

独立行政法人森林総合研究所の
平成16年度の業務の実績に関する評価結果

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 16 事業年度の評価結果について

1 総合評価の評定

(A)： 中期計画に対して概ね順調に推移している。

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 16 年度の業務の実績について、「独立行政法人林木育種センター及び独立行政法人森林総合研究所の業務の実績に関する評価基準」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、中期計画に対して概ね順調に推移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」、「予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画」、「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概ね順調に推移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) 重要度・緊急度の高い研究課題に取り組んでいることは評価できる。
- (2) 森林総合研究所は、森林・林業・木材産業にわたって組織的に研究できる我が国唯一の機関であることを職員一人一人が十分認識し、分野横断的な研究にも組織的に取り組まれることを期待する。

- (3) 林業現場等のニーズを常に念頭におき、研究を推進されたい。
- (4) 国民に対する説明責任を果たすためにも、専門性の高い内容についても、論理的かつ平易な表現となるよう「誰が見ても分かる整理、整頓、簡潔な記載」を心がけられたい。

平成 16 年度業務実績評価

〔森林総合研究所〕

- 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。

目 次

第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

- 1 業務の効率化
 - 1 業務の効率化 1
 - 2 競争的研究環境の整備 4
 - 3 施設、機械の効率的活用 6
 - 4 研究の連携・協力 7
 - 5 研究支援業務の効率化及び強化 9
 - 6 事務の効率的処理 11

第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

- 1 試験及び研究並びに調査
 - (1) 研究の推進方向
 - ア 森林における生物多様性の保全に関する研究 13
 - イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究 17
 - ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究 21
 - エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究 24
 - オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究 28
 - カ 効率的生産システムの構築に関する研究 33
 - キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究 37
 - ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究 40
 - ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究 44
 - コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究 48
 - サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究 51
 - (2) きの子類等遺伝資源の収集、保存 53
- 2 分析及び鑑定 54
- 3 講習 55
- 4 標本の生産及び配布 57
- 5 行政、学会等への協力及び国際協力 58
- 6 成果の公表、普及、利活用の促進 61

第3 予算、収支計画及び資金計画

- 経費（業務経費及び一般管理費）節減に係わる取り組み 64
- 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係わる取り組み 65
- 法人運営における資金の配分状況 67

第4 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

- 1 施設及び設備に関する計画 68
- 2 職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。） 70

平成16年度具体的指標の自己評価シート総括票 72

平成16年度大項目の評価 73

平成16年度総合評価 76

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1 業務の効率化

評価単位	1 業務の効率化
	評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「先端的な科学技術の導入と開発に積極的に取り組むとともに、機動的・効果的な業務運営を行い、自己評価により計画的な業務の改善・効率化を図る」（中期計画）ため、 ・業務運営の組織単位毎の自己点検及び自己評価を基本とする業務運営評価システムの定着を図り、より計画的に業務の改善・効率化を進める。 ・研究評議会、支所研究評議会を開催し、研究計画・成果及び運営管理について助言を得、その結果を運営及び年度計画に反映させる。 ・職員には、研究所や国等の機関が実施する各種研修、学術講演会等に積極的に参加させ、資質の向上を図る。 ・若手研究職員については、大学等への国内留学や在外研究員派遣等の制度を活用した海外留学することへの積極的な支援を行うとともに、学位の取得を奨励する。 ・国内及び外国の学会誌並びに森林総合研究所研究報告等への論文投稿を促し、研究者一人当たりの主要学会誌等掲載論文数が0.8報を上回るよう努める。 ・運営費交付金に係る業務費、一般管理費について、前年度比1%の経費節減を実施する。 実施結果 業務改善については、前年度に運用した業務運営評価システムの試行結果を踏まえて、基本組織を単位とした自主的な計画作成と実施、自己点検、次年度目標の策定というサイクルを確立することを目的とする「業務運営システム運用規則」を策定した。それに基づき、基本組織単位毎に「業務点検票」を作成して、「年度目標の設定」「実施」「実施状況の点検」「改善点の抽出と明確化」というサイクルを今年度初めて実施した。 組織を研究部門と研究支援部門（企画調整・総務部門）に大別し、各部署毎に特有用な目標設定と共通事項への目標設定を行い、実施状況の点検と業務の改善に取り組んでいる。 研究評議会については、研究評議会委員として新たに9名の外部有識者（委員任期は2年）を招き、11月に開催した。平成14年度研究評議会の指摘事項に対する対応および平成15年度の活動報告を行った後、平成15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、各委員から幅広い助言を得た。 研究所の研究、運営、広報に対する委員からの前年度の指摘事項への対応の一例として「NPO法人などの民間非営利団体との連携強化」を挙げると、NPOへの個別対応状況を調査し、研究所全体の状況を把握したこと、夏休み期間中に本所の「森の展示ルーム」をNPO法人うしく里山の会のボランティア協力を仰いで毎日開放し、入場者数の大幅な増加を得、森林への理解を深めることができたこと、等の事例を報告し、理解を得た。 また、平成17年に創立100周年を迎えるに当たり、森林総合研究所としてのミッションステートメント（案）を掲げ、これからの100年に向かって明確な展望のもと全所一丸となって前進すべく検討を行っている旨の説明を行い、委員から意見を得た。研究評議会の議事の概要と指摘事項への対応状況等は「情報提供」としてホームページ上で公表している。 支所（北海道、東北、関西、四国、九州）においては、平成17年2月～3月にそれぞれ支所研究評議会を開催し、2～4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、意見や助言を得た。また、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、地域の連携強化等に関して、今後の支所運営への助言を得た。

職員の資質向上については、農林水産省、林野庁、人事院等が主催する各種行政研修、技術研修及び採用研修などに積極的に参加させた。また、所内においても昨年に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、英語研修（本所15名、各支所計19名）を実施するなど、併せて34件の研修に139名（平15年度154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13年度	平14年度	平15年度	平16年度
研修受講者数(人)	138	123	154	139
研修件数(件)	32	29	33	34

若手研究職員については、海外特別研究員制度及び在外研究員制度等を活用し、3名の研究員を海外に1～2年間派遣した。国内では、国内留学・流動研究制度により県立大学に1名の研究員を1ヶ月間派遣し、また、社会人学生制度で4名大学院に在籍している。

学位取得については、平成16年度の新たな学位取得者は10名（農学博士8名、理学博士2名、平15年度4名）であり、全体で264名（平15年度247名）となった。これは研究職の58%に該当する。

学位取得者の推移

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
学位取得者数	5	13	4	10

論文報告数については、研究者一人当たりの主要学会誌掲載論文数の実績値が1.07報（査読審査を行っている原著論文489報、研究者数455人）となり、平14年度0.83報、平15年度0.91報と改善傾向を定着することができた。

この傾向は、研究職員業績評価システムにおける研究業績の部において、原著論文を高く評価し業績評価に反映させていることが、職員の意識に定着した結果である。今後はサーキュレーションの高い雑誌への投稿を促すための取り組みが必要である。

主な学会誌等は、Journal of Forest Research、Journal of Wood Science、Applied Entomology and Zoology、Ecological Research、Plant and Cell Physiology、Biochimica et Biophysica Acta、Holzforschung、Mycologia、Tree Physiology 等である。英文投稿数は219報で、平14年174報、平15年222報と推移しているが、今後とも努力が必要である。

論文報告数の推移

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
論文報告数	359	384	419	489
研究員一人当たり	0.77	0.83	0.91	1.07

経費削減については、業務費及び一般管理費について、前年度比1%の削減を達成するため、執行予算の管理体制を前年度に引き続き強化し、業務の優先度に基づく執行を図った。

また、一般管理費については、新たに、前年度中に関係組織間で予算の執行計画について十分な調整を行い、資金の計画的・効率的運用に努めた結果、業務費と一般管理費全体で前年度比1.6%の節減を行った。

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度(対前年度比)
業務費	1,331,487	1,339,312	1,316,327	1,316,599(100%)
一般管理費	1,096,159	1,066,534	1,047,701	1,009,245(96.3%)
合計	2,427,646	2,405,846	2,364,028	2,325,844(98.4%)

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
対前年度比推移	—	99.0%	98.3%	98.4%

評価	a +	a	b	c	d
評価理由 業務運営評価システムの具体化のメドをつけたこと、 外部有識者を招いた研究評議会の位置付けが明確になったこと、 職員に対する研修が計画どおりに行われたこと、 博士号取得への働きかけや指導等により新規の学位取得者数が増加したこと、 研究者の意識を高め、原著論文数の中期計画達成のメドができたこと、 業務費及び一般管理費について、引き続き予算管理体制を強化し、資金の効率的運用を図ることができたこと、 を評価し、業務の効率化の単位を a 評価とした。					
評価委員会の意見等 研究職員の業績評価については、原著論文に留まることなく、業績の質、実務展開など広範囲な評価を行うことが望まれる。					
評価委員会評価	a +	a	b	c	d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）2 競争的研究環境の整備

評価単位	2 競争的研究環境の整備																																			
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「外部資金を積極的に獲得し、研究資源の集中投資による競争的環境を整備し、研究資源の傾斜配分を行う」（中期計画）ため、 - 行政・産業界との連携、学会等を通じて情報収集を行い、行政、産業界、地域のニーズや研究動向を積極的に把握し、結果を研究戦略会議等における提案・応募課題の検討に活用することにより、プロジェクトの企画立案能力の向上を図る。 - 研究課題の推進に当たって、実行課題を単位にプロジェクト形式で進行管理するとともに、外部評価者を入れるなど研究課題評価システムの定着と改善を更に進める。また、より効果的な研究推進のため、事前・中間・事後の評価結果を予算に反映させた研究資源の傾斜配分を行う。 実施結果 プロジェクトの企画立案能力の向上については、研究管理官を中心とする研究戦略会議を41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16年度中の応募による外部資金の獲得では、5種類の資金制度に合計で144件（平成15年度中100件）の応募を行い、35件（平成15年度20件）の採択を得た。採択率も15年度の20%から24.3%に上昇した。 主な応募先は、文科省科学研究費補助金、農水省先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、環境省地球環境研究総合推進費等である。 外部資金獲得への応募状況の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>応募件数総数</td><td>70</td><td>103</td><td>100</td><td>144</td></tr> <tr> <td>採択数 (採択率%)</td><td>18 (25.7)</td><td>20 (19.4)</td><td>20 (20.0)</td><td>35 (24.3)</td></tr> </tbody> </table> 競争的資金獲得状況の推移* <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>資金件数</td><td>20</td><td>34</td><td>43</td><td>60</td></tr> <tr> <td>総額(千円)</td><td>361,166</td><td>576,060</td><td>536,038</td><td>596,848</td></tr> <tr> <td>(内)科研費補助金</td><td>—</td><td>48,000</td><td>67,360</td><td>108,360</td></tr> </tbody> </table> *受託費及び補助金の内、競争的資金に当たるものを抽出 法人の内部努力として、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に最新の競争的研究資金に関する情報を掲載し、情報の共有化を図っている。その結果、上記のように応募件数および採択件数が大幅に増加した。 若手研究職員には、特に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結果、若手の科学研究費補助金への応募数が大幅に増加し、採択率も維持できた。			平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	応募件数総数	70	103	100	144	採択数 (採択率%)	18 (25.7)	20 (19.4)	20 (20.0)	35 (24.3)		平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	資金件数	20	34	43	60	総額(千円)	361,166	576,060	536,038	596,848	(内)科研費補助金	—	48,000	67,360	108,360
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																																
応募件数総数	70	103	100	144																																
採択数 (採択率%)	18 (25.7)	20 (19.4)	20 (20.0)	35 (24.3)																																
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																																
資金件数	20	34	43	60																																
総額(千円)	361,166	576,060	536,038	596,848																																
(内)科研費補助金	—	48,000	67,360	108,360																																

若手研究者の科学研究費補助金への応募状況推移

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
応募件数	17	22	29	54
採択数	5	6	7	13
(採択率%)	(29.4)	(27.3)	(24.1)	(24.1)

研究費の配分については、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布を実施した。

- 1) 一般研究費の研究課題への配分に際し、実行課題毎に、研究分野評価会議の評価結果、前年度の主要研究成果及び広報活動への貢献、必要経費、人的勢力投入量等に基づく予算査定を行い、研究戦略会議において予算の傾斜配分を決定した。
- 2) 運営費交付金プロジェクトについては、平成16年度に新規に開始した7課題及び継続中の25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平成16年度予算の重点的な配分に反映させた。また、台風被害および地震災害等に対応した4課題の研究プロジェクトを立ち上げ、緊急課題に対応した。
- 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%を研究予算として配分する制度を維持した。平成16年度配布総額は907.6万円（平15年度980万円）。
- 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、研究用機械整備費の配分を行った。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

研究戦略会議の機動的運営と募集情報の適切な提供等、組織をあげた取り組みとともに、若手研究者を中心とした科学研究費補助金等への応募指導により、幅広い分野で多様な資金制度のプロジェクトに応募ができ、採択率も上げられたこと、

研究課題評価の改善を進め、引き続き外部評価等に基づく研究資源の傾斜配分を行うとともに、引き続き競争的資金獲得へのインセンティブを付与するなど効果的な配分を実施できたこと、

この中で、応募指導の効果でプロジェクトの採択率の向上が図られた点、競争的資金の獲得者へのインセンティブ付与の効果が出てきた点を高く評価し、競争的研究環境の整備の単位を a + 評価とした。

評価委員会の意見等

競争的資金の獲得については、獲得資金は微減しているが、応募件数、獲得件数は倍増しており努力が見られる。

応募案件の選定やアプローチの仕方等について、独法としてより戦略的に取り組まれない。

評価委員会評価

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）3 施設、機械の効率的活用

評価単位	3 施設、機械の効率的活用
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 研究所内の共同利用とともに外部との共同研究等を推進し、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。 実施結果 3施設、14台の機械を共同利用研究施設・機械運営規則に基づき管理し、研究職員のほか、所外からの研修員や共同研究者などによる共同利用を進めた。 各組織が管理する研究用機械や別棟施設については、現有機器等について適切に保守・管理を行い良好な状態で職員間の共同利用を図るため、新規機械整備費の予算枠の一部を機械の修理費に充当して、既存機械の効率的運用を図った。新たな機器についても、共同利用の促進やスペースの有効利用の観点から、整備に努めた。 例えば、前年度に続いて資料室の経年劣化で稼働状態が悪くなった電動書架の改修と収蔵棚の見直し（B5版からA4版へ）及び、配置方法の改善を行い、収納量の拡充（約3割増）を図った。 また、施設・設備の効率的活用を図るため、所内に設けた施設整備運営委員会を活用しつつ、現状把握、優先度の決定等により、施設・設備の更新・改修等を実施し、計画的な整備に努めた。 なお、別棟施設や高額機器の共同利用については、長期的な観点から、その対象範囲を広げ、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、一部の施設改修等を進めている。 業務運営の評価システムにおいても、各組織長に施設・設備、機械の効率的な運用を行うための具体的提案を行うよう指示し、意識的に改善を促す方策をとっている。	
評価	a + a b c d
評価理由 共同利用施設・機械の利用は、順調に行われており、老朽化した施設・設備の改修について、緊急度の高いものから計画的に実行したことを評価し、施設、機械の効率的活用の単位をa評価とした。	
評価委員会の意見等	
評価委員会評価	a + a b c d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）4 研究の連携・協力

評価単位	4 研究の連携・協力																									
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「大学、民間、国公立試験研究機関、他の独立行政法人との連携・協力及び人的交流を進め、研究能率の向上と研究の効率的推進を図る。国有林野事業、地域・国際連携を進める。」（中期計画）ため、 ・共同研究のほか受託研究、委託研究など他機関との連携・協力を進める。 ・「国有林野の管理経営に関する基本計画」等に基づき、国有林野と連携する。 ・公立試験研究機関との連携を図るため、会議等を開催又は会議等に参加し、併せて地域に根ざした研究課題に取り組む。特に、公立試験研究機関等との会議については、研究を取り巻く状況の変化を踏まえ有意義な連携・協力が図れるよう会議の内容、協議会の在り方等の改善に取り組む。また、前年に引き続き公立林試の成果選集を刊行する。 ・支所からの要請に応じた本所研究者の会議等への派遣については計画的に実施する。 ・海外の大学、国際研究機関等との連携・協力を進める。 実施結果 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68件（平15年度69件）の共同研究を行った。また、受託研究は9件（平15年度10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36件（平15年度36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230件（平15年度196件）の研究委託を行い、研究の効率的実施を図った。 その結果、メーカーとの共同研究により、特許出願・製品化（不燃材料）、特許出願（天敵昆虫の生物農薬としての利用）、製品化（プレーキ付刈払機、集材機別の生産コストプログラム）等の成果を上げることができた。 他機関との研究分担の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共同研究</td><td>38</td><td>45</td><td>69</td><td>68</td></tr> <tr> <td>受託研究</td><td>—</td><td>—</td><td>10</td><td>9</td></tr> <tr> <td>分担研究</td><td>30</td><td>28</td><td>36</td><td>36</td></tr> <tr> <td>研究委託</td><td>61</td><td>108</td><td>196</td><td>230</td></tr> </tbody> </table> 国有林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（93箇所、1,011ha）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（21課題）に参画し共同して調査研究を行った。その成果として、1件（木製擁壁）を特許出願中である。 関東森林管理局・日本自然保護協会・地元NPOが協働して自然再生を行うAKAYAプロジェクトの企画運営委員会に参加し、多方面にわたる連携を目指している。 また、廃止された旧名古屋分局及び旧東京分局からは所蔵資料を譲り受け、資料の散逸を防ぐなど資料の保存管理に協力した。 公立試験研究機関との連携については、林業試験研究開発推進ブロック会議や林業試験研究機関連絡協議会等を開催し、地域の行政ニーズの把握とその対応の検討、農林水産研究高度化事業に係る地方研究領域候補の選定及び共同研究の検討、及び研究情報の交換等			平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	共同研究	38	45	69	68	受託研究	—	—	10	9	分担研究	30	28	36	36	研究委託	61	108	196	230
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																						
共同研究	38	45	69	68																						
受託研究	—	—	10	9																						
分担研究	30	28	36	36																						
研究委託	61	108	196	230																						

を行い公立林業試験研究機関との連携を図った。

また、関東・中部林業試験研究機関連絡協議会の専門部会の改革を行い、具体的な研究課題に取り組む新たな研究会を発足させ、社会情勢の変化に対応できる自発的活動体制を整えた。

九州地区では、九州支所を中心に九州地区林業試験研究機関連絡協議会の所長会議のあり方を見直すとともに分科会を充実させ、競争的研究資金獲得に向けた体制を整えた。

また、都道府県林業関係試験研究機関の主要な成果を公立林業試験研究機関研究成果選集（No.2）として刊行した。

支所からの要請に応じ、上記への対応を図るため本所専門分野の研究職員を会議等へ計画的に派遣した。

海外の大学や国際研究機関等と連携・協力については、71件（平15年度71件）の共同研究や、プロジェクト研究を実施し、52名（平15年度40名）の研究者を受け入れた。対象国は中華人民共和国、カンボジア、タイ、マレーシア、アメリカ等である。

その内訳は、国際共同研究覚書（MOU）等による共同研究9件（平15年度7件）、科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究45件（平15年度41件）、国際林業研究センター（CIFOR）1件、外部資金プロジェクト16件である。

招へい研究員40名（平15年度31名）、日本学術振興会フェローシップ6名（平15年度5名）、その他、森林総研受入規則に基づいて海外研究者を6名を受け入れた。

成果の一例として、1995年に開始したCIFORにおける「荒廃熱帯森林生態系の修復」プロジェクトが今年度終了し、森林修復に関するデータベースの構築等の成果を得た。

共同研究等及び招へい研究員数推移

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
共同・プロジェクト件数	66	69	71	71
受入総人数	46	58	40	52

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

他機関との連携・協力については、特許出願、商品化可能な新材料の開発、実用化に結びつく研究がなされる等成果を上げ、研究委託を大幅に増加するなど強化したこと、

国有林を活用した調査研究活動の情報提供、技術開発業務への支援等引き続き連携への実績をあげたこと、

公立試験研究機関と計画どおり会議を開催し、国の補助政策が競争的資金へ変わること踏まえ、共同研究や会議の持ち方の改善へ取り組み、実績をあげたこと、

前年度を大幅に上回る人数の海外の研究者を積極的に招へいし、受け入れたこと、を評価し、研究の連携・協力の単位を a 評価とした。

評価委員会の意見等

- ・ 独法として、計画及び成果の運用に関しての独自性がより明確になることが必要と思われる。
- ・ 公立試験研究機関等関係機関とのネットワークを生かすような連携・協力の在り方を考えてほしい。

評価委員会評価

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）5 研究支援業務の効率化及び強化

評価単位	5 研究支援業務の効率化及び強化
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「研究支援業務については本支所における研究支援体制の強化を行うとともに高度な専門知識を有する職員を配置し、的確な支援業務を推進する」（中期計画）ため、 ・海外出張時の健康・安全対策に関するマニュアルを改訂し、職員への徹底を図る。 ・図書・資料の収集と整備を行い、図書管理及び提供の充実強化を図る。 ・国立情報学研究所のILL文献複写等料金相殺サービスに加入し、支払い業務の軽減を図る。 ・研究者に対し、実験林室が保有する樹木園、種子等の情報提供を積極的に行う。具体的には、種子目録等を電子データ化して、サイボーズ、ホームページ等でリアルタイムの情報にアクセスできる体制を整える。 ・研究強化を図るため、支所の連絡調整室長を順次、研究職から一般職へ切り替える。 ・多摩森林科学園では、園内を環境教育林として利用すべく更に整備を実施し、その活用を図る。 ・高度な専門知識を必要とする業務に資するため、研修受講、資格取得等を促進して職員の資質向上を図る。 実施結果 海外出張時の健康・安全対策については、所内向け情報サーバ「海外安全・感染症情報」を改訂し、活用をすすめた。流行病発生時等には、別途、当該国・地域への各出張予定者に対して“安全・健康注意喚起”を行った。 また、海外出張中の宿泊先、訪問先等、緊急時の連絡先を的確に把握するための届出様式を一部改訂し、活用を進めた。今回のスマトラ沖地震・津波発生時においては、この効果が発揮され、出張者の安全確認を速やかに実施することができた。 海外危機管理セミナーに参加し、“海外緊急時対応アシスタンス／セキュリティプログラム”等に関する情報を収集するとともに、海外での緊急時対応のため、国際携帯電話についての情報を収集し、国際衛星携帯電話の試用を行い、海外出張者の安全を図っている。 図書資料管理システム（ALIS）については、所蔵データ102,580件（農林水産技術会議事務局研究情報センターへの依頼入力4,070件を含む）の入力を行った。 （平15年度66,220件、うち研究情報センターへの依頼入力3,320件） また、林業・林産関係国内文献データベース（FOLIS）へ文献データ7,501件の入力（平15年度6,992件）を実施した。 文献複写事務の合理化については、平成16年4月から国立情報学研究所のILL文献複写等料金相殺サービスに加入したことにより、従来、依頼・受付毎に行っていた料金の請求や支払いの処理が四半期に一度になる等回数が増減した。また、料金の相殺により請求書の作成が不要になり、事務処理が合理化された。文献複写依頼件数は885件（平15年度1,122件）であった。 所内貯蔵種子、樹種については、所内グループウェア上に、森林総合研究所の実験林室において管理している貯蔵種子目録及び樹木園の樹木目録を掲載し、研究職員各自が簡便に任意の時間に閲覧できるよう整備し、情報の共有化を進めた。 連絡調整事務の合理化については、全支所において、連絡調整室長の研究職から一般職	

への切り替えを終了し、研究調整官との役割分担を明確化して支所における研究支援業務が円滑に遂行できるよう措置した。また、研究調整官等会議を通じて本・支所間および支所間での調整を図るとともに、研究支援体制の強化と研究活動の効率化に努めた。

環境教育林整備については、環境教育林運営委員会において、多摩森林科学園における環境教育素材の研究を基に、環境教育林として提示すべき9テーマを選定して「環境教育のしおり」を刊行し、それに合わせて試験林内に展示用の試料等の整備を行った。この「パンフレット」を科学園の一般見学者に配布して試験林の案内を行った。さらに、20テーマを追加して「環境教育林のしおり（第2刷）」の充実を図る作業を進めた。

研究支援業務の質の向上については、支援業務の遂行に必要な免許・資格を取得させること、講習会等に参加させること、さらに、研究業務の遂行のため法律上必要な資格を取得させることによって、職員の資質の向上を図った。その結果、主な業務に必要な免許・資格者数は、505名となった。（延べ人数、平15年度409名）

主な資格として、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がある。

評価	a +	a	b	c	d
----	-----	----------	---	---	---

評価理由

海外出張者の健康・安全対策、並びに、緊急時対応のための各種情報収集を行ったこと、
 図書・資料の収集と整備に、引き続き実績をあげたこと、
 ILL文献複写等料金相殺サービスに加入し、事務処理量の削減を果たしたこと、
 樹木園、種子等に関するデータの所内における情報共有が図られたこと、
 支所における連絡調整業務の効率化を図るなどの実績をあげたこと、
 多摩科学園の環境教育林整備が一段と進んだこと、
 業務に必要な免許及び資格を有する者の増加ができたこと、
 を評価し、研究支援業務の効率化及び強化の単位を a 評価とした。

評価委員会の意見等

評価委員会評価	a +	a	b	c	d
---------	-----	----------	---	---	---

平成16年度 評価シート（評価単位用）

- （大項目）第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置
 （中項目）6 事務の効率的処理

評価単位	6 事務の効率的処理
	評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「本支所における事務の効率的処理のため体制を整備し、充実・高度化を図るとともに、書類の電子化等による事務の効率化を図り、設備、エネルギー供給システム等の管理については可能な限りアウトソーシングを図る」（中期計画）ため、 ・文書情報を統合的に管理、共有化し、効率的な利用を図る。 ・経理事務の効率化に努める。 ・設備等のメンテナンスについて、可能なものは引き続きアウトソーシングを行う。 ・国等からの受託契約、再委託等の契約事務について処理期間の短縮を図る。 ・事務改善委員会を開催し、事務の効率化に取り組む。 実施結果 文書事務の軽減・簡素化を図るため、所内グループウェア上で文書の登録及び検索ができるシステムを構築し、平成15年以降に完結した文書1,250件の登録を行った。文書管理システムの運用により、文書情報を共有化し、職員が容易に検索・閲覧することが可能となるとともに、文書保存期間の短縮、支所等における文書管理の簡素化を推進するなど、文書事務の効率化に努めた。 また、システムの導入により、保有する過去の文書についても、より効率的な利用が可能となる環境を整備した。 会計システムについては、経理事務の効率化を図る観点から、新たに、研究室から直接物品の購入依頼や経費整理等が行なえるかどうかの試行を1支所で実施し、会計システムの効率的運用に取り組んだ。 また、経理事務に関する職員の資質の向上を図るため、本所・支所の経理事務担当者を中心とした研修会を実施した。 設備等のメンテナンスについては、28件（平15年度28件）、181,320千円（平15年度182,437千円）の委託業務を行った。なお、発注に当たっては、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た。 また、新たに、構内の環境整備、樹木の廃棄物処理について、2件、4,687千円で全面的に外部委託を行った。 研究プロジェクトに関しては、国等からの「受託契約誘引」行為（契約前の文書交換）をなくし、事務処理期間を短縮した。一方、国立大学が独立法人化されたことにもない受託・委託の契約事務に変更があった結果、契約事務量の増加を生じ、契約に遅れが生じている。これは、各大学が科学研究費補助金の契約事務を優先したことと、契約が相手方との個別対応になることによるものであり、大学の状況を見ながら今後改善方向を探る。 事務改善委員会については、改善すべき事項を示して、広く職員から事務改善等に関する提案を求め、事務の効率化を推進した。内訳は、事務改善事項として採用し改善に取り組んだ件数5件、継続案件3件、不採択件数4件である。前年度の継続案件から5件を採用し、計10件の改善（定期報告の見直しとメール化、諸規程の見直し、代決権限の拡大、事務外部委託化等）に取り組み、事務文書の削減、業務の軽減等の改善を図った。

