

独立行政法人森林総合研究所の平成21年度  
の業務の実績に関する評価結果

農林水産省独立行政法人評価委員会林野分科会

# 独立行政法人森林総合研究所の平成21年度の評価結果について

## 1 評価結果

### (1) 評価の考え方

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

### (2) 評価単位

51評価単位の大半については、中期計画に対して業務が順調に進捗している、もしくは取り組みは十分である、と判断した。一方、課題全体としてコーディネートの一層の強化が望まれると判断した1評価単位については、中期計画に対して業務の進捗がやや遅れているとした。また、財務内容の改善に関するものうち取り組みの強化が求められると判断した1評価単位については、中期計画に対して取り組みがやや不十分であったとした。

### (3) 大項目

大項目については、各評価単位の評定を基に、達成割合を計算した結果、「業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置」、「国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置」、「財務内容の改善に関する事項」、「重要な財産の譲渡に関する計画」及び「その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等」について、いずれも「A」と評定した。

### (4) 総合評価

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

## 2 業務運営に対する総括的な意見

- 耐火集成材の開発などの木材の利用拡大に向けた研究や主要針葉樹の温暖化に対する潜在分布域の変化予測などの地球温暖化対策に向けた研究が進展するとともに、水源林造成事業の重点化を着実に実施するなど、業務運営全般にわたって、中期目標の達成に向けて着実に成果を上げていることが認められる。

一方、我が国の森林・林業の再生への貢献など国民生活に寄与する研究成果をより多く生み出していくことが強く期待されている中、個々に研究を進めるのではなく、達成目標に向かって研究の方向性を定めるなど、より一層のコーディネートの強化を図られたい。

また、法人運営において財務報告等の信頼性確保は必須である。組織内部のチェック体制の改善を図るとともに、法人の内部統制の取り組みをより一層強化されたい。

- また、平成22年5月31日付で政策評価・独立行政法人評価委員会から送付された「独立行政法人の業務の実績に関する評価の視点」等に記載されている事項について、法人に補足説明資料の提出を求める等により確認したところ、着実に対応しているものと考えられる。今後も、取り組むこととされている事項について、引き続き確実に対応されたい。

評価項目（大事項）	評価
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	A
第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	A
第3 財務内容の改善に関する事項	A
第4 短期借入金の限度額（評価項目無し）	—
第5 重要な財産の譲渡に関する計画	A
第6 剰余金の使途（評価項目無し）	—
第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等	A

評価単位ごとの評価シート（総括表）

評価項目（評価単位）	評価
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
1 経費の抑制	a
2 効率的・効果的な評価の実施及び活用	a
3 資源の効率的利用及び充実・高度化	a
4 管理業務の効率化	a
5 産学官連携・協力の促進・強化	a
第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
1(1)アa 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発	a
1(1)アb 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発	a
1(1)アイa 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発	a
1(1)アイb 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発	a
1(1)アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発	a
1(1)アイd 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発	a
1(1)アウa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発	a
1(1)アウb 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発	a
1(1)イアa 森林生物の生命現象の解明	a
1(1)イアb 木質系資源の機能及び特性の解明	a
1(1)イイa 森林生態系における物質動態の解明	a
1(1)イイb 森林生態系における生物群集の動態の解明	b
1(2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	a
1(3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存	a
2(1) 林木の新品種の開発	a
2(2) 林木遺伝資源の収集・保存	a
2(3) 種苗の生産及び配布	a
2(4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究	a
2(5) 森林バイオ分野における連携の推進	a
3(1)ア 事業の重点化の実施	a
3(1)イ(ア) 公益的機能の高度発揮	a

	3(1)イ(イ) 期中評価の反映	a
	3(1)イ(ウ) 木材利用の推進	a
	3(1)イ(エ) 造林技術の高度化	a
	3(1)イ(オ) 事業内容等の広報推進	a
	3(1)ウ 事業実施コストの構造改善	a
	3(2)ア(ア) 事業の計画的な実施	a
	3(2)ア(イ) 期中評価の反映	a
	3(2)イ(ア) 環境の保全及び地域資源の活用に配慮した事業の実施	a
	3(2)イ(イ) 新技術・新工法の採用	a
	3(2)ウ 事業実施コストの構造改善	a
	3(3)ア 債権債務管理業務の実施	a
	3(3)イ 保全管理業務の実施	a
	4 行政機関等との連携	a
	5 成果の公表及び普及の促進	a
	6 専門分野を活かしたその他の社会貢献	a
第3 財務内容の改善に関する事項		
	(1)① 経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み	a
	(1)② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み	a
	(1)③ 法人運営における資金の配分状況	b
	(2)① 長期借入金等の確実な償還	a
	(2)② 業務の効率化を反映した予算計画の実行及び遵守	a
第4 短期借入金の限度額(評価項目なし)		
第5 重要な財産の譲渡に関する計画		
	計画以外の重要な財産の譲渡	a
第6 剰余金の使途(評価項目なし)		
第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等		
	1 施設及び設備に関する計画	a
	2 人事に関する計画	a
	3 環境対策・安全管理の推進	a
	4 情報の公開と保護	a

# 平成21年度業務の実績に関する評価

## 〔森林総合研究所分〕

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

## 目 次

大項目及び評価単位		頁
大項目 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置		
1	経費の抑制	1 - 2
2	効率的・効果的な評価の実施及び活用	3 - 5
3	資源の効率的利用及び充実・高度化	6 - 14
4	管理業務の効率化	15 - 16
5	産学官連携・協力の促進・強化	17 - 18
大項目 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置		
1(1)*	ア7a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発	19 - 23
1(1)*	ア7b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発	24 - 27
1(1)*	アイa 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発	28 - 32
1(1)*	アイb 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発	33 - 36
1(1)*	アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発	37 - 40
1(1)*	アイd 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発	41 - 44
1(1)*	アウa 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発	45 - 49
1(1)*	アウb 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発	50 - 52
1(1)*	イ7a 森林生物の生命現象の解明	53 - 55
1(1)*	イ7b 木質系資源の機能及び特性の解明	56 - 58
1(1)*	イ1a 森林生態系における物質動態の解明	59 - 61
1(1)*	イ1b 森林生態系における生物群集の動態の解明	62 - 64
1(2)	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	65 - 66
1(3)	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存	67
2#(1)	林木の新品種の開発	68 - 69
2#(2)	林木遺伝資源の収集・保存	70 - 72
2#(3)	種苗の生産及び配布	73 - 74
2#(4)	林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究	75 - 80
2#(5)	森林バイオ分野における連携の推進	81 - 82
3@ (1)	ア 事業の重点化の実施	83 - 84
3@ (1)	イ(ア) 公益的機能の高度発揮	85 - 87
3@ (1)	イ(イ) 期中評価の反映	88 - 89
3@ (1)	イ(ウ) 木材利用の推進	90 - 91
3@ (1)	イ(エ) 造林技術の高度化	92 - 94
3@ (1)	イ(オ) 事業内容等の広報推進	95 - 96
3@ (1)	ウ 事業実施コストの構造改善	97 - 98
3@ (2)	ア(ア) 事業の計画的な実施	99 - 101
3@ (2)	ア(イ) 期中評価の反映	102
3@ (2)	イ(ア) 環境の保全及び地域資源の活用に配慮した事業の実施	103 - 104
3@ (2)	イ(イ) 新技術・新工法の採用	105 - 106
3@ (2)	ウ 事業実施コストの構造改善	107
3@ (3)	ア 債権債務管理業務の実施	108
3@ (3)	イ 保全管理業務の実施	109
4	行政機関等との連携	110 - 111
5	成果の公表及び普及の促進	112 - 117
6	専門分野を活かしたその他の社会貢献	118 - 123
大項目 第3 財務内容の改善に関する事項		
(1)①	経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み	124
(1)②	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み	125 - 126

(1)③	法人運営における資金の配分状況	127 - 137
(2)①	長期借入金等の着実な償還	138
(2)②	業務の効率化を反映した予算計画の実行及び遵守	139 - 147
大項目 第4 短期借入金の限度額		
(1)	試験・研究及び林木育種事業(21年度実績なし)	—
(2)	水源林造成事業等(21年度実績なし)	—
大項目 第5 重要な財産の譲渡に関する計画		
	計画以外の重要な財産の譲渡	148
大項目 第6 剰余金の使途		
(1)	研究・育種勘定(21年度実績なし)	—
(2)	水源林勘定(21年度実績なし)	—
(3)	特定地域整備等勘定(21年度実績なし)	—
大項目 第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等		
1	施設及び設備に関する計画	149
2	人事に関する計画	150 - 152
3	環境対策・安全管理の推進	153 - 154
4	情報の公開と保護	155
	参考資料 具体的指標の自己評価シート 総括票	156 - 157
	平成21年度 大項目の評価	158 - 161
	平成21年度 総合評価	162 - 163

\* (中項目) 1. 研究の推進 (1)重点研究領域

# (中項目) 2. 林木育種事業の推進

@ (中項目) 3. 水源林造成事業等の推進 (1)水源林造成事業、(2)特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業、(3)緑資源幹線林道に係る債権債務管理、その他の債券債務管理及び緑資源幹線林道の保安全管理業務の実施

^ (1)試験・研究及び林木育種事業

” (2)水源林造成事業等

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

評価単位	1 経費の抑制				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>年度計画の概要</b>					
(1) 試験・研究及び林木育種事業 ・ 運営費交付金を充当して行う事業については、人件費を除き前年度に比べ、業務経費で 1 % 以上、一般管理費で 3 % 以上の経費削減を行う。さらに、管理部門等の統合メリットの発現により、平成 18 年度一般管理費の 7 % 相当額の経費の削減を行う。 (2) 水源林造成事業等 ・ 業務運営の効率化を図り、独立行政法人緑資源機構(以下「機構」という。)の平成 19 年度経費と比較して、一般管理費(ただし、機構廃止に伴い特別に増加する経費を除く。)については 11 %、人件費については 24 %、事業費については 9 % 削減する。					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
(1) 試験・研究及び林木育種事業 経費削減を達成するため、業務の優先度に基づく執行や資金の用途ごとの支出限度額の設定による目標管理等、執行予算の管理体制を 20 年度に引き続き強化した。削減の主なもの自動車 3 台の減(軽 2, マイクロバス 1)と 20 年度の共同調達をより推進し、北海道地区及び東北地区の暖房用燃料の共同調達、コピー用紙の本所・育種センター共同調達の実施等である。 これらにより 18 年度一般管理費比 7 % 相当額 85,367 千円を含め、運営費交付金全体で 190,161 千円を削減した。また、21 年度の業務経費は前年度に比し 2.6 % 減、一般管理費は前年度に比し 4.5 % の減となった。					
○ 運営費交付金、及びそれに係る業務経費と一般管理費の決算額(単位:千円)					
	平成20年度	平成21年度	(対前年度比)		
運営費交付金	10,016,105	9,825,944	98.1%		
	平成20年度	平成21年度	(対前年度比)		
業務経費	1,731,098	1,686,413	97.4%		
一般管理費	960,851	917,155	95.5%		
合計	2,691,948	2,603,569	96.7%		
注:千円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。					
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
対前年度推移	98.8%	94.8%	97.1%	96.9%	96.7%
<b>(2) 水源林造成事業等</b>					
<b>(ア) 一般管理費</b>					
平成 20 年度に本部事務所(川崎市)の一人当たりの専有面積を縮小することなどにより旧機構本部を 2 フロアーから 1 フロアーに縮減し、借上げ経費を削減したことに加え、平成 21 年度においても更なる借上げ経費の削減を促進するため、農用地部門の出先事務所の一部解約による事務所借料の削減を行った。また、法人内に支出総点検プロジェクトチームを設置して室内の温度設定の適切な管理・昼休みの消灯等による電気料の削減、複写機の契約単価見直しによる経費の削減、イントラネットの活用等による郵送費等の削減を図り、一般管理費全体で 40.6 % の削減となった。					
<b>(イ) 人件費</b>					
森林農地整備センターの今後の事業の縮減を見通した場合、職員数の削減に前倒しで取り組む必要があることから、退職者の不補充に加え職員の他法人への移籍等に取り組んだ結果、平成 21 年度期末の職員数(517 人)は平成 19 年度期末(667 人、注1)と比べ 150 人の減となった。 また、旧機構から承継した職員については、研究所の給与体系を適用することとして、段階的に給与水準の引き下げを図っている。					

この結果、人件費は、32.1%の削減となった。

(ウ) 事業費

事業費については、「森林総合研究所コスト構造改善プログラム」に基づくコスト縮減に努め、効率的に事業を実施したものの、厳しい経済情勢に対応した国の方針に従い、経済対策や雇用対策として可能な限り事業の進捗を図った結果、次年度への繰越額が結果的に前年度よりも減少したことから、事業費は1.1%の削減に留まった。

なお、繰越額を除いて算出した事業費は、10.2%の削減率となる。

○ 一般管理費、人件費及び事業費の削減率 (金額:千円)

区分	平成19年度	平成21年度	対19年度 削減額	対19年度 削減率	備考
	① 注1	②	③	③/①	
一般管理費	1,093,147	649,107	△444,040	△ 40.6%	注2
人件費	5,850,875	3,970,180	△1,880,695	△ 32.1%	注3
事業費	90,102,126	89,136,267	△965,859	△ 1.1%	

注 1 ①については、国際農林水産業研究センターに承継された海外農業開発事業を除く。

2 ②については、機構廃止に伴い特別に増加した経費を除く。

3 人件費については、退職金、退職給付引当金繰入及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)並びに非常勤役職員給与及び人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。

評 定

s

**a**

b

c

d

評定理由

試験・研究及び林木育種事業において、引き続き予算管理体制を強化したこと、業務の優先度に基づく執行や資金の用途ごとの支出限度額の設定による目標管理等による執行を通じ、運営費交付金に係る業務経費前年度比2.6%及び一般管理費前年度比4.5%節減できたこと、水源林造成事業等において、一般管理費及び人件費については、事務所経費の削減や退職者の不補充等の自助努力を講じて目標を大きく上回る削減率を達成していること、一方、事業費については、コスト縮減に努め効率的に事業を実施したものの、厳しい経済情勢に対応した国の方針に従い、経済対策や雇用対策として可能な限り事業の進捗を図った結果、次年度への繰越額が結果的に前年度よりも減少したことが目標を達成できなかった主な要因であること、などを評価して、「経費の抑制」の単位を「a」と評定した。

評価委員会の意見等

- ・ 着実に経費等を削減しており、目標を上回る成果が上がっていることは評価できる。
- ・ ただし、水源林造成事業等の事業費については、目標9%に対し実績1.1%となっている。法人の自己評価シートにおいては、繰越額を除いて算出した場合は10.2%となることが説明されているが、分科会としてさらに詳細に状況を聴取したところ、政府全体での緊急の経済対策や雇用対策に取り組む一環として、水源林造成事業に130億円の補正予算が生まれ、前年度からの繰り越し分も含めて早期に執行したことに伴う結果であることを確認した。なお、本評価単位の評定に当たり、林野分科会としては、法人が年度計画に定めた目標数値については、事業の早期執行による当年度の事業費の増大を踏まえた検討と再設定が行われていないため、実績が目標数値に対して未達であることを指摘しなければならないが、補正予算の性格が自ずと事業の早期執行を求めるものであり、法人として事実上裁量の余地のないことを勘案した。
- ・ 経費の削減については、業務の縮小により自然に減少する部分と経営努力により減少する部分を峻別しつつ、引き続き地道な努力を継続されたい。
- ・ 会計検査院の平成20年度決算報告で取り上げられた、職員が公用車を利用して日帰りの出張を行った場合の日額旅費の支給について、会計検査院の指摘を受け、速やかに国の規程に準じる形で改善したが、今後は旅費・諸手当等に関する国の動向を注視し、適切な取り扱いを図られたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

評価単位	2 効率的・効果的な評価の実施及び活用
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>年度計画の概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験・研究及び林木育種事業分野について、外部専門家・有識者による研究評議会等を開催する。</li> <li>・ 研究重点課題等の自己評価について、外部専門家を含む公正な評価を行うとともに、評価者との双方向コミュニケーションを導入する。また、事後評価結果等を踏まえて、次期中期目標期間に向けた研究課題の体系化を検討する。</li> <li>・ 研究所の運営について、組織単位ごとに自己評価を行うなど、計画、実施、点検及び対策のサイクルでその効率化を行う。</li> <li>・ 研究職員の意欲向上及び自己啓発を目的として、研究職員の業績評価を多面的な方向から行うとともに、評価結果を処遇へ反映させる。</li> <li>・ 一般職員等について、新たな人事評価制度の導入について、平成 20 年度の試行結果を踏まえつつ引き続き検討する。</li> </ul> <p><b>実施結果（21 年度実績）</b>                  (研究評議会の開催)                  本所の研究評議会は、研究評議会委員として 9 名の外部有識者（任期 2 年）を招き、平成 21 年 11 月 18 日に開催した。会議では、20 年度研究評議会指摘事項への対応状況及び 20 年度の活動報告に続き、20 年度業務の実績についての独立行政法人評価委員会林野分科会の指摘事項に対する対応方針を説明した後、各委員から幅広い助言を得た。                  研究評議会委員から指摘された事項のいくつかの例を挙げると、「低コスト林業への取り組みに期待している。」との指摘については、平成 21 年度から農林水産技術会議のプロジェクトを開始して、下刈りまでの経費を現状の 1/2 ～ 1/3 にすることを目標として取り組んでいることを説明した。また、「マツノザイセンチュウの DNA 診断法によってマツ枯れをどれだけ防げるのか。」との指摘については、マツノザイセンチュウ未侵入地においてマツが枯れた場合に枯死原因を簡便に診断して早期対策を講じることに利用できることを説明した。                  林木育種事業等については、「国内のバイオマス利用に向けて、短伐期高収量品種の開発はどの程度行っているのか。」との指摘があり、幹重量（二酸化炭素の吸収・固定能力）の大きいスギ品種を 20 年度は 25 品種開発したこと、また、特に短伐期向け品種の開発については県や民間と共同して取り組んでいることを説明した。                  さらに、水源林造成事業等については、「作業路網を増やすことは国の既定路線なのか。」との指摘があり、森林・林業基本計画では平均 50m/ha が目安となっていることを説明した。                  各支所においては、平成 22 年 3 月 1 日～3 月 5 日に研究評議会を開催し（北海道：3 月 5 日（委員 3 名）、東北：3 月 1 日（3 名）、関西：3 月 2 日（3 名）、四国：3 月 2 日（3 名）、九州：3 月 1 日（3 名））、外部有識者である評議会委員に各支所の業務運営、研究概要、主要成果、広報活動を報告した。このうち、北海道、東北及び九州の各支所では育種場と合同の開催とし、林木育種事業の概要等についても報告した。委員からは、地域ニーズに対応した研究、地域の連携強化及び研究成果の普及・広報等に関して今後の支所・育種場運営への助言を得た。</p> <p>(研究重点課題等の自己評価)                  研究重点課題の自己評価に当たっては、12 の研究重点課題に対して 18 名の外部評価委員を招いて、平成 21 年 2 月 2 日から 2 月 25 日の間に重点課題評価会議を開催し、重点課題、研究課題群及び研究項目についてピアレビューを行った。なお、研究課題評価要領を改正し、新たに「重点課題評価票」を追加して外部評価委員との双方向コミュニケーションを導入した。評価結果については、研究推進評価会議において研究課題責任者等による研究所全体での議論を行い、今後の研究推進についての基本方針を検討した。</p> <p>林木育種分野及び森林バイオ分野においても、平成 22 年 2 月 9 日に 2 名の外部評価委員を招い</p>	

て育種事業評価会議を開催し、林木育種事業に係るピアレビューを行った。評価結果については、育種推進評価会議において、年度計画の評価の検討に活用した。

次期中期目標期間に向けた研究課題の体系化を検討するために研究課題作業部会を設置し、平成 21 年度は 12 回開催して、平成 20 年度に実施した研究成果の事後評価（追跡調査）結果等を踏まえて現中期目標期間における研究状況、問題点等を整理した。

#### （PDCA サイクルによる効率化）

業務運営システムや業務管理カードを用いて、当年度においても課・科・研究領域・支所等の組織単位ごとに業務点検票等を作成して、進捗状況をモニタリングするなどして職員の要員管理や資質向上等の組織運営、発表業績の向上や研究の連携協力等の業務運営、施設・設備の整備及び管理等を点検項目として、PDCA サイクル（P：年度目標の設定、D：実施、C：実施状況の点検、及び A：改善点の抽出と対応）による自己点検を実施した。

当年度の研究においては、学位取得に取り組んだ 18 組織のうち 9 組織で取得を達成し、また、発表業績の向上に向けて論文発表指導等に取り組んだ結果、研究者一人当たりの論文数は、目標とした 1.0 を達成した。

また、設置されたコンプライアンス委員会の下、PDCA サイクル（P：年度実施計画を審議・承認、D：実施、C：全職員を対象にコンプライアンス・自己診断を実施し、浸透・定着状況の点検、A：次年度の実実施計画策定にあたっての課題を抽出）により「緑の行動規範」の周知徹底及びコンプライアンスの一層の推進と徹底を図った。具体的には、平成 20 年度に全職員を対象に実施したコンプライアンス自己診断の分析結果を踏まえ、平成 21 年度においては、法令遵守、倫理意識の高揚の取り組みを継続する一方、「自由闊達に意見が言える明るく風通しの良い職場づくり」と「地域貢献」を重点課題として、各職場で取り組み課題を自主的に決定し、計画的に取り組んだ。この結果、年度末に全職員を対象に実施したコンプライアンス・自己診断の結果、規範意識の一層の浸透・定着が確認された。

#### （国民のニーズの把握）

平成 21 年 2 月から 3 月にかけて実施した研究ニーズに関するアンケート調査について結果報告をとりまとめて研究所ホームページに公表したほか、次期中期目標期間に向けた研究課題の検討に活用していくこととした。

また、水源林造成事業の平成 21 年度の新規契約については、前年度に引き続き、契約内容・施業方法を見直し、広葉樹等の現地植生を活かした、長伐期で、かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散した契約内容に限定した契約締結を行うこととし、このことについて、契約相手方全員を対象として、意見や要望などを整理、記録を行うとともに、契約状況等について検証を行った。その結果、新たなモデルについて契約締結事務を進めた契約相手方全てから同意が得られ、円滑に契約締結が行われたことから、平成 22 年度より本格的に導入することとした。

また、特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業においては、関係地方公共団体等の事業関係者に対して、前年度事業実施結果、当該年度事業実施計画又は事業実施状況等を説明するとともに、市町村長等との意見交換により、事業の実施内容について理解と協力を得て、着実に事業を実施した。

#### （研究職員の業績評価等）

研究職員の業績評価については、研究管理職員の目標設定型の評価については平成 20 年度業績の評価結果を 21 年度の 12 月期の勤勉手当等に反映させた。また、一般研究職員の業績評価については、4 月から 6 月にかけて実施し、目標設定型の評価の導入を検討するなど、総合的にかつ多面的に効果的に評価できるよう常に見直しを行っている。

また、平成 20 年度に引き続き、優れた技術開発、研究業績、社会貢献、業務遂行などを対象として、1 チーム（3 名）、1 グループ（7 名）、2 組織に功績者表彰及び理事長賞を授与した。授与者には、研究職員業績評価の内部貢献で評価がランクアップされるインセンティブが与えられる。

#### （一般職員等の新たな人事評価制度）

一般職員等の新たな人事評価制度については、農林水産省関係 9 法人で構成する「一般職員等の新たな人事評価検討会」に参画し、検討会での検討結果に基づき、平成 21 年 7 月から平成 21 年 12 月までの期間において、全ての一般職職員・技術専門職職員を対象として、平成 20 年度に引き続き「新たな人事評価制度」の試行を実施した。今後は、試行結果（期末面談終了後の評価シート及びアンケートの取り纏め）を踏まえ、平成 22 年度中の本格実施に向けた準備を進めることとしている。

評 定	s	a	b	c	d
<p><b>評定理由</b></p> <p>本所の研究評議会に林木育種センターが、また支所の研究評議会に育種場が、参加して報告するなど、積極的な対応を図ったこと、            研究に関しての自己評価に当たりピアレビュー及び外部評価委員との双方向コミュニケーションを導入したこと、            次期中期目標期間に向けた研究課題の体系化の検討を開始したこと、            業務運営等について、組織単位で PDCA サイクルによる自己点検を実施し、着実な改善を図ったこと、            国民のニーズを把握して業務の改善に生かす取り組みを行ったこと、            研究職員の業績評価を着実に実施したこと、            研究管理職員について平成 20 年度業績の評価結果を処遇に反映したこと、            平成 20 年度アンケート結果を踏まえ、引き続き新たな人事評価制度の試行を実施し導入について検討したこと、            などを評価して、「効率的・効果的な評価の実施と活用」の単位を「a」と評定した。</p>					
<p><b>評価委員会の意見等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門家・有識者による評価や課題検討、PDCA の自己点検などの仕組みについては十分配慮されており、評価できる。効率性、生産性の点での評価はなされていると思うが、国民へのサービスの点からの評価についても同様の視点で進めてもらいたい。</li> <li>・ 国民のニーズ把握として、研究ニーズに関するアンケート調査を行っており、今後もこのような取り組みを実施されたい。</li> <li>・ 中期計画の確実な実施に向けて、評価の活用（業務の質の向上及び業務運営の効率化）を一層推進すべきである。</li> <li>・ 研究職員の業績評価については、評価結果の処遇への反映も必要であるが、研究職員の意欲向上及び自己啓発を図るための重要な手段であることを十分に認識し、研究職員の真の質の向上につながるよう、効果的な運用に努められたい。</li> <li>・ 森林農地整備センターでの新人事評価制度については、評価の過程において評価者と被評価者間で面談を行い、コミュニケーションを通じて組織内の意識の共有化や業務改善に寄与することが期待されるとのことであり、制度の的確な運営により、活力ある組織の実現や効率的な運営を図られたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

評価単位	3 資源の効率的利用及び充実・高度化
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>年度計画の概要</b></p> <p>(1) 資金</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運営費交付金による所内プロジェクトを活用して、研究資金の効率的運用に努める。外部資金の獲得のため、研究所に設置している研究戦略会議等において、外部情勢の把握及びプロジェクト企画の迅速化に努め、積極的に競争的研究資金、委託プロジェクト等の獲得に努める。</li> <li>・ 研究課題の評価結果に基づく研究資金の傾斜配分、外部資金獲得に対するインセンティブの付与等により、研究活動の活性化及び研究成果の質の向上を図る。</li> </ul> <p>(2) 施設・設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 老朽化した施設の計画的更新を図るとともに、施設の有効利用を図るため研究施設等の利用計画の見直しを行う。設備・機械等のメンテナンスについて、引き続きアウトソーシングする。</li> </ul> <p>(3) 組織等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験林については、その必要性の検討を行った後、調査研究の完了等に合わせて計画的に廃止を進める。</li> <li>・ 森林・林業・木材産業に関する試験・研究及び林木育種事業の一体的実施の促進と、この実施状況の点検を実施する。</li> <li>・ 「随意契約の見直し計画」の実施状況を公表するとともに、監事及び会計監査人との連携・強化を図る。また、監査従事職員の資質の向上のため、監査セミナー等への積極的な参加に努める。監事及び会計監査人による監査において、入札・契約事務の適正な実施についてチェックを受ける。</li> <li>・ 機構から承継した業務を行う森林農地整備センターの地方事務所については、事業の進展、事業の内容・規模に応じた効率的な業務実施体制の整備に努める。</li> </ul> <p>(4) 職員の資質向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究職員について、「国内留学実施規則」等の諸制度を活用させるなど、国内外の大学等に留学及び研究交流させるとともに、研修等に積極的に参加させ、資質の向上と能力の啓発に努める。</li> <li>・ 研究職員の学位の取得を奨励するとともに、研究業務に必要な各種資格の取得と資質の向上に努める。</li> <li>・ 職員の資質の向上を図るため、各種研修や講習の充実を図るとともに、業務遂行に必要な免許及び資格の取得に努める。</li> <li>・ 外部有識者を含むコンプライアンス推進委員会を設置した体制の下で、平成 20 年度に策定した「独立行政法人森林総合研究所行動規範」及び森林農地整備センターの「緑の行動規範」について役職員へ周知徹底を図るとともに必要な研修を実施する。男女共同参画の推進及び女性研究者の活躍促進を踏まえた両立支援策の充実のため、エンカレッジモデル事業の推進に努める。</li> </ul> <p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p>(1) 資金</p> <p>研究資金については、研究担当理事、研究コーディネータを中心とする研究戦略会議を 42 回開催し、研究プロジェクトや共同研究等の企画・立案・承認の作業を迅速かつ効率的に行い、競争的資金等課題提案に努めた。</p> <p>また、関連学会や各種講演会において積極的にプロジェクトの研究成果を発表することに努めるとともに、情報収集を行った。その結果、平成 21 年度中の競争的資金等の獲得では、5 種類の資金制度に合計で 189 件(平成 20 年度:194 件)の応募を行い、49 件(同:55 件)の採択を得た。</p>	

○ 競争的資金等獲得への応募件数と新規採択件数(\*1)

応募先		応募件数		採択(契約)件数	
		21年度(20年度)	22年度(21年度)	21年度(20年度)	22年度(21年度)
文部科学省	科学研究費補助金(*2)	158	(162)	41	(41)
"	若手(S)、若手スタートアップ等(*3)	3	(1)	0	(0)
"	科学技術振興調整費	2	(0)	0	(0)
"	科学技術振興機構(JST)	6	(10)	0	(2)
環境省	地球環境研究総合推進費	5	(8)	2	(3)
"	地球環境保全等試験研究費(*4)	6	(4)	2	(4)
農林水産省	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	9	(9)	4	(5)
合計		189	(194)	49	(55)

(\*1): 応募数は平成21年度中に応募した主提案課題。採択(契約)は、大半が応募した翌年度に決定される。

(\*2): 科学研究費補助金ではこの他に44件(平成20年度:59件)の分担課題での応募があった。

(\*3): 科学研究費補助金のうち同一年度内の応募・採択分。

(\*4): 地球環境保全等試験研究費は純粋な競争的資金とは言えないが重要な外部資金である。国立公害と地球一括の合計。

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

研究費の配分については、交付金で実施する交付金プロジェクト及び一般研究について研究課題の評価結果を踏まえ、査定額を調整するなどして予算の重点配賦を実施した。また、プレスリリースした論文の筆頭著者には20万円の研究費を予算配賦した。さらに、外部資金を獲得した課題には、契約期間外である研究開始及び終了時における研究費等に重点課題調整費などを充てるなど研究環境の改善によりインセンティブを付与した。

(2) 施設・設備

研究所の施設・設備の改修、更新を施設整備5ヶ年計画に基づいて計画的に行い、有効利用を図った。また、効率的な利用をさらに進めるため、20年度に引き続き所内の施設・設備について利用状況等の実態調査を行い、施設整備・運営委員会を活用して利用計画の見直しを進めるとともに、利用計画のないファイバースコープなどの旧式の大型機械については撤去を行った。

外部との共同研究を推進するため、共同研究に利用可能な施設・機械・機器に関する調査を行い、ホームページの研究施設・機械リストへ2件の追加を行った。

設備等のメンテナンスについては、12件167,668千円(平成20年度:17件147,782千円)の外部委託を行った。

高額機器のメンテナンスについては、13件23,291千円(平成20年度:13件22,964千円)の外部委託を行った。

苗畑業務及び樹木園管理業務のうちの補助的作業については、14件3,296千円(平成20年度:30件5,574千円)の外部委託を行った。

なお、一般競争入札にあたっては、例えば、点検業務に関して実施回数を最低限に減らす等、経費の節減につながるような仕様書の見直しを行っている。また、契約にかかる情報公開等については、ホームページに掲載し公開している。

○ 設備機器等の点検・保守業務(12件)【167,668千円】

電気設備及び機械設備等、特殊空調機、環境調節装置、構内交換設備、エレベーター等、実験廃水処理施設、クレーン、自動扉、シャッター、自家用電気工作物、汚水処理施設、消防用設備

○ 高額機器の整備・点検業務(13件)【23,291千円】

ICP発光分光分析装置、水利用率測定装置、DNAシーケンサー、走査型プローブ顕微鏡、走査電子顕微鏡、高分解能質量分析装置、X線回折装置、核磁気共鳴装置、ダイオキシン測定器、DNAアナライザー、固葉用光合成蒸散測定ユニット、光合成蒸散測定ユニット、実験室内機器

○ 放射線施設の管理業務(1件)【3,885千円】

RI実験棟一部管理

○ 外部委託(アウトソーシング)実施状況の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
業務委託費(千円)	185,696	175,537	180,852	180,205	198,140
業務委託(件数)	30	31	38	61	40

(3) 組織等

(試験林の計画的廃止)

試験林の計画的な廃止については、平成 21 年度は次の 3 箇所を廃止し、平成 18 年度以降の累計では 24 箇所の廃止となった。

- (北海道支所) 苫小牧植生調査試験地(北海道)
- 枝幸カラマツ産地試験地(北海道)
- 札幌カラマツ産地試験地(北海道)

(試験・研究及び林木育種事業の一体的実施)

研究と林木育種事業の一体的実施については、遺伝・育種に関連する分野間の連携により、一層の取り組みを推進した。具体的には、林野庁委託事業「遺伝子組換えによる花粉発生制御技術等の開発」を平成 20 年度に続いて平成 21 年度も受託し、生物工学研究領域、森林遺伝研究領域及び森林バイオ研究センターで共同実施した。また、平成 21 年度開始の新規課題として、「スギ優良個体の選抜のためのゲノムワイドアソシエーション研究」を生物系特定産業技術研究支援センターの競争的資金で、「サクラの系統保全と活用に関する研究」を交付金プロジェクトでそれぞれ獲得した。さらに、材質育種に関する検討の進展を踏まえ、「スギ材形成のプロセスと対応する遺伝子発現プロファイルの構築」を平成 22 年度開始の交付金プロジェクトとして獲得した。このほか、平成 23 年度林野庁の森林環境保全総合対策事業のうち生物多様性森林対策事業に関わる 2 つの課題へ共同提案することとした。これらの課題推進により、研究から育種までの一貫した取組を一体として進めており、着実に成果をあげている。

また、支援部門を中心とした分野においても、例えば

- ① 企画部（高萩実験林）から林木育種センターに移管した林木育種用事業用地（3ha）において、収集・増殖した遺伝資源の植栽を開始
- ② 海外招聘研究者による講演会をつくば市及び地方において合同開催
- ③ コピー用紙や灯油（単価契約）の一括契約
- ④ 本所・支所と育種場の総務部門において計 6 名の人事交流を追加実施などの新たな取組を実施した。

(「随意契約の見直し計画」の実施状況の公表)

「随意契約の見直し計画」を踏まえた取組状況については、行政改革推進本部事務局及び総務省行政管理局からの事務連絡（平成 19 年 8 月 10 日）に基づき、平成 21 年 7 月に「平成 20 年度における随意契約見直し計画のフォローアップ」として、随意契約見直し計画と平成 20 年度に締結した契約の状況、随意契約から一般競争等・企画競争・公募に移行した主な契約及び契約形態別応札者数をホームページに公表した。

また、平成 21 年度については、「競争性のない随意契約見直し計画」に向け着実に努力した結果、競争性のない随意契約の件数は減少させ、計画は達成したが、金額については外部資金による新たな研究課題の内、どうしても一部他の機関に委託して研究成果を挙げる必要があり、その内容が専門性が高く随意契約により行う必要があったため残念ながら達成出来なかった。今後とも「随意契約見直し計画」の達成に向けて着実に努力していく。

○ 随意契約見直し計画と平成21年度に締結した契約の状況 (単位:件、億円)

	平成18年度		平成21年度		比較増△減		見直し計画	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
競争入札等	36 (6.9%)	9 (32.4%)	377 [158] (65.7%)	119.49 [102.24] (91.6%)	341 (94.7.2%)	110.49 (1227.7%)	309 (59.3%)	19.34 (69.7)
競争性のない随意契約	485 (93.1%)	18.74 (67.6%)	197 [18] (34.3%)	10.91 [0.44] (8.4%)	△288 (△59.4%)	△7.83 (△41.8%)	212 (40.7%)	8.4 (30.3%)
合計	521 (100%)	27.74 (100%)	574 [176] (100%)	130.40 [102.68] (100%)	53 (10.2%)	102.66 (370.1%)	521 (100%)	27.74 (100%)

(注1) 計数は、それぞれ四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。

(注2) 比較増△減の( )書きは、平成21年度の対18年度伸率である。

(注3) 平成21年度の[ ]書きは、森林農地整備センター契約実績の内数である。

(注4) 「一般競争入札・指名競争入札等」には、不落・不調の随意契約を含む。

(契約に係る規程の適正化)

昨年度に政策評価・独立行政法人評価委員会から指摘があった、

- ・複数年契約に関する規定を会計規程等において明確に定めていない。
- ・総合評価方式、公募を実施する場合、要領・マニュアルを整備していない。

との2点について平成21年度において複数年契約の規定を制定すると共に、総合評価落札方式取扱要領、公募型企画競争取扱要領、総合評価落札方式マニュアルの整備を行った。

なお、平成21年度は、複数年契約により研究用理化学機器2件、総合評価落札方式により事業用車3件の契約を行った。

また、平成21年度に開催された契約監視委員会等における随意契約の点検、見直しにおいて、国と異なる独法独自の随意契約規定について廃止するよう指摘があり、平成22年3月31日をもって独自の項目削除を行い国と同様の規定とした。

#### (監事及び会計監査人との連携強化)

監事及び会計監査人は監査計画の策定、期中監査における報告及び決算監査における取りまとめ報告において意見交換を行い連携強化を図った。また、森林農地整備センターにおいては、会計監査人を講師として、民間企業の内部統制におけるリスク管理体制をテーマに役員・幹部職員を対象に勉強会を開催した。

#### (監査従事職員の外部研修への参加)

総務省主催の評価・監査中央セミナー(2名)、会計検査院主催の公会計監査機関意見交換会議(1名)並びに(財)経済調査会主催の「平成21年度会計監査から学ぶ施工不良の改善策」講習会(1名)、「官庁契約と会計監査・公共工事と会計監査講習会」(1名)に監査従事職員を参加させて資質の向上を図った。

#### (監事及び会計監査人による入札・契約事務のチェック)

監事による、本所及び森林農地整備センター本部における監査並びに監査対象事務所における事前書面監査及び現地での実地監査において、入札・契約事務が適正に実施されているかどうかの監査を受けた。なお、監事は平成21年度に設置された契約監視委員会の委員となっている。

また、会計監査人から本所及び森林農地整備センター本部並びに監査対象事務所における監査の際、入札・契約事務に係る内部統制の運用状況について監査を受けた。

#### (入札監視委員会による審査)

試験・研究、林木育種事業に係る施設等工事業務における契約手続きの透明性の確保を図るため、本所に外部委員による「森林総合研究所本所入札監視委員会」を設置、開催し、入札及び契約手続きの運用状況についての調査審議を行った。入札にあたっては、参加条件の拡大、履行期間を見越した早期発注、複数箇所への公告を図ってきたところであるが、今後も更なる入札公告方法等の改善を図り、多数の業者が応札できるよう努力することとした。

また、水源林造成事業等に係る工事及び測量・建設コンサルタント等業務における契約手続き等の透明性の確保を図るため、森林農地整備センターにおいては「森林総合研究所森林農地整備センター入札監視委員会」を開催し、入札及び契約手続きの運用状況についての調査審議を行っており、さらに農林水産省に設置されている「森林農地整備センター(旧緑資源機構)の入札監視のための委員会」において森林農地整備センターでの入札監視が適正に行われているかの検証がなされている。委員会からの提案を受け、アンケートを踏まえた要因分析を行い、一者応札について改善を図り、前年度28件あった建設工事に対して、平成21年度においては7件の減少を図った。

#### (契約監視委員会の設置)

契約状況の点検・見直しについては、総務省行政管理局からの事務連絡(平成21年11月17日)に基づき、競争性のない随意契約の徹底した見直しと、一般競争入札等の競争性確保を図るため、11月30日、「森林総合研究所契約監視委員会設置運営要領」を制定し、主務大臣が承認した監事及び外部有識者で構成された委員会を設置した。

平成22年2月17日に委員会を開催し、随意契約、一般競争入札の内、一者応札・応募となった契約について点検、見直しを行うと共に、その結果を踏まえ主務大臣の点検、見直しが行われ、当所独自並びに農林省所管他独法共通の指摘があった。

この指摘を踏まえ、随意契約(平成20年度240件)については、国と異なる独自の規定について廃止し、国と同様の規定とすると共に、内容を更に見直し、高圧電力契約の一般競争への速やかな見直し等を行うこととした。一者応札・応募(平成20年度188件)については、平成21年度当初に策定していた要因の更なる改善点として、応札できなかった者へのアンケート実施による要因の更なる分析、規定以上の公告期間の十分な確保、応札者・応募者への周知方法の更なる検討などを実施することとした。

(機構から承継した地方事務所の体制整備)

森林農地整備センターの地方事務所は、次のように事業の進展、事業の内容・規模に応じた業務実施体制に整備した。

(ア) 本部

平成 21 年度末に 3 区域の事業完了が見込まれ、事業規模が縮小することから業務課及び用地管理課の業務体制を見直し、業務課の 2 係及び用地管理課の 1 係を廃止した。

(イ) 整備局

東北北海道整備局においては、郡山区域が平成 21 年度末完了することや近畿北陸整備局においては事業規模が縮小することから農用地業務に関する係、計 3 係を廃止した。

(ウ) 水源林整備事務所

緑資源幹線林道事業廃止後の移管までの間、林道の保全管理業務等を担当する係について、保全工事及び移管が完了した盛岡水源林事務所の 2 係及び松江水源林整備事務所の 2 係、計 4 係を廃止した。

(エ) 建設事業所

事業規模の縮小に伴い、平成 22 年度末完了予定の下閉伊北、南丹及び黒潮フルーツ建設事業所の 12 係、美濃東部及び邑智西部建設事業所の 5 係、計 17 係を廃止した。

なお、平成 21 年度末をもって安房南部区域、郡山区域及び阿蘇小国郷区域において事業が完了したことから、関係する 3 建設事業所及び九州整備局の農用地業務課について、平成 22 年 3 月 31 日をもって閉鎖・廃止した。

(4) 職員の資質向上

農林水産省、林野庁、人事院等が主催する各種研修や農林水産技術会議が主催する技術講習会やセミナーなどに職員を積極的に参加させた。また、所内においても引き続き中堅研究職員研修・所内短期技術研修等を実施するとともに、研修や講演時にはテレビ会議システムを積極的に活用するなど、支所等の職員も参加しやすい方法を徹底したことにより、受講者数をより増加させることができた。

○ 各種研修受講者数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
研修受講者数	136	150	353	264	917
研修件数	42	42	55	72	78

当所が主催した主な語学研修（英語・中国語・独語）については、本所、支所で合計 43 名（本所 9 名、北海道 5 名、東北 3 名、関西 6 名、四国 2 名、九州 4 名、林木育種センター 9 名、北海道育種場 3 名、関西育種場 2 名）が受講した。本所では、英語のプレゼンテーション等に特化した研修も実施し、職員の語学能力の向上に努めた。

また、研究職員の知的財産権取得に関する啓発のため、講演会、研究会等の案内を「サイボウズ掲示板」、「連絡調整会議」等で周知し、3 件（平成 20 年度：4 件）の講演会等に、延べ 4 名（同：5 名）が参加した。

海外留学については、外国機関の経費保証による研究員派遣及び在外研究員制度等を活用し、4 名の若手研究員を海外研究機関へ 2 年間派遣した。また、国内留学については、国内留学・流動研究制度により、名古屋大学大学院環境学研究科に 1 名の研究員を 6 ヶ月間派遣した。

学位の取得や資質の向上に向けて研究職員のモチベーションを高めるため、学位取得者を全所に通知するとともに学会賞等の受賞者をホームページで公表した。

今年度の博士号取得者は、農学博士 12 名、理学博士 2 名、学術博士 1 名、総取得者は 330 名（平成 20 年度：326 名）となった。これは研究職の 71 %（同：70 %）に該当する。

○ 学位取得者数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
学位取得者数	19	8	10	8	15

○ 学位取得者数の総数（平成21年度現在）（※（ ）内は平成21年度新規取得者数）				
農学博士	266	(12)	<23>	
理学博士	32	(2)	<2>	* <>内は林木育種センターの人数。
学術博士	13	(1)	<1>	* その他8名の内訳は以下のとおり。
地球環境学博士	6			林学博士 2名
工学博士	5			環境科学博士、人間環境学博士、
その他	* 8		<1>	哲学博士、環境学博士、生物資源科学博士 デザイン学博士 各1名
合計	330	(15)	<27>	

奨励賞の受賞は、日本森林学会奨励賞、黒岩菊郎記念研究奨励賞、環境情報科学センター賞（学術論文奨励賞）、林業科学技術振興賞（研究奨励賞）、日本熱帯生態学会「吉良賞」奨励賞が、学会賞の受賞としては、Ecological Research Award、日本森林学会賞、森林計画学会特別賞、森林利用学会賞、日本土壌肥料科学雑誌論文賞、日本雪氷学会平田賞、アジア政経学会優秀論文賞である。

免許等の取得に関しては、研究業務の遂行に法律上必要な資格の取得及び研究支援業務の遂行に必要な免許及び資格を取得させるために各種の講習会等に参加させた。

○ 業務遂行に必要な免許・資格取得者数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
免許・資格取得者数	27	19	12	32	46

（主な免許・資格：衛生管理者、危険物取扱者、放射線取扱主任者、ボイラー技士、甲種防火管理者、圧力容器取扱作業主任者等）

○ 平成21年度における技能講習会等参加者数

フォークリフト運転技能講習(1名)、足場の組立等作業主任者技能講習(3名)  
 高所作業車運転技能講習(7名)、車輛系建設機械運転技能講習(整地等)(1名)  
 特別管理産業廃棄物管理責任者講習(7名)、防災管理者(3名)、甲種防火管理者講習(6名)  
 伐木等業務従事者特別教育(13名)、高所作業車特別教育(22名)、小型車両系建設機械特別教育(1名)  
 職長等安全衛生教育(3名)、刈払機作業安全衛生教育(24名)、安全運転管理者講習(2名)  
 エネルギー管理員講習(5名)、危険物取扱保安講習(6名)、障害者職業相談員(1名)  
 福祉用具専門相談員(1名)

合計106名

また、森林農地整備センターにおいては、官庁等が主催する外部講習会に職員を参加させ資質の向上を図った。さらに、業務の円滑な遂行に資するために「独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センター国家資格等の取得に関する取扱要領」に基づき、業務遂行に必要な免許及び資格取得の促進に努めた。

○ 業務遂行に必要な免許・資格取得者数

	平成20年度	平成21年度
免許・資格取得者数	29	17

（主な免許・資格：日商簿記検定、ビジネス実務法務検定、林業技士、農業土木技術管理士、危険物取扱者、衛生管理者、測量士、土地改良補償業務管理者、畑地かんがい技士等）

○ 平成21年度における外部講習会等参加者数

政府関係法人等会計事務職員研修(3名)、換地処分研修(1名)、全国農村振興技術連盟夏期計画セミナー(3名)、全国農村振興技術連盟東京フォーラム(農業農村整備計画セミナー)(2名)、畑地かんがい施設技能研修(3名)、官庁契約・公共工事と会計検査講習会(3名)、行政技術研修(2名)、ナトム工法研修(2名)、農業土木実践技術研修(施工管理)(1名)、第二種衛生管理者受検準備講習会(1名)、森林情報士養成研修(1名)

合計22名

平成20年度に策定した「独立行政法人森林総合研究所行動規範」及び森林農地整備センターの「緑の行動規範」について役職員へ周知徹底を図るとともに必要な研修を実施した。

役職員の法令遵守を徹底するため、森林総合研究所コンプライアンス推進規程に基づき、平成22年3月1日、本所コンプライアンス推進委員会を開催し、平成21年度の活動状況の総括及び平成22年度計画を審議した。

本所コンプライアンス推進委員会においては、「競争性のない随意契約の更なる見直しの徹底な

ど契約の適正化を確実に実施する」ことを計画した。

また、森林農地整備センターにおいては、センターコンプライアンス推進委員会を2回開催し、以下の事項を審議・承認し、具体的な取り組みを実施することにより役職員に法令遵守の周知徹底を図った。

1回目（平成21年6月8日開催）

（1）平成20年度コンプライアンス推進のための取り組み結果の総括

（2）平成21年度実施計画

①重点課題（「地域貢献」「明るい職場づくり」）への取組

②コンプライアンス推進月間の設置

③コンプライアンス研修の実施

④コンプライアンス・自己診断の実施

⑤毎月の職員向けニュースレターにコンプライアンスの違反事例を掲載しての注意喚起

2回目（平成22年3月18日開催）

（1）平成21年度コンプライアンス推進のための取り組み結果の総括

（2）平成22年度コンプライアンス推進のための取り組み方針

文部科学省科学技術振興調整費女性研究者支援モデル育成事業によるエンカレッジモデルにおいて、男女共同参画の推進とワーク・ライフ・バランスを実現するための職場環境を整備した。

平成21年度は、両立支援ガイドブックの発行、本所に続いて関西支所での一時預り保育室の開設、その他の支所等地域組織における育児サポート制度の整備・導入などを進めた。また、家族責任を持つ研究者への研究支援を、昨年度に引き続き実施した。

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

**評定理由**

競争的資金等について、前年度と比較して、応募件数、採択件数および採択率はやや下回ったが、獲得金額が上回ったこと、

評価に基づく予算査定を行い、また、外部資金獲得等に対するインセンティブを付与し、研究資源の効率的な運用がなされていること、

別棟の建物、設備、機械の利用を効率的に行うために、委員会を活用して、利用計画の見直しを実施したこと、

メンテナンス等のアウトソーシングを実施することにより業務の効率化が図られたこと、

試験林の廃止が計画的に進行していること、

研究と林木育種事業の連携の成果が得られたこと、

「随意契約の見直し計画」の実施状況を公表し、監事及び会計監査人との連携強化を図ったこと、

指摘があった、契約に係る規程の改正を行うなど契約の適正化を図ったこと、

入札監視委員会の指摘を受けて改善を図り、一者応札の件数が減少したこと、

入札監視委員会の審査を踏まえて、更なる改善に取り組み、一者応札の件数の減少を図ったこと、

契約監視委員会による指摘を踏まえて、随意契約及び一般競争入札による一者応札・応募について更なる改善方策を立て、実施する事としたこと、

監査従事職員の資質の向上のため、監査セミナー等へ積極的に参加したこと、

監事及び会計監査人による監査において、入札・契約事務の適正な実施についてチェックを受けたこと、

機構から承継した事務所について、事業の進展、事業の内容・規模に応じた業務実施体制の整備を図ったこと、

英語研修以外にも中国語研修など、研究の必要に応じ研修を行ったこと、

国内外の研究機関への研究員の派遣も順調に行われたこと、

博士号取得を奨励した結果、15名が学位を取得できたこと、

担当者を積極的に各種講習会等参加させ、免許及び資格を有する者の維持、拡充を図ることができたこと、

コンプライアンス推進委員会を開催し、21年度の総括及び22年度計画を審議したこと、

文部科学省科学技術振興調整費女性研究者支援モデル育成事業を継続して、男女共同参画推進とワーク・ライフ・バランス実現のため育児サポート体制など職場環境の整備を進めたこと、などを評価して、「資源の効率的利用及び充実・高度化」の単位を「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

・ 組織改革、職員の資質向上については今後も精力的に進めていただきたい。

・ 研究所全体の効率向上に力を注いでいただきたい。

・ 平成19年度に作成した「随意契約見直し計画」の実施を進め、競争性のない随意契約の件数を減少させたこと、契約監視委員会を設置し契約状況の点検、見直しを行ったことは評価できる。また、複数年契約の規程や、総合評価落札方式取扱要領等の整備を行い、契約に係る規程の適正化を進めており、引き続き契約の適正化の取り組みに努められたい。

- 一者応札・応募については、平成21年6月に「一者応札、一者応募に係る改善方策」を策定し、入札参加条件の拡大、複数箇所への公告等の取り組みを行い、一者応札を削減するとともに、応札者への周知方法の更なる検討を実施することとしているが、今後も一者応札の割合の削減に向けた取り組みをより一層強化するよう努められたい。
- 会計検査院報告書「独立行政法人の業務、財務、入札、契約の状況に関する会計検査の結果について」において、別表6「法人別の競争性の確保に関して検討すべきであったと認められる事態の状況」で取り上げられた、5件の契約のうち3件の保存園等育成・管理委託について、一般競争入札の参加要件を「過去において、同種の作業実績を有すること」と改めたこと、公告期間の設定を8日間から10日以上確保するよう改めたことは評価できる。今後も、より多くの者が入札に参加できるよう、更なる取組に努められたい。

-----  
 評価委員会 評定

s

**a**

b

c

d

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

応募年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
応募件数	182	180	214	194	189
契約年度(*)	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
採択（契約）件数 （採択率 %）	48 (26.4)	36 (20.0)	39 (18.2)	55 (28.4)	49 (25.9)

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

応募年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
応募件数	63	45	58	63	45
契約年度(*)	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度
採択（契約）件数 （採択率 %）	22 (34.9)	10 (22.2)	12 (20.7)	17 (27.0)	12 (26.7)

※研究種目「若手研究S、A、B、スタートアップ」の応募・採択合計数

## ○ 競争的資金獲得状況の推移（継続＋新規）

項目			契約年度		17年度		18年度		19年度		20年度		21年度	
省庁名	担当機関	制度名	件数	金額 (千円)										
文部科学省	本省	科学技術振興調整費	2	8,798	2	7,600	2	40,455	2	35,246	2	37,618		
	本省 日本学術振興会	科学研究費補助金	50	127,107	79	199,330	96	247,330	94	236,764	96	250,204		
	(独) 科学技術振興機構	重点地域研究開発推進プログラム (シーズ発掘試験) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業					2	3,224	1	2,000	1	2,000	1	18,590
農林水産省	本省	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	11	213,934	16	393,567	17	421,945	17	457,343	16	486,629		
	農業・食品産業技術総合研究機構	イノベーション創出基礎的研究推進事業	2	33,000	2	33,000	2	30,400	2	32,000	3	87,834		
環境省	本省	地球環境研究総合推進費	9	256,717	9	231,700	8	165,002	9	225,489	12	277,542		
経済産業省	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	産業技術研究助成事業	1	19,162	1	15,717	1	13,702	1	2,199				
計			75	658,718	109	880,914	128	922,058	126	991,041	131	1,160,417		

※科学研究費補助金は当所職員が研究代表者として獲得した課題である（分担者分、新規採用・転入等による異動分は含まない）。

※平成21年度最終予算額（実用技術開発事業等における再委託での受入分は含まない）。

※平成20年度より、「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」は「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」へ、「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」は「イノベーション創出基礎的研究推進事業」へ名称変更。

平成21年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 4 管理業務の効率化

評価単位	4 管理業務の効率化																		
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>年度計画の概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 総務部門について、業務の効率化、事務の簡素化及び合理化を引き続き進める。一般公開業務などに係る事務等のアウトソーシングを引き続き行う。図書管理及び文献情報提供の充実強化を引き続き図る。</li> <li>・ 研究支援部門の業務については、引き続き業務の簡素化及び合理化に取り組む。</li> <li>・ 水源林造成事業等における建設工事、測量・建設コンサルタント等業務に係る入札事務については、すべて電子入札により実施する。</li> </ul> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  (業務の効率化、事務の簡素化及び合理化)                  総務部門について、業務の効率化、事務の簡素化及び合理化を進めるため、事務・業務改善委員会において、研究支援部門の職員から事務・業務の改善に関する提案を募り、提案のあった27の事項の採否について検討した結果、11件の提案を採択し、業務の効率化、事務の簡素化等を図った。</p> <p>また、森林農地整備センターの事務改善推進本部においては、昨年採択した76件の提案について、具体的な対応の進捗状況の管理及び整備局等から実施した施策の効果・改善点の意見を求めるなどフォローアップを行った。</p> <p>その結果、整備局と管轄事務所間での経理伝票等の電子決裁による事務処理の簡素化、森林国営保険の一括契約(20年間)による業務の効率化等などの評価が高かった。</p> <p>平成21年度も引き続き、センター全職員から改善要望及び提案を募り、提案のあった85件の事項の採否について検討を行い、効率的な森林整備を行うため、全整備局及び水源林事務所に衛星画像配信を導入するなど15件の提案を採択し、業務の効率化、事務の簡素化を図った。</p> <p>(アウトソーシングの推進)                  つくば本所においては、平成21年4月17日～18日に本所構内で実施した一般公開業務における駐車場整理に関して、外部委託(アウトソーシング)を引き続き実施した。</p> <p>(文献情報の電子化)                  林業・林産業国内文献データベース(FOLIS)について、20年度に引き続き遡及入力を進めるとともに、森林総合研究所で検索可能なオンラインジャーナルの利用環境を改善するため、平成21年6月から学術雑誌名検索サービスであるSerials Solutionsを導入した。</p> <p>オンラインジャーナル等の使用実績は、Science Directのフルテキストの利用が13,303件(月平均1,109件、平成21年1月～12月)、Springer Linkのフルテキストの利用が15,778件(月平均1,315件、平成21年1月～12月)、林業・林産業国内文献データベース(FOLIS)の検索アクセス件数は9,410件(月平均784件、平成21年4月～平成22年3月)であった。</p> <p>また、6月から導入したSerials Solutionsを使ったオンラインジャーナルへのアクセス件数は8,740件(月平均874件、平成21年6月～平成22年3月)であった。</p> <p>文献情報の電子化については、図書資料管理システム(ALIS)への入力を32,282件、林業・林産業国内文献データベース(FOLIS)への入力を3,225件実施した。</p> <p>図書の貸出については、貸出総件数2,267件の96.5%の2,188件がバーコードによるものであった。</p> <p>○ 文献データベース(FOLIS)検索システムの利用数の推移</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成17年度</th> <th>平成18年度</th> <th>平成19年度</th> <th>平成20年度</th> <th>平成21年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一般アクセス</td> <td>16,848</td> <td>13,495</td> <td>11,587</td> <td>9,800</td> <td>7,898</td> </tr> <tr> <td>所内アクセス</td> <td>2,462</td> <td>1,726</td> <td>1,688</td> <td>1,621</td> <td>1,512</td> </tr> </tbody> </table> <p>(研究支援部門業務の見直し、簡素化、合理化)                  苗畑業務、樹木園管理業務のうちの補助的作業を民間業者等に委託するなど、実験林管理業務の積極的なアウトソーシングを進めた。</p>			平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	一般アクセス	16,848	13,495	11,587	9,800	7,898	所内アクセス	2,462	1,726	1,688	1,621	1,512
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度														
一般アクセス	16,848	13,495	11,587	9,800	7,898														
所内アクセス	2,462	1,726	1,688	1,621	1,512														

(水源林造成事業等における電子入札について)

水源林造成事業等における建設工事、測量・建設コンサルタント等業務に係る入札事務（件数では、既設道移管円滑化事業 11 件、特定中山間保全整備事業 39 件、農用地総合整備事業 80 件）については、すべて電子入札により実施した。

評 定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

職員から提案を募り、着実に事務・業務の改善を図ったこと、  
 一般公開業務等に係る事務等のアウトソーシングを引き続き進めたこと、  
 オンラインジャーナルの利用環境を改善するなどの図書管理及び文献情報提供の充実強化を図ったこと、  
 実験林管理業務の積極的なアウトソーシングを進めたこと、  
 水源林造成事業等における建設工事、測量・建設コンサルタント等業務に係る入札事務をすべて電子入札により実施したこと、  
 などを評価して、「管理業務の効率化」の単位を「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 各部門で重複している業務はないか、電子化した方がよい業務、しない方がよい業務等を見極め、今後も継続して業務の効率化に努められたい。
- ・ 森林農地整備センターでの事務改善推進本部による取組は、事務改善提案について採択されて導入された後も評価を行うなど丁寧なフォローを行っており評価できる。

評 価 委 員 会 評 定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

評価単位	5 産学官連携・協力の促進・強化																														
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>																															
<b>年度計画の概要</b>																															
<ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究、受託研究、助成研究、分担研究、研究委託、客員研究員制度などにより、国の独立行政法人、地方公共団体、大学、各種団体、民間等との連携・協力を引き続き進めるとともに、産学官連携推進室の活動の充実に努める。</li> <li>林野庁が推進している低コスト・高効率作業システム事業等を中心に森林管理局との連携を強化する。全国林業試験研究機関協議会、各地方の林業試験研究機関連絡協議会の活動、林業研究開発推進ブロック会議、林木育種推進地区協議会等を通じて、公立林業試験研究機関等との役割分担を徹底しつつ、連携・協力を推進する。</li> <li>林木遺伝資源連絡会の支部会の開催等を通じ、会員相互の情報交換を図り林木遺伝資源連絡会の活動を促進する。</li> </ul>																															
<b>実施結果（21年度実績）</b>																															
<p>研究機関との連携・協力については、民間、大学、試験研究機関等との間で 78 件（平成 20 年度：65 件）の共同研究を行った。また、受託研究は 114 件（同：107 件）、大学等が行う科学研究費補助金による研究の分担者としては 43 件（同：39 件）の受託・共同研究を進めるとともに、大学、公立・民間試験研究機関に 204 件（同：220 件）の研究委託を行った。</p> <p>民間企業等との共同研究では、太径丸柱金輪継手の強度調査及び補強に関する研究、省エネ型木材乾燥装置の設計開発、木質系ハイブリッド（EWECS）部材の開発と耐火性能評価、広葉樹材からの木質ペレット製造技術開発、木材の屋外用難燃処理技術の開発等、実用化を目指した共同研究を行った。</p>																															
○ 他機関との研究分担の推移																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>平成17年度</th> <th>平成18年度</th> <th>平成19年度</th> <th>平成20年度</th> <th>平成21年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>共同研究</td> <td>50</td> <td>53</td> <td>61</td> <td>65</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>受託研究</td> <td>83</td> <td>86</td> <td>111</td> <td>107</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>分担研究</td> <td>32</td> <td>43</td> <td>47</td> <td>39</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>研究委託</td> <td>242</td> <td>280</td> <td>255</td> <td>220</td> <td>204</td> </tr> </tbody> </table>		平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	共同研究	50	53	61	65	78	受託研究	83	86	111	107	114	分担研究	32	43	47	39	43	研究委託	242	280	255	220	204
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度																										
共同研究	50	53	61	65	78																										
受託研究	83	86	111	107	114																										
分担研究	32	43	47	39	43																										
研究委託	242	280	255	220	204																										
<p>他の研究機関、分野との研究連携を促進するため、21 年 12 月に建築研究所及び理化学研究所との間で連携・協力に関する覚え書を締結した。</p> <p>さらに、21 年 12 月に国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科長・農学部長と人事交流に係る覚え書きを締結し、両機関の更なる連携強化を図った。</p> <p>また、森林・林業・木材産業に関する研究開発や共同研究の内容など産学官連携のための情報提供機能を強化する観点から、21 年 1 月に設置したバーチャル組織の「産学官連携推進室」を発展的に解消して新たな体制を整備することとし、産学官連携推進調整監等のポストを平成 22 年度から設置する予定である。</p> <p>森林管理局等との連携については、国有林内に設定している固定試験地についての調査研究結果を取りまとめて国有林の各組織に報告するとともに、各森林管理局が開催する技術開発委員会や業務研究発表会へ学識経験者として出席するなど連携の強化に努めた。また、高性能林業機械による作業システムに関する研究及びその最新成果の普及のため、森林技術総合研修所（林業機械化センター）、関東森林管理局及び森林総合研究所の 3 者で平成 17 年にスタートさせた「林業機械化研究・普及推進共同事業」の一環として、各種試験・研究データの収集を林業機械化センターの協力を得つつ引き続き進めるとともに、森林技術総合研修所が開催する低コスト作業路研修の講師を積極的に務めた。</p> <p>都道府県立林業試験研究機関との連携・協力については、本所及び支所において、林野庁が主催する林業研究開発推進ブロック会議の運営に中核機関として積極的に関与するとともに、各林業試験研究機関連絡協議会の運営に主体的に関わった結果、都道府県立林業試験研究機関や大学、</p>																															

民間企業等と共同で農林水産省の平成 22 年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業に森林総研が中核機関のもの 9 課題を応募した。また、都道府県立林業試験研究機関の研究成果を編集して「公立林試研究成果選集 No.7」として発行した。

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

林木遺伝資源の保全と利用に関する情報交換を目的として、林木遺伝資源連絡会支部会を各支部において開催するとともに、会誌及びメールマガジンを発行し、会員へ配布した。また、関東支部において、静岡県内で現地検討会を開催した。

さらに、連絡会の会員の拡大に努めた結果、新たに 4 機関が加入し、会員は 114 の機関及び個人となった。

評 定	s	<b>a</b>	b	c	d
-----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

民間、大学、試験研究機関等との間で共同研究や受託研究を着実に進めたこと、産学官連携推進体制を整備したこと、森林技術総合研修所での低コスト作業路研修の講師を務める等、国有林との連携に積極的に取り組んだこと、公立林業試験研究機関への積極的な対応が続けられたこと、林木遺伝資源連絡会の会誌の発行、支部会の開催等を通じ、会員相互の情報交換を図り林木遺伝資源連絡会の活動を促進することができたこと、などを評価して、「産学官連携・協力の促進・強化」の単位を「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 産学官連携は一朝一夕にできるものではないが、その推進体制が着実に整備されてきている。他の研究機関や大学と、連携・協力や人事交流について覚書を締結するなど、更なる連携強化を図っており、今後も産学官連携を一層推進されたい。
- ・ 低コスト・高効率作業システムについての連携に努められたい。
- ・ 成果の取り扱いにおける情報公開の義務と秘密保持の遵守について、トラブルの発生を防ぐ観点から、あらかじめ必要なルール等の整備をより一層図られたい。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アア 地球温暖化対策に向けた研究

評価単位	アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p>温暖化による地球環境に対する影響の拡大が懸念され、その対策が急がれている中で、森林は温室効果ガスである二酸化炭素の吸収源として大きな役割を果たすことが期待されており、森林の保全への国民の関心が急速に高まっている。このような中で、気候変動枠組条約・京都議定書の下、地球温暖化対策として国家的な取組が行われており、科学的知見に基づく技術的な対応が急務となっている。</p> <p>今期中期計画においては、京都議定書における第一約束期間以降の取組等に対応し、地球温暖化対策に貢献するため、森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法、森林、木材製品等に含まれるすべての炭素を対象にした炭素循環モデル、温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術、荒廃林又は未立木地における森林の再生の評価・活用技術等の開発を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b></p> <p>温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測するため、アジアフラックス活動の一環として国内の様々な観測サイトで可搬型移動観測システムを用いた比較観測を行ない、英語版観測マニュアルを公表する。京都議定書報告に必要な全国林地土壌炭素蓄積量調査を継続し、リター、林床枯死木の炭素蓄積量のデータベースを作成する。森林セクター全体の炭素循環モデル構築に向け、森林・林業統合モデルの構築により森林炭素蓄積量の全国規模のシミュレーションを 2050 年まで試行する。地球温暖化影響予測の一環として、温暖化による森林植物の潜在分布域の変化の予測を行うとともに、温暖化に対する脆弱な植生のひとつである山地湿原への温暖化影響を検証する。さらに、熱帯林の修復・保全に向けて、CDM 植林が生物多様性に与える影響の予測・評価手法として、東カリマンタンの植生配置を考慮した生物多様性の GIS モデルを開発する。また、熱帯林の減少抑止システム構築のため、東南アジアを対象に、中分解能と高分解能のリモートセンシングデータを組み合わせることで森林減少の実態を解析する。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p>1. 森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発 (年度計画)</p> <p>アジアフラックス活動の一環として、国内の様々な観測サイトで可搬型移動観測システムを用いた比較観測を行い、英語版観測マニュアルを公表する。森林の炭素動態への台風攪乱の影響を解明するため、札幌の落葉広葉樹林で、風害で生じた粗大有機物の初期分解速度を明らかにする。京都議定書報告に必要な全国の林地の土壌等の調査を継続し、土壌、リター、林床枯死木の炭素蓄積量のデータベースを作成する。</p> <p>(実績)</p> <p>アジアの陸上生態系における二酸化炭素吸収観測の一環として、国内の様々なタワーフラックス観測サイトで可搬型移動観測システムを用いた比較観測を行い、各サイトの測定精度を検証した。また、観測技術を途上国に普及するための英語版観測マニュアルをWeb公表するとともに、全球地球観測システム(GEOSS)の実施計画にしたがい、森林総研を含む独法4研究機関のデータの公開と共有化を進めた。また、風害が森林のCO<sub>2</sub>吸収能に及ぼす影響は未解明であったため、これまで札幌の落葉広葉樹林で平成16年の台風攪乱前後のタワーフラックスを継続観測し、風害後にCO<sub>2</sub>吸収から排出に転じたことを明らかにした。風倒木の5年間の分解速度の観測から、攪乱後に排出に転じた主な原因が大量の風倒木の分解によるものであることを明らかにした。森林の炭素収支に及ぼす自然攪乱の影響評価の重要性はIPCCも指摘しているところであり、今後、森林の炭素収支モデルに組み込むことが期待される。</p> <p>一方、京都議定書報告に必要な全国森林の評価手法を開発するため、これまで土壌炭素蓄積量調査マニュアルを作成し全国の林地の土壌、リター、林床枯死木の調査を進めてきたが、今年度は全国約1,520地点の炭素蓄積量を集計(全国平均で土壌は70.89トン/ha、リターは5.36トン/ha)し、平成20年度までの調査データをデータベース化した。これらにより、国家森林</p>	

資源データベースを利用して全国の森林の生態系の炭素吸収量を推定する手法の確立に見通しがたった。これらの手法やデータベースは政府による京都議定書報告に用いられる。

さらに、森林の炭素収支に及ぼす自然攪乱の影響として台風攪乱と対照するために進めた、シベリアのタイガ（北方カラマツ林）の山火事跡地の研究において、下層植生（地衣やコケなど）が断熱効果で永久凍土層を溶けにくくしていることを実験的に明らかにした。これは、山火事跡（永久凍土の表層部が溶解）に更新したカラマツの旺盛な成長が、30～40年経て下層植生が発達すると大きく低下すること、すなわち下層植生の発達によって炭素収支が変化することを裏付けるものである。このような日本とロシアの長年にわたる共同研究の成果が集大成され、Springer社のEcological Studies 209巻「永久凍土の生態系：シベリアのカラマツ林（和訳）」として刊行された。

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

日本の森林セクター全体の炭素循環モデルの開発に向けて、森林群落、森林土壌、林業、木材利用の各サブモデルのパラメタリゼーションの向上を図るとともに、統合モデルを構築し、全国規模でシミュレーションを2050年まで試行する。

### （実績）

日本の森林セクター全体の炭素循環モデルの開発に向けて、森林群落、森林土壌、林業、木材利用の各サブモデルのパラメータに関わるデータを収集・解析して汎用性と精度の向上をはかった。とくに林業サブモデルにおいては、いくつかのシナリオ下での都道府県別の林齢クラス別伐採率を推定するアルゴリズムを開発し、現在の伐期の傾向や再造林率のもと（現状シナリオ）で、2050年まで各年の主伐面積・材積、林齢クラス別面積、間伐材生産量を都道府県別に予測した。その結果、2030年頃までは主伐面積の増大によって木材生産量が増大するが、その後は主伐面積や木材生産量が2005年時点の1.5倍程度の水準で安定化することが予測された。一方、木材利用サブモデルについては、これまで製材品やチップ、紙・板紙のフローと貯蔵量のモデル化をおこなってきたが、今年度は合板利用のモデルを作成し2004年度の炭素排出量と炭素貯蔵量を東・中・西日本に分けて推定した結果、合板製造に伴う炭素排出量は合板工場の多い東日本（北海道・東北・北陸）が14.3万トンと全国の排出量の63%を占めるが、合板の建築物への炭素貯蔵量は中日本（関東・東海・近畿）に945万トンと全国の合板貯蔵量の54%があることが明らかになった。

統合モデルの構築については、森林群落サブモデル（気候変動を反映する森林成長モデル）と林業サブモデルを統合した森林炭素循環モデルを開発し、全国のスギ林を対象に2050年までのバイオマスの炭素蓄積量と吸収量を予測した。その結果、伐期の傾向や再造林率が現在と同じ条件（現状シナリオ）では、スギ林の炭素蓄積量は引き続き増加するが、高齢化にともなう成長の頭打ちにより吸収量は急速に低下していくことが予測された。これらの年度計画に沿った成果に加え、今後の施策立案に資するために複数の林業シナリオに基づくシミュレーションを行い、伐採量を2倍にして再造林率を現在の50%から80%に設定したシナリオで計算すると、吸収量は初期の低下は現状シナリオよりも大きい、2040年頃から現状シナリオを上回ることが予測された。これらのことから、中長期的に見た吸収量の回復のためには、人工林の主伐・更新、再造林の促進が必要であることとともに、木材利用による排出削減の重要性を明らかにした。この中長期シミュレーションにもとづく施策立案は、国際的にも例のないものであり、所期の計画の目標を大きく上回った。これらの成果は、京都議定書後の次期枠組みの構築と国内温暖化防止施策立案のために行政部局に提示するとともに、平成21年度森林総合研究所公開講演会において発表し、広報誌や普及誌で解説した。

## 3. 温暖化が森林生態系に及ぼす影響を予測・評価する技術の開発

### （年度計画）

日本の主要な森林群落の分布への温暖化影響を予測する一環として、ハイマツの潜在分布域の統計モデルを作成し、温暖化シナリオに基づいて今世紀末のハイマツの潜在分布域の変化を予測する。また、積雪期の衛星画像を用いた山地湿原の積雪環境評価方法を提示するとともに、北アルプス周辺の山地湿原の分布の変化を積雪との関係から明らかにする。

### （実績）

日本の森林群落の分布への温暖化影響を予測するため、温暖化に脆弱な高山植物の代表としてハイマツ群落の潜在分布域を5つの気候変数（暖かさの指数、夏期降水量、最深積雪水量など）で説明する統計予測モデルを開発した。そして、2つの温暖化気候シナリオ（RCM20：気象庁、MIROC：国立環境研究所・東京大学・地球フロンティア）に基づいて、温暖化にともなうハイマツ群落の潜在分布域の変化を予測した結果、今世紀末（2081～2100年）の潜在分布域は現在の分布面積（7,867km<sup>2</sup>）の14～31%に減少し、東北地方では殆ど消失し中部山岳と北海道に限定的に残ることが予測された。また、山地湿原の積雪環境評価方法として、1969年以降に撮影された空中写真のオルソフォト（地形図に合わせてひずみを補正した画像）が有効であることを示し、消失が危惧される高山湿原においては雪溪の縮小に伴い乾性植物群落の

