会議において外部委員による評価ピアレビューを受けることとしている。重点課題評価会議では、各研究分野における第一人者を集めてより客観的な評価を行うために、ひとつの重点課題につき3名の外部専門家を評価委員とし、幅広い分野の専門家から評価・助言等を頂いている。なお、関係する3組の重点課題では同じ委員を命じており、12の重点課題で総計27名の委員とするなど作業の軽減を図っているところである。

研究課題の評定については、研究課題の自己評価方法を改善する観点から見直しを行い、評価結果を表わす基準を独法評価委員会の方式に合わせて、これまでの6段階から5

段階に変更するなど、研究課題評価要領の改訂を行った。

重点課題の自己評価においては、下位の課題で積み上げてきた自己評価結果を基に自己評価することになるが、計算の基礎となる個々の課題レベルでは具体的に s、a、b の結果が得られており、突発的な災害等の外部要因によって当該年度の研究が実施困難となったために c 評価あるいは d 評価となることもあり得る。

5 5年以上、あるいは10年以上のそれぞれの期間、学会誌ないしは研究報告に単著あるいは筆頭での原著論文の発表がない、研究室所属の研究職員の割合を知りたい。

平成14年度から18年度までの5年間を通じて筆頭原著論文の発表が無かった研究室所属の研究職員は26名で、これは研究職員408名（領域長・支所両監を含み、研究コーディネータ・支所長および企画部・林木育種センター・育種場勤務の研究職員を除く。平成20年4月1日）の6.4%にあたる。これらの研究職員に対しては、今後も領域等の組織単位で研究指導や論文作成指導を行い、研究発表能力の向上に取り組んでまいりたい。

3 資源の効率的利用及び充実・高度化

6 男女共同参画室を組織配置したことにより、具体的にどのような効果があったのか。職員のメンタルヘルスについてはどうか。特に女性の場合は。

森林総研では平成19年度より、文科省女性研究者支援モデル育成事業「応援します！家族責任を持つ女性研究者」を進めている。男女共同参画室は本事業の推進母体として、家族責任を持つ職員のワーク・ライフ・バランスの推進に努めている。男女共同参画室の配置を機に、平成20年度からは、所内研修の全てに男女共同参画に関わるプログラムを新たに組み込み、男女共同参画の意識向上を図っている。

家族責任を持つ研究職員に対する研究支援は、研究に対するモチベーションを維持させ、育児休業後の研究業務へのスムーズな復帰を助けることなどを目的としている。妊娠・出産・育児に関わる職員からは、この事業が始まったことによって、研究所としての支援の姿勢を実感し、大きな安心感を得ることができ、これによって研究に対する意欲が促進されたなどの評価を得ている。また、育児や休暇制度等の関係情報の広報・周知に努め、多くの職員に利用されている。特に、育児に関わる休暇等への問い合わせ（13件）・研究支援に関わる問い合わせ・要望（22件）に対しては、関連する制度の整備や情報提供がなされ、ワーク・ライフ・バランスの推進に貢献した（自宅からの文献検索利用者3名、研究支援18名）。

また、事業の一環として行ったシンポジウム、セミナー等に加え、前述の職員研修な

どを通して、職場における男女共同参画やワーク・ライフ・バランス推進の意識の啓発が進んだ。

さらに、他の男女共同参画に取り組む大学・研究機関等との窓口の役割を果たし、各機関との情報交換を進め、文科省モデル事業の進展につなげた。

なお、メンタルヘルスについては、職員課にカウンセリングルーム相談窓口が設置され、専門のカウンセラーによる受診が研究所で出来るよう配慮している。女性研究者の一例では完全復帰した例もある。

7 競争的資金の獲得などのために本来の業務の研究開発よりも書類作成などに時間を取られていないか。

競争的資金の獲得にあたっては、目的、内容や成果などを分かりやすく記載した完成度の高い応募書類を作る必要があるが、作成の過程においては研究戦略会議や研究領域長、研究コーディネータ等が指導及び助言を行うなど、書類を効率的に作成するシステムとしている。また、競争的資金への応募に係る作業は、特に若手研究者にとって、研究業務を遂行する上で研究ニーズをふまえて考え方を整理したり自分の研究をアピールする訓練の場ともなっており、研究開発においてもプラスとなっている。

8 人員配置・学位・資格・研修などの目標設定はどのように行っているか。

研究職員の人員配置については、研究領域長などの組織長が業務点検票を活用してPDCA サイクルで毎年度末に点検を行い、研究ニーズの変化などに対応できるように、必要に応じて次年度に向けた目標設定を行うこととしている。また、研究職員の学位取得については、組織長が毎年度 PDCA サイクルにより取得に向けた目標設定及び取得状況についてのチェックを行うとともに、個々の研究員については中期的な計画を立てて取得に向け努力するよう指導している。さらに、各種の資格及び研修の目標設定については、毎年度当初に実施計画をたてて希望を募り、研究運営会議等で検討の上、決定している。

9 研究独法として国民が期待するミッションと外部の目的化された資金を取ることの上手な整合性が本当にとれているか。所内での整理や意見交換はあるのか。

当所では、ミッションを「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。」と定め国民に向けて公表し、課せられた中期目標を達成するためにミッションを基本にして中期計画を策定し、研究業務を行っている。したがって、外部の競争的資金

の獲得に当たっては、ミッションおよび中期計画の達成に寄与できることを前提に研究計画等を策定し外部資金の課題に応募することとしており、それらの整合性などについての検討は、研究戦略会議及び研究推進評価会議で議論しながら行っている。

また、獲得した外部の競争的資金による研究課題については、12の重点研究課題及びその下に位置する32の研究課題群のいずれかにプロジェクト研究課題として位置付け、研究結果や成果の普及について毎年度行われる研究推進会議及び研究推進評価会議で外部評価委員を交えて意見交換し、かつ評価することとしている。

4 管理業務の効率化

10 アウトソーシングの実施などが記載されているが、アウトソーシングが可能なものはもうないか、悉皆調査をおこなったか。その上でアウトソーシング可能なものはすべて実施したのか。

アウトソーシングが可能かどうかの調査は部署ごとに行い、その時点でアウトソーシングが可能であり、かつ職員が行うより有利だと判断されたものについては全て実施している。なお、アウトソーシングについては毎年度契約を行う必要があり、その度にアウトソーシングを行う業務が他にないかどうか判断しており、今後も対象業務の検討をしていく。

平成19年度は、具体的には1-4-4「管理業務の効率化」に記述があるものの他に、1-3-3「資源の効率的利用及び充実・高度化」の(2)施設・設備で説明しているように、設備等のメンテナンスおよび構内の環境整備、樹木の廃棄物処理がある。また、2-1-(2)「研究の基盤となる情報の収集と整備の推進」では、収穫試験地における森林成長データの収集について、一部アウトソーシングを行った。

11 統合に伴う業務効率化、事務合理化が、人員の適正配置を含めて考えられたものなのか、明確でない。

旧森林総研と旧林木育種センターの統合に当たっては、管理部門の効率化、合理化が求められており、業務効率化、事務合理化が図られる組織、人員配置としたところである。

具体的には、旧林木育種センターの管理部門（企画総務部「企画調整課、総務課、会計課」）を廃止して本所の企画部・総務部に統合し、人員の適正配置を図った。

12 情報収集など所外から入手する方が多いのであれば、文献等の管理などアウトソーシングの方が効率的かもしれない。

森林総合研究所図書館（企画部資料課）では、研究者の情報収集に対して大きく分けて二つの方法でサポートしている。

一つは図書館所蔵資料などの利用（所蔵資料の複写・貸出、オンラインジャーナルの利用）、もう一つは外部（ALIS 参加機関、NACSIS-ILL 参加機関、国立国会図書館等）への文献複写依頼、貸出依頼である。

昨年度の実績を見ると当研究所以外から情報収集した割合は全体の 7.86 %であり、全体の件数から見てもそれほど多いものではないと考えている。

また、当所図書館は、森林・林業・林産業の分野に特化し、所蔵する資料の中には戦前からの資料をはじめ、国内唯一の貴重なものを多数所蔵している等の特徴があり、外部の大学や研究所からの情報収集の依頼を受けることが多々ある。

以上のことから、研究者の情報収集に対する要求に応える図書館の運営には、専門知識を持った司書等の有資格者とともに、森林・林業・林産業に精通した者の協力が必要であり、もし、図書館運営をアウトソーシングした場合には、迅速かつ正確な対応が困難であると考ええる。

5 産学官連携・協力の促進・強化

13 類似研究の集約、統合の面でリーダーシップをとれないか。

産学官の連携協力は大学、公的研究機関、民間との共同研究及び受託研究等で推進しているところであるが、特に林業、木材産業における産学官の連携促進には、研究課題を含め産学官三者の情報交換、情報の共有化が重要と考えている。このため、連携協力がより一層促進されるよう産学官連携のプラットフォームのような枠組みを、各界の協力を得ながら立ち上げる準備を進めているところである。

14 共同研究、受託研究など、件数の増減だけでは評価できない。その中身の評価によって、森林総研の現状や方向性が見えてくるのではないか。

共同研究や受託研究については、毎週行っている研究戦略会議において、応募する研究の内容について、書類チェックとともに研究内容などについての議論及び評価を行った上で応募の可否を決定することとしている。

これらの手続きを経て行われた研究の成果については、毎年度の研究推進評価会議等で評価することとしており、例えば「脆弱な海洋島をモデルとした外来種の生物多様性への影響とその緩和に関する研究」（平成 17 ～ 19 年度の環境省所管地球環境研究総合推進費研究）では、小笠原諸島における代表的な侵略的外来種であるグリーンアノールやリクウズムシなどについて、駆除が固有種の生物間相互作用に及ぼす影響を考慮した管理戦略及び外来種の排除や拡大予防策を提案し、地元や環境省が予防策を実施することとなるなどの成果を上げ、また、「簡易レールを用いた森林資源収穫システムの開発」（平成 16 ～ 18 年度、農林水産技術会議事務局所管先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、）研究では、伐出作業の効率化に向け、モノレールの技術を応用して急傾斜地での作業に適合した簡易レールシステムによる森林資源収穫システムを開発し、レールの敷設・撤去、間伐材搬出工程等の解析を行って作業の効率性や適用範囲を明らかにしたことから、その結果に基づいてメーカーによる実用化が図られるなどの成果を上げている。

第2 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目標を達成するためとるべき措置

1 研究の推進

(1) 重点研究領域

アアa 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

15 温暖化によるブナ林衰退予測について、その対策まで研究しているか。

温暖化によるブナ林の分布適域の変化予測の研究は、環境省の「温暖化影響総合予測プロジェクト」（対象分野：水資源，森林，農業，沿岸域，健康）のもとに実施されたもので、共通の気候シナリオを用いて、森林への影響の程度と地域分布を示すリスクマップを提示すること、気候シナリオに沿って温暖化が進行した場合に影響がどのように拡大するかを検討することを目的に実施されたものである。

そのため、現時点では適応策（対策）に関する研究は行っていないが、考えられるブナ林への適応策の例として、(1)西日本の照葉樹林の上限における常緑樹種がブナ林に侵入できるように誘導すること、(2)本州中・北部の山岳地帯におけるブナの移動のための生態学的回廊（コリドー）の設置、(3)北海道のブナ林の北限から先の北方林へブナが侵入できるように誘導することを掲げるに止まっている。なお、ブナ林域の標高の上・下限で接する樹種の分布適域の変化予測について、現時点でチシマザサ、シラベの分布適域の予測が完了しており、今後ミズナラ等の研究が進むことにより、適応策の検討材料が蓄積すると考えられる。

いずれにしても、現実のブナ林分布の変動モニタリングが重要と認識している。

アアb 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

16 木質系バイオマスの利用について原材料の品質（木材のみ、木材+樹皮、木材+化学製品or無機物・・・）によってコストが大きく異なる。それを前提にしての利用方法を整理して検討してもらいたい。

木質バイオマスへの需要が急速に高まり、原材料の需給の逼迫が顕在化している。そのため、今後は多様な成分・異物を含む木質バイオマスを利用しなければならないと予想される。現在、農林水産省委託プロジェクト「地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発」（平成19～23年）においてバイオマス研究を進めている。その中では、樹皮を含む木材、接着剤を含む合板、タケなど様々な原材料を利用できるバイオエタノー

ル製造技術を開発中である。バイオプラスチック研究においても、純粋な木材だけでなく、異物を含む原材料に対応できる技術開発を進めて行く予定である。木質バイオマスは栽培植物など1年生の植物バイオマスよりも、種々の点で困難を伴うが、リグニンをより多く含むこと、かさ密度がより大きいこと等を利点と考え仕事を進めたい。

17 木質系バイオマスの利用について採算面ではセルロースとリグニンを併せた利用でないと難しいと思われるが、それでコスト比較してはどうか。

木質バイオマスの大きな特徴は、リグニンを有することである。リグニン除去による前処理と酵素法の組み合わせによるバイオエタノール生産については、リグニンの有効利用と併せた製造システムでなければ、コスト低減は不可能と考えられる。エタノール製造工程で副産物として産出するリグニンの利用を進めるため、その一部については成分分析を始めており、利用の難易が明らかになりつつある。

今後は、エタノール製造技術とリグニン利用技術の統合による相乗効果を目指し、異分野の研究者や製品イメージを持った企業とも協力して研究を進める予定である。コスト計算は、それぞれの要素技術が固まった段階毎に行うこととしている。

18 国内では利用できないオイルパームを何故使うのか示してもらえればと思う。

本オイルパーム研究は、経産省傘下の独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の国際的な開発支援研究協力事業プロジェクトであり、海外研究を使命とする（独）国際農林水産業研究センターが主査となっている共同研究でもある。マレーシアでのバイオエタノール製造技術の開発研究は、マレーシアでの新規産業育成のみならず、共同研究に参画している日本の企業にとっても、CDM 獲得の可能性など有意義な点がある。なお、オイルパーム幹、フロンド（枝葉）、空果房などの木質部は、未利用な木質バイオマス資源として世界で最も豊富であると言われており、本技術の適用範囲は極めて広いと考える。木質バイオマスを資源として生産されたペレットやバイオエタノールを海外から輸入する流れが加速している現在、製品製造の基本技術を海外と共同で確立することは重要な戦略である。