評価	a +	a	b	c	d
評価理由 国立大から大学独法への移行にともない大学との受託契約、再委託等において事務の滞りが起きている点を除くと、 文書管理システムの運用を開始したことにより、文書管理の簡素化を実現したこと、 経理事務の効率化のため、物品購入手続きのための文書提出をLAN上で直接入力する方式に変更・試行し、今後の改善にメドをつけたこと、 アウトソーシングによるメンテナンスを引き続き実施し、業務の効率化を図ったこと、 事務改善委員会の運営を工夫し、トップダウン方式の導入と事務改善への取り組みの意識の助長、具体的な事務改善の採用等を行うことができたこと、 を評価し、事務の効率的処理の単位を a 評価とした。					
評価委員会の意見等					
評価委員会評価	a +	a	b	c	d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

ア. 森林における生物多様性の保全に関する研究

評価単位	ア 森林における生物多様性の保全に関する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 森林が持つ多様な機能を持続的に発揮し、国民とのふれあいの中で貴重な森林生態系を維持して行くには、森林を構成する生物の多様性を保全していくことが森林管理上重要となってきた。また、特に存続が危ぶまれる脆弱な生態系においては、その保全・修復技術を開発することが緊急に求められている。 今期中期計画においては、生物多様性を保全するための標準的なモニタリングとその評価手法の開発を行い、森林施業や森林の分断化がもたらす生物多様性への影響を遺伝子、種及び群集レベルで解明を行う。また、脆弱な生態系を持つ大台ヶ原や小笠原等の森林や希少・固有種を有する地域を対象に、生物多様性の減少要因を解明し、保全技術を開発する。 実施結果 （ア）生物多様性の評価手法の開発 森林生物の多様性モニタリング指標として重要な甲虫類を効率よく調査するためのトラップを改良し、このトラップ法が効率性が良く実用的な調査法であることを実証した。遺伝的多様性を評価するため、遺伝子の違いを見極める道具として3つの主要生物群で分子マーカーを開発し、多様性評価手法の開発に貢献した。樹木の多様性を評価するための指標を改良し、実際のデータに当てはめ、評価に使えることを実証した。 ①生物多様性を把握する指標の開発 ・多様性モニタリング指標として重要な甲虫類の調査を省力化するために改良した羽化トラップが従来型と比べて省力的・実用的であることを実証した。遺伝的多様性を把握する道具としてキノコ、昆虫、ネズミの3分類群で分子マーカーを開発した。 ・植物などの多様性を把握するためにホイットカーが提唱したα、β、γ指数を改良し、小川試験地周辺の詳細な植生データに当てはめた結果、地域による違いばかりでなく、伐採後の経過などの時間経過にともなう多様性の変動も評価できることを明らかにした。 （イ）人為が生物多様性へ及ぼす影響の評価と管理手法への応用 植物の遺伝的多様性を評価するため、ミズナラなどのナラ科種子であるドングリが動物により長距離に散布されていることを明らかにし、ナラ類の遺伝的多様性維持には動物による種子分散が重要で、そのためには動物が移動できる緑の回廊が重要であることを示した。希少種クマゲラの生存には老齢ブナが存在が重要であることを明らかにし、クマゲラ保全のためにはブナの大木を残す森林管理が必要であることを示した。これは緑の回廊機能の評価手法の改善に貢献した。スギの植林は特定の植物グループや動物の多様性に影響を与えることがわかり、地域の多様性を維持するためには、ある程度の広葉樹天然林を配置すべきであることがわかった。 ①森林植物の遺伝的多様性管理手法の開発 ・樹木の遺伝的多様性に影響を与える種子の散布を調査した結果、ミズナラ天然林の実生	

とその親木の遺伝的関係解析から、カケスやネズミ等の動物によって種子が遠くまで運ばれている可能性を示した。スダジイ天然林でも50m以上離れたところから種子が動物等によって持ち込まれていることを明らかにし、動物による種子の移動距離はかなり大きく、樹木の遺伝子の交流に重要な役割を果たしていることがわかった。

②緑の回廊等森林の適正配置手法の開発

- ・世界遺産地域白神山地の希少種クマゲラの繁殖木は老齢なブナが多いところにあることを森林調査簿とGISによる分析で科学的に明らかにし、クマゲラの保全には、ブナ等の老齢木を残す施策が重要であることを科学的に裏付けた。
- ・林の分断化により種子や花粉の移動が妨げられるかどうかを判定するため、イタヤカエデの6つのマイクロサテライトマーカーを開発し、父親判定に十分に活用できることがわかり、花粉の飛ぶ距離の推定にメドをたてた。

③ 森林施策が生物多様性に与える影響の解明・評価

- ・代表的な森林施策であるスギの再植林は、その場所に従来からあった鳥散布種子植物等の特定種群を減らし、その地域の植物多様性に影響を与えることがわかった。
- ・スギ植林では多様性が低下すると言われていたが、スギ林の生物相を比較調査した結果、新植時では草索性動物の良い生息地となり、むしろプラス面があることがわかった。しかし、成長すると広葉樹林とは異なる組成となり、やはり生物多様性を維持する上で広葉樹林の代用にはならないことを科学的に裏付けた。

(ウ) 脆弱な生態系の生物多様性の保全技術の開発

外来種の侵略に弱い小笠原において、移入種アカギを制御して固有種を増殖する手法を開発し、固有種を保全できるメドをたてた。奄美大島でアマミノクロウサギに移入種マングースが影響を与えていることを自動撮影装置により明らかにし、固有種保全には移入種の排除が必要であることを示した。中国地方に断片的に生息しているニホンリスは遺伝的多様性が非常に低下しており、保全のためには回廊による相互移動の促進など遺伝的多様性への配慮が必要であることを示した。希少種ヤツガタケトウヒの八ヶ岳遺伝資源保存林は多様性が低い一方、赤石山地集団が遺伝的変異が大きく、保全上重要であることを示した。ヤクスギ集団と全国のスギ集団を遺伝的に比較した結果では、ヤクスギ集団は太平洋側の集団と同じクラスターに属し、遺伝的多様性はかなり高いことがわかり、遺伝資源としても重要であることがわかった。

①地域固有の森林生態系の保全技術の開発

- ・シカの増加により崩壊に瀕している大台ヶ原で、シカを除去しササを少なくすると、ブナとアオダモ実生の生存率はウラジロモミとカエデより高くなるが、ササを増やすと逆転したことから、樹木の多様性のためには、ササが少ないところと多いところを作る必要があることがわかった。
- ・移入種により固有性が失われつつある小笠原諸島において、生態系に配慮しつつ移入種アカギを制御して固有種オガサワラグワ、シマホルトノキを増殖する手法を開発し、アカギ駆除事業などに貢献した。
- ・脆弱な生態系を持つ奄美大島における代表種であるアマミノクロウサギを自動撮影カメラでモニタリングした結果、マングースが多い場所では個体数が少なくなっていること、クロウサギの巣穴に入るマングースを確認し、実際に食べられていることを実証する等、移入種マングースの影響が大きいことを示し、南西諸島の外来種に対する脆弱性を明らかにした。

② 希少・固有動植物種個体群の保全技術の開発

- ・固有種保全のために、中国地方に断片的に生息している固有種ニホンリス個体群の遺伝的多様性を調べた結果、遺伝子組成が均質であることがわかり、過去に地域的に絶滅に瀕したと判断でき、保全のためには残片個体群の相互移動を可能にすることが大切であることを示した。
- ・希少種ヤツガタケトウヒの5地域9集団の遺伝解析の結果、八ヶ岳の遺伝資源保存林の集団は多様性が低く、その他の集団は地域で異なる遺伝的変異を持つことが明らかになり、赤石山地集団がヤツガタケトウヒの保全上、重要であることを示した。

- ・ヤクスギ集団と全国のスギ集団を遺伝的に比較した結果、ヤクスギ集団は太平洋側の集団と同じクラスターに属し、最終氷期に生き延びた地域は遺伝的多様性が高く、スギの遺伝資源として重要であることがわかった。

終了時目標に対する累積達成状況

生物多様性の保全に必要な標準的モニタリング手法は、ほぼ開発が終了し、評価手法は最終的検討を行っている段階であり、人為活動の影響評価などに活用できるようになった。また、脆弱な生態系の保全研究では、小笠原諸島における外来生物対策で東京都などへのアカギ駆除事業への提言や、大台ヶ原の生物間相互作用モデルの成果をもとにシカの密度管理や植生保全対策を提案を行うなど、着実に保全や修復策に反映されている。さらに、アマミノクロウサギやタイワンリスなどの研究成果が外来生物法の成立に寄与するなど、予め予想された以上の成果も得ており、全体ではほぼ予定どお進んでいる。

(ア) 生物多様性の評価手法の開発

昆虫と動物の主要グループについてトラップ等による調査手法の開発がほぼ完了し、多様性評価の他の課題や林野庁の環境調査手法等への応用がなされている。微生物や小動物、昆虫の種内多様性を評価するための遺伝マーカーも計画どおり開発が進んでおり、5分類群の森林動物・微生物の多様性評価手法及びモニタリング手法の開発に取り組むという中期計画は今後達成されるメドがついた。前年度までに公開された森林データベースに国内外から年間6万件程度のアクセスがあり目的が果たされていること、データベースを利用して森林群落の多様性評価手法が開発され、長期データの重要性が示されたことにより、計画どおり進捗している。

(イ) 人為が生物多様性へ及ぼす影響の評価と管理手法への応用

広い分布範囲にわたる主要樹木集団の遺伝的多様性と地域分化の解析については、スギ、ヒノキなど5種が概ね完了し、7種で継続中であり、次年度にはそれを重点的に解析し計画どおりに達成させる。緑の回廊関連は、これまで評価手法の開発、データ収集が実施され、「緑の回廊」の効果や機能の解明・評価に重点が移っており、計画達成にメドがついたが、一部回廊の機能解析が遅れており、今後重点化を図る。施業の影響の課題は、遺伝子解析法の確立、鳥類群集の解析、森林施業の違いが多様性に与える影響についての知見を集積しており、スギ造林の生物多様性へのプラス、マイナス両面の影響が明らかになるなど、施業影響の解明に向けて順調に進捗しており、最終年ではそれらを総合的に解析する予定である。

(ウ) 脆弱な生態系の生物多様性の保全技術

長期的な野外実験により、大台ヶ原森林生態系におけるシカ、ササ、樹木等の相互作用モデルの高度化を進め、小笠原におけるプロジェクト研究の目標である外来生物の抑制技術の開発、希少種の保全・増殖技術の開発、および具体的な生態系修復方法の提言を行い、当初の計画を達成した。南西諸島のアマミノクロウサギなどの種生態、外来生物がおよぼす影響、脆弱性の要因が次第に明らかになってきており、今後プロジェクトにより重点化を図る。固有種保全では、絶滅のおそれのあるニホンリス隔離個体群の遺伝的多様性の低下を証明し、絶滅が危惧される希少樹種の保全に関わる遺伝的多様性と更新に関わる繁殖実態の解析、更新阻害要因の解明、個体増殖技術の開発等、計画どおり進捗している。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

当分野は、多様性モニタリング手法関連が2課題、人為の影響関連が5課題、脆弱な生態系の保全や修復関連が6課題の計13課題で構成されている。

多様性モニタリングについては、手法が概ね開発できたことから計画どおり達成と判断した。人為の影響では森林の分断化が多様性に与える影響についての2課題は、まだ回廊の機能や分断化そのものの影響解析が遅れていることから概ね達成とし、次年度重点的に取り組むこととした。脆弱な生態系保全では南西諸島の取り組みについては、脆弱性の

評価が遅れていること、希少樹種の保全については、対策について遅れがあることから概ね達成とし、プロジェクト研究で重点化を図ることとした。それ以外の9課題については年度計画どおりに達成したと評価できたことから、研究分野全体としては年度計画を達成したと判定し a 評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ 関係する他の課題と十分連携を取り、アウトプットを意識しながら取り組まれない。
- ・ 本分野のビジョンを各研究担当者が強く意識し、使命達成に向けて取り組まれない。

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

イ. 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究

評価単位	イ 森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 都市域の拡大や急傾斜地の開発に伴う土砂災害の増加、良質な水の供給不安、都市気温の上昇や大気汚染等の生活環境の悪化に対して、森林の有する国土保全、水資源かん養、生活環境保全等の諸機能の高度発揮が強く求められている。 今期中期計画においては、森林の国土保全のための基盤となる土壌資源の諸機能を解明するとともに、林地崩壊・土石流の発生予測モデルの開発や森林施業が水資源かん養機能に及ぼす影響評価を行う。また、生活環境保全機能については、海岸林の健全化を図るための密度管理技術の開発、治山施設が溪畔域に及ぼす影響の解明及び融雪に起因するなだれの危険度評価手法の高度化を図る。 実施結果 （ア）森林土壌資源の諸機能の解明と持続的発揮への適用 森林土壌が持つ諸機能発現のキープポイントとなる土壌中での水や各種物質の動態について、斜面位置別に土壌水と土壌水に溶存する物質の移動量を明らかにした。機能の分類や広域評価に不可欠な土壌インベントリー構築に向けて、全国の10,000を超える森林土壌についてデータセットの作成を完了した。さらに、諸機能の持続的発揮を支える土壌・微生物・植物系における物質循環プロセスを解明した。微生物・植物共生系の利用技術の高度化を図るため、スギとヒノキの土壌窒素条件に対する感受性の違いを明らかにするとともに、複数種の共生菌を活用した植生回復技術の現地実用化にメドをつける成果を得た。これらの成果は、森林土壌が持つ多様な機能の評価や変動予測の基礎情報として、また共生菌を活用した植生回復技術については東京都の三宅島植生回復事業等に活用される。 ①森林土壌資源の環境保全機能の発現メカニズムの解明と評価手法の開発 ・土壌の水分環境と風化に伴う主要元素の動態を解明するため、茨城県桂試験流域で斜面位置別に土壌水と風化で溶出する珪素の移動量を解析し、斜面下部土壌での年間水移動量や珪素移動量が溪流による流出量とほぼ同程度であることを明らかにした。 ・森林土壌が持つ諸機能の広域評価の基盤となる土壌インベントリー構築に向けて、国有林野土壌調査報告書等の文献から収集したデータを基に全国の10,273断面からなる土壌の物理・化学性に関するデータセットを完成させた。また、森林土壌の炭素蓄積機能の評価する上で不可欠な有機物分解過程を明らかにするため、近赤外分光分析法を用いた簡易な有機物分析法を開発した。 ②土壌・微生物・植物系における物質循環プロセスの解明と予測手法の高度化 ・斜面における養分傾度と樹木の養分利用様式を明らかにするため、土壌の異なる窒素条件に対するスギとヒノキ苗木の成長反応を解析し、スギはヒノキに比べて土壌窒素に対する感受性が高いことを明らかにした。 ・微生物と植物の共生系利用技術の高度化を図るため、緑化樹の根系に複数種の共生菌を接種した結果、顕著な成長促進効果がみられることを明らかにした。この成果を応用して、三宅島噴火災害跡地において、竹繊維製ネット状バッグに土壌、緑化用の郷土種子、複数種の共生菌を詰めて航空機から投下した結果、発芽や生育を確認し、火山災害跡地等での共生微生物を活用した植生回復技術の実用化にメドをつけた。	

(イ) 森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の解明と評価

国土保全機能に関しては、多量の水を含んだ豪雨性崩壊現象を解明するためのモデルを検証し、熊本県水俣市で発生した土石流の流下過程の再現を可能としたほか、山腹崩壊危険地予測モデルをほぼ完成させた。また、大規模深層地すべり地での地下水排除工の排水効果を明らかにした。

水資源かん養機能については、森林理水試験地の水文データのデータベース化を継続したほか、水文試験地での洪水流出水の起源の推定を可能とした。水質の形成と施業等による変動予測手法の開発に関しては、スギ林間伐後1年目の窒素流出の変化がわずかであることを明らかにし、研究事例が極めて少なかった間伐による窒素流出の初期影響を明らかにした。

溪畔林の環境保全機能に関しては、土砂流出等に及ぼす要因の解析を進め、渓流域の保全に必要な林帯幅を算出するモデルを開発した。また、雪崩発生危険度評価に必要な積雪の剪断強度の変化をアメダスデータから推定する手法を開発した。これらの成果は、林野庁、都道府県等の関係行政機関に受け渡し、効率的な治山事業や復旧対策の策定に役立てる。

① 人工林地帯における崩壊防止機能の力学的評価手法の開発

- ・ 樹木の根系による崩壊防止機能解明のため、スギとヒノキの根系の引き抜き抵抗を解析し、ヒノキの引き抜き抵抗力はスギの6割程度で、伐採後3年で45%、6年で15%、9年で3%と急激に低下することを明らかにした。
- ・ 土砂災害危険地判定手法を開発するため、大井川支流榛原川試験流域を対象として、山腹崩壊に係わる諸因子を整理し、山腹崩壊危険地区予測モデルをほぼ完成させた。

② 山地崩壊・地すべり発生に関わる間隙水圧と土塊移動の相互作用の解明

- ・ 豪雨性崩壊土砂の到達範囲予測技術の高度化を図るため、多量の水を含んだ場合を考慮したモデルの有効性を室内崩壊実験と比較・検証し、平成15年7月20日に熊本県水俣市で発生した土石流の流下経路や堆積状況の再現を可能とした。
- ・ 崩壊や土石流の発生条件を解明するため、室内実験で観測された崩壊発生直前の間隙水圧の負圧を現地崩壊実験で確認するとともに、茨城県加波山で行った現地崩壊実験では、土石流の移動速度が毎秒7.2mに達したことを明らかにした。
- ・ 地すべり土塊の変形機構を明らかにするため、第三紀層地すべり地において積雪が加わった場合の影響をモデル解析し、現地観測と同様に積雪による土塊の圧縮によって地下水位が上昇することを確認した。
- ・ 地下水が大規模地すべりに与える影響評価のため、大規模深層地すべり地における3次元の地下水浸透流解析を行い、地下水排除工の設置位置による排水効果を明らかにした。

③ 水資源かん養機能の解明と評価及びモデルの構築

- ・ 森林流域からの水流出を類型化するため、全国の各森林理水試験地の水文データの解析とデータベース化を進めた。
- ・ 森林流域の水循環過程を解明するため、筑波森林水文試験地で、酸素安定同位体比の変化から洪水流出水の起源を推定し、ピーク時の40%、洪水全体の84%が先行降雨によるいわゆる「古い水」であることを明らかにした。
- ・ 森林施業が水資源かん養機能に与える影響を評価するため、降雨の樹冠遮断モデルに降雨が樹体に当たった時に生じる飛沫蒸発プロセスを加えて改良し、施業等による林分葉量の変化が降雨遮断に重要な影響を与えることを明らかにした。

④ 森林における水質形成過程の解明と変動予測手法の開発

- ・ 窒素を中心とする水質形成に関わる土壌特性を明らかにするため、愛知県矢作川流域の森林域を対象に、土壌型、斜面方位、樹種、標高、斜面位置を説明変数とする土壌の硝酸態窒素生成量推定のための重回帰モデル（決定係数 $R^2=0.84$ ）を開発した。
- ・ 森林流域における窒素の動態と収支を明らかにするため、茨城県桂試験流域において、斜面下部のスギ林間伐1年目の窒素動態を解析した結果、窒素流出量はやや増加したが、その他の変化はわずかであり、間伐による初期影響は小さいことを明らかにした。また、関東・中部地域の広域にわたって渓流水質を多点で調べ、関東平野周辺部に硝酸態窒素

- 濃度の高い地点が帯状に分布することを明らかにした。
- ⑤森林の持つ生活環境保全機能の高度化
- ・海岸林の維持管理技術を高度化するため、前年度提示した本数調整試案を基に選木上の問題点を抽出し、本数調整手順を本数調整遅れの林分と幼齢林分に分けて作成した。
 - ・森林における熱やCO₂の輸送過程を明らかにするため、微気象観測とモデルの解析を進め、群落上の熱や水蒸気、CO₂等は、群落高の3～4倍におよぶ高さの大気の流れで運ばれ、観測地点を通過する際に大きな圧力変動が観測されることを明らかにした。
 - ・積雪地域の生活環境保全機能の評価手法開発のため、岩手県安比地区のブナ林において、全天写真の開空度と光合成有効放射量との関係を解析し、全天空写真から光合成有効放射量を簡便に推定するモデルを開発した。
- ⑥渓流域保全技術の高度化
- ・溪畔林の環境保全機能の評価手法開発のため、土砂流出に及ぼす林床の影響、渓流水温に及ぼす溪畔林の影響、落葉供給源としての溪畔林の範囲を明らかにし、それぞれの機能発揮に必要な林帯幅を算出するモデルを開発した。
 - ・湿雪雪崩の危険度評価手法開発のため、雪崩発生危険度評価に必要な積雪の剪断強度を融雪量と積雪密度から推定する手法を改良し、アメダスデータを利用して積雪の剪断強度の変化を推定することを可能とした。

終了時目標に対する累積達成状況

森林の持つ国土保全・水資源かん養・生活環境保全等の機能の高度発揮に向けて、全国的な土壌データや水文観測データの収集・解析を進めるとともに、崩壊等山地災害の発生要因の解析、発生危険度予測や危険地判定のための基礎的モデルの構築を行った。その結果、三宅島噴火被災地の現地復旧への貢献を目的とし、噴火災害後の三宅島における土壌浸食危険度マップの作成と、根系共生菌を用いた緑化手法の実用化を行い、成果を対策の実施主体である東京都に引き渡した。災害の未然防止に重要なハザードマップの開発に関しては、降雨の変化に対応して流域内の崩壊危険地をリアルタイムで予測する手法を開発し、成果を林野庁治山事業に反映している。近年多発し大きな問題となっている山地崩壊における土砂の流動化に関する研究でも、現地崩壊実験を京大防災研究所、(独)防災科学技術研究所等との共同研究のもとで成功させ、自然斜面で発生する崩壊が流動化に至るまでの過程のデータを世界で初めて観測し、報告するなど多くの成果を得た。以上から、分野全体としての中期計画達成にメドをつける段階に至った。

(ア) 森林土壌資源の諸機能の解明と持続的発揮への適用

全国10,000を超える森林土壌のデータセットを完成させ、森林土壌が持つ諸機能の分類や広域評価に不可欠な土壌資源インベントリーの構築にメドがついた。また、複数種の根系共生菌を活用した植生回復技術の実用化にメドをつける等、基盤的研究と実用化に向けた技術開発研究が併行して順調に進捗している。

(イ) 森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の解明と評価

山地崩壊や地すべり発生に関わる諸条件の解析を進めてモデルの精度向上を図り、過去に発生した土石流の再現に成功したほか、前年度に構築した山地崩壊危険地予測モデルをほぼ完成させる等、順調に進捗している。

水資源かん養機能については、機能評価の基礎となる水文データのデータベース化を進展させるとともに、洪水流出水の起源やスギ林間伐による渓流水質への初期影響を明らかにする等、施業による影響を含めて水量と水質に関する機能の評価に向けた研究が計画に沿って順調に進捗している。

生活環境保全機能に関しては、溪畔林の機能発揮に必要な林帯幅を算出するモデルの開発、アメダスデータを活用したなだれ発生危険度評価手法の開発等を着実にを行い、計画に沿って順調に進捗している。過密海岸林については、砂丘地の風と飛砂の集中に関するコンピュータシミュレーションは次年度に持ち越した。

評価	a +	a	b	c	d
----	-----	---	---	---	---

評定理由

当分野は、森林土壌資源の諸機能の解明と持続的発揮への適用に関する4課題、森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の解明と評価に関する16課題の計20課題で構成されている。

このうち、森林土壌資源に関する課題については、全て年度計画を達成した。森林の持つ国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能に関する課題については、過密海岸林の管理に関する課題で、現場で使いやすい本数調整伐手法を提案する等の成果を得たが、本年度予定したコンピュータシミュレーションが遅れたため、次年度に実施することとした。これ以外の課題については、本年度計画を達成した。

本年度計画に対して、20課題のうち海岸林に関する1課題を「概ね達成」と評価したが、19課題が達成と評価できたことから分野全体としては年度計画を達成したと判定し、a評定とした。

評価委員会の意見等

- ・ 三宅島での取り組みなど研究成果が実用化レベルまでに到達した点は非常に評価できる。
- ・ 関係する他の課題と十分連携を取り、アウトプットを意識しながら取り組まれない。

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

ウ. 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究

評価単位	ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 森林の健全性を保ち、その多様な機能を発揮させるためには、森林資源に甚大な損失と生態系の攪乱をもたらす生物被害・気象災害等を回避・防除することが重要な課題であることから、従来の被害防除技術を発展させるとともに、新たな病虫獣害、気象災害等にも適切に対応する必要がある。 今期中期計画においては、新たに発生したり顕在化した病虫害の動向予測と被害対策技術の開発を行う。被害の顕著な病虫害に対しては、天敵生物の利用を主とした松くい虫被害の恒久的対策技術、及びスギ・ヒノキを主とした有用針葉樹病虫害の防除技術の開発を目指す。また、シカ、ニホンザル、ツキノワグマ等による農林業被害軽減のため、適正な密度管理手法の開発を行う。さらに、風害、森林火災など気象被害について、その発生機構を解明し、予察・復旧技術を開発する。 実施結果 （ア）生物被害回避・防除技術の開発 ナラ集団枯損を起こす、カシノナガキクイムシの集合フェロモンを明らかにし、新たな被害回避技術開発や発生予察法の開発に道筋をつけた。マツノマダラカミキリの天敵生物や天敵微生物を野外で効果的に施用できる方法を開発し、薬剤を補完する防除技術として実用性を確認した。マツノザイセンチュウがセルロース分解酵素の遺伝子を菌類から獲得した可能性を明らかにし、材線虫病発病機構の解明に一步近づけた。スギカミキリの被害発生ハザードマップのプロトタイプを作成し、有用な被害地予測法の開発にメドが立った。生息密度ポテンシャルマップとGIS情報のリンクにより、シカの被害地予測が可能であることを証明した。滋賀県のニホンザルの行動域では竹林が集中利用されていることを見出し、サル害回避に竹林の管理が重要であることを明らかにした。 ① 森林病虫害の動向予測と被害対策技術の開発 - 森林病虫害発生情報により拡大が危惧されているクワカミキリについて、これまでケヤキ樹体内の幼虫生存率は非常に低いと考えられていたが、ケヤキ人工林ではより多くの成虫が脱出していることが明らかになり、人工林を作る場合には十分な防除が必要であることがわかった。 - ナラ集団萎凋病の病原菌を媒介するカシノナガキクイムシが、寄主木に集団攻撃をかける際に用いる集合フェロモンについて、その化学構造を決定し、合成物を用いた野外誘引試験に成功した。これで、新たな被害回避技術の開発や発生予察法の開発にメドが立った。 ② 松くい虫被害の恒久的対策技術の開発 - 松くい虫の微生物農薬として開発中のボーベリア菌はマツノマダラカミキリ羽化脱出一ヶ月前に施用しても、高い感染力が維持されていることを明らかにし、施用期間にゆとりが持て、より実用的な利用が可能であることを示した。 - マツノザイセンチュウの病原性関連遺伝子を解析中に、セルラーゼ遺伝子は進化の中で糸状菌のセルラーゼ遺伝子からの水平転移によって獲得されたと判断した。これにより、マツノザイセンチュウが病原性を獲得する一つの重要な課程を明らかにしたことにな	

