

平成 22 年度
森林及び林業の動向

平成 23 年度
森林及び林業施策

第177回国会（常会）提出

この文書は、森林・林業基本法（昭和 39 年法律第 161 号）第 10 条第 1 項の規定に基づく平成 22 年度の森林及び林業の動向並びに講じた施策並びに同条第 2 項の規定に基づく平成 23 年度において講じようとする森林及び林業施策について報告を行うものである。

平成22年度
森林及び林業の動向

第177回国会(常会)提出

第1部 森林及び林業の動向

はじめに	1
トピックス	
1 森林・林業の再生に向けた新たな取組	2
2 「東日本大震災」で森林・林業・木材産業に甚大な被害	4
3 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の成立	5
4 生物多様性に関する新たな世界目標・ルールの採択	6
5 2011国際森林年	7
6 林業・木材産業関係者が天皇杯等を受賞	8
第I章 木材の需要拡大 — 新たな「木の文化」を目指して —	9
1 木材の需要拡大の背景	10
(1) 木材の供給	10
(国産材の供給は増加傾向)	
(木材輸入は減少傾向)	
(「森林・林業再生プラン」により国産材供給力を強化)	
(2) 木材の需要	11
(一人当たり木材需要量はピーク時の半分)	
(製材用材の需要は大幅に減少)	
(パルプ・チップ用材も減少)	
(合板用材は国産材が急増)	
(我が国の人口は確実に減少)	
(3) 木材の需要拡大の必要性	14
(木材利用には多様な意義あり)	
(林業再生には木材の需要拡大が不可欠)	
(新たな「木の文化」の創出に期待)	
2 木材需要拡大に向けたこれまでの取組	15
(1) 住宅分野	15
(住宅分野は木材需要に大きく寄与、国産材利用の拡大が可能)	
(大量消費市場に向けた取組を展開)	
(住宅メーカーによる国産材利用が進展)	
(木材を使用した長期優良住宅の普及)	
(合板分野における国産材利用が進展)	
(関係者の連携による家づくりも普及)	
(地域材住宅の普及に向けた取組が拡大)	
(2) 住宅分野以外	17
(ア) 住宅以外の建築物	
(イ) 土木工作物	
(ウ) 日用品	
(エ) エネルギー利用	
(オ) 木材輸出	
3 木材需要拡大に向けた最近の動向	20
(1) 公共建築物の木造化	20
(ア) 最近の動向	
(公共建築物の木造率は低位)	
(「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立)	

	(「学校の木造設計等を考える研究会」を開催)	
	(イ) 現状分析	
	(木造建築物は耐火性能を満たすことが可能)	
	(木造建築物の低コスト化は可能)	
	(木質部材の供給体制は不十分)	
	(発注者・設計者の理解が不十分)	
	(ウ) 課題	
	①低層の公共建築物の木造化、内装の木質化	
	②規模・構造の工夫等によるコストの削減	
	③公共建築物に対応した木材供給能力の向上	
	④発注者や設計者への普及啓発と技術者の育成	
	⑤研究成果を踏まえた木造建築物に関する基準の見直し	
(2)	木質バイオマスのエネルギー利用	27
	(ア) 最近の動向	
	(石炭火力発電所における混合利用が進展)	
	(「再生可能エネルギーの全量買取制度」の導入を検討中)	
	(木質バイオマス利用によるクレジット化の取組が増加)	
	(イ) 現状分析	
	(未利用間伐材等の活用が不可欠)	
	(単位発熱量当たり価格は化石燃料と競合可能)	
	(チップはボイラーが最も経済的)	
	(木質ペレットは原料調達が課題)	
	(ウ) 課題	
	①未利用間伐材等の低コストでの安定供給	
	②各種制度の活用による需要の開拓	
	③燃焼機器導入時における初期費用の引下げ	
	④安定的な木質ペレット供給体制の整備	
	⑤新たな木質バイオマス燃料生産技術の確立	
	⑥消費者向けサービスの充実	
(3)	木材輸出	33
	(ア) 最近の動向	
	(加工度の高い品目が多い)	
	(中国・韓国を対象に輸出振興策を実施)	
	(中国の「木構造設計規範」改定への参画が決定)	
	(イ) 現状分析	
	(輸出先国の市場を重視した製品開発が不足)	
	(北米諸国は総合的な木材輸出振興戦略を展開)	
	(中国の木材加工貿易は拡大の見込み)	
	(ウ) 課題	
	①輸出先国のニーズに対応した「マーケティング」活動の展開	
	②輸出先国における規格・規制への対応	
	③木材輸出を推進する官民連携体制の強化	
4	新たな「木の文化」を目指して	38
(1)	木材需要拡大に向けた条件整備	38
	(素材の供給体制整備)	
	(木材製品の加工・流通体制整備)	
	(技術開発の推進)	

(消費者理解の醸成)	
(社会科学専門家の育成)	
(関係者の連携強化)	
(2) 新たな「木の文化」を目指して	39
第Ⅱ章 地球温暖化と森林	41
1 地球温暖化の現状	42
(世界の気候は温暖化傾向)	
(京都議定書では森林吸収量を算入可能)	
(我が国の温室効果ガスの排出状況)	
2 京都議定書の目標達成に向けた取組	44
(1) 森林吸収源対策	44
(「森林経営」の推進が重要)	
(森林吸収量の目標達成に向けた森林整備を実施)	
(2) 森林関連分野のクレジット化の取組	45
(国内クレジット制度と森林分野での取組)	
(カーボン・オフセットを開始)	
(森林分野でのオフセット・クレジット(J-VER)の取組が進展)	
(3) 地球温暖化防止に向けた木材利用	49
(木材利用による地球温暖化の防止)	
(木材利用に係る環境貢献度の評価)	
3 2013年以降の国際的な気候変動対策の枠組み	50
(1) 締約国会議での交渉を継続	50
(2) 森林関連の議論の状況	50
(ア) 先進国の森林吸収源の取扱い	
(イ) 途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減等の取扱い	
第Ⅲ章 多様で健全な森林の整備・保全	53
1 多様で健全な森林の整備	54
(1) 森林の機能	54
(2) 森林資源の現状	55
(我が国の国土の3分の2は森林)	
(森林資源は量的に充実)	
(3) 森林整備の取組	57
(森林整備の必要性)	
(間伐による森林整備を推進)	
(「森林の流域管理システム」による森林整備を推進)	
(公的な関与による森林整備を推進)	
(花粉発生源対策を推進)	
(4) 森林における生物多様性の保全	59
(生物多様性保全の取組を強化)	
(森林における生物多様性の保全を推進)	
(5) 「森林・林業再生プラン」に基づく森林計画制度等の見直し	60
(6) 国民参加の森林づくり等の推進	61
(ア) ボランティアや企業による森林づくり活動	
(イ) 「緑の募金」による森林づくり活動への支援	
(ウ) 「美しい森林づくり推進国民運動」の展開	
(エ) 地方公共団体による独自課税	
(オ) 森林の癒し効果の活用	

(力) 森林環境教育の推進	
(キ) 里山林の再生	
2 国土保全の推進	67
(1) 森林の適切な管理の推進	67
(2) 地域の安全・安心の確保を図る治山対策の展開	68
(3) 森林被害対策の推進	69
(ア) 松くい虫被害	
(イ) 「ナラ枯れ」被害	
(ウ) 野生鳥獣被害対策の推進	
(エ) 林野火災と森林国営保険	
(林野火災は長期的に減少傾向)	
(森林国営保険の加入率は漸減傾向)	
(4) 研究・技術開発及び普及の推進	74
3 国際的な取組の推進	76
(1) 世界の森林面積	76
(2) 持続可能な森林経営の推進	77
(ア) 「持続可能な森林経営」に関する議論	
(イ) 持続可能な森林経営の「基準・指標」	
(ウ) 違法伐採対策	
(エ) 気候変動問題への対応	
(オ) 2011年は「国際森林年」	
(3) 我が国の国際協力	80
(ア) 二国間協力	
(イ) 多国間協力	
(ウ) その他の国際協力	
第IV章 林業・山村の活性化	83
1 林業の現状と課題	84
(1) 林業産出額	84
(2) 林業経営の動向	85
(林業所得は減少)	
(森林保有形態は小規模林家が多数)	
(施業の実施は低位)	
(育林経費は高い)	
(小規模林家の施業・経営意向は低調)	
(相続時における林業経営の継続が課題)	
(3) 林業事業者の動向	88
(林業事業者は森林施業の主体)	
(森林組合の合併が進展)	
(幅広い森林組合の役割)	
(林業事業者の育成が課題)	
(林業と建設業等との連携が拡大)	
(4) 林業労働力の動向	91
(林業就業者の動向)	
(「緑の雇用」により新規就業者が増加)	
(厳しい就業環境)	
(林業労働者の定着に向けた取組を促進)	
2 林業の再生に向けた取組	95
(1) 効率的で安定的な林業経営の確立	95

(ア) 生産性の向上が不可欠	
(イ) 森林施業の集約化	
(森林施業の集約化を推進)	
(提案型集約化施業を普及・定着させるために)	
(不在村森林所有者への働きかけ)	
(施業集約化には情報収集が必要)	
(「森林・林業再生プラン」に基づき施業の集約化を促進)	
(ウ) 路網の整備	
(我が国の路網整備は不十分)	
(丈夫で簡易な路網整備を推進)	
(エ) 機械化の促進	
(2) 森林・林業の再生に向けた人材の育成…………… 100	
(「人材育成マスタープラン」を策定)	
(「森林・林業再生プラン」の推進に必要な人材)	
(人材育成のための研修を実施)	
3 山村の活性化…………… 102	
(1) 山村の現状と課題…………… 102	
(山村での生活条件は厳しい)	
(山村では過疎化・高齢化が進行)	
(2) 山村の活性化を目指して…………… 104	
(山村には独自の魅力あり)	
(都市との交流により山村を活性化)	
(山村への定住が重要)	
(就業機会の確保が重要)	
(「山村再生支援センター」による支援)	
(「六次産業化法」の公布)	
第V章 林産物需給と木材産業…………… 109	
1 林産物需給の動向…………… 110	
(1) 世界の木材需給の動向…………… 110	
(ア) 主要国の木材需給動向	
①北米の動向	
②欧州の動向	
③ロシアの動向	
④中国の動向	
(イ) WTO交渉の動向	
(ウ) EPA/FTA交渉等の動向	
(エ) 食と農林漁業の再生推進本部の設置	
(2) 我が国の木材需給の動向…………… 114	
(木材自給率は27.8%に上昇)	
(我が国の木材輸入は全ての輸入形態で減少)	
(我が国の木材輸入は丸太から製品にシフト)	
(3) 木材価格の動向…………… 117	
(国産丸太価格は下落傾向)	
(製品価格は上昇傾向)	
(国産チップ価格はほぼ横ばい、輸入チップ価格は下落傾向)	
(4) 適正に生産された木材を使用する取組…………… 119	
(合法木材の使用を普及啓発)	
(森林認証の取得が拡大)	

	(我が国の認証森林面積の割合は低位)	
(5)	特用林産物の動向	121
	(特用林産物の生産額は林業産出額の5割)	
	(しいたけの品質表示について検討)	
	(木炭、竹の利用拡大に向けた取組が進展)	
2	木材産業の動向	122
(1)	我が国の木材産業を取り巻く状況	122
	(ア) 木材産業を取り巻く環境の変化	
	(新設住宅着工戸数は微増)	
	(品質・性能へのニーズが高まる)	
	(イ) 部門別の動向	
	(製材工場は大規模化が進展)	
	(人工乾燥材は増加傾向にあるが低位)	
	(集成材原料は輸入品が多くを占める)	
	(合板用素材は国産材の割合が大幅に上昇)	
	(パルプ・チップも生産量は減少)	
(2)	国産材利用拡大に向けた取組	126
	(国産材を取り巻く状況は大きく変化)	
	(流通体制の効率化)	
	(多様なビジネスモデルの構築)	
	(新生産システム等の取組が進展)	
	(「森林・林業再生プラン」に基づく国産材の加工・流通・利用体制の改革)	
第Ⅵ章 「国民の森林」としての国有林野の取組		129
1	国有林野の役割	130
(1)	国有林野の分布	130
(2)	国有林野に期待される役割	130
2	「国民の森林」としての管理経営	131
(1)	管理経営に関する基本計画	131
(2)	国民の生活を守る森林づくり	132
(3)	流域管理システムの下での管理経営	132
(4)	国民に開かれた国有林野	134
	(国民の声を活かす取組)	
	(国民参加の森林づくり)	
	(木の文化を支える森づくり)	
(5)	地球温暖化対策の推進	138
(6)	生物多様性の保全	139
	(国有林野における生物多様性)	
	(「保護林」の設定)	
	(「緑の回廊」の設定)	
	(野生動植物の保護管理)	
	(「モデルプロジェクト」の推進)	
(7)	木材の安定供給	142
3	国有林野事業における改革の取組	143
(1)	財務状況の健全化	143
(2)	特別会計見直しの動き	143

第2部 平成22年度 森林及び林業施策

概説	147
1 施策の重点(基本的事項)	147
2 財政措置	147
3 立法措置	148
4 税制上の措置	149
5 金融措置	149
6 政策評価	149
I 森林の有する多面的機能の持続的な発揮に向けた整備と保全	150
1 京都議定書目標達成計画等に基づく施策の展開	150
2 多様で健全な森林への誘導に向けた効果的な整備	151
3 森林における生物多様性保全の推進	152
4 花粉発生源対策の推進	152
5 流域保全のための効率的かつ総合的な国土保全対策の推進	152
6 国民参加の森林づくりと森林の多様な利用の推進	153
7 国民の理解の下での森林整備の社会的コスト負担の検討	154
II 林業の持続的かつ健全な発展と森林を支える山村の活性化	154
1 望ましい林業構造の確立	154
2 林業の担い手の確保・育成	155
3 地域資源の活用等による魅力ある山村づくりと振興対策の推進	156
4 特用林産の振興	156
5 過疎地域対策等の推進	156
III 林産物の供給及び利用の確保による国産材競争力の向上	157
1 木材の安定供給体制の整備	157
2 木材加工体制の整備	157
3 低炭素社会への貢献に向けた木材利用の拡大	157
4 適切な木材貿易の推進	158
IV 森林・林業・木材産業に関する研究・技術開発と普及	158
1 研究・技術開発等の効率的・効果的な推進	158
2 効率的・効果的な普及指導の推進	159
V 国有林野の適切かつ効率的な管理経営の推進	159
1 開かれた「国民の森林」の推進	159
2 公益的機能の維持増進を旨とする管理経営の推進	159
3 適切で効果的な事業運営の確保	161
VI 持続可能な森林経営の実現に向けた国際的な取組の推進	161
1 国際対話への参画及び国際会議の開催等	161
2 国際協力の推進	161
3 地球温暖化問題への国際的対応	162
4 違法伐採対策の推進	162

第1部

森林及び林業の動向

我が国では、戦後を中心に造成された約1千万haの人工林が、造林・保育による資源の造成期から資源の利用期に移行する段階にあり、資源の循環利用を通じて、持続的な森林経営を確立することが求められている。

一方、木材の需要は、住宅着工戸数の減少等を背景として、長期的に減少傾向にあり、このままで推移すれば、人口の減少により、更に減少することが見込まれる。

このような中、農林水産省では、平成21(2009)年12月に、我が国の森林・林業を再生する指針となる「森林・林業再生プラン」を策定して、10年後の木材自給率50%以上を目指して、効率的かつ安定的な林業経営の基盤づくりを進めるとともに、木材の安定供給と利用に必要な体制を構築することとした。

平成22(2010)年1月には、同プランを踏まえた具体的な改革の内容を検討するため、「森林・林業再生プラン推進本部」を設置し、同本部の下に設置された検討委員会において、精力的な議論が進められた。同年11月には、「森林・林業の再生に向けた改革の姿」として、同プランの推進に当たっての具体的な対策について最終とりまとめが行われ、同本部で了承された。

また、平成22(2010)年5月には、第174回通常国会で、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立し、同年10月に施行された。同法では、木材の利用促進に向けて、政府が率先して木材利用に努めるとともに、地方公共団体や民間事業者等にも主体的な取組を促すこととしている。

本年度報告する「第1部森林及び林業の動向」では、このような最近の新しい動きを踏まえ、森林・林業の動向や主要施策の取組状況について、国民の関心と理解が深まることをねらいとして作成した。

冒頭のトピックスでは、森林・林業の再生に向けた改革について取り上げるとともに、「東日本大震災」による被害や「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の成立等を紹介した。

本編では、第I章の特集章において、公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出を中心に、木材の需要拡大に向けた取組の現状と課題について記述した。第II章以降の各章では、地球温暖化対策、森林の整備・保全、林業・山村、林産物・木材産業、国有林野の各分野における主な動向を記述した。

トピックス

1 森林・林業の再生に向けた新たな取組

〔「森林・林業再生プラン」の策定〕

農林水産省では、平成21(2009)年12月に、我が国の森林・林業を再生する指針となる「森林・林業再生プラン」を策定しました。「森林・林業再生プラン」は、「10年後の木材自給率50%以上」を目指すべき姿として掲げ、森林の多面的機能の確保を図りつつ、先人たちが築き上げた人工林資源を積極的に活用して、木材の安定供給体制の確立、雇用の増大を通じた山村の活性化、木材利用を通じた低炭素社会の構築を図ることとしています。「森林・林業再生プラン」は、平成22(2010)年6月に閣議決定された「新成長戦略」で、「21の国家戦略プロジェクト」の一つに位置付けられました。森林・林業に関する施策が国家的な戦略に位置付けられることは、これまでにないことです。

〔「森林・林業再生プラン」の具体的検討〕

「森林・林業再生プラン」を着実に推進するため、農林水産省では、平成22(2010)年1月に、「森林・林業再生プラン推進本部」を設置しました。その下に、「森林・林業基本政策検討委員会」をはじめ、路網・作業システム、森林組合改革・林業事業体育成、人材育成、国産材の加工・流通・利用を検討する5つの検討委員会を設置して、「森林・林業再生プラン」に掲げられた課題について具体的な改革内容の検討を進めました。検討に当たっては、一般からの意見も聴取しながら、精力的に議論が進められ、平成22(2010)11月に、「森林・林業の再生に向けた改革の姿」として、最終とりまとめが行われ、同本部で了承されました。

森林・林業基本政策検討委員会の最終とりまとめの骨子

改革の方向

1. 森林計画制度の見直し
2. 適切な森林施業が確実に行われる仕組みの整備
3. 低コスト化に向けた路網整備等の加速化
4. 担い手となる林業事業体の育成
5. 国産材の需要拡大と効率的な加工・流通体制の確立
6. フォレスター等の人材の育成

新成長戦略
21の国家戦略プロジェクト

PDCAサイクルによる検証
改革内容の改善

・ 計画的な森林施業の定着
・ 集約化と路網整備の進展による
低コスト作業システムの確立

持続的な森林経営の確立
国産材の安定供給体制の構築

10年後の木材自給率50%以上

森林の多面的機能の発揮、雇用創出、山村地域の活性化、低炭素社会構築への寄与

(改革の方向と内容)

「森林・林業の再生に向けた改革の姿」は、我が国では、森林資源の充実にもかかわらず、適正な施業が行われない森林が増加する状況にあることを指摘した上で、森林・林業に関する施策・制度・体制を抜本的に見直し、新たな森林・林業政策を構築するため、①適切な森林施業が確実に行われる仕組みの整備、②広範に低コスト作業システムを確立する条件整備、③担い手となる林業事業者や人材の育成、④国産材の効率的な加工・流通体制の整備と木材利用の拡大を段階的・有機的に進めることを提言しています。

(「森林・林業再生プラン」の実現)

農林水産省では、「森林・林業の再生に向けた改革の姿」を受けて、「森林・林業再生プラン」の実現に向け、これまでの施策を抜本的に見直し、以下のような新たな取組を開始します。

・ 森林計画制度の見直し(第Ⅲ章60ページ)

現行の森林施業計画制度を、意欲と能力を有する者が森林経営の受託等を通じて面的なまとまりを持った計画を作成する制度に見直すことについて、検討を進めます。

・ 適切な森林施業が確実に行われる仕組みの整備(第Ⅳ章97ページ)

平成23(2011)年度から、個々の森林施業に対して一律に支援する制度を抜本的に見直して、面的まとまりをもって計画的な森林施業を行う者に直接支援を行う「森林管理・環境保全直接支払制度」を導入します。同制度では、搬出間伐等の森林施業とこれと一体となった森林作業道の開設を支援します。また、施業集約化の促進に必要となる施業提案書の作成や森林所有者の合意形成等の活動を支援します。

また、無秩序な伐採や造林未済地の発生を防止するための仕組みの導入について検討を進めます。

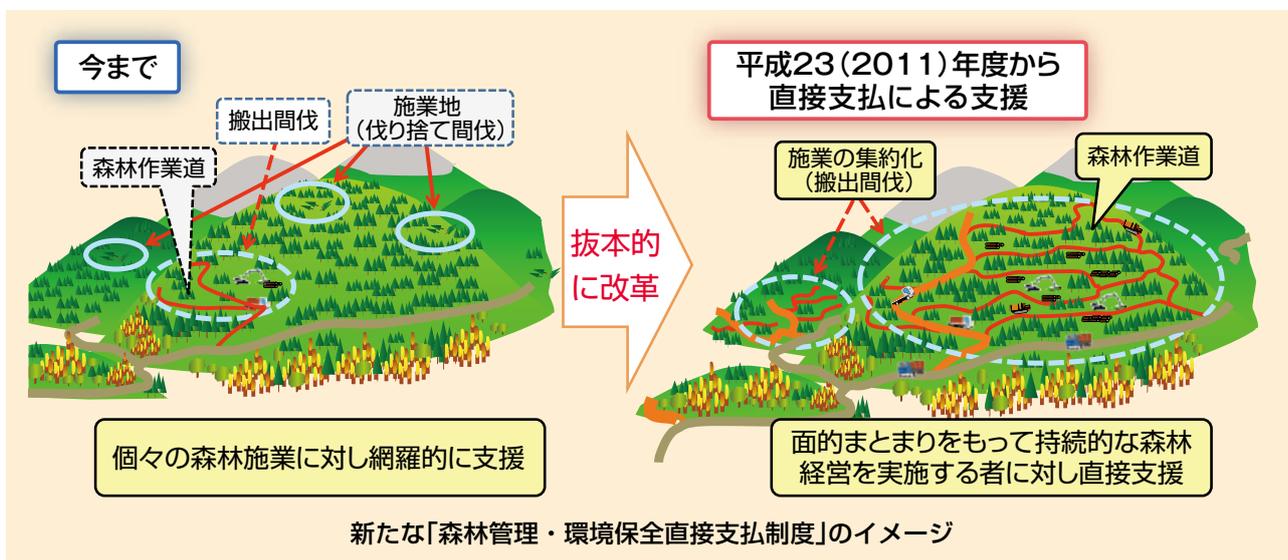
・ 低コスト化に向けた路網整備等の加速化(第Ⅳ章98ページ)

木材輸送や森林施業の効率化を図るため、10トン積み程度のトラックが走行する「林業専用道」と林業機械が走行する「森林作業道」の規格を設け、丈夫で簡易な路網の整備を推進します。

・ フォレスター等の人材の育成(第Ⅳ章100-101ページ、第Ⅴ章128ページ)

平成23(2011)年度から、地域の森林づくりの全体像を描く「フォレスター」の育成を開始します。「フォレスター」は、主に、市町村森林整備計画の作成を支援する役割を担います。また、森林施業プランナーや素材流通コーディネートを担う人材等の育成に取り組めます。

これらの取組により、平成23(2011)年度を「森林・林業再生元年」とします。



トピックス

2 「東日本大震災」で森林・林業・木材産業に甚大な被害

平成23(2011)年3月11日に、三陸沖を震源として、国内観測史上最大規模となるマグニチュード9.0(暫定値)の「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」が発生しました。この地震により、宮城県北部で震度7、宮城県、福島県、茨城県、栃木県で震度6強等、広い範囲で強い揺れが観測されました。また、太平洋沿岸を中心に高い津波が観測され、特に東北地方の太平洋沿岸地域で大規模な津波被害が発生しました。さらに、3月12日には、長野県北部を震源とする震度6強の地震が発生するなど、その後も広範囲で数多くの地震・余震が発生しました。これらの地震・津波による被害は、未曾有の規模となり、災害の呼称は「東日本大震災」とされました。

農林水産省では、地震発生直後に「農林水産省地震災害対策本部」を設置して、農林水産業・関連産業に係る被害及び対応状況に関する情報の収集、応急用食料・水・木炭・煉炭等の調達・供給対策、被災した農林水産関係施設等の応急復旧・二次災害防止対策、海外からの支援物資等の円滑な受入れ、漁業取締船等による被害状況の把握・救助・支援物資の輸送等の災害応急対策に取り組んでおります。また、農林水産業被害に関する相談窓口を開設するとともに、被災農林漁業者に対する資金の円滑な融通、既貸付金の償還猶予等について、関係金融機関に依頼を行いました。

今回の地震・津波による森林・林業関係の被害としては、地震による山腹崩壊・地すべり、山火事の発生や林道の損壊、および津波による海岸林・防潮堤の被災等が確認されています。また、東北地方等の太平洋沿岸地域は、我が国における木材製品の主要な供給拠点の一つとして、大規模な木材加工工場等が立地しているため、今回の地震・津波により、流出や浸水等の甚大な被害が発生しました。さらに、林野庁の出先機関においては、東北地方の太平洋沿岸部に位置する三陸北部、三陸中部、磐城の各森林管理署で建物等の被害が発生しました。

林野庁では、地震発生直後に、ヘリコプターによる現地調査、現地への担当官の派遣による被災状況の把握等を行うとともに、木炭・煉炭等の供給体制整備について関係団体への要請を行い、準備が整ったものから供給を行いました。また、被災状況の把握と木材の安定供給及び価格安定等のため、林野庁と林業・木材関係団体による連絡会議を開催しました。さらに、不通となった県道の迂回路として国有林林道を活用するとともに、関係機関と連携し、森林管理局・署職員による被災地への食料等支援物資の搬送支援などに取り組みました。

農林水産省では、引き続き、東日本大震災による災害の復旧・復興に向けて、全力で取り組みます。



ヘリコプターによる現地調査(写真は宮城県沿岸部)(左)、東北森林管理局・署職員による被災地への支援物資搬送(右)

3 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の成立

木材は、軽い割に強度が高いなど、建築材料として優れた特長があることから、住宅分野を中心に利用されてきましたが、公共建築物における木造建築物の割合(7.5%)は、建築物全体(36.1%)と比べて低い状態にあります。公共建築物は地域での展示効果やシンボル性が高いことから、公共建築物を木造で整備することは、人々が木材利用の重要さや木の良さに対する理解を深める上で、効果的と考えられます。

このような中、平成22(2010)年5月に、木造率が低く、潜在的な需要が期待できる公共建築物に重点を置いて、木材利用を促進することを目的とする「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立し、同年10月に施行されました。同法は、国が率先して公共建築物における木材利用の促進に取り組むとともに、地方公共団体や民間企業等に対しても、国の方針に即した取組を促すことにより、住宅をはじめ、幅広い分野での木材需要を拡大することをねらいとしています。

農林水産省と国土交通省では、同法の施行と併せて、同法に基づく基本方針を策定し、過去、公共建築物の非木造化を指向してきた考え方を「公共建築物については可能な限り木造化・木質化を図る」との考え方に転換することを明確に示しました。また、国が整備する低層の公共建築物については、原則として全て木造化を図るなどの目標を掲げました。

今後、両省では、関係省庁と連携しつつ、様々な支援措置を講じることにより、効果的に木材利用の拡大を促進していく方針です。これらの取組を通じて、新たな「木の文化」が生まれ出されることが期待されます*1。



平成21(2009)年9月に、国立大学法人東京大学が建築した教職員の福利厚生・教育研究支援施設「向ヶ丘ファカルティハウス」。プレカット加工した一般流通材を用いて、在来工法により建築。



平成22(2010)年7月に、岡山県玉野市^{たまのし}で建築された特別養護老人ホーム。国内最大級の在来工法による木造耐火建築物で、地域材を多用。

*1 公共建築物の木造化については、第I章(20 - 26ページ)を参照。

トピックス

4 生物多様性に関する新たな世界目標・ルールの採択

平成22(2010)年10月18日から29日にかけて、愛知県名古屋市において、「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」が開催されました。

「生物多様性条約」は、(1)生物多様性の保全、(2)生物多様性の構成要素の持続可能な利用、(3)遺伝資源の利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分を目的とする国際条約で、1992年に採択され、2010年6月現在、192か国とEUが締結しています。我が国は、1993年に同条約を締結しています。

今回の会議では、今後10年間、生物多様性条約を効果的に実施するための世界目標となる「戦略計画2011－2020(愛知目標)」や遺伝資源へのアクセスと利益配分(ABS)に関する「名古屋議定書」が採択されました。

「戦略計画2011－2020」は、長期目標として、「自然と共生する世界」を、短期目標として、「生物多様性の損失を止めるための効果的かつ緊急な行動を実施する」ことを掲げた上で、2020年までに、陸域・内陸水域17%、沿岸域・海域10%を保護地域の設定等により保全すること、森林を含む自然生息地の損失の速度を少なくとも半減させること等の20の個別目標を設定しました。また、「名古屋議定書」では、遺伝資源へのアクセスと利益配分に関する国際ルールが採択されました。

農林水産省と独立行政法人森林総合研究所では、COP10のサイドイベントとして、シンポジウム「森林で生物多様性を守る～日本から世界へ～」を開催しました。同イベントでは、我が国の木の文化や森林における生物多様性の保全に向けた取組状況等について報告が行われました。

また、COP10の開催期間に併せて、「森林保全と気候変動に関する閣僚級会合」も開催され、途上国における森林の減少・劣化に由来する排出の削減等(REDD+)に関する活動実績の検証や今後の活動について議論が行われました。

「戦略計画2011－2020(愛知目標)」の概要 (森林関係)

(主な目標)

2020年までに、

- 森林を含む自然生息地の損失速度を少なくとも半減。
- 生物多様性の保全を確保するよう、農林水産業が行われる地域を持続的に管理。
- 少なくとも陸域・内陸水域の17%、沿岸域・海域の10%を保護地域等により保全。
- 劣化した生態系の15%以上の回復等により、気候変動の緩和・適応と砂漠化対処に貢献。



COP10の会場(左)とシンポジウム「森林で生物多様性を守る」(右)の様相

5 2011国際森林年

平成23(2011)年は、国連総会の決議に基づく「国際森林年(International Year of Forests 2011)」です。「国際森林年」は、世界中の森林の持続可能な経営・保全の重要性に対する人々の認識を高めることを目的に定められたもので、国連加盟各国では、国内委員会を設置した上で、国際森林年に関連した活動を行うこととしています。今回の国際森林年のテーマは「人々のための森林(Forests for People)」です。なお、前回の国際森林年は、昭和60(1985)年でした。

平成22(2010)年12月には、各界の有識者からなる「国際森林年国内委員会」の第1回会合が開催されました。会合では、我が国の国際森林年のテーマについて幅広い意見が出され、国際森林年のテーマを「森を歩く」、サブテーマを「未来に向かって日本の森林を活かそう」、「森林・林業再生元年」とすることとしました。また、同月には、石川県金沢市かなざわしにおいて、国際生物多様性年(2010年)を閉幕する「クロージング・イベント」が開催され、国際森林年への橋渡しを行う「ブリッジング・セレモニー」が行われました。同セレモニーでは、鹿野農林水産大臣から、我が国における国際森林年の取組について紹介が行われるとともに、国際生物多様性年の事務局から国際森林年の事務局への引継ぎが行われました。

国際森林年は、平成23(2011)年2月に、米国で開催された「国連森林フォーラム(UNFF)第9回会合」で公式に立ち上げられました。今後、我が国では、国内委員会を中心として、関連シンポジウム・講演会の開催、新聞やテレビ等を通じた広報活動、国際森林映画祭への参加等を通じて、国際森林年に関連する積極的な活動を展開することとしています。



「国際森林年国内委員会」(左)と「ブリッジング・セレモニー」(右)の様相

国際森林年のロゴマーク

国際森林年のロゴマークは、テーマ「人々のための森林(Forests for People)」を伝えるもので、世界の森林の持続可能な経営、保全等における人間の中心的役割をたたえるものです。人類の生存には、人々の居住環境や食料・水等の供給、生物多様性保全、気候変動緩和といった森林の多面的機能が欠かせないものであることを訴えるデザインとなっています。



トピックス

6 林業・木材産業関係者が天皇杯等を受賞

林業・木材産業の活性化に向けて、全国で様々な先進的な取組がみられます。このうち、その内容が優れており、広く社会の賞賛に値するものについては、毎年、秋に開催される「農林水産祭」において、天皇杯等三賞が授与されています。ここでは、平成22(2010)年度の実績を天皇杯等受賞者(林産部門)を紹介します。