分布が拡大していることなど、顕著な植生変化が発生していることを明らかにした。

以上、年度計画どおり進め、さらに主要針葉樹 10 種について、4 つの気候要因（暖かさの指数、最寒月最低気温、夏期降水量、冬期降水量）を説明変数とする潜在分布域の統計モデルを開発し、2 つの気候変化シナリオに基づいて今世紀末の種の潜在分布域を予測した。その結果、現在の分布域に比べ、亜高山帯種のオオシラビソ・シラビソ・コメツガは 0 ～ 20 %、冷温帯種のウラジロモミは 8 ～ 28 % に減少する一方、暖温帯種イヌマキ・ナギは 185 ～ 326 % に増加することが予測された。また、トガサワラの潜在分布域が日本から殆ど消滅すること、北海道ではトドマツが 18 ～ 52 % に減少することが予測されるなど、所期の計画の目標を大きく上回った。これらの成果は、温暖化により予想される植生変化が急激であり、早急な対策が必要であることを示している。なお、森林植物への影響予測に関するこれまでの成果は、マスコミ報道等を通じて一般に向けて普及させるとともに、今後適応策を講ずるための具体的なマップを林野庁や環境省に報告した。

#### 4. 荒廃地における森林の修復技術と森林の減少・劣化の評価・抑止技術の開発

##### （年度計画）

熱帯林の減少抑止に向けて、リモートセンシングを用いた森林減少および森林劣化による排出量の推定手法、および REDD のためのレファレンス・シナリオの作成手法について提言をとりまとめる。違法伐採対策のための樹種判別技術開発の一環として、フタバガキ科主要約 40 種について、DNA バーコードデータの収集を行う。

##### （実績）

温室効果ガスの発生源となる熱帯林減少の抑止に向け、リモートセンシングによる衛星画像と地上観測を組み合わせた森林減少・劣化による排出量の推定手法を開発した。この方法では、炭素蓄積量の時系列的な変化量を吸排出量とする蓄積変化法を採用し、違法伐採などによる森林劣化においても適用可能である特徴を持つ。択伐林では、衛星の高分解能センサを用いた上層木の樹冠径の判読から林分バイオマス変化を把握する方法が有効であるが、焼畑移動耕作地では樹冠径を判読することは困難であり、中分解能以上のセンサによって焼畑の面積と移動耕作のサイクルを把握し、休閑年数から炭素蓄積量を推定する方法を開発した。これらの手法は、今後 REDD（途上国の森林減少・劣化による温室効果ガス排出の削減）を進めるガイドラインとして利用することができる。一方、REDD 活動による排出削減量を評価するためのレファレンス・シナリオ（成り行きシナリオ）の作成手法として、タイ 3 地域において過去 50 年間の動向調査から森林減少の社会経済的な発生メカニズムを明らかにし、これをふまえた計量経済モデルを開発した。これらの成果を、2010 年 2 月の IPCC 土地利用専門家会合（横浜）や 3 月の林野庁国際 REDD セミナーで発表するとともに、温暖化交渉での REDD の方法論に関わる合意文書や、国連が支援する全球陸域観測システム（GTOS）の GFC-GOLD（森林および土地被覆ダイナミクスに関する全球観測）が COP15 に向けて刊行した REDD Source Book COP15 version に反映させた。

一方、違法伐採対策のための樹種判別技術開発においては、フタバガキ科 10 属 96 種の DNA バーコードデータの収集を行った。これらの樹種の DNA サンプルを用い、国際的な植物 DNA バーコーディングのターゲットである葉緑体 DNA 上の 2 領域の塩基配列情報により樹種識別可能性の評価を行った。この成果は、フタバガキ科木材の樹種判別の基礎となるもので違法伐採の防止に貢献する。

#### 終了時目標に対する累積達成状況

##### （全体の達成状況）

炭素動態の計測手法の開発に関しては、アジアにおけるタワーフラックス観測のネットワーク化を推進しており、今年度は可搬型移動観測システムによる国内観測サイトの比較観測、英語版観測マニュアルと森林総研データの Web 公開を進めた。気候帯の異なる森林生態系の炭素動態の比較解明については、これまでマレーシア熱帯林とロシア北方林の比較解明を達成し、今年度は札幌の落葉広葉樹林で台風攪乱に伴う炭素収支の変化を明らかにした。京都議定書報告に関しては、これまで土壤炭素蓄積量調査法マニュアルの Web 公開、竹林の吸収量算定方法の開発を進め、今年度は土壤炭素蓄積量のデータベースを構築した。さらに、シベリアのタイガ（北方カラマツ林）の山火事跡地の研究において、下層植生（地衣やコケなど）が断熱効果で永久凍土層を溶けにくくしていることを明らかにした。

森林セクター全体の炭素循環モデルの開発に関しては、各サブモデル（群落、土壌、林業、木材）の開発と統合化を進め、温暖化気候シナリオにもとづいて、全国レベルの森林バイオマスの炭素収支の予測を 2050 年まで行い、さらに複数の林業シナリオによる予測を行って施策立案に至った。

温暖化の森林への影響予測に関しては、これまで環境変動と森林施業に反応する人工林の炭素収支モデルの開発とともに、ブナ林やチマキザサの潜在分布域の変化予測を進めてきたが、今年度は計画したハイマツに加えて日本産針葉樹 10 種について潜在分布域の変化を予測し、分布の消失が懸念される脆弱な地域を抽出した。

また、熱帯荒廃地における森林修復技術の開発について、これまでに半乾燥荒漠地の植林技

術、樹下植栽用樹種4種の植栽適地の解明、熱帯林の植生配置を考慮した生物多様性の GIS モデルの開発を行った。熱帯林の減少・劣化防止技術に関しては、違法伐採対策としての樹種・産地特定技術の開発を進めているが、今年度はフタバガキ科 96 種について DNA バーコードデータを収集するとともに、REDD に対応するため衛星画像と地上観測を組み合わせた森林減少・劣化による排出量の推定手法を開発した。

これらの得られた成果は、論文、マニュアル、Web サイト、国内外のシンポジウム等を通じて広く公表するとともに、温暖化が森林植生に及ぼす影響については環境省の報告書やマスコミ報道、林業白書等を通して成果を普及した。これらのことから、中期計画 4 年目の計画を達成し、成果の普及に積極的に対応した。

次年度は、国内外のタワーフラックス観測の精度検証、日本全国の林地土壌炭素蓄積量評価手法の開発、森林セクター全体の炭素循環モデルによる日本の森林・木材炭素の将来予測、熱帯林の減少・劣化把握の手順マニュアルの作成を実施することで、中期計画を達成する。

### (課題群ごとの累積達成状況)

#### 1. 森林に関わる温室効果ガス及び炭素動態を高精度に計測する手法の開発

中期計画の達成目標であるアジアフラックス活動の推進について、これまでフラックス観測ネットワークの整備、国内フラックス観測の標準化、日・英語観測マニュアルおよび観測データの Web 公開、可搬型移動観測システムによる国内観測サイトの比較観測を進めてきた。次年度は、さらに国内外の観測サイトで比較観測し精度検証を行う。気候帯の異なる森林生態系の炭素動態の比較解明については、これまでマレーシア熱帯林とロシア北方林の炭素動態の比較解明を達成し、さらに落葉広葉樹林における台風攪乱後 5 年間の炭素収支の変化を解明した。全国森林の吸収量及び土壌炭素貯留量の評価法については、これまで林地土壌炭素調査マニュアルの公表、竹林の吸収量評価手法の開発、全国の林地土壌炭素データベースの構築を行い、次年度はわが国の土壌炭素蓄積量の算定手法を開発する。次期枠組みの吸収源評価の課題解明については、世界林産物需給モデルを用いた主要国の森林吸収量の長期予測、木材価格等を変えた 5 つのシナリオを用いた国内吸収量の中期予測、伐採木材の算定手法がわが国の排出量査定に及ぼす影響の解析を行い、日本の国際交渉の方針決定に貢献した。さらに、シベリアのタイガ（北方カラマツ林）の山火事跡地の研究において、下層植生（地衣やコケなど）が断熱効果で永久凍土層を溶けにくくしていることを実験的に明らかにした。以上の成果は、京都議定書報告をはじめ、IPCC、地球観測システム（GEOSS）や COP14、15 等の国際的活動に活用されるとともに、マニュアルやデータの Web 公開等による成果の社会的還元に向けたことから、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。

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

中期計画の達成目標である森林セクター全体の炭素循環を表すモデルの開発に対して、これまでに各サブモデル（群落、土壌、林業、木材）の開発と統合化を進め、今年度は温暖化気候シナリオ（MIROC）に基づいて、全国レベルの森林バイオマスの炭素収支の予測を 2050 年まで試行した。さらに、今後の施策立案に資するために複数の林業シナリオに基づくシミュレーションを行い、中長期的に見た吸収量の回復のためには、人工林の主伐・更新、再造林の促進が必要であることとともに、木材利用による排出削減の重要性を明らかにした。次年度は、統合モデルを完成させ日本の森林セクターの炭素循環モデルを用いた将来予測を行う。統合モデルを構成する各サブモデルは、細根から土壌、光合成、林業動向、木材利用における炭素フローの研究を基礎としており、その個別の成果は原著論文の発表とともに統合モデルの開発に活用されている。この統合モデルは、温暖化シナリオ（気温と降水量の長期予測）を森林生態系の炭素循環に反映する森林サブモデル、林業動向（シナリオ）に基づいて伐採林分を予測する林業サブモデル、木材製品別の製造・輸送過程における排出量や全国の木材製品の炭素蓄積量の分布を予測する木材サブモデルから成るもので、世界的にも例を見ない森林セクター全体の炭素循環モデルである。次年度、木材モデルとのリンクを完成させ将来予測を行うことで、京都議定書後の次期枠組みへの対応と国内温暖化施策の立案に寄与し、中期計画を十分に達成する。

#### 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

中期計画の達成目標である温暖化が森林生態系に及ぼす影響の予測・評価技術の開発に向け、これまで温暖化にともなうブナ林とその林床植生として重要なチマキザサの潜在分布域の変化やマツ枯れの北上の予測を完了し、今年度は構築した森林植物分布情報データベースを用いて年度計画のハイマツに加え、日本産主要針葉樹 10 種についても潜在分布域の変化予測と脆弱な地域の特定を達成した。また、空中写真の時系列的な解析から、雪渓の減少が山地湿原の分布の変化をもたらしていることを明らかにした。一方、これまでスギ、ヒノキ等針葉樹人工林における森林施業と環境変動が炭素固定量に及ぼす影響予測モデルの開発を達成し、今年度はそのモデルの有効性検証のための林分成長データの収集・整備をおこなった。このように、本研究課題群の中期計画はほぼ達成の

域にあり、次年度、開発した針葉樹人工林の炭素固定量の変動予測モデルの有効性を過去のデータから検証することで中期計画は十分に達成される。

**4. 荒廃地における森林の修復技術と森林の減少・劣化の評価・抑止技術の開発**

中期計画の達成に向けて、これまで森林の推移の空間プロセスの解明技術、荒漠地における植林技術、荒漠地における炭素固定能の評価技術、CDM 植林が生物多様性に与える影響の把握及び予測技術を開発するとともに、樹下植栽樹種の光要求特性や植栽適地を明らかにして荒漠林への植林技術の向上を達成した。一方、違法伐採抑止のためのフタバガキ科 *Shorea* 属の樹種や産地等の識別技術の開発については、これまで従来の識別技術の向上と新技術の開発を進め、今年度はフタバガキ科 10 属 96 種の DNA バーコードデータの収集を行い、樹種識別の可能性を明らかにした。さらに、ポスト京都議定書の国際的な枠組みの議論として急遽浮上した REDD に対応するため、これまで分解能が異なる衛星を組み合わせた違法伐採の検出法の開発を進め、今年度はリモートセンシングによる衛星画像と地上観測を組み合わせた森林減少・劣化による排出量の推定手法と、タイ国を対象とした REDD 活動による排出削減量を評価するためのレファレンス・シナリオとして計量経済モデルを開発した。これら REDD に関わる成果を IPCC 専門家会合等国際会合で発表し、温暖化交渉での REDD の方法論に関わる合意文書等に反映させた。このように、本研究課題の中期計画はほぼ達成の段階にあり、次年度は、衛星だいち搭載の PALSAR を用いた森林減少・劣化把握の手順マニュアルを作成する。これらの成果の普及を通して、熱帯林の減少抑止システムの構築、荒漠地における植林など森林再生の促進に貢献する。

評定	s	a	b	c	d
----	---	---	---	---	---

**評定理由**

アジアフラックス活動については、国内各地のタワーフラックス観測の精度検証、英語観測マニュアルと観測データの Web 公開を進め、ネットワーク化に貢献した。京都議定書報告関係では、わが国の吸収量報告に用いる林地土壌炭素蓄積量データベースを構築し算定報告の基盤を整備した。さらに、シベリアのタイガの山火事跡地の研究において、下層植生が断熱効果で永久凍土層を溶けにくくしていることを明らかにした。

森林セクターの炭素循環モデルの開発については、森林および林業のサブモデルを統合して、日本の温暖化気候シナリオに基づき 2050 年までの全国のスギ林の炭素蓄積量および炭素収支を予測し、さらに複数の林業シナリオによる予測から施策立案を行った。

温暖化が森林植生の分布に及ぼす影響評価については、計画していたハイマツに加え、日本産主要針葉樹 10 種についても潜在分布域の変化の予測と脆弱な地域の特定を行い、環境省の報告書やシンポジウム、マスコミ報道を通じて成果の普及に努めた。

違法伐採防止のための樹種・産地識別技術の開発については、フタバガキ科 96 種の DNA バーコードデータを収集・解析し、フタバガキ科木材から樹種識別する基礎をつくった。また、ポスト京都議定書の枠組みの議論での REDD に対応するため、衛星画像と地上観測を組み合わせた森林減少・劣化による排出量の推定手法と、REDD 活動による排出削減量を評価するためのレファレンス・シナリオとして計量経済モデルを開発し、IPCC 専門家会合等での発表や温暖化交渉での合意文書等への反映など、REDD の取り組みへの日本のプレゼンスを示すことに大いに貢献した。

以上のように、全体として年度計画を達成するとともに、中期計画の目標である森林セクター全体の炭素循環モデルの開発と森林への温暖化影響予測技術の開発が大きく前進したと判断し、「s」評定とした。

**評価委員会の意見等**

- ・ 社会的に大変重要な研究であり、多くの外部資金を獲得して着実に成果をあげていることは評価でき、個々の研究は十分な成果を上げていると認められるが、成果が行政的・社会的要求に十分に答え、全体として年度計画を大幅に上回り顕著な成果を上げているとまでは言えない。成果の社会還元に一層取り組んでほしい。
- ・ ポスト京都の国際的な枠組み決定に、この研究成果は影響を及ぼすと考えられる。そのため、取りまとめ業務には精力的に取り組まされたい。
- ・ 炭素循環モデルについて、各サブモデルの精度向上と予測結果の説明力は高く評価されるが、一刻も早い統合モデルの完成を期待する。
- ・ シミュレーションを用いた将来予測に当たっては、科学的客観性を担保していただきたい。
- ・ 研究課題遂行に当たっては、どのような成果を得るのかを前もって考え、研究所の持つ人材と資金にふさわしい研究課題を設定するとともに、研究手法にも工夫が欲しい。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
  - (中項目) 1 研究の推進
    - (小項目) (1) 重点研究領域
      - ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究
      - アア 地球温暖化対策に向けた研究

評価単位	アアb 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b></p> <p>地球温暖化による環境に対する影響の拡大が懸念され、その対策が急がれている中で、木質バイオマス資源は、炭素の貯蔵庫及び化石資源の代替として大きな役割を果たすことが政策的にも期待され、その有効利用について国民の関心が急速に高まっている。</p> <p>そのため、今期中期計画においては、木質バイオマスの利用を推進して温暖化対策に資するため、間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術、地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術等の開発、木質バイオマスの変換、木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果等のライフサイクルアセスメント(LCA)を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b></p> <p>木質バイオマスの利用を推進して温暖化対策に資するため、アルカリ前処理・酵素糖化法による木質バイオマスからのエタノール製造の高効率化を図る。木質バイオマスの利用推進のためには、原料の効率的な収穫・運搬システムの開発が重要であることから、木質バイオマスの収集・保管技術および採算性評価ツールの開発を行うとともに、前年度に開発した林地残材の収集・運搬機械の機械性能、作業性能を明らかにする。また、木質バイオマス地域利用システムを提示するため、小型ガス化プラントの設置、運転、検証を進める。バイオマス利用のための早生樹育成を図るため、ヤナギの各樹種・クローンの台切り萌芽1年生時の光合成能と生産力及び収穫に最適な機械の条件を明らかにする。さらに、木材利用の拡大によるCO<sub>2</sub>削減効果の2050年シミュレーションを完成させ、地球温暖化緩和策に関する政策提言に繋げる。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p>1. 間伐材、林地残材、工場残廃材、建築解体材等の効率的なマテリアル利用及びエネルギー変換・利用技術の開発</p> <p>(年度計画)</p> <p>アルカリ前処理法による木質バイオマスからのエタノール製造の高効率化を図るため、アルカリ蒸解と酸素酸化を組み合わせた前処理を行い、エネルギーの節約と糖化速度の向上を両立させる前処理条件を確立する。また、エタノール製造コストの大きな部分である糖化の低コスト化を図るため、糖化酵素生産培地の低コスト化と酵素の回収再利用による同時糖化発酵プロセスを開発する。</p> <p>(実績)</p> <p>木質バイオマスからのエタノール製造工程におけるエネルギー収支の改善と低コスト化のために、アルカリ蒸解と酸素酸化漂白を種々の条件で組み合わせた前処理を検討した。アルカリ添加率36及び42%(対スギチップ)、蒸解温度168℃及び164℃、蒸解時間120分でアルカリ蒸解を行うと、昨年度までのアルカリ前処理(アルカリ添加率25%、蒸解温度170℃、蒸解時間120分)に比べて消費エネルギーが85%に減少した。この結果は、エタノール1Lを生産するのに要するエネルギー量を石油換算で0.6L減少させることに相当し、エタノール製造工程におけるエネルギー収支の改善に貢献する成果である。また、アルカリ添加率25%、蒸解温度170℃、蒸解時間30分のアルカリ蒸解後、酸素酸化漂白を75分行った前処理パルプ(リグニン残量7.8%)のセルラーゼ糖化では、昨年度までのアルカリ前処理で得られたパルプに比べて糖化速度が約1.5倍に増大した。さらに、分解後の上清中に52.7%の酵素活性が残存しており、酵素の半分以上を回収できることが明らかになった。以上より、液体培養で酵素をオンサイト生産する方法では、酵素コスト65円/L(従来は80円/L)となった。今後も前処理条件を検討することにより、エタノール生産コストの更なる低減を目指す。</p> <p>エタノール製造コストの大きな部分を占める糖化プロセスの低コスト化を図るため、固体培養法を試みた。従来のお麦フスマ主体の培地にアルカリ処理スギパルプを添加して <i>Trichoderma reesei</i> のオンサイトによる固体培養を行った結果、高い酵素活性(3.02FPU/ml)</p>	

を誘導できた（従来は 0.95FPU/ml）。*Aspergillus tubingensis* の UV 変異菌株と *T.reesei* を併用した同時糖化発酵により、酸素酸化漂白パルプから収率 92 %（対 C6 糖）、酵素生産資材費 7 円/L でエタノールを生産できた。以上より、今年度導入した固体培養による酵素のオンサイト生産を行う方法では、酵素コスト 18 円/L が期待でき、従来の液体培養による方法（80 円/L）に比べて大幅なコスト低減が期待された。また、残留リグニン量 4% 前後の酸素酸化アルカリ蒸解パルプを用い、セルラーゼの繰り返し利用による糖化を行ったところ、初回糖化率 100 %、その上清中の酵素を用いて 2 回目の糖化を行ったところ、2 回合計で糖化率 88 % が達成された。これらの結果は、残留リグニンを低下させることにより、酵素の回収再利用率が大幅に向上することを示す。今後も酸素酸化漂白条件を検討することにより、酵素の繰り返し利用回数 of 更なる増大を目指す。

その他、木質バイオエタノール製造実証プラント施設が平成 21 年 6 月に完成し、実証試験を開始した。液抜け不良やブローバルブの詰り等によるトラブルが起きたが、液抜きラインの径の増大やブローバルブのボール弁への変更等により、安定した蒸解前処理が可能になった。また、バイオエタノール生産時に副生するアルカリリグニンから両親媒性高分子を調製し、コンクリート減水剤や酵素安定化剤としての高い性能を見出した。リグニンマテリアル利用に関する成果は、バイオエタノールの製造コストの低減に大きく貢献することが期待される。

## 2. 地域に散在する未利用木質バイオマス資源の効率的な収集・運搬技術の開発 （年度計画）

効率的な収穫・運搬システムを開発するため、木質バイオマスの収集・保管システムを検討するとともに、木質バイオマスの採算性評価ツールの開発を行う。分散型の木質バイオマス地域利用システムを提示するため、小型ガス化プラントの設置、運転、検証を進める。林地残材の効率的収集・運搬のため、20 年度に開発した機械の機械性能・作業性能評価を行う。バイオマス林育成のため、ヤナギの各樹種・クローンの台切り萌芽 1 年生時の光合成能と生産力及び収穫に最適な機械の条件を明らかにする。

### （実績）

木質バイオマス利用の経済性評価に資するため、チップボイラーとペレットボイラーの導入事例を対象に、施設の総エネルギー消費量、設備費、減価償却費等を入力すれば、希望する投資回収年数に応じて導入の可否判定ができる採算性評価ツールを開発した。本ツールを用いると、地域における各事業体のエネルギー消費に応じたバイオマス代替による採算性評価が可能となる。

林地残材の運搬コスト低減に資するため、林地残材のトラック輸送に適した積載物の形状を調査した結果、輸送の生産性にはかさ密度が大きく影響し、端材はそのままの形で、枝条は破碎した形で積載する方法が積載重量の向上に効果的であった。これらの成果は、目的とするバイオマスの利用形態に応じて運搬方法を選択することがコスト低減に繋がることを示している。木質バイオマスの地域利用システムの一環として、岐阜県飛騨高山森林組合製材工場内に小型ガス化プラントを設置し、チップ、破碎樹皮を原料として実証試験を開始した。設計出力 50kW に対し、出力 15kW までの出力性能を確認した。得られた結果は原料含水率の調整の重要性を示しており、更なる性能向上と併せて、次年度の熱電供給システムのコスト評価に繋げる。

林地残材の収集コスト低減を図るため、昨年度開発したチップパー機能付きプロセッサ、バイオマス対応型フォワーダの作業現場での実作業試験を実施し、構造・強度上の問題点の摘出、作業面からみた改良点の摘出を行った。摘出された改良点を基に開発機械の改良を行い、生産性の評価、コスト試算に繋げる。

バイオマス林育成のため、北海道下川町試験地で育成中のエゾノキヌヤナギ、オノエヤナギについて台切り萌芽 1 年生時の生産力と光合成能を調べ、光合成能が他の落葉広葉樹と比較して高く、初期成長が早いことを明らかにした。収穫機械としてはサトウキビ収穫機が最適であり、毎年収穫繰り返しで 20 回収穫の場合、試験地造成費用から試算したコストは 16,000 円/トンと高額になった。これは植栽コストが高額なためであり、植栽の機械化によるコスト低減が必要である。成果は、早生木質バイオマス資源量の推定につながるデータとして活用できる。

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

### （年度計画）

木材利用の拡大による CO<sub>2</sub> 削減効果の 2050 年シミュレーションを完成させ、地球温暖化緩和策に関する政策提言に繋げる。木質ペレットの原料種類・性状別の燃焼効率を明らかにし、木質ペレットの利便性向上に繋げる。

### （実績）

木材利用による CO<sub>2</sub> 排出削減効果を明らかにするため、前年度に行った木造住宅による削減効果の 2050 年シミュレーションモデルを改良し、林野庁の伐採木材製品調査事業に成果を受け

渡した。今年度はさらに、木造非住宅（学校、病院等）による非木造非住宅の代替による削減効果の評価した。2000年に新規着工の非木造非住宅の着工面積の10%が木造非住宅によって代替されることとした場合、産業連関分析手法による評価で24万t-Cの削減効果があった。前年度の成果である木造住宅における代替効果の結果と比較すると、延べ床面積あたりで住宅が $-31.6\text{kg-C/m}^2$ 、非住宅が $-34.9\text{kg-C/m}^2$ であり、非住宅の代替効果の方が大きいことが明らかになった。以上の成果は、今後の木材利用による温暖化対策シナリオ策定に利用できる。

木質ペレットの性能向上や生産量拡大に資するため、先ず市販の木質ペレット23種の高位発熱量（無水時）を比較した結果、木部ペレット>全木ペレット>樹皮ペレットの順であった。また、未利用バイオマス資源であるオイルパーム樹幹・種子殻・繊維分、ジャトロハ（ナンヨウアブラギリ）種子圧搾残渣、もみ殻を原料としたペレットの発熱量は $15.6\text{--}17\text{MJ/kg}$ であり、木質ペレット（スギの場合約 $18\text{MJ}$ ）とほぼ同等の燃焼性能であった。一方、灰分量が3-12%とスギペレット（0.5%）に比べて非常に大きく、今後灰分の有効利用が課題となる。これらの成果は、木質系ペレットの規格設定や東南アジアにおけるバイオマス利用政策選択に繋がる知見を与える。

その他、各市町村の林地残材と林産工場残材の供給可能量をGISを用いた方法で調査した結果、供給可能量の多い5つの地域を明らかにした。この結果は、バイオマス利用の事業化に必須な原料の導入可能性を明らかにしたものであり、全国レベルでのプラントの設置場所の検討に役立つ成果である。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### （全体の達成状況）

本課題では、木質バイオマスの利用を推進して温暖化対策に資するため、これまでに鉛電池の充電性能を高めるリグニン添加剤の開発やオイルパーム幹からのエタノール製造技術の開発、林地残材の効率的収集・運搬機械の開発、および木造住宅利用を振興させた場合の2050年までの二酸化炭素削減量のシミュレーション解析等を行ってきた。

今年度は、バイオエタノール製造コストおよび消費エネルギーの低減化、及び実証プラントでのエタノール生産を実施するとともに、リグニンからの高性能な両親媒性高分子の製造に成功した。また、林地残材の収集・運搬機械の機械性能・作業性能評価、ガス化プラントの設計と実証、並びにヤナギ台切り萌芽1年生時の光合成能と生産力およびそれらの収穫に適する機械の選定およびコスト試算を行った。

これらのことから、中期計画の4年目として計画は順調に進捗している。最終年度では、バイオエタノール実証プラントや小型ガス化プラントによる実証、エネルギー収支やコスト試算、蒸解リグニンからの高付加価値マテリアル利用技術の開発を行う。

### （課題群ごとの累積達成状況）

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

中期計画に示されている木質バイオマスのマテリアル利用及びエネルギー変換・利用の要素技術の開発に対し、これまでに鉛電池の充電性能を高めるリグニン添加剤の開発やオイルパーム幹からのエタノール製造技術の開発を行ってきた。今年度はスギ材からのアルカリ蒸解・酵素糖化法によるバイオエタノール製造技術について、酸素漂白の導入と酵素の併用によるエタノール生産性の向上、エネルギー消費量およびコストの低減を達成した。また、秋田県北秋田市に建設した木質バイオエタノール製造実証プラントでの実証試験により、将来の製造規模拡大を考慮した連続蒸解装置を用いた製造法によるエタノール生産を実施した。今後は、アルカリ蒸解と酸素酸化の組み合わせの最適化を図ることにより、バイオエタノール生産の消費エネルギーおよび製造コストの更なる低減を目指す。実証試験については前処理および糖化発酵条件の最適化を図り、エタノール製造工程におけるマテリアルおよびエネルギー収支の算出とコスト試算を行う。さらに、エタノール製造プロセスで副生する蒸解リグニンから、コンクリート減水剤や糖化酵素安定化剤等の高性能な両親媒性高分子の調製に成功した。今後は、これらの機能をさらに向上させる調製法を開発するとともに、蒸解リグニンの大量製造システムの構築を図る。

以上のことから、中期計画の4年目として計画は順調に進捗している。最終年度では、バイオエタノール製造に係る消費エネルギーと製造コストの更なる低減化技術の開発、エタノール製造実証試験におけるエネルギー収支の算出とコスト試算、および蒸解リグニンの大量製造システムの構築を行う。

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

中期計画の達成目標である木質バイオマスの効率的収集・運搬システムを開発するため、これまでにかさ密度原単位と平均含水率の把握、残廃材の効率的運搬のための減容化、林業バイオマス収集コスト等を明らかにしてきた。今年度は、林地残材の効率的収集・運搬のために開

発した機械の機械性能・作業性能評価、木質バイオマスの収集・保管システムの構築に資する成果を創出した。今後は、開発した試作機の実用化に向けた改良を行うとともに、含水率調整を考慮したバイオマス保管システムと前処理システムを開発する。中規模・分散型の木質バイオマス利用実現のための地域システムを提示するため、これまで木質バイオマス利用のためのガス化プラントの設計、地域（高山市）内における熱エネルギー利用等について明らかにしてきた。今年度は、小型ガス化プラントを設置・運転し、木質バイオマスからの発電を検証した。今後は、ガス化実証プラントにおける製造条件の最適化を図り、有効活用モデルを作成する。北海道地域（下川町）において、バイオマス資源としての超短伐期栽培法を開発するため、これまでに下川町にヤナギの各樹種・クローンを挿し木した試験区を設定して育成試験を行ってきた。今年度は、これらの台切り萌芽1年生時の光合成能と生産力を明らかにするとともに、それらの収穫に適する機械の選定、生産コストの試算を行った。今後は、各樹種・クローンの台切り萌芽2年生時の光合成能と生産力を明らかにするとともに、超短伐期栽培に適する収穫システムを開発する。

以上のことから、中期計画の4年目として計画は順調に進捗している。最終年度では、バイオマスの含水率調整を考慮したバイオマス前処理・保管システムの開発、試作機による収集・運搬作業の生産性の解明、ガス化プラントの有効活用モデルの作成、およびヤナギ超短伐期栽培に適する収穫システムの開発を行う。

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

木材製品利用による二酸化炭素排出削減効果を明らかにするため、これまでに2050年までの木造住宅利用による二酸化炭素削減量を、木材利用振興シナリオと現状維持のシナリオについてシミュレーション解析してきた。今年度は、これまでに得られた成果を林野庁の伐採木材製品調査事業に受け渡すとともに、木造非住宅利用による二酸化炭素削減量についての定量的将来シミュレーションを行った。これらは木材利用政策立案の判断材料となる定量的解析評価を与えるものである。今後は、木材利用による排出削減についてこれまでの成果を取りまとめると共に、土木事業における木材利用ポテンシャルを推計し、木材代替による二酸化炭素排出量の更なる削減の可能性を解明する。バイオマスエネルギー利用については、これまでに木質ペレット製造時のエネルギー収支の解析を行ってきた。今年度は、市販木質ペレットおよび未利用バイオマス資源から製造したペレットの燃焼効率および製造時のエネルギー消費量を明らかにした。これらの成果は地域におけるペレットの利用システムの有効性の判断材料になる。今後は、木質ペレットの燃焼効率、形状保持・保管性能の向上に取り組む。その他、木質バイオマスの供給可能量の推計モデルを開発し、全国レベルでのバイオマス利用の実現可能性を明らかにした。今後は、インターネット上での公表に向けたデータ整備など、成果の効率的公表に取り組む。

以上のことから、累積達成状況は80%となり、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。最終年度では、木材利用による二酸化炭素排出削減についてのこれまでの成果の取り纏めおよび熱処理を組み合わせた高性能木質ペレットの製造技術の開発を行う。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

#### 評定理由

バイオエタノール製造コストおよび消費エネルギーの低減化、実証プラントでのエタノール製造やガス化発電の実証、リグニンからの高性能な両親媒性高分子の製造に成功した。また、林地残材の収集・運搬機械の作業性能評価と改良点の確認、並びに超短伐期栽培したヤナギの高い光合成能と生産力の解明とそれらの収穫に適する機械の選定を行うなど、木質バイオマス利用の実証、実用化に繋がる貴重な成果を集積することができた。本重点課題で得られた成果を基に論文発表、特許出願、各種展示会等での講演・展示も順調に行った。

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

#### 評価委員会の意見等

- ・ 重要な課題であり、着実な進捗が見られる。短期間のうちに実用に供せられるような成果にしてほしい。
- ・ この分野における我が国の中核機関としてのリーダーシップの発揮が期待される中、関連府省庁、研究機関等との連携に一層努められたい。
- ・ 林地残材利用などにおいては、コストや運搬距離なども十分留意されたい。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

評価単位	アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  森林の公益的機能の重要な部分である生物多様性の機能を高度に発揮させるためには、森林を健全に維持し、森林の被害を予防・軽減していくことが必要である。                  今期中期計画においては、生物の多様性を保全するとともに、多発する獣類や病害虫による森林被害を防止し、健全な森林を維持するため、固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術、固有種・希少種の保全技術及び緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術等の開発並びに獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  森林における生物多様性を保全する技術、また生物被害を防止する技術を開発することで、中期計画を達成する視点から、当年度は、固有生態系の保全に貢献するため、北海道への外来種であるカラマツの影響を評価し、また沖縄ヤンバル地域において、生物多様性保全を維持しつつ、持続可能な林業活動を行いうる条件を明らかにする。固有種、希少種の保全では、広葉樹造林の遺伝子管理の基準となる種苗の配布区域ガイドラインの提案をし、南洋材の識別技術向上に向けて、<i>Shorea</i> 属 2 種の遺伝構造を広範に明らかにして、DNA データベースの構築を行う。病害虫の被害軽減技術の開発では、マツ材線虫病の媒介虫の移動経路と侵入時の枯死パターンの予測から、リスク管理に基づく防除指針を作成するとともに、菌床シイタケの重要害虫であるナガマドキノコバエ成虫を効果的な誘殺法を開発する。獣害の回避技術の開発では、ツキノワグマの人的被害回避に向けた出没予測手法を改良するため、痕跡調査と遺伝学的個体識別調査を実施して、個体群の生息数を推定するとともに、中部地方で被害が生じているカワウの被害軽減のための効果的なコロニーおよびねぐら管理手法を明らかにする。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  1. 固有の生態系に対する外来生物又は人間の活動に起因する影響の緩和技術の開発                  (年度計画)                  固有生物や生物間相互作用が、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ため、北海道への外来種であるカラマツを例として、外来種の侵入プロセスや在来種への影響を明らかにする。また、沖縄ヤンバル地域において、生物多様性保全と両立した開発のあり方を提言するために、人為が各種生物群に与える影響を解明するとともに、社会経済的解析を踏まえ、生物多様性保全を維持しつつ、持続可能な森林利用を行いうる条件を明らかにする。                  (実績)                  外来種の植林が他の外来種の侵入や、在来種の多様性に与える影響を明らかにするために、カラマツ植林が森林のガ(蛾)と林床植物に与える影響を北海道と山梨で比較した。カラマツは北海道では(国内)外来種、山梨では在来種である。北海道のカラマツ人工林、トドマツ人工林、広葉樹天然林に見られた主要な外来種はガ 3 種のみで、いずれもカラマツ林で多くカラマツ食だった。一方、山梨ではカラマツ林と広葉樹天然林の外来種は植物 2 種のみで、ガはすべて在来種だった。したがって北海道ではカラマツ植林がカラマツ食のガだけの侵入を促進したと考えられた。また林分当たりのガの在来種数は、北海道、山梨とも天然林で針葉樹林より約 2 割多く、また林床植物種数は、北海道ではトドマツ林で、山梨ではカラマツ林で多かった。以上から、北海道におけるカラマツの植林が在来種に及ぼす影響は、自生地である山梨県とあまり変わらないと考えられた。こうしたことから、カラマツ植林にあたってはカラマツ食の外来種の侵入に注意を払うべきである。これらの成果は、生物多様性の保全に配慮したカラマツ人工林管理方法の策定に利用できるため、シンポジウム「豊かな水を育む森林ー水源林の役割ー」、「天塩川流域森づくりのつどい」等で林業関係者等への普及を図った。                  沖縄ヤンバル地域の森林において、生物多様性を保全しつつ持続可能な林業活動を行うための条件を明らかにした。従来の施業では、除伐によって中下層木の種数や蓄積が減るため、キ</p>	

ビタキなどの鳥類やカミキリムシ、木材腐朽菌などの多様性は天然林に比べて減少した。これらの影響が林分単位にとどまる限りは重大な問題ではないが、中層木を残すことで生物多様性への影響を緩和できると思われる。林道開設は、樹木に生理的影響を与えているとみられる一方、ヤンバルクイナの活動を高めた。さらに侵略的外来種マングースは、林道、林内を移動しヤンバルクイナなどの固有生物にきわめて強い影響を与えていることが明らかとなった。また、原生に近い状態で保たれたヤンバルの森林の区域が正確に示された。これらの成果から、ヤンバルにおける林業と生物多様性保全の両立のために、原生的な森林を保全の核として守るとともに、マングースの根絶、中層木を残す施業、林道での野生動物のリスク管理を提案した。これらの成果をもとに、生物多様性保全と利用を含めた森林管理手法の提言を行うため、林業従事者等や一般市民を対象としたシンポジウム「やんばるの森の保全と利用を考える（国頭村）」を開催した。

この他、COP10 に向けたプレシンポジウムを主催し、持続的な森林利用と生物多様性の保全に関する研究成果を一般市民や研究者に向けて伝達した。

## 2. 固有種・希少種の保全技術の開発

### (年度計画)

広葉樹造林の遺伝子管理の基準とするため、遺伝的地域性の解明に基づいて、種苗の配布区域ガイドラインの提案を行う。また、南洋材の識別技術に向けた遺伝情報を収集するため、*Shorea* 属 2 種について東南アジア広範に遺伝構造を明らかにするとともに、DNA データベースの構築を行う。

### (実績)

広葉樹造林の増加に伴い種苗の遠距離移動による遺伝子攪乱の増大が懸念されている。広葉樹の遺伝子管理の基準とするため、種苗の配布区域の遺伝的ガイドラインを提案する。主要広葉樹の 10 種（ブナ、スタジイ、ヤマザクラ、ケヤキなど）について分布域広範から材料を収集した。ブナ、ヤマザクラ、ケヤキなどで核 DNA の EST-SSR マーカーを開発した。母性遺伝する葉緑体 DNA でも種内多型の調査を行い遺伝的構造を解析した。結果の例を示すと、ヤマザクラでは遺伝的分化は低かったが、集団の系統樹では九州と本州の 2 つのグループに分かれ、遺伝的多様性は前者が後者に比べて有意に低い値であった。ケヤキの葉緑体 DNA 多型では、西日本集団で多くのハプロタイプが存在し、東日本集団に比べて遺伝的多様性が高かった。ブナの葉緑体 DNA 多型では 12 のハプロタイプが検出され、西日本の地域が東日本に比べて比較的多くのハプロタイプが見られた。その他の樹種についても遺伝的構造が検出され、種苗の地域性が明らかとなった。遺伝的ガイドラインの提案を行い、公表に向けて行政機関等と調整を始めている。

南洋材の識別技術に向けた遺伝情報収集のため、東南アジア広域に分布するフタバガキ科 *Shorea leprosula* と *S. parvifolia* を対象に分布域全体のマレー半島、ボルネオ島、スマトラ島、ジャワ島の広範囲で集団試料を収集した。核 DNA の EST-SSR マーカーを 40 遺伝子座で開発した。葉緑体 DNA 多型のスクリーニングでは 17 領域を探索して、*S. leprosula* で 5 領域、*S. parvifolia* で 4 領域において多型が検出された。*S. leprosula* を 34 遺伝子座の EST-SSR で解析した結果、ボルネオ島の集団とその他が明瞭に分化していた。葉緑体 DNA の解析では 21 ハプロタイプが検出され、遺伝的分化が大きく、核 DNA と同様にボルネオ島の集団とその他が明瞭に分化していた。ボルネオ島の中でも特に東南部は遺伝的多様性が高い傾向が見られた。*S. parvifolia* では半島部とボルネオで遺伝的分化をしているようだが、明瞭な遺伝構造はなかった。このように *S. leprosula* では、大きな地理的レベルでの識別は可能であることが明らかとなった。このような成果に基づき、識別のための葉緑体 DNA データベースの構築を行った。

その他に、近年の生息情報がほとんどなく絶滅が危惧されていたオキナワトゲネズミについて、聞き取り調査、自動カメラ調査、捕獲調査などを行い、2008 年と 2009 年の捕獲（24 頭）で生息を確認できた。これは、30 年ぶりの捕獲による再確認であった。今回再発見された生息地は沖縄北部「やんばる」の森林で、数平方 km と極めて狭い範囲であり、森林伐採の対象から除外するよう関係機関（沖縄県自然保護課など）に要望し、生息地は保全されることとなった。

## 3. 緊急に対応を必要とする広域森林病虫害の軽減技術の開発

### (年度計画)

マツ材線虫病の被害先端地域における被害地域の拡大を防ぐため、媒介虫の移動経路を明らかにするとともに、北限の条件下におけるマツ材線虫病侵入時の枯死パターンを予測し、そのシナリオに対してリスク管理に基づく効率的防除指針を作成する。また、生産者からの緊急のニーズに応えるため、菌床シイタケ害虫であるナガマドキノコバエ成虫による被害に対し、効果的な誘殺器及び設置方法を開発する。

**(実績)**

北限未侵入地域（青森県）では、秋田県側被害地と隣接する境界地域を除き、有力な媒介昆虫であるマツノマダラカミキリ及びカラフトヒゲナガカミキリは生息していないことを確認した。そこで、現在、北限未侵入地域には媒介昆虫が生育していないという調査結果を前提に、マツノマダラカミキリの生活環維持に必要な有効積算温度及び、マツノザイセンチュウの生育に影響を与える温度条件、さらにマツ林の分布状況等を総合的に勘案して、マツ材線虫病の発生に対する対応戦略を策定した。その結果、青森県内を(1)クロマツが多く、加害生物の侵入のあった西南海岸部、(2)クロマツが多いが寒冷な半島部海岸林、(3)アカマツ林が散在し温度抑制程度が中庸な弘前・青森地域、(4)アカマツ林が多い寒冷な三八地域の4つのグループに区分し、それぞれの地域で取られるべき対応策の指針を示した。すなわち、(1)では、強度の監視、防護帯の形成、越境監視、(2)と(4)では、マツ林の健全維持と監視活動、(3)では、人為的移入の阻止、監視活動、越境監視が、指針の骨子である。今回、策定した防除指針はマツ林の管理に携わる行政機関及び森林組合等を対象としたシンポジウムで提示する。なお、平成22年1月21日に蓬田村のクロマツに材線虫病被害が見つかったが、開発したマツノザイセンチュウ検出キットを活用するとともに、本指針に沿って迅速な対応を取った結果、被害の拡大阻止に効果を上げた。

菌床シイタケ害虫であるナガマドキノコバエ成虫用の強力な捕虫器を開発した。今回開発した捕虫器は誘引源として固形化した乳酸発酵液と近紫外線LEDを用いている。匂いと光の相乗効果によって、乳酸発酵液だけを用いた従来の捕虫器に比して3倍程度の捕獲をめざした。さらに粘着シートを導入することで捕獲効率は飛躍的に高まり、従来型に比して約6.5倍の成虫を捕殺することが可能になった。また、本捕虫器はコードレスで防滴加工を施してあるため、設置場所の制限を受けず、高湿度の栽培施設においても漏電の心配なく安心して使用できる。次に、捕虫器の効果を最大限に生かすため設置場所の検討を行った。その結果、栽培棚の中段で誘殺された雌成虫の成熟卵保持数が、栽培棚の上段で誘殺された雌成虫の成熟卵保持数よりも約1.3倍多いことを明らかにし、捕虫器は栽培棚の中段部に設置することで、産卵数の減少に効果があることを示した。さらに、空調栽培施設（約60坪）においては、1施設に9～15個の捕虫器を設置することで、捕殺数がピークに達することを明らかにした。なお、今回開発したLED誘引捕虫器は平成22年度から販売される。

**4. 獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発****(年度計画)**

人的被害がなお発生するツキノワグマの出没予測手法を改良するため、痕跡調査とヘアトラップを用いた遺伝学的個体識別調査を同時に実施し1地域でツキノワグマ個体群の生息数を推定する。また、中部地方を中心に各地でカワウの個体数が増加して被害が生じていることに対応するため、カワウ被害軽減のための効果的なコロニーおよびねぐら管理手法を明らかにする。

**(実績)**

ツキノワグマ管理に求められている個体数推定手法を新たに開発し宮城県で試行した。まず、DNA個体識別法及び痕跡調査法を組み合わせた調査を10区画（1区画2×2km）で行い、DNA個体識別による推定個体数と痕跡発見頻度の対照表を作成した。次に、痕跡調査のみを40区画で実施し、モンテカルロ法によるコンピュータリサンプリングを10,000回繰り返し痕跡発見頻度別の推定個体数を求めた。最後に、いくつかの仮定のもとに宮城県内のツキノワグマ生息域を577区画とし外挿の結果個体数を1073個体（877～1292個体）と推定した。推定精度をさらに高める改善が必要であり、感度のよい対照表の作成と正確な生息域の確定が重要である。

カワウ被害軽減のためのコロニー・ねぐらの効果的な管理手法を明らかにした。愛知県弥富市では、ロープ張り・人による追い出し・巢落としによりカワウの利用面積を制限した結果、個体数と営巣数の増加を防ぐことができ、周辺コロニーにおける個体数・営巣数の増加も認められなかった。愛知県豊根村では銃器による追い出しが行われた結果、コロニーの消滅によって漁業被害が低下したことが示唆された。愛知県美浜町、弥富市、愛知県尾張旭市、岐阜県輪之内町で、カワウ成鳥計8個体にアルゴスGPS送信機を装着した。追跡の結果、沿岸部コロニーの個体は海上を、内陸部コロニーの個体は河川や湖沼を主要な餌場として利用していること、採食のための移動距離は15km以内であること、アユの放流時期に合わせてねぐらを移動させる個体がいること、などが明らかになった。これらの結果から、コロニー・ねぐらを制御することで周辺の河川に飛来するカワウの個体数を抑制し漁業被害を軽減できることが明らかになった。さらに、対策を効果的に行うためには、コロニー・ねぐらごとに、個体数増加の初期・中期・後期のどの段階にあるのかに応じて対策を使い分けることが必要であり、そのためのモデルを作成した。本研究の成果は、日本生態学会、日本水産学会のシンポジウムで発表され、単行本「カワウの生態と漁業被害軽減技術」としても恒星社厚生閣から出版される予定であり、カワウ広域協議会によるカワウ管理計画への活用、漁業者への効率的な防除技術の普及、河川管理者によるカワウの近づきにくい河川の改修などに利活用される。

また、森林総合研究所北海道支所において、森林および環境分野の行政ならびに研究機関を

対象に「知床世界自然遺産地域における生態系管理のための指標開発」に関するワークショップを開催した。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### (全体の達成状況)

生物多様性の保全と病虫獣害の被害軽減に向けて、これまでに世界自然遺産推薦に向けた小笠原の固有生態系保全技術の開発、希少種オオタカやアマミノクロウサギの生息地管理等による保全技術、希少植物の域内・域外保全手法の開発、広域害虫カシノナガキイムシやマツノマダラカミキリの新防除技術および DNA を用いた材線虫検出キットの開発、ニホンザルの追い上げ技術やニホンジカによる森林生態系被害を軽減する手法の開発、外来動物による農林業被害防止技術、等の開発を行い、小笠原での生態系保全、材線虫検出キットの開発等、計画を上回る成果が得られてきている。

当年度は、北海道での外来種導入の影響解明、沖縄での生物多様性と両立する林業活動の提案、遺伝的攪乱を生じない広葉樹の種苗移動のガイドライン提案、北限でのマツ材線虫病対応戦略の策定、森林域に生息するカワウの漁業被害軽減法の開発、ツキノワグマの個体数推定と出没予測技術の開発等を行ったが、とくにナガマドキノコバエの効果的な捕殺法の開発において予想を上回る成果が得られた。森林の生物多様性保全、また生物多様性条約に貢献するシンポジウム開催を通じて、行政、一般市民等へ発信し、また、広域病虫害、獣害対策の成果は、その被害対策を担っている県の担当者、研究機関、NPO 等へ、常に情報を伝達して、普及を図った。さらに材線虫検出キットは本年度一般に発売された。このように成果の普及も確実に進んでおり、全体として中期計画を着実に実行することができた。

最終年度では、森林景観における伐採、植林などの影響の緩和のため、人為攪乱が樹木の種多様性に及ぼす影響評価・予測、生物多様性評価指標の高度化とポスト 2010 年目標評価のためのシステム構築の提案、希少樹種の保全のための希少化の緩和や保全などの指針を示す管理マニュアルの作成、緊急対応を必要とするマツ材線虫病の被害先端地域における防除で焦点となっている青森県西南部でのマツノマダラカミキリの定着の有無の解明、ナラ類集団枯損の被害発生予測法と防除システムを統合した防除方法の開発、ツキノワグマの被害回避技術確立に向けた出没予測マニュアルの作成などにより中期計画を達成する予定である。

### (課題群ごとの累積達成状況)

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

これまで、南西諸島における重要侵入哺乳類ジャワマンダースの分布と在来種への影響を解明し、また小笠原の生態系に外来種が与える影響を解明し管理指針を示すなど、中期計画に対して、前年度までに全体の 68%が達成された。本年度は、北海道のカラマツ植林は他の外来種侵入を促進するものの、影響はカラマツ林にとどまり、在来種に及ぼす影響はカラマツ自生地と大差ないことを示し、多様性保全に配慮した人工林管理に利用できること、沖縄での生物多様性と両立する林業活動の提案を行ったことから当該年度計画である 20%を達成した。

最終年度では、森林景観における伐採、植林などの影響の緩和のために、人為攪乱が樹木の種多様性に及ぼす影響評価・予測を行う。生物多様性評価指標の高度化を行い、ポスト 2010 年目標評価のためのシステム構築を行う。

#### 2. 固有種・希少種の保全技術の開発

中期計画、固有種・希少種の保全技術の開発に対して、18 年度は東日本地域のオオタカの遺伝的構造、シデコブシの外交弱勢を明らかにした。19 年度はオオタカの個体群構造を推定する技術の開発と遺伝的情報を含めた保全マニュアルの作成、アマミノクロウサギの個体数と遺伝的交流を推定する手法の開発、ハナノキの更新阻害要因の解明を行った。20 年度はレブンアツモリソウの繁殖状況と遺伝子解析に基づき保全に関する提言書の作成と配布を行った。当年度は、主要広葉樹の遺伝的構造の解析に基づく種苗の移動制限ガイドラインの提案を行うとともに、フタバガキ科樹種の地域識別の基礎となる遺伝的構造の解明を行った。

最終年度は、希少樹種の保全のために、遺伝的および生態的研究の成果に基づき、希少化の緩和や保全などの指針を示すための、管理マニュアルを作成する。

#### 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

平成 18 年度には、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の開発、19 年度には、ナラ類集団枯損被害に対するおとり木トラップ法の開発、20 年度はマツ材線虫病研究に対して、媒介虫の遺伝子マーカー開発、また、マツ材線虫病の早期診断を可能にする簡易で高感度の材線虫検出試薬キットの開発、製品化という 2 つの大きな成果が得られた。当年度はマツ材線虫病が侵入した際のマツ林の動態予測に基づく、北限未侵入地域における材線虫病の対応戦略を策定・提示することができ、またナガマドキノコバエに対する予想を上回る捕獲能力をもつ成虫誘殺器の開発に成功したことから、年度計画は達成された。

と判断した。

最終年度では緊急対応を必要とするマツ材線虫病の被害先端地域における防除のため、焦点となっている青森県西南部でのマツノマダラカミキリの定着の有無を明らかにする。また、ナラ類集団枯損の被害発生予測法と防除システムを統合した防除方法を開発する。

**4. 獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発**

平成 18 年度には、ツキノワグマの出没動向によって日本をいくつかの地域に分け、出没を予測する手法を開発した。平成 19 年度には、ニホンザルの追い上げマニュアルを完成した。20 年度は、アライグマ等の外来動物に関して効果の持続する被害回避技術を開発して普及を図るとともに、従来対策方法が明確でなかったシカによる剥皮被害に関して早期発見と障害物の設置という被害回避手法を開発した。当年度はツキノワグマでは痕跡調査とヘアトラップ法により、宮城、秋田、青森で個体数推定の試行を行い、全数推定には生息域を正確に確定する必要があることを明らかにした。また、カワウ被害軽減のための効果的なコロニーおよびねぐら管理手法を明らかにし、コロニー・ねぐらごとに、個体数増加の初期・中期・後期のどの段階にあるのかに応じて対策を使い分けることの有効性を指摘し、そのためのモデルを作成した。これらの成果は関連学会におけるシンポジウムで報告された他、単行本としても恒星社厚生閣から出版される予定であり、またすでに生産現場において利活用が図られており、年度計画は達成された。

最終年度では、ツキノワグマの被害回避技術を確立するため、主要な食物であるブナ、ミズナラの結実の予測手法を開発し、食物資源の変動がツキノワグマに及ぼす影響を明らかにして、出没予測マニュアルを作成する。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>当年度は、北海道での外来種導入の影響解明、沖縄での生物多様性と両立する林業活動の提案、人為遺传的攪乱を生じない広葉樹の種苗移動のガイドライン提案、北限でのマツ材線虫病対応戦略の策定、森林域に生息するカワウの漁業被害軽減法の開発、ツキノワグマの個体数推定と出没予測技術の開発等を行い、とりわけナガマドキノコバエの効果的な捕殺法の開発で優れた成果が得られた。</p> <p>生物多様性保全、生物多様性条約に貢献できる成果を得て、シンポジウム開催等を通じて、行政、一般市民等へ発信し、また、広域病虫害、獣害対策の成果は、その被害対策を担っている県の担当者、研究機関、NPO 等へ、常に情報を伝達して、普及を図った。さらにマツノザイセンチュウ検出キットは本年度一般に発売された。このように成果の普及も確実に進んでおり、全体として中期計画を着実に実行することができた。</p> <p>重点課題評価会議では、独創的な研究に基づいて、学術的にも実用的にも重要な成果がいくつも上がっており、目標を十分達成しているとの評価をいただいた。</p> <p>以上のことから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>年度計画は着実に達成されている。獣害発生機構の解明及び被害回避技術の開発については、成果が生産現場で活用されており、評価できる。シイタケ害虫の捕虫機実用化などは、国民に提供するサービスの向上という目的に合致している。これからも実用化という点に注目して取り組まれない。</li> <li>全体として個々のトピックスの記載に偏っており、中期目標を意識して、コーディネートを進めてもらいたい。旧来の発想と方法に終始するのではなく、森林総研だからこそできる、大胆な研究を提示してほしい。</li> <li>シカ被害対策については、社会問題となっており、国民の関心も高い。被害回避のための研究が進んでいることは理解できるが、現場で目に見える効果が上がらなければ国民の理解は得られない。極めて困難な課題であることは承知しているが、シカ被害撲滅に向けて、行政との提携強化を図りつつ、体制の整備を含めた実効性のある手法開発に果敢に取り組んでほしい。</li> </ul>					
評価委員会評定	s	<b>a</b>	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

評価単位 アイ b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発

**評価単位に係る業務の実績に関する概要**

**課題のねらい(中期計画)**

森林は、土砂災害防止、土壌保全、水源かん養等公益的機能の発揮を通じて国民の安全で快適な生活環境を支える重要な役割を果たしている。森林の公益的機能を高度に発揮させるためには、森林を健全に維持していくとともに、近年急増している台風、豪雨、津波等による自然災害に適切に対応し、森林の被害を予防・復旧していくことが必要である。

今期中期計画においては、健全な水循環の形成及び多発する山地災害・気象災害の軽減のため、環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術、山地災害危険度の評価技術、治山施設・防災林等による被害軽減に関わる技術等の開発を行う。

**当年度における課題のねらい**

近年特に社会的・行政的要請が高まっている間伐が水循環に与える影響評価に関して、非積雪地帯での水文特性への影響解析を行うとともに、窒素飽和現象が危惧されている大都市圏周辺の森林域における窒素の流入・流出実態解明等を行う。山地災害の危険度予測手法や被害軽減技術の高度化に向けて、土石流による治山ダムへの被害軽減を図るための堆砂条件の解析、岩手・宮城内陸地震被害地域の二次被害を防止する上で重要な崩壊と地質構造との関係解明及びハザードマップの作成等を行う。

**実施結果(21年度実績)**

**1. 環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発**

**(年度計画)**

間伐が水流出に及ぼす短期的影響を評価するため、非積雪地帯の常陸太田試験地における間伐後の森林状態及び水文特性を明らかにする。アジアモンスーン地帯の水循環変動の解明に資するため、メコン川中・下流域の落葉林スーパー観測サイトにおいて水循環の季節変動を解明する。首都圏の森林生態系における窒素の流入・流出実態を明らかにするため、大気からの窒素流入負荷量及び渓流水による窒素流出の経時的な変動を解明する。

**(実績)**

間伐が水流出に及ぼす短期的影響を評価するため、前年度まで先行してきた積雪地帯に加えて、本年度は非積雪地帯の茨城県常陸太田試験地のヒノキ・スギ林流域(約 0.9 ha)において、2009 年 3～5 月に本数割合で約 5 割、材積割合で約 3 割の間伐を行い、間伐前後の林況、樹冠通過雨量、樹幹流下量及び水流出特性を比較した。その結果、林外降雨量に対する樹冠通過雨量の比率は約 69%から約 75%に増加、樹幹流下量の比率は約 7%から約 5%に減少した。しかし、間伐後 1 年未満の時点では、水流出に間伐前と大きな変化がみられなかった。間伐によって地表への降雨到達量は増加したが、水流出に大きな変化がみられなかった原因として林冠の疎開による地表温度の上昇等により地面蒸発が増加したこと等の可能性が考えられる。今後さらに継続して解析を進める必要があるが、小流域規模で間伐が森林の水循環や水流出に与える影響を解析した事例がほとんど無いため、これまで先行してきた積雪地帯と併せて本年度開始した非積雪地帯での事例は、各地で進められている間伐による森林整備事業の効果を検証する上で貴重な資料となる。これらの取り組みについては、国有林技術者を対象とした研修で紹介した。また、平成 21 年 10 月に札幌市で開催した一般市民向けのシンポジウム「豊かな水を育む森林－水源林の役割」において、「森林と水土保全機能」としてこれまでの研究成果を分かりやすく解説した。

アジアモンスーン地帯の水循環変動の解明に資するため、カンボジア国において、これまで継続してきた常緑林での立地環境調査や水文・気象観測に加えて、落葉林に観測タワーサイトを構築し、森林水循環の季節変動を解析した。その結果、落葉林では植物が利用可能な太陽エネルギーを表す純放射量は年間を通じて一定であるのに対し、土壌水分状態、落葉や展葉、葉の老化等の落葉林の特性に対応して蒸発散量は雨季に多く、乾季に小さくなることを明らかにした。これは、これまで先行してきた常緑林における乾季にも蒸発散量が維持されるという結果と併せて、当該地域の主要な森林での蒸発散の年間を通じた変動特性の把握を通じて、これ

まで未知であったアジアモンスーン地域の住民生活に不可欠な水資源量の精度良い予測に繋がる成果である。得られた成果は、2009年11月に落葉林観測タワーの完成式に合わせてブロンペンで開催されたワークショップで発表するとともに、研究概要パンフレットを作成し、カンボジア林業局等に配布し普及に努めた。

首都圏の森林生態系における窒素の流入・流出実態を明らかにするため、関東地方各地に展開した降水と渓流水の窒素濃度モニタリングを継続した。その結果、2008年の関東地方の5箇所（茨城県筑波、城里、東京都多摩、群馬県根利、水上）の森林の林外雨による無機態窒素流入負荷量は平均 $9.7 (\pm 3.0SD) \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ となり、全国平均 $8.0 (\pm 2.3SD) \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ に較べると約 $2 \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ 多かった。同年の林内雨による無機態窒素流入負荷量は、各地点の林外雨による負荷量と同等から多い地点では約3倍の値を示した。首都圏に近い多摩と筑波では、林内雨による無機態窒素の負荷量が特に多く、 $20 \text{ kg ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ を超え、降雨に伴う湿性降水物だけでは説明できず、大気中からの乾性降水物としての流入の多いことが示唆された。同年の各地点における渓流水中の硝酸態窒素の平均濃度は、 $0.15 \sim 1.87 \text{ mgL}^{-1}$ の範囲であり、いずれの地点でも濃度に明瞭な季節変化は認められないことを明らかにした。水源地を多く含む大都市圏周辺の森林域における過剰な窒素の流入は、森林生態系内の窒素循環の攪乱を招くばかりでなく、下流域での富栄養化等を引き起こす可能性があり、早急にその実態を明らかにし、対応策を検討する必要がある。本課題における取り組みは、2009年6月の朝日新聞で紹介された。また、2009年10月の「ジオネットワークつくば」サイエンスカフェにおいて市民向け講演で紹介した。

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

治山施設の効果を明らかにするため、治山ダム背後の堆砂条件を変えて土石流実験を実施し、治山ダムの土石流捕捉機能の評価する。地震による土砂災害危険度を評価するため、地形・地質的特徴に基づいて類型化を行い、土砂移動様式を想定したハザードマップを作成する。津波被害軽減機能を推定する数値計算モデルに受け渡すため、水流に対するクロマツの抵抗係数の信頼性を高める。

### (実績)

土石流に対する治山施設の効果を明らかにするため、森林総合研究所の全長14m、幅0.6mの大型模型水路に治山ダム模型を設置し、ダム背後に①堆砂無し、②不飽和の堆砂有り、③水で飽和した堆砂有りの3条件を設定して土石流実験を実施した。その結果、土石流によって治山ダムにかかる載荷荷重は①250N、②75N、③50N、土砂捕捉率は①74.2%、②69.6%、③42.5%となった。これらのことから、治山ダム背後の堆砂が不飽和の場合、治山ダムの破壊につながる載荷荷重が水で飽和した堆砂の場合と同程度に小さく、被害軽減につながる土砂捕捉率は堆砂無しの場合と同程度に大きくなることを明らかにした。これらは、治山ダム背後の堆砂の水抜き等によって水分量を低下させることが重要であることを示しており、治山施設の低コスト化や機能の効率的発揮等に資することが期待される。本成果は、九州森林管理局の「土石流の流動機構の解明と土石流衝撃力の評価調査事業報告書」として報告した。

地震による土砂災害危険度を評価するため、岩手・宮城内陸地震により発生した崩壊について、地形・地質と崩壊との関連を解析した。その結果、傾斜が大きくなるほど崩壊面積率が高いとともに、北川溶結凝灰岩、湖成層・海成層の凝灰岩の地質に崩壊が集中しており、固結度が低く比較的柔らかい凝灰質堆積岩の上に堅固な溶結凝灰岩が載るキャップロック構造に起因することを明らかにした。これらの特徴に基づきハザードマップを作成した。これらは、類似の地質構造での地震時の危険斜面の推定に資するものであり、関連行政機関に受け渡すことにより今後の防災に役立つと期待できる。

海岸線の津波被害軽減機能を推定するため、(独)港湾空港技術研究所の大型水槽に実物のクロマツ枝葉部を設置して実験を行い、クロマツ側面投影面積の推定法を改良することで、水流に対するクロマツの抵抗係数の信頼性を高めた。さらに、この結果を津波伝播の数値計算モデルに取り入れ、陸上の地形勾配やクロマツ林帯の立木密度等の条件を変えて計算を行った結果、立木密度が高くなると津波氾濫流の最高水位が低く抑えられること、陸上の地形勾配が小さくなると津波氾濫流がより内陸まで侵入すること等、実際の津波被害跡地で観察される現象と一致した結果を得ることができ、津波被害軽減効果を向上させるための海岸林管理手法の高度化に繋がる新たな成果を得た。これら成果は、論文で公表するとともに、海岸線の津波被害軽減機能の他、森林風害、森林の雪崩災害軽減機能等を含めて一般向けパンフレットを作成中である。

その他の成果として、荒廃地や火山噴火跡地等の未熟土壌において、共生微生物を活用した植生回復技術を確立するため、共生微生物（フランキア根粒菌）がオオバヤシャブシ苗の成長を促進する効果について、あらかじめ根粒菌を接種しておいた苗と現地で非滅菌土壌に植栽する時点で根粒菌を接種した苗を用いて、根粒菌による成長促進効果を比較した。その結果、4ヶ月後のオオバヤシャブシ苗の絶乾重量は、事前に根粒菌を接種した苗が現地で根粒菌を接種した苗より1.8倍程度大きく、事前に根粒菌を接種した場合により大きな成長促進効果を示すことを明らかにした。これらの成果を基に、荒廃地緑化に用いる菌根菌感染苗の安定生産技術に繋げるため、都道府県研究機関等の研究者を対象とした「菌根形成・管理マニュアル」を作成し公開した。これにより、荒廃地等において早期に森林を回復する技術の確立に貢献することが期待できる。

**終了時目標に対する累積達成状況**  
**(全体の達成状況)**

健全な水循環の形成に向けた研究に関しては、前年度まで先行していた積雪地帯に加えて、非積雪地帯で間伐を行い、その前後での森林状態や水文特性への影響解析を行った。アジアモンスーン地帯の水循環変動解明に資するため、カンボジアのメコン川中・下流域でこれまで進めてきた常緑林に加えて新たに落葉林に観測タワーを設置し、水循環の季節変動を明らかにした。また、近年問題となっている大都市圏周辺の森林域での窒素飽和現象を解明するため、首都圏周辺の森林域における降雨に伴う窒素の流入量と溪流を通じた窒素の流出実態を明らかにした。

山地災害の危険度評価及び被害軽減技術の高度化に向けた研究に関しては、土石流による被害を軽減する上で、治山ダム背後の堆砂条件や水分条件の制御が重要であることを明らかにした。平成19年6月に発生した岩手・宮城内陸地震による崩壊の発生と地質条件等との関係を明らかにするとともに、危険斜面の推定に向けたハザードマップの作成を行った。また、海岸防災林による津波被害軽減を目指して大型水槽を用いた実験を行い、被害軽減機能推定のための数値計算モデルに用いるクロマツの枝葉の抵抗係数の信頼性を高めることができた。その他、荒廃地の緑化に活用が期待されている菌根菌について、「菌根形成・管理マニュアル」を作成した。

得られた成果は、論文や機関誌、新聞、森林管理局の報告書等を通じて公表するとともに、一般向けのシンポジウムや講演会、パンフレット等を通じて広く社会に還元した。

これらのことから、中期計画4年目として年度計画を達成した。次年度は、中期計画の最終年度となるため、各課題の取りまとめとなる研究を推進する。

**(課題群ごとの累積達成状況)**

**1. 環境変動、施業等が水循環に与える影響の評価技術の開発**

中期計画の達成目標である施業や環境変動が水循環に与える影響評価技術の開発に関して、先行していた積雪地帯での間伐影響に加えて、非積雪地帯での間伐直後の水文特性を解析した。間伐が水循環に与える影響に関しては、環境への影響を配慮した低負荷型作業道の開設技術や土壌侵食等への影響を加えて課題を新たに再構成し「間伐促進のための低負荷型作業路開設技術と影響評価手法の開発」として、新たに農林水産省の外部資金プロジェクトを獲得した。アジアモンスーン地帯の水循環特性に関しては、カンボジアにおいて、これまでの常緑林に加えて落葉林に観測タワーを設置して観測を開始し、これまで不明であった落葉林の蒸発散量の面から水文特性の季節変動を明らかにした。また、大都市周辺の森林域で問題となっている窒素飽和現象を解明するため、首都圏周辺部の森林流域における窒素の流入・流出実態を明らかにした。

得られた成果や取り組みについては、論文等での公表とともに、国有林技術者への研修や一般向けのシンポジウム、新聞での紹介等を通じて社会に還元した。また、カンボジアでは現地でのシンポジウムやパンフレット等によって研究活動や成果の広報に努めた。以上のことから、中期計画は順調に達成している。

最終年度では、施業や環境の変化が水循環に与える影響を明らかにするため、間伐に伴う林地の水収支や森林の変遷に伴う蒸発散量の長期変化を解明するとともに、カンボジアの落葉林と常緑林における土層厚等の基盤情報の整備及び土壌水分の変動の解明等を行う。

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

中期計画の達成目標である、土砂災害発生機構の解明及び山地災害危険度の評価技術の開発に対し、昨年度までは岩塊群体積と流下距離等について成果を得た。本年度は、治山施設による土石流捕捉機能を明らかにし、治山施設の配置計画の策定や整備事業等の推進に貢献する成果を得た。岩手・宮城内陸地震による土砂災害に対し、崩壊分布と地質構造や地形との関係を明らかにして、二次災害の予防に向けてハザードマップを作成することができた。海岸林等防災林による津波被害軽減技術の開発については、昨年度までにクロマツ枝葉の津波に対する抵抗特性を明らかにし、本年度はクロマツの抵抗係数の信頼性を高める成果を得た。また、荒廃地等の緑化資材として期待が高い菌根菌の操作マニュアルを作成した。

得られた成果は、論文等による公表とともに、関連森林管理局等への報告書の提出やハザードマップの提示、関連研究機関や一般向けパンフレットの作成等を通じて社会に還元した。

以上のことから、中期計画の年度計画は達成した。

最終年度では、山地災害危険度の評価技術及び治山施設や防災林等による被害軽減技術の高度化に向けて、航空写真やレーザーデータを用いた崩壊の予兆現象の解明とともに、崩壊を起因とした土石流の流動化機構の解明、津波被害軽減及び侵入広葉樹の制御に着目した海岸防災林の管理手法の開発等を行う。

評価	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

当年度は、非積雪地帯での間伐前後の水文特性の変化、これまで未着手であったアジアモンsoon地帯の落葉林における水循環の季節変動、土石流による被害を軽減する上で重要な治山ダム背後の堆砂条件や水分条件の制御等に係わる新たな知見を得るとともに、岩手・宮城内陸地震による崩壊と地質や地形条件との関係解明に基づく危険斜面の推定に向けたハザードマップの作成、荒廃地緑化への活用が期待されている菌根菌の形成・管理マニュアルの作成等を行った。

得られた成果は、森林管理局等の行政機関に受け渡すとともに、一般向け講演会やシンポジウム、パンフレット等を通じて広く社会に還元することができた。

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 環境変化、施業等が水循環に与える影響に関する研究は、さまざまな降雨量での計測を積み重ね、自然災害予測に適応できるまでに信頼性を高めてほしい。
- ・ 菌根形成・管理マニュアルに関して、様々な菌根菌について研究を蓄積し、マニュアルの信頼度をより高めてほしい。
- ・ 水循環を考慮した施業、災害予測・被害軽減技術については、現場で即対応することも重要であり、最終成果がまとまる前であっても講習会等で積極的に情報公開することを期待する。

-----					
評価委員会評定	s	<b>a</b>	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

評価単位	アイc 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>          心の豊かさに対する国民の意識が一層強まる中、森林の保健休養・レクリエーション機能に対する期待が高まっている。こうした状況の下、身近で親しみやすい存在である里山林の再生と保全を図り、快適な保健休養・レクリエーション空間として有効活用するための技術開発が求められている。また、持続可能な社会の実現に向け森林が果たす役割について国民の理解と協力を促すため、里山等を活用した森林環境教育の機会を広く提供していく必要がある。          今期中期計画においては、健康で快適な空間として里山等の森林の利用促進を図るため、森林セラピー機能の評価・活用技術の開発、里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発等を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>          本年度の主たる研究の狙いは次の 2 つである。まず第一に、森林が有する癒し効果に対する人々の期待が高いことから、人間の五感に関わる森林環境の様々な要素が人体に及ぼす生理的な効果を明らかにするため、特に視覚刺激と聴覚刺激で生理効果に違いがあることを明らかにする。さらに、ストレッチを組み入れた森林浴プログラムにおけるセラピー効果の特徴を示すとともに、身近な森での日帰り森林浴が免疫能を高め、生体のリラックス効果があることを明らかにする。第二に、生態系機能モニタリングを環境教育活動の一環として実施する活動が児童の環境意識向上に有効と考えられることから、生態系モニタリングと環境教育を結びつけた環境教育プログラムを開発する。また、生態系サービスの定量評価のため、落葉広葉樹林帯における生態系サービス量を種別に定量評価し、供給量と立地条件との関係を明らかにする。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>  <b>1. 森林セラピー機能の評価・活用技術の開発(年度計画)</b>          森林環境要素の違いによるセラピー効果を明らかにするため、森林セラピー基地等における音環境や光環境の違いとセラピー効果の関係について解析を進めるとともに、森林浴とストレッチなど森林浴プログラムとの組み合わせによるセラピー効果への影響を明らかにする。  <b>(実績)</b>          森林が有する癒し効果に対する人々の期待が高いことから、本年度はまず人間の五感に関わる森林環境の様々な要素が人体に及ぼす生理的な効果を明らかにすることを目的に、実際のセラピーロードで録画・録音した視覚刺激(森林風景の動画)と聴覚刺激(溪流のせせらぎや野鳥のさえずり)を用い、20代の男子大学生 16人を被験者として人工気候室でセラピー効果実験を行った。その結果、視覚刺激を与えると、ストレスが加わると高まる拡張期血圧は有意な低下を示し、リラックスすると低減する脳前頭前野の血流量は変化しなかった。一方、聴覚刺激では、拡張期血圧は変化がみられず、脳の血流量は有意に低下した。さらに、視覚と聴覚両方の刺激を与えた場合は、拡張期血圧は低下傾向を示し、脳の血流量は有意に低下した。したがって、森林環境の五感要素のうち視覚刺激によって交感神経活動が鎮静化し血圧が下がること、聴覚刺激によって脳活動がリラックスするなど、五感刺激の違いによって生理効果に特徴があることが分かった。また、視覚・聴覚の両刺激の複合によって、交感神経活動と脳活動ともに鎮静化したことから、五感刺激の複合効果により森林セラピー効果がさらに高まる可能性を示した。これらの結果を利用し、個人の違いに応じたプログラムの改善に活用できる可能性がある。          また、森林と海という自然条件の異なる環境での生理効果の比較を予備実験として行い、森林・海どちらも散策後に唾液中のコルチゾール濃度(ストレス時に上昇)が低下することが示された。この結果を踏まえ、平成22年度には森林・公園・海について詳細なセラピー効果実験を行う予定である。          東京都奥多摩町の森林セラピーロードにおいて、一般利用客を対象に 1泊2日の森林セラピー体験を実施し、森林浴にストレッチを組み入れたプログラムと、森林浴に木工や陶芸を取り</p>	

入れたプログラムについて、それぞれ利用した人々のセラピー効果を分析した。その結果、野外でのストレッチを組み入れたプログラムでは、収縮期血圧・拡張期血圧、およびストレス時に高まる唾液アミラーゼ活性でセラピー体験後に有意な低下がみられた。一方、屋内での木工や陶芸を組み入れたプログラムでは、収縮期血圧が低下した。これらの結果から、森林セラピーのプログラムの組み合わせによるセラピー効果の特徴が示されるとともに、こうした多様な森林セラピープログラム開発の可能性や有効性を示すことができた。