アイa 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

19 sとする積極的な根拠について、追加説明を要する。

小笠原の外来生物問題に関しては、15ヶ年にわたる継続的な研究の成果により、小笠原諸島を世界自然遺産に登録申請する上で課題となっている外来生物の的確な対処法を提案し、環境省や東京都、地元に対して非常に大きな貢献をした。実際に小さな島において、外来クマネズミの根絶実験とその影響評価を実施し、根絶に成功したことは、外来生物対策に実現可能な手法を提案できたことになり、今後の生物多様性保全として脆弱な生態系といえる他の島嶼地域の外来生物対策にも大きな貢献をした。

日本海側の多県に拡大し、重大な森林被害となりつつあるナラ枯損対策について、幹の中に侵入して病原菌を媒介するため、これまでなかなか有効な防除法がなかった害虫であるカシノナガキクイムシに対して、既存の薬剤とフェロモン剤を効果的に組み合わせて、まったく新しい防除法を開発でき、特許申請にまで至ったことは、今後のナラ枯損対策に大きな貢献をしたばかりでなく、材内に侵入し菌類を餌として増殖する他の病虫害に対しても応用できる手法として生物被害対策上その貢献は非常に大きい。以上の2点については、当初の中期計画で予定していた以上の非常に重要な成果であることから評価とした。

20 小笠原の外来種対策は、従来の本土の対策を講じただけではないか。

本土における外来種対策は、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に基づき、国外からの外来種の中から指定された「特定外来種」を対象としている。また、その対策は、移動（意図的）の禁止や駆除であり、捕獲によって個体数の減少又は根絶にいたれば、解決するという視点で対策を立てている。

しかし、孤立した海洋性島嶼である小笠原の外来種対策は、本土のものとは異なり、1) 日本本土や南西諸島からの外来種も重要であり特定外来種にしばらくはならない対策が必要、2) 既に多種の外来種が生態系に入り込んでいるので、ある外来種の駆除又は根絶が、他の外来種の増加や生態系への悪影響をもたらすことがある、3) 外来種駆除ができるまでに滅びる種が多数出るおそれが大いいため固有種の保全策が同時に必要、4) 多数の島からなるので、島間の外来種伝播（非意図的伝播）を防ぐことが必要、5) 島毎に種構成が異なる進化の舞台である小笠原の世界遺産候補としての価値の存続のため、進化を促す生物間相互作用の回復が必要、などの理由により、特定の外来種の駆除にとどまらず、生態系全体を総合的に回復させる自然再生技術を目指している。現在、そのために20を上回る行政の事業（環境省・林野庁・東京都・小笠原村）が私たちの研究成果に基づき、行われている。

21 地球環境変動に伴う水循環の問題については、さまざまな研究プロジェクトにより、海外でも多くの研究がなされている。とくに、メコン川流域で得られた成果についての評価は、同地での他の研究成果をレビューした上で行われているのか。また、この重点課題の中でその成果をどのように位置づけるのかも、必ずしも明確でない。

外部資金の活用と思うが、メコン川等の検討をふまえて今後の展開を示してもらいたい。特に、海外での活動についてはその国あるいは海外での評価がないと価値がわからないと思う。

本プロジェクト課題は、農水省のプロジェクト「地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評価と対策シナリオの策定」(H15-19)及び科学技術振興調整費(RR2002)「アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの開発」(H14-18)の一部として実施したものであり、これらは国の第2期科学技術基本計画に基づく環境分野推進戦略の地球規模水循環変動研究イニシアティブへの登録課題である。そのため、計画の立案から研究の実施に至るほぼ全期間にわたって、メコン川流域はもとよりアジア・モンスーン地帯の水循環研究に携わる他の研究グループ(例えば、農水省関係では農村工学研究所(代表者 増本隆夫)、文科省関係では山梨大学(代表者 竹内邦良)、東京大学(代表者 鈴木雅一)等)との密接な連携の下に研究成果のレビューや評価を行ってきた。

また、本研究は、相手国研究機関との共同研究であり、現地での国際ワークショップの開催や成果集の刊行等を通じて、当該国への成果の還元や国際的な情報発信を行ってきた。こうしたことから、カンボジアでは特に高く評価され、2005年9月に当時の森林総合研究所理事長とプロジェクトの歴代リーダーが、共同研究の推進による功績を認められてカンボジア国から叙勲を受けた。

重点課題アイbでは、環境変動・施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発を中期計画の目標の一つとしており、広域かつ多様な地帯状態を持つメコン川流域を対象とした水資源賦存量分布の推定手法は、今後、国内の個々の森林流域における研究成果を広域評価に適用する際に活用できる成果と位置付けることができる。

なお、本プロジェクト課題で得られた成果や観測施設等は、平成20年度開始の環境省地球環境保全等試験研究費「メコン中・下流域の森林生態系スーパー観測サイト構築とネットワーク化」(H20-23)に引き継ぎ、より広範な森林生態系観測ネットワークを構築することとしている。

22 小規模な間伐と水流出の関係は、本当に必要な研究なのか。

近年、いわゆる「森林環境税」を導入して間伐等による森林整備事業を進める自治体が増えつつあり、整備計画策定を支援するための影響評価手法や具体的データに関する

需要が一層増している。特に、間伐に関しては、間伐地の一部に設けた試験プロット（10～20m 四方程度）における遮断蒸発の変化等の解析を中心とする林分スケールの研究事例に比べて、小流域全体を対象とした流域スケールでの間伐に伴う水の流出や収支に関する研究事例が乏しく、水源流域における森林の変化が、水流出特性や水源かん養機能に及ぼす影響を評価する際の問題点の一つとして残されてきた。

本課題では、間伐が水の循環や流出に及ぼす影響について、林分スケールでの水収支と4～8ha程度の面積を持つ複数の流域からの水流出という2つのスケールで解析・評価し、これまでに蓄積してきた林分スケールでの成果をデータの乏しい流域スケールでの解析や評価に活用するための手法開発の検証データとすることを意図しており、将来的には多様な森林状態の変化に対応したより高精度な影響評価手法の開発に繋げて参りたい。

アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

23 森林セラピーについて、生理面では一定の効果があることが検証されたが、心理面においては人間側の個体差の問題を効果の評価にどのように含めていくのか、研究の発展性が見えにくい。

セラピー機能については、地形、気候、植物群集、動物群集などを考慮した、総研の英知を生かした汎用性のある研究がほしい。

全国に代表的なモデル地区を何ヵ所か設定して、そこで心理、生理等のさまざまな効果、保全すべき内容の実証事例、教育施設など森林の活用技術を研究者とともに具現化してはどうか。研究者のモチベーションアップとどのようなデータがあれば実際に使えるかなど新しい気付きにつながるのではないかと思う。

森林セラピー研究では、森林浴の歩行後に、生理的に緊張や不安が和らぎ、心理的にも気分の改善が見られることを定量的に明らかにしてきた。ただし、森林浴に供される森林セラピー基地等においては、不特定多数の利用が前提であるため、人間を集団として一括した効果の測定法の開発に主眼が置かれてきた。このような経緯から、個体差の評価等については今後の課題とされてきた。この課題に対しては、平成20年度の交付金プロジェクトFS課題「森林セラピー機能の評価技術の高度化と効果の比較」を現在実施している。

このFSでは、従来から集積されてきた森林浴の生理・心理効果と物理・化学的環境との関係をレビューするとともに、森林セラピーへの関心が高い北海道をモデル地区として、行政担当者や医師、民間企業らとの情報交換・ワークショップを通じて研究の高度化・重点化を図ることとしている。その中で、地形・気候等の異なる野外環境における評価実験の精度向上や、人間の個人差（パーソナリティ）および林相等に対応した森林浴効果の測定法の検討を進めている。

24 森林教育プログラムの全体像と、その作成のための研究スケジュールを説明してほしい。

今中期計画の策定時には、森林・林業の専門教育を受ける高校生を対象に、森林での体験を重視した教育プログラムを作成・試行することを課題群の達成目標とした。しかしながら、現状ではこのような体験重視型のプログラムだけでは対応しきれない多様な局面が生じてきた。例えば、公益的機能を発揮させる里山林整備の推進や、地域住民やボランティア団体などの参加、都市近郊の動植物の生存環境のモニタリングなどとリンクした形での森林教育プログラムの展開が求められている(2007年森林・林業白書)。また教育対象も、小学生から大人までに範囲が拡大している。

これらの状況に対応するため、幅広い主体の参加のもと、里山林整備や生態モニタリングと、教育活動とが一体となった森林教育プログラムの実証研究を行うべく、科研費など外部資金への応募を積極的に行いつつある。今後も森林教育プログラムは、これまで以上に多様な内容を含む方向に発展していくと考えられる。こうした状況に対応するためには、まずは本課題群の今期の目標を確実に達成した上で、新たな成果を着実に積み上げて行くことが不可欠であると認識している。

アイd 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

25 木材利用について、木造住宅などの建築については、他の研究所や民間との競合はどうなっているのか。森林総研の特徴を出せるのか。

構造強度の研究に関しては、建築研究所が行政的に材料・構法を中立的に選択・評価する立場で実施する一方、森林総研は、木材や新しい木質材料の利用を図る必要があることから、他研究所・大学・民間より設備・人的勢力を整え、木造建築を積極的に普及させる研究を行い、民間との共同研究をはじめ、設計指針の作成等実績を積んできた。今日では、建築研究所も、独立行政法人として木造建築を推進する方向を打ち出し、人的勢力を充実させていることから、特に材料規格や建築基準に関する大きなプロジェクトでは、建築研究所、国総研、防災科学研究所、大学等との共同研究体制にて研究を実施することが多くなっている。その際、森林総研は、材料、部材を中心にこれまでに実績のある分野を担当している。

民間の研究機関では、構造強度の実験には大型設備・人的投資を必要とすることから、一部の例外を除いて、これを所有していない。そのため、森林総研では耐震実験施設や世界最大の木材用引っ張り試験機の導入など、大手の民間を含め、開発研究等をサポートしており、競合関係にはない。材料開発では、民間が主として製造部門を担当し、森林総研は性能評価・規格化・建築への適用技術を担当する等の共同研究を実施してい

る。最近の開発研究の実績では、合板工業組合との共同で開発した厚物構造用合板利用の床構造があり、新設軸組構法住宅等の過半数に採用されている。

居住環境の研究に関しては、民間では主として実務的な断熱施工等に関する研究を行い、森林総研では、遮音性向上技術、木質材料・空間の生理応答による快適性評価技術の開発やユニバーサルデザインなど、ハイレベルの基礎を必要とする分野に重点的に取り組んできた。今後は、実施設計・施工が得意な民間と強力な協力関係を構築し、省エネルギーや自然共生を目的とする自立環境型住宅の研究に取り組む計画である。

26 ユニバーサルデザインを対象とした快適性向上というテーマにおいて、使い勝手や性能など漆が何故他の材料比べて適切なのか示してもらえればと思う。

漆を研究対象でどうしても使わなければいけないといことであれば別の分野のテーマとして漆の利用について追求すればと思う。

従来は福祉用具の価格が公的な給付制度の中で決まっていたことから福祉用具と言うと単一の規格、材料、デザインの商品が一般的であったが、現在は介護保険制度のスタートなど国の福祉制度の転換によってレンタル、買い取り、さらに住宅改修の補助の中でユーザーのニーズが直接反映できるようになったことで福祉関連の商品の差別化が急速に進んでいる。すなわち、超高齢化の進展とあいまって福祉関連の用具等の開発環境が大きく変わったと言える。

これらの実態を踏まえ、中期計画の下に「高齢者・障害者に配慮した木質材料の快適性向上技術の開発」を実行課題として設定し、高齢者等の住・生活空間や、そこで使用されている用具・機器を対象に、“人の心になごみを与える木材の特性”を生かした福祉用具の開発に資するデータを蓄積するとともに、高齢者等に配慮したユニバーサルな木質材料の快適性向上技術の開発を目的として研究を推進しているところである。

昨年度の研究で、漆をテーマに設定したのは、福祉用具の需要動向の一つとして、漆が、木材に高い耐久性、耐水性、優れた光沢や触感を付与することから、ステッキなど木製福祉用具の表面改質に重用されている実態を踏まえたものである。要するに、福祉用具業界の動向として主として意匠性の面で高級とされる商品が一定のユーザーから高く支持されている実態に応え、不明であった漆の焼付け硬化技術について検討を行った。

アウa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

27 個々の研究成果は評価できる。現場に活かす方策をさらに検討してほしい。

重点課題アウaは、日本林業の活力向上に向けて、①木材の持続的安定供給体制づくりを支援するツールとしての日本林業モデルの開発、②森林作業の機械化による安全・省力・軽労（労働強度軽減）技術の開発、③持続可能な森林状態を保つための森林管理

技術と評価手法の開発、を実施している。こうした個々の技術やシステム化手法の開発過程で得られる成果は、論文発表だけでなく、森林総研の成果選集や各業界の普及誌への掲載、林業行政や森林組合の関係者を対象とした現地セミナーへの講師派遣、さらに国や地方自治体及び業界団体が設置する各種委員会委員としての現地指導や審議への参加を通じて、林業経営や林業生産現場への研究成果の移転を図っている。

具体的には、国の新生産システム対策推進事業に関連した各種専門委員会やモデル地域での専門部会委員として、また全木連・住木センター・全森連・山林会等々の林業・木材産業活性化に向けた様々な委員会・研究会の委員として、成果の活用を図るとともに、現場情報の研究へのフィードバックにも努めている。また近年、低コスト作業道整備に関する技術が強く求められており、これに関する研究成果について、林野庁森林技術総合研修所において都道府県、森林組合等の林業技術者に対して実施されている諸研修の教材や研修に活用している。さらに持続可能な森林の健全性にむけ、スギ花粉対策では間伐施業と花粉生産量の関係を、マツ枯れ対策では単木単位での防除・管理手法の技術開発を行っている。今後とも様々な機会をとらえて現場への情報提供に努めていきたい。なお、補足説明 29 にある FORCAS も現場で試用されつつある。

