

森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略

はじめに

平成13年3月、林野庁は、森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発に関する今後10年間を見通した目標とその目標を達成するための推進方策を明確にするために、「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」を策定した。

また、平成17年3月には、農林水産技術会議は、「農林水産研究基本計画」を策定し、農林水産研究が目指すべき社会的な貢献の在り方、研究開発の重点目標及びその達成を図るための具体的な施策が提示された。

これらの戦略、計画において明確にされた目標の下、国、独立行政法人、都道府県は、大学、学術団体、民間等との産学官連携を図りつつ、森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発を効率的かつ効果的に推進してきたところである。

しかしながら、森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略の策定から5年が経過し、森林・林業・木材産業を取り巻く情勢は大きく変化している。

例えば、平成17年4月に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」においては、我が国の温室効果ガス削減目標6%のうち、約3分の2を森林による二酸化炭素の吸収により確保することが目標とされており、この目標の達成に向け、多様で健全な森林の整備・保全、木材利用の推進等を柱とする森林吸収源対策を積極的に進めることが必要とされている。森林資源の循環利用を進めつつ、森林吸収源対策を積極的に推進する観点から、森林の整備・保全を進めるとともに、林業・木材産業を活性化させることが必要不可欠な状況を迎えている。

さらに、平成18年9月に新たな「森林・林業基本計画」が閣議決定された。

新たな森林・林業基本計画においては、

- ・ 森林は「緑の社会資本」であり、その恩恵を後世の人々が享受できるようにしていくことが重要であること
- ・ 林業は人と環境に優しい素材である木材を生み出す産業であり、その発展が豊かで潤いのある国民生活の確保のために不可欠であること

を基本的な考え方としており、利用可能な資源の充実、森林に対する国民のニーズの多様化、木材の需要構造の変化等の情勢の変化を踏まえて、新たな施策の展開を進めることとしている。

このような情勢に鑑み、新たな森林・林業基本計画に沿って、社会的ニーズを的確に捉え、研究・技術開発に関する課題や目標等を明確にするため、今般、森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略の見直しを行い、新たな戦略を策定した。

この新たな戦略を踏まえ、産学官の関係機関が連携を図りつつ、長期的展望に立った、森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発が推進されることを強く期待するものである。

なお、新たな戦略は、独立行政法人林木育種センター（以下「林木育種センター」という。）と独立行政法人森林総合研究所（以下「森林総合研究所」という。）との統合により設立される新たな独立行政法人の中期計画等にも反映されるものである。

第1 研究・技術開発をめぐる情勢の変化

1 第3期の科学技術基本計画の策定

研究・技術開発をめぐる大きな情勢の変化として、平成18年3月、第3期の「科学技術基本計画」が閣議決定され、平成18年度から平成22年度までの5年間の科学技術の推進方向が示された。

新たな科学技術基本計画においては、その計画を遂行するに当たっての基本姿勢として、

- ・ 社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術
- ・ 人材育成と競争的環境の重視 ～ モノから人へ、機関における個人の重視の2点を掲げている。

また、この科学技術基本計画においては、

- ・ 人口減少・少子高齢化や地球温暖化・エネルギー問題といった制約を克服しつつ、激しい国際競争の下で持続的な発展を可能とする国を実現するためには、国力の源泉としての科学技術に取り組むことが不可欠であり、日本経済の繁栄を確保しつつ、国際約束である平成24年（2012年）までの我が国の温室効果ガス排出の平成2年（1990年）比6%削減をいかに達成するかということ
 - ・ 国民の科学技術への期待が大きい環境の分野では、自然と共生し環境と調和する循環型社会を実現すること
 - ・ 地震等の自然災害等に対する先端科学技術の最適な活用など、安全を守る科学技術への期待が高まっており、安全が誇りとなる国を実現すること
- などを大きな政策目標として掲げている。

森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発の推進に当たっては、科学技術基本計画に示された基本姿勢の下、これらの政策目標を達成することを念頭に取り組むことが求められている。

2 新たな森林・林業基本計画の策定

平成18年9月に閣議決定された新たな森林・林業基本計画においては、次の事項を我が国の森林・林業をめぐる大きな情勢の変化として捉え、これらの情勢の変化に対応した施策を展開することが必要であるとしている。