天皇杯

出品財：産物(木材)

きょうわもくざい 協和木材株式会社(代表：佐川広興氏) 福島県 東白川郡 塙町

協和木材は、国内有数の国産材専門製材工場を有しており、奥久慈八溝地域の豊富な森林資源を背景に、地域材を安定的に供給しています。平成21(2009)年度における同社の原木消費量は約14万m³で、国内最大級となっています。同社では、高度な製造管理により、製材品の加工を行っており、全国各地から高い評価を受けています。また、JAS製材品の普及推進に先導的な役割を果たすとともに、人工乾燥材の大量供給を求めるハウスメーカーや材色に優れた天然乾燥材を求める中小工務店などに対して、ニーズに応じた製品の供給を行っています。



内閣総理大臣賞

出品財：技術・ほ場(苗ほ)

おおもり みつお 大森 三男 氏 茨城県那珂市

大森氏は、高校卒業と同時に家業の苗木生産に従事し、以後45年にわたり専業で苗木生産に取り組んできました。大森氏は、品種系統の明確な種子を用いて、苗畑に必要な事項を明記した標識を設置するなど、苗畑の適切な管理・経営を行っています。また、根切機を独自に改良するなど、機械・器具等の改良と創意工夫により、苗木生産技術の向上に努力しています。さらに、平成21(2009)年度には、茨城県と協同で少花粉スギの苗木生産の実証実験を行い、少花粉スギの育苗管理技術を確立しました。



日本農林漁業振興会会長賞

出品財：経営(林業)

ますだ きよし 増田 清 氏 愛媛県西予市

増田氏は、第三セクター林業事業体「株式会社エフシー」の取締役として、また、西予市林業研究グループの会長として、地域林業の振興に貢献しています。約200haの自己所有林では、林内路網(路網密度280m/ha)を整備して、高性能林業機械を活用した搬出間伐を中心に、低コストで持続的な林業経営を行っています。また、「株式会社エフシー」において、高性能林業機械と高密路網による集約施業に取り組むとともに、森林GISを活用した森林情報のデータベース化を進めています。さらに、自己所有林を若手林業技術者向けの技術フィールドとして提供するなど、地域林業の担い手育成において中心的役割を果たしています。





第 I 章

木材の需要拡大

— 新たな「木の文化」を目指して —

我が国では、森林資源の成熟と「森林・林業再生プラン」に基づく施策により、今後、国産材の供給能力が強化されることが期待されている。これに対して、木材の需要は減少傾向にあり、現状のまま推移すれば、人口の減少によって更に減少することが見込まれる。このような中、我が国の森林・林業の再生を進めるためには、木材の供給体制を整備するのみならず、木材に対する需要を拡大することが不可欠である。

本章では、木材需要拡大の背景とこれまでの取組を整理した上で、公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出の3点に焦点を当てて、最新の動向について記述する。

1 木材の需要拡大の背景

我が国では、平成21(2009)年に策定した「森林・林業再生プラン」に基づき、「10年後の木材自給率50%以上」を目指して、森林の有する多面的機能の持続的発揮と林業・木材産業の再生を図りながら、木材の利用を拡大することとしている。しかしながら、現状のままで推移すれば、人口の減少により木材の需要は減少することが見込まれる。以下では、木材の供給と需要の動向を概観した上で、木材の需要を拡大する必要性について論じることとする。

(1) 木材の供給

(国産材の供給は増加傾向)

我が国の森林のうち、約1千万haは戦後を中心に造成されたスギ・ヒノキ等の人工林である。この多くは、まだ、間伐等の施業が必要な育成段階にあるが、伐採して木材として利用可能なおおむね50年生以上の高齢級の人工林が次第に増加している。高齢級の人工林は、平成18(2006)年度末時点で人工林面積の35%を占めるにすぎないが、現状のまま推移した場合、10年後には6割に増加すると見込まれる。このように、我が国の人工林は資源として充実し、これまでの造林・保育による資源の造成期から主伐が可能な資源の利用期へと移行する段階にある。

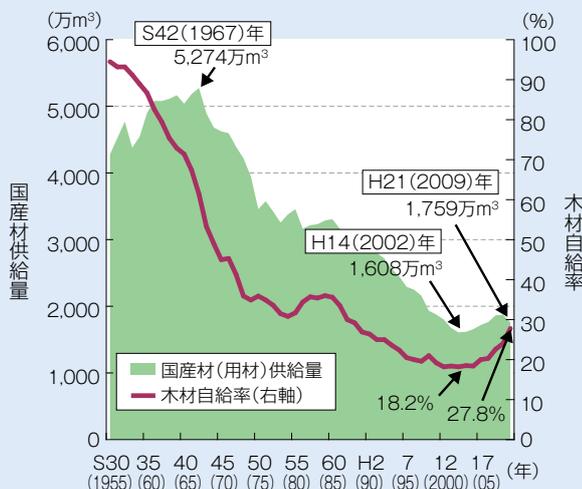
このような中、我が国における国産材(用材)の供給量は、昭和42(1967)年の5,274万 m^3 をピークに減少傾向で推移してきたが、平成14(2002)年の1,608万 m^3 を底として、最近では、増加傾向にある。平成20(2008)年の国産材供給量は、1,873万 m^3 に達したが、同年秋以降の世界的な金融危機により、平成21(2009)年には対前年比6%減の1,759万 m^3 となっている(図I-1)。

(木材輸入は減少傾向)

木材輸入(用材)については、国内における木材需要の減少や木材輸出国における資源的制約等により、平成8(1996)年の9,001万 m^3 をピークに減少傾向で推移してきた。平成21(2009)年の木材輸入量は、世界的な金融危機やロシアの丸太輸出関税引上げの影響等により、対前年比23%減の4,562万 m^3 となっている。また、近年、木材の輸入形態は丸太から製品へと急速にシフトしており、木材輸入量のうち9割近くが製品での輸入となっている。平成21(2009)年に製品で輸入された木材は3,998万 m^3 であり、このうち、製材品は880万 m^3 (22%)、パルプ・チップは2,396万 m^3 (60%)、合板等は506万 m^3 (13%)、その他が217万 m^3 (5%)となっている(図I-2)。

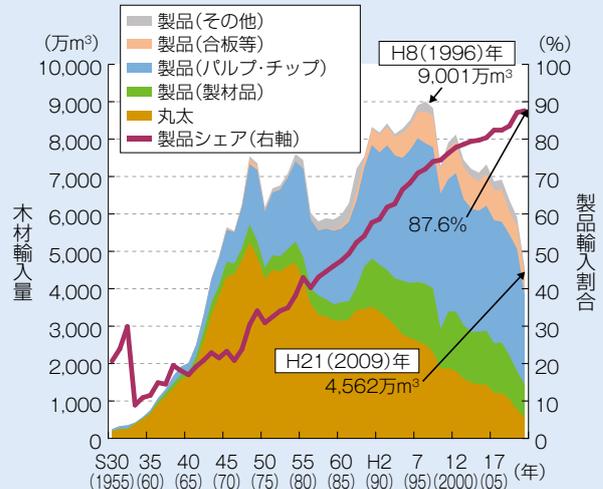
このような国産材と輸入材の動きにより、木材自給率は、平成14(2002)年の18.2%を底として、平成21(2009)年には27.8%まで上昇している。

図I-1 国産材供給量(用材)と木材自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」
注：数量は丸太換算値。

図I-2 木材輸入量(用材)の推移



資料：林野庁「木材需給表」
注：数量は丸太換算値。

平成21(2009)年には、国産材、輸入材ともに供給量が減少したが、国産材の減少幅が相対的に小さかったことから、自給率が上昇した(図I-1)。平成21(2009)年の用途別の木材自給率をみると、製材用材は43.6%、パルプ・チップ用材は17.3%、合板用材は24.2%となっている*1。

〔「森林・林業再生プラン」により国産材供給力を強化〕

このような中、農林水産省では、平成21(2009)年に、我が国の森林・林業を再生する上での指針となる「森林・林業再生プラン」を策定した。同プランは、「森林の有する多面的機能の持続的発揮」、「林業・木材産業の地域資源創造型産業への再生」、「木材利用・エネルギー利用拡大による森林・林業の低炭素社会への貢献」の3つの基本理念の下、森林資源を最大限に活用し、雇用・環境にも貢献しつつ、我が国の社会構造をコンクリート社会から木の社会へ転換することを目指すものである。

農林水産省では、同プランに基づき、「10年後の木材自給率50%以上」を目指して、路網の整備、森

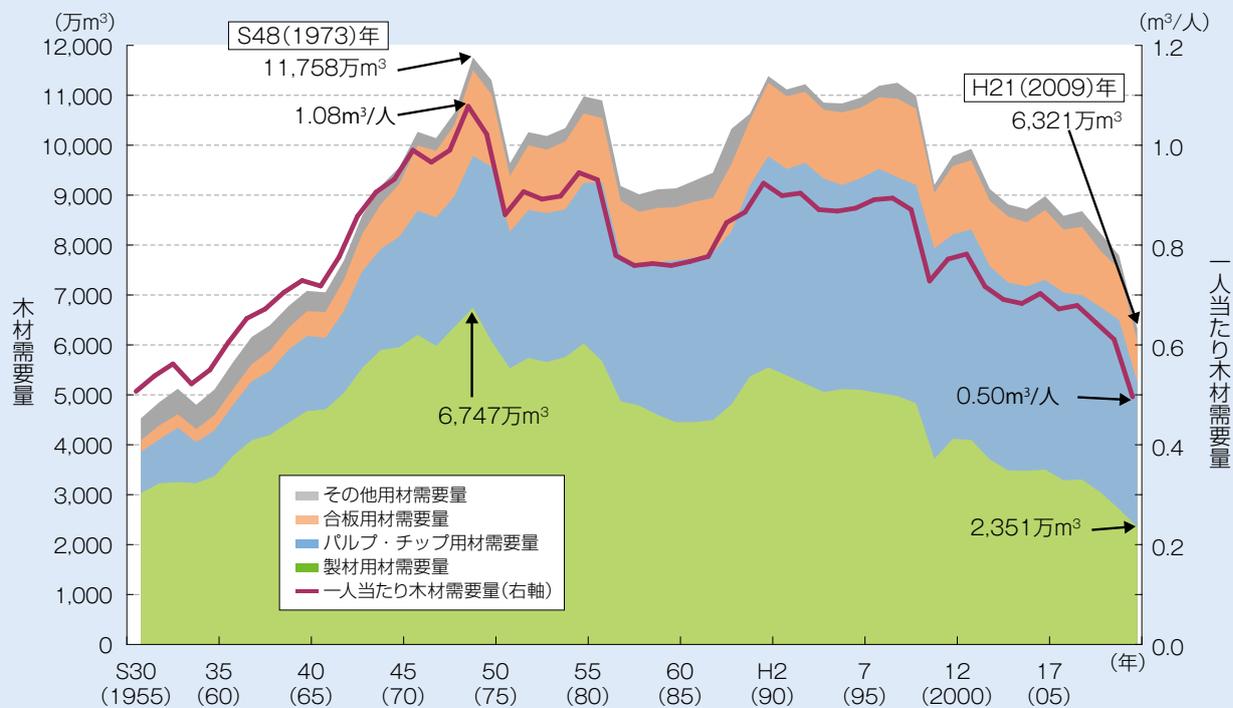
林施業の集約化、必要な人材の育成を軸に、効率的かつ安定的な林業経営の基盤づくりを進めるとともに、木材の安定供給と利用に必要な体制の構築を進めることとしている。これらの取組を進めることにより、今後、我が国の国産材の供給力が強化されることが期待される*2。

(2) 木材の需要

(一人当たり木材需要量はピーク時の半分)

我が国の木材需要量(用材)は、戦後の復興期と高度成長期の経済発展により増大を続け、昭和48(1973)年には過去最高の1億1,758万 m^3 を記録した。その後、昭和48(1973)年秋の第1次石油危機(オイルショック)、昭和54(1979)年の第2次オイルショックの影響により減少・増加を繰り返し、昭和62(1987)年以降は1億 m^3 程度で推移した。しかしながら、平成3(1991)年のバブル景気の崩壊やその後の景気後退により、平成8(1996)年以降、木材需要量は減少傾向に入り、平成14(2002)年には9千万 m^3 、平成20(2008)年には8千万 m^3 を

図I-3 木材需要量(用材)の推移



資料：林野庁「木材需給表」
注：数量は丸太換算値。

*1 木材輸入については、第V章(114-116ページ)を参照。

*2 「森林・林業再生プラン」については、トピックス(2-3ページ)を参照。

下回った。平成21(2009)年の我が国の木材需要量は、平成20(2008)年秋以降の急速な景気悪化等の影響により、対前年比19%減の6,321万m³となり、昭和38(1963)年以来46年ぶりに7千万m³を下回った(図I-3)。

また、我が国の人口一人当たり木材需要量の推移をみると、木材需要量全体と同様に、昭和48(1973)年の1.08m³/人をピークに、若干の増減を繰り返した後、平成元(1989)年以降は0.90m³/人程度で推移した。平成8(1996)年からは減少局面に入り、平成21(2009)年には0.50m³/人にまで落ち込んでいる(図I-3)。

(製材用材の需要は大幅に減少)

木材需要量の推移を用途別にみると、特に製材用材の減少が著しく、昭和48(1973)年の6,747万m³から平成21(2009)年の2,351万m³へとピーク時の3分の1程度にまで減少している(図I-3)。このような製材用材の需要量の著しい減少は、主に、我が国における住宅着工戸数の減少によると考えられる。

我が国では、製材用材の約8割は建築用に使われており、製材用材の需要量は住宅着工戸数、とりわけ木造住宅着工戸数と密接な関係がある。

我が国の住宅着工戸数は、昭和48(1973)年に過去最高の191万戸を記録した後、若干の増減を繰り返して、平成3(1991)年以降は減少傾向にある。

平成21(2009)年の新設住宅着工戸数は、平成20(2008)年秋以降の急速な景気悪化等の影響により、対前年比28%減の79万戸に減少している。

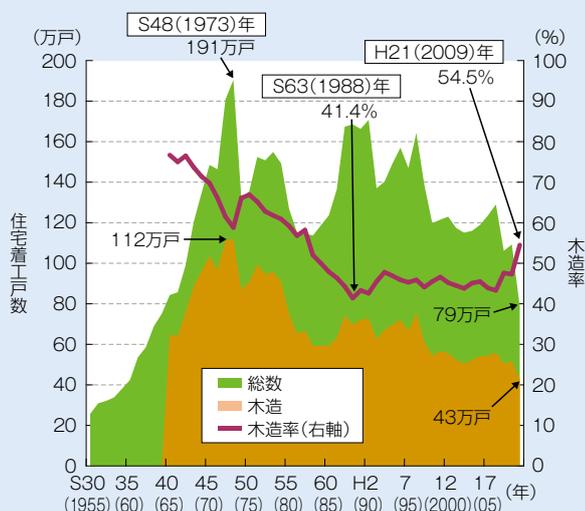
木造住宅の着工戸数についても、昭和48(1973)年に112万戸を記録した後、同様の推移を経て、平成21(2009)年には43万戸まで減少している。新設住宅着工戸数に占める木造住宅の割合は、これまで45%程度で推移してきたが、平成21(2009)年には、景気悪化による着工戸数減少の中で、木造住宅の減少幅が比較的小さかったことから、55%に上昇している(図I-4)。

(パルプ・チップ用材も減少)

パルプ・チップ用材は、我が国における木材需要量の約半分を占め、最大の需要先となっている。パルプ・チップ用材の需要量は、平成7(1995)年に4,492万m³でピークを迎えた後、平成20(2008)年の3,786万m³まで緩やかに減少し、平成21(2009)年には景気悪化等の影響により対前年比23%減の2,901万m³まで減少している。

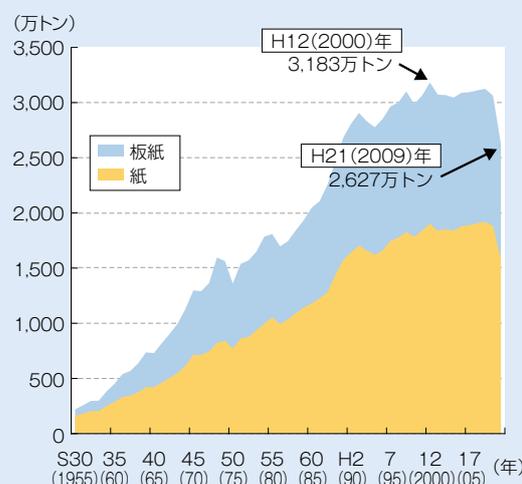
平成21(2009)年にパルプ生産に利用されたチップは2,706万m³で、うち856万m³(32%)が国産チップ、1,850万m³(68%)が輸入チップである。樹種別にみると、針葉樹チップが983万m³(36%)、広葉樹チップが1,723万m³(64%)である。針葉樹チップは、新聞紙や段ボール等の強度が必要な紙に、広葉樹チップは、コピー用紙等の印刷適性が必要な

図I-4 新設住宅着工戸数と木造率の推移



資料：国土交通省「住宅着工統計」

図I-5 紙・板紙の生産量



資料：経済産業省「生産動態統計調査(紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計)」

紙に使われる。それぞれの需要量に占める国産材の割合は、針葉樹チップは65%、広葉樹チップは13%である*3。

パルプ・チップ用材を原料とする紙・板紙の生産量をみると、平成12(2000)年に3,183万トンで過去最高を記録して以降、3,100万トン前後で推移していたが、平成21(2009)年には対前年比14%減の2,627万トンまで減少している(図I-5)。

(合板用材は国産材が急増)

合板用材は、我が国における木材需要量の約13%を占め、平成21(2009)年の需要量は816万m³となっている。合板用材の需要量は、製材用材と同様に、昭和48(1973)年に1,715万m³でピークを迎えた後、平成8(1996)年以降は、住宅着工戸数の減少等により、漸減傾向で推移している。

昭和60年代(1980年代後半)ごろまでは、合板用材のほとんどは東南アジアから輸入された広葉樹(南洋材)の丸太であったが、それ以降、インドネシアによる丸太輸出禁止等の影響により、製品形態での輸入が増加するとともに、国内の合板メーカーでは、原料となる丸太を広葉樹材からロシア材を中心とする針葉樹材(北洋材)へと転換を進めてきた。

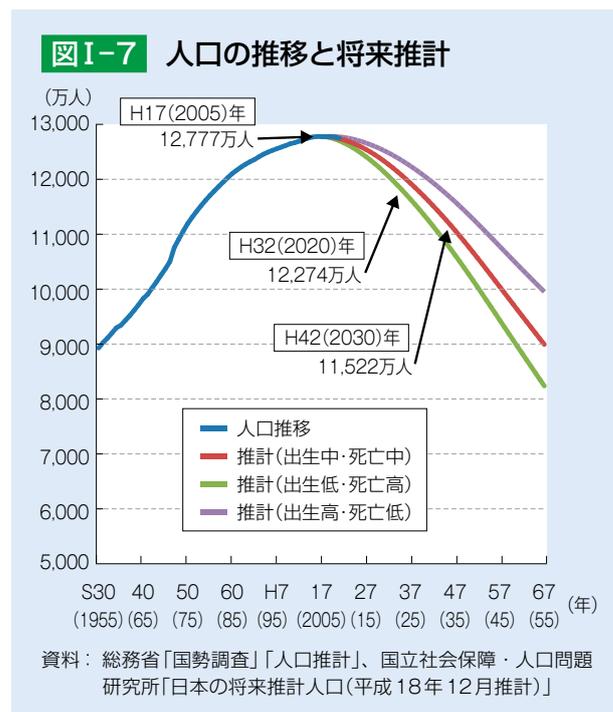
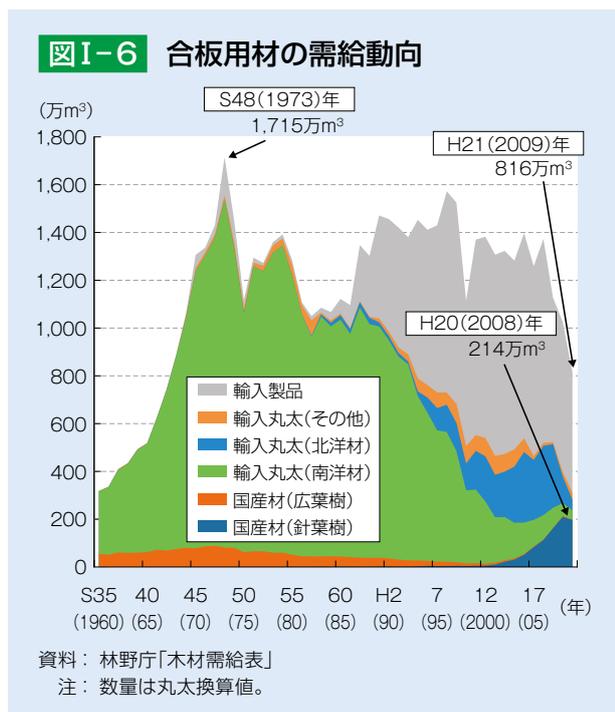
さらに、平成12(2000)年以降は、合板原料と

して、スギやカラマツを中心とする国産材の利用が急増している。平成20(2008)年には、合板用の国産材の供給量は、平成12(2000)年の15倍に当たる過去最高の214万m³に達し、平成21(2009)年には、国内で生産される合板の原料のうち64%が国産材となっている(図I-6)。

この結果、合板用材の自給率は、平成12(2000)年の1%から、平成21(2009)年には24%にまで上昇している。

(我が国の人口は確実に減少)

このように、我が国の木材需要量が減少傾向にある中、我が国の人口は、今後、急速に減少すると推計されている。総務省によると、住民基本台帳に基づく全国の人口は、平成18(2006)年に初めて減少し、平成20(2008)年、21(2009)年は増加したものの、平成22(2010)年には再び減少に転じた。平成22(2010)年3月末時点の人口は1億2,706万人である。国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、我が国の人口は、出生率・死亡率ともに中位の場合、平成32(2020)年には現在よりも約400万人の減、平成42(2030)年には約1,200万人の減となることが見込まれ、今後、我が国の人口は減少することが確実視されている(図I-7)。



*3 経済産業省「生産動態統計調査(紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計)」(平成21年)

特に、住宅取得の中心層である20代、30代の世帯数は、平成32(2020)年には平成17(2005)年と比較して25%減少することが予想され、今後、住宅着工戸数が大幅に増加することは期待できない*4。

また、紙・板紙の需要も、人口減少等により、頭打ちとなることが予想されており、木材チップを中心とする製紙原料の需要が伸びることは見込めない*5。

したがって、今後、木材需要拡大の取組なしに、現状のまま推移すれば、我が国の木材需要量は減少傾向が続くことが見込まれる。

(3) 木材の需要拡大の必要性

(木材利用には多様な意義あり)

木材は、太陽エネルギーと生命力によって、繰り返し生産することが可能な地球環境を守る素材である。

また、木材は、軽い割に強度が高いなど、建築材料として優れた素材である。

さらに、木材は、断熱性が高く独特のぬくもりがある、調湿作用がある、衝撃緩衝作用がある、目にやさしい、ダニを抑制する、適度に吸音するなど、人に心地良い感覚をもたらす素材である*6。

加えて、木材は、市場への販売による収益を山元に還元することを通じて、林業生産活動の活性化と森林整備の促進に貢献する素材である。

このような特長を有する木材を積極的に利用することは、快適な住環境の形成や地域経済の活性化のみならず、地球温暖化の防止にもつながるものである。

特に、国産材を利用することは、「森林と木材利用のサイクル」(植える→育てる→使う→植える)の維持により、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させることにつながるとともに、山元への収益の還元により、地域における産業の振興や雇用の確保等を通じて、地域の活性化につながるものである。

(林業再生には木材の需要拡大が不可欠)

しかしながら、我が国の木材需要は長期的に減少傾向にあり、新たな需要が生まれなければ、国内における木材供給力を強化しても、木材の供給増加につながらない可能性もある。我が国林業の再生のためには、木材の供給体制を整備すると同時に、木材の需要を拡大することが不可欠である。

今後、人口・世帯数の減少により、住宅着工戸数が大幅に増加することは期待できない。したがって、木材の需要拡大に当たっては、住宅分野のみならず、公共建築物の木造化や木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出等の新たな分野での取組に力を入れる必要がある。また、木材が使われているものの、輸入材が優位である分野において、輸入材に対抗できる国産材供給体制を整備して、需要に結び付けることも重要である。

(新たな「木の文化」の創出に期待)

我が国では、古来より、多様な森林資源に恵まれ、木材を適材適所で多用する「木の文化」が培われてきた。例えば、千年以上を経た神社仏閣の木造建築物や、我が国独自の軸組工法で建造された木造住宅、木材の特性を見極めて加工された家具・建具等、人々は高い技術で加工された木材製品・木造建築物を身近な物として日常的に利用してきた。

これからの木材の需要拡大により、人々の集まる公共建築物や文明の基盤であるエネルギー等、新たな分野で木材の利用を進めることは、これまで我が国が培ってきた「木の文化」を更に発展させ、人々と木材との間に新たな関係を生み出すことにつながるものである。

また、我が国が培ってきた木材加工技術を活用した木材を海外に輸出することは、世界に向けて「木の文化」を発信することにもつながる。

このように、木材の需要拡大は、経済的な効果をもたらすのみならず、新たな「木の文化」の創出にもつながることが期待できる。

*4 高田淳一(2010)木材情報 2010年2月号:21-23.

*5 株式会社日本アプライドリサーチ研究所(2007)日本の紙・パルプ産業の持続可能な成長に向けて(平成18年度経済産業省委託調査)、上河潔(2010)森林技術 814:8-20.

*6 山田正編(1987)木質環境の科学、宮崎良文・谷田貝光克(1990)木材工業 Vol.45-3:14-19 ほか(各特性の概要については、財団法人日本住宅・木材技術センター(2004)木材のすすめを参照)

2 木材需要拡大に向けたこれまでの取組

国内における木材需要が減少傾向で推移する中、これまで様々な分野で木材需要拡大に向けた取組が進められてきた。以下では、主に住宅分野に焦点を当てて、各分野におけるこれまでの取組を概観する。

(1) 住宅分野

(住宅分野は木材需要に大きく寄与、国産材利用の拡大が可能)

我が国における木材需要の約4割、国産材需要の約55%が建築用材であり*7、住宅を中心とする建築用材の需要拡大が木材全体の需要拡大に大きく寄与する。我が国では、新設住宅着工戸数の約半分が木造であり、特に、木造住宅の動向が木材需要全体に大きな影響を与えている。

我が国における木造住宅の主要な工法としては、「在来工法(木造軸組工法)」、「ツーバイフォー工法(枠組壁工法)」、「木質プレハブ工法」の3つが挙げられる*8。最近における工法別のシェアは、在来工法が8割弱、ツーバイフォー工法が約2割、木質プレハブ工法が1割未満となっている*9。

木造住宅における木材使用量は、在来工法の場合、通常、床面積1m²当たり約0.20m³程度であることが知られている。平均的な住宅(120m²)であれば、1戸当たりの木材使用量は約24m³となる*10。

各部材における使用木材の割合をみると、社団法人日本木造住宅産業協会の調査によれば、管柱については、国産材(製材・集成材等)のシェアは約6割で、集成材がその半分を占める。これに対して、梁・桁等の横架材については、米マツ*11を中心とする輸入材(製材・集成材等)が9割以上を占める。土台についても、輸入材(製材・集成材等)が全体の約6割を占める。また、床下地用合板については、スギ、

ヒノキ等の国産材を原料とする合板が3分の1程度を占め、残りは輸入材を原料とする合板となっている(図I-8)。このため、在来工法全体としては、国産材のシェアは3割弱程度にとどまっている*12。

また、ツーバイフォー工法における木材使用量は、在来工法とほぼ同量であるが、ほとんどの部材が輸入材となっている*13。

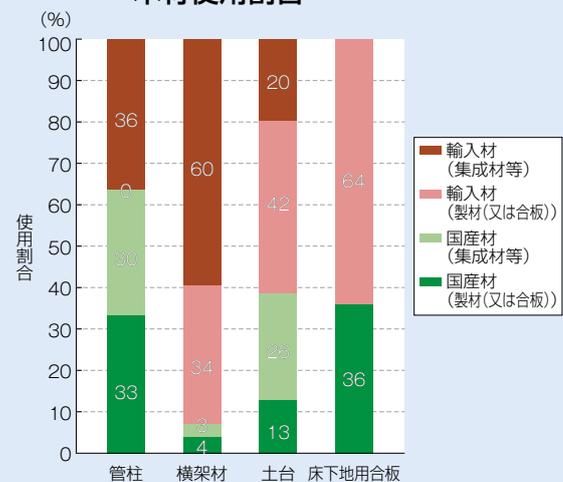
したがって、住宅分野では、柱材のみならず、在来工法住宅における横架材や土台、床・壁・屋根下地用合板・製材等の面材、集成材の原料となるラミナ、ツーバイフォー工法に用いる部材等において、国産材利用の拡大が期待できる。

(大量消費市場に向けた取組を展開)

住宅分野における国産材利用を拡大するためには、住宅メーカーや工務店等が必要とする製品を低コストで安定的に供給することが重要である。

このため、林野庁では、平成16(2004)年度から、

図I-8 在来工法住宅における部材別木材使用割合



資料：社団法人日本木造住宅産業協会(2010)

注1：住宅供給会社331社に対するアンケート調査の結果(回答社数：160社)。「使用割合」は、回答者による在来工法住宅の総供給戸数(約3.7万戸)に対する各部材を使用した戸数の割合を示す。

注2：計の不一致は四捨五入による。

*7 林野庁試算による。

*8 「在来工法」は、我が国の代表的な木造建築工法で、木材の土台、柱、梁等で構成される軸組で荷重を支える建築工法。「ツーバイフォー工法」は、木材で組まれた枠組に構造用合板等を打ち付けた壁、床等で荷重を支える木造住宅建築工法。「木質プレハブ工法」は、住宅の主要構造部を木質部材として機械的方法で大量に工場生産し、現場において、これら部材により組立建築を行う建築工法。

*9 国土交通省「住宅着工統計」。

*10 財団法人日本住宅・木材技術センター(2002)木造軸組工法住宅の木材使用量。

*11 ダグラス・ファー(トガサワラ属)の通称。

*12 社団法人日本木造住宅産業協会(2010)木造軸組住宅における国産材利用の実態調査報告書：57。

*13 財団法人日本木材総合情報センター(1995)木材需要動向分析調査。

曲がり材や間伐材等を使用して集成材や合板を低コストかつ大口ロットで安定的に供給する「新流通・加工システム」の整備に取り組んできた。また、平成18(2006)年度からは、地域材の利用拡大を図るとともに、森林所有者の収益性を向上させる仕組みを構築するため、林業と木材産業が連携した「新生産システム」の取組を進めてきた。これまで、11か所のモデル地域で、施業の集約化、安定的な原木供給、生産・流通・加工の各段階でのコストダウン、ハウスメーカー等のニーズに応じた最適な流通・加工体制の構築等を進めており、年間原木消費量が数万m³規模の製材施設や木材乾燥機の整備等を行ってきた。これらの取組の結果、モデル地域における地域材の利用量は、平成17(2005)年度の132万m³から平成21(2009)年度には164万m³まで増加した。

(住宅メーカーによる国産材利用が進展)

このような動きを受けて、住宅メーカーでは、国産材を積極的に利用する取組が拡大している。例えば、在来工法を中心とするある住宅メーカーでは、平成12(2000)年から壁下地材に国産材を利用し始め、以後、柱や土台にヒノキ集成材を採用すること等により、平成20(2008)年には主要構造材の国産材使用率を70%にまで高めた。ツーバイフォー工法や鉄骨工法等、在来工法以外の工法を中心とする住宅メーカーでも、国産材の利用が拡大している(事例I-1)。

(木材を使用した長期優良住宅の普及)

平成21(2009)年には、「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」が施行され、「いいものを作って、きちんと手入れして、長く大切に使う」社会への移行に向けて、長期にわたり良好な状態で使用できる住宅の普及を促進することとされた。同法に基づく基本方針では、長期優良住宅の普及促進に当たって、我が国における森林の適正な整備・保全、地球温暖化の防止、循環型社会の形成の観点から、国産材その他の木材を使用した長期優良

住宅の普及に配慮することとされている。

このような動きを受けて、住宅メーカーや住宅生産関係団体等では、木造による長期優良住宅の開発が進められている。

(合板分野における国産材利用が進展)

合板分野においても、関連業界の取組により、針葉樹合板の原料として国産材の利用が急速に拡大している。

国産材利用拡大の背景としては、径級が小さく、含水率が高いなどの特徴を有する国産材に対応した合板製造技術が開発されてきたこと、建築構造用において、厚みのある合板(厚物合板)の用途が確立され*14、軽くて扱いやすい針葉樹合板の評価が高まったこと、「新流通・加工システム」等の取組により、他用途との競合の少ない曲がり材や短尺材等の供給体制が円滑に整備されたこと等を挙げることができる*15。

(関係者の連携による家づくりも普及)

1990年代ごろから、木材生産者や製材業者、木材販売業者、大工・工務店、建築士等の関係者がネットワークを組み、地域で生産された木材や自然素材を多用して、健康的に長く住み続けられる家づくりを行う取組がみられるようになった。林野庁では、平成13(2001)年度から、森林所有者から大工・工務店等住宅生産者までの関係者が一体となって取り組む、消費者の納得する家づくりを「顔の見える木材での家づくり」として積極的に推進してきた。このため、関係者が連携して家づくりに取り組む団

事例I-1 住宅メーカーによる国産材利用の取組状況

社名 (主要工法)	各社の取組状況
A社 (在来)	平成21(2009)年9月から、土台にヒノキ、柱にスギ集成材、合板にスギ合板を使用した国産材多用モデルを標準仕様として全国展開。平成21(2009)年の国産材使用量は約16万m ³ 。
B社 (鉄骨)	東北地方で、秋田スギの集成材を柱材に使用。平成22(2010)年8月から、柱・梁等への銘柄スギ・ヒノキ集成材の使用を標準設定(選択仕様)としたモデルを全国展開。軒裏、耐力壁等にも国産材を採用。
C社 (ツーバイフォー)	合板や土台周りを国産材化。平成22(2010)年度には、ヒノキ集成材によるまぐさ(開口部上部の横材)、カラマツLVLによる2階根太を採用した国産材率50%モデルで、長期優良住宅先導的モデル事業に採択。国産材率100%を目指す。

資料：林野庁業務資料

*14 社団法人日本木造住宅産業協会(2010)によれば、調査対象の住宅供給会社のうち、75%以上が床下地用合板に厚さ24mm以上の厚物合板を採用している。

*15 嶋瀬拓也(2007) 木材工業 Vol.62(7) : 398-403.

