

独立行政法人森林総合研究所の平成18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18事業年度の評価結果について

1 総合評価の評定

(A)： 中期計画に対して業務が順調に進捗している。

農林水産省独立行政法人評価委員会林野分科会（以下「分科会」という。）が、独立行政法人森林総合研究所（以下「研究所」という。）の平成18年度の業務の実績について、「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」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評価単位を設定し、取り組むべき課題の達成状況を評価し、その結果を基本として総合評価を行ったところ、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断されたことから、上記の評価結果（A）とした。

なお、評価は、設定した評価単位ごとに、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・分析を基本として行った。

2 大項目の評定

「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」、「その他主務省令で定める業務運営に関する事項」の各項目について、何れも中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断されたことから（A）と評価した。

3 業務運営に対する総括的な意見

研究所の業務運営の改善に資するため、分科会は以下のような意見を述べた。

- (1) 研究・開発が着実に行われているだけでなく、行政との連携も図られている点は評価できる。今後とも、中期計画に従うとともに、林業者、林産業等の意見を幅広く聴取して、有益な研究を展開してほしい。
- (2) 日本の森林研究の中央機関として、長期的視野にたった研究を戦略的に推進されることを望む。
- (3) より大きな成果を得るために、研究の重点化、人・資金等の資源の集中化の仕組み作りを進めてほしい。

平成18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取るべき措置		
-	経費の抑制	1
1	効率的・効果的な評価の実施及び活用	2 - 3
2	研究資源の効率的利用及び充実・高度化	4 - 9
3	研究支援業務の効率化及び充実・高度化	10 - 11
4	産学官連携・協力の促進・強化	12 - 13
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取るべき措置		
1(1)*	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	14 - 16
1(1)	アAb 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	17 - 19
1(1)	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	20 - 22
1(1)	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	23 - 25
1(1)	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	26 - 28
1(1)	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	29 - 31
1(1)	アウa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発	32 - 35
1(1)	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	36 - 38
1(1)	イアa 森林生物の生命現象の解明	39 - 41
1(1)	イAb 木質系資源の機能及び特性の解明	42 - 44
1(1)	イイa 森林生態系における物質動態の解明	45 - 47
1(1)	イイb 森林生態系における生物群集の動態の解明	48 - 50
1(2)	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	51 - 52
1(3)	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存	53
2	行政機関等との連携	54 - 55
3	研究成果の公表及び普及の促進	56 - 60
4	専門分野を活かしたその他の社会貢献	61 - 64
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	65
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	66 - 67
③	法人運営における資金の配分状況	68
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 余剰金の使途(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	69 - 70
2	人事に関する計画	71 - 73
3	環境対策・安全管理の推進	74
4	情報の公開と保護	75
5	独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施	76
参考資料 具体的指標の自己評価シート 総括票		77
平成18年度 大項目の評価		78 - 80
平成18年度 総合評価		81

* 大項目 第2 1. 試験及び研究並びに調査 (1)重点研究領域

平成 18 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取るべき措置

評価単位	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 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、業務費で 1 % 以上、一般管理費で 3 % 以上の経費削減を行う。 実施結果（18 年度実績） 業務経費及び一般管理費について、前年度比 1 % 及び 3 % の削減、さらに勧告の方向性による前年度比 2 % の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使途毎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 17 年度に引き続き強化した。 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た結果、業務費・一般管理費全体で前年度比 5.2 % の節減ができた。 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） <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平成17年度</th><th>平成18年度</th><th>(対前年度比)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運営費交付金</td><td>8,650,402</td><td>8,403,082</td><td>97. 1 %</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平成17年度</th><th>平成18年度</th><th>(対前年度比)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>業務経費</td><td>1,290,826</td><td>1,225,632</td><td>94. 9 %</td></tr> <tr> <td>一般管理費</td><td>1,006,774</td><td>951,661</td><td>94. 5 %</td></tr> <tr> <td>合 計</td><td>2,297,600</td><td>2,177,293</td><td>94. 8 %</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平成13年度</th><th>平成14年度</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></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対前年度推移</td><td>—</td><td>99. 0 %</td><td>98. 3 %</td><td>98. 4 %</td><td>98. 8 %</td><td>94. 8 %</td></tr> </tbody> </table>			平成17年度	平成18年度	(対前年度比)	運営費交付金	8,650,402	8,403,082	97. 1 %		平成17年度	平成18年度	(対前年度比)	業務経費	1,290,826	1,225,632	94. 9 %	一般管理費	1,006,774	951,661	94. 5 %	合 計	2,297,600	2,177,293	94. 8 %		平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	対前年度推移	—	99. 0 %	98. 3 %	98. 4 %	98. 8 %	94. 8 %
	平成17年度	平成18年度	(対前年度比)																																				
運営費交付金	8,650,402	8,403,082	97. 1 %																																				
	平成17年度	平成18年度	(対前年度比)																																				
業務経費	1,290,826	1,225,632	94. 9 %																																				
一般管理費	1,006,774	951,661	94. 5 %																																				
合 計	2,297,600	2,177,293	94. 8 %																																				
	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度																																	
対前年度推移	—	99. 0 %	98. 3 %	98. 4 %	98. 8 %	94. 8 %																																	
評 定	s	a	b	c	d																																		
評定理由 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、資金の使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 5.2 % 節減できたこと、などを評価して、「効率的・効果的な評価の実施と活用」の単位を「a」と評定した。																																							
評価委員会の意見等 - 目標を上回る成果が得られている。 - さらなる経費削減について検討してほしい。																																							
評価委員会評定	s	a	b	c	d																																		

平成 18 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取るべき措置

(中項目) 1 効率的・効果的な評価の実施及び活用

評価単位	1 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 - 研究評議会及び支所研究評議会を開催し、外部有識者、専門家に意見を求め、運営に適切に反映する。 - 重点課題評価会議を開催して、研究分野の専門家によるピアレビューを実施する。研究課題の評価にあたっては、プロジェクト課題の外部評価が自己評価に反映されるシステムを採用する。大型研究プロジェクトの事後評価を行う体制を検討する。 - 業務点検票により組織単位毎に目標を設定し、計画、実施、点検、対策のサイクルで自己評価を行い、業務の改善に努める。 - 研究職員の業績評価は、職員の自己評価を基本に評価者との意思疎通を図りながら評価を進める多面的な活動を総合的に評価するとともに、研究業務を適確に評価する観点から評価制度の見直しを行う。 実施結果（18年度実績） 本所の研究評議会については、研究評議会委員として 9 名の外部有識者（委員総数は 9 名で任期は 2 年）を招き、平成 18 年 11 月に開催した。平成 17 年度研究評議会の指摘事項に対する対応及び第Ⅰ期中期計画期間の活動報告を行った後、平成 17 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、第Ⅱ期中期計画の基本構想について説明した後、各委員から幅広い助言を得た。 研究所の評価及び広報に対して研究評議委員から指摘された事項への対応の一例を挙げると、「今後、人文科学的な研究もして頂きたい。」との指摘については、第二期中期計画では森林セラピー機能の有効活用技術の開発や、里山の保全的管理のための社会制度のあり方の解明、森林を利用した環境教育システムの開発及び地域資源を活用した地域連携による山村振興方策の解明等の課題において、森林と人との関係を分析の視点に加えた研究推進を図っていること、また、「5 年後どうするかという時間の概念がないと、絵に描いた餅になる。山村衰退が進むと研究すら出来なくなってしまう。近未来を見据えた戦略を作るべきである。」との指摘については、林野庁は、平成 18 年 9 月の「森林・林業基本計画」に即して「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」を改訂することとしており、林野庁と連携しながらそれらの行政の戦略に対応した取り組みを図っていくとともに、森林総合研究所内に「中長期の森林利用のあり方（素案）作成作業部会」を立ち上げ、近未来を見据えた森林のあるべき姿と研究のあり方を検討していることを説明した。 また、支所（北海道、東北、関西、四国、九州）においては、平成 18 年 2 月 27 日～3 月 13 日に、各支所で研究評議会を開催し、それぞれ 3 名の外部有識者に各支所の業務運営、研究概要、主要成果を報告した。評価委員からは、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ることができ、当所の運営費交付金プロジェクト「管理水準低下人工林の機能向上のための強度間伐施業技術の開発」の立ち上げにつながった。 重点課題評価会議については、重点課題評価委員を 12 の重点課題に合わせて今年度から新たに 27 名の外部専門家に依頼し、平成 19 年 3 月 2 日から 3 月 16 日の間に重点課題評価会議を開催して研究課題群及び研究項目についてピアレビューを行って重点課題の外部評価を実施した。	

研究課題の評価に当たっては、研究課題評価要領を新たに策定して外部評価を取り入れた研究課題評価の実施方法を定め、それにしたがって全ての研究課題について評価票の様式を新たに作成した。また、プロジェクト課題の評価結果については、外部プロジェクトの達成度を当所の6段階評価に対応できる形式とするとともに、所内の運営費交付金によるプロジェクト研究については、達成度評価をこれまでの4段階から6段階評価に変更して外部評価結果が研究所の自己評価に反映されるシステムとした。

また、大型プロジェクトの事後評価を行う体制については、プロジェクト終了時評価及び事後追跡評価の方法等について検討を行うとともにそれに係る資料収集を行った。

一昨年度に運用を始めた業務運営評価システムを用いて、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、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、プロジェクト研究の申請や発表業績向上に係る取り組み数が多く、前者では、当年度採択課題数が36件、応募件数が180件、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。

また、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その効果については、中堅研究職員研修等を利用して説明を行い、さらに各組織の年度計画を開示するなどしてPDCAサイクルによる自己点検システムについての理解が深まるよう努めるとともに、点検結果について全所運営会議で議論するなどして業務改善に繋がるよう努めた。

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。

また、評価制度の見直しについては、業績審査委員会事務局を中心に、昨年度から継続している業績評価基準の見直しの作業を行い、現行の業績評価実施要領の形式を整えて案文の大幅な改訂を図るとともに、研究業績評価基準について見直し、英文発表への加点などの改訂案を策定した。また、改訂案については、シミュレーション結果を提示してアンケート調査やライン討議を行う等の議論を重ねながら意見集約を行った。

評 定	s	a	b	c	d
評定理由 本所及び支所において研究評議会を開催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、 新たな27名の委員に依頼し重点課題評価ピアレビュー等を実施するとともに、新たな研究課題評価要領を策定して外部プロジェクト等に対処できるシステムとしたこと、 PDCA サイクルによる業務点検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実施するとともに、評価基準の見直しを行い、それに係るシミュレーションや意見集約などを行ったこと、 などを評価して、「効率的・効果的な評価の実施と活用」の単位を「a」と評定した。					
評価委員会の意見等 - 外部意見を入れた体系的評価を行っている点は評価できるが、より有効な評価となるよう検討してほしい。 - 評価結果は研究現場へのフィードバック、所としての研究ロードマップへの反映などにより、活用されたい。					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 18 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取るべき措置

(中項目) 2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

評価単位	2 研究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) 研究資金 - 中期計画達成のために必要な研究テーマをプロジェクト化し、これに運営交付金を重点的に配分するなど、研究資金を効率的に運用する。研究戦略会議を通じて外部情勢を把握し、情報を迅速に配信し、プロジェクト企画の迅速化・高度化に努める等、競争的資金への応募を積極的に支援する。 - 研究課題の評価に基づき研究資源の傾斜配分を行うとともに、外部資金を獲得した研究者には、間接経費の一定割合を再配分し研究環境の改善に活用させ、外部資金への応募のインセンティブを付与する。 (2) 研究施設・設備 - 既存施設・設備の計画的更新と改修により、効率的活用を図る。共同研究で利用できる施設・機械の PR に努め、その効率的な活用を図る。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 - 地球温暖化対策に向けた研究の強化等に対応して 5 研究領域を再編し、新たに林業工学研究領域、バイオマス化学研究領域、国際連携推進拠点及び温暖化対応推進拠点を設定するなど、組織改編を行う。千代田試験地と多摩試験地については、組織上廃止し、現に配置している職員は、試験地の機能を維持することを前提として本所等へ配置換えする。 - 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。 (4) 職員の資質向上 - 研究職員について、「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。 実施結果(18年度実績) (1) 研究資金 研究資金の効率的な運用については、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、研究プロジェクトの企画・立案の作業を迅速かつ効率的に行った。 また、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成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 18 年度中の応募による競争的資金等の獲得では、5 種類の資金制度に合計で 180 件(平成 17 年度: 182 件)の応募を行い、36 件(平成 17 年度: 48 件)の採択を得た。	

○ 競争的資金等獲得への応募件数と採択件数（注：採択（契約）は、応募した翌年度に決定される。）

応募先		応募件数 18年度(17年度)	採択(契約)件数 19年度(18年度)
文部科学省	科学研究費補助金 (*1)	141 (160)	28 (40)
"	スタートアップ等 (*2)	8 (-)	2 (-)
"	科学技術振興調整費	2 (2)	- (0)
環境省	地球環境研究総合推進費	6 (4)	1 (0)
"	地球環境保全等試験研究費	5 (5)	1 (1)
農林水産省	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	18 (11)	4 (7)
合 計		180 (182)	36 (48)

(*1): 科学研究費補助金ではこの他に40件(平成17年度:40件)の分担課題での応募があった。

(*2): スタートアップ等は平成18年度途中より開始。

競争的研究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、若手研究職員に対して記入要領の講習会を開催して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減少しているものの、採択率は維持できた。

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。

研究資源の傾斜配分については、研究費の配分について、実行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18年度に新規に開始した2課題及び継続中の14課題ともに外部評価委員の評価結果を受けて、研究戦略会議において重点的な予算配分を平成18年度予算に反映させた。また、新中期計画に必要な課題のプロジェクト化を図るため、1課題のフーズビリティ研究を実施した。
- ③ 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18年度配分総額は25,624千円(平成17年度:17,383千円)である。
- ④ 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配分を行った。

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うとともに、その他の研究費の管理・監査についても、文部科学省のガイドラインに基づき、次年度の整備に向けた検討を行っているところである。

(2) 研究施設・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、施設・設備の更新・改修等を実施するなど、計画的な整備に努めた。

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

さらに、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当所の Web 上に掲載、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、28 件 169,819 千円（平成 17 年度：28 件 180,505 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、3 件 5,718 千円（平成 17 年度：2 件 5,191 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 Web 上に掲載し公開している。

○ 設備機器等の点検・保守業務（14件）【147,558千円】

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

○ 高額機器の整備・点検業務（13件）【19,321千円】

ICP発光分光分析装置、水利用効率測定装置、DNAシーケンサー（2台）、キャピラリー電気泳動装置、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

○ 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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
業務委託費(千円)	206,000	188,755	182,437	186,007	185,696	175,537
業務委託(件数)	30	30	28	30	30	31

（３）組織

地球温暖化対策に向けた研究の強化等に対応して以下の組織改編を行った。

- ① 森林整備を推進していく研究の重点化を図るため、林業機械研究領域と森林作業研究領域を統合して、林業工学研究領域を設置し、4 研究室（収穫システム研究室、基盤整備研究室、安全科学研究室、機械制御研究室）を配置した。
- ② 木質バイオマスの利用促進に係わる研究の重点化を図るため、樹木化学研究領域と成分利用研究領域を統合してバイオマス化学研究領域を設置し、3 研究室（樹木抽出成分研究室、多糖類化学研究室、木材化学研究室）を配置した。
- ③ 主に森林研究における国際化とレベル向上を図るため、海外研究領域及び海外研究協力室を廃止して国際連携推進拠点を設置し、2 研究室（国際研究推進室、国際森林情報室）を配置した。
- ④ 地球温暖化対策に向けた研究の強化を図るため、温暖化対応推進拠点を設置し、温暖化対応推進室を配置した。

また、研究管理官を研究コーディネータとするなど、研究管理官、研究室及びチーム長などの名称及び担当の一部見直しを行った。

一方、試験地については、千代田試験地では、主任を廃止して職員を本所企画調整部研究管理科実験林室に配置換えし、試験地で行ってきた「苗畑、実験林、樹木園における野外試験」に関する業務を実験林室が担当し、本所と一体的に運営管理することとした。また、多摩試験地については、主任を廃止し、試験地で行ってきた「野生鳥獣の保護に関する試験」を多摩森林科学園が担当し、森林環境教育等に活用することとした。

また、試験林の計画的な廃止については、今年度は、次の7箇所を廃止した。

- (北海道支所) 丸山ウダイカンバ生長量試験地
 (関西支所) 西条保育形式試験地(広島県)
 福山保育形式試験地(広島県)
 馬乗山試験地(混交林経営・広島県)
 複層林施業試験地(滋賀県)
 針広混交誘導試験地(兵庫県)
 坂の谷ミズメ個体群更新機構試験地(兵庫県)

(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42件の研修に150名(平成17年度:136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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
研修受講者数	138	123	154	139	136	150
研修件数	32	29	33	34	42	42

当所が主催した主な研修については、英語研修を本支所、多摩科学園で合計25名(本所10名、北海道1名、東北5名、関西3名、四国2名、九州3名、多摩科学園1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、東北1名)も行った。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大半で、表現力が豊かになり、自信がついたとの意見が寄せられるなど、職員の資質向上につながった。

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、3名の若手研究員を海外研究機関へ1～2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東北大学に1名の研究員を7ヶ月の期間派遣した。さらに、社会人学生制度で4名が大学院に在籍している。

また、学位取得のための論文の書き方に関する講習会を2回実施し、支所にもテレビ会議システムを使って配信するなど、学位の取得を促進した結果、今年度の博士号取得者は、農学博士5名、学術博士1名、地球環境学博士1名、林学博士1名で、総取得者は296名となった。これは研究職の66%に該当する。

学位取得者数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
学位取得者数	5	13	4	10	19	8

学位取得者数の総数(平成18年度現在) (※()内は平成18年度新規取得者数)

農学博士	241 (5)	
理学博士	29	
学術博士	10 (1)	* その他6名の内訳は以下のとおり。
地球環境学博士	5 (1)	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	* 6 (1)	医学博士、哲学博士 各1名
合 計	296 (8)	

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、科研費は採択数、採択率ともやや減少したものの、依然、好成績を維持できたこと、 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、 研究の重点化を見据えてバイオマス化学研究領域等を新たに設置するなどの組織改編を行い、試験地の人員の配置換えにより管理業務を効率化するなどしたこと、 試験林の計画的な廃止が進捗していること、 各種研修受講者数は前年度を大きく上回ったとともに、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、国内留学はともに前年度並みであったこと、 博士号取得にむけた講習会等を実施し、8 名が学位を取得できたこと、 などを評価して、「研究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 ・ 地球温暖化対策に向けて研究の強化を図るための組織の設置や、職員の資質の向上を図る研修など様々な取り組みをさらに強化していただきたい。 ・ 外部資金の獲得、施設・設備の効率的な活用、研究員の能力アップのための研修・サポートを積極的に実施していただきたい。					
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	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
応募件数	70	103	100	144	182	180
契約年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
採択（契約）数 （採択率 %）	18 (25.7)	20 (19.4)	20 (20.0)	35 (24.3)	48 (26.4)	36 (20.0)

○ 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	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
応募件数	17	22	29	54	63	38
契約年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度
採択（契約）数 （採択率 %）	5 (29.4)	6 (27.3)	7 (24.1)	13 (24.1)	22 (34.9)	8 (21.1)

○ 競争的資金獲得状況の推移（継続＋新規）

契約年度			13年度		14年度		15年度		16年度		17年度		18年度	
項目	担当 機関	制度名	件 数	金額 (千円)	件 数	金額 (千円)	件 数	金額 (千円)	件 数	金額 (千円)	件 数	金額 (千円)	件 数	金額 (千円)
文 部 科 学 省	本省	科学技術振興 調整費	5	118,272	4	84,277	2	30,266	3	9,543	2	8,798	2	7,600
	本省 日本学術 振興会	科学研究費補 助金	—	—	13	48,000	25	67,360	37	108,360	50	127,107	79	199,330
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	0	0	3	108,390	5	123,225	10	211,316	11	213,934	16	393,567
	農業・生 物系特定 産業技術 研究機構	新技術・新分 野創出のため の基礎研究推 進事業	0	0	0	0	2	55,000	2	33,000	2	33,000	2	33,000
環 境 省	本省	地球環境研究 総合推進費	14	224,866	13	309,346	8	252,293	8	234,629	9	256,717	9	231,700
	本省	環境技術開発 等推進費	1	18,028	1	26,047	1	7,894	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
計			20	361,166	34	576,060	43	536,038	60	596,848	75	658,718	109	880,914

※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18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3件は含まない。）

平成18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取るべき措置

(中項目) 3 研究支援業務の効率化及び充実・高度化

評価単位 3 研究支援業務の効率化及び充実・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

- ・ 文書管理簿等文書の電子化を進め、業務の効率化、事務の簡素化、合理化を図るとともに、図書の重点的整備のため Core Journal 制の導入を図る。また、一般公開業務の一部及び職員の健康診断のアウトソーシングを検討する。
- ・ 千代田試験地の組織上の廃止に合わせて、常勤職員が行う業務量の見直しについて検討し、必要な場合はアウトソーシング等を図る。
- ・ 職員の資質向上を図るため、各種研修を受講させるとともに、必要な講習受講・免許・資格取得の促進に努める。

実施結果(18年度実績)

業務の効率化等については、平成18年度から文書原簿を電子化し、文書の登録・検索が容易になるなど、文書事務の簡素化に努めた。また、文書管理システムを運用するため、完結した文書の整理に努めるとともに、関係文書の保存期間見直し(短縮)を推進した。

会計システムの運用については、支所サーバを廃止し、Web 方式で本所サーバに接続する方法に改善し、事務の効率化を図ったほか、鉄道利用による東京23区及び自動車使用による日帰り出張について、手続きの簡略化等により、書類の作成事務、旅費計算事務及び確認事務の減量を図るとともに、経理事務に関する職員の資質の向上を図るため、実務担当者を中心として、課税区分をより深く理解するため消費税の仕組みについての研修会を実施した。

図書の重点的整備については、バーコードを使った図書貸し出し手続きへの移行を行い、業務の簡素化を図った。また、平成20年度からの Core Journal 制の導入に伴い、各領域・拠点へのアンケート調査を行い、候補誌の取りまとめを行ったほか、図書資料管理システム(ALIS)では、所蔵データ60,271件(平成17年度:52,407件)の入力を行った。林業・林産関係国内文献データベース(FOLIS)への文献データ8,000件の入力(平成17年度:7,178件)を実施した。

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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
ALIS	44,032 (3,295)	62,172 (9,964)	66,220 (3,320)	102,580 (4,070)	52,407 (4,636)	60,271 (1,000)
FOLIS	4,953	7,014	6,992	7,501	7,178	8,000

※()内は研究情報センターへの依頼入力件数で内数。

また、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、診療機関等へ外部委託(アウトソーシング)を実施した。

平成18年4月1日の千代田試験地の廃止に伴う業務量の見直しについて、上君田・下田代共同試験地(関東森林管理局が管理する共同で研究を行うための試験地)224haを廃止し、管理業務の削減を行った。

なお、試験地業務のアウトソーシングについては、業務量が小規模で、実施箇所が分散し、植生等の環境条件が不揃いであるため、見送ることとした。

職員の資質向上については、研究支援業務の遂行に必要な免許及び資格を取得させたほか、各種の講習会等に参加させるとともに、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り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(注:延べ人員)

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
免許・資格取得者数	291	360	409	505	652	674

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

○ 平成18年度における講習会等参加者数

ボイラー取扱業務技能講習(4名)、小型移動式クレーン運転特別教育(3名)
伐木等業務従事者特別教育(5名)、刈払機作業安全衛生教育(7名)、甲種防火管理者講習(4名)、
安全運転管理者講習(2名)、特別管理産業廃棄物管理責任者講習(1名)、
フォークリフト運転技能講習(4名)、不整地運搬車運転技能講習(2名)、
乾燥設備作業主任者技能講習(2名)、研削砥石取替業務特別教育(2名)

合計36名

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

文書原簿の電子化により、文書事務の簡素化を実現したこと、
平成20年度からのCore Journal 制の導入に向け、候補誌の取りまとめができたこと、
バーコードを使った図書貸出手続きへの移行により、事務処理量が軽減し、業務の効率化が図られたこと、
試験地の廃止に伴う業務量見直しについて検討し、削減を行ったこと、
業務に必要な免許・資格の取得について、担当者を積極的に各種の講習会等へ参加させることで、免許及び資格を有する者の維持、拡充を図ることができたこと、
などを評価して、「研究支援業務の効率化及び充実・高度化」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 研究職員・支援職員ともに、キャリアアップの一層の充実を図っていただきたい。
- ・ 事務の効率化と各種外部委託をさらに進めてほしい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成 18 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取るべき措置

(中項目) 4 産学官連携・協力の促進・強化

評価単位 4 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

- ・ 国、他の独立行政法人、地方公共団体、大学、民間等との共同研究、受託研究、分担研究、研究委託を進める。
- ・ 技術開発や森林環境教育を中心に森林管理局との連携を強化する。研究所の本所及び支所において、地域ごとの森林・林業・林産業・山村振興の現状についての認識を深め、今後各地域において展開すべき研究課題を明らかにし、公立林試との連携協力・役割分担に資するとともに、林野庁の森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略への反映を図る。

実施結果(18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 53 件の共同研究を行った。

また、受託研究は 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 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 280 件の研究委託を行い、研究の効率的実施を図った。

メーカーとの共同研究では、木質系残廃材の有効利用、高付加価値木質材料等の開発、ヒートポンプを用いた木材乾燥装置の開発、樹木精油類を利用した消臭剤の開発等、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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
共同研究	38	45	69	68	50	53
受託研究	55	71	73	75	83	86
分担研究	30	28	36	36	32	43
研究委託	61	108	196	230	242	280

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活動を取りまとめて国有林の各組織に報告するとともに、国有林の技術開発課題(16 課題)に参画し共同して調査研究を行ったほか、各森林管理局が実施する技術開発委員会への出席、業務研究発表会への協力を行った。また、関西支所において、「古都のマツの緑復活プロジェクト」に参画し、「松風景再生シンポジウム in 京都」を近畿中国森林管理局と共に主催するなど、森林環境教育の推進に努めた。

森林技術総合研修所(林業機械化センター)、関東森林管理局利根沼田森林管理署と森林総合研究所の 3 者で行う、高性能林業機械による作業システムに関する研究及びその最新成果の普及を図るための「林業機械化研究・普及推進共同事業」について、低コスト作業システムを中心に、講師の派遣、研究フィールドとしての利用、19 年度より開始される低コスト作業路研修の準備に積極的にかかわった。

本所・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、活性化を図った。特に、北海道林試連での協議の成果として農林水産研究高度化事業「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」に応募し、採択された。

また、本所及び支所において、公立林試との連携協力のもと、各林業試験研究機関連絡協議会の属する地域の森林・林業・林産業・山村振興の近年の動向と現状、今後各地域において展開すべき研究課題についてレポートを作成し、林野庁の森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略への反映を図った。

さらに、関東・中部林業試験研究機関連絡協議会においては、新たにホームページを立ち上げ、上記レポートとこれまで内部向けであった関中林試連情報などを公開し、活動状況を広く PR した。

このほか、公立林試研究成果選集 No.4 を編集・発行した。

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、

森林環境教育での協力調査研究活動等、国有林との連携に積極的に取り組んでいること、

北海道林業試験研究機関連絡協議会における新たな研究会活動が競争的資金の獲得に結びついたことなど、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、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

- ・ 産学官の連携は、受託・委託の数や金額のみではなく、課題内容について十分吟味した上で推進してほしい。
- ・ 民間、団体、試験研究機関等とのさらなる協力体制の整備のためにも、研究活動を広く PR する必要がある。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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。 今期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。 当年度における課題のねらい 京都議定書における第一約束期間以降の取組等に対応するため、中期計画を達成する視点から、当年度は、フラックス観測データ等を活用した気候帯の異なる森林の炭素動態の比較解明、森林の炭素吸収量及び土壌炭素貯留量の評価法の向上、建築・家具・紙など木材利用における炭素貯蔵量の評価手法の確立、温暖化による植生分布の影響予測手法の向上、耐ストレス遺伝子を付与した樹木の作出等を行うことで、森林生態系の炭素収支評価技術、京都議定書の下で報告する吸収量の算定手法、温暖化の植生への影響予測手法、荒廃林又は未立木地の再生技術等の改善並びに確立に寄与する。 実施結果（18年度実績） 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（年度計画） 二酸化炭素フラックス観測データ等を活用し、北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態を比較解明するとともに、森林の炭素吸収量及び土壌貯留量の評価法を向上させる。 （実績） 二酸化炭素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結果、代表的な北方林である中央シベリア永久凍土地帯のカラマツ林では、土壌を中心として地下部に炭素蓄積が大きく、生態系の純生産量（NEP）は温帯林や熱帯林の 1/10 レベルであること、札幌の温帯落葉広葉樹林では、植物による総光合成量の約半分を生態系呼吸で失うものの、その差としての NEP は比較的高いこと、マレーシア国パソアの熱帯林では、地上部と枯死材に巨大な炭素蓄積をもつが、土壌からの放出量が多いことなど、気候帯を異にする東アジアの主な森林生態系における炭素動態の違いが明確になった。また、札幌の落葉広葉樹林において、光合成と呼吸の個別のプロセスをモデル化した群落多層モデルを開発し、微気象情報から生態系フラックスの変動を再現することができた。 一方、第1約束期間の開始に向け、全国の吸収量を推定する手法としてバイオマス拡大係数や土地利用変化の判読手法の改善、日本の土壌・リター・枯死木の炭素動態予測のための Century モデルの改良等を行い、さらに森林簿や空中写真情報等を統合して吸収	

量を算定する「国家森林資源データベース」を開発し、森林の炭素吸収量及び土壌貯留量の評価法を向上させた。これらの成果は、2006 年 8 月に政府が国連に提出した「気候変動枠組み条約に基づくインベントリ報告書」等に利用されるとともに、来る第 1 約束期間（2008-12 年）における日本の吸収量の算定方法として採用されることとなった。

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

（年度計画）

建築・家具・紙など木材利用における炭素貯蔵量を評価する手法を確立する。

（実績）

京都議定書第 1 約束期間の終了する 2013 年以降、吸収量の算定が伐採木材製品の炭素貯蔵を含むフルカーボンアカウンティング（森林セクター全体の炭素循環モデル）となった場合に備え、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。建築部門においては、各年 1 月 1 日時点での床面積量が分かる固定資産概要調書と工法別木材使用量原単位および木材容積密度を用いて木材炭素ストック量を推定し、前年値との差より蓄積変化量を推計するストックデータ方式を用いた。家具および紙部門については、生産量統計値を用いそれぞれの年の生産物が一定の寿命関数に従って廃棄されていくことを仮定した生産量－寿命解析方式により、近年の蓄積変化量を推計した。その他、統計値や調査資料が存在する、木材流通エネルギーを含むトラックバス部門およびパレット梱包部門の木材炭素蓄積変化量についても同様の方法で推計できることを明らかにした。この算定方法と推計値は、気候変動枠組み条約第 11 回締約国会議（COP11）における第23回科学技術補助機関会合（SBSTA23）で、伐採木材製品の取り扱いについて政府が提出した報告書に採用された。

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）

温暖化による植生分布の影響予測手法及び植生分布に関わる積雪域の衛星画像を用いた把握手法を向上させる。

（実績）

温暖化による植物分布の影響予測はメッシュ分布図があるブナ等に限られていたため、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た。温暖化に対して脆弱な亜高山帯樹種ウラジロモミを対象に、PRDB から 1km² のメッシュ分布図を作成し、現在の気候要素から分布を確率的に予測するモデルと日本の気候シナリオを用い、現在と 2100 年時の気候における分布適域（分布確率 0.5 以上）の変化を予測した結果、2100 年のウラジロモミの分布適域は高山に限られ、その面積は約 1/3 に減少すると予測された。PRDB は地域的な偏りがあり無作為性の検定が必要であるが、解析可能な樹種数は飛躍的に多くなるため、PRDB の利用により温暖化による植物分布への影響予測手法が向上した。なお、PRDB は現在、森林総研ウェブサイトにおいて公開中である。

<http://ss.affrc.go.jp/labs/prdb/index.html>

一方、日本の山岳地では植生分布に与える積雪の影響が重要であるが、これまで山岳域の積雪分布の推定精度が不十分であった。そこで、SPOT 衛星の Vegetation データセットから雲によるノイズ除去を適用し、1999 ～ 2005 年の日本全域にわたる積雪期間のデータベースを構築することにより、植生分布に関わる積雪域の衛星画像を用いた把握手法を向上させた。

さらに、温暖化の影響として白神山の世界遺産地域における 2100 年におけるブナ林の潜在分布域の大幅な減少を予測した成果が、新聞等のマスコミを通し広く報道された。

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）

二酸化炭素吸収源発揮に資する荒廃地回復に関連して、東南アジアの森林地帯における森林減少の推移を数量評価する手法や、耐ストレス遺伝子を付与した樹木の植林技術等を開発する。