28 日本林業モデルをどう使うのか。全体構想と、実用性の範囲と程度をどう想定して作成にあたっているか知らせてほしい。

日本林業モデルの構築は、戦後形成された旧来型システムを構成する育林・伐出・木材加工・再利用などの諸技術の見直しにより、新旧システムのトータルパフォーマンスをシミュレーション比較できるベースモデルを構築し、国際競争力を持ち、活力ある林業の成立に向けた新しい林業・木材利用システムを提示することを目的としている。そのため、①育林・伐採に係わる林家・素材業等の林業経営事業体の経営実態を解析し経営行動モデルを構築すること、②木材産業、住宅産業および最終消費者の国産材利用の実態を解析し国産材利用・消費行動モデルを構築すること、の2つを通じ、システムダイナミクス的手法を取り入れてモデル化を図ることとしている。このモデルを利用した様々なシミュレーションにより、森林経営から木材利用に至る各段階での効率化のボトルネックとなる要素が明らかとなり、それらを解消する手段を提示することが可能となるため、地方自治体レベルの広がりを持った圏域での林業活性化に役立てることができると期待している。

**29 林業経営収支予測システムは国内だけでなく、海外でも基本データを入れ替えるだけで利用できるものにならないか。
林業経営収支予測システム（FORCAS）の現場での、普及度合いはどの程度か。**

川上の森林経営の収支予測は林業活性化に不可欠であり、そのためのツールとして交付金プロジェクト「要間伐林分の効率的施業法の開発」において林業経営収支予測シ

テム FORCAS を作成した。このシステムは、スギやヒノキといった我が国の同齢一斉人工林を対象とし、人工造林を出発点とする日本独自の作業仕組みを想定して作られている。

また、林業経営収支予測システム FORCAS で用いられているモデルの構造やパラメータは、日本の樹種、育林システム、収穫システムに従って設計・取得されている。したがって、海外での本システム適用は、日本型育林体系に類似し、植栽から伐採に至る各種データが十分に準備できるという前提の下で可能であると言える。パラメータを変えただけですぐに条件の異なる海外で利用できるとは考えられない。従って FORCAS の考え方を利用しながら、その国の林業に沿ったシステムを開発することが近道である。

林業経営収支予測システム FORCAS は平成 19 年度末の完成のため、まだ普及段階には至っていない。しかしながら、FORCAS の基盤となっているシステム収穫表 LYCS については、これまで林野庁計画課、自治体（徳島県、北海道、岩手県、山口県）、森林組合（加子母、香美）、大学（山形大学、鹿児島大学、信州大学、東京農工大、東京大学、京都大学）、機関（農林中金）、民間（協和木材、三井物産、伊勢神宮）等にプログラムを提供するなど、現場への普及に力を入れてきた。特に、徳島県では県の施策として LYCS を用いた林業普及事業を進めており、その支援を続けている。この経験をふまえ、FORCAS については、LYCS 利用者のルートを通してプログラムの試用と現場のフィードバックを行いながら、普及を進める予定である。

アウ b 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

30 タケの利用については、原材料のタケの蓄積は増加しているようだが、分布は点在しており、量の確保をどのように考えているのか示してもらいたい。

近年、竹材・竹炭・竹製品の輸入増加や竹材代替資材の普及により地域竹材の需要低下が進み、放置竹林の増加や、里山周辺林への侵入等の問題が全国的に生じていることから、本課題では、地域の竹資源を活用し、高性能・高信頼性建材である複合建築ボードの製造技術を開発することを目的としている。竹資源の供給源は、生産竹林、荒廃竹林、他樹種への侵入竹林の 3 つに分類されるが、点在する竹資源の量的確保にはこれらに対する適切な伐採・集材方法の検討が必要である。

例えば、適切な管理が行われている生産竹林は現在も九州地方には多く存在している。生産竹林においては、定期的な択伐による除伐材が発生しており集材に問題はないが、総量が少ないため荒廃竹林の利用が必要となる。荒廃竹林においては、択伐は過度の労力を必要とするため適していないが、帯状伐（部分的皆伐）により竹林各部の竹齢を揃えることで省力的に持続的集材が可能となる。侵入竹林においては、里山生態系を損なうことから皆伐による森林の再構築が望ましく、他樹種との混合材として集材されるが、これらは複合建築ボードの製造工程で必要となる蒸気発生用の熱源として利用可能である。

さらに、これまでは、竹材の運搬に際して中空である丸竹材の表面を保護しながら運搬する輸送・労力のコストが問題であったが、複合建築ボードにはチップを使用するため、輸送コストは低減できる。竹材の伐採・集材方法については、研究課題アウa215「タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給システムの開発」と連携しながら検討しており、林野庁特用林産対策室の協力を得て、実証試験を行う予定である。

イアa 森林生物の生命現象の解明

31 研究対象としてイラモミを選ぶ過程で、ほかにどのような樹種を候補にあげ、どう比較検討したのか。

希少及び隔離分布種の遺伝的多様性保全に資する基礎研究を推進するにあたって、多様な樹種タイプを網羅できるように、分類群（針葉樹・広葉樹）、分布地域、花粉媒介型（虫媒花・風媒花）、種子散布型（重力散布・風散布）などを考慮して代表的な樹種を選んでおり、トウヒ属樹種（針葉樹、本州、風媒花、重力散布）、ヤクタネゴヨウ（針葉樹、南九州、風媒花、重力散布）、アポイカンバ（広葉樹、北海道、風媒花、風散布）、クロビイタヤ（広葉樹、主に北海道、虫媒花、風散布）、ユビソヤナギ（広葉樹、本州、虫媒花、風散布）等を研究対象としている。種の保全のためには絶滅が危惧される要因により保全対策を考える必要があり、保全対策に資する研究内容の重点も異なるため、樹種の特성에対応して、近縁種との系統関係、種内の遺伝的多様性と地域分化、地域集団内の遺伝構造等、並びにこれらの組合せによる遺伝研究を行っている。

トウヒ属樹種については、地域分化を近縁種間で比較しており、昨年度は絶滅危惧 IB 類ヤツガタケトウヒを、今年度は絶滅危惧には至らないものの隔離分布状態にあるイラモミを解析した。その結果、前者は中部山岳地域の中で南アルプスと八ヶ岳の間に明らかな遺伝的分化が検出されたが、後者は中部山岳地域の中では明瞭な遺伝的分化は見られず、中部山岳と関東北部というより遠距離の隔離した集団間には分化が進んでいる、という比較結果が得られた。

イアb 木質系資源の機能及び特性の解明

32 いずれも基礎研究として重要な課題であるが、個々のテーマの意義や他の課題群（7-7b, 7-7d）の成果と重なる部分との関連を、もう少し説明する必要があるのではないかと。

本重点課題では木質系資源の機能・特性を深く理解する事によって、将来その有効活用を図ることを目的に研究を進めている。現在、リグニンの各種反応機構の解明を通し

タリグニン改質による高付加価値化、精油成分の抗酸化性など諸機能の解明による快適生活環境への応用、木材乾燥に伴う応力変化の簡便・正確なモニタリングによる乾燥スケジュールの最適化、心材形成機構の解明による樹木の長寿命化の謎を明らかにすることなど、その成果が遠からず応用研究に繋がると考えられる。これらの基礎研究の方向性を明確にし、開発研究に位置付けている木質バイオマス利用(アアb)においてはバイオマスの新規マテリアル利用の開発・実証・実用化、木材の構造的利用(アイd)や地域材の需要拡大(アウb)においては、国産材の需要拡大や樹木成分のアメニティー分野への利用拡大に繋げて行くことが、今後とも重要であると考えられる。そのため、これらの重点分野・重点課題・研究項目と連携を深める予定である。

33 乾燥における応力発生から乾燥スケジュールを調整する方法は従来から知られている技術であるが、簡便で、精度の高い技術として現場での活用をどのように考えているか聞きたい。

心持ち製材の高温乾燥では、すでに基本スケジュールは作成されており、残されている課題は、各製材工場あるいは地域の木材品種に合わせて、基本的なスケジュールに調整することである。現状では、品種に合わせた基本スケジュールの改良はオペレータの勘によるところが多いが、これはベテランにとっても難しい。高温乾燥では初期高温低湿処理を短時間で行い良い材色を得たいが、時間が短かいとセット形成が不十分となり表面割れが発生することから、微妙なスケジュール調整が必要となる。勘に頼っている、種々の材料に対する条件確定が難しく、失敗が重なると損害は甚大で、スケジュール改良に着手できない現状がある。

今回開発した装置は1本ずつ測定する方法なので、個体差が大きい場合には失敗する可能性は否定できない。しかし、表面割れ発生の危険性が低くなった時期の検出が現場でできれば、オペレータは確信を持ってスケジュールの改良および最適化を安全側(割れない条件)から進めていくことができるため、失敗を最小限に抑えることが可能となり、スケジュールの最適化は大いに進み、乾燥技術の発展に大きく寄与すると考えている。

イイa 森林生態系における物質動態の解明

34 降水が地中流として流出することは常識的に明らかなことで、この研究のために時間と労力をかける必要はあったのか。

本重点課題の目標の一つとして、水源かん養、水質保全等の公益的機能の発揮技術の向上等に資するため、森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスや水動態の解明を行うこととしている。このうち水の動態に関しては、その輸送や収支に関わる

基礎的プロセスの解明、水を移動の媒体とする多様な物質の動態解明等の研究を推進している。

日本では、森林にもたらされた降水の一部は蒸発散によって失われるが、概ね降水量の6割から3割程度は土壤中を浸透・移動し、最終的には渓流水として流出する。しかしながら、森林流域の土壤中には、浸透した降水の移動や貯留の場となる大小様々な土壌孔隙が斜面位置や土壌層位、深さ等の違いによって不均一に存在し、水の移動経路や移動速度、貯留量や滞留時間等を規制している。また、土壌中での水移動には、降雨強度や土壌の乾湿状態等も強い影響を与えていることが知られつつある。これらのため、森林土壌中での水の移動プロセスは非常に複雑であり、水移動に伴う物質の動態や水質形成のメカニズムにも未解明な点が多く残されている。こうしたことから、降水として林地にもたらされた水が、土壤中を浸透・移動し流出する過程に関する研究は、必要かつ早急に解明すべき問題であると考えている。

35 バイカル湖の植生変遷を調べているが、関連と今後の展望を示してもらいたい。

本課題は、日本、ロシア、アメリカ、ドイツが参画した国際共同研究である科学技術振興調整費「バイカル湖の湖底泥を用いる長期環境変動に関する国際共同研究」（日本側代表者は国立環境研究所 河合崇欣、参画機関は森林総研、岡山理科大、熊本大、京都府立大等）で実施したプロジェクト研究である。このプロジェクトでは、日本を含む東アジア域の過去の植生変遷を明らかにすることを通じて、将来の気候変化に対する森林植生の変化及びそれに伴う森林の炭素蓄積の変化を予測することを目的としている。そのため、アジア地域で長期の気候変化や植生変遷を10万年単位で追跡できる数少ないフィールドであるバイカル湖の湖底堆積物を解析することによって、時間的・空間的によりスケールを拡大し、過去の気候変動下における植生変遷と炭素蓄積過程との関係を解明しようとするものである。本年度の成果として示したように、バイカル湖周辺では森林としての植生に覆われていた時期には、周辺からもたらされて湖底に堆積した炭素量が多くなることを明らかにすることができた。今後は、人為影響による土地利用変化と植生変遷を検出し、これらと炭素蓄積過程との関係解明に取り組んで参りたい。

イイb 森林生態系における生物群集の動態の解明

36 論文数や外部資金獲得だけでなく、中期目標・計画の達成度を自己評価して頂きたい。

本重点課題においては、中期目標期間中に森林生態系における生物群集の種間関係や群集の動態を解明することを目標として、多くの課題を実施している。今年度は、島嶼

性希少鳥類の生息地ネットワークとして重要な森林地域を明らかにし、スギカミキリの系統地理、日本産マツノネクチャケ属菌の系統関係を解明した。特に、島嶼性希少鳥類の遺伝構造の解析を具体的な保全方法の提言に発展させたことは研究成果の社会還元点で高く評価できる。スギカミキリの遺伝的な分化にもとづいてその寄主であるスギの進化史を明らかにしたことは極めて独自性が高く、応用地理学などの新たな視点としてその発展が大いに期待される。このように生物間相互作用と生物群集の動態解明に関して非常に重要な成果が出ていることから、中期計画は予定通り達成していると自己評価した。なお、当初の自己評価では、外部資金の獲得や論文数の多さによりs評価として提案したが、重点課題の外部評価委員の指摘により、研究成果に基づいた再評価を行いa評価に修正したものである。「基礎研究」におけるsの定義についてさらに検討していきたい。

37 個別課題の内容がきわめて多岐にわたっていて、重要性がわかりにくい。それぞれの研究課題群について、もう少し整理する必要があるのではないか。

中期計画にあるように、森林生態系における生物群集の研究と森林に依存して生活する生物の研究は同一ではない。総研でなければならないような前者の研究、すなわち森林生態系研究としての生物群集の研究をもっと体系的におこなうべきである。

本重点課題では、中期計画においては「森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明並びに森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明等を行う。」としている。このばあい、前半の森林に依存して生育している生物に関しては、森林性の生物の生存戦略など個々の生態や食物、天敵など、生物間の関係を明らかにすることを主眼としている。それに対して、後段の森林生態系の一員としての生物群集等に関しては、基本的には森林生態系の中での役割を明らかにすることを目指している。

本重点課題では、非常に多種の森林構成種を対象としているので、生物群集として研究する場合も、全ての生物群を取り扱うことは困難である上に、その内容が明確になりにくいことから、森林に依存する種を中心に、森林生態系内の一員として、その生態系機能や生物間相互作用を軸として特定の生物群や機能群をとりあげて解明を行い、それを森林生態系研究として体系化していく方向で重点化を図っている。なお、特に生態系全体を包括した群集動態等の研究は、実用的な課題が多いため開発研究としてアイaやアウaで実施している。今後はさらに課題群責任者を中心に、これまでに明らかになってきた生物間相互作用や生態系機能と生物多様性の関連などの研究を生物群集の動態解明という視点から焦点をしばって体系化を行い、今後の研究課題設定に反映させるよう努めることとした。