る。

- ・ 松くい被害に対する抵抗性解析のためクロマツ辺材の線虫に対する防御反応を解析したところ、青変菌の侵入に伴って生じる防御反応と同様のものであることがわかり、線虫への特殊な防御機構は持っていないことがわかった。
- ③ 有用針葉樹の病虫害回避・防除技術の高度化
 - ・ 代表的スギ、ヒノキの害虫であるスギカミキリ危険度区分図の基礎となる各地域の被害発生危険度評価図を作成し、ハザードマップ作成にメドがついた。
 - ・ スギの重要な病害であるスギ枝枯菌核病の有性世代(*Asteromassaria*)を発見し、生活史を明らかにするとともに、本菌がスギタマバエの初期の虫えい（虫こぶ）を感染部位とすることを突き止めたことにより、伝染環解明に向け重要な知見を得た。
 - ・ エゾマツの重要害虫であるエゾマツカサアブラムシの生理メカニズムを解明するために簡便な加害性判定手法を開発した。
- ④ 野生動物群集の適正管理手法の開発
 - ・ シカの被害回避のために、シカの生息密度ポテンシャルマップとGIS情報のリンクにより、被害地予測が可能であることを証明した。
 - ・ 人里への出没被害が問題となっている滋賀県のニホンザルの行動域では竹林が集中利用されていることを明らかにし、村落周辺の竹林管理がサル出没制御には重要であることを示した。

（イ）気象災害等の予察技術・復旧技術の開発

風害発生メカニズムを解析するために簡便で安価な樹木の振動測定技術を開発し、間伐直後は残った木が揺れやすくなることを実証した。林野火災の延焼速度を海外で利用されている数理モデルで推定できることを明らかにし、日本における火災の拡大予測に有効であることを明らかにした。

① 気象災害等の発生機構の解明と予察技術・復旧技術の開発

- ・ 風による樹幹の揺れを同時に多点で調査するため新たに開発した樹幹動揺計をスギ間伐予定林に設置し、間伐前後のスギ樹幹の揺れ回数の測定を行った結果、間伐直後は残存木の樹幹の揺れを促進することを明らかにした。
- ・ 山火事の広がり方を予測するため、現在アメリカ等で最も一般的に用いられているRothermelモデルにより、日本で発生した林野火災の延焼速度を推定した結果、実際の値に近く、山火事被害拡大予測に利用可能であることがわかった。

終了時目標に対する累積達成状況

生物被害回避では、これまでに公立林業試験研究機関との間で情報ネットワークを利用した被害の発生情報収集・発信体制を確立し、ホームページによる公開を行うことで、迅速かつ連携のとれた対応を可能とした。ナラ類集団萎凋病被害では害虫のフェロモンを見つけて対策に新たな手法を加え、マツノマダラカミキリに有効な天敵微生物の実用化もほぼ達成でき、農薬登録を実施中である。主要な既知病虫害の総合防除のための管理モデルがほぼ完成し、普及のためのマニュアルを作成する段階まで至った。気象災害等の予察技術では、風害発生予測地図の作製が進むなど、ほぼ目標どおりに進んでいる。

（ア）生物被害回避・防除技術の開発

集団的萎凋病関連ではカシノナガキクイムシの集合フェロモンの構造が決定されたことにより、新たな被害回避技術のメドがたち、今後プロジェクトにより重点化をはかる。マツ材線虫病関連では、天敵生物の利用によるマツノマダラカミキリ生存率制御技術の開発が順調に進捗している。スギ・ヒノキ害虫管理では、スギ・ヒノキの材質劣化害虫（２種）について、残る期間内に管理モデルを提案できるメドがたった。シカ個体群変動の解析から、数を減らすにはメス個体の死亡率をもっと高める必要性を示す結果を得た。シカ被害ハザードマップ作成もほぼ完成し、高い確率で被害地予測を可能にしたなど、順調に進捗

している。野生鳥獣に関しては、人里への出没回避に向けて新たにプロジェクトに今後重点化を図る。

(イ) 気象災害等の予察技術・復旧技術の開発

風害跡地調査データの収集・解析がすすみ、力学モデルの構築のための基礎データの収集ができ、林木の個体サイズの分布モデルの改善を進めている。日本の風速20m/s以上の風速分布図も作成したが、風速20m/s以上の強風下での実際の樹幹の揺れの観測は出来なかったため、最終年に重点化を図る。山火事の起きやすさを評価するため林内可燃物の含水率変化調査が予定どおり実施され、ニワトリの放し飼いによる防火帯造成等の試験は実用化に向けた問題点を抽出し、技術としての開発にメドがたった。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

当分野は、生物被害回避10課題、気象災害防止の2課題を合わせて12課題で構成されている。

累積達成度では、気象災害と施業履歴の関係解明の課題で若干の遅れが見られ、概ね達成とした他は、いずれの課題についても当年の年度計画に沿って順調に進捗し、達成と評価できたことから、研究分野全体としては年度計画を達成したと判定し、a 評価とした。

評価委員会の意見等

各種被害のセンサスから、生態、防除技術、恒久対策にいたる一連の研究が体系的、組織的に進められているので、関係する他の課題と十分連携を取り、アウトプットを意識しながら取り組まれない。

評価委員会評価

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

エ. 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究

評価単位	エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 森林は、多様な公益的機能を有する資源として、その機能の持続的な発揮が求められている。これらの機能を森林・林業行政や個別の森林管理・経営の場で効率的に発揮させる資源管理システムの開発が求められている。 今期中期計画においては、空中写真や衛星観測データ等遠隔探査情報を用いて、森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価技術の開発を目指す。また、森林の多様な機能を総合的に発揮させる森林管理システムの開発を行い、自然環境特性や社会経済ニーズに対応して総合的に発揮させる地域版の森林管理システムの開発を目指す。 実施結果 （ア）森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価 空中写真や衛星観測データ等遠隔探査情報を用いた資源の調査・モニタリング技術の開発し、森林資源量の解明・評価を行う観点から、高分解能衛星データ画像を用いて、樹冠が作る木理情報を利用した林分分類モデルの開発や、資源モニタリングデータからの定点情報処理手法の開発を行い、資源モニタリング技術の高度化を図った。 ①森林資源の調査・モニタリング技術の開発 ・メートルレベルの解像度をもつリモートセンシング技術により、細部の林分構造などをとらえるために、既に開発した針葉樹人工林分における単木樹冠抽出手法と現地調査データをつき合わせて妥当性を確認するとともに、抽出樹冠が描く木理の情報を用いて分類情報とする林分モデルを構築した。この結果、より効率的に精度の高い林分区分が可能となった。 ・資源モニタリングデータから定点単位での平均樹高、立木密度などの林分因子や材積、バイオマス量などの基本集計を行える定点情報処理手法を開発した。この手法は、京都議定書関連で求められているの吸収量の報告・検証体制の中で活用できる。 （イ）森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発 多様な機能の総合発揮を図るためには、機能に関して多角的な視点から研究を進め、それぞれの目的に応じて機能の評価していくことが求められる。本課題では、機能の多様性の面から針葉樹一斉林を混交林化する技術の開発や、高性能機械作業における環境負荷軽減技術、間伐の炭素固定機能の評価、社会的要素を組み込んだ公益的機能の定量的評価モデルの開発など多岐にわたる研究を展開し、所定の成果を得た。特に、施業法と機能量の関係解析では、複数の機能を対象に複合的な機能の発揮について比較、評価した。 ①森林の多様な機能を持続的に発揮させる森林管理手法の開発 ・多様な機能の持続的発揮に関して、あるべき森林管理手法の開発の一環としてヒノキ一斉林と同複層林を比較解析した結果、年間炭素固定量に大差がなく、Ao層の厚さなど表土保全機能などとの間にも明確なトレードオフ関係はないことを明らかにした。施業法が異なっても、適切な管理下では複合的な機能量に大きな差はないことから、適切な森林管理が実践できれば、複層林でも一斉林でも炭素固定量や表土保全機能等の面では同様の機能を有するものと評価した。	

- ・高性能林業機械の1つであるスイングヤーダを用いた集材作業における環境負荷の軽減技術の開発の中で、損傷被害木の発生機構を明らかにし、集材作業の索を起点とする水平・垂直方向の立木損傷発生位置図を作成した。この成果は、間伐、集材作業における損傷木発生を未然に防止するための作業方法の指針作成に用いる。

②森林計画策定手法の高度化及び合意形成手法の確立

- ・スギ・ヒノキ等の収穫試験地で林分バイオマス成長量を綿密に解析した結果、間伐は実施後若干成長量が減少するものの、5年後から10数年間はバイオマス成長を促すことを明らかにした。このことは、長期にわたる定期調査の重要性を示すとともに、間伐効果の1つに炭素固定能の促進機能があり、温暖化防止策として有用であることを明示した。
- ・社会的要因を加味した公益的機能の評価が待たれているが、人と森林の結びつきの関係解析は容易でない点が多い。ここでは、土地利用タイプ面積と人口分布から散策利用に関する保健休養機能評価を推定する回帰式を作成し、森林利用の機能について定量的に総合評価するモデルを開発した。この成果は、森林計画策定のための意志決定を行う際に、恣意的でない定量的な評価結果を提示することで、これまでより容易に合意形成を図ることに資する。

(ウ) 地域の自然環境、社会経済的ニーズに対応した森林管理システムの開発

地域の自然環境、社会経済的ニーズに応じた森林管理システムの開発を目指し、北方天然林の管理でニーズの高い択伐では択伐作業の定量的な影響把握、社会的関心の高い複層林では上木の密度管理の必要性の解明のほか、持続可能な森林管理に向けて森林情報を収集しGISと連動したデータベースの作成に加え、多雪地域の森林生態系動態モデルのプロトタイプの開発や、暖温帯の阿蘇地域で降雨形態の違いが崩壊地域の差として現れることの解析など、それぞれの地域のニーズに応じて様々な研究を展開し成果を得た。特に、持続的な森林管理と密接な関係のあるモントリオールプロセスの基準と指標の地域版作成の一環では、地域の自然環境、社会経済的条件に対応する中で基準6と7の北海道地域版指標を作成した。

①北方天然林を中心とした森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発

- ・北方天然林の施業のあり方、管理手技術を高度化するため、北海道の中央部に位置する幾寅択伐試験地において択伐による伐倒作業後の林内分析を行った。その結果、集材路部分は全体面積の約2割を占め、伐出作業による立木の損壊や地表攪乱は、今後の後継樹の保続に問題が生じることを解析した。
- ・北方林の多目的管理手法の一環として、北海道で利用可能なモントリオールプロセスの基準6と7の地域版指標を、北海道地域の自然環境、社会的経済的条件を基盤に作成した。モントリオールプロセスの基準1から7までと、その指標の地域版を完成させることにより、地域の環境に応じた森林管理システムの開発の方向性を示すことが可能になる。

②多雪地域森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発

- ・積雪地帯での森林生態系の変動を予測するため、マルコフ連鎖によりパッチの優占樹種が変化する動態予測モデルのプロトタイプを開発し、多雪地域における天然生の落葉広葉樹林と針広混交林にあてはめて優先樹種の長期変動予測を行った。
- ・調和的利用を目指した森林情報システムの開発の中で、森林レクリエーション施設とGISを連動させたデータベースを構築し、多面的な機能の評価手法の1つとして森林レクリエーション類型と森林環境要因のマトリックスを作成した。この手法により森林レクリエーション利用の機能評価を行ったが、この手法によれば他の機能についても同様の展開が可能であることがわかった。

③豪雨・急傾斜地環境下における森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発

- ・豪雨・急傾斜地での持続的な人工林施業においては、水土保持機能発揮の観点から複層林への誘導が適当と考えられ、そのための変動予測技術の高度化として、上木スギ・下木ヒノキの複層林で間伐処理後の下木成長量と形状比を調べ、後継木の確保には、上木の混み具合を収量比数0.5以下の密度に管理すべきことを明らかにした。上木の密度管理が複層林管理に不可欠な手法であることを再認識させるとともに、今回の成果は複層林に関する林分成長予測モデルの開発に向けて基盤的情報の1つとなった。
- ・地域森林資源の実態解明の中で、四国の国有林と民有林の森林情報を収集し、GISと連動したデータベースを作成した。これにより四国全体の統一的な森林情報の把握、提供を可能に

したことから、四国における持続可能な森林管理の取り組みを大きく前進させた。

④暖温帯の高度に人工林化した地域の森林の機能を持続的に発揮させる管理手法の開発

- ・人工林地域における林業成立条件の解明のため、森林所有者に対するアンケート調査と農業集落カードのデータを分析した結果、所有規模、世帯状況、集落と市街地の距離等の要因により、現段階において林業に対する意識に差があることを明らかにした。また、主伐・間伐および保育の作業経費に関するデータを200件以上収集し、主伐に関する機械化作業条件で類型化を行った結果、森林施業に係る経費のゾーニング手法の糸口につながる事を明らかにした。
- ・山地崩壊は、森林の機能の持続的発揮の基盤をゆるがすことにつながるが、山地災害多発地域である阿蘇地域において2001年6月の草地を主とした崩壊と、1990年の森林で発生した崩壊とを調査・分析した結果、最大時間雨量と総雨量との関係にもとづく降雨形態の違いが明確になり、これが崩壊発生に関与していると推定した。こうした災害発生メカニズムの解析結果は、被害軽減策に向けた行政対応を可能にするとともに、森林の土壌保全機能、土砂崩壊防止機能等のさらなる機能解明に手がかりを与えた。
- ・森林の公益的機能発揮を危うくさせる育成林の管理放棄が顕在化しているため、放置された育成林の動態予測として老齢・壮齢スギ人工林で広葉樹との混交状態を調査した結果、高木性の広葉樹稚樹の林内への侵入については、時間経過以外に周辺保護林との距離などの要因が大きく関与することを明らかにした。多くの育成林で管理放棄が危惧されている中で、今後とり得る方策の1つとして混交林化が模索されているが、その可能性と限界を示した。

終了時目標に対する累積達成状況

総合発揮に向けた森林管理システムの構築に必要な森林資源調査モニタリング手法の開発について、我が国に適応可能な広域かつ高精度推定を行う手法開発を行い、今後衛星搭載が想定されている LiDAR センサーに必要となる仕様を文部科学省に引き渡すとともに、高精細衛星データの情報抽出手法の改良結果が森林資源調査データ解析事業に反映された。公益的機能の総合発揮モデルを開発する目的から、林地保全機能やバイオマス生産機能の解明を行い、炭素固定量の比較から間伐施業が有効であることを証明するなど、個別機能の解析で行政的にも有用な成果が上がっている。地域に根ざした林業の中で新たな森林管理手法を開発する研究では、北方林の持続可能な森林管理のための基準と指標の策定、天然更新を利用した混交林施業、長伐期複層林への誘導技術、放置された育成林の将来予測や、山村地域における生産や地域社会活動の有効性検証など、計画立案に不可欠な個々の機能評価や予測モデル開発が行われた。

しかし、総合発揮に向けた各課題の連携強化が必要なことから、“森林管理システムの開発に向けたワークショップ”を開催し、それぞれの課題の分野全体における位置づけを再確認するとともに、最終年度の目標達成に向けて取り組むべき方向の確認を行った。

(ア) 森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価

森林資源の調査技術の開発では、中期計画の任務である高精細衛星画像によるメートルレベルの林小班単位での林分因子の抽出手法は予定どおり3年目で開発、すでに利用段階にあるほか、現場から要望の多いスギ・ヒノキの樹種区分に関する解析技術も今年度済ませており計画以上の進捗状況にある。森林の資源量の推定精度を高めるための定点情報処理手法は今年度開発したが、実用化に向けてさらに改良・検討を図る。

(イ) 森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発

森林の機能、特に単一の機能については解析されているが、複合発揮のための機能の解析は十分でないので、最終年度は人工林を対象にこの点を中心に研究を行う。一方、森林作業関連の課題で一部進捗が遅れていたが、負荷軽減を視野に入れた研究が実施され、終了時目標の達成へのメドがついた。最終年度は、立木損傷被害の軽減技術の開発を重点的に行う。また、森林に対する新たなニーズの動向分析及び社会条件と自然条件の総合化に向けた公益的機能評価モデルは今年度開発したが、機能類型区分への応用手法の開発が残されている。

(ウ) 地域の自然環境、社会経済ニーズに対応した森林管理システムの開発

中期計画の目標である地域特性に対応した森林管理システムの開発を目指すため、それぞれ

の地域のニーズをもとに、択伐での北方天然林施業の高度化、積雪環境下の森林動態予測モデルの開発、四国の国有林と民有林の森林情報にGISを連動させたデータベースの作成や、九州の自然、環境を含めた林業の社会的・経済的成立条件の解明などの課題を遂行している。すでに動態予測モデルを開発し、推移の予測等を実施しているものや、台風の来襲頻度から危急性解明を果たしたものなど中期計画を達成した課題もあるが、予定どおり5年目達成の課題が多い。特に複層林誘導に向けたモデルの開発は今年度未達成であったため、必要なデータを重点的に収集整理することによってモデルの開発を最優先的に遂行し、目標達成を図る。					
評価	a +	a	b	c	d
評価理由 当分野は、森林資源の調査・モニタリングによる解明・評価2課題、森林の多様な機能を総合発揮させる森林管理システムの開発4課題、地域の自然環境、社会経済ニーズに対応した森林管理システムの開発9課題の15課題で構成されている。 今年度は、公益的機能の総合発揮をはかる一環で“森林管理システムの開発に向けたワークショップ”を開催し、体系的な森林管理システムの開発を指向しているが、第3四半期末に開催したため、今年度の研究成果には直接反映するに至っていない。林分成長予測モデルが未開発のため概ね達成と評価した1課題以外は、行政に貢献した成果を含めて順調に成果が得られていると判断できることから、研究分野全体としては年度計画を達成したと判定し、a 評価とした。					
評価委員会の意見等 自己評価における外部委員の指摘事項に十分応えられるよう留意されたい。					
評価委員会評価	a +	a	b	c	d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

オ. 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究

評価単位	オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究
課題のねらい 地球規模でのさまざまな環境変動と森林との相互関係を明らかにすることで、森林の持つ環境保全機能を維持・向上させる研究開発が強く求められている。また、地球環境問題としての酸性雨など環境負荷物質の影響、森林の二酸化炭素固定能、環境変動が森林生態系に及ぼす長期的影響などの解明と予測を、国際的に通用する評価基準で詳細に行う研究が急務となっている。 今期中期計画においては、アジア太平洋地域において、森林開発の影響評価と環境保全機能の維持・向上技術を開発するとともに、熱帯荒廃林回復のための技術の高度化を行う。また、環境負荷物質の動態とその影響を長期的にモニタリングし、森林への影響予測を行う。さらに、地球温暖化に深く係わる森林の二酸化炭素固定能について、主要な森林における炭素貯留量及び二酸化炭素固定量を解明するとともに、フィードバックとしての気候変動が森林の二酸化炭素吸収・放出に及ぼす影響をモデル化を通じて解明する。 実施結果 （ア）海外における持続的な森林管理技術の開発 熱帯降雨林地域における森林開発が遺伝的多様性に及ぼす影響を数量的に明らかにするとともに、衛星画像を用いた森林状況の広域評価技術を開発した。大陸、サンゴ礁等立地条件が異なる箇所におけるマングローブ林の炭素固定機能をそれぞれの成長量から明らかにした。また、熱帯荒廃林の自然回復は火災の影響が大きいことを明らかにするとともに、植林において障害となっている虫害の対策技術を開発した。荒廃地回復については、可能性のある数十樹種の生理生態的特徴を明らかにし、この指標をもとに荒廃地造林の確実性を向上させうる知見を得た。 ①アジア太平洋地域等における森林の環境保全機能の解明と維持・向上技術の開発 - 熱帯雨林の遺伝的多様性の指標化技術を開発するため、森林開発がもたらす分断化の影響調査を行い、半島マレーシア低地フタバガキ林において、森林の分断化によって生じる林縁部の実生の方が中心部より対立遺伝子数が少ないことを明らかにした。これは開発の影響が熱帯林の遺伝的多様性に与えている影響について初めて数量化を可能にしたもので、攪乱程度の指標に応用できる。 - マングローブ天然林の炭素固定機能を評価するため、ミクロネシアと半島マレーシアで継続調査を行い、現在量の増加はマレー半島の7～30年生人工林では年間に4.8～18.2 ton/haで、サンゴ礁原の原生林では94年からの10年間で見ると6.8ton/haであった。なお、対象地のひとつがスマトラ沖大地震による津波を受けたため、マングローブ林の防災機能の緊急調査を行った。 - 国際的基準に基づいた生物多様性及び森林の健全性評価法について、林齢分布で昆虫・微生物の多様性を評価できることを示すと同時に、GISに林班単位で樹冠衰退度をマッピングした成果が広域の森林健全性評価に有効であることを示した。海外で行われた国際昆虫学会で特別セッションを主催し世界に成果を公表した。 - CDM 植林が生物多様性に与える影響を調べるため、インドネシアで水源保護林内と4年生アカシアマンギウム人工林内で調査プロットを設定して、生物多様性観測に係わる初期情報を収集し、長期観測体制を確立した。	

②熱帯荒廃林地の回復技術の高度化及び体系化

- ・森林火災が森林環境に与える影響を調べるため、熱帯季節林の二次林における植生遷移観測を継続した。通常更新阻害要因となっているタケの一斉開花・枯死によって木本の新規加入速度は増加するものの、可燃物の蓄積等から山火事による実生の亡失が多く見られるなど、二次林形成への影響が大きいことを明らかにし、火災管理の重要性を再確認した。
- ・熱帯諸国における有用樹種であるマホガニーの植林におけるマダラメイガ虫害対策技術を開発するため、化学構造を推定したマホガニーマダラメイガの性フェロモン候補化合物3種を誘引剤として誘殺試験を行い、化合物の有効性を確認した。
- ・荒廃熱帯林の回復をランドスケープレベルで行うため、半島マレーシアにおいて、熱帯樹種数十樹種の生理生態特性のスクリーニングを行い、耐乾燥・高成長樹種を明らかにした。また、荒廃地でのコリドー造成試験を実施し、初期段階ではあるが、生理生態的特徴をもとに造林の成否を判定できるようになった。これらは造林事業の確実性を向上させる貴重なデータと知見であり、国際会議を主催し成果を広めた。
- ・荒廃地の拡大をもたらす違法伐採の抑制技術として、木材からの樹種識別と産地特定技術を開発するため、識別マーカー開発のための試料収集を継続し、フタバガキ亜科で116種347個体の試料を収集した。また *Shorea* 属葉緑体DNAの3領域で塩基配列を決定し、識別マーカーとした。すでに明らかにした解剖学的特徴、同位対比、抽出成分とともに有用な識別指標である。

(イ) 地球環境変動の影響評価と予測

環境負荷物質であるイオウの土壌中蓄積の差異にかかわる要因を明らかにするとともに、野生鳥獣におけるダイオキシンの蓄積実態の解明を進めた。

地球温暖化に係わる森林の炭素固定能を広域に捉える方法として、純一次生産量を推定する実用的手法を開発した。炭素循環モデルの開発を進めるとともに、多様な森林構造での温室効果ガスを正確に計測できるシステムを開発し、CH₄とN₂Oフラックスに影響を与える土壌因子や施業に関するデータを蓄積した。CO₂フラックスタワーにおける純生産量の昼夜観測精度を向上させた。また、気候変動がブナ林の分布に及ぼす影響を空間統計モデルで予測するとともに、北海道東のトドマツ壮齢人工林に発生した大量枯損被害の主要因を明らかにした。

①森林における酸性降下物及び環境負荷物質の動態の解明及び影響評価

- ・硫黄化合物を含む乾性降下物の森林への影響を明らかにするため、全国規模での調査を継続するとともに、黒色土の硫黄蓄積機能が高い原因は、アルミニウムや鉄の酸化物の影響であることを明らかにし、森林に対する硫黄化合物の影響を土壌型から推定できるようになった。
- ・ダイオキシンの野生鳥獣における蓄積実態を解明するため、試料を収集・分析した。タヌキに残留するダイオキシンの肝臓／脂肪組織の濃度比は、カワウ、トビ、カラス等の野生鳥類に比べて極めて高い値を示し、特異的な肝集積があることを明らかにした。ダイオキシンの蓄積には食物連鎖とともに、種の有する生理特性が関与することを示した。

②森林の炭素固定能の解明と変動予測

- ・地球温暖化対策が森林・林業に与える影響の評価・対策技術を開発するため、全国レベルで森林セクターの炭素収支を算出するモデル化研究を行い、森林サブモデルと住宅サブモデルを作成して、森林部門と住宅部門を合わせた炭素吸収量の長期予測と対策技術の評価を可能にした。成果は第2期の京都議定書に対する議論で利用されている。
- ・炭素収支の広域マッピングを行うために、ノア衛星AVHRRデータと気象データおよび光利用効率とストレス関数をベースとしたモデルを用いて、1988年から1993年の全球純一次生産量（NPP）の経年変化をマッピングした。開発した手法は、簡便であるが実用的な精度をもたらし、NPPの時系列解析を可能にした点は世界的にも画期的である。
- ・京都議定書に即した森林情報の集積法開発を進め、炭素吸収量推定法としては蓄積変化法が適当であることを示すとともに、ARD推定法としては林野庁の森林資源モニタリ