（実績）

東南アジアの森林地帯における森林減少の抑制に向けて、森林減少の推移を数量評価する手法の開発を行った。マレーシア国セランゴール州において伐採の進行度合いにより森林の配置が異なる 3 地域を対象に、マレーシア測量地図局が作成した電子地図から

GIS データを作成して空間パターン分析（FRAGSTATS2.0 を用いた）を行った結果、森林の分散構造を定量的に評価する指標値を組み合わせることで、森林減少の推移を数量評価できることが明らかになった。

一方、荒廃地回復による二酸化炭素吸収源としての機能発揮に向けて、耐ストレス遺伝子を付与した組換え体樹木の作出を行った結果、乾燥や高塩濃度等の環境ストレス耐性の付与に有効な遺伝子を発現した組換え体ポプラの作出に成功した。また、塩害の激しいオーストラリアの乾燥地を対象に、ユーカリ属樹種の耐塩性のスクリーニングにより有望樹種として *Eucalyptus camaldulensis* を選択するとともに、塩害回避に適した根長の苗木を効率的に得るパイプ育苗技術を開発した。そして、これらの技術を用いることにより、世界の荒廃地の 1/5 で年間 2 tonC/ha の植物生産を得るシナリオを作成した。

まとめ

京都議定書対応など地球温暖化に対する国家的な取組に貢献するため、今年度は、東南アジアの熱帯林、札幌の温帯落葉広葉樹林、中央シベリア永久凍土地帯のカラマツ林の森林生態系において、気候を反映して大きく異なる炭素動態のパターンを明らかにするとともに、京都議定書に対応した林木・土壌・リター・枯死木の炭素量の評価手法の改善、木材利用における炭素蓄積評価手法の確立、植物社会学調査データベースを用いた樹木の温暖化影響予測手法の開発、耐ストレス遺伝子を付与した樹木の作出等の成果を得た。

本課題で改善・確立した森林・木材の二酸化炭素吸収・固定量の評価手法が、政府が国連に提出した「気候変動枠組み条約に基づくインベントリ報告書」、気候変動枠組み条約における科学・技術上の補助機関会議 SBSTA23 に提出した木材製品の取り扱いに関する報告書等に利用されるとともに、来る第 1 約束期間（2008-12 年）における日本の吸収量の算定方法として採用された。また、温暖化の影響として白神山の世界遺産地域における 2100 年におけるブナ林の潜在分布域の大幅な減少を予測した成果が、新聞等のマスコミを通して広く報道されるなど、行政、社会等への還元が行われたことから、全体として中期計画を着実に遂行させることができた。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

本年度は、二酸化炭素フラックス観測データ等を活用して、中央シベリア永久凍土地帯のカラマツ林における炭素動態の解明、札幌の温帯落葉広葉樹林における生態系フラックスのモデル化、マレーシアの熱帯林における炭素動態の解明を行い、東アジアにおける森林の炭素動態の比較解明を達成することができた。また、森林の炭素吸収量及び土壌貯留量の評価法の向上を達成し、京都議定書第 1 約束期間における我が国の森林の吸収量を算定する「国家森林資源データベース」を開発し、来る第 1 約束期間における日本の吸収量の算定方法として採用された。

さらに、木材利用における木材炭素蓄積変化量の評価手法を開発し、それが気候変動枠組み条約の補助機関会議 SBSTA23 に提出した政府の報告書に採用された。

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 評価とした。

評価委員会の意見等

- ・ 個々の研究成果があがっていることは評価できる。
- ・ 個々の研究がどのように全体像の中で位置づけられるのかを常に意識してほしい。
- ・ 「温暖化が森林生態系へ及ぼす影響」に関する研究の充実が必要である。

評価委員会評価

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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、木質バイオマス資源の有効利用について国民の関心が急速に高まっている。 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。 当年度における課題のねらい 地球温暖化対策の一環として森林資源である木質バイオマスの利用を推進するため、当年度は、エネルギー利用の前処理である木材の超臨界水処理技術の開発、ピロジカルボン酸及びレブリン酸の生産などマテリアル利用技術の開発、重要な未利用木質バイオマス資源となる林地残材のバイオマス量測定基準のマニュアル化とその搬出工程の分析、並びに木材製品利用による二酸化炭素排出削減の評価モデルを利用した削減効果の試算を行う。 実施結果（18年度実績） 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 （年度計画） 木材糖化のための超臨界水処理ベンチプラントを本格稼働させ、実用化に向けた糖収率の改善及びエネルギー・コスト収支の最適化を図る。また、林産廃棄物中のポリフェノール成分を原料とした2-ピロン-4,6-ジカルボン酸（PDC）の生産収率を向上させる。 （実績） 木材糖化のための超臨界水処理では、これまでにラボスケールで蓄積されたデータを基にベンチプラントを設計・製造し、エネルギーコスト低減のため超臨界条件よりわずかに低温低圧の条件下でスギ木粉の超臨界水処理を行った。ベンチプラントでの糖収率は約40%であり、ラボスケール時とほぼ同様の糖収率が維持できた。スケールアップによる支障は認められず、ベンチプラントにおいても超臨界水処理による木材糖化が可能であることを示した。年間10万kL生産規模でのエタノール製造コストの現在の試算値は172円/Lであり、更なるエネルギーコストの低減が、実証化に向けて必須であることを示した。 ポリフェノール成分を原料としたPDC生産収率向上のため、シリングアルデヒドをシ	

リンガ酸に変換する新規アルデヒド酸化酵素遺伝子を含む組替えバイオリクターを構築し、シリンガルデヒドから PDC への変換率を 95 %まで向上させた。茶殻を爆砕処理した後、処理物全体をバイオリクターで反応させることにより、PDC が生成することを実証した。PDC、PDC ジオールと乳酸の三次元共重合ポリエステルを 30 %含むポリ乳酸混合物は、現在、生分解性プラスチックに利用されているポリ乳酸単独と比べて生分解性に優れていた。実証・実用化を出口に据えて研究を更に進展できる。

その他、加溶媒分解試薬としてエチレングリコールを高い割合で用いることで、木質バイオマスから化成品原料として有用であるレブリン酸を理論値の 81 %の収率で製造できた。本成果は、木質バイオマスの総合利用を目差したバイオリファイナリー技術として構築し、実証化研究として更に進展させる計画である。

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)

地域に散在する未利用木質バイオマスの効率的な収集・運搬に関して、林地残材バイオマス量の測定基準の提案、及び同バイオマスの既存の機械システムによる収穫・運搬作業の工期分析を行い、コストを明らかにする。

(実績)

切削および破砕チップ、バーク廃材を用いて種々の容器による密度測定を行った結果、チップについては小容器による測定が、バーク廃材については、トラック等の実際の運搬規模に近い測定が測定基準として望ましいことを示した。林地残材については 10t および 4t トラック、フォワーダを用いて密度測定を行なった結果、容積の小さいフォワーダでは、荷のはみ出しのため測定には不適であったが、4t トラックの荷台容積が適当であることを示した。以上の結果をふまえて、林地残材バイオマスの測定時の基準を提案し、マニュアルとしてまとめた。早急に出版物として公表し、木質バイオマス量の規格・基準に生かす。

既存の集材機械であるタワーヤーダおよびフォワーダを用いて、未利用バイオマスの搬出作業を行ない、その工期分析を行った結果、バイオマス搬出工期は、タワーヤーダが 0.657t/hr、フォワーダが 0.595t/hr であり、素材搬出工期に比べ 2 割低い生産性であった。搬出コストは、前者で 15,041 円/t、後者で 10,511 円/t であった。搬出コスト低減にはバイオマスの特性に適した収集・積載方法を開発する必要があることがわかったので、嵩高いバイオマスに特化した高性能林業機械システムの開発に繋げる計画である。

その他、温暖で高いバイオマス生産力により注目されるアセアン諸国における木質系バイオマスの賦存量・利用可能量、及び利用技術を明らかにした。アジアにおけるバイオマス利用研究の連携強化とパートナーシップ確立のため、アジアバイオマスワークショップを 3 回に渡って開催し、アセアン諸国の研究機関と成果を共有した。

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)

木材及び鉄・コンクリートなどの一次製品並びに建築物等の最終製品についてエネルギー消費原単位を調査し、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を評価する。また、既存の木質バイオマスエネルギー変換利用技術について、スケール別のエネルギー効率等の特徴を調査比較する。

(実績)

木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を求めるため、アア a2 で開発された木材利用による炭素貯蔵効果の評価モデルを活用した。評価モデルに、建築部門において他工法建築物を木造代替した場合の「省エネ効果」、及び建築・家具の木造・木製率を上げた場合および紙部門から発生する残廃材をエネルギー利用した際の「化石燃料代替効果」を明らかにするためのプログラムを組み込んだ。本モデルを用いて試算を行った結果、建築・家具のストック量を一定とし、木造・木製率を 70%に上げた場合、2020 年の

木材利用部門の二酸化炭素削減量は、第一約束期間の日本における削減目標である 1,200 万炭素トンになることが分かった。また、木材・鉄等の一次製品並びに建築物等の最終製品の製造エネルギー原単位を、各種文献と LCA データベースから収集した。試算は、木材利用の拡大が二酸化炭素排出削減に大きく寄与することを明確に示しており、今後は成果の普及を積極的に進める。

木質バイオマス発電プラント等に関し、ガス化方式及び直接燃焼方式について発電規模と残廃材使用量および発電効率の関係を解析し、小規模施設ではガス化方式で発電効率が高いことを示した。また、両方式共に発電規模と残廃材使用量は直線的な相関にあることが分かった。バイオマス発電の規模は、原料の収集効率を勘案して決定すべきことが明確になった。

まとめ

木材糖化のための亜臨界水処理については、ベンチプラントにおいても木材の糖化が可能であることを示すと共に、エネルギー・コスト収支の試算を行った。ポリフェノール成分を原料とした PDC の生産については、PDC 収量を向上させるための新規遺伝子を見出すと共に、茶殻の爆砕物からの高い生産性を実証した。

林地残材搬出・運搬システムの効率化に向け、バイオマス量測定基準の提案とマニュアル化を行なうとともに、既存の機械システムによるバイオマス搬出作業の工期分析・コスト分析を行ない、素材搬出工期に比べ 2 割程度の低い生産性であることを示した。

木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を、アアa課題で開発された評価モデルにより試算し、木材利用の拡大の重要性を明らかにした。木質バイオマス発電プラント等に関し、ガス化方式・直接燃焼方式共に、発電規模と残廃材使用量に直線的な相関があることを示した。

以上、中期計画の任務に照らすと、バイオマス利用について実証・実用化に向けた技術開発、バイオマスの収集・運搬について次年度につながる知見、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果の評価に関する成果を得たことから、終了時目標に向かって計画どおりに進捗している。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

バイオマスの変換利用については、ポリフェノールから生分解性プラスチックを生産する原料となる PDC 収量を向上させ、更に超・亜臨界水処理ベンチプラントを製造し、木材糖化液のエタノール発酵を行った。加えて、木材の加溶媒分解により化成品原料となるレブリン酸を 81 % の高収率で生産できた。これらの成果は、技術の実証化に向かう段階を迎えている。更に、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を試算することが出来た。

ライフサイクルアセスメントの手法確立の課題の一部に遅れが見られたが、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

- ・ バイオマス変換における新技術の開発にあたっては、今後も特許取得を目標にして、競争力あるアウトプットを期待したい。
- ・ 超・亜臨界水処理などのコスト算出には材料、設備、規模など条件を明確にする必要がある。コストを考え、木材構成成分を総合的に利用することを検討すべきである。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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。 今期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。 当年度における課題のねらい 当年度は、固有の生態系に対する外来生物による問題解決のために、南西諸島の外来生物であるジャワマングースの影響緩和技術を開発するとともに、地域住民への啓蒙普及の方法の開発を行う。固有種・希少種の保全技術の開発のため、園芸品として売買される機会がある野生の希少固有種について遺伝的識別技術の開発を行うとともに、病虫害の軽減をめざして、緑化樹の農薬登録の促進を行う。さらに野生動物害では、特にツキノワグマの里地への出没問題の解決をめざした。 実施結果（18年度実績） 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） 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に関して、南西諸島において重要侵入ほ乳類の分布状況と在来種に対する影響を解明するとともに、駆除対策の検討、駆除等に係わる地元住民などの意識実態を解明し、普及啓発方法などの提言を行う。 （実績） 外来種であるジャワマングースにより絶滅が心配されている奄美大島の希少固有種アマミノクロウサギに関して生息状況を調査した結果、アマミノクロウサギの分布が縮小する一方で、外来種ジャワマングースは分布が拡大し、固有種を圧迫していることを明らかにし、早急の外来種駆除が必要であることを行政などに示した。外来種駆除技術の一環としてマングースなどの外来種のみを効果的に誘引して毒殺する方法としてベイトステーション（毒餌給餌器）の試験を行った結果、標的の外来種（マングースやクマネズミ）が高頻度で誘引され、非標的種（鳥類とイノシシ）は低頻度で誘引されることがわかった。このことから、外来生物だけを選択的に毒殺する方法に目処が立ち、環境省が実施している外来生物排除事業に活用された。 奄美大島など重要な固有種が生息する島において、外来種駆除等に係わる地元住民などの意識実態をアンケートによって明らかにし、関係している沖縄や奄美地域の住民は都市住民に比べ意識も高く実態を良く理解しているものの、駆除事業の効果が目に見え	

る形で出にくいことが関心を低下させていることがわかり、啓蒙普及が重要であることがわかった。さらに外来種に関する啓蒙を強化するため、学童向けの普及啓蒙用教材としてトランプゲームを活用した「ピンチ君」を作成し、奄美地域においてモデル授業を行うことで、外来種を覚えるなどの学習効果が高いことを確認し、啓蒙普及に活用できることを検証した。

なお、特定外来種に指定され生態系への影響が懸念されているセイヨウオオマルハナバチについて、ウインドウトラップを用いた北海道での継続的な調査によって、セイヨウオオマルハナバチが、施設園芸農家の近くに多く生息していることを明らかにし、農産物の花粉媒介のために導入したものが逃げ出した可能性を示した。

2. 固有種・希少種の保全技術の開発

(年度計画)

希少種であるオオタカについて、北海道と関東地方における各地方個体群の遺伝的多様性のレベルを明らかにする。また、レブンアツモリソウについて、個体識別に適した遺伝マーカーを開発する。さらに、シデコブシの小集団化が種子生産に及ぼす影響を解明する。

(実績)

希少種であるオオタカ個体群の将来における生息状況変動をあらかじめ予測して保全策をつくるため、基盤となる個体群の遺伝的多様性・分化程度をマイクロサテライトマーカーにより解析した。東日本のオオタカ個体群は中央アジアの個体群も含めて同程度の遺伝的多様性を持ち、相互の頻繁な移動により遺伝分化程度が低いことから、特定の地域単位で保全する意義はそれほどないことがわかった。

希少固有種で分布が限られており、美麗であるため盗掘による絶滅が危惧されているレブンアツモリソウについて個体識別が可能なマイクロサテライトマーカーを開発し、200個体レベルまで個体同定できたことから、市販品と盗掘品の判別に使える可能性を示した。

希少樹種シデコブシは交配実験を通じて近交弱勢が芽生えてまもなく強く発現すること、遠い産地からの交配では遠交弱勢を示すことがわかった。このことは、小集団化したシデコブシを保全管理していくためには、適度な距離での親木の配置が重要であることを示しており、種の特性に応じた保全手法の開発が重要であることを明らかにした。

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

(年度計画)

広域森林病虫害に対する主要な樹木病害群の防除農薬について、グループ登録では3樹種6例、個別登録では2例の薬効・薬害データを取得する。また、サビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリ駆除方法を開発する。

(実績)

農薬法の改正に伴い、使用できる登録農薬がほとんど無くなった緑化樹の主要な病害に適応可能な農薬の早期登録を目的として、カシ・ナラ類枝枯細菌病などについてカシ類3樹種を対照に、バクテサイドなど4薬剤の薬効薬害試験を実施し、各薬剤5～6例のデータを取得した。ホルトノキ萎黄病についてはマイコシールドで2例の薬効・薬害データを取得した。病害群ごとに3から7薬剤の適用拡大を可能にするデータを取得し、農薬登録が可能となった。なお、この調査の中で輪紋葉枯病菌がキンカク菌科に所属する新種であることを明らかにし、病気の早期診断に役立てることが出来た。

マツノマダラカミキリの天敵昆虫サビマダラオオホソカタムシの被害林での有効な施用方法として、防除対象地で被害材を用いて天敵昆虫を増殖させ、害虫は捕獲し天敵昆虫のみを放飼できる装置（天敵保全箱）を開発し、50～80%の駆除効果を確認した。

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)

人里地域に出没し有害捕獲されたツキノワグマからの試料収集を進め、性、年齢、栄養、繁殖状態などから出没個体の特徴を明らかにする。

(実績)

2004 年に広島県で大量出沒し捕獲されたツキノワグマの性比は平年よりメスが多かったが、年齢は雌雄ともに平年と有意差は認められないことから、異常出沒は年齢とは関係ない要因で起こっていることがわかった。栄養良好な個体も出沒・捕獲されており、必ずしも栄養が足りないから出沒するわけではないことがわかった。体毛分析から、出沒個体の食性履歴は 8 類型が認められ、これにより出沒個体の過去の食べたものが人為的なものであるかどうか判断できる可能性がでてくるなど出沒個体群の生態特性が明らかとなった。また 1993 年～ 2004 年のツキノワグマ有害捕獲数の年次変動の同調性は、長野・富山両県を境にして東日本と西日本タイプに分けられ、ブナの豊凶との関係も明らかになってきたことから、山での果実のなり具合によって地域単位での出沒を予測する体制（クマダス）の構築の可能性を示した。

まとめ

固有の生態系に対する外来生物問題解決のために、南西諸島の外来生物であるジャワマングースの影響緩和技術として実態把握を行い、外来生物に有効な誘因装置の開発に目処が立ち、地域住民への啓蒙普及の一方法についても具体的な啓蒙道具としてカードゲームを作り実績を確認した。環境省保護増殖検討会、外来種対策検討会などの委員として研究成果を説明し対策に貢献した。

固有種・希少種の保全技術の開発のため、園芸品として売買される機会がある野生の希少固有種のモデルとしてレブンアツモリソウをとりあげ、園芸品種などとの遺伝的識別技術の開発のための遺伝マーカーが開発でき、希少種の商取引規制のための技術の可能性を示した。

病虫害の軽減のため、緑化樹用農薬の早期登録をめざして、病害群ごとに 3 から 7 薬剤、合計 40 薬剤の適用拡大を可能にするデータを取得し、農薬登録に向けて、独立行政法人農林水産消費安全技術センターに資料を提出した。マツ材線虫病の軽減のため、病原の運び屋であるマツノマダラカミキリを駆除するための天敵昆虫サビマダラオオホソカタムシの野外での簡便で有効な放飼技術（天敵保全箱）が開発できた。

野生動物害では、特にツキノワグマの里地への出沒問題の解決をめざし、出沒個体の特徴を明らかにし、過去の出沒傾向とブナの豊凶から出沒予測を出来る可能性を示し、岩手・秋田両県に平成 18 年の大量出沒予報を提示し、事前に警報を出すことにより被害軽減に貢献した。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

当年度の年度計画の重要なねらいである、奄美大島における固有生態系の保全に対する外来種の排除では、学童向けの普及啓発用教材としてトランプゲームを活用した「ピンチ君」を作成し、学習効果が高いことを検証したこと、商取引される希少植物問題、緑化樹病害の農薬登録の推進、天敵サビマダラオオホソカタムシを使ったマツ材線虫病制御のためのカミキリ駆除効果の確認、ツキノワグマの出沒に有効に対応するクマダスの提案など、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

研究内容が多岐にわたっているため、重点項目がみえにくい。現在あるさまざまな課題の中で、それぞれの研究の位置づけを明確にする努力をしてほしい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成 18 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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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 水土保持機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
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） 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。 今期中の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。 当年度における課題のねらい 健全な水循環の形成に向けて、日本国内の森林の変化が水流出に与える影響を評価するための長期水文観測データの整備と解析を進めるとともに、地球規模での水資源問題への対応の 1 つとしてメコン川流域の森林域を対象に水循環に係わる基礎的データセットの整備を行う。また、山地災害危険度評価技術の開発に向けて、近年多発しそのメカニズム解明が急がれている地震に伴う再活動型地すべりの移動特性、危険度が大きく高い流動性を示す土石流の流動化と土砂の構成材料との関係解明を重点的に推進する。 実施結果（18 年度実績） 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 （年度計画） 東北、関東、中国地方の 3 カ所で森林状態や気象条件等に関する現地観測を行うとともに既存資料の解析を行い、水循環に及ぼす影響を明らかにする。また、カンボジアのメコン川流域において、蒸発散量等の観測精度の向上を図るとともに、土層厚等の水循環に関わる基本的特性を明らかにする。 （実績） 施業等に伴う長期間の森林変遷が水循環に及ぼす影響を明らかにするため、70 年以上の長期継続観測を行っている山形県釜淵、群馬県宝川、岡山県竜の口山の 3 ヶ所の森林理水試験地の水文データと地形・地質・植生等の空間情報データの電子化を行った。竜の口山試験地について予備的解析を行った結果、南谷流域の 22 %に相当する斜面中下部のヒノキ林の風倒被害により水流出量が 1.2 倍に増加し、斜面中下部へのインパクトが流域からの水流出量に強い影響を与えることを明らかにした。さらに、間伐が流域水収支に及ぼす影響を評価するため、秋田県長坂試験地（積雪地帯）と茨城県常陸太田試験地（非積雪地帯）において、間伐前の水文観測と林況解析を開始した。これらを通じて、	

施業等に伴う水流出への影響評価のための体制を整備した。

アジアモンスーン地帯で水文情報が乏しいカンボジアの水循環を解明するため、常緑広葉樹林試験流域で降雨量や蒸発散量等の通年観測を行って観測精度の向上を図り、樹冠遮断や蒸散等大気へ還元される年間水損失量が約 1,200mm と年総降雨量約 1500mm の 80 % に相当し、地下浸透量が極端に少ないことを明らかにした。また、森林タイプ等に対応した土層厚の違いと土壌孔隙量の解析から、流域水貯留量が 400 ～ 1,100mm の範囲にあることを明らかにした。この値は、これまで日本で調べられた土壌の保水容量 20 ～ 200mm に比べて多く、比較的平坦で土層が厚いためと推定された。さらに、メコン川支流チニット川流域（約 4,000km²）を対象に月別の蒸発散、土壌水分等について 0.1 度グリッド(100km²)単位でデータセットを作成し、森林総合研究所の Web で公表した。これらの成果は、基礎的な水文関連情報の乏しいアジアモンスーン地帯における水資源賦存量推定モデル等の構築及びその検証データとして活用する。

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）

中越地域等で山地災害に関する現地観測を行うとともに、室内実験結果を解析して土砂が流動化する過程での過剰間隙水圧と土砂の物理性との関係及び再活動型地すべりの地震と降雨による移動特性を明らかにする。

（実績）

融雪が地すべりに与える影響を明らかにするため、新潟県長岡市半蔵金地すべり地において、降水量、融雪量、地すべり移動量、移動土層内の深さ 9.3m 及び 9.8m の間隙水圧等の現地観測とともに地形解析を行った。その結果、記録的な豪雪年であった 2006 年の融雪期に土層内の間隙水圧が 7.4kPa 上昇して力学的に不安定な状態が継続したが、地すべり移動は観測されなかった。この原因として、力学的には不安定な状態であったが、地すべり土塊の先端が谷の対岸に到達していることから、地形的に地すべり移動を抑止したと推定された。このことは、地すべり移動の解析には降雨や融雪とともに、周辺の地形的要因を考慮する必要があることを示唆している。この成果は、林野庁及び関東森林管理局に受け渡した。

土砂の物理性の違いが土石流の流動特性に与える影響を明らかにするため、桜島の軽石と火山灰の試料についてリングせん断試験や水路実験を実施した。その結果、軽石と火山灰を混合した場合、傾斜部を流下中の先頭土砂内部で土砂試料高の 1.5 倍の過剰間隙水圧を示し、流動化の発生が確認できた。混合材料が高い流動性をもつ原因は、土砂内部の急速せん断に伴う体積変化や粒子破碎による間隙水圧の上昇、火山灰の低透水性及び細粒分の懸濁による流体密度の増加等が複合したものであることを明らかにした。従来想定していなかった高い流動性を持つ土石流への対応の必要性を提示し、九州森林管理局に受け渡した。

中越地震による再活動型地すべりの移動特性を明らかにするため、林野庁事業で継続観測を行っている新潟県上越市伏野地区で地すべり地 5 カ所の観測値を解析した。その結果、降雨時の移動量が大きい地点ほど地震時の移動量は大きく、地震による外力は地すべり移動に対して降雨と同様に作用することを明らかにした。さらに、地震誘因による地すべり移動量を降雨誘因に置換して評価する手法を開発して林野庁及び関東森林管理局に提案した。このことによって、これまで評価手法がなかった地震を誘因とする再活動型地すべりに関する危険度評価を可能とした。

その他として、人工衛星データを利用した林野火災の発生・拡大危険度評価手法の開発と早期発見・早期通報システムを確立するため、TERRA / AQUA 衛星のデータを用い

て植生の乾燥指数を求め、火災発生危険度を評価する手法を開発した。さらに、NOAA等の6機の衛星を利用して、ホットスポット情報を取得することにより火災発生地点の早期発見システムを開発し、火災の位置情報を森林総合研究所のWeb上で公開するとともに、農林水産省農林水産研究情報・計算センターからメールで火災発生県や隣接県の防災担当機関に自動配信するシステムを構築し運用を開始した。

まとめ

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、国内の代表的な森林理水試験地を対象として、既存データの電子化とこれを用いた予備的解析を行い、行政的及び社会的に強い期待が寄せられている施業等に伴う森林状態の長期的変化が水の循環や流出に与える影響評価を行うための体制を整備した。水資源問題への対応が急がれている一方、基礎的データが乏しいカンボジアの森林流域において、高精度の水文観測データを整備して森林総合研究所のWeb上で公開するとともに、文部科学省研究開発局に研究成果として報告し、アジアモンスーン地帯の土地利用変化や環境変動等に伴う水資源賦存量推定モデルの構築や検証への活用を可能とした。

また、中越地震等で大きな被害を出したが、従来適切な評価手法がなかった地震を誘因とする再活動型地すべりについて、降雨誘因に置き換えて危険度を評価する手法を開発し、林野庁と関東森林管理局に報告書として受け渡した。火山山麓等での高い流動性を持つ土石流の発生メカニズムを明らかにして、その危険性に対する対応の必要性を提示し、関連する対策事業を行っている九州森林管理局に事業報告書として受け渡した。

さらに、衛星データを用いて林野火災の発生危険度を評価するとともに、火災発生地点を早期に発見して都道府県の防災関係機関等に自動配信するシステムを開発し、森林総合研究所のWeb上で公開するとともに、農林水産省農林水産研究情報・計算センターを通じて実際に運用を開始することで被害の軽減に役立つ成果を得た。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

当年度は、日本国内における森林の変化が水流出に与える影響を評価する上で不可欠な長期水文観測データの整備と予備的解析を進めるとともに、メコン川流域の森林域を対象に水資源賦存量推定モデルの構築に向けて水循環に係わる基礎的データセットを整備した。また、高い流動性を持つ土石流の発生過程での過剰間隙水圧と土砂の物理性との関係及び新潟県中越地震に伴う再活動型地すべりの地震と降雨による移動特性を明らかにして関係森林管理局に対策等を提示するとともに、林野火災の早期発見・通報システムを開発し運用を開始した。

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

- ・ 中越地震にかかわる研究は、タイムリーなものとして評価できる。
- ・ 国民生活の安全・安心への寄与が大きい分野であり、多方面と連携して積極的に取り組まれない。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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。 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。 当年度における課題のねらい 森林の利用促進を図るため、生理的指標等を用いた森林浴実験により森林のセラピー効果を評価する手法を開発し、その効果を検証する。また、流域レベルで里山における空間構造の変化の解析や環境教育の場としての機能の解析を行うことにより、里山林を適切に整備し保全するための森林管理の基本的方向を提示する。 実施結果（18年度実績） 1. 森林セラピー機能の評価・活用技術の開発 （年度計画） 森林セラピー機能について、森林系の環境要素がもたらす快適性増進効果を、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明らかにし、森林浴効果を検証するとともに、森林環境要素と人体の生理的反応を取りまとめて生理人類学的に体系化する。 （実績） 全国の森林セラピー基地候補地等における森林浴実験により、生理、心理、物理・化学の各指標を用い、森林のセラピー効果を総合的に分析する手法を開発し、有効性を検証した。生理指標においては、森林浴の歩行および座観により、ストレスホルモンであるコルチゾール濃度が都市域での測定結果より低下し、また副交感神経の指標である心拍変動性 HF 値が都市より活発に活動しており、森林浴によって生体がリラックスしていることが分かった。心理指標においては、森林浴の歩行後に「緊張・不安」の気分が和らぎ、「活気」の気分が増加し、座観後には「抑うつ」「怒り」「疲労」の気分が和らぐなど森林浴による気分の改善効果が示された。物理・化学指標においては、	

PMV（微気象や被験者の運動・着衣量などにもとづく指標）による温熱環境について、夏季の森林は都市域に較べて涼しく、快適性が高いことが定量的に示された。全国各地で得た実験データを有効活用するため、環境要素（森林・都市）、行動（歩行・座観）、人体の生理的反応の３つの要素間の相互関係を把握するためのグラフィカルなモデルを構築した。

生理人類学的な体系化に向けて、森林環境要素と脳の生理的活動についての実験を行い、関係を解析した結果、視覚刺激に対する脳の生理学的反応が上昇する部位と低下する部位に分かれること、脳の特定部位における生理学的活動の絶対値の大きさと活動パターンとの関係などを見出した。

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）

里山の活用に関わる都市と里山のランドスケープの空間構造の解析及び里山の利用形態毎の環境教育活動等の機能の解析を行うとともに、放置された里山林の整備・活用への住民や企業、公的セクターによる支援方法を実地検証する。

（実績）

里山林の保全的管理技術の開発に向け、都市と里山を含む流域単位のランドスケープ空間構造を滋賀県琵琶湖西岸地域において解析したところ、里山林の主要な樹種構成と分布は標高や地形、河川からの距離などの自然的条件に大きく規定され、これに集落住民の資源利用や所有・管理形態等の人為的要因が加わって絶えず変化しており、その結果多様な植生景観が形成されていることを明らかにした。また、過去の里山林を維持するためには膨大な労力投下が必要であったことを明らかにした。

滋賀県大津市と東京都八王子市で行った森林体験・教育活動に関するアンケート調査の結果から、参加者の年齢層及び活動内容（自然観察、作業体験、採取、スポーツ等）と森林タイプ（人工林、雑木林、天然林）の関係を解析し、年齢層に応じて教育効果を高めるには様々な森林タイプを配置することが効率的であることが分かった。

近畿中国森林管理局箕面国有林における里山再生推進モデル事業を事例として、放置された里山林の整備に向け設置された市民、学識者、行政、NPO等で構成される委員会の検討結果が里山林整備の計画と実行に適切に反映されており、市民参加による委員会への権限委譲が実効性のある支援方法であることを検証し、その有用性を提唱した。

その他、里山の整備事業に技術情報を提供するため、魅力ある景観づくりに向けた計画の組み立てや事業の進め方についての道筋を解説したガイドブックをまとめ出版した。

野生生物の生息環境に適した里山の保全管理のあり方を示すため、東京都多摩地区の孤立林と連続林に生息するニホンリスの遺伝子構成を追跡調査し、その結果に基づき個体の移動を促し遺伝子交流を盛んにするための回廊の設置を進める必要があることを提唱した。

まとめ

里山等の森林の利用促進に向け、当年度は森林のセラピー効果を総合的に分析・評価する手法の開発について重点的な取り組みを行い、森林のセラピー効果の有効性を全国規模の実験によって検証することができた。里山林の保全的管理手法の開発では、里山の整備事業を進める上での指針につなげるガイドブックを出版するなど成果を得ることができた。森林環境教育システムの開発に向け、森林体験に参加する年齢層や活動の目的に応じて、異なる森林タイプが必要である事が明らかとなり、全体として当年度の目標をほぼ達成し、中期計画に沿った研究を進展させた。