(1) 利用可能な資源の充実

高齢級の森林が急増し、利用期を迎えるが、森林の健全性の確保に必要な間伐等の施業が十分ではない状況も一部にみられ、森林の荒廃が懸念されている。森林の有する多面的機能の発揮のため、充実しつつある森林資源を利用しながら、多様な姿へ誘導する分岐点を迎えており、従来から進めてきた若齢の人工林の間伐に加えて、高齢級の人工林について、コストを抑えた択伐や間伐といった抜き

伐りの適切な実施等を本格的に進めていくことが必要となっている。

(2) 森林に対する国民ニーズの多様化

地球温暖化の防止、山地災害の防止、生物多様性や景観の保全、環境教育の場としての利用や花粉の発生抑制等、森林に対するニーズが多様化しており、こうしたニーズに的確に応える森林づくりが必要となっている。

(3) 木材の需要構造の変化と新たな動きの活発化

木材については、寸法精度や強度の明確な製品の大量で安定的な供給へのニーズが高まり、加工技術の向上等による国産材の利用拡大、国産材利用に対する消費者の理解の広がり、輸出の拡大等の新しい動きが活発化している。また、地球温暖化の防止や持続可能な社会の形成が求められている中、木質バイオマスのエネルギー利用、木質プラスチックを生産する技術をはじめとする新たな形態での利用を進めるための取組が進められている。こうした状況に対応し得る木材供給体制の構築が必要となっている。

(4) 林業及び木材産業の構造改革の立ち遅れ

林業及び木材産業の構造改革の立ち遅れにより、森林の所有構造や生産組織の零細性を克服できない状況にあり、大量・安定的かつ低コストでの供給という需要者のニーズに対応しきれていない。こうした状況を踏まえ、安定供給体制の整備を中心とする構造改革を進め、国産材の利用拡大を軸とした林業及び木材産業の再生が必要となっている。

このような森林・林業・木材産業分野の情勢の変化を踏まえ、研究・技術開発の推進に当たっては、森林・林業基本計画において示された施策の目標を達成するために必要とされる各課題について、的確に対応していくことが求められている。

なお、森林・林業基本計画においては、森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策として、森林の有する多面的機能の発揮、林業の持続的かつ健全な発展並びに林産物の供給及び利用の確保を図るためには、将来の林業及び木材産業の発展の可能性の基礎となる研究・技術開発及び林木育種並びにそれらの成果の計画的かつ効果的な普及等を図ることが必要であると明記されている。

3 関係する独立行政法人の統合

平成13年4月、国の施設等機関等を独立行政法人化し、林木育種センターと森林総合研究所が設立されたところである。

両法人の設立後、森林の有する多面的機能の発揮が一層期待されるようになっており、森林・林業に係る国民のニーズは、良質な木材の生産だけでなく、花粉症対策、森林病虫害の防止や国土・環境の保全にも向けられるようになるなど、多様化している。

こうした状況に的確に対応するためには、林木育種等に関する研究・技術開発については、一体的・効果的に実施することが必要であり、平成19年4月、林木育種センターと森林総合研究所が統合されることとなった。

統合後の新たな独立行政法人においては、多様化している国民のニーズに応え得る研究・技術開発に、さらに積極的に取り組むことが期待される。

上述のような森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発をめぐる情勢の変化を的確に捉え、科学技術基本計画や森林・林業基本計画等に示された政策ニーズに対応した研究・技術開発の重点課題を着実に実施し、その成果を社会に還元していくことが求められている。

第2 政策ニーズに対応した研究・技術開発の重点課題

森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発を効率的に推進させるため、早期(概ね今後5年間)に取り組む成果をあげるべき重点課題、中長期的(概ね今後10年間)な視点から取り組み成果をあげるべきと考えられる重点課題について、政策ニーズに対応させ、次のとおり取りまとめた。

1 森林の有する多面的機能の発揮

(1) 多様で健全な森林への誘導に向けた効率的・効果的な整備

ア 広葉樹林化、針広混交林化、長伐期化等による多様な森林への誘導

森林に対する国民のニーズが多様化している状況を踏まえ、資源としての利用を考慮しつつ、森林の健全性を確保することを旨として、広葉樹林・針広混交林化、長伐期化等、多様な森林整備を進めていくことが求められている。