これまで転地効果のある2泊3日の森林浴が免疫能を高めることを明らかにしてきたが、今回は居住地に近い身近な森での日帰り森林セラピー効果を検証するため、都内大手企業に勤める中高年男性12名を被験者に、埼玉県の間宮武蔵丘陵森林公園で約4時間のガイド付き森林浴をしてもらい、血中免疫能等を調べた。その結果、日帰り森林浴によって抗がん機能のあるNK（ナチュラルキラー）細胞数が増加し、さらにNK活性が上昇すること、これら免疫能の向上効果は1週間程度持続することが分かった。一方、ストレスホルモンである血中コルチゾール濃度も減少したことから、身近な森の日帰り森林浴は免疫能を高めるとともに、生体のリラックス効果があることが明らかとなった。これらの結果と、これまでに分かった転地効果のある滞在型の森林セラピー効果を組み合わせることで、持続的に効果が得られるセラピープログラムの開発を今後検討する。

## 2. 里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発

### （年度計画）

生態系機能モニタリングが環境教育活動の一環として実施される環境教育プログラムを開発する。また、落葉広葉樹林帯における生態系サービス量を種別に定量評価し、供給量と立地条件との関係を明らかにする。

### （実績）

児童の環境意識向上には生態系モニタリングと環境教育を結合した新たなプログラムが有効であることから、小学生を対象として教育を中心に置いた土壌動物、樹木、ネズミの各テーマに関する簡略モニタリング法を開発し、環境教育プログラムとして試行した。その結果、こうしたプログラムを通して森のイメージが具体的になる、森林が好きになる、自然へのかかわりへの興味が増すなど、子ども達の自然への関心を高めることができた。また、森林体験活動のアンケート調査の結果を基に多変量解析を行い、1) 自然とのふれあい、2) 生態系などの自然環境の学習、3) 林業や木材資源、4) 伝統文化を含む地域学習、など森林教育には幅広い内容が含まれていることを明らかにした。これらの実態を整理し、解析することにより、森林での教育活動を学校における環境教育に活用できると考えられる。

里山の人々に森林がもたらす生態系サービスの定量評価は、里山の様々な価値を見えるものとするために欠かせない。会津において、里山の生物のうち、ハナバチ（送粉機能）・カミキリ（分解機能）・寄生蜂（補食機能）の各機能を調査した結果、概してスギ林より広葉樹林で機能が高いことが明らかとなった。また、ソバ畑において生態系サービスと立地条件の関係を調査した結果、農地周辺の里山林の存在が花粉を運ぶ昆虫の生息数を増加させ、ソバの結実率向上に貢献していることを明らかにした。また、森林の生物多様性がもたらす生態系サービスとして山菜種に着目したところ、山菜種の多くが沢沿いや雪崩草地・低木林など、多雪の影響をうけた自然攪乱の大きい場所で採取され、キノコは大半が広葉樹老齢林で採取されていた。林道から片道2時間程度で歩ける範囲が日帰り利用され、林道の重要性が認められた。里山の地域住民による生態系保護地域の保全利用に対する経済価値評価は、全国の平均的な評価額よりも高かった。里山の森林生態系サービスを経済学的な尺度で統一的に評価する手始めとして、代表的な生態系サービスの評価手法を開発できた。

さらに今年度の付加的な成果として、近畿周辺の古代～近代における里山を中心とした森林資源利用について、人と自然の相互関係の歴史の解析を行い、持続的利用が成立していたと考えられる近世の里山では、ガバナンスは地域共同体（ムラ）同士の拮抗により作り出されており、また資源が限られた状態で持続的利用が行われたケースでは積極的な規制や技術導入が里山の持続的利用に貢献していた可能性を明らかにした。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### （全体の達成状況）

中期計画における達成目標は、健康で快適な空間として里山等の森林の利用促進を図るため、森林セラピー機能の評価・活用技術の開発、里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発等を行うこととしている。この目標に対して、初年度は森林セラピー機能評価のための測定手法の開発と里山ランドスケープの空間構造解析等で成果を得た。2年目は、セラピー機能を免疫能の持続性と心理的効果指標から明らかにするとともに、環境教育プログラムのデータセットの蓄積と里山資源の評価手法の開発を行った。3年目はセラピーロードの評価指標を抽出するとともにインストラクター付き森林浴で女性の免疫能が向上したこと、里山林の生態的多様性を維持するためには農用林型利用が望ましいこと、そして環境教育プログラムの作成という成果を得た。今年度は、人間の五感に作用するセラピー効果の生理的効果の違いや身近な森の日帰り森林浴が免疫能を高めることを明らかにするとともに、生態系機能モニタリングを

組み込んだ環境教育プログラムと生態系サービスの評価手法を開発した。このように年次計画に沿って着実に研究が進展している。

次年度は、森林セラピー機能を活用するために、森林とそれ以外の自然環境との比較を行うと共に、森林セラピー基地等において、これまでの成果を活用したセラピープログラムを提示する。新たな里山林の施業指針を提案し、森林環境教育プログラム集を作成したことをふまえて、自然と調和した持続的な社会のあり方を提言するために、社会的条件が異なる複数の里山地域における人の自然資源利用の歴史の比較を通じ、持続性が成立する条件を解明する。また、森林教育に関わる学校が環境教育プログラムを作成するための手法を取りまとめる。

**(課題群ごとの累積達成状況)**

**1. 森林セラピー機能の評価・活用技術の開発**

本研究課題群では、森林セラピー機能を具体的に評価するため、これまで人間の恒常性維持機能の中核を構成する神経系・内分泌系・免疫系において、それぞれ森林セラピー機能の評価技術を開発してきた。その結果、神経系では森林浴で脳活動と生体がリラックスすること、内分泌系ではコルチゾール濃度やアドレナリン濃度が低下しストレスが軽減すること、免疫系ではNK活性が高まり抗がん能が増すことなどが分かった。これらのセラピー機能評価技術を開発し、ストレス軽減効果を示したことで、基本的な人体の生理評価はある程度達成した。また、これら森林セラピー評価技術やその効果の活用については、インストラクターによるガイドや森林浴にストレッチを組み合わせるプログラムがセラピー効果を高めること、転地効果のある滞在型のセラピー効果と日帰りのセラピー効果が共に持続することなどを示した。

次年度は、森林セラピー機能を活用するために、森林とそれ以外の自然環境との比較を行うと共に、森林セラピー基地等において、これまでの成果を活用したセラピープログラムを提示することで本中期計画を達成する予定である。

**2. 里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発**

中期計画初年度は、里山の活用のための都市と里山のランドスケープの空間構造解析と、里山の利用形態毎の環境教育活動等の機能の解析を行うとともに、放置された里山林の整備・活用への住民や企業、公的セクターによる支援方法を検証した。2年目は、里山の適切な保全管理のため、人為影響下の里山林の更新過程を明らかにした。また、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、地域レベルでの森林環境教育活動の実態を明らかにした。3年目は、ナラ集団枯損後の里山景観の回復過程の分析、里山管理の違いが生物多様性に与える影響の解明を行い、新たな里山林の施業指針を提案した。また、既存の森林環境教育プログラムの問題点の改善を行い、関係者に配布した。本年度は、森林環境教育のためのプログラムを3つ(樹木、ネズミ、土壌動物)開発し、小学校高学年を対象に学校現場で試行した。また、生態系サービスの定量評価を行い、代表的な里山の森林生態系サービスの評価手法を開発した。このように、本課題群も里山の保全・利活用及び森林環境教育システムの開発という中期計画の達成に向けて研究成果は蓄積されてきており、全体の達成度は計画通りである。

次年度は、新たな里山林の施業指針を提案し、これまでの成果をふまえて、自然と調和した持続的な社会のあり方を提言するために、社会的条件が異なる複数の里山地域における人の自然資源利用の歴史の比較を通じ、持続性が成立する条件を解明する。また、森林教育に関わる学校が環境教育プログラムを作成するための手法を取りまとめることにより中期計画の達成を目指す。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

森林セラピーについては人間の生理機能へのセラピー効果分析を行ってきており、今年度は音環境と光環境の違いに着目して生理機能への影響を明らかにした。また、環境教育の中に簡略化した自然調査を組み合わせる新たなプログラムを開発して試行することにより、小学生の自然への関心が高まることを明らかにした。さらに、生態系サービスの評価手法を開発した。以上の通り、2つの研究課題群とも年度計画通りの成果を上げており、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。

**評価委員会の意見等**

- ・ 森林セラピー効果のデータを集めるため、医療機関や既に認定されたセラピー基地との連携が望まれる。
- ・ 森林環境教育研究は、森林ボランティア、NPOの活動と明確に区別する必要があることに留意しつつ、現場経験を取り入れるなどして、成果である環境教育プログラムの充実を図りたい。
- ・ 研究成果の森林ボランティア、NPO等への普及を強化してほしい。

- ・ 中期計画の達成のため、最終年度である平成 22 年度は、より一層のコーディネートの強化が望まれる。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アイ 森林と木材による安全・安心・快適な生活環境の創出に向けた研究

評価単位 アイ d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

**評価単位に係る業務の実績に関する概要**

**課題のねらい(中期計画)**

森林は、それが持つ各種機能の発揮に加えて、その恵みである木質資源を供給することにより、国民の安全で快適な生活環境を支える重要な役割を果たしている。そのため、木材を利用した住環境については、災害に強く、健康に不安を与えない、安全で快適なものとするのが求められている。

今期中期計画においては、安全で快適性に優れた住環境を創出するため、地震等の災害に対して安全な木質構造体、木質建材からの化学物質の放散抑制技術、住宅の居住快適性の高度化技術の開発等を行う。

**当年度における課題のねらい**

耐久化処理木材の信頼性の向上を図るとともに、保存合板の JAS 化に必要な接着耐久性などを明らかにし、保存剤の分析法を開発する。

VOC 排出低減化技術を開発するために、高温乾燥したスギ材から放散するアルデヒド類、特に最近建築学会等で問題が指摘されているアセトアルデヒドの放散特性を解明するとともに、化粧板の VOC 放散に及ぼす接着剤中の有機溶剤の影響を解明する。

木造住宅の居住環境改善のため、駆体内熱・空気循環構法を設置した実大木造住宅において、温度と湿度をより効果的に制御するシステムの運用方法を検証する。また、超臨界流体を用いて機能性に優れた内装用木質材料の製造技術を開発する。

**実施結果(21年度実績)**

**1. 地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発**

(年度計画)

耐久化処理木材の信頼性の向上に役立てるため、各種難燃薬剤と塗料との組合せによる防火性能効果を明らかにするとともに、新しい屋外用難燃化処理木材を開発する。また、保存合板の JAS 化に必要な接着耐久性、防腐・防蟻(シロアリ)・防虫性能及び揮発性有機化合物放散特性を明らかにし、保存剤の分析法を開発する。

(実績)

難燃処理木材の屋外使用時に懸念される薬剤溶脱にともなう防火性能の低下に対処するため、薬剤の溶脱メカニズムを解明し、また難燃薬剤の種類と塗装の組合せによる効果を検討することによって、屋外耐候性を著しく向上させた新しい難燃処理木材を開発した。この成果をうけて、実用化に向けた更なる改良を目指し、外部機関との共同研究を実施中である。

保存処理合板の接着耐久性の検証によって、従来は認められていなかった保存処理した構造用合板も JAS の格付けが可能となった。また、木材保存剤の分析手法を開発するとともに、各種薬剤による保存処理合板の防腐・防蟻・防虫性能及び VOC 放散特性を明らかにした。これらの成果は、保存処理合板の普及拡大に活用されるとともに、「保存処理合板 JAS 基準化委員会」で、JAS 基準化の基礎資料として使用される予定である。

この他に、耐久化処理木材の評価技術の開発では、木材を腐朽菌が生息する強制腐朽槽内の土壌に埋め、所定日数経過後の質量減少率を測定する方法を検証し、試験期間を大幅に短縮できる可能性を見出した。これにより 5 年後の JIS 規格化の道筋が示された。また、アメリカカンザイシロアリに対する各種木材保存剤の性能評価では、試験法を確立するとともに JAS の保存処理性能区分の K4(通常より激しい腐朽・蟻害の恐れがある条件下でも高度の耐久性が期待されるレベル)を満足する注入材が、アメリカカンザイシロアリに対しても高い耐蟻性を示すことを明らかにした。アメリカカンザイシロアリに特化した木材保存剤の試験法は、今後、協会規格に採用される見込みである。

**2. 木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発**

(年度計画)

建材製造工程および木質建材から VOC 排出低減化技術を開発するために、高温で乾燥したスギ材から放散するアルデヒド類の放散特性を解明するとともに、化粧板の VOC 放散に及ぼす接着剤中の有機溶剤の種類の影響を解明する。

**(実績)**

150℃と180℃の各温度で異なる時間乾燥したスギ材から放散するアルデヒド類の放散特性を検討した。いずれの乾燥条件でもホルムアルデヒドとアセトアルデヒドの放散はほとんど認められなかった。しかし、各乾燥材にエタノールを添加すると、いずれの温度においても乾燥時間の短い材からアセトアルデヒドが放散されること、またその放散量は高温になるほど少なく、辺材より心材の方が少ないことが明らかになった。

つき板やシート貼り等の二次加工を施した合板やボード類等の化粧板からのVOC放散に関しては、二次加工用接着剤中の有機溶剤の種類の影響を解明するため、シート貼り用接着剤に任意にトルエン、キシレン、エチルベンゼンおよびスチレンを添加した化粧板について、それぞれの化学物質の放散速度を評価した。その結果、VOCの種類が異なると、材料内に重量比で同量含まれていても、放散量および経時変化の挙動は異なること、いずれのVOCを添加した場合でも時間とともに放散量が減少することを明らかにした。

以上、150℃以上で高温乾燥した木材(無垢材)や化粧材等を内装材として利用する場合、VOCに関する問題はないという結果が得られた。これらの成果は木材や木質材料の内装材への利用推進に役立つこととなる。

**3. 住宅の居住快適性の高度化技術の開発****(年度計画)**

自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法を設置した実大木造住宅において、温度と湿度をより効果的に制御するシステムの運用方法を検証する。また、超臨界流体を用いて抗菌性成分等を木材内部まで注入することにより機能性に優れた内装用木質材料の製造技術を開発する。

**(実績)**

現在普及しつつある住宅の高気密・高断熱化に加え、安価で実効性があり普及が期待される自然エネルギー利用の省エネ技術を確立するため、既存のソーラーシステムに比べて大幅に安価な屋根下通気路を利用した簡易型空気循環式太陽熱利用システムならびに日射吸収・蓄熱床を開発し、その温湿度環境ならびに省エネルギー性能を評価した。本ソーラーシステムが建物の室内温度に対して2℃の加温効果を持つのみならず、湿度を快適で安全なレベルに保つ加湿効果があることが分かった。また、実効で6.5kW程度の太陽光発電装置によるエネルギー生産効果と相まって、20.3GJ/年と、大きな創エネルギーを実現できた。

福祉分野で使用される木材の快適性向上技術開発のために、抗菌剤の注入方法として森林総合研究所で先駆的に開発してきた超臨界二酸化炭素処理法を用い、スギ心材に抗菌剤を注入したところ、注入条件の最適化により試片中心部まで十分量の抗菌剤注入が可能であることが明らかとなった。実用化に繋がる重要な知見が得られたことから、成果内容について特許化を進める予定である。この手法を用いた木材利用の一層の推進が期待される。

**終了時目標に対する累積達成状況****(全体の達成状況)**

安全な木質構造体の開発では、これまでに、構造体の材料として開発したスギ等地域材利用の新集成材の強度評価を行い、JAS改定と国土交通省による基準強度値の提示等の成果を得てきた。また、屋外大型構造物の補修・保全技術の向上のため、再組み立てした既存木橋の実大載荷実験を行い、部材及び接合部の非破壊評価法を開発した。今年度は、木材・木質材料の防火性能の向上を目的とし、難燃薬剤と塗料の組み合わせによる難燃化処理木材を開発した。さらに、保存合板の接着耐久性、防腐・防蟻・防虫および揮発性有機化合物放散特性を明らかにし、保存材の分析法を開発した。

木質建材からの化学物質の放散制御技術に関しては、木質建材製造工程におけるVOC排出低減化技術の開発、木質建材からのVOC放散低減化技術の開発を行い、さらに建材の自主表示対象である4VOC(トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン)の木材および木質材料からの放散は、「建材からのVOC放散基準」に適合することを明らかにした。今年度は高温で乾燥したスギ材から放散するアルデヒド類の放散特性を解明するとともに、化粧板のVOC放散に及ぼす接着剤中の有機溶剤の種類の影響を解明した。

居住快適性に関しては、これまでに遮音性改善の観点から衝撃音遮断性能に優れた木質床構造の開発、温熱環境改善の観点から自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法の検討、触感評価の観点から木材温冷感の数値化手法の開発、木材が福祉材料としての適性が高いことの適性評価等の成果を得てきた。今年度は、開発した自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法が、低コストでより大きな創エネルギーを実現できることを実証した。また、安全性の確保のために行う抗菌剤の注入方法として超臨界二酸化炭素処理法が有効であることを明らかにした。

以上より、木材利用の住環境を災害に強く、健康に不安を与えない、安全で快適なものとするために、新構造用材料を開発し、木質建材からの化学物質の放散を抑制し、住宅の居住快適性の高度化を行うことで、中期計画に対する当初4年間の目標を達成した。

最終年度では、促進劣化処理及び暴露した接合部試験体の強度性状の解明、木質材料から放散されるアルデヒド類の減衰挙動の解明、木材等において用いた嗅覚刺激実験における生理応答の解析、超臨界二酸化炭素を用いた木材の高性能化改質技術の開発を行う。

**(課題群ごとの累積達成状況)**

**1. 地震等の災害に対して安全な木質構造体の開発**

これまで、中期計画の達成目標の一部である「スギ等地域材による高強度部材の開発」に関しては、開発したスギ等地域材利用の新集成材の強度評価を行い、JAS 改定と国土交通省による基準強度値の提示等の成果を得てきた。また、達成目標の一つである「既存木質構造体の強度データを収集、強度評価技術の高度化」に対して、再組み立てした既存木橋の実大載荷実験を行い、部材及び接合部の非破壊評価法を開発した。

さらに、達成目標の一部である「使用環境に応じた生物劣化評価試験法の開発」に対しては、昨年度までに、超音波伝播時間とインピーダンス測定を組み合わせた劣化診断技術を開発し、腐朽菌と化学発光との関係、木材表面の光劣化メカニズム、難燃化木材の性能劣化などを明らかにした。本年度は木材をファンガスセラー内の土壌に埋め所定日数経過後の質量減少率を測定する方法の検証を行い、試験期間を大幅に短縮できる可能性を見出す成果が得られた。同じく「耐候性の高い難燃化処理木材の開発」に対しては、適切な薬剤の種類と塗装方法の選択によって、難燃処理木材の屋外耐候性を著しく向上できることが明らかとなった。さらに、保存合板の接着耐久性、防腐・防蟻・防虫および揮発性有機化合物放散特性を明らかにし、保存材の分析法を開発した。

以上により 4 年間の年度計画は達成された。最終年度では、促進劣化処理を施した釘接合部の強度性状、ならびに非破壊及び局部破壊試験によって暴露した接合部試験体の強度性状を明らかにする。

**2. 木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発**

中期計画「木質建材からの化学物質の放散制御技術」に対して、昨年度までに木質建材製造工程における VOC 排出調査および低減化技術の開発、木質建材からの VOC 放散低減化技術の開発、さらに建材の自主表示対象である 4VOC（トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン）の木材および木質材料からの放散は「建材からの VOC 放散基準」に適合することを明らかにした。今年度は高温で乾燥したスギ材から放散するアルデヒド類の放散特性を解明するとともに、化粧板の VOC 放散に及ぼす接着剤中の有機溶剤の種類の影響を解明したので、中期計画 4 年間の年度計画は達成された。

最終年度では、VOC 放散低減化技術の開発として、木質材料から放散されるアルデヒド類の減衰挙動を解明する。また、木質材料の製造工程がアルデヒド類放散特性に及ぼす影響を解明する。

**3. 住宅の居住快適性の高度化技術の開発**

これまで、中期計画に対して、衝撃音遮断性能に優れた木質床構造の開発、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法の検討、木材温冷感の数値化手法の開発、木材の接触感に関する評価、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、木材の福祉材料としての定性評価を明らかにするなどの一定の成果を得ている。

今年度は、達成目標「居住快適性と健康性に優れた構法」の開発に対して、自然エネルギー利用の躯体内熱・空気循環構法を設置した実大木造住宅において、温度と湿度をより効果的に制御するシステムの運用方法に関する研究を行い、開発した構法が、低コストでより大きな創エネルギーを実現できることを実証した。また、達成目標「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の開発」に対して、安全性の確保のために行う抗菌剤の注入方法として、超臨界二酸化炭素処理法が有効であることを明らかにした。

以上 4 年間の年度計画は達成された。

最終年度では、木材等においてを用いた嗅覚刺激実験について、パーソナリティと安静時の個人差に着目して行った生理応答における個人差解析をとりまとめる。また、これまで進めてきた超臨界二酸化炭素を用いた木材の高性能化改質技術について、スギ以外の針葉樹および広葉樹での処理方法を検討し、木質材料の快適性向上技術を開発する。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

屋外耐候性を著しく向上させた新しい難燃化処理木材を開発した。また高温乾燥したスギ材から放散するアルデヒド類の放散特性と、化粧板の VOC 放散に及ぼす接着剤中の有機溶剤の種類の影響を解明した。さらに実大木造住宅において、温度と湿度をより効果的に制御するシステムによって大きな創エネルギーを実現できることを明らかにした。

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に進捗している。居住空間の快適性や化学物質の除去、新たな難燃処理木材の開発など、応用に向けた多くの成果を得ており、評価できる。規格改定や規制への対応にも貢献している。
- ・ 実用化とその普及に向け、研究成果を広く広報し国産材の普及に繋げて欲しい。また、今後の実用化に当たっては、コストを十分に考慮して進められたい。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究

評価単位 アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

**評価単位に係る業務の実績に関する概要**

**課題のねらい(中期計画)**

林業は、長期的な木材価格の下落の中で、採算性の悪化、担い手の減少が進む等衰退傾向にある。このような情勢の下で林業の再生を図り森林の多面的機能を維持・発揮させてゆくためには、生産性の大幅な向上と担い手の確保が不可欠であり、そのための新たな林業生産技術の開発が求められている。

今期中の中期計画においては、手入れの不足した森林の増加及び資源の質的劣化を防止するため、木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件を解明するとともに、広葉樹林化等による多様な森林への誘導、路網と高性能林業機械の一体的な作業システム等、担い手不足に対応した新たな林業生産技術、持続可能な森林の計画・管理技術等の開発を行う。

**当年度における課題のねらい**

当年度の研究の狙いは次の 3 つである。第一に、経済的に自立可能な林業を再生するために九州・東北のスギ林業地を対象に「日本林業モデル(地域特性に応じた生産コストや木材価格等約 450 項目から成るパラメーターを使って、林業・木材産業・地域住宅建築等に関する木材経済循環をシミュレートできるモデル)」の地域適用実験を行い、モデルの改良を図る。日本の林業、木材産業に大きな影響を及ぼしている中国の木材産業、貿易の実態を明らかにする。第二に、担い手不足に対処するため、省力的施業である強度間伐の適用可能性の判断基準を抽出し、強度間伐に適した作業システムと収益性の予測手法を開発する。第三に、森林の多面的機能の総合化のため、森林の生産力、生物多様性、森林の健全性を総合化した評価手法を開発する。また、森林資源管理の高度化のため、高分解能の人工衛星データを用いた林分因子の推定精度向上技術を開発する。

**実施結果(21年度実績)**

**1. 木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明**

(年度計画)

九州・東北のスギ林業地を対象に、「日本林業モデル」の地域適用実験を行い、モデルの改良を図る。日本の林業、木材産業に大きな影響を及ぼしている中国の木材産業、貿易の実態を明らかにする。

(実績)

九州(熊本県)・東北(福島県)のスギ一般林業地を対象に、新しい林業・木材利用システムの成立可能性を評価するため、「日本林業モデル」のモデル適用試験を行った(計測期間は 2000 年から 2025 年で、2009 年以降予測値)。その結果、i) 上記林業地において、経営の団地化を前提とした高性能伐出システムの高稼働率運用を行えば、伐出コストは 2025 年には主間伐込み 3,600 円/ m<sup>3</sup> 水準へ大幅に低減可能と予測された。また、大型工場への素材直送システムを採用するとともに、スギ素材価格は 2009 年以降、一定(2008 年値)で推移すると仮定したシナリオの下で試算すると、山元立木価格は 2008 年水準より約 1,400 円高めとなり、素材生産量を 2008 年の 1.4(福島県)~1.5 倍(熊本県)に拡大することが可能と予測された。さらに ii) 大型製材工場での乾燥材加工と大ロット供給を行うという仮定では、製品販売価格(プレカット工場着値)を 2008 年の 53,345 円/ m<sup>3</sup> から 2025 年には 3 千円以上引き下げて市場競争力を高めることが可能と予測された。また、iii) 実需に対応したシステム評価のため、住宅部材別(柱類・横架材・羽柄材)の需給を検討可能なモデルに改良して試算した結果、丸太の径級別推移予測から、熊本県では横架材の供給拡大が可能であるが、一方、福島県では今後 15 年程度では困難と試算され、横架材対応を図るためには集成材化が必要なことなどの課題も抽出された。これらの結果に基づき、スギ乾燥材の「実需に対応した直結型大ロット供給システム」を地域に構築することにより、今後、国際競争力を持ったスギ材の供給が可能であると考えられた。

この研究成果は、季刊森林総研 6 号「特集 林業再生に向けて」で一部紹介し普及に供した。

また「持続可能な森林経営研究会（座長：木平勇吉氏、事務局長：加藤鐵夫氏）」主催セミナーで、「国産材の供給可能量はどのように見通せるか」について講演し、同会の 30 の提言からなる林業改革プラン（2009.12）を創り上げるための情報提供も行った。

近年、中国の木材貿易拡大により、中国によるロシア材の買い付け量増大とロシアの丸太輸出関税のアップが丸太の価格上昇をもたらし、わが国のロシア材丸太輸入を減少させたことや、中国の合板輸出の増大がわが国の合板産業に打撃を与えていること、そして中国の木材輸入の増大がわが国の木材輸出の可能性を開いたことなど、日本の林業・木材産業セクターに大きな影響を与えてきている。そこで、中国東北部を中心に現地調査を実施した結果、中国の木材加工業が、昨今の世界経済危機や政策変動の影響を受け、原料調達・製品販売先を変化させてきたことを明らかにした。特に日本への製品輸出が盛んであった大連地域では、原料調達においてロシア材依存から北米材（特にカナダ材）依存へシフトしていること、製品販売先においては日本離れが進み、ヨーロッパ向けや国内市場への販売を強化していることを明らかにした。カナダ材の中国輸出の急増は、2007 年から前年比で約 2 倍の増加が続き、2009 年には 200 万 m<sup>3</sup> を超す勢いである。また欧州向け生産を指向する企業の一部は認証材を扱うため COC 認証を獲得する動きがあることがわかった。上記の研究成果と同時に、中国側の要請により、延べ 6 回にわたり北京林業大学、中国林業科学研究院などにおいて講義や講演を行い、中国との研究交流においても大きな成果があった。

## 2. 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発

### （年度計画）

担い手不足に対処するため、省力的施業である強度間伐の適用可能／不適の判断基準を抽出し、強度間伐に適した作業システムと収益性の予測手法を開発する。

### （実績）

手入れ不足に陥り管理水準の低下した人工林を効果的に手入れする方法を開発するため、材積間伐率 30 % 以上の強度間伐の適用可能性の判断基準の抽出を行った。例えば、風害モデル研究の結果、強風に見舞われる可能性が高い地域の過密林分では、強度間伐した場合、強風時におよそ 3 割の林木が風倒するリスクがあることが予測された。また、マスダクロホシタマムシによるヒノキの立ち枯れは、標高の低い林分の南向き斜面上部での発生確率が高かった。一方、強度間伐実施後の残存木の材の強度と直径成長量は、通常間伐の場合とほぼ同じであることが明らかとなった。

強度間伐に適した作業システム開発では、全国的に導入が進んでいるスイングヤードと、調査地の高知県という立地条件を考慮した H 型架線を使用した地域適合型作業システムを開発した。このシステムを基に、伐採率の変化に応じた生産性等のデータと平均材価、人件費単価など必要なパラメータを入力すれば作業コストや損益分岐点等が表示されるプログラムを開発した。これらの成果を利用することにより、強度間伐を実施する場合としない場合の集材コストの差や、固定費に対する損益分岐点などから収益性を検討することが可能となった。

以上の結果から、強度間伐はリスクを十分に考慮した上で実施されれば、施業が遅れた人工林に対する応急的な措置として有効な手段であることが分かった。こうした成果は公開シンポジウムで発信しており、さらに林業実務者や行政担当者向けの「強度間伐に関するマニュアル」を作成中である。このマニュアルでは、強度間伐を行った際に予想されるメリット・デメリットを簡潔にまとめ、経営者が強度間伐の導入を検討する際の指針として活用できるだけでなく、収益性算定のプログラムを利用して強度間伐を実施する場合の生産性を算定する方法やコストを計算する方法も解説するため、林業事業者等の実務ツールとしての活用も期待できる。

さらに、これまで開発を続けてきた低コストの育苗方法と植栽の機械化を目的としたコンテナ苗の実用化が進展した。コンテナ苗の特徴は、小型軽量であるため育成、貯蔵・運搬、植栽の能率が良いことと、他の培地付き苗に比べて根系の変形が少ないことの 2 つである。本研究課題群において開発・設計した育苗コンテナ容器を使って民間業者が育苗を開始しており、国有林で実際に事業として植え付けに利用されている。例えば、平成 21 年度は東北及び関東森林管理局では各 1 万本、九州森林管理局では 2 万 5 千本植え付け用に納入された。

## 3. 持続可能な森林の計画・管理技術等の開発

### （年度計画）

森林の多面的機能の総合化のため、森林の生産力、生物多様性、森林の健全性を総合化した評価手法を開発する。また、森林資源管理の高度化のため、高分解能の人工衛星データを用いた林分因子の推定精度向上技術を開発する。

### （実績）

持続可能な森林経営を地域レベルで実践するには、人工造林や広葉樹林化を通じて人工林や天然林のバランスの良い配置を作ることが重要である。木材生産機能については、生産力が高く、自然災害を受けにくい土地に人工林を配置して木材生産を行うのが望ましく、生物多様性保全機能については、様々な潜在自然植生タイプを網羅するように天然林が分布する状態が望

ましいと仮定して、それらが評価できるように人工林配置および天然林配置に関する指標を作成した。茨城県北部の2市域をテストエリアとして、木材生産機能については土地生産力の指数として人工林生産力を、健全性の指数として強風リスクを用いて評価手法を開発した。両指数について、理論的な上限値である限界値をシミュレーションによって探索し、これと現在の人工林配置における指数値との差を木材生産機能の指標値とした。生物多様性保全機能については、植林などの人為が全く加わらない原植生であった場合に、ブナ林が成立する潜在ポテンシャルを8段階に分割して潜在自然植生タイプ分布に読み替えた。対象地の森林域全体について8タイプの面積割合を求め、現在の天然林の分布についても計算した。両者がどの程度乖離しているのかを統計的に求め、生物多様性保全機能の指標値とした。以上の木材生産機能および生物多様性保全機能の指標値を用いて、テストエリアの現在の森林配置についての指標値を平面グラフ上に位置づけた。このようにして、森林の生産力、生物多様性および健全性の面から、現在の森林配置と望ましい森林配置との隔たりを森林機能の面から総合的に評価する手法を開発した。今後は、地域での森林配置計画の立案に利用できるように、より現実的な仮定を加えたシナリオに向けて改善していく。森林資源管理の高度化のため、スギ・ヒノキの人工林を対象に高分解能衛星データから樹冠面積を計測し、林齢・立木密度・平均樹高などの森林情報と対応させた上で、胸高直径との回帰モデルを作成した。回帰モデルは、実測データに対し高い精度であてはまった。さらに、このモデルを用いて、高分解能衛星データから胸高直径を推定する手法を開発した。この手法により、これまで地上調査に依存してきた胸高直径の計測作業を大幅に省力化させることが可能となった。

### 終了時目標に対する累積達成状況

#### (全体の達成状況)

中期計画初年度は、手入れの不足した森林対策として、森林所有権の移動の実態と森林管理への影響を全国規模の調査により明らかにし、国や地方自治体が講じるべき方策を整理した。また、収穫作業の効率化のため、簡易モノレールによる資源収穫システムを開発した。2年目は、林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発のため、「日本林業モデル」のプロトタイプを構築し、川上と川下の連携による「新たな林業システム」のあり方を計量的に探る土台を作った。また、伐出作業の低コスト化に向け、立地条件と施業目的に応じた路網作設法の選択メニューを作成し、技術指針の骨格を得た。さらに、間伐推進が重要課題であることから、間伐から主伐までを見通した収支予測システム（FORCAS）を開発し、森林組合など現場での活用を可能とした。3年目は、地域振興に貢献するため林産企業が具備すべき必要条件と、地域振興活動の中心となる主体形成の方策を明らかにした。また、伐採跡地への再造林を低コストで行うための作業条件と路網開設方法を明らかにした。さらに、スギ花粉の生産予測と抑制のため、林分管理指針を完成させるとともに、松くい虫防除技術としての空中写真撮影の新たな手法の適用にめどを付けた。今年度は、新しい林業・木材利用システムの成立可能性を評価するため、「日本林業モデル」の地域適用実験を行うとともに、中国の木材加工業が、昨今の世界経済危機や政策変動の影響を受け、原料調達・製品販売先を変化させてきたことを明らかにした。また、手入れ不足に陥り管理水準の低下した人工林を効果的に手入れする方法を開発するため、材積間伐率30%以上の強度間伐の適用可能性の判断基準の抽出を行い、強度間伐はリスクを十分に考慮した上で実施されれば、施業が遅れた人工林に対する応急的な措置として有効な手法であることが明らかになった。加えて、低コストの育苗方法と植栽の機械化を目的としたコンテナ苗の実用化が進展した。さらに、基準・指標の地域レベルでの活用のため、森林の生産力マップ、生物多様性に関して潜在植生タイプのポテンシャルマップ、森林の健全性に関して風害危険度マップの3つを基に、森林の機能を総合的に評価する手法を開発した。また、高分解能衛星データから樹冠面積を計測し、林齢・立木密度・平均樹高などの森林情報と対応させた上で、胸高直径との回帰モデルを作成し、高分解能衛星データから胸高直径を推定する手法を開発した。以上のことから、重点課題全体としては中期計画達成に向けて着実に成果を積み重ねている。

中期計画最終となる次年度は、国際競争力を持ち、活力ある林業の成立に向けた新しい林業・木材利用システムと、わが国の小規模分散的森林所有の問題点を克服する新たな森林経営形態を先進林業国の事例などを踏まえて提示する。また、世界の木材貿易の重要なアクターである中国の木材流通、加工の実態と今後の展開方向を明らかにし、日本への影響を解明する。また、安全・省力化に向けた機械化技術を開発するために、収穫方法については、フォワーダとの組合せが多いスイングヤードを対象に、伐倒同時集材方式の作業安全性を確保するための作業手引きを作成する。作業道については、地形、地質土質特性を考慮した施工マニュアルを作成する。省力的な施業手法（育林技術）として、天然更新によって針葉樹人工林から広葉樹林への誘導が可能か否かを判断する広葉樹林化マニュアルを作成する。さらに、森林計画・管理への基準・指標の適用手法についてまとめる。北方天然林の持続可能な森林経営のため、更新促進、枯死木管理、伐木集材インパクトを軽減する作業指針を取りまとめる。また、長伐期林業に向け、長伐期施業における間伐効果を分析し、林分密度の管理基準を提示する。

**(課題群ごとの累積達成状況)****1. 木材利用部門と連携した活力ある林業の成立条件の解明**

活力ある林業の成立条件の解明と地域資源を活用した山村の振興が求められているため、中期計画初年度は、森林所有権の流動化が地域の森林管理に及ぼす影響を解明し、持続可能な森林経営実現のために行政や森林組合等がとるべき方策を提示した。2年目は、山元への利益還元を高めることを目的に、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・動的に把握しうる日本林業モデルのプロトタイプを作成した。3年目は、近年の国産材加工産業の規模拡大が山村地域の振興に結びつくための課題、条件を明らかにするとともに、地域連携による地域資源利用の主体形成手法および地域内・外の連携手法を行政サイドに提示できた。本年度は、九州・東北のスギ林業地を対象に「日本林業モデル」の地域適用実験を行い、新システムによるスギ材供給の可能性を計量的に示すことができた。また日本の林業・木材産業セクターに大きな影響を与えてきている中国の木材産業、木材貿易の実態を現地調査を踏まえて明らかにした。これらの成果は「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」ものである。以上の成果から年度計画は進捗している。

次年度は、国際競争力を持ち、活力ある林業の成立に向けた新しい林業・木材利用システムと、わが国の小規模分散的森林所有の問題点を克服する新たな森林経営形態を先進林業国の事例などを踏まえて提示する。また、世界の木材貿易の重要なアクターである中国の木材流通、加工の実態と今後の展開方向を明らかにし、日本への影響を解明する。

**2. 担い手不足に対応した新たな林業生産技術の開発**

初年度は、放置人工林の拡大防止のため皆伐跡地の実態を調査し、再造林未済地は不在村所有が多くを占め、シカの食害により広葉樹の天然更新が妨げられていることを明らかにした。育林作業の低コスト化のため、ヒノキ人工林の列状間伐後の林分構造の解析から、個々の残存木の成長は間伐方法の違いよりも元の個体のサイズと強い相関を持ち、隣接5m内の個体サイズの影響を強く受けることを明らかにした。モノレールの技術を応用し、急傾斜地での作業に適合した簡易レールシステムによる森林資源収穫システムを開発した。2年目は伐出作業コスト低減に向け、自然条件からみた高密度路網の開設条件を解明し、それに基づいた作設法を提示した。また、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（FORCAS）を完成させた。3年目は、わが国における伐採に関する規制や公的資金導入の際のガイドライン「大面積皆伐対策の指針」を作成した。そこでは、伐採面積、作業手順、資金助成等について具体的な数値を示して大面積伐採跡地の植生再生方法と対策指針を提示しており、シンポジウムを開催して一般に広く成果を公表した。本年度は、年度計画に示されている強度間伐の適用可能／不適の判断基準の抽出を行い、強風や虫害リスクのある場所の判断基準を抽出した。さらに、強度間伐に適した作業システムと収益性の予測手法の開発では、地域の立地条件に即したスイングヤーダとH型架線の組み合わせによる作業システムを開発し、併せて伐採率の違いに応じた収益性が計算できる手法を開発した。これらの成果のうち収益性の予測手法は、林野庁森林技術総合研修所における研修教材として既に活用されており、また作成した間伐作業マニュアルは現場での施業指針として利用できる。このように、研究はほぼ計画通りに進捗している。また、低コストの育苗方法と植栽の機械化を目的としたコンテナ苗の開発が進展した。

次年度は、安全・省力化に向けた機械化技術を開発するために、収穫方法については、フォワーダとの組合せが多いスイングヤーダを対象に、伐倒同時集材方式の作業安全性を確保するための作業手引きを作成する。作業道については、地形、地質土質特性を考慮した施工マニュアルを作成する。また、省力的な施業手法（育林技術）として、天然更新によって針葉樹人工林から広葉樹林への誘導が可能か否かを判断する広葉樹林化マニュアルを作成する。

**3. 持続可能な森林の計画・管理技術等の開発**

中期計画「持続可能な森林の計画・管理技術等の開発を行う」に対し、これまでに、地域レベルの基準・指標を森林計画書等から抽出する手法を開発し、気象や地形データ等から森林の生産力マップ、潜在植生ポテンシャルマップ、風害に関する危険度予測マップを作成した。また、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し、一方、マツクイムシの防除技術に関して要防除木抽出に最適な空中撮影時期を明らかにした。本年度は、森林の生産力、生物多様性、森林の健全性の指標を使った総合的な評価手法を開発し、資源調査及びモニタリングに関して高分解能の人工衛星データを用いた林分因子の推定技術を開発し、人工林の立木の胸高直径が高精度に推定できるという成果が得られた。

次年度は、森林計画・管理への基準・指標の適用手法についてまとめる。北方天然林の持続可能な森林経営のため、更新促進、枯死木管理、伐木集材インパクトを軽減する作業指針を取りまとめる。また、長伐期林業に向け、長伐期施業における間伐効果を分析し、林分密度の管理基準を提示する。

評定	s	a	b	c	d
<p><b>評定理由</b></p> <p>林業再生が政策的課題となっていることから新しい日本型林業経営の仕組みを提示することが求められており、そのツールとなる日本林業モデルの地域適用実験を行ってモデルを改良し、実用化に向けて研究を進捗させた。また、日本林業に影響の大きい中国の木材貿易に関する研究では、中国側の共同研究機関との現地調査に基づいて最新の木材貿易状況を明らかにした。一方、間伐が進んでいない林分に対して、状況を改善するための方法としての強度間伐の実行方法等に関する成果を取り纏め、施業指導を行う際に利用できるようにマニュアルを作成した。さらに、省力化植林の鍵となるコンテナ苗の研究成果により実用化が進んでいる。また、森林の健全性評価手法の開発と衛星データを利用した高精度直径推定技術等の研究成果が得られるなど、3つの研究課題群とも年度計画通りの成果を上げており、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。</p>					
<p><b>評価委員会の意見等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>強度間伐のマニュアル作成は、手入れ不足の森林や林業の担い手の問題などの課題を解決するものであり、現場での普及・活用に期待する。</li> <li>本重点課題全体として中期計画を達成するためには、3つの研究課題群の連携が必須であり、より一層のコーディネートの強化が望まれる。</li> <li>林業の活力向上のためには流通分野の開発も必要であり、各テーマ及び成果の活用について他部門と連携を取りながら進めてもらいたい。林業経営の持続的可能性や効率的経営の森林の多面的機能発揮への影響についても、同時に分析を行ってほしい。林業モデル、強度間伐も机上の空論から出ようとしている努力は認めるが、より一層実用性のあるものにされたい。</li> <li>林業の根幹を担う重要な研究分野であり、日本を代表する森林・林業分野の研究機関としての森林総研の成果を国民が期待している。本所と支所に配置している人員の効果的な配置や研究資源の重点的な配分等、コーディネートを強化し、林業の活力向上に資する研究成果を社会に対して発信していただきたい。</li> </ul>					
評価委員会評定	s	a	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

ア 森林・林業・木材産業における課題の解決と新たな展開に向けた開発研究

アウ 社会情勢変化に対応した新たな林業・木材利用に関する研究

評価単位	アウ b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  林業は、近年の急激な木材価格の下落の中で、採算性の悪化、担い手の減少等が進む等厳しい状況にある。このような状況の下、木材の安定的生産を適切に実施していくためには、森林資源の利用動向及び木材流通実態の把握を行いつつ、消費動向に対応した加工・生産・供給体制を構築することが喫緊の課題となっている。                  今期中期計画においては、スギ材等の需要拡大を促進するため、市場ニーズに対応した新木質材料、省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システム、きのこの付加価値を高める技術等の開発を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  集成材の難燃処理による耐火性木質構造材料の開発、および集成材の日本農林規格(JAS)に係る接着剤評価方法における接着剤のクリープ性能試験方法の開発を行う。                  省エネで効率の良い木材加工システムの開発のため、実用的な高周波式水分計測器を用いた材内水分傾斜評価方法を明らかにし、また CO<sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置を開発する。                  効率的なシイタケの育種法開発のため、品種特性をマッピングしたシイタケの連鎖地図を作成する。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>  <b>1. 市場ニーズに対応した新木質材料の開発</b>                  (年度計画)                  スギ等地域材の需要拡大を促進し、社会で求められている木造中層ビル実現に向けて集成材の難燃処理による耐火性木質構造材料の開発、および集成材の日本農林規格に係る接着剤評価方法における接着剤のクリープ性能試験方法(荷重をかけたままにしておくのとどれくらい変形が進むのかを調べる試験方法)の開発を行う。                  (実績)                  公共建築物の木造化が推進される中、梁の表面を無機材料で覆うことなく現しにできる高難燃性の木質系部材が求められている。このため、レーザーインサイジングにより表層部分を難燃処理した高耐火集成材を開発した。また 1 時間の耐火構造の性能を有する柱・梁の仕様と接合方法を明らかにするとともに、そのために必要な薬剤注入方法、ラミナの管理方法を確立した。これらの成果をもとに、共同研究者の鹿島建設がスギ集成材での国内初となる 1 時間耐火構造の柱・梁の国土交通大臣認定を取得し、実用化に向けて着実な一歩を踏み出した。また、14 階建てまで建築可能な 2 時間耐火構造についても、同様な手法により達成可能であることが示された。本年度はさらに研究を進めて認定を取得する予定である。                  新開発の接着剤を集成材に用いるためには、JAS に定められた接着剤と同等の性能が要求される。しかし、その評価方法における接着剤のクリープ性能を評価する方法は確立されておらず、その開発が急務であった。そこで、北米の ASTM D3535 規格に準じた方法を開発し、実使用環境におけるクリープ実施手順を確立した。また、その方法により水性高分子イソシアネート系樹脂接着剤(以下 API)、ゴム系、酢酸ビニル接着剤のクリープ特性を評価したところ、ゴム系、酢酸ビニル接着剤では試験中に破壊が生じるのに対して API ではクリープ変形が生じないこと、これらの性能は 100℃耐熱試験結果と相関があることが見出された。これらの成果に基づいて確立された測定実施手順により「集成材の JAS 規格における接着剤の同等性能評価委員会」における接着剤のクリープ性能が評価されることになった。これにより集成材に使用できる接着剤が多様化され、スギ材等地域材の需要拡大の促進が期待される。さらには、中層木造建築物や官公庁庁舎、長期優良住宅等の新たな市場にも拡大し、木材の自給率アップに貢献することが期待される。</p> <p><b>2. 省エネルギーで効率の良い高度な木材の乾燥・加工・流通システムの開発</b>                  (年度計画)                  省エネで効率の良い木材加工システムの開発のため、実用的な高周波式水分計測器を用いた材内水分傾斜評価方法を明らかにし、また CO<sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置を開発する。</p>	

**(実績)**

能率的な水分管理手法の開発を目的として、測定深さが異なる2つの電極部を有する高周波型水分検出器の、電極による測定信号と含水率との関係、およびその測定信号の比と含水率傾斜との相関関係を明らかにした。これにより、簡易な2電極方式による材内水分傾斜の評価方法が可能となり、乾燥材の新たな品質管理機器として実用化できる可能性が示された。また、環境負荷の小さいCO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置の開発を目的として、乾燥室の設計と作製を行い、前年度作製した木材乾燥用CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプユニットと接続させて乾燥装置を作製した。同時に、ヒートポンプの製造から使用までのCO<sub>2</sub>排出量は、同規模の従来型冷媒ヒートポンプと比較して約34%減少できることを明らかにした。また、同規模の灯油ボイラーシステムと比較して、1基あたり年間の1次エネルギー換算で2019GJ、CO<sub>2</sub>排出量で203トン削減、ランニングコスト587万円削減可能という試算となった。これらの結果は省エネルギーの木材加工システム開発に活用する。

**3. きのこの付加価値を高める技術等の開発****(年度計画)**

効率的なシイタケの育種法開発のため、品種特性をマッピングしたシイタケの連鎖地図を作成する。

**(実績)**

シイタケの品種開発を計画的に進めるために、1つの担子器に形成された4つの胞子を一組として解析する四分子分析によって遺伝子の連鎖地図を完成させた。今後、様々な品種特性に関わる遺伝子をこの連鎖地図上に位置づけていくことができるようになった。今回、収穫後、シイタケ販売における日持ちに大きく影響する褐変化に関わるラッカーゼ遺伝子群についてDNA多型解析を行った。シイタケ連鎖地図作成に使用した胞子菌株間での分離パターンを解析し、解析データを基に、ラッカーゼ遺伝子群、Lelcc1～Lelcc6の6遺伝子座を連鎖地図上にマッピングした結果、この6遺伝子座は4連鎖群に散在していることが分かり、この特性を用いれば異なる菌株に存在するラッカーゼ遺伝子型を計画的に組み合わせ、日持ちの良いシイタケを育種することは比較的容易に行えると考える。また、菌糸の状態での品種特性(子実体の褐変化)のスクリーニングが可能となり、新たな育種法開発の可能性が開かれた。

**終了時目標に対する累積達成状況****(全体の達成状況)**

市場ニーズに対応した新木質材料の開発に関しては、これまで低品質、小径木などのスギ等地域材を活かした集成材の開発や異樹種集成材の開発、竹材を活用した「複合建築ボード」の製造技術の開発、都市のヒートアイランド現象の緩和等のための建築解体材等木質系廃棄物等を利用した軽量屋上緑化法の開発などを行ってきた。本年度はスギ集成材での国内初となる1時間耐火構造の柱・梁の国土交通大臣認定を取得し、さらに、14階建てまで可能な2時間耐火構造についても達成の可能性が示唆された。また、開発した集成材の接着層のクリープ試験方法が「集成材のJAS規格における接着剤の同等性能評価委員会」における接着剤クリープ性能評価に採用されるなど、スギ等地域材の需要拡大の促進に貢献する成果が得られた。

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関しては、これまで、複数材種同時乾燥の具体的な条件の解明、過熱蒸気処理と高周波・減圧乾燥の組み合わせ処理条件の解明、製材工場でのコスト低減及び山元への利益の還元を図る原木・製品の直送システムの評価などを行ってきた。本年度は、木材の実用的な材内水分傾斜評価方法の開発、CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置の開発を進め、簡易な2電極方式電気容量検出器による新たな乾燥材品質管理機器開発の可能性を示すとともに、ヒートポンプユニットと乾燥室とから構成される新たな除湿式乾燥機を作製した。

きのこのに関しては、これまでにシイタケのニオイ成分であるレンチニン酸を増加させる方法の開発、害菌汚染の調査方法と害菌検索システムの開発、シイタケ、エノキタケの簡易なウイルス検出方法の確立などを行ってきた。本年度は、シイタケの遺伝子の連鎖地図を完成させ、ラッカーゼ遺伝子の連鎖地図上の位置を確定し、褐変化を防止して日持ちの良い品種の効率的育種など、連鎖地図を用いた新しい育種技術の可能性を示した。

以上、消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用のための新木質材料の開発、乾燥・加工・流通システムの開発、きのこの付加価値を高める技術等の開発を多面的に進め、中期計画の当初4年間の開発目標を達成した。

最終年度では、集成材の接着はく離の補強技術の開発、乾燥工程を省略した省エネルギー型ボード製造技術の開発、CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置の性能・乾燥条件の解明、選別技術を導入した大丸太の製材・乾燥システムの評価、ナガマドキノコバエの性フェロモンの化学構造の決定および誘引効果の評価を行う。

**(課題群ごとの累積達成状況)****1. 市場ニーズに対応した新木質材料の開発**

中期計画「市場ニーズに対応した新木質材料の開発」に対して、18年度はスギの強度データベースの構築および非住宅用部材への新用途の開発、19年度は低品質、小径木などのスギ等地域材を活かした集成材の開発や異樹種集成材の開発による低ヤング係数のひ

き板、節径比の大きなひき板、幅はぎラミナ、台形ラミナ等を用いた集成材の JAS への採用、竹材を活用した「複合建築ボード」の製造技術も開発、20 年度は木製道路施設の耐久性向上方法の開発と木製道路施設の耐久設計・維持管理指針の策定、都市のヒートアイランド現象の緩和等のための建築解体材等木質系廃棄物等を利用した軽量屋上緑化法の開発を行ってきた。今年度はスギ集成材での国内初となる 1 時間耐火構造の柱・梁の国土交通大臣認定を取得し、さらに、14 階建てまで可能な 2 時間耐火構造についても達成の可能性が示唆された。また、開発した集成材の接着層のクリープ試験方法が「集成材の JAS 規格における接着剤の同等性能評価委員会」における接着剤クリープ性能評価に採用されるなど、スギ等地域材の需要拡大の促進に貢献する成果が得られた。  
最終年度では、集成材の接着はく離の補強技術の開発、乾燥工程を省略した省エネルギー型ボード製造技術の開発を行う。

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

中期計画「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」に対して、これまでに、大径材から製材される平角を他の材種と同時に乾燥する手法、複数材種同時乾燥の具体的な条件の解明、過熱蒸気処理と高周波・減圧乾燥の組み合わせ処理及び蒸気・高周波複合加熱乾燥を用いる場合の被乾燥材の含水率条件と処理条件の解明、製材工場でのコスト低減及び山元への利益の還元を図る原木・製品の直送システムの評価などの成果が得られた。  
今年度は、木材の実用的な材内水分傾斜評価方法の開発、CO<sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置の開発を進め、簡易な 2 電極方式電気容量検出器による新たな乾燥材品質管理機器開発の可能性を示すとともに、ヒートポンプユニットと乾燥室とから構成される新たな除湿式乾燥機を作製した。  
最終年度では、省エネで効率の良い木材加工システムの開発のため、CO<sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置の性能・乾燥条件を明らかにし、また選別技術を導入した大丸太の製材・乾燥システムの評価を行う。

**3. きこの付加価値を高める技術等の開発**

中期計画「きこの付加価値を高める技術等の開発」に対し、18 年度はシイタケのニオイ成分であるレンチニン酸を増加させることに成功し、高付加価値を有するきこの栽培・加工技術を開発することができた。19 年度はきこの害菌・害虫の生態解明による生物的防除技術の開発に向けて、害菌汚染の調査方法と害菌検索システムを開発し、インターネットによる害菌検索ができるようになった。マニュアルに従えばきこの生産施設の害菌の汚染状態の把握が可能となった。20 年度は複数のウイルスについて、栽培不良症状との関連性を究明するとともに、シイタケ、エノキタケの簡易なウイルス検出方法を確立した。本方法は種菌メーカー等で種菌検査に利用されている。さらに虫がウイルスを媒介していることを発見し、ウイルス病の疫学的研究及び防除技術の研究を進展させることができるようになった。今年度はシイタケの遺伝子の連鎖地図を完成させ、ラッカーゼ遺伝子の連鎖地図上の位置を確定し、褐変化を防止して日持ちの良い品種の育種の効率化に期待がもてるようになった。以上により中期計画の当初 4 年間の目標を達成した。  
最終年度では、シイタケの菌床栽培において、全国的に発生し、菌床や子実体の被害ならびに出荷したシイタケへの混入によって大きな被害をもたらすナガマドキノコバエの性フェロモンの化学構造を決定し、誘引効果を室内試験で評価する。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

スギ集成材での国内初となる 1 時間耐火構造の柱・梁の国土交通大臣認定を取得し、2 時間耐火構造についても、同様な手法で達成が可能であることを示す実験データが得られた。また、実用的な材内水分傾斜評価方法の開発、CO<sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプによる木材乾燥装置の開発を進めた。さらにシイタケの遺伝子の連鎖地図を完成させ、新しい育種技術の可能性を示した。  
以上のことから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に進捗している。スギ集成材での国内初となる 1 時間耐火構造の柱・梁の国土交通大臣認定を取得したことは、評価できる。市場ニーズにも対応しており、また公共建築物木材利用促進法も公布されたことから、国産材の需要拡大が期待できる。
- ・ 木質構造材開発に当たっては、安全性とコスト、廃棄後のリサイクルにも配慮して、研究開発を進められたい。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

評価単位	イア a 森林生物の生命現象の解明
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  生物機能を活用した新技術の創出を図るためには、森林生物のゲノム情報の充実を図り、環境ストレス適応機構等を解明することにより、森林生物資源の機能に関する知見を集積することが課題となっている。                  今期中期計画においては、生物機能を活用した新技術の創出に資するため、森林生物のゲノム情報の充実を図り、遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明並びにきのこ類及び有用微生物の特性の解明を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  生物機能を活用した新技術の創出に資するため、当年度はエチレン合成酵素遺伝子を導入した組換えポプラの特性を解析してエチレン合成の役割を解明するとともに、スギの葉や雌花の完全長 cDNA の大規模収集を通して森林生物のゲノム情報の充実を図る。また、ヒノキ天然林で断片化の影響を明らかにすることで遺伝的多様性の維持機構を解明し、樹木の生命現象の解明を進める。                  きのこ等微生物を活用した新技術の創出に資するため、シイタケのゲノム解読、キシメジ科きのこの分類学的位置を明らかにして、食用きのこの栽培技術の高度化に貢献する。また、木材の有効利用に向け、リグニン分解酵素の活性に必須な過酸化水素を生産するオキシダーゼ類を特定し、その特性を明らかにすること等により、生物機能を活用した新技術の創出に貢献するきのこ類及び有用微生物の特性解明を進める。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>  <b>1. 遺伝子の機能及びその多様性、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明(年度計画)</b>                  樹木の環境ストレス応答機構を解明するため、エチレン合成酵素遺伝子を導入した組換えポプラの特性を解析し、オゾン傷害の発生におけるエチレン合成の役割を解明する。スギの葉や雌花の完全長 cDNA を大規模収集し、ゲノム情報の充実を図るとともに、花成制御関連遺伝子を単離し、その機能を解明する。主要樹種の遺伝子の多様性維持機構を解明するため、ヒノキ天然林で断片化した集団の遺伝的多様性や遺伝構造を解析し、断片化の影響を解明する。  <b>(実績)</b>                  環境保全に貢献するスーパー樹木の開発を目指して、エチレン合成酵素遺伝子を発現抑制してエチレン合成を阻害した組換えポプラは、目的としていたオゾン耐性だけでなく、乾燥耐性も保持することを明らかにした。この結果は、オゾンや乾燥ストレスによる葉の傷害発生過程にエチレン合成が深く関与し、エチレン合成を抑制することでオゾン耐性や乾燥耐性を獲得したと説明できる。これは樹木の環境ストレス応答機構解明に繋がる重要な発見であり、種々の環境ストレスに対応可能なスーパー樹木の開発に役立つ。                  スギ花粉症対策等に必要花粉発生制御技術等を開発するため、スギの針葉や雌花から別々に約 8 千種類の完全長 cDNA を大規模収集するとともに、これまでに収集した 7 種類のスギ花成制御候補遺伝子を過剰発現させた組換えシロイヌナズナの花成促進や遅延を評価して、2 種類の遺伝子(CjSOCL, CjAPI)がスギの花成制御に深く関与していることを明らかにした。これら遺伝子はスギの花成制御技術の開発等に必要バイオリソースとして利用できる。                  森林植物の遺伝構造や適応的遺伝子を解明するため、ヒノキの天然林 25 集団の遺伝的多様性を解析した結果、地域間の遺伝的分化の程度は低かったものの、緩やかな遺伝的勾配が検出された。集団遺伝学的解析から、森林の断片化等による多様性の衰退の兆候を示す集団も見られた。天然林が多く残る集団では比較的高い遺伝的多様性が見られたが、自然分布の周辺に位置する集団では低い値を示した。また、地域環境への適応に関与すると思われる遺伝子の候補が 1 遺伝子座検出された。これらの知見はヒノキ天然林の保全ガイドラインの作成に役立つ。                  その他にも、スギ雄性不稔遺伝子が基盤連鎖地図の第 9 連鎖群に座乗することを明らかにしており、雄性不稔遺伝子と連鎖する DNA マーカーの開発に貢献できる。また、ポプラの減数分裂に関係する遺伝子を用いた不稔化誘導技術の開発に繋がる成果も得られた。</p>	

## 2. きのご類及び有用微生物の特性の解明

### (年度計画)

ゲノム情報に基づくきのご類の系統及び個体判別法の開発に資するため、次世代 DNA シーケンサーを用いてシイタケのゲノム解読を行うとともに、食用栽培きのごとして有望な種が多く含まれるキシメジ科に属する種の分類学的位置を精査する。木材の有効利用に向けて、木材分解微生物がもつリグニン分解酵素系を解明するため、リグニン分解酵素の活性に必須な過酸化水素を生産するオキシダーゼ類を特定し、その特性を明らかにする。

### (実績)

きのごの生物機能を活用した新技術の創出に資するため、わが国のきのご産業の要となるシイタケで、低コスト高効率の次世代 DNA シーケンサーにより、シイタケゲノムの塩基配列を解読した。本ドラフトシーケンスは、シイタケゲノム (33Mb) の全体を被覆しており、今後これらの情報を公開することで、基礎研究はもとより食の安全安心を担保する品種・産地判別用 DNA マーカーの効率的な探索や戦略的な品種開発等、きのご産業の振興に役立てることができる。

キシメジ科のナラタケ属 (*Armillaria*) の菌類は、樹木に対する病原菌及び食用きのごを生産する菌として重要であるが、熱帯・亜熱帯に分布するものについては種の同定すらなされていないものも多い。そこで食用、有用成分利用等に活用するための基礎情報を得る目的で、分類の遅れている日本の亜熱帯産ナラタケ属の分類学的調査を行い、奄美大島産の標本 (S841) は熱帯に分布する種 *Armillaria fuscipes* Petch と同定して日本初の確認例であることを、また 1854 年に小笠原で採取され新種として記載された *Armillaria tympanitica* (Berk. & M.A. Curtis) Sacc. のタイプ標本 (FH) はヌメリツバタケ属 (*Oudemansiella*) であり、誤同定であったことを明らかにした。これらの菌株は森林総研内外の研究機関で、食用、有用成分利用等の他、樹木の病原菌としての害菌研究においても、その基盤情報として活用する。

未利用芳香族バイオマス資源であるリグニンを分解する微生物の酵素系を解明するため、木材腐朽菌 (白色腐朽菌) *Phanerochaete crassa* WD1694 菌を用いた菌体でのリグニン分解反応の実態解析から、その初発反応は菌糸先端に局在するリグニン分解酵素の一種であるマンガンペルオキシダーゼ (MnP) が触媒していることを、またペルオキシダーゼの触媒活性の発現に必要な過酸化水素の供給系がグリオキサルオキシダーゼであることを特定し、その精製に成功して諸性質を解明した。この成果は自然界におけるリグニン分解現象で、過酸化水素供給系酵素が重要な役割を果たす可能性を提起した新規性の高い知見であり、今後、未利用芳香族バイオマス資源であるリグニンから有用な化学原料を得るための技術開発等にも繋がると思われる。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### (全体の達成状況)

森林生物のゲノム情報の充実を図るため、昨年度までにポプラ及びスギの雄花等からの完全長 cDNA の大規模収集とこれらゲノム情報の ForestGEN での登録・公開、ポプラの花成制御、成長機構の解明を進め、本年度はスギの針葉や雌花から完全長 cDNA を大規模収集する等、樹木のゲノム情報の充実は順調に進展した。樹木の環境ストレス応答機構等の遺伝子機能を解明するため、昨年度までにポプラの環境ストレス応答性遺伝子の特定等を進め、公開シンポジウムを開催してスーパー樹木の開発に繋がる研究成果や今後の課題等を分かりやすく解説した。また、スギ雄花の完全長 cDNA の大規模収集等の成果をプレスで公表するとともに、それら成果を活用して社会・行政ニーズの高い花粉発生制御に関わる新規プロジェクトを開始した。さらに、林野庁「森林・林業分野における遺伝子組換え技術に関する研究開発の今後の展開方向について」に関する指針作成に貢献している。本年度はオゾン及び乾燥耐性組換えポプラの開発、スギの花成制御遺伝子の機能解明等により、スーパー樹木の開発や花成制御技術の開発等に必要な知見を集積する等、遺伝子機能の解明は着実に進展している。

絶滅が危惧される樹種について、昨年度までに風媒繁殖様式を持つヤツガタケトウヒ等の他、虫媒繁殖様式のクロビイタヤを事例に、森林の断片化による送粉昆虫の移動制限が林分間の遺伝子流動に影響することを明らかにした。本年度はヒノキ天然林で断片化した集団の遺伝的多様性や遺伝構造の解明を進め、多様性保全の指針に繋がる貴重な知見を得ており、遺伝子の多様性解明も計画通り進捗している。

きのご類及び有用微生物の特性を解明するため、前年度までにきのごの子実体形成に関わる遺伝子の特定及び機能解明、担子菌類の系統分類、進化機構解明に有効な解析指標となる DNA 断片の発見、菌根性きのごのショウロの新たな接種技術やアジア産マツタケの原産地判別法等を開発し、きのごのトレーサビリティ管理等に貢献できる技術や情報を関係機関等へ提供した。本年度はシイタケの全ゲノムの解析、日本産キシメジ科きのごの分類学的整理を行い、きのごのゲノム情報の充実及びゲノム情報に基づく系統判別法の開発等を進めた。また、木材の有効利用に向けた開発研究では、昨年度までに新規素材として期待されるセルロースナノファイバーの多量生産技術の開発等を進め、本年度は白色腐朽菌がリグニンを分解するメカニズムを新たな角度から解明して新規性の高い知見を得る等、きのごの栽培技術の高度化や木材の有効利用に繋がる有用微生物の特性解明は順調に進展している。

以上のように、本重点課題の中期計画は順調に進捗している。今中期計画最終年度となる次年度では、樹木の花成制御及び成長制御機構の解明、遺伝子組換えによる花粉発生制御技術の開発、遺伝的多様性維持機構やきのご類の子実体形成機構等の解明、有用な環境

汚染物質分解菌の単離・同定等を進める。

(課題群ごとの累積達成状況)

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

生物機能を活用した新技術の創出に資する樹木の生命現象を解明するため、ゲノム情報の充実に関しては前年度までにポプラ完全長 cDNA やスギ雄花完全長 cDNA の大規模収集、スギの木部や移行材、花粉で発現する遺伝子の収集と機能解明を進め、得られたゲノム情報を森林生物遺伝資源データベース (ForestGEN) で公開している。本年度はスギの針葉や雌花から完全長 cDNA を大規模に収集する等、ゲノム情報の充実は着実に進捗している。

また、遺伝子の機能解明に関しては前年度までにスギ雄性不稔候補遺伝子の単離、スギの花粉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の解明、早期開花誘導技術の開発等花成制御に関わるゲノム情報の集積、DNA マイクロアレイを用いたポプラの環境ストレス応答性遺伝子の特定や放射線に対する DNA 修復関連遺伝子の応答機構の解明等を進めてきた。本年度はオゾン耐性かつ乾燥耐性組換えポプラの開発、スギの花成制御遺伝子の機能解明等により、スーパー樹木の開発等に必要な知見の集積を通じた森林生物の生命現象の解明を進めた。

さらに、遺伝子の多様性とその維持機構を解明するため、前年度までに環境適応候補遺伝子の探索やスギ天然林内の花粉の長距離飛散や遺伝子拡散の実態解明、絶滅が危惧される希少樹種についての遺伝的分化や遺伝子流動に及ぼす森林の断片化の影響解明等を進めた。本年度はヒノキ天然林において、断片化した集団の遺伝的多様性や遺伝構造の解明を進め、樹木の遺伝的多様性の保全技術開発等に役立つ学術的価値の高い成果を学術誌等で提供した。このように樹木の生命現象の解明は順調に進捗している。

2. きのご類及び有用微生物の特性の解明

きのご類の特性を解明するため、前年度までにシイタケの子実体形成に関わる遺伝子の単離とその機能の解明、担子菌類に特異的に存在する DNA 断片 (*megB1*) を指標とした新たな系統判別法の開発、菌根性きのご類の新たな生産技術に道を拓くショウロの接種技術の開発、マツタケのレトロトランスポゾン指標としたアジア産マツタケの原産地判別法の開発等を進めた。本年度はシイタケの生理・生態の解明及び育種の効率化への貢献が期待されるシイタケ全ゲノム配列の解析、食用人工栽培きのごのなかで分類学的研究が遅れている日本産キシメジ科きのごの整理等を行い、きのごゲノム情報の充実及びゲノム情報に基づく系統判別法の開発等を進めた。

一方、有用微生物の特性を用いた木材の有効利用に向けた開発研究では、昨年度までにエンドグルカナナーゼ処理で得られるセルロースマイクロファイブリルが有用な新素材として期待できることを明らかにし、微生物由来の酵素処理によりセルロースからナノファイバーを効率よく多量生産する技術を開発した。本年度はバイオマス資源として期待されるリグニンを白色腐朽菌が分解するメカニズムを新たな角度から解明して新規性の高い知見を得る等、きのご類及び有用微生物の特性解明は概ね計画通り進捗している。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

評定理由

エチレン合成酵素遺伝子の発現を抑制した組換えポプラから、樹木の環境ストレス応答機構解明の基礎情報となる重要な発見が得られたことや、スギの針葉や雌花から完全長 cDNA を大規模に収集したこと、2 種類の遺伝子 (*CjSOC1*, *CjAPI*) がスギの花成制御に深く関与していることを明らかにしたこと、また、ヒノキ天然林の集団遺伝学的解析から、遺伝的多様性保全対策の指針となる学術的価値の高い成果を得たこと等、森林生物のゲノム情報の充実、環境ストレス応答機構等樹木の生命現象の解明において十分な成果が得られた。

また、シイタケゲノムの全塩基配列を初めて解読する等、きのごのゲノム情報の充実等を進めるとともに、白色腐朽菌によるリグニン分解メカニズムを新たな角度から解明し、過酸化水素を生成するオキシダーゼとしてグリオキサールオキシダーゼの特定に成功する等、きのご類及び有用微生物の特性の解明でも新技術の創出に資する成果を得た。

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

評価委員会の意見等

- ・ 着実に進捗している。森林生物のゲノム情報の集積は、森林総研でなければなし得ない大型プロジェクトであり、学術および技術開発の基盤となる情報を中核研究機関として持続的に提供し続けることを期待する。
- ・ 遺伝子、微生物反応分野の解明には時間が比較的にかかるので、実用性のある分野に絞り、現有勢力を集中する体制も必要ではないかと考える。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

イア 新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明

評価単位 イア b 木質系資源の機能及び特性の解明

**評価単位に係る業務の実績に関する概要**

**課題のねらい(中期計画)**

森林の恵みを生かした循環型社会を形成するためには、持続可能な森林資源である樹木を有効に活用することが必要である。森林資源から新たな木質系新素材等の開発を図るためには、樹木の化学的・物理的機能及び特性を解明することが必須である。

そのため、今期中期計画においては、木質系資源からの新素材及び木質材料の開発に資するため、多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性並びに間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明等を行う。

**当年度における課題のねらい**

木質系資源の機能及び特性を活かした新素材の開発に資するため、イオン液体処理におけるリグニン及びタンニンの反応特性、減圧マイクロ波水蒸気蒸留で得られる精油の成分特性と環境汚染物質除去活性、並びに UDP-アラビノピラノースムターゼ遺伝子の発現を抑えた形質転換体細胞壁中のヘミセルロース量及びセルラーゼ糖化性を解明する。

間伐材の利用促進に資する基礎的知見を集積するため、スギ間伐材の製材利用時に発生する横断面収縮率の樹幹内変動と変動要因、針葉樹合板用単板の乾燥過程で排出するタール回収液の化学特性、並びにスギの高さ方向について未成熟部と成熟部の高さ方向の圧電率の違いを非破壊的に解明する。

**実施結果(21年度実績)**

**1. 多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性の解明**

(年度計画)

リグニン、抽出成分、多糖類からの新素材開発に繋がる基礎的知見を得るために、イオン液体処理におけるリグニン及びタンニンの反応特性、減圧マイクロ波水蒸気蒸留で得られる精油の成分特性と環境汚染物質除去活性、並びに UDP-アラビノピラノースムターゼ遺伝子の発現を抑えた形質転換体細胞壁中のヘミセルロース量及びセルラーゼ糖化性を解明する。

(実績)

木材及び樹皮の主要成分であるリグニン、タンニンからのグリーンプラスチック等の新素材開発に資するため、イオン液体中での反応特性、反応機構の精査を行った。その結果、リグニンについては、分子内に二重結合が導入されること、広葉樹リグニンでは二重結合の導入反応速度が針葉樹リグニンより速いことを明らかにした。一方、樹皮タンニンでは、解重合と分子内エーテル環(ピラン環)の開裂が主な反応であった。これらの成果は、リグニンや樹皮タンニンの化学改質のベースとなるものであり、今後更に研究を深化させることにより、新素材の開発に繋げる。

林地残材の枝葉に含まれる精油の機能を活かした利用開発を図るため、減圧マイクロ波水蒸気蒸留で採取される蒸留水面分の機能性を検討した。その結果、スギやトドマツ葉の蒸留水面分はヒト A 型インフルエンザウイルスに対する抗ウイルス活性、環境汚染物質にリストされている二酸化窒素に対する除去活性を示した。これらの成果は、民間企業との共同研究を通して針葉樹葉精油の環境汚染物質の無害化剤等の開発に繋げる。

酵素糖化性の高い植物材料を開発するため、細胞壁形成に関与する UDP-アラビノピラノースムターゼ(UAM) 遺伝子の発現を抑制した形質転換体約 30 系統を作出し、UAM 活性、アラビノース蓄積量及びセルラーゼ糖化率を調べた。その結果、UAM 遺伝子発現が低下した株については、アラビノース量の減少及び糖化率の向上が認められた。一方で、バイオマス生産量の低下が観察されたことから、バイオエタノールの効率的生産のための資源作物の改変には検討が必要である。

その他、針葉樹葉から採取する精油の環境汚染物質無害化剤としての実用化を図るため、精油大量抽出装置を開発し、和歌山、釧路において実証試験を開始した。実用化へ向けた貴重な実証データを提供する。また、リグニンからのグリーンプラスチック製造技術の開発に資するため、木材の同時糖化湿式粉碎法を開発し、木材から低変性リグニンを取り出すこと

に成功した。これらの成果は、リグニンからのグリーンプラスチック製造に関する開発研究に受け渡される。

## 2. 間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明

### (年度計画)

未成熟材を多く含む間伐材の利用促進に繋がる基礎的知見を得るため、スギ間伐材の製材利用時に発生する横断面収縮率の樹幹内変動と変動要因、針葉樹合板用単板の乾燥過程で排出するタール回収液の化学特性、並びにスギの高さ方向について未成熟部と成熟部の高さ方向の圧電率の違いを非破壊的に解明する。

### (実績)

未成熟材における組織構造の変動が材質に及ぼす影響と変動要因を明らかにするため、スギ5品種を用いて横断面収縮率の樹幹内変動を調べた。接線方向収縮率の樹幹内変動傾向が品種によって異なったのに対し、半径方向収縮率はほとんどの品種において髓から樹皮にむかって増加した。スギの横断面収縮率の変動は、マイクロフィブリル傾角、密度および年輪構造に影響を受けることが明らかになった。これらの成果は、昨年度までに得られた含水率分布の成果と併せ、未成熟材の組織構造の変動が種々の材質に影響を及ぼすことを示す科学的データとして位置づけられ、次年度以降の材質育種の研究に受け渡される。また、収縮率試験において、20-30mmの正方形試験体を用いる場合に、サイズによる差は認められなかった。この成果を基に木材の収縮率・膨潤率試験の試験体サイズについてISO改定案を作成し、TC218/WG4事務局に提案した。

針葉樹合板の単板乾燥時に大量に発生する廃水の有効利用を図るため、廃水を放置することで容易に分離してくるタール回収液の化学的特性を調べた。その結果、総発熱量はスギ由来の粘性物質で9363kcal/kg、カラマツ由来で8933kcal/kgであり、通常の木材の発熱量の2倍以上であった。また粘性物質の主な含有物質はジテルペン類であり、枯草菌、黄色ブドウ球菌に対して市販品を上回る抗菌活性を示した。これらの成果は、木材乾燥工場で大量に発生する廃水の利用の可能性を示すものであり、今後、様々な乾燥条件で発生する凝縮水の機能解明研究に繋げる。

