

平成 1 8 年度

具体的指標の自己評価シート
(研究分野に関する自己評価シート)

独立行政法人
森林総合研究所

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア a 1

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アア 地球温暖化対策に向けた研究
 アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

指標(研究課題群)	森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 地球温暖化対策に資することを目的に、AsiaFlux 活動の一環として学術・技術交流、キャパシティビルディングに取り組み、統合されたタワーフラックス観測ネットワークの整備とデータ公表を進める。気候帯の異なる森林生態系の炭素動態を比較解明し、ロシア北方林の炭素蓄積と変動の把握手法を確立する。京都議定書の森林吸収量算定・報告に必要な追加データの取得に取り組み、全国森林の吸収量及び土壌炭素貯留量の評価法を開発する。また、次期枠組みに対応した森林吸収源評価の課題解明に取り組み。統合された地球観測システムの構築や議定書報告等への技術的支援を通して、地球温暖化対策の行政に寄与する。	
2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 二酸化炭素フラックス観測データ等を活用し、北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態を比較解明するとともに、森林の炭素吸収量及び土壌貯留量の評価法を向上させる。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 二酸化炭素フラックス(タワーフラックス)観測データ等を活用して、北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態を比較した結果、(1) 代表的な北方林である永久凍土地帯のカラマツ林では、地下部に炭素蓄積が大きく、純生態系生産量(NEP)は温帯林や熱帯林より 1 オーダー低いこと、(2) 札幌の温帯落葉広葉樹林では、総光合成量の約半分を生態系呼吸で失うものの、NEPは比較的高いこと、(3) パソアの熱帯林では、地上部と枯死材に巨大な炭素蓄積をもつが、土壌(根含む)からの放出量が大いことなど、気候を異にする東アジアの主な森林生態系における炭素動態の違いが明確になった。また、札幌の落葉広葉樹林において、光合成と呼吸の個別のプロセスをモデル化した群落多層モデルを開発し、微気象からタワーフラックスの変動を再現することができた。これにより、気象変化から二酸化炭素吸収量の変化を予測することが可能になった。一方、京都議定書対応に向け、(1) バイオマス拡大係数や土地利用変化の判読手法等の改善、(2) 日本の土壌・リター・枯死木の炭素動態予測のための Century モデルの改良等をおこない、議定書に合致した日本の森林の炭素量・吸収量を算定する「国家森林資源データベース」を開発することにより、森林の炭素吸収量及び土壌貯留量の評価法を向上させた。これらの成果は、政府が国連に提出した「気候変動枠組み条約に基づくインベントリ報告書」および「京都議定書に基づく割当量に関する報告書」に利用され、来る第 1 約束期間(2008-12 年)における日本の吸収量の算定方法として採用されることになった。 また、京都議定書における森林吸収量算定・報告手法の妥当性について、海外専門家を日本に招聘して主催した国際ワークショップと、EU(Joint Research Center)主催の国際ワークショップで、その算定・報告手法を発表・議論し、その手法が京都議定書報告として適正なものであることを確認した。さらに、土壌調査については、全国調査を念頭においた調査法の標準化に取り組み、透明性が高く、検証可能な統一方法を開発してマニュアルをホームページ上で公開した(http://ss.ffpri.affrc.go.jp/labs/fsinvent/index.html)。 このほかに、タワーフラックスのサイト情報の収集を進め、森林生態系のタワーフラックス観測ネットワークの設計に用いる基本情報(アジア内外 44 か所の観測地点)を整備した。それにより観測ネットワークの現状を把握し、植生や気候分布と関連した観測ネットワーク上の空白域を明らかにした。また、タワーフラックス観測の観測精度を確保する比較観測体制を整備する一環として、平成 17 年度に開発した移動式二酸化炭素フラックス測定システムを完成させた。	
4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度(20) %、累積達成度(20) % 中期計画「森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発」に対し、タワーフラックス観測等を活用した北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態を比較解明し、アジアの国際的なタワーフラックス観測ネットワークの整備にリーダーシップを取って貢献した。さらに、森林の炭素吸収量及び土壌炭素貯留量の評価精度を向上させ、それらの成果をもとに提案した吸収量の算定手法が、わが国の京都議定書算定・報告手法として採用された。以上のような成果が得られたので、年度計画は達成された。	

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)		
評価基準	a+：予定以上	a：達成
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)
達成度	120	100
	80	60
	0	0
5. 自己評価結果についての説明 本研究課題群は、6プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、アアa111 [a]、a112 [a]、a113 [a]、a114 [b]、a115 [a]、a115 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、99.1となり、自己評価は「達成（a）」となった。a114の課題がbとされたのは、ロシア政府の方針変更で土壌サンプルを持ち帰って分析することができなかった理由によるが、現地で可能な限り分析することで対処する方針である。		
外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e	
外部評価結果の集計	達成度集計 : $(100+100+100) / (3) = 100$ 当該年度達成度 : $100 \times 20 / 100 = 20 \%$	
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3	重点課題における本課題のウェイト：0.492 (ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)
6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合） - 現在の評価法の課題を明確にし、第2約束期間に向けた改善を進めること。 - 解析手法も異なるこれらの研究課題群がどのように組み合わせられて全体としての目標を達成するのが明確にされる必要がある。 - 大規模研究プロジェクトにより構築された重要な情報について、政府・研究機関・NGO等で活用可能なかたちにデータベースを整備する必要がある、できれば来年度以降の目標に明記されたい。 - 今後は、数値的な目標等、達成度が明確にわかる目標設定ができると望ましい。		
7. 今後の対応方針 - 生態系の機能評価ではタワー観測と他の手法の併用、広域推定手法の開発が課題である。議定書対応では、報告対象とされていない炭素プールを含むフルカーボンアカウンティングやファクタリングアウト、途上国における森林減少回避に関する評価法が重要で、前2者についてはそれぞれアアa2、アアa3で取り組まれているところである。後者については、今後取り組んでいきたい。 - 成果公表を通した内外の情報交流のほかに、森林総研内では第Ⅱ期中期計画より、目標達成に向けて個々の成果を研究課題群間で相互利用できるしくみを設けており、各種要請に対して個々の成果を組み合わせで対応したい。 - 国家森林資源データベースに集積した情報のWeb公開、閲覧等については、林野庁が、情報提供のガイドラインの策定を19年度に計画しており、策定内容を踏まえて対応したい。タワーフラックスデータについては、ご指摘を踏まえ、アジアフラックスデータベースと連動して森林総研のデータの公表を開始することを年度計画に加筆する。 - 議定書対応では、例えば林野庁プロジェクトでは、土地利用変化（ARD）について、全都道府県を対象に2年間で89年末と現在の差異を判読する、また、全国森林を対象に5年間で約3,000箇所の土壌等のデータを収集して評価するといった数値的な計画があるが、今後の受託契約形態が確実に見通せないこともあり数値を明示しにくい面もある。このため、達成度が明確に分かる目標として、開発する評価手法の対象が「全国（森林）」であることを中期計画終了時の達成目標、及び次年度計画に明記したい。		
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %）） 陸域生態系の機能解明の一環として、アジアタワーフラックス観測体制の基本設計を公表し国際的理解を得るとともに、アジアフラックスデータベースと連動して研究所のデータの公表を開始する。ロシア北方林に適した炭素の蓄積と変動の評価手法を開発する。温暖化対策の行政に寄与するため、京都議定書報告に必要な全国森林評価手法の開発を進める。		

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア a 2

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アア 地球温暖化対策に向けた研究
 アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

指標(研究課題群)	森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 京都議定書の第1約束期間終了後の2013年以降に向けた戦略的な取組みとして、森林セクタ全体（森林・林業・木材利用）の炭素循環を表すモデルを開発するとともに、環境負荷から見た木材の生産と消費の関係を明らかにする。これらの成果をもとに、森林セクタ全体の炭素循環モデルを用いた将来予測を行い、京都議定書後の次期枠組みの構築と国内温暖化施策立案に寄与する。	
2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 建築部材・家具・紙など木材利用における炭素貯蔵量を評価する手法を確立する。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 京都議定書第1約束期間の終了する2013年以降、吸収量の算定が伐採木材製品の炭素貯蔵を含むフルカーボンアカウンティングとなった場合に備え、我が国の木材利用における木材炭素蓄積変化量の評価手法を確立した。建築部門においては、各年1月1日時点での床面積量が分かる固定資産概要調書と工法別木材使用量原単位および木材容積密度を用いて木材炭素ストック量を推定し、前年値との差より蓄積変化量を推計するストックデータ方式を用いた。家具および紙部門については、生産量統計値を用いそれぞれの年の生産物が一定の寿命関数に従って廃棄されていくことを仮定した生産量－寿命解析方式により、近年の蓄積変化量を推計した。その他、統計値や調査資料が存在する、トラックバス部門およびパレット梱包部門の木材炭素蓄積変化量についても同様の方法で推計できることを明らかにした。この算定方法と推計値は、国連気候変動枠組み条約第11回締約国会議 COP11 における科学・技術・技術上の補助機関会議 SBSTA23 に提出した木材製品の取り扱いに関する報告書に採用された。 上記のモデルは木材製品の炭素収支を扱うものであるが、このほかに、森林セクター全体の炭素循環モデル（フルカーボンモデル）として、群落・土壌・林業・木材サブモデルの構成と全体構造の設計を進めた結果、林業モデルについては既に開発された国内森林資源モデルと世界林産物需給モデルの統合、木材モデルについては木材製品と木材流通エネルギーを関連づけるモデルの構造が提示された。 また、韓国、英国、カナダ、オーストラリア、フィンランド、米国及び国内を対象として、林産物の生産量と消費量、貿易量、輸送距離、輸送エネルギー、木材加工に関する情報・資料の収集と分析を行った。その結果、①木材チップ輸出国のオーストラリアでは、木材生産が植林地の降雨条件に基づきチップ工場から150km圏内で行われること、②針葉樹丸太輸出国の米国では、私有林における木材生産が多く、針葉樹材丸太生産の多い北西海岸地域からの丸太輸出は大部分が日本向けで、北西海岸地域では輸出港から35マイル圏内、製材工場から50マイル圏内を中心に伐採が行われること、③木材輸入国の韓国では、東部のテベク山脈周辺を中心に国産材生産が行われ、北部で生産された木材は京畿道で、南部で生産された木材は慶尚南道で加工され、木材加工場の素材集荷圏としては100km圏内となっていることが明らかになった。	
4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（19）%、累積達成度（19）% 中期計画「森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発」	

に対して、建築・家具・紙部対象に我が国の木材利用における木材炭素蓄積変化量の評価手法を確立し、提案した算定方法が COP の木材利用部門の SBSTA における日本の報告書に採用された。このような成果が得られたので、年度計画は達成された。

自己評価結果 (**a**) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、2プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、77a211 [a]、a212 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価	() a+、 (2) a、 (1) b、 () c、 () d、 () e				
外部評価結果の集計	達成度集計： $(80+100+100) \div (3) \div 93.3$ 当該年度達成度： $93.3 \times 20 \div 100 \div 18.7\%$				
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：1 無：2		重点課題における本課題のウエイト：0.219 (ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)		

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 課題群としての目標設定は炭素のすべての動きを対象としたモデル化であるにもかかわらず、本年度の名目の課題範囲が狭く、少なくとも評価シートでは炭素循環モデル開発全体についての計画や成果が不明であるので、概ね達成とした。炭素循環モデル開発には他課題との連携も重要であり、今後の検討を期待したい。本年度の成果はb3（木材バイオマスのLCA関連）の親和性が高いのではないかと
木材製品は鉄鋼、アルミなど他の多くの素材より低エネルギーで生産されており、木材製品の持続可能な利用促進が温暖化対策となることから、それを科学的に立証する本研究は重要である。
- 現時点で考えられる評価法に基づいた推定値が得られており、年度計画は達成されていると評価する。諸外国の状況等をふまえて、推定精度の向上に必要な統計データのあり方を政府に提言することなども必要ではないか。

7. 今後の対応方針

- プロジェクトの採択が目標設定の後であったため範囲のズレが生じたものであり、今後適切な目標設定を心がけたい。本課題群は非常に範囲は広いことから、ご指摘に留意し他課題との連携をさらに進めていきたい。
- 森林、林業、木材に係わる統計データのあり方について、「森林資源モニタリング調査データ地理解析事業委員会（林野庁）」や今年度から始まる「森林吸収源インベントリ情報整備事業（林野庁）」で予定されている委員会や農水省や環境省の研究プロジェクトなど複数のルートを通じて提言していく。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 21 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア a 3

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アア 地球温暖化対策に向けた研究
 アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

指標(研究課題群)	温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 顕在化、深刻化が進行する地球温暖化への対策に貢献する一環として、温暖化が森林生態系に及ぼす影響の予測・評価技術を開発する。具体的には、針葉樹人工林の二酸化炭素吸収に関わる生化学プロセスモデルと成長プロセスモデルを統合化し、温暖化が日本の人工林におよぼす影響を予測・評価する技術を開発する。また、温暖化における森林生態系の危険な水準を明らかにするため、温暖化影響の総合的評価技術を開発する。 森林施業と環境変動が人工林の炭素固定能に及ぼす影響評価、さらに森林植物分布情報データベースの構築と温暖化が森林植物の分布や積雪に及ぼす影響予測を達成し、地球温暖化への対策を講じるための科学的根拠に役立てる。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 温暖化による植生分布の影響予測手法及び植生分布に関わる積雪域の衛星画像を用いた把握手法を向上させる。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 温暖化による植物分布の影響予測はメッシュ分布図があるブナ等に限られていたため、植物社会学調査データベース (PRDB) を用いた予測手法を開発した。亜高山帯樹種ウラジロモミを対象に、PRDB から 1 km² のメッシュ分布図を作成し、現在の気候要素から分布を確率的に予測するモデルと日本の気候シナリオを用い、現在と 2100 年時の気候における分布適域 (分布確率 0.5 以上) を比較した結果、2100 年のウラジロモミの分布適域は高山に限られ、面積は約 1/3 に減少すると予測された。PRDB は地域的な偏りがあり無作為性の検定が必要であるが、解析可能な樹種数は飛躍的に多くなるため、PRDB の利用により温暖化による植物分布への影響予測手法が向上した。 また、日本の山岳地では植生に与える積雪の影響が重要であるが、これまで山岳域の積雪分布の推定精度が不十分であった。そこで、SPOT 衛星の Vegetation データセットから雲によるノイズ除去を適用し、1999 ～ 2005 年の日本全域にわたる積雪期間のデータベースを構築することにより、植生分布に関わる積雪域の衛星画像を用いた把握手法を向上させた。 このほかにも温暖化した 2100 年における白神山地を対象に、分類樹モデルを用い、ブナ林の成立に適する地域 (分布適域) を約 1 km² のメッシュで予測した。世界遺産地域内におけるブナ林の分布適域 (分布確率が 0.5 以上の地域) の面積は、現在は遺産地域の 95.4 % を占めるが、RCM20 シナリオ (気象庁) では山岳上部の 0.6 % に、CCSR / NIES シナリオ (東大/国環研) では 0 % に減少すると予測された。 さらに、人工林の二酸化炭素吸収における温暖化影響を間伐等の人為影響と分けることを目指したモデル開発の一環として、ヒノキ若齢林を対象に間伐前後の光合成特性の変化を解析し、間伐にともない樹冠中・下層の光環境が好転することにより、光合成器官内部における窒素再分配が起これ、それが光合成能力を増加させることを明らかにした。そして、間伐にともなう樹冠構造の変化に対応した林冠光合成モデルの構築に向けて、スギおよびヒノキ人工林の個体サイズ分布から葉量の垂直分を再現する手法を開発した。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

中期計画「温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発」に対して、植物社会学調査データベース（PRDB）を用いた樹木分布のメッシュデータ化による温暖化影響予測手法を開発した。これでメッシュデータのない多くの樹種で温暖化影響の予測が可能になった。また、白神山の世界遺産地域における 2100 年時のブナ林の潜在分布域の大幅な減少の予測は、新聞等のマスコミを通し広く報道された。このような成果が得られたので、年度計画は達成された。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、2 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、77a311 [a]、a312 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 （ ） a+、 （3） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) / (3) = 100$
 当該年度達成度： $100 \times 20 / 100 = 20 \%$

総合評価（a）

委員数 （3）人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウエイト：0.084
 （ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 純林を形成しない樹種についても気候変動予測に基づき分布適域の変化を予測する手法が開発されており、年度計画は達成されているが、温暖化の影響予測が分布適域の変化に留まっており、さらなる研究の進展が望まれる。
- ・ 森林における温暖化影響評価は重要な重分野である。しかし、影響予測手法を向上させるという目標に対して、実際には、既存手法の応用という段階にあるように見受けられる。現状の気候と植生との対応を基盤とした評価手法から、今後 100 年間の気候変動（速度も含めて）に対する植生応答を定量的に評価できる手法への高度化が今後必要と考えられる。

7. 今後の対応方針

- ・ 温暖化がスギ人工林の生育に及ぼす影響評価を、生理生態プロセスの解明にもとづいて進めていく。分布適域の変化予測については、早急に脆弱な種や場所を特定するために、可能な限り多くの種を対象としていく。
- ・ 現行のプロジェクトでは、早急に脆弱な種や場所を特定することを目的としていることから、現状の気候と植生との対応を基盤に可能な限り多くの種を対象に予測を進める。そのため、ご指摘の「植生応答を定量的に評価できる手法への高度化」については、今後の課題として検討していきたい。なお、スギ人工林については、生理生態プロセスの解明にもとに、温暖化が人工林の生育に及ぼす影響評価を進めていく。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア a 4

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

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アア 地球温暖化対策に向けた研究

アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

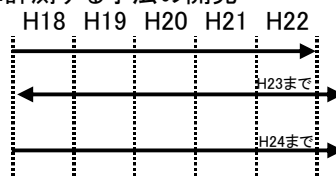
指標(研究課題群)	荒廃林または未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 熱帯林の減少抑止と荒廃地の森林再生に向けて、森林の推移の空間プロセスの解明技術、CDM 植林が生物多様性に与える影響の把握及び予測技術、荒廃地における炭素固定能の評価技術等を開発するとともに、植林技術の向上をはかる。さらに、熱帯有用材の違法伐採抑止のため、フタバガキ科 <i>Shorea</i> 属の樹種や産地等の識別技術を開発する。これらの成果を通して、熱帯林の減少抑止システムの構築、荒廃地における植林など森林再生の促進に貢献する。	
2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 二酸化炭素吸収源発揮に資する荒廃地回復に関連して、東南アジアの森林地帯における森林減少の推移を数量評価する手法や、耐ストレス遺伝子を付与した樹木の植林技術等を開発する。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 東南アジアの森林地帯における森林減少の抑制に向けて、森林減少の推移を数量評価する手法の開発を行った。マレーシア国セランゴール州において伐採の進行度合いにより森林のパッチ構造が異なる 3 地域を対象に、マレーシア測量地図局が作成した電子地図から GIS データを作成して空間パターン分析 (FRAGSTATS2.0 を用いた) を行った結果、エリア全体のランドスケープ指標値を用いることで、森林のパッチ構造の変化から森林減少の推移を数量評価できることが明らかになった。 一方、荒廃地回復による二酸化炭素吸収源としての機能発揮に向けて、耐ストレス遺伝子を付与した組換え体樹木の作出を行った結果、エチレン合成を抑制した組換え体ポプラがオゾン耐性を示すことを明らかにするとともに、乾燥や高塩濃度等の環境ストレス耐性の付与に有効な転写因子(遺伝子の発現を調整するタンパク質)の遺伝子を過剰発現した組換えポプラの作出に成功した。組換え体樹木の現地適応試験には至らなかったが、塩害の激しいオーストラリアの乾燥地において、耐塩性の強い樹種として <i>Eucalyptus camaldulensis</i> を見いだすとともに、パイプを用いて根域の空間をコントロールした育苗による植林技術を開発した。また、これら技術の利用による世界の荒廃地の 1/5 で年間 2 tonC/ha の植物生産を得るシナリオを作成した。 このほかにも、東北タイの季節的淡水湿地林で現存量を推定し、陸側と河岸側で 124 ~ 23ton/ha と大きな差を認め、さらに階層構造が 4 層に発達したスマトラ島の泥炭湿地林の現存量は 281.3ton/ha と推定され、泥炭湿地林の現存量は極相状態にあっても大幅なレンジがあることが明らかになった。また、ラオス国ルワンパバン県の焼畑跡二次林の固定調査区での継続調査から出現樹種の成長量を求め、休閑地群落の全バイオマス、リター、枯死木の 3 炭素プールにおける炭素蓄積変化を休閑後 20 年まで推定する予測式を作成した結果、群落バイオマスは休閑後 15 年で約 100 ton/ha に達すると推定した。 さらに、熱帯樹種の違法伐採防止にむけて、有用樹種の識別指標と産地識別指標を探索した結果、<i>Shorea</i> 属 <i>rubroshorea</i> 節の 32 種の道管壁修飾構造の形状、分布特徴を解明し、<i>Shorea</i> 属以外のフタバガキ科心材成分に多くの特徴物質を抽出するとともに、<i>Hopea sangal</i> では容易な判別指標を見出す等、多くの樹種判定手法を得た。材色による分類と葉緑体 DNA での分類との一致を明らかにし、材色グループの DNA による系統樹を得た。さらに、<i>Shorea</i> 属では樹種により塩基配列の種内多型が見られることを見出しており、多型の構造がマレー半島部とボルネオ島で異なる種もあるなど、産地識別に有用な指標を明らかにした。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（19）%、累積達成度（19）% 中期計画「荒廃林または未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発」に対して、熱帯林減少の監視システムの構築に向けた森林減少の推移を数量評価する手法の開発、また、パイプを用いて根域の空間をコントロールする育苗技術を開発し、塩害の激しいオーストラリアの乾燥地における植林技術の向上に貢献した。これらの成果により、年度計画は達成された		
自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)		
評価基準	a+：予定以上 a：達成 b：概ね達成 c：半分以上 d：未達成 e：要改善	
達成区分	(110%以上) (110未満-90%) (90未満-70%) (70未満-50%) (50%未満) (50%)	
達成度	120 100 80 60 0 0	
5. 自己評価結果についての説明 本研究課題群は、1研究項目と5プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア7a401 [a]、a411 [a]、a412 [a]、a413 [b]、a414 [a]、a415 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、95.6となり、自己評価は「達成（a）」となった。a413の課題がbとされたのは、研究が技術面の開発のみで、現地で受け入れられる現実的な提案の検討不足が指摘された理由によるが、これについては最終年には現実的な提案を行うことで対応する。		
外部評価委員評価	() a+、 (2) a、 (1) b、 () c、 () d、 () e	
外部評価結果の集計	達成度集計 : (100+100+80) / (3) ≒ 93.3 当該年度達成度 : 93.3 × 20 / 100 ≒ 18.7 %	
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：1 無：2	重点課題における本課題のウェイト：0.205 (ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)
6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合） ・ ポスト京都議定書（CDMと多様性、森林減少の防止等）への対応として、社会的なニーズが高い分野と判断される。重要な個別の技術開発が進んでいることが理解できるが、成果の記述が羅列的であり、全体としてどのようなシステムを構築しようとしているのかが見えない。 ・ 違法伐採対策等にとって重要な研究である。現場の人々とよくコミュニケーションをとり、経済的・社会的にも有効な研究結果となることが期待される。 ・ 衛星データによる森林減少や分断化の推移を定量的に評価する方法が開発され、この点については年度計画が達成されているが、耐ストレス遺伝子を付与した樹木の植栽技術の開発に必要な現地植栽試験が実施されていないことから、概ね達成と評価した。遺伝子組換え植物の現地適応試験の可否に関する情報を収集した上での計画立案が必要ではないか。		
7. 今後の対応方針 ・ 個別の外部資金プロジェクトとして実施される割合が高く、項目全体のシステムとしての構築には難しい面があるが、絞り込んだ記述により相互の関連性と推進方向を示すように工夫したい。 ・ 対象地域、案件で事情は異なるが、カウンターパート機関、研究者及び現地の住民との意見交換をさらに積極的に進めたい。 ・ 今後の同種プロジェクトの研究立案には「現地適応試験の実施可能性」についての事前の情報収集を詳しく行って計画作りに反映させていく。		
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 21 %）） 荒廃林等の森林の再生の評価・活用技術等の開発のため、熱帯林の炭素固定、修復技術等に関する情報の収集・解析を進め、森林配置と生物多様性の関係解析及び植生別の炭素固定機能推定の精度を高める。違法伐採対策に向けて南洋材識別手法の体系化を図る。		

重点課題：アアa 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

アアa1 森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発

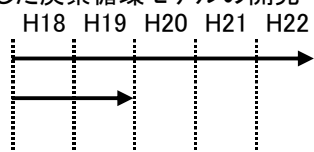
北方林、温帯林、熱帯林の炭素動態の比較解明
アジアフラックスネットの整備と観測データのネットワーク化
京都議定書等の国際的枠組みに対応した森林の吸収量の計測手法の開発



地球システムモデルへの陸域データの統合、国際的枠組みにおける吸収源の科学的解明に貢献する。

アアa2 森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発

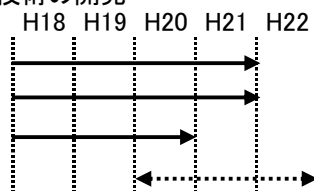
森林・林業・木材利用を通じた炭素循環モデルの開発
木材貿易による輸送エネルギー消費の実態解明



林業セクター全体の炭素収支の評価・予測を、ポスト京都議定書に向けた国際的取組に役立てる。

アアa3 温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発

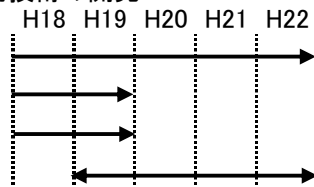
温暖化が植生分布へ及ぼす影響予測
温暖化に伴う積雪変化が植生に及ぼす影響予測
環境変動に伴う針葉樹人工林のCO2吸収量の変動評価
(温暖化が針葉樹人工林の生育に及ぼす影響予測)



地球温暖化の影響・適応対策を講じるための科学的根拠に役立てる。

アアa4 荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発

荒廃地の植林技術の高度化と生物多様性評価
焼畑移動耕作生態系の炭素固定能の評価
違法伐採木材の樹種識別及び産地特定技術の開発
大津波によるマングローブ被害林の修復過程予測



熱帯荒廃地の森林再生技術の高度化により、気候変動の緩和・適応策について、わが国の国際貢献に役立てる。

森林の吸収源機能を発揮させるとともに、森林への温暖化の影響を予測し、地球温暖化対策に貢献する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
ア	森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究											
アア	重点分野											
アアa	重点課題		佐藤(沢田)		0			491,713				
アアa1	研究課題群		清野		0	241,756	(1.000)	0.492	a	a		
アアa111	プロジェクト課題	14 ~ 18	石塚(森)	政府外受託	21,210		0.088		a	a	a	a
アアa112	プロジェクト課題	18 ~ 19	大谷	科振調	3,849		0.016		a	a		
アアa113	プロジェクト課題	17 ~ 18	松浦(陽)	環境総合	52,283		0.216		a	a	a	a
アアa114	プロジェクト課題	17 ~ 19	松浦(陽)	環境総合	20,699		0.086		b	b		
アアa115	プロジェクト課題	15 ~ 24	清野	林野庁	94,470		0.391			a		
アアa116	プロジェクト課題	17 ~ 18	松本(光)	環境総合	49,245		0.204		a	a	a	a
アアa2	研究課題群		松本(光)		0	107,657	(1.000)	0.219	a	a		
アアa211	プロジェクト課題	18 ~ 22	佐藤(明)(松本(光))	技会プロ	104,057		0.967		a	a		
アアa212	プロジェクト課題	18 ~ 19	立花	科研費	3,600		0.033			a		
アアa3	研究課題群		石塚(森)(田内)		0	41,568	(1.000)	0.084	a	a		
アアa311	プロジェクト課題	16 ~ 20	千葉	地球環境保全	20,796		0.500		a	a		
アアa312	プロジェクト課題	17 ~ 22	田中(信)	環境総合	20,772		0.500		a	a		
アアa4	研究課題群		田淵		0	100,732	(1.000)	0.205	a	a		
アアa401	研究項目	18 ~ 22	田淵		10,091		0.100		a	a		
アアa40101	実行課題	18 ~ 22	佐野	一般研究費	1,640		0.163			a		
アアa40151	小プロ課題	17 ~ 18	津村	環境総合	3,886		0.385			a		a
アアa40152	小プロ課題	18 ~ 19	阿部(恭)	環境総合	2,365		0.234			b		
アアa40153	小プロ課題	18 ~ 20	田中(憲)	科研費	800		0.079			a		
アアa40154	小プロ課題	18	田淵	助成金	1,200		0.119			a		
アアa411	プロジェクト課題	17 ~ 19	沢田	交付金プロ	6,910		0.069		a	a		
アアa412	プロジェクト課題	16 ~ 20	福山	地球環境保全	16,985		0.169		a	a		
アアa413	プロジェクト課題	15 ~ 19	田内他	環境総合	22,538		0.224		b	b		
アアa414	プロジェクト課題	15 ~ 19	田崎(加藤(厚))	交付金プロ	14,960		0.149		a	a		
アアa415	プロジェクト課題	17 ~ 18	田内	政府外受託	29,248		0.290		a	a	a	a

重点課題アアa研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アアa	全重点 課題に対 する割合	(アアa1) 森林に関わる温 室効果ガス及び 炭素動態を高精 度に計測する手 法の開発	(アアa2) 森林、木材製品等 に含まれるすべて の炭素を対象にし た炭素循環モデ ルの開発	(アアa3) 温暖化が森林生 態系に及ぼす影 響を予測・評価す る技術の開発	(アアa4) 荒廃林又は未立 木地における森林 の再生の評価・活 用技術の開発
予算[千円]	491,713	(24 %)	241,756	107,657	41,568	100,732
(受託プロジェクト研究費の割合)	(94 %)		(100 %)	(99 %)	(97 %)	(76 %)
勢力投入量 (人当量)[人]	40.6	(10 %)	13.6	10.8	3.3	12.9
委託研究 機関数	33	(17 %)	15	10	3	5
研究論文数	47	(11 %)	8	11	9	19
口頭発表数	95	(11 %)	36	23	10	26
公刊図書数	21	(15 %)	5	6	0	10
その他発表数	49	(10 %)	13	16	9	11
特許出願数	0	(0 %)	0	0	0	0
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	3	0	0	0

平成18年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アア a) 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 16 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	課全明度成のか 究てが年達画の 研れか、は計た のさのたど体っ らわるまな全あ れ合す。発、が こみ成る開で進 る組達あのの前 なにをが法のい 異う標要手しけ もよ目標必る難 法ののるけがほ 手どのれお価ど 析がしさに評で 解群とに画のか 題体確計度なを	都と画面固休け 京こ計で全づ トる期等り置 スす中況限位く ポ献て状なのい 、貢て捗能画て 書、立進可計め 定けをの、度努 議向画究が年う 都に計画いのよ 京策次。なでる は対年るきかす 目標化、すでな 達成暖り成はの確 等にを定計を
	どてれ がしとに 課題確 課全体明 研究全明 研てが るれか なさの 異なる も合す 法み成る 手組達あ 析にをが 解う標要 年のの のの必	体けし。のはフアを 全づ認るタと、 、置再討デー1）、 て位の検スデa手法関係 いのをクスタアの手に お題成をクルアの手て に課構とッよ（アのいて 画究のこラに（ア利用 ・計研そすフ法にカウサ 目標、示一手的通ア利 期おた確タ学をンに 期中れ明、態解一）に 今期目標さりば生態比較力a示 ののがて例他比ルア示
	も認め とにを くの標 な際目 少国い 、はす はいや てるし いつあ つ、評 にるど 画する 計資る 年度に 政策め げるべ	評価でこ評よ 結果むはる 的な結込に 的なき画掲 國際的書計 や理想に度 国理画年指 或の計、な 貢献の成年 の成果度の へはのあ具 案と々でいく 立この困難 策る、困やし 政得りはし をあと価う
	森書検ク活整度 家告非エいで年 国報是ジつ等来 、をロに情報一 ト文とプ報NGOべ ッ論こな情・タき ネ、る模な機一だ スです規重要関レ ックい開大重機デ ッつつ公。た研究に ラに、いれ研ちあ明 フDBずしさ・必要 ア源め欲集府な必 ジ資として収政能の 林に討トは用備以	情報年度、タ、スの標 情、19年）。はク研 の、未たい。はラ総 スがをはしたいラ林と ー庁定主体しつフ森こ ベ野策主応にアアて タ林の施対タ動じす デー、ン（実えデータ連 源イ（実えデータ連開 資ドおりますとを 林ツイてを踏ます表 森にガし容ラをベのし 家の公開の内フ摘タ筆 国の提に策ワゴデ加
研究課題群	(アa1) 今後は、数値的な目標設定ができると思われる。	では、例えば林野庁プロには、土地利用変化(ARD)に89年未と現在の差異を判読、また全国の森林等を対象に5年で約3000箇所を調査して評価するが、性的な面があることが分かった。今年度は、国土交通省「国土利用基本計画」に基づき、全国的に実施されることとなる。本年度は、国土交通省「国土利用基本計画」に基づき、全国的に実施されることとなる。

研究課題群	（アはモ年く不木和） 定た本なデが（親 ア炭デ度と開明材性 a素ルのも発でバ高い 2の化名評全あイオマ ）すで目価体る。本の 課べあの一し年マ 題ての課一つ本ス 群のに題トいマ と動も範でての しきか囲はのLCA てをかが炭計成果 の対わ狭素画や連 目象らく循環はb 標とず、環成は3 設し、少モ果3の	のたを囲他た 定じ定範しき 設生設に意い 標が標常留て 目レ目非にめ がズなは摘進 択の切群指に 採囲適題ごら の範後課、さ トめ今本らを クタ、。か携 エったりと連 ジっあたこの ロあでけいと プでのが広題 後も心は課い
	（ア価り、価推のも アに年。す定あ必 a基度。諸のを 2づ計外外国向政 ）い画の向上府 ）現たは状況に 時推達成に必要 点定成況に提 で値さ等言 考がれを統る え得てふ計こ られまえと るてとて、タ 評お評、タ	デ源事ら情れ研を 計資析かりさのト 統林解度ト定省 る森理年ン予境 わ「地今べで環 係、タヤン」や数 にて「イ」省複 材いデ」源水ど 木つ査庁収野農 業、に調野吸林や 業方グ林（業員 林リン（森業員 、あり会「事委 森のタ員る備る 一モ業始報て究
	（ア把要面き ア把握のる aし研人 3、究々 ）対でに ）温策あ理望 暖をる。し 化立。し のて研や 森る究す 林に結い へ当果形 のたはで 影つ、発 響て多表	し理解説 理解で に等 々誌 人報 の広 方面 の所 は多 成果 はに 研究 すい や
	（アに布さい域研 アい域てが変の aてのお、化進 3も変り、温展 ）気化、暖留 純候を年化望 林変予度のつ を動測計影る 形予す画響 成測るは予 しに手達測 な基法成が いづがさ分 樹き開れ布 種分発て適	ぼの布に、い 及ス分急に にセ。早め 育口く、た 生ブいは象 の態てて対 林生めい定 工理進つ特 人生てにを ギ、い測所 スをづ予場 が価と化や 化評も変種 温暖影響の 温影明域弱 す解適脆可
	（アと対分野開が全 ア多様と判が成し a性、と断進果と 4）森、さんどし ポス社れで記の 京の社会的。う 都のな重要こ 議防二一なが 定止一が理的 書（CDM）へ高 ）が別理解あ ）が個理でア ）が列シが ）がシか ）が	ての面込相う し体いりりよ と全し絞限る と目難のるえ ク項は現き見 エ、に表でが ジク築の、向 ロ高構果し方 プがの成夫進 金合て究工推 資割し研をと 部ると、化性 外れムが点連 のさテる重関 別実施スあとの 個実シがみ互
	（アア重コ・社と ア要なミ社会が a研二的期待 4）究ケにも ）違法あ一も ）伐現シ有 採対現シ有 策場を研 等のと究 に人り結 と々、果 とと経	が、び積 及に 研究者ら 研究さ は異な 事情は 事件で 案件機 一、パの 地域タの 対象地 対ウの カ現極
	（ア与なこ伝否画 アし現と子に立 a樹植ら換す 4）の試概植情 ）耐植換ね物情 ス栽が達成現 ト技実施と地 レ植が現収 スのさ評適 遺開れ価上 伝発てし試 子にいた験 を必要。の 付要い遺可	研究能く 「可詳く の施をい の実集 クの収 エ験報 プロジェクト の試験反 プロ適前 種地事 同現の のはて計 今案つ 立に行