評 定	s	a	b	c	d
評 定 理 由 今年度は、生理、心理、物理・化学指標を用いて森林セラピー効果を検証できた。また、里山のランドスケープの空間構造及び利用形態毎の環境教育活動能について解析でき、放置された里山林の整備・活用への公的セクターによる支援方法を提示できた。景観に配慮した里山林の整備計画策定の道筋を示すガイドブックをまとめた。ニホンリスの遺伝子構成の追跡調査に基づき、野生生物の生息に適した里山林の保全管理のあり方を提唱した。 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 ・ 今後の研究展開を明確にしていきたい。 ・ 「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、科学的根拠に基づく適正な成果を出していただきたい。 ・ 「里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発」については、成果のアウトプットを意識して、高度な研究を推進していただきたい。					
評価委員会評定	s	a	b	c	d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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。 今期中の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。 当年度における課題のねらい 初年度にあたり、緊急課題であるスギ等地域材を利用した力学的効率性の高い新しい集成材を開発し、成果を基に JAS 規格の改訂提案を行う。また、木質建材の製造工場における VOC 排出を低減するため、工場における VOC 排出実態を解明し排出削減技術を開発して、得られた知見と技術を行政及び製造者に受け渡す。さらに、居住快適性向上のため、木質床構造の遮音性向上技術を開発するとともに、快適性評価技術等の高度化のため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の開発を行う。 実施結果（18年度実績） 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） 集成材に関し柱・はり部材として力学的効率性の高いラミナ構成を誘導してその強度を評価し、集成材 JAS 規格改定案に反映させる。 （実績） スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価を目的として、地域材から生産される強度特性の低い集成材ラミナについて、その強度とヤング係数や節径比との関係を明らかにした。また、地域に流通する強度特性の高いラミナの強度分布を明らかにした。これらの結果に基づいて、柱・はり部材として力学的効率性の高い異樹種ラミナ構成を誘導した。エゾマツ・トドマツ・ダフリカカラマツ、スギーカラマツ、スギーダフリカカラマツ、スギーヒノキ、スギーベイマツ等の異樹種ラミナ構成集成材について、曲げ、圧縮、引張、せん断、めり込み強度を実大強度実験により評価した。これらの成果を、平成18年に行われた構造用集成材の日本農林規格見直しの検討委員会において「特定異等級構成集成材」として提案し、審議の結果採択された。改正された集成材の日本農林規格は告示・施行される予定である。これにより、スギ等地域材による安全な住宅部材の供給が可能になるとともに、地域材100万立米の需要増加が見込まれる。	

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）排出実態を明らかにし、化学物質の放散削減技術を開発する。

(実績)

接着木質建材製造工程の VOC 排出に関して、LVL（単板積層材）製造工場の熱圧縮工程では α -ピネン、 β -ピネン、アセトンが、合板製造工場の単板乾燥工程ではこれらに加えエタノールが、合板の熱圧縮工程では α -ピネン及びホルムアルデヒドが多く含まれていた。単板乾燥に供試したいずれの樹種においても、排気凝集液からは主としてホルムアルデヒドが、排気からは VOC とホルムアルデヒドが検出された。

樹種と接着剤による違いを比較したところ、VOC 放散量の多い接着剤では樹種による差が見られたが、VOC 放散量の少ない水性高分子-イソシアネート系接着剤（API）による場合、合板熱圧工程と単板熱圧工程との VOC 濃度の差は小さく、樹種による違いはなかった。この結果は、VOC 排出低減技術開発にとって重要事項となる。

接着剤にトルエンを添加したシート貼り MDF（中比重繊維板）試験体のトルエン放散速度の経時変化は、いずれの添加量においても試験開始後から3日目までは放散速度が増加し続け、以降減少していく挙動を示した。

塗装工程の VOC 排出に関しては、揮発成分を極力減少させた UV（紫外線）硬化型塗料の塗装ラインは前年度調査した同型の塗装ラインに比べ低い値を示し、その効果が認められた。また、工程初期において木材由来と考えられるテルペン類が多く含まれていた。

VOC 放散削減技術に関しては、今年度開発した水系 UV 硬化型塗料及び従来の水系常温乾燥型塗料の乾燥・硬化の過程における排出総 VOC 濃度は、いずれの塗料についても下塗り、上塗り工程とも極めて低く、水性化の効果が大きいことが分かった。前年度開発した無溶剤型 UV 硬化型塗料を塗布した木材からの VOC 放散は硬化1日後において指針値を下回り、TVOC（総揮発性有機化合物）濃度についても硬化3週間後までに暫定目標値を下回り、塗料の無溶剤化が、塗装木材からの VOC 放散の低減に効果的であることが分かった。

以上の成果は、建材規格における VOC 放散量検査方法・生産管理規定等の作成、VOC 排出対策・規制の基礎資料、あるいは VOC 排出低減技術として行政及び生産者に受け渡した。

3. 住宅の居住快適性の高度化技術の開発

(年度計画)

快適で信頼できる居住環境創出のため、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する。

(実績)

衝撃音遮断性能に優れた木質床構造の開発では、意匠的に人気上昇中の天井省略型床構造として、木造軸組にビス留めした面材に遮音材を積層し、さらに衝撃緩衝性下地材として市販スギ樹皮ボード（厚さ 25mm）あるいはフェルト（厚さ 2、4、6mm）を敷き、仕上げに 15mm 厚合板を用いた木造モデル床を開発した。軽量床衝撃音遮断性能試験により、開発した床構造は通常天井省略型床構造より優れた遮音性能を有することを実証した。この成果は、学会ほか各種出版物を通して発表し、今後の実用化に資する。

木材温冷感の数値化手法の開発では、一定時間接触したときの用具と身体の接触部位の温度変化の測定および感覚の変化の聞き取りを行った。接触直後の界面温度は鋼板＜ポリエチレン＜ナラ材であり、ナラ材では接触後時間の経過とともに上昇を続ける傾向にあった。被験者は接触直後やや冷たく感じたが、すぐに温かい感触に変化し、この感覚は測定終了時まで持続した。接触時間、界面温度の変化、収束温度等と接触感との関係を解析することにより、一定時間接触したときの温冷感を数値化するための手法を開

発した。この手法は快適性評価手法の部品として利用する。

異なる使用環境における耐久化処理木材の評価技術の開発では、JIS K1571 と同じサイズの試験体を腐朽条件が局地的に異なる池の周り、及びガードレール下（森林総研内）、並びにつくば市の暴露試験に配置し、また含水率測定用に銅系薬剤で処理した試験片と一緒に埋め、経時的に重量減少を測定した。その結果、従来から指標とされているマクロクライメート（広域気象環境）の温湿度、雨量だけでなく、腐朽菌の局地的生息状況と関係するマイクロクライメート（微気象）の重要性が明らかになった。この知見に基づき、微気象を重視し、腐朽菌の密度及び菌の種類を考慮した評価技術を開発した。

まとめ

集成材に関しては、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を行い、それを基に、柱・はり部材として強度性能に優れたラミナ構成を提案するとともにその強度性能の実証を行った。この提案を、5 年毎の見直し時期であった構造用集成材の日本農林規格の改定委員会に提出し採択された。これにより、スギ等地域材による安全な住宅部材の供給が可能になるとともに、地域材 100 万立米の需要増加が見込まれる。

木質建材からの化学物質の放散抑制技術については、木質建材製造工場の接着、塗装工程における VOC 排出実態の解明および化学物質の放散削減技術の開発を行い、接着建材製造工場における VOC 排出実態を VOC 排出対策・規制の基礎資料として行政に受け渡すとともに、放散抑制技術として溶剤系塗料に替えて水系塗料を使用することを生産者に提案した。

住宅の居住快適性の高度化技術については、軽量衝撃音遮断性に優れたスギ樹皮ボード利用床構造と、一定時間接触したときの温冷感を数値化するための手法を開発した。また、異なる使用環境での耐久化処理木材の、微気象を重視し腐朽菌の密度及び菌の種類を考慮した評価技術を開発した。これらにより、居住快適性評価手法の高度化のための手法が得られた。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

現場で直面している木質資源利用に関する緊急課題及び基礎課題に取り組み、工場からの VOC 排出削減技術の開発等、実効性ある成果と次期ステップにつながる基盤を得ることができた。特に、喫緊の課題であるスギ等地域材を利用した安全性の高い住宅部材の開発に成功し、構造用集成材の日本農林規格に盛り込まれる予定であり、地域材の需要拡大に直結する成果を得たことは特筆すべき成果である。

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

- ・ スギ地域材の利用に関する技術の開発を行い、J A S 規格案として提供したことは大いに評価できる。
- ・ エンジニアードウッドの耐久性評価は大事なテーマであり、今後の成果に期待したい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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、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。 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。 当年度における課題のねらい 管理放棄された人工林の拡大防止に向け、森林所有権移動の実態を把握し国や地方自治体が講じるべき対処方策を提案する。伐出作業の効率化に向け、モノレール技術を応用した新たな収穫システムを開発しメーカーによる実用化につなげる。持続可能な森林計画・管理技術の開発に向け、国際的な基準・指標を地域森林計画に適用する手法の開発を進める。ニーズの高い北方天然林の管理技術の開発に向け、択伐後の有用樹の更新状況や生態系への影響の解析を進める。 実施結果（18年度実績） 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） 活力ある林業の成立に向け、森林管理の持続性の観点から森林所有権移転の実態と所有権移転が地域の森林管理へ及ぼす影響を分析し、国や地方自治体が講じるべき対処方策を提案する。 （実績） 森林所有権移転の実態と地域の森林管理への影響を全国規模で調査・分析した結果、①森林を売却する林家は、経営意欲を失った小規模林家層が中心であること、②森林を購入する階層は、経営意欲を持ち続けている小規模林家（北海道、東北、関東）や、素材業者（四国、九州）、転売目的のブローカー（東北、九州）などで地域性があること、③売買後は皆伐され再造林放棄になるケースが多く含まれ、一部で崩壊地の発生など国土保全上の問題も生じていること、④皆伐後の再造林放棄は、森林所有権の売買多発地域やブローカーが介入する地域、負債整理の売却が多い地域等で見られること、が明ら	

かになった。

今後、持続的な森林管理を進めるためには、経営意欲を失った森林所有者から意欲ある経営主体に、経営委託や森林所有権の移動を促す必要があると考えられる。そのため国や地方自治体が講じるべき方策として、①森林組合の林地供給事業の拡充による売買情報の集約と仲介を行う森林売買情報センター機能の整備、②施業計画を実施しない所有者に対する補助金支給の停止や経営権の委譲勧告等の強制措置、③意欲ある事業体への森林集中を促進するための低利融資制度の強化、④森林経営の集約化を図り企業的経営を促進するための団地法人化（立木の現物出資による株式会社化）等、新たな経営の仕組みの導入に係わる提案をとりまとめた。これらの成果は、再造林放棄の防止に向けた対策の立案に活かされるよう、国、地方自治体などに受け渡す。

その他、第1期中期計画で推進した交付金プロ「森林・林業の長期見通し手法の開発」の成果をとりまとめ公刊図書として出版するとともに、長期的な森林政策の企画立案に資するため林野行政の担当者らとの意見交換会等を通じ成果を受け渡した。

2. 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発

（年度計画）

担い手不足への対応に関し、手入れ不足の人工林や大面積皆伐跡地の実態を把握するとともに、簡易レールによる森林資源収穫機械の開発を行う。

（実績）

皆伐後の再造林放棄地対策のため皆伐跡地の植生遷移を調査したところ、シカの生息域では皆伐後、更新稚樹に対する食害が数年間集中し、有用樹を含む遷移後期種の樹種の更新が妨げられていることが明らかとなった。これを踏まえ、被害軽減のためにシカの個体密度や食害の特質に応じた対策が急務であることを地域の対策委員会などに提起した。

伐出作業の効率化に向け、モノレールの技術を応用し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た。本システムは、レールの敷設・撤去装置、間伐材・末木・枝条等の木寄せ積込装置、無人運搬車両等で構成されるもので、レールの敷設・撤去、間伐材搬出工程等の解析結果から、作業の効率性や適用範囲を明らかにしメーカーによる実用化につなげた。

その他、育林作業の低コスト化に向けヒノキ人工林の列状間伐後の林分構造の解析から、個々の残存木の成長は間伐方法の違いよりも元の個体サイズと強い相関を持ち、隣接 5m 内の個体サイズの影響を強く受けることを明らかにし、適切な伐採幅を見出すための指針を得た。

林業の経営収支の改善効果を評価するため、育林から収穫に至るまでのトータル収支予測システムの開発を継続し、収入予測とコスト予測のそれぞれのサブシステムについて改良を加え、システムの開発を完成に近づけた。

タケ資源の管理・供給システムの開発に向け、タケの地上部現存量を直径分布と本数により簡易に推定する手法を開発し、一般的な放置竹林は、その多くが 150 ～ 250ton/ha の範囲にあり、壮齢の針葉樹人工林に匹敵する量であることが分かる等、未利用バイオマス資源の利用開発にはずみをつけた。

3. 持続可能な森林の計画・管理技術等の開発

（年度計画）

新たな林業に必要な森林の計画・管理技術に関して、森林計画書の記載内容を分析し、地域レベルの基準・指標の抽出手法を開発するとともに、森林の管理技術の開発に向け

て林分構造、更新及び生物相の択伐施業に伴う初期変化を明らかにする。

(実績)

国際的な基準・指標を適用した持続可能な森林計画・管理技術の開発に向け、国有林の森林計画区レベルの事業統計書や森林計画書に記載されて過去数十年間の統計情報から、モントリオールプロセスの基準・指標に関係深い情報を抽出し、モントリオールプロセスの指標値となるように加工・変換し、指標値の変化を表す長期的な時系列として整理・表示する手法を開発した。自然環境に関わる指標のうち森林生態系タイプなど 2 つの指標は森林調査簿からの抽出・加工が必要であることが分かった。社会経済条件に関わる指標に関して、政府の進める統計改革が基準 6 の指標の精度に与える影響と問題点について整理し統計改革に対応するための方向性を示した。

エゾマツ等有用樹資源の枯渇が危惧される北方天然林の管理技術の開発に向け、北海道の針広混交林の択伐施業区と無施業区で、択伐 4 年後の林分構造を比較した結果、伐出作業に伴う損傷により針葉樹を中心に小中径木（径 6 ～ 20cm）の 1 ～ 2 割の消失が生じることが明らかになった。また、択伐区でのエゾマツ、トドマツの稚樹本数が無施業区に比べ 1/3 ～ 1/4 に減少する一方、広葉樹の稚樹本数は無施業区の 2.5 倍となり、針広混交林における従来の択伐は、広葉樹の更新を促すことが明らかになった。一方、択伐作業に伴う生物相の初期変化に関して、択伐作業がアオバズク及びコノハズクの生息環境を大きく低下させたことが推測された。これらから、北方天然林の資源の循環利用と生態系保全を両立させるためには、従来の広がりを持った単木択伐から小規模な群状択伐方式に改善する必要があることを提起した。

その他、ヒバの天然更新技術の開発に向け、ヒバ幼稚樹の成長観測に基づき択伐で被陰解除された幼稚樹は樹形変化は遅いが樹幹の成長は促進されることを明らかにし、従来の成長特性に関する認識を変える必要があることを提起した。

ブナの天然更新完了基準を見直すため、天然更新施業地での更新稚樹の成長観測を続け、その結果に基づき、従来から適用されてきた稚樹の高さが 30cm 以上に達した段階で行う更新完了の判定は、その後の他の植生との競合を考慮すると時期が早すぎるため、再検討すべきであることを提唱した。

まとめ

林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発に向け、森林管理の放棄につながるものが危惧される森林所有権の移動の実態を全国規模の調査で明らかにし、適切な森林管理を維持するための具体的な対策のあり方について提案をとりまとめ、報告書として国や地方自治体に受け渡す準備を進めた。伐出作業の効率化のため、簡易レールによる新たな森林資源収穫システムの開発をほぼ完了させ、メーカーによる実用化につなげた。持続可能な森林計画・管理技術の開発では、地域森林計画に適用すべき生物多様性や森林の健全性等に関連した基準・指標の適用手法の開発を進め、行政が行う森林計画策定に木材生産と国土保全以外の観点を取り込む具体的方法の提案につながる成果を得た。北方天然林の管理でニーズの高い択伐施業に関して、択伐後の有用樹の更新状況や林分構造の変化、生態系への影響等の解析を進め施業技術の改善につなげる成果を得た。また、第 1 期中期計画で推進した交付金プロの成果を公刊図書として出版するとともに、林野行政の担当者らとの意見交換会等を通じ成果を受け渡した。これらにより、全体として当年度の目標をほぼ達成し中期計画に沿った研究を進展させた。

評 定	s	a	b	c	d
評定理由 当年度は、緊急を要する管理放棄林の拡大防止に向け、森林所有権売買の実態と影響を全国規模で明らかにし、講じるべき対処方策を提案としてとりまとめた。第1期中期計画で推進した交付金プロの成果をもとに、概ね2020年に至る森林・林業・木材産業の将来予測をとりまとめ、公刊図書として出版した。急傾斜地で機動力を発揮できる新たな資源収穫システムが開発でき、メーカーの実用化試験につなげた。放置状態にあるモウソウチク林の大規模な利用開発に向け、地上部現存量を簡易に推定する方法を開発した。生物多様性など持続可能な森林経営の基準・指標を地域レベルの森林計画に適用する手法の開発を進め、自治体などの計画策定手法を向上させる成果を得た。北方天然林の択伐施業に関して、択伐後の林分構造の変化と生態系への影響の解析が進み、施業技術の改善に向けた指針を得た。 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 今後どのようにこれらの成果がつながっていくのか、また現場に活かす方策をさらに検討すべきである。					
評価委員会評定	s	a	b	c	d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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 市場ニーズ等の消費者動向に対応した地域材利用を図るための基盤として、スギ等の強度データベースを構築するとともに、スギに次いで供給量の多いヒノキ材のダニ抑制効果を解明する。また、需要に対応できていない非住宅用部材への新用途を開発する。消費者に望まれている人工乾燥大断面材について、乾燥を簡易に行う基本的な乾燥処理条件を明らかにするとともに、消費動向に対応した原木供給、製材、乾燥、製品供給を効率的に連携させるシステム開発の部品として活用するため、住宅産業における製材品使用動向を解明し、乾燥材流通システムのサブモデルを作成する。 さらに、個人によって異なるニオイ濃度レベルの嗜好に対応した乾シイタケを供給可能にするため、ニオイ成分量が制御可能な乾シイタケの栽培技術を開発する。 実施結果（18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） 地域材の需要拡大に資するため、スギ等の強度データベースを構築するとともに、非住宅用部材への新用途を開発する。また、ヒノキ材の特徴を生かした利用を促進するため、ヒノキ由来 VOC 成分のダニ抑制効果を解明する。 （実績） スギ等地域材を利用して市場ニーズに対応した新木質材料を開発するためには、そのベースとなる地域材の強度特性等の基礎情報を整備する必要がある。そこで、地域材の需要拡大に取り組んでいる公立林業試験研究機関との共同で、地域材による構造用製材品の強度データベースの構築を行うとともに公立林業試験機関とネットワークで結ぶデータ管理システムを開発した。これにより、地域材の強度データベースが毎年更新され、地域材利用のための基盤として行政・公立林業試験研究機関等による活用が見込まれる。	

また、従来十分利用されていなかった短尺材あるいは曲がり材を利用し、プレカット機械を活用して、一般的な小住宅よりも規模の大きな非住宅建物用（例えば小規模公共施設）の部材を開発した。開発した部材は、柱に用いる「合わせ柱」、屋根や床ばりに用いる「短尺材を圧縮材に用いた平行弦トラス及びはしごばり」、これらを改良した「Iビーム」である。成果は民間に受け渡し、実用化に向けたバックアップを行う。

さらに、スギに次いで供給量の多いヒノキ材の長所を生かすため、アレルギー性疾患の主要原因であるヤケヒョウヒダニに対するヒノキ材小片の行動抑制持続効果を確認し、その主要因がヒノキ材に含まれる α -カジノールおよびT-カジノール成分であることを見出し、学会等を通して公表した。今後民間等に成果を移転してこれら成分を利用した製品の開発が期待される。

この他に、難燃処理ラミナを積層することにより ISO834 の加熱方法に基づく 1 時間耐火試験に対して非常に高い耐火性能を持つ集成柱を開発し、特許を出願した。

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）

スギ等地域材の需要拡大を図る観点から、大断面材等の乾燥条件を解明するとともに、住宅産業における製材品使用動向を解明し、乾燥材流通システムのサブモデルを作成する。

（実績）

断面の大きい平角（はり用材）の乾燥条件に関しては、過熱蒸気乾燥法によれば、表面割れ及び内部割れともに非常に少なく、初期含水率が 60 %前後のものであれば、同じく 90 %の断面の小さい正角（柱用材）と一緒に乾燥装置に投入できる可能性のあること、また熱気・高周波複合乾燥法によれば、平角と正角と一緒に乾燥装置に投入すると、一方の材種の温度が制御困難になるため、それぞれを別のロットに分けて乾燥することが望ましいことを明らかにした。これにより、大断面材の乾燥法の基礎が築かれた。

また、プレカット工場及び住宅産業における製材品使用動向調査では、生産規模が大きいプレカット工場では、品質・供給量ともに安定した集成材の利用割合が高くなり、他方、生産規模が比較的小さく小口の受注先が多い工場では、国産材乾燥材が積極的に利用されている現状を明らかにした。これらの調査結果等を基に、乾燥材生産・流通の全体構造を把握し、約 240 の構成要素からなるシステムダイナミクスによる乾燥材流通システムのサブモデルを作成した。作成したサブモデルは、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開発の部品として活用する。

3. きこの付加価値を高める技術等の開発

（年度計画）

きこの付加価値を高めるために、乾シイタケのニオイ成分量を制御する栽培技術を開発する。

（実績）

きこの付加価値であるニオイに対する市場ニーズを把握するため、10 代以上の一般人約 300 余名を対象に、乾シイタケに対する嗜好及びニオイ官能調査を行った結果、乾シイタケは 70%以上の人に好まれており、ニオイを最も快く感じる濃度は、年齢および嗜好度により顕著に異なり、最低値と最高値では約 10 倍の差があった。この結果より、市場ニーズに対応するには、複数のニオイ濃度レベルの乾シイタケを供給する必要があることを明らかにした。また、乾シイタケのニオイ成分とされているレンチオニン等は、シイタケの乾燥過程でレンチニン酸が変化したもので、レンチニン酸はシイタケの菌床培地ヘシステインもしくはメチオニンを添加によって増加し、さらにグルタミン酸を添

加することによって、顕著に増加出来ることを明らかにした。そこで、シイタケ原木にもシステイン及びグルタミン酸を添加することを試みた結果、シイタケに含まれるレンチニン酸を 3 倍以上増加させることに成功した。乾しいたけは日本では菌床栽培ではなく原木栽培で行われているため、乾しいたけでもニオイ濃度レベルの異なる消費者の嗜好に合ったものを供給できるようになり、消費の拡大が期待される。

まとめ

スギ等地域材の強度データベースを構築し、非住宅用部材として高強度、高剛性を有する改良型 I ビームを開発するとともに、ヒノキ材のダニ抑制効果を解明した。この結果、スギやヒノキ等の地域材のデータが整備され、市場ニーズに対応して地域材を利用するための基盤が構築された。開発した I ビームは民間に受け渡し、実用化に向けたバックアップが可能となった。難燃処理ラミナを積層することにより ISO834 の加熱方法に基づく 1 時間耐火試験に合格する集成柱を開発し、特許を出願した。

乾燥が困難な断面の大きい平角材の乾燥条件に関して、過熱蒸気式において、初期含水率を 60 % まで落とせば、小断面の正角材と一緒に乾燥できる可能性を見いだすとともに、住宅産業における製材品と集成材との使用実態を明らかにし、乾燥材流通のシステムダイナミクスモデルを開発した。これらにより、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に向けての基盤が整備された。

シイタケの市場ニーズに対応するには、一般人を対象とした調査により、複数のニオイ濃度レベルの乾シイタケを供給する必要があることを明らかにした。菌床栽培ではシステイン及びグルタミン酸を添加することにより、乾シイタケのニオイを高めることは可能であることを明らかにした。シイタケ原木にも上記を添加し、シイタケのニオイ成分であるレンチニン酸を 3 倍以上増加させることに成功した。成果は生産者に受け渡すことにより、これからニオイ濃度レベルの異なる消費者の嗜好に合ったものが供給され、消費の拡大が期待される。

評 定

s

a

b

c

d

評 定 理 由

地域材の強度データベースの構築、ヒノキ有効成分等の解明、一時間耐火集成柱の開発を行い、消費者からの要望の強い梁・桁用大断面材の人工乾燥を容易にする糸口を解明するとともに、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開発の部品となる乾燥材流通サブモデルを作成して、消費動向に対応した木質材料等を開発するための基盤を整備した。また、シイタケの原木栽培でアミノ酸の添加により、消費者の嗜好レベルに応じてニオイ濃度を制御することに成功した。

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

- ・ スギ材の強度データベースの構築は森林総合研究所にしかできないことであり、評価できる。
- ・ LVL との複合集成材等の試みは JAS の規格化に貢献した。
- ・ 高品質の大断面材の乾燥手法の確立及びキノコの付加価値向上と不良菌株検出の簡便化低減に期待したい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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） 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に図り、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。 今期中の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に図り、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。 当年度における課題のねらい 森林生物のゲノム情報を充実にさせるため、雄性不稔関連遺伝子等の発現解析に必要な完全長 cDNA 等の大規模収集と機能分類をポプラとスギで行い、樹木の生命現象を遺伝子レベルで解明するための遺伝子情報等を収集する。絶滅が危惧される希少種等の保全指針に必要な遺伝子の多様性とその維持機構に関わる知見を集積するため、隔離分布する代表的な希少種であるヤツガタケトウヒの主要集団について、遺伝的多様性と地域分化を明らかにする。きのこ類の生理的特性に関わる遺伝子機能等の解明に必要な遺伝子情報の収集及び遺伝子組換え技術の確立のため、シイタケ子実体形成関連遺伝子の単離と塩基配列の解読等による遺伝子機能の推定及び T-DNA バイナリーベクター系を用いた菌根性きのこの遺伝子組換え技術を開発する。 実施結果（18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） 森林生物のゲノム情報を充実にさせるため、ポプラの完全長 cDNA を 10,000 個以上とスギの木部や花粉で発現する遺伝子断片を 2,000 個以上単離し、それぞれの機能分類を行う。スギ雄性不稔候補遺伝子を単離し、それら遺伝子をスギ基盤連鎖地図上へマッピングする。トウヒ属の 1 樹種の遺伝的多様性と地域分化を解明する。 （実績） ポプラ由来の cDNA ライブラリーに含まれる約 4 万種類の完全長 cDNA の末端塩基配列（EST）を解析し、19,841 種類の完全長 cDNA の情報を収集した。これら cDNA はコードするタンパク質の機能により、不明なものを除いて、シグナル伝達や細胞骨格等に関連する 22 の区分に分類できた。これはポプラの全ゲノムの解読結果から予想されている発現遺伝子の総数の約 40 % に相当するものである。	

スギで心材形成や雄性不稔に関連する遺伝子を単離するため、傷害・乾燥ストレスを受けたスギ木部で発現している cDNA を網羅的に収集し、1,050 種類の塩基配列を解析した。そのうちの 263 種類を塩基配列から推定されるタンパク質の機能に基づき生体防御等 12 の機能区分に分類するとともに、心材成分であるノルリグナン合成への関与が想定されるアガサレジノール等 5 種類の二次代謝関連酵素遺伝子を単離した。また、スギ花粉由来の cDNA 1,929 種類の EST を解析して、雄性不稔遺伝子の候補遺伝子として 254 種類の EST を選抜した。これら候補遺伝子のうち、35 種類の遺伝子をスギ基盤連鎖地図上へマッピングするとともに、スギ成熟花粉由来の遺伝子を大量に解析して 15 種類の新規アレルゲン類似遺伝子を同定する等、ゲノム情報の充実に貢献できる成果を得た。

トウヒ属のヤツガタクトウヒは本州中部にのみ隔離分布する希少種であり、適切な保全対策が必要である。そこで多型性に優れた核 DNA マイクロサテライトマーカ等を用いて主要集団を対象に遺伝的多様性の解析を行い、八ヶ岳と南アルプスの集団間には明確な遺伝的分化が認められること、八ヶ岳集団と南アルプス集団ともに比較的大きな近交係数が検出されること、特に八ヶ岳集団では遺伝的多様性も低く、近親交配が危惧される集団も存在すること等を指摘し、集団の分断や隔離、小集団化が種の遺伝的多様性に及ぼす影響を明らかにした。

その他、主要針葉樹であるヒノキ等残存天然林の保全指針となる遺伝情報を収集するため、ヒノキ DNA 断片から作成したライブラリーをもとに 15 遺伝子座のマイクロサテライトマーカを開発した。ヒノキ精英樹の交配家系 32 個体についての解析から、これらは多型性に優れた遺伝マーカであることを明らかにした。これらは有効な遺伝解析用マーカとして、天然林集団の地域分化や交配様式等の研究に活用することが期待できる。

2. きのか類及び有用微生物の特性の解明

(年度計画)

きのか類の特性解明のため、シイタケの子実体形成時に特異的な遺伝子クローンの塩基配列を解読するとともに、T-DNA バイナリーベクター系を利用して菌根性きのかの遺伝子組換えを行う。

(実績)

シイタケの子実体形成時に、子実体原基及び成熟子実体で発現している遺伝子をもとに cDNA ライブラリーを構築し、この中から子実体形成に関連する遺伝子 (*Le.flp1* 遺伝子と命名) を単離した。この遺伝子の塩基配列を解読したところ、コードされるタンパク質が細胞接着活性を持ち、形態形成に重要な働きをもつことで知られる Fasciclin タンパク質に類似していることを、きのかを含む菌類界において世界で初めて明らかにした。

菌根性きのかで効率の良い遺伝子組換えを行うため、外来遺伝子を植物に導入する手段として特に有用な T-DNA バイナリーベクター系を利用した遺伝子組換え系を開発した。この組換え系によりアグロバクテリウムの感染を介して遺伝子組換えしたハナイグチで、導入した遺伝子の形質、すなわちハイグロマイシン耐性と蛍光タンパク質の 2 つの形質の発現を確認することができた。これは菌根性きのかについてアグロバクテリウムの感染を介して遺伝子を導入し、さらに導入した遺伝子を発現させることに成功した世界で最初の例である。

まとめ

森林生物等のゲノム情報を充実させるため、ポプラ完全長 cDNA を目標値である 10,000 種類を大きく上回る 19,841 種類の情報を収集し、その機能から 22 の区分に分類すること

ができた。これらの遺伝子は組換え樹木の開発や環境耐性樹木の選抜マーカー等に活用が期待できる。また、スギの心材形成及び花粉形成に関わる遺伝子をそれぞれ 1,050 種類と 1,929 種類収集し、その機能区分を行い、スギ花粉や雄花由来の EST 情報から雄性不稔候補遺伝子を選抜して 35 種類の遺伝子をスギ基盤連鎖地図上へマッピングするとともに、スギ成熟花粉由来の新規アレルゲン類似遺伝子を同定する等、雄性不稔遺伝子の絞り込み、スギ花粉の新規アレルゲン解析、遺伝子発現機構の分子生物学的解明、さらに将来的には、遺伝子組換え技術を用いた花成制御技術の開発へと繋がる成果が得られており、ポストゲノム研究の進展に不可欠なゲノム情報の充実に大きく貢献すると期待できる成果を得た。

絶滅が危惧される希少種で、代表的な隔離分布種でもあるヤツガタクトウヒでは、集団間での明確な遺伝的分化や集団内での比較的大きな近交係数が認められ、特に遺伝的多様性が低い集団では近親交配が危惧されること等を明らかにした。これらの知見は集団の分断や隔離、小集団化が種の遺伝的多様性の維持や遺伝的分化に及ぼす影響を明らかにしたものであり、希少種等絶滅が危惧される樹種の保全生物学研究や保全指針を考える上での重要な情報である。

きのこ類の生理的特性の解明等において、シイタケの子実体形成に関わる遺伝子の単離と塩基配列の解読及びその機能解明を進め、子実体形成に関連する遺伝子 *Le.flp1* を単離し、それが細胞接着活性を持つタンパク質をコードする遺伝子に類似することを担子菌類で初めて明らかにするとともに、T-DNA バイナリーベクター系を用いてアグロバクテリアの感染を介した菌根性きのこの遺伝子組換え系を世界で初めて開発した。これらの成果により、組換え技術を利用した遺伝子の機能や発現調節機構の解明等、きのこ類の生理的特性解明が一層進展するものと期待できる。

評 定

S

a

b

c

d

評 定 理 由

樹木の生命現象の解明に関しては、ポプラ完全長 cDNA の大規模収集において、計画の約 2 倍、推定される全遺伝子数の約 40 %に相当する他に例を見ない数の遺伝子の収集に成功し、それらの機能区分等を行うことができた。またスギの木部及びスギ花粉等で発現する cDNA の大量収集においても、心材形成の解明やスギ花粉のアレルゲン解析及び花成制御技術の開発に繋がる成果が得られている。以上のことから、ゲノム情報の充実という目標に対して、初年度の計画を大きく上回る成果が得られたと判断し、a+とした。

きのこ類及び有用微生物の特性の解明に関しては、菌根性きのこで世界初となる T-DNA バイナリーベクター系遺伝子組換え技術の開発等が順調に進捗した。

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

- ゲノム情報の整備として極めて順調に進み、またきのこ類では、遺伝子組換え技術のベースも着々と確立されてきている。世界初という T-DNA バイナリーベクター系を用いた遺伝子導入技術も生まれており、評価したい。
- ゲノム解析、スギ花粉アレルゲンの研究で相当の進捗が認められる。ゲノム研究は国際的なイニシアチブが取れるような成果を期待している。