体の数や供給戸数は増加傾向にある(図I-9)。

(地域材住宅の普及に向けた取組が拡大)

平成12(2000)年度から、総務省において、都道府県による地域材の利用促進の取組に対する財政措置が講じられ、地域で流通する木材(地域材)を利用した住宅の普及に向けた都道府県独自の取組が広がってきた。平成17(2005)年度からは、市町村も特別交付税の交付対象となったことから、市町村における取組も拡大している。平成22(2010)年10月現在、40府県と159市町村が、地域材を利用した住宅の普及に向けた取組を実施している*16。これらの取組では、住宅部材のうち、柱材のみを対象とするものが多かったが、最近では、住宅建築様式の変化を受けて、面材を対象とする取組も導入されつつある。

(2) 住宅分野以外

(ア) 住宅以外の建築物

我が国では、建築基準法の規制により、高さ13m以上又は軒高9m以上の建築物を木造で建築することは通常できなかったが、昭和62(1987)年の建築基準法改正により、安全上・防火上一定の基準を満たす場合には、大規模な木造建築物の建築が可能となった。また、平成4(1992)年の建築基準法改正により、準耐火建築物であれば、木造で建築することが可能に、さらに、平成12(2000)年の建築基準法への性能規定の導入により、耐火建築物であっても木造で建築することが可能になった*17。このため、大規模な建築物を木造で建築する事例が増

加している(事例I-2)。

このような動きと並行して、文部科学省では、ゆとりと潤いのある教育環境を確保するため、昭和60(1985)年から、学校施設の木造化や内装の木質化を進めてきた。この結果、平成21(2009)年度に建設された公立学校施設の12%が木造で整備され、非木造の公立学校施設の52%*18で内装木質化が行われている*19。

また、林野庁では、昭和61(1986)年度から、地域のシンボルとなるモデル的な公共施設の木造建築物による整備を支援してきた。

さらに、農林水産省では、「隗より始めよ」のかけ声の下、自ら木材利用の推進に取り組むため、平成15(2003)年に「農林水産省木材利用拡大行動計画」を、平成21(2009)年には「農林水産省木材利用推進計画」を策定して、「原則木造・木質化・木製品」

図I-9 「顔の見える木材での家づくり」グループ数等の推移



資料：林野庁業務資料

注：供給戸数は前年実績

事例I-2 国内初の大規模木造ドーム施設

昭和62(1987)年の建築基準法改正を受けて、出雲市(島根県)では、平成4(1992)年に、国内初の大規模木造ドーム施設として「出雲ドーム」を整備した。出雲ドームは直径143m、高さ48mで、大断面構造用集成材によるアーチ構造で構成されている。出雲ドームの整備以降、各地で、木造による大規模ドームの建築が広がった。



「出雲ドーム」の内部

*16 林野庁調べ。

*17 耐火建築物、準耐火建築物については、22-23ページを参照。

*18 非木造公立学校施設の全整備面積に対する、床50%以上、かつ、壁又は天井を木質化した施設の面積の割合。

*19 文部科学省調べ。

の考え方の下、省を挙げて、庁舎や補助事業対象施設の木造化・内装木質化を進めている。

平成22(2010)年には、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」の施行を受けて、「新農林水産省木材利用推進計画」を新たに策定した。同計画では、庁舎や補助事業対象施設の木造化・内装木質化に加えて、公共土木工事における木材利用や、紙製飲料缶をはじめとする間伐材等を使用した木製品の購入についても、目標を定めている(表I-1)。

(イ) 土木工作物

土木工事では、かつて、橋や木杭等に木材が使用されていたが、高度成長期を経て、主要な資材は鉄やコンクリートに置き換えられてきた。

林野庁では、森林土木工事等における木材利用を推進するため、木柵等の汎用性の高い木製構造物の工法を標準歩掛^{ぶがかり}*20に順次追加している。平成11(1999)年からは、各地における施工事例を収集分析した「森林土木木製構造物暫定施工歩掛」を取りまとめ、普及を図っている。

平成13(2001)年に施行された「国等の環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)」に基づく基本方針においても、公的機関が重点的に調達を進める環境物品の一つとして、間伐材による小径丸太材等が掲げられ、公共土木工事における木材利用が進められている。

また、民間企業においても、国産材の木杭を利用した地盤補強工法が開発

されるなど、土木分野での国産材利用が進んでいる(事例I-3)。

このほか、間伐材等を使用した合板型枠、撤去が不要な木製コンクリート型枠、木製ガードレール、木製遮音壁、木製魚礁等の開発・施工も進んでいる。

(ウ) 日用品

我が国における木材の主要用途は建築用であるが、国民が建築用材を購入する機会は多くない。このような中、木製の日用品が普及して、国民が日常生活で木製品を使用するようになれば、木材の良さが広く認識され、木造住宅や木製耐久消費財の購入につながることを期待できる。

平成13(2001)年の「グリーン購入法」により、間伐材パルプ等を使用した紙類や間伐材等の木材を使用したオフィス家具等が特定調達品目として掲げられたことや、平成17(2005)年度から「木づかい運動」が展開されてきたこと等により、間伐材等を

表I-1 「新農林水産省木材利用推進計画」(平成22(2010)年12月)の概要

項目	区分	目標
庁舎の営繕		木造率・内装等の木質化率100%
公共土木工事	柵工(安全柵・手すり等)、残存型枠(残置式のコンクリート型枠)、標識工(場所等の案内板)、視線誘導標	基準年(平成16-18年度の実績平均)における木材使用量の1.5倍程度 かつ、木製割合100%
	土留工、伏工、防風柵等(※木製割合を100%にできないもの)	基準年(平成16-18年度の実績平均)における木材使用量の1.5倍程度
補助事業対象施設		木造率・内装等の木質化率100%
木製品の購入	紙製飲料缶、事務机、コピー用紙、書棚、名刺用紙、フラットファイル、チューブファイル	間伐材等を使用したもの100%

事例I-3 木杭を使った地盤補強工法の開発

東京都千代田区のK社では、平成21(2009)年に、国産材(カラマツ、スギ等)の木杭を利用した小規模建築物向けの地盤補強工法を開発した。同工法は、地盤補強工事で主流となっているコンクリート杭や鋼管杭に代わって、防腐・防蟻処理を行った木材(円柱状に加工した地盤補強材)を専用重機で地盤中に圧入することにより、地盤の支持力を強化するものである。同工法は、1戸当たり4m³程度の木材を使用することから、国産材の利用拡大に貢献するとともに、製造時に多くの二酸化炭素を発生するコンクリートや鉄の代わりに木材を使用することから、地球温暖化防止にも貢献するものである。



重機により保存処理木材を圧入

*20 土木工事において、標準的な施工が行われた場合に必要となる労務、材料、機械の数量等(歩掛)を表したものの。

原料とするオフィス家具やコピー用紙、封筒、名刺、紙製飲料缶等の利用が広がっている。

(エ) エネルギー利用

かつて、木材は、木炭や薪の形態で、日常的なエネルギー源として多用されていたが、昭和30年代後半(1960年代)の「エネルギー革命」を経て、現在では、主要なエネルギー源ではなくなっている。

木材のエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えない「カーボンニュートラル」な特性を有しており、化石燃料の代わりに木材を使用することは、大気中の二酸化炭素濃度の上昇を抑制することにつながる。このため、近年では、主に、木材を小片に切削・破碎した「チップ」とおが粉等を圧縮成形した「木質ペレット」の形態で、木材のエネルギー利用が進められている。また、薪についても、改めて、カーボンニュートラルな燃料として見直されつつある。

チップについては、平成12(2000)年の「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(建設リサイクル法)」で、建築物の解体等から発生する廃棄物の再資源化が義務付けられたことから、まず、建設発生木材に由来するチップの利用が進められた。その後、平成14(2002)年の「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)^{*21}」により、電力会社に対して新エネルギー等から発電した電気を一定量以上利用することが義務付けられたことや、平成16(2004)年から原油価格が高騰したこと等から、チップを中心に木質バイオマスのエネルギー利用が広がってきた。

木質ペレットは、石油価格の高騰を受けた代替エネルギー開発の一環として、昭和57(1982)年に国内での生産が始まったが、当時は十分には普及しなかった^{*22}。平成14(2002)年の「バイオマス・ニッポン総合戦略」の策定等による木質バイオマス利用への関心の高まりを受けて、公共施設や一般家庭におけるペレットボイラーやペレットストーブの導入が進み、製造施設数と生産量が大幅に増加している^{*23}。

最近では、各地の石炭火力発電所で、チップや木

質ペレットと石炭を混合利用する取組が進められている。

また、新たな木質バイオマス燃料の開発も進められている。木材からのバイオエタノール生産は、平成19(2007)年に、民間企業が建設発生木材を原料とするバイオエタノール製造施設を稼働させたことに始まり、現在、数箇所において、実証プラントの建設・運転が行われている。このほか、木質成分の熱分解による液化燃料(バイオオイル)やガス化燃料、チップや木質ペレットよりも熱効率の高い粉末燃料(木質パウダー)等の開発も進められている。

今後は、平成22(2010)年に策定された「バイオマス活用推進基本計画」に基づき、木質バイオマスのエネルギー利用の拡大に向けた施策を更に推進することとしている。

(オ) 木材輸出

我が国の木材は、かつては、造船用材や家具用材等として海外に輸出されていたが、資源的な制約や人件費の高騰等により、昭和50年代(1970年代後半)以降、輸出は減少傾向にあった。

我が国の木材消費量は減少傾向にあるが、中国をはじめとする新興国での経済発展や人口増加により、今後、海外での木材需要は増加することが見込まれている。平成13(2001)年からは、木材輸出は増加に転じ、特に、近年、木材需要の増加が著しい中国、韓国をターゲットとする取組が広がっている。

例えば、平成15(2003)年には、宮崎県森林組合連合会が、中国にスギ丸太を試験的に輸出し、以後、各地で中国への試行的な丸太輸出の取組が行われている。平成16(2004)年からは、国産材を使用した住宅の韓国への輸出も進められている。

このような中、林野庁では、中国や韓国を中心に、付加価値の高い木材製品を輸出する取組を推進している。平成16(2004)年には、木材輸出関係者によって、「日本木材輸出振興協議会」が設立された。同協議会では、輸出先国における木材市場の調査・情報収集や我が国の木材の広告・宣伝、関係者との協力関係の構築等に取り組んでいる。

^{*21} 新エネルギーの普及のため、電気事業者に対して、太陽光、風力、バイオマス、中小水力、地熱等の新エネルギー等から発電される電気を一定量以上利用することを義務付ける法律。「RPS」は「Renewable Portfolio Standard」の略。

^{*22} 小林裕昇(2009)木材工業 Vol.64(4):154-159。

^{*23} 図I-13(31ページ)参照。

3 木材需要拡大に向けた最近の動向

我が国の木材需要は、これまで、住宅分野が中心であったが、近年、住宅分野以外で新たな施策が講じられたこと等により、木材の需要分野が拡大している。以下では、最近の重要な動きである、公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出の3点を取り上げ、最近の動向を概観した上で、現状分析を行い、今後の課題を明らかにする。

(1) 公共建築物の木造化

(ア) 最近の動向

(公共建築物の木造率は低位)

公共建築物は展示効果やシンボル性が高いことから、公共建築物を木造で建築することは、人々に木材利用の重要性や木の良さに対する理解を深めてもらうのに効果的である。しかしながら、我が国の公共建築物における木造率は建築物全体と比べて低い。平成20(2008)年度に新築・増築・改築を行った建築物の床面積のうち木造のもの割合は、建築物全体では36%であるのに対して、公共建築物では7.5%にとどまっている(図I-10)。

このように、公共建築物における木材利用が低位である理由としては、戦後、我が国では、火災に強いまちづくりに向けて、耐火性に優れた建築物への要請が強まるとともに、戦後復興期の大量伐採による森林資源の枯渇や国土の荒廃が懸念されたことから、国や地方公共団体が率先して、建築物の非木造化を進めてきたことが一因として挙げられる(事例I-4)。

また、昭和25(1950)年に公布された建築基準法では、高さ13m又は軒高9mを超える建築物は、主要構造部を木造としてはならないとされるなど、木造建築物全般に対して、強い規制がかけられた。

その後、木造建築物に関する技術開発の進展や海外からの市場開放・規制緩和の要求を受けて、木造建築物に対する規制は、昭和62(1987)年の建築基準法の改正以降、徐々に緩和されてきた。特に、平成12(2000)年の同法への「性能規定」の導入により、一定の性能を満たせば、多様な材料、設備、

構造方法を採用できることとなり、木材・木造建築物の適用可能範囲が大幅に広がった。このような中、各地で大型ドーム等の大規模建築物が木造で建築されるようになってきたが、木造による公共建築物の割合は依然として低い状態にある。今後、1960年代以降に整備された公共建築物の多くが建替え期に入るとみられ、木造建築物による建替えの好機となり得ると考えられる*24。

(「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立)

このような状況を踏まえて、平成22(2010)年5月に、木造率が低く潜在的な需要が期待できる公共建築物に重点を置いて木材利用を促進する「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立し、同年10月に施行された*25。同法では、国が公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針を策定して、可能な限り木造化又は内装等の木質化を進める方向性を明確にするとともに、地方公共団体や民間事業者等に対して、国の方針に則した取組を促すこととしている。あわせて、公共建築物の整備に適した木材の供給能力向上に取り組む木材

図I-10 公共建築物の木造率



資料：国土交通省「建築着工統計」(平成20年度)

注：公共建築物については、国、地方公共団体等が整備する建築物及び学校、老人ホーム、病院等の建築物の床面積のうち、木造のもの割合(農林水産省試算による)。

*24 青井秀樹(2010) 木材工業 Vol.65(7) : 292-297.

*25 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」については、トピックス(5ページ)を参照。

製造業者による「木材製造高度化計画」の認定制度を定めている。認定された計画に従って木材製造の高度化を行う場合には、林業・木材産業改善資金^{*26}の償還期間を延長することができる^{とされている}。

「公共建築物」の範囲は、政令により、国や地方公共団体が整備する公共・公用に供する建築物に加えて、国等以外の者が整備する学校、社会福祉施設（老人ホーム、保育所等）、病院・診療所、運動施設（体育館、水泳場等）、社会教育施設（図書館、青年の家等）、公共交通機関の旅客施設、高速道路の休憩所等も含むものとされた。

同年10月には、同法に基づく「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」が策定され、過去の「非木造化」の考え方を「可能な限り木造化・木質化を図る」考え方に大きく転換した。同方針では、建築基準法等の法令の基準により、耐火建築物とすること等が求められない低層の公共建築物については、積極的に木造化を促進するとともに、木造化が困難と判断されるものを含め、内装等の木質化を促進することとした。

このような動きを受けて、地方公共団体でも、多

くの都道府県が同法に基づく木材利用促進に関する方針を策定するとともに、建築物の新增築時に一定量以上の木材の利用を義務付ける条例を導入する動きもみられる。

また、国土交通省では、官庁営繕における木造建築物の設計に関する技術基準となる「木造計画・設計基準（仮称）」の策定を進めている。官庁営繕の基準は、地方公共団体でも参考にされることが多いことから、同基準の整備により、地方公共団体での木造化が円滑に進むことが期待される。

（「学校の木造設計等を考える研究会」を開催）

学校施設は、児童・生徒が一日の大半を過ごす学習・生活の場であり、学校施設に木材を利用することは、木材の持つやわらかさ、あたたかさ、高い調湿性等の特性により、潤いのある学習や生活環境を実現する上で大きな効果が期待できる。

これまで、文部科学省と林野庁では、学校施設への木材利用を推進してきたが、木材利用に初めて取り組む地方公共団体からは、具体的な進め方が分からず、実際に取り組むにはハードルが高いとの声が聞かれることも少なくなかった。

事例I-4 戦後における建築物非木造化の方針(例)

○「都市建築物の不燃化の促進に関する決議」(衆議院：昭和25(1950)年4月)

我が国は、年々火災のためにばく大な富を喪失しているが、これは、我が国の建築物がほとんど木造であって、火災に対して全く耐抗力を有していないことに起因する(中略)

記 三 新たに建設する官公衛等は、原則として不燃構造とすること

○「木材資源利用合理化方策(抄)」(昭和30(1955)年1月21日 閣議決定)

一、方針

わが国における森林の過伐傾向は、甚しく国土の保全を危殆に瀕せしめるのみならず、木材資源の枯渇を招来することは明らかであり速やかにこれが対策を樹立しなければならない。(中略)木材資源の開発保全を図ると共に重要産業及び民生安定に対する資材を確保するため、その利用合理化に関し、次の措置を強力に推進するものとする。

二、措置

第一 木材代替資源の使用普及の促進

(1) 建築不燃化の促進

イ、耐火建築の普及奨励を推進し国及び地方公共団体は率先垂範すると共にその建築費用の低下を図るため構造部材の規格化と設計の標準化を推進すること。

ロ、防火地域の拡大及び防火建築帯造成の促進に努めると共に用途規模により建築物の木造禁止の範囲を拡大すること。

^{*26} 「林業・木材産業改善資金助成法」(昭和51(1976)年施行)に基づき、林業や木材産業等の経営改善を図るために施設や機械の導入等を行う場合に活用できる無利子の資金。都道府県や金融機関が貸付けを実施。

このため、両省庁では、平成21(2009)年度に、「学校の木造設計等を考える研究会」を設置して、地方公共団体の担当者や設計者が学校施設における木材利用に取り組みやすくするための方策について検討を行った。同研究会では、木材利用の検討の進め方やコスト抑制方法を中心に検討が行われ、平成22(2010)年5月に、その留意点や工夫事例を冊子「こうやって作る 木の学校～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～」として取りまとめた(事例I-5)。

(イ) 現状分析

(木造建築物は耐火性能を満たすことが可能)

大規模な建築物や不特定多数の人が利用する建築物等では、火災が発生した場合、人命への危険性が高く、周辺に被害が広がる可能性が高い。このため、建築基準法では、このような建築物については、火災時の避難安全や延焼防止等の観点から、地域、規模、用途に応じて、耐火建築物や準耐火建築物としなければならないとしている。耐火建築物とは、火災により建築物が倒壊しないように主要構造部を耐火構造*27とするなどの措置を施した建築物で、鉄筋コンクリート造による建築物等がある。準耐火建築物とは、火災による延焼を抑制するために主要構造部を準耐火構造*28とするなどの措置を施した建築物で、鉄骨造による建築物等がある。

一般の建築物の場合、高さ13m又は軒高9mを超える建築物又は延べ面積が3,000㎡を超える建築物は、主要構造部を耐火構造等とする必要がある(表I-2)。さらに、劇場、映画館、集会場、病院、旅館、百貨店等の不特定又は多数の人が利用したり、

就寝に利用したりする「特殊建築物」の場合には、一般の建築物よりも高い耐火性能が求められ、3階建てとする場合でも、耐火建築物とすることが求められる*29。

また、大規模建築物や特殊建築物の場合、室内における初期火災の拡大を遅らせ、安全な避難を確保するため、天井や壁の内装は、難燃材料又は準不燃材料とすることが求められる。

このように、公共建築物のような不特定多数の人が利用する建築物には、高い耐火性能が求められ、耐火建築物又は準耐火建築物で建築することが求められる場合が多いが、一定の性能を満たせば、木造でも建築することが可能である。

準耐火建築物については、「燃えしろ設計」により、柱・梁に、表面を見せたまま、木材を使用すること

表I-2 建築基準法における大規模建築物の耐火上の制限(特殊建築物以外)

高さ・軒高	階数	耐火構造等	
13m超、9m超	4～	耐火構造等	
	3		1時間準耐火の措置等
	2		①1時間準耐火の措置等 又は ②30分の加熱に耐える措置等
	1		
13m以下、9m以下			
		延べ面積 3,000㎡以下	延べ面積 3,000㎡超

資料：建築基準法等に基づき林野庁作成

事例I-5 学校施設における木材利用の手引きを作成

文部科学省と林野庁が作成した冊子「こうやって作る 木の学校～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～」では、学校施設における木材利用の意義と効果を説明した上で、木材利用を進めやすくするための方策を紹介している。事業を進める上での留意点としては、木材の使用に関する関係者の合意形成、早めの木材調達の準備、伐採・製材・乾燥期間を考慮したスケジュール設定等を紹介している。また、コスト抑制の工夫事例としては、一般流通材・定尺材の活用、接合部の形状の統一化、適材適所の木材使用、維持管理に配慮した設計等を紹介している。



冊子の表紙

*27 建築物の倒壊や延焼を防止する性能(耐火性能)に関する技術的基準に適合する構造のこと。

*28 火災による延焼を抑制するための性能(準耐火性能)に関する技術的基準に適合する構造のこと。

*29 都市計画法に基づく「防火地域」、「準防火地域」では、追加的な規制がかけられる。

が可能である(事例I-6)。また、表面に石膏ボード等の防火被覆材を貼った木材を使用することも可能である。さらに、準耐火構造の国土交通大臣認定を取得した厚物合板も開発されている。

他方、耐火建築物については、木質材料を耐火構造とするためには、材料が自然に消炭する「燃え止まり」性能が求められることから、様々な技術開発が必要となる。これまで、無機材料による被覆や鋼材との組合せ、燃え止まり性能を付与した耐火集成材等の木質系耐火構造部材が開発されてきたが、現時点では、接合部の処理等の課題が残っており、更なる技術的知見の蓄積が必要である*30。

内装については、大規模建築物等であっても、床と床からの高さ1.2m以下の腰壁部分については、一部を除いて制限がないことから、木材を使うことが十分可能である。また、内装制限のかかる箇所においても、難燃材料等の国土交通大臣の認定を取得した木材であれば、使用可能である。

(木造建築物の低コスト化は可能)

国や地方公共団体が公共建築物を整備する際には、厳しい財政状況の下、効率的な予算の執行が求められる。このため、公共建築物の木造化を進めるためには、木造建築物が他の工法と同等又はより低いコストで整備できることが重要となる。

木造建築物はコストが高いと思われがちであるが、設計上の工夫や一般流通材の使用、効率的な木材調達等により、コストを抑えて整備することができる*31(事例I-7、8)。同一条件下で、木造と鉄

筋コンクリート造のコストを比較した場合、小・中規模の施設では、木造の方が鉄筋コンクリート造よりも建築コストが低くなる試算例もある(表I-3)。

しかしながら、木造による整備事例が鉄筋コンクリート造等と比べて少ないこと、大規模建築物とするために特殊な構造になることが多いこと等により、木造公共建築物の建築コストは高くなる傾向がみられる*32。また、「地域のシンボル」として意匠性(デザイン)にこだわる場合があることも、高コストの一因となっている*33。

さらに、基準強度が定められていない新しい木質部材を使う場合には、実験等で強度や品質を確認し、証明を得ることが必要となる場合がある。この場合、試験研究機関との協力が必要となり、コストがかかり増しとなる。

表I-3 公共建築物における木造と鉄筋コンクリート造(RC造)のコスト比較

タイプ	規模	建築コスト(億円)	
		木造	RC造
事務所タイプ	平屋 (500m ²)	1.17	1.27
	2階建 (500m ²)	1.42	1.45
校舎タイプ	平屋 (500m ²)	0.98	1.02
	2階建 (1,500m ²)	3.77	3.41

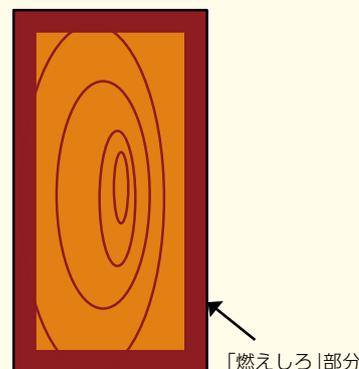
資料：社団法人愛媛県建築士事務所協会（2003）木材利用効果PR推進事業委託業務。

注：建築コストは、同一条件の下で作成した木造・RC造のモデルプランによる積算金額。

事例I-6 「燃えしろ設計」により木造の準耐火構造が可能

建築基準法では、柱及び梁については、表面部分が燃えても構造耐力上支障のないように断面積を大きくすることによって、木材の表面を見せたまま木造の準耐火構造とすることが可能である(ただし、対象はJASに適合する集成材、単板積層材、製材(含水率15%等)ほか)。設計に当たっては、表面の「燃えしろ」部分を除いた残断断面を使って構造計算を行い、火災時に表面部分が焼損しても、建築物が倒壊しないことを確認する。「燃えしろ」部分の厚さは、火災の想定時間によって、25mmから60mmとされている。

資料：建築基準法等に基づき林野庁作成



*30 原田寿郎(2010)木材情報 2010年5月号:1-4.
 *31 文部科学省・農林水産省(2010)こうやって作る木の学校.
 *32 同上.
 *33 専門家への聞き取りによる。

(木質部材の供給体制は不十分)

公共建築物の整備に当たっては、建築物の規模が大きいため、長尺・大径といった特殊な規格の木材が必要となることが多い。また、官庁営繕の施工基準である「木造建築工事標準仕様書」では、木材の品質は「日本農林規格(JAS)」によつて定められ、乾燥材をはじめとするJAS適合材が求められることが多い。さらに、国や地方公共団体には、「グリーン購入法」により、合法性・持続可能性が証明された木材を優先的に調達することが求められている。

このような部材に対する要件に加えて、国や地方公共団体では、単年度で予算を執行することが多く、これらの要件を満たす木材を短い期間で大量に調達する必要が生じる。

しかしながら、我が国では、製材品出荷量に占める人工乾燥材の割合は3割程度にすぎない^{*34}。

また、自らの製品にJASに基づく格付けを行うことのできる「JAS認定」を取得した工場の割合は、合板工場では約8割であるのに対して、製材工場は1割程度に過ぎず^{*35}、JAS製材の供給体制は十分とは言い難い。

このように、現状では、様々な要件を満たす木材を短期間で大量に調達できる体制が十分に整備されているとは言い難い。

(発注者・設計者の理解が不十分)

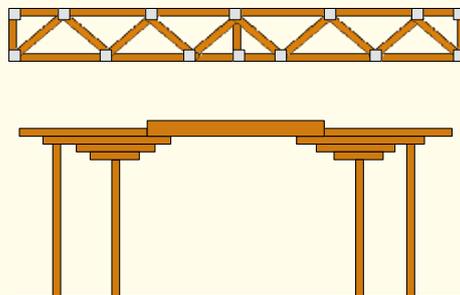
公共建築物を発注する国・地方公共団体の担当者は、必ずしも、建築物の専門家であるとは限らず、特に、木造建築物に対して十分な知識・経験を有していることを期待することは難しい。また、専門家の中では、これまで大学等における建築教育では、高度な技術を要する木造建築物に関する教育が十分には行われてこなかったことなどから、高度な技術を必要とする公共建築物等の木造建築物を設計できる人材が不足しているとの指摘もある^{*36}。さらに、木造建築物については、「歩掛」等の一般的な積算手法が確立されておらず、建設資材の使用量を算出して費用を概算することが難しく、木造建築物の発注を難しいものとしている^{*37}。

このような中、発注者・設計者の多くは、木造建築物に対して、依然、「耐火性能が低い」、「コストが高い」、「発注しにくい」というような先入観や抵抗感を有しており、木造建築物の普及を阻む一つの要因となっている。

事例I-7 一般流通材の使用によるコスト抑制手法

大規模な公共建築物では、大空間を確保するために柱と柱の間(スパン)を広くとる必要があることから、梁等の横架材には、一般に流通する木材(長さ4m又は6m)よりも長くて断面積の大きな木質部材が必要となる。このような木質部材は特別注文となることが多く、木造建築物のコストが増加する一因となる。特別注文によるコスト増加を避けるため、以下のような一般流通材の組合せによりスパンを確保する手法が開発されている。

- 通常の長さの一般流通材を組み合わせて接合した「木質トラス構造」を横架材に使用して、大スパンを確保(上図)。
- 柱から水平方向にせり出した短い梁の上に、一般に流通する木質部材の梁を渡す「持ち送り重ね梁構造」により、大スパンを確保(下図)。



*34 人工乾燥材の動向については、第V章(124ページ)参照。

*35 合板工場については、財団法人日本合板検査会によるJAS認定工場数(平成22(2010)年3月現在)を全合板工場数(平成21(2009)年末現在)で除した割合。製材工場については、一般社団法人全国木材検査・研究協会と社団法人北海道林産物検査協会による製材等JAS認定工場数(平成22(2010)年8月現在)の合計を全製材工場数(平成21(2009)年末現在)で除した割合。

*36 専門家への聞き取りによる。

*37 青井秀樹(2010) 木材工業 Vol.65(7): 292-297。

(ウ) 課題

以上の分析を踏まえると、今後、公共建築物の木造化を進めるためには、以下の課題に取り組む必要がある。

① 低層の公共建築物の木造化、内装の木質化

建築基準法上、耐火性能が求められる建築物であっても、一定の基準を満たすことが確認できれば、木造で建築することが可能である。しかしながら、木造の耐火建築物の普及には、更なる技術的な蓄積が必要な段階にある。したがって、現時点では、法律の趣旨に沿って、耐火建築物とする必要がない低層(3階建て(又は2階建て)以下)の公共建築物をターゲットとして、木造化を積極的に進めることが効果的である。

内装については、ほとんどの建築物で床・腰壁の木質化が可能であり、難燃性能以上が求められる場合でも、大臣認定を取得した木材を用いれば、木質化が可能である。したがって、全ての建築物において内装の木質化を積極的に進めることが適当である。

また、木質部材は長期間の使用による劣化が避けられないが、継続的な維持管理により、劣化の抑制や部材の交換を行うことが可能となる。したがって、木造建築物を良好な状態で使用し続けるためには、マニュアル等により継続的に維持管理を行う仕組みを導入することが重要である。

② 規模・構造の工夫等によるコストの削減

公共建築物を木造で整備する場合には、大規模建

築物とするために特殊な構造となることや「地域のシンボル」としてデザインにこだわること等により、コストが高くなる傾向もみられる。

建築コスト削減のためには、まず、一般に流通する部材で建築できる規模・構造により、建築物の設計を行うことが重要である。このためには、使用する部材の規格化や標準的な設計手法のマニュアル化、低コストで建築された木造建築物の事例の普及が有効である。

また、木造公共建築物の発注に先立って、予算を執行する発注者や構造・デザインを考える設計者が、どのようにすれば、限られた予算・期間と周辺地域で供給できる木材の制約の中で必要とする機能を実現できるかについて、建築工事の施工や木材の供給に知見を有する者から意見を聞くことも効果的である。

③ 公共建築物に対応した木材供給能力の向上

公共建築物に用いる木材には、JAS規格や合法性など様々な要件を満たすことが求められる。特に、公共建築物は短い期間での施工が求められることが多いことから、これらの規格を満たす木材を安定的に供給できる体制を早急に構築することが必要である。また、JAS制度に関する普及啓発を通じて、JAS認定を取得しやすい環境の整備を進めることも重要である。