- ングと連携したシステムティックサンプリング法が最適であることを示した。いずれの手法も京都議定書に係わる議論に活用されている。
- ・亜寒帯、温帯、熱帯の森林生態系における炭素収支の特徴を、各地のタワーフラックス観測地点で明らかにするために、国際基準に準拠した観測を継続した。シベリア亜寒帯林においても観測を開始したが、カラマツ林における立枯れ、埋没倒木、林床面倒伏等の地上部粗大有機物量の割合は、それぞれ約6割、3割、1割と立枯れ木が極めて多いことを明らかにした。アジアフラックスをはじめ、世界的なフラックス観測ネットワークへ情報を提供している。
 - ・群落スケールで二酸化炭素固定量の定量測定を行うため、本州および九州のタワーフラックス観測を継続した。夜間のフラックス補完とプロセス測定の結果、生態系純生産量の観測精度が向上し、季節変化とその変動要因を明瞭に検出できた。
 - ・冷温帯広葉樹林生態系の炭素循環に係わるモデル開発を行うため、北海道におけるタワーフラックス観測を継続した。しかし、9月の台風によるタワー倒壊のため、予定どおり進められなかった。蓄積したデータを用いて葉面積指数や光合成特性の季節変化などのパラメタリゼーションを行い、モデルの感度分析を用い、CO₂フラックスの変動要因として、土壌呼吸速度、個葉の光合成特性が重要であることを明らかにした。
 - ・環境変動と森林施業に伴う針葉樹人工林のCO₂吸収量の変動を評価するモデルを開発するため、光環境と光合成との関係解析を行った。ヒノキ若齢林の間伐後1年目に観測した光合成能力の増加は、葉内窒素量に起因するのではなく、主に生理的順化によるものであることなどを明らかにし、モデルのパラメータとして蓄積した。
 - ・森林土壌における有機物の蓄積および変動過程を明らかにするために、電源のない遠隔地で温室効果ガスを簡便かつ正確に測定するシステムを開発し、全国49カ所の観測に利用した。各地でCH₄とN₂Oフラックスに影響を与える土壌因子や施業に関するデータを蓄積し、乾性土壌ほどCH₄吸収は大きく、N₂O放出は小さい傾向を見出した。日本で初めて量的な傾向を統一的な手法で全国的に明らかにした。
- ③温暖化等環境変動が森林生態系の構造と機能に及ぼす影響の解明と予測
- ・地球温暖化が森林に与える影響と地球温暖化に対する森林の脆弱性を明らかにするため、ブナ林の分布可能域推定モデルを改良し、温暖化によるブナ林の分布可能域と脆弱なブナ林地域を分布確率で示せるようにした。また、長期気候変動を降水量と蒸散量でスギの水ストレスを評価するモデルを開発し、温暖化による水ストレス変化を予測したところ、九州の一部に危険地帯が見られた。今後の長期森林管理に必要な重要な知見である。
 - ・温暖化に対して脆弱な山地寒温帯植生を明らかにするために、アオモリトドマツの長期分布変動を調査した。八幡平地域では1,000年前以降に花粉の増加がみられ、北上山地の早池峰山小田越では1,000年前以前にアオモリトドマツ林が定着したことを推定した。植生変化の起点や方向性を示すことができ、山地林管理の重要な知見である。
 - ・我が国の代表的樹種の生育環境に対する生理的応答機構を明らかにするため応答情報を蓄積している。1999年から2002年に大量に発生した北海道東のトドマツ壮齢人工林の枯損被害において枯損に至る経緯と枯損の引き金になった主要因は、土壌凍結下での冬季乾燥であることを明らかにした。また、今後の被害推移を予測した結果、回復は期待できず、伐倒して更新を図る必要があることがわかった。造林樹種選択等の指針となる知見である。

終了時目標に対する累積達成状況

海外における持続的な森林管理技術の開発を目的として、東南アジア、東アジアやオセアニア等の各国と連携をとりつつ、森林環境・生物多様性・健全性の評価や熱帯荒廃林回復のための知見の蓄積と技術の改善が試みられ、国際会議等の開催を通して成果を伝えるとともに、先端情報技術を利用した森林火災の早期発見システムの運用によって東南アジア地域の森林管理に具体的に利用されるなど、多くの成果を上げている。

地球環境変動の影響評価では、観測タワーのネットワーク化を図り、地球温暖化に深く係わる森林生態系の二酸化炭素固定能を中心に、生態系の純生産量の推定モデルや予測評価モデルの開発、全球レベルでの純一次生産量の経年変化を明らかにするなどの成果を得

ており、計画以上の進捗状態にある。

特に、京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究において開発した森林の吸収量算定手法は、IPCCグッドプラクティスガイダンスでそれを活かせることにしたほか、国内では測定されてこなかったメタンなど林地からの温室効果ガスフラックスの実態を明らかにした。さらに、第2期約束期間の議論に有効な住宅部門の吸収予測やCDM植林の有効性検証を行うなど、京都議定書の実施に関わる研究開発部門として組織的な貢献を果たしている。

(ア) 海外における持続的な森林管理技術の開発

熱帯降雨林において、攪乱が森林の構造と野生生物に与える影響等を明らかにするとともに、土砂流出防止機能を考慮した施業法や、生物多様性と健全性の評価手法を開発した。また、衛星による森林火災早期発見システムを開発・運用するとともに、森林火災の影響程度を菌類や昆虫相から評価できることを示した。これら2課題は目標をすでに達成したもので、熱帯荒廃地回復技術の開発研究なども最終的なとりまとめ段階に至っている。また、中期計画設定以降のニーズに対応するために、遺伝的多様性の指標化、マングローブ林での炭素固定、京都議定書におけるCDM植林の問題、違法伐採に対応するための南洋材の山地特定等の5課題を新たに開始し遂行しているが、いずれも進捗状況は順調である。

(イ) 地球環境変動の影響評価と予測

全国での酸性降下物観測、日本の森林地帯の炭素吸収量および土壌貯留量の分布図作成、環境変動にともなう脆弱性図の作成と積雪地域への影響解明、地球規模の純一次生産量図作成などではすでに目標を達成した。ダイオキシン類の生物濃縮の実態把握のために、さらにベータベースの整備や実態把握の件数を増やしている。また、炭素固定能の解明と変動予測のためにタワーでのフラックス観測研究をアジアフラックスに位置づけて継続するとともに、環境変動が森林生態系の構造と機能に及ぼす影響を明らかにするために影響モデルの改良や長期環境変化での植物の応答などの研究を深化させているが、いずれも最終的なとりまとめ段階に至っている。さらに中期計画設定以降のニーズに対応するために、森林機能評価や地球温暖化の林業への影響評価などの研究を遂行しているが、いずれも進捗状況は順調である。

以上のように、この研究分野を構成する個々の研究課題は、順調に成果を上げており、中期計画を既に達成しているものが7課題あることに加え、ニーズに対応した新たな7課題に取り組んでいるなど、予定以上に進捗している。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

当分野は、海外における持続的な森林管理技術の開発に関する8課題と地球環境変動の影響評価と予測に関する13課題の計21課題で構成されている。

台風によるタワー倒壊のため、概ね達成と評価されたものが1課題あったが20課題で達成と評価できた。年度当初に予定されていなかったプロジェクトにおいても順調に成果を上げている。

なお、今年度は、森林吸収源対策の基本となる京都議定書に即した最適の炭素吸収量やADR推定法を見出し、世界共通手法であるIPCCグッドプラクティスガイダンスに反映されたほか、京都議定書第2約束期間の議論に貢献する住宅部門を併せた森林セクターの炭素収支モデルを作成した。さらに森林からの二酸化炭素以外の温室効果ガスに関する全国レベルの吸収・放出データの集積が行われるなど、地球温暖化対策に貢献する重要な成果が得られた。また、インドネシア沖地震による津波被害に対する緊急調査によってマングローブ林の防災機能への科学的知見を与えるなど、予定以上の成果を生み出している。さらに国際的基準に基づいた生物多様性の指標化の成果や、荒廃熱帯林の回復技術に係わる成果を国内外で国際会議を主催して公表するとともに、世界的レベルの研究を進めたので、分野全体としては当初計画以上の年度計画を達成していると判定し、a +と評価した。

評価委員会の意見等

- ・ 重要度・緊急度の高いテーマに取り組み、総体的に優れた成果を上げている。
- ・ 本分野の使命達成のため、研究勢力を結集した取り組みを期待する。

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

カ. 効率的生産システムの構築に関する研究

評価単位	カ 効率的生産システムの構築に関する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 日本の林業は長期的な林業経営の不振から山の手入れが行き届かず、森林資源の質的低下や健全性の低下が顕在化している。こうした状況の中で持続可能な林業経営を実現するため、林業基盤整備と生産性向上による林業生産のトータルコスト低減を目指した施業技術の開発が緊急の課題となっている。 今期中期計画においては、多様な林型に応じた森林の動態予測と目標とする林型への誘導技術の確立、省力的作業のための機械化技術の高度化、自然条件を配慮した路網システムに基づく安全で効率的な林業生産システムの開発研究を行う。 実施結果 （ア）多様な森林施業と効率的育林技術の開発 ヒノキ、スギの非皆伐複層林施業において、林内の光環境変化に応じて植栽された下木の成長を予測することが可能となった。天然更新施業における初期保育での効果的な下層植生制御法を見い出すとともに、ブナ天然更新施業後30年以上を経た試験地における後継樹の更新状況を調査し、施業効果を確認した。 ①生産目標に応じた森林への誘導及び成長予測技術の開発 - 一斉人工林を各種の林型に効率的に誘導するための技術指針を策定するために、林分の発達段階や光環境に応じた主要樹種のパラメータを集積し、林内光環境の制御によって林分成長を推定するシミュレーションモデルの作成を行った。 - 複層林における下木のヒノキ、スギの樹高成長量は、梢端部での散光透過率によって推定できること、天然生ヒノキ択伐跡地におけるヒノキの更新阻害要因として下層植生の繁茂と動物の食害が主であることを確認した。 ②天然更新・再生機構を利用した省力的森林育成技術の開発 - 北海道ササ生地の天然更新初期におけるミズナラ実生の発生数には、野ネズミの採餌行動とは関係がなく、ササ刈り取りと除草剤散布の併用が更新に最も効果的であることを明らかにした。 - 伐採後30年以上経過した2カ所のブナ天然更新試験地（黒沢尻及び苗場山）を再調査し、ブナ更新目的での刈り払い効果は保残母樹周囲に限られること、保残木作業では3割ないし5割程度の伐採によって400本/ha程度の更新木の成長が確認されるなど、十分ではないが、更新のための作業に一定の効果があることを生態学的に裏付けた。 （イ）持続的な森林管理・経営に向けた機械化作業技術の開発 効率的な伐出・育林用機械の性能向上を目的として、斜面走行する車両の支持装置の改善、運転席の安全性強化、自動植え付け機に使用する種子について改良を図った。また、高性能林業機械の導入・活用に伴う合理的な路網開設順序の決定法、作業安全指針の作成、並びに生産性の向上のための工期表作成を行った。 ①効率的な森林作業を行うための林業機械の性能向上	

- ・ドラム制御技術を活用した機体支持装置を開発した。本装置により30度を超える急斜面においても車両を上部からワイヤロープで牽引しつつ安定走行させることが可能となった。また、林業機械の運転席保護枠の安全性確保のために必要な強度としては30 kJ程度必要であることを見出した。
 - ・植栽作業省力化のための自動植え付け機で用いるシードプラグに乾燥条件に耐えるよう水分保持力を付与した材料を混入することで良好な結果が得られた。さらに地表の耕うんとマルチングを同時に行う自動耕うん植付け機を試作した。
- ②機械作業技術と路網整備の高度化
- ・林道から林内への平均到達距離（集材距離）を短縮し、機械化作業に適応した路網の開設計画の最適化手法を開発した。
 - ・伐木造材系高性能機械作業による災害発生パターンを解析し、作業安全指針の原案を作成した。また、車両系高性能機械の座席振動解析を行い、高レベルの振動が発生するフォワードについて座席振動低減のための支持機構を開発した。
 - ・高性能林業機械6機種について伐出作業の生産性を算定するための理論式と作業条件に応じた工期表を作成した。理論式の適合性を検証したところ、実際の工期は、理論値の±20%の範囲内に収まったものの、今後改善していく。

（ウ）持続的な森林管理・経営のための効率的生産システムの開発

作業条件に応じた伐出コストを計算するプログラムの開発、施業条件に応じたシステム収穫表の改善を行い、コスト低減につながる生産コスト予測システム開発のために貢献できる成果が得られた。地域林業システムについては、北海道のトドマツ林の下層植生制御、東北地方スギ高齢林の成長管理の提示、ヒバ林の更新動態の予測を通して北方林の成長管理技術の開発を進めた。

①生産目標に応じた効率的生産システム策定技術の開発

- ・機械の組み合わせ等、様々な作業条件を反映できる伐出コスト算定プログラムを開発し、条件に応じた機械の選択、伐出コストの予測を経営者が認識できるようになった。
- ・開発したシステム収穫表LYCSを現場で使用してもらい、使用者の指摘や要望等を反映させることでシステム収穫表の改善を図った。さらに本収穫表を活用しつつ、間伐方法や間伐率に応じた間伐収支予測モデルを開発し、現地に適用して改善を進めた。
- ・機械化施業が林地に与える影響の事例調査を全国規模で行い、調査結果をデータベース化した。さらに数量化による統計解析により、機械化施業が林地に与える影響要因を抽出した。
- ・モノレールによる集材・搬出システムを構築するため、レール敷設や集材等の工期調査を行い、モノレールの最適路線密度の試算とともに、レール上での位置を検出できる架台装置の試作を行った。間伐木の自動選定のために、デジタル画像による機器の位置把握と間伐木を認識するアルゴリズムの改善を行った。
- ・遠隔操作により試験車両のブーム先端部に装備されたグラップルで立木の把持を対象とした制御装置の開発に取り組み、試験車両の位置センサーと圧力計からグラップル先端部の荷重を精度良く計測するシステムを考案した。慣性計測装置とレーザー距離計により森林内の機械位置を把握する手法を考案した。

②地域林業システムの構築

- ・北方林の長伐期化に伴う管理システム構築のため、トドマツ人工林の現存下層植生の量を立木密度と最終施業からの時間を変数として推定するモデルを作成した。北海道におけるカラマツ林経営を解析した結果、造林補助金の支給を前提とすれば内部収益率が2～6%となり、投資の有効性を示した。
- ・高齢スギ人工林を対象に、個体毎の直径成長を線形回帰モデルで分析し、周囲の立木が単木の成長に及ぼす影響を数式化して、高齢林における単木毎の個体管理方法を確認するための理論的裏付けを行った。また、ヒバ択抜林の実生から大径木までの成長に与える諸要因を解明して、更新動態予測が可能となった。

終了時目標に対する累積達成状況

効率的生産システムを構築するため、人工林を各種林型へ誘導するための成長パラメータの集積や森林構造のモデル化、天然更新過程を利用した森林修復技術や修復過程の動態予測に関する新たな知見、効率的な育林技術の開発、急傾斜地に対応した軌条型ベースマシンの開発など機械化技術の高度化や、育林作業省力化のための多工程育林機械の開発等を行った。効率的な林業生産システムの開発に向け、路網の施工と開設計画、高性能林業機械化作業に対応した安全指針の作成や功定程表作成、生産コスト予測システムの開発等の研究成果が得られ、行政や現場への普及に取り組むなど、ほぼ目標どおりに進んでいる。次年度は、これらの個別技術を現場の自然・社会条件に応じて選択し、最適な組み合わせを実現するための総合化に取り組むとともに、技術指針や安全作業指針を作成してさらなる普及を図る。

(ア) 多様な森林施業と効率的育林技術の開発

生産目標に応じた森林への誘導技術の研究については、一斉人工林を各種林型へ誘導するための技術指針に必要な林分の発達段階や光環境に応じた成長パラメータを着実に集積し、森林構造のモデル化につなげている。しかし光環境制御技術の開発が残されていることからこの部分の解決に向けて研究を推進する。また林分の環境特性と成長応答様式の関係について散光透過率を光環境指標として、ヒノキに必要な光環境や非皆伐更新法を具体的に示す成果をあげている。

天然更新・再生機構を利用した省力的森林育成技術の研究については、下刈りと除草剤の組合せによる雑草木効果の検証、混交林での健全性回復・生産性向上のための森林修復技術の開発、ブナ天然林更新不良地等での広葉樹侵入過程の解明等、天然更新過程を利用した森林修復技術や修復過程の動態予測に関する新たな知見が出ている。

(イ) 持続的な森林管理・経営に向けた機械化作業技術の開発

林業機械の性能向上の研究については、急傾斜地に対応した安全化技術としての車両用機体支持装置および運転席保護枠の強度解明、省力化のための植栽技術のためのコンテナ苗の培地材料、地拵え植え付け装置の開発等、機械化の高度化につながる成果が得られている。

機械作業技術と路網整備の高度化の研究については、木製擁壁の施工法の開発という路網施工面からの成果、路網の開設計画の最適化手法の開発や開設不適地の判定のための地盤情報図の作成等、路網計画の面からの成果が出ている。さらに安全性や生産性向上のための高性能林業機械化作業に対応した安全指針の作成や作業条件に応じた生産性向上のための功程表作成等の成果が出ており、自然条件を配慮した路網システムに基づく安全で効率的な生産システムに向けた研究が着実に進んでいる。

(ウ) 持続的な森林管理・経営のための効率的生産システムの開発

効率的生産システム策定技術の研究については、伐出コスト計算プログラムの開発や施業条件に応じたシステム収穫表の開発・改良等により、生産コスト予測システム開発に貢献できる成果が出た。また、地理条件や立地条件を考慮した施業方法や林分密度の管理指針作成のために、機械化施業が森林に与える影響要因に関する貴重なデータが得られている。なお、機械オペレータによる安全かつ効率的な作業を行うための遠隔操作技術の開発の進捗に若干の遅れがみられることからこの技術開発の推進を図る。

地域林業システムの研究についてはトドマツ人工林の光環境と低木層現存量のモデル化、スギ高齢人工林の個体管理手法を開発する等、北方林を対象とした成長管理技術の開発に関する所定の成果が得られている。

評価	a +	a	b	c	d
評価理由					
当分野は、多様な森林施業と効率的育林技術の開発4課題、持続的な森林管理・経営に向けた機械化作業技術の開発5課題、持続的な森林管理・経営のための効率的生産システムの開発7課題の計16課題で構成されている。					
本年度は、林冠制御による成長予測技術の開発、省力化のための植栽技術の開発、テレコントロールシステムの開発の3課題が達成に至らなかった。累積達成度では、前年の遅					

れが取り戻せていない1課題を合わせて、4実行課題がやや遅れていると判断した。しかし、安全性を重視した森林作業技術の開発、作業性能評価手法の開発の2課題が予定を超える進捗状況であり、研究分野全体としては年度計画を達成したと判定し、a 評価とした。

評価委員会の意見等

育成林の管理放置等の問題の早期解決等さらなる努力を期待する。

評価委員会評価

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

キ. 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究

評価単位	キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 近年、環境や資源の有限性が認識されるとともに、国民の価値観が、自然とのふれあいや、ゆとりを重視する方向へ変化している。一方、自然資源の豊富な山村では、過疎化・高齢化の進展、木材・特用林産物の生産活動の低迷等により、国民のニーズに応じた森林管理や山村の維持が困難になってきている。 山村の活性化を図るには、重要な資源である森林を多様な形で活用し、地域産業の振興を図るとともに、国民生活における森林・山村の役割を明確にしていくことが必要である。 今期中期計画においては、里山の国民生活に果たす役割・機能について、生物の多様性や景観、健康面や地球環境等多様な方面から解明・評価を行うとともに、その管理と利用方策について、保健・文化・教育、木材利用等の観点から解明・開発に取り組む。 また、山村が有する資源の有効利用の観点から、特用林産資源であるきのこ類や木炭について、きのこの系統識別手法や病虫害対策技術の開発研究、木炭の環境浄化資材としての利用方法の開発研究に取り組む。 実施結果 （ア）里山・山村が有する多様な機能の解明と評価 里山の生物多様性保全機能を理解するための基礎となる里山生物の解説書を作成した。また、地球環境保全機能に果たす里山の役割の理解のために、コナラ林の夜間呼吸量や土壌呼吸の実態等を明らかにした。 保健・教育等の面では、森林浴（森林セラピー）の科学的評価方法を確立し、実証試験を行った。さらに森林レクリエーションの場として活用する場合の森林管理・整備水準のあり方等について新たな知見を見出した。また、快適環境形成に関する負の要因については、スギ開花予測モデルの検証を引き続き行い、また、ハチ害対策について新たな知見を見出した。 明治以降の里山の利用実態については、その変遷及び利用形態と生産力の密接な関係等を明らかにした。 ①里山の公益的機能及び生産機能の自然的・社会的評価に基づく保全・管理手法の開発 ・里山の公益的機能の一つである生物多様性保全の理解のため、里山に生息する動物種に係る解説書の作成を行った。 ・里山ランドスケープ形成に影響を及ぼすものとして利用実態面から調べた結果、明治後期～大正期の里山の一家当たり柴や草の消費量は社会的各種要因に影響されたことを明らかにした。また、資源量の面からコナラ亜属には利用形態と生産力との間に密接な関係があることを明らかにした。 ・里山林の環境特性についてCO₂関連では、コナラの開葉期における夜間呼吸量の増大、土壌呼吸量が土壌温度と土壌水分による関係式で説明できること等を明らかにした。 ・木材生産機能から見た里山の利用形態については、地域間の差とともに、利用されないことについて自治体の認識と実際に必要とされる取り組みとの間に乖離があることを明らかにした。 ②保健・文化・教育機能の評価と活用手法の開発	

- ・森林浴によって、脳活動の沈静化、血圧・ストレスホルモン濃度の低下がおき、生理的にリラックスすることを客観的な生理的数値データによって明らかにした。
また、自然とのふれ合いを促進する観点から、森林を散策する人に重大な危害を与えるスズメバチの危険時期の判定に関する知見や、色に対する危険度を明らかにした。
- ・スギ花粉症軽減に向け、スギ間伐が花粉生産量に及ぼす影響を明らかにするとともに、スギ開花予測モデルの検証を行うため、引き続き観測を行った。
- ・山岳型森林レクリエーションエリアを対象とした調査から、登山道景観の荒廃とそれに対する管理の重点化の方向を明らかにし、また、ROS概念に基づいて、整備区域から原生区域までの5区分について、各ゾーンで実現すべき管理・整備水準の目標イメージを示した。
- ・教育すべき内容充実の観点から、植物の種子散布に果たすニホンリス・アカネズミの役割や、下草刈りと林内侵入植物との関連などを明らかにするとともに、森林体験学習効果を定量的に評価することを可能とした。また、多摩森林科学園を利用するための「環境教育の手引き」を作成した。

(イ) 伝統文化や地域資源を活用した山村活性化手法の開発

森林の文化的機能に関しては、山村地域の伝統文化資源の集積状況の差異に基づく森林管理の重要度に差があることを明らかにした。また、経済的に重要な特用林産であるきのこ栽培の病害虫対策として、ツクリタケクロバネキノコバエの誘引ホルモンを推定できたこと、栽培きのこの品種確定に新たな技術を加えたこと、および、木炭による水質浄化機能の解明をしたこと等の成果を得た。

①伝統文化等を活用した都市・山村交流の効果の解明

- ・日本3大サクラの三春の瀧桜や根尾の薄墨桜など、胸高周囲長9～10mのサクラの樹齢を知る試みとして、2分の3乗則によるモデル計算を行い、サイズから300年以上と推定した。
- ・地域森林計画区毎の伝統文化資源の集積状況について、事例研究を行い、集積状況の差異があることを明らかにした。

②特用林産物等地域資源の活用手法の高度化

- ・有用な野生きのこ菌株を収集し、一部は農林水産省ジーンバンクに登録した。ショウロ接種法を比較検討し、ブロックイノキュラムでは試験管の紙栓を基材として良好に生育したが、抗菌剤を併用する必要性が認められた。
- ・きのこ栽培施設のダニは人の移動によって伝搬されると判断できた。シイタケホダ木に発生するクロコブタケの子座形成率は被害評価の指標となる。菌床栽培で発生するツクリタケクロバネキノコバエから得た性フェロモン活性を示す成分は、炭素数14程度のアルデヒドの可能性のあることを解明した。
- ・市販シイタケ61品種、ヒラタケ属24品種のIGS領域のDNAシーケンスを決定し、品種判別の絶対指標として活用するためにデータベースを構築した。シイタケのRAPD解析を進め、合計260の遺伝子座を配置し、9つの連鎖群に分かれる連鎖地図を構築した。
- ・木炭を用いた水質浄化作用には窒素系の汚れに対して効果が認められるが、用いる炭の樹種や製炭温度による違いが大きく影響するので、木炭生成を高温で行うことが必要であること、リン酸に対する浄化作用は期待できないことを明らかにした。

終了時目標に対する累積達成状況

この分野では、山村の重要な資源である里山等について、その多様な機能と役割を自然科学から地域経済に至る多岐の分野にわたって明らかにしつつ、必要なデータの収集・分析を行い、森林の新たな利用を推進し山村振興に資することを目的として取り組んできている。

多様な機能を解明・評価するための基礎的なデータの収集・分析の面では、課題であった里山の生物多様性評価に必要な里山生物相のとりまとめを行い、個々の里山を評価する手段を提示できることになったほか、いわゆる森林浴の効果を生理的データによって明らかにすることにより、森林セラピーのモデル基地作りといった新たな取り組みが行われる

等の成果を上げた。また、特用林産物として、山村における重要な地域資源であるきのこの国内安定生産に向け、育成者権限を侵害する違法な輸入シイタケの市場動向調査のための品種判別技術の開発を行ったほか、新たな木炭利用について当初の目標を達成した。

本課題においては、中期計画残期間において課題間の連絡を密にし、成果の有機的な連携方策について取りまとめていく。

(ア) 里山・山村が有する多様な機能の解明と評価

生物多様性評価の面では、昆虫類やほ乳類の目録が概ね作成でき、解説書の発行に結びつける成果を上げた。里山の公益的機能を評価するデータの収集については、森林がもたらす癒し効果について生理的数量データによって明らかにする成果を得たほか、景観、環境、森林のレク等保健休養、森林環境教育などそれぞれの分野で利用につなげるデータの収集・分析などが順調に進捗している。

中期計画の達成に向けてのメドはつけたが、森林の有する多面的機能の重要な因子である木材生産機能に関する位置づけや、今後取り組む方策等について解明を急ぐとともに、森林環境教育について収集したデータの活用方策等に取り組む。

(イ) 伝統文化や地域資源を活用した山村活性化手法の開発

伝統文化の活用については、地域で著名な老樹銘木の樹齢を推定して、観光資源としての科学的データの提供といった成果を上げたほか、伝統文化資源の分布状況を明らかにするなど、順調に進捗している。

特用林産物については、有用なきのこ菌株の収集、生産過程における病虫害発生評価の指標の抽出、輸入シイタケの品種判別のためのデータベースの構築など順調に進捗しており、更に、中期計画達成に向けたデータの収集・分析を行う。また、木炭利用については、環境資材としての指針の明確化等中期計画を達成する成果を上げている。

評定

a +

a

b

c

d

評定理由

当分野は、里山・山村の機能解明8課題、地域資源の活用による山村活性化6課題の計14課題から構成されている。

里山の重要性と研究成果の普及として、里山に特有な生物相の解説書を作成し、昨年の遅れをとりもどしたこと等、13課題については、年次計画どおりに進捗している。都市近郊林・里山林の管理・利用実態の解明に関する課題では、木材生産機能の解析に遅れがあることから概ね達成と評価した。