非破壊的な未成熟材と成熟材の特性評価方法を開発するために、スギ材の高さ方向について未成熟部と成熟部での圧電率を比較した。成熟部(心材部)の圧電率は末口方向(高さ方向)に対して順次絶対値が減少し、成熟部(辺材部)では絶対値は一旦減少してまた増大する傾向を示した。一方、未成熟部では絶対値は増大した。これらの結果は、圧電率が材質の指標となる可能性を示すものであり、非破壊的な強度推定方法を確立する研究へ進展させる。

その他、年輪炭素同位体データから木材の産地を識別する方法を開発した。今後、酸素同位対比を分析することにより、より精度の高い産地識別技術に発展させる。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### (全体の達成状況)

本重点課題では、木質系新素材及び新しい木質材料の開発に繋がる基礎的知見を集積することを目的とし、リグニン、多糖類、抽出成分の機能、反応性、機能性素材への変換法の解明、未成熟材を多く含む間伐材の基礎材質や乾燥等の加工時における木材物性の変化の解明を課題としている。18～20年度には、マイクロ波水蒸気蒸留法による省エネルギー精油採取法の開発、木材からのDNAの効率的抽出技術の開発等の成果を上げてきた。今年度は、樹木成分からの新素材の開発に繋がる基礎的知見として、イオン液体中での反応によるリグニンへの二重結合の導入法の開発、減圧マイクロ波水蒸気蒸留法による効率的な樹木精油抽出法と蒸留水面分の抗ウィルス活性などの機能性の解明、木材の同時糖化湿式粉碎法による低変性リグニンの製造法の開発を行った。また、木質材料の開発に資する基礎的知見として、横断面収縮率の樹幹内変動、針葉樹合板乾燥工程で排出される粘性物質の特性、スギの圧電性の樹幹内変動、及び年輪炭素同位体データからの木材の産地識別法等に関する基礎的知見を得た。得られた成果は、論文等を通じて広く公表するとともに、特許申請を行った。また、木材の収縮率・膨潤率試験の試験体サイズについてISO改定案を作成し、TC218/WG4事務局に提案した。今後は、スギ精油の環境汚染物質除去剤や健康増進資材としての実用化を目指し、大量精油抽出装置を用いた実証試験による抽出効率、消費エネルギー、生産コストを評価する研究へ展開する。また、木材の組織構造と材質との関連の知見に基づく材質育種の研究や、針葉樹合板の乾燥工程で大量に発生する廃液の有効利用技術の開発研究に進展させる。

これらのことより、中期計画の4年目として計画の達成に向けて順調に進捗している。最終年度では、リグニン、タンニンのイオン液体中あるいはアミン類との反応挙動の解明、樹木精油の噴霧方法の開発、未成熟材の収縮率等の材質変動と割れ・狂いとの関係の解明等を行う。

### (課題群ごとの累積達成状況)

#### 1. 多糖類等樹木成分の機能及び機能性材料への変換特性の解明

中期計画の達成目標である樹木成分の機能・変換特性を解明し、新素材の開発に繋がる基礎

的知見を得ることに対し、前年度までに細胞壁を構成するペクチンの生合成機構の解明、リグニンの熱特性やタンニンのアンモニア変性挙動の解明、木竹酢液中の安全性を評価するためのホルムアルデヒド含有量の実態把握を進めてきた。本年度は、これらを更に発展させ、イオン液体中でリグニンやタンニンの反応特性、反応機構について精査し、広葉樹リグニンが容易に変換されること、タンニン分子の重合やピラン環の開裂が起こることを示した。今後は、イオン液体中での反応機構の解明に取り組む。また、減圧マイクロ波水蒸気蒸留の際に採取される蒸留水画分の機能性を検討し、スギやトドマツの葉から得られたものがヒト A 型インフルエンザウィルスに対する抗ウィルス活性、二酸化窒素等に対する除去活性を有することを示した。今後は、大量製油抽出装置を用いた実証試験、蒸留水画分の空間への噴霧方法の開発を行うことにより、環境汚染物質の無害化剤としての実用化を目指す。UDP-アラビノピラノースムターゼ (UAM) 遺伝子の発現を抑制した転換体の作出については、得られた形質転換体のアラビノース含有量が減少するとともに、セルラーゼ糖化率が増加することを示した。一方で、バイオマス生産量の低下が観察されたことから、バイオエタノールの効率的生産のための資源作物の改変には検討が必要である。これらの研究成果を基に特許出願、論文発表を行うとともに、科研費等の外部資金の獲得にも繋げた。

以上から、中期計画の4年目として計画どおりの成果を達成しており、累積達成度は80%となった。最終年度は、リグニン、多糖類、抽出成分からの新素材開発に繋がる基礎的知見を得るため、リグニン・炭水化物結合体やタンニンモデル化合物のイオン液体中およびアミン類との反応特性の解明、樹木精油の空間への噴霧反応の開発を行う。

**2. 間伐材・未成熟材等の基礎材質特性及び加工時の物性変化の解明**

間伐材の材質特性や加工時の物性変化を解明し、新しい木質材料の開発に資するため、18～20年度には、未成熟材の製材時の残留応力解放ひずみの半径方向の分布の解明、乾燥法の異なる材の香りの特性と人間の快適性に及ぼす効果の解明、木材 DNA を効率的に抽出する技術の開発を進めた。本年度は、スギ材の横断面収縮率の樹幹内変動を調べ、半径方向の収縮率が髓から樹皮にむかって増加していること、スギの横断面収縮率の変動がマイクロフィブリル傾角、密度および年輪構造に影響されることを明らかにした。また、木材の収縮率・膨潤率試験の試験体サイズについて ISO 改定案を作成し、TC218/WG4 事務局に提案した。今後は、収縮率の変動と割れ・狂いとの関係を解明する。針葉樹合板の単板乾燥時に大量に発生する廃水の化学特性については、廃水を放置することで容易に分離してくるタール回収液の総発熱量がスギ由来で 9363kcal/kg、カラマツ由来で 8933kcal/kg であり、通常の木材の発熱量の2倍以上であること、並びに粘性物質の主な含有物質はジテルペン類であり、枯草菌、黄色ブドウ球菌に対して市販品を上回る抗菌活性を示すことを明らかにした。また、年輪炭素同位体データから木材の産地を識別する方法を開発した。今後は、酸素同位対比を分析することにより、より精度の高い産地識別技術の開発を行う。これらの研究成果は原著論文での発表、特許申請とともに、科研費等の外部資金の獲得にも繋がった。

以上のことから、中期計画4年目として計画は順調に進捗しており、累積達成度は80%となった。最終年度は、心材形成過程における細胞レベルの水分布挙動、未成熟材の材質変動と割れ・狂いとの関係、100℃以下の乾燥工程で排出される凝縮水の化学特性等の解明を行う。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

イオン液体中でのリグニンおよびタンニン類の反応特性、樹木精油抽出に伴う蒸留水画分の機能性、形質転換体の酵素糖化性等について木質新素材の開発に繋がりうる成果が得られた。また、スギ間伐材の製材利用時に発生する横断面収縮率の樹幹内変動と変動要因、針葉樹合板用単板の乾燥過程で排出するタール回収液の化学特性、並びにスギの未成熟部と成熟部の高さ方向の圧電率の挙動等について、間伐材の利用促進に資する基礎的知見を集積することができた。本重点課題で得られた成果を基に科研費6件を獲得し、特許申請、論文発表等の成果発表も順調に行った。

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に進捗している。木材の枝葉も含めた総利用の研究は、林地残材をなくすことや立木の価値を高める事になる重要な研究である。今後の成果に期待したい。
- ・ 中期計画の着実な達成に向け、成果を整理し、今後の重点化の方向を示す必要がある。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

イイ 森林生態系の構造と機能の解明

評価単位	イイ a 森林生態系における物質動態の解明
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  森林生態系においては、生物群集とそれを取り巻く大気、土壌等の環境が水・養分・エネルギーの循環を通じて結びついており、地球温暖化が生態系に与える影響評価、山地災害の予測・軽減、持続可能な森林管理等に対応する技術開発を効率的に推進するためには、森林生態系の物質動態に関する基礎的知見の集積が不可欠である。                  今期中期計画においては、温暖化が森林生態系に与える影響の評価、公益的機能の発揮技術の向上等に資するため、森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明及び水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  森林生態系の炭素や窒素、イオウ等の主要な物質や水、二酸化炭素、エネルギー等の動態プロセスの解明を通じて、水質を含む水源かん養等の公益的機能の発揮技術や地球温暖化防止技術の開発に資するため、水質や土壌酸性化に強い影響を与えるイオウの貯留機構、森林の養分動態の中核をなす窒素に関して落葉分解過程での窒素固定活性の変化、炭素蓄積に強く関与する枯死有機物の供給量と組成の年変動、森林の水輸送に関わる蒸発散推定値に対する斜面方位の影響、森林の熱エネルギー収支を把握する上で不可欠な顕熱・潜熱の変動要因等を解明する。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  1. 森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明                  (年度計画)                  森林土壌の物質貯留機構を明らかにするため、硫黄等の貯留に関わる土壌の化学的特性を解明する。スギ林の窒素動態に関わる菌類の役割を明らかにするため、リター分解に伴う窒素固定活性の変化を解明する。森林土壌の炭素蓄積量評価に資するため、枯死有機物の供給量と組成の年変動を解明する。                  (実績)                  森林土壌の物質貯留機構を明らかにするため、土壌の酸性化や渓流水質に強い影響を与えるイオウを対象として、これまで分析が困難であった鉱物粒子間に取り込まれたイオウや難分解性の有機物と結合したイオウを分析できる新たな手法を考案し、関東地方の火山灰性森林土壌について各形態のイオウ貯留量を解析した。その結果、土壌の全イオウ蓄積量は 540 ~ 2240mg/kg と欧米の森林土壌(数十~数百 mg 程度)より数倍多かった。関東地方の火山灰を多く含む森林土壌中に保持されているイオウの約 1 割が吸蔵態イオウ(鉱物粒子間に取り込まれたイオウ)、2~3 割が有機複合態イオウ(金属を介して有機物と結合したイオウ)であり、これらは土壌中に長期間安定して保持される形態のイオウであった。さらに、イオウ貯留量は、火山灰土壌に多く存在する遊離酸化物量と有意な高い相関(P&lt;0.01)が認められることから、火山灰を多く含む日本の森林土壌では、多量のイオウが火山灰成分と強く結合して安定的に長期間保持されるため、欧米に比べて土壌の酸性化や養分流出、アルミニウムの流出等が起きにくいと考えられる。この成果は原著論文で公表するとともに、プレスリリースし広く社会に還元した。                  スギ林の窒素動態に関わる微生物の役割を明らかにするため、桂試験地(茨城県城里町)のスギ人工林(斜面中部)及び落葉広葉樹林(斜面上部)において、スギ、コナラ、アカマツのリターバック分解試験を行い、アセチレン還元法で窒素固定活性を評価した。スギ落葉では分解に伴って窒素固定活性が上昇し、19ヶ月後に斜面中部、上部でそれぞれ 63、39 nmol C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/h/g と最大になり、窒素固定菌による空中窒素固定が確認されたが、コナラとアカマツでは窒素固定は認められなかった。リターの分解にともなう窒素含量の増加率はスギが最も高く、リターの分解速度もスギが最も高かった。以上のことから、スギ落葉は分解過程で微生物による窒素固定が発現し、その結果落葉分解が促進され、窒素の循環を促進し、樹木の成長に良好な養分環境を形成することを明らかにした。この成果は、関連するアイ b 1 1 6 に受け渡す。</p>	

森林土壌の炭素蓄積量に対する枯死有機物の影響を評価するため、岩手県の安比ブナ林において2年間の生残個体識別調査から枯死有機物の平均発生速度を推定した。その結果、観測2年間における枯死木の平均発生速度は2.2 Mg/ha/yrとなり、このうち林床への枯死木の平均供給速度は1.4 Mg/ha/yrであった。また、北関東の天然林において、ブナとミズナラの落葉の分解過程における有機物組成の年変動を固体<sup>13</sup>C核磁気共鳴法(NMR法：落葉や土壌等に含まれる有機物の組成を非破壊的にそのままの状態で行う手法)を用いて解析した。その結果、新鮮落葉ではブナ、ミズナラともにセルロースやヘミセルロースに相当するO-アルキルグループが主成分であり、ブナが63%とミズナラ(55%)に比べて大きかったが、O-アルキルグループは他の芳香族、脂肪族、カルボニルグループに比べて分解速度が大きいため、両樹種の落葉の有機物組成は3年後にはほぼ等しくなるとともに、土壌の有機物組成に近づくことを明らかにした。この成果は、NMR法を用いて落葉分解過程における有機物の組成変化と量的変化を同時に測定した世界初の事例であり、森林土壌の炭素循環モデルをより高度化する上で重要であり、論文での公表とともに、プレスリリースを行った。

## 2. 森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明

### (年度計画)

森林群落における水輸送の変動特性を明らかにするため、スギ・ヒノキ林を対象に蒸発散推定値に対する斜面方位の影響を評価する。森林生態系のエネルギー収支を解明するため、国内森林の顕熱・潜熱の変動要因を明らかにする。

### (実績)

森林群落における水輸送の変動特性を明らかにするため、観測タワー周辺の地形や林相の違いを考慮した水蒸気フラックスの算定手法を改良し、暖温帯のスギ・ヒノキ林(熊本県鹿北試験地)での観測データに適用した。タワー周囲は地形や林相が複雑であるが、斜面方位は大きく3方向に分割できるため、これに沿った風向を120度ずつの3グループに分け、各グループごとの水蒸気フラックスを比較した。その結果、春季2ヶ月間の総蒸発散量は、3グループ間で相対比20%以上の差が生じること、また、3グループの平均値はグループ分けをせずに算出した場合より8%小さくなり、グループ分けの有無により蒸発散量の推定値が変わることを明らかにした。この結果は、地形や林相が一樣ではない森林では、主要な風向に対応した斜面方位を考慮するか否かで蒸発散量の推定値が異なることを示しており、今後、こうした点を考慮した解析を行うことによって、森林群落の水輸送プロセスの重要な部分を占める蒸発散量や水収支の評価を高精度化できると考えられる。得られた成果は関連する課題(アイb1)において、森林水収支の推定精度向上に活用する。

森林生態系の顕熱・潜熱によるエネルギー収支の変動要因を明らかにするため、森林-大気間の潜熱フラックスを長期に安定して観測する手法の一つであるバンドパス渦相関法を用いて潜熱フラックスを計算し、安比試験地(岩手県、ブナ林)と富士吉田試験地(山梨県、アカマツ林)における顕熱・潜熱の季節変動を解析した(顕熱・潜熱は森林に与えられるエネルギーの主要な配分先で、それぞれ大気を暖める熱、蒸発散に使われる熱を表す)。その結果、潜熱の季節変動は、安比がブナの開葉とともに増加し始めるのに対し、富士吉田は2月頃から徐々に増加し、ともに6~8月に最大となった。顕熱の潜熱に対する割合を表すボーエン比は、冬季から春季にかけて徐々に減少し、どちらのサイトでも6月頃に1以下となり、夏季の日中は潜熱が卓越した。ボーエン比の最低値は、ブナ林よりアカマツ林の方がやや小さい傾向を示した。また、ボーエン比が小さくなる期間はブナの着葉期間と重なりその長さは年々変動すること、潜熱の夏季ピークの大きさと時期はその年の気候(例えば夏季の北東気流による日照減少と低温等)に大きく影響されることを明らかにした。今後は解析範囲を拡大し、森林生態系のエネルギー動態の解明に繋げる。得られた成果の一部は、プロジェクト課題(アアa118)と連携したタワーフラックス観測マニュアルの作成・公開を通じて観測技術の高度化に活用した。

その他の成果として、森林群落のCO<sub>2</sub>吸収量について、プロジェクト課題(アアa118)における観測標準化への取り組みや、基盤事業(評価単位第2-1(2))におけるタワーフラックス観測データのデータベース化等と連携し、観測データを公開するとともに、一般向けパンフレットを作成・配布した。また、タワーフラックス観測では当初よりWebページを作成して観測研究の成果公表に努めてきたが、プロジェクト(アアa118)で作成した観測マニュアルの公開や観測データの公開にあわせて、その内容を全面的に更新した。さらに、成果の一部を森林総合研究所関西支所が開催した一般向け講演会「平成21年度公開講演会、里山の二酸化炭素吸収量をはかる(平成21年10月21日、京都市アバンティホール)」で発表した。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### (全体の達成状況)

本課題では、水質保全・水源かん養等の公益的機能の発揮技術や温暖化防止技術の開発に資するため、これまで物質動態に関わる生物地球化学的プロセス及び水・二酸化炭素・エネルギー等の輸送過程の解明を進めてきた。本年度は、火山灰性土壌が多い我が国の森林土壌が多量のイオウを貯留している実態とそのメカニズムの解明、スギのリター分解に伴う窒素固定活性の変化、森林土壌の炭素蓄積に強く関与する枯死有機物の供給量と組成の年変動、森林の水輸送に関わる蒸発散推定値に対する斜面方位の影響、森林の熱エネルギー収支を把握する上で不

不可欠な顕熱・潜熱の変動要因等を明らかにした。得られた成果は、論文等を通じて広く公表するとともに、関連する重点課題アア a 及びアイ b に受け渡して活用した。また、CO<sub>2</sub> の動態や収支、温暖化等に係わる関連研究の一層の進展を図るため、重点課題（アア a）や基盤事業（評価単位第2 1(2)）と連携して各地で進めてきた CO<sub>2</sub> タワーフラックスの観測データを公表した。

これらのことから、中期計画 4 年目として予定通り達成し、得られた成果を関連する開発研究に受け渡すとともに、プレスリリースや一般向け講演会、データ公開等を通じて社会への還元に積極的に対応した。次年度は、中期計画の最終年度に当たるため、それぞれの課題の取りまとめに向けた研究を進展させる。

**（課題群ごとの累積達成状況）**

**1. 森林生態系における物質動態の生物地球化学的プロセスの解明**

中期計画の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のために、これまで土壤中の水移動量測定法の開発や窒素を中心とした物質動態の解明、有機成分の分析法の確立などを行ってきた。本年度は森林土壌のイオウ貯留機能を解明するとともに、スギリターの窒素固定が森林生態系の物質循環を促進すること、枯死有機物の発生速度や組成変化等を明らかにした。これらの研究成果は原著論文での発表とともに、関連する重点課題アア a やアイ b のプロジェクト研究に活用し、科研費等の外部資金の獲得につながった。さらに、2 件のプレスリリースやパンフレット作成（森の土のはたらき）を行うとともに、所や関連研究機関主催の各種セミナー等で成果発表を行い成果の社会還元を努めた。

最終年度では、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明らかにするため、土壌の物質フラックス測定法を確立するとともに、養分吸収の指標となる細根の形態と窒素量の解明、土壌炭素蓄積プロセスの時空間変動を解明するための気候条件、樹種、履歴を加味したモデルの構築を行う。

**2. 森林生態系における水・二酸化炭素・エネルギー動態の解明**

中期計画の達成目標である「森林群落における水輸送過程と森林流域における水流出変動要因の解明」に対して、当年度は観測タワー周辺の地形や林相の違いを考慮した水蒸気フラックスの算定手法を開発し、斜面方位の違いで蒸発散推定値が異なることを定量的に示し、森林群落の水輸送や森林流域の水移動の解明に繋がる成果を得た。「森林-大気間の二酸化炭素・エネルギー輸送過程と収支の解明」に対して、当年度は、エネルギーフラックスの季節変動を解析して、潜熱フラックス・ボーエン比等の季節変化と要因を明らかにし、森林生態系のエネルギー収支の解明に繋がる成果を得た。これらの成果を原著論文として発表するとともに、関連する重点課題アア a やアイ b のプロジェクトに活用し、新たなプロジェクトや科研費等外部資金の獲得にもつながった。データベース公開、Web ページの更新やプレスリリース等による成果の社会還元も積極的に取り組んだ。以上の成果は重点課題アア a 及びアイ b への受け渡しを進める。これらのことから、中期計画の達成に向け順調に進捗している。

最終年度では、森林生態系における水・エネルギー・CO<sub>2</sub> 輸送に関わる基礎的プロセスを明らかにするため、水移動の時間的・空間的な変動要因の解明及び森林生態系の呼吸量の変動要因の解明を行う。

評 定	s	a	b	c	d
<p><b>評定理由</b></p> <p>当年度は、火山灰を多く含む日本の森林土壌中でのイオウの貯留メカニズムの解明、世界初となる落葉分解過程における有機物の組成変化と量的変化の同時解析、森林の水輸送に関わる蒸発散推定値に対する斜面方位の影響解明、森林の熱エネルギー収支を把握する上で不可欠な顕熱・潜熱の変動要因の解明等に関する新たな科学的知見を得るとともに、多くの成果を関連する開発研究である重点課題アア a 及びアイ b に受け渡すことができた。</p> <p>成果の多くは、原著論文として公表するとともに、プレスリリース、一般向け講演やパンフレットの作成、CO<sub>2</sub> タワーフラックス観測に関するデータの公表等によって広く社会に還元した。</p> <p>以上のことから、全体として年度計画を達成し、中期計画に対して業務が順調に進捗していると判断して「a」評定とした。</p>					
<p><b>評価委員会の意見等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>着実に進捗している。重点課題間の連携がとれており、成果の公表、データベースの公開、研究ネットワークの組織化などを通じ大きな成果を挙げている。また、今後とも成果のタイムリーな情報公開に努められたい。</li> </ul>					
評価委員会評定	s	a	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (1) 重点研究領域

イ 森林生物の機能と森林生態系の動態の解明に向けた基礎研究

イイ 森林生態系の構造と機能の解明

評価単位	イイ b 森林生態系における生物群集の動態の解明
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  森林生態系においては、森林を構成する樹木及びそこに住む各種の生物が生物群集を構成しており、地球温暖化が生態系に与える影響評価、生物多様性の保全、生物被害の予測・軽減、持続可能な森林管理等に対応する技術開発を効率的に推進するためには、森林生態系に関する基礎的知見の集積が不可欠である。                  今期中期計画においては、森林の二酸化炭素吸収源としての機能評価、生物多様性の保全、野生動物の適正管理等に資するため、森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明並びに森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明等を行う。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  森林に依存する生物の種間相互作用等解明の視点から、当年度は、保全指針を提示するため、小型哺乳類をモデルとした遺伝的交流の機構を解明するとともに、森林加害性のマツノザイセンチュウの全国における遺伝子型の構成とその分布を明らかにする。森林生態系を構成する生物個体群、群集の動態解明の視点から、気候変動の影響が大きいと考えられる寒温帯に生育する針葉樹種において、立地条件、気温、球果生産などの要因が、成長や資源利用特性に及ぼす影響を明らかにするとともに、樹木個体群、群集が台風等の攪乱から受ける影響を評価するため、風倒後のマイクロサイトと主要樹種の更新パターンとの関係解明により、回復プロセスをモデル化する。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  1. 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明                  (年度計画)                  種レベルでの保全の指針を提示するための基礎的な情報として、森林に依存して生活する小型哺乳類をモデル動物として、森林動物の遺伝的交流の機構を解明する。甚大な被害をもたらす重要な森林加害生物マツノザイセンチュウの遺伝的な構造を明らかにするために、DNA 解析により日本全国の遺伝子型の構成とその分布状況を明らかにする。                  (実績)                  森林の縮小・分断化が野生動物個体群に及ぼす影響を評価する手法を確立するため、エゾヤチネズミをモデル動物として、Decomposed pairwise regression analysis (DPR 分析) を用いて地域個体群の遺伝構造を解析した。DPR 分析とは、イワナ属オショロコマ河川個体群の遺伝構造形成に関わる 2 つの力(遺伝子流動と遺伝的浮動)の相対的な関係を把握し、生息環境の分断化の状態を評価する方法として、Koizumi ら(2006)が開発した方法である。帯広市南部の畑作地帯に点在する孤立防風林で構成されるエゾヤチネズミ地域個体群において、複数の DNA マーカーの遺伝構造を解析したところ、各孤立林において遺伝子流動よりも遺伝的浮動が強く働いており、生息環境の縮小・分断化の影響が強いことが示された。本研究から、DPR 法は魚類以外の野生動物においても生息環境の縮小・分断化のレベルを評価する方法として利用できることが示された。これらの成果は、孤立・小集団化する多くの希少種の保全戦略を立案する場合に活用される。                  1905 年にマツノザイセンチュウが日本に侵入して以来、約 100 年が経過していることから、本線虫の変異の程度及び移動ルートを明らかにするため、わが国に生息するマツノザイセンチュウの遺伝的多様性を解析した。日本各地からマツノザイセンチュウを採取し、AFLP 解析を行った結果、165 のバンドが得られ、そのうちの 148 バンドが多型を示したことから、現在、わが国に生息するマツノザイセンチュウは、遺伝的に非常に多様であることが判明した。また、AFLP データに基づく系統樹解析の結果、日本に生息するマツノザイセンチュウは、主に「東北から中国・四国地方」と「南九州」の 2 グループに分かれた。以上のことから、マツノザイセンチュウはこれまでに複数回にわたって、わが国に侵入して来た可能性が明らかにされた。また、遺伝的に多様であることが判明したことから、将来的に病原性が急速に変化する可能性が示唆された。                  この他、マツノマダラカミキリの遺伝子を調査したところ、共生細菌ボルバキアの遺伝子が転移しているのが発見された。これは微生物から高等生物への遺伝子水平転移という、学術的</p>	

に価値の高い新事実であるとともに、今後、防除素材としてのボルバキアの応用を期待させるものである。

## 2. 森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明 (年度計画)

温暖化による環境変動の影響がより大きいと考えられる寒温帯に生育する針葉樹種において、成長や資源利用特性に及ぼす影響を、立地条件、気温、球果生産などの外的そして内的な要因から明らかにする。樹木個体群や森林群集が台風等の攪乱から受ける影響を評価するため、風倒後のマイクロサイトと主要樹種の更新パターンとの関係を明らかにすることで、台風攪乱後回復プロセスに関するサブモデルの骨格を作成する。

### (実績)

温暖化等による気候変動に対して、生育する樹木の生理生態的な機能（特に炭素固定能力）の変化が明らかになれば、森林の炭素収支の予測精度が格段に向上する。そこで、環境変動を受けやすい寒温帯に生育する針葉樹を使い、その成長や資源利用に及ぼす外的及び内的要因を明らかにした。その結果、1) ヒノキの場合、地形よりも土壌の窒素量によって成長が規制されているという、土壌栄養塩量と葉の炭素固定能との関係（外的要因）、2) 同じくヒノキでは、個体の加齢によって個葉の炭素固定能が低下していくという、齢と葉の炭素固定能との関係（内的要因）、3) アオモリトドマツにおいては、種子生産量（繁殖）への投資が大きいとその反動が翌年の主軸成長の低下に現れるという、繁殖と成長との関係（内的要因）が明らかになった。これらの要因による炭素固定量の変化は大きく、環境変化の影響評価を目的とした樹木の成長モデルや森林の二酸化炭素収支モデルを構築する際に、土壌栄養の変化、樹木個体齢の変化、種子生産量といったパラメータを加える必要がある事を明らかにした。

さらに、より深化した研究成果として、温帯林では窒素が不足する 경우가多く、大きな樹冠をもつ樹木は個体の成長量（炭素固定能）を最大にさせるために、葉の位置（環境条件）に応じて、例えば林冠部分の葉には窒素量を多く配分するなど、一枚一枚の葉内窒素を移動、濃度を変化させて効率よく成長していることを解明した。また、ブナの稚樹が環境変化に合わせて樹形を変化させ、他の樹種との成長競争に打ち勝てるような戦略をとっていることを明らかにした。

環境変動による自然攪乱のタイプや頻度の変化が予測されており、それに対する森林の分布や動態の将来予測技術の精度向上が求められている。そこで、台風等の大規模な攪乱後の主要樹種の分布や更新パターンを予測するため、攪乱タイプ別の回復プロセスのモデル化を目指している。今年度は、台風による風倒地の調査を行い、根返りによって出来る様々なマイクロサイトは先駆性樹種のみならず、遷移中期・後期種にとっても重要な生育サイトであることを明らかにした。これらより、風倒攪乱後の回復プロセスは、攪乱直後に稚樹がどれだけ存在しているかという稚樹数（バンク）と、攪乱後に成長が促されるかどうかの稚樹の成長反応との2つの量的因子で表せることを明らかにし、バンク依存型の林冠構成種型、両者依存型の亜高木種型、反応依存型の先駆性樹種型の3つのタイプに区分した。これによって、攪乱後の回復プロセスを表すサブモデルの骨格が完成した。

以上の成果は、中期計画達成目標である「森林管理技術開発への反映」として、一部の課題が技術開発課題へと移行し、解明した事項は原著論文8件、図書7件として公表し、プレスリリースおよび所の Web ページでの公開、市民向けフォーラム等の開催等で、広く社会へと発信した。

## 終了時目標に対する累積達成状況

### (全体の達成状況)

これまで、キクイムシの共進化、狩りバチのアカリナリウムの機能、アカネズミの食物中のタンニンに対する防御機構の解明、関連してコナラ種子非破壊的成分分析法による生存追跡法の開発、島嶼性鳥類やスギカミキリの遺伝的分化、樹木の病原菌の分類系統等の解明、二酸化炭素吸収源としての様々な条件下での樹木の生理的反応の解明、樹木の呼吸特性や呼吸量推定について、成果が得られた。さらに、鳥獣やマツノマダラカミキリの遺伝研究、新防除技術のシーズ開発、微生物多様性、マツタケ共生系、攪乱に対する群集等の反応など、開発研究につながる成果が得られた。当年度は、エゾヤチネズミをモデルにして、森林の縮小・分断化が個体群の遺伝構造に及ぼす影響評価手法の提示、AFLP 法解析により、日本に生息するマツノザイセンチュウが2グループに分かれることを解明、また、成長や資源利用特性に及ぼす環境変動の影響に関して、地形、個体齢、繁殖が影響要因となること、台風等の攪乱から受ける影響の樹種による相違を明らかにし、回復（更新）モデル作成の見通しを付けるなどの成果が得られた。

得られた成果は、国際誌を初め学会誌に多数公表しており、内外の研究の推進に貢献している。また、所の HP や市民向けフォーラム等の開催により、広く社会へと発信した。開発課題への発展、基礎研究の深化という観点では、開発プロジェクト課題や科研費課題に採択された。このように、中期計画は順調に進捗している。

最終年度では、中期計画達成のため20年度に重点化した課題について、その成果を中心にとりまとめる予定である。具体的には、生物間相互作用を解明し開発研究へのシーズを提供する

ため、人工栽培の基礎となるマツタケとマツの栄養相互作用の解明、森林の微生物多様性プロファイルの作成手法の開発、スズメバチ類に対する生物的防除素材としてのスズメバチセンチュウの評価を行う。また、将来の環境変動等に対する森林動態予測技術の開発の基礎とするため、比較的大規模に攪乱を受けた場所での更新や成長に及ぼす攪乱の影響を明らかにするとともに、攪乱後の樹木個体群及び群集の再生・修復メカニズムを明らかにする予定である。

**(課題群ごとの累積達成状況)**

**1. 森林に依存して生育する生物の種間相互作用等の解明**

中期計画「生物多様性の保全、野生動物の適正管理等に資するため森林に依存して生育する生物の種間相互作用の解明」に対して、18年度はアカネズミとコナラ種子のタンニンを経た新たな生物間相互作用を発見し、19年度は南西諸島の島嶼性鳥類の遺伝的分化による保全単位を明らかにし、樹木病原菌マツノネクチャタケ属の系統を明らかにした。20年度は複数の寄主が存在する環境下でウィルス個体群の遺伝的多様性が高いこと、狩りバチのアカリナリウムには有益なダニを運搬する機能があること、コナラのタンニン含有量が種子散布および生存過程に関係することを明らかにした。当年度は、森林の縮小・分断化が個体群の遺伝構造に及ぼす影響を評価するための手法を新たに示し、エゾヤチネズミをモデル動物として有用性を実証した。マツノザイセンチュウでは AFLP 法解析を行い、日本に生息するマツノザイセンチュウが「東北から中国四国地方」及び、「南九州」の2グループに分かれることを明らかにした。これらの成果により、年度計画は達成されたと判断する。

最終年度では、生物間相互作用を解明し開発研究へのシーズを提供するため、人工栽培の基礎となるマツタケとマツの栄養相互作用の解明、森林の微生物多様性プロファイルの作成手法の開発、スズメバチ類に対する生物的防除素材としてのスズメバチセンチュウの評価を行う。

**2. 森林生態系を構成する生物個体群及び群集の動態の解明**

中期計画に記載された森林の二酸化炭素吸収源としての機能解明に関連し、分布を規定する要因として水分環境や光環境の変動に対する光合成反応の違いの解明(18年度)、将来予想される高CO<sub>2</sub>条件下での炭素固定能について解明(19年度)、樹木の呼吸に着目し、個体レベル、林分レベル、群落レベルまで、呼吸特性や呼吸量推定を行い、森林の二酸化炭素吸収源としての機能評価につながる貴重な成果が得られた(20年度)。当年度の年度計画「成長や資源利用特性に及ぼす影響」に対して地形、個体齢、繁殖が影響要因となる事を明らかにし、「台風等の攪乱から受ける影響」に対しては樹種による相違を明らかにし、回復(更新)モデル作成の見通しを付けた。これらの成果は原著論文8件、図書7件として公表され、さらに、所のWebページや市民向けフォーラム等の開催により、広く社会へと発信した。また、構成課題の一部は、ア(応用)のプロジェクト課題および科研費課題として7件採択され、研究の推進に貢献し、順調に進捗している。

最終年度では、将来の環境変動等に対する森林動態予測技術の開発の基礎とするため、比較的大規模に攪乱を受けた場所での更新や成長に及ぼす攪乱の影響を明らかにするとともに、攪乱後の樹木個体群及び群集の再生・修復メカニズムを明らかにする。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

当年度は、森林の縮小・分断化が個体群の遺伝構造に及ぼす影響評価手法の提示、AFLP法解析による日本に生息するマツノザイセンチュウの地域分類の解明、また、成長や資源利用特性に及ぼす環境変動の影響に関して、地形、個体齢、繁殖が影響要因となること、「台風等の攪乱から受ける影響」の樹種による相違を明らかにし、回復(更新)モデル作成の見通しを付けるなどの成果が得られた。得られた成果は、学会誌への公表、また所のWebページや市民向けフォーラム等の開催により、広く社会へと発信した。開発課題への発展、基礎研究の深化という観点では、開発プロジェクト課題や科研費課題に採択されるなど、重点化のための課題点検が進んでいる。

重点課題評価会議では、重点化、情報発信など課題運営に一層の努力が求められたが、成果を上げていることが評価されて、全体としてa評価をいただいた。

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 成果の集積に努め、実用化に向けた方向性を定めてほしい。また、マツ枯れ防除のための新しい手法の提案に期待したい。
- ・ 個々の研究は成果を出しているが、「森林生態系における生物群集の動態の解明」としての成果のまとまりが今ひとつである。中期計画の着実な達成に向け、研究所の基礎研究として重点化する対象を絞るとともに、コーディネートのより一層の強化が望まれる。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 1 研究の推進

(小項目) (2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進

評価単位	1 (2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>年度計画の概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収穫試験地や水文観測施設等における森林の成長・動態調査や森林水文モニタリング、積雪観測等各種の長期的なモニタリングを継続する。また、全国の森林の病虫害獣害の情報収集を行うとともに、連光寺実験林内における生物相のモニタリングを行う。これらの得られた情報はホームページ等に公表する。</li> <li>・ 生物多様性研究棟等において標本の適切な保管を行うとともに、新たに所有する木材標本をデータベースに加え、ホームページに公開する。</li> </ul> <p><b>実施結果 (21 年度実績)</b></p> <p>収穫試験地等におけるモニタリング事業等を 7 件行った。それらの内訳は以下のとおりである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 病虫害発生情報 2009 年 1 月～12 月に、獣害 64 件 (2008 年は 94 件)、虫害 114 件 (同 150 件)、病害 31 件 (同 64 件)、その他 1 件、合計 210 件 (同 308 件) の報告が寄せられた。獣害ではニホンジカまたはクマによる剥皮害件数が全体の 84% を占め、他にカモシカ等の被害が報告された。虫害では 40 種以上が報告され、分布拡大をしつつある昆虫 (クロマダラソテツシジミ、ダイゴヒメコバチ) 等の情報も収集された。これらの情報は、全国森林病虫害防除協会が隔月発行している「森林防疫」誌に掲載した。また、収集したデータは「森林病虫害獣害データベース」としてホームページ上に公開し、データの閲覧を可能にした。</li> <li>② 森林水文モニタリング 北海道札幌市定山溪、山形県最上郡真室川町釜淵、群馬県利根郡水上町宝川、岡山県岡山市竜ノ口山、宮崎県宮崎市去川の各森林理水試験地で、降水量と流出量のモニタリングを継続して行った。特に釜淵と去川森林理水試験地では、沈砂池の浚渫と気象露場の整備を行った。また、2006 年 1 月以降の観測データの取りまとめを進め、平成 22 年度の早い時期での電子データ公開を目指して、規約などの整備、公開用データの編集などを行った。</li> <li>③ 多雪地帯積雪観測 月毎の気象観測データを気象月表として森林総合研究所十日町試験地のホームページに公表するとともに、5 冬期間の気象・積雪の調査結果を研究報告に公表した。冬期間は毎朝、降雪深、積雪深、積雪水量、並びに積雪に関係する気象要素を観測し、その都度、結果をホームページに公表した。また、積雪期間中は約 10 日毎に合計 11 回の積雪断面観測を実施し、その結果を整理してホームページに公表した。平成 21 年度のホームページへのアクセス数は、10,911 件であった。</li> <li>④ 森林の成長・動態に関する長期モニタリング 北海道北方林 (大雪風倒更新試験地)、東北冷温帯林 (黒沢尻ブナ天然更新施業試験地)、関東冷温帯林 (小川試験地) および九州暖温帯林 (綾試験地) の 4 ヶ所の長期モニタリングサイトにおいて定期継続調査、試験地のメンテナンスを行い、林分動態・成長のデータを収集した。モニタリングデータは、当所ホームページの森林動態データベースで順次公開するとともに、データの一部は国際学術誌や公刊図書で利用された (Plant Ecology、2009.11、日本樹木誌 (一)、2009.07)。</li> <li>⑤ 収穫試験地における森林成長データの収集 北海道地域 3 試験地 (西上音更カラマツ、広内カラマツ、ヨビタラシカラマツ)、東北地域 1 試験地 (大開スギ)、関東・中部地域 1 試験地 (西股ヒノキ)、近畿・中国地域 1 試験地 (高取山スギ)、四国地域 1 試験地 (下る川山スギ)、九州地域 1 試験地 (尾鈴ヒノキ) の合計 8 試験地でモニタリング調査を実施した。調査データは、研究報告に公表し、当所ホームページに掲載した。また、那須道ヒノキ収穫試験地 (福島県棚倉町) において、NHK テレビより収穫試験の取材を受け全国放映された。</li> <li>⑥ スギ量的遺伝形質遺伝子モニタリング調査</li> </ol>	

平成 19 年度設定した全 6 カ所の試験地、東大の富良野演習林、秋田県立大学農場、森林総合研究所千代田試験地、千葉県上総試験地、森林総合研究所四国支所、熊本県林業研究指導所試験地で樹高、胸高直径のモニタリングを行った。各試験地は、一家系が 150 個体からなる集団で、3 反復で合計 450 本から構成されている。全ての地域に植栽してある家系は同じ遺伝情報を持つものである。上総試験地が最も成長がよく、秋田、北海道試験地は寒冷なため枯れが多かった。本調査については毎年継続し環境と遺伝の相互作用を明らかにする予定である。

⑦ 連光寺実験林における種子散布性鳥類のリモートモニタリング

連光寺実験林内の植生環境の異なる林内 3 箇所と林外の平坦地にネットワークカメラ (Web カメラ) を設置し、カメラの遠隔操作により種子散布に関与する鳥類の生息状況をモニタリングした。昨年の調査結果から、鳥類の出現頻度が高い水場付近にカメラを移動して設置したが、風があると映像に乱れが生じるという問題点が抽出された。そのため、鳥類を効率的にモニタリングする手法の検討を進めるとともに、小中学生を対象とした環境教育における自然観察の場面で活用した。

また、データベース化事業を 3 件行うとともに、それらの標本を保管した。内訳は以下のとおりである。

① 木材標本の生産と配布およびデータベース化

本年度は茨城県北部、岩手県南部、北海道渡島半島で標本を収集した。茨城森林管理署管内は照葉樹林帯の北部からブナ林域までの広い範囲に広がっており、多様な樹種の木材標本と証拠用さく葉標本 184 点を収集した。岩手南部森林管理署管内では、太平洋側の冷温帯林を代表する樹種の木材標本と証拠用さく葉標本 198 点を収集した。さらに北海道南部の渡島・檜山森林管理署管内では日本海要素の樹種を中心に木材標本と証拠用さく葉標本 91 点を収集した。収集したさく葉標本と木材標本を東北大学植物園と京都大学生存圏研究所、兵庫県立人と自然の博物館などに配布した。また、収集標本の情報を木材標本庫データベースで公開し、樹形とさく葉標本、木材標本の画像を日本産木材データベースで公開した。

② バーコードを用いた哺乳類骨標本のデータベース化

森林総合研究所に所蔵されている骨標本の内、500 点のニホンジカについて、採集年月日、採集場所、雌雄等を入力しデータベースを作成した。また、すべての標本にバーコードを記したタグを添付し、標本由来を検索する際の時間を大幅に短縮した。データベースは次年度に森林総合研究所のホームページで公開する予定である。

③ タワーフラックス観測データのデータベース化

森林総合研究所タワーフラックス観測データをデータベース化し、当所のホームページでデータベースの公開を開始した。現在観測中の 5 サイト (札幌、安比、富士吉田、山城、鹿北) の 2000 年から 2003 年までの 4 年間のデータと 1 サイト (川越) の 2000 年から 2002 年までの 3 年間のデータである。データベースへの収録項目は CO<sub>2</sub> フラックスのほか 19 の気象・水文要素である。データベース利用にあたっては、データ利用希望者にアカウントを発行し、データユーザの把握を行うこととした。また、アカウントを持たない状態でもデータの収録内容が十分把握可能な情報をホームページ上に掲載した。

評 定	s	a	b	c	d
<b>評 定 理 由</b>					
森林の成長・動態調査や森林水文モニタリング等について、データ収集及び公開等を着実に進めたこと、 木材標本の生産、配布及びデータベース化を着実に進め、哺乳類骨標本の適切な保管のためのデータベース化を行ったこと、 これらのデータベースをホームページに公開したこと、 などを評価して、「研究の基盤となる情報の収集と整備の推進」の単位を「a」と評定した。					
<b>評 価 委 員 会 の 意 見 等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着実に実施されている。得られた情報及びデータについて、ホームページで公開しており、評価できる。</li> <li>・ 今後も継続し成果の集積に努め、情報公開に努められたい。また、情報公開についてはわかりやすい平易な表現で示していただきたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 1 研究の推進  
 (小項目) (3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存

<b>評価単位</b>	1 (3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>年度計画の概要</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>きのご類等遺伝資源については、100 点を目標に探索・収集する。保存した遺伝資源をホームページで公表し、配布する。</li> </ul>					
<b>実施結果 (21 年度実績)</b>					
<p>野生きのこ、昆虫寄生菌、菌根菌等の森林微生物遺伝資源 102 点を収集し、102 点を森林総合研究所森林微生物研究領域菌株保存室に保存し、利用に供した。種名は、<i>Isaria fumosorosea</i>, <i>Nomuraea atypicola</i>, <i>Lentinula edodes</i>, <i>Lyophyllum decastes</i>, <i>Tricholoma matsutake</i>, <i>Hypholoma sublateritium</i>, <i>Pholiota lubrica</i> 等、他多数である。また、特性評価については、食用きのこ 20 株について交配型の解析を行った。</p> <p>また、独立行政法人農業生物資源研究所への委託保存は平成 20 年度をもって終了し、平成 21 年度からの保存・配布業務は当所が行うこととし、平成 20 年度に制定した微生物遺伝資源管理規程及び微生物遺伝資源配布規則に基づいて微生物遺伝資源管理委員会によって運営することとした。また、平成 21 年度より森林総合研究所のホームページ上に微生物遺伝資源データベースを公開して配布業務を開始したが、配布希望はなかった。</p>					
○ きのご類・森林微生物等の遺伝資源の収集・保存数等の推移					
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
収集数	83	94(94)	176(270)	104(374)	102(476)
委託保存数	83	94(94)	111(205)	104(309)	—(309)
当所保存数	—	—	—	—	102(102)
特性評価株数	29	58(58)	10(68)	16(84)	20(104)
※( )内は第2期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。					
<b>評 定</b>	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>きのご類等の遺伝資源の収集・保存及び特性評価を着実に行ったこと、微生物遺伝資源データベースを公開して配布業務を開始したこと、を評価して、「きのご類等遺伝資源の収集及び保存」の単位を「a」と評定した。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>着実に実施されている。今後も継続して遺伝情報等基礎的な情報収集の蓄積に努め、情報公開に努められたい。</li> </ul>					
<b>評 価 委 員 会 評 定</b>	s	<b>a</b>	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 2 林木育種事業の推進  
 (小項目) (1) 林木の新品種の開発

評価単位	(1) 林木の新品種の開発
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  安全で快適な国民生活の確保及び多様な森林整備に向け、林木の優良種苗の確保を図るため、花粉症対策等の社会的ニーズに対応した品種の開発に取り組む。                  中期目標期間中に 250 品種を目標として新品種の開発を行う。特に、花粉症対策に有効な品種及び国土保全、自然環境保全等の機能の向上に資する品種の開発に重点的に取り組む。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  検定の進捗状況等を踏まえて、概ね 50 品種を目標として新品種を開発するとともに、花粉を生産しないスギ品種の開発のための人工交配及び病虫害抵抗性品種を開発するための検定を進める。                  特に、喫緊の課題である地球温暖化防止に資する幹重量(二酸化炭素吸収・固定能力)の大きいスギ品種を昨年度に引き続き開発するとともに、トドマツについても開発する。マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発が遅れていた東北育種基本区及び日本海側地域に重点をおいて抵抗性品種を開発する。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  (年度計画)                  (1) 林木の新品種の開発                  ア 花粉症対策に有効な品種の開発                  (ア) 花粉生産の少ないスギ品種のアレルゲン含有量の特性情報を得るため、アレルゲン含有量の評価を行い、その特性情報を都府県に提供する。                  (イ) 雄性不稔の特性を有するスギの新品種を開発するため、雄性不稔スギとスギ精英樹等との人工交配及び F<sub>1</sub> 苗木の育成を進めるとともに、F<sub>1</sub> 苗木相互間の交配を進める。                  イ 地球温暖化の防止に資する品種の開発                  二酸化炭素吸収・固定能力の高いスギ及びトドマツの新品種を開発するため、スギ及びトドマツの精英樹について、成長及び容積密度のデータの収集・分析を進め、二酸化炭素吸収・固定能力の高いスギ及びトドマツの新品種を開発する。                  ウ 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発                  (ア) マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の検定を進め、抵抗性新品種を開発する。                  (イ) スギカミキリ抵抗性候補木の検定を進める。                  (ウ) スギの雪害抵抗性検定林の調査結果の分析・評価を進め、抵抗性新品種を開発する。                  (エ) スギ等の耐陰性品種を開発するための新たな試験地の設定準備と既設試験地の調査を進める。                  (オ) ケヤキ等の広葉樹の優良形質候補木を用いたモデル採種林の造成を進める。                  エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発                  (ア) 材質の優れたスギ及び成長の優れたアカエゾマツの新品種を開発するため、検定林等における材質等の特性の調査・評価を進め、成長の優れたアカエゾマツの新品種を開発する。                  (イ) スギ、ヒノキ等の検定林等における諸特性の調査を進めるとともに、第二世代品種を開発するための人工交配等を進める。                  (ウ) 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種を開発するため、スギ及びヒノキの実生検定林から第二世代精英樹候補木を選抜し、検定を進める。                  (エ) 育林コストの削減に優れた品種を開発するため、スギ及びヒノキの精英樹を対象に、検定林の調査結果等を用いた初期成長等に関する分析・評価を進め、特性情報の提供を行う。</p> <p>(実績)                  (1) 林木の新品種の開発                  幹重量(二酸化炭素吸収・固定能力)の大きいスギ品種 24 品種及びトドマツ品種 11 品種、アカマツ及びクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種 34 品種、雪害抵抗性</p>	

スギ品種 1 品種、成長の優れたアカエゾマツ品種 6 品種、計 76 品種を開発するとともに、人工交配及び検定等以下の業務を進めた。

**ア 花粉症対策に有効な品種の開発**

花粉の少ないスギ品種を含むスギ精英樹について、今後の花粉症対策を大きく進展させる貴重なデータとなるスギの主要アレルゲンである Cry j 1 と Cry j 2 の含有量の調査結果を関係府県に情報提供した。また、雄性不稔スギとスギ精英樹等との人工交配、雄性不稔スギ F<sub>1</sub> 苗木の育成及び F<sub>1</sub> 苗木相互間での人工交配、F<sub>2</sub> 苗木の育成を進めた。

**イ 地球温暖化の防止に資する品種の開発**

幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種を開発するため、成長及び容積密度データの収集・分析を進め、スギ 24 品種、トドマツ品種 11 品種を開発した。

**ウ 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発**

マツノザイセンチュウ抵抗性については、アカマツ及びクロマツの抵抗性候補木の一次検定及び二次検定を進めるとともに、二次検定の結果に基づき、アカマツ 22 品種及びクロマツ 12 品種を開発した。雪害抵抗性については、7 箇所の検定林の調査結果の分析・評価を進め、スギ品種 1 品種を開発した。スギ等の耐陰性品種を開発するために、新たな試験地を造成するとともに、既設の試験地の成長量等の調査を進めた。広葉樹の優良形質候補木を用いたモデル採種林については、ウダイカンバ、ケヤキ等について造成を進めた。

**エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発**

材質の優れたスギの新品種を開発するため、6 箇所の検定林で材質特性の調査と評価を進めた。また、成長の優れたアカエゾマツの新品種を開発するため、13 箇所の検定林の調査データを解析・評価し、6 品種を開発した。スギ、ヒノキの諸特性の調査では、71 箇所の検定林で調査を進めた。また、第二世代品種を開発するための人工交配では、ヒノキ 45 組み合わせの交配種子の採取を行った。第二世代精英樹候補木の選抜では、スギ 30 個体、ヒノキ 59 個体を選抜した。育林コストの削減に優れた品種を開発するため、スギの検定林等の調査データを用いて初期成長等に関する分析・評価を進め、優良な精英樹を選定し、その特性情報を提供した。

**終了時目標に対する累積達成状況**

中期計画の達成目標である新品種 250 品種の開発については、76 品種を開発したことで、合計 284 品種となり目標は達成している。特に、昨年度から開発を開始した幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種については、これまでにスギ 49 品種、トドマツ 11 品種を開発した。また、今後の品種開発のための検定、調査等も計画通りに進めた。

以上のように品種開発は予定以上に進捗しており、次年度も引き続き品種開発を進めることで、中期計画を十分に達成する。

評定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

- ・ 新品種の開発目標数概ね 50 品種に対し 76 品種を開発したこと、
  - ・ 花粉の少ないスギ品種を含むスギ精英樹のアレルゲン含有量について、自ら開発した測定法を用いて大規模に調査したデータを関係府県に提供したことは、今後の花粉症対策の大きな進展に寄与するものとして高く評価されたこと及び雄性不稔スギとスギ精英樹等との人工交配、F<sub>1</sub> 苗木の育成及び F<sub>1</sub> 苗木相互間の人工交配、F<sub>2</sub> 苗木の育成を進めたこと、
  - ・ 地球温暖化の防止に資する幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種 24 品種及びトドマツ 11 品種を開発したこと、
  - ・ マツノザイセンチュウ抵抗性品種については、これまで品種開発が遅れていた東北育種基本区及び日本海側の地域に重点を置いて実施し、アカマツ及びクロマツの抵抗性品種 34 品種を開発したこと、
- などを評価し、全体として年度計画以上を達成したと判断して「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されている。今後とも精力的に新品種の開発に取り組まれない。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成21年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 2 林木育種事業の推進

(小項目) (2) 林木遺伝資源の収集・保存

評価単位	(2) 林木遺伝資源の収集・保存				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>課題のねらい(中期計画)</b>					
<p>貴重な林木遺伝資源が滅失することを防ぐとともに、多様な林木育種ニーズに対応した新品種の開発等を進めるため、絶滅に瀕している種等 1,000 点、育種素材として利用価値の高いもの 4,800 点、その他森林を構成する多様な樹種 200 点、計 6,000 点の林木遺伝資源を探索・収集するとともに、増殖・保存、特性評価等の業務を推進する。特に、絶滅に瀕している種等の林木遺伝資源の探索・収集に取り組む。</p>					
<b>当年度における課題のねらい</b>					
<p>貴重な林木遺伝資源の滅失を防ぐとともに、多様な林木育種ニーズに対応した新品種の開発等を進めるため、絶滅に瀕している種及び育種素材として利用価値の高いもの等について、概ね 1,200 点を探索・収集し、適切な方法により増殖、保存を行う。また、遺伝資源特性表の作成・公表を進めるとともに、遺伝資源情報の管理と情報発信、林木遺伝資源の配布を行う。</p>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
<b>(年度計画)</b>					
ア 探索・収集					
<p>①ケショウヤナギ、ヒゼンマユミ等の絶滅に瀕している種、南西諸島若しくは小笠原諸島の自生種、天然記念物等で枯損の危機に瀕している巨樹・名木、衰退林分で収集の緊急性の高いもの、②ヒノキ、イチイ、アオダモ等の育種素材として利用価値の高いもの、③その他森林を構成する多様な樹種について、概ね 1,200 点を探索・収集する。</p>					
イ 増殖・保存					
<p>探索・収集した林木遺伝資源は、適切な方法により増殖を進め、保存を行う。また、オガサワラグワの苗木の生息域内への植え込みを行う。さらに、林木遺伝資源保存林の調査を進める。</p>					
ウ 特性評価					
<p>スギ、ケヤキ等について特性調査を進めるとともに、遺伝資源特性表の作成・公表を進める。</p>					
エ 情報管理及び配布					
<p>遺伝資源情報の管理と情報発信を進める。また、配布希望に対して適切に対応する。</p>					
<b>(実績)</b>					
ア 探索・収集					
<p>探索・収集の目標数の概ね 1,200 点に対して、ケショウヤナギ、ヒゼンマユミ等の絶滅に瀕している種、南西諸島の自生種、天然記念物等の巨樹・名木等を 236 点、育種素材として利用価値の高いスギ、ヒノキ、アオダモ等を 939 点、その他森林を構成する多様な樹種の新サザクラ等を 52 点、計 1,227 点を探索・収集した。このうち、14 点は、巨樹・名木等の後継クローン苗を要請に応じて増殖し里帰りさせる「林木遺伝子銀行 110 番」により受け入れた。</p>					
○ 林木遺伝資源の探索・収集数の推移					
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
絶滅に瀕している種等	155	(255) 255	(458) 203	(734) 276	(970) 236
育種素材として利用価値の高いもの	1,254	(997) 997	(1,984) 987	(2,919) 935	(3,858) 939
その他森林を構成する多様な樹種	124	(43) 43	(88) 45	(132) 44	(184) 52
計	1,533	(1,295) 1,295	(2,530) 1,235	(3,785) 1,255	(5,012) 1,227
※( )内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。					

イ 増殖・保存

探索・収集した林木遺伝資源は、さし木、つぎ木、播種により計 671 点の増殖を実施した。成体（苗木）の保存園への植栽と種子・花粉の貯蔵施設への保存により、計 1,035 点を保存した。林木遺伝資源保存林については、ケヤキ試験地（福島県昭和村）及びブナ試験地（福島県檜枝岐村）において繁殖状況等の調査、ミズナラ試験地（栃木県日光市）において個体の位置、樹高、胸高直径等のモニタリング調査を進めた。

○ 林木遺伝資源の増殖・保存数の推移

		平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
増殖数		680	(637) 637	(1, 280) 643	(1, 999) 719	(2, 670) 671
保存数	成体(苗木)	412	(497) 497	(972) 475	(1, 621) 649	(2, 251) 630
	種子・花粉	941	(509) 509	(969) 460	(1, 617) 648	(2, 022) 405
	計	1, 353	(1, 006) 1, 006	(1, 941) 935	(3, 238) 1, 297	(4, 273) 1, 035

※( )内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。

ウ 特性評価

成体保存しているスギ、ヒノキ、ブナ等 4,053 点について、成長性、幹の通直性、紅葉色、DNA 遺伝子型等の調査を行うとともに、種子・花粉 627 点の発芽率等の調査を行い、計 4,680 点の特性調査を行った。これまでの調査データを用いて、アカエゾマツ及びスギの精英樹等 323 点の成長性、枝の特性等、ブナ精英樹等 53 点の DNA 遺伝子型の特性評価を行い、林木遺伝資源特性表を作成し公表した。

○ 林木遺伝資源の特性調査数、特性評価数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
特性調査	5, 051	(4, 241) 4, 241	(8, 385) 4, 144	(12, 576) 4, 191	(17, 256) 4, 680
特性評価	356	(319) 319	(697) 378	(1, 147) 450	(1, 523) 376

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

エ 情報管理及び配布

新たに保存した 1,035 点の林木遺伝資源の来歴情報をデータベースに登録し、配布目録を更新した。また、林木遺伝資源連絡会の活動の一環として、会員機関が保有している遺伝資源情報のデータベース化を進めるとともに、「林木遺伝資源連絡会誌」を発行した。林木遺伝資源の配布については、これまでの実績とほぼ同等の 28 件であった。

○ 林木遺伝資源の配布実績の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
配布件数	38	(28) 28	(53) 25	(80) 27	(108) 28
配布点数	881	(547) 547	(805) 258	(910) 105	(1, 502) 592

※( )内は第Ⅱ期中期計画期間(平成18年度～)の累計値である。

終了時目標に対する累積達成状況

中期計画の達成目標である探索・収集 6,000 点については、今年度 1,227 点を収集したことで合計 5,012 点となった。特に、絶滅に瀕している種等については合計 970 点となり、本中期計画期間中に予定している概ね 1,000 点に達した。探索・収集した林木遺伝資源の増殖、苗木、種子・花粉の保存を適切に実施するとともに、特性調査とそれに基づく遺伝資源特性表の充実・公表、情報管理及び配布を計画通りに進めた。

以上のように林木遺伝資源の収集・保存を順調に進めており、次年度は育種素材として利用価値の高いものを中心に概ね 1,200 点の林木遺伝資源を探索・収集するとともに、引き続き増殖、保存等を着実に進めることで、中期計画を達成する。

評 定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

- ・ 探索・収集の目標数概ね 1,200 点に対して 1,227 点を収集したこと、
- ・ これまでに収集した林木遺伝資源を含め増殖・保存の作業を順調に進めたこと、
- ・ 成体保存している林木遺伝資源の特性評価、情報管理や配布などの作業を順調に進めたこと、などを評価し、年度計画を達成したと判断して「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されている。貴重な林木の遺伝資源情報の蓄積は評価できる。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位)

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

(中項目) 2 林木の育種事業の推進

(小項目) (3) 種苗の生産及び配布

指 標	(3) 種苗の生産及び配布
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  都道府県等における採種(穂)園の改良等に資するため、精英樹特性表の充実を図る。また、新品種等の種苗について、都道府県等が要望する配布期間内の配布を全件数の 90%以上とすることを目標として、計画的な生産を行い、適期に配布する。                  種苗の生産及び配布、林木育種技術の講習等についてアンケート調査を行い、顧客満足度(5段階評価で 3.5 以上の評価を目標)を数値化し、その結果を評価・分析した上で、業務に反映させる。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  都道府県の要望を踏まえ、種苗の生産及び配布、林木育種技術の講習及び指導等について適切に行う。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>  <b>(年度計画)</b>                  ア 「精英樹特性表」の充実を図るため、検定林等における精英樹の調査を進める。また、ケヤキ等の優良形質候補木の保存等を進めている樹種を含む多様な広葉樹について各種情報の整理を進める。さらに、関係都道府県等と連携して新品種等の普及促進に資するためのモデル的展示林の整備を進める。                  イ 都道府県等からの配布要望に沿って新品種等の種苗を計画的に生産するとともに、配布期間の要望に対する充足率 90%以上を目標として配布を行う。                  ウ 都道府県等を対象に実施している種苗の生産及び配布、林木育種技術の講習及び指導等についてアンケート調査を行うとともに、調査結果を評価・分析し業務に反映させる。</p> <p><b>(実績)</b>                  種苗の生産及び配布については、都道府県からの要望どおりに 11,312 本の種苗を配布した。配布した種苗や林木育種技術の講習・指導等についてのアンケート調査では、5 段階評価で平均 4.8 と高い評価を得た。                  ア 「精英樹特性表」の充実に資するため、80 箇所の検定林において、樹高、胸高直径、幹曲がり等の調査を進めるとともに、都道府県が行う検定林の調査データの登録を進めた。また、ホームページ上で公開している精英樹特性表の情報の拡充を行った。                  ケヤキ等の優良形質候補木などについては、保存情報及び成長等の特性情報について整理を進めた。                  モデル的展示林については、選定した 9 箇所に植栽する品種、掲示板の作成等具体的な展示林造成方法等について関係機関と協議を行うとともに、その一部について苗木生産及び植栽を開始し整備を進めた。                  イ 平成 21 年度は、35 都道府県から 662 系統、11,312 本の苗木や穂木の配布要望があり、配布時期、内容とも全て要望どおりに生産し配布した。このうち、花粉症対策品種については、東北育種基本区から九州育種基本区の各育種基本区の計 25 都県に穂木及び苗木計 6,247 本を配布した。                  また、無花粉スギ苗木を早期に普及するため、林野庁の委託事業により得られた苗木 30,976 本を府県等に配布した。                  ウ 平成 21 年度に種苗(原種)を配布した 35 都道府県に対して、配布した種苗の品質や梱包の状況、林木育種技術の講習・指導、情報提供等についてのアンケート調査を実施した結果、顧客満足度については 5 段階評価で、平均 4.8 となった。                  平成 20 年度に実施したアンケート調査において、種苗の配布関係では、「穂木の長さがそろっていないものがあつた」等の指摘があつたことを踏まえ、穂木梱包時に長さをそろえるとともに、温度管理や冷蔵送付等により適正化を図り、苗木の生産及び配布に当たっての品質管理に努めた。また、講習・指導関係では、「ミニチュア採種園造成方法等すぐに応用できる技術指導は有益である」という意見とともに、「試験・研究的な新しい情報も提供してほしい」との指摘があつたことを踏まえ、新しい系統管理方法等研究課題を取り入れた講習会を実施するなど業務に反映させた。</p>	

**終了時目標に対する累積達成状況**

中期計画の達成目標である、精英樹特性表の充実、都道府県に対する新品種等の種苗に係る要望期間内の配布、アンケートにおける顧客満足度 3.5 以上に対しては、これまで、精英樹特性表の拡充を行うとともに、都道府県等からの要望どおりの内容、時期に種苗を配布しており、アンケート調査結果でも顧客満足度 4.7～4.8 であり、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。次年度についても、アンケートによる意見等も踏まえて、都道府県からの要望に沿った内容、時期に種苗の配布を行うことで中期計画を達成する。

評 定	s	<b>a</b>	b	c	d
-----	---	----------	---	---	---

**評定理由：**

- ・ 精英樹特性表の充実に資するデータの集積等を行ったこと、
  - ・ 計画的な種苗の生産を行い、全て要望どおり適期に種苗を配布できたこと、
  - ・ アンケート調査を行い、顧客満足度は中期計画で指示された目標の 3.5 以上を上回る 4.8 であったこと、
- を評価し、年度計画を達成したと判断して「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されている。計画的に種苗生産を行い、顧客の満足度も高く、その成果は十分に評価できる。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 2 林木育種事業の推進

(小項目) (4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究

評価単位	(4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  花粉症対策、地球温暖化防止等の社会的ニーズに対応した新品種の開発及び利用の推進に必要な技術の開発、絶滅の危機に瀕している林木遺伝資源の滅失の防止及び林木の新品種の開発に不可欠な育種素材の確保に資するための林木遺伝資源の収集、保存及び特性評価に必要な技術の開発、林木育種技術の体系化及び育種事情の収集等の海外協力に資する林木育種の開発に附帯する調査及び研究を実施する。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発については、雄性不稔スギの組織培養による大量増殖技術の改良の検討を進めるとともに、雄性不稔遺伝子の相同性の調査を進める。成長等の優れた精英樹第二世代品種の開発のための選抜・検定手法の検討を進める。林木遺伝資源の収集、分類技術の開発については、スギ等の分布情報、地理情報等のデータベース化を行い、GIS ソフト上での可視化を進める。特性評価技術の開発については、ケヤキ及びトガサワラの遺伝的分化の解析に着手する。海外協力に資する林木育種技術の開発については、アカシア属(<i>Acacia spp.</i>)の人工交配で得られた苗のハイブリッドの確認のための DNA 分析を行う。中国においてバビショウ(<i>Pinus massoniana</i>)のマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の検定を進める。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>  <b>ア 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発</b>                  (年度計画)                  (7) 花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発                  a 雄性不稔スギ等の組織培養による効率的な大量生産技術の改良に必要な培養条件及び順化条件の検討を進める。                  b スギの雄性不稔遺伝子を保有する個体の探索及び相同性の確認に必要な雄性不稔ヘテロ F<sub>1</sub> 苗木の育成及び雄性不稔の発現様態についての調査を進める。                  (4) 地球温暖化の防止に資する品種の開発に必要な技術の開発                  a ヒノキ等で開発した容積密度の簡易推定法を用い、検定林における容積密度の推定を進め、実生系統の二酸化炭素吸収・固定能力の評価・検定手法の開発に着手する。                  b 育種苗の林分収穫量の推定を進め、林分の二酸化炭素吸収・固定量増加の予測手法を検討する。                  (ウ) 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発等に必要な技術の開発                  a マツノザイセンチュウ抵抗性の第二世代品種の選抜・検定手法の開発に必要な検定用苗の育成及び接種検定を進めるとともに、選抜効率の向上法の検討に着手する。                  b 雪害抵抗性の第二世代品種の選抜を試行し、雪害抵抗性の指標となる形質の選抜効果、他の形質との関係の検討を進める。                  (イ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発に必要な技術の開発                  a 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種の選抜・検定手法の開発等に必要な検定林における指数評価と現地観察との比較検討を進める。                  b 材質形質の早期検定による選抜手法の開発に必要な木材強度とマイクロフィブリル傾角の測定を進めるとともに、心材含水率の簡易測定と含水率の測定を進める。</p>	

**(オ) 広葉樹林の遺伝的管理に必要な技術の開発**

- a ケヤキ等広葉樹の優良形質候補木の初期成長、開葉フェノロジー等の調査を進める。
- b 有用広葉樹種苗の配布区域の検討に必要な基礎情報を得るために必要な DNA 変異を開発した DNA マーカーを用いて天然分布域における DNA 変異の分析を進めるとともに、人工造林地からのサンプリングに着手する。
- c ミズナラ天然林の遺伝的多様性に配慮した諸形質の改良手法の開発に必要なミズナラ林の開葉特性等の調査、実用形質の測定、堅果の採取と DNA 分析を進めるとともに、実用形質の遺伝性の検討に着手する。

**(カ) 育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発**

- a マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出に必要なクロマツの連鎖地図の作成を行うとともに、抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出を進める。
- b スギ精英樹家系に雄性不稔化する遺伝子の導入を進める。
- c 組換え体の野外栽培試験における評価手法の開発に必要な組換え体の野外栽培試験を進める。

**(キ) 新品種等の利用の推進等に必要な技術の開発**

- a さし木苗の効率的な生産技術の開発に必要な発根率を向上させるための処理法の検討及び台木の加齢効果の調査を進める。
- b ヒノキ採種園の交配実態の解明に必要な着花量等の調査、DNA 分析を進めるとともに、データの解析に着手する。
- c 育種区と種苗配布区域に関する検討に必要な基礎資料として活用できる関西育種基本区のスギ検定林データの解析を行う。

**(実績)****(7) 花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発**

雄性不稔スギ「爽春」を対象に培養瓶内採穂台木及び炭酸ガス施肥法を用いた組織培養を行い、良好な発根結果が得られることを確認するとともに、順化についても苗テラスを用いることで順調に行うことができた。これと小穂を用いた効率的なさし木技術であるマイクロカッティングによって、雄性不稔スギを効率的に大量生産するための技術を開発した。

また、スギの雄性不稔遺伝子を保有する個体の探索・相同性の確認では、爽春の雄性不稔遺伝子が富山不稔 1 号（遺伝子座 *ms-1*）と同じであることを示唆する結果であった。

**(イ) 地球温暖化の防止に資する品種の開発に必要な技術の開発**

ヒノキ等の幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の評価法では、これまでに開発したピロディンによる容積密度の簡易測定法をヒノキ実生検定林に適用し、遺伝獲得量を推定した。また、検定林において、育種苗の林分収穫量の推定を進め、林分の幹重量増加の予測手法の検討を進めた。

**(ウ) 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発等に必要な技術の開発**

マツノザイセンチュウ抵抗性の第二世代品種の開発では、抵抗性品種相互間の交配苗への接種検定及びつぎ木苗の養成を行った。また、強毒線虫の利用による事業の効率化の検討を進めた。第二世代の雪害抵抗性品種の開発では、樹高と傾幹幅を組み合わせた選抜によって根元曲がり等の遺伝獲得量が最大となること、雪害抵抗性の指標となる根元曲がりと成長形質の間に正の高い遺伝相関があることを示す結果を得た。

**(エ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発に必要な技術の開発**

第二世代精英樹候補木の選抜技術の開発では、関東育種基本区において精英樹検定林と精英樹 F<sub>1</sub> 検定林の 10 年次林分材積を比較した例では、対照の地スギに対して、精英樹が 36m<sup>3</sup>/ha で 51% 増加、精英樹 F<sub>1</sub> が 85m<sup>3</sup>/ha で 255% の増加がみられ、F<sub>1</sub> 世代の利用によって大きな改良効果が期待できることを示した。

材質形質の早期検定技術の開発では、スギクローン材のヤング率についてクローン平均値で求めた髓から 5 年輪目と 20 年輪目との間の相関係数は  $r=0.67$  と比較的高く、早期検定の可能性を示唆した。

**(オ) 広葉樹林の遺伝的管理に必要な技術の開発**

ケヤキ等広葉樹の優良形質候補木の検定林において初期成長の調査、開葉フェノロジーを調査するとともに、データの解析を進めた。有用広葉樹種苗の配布区域の検討では、四国、九州で DNA 変異の解析を進めた。ミズナラ天然林の遺伝的改良手法の開発では、ミズナラ産地試験地の開葉特性及び実用形質として樹高と胸高直径の調査と解析を進めた結果、樹高は産地および母樹による変異が認められた。また、堅果の採取とその DNA 分析を進めた。

**(カ) 育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発**

重複する記載を避けるため、この項目の進捗状況と主な成果については、第 2-2-(5) 森林バイオ分野における連携の推進に記載した。

**(キ) 新品種等の利用の推進等に必要な技術の開発**

さし木苗の効率的な生産技術の開発では、密閉ぎしのビニールトンネル内では CO<sub>2</sub> 濃度が高く保たれており、このことが発根の向上等に影響している可能性が示唆された。また、10 年間にわたって継続した発根率調査の結果、十分な発根率を維持したクローンが存在し、クローンの選択が重要であることが示唆された。

ヒノキ採種園の交配実態の解明では、採種園におけるヒノキの着花調査及び母樹別に採種した種子の DNA 分析を進めた。種苗配布区域の検討では、スギについて関西育種基本区の日本海側西部育種区と瀬戸内海育種区での種苗の移動の妥当性の検討を進めるとともに、東北育種基本区においても同様の解析に着手した。

**イ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発****(年度計画)****(7) 収集、分類技術の開発**

- a スギ等の分布情報と地理情報等のデータベースを基に、林木遺伝資源の地理情報による評価に着手する。
- b スギ遺伝資源の DNA 分析を進めるとともに、DNA マーカーによる分類技術の開発に着手する。

**(4) 保存技術の開発**

- a 生息域内保存林におけるケヤキ等の保存対象樹種の分析用試料の採取と DNA 分析を進めるとともに、遺伝的構造及び交配実態の解析に着手する。
- b ヤクタネゴヨウの効果的種子生産のための採種園の改良法の検討を進める。
- c スギ遺伝子保存林の再造成技術の開発のために、遺伝子保存林とその採種源林分の DNA 分析を進めるとともに、遺伝変異解析に着手する。

**(ウ) 特性評価技術の開発**

ケヤキの地理的変異やトガサワラの遺伝変異についての試料の採取及び遺伝マーカーによる分析を進めるとともに、解析に着手する。

**(実績)****(7) 収集、分類技術の開発**

- a スギ等の分布情報と地理情報等のデータベースを充実するとともに、保存している林木遺伝資源の地理情報による評価に着手し、スギの分布域の気候条件と精英樹の選抜地の気候条件との関係を GIS ソフト上で可視化することを可能にした。
- b スギ遺伝資源について、関西育種基本区で DNA 分析を行うとともに、北海道及び九州の各育種基本区で DNA 抽出を行い、DNA 分析に着手した。また、DNA マーカーの遺伝子型を使った分類技術の開発に着手した。

**(4) 保存技術の開発**

- a ケヤキ及びアカマツについて、DNA 分析を進めるとともに、遺伝的構造及び交配実態の解析に着手し、アカマツ林では種子と花粉を介した活発な集団間の遺伝的交流が、豊凶を問わず毎年起こっていることを明らかにした。
- b ヤクタネゴヨウのつぎ木クローンの着花特性を明らかにするため、着花量及び開花期の調査を行うとともに、種子の稔性を把握するため、人工交配を行った。また、効果的種子生産のための採種園の改良法の検討を進め、実験採種園において着花量の多いクローンと少ないクローンの入れ替えを行った。
- c スギの遺伝子保存林を再造成する際の後継林分の遺伝的多様性を維持するための

採種母樹数について、採種源林分 1 林分の DNA 遺伝子型情報を基にシミュレーションによる遺伝変異の解析に着手し、採種母樹数は 30 ～ 50 個体が望ましいことを明らかにした。

(ウ) 特性評価技術の開発

ケヤキについては、新たに東北、近畿及び北陸地方から分析用試料を採取し、DNA 分析を進めた。また、国内各地の 16 集団について SSR マーカーを用いた解析に着手し、集団間の遺伝的分化の指標である遺伝子分化係数 ( $G_{st}$ ) は 0.06 とブナより高く、地域間に明瞭な遺伝的分化が認められることを明らかにした。トガサワラについては、新たに高知県及び奈良県の 2 集団から分析用試料を採取し、同属のダグラスファーで開発された 8 個の SSR マーカーによる分析を進めるとともに、紀伊半島の集団と高知県内の集団では明瞭な遺伝的分化が認められることを明らかにした。