さらに、公共建築物に対応した木材の供給に当たっては、一定の地域内で、まとまりのある木材の供給が可能となるよう、都道府県や市町村が連携し

事例I-8 町有林からの効率的な木材調達

もてぎまち
栃木県茂木町は、平成17(2005)年度から平成20(2008)年度にかけて、町有財産である町有林の木材を活用して、町立茂木中学校の校舎の改築整備を実施した。改築に当たっては、地元森林組合への委託により、町有林から4,800本の立木を伐採・加工して、露天で1年以上自然乾燥させた後、合計1,580m³の丸太、柱材、板材等を調達した(木材調達費用：約5千万円)。町有林からの現物調達により、木材の調達にかかる経費を、全て購入したと仮定した場合の約3分の1に抑制することができた。



茂木中学校の教室

資料：栃木県茂木町教育委員会(2009)木材情報 2009年12月号：9-15。

て、広域的に取り組むことも効果的である。

④ 発注者や設計者への普及啓発と技術者の育成

公共建築物の発注者や設計者の多くが有する先入観・抵抗感を打破するためには、彼らに対して、公共建築物の木造化の意義を十分に説明するとともに、木造でも公共建築物の建築が十分可能であること、木造建築物のコストは必ずしも他の工法より高いとは限らないこと等の技術面について普及啓発を行うことが必要である。また、木造建築物の積算手法を確立することにより、建築コストの透明化を図ることも重要である。

さらに、現場では、木造建築物の構造計算を行うことができる設計者等の技術者が不足していることから、木造建築を担う技術者の育成を進めることが必要である。

これらの取組に当たっては、森林・林業・木材産業以外の分野においても、公共建築物の木造化に対する理解が広がるよう、関係省庁が連携して取り組むことが重要である。

⑤ 研究成果を踏まえた木造建築物に関する基準の見直し

平成22(2010)年6月に閣議決定された「規制・

制度改革に係る対処方針」では、建築基準法において耐火構造が義務付けられる延べ面積の基準や学校等の特殊建築物に関する階数基準等について、木材の耐火性等に関する研究の成果等を踏まえて、必要な見直しを行うこととされた。このため、国土交通省では、大規模木造建築物の火災時の安全性の検証等を実施している。また、同対処方針では、鉄筋コンクリート造と木造との混構造とする校舎等の構造計算に関する規定の見直しも行うこととされた。

今後も、木造建築物に関する技術開発を更に進め、その成果を建築基準に反映していくことが重要である。

コラム 海外における公共建築物への木材利用を推進する法律制定の動き

カナダのブリティッシュ・コロンビア州では、「木材第一主義政策(Wood First Initiative)」として、木材利用を積極的に推進しており、2009年9月に、「木材第一主義法(Wood First Act)」を導入した。同法は、木材の文化を推進することを目的として、学校や図書館、スポーツ施設等公的資金で新築される全ての建築物について、木材を主要な建築部材として利用することを求めるものである。

同法に基づいて、同州政府は、公共建築物での木材利用に関する優良事例を奨励するとともに、利用状況に関する報告を求めることができることとされている。

資料：ブリティッシュ・コロンビア州政府プレスリリース(2009年9月22日付け)

(2) 木質バイオマスのエネルギー利用

(ア) 最近の動向

(石炭火力発電所における混合利用が進展)

近年、石炭火力発電所において、木質バイオマスを石炭と混合利用する取組が進展している。これは、平成14(2002)年の「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)」により、電気事業者に対して、風力、太陽光、地熱、中小水力、バイオマス等の新エネルギーから発電された電気を一定量以上発電又は購入することが義務付けられたことから、電力会社が木質バイオマスを含む新エネルギーの燃料利用を進めていることによる。平成22(2010)年末時点で、全国で16か所の石炭火力発電所が未利用間伐材等の混合利用を実施又は計画発表している*38。

石炭火力発電所における木質バイオマスの混合率は1~数%程度、年間の木質バイオマス消費量は1か所当たり数万トン程度である場合が多い。木質バイオマスの調達に当たっては、自社有林から産出された木材や送電線保守作業で発生する伐採木を活用する例もみられる(事例I-9)。

(「再生可能エネルギーの全量買取制度」の導入を検討中)

現在、経済産業省では、「再生可能エネルギーの全量買取制度」の検討を進めている。「再生可能エネ

ルギーの全量買取制度」は、再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、電気事業者に一定の価格、期間、条件で、再生可能エネルギー由来の電力を調達することを義務付ける制度で、現在のところ、太陽光、風力、中小水力、地熱、バイオマスによる発電を対象とすることが検討されている。平成22(2010)年7月には、買取に当たって、発電事業用設備は全量を、これ以外の小規模太陽光発電等は余剰量を基本として、発電事業用設備については、15~20年間、一律15~20円/kWhで買い取る*39方向で検討を進めるとして、制度の大枠がとりまとめられた。

このうち、木質バイオマス等を燃料とするバイオマス発電については、紙パルプ等他の用途で利用する事業に著しい影響がないものに限定するとの考え方が示された。

(木質バイオマス利用によるクレジット化の取組が増加)

近年、木質バイオマス利用による温室効果ガスの排出削減量をクレジット化する取組が増加している。

排出量取引の国内統合市場の試行的実施では、大企業等からの技術・資金等の提供により中小企業等が実現した二酸化炭素の排出削減量を認証する「国内クレジット制度」が盛り込まれている。また、「オフセット・クレジット(J-VET)制度」では、国内のプロジェクトによる温室効果ガスの排出削

事例I-9 石炭火力発電所における木質バイオマスの混合利用

愛媛県新居浜市の発電事業者であるS社及び関係会社では、平成22(2010)年に、経済産業省と林野庁の支援を受けて、同社の石炭火力発電所に未利用間伐材等のチップ化施設と混合利用施設を導入して、同年7月から運転を開始した。同社グループでは、未利用間伐材等を発電所内でチップ化した後、石炭と混合して燃焼させており、年間1万2,500トン(混合率:2.5%)の未利用間伐材等を使用する計画である。未利用間伐材等の確保に当たっては、同社の協力会社が県内の素材生産業者等と協定を結んで、素材生産業者等に未利用間伐材等の出材を働きかけることにより、安定的な供給を図ることとしている。



石炭火力発電所の未利用間伐材等受入れ施設

*38 林野庁調べ(自家発電を除く)。

*39 ただし、太陽光については、買取期間は10年、買取価格は段階的に引下げ。

減・吸収量の認証やクレジットの発行が行われている*40。

これらの制度では、化石燃料からバイオマスへの燃料転換やバイオマスを利用するボイラー・ストーブの導入等、木質バイオマスを利用するプロジェクトが排出削減量の認証やクレジットの発行の対象とされている。平成22(2010)年末現在、木質バイオマス関連プロジェクトにより、国内クレジットでは約3.5万CO₂トン、J-VERでは約7千CO₂トンのクレジットが認証されており、クレジット取得者と企業との間で取引等が行われている。クレジットの取引等に当たっては、平成21(2009)年に設立された山村再生支援センターが供給者と需要者とのマッチングを行う事例もみられる(事例I-10)*41。

(イ) 現状分析

(未利用間伐材等の活用が不可欠)

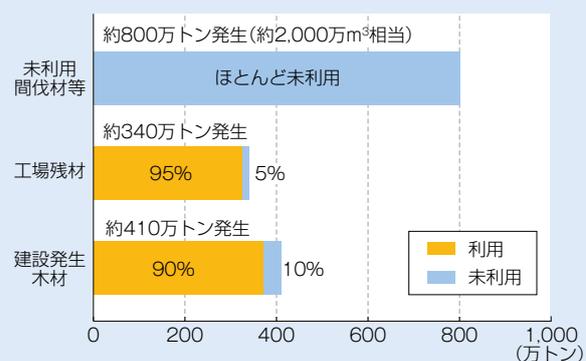
木質バイオマスは、発生形態によって、「未利用間伐材等」、「工場残材」、「建設発生木材」の3つに分類される。このうち、工場残材は、自工場内における木材乾燥用ボイラー等の燃料や製紙等の原料として大部分が利用されている。また、建設発生木材は、建設リサイクル法による再利用の義務付けによって利用が進み、最近では、木質バイオマス発電用の燃料として急速に需要が高まっている。これに対して、未利用間伐材等は、毎年約

2,000万m³発生しており、資源としての潜在的な利用可能性を有するものの、収集・運搬コストがかかることから、多くは搬出されず林内に放置されている(図I-11)。

今後、工場残材や建設発生木材の発生量が大幅に増加することは見込まれないことから、木質バイオマスのエネルギー利用を進めるためには、未利用間伐材等の活用が不可欠である。

未利用間伐材等をエネルギーとして利用する際には、林内から搬出した上で、チップ等に加工することが必要である。しかしながら、現時点では、未利用間伐材等の収集・運搬・チップ化のコストは、十数円/生kg*42以上となる場合が多く*43、通常、数円

図I-11 木質バイオマスの発生量と利用の現況(推計)



資料：農林水産省「バイオマス活用推進基本計画」(平成22(2010)年12月)：11。

事例I-10 ペレットストーブによる国内クレジットの承認

平成22(2010)年8月に、青森県の津軽ペレット協同組合(五所川原市)は、周辺8世帯におけるペレットストーブの導入による二酸化炭素排出削減事業について、国内クレジット認証委員会から承認を取得した。同事業では、石油ストーブの代わりに、津軽地域産のペレットを使うペレットストーブを導入することにより、1世帯当たり年間1トンの二酸化炭素排出削減を目指す。獲得されるクレジットは、山村再生支援センターのマッチングにより、共同実施者である東京都の企業と取引され、取引による収入は、地元の森林の整備に活用される予定である。



津軽ペレット協同組合のペレットで燃えるペレットストーブ

*40 各制度の仕組み等については、第II章(45-48ページ)を参照。

*41 山村再生支援センターについては、第IV章(106-107ページ)を参照。

*42 「生kg」は木材の含水率(絶乾重量に対する水の重量割合)が100%時の重量を示す。

*43 全国木材協同組合連合会(2010)平成21年度木質資源利用ニュービジネス創出モデル実証事業成果報告書。

/kg程度で取引されている建設発生木材チップ*44よりも高い状態にある。

(単位発熱量当たり価格は化石燃料と競合可能)

木質バイオマスのエネルギー利用を進めるに当たっては、単位発熱量当たりの価格のみで、木質バイオマスが化石燃料と競合可能であることが重要である。

両者を比較するため、木質バイオマスのうち「チップ(パルプ用)」、ボイラー向けの「木質ペレット」、化石燃料のうち、火力発電所で使用される「発電用一般炭(石炭)」、ボイラー等で使用される「A重油」、一般家庭等で使用される「灯油」の5つについて、一定条件の下、単位発熱量当たり価格を算出した。その結果、単位発熱量当たり価格は、価格の低い順に、石炭、チップ、A重油、木質ペレット、灯油の順となった(図I-12)。

チップの単位発熱量当たり価格は、石炭には及ばないものの、A重油や灯油と比較して低い。したがって、条件によっては、チップはA重油や灯油と競合し得ると考えられる。また、木質ペレットも、条件によっては、灯油と競合可能であると考えられる。特に、化石燃料の価格が上昇した場合には、木質バ

イオマス燃料は更に優位になるものと考えられる。

しかしながら、一般に、木質バイオマス燃焼機器の導入コストは同程度の出力を有する化石燃料の燃焼機器よりも高く、木質バイオマス燃料の普及が十分には進まない一因となっている(表I-4)。

(チップはボイラーが最も経済的)

現在、チップを利用したエネルギー変換技術としては、チップを燃焼させて蒸気や温水を生産し熱を供給する「チップボイラー」、チップを熱分解して可燃性ガスを取り出し、そのガスでエンジン等を回し

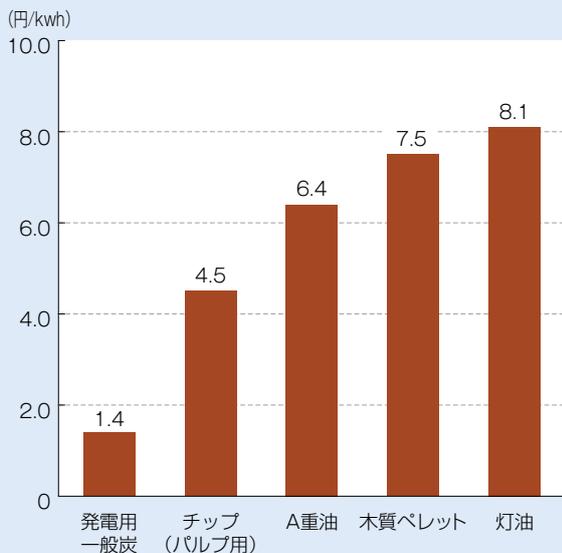
表I-4 チップボイラーと重油ボイラーの導入コスト比較(事例)

区分	項目	チップボイラー (150kW) (万円)	重油ボイラー (150kW) (万円)
設置経費	ボイラー価格	1,400	200
	配管・建屋工事等	1,100	800
運転経費	減価償却費	125	50
	管理費用	40	30
	年間燃料代	184	216
	年間総費用	349	296

資料：西川町(2006)西川町地域新エネルギービジョン報告書(平成18(2006)年2月)
注：減価償却期間は20年、生チップ価格は5円/kg、重油価格は64円/ℓで計算。

図I-12

木質バイオマスと化石燃料の単位発熱量当たり価格の比較(試算)



※価格、発熱量の根拠

	単価	単位発熱量
発電用一般炭	9.9 円/kg	6,200 kcal/kg
チップ(パルプ用)	9.9 円/生kg	1,890 kcal/生kg
A重油	68.8 円/L	9,300 kcal/L
木質ペレット	34.8 円/kg	4,000 kcal/kg
灯油	84.0 円/L	8,900 kcal/L

※価格の算出方法

- 発電用一般炭：貿易統計による平均輸入価格(平成22(2010)11月)：9.2円/kg + 石油石炭税：0.7円/kg
 - チップ(パルプ用)：木材価格統計による針葉樹チップ価格(平成22(2010)年11月)(12.7円/kg-dry ÷ 2.0 = 6.4円/生kg) + 運賃：3.5円/kg
 - A重油：石油情報センターによる小型ローリー納入価格調査結果(平成22(2010)年11月)
 - 木質ペレット：日本木質ペレット協会調べ(注1)によるボイラー向けペレット販売価格(平成21(2009)年下期、中値)の平均：31.3円/kg + 運賃3.5円/kg
 - 灯油：石油情報センターによる民生用灯油配達価格調査結果(平成22(2010)年12月)
- 注1：一般社団法人日本木質ペレット協会(2010)木質ペレット供給安定化事業報告書(平成22(2010)年3月)
2：単位発熱量は「木材乾燥ミニハンドブック」(日本木材乾燥施設協会)等による。1kWh = 860kcalで換算。

*44 特定非営利活動法人全国木材資源リサイクル協会連合会(2008)建設リサイクル Vol.43：53-54。

て発電すると同時に廃熱も利用する「ガス化電熱併給装置」、ボイラーで生産した蒸気でタービンを回して発電する「蒸気式発電」の3つが開発されている*45(事例I-11)。

これらのエネルギー変換施設について、燃料チップ価格がどの程度であれば、エネルギー販売収入によって施設整備への投資を回収できるか、経済性の評価が行われている。一定条件の下では、チップボイラーは燃料チップ価格が6円/生kg以上でも投資回収が可能であるのに対して、ガス化電熱併給装置と蒸気式発電については、燃料価格がそれぞれ6円/生kg以上、2円/生kg以上となると、投資回収が不可能となる。このことから、現時点では、チップボイラーによる熱供給が最も経済性が高く、条件によっては、生産コストの高い未利用間伐材等由来のチップが利用できる可能性もあると考えられる(表I-5)。

今後、「再生可能エネルギーの全量買取制度」が導入された際には、電力の買取価格によっては、ガス化電熱併給装置や蒸気式発電の経済性が改善される可能性もある。

(木質ペレットは原料調達が課題)

木質ペレットは、木材加工から発生するおが粉等を圧縮成型した燃料であり、形状が一定で取り扱いやすい、エネルギー密度が高い、含水率が低く燃焼しやすい、運搬・貯蔵も容易であるなどの利点がある。木質ペレットの利用は徐々に広がっており、平

成21(2009)年度の国内生産量は約5万トンとなっている(図I-13)。このうち約7割がボイラー燃料に、残りがストーブ燃料に使用されている。ボイラーの主な用途は、施設暖房・給湯、温水プール、温泉加温、農業施設ハウス等である*46。また、最近では、木質ペレットの原料を効率的に生産する装置も開発・実用化されている(事例I-12)。

このように、木質ペレットの供給は増加しているが、一工場当たりの生産規模でみると、年間100~1千トン程度の工場が約6割を占めており、年間数万トン程度の工場が中心の欧州諸国と比べて相当小規模となっている(図I-14)。これは、我が国の木材加工工場の規模が小さく、木質ペレットの原料となる端材や樹皮、おが粉等を大量に集めることが

表I-5 チップ利用の採算性比較

燃料チップ価格	チップボイラー	中規模ガス化電熱併給システム	大規模蒸気発電
	熱1,400kW	電気2,000kW 及び 熱6,800kW	電気10,000kW
0円/生kg	○	○	○
2円/生kg	○	○	△
4円/生kg	○	○	×
6円/生kg	○	△	×

資料：久保山裕史(2009)生物資源 Vol.3- No.1：8-13。
 注1：○：減価償却期間内に投資回収可能。
 △：単年度収支は赤字にならないが投資回収は不可能。
 ×：単年度収支も赤字。
 2：設備補助は50%、熱価格は重油50円/ℓ相当、売電価格は大規模は7.7円/kWh、中規模は16円/kWh。

事例I-11 チップボイラーの導入により製麺工場の燃料費を削減

岩手県盛岡市で製麺工場を経営するK社では、チップボイラーの導入により、燃料費を大幅に削減した。製麺工場では、麺を茹でるために、ボイラーにより大量の蒸気を発生させる必要がある。

同社では、平成18(2006)年に、原油価格の高騰を受けて、チップボイラーを導入し、燃料の大部分をA重油からチップ等に切り替えた。ボイラーの燃料としては、建設発生木材チップのほか、隣接する製材工場の残材を受け入れている。

同社では、チップボイラーの導入により、年間の燃料費を導入前と比較して4千万円程度削減することができた。



チップボイラー(右奥)と燃料となる工場残材(手前)

*45 一般に、熱供給及び電熱併給の場合、木質バイオマスの持つエネルギー量の8割以上を熱又は電力に変換できるが、発電のみの場合、電力への変換効率は3割程度である(Biomass Taskforce (2005) Report to Government：71)。

*46 一般財団法人日本木質ペレット協会(2010)木質ペレット供給安定化事業報告書。

難しいためである。さらに、近年、木材加工工場で、樹皮やおが粉を木材乾燥施設の燃料として利用することが増え、木質ペレットの原料調達が困難になっているとの指摘もある*47。

また、ペレットボイラーやペレットストーブの価格は、重油ボイラーや灯油ストーブよりも高く、木質ペレットの普及が十分には進まない一因となっている(表I-6)。

このような中、欧州諸国では、木質ペレットの生産能力が2006年の600万トン程度から、2009年には1,600万トン程度へと急速に増加するとともに、世界各地で年間生産量50万トンを超える大規模な輸出向けペレット工場が設置されるなど、世界のペレット市場は急激に成長している*48。既に、我が国では、一部の石炭火力発電所が石炭との混合利用のために輸入ペレットを利用しており、今後、我が国の国産ペレットと海外からの輸入ペレットとの間で市場競争が強まる可能性もある。

(ウ) 課題

以上の分析を踏まえると、今後、木質バイオマスのエネルギー利用を進めるためには、以下の課題に取り組む必要がある。

① 未利用間伐材等の低コストでの安定供給

木材の利用に当たっては、木材に固定された炭素

が長期間にわたって貯蔵されるよう、建築物等の資材として利用した後、木質ボードや紙等での利用を経て、最終的に燃料として利用すること(カスケード利用)が理想である。しかしながら、最近では、木質バイオマスのエネルギー利用が進展する中、建設発生木材や工場残材の供給が追いつかず、木質ボードや紙等の生産に利用する木質バイオマスが確保しにくくなっているとの指摘もある*49。

このような中、木質バイオマスのエネルギー利用を進めるためには、ほとんど利用されていない未利用間伐材等の活用を早急に進める必要がある。

現時点では、未利用間伐材等は搬出・利用に相当のコストがかかる一方で、引取り価格も低いことから、利用は進んでいない。未利用間伐材等の利用を進めるためには、資源としての利用可能性を明らかにした上で、路網の整備、森林施業の集約化、素材生産の集材

表I-6 ペレットストーブと石油ストーブの価格比較

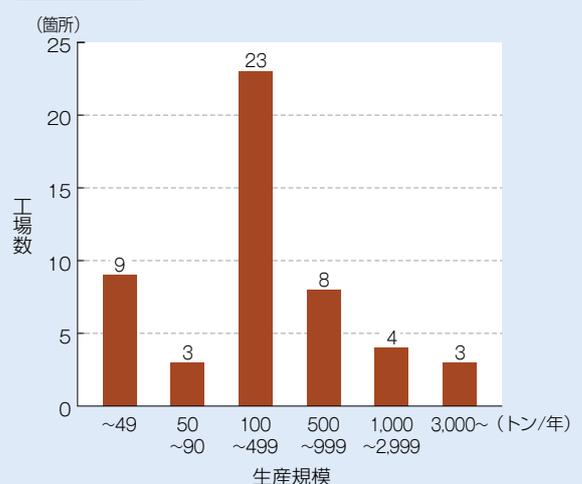
	石油ストーブ (最大出力:10kW程度)	ペレットストーブ (最大出力:7.5kW程度)
本体価格	5~10万円程度	25~50万円程度
その他	設置工事不要	配管経費(10~20万円程度)、設置工事費(5~8万円程度)が必要

資料：林野庁調べ

図I-13 ペレット生産量の推移



図I-14 ペレット工場の生産規模別工場数



資料：財団法人日本住宅・木材技術センター(2010)木質ペレットのすすめ。

注：平成20(2008)年8月時点。

*47 専門家への聞き取りによる。

*48 UNECE/FAO (2010) Forest Products Annual Market Review 2009-2010: 102, UNECE/FAO (2009) Forest Products Annual Market Review 2008-2009: 101.

*49 赤堀楠雄(2009)木材情報 2009年3月号:7-10.

効率向上等による集積コストの削減、数量の取りまとめによる輸送コストの削減、高性能機械の導入によるチップ製造コストの削減等により、低コストでの安定供給体制を確立することが重要である。

② 各種制度の活用による需要の開拓

木質バイオマスによるエネルギーの安定供給体制を確立するに当たっては、燃料供給に見合ったエネルギー需要を確保することが必要である。最近では、国内クレジット制度やJ-VER制度の活用による小規模なボイラー・ストーブ需要の取りまとめやRPS法による石炭火力発電所での混合利用の広がり等により、木質バイオマスに対する大口需要が生み出されている。さらに、「再生可能エネルギーの全量買取制度」が導入された際には、未利用間伐材等の利活用が更に進む可能性もある。

今後も、木質バイオマスのエネルギー利用に有効な制度を十分に活用しながら、燃料供給に見合った需要を開拓することが重要である。

③ 燃焼機器導入時における初期費用の引下げ

木質バイオマス燃料の単位発熱量当たりの価格は化石燃料より低い場合もあるものの、チップ、木質ペレットともに、燃焼機器の導入コストが化石燃料よりも高いことから、木質バイオマス燃料は十分には普及していない。

したがって、燃焼機器の普及に対する支援や低価格の燃焼機器の開発等により、燃焼機器導入時の初期費用引下げを図ることが必要である。

④ 安定的な木質ペレット供給体制の整備

木質ペレットは、エネルギー密度が高く、運搬・貯

蔵も容易であるため、ボイラーやストーブの燃料として有望であるが、原料の調達の小規模かつ不安定であり、輸入ペレットとの競争が強まる可能性もある。

したがって、未利用間伐材等を含む原料の安定的な調達先を確保した上で、輸入ペレットに対抗し得る安定的な木質ペレット供給体制を整備する必要がある。

⑤ 新たな木質バイオマス燃料生産技術の確立

新たな木質バイオマス燃料については、現在、バイオエタノールの新たな製造技術の開発や技術実証が行われているほか、液化燃料(バイオオイル)やガス化燃料、粉末燃料(木質パウダー)等の開発も進められている。

今後も、新たな木質バイオマス燃料を低コストで生産できる技術の確立に向けて、効率的な糖化・発酵技術の開発をはじめとする研究・技術開発を進める必要がある。

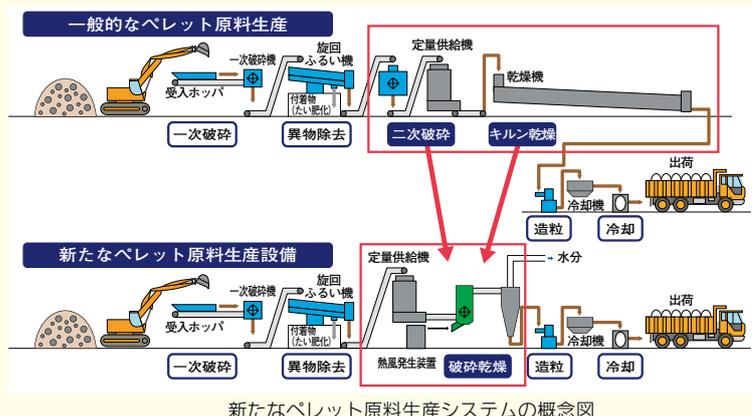
⑥ 消費者向けサービスの充実

一般の消費者が木質バイオマス燃料を利用しようとする場合には、燃焼機器メーカーや燃焼機器設置業者、燃料供給業者等とそれぞれ個別にやりとりを行う必要があり、電話一本で一連のサービスを受けることができる電気やガス等他のエネルギー利用と比較して、消費者向けのサービスが不十分な状態にある。

今後は、一つの窓口を通じて全ての手続きを終えることができる「ワンストップ・サービス」の構築等により、消費者向けサービスを充実させることが重要である。

事例I-12 効率的なペレット原料の生産装置を開発

兵庫県三木市のK社では、これまで別工程で処理する必要があった、原料の粉碎と乾燥を同時に行うペレット原料(おが粉)の生産装置を開発・実用化した。新たな装置では、粉碎部に熱風を吹き込むことにより、両処理を同時に行うことを可能とした。これによって、乾燥に必要な木質燃料の消費量が半減するなど、大幅なコスト削減が図られた。同社では、将来的に、食品残さ等を原料に利用することも検討している。



(3) 木材輸出

(ア) 最近の動向

(加工度の高い品目が多い)

我が国の木材輸出額は、平成13(2001)年以降増加傾向で推移してきたが、平成21(2009)年は、平成20(2008)年秋以降の世界的な金融危機の影響により、対前年比13%減の104億円となっている。輸出先国としては、中国と韓国で輸出額の約半分を占めており、フィリピン、米国が続いている。近年は、フィリピンや韓国への輸出の増加が著しく、両国とも、平成18(2006)年と比較すると輸出額が約4倍に増加している(図I-15)。

輸出品目別にみると、輸出総額のうち、建築木工品類や各種木製品が33%、製材が20%、ボード類(単板、合板、パーティクルボード)が19%、丸太が5%となっている。

このうち、中国への輸出をみると、同年の輸出総額は約24億円で、品目別では、ボード類が28%、建築木工品類が24%、製材が20%、丸太が2%で、加工度の高い品目の割合が高い。

また、韓国への輸出については、同年の輸出総額

は約24億円で、品目別では、各種木製品が65%、丸太が9%、製材が6%で、加工度の高い各種木製品が大部分を占めている(図I-16)。

このように、我が国の木材輸出は、輸出額で見ると、ボード類や建築木工品類等の加工度の高い品目が大部分を占めており、丸太の割合は非常に低くなっている。

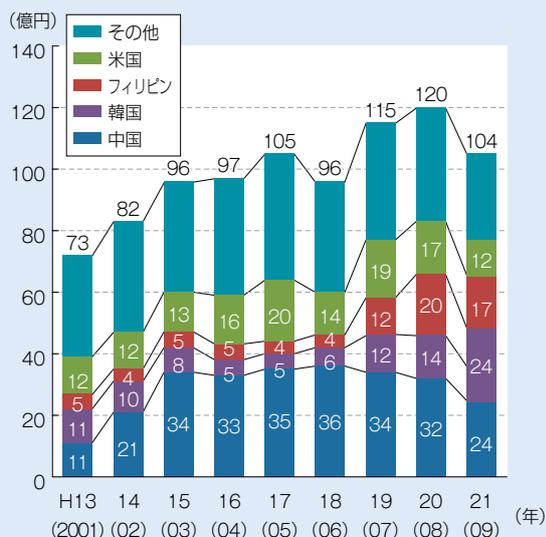
(中国・韓国を対象に輸出振興策を実施)

我が国では、中国と韓国を重点国として、付加価値の高い木材製品の輸出に向けた取組を進めている(事例I-13)。

中国では、経済の高度成長、国民所得の向上、堅調な住宅建設等を背景に、木材の消費が増加傾向にある。国内の木材供給量は増加しているものの、消費の増加が供給の増加を上回り、需給ギャップは拡大傾向にある。このため、中国の木材輸入は、丸太・製材ともに急速に増加してきた*50。近年では、木材輸出国における資源的制約やロシアによる丸太輸出関税引上げの影響により丸太の輸入が減少して、製材の輸入が増加している(図I-17)*51。

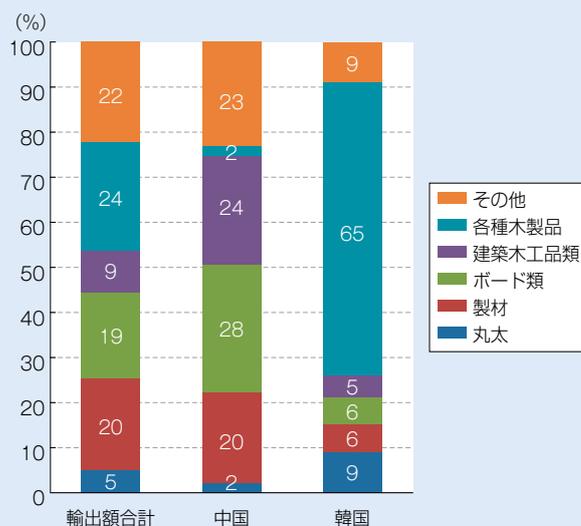
中国の住宅建築は、都市部では集合住宅が中心で、木造建築物の割合は非常に小さいが、著しい経済成

図I-15 我が国の木材輸出額の推移



資料：財務省「貿易統計」
注：HS44類の合計。

図I-16 木材輸出額の品目別割合



資料：財務省「貿易統計」
注：平成21(2009)年におけるHS44類の輸出総額に占める各品目輸出額の割合。計の不一致は四捨五入による。

*50 日本木材輸出振興協議会(2010)中国の基準とニーズに対応した国産材輸出仕様の開発調査報告書。

*51 UNECE/FAO(2010) Forest Products Annual Market Review 2009-2010:15。

長を背景に、別荘用を中心に木造戸建て住宅も建築されるようになってきている。集合住宅においても、床材や壁材に針葉樹材が、内装材や家具用材に広葉樹材が使用されている*52。

韓国では、1970年代に植栽した人工林の成長により、丸太生産量は増加し、丸太需給における自給率は3割程度となっている。新設住宅戸数の9割以上が集合住宅で、集合住宅に使用する繊維板やパーティクルボード、合板の消費量が多い。木造住宅の新設戸数は、2006年時点で3,200戸程度であるが、木造住宅に対する潜在的な需要は根強くあるとの見方もある*53。

我が国では、平成16(2004)年に「日本木材輸出振興協議会」が設立され、中国・韓国への木材輸出をビジネスレベルに高めるための取組を進めてきた。例えば、中国については、国産材モデルハウスを建設して、建築士や設計士を対象に、木造軸組住宅の見学会・意見交換会や木造軸組工法の体験研修会を開催してきた。また、韓国については、住宅購入希望者や建築士等を対象に、我が国の伐採現場、製材工場、住宅建設現場等の見学会等を開催してきた。

平成19(2007)年からは、中国や韓国で開催される住宅関係の展示会に出展して、国産材を使用した住宅部材等の木材製品の普及宣伝を行っている(事例I-14)。平成22(2010)年10月に北京市で開催された「中国国際住宅産業博覧会」では、会場内で、「日本産木材説明会」を開催して、スギ、ヒノ