以上のことから研究分野全体では年度計画を達成したと判定し、a 評定とした。

評価委員会の意見等

個々の課題は体系的に整理されつつあるが、木材生産機能の位置付けの定量的な区分、重み付けがなされることを期待する。

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

ク. 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究

評価単位	ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 環境への負荷が少なく、持続的発展が可能で、環境と調和した循環型社会を構築し、林業・木材産業や山村の活性化に資するためには、化石資源に替えて再生産が可能な木質資源の多角的な利用を積極的に進めることが重要である。 今期中期計画においては、バイオマス資源の利用について、樹木成分をより高度に利用するためにその化学構造や反応特性を解明し、バイオマスの液化や超臨界流体処理による再資源化技術等を開発するとともに、木材製品の製造から廃棄過程における環境影響を評価し、環境負荷を低減する技術を開発する。また、木質材料の高度利用を目指して積層・複合化技術などを活用した強度性能をもつ木質材料や、化学改質により高い機能性や耐久性能をもつ木質材料の開発を行う。 実施結果 （ア） バイオマス資源の多角的利用技術の開発 木質バイオマスのエネルギー利用のため、亜臨界水処理における水使用量を削減しつつ糖収率を維持する新工程を見だし、指摘を受けたコスト試算を行い、木材糖化法の新技術実用化に筋道を付けた。未利用木質バイオマスの利用のため、樹皮タンニンをアルカリ改質し吸着機能を向上させる技術、γ線照射により廃菌床中のセルロースを低分子化し酵素糖化率を向上させる技術、及び酵素の組み合わせで糖化率を向上させる技術を開発した。これらは、バイオマス資源の多角的利用を進める個別技術として、一部は実用化を目差した共同研究とすることができた。木材利用に伴い起こりうる環境負荷を低減するため、木材の燃焼によるダイオキシン類生成量のデータを蓄積し、海水と同等の塩分を添加した条件下でもその生成量は規制値以下であること、パルプのオゾン漂白により発生するホルムアルデヒド等の有害物質の生成機構の解明と削減方法を示した。樹木成分をより高度に利用するための基礎として、リグニンと炭水化物の結合体の定性・定量を更に進め、新しい成分分離技術を確立するための道を開くことができた。 ①樹木成分の高度利用技術の開発 - アカマツ材のリグニン・炭水化物結合体は、ほとんどがヘキソースC6とリグニンのベンジル位で結合していることを示し、効率的な両成分の分離方法を開発する基礎とした。パルプのオゾン漂白排水中には、オゾンとのラジカル反応で生成するホルムアルデヒドやメタノールが含まれていることがわかったので、早めの低減対策が可能となった。 - タンニンをカドミウム含有土壌に混入することで、サトイモ中のカドミウム含有量を50%以上減少することができた。樹皮タンニンをアンモニア水処理すると、B環の4'位にアミノ基が導入されたので、吸着機能の向上につながる可能性を得た。 γ線照射は廃菌床ホロセルロースを低分子化し、その後の酵素糖化の際の廃菌床の細粒子化につながり、酵素糖化率を向上することができた。 - 脱アセチル化酢酸セルロースから中空糸膜モジュールを開発し、420kg/m²・dayの高い透水速度を得、高純水製造装置の特許化を進めた。 ②化学変換等による再資源化技術の開発 - 木質廃棄物を有用物質へ変換するための亜臨界水処理技術において、エネルギーコス	

ト低減のため水使用量を大きく削減しつつ高い糖収率を維持する工程を開発したので、次年度のベンチプラント製造に進むことが出来る。

- ・腐植化の遅いスギ心材において、オゾン酸化の前処理を行うと腐朽が促進された。スギのモデル堆肥化実験では2ヶ月の堆肥化期間で堆肥化が達成され、幼植物を用いた試験では、生育障害は無かった。
- ・酵素糖化を効率的に行うため、グルカナーゼとセルラーゼで廃菌床を処理すると酵素糖化率に大きな相乗効果が示され、さらに、12種の界面活性剤の中で添加により酵素糖化率を1.5倍する活性剤を見いだした。

③環境影響評価及び負荷を低減する技術の開発

- ・海中貯木材に相当する5,000ppmの食塩を木材に添加して燃焼しても、小型焼却炉での規制値5 ng-TEQ/Nm³は超えないことを明らかにし、ダイオキシン発生の懸念を払拭し、その成果を公表した。
- ・木材利用のライフサイクルにおける炭素貯蔵効果を定量的に評価するため、木材の生産・輸入から廃棄に至る総合的なフロー（流れ図）を完成させた。

（イ） 木質材料の高度利用技術の開発

複合材料の技術開発については、各種木質建材のVOC放散性状の特性を解明し、更に各種複合面材料の異なる湿度環境下における強度性能を解析し、需要拡大のための基礎データの集積を続けた。木質材料の高機能化に関しては、木質パーテーションへの要求性能の明確化と臨床テストによる木質感の持つ優位性の確認や、塗装材表面の新しい防染性向上技術の開発、難燃剤の注入と塗布の組み合わせによる不燃木質材料の開発、着色前処理と造膜塗装の組み合わせによる塗膜耐候性向上技術の開発を行った。天然物の持つ機能を活用するため、カミキリムシの出す防御物質のイエシロアリ忌避作用の解明や、ヒノキ材の揮発成分のダニ行動の抑制効果を明らかにし、後者は製品化を行った。木質廃棄物の利用に関しては、建築廃材から製造した繊維板の施工においてCN50に代えてCN65釘を使用することで従来の1.5倍の強度性能となることや、建築廃材から製造した厚物パーティクルボードの実用化のための総合的なデータ整備を行い、廃材利用のための諸技術を進展させた。

①積層・複合による高性能木質材料の開発

- ・無垢木材18種及び各木質建材についてホルムアルデヒドなどのVOC放散性状を解明した。ヒノキ材の揮発成分のダニ行動抑制効果を明らかにしスライス片を利用した機能性の量を開発した。低濃度の α -ピネン、リモネンの人間に対するプラスの生理効果を解明した。
- ・合板やボード類の性能評価をするため、材料による最大荷重：比例限度加重や動的弾性係数：静的曲げ弾性係数(MOE)の比率を明らかにし、各湿度環境下におけるMOEの予測法を解析した。

②木質材料の高機能化、高耐久化技術の開発

- ・福祉材料への木材利用拡大のため、パーテーションの要求性能を明示し、臨床テストにより試作した木製パーテーションの持つ木質感の優位性を示した。プラズマ処理による塗装材表面の防染性技術を開発した。
- ・温冷浴法による難燃剤注入と塗装の組み合わせで不燃木質材料を開発した。鉄系金属塩による着色前処理と造膜塗装の組み合わせで塗膜耐候性の向上技術を開発した。カミキリムシ由来の芳香性防御物質が持つイエシロアリの忌避作用を解明した。

③木質系廃棄物からの土木・建築用資材等の開発

- ・建築解体材を原料とした密度勾配の小さい繊維板の製造技術、及びCN65釘を用いた壁接合方法を開発し従来の1.5倍の強度性能を得た。爆裂細片・セメント複合材料のセメント硬化阻害を、効果促進剤で抑制する方法を開発した。
- ・建築解体材で製造した厚物パーティクルボードから高強度床、重量床衝撃音の遮断床、壁材料を作製し、強度、遮音、熱、防火に関する諸性能と接合方法を明示した。

終了時目標に対する累積達成状況

木質系廃棄物の再資源化の視点から木材を石油代替とするため、木材成分を分離する技術として、超臨界水処理技術、オゾン酸化処理技術、蒸煮処理技術の改善を進め、終了時に向けて個別技術を実用化あるいは総合化する体制とした。木材を土木・建築や生活環境資材として利用する技術についても、木材の利用拡大に資するため、国産無垢材と各種木質建材のVOC放散量のデータを集積し、成果発表会で公表し、行政に成果を提供した。建築廃材から製造した木質ボードの需要拡大を進めるため、強度・音響・防火に関する総合的なデータの整備を行うことができたので、今後、建築学会規準等の改訂に合わせて再構成木材の活用の提言につなげる。更に木質材料の種々の機能性向上技術を開発し、終了時に向けて共同研究による実用化を進めている。本研究分野では、研究所における特許出願の概ね半分を占め、この4年間で26件の特許出願、12件の特許取得が行われており、目標達成に順調に成果を上げている。

(ア) バイオマス資源の多角的利用技術の開発

成分利用技術では、高い透水速度を持つ酢酸セルロース中空糸膜を開発し特許申請を進め、タンニンの改質で有害物質の吸着機能を向上する技術の両者について、実用化を進める状況にある。木質系廃棄物の再資源化を進めるため、亜臨界水処理における木材処理量の増加と水使用量の減少による効率化を行い、エネルギーコスト面で見通しを得たので、17年度にベンチプラントを製造することにした。木材の生産・輸入から廃棄に至る総合的なフロー（流れ図）を完成させ、木材利用のライフサイクルにおける炭素貯蔵効果を定量的に評価する京都議定書第2約束期間での木材の炭素貯蔵効果の評価段階に進む体制ができた。また、水中貯木に相当する食塩量を木材に添加して燃焼してもダイオキシン類生成は規制値を超えないことを明確にできたので、廃材のペレット化などによる燃焼利用の際の安全性データとして活用する。炭化技術については若干の後れが見られるが、競争的資金に引き続き応募して推進体制の強化を計っている所である。中期計画の任務に照らすと、これまでに得られた成果の重要な箇所を更に進めたことから、バイオマス資源の多角的利用技術の開発に関する研究は、終了時目標に向かって一部を除き順調に進捗している。

(イ) 木質材料の高度利用技術の開発

木材の良さを客観的に示すための実験では、ヒノキ材がダニ行動を抑制する効果や、木材の揮発性成分がヒトに対して持つ快適効果を明確に示すことができた。木質材料の高度利用技術に関しては、ボードの密度勾配の制御による高性能化、福祉材料としての木質パーテーションの機能の優位性の明確化、プラズマ処理による塗装材表面の防染性の向上、不燃木質材料の開発、木材塗膜の耐候性の向上など、木質材料の機能性を向上させる技術を数多く開発し、一部は企業との共同研究により実用化を行った。建築廃材から製造した木質ボードの需要拡大を進めるため、繊維板の壁施工にCN65釘を使用することで強度性能を向上させる技術開発、厚物パーティクルボードを建築部材として使用するための強度・音響・防火に関する総合的なデータの整備を行うことができた。中期計画の任務に照らすと、多くの個別技術の蓄積が成され実用化や行政への受け渡しも順調に進んでおり、木質材料の高度利用技術の開発研究は終了時目標に向かって計画どおりに進捗している。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

当分野は、バイオマス資源の多角的利用技術の開発 9 課題、木質材料の高度利用技術の開発 6 課題の計15課題で構成されている。

バイオマス資源の多角的利用技術については概ね達成と評価した課題が 3 課題あったが、亜臨界水処理技術において実用化に向けての成果を得たこと、木質材料の高度利用技術については全てが達成と評価し、木質廃材から製造する厚物ボードの実用化のための総合的なデータを整備したことから、研究分野全体としては、年度計画を達成したと判定し、a 評価とした。

評価委員会の意見等 ・ 様々な新技術について取り組んでいることは興味深い。 ・ 実用化に向けてさらに取り組みを強化してもらいたい。					
評価委員会評定	a +	a	b	c	d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

ケ. 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究

評価単位	ケ 安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究
	評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 安全で快適な住・生活環境の構築に向けた国民の多様なニーズに応え、豊かな木の文化を活かしつつ、再生可能な資源である木材の有効利用を図るためには、建築用材などの木質材料の安定供給による国産材の需要拡大を推進していくことが極めて重要である。 今期中期計画においては、木質構造物等の構造安全性の向上や木質居住環境の改善等、安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術を開発するとともに、国産材の安定供給および利用拡大を図るために、スギ材の効率的乾燥技術の体系化等国産材の加工・利用技術を開発する。 実施結果 （ア）安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術の開発 木材標本の文字情報データベースを充実させて公開し、樹木の識別・検索などのために広く活用できるようにした。本年度から取り組んだ木製防護柵および木製遮音壁の劣化に関する研究では、既存の非破壊検査技術を野外で適用する際の作業性を解析し、各種の技術を用いて測定を行う際の共通フォーマットを作成した。木質材料のドリフトピン接合においてピン数を変えた場合の耐力に及ぼす効果の確認など、構造安全性の向上を図る研究を進展させた。住宅の快適性の研究においては、音環境や湿度環境を改善する技術、木材抽出成分の味覚・嗅覚刺激による生理活性などに関して有用なデータを得た。 ①木材特性の解明および評価手法の開発 ・森林総合研究所の木材データベース整備の一環としてクサトベラ科など1,000標本作製を行い、約1,000標本分の画像データベースを作製した。日本産広葉樹658種の検索が可能な識別データベースをホームページ上で公開した。 ・国産材の材質特性の解析において、スギ丸太の動的ヤング係数は品種間での差が大きいが、品種内でのばらつきが小さいことがわかった。主要造林樹種について針葉樹3樹種および広葉樹5樹種の密度解析を行い、CO₂評価のための木材密度の基準値を整備した。 ・木材のレオロジー的特性として応力緩和中の木口面において、応力緩和時に細胞が変形することが明らかになり、木材の変形のメカニズムを解明する手掛かりが得られた。 ②住宅や中・大規模木質構造の構造安全性の向上 ・森林総合研究所が開発した実大いす型せん断試験方法で得られたデータとISOの中央集中方式によるせん断試験方法で得られたデータの整合性を明らかにしたことにより、試験がしやすく信頼性の高いデータが得られる実大いす型せん断試験の有用性が実証できた。屋外に設置された木製防護柵と木製遮音壁の劣化度調査のために、既存の非破壊検査技術を適用する際の長所と短所を明らかにし、検査用の共通フォーマットを新たに作成した。 ・接合具の強度に及ぼす影響を明らかにするために、1～4本のドリフトピンを打ち込んだ材の引張型2面せん断試験を行った結果、ピンの本数が多くなるに従って1本当たりの最大荷重と剛性は減少し、最大変形量は小さくなるなど、構造安全性の基準策定のために役立つ貴重なデータが得られた。

- ・ 築116年の伝統的構法木造住宅の破壊実験を行い、構造性能と倒壊限界との関係を明らかにした。また、中越地震の緊急調査では、被害木造建物29棟について、建物の構造と被害度との関係を明らかにした。

③木質居住環境の改善

- ・ 床下に敷設した木炭が床下の湿度を外気の湿度に近づける調湿効果は、敷設後4年たっても持続していることを明らかにし、木炭の調湿機能を実証した。
- ・ 木質構造物における床衝撃音について、JISの評価方法と心理音響評価方法を比較した結果、後者のほうが衝撃力や床仕様の变化をよく反映する評価方法であることが分かった。

(イ) 国産材の加工・利用技術の開発

スギ材乾燥の研究においては、高速乾燥技術を開発するとともに、高温域における水分移動促進の仕組みや高温処理下での物性変化の追跡を可能にするなど、乾燥技術の高度化に寄与する新たな知見を得た。乾燥材生産コストの分析を行い、材の用途別に乾燥方法を体系化したことにより、乾燥材普及のために大きく貢献できる成果が得られた。また、接合部や壁組、床組に乾燥材を使用した場合の強度性能を評価することができたので、今後建築学会基準等に反映させていく予定である。加工技術の高度化の研究においては、製品品質の向上や消費エネルギーの削減に活用できるデータ、また工場残廃材など木質残廃材をエネルギーとして利用する技術を確立するためのデータを集積した。

①スギ材の効率乾燥技術の開発

- ・ 非破壊検査法としてピロディン打ち込み深さから、気乾密度が推定できることを明らかにした。丸太段階で含水率や強度を考慮した仕分けを行い、用途に適した木取りで製材することにより、効率よく製材できる可能性が示唆された。
- ・ 従来困難であった高温水蒸気中での実大材の乾燥過程における含水率の経時変化を求める手法を開発したことにより、高温域で綿密な乾燥条件の制御ができる可能性が明らかになった。
- ・ 高速乾燥処理における表面割れの軽減、乾燥時間の短縮、仕上がり含水率分布の均一化には、加圧過熱処理と高周波加熱処理との併用がより効果的であることを明らかにした。

②住宅部材の性能保証のためのスギ乾燥材生産システムの構築

- ・ 工場の生産規模が大きいほど乾燥コストは低く、またボイラー燃料として廃材を利用することがコスト低減のために効果的であることを明らかにした。乾燥方法の違いによるヤング係数の差は認められなかったが、縦引張り比例限度応力と縦引張り強度が135℃で乾燥した材で小さくなるなど乾燥温度設定には限界があることを明らかにした。
- ・ ボルトおよび釘を用いて接合した接合部の強度性能は、部材の含水率が高いほど低下し、一方、乾燥した柱材を用いると柱・梁接合部の最大荷重が増加するなど、乾燥材使用の利点を明らかにした。

③木材加工技術の高度化

- ・ 単板切削において切削速度を2～3m/secにし、刃口水平方向間隔を通常の設定値よりやや狭くすることによって良好な品質の単板が得られることがわかった。プレカット工場の生産性を生産形態別に分析し、金物工法に用いる材の生産能率が在来工法に用いる材の生産能率よりも良いことを明らかにした。
- ・ チッパーによる木質廃棄物の細片化加工において、加工材トンあたりの消費電力量は材の断面積が大きくなると増加する傾向にあるが、材長の影響は受けないなど、材の形状によって消費電力量に違いがあることがわかった。

終了時目標に対する累積達成状況

安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術の開発に関しては、木材標本データベースの構築、整備及び公開を行ってきたほか、材料、接合、木構造に関する強度データベースの構築、木製外構物の劣化診断技術、木質居住環境の改善等において順調に成果を累積し、基準の策定、技術の開発に大いに貢献してきている。特に、厚物構造用合板を利用した高耐震床の設計法の開発において得られた成果は、企業の生産技術マニュアル（ネ

ダノンマニュアル Ver.3)に取り込まれ、実用に供されている。また、国産材の加工・利用技術の開発に関しては、本年度までの研究成果の蓄積により国産スギ材の乾燥技術の体系化ができ、乾燥材の信頼性を高める貢献が行えた。今後、全体の取りまとめを行い、公表する準備を進めている。これらのことから、今期中期計画を十分達成できる成果が蓄積されてきている。

(ア) 安全・快適性の向上を目指した木質材料の利用技術の開発

木材特性の研究においては、標本採集や木材標本データベースの公開、遺跡木材の樹種利用の解明などが順調に進んだ。また、スギおよびヒノキの成長解析、主要造林樹種の密度解析も順調に進んでいる。

木質材料を安全で快適に利用する技術を開発するための材料、接合、木構造に関する強度データベースの構築は着実に進展してきており、データベース化の問題点等が明らかになるなど、所定の成果が得られている。また、木製防護柵および木製遮音壁の劣化診断技術の開発に向けて膨大なデータが蓄積されている。一方、平成16年10月に発生した新潟県中越地震の被害に対応するために、木造建物の被害状況について緊急調査を実施し、貴重なデータを得た。

木質居住環境の改善のための生理応答および心理反応に関する研究では、木質材料に係わる音環境や湿度環境の快適性を評価する手法を開発してきており、また木材抽出成分による味覚・嗅覚刺激が脳活動に及ぼす影響に関しても新たな多くの情報を蓄積してきている。さらに建築廃材を利用した木炭の床下調湿効果が敷設後4年間継続していることが確認でき、研究は着実に進んでいる。

(イ) 国産材の加工・利用技術の開発

交付金プロジェクト研究「スギ材の革新的高速乾燥システムの開発」を終了し、目標とした所定の成果を得た。乾燥材の品質向上のための標準的な処理条件を明らかにするとともに、高速乾燥技術を開発することができた。また、経済性を評価するために必要な情報を蓄積して乾燥材生産コストを明らかにし、乾燥材普及に役立つ成果を得た。従来困難であった高温水蒸気中の材の含水率測定ができるなど、高温域における乾燥技術の高度化に寄与する重要な情報を得た。さらにボルトおよび釘接合部の強度性能は部材の含水率が高いほど低下し、また乾燥柱材を用いることにより柱・梁接合部の最大荷重が増加するなど、乾燥材を構造部材として用いる場合の構造要素の強度性能を評価することができた。

切削加工の効率化および製品の高品質化技術の開発、プレカット加工における生産能率の分析、工場の作業環境改善に資するための切削時の浮遊粉塵特性の解明等が順調に進んでいる。さらに本年度から工場残廃材など木質残廃材のエネルギー利用の研究に取り組み、ガス化燃料としての利用の可能性を明らかにしつつある。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

当分野は、木質材料の利用技術8課題、国産材の加工利用技術7課題の計15課題で構成されている。

木材標本情報データベースの充実、木構造の安全性向上技術の開発、木質居住環境の改善技術の開発、木製防護柵等の劣化診断技術の開発が順調に進んでいる。

特に木構造の安全性向上技術に関しては、これまでに厚物構造用合板を利用した高耐震床の設計法を開発してきており、この成果は企業の生産技術マニュアルに取り込まれ、実用に供されている。また、交付金プロジェクト研究「スギ高速乾燥」で国産スギ乾燥材に関する信頼性や安全性に関する情報を整備するなど、得られた成果は、逐次乾燥講習会、技術研修テキスト、乾燥材生産技術マニュアル、技術情報誌等を通じて公表しており、業界の技術レベルのアップとスギ乾燥材の利用拡大に役立っている。

すべての課題において達成と評価できたことや、「スギ高速乾燥」のプロジェクト研究において実用に供する予想以上の多くの成果が得られたことから、研究分野全体としては年度計画を十分達成したと判断し、a+評価とした。

評価委員会の意見等

- ・ 多方面にわたって目標とした成果が得られている。
- ・ 未開拓分野の木材、木質材料の利用に関しては民間の技術開発を誘導するためにも基本となる試験項目、試験法(案) などを作成されたい。

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

コ. 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究

評価単位	コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 森林生物が持つ多様な機能をより有効に利用し、新たな資源の循環利用等に対応していくことが求められている。このため、きのこ類を含めた森林生物の生命現象を遺伝子レベルで解明するとともに、機能性素材の開発及び環境保全・修復に向けた森林生物機能の高度利用技術の開発を行う必要がある。 今期中期計画においては、高密度基盤遺伝子地図の作成による森林植物の遺伝子解析技術の高度化、樹木の形態形成等に関連する遺伝子の単離とその発現特性の解明、遺伝子組換え生物の開発やキノコ類など森林生物機能を高度に利用する技術の開発を行う。 実施結果 （ア）森林生物のゲノム研究 スギの雄花着花に関連する遺伝子群と他の植物の遺伝子との間には相同な配列があることがわかり、多くのスギの遺伝子の機能を解析することができた。コナラとミズナラの間で多様なDNA断片が出現する頻度を解析することで、コナラ属における浸透交雑現象を遺伝的に解明するための基礎情報が得られた。 ①高密度基盤遺伝子地図の作成 - スギの雄花着花に関連する遺伝子群には他の植物で機能が同定されている遺伝子と相同な配列を持つ遺伝子が含まれることを明らかにし、スギの遺伝子の機能を推定する解析技術を進展させた。コナラ属のDNAをPCR法で分析し、コナラとミズナラの間では遺伝解析に利用できる多様なDNA断片の出現頻度が異なることを明らかにし、浸透交雑現象を遺伝的に解明するためのDNAマーカーに関する情報を得た。 （イ）森林生物の生命現象の分子機構の解明 ポプラから大規模に収集した完全長cDNAの塩基配列情報には、多数の環境ストレス関連遺伝子が含まれていることを明らかにし、ポストゲノム研究の進展に貢献した。ポプラからの新たなDNA修復関連遺伝子の単離やシイタケの子実体形成過程で特異的に発現する遺伝子の特性を解明することで、森林生物の生命現象の分子機構の解明の基礎となる遺伝子の機能に関する知見を蓄積した。 ①成長・分化及び環境応答等生理現象の分子機構の解明 - ポプラから単離した完全長cDNAの塩基配列の解析により4,522種の遺伝子の情報を収集し、これらの中に多数の環境ストレス関連遺伝子が含まれていることを明らかにすることで、樹木におけるポストゲノム研究を世界に先駆けて進展させた。 - 蛍光色素で標識したガラクトオリゴ糖を用いて細胞壁の生成に関与するガラクトース転移酵素及びアラビノース転移酵素の活性の検出を可能にすることができた。 - ポプラに強度のガンマ線を照射すると成長が抑制されることや、新たに単離したDNA修復関連遺伝子の発現が増加することを明らかにすることで、放射線という環境ストレスにより遺伝子の発現が誘導されることを示した。 - シイタケの子実体形成過程で特異的に発現する遺伝子の翻訳産物であるタンパク質の特	

定の部分に結合するDNA配列を明らかにするなど、きのこの子実体形成に関与する遺伝子の機能をタンパク質のレベルで解明した。

(ウ) 遺伝子組換え生物の開発

遺伝子組換えに必要な不定胚経由の個体再生技術をヒノキで開発するとともに、マツタケのレトロエレメントが効率的な遺伝子組換えに利用できることやマツタケの人工栽培法の開発に必要な個体識別法に利用できることを示した。さらに、組換え樹木と共生する菌との間での導入遺伝子の移動が無いことが、組換えポプラの菌根から単離した8系統のコツブタケでわかり、組換え樹木の安全性を評価する手法の開発のための基礎的知見を得た。

① 遺伝子組換え生物作出技術の開発

- ・ヒノキおよびスギでアブシジン酸や活性炭等を添加した不定胚成熟培地を用いて効率良く再生個体を得ることができ、遺伝子組換えへの利用が期待できるようになった。
- ・マツタケのレトロエレメントを利用した個体識別法を開発することでマツタケの人工栽培に必要な基礎技術を開発するとともに、遺伝子組換えのためのベクターの効率がレトロエレメントの利用で向上する可能性を示した。

② 導入遺伝子の発現機構の解明及び安全性評価

- ・組換えポプラの菌根チップから分離した8系統のコツブタケはどれも導入遺伝子を保持していないことが明らかとなり、前年度の結果とあわせて、組換え樹木から菌根への遺伝子の移動の可能性が無いことを確認した。

(エ) 森林生物機能の高度利用技術の開発

クスノキ種子で高い植物成長制御活性を示す飽和脂肪酸の活性と化学的構造との関係を解明し、機能性成分の利用技術開発に向けた知見を得た。また、培地中に添加したアミノ酸の種類によりシイタケのニオイ成分が増減することを示し、ニオイ成分の制御法を見いだした。さらに汚染土壌の環境修復に利用できる担子菌のモニタリング手法を確立した。

① 森林生物の多様な機能の解明と利用技術の開発

- ・クスノキ種子に含まれる飽和脂肪酸の中で、炭素数9～10のものが最も高い植物成長制御活性を示すことを明らかにし、中鎖飽和脂肪酸が成長制御活性の本体として他の植物との相互作用に機能している可能性を示した。
- ・シイタケのニオイ成分は培地中にグルタミン酸を添加すると増大し、グリシンを添加すると減少することを明らかにし、シイタケのニオイ成分量の制御法を見いだした。