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

(ア) 地球温暖化対策に向けた研究

a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

第2-1-(1)-ア-(ア)-a

具 体 的 指 標	評価結果		
	達成区分	達成度①	ウェイト②
アア a 1 森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発	a	100	0.492
アア a 2 森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデルの開発	a	100	0.219
アア a 3 温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発	a	100	0.084
アア a 4 荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術の開発	a	100	0.205
(指標数：4)			
達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウェイト②)} の合計 (100×0.492) + (100×0.219) + (100×0.084) + (100×0.205dc) = 100.0(%)			
【評価の達成区分】			
a+：予定以上達成 (110%を超えるもの) 【達成度：120】 a：達 成 (90%以上～110%未満) 【達成度：100】 b：概ね達成 (70%以上～90%未満) 【達成度：80】 c：半分以上達成 (50%以上～70%未満) 【達成度：60】 d：未 達 成 (50%未満) 【達成度：0】 e：要 改 善 (50%未満) 【達成度：0】			
【分科会評価区分】			
s：中期計画を大幅に上回り業務が進捗 (120%以上) a：中期計画に対して業務が順調に進捗 (90%以上120%未満) b：業務の進捗にやや遅れ (60%以上90%未満) c：業務の進捗に遅れ (30%以上60%未満) d：業務の進捗に大幅な遅れ (30%未満)			
			評価結果
			a
			分科会 評価区分
			a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア b 1

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

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アア 地球温暖化対策に向けた研究

アア b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

指標(研究課題群)	間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 マテリアル利用に関しては、地域分散型で小規模の再構成面材料の製造技術、土木・緑化資材としての木質廃材とセメントの複合材料の製造技術、破砕片等のエレメントを用いた軸材料の製造技術を開発するとともに、ポリフェノールからの微生物変換により機能性プラスチック原料を製造する技術の実用化を達成目標とする。エネルギー変換・利用技術に関しては、木材糖化のための前処理である亜臨界水処理、リグニン除去前処理であるアルカリ処理のスケールアップとコスト計算を行い、研究成果の実証化を達成目標とする。 2. 年度計画 中期計画目標値：(25) % (前年までの達成度： 0 %) 木材糖化のための超臨界水処理ベンチプラントを本格稼働させ、実用化に向けた糖収率の改善及びエネルギー・コスト収支の最適化を図る。また、林産廃棄物中のポリフェノール成分を原料とした2-ピロン-4,6-ジカルボン酸(PDC)の生産収率を向上させる。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 木材糖化のための超臨界水処理について、これまでにラボスケールで蓄積されたデータを基に連続処理を前提としたベンチプラントを設計・製造し、スギ木粉の亜臨界水処理を行った。ベンチプラントでの糖収率は約 40 %であり、ラボスケール時とほぼ同様の糖収率が維持できた。スケールアップによる支障はほとんど認められず、ベンチプラントにおいても亜臨界水処理による木材からの糖化が十分可能であることが示された。得られた糖化液のエタノール発酵では、未濃縮液を用いた場合にはほぼ 100 %のグルコースがエタノールに変換された。10 倍濃縮液を用いた場合には発酵が全く進まなかったが、固定化酵母を用いた連続発酵法では、糖化液中のグルコースをほぼ完全にエタノールに変換できた。年間 10 万 kl 生産規模でのエタノール製造コストの現在の試算値は 172 円/Lであり、実用化に向けて更なるエネルギーコストの低下が必要である。 ポリフェノール成分からの PDC 生産収率向上について、シリングアルデヒドをシリング酸に強力に変換する新規アルデヒド酸化酵素遺伝子を含む DNA 断片を組み込んだバイオリアクターを構築し、シリングアルデヒドから機能性プラスチック原料(PDC)への変換率を 95 %まで向上できた。茶殻を爆砕処理した後、処理物全体を上記バイオリアクターで反応させることにより、PDC が生成することを明らかにした。PDC、PDC ジオール(BHPDC)、乳酸の三元共重合ポリエステルを 30 %含むポリ乳酸とのブレンド物は、ポリ乳酸単独と比べて生分解性に優れていた。さらに、PDC、PDC ジオール共重合ポリエステルに銀ナノワイヤーを配合したコンポジットは、強い接着強度を有するだけでなく、通電性にも優れていた。 そのほか、加溶媒分解試薬としてエチレングリコールを高い割合で用いることで、木質バイオマスから化成品原料として有用であるレブリン酸を理論値の 80%以上の収率で製造できた。また、レブリン酸製造の副生物として得られるリグニンは熱溶解性を有し、熱成形材料の製造が可能であった。常圧反応での高収率達成は、バイオマスからの効率的なレブリン酸製造法としての実用化の可能性を示している。 更に、木質バイオマスからのエタノール製造のためのリグニン除去前処理法としてアルカリ処理を行い、同時糖化発酵との組み合わせでバイオエタノールが製造できることを示した。 上記のように年度計画は、予定以上に進捗した。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（25）%、累積達成度（25）%

木材糖化のための亜臨界水処理については、ベンチプラントにおいても木材の糖化が十分に可能であることを示すと共に、エネルギー・コスト収支の試算を行ない、実証プラント化への道筋を付けることが出来た。ポリフェノール成分を原料とした PDC の生産については、シリングアルデヒドからの PDC 収量を向上させるための新規遺伝子を見出すと共に、茶殻の爆砕物からの生産を実証した。加えて、常圧反応での木材の加溶媒分解により 80 %を超えるレブリン酸収量を達成することができ、マテリアル利用技術に関しても、実証化への道筋を付けることが出来た。以上の成果から、年度計画を達成と判断したと判断した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、5 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア7b111 [a]、b112 [a]、b113 [a]、b114 [a]、b115 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 （ ） a+、 （3） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) / (3) = 100$

当該年度達成度： $100 \times 25 / 100 = 25 \%$

総合評価 （ a ）

委員数 （ 3 ） 人
結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウエイト：0.823
(ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ バイオマス利用を促進するために重要な技術開発である。コスト削減が課題であり、できれば開発目標を数値的に設定が望まれる。
- ・ 年度計画通り研究が進捗し、成果が得られている。年度計画に書かれている糖収率（エタノール変換）のエネルギー・コスト評価については、コスト評価は示されているが、エネルギー評価（CO₂収支）については記載されていない。温暖化対策としては、CO₂収支が重要であり、評価結果の記載が必要である。
- ・ バイオマス利用に関してはエタノール変換に固執しなくとも良い。実用化に当たっては民間との役割分担が必要である。

7. 今後の対応方針

- ・ 数値目標は何が重要な判断指標であるか精査し、可能な研究課題では、是非とも設定したい。
- ・ バイオマスのエネルギー・マテリアル利用技術の開発については、コスト評価、CO₂削減評価を念頭に置いて研究を進める。
- ・ バイオエタノールだけでなく、リグニンのマテリアル利用などの研究を同時に進め、バイオマス研究のバランスを保つ。なお、毎年の年度計画の関連性が読み取りにくいので、年次毎の進行工程を示すようにしたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 25 %））

アルカリ蒸解した木質系バイオマスを原料としてセルラーゼ生産菌の培養を行うとともに、この培養液を用いた同時糖化発酵により、理論値の 80 %以上の収率でエタノールを生産する。鉛電池の充電性能を改善するための負極添加物質を開発する。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア b 2

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

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アア 地球温暖化対策に向けた研究

アア b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

指標(研究課題群)	地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 地域に散在する未利用木質バイオマスをマテリアルやエネルギーに変換する技術を効率良く進めるため、バイオマス原単位やシステムごとの生産性単位を明確にし、効率的な収穫・運搬システムを開発し、中規模・分散型の木質バイオマス利用を実現するための地域システムを提示することを目標とする。 成果は、中規模・分散型の木質バイオマス利用を実現するための地域システムとして提示され、バイオマス利活用の推進に利用される。	
2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 地域に散在する未利用木質バイオマスの効率的な収集・運搬に関して、林地残材バイオマス量の測定基準の提案、及び同バイオマスの既存の機械システムによる収穫・運搬作業の工期分析を行い、コストを明らかにする。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 地域に散在する未利用木質バイオマスの収集・運搬を効率化させる目的から、「かさ」の圧縮という視点で、切削および破砕チップ、バーク廃材を用いて種々の容器による密度測定を行った結果、チップについては小容器による測定が可能であるが、バーク廃材については、構成要素が長尺で、自重による圧縮もあるため、測定にはトラック等の実際の運搬規模に近いほうが望ましいことが分かった。林地残材の「かさ」測定については、10t および 4t トラック、フォワーダを用いて密度測定を行なった結果、容積の小さいフォワーダでは荷のはみ出しのため、測定が困難であった。トラックではほぼ同傾向の値が得られたため、測定には 4t トラック程度の荷台容積が適当であることが分かった。以上の結果をふまえて、林地残材バイオマス量の測定基準を提案し、マニュアルとしてまとめた。 既存の集材機械であるタワーヤードおよびフォワーダを用いたバイオマス搬出作業の工程分析を行った結果、バイオマスの搬出工期は、タワーヤードが 0.657t/hr、フォワーダが 0.595t/hr であり、素材の搬出工期に比べ 2 割程度の低い生産性であった。また、搬出コストを算定した結果、タワーヤードは 15,041 円/t、フォワーダは 10,511 円/t であった。このことから、搬出コストを低減するためには既存の高性能林業機械を活用したアタッチメントの開発などバイオマスに適した収集・積載方法を開発する必要がある。 このほか、アセアン諸国の研究機関・行政組織の協力の下に現地・文献調査を行ない、バイオマス生産力が高い人工林資源利用の重要性、工場残材や林地残材の利用可能量が少ないこと、利用率の低い鋸屑の利用技術開発の必要性などを明らかにした。研究機関間の連携強化とパートナーシップ確立のために、アジアバイオマスワークショップを 3 回に渡って開催した。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

効率的な収穫・運搬技術の開発の初段階として、林地残材バイオマス量の測定基準の提案とマニュアル化を行った。これにより、資源量のより正確な把握が可能となる。既存の機械システムによるバイオマス搬出作業の工期分析・コスト分析を行ない、素材搬出工期に比べ2割程度の低い生産性であることを明らかにし、新たなアタッチメント開発の必要性、コスト低減のための問題点を示した。加えて、アセアン諸国の木質系バイオマスの賦存量・利用可能量、利用技術を明らかにし、研究機関間のパートナーシップを確立したことで、国際的連携・共同開発研究の将来展望を開くことが出来た。以上の成果から、年度計画を達成したと判断した。

自己評価結果（ a ）（注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、3 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、77b211 [a]、b212 [a]、b213 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価（ ） a +、（ 3 ） a、（ ） b、（ ） c、（ ） d、（ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) \div (3) = 100$
 当該年度達成度： $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$

総合評価（ a ）

委員数（ 3 ）人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.162
 （ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 年度計画通りに研究が進捗し、成果が得られている。今年度については、既存の機械システムによる収穫・運搬作業の評価を通して、中期目標として掲げている「効率的な収穫・運搬システムの開発」のための既存の機械システムの問題点が明確にされており、来年度以降の新たな研究の展開が期待される。
- ・ 木質バイオマス利用にとって非常に重要な研究である。実際の作業を行っている方々とよくコミュニケーションをとりつつ、さまざまな状況によって変動する要素を適切に反映し、現場の課題解決となる研究結果となることが期待される。

7. 今後の対応方針

- ・ 既存の機械システムによるバイオマス搬出作業の評価を通して、その問題点を明らかにできたので、次年度はバイオマスに適した新しいシステムが提案できる研究を進める。
- ・ 日本各地の林業現場の実態を現場とコミュニケーションを取りながら評価し、そこに存在する問題を解決できる様な枠組みの研究を進める。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アア b 3

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

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アア 地球温暖化対策に向けた研究

アア b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

指標(研究課題群)	木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等のライフサイクルアセスメント(LCA)
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 アア b 研究課題群 1、2 で開発される、木質バイオマスのマテリアル利用とエネルギー変換・利用技術、および地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的収集運搬技術の成果から、資源量・製品製造エネルギー・エネルギー効率等を評価し、新技術・新システムが適用された場合の二酸化炭素排出削減量を試算し、政策提言につなげる。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 木材及び鉄・コンクリートなどの一次製品並びに建築物等の最終製品についてエネルギー消費原単位を調査し、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を評価する。また、既存の木質バイオマスエネルギー変換利用技術について、スケール別のエネルギー効率等の特徴を調査比較する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を求めるため、アア a 2 で開発された木材利用による炭素貯蔵効果の評価モデルを活用した。評価モデルに、建築部門において他工法建築物を木造代替した場合の「省エネ効果」、及び建築・家具の木造・木製率を上げた場合および紙部門から発生する残廃材をエネルギー利用した際の「化石燃料代替効果」を明らかにするためプログラムを組み込んだ。本モデルを用いて試算を行った結果、製品ストック一定の条件下でも、建築・家具の木造・木製率を 70%に上げた場合、2020 年の木材利用による二酸化炭素削減量は 1,200 万炭素トンになることが分かった。また、木材・鉄等の一次製品並びに建築物等の最終製品の製造エネルギー原単位を、各種文献と LCA データベースから収集した。 木質バイオマス発電プラント等に関し、ガス化方式・直接燃焼方式について発電規模と残廃材使用量および発電効率の関係を解析し、小規模施設ではガス化方式で発電効率が高く、また発電規模と残廃材使用量は方式によらずほぼ直線的な関係にあることを明確にした。また、パーティクルボード製造におけるチップ価格と接着剤価格は、残廃材のエネルギー利用の増加と原油価格の上昇の影響を受け、コスト構造解析によりパーティクルボード製造の採算性は悪化する傾向にあることを示した。 そのほか、建築部門における残廃材の都道府県別発生量を、木造・非木造の木材投入量原単位および建築着工床面積と固定資産概要調書による解析から、新築残材・減失廃材と製材・合板別に明らかにした。産業連関分析により木質資源を使用する製品加工時の二酸化炭素排出量を調べた結果、900 万炭素トンとなり、その 93%は紙・土木・建築部門で占められ、製材・合板・ボード・家具・パレットなどの部門の合計は 7%であることを明らかにした。900 万炭素トンの値は、木材一次製品以外の資源・製品の加工による二酸化炭素排出も含むため、木質の関与率を明らかにすることが必要であった。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（19）%、累積達成度（19）%

木材製品利用による炭素貯蔵効果を、IPCC の 3 手法によりシミュレーションできる評価モデルを開発した。木質バイオマス発電プラント等に関し、ガス化方式・直接燃焼方式について発電規模と残廃材使用量および発電効率の関係を解析した。加えて、建築部門における残廃材の都道府県別発生量を、新築残材・減失廃材と製材・合板別に明らかにした。以上の成果から、年度計画を達成したと判断した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目で構成されている。外部（自己）評価結果は、77b301 [a] だったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 （ ） a+、（2） a、（1） b、（ ） c、（ ） d、（ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+80) \div (3) \div 93.3$
 当該年度達成度： $93.3 \times 20 \div 100 \div 18.7\%$

総合評価（a）

委員数 （3）人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウエイト：0.015
 （ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 温暖化対策事業の今後の方向性に関わる重要な課題である。未利用な生物資源をカスケード利用の枠組みの中に取り込み、二酸化炭素排出量の削減に貢献する仕組みの提案を期待したい。
- ・ 中期計画を達成するためには、木質バイオマスのエネルギー利用と伐採木材のマテリアル利用の両方の LCA を実施する必要がある、これらの LCA を実現するための分析手法に関する研究を強化する必要がある。
- ・ 社会的には、木材の良さは良く理解されていないので、他材料（鉄やコンクリ）との LCA 比較が大切である。

7. 今後の対応方針

- ・ 既存の研究を十分に活用し、木材バイオマスのカスケード利用の重要性を示し得る LCA を進めたい。
- ・ 木質バイオマスのエネルギー利用とマテリアル利用の両者の LCA、木材の良さを示す LCA を中心に実施する予定である。
- ・ 木質バイオマス利用の LCA 分析手法に関する研究開発の強化については、研究勢力の強化と外部委託の活用により進める。

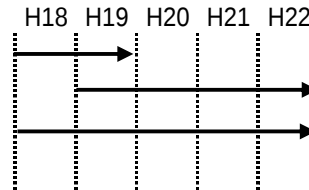
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 21 %））

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

重点課題：アアb 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

アアb1 間伐材、林地残材、工場廃材、建築解体材等のマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術の開発

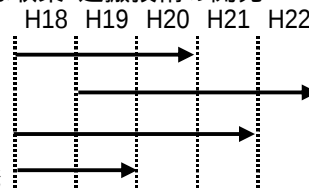
木質バイオマスの物理・化学変換による利用技術の開発
 木質バイオマスからのバイオエタノール製造技術の開発
 木質バイオマスからのバイオプラスチック製造技術の開発



木質バイオマスのマテリアル利用とエネルギー利用に関する要素技術を開発し、スケールアップとコスト計算を行い、研究成果の実証・実用化を行う。

アアb2 地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術の開発

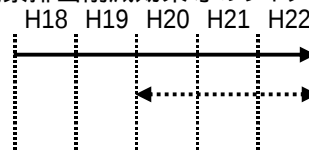
木質バイオマスの収集・運搬技術の開発
 木質バイオマスの地域利用システムの現地実証
 アジアの持続可能バイオマス利用技術の開発
 インドネシアのアカシア人工林の持続的利用システムの開発



バイオマス原単位やシステムごとの生産性単位を明確にし、効率的な収穫・運搬システムを開発し、バイオマス利活用の推進に資する。

アアb3 木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等のライフサイクルアセスメント

木材利用による二酸化炭素排出削減効果の定量評価
 木材利用に最適なライフサイクルアセスメント法の開発



新技術・新システムが適用された場合の二酸化炭素排出削減量に関する政策提言につなげる。

木質バイオマスのマテリアル・エネルギー利用を推進して、温暖化対策に資する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
アアb	重点課題	木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システ	山本(幸)		0			140,830				
アアb1	研究課題群	間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効	大原(誠)		0	115,942	(1.000)	0.823	a	a		
アアb111	プロジェクト課題	農林水産バイオリサイクル研究(H17延長)	山本(幸)	技会プロ	80,564		0.695		a	a	a	a
アアb112	プロジェクト課題	放射線照射による林産系廃棄物の再資源化	中村(雅)	原子力	4,492		0.039		a	a		
アアb113	プロジェクト課題	合成リグニンによる充電性能に優れたハイブリッド自	久保	助成金	13,651		0.118		a	a		
アアb114	プロジェクト課題	木粉・プラスチック複合材の耐候性・耐腐朽性に及ぼ	木口	科研費	3,100		0.027		a	a		
アアb115	プロジェクト課題	木質バイオマスのエネルギー変換・利用技術の開発	真柄	技会プロ	14,135		0.122		a	a		
アアb2	研究課題群	地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的	松本(光)		0	22,862	(1.000)	0.162	a	a		
アアb211	プロジェクト課題	木質バイオマス地域利用システムの開発	松本(光)	交付金プロ	17,816		0.779		a	a		
アアb212	プロジェクト課題	アセアンバイオマス研究総合戦略	山本(幸)	科振調	2,887		0.126			a		a
アアb213	プロジェクト課題	インドネシア等における人工林のバイオマスの物質フ	藤間	政府外受託	2,159		0.094			a		
アアb3	研究課題群	木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化	外崎		0	2,026	(1.000)	0.015	a	a		
アアb301	研究項目	木材利用による二酸化炭素排出削減効果の定量評価	外崎		2,026		1.000		a	a		
アアb30101	実行課題	木材製品と木質バイオマスの変換利用における二酸	外崎	一般研究費	2,026		1.000			a		

重点課題アアb研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アアb	全重点 課題に対 する割合	(アアb1) 間伐材、林地残材、工 業残廃材、建築解体 材等の効率的なマテ リアル利用及びエネ ルギー変換・利用技 術の開発	(アアb2) 地域に散在する未利 用木質バイオマス資 源の効率的な収集・ 運搬技術の開発	(アアb3) 木質バイオマスの変 換、木質製品路用に よる二酸化炭素排出 削減効果等のライフ サイクルアセスメント (LCA)
予算[千円]	140,830	(7 %)	115,942	22,862	2,026
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(85 %)		(99 %)	(22 %)	(0 %)
勢力投入量 (人当量)[人]	12.8	(3 %)	7.4	4.7	1
委託研究 機関数	4	(2 %)	3	1	0
研究論文数	21	(5 %)	10	10	1
口頭発表数	34	(4 %)	23	11	0
公刊図書数	4	(3 %)	0	3	1
その他発表数	12	(2 %)	8	4	0
特許出願数	4	(31 %)	4	0	0
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	2	0	1

平成 18 年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アア b) 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

開催日平成 19 年 2 月 16 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	評価の基準が明確でなく、評価しにくい。例えば、政策的に達成、社会的に見て達成、どの程度向上したか等の基準があれば評価しやすい。	現在は、年度計画に対しての達成度で評価することになっているが、評価委員が評価しやすい方向性を検討する。
	研究課題が大きく設定される、アア b 良価研究の優先度ロードマップが両者の分り易く、5 年間、概ね a と b の間に研究の優先度を明示する。	19 年度の評価会議では、a と b の間に研究の優先度を明示する。ロードマップについては作成を検討する。
	バイオマス利用に適した樹木の育種は進めているか。	課題を立てて研究は行っているが、非常に重要な課題である。認識を深め、育種を進めたい。
研究課題群	(アア b 1) バイオマス利用に関しては、エタノール変換に固執しなくとも良い。実用化に必要である。	バイオエタノールだけでなく、リグニンのマテリアル利用などの研究も進め、バイオマス研究のバランスを保つ。エタノール研究については、民間と共同し実証化を考えている。
	(アア b 1) バイオマス利用を促進するために重要な技術開発である。温暖化対策としての CO ₂ 収支、エネルギーバランスの改善、コスト削減が課題であり、数値目標の設定が望まれる。	エネルギーバランスの改善、コスト削減を見据えて研究を進めたい。数値目標については、設定できる課題では、設定したい。
	(アア b 2) 「効率的な収穫・運搬システムの開発」のための既存の機械システムの問題点が明確にされた。来年度以降の新たな研究の展開、日本各地の現場における実態評価が期待される。状況により変動する要素を適切に反映し、現場の課題解決となる成果が期待される。	期待に添うような枠組みで研究を進めたい。
	(アア b 3) 社会的には木材の良さは、あまり良く理解されていないので、木材と他材料（鉄やコンクリ）との LCA 比較が大切である。	今後、従来のデータを整理して示し、分かり易く社会に示して行く。
	(アア b 3) 目標達成には、木質バイオマスのエネルギー利用と伐採木材のマテリアル利用の両方の LCA を実施する必要がある。その分析手法に関する研究を強化する必要がある。	LCA はエネルギー利用とマテリアル利用の両方について進めて行く。分析手法に関する研究強化について、関係者との関係で考える。成果は、二酸化炭素排出量の削減に貢献する仕組みの提案に繋げる。

平成18年度評価シート(指標)の集計表

- 大項目 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため取るべき措置
- 中項目 1 試験及び研究並びに調査
- 小項目 (1) 重点研究領域
- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
- (ア) 地球温暖化対策に向けた研究
- b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発

第2-1-(1)-ア-(ア)-b

具 体 的 指 標	評価結果		
	達成区分	達成度①	ウェイト②
アアb1 間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用 及びエネルギー変換・利用技術の開発	a	100	0.823
アアb2 地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術の開発	a	100	0.162
アアb3 木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等の ライフサイクルアセスメント（LCA）	a	100	0.015
(指標数 : 3)			
達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウェイト②)} の合計 (100×0.823) + (100×0.162) + (100×0.015) = 100.0(%)			
【評価の達成区分】			
a+ : 予定以上達成 (110%を超えるもの) 【達成度：120】 a : 達 成 (90%以上～110%未満) 【達成度：100】 b : 概 ね 達 成 (70%以上～90%未満) 【達成度： 80】 c : 半分以上達成 (50%以上～70%未満) 【達成度： 60】 d : 未 達 成 (50%未満) 【達成度： 0】 e : 要 改 善 (50%未満) 【達成度： 0】			
【分科会評価区分】			
s : 中期計画を大幅に上回り業務が進捗 (120%以上) a : 中期計画に対して業務が順調に進捗 (90%以上120%未満) b : " 業務の進捗にやや遅れ (60%以上90%未満) c : " 業務の進捗に遅れ (30%以上60%未満) d : " 業務の進捗に大幅な遅れ (30%未満)			
			評価結果
			a
			分科会 評価区分
			a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アイ a 1

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

指標(研究課題群)	固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 沖縄のヤンバル地域で、施業や林道が野生生物に与える影響や地域住民の社会経済調査を行い、生物多様性保全と開発とを両立するための手法等を開発する。アマミノクロウサギに対するジャワマングースの影響を排除する技術を開発する。小笠原諸島における侵略的外来種の影響や役割を評価し、生態系を再生する方法を開発する。生物間相互作用に基づくニホンジカの密度推定法と、広域的な森林生態系管理手法を開発する。固有の生物種や生物間の相互作用が、外来生物や人間の活動による森林改変によって被る影響を評価する。これにより、南西諸島の固有な生態系を生物多様性と人間の利用が両立するような手法を行政や地元に提案する。さまざまな条件における外来生物に対する対処法を提案し、外来生物排除事業に活かす。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術に関して、南西諸島において重要侵入ほ乳類の分布状況と在来種に対する影響を解明するとともに、駆除対策の検討、駆除等に係わる地元住民などの意識実態を解明し、普及啓発方法などの提言を行う。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 南西諸島における重要侵入哺乳類であるジャワマングースの分布と、それが在来ほ乳類に与える影響を解明した。奄美大島におけるクロウサギの糞は、東北部、北部、東西部で消失・減少し、幼獣糞はマングース侵入後、特にマングース高密度地域で減少したことが明らかとなった。一方、マングースの撮影頻度は定着年数の長い地域で高いが、クロウサギの撮影頻度の高い地域においても低頻度で認められた。このことから、アマミノクロウサギの保全にはマングースの排除が最重要課題であることがはっきりし、今後の対策事業に役立つ。 外来種の効果的排除技術に関してはトラップによる捕獲駆除以外の方法として、ベイトステーション(毒餌給餌器、餌としてドックフード、ソーセージ、塩ブタなど使用)の試験を行った結果、標的的外来種(マングースやクマネズミ)が高頻度で誘引され、非標的種(鳥類とイノシシ)は低頻度で誘引されることがわかったが、いずれの種でも蓋を開けて採食するには至らなかった。このことから、外来生物だけを選択的に毒殺する方法に目処が立ち、外来生物排除事業に貢献した。 住民の意識実態調査では、外来種によって固有種が絶滅すると奄美・沖縄両島とも問題であると 80 %以上が回答し、外来種駆除は国や行政が実施すべきという回答が奄美大島で 82 %、沖縄島で 59 %を占めた。これらの成果をふまえ、マングース駆除事業が進展するにつれて駆除効果が見えにくいことや多額の予算が必要となることから、駆除事業への関心と協力を一層高める必要があること、また新たな外来種問題の予防のために、住民などへの一層の教育啓発が必要であるため、学童を対象とした外来種の教育用素材「ピンチ君」を作成し、有効であることを確認できたので、行政等へこの手法等の提言を行った。 その他、特定外来種に指定され生態系への影響が懸念されているセイヨウオオマルハナバチについて、ウインドウトラップを用いた北海道での継続的な調査によって、本種と在来近縁種	

個体群の密度、分布の動態が明らかにされ、温室からの距離、土地利用形態に対する嗜好性等の要因が分布に影響していることが分かった。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

固有種アマミノクロウサギと外来生物マングースの分布実態を解明し、マングースの有効な誘引装置や外来生物がなぜ問題なのかを説明する有益な教育素材を作成することにより地域住民の啓蒙が進み、現在環境省で実施している外来生物排除事業を成功させるための要素がそろってきた。さらに花粉媒介のために人為的に導入された外来生物であるセイヨウマルハナバチの分布とその要因を在来種との関係をふまえて明らかにしたことにより、実際に外来生物が在来生物に深刻な影響を与えており、外来生物排除の効果があることを示すことなど優れた成果が得られ、中期計画は順調に進捗している。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 5 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア1a101 [a]、a111 [a]、a112 [a]、a113 [a]、a114 [a]、a115 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100.0 となり、自己評価は「達成（a）」となった。アイa101では科研費の課題で自己評価bが3課題あったが、これは初期の計画が外部要因により実施できなかった部分があったためであり、成果は十分に出ている。

外部評価委員評価 （ ） a+、 （3） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) \div (3) = 100$

当該年度達成度： $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$

総合評価（a）

委員数（3）人
結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウエイト：0.278
（ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 奄美大島、沖縄、小笠原、大台ヶ原など重要な生態系での知見の蓄積は保全管理の施策と直結していると判断され、いずれも高く評価される。
- 予定通りの成果が上がっている。
- 研究は順調に推進されているが、研究だけで終わらせないためには、現場で活用できるようなアフターフォローが必要。

7. 今後の対応方針

- 外来生物に関しては開発した教材（ピンチ君）を用いてイベントを実施し、小中学校などの先生にアピールするほか、シンポジウムや講演会など、種々の方法による普及・啓発に努めたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

小笠原の生物について、外来種が直接的あるいは間接的に生態系の構成員に及ぼす影響を解明し、管理戦略を示す。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ a 2

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

指標(研究課題群)	固有種・希少種の保全技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 生物多様性の保全上プライオリティーの高い固有種・希少種(オオタカ、レブンアツモリソウ、シデコブシ、アマミノクロウサギなど)を確実に保全していくために必要な生態学及び遺伝学的データを解析することで、保全に有効な技術を開発していく。広葉樹の遺伝的地域性を明らかにし、広葉樹造林の遺伝子管理の基準とする。得られた技術は保全マニュアルなどの作成を通じて公表・啓蒙し、保全事業者への利用を図るとともに、保全への一般国民への理解を深めることに活用する。 2. 年度計画 中期計画目標値:(20) % (前年までの達成度: 0 %) 希少種であるオオタカについて、北海道と関東地方における各地方個体群の遺伝的多様性のレベルを明らかにする。また、レブンアツモリソウについて、個体識別に適した遺伝マーカーを開発する。さらに、シデコブシの小集団化が種子生産に及ぼす影響を解明する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 希少種であるオオタカの個体群の先行型保全方法を策定するため、基盤となる個体群の遺伝的多様性・分化程度をマイクロサテライトマーカーにより解析したところ、北海道と関東地方における各地方個体群の遺伝的多様性を明らかにでき、少なくとも東日本のオオタカは頻繁な移住によって遺伝的にはつながっており、1つの個体群として捕らえるのが妥当であることから、地域単位で保全する意義はそれほどないことが分かった。さらに、海外の個体の解析も行ったことで計画以上の成果を上げることができた。また、プレスリリースを行っており、成果が公表された。 希少固有で分布が限られており、美麗であるため盗掘による絶滅が危惧されているレブンアツモリソウの個体識別が可能なマイクロサテライトマーカーを開発し、200 個体レベルまで個体同定できたことから、市販品と盗掘品の判別に使える可能性を示した。外部からの移植が疑われるカラフトアツモリソウの遺伝的解明に至り、商取引対象の希少種保全に貢献した。 交配実験、遺伝解析により希少固有種シデコブシの小集団化が種子生産に及ぼす影響の程度を明らかにした。個体間距離が 10m 以下になると遺伝的加重が増加し初期生存率が低下することが分かった一方、遠方集団との交配は外交弱勢を招くことが分かった。このことは、シデコブシを保全管理していくためには、適度な距離での親木の配置が重要であることを示しており、保全手法の開発に貢献した。 その他、希少・固有種アマミノクロウサギではマイクロサテライトによる遺伝解析法が確立できたとともに、ミトコンドリアマーカーによる地理的変異の解析の結果では、地域間の差異が認められずアマミノクロウサギが近年まで遺伝的交流があったことが判明した。自然再生事業のための遺伝的ガイドラインの研究ではコナラ属・ブナ・ヤブツバキ・カエデ属などについて広範囲なサンプリングを行った。クヌギについては外国産のものも採取できた。EST-SSR を用いてマーカーのスクリーニング・開発が順調に行われた。フタバガキの産地識別のための研究では <i>Shorea leprosula</i>, <i>S. parvifolia</i> の集団サンプリングが順調に行われた。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（21）%、累積達成度（21）%

固有種や希少種の中には、美麗であることや希少であるために、市場価値が高く、違法に取り引きされるものが多いが、これを解決するために、園芸品と野生種を明確に区別する遺伝マーカーの可能性を示すことが出来るところまで進み、希少種の保全のための一つの技術段階が達成できた。オオタカについては、計画に入っていなかった海外の遺伝的多様性の比較も加わり、これまで考えられていたよりも、地域間の遺伝交流が盛んであり、地域的な絶滅はそれほど深刻な問題とならないことを示すところまで研究が進んだ。これは、オオタカの保全策を策定する上で非常に重要な要素となる。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、6 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア211 [a]、a212 [a]、a213 [a]、a214 [a]、a215 [a]、a216 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。なおアイa211では自己評価ではa+であったが、プロジェクトの外部評価ではaとなり、最終的な自己評価はaとした。

外部評価委員評価 （1） a +、 （2） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計
 達成度集計： $(120+100+100) \div (3) = 102.7$
 当該年度達成度： $102.7 \times 20 \div 100 = 20.53 \%$

総合評価 （ a ）

委員数 （ 3 ） 人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.268
 （ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 基本的に研究は順調に進捗している。マイクロサテライトマーカー開発に関しては、最近では極めて簡便になっているために、この程度の質と量では特筆すべき研究成果とはいえない。
- ・ 特定種を対象とした保全生態学の遺伝的アプローチとしていずれも重要と判断される。
- ・ 計画も適切であるが、すべての課題ともすぐれた成果が上がっており、a+と評価してもよいと思われた。

7. 今後の対応方針

- ・ マイクロサテライトマーカーの開発は以前より簡便にはなりつつあるが、種群により短時間で開発できない場合がある。現在さらにマーカー候補があるので個体識別・集団解析に十分量のマーカーを積み上げる予定である。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アイ a 3

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

指標(研究課題群)	緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 生物多様性を保全するとともに、多発する病虫害による森林被害を防止し、健全な森林を維持するため、侵入病原体等に敏速に対応できるように識別手法を開発する。またナラ類の集団枯損の被害軽減化のため、集合フェロモンを利用した技術開発を行う。マツ材線虫病については、被害先端地域における枯死パターンの解析や媒介虫の移動経路を明らかにして効率的防除指針を示す。また媒介虫の天敵サビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリの密度低下技術を開発する。病害群ごとに防除農薬の薬効薬害データを蓄積し、農薬の適用化をはかる。これにより、侵入病害の早期診断が可能となり、現在問題となっているナラ枯損の対策技術として実用化が可能となる他、マツ材線虫病の軽減に新しい技術を追加できる。緑化樹病害の農薬登録が進み、防除技術の普及指導に貢献できる。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 広域森林病虫害に対する主要な樹木病害群の防除薬剤について、グループ登録では 3 樹種 6 例、個別登録では 2 例の薬効・薬害データを取得する。また、サビマダラオオホソカタムシ（以下ホソカタムシ）を利用したマツノマダラカミキリ駆除方法を開発する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 緑化樹に多発する 6 菌類病害群とごま色斑点病など樹種特異的な数病害について、越冬源や第一次感染時期、薬剤散布時期と回数、接種発病法、発病率などの効果判定法を明らかにした。防除薬剤の薬効・薬害試験では、病害群ごとに 3 から 7 薬剤の適用拡大を可能にするデータを取得した。カシ類 3 樹種を対照に枝枯細菌病に対する 4 薬剤の薬効薬害試験を実施し、各薬剤 5 ～ 6 例のデータを取得した。ホルトノキ萎黄病に対して加圧式樹幹注入防除法を開発し、2 例の薬効・薬害データを取得した。これにより、ほとんど登録がなかった緑化樹病害に対する農薬登録が進み、防除に役立てることが可能となる。副次成果として rDNA 解析によりこれまで分類の所属が不明だった輪紋葉枯病菌がキンカク菌科に所属することを明らかにし、病気の早期判定技術に役立てることが出来た。 天敵生物の殺虫効果を見るためマツ材線虫病の被害を受けたアカマツ林内において、枯死木樹幹上にホソカタムシ成虫を放飼した結果、放飼樹幹材内のマダラカミキリに対し 48 ～ 85 % の死亡をもたらし、高い防除効果を発揮できた。天敵生物を施用した後の移動能力を推定したところ、ホソカタムシ成虫の移動分散能力は高くはなく、羽化脱出した成虫がマツ枯死木に特異的に誘引される可能性は小さいので、再生産された天敵が急速に分散していくことはないと考えられた。日長の操作によりホソカタムシ飼育成虫の産卵開始時期を人為的にコントロールできる可能性があることを明らかにし、天敵を有効な時期に施用する方法に利用できることが分かった。ホソカタムシの林内における放飼、定着を効率化するために天敵保全箱を作成し、その有効性を確認した。	