このため、広葉樹林・針広混交林等目標とする森林へ誘導するよう、択伐や間伐といった抜き伐り等の効率的な施業技術の開発、生産目標に応じた低コストの更新・育林技術の開発、天然更新の完了を判断するための基準の作成等の更新・育林技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、確立された更新・育林技術の体系化を図り人工林から広葉樹林・針広混交林等への誘導技術の高度化、森林の有する多面的機能を社会経済学的に評価する手法の開発、広葉樹等の遺伝的地域分布に係る調査の実施による広葉樹等のデータベース化を行うことが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、国民のニーズに対応しつつ、多面的機能を持続的に発揮する多様な森林への誘導に向けた施策の推進が期待される。

イ 路網と高性能林業機械の一体的な組合せによる低コスト・高効率の作業システムの整備

森林の有する多面的機能を将来にわたって持続的に発揮させていくためには、施業を効率的かつ効果的に実施することが重要であり、林業生産コストの低減を図ることが求められている。

このため、生産性向上に資する路網と高性能林業機械を組み合わせた低コスト・高効率な作業システムの開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、作業システムや多様な森林整備に即して開発された高性能林業機械を用い、森林資源の効率的利活用に向けた手法の開発が必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、低コスト・高効率な作業システムの構築による森林の有する多面的機能の持続的発揮に貢献することが期待される。

ウ 森林関連情報の収集と解析

持続可能な森林経営の推進や、地域森林計画等の樹立に資するため、生物多様性等に関するデータを継続的に収集し、解析することが求められている。

このため、森林資源のモニタリングを引き続き実施し、持続可能な森林経営の基準・指標に係るデータの時系列解析手法の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、モニタリング手法の高度化や、その調査結果を活用し、森林の有する多面的機能の発揮に関する指標とするための手法の開発が必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、森林計画等の策定に必要な情報提供、効率的な森林資源のモニタリング、持続可能な森林経営の推進に貢献することが期待される。

エ 優良種苗の確保

将来にわたって適正な森林整備の推進を図るためには、生物多様性の保全に配慮しつつ、森林整備の根幹となる林木の優良種苗を確保する必要がある。

このため、花粉症対策としての無花粉や少花粉の品種の開発、病虫害に抵抗性を有する品種の開発、成長や材質の優れた品種の開発等に係る育種技術の開発及び広葉樹林の遺伝的管理技術の開発並びに国家資源として重要な絶滅危惧種等の林木遺伝資源の収集、保存、特性評価を推進するための技術の開発を早

期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、一層優れた特性を有する第二世代品種の選抜や活用を効果的に行うための新たな育種システムの開発及び林木遺伝資源の収集、保存、特性評価をより効果的に推進するための技術の高度化を行うことが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、森林整備に必要な優良種苗の確保が図られ、安全で快適な国民生活の確保等に向けた森林整備に貢献することが期待される。

オ 花粉発生源調査等に基づく効果的な花粉発生抑制対策の推進

スギ花粉症については、総人口の10%を超えると推計され、都市部を中心に社会的な問題となっている。花粉症対策を求める国民の要望は強く、効果的に花粉の発生を抑制するための対策を推進することが求められている。

このため、都市部への花粉飛散に影響しているスギ林の推定を行うとともに、森林の管理等を通じた花粉発生源である雄花の形成を抑制する技術の開発及び花粉症対策品種を効率的に開発するための技術開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、雄花生産に関する機構・動態の解明等の基礎的研究、花粉の発生を抑制するための計画的な森林管理手法の高度化、遺伝子組換えによる無花粉スギの作出とその評価手法の開発が必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、効果的な花粉発生の抑制に貢献することが期待される。

カ 地球温暖化防止への貢献

地球温暖化対策を推進するため、京都議定書目標達成計画の目標である

1, 300万t-C（炭素トン）程度の森林吸収量を確保することが強く求められている。

このため、森林に関係する温室効果ガス及び炭素の動態を高精度に計測する手法の開発、森林や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、地球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、未立木地等における森林の再生技術の評価や活用手法の開発、二酸化炭素固定能力の高い林木の品種開発等に係る育種技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、森林の炭素固定能と蓄積機能の変動に関する広域的な予測モデルを開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、地球規模における二酸化炭素の収支観測や、二酸化炭素の自然吸収源としての森林の保全と活用、陸域生態系の管理・再生技術の開発、地球温暖化の影響評価等が推進されることとなり、地球温暖化の防止対策における森林吸収量の確保に貢献することが期待される。