ウ 海外協力を資する林木育種技術の開発

(年度計画)

(7) 林木育種技術の体系化

アカシア属の優良産地解明のために植栽初期の諸形質の調査を進める。また、モルッカネムの採種林等の評価を進めるとともに、育種技術マニュアルを作成する。

(4) 品種開発に資する基礎的な林木育種技術の開発

- a 樹型誘導試験を定期的に調査する。
- b 人工交配手法の比較試験を進めるとともに、花粉の貯蔵試験を引き続き行う。また、自然交配園の着花調査を行う。
- c 二酸化炭素の吸収・固定能力の高いコウヨウザン等を開発するため、調査・解析手法を開発する。また、バビショウのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木のつぎ木及びさし木増殖を行うとともに、採種園の設計・設定に着手する。

(ウ) 長期的な展望に立った育種技術協力のための情報の収集等

- a 海外における育種事情、ニーズ等の情報の収集を進める。また、国内林業のコスト削減に資する品種及び品種開発に関する情報収集を目的に先進国の情報収集を行う。
- b 海外からの林木遺伝資源の収集養成を進める。

(実績)

(7) 林木育種技術の体系化

インドネシアのモルッカネム (*Paraserianthes falcataria*) の実生採種林等において、プラス木の選抜を行い、60 家系 141 個体を選抜した。暫定的ではあるが、選抜木の成長上位の 30 個体を植栽時の集団に比した時の遺伝的改良効果は、材積では 18% (直径 6.9%、樹高 2.9%) と推定されたほか、幹の通直性にも改良効果が認められた。

(4) 品種開発に資する基礎的な林木育種技術の開発

- a 樹型誘導試験としてアカシア・アウリカリフォルミス (*A. auriculiformis*) に成長調整物質を処理し 1 年後の枝の伸長量を調査した結果、一次枝、二次枝及び三次枝において約 3 割抑制されることが明らかとなった。これらの成果は、アカシア属の育種技術マニュアルの中に取り入れる。
- b アカシア属の人工交配では、昨年度人工交配して得られた種子から育成した苗の偽葉を DNA 分析した結果、98.7%の個体がハイブリッドであることが確認できた。また、1 年間冷凍貯蔵したアカシア・マンギウム (*A. mangium*) 及びアカシア・アウリカリフォルミスの花粉を用いて両種による正逆 2 通りの人工交配を行った結果、両交配組み合わせにおいて莢の形成に成功した。さらに、西表園内の人工交配実験ハウス等において着花調査を進め、アカシア・マンギウムの開花時期が 10 月中旬から 1 月上旬、アカシア・アウリカリフォルミスでは 9 月上旬から 1 月下旬 (継続中) であることを確認した。
- c 湖北省との国際共同研究では、幹重量 (二酸化炭素の吸収・固定能力) の大きいコウヨウザン (*Cunninghamia lanceolata*) 等を開発するため、必要なデータの収集及び得られたデータの解析に着手した。また、中国・安徽省との国際共同研究では、中国国内で初めてバビショウのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の二次検定を実施したところ、301 クロウンが合格し、次年度から設定する抵抗性採種園に用いる

こととなった。

(ウ) 長期的な展望に立った育種技術協力のための情報の収集等

- a 海外における育種事情、ニーズ等の情報収集とその提供として、
- ① ケニア森林研究所と国際共同研究の覚書、研究試料委譲協定を締結した。
  - ② 海外協力に資する情報の収集・提供に加えて、規制改革推進の3カ年計画（再改定）への対応の一環として、国内林業のコスト削減に資する品種及び品種開発に関する情報の収集と提供を積極的に行うため、ニュージーランドの林木育種の第一人者の Luis Apiolaza 博士（カンタベリー大学上席講師、IUFRO（国際森林研究機関連合）の育種理論と検定に関する作業部会のコーディネーター）を招聘し、国内の育種研究に資するテーマで、全国5箇所で講演会を開催し、175名の参加を得た。また、フィンランド森林研究所との覚書に基づき、双方の国内育種に関する共同研究のワークプランを締結した。さらに、カナダ及びアメリカ西海岸にて、育種事情等を調査し、国内の育種研究に資する情報の収集・分析を行い、ホームページで提供を行った。
- b ケニアからメリア (*Melia volkensii*) 種子6点、フィンランドからヨーロッパアカマツ (*Pinus sylvestris*) 22点、ボリビアからボリビアキナノキ (*Cinchona ledgeriana*) 種子1点等57点を収集した。

**終了時目標に対する累積達成状況**

中期計画の達成目標である花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発では、雄性不稔スギ等の組織培養等による大量増殖技術を確立し目標を達成するとともに、爽春の雄性不稔遺伝子の相同性を確認した。地球温暖化の防止に資する品種の開発に必要な技術の開発では、幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の評価・検定手法の開発において、サンプリング法の検討、林分の幹重量増加の予測手法の開発を進めた。マツノザイセンチュウ抵抗性の第二世代品種の開発では、抵抗性品種相互間の交配苗のつぎ木苗の養成や強毒線虫による接種検定の効率化の検討を進めた。第二世代の選抜・検定技術の開発では、精英樹の F<sub>1</sub> 世代の利用によって大きな改良効果が期待できることを示した。有用広葉樹の種苗配付区域の検討では追加サンプリングを行うとともに DNA 解析を進め、マツのさし木苗の効率的な生産技術の開発では台木の加齢による発根率の変化を検討し、10年目においてもクローンの選択によって十分な発根率を維持できることが分かった。

林木遺伝資源の収集、分類技術では、スギ等の分布情報、地理情報等のデータベース化を行い、各データベースの相互リレーションを構築し、スギの分布域の気候条件と精英樹の選抜地の気候条件を GIS ソフト上で可視化することを可能にした。保存技術では、ケヤキ、アカマツ及びスギの分析用試料を採取し、DNA 分析を進めるとともに、遺伝的多様性、遺伝構造及び由来親の解析に着手し、アカマツ林における集団間の遺伝的交流、スギ遺伝子保存林を再造成する際の採種母樹数について知見を得た。また、ヤクタネゴヨウでは、採種園の改良法の検討を進め、クローンの入れ替えを行った。特性評価技術では、分析用試料の採取及び遺伝マーカーによる分析を進め、ケヤキの地理的変異及びトガサワラの遺伝変異に関する知見を得た。

海外の林木育種技術の体系化では、アカシア・マンギウムについてインドネシア林業省との覚書の締結に始まり、プラス木の選抜、実生採種林と産地・密度試験地の設定を行い、遺伝的改良効果が材積で18%向上することを推定した。また、アカシア属の育種技術マニュアルの作成に着手した。樹型誘導試験では、整枝剪定及び植物成長調整物質処理について検討し、樹型誘導手法の開発を完了したことから目標を達成した。アカシア属の人工交配では、予備試験のあと、チューブ内に採取し冷凍貯蔵した花粉を用いた人工交配による莢形成に成功し、DNA 分析によりハイブリッドの確認ができた。また、1年間冷凍貯蔵した花粉を利用した人工交配による莢形成にも成功した。海外における育種事情、ニーズ等の情報の収集では、これまでの海外調査に加え、アメリカ等の3カ国の育種事情調査を行うとともに、ニュージーランドより有識者を招聘し、国内の育種研究のあり方についての講演会を開催した。さらに、中国国内で初めてバビショウのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の二次検定を実施し、301クローンが合格した。海外の林木遺伝資源の収集では、収集目標100点に対し、今年度57点を収集し、合計133点を収集したことから中期計画の目標を達成した。

以上のように中期計画の達成に向けて順調に進捗している。

次年度は、成長、材質等の一段と優れた第二世代品種の選抜・検定手法の開発、ブナ遺伝資源の地理情報による評価、中国におけるマツノザイセンチュウ抵抗性採種園の造成への技術支援等を実施することで、中期計画を達成する。

評定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

- ・ 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発については、雄性不稔スギ等の組織培養等による大量増殖技術を確立し目標を達成するとともに、爽春の雄性不稔遺伝子の相同性を確認し、精英樹の F<sub>1</sub> 世代の利用によって大きな改良効果が期待できることを示したこと、
- ・ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発については、スギ等の分布情報、地理情報等のデータベース化を行い、各データベースの相互リレーションを構築し、スギの分布域の気候条件と精英樹の選抜地の気候条件を GIS ソフト上で可視化することを可能にしたこと、
- ・ 海外協力に資する林木育種技術の開発については、日本以外で初めてマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の二次検定を実施し、合格クローンを確認できたこと、などを評価し、年度計画を達成したと判断し「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されており、雄性不稔スギの組織培養、海外との積極的な共同研究や有用樹種検定などその成果は多岐にわたり、評価できる。
- ・ スギに対するテーマだけではなく、新しい樹種の検討も進められたい。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 2 林木育種事業の推進

(小項目) (5) 森林バイオ分野における連携の推進

評価単位 (5) 森林バイオ分野における連携の推進

**評価単位に係る業務の実績に関する概要**

**課題のねらい(中期計画)**

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

**当年度における課題のねらい**

遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、雄性不稔化遺伝子の候補をモデル植物に導入しその機能を確認した上で、スギに遺伝子導入し、形質転換再生植物を得る。また、組換え体の野外栽培試験においては、隔離ほ場植栽 3 年目の遺伝子組換えギンドロについてデータを収集する。マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、マーカーを開発し連鎖地図作成を進める。雄性不稔スギに共通的な組織培養のための発根培養条件について検討する。広葉樹については、山梨県内のブナ集団の遺伝的構造を解明する。

**実施結果(21年度実績)**

(年度計画)

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

(実績)

- ・ 遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、昨年度までにスギ雄花より単離した遺伝子(スギ雄花特異的遺伝子)の発現解析をモデル植物であるシロイヌナズナで行い、その遺伝子はシロイヌナズナの葯のタペート組織で発現することを確認した。また、雄花特異的遺伝子やそのプロモーターを利用して雄性不稔化遺伝子の候補を構築し、シロイヌナズナに遺伝子導入し、花粉形成が阻害されることを明らかにした。そして、雄性不稔化遺伝子の候補をスギの不定胚形成細胞へ遺伝子導入し、形質転換スギの幼植物体を得た。さらに、雄性不稔化遺伝子の候補数を増やすために研究部門と連携を進めた。組換え体の野外栽培試験においては、隔離ほ場植栽 3 年目の組換えギンドロの成長量や食葉性昆虫による被害等の調査を行い、組換えギンドロを評価するためのデータの収集を継続した。
- ・ マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、クロマツの SSR マーカー 43 個を新たに開発した。また、これまでに開発した DNA マーカーも利用し、合計 92 マーカー(77SSR マーカー、15SNP マーカー)が座上し、14 連鎖群で構成されるクロマツ(志摩 64 および穎娃 425)の連鎖地図を作成した。さらに、マツノザイセンチュウ接種 4 週間目の枯損データを用いて志摩 64 × 穎娃 425 のクロマツ家系の解析を行ったところ、志摩 64 の第 8 連鎖群に抵抗性と連鎖する領域を検出することができた。
- ・ 雄性不稔スギに共通的な組織培養のための発根培養条件の検索では、基本培地として RIM 培地が優れていることを見出し、植物ホルモンとして塩化インドール酢酸とベンジルアミノプリンを添加した培地に植継ぐことにより、シュートの発根が可能となった。
- ・ 広葉樹については、山梨県のブナ天然林および採種林 5 集団全 177 個体について DNA を抽出し、SSR マーカーを用いて集団の遺伝的構造を解明した。また、二次林における前生稚樹の更新に影響する要因を抽出し、更新特性のデータベースの構築に取りかかった。

**終了時目標に対する累積達成状況**

中期計画の達成目標である研究部門と林木育種部門の連携を図り、先端技術を用いた雄性不稔スギの開発の推進については、雄性不稔化遺伝子の候補を構築しモデル植物のシロイヌナズナを用いてその機能を確認した上で、スギへの遺伝子導入を進め形質転換スギの幼植物体を得た。マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、クロマツの DNA マーカーを用いて連鎖地図の作成と抵抗性と連鎖する領域の検出を進め第 8 連鎖群に抵抗性と連鎖する領域を検出することができた。雄性不稔スギの組織培養については、シュートからの植物体再生を可能とする発根培養条件を見出した。広葉樹については、ブナの遺伝的構造の解明を進めた。

以上のように、中期計画の達成に向けて順調に進捗している。

次年度は遺伝子組換えスギの評価、マツノザイセンチュウ抵抗性 DNA マーカーの更なる検出等を実施することで、中期計画を達成する。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

- ・ 遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、昨年度構築した雄性不稔化遺伝子の機能をシロイヌナズナを用いて確認した上で、スギの培養細胞に遺伝子導入し、形質転換幼植物体を得たこと、
  - ・ マツノザイセンチュウ抵抗性育種を促進するためのクロマツの連鎖地図作成のための DNA マーカーを追加し連鎖地図の作成と抵抗性と連鎖する領域の検出を進め第 8 連鎖群に抵抗性と連鎖する領域を検出したこと、
  - ・ 雄性不稔スギの組織培養については、シュートからの植物体再生を可能とする発根培養条件を見出したこと、
- など連携を図り効果的に研究を推進できたことを評価し、年度計画を達成したと判断して「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されている。今後も研究部門と育種部門の一層の連携を図り、林木育種事業のニーズを捉えた成果を期待したい。
- ・ 2(4)の育種事業における研究の位置付けを含めて、中期計画達成後の姿を示す方向で、中期計画最終年度のコーディネートを行われたい。

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

平成21年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (1) 水源林造成事業

評価単位	ア 事業の重点化の実施																																																																				
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  水源林造成事業の新規契約について、2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内の箇所に限定することとしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  水源林造成事業の実施箇所を水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域に限定し、重点化することにより、効果的な事業の推進を図る。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  (年度計画)                  効果的な事業推進の観点から、2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内の箇所に限定し、新規契約を行う。</p> <p>(実績)                  2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源かん養機能の強化を図る必要のある流域内の箇所に限定して新規契約を行った。                  具体的な手続きとして、分収造林契約の要望に対して、水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内に限定していることについて説明を行うとともに、契約予定地を図面等で確認し、図面等で確認できない水道施設等については自治体への聞き取りを行い、要件に該当することを確認したうえで新規契約を締結した。                  この結果、平成21年度には、水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内に限定し3,766haの新規契約を行った。</p> <p>【平成21年度 新規契約】(整備局別内訳)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">整備局</th> <th colspan="6">平成21年度 新規契約件数及び面積</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域</th> <th colspan="2">ダム等の上流など</th> </tr> <tr> <th>件数(件) ①=③+⑤</th> <th>面積(ha) ②=④+⑥</th> <th>件数(件) ③</th> <th>面積(ha) ④</th> <th>件数(件) ⑤</th> <th>面積(ha) ⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>東北北海道</td> <td>18</td> <td>441</td> <td>16</td> <td>341</td> <td>2</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>関東</td> <td>19</td> <td>235</td> <td>19</td> <td>235</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>中部</td> <td>18</td> <td>304</td> <td>18</td> <td>304</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>近畿北陸</td> <td>27</td> <td>502</td> <td>15</td> <td>300</td> <td>12</td> <td>202</td> </tr> <tr> <td>中国四国</td> <td>73</td> <td>1,327</td> <td>53</td> <td>982</td> <td>20</td> <td>345</td> </tr> <tr> <td>九州</td> <td>54</td> <td>958</td> <td>42</td> <td>817</td> <td>12</td> <td>141</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>209</td> <td>3,766</td> <td>163</td> <td>2,978</td> <td>46</td> <td>788</td> </tr> </tbody> </table> <p>注)四捨五入により、計が一致しないことがある。                  注)「2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域」、「ダム等の上流など」両方に該当する場合は、「2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域」に計上し、重複はない。</p> <p><b>終了時目標に対する累積達成状況</b>                  中期計画の目標は、上記のとおり新規契約箇所の重要流域等において限定することであり、21年度においてはすべての新規契約箇所において重要流域等で契約を締結したことから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。</p>		整備局	平成21年度 新規契約件数及び面積								2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域		ダム等の上流など		件数(件) ①=③+⑤	面積(ha) ②=④+⑥	件数(件) ③	面積(ha) ④	件数(件) ⑤	面積(ha) ⑥	東北北海道	18	441	16	341	2	100	関東	19	235	19	235	—	—	中部	18	304	18	304	—	—	近畿北陸	27	502	15	300	12	202	中国四国	73	1,327	53	982	20	345	九州	54	958	42	817	12	141	計	209	3,766	163	2,978	46	788
整備局	平成21年度 新規契約件数及び面積																																																																				
			2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域		ダム等の上流など																																																																
	件数(件) ①=③+⑤	面積(ha) ②=④+⑥	件数(件) ③	面積(ha) ④	件数(件) ⑤	面積(ha) ⑥																																																															
東北北海道	18	441	16	341	2	100																																																															
関東	19	235	19	235	—	—																																																															
中部	18	304	18	304	—	—																																																															
近畿北陸	27	502	15	300	12	202																																																															
中国四国	73	1,327	53	982	20	345																																																															
九州	54	958	42	817	12	141																																																															
計	209	3,766	163	2,978	46	788																																																															

評価	s	a	b	c	d
<b>評定理由</b>	<p>平成 21 年度の新規契約は、2 以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内の箇所限定して締結したことから「a」評定とした。</p>				
<b>評価委員会の意見等</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 着実に実施されているものと評価する。なお、従前の実績との比較などを通じて事業の重点化についての中期的な視点に立っての検証を怠らないよう努めること。</li> </ul>				
<b>評価委員会評定</b>	s	a	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
- (中項目) 3 水源林造成事業等の推進
- (小項目) (1) 水源林造成事業
  - イ 事業の実施手法の高度化のための措置

評価単位	イ (ア) 公益的機能の高度発揮
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい (中期計画)</b></p> <p>水源かん養機能等の森林の有する公益的機能を持続的かつ高度に発揮させる観点から、今後の新規契約については契約内容・施業方法を見直し、広葉樹等の現地植生を活かした長伐期で、かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散化する施業内容に限定した契約とするとともに、平成 21 年度までの間は、新たなモデルの検証期間とし、その契約状況等について検証を行い、本格的な導入への対応を進めることとしている。</p> <p>また、既契約分については、長伐期化、複層林化などの施業方法の見直し等により、公益的機能の高度発揮を図ることとしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b></p> <p>森林の有する公益的機能の持続的かつ高度な発揮の観点から、水源林造成事業の契約内容・施業方法等を見直した契約の本格的な導入への対応を進める。</p> <p><b>実施結果 (21 年度実績)</b> (年度計画)</p> <p>水源かん養機能等の森林の有する公益的機能を持続的かつ高度に発揮させる観点から、今後の新規契約については契約内容・施業方法を見直し、広葉樹等の現地植生を活かした長伐期で、かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散化する施業内容に限定した契約とする。</p> <p>なお、見直した内容による契約について、契約要望者の意見や要望などの整理、記録を行うとともに、前年度の契約状況等について検証を行う。</p> <p>既契約分については、より公益的機能の高度発揮を図るため、長伐期化、複層林化を推進するなど施業方法の見直し等を行う。</p> <p>なお、長伐期化の推進に当たっては、より有利な木材価格で伐採・販売を行うといった観点の契約当事者間での共有にも配慮する。</p> <p><b>(実績)</b></p> <p>(1) 平成 21 年度の新規契約は、209 件全てについて、広葉樹等の現地植生を活かした長伐期で、かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散化する施業内容 (新たなモデル) に限定した契約を締結した。</p> <p>なお、契約相手方の主な意見等については次表のとおりである。</p> <p>また、平成 20 年度に締結した契約地についても、施業内容の変更を求められるもの等はなく契約相手方の理解は得られており、今年度集約した意見等と合わせ、新たなモデルの本格的な導入の適切性が検証された。</p>	

【平成21年度に新規契約を締結した箇所の契約相手方の意見等】

年 度	平成21年度(209件)			
	賛意又は同意のみ	具体的内容	意見等	具体的内容
新たなモデル				
広葉樹等の現地植生を活かした針広混交林を造成	313件 (75%)	・災害防止、景観上非常に良い ・公益的機能維持のためにも良い	105件 (25%)	・植栽区域の割合を増やしてもよいのではないか ・広葉樹の区域のとり方が難しい
おおむね80年程度の長伐期	374件 (89%)	・長伐期化の考え方は当然で理解できる ・妥当な年数だと思う	44件 (11%)	・地域、気候に応じた年数が望ましい ・もう少し短くてもよいのではないか
主伐は小面積分散伐採	352件 (84%)	・環境等を考えると必要なことである ・森林の公益的機能維持のために大切である	66件 (16%)	・採算も考慮した面積、時期が望ましい ・作業道がなければ難しい

注) ( ) 書きは、「賛意又は同意のみ」と「意見等」の比率。

新規契約件数は209件であるが、造林地所有者と造林者の2者分の意見等があるため、意見等の総件数は418件となる。

(2) 既契約分については、本来契約内容に基づいて主伐等の事業を履行していくものであるが、より公益的機能の高度発揮を図る観点から、長伐期化、複層林化を推進することが必要であり、そのために契約期間の延長等の契約の変更手続が必要であることを契約相手方に丁寧に説明し、同意が得られた箇所について契約書類が整備できたものから変更契約を締結した。その結果、平成21年度には523件、20,781haについて契約の変更を行った。(下表【平成21年度における長伐期及び複層林化に伴う契約の変更実績】)

また、今中期計画期末(平成22年度末)までに主伐期を迎える504件について順次説明し、相手の意向を確認することと等に取り組んだ結果、平成21年度までに、全体の約2/3について契約の変更の同意が得られ、契約の変更事務手続を進めている。(＜参考＞【今中期計画末(平成22年度末)までに主伐期を迎える箇所における契約の変更手続き状況】)

なお、長伐期化等の推進に当たっては、公益的機能の高度発揮と共に、木材価格が有利となる可能性など、長伐期化のメリット等を記載したリーフレットを作成し、契約当事者に配付し意識の共有に努めた。

【平成21年度における長伐期及び複層林化に伴う契約の変更実績】

整備局	長伐期		複層林		計	
	件数	面積	件数	面積	件数	面積
東北北海道	107	5,106	2	215	109	5,321
関 東	30	881	7	271	37	1,152
中 部	68	3,280	—	—	68	3,280
近畿北陸	21	750	1	37	22	787
中国四国	225	7,034	32	1,952	257	8,986
九 州	29	1,214	1	42	30	1,256
計	480	18,265	43	2,516	523	20,781

注) 四捨五入により、計が一致しないことがある。

＜参考＞

【今中期計画末(平成22年度末)までに主伐期を迎える箇所における契約の変更手続き状況】

	件数(件)	割合(%)
契約変更へ同意	323	64
協議中	181	36
計	504	100

終了時目標に対する累積達成状況

中期計画の目標は、水源林造成事業の契約内容・施業方法等を見直した契約の本格的な導入へ

の対応を進めることであり、年度計画に沿って契約については、森林の有する公益的機能の高度発揮の観点等から契約内容を見直したものとすること、②契約要望者の意見・要望を整理・記録するとともに、前年度の契約状況等について検証を行うこと、③既契約の見直しをすること、④長伐期化の推進に当たっては、より有利な木材価格で伐採・販売を行うといった観点を契約当事者間での共有に取り組むこととしており、①については契約のすべてにおいて行っていること、②については契約の全てにおいて行うとともに、前年度の契約状況等について検証を行ったこと、③については理解を得られたものから順次契約見直しを行っていること、④についてはリーフレットにより契約当事者と意識を共有したことから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

評価	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

平成 21 年度の新規契約は、契約内容・施業方法を見直し、広葉樹等の現地植生を活かした長伐期で、かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散化した契約内容に限定した分収造林契約の締結を行った。また、契約相手方全員を対象として、意見や要望などを整理、記録したところ、新たなモデルについて理解が得られ、平成 20 年度の契約状況等についての検証結果とも合わせ、新たなモデルの適切性が検証されたことから、平成 22 年度より本格的に導入することとした。

既契約分について、長伐期、複層林化を推進するとともに、施業方法の見直しに取り組み、順次、契約相手方の理解を得られた箇所について契約変更手続きを進め、書類の整備ができたものから変更契約を締結した。

また、長伐期化の推進に当たって、公益的機能の高度発揮と共に、木材価格が有利となる可能性など長伐期化のメリット等を記載したリーフレットを配付すること等により、契約当事者間で意識を共有した。

以上、年度計画に沿った新規契約の締結、契約状況等についての検証、既契約の契約変更及び施業方法の見直しを行ったことから「a」評定とした。

**評価委員会の意見等**

- 研究部門との連携の緊密化や、事業の実行を通じて得たデータの着実な蓄積と活用といった昨年度の評価における既往の指摘への取組を継続し、新たなモデルによる公益的機能の発揮について、モニタリングなど科学的な検証に取り組み、検証状況についての定期的な公表を通じて、契約当事者はもとより国民からの水源林造成事業に対する信頼を確保するよう努めること。特に、研究部門との連携はよりシステムチックに行うなど連携のあり方を深化されたい。

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



**評価委員会の意見等**

- ・ チェックシートの活用による評価は、事業に客観性、透明性を付与する上で有益であり、着実に取り組むこと。

-----  
評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成21年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
- (中項目) 3 水源林造成事業等の推進
- (小項目) (1) 水源林造成事業
  - イ 事業の実施手法の高度化のための措置

評価単位	イ(ウ) 木材利用の推進																
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>																	
<p><b>課題のねらい(中期計画)</b></p> <p>木材利用の推進は二酸化炭素の固定・貯蔵の促進等地球温暖化の防止対策に資することから、間伐材の有効利用を図ることとし、利用間伐については、前中期目標期間(平成15～19年度)の実績(5.7千ha)以上の6千haを中期目標期間全体で実施することとしている。</p> <p>また、保安林の指定施業要件や契約相手方の同意など、列状間伐の実施に係る条件整備を推進し、条件が整った利用間伐箇所については、原則として、列状間伐を実施することとしている。</p> <p>さらに、急傾斜地に開設する作業道については、地質等の状況を踏まえつつ、原則としてすべての路線で丸太組工法を施工することとし、施工に当たっては間伐材の活用に努めることとしている。</p>																	
<p><b>当年度における課題のねらい</b></p> <p>中期計画上の数値目標を踏まえ、二酸化炭素の固定・貯蔵の促進等地球温暖化防止に資する利用間伐の実施に係る数値目標を適切に設定するとともに、間伐材の活用に資する丸太組工法の施工により、木材利用の促進を図る。</p>																	
<p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p>1. 利用間伐の推進 (年度計画)</p> <p>二酸化炭素の固定・貯蔵の促進等地球温暖化防止に資する観点から、利用間伐については、前中期目標期間(平成15～19年度)の実績(5.7千ha)以上の6千haを中期目標期間全体で実施するため、2千ha以上の利用間伐を実施する。また、保安林の指定施業要件の変更要請や契約相手方の同意など、列状間伐の実施に係る条件整備を推進し、条件が整った利用間伐箇所については、原則として、列状間伐を実施する。</p>																	
<p>(実績)</p> <p>一般に厳しい地理的条件にある奥地水源地帯において、また、木材価格が依然として低迷を続ける中であって、作業道の整備により間伐木の搬出条件を向上させつつ、作業道の整備を図った箇所においては利用間伐を積極的に推進する取組を行った。</p> <p>具体的には、作業道を整備した箇所に係る分収造林地の間伐木の情報を、森林農地整備センターホームページへの掲載、市町村の掲示板等への公告により、地元・周辺の林業事業者や素材生産業者等に積極的に提供するとともに、市況状況等を把握しつつ間伐木の販売先の掘り起こしに努めた。</p> <p>その結果、今中期目標期間の3年間(平成20～22年度)で実施予定6千haのうち平成21年度は、2千ha以上の2,539haの利用間伐を実施した。</p> <p>また、利用間伐2,539haのうち、保安林の指定施業要件の間伐率の変更要請や契約相手方の同意等の条件が整った箇所の331haについては列状間伐を実施した。</p> <p>【平成21年度 利用間伐面積の実績】(整備局別内訳)</p>																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">整備局</th> <th>利用間伐面積(ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>東北北海道</td> <td>345</td> </tr> <tr> <td>関東</td> <td>147</td> </tr> <tr> <td>中部</td> <td>208</td> </tr> <tr> <td>近畿北陸</td> <td>187</td> </tr> <tr> <td>中国四国</td> <td>874</td> </tr> <tr> <td>九州</td> <td>778</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>2,539</td> </tr> </tbody> </table>		整備局	利用間伐面積(ha)	東北北海道	345	関東	147	中部	208	近畿北陸	187	中国四国	874	九州	778	計	2,539
整備局	利用間伐面積(ha)																
東北北海道	345																
関東	147																
中部	208																
近畿北陸	187																
中国四国	874																
九州	778																
計	2,539																
<p>注)1. 利用間伐面積のうち、331haを列状間伐で実施</p>																	
<p>2. 丸太組工法の推進と間伐材の活用 (年度計画)</p> <p>急傾斜地に開設する作業道については、地質等の状況を踏まえつつ、原則として、すべての路線で丸太組工法を施工することとし、施工に当たっては間伐材の活用に努める。</p>																	

**(実績)**

平成 21 年度において、急傾斜地（傾斜度 30° 以上）に開設する作業道については、地質等の状況を踏まえつつ、すべての路線で丸太組工法を施工し、施工に当たっては間伐材の活用に努めることを原則として取り組んだ。

具体的には、全整備局において、造林者等を対象に丸太組工法の現地検討会を 20 年度に引き続き開催し、丸太組工法の効果・必要性を説明するとともに、現地で施工実演するなど技術の研鑽に努め、必要に応じ個別に現地指導を行った。

その結果、急傾斜地に開設する作業道の全ての路線（877 路線）において丸太組工法を施工した。

なお、丸太組工法の施工に当たっては間伐材の活用に努め、その結果、丸太組工法に使用した間伐材等（末口がおおむね 12～18cm 程度の小径木）の木材量（丸太量）は、約 122 千 m<sup>3</sup> となり、約 7 万 t・CO<sub>2</sub> を固定・貯蔵したものと考えられる。

【平成21年度 丸太組工法の設置路線数】(整備局別内訳)

整備局	全 体		うち、丸太組工法を施した路線	
	路線数	延 長	路線数	急傾斜地の丸太組延長
東北北海道	204	296 km	111	40 km
関 東	61	44 km	34	9 km
中 部	93	85 km	77	32 km
近畿北陸	141	133 km	120	44 km
中国四国	331	351 km	317	184 km
九 州	246	213 km	218	87 km
計	1,076	1,123 km	877	395 km

注) 計が一致しないのは、四捨五入による。

注) 急傾斜地に開設した作業道の路線数と丸太組工法を施した路線数は、同数である。

【平成21年度木材利用による二酸化炭素の固定量】

区 分	数 量	積算根拠
使用量(t)	38,401	(乾燥重量) 122,296 × 0.314 = 38,401(t)
乾燥重量(t)	19,201	(炭素重量) 38,401 × 0.5 = 19,201(t)
CO <sub>2</sub> 換算重量(t)	70,404	CO <sub>2</sub> 換算重量(t) 19,201 × 44 ÷ 12 = 70,404t・CO <sub>2</sub>

注) 全乾容積密度(スギ0.314g/cm<sup>3</sup>)は、「収穫試験地における主要造林木の全乾容積密度及び気乾密度の樹幹内変動」(2004年、藤原・山下・平川、森林総合研究所)による。

**終了時目標に対する累積達成状況**

**1. 利用間伐の推進**

中期計画の目標は、①計画期間中に 6 千 ha の利用間伐を実施すること②条件整備を行い、原則として列状間伐をすることとしているが、これに向けて 21 年度は、① 2 千 ha 以上の利用間伐、②条件が整った箇所における原則、列状間伐の実施が目標となっており、いずれも達成できていることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

**2. 丸太組工法の推進と間伐材の活用**

中期計画の達成目標は、原則として急傾斜地におけるすべての路線での丸太組工法の施工であるが、21 年度においては、これを達成しており、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

評定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

利用間伐について、平成 21 年度は、中期計画を達成するために 2 千 h a 以上の実施を数値目標として取り組んだ結果、2,539 h a を達成するとともに、利用間伐箇所のうち条件の整った箇所については、列状間伐を実施したこと、また、丸太組工法について、造林者等を対象に検討会を開催し、丸太組工法の普及・定着に努めた結果、急傾斜地に開設する作業道の全ての路線（877 路線）において丸太組工を施工したことから、「a」評定とした。

**評価委員会の意見等**

- ・ 路網の構築が林政の重要な課題となっていることも踏まえ、丸太組工法の現場ごとの評価、工事の妥当性について検証を続けること。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成21年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
- (中項目) 3 水源林造成事業等の推進
- (小項目) (1) 水源林造成事業
  - イ 事業の実施手法の高度化のための措置

評価単位	イ(エ) 造林技術の高度化
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b></p> <p>森林の有する多面的機能の高度発揮や災害に強い森づくりが求められている中で、これらの期待に応える観点から造林技術の高度化を図ることとして、次のように数値目標を設定して各種検討会や研修会等を実施することとしている。</p> <p>第一に、事業効果の高度発揮に向け、気候、地形等の地域特性を踏まえた造林技術の高度化を図るため、検討会を整備局毎に年1回以上開催することとしている。</p> <p>第二に、間伐の推進に向け、列状間伐の普及を図るため、職員及び造林者等を対象とした研修会を整備局毎に年1箇所以上実施することとしている。</p> <p>第三に、今後、水源かん養機能等の公益的機能の維持及び多様な森林造成の推進を図るため、整備局毎に設定した主伐モデル林等において、複層林施業に関する検討会を整備局毎に年1回以上開催するとともに、この検討結果を踏まえて、中期目標期間内に複層林誘導伐としての主伐を、整備局毎に1箇所以上実施することとしている。</p> <p>第四に、今後、複層林化等施業の高度化を推進するに当たって、効率的な作業道の整備を図るため、丸太組工法等による低コスト路網の普及に向けた現地検討会を整備局毎に年1回以上開催する。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b></p> <p>造林技術の高度化に係る各種検討会・研修会等を実施することにより、新たな取り組みの円滑化や事業の効率化を図り、森林の有する多面的機能の高度発揮や災害に強い森づくりに資する。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p><b>1. 森林病虫獣害等に係る検討会の実施</b></p> <p>(年度計画)</p> <p>事業効果の高度発揮に向け、気候、地形等の地域特性を踏まえた造林技術の高度化を図るため、引き続き森林病虫獣害等に係る検討会を各整備局毎に1回以上開催する。</p> <p>(実績)</p> <p>地形・気象条件等の厳しい条件下において水源林造成事業を実施するに当たっては、水源かん養機能等の森林の有する公益的機能の持続的かつ高度発揮に向け森林被害を予防するとともに、被害が発生した場合は被害状況に応じた適切な対策を講じることが重要であることから、近年、被害の拡大が見られる森林病虫獣害等に係る検討会を各整備局毎に計画的に実施することとした。</p> <p>具体的には、各整備局毎に管内の森林病虫獣害等の状況に応じて、外部講師も招きながら、熊の剥皮被害、シカの食害の対策に係る現地検討会を1回開催した。</p> <p>また、森林農地整備センター本部においては、森林総合研究所の野生動物研究領域長を講師として、シカの行動特性に基づく防除対策等の講義を受けるとともに、各整備局及び各水源林整備事務所に当該情報を提供し、情報の共有化を図った。</p> <p>加えて、九州森林管理局主催の「九州の森林所有者間での情報交換会」に九州整備局及び地元水源林整備事務所が参加し、九州におけるシカ被害と対策の現状に係る情報を収集するとともに、情報の共有化を図った。</p> <p><b>2. 列状間伐に係る研修会の実施</b></p> <p>(年度計画)</p> <p>間伐の推進に向け、列状間伐の普及を図るため、職員及び造林者等を対象とした研修会を整備局毎に1箇所以上実施する。</p>	

**(実績)**

利用間伐を積極的に推進するため、列状間伐について、職員、造林者及び民間の林業団体を対象に伐採列の設定方法や標示方法、また、列状間伐の労働生産性・作業コストや当該地域における最適な高性能機械を活用した作業システム、加えて、列状間伐に適した林地の条件等に係る現地研修会を整備局毎に1回実施した。

**3. 複層林施業に係る検討会の実施****(年度計画)**

水源かん養機能等の公益的機能の維持及び多様な森林造成の推進を図るため、整備局毎に設定した主伐モデル林等において、複層林施業に関する検討会を整備局毎に年1回以上開催するとともに、各整備局で複層林誘導伐としての主伐に係る収穫調査を行い、収穫調査を了した箇所において、複層林誘導伐としての主伐に着手する。

**(実績)**

整備局毎に設定した主伐モデル林等において、水源かん養機能等の公益的機能の維持及び複層林誘導伐後の効率的な管理の観点からの伐区の設定や効率的な収穫調査方法などの検討会を整備局毎に各1回づつ開催した。

また、複層林誘導伐としての主伐に係る収穫調査については各整備局で実施した。

あわせて、早期に収穫調査を了し販売物件内容の整理ができた整備局において、主伐に着手した。

**4. 低コスト路網の普及に向けた検討会の実施****(年度計画)**

効率的な作業道の整備を図るため、丸太組工法等による低コスト路網の普及に向けた現地検討会を各整備局毎に年1回以上開催する。

**(実績)**

平成21年度は、各整備局において造林者・林業関係者等を対象に、崩れにくい作業道を開設するための路線選定の方法や排水処理についての検討会を各整備局1回以上開催し、技術の研鑽に努めた。

こうした普及活動も通じ、平成21年度は急傾斜地のすべての路線に丸太組工法を施工した。

また、上記検討会等の開催のほか、次のとおり県等が開催する研修会に職員を講師として派遣し、地域における林業技術の高度化に向け技術の提供に努めた。

島根県においては、県下の林業関係者が多数参加した島根県主催の「しまねで目指す道づくり」技術研修会において、松江水源林整備事務所の職員が講師として路線選定から丸太組工法について講義するとともに、整備センター造林地において、水処理の方法と丸太組工法の施工内容について説明し、一層の低コスト路網の普及に努めた。

熊本県においては、整備センター主催（熊本県森林組合連合会共催）の作業道の現地研修会を開催し、県下の林業関係者参加の下、熊本水源林整備事務所の職員が講師として丸太組工法の適正なルート設定等について講義するとともに、現地において丸太組工法の施工実演を実施し、低コスト路網の普及に努めた。

**終了時目標に対する累積達成状況****1. 森林病虫獣害等に係る検討会の実施**

中期計画の目標は、気候、地形等の地域特性を踏まえた造林技術の高度化を図るための検討会を各整備局毎年1回以上開催することであり、21年度においてはこれを達成していることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

**2. 列状間伐に係る研修会の実施**

中期計画の目標は、列状間伐の研修会を整備局毎に年1箇所以上実施することであり、21年度はこれを達成していることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

**3. 複層林施業に係る検討会の実施**

中期計画の目標は、①複層林施業に関する検討会を整備局毎に年1回以上開催すること、②各整備局で複層林誘導伐としての主伐に係る収穫調査を行い、収穫調査を了した箇所において、複層林誘導伐としての主伐に着手することであり、21年度は、①、②それぞれ対応できていることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

**4. 低コスト路網の普及に向けた検討会の実施**

中期計画の目標は、作業道整備における丸太組工法等による低コスト路網の普及のための検討会を各整備局毎に年1回以上開催することであり、21年度は各整備局の実施に加え島根県及び熊本県において県などの主催する研修会でセンター職員が講義するなど技術的な向上を目指し、計画していた以上に取り組んでいることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

評定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

平成21年度は、計画のとおり、森林病虫獣害等に係る検討会、列状間伐の普及を図る研修会、複層林施業に関する検討会、丸太組工法等による低コスト路網の普及に向けた検討会をそれぞれ整備局毎に各1回以上開催するとともに複層林誘導伐としての主伐に着手しており、また、検討会による成果が見られている。

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 森林農地整備センターは、研究部門との連携の緊密化・システム化や、都道府県等との間での意見交換や情報収集を積極的に行いつつ、技術の研鑽によりさらなる技術力の向上を追求し、時代の要請に応える造林技術を確立するなど、全国の模範となる技術集団となることを期待する。
- ・ 水源林造成事業の実施には地域性に応じた多様な技術が必要となる。技術の検討に当たっては、水源林造成事業に求められる役割を踏まえ、地域性を考慮し、検討会の開催等については柔軟に対応するなど、職員や関係者の効率的な技術の研鑽に努めること。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (1) 水源林造成事業  
 イ 事業の実施手法の高度化のための措置

評価単位	イ(オ) 事業内容等の広報推進
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  水源林造成事業の実施を通じて培った造林技術の普及・啓発に向け、対外発表活動を奨励し、中期目標期間中に各種の研究発表会等に6件以上発表することとしている。                  また、対外発表内容や事業効果及び効果事例等をホームページ、広報誌等により広報するとともに、分収造林契約実績の公表等事業実施の透明性を高めるため情報公開を推進することとしている。                  さらに、国民に対する事業効果の情報提供を推進する観点から、引き続き前中期目標期間内に設定したモデル水源林におけるデータの蓄積を実施することとしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  中期計画上の数値目標を踏まえて造林技術の研究発表を行うとともに、ホームページによる広報等の活動を行うことにより、造林技術の普及・啓発、事業実施の透明性の確保等を図る。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  (年度計画)                  造林技術の普及・啓発を図るため、整備局及び水源林整備事務所等における研究等の成果のうち優良なものについて、公的主体が主催する研究発表会等において2件以上発表する。                  また、対外発表内容や事業効果及び効果事例等をホームページ、広報誌等により広報するとともに、事業実施の透明性を高めるため平成20年度契約実績をホームページに公開する。                  さらに、国民に対する事業効果の情報提供を推進する観点から、引き続きモデル水源林におけるデータの蓄積を実施する。</p> <p>(実績)                  (1) 平成21年度の研究発表は、民有林及び国有林等の林業関係者が幅広く参加する技術発表会等に積極的に参加して、水源林整備事務所等で取り組んだ研究等の成果4件について発表活動を行った。                  ① 九州整備局及び佐賀水源林整備事務所の職員が、平成21年11月に九州森林管理局主催の流域管理システム推進発表大会において、「崩れにくい道づくりを目指して」と題し、路線計画に当たっての地形図や空中写真等からの情報収集、現地踏査による地形・地質等の確認の重要性について、発表した。                  ② 近畿北陸整備局の職員が、平成21年11月に近畿中国森林管理局主催の森林・林業技術交流発表会において、「水源林造成事業における熊剥ぎ対策について」と題し、ロープ巻きによる熊剥ぎ防除対策の現状と課題について、発表した。                  ③ 長野水源林整備事務所の職員が、平成22年2月に中部森林管理局主催の森林技術交流発表会において、「森林管理におけるGPS活用について」と題し、簡易GPSを活用した効率的な境界確認や作業道のルート選定等について、発表した。                  ④ 関東整備局の職員が、平成22年3月に関東森林管理局主催の林業技術発表会において、「水源林造成におけるGPSの活用事例の紹介」と題し、簡易GPSの森林踏査への活用とGPSの今後の活用方法や課題等について、発表した。                  なお、発表内容については、ホームページ等に公開し、普及・啓発に努めた。</p> (2) 平成21年度の主な広報活動等は、次のとおりである。 ① 札幌水源林整備事務所が、平成21年10月に森林総合研究所主催のシンポジウム「豊かな水を育む森林ー水源林の役割ー」に参加し、水源林のさまざまな役割、水源林造成事業の新たな展開について、北海道における実施事例を取り入れ発表し、事業内容の広報に努めた。 なお、発表内容については、ホームページ等に公開し、普及・啓発に努めた。	

- ② 全国 7 地域において、国有林、地方公共団体、森林所有者等の地域関係者が連携する森林整備協定に参画し、プレスリリースを行った。
- ③ 季刊「森林総研」において、岐阜県郡上市で水源林造成事業実施により水源を早期に回復させた事例を紹介し、事業の効果等について広報した。
- ④ 水源林造成事業に係るパンフレットを都道府県・市町村・森林組合・林業関係団体などに配付等するとともに、平成 20 年度に引き続きホームページに掲載することにより、事業の普及・啓発に努めた。
- ⑤ 事業実施の透明性を高めるため平成 20 年度分収造林契約実績をホームページに掲載し公開した。

(3) モデル水源林におけるデータの蓄積については、国民に対する事業効果の情報提供を推進する観点から、引き続き平成 16 年度に設定したモデル水源林において、公表に向け水文データの収集、蓄積を行った。

**終了時目標に対する累積達成状況**

中期計画の目標は、①期間中に 6 件以上の研究発表、②事業効果等のホームページ等での広報と分収造林契約実績の公開、③モデル水源林におけるデータの蓄積であり、①については、21 年度の目標である 2 件以上に対して 4 件を発表しており、中期計画の目標に向けて順調に進んでいる。②、③については、それぞれ対応できていることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

評定	s	<b>a</b>	b	c	d
----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

平成 21 年度においては、造林事業の普及・啓発を図るため、整備局及び水源林整備事務所における研究等の成果について、公的主体である森林管理局が主催する研究発表会において 4 件発表するとともに、その内容を林業関係者のみならず広く一般の方々に広報するため、ホームページに掲載しその普及・啓発に努めた。

また、事業効果及び効果事例等をホームページ、広報誌等により広報することについては、パンフレットを活用し取り組むとともに、事業実施の透明性を高めるため平成 20 年度契約実績をホームページに公開した。

さらに、国民に対する事業効果の情報提供を推進する観点から、引き続きモデル水源林において水文データの収集、蓄積を行った。

以上のとおり、計画どおり実施し、事業内容等の広報推進を達成したことから「a」評定とした。

**評価委員会の意見等**

- ・ 水源林造成事業の意義について、林野庁と連携しつつ、ホームページの内容の充実など、特に一般国民に向けた効率的な情報発信に戦略的に取り組み、広報にさらに努めること。

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

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 3 水源林造成事業等の推進

(小項目) (1) 水源林造成事業

評価単位	ウ 事業実施コストの構造改善								
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  事業コストの縮減と品質の確保を図るため、「森林総合研究所コスト構造改善プログラム(仮称)」を平成 20 年度中に作成するとともに、水源林造成事業については、当該プログラムに基づき、施業方法の見直し等により更なる徹底した造林コストの縮減に取り組み、中期目標期間の最終事業年度に平成 19 年度と比較して 9% 程度の総合的なコスト構造改善を推進することとしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  中期目標期間の事業最終年度に平成 19 年度と比べて 9% 程度の総合的なコスト構造改善を推進すると中期計画上の数値目標を踏まえ、2 年目の数値目標を 6% 程度と設定することにより、中期計画の着実な達成を図る。</p> <p><b>実施結果(21 年度実績)</b>                  (年度計画)                  「森林総合研究所コスト構造改善プログラム」に基づき、施業方法の見直し等により更なる徹底した造林コストの縮減に取り組み、平成 21 年度においては平成 19 年度と比較して 6% 程度の総合的なコスト構造改善を推進する。</p> <p>(実績)                  平成 21 年度は、「独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターコスト構造改善プログラム」に基づき、丸太組工法(作業道)の導入に伴うコストの削減、長伐期化の推進に伴う造成コストの削減等について着実に取り組んだ。                  その結果、平成 21 年度は、平成 19 年度比で 6.9% (削減額 2,358 百万円、年度計画 6% 程度に対して達成率 115) のコスト縮減を達成した。</p> <table style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">事業費</td> <td style="padding-right: 10px;">:</td> <td>31,776 百万円</td> </tr> <tr> <td>コスト縮減額</td> <td>:</td> <td>2,358 百万円</td> </tr> </table> <table style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">縮減率:</td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{2,358 \text{ 百万円}}{31,776 \text{ 百万円} + 2,358 \text{ 百万円}} \times 100 = 6.9\%</math> </td> </tr> </table>		事業費	:	31,776 百万円	コスト縮減額	:	2,358 百万円	縮減率:	$\frac{2,358 \text{ 百万円}}{31,776 \text{ 百万円} + 2,358 \text{ 百万円}} \times 100 = 6.9\%$
事業費	:	31,776 百万円							
コスト縮減額	:	2,358 百万円							
縮減率:	$\frac{2,358 \text{ 百万円}}{31,776 \text{ 百万円} + 2,358 \text{ 百万円}} \times 100 = 6.9\%$								
<p><b>終了時目標に対する累積達成状況</b>                  中期計画の目標は、目標期間最終の平成 22 年度において平成 19 年度と比較して 9% 程度の総合的なコスト構造改善を推進することであり、中期計画上の数値目標の達成に向けて着実に取組を推進する観点から、平成 21 年度においては 6% 程度の数値目標を設定した。                  この数値目標に対し平成 21 年度は目標を達成しており、現在のところ中期計画の目標達成に即して進捗している。</p>									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">評価</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">s</td> <td style="width: 15%; text-align: center;"><b>a</b></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">b</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">c</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">d</td> </tr> </table>	評価	s	<b>a</b>	b	c	d			
評価	s	<b>a</b>	b	c	d				
<p><b>評定理由</b>                  平成 21 年度においては、「独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターコスト構造改善プログラム」に基づく取組の結果、目標を上回るコスト構造改善を達成できたことから、「a」評定とした。</p>									

**評価委員会の意見等**

- ・ ただ単に現場に身を削ることを求めるようなコストの削減ではなく、受注者の創意工夫を促す効果を意識してコスト削減に努めること。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成21年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (2) 特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業  
 ア 計画的で的確な事業の実施

評価単位	ア(ア) 事業の計画的な実施																											
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  事業の計画的な実施を図る観点から、中期目標期間中に、事業実施中の9区域のうち、6区域を完了するとともに、関係地方公共団体等との連携を図るため、適時適切な事業実施状況の説明等を実施することとしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  事業実施中の9区域のうち、3区域を完了させ、中期目標期間中に完了させる残り3区域の進捗を図るとともに、関係地方公共団体等に対し、事業実施状況の説明等を実施することにより、事業を計画的に実施し着実な完了を図る。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  1. 6区域の中期目標期間中の完了に向けての着実な事業実施                  (年度計画)                  事業実施中の9区域のうち、3区域を完了させる。また、中期目標期間中に完了させる残り3区域の進捗を図る。                  (実績)                  平成21年度は、中期目標期間中に完了させる6区域のうち、3区域(郡山、安房南部、阿蘇小国郷)を完了した。また、残り事業実施する6区域について、中期目標期間中に完了させる3区域(下閉伊北、南丹、黒潮FL)を含め、計画的に事業管理を行い、着実に進捗を図った。                  (区域毎の進捗状況等については、参考資料2を参照)</p> <p><b>【6区域のうち残り3区域(下閉伊北、南丹、黒潮FL)の進捗状況】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>残工事量① (H20~H22)</th> <th>H20年度 実績②</th> <th>H21年度 実績③</th> <th>進捗率 (②+③)/①</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農用地整備(区画整理等)</td> <td>39ha</td> <td>2ha</td> <td>37ha</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>農林業用道路(路盤工まで)</td> <td>17km</td> <td>3km</td> <td>10km</td> <td>79%</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>【参考】</b>                  今期中期計画期間後において、完了予定の3区域についても、完了に向けて進捗している。  <b>【3区域(美濃東部、邑智西部、南富良野)の進捗状況】</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>全体工事量 ④</th> <th>H21年度末 累計⑤</th> <th>進捗率 ⑤/④</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>農用地整備(区画整理等)</td> <td>884ha</td> <td>392ha</td> <td>44%</td> </tr> <tr> <td>農林業用道路(路盤工まで)</td> <td>32km</td> <td>18km</td> <td>55%</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 関係地方公共団体等との連携のための事業実施状況等の説明                  (年度計画)                  事業を計画的に実施する観点から、区域ごとに、関係地方公共団体等に対し、事業実施状況の説明等を1回以上実施する。                  (実績)                  平成21年度は9区域全てにおいて、年1回以上(全体で20回)、関係地方公共団体等の事業関係者に対して、前年度事業実施結果、当該年度事業実施計画および事業実施状況等を説明し、事業の実施内容について理解と協力を得て、着実に事業を実施した。</p>			残工事量① (H20~H22)	H20年度 実績②	H21年度 実績③	進捗率 (②+③)/①	農用地整備(区画整理等)	39ha	2ha	37ha	100%	農林業用道路(路盤工まで)	17km	3km	10km	79%		全体工事量 ④	H21年度末 累計⑤	進捗率 ⑤/④	農用地整備(区画整理等)	884ha	392ha	44%	農林業用道路(路盤工まで)	32km	18km	55%
	残工事量① (H20~H22)	H20年度 実績②	H21年度 実績③	進捗率 (②+③)/①																								
農用地整備(区画整理等)	39ha	2ha	37ha	100%																								
農林業用道路(路盤工まで)	17km	3km	10km	79%																								
	全体工事量 ④	H21年度末 累計⑤	進捗率 ⑤/④																									
農用地整備(区画整理等)	884ha	392ha	44%																									
農林業用道路(路盤工まで)	32km	18km	55%																									

**終了時目標に対する累積達成状況**

**1. 6区域の中期目標期間中の完了に向けての着実な事業実施**

中期目標期間中の完了を目指した 6 区域のうち、3 区域を完了させ、残り 3 区域の当該期間中の完了に向けて、着実に実施しており、中期計画の目標に即して進捗している。

**2. 関係地方公共団体等との連携のための事業実施状況等の説明**

各区域とも、関係地方公共団体に対し事業実施状況等の説明を適切に行い、現在のところ中期計画の目標は達成しており、中期計画の目標に即して進捗している。

評定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

事業実施中の 9 区域のうち、3 区域を完了させるとともに、中期目標期間中に完了させる残り 3 区域は、完了に向けて着実に事業が実施されている。

また、平成 21 年度には、各区域とも、関係地方公共団体等に対して 1 回以上、事業実施状況の説明等を行い、区画整理における換地計画の調整、農業用道路の協議・調整等について、関係者の理解が得られ、事業の推進に努めた。

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 地域に対する工事状況の説明に当たっては、当年度の計画はもとより翌年度以降の計画についても適切に説明を行い、地域の理解を深めつつ事業を推進すること。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

【6区域の進捗状況】

区域名	工期	工種名	残工事量① (H20~H22)	H20年度実績 ②	H21年度実績 ③	H20,H21累計 (②+③)	進捗率 (②+③)÷①	進捗状況	効率的実施状況
安房南部	H13~H21	農用地整備	38.8ha	38.8ha	0.0ha	38.8ha	100%	完了	現場発生材の活用(根株をチップ化)、建設副産物(建設残土)の利用等のコスト縮減
		農業用道路	4.8km	1.1km	3.7km	4.8km	100%	完了	
郡山	H15~H21	農用地整備	67.9ha	67.9ha	0.0ha	67.9ha	100%	完了	直営施工の実施、道路縦断勾配の見直し(特例値採用)等のコスト縮減
		農業用道路	1.6km	1.4km	0.2km	1.6km	100%	完了	
阿蘇小国郷	H15~H21	農用地整備	0.0ha	0.0ha	0.0ha	0.0ha	100%	完了	新技術の導入(プレキャストガードレール基礎工法)、道路縦断勾配の見直し(特例値採用)等のコスト縮減
		農林業用道路	6.2km	3.6km	2.6km	6.2km	100%	完了	
小計 (H21完了3区域)		農用地整備	106.7ha	106.7ha	0.0ha	106.7ha	100%		
		農林業用道路	12.6km	6.1km	6.5km	12.6km	100%		
南丹	H11~H22	農用地整備	0.0ha	0.0ha	0.0ha	0.0ha	100%	完了	現場発生材の活用(根株をチップ化)、建設副産物(再生骨材)の利用等のコスト縮減
		農業用道路	6.5km	1.0km	5.5km	6.5km	100%	H22において、舗装工等を行い完了予定	
黒潮フルライン	H12~H22	農用地整備	26.1ha	0.0ha	26.1ha	26.1ha	100%	完了	新技術の導入(プレキャストガードレール基礎工法)、直営施工の実施、建設副産物(建設残土)の利用等のコスト縮減
		農業用道路	7.6km	1.8km	3.1km	4.9km	65%	H22において橋梁工、路盤工・舗装工等(2年債務工事の最終年)を行い完了予定	
下閉伊北	H14~H22	農用地整備	12.3ha	1.5ha	10.8ha	12.3ha	100%	完了	建設副産物(建設残土)の利用等のコスト縮減
		農業用道路	3.2km	0.6km	1.7km	2.3km	72%	H22において路盤工、舗装工等を行い、完了予定	
小計 (H22完了3区域)		農用地整備	38.4ha	1.5ha	36.9ha	38.4ha	100%		
		農林業用道路	17.3km	3.4km	10.3km	13.7km	79%		
計		農用地整備	145.1ha	108.2ha	36.9ha	145.1ha	100%		
		農林業用道路	29.9km	9.5km	16.8km	26.3km	88%		

1. 農林業用道路は、路盤工までの進捗率

(参考)

【その他3区域の進捗状況】

区域名	工期	工種名	全工事量 ④	H20年度実績	H21年度実績	H21年度末累計 ⑤	進捗率 ⑤÷④	進捗状況	効率的実施状況
美濃東部	H10~H24	農用地整備	161.3ha	0.0ha	0.0ha	161.3ha	100%	完了	建設副産物(建設残土)の利用等のコスト縮減
		農業用道路	23.5km	0.5km	0.7km	16.5km	70%	8区間全路線着工済みで、債務工事発注による工程短縮に努めており、概ね順調に進捗	
邑智西部	H19~H25	農用地整備	148.9ha	50.7ha	69.7ha	123.8ha	83%	着実に進捗	直営施工の実施、建設副産物(建設残土)の利用等のコスト縮減
		農林業用道路	8.9km	1.3km	0.1km	1.4km	16%	全路線8.9kmのうち、切盛土は3.5km(40%)施工済みで概ね順調に進捗	
南富良野	H20~H24	農用地整備	574.0ha	0.0ha	106.4ha	106.4ha	19%	小規模、多工種からなり、事業費ベースの進捗率は30%で概ね順調に進捗	現場発生材の活用(転石を砕石化し、管理用道路の路盤工に活用)
計		農用地整備	884.2ha	50.7ha	176.1ha	391.5ha	44%		
		農林業用道路	32.4km	1.8km	0.8km	17.9km	55%		

1. 農林業用道路は、路盤工までの進捗率

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため取るべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (2) 特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業  
 ア 計画的で的確な事業の実施

評価単位	ア(イ) 期中評価の反映
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>	
<p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  事業の適切な実施や事業コスト縮減等に向けて、期中評価結果を計画に確実に反映させるため、事業関係者の意向把握に努めつつ、必要な事業計画の見直しを行うこととしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  期中評価の結果を計画に確実に反映させるため、事業関係者の意向把握に努めつつ、必要な措置を講ずる。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  (年度計画)                  平成 21 年度に期中評価が実施される 1 区域について、期中評価の結果を計画に確実に反映させるため、事業関係者の意向把握に努めつつ、必要な措置を講ずる。                  (実績)                  南丹区域については、「コスト縮減や環境との調和へ配慮に努めるとともに、事業効果の早期発現を図るため、平成 22 年度の事業完了に向けて、事業実施計画に基づき事業を着実に推進する」という期中評価結果に基づき、現地で発生する根株等をチップ化して道路の法面保護の基盤材として利用する等のコスト縮減の取組や、希少昆虫類の保全対策として食草をはじめとする生息環境を工事影響範囲外へ移植する等の環境配慮の取組を行った。また、暗渠排水を行った水田では、排水条件が改良され京野菜等の生産が可能になるなど順次効果が発現しており、事業関係者への事業実施説明等を通じて意向把握に努めつつ、平成 22 年度の事業完了に向けて、残事業を着実に実施した。</p> <p><b>終了時目標に対する累積達成状況</b>                  期中評価を実施した 1 区域について、評価結果を踏まえ、事業完了に向けて着実に実施し、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。</p>	
<p>----- 評価 -----   ----- s -----   <b>a</b>   ----- b -----   ----- c -----   ----- d -----</p> <p><b>評定理由</b>                  平成 21 年度に期中評価を実施した 1 区域について、評価結果を踏まえ、コスト縮減や環境配慮に努めつつ、平成 22 年度の事業完了に向け、残事業を着実に実施したことから、「a」評定とした。</p>	
<p><b>評価委員会の意見等</b>                  ・ 事業の実施に当たっては、引き続き、その必要性について事業評価や適切な実施などにより、十分な検証に努められたい。</p>	
<p>----- 評価委員会評定 -----   ----- s -----   <b>a</b>   ----- b -----   ----- c -----   ----- d -----</p>	

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (2) 特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業  
 イ 事業の実施手法の高度化のための措置

評価単位	イ (ア) 環境の保全及び地域資源の活用に配慮した事業の実施
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい (中期計画)</b>                  環境の保全と地域資源の活用に配慮して事業を実施する観点から、①環境調査や地域の環境特性に対応した保全対策の実施と中期目標期間中における実施状況の 3 件以上の検証を行うこと、②地球温暖化防止のため、中期目標期間中における木材の区域平均使用量を、平成 19 年度の農林道施工延長を加味した区域平均実績の 1.3 倍に増加させること、③資源の有効活用のため、農(林)業用道路に使用する舗装用再生骨材及び再生アスファルト混合物利用割合を中期目標期間中にそれぞれ 70 %以上とすること、に取り組む。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  中期計画上の数値目標を踏まえ、環境保全対策の検証件数、木材の事業区域平均使用量の向上、舗装用再生骨材等の利用割合の向上を適切に見込むことにより、環境の保全及び地域資源の活用に配慮した事業の実施を図る。</p> <p><b>実施結果 (21 年度実績)</b></p> <p>1. 環境に係る調査や保全対策の実施・検証                  (年度計画)                  必要に応じ有識者等の助言を受けながら、環境調査や地域の環境特性に対応した保全対策を実施するとともに、保全対策について 1 件以上の検証を行う。                  (実績)                  平成 21 年度は、全区域において、有識者等の助言を受けて、環境調査や地域の環境特性に対応した保全対策を実施するとともに、以下の 1 件の保全対策の検証を行い、有識者より概ね有効であるとの評価を得た。                  ○安房南部区域において、生息環境の保全対策として、両生類(ニホンアカガエル等)の産卵場所を確保するために設置した調整池の検証を行った結果、ニホンアカガエル等の繁殖に利用されていることが確認された。</p> <p>2. 木材利用の推進                  (年度計画)                  二酸化炭素の固定・貯蔵の促進等地球温暖化防止に資する観点から、事業実施 9 区域における木材の区域平均使用量を、平成 19 年度の農林道施工延長を加味した区域平均実績の 1.2 倍以上とする。                  (実績)                  木材の利活用策として、転落防止のために木製の安全柵を設置した他、土砂流出防止柵や階段等に木材を活用した。21 年度木材使用量は 136 m<sup>3</sup>で、農林道施工延長 17.5 km (農林業用道路で 2.6 km、農業用道路で 14.9 km)であった。その結果、基準となる 19 年度の施工延長当たりの換算での木材使用量 106 m<sup>3</sup> (= 2.6 km × 15 m<sup>3</sup>/km + 14.9 km × 4.5 m<sup>3</sup>/km) に対し、21 年度使用量は、その 1.28 倍 (=136 ÷ 106) となり、目標とする 1.2 倍を達成した。                  この木材利用の取り組みにより、78 t・CO<sub>2</sub> の固定が図られたと推定される。                  参考) 木材使用による CO<sub>2</sub> 固定量の推定  <math display="block">\text{CO}_2 \text{ 固定量} = \text{生材積} \times 0.314 \times 0.5 \times 44 / 12 = 136(\text{m}^3) \times 0.576 = 78.34 \text{ t} \cdot \text{CO}_2</math>                 注) 全乾容積密度(スギ 0.314 g/cm<sup>3</sup>)は、「収穫試験地における主要造林木の全乾容積密度及び気乾密度の樹幹内変動」(2004 年、藤原・山下・平川、森林総合研究所)による。</p> <p>3. 舗装用再生骨材及び再生アスファルトの利用の推進                  (年度計画)                  資源の有効活用に対する社会的な要請に応えるため、農(林)業用道路に使用する舗装用再生骨材及び再生アスファルト混合物利用割合を、それぞれ 70 %以上とする。                  (実績)                  平成 21 年度における農林業用道路に使用する舗装用骨材 (37,762 m<sup>3</sup>) は全量再生材を利用、再</p>	

生アスファルト混合物は 90 % (全量 5,167 m<sup>3</sup>に対し 4,642 m<sup>3</sup>を再生材として利用) の利用割合となった。

**終了時目標に対する累積達成状況**

**1. 環境に係る調査や保全対策の実施・検証**

環境に係る調査や保全対策を実施し、保全対策の検証を 1 件行い、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

**2. 木材利用の推進**

木材使用量は 19 年度の農林道施工延長を加味した区域平均実績の 1.28 倍であり、中期計画の目標に即して進捗している。

**3. 舗装用再生骨材及び再生アスファルトの利用**

平成 21 年度の舗装用再生骨材及び再生アスファルト混合物の利用はそれぞれ 70 % 以上となり、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。

評定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

有識者等の意見を参考に、環境調査や保全対策を実施し、1 件の保全対策の検証を行った。

また、農林業用道路等における多様な用途への木材利用を図った結果、年度計画目標値を上回る材積の木材使用を達成し、CO<sub>2</sub> の固定・貯蔵や森林整備等の促進に寄与した。

さらに、中期計画目標値以上の舗装用再生骨材及び再生アスファルト混合物の利用の推進を図り、資源の有効利用等に寄与した。

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

**評価委員会の意見等**

- 引き続き、再生資材の使用などに積極的に取り組まれない。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置
- (中項目) 3 水源林造成事業等の推進
- (小項目) (2) 特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業
- イ 事業の実施手法の高度化のための措置

評価単位	イ (イ) 新技術・新工法の採用						
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>課題のねらい (中期計画)</b>                  事業の高度化を一層推進する観点から、農林水産省新技術導入推進農業農村整備事業 (以下「新技術導入事業」という。) 等に登録されている新技術・新工法を中期目標期間中に 3 件以上導入するとともに、施設に対する愛着心の醸成と良好な維持管理に資するため地元説明会を実施し、農家・地域住民等参加型直営施工工事を推進する。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  中期計画上の数値目標を踏まえ、新技術・新工法の導入件数及び農家・地域住民等参加型直営施工工事に実施件数を適切に見込むことにより、事業の高度化の一層の推進を図る。</p> <p><b>実施結果 (21 年度実績)</b></p> <p>1. 新技術・新工法の導入                  (年度計画)                  事業の高度化を一層推進するため、新技術導入事業等に登録されている新技術・新工法を 1 件以上導入する。                  (実績)                  平成 21 年度は新技術導入事業等に登録されている新技術・新工法のうち、昨年に引き続きプレキャストガードレール基礎工法 1 件について、2 箇所の工事に採用し施工した。これにより、2 百万円のコストを削減した。(参考資料 3-1 を参照)</p> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-bottom: 10px;"> <caption>【平成21年度実績】</caption> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">工 法</th> <th style="width: 20%;">工事箇所数</th> <th style="width: 20%;">施工延長</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プレキャストガードレール基礎工法</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">L=582m</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;">本工法は森林農地整備センターが新技術導入事業に登録した工法</p> <p>2. 直営施工工事に係る地元説明会、協議、工事の実施                  (年度計画)                  施設に対する愛着心の醸成と良好な維持管理に資するため、地元説明会及び協議等を実施するとともに、農家・地域住民等参加型直営施工工事を 1 件以上実施する。                  (実績)                  平成 21 年度は、9 区域において、農家・地域住民等が主体となる直営施工についての地元説明会等を実施した。このうち黒潮フルーツライン区域において排水路整備に係る魚道の設置 1 ヶ所及び植栽工 0.1ha (クヌギ、サクラ他 205 本) と郡山区域において転落防止柵 1.2 km を直営施工により実施した。(参考資料 3-2 を参照)</p> <p><b>終了時目標に対する累積達成状況</b></p> <p>1. 新技術・新工法の導入                  新技術・新工法を積極的に活用しており、中期計画の目標に即して進捗している。</p> <p>2. 直営施工工事に係る地元説明会、協議、工事の実施                  地元説明会を 9 地区において実施するとともに、2 地区において 2 件の直営施工工事を実施し、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。</p>		工 法	工事箇所数	施工延長	プレキャストガードレール基礎工法	2	L=582m
工 法	工事箇所数	施工延長					
プレキャストガードレール基礎工法	2	L=582m					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">評定</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">s</td> <td style="width: 15%; text-align: center;"><b>a</b></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">b</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">c</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">d</td> </tr> </table>		評定	s	<b>a</b>	b	c	d
評定	s	<b>a</b>	b	c	d		
<p><b>評定理由</b></p> <p>1 件の新技術・新工法について 2 箇所の工事を採用し、年度計画の数値目標どおり達成した。直営施工について、地元説明会や工事実施に向けての協議等を実施したこと、さらに 2 件の直営施工工事を実施した。</p>							

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

**評価委員会の意見等**

- ・ 引き続き、新技術・新工法の導入による効果を積極的に広報されたい。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

参考資料 3-1

【新技術導入推進農業農村整備事業の工事概要（平成 21 年度）】

工法	工法概要	事業所	工事名	コスト縮減額(千円)	工事概要
プレキャストガードレール基礎工法	道路法面工(ブロック積み、L型擁壁等)の上部に設置するガードレール基礎工法は、従来、現場打ちコンクリートであった。当工法は、プレキャスト製ガードレール基礎を設置することで、施工性が向上し、工事工期が短縮され、コストの縮減が図られる。 ●コスト縮減率:約8%	黒潮フルーツライン	21黒潮 4工区農用道工事	258	L=34m
		阿蘇小国郷	21小国 基幹農林道1工区その1工事	1,854	L=548m

参考資料 3-2

【農家・地域住民等参加型直営施工工事の実績（平成 21 年度）】

事業所	直営施工場所の市町村名	工事名	工事概要	参加団体名	直営施工に対する効果
郡山	郡山市	21郡山 地元参加柳橋6団地他工事	排水路柵H=1.1m L= 1.228m 実作業日数:56日 労務参加者:152人(延人数)	郡山区域農用地総合整備事業促進協議会	○参加者からは、「景観が良くなり、安全安心な施設となり、大切にしたい」といった声が寄せられており、施設に対する愛着心の醸成がみられたことを確認。 ○標準請負工事で行う場合と比較して、約30%のコスト縮減効果があった。
黒潮フルーツライン	みなべ町	21黒潮 1工区農用道魚道設置他工事	魚道設置、植栽 実作業日数:12日 労務参加者数:60人(延人数)	古屋区ナガレホドケドジョウ保全組合	○参加者からは、「事業を身近に感じ、作業を通じて、地域を守ろうという気持ちが湧いた」といった声が寄せられており、施設の維持管理に対する意識向上がみられたことを確認。 ○標準請負工事で行う場合と比較して、約25%のコスト縮減効果があった。

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 3 水源林造成事業等の推進

(小項目) (2) 特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業

評価単位	ウ 事業実施コストの構造改善						
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>							
<p><b>課題のねらい(中期計画)</b>                  事業コストの縮減と品質の確保を図るため、「森林総合研究所コスト構造改善プログラム(仮称)」を平成 20 年度中に作成するとともに、特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業については、当該プログラムに基づき、計画・設計・施工・調達の最適化等により更なるコストの縮減に取り組み、中期目標期間の最終事業年度に平成 19 年度と比較して 9%程度の総合的なコスト構造改善を推進することとしている。</p> <p><b>当年度における課題のねらい</b>                  中期目標期間の事業最終年度に平成 19 年度と比べて 9%程度の総合的なコスト構造改善を推進するとの中長期計画上の数値目標を踏まえ、当年度の数値目標を 6%程度と設定することにより、中期計画の着実な実施を図る。</p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  (年度計画)                  「森林総合研究所コスト構造改善プログラム」に基づき、計画・設計・施工・調達の最適化等により更なるコスト縮減に取り組み、平成 21 年度においては平成 19 年度と比較して 6%程度の総合的なコスト構造改善を推進する。                  (実績)                  平成 20 年度に作成した「独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターコスト構造改善プログラム」に基づき、平成 20～24 年度の 5 年間を目標期間とし、平成 19 年度と比較して 15%の総合的なコスト改善を達成することを数値目標として取り組むこととした。                  これに基づき、新技術の導入(プレキャストガードレール基礎工法)、計画・設計・施工の最適化(設計基準の特例値を用いて、道路の縦断勾配見直し)、資源循環の促進(根株等をチップ化し、法面保護基盤材に使用等)、に取り組み、平成 19 年度比で 6.1%の総合的なコスト縮減を達成(達成割合:100%)した。</p> <p>全体工事費:10,336 百万円(維持管理にかかる工事費含む)                  コスト縮減額: 667 百万円</p> <p style="text-align: center;">縮 減 率: <math>\frac{667 \text{ 百万円}}{10,336 \text{ 百万円} + 667 \text{ 百万円}} \times 100 = 6.1\%</math></p> <p><b>終了時目標に対する累積達成状況</b>                  中期目標期間最終の平成 22 年度において平成 19 年度と比較して 9%程度の総合的なコスト構造改善を推進するとの中長期計画上の数値目標の達成に向けて着実に取組を推進する観点から、平成 21 年度においては 6%程度との数値目標を設定し、目標を達成しており、中期計画の目標に即して進捗している。</p>							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">評定</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">s</td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><b>a</b></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">b</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">c</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">d</td> </tr> </table>		評定	s	<b>a</b>	b	c	d
評定	s	<b>a</b>	b	c	d		
<p><b>評定理由</b>                  平成 21 年度においては、「独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターコスト構造改善プログラム」に基づき、新技術の導入、計画・設計・施工の最適化、資源循環の促進等のコスト縮減内容に取り組み、数値目標どおりコスト構造改善を達成したことから、「a」評定とした。</p>							
<p><b>評価委員会の意見等</b>                  ・引き続き、着実にコストの縮減に取り組むとともに、事業規模の縮小による単純なコストの減少を峻別するなど、厳格な分析に努められたい。</p>							
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">評価委員会評定</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">s</td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><b>a</b></td> <td style="width: 20%; text-align: center;">b</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">c</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">d</td> </tr> </table>		評価委員会評定	s	<b>a</b>	b	c	d
評価委員会評定	s	<b>a</b>	b	c	d		

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (3) 緑資源幹線林道に係る債権債務管理、その他の債権債務管理及び緑資源幹線林道の保全管理業務の実施