評価委員会評定

S

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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。 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。 当年度における課題のねらい 多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性を解明するため、細胞壁の主要構成糖であるアラビノースの生合成経路を明らかにすること、機能性新素材の開発を促進するためセルロース生産菌の運動制御と機能性セルロースの生産機構を明らかにすること、需要拡大が待たれるスギ間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化を解明するため、未成熟材の振動特性やスギ心材中の細胞単位の水分分布を明らかにするとともに木材加工の工程で発生する排水の抗酸化能や抗菌性を明らかにすることを中期計画初年度の課題のねらいとした。 実施結果（18年度実績） 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 （年度計画） 多糖類等の樹木成分の機能を解明するために、細胞壁ペクチンの1つであるアラビナンの生合成経路を明らかにするとともに、磁気の刺激を用いてセルロース生産菌の運動を制御することで機能性セルロースの生産を試みる。 （実績） アラビノースは樹木の細胞壁に15～20%含まれる主要な構成糖であり、木材利用にとって重要な成分である。しかし、生合成経路には不明な点が多いことから研究を進めた。マングマメからゴルジを調製し、蛍光標識したアラビノオリゴ糖とUDP-アラビノースを反応させたところ、重合度8～10のアラビナンオリゴ糖が生成した。生成オリゴ糖をα-アラビノフラノシダーゼで分解すると、アラビノ二糖と三糖に分解されたので、付加したアラビノースはアラビノフラノースであることが明らかとなった。すなわち、アラビナン合成の糖供与体は、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始めて証明した。	

機能性新素材の開発にあたって、機能性セルロースの研究に注目が集まっている。そのため、培地にグルコネート鉄を添加して生育させたセルロース生産菌を寒天培地上に展開し、低磁場下で培養することでセルロース生産菌を直線的に移動させることができ、生産菌の制御によりセルロースファイバーを制御する手がかりを掴んだ。また、セルロース生産菌の培地にシュークロースを添加すること、テンプレートにヒドロキシプロピルセルロース及び 6-O-アセチルセルロースを添加することにより、セルロースファイバーの生産量が増加することを明らかにした。

その他、林野庁が進めている木竹酢液の特定防除資材としての認定を支援するため、木竹酢液認証協議会認証制度で認証されている市販木竹酢液 60 種のホルムアルデヒド含有量や放散量を測定し、特定防除資材化に向けた基礎データを得た。また、バイオプラスチック原料としてリグニンを用いるため、予備加熱を行わない温度変調法を開発し、リグニン系バイオプラスチックの物性指標としてのリグニンのガラス転移点を再現性良く検出することを可能とした。

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)

スギの未成熟材の振動特性の温度依存性、スギの樹幹長軸方向における細胞レベルでの水分分布、木材の乾燥工程や切削前処理で発生する排水の抗酸化能及び抗菌性を明らかにする。

(実績)

豊富に存在する人工林資源から環境に優しく安全な新素材を開発するためには、人工林木の成熟材部と未成熟材部それぞれの特性を明らかにすることが必要である。木材の内部状態を非破壊的に明らかにするために、その指標となる振動特性と電気抵抗特性を測定した。温度による振動特性の変化は、未成熟材部の方が成熟材部よりも大きくなり、電気特性は、成熟材部と未成熟材部間で周波数特性に差異が認められたことから、両特性は非破壊測定の指標となりうることが分かった。

立木中の水分分布は伐採のインパクトにより変化するため、樹幹凍結法と凍結-走査電子顕微鏡法を用い、スギ材の樹幹長軸方向の異なる部位について、立木状態で解析を行った。いずれの部位においても、辺材では殆どの仮道管が水で満たされているが、白線帯に移行すると早材仮道管の水が無くなっており、心材に至ると、晩材仮道管は水で満たされたままであるが、早材仮道管は水で満たされている場合と水が無くなっている場合があることが分かった。

木材の乾燥工程や煮沸処理工程等で排出される廃液の有効活用をすすめるため、製材工場や木質ボード工場の廃液である 18 検体について、抗酸化活性と抗菌活性を測定した。抗酸化活性の高い廃液は褐色を呈しており、総フェノール量が多いことが特徴であった。特に活性の高かった廃液では、数種類のフェノール性化合物の存在が特徴的であった。ただし、黄色ブドウ球菌や大腸菌に対する抗菌活性は総じて低いことが分かった。

まとめ

重要な樹木成分の一つであるアラビナンの生合成については、アラビノース残基の新規生合成経路を解明することができた。本知見は、既に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。加えて、昨年から米国で強力にプロジェクト研究が進められている、バイオマス利用に適した細胞壁成分や分解特性を有する組み替え樹木の創出にも応用が可能な成果である。

セルロースに各種の機能性を付与するためには、一般にはセルロースを物理的・化学的

に処理する方法がとられるが、本手法は、セルロースを生産する菌体自体を制御して、セルロースに新しい機能を付与する技術、すなわちセルロースに新しい発想で機能性を付与する手がかりを得た。両手法を組み合わせることで、機能性セルロースの研究を発展させる。

加えて、市販木竹酢液 60 種のホルムアルデヒド含有量を測定し、問題の無いレベルにあることを示した。本成果は、林野庁に受け渡され、木竹酢液の特定防除資材としての認定に向けての重要な基礎データとなる。

スギ成熟材部と未成熟材部の内部状態を非破壊で測定するための方法を開発するため、両材部の振動特性と周波数特性を測定し、差異が認められたことから、非破壊測定の指標として研究を進める。

スギ材の水分布を細胞単位で観察し、辺材から心材への移行部でおこる細胞レベルでの水の移動を明確に示すことが出来た。このことは、心材化に際して起こるであろう細胞レベルでの水の移動が、心材化のメカニズムを解く鍵であることを強く示唆しており、心材化解明研究のブレークスルーになる。

木材の乾燥工程や煮沸処理工程等で排出される廃液の、抗酸化活性と抗菌活性に関するデータを得た。現在は負のイメージがある木材工場からの廃液について、有効活用の可能性を示すデータも得られたため、安全性評価も含めた研究プロジェクト化を目差す。

以上、中期計画の任務に照らすと、基礎的な新規知見、行政に受け渡すことの出来る基礎的データ、計画以上の成果を得たことから、終了時目標に向かって計画どおりに進捗している。

評 定	s	a	b	c	d
評定理由					
アラビナン生合成については、細胞壁多糖類に含まれるアラビノース残基の新規生合成経路を解明することができた。これは、多糖類等樹木成分の機能解明や高度利用にとって重要な基礎的知見となる。一方、木材の加工工程で発生する排水の抗酸化活性に関与するフェノール性化合物についての知見は、木材産業に還元できるデータであり、更に、市販木竹酢液 60 種のホルムアルデヒド含有量の測定データは木酢液の活用に向け、林野庁に受け渡すことなどから、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 評価とした。					

評価委員会の意見等					
- アラビナン生合成では、今までの学説を見直す成果であり評価できる。 - 加工工程で廃液となる木材中の抽出成分などを利用できる可能性が生まれることを期待したい。 - 内容が多岐にわたっているため、個々のテーマの意義をもっと説明する努力をしてほしい。					
評価委員会評価	s	a	b	c	d

平成18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

ため取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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
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） 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。 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。 当年度における課題のねらい 森林生態系の物質動態の解明を通じて、温暖化による影響評価や公益的機能の発揮等緊急に対応すべき技術開発研究の効率的推進に資するため、実態解明や影響評価が急がれる人為的な環境負荷物質の動態解明及び温暖化に伴う土壌の乾燥化が樹木の細根動態に与える影響の解明、並びに水、CO₂、エネルギー等の収支や移動過程の評価手法を高度化するためのメカニズム解明及び解析手法の改良について重点的に取り組む。 実施結果（18年度実績） 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 （年度計画） 森林への人為影響を解明するため、環境負荷物質である鉛やカドミウム等の微量元素の土壌中での蓄積実態を明らかにする。環境変動に対する樹木細根の反応を解明するため、土壌乾燥に伴うスギ細根の生産・枯死量の変化を明らかにする。 （実績） 環境汚染物質として大気や降雨を通じて流入する鉛やカドミウムの動態を解明するため、茨城県城里町の国有林において、森林土壌中の鉛とカドミウムの鉛直分布を解析した。その結果、表層土壌は下層土に比べて鉛が6倍、カドミウムが15倍の濃度を示し、両元素は表層土壌に高濃度で蓄積していることを明らかにした。また、同位体比組成を基に鉛の起源を解析した結果、樹体中の鉛は大気の組成に近く、土壌表層の鉛は大気と地質由来の混合物であることを明らかにした。これらのことから、外部から流入した鉛は主に土壌最表層に蓄積するが、根から吸収されて樹体にも蓄積し、一部は落葉として土壌に還り生態系内を循環していることを明らかにし、これまで研究事例がなかった鉛やカドミウムの森林域における流入・蓄積実態の詳細を示すことができた。 温暖化に伴う土壌の乾燥化は、樹木の成長や根の生産・枯死を通じて土壌の炭素動態に重大な影響を及ぼすと予想されているため、28年生スギ林に降雨遮断区と対照区を設け、細根の生産・枯死動態を解析した。その結果、降雨を遮断した乾燥区の細根現存量は降雨遮断4ヶ月後に対照区の30%に減少し、細根枯死量は6ヶ月後に対照区の約2	

倍に上昇した。このことから、主要な人工林樹種であるスギの場合、細根の現存量の減少や枯死量の増加を指標として、土壌の乾燥ストレスを評価できる可能性を示している。

その他として、土壌中での水移動を把握する上で未解明な土壌乾燥時に降雨が表層から浸透する様式を調べた結果、乾燥した表層土壌には強い撥水性が生じ、その程度は落葉広葉樹林よりヒノキ林で強く表れ、撥水性のため雨水は土壌の表層部に特定の限られた移動経路を通じて下層へ不均一に浸透移動することを明らかにした。このことは、土壌が強く乾燥し撥水性が生じた場合、土壌中での水や水に溶存する物質の浸透拡散に不均一性を与えることを示しており、学術的に高い価値があるとともに、今後、土壌中での多様な物質の移動プロセスの解明や土壌の保水機能評価手法の高度化を図る上で重要な成果を得た。

環境汚染による窒素負荷量の増加が土壌やスギの生育に及ぼす影響を明らかにするため、20年生スギ林に7年間毎月高濃度の窒素を散布した試験をとりまとめた結果、土壌は顕著な酸性化を示したが、スギの成長に差がみられず、可視的なストレスも検出できなかった。野外での長期にわたる窒素負荷による土壌や樹木への影響解析を行った研究事例はなく、広域越境汚染等による窒素負荷増大への対応を図る上で貴重な成果を得た。

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)

スギ・ヒノキ林における水輸送過程を把握するため、水の収支と移動に伴う安定同位体比の変化を明らかにする。森林群落内外の熱やCO₂の輸送過程を把握するため、放射・熱フラックス解析を行うとともに、3次元乱流シミュレーションモデルを改良する。

(実績)

森林流域の個別降雨が水収支全体に及ぼす寄与を解析するため、流出水の水素安定同位体比(δD)を調べた結果、出水全期間の流出量(mm)の77%は当該降雨以前の“古い水”によって形成されていたが、ピーク流量(mm/h)の60%は当該降雨による“新しい水”が占めることを明らかにした。また、水移動過程を解析するため、スギ・ヒノキ林において、降雨や土壌水、スギとヒノキの樹液等のδDを測定した結果、深さ150cmより浅い土壌水のδDは降雨の同位体比の影響を受けて変動すること及びスギ樹液のδD値はヒノキに比べて低く土壌水に近いことを明らかにした。安定同位体比の解析によって、土壌中での水移動速度や樹種による吸水深度の違い、水収支やピーク流量時における当該降雨の寄与率等水輸送過程を把握するための詳細な情報を得ることが可能となった。

森林群落内外の熱やCO₂の輸送過程を把握するため、北海道支所構内(札幌市)におけるタワーフラックス観測データについて、乱流変動法による熱フラックスの解析を行い、顕熱・潜熱フラックスが放射エネルギー収支に対して過小評価される場合があり、熱収支にインバランスが生じていることを明らかにした。ボーエン比熱収支法との比較から、乱流変動法による熱フラックスの過小評価は、主に潜熱フラックスの過小評価によって生じており、乱流変動法によるフラックス観測結果の精度向上を図る上でよい端緒となった。同じメカニズムで輸送されるCO₂フラックスの観測精度向上のためには、乱流変動法によるフラックスの過小評価や熱エネルギー収支のインバランスの発生機構を明らかにする必要がある、その解明に大きく寄与する成果を得た。

森林群落を取り巻く大気におけるエアロゾル等の微粒子の輸送・拡散過程を把握するため、3次元乱流輸送シミュレーションモデル(large eddy simulation model:LES)に微小粒子の拡散過程を組み入れる改良を行い、乱流渦によって輸送される粒子の挙動を追跡可能にした。従来のある一定時間内の平均化された濃度分布を得る手法に対して、改良した手法では微粒子等の時間的な濃度変化を追跡でき、微粒子の群落上空や群落内部への拡散過程の詳細な解析を可能とした。

その他として、茨城県内の常陸太田理水試験地において、複数の集水域の水流出量や0次谷内部の地下水位の7年間の観測データを解析した結果、この地域で通年的に水流出

がみられる流域スケールの閾値が 0.25 ～ 0.84ha の間にあること及び谷頭斜面等で地中に浸透した雨水の移動経路が機能するためには一定の先行水分が必要であり、その値を超えると雨水流動経路としての機能が高まり、地表面からの水流出が生じることを明らかにした。これまで解析が遅れていた源流域の水流出が途切れることがある谷頭斜面での水流出プロセスの解明に繋がる成果を得た。

まとめ

森林生態系存立の基盤であるとともに、温暖化や公益的機能の維持向上等に不可欠な森林生態系の物質動態の解明に向けて、当年度は実態の解明や影響の評価が急がれる人為的な環境負荷物質の動態、温暖化に伴う土壌の乾燥化が水や物質の動態及び樹木の細根動態や生育等に与える影響の解明、並びに水、CO₂、エネルギー等の移動量や収支の評価手法を高度化するために必要な基礎的メカニズムの解明及び解析手法の改良について重点的に取り組んだ。

その結果、これまで研究事例がなかった森林域における鉛やカドミウムの流入・蓄積の実態、長期にわたる継続的な窒素負荷による土壌やスギの成長への影響を明らかにするとともに、樹木細根量の変動を土壌の乾燥ストレスの評価指標として活用できる可能性や表層土壌の撥水性の発現による影響を組み込んだ保水機能評価手法の高度化等に発展する可能性を持つ学術的に貴重な成果を得た。

また、近年新たな解析手法としてクローズアップしている水素安定同位体比の変化を指標とした水収支や水移動過程の解明、CO₂ 収支の評価手法を高度化する上で必要な熱エネルギー収支のインバランスのメカニズム解明及び大気中での微粒子の輸送・拡散過程を詳細に解析するための 3 次元乱流シミュレーションモデルの改良を行った。これらの成果は、森林生態系の物質動態の解明に寄与する新たな科学的知見であり学会発表や論文として公表するとともに、温暖化問題や各種公益的機能の発揮等に対応する研究に資する手法として今後受け渡すことが可能となった。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

当年度は、森林域における継続的な多量の窒素負荷がスギの成長や土壌に与える影響、表層土壌における撥水性の発現が下層への水移動に与える影響、源流域の谷頭斜面における水流出メカニズムの解明等の特筆すべき貴重な成果を得るとともに、乱流フラックス測定に基づく熱エネルギー収支インバランスの発生機構の主要なメカニズム、安定同位体比解析に基づく森林流域における水の移動過程や収支の解明を行い、温暖化対応研究や公益的機能の維持向上等に不可欠な森林生態系における物質動態の解明に向けて新たな基礎的知見を集積した。これらの成果の多くは、学会発表や論文として公表し、学術的に高く評価できる。

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 評価とした。

評価委員会の意見等

- ・ 関連研究のうち、どの部分の研究を基礎研究として認めるのかについての指針が必要である。
- ・ 特に森林生態系に関する研究は厳選されるべきである。

評価委員会評価

s

a

b

c

d

平成18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取るべき措置

（中項目）1 試験及び研究並びに調査

（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） 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。 今期中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。 当年度における課題のねらい 森林生態系に関する基礎的知見の集積をめざし、生物の種間相互作用に関しては、動物と微生物の関係としてキクイムシやアカネズミと共生微生物の関係、動物が匂い成分などをどのように見分けているのかを明らかにすることを目指したほか、植物と微生物の関係として、更新を阻害する病害微生物の検出を目指した。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に資するため、森林施業の違いが生物群集の動態に与える影響を明らかにするとともに、キクイムシの個体群動態に対する共存菌類群集の生態的役割を明らかにする。 実施結果（18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） 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明に資するため、キクイムシの餌獲得と共生微生物の進化機構、アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズム、シロアリの‘におい’識別メカニズム等を明らかにするとともに、天然更新阻害が問題になっている樹種について、病原菌の分離や接種試験を行い、阻害要因を解析する。 （実績） 近年、共生微生物（ナラ菌）に病原性があることが分かり、日本海側を中心に被害分布が拡大している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と共生微生物の関係を解析したところ、病原性のあるナラ菌は、キクイムシに随伴しているものの、その関係はあまり固定的ではなく、強固な共進化を経ていないことを明らかにした。これにより、本来の餌資源となっている共生微生物とは別に病原性微生物が偶然とりこまれた可能性が示され、共進化的な過程よりも生物地理学的な影響を強く受けることを	

明らかにした。これは、ナラ枯損の原因であるナラ菌の起源についての研究を進展させる資料となるほか、集団枯損の防除にはグループによる特性の違いを考慮すべき必要性を示し、防除技術の改良に貢献した。

有毒物質であるタンニンを高濃度で含むコナラ類種子に季節的に強く依存しているアカネズミは、本来は有害物質であるタンニンを多く含んでいるドングリばかりを食べると死亡してしまうが、少しずつ食べることにより、唾液中に高いレベルで分泌するタンニン結合性タンパク質と消化管内に保有するタンナーゼ産出細菌の働きによって、タンニンを無害化し利用できるようになることを明らかにした。このことから、野生動物の餌としてのタンニンを多く含む堅果類の餌資源としての価値を見直す必要性が明らかとなった。

シロアリの食害を受けやすいと言われている高温処理材に対するシロアリの嗜好性を調べたところ、味とにおいの両方の刺激を同時に感じることで食害が触発されると思われる、シロアリが好む‘におい’と嫌う‘におい’の間では人間の匂い感覚を再現するために開発された市販の匂いセンサーでも明確に違いを判別できることが分かった。この成果は、これらの匂いセンサをシロアリの行動研究に活用できることを示しており、大きな研究シーズとなる他、将来の防除技術開発に貢献できる可能性がある。

ブナは天然更新が病害によって阻害されている可能性が高いことから、天然林の林床において腐敗していた天然生林のブナ種子から *Rhizoctonia solani* と *Cylindrocarpon magnusianum* の2種の菌が高頻度で分離され、種子の落下後から翌春の発芽までの間のブナの更新阻害要因になっていることを示した。これは、ブナの天然更新を促進し、広葉樹林の保全を行っていく上で重要な情報となる。

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）

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に資するため、森林施業の違いが生物群集の動態に与える影響を明らかにするとともに、キクイムシの個体群動態に対する共存菌類群集の生態的役割を明らかにする。

（実績）

北茨城地域においては林業活動が停滞した場合、主伐が行われず高齢級のスギ林ばかりになると、昆虫の種類構成は、その地域の本来の種類組成とは異なってくることがわかり、生物多様性を維持していく上で大きなマイナスとなることがわかった。これは、人工林に関して言えば、伐採や植栽などの通常の施業を継続的に行うことが生物多様性を維持していく上で重要であることを示しており、今後の生物多様性に配慮した森林施業を実施していく上での重要な評価要素となる。

カシノナガキクイムシが持っている樹木病原菌の *Raffaelea quercivora*（ナラ菌）は食物として利用されず、主食となる菌類は酵母類であることを明らかにした。このことから、ナラ菌は餌資源としてよりは、寄主であるミズナラなどを枯死させてカシノナガキクイムシの生存や増殖を助けるという生態的な役割を持っている可能性が示唆され、カシノナガキクイムシ個体群の変動要因を研究する上で重要な情報となった。

その他、温暖化の影響など環境変動の影響を予測・評価するため、全国の植物の分布実態を把握する必要から、日本全国の約 15,000 地点以上のルルベデータ（植物社会学的植生調査の基本単位）を得、形式を標準化して入力し、植物社会学ルルベデータベース（PRDB）の構築を行った。これにより、温度の上昇に伴う植生の変化や予測などの研究に活用できる。また、冷温帯の代表的広葉樹であるブナ類では、葉の形態も酷似しているながら分布が異なるブナとイヌブナの2種があるが、その2種のブナの葉の水利用特性

や光環境変動に対する反応の仕方が違うことが分布の違いに影響していることを明らかにした。このことは、近似種間での生理的な違いがわずかな生息場所の違いに反映され、両種が共存できる仕組みを示しており、種分化や多様性の研究に貢献するほか、今後のブナ類の分布の変動予測などに活用できることが分かった。

まとめ

森林生態系に関する基礎的知見の集積のため、生物の種間相互作用に関しては、キクイムシに付随して病原性を示す微生物は共生関係には無い可能性を示すことができ、キクイムシと共生微生物の共進化研究に新しい局面を提示でき、関連分野における今後の研究シーズを作った。

アカネズミと堅果類、カシノナガキクイムシと共生菌といった生物間相互作用の機構に関連しては、これまでの情報とは異なる新しい知見を得ることができ、アカネズミなど野生動物にとっての堅果類の餌資源としての価値や防御のためのタンニンの働き、動物と餌植物の共進化など、生物間相互作用の科学の発展に貢献できる成果が出た。これは、今後の植物を餌とする動物と餌となる植物の餌資源や有毒物質による防御などの相互関係の研究の発展が期待できる。

生物個体群及び群集の動態の解明では、森林の施業履歴が異なる森林において昆虫類の多様性を比較調査し、施業形態が生物多様性に与える影響を類型化することができ、林業活動が盛んであれば昆虫類の多様性維持にプラスになることを実証できる段階に達し、今後森林の取り扱いについて生物多様性から見た評価を行う上で貴重な資料を得ることが出来た。

ナラ枯れを引き起こしているカシノナガキクイムシの主食となる菌類が酵母類であり、樹木病原菌の *Raffaelea quercivora* (ナラ菌) とは異なることなどを明らかにし、カシノナガキクイムシ個体群の変動要因を研究するうえで重要な情報となった。これは、今後のナラ枯れ現象の解明を行う上で重要な情報となる。

評 定

s **a** b c d

評 定 理 由

当年度の年度計画の重要な要素である、動物と餌の関係や共生微生物との生物間相互作用の理解に関しては、アカネズミがドングリの有毒タンニンを克服するメカニズムなどの解明やキクイムシと共生微生物（ナラ菌）の関係を明らかにでき、公表数論文も非常に多く、計画以上の成果が出ている。また、生物群集動態に関しては、人工林の生物多様性の評価の際に、森林施業にともなう動物群集の変化をある程度予測できるようになるなど、人工林における適切な森林施業が生物多様性の維持に必要であることを提言できる段階に達した。

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

これまで集積された知見の上にたって、新しく解明されたことと今後の展開がわかるよう、研究戦略を構築していただきたい。

評価委員会評定

s **a** b c d

平成 18 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取るべき措置

(中項目) 1 試験及び研究並びに調査

(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、経常的な野外観測、野外観測試料の分析、各種データ入力においてはアウトソーシングの導入を検討する。 ・ 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(18年度実績) 収穫試験地等におけるモニタリング事業等を 5 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 平成 18 年度中に病害 65 件、虫害 49 件、獣害 35 件、合計 149 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 Web への書き込み含む)。これらの情報は、全国森林病虫獣害防除協会が毎月発行している「森林防疫」誌に掲載した。18 年度の最終結果は、年度末に Web 上に公開する予定である。 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。釜淵と宝川試験地ではレーザー式積雪深計により積雪深の観測を行った。釜淵試験地 3・4 号沢の水文資料(1961 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投稿した。 ③ 多雪地帯積雪観測 気象観測結果を月単位で整理し、気象月表として十日町試験地の Web 上に公表した。積雪期間(11 月～翌年 5 月)は、降雪深・積雪深・積雪水量および積雪に関する気象要素を観測し、その結果を毎朝 Web に公表した。また、平成 18 年 12 月 5 日、平成 19 年 1 月 5 日及び 1 月 15 日に積雪断面を切り、積雪の層構造・雪質・密度・硬度などの測定を行い、その結果を Web 上に公表した。 これらのデータは、新潟地方气象台、長岡技術大学、株式会社カイジョーソニックとの共同研究に利用されているとともに、新潟県長岡地域振興局地域整備部、十日町地域消防本部等からの依頼に応じて提供し、洪水や豪雪の対策に活用されている。 ④ 森林の成長・動態に関する長期モニタリング 本年度は北方林(大雪・苫小牧)、東北冷温帯林(秋田佐渡スギ)、関東冷温帯林(日光)の各長期モニタリングサイトにおいて毎木調査、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、森林総合研究所の Web の森林動態データベースに格納しており、調査結果の林分内容(現存量・密度・樹種構成等)については次年度中に Web 上に公表する。	

⑤ 収穫試験地における森林成長データの収集

本年度は、中標津養老牛カラマツ（北海道支所）、馬場目スギ（東北支所）、新城裏谷ヒノキ（本所・資源解析研）、白見スギ（関西支所）、西又東又スギ（四国支所）、鬼神ヒノキ（九州支所）の6林分で胸高直径、樹高および枝下高を測定した。また、一部の測定については、外部委託（アウトソーシング）を実施した。測定結果の概要は、森林総合研究所支所年報などに研究資料として公表する。

また、データベース化事業については3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 森林昆虫のデータベース化

インドネシアにおいてCDM植林が生物多様性に及ぼす影響に関する研究を進めるに当たって、森林性昆虫のカミキリムシ類が多様性の指標として有効であり、その種の同定が必須である。そのため、インドネシア産（東カリマンタン）のカミキリムシ約460種の画像データベースを作成し、Webに公開するための作業を行った。データベースの構造は、学名・原記載・原記載誌・分布・食樹などのテキストデータと標本および生態写真（一部）からなり、データベースの基本型は完成した。

② 気象災害のデータベース化

林野庁研究・保全課が収集している民・公有林を対象とした「森林被害報告」と、森林管理局が発行している「事業統計書」のデータを基に森林気象害の発生分布を取りまとめ、データベース化してWeb上に公表した。民有林の「森林被害報告」と国有林の「事業統計書」を統合して取りまとめたため、全国の発生状況が時系列的に把握できる。本データベースは森林気象害研究の基礎的資料として有効である。

③ 木材標本の生産と配布およびデータベース化

九州森林管理局北薩森林管理署管内および京都大学芦生研究林でチャンチンモドキやクスドイゲなどの分布が限られている樹種について249点の木材標本を蒐集し、同時に採集したさく葉画像及び樹形画像をWeb上に公開した。また、継続して作製を進めている光学顕微鏡画像については、約400点をWeb上へ追加公開した。

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、インドネシア産カミキリムシの画像及び気象災害発生分布等のデータベース化及びWeb公開等を着実に進めたこと、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 - 各種データベース化が順調に進んでいることを評価できる。 - 我が国の森林研究の中心機関としての体系的なデータベース構築の取り組みに期待したい。					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 18 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取るべき措置

(中項目) 1 試験及び研究並びに調査

(小項目) (3) きのか類等遺伝資源の収集及び保存

評価単位	1 (3) きのか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 きのか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(18年度実績) 野生きのか、昆虫寄生菌、菌根菌等の森林微生物遺伝資源を 94 点収集し、これら 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>Phyllosticta hamamelidis</i>、<i>Lentinula edodes</i>、<i>Beauveria bassiana</i>、<i>Paecilomyces cicadae</i>、<i>Amanita rubescens</i> 等、他多数である。 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 13 年度からの累計で、それぞれ 800 点、727 点となったほか、生物資源研究所経由の遺伝資源配布数は、平成 18 年度に 34 点で、平成 13 年度からの累計で 142 点となった。 また、特性評価については、食用きのか他 58 株などについて交配型と DNA 核酸配列について行い、平成 13 年度からの累計で 212 点となった。 きのか類・森林微生物等の遺伝資源の収集・保存数等の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平成13年度</th><th>平成14年度</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></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収集・保存数</td><td>247</td><td>179(426)</td><td>92(518)</td><td>105(623)</td><td>83(706)</td><td>94(800)</td></tr> <tr> <td>委託保存数</td><td>209</td><td>179(388)</td><td>72(460)</td><td>90(550)</td><td>83(633)</td><td>94(727)</td></tr> <tr> <td>特性評価株数</td><td>96</td><td>25(121)</td><td>2(123)</td><td>2(125)</td><td>29(154)</td><td>58(212)</td></tr> </tbody> </table> ※()内は平成13年度からの累計値である。			平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	収集・保存数	247	179(426)	92(518)	105(623)	83(706)	94(800)	委託保存数	209	179(388)	72(460)	90(550)	83(633)	94(727)	特性評価株数	96	25(121)	2(123)	2(125)	29(154)	58(212)
	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度																							
収集・保存数	247	179(426)	92(518)	105(623)	83(706)	94(800)																							
委託保存数	209	179(388)	72(460)	90(550)	83(633)	94(727)																							
特性評価株数	96	25(121)	2(123)	2(125)	29(154)	58(212)																							
評 定	s	a	b	c	d																								
評定理由 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、「きのか類等遺伝資源の収集及び保存」の単位を「a」と評定した。																													
評価委員会の意見等 数値目標の達成のみに留まることなく、重要な遺伝資源を重点的に収集する取り組みをしていただきたい。																													
評価委員会評定	s	a	b	c	d																								

平成 18 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取るべき措置
(中項目) 2 行政機関等との連携

評価単位	2 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「森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策」の成果を取りまとめるとともに、新たに「森林吸収源インベントリ情報整備事業」を推進する。 ・ 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、行政機関等に政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、研究成果の活用に努める。 実施結果（18年度実績） 温暖化対策の推進については、今年度より温暖化対応推進拠点を設置し、総合的な管理運営体制をとり、以下のような成果をあげた。 ○ 「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」 平成 15 年度から実施してきた「森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策」の成果をとりまとめ、森林の定義と京都議定書第 3 条 3 項の ARD（新規植林、再植林、森林減少）及び第 3 条 4 項の森林経営、枯死木・リター・土壌中炭素量、拡大係数等パラメータの算定手法など京都議定書に係る森林吸収量の算定・報告手法を確立した。 これらの成果の一部は、昨年 8 月 30 日に政府から条約事務局に提出された「京都議定書第 3 条 7 及び 8 に準拠した日本国の割当量に関する報告書」等に反映されるとともに、平成 19 年 1 月には IPCC-LULUCF 部門メンバーによる訪問審査があり、その算定及び報告手法の妥当性が確認され、日本の算定方法が世界で公的に認められた。 ○ 「森林吸収源インベントリ情報整備事業」 青森県、岩手県、宮城県、山形県、福井県、長野県、福岡県、佐賀県、長崎県、宮崎県及び鹿児島県の全域並びに北海道及び新潟県の一部地域において、1989 年末のオルソ空中写真と SPOT-HRV-P のオルソ画像を用いて ARD 変化域の把握等を実施した。 また、枯死木、リター、土壌中の炭素量の実態を把握するため、その調査方法の確立を行い、それによって全国の 442 プロットにおいて調査・分析を行った。 さらに、我が国の森林吸収量算定・報告体制への理解の促進のため、昨年 6 月に「京都議定書における森林吸収量報告手法に関する国際ワークショップ」を開催するなどした。 各種委員会への専門家の派遣、災害等への対応については、台風の豪雨災害や雪崩災害等の発生に関して、林野庁及び県からの緊急要請に応じて、山地災害の専門家を派遣し、災害の原因究明、二次災害防止、応急対策等への助言・指導を行うとともに、緊急災害対応として、平成 18 年 6 月に沖縄県中城村、7 月に長野県岡谷市で発生した梅雨前線豪雨災害、10 月に兵庫県養父市、平成 19 年 2 月に福島県金山町の大規模地すべり災害、3 月には能登半島地震にかかる災害の現地調査を行うなど、合計 7 件延べ 9 名（平成 17 年度：10 件延べ 13 名）の職員を派遣した。	

また、林野庁、地方公共団体等の行政機関や林業関係団体等が行う委員会に、依頼に応じて職員を派遣した。具体的には、「農林物資規格調査会(JAS 調査会)」での特定異等級構成集成材の規格制定、床・壁用合板の「ネダノンマニュアル検討委員会」及び九州支所における「立田山ミュージアム構想検討委員会」などへの派遣であり、派遣回数は、1,797 回となった。