その他、ホルトノキ等の樹木病原性ファイトプラズマやマツ類樹脂胴枯病菌について、日本、韓国、台湾産病原体の遺伝子解析を行った結果、これらが海外から侵入した可能性を示した。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

緊急に対応を必要とする樹木病害を軽減するため、防除薬剤の適用拡大に必要なデータを取得し、農薬登録ができる段階まで到達し、緑化樹木の病害管理に大いに貢献した。マツ材線虫病に対する農薬防除の補完的手段として開発を進めているサビマダラオオホソカタムシを利用したマツノマダラカミキリ防除技術については、地域的には防除効果を示すことが出来実用化に向けた資料が調った段階にまで達した。しかし、全国的使用のためには農薬登録用のための試験が残されている。寒冷地におけるマツ材線虫病の枯死発生経過の解明はほぼ順調に進捗している。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 4 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア1a301 [b]、a311 [a]、a312 [a]、a313 [a]、a314 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、94.9 となり、自己評価は「達成（a）」となった。研究項目アイ a 3 0 1 が b 評価となったのは、予定していた調査地の森林所有者による施業が遅れたためであり、次年度には挽回できる予定である。

外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e				
外部評価結果の集計	達成度集計： (100+100+100) / (3) = 100				
	当該年度達成度： 100 × 20 / 100 = 20 %				
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3	重点課題における本課題のウェイト：0.130 (ウェイト＝ 研究課題群予算 / 重点課題予算)			

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 研究計画に対して順調に遂行されているが、天敵ホソカタムシによる防除では、野外での波及効果がどの程度あるのかが明確になっていないという印象を受ける。
- いずれも行政要望の強い研究と認められる。着実な研究成果が上がっている。

7. 今後の対応方針

今後は、周辺への拡大速度などを推定し波及効果を明らかにしていきたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ a 4

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

指標(研究課題群)	獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 多発する獣害を防止し、健全な森林を維持するために、ツキノワグマとサルについては、里山に大量出沒したり人家周辺に定着する原因を明らかにする。シカ等に関して、剥皮被害などの被害発生機構を解明し、効果の持続する被害回避技術を開発する。これにより、ツキノワグマについては、出沒の予測による警報の発信、早期対策の確立が可能となり、人身被害を防ぐことが出来る。サルについては、効果的な追い上げ技術や排除技術の開発に貢献し、安心して暮らせる山村を取り戻すことが出来る。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 人里地域に出沒し有害捕獲されたツキノワグマからの試料収集を進め、性、年齢、栄養、繁殖状態などから出沒個体の特徴を明らかにする。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 性、年齢については、有害捕獲されたツキノワグマの頭部、生殖器などを多数収集した。そのうち、2004 年の大量出沒時に広島県で捕獲された個体の分析を行った結果、性比は平年よりメスが多く、年齢は雌雄ともに平均 10 歳程度と平年と有意差は認められなかった。 栄養状態については体脂肪指数は変異が大きく、栄養良好な個体も出沒・捕獲されていた。体毛を根元から 5mm ずつ切断して順を追って安定同位体比を分析し、食性履歴を推測したところ、(1) 出沒時に残飯など人間活動に由来するものを食べたと推測される個体、(2) 初夏に昆虫など窒素安定同位体比の高いものを食べ、のちに植物中心に移行したと推測される個体など 8 類型が認められた。 そのほか、年度計画にはなかったがドングリやクリの結実個体の分布は調査地域の南に偏り、秋季におけるクマの主要な利用地域とほぼ一致した。また 1993 年～ 2004 年のツキノワグマ有害捕獲数の年次変動の同調性は、長野・富山両県を境にして東日本と西日本タイプに分けられた。さらに、東日本においては北東北、南東北、関東甲信越地方で、西日本においては北陸と、兵庫を含む中国地方で類似性が高いことが分かったことから、地域を分けた出沒予測体制(クマダス)構築の可能性をプレスリリースなどで提案した。 サルを排除するための目隠しネットおよび細目フラワーネットといった新素材を利用した簡易行動制御柵は、サルの人馴れが進んでいない地域では十分な効果があることを確認し、利用可能であることを明らかにした。サルを継続的に人家近くから排除する方法として一般農家の飼い犬をサルの追い払い犬として訓練するためのマニュアルを試作し、これにもとづいた訓練を行っている。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

獣害発生機構を解明し、持続的な被害回避技術を開発するための初年度としての計画であるツキノワグマの捕獲個体の解析が順調に進み出没個体の性比や栄養状態などの特徴が明らかとなり、異常出没の背景が明らかになりつつある段階まで進んだ。さらにこれまでに蓄積されてきた堅果類の豊凶調査資料と連動させた予測システム（クマダス）を提案できる段階にまで進展した。年度計画には無かったが中期計画の重要課題の一つであるサル被害についても順調に進行し、犬を使った追い払いのマニュアルを作成できる段階に達しており、全体として予定通り進行中である。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、3 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア1a411 [a+]、a412 [a]、a413 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、106.9 となり、自己評価は「達成（a）」となった。a411の課題はデータの収集が計画どおり順調であり、初年度でありながら原著論文として成果が学会誌に公表されていることなどから、プロジェクトの評価委員から、予定以上の達成と評価を受けた。

外部評価委員評価 （1） a +、 （2） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(120+100+100) \div (3) = 106.7$

当該年度達成度： $106.7 \times 20 \div 100 = 21.3 \%$

総合評価 （ a ）

委員数 （ 3 ） 人
結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.324
(ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ ツキノワグマの課題はプロジェクト初年でありながら原著論文もでており、計画以上の成果をもたらしている。
- ・ 始まったばかりのプロジェクトが多いが、目的は適切であり、注目すべき成果が上がっている。

7. 今後の対応方針

今後、各プロジェクトでよりよい成果が出るよう努力していきたい。

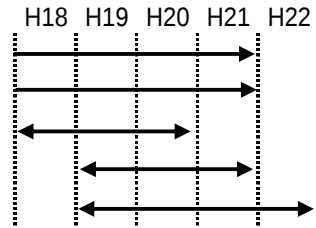
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

重点課題：アイa 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

アイa1 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発

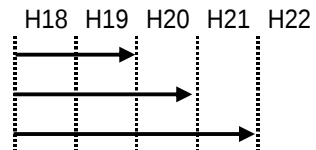
沖縄や奄美等南西諸島の保全対策
小笠原諸島の外来種対策
シカの密度を考慮した森林生態系管理手法の開発
北海道の移入樹種導入が在来生物群集に及ぼす影響
樹木の局所的な絶滅が多様性に及ぼす影響



固有な生態系を持つ地域での保全手法を提案し、外来生物に対する対処法を提案し、外来生物排除事業に活かす。

アイa2 固有種・希少種の保全技術の開発

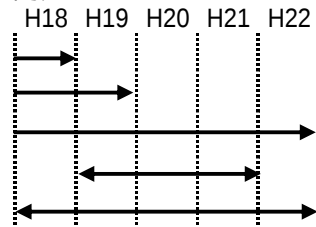
希少種動物の保全問題(オオタカ、アマミノクロウサギ)
商取引される希少植物の保全問題
希少樹木や広葉樹の保全ガイドライン問題



固有種・希少種の保全に有効な技術を開発するとともに、広葉樹造林の遺伝子管理の基準を作る。

アイa3 緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発

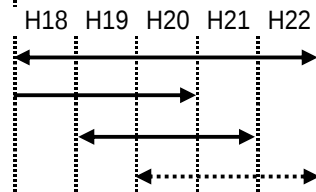
緑化樹木等病害に対する防除薬剤の適用化
ナラ類集団枯死被害軽減技術
マツ材線虫病被害拡大対策
シイタケ害虫の無農薬防除技術
緊急に対応を必要とする病虫害の識別と対策技術の開発



侵入病害の早期診断を可能とし、新たな防除技術の開発により広域病虫害被害軽減に新しい技術を追加できる。

アイa4 獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発

ツキノワグマの出没対策
外来種を含む獣害対策(シカ、サルの追い上げ等)
鳥害対策(カワウ)
(野生動物感染症対策)



ツキノワグマの出没の予測警報の発信が可能となり、サルについては、効果的な追い上げ技術や排除技術の開発に貢献出来る。

生物の多様性を保全するとともに、多発する獣類や病虫害による森林被害を防止し、健全な森林を維持する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
重点分野	森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出				0							
アイa 重点課題	生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策		福山		0			325,080				
アイa1 研究課題群	固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起		牧野		0	90,369	(1.000)	0.278	a	a		
アイa101 研究項目	森林の人為的改変や外来生物が生物多様性に及ぼ	18 ～ 22	藤田		15,434		0.171		a	a		
アイa10101 実行課題	生息地評価による森林生物保全手法の開発	18 ～ 22	林(典)	一般研究費	3,740		0.242			a		
アイa10102 実行課題	島嶼生態系の維持管理技術開発	18 ～ 22	田中(信)	一般研究費	3,557		0.230			b		
アイa10151 小プロ課題	移入昆虫の拡大と在来昆虫の衰退が小笠原諸島の	16 ～ 18	谷	科研費	1,100		0.071			b		c
アイa10152 小プロ課題	外来種セイヨウオオマルハナバチの侵入の動態と在	16 ～ 18	永光	科研費	900		0.058			b		b
アイa10153 小プロ課題	採草地の人為的管理が草原性希少チョウ類の衰亡に	17 ～ 20	井上(大)	科研費	700		2.000			a		
アイa10154 小プロ課題	要間伐林分の効率的施業法の開発(交付金プロ)ー	17 ～ 19	岡部(貴)	交付金プロ	2,020		0.131			a		
アイa10155 小プロ課題	国立公園をモデル区域としたランドスケープ構成要素	18 ～ 20	千葉	科研費	1,700		0.110			a		
アイa10156 小プロ課題	西岳ヤツガタケトウヒ等林木遺伝資源林におけるヤツ	18	勝木	政府外受託	1,456		0.094			a		a
アイa10157 小プロ課題	四国地域におけるチドリ科外来鳥類の定着実態の	18 ～ 19	佐藤(重)	助成金	0		0.000			b		
アイa111 プロジェクト課題	沖縄ヤンバルの森林の生物多様性に及ぼす人為の影	17 ～ 21	佐藤(大)	公害防止	13,565		0.150		a	a		
アイa112 プロジェクト課題	重点対策地域としての沖縄・奄美地方における侵入種	16 ～ 18	山田(文)	環境総合	7,033		0.078		a	a		a
アイa113 プロジェクト課題	脆弱な海洋島をモデルとした外来種の多様性への影	17 ～ 19	大河内	環境総合	33,822		0.374		a	a		
アイa114 プロジェクト課題	小笠原諸島における帰化生物の根絶とそれに伴う生	17 ～ 21	牧野	公害防止	12,994		0.144		a	a		
アイa115 プロジェクト課題	生物間相互作用に基づくニホンジカ密度の推定法と広	18 ～ 20	日野	科研費	7,521		0.083			a		
アイa2 研究課題群	固有種・希少種の保全技術の開発		河原		0	87,051	(1.000)	0.268	a	a		
アイa211 プロジェクト課題	希少種であるオオタカの先行型保全手法に関する研	16 ～ 19	工藤	公害防止	25,697		0.295		a	a+		
アイa212 プロジェクト課題	レブンアツモリソウをモデルとした特定国内野生希少	17 ～ 20	河原	公害防止	14,062		0.162		a	a		
アイa213 プロジェクト課題	人為的要因によって小集団化した希少樹種の保全管	17 ～ 19	金指(あ)	公害防止	11,332		0.130		a	a		
アイa214 プロジェクト課題	自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を	17 ～ 21	津村	公害防止	22,440		0.258		a	a		
アイa215 プロジェクト課題	希少種アマミノクロウサギの遺伝学的手法を用いた個	17 ～ 19	山田(文)	科研費	4,800		0.055		a	a		
アイa216 プロジェクト課題	フタバガキ科の系統地理学的研究と違法伐採抑止力	18 ～ 21	津村	科研費	8,720		0.100			a		
アイa3 研究課題群	緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術		阿部(恭)		0	42,436	(1.000)	0.130	a	a		
アイa301 研究項目	緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の被害軽減	18 ～ 22	阿部(恭)		10,786		0.254		b	b		
アイa30101 実行課題	緊急に対応を必要とする病虫害の識別と対策技術の	18 ～ 22	河辺	一般研究費	2,620		0.243			a		
アイa30102 実行課題	寒冷地におけるマツ材線虫病の拡大予測技術の開発	18 ～ 22	中村(克)	一般研究費	3,807		0.353			a		
アイa30103 実行課題	穿孔性害虫の被害軽減に向けた人工林の保育管理	18 ～ 22	後藤(忠)	一般研究費	1,180		0.109			b		
アイa30151 小プロ課題	天敵昆虫の行動習性の解明に関する研究	17 ～ 18	中牟田	助成金	320		0.030			a		a
アイa30152 小プロ課題	松くい虫誘導抵抗性林分造成のための弱毒線虫培養	18	相川	政府外受託	424		0.039			a		
アイa30153 小プロ課題	クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産シ	16 ～ 20	黒田(慶)	政府等受託	765		0.071			a		
アイa30154 小プロ課題	小高のカヤの衰弱被害における原因解明と樹勢回復	18	河辺	政府等受託	1,670		0.155			b		b
アイa311 プロジェクト課題	緑化樹等の樹木病害に対する防除薬剤の効率的適	15 ～ 18	楠木	技会高度化事業	11,224		0.264		a	a		
アイa312 プロジェクト課題	東アジアにおける病原微生物の移・侵入ルート	15 ～ 18	楠木	科研費	3,500		0.082			a		
アイa313 プロジェクト課題	ナラ類集団枯死被害防止技術と評価法の開発	17 ～ 19	衣浦	技会高度化事業	13,199		0.311		a	a+		
アイa314 プロジェクト課題	サビマダラオオホソカツムシを利用したマツノマダラカミ	14 ～ 18	牧野	交付金プロ	3,727		0.088		a	b		
アイa4 研究課題群	獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発		川路		0	105,224	(1.000)	0.324	a	a		
アイa411 プロジェクト課題	ツキノワグマの出没メカニズムの解明と出没予測手法	18 ～ 22	大井	公害防止	12,568		0.119		a+	a		
アイa412 プロジェクト課題	獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘	17 ～ 19	川路	技会高度化事業	43,744		0.416		a	a		
アイa413 プロジェクト課題	外来野生動物等による新たな農林被害防止技術の開	18 ～ 20	小泉	技会高度化事業	48,912		0.465		a	b		

重点課題アイa研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位		(アイa1) 固有の生態系に 対する外来生物 又は人間の活動 に起因する影響 の緩和技術の開 発	(アイa2) 固有種・希少種 の保全技術の開 発	(アイa3) 緊急に対応を必 要とする広域森 林病虫害の軽減 技術の開発	(アイa4) 獣害発生機構の 解明及び被害回 避技術の開発
	アイa	全重点 課題に対 する割合				
予算[千円]	325,080	(16 %)	90,369	87,051	42,436	105,224
(受託プロジェクト研究費の割合)	(93 %)		(89 %)	(99 %)	(73 %)	(99 %)
勢力投入量 (人当量)[人]	37.5	(9 %)	16.0	4.7	12.1	4.7
委託研究 機関数	53	(28 %)	7	14	10	22
研究論文数	32	(7 %)	14	4	13	1
口頭発表数	82	(9 %)	33	17	19	13
公刊図書数	12	(9 %)	3	1	1	7
その他発表数	35	(7 %)	17	2	13	3
特許出願数	1	(8 %)	0	0	0	1
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	1	0	1	1

平成 18 年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アイ a) 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 16 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	これらとのつながり、継続性、明確な成果を得る。現場の継続性、明確な成果を得る。	開発された技術を生かすために、種々の方法による普及・啓発に努めたい。
	科学的研究費などの多量な競争的資金を力得する。研究費の重要性を認め、分散を受け。	現在、重視し、外部資金を獲得する。この資金獲得を進めたい。
	非常に興味深い研究成果が得られ、その重要性が認められ、雑誌に掲載される。その重要性が認められ、雑誌に掲載される。	成果の内容を併せて、より高度なものにしたい。
研究課題群	(アイ a 1) 研究は順調に推進されているが、研究だけで終わらせないよう、現場で活用が必要。	開発された技術を生かすために、種々の方法による普及・啓発に努めたい。
	(アイ a 2) マイクロサテライトマーカーの開発に関する研究は、最近、特筆すべき成果は、ない。	マイクロサテライトマーカーの開発は、以前より、簡便で、短時間で、高精度で、大量のデータを取得できる。現在、個体識別・集団解析に活用されている。
	(アイ a 3) 天敵ホソカタムシによる防除では、野外での効果が低いという印象を受ける。	ホソカタムシの野外での移動能力が小さいことは明らかで、周辺への拡大速度は遅いと思われる。

平成18年度評価シート(指標)の集計表

- 大項目 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため取るべき措置
- 中項目 1 試験及び研究並びに調査
- 小項目 (1) 重点研究領域
- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
- (イ) 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
- a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

第2-1-(1)-ア-(イ)-a

具 体 的 指 標	評価結果		
	達成 区分	達成度 ①	ウェイト ②
アイ a 1 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発	a	100	0.278
アイ a 2 固有種・希少種の保全技術の開発	a	100	0.268
アイ a 3 緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発	a	100	0.130
アイ a 4 獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発	a	100	0.324
(指標数： 4)			
達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウェイト②)} の合計 (100×0.278) + (100×0.268) + (100×0.130) + (100×0.324) = 100.0(%)			
【評価の達成区分】			
a +： 予定以上達成 (110%を超えるもの) 【達成度： 1 2 0】			
a： 達 成 (90%以上～110%未満) 【達成度： 1 0 0】			
b： 概 ね 達 成 (70%以上～90%未満) 【達成度： 8 0】			
c： 半分以上達成 (50%以上～70%未満) 【達成度： 6 0】			
d： 未 達 成 (50%未満) 【達成度： 0】			
e： 要 改 善 (50%未満) 【達成度： 0】			
【分科会評価区分】			
s： 中期計画を大幅に上回り業務が進捗 (120%以上)			
a： 中期計画に対して業務が順調に進捗 (90%以上120%未満)			
b： 〃 業務の進捗にやや遅れ (60%以上90%未満)			
c： 〃 業務の進捗に遅れ (30%以上60%未満)			
d： 〃 業務の進捗に大幅な遅れ (30%未満)			

評価結果
a
分科会 評価区分
a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ b 1

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

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

アイ b 水土保持機能の評価および災害予測・被害軽減技術の開発

指標(研究課題群)	環境変動・施業などが水循環に与える影響の評価技術
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 健全な水循環の形成のため、間伐等の施業が水流出に及ぼす影響を評価するとともに、土地利用の変化や森林荒廃等による環境変動に伴って水資源の不足が危惧されているアジアモンスーン地帯における各種水文データの整備を行う。 これらを通じて、林野庁や自治体が行う森林整備事業の推進に貢献するとともに、アジアモンスーン地帯での水資源賦存量推定モデルの構築や水資源管理計画の策定に資する。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 東北、関東、中国地方の 3 カ所で森林状態や気象条件等に関する現地観測を行うとともに、既存資料の解析を行い、これらが水循環に及ぼす影響を明らかにする。また、カンボジアのメコン川流域において、蒸発散量等の観測精度の向上を図るとともに、土壌厚等の水循環に関わる基本的特性を明らかにする。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 施業等に伴う長期間の森林の変化が水循環に及ぼす影響を明らかにするため、70 年以上の継続観測を行っている釜淵(山形県)・宝川(群馬県)・竜の口山(岡山県)の 3 ヶ所の森林理水試験地の水文データ(降水量・流出量)と空間情報データ(地形・土壌・地質・植生)の電子化を行った。宝川試験地では、航空レーザー測量の解析から初沢小試験区 1 ～ 3 号の樹冠高分布を算出し、施業履歴に伴う平均樹冠高の相違を流域規模で明らかにし、林分構造の変化を水流出モデルに組み込むことを可能とした。竜の口山試験地について予備的解析を行い、2004 年の風倒害が水流出量に及ぼす影響を解析した結果、南谷流域の 22 % に相当する主流沿い斜面中下部のヒノキ林の風倒被害により水流出量が 1.2 倍に増加し、斜面中下部へのインパクトが流域からの水流出量に強い影響を与えることを明らかにした。さらに、間伐が流域水収支に及ぼす影響を解明するため、気象条件の異なる秋田県長坂試験地(積雪地帯)と茨城県常陸太田試験地(非積雪地帯)において、間伐前の水収支項目の観測と林況解析を行った。これらを通じて、施業等に伴う森林の変化が流域規模での水の循環及び収支に与える影響を評価するための体制を整備した。 アジアモンスーン地帯で水文情報が乏しいカンボジアの水循環を解明するため、試験流域において降雨量・流出量・樹冠遮断量及び蒸散量の通年観測を行って季節変動を解析し、樹冠遮断や蒸散等による流域の年間水損失量が約 1,200 mmであることを明らかにした。また、土壌貫入試験の結果を解析し、森林タイプと表層地質に対応した土層厚の相違を解明するとともに、流域水貯留量は 400 ～ 1,100 mm の範囲にあることを明らかにした。さらに、メコン川支流チニット川流域を対象に月別の LAI (葉面積指数)、蒸発散、土壌水分の 0.1 度グリッド(100 km²)単位の水循環に関わる森林環境データセットを作成し、森林総合研究所の Web サイトで公表するとともに文部科学省へ研究成果として報告した。これらの成果は、基礎的な水文関連情報の乏しいアジアモンスーン地帯における水資源賦存量推定モデル等の構築及びその検証データとして活用する。 その他として、森林流域からの水および各種物質の供給量を解明するため、茨城県恋瀬川流域において、多地点の降水と渓流水質モニタリングに基づいて窒素収支の解析を行った。その結果、流域南西部では、溪流・河川を通じた森林域からの窒素流出量が降水による森林への窒素流入量より多くなっている可能性が高いことを明らかにした。 4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況: 当該年度達成度 (20) %、累積達成度 (20) % 中期計画の達成に向けて、当年度は長期観測を行っている東北、関東、中国地方の 3 ヶ所の森林理水試験地について、施業や災害等に伴う長期的な森林状態の変化が水の循環や流出に与	

える影響の評価を行うための体制を整備した。また、カンボジアの森林流域において、通年の水文観測を行ってデータの精度向上を図るとともに、水循環に関わる基本的な立地環境特性を明らかにして、メコン川支流チニット川流域を対象に 0.1 度グリッドの月別森林環境のデータセットを作成して森林総合研究所の Web サイトで公表し、アジアモンスーン地帯の土地利用変化や環境変動等に伴う水資源賦存量推定モデルの構築や検証への活用を可能とした。

以上のことから、中期計画における当年度計画の目標を達成した。

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、4プロジェクト課題で構成されている。それぞれの当年度の外部（自己）評価結果は、7b111 [a]、b112 [a]、b113 [a]、b114 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成 (a)」となった。本年度で完了となるアイ b 112は事後の自己評価を [b] としているが、プロジェクト期間中に課題の組み替えや統廃合があり、当初計画の達成に至らなかったためである。

外部評価委員評価 () a +、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e

外部評価結果の集計

達成度集計 : $(100+100+100) / (3) = 100.0$

当該年度達成度 : $100 \times 20 / 100 = 20 \%$

総合評価 (a)

委員数 (3) 人
結果の修正 有 : 0 無 : 3

重点課題における本課題のウェイト : 0.356
(ウェイト = 研究課題群予算 / 重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 森林流域における水文・物質循環に関する長期間の観測は、森林総合研究所でなければできない重要な調査・研究であり、今後も継続する必要がある。長期継続データの取りまとめ後に成果発表を行うことも重要であるが、中期計画の中で計画的にトピックスを公表することも必要である。
- 全体として順調に進んでいるが、国内以外にカンボジアを対象として研究を推進する意義について検討する必要がある。異なる地域でも共通した問題があること等について整理すると研究計画における位置づけが理解しやすい。

7. 今後の対応方針

- 森林流域における水文・物質循環に関する研究や観測は、基礎的研究に位置付けられている重点課題イイ a 「森林生態系における物質動態の解明」及び基盤事業に位置付けられているウ a 112 「森林水文モニタリング」で今後も継続して行うこととしている。森林理水試験の成果は、交付金プロジェクト「水流出に及ぼす間伐影響と長期変動の評価手法の開発」の小課題の中で、個別のイベント（例えば、森林伐採、風倒害）に伴う水流出の変化について取りまとめを行い、公表して参りたい。
- アジアモンスーン地帯の中で、カンボジア国のメコン川流域は水文及び森林環境データの乏しい地域であるため、森林総合研究所の Web サイトで公開したデータセットは、水資源賦存量推定モデル等の各種モデルの検証データとして有意義である。また、地球規模での多様な気候条件下における水循環の比較解析、土地利用の変化に伴う環境変動の影響解析等を行うためのフィールドとしても意味があると考えており、こうした点を含めて整理して行きたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

秋田県長坂試験地で間伐 1 年目の水流出量と森林環境の変化を明らかにするとともに、森林理水試験地における水流出の長期変動特性を解明する。メコン川流域において、衛星データ解析による土地利用変動を水資源賦存量推定モデルに取り入れ、森林が関与する水供給量を予測する。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ b 2

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

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

アイ b 水土保持機能の評価および災害予測・被害軽減技術の開発

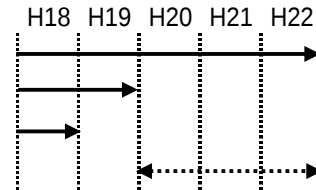
指標(研究課題群)	山地災害危険度の評価技術及び治山施設・防災林等による被害軽減に関わる技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 融雪・豪雨・地震等の誘因で発生する土石流災害や地すべり災害等のメカニズムを解明して災害危険度の評価手法を開発し、治山施設配置の計画手法等の効率的な治山対策に資する。また、森林の土砂災害及び気象災害等の発生機構を解明し、災害危険度予測手法を高度化する。これらを通じて、林野庁等が行う治山事業の効率的な推進を技術的に支援する。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 中越地域等で山地災害に関する現地観測を行うとともに、室内実験結果を解析して土砂が流動化する過程での過剰間隙水圧と土砂の物理性との関係及び再活動型地すべりの地震と降雨による移動特性を明らかにする。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 融雪が地すべり移動に与える影響を明らかにするため、中越地域の長岡市半蔵金地すべり地において、融雪量や地すべり移動量、土層内の深さ 9.3m 及び 9.8 m の間隙水圧等の現地観測と地形解析を行った。その結果、2006 年の融雪期に間隙水圧が 7.4kPa 上昇して不安定な状態となったが、地すべり移動は認められなかった。これは、地すべり土塊の先端が対岸に到達し移動を抑止したためと推定され、地すべり移動の解析に地形要因を考慮する必要があることを示唆した。この成果は、林野庁及び関東森林管理局に報告書として受け渡した。 土石流の構成材料の違いによる流動特性への影響を明らかにするため、桜島の軽石と火山灰についてリングせん断試験や水路実験を行った。その結果、軽石だけでは土砂内の間隙水圧が流動化したと判断できる十分な値に至らなかったが、軽石と火山灰を混合した場合には、傾斜部を流下中の先頭土砂内部で土砂試料の高さの 1.5 倍の過剰間隙水圧を示し、流動化の発生が確認できた。これらのことから、混合材料の高流動性の原因は、土砂内部の急速せん断に伴う体積変化や粒子破碎による間隙水圧の上昇、火山灰の低透水性及び細粒分の懸濁による流体密度の増加の複合したものである可能性が高いことを明らかにし、従来想定していなかった高い流動性を持つ土石流に対する対応の必要性を九州森林管理局に提示した。 中越地震による再活動型地すべりの移動特性を明らかにするため、新潟県伏野地すべり地の 5 カ所の観測値を解析した。地震時に観測した地すべり土塊の移動量には降雨誘因の移動量も含まれるため、地震発生前 24 時間の移動速度から推定した降雨誘因の移動量を差し引いて評価した。その結果、降雨時の移動量が大きい地点ほど地震時の移動量も大きい傾向がみられ、地震による外力は地すべり移動に対して降雨と同様に作用することを明らかにした。さらに、降雨や地震と土塊の移動量との関係を用いて、地震誘因による地すべりの移動量を降雨誘因に置換して評価する手法を開発し関東森林管理局に提案した。このことによって、これまで評価手法がなかった地震を誘因とする地すべりに関する危険度評価を可能とした。 その他として、人工衛星データを利用した林野火災の発生・拡大危険度評価手法の開発と早期発見・早期通報システムを確立するため、TERRA / AQUA 衛星のデータを用いて植生の乾燥指数を求め、火災発生危険度を評価する手法を開発した。さらに、NOAA、TERRA、AQUA の合計 6 機の衛星を利用して、ホットスポット(一定温度より高い地点)情報を取得することにより火災発生地点を早期に発見するシステムを開発し、発見した火災の位置情報(緯度・経度)を森林総合研究所の Web 上で公開するとともに、農林水産研究情報・計算センターから火災発生都道府県や隣接県の防災担当機関に電子メールで自動配信するシステムを構築した。 平成 18 年 7 月に長野県岡谷・諏訪地域で発生した崩壊・土石流の発生域周辺において、崩壊発生に強く関与する地下水の流動経路を地下流水音探査で調べた結果、崩壊発生箇所の上部斜面で地下流水音圧レベルが高いことを明らかにするとともに、周辺の土層深計測、地形測量、土壌の不攪乱定体積一面せん断試験等から、長期間の降雨によって地下水流が集中した特定の場所で崩壊が発生したと推定し、長野県の「森林の土砂災害防止機能に関する検討委員会」に報告した。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（21）%、累積達成度（21）% 中期計画の達成に向けて、高い流動性を持つ土石流の危険性に対する対応の必要性を提示するとともに、従来評価手法がなかった地震を誘因とする再活動型地すべりの危険度評価を可能とした。これらの成果は、関連する対策事業を推進している林野庁や関係森林管理局に受け渡した。 さらに、衛星データを用いて林野火災の発生危険度を評価し、火災発生地点を早期に発見して防災関係機関等に自動配信するシステムを開発して運用を開始した。 以上の成果が得られたので、中期計画における当年度計画の目標を達成した。		
自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)		
評価基準	a+：予定以上 a：達成 b：概ね達成 c：半分以上 d：未達成 e：要改善	
達成区分	(110%以上) (110未満-90%) (90未満-70%) (70未満-50%) (50%未満) (50%)	
達成度	120 100 80 60 0 0	
5. 自己評価結果についての説明 本研究課題群は、2 研究項目と 5 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア1b201 [a]、b202 [a]、b211 [a]、b212 [a]、b213 [a+]、b214 [a]、b215 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、102.0 となり、自己評価は「達成（a）」となった。このうち、アイ b 213（林野火災対策に係る調査研究）は、当初目標とした全国の 6 ブロック単位での通報システムより詳細な都道府県単位での通報システムを構築し、当初目標以上の成果をあげたため、プロジェクトの外部評価委員からも高い評価を得たことから、評価を予定以上「a+」とした。		
外部評価委員評価	(1) a+、 (2) a、 () b、 () c、 () d、 () e	
外部評価結果の集計	達成度集計 : (120+100+100) / (3) ≒ 106.7 当該年度達成度 : 106.7 × 20 / 100 ≒ 21.3 %	
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3	重点課題における本課題のウェイト：0.644 (ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)
6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合） - 毎年多発する多くの種類の山地災害、海岸における災害について、迅速な調査・対応を行うとともに、災害調査から多くの成果を得ている。また、災害対応のような緊急的な研究と国土全体の保全という長期的な課題の研究がバランスよく実施され、着実に成果を得ている。 - 森林の持つ防災機能を施業面から高める研究は、森林の持つ他の機能の評価と合わせてアピールすることが必要である。また、広域を対象とした被害軽減技術を具体的に提案するために、幅広い研究情報の収集と積極的な成果の発信が期待される。 - 公表目標に対する達成度が分かるような説明が必要である。次年度計画の設定にも工夫が必要であり、予想される外部資金の導入開始の遅れに対してうまく対応する体制をあらかじめ組み込んではどうか。 - 防災研究者が災害対応の社会的要請に応えつつ研究を推進することの重要性がよく理解できた。研究者とは別に人員配置が必要と思われるが、研究の進展に合わせて危険箇所の指定を行う等の予防的措置を行う体制を整備する必要があるかもしれない。		
7. 今後の対応方針 - 防災機能を含む森林の持つ公益的機能に関する研究成果を学会発表や研究論文のみならず、技術報告、普及雑誌、多摩森林科学園での森林講座等を通じて積極的にアピールして参りたい。 - 目標に対する達成度については、明確で分かりやすい説明に心がけるとともに、年度計画についても、中期計画の達成に向けてその位置付けを勘案して設定したい。外部資金の導入開始時期の遅れに対しては、一般研究費等を活用して、研究に遅滞が生じないように対応して参りたい。		
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %）） 崩壊が多発する地域において、空中写真や地形データの解析、現地調査等を行い、地形・地質環境が崩壊発生に与える影響を明らかにする。水路を用いた土石流の衝撃力実験によりダム堆砂の流動化発生の可能性を評価する。海岸林の津波に対する抵抗力を把握するため、クロマツ枝葉分布の測定方法を開発し、分布特性を明らかにする。		

重点課題：アイb 水土保持機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発

アイb1 環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発

間伐等施業が水循環に与える影響評価手法開発
 アジアモンスーン地帯の水資源賦存量推定モデルの開発
 地球規模水循環変動による影響評価手法開発
 (環境変動に伴う水循環変動予測)



環境変動、施業等が
水循環に与える影響
の評価技術の開発。

アイb2 山地災害危険度の評価技術及び治山施設・防災林等による被害軽減に関わる技術の開発

土砂災害の発生予測手法と危険度評価技術の高度化
 土石流流動機構の解明と衝撃力の評価
 治山施設等による林地斜面・溪畔域の安定・緑化管理技術開発
 海岸林等の防災機能向上技術開発
 林野火災の発生危険度評価手法開発



山地災害危険度の評
価技術、治山施設・防
災林等による被害軽
減に関わる技術等の
開発。

安全・安心・快適な生活
環境の創出に向けて、健
全な水循環の形成及び
多発する山地災害・気象
災害の軽減を図る。
森林整備事業の推進や
水資源管理計画の策
定、率的な治山対策に
資する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分				課題名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
												外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
重点課題				水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の		加藤(正)		0			156,706				
アイb1 研究課題群				環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術		藤枝		0	55,765	(1.000)	0.356	a	a		
アイb111			プロジェクト課題	水流出に及ぼす間伐影響と長期変動の評価手法の開	18 ~ 22	加藤(正)(竹内)	交付金プロ	19,472		0.349		a	a		
アイb112			プロジェクト課題	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生	14 ~ 18	吉永	技会プロ	7,766		0.139			a		b
アイb113			プロジェクト課題	アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う	14 ~ 18	清水(晃)	政府外受託	15,254		0.274		a	a	a	a
アイb114			プロジェクト課題	地球規模水循環変動が食料生産に及ぼす影響の評	15 ~ 19	清水(晃)	技会プロ	13,273		0.238		a	a		
アイb2 研究課題群				山地災害危険度の評価技術及び治山施設・防災林等		松浦(純)		0	100,941	(1.000)	0.644	a	a		
アイb201			研究項目	山地災害の危険度予測及び対策技術の高度化	18 ~ 22	松浦(純)		25,232		0.250		a	a		
アイb20101			実行課題	土砂災害の発生予測手法と危険度評価技術の高度	18 ~ 22	大丸	一般研究費	3,933		0.156			a		
アイb20151			小プロ課題	表層雪崩発生予測を目的とした積雪安定度推定手法	17 ~ 19	竹内(由)	科研費	400		0.016			a		
アイb20152			小プロ課題	定点連続観測と地表面計測の融合による地すべり土	18 ~ 20	岡本(隆)	科研費	1,200		0.048			a		
アイb20153			小プロ課題	阿蘇火山中岳火口付近の有史における火山災害と噴	18 ~ 19	宮縁	科研費(分担)	0		0.000			a		
アイb20154			小プロ課題	降雨量分布予測手法を取り入れた山地災害危険地予	18	大丸	政府等受託	6,068		0.240			a		a
アイb20155			小プロ課題	積雪地帯における土砂災害の発生危険度予測手法の	18	松浦(純)	政府等受託	5,728		0.227			a		a
アイb20156			小プロ課題	地震力が作用した地すべりの長期変動機構に関する	18	岡本(隆)	政府等受託	3,715		0.147			a		a
アイb20157			小プロ課題	大規模地すべり地における地下水排除工の施工効果	18	黒川	政府等受託	4,078		0.162			a		a
アイb202			研究項目	森林の防災機能の評価手法及び被害軽減技術の高	18 ~ 22	大谷		13,569		0.134		a	a		
アイb20201			実行課題	林地斜面・溪畔域の安定・緑化管理技術の開発	18 ~ 22	落合(博)	一般研究費	7,435		0.548			a		
アイb20202			実行課題	海岸林等の防災機能の評価手法及び機能向上技術	18 ~ 22	坂本	一般研究費	3,355		0.247			a		
アイb20251			小プロ課題	溪流に対する落葉供給源解明のための落葉移動距離	17 ~ 18	阿部(俊)	科研費	500		0.037			a		a
アイb20252			小プロ課題	インド洋大津波に対する海岸林の効果の検証と今後	18 ~ 20	坂本	科研費(分担)	0		0.000			a		
アイb20253			小プロ課題	森林伐採による飛砂影響調査	18	坂本	政府外受託	909		0.067			a		a
アイb20254			小プロ課題	菌根菌の増殖及び緑化資材形成技術の開発	18	岡部(宏)	助成金	900		0.066			a		a
アイb20255			小プロ課題	木竹酢液がアーバスキューラ菌根共生体に及ぼす影	18	岡部(宏)	政府外受託	360		0.027			a		a
アイb211			プロジェクト課題	地下流水音による斜面崩壊発生場所の予測手法の開	17 ~ 19	多田	科研費	3,052		0.030			a		
アイb212			プロジェクト課題	崩落岩塊群の長距離運動機構の解明と数値モデルの	18 ~ 20	岡田	科研費	4,896		0.049			a		
アイb213			プロジェクト課題	林野火災対策に係る研究調査	18	後藤(義)	政府等受託	10,289		0.102		a+	a+	a+	a+
アイb214			プロジェクト課題	土石流の流動機構の解明と土石流衝撃力の評価調	18	落合(博)	政府等受託	24,161		0.239		a	a	a	a
アイb215			プロジェクト課題	効率的な表層崩壊防止対策手法調査(崩壊発生メカ	18	落合(博)	政府等受託	19,742		0.196		a	a	a	a