② 森林生物が持つ環境浄化機能の解明と遺伝的改変による機能強化

- ・担子菌のDNAの定量PCRにより、土壌中の担子菌の生存や増殖を追跡できるモニタリング手法を確立し、担子菌を汚染土壌の浄化に利用するための技術開発を進展させた。

終了時目標に対する累積達成状況

森林生物のゲノム研究の基盤となる遺伝子連鎖地図の作成という目標を達成し、4年目では次の段階である地図情報を利用したゲノム解析を進めている。スギの花芽形成や細胞増殖を調節する因子の遺伝子を単離し、発現特性を明らかにしたほか、ポプラから大量に収集した完全長cDNAの塩基配列情報を得るなどポストゲノム研究の進展に貢献する等、森林生物の生命現象を遺伝子レベルで解明するための基礎的知見を蓄積した。さらに遺伝子組換え樹木の安全性評価や、遺伝子組換え生物の開発に利用可能なマツタケのトランスポゾンの特性を明らかにしたことから、目標を達成するメドがついた。以上の進捗状況から、分野全体として、終了時での目標達成は可能である。

(ア) 森林生物のゲノム研究

スギで高密度基盤遺伝子地図作成の計画を完了したが、さらに雄花着花に関連する遺伝子群と他の植物の遺伝子との関連を解明して、遺伝子の解析技術の高度化に繋がる結果を得た。今後は、遺伝子地図上でのスギの開花に関与する遺伝子の解析等で目標を達成する。

(イ) 森林生物の生命現象の分子機構の解明

樹木の細胞増殖因子や花芽形成に関連する遺伝子、樹木の環境応答に関連する遺伝子、及びきのこの子実体形成に関連する遺伝子をそれぞれ5クローン以上を単離して数値目標を達成した。さらに本年度は、ポプラから大量の遺伝子の塩基配列情報を収集し、きのこの遺伝子の翻訳産物の特性を明らかにしたことから、森林生物の形態形成等に関連する遺伝子の単離、発現特性の解明等に向けた研究を計画どおりに進捗できた。最終年度は、遺伝子の網羅的解析等を進めることで目標を達成する。

(ウ) 遺伝子組換え生物の開発

ヒノキで個体を再生する技術を開発し、マツタケでレトロエレメントを利用すれば遺伝子組換えの効率が良くなることや個体の識別が可能であることを明らかにすることで、不定胚経由の個体再生系の確立及びベクターの開発を目指す研究を計画どおりに進めた。

遺伝子組換え樹木に接種した菌根菌への導入遺伝子の移動がないことを複数の系統の菌根菌で確認し、導入遺伝子の解析はほぼ予定どおり進捗させたが、今後は多くの組換え樹木を解析することで研究を加速させ、目標の達成を目指す。

(エ) 森林生物機能の高度利用技術の開発

日本産の針葉樹と広葉樹のあわせて50種以上で植物成長制御活性を検索する目標は達成したが、さらにクスノキの強い抑制活性を示す物質の化学構造との関連を解明し、シイタケで特定のアミノ酸によりニオイ成分を抑制できることを示したことから、森林生物の生理活性成分の高度利用に向けた研究を予定どおり進めた。

担子菌が土壌中で繁殖している状態を確実にモニターできる手法の開発により研究を予定どおり進めたが、さらに担子菌による汚染物質の分解の詳細な解析で目標を達成する。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

当分野は、森林生物のゲノム研究1課題、森林生物の生命現象の分子機構の解明4課題、遺伝子組換え生物の開発3課題、森林生物機能の高度利用技術の開発3課題の計11課題で構成されている。

ポプラで大量の遺伝子配列情報を収集し、また、ヒノキの不定胚経由の個体再生法やマツタケのDNAを利用した個体識別法を開発したこと等により、10課題において年度計画を達成した。導入遺伝子の発現解析に関する1課題において若干の遅れが見られたことから概ね達成としたが、今後は多くの組換え樹木の解析により研究を加速させることとした。以上のことから、研究分野全体としては年度計画を達成したと判定し、a 評価とした。

評価委員会の意見等

- ・ 研究は、基礎的で多方面への応用が期待できる。
- ・ 関係機関との連携を具体的に進めてほしい。

評価委員会評価

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（1）研究の推進方向

サ. 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究

評価単位	サ 森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究
評価単位に係る業務の実績に関する概要 課題のねらい 森林・林業・木材産業政策の基本方向は、森林の多様な機能を持続的に発揮させていく管理・経営へと転換しつつあり、グローバル化した経済の中で国内外の森林・林業・木材産業の現状と動向の分析を行うとともに、それに対応した持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化を図ることが求められている。 今期中期計画においては、世界林産物貿易モデルの改良を行い、グローバルな視点に立った木材需給と貿易の概略的な長期見通しを行う。国内的な視点では国産材の需要拡大条件を解明するとともに、中山間地域の活性化の観点から、林業経営や林業生産に関わる事業体や経営体等の動向分析を行う。 実施結果 （ア）国内外の木材需給と貿易の動向分析 世界の林産物貿易モデルの精度向上を図り、将来の森林資源および林産物需給の動向について、より精緻な長期見通しを示すメドがたった。また、国内については木材関連産業および住宅建築業の調査から、国産材の今後の需給の動向を分析した。これらの研究成果は、今後の我が国の林産物貿易政策や国・地域レベルでの国産材需要拡大策の企画立案に活かされる。 ①主要木材輸出国及び我が国における木材需給と貿易の動向分析 - 世界の木材需給の動向を予測するため、貿易モデルに使用するデータセットの更新・改訂を行い、それに基づき林産物需要関数の推定を行った結果、林産物の価格が1%上昇するとその需要は0.2～0.3%減少するなどの結果を得た。ロシアはアジア地区に膨大な森林資源を有し、日本への原木供給国の一つであるが、近年中国は経済発展を背景に木材需要が急増しており、ロシアを含むこれら東アジア諸国の今後の動向は、将来の我が国の木材需給構造に大きな影響を及ぼす可能性があることを明らかにした。 - 国産材の量産製材工場の調査結果から、地域ビルダー等をターゲットとした大規模な乾燥無垢製材品の生産工場が設立されて、国産材需要拡大の可能性がでてきており、これに対応した安定的な原木供給体制の整備が今後の課題であることを明らかにした。 （イ）持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化 いくつかの自治体における木材業者や森林組合、行政等の事例動向分析から、中山間地域の活性化にとっては地域内のそれら各部門間のネットワーク作りが重要な視点になることを明らかにし、山村活性化への手がかりを得た。さらに、近年問題となっている森林所有権の移動の実態とそれが中山間地域の活性化に及ぼす影響を解明するための研究を行った。これらの研究成果は国の施業集約化・集団化施策や持続的な森林管理・経営のための施策の企画立案に提供する。 ①中山間地域の動向分析と森林管理・経営主体の育成方策の解明 - 施業の集約・集団化を円滑に進めるには、集団化の経済的メリット等をGISや収支予測	

ソフト等を利用して、具体的にイメージしてもらうことが重要であることを明らかにした。また、近年の林業労働新規参入者は、多様な経歴や学歴を反映して職場への期待や要望も多様であり、処遇の改善ばかりでなく彼らの能力を活かすような参加型の組織運営等、新たな対応も考慮すべきことがわかった。

- ・地域の活性化に成功している高知県梶原町の事例分析から、木材業者、森林組合、自治体の各部門の相互提携が活性化の成功要因であることがわかった。森林所有権の移動に関して北海道地域等の森林組合へアンケート調査を行った結果、売却後に皆伐された森林や皆伐跡地の売却の場合はほぼ半数が再造林の放棄や遅延につながっていることがわかった。

終了時目標に対する累積達成状況

国内外の木材需給と貿易に関する動向分析では、グローバルな視点に立った長期見通しを行うモデル研究として、林産物関税を撤廃した場合の我が国への影響等を世界林産物貿易モデルを使って推定し、その成果がWTO交渉における我が国政府の資料として活用された。また、山村地域の活性化の観点から、林業の担い手問題や、施業の集団化の推進や森林組合等の林業事業体の活性化について関連資料・情報及び知見を提供し、山村問題を特集した平成16年度林業白書に反映されたほか、森林組合法の改正に役立てられるなど、中期計画達成にメドをつける段階に至った。

(ア) 国内外の木材需給と貿易の動向分析

世界林産物貿易モデルのデータセットの更新とモデルの改良を着実にを行い、将来の世界の森林資源状況と林産物市場の概略についての長期見通しの提示という目標に計画どおり、近づきつつある。また国内の木材市場の動向分析については、国産材の需要拡大の可能性のあることを指摘し、計画どおり進捗している。

(イ) 持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化

この課題は多方面な内容を含んでいるが、持続的な森林管理を行うための施業集約化・集団化に当たって必要な条件と指針の解明、中山間地域の活性化のための事業体・経営体の動向分析を行うなど、ほぼ予定どおり進捗している。

評価	a +	a	b	c	d
評定理由 当分野は、国内外の木材需給と貿易の動向分析に2課題、持続的な森林管理・経営のための政策手法の高度化に2課題の計4課題から構成されている。 いずれの課題も年度計画を達成したと評価した。中でも木材市場の動向分析及び国産材需要拡大条件の解明については、前年度に予定以上の達成度であったが、本年度分も遅滞無く進行した。以上のことから、分野全体としては年度計画を達成したと判定し、a評価とした。					
評価委員会の意見等 企画立案に対する提案等を行うなど取り組み内容をさらに充実されたい。					
評価委員会評価	a +	a	b	c	d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）1. 試験及び研究並びに調査

（小項目）（2）きのこ類等遺伝資源の収集、保存

評価単位	（2）きのこ類等遺伝資源の収集、保存																			
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「きのこ類・森林微生物等の遺伝資源を500点探索・収集、評価し、独立行政法人農業生物資源研究所と連携協力して、遺伝資源の増殖・保存・配布を推進する」（中期計画）ため、 きのこ類・森林微生物等の遺伝資源の収集等を引き続き行う。 実施結果 林野庁において実施する森林・林業に関するジーンバンク事業に基づいて森林総合研究所が実施している遺伝子資源の収集・保存については、野生きのこ、木材腐朽菌、樹木病原菌等の森林微生物遺伝資源を105点収集し（平15年度92点）、うち90点（平15年度72点）を独立行政法人農業生物資源研究所に保存し、残り15点は当所に保存した。 なお、遺伝資源の収集保存点数は、平成13年度からの累計で623点となった。 きのこ類・森林微生物等の遺伝資源の収集推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16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></tr> <tr> <td>委託保存数</td><td>209</td><td>179(388)</td><td>72(460)</td><td>90(550)</td></tr> </tbody> </table> （ ）内は累計値 なお、遺伝子資源データベースの開示及び配布については、農業生物資源研究所の農業生物資源ジーンバンク微生物遺伝資源部門において行っている。							平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	収集・保存数	247	179(426)	92(518)	105(623)	委託保存数	209	179(388)	72(460)	90(550)
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																
収集・保存数	247	179(426)	92(518)	105(623)																
委託保存数	209	179(388)	72(460)	90(550)																
評価	a +	a	b	c	d															
評価理由 森林微生物資源の収集保存が順調に進行しており計画を達成したことから、きのこ類等遺伝資源の収集、保存の単位を a 評価とした。																				
評価委員会の意見等 遺伝子の利用促進方策についても積極的に取り組まれない。																				
評価委員会評価	a +	a	b	c	d															

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）2 分析及び鑑定

評価単位	2 分析及び鑑定										
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「各種依頼分析・鑑定に対し客観的で適正な実施を基本とし、迅速な対応に努める」（中期計画）ため、 ・外部からの分析、鑑定等の依頼に迅速かつ円滑に対応する。 実施結果 木材の鑑定、難燃剤を注入した木材の燃焼量測定試験、木質材料の耐候性試験、木質製品やハムの製造に利用されるチップ等の樹種の鑑定、林業用種子の発芽効率の鑑定など201件の依頼（平15年度217件）があり、その分析及び鑑定を実施した。 外部からの依頼はこの3年間平均して200件を上回る。すでに鑑定書発行事務処理日数の短縮を定着させて迅速な事務処理を行っており、依頼者へのサービス向上に努めている。 分析、鑑定依頼数の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>分析・鑑定依頼数</td><td>206</td><td>239</td><td>217</td><td>201</td></tr> </tbody> </table>			平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	分析・鑑定依頼数	206	239	217	201
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度							
分析・鑑定依頼数	206	239	217	201							
評価	a + a b c d										
評価理由 木材鑑定をはじめ、外部からの要請に基づいて順調に業務を実施していることを評価して、分析、鑑定の単位をa評価とした。											
評価委員会の意見等											
評価委員会評価	a + a b c d										

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）3 講習

評価単位	3 講習																														
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「国内外から若手研究者を研修生として受け入れ、人材育成・資質向上に寄与するとともに、研究成果の普及のため各種研修への講師派遣等に応じ、情報の提供等を積極的に行う」（中期計画）ため、 ・国内及び海外の大学、公立試験研究機関、民間等からの若手研究者等の研修希望者を積極的かつ計画的に受け入れる。 ・県、民間等からの技術指導等への講師派遣希望に積極的に対応する。 実施結果 研修生の受入については、受託研修生受入れ制度等により、109名（平15年度109名）を研修生として受け入れ、研究指導を行った。依頼先別では、大学75名（平15年度67名）、県26名（平15年度28名）、国、他独法、民間となっている。 研修終了時に研修生に対して行ったアンケート調査によると、「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む。 海外の研修生については、JICA等の研修生制度による海外研修生を70名（5名のJICA 集団研修生（3ヶ月）を含む、平15年度79名）受け入れた。また、研修生に対する簡単なアンケート調査を行い、研修制度の点検を行った。 研修生受入れ数の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受託研修生受入数</td><td>101</td><td>102</td><td>109</td><td>109</td></tr> <tr> <td>海外(JICA等)受入</td><td>102</td><td>72</td><td>79</td><td>70</td></tr> <tr> <td>合 計</td><td>203</td><td>174</td><td>188</td><td>179</td></tr> </tbody> </table> 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269回（平15年度271回）の派遣を行った。事務処理の迅速化・簡素化を進めた結果として、依頼出張の要請に対して迅速な対応ができています。 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、小学校、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、漁業関係団体、NPOである。 講師派遣数の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>講師派遣数</td><td>232</td><td>218</td><td>271</td><td>269</td></tr> </tbody> </table>			平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	受託研修生受入数	101	102	109	109	海外(JICA等)受入	102	72	79	70	合 計	203	174	188	179		平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	講師派遣数	232	218	271	269
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																											
受託研修生受入数	101	102	109	109																											
海外(JICA等)受入	102	72	79	70																											
合 計	203	174	188	179																											
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																											
講師派遣数	232	218	271	269																											
評価	a + a b c d																														
評価理由	大学、県を中心に研修生を受け入れて研修を実施したこと、 研修生に対するアンケート調査による研修内容の点検を行ったこと、																														

外部からの幅広い講師派遣要請に対して迅速に、可能な範囲の講師の派遣を行ったこと、 を評価して、講習の単位を a 評定とした。				
評価委員会の意見等				
評価委員会評定	a +	a	b	c d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）4 標本の生産及び配布

評価単位	4 標本の生産及び配布															
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「研究の基礎となる材鑑、植物標本等を生産・保存し、要請に応じて配布する」（中期計画）ため、 ・標本の適切な保管等を図るとともに、必要な材鑑について採集を継続する。 実施結果 樹木の標本採集調査（宮崎県西臼杵郡・児湯郡及び富山県上新川郡・中新川郡）を行い、304個体から材鑑標本等を採集、保存した（平15年度426個体、調査地3カ所）。また、外部からの要請に対応し、材鑑、さく葉、マツノザイセンチュウ等の標本を4,534点配布した（平15年度2,573点）。 主な配布先：大学、国公立博物館、民間研究機関、ニュージーランド農林省等 標本作製・標本配布数の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>標本作製数(個体)</td><td>531</td><td>461</td><td>426</td><td>304</td></tr> <tr> <td>標本配布数(点)</td><td>2,876</td><td>5,161</td><td>2,573</td><td>4,534</td></tr> </tbody> </table>			平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	標本作製数(個体)	531	461	426	304	標本配布数(点)	2,876	5,161	2,573	4,534
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度												
標本作製数(個体)	531	461	426	304												
標本配布数(点)	2,876	5,161	2,573	4,534												
評価	a + a b c d															
評価理由 外部からの要請に応えるよう標本の採集を実施するとともに、昨年以上の点数を配布することができたことを評価して、標本の生産及び配布の単位を a 評価とした。																
評価委員会の意見等 計画的に取り組まれない。																
評価委員会評価	a + a b c d															

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）5 行政、学会等への協力及び国際協力

評価単位	5 行政、学会等への協力及び国際協力
	評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「行政機関への協力、関連学会への参加による科学技術発展への寄与、国際貢献の観点から国際機関への参加、国際協力事業団への研究者の派遣などを行う」（中期計画）ため、 ・林野庁委託の森林吸収量報告・検証体制緊急整備対策「森林吸収源データ緊急整備事業」については、調査対象地域を拡大して森林簿データならびに国家森林資源データの整備に必要な解析・検証並びにシステム開発を実施する。「森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業」については、主として管理実態調査結果の解析を行う。「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」については、調査内容を拡充して継続・推進する。 ・日本森林学会、日本木材学会等の学会活動へ参加し、森林・林業・木材産業に関する科学技術の発展に寄与する。 ・国際会議や国際協力事業団等の行うプロジェクトに専門家の派遣等の協力を行う。 実施結果 温暖化対策に関しては、昨年同様森林総合研究所内に設置した「吸収量検証プロジェクト事務局」を活用し、温暖化対策に関する総合的な管理運営体制をとった。本年度の各事業別の実施内容は以下のとおりである。 「森林吸収源データ緊急整備事業」： （1）民有林の森林簿調査について計画どおり進め、その特徴を整理した。国家森林資源データベースについて情報収集のグランドデザインを定め、都道府県データを国家一元データベースに取り込むデータコンバーターの設計や、ハード／ソフトウェアの環境構築等を行った。 「森林吸収源としての保安林管理情報緊急整備事業」： （1）2カ年で全国保安林の3%の管理実態を調査し、平15年度調査地域について規制や是正措置が概ね適正であることを確認した。 （2）ロシア等5カ国で法令による管理実態を調査し、日本の制度に対する意見を収集した。 「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」： （1）国有林を対象とする経営企画課「1989年末森林現況図作成事業」を新たに加え、全国16.35万km²のデジタルオルソ画像を整備、森林面積変化の調査手法を岐阜県等で検証した。 （2）国際ワークショップとカナダ等3カ国での外国調査を通して、日本で検討している手法に対して過去のデータがよく利用されているという評価や、森林簿を基礎とする算定に他のインベントリーを検証や比較に用いる手法が有用であるとの意見を得た。 「クリーン開発メカニズム（CDM）植林基礎データ整備」： （1）ミャンマーでの調査を追加し、熱帯半乾燥地のバイオマス生産や社会経済データを収集した。 「森林衰退状況調査」： （1）全国173カ所の通常調査地で観測を行った。また、衰退が認められる宮崎県のスギ人工林等で詳細な原因調査を継続した。

行政等への協力については、林野庁、地方公共団体等の行政機関や林業関係団体等が行う委員会に依頼に応じて職員を派遣するとともに、日本森林学会、日本木材学会等の役員、専門委員会委員に就任してこれらの業務分担を行うなど学会活動に積極的に貢献した。派遣回数は1,526回(平15年度1,799回)であった。

依頼出張回数の推移

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
依頼出張回数	1 8 7 1	1 8 6 8	1 7 9 9	1 5 2 6

台風の豪雨災害や地震災害の発生による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要請に応え、災害の原因究明、二次災害防止、応急対策等への助言・指導を行った。緊急災害対応としては、7月新潟・福井豪雨、台風10号徳島県、台風21号愛媛県、三重県、台風23号岡山県、新潟県中越地震緊急調査、福岡県西部沖地震緊急調査に延べ人数12名(10件)を派遣した。また、県の要請に応じて、災害対策検討委員会にも延べ8名(8件)の職員を派遣した。

スマトラ沖大地震及びインド洋津波被害政府調査団の団員として、タイ及びスリランカにおける海岸林の効果についての調査等のため、専門家を派遣した。(2件(4人))

スギヒラタケの摂取により急性脳症を引き起こす可能性が問題となったことに対し、新潟県内のスギヒラタケの発生地域を新潟県森林研究所と連携して緊急調査し、きのこの専門家としてスギヒラタケ腐朽材や子実体を収集して依頼に対応した。

国際機関等との協力については、国際機関(IPCC、ISO等)主催の専門家会合への参加、国際協力機構(JICA)の長期・短期専門家と調査団員、国際林業研究センター(CIFOR)上席研究員、国際農林水産業研究センター(JIRCAS)林業プロジェクト短期在外研究員等として、平成16年度中に、61名(平15年度78名)の専門家を22カ国へ派遣した。

ただし、国際協力機構による専門家派遣人数は、この間のODA予算削減という背景により大幅に減少している。

海外協力のために派遣した職員数の推移

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
海外派遣人数	9 7	7 5	7 8	6 1
(JICA調査団員数)	(5 6)	(3 6)	(3 1)	(1 5)
上記以外	(4 1)	(3 9)	(4 7)	(4 6)

() 内数

国際協力機構(JICA)、国際林業研究センター(CIFOR)、国際農林水産業研究センター(JIRCAS)の国際共同研究プロジェクトに対しては、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した。

また、10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。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

吸収量検証プロジェクト事務局を中心に、3事業のいずれも事業計画に沿って実施し、成果を上げており、本格整備に向けたデータ蓄積と体制が構築されつつあること、

行政対応では、行政における財政環境の変化から委員会等への要請件数が減少したが、相次ぐ災害調査に対して、派遣する職員の安全を確保しつつ迅速に対応したほか、各種学会活動にも貢献したこと、

国際機構による専門家派遣人数はODA予算削減という外的要因により大幅に減少したが、それ以外では派遣を着実にやったこと、

国内支援委員会、所内支援委員会等を通じて、積極的に支援活動を実施したこと、 を評価し、行政、学会等への協力及び国際協力の単位を a 評定とした。				
評価委員会の意見等				
評価委員会評定	a +	a	b	c d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

（中項目）6 成果の公表、普及、利活用の促進

評価単位	6 成果の公表、普及、利活用の促進										
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 「成果の利活用の促進を図り、成果の公表・普及を研究論文、学会参加発表を始めとした各種媒体により積極的に行うとともに、知的所有権の取得と利用の促進に努め、効率的な維持管理を図る」（中期計画）ため、 ・普及に移し得る研究成果、技術成果の公表を図る。 ・JAS規格策定のための各種委員会等に積極的に委員を派遣するとともに、データ等の研究成果を提供する。 ・国内及び外国の学会、研究集会へ積極的に参加させ、発表を促す。 ・平成15年度に実施した研究成果情報に関するフォローアップアンケート調査を取りまとめ分析する。 ・ホームページ「研究最前線」コーナーを研究情報発信のシステムとして機能的なものとして定着化させる。 ・「森林総研メール通信」への加入者を増やし、当所からの情報入手を希望する個々人に対して直接的に情報発信していく。 ・まとまった研究成果を自ら出版するための出版に関する規則を整備する。 ・特許等の知的所有権の取得及び利用の促進に努めるとともに、知的所有権取得について研究職員を啓発するため、各種講演会・研修会などへ参加を促す。 ・技術移転を促進するため、技術移転機関（TLO）へ保有特許や未公開特許等に関する情報を積極的に提供する。 実施結果 主要な研究成果の公表については、選定された28課題を研究成果選集として編集刊行し、4,000部を関係各機関へ配布するとともに、課題ごとに全文をホームページ上で一般に公開した。また、公刊図書に163件（木材・樹木用語辞典、改訂 砂防用語集、シックハウスと木質建材資料集、日本の森林／多様性の生物学シリーズ等）を寄稿した（平15年度202件）。また、研究成果に基づき、10件（平15年度10件）のシンポジウム・研究集会を主催または共催した。 国内における林産物の標準化（製材のJAS規格、集成材のJAS規格見直しのための検討会）のために専門家を派遣するとともに、ISO TC165（木構造技術委員会）、ISO TC89（木質面材料技術委員会）へも専門委員を派遣する等、研究・技術成果を各種規格作成の基礎資料として提供している。また、森林セラピー基地、ロード選定委員会等に専門家を派遣し協力を行った。 学会等での参加・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1,315件の発表を行った（平15年度573件）。（XXII International Congress of Entomology、the 6th International Symposium on Plant Responses to Air Pollution and Global Changes、2004 World Congress on In Vitro Biology、19th International Conference of Zoology、日本森林学会大会、日本木材学会大会、日本応用動物昆虫学会大会、日本生態学会大会等） 学会等での発表件数の推移 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>学会等発表件数</td><td>802</td><td>998</td><td>573</td><td>1315</td></tr> </tbody> </table>			平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	学会等発表件数	802	998	573	1315
	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度							
学会等発表件数	802	998	573	1315							

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、68名（運営費交付金49名、科研費補助金等19名）を海外へ派遣した（平15年度45名）。また、研究交流法で39名が国際学会等に参加した（平15年16名）。

国際学会等参加者数の推移*

	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度
国際学会参加者	88	78	63	107

*出張及び研究交流法参加者合計数

研究成果と研究所活動の広報については、以下の活動を行った。

研究所の成果は、定期刊行印刷物（「研究報告」「年報」「所報」「研究情報」「研究の森から」等）として関係機関に送付するとともに、ホームページ上で公開している。

また、「研究成果発表会」、「一般公開」、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」「林野庁中央展示」「つくば科学フェスティバル」「アグリビジネス創出フェア」「つくばテクノロジーショーケース」）、及び、各種教室（「森林講座」「森林教室」「つくばちびっ子博士」「つくば科学フェスティバル」「サイエンスキャンプ」「子ども樹木博士」「夏休み昆虫教室」など低学年向けの教育講座）においても、一般に広く公開した。

ホームページ「研究最前線」コーナーには通年を通して計44件の最新研究成果情報を掲載し、情報発信システムとして定着させた。

なお、ホームページへのアクセス件数は、959,414件（本所359,785件、支所599,629件）（平15年度869,119件）となり、順調に増加している。

多摩森林科学園のさくら見本林や展示館の入場者数は90,146人（平15年度77,615人）であった。

研究成果情報に関するフォローアップアンケート調査を取りまとめた結果、独法化後、「成果選集」や「研究の森から」などの読まれる頻度と認知度が高まり、ホームページの閲覧頻度の増加が見られることが判明した。また、「森林総研メール通信」への加入者についても162名（平15年度92名）と増加している。

研究成果を出版物として公表する体制を強化するため、森林総合研究所出版規程を定め、様々な機会を捉えて成果を出版できるよう整備した。

研究職員の知的財産権取得については、研究職員の啓発のため、講演会、研修会等の案内を所内グループウェアであるサイボウズ上に掲示するとともに、連絡調整会議などで周知した。