依頼元と派遣件数 (※()内は平成17年度の値)

依頼元	件 数
国・地方公共団体等	1, 148 (1, 067)
財団法人・社団法人等	608 (494)
その他	41 (29)
合 計	1, 797 (1, 590)

委員会等派遣件数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
委員会等派遣件数	1,871	1,868	1,799	1,582	1,590	1,797

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

温暖化対策について、京都議定書の森林吸収量の算定・報告のための手法を確立し、これらが政府の報告書にも活用されるとともに、IPCC-LULUCF 部門メンバーにより算定及び報告手法の妥当性が確認され、日本の算定方法が世界で公的に認められることに寄与したこと、

平成 19 年の能登半島地震等の災害や行政機関等が行う各種専門委員会等に職員を派遣し、研究成果の活用に努めたこと、
などを評価して、「行政機関等との連携」の単位を「s」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 温暖化問題において、森林吸収量の算定手法を確立し、日本の算定方法が世界で公的に認められたことなどは大きな成果として評価できる。
- ・ 我が国の国家森林データベースの構築などに寄与されており、今後も継続して行政等との連携を推進してもらいたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成 18 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取るべき措置
- (中項目) 3 研究成果の公表及び普及の促進

評価単位	3 研究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) 国民との双方向コミュニケーションの確保 - 平成 15 年 3 月に策定した研究所の広報活動についての方針を、専門家のみならず、広く国民にも理解されるという視点で見直し、農林水産技術会議の方針と整合させ、新たな方針を作成する。メールニュースを通じて、各種行事の案内のほか、研究所の活動や研究成果などをわかりやすく紹介するとともに、メールニュース加入者等によるモニター制度を試行する。 (2) 成果の利活用の促進 - プロジェクト成果報告や国際研究集会論文集等の発行に当たっては、技術情報のマニュアル化を考慮する。発表論文データベース等のデータベースをウェブサイトで公表する。 「一般公開」、「研究成果発表会」を研究所の本所及び支所等で、「サイエンスキャンプ」を本所で、「森林教室」及び「森林講座」を多摩森林科学園で行う。本所の「森の展示ルーム」及び支所の研修展示施設等を活用して、森林環境教育等を行う。 (3) 成果の公表及び広報 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。 - 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も行う。 - 研究報告を年 4 回、本所、支所、森林科学園で年報を発行するとともに、各支所で研究情報誌を発行する。本所の情報誌については再編成を検討する。刊行物、イベント、プレスリリース、研究最前線(主要学術誌投稿論文)、法定公開情報などについてウェブサイト上で公表する。重要な研究成果は積極的にプレスリリースする。 (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、公的機関など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(18年度実績) (1) 国民との双方向コミュニケーションの確保 広報活動については、研究活動への国民の理解と支援を得るため、様々な情報発信を行うと明記した新たな広報活動方針を平成 18 年 9 月に作成し、広報業務の拡大に努めた。 また、月刊のメールニュース(メールマガジン)により最新情報の提供を行っているが、内容検討、読者拡大は内部での十分な検討が必要であることから今後の課題とした。 (2) 成果の利活用の促進 プロジェクトの成果報告を 7 件(安全・快適な住宅等を造るための木材利用研究、木質資源の環境調和・循環利用技術に関する研究、樹木ときのかの類のゲノム解析及び生物機能の解明で未来を拓く、世界の森林環境の保全・再生をめざして、地球環境変動の森林への影響と予測、Proceedings of International Workshop on Forest Research in Cambodia 2006、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)、研究成果の普及広報版を 3 件(スギ乾燥のための 10 の要点、多摩森林科学園見学のしおりー 15 版、スズメバチ刺傷事故を防ぐために)の計 10 件を刊行した。	

また、第1期中期計画期間（平成13年度～平成17年度）中の主要な研究成果をとりまとめた「第1期中期計画成果集」を作成するとともに、これらの成果が行政担当者を含めて広く社会的に有効に活用されるようWeb上にも掲載した。

さらに、データベースを新たに3項目（ブナ結実状況データベース、日本竹筒ハチ図鑑、インドネシア産カミキリムシ画像データベース）をWeb上で公開した。

なお、研究成果の利活用が図られた具体例としては、

- ① 当所で開発した「爆砕発酵バガス」が、生活習慣病予防食品として利用する多機能性食物繊維として事業化され、エキスや菓子等の商品がマスコミからも注目されていること、
 - ② 木材・プラスチック複合材の成果が環境JIS規格「木材・プラスチック再生複合材」に反映されるとともに、木質系及びプラスチック系廃棄物による再生複合材の耐久性等の性能向上指針を示し、新規木質系材料としての市場への認知度を高めたこと、
- 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17年度実績。）

「一般公開」（本・支所）	4回／3,744人（4回／3,254人）＊
（多摩森林科学園）	56,331人（75,471人）

（＊九州支所・九州農業試験場との合同公開を含む。）

「公開講演会」（本所）	} 5回／897人（5回／875人）
「研究成果発表会」（支所）	

一般公開のような重要な業務への所全体での取り組みについては、最近の研究成果から一般向けな課題を選出し、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を説明員として対応を行い、受付業務などは、総務部・企画調整部が対応した。

また、イベント等を通じた展示については、つくばリサーチギャラリー特別企画展示「森の力」を開催するとともに、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、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、解り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。

特に夏休み企画として、土壌動物写真家の協力を得て動物写真の展示を行い、見学者の高い評価を得た。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。

○ 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常設及び特別企画展示、アグリキッズ科学教室」、
「林野庁中央展示」、「つくばサイエンスフェスタ」、「牛久市サイエンスフェスタ」

○ 森林教室等（※（ ）内は平成17年度実績。）

「森林講座」（多摩・北海道・九州）	17回（18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／622人（1回／890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」、「子ども樹木博士」、「夏休み昆虫教室」、「アグリキッズ科学教室」	

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。

○ 森林体験学習等（※()内は平成17年度実績。）

「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 12回／547人（9回／158人）

○ 森林環境教育指導者研修等（※()内は平成17年度実績。）

林野庁森林総合研修所、日本大学等の依頼による研修等 12回／321人（6回／357人）

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、農林漁業生産者を対象としたものが6件、消費者を対象としたものが10件、青少年を対象としたものが11件、国際共同・協力関連のテーマで3件などであった。

（３）成果の公表及び広報

研究者一人当たりの主要学術雑誌等掲載論文数については、1.0報（査読審査を行っている原著論文451報、研究職員数449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、Canadian Journal of Botany、Heredity、Holzforschung、Journal of Chemical Ecology、Journal of Experimental Biology、Molecular Ecology、Mycologia、Tree Physiology、日本森林学会誌、森林利用学会誌等である。

英文投稿数は259報（平成17年度：236報）であり、論文報告数に対する英語投稿数の比率は57.4％（平成17年度：53.4％）となった。

論文報告数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
論文報告数	359	384	419	489	442	451
（研究員一人当たり）	0.77	0.83	0.91	1.07	0.97	1.00
うち英語投稿数	172	174	222	219	236	259
（英語投稿数の比率）	47.9%	45.3%	53.0%	44.8%	53.4%	57.4%

また、研究発表については、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1,028件（平成17年度：887件）の発表を行った。

主な大会としては、17th International Conference on Bear Research and Management、AsiaFlux Workshop2006：International Workshop on Flux Estimation over Diverse Terrestrial Ecosystems in Asia、International Workshop on Forest Research in Cambodia 2006、The 5th International Symposium on Terrestrial Environmental Changes in East Eurasia and Adjacent Areas、XXV Congress of the European Academy of Allergology and Clinical Immunology、日本森林学会大会、日本木材学会大会、日本生態学会大会、日本地すべり学会、日本昆虫学会大会等である。

学会等での発表件数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
学会等発表件数	802	998	573	1,315	887	1,028

また、海外での研究発表については、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、42名（運営費交付金37名、その他5名）（平成17年度：61名）を海外へ派遣したほか、研究交流法で47名（平成17年度：61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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
国際学会参加者数	88	78	61	107	105	89

※研究発表及び研究交流法参加者合計数である。

専門誌や一般誌等へ研究成果の解説等については、森林総合研究所編「森林・林業・木材産業の将来予測」を出版し、研究成果の公表に努めた結果、社団法人日本図書館協会の選定図書になり（平成 19 年 3 月 7 日選定）、大学や林野庁及び業界団体などから内容についての勉強会開催等の依頼があった。

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17年度実績。）

「研究報告」（本所）	4回（ 4回）
「年報」（本・支所）	7回（ 7回）
「所報」（月刊）	12回（12回）
「研究情報」等（支所）	24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17年度実績。）

（本所）	498千件（ 419千件）
（支所）	743千件（ 726千件）
合 計	1,241千件（ 1,145千件）

また、ホームページ「研究最前線」コーナーには計 30 件を掲載するなど、最新研究情報の発信を行い、法定公開情報などを Web サイトに公表した。プレスリリースを 19 件（平成 17 年度：14 件）行った。研究情報についての新聞報道は約 300 件であり、T V・ラジオによる報道は約 70 件であった。主な話題の対象となったキーワードは、スズメバチ、ツキノワグマ、森林セラピーなどが挙げられる。さらに、独法統合に向けて、「所報」や「研究の森から」等の情報誌の再構成について検討を行った。

（４）知的所有権の取得及び利活用の促進

特許の取得については、研究職員の知的財産権取得に関する啓発のため、3 件（平成 17 年度：5 件）の講演会等に、延べ 5 名（同 7 名）を派遣した。

今年度の特許出願数は、国内 13 件（平成 17 年度：11 件）、国外 0 件（同 3 件）で、登録数は国内 6 件（同 8 件）、国外 1 件（同 1 件）であった。また、今年度の特許出願に関する相談は 19 件（平成 17 年度：16 件）あり、その内 13 件が今年度に出願済みである。他の 3 件についても 19 年度第 1 四半期中には所内の「職務発明委員会」に諮る予定である。

特許等研究成果の普及を目的とした活動としては、「第 3 回アグリビジネス創出フェア」に 8 件、「いばらき産業大県フェア」及び「第 5 回産学官連携推進会議」に 1 件出展するとともに、茨城県中小企業振興公社のホームページ「特許情報」にも新たに特許となった 3 件を情報提供するなど、企業への技術移転に取り組んだ。さらに、当所の著作物の転載許可申請が 16 件（平成 17 年度：35 件）あり、その内 14 件（同 32 件）に対応した。

共同研究の成果としては、大学と「鉛蓄電池用電解液、鉛蓄電池用負極、該電解液及び／又は該負極を備えた鉛蓄電池、並びに鉛蓄電池用添加剤」、企業と「カシノナガキクイムシ捕殺用おとり木トラップ及びカシノナガキクイムシの捕殺方法」等を特許出願した。

また、成果の普及等については、中長期的観点から当所の知的財産の創造、管理、活用に関する基本的な考えを示すため、「森林総合研究所知的財産ポリシー」を策定し、所の Web 上で公開した。

評 定	s	a	b	c	d
評定理由 研究成果の普及広報版の配布、データベースの公開、つくばリサーチギャラリーでの特別展示及びもりの展示ルームの展示内容更新などを行ったこと、 イベントでの来訪者対策の一つとして家族（未就学児童）向けのコーナーを設置し好評を得るなど、研究成果の双方向コミュニケーションの機会を増やしたこと、 支所において森林環境教育を積極的に実施したこと、 研究者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、 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、 研究成果の実用化や事業化が図られ、着実な利活用の促進が認められたこと、 国際共同・協力関連でのシンポジウムの開催などを行ったこと、 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、 出版物が日本図書館協会の選定図書に選定されるなど、成果情報の普及が認められたこと、 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、「知的財産ポリシー」の策定を行ったこと、 などを評価して、「研究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 ・ 原著論文、とくに英語論文が増加したことは、研究成果を世界に発信できるという点で評価できる。 ・ 研究の成果が十分に利活用されるような取り組みを行っていただきたい。					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成18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取るべき措置
- (中項目) 4 専門分野を活かしたその他の社会貢献

評価単位 4 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

- ・ 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。海外の研究機関等から、研究者を研修生として受け入れ、国際的な人材を育成する。

(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、国が行う科学技術に関する国際協力・交流に積極的に協力する。

実施結果(18年度実績)

(1) 分析及び鑑定

分析及び鑑定については、林業用種子の発芽効率の鑑定(68件)、木材の鑑定(47件)、難燃剤を注入した木材の燃焼量測定試験(20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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
分析・鑑定依頼件数	206	239	217	201	144	185

(2) 講習

講習会等への講師の派遣については、外部からの依頼により研修講師として378回の派遣を行った。これはこの5年間で最多であり急激に増えている。

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であり、本所のほとんどの研究領域と全支所に対応している。内容は多岐にわたり、新設された温暖化対応推進拠点をはじめとして多数の研究領域と複数の支所で増加している。

講師派遣件数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
講師派遣件数	232	218	271	269	298	378

受託研修生受入れ制度等により、114名(平成17年度:95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。

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。

依頼先別の受入人数（※（ ）内は平成17年度の値。）

受 入 先	受入人数
1. 国	0（2）
2. 独立行政法人（筑波実験植物園他）	3（0）
3. 県（宮崎県林業試験場他）	23（20）
4. 大学（東京大学他）	78（66）
5. 民間（東京ボード工業(株)他）	10（7）
合 計	114（95）

また、（独）国際協力機構（JICA）関係の個別研修で233名（うち1ヵ月間以上：2名、1ヵ月間未満～2日間以上：48名、1日間：183名）、JICA「集団研修－森林研究コースⅡ－」で5名（ネパール、パプアニューギニア、ソロモン、フィジー、ウルグアイ各国1名ずつ（期間：18.8.29～18.11.17））、JICA「日墨交流計画－森林研究コース－」で1名（期間：18.5.09～18.11.17）など、計239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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
受託研修生	101	102	109	109	95	114
海外研修生 （JICA等）	102	72	79(198)	70(228)	60(277)	56(239)
合 計	203	174	188(307)	179(337)	155(372)	170(353)

※注：（ ）は1日間（日帰り）の研修者数を計上した数値である。

（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3地点（鹿児島県薩摩郡北薩、京都市芦生、韓国）で実施し、333個体（平成17年度：2地点367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2,540点（平成17年度：9,615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、韓国チョンナム国立大学等である。

標本作成・標本配布数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
標本作成数(個体)	531	461	426	304	367	333
標本配布数(点)	2,876	5,161	2,573	4,534	9,615	2,540

（４）国際機関、学会等への協力

専門家の派遣については、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、以下の表のように、72名（平成17年度：56名）の専門家を23カ国へ派遣した。

JICAによる専門家等の派遣人数は、近年、ODA 予算削減という背景により、引き続き減少している。

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17年度)

派遣先・種別	派遣人数
1. 国際機関(IPCC、ISO等)主催の専門家会合等	13 (18)
2. 国際協力機構(JICA)の長期専門家	1 (0)
3. 国際協力機構(JICA)の短期専門家	8 (12)
4. 国際協力機構(JICA)の調査団員	1 (0)
5. 国際林業研究センター(CIFOR)のプロジェクトリーダー	1 (0)
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	15 (6)
7. 森林総合研究所依頼出張制度	33 (20)
合 計	72 (56)

※(IPCC:気候変動に関する政府間パネル、ISO:国際標準化機構)

国際協力のための海外派遣専門家(職員)数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
海外派遣人数	97	75	78	61	56	72
(JICA専門家・調査団員人数)	(56)	(36)	(31)	(15)	(12)	(10)
(上記以外人数)	(41)	(39)	(47)	(46)	(44)	(62)

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、5 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 67 件(平成 17 年度:59 件)の共同研究やプロジェクト研究を実施し、大韓民国やベトナム等から合計 34 名(平成 17 年度:31 名)の研究者を受け入れた。これらの内訳は、以下の表のとおりである。また、当研究所の受入規則による当年度の受入者はなかった(平成 17 年度:3 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、今年度末現在で 10 件(平成 17 年度:11 件)であり、カンボジアの森林野生生物局との「メコン流域水循環変動研究」では、コンポントン州の国有林で総合的な水文観測を行うなどの活動を続けている。

共同研究等及び招へい研究員受入件数の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
共同・プロジェクト件数	58	62	64	62	59	67
招へい研究員受入総人数	46	58	40	52	31	34

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17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	10 (11)
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 (0)
3) 環境省、文部科学省等外部資金等プロジェクト	19 (14)
4) 科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究	46 (44)
合 計	67 (59)

受入研究者の種別と受入人数（※（ ）内は平成17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（3）
2. 招へい研究員	27（22）
3. 日本学術振興会フェローシップ等	7（6）
合 計	34（31）

さらに、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（今年度は27回）。
- ② 保健所の専門家を講師として、鳥インフルエンザ等の感染症に対する海外出張時の安全・健康対策に関する「第2回海外安全講演会」を所内で開催し、これらの事柄に関する所員の知識と意識の向上を図った。
- ③ 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。
- ④ 大流行が危惧される鳥インフルエンザに対する海外出張時の安全・健康対策を試行的に行った。

また、国内の学会等への協力については、155件（平成17年度：136件）の依頼出張を行った。具体的には、日本森林学会、日本木材学会、日本地すべり学会、砂防学会、森林利用学会等の役員、専門委員会委員に就任してこれらの業務分担を行うなど、学会活動に参加し、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13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
国内学会対応件数	160	139	100	116	136	155

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人数が確実に増加するなど活発な活動が認められること、JICAの集団・個別研修による研修生等を積極的に受け入れるとともに、新たに「日墨交流計画」による受入を開始し、国際的な人材の育成に寄与したこと、JICAによる専門家等の派遣や研修生の受入れが着実に進められ、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

- ・ 国内で樹木・木材に関する最高レベル機関として積極的に貢献してもらいたい。
- ・ 研修生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。予算措置も含めて、外国人研究者の受け入れ体制を整備することは、日本の中央研究機関として重要課題と思われる。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成 18 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（18年度実績） 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、 ① 電話回線を光電話化し、電話の基本料金及び通話料の節減、 ② 一部の照明器具を省エネ型に、大型の換気用送風機に INV 型を設置し、省エネ対策により電気使用量の節減、 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、1 台を削減、3 台を 2 年間延長を行い、車両に係る経費の節減、 ④ 鉄道利用による東京 23 区及び自動車使用による日帰り出張の旅費支払事務の簡素化を行い、振込手数料の節減、 ⑤ 会計システムの環境を改善し、支所サーバ 6 台を廃止、本所サーバ 2 台に一元化を行い、保守管理費の節減、 などを実施した。	
評 定	s a b c d
評定理由 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を評価して「a」と評定した。	
評価委員会の意見等 今後も継続して実施していただきたい。	
評価委員会評定	s a b c d

平成18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(18年度実績)

外部資金獲得を積極的に進め、農林水産省をはじめ、林野庁や環境省等の研究プロジェクトに積極的に応募し、競争的研究費の獲得を図った。

その結果、農林水産省9課題(組み替え新規2課題を含む。)、環境省2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本年度も積極的に応募し、43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。)

外部資金の獲得状況(※()内は平成17年度)

項 目	件 数	金額(百万円)
政府受託*	63 (65)	1,556 (2,663)
その他の受託研究	23 (18)	169 (160)
助成研究	4 (11)	15 (33)
科学研究費による研究	**79 (50)	199 (127)
合 計	169 (144)	1,939 (2,983)

**科学研究費による研究:79件のうち43件が平成18年度新規課題である。

*政府受託の内訳(※()内は平成17年度)

項 目	件 数	金額(百万円)
農林水産技術会議	23 (21)	688 (548)
林野庁	16 (18)	454 (1,584)
環境省	20 (20)	397 (446)
文部科学省	4 (6)	17 (85)
合 計	63 (65)	1,556 (2,663)

なお、外部資金獲得状況の推移を参考資料2に示した。

評 定

s

a

b

c

d

評定理由

全体として競争的資金の金額は減少したが、多くは林野庁の事業費の減少であり、それ以外については農林水産技術会議が増加したほか、科学研究費の獲得が大きく増加し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

引き続き外部資金の確保に努められたい。

評価委員会評定

s

a

b

c

d

外部資金の獲得状況の推移

年度 項目	13年度		14年度		15年度		16年度		17年度		18年度	
	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)
政府受託*	50	990	56	1,310	54	1,683	55	1,792	65	2,663	63	1,556
その他受託研究	5	29	15	67	19	126	20	136	18	160	23	169
助成研究	1	1	7	9	9	8	5	7	11	33	4	15
科学研究費による研究	-	-	13	48	24	67	37	108	50	127	79	199
合 計	56	1,019	91	1,434	106	1,884	117	2,043	144	2,983	169	1,939

* 政府受託の内訳の推移

年度 項目	13年度		14年度		15年度		16年度		17年度		18年度	
	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)	件数	金額 (百万円)
農林水産技術会議	12	390	14	535	18	476	18	535	21	548	23	688
林野庁	9	82	12	70	16	682	16	767	18	1,584	16	454
環境省	22	379	22	496	13	379	14	395	20	446	20	397
文部科学省	7	139	8	209	7	146	7	95	6	85	4	17
合 計	50	990	56	1,310	54	1,683	55	1,792	65	2,663	63	1,556

平成 18 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（18年度実績） 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たって、項目毎に支出の必要性を精査した上で、資金配分した。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 2 課題の運営費交付金プロジェクト及び 1 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。					
評 定	s	a	b	c	d
評定理由 運営費交付金プロジェクトを活用すると共に、経費の傾斜配分を行い、研究費の効率的運営に努めたこと、 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、 などを評価して「a」と評定した。					
評価委員会の意見等 ・ 資金配分については、長期的な視野にたって妥当性について注意を払いながら進めてほしい。 ・ 随意契約の透明性の確保に努められたい。					
評価委員会評定	s	a	b	c	d

平成 18 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・整備の実施状況
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 - 業務の適切及び効率的な実施を確保するため、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（18年度実績） 施設及び設備について、老朽化による研究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 18 年度において、下記改修工事等必要な整備を計画どおり実施した。 また、17 年度補正予算において、研究本館他アスベスト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。 ○ 研究本館及びエネルギーセンターINV新設換気用送風機電力削減改修（本所）【47,337千円】 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。 ○ 共同溝温湿度警報監視システム改修（本所）【10,137千円】 共同構内各種センサー、ケーブル更新及び監視盤内調節計等の更新を行い、エネルギーを安定して供給出来る環境の整備を行った。 ○ 空調設備改修（東北支所）【61,985千円】 庁舎及び実験棟の冷暖房設備、換気設備の改修を行い研究環境の整備を行った。 ○ 構内上水道配管改修更新（関西支所）【19,738千円】 設置後 40 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を行い、研究環境の整備を行った。 ○ 下水道他改修（多摩森林科学園）【15,243千円】 八王子市による高尾街道添いの下水道管新設工事計画に合わせ、汲取式トイレ、浄化槽による水洗式トイレの改修を行い見学者及び研究環境の整備を行った。 ○ 研究本館他アスベスト改修（本所・北海道支所）【H17補正予算：299,413千円】 本所研究本館、別棟及び北海道支所の一部にアスベスト含有の吹き付け材が使用されているため、吹き付け材の除去又は封じ込めを行い研究環境の整備を行った。 ○ 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、早急な耐震改修工事をする必要が生じたが、今年度は工期の関連から設計外注の入札のみ行った。	

評 定	s	a	b	c	d
評 定 理 由 中期計画に定められている施設設備について、平成 18 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。					
評価委員会の意見等 発注などではコンプライアンスを重視し、入札等常に注意を払って進めてもらいたい。					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 18 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
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) 人員計画 - 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。 (2) 人材の確保 - 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。 実施結果(18年度実績) (1) 人員計画 人事に関する計画については、適切な要員管理を行うとともに、業務内容や業務状況に即した要員配置に努め、円滑な業務運営を図った。平成 18 年度は、期首 653 名に対して、退職、他法人への転出入等により、3 名減の 650 名となった。 なお、人件費については、国家公務員の給与構造改善を踏まえ、役職員の給与について必要な見直しを行った。具体的には、地域別の官民格差の 3 年平均値を参考として、俸給表の水準を全体として平均 4.8 %引き下げた。 採用管理については、 - 研究部門については、各研究領域、支所における研究体制及び中期計画に基づく研究課題を勘案し、公募選考採用により専門的知識を有する研究者 8 名を採用するなど、研究体制の充実を図る、 - 一般管理部門については、業務状況や組織としての継続性等を勘案し、試験採用により 2 名を採用する、 等の措置を講じたところである。 また、要員配置については、 - 総務部・企画調整部に関連する一般管理部門については、業務内容・業務量等の状況や係等の組織の設置状況を踏まえて、適材適所を旨とした配置を行う、 - 研究部門については、研究領域、支所等の研究体制及び中期計画に基づく研究課題の達成等を勘案し、研究職員を適切に配置する、 等の基本的な考えにたって適切な時期に人事異動を行うなど、円滑な業務運営に努めた。 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 3 に付した。 (2) 人材の確保 任期付き任用については、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、任期付き任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、採用に向けての検討を行った。	

評 定	s	a	b	c	d
評定理由 任期付任用については、採用すべき研究分野や職務内容についてほぼ目処をつけたものの、平成 18 年度中に実施に至らなかったが、 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、 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 ・ 研究機関としてのパフォーマンスを最大限に発揮できるように、適切な要員配置とともに、 研究員全体の年齢構成を把握し、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に努力してほしい。 ・ 若手研究者のやる気を引き出すような人事システムになっているか検証してほしい。 ・ 必要な人材の確保に努め、人事交流を推進されたい。					
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)

年 度 区 分		13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度
一般職員	総務 部門	138 136	135 130	131 128	125 126	126 128	129 123
	企画 部門	48 48	48 47	48 48	51 51	51 50	51 53
技術職員		31 31	31 31	31 31	30 30	29 28	25 24
研究職員		472 474	472 469	461 457	453 455	451 457	448 450
再雇用職員 (再任用職員)			1 1	0.5 0.5	1 1	3.5 3.5	0.5 0.5
合 計		689 689	687 678	671.5 664.5	660 663	660.5 666.5	653.5 650.5

(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

平成 18 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 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。 実施結果(18年度実績) 安全管理については、放射線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った。また、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。 なお、ジクロロメタン流出による土壌及び地下水汚染の疑いが生じたため、一時的に使用を禁止する措置を講じるとともに、県及び市の環境部局に報告し、指導を仰いだ。専門業者に調査を依頼し、結果としては汚染は局地的と考察されたが、引き続き監視するとともに職員に薬品等の管理体制の周知徹底を図った。 環境対策については、設置後 28 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 1 階事務室等の照明器具を昼光センサー付き INV 省エネ型への更新し、窓の気密性をあげる改修工事、本所と北海道支所のアスベスト処理などを行った。また、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。 なお、平成 17 年度の環境対策について、「環境報告書 2006」を公表し、環境省、財団法人地球・人間環境フォーラム主催の「第 10 回環境コミュニケーション大賞」環境報告書部門優秀賞(環境配慮促進法特定事業者賞)を受賞した。受賞理由としては、「・・・廃棄物排出量やエネルギー投入量のサイト毎のデータも比較的豊富に盛り込まれており、環境への取り組みが組織全体で強いことが窺える・・・」と講評されている。	
評 定	s a b c d
評定理由 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、環境対策を推進し、公表した環境報告書が優秀賞を受賞したこと、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。	
評価委員会の意見等 省エネ対策の効果等は環境報告書でよく理解できた。努力の成果が認められる。	
評価委員会評定	s a b c d

平成 18 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 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。職員への周知・啓蒙を図るとともに、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（18年度実績） 平成 18 年度から文書原簿を電子化し、主管課が保存する文書の検索を容易にするなど、情報公開対応の迅速化に努めた。 また、総務省が作成した情報公開制度広報用パンフレット等を本支所内に配付し、職員への周知を計るとともに、総務省が主催する情報公開制度・個人情報保護制度に係る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。 さらに、情報公開実施規程に関して、行政機関の改正に合わせ、開示実施方法及び手数料の見直しを行った。	
評 定	s a b c d
評定理由 文書原簿を電子化することにより文書の検索を容易にするなど、情報公開対応の迅速化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。	
評価委員会の意見等 セキュリティの問題に留意しつつ、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。	
評価委員会評定	s a b c d

平成 18 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) 5 独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施

評価単位	5 独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施
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 独立行政法人林木育種センターとの統合に向けて、林木育種センターと密接な連絡調整を図るとともに、統合に向けた準備を行う。 実施結果（18年度実績） 統合への準備は、研究体制検討委員会において法人統合後の体制について検討を行うとともに、企画調整部及び総務部を中心として規程類や事務処理等の調整・整備事項について検討を行った。 林木育種センターとの打合せには、統合に向けての連絡会を設置して、林木育種センターの企画課等と密接な連絡をとり、統合後直ぐに対応が必要な会計システム、Web による情報公開、LAN 関係、研修生の受け入れ及び海外協力関連業務等については担当者が直接調整を行うとともに、統合後の森林総合研究所組織規程及び組織細則についての整備を進めた。 また、法人統合後の研究及び林木育種事業とのシナジー効果発揮のために設立される森林バイオ研究センターの設立計画に沿って、森林バイオ研究センター協議会を立ち上げ、森林バイオ第 1 及び第 2 研究室の設置、運営方法、研究の進行管理、業務の評価、予算及び管理体制等について検討・調整を行った。 さらに、中期計画と業務方法書の変更、及び年度計画の策定については、林野庁の研究・保全課とも連携を取りながら調整を行い、統合に向けた準備を行った。	
評 定	s a b c d
評定理由 法人の統合に備えて規程類等の点検や森林バイオ研究センター設立に向けた調整を行ったことなどを評価して、「独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施」の単位を「a」と評定した。	
評価委員会の意見等 森林バイオ研究センターの活動だけに留まらず、新しい森林総合研究所として良い効果が上がるような体制づくりを期待する。	
評価委員会評定	s a b c d

平成18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 評価	具体的指標の評価結果				
			予定 以上	達成	概ね 達成	半分 以上	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取るべき措置							
	経費の抑制	a		1			
	1 効率的・効果的な評価の実施及び活用	a		4			
	2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化	a		7			
	3 研究支援業務の効率化及び充実・高度化	a		3			
	4 産学官連携・協力の促進・強化	a		2			
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取るべき措置							
	*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		4			
	*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		3			
	*ア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		4			
	*ア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		2			
	*ア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		2			
	*ア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	s	1	2			
	*アa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発	a		3			
	*ア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		3			
	*イa 森林生物の生命現象の解明	s	1	1			
	*イb 木質系資源の機能及び特性の解明	a		2			
	*イa 森林生態系における物質動態の解明	a		2			
	*イb 森林生態系における生物群集の動態の解明	a		2			
	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) きこの類等遺伝資源の収集及び保存	a		1			
	2 行政機関等との連携	s	1	1			
	3 研究成果の公表及び普及の促進	a		7			
	4 専門分野を活かしたその他の社会貢献	a		5			
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 余剰金の使途（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		1	1		
	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			
	5 独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施	a		1			

* 大項目 第2 1. 試験及び研究並びに調査 (1) 重点研究領域

平成 18 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にとるべき措置	
	評 定	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	研究資源の効率的利用及び充実・高度化
	a	研究支援業務の効率化及び充実・高度化
	a	産学官連携・協力の促進・強化
達成割合	$\frac{s(\quad \times 4) + a(5 \times 3) + b(\quad \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{5} = 3.0$	
評 定	S A B C D	

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					
	評定	評価単位				
	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				
	a	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 水土保持機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発				
	b	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				
	s	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				
	a	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				
	s	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	行政機関等との連携				
	a	研究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	$\frac{s(3 \times 4) + a(13 \times 3) + b(1 \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{17} = 3.1$					
評定	⋮	S	A	B	C	D

大項目	第3 財務内容の改善に関する事項					
	評定	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 $\frac{s(\times 4)+a(3\times 3)+b(\times 2)+c(\times 1)+d(\times 0)}{3}=3.0$						
評定	:	S	A	B	C	D

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					
	評 定	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				
	a	独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施				
達成割合					$\frac{s(\times 4)+a(5\times 3)+b(\times 2)+c(\times 1)+d(\times 0)}{5}=3.0$	
評 定	:	S	A	B	C	D

平成18年度 総合評価

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	研究資源の効率的利用及び充実・高度化
a	研究支援業務の効率化及び充実・高度化
a	産学官連携・協力の促進・強化
a	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	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
b	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
s	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
a	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
s	イア 森林生物の生命現象の解明
a	イ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	行政機関等との連携
a	研究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
a	独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施
達成割合	$\frac{s(3 \times 4) + a(27 \times 3) + b(1 \times 2) + c(\times 1) + d(\times 0)}{30} = 3.1$
評価	⋮ S A B C D