重点課題アイb研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アイb	全重点 課題に対 する割合	(アイb1) 環境変動、施業等が 水循環に与える影響 の評価技術の開発	(アイb2) 山地災害危険度の評 価技術及び治山施 設・防災林等による 被害軽減に関わる技 術の開発	
予算[千円]	156,706	(8 %)	55,765	100,941	
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(78 %)		(65 %)	(85 %)	
勢力投入量 (人当量)[人]	27.6	(7 %)	6.8	20.8	
委託研究 機関数	4	(2 %)	4	0	
研究論文数	16	(4 %)	1	15	
口頭発表数	73	(8 %)	39	34	
公刊図書数	4	(3 %)	0	4	
その他発表数	43	(9 %)	9	34	
特許出願数	1	(8 %)	1	0	
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	1	2	

平成18年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アイ b) 水土保持機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 6 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	環境イ解てりと、ぼのべ）ま 循環イのれタとは及法イ害り 質的課題ならニ成果に手の倒取 基礎課題けもう成出価別風て ・基点質づ文行の流評価、い 文、重物質水で験水の、採つ。 水はるる位林し試「動で伐に る測いけに森続水ト変中林化 け観てお業「継理ク期の森変 おやれに事2も林エ長題、の公 に究ら系盤1後森ジと課ば出 域研け態基1今。口響小え流い、 流る付生びaでるプ影の例水行 林す置林及ウ」い金伐」（うを 森関位森「るグて付間発ト伴め ににa明いんし交す開ンにと	力及あサ水デ。件地析もた 、文でブ、モる。条土解てし で水域Webは種あ候、響しう 中は地Webト各で候、響しう の域いのッの義気析影とこ 帯流し所セ等意な解のドリ、 地川乏究タル有様較動ルり、 ンンの研ーデルて多比変一お 一コタ合デモとで環の境ィて スメー総た定タ模循うの考理 ンのデ林し推一規水伴めと整 モ国境森開量デ球るにたるて アア環、公存証地け化うあめ ジジ林めで賦検、お変行が含 アボ森たト源のたに用を味を ンびるイ資ルま下利等意点
研究課題群	んをつ地にる 進アにる等け に意義なとお 調ボ意異こに 順ンる。る画 て力するあ計い しに進あが究す と外推が題研や 体以を要問とし 全内究必たる解 1）国研るしす理 bがし討共整け イると検もてづ （アイ象てでい置 で対い域つ位	的や普講て 益表、林し 公発告森ル つ会報の一 持学術でピ のを技園ア 林果、学に 森成ず科的 む究ら林極 含研な森積 をるみ摩て 能すの多じ 機関論文、通い。 災に論誌をた 防能究雑等り 機研及座参
	成あ必導すど 達でがの応は る要夫金対で す必工資くん 対がも部ま込 に説明に外うみ 目標に定るて組 目説な設れしめ 表のさ対じ 公う画想にか 2）る計予れら bか年りのを イ分次あ始制か （アが。で開体か 度る。要入るう	、る中けの一滞 はけ、付金、遅 てがも置資はにい い心て位部て究た つにいの外し研り に明つそ。対、参 度説にいてにて 成い画けたれし 達す計向し遅用対 るや度に定の活う すり年成設期をよ 対か、達て時等 に分にのし始費 目標でも画案開究 目確と計勘入研生 明と期を導般が
	応進き要せのあ 対推で必わ防が 害を解が合予要 災究理置にの必 が研く配展等る 者つよ員進うす 究つが人の行備 研えがに究を整 災応性が別研定を 防に要は、指制い。 2）請重とがの体な bのと究れ箇行し イ会こ研わ險をも （ア社る。思危置か のすたとて措る	

平成18年度評価シート(指標)の集計表

- 大項目 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため取るべき措置
- 中項目 1 試験及び研究並びに調査
- 小項目 (1) 重点研究領域
- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
- (イ) 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
- b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発

第2-1-(1)-ア-(イ)-b

具 体 的 指 標	評価結果		
	達成 区分	達成度 ①	ウヱイト ②
アイ b 1 環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発	a	100	0.356
アイ b 2 山地災害危険度の評価技術及び治山施設・防災林等による被害軽減 に関わる技術の開発	a	100	0.644
(指標数： 2)			
達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウヱイト②)} の合計 (100×0.356) + (100×0.644) = 100.0(%)			
【評価の達成区分】			
a +： 予定以上達成 (110%を超えるもの) 【達成度： 1 2 0】			
a： 達 成 (90%以上～110%未満) 【達成度： 1 0 0】			
b： 概 ね 達 成 (70%以上～90%未満) 【達成度： 8 0】			
c： 半分以上達成 (50%以上～70%未満) 【達成度： 6 0】			
d： 未 達 成 (50%未満) 【達成度： 0】			
e： 要 改 善 (50%未満) 【達成度： 0】			
【分科会評価区分】			
s： 中期計画を大幅に上回り業務が進捗 (120%以上)			
a： 中期計画に対して業務が順調に進捗 (90%以上120%未満)			
b： " 業務の進捗にやや遅れ (60%以上90%未満)			
c： " 業務の進捗に遅れ (30%以上60%未満)			
d： " 業務の進捗に大幅な遅れ (30%未満)			

評価結果
a
分科会 評価区分
a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ c 1

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

指標(研究課題群)	森林セラピー機能の評価・活用技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 健康で快適な空間としての森林利用の促進を図るため、森林セラピー機能を人体の生理機能の変化として具体的に評価し、機能の高い森林の必要条件を解析し、森林を有効に活用する技術を開発する。森林浴法や木材の活用法に関して、生理的効果にもとづく具体的な提案をすることにより、森林環境や木材利用の促進に寄与できる。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 森林セラピー機能について、森林系の環境要素がもたらす快適性増進効果を、全国の森林セラピー基地等における生理効果の測定等を通じて明らかにし、森林浴効果を検証するとともに、森林環境要素と人体の生理的反応を取りまとめて生理人類学的に体系化する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 全国にわたり候補地として上がっている森林セラピー基地を対象に様々な指標を用いてセラピー効果の計測を行った。計測値の解析結果から、以下の 3 つの項目ごとに有効な指標がいくつかあることが分かるとともに、森林の効果を検証することができた。①生理指標としては唾液中コルチゾールと心拍変動性が有効で、林内の歩行および座観により、ストレスホルモンであるコルチゾール濃度が都市より低下し、副交感神経の指標である心拍変動を示す値がより活発に活動していることにより、生体がリラクセスしていることが分かった。②心理指標としては POMS と SD (いずれも、質問内容に対する被験者の回答に基づいて、標準化された方法で評価する手法) が有効で、森林浴後に気分が和らぎ、活気が増加し、抑うつ、怒り、疲労が和らぐなどの改善効果が示された。③物理・化学指標の中では PMV (微気象や被験者の運動・着衣量などにもとづく指標) が有効で、PMV による温熱環境では、夏季の森林は都市部に較べて涼しく、快適性が高いことが定量的に示された。また、照度については、森林浴コースの方が都市部より照度の平均値が低くても、心理的には明るいと感じていたことが分かった。さらに、全国各地で得た実験データを有効活用するため、環境要素(森林・都市)、行動(歩行・座観)、人体の生理的反応の 3 つの要素間の相互関係を把握するためのグラフィカルなモデルを構築した。 生理人類学的実験に基づいて環境要素と脳活動の関係を解析した結果としては、前頭前野に対する 10 チャンネル近赤外時間分解分光法を用いて森林風景等の視覚刺激を与えたところ、視覚刺激時の各部位における酸素化 Hb(O₂Hb)濃度は、上昇する部位と低下する部位に分かれることを示した。また、前頭前野活動の絶対値の大きさによって、酸素化 Hb(O₂Hb)濃度の活動の仕方が異なることを見出し、脳活動の個人差解明への可能性に足がかりを得た。 その他、ナチュラル・キラー(NK)細胞活性および細胞数、リンパ球内 3 種類の抗がんたんぱく質(Granulysin, Perforin と Granzymes A&B)等を指標として、都市への旅行による効果と森林セラピーを目的とした旅行の効果を比較した結果、森林セラピーによって明らかに生体の免疫能が高まることが分かった。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

これまで科学的に実証されたことがなかったブナ林のセラピー効果について、多くの指標を用いて実験を行い、生理、心理、物理・化学の3つの側面から解析し有効な指標を見出すとともに、セラピー効果を実証することができた。新聞報道にも取り上げられ、地方自治体の行政にも大きな貢献をした。生理人類学的な体系化についてはかなり大きな目標設定であり研究に遅れも見られるが実験に基づく成果が着実に出ています。全体として中期計画終了時の目標に向けほぼ計画どおり進捗している。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、4プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、アイc111 [a]、c112 [a]、c113 [b]、c114 [a]、c115 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、94.6 となり、自己評価は「達成（a）」となった。アイc113 「生理人類学体系化」の課題は、蓄積された実験データを理論生理人類学に当てはめ融合・体系化を図るところまでいたらなかったことから、b（概ね達成）と評価した。

外部評価委員評価 （ ） a+、 （3） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) \div (3) = 100$
 当該年度達成度： $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$

総合評価（a）

委員数 （3）人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウエイト：0.596
 （ウエイト＝研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 森林セラピーについては成果を上げており十分評価できる。生理的反応、心理的反応、物理的・化学的環境の相互関係についても分析を進めて欲しい。
- ・ 将来的に大変期待される。今後の課題として「効果」を総合的に評価する方法（枠組み）や、森林に囲まれた地域と都市の住民の健康状態や生活様式の違いなどを織り込んだ分析もおもしろいのではないか。

7. 今後の対応方針

- ・ セラピー効果の生理・心理・物理・化学指標について相互関係を評価し研究を深めていきたい。
- ・ 多面的な評価指標を有効に利用できるように、総合的評価法について検討したい。また、人の価値観などパーソナリティや居住環境等との関係の解析を将来的に組み入れていきたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

全国の森林セラピー基地等における生理効果の測定等を通じて、セラピー機能の解明・評価手法の高度化を進めるとともに、森林環境の違いに応じた効果の分析に着手する。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ c 2

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

指標(研究課題群)	里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 健康で快適な空間として里山等の森林の利用促進を図るため、国民にとって、もっとも身近で親しみやすい存在である里山二次林の森林生態系について、科学的な情報をもとに、その生態系を保全しつつ、有効活用するための管理技術を開発する。さらに、その保全管理技術を素材に用いた環境教育システムを開発する。保全管理技術と環境教育システムを開発することにより、里山二次林を保全管理する事業に対して指針を提供すると共に、森林環境教育の現場に代表的なプログラムを示すことが可能となる。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 里山の活用に関わる、都市と里山のランドスケープの空間構造の解析及び里山の利用形態毎の環境教育等の機能の解析を行うとともに、放置された里山林の整備・活用への住民や企業、公的セクターによる支援方法を実地検証する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 里山林の保全的管理技術の開発に向け、琵琶湖西岸地域を対象地として都市と里山を含む流域単位のランドスケープ空間構造を解析した。里山林を形づくるコナラ・シデ、アベマキ・クヌギなど主要な樹種の構成と分布は標高や地形、河川からの距離などの自然的条件によって大きな影響を受けるが、集落住民の資源利用や所有・管理形態等の人為的要因が加わって絶えず歴史的に変化し、多様な植生景観が形成されていることを明らかにした。さらに、過去の里山林管理について、資源の分布と利用空間の構造をもとに解析した結果、里山林を維持するためには膨大な労力投下が必要であったことが明らかとなった。 滋賀県大津市と東京都八王子市で行った森林体験・教育活動(58 主体による 134 活動)に関するアンケート調査をもとに、体験活動などで森林を利用する年齢層と利用形態の関係について解析した。その結果、雑木林や人工林では中学生以下の年齢層での活動割合が低いこと、活動内容については、人工林では「自然観察」や「林業作業」が、雑木林では「利用目的の採取」、天然林では「スポーツ」のための利用の割合が高いことが分かった。これらのことから、環境教育の目的や対象年齢層に応じて、異なる森林タイプが必要である事が明らかとなり、環境教育の場としての機能の発揮に向けた基礎的情報を得た。 近畿中国森林管理局箕面国有林における里山再生推進モデル事業を事例として、放置された里山林の整備に向け設置された市民、学識者、行政、NPO 等で構成される市民参加による委員会の検討結果が里山林整備の計画と実行に適切に反映されており、市民参加による委員会への権限委譲が実効性のある支援方法であることを検証した。 その他、地方自治体や NPO が協力して取り組んでいる里山の整備事業に技術情報を提供するため、より魅力的な森林景観をつくるための計画の組み立てや考え方の道筋を提供するためのガイドブックをまとめ出版した。 孤立林と連続林に生息するニホンリスの遺伝子構成を 5 年間追跡調査した結果から、移動を制限された孤立林に生息するニホンリスの遺伝的多様性が低いことが明らかとなった。これらを踏まえ、回廊の設置により個体の移動を促し、遺伝子の交流をさかんにする必要があることを提唱した。 希少種であるギフチョウの行動・生態特性について里山林の下層植生の変化との関連で解析し、低木層が繁茂する里山林では定住性が低く、山頂へ移動する頻度が増すことが分かった。	

このことから、人がギフチョウとふれあう機会を増やすためには低木層の繁茂を抑える必要があることを示した。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

これまで自然的要因の解析が中心であった里山林の樹種構成と分布について、人為的要因が大きな影響を与えてきたことを示しただけでなく、多様な植生景観を維持するためには多大な労力が必要であることを明らかにし、里山林の保安全管理に向けた指針につながる成果を得た。また、森林体験に参加する年齢層と活動内容についてのアンケートの解析結果から、森林体験を通じた環境教育効果を高めるための森林のタイプと配置についての指針を得た。さらに、放置された里山林の整備や人とのふれあいを高めるような里山林の管理手法についても具体的な技術指針が得られたほか、里山林の整備事業への市民参加のあり方と有効性を示した。これらにより、中期計画の終了時目標に向け、初年度の計画を達成した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 5 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、アイ c201 [a]、c211 [a]、c212 [a]、c213 [a]、c214 [a]、c215 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価	（ ） a+、（3） a、（ ） b、（ ） c、（ ） d、（ ） e				
外部評価結果の集計	達成度集計： (100+100+100) / (3) = 100				
	当該年度達成度： 100 × 20 / 100 = 20 %				
総合評価（a）	委員数（3）人		重点課題における本課題のウェイト：0.404		
	結果の修正 有：0 無：3		（ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）		

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 里山の整備指針につながる展開を期待したい。住民参加による管理・整備にあたって、マスタープランとアクションプランを明確にする視点も重要と思われる。
- ・ 自然共生プロ（アイ c211）で得た里山の把握・分析手法を、交付金プロ（アイ c212）でも意識して適用し発展させて欲しい。そのためにも、プロジェクト間で、是非情報交換をして欲しい

7. 今後の対応方針

- ・ 今後とも、里山整備事業等の関係者に対するインタビューなどから問題点の抽出に努め、基本理念から実施プログラムまでの階層的視点に留意して、里山の管理・整備システムの研究を進める。
- ・ 課題群内におけるプロジェクト課題の相互関係を整理しつつ互いが緊密な情報交換をやるよう努める。「自然共生」プロで得られた景観構造の解析手法を、交付金プロでも活用し発展を図ることとしたい。

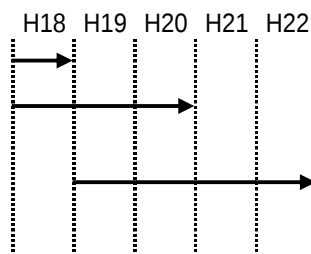
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

重点課題：アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

アイc1 森林セラピー機能の評価・活用技術の開発

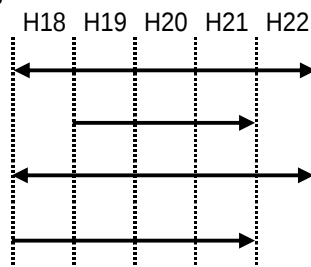
生理指標による森林由来の快適性増進効果の解明
森林セラピー基地における森林浴効果の検証と評価手法の高度化
森林環境の違いに応じた森林浴効果の分析手法の開発



森林のセラピー機能を生理指標等を用いて評価する手法の提供と、森林浴効果の高い森林の必要条件の解明。

アイc2 里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発

利用形態の違いによる里山生態系の遷移の解析と予測
里山林の保全管理のための施業法の提案
環境教育での活用に向けた里山モデル林の整備と実験・観測データベースの構築
森林体験を重視した試行的な森林環境教育プログラムの開発



里山を保全管理する事業に対して視点的指針を提供するとともに、環境教育の場として活用するシステムのプログラムの開発。

環境教育や森林セラピーの場として活用することにより、国民にとって最も身近で親しみやすい存在である里山の利用促進を図る。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
アイc	重点課題	森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開	加藤(隆)		0			153,740				
アイc1	研究課題群	森林セラピー機能の評価・活用技術の開発	香川(隆)		0	91,599	(1.000)	0.596	a	a		
アイc111	プロジェクト課題	森林系環境要素がもたらす人の生理的効果の解明	宮崎(良)	16 ～ 18	44,359		0.484		a	a	a	a
アイc112	プロジェクト課題	森林セラピー基地における生理的効果の解明	香川(隆)	18	18,635		0.203		a	a		a
アイc113	プロジェクト課題	生理人類学体系化の試みー実験生理人類学と理論	宮崎(良)	16 ～ 20	24,525		0.268			b		
アイc114	プロジェクト課題	乳由来成分の摂取が森林浴の要素による刺激時の脳	宮崎(良)	17 ～ 18	1,740		0.019			a		a
アイc115	プロジェクト課題	ストレス負荷時の植物精油付加乳由来成分の摂取が	宮崎(良)	18 ～ 19	2,340		0.026			a		
アイc2	研究課題群	里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開	北原		0	62,141	(1.000)	0.404	a	a		
アイc201	研究項目	教育的活用に向けた里山モデル林整備	藤井	18 ～ 22	7,241		0.117		a	a		
アイc20101	実行課題	教育的活用に向けた里山モデル林整備に伴う実験・	松本	18 ～ 22	2,641		0.365			a		
アイc20151	小プロ課題	最新の研究成果を利用した森林環境教育プログラム	井上(真)	17 ～ 18	387		0.053			a		a
アイc20152	小プロ課題	高等学校での環境教育と林業教育を統合した新たな	井上(真)	18 ～ 20	1,200		0.166			a		
アイc20153	小プロ課題	森林浴由来の視覚・聴覚刺激がもたらす生理的影響	森川	18 ～ 20	1,000		0.138			a		
アイc20154	小プロ課題	森林を題材とした新しい環境教育の創造とプログラム	大石	18 ～ 20	400		0.055			a		
アイc20155	小プロ課題	地域性をふまえた大井川中流域の景観の保全と活用	奥	18	937		0.129			a		
アイc211	プロジェクト課題	流域圏における水循環・農林水産生態系の自然共生	大住	14 ～ 18	26,034		0.419		a	a	a	a
アイc212	プロジェクト課題	人と自然のふれあい機能向上を目的とした里山の保	北原	18 ～ 22	21,883		0.352		a	a		
アイc213	プロジェクト課題	竹林の拡大が森林の水保全機能に及ぼす影響の評	鳥居	17 ～ 18	1,533		0.025			a		a
アイc214	プロジェクト課題	日本列島における人間ー自然相互関係の歴史的・文	大住	18 ～ 22	0		0.000			a		
アイc215	プロジェクト課題	ウルシの植物分類学的・木材解剖学的再検討と産地	能城	18 ～ 20	5,450		0.088			a		

重点課題アイc研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アイc	全重点 課題に対 する割合	(アイc1) 森林セラピー機能の 評価・活用技術の開 発	(アイc2) 里山の保全・利活用 及び森林環境教育シ ステムの開発	
予算[千円]	153,740	(8 %)	91,599	62,141	
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(83 %)		(100 %)	(59 %)	
勢力投入量 (人当量)[人]	19.8	(5 %)	3.0	16.8	
委託研究 機関数	14	(7 %)	8	6	
研究論文数	32	(7 %)	11	21	
口頭発表数	64	(7 %)	21	43	
公刊図書数	11	(8 %)	1	10	
その他発表数	34	(7 %)	3	31	
特許出願数	0	(0 %)	0	0	
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	1	2	

平成18年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アイc) 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 9 日

[illegible]

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究领域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

(イ) 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

第2-1-(1)-ア-(イ)-c

[illegible]

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ d 1

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

指標(研究課題群)	地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 スギ等地域材による高強度部材を開発し、住宅等の高耐震化に役立てる。また、既存木質構造体の強度データを収集し強度評価技術を高度化することにより、木質構造体の性能の信頼性の獲得に役立てる。さらに、使用環境に応じた生物劣化評価試験法を開発し、劣化環境に応じた最適耐久化処理システムを提案するとともに、木材中での薬剤の固着性の向上技術、および耐候性の高い難燃化処理木材を開発することにより、耐久化処理木材の信頼性の向上に役立てる。 これらの技術や技術指針を学会、建設業界、行政に提供する。 2. 年度計画 中期計画目標値: (30) % (前年までの達成度: 0 %) 集成材に関し柱・はり部材として力学的効率性の高いラミナ構成を誘導してその強度を評価し、集成材JAS規格改定案に反映させる。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 地域材から生産される強度特性の低い集成材用ラミナについて、そのヤング係数や節径比との関係を明らかにした。また、地域に流通する強度特性の高いラミナの強度分布を明らかにした。これらの結果に基づいて、強度特性の低いラミナを用いても集成材の曲げ性能を効率的に向上させることができる異樹種集成材のラミナ強度等級の構成方法を明らかにした。 これらの異樹種集成材のうち、エゾマツ・トドマツ・ダフリカカラマツ、スギ・カラマツ、スギ・ダフリカカラマツ、スギ・ヒノキ、スギ・ベイマツ等の組み合わせについては、曲げ、圧縮、引張、せん断、めり込みの各強度を実大実験により明らかにした。 これらの成果を、平成 18 年に行われた構造用集成材の日本農林規格の見直し検討委員会において「特定異等級構成集成材」として提案したところ、審議の結果、採択された。改正された集成材の日本農林規格は告示・施行される予定である。これにより、スギ等地域材による安全な住宅部材の供給が可能になるとともに、地域材 100 万立米の需要増加が見込まれる。 その他の構造安全性に関する研究では、火災安全性に関して、厚物合板を用いた 2 × 4 工法での 45 分準耐火床構造を開発するとともに、木材の樹種による燃え止まりには、木材の密度が大きな要因のひとつであることを明らかとした。これにより、2 × 4 工法住宅 10 万棟がスギ等地域材による厚物合板の潜在市場に加わった。また、耐力壁の耐力評価において、長期間にわたる湿潤環境の影響を評価する方法として、釘接合部の一面せん断試験における繰返し乾湿処理の試験方法を開発した。さらに、E-ディフェンスで震動実験を行う木造住宅の部材調査を行い部材条件を明確にした。 木橋の維持管理に関して、腐朽が進行中の 2 橋（津島プレーランドの 1 号橋、2 号橋）を構成する部材の超音波伝播時間の計測を続けた結果、上弦材部材と下弦材部材が時間経過に伴い超音波伝播時間の平均値が増加（腐朽が進行）していることを明らかにし、インピーダンス測定との組み合わせが劣化診断に有効であることを示した。木造住宅の経時変化による強度評価に関して、2002 年 10 月末～2005 年 11 月の期間、住宅用梁受け金物を使った柱梁金物接合部、及びこれと同じ金物を使った大梁・小梁接合部（GBN）、暴露期間中に連続的に戴荷した柱梁	

接合部（PBL）の 3 種類について屋外暴露し、強度試験を行なって、暴露による強度低下を評価した。

その他、木材密度と耐蟻性との関係は、イエシロアリとヤマトシロアリで異なることを明らかとした。以上の成果の一部は、木造住宅等の安全性を確保するための次なる技術開発ステップに反映し、一部はすでに規格・規準・指針等に反映された。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（36）%、累積達成度（36）%

集成材に関し柱・はり部材として力学的効率性の高いラミナ構成を誘導してその強度を評価し、集成材 JAS 規格改定案に反映させるため、地域材による比較的強度の集成材用ラミナの強度評価、これらラミナによる曲げ性能に優れた異樹種集成材の構成方法の提案とその強度性能の実証を行った。この提案を、5 年毎の見直し時期であった構造用集成材の日本農林規格の改定委員会に提出し採択された。これにより、スギ等地域材による安全な住宅部材の供給が可能になるとともに、地域材100万立米の需要増加が見込まれる。以上により、中期計画に対する初年度の年度計画を達成した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 1 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、7d101 [a]、d111 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価	(3) a+、 () a、 () b、 () c、 () d、 () e				
外部評価結果の集計	達成度集計： (120+120+120) / (3) = 120				
	当該年度達成度： 120 × 30 / 100 = 36 %				
総合評価（a+）	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3		重点課題における本課題のウエイト：0.683 (ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)		

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 年度計画の達成に加えて、2 × 4 工法での 45 分耐火構造を開発した点はその社会的波及性が高く評価される。
- ・ 年度計画にある「集成材に関し柱・はり部材として力学的効率性の高いラミナ構成を誘導してその強度を評価し、集成材 JAS 規格改定案に反映させる」を達成しており、その他にも、プラスチックとして厚物合板を床に用いた 2 × 4 工法で、天井根太方式と吊木方式の 2 種類について、45 分準耐火床構造を開発したこと、また、釘接合部の一面せん断試験における繰返し乾湿処理の試験方法を開発したことは評価できるので a+の評価とした。

7. 今後の対応方針

集成材の改訂 JAS 施行後の課題は、国土交通省より規準強度が与えられることであり、その基礎となる次年度計画の集成材強度評価に努めたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

新しく開発し JAS 化された集成材の曲げ、圧縮、引張、めり込み、せん断の基準強度を評価するとともに、その接合性能を明らかにする。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ d 2

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

指標(研究課題群)	木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 木質建材製造工程における VOC 排出低減化および木質建材からの VOC 放散低減化のために、接着および塗装木質建材製造工場における VOC 排出量の実態調査、製造工程における排出の基礎的メカニズムの解明、接着剤・塗料の VOC 使用量低減化技術の開発、開発された VOC 低放散接着剤・塗料により製造された木質建材からの VOC 放散量の低減実証を行う。実態調査の結果と解明した排出メカニズムは、VOC 排出対策・規制の基礎資料として行政へ、開発した VOC 排出量低減化技術を工場等に受け渡し、大気への VOC 排出削減、VOC 低放散木質建材の開発に役立てる。 2. 年度計画 中期計画目標値: (30) % (前年までの達成度: 0 %) 木質建材製造工場の接着、塗装工程における VOC (揮発性有機化合物) 排出実態を明らかにし、化学物質の放散削減技術を開発する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 接着木質建材製造工程について下記の成果が得られた。LVL 製造工場の熱圧縮工程で α-ピネン、β-ピネン、アセトンが多く含まれていた。合板製造工場の単板乾燥工程ではこれらに加えエタノールが多く含まれていた。合板の熱圧縮工程では α-ピネン及びホルムアルデヒドが多く含まれていた。単板乾燥に供試したいずれの樹種においても、ドレンポットに捕集された排気凝集液からは主としてホルムアルデヒドが、サンプリングバッグに捕集された排気からは VOC とホルムアルデヒドが検出された。接着剤を塗布しない単板のみの熱圧試験を行い比較対象とし、接着剤による違いを調べた結果、メラミン・ユリア樹脂接着剤の場合、合板熱圧工程の VOC 濃度は、単板のみ熱圧と比べ、メランチで約 50 倍、スギで約 30 倍、ラージで約 3 倍となった。水性高分子-イソシアネート系接着剤 (API) の場合、合板熱圧工程と単板のみ熱圧との VOC 濃度の差は小さかった。接着剤にトルエンを添加したシート貼り MDF 試験体のトルエン放散速度の経時変化は、いずれの添加量においても試験開始後から 3 日目までは放散速度が増加し続け、以降減少していく挙動を示した。これらの成果は行政に受け渡し、VOC 排出対策・規制の基礎資料の作成に資する。 塗装木材製造工程について下記の成果が得られた。揮発成分を極力減少させたフローリング製造工場において紫外線硬化型塗料の塗装工程における VOC 濃度は、前年度調査した塗装ラインに比べ低い値を示し、その効果が認められた。また、工程初期において木材由来と考えられるテルペン類が多く含まれていた。今年度開発した水系 UV 硬化型塗料及び従来の水系常温乾燥型塗料について、乾燥・硬化の過程における排出総 VOC 濃度はいずれの塗料についても下塗り、上塗りとも極めて低く、水性化の効果が大きいことを示した。前年度開発した無溶剤型 UV 塗料を塗布した木材からの VOC 放散は硬化 1 日後において VOC 指針値を下回り、TVOC 濃度についても硬化 3 週間後までに暫定目標値を下回った。塗料の無溶剤化が、塗装木材から	

の VOC 放散の低減に効果的であることを示した。以上の成果は工場等に受け渡し、VOC 低放散木質建材の開発に資する。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（30）%、累積達成度（30）%

木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発のため、木質建材製造工場の接着、塗装工程における VOC 排出実態の解明および化学物質の放散削減技術の開発に関する研究を行い、接着建材製造工場における VOC 排出実態を VOC 排出対策・規制の基礎資料として行政に受け渡すとともに、放散抑制技術として溶剤系塗料に替えて水系塗料を使用することを提案することにより、中期計画に対する初年度の年度計画を達成した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 プロジェクト課題で構成されている。外部（自己）評価結果は、71d211 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 （ ） a+、（3） a、（ ） b、（ ） c、（ ） d、（ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) \div (3) = 100$

当該年度達成度： $100 \times 30 \div 100 = 30 \%$

総合評価（a）

委員数（3）人

結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.203

（ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 当初の計画目標は滞りなく達成されており、評価「a」は妥当である。しかし、接着製品の違い（合板、LVL）、接着剤の違い（アミノ系樹脂、水性高分子イソシアネート）によりホルムアルデヒドを含む VOC の発生量が大きく異なるので、その発生メカにズムに至る研究を展開して欲しい。
- ・ 年度計画の実態調査ならびに化学物質の放散削減技術開発のいずれも計画通り実施された。

7. 今後の対応方針

次年度計画（接着製品からの VOC 放散特性解明）の中で、接着製品の違い、接着剤の違いによるホルムアルデヒドおよび VOC の発生メカにズムに関する研究を推進する。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 30 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: アイ d 3

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究
 アイ d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

指標(研究課題群)	住宅の居住快適性の高度化技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 居住快適性と健康性に優れた構法や木質材料利用技術を開発し、木材を利用した住宅設計等に活用する。また、生理応答を指標とした居住快適性評価技術の高度化を実現する。福祉用具および住環境について年齢や障害種別に類型化したニーズを明らかにし、福祉用具に求められる性能基準開発のための基礎データを集積するとともに、高齢者・障害者に配慮したユニバーサルな木質材料の快適性向上技術を開発する。これらの目標を達成して居住快適性の改善技術の開発に役立てる。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 快適で信頼できる居住環境創出のため、衝撃音遮断性能に優れた木質床構造、木材温冷感の数値化手法及び異なる使用環境における耐久化処理木材の評価技術を開発する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 衝撃音遮断性能に優れた木質床構造の開発のため、意匠的に人気上昇中の天井省略型床構造として、木造軸組にビス留めした面材に遮音材を積層し、さらに衝撃緩衝性下地材として市販スギ樹皮ボード(厚さ 25mm)あるいはフェルト(厚さ 2、4、6mm)を敷き、仕上げに 15mm厚合板を用いた木造モデル床を開発した。JIS に従い軽量床衝撃音を測定した結果、スギ樹皮ボードは、フェルトと同等以上の軽量衝撃緩衝性能により、開発した床構造は一般に施工されている床構造より高い遮音性を有することが明らかになった。 木材温冷感の数値化手法の開発のため、一定時間接触したときの用具と身体との接触部位の温度変化の測定および感覚の変化の聞き取りを行った。接触直後の界面温度は鋼板≪ポリエチレン≪ナラ材であり、ナラ材では接触後時間の経過とともに上昇を続ける傾向にあった。被験者は接触直後やや冷たく感じたが、すぐに温かい感触に変化し、この感覚は測定終了時まで持続した。これらの結果から、温冷感の数値化が本手法により可能であることが明らかになった。この手法は快適性評価手法の高度化のために、快適性評価の部品として使用する。 異なる使用環境における耐久化処理木材の評価技術の開発のため、JIS K1571 と同じサイズの試験体を池の周り、ガードレール下(森林総研内)、7号暴露場に設置し、また含水率測定用に銅系薬剤であるタナリス CY で処理した試験片を一緒に埋め、経時的に重量を測定した。その結果、温湿度、雨量だけでなく菌の生息状況が重要であることが明らかとなり、マイクロクライメートを重視し、菌の密度・菌の種類を考慮した評価技術を開発した。 この他、木質構造の温熱環境改善のため、実大木造 2 階建て住宅内に棟下換気口の下から床下まで通じるダクトを設け、熱の効率的循環を図った。その結果、ダクトによって縦方向の空気の循環をコントロール出来ることが確認でき、結露などを生じさせないよう湿度にも配慮した換気口の開閉スケジュールが重要であることが分かった。 生理応答を用いた居住快適性評価技術の高度化のため、安静時および内装の異なる居室の写真による刺激時の前頭前野のヘモグロビン濃度測定を行い、これらの脳活動の間に測定部位によっては負の相関が認められ、個人差を考慮することが可能となることが分かった。	

木製福祉用具および福祉住環境の実態把握のため、国際福祉機器展の出展調査を行い、出展社数が急激に増大し、福祉用具ビジネスに対する関心の高まりが示された。近年、車いす等の移動系福祉用具にまで木質製品の開発が見られるようになってきた。

木材の高性能化改質技術開発のため、超臨界二酸化炭素を用いた防腐薬剤の含浸を検討し、フッ素系界面活性剤を用いることにより超臨界二酸化炭素中にナフテン酸銅を分散させることができ、スギ心材試片の内部までほぼ含浸できることが明らかになった。また、木材のソフト化手法としてアルカリ処理を検討し、解繊することなく表面が軟らかくなることを見出した。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