1(2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進

38 データベース充実化への努力は認められる。今後どのように利活用されるべきかという展望をもう少し示してほしい。

データベース化は、森林総合研究所がこれまで社会・行政ニーズを受けて実施してきた過去の研究・調査・観測の蓄積をふまえたもので、社会的・学術的に利活用されることを目標としている。そのため、資料価値のある長期的なデータや博物学的な標本等を体系的に整理して、Web など外部から利用されやすい形で公開し、個別の研究分野だけでなく学際的あるいは公共的な利用を通して社会に還元することを目指している。

例えば 19 年度公開した森林生物遺伝子データベース (ForestGen) は、森林生物から得た多数の遺伝子塩基配列情報を提供するもので、タンパク質名等のキーワードによる検索や配列の類似性検索機能、グラフィカルなビューア機能を掲載しており、データの瞬時参照を実現している。現時点ではスギ、ヒノキと線虫のみだが今後、様々な森林生物遺伝情報が追加される予定で、森林におけるゲノミクス、集団遺伝学、病理学、育種などの研究の進展に、ForestGen が遺伝子事典として活用されることが期待される。

1(3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存

39 データベース充実化への努力は認められる。今後どのように利活用されるべきかという展望をもう少し示してほしい。

貴重な遺伝資源について多くの引き出しを持ち、いつでも活用できる仕組みを作ってもらいたい。

きのご類等微生物遺伝資源は、「絶滅に瀕している種の確保」、「ユーザーのニーズに対応した種の確保」を中心に森林に生息する多様な微生物遺伝資源を収集している。収集・同定した微生物遺伝資源は、農業生物資源研究所が実施するジーンバンク事業に保存・管理・配布を寄託している。保存された菌株は MAFF 登録株の一部として統一的・一元的に保存・管理され、「試験研究に限定して利用すること」を条件として、広く国内外に情報の提供及び菌株の配布が行われている。

農業生物資源ジーンバンクに利用者登録した者は、パソコンからデータベースに直接アクセスでき、MAFF 登録株についての情報を得ることができる。森林総合研究所の登録株 (累積数 2844 株) は、農業生物資源研を通じて、平成 18 年度 38 件 (100 株)、平成 19 年度 42 件 (169 株) が試験研究用試料として大学、都道府県試験研究機関、民間企業に配布されている。

2 (1) 林木の新品種の開発

40 小項目が細分化されているため、かえってわかりにくい。

2(2) 林木遺伝資源の収集・保存、2(4) 林木の新品種の開発等に付帯する調査及び研究も同様。

平成 19 年度における組織統合にあわせて、平成 18 年度から開始した中期目標及び計画を統合させる際に両組織における中期計画の記述状況が大きく異なっていたため、旧林木育種センターにおける業務に関連する評価シートの作成単位を集約した。

従って研究部門の記載方法に準じて、各評価シートの最初に年度計画をそのまま記載したことにより、実績についてもそれに応じて細かな項目まで記述したものになっている。

更に、林木の新品種の開発等に付帯する調査及び研究の評価シートは 3 つあったシートを 1 つに取りまとめたことで、特に小項目数が多くなっている。

今後は、小項目ごとに要点をまとめるなど、工夫して分かり易い記載になるように心懸けたい。

41 実際使われる可能性のある品種なのかまだ開発途上のものなのか、開発品のグレードも併せて評価すべきと考える。

品種改良の最終目標（数あるいは品質）を設定して取り組んでいると思うがその説明がほしい。

新品種の開発に精力的に取り組んでいることは明らか。ただし、s 評定の根拠は不十分である。

今回開発した花粉症対策品種及びマツノザイセンチュウ抵抗性品種は、採種園や採種園の造成にそのまま用いられ、そこから供給される種苗により山行苗が生産される実用段階の品種である。

品種改良の最終目標については、花粉症対策、マツノザイセンチュウ抵抗性等の育種目標ごとに、育種基本区ごとの種苗の普及単位において採種園を構成できる 9 品種以上になるように目標数を設定して取り組んでいる。

今回の新品種の開発については、19 年度の目標数である概ね 55 品種を大きく上回る 80 品種を開発し、また、林野庁が推進している花粉発生源対策については新たに無花粉スギを開発した。新たに開発した品種は平成 17 年度に開発した「爽春」に続くもので、精英樹と同程度の成長を示すものであり、今後さし木苗を用いた直接的な利用のみでなく、現在進めている精英樹との交配による無花粉スギの開発のバリエーションが拡大すると期待できるものであり、このことから s 評定としたものである。

2（2）林木遺伝資源の収集・保存

42 森林総研の他のデータベースとの一体性について、今後どのように考えていくのか。
林木遺伝資源データベースは、どのように活用されることを想定してデータを収集しているのか。

林木育種センターの林木遺伝資源データベースは、森林総合研究所のデータベースの一部として平成 19 年度から「農林水産研究情報総合案内（独法機関提供のデータベース）」に公開している。森林総合研究所のホームページにもデータベースの項があり、これにもリンクさせて一体性を高めていきたい。

第1—5の遺伝資源情報のデータベースについては、林木遺伝資源連絡会の会員が保有する遺伝資源の所在情報を共有することにより、会員相互間の材料の交換や会員の試験研究のための提供に役立つものであり、特に外部とのリンクは予定していない。

43 遺伝資源の保存のなかで、絶滅危惧種の保存に関するウェイトを今後どのように考えるのか。

環境省のレッドデータブックに記載されている木本の絶滅危惧種は約 320 種である。そのうち高木等で収集・保存が可能な種は約 120 種と見込まれる。これらのうち、31 種を前中期計画末までに保存している。本中期計画では、絶滅危惧のランク、所在地情報の有無、保存の可能性等を考慮して 39 の候補樹種を選定し、探索・収集を進めている。

絶滅危惧種の保存については、貴重な遺伝資源の滅失を防ぐ上で重要な取り組みと考えており、今後は収集保存の難易度が高くなり数量的には厳しいものがあるが、緊急性と必要性を勘案して樹種を選定し、収集に努める考えである。

2（4）林木の新品種の開発等に付帯する調査及び研究

44 研究部門と林木育種部門の連携は「森林バイオ分野」に限定することなく、育種事業以外の研究全般にわたって今後推進して頂き、次期中期計画には「中項目 1 研究の推進」に適切に位置づけられるよう、研究に戦略的に取り組んで頂きたい。

両部門の連携については、統合前の検討の中でシナジー効果が発揮しやすく、当面重点を置いて推進する分野として森林バイオ分野をかかげ、統合後の平成 19 年 4 月に育種事業・森林バイオ担当理事を委員長とする遺伝・育種関連分野連絡会を設置し、両部門の連携について広く検討している。

林木育種事業については、研究部門の成果を使って品種開発のための技術開発を行い、それを使って品種開発を行う、という流れで実施している。林木育種事業における調査

・研究は技術開発に係わる応用的なものであり、技術開発を行う中で品種開発に適するようさらに改良を加えるなど、品種開発と不可分の関係にあることから、中項目1の研究の推進とは別に2の林木育種事業の推進の中に位置づけて行うことが適切であると考えるが、なお、次期中期計画策定までに更に検討してまいりたい。

45 2(1)項目との関係がよくわからない。

旧森林総研で行われていた関連の基礎研究とのすり合わせや再編も必要となるのではないか。

品種の開発に当たっては、基礎研究で開発された成果の中から品種開発に有効と思われるものを検討、改良を加え品種開発に応用してきている。例えば、木材強度の高い品種の開発については、研究部門で開発した、立木状態で木材強度を評価する手法を、品種間差を明確にできる樹齢、径級、測定部位の検討を行った上で品種開発の手法として導入している。このように、育種目標ごとに関連する基礎研究の成果情報を得ながら品種開発を行ってきたが、今後とも連携を深め、基礎研究とのすり合わせを行い、育種事業を進めてまいりたい。

46 材質のチェックもいろいろな方法が検討されているが、合板・製材など用途に応じた簡便な評価方法を確立してもらいたい。

国産材の需要として製材用が重要であることから、製材用、そのうちでも柱材の用途を考慮に入れて、成長、通直性及び材質に優れた品種開発を進めている。

評価指標としては通直性だけでなく、素材としての性能を示す密度、ヤング率、心材含水率（スギのみ）等に係わるものも指標に加えるとともに、これらを立木状態で簡便に選抜、検定する手法として音の伝達や突起状の金属の食い込み量で測定する手法開発に取り組んでいるところである。

製材以外の合板用等の簡便な評価方法については、加工面や市場で要求される素材性能、関係する研究成果等を調べ、今後検討してまいりたい。

47 海外の早生樹については病虫害対策、連作対応などのデータも今後必要になると思われるので併せて公表してもらいたい。

回答：

早生樹の病虫害対策に関する調査・研究としては、マレーシア・サバ州において、アカシア・マンギウム(*Acacia mangium*)の芯腐れ病の対策として、耐性が高いとされるアカシア・アウリカリフォルミス(*A. auriculiformis*)との交雑種であるアカシア・ハイブリッドの開発を進め、さらに、中国湖北省JICA「日中協力林木育種科学技術センター計画」において、ポプラ(*Populus deltoides*)のカミキリムシ抵抗性候補木の試験林を造成

し被害実態調査を進めている¹⁾ ところであり、その成果等については、林木育種情報誌等に公表していくこととしている。

また、熱帯及び亜熱帯地域での早生樹植林の連作対応としては、今中期計画の対象樹種中、アカシア属及びファルカータ (*Paraserianthes falcataria*) はマメ科植物であり、大気中の窒素を固定するため、ユーカリ等とは異なり土壌中の窒素量を増加させる面がある一方で、他の肥料要素とのバランスが崩れるとの指摘もある²⁾ ので、今後注視していく課題であると認識している。

- 1): 曹健, 陳紅林, 張興虎, 河村嘉一郎, 戸田忠雄 (2006) カミキリムシ抵抗性個体の早期選抜に関する 2, 3 の知見. 第 3 回プロジェクト技術開発成果集, 日中協力林木育種科学技術センター: 39-44
- 2): Christian Cossalter and Charlie Pye-Smith (2003) Fast-Wood Forestry: Myths and Realities, CIFOR

2 (5) 森林バイオ分野における連携の推進

48 上記の課題項目との重複がみられる。個々の課題の成果の詳細よりも、相互の関係や全体像を示すべきではないか。
森林バイオ研究センターの成果については研究部門のところに重複して書かれていないか。

森林バイオ研究センターは、試験研究と育種事業のシナジー効果が期待できるものとして、

- 1) 遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発に関する研究
- 2) 組織培養による大量増殖技術の高度化に関する研究
- 3) マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発
- 4) 有用広葉樹の DNA レベルでの遺伝的特性解明

を当面の課題として実施しているところである。

これら課題のうち 1) と 3) は林木育種部門の研究員で森林バイオ第 1 研究室の 3 名が、2) と 4) は研究部門の研究員で第 2 研究室の 3 名が担当している。

第 2 研究室の研究員は「1 研究の推進」の「イア新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明」の課題にも参画しているが、分担研究の内容及びその成果を整理し森林バイオ研究センターと研究部門との課題の重複はない。1) と 3) の課題については、年度計画では「2 林木育種の推進」の「(4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究」にも含まれていることから、評価シートではこれらの内容を重複して記載しているが、自己評価を行うに当たっては重複を避け、「(5) 森林バイオ分野における連携の推進」の項のみで評価している。

今後は森林バイオ分野に係わる課題については、森林バイオ分野の項で取扱い、重複

なく整理することとしたい。

4 成果の公表及び普及の促進

49 研究職員個人の研究に関する情報がホームページ等で公開されるべきである。現在は、組織の情報と研究職員の名前と職しか公開されていない。

研究職員に関する研究上の情報について、現在実行中の研究内容等の公開は、最近のサイバー攻撃等や迷惑メール等に対応するため限定的にならざるを得ないと考えており、統一的に氏名と職名までに限定している。ただし、研究成果に関する情報は研究組織によってホームページですでに公開しているものもある（例：立地環境研究領域、東北支所森林資源管理研究グループ、四国支所、九州支所森林生態系研究グループ、材料接合研究室、機械技術研究室など）。

また、研究所が公表している年報、研究成果選集、研究報告を始め、ほぼ全ての印刷物はホームページを通して広くアクセス可能としており、研究職員の発表業績リストについても発表論文データベース (<http://www2.ffpri.affrc.go.jp/fdb/seika/seika.htm>) にて公開しているので活用願いたい。

50 個々の研究者の業績向上も重要だが、それらの成果が森林総研のミッション・ニーズに則したものであるかの評価も考慮することが必要ではないか。

研究職員の業績評価は、研究職員の研究活動の活性化・効率化を図り、創造的な研究活動を奨励することで、ミッションステートメントに示した研究所全体の社会的貢献度を高めることを目的の一つとしており、論文や公刊図書等の研究業績についてアウトプット（研究開発の直接の成果）だけでなく中期計画に掲げた行政との連携、広報普及、社会貢献等のアウトカム（社会・経済等への影響）、インパクト（波及効果）などについても実績にもとづいた評価を行っている。また、行政ニーズ等への対応についても外部貢献として積極的に評価するよう一次評価者に指導するなどして、総合的な業績評価システムの運営に努めている。

51 特許等については出願目標数を設定してはどうか。実用化の低い発明・発見は早い段階で出願（防衛出願）だけ行い審査請求しない方法もある。

現中期計画において年平均 8 件以上の国内特許等を出願するという数値目標を設定している。国内特許出願数は、平成 18 年 13 件、平成 19 年度 9 件となっている。

特許出願は、研究職員からの申請に基づき、職務発明委員会（委員長：企画総務担当理事）を開催して出願の是非について検討し、その結果に基づき特許出願をしている。

森林総研では農林水産研究知的財産戦略に基づき、出願に際しては民間企業への許諾等活用が見込まれるものに絞りこんでいる。また、出願後も審査請求期間を利用して、活用の可能性を検討するとともに、拒絶査定状況等を踏まえて審査請求の必要性を判断している。