平成 1 8 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取るべき措置

○ 経費の抑制

- 1 経費抑制に係る取り組みについて、具体的内容に何をどのようにしたら経費を削減できたのか、説明してほしい。また、次年度以降の見通しについても説明してほしい。
- 経費を従来に比べて削減していることは評価できるが、安全面の改善等の必要なことを先送りしていることはないか。また、経費の節減が毎年できるのであれば前倒しして取り組んではどうか。

18年度においては、所の運営維持に必要な共通経費のうち、光熱水料等の「義務的経費」については、執行状況を随時把握し効率的な使用に努めつつ優先的に確保するとともに、修繕経費、事務費等の「その他経費」については、項目毎に節約目標を設定し執行限度額を定め、節減目標を確実に達成できるよう取組んだところである。

具体的な取組み内容としては、

- ① 電話回線の光電話化による基本料金及び通話料の節減
 - ② 一部の照明器具を省エネ型に、大型の換気用送風機にインバーターを組み込み、省エネ対策により電気使用量の節減
 - ③ 車両の稼働状況等を勘案し1台削減、車両更新を3台について2年間を延長
 - ④ 鉄道利用による東京23区内出張の支払事務の簡素化による振り込み手数料の節減
 - ⑤ 会計システムについて、支所サーバ6台を廃止し本所2台に一元化することにより保守管理費を節減
- を実施したところである。

今後の経費節減に向けては、支出項目毎に精査をし項目毎に執行限度額を定めるなど、これまでの取組みを一層強化するとともに、少額随契基準の引き下げによる一般競争入札の拡大等事務・事業の見直しによる経費節減方策についても検討していく予定である。

また、安全管理に必要な経費については確保することを基本として取り組んでおり、18年度においても、放射線取扱主任者の定期講習の受講、不用な薬品の処分等を実施した。

なお、経費の節減に当たっては、項目毎に節減の影響を勘案しつつ、効果の高いものから順に検討を行う必要があり、経費節減方策をまとめて前倒しで取り組むことは難しい。

1 効率的・効果的な評価の実施及び活用

- 2 評価を体系的に実施していることは理解できるが、その結果を、どのように個々の研究員の活動にフィードバックしているのか、説明してほしい。
- 外部評価の前段階として、研究所内の領域間で相互に評価するシステムはないのか。また、27人もの委員に外部評価を依頼することは効果的・効率的なのか、説明してほしい。

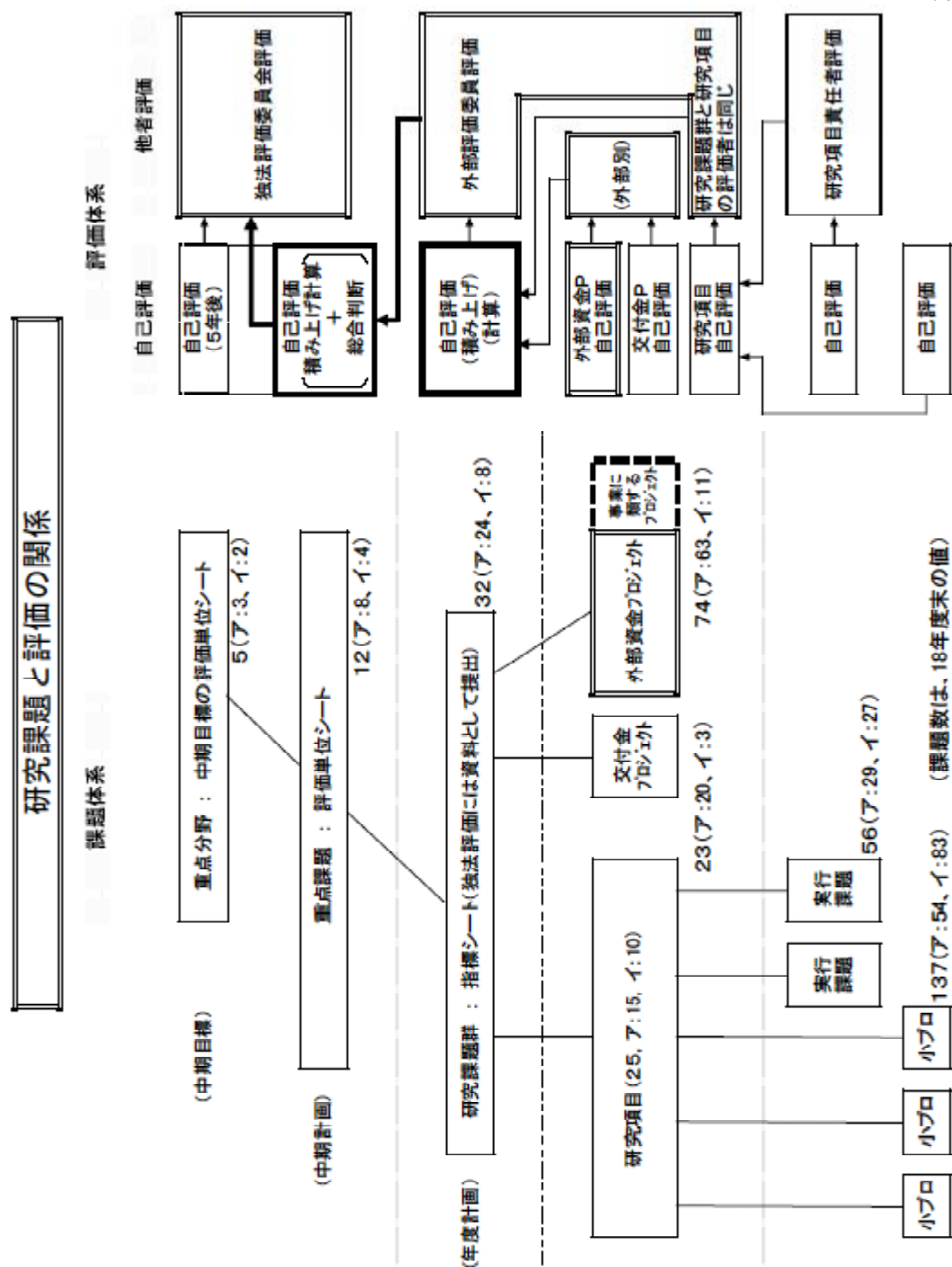
研究職員の業績評価結果については、研究業績、内部貢献、外部貢献及び課題遂行の4項目毎に被評価者全員の評価結果における4段階評価（S、A、B及びC）の構成比率を職員に示し、各研究員の自らの位置づけが分るようにしている。また、各研究員の評価結果については、中期計画の下、自己評価・面談指導・次年度計画の策定のいわゆるPDCAサイクルによる領域等組織単位の業務実績評価において、業務運営の年度目標設定と実績評価を行う際の重要な資料としている。例えば、ある研究職員の研究業績が少なければ、領域単位で論文作成指導や研究指導を行うなどの目標をたてて実行できたか、

また成果があがったかなどの点検を行っている。また、個々の研究員に対して、業務報告会や学会発表のリハーサル等で評価結果を踏まえたアドバイスや指導を行うなどの取り組みも行っている。

研究課題の外部評価は、重点課題については独法評価委員会、研究課題群と研究項目については重点課題外部評価委員が行っているが、評価単位シート作成時の研究所の総合判断には自己評価を行っており、そのために研究課題推進評価会議等でその事前点検の議論を行っている。研究課題と評価との関係については、下図の参考資料1にその概要を示した。

また、外部評価委員の人数は、一部の委員には複数の課題について評価をお願いしているが、基本的に一つの重点課題について3名依頼しており、12の重点課題で総計27名となっている。

参考資料1



3 外部評価と自己評価の間の、研究所内での領域間の相互評価を充実させるべきである。また、各重点課題に3名もの外部評価委員が必要なのか。現行の縦割りの外部評価のあり方が効果的・効率的とは思われない。森林総研のミッションに照らした厳正な内部評価なくして外部評価の活用など期待できないのではないか。

我が国の研究開発評価は、第Ⅰ期科学技術基本計画（平成8年7月閣議決定）に基づき策定された、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」（平成9年8月内閣総理大臣決定）に始まり、第Ⅱ期科学技術基本計画（平成13年3月閣議決定）における改定（「国の研究開発評価に関する大綱的指針」、今般の総合科学技術会議における既往の指針のフォローアップなどを経て、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成17年3月29日内閣総理大臣決定）を基本として行われている。

当研究所においては、これらの指針に従った評価システムを研究課題、業務運営及び研究職員業績評価について構築し実践してきたところである。

中でも研究課題の評価に関しては、評価者の選任については、「自己評価を意図する場合を除き、評価の公正さを高めるために、評価実施主体にも被評価主体にも属さないものを評価者とする外部評価を積極的に活用すること」さらに「やむを得ず内部評価とならざるを得ない場合も、可能な限り外部の専門家等の意見を聴いて評価を実施すること」との指針に従い外部評価を取り入れている。これは、農林水産基本計画（平成19年3月27日改定）における「研究開発の評価にあたっては、研究者及び研究機関による自己評価を外部評価へ活用する等の効率化を図る」ことにも対応している。

「自己評価を意図する場合を除き」で言われている自己評価は、実施主体が評価者であること、すなわち独法評価における評価単位シートの自己評価がこれに当たるが、数多くの研究課題から成る研究の中期計画をより客観的に評価点検し、今後の研究業務に生かし計画を達成していくためには、指針で唱われている外部評価の導入は不可欠であるものと考えている。徹底した所内討論を経た後に外部評価を行い、それらの結果を総合的に判断して独法評価のための自己評定を行うのが当所が採用しているシステムであり、具体的には以下のとおりである。

外部専門家による課題評価は、一般的な評価手法として認められているピアレビュー（peer review）を行っているが、より客観的な評価を行うため評価委員を1～2重点課題につき複数の3名とし、幅広い分野の専門家から評価や助言等を頂いている。

一方、外部評価を行う前の一般的にセルフスタディと呼ばれる研究所内の同僚・課題上位責任者による評価は、以下のように行っている。

被評価課題については、課題担当者による業務報告会及びプロジェクト単位の、あるいは研究項目及び重点研究課題別に推進会議を行って、主査による進行管理を年に最低一度以上行ってから、外部評価委員による評価会議を行っている。重点課題推進会議は、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議論することとしており、これが実質的な所内ピアレビューとなっている。専門分野ではない領域間で相互に評定を下すシステムではないが、その年度の研究については、重点課題を構成する研究課題について、参画している複数の関係領域のメンバーが参加して計画、成果、業績や今後の計画等について徹底した議論を行っている。これらの議論を経た上で、指標シート及び評価単位シートを作成して外部評価委員による外部評価を受けることとしており、セルフスタディの結果を効率的に外部評価に生かすシステムとなっている。

なお、推進会議については次ページの参考資料2に、概要を示した。

<推進会議及び報告書等作成のスケジュール>

12月	業務報告会		実行課題報告書（個表）
1月	研究項目推進会議	→	研究項目報告書
	プロジェクト推進会議	→	プロジェクト課題報告書
1～2月	重点課題推進会議	→	重点課題推進会議報告書
2月	重点課題評価会議	→	指標シートの作成
3月	全所研究推進評価会議	→	評価単位シートの作成

- 4 研究の質（社会的重要性、難易度など）や論文の質も考慮した評価をするとともに、研究者に評価結果をフィードバックし、お互い改善すべきところがあれば見直す仕組みも検討してはどうか。人事評価に対して不平不満があればコンサルタントを交えて評価制度の定期的な見直しも検討してはどうか。
また、プロジェクトリーダーに対する評価はどのように行っているのか。

研究職員の業績評価における社会貢献については、講演会対応などの外部貢献だけでなく、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）やアウトカム（社会・経済等への効果）、インパクト（波及効果）などについて評価し、貢献が大なるものは所への貢献として認めるなど研究の質を考慮した評価を行っている。また、評価システムの見直しも毎年度、評価終了時には仕組みの点検や問題点の整理を行い、より良いものにすべく規程等の改善を行っている。「人事評価の不平不満」については、研究職員業績評価においては、本人からの直接の異議申し立て制度があり、有効に活用されている。

また、全てのプロジェクト研究課題については、リーダーが自己評価を行い、研究課題群評価（指標）ではさらに外部評価を受けるなかで、プロジェクトの推進にあたって各々で問題点等の指摘がある場合には、上位の課題責任者がリーダーに逐次指導を行う体制を取っている。

なお、研究職員業績評価システムにおいて、外部資金及び所内の交付金プロジェクトについてはプロジェクトの立案及び申請、またプロジェクトの獲得に成功した場合には、研究推進の部の内部貢献で、さらにプロジェクト責任者として特記すべき貢献があった場合には、課題遂行の部で自己申告に基づいて評価することとしている。

2 研究資源の効率的利用及び充実・高度化

- 5 データ・論文のねつ造問題や利益相反についてのチェック体制はどうなっているのか。

平成 19 年 3 月に作成した「独立行政法人森林総合研究所における研究活動の不正行為への対応に関する規程」及び平成 18 年 12 月通知の「農林水産省の所管の研究資金に係る研究活動の不正行為への対応に関するガイドライン」によって厳正に対応している。

6 不要備品や施設の廃棄・廃止に当たっては、他機関への譲渡などの有効活用について検討しているのか。

遊休の施設・設備についても、ルールを決めて処分するなど、所内の整理整頓や安全の確保に配慮してもらいたい。

不要備品については、そのほとんどが経年による陳腐化または故障による高額な修理費が必要となる備品であり、これらについては産業廃棄物として処分している。

施設・装置等の有効活用方法としては、当所の「共同利用研究施設・機械運営規則」に基づき、共同研究を締結することで使用できる施設・装置を選定し、Web上に掲載している。

また、研究施設全体の見直しを行い、確保できたスペースについては毎年使用希望者を募り、新たな研究推進の場所として活用している。

今後とも、施設等の点検見直しを行い、所内の整理整頓及び安全確保には十分配慮していく。

7 森林研究においては、記録がしっかりした試験地の存在は極めて貴重である。試験地の廃止基準、廃止のメリットはどのようなものか、説明してほしい。廃止した試験地には複層林や針広混交林が含まれており、施業方法がきちんと確立されていない状態で廃止していいのか疑問である。

また、記録の保管体制はどのようなになっているのか。

試験林は、5年以上の調査研究を必要とする林分に設定するもので、あらかじめ設定期間が設けられており、通常は期間満了を持って廃止することとしている。しかし、満了時点でさらに調査研究する必要がある場合は、森林管理局等と協議の上、期間延長の手続きを取っている。また、期間途中であっても所定の研究成果やデータが得られた場合には廃止されるが、研究内容によって判断基準が異なるので、改廃止は各支所、研究領域の判断に任せている。

中期計画で定めた試験林の廃止については、当初計画どおりのデータ収集ができ、成果も得られたので、期間満了をもって終了、廃止した。複層林や針広混交林の施業方法については、当該試験林のみでなく、他の試験林や官民における実施例等多くのデータを総合して、確立していくものと考えており、当該試験林から得られたデータもその一部として有効に利用されることとなる。

また、記録については、担当の研究領域や支所等において保管しており、データベース化を基本に、デジタル化を進めてWeb上での公表に努めている。

8 競争的資金導入に係る採択件数が前年に比べ減少しているが、どのように評価しているのか。

18年度に応募した競争的資金の採択率は過去6年間の変動の範囲内にあり、多少の変動はやむを得ないと考えている。各省庁の競争的資金については、それぞれの対策が必要であり、今後研究戦略会議を通じて情報の徹底化を図り、各重点課題のプロジェクト形成委員会で課題化を推進したい。

特に課題数の多数を占めるのは文科省科研費であるが、科研費に関してはまだ独法研究者の応募が認められてから5年目であり、全員応募を目標に量的拡大を図っている最中である。そのため、採択率の低下があっても応募数を増やし、採択数を増やす方向で指導する。また、文部科学省の科学技術振興調整費は逆に大学の応募が認められたため、独法の獲得が難しくなっているが、大学との連携等により採択を目指したい。環境省の環境総合では、熱帯林研究が社会的な要請の減少により採択が困難となっているが、さらに幅広い分野での応募を促し、採択を目指したい。

9 外部資金の獲得の応募にあたり、その研究対象は研究員の裁量に任されているのか。また、中期計画との関係はどうなっているのか、説明してほしい。

外部資金の獲得の応募にあたっての一般的な作業手順としては、プロジェクト形成委員会によるトップダウンの課題のほか、研究のフレキシビリティとダイナミズムを確保するため、研究員の自由な発想や裁量の発案も認めている。また、すべて研究コーディネータ等によるチェックと修正を行い、研究戦略会議にて審議してさらに修正点等のチェックを行い、応募可能かどうかを決定する仕組みになっている。また、応募課題は、必ず中期計画における位置づけを明確にすることとしている。

10 研究職員の国内留学や英語研修が十分とは思えない。また、大学への派遣が1名7ヶ月間だけというのは、あまりにも少ない。もっと積極的に制度を活用する必要があるのではないか。

研究職員の研修は各年齢層における OJT (On-the-Job Training) として重視しているところであり、研修費は他の業務費が経費削減のため予算を縮小している中で、予算を縮小せずに重点的に配賦してきた。また、英語研修に関しては2年連続で当初予算以上の額を投入して研修を実施している。国内留学については、従来から実績は少ないものの、社会人入学制度等を含め活用を図って参りたい。

11 研究員の博士学位取得のための計画があるのか。奨励だけでは不十分ではないか。

森林総合研究所では、人材育成プログラムを作成し、研究者の研究ステージに合わせた研究、資格、社会貢献等を推進している。学位の取得促進も人材育成の一環として行っているが、学位未取得者は主に試験採用の世代である40代後半以上の年齢層に多く、年齢的にも行政対応等に追われているので困難があるが指導を進めたい。

それを改善するために、平成18年度には新たに学位取得のための講習会を2回開催した。また、面談等を通じて個別に領域長等より指導をし改善が見られている。今後も講習会、研修、面談等の対応をしていく。

3 研究支援業務の効率化及び充実・高度化

12 Core Journal制とはどのような内容か、説明してほしい。近年、グローバルな文献検索が普及しつつあり、研究所独自で文献データベースを作成する必要性は徐々に薄れているように思えるが、データベースが活用されているか、実態を示してほしい。将来的には、ICチップの導入は必要ないか。

図書館の購入雑誌は、各研究領域・拠点（以下、「領域等」という。）に対して、毎年「和洋雑誌購入希望アンケート」を実施し、そのアンケート結果により継続・廃止を決定し、その購入経費は和洋雑誌購入費（所経費）を当て、その予算を超えた部分については、アンケートで希望した領域等が当該領域等運営費で負担している。

しかし、購入洋雑誌の価格は近年急激に上昇しており、かつ、予算面でも、和洋雑誌購入費（所経費）並びに領域等運営費は毎年1%の節減を行うこととなっている。

このまま推移すると領域等の負担割合が増大し、領域等でも負担しきれなくなり、我が国唯一の森林・林業・木材産業の研究機関の図書館として基本的に備えるべき雑誌までもが継続的に購入できなくなる恐れがあることから、この図書館として基本的に備えるべき雑誌を、①研究推進上のため閲覧し、参考とした雑誌、②研究成果を公表する際

に引用した雑誌、③研究成果を公表（投稿等）した雑誌、の基準で選定し、それを「Core Journal」と呼び、この「Core Journal」の購入費は、領域等に所属する各研究職員に人頭割りで配分された図書購入費を財源として安定的に確保することにしたものである。

林業・林産関係国内文献データベース（FOLIS）は、森林総合研究所の図書館に受け入れられている国内刊行の学会誌、雑誌等（英文誌も含む）から約 400 誌を選び、そこから林業・林産関係の論文・記事を選出し、その書誌情報（表題・著者名・キーワード・誌名・刊行年）を収録したものである。この文献データベースの FOLIS の検索のページへは、森林総合研究所のホームページから入っている。

また、最近 3 年間の FOLIS 検索システムの利用実態は次の表のとおりである。

	平成16年度	平成17年度	平成18年度
一般からのアクセス	12,829件	16,848件	13,495件
所内からのアクセス	1,449件	2,462件	1,726件

なお、図書資料管理システム（ALIS）は、農林水産省試験研究機関及び同省が所管する独立行政法人試験研究機関（以下、参加各機関という。）の書誌及び所在情報を電子化し、研究情報流通の円滑化・迅速化、情報の共有化、研究者への情報提供の充実を図るとともに、貸出管理、相互文献複写、相互貸借などを含めた図書資料業務の標準化、総合的なサービス管理を目的として農林水産技術会議事務局筑波事務所が開発し、運営しているものであり、農林水産関係試験研究機関総合目録（ALIS-WebOPAC）を通して、Web 上で広く一般に公開している。このシステムでは、図書資料の登録には参加機関全てが同一規格のバーコードを使用している。また、将来的に IC チップを導入するに当たっては、移行作業に必要な人員と機器等の購入費予算の確保等の課題がある。

13 職員のキャリアアップの仕組みはどうなっているのか。

研究職員については人材育成プログラムを作成してキャリアアップを図ることで検討しているところである。また、研究支援業務における技術専門職は、コア業務を定めて真に必要な業務に特化することとしている。一般職員については、職員の削減に対応するため業務の改善等を図るとともに、人事院の各種研修及び知的財産権の研修、行政管理セミナー等を受講してスキルアップを図るようにしている。

14 試験地業務の外部委託が見送られたが、どのような業務で、どのような理由からなのか。

主に下刈や除伐の造林作業、測定観測業務が中心となるが、作業日程が不定期かつ少量で対象箇所が林内の各所に分散し、1 箇所当たりの面積が小さく、また植生の状況も上木の被度によって差が大きく、綿密に予定価格を積算し外部委託するよりも、試験地管理に精通した技術専門職員と臨時の現地雇用職員による応変の作業が効率的であることから、当面、外部委託を見送ったものである。

4 産学官連携・協力の促進・強化

15 各課題ごとの連携のチェックはどのように行っているのか。

研究委託の数が増えていることについて、どのように考えているのか。

各課題は、学問的な研究分野ごとに作られているのではなく、目的に対して必要な研究分野の研究者を結集して作っている。特に交付金プロジェクト課題に関しては、事前に研究推進評価会議を行い、研究計画、予算、その他必要な事項に関して、自己評価とともに外部評価委員の審査を経ている。また、一般研究費による課題については、重点

課題推進会議で自己評価とともに外部評価委員により審査されている。

研究委託の数は、産学官の連携・協力の結果を示す、1つのバロメータであると考えており、研究委託は、当所に不足する研究分野を補完し、幅広い総合化研究を行う上で、重要な制度であると考えている。特に近年は、温暖化対策のための全国を対象とした調査観測事業が増加している。しかし、内容の如何を問わずいたずらに委託件数を増やすことは厳に慎むべきであり、しっかりと監理して参りたい。

16 森林総研の職員が分担者として加わった研究について、職員の貢献内容および実質的なエフォートを評価しているのか。

勢力投入量は、一人 1.0 として管理している。また、研究職員業務報告を通じて毎年の結果を報告することで自己管理に活かしている。

競争的資金については、科研費を例とすれば応募時には各自がエフォートを記載し提案するが、採択後に採択課題について他の課題の勢力投入量（所内では他の予算による研究課題も含め、このように呼んでいる。）を再度調整することで管理している。

一般研究費については、勢力投入量変更後の翌年の課題より、一般研究費の一部調整を行う。

17 関・中林試連のホームページの作成について、森林総研の業務として記載する理由を説明してほしい。

関中林試連ホームページについては、従来、どの地域においても情報を共有する手段を持たなかったため、事務局を担当している森林総研が提案して実現したものであることから、このような記載となったものである。関中地域のみならず他の林試連においても、森林総研の支所が事務局を担当しており、厳しい研究環境に置かれている公立林業試験研究機関相互の連携を支援し、地域の重要課題を解決するための重要な業務と考えている。

なお、中期計画においても、第1の5にその旨の記載がある。

18 森林環境教育の対象はどういう人たちだったのか。

「古都のマツの緑復活プロジェクト」、「松風景再生シンポジウムin京都」とも対象は一般市民であるが、「古都のマツの緑復活プロジェクト」の中では京都市立岩倉北小学校の学校林において、小学生とその保護者を対象に課外学習として、松枯れのメカニズムについて教授している。それをもとに「松風景再生シンポジウムin京都」において小学生が発表を行っている。

この部分の記載については、国有林との連携について述べたものであり、最近国有林が力を入れている森林環境教育について、関西支所が協力した事例である。

また、多摩森林科学園においては、森林教育に関心のある高等学校教員を対象に「第1回森林・林業教育セミナー」を開催した（平成18年度の参加者は10名。）。

当該セミナーの主な目的は、①教育現場における森林総合研究所の最新の研究成果の活用、②学校における森林教育の普及・発展、③高等学校森林教員等と専門家との交流などである。

今後も継続して交流セミナーを開催することとしており、平成19年度には、科学技術振興機構のサイエンスパートナーシッププログラムの理数系教員指導力向上研修（ティーチャーズ・サイエンスキャンプ）の一環として開催することとしている。

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取るべき措置

1 試験及び研究並びに調査

(1) 重点研究領域

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

19 「温暖化が森林生態系へ及ぼす影響」については、植生だけの研究では不十分である。研究を生態系への影響にすることを考えてほしい。

温暖化が森林生態系へ及ぼす影響については、これまで日本の気候変化予測に基づいて、ブナ林の分布適域の変化の予測、スギの生理特性に基づいた分布適域の変化の予測、マツノザイセンチュウ病の被害拡大の予測などをおこなってきた。今期中期計画においては、植生については、できるだけ多くの樹種を対象にした分布適域の変化予測、積雪の変化が植生へ及ぼす影響の予測へと展開させている。植生の研究のほかには、環境省予算の「温暖化等の環境変動と人為管理が主要な針葉樹人工林の生育に及ぼす影響評価」と農林水産省予算の「地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響の評価と対策技術の解明」のなかで、森林の CO₂ 吸収量と土壌に及ぼす温度要因の影響解明を進めているところである。

動物相も含めた生態系への影響については、影響を予測できるようなインベントリデータの整備が遅れていることが研究のネックになっているが、今後、インベントリデータの整備とともに、これからの研究課題として検討していきたい。

20 評価単位としては、具体的な成果が上がっており、行政ニーズにもこたえている。研究全体のマネジメントは温暖化対応推進室で行っているのか、説明がほしい。

温暖化対策推進室は、今期中期計画とともに5年間の時限で発足した温暖化対応推進拠点（拠点長、温暖化対応推進室とチーム長（吸収量データ担当）で構成）の下にあり、温暖化対応推進拠点は、林野庁の温暖化対策事業「森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策事業（平成15～18年度）」及び「森林吸収源インベントリ情報整備事業（平成18～24年）」に対応する専任の組織で、事業を実施するなかで研究と行政をつなぐ役割を果たしている。また、気候変動国連枠組み条約および京都議定書にかかわる国際会合、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）への対応のような、温暖化対策にかかわる内外の他の活動に対する技術的支援も拠点の役割である。

重点研究課題ア a の研究全体のマネジメントは研究コーディネーターが行っているが、具体的な研究推進は、重点課題責任者－研究課題群責任者－課題責任者の体制で実施している。

21 個々の研究成果があることは評価できるが、全体図の中での個々の研究の位置づけを明確にする必要がある。とくにフィールド観測の場の設定を戦略的に行っているかどうか説明がほしい。

大きな課題もあり、各テーマは5カ年で終わることができるのか。

森林に関する温暖化対応研究には、IPCC 報告にあるように「森林の温暖化緩和機能」と「温暖化が森林に及ぼす影響と適応」の2つの大きなテーマがある。前者は、森林の炭素収支に関するもので、京都議定書において森林が吸収源として位置づけられたことにより、国際的な枠組みのなかで国家レベルの科学的な吸収量の算定が求められている。

森林総合研究所における「温暖化緩和機能」の研究は、第I期中期計画においては「京都議定書報告」のための吸収量の計測・算定方法の開発、その科学的な裏付けとしての

主要な森林のタワーフラックスの観測と炭素循環過程の測定等を中心に実施してきた。第Ⅱ期中期計画においては、それらをさらに展開して、実用的な精度の計測と検証システムを開発する（課題群 1）とともに、ポスト京都議定書（第 2 約束期間 2013 年以降）の国際的枠組みの形成に貢献するために、フルカーボンモデルの開発（課題群 2）を新たなテーマとして設定した。また、熱帯荒廃地における森林の再生に関する技術開発（課題群 4）も、「温暖化緩和機能」はもとより、CDM（クリーン開発メカニズム）植林等、京都議定書に対応するものである。

一方、IPCC では第 3 次報告以降（とくに第 4 次報告）において、温暖化が地球の生物圏に及ぼす影響を大きく取り上げてきた。森林総合研究所では第Ⅰ期中期計画よりこれに対応しているが、今期はそれをさらに展開させ、温暖化が森林生態系に及ぼす影響予測（課題群 3）のテーマを独立させて設定している。

フィールド観測の場合は、東アジアの亜寒帯から熱帯をカバーする戦略から、現時点でシベリア中央部カラマツ北方林、冷温帯混交林（札幌）、冷温帯ブナ林（安比）、冷温帯アカマツ林（富士吉田）、暖温帯広葉樹林（山城）、暖温帯スギ人工林（熊本）、タイ熱帯季節林、マレーシア熱帯雨林等に設定している。タワーフラックス観測については、さらに中国、韓国、台湾などと連携を予定している。海外の場所の設定については、東アジアにおける気候帯を代表する森林生態系であるとともに、森林総研がこれまで信頼関係を築いてきた国外の研究機関（研究者）との連携の成果でもある。

重点課題アア a は大小 20 以上の外部資金プロジェクトから構成されており、それらを包括的に括ったために大きなテーマの設定になった。プロジェクト研究は環境省や農林水産省などの政策のもとで研究実施期間が設定されるため、中期計画の 5 年間を越えて継続する場合も少なくない（既に平成 22 年以降まで続くプロジェクト課題が始まっている）。すなわち、中期計画終了時には、それまで完了したプロジェクト成果、あるいは継続プロジェクトでもそれまで得られた成果を取りまとめることにしているが、温暖化研究の行政ニーズに応じて、研究テーマは中期計画の 5 カ年を越えて継続する場合もある。

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

22 木質バイオマス資源の利用について、欧州の自走式で小幹枝葉材をコンパクトに圧縮し、搬送する装置があるが、このような海外技術を活用した提案ができないか。

林地残材を中心とする木質バイオマスは、嵩張ることが利用を進めるうえでの大きなネックとなっており、利活用が進んでいない原因の 1 つとなっている。

現在、森林総研では、運営費交付金プロジェクト「木質バイオマス地域利用システムの開発」及び外部資金プロジェクト「中山間地域における木質バイオマス利用モデルの構築・実証・評価」において、収集・運搬を中心とした研究を進めているところである。その中で、既存システムではコスト的に見合わないこと、新しいシステム開発が必要なことを数値的に明らかにした。現在、海外技術を参考にしつつ、自走式で圧縮や碎片化を行う機械の開発、並びにその作業システムに関する研究を進めているところである。

**23 バイオマスの利用法によって原材料の質・収集・運搬が異なることが予想されるが、検討中の案件との連携・整合性はとれているのか。
木質系バイオ燃料の実現可能な時期はどう予想しているのか。**

バイオマスの利用については、現在もっとも資源量があるにもかかわらず、コスト高の点で利用されていない林地残材に目標を絞っている。利用法は、バイオエタノールを想定しているため、原料としてチップ形状が要求される。樹皮や葉もバイオエタノール原料となることから、伐採木の根元部、梢端部、枝葉も収集運搬する事を想定している。

これら残材の形状は、多様で嵩張るため、現場で減容化（チップ化）し、運搬するシステムを開発中である。

現在進行中の「木質バイオマスを効率的にエタノールに変換する技術の開発」の成果をもとに、2009 年にはベンチプラントを製造し、その後スケールアップを行い、実証化プラントを実現する計画である。

24 LCAに関して木材製品は原材料・製造場所・使用場所など種類によっていろいろな条件が異なるため、製品ごとに代表的モデルを作り解析して精度向上に努めてはどうか。

ご指摘のように、幾つかの代表的モデルを決めて、それについて分析することは、分かり易く、具体的な LCA 分析にとって大切と考える。

現在、建築のタイプ、部材のタイプ、燃料のタイプ毎に代表的な木材利用モデルを選択し、それぞれについて、二酸化炭素を中心とした LCA 分析を、研究項目「木材利用による二酸化炭素排出削減効果の定量的評価」の中で実施しているところである。

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

25 内容が多岐にわたっている。現在あるさまざまな課題の中で、これらの研究の位置づけが明確になるとわかりやすい。国民の関心や必要性、緊急性の高いものも含まれるので、もう少し、集中して取り組んだほうが良いのでは。また、地域で取り組んだほうが良いものもあると思われる。

島国である我が国には、固有な生物や生態系が多く存在しており、平成 17 年 6 月から施行された外来生物法に見られるように、外来生物による様々な影響が問題となってきた。その中でも、特に固有性が高い、小笠原諸島や南西諸島などでは、緊急の対応が求められている。また、生態系の変化の結果として、生息地の劣化や分断によって生じる固有種・希少種の減少に対する対策技術が求められている。一方、狩猟の減少など人為の変化や森林管理の変遷により、クマやシカなどの大型獣類による被害をはじめとし、ナラ枯損被害など、新たな森林生物による被害が増大している。マツ材線虫病は寒冷地域で被害が拡大しており、寒冷地域に適応した被害対策が緊急の課題となっている。一方では、農薬取締法の改正にともない、樹木に利用できる農薬の登録拡大が早期に求められている。