(2) 国土の保全等の推進

ア 効果的な治山事業の推進

安全で安心できる暮らしを実現するためには、森林の有する山地災害の防止や水源のかん養等の公益的機能を高度に発揮させることが必要である。また、依然として激甚な山地災害が発生しており、これらの災害の防止のための治山技術の開発が急がれている。

このため、森林施業等による環境の変化が林地の保全や水循環に与える影響を評価する技術の開発、山地災害の危険度の評価、治山施設や防災林等の整備を通じて災害の防止に関する技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、森林による健全な水循環や良質な水源の確保、持続可能な水利用のための評価手法の向上を図るとともに、地球温暖化の影響による山地災害の危険度の変化を評価する技術を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、国民の安全・安心の確保のための効果的な治山事業の推進に貢献することが期待される。

イ 優れた自然環境を有する森林の保全・管理の推進

豊富な森林に恵まれた我が国には、原始的な天然生林や貴重な野生動植物の生息・生育地となっている森林が分布している。持続可能な森林経営の推進、生物多様性の保全、自然再生の推進等に資するとともに、豊かな自然の恵みを享受したいという国民の要請に応えるためには、それらの森林を適切に保全・管理することが求められている。

このため、固有の生態系に対する外来生物による影響を緩和する技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、優れた生態系や固有種・希少種の保全のための環境管理技術等を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、国有林野事業における森林生態系保護地域等の各種保護林の設定や保全・管理、森林生態系に悪影響を及ぼす外来生物の制御等、優れた自然環境を有する森林の保全・管理の推進が期待

される。

ウ 松くい虫等の病虫害防除対策等の総合的、効率的実施

国土の保全や生活環境の保全など森林の多面的機能を確保する観点から、病虫害や林野火災等による森林被害については、総合的かつ効率的に防除することが必要であり、森林被害の先端地域における防除対策の重点化や、地域の自主的な保全活動等を技術的に支援することが求められている。

このため、地域の実情や病虫害の特性に応じて被害を軽減させる技術の開発、林野火災の予防や延焼等を軽減させる技術の開発、マツノザイセンチュウ抵抗性品種を効率的に開発するための技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、松くい虫被害の終息に向け、地域特性に応じた回避・防除技術の構築を図るとともに、新たに問題化した病虫害の被害を軽減させる技術を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、松くい虫等の病虫害対策事業及び林野火災の対策事業の推進並びに森林の健全性の確保に貢献することが期待される。

エ 野生鳥獣の生息動向に応じた効果的な森林被害対策の推進

シカ等の野生鳥獣による森林被害については、樹木の被害だけでなく、下層植生の食害等による土壌流出など、森林の有する公益的機能への影響も懸念されるところであり、野生鳥獣による森林被害対策の推進が求められている。

このため、野生鳥獣による森林被害が発生するメカニズムを解明するとともに、被害を回避させる技術の開発を早期に行う必要がある。

さらに、中長期的には、野生鳥獣の生息地の適切な管理に必要な技術を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、野生鳥獣の生息動向に応じた効果的な森林被害対策の推進が期待される。

(3) 新たな技術開発等の基となる基礎的研究の推進

森林の多面的機能の発揮、林業の持続的な発展並びに林産物の安定的な供給及び利用を図るためには、科学技術基本計画をはじめとする我が国の科学技術政策に基づき、将来の森林・林業・木材産業の発展の土台となる基礎的研究を推進することが求められている。

このため、森林生物の生命現象の解明、木質系資源の機能・特性の解明、森林生態系における物質動態の解明、森林生態系における生物群集の動態の解明を早

期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、新素材の開発に向けた森林生物の資源的特性の解明、森林生態系の構造と機能の解明を行うことが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、生物機能を活用した新技術の創出や木質系の新素材の開発等が推進されるとともに、森林施業が森林の多面的機能発揮に及ぼす影響評価、地球温暖化による影響予測、山地災害や生物被害などの軽減、生物多様性の保全、持続可能な森林経営の推進に寄与することが期待される。