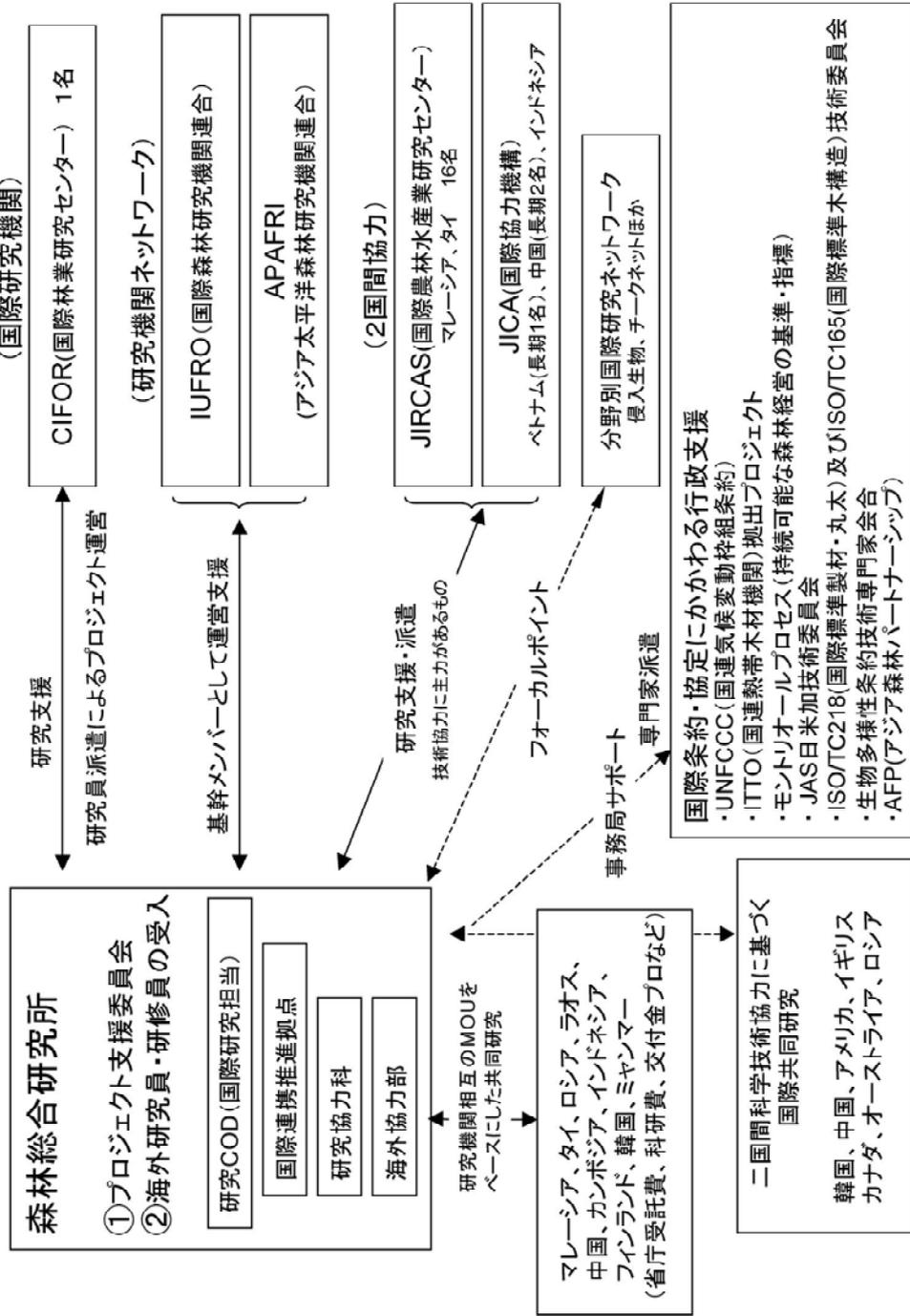
52 2050年のロードマップを見ると、全ての研究が2050年にならないと結実していかないように見えるが、これでよいのか。

「2050年の森」ロードマップでは、その冒頭の「未来の森を考える」で示したとおり、森林総合研究所が、「社会の要請に応える研究開発の方向性と達成目標をより明確にするため」、「2050年を目処とした社会貢献をゴールとして示し」、「その達成に向け重点的に取り組む開発課題とブレークスルーとなる要素技術を時間軸に示した」ものである。ここで示した「開発課題と要素技術は、変化する社会ニーズに柔軟に対応するために」、「絶えず見直していく」ものであり、それぞれの開発課題と要素技術は時間軸で示した研究開発の流れの中で段階的に達成していくべきものと考えている。したがって、「各課題、技術開発が2050年まで達成できない」、というのではなく、2050年という目標に向かって、どのような開発課題を設定し、要素技術の開発を計画的に進めなければならないかについて、2007年時点を起点として、達成目標と研究の方向性を整理して示したものである。なお、各開発課題の達成目標とおおよその達成時期は時間軸上に黄色の楕円で示したとおりである。

5 専門分野を生かしたその他の社会貢献

53 国際研究や国際協力が見えにくい。MOUなど数字で示しているが、図のようなもので分かりやすく示してもらえると分かりやすい。

森林総研が行っている国際研究や国際協力を図に示すと次のようになる。



第3 財務内容の改善に関する事項

② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み

54 受託数が増えても委託数も多いことから、森林総研として実質的にどのように関わっているのか、なぜ委託したのかなどは、依然としてよくわからない。数字だけでは評価できない。

当所では、「研究を加速することを目的として競争的研究資金等外部資金の獲得に積極的に取り組む。」と定められた中期目標（平成20年4月1日農林水産大臣策定。以下「中期目標」という。）に基づき、農林水産省や環境省等の研究プロジェクトをはじめ林野庁の事業等に積極的に応募し、競争的研究資金の獲得を図っている。

これらの競争的研究資金による研究については、

- ① 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業（農林水産省農林水産技術会議事務局所管）、地球環境研究総合推進費（環境省所管）等競争的研究資金の多くは、異なる分野や大学、都道府県試験研究機関、民間企業等との連携を前提として、複数の研究機関の参画を求められることが必須又は奨励されていることから、再委託先を含めて当所を中核研究機関とする共同研究グループを形成した上で公募に応じていること
- ② 我が国の亜寒帯林から亜熱帯林までの多様な森林を対象に、森林に係る各種の調査・試験研究を的確に実施していくためには、それぞれの地域の森林に関して専門的な知見を有する各都道府県林業関係試験研究機関や大学の研究者の協力が必要不可欠であること
- ③ 「他の独立行政法人、都道府県、大学、民間等との連携・協力を今後とも積極的に行う」との中期目標に基づき、これらの機関に所属する専門的知識・研究実績を有する研究者と積極的に産学官の連携を図りながら試験研究を進めていること

から、多くの機関と課題を分担しながら試験研究を実施している。

競争的研究資金の多くは、資金配付機関からの受託契約に基づき当所に一括して資金が配付され、分担研究機関へ当所から再配布する仕組みとなっていることから委託の必要があり、試験研究の再委託契約を締結している。

55 自己収入の主なものである入場料収入が増加するよう、努力して欲しい。

入場料収入のもととなる多摩森林科学園の来場者数については、天候等の条件にも左右されるが、引き続き科学園のPRを行い、桜の開花時期のみならず四季を通しての環境教育の場としての利用等増加に向けて努力していきたい。

③ 法人運営における資金の配分状況

56 予算全体に占める人件費のウエイトが高いが、研究費を圧迫していないか。

森林総合研究所の運営費交付金予算は「運営費交付金の算定方式」（中期計画）により算定されており人件費予算は、一般管理費及び業務経費とは区分して算定されているので研究費を圧迫していないものと考えている。

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等

1 中期計画に定められている施設及び設備について、当該事業年度における改修・整備前後の業務運営の改善の成果

57 つくばに移転して30年が経過するが、安全面で大型設備等使わないものは整理してはどうか。

中期計画において、「施設及び設備の老朽化等に伴う整備改修を計画的に行う」としており、つくば建設後、約30年が経過し施設、設備の老朽、陳腐化による研究業務への影響を考慮し、設備機器の更新、改修を進めている。

なお、大型研究機器については実態調査を行い、老朽陳腐化による安全性、性能の低下等により使用不能な機器については平成19年度より撤去を行い、建物内のスペースの有効利用に努めている。

2 人事に関する計画

58 林木育種センターの職員を企画部門に算入しているが、それは実態と合致しているか。

林木育種センターには、育種部、遺伝資源部、海外協力部及び各育種場の他に組織上、本所総務部所属の管理課及び本所企画部所属の育種企画課を配置しており、それぞれに一般職員が勤務している。

総務部管理課に所属する一般職員6名は総務部門、企画部育種企画課に所属する一般職員5名は企画部門、林木育種センターの3部及び各育種場に所属する一般職員62名は林木育種事業の事業部門の業務を担当している（人数は平成20年3月31日現在）。

第6の2の2 人事に関する計画に掲載した表「人員の配置状況の経年比較（期首／期末）」において、総務部管理課に所属する職員は総務部門、企画部育種企画課に所属する職員は企画部門に計上し、同表脚注の4において、「林木育種センター所属の職員は企画部門に算入」としているのは、林木育種センターの3部及び各育種場に所属し、林木育種事業の事業部門を担当している一般職員を企画部門に計上したことを意味している。

こうした取扱いは、これまで毎年度作成提出をした表との連続性を保つために表形式を変更せず、林木育種事業の事業部門は一般管理部門である総務部門とは異なるという観点から事業部門に所属する一般職員数を企画部門に計上したことによる。

なお、育種部門を区分した表は以下の参考資料のとおりである。

参考資料

○ 人員の配置状況の経年比較(期首/期末)

区 分		年 度	
		18年度	19年度
一般職員	総務部門	129 《20》	141 (9)
	企画部門	51 《6》	57 (5)
	育種部門	— 《66》	68 (68)
		123 《19》	135 (6)
		53 《6》	55 (5)
		— 《65》	63 (63)
技術職員		25 《4》	27 (4)
		24 《4》	27 (4)
研究職員		448 《49》	494 (48)
		450 《49》	484 (45)
再雇用職員 (再任用職員)		0.5 《1.5》	0.5 (0)
		0.5 《1.5》	0.5 (0)
合 計		653.5 《146.5》	787.5 (134)
		650.5 《144.5》	763.5 (123)

(注)

1. 期首は各年度の4. 1現在の職員数
2. 期末は各年度の3. 31現在の職員数
3. 再雇用(再任用)職員については、週24時間勤務であるため、1人当たり0. 5人と換算
4. 《 》は旧林木育種センター職員で外書、()は林木育種センター職員で内書

59 人員計画について、目標の人員よりも少ない人員数となっており、研究に支障がないか。また、森林総合研究所と育種センターが統合したが、森林バイオ分野以外に人事交流はあったのか。

人員計画において、平成19年度期末で764人と期首788人から24人も減少しているが、研究に支障はないのか。(新規採用すべきではないか。)

人員計画について、目標の計画よりも少ない人員数となっているのは、現中期計画期間開始後、国の総人件費改革の中で、「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成18年法律第47号)において、独立行政法人についても平成18年度以降の5年間で、平成17年度における人件費の実績から100分の5に相当する額以上を減少させることを基本として人件費削減に取り組むことが明記され、この法律をクリアする必要が生じたためである。

また、森林バイオ分野以外の人事交流については、管理部門の効率化(組織・業務)を図るため、本所・林木育種センター間及び支所・育種場間の人事交流(配置)を行ったところである。

前述の人件費を5年間で5%以上削減するためには新規採用は難しい状況にあるが、外部資金によるプロジェクトの獲得に努め、非常勤特別研究員の増員を図ることなどにより、計画した研究目標を達成すべく取り組んでいるところである。

60 若手研究者の能力を最大限に発揮できるような組織編成となるよう、常に検証すべきである。

森林・林業・木材産業に関する社会の要請に答えて様々な課題の解決に寄与していく総合的な研究所として、今後の研究所を担う若手研究職員の育成のために基本的な考え方を示した「人材育成プログラム」を定めたところである(平成19年3月)。

具体的には、若手研究職員は本所では研究室、支所では研究グループという比較的大規模化した組織に所属し、所属長等の指導を受けつつ研究活動を行っている一方、具体的な研究課題推進は組織横断的に行っており、課題担当の若手研究職員も、他分野の研究職員との交流、連携、協力を行うことが出来る仕組みとなっており、若手研究職員の能力発揮と、人材育成において、好ましい方向であると考えている。

61 任期付採用については、他機関在職者を、そこに在籍のまま、一定期間総研で研究することもできるのか。

任期付き任用が少ないのではないか。

任期付き任用を行う理由はなにか。森林研究は短期に成果が出るものではない。

他機関在籍者をそこに在席のまま、任期付き採用で一定期間森林総研で研究を行うことが出来る制度は持っていない。そのような場合には「客員研究員制度」を設けており、

在職のまま研究所で研究を行うことができるようになっている。

森林研究は長期的なものが多いが、内容によっては比較的短期に成果が出るものもある。科学技術基本計画にもあるように研究の活性化、研究員の流動化という視点から、任期付き採用は森林研究においても有効と考えており、今回、短期的に成果が出るプロジェクト研究課題について任期付き採用を進めたところである。

62 非常勤特別研究員の活用は有効だが、分野によって処遇（収入）は異なるのか、連続して雇用する場合には中断せずに雇用できているのか。

分野による処遇の違いはないが、対象研究員の経歴・資格等で給与の格付けを行っている。また、非常勤特別研究員は外部資金や交付金プロで雇用するので、初年度の雇用については予算の確定時期の関係から4月からの開始とはいかないが、それ以降は、1年ごとの契約であるが、中断しないよう雇用している。なお、期間6ヶ月以上の採用に際しては一般公募により行っている。

3 環境対策・安全管理の推進

63 危険物、有害物質の管理については、不可避の事態を想定して、危機管理体制を整備していく必要がある。

森林総合研究所においては、研究業務遂行上、放射性同位元素等や毒劇物のほか各種の薬品を使用していることから、放射線取扱主任者の定期講習受講や登録機関による定期検査・確認などの放射線障害防止対策をはじめ、毒劇物の使用については「森林総合研究所毒劇物管理規程」において各管理責任者を定め、年間取扱量の把握を行う等管理徹底を図ってきたところであり、危険物貯蔵所についても「危険物貯蔵所運営委員会」を平成19年度に設置し、危険物貯蔵所における薬品の管理徹底を強化したところである。