こうした緊急課題に対応するため、当該重点課題では、今年度は奄美大島における外来生物の影響排除問題、一般の関心が高いオオタカの保全問題、市場取引され一般に回っている固有・希少種であるレブンアツモリソウ保全問題、依然として猛威をふるっているマツ材線虫問題、人的被害が大きく問題となっているツキノワグマの出没問題に焦点を絞って解決に努めてきた。

なお、地域で発生している問題については、特に広域にわたる問題、例えば、シカやクマ、サルなど野生動物の被害問題では、県や地方の大学の研究機関との連携を行い、シカやクマ等の多くの課題で地域を中心とした課題解決にもあたっているところである。

26 セイヨウオオマルハナバチの森林研究の位置づけ、またサビマダラオオホソカタムシによる防除の理論的根拠を明らかにしてほしい。

セイヨウオオマルハナバチはトマトなどの花粉媒介者として施設農業用に導入されたものであるが、在来で近縁種のオオマルハナバチ類は森林性のものが大部分であり、いずれは森林へ分布が拡大すると共に、生息地の入れ替わりや遺伝的な汚染が懸念されており、重大な森林生態系での多様性保全問題と位置づけているところである。

サビマダラオオホソカタムシによるマツノマダラカミキリ防除については、すでに発生した被害材の処理方法として化学薬剤による防除を補完する手法としての材内のマツノマダラカミキリ駆除技術として開発しているところであり、従来の手法であるマツノマダラカミキリの後食防止を目的としたものではない。この課題の目指しているところは、天敵昆虫放飼により、媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの羽化をどこまで減らすことができるかということであり、これまでの成果から 7～8 割程度減らすことができることを明らかにした。理論的根拠としては、現在の被害地ではマツノマダラカミキリのみがマツノザイセンチュウの媒介昆虫であり、その媒介昆虫の成虫の被害材からの羽化脱出数を減らすことができるため、周辺からの飛び込みを除けば、翌年の後食量を減少させ、マツノザイセンチュウの移動分散を抑制する効果が期待できる。これにより、新たな被害が拡大することを抑えることができる。

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

27 水文観測についてカンボジア以外の地域でデータ集積、検証する必要はないのか。

メコン川流域に位置するカンボジアでは、長期にわたる内戦等によって水文データはもとより森林に関する基礎的でデータが欠如しているとともに、調査研究に当たる人材もほとんど失われたため、地球規模での水循環変動研究での空白域となってきた。本研究では、文科省 RR2002 プロジェクトとして大学・研究機関と連携し、こうした研究・データ空白域において、現地スタッフと共同で高精度の水文・土壌等立地環境・植生等の基礎的データ及び衛星画像解析データ等を蓄積・整備し、通年の水循環の概要を把握できる段階に至った。また、現地での国際シンポジウムの開催による情報発信等、大きな成果を得つつある。

東南アジア有数のメコン川流域は、地球規模での多様な気候条件下における水循環の比較解析、土地利用変化に伴う環境変動の影響解析等を行うための不可欠なフィールドとして大きな意味があり、今後、カンボジアを含めより広い地域でデータの蓄積を図って研究をより一層進展させ、アジアモンスーン地帯の土地利用変化や環境変動に伴う水資源賦存量推定モデルの構築や検証を行い、水資源保全のための森林管理方策の確立に資するよう努力して参りたい。

28 大学の防災研や防災科学研との連携は十分取れているのか。

平素より（独）防災科学研究所、京都大学防災研究所等の他機関や大学等と連携を図って研究を進めるよう努めている。連携を図るに当たっては、例えば、防災科学研究所の大型降雨実験装置を用いた研究、京都大学防災研究所の土質試験を用いた研究、森林総合研究所のフィールドを活かした研究や水路実験を用いた研究等、それぞれの得意分野や大規模施設を活かしつつ相互に補完することを基本的スタンスとしている。こうした連携によって、多くの分野の異なった視点を取り入れ、多面的かつ効率的な研究の進展を図るよう努めている。具体的な事例として、第 I 期中期計画期間中に行った山地崩壊に関する研究では、京都大学防災研究所、（独）防災科学研究所、国土地理院等と共同で茨城県加波山において、山地として世界初の現地崩壊実験を行い、山地崩壊の発生から流動化に至るメカニズムの解明を進展させたところである。

その他の事例として、平成 17 年度には、2004 年に徳島県で起きた大規模深層地すべりに関して、京都大学防災研究所と共同研究を行った。平成 18 年度には、海岸林の津波災害軽減機能に関する研究において、（独）港湾空港技術研究所津波防災研究センター、阪神・淡路大震災記念「人と防災未来センター」津波防災工学分野と共同研究を行っている。雪崩発生機構の解明に関する研究において、（独）防災科学技術研究所と共同研究を行う等、連携を図っている。

29 森林セラピーについては、幅広い分野の研究者の参加が不可欠と思われるが、研究体制はどのようなになっているのか。また、「生理人類学的な体系化」の説明がほしい。セラピー効果があることが検証されたが、今後、条件の変動や再現性に関連して、どのような研究の展開をするのか、説明してほしい。

平成 16 ～ 18 年度は技術会議高度化事業受託プロジェクト「森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明」の推進のため、4 つの大課題の下に 11 の小課題を設定し、以下のような体制で研究を推進した。

【研究総括】

(独) 森林総合研究所

【生理的評価手法の高度化】

富山大学工学部、(独) 森林総合研究所

【森林浴の生理的効果の解明】

(免疫系への効果)	日本医科大学衛生学・公衆衛生学講座
(自律神経系、内分泌系への効果)	九州大学芸術工学研究院
(心理的効果)	千葉県森林研究センター
(コースの設定、物理的環境測定)	(独) 森林総合研究所
(森林整備による森林浴効果の改善)	岐阜県森林研究所、長野県林業総合センター

【森林系環境要素の生理的効果の解明】

(森林浴映像、木材揮発物質の生理的効果)	九州大学芸術工学研究院
(木材が人の五感にもたらす効果)	(独) 森林総合研究所
(森林のフィトンチッド測定)	(独) 森林総合研究所

【森林浴の生理的効果に及ぼす心理要因、環境要因の効果に関する統計的構造解析】

(独) 建築研究所住宅・都市研究グループ

生理人類学においては、環境が人間に与える影響を、人間の生理面に焦点を当てて解明することが目的となる。その際には、ある刺激の入力（例えば森林の景色、音、におい・・・）に対して、人間の種々の生理機能が生体内でどのように相互に関係しながら調和的に反応しているかという生理的メカニズムの解明や、ある特徴で人をグループ化（例えば年齢、性別、性格特性、体質など）したときにグループ間の生理的反応にどのような差があるかといった人類学的視点が重要となる。

森林セラピー研究においては、五感を通して森林環境が人に与える影響を、フィールドや実験室内において生理応答を測定することにより明らかにしてきた。フィールド実験では実際の森林環境において、また実験室内では森林環境の要素（映像、音、においなど）を個別に取り出して呈示し、脳機能、自律神経系、免疫系、内分泌系の指標を、複数同時計測している。さらに被験者をグループ化するための指標としてパーソナリティや健康状態、これまでの自然体験なども質問紙を用いて調査している。これらのデータを蓄積し解析することにより、森林環境側の特徴と、人間側の特徴の組み合わせによって、どのような生理的効果が得られるかということを経験的に体系化することができると考えている。

これまでに、パーソナリティや安静時の生理的な状態（例えば元々ストレスホルモンの濃度が高い人、低い人）によって森林浴時の反応が異なることが明らかとなっている。科学的普遍的裏付けのため、今後、実験例をさらに増やし、森林の林相その他の特徴の抽出によるグループ化を行って生理的効果の差異を解明する。また、パーソナリティ、安静時の状態の他に生理応答に影響を与える人間側の因子を抽出し、最終的には森林のタイプ、人間のタイプによる森林浴効果をマトリックスで整理することを目指しているところである。

30 「里山の保全・利活用および森林環境教育システムの開発」に関する研究成果は、「具体的指標自己評価 4 達成状況」の記述で見える限りにおいて常識の範囲を出ていない。国民のニーズも高いことから、中期計画にふさわしい研究テーマになるよう、今後も努力してほしい。

「里山」に関わる重点課題群においては、里山の歴史的な形成過程とそこにおける資源利用様式を、自然科学的・社会科学的手法を用いて定量的に明らかにするとともに、里山の持つ生活環境保全、余暇利用、環境教育、生物多様性などの今日的な機能の評価に基づき、現代社会において適用可能な里山活用法と社会的制度・方策を提案することを目的に課題設定している。ポイントは、自然とのふれあい機能を向上させるための、(1)人と自然の共生型の里山の管理技術の提案、(2)里山を利用した環境教育システムの開発、(3)都市住民も巻き込んだ里山管理のための施策・社会的制度の提案である。より具体的には、(1)里山の利用形態の違いによる生態系の変化の予測に基づく伝統的な低林施業の改善あるいは代替案の提案、(2)里山の特性に応じた代表的な森林環境教育プログラムの提案、(3)地域の自然的・社会的特性に応じた整備技術・システムの選択のための支援ツールの開発である。得られた研究成果は、各地で実践されつつある地方自治体や NGO、NPO などによる里山の保全的管理事業に活用されるよう、技術指針としてとりまとめることにしている。

里山の保全・利活用に関わる研究課題については、効果的な管理と活用のための技術とシステムを、地方自治体や NPO、教育関係者などに提案するという観点から、中期計画における研究内容の位置付けをより明確にする。

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

31 45 分準耐火構造は、建築基準法の告示でその材料の指定と構成が決まっていると思うが、今回の成果について新規性はどこか。

45 分準耐火構造は建築基準法の告示で材料と構造仕様が決まっている。告示によると、厚さ 12mm 以上の構造用合板を床下地とする場合は、その上に厚さ 12mm 以上の石膏ボード、硬質木片セメント板、軽量気泡コンクリート版のいずれかを敷くか、厚さ 12mm 以上のモルタル、コンクリート、石膏のいずれかを敷き流しする必要がある。

本研究では、合板の加熱試験により合板の厚さや比重と燃え抜け耐力との関係を解析し、その結果を基に、厚さ 28mm の JAS 構造用合板のみで準耐火構造となる仕様を開発し、国交大臣の認定を取得した。すなわち、成果の新規性は、石膏ボードやモルタル等の不燃材料の重ね張りまたは敷き流しを行わないで、合板のみで 45 分準耐火構造の認定を取得したことにある。

現在、新設在来工法住宅の大半では、森林総合研究所が前期 5 カ年計画で合板工業界と共同で開発した厚さ 24mm 又は 28mm の構造用合板を使用する床工法が採用されており、同工法によれば、そのまま 45 分準耐火構造とすることができる。

32 異樹種集成材はかねての懸案事項で、メーカーが先行したようだが、今回の森林総研が主導で実施した点についてもう少し説明してほしい。
100 万立米の需要増加の根拠を示してほしい。

異樹種集成材は現行 JAS でもカバーしているが、森林総研が行ったのはラミナにおける L40、L30 クラスの追加と、曲げ専用の等級 (ME120-F330 など) である。また、本プロジェクトを開始するにあたっては、平成 16 年 10 月にイイノホールにて「スギ等地域材の有効利用技術の開発と需要拡大を目指して」と題する公開シンポジウムを開催し、

林野庁、民間、一般の方々から頂いた意見と提案を基に計画を作成した。

<参考：プロジェクトの背景と成果>

（背景）

集成材の国産比率は約 2/3 であるが、国産であっても国産材比率は 10 %程度にすぎない。現行 JAS は、高強度の材の製造を指向する傾向が強く、使用可能なラミナは L50 以上であるため、国産材の中で大部分を占めるスギは歩留まりが低く、事実上利用が困難である。

（主要成果）

1. 住宅の実際の設計図書を調査して、梁、柱に必要な強度と曲げヤング係数を解析し、無等級材の強度と曲げヤング係数があれば市場ニーズに対応できることを明らかにした。
2. その結果を受けて、L40、L30 のラミナの使用を可能にする JAS 改定案を作成した。
3. 曲げ用である異等級集成材については、住宅の横架材では高い引張・圧縮強度が要求されないことから、ME120-F330 のように、曲げ強度とヤング係数は従来と同じであるが引張・圧縮強度を低くした新たな等級を追加する JAS 改定案を作成した。

国産材による集成材には、事実上、外材と複合する異樹種集成材とオール国産材による集成材とがある。異樹種集成材については、C 社が JAS 改訂を見込んで昨年夏に見切り発車的に本格製造を開始し、昨年だけで 5 万立米を製造した。さらに、M 社が工場を新設中である。オール国産材集成材については W 協同組合が本格製造に入っている。これらのメーカーの予測（ヒヤリングによる）を合計することより国産材需要 100 万立米を推定したものである。

ただし、昨年国産集成材生産量は 234.5 万立米、そのうち、国産材による集成材生産量は 19.1 万立米である。国産材需要 100 万立米は、集成材に換算すると 33 万立米（歩留まり 33 %と仮定）であり、現実的な数値であると考えられる。なお、平成 18 年に策定された「森林・林業基本計画」によると、平成 27 年までに製材用材（増加が見込めるのは集成材）における国産材利用量を 300 万立米増加させることを目標としている。

アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

33 間伐おくれの林分の回復方法に関する研究をよりいっそう進める必要があるのではないか。

間伐おくれの人工林の増加は、森林の質と環境保全機能の低下を招く危険性が高く、これを回避するための施策の一環として、平成 17 年度から森林吸収源 10 カ年対策において年間およそ 30 万 ha の間伐を実施する「間伐等推進 3 カ年対策」が推進されている。このような中、施業現場では、林業事業体の主導のもとに、高性能林業機械を導入した列状間伐や、強度間伐（間伐率が 50 %を超す場合も見られる）が広がりつつあり、これによって間伐作業の効率化・低コスト化が図られつつあるところとなっている。しかしながら、これら低コスト化を指向した間伐法については、病虫害や風害の発生、残存木の成長などに関して不明な点が残され不安を感じている森林所有者も多く、経済的メリットとその一方でのリスクの評価に基づき、作業法の選択指針を示す必要がある。

このような観点から、17 年度より、放置人工林の適切な整備に向け、立地条件に応じた間伐作業と路網整備の選択指針の提示を目的とする交付金プロジェクト「要間伐林分の効率的施業法の開発」を開始し研究推進を図ってきたところである。加えて、19 年度からは新たに交付金プロジェクト「管理水準低下人工林の機能向上のための強度間伐施業技術の開発」を 3 カ年の予定で開始している。本プロジェクトは、間伐おくれの人工林の効率的な整備法として広がりつつある強度間伐の気象害、虫害発生などのリスクや残存木の材質・収量への影響等を解明し、適正な強度間伐のマニュアルを作成することを目的として取り組んでいるところである。

34 モノレール技術利用の新システム開発とメーカーによる実用化とあるが、利用実績はあるのか。

開発した機械・装置は試作機であり、実用化に向けたさらなる改良が必要である。これまで機械・装置の性能や集材効率に関する試験を実施し、基礎的性能や生産性を明らかにしたが、本機械・装置を実用化するためには、現場レベルでの集材作業に使用することにより、機械・装置の動作・操作性、作業手順に関する問題点を摘出し、これに基づいた改良を行う必要がある。そこで、これまで共同で試験を実施した森林組合の協力を得て、引き続き本機械・装置を実際の集材作業に使用してもらい、県、メーカーとともに実用化に向けた集材試験と改良を実施しているところである。実用化に向けた問題点や改良点が明らかになった時点で、さらなる開発改良と現場実証のための研究予算の獲得を目指したい。

35 評価単位自己評価シートP.36、8～9行目「これらの成果は、再造林放棄の防止に向けた対策の立案に活かされるよう、国、地方自治体などに受け渡す。」とあるが、「受け渡す」とは具体的にどのようなことか。研究成果を現場に生かす取り組みについて説明してほしい。

本研究で得られた成果については、研究成果選集、森林総研研究報告などにまとめ、林野庁はじめ県等の関係部署等に配付する予定である。また関連するシンポジウム（例：大日本山林会公開シンポジウム「林業経営の将来を考える」）、講演会（例：森林総研公開講演会「これからの林業を拓く」）、研修会（例：林野庁「流域管理システム研修」）などの場を活用して、本研究成果の一部を取り入れた報告やコメントを行うなど、参加者（林業家・森林組合・木材業者などの業界関係者・団体、県職員、林野庁、研究者など）との積極的な意見・情報交換を図っており、今後もワークショップの開催なども加えて、こうした公開の場を活用した研究成果の現場への普及、現場の課題の研究へのフィードバックをはかることとしている。

なお個々の現場に生かす取り組みについては、県の担当部局や全国をカバーしている林業普及指導員等の活動に期待しているところであり、そのため各県の個別的な林業普及指導員や県職員等への指導は、要請に応じて外部対応（講演・研修会への派遣）を行っているほか、県からの研修生の受入指導も行っている。

36 新たな生産技術の開発という、研究目的に絞って個別の研究テーマを再検討すべきである。

本重点課題（アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発）では、以下の 3 つの研究課題群を設定し、研究推進を図っている。

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
2. 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発
3. 持続可能な森林の計画・管理技術の開発

研究計画の策定に当たっては、新たな「森林・林業基本計画」に則した行政ニーズや現場ニーズに応える問題解決型の研究開発をプロジェクト課題として設定し、さらにプロジェクトでカバーできない部分について一般研究費による実行課題を設定し、全体として中期計画の目標達成を図るという課題構成にしている。いずれも得られた成果は、現場への技術普及や行政施策・計画の立案等に効率的につながるよう、技術指針やマニュアルあるいは普及書としてとりまとめることとしている。

主な研究内容と成果の利活用は以下のとおりである。

- (1) 森林・林業・木材利用部門を包括的に把握・分析するシミュレーションモデルを開発し、内外の木材需給や国内林業・木材産業の動向等を踏まえた新たな林業・木材利

- 用システムを提示することにより、林業の再生に向けた政策の企画・立案に資する。
- (2) 路網と一体となった効率的な作業機械との組み合わせによる低コスト伐出システムの開発、安全化システムの開発により、伐採現場での木材搬出コストの低減と作業の軽労・安全化に貢献する。
 - (3) 再造林放棄地における植生回復手法の開発、崩壊発生ポテンシャルの算定手法の開発、大面積皆伐の発生要因の解明等に基づき、大面積再造林放棄地対策の技術指針を作成し地方行政等の施策の推進に活かす。
 - (4) 林業事業体等で広まりつつある強度間伐の気象・昆虫害などの発生リスクや残存木の材質、成長に与える影響の解明等により、適切な強度間伐のための施業マニュアルを作成し、現場への普及を図る。
 - (5) 天然更新の促進を柱とする人工林を混交林・広葉樹林へと誘導する施業技術を開発し、技術指針としてとりまとめ森林整備施策を担う地方行政や現場への普及を図る。
 - (6) リモートセンシングなど高度情報化技術を活用した森林調査・モニタリング技術を開発し、多面的機能の発揮に向けた森林計画の立案や管理手法の改善に活かす。
- 中期計画に掲げた「新たな生産技術の開発」という目標に向け、効率的な研究推進が図られるよう、課題構成、研究実施体制などを見直しつつ進行管理を行っていききたい。

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

37 市場ニーズに対応した利用技術の開発を目指しているが、市場ニーズの解析はどこが行っているのか。また、市場ニーズの解析結果の妥当性は評価しているのか。

スギ等地域材を利用した木質材料の開発、利用技術の開発プロジェクトでは、参加機関として民間企業・団体の名前がないものもあるが、名前があるのは研究予算を振り向けて研究を委託する場合であり、全てのプロジェクトでは、プロジェクトの立ち上げから推進会議への参加はもちろん、材料の製造、実験等の場面で民間の全面的な協力を得ている。

実例として、国産材による厚物構造用合板や集成材の開発では、10 を超える独法・道府県研究機関・大学のほか、東京・東北合板工業組合、一条工務店、三井ホーム、ポラス暮らし科学研究所、集成材工業組合、中国木材等の強力な産官学連携により、スギ材等の 100 万立米の新需要を創出したところである。

市場ニーズ調査は、住宅メーカー、工務店、プレカット工場等における材料及びその品質を把握することを主眼とし、市場ニーズの解析は、加工技術研究領域との連携の下で林業経営・政策研究領域が主体に行っている。解析結果の妥当性は、本研究のプロジェクト「原木供給と最終用途を連携させるスギの一次加工システムの開発」の推進評価会議（評価委員は外部）等で評価している。

38 現場ニーズを押えた研究開発が行われており評価できるが、アイ d との関係を説明してほしい。

アイ d では、耐久性、耐火性を含む構造安全性と居住快適性を創出するための木質資源利用技術の開発を、アウ b では、スギ等林産物の利用技術の開発を行っている。すなわち、アイ d の出口は、一般ユーザーの安心・快適であり、アウ b の出口は、林業・木材産業である。

しかし、例えば国産材を利用した新しい構造用材料を開発しても、それを利用した住宅が耐震性に優れたものにならないければ開発の意味がなく、これら二つの課題は相互関係を持つ部分が多いことは事実である。

なお、両方の課題に関わる大型プロジェクトの場合は、その細部の課題について材料開発に関わる部分はアウ b に、建築構造用材料としての安全性に関わる部分はアイ d に

切り分けて位置づけている。具体例を示すと、「スギ等地域材を用いた新構造用材料の開発」では、材料の製造に関わる部分はアウ b、住宅の柱・はり部材として要求される強度の調査や強度等級の設定等はアイ d に位置づけている。

39 きのかでは新たな技術開発がなされている点は評価できるが、目標との関連が不明確であり、整理して説明してほしい。

本研究は「林産物の高度利用技術の開発」を目標とする課題の中で実施している。きのか栽培は中山間地の農林家の基幹作物として貴重な収入源となっているが、近年安価な輸入品の急増や大手企業の参入によるきのか価格の安値安定で、きのか栽培者の経営は厳しい状況にある。そこで、消費者が求める付加価値の高い国産きのかを栽培し、輸入品との差別化を行うことが一つの解決策となると考えられる。また、経営の安定化のためには高い生産性を維持する必要がある、病虫害によるロスを最小限に留め、菌株の変異による発生不良を防ぐことが肝要となる。

これらの問題を解決するために、干しシイタケに関しては香りを高める技術や含まれる有用成分を高める技術を開発し、消費者の嗜好にあった干しシイタケを生産出来るようにすること、また、シイタケの形質に関わる遺伝子座の連鎖地図を作成することによって、優良シイタケ作出の期間の短縮を図り、市場の動向に迅速に対応できるようにすることを目的として以下の研究を行っている。害虫の対策にはきのか害虫のフェロモン等の情報化学物質を解明して、誘殺等の生態防除法を開発する。害菌の対策にはきのか栽培施設の害菌の汚染状況を簡単に診断できる方法を開発し、施設の洗浄等の害菌防除対策に利用できるようにする。現在まで不明瞭であったウイルスと種菌劣化との関係については、ウイルスの特性の解明や検出技術の開発を行い、ウイルスと種菌劣化との関係を明確にし、種菌の段階での劣化菌株の検出方法を開発し、生産現場で使えるようにする。

40 ヒノキ抽出成分のダニ抑制効果は既に報告があるが（20年以前の林野庁抽出成分利用研究組合で報告有り）、今回はその確認試験を実施したということか。

ヒノキ抽出成分にダニの活動を抑制する効果があることは既に報告されており、また、効果の持続性については成分が昇華性をもつため疑問視されるなど問題点も残されている。本研究の今回の成果は、(1)ダニ抑制効果の持続性（1年間）を確認したこと、(2)ダニ抑制効果が、ヒノキ成分中の α -カジノールと T-カジノールに起因することを発見したことである。

本研究は、「接着性能・安全性に優れた木質材料の開発」の中で実施しており、石油化学系の接着剤等を対象とした VOC 放散量の測定においては、木材由来の VOC も測定濃度中に含まれてしまうが、その中には古くから利用されてきたヒノキ抽出成分も含まれる。本研究の成果を踏まえて、木材由来の VOC を除外するような VOC 測定方法の提案、及びヒノキ抽出成分を利用する木質材料の開発に繋げていきたい。

41 平角乾燥について、材の初期含水率のバラツキが大きいと予想され、どのようにして60%までMC（含水率）を下げるか、測定するか提案してほしい。

高い初期含水率を一定の含水率まで下げるための実用的な方法として、天然乾燥、もしくは一部製材工場に導入されているような大型のプレドライヤーもしくは高温前処理材用の養生庫の活用を提案している。その際の含水率測定（選別を含む）方法としては、現在のところ最も実用的であるが換算等が面倒な重量測定法、及び簡便法として既存の中性子含水率計を提案している。その他に、これから有望と考えられる高周波式含水率計については、現在のところ測定精度が不十分なので、精度を向上させる研究を進めているところである。

イア a 森林生物の生命現象の解明

42 世界的な趨勢の中で、どのような位置を占めるのか、目標を明確にして進める必要があると思う。遺伝的多様性に関する研究に関しては、これまでに得られている成果を、具体的な保全等に活かす方向性が必要な時期に来ていると思われる。

ゲノム研究や遺伝子研究の分野では、技術革新が日進月歩で進められ、膨大な研究成果が日々蓄積されている。18 年度の研究成果のうち、ポプラ完全長 cDNA の収集は理化学研究所との共同研究により進められたもので、最新の先端技術と双方のプロフェッショナルなチーム編成による成功例と考えている。当初予測していた数値目標を遙かに上回る約 2 万種類の大規模収集を短期間で達成している。このような完全長 cDNA の大規模収集は樹木では他に例がない。

収集したポプラ完全長 cDNA の情報は国際ポプラゲノムコンソシアムへ提供するとともに、公的な遺伝子データベースを通して公表し、ポストゲノム研究の加速化に貢献したい。また、発現遺伝子の網羅的解析を用い、樹木固有の有用遺伝子の単離や発現解析を進め、ゲノム情報の充実、樹木の生命現象の解明に繋げる予定である。さらに、遺伝子組換え技術を用いた地球温暖化軽減に貢献する樹木の開発に利用したい。一方、スギ完全長 cDNA リソースの整備も進めており、新規アレルゲンの探索やスギ花粉症の治療技術の高度化（理研・千葉大医学部等との共同研究）、雄性不稔遺伝子の単離やその遺伝子と連鎖する DNA マーカーの開発（富山県・新潟県等との共同研究）、花成制御遺伝子の単離等へ活かしたいと考えている。

遺伝的多様性とその維持機構の解明に関わる研究では、スギ等わが国の主要樹種を対象に、遺伝子攪乱や適応分化の機構解明に有効な遺伝子の探索・解明、集団間や集団内における遺伝構造や遺伝子の多様性変動に及ぼす要因の解明等、生命現象の解明のための遺伝情報を詳細に集積しており、これらの成果を開発研究アイ a に繋げることで保全指針の策定に発展させたい。また、ヤツガタケトウヒやハナノキ等希少樹種の遺伝的地域分化に係る成果をとりまとめ、保全指針のモデル作成を進めている。具体例として、ヤクタネゴヨウについては、遺伝的多様性の指標のみならず森林生態や病虫害に関する成果も含めて民・官・学協働の取組による保全活動に活用されているところである。

イア b 木質系資源の機能及び特性の解明

43 基礎的な研究課題として設定されているものの、内容的には応用に踏み込んだものも含まれており、整理が必要ではないか。また、基礎的な研究の完成度を高めることが重要である。

研究者はアウトプットを意識して研究を進めているのか。

開発研究では、常に研究の目標としてアウトカムを意識して、研究計画を立て、研究推進を図っているところであるが、基礎研究では、アウトプットとしての論文発表、研究シーズの発掘が第一義的にあり、それを踏まえて、次のステップである開発研究へ向けての取り組みが行われる。課題評価においてもこれらの視点に基づいて行っているところであり、関連する情報も収集している。ただし、特にこの分野では従来から、応用や開発研究への重点化が行われ、木質材料に関する基礎研究の基盤がやや希薄になったこともあり、長期的視点で、今後の展開を期待しているところである。従って、時として基礎研究推進の過程で開発研究に踏み込んだ取り組みも派生的に行われることもあり、グレイゾーンがあることも事実である。

今中期計画においては開発研究および基礎研究課題を配置したところであるが、研究のアウトプット・アウトカムを明確にするため、森林総合研究所重点課題基本計画（平成 18 年度～ 22 年度）において、重点分野・重点課題・研究項目・実行課題ごとに、研究のねらいまたは目的、達成すべき成果とその利活用等を明確にした計画書又は個表を作成し、研究担当者はそれにそって研究を推進し、毎年、報告・点検、自己評価することとしている。

イイ b 森林生態系における生物群集の動態の解明

44 この分野で取り上げる基礎研究の課題の妥当性はどのように評価しているのか。
課題が大きすぎて、個々の研究の位置づけがよくわからないので体系化が必要ではないか。なぜキクイムシなのか、なぜアカネズミなのか、それらが解明されると今後どのような展開が見込まれるのか。

森林生態系は樹木とまわりの環境、生息している動物や微生物などが複雑に影響し合って成り立っている。持続可能な森林管理のためには、森林生態系の構造と動態、機能を明らかにした上で、森林生態系の機能を最大限に引き出すことが重要である。このため、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など、森林生態系に関する基礎的研究が欠かせない。

総合科学技術会議の生物・生態系研究開発調査検討ワーキンググループ報告書（平成 16 年 7 月）において、「必然としての生物多様性—その保全と持続可能な利用—」として、我が国が今後取り組むべき基礎研究の内容を以下のように例示している。

- (1) 生物多様性はどのようにして地球上の生命を支えているのか
- (2) どのような生物がどこに集って、どのような構造と機能をもった生態系が成立しているのか
- (3) それぞれの生物はどのような生活を営み、相互にどのような関係を結んでいるのか
- (4) 地球上のどこに、どのような生物がどのくらい存在するのか
- (5) どのような進化・生態プロセスで生物多様性は形成されるのか。

本課題は特定の生物の生存と行動に関わる基礎的研究を目的としているため特定の政策目標に一致するものではないが、森林に依存して生育する生物の相互作用ならびに生物個体群の動態の解明を行うことを目的としていることから「新生物多様性国家戦略」、「自然再生推進法」、「絶滅危惧種法」等に関係する諸問題を取り扱う。

この中で当面の目的としては、

- (1) 森林の生物多様性を形づくる生物間相互作用等を解明する
 - (2) 生物の種、個体、個体群、群集など様々な水準の生物群の動態等を解明する
- という体系化の方向のもとに、多岐に渡る課題に取り組んでいるところである。

今年度のキクイムシの課題は 2 課題あり、1 つは、生物間相互作用に収斂し、もう 1 つは生物群の動態解明に貢献する課題である。アカネズミは生物間相互作用の解明に貢献するものである。

(2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進

45 データ公開のルールはあるのか。その妥当性のチェックはどうなっているのか。
収集したデータの活用状況を示してほしい。データベース化は順調に進んでいるが、
目標についてはどう考えているのか。

データベース化は、独立行政法人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。

収集しているデータにより進捗状況に差があるが、データの公開（Web 等）を原則に、可能な限り長期的、体系的なデータベースの構築に取り組んでいる。データ公開のルールについても、森林総合研究所の Web 上に公開しているデータベースについては、事前に森林総合研究所の組織的なチェック（データ公開の妥当性など）を受け、公開したデータの利用についても、ルールを個別のデータベース毎に定めている。例えば「森林動態データベース」については、誰でも利用できるデータとデータ利用申請に基づく許可が必要なデータに区分しており、データベースの利用に当たってはホームページの URL の引用を要求している。このような取り組みにより、外部の大学、国公立研究機関、博物館、行政、民間などによる利用が進みつつある。18 年度の活用状況としては以下のようなものがある。

【データ活用事例】

「多雪地帯積雪観測データベース」

- ・十日町地域消防本部に過去 30 年間の気象・積雪データを提供。
- ・新潟県長岡地域振興局へ 2003 ～ 05 年の時間雨量データを提供。
- ・新潟地方気象台、大学、民間会社との共同研究に利用。

「森林動態データベース」

- ・8 カ所の森林のデータベースを Web で公開。
- ・2006 年 4 ～ 9 月のアクセス数
海外 16,235 件、国内 7,773 件（大学 2,400 件、公的機関 2,260 件、民間 888 件）
- ・森林の長期動態や気候変動の影響の研究に用いられている。

「木材標本の生産とデータベース」

- ・東北大学理学部附属植物園、兵庫県立「人と自然の博物館」など 5 機関に標本を配布。
- ・国立科学博物館、国立博物館へ貸出し。
- ・つくば周辺のイベントに標本を出展。