住宅の居住快適性の高度化技術の開発等のため、衝撃音遮断性能に優れた木質床構造の開発、木材温冷感の数値化手法の開発、耐久化処理法の評価法の開発を行い、軽量衝撃緩衝性に優れたスギ樹皮ボード利用床構造と、一定時間接触したときの温冷感を数値化するための手法を開発するとともに、異なる使用環境に対し、マイクロクライメートを重視して、菌の密度・菌の種類を考慮した評価技術を開発した。これにより、床遮音に関する居住快適性が改善され、居住快適性評価手法の高度化のための手法が得られ、中期計画に対する初年度の年度計画を達成した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目で構成されている。外部（自己）評価結果は、71d301 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e				
外部評価結果の集計	達成度集計： $(100+100+100) / (3) = 100$ 当該年度達成度： $100 \times 20 / 100 = 20 \%$				
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3	重点課題における本課題のウエイト：0.114 （ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）			

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

年度計画にある 2 つについて、ほぼ達成していると認められるので、評価を a とした。その他年度計画にはない中期計画項目についても実施されているのは評価できる。

7. 今後の対応方針

中期計画（快適な住環境創出）達成のため、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法の開発および木製福祉用具に使われる漆の表面構造に及ぼす加熱処理の効果の解明の達成を行う。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

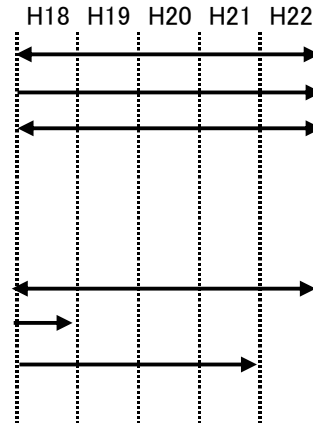
快適な住環境創出のため、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法を開発するとともに、木製福祉用具に使われる漆の表面構造に及ぼす加熱処理の効果の解明する。

重点課題：アイd 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

アイd1 地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発

スギ等地域材を用いた集成材・積層材の開発
スギ等地域材を用いた土木資材の開発
構造安全性評価技術の高度化（経年後の評価等）

木質部材の物理数学的劣化診断法の高度化
木材の劣化メカニズムの解明
木材の耐候技術の開発

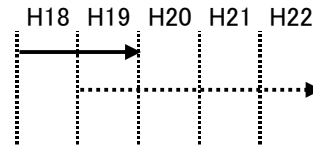


新しい材料や新しい建築・土木構造を開発し、それらの構造安全性を確保する。

新しい材料や新しい建築・土木構造及び既存構造物等の経年劣化、生物劣化、火災に対する安全性を確保する。

アイd2 木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発

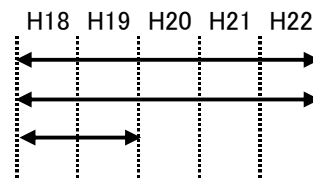
製造工程におけるVOC排出低減化技術の開発
アセトアルデヒド放散量低減化技術の開発



木質建材から発生する有害VOCに対する安全性を確保する。

アイd3 住宅の居住快適性の高度化技術の開発

居住快適性の向上と評価技術の高度化
高齢者・障害者に配慮した快適性向上
超臨界二酸化炭素を用いた新規アセチル化処理法の開発



住宅の居住快適性向上するとともに、快適性に優れた高齢者・福祉用木質製品を開発する。

木質資源の利用による安全で快適な住環境の創出。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
アイd	重点課題	安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技	神谷		0			67,882				
アイd1	研究課題群	地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発	林(知)		0	46,365	(1.000)	0.683	a+	a		
アイd101	研究項目	精度の高い構造安全性評価技術の開発	林(知)		20,681		0.446		a	a		
アイd10101	実行課題	構造安全性評価技術の高度化	杉本	一般研究費	1,954		0.094			a		
アイd10102	実行課題	既存木橋の強度推定技術の開発	長尾	一般研究費	6,720		0.325			a		
アイd10103	実行課題	耐久化処理木材の信頼性向上技術の開発	木口	一般研究費	2,327		0.113			a		
アイd10151	小プロ課題	試験建物の部材強度試験	神谷	政府外受託	1,218		0.059			a		a
アイd10152	小プロ課題	超音波伝播・インピーダンス同時測定による三側面被	桃原	科研費	700		0.034			a		a
アイd10153	小プロ課題	木材表層への光酸化反応の浸透メカニズムに関する	片岡	科研費	800		0.039			a		
アイd10154	小プロ課題	木粉・熱可塑性プラスチック複合材性能向上技術の	木口	政府外受託(共同)	1,272		0.062			a		a
アイd10155	小プロ課題	屋外使用環境下における難燃処理木材の性能低下メ	原田(寿)	科研費	1,100		0.053			a		
アイd10156	小プロ課題	木質系建築材料における腐朽現象の定量化とダメー	鈴木(憲)	科研費(分担)	200		0.010			a		a
アイd10157	小プロ課題	シロアリ口器運動と大顎の材料特性の解明	鈴木(養)	科研費	2,700		0.131			a		
アイd10158	小プロ課題	木製落石防護柵の開発	長尾	政府等受託	892		0.043			a		
アイd10159	小プロ課題	構造用エンジニアードウッド等の生物劣化評価手法の	桃原	政府外受託	392		0.019			a		
アイd111	プロジェクト課題	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価	神谷	交付金プロ	25,684		0.554		a	a		
アイd2	研究課題群	木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発	大越		0	13,746	(1.000)	0.203	a	a		
アイd211	プロジェクト課題	木質建材製造工程における揮発性有機化合物排出低	大越	技会高度化事業	13,746		1.000		a	a		
アイd3	研究課題群	住宅の居住快適性の高度化技術の開発	大越		0	7,771	(1.000)	0.114	a	a		
アイd301	研究項目	快適性・信頼性に優れた木質材料の開発と評価	大越		7,771		1.000		a	a		
アイd30101	実行課題	居住快適性の向上技術の開発と評価技術の高度化	末吉	一般研究費	2,514		0.324			a		
アイd30102	実行課題	高齢者・障害者に配慮した木質材料の快適性向上技	松井(宏)	一般研究費	2,380		0.306			a		
アイd30151	小プロ課題	超臨界二酸化炭素を用いた木材の新規アセチル化処	松永(正)	科研費	2,200		0.283			a		

重点課題アイd研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アイd	全重点 課題に対 する割合	(アイd1) 地震等の災害に対し て安全な木質構造体 の開発	(アイd2) 木質建材からの化学 物質の放散抑制技術 の開発	(アイd3) 住宅の居住快適性の 高度化技術の開発
予算[千円]	67,882	(3 %)	46,365	13,746	7,771
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(36 %)		(20 %)	(94 %)	(28 %)
勢力投入量 (人当量)[人]	16.9	(4 %)	9.7	2.1	5.1
委託研究 機関数	9	(5 %)	6	3	0
研究論文数	19	(4 %)	16	0	3
口頭発表数	81	(9 %)	69	5	7
公刊図書数	9	(7 %)	8	0	1
その他発表数	35	(7 %)	26	4	5
特許出願数	1	(8 %)	0	0	1
所で採択 された主要 研究成果数	2	(6 %)	1	1	0

平成 18 年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アイ d) 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 13 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	なし	
研究課題群	(アイ d 2) 接着製品の違い(合板、LVL)、接着剤の違い(アミノ系樹脂、水性高分子イソシアネート)によりホルムアルデヒドを含む VOC の発生量が大きく異なるので、その発生メカニズムに至る研究を展開して欲しい。	次年度計画(接着製品からの VOC 放散特性解明)の中で、接着製品の違い、接着剤の違いによるホルムアルデヒドおよび VOC の発生メカニズムに関する研究を推進する。

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

(イ) 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

第2-1-(1)-ア-(イ)-d

[illegible]

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アウ a 1

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究
 アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

指標(研究課題群)	木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 森林・林業を巡る新たな社会経済条件の下で、活力ある林業の成立条件と地域資源を活用した山村振興方策の解明が求められている。このため、地域の資源を活用した山村における新たな動向とその影響、および森林所有権の流動化が地域森林管理および中山間活性化に及ぼす影響の解明を行う。林業および木材市場動向の長期見通しに基づき、森林・林業・木材利用を包括的・動態的に把握しうる日本林業モデルの開発を行う。 これらの研究成果を踏まえて、新しい林業・木材利用システムを提示し、木材利用部門と連携した活力ある林業の成立に向けた政策の企画・立案に資する。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 活力ある林業の成立に向け、森林管理の持続性の観点から森林所有権移転の実態と所有権移転が地域の森林管理へ及ぼす影響を分析し、国や地方自治体が講じるべき対処方策を提案する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 管理放棄林の拡大防止に向け、森林所有権移転の実態と地域の森林管理への影響について全国規模の調査・分析を行った結果、①森林の売却は木材価格の低迷で林業への関心低下や林業後継者がいないなどの理由により、所有森林面積 20ha 未満の小規模層を中心に行われていること、②森林を購入する階層は、森林面積を拡大する意欲のある小規模林家が中心であること(北海道、東北、関東)、素材業者(四国、九州)や転売目的のブローカー(東北、九州)、林業と関わりのない投機目的と思われる会社(関東)など、地域性が見られること、③売買後は皆伐され再造林が放棄されるケースが多く含まれ、一部には崩壊地の発生など国土保全上の問題も生じていること、④皆伐後の再造林放棄は、売買多発地域やブローカーが介入する地域、負債整理の売却が多い地域、再造林費が補助金で賄えない地域などで見られること、が明らかになった。 持続的かつ適切な森林管理を進めるためには、経営意欲を失った森林所有者から意欲ある経営主体に経営委託や森林所有権の移動を促すことが必要と考えられる。そのために国や地方自治体が講じるべき対処方策として、①森林組合による林地供給事業を拡充し、売り手と買い手の情報を集約し、その仲介を行う森林売買情報センターとしての森林組合機能の強化、②施業計画を樹立しているにもかかわらず一定期間施業を実施しない(できない)所有者に対する、自治体からの補助金支給の停止や経営権(または所有権)の委譲勧告など強制力ある措置、③森林取得のための農林漁業金融公庫の林業経営育成資金(金利 1.5 ～ 1.9 %)の融資金利の見直しと意欲ある事業体への森林集中を促進する融資制度の強化、④伐採跡地の違法な利用を未然に防ぎ、造林未済地の把握を確実にするため、行政機関と森林組合及び地域住民とが協力した森林巡視体制づくりへのバックアップ体制の構築、⑤経営と所有の分離を通して森林経営の集約を図り、企業的林業経営を促進するため、森林の団地法人化(立木の現物出資による株式会社化)などの新しい森林経営の仕組みについての政策支援、等の提案をとりまとめた。これらは、国、地方自治体などに受け渡し再造林放棄の防止に向けた対策の立案に活かされる。	

また、第 1 期中期計画で推進した交付金プロ「森林・林業の長期見通し手法の開発」の成果を広く普及するため、公刊図書「森林・林業・木材産業の長期予測」として出版するとともに長期的な森林政策の企画立案に資するため林野行政の担当者らと意見交換会を開き成果を受け渡した。公刊図書に対する関心は高く、行政の施策立案に資するものとして高い評価を受けている。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

活力ある林業の成立条件の解明に向け、当年度は皆伐後の再造林放棄につながりやすい森林所有権移転の実態と森林管理への影響について全国規模の調査を行い、その背景や売買主体の地域性等の特質を明らかにした。調査結果を踏まえ、国や地方自治体が講じるべき対処方策として、森林組合の森林売買情報センターとしての機能の強化、等の具体的提案をとりまとめ、報告書として国や地方自治体に受け渡す準備を進めた。これらの成果により当年度の目標は達成した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 2 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア101 [a]、a111 [a]、a112 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 （ ） a+、 （3） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) \div (3) = 100$

当該年度達成度： $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$

総合評価 （ a ）

委員数 （ 3 ） 人
結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.116
（ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 行政が講じるべき対処方策が具体的に提案されており、初年度の成果として十分評価できる。

7. 今後の対応方針

- ・ 研究成果を分かり易く取りまとめて公表し、情報の発信に努める。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

林業の活力向上に向けた政策支援のあり方を示すため、国及び地方自治体の森林・林業部門への財政支出の実態を明らかにする。木材利用部門と連携した林業のあり方を示すため、木材産業の原料調達の実態について解析を進める。また、川上・川中をリンクした「日本林業モデル」のプロトタイプモデルを作成する。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アウ a 2

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究
 アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

指標(研究課題群)	担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 間伐手遅れ林や大面積皆伐後の管理放棄地等の実態について自然科学および社会科学の側面から解明し、生産性や機能の回復に向けた施業・管理技術の開発を行う。また、安全かつ省力化が可能な造林・搬出作業機械や低環境負荷の路網整備技術等の開発を行い、森林資源収穫システムの体系化を図る。 これらを踏まえて、担い手不足に対応した低コストで省力的な施業手法を提示し、施策実行上の科学的、技術的支援を行う。また、経営者や事業者には育林・収穫技術や収支（経営）モデルを提示し、時代に即した施業選択が出来るようにする。 2. 年度計画 中期計画目標値：（ 20 ） % （前年までの達成度： 0 %） 放置人工林や皆伐跡地の実態を把握し、間伐方法別の林分構造の違いや生産量・コスト等の評価を行う。また、簡易レールによる森林資源収穫機械の開発を行うとともに、バイオマスおよび間伐材収穫システムを開発する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 皆伐後の再造林放棄地の効果的な管理手法を見出すため、大面積皆伐跡地の植生遷移について実態調査を行った。その結果、①シカの食害が皆伐後数年間集中し広葉樹の天然更新が妨げられていること、②有用樹が多く含まれる遷移後期種群の中に選択的に強い食害を受ける樹種（タブノキ等）がある事が明らかとなり、シカの個体密度や食害の特質を踏まえた対策の必要性を、地域の対策委員会などに提起した。 伐出作業の効率化に向け、モノレールの技術を応用し急傾斜地で機動力を発揮できる、簡易レールによる森林資源収穫システムを開発した。本システムは簡易レールとその敷設・撤去装置、木寄せ・収穫作業時に使用する油圧ウインチ、収穫されたバイオマス資源および間伐材を無人運搬するための運搬車両、木寄せおよび運搬台車への積み込みを行うための積込装置、及び動力源を搭載した車両から構成されるものである。敷設作業では、従来のモノレールの敷設・撤去工期に比べ 1.5 ～ 2 倍の工期が得られ、本システムによる作業効率の向上や機動性が明らかとなった。間伐材の集材作業工期では、上荷の場合作業性は優れているが、下荷の場合は人力木寄せを行なった方が作業性が高いことが明らかとなった。また、枝条や端材などの森林バイオマスの搬出作業の結果、端材の方が作業効率の良いことが明らかとなった。さらに用材の市場価格の影響を考慮した用材搬出量と林地残材量の推定値に基づき、本収穫システムは道路から 50 ～ 300m の範囲で有効に適用できる事を示し、その実用性を確認した。 その他の成果として、育林作業の低コスト化に向け、ヒノキ人工林における列状間伐の比較試験により、間伐強度の違いによる林分構造の変化を解析した。その結果、個々の樹木の成長は、それ自身のサイズと正の相関を示し、周囲に生育するより大きな個体の胸高断面積合計と負の相関を示した。競合する範囲は半径 5m 内と推定され、個体の成長を規制する基本的なパターンは同一で、そのパターンは将来木であるかどうかを問わず一定であることが分かり、残存木の成長を促す適切な伐採幅を見出すための指針を得た。 林業の経営収支の改善効果を評価するため、生産から収穫に至るまでのトータル収支予測システムの開発を継続し、収入予測サブシステムについて、材価入力、採材指定等の改善を加え	

た。また、コスト予測サブシステムについて、間伐のコスト予測手法を改良するとともに主伐のコスト予測手法の開発を行いシステムの完成に近づけた。

タケ資源の管理・供給システムの開発においては、タケの地上部現存量を直径分布と本数により簡易に推定する手法を開発し、一般的な放置竹林の地上部現存量は 150 ～ 250ton/ha の範囲にあり、壮齢の針葉樹人工林に匹敵する量である事が分かった。また、航空写真等の調査により、竹林の実面積は森林簿よりかなり大きい（拡大している）事が明らかとなった。これらにより、タケ資源のバイオマス利用開発につなげる基礎的情報が得られた。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

管理放棄林の拡大と資源の質的劣化の防止に向け、当年度は大面積皆伐跡地の実態調査を行い、再造林放棄地の植生回復のためには広葉樹の天然更新を妨げているシカの食害対策が急務であることを明らかにし、行政の対策に不可欠な情報を提供した。伐出作業の効率化に向けた簡易ルールによる森林資源収穫システムは、当年度で開発がほぼ終了しメーカーによる実用化につなげた。これらの成果により、全体として初年度の目標を達成したと判断した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 5 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、アウ a201 [a]、a211 [a]、a212 [a]、a213 [b]、a214 [a]、a215 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、96.3 となり、自己評価は「達成（a）」となった。アウ a213「大面積皆伐地」は、豪雨により試験地までの道路が不通となり、植生遷移や表土流出などに関して十分な観測データが得られなかったことから、b（概ね達成）と評定した。

外部評価委員評価	（ ） a+、（3） a、（ ） b、（ ） c、（ ） d、（ ） e				
外部評価結果の集計	達成度集計： $(100+100+100) \div (3) = 100$ 当該年度達成度： $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$				
総合評価（a）	委員数（3）人 結果の修正 有：0 無：3	重点課題における本課題のウエイト：0.341 (ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)			

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 新たな林業生産技術の開発に向け有用な知見を得ている。特に、簡易ルールを用いた森林資源収穫システムの研究は、急傾斜地における生産基盤の有用な提案であり評価できる。

7. 今後の対応方針

- 活用できる研究成果については速やかな現場普及に努める。新たな収穫システムについては、メーカーに協力してさらに改良を加えつつ現場への普及に努める。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アウ a 3

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究
 アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

指標(研究課題群)	持続可能な森林の計画・管理技術等の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 森林情報と関連づけた生物多様性の動態予測や森林の健全性に対する危険度予測などのモデル開発や基準・指標となる総合的な評価手法の開発、天然林更新促進や混交林への誘導技術、生物多様性を維持するための管理技術の開発を行い、持続可能な森林経営の計画立案から管理・実務面で利活用する。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 新たな林業に必要な森林の計画・管理技術に関して、森林計画書の記載内容を分析し、地域レベルの基準・指標の抽出手法を開発するとともに、森林の管理技術の開発に向けて林分構造、更新及び生物相の択伐施業に伴う初期変化を明らかにする。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 国際的な基準・指標を適用した持続可能な森林計画・管理技術の開発に向け、国有林の森林計画区レベルの事業統計書や森林計画書に記載された過去数十年の統計情報をモニトリオールプロセスの基準・指標に即して抽出・加工・変換し、長期的な時系列数値として整理する手法を開発した。自然環境に関わる指標のうち森林生態系タイプなど 2 つの指標は計画書などの統計情報では不十分であり、森林調査簿からの集計による抽出手法の開発が必要であることが分かった。社会経済条件に関わる指標に関して、政府の進める統計改革が基準 6 の指標の精度に与える影響と問題点について整理し統計改革に対応するための方向性を示した。 エゾマツ等有用樹資源の枯渇が危惧される北方天然林の管理技術の開発に向け、北海道の針広混交林(幾寅試験地)の択伐施業区(国有林の天然下種Ⅰ類施業区)と無施業区で、択伐 4 年後の林分構造・更新実態を比較した結果、択伐区の林分構造は択伐による大径木の減少に加え、伐出作業に伴う損傷により針葉樹を中心に小中径木(径 6～20cm)の 1～2 割の消失が生じることが明らかになった。稚樹の更新については、択伐区ではエゾマツ、トドマツの稚樹本数が無施業区に比べ 1/3～1/4 に減少したが、広葉樹の稚樹本数は無施業区の 2.5 倍に増加した。これらの結果から、針広混交林における従来の択伐は、広葉樹の更新を促すことが明らかになった。一方、択伐作業に伴う生物相の初期変化に関して、針広混交林(空沼試験地)の小面積択伐試験区でのフクロウ類のモニタリング結果から、択伐作業によりアオバズク及びコノハズクの生息環境が大きく低下したと推測された。また、腐朽菌については、択伐直後は種数の減少が起こり、その後回復とともに特定の種の出現数が増大し、択伐前に比べ多様度指数の低下が生じることを明らかにした。これらから、北方天然林の資源の循環利用と生態系保全を両立させるためには、従来の択伐施業技術を、広がりを持った単木択伐から小規模な群状択伐方式に改善する必要があることを提起した。 この他、東北で資源枯渇が危惧されるヒバの天然更新技術の開発に向け、稚幼樹の 7 年間の成長観測の結果に基づき、択伐で被陰解除されたヒバの幼稚樹は樹形変化は遅いが樹幹の成長は促進されることを明らかにし、従来の被陰解除後の幼稚樹の成長に関する認識を変える必要があることを提起した。 また、ブナの天然更新完了基準を見直すため、天然更新施業地での成長観測を継続し、その	

結果に基づき、従来から適用されてきた更新樹が高さ 30cm 程度の段階で行う更新完了基準は、その後の他の植生との競合を考慮すると問題があることが分かり、判定時期や稚樹のサイズ、密度について再検討すべきであることを提唱した。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

国際的な基準・指標を適用した持続可能な森林計画・管理技術の開発に向け、国有林の森林計画区の過去数十年にわたる統計をモントリオールプロセスの基準・指標に即して長期的な時系列数値として整理する手法が開発でき、行政による森林計画策定に木材生産と国土保全以外の観点を取り込む具体的方法の提案につながる成果を得た。北方天然林の管理においてニーズの高い択伐施業に関して、択伐後の林分構造の変化と生態系への影響の解析が進み、施業技術の改善方向を提示した。これらにより、全体として中期計画の初年度の目標を達成したと判断した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 4 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、アウa301 [a]、a311 [a]、a312 [a]、a313 [a+]、a314 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、108.2 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

アウ a 313「スギ雄花形成」では、花粉飛散予報の改良モデルによる発生源地別の花粉暴露影響度の推計、及び同一の雄性不稔遺伝子をヘテロ型で保有する精英樹同士の交配による F1 苗の取得が想定以上に進み、年度計画を上回る成果を得たことから、a+（予定以上）と評価した。

外部評価委員評価 （ ） a +、 （ 3 ） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100) / (3) = 100$

当該年度達成度： $100 \times 20 / 100 = 20 \%$

総合評価 （ a ）

委員数 （ 3 ） 人
結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.543
(ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 択伐施業でも生物相に少なからぬ影響が及ぶことを示した。回復過程を継続調査し、影響が及ぶ期間を明らかにしてほしい。

7. 今後の対応方針

- ・ 可能な限り同一林分で調査を継続するとともに、択伐頻度の異なる林分間でも比較を行う予定である。

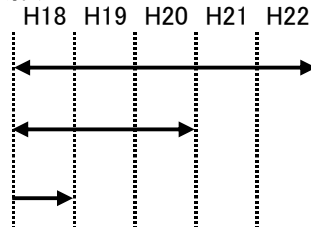
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

重点課題：アウa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

アウa1 木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明

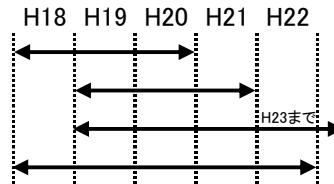
森林・林業・木材利用を統合した「日本林業モデル」の開発と新たな林業システムの提示
 国産材加工の規模拡大に対応した地域林業振興方策の提示
 森林所有権移動の実態解析と管理放棄林の拡大防止方策の提示



新たな林業・木材利用システムのあり方を提示し、林業の活力の向上と山村振興に向けた政策の立案に活かす。

アウa2 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発

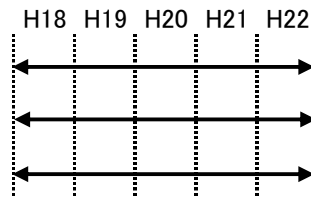
大面積皆伐後の再造林放棄地対策技術の開発
 人工林の機能向上のための強度間伐施業技術の開発
 広葉樹林化のための更新予測及び誘導技術の開発
 安全・軽労・省力化に向けた機械化技術の開発



担い手不足に対応した低コストで省力的な施業技術を開発し、林業の生産性の向上に向けた施策の推進に活かす。

アウa3 持続可能な森林の計画・管理技術等の開発

高度情報化に対応した森林調査・モニタリング技術の開発
 持続可能な森林経営の地域森林計画に適用する開発
 北方天然林における資源の循環利用と生態系保全を両立させる管理技術の開発



多面的機能の発揮に向けた森林計画の立案及び管理手法の改善に活かす。

活力ある林業の成立条件の提示、低コスト・省力的な施業・機械化技術及び新たな計画・管理技術の開発により、多様で健全な森林整備の促進に資する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
アウ 重点分野	社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関				0							
アウa 重点課題	林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発		加藤(隆)		0			202,671				
アウa1 研究課題群	木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の		野田(英)		0	23,489	(1.000)	0.116	a	a		
アウa101 研究項目	森林・林業・木材利用を統合つけた「日本林業モデル」	18 ～ 22	野田(英)		9,091		0.387		a	a		
アウa10101 実行課題	林業経営体の経営行動のモデル化と持続可能な経営	18 ～ 22	駒木	一般研究費	3,983		0.438			a		
アウa10102 実行課題	木材利用セクターにおける国産材利用行動のモデル	18 ～ 22	堀	一般研究費	2,255		0.248			a		
アウa10103 実行課題	「日本林業モデル」の開発と新林業システムの経済評	18 ～ 22	岡(裕)	一般研究費	1,653		0.182			a		
アウa10151 小プロ課題	持続的な森林経営を担保しうる直接支払い制度の設	17 ～ 19	堀	科研費(分担)	0		0.000			a		
アウa10152 小プロ課題	信頼と社会規範が森林所有者行動に与える影響	18 ～ 20	林(雅)	科研費	700		0.077			a		
アウa111 プロジェクト課題	地域資源活用と連携による山村振興	18 ～ 20	奥田(裕)	交付金プロ	12,000		0.511		a	a		
アウa112 プロジェクト課題	森林所有権の流動化が森林管理と中山間地域の活	16 ～ 18	駒木	交付金プロ	2,398		0.102		a	a	a	a
アウa2 研究課題群	担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発		田内		0	69,048	(1.000)	0.341	a	a		
アウa201 研究項目	安全・軽労・省力化に向けた機械化技術の開発	18 ～ 22	今富		9,713		0.141		a	a		
アウa20101 実行課題	安全・軽労・省力化に向けた車両系伐出技術の開発	18 ～ 22	岡(勝)	一般研究費	2,107		0.217			a		
アウa20102 実行課題	低コスト・低環境負荷に向けた路網整備技術の開発	18 ～ 22	梅田	一般研究費	2,553		0.263			a		
アウa20103 実行課題	省力的機械化造林技術の開発	18 ～ 22	遠藤	一般研究費	2,583		0.266			a		
アウa20151 小プロ課題	重力エネルギーを利用した林業用モノレールの開発	17 ～ 19	陣川	科研費(分担)	200		0.021			a		
アウa20152 小プロ課題	CO2収支評価による木材・バイオマス搬出利用水準と	18	今富	科研費(分担)	0		0.000			a		
アウa20153 小プロ課題	間伐支援のためのデータベース構築	18	今富	政府外受託	1,719		0.177			a		
アウa20154 小プロ課題	防草のためのマルチシート活用効果とその性能評価	18	今富	政府外受託	551		0.057			a		
アウa211 プロジェクト課題	要間伐林分の効率的施業法の開発	17 ～ 19	佐藤(明)	交付金プロ	9,353		0.135		a	a		
アウa212 プロジェクト課題	森林の活力向上のための強度間伐法開発に関する予	18	楠木	交付金プロ	5,265		0.076			a		
アウa213 プロジェクト課題	大面積皆伐についてのガイドラインの策定	18 ～ 20	鶴	交付金プロ	12,646		0.183		b	b		
アウa214 プロジェクト課題	簡易レーンを用いた森林資源収穫システムの開発	16 ～ 18	陣川	技会高度化事業	14,762		0.214		a	a	a	a
アウa215 プロジェクト課題	タケ資源の持続的利用のための竹林管理・供給シス	17 ～ 21	鳥居	技会高度化事業	17,309		0.251		a	a		
アウa3 研究課題群	持続可能な森林の計画・管理技術等の開発		中北		0	110,134	(1.000)	0.543	a	a		
アウa301 研究項目	林業の活力向上に向けた新たな森林の計画・管理技	18 ～ 22	中北		13,838		0.126		a	a		
アウa30101 実行課題	多面的な森林の調査・モニタリングおよび評価技術の	18 ～ 23	栗屋	一般研究費	4,528		0.327			a		
アウa30102 実行課題	長伐期循環型を目指す育林技術の開発	18 ～ 22	正木	一般研究費	3,307		0.239			a		
アウa30103 実行課題	北方人工林の持続可能性向上に向けた森林管理技	18 ～ 22	山口	一般研究費	2,826		0.204			a		
アウa30151 小プロ課題	二次的森林環境におけるふれあい活動と個人的背景	16 ～ 18	高山	科研費	500		0.036			a		a
アウa30152 小プロ課題	純一次生産量推定モデルの検証	18	栗屋	政府外受託(共同)	0		0.000			b		
アウa30153 小プロ課題	シイ・カン類の成長特性と造林放棄地における植栽技	18 ～ 19	香山	科研費	1,450		0.105			b		
アウa311 プロジェクト課題	基準・指標を適用した持続可能な森林管理・計画手法	18 ～ 22	家原	交付金プロ	17,044		0.155		a	a		
アウa312 プロジェクト課題	北方天然林における持続可能・活力向上のための森	18 ～ 22	佐藤(明)	交付金プロ	17,237		0.157		a	a		
アウa313 プロジェクト課題	スギ雄花形成の機構解明と抑制技術の高度化に関す	18 ～ 20	篠原	技会高度化事業	43,896		0.399		a+	a+		
アウa314 プロジェクト課題	航空写真とGISを活用した松くい虫ピンポイント防除法	18 ～ 21	中北	技会高度化事業	18,119		0.165		a	a		

重点課題アウa研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アウa	全重点 課題に 対する割合	(アウa1) 木材利用部門と連携 した活力ある林業の 成立条件の解明	(アウa2) 担い手不足に対応し た新たな林業生産技 術の開発	(アウa3) 持続可能な森林の計 画・管理技術の開発
予算[千円]	202,671	(10 %)	23,489	69,048	110,134
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(48 %)		(3 %)	(48 %)	(58 %)
勢力投入量 (人当量)[人]	69.9	(17 %)	14.7	26.5	28.7
委託研究 機関数	30	(16 %)	2	11	17
研究論文数	61	(14 %)	8	26	27
口頭発表数	53	(6 %)	5	13	35
公刊図書数	30	(22 %)	22	1	7
その他発表数	131	(26 %)	53	38	40
特許出願数	1	(8 %)	0	1	0
所で採択 された主要 研究成果数	4	(13 %)	2	2	0

平成 18 年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アウ a) 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 8 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	ニーズの高い分野であり、問題解決に向け一層の重点化を図りながら研究推進を図っていただきたい。	現場ニーズの変化をくみ取りながら、重点的に取り組むべき課題の見直しや体制の強化を図る等、柔軟な研究推進を図っていきたい。
研究課題群	(アウ a 3) 択伐施業でも生物相に少なからぬ影響が及ぶことを示した。回復過程の調査により、影響が及ぶ期間を明らかにしてほしい。	可能な限り同一林分で調査を継続するとともに、択伐頻度の異なる林分間でも比較を行う予定である。

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

(ウ) 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究

a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

第2-1-(1)-ア-(ウ)-a

[illegible]

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アウ b 1

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究
 アウ b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

指標(研究課題群)	市場ニーズに対応した新木質材料の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 スギ等地域材の需要拡大を促進するため、消費動向に対応し各種性能に優れた建築用木質材料を開発するとともに、開発した木質材料の性能評価を行う。また、木製道路施設等の外構施設の耐久設計・維持管理指針を策定するとともに、木製道路施設等の改良を行う。また、竹材を活用した機能性を有する複合建築ボードの開発、建築解体材等木質系廃棄物を利用した軽量で安全な屋上・壁面緑化法の開発等を行う。成果を JAS、JIS、建築基準法等の利用標準へ反映させることにより、スギ材等林産物の需要拡大に資する。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 地域材の需要拡大に資するため、スギの強度データベースを構築するとともに、非住宅用部材への新用途を開発する。また、ヒノキ材の特徴を生かした利用を促進するため、ヒノキ由来 VOC 成分のダニ抑制効果を解明する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 地域材の需要拡大に資するため、地域材の需要拡大に対する活動が活発な公的林業試験機関と森林総研が共同して、建築用材としての利用や新用途開発に資する各種技術資料の整備、構造用製材品の強度データベースの構築を行った。さらに、データベースを改良して簡易型データ管理システムを作成し、異なるバージョンの Windows OS における基本操作の確認、簡易型と現行のデータ管理システムとの整合性、および簡易型データ管理システムによる関係試験研究機関とのネットワーク化に必要な手引きを作成した。これらにより、地域材の強度データベースが毎年更新され、地域材利用のための基盤として行政・研究機関等による活用が見込まれる。 また、従来十分活用されていなかった短尺材あるいは曲がり材を利用し、プレカット機械を活用して、一般的な小住宅よりも規模の大きな小規模公共施設の柱に用いる「合わせ柱」、並びに屋根や床梁に用いることができる「短尺材を圧縮材に用いた平行弦トラスおよびはしご梁」、これを改良した高強度、高剛性を有する I ビームなど、非住宅用部材を開発した。成果は民間に受け渡し、実用化に向けたバックアップを行う。 スギに次いで供給量の多いヒノキ材の長所を生かすため、アレルギー性疾患の主要原因であるヤケヒョウヒダニに対するヒノキ材小片の行動抑制効果を調査した結果、効果が長時間にわたって持続することを確認するとともに、ヒノキ材に含まれる α-カジノールおよび T-カジノール成分がその主要因であることを解明した。成果は民間等に移転し、これら成分を利用した製品の開発が期待される。 その他のスギ等地域材利用研究では、地域材を集成材に活用するため、低曲げヤング係数スギラミナを内層に用いた異等級対称構成構造用集成材や、台形ラミナを用いた集成材、あるいはスギ LVL ラミナとコナラ LVL ラミナを用いた複集成材等のめり込み、せん断強度、引張、圧縮、曲げ強度性能などを明らかにした。また、難燃処理ラミナを積層することにより ISO834 の加熱方法に基づく 1 時間耐火試験においても非常に高い耐火性能を持つ集成柱を開発し、異樹種集成材ラミナの適正な乾燥条件を明らかにするとともに、その寸法安定性、耐朽性能を評価した。さらに、JAS 基準策定のための集成材用水性高分子ーイソシアネート木材接着剤の耐熱試験データを蓄積した。これらの成果は、重点課題アイ d に受け渡し、安全な柱・はり部材の製造条件開発のベースとなり、平成 19 年改訂の構造用集成材 JAS に反映された。 また、地域材利用の車両用木製防護柵と木製遮音壁の維持管理のため、劣化環境・腐朽度・性能劣化調査を継続し、それら相互の関係を解析するとともに、耐久設計法と非破壊劣化度評	

価法の開発を進めた。これらの成果は、平成 20 年度完成予定の木製道路施設の維持管理指針に資する。

さらに、竹資源を活用するため、加圧蒸気処理による乾材害虫の食害抑制効果を評価する防虫性試験法や竹維管束鞘の分離技術を確立し、密閉系で加熱圧密することにより強度 100MPa 程度のランダム配向ボードおよび強度 600MPa 程度の高強度一軸繊維配向材料を開発するとともに、種々の炭化条件で製造した竹炭のガス吸着性能を明らかにした。また、木質系廃棄物を屋上緑化等に利用するため、マット植物への水分や養分の供給源として高い水分吸収性や肥料を複合した木質系資材を開発した。以上の研究は、実用化に向けて次のステップに進める。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

スギ等地域材の強度データベースを構築し、非住宅用部材として高強度、高剛性を有する改良型 I ビームを開発するとともに、ヒノキ材のダニ抑制効果を解明した。この結果、スギやヒノキ等の地域材のデータが整備され、市場ニーズに対応して地域材を利用するための基盤が構築されるとともに、スギ材等の需要拡大に繋がる部材開発を行ったことにより、中期計画に対する初年度の年度計画を達成した。

自己評価結果 （ a ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 6 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、ア7b101 [a]、b111 [a]、b112 [a]、b113 [a]、b114 [a]、b115 [a]、b116 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 （ ） a +、 （ 4 ） a、 （ ） b、 （ ） c、 （ ） d、 （ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計： $(100+100+100+100) \div (4) = 100$