(4) 森林を支える山村の活性化

ア 都市と山村の共生・対流と山村への定住の促進

山村は森林を支える基盤であるとともに、我が国固有の文化の源の一つである。我が国の森林の有する多様な機能を発揮させるためには、山村の地域資源を利用した多様な産業の育成や、森林や林業に関わる人々の山村への定住を促進するとともに、山村と都市との連携を効果的に促進させるための研究が必要である。

このため、山村地域の森林資源の活用により山村地域を活性化し、都市等の山村地域外との連携を促進する手法の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、都市と山村の連携による山村地域の森林資源を持続的に活用するための方策を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、森林資源を活用した山村の活性化を図り、的確な山村振興施策の企画・立案への貢献が期待される。

イ 地域特産物の振興等による山村の就業機会の増大

山村地域における就業機会の増大を図るため、貴重な収入源であるきのこ等の特用林産物の高付加価値化や食品としての安全・安心の確保が求められている。

このため、きのこ等の特用林産物の付加価値を高める技術等の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、特用林産物の安定供給により地域産業を活性化させる手法を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、地域特産物の振興等による山村住民の就業機会の増大に貢献することが期待される。

(5) 国民参加の森林づくりと森林の多様な利用の推進

ア 地域と都市住民との連携による里山林の再生活動の促進

里山林は、地域住民の日常生活の中で経常的に利用されることにより維持管理がなされてきたが、人と里山林との関わりが薄れ、放置された里山林が多くみられるようになってきている。一方、里山林は、居住地周辺の環境保全や生物多様性保全の観点から、その価値が再認識されるとともに、人と森林との豊かな関係を回復・創出する場としての期待が高まり、身近な森林づくり活動や健康増進の場として見直されていることから、その適切な整備と利用の必要性が高まっている。

このため、里山林の生態系の再生・管理技術を開発するとともに、里山林の整備利用の結果として生産される広葉樹を中心とした木材利用技術の開発、森林セラピー機能の評価・活用技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、里山林の再生・利用のための管理計画の策定手法を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、地域住民とボランティア、NPO等との連携による里山林整備への技術的支援や、森林セラピー等の多様な利用活動の促進のための科学的な情報提供への貢献が期待される。

イ 森林環境教育の充実

森林の有する多面的機能や木材利用の意義等に対する理解と関心を深めるため、森林環境教育の機会を、子どもたちをはじめ国民に広く提供していくことが求められている。

このため、子どもたち等の理解・関心を深めるための森林環境教育プログラムの高度化・体系化を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、森林環境教育活動の効果を客観的に評価する手法を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、森林環境教育に関する総合的学習プログラムの作成や指導者の養成が進み、森林環境教育の推進に貢献することが期待される。

(6) 違法伐採対策等の国際的な協調及び貢献

持続可能な森林経営を推進し、地球規模での環境保全を図るため、違法伐採対策を一層推進させることが求められる一方で、WTO交渉等では林産物貿易のさらなる自由化が求められている。

このため、熱帯地域等における森林資源の把握を行うとともに、木材の成分及びDNAマーカー等の基礎的データベースの構築を行うことにより、木材の樹種

及び産地を特定する基本的手法の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、樹種及び産地を特定する手法に基づき、違法伐採材を判別する技術を高度化することや、林産物貿易による世界の森林資源への影響を把握することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、違法伐採された木材の取引に対する監視が強化され、熱帯林等の生物多様性保全に貢献するとともに、世界の持続可能な森林経営及び林産物の安定供給に寄与することが期待される。

2 林業の持続的かつ健全な発展

(1) 林業経営規模の拡大等の望ましい林業構造の確立

木材価格の低迷や搬出経費の上昇等により、森林所有者の施業意欲が低下している中、林業経営の基盤を強化していくためには、施業の集約化による経営規模の拡大をはじめ、効率的かつ安定的な林業経営の育成や生産方式の合理化等を進め、林業生産コストの低減を図るとともに、活力ある林業経営を確立し、林業経営の担い手を育成・確保することが求められている。