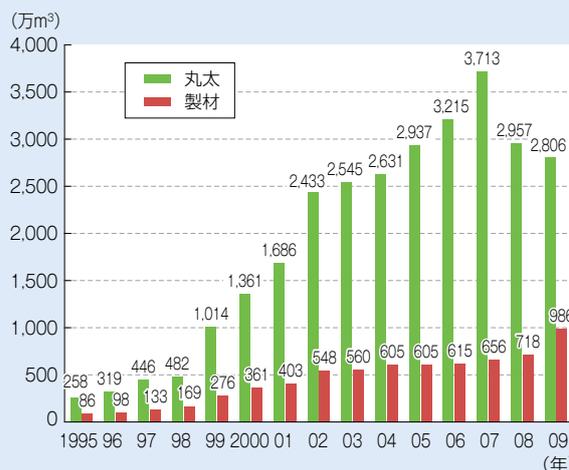
キの品質や我が国の木造建築技術等について説明を行った。

そのほか、中国を念頭に置いて、スケルトン・インフィル型集合住宅用の木製部材やリゾートハウス用木造コテージ等、輸出先国のニーズに対応した製品開発も進めてきた。

(中国の「木構造設計規範」改定への参画が決定)

中国では、我が国の建築基準法に相当する「木構造設計規範」で、スギ、ヒノキ、カラマツ等の樹種が木造建築物の構造材として指定されていない。このことは、我が国から中国への木材輸出の障壁になるとともに、我が国の樹種の品質が劣り、構造材のみならず、内装材・家具材としても不相当であると誤解を招く一因となっている。

図I-17 中国における丸太・製材輸入量の推移



資料：日本木材輸出振興協議会（2010）中国の基準とニーズに対応した国産材輸出仕様の開発調査報告書。

事例I-13 付加価値の高い製品の輸出

大分県大分市のI社では、平成15(2003)年ごろから、中国、韓国向けにスギ・ヒノキの内装材の輸出を開始した。最初の5~6年は実績が伸びない状態が続いたが、貿易実務に精通した人材を採用したこと、高品質製品の提案を堅持して、安易にグレードを下げなかったこと、量的なまとまりを確保するためにコンテナ単位での注文以外は受け付けなかったこと等から、ここ数年で安定した注文が入るようになった。



コンテナによる製品の輸出

*52 森林総合研究所編(2010)中国の森林・林業・木材産業、木材等輸出戦略検討会(2006)国産材の輸出促進に向けて(論点整理)。

*53 立花敏(2009)林業経済研究 Vol.55(1):3-13、高橋富雄(2008)木材工業 Vol.63(7):328-331。

これに対して、米国とカナダでは、2003年に、同規範の第3回目の改定作業に参加して、北米におけるツーバイフォー工法の設計手法や木材の基準・規格を同規範に組み入れ、中国で北米材の構造材を利用することが可能となった。

中国の「木構造設計規範」国家標準管理委員会では、2009年11月に同規範の第4回目の改定作業を開始し、2011年末までに作業を終える予定である。このため、日本木材輸出振興協議会では、今回の改定作業において、我が国のスギ、ヒノキ等の構造材が木造建築に使用可能な素材として指定されるよう、改定作業への参加準備を進めてきた。

平成22(2010)年8月には、同協議会と「木構造設計規範」国家標準管理委員会との間で、「中国『木構造設計規範』における日本木材の利用等検討についての協力に関する協議書」が締結された。同協議書では、木構造設計規範において我が国産木材の利用同等性が確保されるよう、同協議会が改定作業に参加して、提案や技術資料の提供等を行うこととされた。

(イ) 現状分析

(輸出先国の市場を重視した製品開発が不足)

企業が新たな市場に参入するためには、市場のニーズを細かく把握した上で、売り込み対象とする顧客層を特定し、顧客層のニーズに対応した製品、価格、流通、広告・宣伝を提供する「マーケティング」活動を行うことが不可欠である。

しかしながら、我が国の木材関係者の多くは、これまで、国内市場への供給のみに取り組んできたことから、輸出先国における市場ニーズや関連業界の動向に対する関心・理解が必ずしも十分ではなく、輸出先国のニーズに応じた製品の開発が不足している。このため、木材輸出に取り組む業者の中には、現地のニーズを十分把握せずに、国内で流通する既存製品の売り込みのみに力を入れる企業や自社の製品・技術を過信して製品開発を行う企業も見受けられる^{*54}。

(北米諸国は総合的な木材輸出振興戦略を展開)

これに対して、米国とカナダでは、10年程前から、中国を対象として、官民の連携により、木材供給と技術指導をセットにした総合的な木材輸出振興戦略を展開してきた。

米国では、1998年に、全米林産物製紙協会(AF&PA)が北京に事務所を設置して、中国への木材輸出に向けた活動を開始した。2001年には、官民連携により、中国の住宅建築市場を対象に、米国の住宅資材と技術の普及を図る「米国・中国建設プログラム(USCB)」が立ち上げられた。同プログラムでは、建築技術者向け技術セミナーと建設業者向け商談会の現地での同時開催、中国語による米国企業リストの出版、展示会への出展等により、米国の建築技術の普及に取り組んできた^{*55}。2003年には、官民の連携により、中国の「木構造設計規範」改訂作業に参加した。

カナダでは、2002年に、政府がカナダ産木材の

事例I-14 中国での住宅博覧会への出展

日本木材輸出振興協議会では、林野庁の委託を受けて、平成22(2010)年8月に上海で開催された「2010上海国際木造エコ住宅博覧会」に「日本パビリオン」(135m²)を出展した。パビリオンでは、国内の13社が、フローリングをはじめとするスギ・ヒノキの内装材、防腐・難燃処理材、家具、ユニット和室等を出展した。あわせて、意見交換会、商談会、セミナーを開催して、期間中、約8千人が来場した。



日本パビリオンの様子

*54 日本木材輸出振興協議会(2010):9-10.

*55 CINTRAFOR(2010)CINTRAFOR News. Autumn 2010:2-3.

輸出市場拡大を目的とする「カナダ木材輸出プロジェクト」を立ち上げて、関係団体の連携による「カナダ木材協会 (Canada Wood)」が設立された。同協会では、中国国内に事務所を設置した上で、技術者の養成、木造住宅の宣伝、技術開発や建築基準作成への支援の3点を通じて、市場アクセスの改善に取り組んできた。具体的には、技術セミナーの定期的開催、大学での木構造に関する講義の開催、住宅展示センターの設置、ツーバイフォー住宅団地の開発、「木構造設計規範」改定作業への参加、ツーバイフォー工法による住宅建設マニュアルの作成等に取り組んできた^{*56}。

2008年5月に発生した四川大地震からの復興に当たっては、ツーバイフォー工法の耐震性を強調しながら、カナダの木材を利用したツーバイフォー工法による公共施設の建築に協力した^{*57}。2010年には、カナダが北京市内に6階建ての木質枠組工法による建物を建設した上で、研修・研究の場として活

用し、中国の条件に適した木質工法の検討を進める旨の覚書を両国間で締結している(事例I-15)。

これらの取組の結果、カナダから中国への製材輸出量は、2006年の約40万m³から2009年には約240万m³まで増加している^{*58}。

(中国の木材加工貿易は拡大の見込み)

現在、各地で、主に中国を対象とする丸太輸出の試行的な取組が進められているが、輸出した丸太が製品に加工されて「逆輸入」される事例も少なからず見受けられる。これは、中国では、加工貿易制度により、輸入原料から加工された製品を全量輸出する場合には関税と付加価値税が非課税となるとともに、労賃をはじめとする加工コストが安いためである。大連や上海では、我が国の木材関連企業との合併会社等が製品の逆輸入を行っている事例もみられる^{*59}。このようなケースは、国産材の利用という面では一定の効果があり、木材輸出に向けた第一歩としての意義はあるものの、国内の木材産業や地域産業に対して影響を与える可能性もある。

このような中、中国は2009年に、2010年から2012年を計画期間とする「木材産業再生計画」を発表した。同計画では、家具、木質パネル、フローリング、木製ドアの生産量・輸出量世界一を維持することを目標としており、これら製品の原料として、年間6千万m³(丸太換算)の木材を輸入する見通しを示している^{*60}。したがって、今後、中国による木材の加工貿易は更に拡大するものと考えられる。

(ウ) 課題

以上の分析を踏まえると、今後、木材輸出を更に進めるためには、以下の課題に取り組む必要がある。

① 輸出先国のニーズに対応した「マーケティング」活動の展開

企業が新たな市場に参入するためには、市場のニーズを把握した上で、売り込み対象とする顧客層を特定し、顧客のニーズに対応した製品、価格、流通、

事例I-15 カナダの木材輸出戦略

2010年3月に、中国、カナダ、同ブリティッシュ・コロンビア州の三者は、以下を内容とする「気候変動対策のための木質工法適用に関する覚書」を締結した。

(目的) 中国において、エネルギー効率が高く、気候変動に悪影響を与えない住宅への需要増加に応えるため、カナダの木質工法(wood frame structure)を普及。

(期間) 2015年までの5年間

(取組内容)

- カナダが北京市内に木質工法による6階建ての建築物を建築。
- 断熱性やエネルギー効率、炭素排出削減に関する技術的特性を研究。
- 中国の条件に適した木質工法を検討。

資料：ブリティッシュ・コロンビア州政府プレスリリース(2010年3月29日付け)

*56 独立行政法人森林総合研究所編(2010)中国の森林・林業・木材産業：144-150、木材等輸出戦略検討会(2006)国産材の輸出促進に向けて(論点整理)。

*57 日本木材輸出振興協議会(2010)：50-52。

*58 UNECE/FAO(2010)Forest Products Annual Market Review 2009-2010：62。

*59 財団法人林政総合調査研究所(2007)林政総研レポート No.71。

*60 ITTO(2010)Tropical Timber Market Report. Vol.1-19：13-14。

広告・宣伝(4P*61)を提供する「マーケティング」活動が不可欠である。しかしながら、我が国の木材関係者は、輸出先国のニーズに対する関心・理解が十分ではなく、ニーズに対応した製品開発も遅れている。

今後、我が国の木材輸出を拡大するためには、まず、輸出先国におけるニーズを十分に把握した上で、どのような顧客層を対象として、木材製品を売り込むのかを決める必要がある。その上で、顧客層のニーズに対応した新たな製品開発を行うことが必要である。製品開発に当たっては、我が国の有する先進的な木材加工・木造住宅関連技術を十分に活用して、輸出先国の消費者にとって魅力の高い製品とすることが重要である。

開発した製品については、説明会・商談会の開催や見本市への出展等によって、現地の木材産業関係者や建築技術者、設計士等の関係者に対して、積極的に広告・宣伝することが重要である。広告・宣伝に当たっては、製品自体の特長を強調するのみならず、具体的な活用方法の提案や施工技術の提供を行うことも効果的である。

② 輸出先国における規格・規制への対応

輸出先国では、木造建築物の建築基準をはじめとする現地での規格や規制が、輸出拡大の支障となっている場合もある。

このような規格・規制に対しては、我が国から輸出された木材が輸出先国で流通する木材と比べて不利な取扱いを受けることのないよう、関係者に対して積極的な働きかけを行う必要がある。

また、今後、輸出先国では、違法伐採対策を目的として、輸入木材に対して合法性証明を求める場合が増加すると考えられることから、我が国から輸出する木材への合法性証明の付与を推進することが重要である。

③ 木材輸出を推進する官民連携体制の強化

我が国における木材輸出の取組は、関係者による協議会が積極的な活動を展開しているものの、具体的な取組となると、個別企業による散発的なものとなっている。これに対して、北米諸国では、官民連携による輸出振興組織を立ち上げて、長期的・戦略

的な取組により、長い時間をかけて輸出市場への進出を成功させている。

今後、我が国においても、官民の連携により、我が国の木材に関する宣伝普及体制を整備するとともに、海外における木材市場の情報収集体制を強化して、木材輸出拡大に向けた長期的・戦略的な活動を展開することが必要である。

*61 Product、Price、Place、Promotionを指す。

4 新たな「木の文化」を目指して

最後に、これからの木材需要の拡大に向けて必要な条件整備について記述した上で、新たな「木の文化」の創出に向けた展望を示すこととする。

(1) 木材需要拡大に向けた条件整備

木材需要の拡大を図るに当たっては、公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出等の新たな分野での取組に加えて、以下のような条件整備を進めることが必要である。

(素材の供給体制整備)

我が国の林業は、小規模零細な森林所有構造にあることから、施業の集約化や路網の整備、林業機械の導入等が遅れており、素材を安定的に供給できる体制が十分には整備されていない。また、国際商品である木材の価格が大きく上昇することは期待できない中、林業の採算性回復のためには、生産性の向上が不可欠であるが、我が国における素材生産の生産性は依然として低い状態にとどまっている*62。

今後は、新たな「森林管理・環境保全直接支払制度*63」も活用しながら、森林施業の集約化や路網整備の加速、先進的な林業機械の導入・改良、人材の育成等を通じて、素材の低コストでの安定供給体制を整備することが必要である。その際には、木質バイオマスのエネルギー利用に向けて、未利用間伐材等の供給体制も同時に整備することが重要である。

(木材製品の加工・流通体制整備)

我が国の木材産業では、品質・性能の確かな木材に対するニーズが急速に高まりつつある中、製材品出荷量に占める人工乾燥材の割合が3割程度にとどまるなど、市場のニーズに応えた製品を安定的に供給できる体制の整備が遅れている。また、我が国における木材の加工・流通体制は、依然として、小規模かつ分散的で多段階を経る構造となっており、コストの低減が進んでいない*64。

このような中、近年、住宅建設の施工期間の短縮や公共建築物の単年度発注等により、必要な部材を

短期間で供給する必要性が高まっている。また、住宅部材のプレカット加工には乾燥材、大規模木造建築物には大断面部材、木造公共建築物にはJAS製品、合法性証明木材が必要となるなど、多様な木材製品の供給が求められている。

これらの多様なニーズに対応して、必要な木材製品を必要な時に必要な量供給できるよう、木材製品の安定的かつ効率的な加工・流通体制を早急に整備することが必要である。

また、これまで輸入材中心であった梁・桁等の横架材、ツーバイフォー工法の部材、集成材のラミナ、型枠用やフロア台板用の合板等についても、技術的な課題を克服しながら、安定的な供給体制を整備することが重要である。

(技術開発の推進)

これまで、新たな木材の用途として、床・壁・屋根下地用の厚物合板、フローリング用圧密処理木材、木質繊維系断熱材、木製サッシ等の住宅資材や、木製ガードレール、木製遮音壁等の土木資材が開発されてきた。また、新たな木質系素材として、木材・プラスチック成形複合材やリグニン由来の接着剤等が開発されてきた。

今後も、増加の見込まれるリフォーム需要に対応した簡易に施工できる内装材、耐久性の高い地盤改良用基礎杭、取扱いの容易な工事用仮囲、工事現場の敷き板等の新たな用途の木製品を開発するとともに、ナノカーボンやエポキシ樹脂等の新たな木質系素材の実用化に向けた技術開発を進めることが重要である。

(消費者理解の醸成)

林野庁では、平成17(2005)年度から、国産材を中心とする木材利用の意義を広めて、利用拡大につなげるため、「木づかい運動」として、メディアを活用した広報活動や「木づかい運動」参加企業等のマッチング、「木づかい運動」への協力に対する感謝状贈呈等の活動を行ってきた(事例I-16)。

また、子どもから大人までが木への親しみや木の文化への理解を深めて、木材の良さや利用の意

*62 林業の現状と課題については、第IV章を、林業の生産性については、「平成22年版森林・林業白書」第I章を参照。

*63 「森林管理・環境保全直接支払制度」については、トピックス(3ページ)及び第IV章(97ページ)を参照。

*64 木材産業の現状と課題については、第V章を参照。

義を学ぶ教育活動である「木育^{*65}」の取組も広がっている。

今後も、国産材を中心とする木材利用が森林の整備や低炭素社会の構築に貢献することを強調しながら、「木づかい運動」や「木育」の推進、「顔の見える木材での家づくり」等による木材を多用した住宅の普及、カーボンフットプリントや炭素貯蔵効果の表示による木材の環境貢献度の「見える化」、合法性証明木材の普及を通じた違法伐採問題への理解醸成等に取り組むことが重要である。

（社会科学専門家の育成）

最近、木材利用の推進に当たって、流通システムの効率化や消費者へのマーケティング、木材利用による環境影響の評価等、社会科学面での分析が求められる機会が増加しつつあるが、このような分析を行うことのできる専門家は不足している。これに対して、海外では、林産物のマーケティングを専門とする教育機関もみられる^{*66}。

したがって、我が国においても、林産物のマーケティングを中心として、木材利用に関連する社会科学分野の専門家を養成することが重要である。

（関係者の連携強化）

木材需要の拡大のためには、林業・木材産業・住宅産業等の事業者、関係団体、地方公共団体等、木材利用に取り組む関係者が連携して、木材利用に関する方策の検討、情報発信、ノウハウの提供、情報交換等に取り組むことが効果的である。平成21（2009）年には、住宅・建築物への木材利用を進めることを目的として、学識経験者等が発起人となり、

「木のまち・木のいえ推進フォーラム」が設立された。同フォーラムは、国土交通省や林野庁とも連携して、住宅・建築物への木材利用の一層の促進に向けた取組を展開している。

今後も、川上・川下の連携のみならず、産学官の連携により、幅広い関係者が一体となって、木材需要の拡大に努めることが重要である。

（2）新たな「木の文化」を目指して

本章では、木材需要拡大に向けた各分野での取組状況や公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出の分野における最新の動向や取組について記述した。これらの取組が、関係者の連携によって着実に進められることにより、木材の需要が拡大し、山元への収益の還元を通じて、林業生産活動の活性化と森林整備の促進につながることを期待される。

木材の需要拡大に当たっては、将来にわたる森林資源の持続的利用を損なうことがあってはならない。このためには、木材の需要量を森林の資源量・成長量に見合った規模に保つことによって、森林資源を維持するとともに、伐採箇所への再生林によって、森林資源の再生を図ることが重要である。

我が国では、古来より、多様な森林資源に恵まれ、木材を適材適所で多用する「木の文化」が培われてきた。今後、公共建築物の木造化、木質バイオマスのエネルギー利用、木材輸出等の新たな分野における木材需要拡大の取組により、新たな「木の文化」が生み出されることを期待したい。

事例I-16 「木づかいロゴマーク」のリニューアル

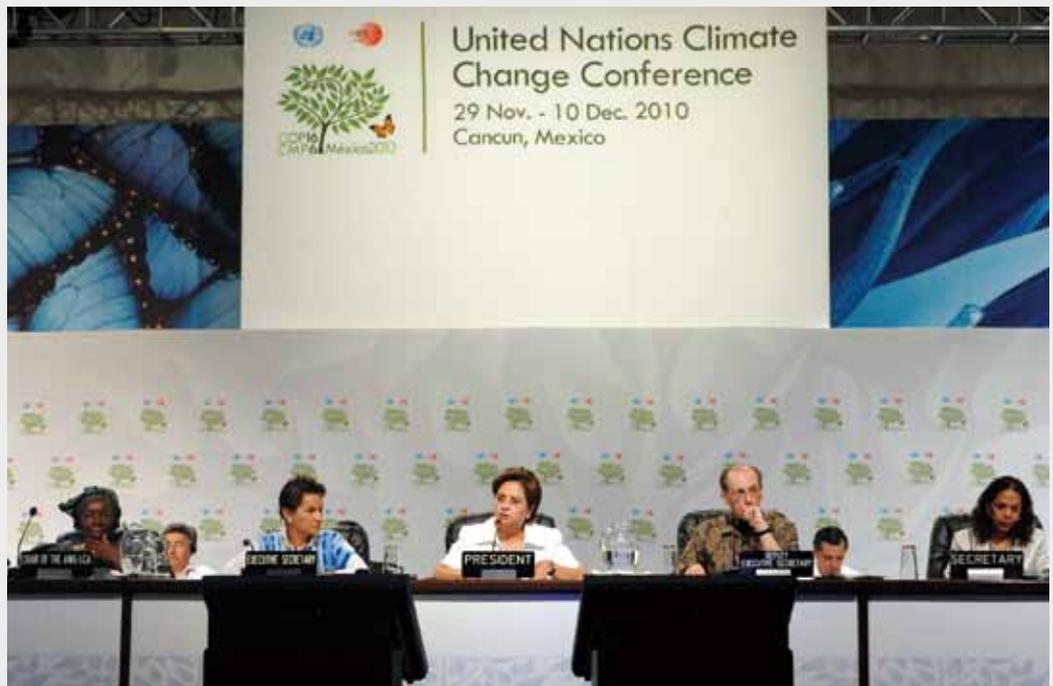
平成22（2010）年10月に、「木づかい運動」の新しいロゴマーク（木づかいサイクルマーク）が公表された。新しいロゴマークは、日本の美しい森の再生を願い、「植える、育てる、収穫する、上手に使う」という森のサイクルや、地球環境を思う人たちの連携やつながりを無限大で表現している。このマークは、財団法人日本木材総合情報センターへの申請により、国産木材製品やパンフレット、名刺等に貼付することができる。なお、旧マーク（サンキューグリーンスタイルマーク）は、平成24（2012）年度末まで使用することができる。



左：木づかいサイクルマーク、
右：サンキューグリーンスタイルマーク

*65 市民や児童の木材に対する親しみや木の文化への理解を深めるため、多様な関係者が連携・協力しながら、材料としての木の良さやその利用の意義を学ぶ、木材利用に関する教育活動（「森林・林業基本計画」(平成18（2006）年9月)）

*66 Pesonen, Miikka (1995) Unasylva No.183 : 42-44.



提供：IISD/Earth Negotiations Bulletin

第二章

地球温暖化と森林

地球温暖化問題は、人間活動に伴って発生する温室効果ガスが大気中の温室効果ガス濃度を増加させることにより、地球全体の地表及び大気の温度を追加的に上昇させる問題であり、1980年代後半以降、様々な国際的な対策が進められている。森林は、二酸化炭素の吸収や炭素の貯蔵、森林から生産される木材の利用による炭素の貯蔵や化石燃料の使用削減を通じて、地球温暖化防止に大きく貢献している。

我が国は、京都議定書において温室効果ガスの6%の削減が義務付けられている。そのうち3.8%を森林吸収で担うこととしており、森林吸収源対策等の取組を着実に進めることが必要である。

本章では、地球温暖化の現状、森林吸収源対策等の取組、2013年以降の国際的な気候変動対策の枠組み交渉の状況について、森林との関連を中心に記述する。

1 地球温暖化の現状

世界の気候は温暖化が進んでいるといわれており、京都議定書に基づく国際的な地球温暖化対策が進められている。以下では、地球温暖化の状況や我が国の温室効果ガスの排出量等について記述する。

(世界の気候は温暖化傾向)

2007年に公表された「気候変動に関する政府間パネル(IPCC*1)」第4次評価報告書によれば、世界の気温は2005年までの100年間に0.74℃上昇しており、気候システムが温暖化していることは疑う余地がないとしている。その上で、20世紀半ば以降に観測された世界平均気温の上昇のほとんどは、人為起源の温室効果ガス*2濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高いと結論づけている。また、世界気象機関(WMO)によると、主要な温室効果ガスである二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素の世界平均濃度は2009年に過去最高となっている。

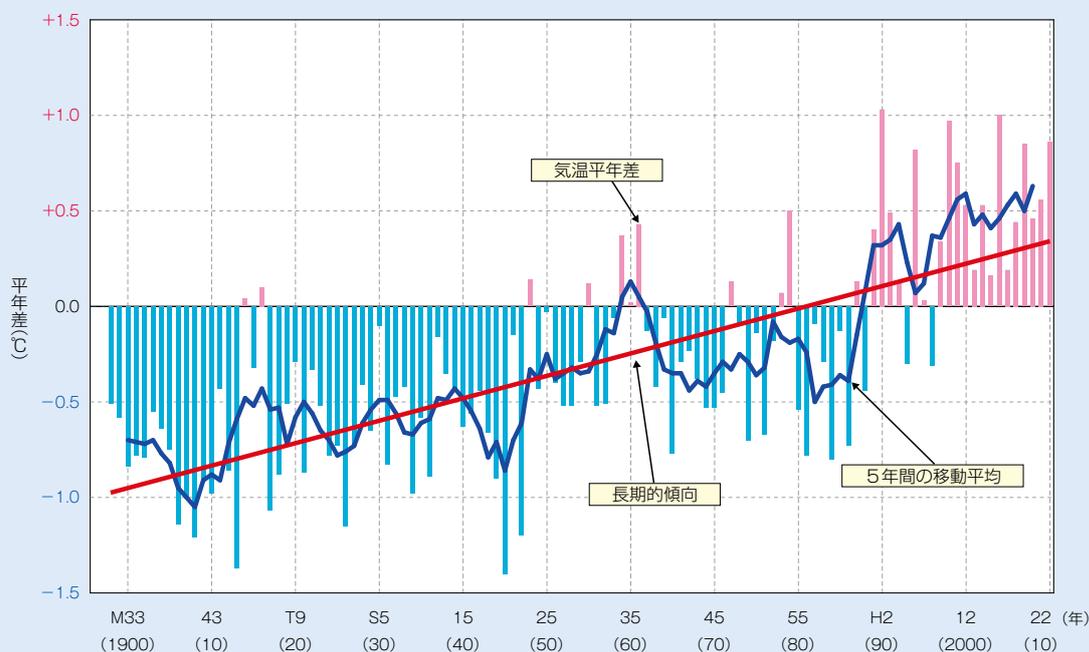
日本の年平均気温は、長期的には100年当たり約1.15℃の割合で上昇しており、特に1990年代以降、気温の高い年が頻出している。平成22(2010)年の日本の年平均気温は平年に比べて0.86℃高く、明治31(1898)年の統計開始以降、4番目に高い値であった(図Ⅱ-1)。

(京都議定書では森林吸収量を算入可能)

地球温暖化は、人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題の一つであり、その原因と影響が地球規模に及ぶため、1980年代後半以降、様々な国際的対策がとられてきた。

平成9(1997)年に、京都市で、気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)が開催され、先進国の温室効果ガスの排出削減目標を定める「京都議定書」が採択された。京都議定書では、平成20(2008)年から平成24(2012)年までの5年間(第1約束期間)に、先進国の温室効果ガスの排出量を、基準年(原則として1990年)と比較して、先進国全体で少な

図Ⅱ-1 日本の年平均気温の平年差の経年変化



資料：気象庁

注：年平均気温の平年差は、平均気温から平年値(1971～2000年の30年平均値)を差し引いた値

*1 人類起源による気候変化・影響・適応・緩和方策に関し、科学的・技術的・社会経済的な見地から包括的な評価を行うことを目的として、昭和63(1988)年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設立された組織。
 *2 地球から宇宙への赤外放射エネルギーを大気中で吸収して熱に変え、地球の気温を上昇させる効果を有する気体の総称。京都議定書では、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF₆)の6種類の気体が対象となっている。

くとも5%、我が国については6%削減することを法的拘束力のある約束として定めている(表Ⅱ-1)。

森林による二酸化炭素の吸収については、温室効果ガスの削減目標の達成に当たり、平成2(1990)年以降の「新規植林」、「再植林」、「森林減少」による二酸化炭素の吸収・排出量の計上が義務づけられたほか、「森林経営」による吸収量を算入することが可能とされた。森林経営活動による吸収量については、国ごとに算入上限が定められており、我が国については、基準年の総排出量(12億6,100万CO₂トン)の3.8%に相当する1,300万炭素トン(約4,770万CO₂トン、第1約束期間の年平均値)とされている。

(我が国の温室効果ガスの排出状況)

平成20(2008)年3月に改定された「京都議定書目標達成計画」(平成20(2008)年3月28日閣議決定)では、京都議定書に基づく温室効果ガス6%削減約束のうち、温室効果ガスの排出削減によって0.6%を削減し、森林吸収源対策によって3.8%、京都メカニズムによって1.6%を確保することとしている(図Ⅱ-2)。

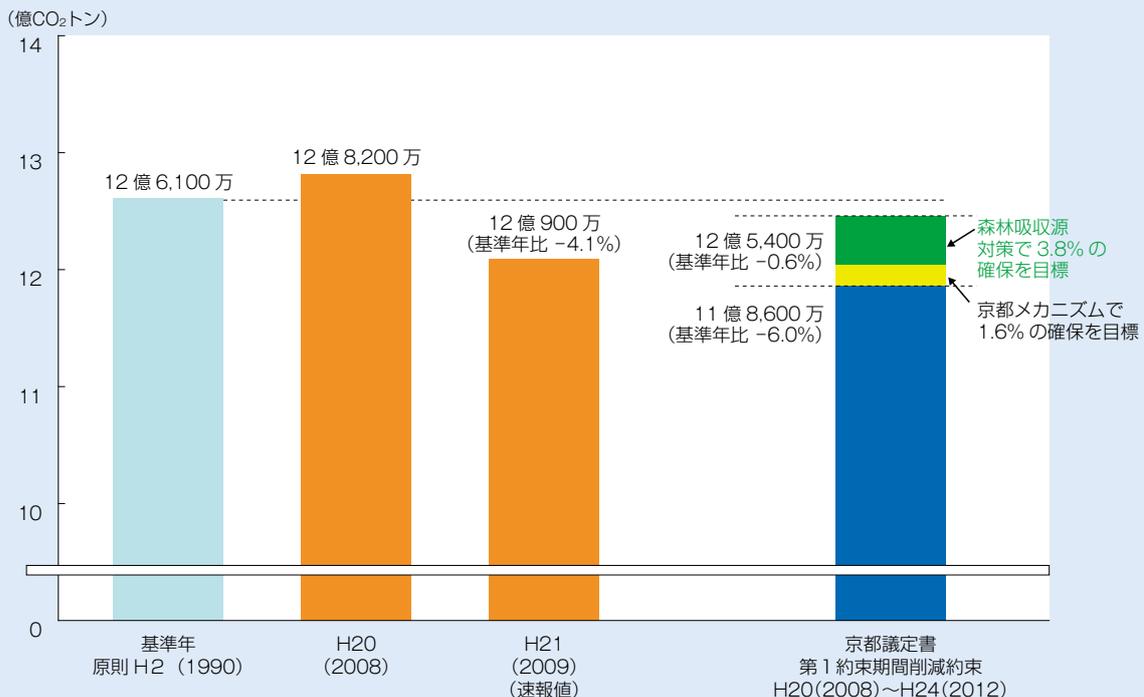
我が国の温室効果ガスの総排出量は、これまで、基準年総排出量を上回って推移してきたが、平成

21(2009)年度の総排出量(速報値)は、前年秋以降の急激な景気悪化に伴うエネルギー需要の減少等により、前年度から5.7ポイント減の12億900万CO₂トンとなっている。これは、基準年総排出量を4.1%(5,200万CO₂トン)下回る水準であるが、京都議定書第1約束期間における我が国の6%削減約束は2008年度から2012年度の5年間で平均して達成しなくてはならないものであることから、引き続き、森林吸収源対策等の取組を着実に進めることが必要である。

表Ⅱ-1 京都議定書の概要

概要	先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を各国ごとに設定
対象ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)、代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF ₆)
基準年	1990年(代替フロン等については1995年とすることも可能)
約束期間	2008年から2012年の5年間
数値目標	各国の目標→日本△6%、米国△7%、EU△8%。先進国全体で少なくとも5%削減を目指す。
吸収源	森林等による二酸化炭素の吸収量を削減目標の達成手段として算入可能

図Ⅱ-2 平成21(2009)年度の我が国の温室効果ガスの排出量(速報値)



資料：環境省「2009年度(平成21年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について」

2 京都議定書の目標達成に向けた取組

我が国は、京都議定書の目標達成に向けて、二酸化炭素の吸収量を確保するための森林吸収源対策等に取り組んでいる。以下では、森林吸収源対策のほか、森林関連分野のクレジット化や排出量削減に向けた木材利用について記述する。

(1) 森林吸収源対策

〔「森林経営」の推進が重要〕

京都議定書では、平成2(1990)年以降に人為活動(「新規植林」、「再植林」、「森林経営」)が行われた森林の吸収量を、削減目標の達成のために算入可能としているが、国土の約7割を森林が占める我が国においては、新たに森林にできる土地(「新規植林」、「再植林」の対象地)はごく僅かしか存在しない。このため、我が国は、森林吸収量のほとんどを「森林経営」によって確保することとなる(図Ⅱ-3)。

「森林経営」の内容は、国際合意を踏まえて、各国の実情に応じて定めることとされている。我が国の場合、育成林*3については、森林を適切な状態に保つために1990年以降に行われる森林施業、天然生林*4については、法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置とされている(図Ⅱ-4)。

〔森林吸収量の目標達成に向けた森林整備を実施〕

平成20(2008)年度における我が国の森林吸収量は、基準年総排出量の3.4%に相当する1,182万炭素トン(約4,330万CO₂トン)であった。

政府は、京都議定書目標達成計画に定める1,300万炭素トンの森林吸収量の確保に向け、「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」により間伐を推進するとともに、森林整備、木材供給、木

材の有効利用等の総合的な取組を進めている。

また、このような取組を幅広い国民の理解と協力の下で進めるため、民間主導による「美しい森林づくり推進国民運動」が展開されており、林野庁も支援を行っている。

図Ⅱ-3 京都議定書で森林吸収源の対象と認められる森林

○ 新規植林・再植林

1990年時点で森林でなかった土地に植林(3条3項)