当該年度達成度： $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$

総合評価 （ a ）

委員数 （ 4 ） 人
結果の修正 有：0 無：4

重点課題における本課題のウエイト：0.590
（ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 全体的な方向は理解できる。しかし、評価委員会の進め方に関しては、説明時間が非常に短く、詳細部分で不明の点が多い。また全体の構成および他課題（とくにアイ d）との関連を事前に明らかにされると、理解度がより深まったものと感じた。
- ・ 当年度計画のスギの強度データベースの構築、非住宅用部材への新用途開発、ヒノキ材のダニ抑制効果の解明を行っており、年度計画を達成をしていると判断する。

7. 今後の対応方針

- ・ 次年度も多くのプロジェクトが走る予定であるので、評価会議の時間を十分にとって、アイ d との関連を含めて、分かりやすい説明に心がけたい。
- ・ 中期計画達成のため、次はスギ等地域材による建築用材料の製造技術の開発とその性能評価等に向けて努力する。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アウ b 2

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究
 アウ b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

指標(研究課題群)	省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 原木を自動的に選別する新技術の開発、乾燥機等加工機械の新しい自動制御技術の開発、大径材の製材・乾燥システムの開発、原木供給・製材・乾燥・製品供給を総合した乾燥材の流通評価システムの開発等により、木材の乾燥・加工・流通システムを開発する。以上の成果を、木材加工の省エネルギー化、生産能率の向上、乾燥材供給の促進に役立てる。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) スギ等地域材の需要拡大を図る観点から、大断面材等の乾燥条件を解明するとともに、住宅産業における製材品使用動向を解明し、乾燥材流通システムのサブモデルを作成する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 断面の大きい平角(はり用材)の乾燥条件に関しては、過熱蒸気乾燥法によれば、表面割れ、内部割れともに非常に少なく、初期含水率が 60 %前後のものであれば、初期含水率 90 %の断面の小さい正角材(柱用材)と一緒に乾燥装置に投入できる可能性のあること、また熱気・高周波複合乾燥法によれば、平角と正角と一緒に乾燥装置に投入すると、一方の材種の温度が制御困難になるため、それぞれを別のロットに分けて乾燥することが望ましいことを明らかにした。 プレカット工場及び住宅産業における製材品使用動向調査では、生産規模が大きいプレカット工場では、品質・供給量ともに安定した集成材の利用割合が高くなり、他方、生産規模が比較的小さく小口の受注先が多い工場では、国産材乾燥材が積極的に利用されている現状を明らかにした。これらの調査結果等を基に、乾燥材生産・流通の全体構造を把握し、約 240 の構成要素からなるシステムダイナミクスによる乾燥材流通システムのサブモデルを作成した。 その他に、大丸太の各種木取り方法と製材歩止りとの関係の解明を進めるとともに、原木の含水率選別機械の開発に資するためのスギ丸太内部の水分分布の非破壊評価方法の開発、光センシングを応用した乾燥制御技術の開発のための熱膨張率の少ない合金を用いた簡易な重量測定器の試作を行った。さらに、CO₂ ヒートポンプを用いた乾燥システムの特許を申請し、木工機械における低粉塵化技術のための集塵性能の評価方法の開発を進めた。 4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度(20) %、累積達成度(20) % 乾燥が困難な断面の大きい平角材の乾燥条件に関して、過熱蒸気式によれば、初期含水率を 60 %まで落としてやれば、小断面の正角材と一緒に乾燥できる可能性を見いだすとともに、住宅産業における製材品と集成材との使用実態を明らかにし、乾燥材流通のシステムダイナミクスモデルを開発した。これらにより、省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの開発に向けての基盤が整備され、中期計画に対する初年度の年度計画を達成した。	

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)					
評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成 e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満) (50%)
達成度	120	100	80	60	0 0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 1 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、77b201 [a]、b211 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価	() a+、 (4) a、 () b、 () c、 () d、 () e
外部評価結果の集計	達成度集計 : $(100+100+100+100) / (4) = 100$ 当該年度達成度 : $100 \times 20 / 100 = 20 \%$
総合評価 (a)	委員数 (4) 人 結果の修正 有：0 無：4 重点課題における本課題のウェイト：0.106 (ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 中期計画を進めていくに当たり、前年度の成果等から次年度の研究計画が変更になる場合が多々あると思われるが、「研究課題群」の最終的達成目標に向け、「研究項目」の経年計画等によるロードマップ（研究遂行の道程表）が明らかになっていることが望まれる。
- 乾燥材生産・流通の全体構造の把握は非常に重要なテーマであると考え。しかし、データの収集・解析手法および課題アウ a との連続性においてやや不十分な点や散見された。今後の発展を期待する。
- 過熱蒸気乾燥による平角の乾燥技術の向上をみたこと、規模別に乾燥材生産・流通の構造を把握し、乾燥材流通システムのサブモデルを作成しており、年度計画を達成していると判断する。

7. 今後の対応方針

- 研究遂行の年次計画表を示し、推進状況を明らかにする。
- 推進会議だけではなく研究者間のディスカッションを随時行うことにより、川上を担当するアウ a との連携を密接にして研究を進めるように務めたい。
- 次は断面寸法が異なる材の同時乾燥の問題点解明と、サブモデルを使ったシミュレーションにに取り組む。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：アウ b 3

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

- ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
 アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究
 アウ b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

指標(研究課題群)	きのこの付加価値を高める技術等の開発
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 きのこの子実体発生不良株を簡易に検出する手法の開発、きのこ害虫の生態解明による生物学的防除技術の開発、シイタケの連鎖地図を基礎とした品種特性の早期診断法の開発、高付加価値を有するきのこの栽培・加工技術の開発を行う。 これらの成果により、発生の遅延、収穫量の減少被害、販売きのこへの虫の混入等が防止され、生産及び経営の安定化が図られるとともに、消費者が嗜好に合ったきのこを選択できるようになり、きのこの消費の拡大に繋がる。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) 乾シイタケのニオイ成分量を制御する栽培技術を開発する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 一般人の乾シイタケに対する嗜好調査を行った結果、乾シイタケは 70%以上の人に好まれており、ニオイを最も快く感じる濃度は、年齢および嗜好度により顕著に異なり、最低値と最高値では約 10 倍の差があることを明らかにした。また、乾シイタケのニオイ成分とされているレンチニン等は、シイタケの乾燥過程でレンチニン酸が変化したもので、レンチニン酸はシイタケの菌床培地へのシステインもしくはメチオニンの添加によって増加し、さらにグルタミン酸を添加することによって、顕著に増加出来ることを明らかにした。 そこで、シイタケ原木にもシステイン及びグルタミン酸を添加することを試みた結果、シイタケに含まれるレンチニン酸を 3 倍以上増加させることに成功した。乾しいたけは日本では菌床栽培ではなく原木栽培で行われているため、乾しいたけでも香りの異なる消費者の嗜好に合ったものを購入出来るようになり、消費の拡大が期待される。 その他、エノキタケやシイタケにウイルスが存在していることは知られているが、発生不良との関係は不明である。両者の関係を明らかにするために、両きのこから新規のウイルスを見出し、ウイルスの遺伝子の部分塩基配列を決定した。これにより、ウイルスの検出方法の開発と発生不良の要因を明らかにする上での端緒を得ることが出来た。また、ツクリタケクロバネキノコバエの雌成虫の性フェロモン粗抽出物が雄成虫の配偶行動を引き起こすことを確認し、落下菌調査プレートを用いて菌床施設の害菌汚染を診断する方法を開発した。さらに、シイタケの子実体形成関連遺伝子の内、4 遺伝子座のマッピングを行い、品種の特性の早期判定に貢献した。 4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度 (20) %、累積達成度 (20) % 菌床栽培ではシステイン及びグルタミン酸を添加することにより、乾シイタケのニオイを高めることが可能であることを明らかにした。シイタケ原木にも上記を添加し、シイタケのニオ	

イ成分であるレンチニン酸を 3 倍以上増加させることに成功した。乾しいたけは日本では菌床栽培ではなく原木栽培で行われているため、乾しいたけでも香りの異なる消費者の嗜好に合ったものを購入出来るようになり、消費の拡大が期待される。以上により、中期計画の達成目標の一つを達成し、初年度の年度計画を達成した。

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 4 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、7wb301 [a]、b311 [a]、b312 [a]、b313 [a]、b314 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成 (a)」となった。

外部評価委員評価 () a+、 (4) a、 () b、 () c、 () d、 () e

外部評価結果の集計
 達成度集計 : $(100+100+100+100) \div (4) = 100$
 当該年度達成度 : $100 \times 20 \div 100 = 20 \%$

総合評価 (a)

委員数 (4) 人
 結果の修正 有 : 0 無 : 4

重点課題における本課題のウエイト : 0.304
 (ウエイト = 研究課題群予算 / 重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 全般的な成果から目標年度の課題達成は可能と思われる。年度毎の目標到達点をより明確にし、課題の続行、計画の見直し変更が円滑に行われる体制が必要と思われる。
- きのこ栽培における諸問題およびきのこ機能性の研究開発等、きのこ産業にとって生産性の向上と需要を拡大するための多くの主要テーマが含まれており、今後の発展を期待する。
- シイタケ原木にアミノ酸を添加することによりニオイ成分の発物質約 3 倍増加させることができ、発生不良を示すエノキタケや栽培品種のシイタケから新規のウイルスを見だし、遺伝子の部分塩基配列を決定しており、年度計画を達成をしていると判断する。

7. 今後の対応方針

- きのこ産業の生産性と需要について常に情報収集に努め、ニーズを点検しながら必要に応じて計画の見直し変更を検討する（上から二つの外部評価委員の意見に対して）。
- 中期計画を達成するため、次は診断キットの完成等に取り組む。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

重点課題：アウb 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

アウb1 市場ニーズに対応した新木質材料の開発

強度データベースの開発

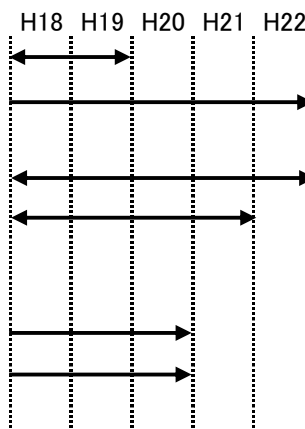
低VOC接着剤の開発

スギ等地域材利用建築用部材・非住宅部材の開発

地域材利用道路施設の改良と維持管理手法の開発

竹資源利用機能性ボードの開発

木質系廃棄物利用屋上緑化資材の開発



地域材の強度等の基礎的データを整備する。

消費動向に対応したスギ等地域材利用新材料を開発する。

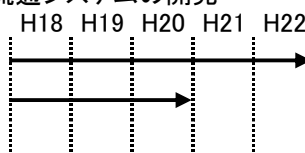
消費動向に対応した未利用資源利用新材料を開発する。

スギ材等林産物の高度利用技術の開発

アウb2 省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの開発

木工機械における省エネルギー化・効率化技術の開発

スギ一次加工システムの開発



機械加工・乾燥・流通の省エネルギー・高効率・システム化技術を開発する。

アウb3 きのこの付加価値を高める技術等の開発

きのこニオイ成分育種及び栽培技術

ウイルス検出技術・診断キットの開発

中山間活性化のためのきのこ生産技術の開発



消費者の好みに対応してきのこの付加価値を向上させる技術を開発する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
アウb	重点課題	消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術	神谷		0			184,938				
アウb1	研究課題群	市場ニーズに対応した新木質材料の開発	秦野		0	109,157	(1.000)	0.590	a	a		
アウb101	研究項目	接着性能・安全性に優れた木質材料の開発	秦野		12,422		0.114		a	a		
アウb10101	実行課題	低VOCで耐久性の高い接着技術の高度化	井上(明)	一般研究費	2,787		0.224			a		
アウb10102	実行課題	木質複合材料の製造及び利用技術の高度化	秦野	一般研究費	2,692		0.217			a		
アウb10151	小プロ課題	バイオマス資源を利用した複合ボード類の開発と利用	秦野	助成金	1,015		0.082			a		
アウb10152	小プロ課題	木材とエタノールの反応によるアセトアルデヒド発生機	塔村	科研費	1,700		0.137			a		
アウb10153	小プロ課題	親水化処理による木質感を有する新型木質ボードの	高麗	政府外受託	3,353		0.270			a		
アウb111	プロジェクト課題	スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価	神谷	交付金プロ	25,684		0.235		a	a		
アウb112	プロジェクト課題	国産材利用のための地域と共同した加工技術の開発	林(知)	交付金プロ	5,784		0.053		a	a	a	a
アウb113	プロジェクト課題	木製道路施設の耐久設計・維持管理指針策定のため	神谷	技会高度化事業	13,765		0.126		a	a		
アウb114	プロジェクト課題	地域材利用促進のための非住宅用部材への新用途	林(知)	交付金プロ	6,397		0.059		a	a		
アウb115	プロジェクト課題	竹地域資源を活用した環境調節機能を持つ複合建築	洪沢	技会高度化事業	27,405		0.251		a	a	a	a
アウb116	プロジェクト課題	木質系廃棄物を利用した軽量で安全な屋上・壁面緑	高麗	技会高度化事業	17,700		0.162		a	a		
アウb2	研究課題群	省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・	黒田(尚)		0	19,652	(1.000)	0.106	a	a		
アウb201	研究項目	木材加工の効率化技術の開発	黒田(尚)		2,324		0.118		a	a		
アウb20101	実行課題	木工機械における省エネルギー化・効率化技術の開	斉藤(周)	一般研究費	2,324		1.000			a		
アウb211	プロジェクト課題	原木供給と最終用途を連携させるスギの一次加工シ	黒田(尚)	交付金プロ	17,328		0.882		a	a		
アウb3	研究課題群	きのこの付加価値を高める技術等の開発	石原(光)		0	56,129	(1.000)	0.304	a	a		
アウb301	研究項目	きのこの栽培・加工技術等の開発	石原(光)		4,199		0.075		a	a		
アウb30101	実行課題	栽培きのこの不良株検出・防除技術と高付加価値化	馬替	一般研究費	3,324		0.792			a		
アウb311	プロジェクト課題	機能性を強化したきのこ成分育種及び栽培技術の開	石原	交付金プロ	10,068		0.179		a	a	a	a
アウb312	プロジェクト課題	診断キットを用いたきのこ栽培の害菌被害回避法の開	宮崎(和)	技会高度化事業	7,957		0.142		a	a		
アウb313	プロジェクト課題	栽培きのこウイルス検出技術の開発	馬替	技会高度化事業	15,333		0.273		a	a		
アウb314	プロジェクト課題	関東・中部の中山間地域を活性化する特用林産物生	馬場崎	技会高度化事業	18,572		0.331		a	a		

重点課題アウb研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 アウb	全重点 課題に対 する割合	(アウb1) 市場ニーズに対応し た新木質材料の開発	(アウb2) 省エネルギーで効率 の良い高度な木材の 乾燥・加工・流通シス テムの開発	(アウb3) きのこの付加価値を 高める技術等の開発
予算[千円]	184,938	(9 %)	109,157	19,652	56,129
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(58 %)		(59 %)	(0 %)	(74 %)
勢力投入量 (人当量)[人]	26.5	(6 %)	15.9	4.8	5.8
委託研究 機関数	37	(19 %)	16	1	20
研究論文数	16	(4 %)	10	3	3
口頭発表数	44	(5 %)	32	3	9
公刊図書数	10	(7 %)	9	1	0
その他発表数	34	(7 %)	22	4	8
特許出願数	2	(15 %)	1	1	0
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	2	0	1

平成18年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(アウ b) 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

開催日平成 19 年 2 月 8 日

[illegible]

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

(ウ) 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究

b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

第2-1-(1)-ア-(ウ)-b

[illegible]

(指標数 : 3)

達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウエイト②)} の合計
 $(100 \times 0.590) + (100 \times 0.106) + (100 \times 0.304) = 100.0(\%)$

【評価の達成区分】

a + :	予定以上達成	(110%を超えるもの)	【達成度 :	1 2 0】
a :	達 成	(90%以上～110%未満)	【達成度 :	1 0 0】
b :	概 ね 達 成	(70%以上～90%未満)	【達成度 :	8 0】
c :	半分以上達成	(50%以上～70%未満)	【達成度 :	6 0】
d :	未 達 成	(50%未満)	【達成度 :	0】
e :	要 改 善	(50%未満)	【達成度 :	0】

【分科会評価区分】

s	:	中期計画を大幅に上回り業務が進捗（120%以上）
a	:	中期計画に対して業務が順調に進捗（90%以上120%未満）
b	:	業務の進捗にやや遅れ（60%以上90%未満）
c	:	業務の進捗に遅れ（30%以上60%未満）
d	:	業務の進捗に大幅な遅れ（30%未満）

評価結果
a
分科会 評価区分
a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: イア a 1

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

- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
 イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明
 イア a 森林生物の生命現象の解明

指標(研究課題群)	遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 森林生物等のゲノム情報を充実するため、ポプラやスギ等の樹木で発現している遺伝子の大規模収集、塩基配列に基づく機能解明、雄性不稔関連遺伝子等の発現解析を行う。樹木の生命現象を遺伝子レベルで解明するため、遺伝子の多様性とその維持機構、環境ストレス応答機構及び花成制御機構等に関する研究を行う。ポプラやスギ等で単離する 10,000 個以上の完全長 cDNA 情報とともに、生命現象に関わる情報をゲノム研究の進展や遺伝的多様性保全技術の基礎的知見とする。	
2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 森林生物のゲノム情報を充実させるため、ポプラの完全長 cDNA を 10,000 個以上とスギの木部や花粉で発現する遺伝子断片を 2,000 個以上単離し、それぞれの機能分類を行う。スギ雄性不稔候補遺伝子を単離し、それら遺伝子をスギ基盤連鎖地図上へマッピングする。トウヒ属の 1 樹種の遺伝的多様性と地域分化を解明する。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 発現遺伝子の重複の少ないポプラ完全長 cDNA ライブラリーに含まれる約 4 万種類の完全長 cDNA の末端塩基配列 (EST) を解析し、合計 19,841 種類の完全長 cDNA を収集した。この数値はポプラゲノムの概要解説から予測される発現遺伝子の総数の約 40 % に相当し、樹木のポストゲノム研究の進展に十分に貢献できるバイオリソースである。 傷害・乾燥ストレスを受けたスギ木部で発現する遺伝子の EST 情報を 1,050 種類収集して塩基配列を解析し、そのうちの 263 種類は推定される遺伝子産物の機能に基づき 12 の機能区分に分類できた。このうち二次代謝関連酵素遺伝子 5 種類が心材成分であるノルリグナンの一種アガサレジオールの生合成に関連する可能性の高いことを明らかにした。今後、木部の防御機構の解析に活用できる。 スギ花粉由来の cDNA 1,929 クローンの EST を解析するとともに、既存の DNA データベースに相対性のない遺伝子が高い頻度で、且つ花粉特異的に発現していることを明らかにした。これらの中には既知のアレルゲン遺伝子である Cry j1、Cry j2 の他に 15 種類の植物アレルゲン類似遺伝子が含まれていた。また、スギ花粉や雄花由来の EST 情報から雄性不稔遺伝子の候補遺伝子を 254 種類選抜し、その EST 情報を利用して 35 種類の雄性不稔候補遺伝子をスギ基盤連鎖地図上へ位置付けできた。これらの結果と雄性不稔遺伝子保有家系の連鎖解析結果との照合により、効率的な雄性不稔候補遺伝子の絞り込が期待できる。さらに地図上に位置付けした DNA マーカーは育種を効率的に進める上での選抜マーカーとして活用できる。 ヒノキ DNA 断片から作成したライブラリーをもとに 15 遺伝子座のマイクロサテライトマーカーを開発した。ヒノキ精英樹交配家系 32 個体の解析で検出された対立遺伝子数は遺伝子座当たり 2 ~ 27、ヘテロ接合度は 0.281 ~ 0.906 (平均 0.796) と多型性に優れたマーカーであった。このことから、これらの遺伝マーカーはヒノキ天然林集団の地域分化や遺伝的多様性評価、遺伝子流動、交配様式等の研究に活用できる。 ヤツガタケトウヒの主要集団である八ヶ岳と南アルプス集団間には明確な遺伝的分化が認められ、それぞれの集団で近交係数が大きいこと、八ヶ岳集団では遺伝的多様性が低く、近親交配が危惧される集団も存在することを明らかにした。これらの知見は集団サイズの維持や生態系内での配置等、希少種等の保全生物学研究や保全技術の開発に必要な情報として活用することが期待できる。 その他にも、オゾン誘導性エチレン合成酵素遺伝子を過剰発現した組換えポプラはオゾン感受性を、反対に発現抑制する組換えポプラはオゾン耐性を示し、エチレン生合成がオゾン傷害のシグナル伝達に関与していること、アポイカンバがダケカンバとヤチカンバの雑種起源であること、オガサワラグワの遺伝的多様性が各島間で異なることを明らかにした。 また、多数の環境ストレス応答遺伝子、花成制御や成長制御に関連する遺伝子の単離、コナラ属、エゾノウミズザクラにおける遺伝マーカー開発も進展し、年度計画を予定以上に達成した。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（24）%、累積達成度（24）% 目標値を遙かに上回る 19,841 種類のポプラ完全長 cDNA の大規模収集とスギの木部や花粉で発現する遺伝子断片（cDNA）の網羅的収集、機能分類等、ゲノム情報の充実に必要な基盤情報の整備が予定を大幅に上回って進展しており、年度計画は着実に進捗している。また、スギ花粉や雄花由来の EST 情報から雄性不稔候補遺伝子を選抜し、それらをスギ基盤連鎖地図上へマッピングする等、遺伝子の機能解明やスギ雄性不稔候補遺伝子等の発現解析という目標達成に大きく貢献できた。さらに、ヤツガタケトウヒの遺伝的多様性と地域分化を解明して、希少種等の保全研究や技術開発に必要な基礎情報を得る等、生命現象に関わる基盤情報の整備を大きく前進させることができた。 以上のように、年度計画は中期目標期間の初年度としては予定以上に進捗している。						
自己評価結果 （ a + ） （注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）						
評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0
5. 自己評価結果についての説明 本研究課題群は、2 研究項目と 4 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、17a101 [a+]、a102 [a]、a111 [a+]、a112 [a+]、a113 [a]、a114 [a+] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると 112.7 となり、自己評価は「予定以上（a+）」となった。 6 課題中、比較的ウェイトの大きい a 101の研究項目に加えて、a 111スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の確立、a 112果樹等における花成制御技術の開発及び a 114ポプラ等樹木の完全長 cDNA 塩基配列情報の充実に、の 3 つのプロジェクト課題で外部評価が a+であったことから、当該課題群の自己評価は a+となった。						
外部評価委員評価	(3) a +、 () a、 () b、 () c、 () d、 () e					
外部評価結果の集計	達成度集計 : (120+120+120) / (3) = 120 当該年度達成度 : 120 × 20 / 100 = 24 %					
総合評価 (a +)	委員数 (3) 人 結果の修正 有 : 0 無 : 3		重点課題における本課題のウェイト : 0.793 (ウェイト = 研究課題群予算 / 重点課題予算)			
6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合） - ポプラの完全長 cDNA の大規模収集やスギ花粉由来 cDNA の収集では計画以上の成果をあげ、生命現象の解明に結びつくいくつかの候補遺伝子を単離している。今後は樹木の生命現象解明の基盤となり、学術的貢献度の高い発現遺伝子の大規模収集について着実に成果を挙げ、木部形成や花芽形成、成長制御等に関与する候補遺伝子の機能解明に重点的に取り組む必要がある。 - 希少種・隔離分布種の遺伝的多様性と分化に関して、学術的にも極めて高い価値のある、目標を上回る成果を得るとともに、森林の主要構成樹種の遺伝解析用マーカーの開発も順調に進んでおり、当該年度の目標に対し計画を大きく上回る達成度であると評価できる。今後は保全生態学、保全遺伝学的な基礎研究で着実に成果を挙げるとともに、適応遺伝子の探索と変異についての研究が展開されるものと期待している。 - 各種ストレス、二次代謝、花成制御に関連する遺伝子の単離等樹木の遺伝子の機能解明に向けた基盤情報の整備が着実に進められて、遺伝子機能の解明に向けた先導的な研究も展開されており、計画以上に達成されていると判断した。						
7. 今後の対応方針 次年度は花芽形成に関係する転写因子の遺伝子や雄性不稔候補遺伝子について、花芽発達における発現量の変動解析、スギ辺材から単離したノルリグナン生合成酵素候補遺伝子から調整した組換えタンパク質の酵素特性の解析について重点的に取り組み、樹木の花成制御機構の解明等に役立てる。また、隔離集団を持つ種について中心集団と断片集団の遺伝的分化等を明らかにするとともに、より多くの遺伝子座を用いた適応的遺伝子の探索に努める。						
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %）） 森林生物のゲノム情報を充実させるため、スギ雄花の完全長 cDNA を約 1 万種類単離し、それぞれの機能分類を行う。スギのアレルゲン遺伝子の多様性、ポプラの花成制御遺伝子の発現特性や機能及び関東中部に分布するイラモミの中心集団と断片化集団の遺伝的分化を解明する。						

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：イア a 2

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

- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
- イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明
- イア a 森林生物の生命現象の解明

指標(研究課題群)	きのこ類及び有用微生物の特性の解明
	1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 きのこ類の系統及び個体識別に関わる DNA 塩基配列を明らかにし、判別法の開発に資する。きのこ類の子実体形成に関わる遺伝子を単離し、その機能を明らかにするとともに、きのこ類の生理的特性を解明することで、栽培技術の高度化等の開発研究に資する。セルラーゼ、ヘミセルラーゼ等の糖質分解酵素や木材分解微生物のリグニン分解酵素の機能を明らかにすることで、木材の有効利用に向けた開発研究に資する。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) シイタケの子実体形成時に特異的な遺伝子クローンの塩基配列を解読するとともに、T-DNA バイナリーベクター系を利用して菌根性きのこの遺伝子組換えを行う。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 シイタケの子実体形成時に子実体原基及び成熟子実体で発現している遺伝子をもとに構築した cDNA ライブラリーから、子実体の形成に関連する遺伝子 (<i>Le.flp1</i> 遺伝子と命名) を単離し、その塩基配列を解読して、<i>Le.flp1</i> にコードされる Le.FLP1 タンパク質は細胞接着活性を持つと考えられる Fasciclin タンパク質に類似するアミノ酸配列を有していることが分かった。さらに <i>Le.flp1</i> は子実体原基、かさ、柄の外部位、ひだの担子器分化の境界において特異的に発現していること等から、<i>Le.flp1</i> は細胞接着に関与するタンパク質の合成を介して子実体形成に関わっていると考えられる。これは子実体形成に関わる 1 つの遺伝子の機能を明らかにした成果で、分子レベルでの子実体形成機構を解明する足がかりになると期待できる。 T-DNA バイナリーベクター系を利用した菌根性きのこの遺伝子組換え系を開発した。アグロバクテリウムの感染を介して T-DNA バイナリーベクターを導入したハナイグチで、発現カセットに組み込んだハイグロマイシン耐性と蛍光タンパク質の 2 つの形質の発現を確認した。これは、菌根性きのこへアグロバクテリウムの感染を利用して遺伝子を導入し、さらに導入した 2 つの形質を発現させることに成功した世界で最初の例であり、組換え技術を利用してきのこの遺伝子機能や発現調節機構を解明する道を拓いた成果である。 その他にも、褐色腐朽菌オオウズラタケの生産するセルラーゼのうち、低分子のセルラーゼをクローニングし、この酵素は基質特異性が広く、他の酵素との併用で木材多糖成分の分解を促進させる働きを持つことを明らかにした。 4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度 (20) %、累積達成度 (20) % シイタケ子実体原基及び成熟子実体で発現している遺伝子ライブラリーの構築、塩基配列の解読を進め、子実体形成に関わる遺伝子を単離してその機能を明らかにする等、きのこの判別法の開発、遺伝子機能の解明に繋がる足がかりを得た。さらに、菌根性きのこでアグロ感染を介したバイナリーベクター系組換え技術を世界で初めて開発したこと等により、きのこ類の生理的特性の解明や栽培化技術の高度化に必要な基盤的技術を開発できた。 以上のことから、本中期目標期間の初年度の計画は、その目標を達成した。

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)						
評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目で構成されている。外部（自己）評価結果は、17a201 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

小プロ課題20151「担子菌連続投与によるダイオキシン汚染土壌浄化機能の開発」において、無滅菌土壌での目的とする菌の増殖は菌糸体の添加を多くすれば多少とも増殖が可能であったが、バクテリア増殖も同時にあり期待より低い成果であった。そのため自己評価をb（概ね達成）とした。しかし、当該課題群全体では当初の計画を予定通り達成できた。

外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e					
外部評価結果の集計	達成度集計 : $(100+100+100) / (3) = 100$ 当該年度達成度 : $100 \times 20 / 100 = 20 \%$					
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3		重点課題における本課題のウエイト：0.207 (ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)			

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 物質生産への応用科学においても、森林生態現象の解明の基礎科学においても極めて重要な、きのこ類等の森林微生物の生理学的研究の分野で、遺伝子組換え系の確立やシイタケ子実体での発現遺伝子の解明、褐色腐朽菌のセルラーゼの性質の解明等に優れた成果を得ている。これらのことから当該年度の目標は十分に達成されたと評価できる。今後は長期的な視野に立ち、生理学的な基礎データの蓄積を着実にを行い、発見された遺伝子・遺伝産物の機能解明に重点的に取り組む必要がある。
- 菌根性のキノコに T-DNA バイナリーベクター系を利用して導入した外来遺伝子を同時に 2 個発現させたこと、および子実体に特異的に発現する遺伝子について、細胞接着との関連性を見出したことは高く評価される。また担子菌類の酵素についても、いくつかの成果を上げてきており、研究は順調に進捗していると考えられる。

7. 今後の対応方針

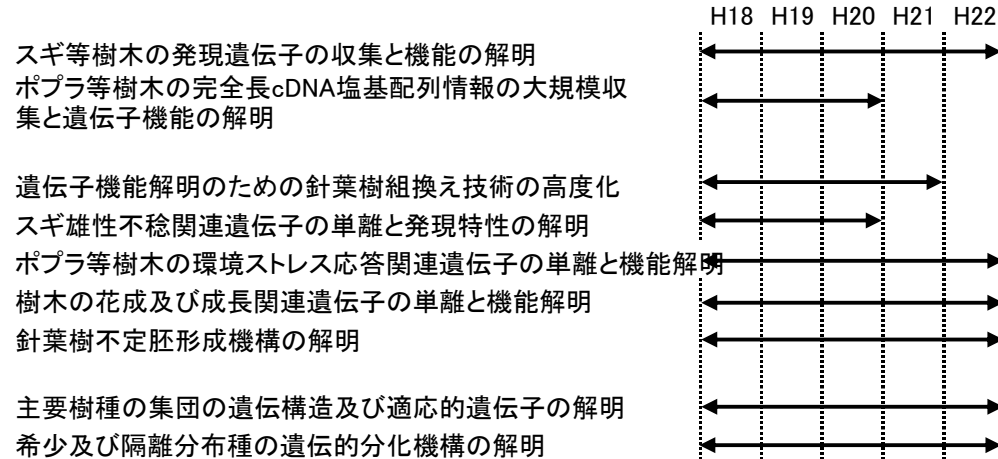
きのこ類の遺伝子及びその産物の機能解明の基礎となるシイタケやマツタケの全ゲノム解読に取り組むたい。また、子実体で発現している遺伝子等の機能解明を重点的に進める予定である。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

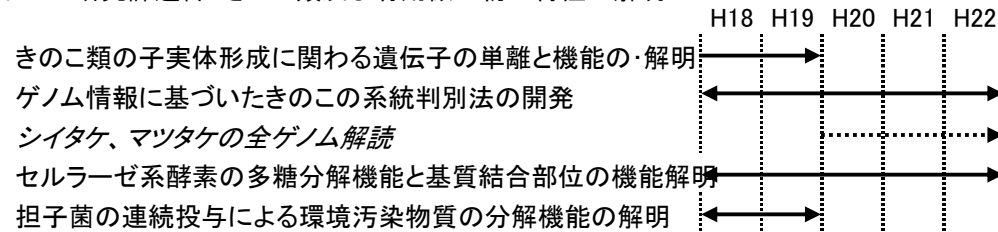
重点課題：イアa 森林生物の生命現象の解明

イアa1 研究課題群 遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明



主要樹木の遺伝子機能や発現調節機構、遺伝的多様性及び遺伝的分化等の解明によるゲノム情報の充実。

イアa2 研究課題群 きのこと類及び有用微生物の特性の解明



きのこ類の生理的特性等の解明及び有用微生物の木材分解・代謝機構等の解明。

森林生物の生命現象の解明による生物機能を活用した新技術の創出及び開発研究を支える基礎研究の推進

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
イ	森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究				0							
イア	重点分野 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明				0							
イアa	重点課題 森林生物の生命現象の解明		田崎		0			101,678				
イアa1	研究課題群 遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機		篠原		0	80,645	(1.000)	0.793	a+	a+		
イアa101	研究項目 遺伝子機能解析に基づく樹木の生命現象の解明	18～22	篠原		21,286		0.264		a+	a+		
イアa10101	実行課題 樹木の遺伝子機能の解明	18～22	吉田(和)	一般研究費	3,949		0.186			a		
イアa10102	実行課題 樹木の環境ストレス応答機構の解明	18～22	横田	一般研究費	3,049		0.143			a		
イアa10103	実行課題 樹木の花成制御及び成長制御機構の解明	18～22	伊ヶ崎	一般研究費	3,949		0.186			a		
イアa10151	小プロ課題 遺伝子操作による大気汚染耐性及び環境指標樹木の	16～18	毛利	科研費	1,100		0.052			a		a
イアa10152	小プロ課題 スギ木部発現遺伝子の大量解析によるノルリグナン生	18～19	吉田(和)	科研費	1,100		0.052			a		
イアa10153	小プロ課題 EST情報を活用したスギ雄性不稔原因遺伝子の解明	18～20	二村	科研費	1,200		0.056			a		
イアa10154	小プロ課題 組換え遺伝子拡散防止のための樹木の開花制御	18～20	伊ヶ崎	科研費	1,400		0.066			a		
イアa10155	小プロ課題 遺伝子組換え生物の産業利用における安全性確保総	18～20	篠原	技会プロ	5,539		0.260			a		
イアa102	研究項目 森林植物の遺伝子の多様性及び森林生態系における	18～22	長坂		25,438		0.315		a	a		
イアa10201	実行課題 主要樹種の遺伝構造及び適応的遺伝子の解明	18～22	津村	一般研究費	5,600		0.220			a		
イアa10202	実行課題 希少及び隔離分布種の遺伝的多様性と遺伝的分化機	18～22	吉丸	一般研究費	5,002		0.197			a		
イアa10251	小プロ課題 希少となっている主要針葉樹天然林の保全遺伝学的	16～18	津村	科研費	3,600		0.142			a		a
イアa10252	小プロ課題 絶滅危惧種レブナツツモリソウの保全生態学的研究	16～19	河原	科研費(分担)	600		0.024			a		
イアa10253	小プロ課題 湿地林を構成する希少木本種の繁殖と更新に及ぼす	18～20	石田(清)	科研費	5,777		0.227			a		
イアa10254	小プロ課題 一回結実性ササ属における開花メカニズムと遺伝構	18～19	北村	科研費	1,700		0.067			a		
イアa10255	小プロ課題 ヤブツバキ・ユキツバキ交雑帯における遺伝的変異	18～20	上野	科研費	800		0.031			a		
イアa10256	小プロ課題 衰退した森林の自然再生を目的とした生残樹木の繁	18～20	石田(清)	科研費	480		0.019			a		
イアa10257	小プロ課題 連鎖地図ベースでのハイマツ・キタゴヨウ交雑帯の解	18～20	津村	科研費	0		0.000			a		
イアa10258	小プロ課題 日本と北米大陸における第3紀起源ユリ科(広義)植	18～20	北村	科研費	0		0.000			a		
イアa10259	小プロ課題 チョウセンキバナアツモリソウ集団遺伝解析	18	河原	政府等受託	724		0.028			a		
イアa10260	小プロ課題 ハンノキとケショウヤナギの北海道内における遺伝的	18	永光	政府外受託	1,155		0.045			a		
イアa111	プロジェクト課題 スギ雄性不稔の品種改良と大量生産技術の確立	16～18	篠原	政府外受託	5,200		0.064		a+	a+	a+	a+
イアa112	プロジェクト課題 果樹等における花成制御技術の開発	15～19	伊ヶ崎	政府外受託	13,762		0.171		a+	a		
イアa113	プロジェクト課題 放射線による樹木のDNA損傷と修復機構に関する研	15～19	西口	原子力	3,949		0.049		a	a		
イアa114	プロジェクト課題 ポプラ等樹木の完全長cDNA塩基配列情報の充実	18～20	篠原	交付金プロ	11,010		0.137		a+	a+		
イアa2	研究課題群 きのご類及び有用微生物の特性の解明		石原(光)		0	21,033	(1.000)	0.207	a	a		
イアa201	研究項目 きのご類の生理的特性と有用微生物の分解代謝機能	18～22	石原(光)		21,033		1.000		a	a		
イアa20101	実行課題 きのご類の生理生態学的解明	18～22	馬場崎	一般研究費	3,612		0.172			a		
イアa20102	実行課題 木材分解微生物の糖質及びリグニンの分解機構の解	18～22	関谷	一般研究費	6,808		0.324			a		
イアa20151	小プロ課題 担子菌連続投与によるダイオキシン汚染土壌浄化技	18～19	関谷	技会プロ	7,613		0.362			b		
イアa20152	小プロ課題 きのごの子実体形成の分子機構の解析	17～19	宮崎(安)	科研費	1,100		0.052			a		
イアa20153	小プロ課題 タケ等早生利用資源の酵素分解に対する抵抗性出現	18～20	下川	科研費	1,900		0.090			a		