このため、施業の集約化を担う森林組合等の林業事業者の効率的経営モデルの開発、多様な森林整備や地域の作業システムに対応できる高性能林業機械の開発、国際的な木材需給の動向と国内の林業・木材産業の新たな動きを踏まえた林業システムの開発、生産目標に応じた低コストの更新・育林技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、適正な利益を山林所有者に還元し施業意欲の向上につながるための地域林業経営システムの開発とともに、高性能林業機械等による森林資源の効率的利活用に向けた手法の開発が必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、地域の林業経営の基盤が強化され、木材需要の変化に対応できる望ましい林業構造の確立に貢献することが期待される。

(2) 林業労働力の確保

ア 若年層を中心とした就業者の確保・育成

林業就業者の高齢化が進む中、必要な林業労働力を確保していくためには、若年層を中心とした新規就業者の確保・育成や定着のための労働環境等の改善が必要であるとともに、林業作業における技術レベルを向上させることが求められている。

このため、新規就業者の就労・定着要件の解明、技術教育手法の開発、操作性に優れた林業機械等の開発に早期に取り組むことが必要である。

さらに、中長期的には、効果的な技術教育システムの開発を進めることが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、林業への新規就業者の確保・育成・定着が図られることとなり、森林施業を担うべき林業労働力の確保に貢献することが期待される。

イ 林業労働安全衛生の向上

林業における労働災害は、着実に減少が図られているものの、他産業と比べ、災害の発生頻度は依然として高い水準にあり、また、林業就業者の高齢化も進行している。このような情勢の中、労働安全衛生の向上を含めた労働環境等の改善が求められている。

このため、労働災害を防止するための機械及び器具等の開発・改良並びに安全性の高い作業手法の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、林業作業における労働災害を防止し、作業強度を軽減するためのシステムを開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、林業作業の省力化、労働災害の防止等、林業就業者の労働環境の改善への貢献が期待される。

3 林産物の供給及び利用の確保

(1) 木材の安定供給体制の整備

木材の大規模需要のニーズに対応するためには、施業等の集約化を推進し、木材を大量かつ安定的に供給していくことが求められている。

このため、生産性の向上に資する路網と高性能林業機械を組み合わせた低コスト・高効率の作業システムの開発、森林資源量や路網等の森林情報の解析技術の高度化、原木の供給から製材・乾燥などの加工、製品の供給までを効率的に連携させるシステムの開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、原木段階、加工段階、製品段階における木材の強度等の安価で簡易な非破壊計測技術を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、施業の集約化の推進、木材の大量かつ安定・持続的な供給、国産材の供給・流通の効率性の向上に貢献することが期待される。

(2) 木材産業の競争力の強化

ア 製材・加工の大規模化のための支援

木材の需要については、品質及び性能の明確な製品が安定的に供給されるこ

とを求めるものに変化している中、循環型社会を実現するためには、木材の需要構造に対応した供給体制を構築していくことが求められている。

このため、我が国の原木事情に即した木材の加工技術の高度化を図るとともに、省エネルギーで効率の良い高度な木材乾燥システム等の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、木材の加工・流通について低コスト化に対応できる効率的なシステムを開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、国産材の安定・持続的な供給を可能にするシステムの構築に貢献することが期待される。

イ 消費者ニーズに対応した製品開発

国産材へのこだわり、品質及び性能の明確な製品への要求など、木材製品に対する消費者ニーズが従来にも増して多様化しており、これらに対応できる製品開発が求められている。

このため、消費者ニーズに対応した新しい木質材料の開発、安心・安全な木質材料の開発、木質建材からの化学物質の放散抑制技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、多様化する消費者ニーズに対応できる高性能木質材料等を開発することが必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、国産材の多様な需要に対応し、品質及び性能の明確な製品の安定供給を可能にするシステムの構築に貢献することが期待される。

(3) 消費者重視の新たな市場形成と拡大

ア 企業、生活者等のターゲットに応じた木材需要の拡大

木材とりわけ国産材の需要を拡大するためには、木材需要の大宗を占める木造住宅と中・大規模の木質構造物の安全性・居住性の向上を図り、消費者に対して安全で快適性に優れた木造居住環境の良さを訴えることが重要である。