○ 森林経営

持続可能な方法で森林の多様な機能を十分発揮するための一連の作業(3条4項)



資料：林野庁業務資料

図Ⅱ-4 我が国における「森林経営」の考え方

育成林における「森林経営」の考え方

○ 森林を適切な状態に保つために1990年以降に行われる森林施業



天然生林における「森林経営」の考え方

○ 法令等に基づく伐採・転用規制等の保護・保全措置

資料：林野庁業務資料

*3 森林を構成する樹木の一定のまとまりを一度に全部伐採し、人為により単一の樹冠層を構成する森林として成立させ維持する施業(育成単層林施業)が行われている森林、及び森林を構成する林木を択伐等により部分的に伐採し、人為により複数の樹冠層を構成する森林(施業の過程で一時的に単層となる森林を含む。)として成立させ維持していく施業(育成複層林施業)が行われている森林。

*4 主として天然力を活用することにより成立させ維持する施業(天然生林施業)が行われている森林。この施業には、国土の保全、自然環境の保全、種の保存のための禁伐等を含む。

(2) 森林関連分野のクレジット化の取組

近年、二酸化炭素の排出削減量や吸収量をクレジット化する取組が拡大している。政府主導の「国内クレジット制度」や「オフセット・クレジット（J-VER）制度」をはじめ、民間主導による取組も行われている。

(国内クレジット制度と森林分野での取組)

国内クレジット制度とは、京都議定書目標達成計画において規定されている、大企業等の技術・資金等を提供して中小企業等が行った温室効果ガスの排出抑制のための取組による排出削減量を認証し、自主行動計画等の目標達成のために活用する制度である（図Ⅱ-5）。

同制度で認証されたクレジットは、排出量取引の国内統合市場の試行的実施においても、活用できることとされている。同試行的実施は、企業等が自主的に参加し、排出削減目標を設定した上で、排出削減を進めるとともに、他企業の超過達成分（排出枠）や国内クレジット等の取引を活用しつつ、自らの排出削減目標の達成を図るものである（図Ⅱ-6）。

森林分野における国内クレジット制度の対象事業

としては、化石燃料から間伐材等バイオマスへのボイラー燃料の転換や、バイオマス燃料とするボイラーの導入が含まれ、大企業等と中小企業、農林漁業者等との共同事業によるクレジットの創出が行われている。

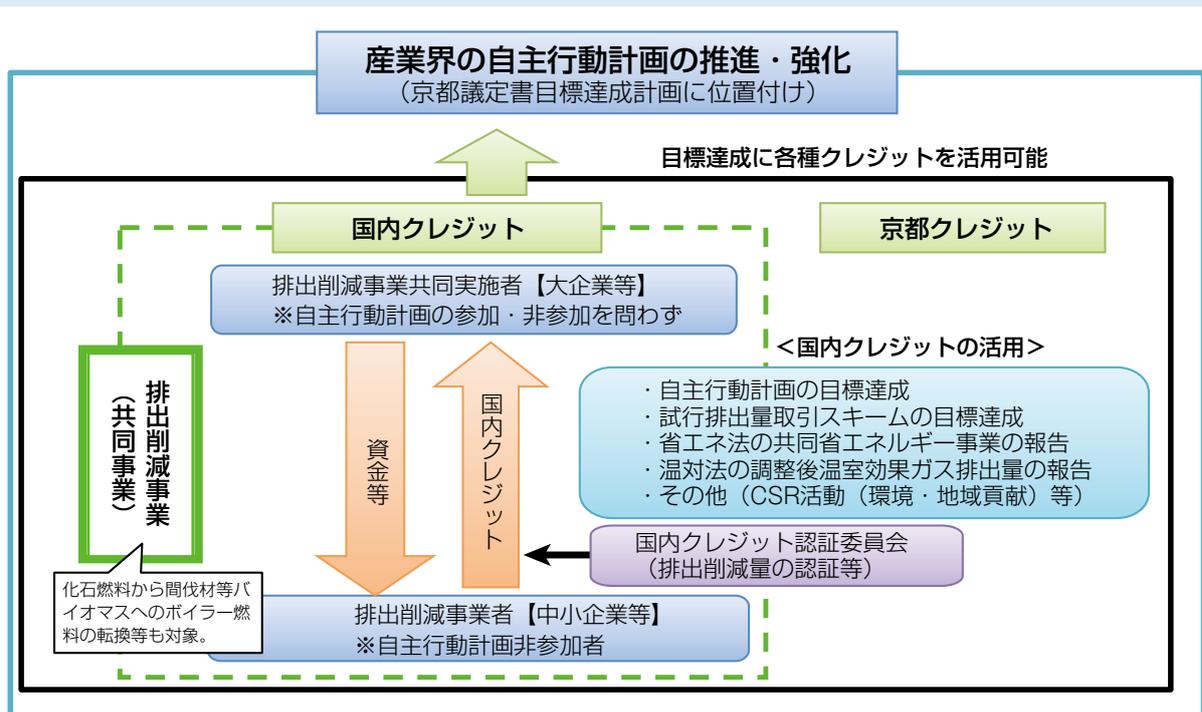
平成22(2010)年12月現在、国内クレジット制度により、434件（年間削減見込量：約22万CO₂トン）の事業が承認されており、175件（約8.8万CO₂トン）が既に認証されている。このうち、森林分野については、これまでに89件（約5.9万CO₂トン）が事業承認され、44件（約3.5万CO₂トン）が国内クレジットとして認証されている（表Ⅱ-2、事例Ⅱ-1）。

表Ⅱ-2 国内クレジットの認証状況等

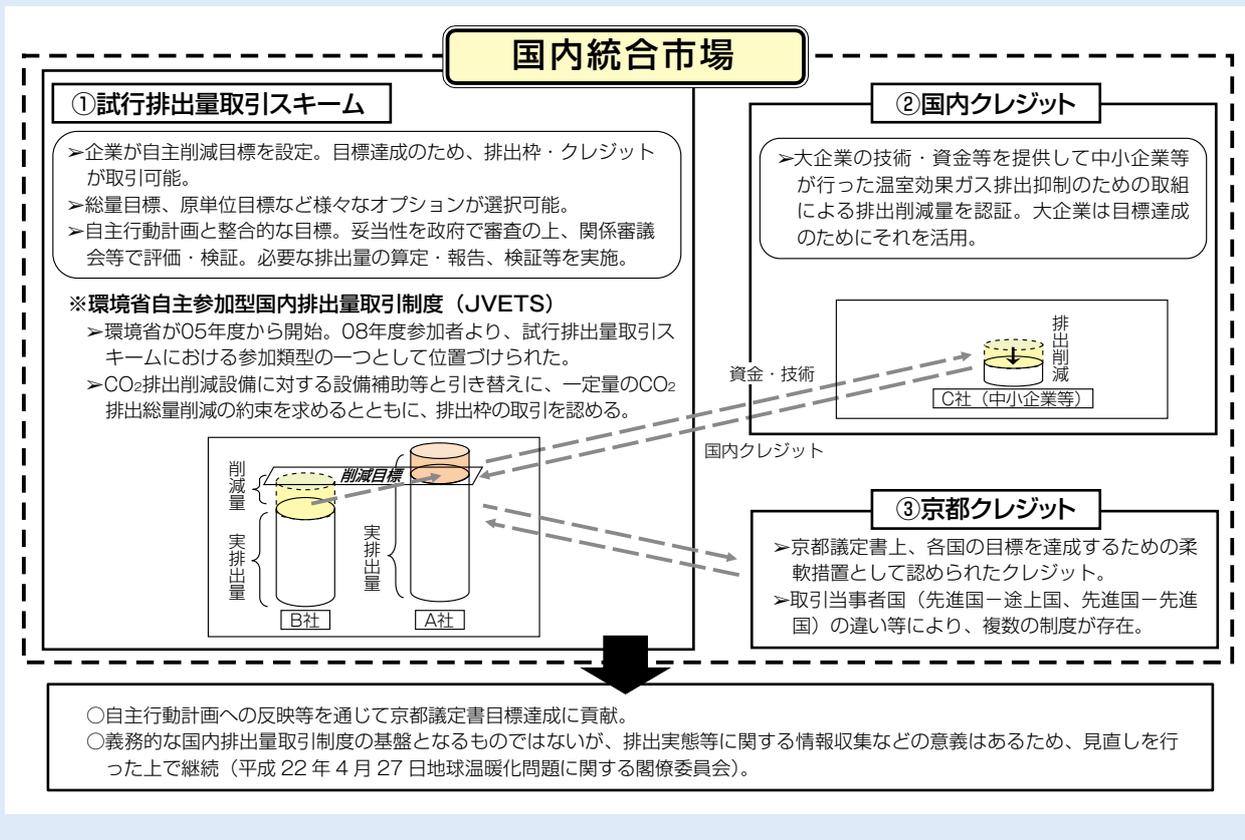
	件数	年間排出削減見込量 / クレジット量
事業承認	434	217,499 CO ₂ トン
うち森林分野	89	58,670 CO ₂ トン
認 証	175	88,237 CO ₂ トン
うち森林分野	44	34,781 CO ₂ トン

資料：国内クレジット認証委員会
注：平成22(2010)年12月現在

図Ⅱ-5 国内クレジット制度の概要



図II-6 排出量取引の国内統合市場の試行的実施の概要



事例II-1 木質バイオマスを活用した国内クレジットの取引

岩手県宮古市のK社は、自社の製材工場で発生する樹皮等を燃料とする木質バイオマスボイラーを新設することで、約5千CO₂トンのクレジットを獲得し、東京都のコンサルティング会社に売却した。木質バイオマスを活用した排出枠の取引では国内最大規模である。



木質バイオマスボイラーを利用した製材工場

(カーボン・オフセットを開始)

「カーボン・オフセット」とは、自らの温室効果ガスの排出量を認識して、主体的に削減努力を行うとともに、削減が困難な排出量を、他の場所で実現した排出削減・吸収量の購入等により相殺(オフセット)することをいう。

政府は、平成20(2008)年2月に「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について(指針)」を策定するなど、適切なカーボン・オフセットの普及促進に努めている。また、平成21(2009)年3月に策定した「カーボン・オフセットの取組に対する第三者認証機関による基準」に基づいて、認証を受けた取組にラベルを付与する「カーボン・オフセット認証制度」が、平成21(2009)年5月より気候変動対策認証センターにより開始されている。

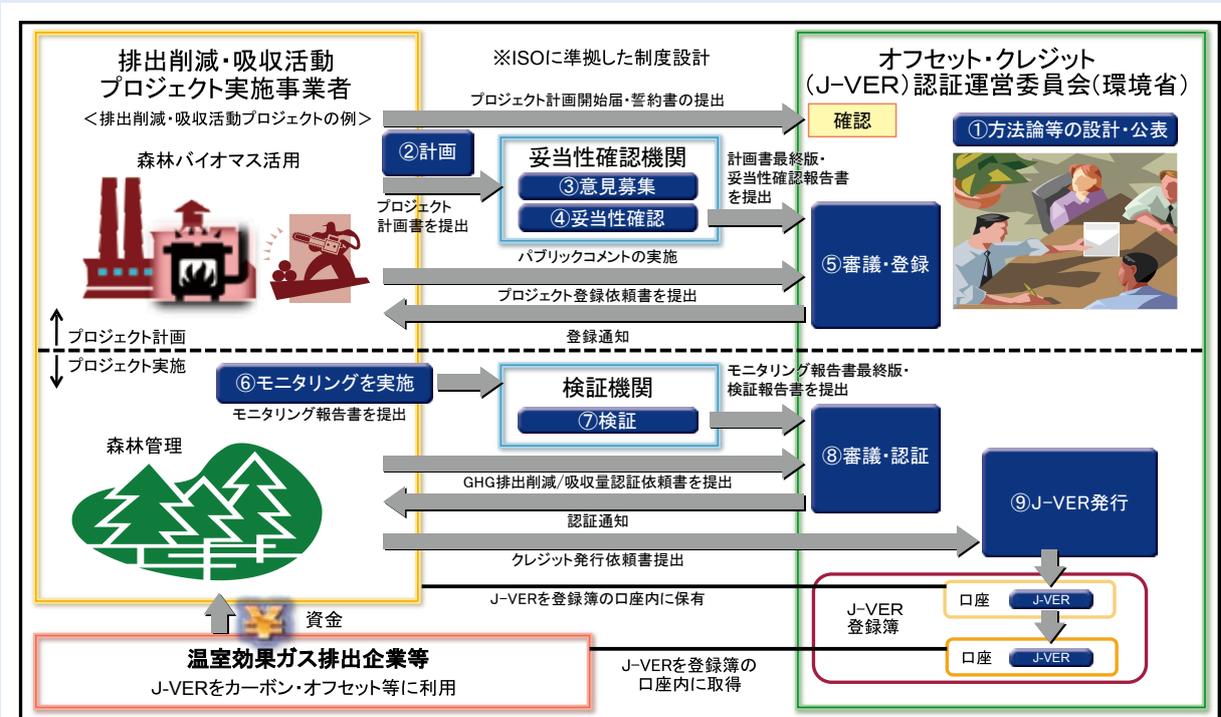
政府は、平成20(2008)年11月に、カーボン・オフセットの信頼性を高め、その取組を広めることを目的として、国内の排出削減・吸収プロジェクトによる温室効果ガスの排出削減・吸収量の認証やクレジットの発行・管理等の仕組みを定めた「オフセッ

ト・クレジット(J-VER)制度」を開始した。同制度は、プロジェクト事業者等が、オフセット・クレジット(J-VER)認証運営委員会の審議を受け、プロジェクト計画書が登録された上でプロジェクトを実施し、同委員会が排出削減・吸収量の認証とクレジットの発行を行う仕組みである(図Ⅱ-7)。

(森林分野でのオフセット・クレジット(J-VER)の取組が進展)

オフセット・クレジット(J-VER)制度では、対象となる温室効果ガス排出削減・吸収活動プロジェクトの種類が「ポジティブ・リスト^{*5}」としてあらかじめ定められている。森林分野では、化石燃料から木質バイオマスへの燃料転換や間伐等の森林経営活動を内容としたポジティブ・リストが定められている。これらについて、平成22(2010)年12月現在、60件(年間削減・吸収見込量：約7.4万CO₂トン)のプロジェクトが登録されており、このうち、26件(約3.5万CO₂トン)が既に認証されている(表Ⅱ-3、事例Ⅱ-2)。

図Ⅱ-7 オフセット・クレジット(J-VER)制度の概要



資料：気候変動対策認証センター

*5 本制度で対象となる温室効果ガスの排出削減・吸収プロジェクト種類のリスト。プロジェクト種類ごとに、プロジェクト事業者が申請に際して満たすべき要求事項である「適格性基準」が定められている。

表Ⅱ-3 オフセット・クレジット (J-VER)の認証状況等

	件数	年間排出削減・吸収見込量 /クレジット量
登録	66	74,635 CO ₂ トン
うち森林分野	60	74,038 CO ₂ トン
森林整備	44	67,057 CO ₂ トン
木質バイオマス利用	16	6,981 CO ₂ トン
認証	27	35,047 CO ₂ トン
うち森林分野	26	34,993 CO ₂ トン
森林整備	16	27,693 CO ₂ トン
木質バイオマス利用	10	7,300 CO ₂ トン

資料：気候変動対策認証センター
注：平成22(2010)年12月現在

事例Ⅱ-2 オフセット・クレジットを活用した商品開発

外食事業等を展開するW社では、店舗で排出される二酸化炭素をオフセットするため、1杯につき1kgの二酸化炭素をオフセットするカクテルの販売を行っている。同社は、山村再生支援センターのマッチング支援により、高知県の森林保全プロジェクトによるオフセット・クレジットを購入した。これまで、21万2千杯分(212CO₂トン)のクレジットを購入して、全国613店舗で同カクテルを提供している。



カーボン・オフセットを付与したカクテル

コラム 鉄道会社のクレジットカードで獲得したポイントを森林づくりに活用

旅客鉄道会社のN社では、同社の発行するクレジットカードで獲得したポイントを森林保全に取り組む団体への寄付金に変換することにより、間接的に二酸化炭素の吸収に寄与している。

同社では、輸送機関として環境負荷の少ない鉄道の利用を促すことにより二酸化炭素の排出削減に取り組むとともに、森林による二酸化炭素の吸収に貢献するため、カード利用者に対して、クレジットカードによる鉄道運賃等の支払によって獲得したポイントを森林保全に取り組む団体への寄付金に変換できる「カーボンオフセット特典」を提供している。平成21(2009)年度には、同特典の利用は約9千件に上っている。

寄付対象団体の一つである公益社団法人京都モデルフォレスト協会では、同特典により受けた寄付を活用して、これまでに京都府内の12か所において里山林の整備等を実施している。



寄付を活用して整備された竹林

(3) 地球温暖化防止に向けた木材利用

(木材利用による地球温暖化の防止)

木材利用は、炭素の貯蔵、エネルギー集約的資材の代替、化石燃料の代替の3つの役割により、地球温暖化防止に貢献している*6。

木材は、光合成によって固定した炭素を木質繊維の形で貯蔵しており、木材を住宅や家具等に利用することは、木材中の炭素を長期間にわたって貯蔵す

ることにつながる。このため、木造住宅は「第二の森林」とも呼ばれている。

また、木材は、鉄等の資材に比べて、製造や加工に要するエネルギーが少ないこと(省エネ効果)から、鉄等のエネルギー集約的な資材の代わりに木材を利用すれば、その分だけ製造・加工時の二酸化炭素の排出量が抑制されることになる(図Ⅱ-8、9)。

さらに、木材のエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えない「カーボンニュートラル」な特性を有しており、化石燃料の代わりに木材を利用することにより、化石燃料の燃焼による不可逆的な二酸化炭素の排出を抑制することが可能となる。

このように、木材の利用は地球温暖化の防止につながることから、温室効果ガスの排出削減のためには、住宅や紙、木質バイオマスエネルギーなど様々な用途により木材の利用拡大を図ることが重要である*7。

(木材利用に係る環境貢献度の評価)

地球温暖化防止に貢献する木材利用を促進するためには、木材をはじめ各種資材の地球温暖化防止への貢献度等を消費者にわかりやすく数値化する環境貢献度の「見える化」を推進することが効果的である。

木材利用に係る環境貢献度の「見える化」を進める一手法として、ライフサイクルアセスメントを活用した「カーボンフットプリント制度」がある。「カーボンフットプリント制度」とは、原材料調達から廃棄・リサイクルまでの製品のライフサイクル全体について、温室効果ガスの排出量を二酸化炭素に換算して表示する制度である。現在、経済産業省では、農林水産省、国土交通省、環境省と連携して、カーボンフットプリント制度の試行事業を実施しており、木材製品についても、カーボンフットプリントの表示に向けた取組が進められている。

また、住宅・建築物の居住性(室内環境)の向上と地球環境への負荷の低減等を、総合的な環境性能として一体的に評価を行い、評価結果を分かり易い指標として示す「建築環境総合性能評価システム(CASBEE)」においては、持続可能な森林から産出された木材の使用比率による建築物の環境負荷低減性を評価対象としている。

図Ⅱ-8 住宅1戸当たりの建設時の工法別二酸化炭素排出量



資料：建築物総合環境性能評価システム(CASBEE)に基づく林野庁試算
注：住宅1戸当たりの床面積を120m²とした。

図Ⅱ-9 各種資材製造時の炭素放出量



資料：林野庁「カーボン・シンク・プロジェクト推進調査事業」(平成7(1995)年度)

*6 IPCC (2001) IPCC Third Assessment Report - Climate Change 2001: Mitigation: 322-324.

*7 木材利用全般については、第I章参照。

3 2013年以降の国際的な気候変動対策の枠組み

(1) 締約国会議での交渉を継続

京都議定書の2013年以降の国際的な気候変動対策の枠組みについては、2007年12月の気候変動枠組条約第13回締約国会議(COP13)での合意(「バリ行動計画」)等に基づき、2009年12月にデンマークのコペンハーゲンで開催された第15回締約国会議(COP15)に向けて議論が行われてきた。COP15では、米国、中国等の主要排出国を含む30近くの国・機関の間で政治的な合意(「コペンハーゲン合意」)が作成され、条約締約国会議として「同合意に留意する」ことが決定されたが、最終的な枠組み合意には至らず、引き続き議論が行われることとなった。

2010年11～12月にメキシコのカンクンで開催された第16回締約国会議(COP16)では、「カンクン合意」が採択され、コペンハーゲン合意に基づき、先進国及び途上国が提出した排出削減目標等を公式文書として、これに留意することとなった。同合意により、全ての主要排出国が参加する公平かつ実効性のある国際枠組みの構築に向けて、交渉が前進することとなった(表Ⅱ-4)。

今後、2011年11～12月にかけて南アフリカ共和国で開催される第17回締約国会議(COP17)に向け、引き続き交渉が継続されることとなっている。

(2) 森林関連の議論の状況

2013年以降の枠組みにおける森林等の取扱いについては、次のような議論が行われている。

(ア) 先進国の森林吸収源の取扱い

森林等の吸収源対策については、各国とも2013年以降も目標達成の手段として引き続き適用可能とすることで基本的に一致しているものの、森林吸収量の算定方式や伐採木材製品の取扱い等をめぐっては、議論が続けられている。

森林吸収量の算定方式については、第1約束期間と同様の算定方式である「グロスネット方式」を含め、主に3つの意見が出されている(図Ⅱ-10)。我が国は、森林吸収源対策には長期的な視点が必要であることや、森林の齢級構成を問わず持続可能な森林経営の取組を適切に評価すべきとの観点から、「グロスネット方式」又は同等の効果を有する場合の「参照レベル方式」が適切であると主張している。

また、現行ルールでは、木材が森林から伐採・搬出された時点で木材中の炭素が大気中に排出されたとみなされているが、搬出後の木材(伐採木材製品(HWP^{*8}))に貯蔵されている炭素量の変化を計上するかどうか、計上する場合にはどのようなルールとするかについて議論が行われている。我が国は、木材利用の推進を通じて、森林と木材の持つ気候変動の緩和便益を最大化すべきとの観点から、京都議定書に基づいて炭素量の変化を計上している森林から生産されたHWPについて、炭素量の変化を計上すべきとの主張を行っている。

表Ⅱ-4 カンクン合意の主な内容

- コペンハーゲン合意に基づき先進国及び途上国が提出した排出削減目標等を公式文書としてこれに留意。
- 工業化以前に比べ気温上昇を2℃以内に抑えよとの観点からの大幅な削減の必要性を認識し、2050年までの世界規模の大幅排出削減及び早期のピークアウトに合意。
- 先進国の森林吸収源の取扱いについて、引き続き議論することを決定。他方、森林吸収量の算定方式案の一つである「参照レベル方式」について、各国の参照レベルに関する情報の審査を実施することを決定。
- 途上国における森林減少及び劣化に由来する排出の削減等(REDD+)の対象範囲、段階的にREDD+活動を展開する考え方等の基本事項について決定。

*8 Harvested Wood Productsの略。

(イ) 途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減等の取扱い

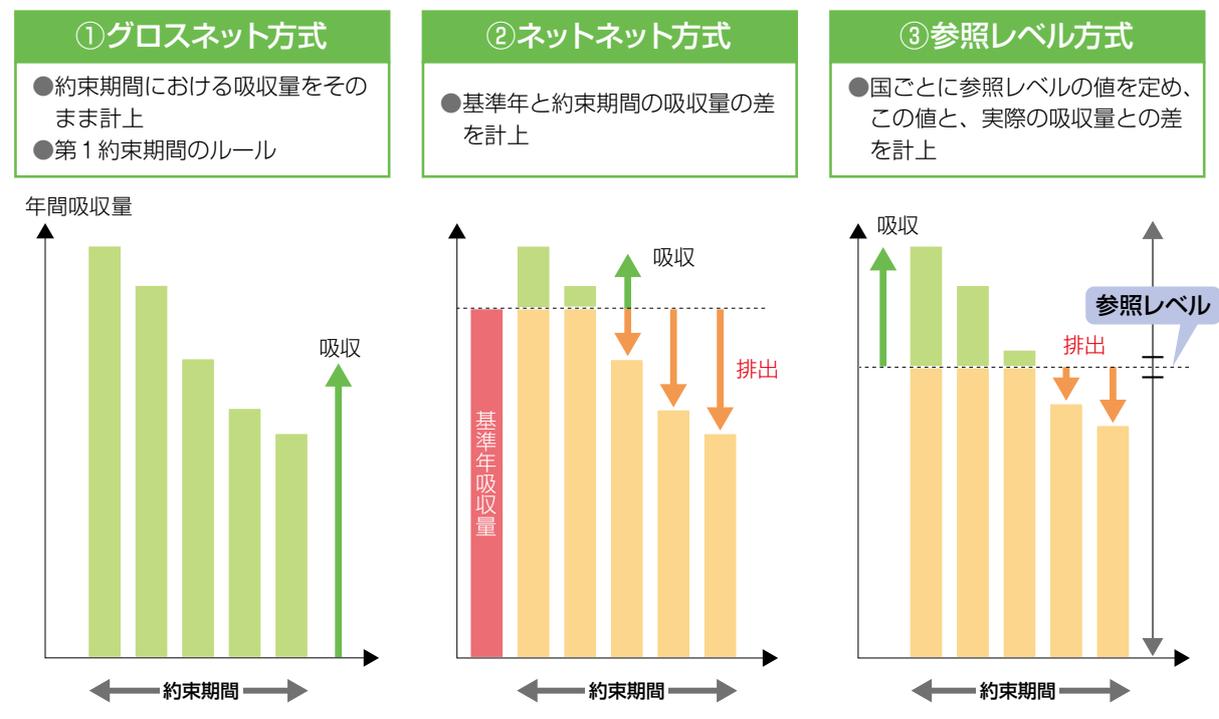
途上国の森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出量は、世界の総排出量の2割を占めるとされており*9、森林減少・劣化からの排出を削減することが気候変動対策を進める上で重要な課題となっている。途上国の森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出の削減に向けた取組は「REDD*10」と呼ばれている。

REDDについては、2005年の第11回締約国会議(COP11)において、パプア・ニューギニア等が、過去の推移等から予想される森林減少からの排出量と実際の排出量との差に応じて、資金等の経済的インセンティブを付与すべきと提案したことを発端に、気候変動枠組条約の下での検討が開始された。2007年のバリ行動計画においては、REDDに途上国における森林保全等を加えた「REDD+」の考え方が提唱された。その後、REDD+に関する資金等の政策論、森林のモニタリング等の方法論について議

論が進められ、カンクン合意では、REDD+の対象となる活動の範囲や、段階的にREDD+活動を展開する考え方等が決定された。

我が国は、REDD+の取組として、第15回締約国会議(COP15)において、米国や英国等と共同で、途上国に対して2010年から2012年の3年間で合計35億ドルの支援を実施することを表明した。また、2010年3月に「途上国の森林減少・劣化対策に関する国際セミナー」を開催するとともに、同年5月に構築された「REDD+パートナーシップ」の共同議長(2010年末まで)として、同年10月に、生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)の開催にあわせ、「森林保全と気候変動に関する閣僚級会合」を開催した。我が国では、これらの取組により、途上国における森林減少対策や森林保全に向けた取組を強化すべく、関係者間における情報共有や意見交換を推進しているほか、森林減少・劣化の防止に資する技術開発や人材育成を支援している。

図II-10 森林吸収量の算定方式案



*9 IPCC (2007) IPCC Fourth Assessment Report.

*10 Reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countriesの略。



第Ⅲ章

多様で健全な森林の整備・保全

森林は、林産物の供給、水源の涵養^{かん}、山地災害の防止等の多面的機能の発揮を通じて、国民生活に恩恵をもたらしている。

我が国の森林は、その4割を占める人工林が資源として利用可能な時期を迎えつつある中、適切な森林施策を確実に実施しながら、資源としての利用と多様な森林の整備を推進していくことが求められている。

本章では、森林の整備・保全に向けた取組、持続可能な森林経営の確立に向けた国際的な取組について記述する。

1 多様で健全な森林の整備

森林は、林産物の供給、水源の涵養^{かん}、山地災害の防止等の多面的機能の発揮を通じ、国民生活に様々な恩恵をもたらす「緑の社会資本」である。

以下では、森林の機能や森林資源の現状を紹介した上で、森林整備の取組について記述する。あわせて、森林における生物多様性の保全、「森林・林業再生プラン」に基づく森林計画制度の見直し、国民参加の森林づくり等^{もり}について、最新の動向を記述する。

(1) 森林の機能

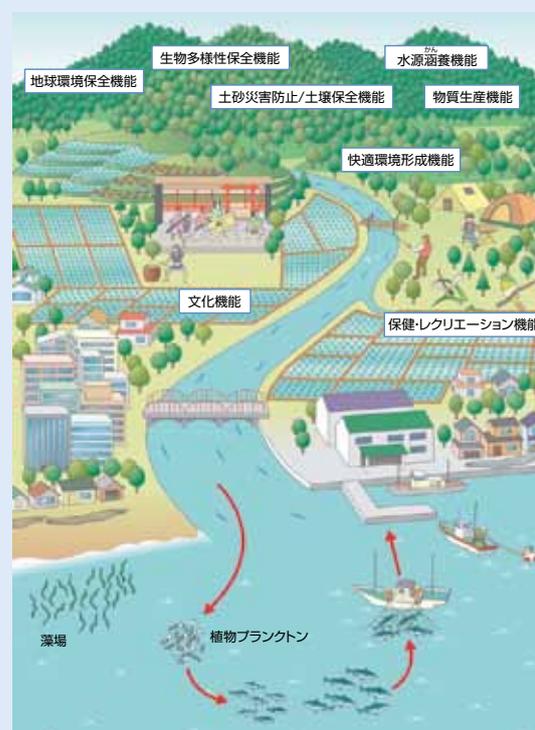
健全な森林は、表土が下草や低木等の植生や落葉落枝により覆われていることから、雨水等による土壌の浸食や流出を防いでいる。また、樹木の根は土砂や岩石等を固定して、土砂の崩壊を防いでいる。森林の土壌はスポンジのように雨水を吸収して一時的に蓄え、徐々に河川へ送り出すことにより洪水を緩和するとともに、水質を浄化する働きをしている。さらに、森林は木材やきのこ等の林産物を産出するとともに、新緑や紅葉など四季折々に私たちの目を楽しませてくれる景観を形成する。このような森林の有する様々な働きは「森林の多面的機能」と呼ばれ、安全で安心な生活を維持する上で重要な役割を果たしている。

平成13(2001)年に、農林水産大臣の諮問に対して日本学術会議より答申された「地球環境・人間

生活に関わる農業及び森林の多面的な機能の評価について」では、森林の有する多面的機能を大きく8つに分類した上で、その多様な機能について具体的に例示している(図Ⅲ-1、表Ⅲ-1)。また、同答申の関連付属資料では、これらの機能の一部について貨幣評価額を示している(表Ⅲ-1)。

近年は、森林の有する機能のうち、地球温暖化の主な原因とされる二酸化炭素を吸収・貯蔵する働き

図Ⅲ-1 森林の有する多面的機能



注：日本学術会議答申を踏まえ農林水産省で作成

表Ⅲ-1 森林の有する多面的機能の貨幣評価

項目(機能)	評価額
① 生物多様性保全機能	遺伝子保全、生物種保全、生態系保全
② 地球環境保全機能	地球温暖化の緩和(CO ₂ 吸収(1兆2,391億円/年)、化石燃料代替(2,261億円/年))、地球気候システムの安定化
③ 土砂災害防止機能/ 土壌保全機能	表面侵食防止(28兆2,565億円/年)、表層崩壊防止(8兆4,421億円/年)、その他土砂災害防止、雪崩防止、防風、防雪
④ 水源涵養機能	洪水緩和(6兆4,686億円/年)、水資源貯留(8兆7,407億円/年)、水量調節、水質浄化(14兆6,361億円/年)
⑤ 快適環境形成機能	気候緩和、大気浄化、快適生活環境形成
⑥ 保健・レクリエーション 機能	療養、保養(2兆2,546億円/年)、行楽、スポーツ
⑦ 文化機能	景観・風致、学習・教育、芸術、宗教・祭礼、伝統文化、地域の多様性維持
⑧ 物質生産機能	木材、食料、工業原料、工芸材料

資料：日本学術会議答申「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について」及び同関連付属資料(平成13(2001)年11月)

注1：括弧書きは貨幣評価額であり、機能によって評価方法は異なっている。また、評価されている機能は多面的機能全体のうち一部の機能にすぎない。

注2：いずれの評価方法も、「森林がないと仮定した場合と現存する森林を比較する」など一定の仮定の範囲内での数字であり、少なくともこの程度には見積もられるといった試算の範疇を出ない数字であるなど、その適用に当たっては細心の注意が必要である。