職員からの特許出願に関する相談は8件（平15年度8件）あり、平成16年度の出願総数は国内15件（平15年度7件）と特許取得への意欲が高まっている。

特許等研究成果普及を目的として、今年度から新たに開催されることとなった「アグリビジネス創出フェア」に5件出展し、つくば研究支援センターが主催する「つくば新技術講座」で5件講演を実施した。また、第2回産学官連携推進会議及び2004特許流通フェアにそれぞれ1件出展等、特許の実施許諾実績を挙げるべく取り組んでおり、今年度新規に実施許諾契約を1件締結することができた。

その他として、当所の著作物の転載許可申請が25件あり、その内24件に対応した。共同研究においても、メーカーと共同で特許出願及び製品化を行っており、「不燃化材料」、「ブレーキ付き刈払機」等の実績を出した。

評価

a +

a

b

c

d

評価理由

学会大会、国際研究集会参加を含め順調に増加し、成果発表に当たっては原著論文としての公表を目標とするよう指導し定着しつつあること、

研究成果の公表について図書の刊行、国際を含むシンポジウムの開催も定着してきたこと、

木質資源や森林利用の観点から行政が行う技術標準策定のための委員会等に参加し、森林総研として成果の提供を行っていること、
 数少ないスタッフのもとで多様な発信の場を獲得するとともに、参加者等の増加がみられること、
 特許申請数の増加、新規実施許諾がみられること
 を評価し、成果の公表、普及、利活用の促進の単位を a 評定とした。

評価委員会の意見等

成果の普及効果等について具体的に示されることが望ましい。

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（共通評価単位用）

（大項目）第3 予算、収支計画及び資金計画

評価単位	経費（業務経費及び一般管理費）節減に係わる取り組み
評価単位に係る業務の実績に関する概要（必要に応じて参考資料を添付） （1）構内で発生した倒木・廃材について、チップ化の取り組みを本格的に稼働させ、地元農家等にチップを提供するなど資源の再利用を図るとともに、廃棄物処理に要する経費を大幅に節減した。 （2）車両について、利用方法等の見直しを行い、保有する自動車1台を削減し、車両に係る経費の削減を図った。 （3）電気の受給契約の見直しを行い、契約基本電力の引き下げ、複数年契約の実施等に取り組み、電気料金の縮減を図った。 （4）ボイラーの燃料費の節減に努めるべく進めてきた灯油からガス化への切替えを16年度もって完了し、地球温暖化防止対策の一環としてのCO₂削減に寄与するとともに、経費節減につなげた。	
評価	a + a b c d
評定理由 経費の削減については、廃棄物処理経費や車両経費の節減に努めたほか、電気の受給契約の工夫に取り組んだことを評価し、取り組みは十分（a）と評定とした。 ボイラーのガス化への切替えは、昨今の原油価格の高騰により、経費面でガスの有利性が顕著となる結果となった。	
評価委員会の意見等 独法としての経費節減に係る基本的な方針を明確化し、職員に対する周知徹底を図られたい。	
評価委員会評定	a + a b c d

平成16年度 評価シート（共通評価単位用）

（大項目）第3 予算、収支計画及び資金計画

評価単位	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係わる取り組み																																										
評価単位に係る業務の実績に関する概要（必要に応じて参考資料を添付） 外部資金の獲得 ・農林水産省をはじめ文部科学省、環境省等、他省庁の公募研究プロジェクトに積極的に応募し、競争的資金の獲得を図るとともに、他機関との連携協力を強化し、分野横断的な総合プロジェクトを提案し、委託費の獲得を目指す。 ・外部からの研究資金の獲得を目指して、テーマ別ワークショップ等を積極的に開催するとともに、関連の研究集会の開催を支援する。 実施結果： 外部資金獲得については、資金獲得に積極的に取り組み、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応募し、競争的研究費の獲得を図った。特に、文部科学省から「科学技術振興調整費」の緊急研究に機動的に対応し、「平成16年（2004年）新潟県中越地震に関する緊急研究」及び「スマトラ島沖大地震及びインド洋津波被害に関する緊急調査研究」の委託を受けた。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、14課題の新規採択を受けた。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>項 目</th><th>件 数</th><th>金額(百万円)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>政府等受託*</td><td>66 (63)</td><td>1,890 (1,791)</td></tr> <tr> <td>受託研究</td><td>9 (10)</td><td>38 (18)</td></tr> <tr> <td>助成研究</td><td>5 (9)</td><td>7 (8)</td></tr> <tr> <td>科学研究費による研究**</td><td>37 (24)**</td><td>108 (67)</td></tr> <tr> <td>合 計</td><td>117 (106)</td><td>2,043 (1,884)</td></tr> </tbody> </table> ()内は平成15年度の数値 **科学研究費による研究：37件のうち14件が平16年度新規、1件平15年度終了。 *政府等受託の内訳 <table border="1"> <thead> <tr> <th>委託先省庁</th><th>件 数</th><th>金額(百万円)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農林水産技術会議</td><td>18 (18)</td><td>535 (476)</td></tr> <tr> <td>林野庁</td><td>16 (16)</td><td>767 (682)</td></tr> <tr> <td>環境省</td><td>14 (13)</td><td>395 (379)</td></tr> <tr> <td>文部科学省</td><td>7 (7)</td><td>95 (146)</td></tr> <tr> <td>その他</td><td>11 (9)</td><td>98 (108)</td></tr> <tr> <td>合計</td><td>66 (63)</td><td>1,890 (1,791)</td></tr> </tbody> </table> ()内は平成15年度の数値 ワークショップ等については、国際的基準に基づいた生物多様性及び森林の健全性評価手法の開発に関するワークショップ等を開催する等、予算獲得に向けた各種研究集会を開催した。					項 目	件 数	金額(百万円)	政府等受託*	66 (63)	1,890 (1,791)	受託研究	9 (10)	38 (18)	助成研究	5 (9)	7 (8)	科学研究費による研究**	37 (24)**	108 (67)	合 計	117 (106)	2,043 (1,884)	委託先省庁	件 数	金額(百万円)	農林水産技術会議	18 (18)	535 (476)	林野庁	16 (16)	767 (682)	環境省	14 (13)	395 (379)	文部科学省	7 (7)	95 (146)	その他	11 (9)	98 (108)	合計	66 (63)	1,890 (1,791)
項 目	件 数	金額(百万円)																																									
政府等受託*	66 (63)	1,890 (1,791)																																									
受託研究	9 (10)	38 (18)																																									
助成研究	5 (9)	7 (8)																																									
科学研究費による研究**	37 (24)**	108 (67)																																									
合 計	117 (106)	2,043 (1,884)																																									
委託先省庁	件 数	金額(百万円)																																									
農林水産技術会議	18 (18)	535 (476)																																									
林野庁	16 (16)	767 (682)																																									
環境省	14 (13)	395 (379)																																									
文部科学省	7 (7)	95 (146)																																									
その他	11 (9)	98 (108)																																									
合計	66 (63)	1,890 (1,791)																																									
評定	a +	a	b	c	d																																						
評定理由 外部資金への積極的応募が定着し、科研費を含め、研究費も順調に増加していることから、取り組みは十分（a）と評定した。																																											
評価委員会の意見等																																											

評価委員会評定	a + a b c d
---------	---

平成16年度 評価シート（共通評価単位用）

（大項目）第3 予算、収支計画及び資金計画

評価単位	法人運営における資金の配分状況
評価単位に係る業務の実績に関する概要（必要に応じて参考資料を添付） （1）法人運営の資金配分は、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。 （2）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。 （3）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11課題の運営費交付金プロジェクトを設定し（年度途中で設定した緊急対応4課題を含む）、資金の配分を行った。 （4）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	a + a b c d
評定理由 資金の配分については、研究成果に基づく予算の傾斜配分、法人として特別に進行管理を行うプロジェクト研究への重点配分、一般管理費の経費縮減を観点に入れた適切な配分がなされており、取り組みはa（適切）と評定した。	
評価委員会の意見等 資金配分によって生じた効果、課題を分析し、次年度以降の配分に活用されたい。	
評価委員会評定	a + a b c d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第4 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

（中項目）1 施設及び設備に関する計画

評価単位	1 施設及び設備に関する計画				
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 施設及び設備の計画的改修を実施する。（森林病害媒介昆虫飼育施設増改築、実験室増築、生物環境調節棟改修、昆虫飼育定温ガラス室改修、標本展示・学習館新築、研究本館改修）二酸化炭素動態観測施設については、平成16年の18号台風による倒壊を緊急に修復するため補正予算で年度計画に追加された。 実施結果 施設及び設備については、研究業務の関連を重視する観点から改修の箇所及び内容を選定し、平成16年度において、森林病害媒介昆虫飼育施設増改築など6件167,574千円の必要な整備を計画どおり実施した。また、緊急に1件の施設修復を実施した。 これらの改修により、中期計画に基づく当該施設・設備の目的に添った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。 (1) 森林病害媒介昆虫飼育施設増改築（本所） 38,554千円 野外及び室内での効率的な昆虫飼育が可能となり、現在注目されているナラ類の集団枯損等、新たな森林病害の解明等に対応出来る環境を整備した。 (2) 木曽試験地実験室増築 9,135千円 森林施業が生物に与える影響の解明のため、試料の分離・調整・培養室と分析・実験室を分離させ、精密かつ効率的な研究が出来る環境を整備した。 (3) 生物環境調節棟改修（北海道支所） 16,016千円 環境変動による北方森林生態系の動態予測研究のため、安定した環境条件下での精密な実験が可能となり、高い精度での影響予測が行うことが出来る環境を整備した。 (4) 昆虫飼育低温ガラス室改修（北海道支所） 20,388千円 森林害虫の生態解明や、エゾマツカサアブラムシの加害性について効率的な研究が出来る環境を整備した。 (5) 標本展示・学習館新築（関西支所） 44,939千円 試料の調整・保管室と標本展示・学習室を整備し、森林・林業に関する教育・指導など、広汎にわたる学習を目的とした来訪者を受け入れる環境を整備した。 (6) 四国支所研究本館改修 38,542千円 建築から30年を経過していることから、老朽化対策として、また、精密な機器を利用した分析や試料保管等に必要な温度管理を可能となるよう、建具の改修や、個別空調方式への改修を行い、研究環境の改善を行った。 (7) 二酸化炭素動態観測施設（北海道支所） 49,794千円 台風18号による強風で倒壊し、観測タワー（2基）及び観測機器等使用不能となったため、北方系落葉広葉樹林の二酸化炭素吸収・放出量、および森林微気象要素の測定が可能となるよう、観測タワー及び観測機器の復旧を行い、国際的なフラックスネットワークの観測網に空白を生じさせることのないよう整備した。					
評定	a +	a	b	c	d
評定理由 中期計画に定められている施設及び設備について、平成16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を評価して、施設及び設備に関する計画の単位を、a 評定とした。					

なお、台風18号の被害を受けた観測タワーの復旧も16年度中に実現できたことも評価できる。

評価委員会の意見等

評価委員会評定

a +

a

b

c

d

平成16年度 評価シート（評価単位用）

（大項目）第4 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

（中項目）2 職員の人事に関する計画

評価単位	2 職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）																																									
評価単位に係る業務の実績に関する概要 年度計画の概要 ・業務運営の簡素化、適正化に努め、職員を適切に配置することにより業務を効率的に推進する。 ・研究職員の採用計画について、任期付き任用の具体化を進める。 実施結果 人事に関する計画については、中期計画に定めた職員削減数27名に基づき削減するなど適切な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。 （1）採用管理について ①退職及び出向の状況を勘案し、5名分の補充を見合わせ、計画期間内の削減計画を確実なものとする。 ②研究部門については、各研究領域、支所における研究体制及び中期計画に基づく研究課題を勘案し、公募選考採用により専門的知識を有する研究者13名を採用するなど、研究体制の充実を図る。 ③一般管理部門については、業務状況や組織としての継続性等を勘案し、試験採用により4名を採用する。 等の措置を講じた。 （2）要員配置について ①総務部・企画調整部に関連する一般管理部門については、業務内容・業務量等の状況や係等の組織の設置状況を踏まえて、適材適所を旨とした配置を行う。 ②研究部門については、研究領域支所等の研究体制及び中期計画に基づく研究課題の達成等を勘案し、研究職員を適切に配置する。 等の基本的な考えに立って適切な時期に人事異動を行うなど、円滑な業務運営に努めた。 人員の配置状況の経年比較（期首／期末） <table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th><th>年度</th><th>平13年度</th><th>平14年度</th><th>平15年度</th><th>平16年度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">一般職員</td><td>総務部門</td><td>138 136</td><td>135 130</td><td>131 128</td><td>125 126</td></tr> <tr> <td>企画部門</td><td>48 48</td><td>48 47</td><td>48 48</td><td>51 51</td></tr> <tr> <td colspan="2">技術職員</td><td>31 31</td><td>31 31</td><td>31 31</td><td>30 30</td></tr> <tr> <td colspan="2">研究職員</td><td>472 474</td><td>472 469</td><td>461 457</td><td>453 455</td></tr> <tr> <td colspan="2">再任用職員</td><td></td><td>1 1</td><td>0.5 0.5</td><td>1 1</td></tr> <tr> <td colspan="2">合 計</td><td>689 689</td><td>687 678</td><td>671.5 664.5</td><td>660 663</td></tr> </tbody> </table> （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 （内訳：研究職員、技術職員 各1人（平15年度、研究職員1人））		区分	年度	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度	一般職員	総務部門	138 136	135 130	131 128	125 126	企画部門	48 48	48 47	48 48	51 51	技術職員		31 31	31 31	31 31	30 30	研究職員		472 474	472 469	461 457	453 455	再任用職員			1 1	0.5 0.5	1 1	合 計		689 689	687 678	671.5 664.5	660 663
区分	年度	平13年度	平14年度	平15年度	平16年度																																					
一般職員	総務部門	138 136	135 130	131 128	125 126																																					
	企画部門	48 48	48 47	48 48	51 51																																					
技術職員		31 31	31 31	31 31	30 30																																					
研究職員		472 474	472 469	461 457	453 455																																					
再任用職員			1 1	0.5 0.5	1 1																																					
合 計		689 689	687 678	671.5 664.5	660 663																																					

任期付き任用については、中期目標及び中期計画の事項ではないが、採用管理上の課題として年度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ふまえて、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、引き続き実現に向け検討を行っている。					
評定	a +	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メドをつけたものの、16年度中に実施に至らなかったが、職員の適正配置については、中期計画に定める職員の削減計画の達成を確実なものとしたこと、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を評価して、職員の人事に関する計画の単位を a 評定とした。					
評価委員会の意見等 研究職員について、即戦力になる人材を確保するために公募選考採用を行っていることは評価できる。成果をあげるため、適材適所への人材配置に努められたい。					
評価委員会評定	a +	a	b	c	d

平成16年度 具体的指標の自己評価シート 総括票

大項目	評価 項目 番号	中（小）項目名（評価単位）	評価 単位 の 評定	具体的指標の 評価結果			
				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 ためとすべき措置	1	業務の効率化	a	6			
	2	競争的研究環境の整備	a+	2			
	3	施設、機械の効率的活用	a	1			
	4	研究の連携・協力	a	4			
	5	研究支援業務の効率化及び強化	a	7			
	6	事務の効率的処理	a	5			
第2. 国民に対して提供する サービスその他の業務 の質の向上に関する目 標を達成するためとる べき措置*	1(1)	ア.森林における生物多様性の保全に 関する研究	a	9	4		
	1(1)	イ.森林の国土保全、水資源かん養、生活 環境保全機能の高度発揮に関する研究	a	19	1		
	1(1)	ウ.森林に対する生物被害、気象災害等の 回避・防除技術に関する研究	a	11	1		
	1(1)	エ.多様な公益的機能の総合発揮に 関する研究	a	14	1		
	1(1)	オ.地球環境変動下における森林の 保全・再生に関する研究	a+	20	1		
	1(1)	カ.効率的生産システムの構築に 関する研究	a	13	3		
	1(1)	キ.森林の新たな利用を推進し山村振興に 資する研究	a	12	1		
	1(1)	ク.木質資源の環境調和・循環利用技術の 開発に関する研究	a	12	3		
	1(1)	ケ.安全・快適性の向上を目指した木質材料 の加工・利用技術の開発に関する研究	a+	15			
	1(1)	コ.生物機能の解明と新素材の開発に 向けた研究	a	10	1		
	1(1)	サ.森林・林業・木材産業政策の企画立案に 資する研究	a	4			
	1(2)	きのこ類等遺伝資源の収集、保存	a	1			
	2	分析及び鑑定	a	1			
	3	講習	a	2			
	4	標本の生産及び配布	a	1			
	5	行政、学会等への協力及び国際協力	a	3			
	6	成果の公表、普及、利活用の促進	a	5			
第3. 予算、収支計画及び 資金計画	1	経費（業務経費及び一般管理費）節減に 係わる取り組み	a	取り組み（成果）は十分 （適切）			
	2	受託収入、競争的資金及び自己収入 増加に係わる取り組み	a	取り組み（成果）は十分 （適切）			
	3	法人運営における資金の配分状況	a	取り組みは十分（適切）			
第4. その他農林 水産省令で定める業務 運営に関する事項	1	施設及び設備に関する計画	a	1			
	2	職員の人事に関する計画（人員及び人件費 の効率化に関する目標を含む。）	a	1	1		

* 大項目第2 1. 試験及び研究並びに調査（1）研究の推進方向

平成 16 年度 大項目の評価

大項目	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
	評価	評価単位
	A	業務の効率化
	A +	競争的研究環境の整備
	A	施設、機械の効率的活用
	A	研究の連携・協力
	A	研究支援業務の効率化及び強化
	A	事務の効率的処理
		(項目 6)
達成割合	$\frac{A (6 \times 1) + B (\times 0.5) + C (\times 0)}{6} = 100 \%$	
評価	A +	A B C D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載		

平成 16 年度 大項目の評価

大項目	国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
	評価	評価単位
	A	森林における生物多様性の保全に関する研究
	A	森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究
	A	森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究
	A	多様な公益的機能の総合発揮に関する研究
	A +	地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究
	A	効率的生産システムの構築に関する研究
	A	森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究
	A	木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究
	A +	安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究
	A	生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究
	A	森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究
	A	きのこ類等遺伝資源の収集、保存
	A	分析及び鑑定
	A	講習
	A	標本の生産及び配布
	A	行政、学会等への協力及び国際協力
	A	成果の公表、普及、利活用の促進
		(項目 17)
達成割合	$\frac{A(17 \times 1) + B(\quad \times 0.5) + C(\quad \times 0)}{17} = 100\%$	
評価	A +	A B C D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載		

平成１６年度 大項目の評価

大項目	予算、収支計画及び資金計画	
	評価	評価単位
	A	経費（業務経費及び一般管理費）節減に係わる取り組み
	A	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係わる取り組み
	A	法人運営における資金の配分状況
		(項目 3)
達成割合 $\frac{A(3 \times 1) + B(\times 0.5) + C(\times 0)}{3} = 100\%$		
評価	A+	A B C D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載		

大項目	その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項	
	評価	評価単位
	A	施設及び設備に関する計画
	A	職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）
		(項目 2)
達成割合 $\frac{A(2 \times 1) + B(\times 0.5) + C(\times 0)}{2} = 100\%$		
評価	A+	A B C D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載		

平成 16 年度 総合評価

評価単位	評価
業務の効率化	A
競争的研究環境の整備	A+
施設、機械の効率的活用	A
研究の連携・協力	A
研究支援業務の効率化及び強化	A
事務の効率的処理	A
森林における生物多様性の保全に関する研究	A
森林の国土保全、水資源かん養、生活環境保全機能の高度発揮に関する研究	A
森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究	A
多様な公益的機能の総合発揮に関する研究	A
地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究	A+
効率的生産システムの構築に関する研究	A
森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究	A
木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究	A
安全・快適性の向上を目指した木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究	A+
生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究	A
森林・林業・木材産業政策の企画立案に資する研究	A
きのこ類等遺伝資源の収集、保存	A
分析及び鑑定	A
講習	A
標本の生産及び配布	A
行政、学会等への協力及び国際協力	A
成果の公表、普及、利活用の促進	A
経費（業務経費及び一般管理費）節減に係わる取り組み	A
受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係わる取り組み	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
職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）	A
（項目 28）	
達成割合	$\frac{A(28 \times 1) + B(\quad \times 0.5) + C(\quad \times 0)}{28} = 100\%$
評価	A+ A B C D
（意見等） 「平成 16 事業年度の評価結果について」の「業務運営に対する意見」に記載	

平成 1 6 年度業務実績評価 補足資料

〔森林総合研究所〕

研究所における自己評価について

① 研究所における自己評価に際して、特に研究課題におけるa+評価の考え方は如何。

回答：

平成16年度の事業に関する自己評価に関して、a+評価を盛り込んだ新たな「独立行政法人林木育種センター及び独立行政法人森林総合研究所の業務の実績に関する評価基準」の改訂は平成17年3月31日に行われている。

従って、研究所における研究分野（第2 1 試験及び研究並びに調査）の自己評価作業については、改訂以前の評価基準に基づいて定めた研究所の評価要領に従い、1月に研究分野推進会議を開催して推進状況を取りまとめ、2月に外部の評価委員を招いて研究分野評価会議を開催し、年度計画に沿って実行課題毎にその達成度の評価を受け、その結果を分野単位に取りまとめ、3月に開催した全所研究推進評価会議にて自己評価を行っており、自己評価資料にはa+評価が盛り込まれていない。

そのため、改訂された評価基準に基づく自己評価作業は、評価委員会での評価基準の改訂作業における討議を踏まえて、5月に全所運営会議を開催し、研究所としての自己評価を行ったところである。

即ち、自己評価結果として提出したa+評価は、年度計画に沿った研究を進める中で、予想される以上の成果や社会的効果を、計画年度より以上に達成することができたと判断できるものについて、評価を行ったところである。

このことは、第1 2 競争的研究環境の整備についても同じである。

第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 業務の効率化（p1）

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

3. 講習（p55）

5. 行政、学会等への協力及び国際協力（p58）

① 業績評価において研修担当、技術指導、プロジェクトの管理、とくに行政への協力などをどのように取り入れているのか。

研究員個人の業績評価が論文の数だけに陥らないようにどのような配慮をされているか。業績の質、とくに論文の場合学術的な側面ばかりでなく実務展開など、広範囲な評価が望まれる。

回答：

研究職員の業績評価は、論文等の研究業績、研究推進上の内部貢献や外部貢献、並びにその他プロジェクト管理や研究手法の開発等課題遂行上の貢献という4つの側面から同等の重みづけをもって評価を行い、総合的な評価を行っている。

内部貢献においては、主としてプロジェクト研究の企画立案、所の研究業務に係わる委員会等、運営上果たしている役割等について評価するとともに、外部貢献においては、行政への貢献という観点も含め研修講師、各種委員会、海外協力、緊急災害対応、学会、マスコミ対応等について、評価の対象としている。

業績評価は自己評価という研究者個人の申告に基づき行い、上司である第一次評価者が自己申告をもとに面談を行った上で評価を決め、所の業績審査委員会で総合的に調整したうえで決定するという透明性、客観性を意識したシステムをとっている。

面談にあたっては、目標の達成に加えて予想外の成果や展開等研究推進上みるべき成果があれば業績として評価するよう配慮している。

被評価者は評価結果に疑義がある場合に、意見提出ができる仕組みをとっており提出された意見については上記委員会で検討したうえで対応する制度としている。

なお、各部の評価項目の分類を参考資料に付した。

○ 研究職員の業績評価に係わる評価項目

研究業績の部の記載項目

研究報告・発表（論文（原著、総説）、学会発表、各種報告書（行政、公益法人、協会等）、著作物、プロジェクト成果集、特許、実用新案、品種登録等、学位取得、学会等の各賞受賞）について、筆頭者あるいはその他で記述。

研究推進の部（内部貢献）の記載項目

項目	貢献内容
研究企画調整業務等	本所企画調整部や支所連絡調整室等に所属し研究支援業務に実質的に従事、あるいは林野庁等外部機関に出向
プロジェクト研究の企画立案	所提案プロジェクトに対して企画立案の立場で参画し、外部資金の獲得に努力
業務運営	各種所内委員会に職務指定外に関わり業務運営に参画
所の広報支援	所主催の研究成果発表会等の各種発表会やシンポジウム対応、一般公開対応、所要請による来訪者対応（所への依頼文書を伴う）、記者発表対応、森林総研ホームページのデータベース構築等に貢献

研究推進の部（外部貢献）の記載項目

項目	貢献内容
依頼講演・研修講師・教育・指導対応	研修等講師、大学等非常勤講師、海外・国内研修生の受入指導、依頼講演などに本人が対応
調査・分析・鑑定依頼対応及び標本生産配布	種子発芽率の鑑定、木材・きのこの種の鑑定、樹病検査、燃焼試験、抗蟻性試験、材鑑生産など外部から依頼を受けて対応した分析や鑑定、調査等
海外研究・技術協力対応（国際研究協力）	共同研究、技術協力・指導での海外派遣（海外に1年以上居住）、及び海外出張（研究集会等への参加を除く）
外部機関との連携協力（国内共同研究含む）	行政機関を含む外部機関からの依頼等による委員会及びこれに類するものに各種委員、座長、部会長等として出席
緊急災害対応	緊急災害発生にともない行政機関から要請を受けて対応した調査等
マスコミ等への対応	新聞・雑誌記事、TV報道などのマスコミ対応や所への来訪者への対応（所への依頼文書なしのものを対象）
学会活動・研究集会への貢献	学会への各種役員・委員、学会賞等の選考委員、論文査読審査等への対応や研究集会開催・運営に事務局等として貢献

課題遂行の部の記載項目

項目	貢献内容
研究遂行上の貢献（特段の努力・創意工夫）	【研究の活性化あるいは効率化を指向するもの】 個別の課題に関わるだけでなく、研究業務から派生してくる諸活動
プロジェクト責任者として特記すべき貢献	プロジェクトの成果を出すためにリーダーとしての特段の努力が評価委員会等で認められた場合（例えば、フォローアップやステップアップ・プロジェクトへ誘導した場合。運営しているプロジェクトの予算拡大に努力した場合など）
研究成果情報への貢献	研究成果情報へ研究成果として出し、それが戦略会議で認められた場合

第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

1. 業務の効率化 (p1)

② 研究では目標の達成に加えて、予想外の成果や展開を重視すべき点が多い。さもないと目標が低くなるおそれがあるが。

回答：

研究の自己評価において、中期計画に掲げる研究目標以外の研究過程から派生する副次的な発展による成果を評価対象として加え、研究分野の任務という視点から研究評価を行っている。

予想外の展開については、事前調査・研究を行い、プロジェクト形式が可能であれば、戦略会議において内容の検討を行い、実施計画を立て、事前の外部評価を受けるなど、重点化を常に図っている。

1. 業務の効率化(p1)

③ 発表論文数の学会誌別内訳を資料として提出して欲しい。

回答：

学会誌別の主な発表論文数の内訳は以下の表に示すとおりである。
(年間5報以上、職員が筆頭でないものも含む)