このため、木造住宅の居住快適性を高度化する技術の開発、木造住宅の耐久性を向上させる技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、より構造信頼性に優れた木質構造体の開発を行うとともに、木材の多様な生理特性と居住快適性の関係を解明することが必要であると考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、木造住宅の安全性、快適性が再認識され、新たな市場の形成と拡大に貢献することが期待される。

イ 海外市場の積極的拡大

急速に経済発展を続ける中国においては、木材需要が増加する一方、環境の悪化や自然災害の発生が深刻化し、天然林の伐採禁止等の措置が講じられ、近年の木材輸入量は急増している。このような中、我が国では林業及び木材産業の活性化のため、国内での木材の利用拡大はもとより輸出先として有望である中国等の海外市場の積極的な拡大を図る動きが活発化している。

このため、海外における林業政策や木材市場の構造の解明を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、市場の開拓が可能な輸出促進策等に関する研究が必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、木材の輸出戦略の構築や国産材製品に対する需要の形成に向けた輸出環境の整備の推進に貢献することが期待される。

ウ 木質バイオマスの総合的利用の推進

再生産が可能で、環境への負荷が少ない木質バイオマスの利用を促進することは、地球温暖化の防止や循環型社会の形成、山村地域の活性化等を図る上で重要な課題となっており、製品及びエネルギーとしての木質バイオマスの利用の推進が求められている。

このため、生分解性プラスチックの開発等、木質バイオマスの利活用に向けた研究・技術開発、地域に散在する未利用の木質バイオマス資源を効率的に収集・運搬するシステム及び収集・運搬機等の開発、木質バイオマス及び木材製品の利用等を通じた二酸化炭素の排出を削減する効果等について、ライフサイクルアセスメントの観点から定量的に評価する技術の開発を早期に行うことが必要である。

さらに、中長期的には、木質バイオエタノール等、石油原料に由来する製品と競合可能な木質バイオマス製品を低コストで製造する技術の開発が必要と考えられる。

これらの取組から得られる成果の活用により、木質バイオマスの利用が促進され、中山間地域等における新産業の創出、地球温暖化の防止等に貢献することが期待される。

第3 研究・技術開発の推進方策

1 問題解決に向けた研究の総合化

地球環境問題及び国際的な資源問題の解決に対する期待や100年先を見通した森林づくり、国産材の復活を目指した林業・木材産業の新たな展開など、森林をめぐる広範な研究ニーズに応えるためには、研究の総合化を図り、専門分野間の連携を強化して、問題解決に向けた有効な方策を講ずる必要があり、各分野を横断する研究を促進し、優れたリーダーの下に、研究勢力を結集させる仕組みの導入が求められている。

このため、産学官の関係機関が相互の連携強化を進めるとともに、基礎研究・応用研究に対する高い知見を有する研究者集団のネットワークづくり等を効果的に推進し、森林・林業・木材産業に求められる新たなニーズに対応した研究・技術開発を進める必要がある。

2 現場に立脚した研究・技術開発の展開と現場及び行政へのフィードバック

多様な森林整備を通じた多面的機能の効果的な発揮、林業・木材産業の経営改善と体質強化を図るためには、森林管理の現場あるいは産業の生産現場等からの問題提起を中心に、技術的知見と広範な研究ネットワークを活かして問題点の摘出に努める必要がある。その上で、高い専門性と知的ストックを背景とした問題点の分析を行い、現場からの研究・技術開発のニーズに応える解決策の提示に取り組むことが求められている。

また、森林・林業・木材産業に係る各種施策の効果分析等に関する研究を行い、行政の政策評価へのフィードバックを通じて、行政機関における施策の企画立案に資することが必要である。

さらに、持続可能な森林経営、効率的な林業生産及び山村地域の活性化システムを構築して、これを社会システムとして実質的に機能させるためには、モデル地域の設定などを通じて、林家や森林組合、自治体等との連携の下で相互理解を深め、互いのメリットを活かしながら、技術開発とシステムの検証を推進し、実用化に向けた技術体系として完成させる必要がある。