や、多種多様な動植物の生息・生育の場として生物多様性を保全する働き、人々のストレスを和らげる働きに対する期待も高まっている。

このような森林の有する多面的機能を発揮していくためには、持続可能な森林経営の下、多様で健全な森林づくりを進めることが重要である。

(2) 森林資源の現状

(我が国の国土の3分の2は森林)

我が国は、国土の約3分の2が森林に覆われた世界有数の森林国である。我が国の国土面積3,779万haのうち、森林面積は2,510万haであり、このうち約4割に相当する1千万haが先人たちの植栽してきた人工林となっている。人工林の主要な樹種は、スギ、ヒノキ、カラマツである。森林の所有形態別にみると、森林面積の約6割が私有林*1、約3割が国有林*2、約1割が公有林*3となっている(図Ⅲ-2、3)。

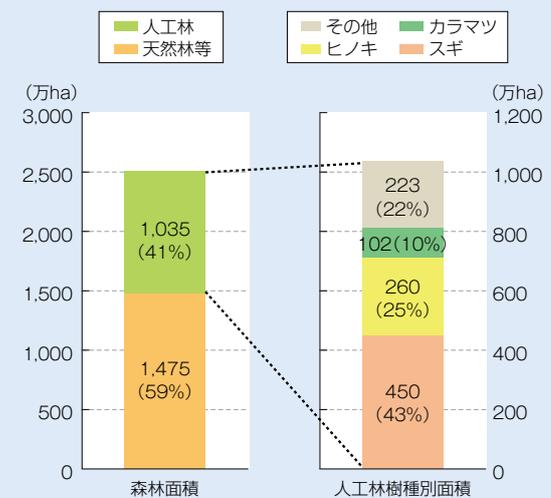
(森林資源は量的に充実)

我が国では、かつて、戦中の必要物資や戦後の復興資材を確保するために大量の木材が必要とされたことから、大規模な森林伐採が行われ、これにより荒廃した国土を緑化するために、伐採跡地への植林が進められた。昭和20年代半ば(1950年代)から

昭和40年代半ば(1970年代)にかけては、毎年30万ha以上の植林が行われ、ピーク時には、年間40万haを超える植林が実施された。

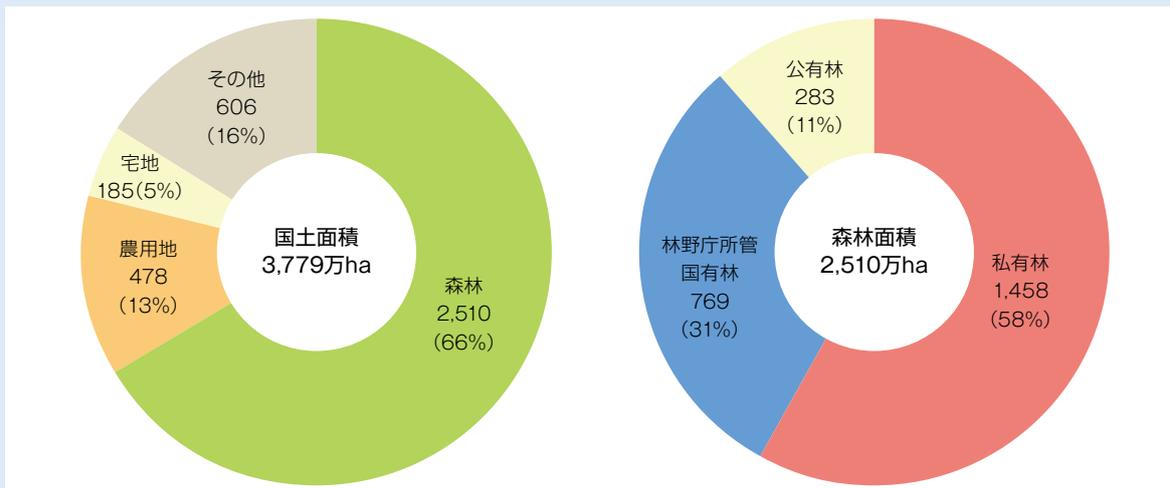
特に、昭和30年代(1950年代半ば)以降には、石油、ガスへの燃料転換により薪炭需要が低下するとともに、高度経済成長の下で建築用材の需要が増大する中、薪炭林等の天然林を人工林に転換する「拡大造林」が進められた。

図Ⅲ-3 森林面積と人工林樹種別面積



資料：林野庁業務資料
注：平成19(2007)年3月31日現在の数値。

図Ⅲ-2 国土面積と森林面積の内訳



資料：国土交通省「平成19年版 土地の動向に関する年次報告」、林野庁業務資料
注1：国土面積は平成17(2005)年10月1日現在の数値。
注2：森林面積は平成19(2007)年3月31日現在の数値。
注3：計の不一致は四捨五入による。

- *1 個人、会社、社寺、共同(共有)、各種団体・組合等が所有している林野。
- *2 林野庁及び林野庁以外の官庁が所管している林野。
- *3 都道府県、森林整備法人(林業・造林公社)、市区町村及び財産区が所管している林野。

これらの人工林の造成に当たっては、①早期に森林を造成して国土の保全や水源の涵養を図ることができ、②建築用途に適し経済的価値も見込めることから、成長が速いスギ、ヒノキ等の針葉樹を中心に人工林が造成された。

このように造成された人工林が成長した結果、我

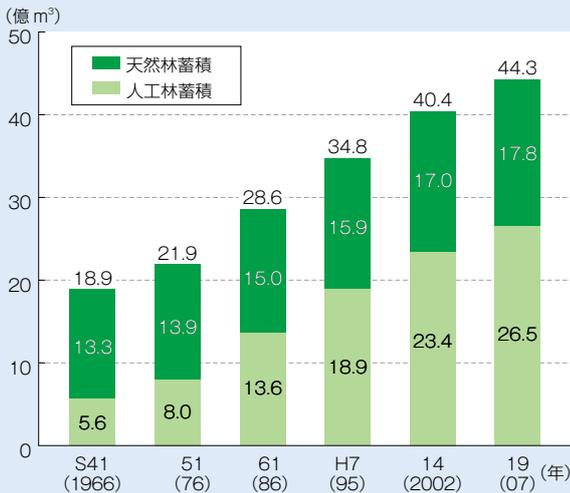
が国の森林の蓄積は、平成19(2007)年に約44億 m^3 となるなど量的には充実している(図Ⅲ-4)。

人工林の多くは、いまだ間伐等の施業が必要な育成段階にあるが、伐採して木材として利用可能となるおおむね50年生以上(高齢級)の人工林は年々増加しつつある。高齢級の人工林は、平成19(2007)年3月末時点で人工林面積の35%を占めるにすぎないが、現状のまま推移した場合、10年後には6割にまで増加すると見込まれている(図Ⅲ-5)。

これらの高齢級化しつつある人工林は、引き続き適切な施業を行うことにより資源として本格的な利用が可能となる段階を迎えている。この段階を森林整備の面からみると、森林に対する国民の要請を踏まえて、抜き伐り等による針広混交林化、長伐期化等の多様な森林整備を推進する上で分岐点となる重要な時期にあるといえる。

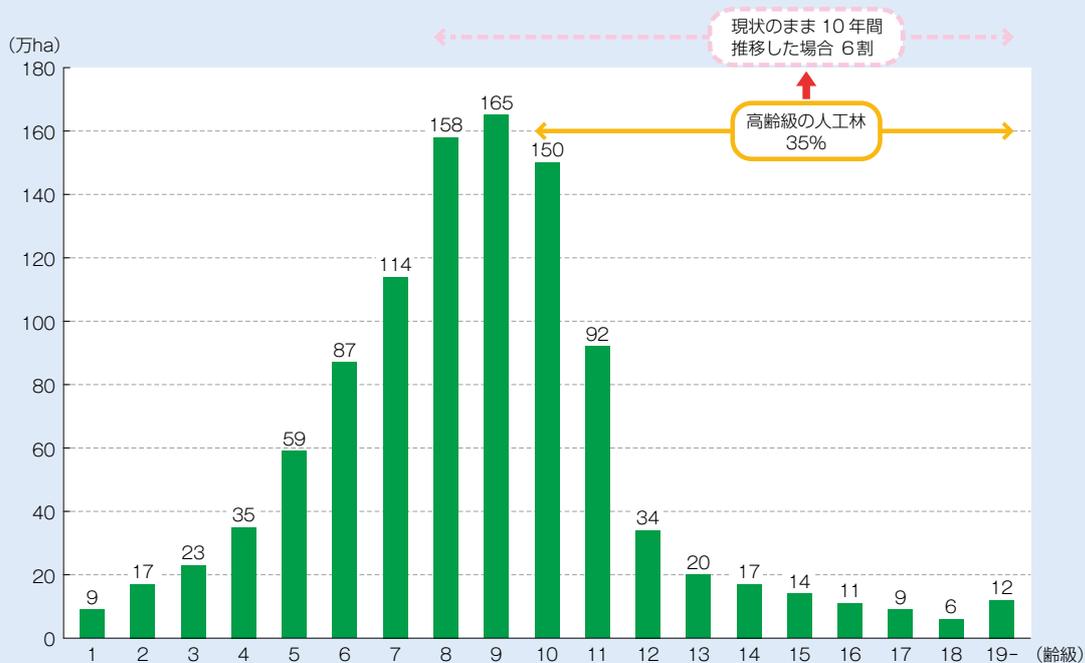
また、齢級構成*4をみると、近年における林業生産活動の低迷により、若齢林が非常に少ない状態にある。今後、森林・林業の再生に向けた取組を通じて、齢級構成の均衡がとれた森林資源の造成を図る必要がある。

図Ⅲ-4 森林資源量の推移



資料：林野庁業務資料
注：各年とも3月31日現在の数値。

図Ⅲ-5 我が国の人工林の齢級構成



資料：林野庁業務資料
注：森林法第5条及び第7条の2に基づく森林計画の対象森林の面積(平成19(2007)年3月31日現在)。

*4 齢級とは、森林の年齢を5年の幅でくくったもの。人工林は、苗木を植栽した年を1年生とし、1~5年生を1齢級、6~10年生を2齢級と数える。

(3) 森林整備の取組

(森林整備の必要性)

我が国の森林は、資源が量的に充実し、森林整備を推進する上で重要な時期にあるものの、林業の採算性の悪化等により、間伐等の施業が十分に実施されない人工林や、伐採しても再び植栽等が行われない状況もみられる。

我が国の国土は、地形が急峻で、地質がぜい弱であることから、梅雨期や台風期の集中豪雨等により、山腹崩壊や地すべり等の山地災害が発生しやすい条件下にある。森林の有する山地災害防止や水源涵養等の多面的機能を発揮するためには、間伐等の森林施業を適切に実施し、健全な森林の整備・保全を図る必要がある。

また、林野庁では、適切な森林整備を進める観点から、国土交通省とも連携し外国人及び外国資本(外国人等)による森林買収について調査し、その結果

を平成22(2010)年12月に公表した(表Ⅲ-2)。森林所有者が誰であれ森林の有する多面的機能が十分に発揮されるように整備・保全されることが重要であることから、林野庁では、引き続き、保安林制度や林地開発許可制度等を適切に運用するとともに、森林計画制度等の見直しにより無秩序な伐採や造林未済地*5の発生を防止する仕組みの検討を進めることとしている*6。

(間伐による森林整備を推進)

間伐は、森林の有する多面的機能の発揮のため、成長の過程で過密となった森林の立木の一部を抜き伐りして、立木の密度を調整し、樹木の成長や下層植生の生育を図る作業である。

林野庁では、間伐の共同実施や間伐の実施に必要な路網の整備、間伐材の公共事業への活用等による総合的な間伐対策を推進している。全国の間伐面積は、平成18(2006)年度までは年間35万ha程度で推移してきたが、平成19(2007)年度から平成24(2012)年度までの6年間については、「京都議定書目標達成計画」の森林吸収量1,300万炭素トン確保するため、計330万haの間伐を実施することを目標としている。

この達成に向け、林野庁では、追加的な財政措置や「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」(平成20(2008)年施行)による地方公共団体等の負担の軽減等によって強力に間伐を推進し、平成19(2007)年度以降は年間55万ha程度の間伐が実施されている。平成21(2009)年度の間伐実施面積は、59万haとなっている(図Ⅲ-6)。

表Ⅲ-2 外国人等による森林買収の事例

①林野庁及び国土交通省が連携した調査の結果

都道府県	取引時期	取得主体	件数	森林面積(ha)	目的
北海道	H18(2006)	法人	2	18	資産保有
	19(07)	法人	3	22	資産保有など
		個人	4	63	現況利用など
	20(08)	法人	6	84	資産保有など
		個人	3	8	資産保有など
	21(09)	法人	4	354	牧草地など
個人		2	9	資産保有	
	小計		24	556	
兵庫県	H19(07)	法人	1	2	現況利用
	小計		1	2	
合計			25	558	

②其他都道府県からの報告

都道府県	市町村	取得主体(住所在地)	件数	森林面積(ha)
北海道	二セコ町	法人(香港)	1	0.9
	黒松内町	個人(米国)	1	4
	標津町	個人(米国)	1	0.4
	赤井川村	個人(米国)	1	0.5
	幌加内町	個人(米国)	1	10
合計			5	16

資料：林野庁業務資料

注1：計の不一致は四捨五入による。

注2：①は、国土利用計画法に基づく平成18(2006)～21(2009)年の4年間の土地売買に関する届出を参考にした調査。

注3：①は、居住地が海外にある外国法人又は外国人による森林取得による事例。

注4：②は、都道府県から平成22(2010)年11月末時点までに報告があったもの。

図Ⅲ-6 間伐の実施状況



資料：林野庁業務資料

注：平成19(2007)年度より森林吸収源対策としての間伐を実施。

*5 人工林伐採跡地のうち、伐採後3年以上経過しても更新が完了していないもの。

*6 60ページを参照。

なお、間伐した材のうち、利用されている材積の割合は全体の約3割にとどまっており、多くの間伐材が林内に残置されたままとなっている。

今後は、「森林管理・環境保全直接支払制度」の導入等を通じて、路網の整備、施業の集約化を進めつつ、間伐材の搬出・利用（利用間伐）を推進していくこととしている*7。

（「森林の流域管理システム」による森林整備を推進）

林野庁では、平成3（1991）年度から、健全な森林の整備と資源の循環利用を図るため、森林の有する多面的機能が発揮される場である「流域*8」を基本的な単位として、民有林、国有林を通じた川上から川下までの一体的な連携により森林整備等を行う「森林の流域管理システム」を推進している。

「森林の流域管理システム」では、流域内の関係者の合意形成を図りながら、森林施業の集約化による効率的な間伐の実施、高性能林業機械の導入促進、国産材の安定供給、担い手の育成確保等により、地域の特性を活かした森林整備が進められている（事例Ⅲ-1）。

（公的な関与による森林整備を推進）

森林の整備は、森林所有者が実施することが基本であるが、急傾斜地や高標高地など立地条件が悪く、自助努力によって適切な整備が図られない森林のうち、公益的機能の発揮のため適正な整備が必要不可欠な箇所については、公的な関与による整備が行われている。

公的主体による森林整備としては、「治山事業」、「水源林造成事業」、「林業公社」による森林造成がある。「治山事業」とは、森林の保水・山地災害防止機

能を発揮させるため、国や都道府県が、森林の保全を図る施設の整備や森林の造成等を実施するものであり、特に、森林内の過密化等により、土砂の流出等が懸念される水土保持機能の低下した保安林については、治山事業による森林整備を進めていく必要がある。

また、「林業公社」は、計画的な森林資源の造成や山村の振興等を目的として、地方公共団体等の出資により設立された公益法人であり、森林所有者等による造林が進み難い森林を対象に、分収造林契約に基づき森林を造成してきた。現在、林業公社が造成してきた森林のほとんどは間伐等が必要な段階にある。しかしながら、多くの公社は事業実施に必要な資金を借入金に依存しており、当面、まとまった伐採収入が見込めないことから債務残高が増加している。また、各地の公社造林地では契約期限が到来し、伐採時期を迎える林分が出てきていることから、契約の履行と森林の多面的機能の持続的な発揮をどのように調和させていくかが課題となっている。

このような状況に対応して、林業公社の経営対策及びこれを踏まえた今後の森林整備のあり方を検討するため、平成20（2008）年11月から、総務省、林野庁、地方公共団体で構成する「林業公社の経営対策等に関する検討会」を開催し、平成21（2009）年6月に報告書を取りまとめて公表した。

林野庁では、同報告書を踏まえ、林業公社の森林整備を支援するため、伐採時期の調整によるモザイク状の森林を配置した多様性の高い森林への誘導、契約変更や終了後の森林の取扱いの検討への支援、低金利での借換え等の金融措置等の対策を講じている。

事例Ⅲ-1 流域間の連携による森林・林業の活性化に向けた取組

香川県の香川流域と徳島県の吉野川（三好）流域では、両流域が連携して地域の森林・林業・木材産業の活性化に取り組んでいる。

両流域では、流域管理システムの推進母体である流域森林・林業活性化センターを中心に、「香川ひのきと徳島すぎを使用した住宅相談窓口」の設置、製品展示会の開催、モデル住宅の建築、SGEC森林認証材の普及等により、地域材利用の拡大を図るとともに、高性能林業機械の現地研修会の開催等により、木材の供給体制の強化に努めている。



住宅相談の様子

*7 「森林管理・環境保全直接支払制度」については、トピックス（3ページ）及び第IV章（97ページ）を参照。

*8 森林を管理する上で合理的な地域の広がりである河川の流域を基本的単位として、全国を158森林計画区に区分した区域。

(花粉発生源対策を推進)

スギ花粉症は、昭和30年代後半(1960年代半ば)に最初の症例が報告されて以降、患者数が増加傾向にある。平成20(2008)年に行われた全国の耳鼻咽喉科医とその家族を対象とする「鼻アレルギー全国疫学調査」によると、花粉症を有する者の割合は約3割に上がると報告されている。花粉症発症のメカニズムについては、大気汚染や食生活等の生活習慣の変化による影響も指摘されているが、十分には解明されていない。

花粉症の対策は、国民的課題となっており、関係省庁が連携して、発症や症状悪化の原因究明、予防方法や治療方法の研究、花粉の発生源に関する対策等、総合的な花粉症対策に取り組んでいる。

林野庁では、花粉発生源対策として、花粉症対策苗木の生産量の増加を図るため、無花粉スギの品種開発を加速化するための技術開発、少花粉スギ等の種子を短期間で生産するミニチュア採種園の整備、苗木生産の省力化技術の導入等に取り組んでいる(図Ⅲ-7)。このような取組により、少花粉スギ等の花粉症対策苗木の生産量は、平成17(2005)年

度の約9万本から平成21(2009)年度には約94万本へと約10倍に増加している。このほか、ヒノキの花粉生産量の予測に必要なヒノキの雄花の観測技術の開発等に取り組んでいる。

林野庁では、これらの取組を通じて花粉の少ない森林づくりを進めている。

(4) 森林における生物多様性の保全

(生物多様性保全の取組を強化)

森林は、世界の陸地面積の約3割を占め、陸上の生物種の約8割が森林に生息・生育している。森林の生態系は、野生生物の生息・生育の場や種・遺伝子の保管庫として、生物多様性の保全にとって重要な位置を占めている。

平成4(1992)年にブラジルで開催された「国連環境開発会議(UNCED)」では、地球上の生物全般の保全に関する包括的な国際枠組みとして「生物の多様性に関する条約(生物多様性条約)」が採択された。同条約は、2010年6月現在、192か国及び欧州連合(EU)が締結している。

我が国は、平成5(1993)年5月に同条約を締結し、それを受けて「生物多様性国家戦略」を3次にわたり策定してきた。さらに、平成22(2010)年3月には、「生物多様性基本法^{*9}」(平成20(2008)年施行)に基づき、「生物多様性国家戦略2010」を策定した。同戦略では、「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」に向けて、①中長期目標(2050年)と短期目標(2020年)の設定、②COP10の国内開催を踏まえた国際的な取組の推進、③COP10を契機とした国内施策の充実・強化を中心として、内容が充実された。

平成22(2010)年10月には、愛知県名古屋市でCOP10が開催され、180の締約国、関連国際機関、NGO等から1万3千人以上が参加した。今回の会議では、遺伝資源の利用と利益配分を定めた「名古屋議定書」と、今後10年間、生物多様性条約を効果的に実施するための世界目標となる「戦略計画2011-2020(愛知目標)」が採択された(表Ⅲ-3)^{*10}。

図Ⅲ-7 少花粉スギ等の苗木の供給体制の整備

- 人工交配による無花粉スギ品種の開発促進



人工交配の様子

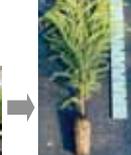
- ミニチュア採種園の整備やコンテナ等を利用した先駆的な苗木生産の取組の支援の推進



ミニチュア採種園



育苗



育苗された苗木

ミニチュア採種園とは、ジベレリン処理を行うことにより、小面積で大量かつ早期に種子の生産が可能な手法。
マルチキャビティーコンテナによる苗木生産は、根切りや床替等の作業工程が不要となるなどの効率化が可能となる手法。

【少花粉スギ等の花粉症対策苗木の供給量】

H21(2009)年度 94万本 → H29(2017)年度(目標) 1,000万本

資料：林野庁業務資料

^{*9} 同法律では、多くの二酸化炭素を吸収・固定している森林や里山等を保全すること、生物多様性の保全に必要な間伐等の管理が促進されるよう必要な措置を講ずること等が定められている。

^{*10} COP10については、トピックス(6ページ)を参照。

(森林における生物多様性の保全を推進)

このような中、林野庁では、平成20(2008)年に「森林における生物多様性保全の推進方策検討会」を設置して、今後の森林における生物多様性の保全及び持続可能な利用に向けた森林・林業施策等の検討を行い、平成21(2009)年7月に、「森林における生物多様性の保全及び持続可能な利用の推進方策」を取りまとめた。同方策では、我が国の森林における生物多様性の保全に向けた方向性やその方向性を実現するために必要となる具体的な施策について提言している(表Ⅲ-4)。

これを踏まえて、林野庁では、全国土を対象とする森林生態系の多様性に関する定点観測調査、デジタル空中写真の解析により森林植生等の状況を把握する技術の開発、我が国における森林の生物多様性保全に関する取組の情報発信等に取り組んでいる。

また、平成22(2010)年12月には、「地域におけ

る多様な主体の連携による生物の多様性の保全のための活動の促進等に関する法律(生物多様性保全活動促進法)」が公布された。同法では、地域における多様な主体が連携して行う生物多様性の保全のための活動を促進する措置等を講ずることとしている。

(5)「森林・林業再生プラン」に基づく森林計画制度等の見直し

我が国の人工林は主伐期を迎えつつあり、森林の有する多面的機能の発揮と木材の安定的な供給の調和を図りながら、森林資源の持続的・循環的な利用を進めることが重要となっている。

このような中、平成21(2009)年12月に策定された「森林・林業再生プラン」では、森林計画制度を、木材生産と生物多様性保全等の公益的機能が調和した実効性のあるものに見直すとともに、伐採跡地への植林の確保に必要な仕組み等を検討することとされた^{*11}。

平成22(2010)年11月に報告された、同プラン推進に当たっての具体的な対策に関する最終とりまとめ「森林・林業の再生に向けた改革の姿」では、森林計画制度について、国、都道府県、市町村、森林所有者等の各主体がそれぞれの役割の下、自発的な取組ができるものに見直すとともに、適切な森林施策が確実に行われる仕組みを整備することが提言された。

これを受けて、林野庁では、現行の森林施策計画制度を意欲と能力を有する者が森林経営の受託等を通じて面的なまとまりを持った計画を作成する制度に見直すとともに、無秩序な伐採や造林未済地の発生を防止する仕組みを導入すること等について検討を進めることとしている。

表Ⅲ-3 「愛知目標」(森林関係部分)の概要

<目標5>	2020年までに、森林を含む自然生息地の損失速度を少なくとも半減。
<目標7>	2020年までに、生物多様性の保全を確保するよう、農林水産業が行われる地域を持続的に管理。
<目標11>	2020年までに、少なくとも陸域・内陸水域の17%、沿岸域・海域の10%を保護地域システム等により保全。
<目標15>	2020年までに、劣化した生態系の15%以上の回復等を通じて、気候変動の緩和と適応、砂漠化対処に貢献。

資料：生物多様性条約事務局

表Ⅲ-4 「森林における生物多様性の保全及び持続可能な利用の推進方策」の概要

○ 我が国は、森林そのものが国土の生態系ネットワークの根幹としての役割を担い、豊かな生物多様性を維持。
○ 一定の面的広がりにおいて、その土地固有の自然条件、立地条件下に適した様々な植生のタイプが存在し、地域の生物相の維持に必要な様々な遷移段階の森林がバランスよく配置されることが重要。
○ 生物の多様性が科学的に解明されていない要素が多くあることを十分認識した上で、常にモニタリングを行いながらその結果に合わせて対応を変える順応的管理の考え方が重要。
○ 森林生態系の生産力の範囲内で持続的な林業活動を促す奨励的な措置によって、様々な林齢からなる多様な森林生態系を保全することが生物多様性の確保に寄与。

資料：森林における生物多様性保全の推進方策検討会

*11 森林・林業再生プランについては、トピックス(2-3ページ)を参照。

(6) 国民参加の森林づくり等の推進

(ア) ボランティアや企業による森林づくり活動

地球温暖化を始めとする環境問題に対する関心の高まりを受けて、各地で、森林の整備・保全活動に直接参加する国民が増加している。

森林づくりに関わる活動を実施しているボランティア団体の数は、平成9(1997)年度の277団体から平成21(2009)年度には2,677団体となり、着実に増加している(図Ⅲ-8)。各団体の活動目的としては、「里山林等身近な森林の整備保全」や「環境教育」を挙げる団体が多い*12。

また、近年、地球温暖化対策や生物多様性保全への関心が高まる中、CSR(企業の社会的責任)活動の一環として、企業による森林の整備・保全活動が増加している。企業による森林づくり活動の実施箇所は、平成16(2004)年度の493か所から平成21

(2009)年度の1,124か所へと大幅に増加している(図Ⅲ-9)。活動内容としては、森林所有者との協定締結による、社員、顧客、地域住民、NPO(民間非営利組織)等が連携した森林づくり、基金や財団の設立によるNPO活動への支援、企業の自己所有森林の活用等の取組がみられる。

このように、森林ボランティア団体や企業が地域と連携して森林づくり活動に取り組むことは、地域の活性化につながるとともに、森林の整備・保全を進める上で有効である。林野庁では、企業やNPO等多様な主体による森林づくり活動の促進に向けて、「全国植樹祭」を始めとする緑化行事の開催、企業に対して森林づくり活動への参加を呼びかける「企業の森づくりフェア」の開催、企業やNPO等に対する活動フィールドの紹介等への支援を行っている(事例Ⅲ-2)。

図Ⅲ-8 森林ボランティア団体数の推移



資料：林野庁業務資料

図Ⅲ-9 企業による森林づくり活動の実施箇所数の推移



資料：林野庁業務資料

事例Ⅲ-2 企業の森づくりフェアを開催

社団法人国土緑化推進機構と美しい森林づくり全国推進会議は、平成22(2010)年10月に名古屋で、同年12月に東京で「企業の森づくりフェア」を開催した。同フェアでは、多くの企業が森づくり活動に関心を抱き、新たな取組へと繋げることを目的として、社会貢献を企業のマーケティング活動に積極的に結び付ける「コース・リレイテッド・マーケティング」の最新動向や企業の森づくりの事例紹介等を行った。

同フェアには、両会場合わせて、約170社・団体等から環境・CSR担当者を中心とする約355人が参加して、企業の森づくりに関する活発な情報交換が行われた。



企業の森づくりフェア in NAGOYAの様子

*12 林野庁「森林づくり活動アンケート」(平成22(2010)年9月公表)

(イ)「緑の募金」による森林づくり活動への支援

「緑の募金」は、「緑の募金による森林整備等の推進に関する法律(緑の募金法)」(平成7(1995)年施行)に基づき、森林整備等の推進に用いることを目的として行う寄附金の募集である。「緑の募金」は、昭和25(1950)年に、「緑の羽根募金」として、戦後の荒廃した国土を緑化することを目的に始まった。現在では、緑の募金法に基づき、社団法人国土緑化推進機構と各都道府県の緑化推進委員会を実施主体として、春、秋の年2回、各家庭に募金を呼びかける「家庭募金」、各職場の代表者等を通じた「職場募金」、企業が直接募金を行う「企業募金」、街頭での「街頭募金」等が行われている。平成21(2009)年には、総額約25億円の募金が寄せられている(図Ⅲ-10)。

寄せられた募金は、①水源林の植林や里山の手入れ等、市民生活にとって重要な森林の整備・保全、②苗木配布や植樹祭開催、森林ボランティアの指導

者育成等の緑化推進、③熱帯林の再生や砂漠化防止等の国際協力等、幅広い森林づくり活動を支援するために活用されている。

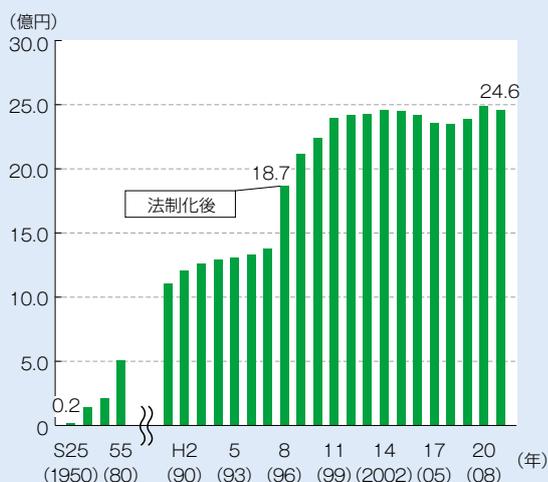
(ウ)「美しい森林づくり推進国民運動」の展開

「美しい森林づくり推進国民運動」は、京都議定書目標達成計画に定められた森林吸収量の目標達成や生物多様性保全等の国民のニーズに応えた森林の形成を目指し、間伐の遅れの解消や100年先を見据えた多様な森林づくりを推進する民間主導の国民運動である。同運動は、平成19(2007)年に始まり、平成22(2010)年には4年目を迎えている。

「美しい森林づくり全国推進会議」は、経済団体、教育団体、環境団体、NPO等99団体により構成され、同運動の拡大に取り組んでいる。同会議では、平成22(2010)年6月に、子どもたちによる森林づくりを支えるパートナーシップをテーマに「第4回美しい森林づくり全国推進会議」を開催し、平成23(2011)年2月には、「『美しい森林づくり』企業・NPO等交流フォーラム」を開催した。

また、同運動の一層の拡大・浸透を図るため、社団法人国土緑化推進機構では、平成20(2008)年12月から「フォレスト・サポーターズ」の登録を開始した。「フォレスト・サポーターズ」は、森づくりのための行動に参加・協力する国民や企業等が登録するもので、平成23(2011)年3月末時点の登録数は約3万5千件となっている(事例Ⅲ-3)。

図Ⅲ-10 緑の募金額の推移



資料：社団法人国土緑化推進機構

事例Ⅲ-3 「フォレスト・サポーターズ」の取組が展開

社団法人日本野球機構は、平成20(2008)年に、地球温暖化防止活動の一環として、「グリーンベースボールプロジェクト」をスタートさせ、試合時間の短縮による消費電力の削減や植樹活動に取り組んでいる。

同機構は、平成22(2010)年3月に、「フォレスト・サポーターズ」に登録するとともに、新潟県や北海道内の4町と「プロ野球の森」の協定を結んだ。「プロ野球の森」では、スポーツと森づくりを通じた都市と山村の交流を目的に、次世代へ向けた環境活動として植樹活動に取り組んでいる。



「プロ野球の森」での植樹活動(新潟県新潟市)

(エ) 地方公共団体による独自課税

都道府県では、森林の整備を主な目的として、独自の課税制度を導入する取組が増加している。平成15(2003)年度に高知県が初めて森林環境税を導入して以降、平成22(2010)年度までに30県が同様の制度を導入している。平成23(2011)年度には宮城県が導入する予定となっているなど、他の都道府県等においても導入が検討されている(表Ⅲ-6)。

独自課税を導入した県の多くは5年間の措置としている。平成21(2009)年度までに8県が第1期を終えたが、8県全てが独自課税を5年間延長した。独自課税の課税方式は、県民税に上乗せするもので、大部分の県では、個人の場合は定額を、法人の場合は定率を上乗せしている。

導入済みの30県における平成22(2010)年度の独自課税の用途をみると、全県が森林整備事業を実施しているほか、26県が普及啓発事業を、23県が森林環境教育を、22県がボランティア支援事業を実施している。また、14県で、公募により、地域住民やボランティア団体等が自ら企画・実践する森林づくり活動を支援する事業を実施している(表Ⅲ-5)。