重点課題イアa研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 イアa	全重点 課題に対 する割合	(イアa1) 遺伝子の機能及びそ の多様性、環境スト レス応答機構等樹木 の生命現象の解明	(イアa2) きのこ類及び有用微 生物の特性解明	
予算[千円]	101,678	(5 %)	80,645	21,033	
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(58 %)		(60 %)	(50 %)	
勢力投入量 (人当量)[人]	37.6	(9 %)	25.6	12.0	
委託研究 機関数	1	(1 %)	0	1	
研究論文数	53	(12 %)	38	15	
口頭発表数	87	(10 %)	56	31	
公刊図書数	4	(3 %)	1	3	
その他発表数	28	(6 %)	19	9	
特許出願数	1	(8 %)	0	1	
所で採択 された主要 研究成果数	2	(6 %)	2	0	

平成 18 年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(イア a) 森林生物の生命現象の解明

開催日平成 19 年 2 月 14 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	基礎研究の分野では、年度計画の立て方も広く目標を設定してよいのではないか。	各年度で得られる成果をできるだけ網羅するような計画を立てることもあり得るか検討する。
	長期的な展望を持って研究を進めることが必要ではないか。	イア a の関係者で例えばゲノムに関する研究会を持ち、長期的な展望を討議することを検討する。
研究課題群	(イア a 1) 樹木の生命現象の解明の基盤となり、学術的な貢献の大きい発現と遺伝子の大規模収集に与える成果を挙げ、成長制御等に関する重要な遺伝子の機能解明に取り組む必要がある。	発現遺伝子の情報として、花成制御関連遺伝子の発現特性やスギの雄花の約 1 万種類の完全長 cDNA を単離し、機能推定等の解析を行うことを目指す。
	(イア a 2) 長期的な視野に立ち、生理学的基礎データの一歩の蓄積を行い、その遺伝子・遺伝子産物の機能解明に取り組む必要がある。	きのこ類の遺伝子及びその産物の機能の全ゲノム実体での解明の基盤となる遺伝子等である。

平成18年度評価シート(指標)の集計表

- 大項目 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため取るべき措置
- 中項目 1 試験及び研究並びに調査
- 小項目 (1) 重点研究領域
- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
- (ア) 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明
- a 森林生物の生命現象の解明

第2-1-(1)-イ-(ア)-a

具 体 的 指 標	評価結果		
	達成区分	達成度①	ウェイト②
イア a 1 遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明	a+	120	0.793
イア a 2 きの子類及び有用微生物の特性の解明	a	100	0.207
(指標数：2)			
達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウェイト②)} の合計 (120×0.793) + (100×0.207) ÷ 115.9(%)			
【評価の達成区分】			
a+：予定以上達成 (110%を超えるもの) 【達成度：120】			
a：達 成 (90%以上～110%未満) 【達成度：100】			
b：概 ね 達 成 (70%以上～90%未満) 【達成度：80】			
c：半分以上達成 (50%以上～70%未満) 【達成度：60】			
d：未 達 成 (50%未満) 【達成度：0】			
e：要 改 善 (50%未満) 【達成度：0】			
【分科会評価区分】			
s：中期計画を大幅に上回り業務が進捗 (120%以上)			
a：中期計画に対して業務が順調に進捗 (90%以上120%未満)			
b：業務の進捗にやや遅れ (60%以上90%未満)			
c：業務の進捗に遅れ (30%以上60%未満)			
d：業務の進捗に大幅な遅れ (30%未満)			
評価結果			a+
分科会 評価区分			s

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: イア b 1

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

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

イア b 木質系資源の機能及び特性の解明

指標(研究課題群)	多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 細胞壁を構成するペクチンやセルロースの生合成や生体内の生理機能を精査することにより、細胞壁多糖類の構造・機能を解明する。また、リグニン、多糖類、抽出成分の構造、反応性、機能性素材への変換法を解明することにより、新素材の開発に寄与する知見を得る。 樹木成分の生体内における機能、化学反応特性・反応機構、高分子物性の解明によって得られた成果を、機能性新素材を製造するための技術開発に活かす。	
2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 多糖類等の樹木成分の機能を解明するために、細胞壁ペクチンの 1 つであるアラビナンの生合成経路を明らかにするとともに、磁気の刺激を用いてセルロース生産菌の運動を制御することで機能性セルロースの生産を試みる。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 アラビノースは細胞壁に 15 ~ 20 %含まれる主要な構成糖であるが、生合成経路に不明な点が多いことから、それを明らかにするため研究を進めた。マングマメからゴルジを調製し、蛍光標識したアラビノオリゴ糖と UDP-アラビノースを反応させたところ、重合度 8 ~ 10 のアラビナンオリゴ糖が生成した。生成オリゴ糖を α-アラビノフラノシダーゼで分解すると、アラビノ二糖と三糖に分解されたので、付加したアラビノースはアラビノフラノースであることが明らかとなった。すなわち、アラビナン合成の糖供与体は、UDP-アラビノピラノースではなく、UDP-アラビノフラノースであることが始めて証明でき、それはアラビナン生合成における不明確な経路を明確にする新知見であった。アラビノフラノース転移酵素(ArafT)の至的 p H は 6.5 ~ 7.0 であり、マンガンイオンによって反応は促進された。ArafT はゴルジに局在する酵素であり、植物体の伸長部分で最も活性が高く、伸長が停止した部分では著しく活性が低いことを明らかにした。 培地にグルコネート鉄を添加して生育させたセルロース生産菌を寒天培地上に展開し、低磁場下で培養するとセルロース生産菌は寒天培地上を直線的に移動した。セルロース生産菌の培地にシュークロースを添加すること、テンプレートにヒドロキシプロピルセルロース及び 6-O-アセチルセルロースを添加することにより、セルロースファイバーの生産量が増加することを明らかにした。 その他、林野庁が進めている木竹酢液の特定防除資材としての認定に向けた基礎データを得るため、現行の木竹酢液認証協議会認証制度で認証されている市販木竹酢液 60 種のホルムアルデヒド含有量を実測した。液中濃度は、木酢液の平均は 275ppm、竹酢液のそれは 260ppm であった。これらをハウス内で土壌改良資材として用いる場合を想定し、気中のホルムアルデヒド濃度を予測した結果、厚生労働省の定める基準値(0.0ppm) 以下になることを明らかにした。 加えて、バイオプラスチック原料としてリグニンを用いる基礎とするため、分析法の改良を行った。リグニンの熱分析には予備加熱を伴う温度変調法を用いるが、予備加熱によりリグニン自体の変性が生ずることが予想される。実際に、予備加熱によって高分子化や脂肪族水酸基量の低下が生じリグニンのガラス転移点(Tg)が上昇した。開発した予備加熱を行わない温度変調法を用いて、Tg を再現性良く検出することを可能とした。	
4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況: 当該年度達成度 (20) %、累積達成度 (20) % 細胞壁多糖類の高度利用を目標に、その構造・機能を解明する一環として、細胞壁多糖類に多く含まれるアラビノース残基の新規生合成経路を明らかにすることができた。本成果は、バ	

イオマス利用に適した細胞壁を有する樹木の創出にも応用が可能である。セルロース生産菌によるセルロースファイバーの増量方法や磁気刺激によるセルロース生産菌の運動性に関する新たな知見を得ることができたので、新素材の開発に向けて更に研究を深化させる。加えて、木竹酢液の特定防除資材としての認定に向けた基礎データを整備できた。リグニンのバイオプラスチック化にとって重要であるリグニンの熱可塑性と熱硬化性を正確に測定する方法を開発できた。以上の成果を総合的にみて、年度計画を達成したと判断した。		
自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)		
評価基準	a+：予定以上	a：達成
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)
達成度	120	100
	b：概ね達成	c：半分以上
	(90未満-70%)	(70未満-50%)
	80	60
	d：未達成	e：要改善
	(50%未満)	(50%)
	0	0
5. 自己評価結果についての説明 本研究課題群は、1研究項目と3プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、17b101 [a]、b111 [a+]、b112 [a]、b113 [b] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、100.9となり、自己評価は「達成（a）」となった。b111 [a+] は、これまで不明であったアラビノース残基の新規生合成経路を解明したことによる。b113 [b] は、磁気刺激によるセルロース生産菌の運動性は認められたが、計画通りに運動を制御出来なかったことによる。		
外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e	
外部評価結果の集計	達成度集計： (100+100+100) / (3) = 100 当該年度達成度： 100 × 20 / 100 = 20 %	
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3	重点課題における本課題のウェイト：0.826 (ウェイト＝ 研究課題群予算 / 重点課題予算)
6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合） - アラビナン生合成において新規合成経路を見出したことを高く評価する。代謝経路明らかにすることで、応用への予期せぬ展開に結びつくことがある。応用面に余りとらわれることなく、今後ともこのような論理的実験による基礎研究の遂行を期待している。 - セルロース生産菌の運動制御に関しては新しいアイディアを感じる。新たな特性を生み出す配向性セルロースの生産などに応用が開けよう。さらなる進展を期待する。 - 年度計画が順調に進められ、新たな知見も得られており、年度計画は十分に達成されていると評価できる。今後、中期計画期間内の研究の継続により、機能性新素材の製造技術開発に繋がる有益な成果を期待する。実験室スケールでの研究においても、次段階であるプラントレベルを考えて実験を進めて欲しい。それは、次段階で必要となる種々の基礎データをとることである。 - 木酢液の成分・機能の成果は、先走りがちに利用されている木竹酢液について、消費者へ化学的知見を提供するものであり、森林総研においてしかなし得ないものといえよう。今後とも、関連するより大きな課題のなかで持続した検討を行い、科学的に明確な指針を示すこと望む。		
7. 今後の対応方針 - 基礎研究の重要性を再確認しつつ、精密で論理的な組み立てを持った研究を積極的に展開する。 - 研究者の視点が実験室レベルに留まっているとのご指摘を重く受け止め、自己の研究をプラントレベルに進めるという意識を研究者に広める。		
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %）） 細胞壁ペクチンの合成に関与するUDP-アラビノピラノースムターゼを精製し、その生化学的特性を解明する。リグニンの熱溶解特性を明らかにする。精油等の樹木抽出成分の抗酸化性、消臭作用、自律神経調節作用を明らかにする。		

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号：イア b 2

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

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

イア b 木質系資源の機能及び特性の解明

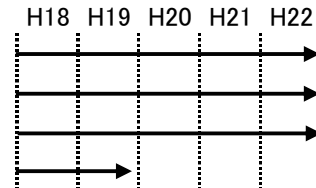
指標(研究課題群)	間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 環境に優しく安全な新素材の開発に資するため、本邦産の主要造林木を対象にして、特異な性質を持つ間伐材（未成熟材）の基礎材質及び高含水率心材などの発生実態を解明し、人工林材が加工過程においてどのような物理・化学的な変化を起こすのかを解明する。さらに、人工林材の含水率管理などをすすめるため、新たな非破壊評価手法を開発する。成果の利活用により、間伐材利用時の材料選別や評価が容易となり、間伐材を含めた人工林材の利用が促進される。 2. 年度計画 中期計画目標値：(20) % (前年までの達成度： 0 %) スギの未成熟材の振動特性の温度依存性、スギの樹幹長軸方向における細胞レベルでの水分分布、木材の乾燥工程や切削前処理で発生する排水の抗酸化能及び抗菌性を明らかにする。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 成熟材部と未成熟材部それぞれの内部状態を非破壊的に明らかにするために、振動特性と電気抵抗特性を測定した。振動特性における温度変化は、未成熟材部の方が成熟材部より大きくなり、電気特性は、成熟材部と未成熟材部間で周波数特性に差異が現れることを明らかにした。 スギの多湿心材の形成メカニズムを明らかにするため、スギ材の水分布を、樹幹凍結法と cryo-SEM 法の組み合わせで調べ、細胞単位で明らかにした。すなわち、辺材では殆どの仮道管が水で満たされているが、白線帯では早材仮道管の水が喪失した。心材では、晩材仮道管は水で満たされているが、早材仮道管は水で満たされている場合と水を喪失している場合があった。移行材から心材にかけて起こるであろう細胞レベルでの水の移動が心材化のメカニズムを解く鍵であることが示唆された。 木材の乾燥工程でのドレインや合板の煮沸処理工程等で排出される廃液の有効活用をすすめるため、18 検体の抗酸化活性と抗菌活性を調べた。ラジカル補足能によって判断される抗酸化活性の高い廃液は褐色を呈しており、総フェノール量が多いことが特徴であった。特に活性の高かった廃液では、数種類のフェノール性化合物が存在し、それらが抗酸化活性の指標となる可能性があった。廃液は、総じて黄色ブドウ球菌や大腸菌に対する抗菌活性は低いことが示された。 その他、乾燥による変形をより減少させることを目的とし、乾燥中の含水率と表面歪みの関係について試験した結果、高湿下で非常に緩やかな乾燥を行っても収縮に関する引張応力が残ることを明らかにした。端部と中央部との応力差が含水率 20 % 付近で縮小することから、この時に木材全体の収縮が進み、表面の応力が緩和するものと推測した。 4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度 (20) %、累積達成度 (20) % スギ成熟材部と未成熟材部の内部状態を非破壊的に知るため、両者における振動特性の温度変化の差異、電気特性の差異を明らかにした。これらの成果は、木材内部の水分の新しい非破壊測定方法の開発に向けて生かす。スギ心材の水分布を細胞単位で観察し、細胞内腔が水で満たされた仮道管の割合が心材含水率の多少と相関していることを明らかにした。心材化に対する水の関与の重要性を示したことは、心材化研究を発展させる知見である。木材の乾燥工程、煮沸処理工程で発生する排水の抗酸化活性は、総フェノール量の多寡と数種類のフェノール性化	

化合物の存在が特徴であることを明らかにした。抗酸化活性を生かし、タイヤ劣化防止剤、塗膜劣化防止剤の開発に繋げることが可能となった。出口に向けた成果も得られつつあり、中期計画に照らして年度計画を達成したと判断した。		
自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)		
評価基準	a+：予定以上 a：達成 b：概ね達成 c：半分以上 d：未達成 e：要改善	
達成区分	(110%以上) (110未満-90%) (90未満-70%) (70未満-50%) (50%未満) (50%)	
達成度	120 100 80 60 0 0	
5. 自己評価結果についての説明 本研究課題群は、1研究項目で構成されている。外部（自己）評価結果は、17b201 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成 (a)」となった。		
外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e	
外部評価結果の集計	達成度集計 : (100+100+100) / (3) = 100 当該年度達成度 : 100 × 20 / 100 = 20 %	
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有 : 0 無 : 3	重点課題における本課題のウエイト : 0.174 (ウエイト = 研究課題群予算 / 重点課題予算)
6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合） - 樹幹内水分分布の細胞レベルでの解明、乾燥廃液の抗酸化性能の検証、未成熟材の乾燥過程における基礎的物性変化を明らかにするなど、年度当初に計画された目標はすべて順調に達成されたと判断する。木材処理過程での排液中の成分分析は、工場排水の問題に密接に結びつき、木材産業にとって重要なものである。安全性や利用に向けた資料収集が望まれる。総体として研究の遂行能力も高く評価でき、次年度へ向けての研究計画も明瞭で、今後の成果が期待できる。 - 着実な実験の下に種々の知見が解明されていることを高く評価する。本課題は目的基礎型のものと考えてるが、目的基礎においては目的の“振れ”が無いこと、“何故そのようなことが起きるか”という基礎的問題意識の持続が重要であろう。今後は、得られた知見の基礎的背景を物理的観点だけでなく、化学的および生物学的視点も取り入れて解明することが必要と考える。さらなる進展を期待する。 - 年度計画が順調に達成されている。また、新しい知見もみられ、それらが学会発表や投稿論文等を通じて公表されており、基礎研究初年度として十分な成果が認められるといえる。間伐材・未成熟材等の有効利用に繋がる、また、有効利用を促進する際の有益な知見が得られるよう、中期計画期間内の更なる検討を期待する。		
7. 今後の対応方針 - 木材処理過程での排液中の成分分析は、18検体について行ったが、木材産業にとって重要な課題であり、今後展開を広げてゆきたい。 - 基礎的な問題意識に対して、物理、化学、生物の各観点から総合的に切り込むような課題設定を行い、そのための横断的なグループ作りを心がける。 - 基礎研究初年度の成果を更に発展させ、中期計画である間伐材・未成熟材等の有効利用に繋げたい。		
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %）） 未成熟材中における細胞長さ及び細胞直径の変動と成長との関係を解明する。木材乾燥時に生ずる廃液の植物成長制御活性について明らかにする。生材状態から乾燥させた時の振動特性の経時変化パターン、及び乾燥時の表面解放ひずみの挙動を明らかにする。		

重点課題：イアb 木質系資源の機能及び特性の解明

イアb1 多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性の解明

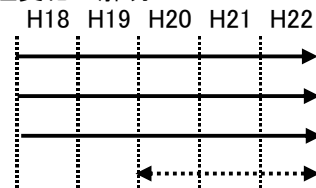
- 木材主成分の化学反応機構の解明
- 細胞壁多糖類の構造と高分子物性の解明
- 樹木抽出成分の機能の解明
- ナノセルロースの創生機構の解明



細胞壁を構成成分の生合成や生体内の生理機能、及びリグニン、多糖類、抽出成分の構造・反応性を解明する。

イアb2 間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明

- 間伐材の材質特性の解明
- 人工林材の加工過程における化学特性変化の解明
- 人工林材の特性評価のための非破壊計測法の解明
- 材質育種のための基礎材質特性の解明



主要造林木の間伐材（未成熟材）の基礎材質、加工過程でおこる物理・化学的变化を解明する。

木質系資源からの新素材及び木質材料の開発に資する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
イアb	重点課題	木質系資源の機能及び特性の解明	山本(幸)		0			58,027				
イアb1	研究課題群	多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換	大原(誠)		0	47,918	(1.000)	0.826	a	a		
イアb101	研究項目	樹木成分の機能及び変換法の解明	大原(誠)	18 ～ 22	10,047		0.210		a	a		
イアb10101	実行課題	木材主成分を工業原料へ変換するための化学反応機	真柄	18 ～ 22	2,915		0.290			a		
イアb10102	実行課題	細胞壁多糖類の構造と高分子物性の解明	田中(良)	18 ～ 22	2,410		0.240			a		
イアb10103	実行課題	樹木抽出成分の機能、作用機構及び機能性素材への	大平	18 ～ 22	3,353		0.334			a		
イアb10151	小プロ課題	生命科学と有機材料科学を基盤とした植物バイオマス	大原	18 ～ 20	0		0.000			a		
イアb10152	小プロ課題	木材接着剤用アカシアタンニンの分子構造及び新規	大原	18	450	政府外受託(共同)	0.045			a		
イアb111	プロジェクト課題	細胞壁マトリックス糖鎖の構造と生合成機構の解明	石井(忠)	15 ～ 19	13,992	政府外受託	0.292		a+	a+		
イアb112	プロジェクト課題	形態生理機能の改変による新農林水産生物の創出に	石井(忠)	13 ～ 19	11,999	交付金プロ	0.250		a	a		
イアb113	プロジェクト課題	生物機能の革新的利用のためのナノテクノロジー・材	菱川	14 ～ 18	11,880	技会プロ	0.248		b	b	b	b
イアb2	研究課題群	間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物	外崎		0	10,109	(1.000)	0.174	a	a		
イアb201	研究項目	人工林材の加工過程における材料特性の変化の解明	外崎	18 ～ 22	10,109		1.000					
イアb20101	実行課題	主要造林木の間伐材の材質特性に及ぼす未成熟材	藤原(健)	18 ～ 22	3,180	一般研究費	0.315			a		
イアb20102	実行課題	人工林材の加工過程における木材の化学特性の変化	大平	18 ～ 22	1,320	一般研究費	0.131			a		
イアb20103	実行課題	人工林材の加工過程における材料特性の変化の非破	鈴木(養)	18 ～ 22	1,490	一般研究費	0.147			a		
イアb20151	小プロ課題	高温高圧水蒸気を用いた木材乾燥における狂いの抑	久保島	17 ～ 18	600	科研費	0.059			a		a
イアb20152	小プロ課題	スギ心材における水分消失および集積機構の組織学	黒田(克)	17 ～ 18	900	科研費	0.089			a		a
イアb20153	小プロ課題	東シベリアにおける同位体年輪気候学的解析のため	香川(聡)	18 ～ 19	1,700	科研費	0.168			a		
イアb20154	小プロ課題	ヒマラヤ高山植物相の分子遺伝・地理・分類学的解析	能城	18 ～ 21	0	科研費(分担)	0.000			a		
イアb20155	小プロ課題	マオウ科植物の形態ならびに成分化学的多様と種分	能城	18 ～ 19	0	科研費(分担)	0.000			a		
イアb20156	小プロ課題	熱帯樹木の生態木材解剖学	安部(久)	18	0	科研費(分担)	0.000			a		a

重点課題イアb研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 イアb	全重点 課題に対 する割合	(イアb1) 多糖類等樹木成分の 機能及び機能性材料 への変換特性の解明	(イアb2) 間伐材・未成熟材等 の基礎材質特性及び 加工時の物性変化の 解明	
予算[千円]	58,027	(3 %)	47,918	10,109	
(受託プロジェクト外研 究費の割合)	(51 %)		(55 %)	(32 %)	
勢力投入量 (人当量)[人]	18.7	(5 %)	11.6	7.1	
委託研究 機関数	6	(3 %)	6	0	
研究論文数	21	(5 %)	14	7	
口頭発表数	49	(6 %)	38	11	
公刊図書数	5	(4 %)	5	0	
その他発表数	11	(2 %)	6	5	
特許出願数	2	(15 %)	2	0	
所で採択 された主要 研究成果数	1	(3 %)	1	0	

平成18年度重点課題評価会議

指摘事項と対応方針

(イア b) 木質系資源の機能及び特性の解明

開催日平成 19 年 2 月 2 日

[illegible]

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

(ア) 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

b 木質系資源の機能及び特性の解明

第2-1-(1)-イ-(ア)-b

[illegible]

(指標数 : 2)

達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウェイト②)} の合計
 $(100 \times 0.826) + (100 \times 0.174) = 100.0(\%)$

【評価の達成区分】

a + :	予定以上達成	(110%を超えるもの)	【達成度 :	1 2 0】
a :	達成	(90%以上～110%未満)	【達成度 :	1 0 0】
b :	概ね達成	(70%以上～90%未満)	【達成度 :	8 0】
c :	半分以上達成	(50%以上～70%未満)	【達成度 :	6 0】
d :	未達成	(50%未満)	【達成度 :	0】
e :	要改善	(50%未満)	【達成度 :	0】

【分科会評価区分】

s	:	中期計画を大幅に上回り業務が進捗（120%以上）
a	:	中期計画に対して業務が順調に進捗（90%以上120%未満）
b	:	業務の進捗にやや遅れ（60%以上90%未満）
c	:	業務の進捗に遅れ（30%以上60%未満）
d	:	業務の進捗に大幅な遅れ（30%未満）

評価結果
a
分科会 評価区分
a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: イイ a 1

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

- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
- イイ 森林生態系の構造と機能の解明
- イイ a 森林生態系における物質動態の解明

指標(研究課題群)	森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 温暖化が森林生態系に与える影響の評価や公益的機能の発揮技術の向上に資するため、森林土壌の物質動態と土壌特性の変化に関わる物理・化学的プロセス、土壌-微生物-植物を通じた生態系内部循環に関わる生物・化学的プロセス及び土壌炭素蓄積量の変動プロセスを明らかにするとともに、渓流水質の溶存成分の解析・評価手法を構築して広域評価を行う。 これらを通じて、森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスを解明し、温暖化等の地球環境問題や森林管理の粗放化に伴う各種公益的機能への影響等、近年特に危惧されている問題や持続可能な森林管理に対応する技術開発研究の効率的推進に資する。	
2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 森林への人為影響を解明するため、環境負荷物質である鉛やカドミウム等の微量元素の土壌中での蓄積実態を明らかにする。環境変動に対する樹木細根の反応を解明するため、土壌乾燥に伴うスギ細根の生産・枯死量の変化を明らかにする。	
3. 年度計画の進捗状況と主な成果 環境汚染物質として大気や降水を通じて森林生態系に流入し、水質等への影響が懸念される鉛やカドミウムの動態を解明するため、茨城県城里町の国有林において森林土壌中の鉛、カドミウムの鉛直分布を解析した結果、最表層の土壌は下層土に比べて鉛が 6 倍、カドミウムが 15 倍の濃度を示し、両元素は表層土壌に高濃度で蓄積していた。同位体比組成を基に鉛の起源を解析した結果、樹体中の鉛は大気の組成に近く、土壌表層の鉛は大気と地質由来の混合物であった。これらのことから、外部から流入した鉛は主に土壌最表層に蓄積するが、根から吸収されて樹体にも蓄積し、一部は落葉として土壌に還り生態系内を循環していることを明らかにし、これまで研究事例がほとんどなかった鉛やカドミウムの森林域における流入・蓄積実態の詳細を示すことができた。 温暖化等の気候変動は降水量の変動を伴い、土壌が乾燥化すると樹木の生育や森林の炭素動態に重大な影響を及ぼすと予想されているため、28 年生のスギ林に降雨遮断区と対照区を設け、細根の生産・枯死動態を解析した。その結果、降雨遮断区の細根現存量は 4 ヶ月後に対照区の 30 %まで減少し、細根枯死量は 6 ヶ月後に対照区の約 2 倍に上昇した。このことから、我が国の主要な人工林樹種であるスギの場合、環境変動に伴う土壌の乾燥ストレスを細根の現存量の減少や枯死量の増加を指標として評価できる可能性を示している。 その他として、森林の物質循環を左右する土壌中での水移動を把握するため、土壌乾燥時の降雨浸透様式を調べた結果、乾燥した表層土壌に強い撥水性が生じ、その程度は広葉樹林よりヒノキ林で強く表れ、撥水性のため雨水は表層部に選択的な移動経路が生じて特定の経路を通じて下層へ不均一に浸透移動することを明らかにした。このことは、土壌が強く乾燥し撥水性が生じた場合、土壌中での水と水に溶存する物質の移動経路や分布が不均一となり、土壌の保水機能や物質の動態に影響を与える可能性を示しており、学術的に価値があるとともに、今後、土壌の物質動態プロセスの解明や保水機能評価手法の高度化を図る上で重要な成果を得た。 土壌酸性化が樹木に与える影響を明らかにするため、酸性ストレスにより形成される多糖類(カロース)の定量法と指標としての有効性を検討した結果、クリ苗木を用いた実験から土壌酸性化により生じるアルミニウムが原因で苗木の根に短時間でカロースが蓄積することを確認した。このことから、カロースの定量は土壌の酸性化が樹木に与える影響を評価する手法として活用できることを示した。 環境汚染の拡大による窒素負荷量の増加がスギの生育や土壌に及ぼす影響を明らかにするため、20 年生スギ林に 7 年間毎月窒素を長期施用した試験をとりまとめた。硝酸区(年間 168kgNha⁻¹相当)、硝酸アンモニウム区(年間 336kgNha⁻¹相当)及び対照区の土壌化学性とスギの生育を比較した結果、窒素の長期施用に伴って土壌は顕著な酸性化を示したが、スギの成長に差はみられず、可視的なストレスも検出できなかった。このことは、成長の旺盛な若齢のスギには窒素負荷が増大しても顕著な影響が現れにくいことを示している。こうした野外での長期にわたる	

窒素負荷による土壌や樹木への影響解析を行った研究事例は非常に少なく、広域越境汚染等による窒素負荷の増大への対応を図る上で貴重な成果を得ることができた。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

本年度は、実態の解明や影響の評価が急がれる人為的な環境負荷物質や温暖化に伴う土壌の乾燥化が森林生態系の水や物質動態、樹木の細根動態や生育等に与える影響について重点的に取り組み、これまで不明であった森林域における鉛やカドミウムの蓄積実態や長期にわたる継続的な窒素負荷による土壌やスギの成長への影響を明らかにするとともに、樹木の細根動態を指標とした土壌の乾燥ストレスや酸性化に関する新たな評価手法及び土壌の撥水性の影響を組み込んだ保水機能評価手法の高度化等に発展する可能性を持つ貴重な成果を得た。

これらのことから、中期計画における当年度の目標を達成した。

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 2 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、1a101 [a]、a111 [a]、a112 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。なお、利用予定であった観測衛星の打ち上げの遅れや研究対象としたロシアの国内法の変更に伴い土壌試料の移送ができなかったこと等によって、一部に当初計画の達成に至らなかった科研費関係課題もあるが、研究項目イイ a 101 全体としては年度計画を達成したと評価した。

外部評価委員評価 () a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e

外部評価結果の集計

達成度集計	： (100+100+100) / (3) = 100
当該年度達成度	： 100 × 20 / 100 = 20 %

総合評価 (a)

委員数 (3) 人	重点課題における本課題のウェイト：0.688
結果の修正 有：0 無：3	(ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 重金属の挙動、降雨遮断実験によるスギ細根の急速な枯死等、特筆すべき貴重な成果が得られ、研究発表も活発に行われている。
- ・ 個々の研究・実験が森林に対する環境変動や人為影響のどの部分を調査し、生物地球化学的プロセスの解明につながるのか説明がやや不足しているので、中期計画を踏まえた点検が必要である。
- ・ 影響評価と公益的機能の発揮技術に資する点が中期計画の目標になっている。前者については、多様な手法を用いて順調に進んでおり、達成度も高い。今後 GCM の降水量予測に含まれる変動特性が研究課題の条件として合理的に取り入れられているか等の検討を加える必要がある。後者に関しては、公益的機能の対象、内容、範囲等について、あらかじめ議論しておく必要がある。
- ・ 次年度計画は今年度の成果をどのように踏まえて中期計画の中に位置づけるかが分かりにくい。

7. 今後の対応方針

- ・ 計画初年度にあたり課題の全体像を示すことを優先したので、個々の研究がどのように生物地球化学的プロセスにつながるかを含めて丁寧な説明をするよう努めて参りたい。
- ・ 降水量の変動予測を含め公益的機能への貢献については、重点課題イイ a 全体の問題として、その対象や範囲等の議論を進め、方向性を検討して参りたい。
- ・ 多様な多数の基礎的課題を含んでおり、年度計画として紹介できるのは一部である。課題設定時に各課題ごとに計画性を持って年度計画を策定しているが、位置付けを含めて分かりやすい説明をするように努めて参りたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

森林土壌の水や窒素の動態を明らかにするため、先行水分条件が土壌の水・物質貯留に及ぼす影響や根圏全域の窒素無機化量の季節変動を解明する。土壌炭素蓄積の変動プロセスを明らかにするため、炭素供給源植生の変遷や有機物の分解に伴う質的变化様式を類型化する。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: イイ a 2

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

- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
 イイ 森林生態系の構造と機能の解明
 イイ a 森林生態系における物質動態の解明

指標(研究課題群)	森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 森林流域における水移動の空間的・時間的な変動特性、及び CO₂・エネルギー等の輸送に関わる素過程を解明する。これにより、森林生態系における物質動態の解明、温暖化が森林生態系に与える影響の評価、及び森林の公益的機能の発揮技術の向上に役立てる。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) スギ・ヒノキ林における水輸送過程を把握するため、水の水収支と移動に伴う安定同位体比の変化を明らかにする。森林群落内外の熱や CO₂ の輸送過程を把握するため、放射・熱フラックス解析を行うとともに、3次元乱流シミュレーションモデルを改良する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 森林流域の水収支における個別降雨が全体に及ぼす寄与を解析するため、筑波共同試験地(茨城県石岡市)の森林小流域(約 3.0ha)において、流出水の水素安定同位体比(δD)を調べた結果、出水全期間の流出量(mm)の 77 %は“古い水”によって形成されていたが、ピーク流量(mm/h)の 60 %は当該降雨による“新しい水”が占めることを明らかにした。また、水移動過程を解析するため、常陸太田試験地(茨城県常陸太田市)のスギ・ヒノキ林において、林外雨、樹冠通過雨、土壌水(1地点、8深度)、スギ(3個体)とヒノキ(5個体)の枝の樹液及び流域からの流出水の水素安定同位体比(δD)を測定した。その結果、表層から深さ 150cm 未満の土壌水の δD は降雨の同位体比変動の影響を受けて変動したのに対して、それ以深はほとんど変動しなかった。また、スギ樹液の δD はヒノキに比べ値が低く、土壌水に近い値であった。これらのことは、森林流域における水収支や水移動過程を解明する上で水素安定同位体比を指標とした解析の有効性を示しており、未解明な点が多かった土壌中での水移動速度や樹種による吸水深度の違い、水収支やピーク流量時における当該降雨の寄与率等の詳細な情報を得ることが可能となった。 森林群落内外の熱や CO₂ の輸送過程を把握するため、北海道支所構内(札幌市)のタワーフラックス観測データについて、乱流変動法による熱フラックスの解析を行い、顕熱・潜熱フラックスが放射エネルギーの収支に対して過小に評価される場合があり、熱エネルギー収支にインバランスが生じていることを明らかにした。ボーエン比熱収支法との比較から、乱流変動法によるフラックスの過小評価は、主に潜熱フラックスの過小評価によって生じており、乱流変動法によるフラックス観測結果の精査を行う必要性を再確認した。同じメカニズムで輸送される CO₂ フラックスの観測精度向上のためには、乱流変動法によるフラックスの過小評価や熱エネルギー収支のインバランスの発生機構を明らかにする必要がある、その解明に向けた端緒と位置付けられる成果を得た。 森林群落を取り巻く大気中のエアロゾル等の微粒子の輸送・拡散過程を把握するため、3次元乱流輸送シミュレーションモデル(large eddy simulation model:LES)に微小粒子の拡散過程を組み入れる改良を行い、乱流渦によって輸送される粒子の挙動を追跡可能にした。従来の一定時間内の平均化された濃度分布を得る手法に対して、改良した手法では微粒子等の時間的な濃度変化を追跡でき、微粒子の群落上空や群落内部への拡散過程の詳細な解析を可能とした。 その他として、常陸太田試験地における複数の集水域の水流出量や 0 次谷内部の地下水位の 7 年間の観測データを解析した結果、この地域で通年的に水流出がみられる流域スケールの閾値が 0.25 ~ 0.84ha の間にあること及び谷頭斜面等で地中に浸透した雨水の移動経路が機能するためには一定の先行水分が必要であり、その閾値を超えると雨水流動経路としての機能が高まり、流出に寄与することを明らかにした。これらのことは、これまで解析が遅れていた水流出が途切れることがある小面積の谷頭部での流出発生メカニズムや流域としての水流出の持続性を解明するための貴重な知見である。 さらに、複雑地形上にある山城試験地(京都府木津川市)において、森林の CO₂ 収支の評価精度を向上させるため、森林群落の放出 CO₂ フラックスをチャンバー法で土壌、幹・枝等の要素毎に観測を行って、構成要素毎の空間分布を加味して群落呼吸量を推定する方法を開発し、群落呼吸量の構成とその季節変化を把握した。また、フラックス測定を補完する手法を開発し、乱	

流変動法によるフラックスとの相互比較を可能とした。これによって、複雑地形上の森林群落の CO₂ 収支の評価精度の向上に大きく貢献する成果を得た。

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（21）%、累積達成度（21）%

本年度は、水や CO₂、エネルギー等の収支や移動過程の評価手法を高度化するためのメカニズム解明及び解析手法の改良について重点的に取り組んだ。その結果、森林流域における水収支や水移動過程の解明に水素安定同位体比の変化を指標とした解析手法が有効であることを示し、水移動速度や水収支及びピーク流量時における当該降雨の寄与率等に関する詳細な情報を得ることを可能とした。また、森林内外の熱や CO₂ の輸送過程を把握する上で不可欠な放射・熱フラックスの解析を行い、森林の CO₂ フラックスに強く関与するエネルギー収支インバランスの発生機構解明の端緒となる成果を得るとともに、大気中でのエアロゾル等の微粒子の輸送過程を詳細に解析するための 3 次元乱流シミュレーションモデルの改良を行い、微粒子等の時間的な濃度変化や拡散過程の解析を可能とする等の成果を得た。