3 産学官連携と国際研究協力による効率的推進

近年においては、産業上の応用を意識した研究・技術開発を推進し、それらの成果の効率的な活用を図ることが求められている。また、基礎的な研究の成果が、直ちに国内外の森林管理の施策や実用化技術に反映されるなど、研究・技術開発の高速化が進んでいる。

しかしながら、我が国の森林、林業、木材産業関係の民間企業には中小企業が多く、技術開発力が乏しいことから、森林総合研究所が研究の主導的な役割を担い、

都道府県の試験研究機関、大学、民間、国有林野事業等と連携して技術開発を行い、積極的に民間への技術移転を推進して、森林管理や産業基盤の活性化に取り組む必要がある。

また、地球温暖化、熱帯林の減少・劣化等の環境問題の顕在化や近年の海外木材の逼迫等に対処するため、関係機関が連携を図り、熱帯産早生樹等の育種技術の開発などを通じて、海外技術協力を推進する必要がある。

4 研究・技術開発の成果の活用と国民理解の推進

研究・技術開発の成果の迅速な提供が求められるとともに、国内外を問わず産業界、学会、行政等の科学技術情報を結集させ、それらの有効活用を図ることが必要である。特に、研究・技術開発の成果を森林整備や林業生産活動に活用していくためには、林業普及指導関連部局と密接な連携を保つことが重要である。

また、研究・技術開発の成果の積極的な広報・普及活動を行うことにより、森林・林業・木材産業に関わる研究が国民の安全・快適な生活の向上に果たしている役割について、国民の理解と関心を深めていく必要がある。

具体的には、以下のような取組が求められている。

- (1) 研究論文として学術雑誌への公表を推進するなど、研究成果の客観的な信頼性を確保するための方策に努める。
- (2) 行政ニーズを踏まえた試験研究要望の把握及び研究・技術開発の成果の移転を林業普及指導事業等を通じて効率的かつ効果的に推進する。
- (3) 森林管理の現場や産業の生産現場からの問題提起を踏まえ、研究・技術開発の成果を解決策として積極的に提案する。
- (4) 専門家、技術者、行政、一般国民など、研究成果に対するニーズの違いに応じて、それぞれ適切な広報活動を行うとともに、研究成果のデータベース化、マニュアル化など情報の蓄積と公開を推進する。
- (5) インターネット等を活用し、印刷媒体による広報、講演会等を積極的に推進するとともに、行政、NPO、消費者等、広く国民の意見を取り入れた双方向コミュニケーションをとりつつ、情報発信を推進する。また、子どもたちの科学技術への関心を喚起するための森林環境教育も推進する。
- (6) 知的財産の創造、確保及び活用に関しては、研究成果の公益性の確保を前提として、権利化を図るとともに、情報公開を推進する。

5 研究・技術開発の評価等

国民のニーズに合致した方向に沿って、着実に研究・技術開発を推進していくこ

とが重要である。

このため、研究機関等の研究・技術開発については、国民のニーズとの適合性、研究の進捗状況に関し、森林・林業・木材産業及びその分野の研究に高い知見を有する専門家等による客観的で適正な評価を行い、その結果を研究・技術開発の効率的かつ効果的な推進に反映させていくことが必要である。

また、研究・技術開発について国民の理解を得るとともに、評価の透明性・公正性を確保するためには、評価結果の諸情報を公表することが重要である。

さらに、遺伝子組換え実験における「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」（カルタヘナ法）の遵守、動物実験を行う際の生命倫理、研究費の不正使用や研究データの捏造等の防止など、研究を取り巻く諸問題に関しても適正に対応することが求められている。

また、研究・技術開発の具体的な活動に当たっては、環境に及ぼす影響に十分な配慮を行うことはもとより、事故及び災害を未然に防止する安全確保体制の整備を行うとともに、環境負荷低減のためのエネルギーの有効利用及びリサイクルの促進に積極的に取り組む必要がある。

6 研究・技術開発を担う人材の育成

研究者の能力が十分に発揮され、研究の効率的な推進と研究機関全体の活力が高まるよう、研究者、研究管理部門・研究支援部門等における人材の育成と活用を図ることが重要である。

研究者については、共同研究等を通じた広範な研究分野の人材の活用、国際的なリーダーシップが発揮できるような人材の育成等を推進することが必要である。