(3) きのか類等遺伝資源の収集及び保存

46 有用なコレクションを作り上げるには、戦略的な探索、収集が必要と考えるが、きのか類等遺伝資源の探索、収集にあたっての基本的な方針（理念）を明示してほしい。
例えば、地域、分類群、有用性など。
統合的・体系的に行なうロードマップが必要ではないか。

「きのか類等遺伝資源」となっているが、これは森林総合研究所で行っている微生物に関わるジーンバンク事業を分かりやすく表現したものである。実際には森林微生物遺

伝資源と呼ぶのがふさわしく、その内容は、樹木病原菌、木材腐朽菌、樹木共生微生物（菌根菌等）、食用きのこ類、昆虫寄生菌と多岐にわたっている。（なお、ジーンバンク事業で扱う食用きのこ類には、種苗法に基づいて寄託されたきのこの新品種登録菌株は含まれない。）

ジーンバンク事業は、農林水産業に必要な生物遺伝資源の収集と保存を目的に、1985年に農林水産ジーンバンク事業として発足した。林野庁ではこのうち、林木遺伝資源と森林微生物遺伝資源を担当し、実際の遺伝資源の収集保存等は林野庁からの委託により森林総合研究所と旧林木育種センターが行ってきた。林木遺伝資源に関しては、森林総合研究所林木育種センターがセンターバンクとして種苗の収集と保存を行っている。

森林微生物遺伝資源に関しては、菌株の保存等到大規模な施設・人員等を要することから、農業生物資源研究所農業生物資源ジーンバンクに菌株の保存管理業務等を再委託している。（これは独法化以前の業務形態をそのまま引き継いでおり、微生物遺伝資源に関しては実質的に農業生物資源研究所をセンターバンク、森林総合研究所をサブバンクと位置づけている。）

データベースに関しては、森林総合研究所が提供したデータをもとに農業生物資源研究所農業生物資源ジーンバンクが菌株データベースを構築している。ジーンバンク事業はデータベースの構築が目的ではなく、データベースの Web 公開により海外を含む外部機関に微生物資源の分譲を行い、広く利活用をはかることを主な目的としている。外部機関への分譲業務はセンターバンクが一括して行っており、センターバンクで対応が困難な場合には森林総合研究所が業務を分担している。また、安全性確保のため、森林総合研究所においてもサブバンクとして各研究室で菌株を重複保存している。

ジーンバンク事業により森林総合研究所ではこれまでに 4,176 菌株の微生物遺伝資源を収集し、データベースに登録し保存している。大学などには試験研究用に微生物遺伝資源の収集保存を行っているところもあるが、森林微生物遺伝資源をこれだけ大規模に組織的に収集保存している機関は国内には他に存在しない。

また、森林微生物遺伝資源の基本的な収集方針（理念）は以下の 2 点である。

1. 社会的、経済的に重要な微生物遺伝資源を重点的に収集する
2. 長期的な視点に立って将来の利活用（問題発生）に備え、森林に生息するあらゆる分類群の微生物遺伝資源を可能な限り収集する

ロードマップについては、以下のような微生物遺伝資源収集計画を考えている。

	H19～22	H23～27
○樹木病原菌 スギ・ヒノキや緑化樹の重要な病原菌や侵入病原菌の収集 環境変化の指標生物として利用可能な菌類の収集	○	○
○木材腐朽菌 重要な根株腐朽菌、セルロース・リグニン分解能が高い菌株の収集 未収集の分類群の木材腐朽菌の収集	○	○
○樹木共生微生物（菌根菌等） 自然災害跡地などの緑化に寄与する共生微生物の収集 広葉樹林化を含め多様な森林形成に関与する微生物群の収集	○	○
○食用きのこ類 シイタケ等栽培されているきのこ類の野生株の収集 希少種のきのこ、衰退する森林や樹種に依存するきのこの収集	○	○
○昆虫寄生菌 樹皮と土壤中に生息する不完全菌類に属する天敵微生物の収集 昆虫疫病菌類を含む昆虫病原菌類の収集	○	○

2 行政機関等との連携

47 森林吸収源関連事業や災害調査など行政ニーズに対応した活動が行われたことは評価でき、さらに幅広い連携を期待するが、個別研究課題との関連について整理してほしい。

森林吸収源の算定手法については、日本の算定法に今後各国が従うということか。

国際会議や委員会对応、災害等における現地調査派遣対応など行政ニーズに対応した活動は、関係研究分野や専門領域における継続的な研究推進の実績のもとで可能となるものである。各個別研究課題の成果の発信・受け渡しの一つであり、重点課題の成果の利・活用という視点で記載したところである。

今後は、各種行政対応結果が関連研究課題の推進に及ぼす効果、与える影響等の視点からの検討も必要と考えている。

また、日本の算定方法を他国でも適用させるということではなく、各国ごとに基準を満たす科学的算定方法を確立し、その手法の妥当性が国際的に認定された上で、それぞれ自国の吸収量算定に用いることとしている。

3 研究成果の公表及び普及の促進

48 学術論文だけでなく、一般、専門家への啓蒙も進めている点は評価できるが、総研が発行した印刷物について、その効果の測定は行っているのか。行っているのならば、実績を示してほしい。

平成 12 年 7 月、「刊行物に関するアンケート」を実施し、この結果に基づきながら印刷物の紙面の改善工夫を図ってきた効果もあり、平成 16 年 3 月の「広報体制に関するアンケート集計結果について」によれば、全ての刊行物の認知度が向上した。一方、支所刊行物については、認知度を向上させること、掲載内容や編集の工夫、配布先の検討などが課題として残っている。

19 年度には林木育種センターとの統合があり、森林総合研究所の新たな出発点となることから、残された課題の解決策や今後の広報活動の基礎となる多方面の意見を得るため、第 I 期における研究成果のフォローアップレビューを含め、「刊行物に関するアンケート」実施の必要性を認識している。

49 個々の研究者が原著論文や学会発表を行なうことは重要だが、その評価は、個人の業績の蓄積のみを目的とするのではなく、森林総研のミッションに則したものであるかどうかで判断されるべきであると考え。

また、論文数については、全体の平均値ではなく、各研究員の 5 年間の平均論文数の分布等で比較するなど、全体としての業績アップを目標としたほうがよいのではないかと。なお、英語論文が増えたことは評価できる。

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で示した研究所全体の社会的貢献度を上げるために設けている。

また、一人当たりの原著論文数は、第 I 期中期計画の開始時に比べて後半はかなり増え、業績評価の実施は、全体としての業績アップに繋がったと考えている。これらの傾向は、研究分野、研究組織、年齢階層別の解析を行った 5 年間の傾向分析でも明らかである。国内外を問わず行政施策や産業等基準の決定に原著論文の引用が求められる時代になってきており、第 II 期においても職員の業績発表が行政・技術開発の支援改善に資するよう図っていきたいと考えている。

50 一般社会からの質問に答えるシステムは整備されているのか。

質問を受けるために、質問を受ける相談窓口を研究情報科に設けて、連絡先を Web 上や各種印刷物に掲載するとともに情報公開に関する窓口も Web 上に公開している。質問を受ける手段としては電話、ファックス、メールなどである。質問に直接回答する場合と、専門の研究職員に取り次ぎながら回答する場合がある。

また、広範囲で数多い質問の中から基本的な質問事項を整理し、18 年度には Web 上に「Q&A」のコーナーを設けて写真等を交えた解説を掲載している。支所においても順次行っており、アクセス件数に反映されている。

4 専門分野を活かしたその他の社会貢献

51 各方面で活動が進められているが、特定の分野や個人に偏った活動になっていないか。また、研究活動や職員の健康への影響もきちんと把握しているのか。

地球温暖化対策関係の海外現地調査を中心とした出張が多い傾向にある。海外出張者は各プロジェクト単位に年間計画をたてて実施するとともに、領域・支所長等に出張計画表を提出して事前チェックを受け、帰国後は復命書を提出して事後チェックを受けるため、研究活動や健康状態については組織的に把握している。また、海外渡航者に対する外務省等の危険情報の提供並びに注意喚起はサイボーズに掲載していつでも取り出せるようにするとともに、緊急時の連絡窓口などは研究協力科が対応している。

また、平成 18 年にはつくば保健所の保健師により鳥インフルエンザなどの伝染病に関する講演会を行うなどの対策を取っている。

52 研修生の受け入れや国際協力における専門家派遣などにおいて、メリハリをつけて実施しているのか。また、外国人の受け入れ研究者がゼロになっているのはなぜか、説明してほしい。

国内の受託研修は、毎年研修案内を作成して各都道府県に通知するとともに Web 上で公表しており、研修を希望する側の要請に応じて、随時、どの分野であっても、受け入れ研究者が受け入れ可能な範囲で柔軟に対応している。また、海外からの研修生の受け入れについては、コロンボ・プランにより設立された（独）国際協力機構（JICA）関係の個別研修を長年にわたって実施している。これは森林・林業・林産の 3 コースを各年で実施しており 3 年で一巡する。各コースでは、研修分担の研究室でカリキュラムを作成し、研修員の要望に対応している。専門家派遣は、相手国からの要請書に記載された専門分野に最も相応しい研究員を選出し、専門家として JICA に推薦している。

森林総研受入規則に基づく受入外国人研究者については、国外の研究員が長期休暇を活用して、研究所に滞在することを想定して設けたものであるが、受け入れに関わる全ての必要経費（住居費、交通費等）が本人負担であり、学位取得に関する来日等の特別の場合以外は稀である。なお、課題推進に必要な外国人研究員は、招へい研究員（運営費交付金または科研費による）、日本学術振興会フェローシップ等で受け入れている。

（資料 2-1、P63・64（第 2-4）参照。）

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

53 自己収入の増加に係る取り組みについて説明してほしい。

自己収入の主な項目としては、入場料収入（多摩森林科学園）、依頼出張経費収入、鑑定・試験業務収入等で、決算報告書では諸収入の区分に計上している。入場料収入は17年度と比較して、桜の開花時期が早まったことにより減少となったが、依頼出張経費収入は外部からの依頼出張に積極的に対応したことにより増加した。

（単位：千円）

主な自己収入項目	平成18年度	平成17年度	増減
入場料収入	22,094	27,127	△5,033
依頼出張経費収入	13,139	11,531	1,608
鑑定・試験業務収入	7,904	8,197	△293
特許料収入	1,160	1,597	△437
財産賃貸収入	1,150	1,098	52
受託研修生受入収入	590	638	△48

54 受託数が増えて委託数も増えているが、研究所が実質的にどのように関わっているのか、説明してほしい。

競争的資金をはじめとする多くの受託研究はプロジェクト研究であり、当所の研究員が主体となるが、大学や公立林業試験研究機関等多くの機関や団体の研究者も参画して行われる。それらの研究成果を持ち寄り、総合化して、プロジェクトとしての成果をまとめるのは森林総研の任務であり、中核機関の役割を果たしている。

したがって、資料 2-1 の P12 に示しているとおり、受託件数が増えれば、関連する委託件数も増えるものと考えている。

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 施設及び設備に関する計画

55 長期的な計画に基づいた執行となっているのか。今後も優先順位をつけて施設設備の整備を実施していくことを期待する。

また、発注などについては、コンプライアンスを重視し、入札等において常に注意を払って実施してもらいたい。

中期計画に基づき具体的な施設整備5ヶ年計画を策定しており、これに基づき施設の整備を実施しているところである。18年度は研究本館などの改修工事（他5件）を行うことにより省エネルギー対策の促進、設備の老朽化対策等を計画的に実施した。

工事の発注に関しては、一般競争を原則とし、手続き等についても法令を遵守し、公正、公平に遂行している。

2 人事に関する計画

56 各部門の年齢構成や将来の方向性を考慮し、研究業務が滞ることのないよう、人材の採用・配置・育成・流出防止に努めてもらいたい。研究業務は人材がすべてであり、予算縮減計画とは切り離して考えてもらいたい。

また、任期付任用を実施していない具体的な理由を説明してほしい。研究員の流動化にむけた具体的な取り組みを明示すべきであり、ポスドクの採用、時間雇用の職員なども含めて職員の数や業務の実態を示してほしい。

さらに、一般職の事務については外部委託など検討してはどうか。

森林研究の長期性に鑑み研究の継続性と連続性は重要であると考えている。独法を取り巻く現状においては、経費縮減及び定員削減は避けられないところであるが、研究分野の年齢構成や将来の方向性を考慮し、可能な限り人材の確保と育成を図っていきたいと考えている。若手の採用については、第Ⅱ期の中で、人数管理から総人件費管理に移行したため、人件費の推移を見ながら若手採用を決めていく方針である。

また、任期付任用は、若手研究者を3～5年の契約で成果を出してもらうために行う制度である。このため、課題の遂行にあたって、研究所の研究者で対応できない専門的な分野で、かつ当所の研究計画からして緊急短期的に実施することが不可欠であるものの、当該分野における専門家の確保が継続的ではない分野に係る人材については、任期付き任用制度で対応することとしている。一方、当研究所では、森林・林業・木材産業に関する比較的スパンの長い研究のため、3～5年で成果を出す部門は限られていることから、結果として、任期付き採用がこれまで行われなかった。

しかし、総合科学技術会議の方針においても、研究所の活性化のためには任期付き任用が必要と示されているところであり、当研究所の森林研究の特性を踏まえつつ幅広い任期付き採用の導入を行うべく、20年度に向けて体制整備を進めているところである。

なお、現在当所で雇用している日本学術振興会の特別研究員は日本人9名、外国人7名である。また、当所で運営しているプロジェクト研究等で雇用している非常勤特別研究員は7名（本所6名、支所1名）となっている（平成19年3月31日現在）。これらの研究員は研究課題の分担あるいは一部研究課題の主たる担当業務を行っている。

さらに、事務処理の効率化等の面において、可能なものはできるだけ外部委託（アウトソーシング）することを中期計画でもうたっており、設備・機械等のメンテナンスや構内の環境整備、健康診断の受付業務など外部委託を行っているところである。さらなる検討を進めていきたい。

57 研究機関としてのパフォーマンスを最大限に発揮できるように、適切な要員配置を行うとともに、研究員全体の年齢構成を把握し、若手研究者を積極的に採用することを含め、バランスのとれた研究体制が維持できるように努力すべきである。

研究所の活性化には要員配置を含めたバランスのとれた研究体制が重要と考えており、研究所の研究員全体の年齢構成などについて十分に把握し、適切な要員配置となるように整備を図っているところである。

新規採用者については、博士号取得又は取得見込みのできるだけ若い研究者を採用しているところであり、また若手研究者については、留学、語学研修やプロジェクト研究申請などが活発に行えるシステムをとっており、さらに、研究職員を主とした人材育成プログラムを策定し、自立的な研究活動が進められる環境整備を進めているところである。

3 環境対策・安全管理の推進

58 職員の業務中の事故や職務に基づく疾病などの発生状況について、説明してほしい。

職務に基づく疾病は発生していない。また、業務中の事故は5件（蜂刺され2件）、通勤災害が9件（追突被害5件）発生した。いずれも休業に至る程の重大事故ではなかった。今後も安全衛生委員会や諸会議を通じ災害の未然防止のため安全意識の高揚を図り、労働災害ゼロを目指すこととしたい。

59 危険物・薬品等の棚卸し等の定期的なチェックが必要ではないか。また、劇薬や放射線の取り扱いなど、特に危険を伴うものについては、第3者による検査・指導も検討してはどうか。

PRTR法に定められた薬品については、各管理者ごとに年1回取得量、使用量、残量を確認のうえ報告させ、当法人における取扱総量を把握している。化学薬品の最終処分の確認については、運送する業者及び処理する業者から受領書と証明書を提出させ確認を行っている。

毒物・劇物の管理については、関係法令の規程によるもののほか、森林総合研究所毒物劇物取扱規程を定め、各管理責任者を置き、保管、在庫量の管理、報告にあたらせている。また、屋内危険物貯蔵所における危険物の管理にあっては、消防法に基づく保安監督者を選任し管理しているところであるが、今後、森林総合研究所危険物貯蔵所運営委員会を設置し、さらに管理体制を強化する予定である。

放射線の取り扱いについては、法令に基づき、所内に「放射線障害予防委員会」を設けて管理している。放射線業務従事者には、教育・訓練を毎年行っている。また、同様に各種非密封核種については、放射線取扱副主任者のもとにおいて、使用量、在庫量を記帳することにより出入を厳密に管理している。放射線取扱主任者は指定機関による研修を定期的に受講しており、RI実験棟については、指定機関による定期検査、定期確認を受け合格している。

4 情報の公開と保護

60 PCアプリケーションソフトの管理は十分に行っているのか。また、对外発表やメール等による情報交換を行うPCのセキュリティー対策などについても十分に検討してもらいたい。

PCアプリケーションソフトなど著作権を有する対象物は、違法コピーなどないように注意喚起を行っている。

本支所等全てのLANは、農林水産技術会議事務局筑波事務所が運用する農林水産省研究ネットワーク(MAFFIN)に接続し、その管理の下で運用されている。MAFFINでは、Internet接続ポイント等におけるアクセス制限、ウィルスやスパムに対する措置等を実施し、各機関管理者と連携を取りながらネットワークセキュリティ確保に努めている。

また、本所では、PCのセキュリティについて、アンチウィルスソフトウェアの導入確認等により不正プログラム対策を行っている。本支所等LANについて、MAFFINの下で外部からの攻撃遮断と内部からの不適切利用の検知が行われており、随時行っているセキュリティに関する啓蒙周知と併せてセキュリティ確保に努めている。

さらに、文書管理システムについては、従来より別途アクセス制御によって適切なセキュリティ確保を行っている。

5 独立行政法人林木育種センターとの統合による事務及び事業の一体的実施

61 統合のシナジー効果として何を期待して具体的に取り組もうとしているのか、説明してほしい。

森林・林業・木材産業に係る研究業務を主に行ってきた組織と、育種事業を主体に行ってきた組織が統合するにあたり、シナジー効果を十全に発揮させるには、これまでの両法人の歴史、目的、業務内容、運営手法等の違いを踏まえつつ、事務事業を進める必要があると考えている。

試験研究・育種事業については、森林の有する多面的な機能を将来にわたって持続的に発展させ、国民のニーズに応えた多様で健全な森林を整備することが求められている中で、当面はそれらに資する優良種苗の確保や植栽樹種の選定等に関する試験研究が必要と考えられることから、これらの業務を連携し一体的に推進する森林バイオ研究センターを設置し、シナジー効果が期待される、雄性不稔スギの効率的な大量増殖技術の高度化、雄性不稔、虫害抵抗性等のDNAレベルでの特性解明と育種技術の高度化、有用広葉樹の遺伝的性状の解明とデータベースの構築を当面の課題として取り組んでいるところである。

一方、一般事務事業については、庶務的管理業務の一体的実施に伴う効率化と経費の節減を統合のシナジー効果と位置づけ、その着実な実施に向けて取り組んでいるところである。

平成 1 8 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18年度業務の実績に関する追加資料

1 各業務と国の政策の重点化・効率化や社会情勢の変化等との対応について

中期計画の策定に当たっては、中期目標の具体化を骨格とし、その上で森林・林業基本計画、総合科学技術会議の答申、バイオマスニッポン総合戦略、森林・林業白書、I P C C／京都議定書、自然再生促進法、建築基本法、農林水産研究基本計画、等の最新の各種答申、条約、法律等を検討して研究所として重点化を図ったところである。

これらに基づき、早期に行うべき課題について、中期目標期間中でも交付金プロジェクトにより課題化を図られるよう設計しているところである。

さらに競争的資金等外部資金の獲得に関しては、中期計画の下で資金配分機関の示す重要政策に合致する研究プロジェクト課題候補を提案した。

なお、組織の枠にとらわれず自由に研究プロジェクトチームを組めることにしているので、直ちに新しい課題に対応することが可能である。

なお、平成18年度中には森林・林業基本計画の改訂、農林水産研究基本計画の改訂、第3期科学技術基本計画の制定があったこと及び林木育種センターとの統合を機に、中期計画を一部変更し、平成19年度から取り組むこととした。

2 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、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おり、研究規模も比較的小規模である、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。

3 当期総損失、剰余金（積立金）や当期総利益についての発生要因について。剰余金等を保有する場合、その必要性、金額の妥当性、効果的な運用方法等についての法人の対応について

（１）平成１８年度当期総利益は、約９９百万円であり、これは、受託収入等により資産物品を購入した場合による利益である。

受託収入等により購入した資産	１０８百万円
減価償却費・除却損	△ １１百万円
運営費交付金によるたな卸し資産等	△ １百万円
その他利益	３百万円
当期総利益	９９百万円

（２）利益剰余金については、約２３２百万円であり、これは前中期目標期間の受託収入等により資産物品を購入した利益と平成１８年度の受託収入等により資産物品を購入した利益の合計である。受託収入等による資産物品を購入した利益は、後年に発生する減価償却費により取り崩されることが予定されている。また、利益剰余金の大半は、現金の裏付けがあるものではないので運用は難しい。

前中期目標期間繰越積立金	１３３百万円
当期末処分利益	９９百万円
利益剰余金	２３２百万円

4 保有する土地、建物等の利用実態や活用状況について

施設の効率的利用のための状況調査を行い、研究スペースの無駄をなくし、施設の有効な利活用を計画的に進めている。これまでに、プロジェクト研究増加に対応するため、プロジェクト室を確保し、その使用については毎年度施設整備委員会で使用計画を審査し、有効かつ効率的な活用に努めている。さらに旧式の機械類の計画的な廃棄と使用計画の作成による施設の有効活用を図っているところである。また、木質耐震・快適性工学実験棟のような大型施設では、民間企業などと共同研究契約を結んで外部の研究者との共同研究を行っている。

試験地等については、フィールド実験・モニタリングを実施する上で重要な施設であるが、平成１８年４月に千代田試験地及び多摩試験地を廃止したほか、全国９３箇所に設置している試験林については、平成１８年度から５年間で３割減を目標に見直しをすることとしており、平成１８年度においては７箇所を廃止したところであり、効率的な活用に努めているところである。

5 人件費削減についての具体的な取組内容とその効果について。また、人件費の削減状況の経年比較について

「行政改革の重要方針」（平成１７年１２月２４日閣議決定）等を踏まえ、平成１８年度からの５年間に於いて、常勤役職員の人件費（退職金等を除く）について５％以上の削減を行うこととしている。

平成１８年度においては、平成１７年度末人員数（実員）６６７人に対し、人事交流等による職員数の削減に取り組み、平成１８年度末役職員人員数（実員）６５４人（対前年度比△１．９％）としたところである。

また、国家公務員の給与構造の改革を踏まえて、役職員の俸給月額を引き下げ（改定率：役員△６．６％、職員△４．８％）を実施したところである。（平成１７年度から在職する役職員については、平成１７年度の給与水準の現給補償を実施。）

なお、人件費の削減状況の経年比較については別紙のとおりである。

* 参考資料

独立行政法人森林総合研究所の役職員の報酬・給与等について（平成１８年度分）
（平成１９年６月２９日ホームページに掲載済）

（「独立行政法人の役員の報酬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）」（総務大臣通知）に基づき、平成１５年度分から毎年度公表しているものである。）

6 法人の給与水準の妥当性について

当法人の給与基準については、独立行政法人通則法第６３条第３項の規定に基づき、当法人の業務の実績及び社会一般の情勢を考慮し決定を行っている。具体的には民間賃金を反映した国家公務員に対する人事院勧告に準拠し決定を行っているところである。

なお、「独立行政法人の役員の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）」（総務大臣通知）に基づき公表している当法人の職員と国家公務員及び他の独立行政法人の職員との給与水準（年額）の比較指標については、以下のとおりである。

（事務・技術職員）

対国家公務員（行政職（一））	９４．７
対他法人	８８．２

（研究職員）

対国家公務員（研究職）	１００．８
対他法人	９８．４

人件費の削減状況の経年比較について

Ⅰ 人件費について

1. 人件費の推移(支給額)

(単位:千円)

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	61,302	62,785	60,216	61,003	54,922	60,363
常勤職員	5,423,184	5,369,912	5,217,032	5,231,875	5,248,416	5,177,957
計	5,484,486	5,432,697	5,277,248	5,292,878	5,303,338	5,238,320

* 財務諸表附属明細書の役員及び職員の給与の明細より抜粋。

2. 対前年度比率

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	0	2.4%	-4.1%	1.3%	-10.0%	9.9%
常勤職員	0	-1.0%	-2.8%	0.3%	0.3%	-1.3%
計	0	-0.9%	-2.9%	0.3%	0.2%	-1.2%

(当年度－前年度)／前年度%

3. 対平成13年度比率

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	0	2.4%	-1.8%	-0.5%	-10.4%	-1.5%
常勤職員	0	-1.0%	-3.8%	-3.5%	-3.2%	-4.5%
計	0	-0.9%	-3.8%	-3.5%	-3.3%	-4.5%

(当年度－H13年度)／H13年度%

Ⅱ 職員数について

1. 定数(年度末)の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	4	4	4	4	4	4
常勤職員	696	690	684	679	674	668
計	700	694	688	683	678	672

2. 現員(年度末)の推移

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	4	4	4	4	4	4
常勤職員	689	677	664	662	663	650
計	693	681	668	666	667	654

3. 現員の対前年度比率

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
常勤職員	0	-1.7%	-1.9%	-0.3%	0.2%	-2.0%
計	0	-1.7%	-1.9%	-0.3%	0.2%	-1.9%

(当年度－前年度)／前年度%

4. 対平成13年度比率

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度
常勤役員	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
常勤職員	0	-1.7%	-3.6%	-3.9%	-3.8%	-5.7%
計	0	-1.7%	-3.6%	-3.9%	-3.8%	-5.6%

(当年度－H13年度)／H13年度%

注：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（「対他法人」においては、すべての独立行政法人を一つの法人とみなした場合の給与水準）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されたものである。

＊参考資料

独立行政法人森林総合研究所の役職員の報酬・給与等について（平成18年度分）

7 各業務について、法人が直接行った場合と他の方法で行う場合の比較について

研究業務については、森林・林業・林産業分野の研究開発として、社会・行政ニーズに応じて産学官連携のもとに総合的に実施する国内唯一の機関であり、外部に同種の業務を担う機関はない。業務経費の削減に向けては、省エネ対策、車両に係る経費、振込手数料等の節減や外部機関への委託等を行うなどして努めている。

8 「独立行政法人における随意契約の適正化について」（平成19年2月16日付け総務省行政管理局長及び行政評価局長から各府省官房長あて事務連絡）に基づく、一般競争入札の導入・範囲拡大や契約の見直し、契約に係る情報公開の実施状況について（資料 契約状況を把握・公表するための資料）

平成13年4月の独法移行時に煩雑な入札事務を軽減して業務を効率化するために随意契約の限度額を500万円に設定したが、平成19年度に随意契約の上限を国に準じる額に改正する予定（平成19年10月1日改正予定）。

なお、契約に係る情報公開については既に実施しているが、随意契約の上限額の改正により公開内容も国に準ずることとする。

現行			改正後
随意契約 及び 公表	工事	500万円を超えない	250万円を超えない
	財産の買入	500万円を超えない	160万円を超えない
	物件借入	500万円を超えない	80万円を超えない
	財産売り払い	500万円を超えない	50万円を超えない
	物件の貸付	500万円を超えない	30万円を超えない
	その他	500万円を超えない	100万円を超えない

研究委託については、当所が中核機関として受託した競争的資金等のプロジェクト研究において認められた共同研究機関への再委託が主体であり、委託先が限定されているものであり、研究の場合、一般に言う随意契約とは趣旨を異にするものと思われる。

また、(独)森林総合研究所運営費交付金による、いわゆる交付金プロジェクトにより行われる研究委託については、次のとおりである。

1 交付金プロジェクトはいわば所内競争的資金であり、所内向けに公募され、研究員から提出された複数の応募課題について、研究職幹部が構成する研究戦略会議の審議に付され採択される。

2 応募課題の構成に当たっては、当所の研究員を中心にプロジェクトチームを組むが、その課題に必要な高い専門性や特殊性、地域に対する知識を有した大学や都道府県等の研究者と共同して行っている。

3 交付金プロジェクトとして採択後、外部委員を含めた事前推進評価会議において課題内容・外部委託予算配分等について評価が行われ、研究戦略会議を経て研究所としての決定が行われる。各プロジェクトごとに主査に対して必要な経費の配布を受けることとなるが、大学や都道府県の研究者等については、研究委託として配分されることになる。

4 したがって、交付金プロジェクトは、当該研究課題について一括して研究委託に付されるものではなく、所内の主たる研究を補完する共同研究的な部分について委託されるものであることから、委託先が特定され小規模で分散的なものであり、かつ研究者の人件費を含まない営利を見込まない経費であることから、一般競争入札にはなじまないものと考ええる。

5 なお、調査事業や行政支援的事業等一般性の高いものについては、一般競争入札の適用拡大に努めて参りたい。

9 法人の特定の業務を独占的に受託している関連公益法人等との関係について

当研究所における関連公益法人等としては、事業収入に占める当研究所との取引に係る額が三分の一以上である(財)林業科学技術振興所が該当する(会計基準)。当該法人は昭和20年に日本林業会の外局として設立された後、昭和23年に財団法人として設立され、これまで林業・林産の技術研究に寄与することを目的として表彰事業、普及事業、複写事業、調査事業、技術受託事業、出版事業などを実施している。当研究所とは技術受託事業において、研究支援業務の契約を締結しており、当該法人の事業収入に占める当研究所からの委託費の割合は、平成18年度実績で77.45%であった。

研究を遂行する上で、蓄積されたデータの分類・分析・解析後のデータベース化等への加工の作業が重要となるが、この作業には長年の経験と専門性を必要とすることから、当研究所各分野のデータを処理できる人材を多数擁している(財)林業科学技術振興所と契

約している。

さらに、多摩森林科学園や支所標本館管理についても、一般見学者に対し、わかりやすい説明や質問に対する適切な回答などが必要とされることから、専門的知識を有する人材を擁する（財）林業科学技術振興所へ委託契約を行っている。

なお、契約の総額が年々縮減しているにもかかわらず委託費率が高くなっているのは、（財）林業科学技術振興所の事業収入が大きく減じていることが、一つの要因と考えられる。

	法人の事業収入（円）	当法人の発注（円）	割 合
H 1 5	1 8 4, 1 5 0, 7 6 2	1 2 2, 3 9 1, 5 1 5	6 6. 4 6 %
H 1 8	1 2 1, 9 0 6, 0 6 1	9 4, 4 2 3, 1 5 0	7 7. 4 5 %

10 各種規程や体制の整備状況や運用状況等について

平成 1 8 年度からの非公務員化に伴い、国家公務員における人事院規則から労働基準法に基づいた規程を新たに 6 9 件整備を行った。また、新たな体制としては、関係機関との連携を強化するため、林業工学研究領域及びバイオマス化学研究領域、並びに「国際連携」及び「温暖化対応」について新たな推進拠点を整備した。広報部門を強化するため、専門職員の配置を行うなどの整備を行った。

11 目的積立金の計上につながるような経営努力の取組状況について

第Ⅱ期中期計画の目的積立金の計上につながる目標額は、入場料収入が過去の最高額とされたことにより、第Ⅰ期の最高額の設定となった。

目的積立金の対象となる収入には、経営努力による入場料収入、依頼出張経費収入、受託研修生受入収入、鑑定・試験業務手数料収入、特許料収入があるが、依頼出張経費収入以外は平成 1 7 年度の実績より減少し、全体の実績も目標額を下回ったため、目的積立金の計上には至らなかった。

経営努力については、広報活動などによる入場者増などの取り組みに加え、平成 1 9 年度からは成果の公表及び普及についての業務方法書を改訂し、試験研究等の成果の公表及び普及を行うにあたって、研究所は、必要に応じ、適正な対価を徴収することができることとした。

参考

「独立行政法人の経営努力認定について」（平成 19 年 7 月 4 日改定、総務省行政管理局）

- ① 法人全体の利益が年度計画予算を上回ること。
- ② 経営努力認定の対象案件の利益の実績が原則として前年度実績を上回ること。（ただし、前年度実績が前々年度の実績を下回っている場合には、その理由を合理的に説明することが必要。）前年度実績を下回った場合には、その理由を合理的に説明することが必要。
- ③ その上で、次のとおり、経営努力の収入の増加や費用の減少であることを法人が合理的に説明できること。
 - ア 収入の増加や費用の節減が、当該事業年度において新規に生じたこと。なお、前年度以前になされた契約で一年以上効果が継続しているものについては、原則初年度のみ認める。
 - イ 収入の増加や費用の節減が、外部要因によらず法人の自主的な活動によるものであること。
- ④ 上記の他、特許等による知的財産収入に基づく利益のすべてを経営努力と認める。法人の設立前に取得した特許等知的財産に関する契約から生じた利益であっても、当該契約に係る利益が法人の設立後に初めて生じたものは対象とする。

（注 1）利益は、運営費交付金及び国又は地方公共団体からの補助金等に基づかない収入から生じたものであることが必要である。

（注 2）利益は、収入から、これを得るために要した費用を適切に見積もって算定した上で、控除した金額である。