また、緊急時の対応については、「緊急時連絡網」を整備し、所内会議を通じ周知徹底を図るなどして危機管理体制の整備を行っているところである。

今後も、危険物・有害物質の管理については、適正な管理、運営、整備を行い万全を期していく考えである。

平成19年度業務の実績に関する 追加資料

独立行政法人森林総合研究所

独立行政法人森林総合研究所の平成19年度業務の実績に関する追加資料

i 欠損金、剰余金、不良債権及び交付金債務

欠損金、不良債権および交付金債務については該当事項はない。剰余金については「ii 既往の勧告の方向性・年度評価に対する意見における指摘事項」に記述している。

ii 既往の勧告の方向性・年度評価に対する意見における指摘事項

(目的積立金)

利益剰余金の妥当性等業務運営の適切性について

利益剰余金となる目的積立金には、入場料収入や依頼出張経費収入などの収入が対象となるが、前年度実績額を下回ったため計上には至らなかった。運営費交付金及び外部資金は、収支の均衡を保ち、計画的かつ効率的に執行し、適切に業務運営を行った。

(平成19年度評価シート(評価単位用)第3-③)

(利益剰余金の妥当性)

経常利益が44百万円計上されているが、その利益要因はなにか

運営費交付金に関しては、「費用」が発生した都度「収益化」をしているため、原則として損益に影響がない仕組みとなっている。

そうした中で、利益(損失)の発生する要因としては、

- 1) 受託費等により取得した資産については、経常収益に当該年度の取得額の総額が計上されるが、経常費用には、前年度までも含め当該年度までに取得した資産の減価償却費等の総額が計上されるため、当該年度における取得額と減価償却費等の差により利益(損失)が生じるもの
- 2) 自己収入等によるもの

等があげられ、

平成19年度の経常利益の要因の内訳は、

1) 受託費等による資産取得額	1 2 0 百万円
受託費等の減価償却費等	△ 8 7
計	3 3
2) 自己収入等	1 1
合計 1) + 2)	4 4

となっている。

このように利益(損失)の発生する主な原因は、上記1)の受託費等による資産取得とその減価償却の発生年度のタイムラグによるものである。

(資産の有効活用)

保有資産の見直し

独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月)が策定されるに当たり、当所の保有資産の現状等について点検、見直しを行った結果、処分を必要とするものはなかったが、今後も保有資産については点検、見直しを行っていくこととした。

資産(土地)の保有状況(H19.3.31現在)

建物敷	実験林等	合計
25.3ha	374.3ha	399.6ha

注)借地・借家面積を除く。

(平成19年度評価シート(評価単位用)第3-③)

(内部統制)

コンプライアンス体制の整備状況等

独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月)においてコンプライアンス委員会を設置するとしており、旧緑資源機構業務の承継をふまえ、平成20年度の委員会設置に向けて準備を進めた。

(総人件費、人件費削減について)

人件費の削減に向けた取組状況や効果について

「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成18年法律第47号)及び「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)に基づき、国家公務員に準じた人件費改革に取り組み、平成18年度以降の5年間において、常勤役職員の人件費(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)並びに人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)について5%以上削減することとしている。

人件費の削減に向けた取組状況については、退職等による人員の減のほか、職員の新規採用を行わなかったため、人員数については29名の減となったが、人件費については、国家公務員の給与構造改革を踏まえた人事院勧告に基づく平成18度及び平成19年度的一般職の職員の給与に関する法律及び関係人事院規則の改正(若年層の俸給月額を引き上げ、扶養手当の支給月額を引き上げ、地域手当の支給割合の改定、勤勉手当の支

給割合改定、広域異動手当の新設、俸給の特別調整額の定額化) に準じて賃金の改正を行ったため、対前年度と比し、20,527 千円の増額となり、人件費削減率(補正值)については、基準年度(平成17年度)から1.5%の減となった。

(平成19年度評価シート(評価単位用)第3-③)

(給与水準の適切性)

給与水準の適切性等について

給与水準については、国家公務員の給与と同一の給与体系(給与法準拠)としている。平成19年度の国家公務員との給与水準の比較指標*は以下のとおりであり、給与水準は適切なものとなっている。

(事務・技術職員)

対国家公務員(行政職(一)) 97.6

(研究職員)

対国家公務員(研究職) 100.0

* 当法人の年齢別人員構成をウェイトに用い、当法人の給与を国の給与水準に置き換えた場合の給与水準を100として、法人が現に支給している給与費から算出される指数をいい、人事院において算出。

(平成19年度評価シート(評価単位用)第3-③)

平成18年度(旧森林+旧林木)で計算したところ、報酬給与の支給額が6,203,757千円、支給人数800人であることから平均単価は7,755千円となる。退職手当は434,383千円、退職者22人であることから平均単価19,745千円となる。

平成19年度は報酬給与の支給額が6,224,284千円、支給人員789人であることから平均単価は7,888千円となる。同様に退職手当は514,955千円、退職者20人であることから平均単価は25,747千円となる。

このように人件費の総額は減少しているが、平均単価は上がっている。「人事に関する計画」の評定との関係では、平均単価についてはどのように解釈すればよいか。人事院規則の改正と受けてよろしいか。

報酬給与

報酬給与の平均単価が133千円(対前年度比1.7%)上がっているのは、国家公務員における一般職の職員の給与に関する法律及び関係人事院規則の改正に準じて、以下のとおり給与改定等(等:昇給・昇格・諸手当の異動)を行ったことから、前年度と比し平均単価が増額したことによる。

(給与改定の概要)

① 若年層の俸給月額引き上げ

改定率：一般職員俸給表 1 級：1.1 %、2 級：0.6 %、3 級：0.0 %、4 級以上改定なし。技術専門職員俸給表及び研究職員俸給表も同様に改定した。

② 扶養手当の支給月額引き上げ

配偶者以外の子等に係る 3 人目以降の支給月額を 1,000 円引き上げ（5,000 円→6,000 円）、さらに、配偶者以外の子等にかかる支給月額を 500 円引き上げ（6,000 円→6,500 円）。

③ 地域手当の支給割合の改定

つくば市：4 %→6.5 %（役員にあつては、4 %→6 %）

日立市：1 %→2.5 %（役員にあつては、1 %→2 %）

八王子市：11 %→12 %

④ 勤勉手当の支給割合改定

勤勉手当の支給割合を 0.05 月引き上げ。

⑤ 広域異動手当の新設

300 k m 以上：4 %

60 k m 以上 300 k m 未満：2 %

⑥ 俸給の特別調整額の定額化

定率（俸給月額×支給割合）から定額（職務の級別の算定基礎号俸の俸給月額×区分別の算定割合）とした。

退職手当

退職手当の平均単価が 6,002 千円上がっているのは、退職者の退職事由等による支給額及び人数の差異によるものがある。

平成 18 年度と平成 19 年度の退職事由別支給額については、以下のとおりであり、定年退職及び勸奨退職の平均単価は、ほぼ同額となっている。平均単価が低い自己都合等退職者（役員退職者及び死亡退職者を含む。）の割合が大きく減ったことから、前年度と比し平均単価が増額したことによる。

区 分 (千円)	定年退職		勸奨退職		自己都合等退職		合 計	
	支給総額	人数	支給総額	人数	支給総額	人数	支給総額	人数
平成 18 年度	236,991	8	93,268	3	104,124	11	434,383	22
平均単価	29,624		31,089		9,466		19,745	
平成 19 年度	289,576	10	222,878	7	2,501	3	514,955	20
平均単価	28,958		31,840		834		25,747	

* 自己都合等退職には、役員退職者及び死亡退職者を含む。

重要な会計方針の変更

引当外退職給付増加見積額について、重要な会計方針の変更の旨の注記がないが、それは該当する事実がないという理解でよろしいか。

引当外退職給付増加見積額については、平成 19 年度以前より行政サービス実施コスト計算書に記載しており、会計方針の変更には該当しないことから記載していない。

(関連公益法人等に対する業務委託の妥当性)

関連公益法人等に対する業務委託等の妥当性について

平成 18 年度においては(財)林業科学技術振興所と(社)林木育種協会を関連公益法人としていたが、平成 19 年度において(財)林業科学技術振興所の事業収入に占める森林総合研究所との取引に係る額の比率が 19.34 %となり、独立行政法人会計基準(平成 19 年 11 月 19 日改訂)第 125 号で定める取引割合が三分の一未満となったため、(財)林業科学技術振興所を関連公益法人としていない。

(社)林木育種協会については、平成 19 年 10 月 1 日に森林総合研究所の随意契約限度額を国の基準に準じて見直し引き下げた(役務は 500 万円以下から 100 万円以下)ことにより、見直した基準を適用するとともに、随意契約限度額を超えるものは全て競争契約又は企画競争へ移行することとした。

(平成19年度評価シート(評価単位用)第3-③)

関連公益法人である(社)林木育種協会の平成 19 年度の事業収入 152,424 千円のうちの 78.3 %を森林総合研究所が発注している。そして、同法人との契約のうち 52.4 %が競争性のない随意契約である。競争性のない随意契約によっているのはいかなる理由によるものか。

また、同法人に対する発注高は、平成 18 年度は 106,620 千円であったが、平成 19 年度は 119,482 千円と 12 %増加している。これはいかなる理由によるものか。

平成 19 年度に林木育種協会へ「増殖・苗木生産業務」等を随意契約で委託しているが、これらの業務においては、厳密な系統管理や、「つぎ木」、「人工交配」等に長年の習熟した経験や専門知識・技術が必要なことによるものである。

また、平成 19 年度に同法人に対する委託金額が増加した主な理由は、林野庁から委託を受けて実施している、無花粉スギの増殖等を行う「抵抗性品種等緊急対策事業」によるものである。

この事業は、一部を経験と専門知識・技術等を有する同法人へ委託して実施しているが、18 年度から始まり、初年度は半年分の 27 百万円であった事業費が、19 年度には通

年分の 48 百万円となり、これにあわせて、同法人への委託費も 12 百万円から 23 百万円となっている。

関連公益法人林木育種協会との関係の妥当性については、財務諸表 16 ページの一番上の表「一般正味財産増減の部」の費用内訳の事業費の中身がよくわからない。公益法人が実際に事業を遂行しているのか、公益法人からさらに外注に流しているのか、再度確認したい。

平成 19 年度に森林総合研究所から林木育種センターや各育種場の「増殖・苗木生産業務」等を林木育種協会へ随意契約で委託している。これら随意契約については、厳密なシステム管理や、「接ぎ木」、「人工交配」等に長年の習熟した経験や専門的な知識・技術が必要で、林木育種協会ではそのような専門的な知識・技術等を有すると判断したことによるものである。

林木育種協会は、東京に事務局がある他、北海道から九州にかけ 5 つの現地事務所を配し、林木育種に関する情報の収集・提供や普及、調査研究、林木育種事業の作業受託等を行っている。

林木育種協会では、受託した業務は再委託は行わず、その業務の実施場所に応じ、事務局や各現地事務所自らが実施している。

なお、19 年度の森林総合研究所の財務諸表の P16 に掲載した林木育種協会の「一般正味財産増減の部」の事業費（122,617 千円）は、①育種推進（会誌発行費、研究会費等）、②支援指導費（育種支援事業費等）、③事業費（育種用品等の物資販売費、出版費）からなり、林木育種協会が森林総合研究所から委託した業務に支出する費用は事業費の②支援指導費（101,134 千円）と管理費（33,130 千円）の一部である。

また、国における随意契約の見直しの取組みを踏まえ、独立行政法人の契約は原則として一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいう）により、その導入・範囲拡大を図るとされたことから、昨年度 10 月 1 日に随意契約限度額を国の基準に準じて引き下げるとともに、それ以降はこの限度額を超えるものは、それまで随意契約で実施してきた林木育種協会への委託も含め、競争契約もしくは企画競争へ移行させている。

（その他）

経費の組替え

（事業報告書4(4)②注3）

前中期目標期間終了年度との関係では業務経費が増え、一般管理費が減っている。これは、旧林木育種センターの土地建物借料経費を一般管理費から業務費に組替えたためと記載されているが、そもそも組替えた理由は何か、再度確認いたしたく。

土地建物借料経費については、前中期目標期間は全額を一般管理費で支出していた。

しかしながら、林木育種センターの実際の土地・建物の使用実態は、育種素材等を保存する保存園、種苗（原種）を生産する苗畑などの建物敷き以外の土地と、倉庫、機械庫などの借上げ建物については業務で使用し、事務庁舎等の建物については事務・事業各部門にわたり共通的に使用している。

このため、その使用実態に合わせて、事務庁舎等の建物敷きの借料は一般管理費に、それ以外の土地や借上げ倉庫等の借料は業務費に組替えたものである。

iii 府省評価委員会の既往の評定・評価結果

農林水産省独立行政法人評価委員会林野分科会での評価結果に対する対応状況は翌年度の林野分科会の資料「業務実績評価結果通知後の対応状況」で報告している。

iv 独立行政法人の新規業務、大幅な制度改正及び統合法人の組織運営

法人（旧森林総研、旧林木育種センター）の統合に伴い、管理部門の効率化の観点から、両法人に配置されていた監査室、企画担当部（企画調整部、企画総務部）、総務担当部（総務部、企画総務部）をそれぞれ一つに統合（監査室、企画部、総務部）するとともに、法人全体に係る事項の総合調整を担う組織（総合調整室）を新たに設置するなど管理部門の組織の統合・再編を行った。

統合によるシナジー効果の発揮の観点から、同効果の発揮が期待できる森林バイオ分野において、研究部門と林木育種部門の連携による研究開発の促進のため、新たに森林バイオ研究センターを設置した。

研究分野と林木育種分野の研究開発の連携の促進を図る観点から、このための検討委員会（遺伝・育種関連分野連絡会）を設置した。

統合に伴い、本所と林木育種センター、支所と育種場との業務を円滑に行う目的で、情報の共有化、共同研究・事業、広報・PR、イベントの開催、施設や実験林の共同利用などの状況について点検を行い、融合計画を策定した。具体的な取組としては、高萩実験林については管理を林木育種部門へ移管したこと、支所単独だった一般公開に育種場も参加して開催したこと、種子の採取、保存、情報の管理及び配布等の林木遺伝資源の管理を林木育種センターに一元化したこと、テレビ会議システムを林木育種センター及び育種場にも導入したこと、Web 上での情報交換サイト（サイボウズ）を林木育種