これらのことから、中期計画における当年度の目標を達成した。

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目で構成されている。外部（自己）評価結果は、1/a201 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると 100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

外部評価委員評価 (1) a+、(2) a、() b、() c、() d、() e

外部評価結果の集計
 達成度集計 : $(120+100+100) / (3) \div 106.7$
 当該年度達成度 : $106.7 \times 20 / 100 \div 21.3 \%$

総合評価 (a)

委員数 (3) 人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウエイト：0.312
 (ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- ・ 当該年度の計画は順調に進められており十分な成果が得られている。多くの成果が順調に学会発表や論文として公表されている点が高く評価できる。
- ・ 安定同位体比を用いて水の移動を明らかにする研究は、研究方法の制約が急速に解決されてきたので、様々なアイデアのもとに活用することが期待される。
- ・ 多様な手法を動態解明に利用しており、順調に進んでいる。特に、乱流フラックス測定に基づく評価結果は、アジアフラックスネットワークでも活用される重要な成果である。今後こうした研究が集積される先において、他の地表被覆（土地利用形態）と比較されることになるだろう。こうした視点を考慮した取りまとめが期待される。
- ・ 群落観測では、観測や計算精度を上げるための課題・問題点を列挙した上で、どのような理由で優先順位を決めて問題に取り組むかが示されるとよい。

7. 今後の対応方針

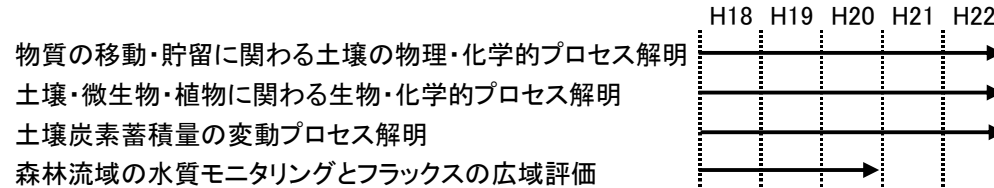
- ・ 安定同位体比を用いた水移動に関する研究については、基底流出の特性解明等の流域スケールの水移動に加え、樹木の吸水特性等の蒸発散や樹液流動に関わる水移動についても取り組みたい。
- ・ アジア地域での多様な陸域生態系の二酸化炭素フラックスの比較に向けて、アジアフラックスデータベースへの登録や解析を進めたい。
- ・ 乱流フラックス観測の精度向上に取り組む必要があることから、エネルギー収支インバランスの原因解明、夜間の生態系呼吸量推定と複雑地形上のフラックス観測における観測精度向上を最優先課題として取り組みたい。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

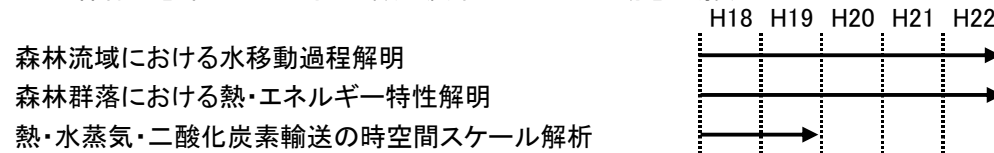
重点課題：イイa 森林生態系における物質動態の解明

イイa1 森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明



森林生態系の生物・物理・化学的プロセスの解明と物質動態の評価を行う。

イイa2 森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明



森林生態系における水、CO₂・エネルギー等の輸送に関わる素過程を解明する。

森林生態系の構造と機能の解明に不可欠な科学的・基礎的知見を集積するとともに、温暖化が森林生態系に与える影響の評価技術、各種公益的機能の発揮技術等の向上に資する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分	課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
									外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
重点分野	森林生態系の構造と機能の解明				0							
重点課題	森林生態系における物質動態の解明		加藤(正)		0			56,558				
研究課題群	森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセス		高橋(正)		0	38,900	(1.000)	0.688	a	a		
研究項目	森林の物質動態における生物・物理・化学的プロセス	18～22	高橋(正)		25,259		0.649		a	a		
実行課題	森林の物質動態における土壌の物理・化学的プロセス	18～22	吉永	一般研究費	3,835		0.152			a		
実行課題	土壌・微生物・植物間の物質動態に関わる生物・化学	18～22	金子	一般研究費	5,461		0.216			a		
実行課題	土壌炭素蓄積量の変動プロセスの解明	18～22	松浦(陽)	一般研究費	4,114		0.163			a		
小プロ課題	黄砂の森林への影響評価と乾性降水物の起源・寄与	15～18	酒井(正)	科研費	2,100		0.083			a		a
小プロ課題	観測衛星ALOSIによる熱帯季節林の土壌水分環境と	16～18	伊藤(江)	科研費	500		0.020			b		b
小プロ課題	森林土壌におけるエステル硫酸態イオウの保持機構	17～20	谷川	科研費	1,800		0.071			b		
小プロ課題	森林における地温の上昇が樹木細根の生産量と枯死	17～19	野口(享)	科研費	700		0.028			a		
小プロ課題	界面化学的手法による森林土壌の撥水性発現メカニ	17～18	小林(政)	科研費	1,000		0.040			a		a
小プロ課題	湿潤熱帯・マメ科早生樹造林地帯における土壌酸性		田中(永)	科研費(分担)	0		0.000			a		a
小プロ課題	広葉樹および針葉樹林生態系の資源獲得量に対する	18～19	稲垣	科研費(分担)	0		0.000			b		
小プロ課題	極東ロシアにおける最終氷期以降の植生変遷	16～18	池田	科研費(分担)	900		0.036			a		a
小プロ課題	シベリアタイガ永久凍土地帯における環境変動の兆候	17～18	松浦(陽)	学振先端拠点	0		0.000			b		b
小プロ課題	シベリア・タイガにおける森林構造発達と窒素動態様	17～19	松浦(陽)	科研費(分担)	0		0.000			b		
小プロ課題	スギ林「切り捨て間伐」が森林生態系の窒素動態に及	18～20	金子	科研費	1,100		0.044			a		
小プロ課題	森林小流域における土壌及び湧水からの亜酸化窒素	18～20	森下	科研費	1,500		0.059			a		
小プロ課題	新しい機器を用いた樹木根系の空間分布及び動態の	18～20	平野(恭)	科研費(分担)	700		0.028			a		
小プロ課題	日本版森林生態系土壌モデルの構築と土壌炭素動態	18～20	橋本	科研費	960		0.038			b		
プロジェクト課題	森林流域の水質モニタリングとフラックスの広域評価	17～20	高橋(正)	交付金プロ	9,499		0.244		a	a		
プロジェクト課題	根の生理指標を用いた土壌酸性化に対する樹木への	18～20	平野(恭)	科研費	4,142		0.106			a		
研究課題群	森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態		大谷		0	17,658	(1.000)	0.312	a	a		
研究項目	森林生態系における水・エネルギー移動プロセスの解	18～22	大谷		17,658		1.000		a	a		
実行課題	森林生態系における水動態の解明	18～22	坪山	一般研究費	5,028		0.285			a		
実行課題	森林生態系の微気象特性の解明	18～22	中井	一般研究費	5,521		0.313			a		
小プロ課題	大気中における熱・水蒸気・二酸化炭素輸送の時空間	17～19	大谷	科研費(分担)	0		0.000			a		
小プロ課題	複雑地形上の森林と大気間における水蒸気・二酸化	17～18	清水(貴)	科研費(分担)	0		0.000			a		a
小プロ課題	土壌中における二酸化炭素濃度の鉛直・水平分布と	18～19	安田(幸)	科研費	1,700		0.096			a		
小プロ課題	基岩－土壌－植生－大気連続系モデルの開発による	18～21	細田	科研費(分担)	2,400		0.136			a		
小プロ課題	アジアフラックス活動を機軸としたアジア地域陸域生態	18	大谷	助成金	2,875		0.163			a		

重点課題イイa研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 イイa	全重点 課題に対 する割合	(イイa1) 森林生態系における 物質動態の生物地球 科学的プロセスの解 明	(イイa2) 森林生態系における 水・二酸化炭素・エネ ルギー動態の解明	
予算[千円]	56,558	(3 %)	38,900	17,658	
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(40 %)		(40 %)	(40 %)	
勢力投入量 (人当量)[人]	42.1	(10 %)	27.7	14.4	
委託研究 機関数	1	(1 %)	1	0	
研究論文数	47	(11 %)	30	17	
口頭発表数	86	(10 %)	62	24	
公刊図書数	16	(12 %)	14	2	
その他発表数	22	(4 %)	14	8	
特許出願数	0	(0 %)	0	0	
所で採択 された主要 研究成果数	3	(9 %)	2	1	

平成18年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(イイ a) 森林生態系における物質動態の解明

開催日平成 19 年 2 月 6 日

項　目	指　　　摘　　　事　　　項	対　　　応　　　方　　　針
重点課題	の位置どに在るべき成果の成り立ちを明らかにし、今年度の計画は中期から年度計画的に分ける。年次目標も踏まえよう。	おはご定かりでの題策分参 んる課をて 含き各画めめ をでに計含努 題介時度をう 課紹定年けよ 礎て設て付る 基し題っ置す のと課持位を 数画。を、明 多計る性が説 な度あ画るい 様年で計いた 多、部にや りとしりた
	術手達成測条いの対象と、技術的な達予のてあるか。揮に様々量題れあのか。発標より水課らが機能あら目の、お降入れ必要がある。能のはどの研究必須機能が機面ではGCM特性を加えたい。的計進GCM特性加公益が必要益期つに後動的検査に必公中調後動特合理的には要とが者順今変理討をはく価点前て。合検し囲おく評する用高まし等の関係影響資をも含むとか客内容にて法度に伴る後内議論	機械イや討 的對象檢 益課對を 公點の性 め重そ向 含、方 をはて、 測てしめ、 予いと進 動つ題を 變に問論 の献の議 量貢體の 水の全等参 降へa圍て 能イ範し
研究課題群	明確につづ結果さ土なた解る。ベースな集積（にし動態に基づきな被覆と慮動作にク重要が被こ考を進んッ重量表ををを法定ッ測量研地れ点を手法に進ラフれたのさ視れ手に調査アサした比較た様な順序活用、比した期待多、順ラジ活用、比した待）オフ、その後）こが2で流はで今状態。めaし乱果ク。に形うとイ利用、結一なる先用ろま伊利に価ワある利だりに（特に特評判でれ地取る取	系向ー生態比較的データベースにいたい。 域比データ参り 陸のスデー参め なックスを進め 様のラック解析を 多のフラッシュを のラフ解析を で素分解析を 地域炭化登録や 酸化ア登録の アジア二つの アのけスヘ
	や理由む観・なり観・題目組測問理由組観・題目組は課上にの題での観測めど問題落るでよい群上げ上決と）上げたをる2をし位れるa度挙順さい精列先示イ算を優が（計点でか	にネエ地形精度原因複雑観取り向上エ明瞭測定おして精密原複数取得かの推測としてとのランダム観測スあバ呼吸優先クがイン呼ス先ッ要イ系ク優ラ必支態ッ最いいら収生ラを上流組一のフ上りを乱リギ間の向度で取ル夜上で

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

(イ) 森林生態系の構造と機能の解明

a 森林生態系における物質動態の解明

第2-1-(1)-イ-(イ)-a

[illegible]

(指標数 : 2)

達成度の計算：{(指標の達成度①) × (同ウェイト②)} の合計
 $(100 \times 0.685) + (100 \times 0.315) = 100.0(\%)$

【評価の達成区分】

a + :	予定以上達成	(110%を超えるもの)	【達成度： 1 2 0】
a :	達 成	(90%以上～110%未満)	【達成度： 1 0 0】
b :	概 ね 達 成	(70%以上～90%未満)	【達成度： 8 0】
c :	半分以上達成	(50%以上～70%未満)	【達成度： 6 0】
d :	未 達 成	(50%未満)	【達成度： 0】
e :	要 改 善	(50%未満)	【達成度： 0】

【分科会評価区分】

s	:	中期計画を大幅に上回り業務が進捗（120%以上）
a	:	中期計画に対して業務が順調に進捗（90%以上120%未満）
b	:	業務の進捗にやや遅れ（60%以上90%未満）
c	:	業務の進捗に遅れ（30%以上60%未満）
d	:	業務の進捗に大幅な遅れ（30%未満）

評価結果
a
分科会 評価区分
a

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: イイ b 1

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

- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
- イイ 森林生態系の構造と機能の解明
- イイ b 森林生態系における生物群集の動態の解明

指標(研究課題群)	森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 生物多様性の変動要因を解明し、多くの種で構成される重要な要因となる生物間相互作用の機構を明らかにすることにより、生態系レベルや種レベルでの保全の指針や森林の取り扱い方を提示するために役立てるとともに、甚大な被害をもたらす重要な森林加害生物の分類、防除手法に新たな方向を示すことにより、開発研究へのシーズを提供する。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明に資するため、キクイムシの餌獲得と共生微生物の進化機構、アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズム、シロアリの‘におい’識別メカニズム等を明らかにするとともに、天然更新阻害が問題になっている樹種について、病原菌の分離や接種試験を行い、阻害要因を解析する。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 分子系統解析により、カシノナガキクイムシと共生微生物の関係は固定的ではなく、共進化的な過程よりも生物地理学的な影響を強く受けることを明らかにした。また、集団枯損の防除にはグループによる特性の違いを考慮すべき必要性を示し、防除技術の改良に貢献した。 被食防御物質であるタンニンを高濃度で含有するコナラ属種子に季節的に強く依存しているアカネズミは、唾液中に高いレベルで分泌するタンニン結合性タンパク質と消化管内に保有するタンナーゼ産出細菌の働きによって、タンニンを無害化し利用し得ることをこれまでの常識を打ち破り世界で初めて明らかにした。また、アカネズミはタンニン含有率の低い部位を選択的に摂食する行動的防御策をも用いることを明らかにした。これらの防御メカニズムによって、アカネズミはコナラ属種子の有効な散布者／捕食者として機能していることを示した。 シロアリの触覚電位応答実験と行動実験から、シロアリの被害を受けやすい高温処理材に対するシロアリの嗜好性は味とにおいの両刺激を同時に受容することで触発されることを明らかにした。イエシロアリに忌避効果を示すオオシマミドリカミキリムシ防御物質の構造を決定し、シロアリが好む‘におい’と嫌う‘におい’を、人間の匂い感覚を再現した市販のにおいガスセンサーで判別分析すると大きな差があることを明らかにし、シロアリの防除研究へのシーズとなった。 腐敗した天然生林のブナ種子から菌を分離した結果、<i>Rhizoctonia solani</i> と <i>Cylindrocarpon magnusianum</i> の2種が高頻度で分離された。これら2種の菌をブナ種子に接種した結果、いずれもその病原性が明らかにされ、ブナ天然更新の重要な阻害因子であることが判明した。 そのほか、エゾヤチネズミのミトコンドリア DNA コントロール領域塩基配列を簡便に解読する方法を確立し、大きく個体群変動をしているにもかかわらず、遺伝的多様性に富み、各地域個体群が独自の組成をしていることを明らかにした。 マツノザイセンチュウのペクチン分解酵素をコードする遺伝子の配列を全長にわたって決定した。我が国のクチキバエ科の採集手段としてマレーズトラップがかなり有効であることを証明した。	

4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況：当該年度達成度（20）%、累積達成度（20）%

とくにアカネズミと堅果類、カシノナガキクイムシと共生菌といった生物間相互作用の機構に関連しては、これまでの情報とはかなり異なる新しい知見を得ることが出来、アカネズミなど野生動物にとっての堅果類の餌資源としての価値や防御のためのタンニンの働き、動物と餌植物の共進化など、生物間相互作用の科学の発展に貢献できる成果が出た。これは、今後の植物を餌とする動物と餌となる植物の餌資源や有毒物質による防御などの相互関係の研究の発展が期待できる。キクイムシと共生菌の関係では従来は共生関係とされていたものが異なることを明らかにし有害な微生物の起源を探る研究に新たな道筋をつけた重要な成果であり、重要な森林加害生物の抽出等が進展したことに加え、年度計画以上の重要な成果が出たことと、数多くの論文を公表できたことから、達成度は当初の目標値よりかなり高いと言える。

自己評価結果（ a + ）（注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する）

評価基準	a + : 予定以上	a : 達成	b : 概ね達成	c : 半分以上	d : 未達成	e : 要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、2 研究項目と 1 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、4b101 [a+]、b102 [a]、b111 [a] であったので、資金額の重みづけによるウェイト数値を用いて達成度を計算すると、113.4 となり、自己評価は「予定以上（a+）」となった。課題イイ b 101は、科研費の他の課題では b 評価があるものの大部分は、実験計画に外部の要因により支障が出ているものであり、アカネズミのタンニン分解に関する成果とシロアリの匂い物質に関する成果が期待以上であることと、国際誌を含む高度な雑誌に多くの業績がでていることから課題全体では a+とした。

外部評価委員評価（1） a +、（2） a、（ ） b、（ ） c、（ ） d、（ ） e

外部評価結果の集計

達成度集計 : $(120+100+100) \div (3) = 106.7$
 当該年度達成度 : $106.7 \times 20 \div 100 = 21.3 \%$

総合評価（ a ）

委員数（ 3 ）人
 結果の修正 有：0 無：3

重点課題における本課題のウェイト：0.599
 （ウェイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算）

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- アカネズミとタンニンの関係については、従来の常識を覆すような知見が得られており、新しい研究分野の開拓につながる。シロアリについても非常にユニークな研究であり期待以上の成果といえる。
- 成果は上がっているが、発表雑誌をもっとレベルの高いものにできるのではないかな。期待をこめて、すこし厳しく評価する。

7. 今後の対応方針

- 発表雑誌に関しては、今後、しかるべき研究成果を注目度の高い雑誌に公表するよう努力する。

8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

生物多様性と生物間相互作用のメカニズム解明研究の一環として、島嶼性希少鳥類の生息地ネットワークとして重要な森林地域を明らかにする。生物の移動分散解明研究の一環としてスギカミキリの系統地理、日本産マツノネクチャケ属菌の系統関係を解明する。キンイロアナタケのクローン構造を解明する。スギ・ヒノキの害虫キバチ類の発生と被害を解析し、誘引・産卵に関与する因子を解明する。

平成 18 年度評価シート(指標)

研究課題群番号: イイ b 2

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

- イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究
- イイ 森林生態系の構造と機能の解明
- イイ b 森林生態系における生物群集の動態の解明

指標(研究課題群)	森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明
1. 中期計画終了時の達成目標と成果の利活用 環境変化に対する樹木の生理生態的特性や炭素固定能の変化を解明する。また、個体群や群集の繁殖・成長や、群集構造の発達プロセスと、それに及ぼす環境要因を解明する。これらの成果は生物学的根拠を持った森林管理技術開発に反映させる。 2. 年度計画 中期計画目標値: (20) % (前年までの達成度: 0 %) 森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明に資するため、森林施業の違いが生物群集の動態に与える影響を明らかにするとともに、キクイムシの個体群動態に対する共存菌類群集の生態的役割を明らかにする。 3. 年度計画の進捗状況と主な成果 伐採直後の裸地から 100 年以上経過した天然生広葉樹林、齢級の異なるスギ人工林など、履歴の異なる森林を対象にチョウ類相を調べた結果、林業活動が盛んで収穫と植林を繰り返し、かつ広葉樹林が比較的近くに存在する場合は、開放的な新植地でチョウ類の多様性が高く本来の生息地である草原の代替となりうるが、林業活動が停滞し高齢級のスギ林が卓越するとそうした場所も減る結果、多様性維持に大きなマイナスとなることが分かった。 カシノナガキクイムシの共生菌類に関し、共存する酵母類と樹木病原菌の <i>Raffaelea quercivora</i> (ナラ菌) とが明らかに異なる分類群であること、主食となる菌類は酵母類であること、その属を <i>Candida</i> 属、<i>Ambrosiozyma</i> 属と同定したことなど、カシノナガキクイムシと共生微生物との生物間相互作用を明らかにするとともに、病害菌であるナラ菌の起源を明らかにする上でも大きな成果である。 その他、同じブナ属で葉の形態も酷似していながら分布が異なるブナとイヌブナについて、葉の水利用特性や光環境変動に対する可塑性の差異が分布の違いに影響していることを明らかにし、2 種のブナの分布を説明し今後の分布変動を予測する上での重要な成果となった。 日本植生誌、重要な植物群落、オリジナル文献などから日本全国の約 15,000 地点以上のルルベデータ(植物社会学的植生調査の基本単位)を得、形式を標準化して入力し、植物社会学ルルベデータベース(PRDB)の構築を行った。その際、地名や標高などの情報から地理区画コード(2次・3次メッシュコード)を選定した。地理区画コードが付加されることにより、気候や土地など環境条件のデータベースと関連付けすることが可能となり、我が国における植生の多様性研究に有効な道具となった。 4. 中期計画に対するこれまでの成果の達成状況: 当該年度達成度(20) %、累積達成度(20) % 森林の二酸化炭素吸収源としての機能評価、生物多様性の保全、野生動物の適正管理等に資するため、森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明等をめざし、まず、森林の	

施業履歴が異なる森林において昆虫類の多様性を比較調査し、今年度は施業形態が生物多様性に与える影響を類型化することが出来、林業活動が盛んであれば昆虫類の多様性維持にプラスになることを実証できる段階に達し、今後森林を取り扱う上での生物多様性から見た評価を行う上で貴重な資料を得ることが出来た。

ナラ枯れを引き起こしているカシノナガキクイムシの主食となる菌類は酵母類であり、樹木病原菌の *Raffaelea quercivora* (ナラ菌) とは異なることなどを明らかにし、病害菌が必ずしもキクイムシの共生微生物ではないことを示し、今後のナラ枯れ現象の解明を行う上で重要な情報とするなど、計画通りの成果を達成した。

自己評価結果 (a) (注：自己評価は森林総合研究所が定めた計算方法により算出する)

評価基準	a+：予定以上	a：達成	b：概ね達成	c：半分以上	d：未達成	e：要改善
達成区分	(110%以上)	(110未満-90%)	(90未満-70%)	(70未満-50%)	(50%未満)	(50%)
達成度	120	100	80	60	0	0

5. 自己評価結果についての説明

本研究課題群は、1 研究項目と 3 プロジェクト課題で構成されている。それぞれの外部（自己）評価結果は、1b201 [a]、b211 [a]、b212 [a]、b213 [a] であったので、資金額の重みづけによるウエイト数値を用いて達成度を計算すると、100 となり、自己評価は「達成（a）」となった。

実行課題イイ b 20101 では学会で「常緑広葉樹の北限の制限要因と植生変化」に関するシンポジウムを開催し、この実行課題での成果をもとに発表を行ない、研究者間ではあるが研究成果の公表ができたことは、予定以上の成果であるとし a+と判断している。

外部評価委員評価	() a+、 (3) a、 () b、 () c、 () d、 () e				
外部評価結果の集計	達成度集計： $(100+100+100) / (3) = 100$ 当該年度達成度： $100 \times 20 / 100 = 20\%$				
総合評価 (a)	委員数 (3) 人 結果の修正 有：0 無：3		重点課題における本課題のウエイト：0.401 (ウエイト＝ 研究課題群予算／重点課題予算)		

6. 外部評価委員の意見（結果の修正：何らかの理由で委員が最初の評価結果を変更した場合）

- 研究は順調に進捗しており、特にカシノナガキクイムシと酵母菌、ナラ菌との相互関係では極めて興味深い知見が得られている。
- 群集と個体群の研究として重要と認められる。成果もあがっており、発表している論文のレベルも高い。

7. 今後の対応方針

より一層の研究の進展を目指したい。

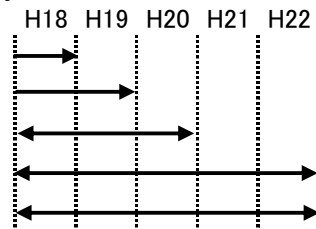
8. 次年度計画（中期計画目標値（全体計画に対する次年度の年度達成目標値 20 %））

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

重点課題：イイb 森林生態系における生物群集の動態の解明

イイb1 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明

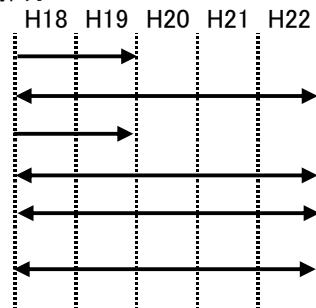
キクイムシやアカネズミと共生微生物の関係の解明
 希少鳥類の島嶼林ネットワークの評価
 風倒発生地におけるとニホンジカによる利用頻度の推移
 生物間コミュニケーション機構の解明
 生物多様性の変動要因の解明



森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明。

イイb2 森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明

複合環境要因が生理機能に与える影響の解明
 環境変動に対応する植物の生理反応の解明
 阿武隈山地における森林施業と生物多様性の関連の解明
 森林施業の違いが生物群集の動態に与える影響
 森林に生育する生物の種間相互作用の解明
 森林生態系の動植物や微生物の種・個体群・群集等の動態の解明



森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明。

森林の二酸化炭素吸収源としての機能評価、生物多様性の保全、野生動物の適正管理等に資する。
 我が国の科学技術の発展に貢献する。

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分				課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
												外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
重点課題				森林生態系における生物群集の動態の解明		福山		0			108,203				
研究課題群				森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解		川路		0	64,824	(1.000)	0.599	a	a+		
イイb101			研究項目	生物多様性と生物間相互作用のメカニズム解明	18～22	川路		43,160		0.666		a+	a+		
イイb10101			実行課題	環境変化にともなう野生生物の遺伝的多様性および	18～22	山田(文)	一般研究費	6,742		0.156			a		
イイb10102			実行課題	野生生物の生物間相互作用の解明	18～22	尾崎	一般研究費	4,320		0.100			a		
イイb10103			実行課題	生物制御に資する生物間コミュニケーション機構の解	18～22	所	一般研究費	4,620		0.107			a		
イイb10104			実行課題	森林健全性保持のために重要な生物群の分類・系統	18～22	服部	一般研究費	5,612		0.130			a		
イイb10151			小プロ課題	シロアリの‘におい’ 識別メカニズムに関する研究	16～18	大村	科研費	800		0.019			b		b
イイb10152			小プロ課題	島嶼性希少鳥類の遺伝的構造解析を応用した島嶼林	17～19	関	科研費	1,200		0.028			a		
イイb10153			小プロ課題	エサと武器を持つキクイムシのエサ資源獲得戦略と共	17～18	後藤(秀)	科研費	1,700		0.039			b		b
イイb10154			小プロ課題	ショウジョウバエにおける情報化学物質の感覚受容:	17～19	高梨	科研費	600		0.014			a		
イイb10155			小プロ課題	アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカ	17～18	島田	科研費	2,150		0.050			a		a+
イイb10156			小プロ課題	東・東南アジア産サルノコシカケ類の分子系統による	17～19	太田	科研費	1,450		0.034			b		
イイb10157			小プロ課題	弱病原力マツノザイセンチュウの個体群維持機構の解	16～18	相川	科研費	700		0.016			a		a
イイb10158			小プロ課題	抵抗性アカマツから材線虫病抵抗性遺伝子群を特定	18～20	黒田(慶)	科研費(分担)	1,000		0.023			a		
イイb10159			小プロ課題	スギの歴史をスギにいる虫の遺伝子で調べる	18～19	加賀谷	科研費	900		0.021			a		
イイb10160			小プロ課題	昆虫ウイルスの遺伝的多様性維持機構に関する進化	18～20	高務	科研費	1,800		0.042			a		
イイb10161			小プロ課題	菌類の匂いの適応的意義の解明	18～19	升屋	科研費	2,200		0.051			b		
イイb10162			小プロ課題	森林タイプ・樹齢・地質の違いが底生動物の群集構造	18～21	吉村(真)	科研費	700		0.016			a		
イイb10163			小プロ課題	キタドロバチーヤドリコナダニの共進化をモデルとした	18～20	岡部(貴)	科研費	1,600		0.037			a		
イイb10164			小プロ課題	大面積風倒発生地における植生遷移とニホンジカによ	18～20	高橋(裕)	科研費	1,800		0.042			b		
イイb10165			小プロ課題	エゾヤチネズミにおける個体数変動の地理的変異と個	18～18	石橋	科研費(分担)	0		0.000			a		a
イイb10166			小プロ課題	インドシナ半島におけるマカク属の進化: アカゲザルと	18～19	大井	科研費(分担)	0		0.000			a+		
イイb10167			小プロ課題	滑床山・黒尊山国有林のニホンジカによる森林被害に	18	奥村	政府等受託	3,043		0.071			a		a
イイb102			研究項目	樹木加害生物の生物学的特性の解明と影響評価	18～22	阿部(恭)		15,342		0.237		a	a		
イイb10201			実行課題	樹木加害微生物の樹木類への影響評価と伝播機構	18～22	窪野	一般研究費	6,400		0.417			a		
イイb10202			実行課題	樹木寄生性昆虫の加害機構の解明と影響評価	18～22	島津	一般研究費	3,642		0.237			b		
イイb10251			小プロ課題	ブナ殻斗に特異的に発生する菌類の種内多様性と宿	18～19	窪野	科研費(分担)	0		0.000			a+		
イイb10252			小プロ課題	鳥類は樹木病原菌の伝播にどのくらい関与するの	18～19	佐橋	科研費	1,200		0.078			a+		
イイb10253			小プロ課題	日本侵入100年後のマツノザイセンチュウの遺伝的	18～20	秋庭	科研費	1,300		0.085			a		
イイb10254			小プロ課題	病原体とその媒介者の両方をターゲットにしたマツ材	18～20	前原	科研費	1,500		0.098			a		
イイb10255			小プロ課題	RNA干渉を用いたマツノザイセンチュウにおける植物	18～20	菊池	科研費	1,300		0.085			a		
イイb10256			小プロ課題	地域間DNA多型解析によるナラ枯れの媒介者カシノナ	18～19	濱口	科研費(分担)	0		0.000			a+		
イイb111			プロジェクト課題	森林の縮小・分断化が小型哺乳類個体群の分布と遺	18～19	石橋	科研費	6,322		0.098			b		

平成18年度 研究課題群予算及び評価結果一覧表

課題記号番号・区分			課 題 名	研究期間	責任者	予算区分	項目・P課題 の年度配布額 (千円)	研究課題群 の総額 (千円)	ウエイト(A) (研究項目(P課題) ／研究課題群)	ウエイト(B) (研究課題群 ／重点課題)	当該年度		完了・事後	
											外部 評価	自己 評価	外部 評価	自己 評価
イイb2 研究課題群			森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の		丸山		0	43,379	(1.000)	0.401	a	a		
イイb201		研究項目	森林生物の機能と動態のメカニズム解明	18 ～ 22	丸山		26,207		0.604		a	a		
イイb20101		実行課題	環境変化に対する植物の生理生態的機能変化の解	18 ～ 22	石田(厚)	一般研究費	4,710		0.180			a+		
イイb20102		実行課題	森林植物の分布要因や更新・成長プロセスの解明	18 ～ 22	新山	一般研究費	6,830		0.261			a		
イイb20103		実行課題	樹木の混交およびササの侵入が高海拔地の針葉樹	18 ～ 22	長谷川	一般研究費	1,680		0.064			a		
イイb20151		小プロ課題	亜高山帯における樹木の成長制限要因としてのシンク	17 ～ 19	壁谷	科研費	600		0.023			a		
イイb20152		小プロ課題	養菌性キクイムシと共存する菌類群集の役割	17 ～ 18	衣浦	科研費	1,800		0.069			a		a
イイb20153		小プロ課題	森林の植食性昆虫－捕食寄生性昆虫群集：群集構造	17 ～ 19	杉浦	科研費	600		0.023			a		
イイb20154		小プロ課題	花粉1粒を対象とした遺伝子型判別による樹木の送粉	17 ～ 19	柴田	科研費(分担)	300		0.011			a		
イイb20155		小プロ課題	火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカ	18 ～ 19	清野	科研費	2,300		0.088			a		
イイb20156		小プロ課題	カラマツ人工林の植物の多様性が分解者群集の多様	18 ～ 20	長谷川	科研費	800		0.031			a		
イイb20157		小プロ課題	東北地方の落葉広葉樹林の多様性維持メカニズムの	17 ～ 19	杉田	科研費(分担)	250		0.010			a		
イイb20158		小プロ課題	温帯樹木群集における新規加入制限の定量的評価	18 ～ 18	正木	科研費(分担)	0		0.000			a		a
イイb20159		小プロ課題	大気CO2増加実験に基づく変動環境下での移行帯森	18 ～ 19	飛田	科研費(分担)	0		0.000			a		
イイb20160		小プロ課題	インド・ミゾラム州における竹類ムーリーの大面積開花	18 ～ 20	斉藤(智)	科研費(分担)	0		0.000			a		
イイb20161		小プロ課題	アクアポリンと葉脈による葉の通水性および光合成特	18 ～ 20	石田(厚)	科研費	1,200		0.046			a		
イイb20162		小プロ課題	フルレンジ・スケーリングにおける根を含む個体呼吸	18 ～ 20	森(茂)	科研費	3,815		0.146			a		
イイb20163		小プロ課題	古木・巨木の寿命生理とアデニンヌクレオチド構成	18 ～ 20	森(茂)	科研費(分担)	0		0.000			a		
イイb20164		小プロ課題	窒素および炭水化物の貯蔵機能の評価に基づくブナ	18 ～ 20	韓	科研費	1,100		0.042			a		
イイb20165		小プロ課題	一斉枯死後のササ群落は何年で回復するのか－群落	18 ～ 19	斉藤(智)	科研費(分担)	0		0.000			a		
イイb211		プロジェクト課題	阿武隈山地における持続的森林利用オプションの評	18 ～ 19	新山	地球研	0		0.000		a	a		
イイb212		プロジェクト課題	地衣類の遺伝的多様性を活用した大気汚染診断	18 ～ 19	田内	公害防止	3,656		0.084		a	a		
イイb213		プロジェクト課題	東南アジア熱帯林の栄養塩利用および炭素固定能の	18 ～ 21	石田(厚)	科研費	13,516		0.312		a	a		

重点課題イイb研究課題群 予算・勢力投入量及び成果

	評価単位 イイb	全重点 課題に対 する割合	(イイb1) 森林に依存して生育 する生物の種間相互 作用等の解明	(イイb2) 森林生態系を構成す る生物個体群及び群 集の動態の解明	
予算[千円]	108,203	(5 %)	64,824	43,379	
(受託プロジェクト研 究費の割合)	(57 %)		(50 %)	(68 %)	
勢力投入量 (人当量)[人]	64.0	(15 %)	42.4	21.6	
委託研究 機関数	0	(0 %)	0	0	
研究論文数	82	(18 %)	56	26	
口頭発表数	129	(15 %)	110	19	
公刊図書数	10	(7 %)	9	1	
その他発表数	70	(14 %)	60	10	
特許出願数	0	(0 %)	0	0	
所で採択 された主要 研究成果数	2	(6 %)	2	0	

平成 18 年度重点課題評価会議 指摘事項と対応方針

(イイb) 森林生態系における生物群集の動態の解明

開催日平成 19 年 2 月 16 日

項 目	指 摘 事 項	対 応 方 針
重点課題	内容が多岐にわたり、様々なレベルの研究が混在している状態だが、全体としてはよくやっていると考える。森林総合研究所ならではのユニークな研究が一つでも多く出てくることを期待したい。	今後とも、より高いレベルを目指して課題を遂行して参りたい。
	基礎研究として、重点化し、計画どおりの進捗を全体的に評価するかどうか。基礎的な研究は重要だが、開発的な研究と同じように、開発評価するのではなく、研究方針を設定、成果などを評価するほうがよいのではないか。	基礎研究の評価については、より良い方法を検討して参りたい。
研究課題群	(イイb1) 成果は上がっているが、発表雑誌をもっとレベルの高いものにできるのではないか。期待をこめて、すこし厳しく評価する。	今後とも一層の努力をしていきたい。発表雑誌に関しては、今後、しかるべき研究成果を注目度の高い雑誌に公表するよう努力する。

平成18年度評価シート(指標)の集計表

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

中項目 1 試験及び研究並びに調査

小項目 (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

(イ) 森林生態系の構造と機能の解明

b 森林生態系における生物群集の動態の解明

第2-1-(1)-イ-(イ)-b

[illegible]