評価単位	ア 債権債務管理業務の実施														
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>															
<b>課題のねらい(中期計画)</b>															
平成 19 年度末までに機構が行った林道の開設又は改良事業の賦課金及び負担金に係る債権債務、NTT-A 資金に係る債権等について、徴収及び償還業務を確実に実行することとしている。															
<b>当年度における課題のねらい</b>															
平成21年度において、廃止前に機構が行った林道事業の債権債務管理業務を確実に実行する。															
<b>実施結果(21年度実績)</b>															
<b>(年度計画)</b>															
平成19年度末までに機構が行った林道の開設又は改良事業の賦課金及び負担金に係る債権債務、NTT-A資金に係る債権等については、計画どおり全額徴収し、償還業務についても確実に実行する。															
<b>(実績)</b>															
機構が行った林道の開設又は改良事業の関係道県の負担金及び受益者賦課金(以下、「負担金等」という)の平成 21 年度の徴収概要は次のとおりであり、この負担金等を全額徴収し、借入金等の償還を確実に実施するために関係道県及び受益者と連絡を密にした結果、全額徴収でき、借入金も確実に償還した。															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">(1) 納入期限</td> <td>前期 9 月 20 日、後期 3 月 20 日</td> </tr> <tr> <td>(2) 負担金・賦課金額</td> <td>6,472 百万円(年額)</td> </tr> <tr> <td>(3) 徴収対象区間数</td> <td>113 区間</td> </tr> <tr> <td>(4) 負担金徴収道県数</td> <td>19 道・県</td> </tr> <tr> <td>(5) 賦課金徴収受益者数</td> <td>18,603 名</td> </tr> </table>						(1) 納入期限	前期 9 月 20 日、後期 3 月 20 日	(2) 負担金・賦課金額	6,472 百万円(年額)	(3) 徴収対象区間数	113 区間	(4) 負担金徴収道県数	19 道・県	(5) 賦課金徴収受益者数	18,603 名
(1) 納入期限	前期 9 月 20 日、後期 3 月 20 日														
(2) 負担金・賦課金額	6,472 百万円(年額)														
(3) 徴収対象区間数	113 区間														
(4) 負担金徴収道県数	19 道・県														
(5) 賦課金徴収受益者数	18,603 名														
また、森林を総合利用したスポーツ・レクリエーション施設の周辺を整備するための NTT-A 資金に係る債権等の平成 21 年度の徴収概要は次のとおりであり、負担金等の徴収と同様に債務者への連絡を密にした結果、全額徴収でき、借入金も確実に償還した。															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">(1) 納入期限</td> <td>3 月 10 日</td> </tr> <tr> <td>(2) 回収金額</td> <td>24 百万円(年額)</td> </tr> <tr> <td>(3) 貸付金回収対象箇所</td> <td>1 箇所</td> </tr> </table>						(1) 納入期限	3 月 10 日	(2) 回収金額	24 百万円(年額)	(3) 貸付金回収対象箇所	1 箇所				
(1) 納入期限	3 月 10 日														
(2) 回収金額	24 百万円(年額)														
(3) 貸付金回収対象箇所	1 箇所														
(参考) NTT-A 資金とは、国から NTT 株の売払収入を無利子で借り受け、第三セクター等に対し、事業資金を無利子で融資する制度。(融資については、平成14年度から廃止。)															
<b>終了時目標に対する累積達成状況</b>															
中期計画の達成目標は、賦課金、負担金等の債権等の確実な徴収、償還であるが、平成 21 年度においては、計画された金額を全額徴収、償還していることから、現在のところ中期計画の目標に即して進捗している。															
評価	s	<b>a</b>	b	c	d										
<b>評価理由</b>															
機構が行った林道の開設又は改良事業の賦課金及び負担金、NTT-A 資金に係る債権等については、平成 21 年度について計画どおり全額徴収でき、償還業務についても確実に実施することが出来たことから「a」評価とした。															
<b>評価委員会の意見等</b>															
・ 引き続き、債権の確実な徴収・償還に努められたい。															
評価委員会評価	s	<b>a</b>	b	c	d										

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 3 水源林造成事業等の推進  
 (小項目) (3) 緑資源幹線林道に係る債権債務管理、その他の債権債務管理及び緑資源幹線林道の保全管理業務の実施

評価単位	イ 保全管理業務の実施				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>課題のねらい(中期計画)</b>					
<p>機構の廃止前に着手された林道で移管が終了していない箇所について、地方公共団体への移管を円滑に推進するため、関係地方公共団体との連絡調整を図りつつ、必要な維持、修繕その他の管理を着実に実施することとしている。</p>					
<b>当年度における課題のねらい</b>					
<p>平成 20 年度に引き続き、移管未了の林道の保全管理を着実に実施し、地方公共団体への移管の円滑な推進を図る。</p>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
<b>(年度計画)</b>					
<p>機構の廃止前に着手された林道で移管が終了していない箇所について、地方公共団体への移管を円滑に推進するため、関係地方公共団体との連絡調整を図りつつ、必要な維持、修繕その他の管理を着実に実施する。</p>					
<b>(実績)</b>					
<p>機構の廃止(平成 19 年度末)前に着手・管理していた林道(46 区間)は、平成 20 年度に 12 区間の移管を完了し、残る林道は 34 区間であった。                  この林道の管理を適切に行いつつ、地方公共団体への移管を推進するため、必要な箇所の法面工事、舗装工事等の保全工事を実施した。                  その結果、平成 21 年度は 34 区間のうち 16 区間について、区間内の着手箇所の維持、修繕のための保全工事を全て終えて移管を完了し、残る林道は 18 区間となった。また、18 区間においても、地方公共団体との連絡調整を図りつつ、保全工事を終えた一部箇所について部分的な移管を行った。</p>					
<b>終了時目標に対する累積達成状況</b>					
<p>中期計画の目標は、移管円滑化のための必要な維持、修繕その他管理の着実な実施であり、平成 21 年度においては、維持、修繕その他管理を必要とする 34 区間について、関係する地方公共団体との連絡調整を図りつつ、法面工事、舗装工事等の保全工事及び管理を適切に実施し、中期計画の目標の達成に向けて着実に進んでいる。</p>					
評価	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評価理由</b>					
<p>平成 21 年度は、関係地方公共団体と連絡調整を重ねつつ、必要な維持、修繕その他の管理を確実に実施したことにより、移管が円滑に推進されたことから「a」評価とした。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>引き続き、関係地方公共団体との連絡調整を図りつつ、速やかに林道を移管する方策の検討に努めること。</li> </ul>					
評価委員会評価	s	<b>a</b>	b	c	d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 4 行政機関等との連携

評価単位	4 行政機関等との連携
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>	
<b>年度計画の概要</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 林野庁の委託事業「森林資源活用型ニュービジネス創造対策事業」等の推進に努める。</li> <li>・ 山地災害や森林被害等へ速やかに対応するほか、行政機関等に行政施策等に関わる技術情報を提供するとともに、行政機関等が主催する各種委員会等へ専門家を派遣する。</li> </ul>	
<b>実施結果(21年度実績)</b>	
<p>これまで当所で研究開発を進めてきたアルカリ蒸解前処理と酵素糖化・発酵を基本技術とし、プラントレベルでのランニングコストを最低限とするバイオエタノール生産技術を実証するため、秋田県北秋田市に木質バイオエタノール製造実証プラントを建設するとともに、実証試験を行い、以下の成果を上げた。</p> <p>平成 21 年 6 月に前処理、糖化・発酵工程までのプラントを完成し、実証試験を開始した。前処理工程では、実証試験開始以来、チップ詰り等の多くの問題点が発生したが、適宜、改善策を講じたことにより、大部分の工程で蒸解の連続運転を可能にして、スギチップのアルカリ蒸解条件の最適化をほぼ達成した。一方、糖化工程では、高濃度パルプスラリーの効率的攪拌ができないことから、糖化収率が低い状況であった。これに対しては、21 年度中に施設改良として糖液濃縮設備を建設し、低濃度パルプスラリーで糖化を実施して攪拌を容易にし、その後得られた糖液を濃縮して発酵工程に供する製造法の実施を可能にした。</p> <p>糖化酵素の選択、5 炭糖の発酵酵母の育種、蒸解リグニンのマテリアル利用については、東京大学、早稲田大学、秋田県立大学に再委託して実施し、蒸解リグニンからアルミニウム吸着性土壌改良材を製造する等、エタノール製造コストの低減に繋がる知見を得た。</p> <p>以上の結果を基に、22 年度は最適条件でのバイオエタノール製造を実施し、蒸解から発酵までのマテリアルおよびエネルギー収支を検討し、その時点での製造コスト試算を行う。また、リグニンの高付加価値マテリアル生産を可能にするため、施設改良として黒液濃縮設備を建設する予定である。</p> <p>上記の成果は、実証試験レベルでのランニングコストを最低限とした木質バイオエタノール生産技術の実証により、木質バイオマスの大規模利用を可能とする生産システムの構築に貢献するものである。</p> <p>地震や豪雨による山地災害の発生に際し、林野庁又は地方公共団体からの要請に応じて、平成 21 年 6 月の山形県鶴岡市の地すべり災害および 7 月の山口県山口市・防府市の豪雨災害等への緊急対応に延べ 8 人、岩手宮城内陸地震等の災害発生後の検討委員会、現地調査への参加に延べ 11 人の山地災害の専門家を派遣し、災害の原因究明、二次災害防止、復旧対策等への助言・指導を行った。</p> <p>また、林野庁、人事院等国の機関や茨城県、東京都奥多摩町等地方公共団体、農林水産消費安全技術センター等独立行政法人、社団法人日本木材加工技術協会、財団法人日本住宅・木材技術センター、林業・木材製造業労働災害防止協会等林業関係団体等が開催する委員会に、依頼に応じて職員を延べ 1,983 人派遣した。この派遣では、例えば、農林水産省消費・安全局の農林物資規格調査会等行政機関等の要請に応じて JAS 規格、基準等の策定委員会等に参画し、研究所のデータを積極的に提供することにより試験・研究や事業成果の活用に努めた。</p>	
○ 依頼元と派遣人数 (( )内は平成20年度実績)	
依頼元	人 数
国・地方公共団体・他独法・大学	576 ( 706)
公法人・公益法人・NPO法人等	1,252 (1,324)
企業・中間責任法人	155 ( 131)
合 計	1,983 (2,161)

○ 委員会等派遣件数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
委員会等派遣件数	1,590	1,797	1,889	2,161	1,983

評 定

s

a

b

c

d

**評定理由**

木質バイオエタノール製造実証プラントを建設して実証試験を実施し、成果をあげたこと、平成21年の山形県鶴岡市の地すべり災害および山口県山口市・防府市の豪雨災害に対応したこと、行政機関や林業関係団体等が行う各種専門委員会等に参加し、森林総研としての成果を還元したこと、などを評価して、「行政機関等との連携」の単位を「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 国・地方自治体のみならず、協会や業界への技術者の派遣や規格の整備など、技術の普及に努めている。今後も行政ニーズに資するため、より一層行政機関等との連携を強化されたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

a

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

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

(中項目) 5 成果の公表及び普及の促進

評価単位	5 成果の公表及び普及の促進
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>年度計画の概要</b></p> <p>(1) 情報発信の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一般向け広報誌「季刊森林総研」を引き続き刊行するとともに、イベントへの参加など積極的かつ効果的な広報活動を展開する。本所ホームページを全面的に改訂するとともに、支所等のホームページの見直しを検討し、情報発信の強化に努める。</li> </ul> <p>(2) 成果の公表及び広報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究及び事業の成果等を、研究報告、年報、成果選集等の刊行物として発行するとともに、ホームページ上で積極的に公表する。重要な成果の積極的なプレスリリースを実施するなど効果的な広報活動を行う。</li> <li>国内外の学会、シンポジウム等に参加し、研究発表を行うとともに、専門誌や一般誌等へ研究成果の解説や紹介を行う。</li> <li>1人当たりの主要学術雑誌等掲載論文数は年 1.0 報を上回るよう努める。</li> <li>新品種等の普及に当たっては、利用者である種苗生産者、森林所有者等にまで情報が伝わるよう、林業関連団体の機関誌への記事掲載や、広報誌の配布に取り組む。</li> </ul> <p>(3) 成果の利活用の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果については、わかりやすい解説を基本に普及に努めるとともに、技術情報のマニュアル化等を行って利活用の促進を図る。</li> <li>「一般公開」、「公開講演会」、「サイエンスキャンプ」、「森と人をつなぐ談話会(サイエンス・カフェ)」、「森林教室」、「森林講座」、「親林の集い」等を開催するとともに、「森の展示ルーム」や展示施設等を活用して、森林環境教育等を行う。自治体、各種団体主催のイベントに参加するなど、研究及び事業の成果の広報等に努める。</li> </ul> <p>(4) 知的所有権の取得及び利活用の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国内特許を出願数が年 8 件を上回るよう努める。権利取得後の知的所有権について、権利維持の必要性等について検討を行い、効率的に管理し、研究所、公的機関等のホームページへ掲載するとともに、各種展示会へ積極的に出展し、成果の普及や技術移転に努める。</li> </ul> <p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p>(1) 情報発信の強化</p> <p>森林・林業・木材産業に関する試験・研究および林木育種事業から得られた成果と業務全般を広く紹介し、森林総合研究所への国民の理解と支援を得るため、平成 20 年 1 月に作成した広報活動方針に従い広報業務の充実を努めた。研究報告等の印刷物の刊行、成果の発表会や公開講座の開催、シンポジウムの主催等を行うとともに、一般向け広報誌「季刊森林総研」を年度中に 4 号(第 5～8 号)発行して各号につき約 3000 部を一般に配布した。また、研究成果の普及のため、新たに「林業新技術 2009」を発行した。</p> <p>月刊のメールニュース(メールマガジン)の配信登録者数は、平成 20 年度末の 340 名から平成 21 年度末には 397 名に増加した。また、21 年度から(独)科学技術振興機構の「地域ネットワーク支援」事業「ジオネットワークつくば」の参画機関として、講演会等への講師派遣、見学会の開催などを行った。</p> <p>ホームページに関しては新しいシステムの導入を行い、構成内容、デザイン等の改訂に着手した。</p> <p>森林農地整備センターにおいては、水源林造成事業等の事業実施地域において事業関係者のみならず地域住民全体の十分な理解を得て事業を円滑に実施するため、地域との共生を目指した取組を「地域に根ざした活動」としてまとめ、センターの活動をホームページ上で閲覧できるようにした。</p> <p>(2) 成果の公表及び広報</p> <p>研究報告については、研究所の成果を以下の手段で公表した。</p>	

- 印刷物 (( )内は平成20年度実績)
  - 「研究報告」(本所) 4回 ( 4回)
  - 「年報」(本・支所、林木育種センター) 8回 ( 8回)
  - 「季刊森林総研」 4回 ( 4回)
  - 「研究情報」等(本・支所、林木育種センター、育種場) 39回 (45回)
  
- ホームページへのアクセス件数 (( )内は平成20年度実績)
  - 本所 2,792千件 (3,158千件)
  - 支所 2,061千件 (2,290千件)
  - 林木育種センター 31千件 ( 31千件)
  - 育種場 33千件 ( 28千件)
  - 合計 4,917千件 (5,506千件)

森林総合研究所研究職員の各種学会誌への投稿論文の内容を、分かりやすくまとめて、掲載に合わせて迅速に情報提供するためのホームページ「研究最前線」コーナーには計15件を掲載し、最新研究情報の発信システムとして定着させた。さらに、「木質バイオエタノール製造実証プラントの竣工」、「ツキノワグマの遺伝的特徴は西と東で大きく違う」、「年輪の炭素同位体比を用いた木材の産地判別技術を開発」、「人工林の間伐は生物多様性を短期的に高める」等のプレスリリースを19件(平成20年度:25件)行った。

林木育種部門においては、ヒノキ品種の30年次特性表の作成、マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ・クロマツの関係各県と連携しての開発、ジーンバンク事業の一環として実施している「林木遺伝子銀行110番」により育成した埼玉県坂戸市のスギの巨木の後継苗木の里帰りをプレスリリースし、積極的な広報活動を行った。

さらに、研究情報についての新聞報道は176件であり、TV・ラジオによる報道は14件であった。主な話題の対象となったキーワードは、生物多様性の保全、温暖化への対応、違法伐採対策などが挙げられる。

国内外の学会、シンポジウム等に参加し、口頭及びポスターにより854件(平成20年度:1,074件)の発表を行った。21年度は日本森林学会が開催されなかったため前年度に較べて減少した。

主な大会としては、10th International Congress of Ecology (国際生態学会)、10th International Mammalogical Congress (国際哺乳類会議)、2009 International Symposium for Conservation of the Asiatic Black Bear (国際アジアクマシンポジウム)、2010 Pacific Rim Termite Research Group (環太平洋シロアリ学会大会)、22nd International Bioacoustics Council (国際生体音響学会議)、25th International Society of Chemical Ecology (国際化学生態学会)、3rd International Barcode of Life Conference (国際DNAバーコーディング会議)、8th International Carbon Dioxide Conference (国際二酸化炭素会議)、8th World Bamboo Congress (世界竹会議)、5th International Colloquium on Arboreal Squirrels (国際樹上性リス研究集会)、20th International Symposium on Glycoconjugates (国際複合糖質シンポジウム)、ISAM2010 (農業気象国際シンポジウム)、Plant & Animal Genome XVIII Conference (国際動植物ゲノム会議)、日本木材学会大会、日本生態学会大会、セルロース学会年次大会、土壤物理学学会大会、日本エネルギー学会大会、日本温泉気候物理医学会総会・学術集会、日本火災学会研究発表会、日本環境教育学会大会、日本景観生態学会大会、日本地球惑星科学連合大会、日本福祉のまちづくり学会全国大会、木質炭化学会研究発表会等である。

○ 学会等での発表件数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
学会等発表件数	887	1,028	1,259	1,074	854

国際学会等が主催する国際研究集会での研究発表のため、117名(運営費交付金29名、外部資金88名)(平成20年度:95名)を海外へ派遣したほか、職務専念義務の免除により20名(平成20年度:34名)が国際学会等に参加した。

○ 国際学会等参加者数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
国際学会参加者数	105	89	124	129	137

※研究発表、研究交流法及び職務専念義務の免除による参加者の合計数である。

※平成19年度から林木育種センターの件数が加わっている。

森林総合研究所編集による森林・林業・木材に関する総合的な百科事典「森林大百科事典」、ツ

キノワグマと森林の関係について解説した「ツキノワグマと森の生物学」、シカ被害により衰退している大台ヶ原の森林再生を提案した「大台ヶ原の自然誌」を刊行したほか、「The Wild Mammals of Japan」（日本の野生哺乳類図鑑）、「Permafrost Ecosystems: Siberian Larch Forests」（永久凍土の生態系—シベリアのカラマツ林）、「Restoring the Oceanic Island Ecosystem: Impact and Management of Invasive Alien Species in the Bonin Islands」（小笠原諸島の外来種の被害と対策）などを刊行した。また、「日本樹木誌1」、「図解 木造住宅の耐震補強」、「新たな保全と管理を考える」、「木材接着の科学」、「カラダの百科事典」、「現代に生かす竹資源」、「国際化時代と「地域農・林業」の再構築」、「四手井綱英が語る これからの日本の森林づくり」、「植物病理学」、「日本型森林直接支払いに向けて」、「日本林業の構造変化とセンサス体系の再編」、「野生動物保護の事典」、「Forest Canopies: Forest Production, Ecosystem Health and Climate Conditions」（樹冠：森林の生産、生態系の健全性、気候条件）などの単行本の執筆に加わり、研究成果の普及に努めた。

研究者1人当たりの主要学術雑誌等掲載論文数の実績値は1.09報（査読審査を行っている原著論文457報、研究職員数419人）となり、目標値の年1.0報を上回った。

公表した主な学会誌等は、Applied Vegetation Science、Aquatic Insects、Bioresource Technology、Canadian Journal of Forest Research、Conservation Genetics、Current Chemical Biology、Ecological Research、Environmental Health and Preventive Medicine、European Journal of Wood and Wood Products、International Journal of Remote Sensing、Japan TAPPI Journal、Journal of Archaeological Science、Journal of Arid Land Studies、Journal of Nanoparticle Research、Journal of Tropical Ecology、Journal of Water Resource and Protection、Landscape and Ecological Engineering、Mycological Research、Nematology、Pesquisa Agropecuaria Brasileira、Plant Disease、Plant Root、Proceedings of the National Academy of Sciences USA (PNAS)、Proceedings of the Royal Society B、Quaternary International、Soil Science and Plant Nutrition、Symbiosis、Trees、Zoological Science、森林総合研究所研究報告、日本森林学会誌、森林利用学会誌、森林立地、木材学会誌、林業経済研究、におい・かおり環境学会誌、海岸林学会誌、環境科学会誌、雪氷、日本地すべり学会誌、日本鳥学会誌等である。

また、英文投稿数は241報（平成20年度：268報）であり、論文報告数に対する比率は52.7%（平成20年度：59.3%）となった。

○ 論文報告数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
論文報告数	442	451	490	452	457
(研究員一人当たり)	0.97	1.00	1.11	1.06	1.09
うち英語投稿数	236	259	251	268	241
(英語投稿数の比率)	53.4%	57.4%	51.2%	59.3%	52.7%

種苗生産者、森林所有者等への新品種等の広報については、林業関連団体の機関誌である「森林と林業」、「山林」等に、新品種開発を含め林木育種の概要、林木育種の将来展望、中国におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種などについて職員による記事を掲載した。

また、少花粉スギ、ヒノキ及び無花粉スギ品種の開発を掲載した「林業新技術 2009(作成：林野庁、森林総合研究所)」、新品種開発を含め林木育種全般を記載したパンフレット、花粉症対策品種に係るパンフレット、マツノザイセンチュウ抵抗性品種に係るパンフレット、省力林業に向くスギ・ヒノキ精英樹系統の選定等を記載した林木育種センターの広報誌等の配布を通じて種苗生産者、森林所有者等への新品種等の普及に努めた。

(3) 成果の利活用の促進

プロジェクト等の研究成果の利活用を促進するため、「スギ人工林の伐期選択に向けた評価手法の開発」の研究に関するワークショップ、「温暖化時代を森林と生き抜く—森林の機能をどこまで活かせるか—」、「豊かな水を育む森林水源林の役割」、「CBD/COP10 プレシンポジウム：ポスト2010年目標に向けた森林の生物多様性評価」（森林総研交付金プロジェクト）、「多様な森林の育成のために人工林を天然更新で広葉樹林へと誘導できるのか？」（農林水産省実用技術開発事業）、「南の島のエイリアン～小笠原・沖縄の外来種～」(環境省地球環境研究総合推進費)など17回のシンポジウム、研究会、講演会等を開催した。

(参考:「年報」Ⅲ資料 10-2)

第2期中期計画成果として9件の成果報告、「Proceedings of International seminar on CDM Plantation and Biodiversity -Results of a collaborative research in East Kalimantan-」、「ストップ森林破壊 気候変動対策に向けた研究者からのメッセージ」、「森林総合研究所設計コンペ 「近未来の木造住宅」—安全・快適・高耐久・省エネ— 受賞作品集」、「木製防護柵・遮音壁の耐久設計と維持管理指針(案)」、「森林の早期回復に貢献する菌根形成・管理マニュアル」、「小笠原の森を救え!—外来樹種アカギ根絶マニュアル—」森林総合研究所フラックス観測ネットワーク パ

ンフレット（１）（２）」、「気象災害に強く環境緩和機能の高い森林を目指して」を刊行した。

また、研究成果の普及広報刊行物として、「森林総合研究所東北支所創立 50 周年記念誌；五十年のあゆみ」、林木育種センター・森林バイオ研究センターを紹介するパンフレット等を刊行した。  
（参考：「年報」Ⅲ資料 11-2）

なお、研究成果の利活用が図られた具体例としては、

- ① 2050 年までの国内森林吸収量の推移を 5 つのシナリオによって予測し、次期枠組みに対応した森林吸収源評価の課題を解明するとともに、伐採木材の算定手法がわが国の排出量に及ぼす影響や、CDM 植林、途上国森林のモニタリングに関する技術的現状を分析し、日本の国際交渉の方針決定に貢献したこと、
  - ② オフセット・クレジット（J-VER）制度モニタリング方法ガイドラインを作成し、環境省・気候変動対策認証センターのホームページに掲載され、活用されていること、
  - ③ 木材保護塗料の規格である JASS18 の改訂のための委員会に参加し、森林総研で行ってきた木材保護塗料の耐候性に関するデータを提供し、規格に反映させたこと、
  - ④ 集成材接着層のクリープ性能評価法を開発し、これまで試験方法が確立されていなかった集成材日本農林規格の接着剤同等性能評価方法における接着剤のクリープ性能評価法として「集成材の JAS 規格における接着剤の同等性能評価委員会」に採用されたこと、
  - ⑤ 遺伝子攪乱プロジェクトの成果をもとに、広葉樹種苗の移動ガイドラインの原案を作成し、行政機関と調整を開始したこと、
  - ⑥ ブナ林の温暖化による分布域の移動予測マップが平成 21 年度版森林・林業白書に引用され、行政の活動に貢献したこと、
  - ⑦ 共同研究により開発した栽培きのこのウィルス検出技術がプロジェクトに参画した種菌メーカーで種菌のチェックに使用されていること、
- などが挙げられる。

一般公開等を主催し、研究所の成果を公表した。

○ 一般公開等（（ ）内は平成20年度実績）

「一般公開」	（本・支所）	4回／2,190人（6回／4,708人）
	（多摩森林科学園）	47,839人（40,913人）
「親林の集い」	（林木育種センター）	1回／1,100人（1回／700人）
「公開講演会」	（本所）	6回／902人（本所 251人） （4回／348人（本所271人））
「研究成果発表会」	（支所）	

一般公開については所全体で取り組みを行い、20 年度に引き続き金曜日と土曜日の 2 日間開催した。最近の研究成果から課題を選出し、正面玄関ホールにて最新の研究成果のパネル展示および現物の展示を行い、その研究担当者が来訪者に説明を行った。森の展示ルームや研究施設の見学ツアー、樹木園案内及びミニ講演会は研究職員が説明者として対応した。

イベント等を通じた展示では、森の展示ルームの昆虫や微生物の標本、野生動物の剥製などの展示内容を見直すとともに、来場者への案内、説明等の業務の一部を NPO 法人へ委託して行った。また、イベントへ参加する未就学児童向けの積木コーナー（スギ材のサイコロ）を設置し、幼児に木に触れてもらう機会を設けた。

○ イベント等を通じた展示

「森林の市」、「つくばリサーチギャラリー」での特別公開、「林野庁中央展示」、「つくば科学フェスティバル」、「うしくサイエンスフェスタ」、「水都おおさか森林の市2009」、「アグリビジネス創出フェア2009」、「BioFuels World 2009」、「うしくみらいエコフェスタ」、「食のブランドニッポン2009」、「つくばアースデー」など

森林総合研究所が主催または共催するシンポジウム・研究集会、森林講座などの他、地域に密着したネットワークへの参画や「森と人をつなぐ談話会（サイエンス・カフェ）」などによる一般市民へのきめ細かな成果の広報活動にも努めた。

○ 森林教室等（（ ）内は平成20年度実績）

「森林講座」	（多摩・北海道）	14回（16回）
「森林教室」	（関西育種場）	5回（7回）
「つくばちびっ子博士」		1回／1,759人（1回／1,606人）
「つくば科学フェスティバル」		1回（1回）
「サイエンスキャンプ」		4回（4回）
（本所、九州支所、多摩、育種センター）		

「子ども樹木博士」(本所、関西育種場)	2回 ( 2回)
「夏休み昆虫教室」	1回 ( 1回)
「森林体験講座」(多摩森林科学園)	2回 ( 0回)

さらに、多摩森林科学園において、森林環境教育を以下の手段で行った。( ( )内は平成 20 年度実績)

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| ○ 森林環境教育指導者研修等<br>新潟大学の依頼による研修等           | } 21回/862人<br>(27回/887人) |
| ○ 森林体験学習等<br>「科学園及び連光寺・赤沼実験林における森林体験学習」講師 |                          |
| ○ 森林・林業教育セミナー<br>高校教員等を対象                 |                          |

森林農地整備センターにおいて、事業実施区域の地域住民との交流活動を行い、水源林造成事業等の概要説明や農林業の体験学習指導等を行った。

- シンポジウム  
「豊かな水を育む森林、水源林の役割」  
(札幌水源林整備事務所) 1回/260人
- 農業用トンネル見学会  
「特殊地層、トンネル施工技术、工法」  
(安房南部、下閉伊北、南丹建設事業所) 6回/451人
- 区画整理実施地区での農業体験学習  
「保育園児の農業体験(田植え・稲刈り)、田んぼの生きもの調査」  
(美濃東部、邑智西部、阿蘇小国郷建設事業所) 5回/209人

また、自治体、団体主催の一般住民向けの森林・林業、農業・農村等に係る各種イベントに参加した(協賛イベント 20 件)。

**(4) 知的所有権の取得及び利活用の促進**

特許等の知的財産の取り扱いのうち、発明等の取り扱いについては「職務発明規程」、また実施許諾については「知的財産権実施規程」を定めて、職務発明委員会によって出願審査等を行っている。平成 21 年度の特許出願数は、国内 23 件(平成 20 年度: 15 件)、国外 7 件(同: 6 件)で、登録数は国内 8 件(同: 8 件)、国外 3 件(同: 1 件)であった。21 年度は特許出願に関する相談は 25 件(平成 20 年度: 17 件)あり、その内 14 件が年度内に出願済みである。また、他の 10 件についても平成 22 年度には出願する予定である。

研究所が権利を所有する特許の見直しについては、平成 18 年 2 月に策定した「森林総合研究所が権利を有する特許権等の維持見直しについて」の方針に基づき、職務発明委員会において、毎年 1 回、権利継続の見直しを行っている。基本的な見直し基準としては、国内特許では登録から 6 年経過し実施許諾契約が無い若しくは予定がないもの、また外国特許では登録後 3 年経過したものとしているが、当年度における維持見直し作業では、実施許諾の可能性の少ない国際特許 1 件については放棄することとした。今中期計画期間における見直し状況は、以下のとおりである。

○ 特許の見直し状況

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
見直し件数	13件	5件	8件	3件
破 棄	9件	1件	2件	1件
維 持	4件	4件	6件	2件

知的財産の権利化、知的財産権の活用・管理及び知的財産に関する取組みの強化等については、平成 19 年 1 月に策定した「知的財産ポリシー」に基づき基本方針を定め、具体的な取り組みを行っている。

当年度の知的財産の活用促進の取り組みとしては、特許等研究成果の普及を目的として、「第 6 回アグリビジネス創出フェア」に 8 件、「第 9 回つくばテクノロジー・ショーケース」に 2 件及び「第 8 回産学官連携推進会議」に 1 件出展したほか、茨城県中小企業振興公社のホームページ「特許情報」に 7 件の特許について情報提供するなど、企業への技術移転に取り組んだ。

また、新たな実施許諾契約としては、平成 21 年度新規で木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法に関する特許について出願中特許実施契約を、また、セロビオオースの製造方法に関する特許について再実施許諾権付通常実施権許諾契約を、それぞれ締結することができた。

評 定	s	a	b	c	d
<p><b>評定理由</b></p> <p>一般向け広報誌の配布、普及に努めたこと、  月刊のメールニュース（メールマガジン）を継続し、読者を増加させたこと、  地域との連携を深める「ジオネットワークつくば」に参画し、つくば市および周辺地域への情報発信に努めたこと、  水源林造成事業等の事業実施地域における地域に根ざした活動ページを新設し、地域にとけ込んだセンターの活動を紹介するなど情報発信の強化に努めたこと、  印刷物及びホームページでの情報発信とともにプレスリリースに努める等、多様な情報発信の場を適切に利用して多くの成果を発信したこと、  国内外の学会、シンポジウム等に積極的に参加したこと、  専門誌や一般誌等へ研究成果の解説や紹介を積極的に行ったほか、単行本による一般読者への普及啓発に努めたこと、  原著論文の1人当たりの報告数が中期目標の1.0報を上回ったこと、  林業関連団体の機関誌に新品種開発等について掲載し、また、各種パンフレット、広報誌を配布したこと、  シンポジウム等の開催、成果報告書の発行、普及広報版の配布などを行って研究成果の利活用の促進を図ったこと、  一般公開を休日にも行い見学者が来訪しやすいようにするとともに、各種イベントを通じて成果の広報に努めたほか、森林環境教育を行ったこと、  国内特許出願数の目標を達成し、特許等の普及への取組等に着実な成果が見られたこと、  特許維持と破棄の見直しを引き続き行ったこと  などを評価して、「成果の公表及び普及の促進」の単位を「a」と評定した。</p>					
<p><b>評価委員会の意見等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 徐々に充実してきたことを評価している。研究成果について、国民にもその内容が伝わるよう、今後も成果の公開・広報に精力的に進められたい。</li> <li>・ 知的財産に関する規程、委員会を整備し、「知的財産ポリシー」に基づき取り組んでいること、所有特許について職務発明委員会で見直しを行っていること、アグリビジネス創出フェア等に出展し企業への技術移転に取り組んでいることは評価できる。知的財産の一層の利活用促進に向け、取り組みを強化されたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

平成21年度評価シート(評価単位用)

- (大項目) 第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (中項目) 6 専門分野を活かしたその他の社会貢献

評価単位	6 専門分野を活かしたその他の社会貢献				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>年度計画の概要</b>					
(1) 分析及び鑑定					
<ul style="list-style-type: none"> <li>民間、行政機関等からの依頼に応じ、林業用種子の発芽鑑定、木質材料の耐久性試験、木材の鑑定等研究所の有する専門的知識が必要とされるものについて、分析及び鑑定を行う。</li> </ul>					
(2) 講習及び指導					
<ul style="list-style-type: none"> <li>国や団体等が主催する講習会等への講師派遣、情報の提供等を積極的に行う。</li> <li>大学、公立試験研究機関、民間等からの希望に応じて研修生を積極的に受入れる。海外からの研修生・来訪者の受け入れ・対応を引き続き積極的に進め、人材育成に寄与する。</li> <li>新品種等の利用を促進するため、都道府県等に対し、各種協議会や現地における技術指導を行うとともに、講習会を合計20回を目標に開催する。また、林木育種技術に関するデータベースの構築を進める。</li> <li>海外からの研修員の受け入れ及び専門家の派遣を進めるとともに、支援先機関の多様化、林木育種分野の技術指導や技術開発に資するネットワークの支援・構築を進める。</li> </ul>					
(3) 標本の生産及び配布					
<ul style="list-style-type: none"> <li>さく葉・材鑑標本等を作成し、要請に応じて学術研究機関等に配布する。</li> </ul>					
(4) 国際機関、学会等への協力					
<ul style="list-style-type: none"> <li>要請に基づき国際機関の会合及び国内外の学会等に専門家を派遣するとともに、海外の研究機関・大学、国際機関等との連携・協力を引き続き積極的に進める。また、国が行う国際協力・交流に積極的に協力する。</li> </ul>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
(1) 分析及び鑑定					
<p>林業用種子の発芽効率の鑑定(43件)、線虫検出検査(25件)、木材の鑑定(52件)、難燃剤を注入した木材の燃焼量測定試験(8件)、昆虫の鑑定(23件)等合計191件(平成20年度:227件)の依頼があり、これらの中には警察の犯罪捜査にかかわる鑑定が含まれていた。</p>					
○ 分析、鑑定依頼件数の推移					
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
分析・鑑定依頼件数	144	185	243	227	191
(2) 講習及び指導					
<p>外部からの依頼により研修講師として368人(平成20年度:315人)の派遣を行った。</p> <p>主な依頼元は、森林技術総合研修所等の国の機関、他の独立行政法人、都道府県等地方公共団体、国立大学法人、公益法人、NPO等多岐にわたっており、本所のほとんどの研究領域、全支所、林木育種センターで対応している。</p> <p>研修内容についても、低コスト作業路企画者養成研修、木材乾燥講習会、林木バイオテクノロジーに関する講義、大学のエンカレッジ推進のための研修会等、多様な要請に対応している。</p>					
○ 講師派遣件数の推移					
	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
講師派遣件数	298	378	376	315	368
<p>受託研修生受入れ制度等により、102名(平成20年度:107名)を研修生として受け入れ、国や県の研修生に対しては高度な研究調査手法や実験技術について、大学の学生に対しては研究の基礎的方法について指導を行った。</p> <p>研修終了時に研修生に対して行ったアンケート調査では、多くの研修生が「研修に満足できた」「職場や現場で活かしていきたい」と回答している。アンケート結果については、今後の研修生の受け入れ態勢を検討する際に参考とするなど、ニーズに応えた研修を実施できるよう活用する。</p>					

○ 依頼元別の受入人数（（ ）内は平成20年度実績）

依頼元	受入人数
1. 国（林野庁九州森林管理局）	29（19）
2. 独立行政法人	0（1）
3. 県（岐阜県森林研究所他）	22（25）
4. 大学（東京大学他）	48（58）
5. 民間（ハリマ化成株式会社他）	3（4）
合計	102（107）

海外からの研修生の受け入れについては、(独)国際協力機構(JICA)等の個別研修で208名(うち、1ヵ月間未満～2日間以上:35名、1日間:173名)、JICA 集団研修「森林環境・資源コース」で5名(ウルグアイ、ガーナ、スリランカ、ベトナム、ミャンマー)の計213名を受け入れた。各研修員については、研究概要の説明と最新の研究課題の講義・議論により、国際交流・友好関係の進展に貢献した。JICA 集団研修生については、希望研修課題と受入研究室との調整を十分に行い、研修効率を高めるように努めた。

○ 研修生受け入れ数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
受託研修生	95	114	92	107	102
海外研修生 (JICA等)	60(277)	56(239)	77(327)	99(356)	40(213)
合計	155(372)	170(353)	169(419)	206(463)	142(315)

※注:( )は1日間(日帰り)の研修者数を計上した数値である。

新品種等の利用を促進するため、要請等に応じて北海道、東北、関東、関西及び九州の各育種基本区ごとに開催される林木育種推進地区協議会等において、花粉症対策品種の増殖方法、マツノザイセンチュウ抵抗性育種方法等について技術指導を行った。また、都道府県等を対象にマイクロカッティングによる苗木生産方法、ヒノキの着花促進技術等の講習会を29回開催するとともに、現地(巡回)指導、来所(場)者に対する個別指導を実施した。

林木育種技術に関するデータベースの構築については、情報を管理するソフトウェアを選定するとともに、情報収集源となる苗木生産及び林木育種に関する文献約800点について内容の分析及び整理を行った。

なお、平成21年度の林木育種センター及び育種場の講習・指導の実施状況を参考資料4に付した。

林木育種事業に係る研修員の受け入れについては、JICA(国際協力機構)より28名(「持続可能な森林経営の実践活動促進II」で12名、「共生による森林保全コース」で11名、国別研修で5名)、JIRCAS(国際農林水産業研究センター)から1名、及びJSPS(日本学術振興会)の留学生1名等、計31名(16ヶ国)を受け入れた。また、農林水産省等の国内研修員5名を受け入れ、それぞれの目的に応じたプログラムにより技術指導を行った。

なお、JICAの海外研修員23名に対し、研修の内容、項目毎の評価に関するアンケート調査を実施したところ、9割以上から、「非常に満足」、「満足」の回答を得た。

専門家の派遣については、中国のJICAプロジェクト「日中協力林木育種科学技術センター計画フォローアップ」に調査団員1名を2回派遣した。また、JIRCASからの要請によりタイに短期専門家を1名派遣した。

ネットワークの構築等については、ケニア森林研究所(KEFRI)と覚書及び研究試料移譲協定を締結した。また、フィンランド森林研究所(METLA)との国際共同研究及び研究試料移譲協定を締結した。

(3) 標本の生産及び配布

樹木の標本採集調査を3地点(茨城森林管理署管内、岩手南部森林管理署管内、北海道渡島・檜山森林管理署管内)で実施し、473個体(平成20年度:3地点515個体)からさく葉・材鑑標本を採集し、保存した。また、ベトナム材の材鑑29点を受け入れ保存した。

また、外部からの要請に対応し、材鑑、さく葉、マツノザイセンチュウ等の標本を4,324点(平成20年度:4,087点)配布した。主な配布先は、大学、公立博物館、公立試験場、民間企業等である。

○ 標本作成・標本配布数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
標本作成数(個体)	367	333	416	515	502
標本配布数(点)	9,615	2,540	4,185	4,087	4,324

(4) 国際機関、学会等への協力

日本の政府機関や法人、外国機関等との国際協力を進めるため、要請により、国際機関（ISO、CIFOR）主催の専門家会合委員、国際協力機構（JICA）の短期専門家及び調査団員、国際林業研究センター（CIFOR）のプロジェクトリーダー、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）林業プロジェクト短期在外研究員等として、75名（平成20年度：95名）の専門家を22カ国へ派遣した。

○ 国際協力のための専門家（職員）の派遣先・種別と派遣人数（（ ）内は平成20年度実績）

派遣先・種別	派遣人数
1. 国際機関(ISO、CIFOR等)主催の専門家会合等	23(23)
2. 国際協力機構(JICA)の長期専門家	0( 3)
3. 国際協力機構(JICA)の短期専門家	5(11)
4. 国際協力機構(JICA)の調査団員	2( 2)
5. 国際林業研究センター(CIFOR)のプロジェクトリーダー	1( 1)
6. 国際農林水産業研究センター(JIRCAS)の林業プロジェクト短期在外研究員	10(11)
7. 森林総合研究所受託出張制度	34(44)
合 計	75(95)

※(ISO:国際標準化機構)

○ 国際協力のための専門家（職員）の派遣対象国

アメリカ、インドネシア、オーストラリア、ケニア、スリランカ、タイ、チュニジア、ネパール、ブラジル、フランス、ベルギー、マレーシア、ロシア、韓国、中国、ベラルーシ、デンマーク、オランダ、モルドバ、モンゴル、台湾、ブータン

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

また、海外の大学や国際研究機関等と連携・協力し、合計78件（平成20年度：71件）の共同研究やプロジェクト研究を実施し、合計28名（同29名）の研究者を受け入れた（対象国：アメリカ（4）、インドネシア（3）、カナダ（4）、カンボジア（2）、タイ（3）、ドイツ（2）ニュージーランド（2）、オーストラリア、フランス、フィンランド、スイス、ラオス、スロバキア、バンングラデシュ、中国）。

これらの内訳は、国際林業研究センター（CIFOR）1件（平成20年度：1件）、交付金プロジェクト2件（同：2件）、外部資金等プロジェクト33件（同：25件）、科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究42件（同：41件）である。また、受託プロジェクトや交付金プロジェクトによる招へい研究員等23名（同：22名）及び日本学術振興会フェローシップ5名（同：7名）を受け入れた。

なお、現在締結しているMOU（覚書：Memorandum of Understanding）及びLOA（合意書：Letter of Agreement）の数は、平成21年度末現在で20件（平成20年度：18件）であり、新たにフランス国立農業研究所と締結した。

○ 共同研究等及び招へい研究員受入件数の推移

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
共同・プロジェクト件数	59	67	67	71	78
招へい研究員受入総人数	31	34	27	29	28

○ 共同研究、プロジェクト研究の種別・相手機関と実施件数（（ ）内は平成20年度実績）

種別・相手機関	実施件数
1. 国際共同研究覚書(MOU等)による共同研究	20(18)
2. 国際共同研究プロジェクト	
1) 国際研究機関(国際林業研究センター(CIFOR))	1( 1)
2) 国際協力機構(JICA)	0( 2)
3) 交付金プロジェクト	2( 2)
4) 環境省、文部科学省等外部資金等プロジェクト	33(25)
5) 科学技術協力協定等に基づく二国間共同研究	42(41)
合 計	78(71)

○ 受入研究者の種別と受入人数 (( )内は平成20年度実績)

種 別	受入人数
1. 招へい研究員	23(22)
2. 日本学術振興会フェローシップ等	5( 7)
合 計	28(29)

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

- ① 「外務省最新渡航情報」を逐次「所員用サイボウズ掲示板」に転載し、「外務省海外安全ホームページ」等と併せて活用をすすめた。また、治安状況不穏や流行病発生時等には、別途、当該国・地域への出張予定者に対して“安全・健康注意喚起”を発出した。
- ② 所員の海外出張にあたっては、従前通り「渡航連絡票」を提出させ、緊急時の連絡先（宿泊先、訪問先等）を的確に把握できるようにした。
- ③ 全ての海外出張者を対象に団体海外旅行保険へ加入し、出張期間中の健康・安全対策に努めた。
- ④ 「新型インフルエンザ」の流行に際しては、農林水産省新型インフルエンザ対策本部決定事項の周知徹底と厳守に努めた。

また、国内の学会等への協力については、77件（平成20年度：117件）の依頼出張を行った。具体的には、日本木材学会、日本接着学会、森林利用学会、日本森林学会、日本エネルギー学会等の役員、専門委員会委員に就任してこれらの業務分担を行うなど、学会活動に参加し、積極的に貢献した。

○ 国内の学会への対応件数の推移（依頼出張）

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
国内学会対応件数	136	155	135	117	77

評 定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

行政及び民間からの要請に応じて、分析・鑑定業務を着実に実施していること、多様な要請に対応し、講師として368人の派遣を行ったこと、研修生をコンスタントに受け入れていること、JICAの集団・個別研修による研修生等を積極的に受け入れ、国際的な人材の育成に寄与したこと、幅広く林木育種の技術指導を実施し、講習会を合計20回以上開催したこと、林木育種技術に関するデータベースを構築するための情報収集等を進めることができたこと、林木育種にかかるJICAベースの研修員の受入れ及び専門家派遣を行い、新たにケニア森林研究所と覚書及び研究試料移譲協定を締結したこと、フィンランド森林研究所との国際共同研究及び研究試料移譲協定を締結したこと、材鑑標本など、標本の作成及び配布を着実に行ったこと、要請に応えた専門家派遣が着実に行われていること、国内支援委員会、所内支援委員会等を通じて、専門家派遣支援活動を積極的に実施したこと、共同研究、海外プロジェクト研究を例年並みに実施するとともに、外国人研究者受け入れを着実にを行い、国が行う科学技術に関する国際連携・協力・交流に積極的に協力したこと、職員の海外安全対策を進めたこと、国内の学会等に役員や委員として参加するなど積極的に貢献したこと、などを評価して、「専門分野を活かしたその他の社会貢献」の単位を「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されている。専門家による技術指導、普及、国際協力等は評価できる。森林総研でしかできないことがあるので、今後も継続して取り組まれない。

評 価 委 員 会 評 定

s

**a**

b

c

d

## 平成21年度 林木育種センター・育種場別の講習・指導の実施状況

区 分	回 数
林木育種センター(関東育種基本区担当)	
会議での指導	12
講習会	6
現地指導	17
文書での指導	21
来所(場)者への指導	14
北海道育種場	
会議での指導	0
講習会	5
現地指導	8
文書での指導	1
来所(場)者への指導	3
東北育種場	
会議での指導	4
講習会	6
現地指導	16
文書での指導	16
来所(場)者への指導	9
関西育種場	
会議での指導	2
講習会	5
現地指導	8
文書での指導	9
来所(場)者への指導	15
九州育種場	
会議での指導	11
講習会	7
現地指導	11
文書での指導	18
来所(場)者への指導	11

平成21年度 講習及び指導の実施状況の概要

講習・指導形態 (回数)	対象者	人数又は回数	講習・指導の内容(例示)
会議での指導 (29回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 団体 種苗生産業者 その他 (計)	144 112 115 1 159 191 722	育種による品種改良 花粉の少ないスギ品種の特性 花粉の少ないスギの増殖方法 マツノザイセンチュウ抵抗性育種 コンテナ苗木の特徴 初期成長の早い品種の特性
講習会 (29回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 種苗生産業者 その他 (計)	108 29 67 209 144 557	スギのマイクロカッティング技術 ミニチュア採種園造成・管理方法 マツノザイセンチュウ接種方法 ヒノキの着果促進方法 タグを利用した系統管理技術
現地指導 (60回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 種苗生産業者 その他 (計)	12 48 142 194 209 605	防虫等苗畑管理技術 スギのさし木増殖技術 ミニチュア採種園の管理方法 クロマツのさし木方法 スギ検定林の材質調査方法
文書での指導 (65回)	都道府県担当者 森林管理局署担当者 試験研究機関研究者 その他 (計)	10 1 43 17 71	スギ採種園管理方法 スギの増殖方法 少花粉品種の特性について アカマツのDNA分析方法
来所(場)者への指導 (60回)	都道府県担当者 試験研究機関研究者 大学・高校生等 団体 種苗生産業者 その他 (計)	7 47 131 1 83 465 734	スギの増殖方法 ヒノキの増殖方法 カラマツ採種園の改良 マツノザイセンチュウ培養方法 広葉樹の増殖方法 ヤクタネゴヨウの増殖・保存

平成21年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項  
 (1) 試験・研究及び林木育種事業

<b>評価単位</b>	① 経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
<p>経費節減については、限られた資金の有効利用が重要課題であるという基本的な考え方により、予算の現状、経費削減の取り組み事例、施設・設備の老朽化対策の促進等について、諸会議を通じて理解を深め、その徹底に努めた。</p> <p>経費(業務経費及び一般管理費)節減に係わる具体的な取り組みとしては、</p> <p>①車両の更新時に稼働日数及び走行距離等を考慮し、所有車全体で約4.3%にあたる3台(軽2・マイクロバス1)を削減することによる、車両に係る経費の節減等による業務経費の削減に努めた。</p> <p>②4基のエレベーターの内1基を現有機種より約72%省エネ型に更新したことによる電気使用量の削減</p> <p>③研究本館高所照明灯の省エネ型への交換による電気使用量の削減</p> <p>④所全体の冷暖房の温度設定等をこまめに調整することによる電気、ガスの使用量を削減</p> <p>⑤研究本館の一部に植物による壁面緑化を実施し、効果の検証を兼ねた設置場所の冷房時間の短縮</p> <p>⑥研究本館に網戸を設置したことによる冷房期間及び冷房時間の短縮</p> <p>⑦北海道支所及び東北支所の廊下灯を人感型に改修したことによる電気使用量の削減</p> <p>⑧研究本館の共用湯沸かし室の水道蛇口に節水コマを取り付けたことによる上水使用量の削減</p> <p>⑨研究本館男子小便器の自動前洗浄及び後洗浄を後洗浄のみに切り替えたことによる洗浄水使用量の削減</p> <p>等による一般管理費の削減に努めた。</p>					
<b>評 定</b>	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>エレベーターや照明灯の省エネ型への更新等及び壁面緑化や網戸の活用等による省エネ努力を行い、また一般管理費等について引き続き予算執行体制を強化し、業務の効率化を進め確実な経費の削減を図っていること、などを評価して「a」と評定した。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>着実に実施されている。経費節減の実践モデルケースとなるよう、引き続き努力されたい。</li> </ul>					
<b>評 価 委 員 会 評 定</b>	s	<b>a</b>	b	c	d

平成21年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項  
(1) 試験・研究及び林木育種事業

評価単位 ② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み

評価単位に係る業務の実績に関する概要

実施結果(21年度実績)

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

その結果、農林水産省6課題、環境省8課題等の新規委託を受けた。また、文部科学省の科学研究費補助金に対して平成21年度も積極的に応募し、41課題の新規採択を受けた(研究分担課題及び延期課題を除く)。

また、林野庁受託研究のうち1件で前年度に較べて5億円の増加があったことなどにより、合計金額では前年度を上回った。

○ 外部資金の獲得状況(( )内は平成20年度実績)

項目	件数	金額(百万円)
政府受託*	57 (60)	2,062 (1,605)
その他の受託研究	52 (47)	450 (341)
助成研究	11 (8)	51 (8)
科学研究費補助金による研究	**96 (95)	250 (233)
合計	216 (210)	2,813 (2,188)

注:百万円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。

\*\*科学研究費補助金による研究96件のうち41件が平成21年度新規課題である。

\* 政府受託の内訳(( )内は平成20年度実績)

項目	件数	金額(百万円)
林野庁	17 (22)	1,124 (733)
農林水産技術会議	17 (17)	512 (457)
環境省	23 (19)	426 (384)
文部科学省	0 (2)	0 (31)
合計	57 (60)	2,062 (1,605)

注:百万円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。

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

また、寄附金について寄附金等受入規程及び受入体制を整備した。

(出版物の対価徴収)

出版物の対価徴収を開始し、平成21年8月に刊行した「森林大百科事典」の著作権使用料1,371,289円を自己収入とした。

○ 主な自己収入(( )内は平成20年度実績)

項目	金額(百万円)
入場料収入	17 (16)
依頼出張経費収入	20 (18)
鑑定・試験業務収入	6 (6)
特許料収入	***2 (0)
財産賃貸収入	2 (2)
林木育種事業収入	1 (1)
合計	47 (42)

注:百万円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。

\*\*\*特許料収入は著作権使用料を含む。

なお、外部資金獲得及び自己収入の状況の推移を参考資料5に示した。

評 定	s	a	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>林野庁をはじめとする政府受託の件数は若干減少したが、その他の受託研究（県・独法・民間）及び助成研究等で総件数は前年度を上回り、かつ契約金額も625百万円前年度を上回ったこと、平成21年度に刊行した「森林大百科事典」の著作権使用料を自己収入としたこと、などを評価して「a」と評定した。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>外部資金獲得額が着実に増加しており、評価できる。今後も研究成果等を積極的に公開し、外部資金の獲得に努められたい。</li> <li>出版物の対価徴収を開始し、「森林大百科事典」の著作権使用料を自己収入としたことは、評価できる。出版物の対価徴収をはじめ自己収入増加に努められたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	a	b	c	d

参考資料5

○ 外部資金の獲得状況の推移

年度	17年度		18年度		19年度		20年度		21年度	
	件数	金額 (百万円)								
政府受託*	65	2,663	63	1,556	62	1,277	60	1,605	57	2,062
その他受託研究	18	160	23	169	49	502	47	341	52	450
助成研究	11	33	4	15	9	20	8	8	11	51
科学研究費補助金 による研究	50	127	79	199	96	246	95	233	96	250
合 計	144	2,983	169	1,939	216	2,045	210	2,188	216	2,813

注：百万円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。

\* 政府受託の内訳の推移

年度	17年度		18年度		19年度		20年度		21年度	
	件数	金額 (百万円)								
林野庁	18	1,584	16	454	19	463	22	733	17	1,124
農林水産技術会議	21	548	23	688	18	429	17	457	17	512
環境省	20	446	20	397	20	338	19	384	23	426
文部科学省	6	85	4	17	5	48	2	31	0	0
合 計	65	2,663	63	1,556	62	1,277	60	1,605	57	2,062

注：百万円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。

○ 主な自己収入内訳の推移

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
	金額 (百万円)	金額 (百万円)	金額 (百万円)	金額 (百万円)	金額 (百万円)
入場料収入	27	22	20	16	17
依頼出張経費収入	12	13	14	18	20
鑑定・試験業務収入	8	8	10	6	6
特許料収入	2	1	0	0	***2
財産賃貸収入	1	1	2	2	2
林木育種事業収入**	(1)	(1)	1	1	1
合 計	50	45	47	42	47

注：百万円未満を四捨五入した関係で、計が一致しないところがある。

\*\*（ ）書きは旧林木育種センターについて表示している。

\*\*\*特許料収入は著作権使用料を含む。

平成21年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項  
(1) 試験・研究及び林木育種事業

評価単位	③ 法人運営における資金の配分状況																														
<b>評価単位にかかる業務の実績に関する概要</b>																															
<p><b>実施結果(21年度実績)</b> (資金の配分) 法人運営の資金配分については、研究に係わる業務経費への重点的配分と林木育種事業の確実な実施を念頭に取り組んだ。 一般管理費については、施設の保守等に必要な義務的経費を確保し、その他の経費を縮減するという基本的な考え方にたつて、項目毎に支出の必要性を精査した上で資金配分を行った。 業務経費のうち交付金プロジェクトについては、新たに11課題を設定し資金配分を行った。 その他の一般研究費については、課題毎の研究成果を加味した傾斜配分を行うとともに、評価結果による原資の再配分を行った。 林木育種に関する業務経費については、業務管理カード等により業務の進行状況等を把握し、年度途中で配分調整を行い適切な予算執行を行った。</p> <p>(人件費の削減に向けた取組状況や効果について) 「簡素で効率的な政府を実現するための行政改革の推進に関する法律」(平成18年法律第47号)及び「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)に基づき、国家公務員に準じた人件費改革に取り組み、平成18年度以降の5年間において、常勤役職員の人件費(退職金及び福利厚生費(法定福利費及び法定外福利費)並びに人事院勧告を踏まえた給与改定部分を除く。)について5%以上削減することとしている。 人件費の削減に向けた取組状況については、退職等による人員の減のほか、職員の新規採用を抑制したことにより、人員数については対前年度17名の減となり、人件費については、前年度と比し、△178,948千円の減額となり、人件費削減率(補正值)については、基準年度(平成17年度)から4.0%の減となった。 21年度末の退職者数等を勘案すると、22年度末には基準年度に対し5.0%を超える人件費削減が見込まれる。</p> <p>○ 人員数及び人件費削減の取組状況(単位:人・千円・%)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>基準年度 (平成17年度)</th> <th>平成 20年度</th> <th>平成 21年度</th> <th>対前年度</th> <th>対基準年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>人員数*</td> <td>816(6)</td> <td>743(4)</td> <td>726(4)</td> <td>△17(0)</td> <td>△90(△2)</td> </tr> <tr> <td>人件費(給与・報酬等)</td> <td>6,272,070</td> <td>6,096,245</td> <td>5,917,297****</td> <td>△178,948</td> <td>△354,773</td> </tr> <tr> <td>人件費削減率**</td> <td></td> <td>△2.8</td> <td>△5.7</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>人件費削減率(補正值)***</td> <td></td> <td>△3.5</td> <td>△4.0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>* 人員数は各年度の期末の人員数(平成20年度及び平成21年度の人員数には、それぞれ任期付研究員1名及び6名を含む)であり、( )は役員数で内数 ** 人件費削減率 : (各年度の金額 - 基準年度(平成17年度)の金額) ÷ 基準年度(平成17年度)の金額 × 100 *** 人件費削減率(補正值) : ((各年度の金額 - 基準年度(平成17年度)の金額) ÷ 基準年度(平成17年度)の金額 × 100) - (基準年度から各年度までの行政職(一)職員の平均年間給与の増減率の和) 「行政改革の重要方針」(平成17年12月24日閣議決定)による人事院勧告を踏まえた官民の給与較差に基づく給与改定分を除いた削減率(平成18年、平成19年、平成20年、平成21年の行政職(一)職員の年間平均給与の増減率はそれぞれ0%、0.7%、0%、△2.4%) ****平成20年度及び平成21年度の人件費(給与・報酬等)6,096,245千円及び5,917,297千円は、運営費交付金により雇用される任期付研究員等が削減対象人件費の範囲から除くこととされたことに伴い、当該任期付研究員にかかる人件費を除いた額</p> <p>(給与水準の適切性等について) 研究所の給与体系は国家公務員と同一(給与法準拠)としている。 平成21年度のラスパイレス指数*は事務・技術職員は102.0、研究職員は98.9となった。事務・技術職員については、平成20年4月に承継した旧緑資源機構の給与水準(平成19年度ラスパイレス指数114.1)を20年度から22年度にかけて段階的に引き下げることにより改善を図ることとしている。</p>			基準年度 (平成17年度)	平成 20年度	平成 21年度	対前年度	対基準年度	人員数*	816(6)	743(4)	726(4)	△17(0)	△90(△2)	人件費(給与・報酬等)	6,272,070	6,096,245	5,917,297****	△178,948	△354,773	人件費削減率**		△2.8	△5.7			人件費削減率(補正值)***		△3.5	△4.0		
	基準年度 (平成17年度)	平成 20年度	平成 21年度	対前年度	対基準年度																										
人員数*	816(6)	743(4)	726(4)	△17(0)	△90(△2)																										
人件費(給与・報酬等)	6,272,070	6,096,245	5,917,297****	△178,948	△354,773																										
人件費削減率**		△2.8	△5.7																												
人件費削減率(補正值)***		△3.5	△4.0																												

(事務・技術職員)  
 対国家公務員(行政職(一)) 102.0  
 (研究職員)  
 対国家公務員(研究職) 98.9

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

(レクリエーション経費等の取扱について)

「独立行政法人のレクリエーション経費について」(平成20年8月4日行政管理局長通知)が発出され、独立行政法人が公的主体と位置付けされていることや国からの財政支出を受けていることを踏まえ、当法人においても国の取扱いに準じ、レクリエーション経費の支出はない。

(法定外福利費について：レクリエーション経費以外の福利厚生費)

森林整備農地センターにおいて、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰のあり方については国に準じた取扱いに見直した。

(保有資産の管理・運用・見直し)

実物資産については、資産の利用度等のほか、有効利用可能性の多寡といった観点に沿って、その保有の必要性について施設整備・管理委員会、減損審査委員等において施設整備及び土地の利用計画、資産利用状況等調査を勘案し減損兆候の有無の判断を行っている。また、民間等からの借上物件については、大半が試験及び研究の目的の達成のための試験研究調査用フィールド等として使用しているものであるが、契約時にその必要性等を適切に判断し、借上を行っているところである。

委員会等における上記検討結果を踏まえ、以下の6資産を除却処分とした。

- ① 本所車両浸水試験路(使用をしないことを決定したため、埋め戻し)
- ② 東北支所野兎生態飼育室(使用をしないことを決定したため、取り壊し)
- ③ 東北支所野鼠生態飼育室(使用をしないことを決定したため、取り壊し)
- ④ 九州支所物置(老朽化のため、取り壊し)
- ⑤ 東北育種場虫害抵抗性検査準備室(使用をしないことを決定したため、取り壊し)
- ⑥ 関西育種場四国増殖保存園検定網室(A・B)(使用をしないことを決定したため、取り壊し)

平成21年度にはこれら6資産の減損処理を行ったものの「中期計画等で想定した業務運営を行わなかったことによって生じたもの」には該当せず、減損の要因がいずれも法人の業務運営に支障を及ぼすものではない(中期計画の想定範囲内)ことから、会計処理は費用を計上せず損益外処理とした。

土地については処分すべき箇所はなかったが、今後も保有資産について点検を行うこととしている。

○ 資産(土地)の保有状況(H21.3.31現在)

建物敷	実験林等*	合計
36.9ha	774.7ha	811.6ha

\*試験研究施設、樹木園、苗畑、原種苗畑、交配園、原種園、その他を含む。

(関連公益法人等に対する業務委託等の妥当性について)

関連公益法人として林木育種協会及び林業科学技術振興所が該当する。このうち林木育種事業に係る委託業務については、平成21年度中に受託可能性のある者に広く事業の説明を行い、参入を促し、平成22年度分からは幅広い分野からの応札があり関連公益法人以外の者が落札している。なお、林木育種協会は平成22年度分からは応札していない。また、試験研究業務に係る委託については、引き続き一般競争入札とする中で、平成21年度は仕様書の見直し及び公告公示の方法、期間等に工夫をし、より多くの参加者を得られるように努力したが、結果として、一部の業務について当該法人の落札するところとなった。このため、今後さらなる見直しを進めている。

(利益剰余金の妥当性等、業務運営の適切性について)

利益剰余金となる目的積立金には、入場料収入や依頼出張経費収入などの収入が対象となるが、この収入金額は「独立行政法人の経営努力認定の基準」の年度計画予算額の62百万円を上回っていないため、目的積立金の申請を行っていない。なお、運営費交付金及び外部資金は、収支の均衡を保ち、計画的かつ効率的に執行し、適切に業務運営を行った。

その他に、「独立行政法人の業務の実績に関する評価の視点」(改正平成22年5月31日 政策

評価・独立行政法人評価委員会) の関連事項に対する対応状況を別添資料に示した。

評 定	s	<b>a</b>	b	c	d
-----	---	----------	---	---	---

**評定理由**

研究課題の評価結果に基づき、研究資源の効率的運用を図ったこと、  
 人件費の削減に努めたこと、  
 法定外福利費について、森林整備農地センターにおいて、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰のあり方については国に準じた取扱いに見直したこと、  
 保有資産の見直しを行って 6 資産を除却処分としたこと、  
 関連公益法人については、結果として一部の業務について当該法人との契約が残ったが、仕様書の見直しを行うなど、業務委託の見直しに取り組み成果をあげたこと、  
 などを評価して「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 総人件費の削減については、着実に実施されており、基準年度に比べ 4 年目である平成 21 年度は 4.0 % 減となり、5 年目である平成 22 年度は 5 % を超える削減を見込んでいる。5 % 削減の確実な達成に努められたい。なお、任期付き研究員の増員等を含め、人件費の削減による業務への影響を最小限にとどめる必要がある。
- ・ 職員の給与水準のラスパイレス指数は、研究職員は 100 を下回っている。一方で、事務・技術職員は 100 を上回っているが、平成 20 年度 104.3 から平成 21 年度には 102.0 と 2.3 ポイント下げている。また、平成 22 年度は 101.1 % と見込まれ、平成 23 年度には目標水準の 100 となる見込みである。給与水準の適切性の観点から、旧緑資源機構からの承継職員の給与水準の段階的引き下げを確実に実施されたい。
- ・ 常勤役員の報酬については、他の独法と比べ特段高いものではないと考えられるところであり、今後も引き続き適切な役員報酬とするよう努められたい。
- ・ 法定外福利費については、国に準じた見直しを行うなどの措置がとられている。
- ・ 関連公益法人に対する業務委託について、関連公益法人が結果として 2 法人となっているが、競争性のない随意契約は 1 件もないこと、林木育種事業に係る委託業務は平成 22 年度分からは関連公益法人以外の者が落札していること、から、不適切な点はないと考える。今後も、より多くの入札参加者を得られるような措置をとるなど、更なる見直しに努められたい。
- ・ 実物資産について、施設整備・管理委員会、減損審査委員会等において検討を行い、6 資産について除却処分としたことは、評価できる。今後は、保有財産について、保有し続ける必要があるか、資産規模は適切かなどを厳しく検証し、不要とされた資産については国へ返納されたい。
- ・ 内部統制について、研究所のミッションを遂行するために、役職員に対してミッションを周知徹底するとともに、理事長がリーダーシップを発揮するための各種会議や職員との双方向コミュニケーションの確保などのシステム整備や、リスク管理を行うためのコンプライアンス委員会、契約監視委員会等の体制整備に取り組んでいる。また、監事監査において、監査による指摘・改善勧告等の対処方針について、イントラネットや連絡調整会議等を通じて全役職員への周知等を行っている。しかしながら、平成 20 年度の財務諸表附属明細書においては誤謬が発生した。これは、財務報告等の信頼性に関わるものであり、組織内部のチェック体制が十分ではないと考えられる。このため、チェック体制の改善を図り再発防止を徹底するとともに、内部統制のシステムおよびその運用について再点検を行い、法人の内部統制の強化を図られたい。

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

独立行政法人の業務の実績に関する評価の視点(平成 21 年度業務実績評価の具体的取組について)に対する対応状況

「1 政府方針等」について

2-1-1 次の点について特に留意する。

- 当委員会が主務大臣に通知した勧告の方向性のうち、平成 21 年度において取り組むこととされている事項についての法人の取組状況

対応

これまでの勧告の方向性のうち、平成 21 年度において取り組むこととされている事項は無い。

- 平成 20 年度業務実績評価における指摘事項への対応（他の項目でフォローアップすることとした事項を除く。）

対応

(契約に係る規程の適正化)

昨年度に政策評価・独立行政法人評価委員会から指摘があった、  
 ・複数年契約に関する規定を会計規程等において明確に定めていない。  
 ・総合評価方式、公募を実施する場合、要領・マニュアルを整備していない。

との 2 点について平成 21 年度において複数年契約の規定を制定すると共に、総合評価落札方式取扱要領、公募型企画競争取扱要領、総合評価落札方式マニュアルの整備を行った。

なお、平成 21 年度は、複数年契約により研究用理化学機器 2 件、総合評価落札方式により事業用車 3 件の契約を行った。

また、平成 21 年度に開催された契約監視委員会等における随意契約の点検、見直しにおいて、国と異なる独法独自の随意契約規定について廃止するよう指摘があり、平成 22 年 3 月 31 日をもって独自の項目削除を行い国と同様の規定とした。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第1-3の(3)組織等の(契約に係る規程の適正化))

(関連法人に係る委託の妥当性)

関連公益法人として林木育種協会及び林業科学技術振興所が該当する。このうち林木育種事業に係る委託業務については、平成 21 年度中に受託可能性のある者に広く事業の説明を行い、参入を促し、平成 22 年度分からは幅広い分野からの応札があり関連公益法人以外の者が落札している。なお、林木育種協会は平成 22 年度分からは応札していない。また、試験研究業務に係る委託については、引き続き一般競争入札とする中で、平成 21 年度は仕様書の見直し及び公告公示の方法、期間等に工夫をし、より多くの参加者を得られるように努力したが、結果として、一部の業務について当該法人の落札するところとなった。このため、今後さらなる見直しを進めている。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-③の(関連公益法人等に対する業務委託等の妥当性について))

(法定外福利費の適切性確保)

当法人におけるレクリエーション経費以外の福利厚生費(法定外福利費)は、法令等に基づく職員定期健康診断等経費、労働安全の確保のための救急薬品の常備、蜂毒アレルギー用自動注射器の交付に係る経費などがある。職員の安全確保、心身の健康保持のため真に必要なものではあるが、国民の信頼確保の観点から経費の効率的な執行に更に努めていく。

森林整備農地センターにおいて、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰のあり方については国に準じた取扱いに見直した。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-③の(法定外福利費について:レクリエーション経費以外の福利厚生費))

なお、当法人においては、職員に対する福利厚生事業等を実施する互助組織は、該当なし。

(出版物の対価徴収に関する取組や実績)

出版物の対価徴収を開始し、平成 21 年 8 月に刊行した「森林大百科事典」の著作権使用料

1,371,289 円を自己収入とした。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-②の(出版物の対価徴収))

## 「2 財務状況」について

2-2 法人又は特定の勘定で、年度末現在に 100 億円以上の利益剰余金を計上している場合において、当該利益剰余金が事務・事業の内容等に比し過大なものとなっていないかとの観点から、その規模の適切性についての評価に特に留意する。

対応

該当無し

## 「3 保有資産の管理・運用等」について

2-3-1 保有する資産全般の見直し状況について、「独立行政法人の抜本的な見直しについて」(平成 21 年 12 月 25 日閣議決定)、「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 25 日閣議決定)等を踏まえ、以下に示す法人における取組等に関する評価に特に留意する。その際、積立金の規模にも注目する。また、財源調達の際の実質的なコストを勘案し、それに見合う便益が得られるかどうかを慎重に検証した上で、保有資産の要否及び種類を決定しているか考慮する。

(実物資産)

- 建物、構築物、土地等について、
  - i) 法人の任務・設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性等、
  - ii) 事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模の適切性
  - iii) 現在の場所に立地する業務上の必要性等
  - iv) 資産の利用度等
  - v) 経済合理性
 といった観点に沿った保有の必要性についての検証(民間等からの賃貸により使用するものについても、これに準じて検証)

対応

実物資産については、資産の利用度等のほか、有効利用可能性の多寡といった観点に沿って、その保有の必要性について施設整備・運営委員会、減損審査委員会等において施設整備及び土地の利用計画、資産利用状況等調査を勘案し減損兆候の有無の判断を行っている。また、民間等からの借上物件については、大半が試験及び研究の目的の達成のための試験研究調査用フィールド等として使用しているものであるが、契約時にその必要性等を適切に判断し、借上を行っているところである。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-③の(保有資産の管理・運用・見直し))

- 上記の検証結果及び財務諸表における減損又はその兆候の状況等を踏まえ、i) 本来業務に支障のない範囲での有効活用可能性の多寡、ii) 効果的な処分といった観点に沿った処分等の検討及び検討結果を踏まえた取組

対応

委員会等における上記検討結果を踏まえ、以下の 6 資産を除却処分とした。

- ① 本所車両浸水試験路(使用をしないことを決定したため、埋め戻し)
- ② 東北支所野兎生態飼育室(使用をしないことを決定したため、取り壊し)
- ③ 東北支所野鼠生態飼育室(使用をしないことを決定したため、取り壊し)
- ④ 九州支所物置(老朽化のため、取り壊し)
- ⑤ 東北育種場虫害抵抗性検査準備室(使用をしないことを決定したため、取り壊し)
- ⑥ 関西育種場四国増殖保存園検定網室(A・B)(使用をしないことを決定したため、取り壊し)

平成 21 年度にはこれら 6 資産の減損処理を行ったものの「中期計画等で想定した業務運営を行わなかったことによって生じたもの」には該当せず、減損の要因がいずれも法人の業務運営に支障を及ぼすものではない(中期計画の想定範囲内)ことから、会計処理は費用を計上せず損益外処理とした。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-③の(保有資産の管理・運用・見直し))

(金融資産)

- 個別法に基づく事業において運用する資産(以下「事業用資産」という。)について、任務を遂行する手段としての有用性・有効性、事務・事業の目的及び内容等に照らした資産規模の適切性の観点からの見直し及び見直し結果を踏まえた取組

対応

該当無し

- 事業用資産以外も含め、保有する現金・預金、有価証券等の資産について、負債や年度を通じた資金繰りの状況等を考慮した上で、保有の必要性、保有目的に照らした規模の適切性の観点からの見直し及び見直し結果を踏まえた取組

対応

四半期毎に交付される運営費交付金は、短期の決済(人件費及び物件費等)預金として保有している。

- 融資等業務以外の債権のうち貸付金について、当該貸付の必要性の検討

対応

該当無し

(知的財産等)

- 実施許諾等に至っていない知的財産について、その原因・理由、実施許諾の可能性、維持経費等を踏まえた保有の必要性の観点からの見直し及び見直し結果を踏まえた取組

対応

研究所が権利を所有する特許の見直しについては、平成18年2月に策定した「森林総合研究所が権利を有する特許権等の維持見直しについて」の方針に基づき、職務発明委員会において、毎年1回、権利継続の見直しを行っている。基本的な見直し基準としては、国内特許では登録から6年経過し実施許諾契約が無い若しくは予定がないもの、また外国特許では登録後3年経過したものとしているが、当年度における維持見直し作業では、実施許諾の可能性の少ない国際特許1件については放棄することとした。今中期計画期間における見直し状況は、以下のとおりである。

○ 特許の見直し状況

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
見直し件数	13件	5件	8件	3件
破棄	9件	1件	2件	1件
維持	4件	4件	6件	2件

(平成21年度評価シート(評価単位用)第2-5の(4)知的所有権の取得及び利活用の促進)

2-3-2 資産の運用・管理について、以下に示す法人における取組等に関する評価に特に留意する。

(実物資産)

- 建物、構築物、土地等について、
  - i) 活用状況等の把握
  - ii) 活用が低調な場合は、その原因の明確化及びその妥当性の検証
  - iii) 維持管理経費、施設利用収入等の把握
  - iv) アウトソーシング等による管理業務の効率化及び利用拡大等による自己収入の向上に係る取組
 ※ 民間等からの賃貸により使用するものについても、これに準じて評価

対応

多摩森林科学園公開管理運営業務については、外部委託による管理業務の効率化を図っているところである。

(金融資産)

- 個別法に基づく事業において運用する資金について、運用方針等の明確化及び運用体制の確立

対応

該当無し

- 融資等業務による債権で貸借対照表計上額が 100億円以上のものについて、貸付・回収の実績のほか、貸付の審査及び回収率の向上に向けた取組

対応

該当無し

(知的財産等)

- 特許権等の知的財産について、出願・活用の実績及びそれに向けた次の取組

- i) 出願に関する方針の策定
- ii) 出願の是非を審査する体制の整備
- iii) 知的財産の活用に関する方針の策定・組織的な活動
- iv) 知的財産の活用目標の設定
- v) 知的財産の活用・管理のための組織体制の整備 等