センター及び育種場に拡張したことなどが挙げられる。

(平成19年度評価シート(評価単位用)第1-3)

v 類似の業務を行っている法人等がある業務

同種・類似業務を行っている他の法人や機関との比較について

森林・林業・木材産業の試験研究については、①大学ではより研究者の自主性に基づき個別分野の研究が進められており、学術的研究の観点で基礎的研究から応用的研究までが行われている、②公立試験研究機関では、小規模な体制のもと、それぞれの地域の実情に応じた試験や指導、情報提供に取り組んでいる、③民間企業は自社の営利を目的とした研究を実施しており、林業分野では研究規模が小規模である。

一方、当研究所は、基礎から応用、技術開発まで森林・林業・木材産業に関する総合的研究並びに国の政策立案に資する研究、国際規模での森林問題に対する研究と専門家派遣等の国際協力、国内外での長期モニタリング観測等を行っている。

このように、機関ごとにそれぞれの目的や業務内容は異なるが、それぞれの事業を進めるに当たっては、効果的な情報交換を含む連携・協力を行い、より一層高い成果が上がるように努めている。

さらに、産学官連携の進展、競争的環境整備が進んだことにより、研究情報交換、学術・地域ニーズの把握、成果の受け渡し、共同研究による特許の取得、技術の改善・確立等、連携を図ることでさらなる成果をあげて国民に還元するよう努めている。

vi 整理合理化計画等で決定された取組

公共調達 of 適正化への取組状況 (18.8.25 財務大臣通達の各項目への取組状況)

1. 再委託の適正化を図るための措置

試験研究等の委託契約において、委託契約の相手方が契約を履行するに当たって、委託契約の全部を一括して第三者に委託することを禁止するとともに、再委託を行う場合には承認を必要とするほか、委託契約に係る履行体制の把握、必要ある場合には報告を求めるなどの措置を講じている。

2. 契約に係る情報の公表

ホームページ上(契約情報)で公表している。また、支所独自に公表している入札公告及び落札公示等の契約情報はホームページから閲覧できる。

3. 公共調達に関する問い合わせの総合窓口の設置

総合窓口は用度課契約係とし、ホームページ上(お問い合わせ)に公表している。

4. 内部監査の実施

会計規程及び内部監査規程に基づき実施している内部監査において、平成 20 年度以降、随意契約の重点的監査の記載、監査マニュアル等の整備を行うこととしている。

入札・契約の適正な実施について、監事及び会計監査人による徹底的なチェックの実施状況

平成 19 年度は監事及び会計監査人による財務諸表の監査が行われているほか、監事に対して契約関係資料を提出している。

法人の業務方法書又は会計規程等における、随意契約の基準の具体的な規定及びホームページ上での公表状況。

業務方法書において、すべて一般競争契約の方法によるものとし、ただし書きにより指名競争及び随意契約することができる範囲を定めており、会計規程及び契約事務取扱規程で具体的な基準を定めている。なお、業務方法書及び随意契約の基準は、ホームページ上で公表している。

一定額以上の随意契約（理由等を含む）について、ホームページ上での公表状況。また、ホームページ上で公表する旨の業務方法書又は会計規程等への盛り込み状況。

会計規程による一般競争、指名競争及び随意契約であって、予定価格が、250 万円を超える工事又は製造、160 万円を超える財産の買入、予定賃貸料が 80 万円を超える借入及び工事又は製造の請負、財産の売買及び物件の貸借以外の契約で予定価格が 100 万円を超えるものはホームページ上で公表している。

業務方法書は、契約の方法についての規定はあるが、公表については触れていない。公表については、契約事務取扱規程第 37 条～第 39 条において、公表の対象、公表の時期及び方法及び公表の内容を規定し、契約事務取扱要領第 12 条及び 13 条に契約情報の公表の時期及び方法、公表の内容を規定している。

一般競争入札の導入・範囲拡大や契約の見直し状況。

平成 19 年 10 月に規程を改正し随意契約限度額を国の基準まで引き下げ、随意契約によることが真にやむを得ないものを除き、一般競争入札等に移行することとした。

競争入札及び随意契約の件数、金額、予定価格、落札率、競争入札等に移行した事例、随意契約によることとした理由、随意契約締結先の同一所管公益法人における法人出身役員数等の把握・公表状況。

「公共調達の適正化について（財計第 2017 号）」及び契事務取扱規程及び同要領に基づき、ホームページ上（調達情報）で公表している。また、法定公開情報として独立行政法人から関連法人等への補助・取引等及び再就職の状況についても公表している。

各法人の「随意契約見直し計画」策定状況。及び実施状況。

平成 18 年度に締結した随意契約の点検・見直しを行い、平成 19 年 12 月にホームページ上に随意契約見直し計画を公表。平成 19 年 10 月に規程を改正し随意契約限度額を引き下げたが、平成 20 年度中には、見直し計画の目標に達する予定である。

入札・契約に係る事務の執行状況（適正に執行されているかどうか）。

会計規程及び契事務取扱規程に基づき適正に執行している。

法人の長について、入札・契約の適正実施確保に関して、職員の契事務の執行の監督状況、契事務を規律する規定等の整備状況、および経理や監査に係る必要な体制整備状況。

監査室において業務に関する監査の一環として職員の契事務の執行を監督するとともに、入札・契約の適正実施を確保するため、会計規程（第 9 章 契約）、契事務取扱規程に契事務の規律を規定している。また、契事務取扱規程については、平成 19 年度に随意契約限度額の改正を行うとともに、平成 20 年度には入札監視委員会を設置して更に業務運営の適正化を確保することとしている。

監事について、法人業務を監査する立場からの法人の業務運営の状況のチェック状況。

毎年度、監査計画を定め業務運営の状況をチェックしている。

監事について、入札・契約の適正実施確保に関して、個々の契約事務の適正な執行が為されているかのチェック状況、契約事務を規律する規程のチェック状況、および経理や監査に係る体制のチェック状況。

平成 19 年度は監事及び会計監査人による財務諸表の監査が行われているほか、監事に対して契約関係資料を提出している。契約事務を規律する規程について、規程を整備する都度、監事のチェックを受けている。経理や監査に係る体制については、監査法人の監査の他、監査室及び関係各課との内部監査チームを編成し、体制のチェックを行っている。

○ その他の対応状況を別紙のように整理した。

整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）に対する平成19年度の対応状況

別紙

整理合理化計画	平成19年度の森林総合研究所の対応
<p>I 各独立行政法人の事務・事業及び組織等について講ずべき措置</p> <p>1 検討の基本的考え方 (1) 事務・事業の見直し等 (2) 法人の廃止、民営化等 (3) 統合、他機関・地方への移管</p>	
<p>(4) 非公務員化</p>	
<p>2 各独立行政法人について講ずべき措置 各独立行政法人について講ずべき措置は、別表（以下）のとおりである。</p> <p>(1) 事務及び事業の見直し</p> <p>① 緑資源機構の水源地造成事業、特定中山間保全整備事業、農用地総合整備事業、緑資源幹線林道に係る債権債務管理及び保全管理業務を承継する。</p> <p>② 林業研究開発ブロック会議等を通じて、都道府県、大学、民間企業などの関係機関との連携を推進するとともに、課題設定においても役割分担を徹底する。</p> <p>③ 平成20年度に研究課題の重点化に向けた点検を実施する。</p>	<p>承継のための準備を行った。</p> <p>平成20年度実施に向けて検討を行った。</p> <p>平成20年度計画に組み込んだ。</p>

<p>(2) 組織の見直し 全国93カ所に設置している試験林の3割減及び全国4カ所に設置している増殖保存園の要員の配置についての見直しを前倒しで実施する。</p>	<p>試験林については、今中期目標において、「全国93カ所に設置している試験林については、効率的かつ効果的な運営を確保するため見直しを行う。」とされたことを受け、中期計画において「3割減を目標とする」とし、その削減に取り組んできた。</p> <p>具体的には、平成18年度には7カ所を廃止し、平成19年度には当初4カ所の廃止を予定していたが、徹底した縮減を図る観点から、再度試験林業務について精査し、平成20年度以降の部分を含め前倒しして11カ所を廃止した。</p> <p>増殖保存園については、平成19年度に1箇所の見直しを行ったが、平成19年12月24日に閣議決定された「独立行政法人整理合理化計画」において、「増殖保存園の要員配置について見直しを前倒しして実施する」とされたことを受けて、平成20年度に、関西育種場の四国増殖保存園を見直し、常勤職員1名の体制とした。この結果、全国4箇所の増殖保存園の要員配置の所要の見直しを終了した。</p>
<p>(3) 運営の効率化及び自立化</p> <p>① コンプライアンス委員会を設置する。</p> <p>② 出版物について対価徴収を行う。</p>	<p>旧緑資源機構業務の承継をふまえ、平成20年度の委員会設置に向け準備を進めた。</p> <p>対価徴収を行うための出版物出版に向けた作業を進めた。 なお、平成20年度については、出版物に写真等の対価を含めるために必要な規定の整備を予定している。</p>
<p>II 独立行政法人の見直しに関し講ずべき横断的措置</p> <p>1 独立行政法人の効率化に関する措置</p> <p>(1) 随意契約の見直し</p> <p>① 独立行政法人の契約は、原則として一般競争入札等（競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。以下同じ。）</p>	<p>随意契約によることが真にやむを得ないものを除き、一般競争入札等に移行することとし、随意契約によることができる限度額等の基準については、平成19</p>

<p>によることとし、各独立行政法人は、随意契約によることができる限度額等の基準について、国と同額の基準に設定するよう本年度中に措置する。</p>	<p>年10月に契約事務取扱規程を改正し、国に準じて随意契約限度額を引き下げ、国と同額の基準に設定した。</p>
<p>② 各法人が策定する随意契約見直し計画において、独立行政法人全体で平成18年度に締結した競争性のない随意契約約1兆円のうち、約7割(0.7兆円)を一般競争入札等に移行することとしており、これらを着実に実施することにより、競争性のない随意契約の比率を国並みに引き下げる。</p>	<p>平成19年10月以降は、随意契約によることが真に止む得ないものを除き、一般競争入札等に移行しており、平成20年度中には競争性のない随意契約の比率は減少する見込みである。なお、随意契約の見直し計画における目標値(随意契約の割合)は40.7%である。</p>
<p>③ 各独立行政法人は、契約が一般競争入札等による場合であっても、特に企画競争、公募による場合には、真に競争性、透明性が確保される方法により実施する。</p>	<p>競争入札においては、参加資格者及び予定価格の適正な設定に努めるとともに、企画競争、公募にあつては、特定の者が有利とならないよう競争性及び透明性が確保される方法により実施することとした。</p>
<p>④ 随意契約見直し計画の実施状況を含む入札及び契約の適正な実施について、監事及び会計監査人による監査、評価委員会による事後評価において、それぞれ厳正にチェックする。</p>	<p>平成19年度は監事及び会計監査人による財務諸表の監査が行われているほか、監事に対して契約関係資料を提出している。</p>
<p>⑤ 各独立行政法人は、随意契約見直し計画を踏まえた取組状況をウェブサイト公表し、フォローアップを実施する。</p>	<p>森林総合研究所のウェブサイト契約情報として、平成19年12月に平成18年度に締結した随意契約の点検、見直し状況、具体的取組及び移行時期等を公表している。</p>
<p>⑥ 総務省は、独立行政法人における随意契約見直しの取組状況を取りまとめ、公表する。</p>	<p>該当なし</p>
<p>(2) 保有資産の見直し</p>	
<p>① 各独立行政法人は、基本方針及び専門調査会の議論等を踏まえ、保有する合理的理由が認められない土地・建物等の実物資産の売却、国庫返納等を着実に推進し、適切な形で財政貢献を行う。このため、所要の条件整備を行う。</p>	<p>該当なし</p>
<p>② 各独立行政法人は、上記の売却等対象資産以外の実物資産についても、</p>	<p>森林総合研究所の保有資産の現状等について点検、見直しを行った結果、処分</p>

<p>引き続き、資産の利用度等のほか、本来業務に支障のない範囲での有効利用可能性の多寡、効果的な処分、経済合理性といった観点に沿って、その保有の必要性について不断に見直しを実施する。その際、継続する事務・事業に当該資産が必要と判断される場合であっても、証券化等による資産圧縮について検討する。</p>	<p>を必要とするものはなかったが、今後も所に設置している委員会等で土地、建物の有効利用及び効率的利用について点検、見直し等を含め検討していくこととした。</p>
<p>③ 各独立行政法人は、不要となった金融資産の売却やそれに伴う積立金の国庫返納を行うとともに、既存貸付金の売却・証券化の検討・促進や不良化している貸付けの早期処分等により金融債権について圧縮の方向で見直しを行う。また、金融資産の運用については、運用の効率性の向上に向けて、運用体制の確立と運用方針の明確化を図る。</p>	<p>該当なし</p>
<p>④ 保有資産の見直しの状況については、監事による監査、評価委員会による事後評価において、それぞれ適切にチェックする。</p>	<p>整理合理化計画作成時における保有資産の点検・見直し状況について、19年度評価シートに記載し、評価委員会に提出した。監事による効率的な監査の実施については今後の検討課題とした。</p>
<p>(3) 官民競争入札等の積極的な適用 競争の導入による公共サービスの改革に関する法律（平成18年法律第51号）に基づく官民競争入札等の積極的な導入を推進し、独立行政法人の提供する財・サービスの質の維持・向上と経費削減を図る。</p>	<p>該当しない</p>
<p>(4) 給与水準の適正化等</p>	
<p>① 独立行政法人の役員の報酬及び職員の給与等について、独立行政法人が公的主体と位置付けられることや財政支出を受けていることも踏まえ、以下の点について対応する。 ア 各独立行政法人は、人件費総額について、行政改革推進法の規定に沿って着実に削減に取り組むこと。 イ 主務大臣は、国家公務員と比べて給与水準の高い法人に対して、そ</p>	<p>総務省にて取りまとめ、公表（平成20年7月24日）。（各省庁は回答不要） 森林総合研究所の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一</p>