学会	原著論文(学会別)	報
日本林学会	Journal of Forest Research(日本林学会)	8
	日本林学会誌(日本林学会)	13
	日本森林学会北海道支部論文集(日本森林学会北海道支部)	20
	東北森林科学会誌(東北森林科学会)	6
	日本林学会関東支部大会発表論文集(日本林学会関東支部) (2004. 3分) *	66
	森林応用研究(日本森林学会関西支部)	9
	九州森林研究(日本森林学会九州支部)	19
日本木材学会	Journal of Wood Science(日本木材学会)	8
	木材学会誌(日本木材学会)	7
日本農業気象学会	Journal of Agricultural Meteorology(日本農業気象学会)	7
	農業気象(日本農業気象学会)	5
森林利用学会	森林利用学会誌(森林利用学会)	10
日本造園学会	ランドスケープ研究(日本造園学会)	8
日本哺乳類学会	Mammal Study(日本哺乳類学会)	5
協会誌、学会誌他	植生史研究(植生史研究会)	5
	森林総合研究所研究報告	15
	木材工業(日本木材加工技術協会)	14
	森林防疫(全国森林病虫獣害防除協会)	9
	Forest Ecology and Management	5
	Tree physiology	5

*2004. 3分は発行の遅れで16年度で集計、2005. 3分も発行の遅れにより次年度で集計

2. 競争的研究環境の整備 (p 4)

- ① 競争的資金は応募型の研究資金が主体となっているように思われるが、共同研究など民間資金の導入も広い意味での競争的といえるので、その受け入れ環境にとくに問題はないか。また、助成研究や受託研究などで得られた試験体や人的協力はかなりの額に相当する資金、研究支援になると思われるが如何か。

回答：

民間からの受託研究、助成金制度、共同研究などについては、受託研究規則、助成研究規則、共同研究規則を設けて積極的に対応しており、受け入れ環境にとくに問題はない。

受託研究（政府等受託以外）は9件38百万円（全外部資金の1.9%）であり（p65）金額的には小さい。この契約先は主として他独法や政府系外郭団体（林業機械化協会等）である。純粋に民間からの資金が一番多いのは助成研究であるが、5件7百万円ほどであり、まだ多いとは言えない。

ご指摘の例の試験体及び人的協力は、共同研究の中のことと思われるが、共同研究の多くは双方がそれぞれ自己経費で研究し、共同研究契約に基づき成果を分け合うものである。双方の利益にかなうものであり、一方的な、資金、研究支援とはとらえていない。

いずれにせよ民間との連携については具体的研究成果を新たな技術として生産に結びつけるアウトカム指標であり、今後とも重視して参りたい。

共同研究の相手先の経年変化

相手先	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度
契約件数	38	45	69	68
国	0	2	2	4
大学	3	6	10	11
研究独法	3	3	6	3
事業団独法	8	8	8	3
都道府県	6	6	9	9
民間	20	24	39	45
合計	40	49	74	75

注）契約中に複数の相手先があるため、契約件数と合計数は一致していない。

2. 競争的研究環境の整備 (p 4)

- ② 競争的資金獲得に引き続き積極的に取り組んでいる点は評価できるが、科研費のように研究者個人の責任で取得したものは増加しているが、他省庁の大型プロジェクト予算はむしろ件数が減少している。これについてはどのように考えているのか。

回答：

第2期科学技術基本計画のもと、政府の科学技術関係費の増大が図られ、とりわけ競争的資金の伸びにはめざましいものがあり、研究所としてもこれらの情勢に応じた森林・林業・木材産業支援にむけた対応を行っており、その成果が見えてきていると判断している。ただし、他省庁の大型プロジェクトとしては、文科省科学振興調整費（戦略的研究拠点育成、先導的研究等の推進やNEDO（新エネルギー産業技術開発機構）があり、基礎的な自然科学と社会科学との融合領域や、新産業創出に向けた開発等に組織的、積極的に取り組む必要があると考えている。

2. 競争的研究環境の整備 (p 5)

- ③ 競争的資金の課題担当者へのインセンティブを与えるために間接経費を配分している状況、及び科研費の課題担当者への配分状況は如何か。

回答：

競争的資金に関わる間接経費については、「競争的資金の間接経費の執行に関わる共通指針」（平成13年4月20日付、競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ）に基づき、直接経費の30%が当てられており、競争的資金を獲得した研究者の研究開発環境の改善や研究機関全体の機能の向上に活用するために必要な経費に充当するものとしており、直接経費として充当すべきものではないとされている。

従って、研究所では、独自に間接経費取り扱い要領を定めて、研究機関全体の機能向上のための経費以外に、研究代表者や参画研究室の研究開発環境の「改善経費」として、間接経費の30%を最高額として理事長が決定し、競争的資金を獲得した課題責任者や担当者に配分することで、インセンティブを与えている。平成16年度に対象となったものは合計10課題、総額900万円強であった。

なお、文部科学省科学研究費補助金については、基盤S、A、若手Aに他の競争的資金と同じく間接経費があるので、同じ扱いである。しかし、基盤B、萌芽、若手Bに関しては間接経費や一般管理費がないため、直接経費の全額を課題担当者に配布している。

4. 研究の連携・協力（p 7）

- ① 森林総合研究所における100年間にわたるようなロングターム研究の進め方と成果の扱いは如何か。

回答：

森林総合研究所では、国有林と共同でさまざまな目的の試験調査地を設定し、長期にわたる観測・調査・研究を継続的に行っている。

国有林内に設けている試験調査地の代表的なものとしては、林野庁長官通達に基づく収穫試験地や技術開発試験地、森林管理局との覚え書きに基づく共同試験地（二酸化炭素タワーを含む）、また研究所の計画に基づく植生調査、密度管理や施業比較のための固定試験地、並びに森林水文理水試験地等があり、森林管理局の支援を受けつつ、運営費交付金等を活用して維持・管理している。

そこから得られる成果は、十日町試験地「1920年からの積雪深観測データの公表」、岡山の水文理水試験「1937年以降の観測データの公表」、森林による二酸化炭素吸収のタワー観測（1999年開始）による生態系の純生産モデルの開発や、収穫試験地における全国規模での長期計測データの解析によって、間伐施業が二酸化炭素固定量を増加させる効果を証明する（本年度主要成果）など、他の機関では得られない貴重なものであり、このような観測・調査に基づく研究は今後も続ける予定である。

4. 研究の連携・協力（p 7）

- ② 公立林業関係試験研究機関との連携については、会議を開くことも大切であるがマンネリ化の傾向が見受けられることから、会議の持ち方、内容についての見直しが必要ではないかと思われる。、対応状況は如何か。

回答：

森林・林業試験研究に関する行政の方向並びに研究環境は、最近の行財政改革や地方分権、競争的研究環境の促進等の流れの中で大きく変化するとともに、大変厳しいものとなっている。研究所としても、公立林業関係試験研究機関との連携・協力を配慮しつつ、運営に努力してきた。

試験研究機関との連携では、関東・中部林業試験研究機関連絡協議会において、事務局である当所が中心となって、従来からの専門部会方式に代わり、課題提案型の研究会制度を立ち上げ、競争的研究資金獲得に向けて活動している等、新たな環境に向けた情報交換や連絡調整のための体制整備に努めてきた。九州地区林業試験研究機関連絡協議会においては場所長会議の開催回数を削減し、運営の効率化を図り、専門部会においては競争的外

部研究資金の獲得にシフトした運営に努めている。今後とも諸会議等を通じて都道府県行政部局・研究機関から実態に即した研究素材の提案を受け、競争的研究資金の獲得のために協力したいと考えている。

平成16年度の委託研究の実績としては、農林水産技術会議「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」では森林総合研究所が中核機関として実施した研究の共同機関として延べ26県と、また、林野庁「森林吸収源計測・活用体制整備強化事業」では延べ49都道府県と再委託研究契約を締結し、さらに森林総合研究所の「運営費交付金プロジェクト」の委託研究でも延べ17県と連携協力している。さらに、都道府県からの受託研究や共同研究についても件数が増加している。

このように、当所としては公立林業試験研究機関との連携・協力関係を、今後もより一層推進すべきと考えている。

4. 研究の連携・協力（p 7）

③ 研究委託の大幅な増加を評価しているが、委託先の選定は妥当か、また、成果は十分上がっているのか。

回答：

当所の委託研究規則（平成14年10月15日14森林総研第1350号）第2条に、研究所は、研究所以外の者への委託が研究推進に有効であり、次のいずれかに該当する場合は研究を委託することができる。

- (1) 委託することについて全所研究推進評価会議で承認を得たもの
- (2) 研究所が受託する研究のうち委託者が承認したもの
- (3) 研究戦略会議の承認を得たもの

と定めており、プロジェクトの立案段階のみならず、各会議において審査を行うなど適切な委託先の選定に努めているところである。

プロジェクト研究における委託研究の実施状況については、毎年開催しているプロジェクト毎の評価会議において外部委員からの評価等もを受けており、木材乾燥プロジェクトのように順調に成果は上がっている。

5. 研究支援業務の効率化及び強化（p10）

① 免許、資格取得に必要な経費は貴所がすべて負担されているのか。業務上必要であっても、個人の資格取得に要する経費であり負担についての考え方の整理が必要ではないか。

回答：

研究支援業務の強化、業務実施の際の安全確保並びに職員の資質向上の視点から、業務を遂行する上で必要な免許・資格の積極的取得を職員に奨励しており、取得に必要な経費は、所が負担している。また、現在、直接その業務に従事していない職員についても、適正な人事配置等を円滑に行う観点から、所が必要と認めるものについては、広く受講者の掘り起こしを行っているところである。

第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとすべき措置

1(1) ア 森林における生物多様性の保全に関する研究 (p13)

- ① 個別の研究はそれぞれ目標を達成したと判断されるが、個々の課題をどのように有機的に結びつけてアウトプットしていくのか理解できなかった。「森林における生物多様性の保全」をどのように考え、どのように進めていくべきなのかというビジョンの中に位置づけられていないように思われる。研究者が、全体的ビジョンのどこを研究しているのか意識した研究が必要ではないか。

回答：

森林生態系の保全は人間の生存と地球環境の保全にとって不可欠であり、長期的には生物多様性の保全が必須であることは世界的にも認識されており、生物多様性条約として我が国も国内法整備が行われているところである。

従って、生物多様性を減少させないように森林を取り扱っていく技術を早急に整備していくというビジョンで進めている。そのために、現在の森林において生物多様性がうまく保たれているかどうかを評価する技術と、森林などを取り扱った影響が生物多様性にどのように影響を与えるかを明らかにする方向で研究を実施するとともに、現在、すでに多様性の減少や変化が問題となっている事象に対して、具体的な対策を提案するため研究を行っている。

生物多様性評価手法については対象が多岐にわたることや、保全技術については保全すべき対象によって問題点や解決法が異なるため、個々の課題への対応ができるように研究を進めたい。絶滅に瀕する生物種や外来生物の問題など緊急に解決すべき問題が発生し、社会的ニーズの高まりがある中、それらの成果を有機的に結びつけて、成果選集でまとめて報告をする等の努力を今後もしてまいりたい。

1(1) ウ 森林に対する生物被害、気象災害等の回避・防除技術に関する研究 (p21)

- ① マツクイムシ防御技術や恒久的対策に対して生物多様性に関する調査や、枯損木のバイオ資源としての利用はどのようになされているのか。

回答：

マツクイムシ被害については現在でも東北地方や長野県等で大量に発生していて、森林病虫害等防除法に基づいてヘリコプターによる噴霧薬剤にたよらざるを得ない状況にある。従って生態系への影響を極力抑えるためにも、同時に影響調査を実施している。それと同じ観点から、天敵生物の導入など生物防除に関する技術開発を行っているところであり、遺伝的多様性などに影響を与えないように、できるだけ現地の生物を探索して利用する手法を実施している。枯損木のバイオ資源としての利用については、以前試みられたことはあるものの体系化されていないため、今後の検討課題としたい。

1(1) エ 多様な公益的機能の総合発揮に関する研究 (p24)

- ① 森林に対するニーズが多様化する中で、ニーズに応じた森林管理システムの開発は重要なテーマである。個々の研究は成果が上がっているが、それぞれが目標達成に向けて担うべき役割がこの資料だけでは理解出来なかった。

回答：

ニーズに応じた森林管理システムの開発は、平成13年に設定された10年を見渡した「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」(林野庁)において、6年目以降の期別達成目標に掲げられているなど様々な観点から取り組む必要があると考えている。研究分野としては出来るだけ前倒しでの目標達成をめざし、昨秋、森林管理システムの開発に向

けての所内でワークショップを開催し、課題毎に担うべき役割を整理し、今期5年の取りまとめと、次期に行うべきものと整理したところであり、最終年度での成果を示していきたい。

1(1) オ 地球環境変動下における森林の保全・再生に関する研究 (p28)

- ① CO₂の吸収等に関する課題においては相当の成果が上がっていると思うが、個別課題によっては地球環境変動との関連が明確に説明されていないものがある。他省庁のプロジェクトに参与しているものについては別途評価がなされていると思われるが、森林総研の意図されている視点との差異はないか。その違いを明確にしておく必要があると思われる。

回答：

政府受託研究を主としたCO₂吸収に関する課題は、競争的資金等により獲得したものが主体となっている研究分野の「オ（イ）地球環境変動の影響評価と予測」の中に構成課題として位置づけ、成果の取りまとめや次年度の計画に反映させている。

これら政府受託研究等プロジェクト研究に関しては、個別に省庁等委託先のねらいと森林総研の研究分野のねらいとが完全に一致するものではないが、研究分野での取りまとめに際しては、極力その成果を分野の目的に反映させるとともに、分野の目標に沿った新たなプロジェクトの獲得に努めている。

1(1) キ 森林の新たな利用を推進し山村振興に資する研究 (p37)

- ① 依然として課題が整理されていない部分が見受けられる。

回答：

個々の課題を山村振興との関連で整理してきているが、まだ整理しきれない部分については中期計画終了時において、研究分野の成果を取りまとめる中で、関連を明確にするようさらに努力したい。

1(1) ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究 (p40)

- ① 本課題の本来の目的が環境調和であるので、未開拓分野のバイオマス資源の利用技術にあたっては投入されるエネルギー、現況での生じうる経費、将来の技術展開による経費削減の可能性も含めて、可能な限り明確にしておく必要がある。開発的な内容であるため達成度の評価は重要と思われるが、現段階での課題、限界をより具体的に示してほしい。

回答：

バイオマス資源の利用技術開発に当たっては投入エネルギー、コストが重要であり、十分に留意しなければならない問題と考えている。ク分野における現時点の研究段階は、3つに分けられるものと考えている。すなわち、1. エネルギー・コストをまだ考えず新しい技術の可能性を探る研究、例えば、リグニン・炭水化物結合体の構造を解明し、効率的な成分分離技術開発をめざす。2. 技術にメドがつき、エネルギー・コストを考慮する研究、例えば、エネルギー化のための糖生成を効率的に行うための前処理技術として亜臨界水処理、オゾン処理のスケールアップをし、投入エネルギー、コスト計算を考慮する（企業との共同研究）。3. 実用化に近づき、企業との共同研究を行っている研究、例えば、バイオマス資源から機能性食品や難燃木質材料を製造するレベルで具体的に経費削減を試みる（企業との共同研究、技術移転）。

以上のように、各段階において環境調和を念頭に置きつつ研究を推進しているところであ

る。

1(1)ク 木質資源の環境調和・循環利用技術の開発に関する研究 (p42)

③ 超臨界水処理技術の開発などについては、コストや実用化への可能性も考慮して取り組んでほしい。

回答：

超臨界水処理技術の開発は、平成14年度から（株）神戸製鋼所と共同で研究を行っており、3年間でエタノール生産に必要なエネルギーを大幅に削減することが出来た。これを受けて、17年度は、（株）神戸製鋼所において現有装置の10数倍規模の処理能力を有するベンチプラントを設計・建設・運転し、本プロセスの実用化を目指してコスト・エネルギー収支の最適化を図っている。

1(1) ケ 安全快適性の向上をめざした木質材料の加工・利用技術の開発に関する研究 (p44)

② 厚物構造用合板を利用した高耐震床の設計法の開発成果は企業の生産技術マニュアルに取り込まれ、実用に供せられているとあるが、このような成果の移転は有償で行われるのか、もしくは無償か？

回答：

東京合板組合は、在来軸組構法の合理化の一つである根太省略床工法の床下地として使用する厚物合板の開発と普及に努めており、森林総合研究所は、合板及び構造部分の強度の研究を行っている。両者の長所を生かした共同研究を進めた成果として生産技術マニュアルが作成され、スギ、カラマツ等の国産針葉樹を使用した厚物合板の生産・使用が急速な伸びを見せ、国産材利用拡大に貢献している。

なお、共同研究で得た試験データ等は共同研究契約に基づいて無償で提供しているが、特許の取得を経て特許収入がある場合にはその持ち分比率に従って分配することになる。

1(1)コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究 (p48)

① ポプラゲノム研究の今後の推進方向を目的、プロセスについて示して欲しい。

回答：

樹木のゲノム解析を進めるうえでのモデル樹木としてポプラを位置づけ、そのDNAを解読する研究が世界的に進行中である。この研究を中心となって進めているのが「国際ポプラゲノムコンソシアム」である。そこで、今回はポプラから完全長cDNAを大量に単離し、その塩基配列を解読した。このような、ポプラでの完全長cDNAの単離と解読は世界で初めての成果である。これらの塩基配列情報を「国際ポプラゲノムコンソシアム」に提供したことで、世界的なポプラゲノムの研究に今回の研究の成果が利用されることになる。

今回の成果は、森林総研の次期中期に予定している樹木のゲノム情報充実のための取り組みを先取りしたものである。今後はさらに樹木の環境ストレス応答や花芽形成を調節する遺伝子の機能を解明につなげる予定である。これらの遺伝子機能が解明できると、樹木の成長、花の形成、並びに環境変化に対する反応の仕組みが、遺伝子のレベルで明らかにすることができる。

1(1)コ 生物機能の解明と新素材の開発に向けた研究 (p48)

② 当課題は当初予想される成果が大きく変わる可能性のあるものと思われるが、それはど

のように評価、反映されているか。手法的に予想が立てやすいとしたならば達成度の評価は容易と思われるが、利用技術にあっては現段階での課題、限界を表示してほしい。

回答：

ポプラゲノム解析やスギの高密度遺伝子地図の作成については、中期計画において当初の予想を超えた成果として評価しているが、分野全体での評価は、他の課題の進捗状況を勘案して達成とした。なお、これらの成果に対しては、主要成果としての公表やプレス発表を行っており、研究予算の傾斜配分等で反映している。

樹木の生理活性物質の利用に関しては、特定の樹木で生理活性の解明は進んだが、活性成分の機能を活かした素材開発のための研究が今後の課題である。また、きのこのニオイ成分の成果は消費者の嗜好にあわせたきのこの育種に貢献すると思われるが、好適成分をもたせる栽培法の開発等が課題となっており、今後はこれらの問題解決に努める。

1(2). きのこ類等遺伝子資源の収集、保存（p53）

① 収集した遺伝資源の利用促進のための方策、及び遺伝資源データベースの公表や配布方法の周知などは如何か。

回答：

本評価項目は、「林野庁において実施する森林・林業に関するジーンバンク事業について(平成12年9月7日付け林野庁長官通達)」に基づき、森林総合研究所が行う遺伝資源の保存事業についての評価である。

森林総合研究所においては、きのこ類等微生物及びその他森林に生息する動植物のみを対象として、収集・保存等を実施している。

5年間で500点のきのこ等森林微生物の探索・収集、増殖・保存・特性評価を行うジーンバンク事業の実施については、年平均100点を目安として、きのこ（食用及び非食用）、樹病菌、菌根菌等の分離、同定し、センターバンク（独立行政法人農業生物資源研究所）に登録するとともに、サブバンクとして森林総研内で保存する計画であり、それ以外にも多数の分離株は各研究課題の中で採種、分離、保存している。（野生きのこ230点採集、42系統を分離、20点を寄託）

保存菌株のデータベースの公表は、独法化以前から農業生物資源研究所の微生物ジーンバンクにて一律公表・配布を行っている。森林総研から寄託した微生物の5年間の配布実績については中期計画のとりまとめ時に報告するようにしたい。

4. 標本の生産及び配布（p57）

① 標本の個体数と配布数の年度変動について何故生じたのか具体的な説明がほしい。その年度で何が特徴であったのかが簡潔に示してほしい。また、何の標本をどのくらい生産するかの計画はあるか。

回答：

標本生産については年次計画を立てて年間2回有望な地域に複数の研究職員が出張し、関係機関の許可を得て採集し、研究職員の管理の下さく葉や材鑑標本を作製している。個体数の変動は、採集地点の樹種の豊富さと、開花や結実の程度、採集の時期（季節）によって変動する。昨年は、一昨年の冷夏の影響で花も実も少なく、採集個体が少なかった。配布数の年変動は標本配布申請数の変動によるものであり、増減が大きい。

標本の生産と配布については研究所に基本的に十分な数のストックを保有していることを基本とし、配布要請の推移に基づいて補充することを念頭に置いており、特別の計画を立てていない。

6. 成果の公表、普及、利活用の促進 (p61)

- ① 実績の紹介だけでなく、実施したことによってどのような効果が生じたのかあるいは改良すべきなのかをもう少し具体的に示されることが望ましい。

回答：

研究成果選集、研究最前線やプレス発表は最新のものをニュースとして最新性を重視した公表を行っている。中央官庁、地方自治体、研究機関、マスコミ、民間企業などでの認知度が高く、全国紙や産業紙への掲載や行政上の施策等において、研究所の公表されたデータが利用される等、広報手段の改善が実を結びつつある。

6. 成果の公表、普及、利活用の促進 (p61)

- ② 若手研究員を積極的に国際研究集会に参加させるとともに、研究プロジェクトの成果をもとに国際研究集会等企画することが求められる。

回答：

運営費交付金による国際研究集会参加については、出来る限り多くの若手研究職員にその機会を与え国際感覚を育てる観点から、過去の参加経験等を考慮し総合的に判断している。参加者は発表を行うことと、その後に原著論文として発表することを前提としている。

国際研究集会等の開催については、16年度には「IUFR Oワークショップ Landscape Ecology 2004, Japan」や「国際的基準に基づいた生物多様性及び森林の健全性評価方法の開発に関する国際ワークショップ」を主催するなど、毎年積極的に対応しているところである。

6. 成果の公表、普及、利活用の促進 (p61)

- ③ 学会発表の大会別発表者数の内訳を明らかにしてほしい。

回答：

平成16年度の大会別学会発表件数は下記の通りである。

(10件以上のもの、職員が筆頭でないものを含む)

学会	学会講演要旨集(学会別)	件
日本森林学会	日本森林(林)学会大会学術講演集(2004、2005)	344
	東北森林科学会大会講演要旨集	13
	日本林学会関東支部大会講演要旨集*	30
	日本林学会関西支部大会研究発表要旨集	17
日本木材学会	日本木材学会大会研究発表要旨集(2004、2005)	188
日本生態学会	日本生態学会大会講演要旨集	127
日本応用動物昆虫学会	日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集	25
日本哺乳類学会	日本哺乳類学会大会講演要旨集	19
日本建築学会	日本建築学会大会学術講演梗概集	18
日本農芸化学会	日本農芸化学会大会講演要旨集	12
日本菌学会	日本菌学会大会講演要旨集	11
日本鳥学会	日本鳥学会大会講演要旨集	11
日本熱帯生態学会	日本熱帯生態学会年次大会講演要旨集	11
日本昆虫学会	日本昆虫学会大会講演要旨	10
	Abstracts of the 6th International Symposium on Plant Responses to Air Pollution and Global Changes (6th APGC)	16

* 研究職員業務報告書に基づき集計しているため、実際の発表者数より少ない。

第3 予算、収支計画及び資金計画

受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係わる取り組み（p65）

- ① 外部資金については申請や資金の受け入れに多くの手間を必要とするが、そのような事務についてはどのように実施しているか。研究員に過度の負担がかからないようにする配慮はされているか。

回答：

申請の際には、企画調整部で事前に書類をチェックして指導している。外部資金の事務手続きは企画調整部で行い、研究者には負担がかからない。

法人運営における資金の配分状況（p67）

- ① 運営費交付金プロジェクトに対する傾斜配分によって生じた効果、課題をより具体的に示してほしい。

回答：

今年度の主要研究成果31の中10の成果は運営費交付金プロジェクトで実施されたものである。特に「スギ高速乾燥」プロジェクトにおいては、国産スギ乾燥材に関する信頼性や安全性に関する情報を整備するなど、得られた成果を、逐次、乾燥講習会や乾燥材生産技術マニュアル等を通じて公表し、業界の技術レベルの向上とスギ乾燥材の利用拡大に役立つなど、実用に供する予想以上の多くの成果が得られ、分野としてもa+と自己評価している。

また、「根圏微生物の相乗効果を活用した森林再生」プロジェクトにおいても、三宅島の噴火による荒廃地における森林再生のために、樹木根圏に棲息して良好な根圏環境を作る共生微生物を組み合わせ、オオバヤシャブシの成長が相乗的に向上することを明らかにし、有効な荒廃地緑化技術として現地で利用される等の成果をあげている。

第4 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

2. 職員の人事に関する計画（p70）

① 常勤職員以外の研究者が出した成果の所有権などの取り扱いは如何。

回答：

当所の場合には、日本学術振興会の特別研究員が主体となると思われるが、日本学術振興会にはこの件に関しては特に規定はなく、受け入れ研究機関の規則に従うことになっている。

当所における、知的財産権の取り扱いについては「職務発明規則」がある。この規則の対象は当所の役職員となっており、特別研究員は該当していない。そのため、特別研究員が出した成果の所有権は、本人に帰属するものと理解している。

なお、発明にもとづいて職員と共同で特許申請する場合に、特許法33条による権利譲渡を本人が希望する場合は、所が引き受けるケースもある。

2. 職員の人事に関する計画（p70）

② 森林総合研究所ではポスドク等の身分はどの様になっているのか。

回答：

非常勤特別研究員（ポスドク）は、当所の「非常勤特別研究員等の就業規則」に基づき雇用している者で、非常勤職員として処遇し、人件費等の経費は、外部予算（農林水産技術会議受託：先端技術を活用した農林水産研究高度化事業、環境省受託：地球環境保全等試験研究費、（独）農業・生物系特定産業技術研究機構受託）で手当てしている。

日本学術振興会特別研究員制度に基づく特別研究員（ポスドク）は、日本学術振興会が直接研究奨励金を本人に支給するもので、当所と直接の雇用関係はなく、身分保障等は受けられないが、特別研究員受入承諾書に基づき研究所の施設や設備等の利用を保証するなど研究活動を支援するとともに、当所での研究に従事したこと等については証明書を発行するなどの措置をとっており、雇用関係に基づく措置以外には、基本的に当所の研究職員と変わらない対応をしている。

2. 職員の人事に関する計画（p70）

③ 任期付き任用をどのように実施するのか明確でない。

回答：

任期付き任用制度については、受入に必要な就業規則等の準備を行い、採用すべき研究分野や職務内容について検討を深め、次期中期計画期間において実施するよう体制を整えている。