対応

特許等の知的財産の取り扱いのうち、発明等の取り扱いについては「職務発明規程」、また実施許諾については「知的財産権実施規程」を定めて、職務発明委員会によって出願審査等を行っている。平成 21 年度の特許出願数は、国内 23 件（平成 20 年度：15 件）、国外 7 件（同：6 件）で、登録数は国内 8 件（同：8 件）、国外 3 件（同：1 件）であった。21 年度は特許出願に関する相談は 25 件（平成 20 年度：17 件）あり、その内 14 件が年度内に出願済みである。また、他の 10 件についても平成 22 年度には出願する予定である。

（平成21年度評価シート(評価単位用)第2-5の(4)知的所有権の取得及び利活用の促進）

知的財産の権利化、知的財産権の活用・管理及び知的財産に関する取組みの強化等については、平成 19 年 1 月に策定した「知的財産ポリシー」に基づき基本方針を定め、具体的な取り組みを行っている。

当年度の知的財産の活用促進の取り組みとしては、特許等研究成果の普及を目的として、「第 6 回アグリビジネス創出フェア」に 8 件、「第 9 回つくばテクノロジー・ショーケース」に 2 件及び「第 8 回産学官連携推進会議」に 1 件出展したほか、茨城県中小企業振興公社のホームページ「特許情報」に 7 件の特許について情報提供するなど、企業への技術移転に取り組んだ。

また、新たな実施許諾契約としては、平成 21 年度新規で木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法に関する特許について出願中特許実施契約を、また、セロビオースの製造方法に関する特許について再実施許諾権付通常実施権許諾契約を、それぞれ締結することができた。

（平成21年度評価シート(評価単位用)第2-5の(4)知的所有権の取得及び利活用の促進）

#### 「4 人件費管理」について

2-4 諸手当及び法定外福利費について、平成20年度業務実績評価における調査結果及び指摘事項への対応についての評価に特に留意する。その際、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」(平成22年5月6日総務省行政管理局長通知)の内容にも留意する。

対応

(諸手当について)

当法人には、国と異なる諸手当はない。

(法定外福利費について：レクリエーション経費の取扱)

「独立行政法人のレクリエーション経費について」(平成 20 年 8 月 4 日行政管理局長通知)が発出され、独立行政法人が公的主体と位置付けされていることや国からの財政支出を受けていることを踏まえ、当法人においても国の取扱いに準じ、レクリエーション経費の支出はない。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-③の(レクリエーション経費等の取扱について))

(法定外福利費について：レクリエーション経費以外の福利厚生費)

当法人におけるレクリエーション経費以外の福利厚生費（法定外福利費）は、法令等に基づく職員定期健康診断等経費、労働安全の確保のための救急薬品の常備、蜂毒アレルギー用自動注射器の交付に係る経費などがある。職員の安全確保、心身の健康保持のため真に必要なものではあるが、国民の信頼確保の観点から経費の効率的な執行に更に努めていく。

森林整備農地センターにおいて、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰のあり方については国に準じた取扱いに見直した。（平成21年度評価シート（評価単位用）第3-（1）-③の（法定外福利費について：レクリエーション経費以外の福利厚生費））

なお、当法人においては、職員に対する福利厚生事業等を実施する互助組織は、該当なし。

## 「5 契約」について

2-5 契約について、平成20年度業務実績評価における調査結果及び指摘事項への対応のほか、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」（平成21年11月17日閣議決定）に基づき法人が行うこととされた点検及び見直しの取組状況についての評価に特に留意する。

### 対応

（契約に係る規程の適正化）

昨年度に政策評価・独立行政法人評価委員会から指摘があった、  
 ・複数年契約に関する規定を会計規程等において明確に定めていない。  
 ・総合評価方式、公募を実施する場合、要領・マニュアルを整備していない。

との2点について平成21年度において複数年契約の規定を制定すると共に、総合評価落札方式取扱要領、公募型企画競争取扱要領、総合評価落札方式マニュアルの整備を行った。

なお、平成21年度は、複数年契約により研究用理化学機器2件、総合評価落札方式により事業用車3件の契約を行った。

また、平成21年度に開催された契約監視委員会等における随意契約の点検、見直しにおいて、国と異なる独法独自の随意契約規定について廃止するよう指摘があり、平成22年3月31日をもって独自の項目削除を行い国と同様の規定とした。

（平成21年度評価シート（評価単位用）第1-3の（3）組織等の（契約に係る規程の適正化））

（契約監視委員会の設置）

契約状況の点検・見直しについては、総務省行政管理局からの事務連絡（平成21年11月17日）に基づき、競争性のない随意契約の徹底した見直しと、一般競争入札等の競争性確保を図るため、11月30日、「森林総合研究所契約監視委員会設置運営要領」を制定し、主務大臣が承認した監事及び外部有識者で構成された委員会を設置した。

平成22年2月17日に委員会を開催し、随意契約、一般競争入札の内、一者応札・応募となった契約について点検、見直しを行うと共に、その結果を踏まえ主務大臣の点検、見直しが行われ、当所独自並びに農林省所管他独法共通の指摘があった。

この指摘を踏まえ、随意契約（平成20年度240件）については、国と異なる独自の規定について廃止し、国と同様の規定とすると共に、内容を更に見直し、高圧電力契約の一般競争への速やかな見直し等を図ることとした。一者応札・応募（平成20年度188件）については、平成21年度当初に策定していた要因の更なる改善点として、応札できなかった者へのアンケート実施による要因の更なる分析、規定以上の公告期間の十分な確保、応札者・応募者への周知方法の更なる検討などを実施することとした。

（平成21年度評価シート（評価単位用）第1-3の（3）組織等の（契約監視委員会の設置））

## 「6 内部統制」について

2-6-1 法人の長のマネジメントに係る以下の評価について、特に留意する。

- 法人の長がリーダーシップを発揮できる環境は整備されているか。

**対応**

当研究所では、年3回開催している研究所会議、毎月開催する理事会、隔週で開催する研究運営会議に理事長及び理事が出席し、業務運営等に関する情報を入手して意志決定を行っている。研究に関しては、年1回開催する研究推進評価会議及び隔週で行う研究戦略会議、また、育種事業に関しては、年1回の育種調整会議及び隔月の育種運営会議に出席し同様に意志決定を行っている。さらに、理事長及び理事からのメッセージを職員全体に随時発信できる電子メールシステムを構築するなどして職員との双方向コミュニケーションを確保する取り組みも行っている。

- 法人のミッションを役職員に対し、具体的に周知徹底しているか。

**対応**

当研究所のミッションについては、日本語版及び英語版でミッションステートメントを策定し、印刷物の配布や電子掲示板への掲載を行って職員に周知している。また、中期計画及び年度計画については連絡調整会議等を通じて職員に周知することとし、研究課題計画については研究推進会議及び業務報告会等を通じて行うこととしている。また、これらの情報は、所内の電子掲示板で常時入手できるシステムとしている。

- 法人のミッション達成を阻害する課題(リスク)のうち、組織全体として取り組むべき重要なものについて把握し、対応しているか。また、それを可能とするための仕組みを適切に構築しているか。

**対応**

リスク管理については、法令遵守に関してはコンプライアンス委員会、また、契約事務適正化に関しては外部委員からなる契約監視委員会及び入札監視委員会等を設置して、問題点を把握して解決策を講じている。また、監事監査を通して業務監査が行われ監事の意見に対する措置を講じている。

さらに、問題点の把握には、「独立行政法人森林総合研究所公益通報処理規程」を設けて、不正行為を内部からチェックできるシステムも用いている。

- 法人の長は、内部統制の現状を適切に把握しているか。また、内部統制の充実・強化に関する課題がある場合には、当該課題に対応するための計画が適切に作成されているか。

**対応**

コンプライアンス委員会や入札監視委員会等の議事内容については、それらの研究運営会議等への報告を通じて理事長及び理事が詳細を把握できるシステムとしており、これらの情報を得て問題があると認めた場合には、直ちに同会議等を通じて課題解決に向けた指示を発することとしている。

2-6-2 法人の長のマネジメントに係る以下の推奨的な取組についての評価について、注視する。

- マネジメントの単位ごとのアクションプランを設定しているか(評価指標の設定を含む)。

**対応**

研究業務に関しては、重点研究課題、研究課題群及び研究項目について、年度ごとに研究計画を設定して課題を遂行している。また、組織単位では、主に業務運営について、業務点検票等による年度目標及び計画設定を行って業務を推進している。

- アクションプランの実施に係るプロセス及び結果について、適切にモニタリングを行い、その結果を次のアクションプランや予算等に反映させているか。

**対応**

研究業務に関しては、研究推進会議や研究推進評価会議、課題検討会などを通じて研究課題の進行状況や成果等について検討を行い、結果を次期計画の策定や予算の傾斜配分などに活かしている。また、業務運営に関しては、業務点検票等によるPDCAサイクルの運用で、常に改善を図ることとしている。

2-6-3 監事の以下の活動についての評価に特に留意する。

- 監事監査において、前述(2-6-1)の法人の長のマネジメントについて留意したか。

対応

ミッションの達成に向けた中期計画・年度計画の推進は法人の長のマネジメントであり、平成21年度監事監査においては中期計画・年度計画に記載された、契約事務の適正化、保有資産(試験地)の利活用状況、給与水準の見直し状況、内部統制(コンプライアンス委員会)の状況、情報の公開状況(入札、契約状況、給与水準の状況)についての監査を行うと共に、今期中期計画における研究課題の中で重点分野である「新素材開発に向けた森林生物資源の機能解明」の各構成課題について監査を実施している。

- 監事監査において把握した改善点等については、必要に応じ、法人の長、関係役員に対し報告しているか。

対応

監事監査の結果は理事会において理事長及び関係役員に報告し、監査による指摘・改善勧告等の対処方針については、文書をもって回答するとともに、イントラネットへの掲載や連絡調整会議等の場を通じて全役職員に周知している。

## 「7 関連法人」について

2-7 次の点に特に留意する。

- 委託先における財務内容を踏まえた上で、業務委託の必要性、契約金額の妥当性等についての評価

対応

関連公益法人として林木育種協会及び林業科学技術振興所が該当する。このうち林木育種事業に係る委託業務については、平成21年度中に受託可能性のある者に広く事業の説明を行い、参入を促し、平成22年度分からは幅広い分野からの応札があり関連公益法人以外の者が落札している。なお、林木育種協会は平成22年度分からは応札していない。また、試験研究業務に係る委託については、引き続き一般競争入札とする中で、平成21年度は仕様書の見直し及び公告公示の方法、期間等に工夫をし、より多くの参加者を得られるように努力したが、結果として、一部の業務について当該法人の落札するところとなった。このため、今後さらなる見直しを進めている。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第3-(1)-③の(関連公益法人等に対する業務委託等の妥当性について))

- 出資目的の達成度、出資先の経営状況を踏まえた上で、出資を継続する必要性についての評価

対応

該当無し

## 「9 業務改善のための役職員のイニシアティブ等についての評価」について

2-9 次のアプローチを注視する。

- 法人業務に対する国民のニーズを把握して、業務改善を図る取組を促すアプローチ

対応

平成21年2月から3月にかけて実施した研究ニーズに関するアンケート調査について結果報告をとりまとめて研究所ホームページに公表したほか、次期中期目標期間に向けた研究課題の検討に活用していくこととした。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第1-2の(国民のニーズの把握))

- 法人における職員の積極的な貢献を促すための取組(例えば、法人の姿勢やミッションを職員に徹底する

取組や能力開発のための取組等)を促すアプローチ

## 対応

平成 20 年度に引き続き、優れた技術開発、研究業績、社会貢献、業務遂行などを対象として、1 チーム (3 名)、1 グループ (7 名)、2 組織に功績者表彰及び理事長賞を授与した。授与者には、研究職員業績評価の内部貢献で評価がランクアップされるインセンティブが与えられる。  
(平成21年度評価シート(評価単位用)第1-2の(研究職員の業績評価等))

農林水産省、林野庁、人事院等が主催する各種研修や農林水産技術会議が主催する技術講習会やセミナーなどに職員を積極的に参加させた。また、所内においても引き続き中堅研究職員研修・所内短期技術研修等を実施するとともに、研修や講演時にはテレビ会議システムを積極的に活用するなど、支所等の職員も参加しやすい方法を徹底したことにより、受講者数をより増加させることができた。

当所が主催した主な語学研修(英語・中国語・独語)については、本所、支所で合計 43 名(本所 9 名、北海道 5 名、東北 3 名、関西 6 名、四国 2 名、九州 4 名、林木育種センター 9 名、北海道育種場 3 名、関西育種場 2 名)が受講した。本所では、英語のプレゼンテーション等に特化した研修も実施し、職員の語学能力の向上に努めた。

また、研究職員の知的財産権取得に関する啓発のため、講演会、研修会等の案内を「サイボウズ 掲示板」、「連絡調整会議」等で周知し、3 件(平成 20 年度: 4 件)の講演会等に、延べ 4 名(同: 5 名)が参加した。

海外留学については、外国機関の経費保証による研究員派遣及び在外研究員制度等を活用し、4 名の若手研究員を海外研究機関へ 2 年間派遣した。また、国内留学については、国内留学・流動研究制度により、名古屋大学大学院環境学研究科に 1 名の研究員を 6 ヶ月間派遣した。

学位の取得や資質の向上に向けて研究職員のモチベーションを高めるため、学位取得者を全所に通知するとともに学会賞等の受賞者をホームページで公表した。

免許等の取得に関しては、研究業務の遂行に法律上必要な資格の取得及び研究支援業務の遂行に必要な免許及び資格を取得させるために各種の講習会等に参加させた。

文部科学省科学技術振興調整費女性研究者支援モデル育成事業によるエンカレッジモデルにおいて、男女共同参画の推進とワーク・ライフ・バランスを実現するための職場環境を整備した。

平成 21 年度は、両立支援ガイドブックの発行、本所に続いて関西支所での一時預り保育室の開設、その他の支所等地域組織における育児サポート制度の整備・導入などを進めた。また、家族責任を持つ研究者への研究支援を、昨年度に引き続き実施した。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第1-3の(4)職員の資質向上)

平成21年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第3 財務内容の改善に関する事項  
 (2) 水源林造成事業等

評価単位	① 長期借入金等の着実な償還																																																		
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>実施結果(21年度実績)</b>                  一般管理費、人件費等業務運営に係る経費の抑制を図りつつ、長期借入金等の償還原資である負担金等を確実に徴収するため、関係道府県及び受益者と連絡を密にした結果、関係道府県及び受益者から、負担金等を全額徴収することができた。                  これらの取組の結果、次のように長期借入金等を着実に償還した。</p> <p>【平成21年度長期借入金償還実績】 (単位:百万円)                      【平成21年度債券支払利息実績】 (単位:百万円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th style="width: 25%;">勘定</th> <th style="width: 15%;">元金</th> <th style="width: 15%;">支払利息</th> <th style="width: 15%;">計</th> <th style="width: 20%;">支払利息</th> </tr> <tr> <td>水源林勘定</td> <td>14,603</td> <td>4,704</td> <td>19,307</td> <td>348</td> </tr> <tr> <td>特定地域整備等勘定</td> <td>15,141</td> <td>3,410</td> <td>18,550</td> <td>323</td> </tr> <tr> <td>  特定地域等整備経理</td> <td>10,498</td> <td>1,956</td> <td>12,454</td> <td>224</td> </tr> <tr> <td>  林道経理</td> <td>4,643</td> <td>1,453</td> <td>6,096</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>29,743</td> <td>8,114</td> <td>37,857</td> <td>671</td> </tr> </table> <p>注: 債券の元金償還は10年満期一括償還であり、平成21年度は償還日未到来。</p> <p>参考《平成21年度負担金等徴収実績》 (単位:百万円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <th style="width: 25%;">勘定</th> <th style="width: 15%;">負担金</th> <th style="width: 15%;">賦課金</th> <th style="width: 15%;">貸付回収金</th> <th style="width: 20%;">計</th> </tr> <tr> <td>特定地域整備等勘定</td> <td>18,908</td> <td>1,576</td> <td>54</td> <td>20,538</td> </tr> <tr> <td>  特定地域等整備経理</td> <td>14,012</td> <td>—</td> <td>29</td> <td>14,042</td> </tr> <tr> <td>  林道経理</td> <td>4,896</td> <td>1,576</td> <td>24</td> <td>6,497</td> </tr> </table> <p>注: 貸付回収金はNTT・A資金に係るもの。</p>		勘定	元金	支払利息	計	支払利息	水源林勘定	14,603	4,704	19,307	348	特定地域整備等勘定	15,141	3,410	18,550	323	特定地域等整備経理	10,498	1,956	12,454	224	林道経理	4,643	1,453	6,096	99	計	29,743	8,114	37,857	671	勘定	負担金	賦課金	貸付回収金	計	特定地域整備等勘定	18,908	1,576	54	20,538	特定地域等整備経理	14,012	—	29	14,042	林道経理	4,896	1,576	24	6,497
勘定	元金	支払利息	計	支払利息																																															
水源林勘定	14,603	4,704	19,307	348																																															
特定地域整備等勘定	15,141	3,410	18,550	323																																															
特定地域等整備経理	10,498	1,956	12,454	224																																															
林道経理	4,643	1,453	6,096	99																																															
計	29,743	8,114	37,857	671																																															
勘定	負担金	賦課金	貸付回収金	計																																															
特定地域整備等勘定	18,908	1,576	54	20,538																																															
特定地域等整備経理	14,012	—	29	14,042																																															
林道経理	4,896	1,576	24	6,497																																															
評 定	s <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">a</span> b      c      d																																																		
<p><b>評定理由</b>                  業務運営に係る経費の抑制を図りつつ、関係道府県及び受益者と連絡を密にし、負担金等の完全な徴収の実施により長期借入金等を確実に償還できたこと、                  を評価して「a」と評定した。</p>																																																			
<p><b>評価委員会の意見等</b>                  ・ 借入金の償還は当然のことであり、的確な資金管理に努められたい。</p>																																																			
評 価 委 員 会 評 定	s <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">a</span> b      c      d																																																		

平成 21 年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第 3 財務内容の改善に関する事項  
 (2) 水源林造成事業等

評価単位	② 業務の効率化を反映した予算計画の実行及び遵守				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
<p>水源林造成事業等における建設工事、測量・建設コンサルタント等業務に係る入札事務については、すべて電子入札により実施するとともに「森林総合研究所コスト構造改善プログラム」に基づくコスト縮減に努めるなど効率的に事業を実施した。</p> <p>また、「森林総合研究所森林農地整備センター入札監視委員会」から「1者入札が増える傾向から、センターとして1者入札の分析をしてはどうか」と提案があったことを受け、センターにおいて、入札辞退者等からアンケートを含めた原因分析を行い、平成21年度から以下の改善策を実施し、入札・契約の適正化及び、入札参加要件の緩和などを図る取組を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 予定価格 6,000 万円未満の工事及び測量・建設コンサルタント等業務については、全ての等級に属する有資格者を対象とした。</li> <li>② 登録業者の本支店等の地域要件については、当該県及び隣接県を対象としていたが、整備局管内にまで拡大した。</li> <li>③ 技術的工夫の余地が少ない工事については、同種工事の実績要件を緩和した。</li> <li>④ 総合評価方式の技術提案書類については、予定価格 6,000 万円未満の工事の技術提案項目を2項目から1項目に変更し、予定価格 6,000 万円以上の工事の技術提案項目を4項目から3項目に変更して簡素化を図った。</li> <li>⑤ 発注時期の集中による配置予定技術者の不足を回避するため、年度当初に契約ができるよう2月に公告し、早期発注に努めた。</li> <li>⑥ 四半期毎に発表している発注予定情報については、ホームページに掲載するとともに当該事務所において掲示した。</li> </ol> <p>その結果、建設工事の1者応札については、前年度 28 件に対し、平成 21 年度では 7 件に減少した。</p> <p>なお、法定外福利費に係る予算の適正な執行に関し、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰の取扱いについては国に準じた取扱いに見直した。</p> <p>その他に、「平成 21 年度業務実績評価の具体的取組について」(平成 22 年 5 月 31 日 政策評価・独立行政法人評価委員会 独立行政法人評価分科会)の関連事項に対する対応状況を別添資料に示した。</p>					
評 定	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>上記実施結果のとおり、業務の効率化を進め、予算の適正な執行を図ったこと、法定外福利費を見直したことを評価して「a」と評定した。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「平成 21 年度業務評価の具体的取組について」(22.5.31 政独委)に示された項目について、法人は適切に対応しているものと考えられるが、内部統制の充実・強化を図る中で、本項での取組の内容や進捗状況についても法人自らによる随時の確認に努め、業務運営に反映させること。</li> <li>・ 一者応札の解消に向け、アンケート調査を通じて背景などを十分に分析し、業務運営に的確に反映されたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	<b>a</b>	b	c	d

独立行政法人の業務の実績に関する評価の視点  
 (平成21年度業務実績評価の具体的取組について) に対する対応状況

「1 政府方針等」について

2-1-1 次の点について特に留意する。

- 当委員会が主務大臣に通知した勧告の方向性のうち、平成 21 年度において取り組むこととされている事項についての法人の取組状況

対応

各関係評価単位において記載している。

- 平成 20 年度業務実績評価における指摘事項への対応 (他の項目でフォローアップすることとした事項を除く。)

対応

(法定外福利費の適切性確保)

国費を財源とするレクリエーション経費は、「独立行政法人のレクリエーション経費について」(平成 20 年 8 月 4 日総務省行政管理局長通知)に基づき支出していない。

レクリエーション経費以外の福利厚生費については、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰のあり方については国に準じた取扱いに見直した。

なお、諸手当については国と異なるものはなく、指摘もなかったところである。

「2 財務状況」について

2-2 法人又は特定の勘定で、年度末現在に 100 億円以上の利益剰余金を計上している場合において、当該利益剰余金が事務・事業の内容等に比し過大なものとなっていないかとの観点から、その規模の適切性についての評価に特に留意する。

対応

該当無し

「3 保有資産の管理・運用等」について

2-3-1 保有する資産全般の見直し状況について、「独立行政法人の抜本的な見直しについて」(平成 21 年 12 月 25 日閣議決定)、「独立行政法人整理合理化計画」(平成 19 年 12 月 25 日閣議決定)等を踏まえ、以下に示す法人における取組等に関する評価に特に留意する。その際、積立金の規模にも注目する。また、財源調達の際の実質的なコストを勘案し、それに見合う便益が得られるかどうかを慎重に検証した上で、保有資産の要否及び種類を決定しているか考慮する。

(実物資産)

- 建物、構築物、土地等について、
  - i) 法人の任務・設置目的との整合性、任務を遂行する手段としての有用性・有効性等、
  - ii) 事務・事業の目的及び内容に照らした資産規模の適切性
  - iii) 現在の場所に立地する業務上の必要性等
  - iv) 資産の利用度等
  - v) 経済合理性
 といった観点に沿った保有の必要性についての検証(民間等からの賃貸により使用するものについても、これに準じて検証)

対応

森林農地整備センターが保有している実物資産は、事務所、職員宿舎、倉庫がある。

- ① 事務所については、奈良水源林整備事務所1箇所であるが、当該事務所は奈良県内における水源林造成事業の拠点で、老朽化しているものの維持管理も適切に行われ当面使用に耐えられるものであり、民間の貸事務所を賃借するよりも費用対効果面から有利であることから、今後においても有効活用を図ることとしている。なお、他の地域においては事務所を保有していないため民間の貸事務所を適切な規模及び価格で賃借しているところであるが、事業を行う上で必要不可欠のものである。
- ② 職員宿舎については、当センターが実施している事業は業務量や実施区域の変動があるなど、全ての宿舎を保有宿舎とすることは合理的でないことから、その大半は民間の賃貸物件を賃借しているところ(304戸)であり、その選定にあたっては、国の基準に準じて規則を設け貸与基準(標準世帯(夫婦、子供2人)の場合は60㎡程度等)を定め、総務省統計局が全国主要都市毎に取りまとめる「小売物価資料編 民間家賃」の1カ月3.3㎡当たりの単価を参考にして、家賃が低廉な物件を優先的に借り上げているところである。  
 なお、保有宿舎は16件であるが、今後の組織再編に伴う業務の承継や事業の縮小に伴い、その取扱いや処分について引き続き検討していくこととしている。
- ③ 倉庫については福島市のいずみ倉庫1箇所を保有しているが、民間倉庫の年間賃貸借料との費用対効果の検証を行い、現倉庫を有効活用する方が経費節約の観点から有利であるとの結果を得ていることから、今後も有効活用を図ることとしている。なお、センター本部にあっては、事務室内の文書等の保管スペースが不足していることから、民間の外部倉庫を適切な規模及び価格で借り上げを行い、保存が必要な文書を保管し、業務上随時活用するとともに、情報公開請求への迅速な対応などに努めているところである。  
 なお、独立行政法人整理合理化計画の策定時において緑資源機構の廃止が予定されていたことから、当時緑資源機構が保有していた全ての固定資産について処分等が計画され、その後の処分等の取組状況については以下のとおり。

整理合理化計画	平成21年度森林総合研究所 (森林農地整備センター)の対応
<p>I 各独立行政法人の事務・事業及び組織等について構すべき措置</p> <p>2 各独立行政法人について構すべき措置</p> <p>(3) 運営の効率化及び自立化</p> <p>【保有資産の見直し】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 奈良水源林整備事務所は、現在の場所に立地する必要性等、建物の老朽化をも考慮しつつ検討する。</li> <li>・ 宮ノ森分室は、平成20年度内に売却する。</li> <li>・ 宿舎のうち、成城のほか5件については、現在の場所に保有する利便性、必要性等も含め検討を行い、職員宿舎第1号(杉並区)ほか7件については事業の縮小に伴い処分の検討を行い、職員宿舎第1号(札幌市)ほか1件については平成19年度内に売却し、熊本ほか1件については平成20年度内に売却する。</li> <li>・ いずみ倉庫については、借り上げとの費用対効果を含め検討する。</li> </ul>	<p>廃止法の施行により、緑資源機構が保有する資産は、国に承継する資産を除き、研究所に承継された。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 奈良水源林整備事務所は、今後の組織再編に伴う業務の承継と併せ、その取扱いを検討中である。</li> <li>・ 宮ノ森分室は、平成20年4月に国に承継した。</li> <li>・ 宿舎(成城ほか5件)については、今後の組織再編に伴う業務の承継と併せ、その取扱いを検討中である。職員宿舎第1号(杉並区)ほか7件のうち1件については、平成20年4月に一部を国に承継し、その他の物件については、事業の縮小に伴い処分を検討中である。職員宿舎第1号(札幌市)ほか1件については、平成20年3月に売却した。宿舎(熊本ほか1件)については、平成20年4月に国に承継した。              なお、その他の物件のうち職員宿舎8号については、処分することとし、売却に向けて入札公告を行った。</li> <li>・ いずみ倉庫については、平成20年度に実施した当該資産の鑑定評価額を前提として借り上げとの費用対効果に係る分析結果を踏まえ、当面、保有を継続し有効活用するこ</li> </ul>

	ととしたが、今後においても、地価及び賃借料の動向等を踏まえ不断に見直しして行く。
--	--

- 上記の検証結果及び財務諸表における減損又はその兆候の状況等を踏まえ、i) 本来業務に支障のない範囲での有効活用可能性の多寡、ii) 効果的な処分といった観点に沿った処分等の検討及び検討結果を踏まえた取組

**対応**

平成 21 年度においては、事業の縮小に伴い「職員宿舎第 8 号（東京都杉並区）」について、農林水産省からの承認を得、売却に向けての入札公告を行ったところである。  
(平成21年度評価シート(評価単位用)第5)

(金融資産)

- 個別法に基づく事業において運用する資産(以下「事業用資産」という。)について、任務を遂行する手段としての有用性・有効性、事務・事業の目的及び内容等に照らした資産規模の適切性の観点からの見直し及び見直し結果を踏まえた取組

**対応**

該当無し

- 事業用資産以外も含め、保有する現金・預金、有価証券等の資産について、負債や年度を通じた資金繰りの状況等を考慮した上での、保有の必要性、保有目的に照らした規模の適切性の観点からの見直し及び見直し結果を踏まえた取組

**対応**

平成 21 年度末時点において保有する現金・預金、有価証券等の資産の主なものは、退職給付引当金及び目的積立金の資金と事業資金の未払金である。  
退職給付引当金は、職員が将来退職する際に支払うため必要であり、毎年度必要な額を算定し繰入れを行い、適切な規模となっている。  
また、目的積立金は前中期目標期間終了時に、必要な額を独立行政法人通則法第 44 条の規定に基づき積立てたものであり、今中期目標期間において毎年度必要額を取崩しており、適切な規模となっている。

**【目的積立金】**

- ① 「徴収費用積立金」は、事業費から支出すべき事業完了後の受益者からの負担金徴収及び借入金の償還の事務に要する人件費や物件費等で、事業完了後に必要額を充当する積立金。
- ② 「金利変動準備積立金」は、借入金（財投や発行債券）の償還と受益者からの償還条件が異なることによって発生が予想される収支差損に備える積立金。
- ③ 「事業調整積立金」は、水源林勘定において、前中期目標期間の間伐収入等を財源として、借入金利息や債券利息に充てる積立金。

- 融資等業務以外の債権のうち貸付金について、当該貸付の必要性の検討

**対応**

該当無し

(知的財産等)

- 実施許諾等に至っていない知的財産について、その原因・理由、実施許諾の可能性、維持経費等を踏まえた保有の必要性の観点からの見直し及び見直し結果を踏まえた取組

**対応**

該当無し

2-3-2 資産の運用・管理について、以下に示す法人における取組等に関する評価に特に留意する。

(実物資産)

- 建物、構築物、土地等について、
    - i) 活用状況等の把握
    - ii) 活用が低調な場合は、その原因の明確化及びその妥当性の検証
    - iii) 維持管理経費、施設利用収入等の把握
    - iv) アウトソーシング等による管理業務の効率化及び利用拡大等による自己収入の向上に係る取組
- ※ 民間等からの賃貸により使用するものについても、これに準じて評価

対応

保有資産の点検・見直しについては、監事から、財務諸表の監査を通じて固定資産の増減状況についてチェックを受けるとともに、実地監査の際に保有資産の利活用状況についてチェックを受けている。なお、民間から賃貸により使用するものについても監査がなされている。

(金融資産)

- 個別法に基づく事業において運用する資金について、運用方針等の明確化及び運用体制の確立

対応

該当無し

- 融資等業務による債権で貸借対照表計上額が 100 億円以上のものについて、貸付・回収の実績のほか、貸付の審査及び回収率の向上に向けた取組

対応

該当無し

(知的財産等)

- 特許権等の知的財産について、出願・活用の実績及びそれに向けた次の取組
  - i) 出願に関する方針の策定
  - ii) 出願の是非を審査する体制の整備
  - iii) 知的財産の活用に関する方針の策定・組織的な活動
  - iv) 知的財産の活用目標の設定
  - v) 知的財産の活用・管理のための組織体制の整備 等

対応

該当無し

#### 「4 人件費管理」について

2-4 諸手当及び法定外福利費について、平成20年度業務実績評価における調査結果及び指摘事項への対応についての評価に特に留意する。その際、「独立行政法人の法定外福利厚生費の見直しについて」(平成22年5月6日総務省行政管理局長通知)の内容にも留意する。

対応

(諸手当について)

国と異なる諸手当はない。

(法定外福利費について：レクリエーション経費の取扱)

国費を財源とするレクリエーション経費については、「独立行政法人のレクリエーション経費について」(平成20年8月4日総務省行政管理局長通知)に基づき支出していない。

(法定外福利費について：レクリエーション経費以外の福利厚生費)

レクリエーション経費以外の福利厚生費については、職員宿舍賃貸借料、法令等に基づく職員の定期健康診断料、労働安全確保のための救急薬品の常備及び蜂毒抗体検査費用に係る経費などがあるが、国民の信頼確保の観点から経費の効率的執行に努めている。

なお、職員の資格取得に係る助成については業務の円滑な遂行に資するものに限定するとともに、永年勤続表彰のあり方については国に準じた取扱いに見直した。

## 「5 契約」について

2-5 契約について、平成20年度業務実績評価における調査結果及び指摘事項への対応のほか、「独立行政法人の契約状況の点検・見直しについて」(平成21年11月17日閣議決定)に基づき法人が行うこととされた点検及び見直しの取組状況についての評価に特に留意する。

### 対応

(随意契約の規定を国と同様とすること等について)

公告期間、予定価格の作成の基準については、国と同様の基準を定めており、包括的随意契約条項または公益法人随意契約条項については設定していない。なお、平成21年度に、複数年度契約を規程に定めた。

(1者応札・応募の改善に向けた取組)

平成20年度業務実績評価における評価委員会の意見「今後においては、一般競争入札等における1者応札の割合を減少させるよう努めるなど、引き続き適切な契約の確保に努められたい。」があったが、「森林総合研究所森林農地整備センター入札監視委員会」から「1者入札が増える傾向から、センターとして1者入札の分析をしてはどうか」と提案を受け、センターにおいて、入札辞退者等からのアンケートを含めた要因分析を行い、平成21年5月から以下の改善策を実施し、入札・契約の適正化及び、入札参加要件の緩和などを図る取組を行っているところである。

- ① 予定価格 6,000 万円未満の工事及び測量・建設コンサルタント等業務については、全ての等級に属する有資格者を対象とした。
- ② 登録業者の本支店等の地域要件については、当該県及び隣接県を対象としていたが、整備局管内にまで拡大した。
- ③ 技術的工夫の余地が少ない工事については、同種工事の実績要件を緩和した。
- ④ 総合評価方式の技術提案書類については、予定価格 6,000 万円未満の工事の技術提案項目を2項目から1項目に変更し、予定価格 6,000 万円以上の工事の技術提案項目を4項目から3項目に変更して簡素化を図った。
- ⑤ 発注時期の集中による配置予定技術者の不足を回避するため、年度当初に契約ができるよう2月に公告し、早期発注に努めた。
- ⑥ 四半期毎に発表している発注予定情報については、ホームページに掲載するとともに当該事務所において掲示した。

その結果、建設工事の1者応札については、前年度28件に対し、平成21年度では7件に減少した。

(契約監視委員会の設置)

契約状況の点検・見直しについては、総務省行政管理局からの事務連絡(平成21年11月17日)に基づき、競争性のない随意契約の徹底した見直しと、一般競争入札等の競争性確保を図るため、11月30日、「森林総合研究所契約監視委員会設置運営要領」を制定し、主務大臣が承認した監事及び外部有識者で構成された委員会を設置した。

平成22年2月17日に委員会を開催し、随意契約、一般競争入札の内、1者応札・応募となった契約について点検、見直しを行うと共に、その結果を踏まえ主務大臣の点検、見直しが行われ、センター独自並びに農林水産省所管他独法共通の指摘があった。

この指摘を踏まえ、1者応札(平成20年度62件)については、要因の更なる改善として、公告期間の十分な確保、応札者への周知方法の更なる検討をすることとした。

## 「6 内部統制」について

2-6-1 法人の長のマネジメントに係る以下の評価について、特に留意する。

- 法人の長がリーダーシップを発揮できる環境は整備されているか。

**対応**

理事長は、森林農地整備センター所長と密接に意思疎通を図りつつ、法人の長として、年度計画の策定、予算の配分措置、研究所会議の開催等を通じ、センター業務全般についても総括し、指示している。また、森林農地整備センターの業務を統括しているセンター所長は、整備センター幹部会等の会議を通じ、センター内の業務全般に渡って把握・指揮すると共に、その状況については、理事長等が出席する理事会、事業運営会議等を通じ報告等を行い、必要な指示を受けている。

- 法人のミッションを役職員に対し、具体的に周知徹底しているか。

**対応**

平成 20 年度に制定した「緑の行動規範」に、整備センターの果たすべきミッションを明記し、イントラネットへの掲載及び「緑の行動規範」携行版を作成し全役職員に配布し役職員に周知徹底を図っている。また、このミッションを果たすため定めた中期計画及び年度計画については、幹部会及び整備局長等会議等において周知徹底を図るとともに、イントラネットに掲載している。

- 法人のミッション達成を阻害する課題(リスク)のうち、組織全体として取り組むべき重要なものについて把握し、対応しているか。また、それを可能とするための仕組みを適切に構築しているか。

**対応**

整備センターにおけるリスク管理として、法令遵守に関しては、整備センターの果たすべきミッションの達成を阻害する要因として、重大なコンプライアンス違反が挙げられることから、組織をあげてコンプライアンスの推進に取り組むこととし、整備センターに設置したセンター所長をトップとする「センターコンプライアンス推進委員会」の下、平成 20 年度に制定した「緑の行動規範」の周知徹底及びコンプライアンスの一層の推進と徹底を図るため、PDCAサイクル（P：年度実施計画を審議・承認、D：実施、C：全職員を対象にコンプライアンス・自己診断を実施し、浸透・定着状況の点検、A：次年度の実実施計画策定にあたっての課題を抽出）を実施している。さらに、問題点の把握には、「独立行政法人森林総合研究所公益通報処理規程」を設けて、不正行為を内部からチェックできるシステムも整備している。

また、契約事務適正化に関しては外部委員からなる契約監視委員会及び入札監視委員会を設置して、問題点を把握し解決策を講じている。

さらに、監事監査を通して業務監査が行われ監事の意見に対する措置を講じている。

- 法人の長は、内部統制の現状を適切に把握しているか。また、内部統制の充実・強化に関する課題がある場合には、当該課題に対応するための計画が適切に作成されているか。

**対応**

コンプライアンス推進委員会や入札監視委員会等の議事内容については、整備センター幹部会への報告を通じて、整備センター所長を含む理事及び幹部職員が把握しており、これらの情報を得て問題があると認めた場合には、直ちにこの会議を通じて課題の解決に向けた指示を発することとしている。

**2-6-2 法人の長のマネジメントに係る以下の推奨的な取組についての評価について、注視する。**

- マネジメントの単位ごとのアクションプランを設定しているか(評価指標の設定を含む)。
- アクションプランの実施に係るプロセス及び結果について、適切にモニタリングを行い、その結果を次のアクションプランや予算等に反映させているか。

**対応**

整備センターでは、各事業をマネジメントの単位とし、事業毎に評価指標を定めた年度計画をアクションプランとして、上半期及び事業最盛期の下半期については第3四半期及び第4四半期に分けて各事業の進捗状況と併せて評価指標のモニタリングを行い、その結果、理事長が出席する事業運営会議及び整備センター幹部会等で報告している。進捗に遅れ等が見られる事項については、課題の分析及び改善策の検討を行い、年度計画における評価指標及び各事業の確実な達成及び実施を図った。

2-6-3 監事の以下の活動についての評価に特に留意する。

- 監事監査において、前述(2-6-1)の法人の長のマネジメントについて留意したか。

対応

法人の長のマネジメントの目標である中期計画・年度計画の推進状況に着目し、平成 21 年度監事監査においては、中期計画・年度計画に記載された、契約事務の適正化、保有資産（宿舍、事務所、倉庫）の利活用状況、給与水準の見直し状況、情報の公開状況（入札、契約状況）についての監査のほか、内部統制の観点から業務運営、人事管理への取り組みについて監査を実施した。

- 監事監査において把握した改善点等については、必要に応じ、法人の長、関係役員に対し報告しているか。

対応

監事は、研究所において開催される理事会及び整備センターにおいて開催される幹部会に出席し、監事監査報告書により理事長及び関係役員に監査結果を報告している。  
また、監査による指摘・改善勧告等の対処方針については、文書をもって回答するとともに、イントラネットへの掲載や会議等の場を通じて全役職員に周知を図っている。  
なお、監事は監査を実施した都度、整備センター幹部会に出席しその概要を報告しており、その際、重要で緊急な改善を要する指摘事項等を把握した場合は、直ちに整備センター所長をはじめ関係役員等に対処を求めることとしている。

## 「7 関連法人」について

2-7 次の点に特に留意する。

- 委託先における財務内容を踏まえた上で、業務委託の必要性、契約金額の妥当性等についての評価

対応

該当無し

- 出資目的の達成度、出資先の経営状況を踏まえた上で、出資を継続する必要性についての評価

対応

該当無し

## 「9 業務改善のための役職員のイニシアティブ等についての評価」について

2-9 次のアプローチを注視する。

- 法人業務に対する国民のニーズを把握して、業務改善を図る取組を促すアプローチ

対応

水源林造成事業の平成 21 年度の新規契約については、前年度に引き続き、契約内容・施業方法を見直し、広葉樹等の現地植生を活かした、長伐期で、かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散した契約内容に限定した契約締結を行うこととし、このことについて、契約相手方全員を対象として、意見や要望などを整理、記録を行うとともに、契約状況等について検証を行った。その結果、新たなモデルについて契約締結事務を進めた契約相手方全てから同意が得られ、円滑に契約締結が行われたことから、平成 22 年度より本格的に導入することとした。

また、特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業においては、関係地方公共団体および受益農家等の事業関係者に対して、前年度事業実施結果、当該年度事業実施計画、および事業実施状況等を説明し、事業の実施内容について理解と協力を得て、着実に事業を実施した。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第1-2の(国民のニーズの把握))

- 法人における職員の積極的な貢献を促すための取組(例えば、法人の姿勢やミッションを職員に徹底する取組や能力開発のための取組等)を促すアプローチ

#### 対応

コンプライアンスの推進については、森林農地整備センターに設置した「センターコンプライアンス推進委員会」の下、PDCAサイクル(P:年度実施計画を審議・承認、D:実施、C:全職員を対象にコンプライアンス・自己診断を実施し、浸透・定着状況の点検、A:次年度の実施計画策定にあたっての課題を抽出)により「緑の行動規範」の周知徹底及びコンプライアンスの一層の推進と徹底を図った。

具体的には、平成20年度に全職員を対象に実施したコンプライアンス自己診断の分析結果を踏まえ、平成21年度においては、法令遵守、倫理意識の高揚の取り組みを継続する一方、「自由闊達に意見が言える明るく風通しの良い職場づくり」と「地域貢献」を重点課題として、各職場で取り組み課題を自主的に決定し、計画的に取り組んだ。

この結果、年度末に全職員を対象に実施したコンプライアンス・自己診断の結果、規範意識の一層の浸透・定着が確認された。

(平成21年度評価シート(評価単位用)第1-2の(PDCAサイクルによる効率化))

平成21年度評価シート(共通評価単位用)

(大項目) 第5 重要な財産の譲渡に関する計画

評価単位	計画以外の重要な財産の譲渡				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
<p>独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月24日閣議決定)において、独立行政法人は保有する実物資産の必要性について不断の見直しを実施することとされていることを踏まえ、次の資産を処分することとし、売却に向けての入札公告を行った。</p>					
<p>1 宿舎 職員宿舎第8号(東京都杉並区高井戸西)</p>					
(参考)					
<b>年度計画の概要</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>水源林造成事業等に係る保有資産について、処分等を計画的に進める。 (売却対象物件) 職員宿舎第8号</li> </ul>					
評 定	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>上記実施結果のとおり保有資産の処分を計画的に進め、売却に向けての入札公告を行ったこと、を評価して「a」と評定した。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>処分することとした物件(職員宿舎第8号)について、分科会としてさらに詳細に状況を聴取したところ、処分は今後の事業の実行に当たっての必要性を維持管理経費等を含めて総合的に判断したものであり、国へ譲渡する合理性について確認した。</li> <li>今後も資産の有効活用を行うとともに、保有資産の必要性について不断の見直しを実施するよう努められたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	<b>a</b>	b	c	d





**評価委員会の意見等**

- ・ 人員削減に見合う、適切な人員配置に努めていると考えているが、斬新ではないが林業・木材産業の活性化に必要な分野や重要な基礎分野に欠員が出ないような人員配置に留意されたい。
- ・ また、長期的な展望のもと、任期付採用や外部資金による特別研究員（PD）の雇用などを活用し、今後とも優れた人材の確保にも努められたい。
- ・ 研究職員については、その適性について十分に配慮し、企画部門、育種部門への配置換えを含めて人員配置について柔軟に対処し、研究活動の活性化並びに労働環境の改善に努められたい。

評価委員会評定

s

**a**

b

c

d

参考資料6

○ 試験・研究及び林木育種事業における人員の配置状況の経年比較(期首/期末)

区 分		年 度		18年度	19年度	20年度	21年度		
一般職員	総務部門	129 《20》	123 《19》	141 (9)	135 (6)	134 (8)	127 (8)	131 (8)	120 (5)
	企画部門	51 《6》	53 《6》	57 (5)	55 (5)	58 (6)	53 (5)	56 (5)	55 (4)
	育種部門	— 《66》	— 《65》	68 (68)	63 (63)	64 (64)	60 (60)	62 (62)	58 (58)
技術職員		25 《4》	24 《4》	27 (4)	27 (4)	25 (4)	25 (4)	25 (4)	25 (4)
研究職員		448 《49》	450 《49》	494 (48)	484 (45)	483 (46)	474 (46)	470 (46)	464 (45)
(任期付研究員)		—	—	—	—	[1]	[1]	[1]	[1] 《5》
再雇用職員		0.5 《1.5》	0.5 《1.5》	0.5 (0)	0.5 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
合 計		653.5 《146.5》	650.5 《144.5》	787.5 (134)	763.5 (123)	764 (128)	739 (123)	744 (125)	722 (116)

- (注) 1. 期首は各年度の4月1日現在の職員数  
 2. 期末は各年度の3月31日現在の職員数  
 3. 再雇用(再任用)職員については、週24時間勤務であるため、1人当たり0.5人と換算  
 4. 《 》は旧林木育種センター職員で外書、( )は林木育種センター職員で内書  
 5. [ ]は任期付研究員1名を内書、〈 〉は研究開発力強化法による任期付研究員5名を内書

○ 平成21年度森林総合研究所常勤職員総数の状況

期 首	1, 263人(内 森林農地整備センター 519人)
期 末	1, 239人(内 森林農地整備センター 517人)

○ 水源林造成事業等における人員の配置状況の経年比較(期首/期末)

区 分 \ 年 度	18年度	19年度	20年度	21年度
水源林造成事業等	737 (36) / 728 (36)	720 (36) / 698 (31)	570 《34》 / 563	519 / 517

- (注) 1. 期首は各年度の4月1日現在の職員数  
 2. 期末は各年度の3月31日現在の職員数  
 3. 18年度及び19年度は旧緑資源機構の職員数、20、21年度は森林農地整備センターの職員数  
 4. ( )は旧海外農業開発事業の職員で内書、《 》は平成20年4月に(独)国際農林水産業研究センターに承継された職員で外書

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第 7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等  
 (中項目) 3 環境対策・安全管理の推進

評価単位	3 環境対策・安全管理の推進
<p><b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b></p> <p><b>年度計画の概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線障害予防規定等に基づき、環境対策と安全管理を推進する。「エネルギーの使用の合理化に関する法律」及び「森林総合研究所温室効果ガス排出削減実施計画」に基づき、省エネルギー対策に努める。環境配慮等に関する国民の理解を深めるために、研究及び事業活動に係る環境報告書を作成・公表する。施設・設備のコスト削減、スペースの有効利用及び資産活用の効率化を図るため、新たな「施設・設備の効率的な利用計画」を策定し、環境負荷の軽減に繋げる。薬品の適正使用・適正管理を推進するため、薬品取扱に関する講演会を開催し、事故・災害・環境汚染の防止に努める。</li> <li>森林農地整備センターにおける安全衛生に係る取組を実施する。</li> </ul> <p><b>実施結果(21年度実績)</b></p> <p>放射線障害予防については、放射線業務従事者に対し必要な教育訓練を行った。</p> <p>環境対策については、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」および「森林総合研究所温室効果ガス排出削減実施計画」に基づき、省エネルギーの推進に努めた。また、平成 20 年度の森林総合研究所の環境対策について、「環境報告書 2009」において公表した。</p> <p>施設関係については、研究本館のエレベータ 1 台にインバータを設置して省エネルギーの推進を図るとともに、湯沸室等の水道蛇口へ節水コマの取付や小便器の洗浄水を流す回数を減らす等により節水を図った。また、日常の業務遂行の中での省エネルギーを推進するため、所内 Web に職員啓蒙用の省エネコーナーを掲載すると共に意識アンケートの実施により、意識高揚を図った。さらに、壁面緑化の試験的実施と効果の検証を行うとともに、冷房運転の時間短縮による省エネの推進のため、各室への網戸の整備を行った。</p> <p>「施設・設備の効率的な利用計画」を策定して、今後利用計画のない施設・設備は除却処分とし、環境負荷の軽減に繋げた。</p> <p>物品の調達にあたっては、環境物品エコ製品の積極的な調達を平成 13 年度から継続して行っている。</p> <p>安全管理については、安全衛生担当者等の各種研修及び講習の受講、業務に必要な免許並びに資格取得の促進に努めるとともに、設備・機械等の点検、作業環境の快適化を図り、安全な職場環境の形成に努めた。</p> <p>薬品管理については、PRTR 法に基づいた化学物質の年間取扱量の把握や毒物及び劇物取締法に基づく毒物劇物量の管理を行うとともに、危険物貯蔵所の施設・設備の保全に努め、職員が安全・適正に利用できるよう管理運営に努めた。さらに、薬品の適正使用・適正管理を推進するため、薬品取扱に関する講演会を開催するとともに、「化学薬品取扱いの手引き」を整備して職員に周知するなど、事故・災害・環境汚染の防止に努めた。</p> <p>ゴミの分別回収について各種会議やポスターなどにより職員に周知徹底し、再資源化の推進と廃棄物の削減に努めた。</p> <p>森林農地整備センターにおいて、平成 20 年度の旧緑資源機構の環境対策について「平成 20 年度環境報告書」としてとりまとめ公表した。</p> <p>森林農地整備センターにおける安全衛生に係る取り組みとして、以下のとおり実施した。</p> <p>① 安全の確保については、職場内の安全対策に資するため、書棚等の上に不安定な状態で物が置かれているなど危険な状態の箇所がないかどうかを確認し改善するための職場内巡視を行った。</p> <p>また、平成 21 年 5 月、新型インフルエンザの国内発生時に備え、対策本部を立ち上げ、行動計画等を作成し、手洗い、マスク着用等の徹底を図るなど発病及び感染防止に努めた。</p> <p>さらに、現場業務の安全面に一層配慮する観点から、有害動植物対策の一環としての蜂災害対策として、応急器具・防蜂網等の配布、蜂アレルギー健診等の徹底を図るとともに、現場事務所に備え付ける保護具等についての基準を定め周知を図った。</p> <p>② 健康の確保については、職員の健康管理の徹底、心の健康保持のためのメンタルヘルス対策の充実及び健康診断結果に対する適切な対処に資するため、産業医(非常勤)による月 1 回(8</p>	

月、1月を除く)の健康相談室を積極的に活用した。  
 ③ また、「全国安全週間」(7月1～7日)及び「全国労働衛生週間」(10月1～7日)の期間中、職場内へのポスター掲示及びイントラネットへの記事掲載により労働安全衛生の徹底を図るとともに、救命講習の受講などを行った。

評 定

s

**a**

b

c

d

**評定理由**

放射線障害の予防に努めたこと、エレベータにインバータを設置するなどして省エネルギーの推進を図ったこと、平成20事業年度分に係る環境報告書を作成し、ホームページへ公表したこと、現場事務所に備え付ける保護具等についても基準を定めるなど安全衛生対策を推進したこと、などを評価して、「環境対策・安全管理の推進」の単位を「a」と評定した。

**評価委員会の意見等**

- ・ 着実に実施されている。今後とも省エネを精力的に進め(電灯、断熱等)、電力等のランニングコストの低減に引き続き努めていただきたい。
- ・ 環境報告書の作成や環境対策への取組は評価するが、記載内容として環境対策の本筋ではない環境に関する研究内容の紹介が目立つ。企業のCSR報告書等を参考にして、環境研究を行う研究所として社会に範となる報告書にしてほしい。
- ・ なお、水源林造成事業等の実施に当たっては、作業現場での安全管理にも十分意を払われたい。

評 価 委 員 会 評 定

s

**a**

b

c

d

平成 21 年度評価シート(評価単位用)

(大項目) 第 7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等  
 (中項目) 4 情報の公開と保護

評価単位	4 情報の公開と保護				
<b>評価単位に係る業務の実績に関する概要</b>					
<b>年度計画の概要</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>文書資料の電子管理による情報公開の迅速な対応に努める。個人情報の保護に関して、職員への更なる周知・啓発を図るとともに、情報の公開と保護について、適正な処理に努める。</li> </ul>					
<b>実施結果(21年度実績)</b>					
<p>法人文書の管理及び情報公開ファイル管理簿のデータ等について電子化による管理に努めるとともに、完結文書のデータベースへの追加登録の準備を行った。独立行政法人国立公文書館が主催する公文書管理に関する研修会に参加して文書管理に対する認識を深めた。</p> <p>情報管理の適正化について認識を深めるため、個人情報保護等に関する研修会に担当者を参加させた。電子計算機、複写機の廃棄処理時に個人情報データが外部に流出しないよう処理するよう関係課と打ち合わせ、適切な処理を講じた。</p> <p>また、法人文書の開示請求への対応について、森林農地整備センターの実態を参考に森林総合研究所における情報公開の手引きの更新をおこなった。</p>					
<p>森林農地整備センターでは、情報公開の迅速な対応を図るため、法人文書の管理及び情報公開ファイル管理簿のデータ等については、電子化による管理に努めた。</p> <p>また、「公文書等の管理に関する法律」が平成 21 年 7 月 1 日に公布されたことから、公文書保存管理講習会へ担当者を出席させ、公文書等に関する法律についての趣旨及び今後の文書管理についての基本的事項の習得に努めた。</p> <p>個人情報の保護に関しては、総務省関東管区行政評価局主催の「情報公開・個人情報保護制度の運営に関する研修会」及び総務省行政管理局主催の「独立行政法人等情報公開・個人情報保護担当者連絡会議」に担当者を出席させ、情報公開法の制度運営の改善措置及び保有個人情報の適正な取扱いに関し円滑な運用に資することとした。さらに、職員に対しては情報公開・個人情報保護の機関誌を回覧し周知、啓発を行った。</p>					
評 定	s	<b>a</b>	b	c	d
<b>評定理由</b>					
<p>個人情報の保護について職員への啓発を図るなど、情報の適正な取扱いの確保に努めたこと、などを評価して、「情報の公開と保護」の単位を「a」と評定した。</p>					
<b>評価委員会の意見等</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>着実に実施されている。今後とも継続的に情報公開とその保護に努めてもらいたい。</li> </ul>					
評 価 委 員 会 評 定	s	<b>a</b>	b	c	d

平成21年度 具体的指標の自己評価シート 総括票

大項目	中項目(評価単位)	評価 単位 評定	具体的指標の評価結果				
			予定 以上	概ね 達成	やや 不十分	不十分	未達成
第1	業務運営の効率化に関する目標を達成するため とるべき措置						
	1 経費の抑制	a		2			
	2 効率的・効果的な評価の実施及び活用	a		5			
	3 資源の効率的利用及び充実・高度化	a		11			
	4 管理業務の効率化	a		3			
	5 産学官連携・協力の促進・強化	a		3			
第2	国民に対して提供するサービスその他の業務の 質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置						
	*7a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸 収源の評価・活用技術の開発	s	2	2			
	*7b 木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利 用システムの開発	a		3			
	*7a 生物多様性保全技術及び野生生物等による 被害対策技術の開発	a	1	3			
	*7b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽 減技術の開発	a		2			
	*7c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技 術の開発	a		2			
	*7d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資 源利用技術の開発	a	1	2			
	*7a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の 開発	a		3			
	*7b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度 利用技術の開発	a		3			
	*7a 森林生物の生命現象の解明	a		2			
	*7b 木質系資源の機能及び特性の解明	a		2			
	*1a 森林生態系における物質動態の解明	a		2			
	*1b 森林生態系における生物群集の動態の解明	a		2			
	1(2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進	a		2			
	1(3) きのご類等遺伝資源の収集及び保存	a		1			
	2#(1) 林木の新品種の開発	a	1	4			
	2#(2) 林木遺伝資源の収集・保存	a		4			
	2#(3) 種苗の生産及び配布	a		1			
	2#(4) 林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究	a		3			
	2#(5) 森林バイオ分野における連携の推進	a		1			
	3@(1)ア 事業の重点化の実施	a		1			
	3@(1)イ(ア) 公益的機能の高度発揮	a		1			
	3@(1)イ(イ) 期中評価の反映	a		1			
	3@(1)イ(ウ) 木材利用の推進	a		2			
	3@(1)イ(エ) 造林技術の高度化	a	1	3			
	3@(1)イ(オ) 事業内容等の広報推進	a		1			
	3@(1)ウ 事業実施コストの構造改善	a		1			
	3@(2)ア(ア) 事業の計画的な実施	a		2			
	3@(2)ア(イ) 期中評価の反映	a		1			
	3@(2)イ(ア) 環境の保全及び地域資源の活用に配 慮した事業の実施	a		3			
	3@(2)イ(イ) 新技術・新工法の採用	a		2			
	3@(2)ウ 事業実施コストの構造改善	a		1			
	3@(3)ア 債権債務管理業務の実施	a		1			
	3@(3)イ 保全管理業務の実施	a		1			
	4 行政機関等との連携	a		2			
	5 成果の公表及び普及の促進	a		8			
	6 専門分野を活かしたその他の社会貢献	a		7			

第3	財務内容の改善に関する事項					
	(1)① 経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み	a	1			
	(1)② 受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み	a	1			
	(1)③ 法人運営における資金の配分状況	a	1			
	(2)① 長期借入金等の着実な償還	a	1			
	(2)② 業務の効率化を反映した予算計画の実行及び遵守	a	1			
第4	短期借入金の限度額					
	(1) 試験・研究及び林木育種事業(21年度実績なし)	—				
	(2) 水源林造成事業等(21年度実績なし)	—				
第5	重要な財産の譲渡に関する計画					
	計画以外の重要な財産の譲渡	a	1			
第6	剰余金の使途					
	(1) 研究・育種勘定(21年度実績なし)	—				
	(2) 水源林勘定(21年度実績なし)	—				
	(3) 特定地域整備等勘定(21年度実績なし)	—				
第7	その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等					
	1 施設及び設備に関する計画	a	1			
	2 人事に関する計画	a	3			
	3 環境対策・安全管理の推進	a	2			
	4 情報の公開と保護	a	1			

\* (中項目) 1. 研究の推進 (1)重点研究領域

# (中項目) 2. 林木育種事業の推進

@ (中項目) 3. 水源林造成事業等の推進 (1)水源林造成事業、(2)特定中山間保全整備事業及び農用地総合整備事業、(3)緑資源幹線林道に係る債権債務管理、その他の債券債務管理及び緑資源幹線林道の保安全管理業務の実施

^ (1)試験・研究及び林木育種事業

〃 (2)水源林造成事業等

平成21年度 大項目の評価

大項目	第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置				
	評価	評価単位			
	a	経費の抑制			
	a	効率的・効果的な評価の実施及び活用			
	a	資源の効率的利用及び充実・高度化			
	a	管理業務の効率化			
	a	産学官連携・協力の促進・強化			
達成割合	$\frac{s(\times 4) + a(5 \times 3) + b(\times 2) + c(\times 1) + d(\times 0)}{5} = 3.0$				
評価	S	<b>A</b>	B	C	D
意見等	評価単位の評価シートに記載				

大項目	第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置				
	評価	評価単位			
	a	森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発			
	a	木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発			
	a	生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発			
	a	水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発			
	a	森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発			
	a	安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発			
	a	林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発			
	a	消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発			
	a	森林生物の生命現象の解明			
	a	木質系資源の機能及び特性の解明			
	a	森林生態系における物質動態の解明			
	b	森林生態系における生物群集の動態の解明			
	a	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進			
	a	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存			

a	林木の新品種の開発
a	林木遺伝資源の収集・保存
a	種苗の生産及び配布
a	林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究
a	森林バイオ分野における連携の推進
a	事業の重点化の実施
a	公益的機能の高度発揮
a	期中評価の反映
a	木材利用の推進
a	造林技術の高度化
a	事業内容等の広報推進
a	事業実施コストの構造改善
a	事業の計画的な実施
a	期中評価の反映
a	環境の保全及び地域資源の活用に配慮した事業の実施
a	新技術・新工法の採用
a	事業実施コストの構造改善
a	債権債務管理業務の実施
a	保全管理業務の実施
a	行政機関等との連携
a	成果の公表及び普及の促進
a	専門分野を活かしたその他の社会貢献
達成割合	$\frac{s(\quad \times 4) + a(35 \times 3) + b(1 \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{36} = 3.0$
評定	S <b>A</b> B      C      D
(意見等)	評価単位の評価シートに記載

大項目	第3 財務内容の改善に関する事項					
	評価	評価単位				
	a	経費(業務経費及び一般管理費)節減に係る取り組み				
	a	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み				
	b	法人運営における資金の配分状況				
	a	長期借入金等の確実な償還				
	a	業務の効率化を反映した予算計画の実行及び遵守				
達成割合	$\frac{s(\quad \times 4) + a(4 \times 3) + b(1 \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{5} = 2.8$					
評価	:	S	<b>A</b>	B	C	D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載						

大項目	第5 重要な財産の譲渡に関する計画					
	評価	評価単位				
	a	計画以外の重要な財産の譲渡				
達成割合	$\frac{s(\quad \times 4) + a(1 \times 3) + b(\quad \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{1} = 3.0$					
評価	:	S	<b>A</b>	B	C	D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載						

大項目	第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等				
	評価	評価単位			
	a	施設及び設備に関する計画			
	a	人事に関する計画			
	a	環境対策・安全管理の推進			
	a	情報の公開と保護			

達成割合	$\frac{s(\quad \times 4) + a(4 \times 3) + b(\quad \times 2) + c(\quad \times 1) + d(\quad \times 0)}{4} = 3.0$				
評定	S	<b>A</b>	B	C	D
(意見等) 評価単位の評価シートに記載					

評定	評価単位
a	経費の抑制
a	効率的・効果的な評価の実施及び活用
a	資源の効率的利用及び充実・高度化
a	管理業務の効率化
a	産学官連携・協力の促進・強化
a	森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発
a	木質バイオマスの変換・利用技術及び地域利用システムの開発
a	生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発
a	水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発
a	森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発
a	安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発
a	林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発
a	消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発
a	森林生物の生命現象の解明
a	木質系資源の機能及び特性の解明
a	森林生態系における物質動態の解明
b	森林生態系における生物群集の動態の解明
a	研究の基盤となる情報の収集と整備の推進
a	きのこ類等遺伝資源の収集及び保存
a	林木の新品種の開発
a	林木遺伝資源の収集・保存
a	種苗の生産及び配布
a	林木の新品種の開発等に附帯する調査及び研究
a	森林バイオ分野における連携の推進
a	事業の重点化の実施
a	公益的機能の高度発揮
a	期中評価の反映
a	木材利用の推進
a	造林技術の高度化
a	事業内容等の広報推進
a	事業実施コストの構造改善
a	事業の計画的な実施
a	期中評価の反映
a	環境の保全及び地域資源の活用に配慮した事業の実施
a	新技術・新工法の採用
a	事業実施コストの構造改善
a	債権債務管理業務の実施
a	保全管理業務の実施
a	行政機関等との連携
a	成果の公表及び普及の促進

評価	評価単位
a	専門分野を活かしたその他の社会貢献
a	経費（業務経費及び一般管理費）節減に係る取り組み
a	受託収入、競争的資金及び自己収入増加に係る取り組み
b	法人運営における資金の配分状況
a	長期借入金等の確実な償還
a	業務の効率化を反映した予算計画の実行及び遵守
a	計画以外の重要な財産の譲渡
a	施設及び設備に関する計画
a	人事に関する計画
a	環境対策・安全管理の推進
a	情報の公開と保護
達成割合	$\frac{s(\times 4) + a(49 \times 3) + b(2 \times 2) + c(\times 1) + d(\times 0)}{51} = 3.0$
評価	S <b>A</b> B    C    D
(意見等)	評価結果総括的意見に記載

**平成21年度  
業務の実績に関する評価シート  
補足資料**

**独立行政法人  
森林総合研究所**

## 補足説明資料

### 第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

#### 1 経費の抑制

#### 1 会計検査での指摘事項への対応はどのようになっているか。

##### 1 会計検査院の平成20年度決算報告に取り上げられた事項

###### (1) 事項の区分

検査院の指摘に基づき森林総合研究所において改善の処置を講じた事項  
(処置済み事項)

###### (2) 事項の内容

会計検査院より、職員が公用車を利用して日帰りの出張を行った場合の日額旅費の支給に当たっては、所定の日額から交通費に相当する2分の1の額を減ずることとして、日額旅費の節減を図るように改善を求められ、改善を行った事項。

###### (3) 事項の詳細

###### (日額旅費の概要)

独立行政法人森林総合研究所（以下「研究所」という。）は、旅費規程及び旅費事務取扱要領（以下、これらを合わせて「規程等」という。）に基づき、研修等に参加する職員、常時出張を要する職員等に対して、通常の旅費に代えて日額旅費を支給している。

###### (検査の結果)

研究所は、平成19年4月に規程等の改正を行う際に、職員が公用車を利用して日帰りの出張を行った場合の日額旅費については、所定の日額から70円を減じて支給することとしていた。

しかし、国の職員が公用車を利用して日帰りの出張を行った場合の日額旅費については、日額旅費の2分の1が交通費に相当することとされているため、所定の日額からその2分の1を減ずることとなっており、研究所においても、規程等で日額旅費の2分の1が交通費に相当するとされているにもかかわらず、70円を交通費相当分としてこれを日額旅費から減じた額を支給しているのは適切とは認められず、改善を図る必要があると認められた。

19、20両年度に、職員が公用車を利用した日帰りの出張計11,862件に対して支給した日額旅費計1419万余円について、所定の日額からその2分の1を減ずることとすれば、その支給額は計751万余円となり、実際に支給した額との差額計668万余円が節減できたと認められた。

###### (対応)

会計検査院の指摘を踏まえ、平成21年3月に規程等の改正を行い、職員が公用車を利用して日帰りの出張を行った場合の日額旅費の額の支給に当たっては、所定の日額からその2分の1を減ずることとするとともに、事業所等に対してその内容の周知徹底を図った。

## 2 発生理由及び今後の防止策について

研究所においては、旅費の支給等の各種規程については国に準じたものとしてきたところであるが、今回の事項については、国が関係規程を改正した際に、その情報を的確に入手し、研究所の規程に反映することができなかつたため生じたものである。今後は、国の関係部署との連携を密に図ることにより、情報の入手に努め、国に準じた規程の改正等の的確な対応を図るよう努める。

## 2 会計検査での指摘事項への対応はどのようなになっているか。

(事例として取り上げられた事項)

### 1 会計検査院法第30条の3の規定に基づく報告書「独立行政法人の業務、財務、入札、契約の状況に関する会計検査の結果について(平成21年9月)」に該当する事項

#### (1) 事項の区分

一般競争契約の入札に係る手続の実施状況

#### (2) 事項の内容

- ①入札参加要件の設定に関して検討すべきであったもの
- ②公告期間の設定に関して検討すべきであったもの
- ③入札参加要件等の設定及び公告期間の設定に関して検討すべきであったもの(公益法人等)
- ④入札参加要件等の設定に関して検討すべきであったもの(公益法人等)
- ⑤入札参加要件等の設定に関して検討すべきであったもの

#### (3) 事項の詳細

- ①平成19年度に一般競争契約に移行して入札を行ったところ、従来の随意契約の相手方だけの1者応札となった。この入札に当たっては、競争参加資格等級「A」又は「B」等級を入札参加要件としているが、機構の基準では、本契約の予定価格の額に対応する等級は「C」とされており、これを含めた等級の指定にすべきであった。
- ②平成19年度に一般競争契約に移行して入札を行ったところ、1者応札となった。この入札に当たっては、競争参加資格申請書の提出期間を4日間に限定しており、この間に申請書を提出しなければ入札に参加できないこととなっていたが、このような制限をする必要はないと考えられることから、提出期限について検討すべきであった。
- ③平成19年度に、保存園等育成・管理委託について、一般競争入札を行ったところ、従来の契約相手方だけの1者応札となり、同者と契約を行った。しかし、上記の入札

に当たって、「平成 17 年度以降に、国及び他の独立行政法人又は地方公共団体が発注する造林又は素材生産業務を元請けとして受託又は請け負った実績を有すること。」としているが、業務内容は主として植栽木の整枝剪定、草刈り等を行うものであり、このように参加資格を国等との契約実績がある者に限定する必要はないと考えられることから、より多くの者の参加が可能となるよう、この要件の必要性について検討すべきであった。なお、本契約については、公告から入札までの期間が 8 日間となっていて、必要な公告期間が確保されていなかった。

④及び⑤については、平成 19 年度に、保存園等育成・管理委託について、一般競争入札を行ったところ、従来の契約相手方だけの 1 者応札となり、同者と契約を行った。しかし、上記の入札に当たって、「平成 17 年度以降に、国及び他の独立行政法人又は地方公共団体が発注する造林又は素材生産業務を元請けとして受託又は請け負った実績を有すること。」としているが、業務内容は主として植栽木の整枝剪定、草刈り等を行うものであり、このように参加資格を国等との契約実績がある者に限定する必要はないと考えられることから、より多くの者の参加が可能となるよう、この要件の必要性について検討すべきであった。

## 2 対処方針等

### (1) ①、②について

#### ア、内部通知の発出

入札の発注事務について、競争性を確保するため、チェック体制の強化、入札公告期間の確保及び郵送による入札の実施を徹底することとして、平成 21 年 8 月 19 日付内部通知を発出した。さらに、後日開催の契約担当課長会議において周知し、徹底を図った。

#### イ、内部監査の実施

①の業務については、平成 20 年度の内部監査において、本件を含む関係書類を検分し、入札参加制限等について監査した。本件は入札参加資格の等級記載ミスであったため、今後はチェック体制の強化を図るよう指導した。なお、本業務は、平成 20 年度において改善を図ったものの 1 者応札であった。また、平成 21 年度においては、本業務の発注を行っていない。

②の業務については、検査院の指摘を踏まえ、平成 21 年度に監査を行ったところ、申請書の提出期間は 19 年度の 4 日間から 20 年度 6 日間、21 年度 11 日間に拡大させる措置を講じている。

### (2) ③、④、⑤について

③④⑤の業務については、平成 18 年度に契約方法を随意契約から一般競争入札に移行するに当たり、信用確実な事業者を確保する観点から、入札参加資格を決定したところであるが、この要件の見直し・検討を行い、平成 21 年度からは「過去において、同種の作業実績を有すること。」として入札公告を実施している。

また、公告期間については、平成 21 年度事業からは、公告期間を 10 日以上確保して

実施している。

### (3) 規程の改正等

平成21年2月森林総合研究所契約事務取扱規程第9条第1項ただし書きを改正し、公告期間の下限を国と同様の基準とした。

また、平成21年6月「一者応札、一者応募に係る改善方策について」を定め、一般競争入札の実施に当たって、1. 公告期間の十分な確保 2. 公告周知方法の改善 3. 業務等準備期間の十分な確保 4. 特殊性のある物品・役務等についての工夫 に取り組むこととした。

### (2) 水源林造成事業等

**3 事業費の削減目標9%に対し1.1%は未達である。景気対策という国の方針は森林総研事業を個別に考慮したものか？**

水源林造成部門の事業費削減率が低位にとどまっている。緊急の経済対策や雇用対策による追加的予算による繰越額が原因とあり、気の毒な面はあるものの、受けた以上計画目標に向けてもう少し実績をあげるべきであった。

年度計画において事業費の削減目標を策定する際には、前年度（平成20年度）からの繰越額が確定できず、また、翌年度（平成22年度）への繰越額の想定も不確実性が高いことから、前年度繰越額と翌年度繰越額が同額であることを前提として、平成21年度計画事業費と平成19年度事業費の比較値を削減目標にしている。

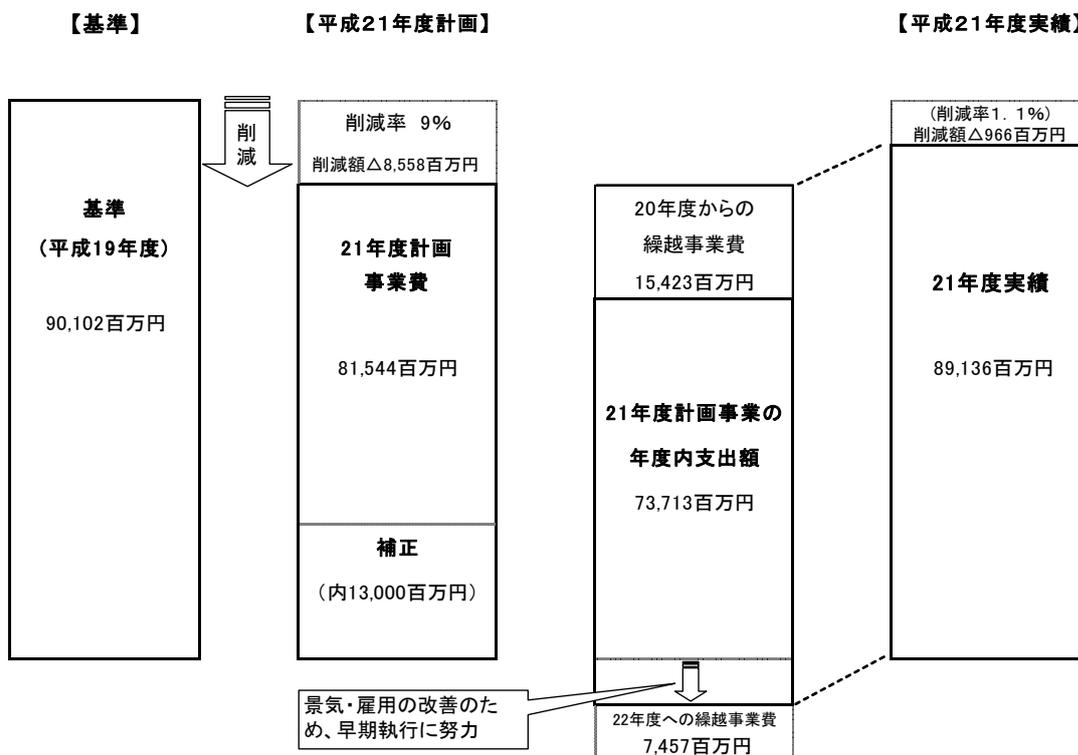
そのため、年度内に事業を多く実行し、翌年度繰越額が前年度繰越額よりも少額となると、結果的に当年度事業費が増大するため、平成19年度事業費からの削減率は低くなる。また、反対に、年度内の実行が減少し、翌年度繰越額が前年度繰越額よりも多額となると、結果的に当年度事業費が減少するため、平成19年度事業費からの削減率は高くなる。

平成21年度については、政府全体で緊急の経済対策や雇用対策に取り組む一環として、水源林造成事業に130億円の補正予算が生まれ、20年度からの繰り越し分も含めて早期に執行し、林業・木材産業の振興や山村地域の活性化を通じて景気や雇用の改善に寄与することとされ、当センターとしても事業実行に努力した結果、翌年度繰越額が前年度繰越額を大幅に下回ったことから、当年度事業費が年度計画の想定よりも大きく増加し、平成19年度事業費からの削減は1.1%に留まったものである。