<p>の水準が高い理由及び講ずる措置について公表し、国民に対して納得が得られる説明を行うとともに、社会的に理解が得られる水準とするよう要請すること。</p> <p>ウ 主務大臣は、国の財政支出規模の大きい法人及び累積欠損のある法人に対して、給与水準が適切なものかどうかを検証の上、十分な説明責任を果たすものとし、国民の理解が得られないものについては、水準そのものの見直し等適切に対応するよう要請すること。</p> <p>エ 主務大臣は、各独立行政法人に対して、独立行政法人の長の報酬を各府省事務次官の給与の範囲内とするよう要請すること。</p> <p>オ 各独立行政法人の長を除く理事及び監事等の報酬について、個人情報保護にも留意しつつ、法人の長と同様に、個別の額を公表すること。</p> <p>② 各独立行政法人は、能力・実績主義の活用により、役員報酬及び職員の給与等にその業績及び勤務成績等を一層反映させる。特に、役員については、当該役員各期の業績が適切に報酬額に反映されることが必要である。</p> <p>③ 給与水準に関して、十分国民の理解が得られる説明がなされているか等の観点から、監事による監査、評価委員会による事後評価において、それぞれ厳格にチェックする。</p>	<p>般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準である。</p> <p>なお、平成19年度の対国家公務員指数（年齢勘案）は、事務・技術職員97.6、研究職員100.0となっている。</p> <p>森林総合研究所は、国からの財政支出である運営費交付金、施設整備費補助金、受託収入等で運営されており、支出予算の総額に占める国からの財政支出割合は、99.5%（国からの財政支出額12,086百万円、支出予算の総額12,147百万円）となっている。また、累積欠損金はない。当法人の職員の給与水準は国家公務員と同水準であり、適切なものとなっている。</p> <p>平成20年3月24日付け事務連絡にて、要請を受けた。 （既に事務次官給与の範囲内である。）</p> <p>平成19年度の「独立行政法人の役員報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について（ガイドライン）」に基づき、平成20年6月30日に役員報酬等の支給状況に平成19年度の理事・監事の個別の報酬額を公表した。</p> <p>現中期計画期間中に、研究職員の業績評価結果を処遇に適切に反映させるとともに、一般職員等についても新たな評価制度の導入を検討した。なお、役員については、独立行政法人評価委員会による総合評価結果を踏まえ、報酬額に反映している。</p> <p>給与水準に関しては、監事に対し業務実績報告書、参考資料等を提示した。なお、平成19年度の業務の実績に関する評価においては、評価シートに「人件費の削減に向けた取組状況や効果」「給与水準の適切性等について」を新たな追加記載事項とし、評価委員会による事後評価を受けている。</p>
<p>2 独立行政法人の自立化に関する措置</p> <p>(1) 内部統制・ガバナンス強化に向けた体制整備</p> <p>① 業務遂行体制の在り方</p>	

ア 各独立行政法人は、役職員に対して、目標管理の導入等により適切な人事評価を行うとともに、その業績及び勤務成績等を給与・退職金等に一層反映させることにより業務遂行へのインセンティブを向上させる。また、主務大臣は各独立行政法人の長について、また、各独立行政法人の長は当該法人の役員について、職務の執行が適当でないため法人の業務の実績が悪化した場合であって、当該役員に引き続き職務を行わせることが適当でないと認めるときは解任事由となり得ることを再確認する。

イ 各独立行政法人は、民間企業における内部統制制度の導入を踏まえ、独立行政法人における役職員の職務執行の在り方をはじめとする内部統制について、会計監査人等の指導を得つつ、向上を図るものとし、講じた措置について積極的に公表する。

ウ 独立行政法人における監事の在り方を含めた内部統制の在り方について、第三者の専門的知見も活用し、検討を行う。

エ 特定独立行政法人以外の独立行政法人は、特定独立行政法人に準じ、その職員の勤務時間その他の勤務条件を公表するよう努める。

オ 各独立行政法人は、その業務・マネジメントに関し国民の意見募集を行い、業務運営に適切に反映させる。

カ 独立行政法人の長の任命について、内閣の一元的関与を強化するとともに、監事及び評価委員会の委員の任命についても内閣の一元的関与を図ることを速やかに実施する。

② 関連法人等との人・資金の流れの在り方

ア 国から独立行政法人への再就職については、従来の総量規制（長の1/2、役員1/2）は達成されたところであるが、引き続き、その在り方を検証する。

現中期計画期間中に、研究職員の業績評価結果を処遇に適切に反映させるとともに、一般職員等についても新たな評価制度の導入を検討した。なお、役員については、独立行政法人評価委員会による総合評価結果を踏まえ、報酬額に反映することとしている。

役員の解任については、通則法に基づいて適切に実施することとしている。

今後の検討課題とした。

今後の検討課題とした。

勤務時間その他の勤務条件をホームページ等で公表するよう検討。

今後の検討課題とした。

独法通則法改正法により対応予定。

国家公務員法改正法（平成19年法律第108号）、独法通則法改正法により対応予定。

<p>イ また、独立行政法人から関連法人等への再就職についても、いわゆる官製談合問題などの問題が露呈したことから、その在り方を検証する。</p>	<p>独法通則法改正法により対応予定。</p>
<p>ウ 独立行政法人の長等の役員については、公募制の積極的活用等により、適材適所の人材登用を徹底する。</p>	<p>独法通則法改正法により対応予定。</p>
<p>エ 各独立行政法人は、独立行政法人と関連法人との間における人と資金の流れについて、透明性を確保するため、独立行政法人から関連法人への再就職の状況及び独立行政法人と関連法人との間の補助・取引等の状況について、一体としての情報開示を実施する。総務省は、各法人の情報公開状況を総覧可能な状況に置くものとする。</p>	<p>森林総合研究所のウェブサイトにて法定公開情報として、当研究所から関連法人等への補助・取引等及び再就職の状況を公表している。</p>
<p>オ 各独立行政法人は、関連法人への再就職に関連して不適正な契約の発生等がある場合には、その責任において、人と資金の流れについて適正化を図る。</p>	<p>関連法人への再就職に関連して不適正な契約の発生等はなかった。</p>
<p>カ 随意契約の適正化を含めた入札・契約の状況、情報開示の状況について、監事及び会計監査人による監査で厳格にチェックするとともに、評価委員会において事後評価を行う。</p>	<p>平成19年度は監事及び会計監査人による財務諸表の監査が行われているほか、監事に対して契約関係資料を提出している。</p>
<p>③ 管理会計の活用及び情報開示の在り方</p>	
<p>ア 各独立行政法人は、管理会計の活用により、事務・事業別、部門別といった単位における費用を明確にしつつ、費用対効果の分析を適切に行うこと等により、経営の効率化を図る。</p>	<p>管理会計に必要な財務情報を研究業務費と一般管理費ごとに明確にしている。</p>
<p>イ 各独立行政法人は、業務内容等に応じた適切な区分に基づくセグメント情報の開示を徹底する。</p>	<p>財務諸表にセグメント情報を掲載している。</p>
<p>ウ 総務省は、事業報告書について、主要な損益の発生要因等を明らか</p>	<p>該当なし</p>

にするなど、独立行政法人の運営状況等について国民に分かりやすい形での情報開示を行うため、標準的な様式を定める。

④ 監事監査等の在り方

ア 主務大臣は、監事の機能を強化するため、在任期間の延長を検討するほか、責任の明確化の観点から、決算関連業務を考慮した任命を行う。また、規模の小さい法人の負担等を考慮する必要はあるものの、常勤監事を置くよう努める。その際、マネジメントの肥大化を招くことのないよう、配慮すべきである。

独法通則法改正法により対応予定。

非常勤監事2名が任命されている。

イ 監事の独立性、専門性強化の観点から、その任命について内閣の一元的関与を図る。

独法通則法改正法により対応予定。

ウ 各独立行政法人の監事は、随意契約の適正化を含めた入札・契約の状況、給与水準の状況、内部統制の状況及び情報開示の状況について、監査で厳格にチェックする。また、このために必要な監査体制を適切に整備する。

監事による財務諸表の監査が行われているほか、契約関係資料、給与水準の状況に関する資料等を提出し、情報開示の状況を報告している。

エ 各独立行政法人の監事は、相互間の情報交換・連携を強化する。

「独立行政法人監事等連絡会」等で各独立行政法人監事との情報交換等を実施。

オ 評価委員会は、監事による監査の状況を踏まえ、連携して評価に当たる。

該当なし

カ 監事の在り方を含めた内部統制の在り方について、第三者の専門的知見も活用し、検討を行う。

今後の検討課題とした。

⑤ 外部監査の在り方

ア 会計監査人は、随意契約の適正化を含めた入札・契約状況及び内部統制の状況について、独立行政法人の財務諸表等について行う監査の中で厳格にチェックする。

会計監査人による財務諸表等の監査が行われている。

イ 主務大臣は、会計監査人の独立性の確保のため、選任の透明性を確保するとともに、その責任を明確化する。

独法通則法改正法により対応予定。

⑥ 事後評価の在り方

ア 主務大臣は、中期目標について、その達成度を厳格かつ客観的に評価するため、法人の業務の全般にわたり可能な限り網羅的かつ定量的な指標を設定するなど、法人が達成すべき内容や水準を明確化及び具体化する。また、中期目標の達成状況等に応じて、当期又は次期の中期目標の内容や期間について必要に応じ柔軟に検討する。

業務の実績に関する評価基準に基づき、事業年度毎に、また中期目標期間終了時に、評価委員会における評価単位の評価の基礎とするため、原則として評価単位ごとに具体的指標を設定してその自己評価結果を提出している。

平成19年4月に独立行政法人林木育種センターを統合したことにもない、引き続き効率的かつ適切な事業実施を図るよう中期目標が変更された。

イ 評価委員会は、関連法人を有する独立行政法人について、連結財務諸表、個別財務諸表等の情報を関連法人に関するものを含めて的確に把握した上で評価を実施する。

関連法人に関する資料を提出した。

ウ 評価委員会の評価については、評定区分を統一する。その上で、評価基準の統一を検討する。

該当なし

エ 評価委員会は、独立行政法人の評価の際、業務・マネジメント等に係る国民の意見募集を行い、その評価に適切に反映させる。

平成19年度の評価にあたり実施した。

オ 各独立行政法人は、評価結果を役職員の給与・退職金等の水準、そのマネジメント体制等に反映させる。

農林水産省独立行政法人評価委員会による役員の業績勘案率の決定、評価結果をふまえ、役員の給与・退職金等に反映している。また、評価結果における意見・指摘事項への対応については、参考資料（業務実績評価結果通知後の対応状況）として分科会に提出している。

カ 現行の各府省ごとの評価体制について、内閣全体として一元的な評価機関により評価する仕組みに改めるとともに、各独立行政法人の長及び監事の人事について、評価機関が評価結果を反映させて関与する仕組みとする方向で早急に検討を進め、平成20年のできるだけ早期に結論を得る。

独法通則法改正法により対応予定。

<p>⑦ 情報開示の在り方</p> <p>ア 独立行政法人に関する情報開示については、国民の理解が得られるよう、分かりやすく説明する意識を徹底する。</p> <p>イ 国民の情報へのアクセスの円滑化のため、例えば、財務諸表上のデータについて一覧性ある形で情報開示するほか、独立行政法人のウェブサイトにおける情報へのアクセスを容易化する。</p> <p>ウ 独立行政法人の業務及びマネジメントに係るベストプラクティスを公表する。</p> <p>(2) 国から独立行政法人への財政支出 国から独立行政法人への財政支出は、3.5兆円（平成19年度当初予算ベース）であるが、事務・事業の見直し、随意契約の見直し等による費用削減を図ることはもとより、寄附金募集の拡大に向けた取組の強化など、自己収入の増大に向けた取組を推進することを通じて、中期的には国への財政依存度を下げることを目指す。</p>	<p>情報開示の請求があった場合は、国民の理解が得られるよう説明することとしている。</p> <p>総務省からの指示（平成20年3月14日）を受け、「独立行政法人から関連法人への補助・取引等及び再就職の概要（平成18年度）」をウェブサイトに掲載した。</p> <p>該当なし。</p> <p>自己収入については、平成19年度において入場料収入は減少しているものの、依頼出張経費収入及び鑑定・試験業務収入が増加したことにより、全体としては増額となった。</p>
<p>Ⅲ その他</p> <p>1 今後の課題 Ⅰ及びⅡで継続検討とされた課題については、原則として1年以内に結論を得るよう努める。</p> <p>2 整理合理化計画の実施</p> <p>(1) Ⅰ及びⅡで取り組むこととされた事項について、原則として平成22年度末までに措置する。</p> <p>(2) 各独立行政法人の取組状況について、評価委員会等関連会議におけるそれぞれの活動の中でフォローアップを実施する。 また、全体の取組状況について、関係府省の協力を得て有識者会議によるフォローアップを実施する。</p> <p>3 雇用問題への対処 独立行政法人の廃止（大幅な職員数の削減を伴う事務・事業の廃止を含む。）等に伴う職員の雇用問題について、以下のとおり対処する。</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>

<p>(1) 廃止等を行う独立行政法人における労使協議及び独立行政法人にまたがる労使の団体間における個々の法人の労使の独立性・自立性を尊重した協議を進めること。</p>	<p>—</p>
<p>(2) 他の独立行政法人（特に同一の主務大臣の所管に係る法人）及び政府関係機関等における受入れ措置等により、横断的な雇用確保に努力すること。</p>	<p>—</p>
<p>(3) 廃止等を行う独立行政法人の職員の受入れに協力する独立行政法人等について、行政改革推進法に規定する人件費一律削減措置の適用関係を整理すること。</p>	<p>—</p>
<p>4 その他 以上のほか、独立行政法人の整理合理化に関し、会計検査院の決算検査報告、研究開発を担う独立行政法人に係る総合科学技術会議の方針等において指摘等された事項について、引き続き、所要の施策の検討を進める。</p>	<p>—</p>

平成19年8月31日に農林水産省の整理合理化計画案として取り組むとした事項

整理合理化計画	森林総合研究所の対応方針
1 入札監視委員会の設置	平成20年度に入札等監視委員会を設置するため検討を行った。
2 マネージメント向上のための外部評価の充実	<p>今後の研究の在り方について助言を得るために、平成19年10月から有識者懇談会を新たに開催した。</p> <p>平成19年度から林木育種関係業務についても、関係各界の有識者からなる研究評議会でアドバイスを受けることとした。</p>