また、事業の実行にあたっては、「森林総合研究所コスト構造改善プログラム」に基づくコスト縮減に努め、効率的な事業実施にも努めた。

なお、経費の抑制については、一般管理費、人件費、事業費のそれぞれ毎の達成度を評価するものではないものの、一般管理費及び人件費は、目標を大きく上回る削減を行っており、事業費は、上述のとおり、厳しい経済情勢に対応した国の方針に従い、経済

対策や雇用対策として可能な限り事業の進捗を図った結果として目標の削減を達成することができなかったものであり、経費の抑制の総体として、「a」と自己評価したものである。



4 水源林造成事業における一般管理費の大幅削減は、機構廃止による業務縮小が主要因であり当然といえる。現組織の地道な努力を続けられたい。  
 機構廃止に伴い特別に増加する経費とは何か。機構廃止に伴い減少した経費は削減に参入し、機構廃止に伴い増加した経費は除くのはおかしくないか。

森林農地整備センターにおいては、本部事務所のフロアの縮小による経費の節減はもとより、本部公用車の廃止や複写機の一括契約等競争原理の活用による調達コストの削減を行うとともに、法人内に支出総点検プロジェクトチームを設置し、イントラネットの活用等による経費の削減に取り組んでおり、今後とも着実に経費の削減に取り組むこととしている。

なお、機構廃止に伴い特別に増加する経費は、機構廃止に伴う事務所の移転経費及び旧緑資源機構幹線林道事業廃止に伴い受益地変更により賦課金等の再計算事務処理に伴うコンピュータープログラム修正等経費などの機構廃止に伴い発生した一時的・臨時的経費であることから、一般管理費の指標には算入しないこととしたものである。

2 効率的・効果的な評価の実施及び活用

5 一般研究員の業績評価法とその処遇への反映方法について理解の得やすい資料を次回委員会に提出してください。

一般研究職員の業績評価のなかがみは明らかではない。

平成 21 年度に実施した一般研究職員の平成 20 年度業績評価の具体的内容としては、論文等の研究業績、研究推進上の内部貢献および外部貢献、並びにプロジェクト管理や研究手法の開発等課題遂行上の貢献という 4 つの側面から、同等の重み付けをもって総合的な評価を行っている。各部の評価項目の分類を参考資料に付した。

また、処遇への反映については、研究管理職員の平成 20 年度業績の評価結果を 21 年度 12 月期の勤勉手当の成績率に反映させた。S ～ C の 4 段階評価とし、S 及び A 評価の者に一定額を加算し、B、C 評価の者には加算ゼロとした。一般研究職員についても 21 年度業績の評価結果から同様に処遇に反映することとしている。

参考資料

○研究職員の業績評価に係わる評価項目

・研究業績の部

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

・研究推進の部（内部貢献）

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

・研究推進の部（外部貢献）

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

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

**6 森林農地整備センターの新人事評価制度について、改正点や特徴を説明してほしい。また、実施時期はいつになるのか。**

新たな人事評価制度は、職員の職務遂行能力及び勤務実績を職務行動及びその結果に基づき客観的に把握することを基本とし、能力面から見る「能力評価」部分と、実績面から見る「業績評価」部分で構成されており、いずれの評価も評価期間中の職務行動や達成状況の評価基準に照らして被評価者及び評価者各々が評価して、評価期間終了後に両者が面談をする中で、評価者が全体評価を決定し、その結果を適性に応じた適材適所の人事配置や能力開発、適切な給与処遇等に活用し得るものにしていく制度として、平成 20 年度から試行を実施してきた。

平成 20 年度の試行結果、評価者及び被評価者から出された意見に基づき、評価項目の一部見直しを行う中、評価の各項目を 3 段階で評価していたものを、評価者にとっては、よりきめ細かな評価が出来るよう各項目毎に 5 段階にするなどの改正を行うとともに、全国ブロック別の説明会等を開催して制度に対する理解を深めた。

また、新たな人事評価制度の特徴としては、評価の過程において評価者と被評価者の面談を行うなど、コミュニケーションを通じて、組織内の意識の共有化や業務改善等に寄与することが期待できるとともに、これらを通じ、活力ある組織の実現や効率的な運営に資するものであると考える。

なお、現在、平成 22 年 10 月からの総研全体での実施に向け、諸規程の制定等を行っている。

### 3 資源の効率的利用及び充実・高度化

**7 平成20年度、平成21年度の総支出に占める一般競争入札、随意契約の増減を確認したい。その上で、改善を認め、今後共努力されたい。  
随意契約には常にその見直しに注意を払ってほしい。**

平成 21 年度は、平成 20 年度に比べ、随意契約は件数・金額とも減少している。引き続き競争性のない随意契約の見直しについては減少に向け取り組んで参りたい。

また、一者応札・応募の契約については、原因の分析を行い、仕様書の見直し、公告期間の延長、複数箇所への公告掲示等具体的方策を立て実施したところ、前年度に比較

して件数・金額とも減少した。今後とも原因の分析を行い減少に向け取り組んで参りたい。

(単位：件、億円、%)

		平成 20 年度	平成 21 年度	増 減	増減率
件   数	総支出件数	736 [323]	574 [176]	△162 [△147]	△22.0 [△45.5]
	一般競争入札	496 [273]	377 [158]	△119 [△115]	△24.0 [△42.1]
	----- (一者応札・応募)	188 [62]	138 [24]	△50 [△38]	△26.6 [△61.3]
	競争性のない随意契約	240 [50]	197 [18]	△43 [△32]	△17.9 [△64.0]
金   額	総支出額	178.27 [145.86]	130.40 [102.68]	△47.87 [△43.18]	△26.9 [△29.6]
	一般競争入札	163.90 [144.18]	119.49 [102.24]	△44.41 [△41.94]	△27.1 [△29.1]
	----- (一者応札・応募)	29.07 [23.48]	17.42 [10.96]	△11.65 [△12.52]	△40.1 [△53.3]
	競争性のない随意契約	14.37 [1.68]	10.91 [0.44]	△3.46 [△1.24]	△24.1 [△73.8]

※[ ]書きは、森林農地整備センター契約実績の内数である。

**8 研究員の語学研修などを行いスキルアップを図っているが、それがどのように研究に反映されているかがよくわからない。**

政府の科学技術政策として、研究開発独法には国際競争力の強化が求められており、研究員の語学力強化のために語学研修を実施してる。研修は、国際学会での研究発表、国際誌への投稿、諸外国との研究交流に役立ち、また、行政から参加を要請される COP 等の国際交渉・会議にも活かされている。

**9 資金に関し、外部研究資金の応募数、採択数、採択率が昨年度と比べ減少しているのが気になる。応募数を増加・維持するためのインセンティブの付与について積極的に取り組む必要がある。**

前年度との比較ではやや減少しているが、平成 17 年度以降の応募件数は 180 ～ 214、採択件数は 36 ～ 55 で推移しており、21 年度が特に劣っているというわけではない（平成 21 年度評価単位自己評価シートの参考資料 1）。競争的資金の継続課題と新規課題の合計件数および資金獲得金額では、過去 5 年間で 21 年度が最も多い（同資料）。このことから、応募数、採択数の減少は変動の範囲と判断している。インセンティブについてもポストク雇用などに問題が生じないように支援するなど積極的に取り組んでいる。

10 外部資金の獲得は積極的に進めながら、それが目的にならないように注意してもらいたい。

研究課題については、中期目標及び中期計画で研究分野と重点課題を位置づけて研究を行っているところであり、その範囲の中で、研究をより発展また深化させる目的においては、積極的に外部資金を獲得できることとしている。

#### 4 管理業務の効率化

11 利用者数で評価はできないがFOLISの利用数が減少している。

所外からのアクセスを増加させるため、FOLIS を使用している大学関係者等の意見を聞き取り調査したところ、論文執筆には FOLIS で検索すると非常に有益な文献情報が得られるが、FOLIS の検索システムは初めての利用者には使いづらい、との意見があった。今後は、一般的な検索システムであるグーグルなどからも検索できるようにするなど、FOLIS の検索システムを使いやすくすることを検討したい。

#### 5 産学官連携・協力の促進・強化

12 木材利用部門以外の連携に努力されたい。低コスト・高効率作業システムの弱点を克服する連携が必要と思われる。

産学官連携については、産学官連携の窓口を明確にして、森林・木材・環境アカデミー等との連携、HP の開設や民間・大学・試験研究機関との共同研究及び受託研究を推進するなど積極的に取り組んできた。なお、これまでの取り組みを踏まえ、平成 22 年度においては、産学官連携推進調整監 2 名（木材研究部門は本所、林業研究部門については四国支所）及び産学官連携推進室長 1 名を新たに配置し、林業部門の調整監については、低コスト林業や高効率作業システムについてのシンポジウム、産学官連携プロジェクト研究の企画や研究成果の現場への普及およびニーズ収集等の活動を展開している。

13 産学官連携推進室の活動とその成果が明瞭でない。その後継となる産学官連携推進調整監を設置するにあたって、その機能や成果の目標について、産学官連携推進室の成果の検証を含め十分に検討を行う必要がある。

平成 21 年 1 月にバーチャルの産学官連携推進室を設置し、森林・木材・環境アカデミー等との連携、HP の開設や民間・大学・試験研究機関との共同研究及び受託研究を推進した結果、平成 21 年度は前年度に比べ、それぞれ 13 件、7 件の増加があった。今後は、産学官連携推進調整監を設置し、現場への出前レクチャーや各種展示会に積極的に出展するとともに、オープンラボを開催し、研究成果の普及や技術移転に一層努めることとしている。

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

アア a 森林への温暖化影響予測及び二酸化炭素吸収源の評価・活用技術の開発

14 「森林、木材製品当に含まれる…炭素循環モデルの開発」が、中長期シミュレーションにもとづく施策立案は国際的にも例をみない、と記されている。スギ林の炭素蓄積量は高齢化に伴って衰えるが、伐採量を2倍にしても再造林率を80%あげれば炭素吸収力は2050年には現状成り行き並みになるという結果である。しかしこれは単にシナリオ分析をいろいろやってみたということであって、伐採量を2倍にする、再造林率を80%にする、ということの実現可能性について社会科学的検証を伴っていないのであれば、その施策立案は科学的成果とは言いがたいのではないだろうか。もし伐採量2倍、再造林率80%のどちらかの実現可能性が低いのであれば、2050年までに限る限り現状成り行きのほうが客観的にみてベターということになってしまう。モデル構築は年度計画どおりであり、この点からはs評価とは言いがたい。

アア a 2の年度計画においては、統合モデルを構築し、全国規模のシミュレーションを2050年まで試行することが年度計画であった。それに対し、森林炭素循環モデルを開発し、国内スギ林について現状のシナリオにより、急激な吸収量の低下を予測した成果を得て、目標を達成したと認識している。

これに加えて、伐採や再造林に係わるシナリオを複数設定し、その予測により伐採量が倍・半分になったとき、現状シナリオと比較し吸収量がいかに変化するか、また再造林率の向上がどのくらいの効果があるのかを、定量的に明らかにしたところに、追加性・新規性があるものと認識し、s評価としたところである。

各シナリオの実現性について考慮していないと指摘を受けた点については、森林・林業再生プランを代表するように、伐採量を倍以上にするという大きな目標が示されている中で、たとえその実現性が考慮されていなくても、伐採量の倍増や再造林率の向上が吸収量にどう影響してくるかという疑問に対し、このモデルによる定量化された予測により、施策の比較・検討に寄与できることを示したことは、大きな意義と考える。

シナリオの実現性という視点については、当然重視して研究を推進しており、22年度から開始した後継プロジェクトにおいて、コストや実現性を考慮したシナリオの作成を目的とした課題を設定したところである。指摘を受けた点はその中で対処し、モデルの利用に活かしていきたいと考えている。

15 イイ a とどのように連携し成果を活用したかが明示されていない。

イイ a の基礎課題では、森林群落－大気間の二酸化炭素輸送に関するプロセス解明を行っている。その基礎課題の成果としては、観測や解析手法を高度化し、これを通じて

得られた精度の高い微気象学的な観測データそのものを、データベースとしてインターネット上で公開したことが挙げられる。このデータベースから再解析された群落レベルの二酸化炭素吸収量や群落生産量に関する情報を、アア a 2 1 1（農水、温暖化プロ）課題に受け渡すとともに、高度化された観測・解析に関する手法をマニュアルとして取りまとめ、アア a 1 1 8（地球環境保全、フラックスモニタリング）の成果としてインターネット上で公開したことが連携の成果である。

16 全体として、常識的に予測されるような結果が得られている。台風の影響、タイガの下層植生、森林群落への影響などの研究では、どのような成果を得るのかを前もって考え、研究所の持つ人材と資金にふさわしい研究課題を設定するとともに、方法にも工夫が欲しい。

これらの課題は、研究所の限られた人材と資金に対処するために、方法を工夫して競争的資金の獲得に成功したもので、可能な限りポスドク等の人材を確保して実施している。例えば、台風の影響については、タワーフラックス観測サイトが風害を受けたことを千載一遇のチャンスと捉え、同じ場所にタワーを再建して台風前後のフラックスの変化を明らかにしたもので、世界的にも例を見ない成果が得られている。また、森林群落の影響では、以前から国内の植物社会学調査の膨大なデータ（ルルベ）のデータベースを進めており、これを GIS に組み込むことで、わが国で初めて精度の高い統計モデルに基づいた多樹種の分布予測を実施することができた。

#### 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

17 この分野における我が国の中核機関としてのリーダーシップの発揮が期待されるが、関連府省庁、研究機関等の連携が明瞭でない。

木質バイオマスの変換・利用技術の開発については、大学、民間企業等がプロジェクト課題に参画しており、各機関との連携の下で遂行している。また、木質バイオマスの供給可能量の推計については、産総研との共同研究で実施している。さらに、秋田県や岐阜県での実証事業では、大学、地方県立研究機関、民間企業と共に技術実証体制を構築しており、森林総研を中核機関としたコンソーシアムとして取り組んでいる。

18 本件の優位性と実用化の可能性について、実施場所も含め（何故秋田・飛騨なのか）説明してほしい。

本研究所で実施しているアルカリ蒸解・酵素糖化法は、スギ材、竹、廃木質材料等の

多くの木質バイオマスを原料にすることができる。また、前処理工程で副生するリグニンの燃焼によるエネルギー利用が可能であること、酵素のオンサイト生産および繰り返し利用による酵素コストの大幅な低減が可能であること等の優位性を有する。実証場所である北秋田市、高山市は共に林業・木材産業が盛んであり、日本全体の中で木質バイオマスの供給可能量が高く、また、既にバイオマスタウン構想を公表しており、木質バイオマス利活用の実現に積極的に取り組んでいる地域である。

#### アイ a 生物多様性保全技術及び野生生物等による被害対策技術の開発

19 年度計画に挙げていないが、シカの食害対策の重要性を考えると、対応が貧弱ではないか。また、シカ被害への回避手法開発とあるが、他の研究項目も同様に具体的に被害が減少する事実を国民は期待している。行政とのコラボ内容とも係わるが充分とは言えない。

被害対策研究においては、再現可能な成功事例をつくって受け渡すことが国民への説明責任を果たすことになるかと認識している。

とくに行政や林業家からの要望の大きいシカの被害対策について、これまでの対策を検討して、とくに捕獲方法をあらためることで、「シカ密度を低下させて、林業被害を減少させる」ことを実証する研究プロジェクトを企画した。農林水産省の新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業に提案して採択され、現在、九州に設定したモデル地区で、猟友会など地元の協力も得ながら開始した。

20 アイ a 2 「固有種・希少種の保全技術の開発」の南洋材の識別技術（アイ a 2 1 6）は、アア a 4 1 8 「合法性・持続可能性の証明のための樹種・産地特定技術の開発」と重複しており、何のために南洋材の識別技術を開発しているのかが明示されていない。

アア a 4 1 8 に置かれた交付金プロジェクト課題は、物理・化学的手法を中心に、材からの DNA 抽出も用いて、木材の産地識別を行い、違法伐採対策を目的とする研究である。それに対し、アイ a 2 1 6 に置かれた科研費補助金による課題は、熱帯林における広域的な生物多様性、とりわけ遺伝的多様性に主眼を置いている。ともにフタバガキ科の樹種を対象にしており、遺伝子を用いる手法は木材の産地識別にも適用できるが、あくまで、熱帯に生息する樹木の遺伝的な地域変異の保全をめざした研究であることに大きな違いがある。

21 カラマツ植林の影響研究は旧来の発想と方法で行われている。やんばる地域の研究

もっと大胆な研究にすることはできなかったか。森林総研だからこそ、大胆な研究を提示して欲しい。マツ枯れについても、ここで行われていることは、今では研究所でなくても県でできることである。

[カラマツ植林の影響研究]

従前からの標準的な方法を用いているが、「外来種が他の外来種の定着を促進する」という仮説（侵入溶解仮説）を、カラマツという北海道にとっての国内移入種を用いてテストした点でユニークな研究と考えている。外来種問題は、新たな外来種を導入して実験するわけにはいかず、現状を利用した比較によって明らかにすることとしているが、今後も方法についても工夫を行いながら、島嶼生態系も含め、外来種問題の解決に向けて研究して参りたい。

[やんばる地域の研究]

従来の施業や林道の影響解明については、地道なデータの積み重ねが必要であったため従来型の研究を行って、保全に配慮した施業方法を提案した。一方、この研究においては、歴史的な森林利用の変遷について、航空写真やインタビューから再構成し、詳細な土地利用地図を作成するという新たな試みを行った。この地図と上記の多様性研究とを組み合わせ、やんばるにおける保全と施業の両立について提案を行ったことはニーズに対する一つの答えと考える。

[マツ枯れについて]

今回の管理指針に盛り込んだ研究成果のうち、東北各地のマツ林のモニタリング結果等に基づく広葉樹のマツ代替可能性の検討、未被害地のマツに寄生するカミキリムシと保持する線虫の種類の綿密な調査、未被害地で捕獲されるマツノマダラカミキリについての遺伝子マーカーを使った由来の推定は、森林総研が主導することで得ることのできた成果である。それらを統合した指針は、県では行うことのできない成果と考えている。

22 獣害対策としてカワウを取り上げているが、その理由（被害総額の上位等）と今後検討の対象動物について示してもらいたい。

カワウはその大量繁殖によって、水産業を中心に大きな被害をもたらしている（年間100億円規模）。本成果は（独）水産総合研究センターが中心となって実行した農林水産省の実用技術開発事業の研究結果に基づいているが、森林総研はそのなかで、カワウのコロニー形成の場となる森林での対策を講じることが被害の軽減に不可欠であることから、要請を受けて、森林総研の森林や鳥類の生息環境に関するノウハウ等を活かして取り組んでいるものである。森林総研では今後シカ、クマなど森林、林業に重大な被害を及ぼす獣類の個体群管理の研究を推進するが、農地に影響を及ぼす生物の被害対策および個体群管理研究にも求めに応じて取り組みの検討を行う。

## アイ b 水土保全機能の評価及び災害予測・被害軽減技術の開発

23 環境変化、施業等が水循環に与える影響で、ヒノキ・スギ林の計測はどの程度の降雨量で行ったのか。地面蒸発が増加したことで、間伐の影響が相殺される、というのは水流出が自然災害の原因となるような降雨量では考えにくい。いろいろな降雨量のケースについて計測を行うべきではないだろうか。

本研究では、間伐前後を通じた測定期間が4年弱であるため、ご指摘のように自然災害の原因となるような降雨量があった場合の事例が含まれていない可能性がある。研究対象地域の年平均降水量は1430mm程度であり、間伐の年を含む4年間の年降水量は1354～1823mmの範囲であった。この間、本研究の対象地域周辺では大きな水害などはみられなかった。

また、間伐前の測定期間が3年、間伐後の測定期間が7ヶ月と短いため、間伐前後の水流出特性の変化については、現状では予備的な解析の段階に留まっている。間伐に伴う林内雨量の増加が流域流出量の変化に現れていないことについては、林冠疎開により地面蒸発が増加した可能性に加え、間伐後の測定期間が1年に満たないことから、増加した林内雨量の一部は流域内にとどまっており、流出に至らなかった可能性も考えられる。

今後、測定を継続して間伐後のデータの充実を図るとともに、過去の降雨データとの比較を含めていろいろな降雨量のケースについてより詳細な解析を進めて参りたい。

24 イイ a とどのように連携し成果を活用したかが明示されていない。

施業や環境変動が森林の水循環に与える影響は、幾つかの要因が組み合わされて複合的に作用するため、降水や蒸発散、流出等の水の循環や収支に関わる項目ごとにできる限り高い精度で測定・解析・評価する手法の開発が必要となっている。重点課題イイ a で得られたタワー観測による蒸発散量の観測・解析手法等の成果は、同様の観測を行っているアイ b 1 1 5 「メコン中・下流域の森林生態系スーパー観測サイト構築とネットワーク化」等を含め、森林域での蒸発散量の評価や水収支解析の精度向上を図るための手法として活用しつつある。

25 間伐と水流出、共生微生物と苗木の成長などは、研究所の研究にふさわしくない。菌根形成・管理マニュアルを作成したとあるが、マニュアルの信頼度は十分か。

間伐と水流出については、各地でいわゆる森林環境税の導入に伴って間伐等による森林整備事業が進められ、関連行政機関や自治体等から間伐による水流出への影響に関する検証データを求める要望が強い。気候条件や樹種が異なる小流域全体を間伐し、間伐

前後の水流出や水循環の変動を解析・検証した事例は、大学を含めてほとんどないのが現状である。

これらのことから、森林整備事業を実行している国有林や自治体等と連携を図りつつ、森林総合研究所が中心となって早急に間伐の影響を解明する必要があると考えている。

共生微生物と苗木の成長に関しては、三宅島（東京都）、雲仙普賢岳（長崎県）、桜島（鹿児島県）のような噴火跡荒廃地について、行政機関等から早期緑化への期待が強く寄せられている。こうした荒廃地では、水分や養分等の条件が非常に厳しく、場合によっては有毒ガスに暴露されるため、従来型の緑化方法では早期緑化が困難な状況となっている。

「菌根形成・管理マニュアル」は、植生回復事業に関わる都道府県等の研究者向けに作成し、これまでに学術論文等で公表した手法や技術を分かりやすく取りまとめたものであり、信頼度に関する問題はないと考えている。今後は、本マニュアル使用者の要望に応じて作業の簡易化・低コスト化を図るなどの改訂を加え、信頼度の向上に努めて参りたい。

26 水循環を考慮した施業、災害予測・被害軽減技術については、即対応することも重要で最終成果がまとめる前でも講習会等で積極的に情報公開してもらいたい。

森林と水との関係について、研究成果を一般の方にも分かりやすく解説した「Q & A」を作成中であり、森林総合研究所のホームページで公開することとしている。

災害予測・被害軽減技術については、平成 20 年 10 月に開催した森林総合研究所の公開講演会「頻発する大規模山地災害はなぜ起きるか ―その発生予測と被害の軽減に向けて―」や季刊森林総研第 3 号の特集「頻発する山地災害」等を通じて、最新の成果を分かりやすく公表・公開することに努めてきた。今後とも、積極的に情報公開に努めて参りたい。

#### アイ c 森林の保健・レクリエーション機能等の活用技術の開発

27 森林環境教育研究では、森林ボランティア、NPOの仕事と明確に区別した研究であって欲しい。

研究成果選集28ページの環境教育について、提言のレベルまできちんと整理できたのか。また、論文などは出ているか。

小学生を対象とした森林環境教育は重要であり、直接指導を差配する各教育委員会との連携も考えられないか検討してもらいたい。また、環境教育には現場で見て、聞いて、触れてということが大切であり、成果としてのプログラムに現場体験も取り入れてはどうかと思う。

森林総研では環境教育の実践に資する基礎的な課題の解決や普及手法に関わる研究を行っており、環境教育の実践や具体的な活動を主な目的としている森林ボランティアやNPO、教育委員会等は研究成果の受け渡し先であり、また、場合によっては研究対象でもあることから、双方の役割は異なっている。こうした点を明確に意識して、東京都八王子市や滋賀県大津市で森林・林業関係者や学校教員、NPO等が実践している環境教育の内容や効果を解析して評価する等の研究を行い、その成果を現場での活動に生かせるように、昨年、森林環境教育プログラム集（「森林教育って何だろう？－森林での体験活動プログラム集－」）として公表して教育関係者等多方面に配布している。この森林教育のプログラム集は、科学研究費補助金で実施した「高等学校での環境教育と林業教育を統合した新たな森林環境教育の提言」の成果を組み入れて作成しており、その中で森林教育の考え方や実践プログラム等を紹介・提案している。さらに、研究成果の公表については、「森林科学」49号など国際学会や国内学会での発表（林業経済学会、野外教育学会、環境教育学会、日本森林学会等）及び論文の執筆（「日本森林学会誌」、「関東森林研究」等）を数多く行っている。また、こうした研究成果を実践的に普及していくために、平成18年度から毎年、全国の高等学校の森林教育に携わっている教師を対象とした研修会を森林総研主催で開催している。

今後とも研究と実践双方の役割を踏まえた上で、各団体等と協力・連携しつつ環境教育研究を進めて参りたい。

## 28 開発したという生態系サービスの評価手法について具体的に説明してください。

生態系サービスの評価手法については以下の通りである。

- ①生態系サービスの経済評価：奥会津生態系保護地域を対象に、地域住民へのアンケート調査（900通）と都市住民等へのインターネットアンケート調査（1440名）を行い、コンジョイント分析によって限界支払意志額を算出して保護地域の経済評価を行った。
- ②花粉媒介機能の評価（調整サービス）：茨城県北部地域のソバ畑周辺の森林組成の違いによる花粉媒介昆虫の飛来数とソバの結実率との間に有意な相関が得られ、前者を指標にすることで機能評価できることが示された。
- ③供給サービスの評価：福島県において木材以外の供給サービスについて山菜・キノコを対象とし、年間の採取日数、種類毎の採取割合、1日当たりの平均採取重量を指標として年間採取量（供給サービス）を推定できることを示した。これに地元での取引価格を組み込みことで森林生態系がもたらす経済評価が可能となった。
- ④文化的サービスの評価：レクリエーション機能の量的評価について、入り込み者数、掲示板等の出現頻度、林道の利用頻度、観光施設の地理的分布密度、インターネットによる検索数が指標となることを示した。

これらの研究成果については、主要調査地である福島県只見町での生態系サービスシンポジウム開催や町の広報誌での研究紹介等を通じて、地元への還元を図っている。また、こうした生態系サービスの評価は多岐の領域にわたり、1つのまとまった形での公表は難しいため、プロジェクト研究が終了する平成22年度に複数の論文等として公表

する予定である。

29 森林セラピー効果のデータを集めるための被験者が少なすぎるのではないかと。数が妥当なのかよくわからない。森林空間利用の一つとして健康や癒し効果を調べるためのデータで有ればもっと対象者を拡げるとか工夫が必要ではないか。

本実験は被験者を実際のフィールドに連れて行き、3日間かけて調査・実験するため、疫学調査のように健診センター受診者などを大量に調査するものとは方法が異なる。また、これまでの各種実験結果の統計分析により、インパクトファクター3以上の英文誌に5報発表して、調査手法や結果についての医学的専門分野における学術的評価は受けており、被験者数が少ないということはない。一方、被験者の数や被験者層をできるだけ広げるため、今年度は20名程度の被験者に増やしてフィールド実験を実施するとともに、20代の学生被験者以外に40歳以上の特定検診対象者等についても被験者実験を行う予定である。なお、2010年7月6日付けのニューヨークタイムス電子版に記者の署名入り記事で森林セラピー効果が紹介されており、本研究課題担当者の香川、恒次らの論文が引用されている。

#### アイ d 安全で快適な住環境の創出に向けた木質資源利用技術の開発

30 研究成果を広く広報し国産材の普及に繋げて欲しい。また、今後の実用化に期待したい。その際には、コストを十分に考慮して進めてもらいたい。

平成21年度においては、アグリビジネスフェア等の展示会にも数多く出席するなど広報活動には力を入れてきた。さらに、今秋には、研究成果をこれまで以上に広報するために、木材利用を中心としたオープンラボや公開講演会を開催し、国産材の良さ等をPRする予定である。また、様々な加工木材や開発製品の実用化に向けては、規制緩和や量産によるコスト低減の効果を高めるため、産学官の連携をより強化しながら、常にコストパフォーマンスを考慮して実用化研究を進めていくこととしている。

#### アウ a 林業の活力向上に向けた新たな生産技術の開発

31 従来のb評価となった課題解決に向けての取組が十分と言えるか？

平成20年度のb評価の指摘事項をうけて、同年度の業務実績評価結果通知後の対応状況に記載した取組を行い、進行中のプロジェクト研究を強化した。平成21年度に終了した林野庁委託事業での低コスト作業実証事業では、路網と高性能林業機械をモデル

地域の立地条件等を考慮して組み合わせ、生産性向上のための最適作業システムを構築しており、その成果は OJT 等の実際の技術者研修等を通じて現場での低コスト化の推進に役立てられるようになった。また、平成 21 年度終了のプロジェクト成果である強度間伐実施マニュアルも 22 年 8 月には納品されて、林業普及組織を中心に配布する予定である。一方、新たな取り組みとして、平成 21 年度から農水省委託実用技術開発プロジェクト「スギ再生林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地診断システムの開発」、交付金プロジェクト「先進林業国における新たな森林経営形態のわが国での適合可能性評価」及び「列状間伐の実態分析によるガイドライン策定」を開始した。さらに、森林資源把握や施業実施計画及び製材利用など、川上から川下までを含む研究実施体制の下で、22 年度から 4 年間の予定で国産材安定供給のための交付金プロジェクトを新設し、課題解決に向けて鋭意取り組んでいる。

**32 対策や方法等を提示した、というのが成果との説明。これらの成果品を委員会時には全て提出してください。**

日本林業モデル構築に利用するシステムダイナミックス手法のモデル適用実験の成果は、「林業経営の将来を考える研究会」編の『森林経営の新たな展開－団地法人経営の可能性を探る－』（大日本山林会）に掲載し、公表した。

強度間伐交付金プロジェクトの成果は、『強度間伐施業のポイント』として実施マニュアルを作成し、8 月には納品予定であり、地方自治体や森林組合などの林業経営普及組織を中心に配布する。

国産樹種のコンテナ育苗技術については、森林総研が設計したコンテナを利用した育苗が民間で実施されており、関係者への聞き取り調査によるとコンテナ数は約 2 万個、育苗数にして 60～70 万本分が使用されている。

**33 中期計画には林業の再生、森林の多面的機能の維持・発揮が最終目的となっているので、林業経営の短期的効率性の分析のみならず、林業経営の持続的可能性や効率的経営の森林の多面的機能発揮への影響についても、同時に分析を行ってほしい。**

人工林からの木材供給可能性に関して、100 年から 300 年の間での年間生産可能性と国内木材消費量の予測を行っており、また、日本林業モデルでは 2030 年までの人工林の林齢別面積の長期予測に基づき、作業コスト等の削減と森林所有者への利益還元を高めるシステムをシミュレーション研究により探っている。また、森林経営と森林の多面的機能発揮との関係については、「基準・指標を適用した持続可能な森林管理・計画手法の開発」（交付金プロジェクト）、「生態系保全政策のための森林の生物多様性変動シミュレータの構築」（環境省公害防止プロジェクト）、「種特性に基づいた里山二次林の多様性管理技術の開発」（環境省公害防止プロジェクト）、「間伐促進のための低負荷型作業路開設技術と影響評価手法の開発」（農林水産技術会議実用技術開発プロジェクト）

等を実施中であり、分析・研究を行っている。

**34 本重点課題全体として中期計画を達成するためには、3つの研究課題群の連携が必須であり、より一層のコーディネート強化が望まれる。また、森林計画・管理技術のモニタリング分野の解析技術は設備含め進んでいるので工学分野との連携も検討してもらいたい。**

中期計画達成のため高精度衛星リモセンを用いた森林資源把握や施業実施計画及び製材利用など3つの研究課題群が連携した研究実施体制を構築し、22年度から国産材安定供給のための交付金プロジェクト「国産材安定供給体制構築のための森林資源供給予測システム及び生産シナリオ評価手法の開発」を実施している。また、モニタリング技術開発については、工学分野とのプロジェクト実施による森林資源調査技術の開発等を通じて連携を図ってきている。

**35 研究が進展していることがわかるが、林業モデル、強度間伐も机上の空論にとどまらずに実用性のあるものとしていただきたい。**

日本林業モデル構築に利用するシステムダイナミックス手法のモデル適用実験の成果は、「林業経営の将来を考える研究会」編の『森林経営の新たな展開－団地法人経営の可能性を探る－』（大日本山林会）に公表しており、内容についてもかなり実用性の高いものになってきているが、より実用的なモデルに改良して有効性の検証を行う。また強度間伐について、風倒被害についてはモデル実験の結果であるため、今後実用化に近づけるための検証方法を検討する。8月には研究成果を取りまとめた『強度間伐施業のポイント』が納品予定である。この強度間伐実施マニュアルは、地方自治体や森林組合などの林業経営普及組織を中心に林家の経営指導用として配布する計画である。

#### アウ b 消費動向に対応したスギ材等林産物の高度利用技術の開発

**36 山元への利益還元システムの評価、というものを提出してください。**

本成果は、平成18～20年度に実施した交付金プロジェクト研究「原木供給と最終用途を連携させるスギの一次加工システムの開発」の成果であり、成果報告書を平成22年3月に刊行して公表したところである。

なお、山元への利益還元システムの評価については、本プロジェクト終了後も、アウ aにおける日本林業モデルの地域適用実験としてモデルの改良に取り組み、その成果を『森林経営の新たな展開－団地法人経営の可能性を探る－』（林業経営の将来を考える

研究会編、大日本山林会発行、平成 22 年 3 月)の「第 5 章 木材利用モデルとシミュレーション—団地法人型木材供給システムによる山元への利益還元評価—」として公表した。

37 高層建築物で構造材として木材をそのまま表しで利用できるという、木材業界では夢のような研究が今進んでいる事に期待をしたい。その際に安全性とコストを意識してほしい。また、木材の耐火性能付与について、薬剤処理した材料は、木材の特徴であるカスケード利用が可能か、廃棄後の利用も配慮した技術開発を検討してもらいたい。また、国土交通省からもアドバイスがもらえる体制が望ましい。

現在開発中の耐火処理集成材に関しては、接着剤を含め、一般に認められている薬品を用いているため、安全性の面では特に問題にはならない。また、再利用も可能である。国交省との関係では公共建築物等木材利用促進法の成立を受けて発足した「木造計画・設計基準検討会」の中で、この種の製品と構造計画について互いに情報交換を行う予定である。

38 ラッカーゼ遺伝子群のマッピングはイアaの基礎研究に位置づけられるものであり、本重点課題の中期計画の達成に向けて、育種を加速してもらいたい。

きのこの育種そのものについては民間企業や都道府県で実施されており、森林総合研究所ではきのこの育種を進めるための基礎研究のみを行っているところである。

#### イア a 森林生物の生命現象の解明

39 森林生物のゲノム情報の集積は、森林総研でなければなし得ない大型プロジェクトであり、学術及び技術開発の基盤となる情報を中核研究機関として持続的に提供し続けることを期待する。また、蓄積した成果から今後の方向性を示してもらいたい。実用性のある分野に絞り、現有勢力を集中する体制も必要ではないかと思う。

森林生物のゲノム情報については、今後ともスギ等樹木のゲノム情報の充実を図るとともに、シイタケ、マツタケ等きのこ類やマツノザイセンチュウのゲノム解読を進め、当所の森林生物遺伝子データベースから公開する予定である。また、今後の研究推進の方向としては、収集したゲノム情報を活用して、環境保全に貢献するスーパー樹木の創出に向けた基盤技術開発、有用遺伝形質に関連する DNA マーカーの開発、DNA バーコード等による森林生物資源の種識別や産地識別など行政ニーズや社会ニーズの高い研究課題に絞って研究を行っていく予定である。

## イイ b 森林生態系における生物群集の動態の解明

40 本重点課題全体としての中期計画の達成状況が明瞭でないため、中期計画の着実な達成に向け、コーディネートのより一層の強化が望まれる。また、マツ枯れ防除のための新しい手法の提案に期待したい。

個々の研究は成果を出しているが、大学の研究者ならそれでもよいだろうが、森林生態系における生物群集の動態研究としてまとまった成果は得がたいように思える。研究所としてどのような条件下の動態を研究するのか、また、どのような成果を得たいのか、また得るべきかを明確にすべきである。

本重点課題を含む基礎分野は、あくまでも開発研究のシーズとなる研究により中期計画の達成をめざしている。マツノザイセンチュウのゲノム研究の成果は、今中期計画の期間中に、マツ材線虫病診断キットの開発研究、さらに製品の市販化に発展させることができたが、最近でも、本重点課題の成果をもとに、「種特性に基づいた里山二次林の多様性管理技術の開発」が環境省・公害防止等試験研究費に、また「菌類を利用したスギ及びヒノキ花粉飛散防止技術の開発」が農林水産省・新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業にそれぞれ採択され、開発研究として 22 年度より開始された。20 年度に行った中間見直しにおいて、開発研究への発展をさらに促進する観点から、有力な課題の抽出、重点化を図った。

イイ b 1 の課題群の中間見直しの結果、「微生物の多様性評価及び共生的関係の解明」に重点的に取り組むとして、21 年度の成果としてマツノザイセンチュウの日本全国の遺伝子型の構成とその分布状況に関する成果を示した。マツノマダラカミキリのゲノム研究においても、寄生細菌ボルバキアを用いたマツ材線虫病の防除手段への応用の可能性が新たな成果として得られており、科研費補助金にも採択されたことから、ひきつづき追求する。

イイ b 2 の課題群では、中期計画により、地球温暖化による環境変動（気温上昇、二酸化炭素濃度の上昇、集中豪雨や台風の強大化等）に対応する樹木の炭素固定能力の変化や森林植物個体群・群集の応答を中心とする基礎研究を行っている。中間見直しにおいては、そのなかでもとくに気候変動等により増加、規模の拡大が懸念される「攪乱に対する植物個体群、植物群集の反応の解明」に焦点を絞って取り組むこととした。21 年度までに、個体レベルの生理的応答や個体群レベルの反応、再生に関する成果の整理が進んだが、22 年度には、中期計画に記載されている個体群及び群集の反応、修復、再生といった動態に関する成果をとりまとめることにしている。

### 1 (2) 研究の基盤となる情報の収集と整備の推進

41 森林水文モニタリングについては、森林植生のみならず、地形その他の要因によっ

でも降水量、流出量に違いがあると考えられるので、モニタリングポイントを増やすべきではないか。また積雪自身の観測を行うことは、どのように森林研究に資すると考えられているのか。

ご指摘のように、多様な植生、地形、地質条件に合わせてモニタリングポイントが多ければ多いほど望ましいと考えられる。

一方で、長期にわたって水文モニタリングを行うためには、最低数十年間の観測に耐えられる施設を設置した上で、日常的な観測機器の保守管理、森林植生の状況把握、データの精度管理等が必要であり、現状の予算、人員配置状況では、モニタリングポイントを増やすことは難しく、むしろ現在のポイントでの観測精度の維持・向上に努めることが重要であると考えている。

また、雪は、河川に流出するまでの過程が雨と大きく異なり、樹冠部での冠雪による遮断や林内積雪量など森林の状態による影響も異なることが知られている。そのため森林が水流出に及ぼす影響を評価するためには、雨と区別して降雪量を観測し、融雪量の指標となる積雪量の観測を行うことが必要と考えている。

**42 森林水文などモニタリングはきわめて重要であるが、試験地の統廃合、新設、他機関との連携などを次年度以降に向けて一覧表にまとめて欲しい**

現在稼働中の森林水文モニタリング試験地の概要を以下に示す。

試験地名	観測期間	所在地	水系	国有林	平均気温 (°C)	年平均降水量 (mm)	稼働中の 観測流域
宝川	1937～現在	群馬県利根郡 みなかみ町藤原	利根川	大利根国有林	8.3	2134	本流、初沢
竜ノ口山	1937～現在	岡山県岡山市祇園	旭川	竜ノ口山国有林	14.3	1217	北谷、南谷
釜淵	1939～現在	山形県最上郡 真室川町字釜淵	真室川	真室川国有林	9.9	2448	1号沢、2号沢、 3号沢、4号沢
去川	1967～現在	宮崎県宮崎市 高岡町字和石	大淀川	去川国有林	15.2	3078	I号沢、II号沢、 III号沢
定山溪	1991～現在	北海道札幌市 南区定山溪	石狩川	定山溪国有林	5.7	1300	時雨1の沢、時雨 2の沢

このほかに、廃止した試験地として、北海道石狩川水系にあった上川試験地で 1938～1958年にモニタリング観測を行った。

観測結果については、毎年度当該森林管理局に報告しているほか、定期的に森林総合研究所研究報告に公表して大学等他機関の利用に供している。また、必要に応じて、大学等他機関と共同で水移動過程の観測などを行っている。例えば、竜ノ口山試験地については、平成18～21年度に、基岩と土壌における水分変動特性を明らかにすることを

目的として京都大学と共同研究を実施した。

## 2 (1) 林木の新品種の開発

43 「育種」と「遺伝子多様性／固有種の保全」の関係は森林総研として整理されているのか。

多様な林木育種ニーズに対応した新品種の開発等を進めるとともに、貴重な林木遺伝資源が滅失することを防ぐため、現在、育種素材として利用価値の高いものや森林を構成する多様な樹種、絶滅に瀕している種等の収集・保存を進めているところである。

このうち育種対象樹種であるスギ、ヒノキ等については、種苗の配布区域等を勘案し地域毎に、多様性を確保するために十分な数の育種素材を用いることに留意しつつ改良を進めているところである。

なお、広葉樹については、「自然再生事業のための遺伝的多様性の評価技術を用いた植物の遺伝的ガイドラインに関する研究(平成 17～21 年度)」を実施し、ブナ等 10 種について遺伝的多様性を明らかにしたところであり、これにより種苗流通を通じた林木の遺伝的分布の攪乱抑止と地域への適応性の確保に向けた検討が進められている。

44 スギ精英樹F1について成長の速さが成果論集で強調されていますが、スギの材質の柔らかさが実用面のデメリットとされることもあり、成長速度が上がることによって、材質にどのような変化があるのか等も観察の対象とするべきではないでしょうか。

スギの材質、特に強度については重要と認識しており、スギ精英樹 F1 から優良個体を選抜する際には、成長の優れた個体全てについて材の強度を測定し、良いものだけを選んでいく。

また、スギ材に関するこれまでの研究によって、成長と材質との間に明確な負の相関は認められていないことから、今後とも、成長と材質がともに優れた個体の選抜に取り組んで参りたい。

45 ヒノキの花粉症対策品種開発の展望はどうなっているのか。

花粉の少ないヒノキ品種については、これまでに 55 品種を開発し、平成 21 年度には 14 都県に採種園造成用に苗木 2,459 本を配布したところである。

今後は採種園において安定した種子生産を行う必要があることから、現在、花粉の少ないヒノキの採種園における着花促進技術を確認するための研究に着手しているところである。

## 2（2） 林木遺伝資源の収集・保存

46 蓄積すべき林木情報がまだどの程度残っているか、また、その優先順の決め方など示してもらいたい。

林木遺伝資源の収集・保存は、特に育種素材として利用価値の高い主要造林樹種並びに絶滅に瀕している種等を対象に実施してきたところである。例えば、絶滅危惧種に指定されている高木性樹種は島嶼部を除くと37種あり、このうちの14種について収集・保存に着手しているところである。

今後とも関係機関の協力を得ながら分布情報の把握や分類同定を進め、林木遺伝資源の探索・収集・保存を継続して参りたい。

47 外部評価委員はおいていないようであるが着実に実施して欲しい。

林木遺伝資源の収集・保存については、「生物多様性国家戦略 2010(平成 22 年 3 月 16 日閣議決定)」や「林野庁において実施する森林・林業に関するジーンバンク事業について(林野庁長官通知平成 12 年 9 月 7 日施行、平成 19 年 4 月 1 日最終改正)」等に基づき、絶滅に瀕している種、育種素材として利用価値の高いもの等を対象として実施している。

これらの取り組みに係る外部評価委員は置いていないが、年度計画に基づき着実な実施に努めた結果、平成 21 年度は計画目標概ね 1,200 点を上回る 1,227 点を収集したところである。今後は、中期計画の収集達成目標 6,000 点(平成 18～21 年度の 4 年間の累計 5,012 点)を着実に達成し、貴重な林木遺伝資源の滅失を防ぐとともに、多様な林木育種ニーズに対応した新品種の開発に資するよう努めて参りたい。

## 2（4） 林木の新品種の開発等に付帯する調査及び研究

48 これらの調査研究は林木育種事業そのものであり、次期中期計画期間に向けて、「新品種開発」と「新品種開発のための調査研究」および「遺伝資源の収集保存」と「遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術開発」をそれぞれ一体的に進める方向で最終年度のコーディネートを行っていただきたい。

「新品種開発」を進めるに当たっては、立木状態のままに材質（密度、強度、含水率）を測定する技術など「新品種開発のための調査研究」によって開発した技術を活用しているほか、「遺伝資源の収集・保存」を進めるに当たっては、絶滅に瀕している種を組

織培養により増殖するなど「遺伝資源の収集、分類及び特性評価に必要な技術開発」によって開発した技術を効果的に活用しているところである。

このようにそれぞれの分野での一体的な取組は重要であり、中期計画最終年度である本年度についても、中期計画の達成、次期中期計画の課題化などにおいてそれぞれ一体的に進めるよう必要な調整を進めて参りたい。

**49 スギに対するテーマがまだ多く、新しい樹種の検討も精力的に進めてもらいたい。**

スギについては、花粉の少ないスギ品種のほか、材質・成長の優れたスギ品種等を開発してきており、今後は初期成長等に優れた次世代スギ精英樹を開発していく予定である。また、バイオマス生産に適したヤナギ優良品種の開発にも着手したところであり、今後ともニーズに対応した新品种の開発に取り組んで参りたい。

**2 (5) 森林バイオ分野における連携の推進**

**50 年度計画は達成しているが、今後もより一層の連携を図られたい。**

平成 21 年度は「スギ優良個体の選抜のためのゲノムワイドアソシエーション研究」等共同プロジェクト研究の提案・獲得、委員会の開催等を実施してきたところであり、今後とも連携強化に努めて参りたい。

**51 2 (4) の育種事業における研究の位置付けを含めて、中期計画達成後の姿を示す方向で、中期計画最終年度のコーディネートを行っていただきたい。**

雄性不稔スギの創出やマツノザイセンチュウ抵抗性にかかわる DNA マーカーの開発等育種事業における優良種苗の供給等に役立つ、森林バイオ分野の研究を進捗させるよう、中期計画最終年度のコーディネートを行って参りたい。

**52 育種事業は一般職員により育種センターで行い、研究職員は全て本所・支所に配置するという整理が適当と考える。**

1. 林木育種は、自然条件の異なる地域毎に生体としての林木・種苗を母材として進めていくため、系統の異なる多数の育種素材を成木に仕立て、それらを長期間にわたり自然交雑による劣化等もチェックしながら安定的に保存・維持しつつ、それらを利用して新素材を開発し、当該エリアの環境条件への馴化、形質の発現度合い、

成育による形質の変化や劣化・消失、諸被害への抵抗性等をフィールド密着型で研究開発することが不可欠である。

とりわけ、優良品種の創成には、膨大な育種データと育種素材の現況を踏まえた交配設計、母材や気象条件に応じた着花促進処理、近交弱勢を配慮した最良の組合せの選択、着花状況を確認しながらの適期交配、新品種の形質の発現度合いの継続的な検証、諸機能の同定が必要である。また、マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発に当たっては、人工接種時期に適切な毒性を有するセンチュウを培養するとともに、育種素材の成育状況や気象変化を考慮した適期に数万本に及ぶ人工接種を実施し、その後継続的に生体変化をモニタリングして抵抗性を検証するなど、フィールドとの対話・密着型の研究開発プロセスを有しなければ、育種分野の目的は達成できないものである。

2. このため、研究開発基盤である育種素材を擁する試験園や遺伝資源保存園、実験機器等の様々な研究インフラが整えられた林木育種センター及び育種場に研究職員を一体的に配置して効果的かつ効率的に研究開発を進めているところである。
3. 今後とも、林木育種に係るニーズや取り巻く環境についてよりの確に状況を把握しつつ、引き続き一層の成果が上げられるよう取り組んで参りたい。

### 53 研究成果が実際の育種事業にどう影響したか、わかり易く説明する必要がある。

森林バイオ分野の研究については、社会的ニーズに対応した優良種苗の確保等に向けて取り組んでおり、例えばマツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発において、抵抗性と連鎖した領域を検出しているところである。

今後、本研究によって非常に効果の高い領域を検出することが可能となれば、線虫の接種検定が不要になるとともに、より強い抵抗性品種の開発も期待されることから、一層の研究実践に努めて参りたい。

### 3 (1) ア 事業の重点化の実施

### 54 以前の実績との比較などがあると、意図が理解しやすいのではないか。

水源林造成事業については、事業を効果的に推進していく観点から、前中期計画(計画期間：平成 15 ～ 19 年度)で「2 以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム・水道施設の上流など特に水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内の箇所へ植栽を重点化することとし、植栽面積に占める重点化箇所の割合を平成 14 年度の 83 %から最終年度(平成 19 年度) 88%へ増加させる」ことを目標に取り組んだ結果、平成 19 年度には 94.5 %を達成した。

植栽面積の推移

(単位:ha,%)

年度	総 数 ①=②+③	うち重点化対象			重点化 対象外 ③	重点化 実施率 ④=②/①
		重要流域	ダム等の 上流など	小計 ②		
15	4,505	3,557	254	3,811	694	84.6
19	4,126	3,301	595	3,897	229	94.5

注) 小計が一致しないのは、四捨五入による。

このような事業の重点化の取組をより一層推進するため、平成20年度を始期とする今中期計画では、「2以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内の箇所限定して新規契約を行う」として、契約時点から重要性が高い流域内に特化することに徹底して取り組んでいる。

新規契約における4年間の締結状況は、次表のとおり重要性が高い流域内に特化した契約となった。

契約件数、面積の推移

(単位：件、ha)

年度	契約全体								参 考
	重要流域		ダム等の上流など		重点化対象外				
	件数	面積	件数	面積	件数	面積	件数	面積	
18	216	3,114	178	2,484	37	585	1	45	前中期計画期間 (H15～H19)
19	317	5,260	251	3,953	66	1,307	—	—	
20	226	4,061	179	3,299	47	762	—	—	今中期計画期間 (H20～H22)
21	209	3,766	163	2,978	46	788	—	—	

**55 中期計画全体を示して、年度の実績を記載すれば評価が分かりやすいのではないか。**

今中期計画期間（平成20年度～22年度）の平成20・21年度の新規契約の実績は次表のとおりであり、この2年間については、中期計画の目標のとおり特に水源かん養機能の強化を図る重要性が高い流域内に限定した新規契約となっている。

契約件数、面積の推移

(単位：件、ha)

年度	契約全体							
	重要流域		ダム等の上流など		重点化対象外			
	件数	面積	件数	面積	件数	面積	件数	面積
20	226	4,061	179	3,299	47	762	—	—
21	209	3,766	163	2,978	46	788	—	—

3 (1) イ (ア) 公益的機能の高度発揮

**56 長伐期化の推進で、有利な木材価格で伐採・販売を行うとあるが、木材価格は市場原理で動くものなので、長伐期化との関連はどのように有るのか。**

長伐期化に伴い、一般的には造林木の生長により完満通直な材の割合が高まり利用率の向上が図られるとともに、単位面積当たりの伐採搬出経費の低減等生産コストの軽減が見込まれるなど、より有利な伐採・販売の可能性が高まるものと考えられる。

57 H21年度までは新たな施業モデルの検証期間であるが、契約相手方の意見聴取をしたのみで、このモデルにより公益的機能が発揮されるかどうかの科学的な検証が行われていない。

森林・林業基本計画（平成 18 年度 9 月策定）において「水源かん養機能又は山地災害防止機能を重視する水土保持林の施業の推進に当たっては、高齢級の森林への誘導や伐採に伴って発生する裸地の縮小及び分散を基本とする」とされたことなどを踏まえ、水土保持林に位置付けられている水源林造成事業地については、新たな施業モデルとして長伐期化等を導入した。

新たな施業モデルの検証期間は、平成 19 年の独立行政法人整理合理化計画（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）及び政策評価・独立行政法人評価委員会の「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」（平成 19 年 12 月 11 日）において、国有林野事業の一部を移管する独立行政法人に継承される予定の平成 22 年 4 月までとされた。

このように新たなモデルの検証は、平成 20 年度及び 21 年度の新規契約を対象として 2 年間で行うものであり、この期間内には、新たなモデルが理解され、事業が円滑に実施できるか（本格導入が適当か）など契約状況等から検証しようとしたものである。

（参考）

1. 独立行政法人整理合理化計画（平成 19 年 12 月 24 日閣議決定）〔抜粋〕

今後の新規契約については、公益的機能を高度に発揮する観点から、事業のリモデルを行い、契約内容・施業方法を抜本的に見直すこととし、設立が予定されている国有林野事業の一部を移管する独立行政法人へ本事業が継承されるまでの間に、検証を行いつつ、その検証結果に基づき、同独立行政法人においてその本格的な導入を行う等の措置を講じる。

2. 独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性 〔抜粋〕

（平成 19 年 12 月 11 日 政策評価・独立行政法人評価委員会）

今後の新規契約について、①主伐を 50 年生から 80 年生程度までの数十年にわたって分散して、かつ、伐採面積を小面積に分散して行う等主伐方法を見直す、②①に併せ、保育方法を見直す、など、事業のリモデルを行い、契約内容・施業方法を抜本的に見直すものとする。見直しに当たり、設立が予定されている国有林野事業の一部を移管する独立行政法人への本事業が継承されるまでの間は、新たなモデルの検証期間として、その検証に必要なものに限定して新規契約を行うものとし、当該検証結果に基づき、同独立行政法人においてその本格的な導入を

行うものとする。

58 新モデルの適切性（具体的指標自己評価シートP232）は1、2年で判断できるものではない。内容を変更した既契約者の信頼を失わないよう、定期的に意見を求めるようにしてもらいたい。

平成19年の独立行政法人整理合理化計画（平成19年12月24日閣議決定）及び政策評価・独立行政法人評価委員会の「独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性」（平成19年12月11日）において今後の新規契約については、国有林野事業の一部を移管する独立行政法人に継承される予定の平成22年4月までに検証するとされたことから、新たなモデルの検証は、平成20年度及び21年度の新規契約を対象として、新たなモデルが理解され、事業が円滑に実施できるか（本格導入が適当か）など契約状況等から検証した。

また、変更した契約の内容についての契約者の意見については、契約者との間で実施する施業内容等についての意見交換及び協議の場や契約者との打合せ会議等を通じて聴取に努めて参りたい。

### 3（1）イ（イ） 期中評価の反映

59 期中評価における指摘事項は誰が行うのか。「手入れをすることで元気な森を作る」というスタンスで期中評価をしてもらいたいと考えるが、評価の基本的な考え方（現況区分と対応策）について教えてほしい。

期中評価は、林野庁が客観性及び透明性の観点から、林業経営、育林学等の学識経験者で構成する第三者委員会（水源林造成事業評価技術検討会）から知見を聴取し行うこととなっている。

期中評価の具体的手法は、事業開始してから10年を経過した契約地及び直近の期中の評価から5年を経過した契約地を対象に「林野公共事業の事業評価実施要領」に基づき次の項目（③の「事業の進捗状況」における森林の現況把握等を含む。）を総合的かつ客観的に評価し、対応策（事業の継続、変更、休止又は中止の方針）を決定することとされている。

- ① 費用対効果分析の算定の基礎となった要因の変化
- ② 森林・林業情勢、農山漁村の状況その他社会経済情勢の変化
- ③ 事業の進捗状況  
（植栽木の生育状況、広葉樹林化や生育が遅れている林分の割合等の把握）
- ④ 関連事業の整備状況
- ⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向

- ⑥ 事業コストの縮減等の可能性
- ⑦ 代替案の実現可能性  
(状況の検討の結果、問題があると認められる場合に限る)

**60 期中評価、事後評価についての検討会・研究会はするのか。**

水源林造成事業の事後評価（完了後の評価）は、契約期間が満了し主伐を行って事業が完了した箇所がないことから、まだ行われていない。

期中評価において指摘事項があった場合については、指摘事項を踏まえて作成したチェックシートに基づき、造林者が提出した実施計画の内容が指摘事項に対応しているかを審査することにより、期中評価結果を事業に確実かつ早期に反映させることとしている。

**3 (1) イ (ウ) 木材利用の推進**

**61 丸太組工法の現場ごとの適用の評価、工事の妥当性についても検証を続けてほしい。**

作業道の開設に当たっては、事前踏査により路線全体の選定（位置決定）を行うとともに、急傾斜地等路肩を補強する必要がある現場において、丸太組工法の適用について検討して導入の可否を決定している。

また、過去に適用した丸太組工法箇所の状況から工事の妥当性を検証する研修会も開催しており、今後とも作業道が長期にわたり使用できるよう、丸太組工法箇所を含め作業道の状況の把握に努め、適切な維持管理に努めて参りたい。

**62 急傾斜地でも丸太組工法の施工適地・不適地はあるだろう。その選別はこれまでの開発過程で明確にされているのか。**

丸太組工法は、切り土のり面を低く抑える一方で、谷側に張り出す盛り土部分を丸太組で補強することにより、作業道自体が崩れにくく、立木を伐開する幅を抑制できるものであるが、急傾斜地においても路肩の補強が必要でない岩石の箇所や礫質のため土がかみ合っただけで締まりやすく盛り土の転圧により路体を安定することが可能な箇所では、丸太組工を設置しないなど、現地の状況に応じて弾力的に対応している。

**3 (1) イ (エ) 造林技術の高度化**

**63 各整備局ごとに検討会が行われているが、北海道・東北で1回とするのは参集範囲が広すぎないか。各地より参加しているのか。**

検討会については、各整備局単位に開催することとし、管内の全事務所の職員が参加することで技術の研鑽や種々の情報の交換・共有を図るとともに、造林者及び民間の林業団体にも参加を呼びかけて、技術の普及にも努めている。

東北北海道整備局においても管内の各事務所（北海道～東北）が一同に会し検討会を開催しているが、北海道と東北では、地形・樹種等が異なっていることから、北海道全域を管轄する札幌水源林整備事務所の職員（22年7月現在10名）については、道内で開催される他の機関の検討会等にも参加して一層の技術の研鑽に努めるよう指導して参りたい。

**64 広葉樹林の育成について行政などと検討会を多く持つ方が良いと考える。**

各整備局及び水源林整備事務所は、管内の都道府県や市町村が主催する検討会や会合等に参加し、技術の習得や情報の収集等を行っている。

広葉樹林の育成についても行政サイドと検討会等を通じ情報収集や意見交換等に努めて参りたい。

なお、都道府県が策定する地域森林計画や市町村が策定する市町村森林整備計画を踏まえ広葉樹林の育成に当たっている。

**65 列状間伐について不適地で行われた場合のリスクは大きいと思われる。実施後のモニタリングを行っている施行地はあるか。**

列状間伐は、選木の手間が省ける、かかり木が少ない、残存木の損傷が少ない、集材が容易であり作業効率が良いとの長所がある一方、形質等に関係なく選木・伐倒され、残存列の内側の木の間伐効果が小さく単木ごとの成長に差が出るなどの課題も指摘されている。

このため、間伐の実施に当たっては、実施箇所ごとに列状間伐の長短を踏まえて採用するかどうかを判断している。

風倒木の発生が予測されるような箇所については、列状間伐は実施しないようにしているが、気象災害等が発生した場合は、その原因を調査し対応方針を検討し、今後の間伐技術の向上に活かして参りたい。

**3（1）イ（オ） 事業内容等の広報推進**

66 一般国民向けの広報に努力されたい。マスコミの水源林に対する正しくない発言等には積極的に意見して、本事業の意義を広報していくべきである。  
著名なニュースコメンテーターが水源林は原生林と言っていた。

水源林造成事業の意義等については積極的に広報していく観点から、平成 20 年度は新たにパンフレットを作成し、都道府県、市町村、森林組合及び林業関係団体等全国で 2 千 9 百余りの機関、団体等に配付し説明を行うとともに、平成 21 年度は新たに一般の市民を対象に水源林の役割等について発表するシンポジウムを札幌で開催した。また、ホームページや一般向け広報誌「季刊森林総研」に水源林造成事業の事業内容等を掲載するなどの広報活動を実施してきたが、なお一層国民向けの広報に努力して参りたい。

### 3 (1) ウ 事業実施コストの構造改善

67 ただ単に現場に身を削ることを求めるようなコストの削減ではなく、受注者の創意工夫を促す効果を意識してコストの削減に努めて欲しい。

コスト削減については、「平成 20 年度予算編成の基本方針（平成 19 年 12 月 4 日閣議決定）」及び「公共事業コスト構造改善プログラム」（平成 20 年 5 月 行政効率化関係省庁連絡会議）において、平成 20 年度以降についても、コスト削減を引き続き強力に推進することとしつつも、行き過ぎたコスト削減は品質の低下を招く恐れもあり、コストと品質の両面を重視する取り組みへの転換を図ることとされ、また、平成 20 年度からの「農林水産省コスト構造改善プログラム」においても、直接的にコストの低減に資する施策に加え、品質の向上に資する施策や、社会コスト構造の改善に資する施策等に幅広く取り組み、総合的なコスト改善に取り組むこととされた。

森林農地整備センターにおいても、このような方針を踏まえ、「独立行政法人森林総合研究所森林農地整備センターコスト構造改善プログラム」において、水源林造成事業については、資源循環の促進（作業道における再生砂利の使用）、計画・設計・施工・管理の最適化（切取土量が削減できる丸太組工法の導入等）、ライフサイクルコストの構造の改善（長伐期化を推進することによる造成コストの削減）など資材や工法等の改善による総合的なコスト削減に取り組みつつ、適切な森林の造成の観点から、手入れの必要な箇所については適時・適切な施業を実施しているところである。

ご指摘の視点を意識しながら、引き続きコスト削減に努めて参りたい。

### 3 (2) ア (ア) 事業の計画的な実施

68 当該年度の状況説明は必要なことである。翌年度計画についても適切な対応をされたい。

中期目標期間中に完了する 6 区域について、当該年度（平成 21 年度）は、3 区域が完了し、残り 3 区域（南丹、黒潮フルーツライン、下閉伊北）も順調に進捗している。

翌年度（平成 22 年度）においても、残り 3 区域（南丹区域、黒潮フルーツライン区域、下閉伊北区域）は、以下のとおり適切に執行し、平成 22 年度に完了する予定である。

- ①南丹区域は、農業用道路の施工が最終段階である舗装工が主な工事であり、平成 22 年度に完了する予定。
- ②黒潮フルーツライン区域は、平成 21 年度までに、進捗率 65 % であり、最終年度（22 年度）において、残り 35 %（L=2.7km）について、21 年度からの債務工事による工期短縮を図りながら、橋梁工（0.2km）路盤工・舗装工（2.5km）を確実にを行い、22 年度に完了する予定。
- ③下閉伊北区域は、平成 21 年度までに、進捗率 72 % であり、最終年度（22 年度）において、残り 28 %（L=0.9km）について、路盤工、舗装工（L=0.9km）を残すのみであり、22 年度に完了する予定。

### 3（2）イ（ア） 環境の保全及び地域資源の活用配慮した事業の実施

69 再生資材の使用は90%/70%≒1.3であるので「S」である。

委員のご指摘は、ごもっともではあるが、事業の完了により事業量が減少し、舗装用再生骨材、再生アスファルト混合物ともに利用量が減少している状況にあるため、前年同様の a 評価が妥当ではないかと考えている。

#### 【参考】全体使用量

	H 2 0 年度	H 2 1 年度	減少率
舗装用再生骨材	40,464 m <sup>3</sup>	37,762 m <sup>3</sup>	7 % 減
再生アスファルト混合物	5,936 m <sup>3</sup>	5,167 m <sup>3</sup>	13 % 減
評 価	a	a	—

### 3（3）イ 保安全管理業務の実施

70 18区間が残っている。地方自治体への移管を中期計画中に完了出来るよう努力されたい。

林道の移管については、中期計画に基づき、地方公共団体への移管を円滑に推進することとし、法面工事、舗装工事等の保全工事を実施しているところであり、今年度を終期とする現中期計画期間中は、7 区間を終了させる見込みである。

このため、残る区間については、厳しい予算状況を踏まえ、関係する地方公共団体と

の連絡調整を図りつつ、早期の移管に努めて参りたい。

#### 4 行政機関との連携

##### 71 国有林との連携をプロジェクトとして進めてはどうか。

国有林野事業との連携については、森林管理局からの要請に基づく専門家の派遣のほか、評価単位第1－5（産学官連携・協力の促進・強化）に記載のとおり、森林管理局主催の技術開発委員会への参画等を通じた協力を進めるとともに、森林技術総合研修所及び関東森林管理局との三者による「林業機械化研究・普及推進共同事業」の一環として高性能林業機械による作業システムの研究等を進めており、今後とも、これらを通じた連携に努めてまいりたい。

##### 72 木質バイオエタノール製造実証プラントの成果について、具体的内容の提示がほしい。

バイオエタノール生産技術の実証に遅れが生じているように感じられる。

本プラントは平成21年6月に建設され、その後7月から調整運転および馴致運転を行い、チップ詰り、蒸解後の減圧不良等の生産規模の大型化に伴う多くの問題点に対応し、改善策を講じてきた。また、木質バイオマスは繊維長が長く、糖化工程での攪拌に予想していた以上の多くのエネルギーを費やすことが明らかになったことから、平成21年度末に施設改良として糖液膜濃縮設備を建設したところである。以上のように、これまでに発生した大型プラントに係る問題点を着実に解決し、実証事業は順調に進捗しており、22年度は蒸解から発酵までのエネルギー収支および製造コスト試算を行う予定である。

#### 5 成果の公表及び普及の促進

##### 73 支所にいる優れた人材の情報が的確に伝えられていないため、研究部門に関しては本所と支所のwebサイトを統合すべきである。

研究成果、各種活動とともに人材の情報を的確に伝えられるよう本支所一体化したWebサイトのリニューアルを進めるとともに、内容の充実に努めて参りたい。

##### 74 特許についてどの程度活用され、ロイヤリティーなどあるか示してもらいたい。

平成 21 年度の許諾数は 12 件で、野生動物等の自動撮影装置、マツノザイセンチュウの診断キット等 4 件から特許収入があり、合計で 35.9 千円であった。

なお、平成 18 ～ 21 年度の許諾累積数は 44 件、累積収入は 2,135 千円であった。

### 第3 財務内容の改善に関する事項

#### (2) ②業務の効率化を反映した予算計画の実施及び遵守

75 建設工事の1社応札が問題になっているが、問題点の分析を充分に行い、発注予定の公告を十分な期間とすることで、かなり解消できるのではないかと同時にどうしても1者応札になってしまう事例を充分に分析し説明すべき。また、過度に低価格な落札についてもその背景などを充分分析していただきたい。

建設工事の1者応札問題の対応については、ご指摘のとおり公告期間の十分な確保に取り組んでおり、また、「森林総合研究所森林農地整備センター入札監視委員会」からセンターとして1者入札の分析をしてはどうかとの提案を受け、入札辞退者等からアンケートを含めた原因分析を行ったところ、配置予定技術者の都合がつかないが最も多く、工事実績などの参加資格要件が足りないなどの回答があったことから、平成21年5月から以下の改善策を講じた結果、建設工事では、前年度28件に対し、平成21年度では7件に減少した。

- ① 予定価格6,000万円未満の工事及び測量・建設コンサルタント等業務については、全ての等級に属する有資格者を対象とした。
- ② 登録業者の本支店等の地域要件については、当該県及び隣接県を対象としていたが、整備局管内にまで拡大した。
- ③ 技術的工夫の余地が少ない工事については、同種工事の実績要件を緩和した。
- ④ 総合評価方式の技術提案書類については、予定価格6,000万円未満の工事の技術提案項目を2項目から1項目に変更し、予定価格6,000万円以上の工事の技術提案項目を4項目から3項目に変更して簡素化を図った。
- ⑤ 発注時期の集中による配置予定技術者の不足を回避するため、年度当初に契約ができるよう2月に公告し、早期発注に努めた。
- ⑥ 四半期毎に発表している発注予定情報については、ホームページに掲載するとともに当該事務所において掲示した。

また、低落札については、1者応札が減少していくことで競争性が高まるとともに、低入札価格調査の実施により適正な入札が図られるものと考えている。

さらに、低入札調査基準を下回った入札の場合については、施工体制確認のため、品質確保・入札価格の適正化・安全衛生管理体制等の追加資料の提出を求め、確認を行っている。

なお、1者応札及び低入札については、四半期毎に開催される森林総合研究所森林農地整備センター入札監視委員会において、抽出案件として発生要因等について説明し審議していただいている。

今後とも、入札・契約の改善に向けた取組を行って参りたい。

76 入札辞退者に対するアンケート調査の実施・分析から入札の適正化を推進したこと

は特に評価できる。これにより建設工事の1者応札は前年度に比べて4分の1に減少している。

平成20年度1者応札（62件）は、21年度何件になったのか

平成20年度1者応札62件（工事及び測量・建設コンサルタント等業務41件、物品役務等21件）に対して、21年度は24件（工事及び測量・建設コンサルタント等業務14件、物品役務等10件）となった。

## 第5 重要な財産の譲渡に関する計画

77 独立行政法人の保有資産を国へ譲渡する合理性の説明を頂きたい。その上で、今後も資産の有効活用を引き続き留意。

独立行政法人整理合理化計画(平成19年12月24日)において、保有資産の見直しについては、保有する合理的理由が認められない土地・建物等の実物資産の売却、国庫返納等を着実に推進し、適切な形で財政貢献を行うこととされている。

なお、旧緑資源機構の廃止にあたり土地・建物等を国へ承継(物納)するか、承継法人(森林総合研究所)で処分するかの判断については、財務省との協議によって決定された。

今後も保有する職員宿舎等については、利便性、必要性の他、賃借等による経済面での比較も含め、関係省庁と協議をしながら、その取扱いについて検討を行い、必要な処分等を行うこととしている。

## 第7 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

## 1 施設及び設備に関する計画

78 建設後50年を経過した施設がすでに老朽化しているとすれば管理に問題があるのではないか。

東北育種場及び関西育種場の物品倉庫、作業室等については、木造施設としての耐用年数22年を大幅を超えて建築後約50年を経過したものである。いずれの施設についても、適切に維持・管理を行ってきたところであるが、土台の腐朽、雨漏り等老朽化が進んでいたため取り壊すこととし、新たに複合多目的棟を建築したものである。

## 2 人事に関する計画

## ア 試験・研究及び林木育種事業

79 研究関係の人員費の削減については、今後とも精力的に努めてもらいたい。産業界に必要な分野や重要な基礎分野に欠員が出ないように人員配置を考慮し、長期の人員配置計画を策定し、人員の計画的配置を進められたい。

特に研究部門については、この分野の研究の長期性に鑑み、人員の不足に対し任期付き採用の飛躍的な増加によって対処する等の措置を、外部資金の間接経費を充てる等により講じられたい。また、すぐれた人材の確保に特段の努力をしていただくとともに、研究職から一般職への変更の道をひらいてほしい。

また、外部資金による特別研究員(PD)の積極的な雇用や裁量労働制の導入により、研究所の活力を高めて頂きたい。裁量労働制となっている研究員については、その適性について十分に配慮し、企画部門、育種部門への配置換えを含めて柔軟に対処し、労働環境の改善に努められたい。

さらに、研究員は、今もっている専門領域とは別に、異なる分野にチャレンジし、専門領域を複数保つようところがけていただきたい。

人員費の削減については、中期計画に掲げたとおり5年間で5%以上の削減目標に向けて取り組んでいるところであり、定年退職予定者等を考慮しながら長期的な視点をもって中期目標期間における人員の計画的配置を進めているところである。

任期付き採用については、平成20年度に1名、21年度に5名及び22年度4月期に11名を採用し、同年10月期にはさらに4名の採用を予定しており、合計21名の採用となる見込みであるが、人員費については新たな予算要求などで対処しているところである。また、研究職から一般職への変更については、予算不足で職員の補充が十分に行えない状況は研究職も一般職も同様であり、かつ双方ともにさらに多くの人材を必要としていることは事実であるが、専門性を考慮して公募採用している研究職員を簡単に変更する状況にはないものと考えている。

また、外部資金による特別研究員（PD）については、競争的な外部資金の導入などで積極的な雇用を図っており、平成 22 年の 4 月期時点では 26 名を採用して研究の活性化と進展を図っているところである。

次に、裁量労働制については、平成 21 年 7 月から導入し、現在のところ管理職員をのぞいた研究職員の 60 %が制度を活用しており、労働環境の改善に役立っているものと考えている。また、裁量労働制度に関わらず適性については十分考慮の上で柔軟に人事配置を行っているところである。

最後に、研究職員の専門領域については、所属している研究領域に近い分野の研究を行うことは当然のこととして、プロジェクト研究等への対応は分野横断的に進めているところでもあり、研究職員はチャレンジ精神をもって研究に取り組んでいると考えている。

### 3 環境対策・安全管理の推進

80 環境報告書の作成は評価するが環境研究（本務）の紹介が目立つ。環境負荷の実態などをみると b 評価となる。報告書については企業の CSR 報告書を参考にしているかどうか。

環境報告書は、「環境配慮促進法」に基づいて報告・公表し、「2007 年版環境報告ガイドライン」に沿うことを念頭に作成しているが、内容はアンケート調査の結果等を反映させつつ工夫を重ねてきており、これまで「環境に対する良い影響をもたらすような、多様な研究をしているのなら、その内容をもっと知りたい。紹介して欲しい。」という声があったため、ご指摘のように、環境研究（本務）のウエイトが大きめになっている。しかしながら、環境負荷の削減についても、平成 20 年 1 月の「温室効果ガス排出削減実施計画」の策定、本年 3 月の「環境配慮方針」及び「環境目標と実施計画」の策定等を通じて努力している。昨年度公表した「環境報告書 2009」では、例えば、平成 20 年度は前年度と比較して電力 5.6%削減、都市ガス 5.8%削減、灯油 30.6%削減、A 重油 12.7%削減等となり、総エネルギー使用量は 6.1%削減等の成果を上げており、この面で見ても「a」評価に値すると考えている。

なお、21 年度事業にかかる「環境報告書 2010」については、内容をよりガイドラインに沿うものに見直す方向で検討している。

81 職員の安全対策を充実することは大変重要な事だが、書棚の上の管理等は基本でありそのことより農地整備センター等職務上の安全管理（作業現場）を徹底するべきである。

ご指摘のとおり、書棚の上の管理等、職場内での安全管理については、基本的なもの

として職員への周知を図ってきたが、作業現場における安全管理についても、これまで（独）森林総合研究所安全衛生管理規程に基づき実施しており、今後も引き続き、その周知徹底を図っていきたいと考えている。