独自課税を導入する過程では、県民の理解を得る

ため、独自課税の意義に関する説明会が開催されており、導入後も、独自課税による財源を活用して、森林・林業に関する普及啓発活動が実施されている(事例Ⅲ-4、5)。

このような取組が更に広がることにより、地域における森林の整備・保全が進むとともに、森林の有する多面的機能の重要性に対する理解の向上や森林の整備・保全を社会全体で支える意識の醸成につながることを期待される。

表Ⅲ-5 独自課税の用途

事業内容	合計
・ 森林整備(主に水源地域)	30 県
・ 普及啓発	26 県
・ 森林環境学習	23 県
・ ボランティア支援	22 県
・ 里山整備(主に集落周辺の里山林)	19 県
・ 地域力を活かした森林づくり(公募事業)	14 県
・ 木材利用推進	13 県
・ 間伐材搬出支援	11 県
・ 試験研究	7 県

資料：林野庁業務資料

注1：「森林整備」の主なもの、荒廃した人工林を混交林化するための強度間伐の実施。

2：「里山整備」の主なもの、里山林での間伐や広葉樹の植栽、竹林での密度調整。

事例Ⅲ-4 シンボルマークを活用した独自課税の推進

鹿児島県は、森林環境の保全及び森林を全ての県民で守り育てる意識の醸成を図ることを目的に、平成17(2005)年に「森林環境税」を導入した。この税収を財源として、手入れの遅れた森林における間伐等の実施や荒廃竹林の整備、森林・林業の学習・体験活動、県産材を用いた木造施設整備等への支援等を行っている。平成22(2010)年9月には、森林環境税を活用した事業を広く周知するため、一般公募によりシンボルマークを決定した。同県では、このシンボルマークをポスターやリーフレット等の広報活動に利用して、「県民参加の森林づくり」の推進に役立てている。



鹿児島県森林環境税のシンボルマーク

事例Ⅲ-5 独自課税を活用した森林づくりの情報発信

岩手県といわたの森林づくり県民税事業評価委員会は、平成23(2011)年1月に、盛岡市で「いわたの森林づくりフォーラム2010」を開催した。同フォーラムでは、平成18(2006)年度に制度が創設された「いわたの森林づくり県民税」による森林環境保全の活動等の紹介や県民参加の森林づくりについてパネルディスカッションが行われた。

このような情報発信により、県民の森林との関わり方や今後の森林づくりのあり方について、県民の理解が深まることが期待される。



小学生による活動事例を紹介している様子

表Ⅲ-6 都道府県の独自課税一覧

県名	税の名称(通称)	導入年度	課税額 (個人/年)	森林・林業施策に係る主な事業内容
高知県	森林環境税	H15 (2003)	500円	若齢林を中心とした間伐の促進による荒廃の予防と公益的機能を発揮できる森林の整備、森林環境教育など県民の主体的な森林保全の取組への支援など
岡山県	おかやま森づくり県民税	H16 (2004)	500円	未整備森林の間伐や松くい虫被害木の除去等による荒廃した森林の再生・整備、新規就業者の研修支援、県産材等森林資源の利用促進、企業との協働による森林保全活動など
鳥取県	森林環境保全税	H17 (2005)	500円	針広混交林化を図るための強度な間伐の実施、保安林の機能強化(間伐・作業道支援)、竹林の適正管理、企画提案による森づくりへの参加を促す森林体験等への支援など
島根県	島根県水と緑の森づくり税	H17 (2005)	500円	重要な水源地域等の10年以上間伐未実施の人工林における協定に基づく不要木の伐採等、県民自らが企画・立案した森づくりの取組への支援など
山口県	やまぐち森林づくり県民税	H17 (2005)	500円	森林のもつ多面的な機能の回復が必要な荒廃した人工林を対象とした強度間伐の実施による針広混交林への誘導、繁茂拡大した竹の伐採等による荒廃森林の再生など
愛媛県	森林環境税	H17 (2005)	700円	河川源流域の森林の強度間伐による針広混交林等への誘導、公共施設等における地域材利用への助成、県民が自発的に取り組む森林の利活用等への支援など
熊本県	水とみどりの森づくり税	H17 (2005)	500円	間伐未実施で放置された人工林における協定に基づく強度間伐の実施による針広混交林化の促進、森林ボランティア活動への総合的な支援など
鹿児島県	森林環境税	H17 (2005)	500円	公益上重要な森林等における間伐等の実施や荒廃竹林の整備、県民が自ら実施する森林・林業の学習・体験活動、県産材を用いた木造施設整備等への支援など
岩手県	いわての森林づくり県民税	H18 (2006)	1,000円	公益上重要で緊急に整備が必要な森林における協定に基づく強度間伐の実施による針広混交林への誘導、地域住民等による森林を守り育て活動等への支援、森林環境学習の推進など
福島県	森林環境税	H18 (2006)	1,000円	荒廃が懸念される水源区域における間伐等の実施、市町村への交付金による森林づくり、県産材利用・森林環境学習・森林ボランティア活動の促進など
静岡県	もり森づくり県民税	H18 (2006)	400円	公益性が高いが森林所有者による整備が困難なために荒廃している森林の整備(人工林の強度の伐採による針広混交林化、竹林の広葉樹林化、広葉樹林の適正密度化)など
滋賀県	琵琶湖森林づくり県民税	H18 (2006)	800円	奥地等の放置された人工林における強度間伐の実施による針広混交林への誘導及び森林現況調査等の実施、県産材の積極的な利用等の普及啓発など
兵庫県	県民緑税	H18 (2006)	800円	急傾斜地等の人工林の防災機能を高めるための間伐木を利用した土留工の設置、集落裏山の防災機能を高めるための森林整備と併せた簡易防災施設の設置など
奈良県	森林環境税	H18 (2006)	500円	10年以上間伐未実施で緊急に整備が必要な人工林について協定に基づく強度間伐の実施、荒廃した里山林の整備、森林環境教育の推進など
大分県	森林環境税	H18 (2006)	500円	災害発生等が懸念される荒廃した人工林における協定に基づく強度間伐による針広混交林への誘導、ボランティア活動や担い手の支援、県産材利用促進など
宮崎県	森林環境税	H18 (2006)	500円	公益上重要で長期間放置された森林において実施する広葉樹の植栽や強度間伐による針広混交林への誘導、森林ボランティア団体・企業等の森林づくり活動や市町村による公有林化への支援など
山形県	やまがた緑環境税	H19 (2007)	1,000円	公益上重要な荒廃した人工林を対象とした強度間伐の実施による針広混交林への誘導、荒廃した里山林の再生、市町村や県民が実施する森づくりや自然環境の保全活動への支援など
神奈川県	水源環境保全・再生のための個人県民税	H19 (2007)	均等割300円 所得割	水源地域の保全上重要な森林の買入れや整備協定など県による私有林の公的管理・支援、間伐材の搬出促進、市町村が行う私有林の公的管理・支援への助成など
富山県	水と緑の森づくり税	H19 (2007)	500円	風雪被害林や過密人工林で整理伐の実施による針広混交林への誘導、県民協働による里山林整備、森林ボランティア活動支援、森林環境教育の推進、県産材利用促進など
石川県	いしかわ森林環境税	H19 (2007)	500円	水源地域等の手入れが不足した人工林を対象とした強度間伐の実施による針広混交林への誘導、県民の理解と参加による森づくりの推進など
和歌山県	紀の国森づくり税	H19 (2007)	500円	放置され荒廃した森林の公益的機能の回復、森林の重要性の普及啓発などNPOや市町村等地域からの自発的な取組への支援など
広島県	ひろしまの森づくり県民税	H19 (2007)	500円	放置され荒廃した緊急に整備が必要な人工林の間伐等の実施、里山林の整備、NPO等の自らの企画・取組や森林・林業体験活動への支援など
長崎県	ながさき森林環境税	H19 (2007)	500円	重要な水源林であるながさき水源の森」を対象とした手入れ不足の人工林における間伐の実施による針広混交林への誘導、風倒被害林の伐採・整理、県民参加による森林づくり活動の支援など
秋田県	秋田県水と緑の森づくり税	H20 (2008)	800円	生育の思わしくないスギ人工林の針広混交林への誘導、環境教育の場として利用するための里山林の整備、松くい虫被害を受けた松林の整備、県民提案による森づくり活動への支援など
茨城県	森林湖沼環境税	H20 (2008)	1,000円	荒廃した森林のうち水源かん養機能等を高度に発揮すべき森林における間伐の実施、平地林・里山林の整備、県産材利活用の推進、県民協働による森林づくりの推進など
栃木県	とちぎの元気な森づくり県民税	H20 (2008)	700円	公益的機能の発揮が求められているにもかかわらず荒廃している人工林における強度間伐の実施、人家等周辺の里山林の整備、県民による森林づくり活動への支援など
長野県	長野県森林づくり県民税	H20 (2008)	500円	集落周辺の里山林における間伐の実施や、間伐を推進するための地域主体の取組への支援、人材育成を行う事業者への支援、市町村の森林づくり施策への支援など
福岡県	森林環境税	H20 (2008)	500円	長期間放置され荒廃した人工林の間伐、伐採後植林しないまま放置されている林地への広葉樹の植栽、ボランティア団体・NPO等による森林づくり活動への支援など
佐賀県	佐賀県森林環境税	H20 (2008)	500円	荒廃した人工林の強度間伐による針広混交林への誘導、市町による荒廃した森林等の公有林化による管理の推進、県民等による荒廃した森林を再生する取組への支援など
愛知県	あいち森と緑づくり税	H21 (2009)	500円	奥地や公道沿いなど林業活動では整備が困難な森林の間伐、県民や地域との協働によるモデル的な里山林の整備、都市の貴重な樹林地の公有化による保全など
宮城県	みやぎ環境税	H23 (2011)	1,200円	二酸化炭素吸収源として森林機能強化を図るための間伐の実施、林地残材等の木質バイオマス利用促進や公共施設等の木質化の推進、県民参加型の植樹支援など(検討中)

資料：林野庁業務資料

注1：個人のほか、法人に対して均等割額3～11%相当額の範囲内で課税されている(神奈川県はなし。高知県は個人と同額の500円/年。)

2：色つきの県は課税期間を延長した県。

(オ) 森林の癒し効果の活用

近年、高齢化の進行や健康への関心の高まりに伴い、森林浴等による森林空間の利用が進むとともに、森林が人の心身にもたらすリフレッシュ効果に対する期待や関心が高まっている。

従来から、森林の様々な要素が心身に癒し効果をもたらすことは経験的に知られてきたが、近年では、森林浴が人にもたらす生理的効果について研究が進められている。その結果、森林は都市よりもリラッ

クス効果をもたらすことや森林浴により人の免疫機能が活性化することが科学的に解明されている(図Ⅲ-11、12)。

これらの科学的データを基に、森林の癒し効果を客観的に評価して、健康増進に活用する取組が各地で行われており、それぞれの地域の特色を活かしたプログラムやツアーの提供が行われている(事例Ⅲ-6)。

図Ⅲ-11 森林と都市におけるストレスホルモン濃度の比較



資料：独立行政法人森林総合研究所

注：森林環境（フナ林）と都市環境における人の唾液中のストレスホルモン濃度（ストレスホルモンとは、ストレスに関連して分泌が増えるコルチゾール等のホルモン）。

図Ⅲ-12 NK細胞活性の変化



資料：日本医科大学 李卿

注：森林浴による人の免疫機能の向上（NK細胞とは、ガン細胞やウイルスから体を守る免疫細胞の一種）。

事例Ⅲ-6 森林の癒し効果を活用して地域を活性化(高知県ゆすはらちょう檮原町)

高知県檮原町では、愛媛県との県境に接した標高750～900mに位置する町有林において、森林浴に適した散策コースと周辺の森林の整備を行い、森林の癒し効果を活用した地域の活性化に取り組んでいる。散策コースは、明治維新の時に土佐藩を脱藩した志士が伊予へ駆け抜けたと言われる道で、周辺には広葉樹、湿地、ススキの草地等があり、四季を通じて多様な景観を楽しめるものとなっている。

平成22(2010)年4月には、東京都に本社があるY社、Z社、N社の社員を中心としたボランティア220名が参加して、コース周辺の森林を整備した。また、檮原町は、全長約2kmのコースの一部にヒノキのチップを敷き詰めて、大人2人が並んで歩けるように幅員を2.5m以上に整備した。

同年11月には、地元幼稚園の園児が同コースを訪れ、落ち葉を使ったアートづくり等の森での遊びを体験した。

整備された散策コースは、森林の癒し効果や歴史的な特色を活かすことにより、企業による社員の保健・研修等の場や都市住民等のストレス軽減の場として利用されることが期待される。



ボランティアによる森林整備の様子



ヒノキのチップを敷き詰めた散策路



散策路で落ち葉拾いをする様子

(カ) 森林環境教育の推進

森林・林業に対する国民の理解と関心を深めることは、森林を社会全体で支えるという気運を醸成するとともに、環境負荷の少ない循環型社会の構築にもつながるものである。しかしながら、現代社会では、日常生活の中で森林と関わる機会や林業の作業を体験・学習する機会が少なくなっている。

このような中、子どもたちを始めとする人々が、植林、間伐、炭焼き、自然観察等の幅広い体験活動等を通じて、森林・林業について学習する「森林環境教育」の取組が進められている(事例Ⅲ-7)。

森林環境教育の取組例としては、「学校林」、「森の子くらぶ」、「緑の少年団」等の活動が挙げられる。

「学校林」は、全国約3千校の学校が保有する身近な森林・林業体験活動の場であり、保育作業等の森林保全管理活動等により、児童・生徒の自然に関する科学知識の学習や社会に貢献する情操豊かな人間性の形成等に活用されている。

また、「森の子くらぶ」は、「県民の森」や国有林野等を活動場所として、主に小中学生とその保護者を対象に森林と地域の生活や文化との関わりについて課外学習等を行う活動で、平成21(2009)年度には年間延べ39万4千人が参加して体験学習等を実施している。

さらに、「緑の少年団」は、森林における学習やボランティア活動等を通じて青少年を育成することを目的とする活動で、平成22(2010)年には約4千団体、約32万8千人が森林体験活動等を実施している。

また、平成20(2008)年度から、農林水産省、文部科学省及び総務省の連携により、小学生が農山漁村で長期の宿泊体験活動を行う「子ども農山漁村交流プロジェクト」が開始され、同プロジェクトの中でも、間伐や植林等の森林・林業体験活動が行われている。

(キ) 里山林の再生

里山林は、国民にとって最も身近な自然環境であり、かつては、生活物資であった薪炭材生産のため、循環利用を通じた整備が行われ、広葉樹を主体とした生物多様性に富んだ森林が維持されてきた。今日では、薪炭林としての利用が行われなくなった結果、多くの里山林が放置され、植生の遷移(生物多様性の変化)が進むとともに、竹の繁茂等の問題が発生している。

このため、林野庁では、地域の住民を含む多様な主体との連携により、新たな里山資源の利活用と組み合わせながら、森林体験学習の場として里山林を再生する取組を普及するとともに、森林環境教育のための施設等の整備を支援している。

事例Ⅲ-7 森林環境教育の新たな取組

森林環境教育映像祭実行委員会は、平成22(2010)年8月に、学校法人東京農業大学で「第1回森林環境教育映像祭」を開催した。同映像祭は、優れた森・林・木や森林ボランティアに関わる教育用・指導用等の映像教材を顕彰して、森林環境教育全般への一層の普及・活用と森林環境教育教材を充実・発展させることを目的にしている。同映像祭には、短編部門(10~20分)と長編部門(21~50分)の両部門合わせて25作品の応募があり、10作品の入選が発表された。



出展作品を鑑賞している様子

2 国土保全の推進

我が国の国土は、地形が急峻で地質がぜい弱であることから、山地災害が発生しやすい条件下にある。このため、森林の適切な管理等による公益的機能の維持・増進が重要となっている。

以下では、森林の適切な管理に向けた取組や治山対策、森林被害対策等について記述する。

(1) 森林の適切な管理の推進

森林は、水源の涵養、山地災害の防止、環境の保全等の公益的機能を有しており、国民生活の安定と地域社会の健全な発展に寄与している。

公益的機能の発揮が特に要請される森林については、農林水産大臣又は都道府県知事が保安林に指定して、立木の伐採や土地の形質の変更等を規制している。平成21(2009)年度末には、全国の森林面積

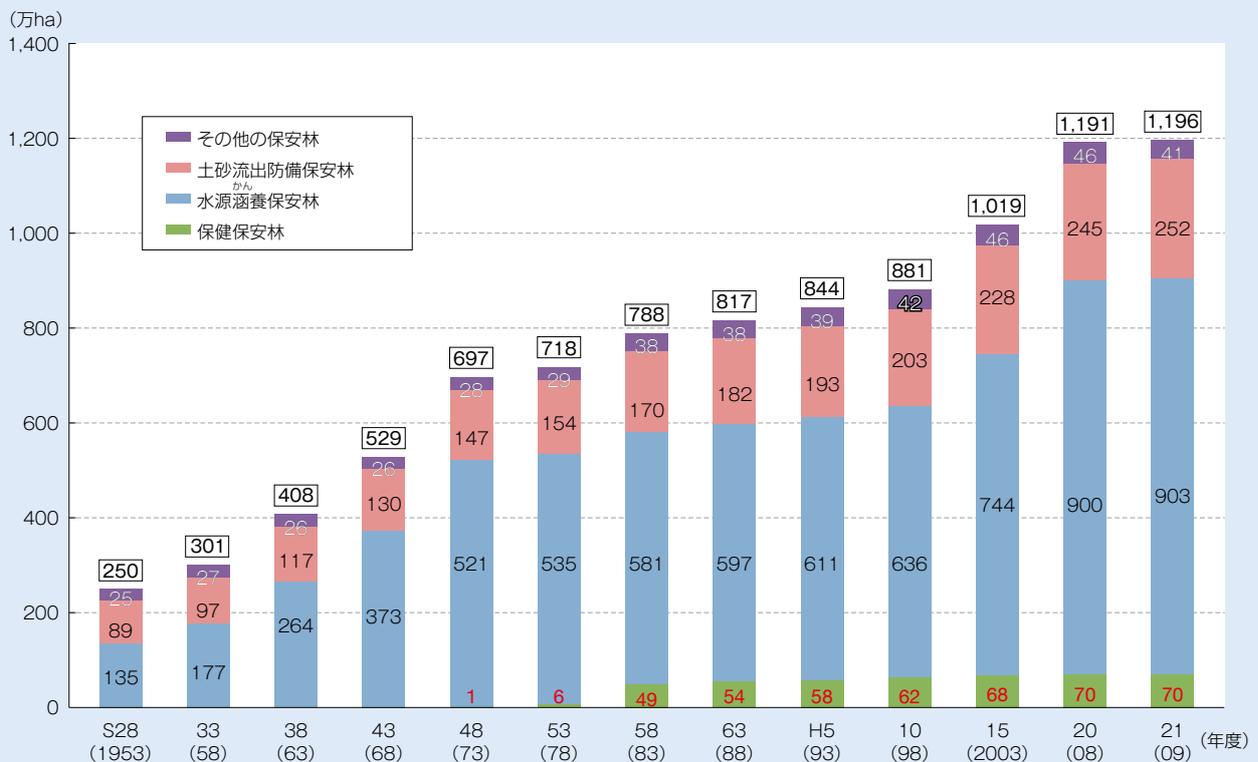
の48%、国土面積の32%に当たる1,196万ha(延べ面積で1,270万ha)が保安林に指定されている(図Ⅲ-13)。

京都議定書に基づき天然生林による吸収量を我が国の森林吸収量として算入するためには、保安林を始めとする法令等に基づく保護・保全措置が講じられていることが条件となっている。このため、森林吸収源対策を推進する観点からも、保安林の適切な管理・保全が重要である。

また、森林の開発行為を行う場合には、森林の有する機能を阻害しないよう適正に行うことが必要である。

このため、保安林以外の民有林についても、森林の土地の適正な利用を確保することを目的として、土石又は樹根の採掘、開墾等の森林における一定規模以上の開発を対象に知事の許可を必要とする「林地開発許可制度」が設けられている。

図Ⅲ-13 保安林面積の推移



資料：林野庁業務資料

注1：枠内の数値は重複指定を排除した保安林の実面積。

2：「土砂流出防備保安林」の面積は、水源涵養保安林との重複を除く。

3：「その他の保安林」の面積は、水源涵養保安林又は土砂流出防備保安林に指定されていない土砂崩壊防備、防風、水害防備、潮害防備、干害防備、防雪、防霧、なだれ防止、落石防止、防火、魚つき、航行目標、保健及び風致の各保安林の面積の合計で重複指定を除く。

4：「保健保安林」は、別途、他の目的の保安林との重複を含む延べ面積を掲載。また、昭和43(1968)年度までは単位未満の四捨五入により「0」となるため、記載していない。

(2) 地域の安全・安心の確保を図る治山対策の展開

我が国では、最近5年間に発生した山崩れ等の山地災害の件数は約1万件に及ぶ。

特に、近年では、平成22(2010)年7月の広島県庄原市しょうばらしにおける梅雨前線に伴う豪雨災害や平成20(2008)年6月の岩手・宮城内陸地震等により、大規模な山腹崩壊や土石流等による激甚な被害が発生している。また、短時間強雨の発生回数が増加していることに加え(図Ⅲ-14)、今後、地球温暖化により大雨の頻度が増加するおそれが非常に高いことが指摘されていることから*13、山地災害の発生リスクが一層高まることが懸念されている。

このような状況や地域の実情等を踏まえて、林野庁では、森林の保水・山地災害防止機能を発揮させ、地域の安全・安心を確保する治山事業を実施している。具体的には、森林の保全を図る治山施設の整備や森林の造成等を行うとともに、自然災害等により機能が低下した水源地域の保安林について、複層林への誘導・造成等の整備を実施し、機能の回復を図っている。また、流域保全の観点から、流木災害の防止対策等における他の国土保全に関する施策と連携

した取組を推進している。

さらに、大規模な山地災害が発生した際には、都道府県等に対して技術的な支援を行っている。平成22(2010)年梅雨期の豪雨被害の際には、激甚な被害を受けた広島県に治山技術を有する職員等を派遣して、同県と連携して復旧対策に向けた調査に当たるなど、初動時に迅速な対応を行っている。

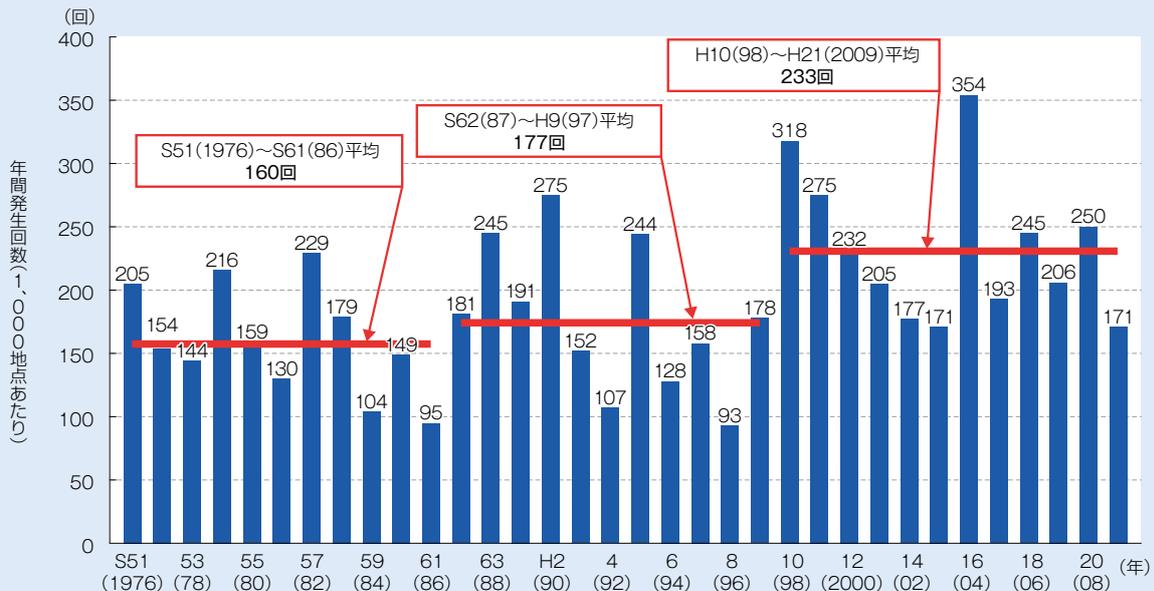


梅雨前線に伴う局地的な豪雨による被害
(平成22(2010)年7月16日発生 広島県庄原市)



治山技術者による災害直後の現地調査
(広島県庄原市)

図Ⅲ-14 1時間降水量50mm以上の年間発生回数



資料：気象庁「気候変動監視レポート2009」

注：全国約1,300地点のアメダスより累計。1,000地点当たりの回数としている。

*13 IPCC第4次評価報告書による。IPCCについては、第二章(42ページ)を参照。

(3) 森林被害対策の推進

(ア) 松くい虫被害

「松くい虫被害」は、マツノマダラカミキリにより運ばれた体長約1mmの「マツノザイセンチュウ」がマツ類の樹体内に侵入することによりマツ類が枯死する現象であり、樹木の伝染病(マツ材線虫病)である。

松くい虫被害は、明治38(1905)年ごろ長崎で発生したものが我が国における最初の記録とされている。全国の松くい虫被害量(材積)は、昭和54(1979)年度の243万 m^3 をピークに減少傾向にある。平成21(2009)年度には約59万 m^3 とピーク時の4分の1程度まで減少しているが、年によって被害は変動し、依然として我が国の森林病害虫被害の中では最大の被害となっている。近年では、高緯度、高標高地域など従来被害がなかったマツ林で新たな被害が発生している。特に、東北地方は、全国の被害の割合の2割程度を占めており、被害発生地域の北上がみられる(図Ⅲ-15)。

平成22(2010)年1月には、青森県で初めて松く

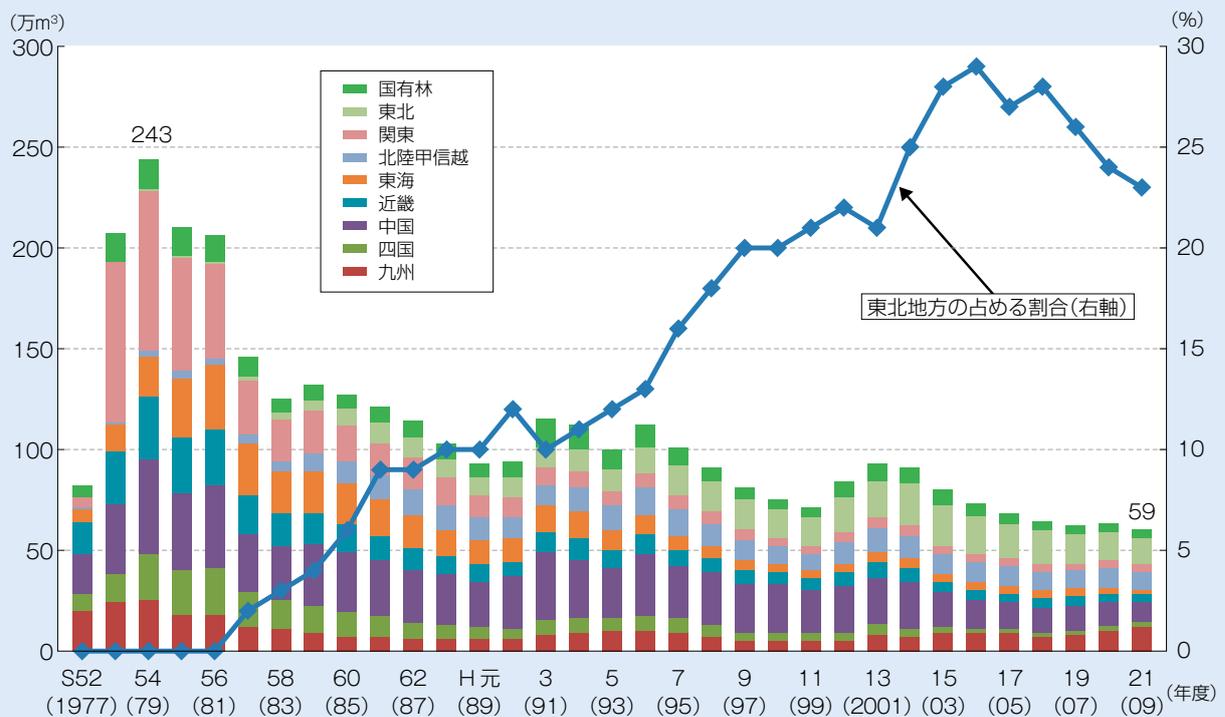
い虫被害の発生が確認され、28年ぶりに新たな都府県での発生となった。平成22(2010)年4月現在、被害の発生地域は、北海道を除く全国46都府県のマツ林となっている。

林野庁では、松くい虫被害の拡大を防止するため、「森林病害虫等防除法」(昭和25(1950)年施行)に基づき、都府県と連携しながら、公益的機能の高い保全すべきマツ林等を対象として、薬剤散布や樹幹注入等の「予防対策」や被害木の伐倒くん蒸等の「駆除対策」を実施している。また、それ以外のマツ林等では、広葉樹等への樹種転換による保護樹林帯の造成等の対策を実施している。被害の先端地域である東北地方では、林野庁と秋田県、青森県が協力して、防除帯の設置や監視活動の強化等の防除対策に全力で取り組んでいる。

(イ) 「ナラ枯れ」被害

「ナラ枯れ」は、カシノナガキクイムシがナラ・カシ類等の幹にせん入して、体に付着した「ナラ菌(学名: *Raffaelea quercivora*(ラファエリア・クエルキボラ))」を樹体内に多量に持ち込むことにより、ナラ・カシ類の樹木が集団的に枯死する現象であり、樹木

図Ⅲ-15 松くい虫被害量(材積)の推移



資料：林野庁業務資料

注：各地方の被害量は、民有林における数値。

の伝染病である(図Ⅲ-16)。

文献で確認できる最古のナラ枯れ被害は、昭和初頭(1930年代)の宮崎県と鹿児島県での被害である。全国のナラ枯れ被害量は、平成14(2002)年度以降、特に増加しており、平成21(2009)年度は材積で23万m³となっている(図Ⅲ-17)。最近のナラ枯れ被害は、本州の日本海側を中心に発生している。平成22(2010)年度には、東京都(八丈島、御蔵島、三宅島)、青森県、岩手県、群馬県、静岡県^{はちょうしま みくら}の5都県で新たな被害が発生したほか、奈良県では10年ぶりに発生し、被害地域は29都府県にまで拡大している。

ナラ枯れの防除では、被害の発生を迅速に把握し、初期段階で防除を行うことが重要である。林野庁では、被害の拡大を防止するため、被害木の薬剤によるくん蒸・焼却によるカシノナガキクイムシの駆除、健全木への粘着剤の塗布やビニールシート被覆によるカシノナガキクイムシの侵入予防等の対策を推進している。平成22(2010)年度からは、新たに、殺菌剤の樹幹注入による予防対策を導入している。

また、独立行政法人森林総合研究所等では、新たな防除技術である「おとり木トラップ法^{*14}」の開発や総合的な被害防止マニュアルの作成に取り組んでいる(事例Ⅲ-8)。

図Ⅲ-16 カシノナガキクイムシと「ナラ枯れ」の被害木

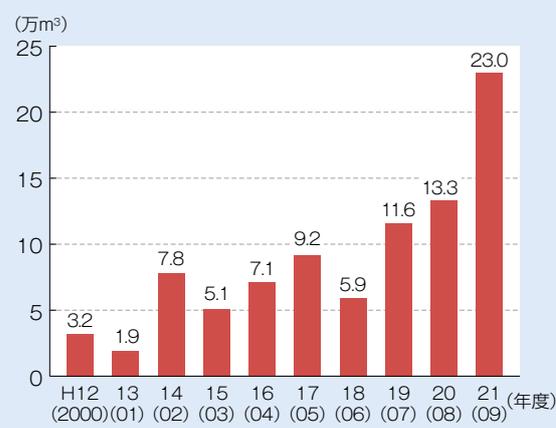


カシノナガキクイムシ
(体長4.5~5.0mm)
(提供：独立行政法人森林総合研究所)



「ナラ枯れ」の被害木
(多数のせん入孔が空き、木くずや糞等の混合物が堆積。)

図Ⅲ-17 「ナラ枯れ」被害量(材積)の推移



資料：林野庁業務資料

事例Ⅲ-8 「おとり木」と「おとり丸太」によるカシノナガキクイムシの誘引技術

山形県では、「おとり木」と「おとり丸太」を用いてカシノナガキクイムシを誘引する防除試験を実施した。

防除試験では、ナラ枯れ被害が比較的少ない地域のナラの林分0.1haにおいて、林内に生育する30~40本のナラを対象に殺菌剤の樹幹注入を施し、そのうちの約1割を「おとり木(樹幹にドリルで穴を開けてカイロモンを発生させ、フェロモン剤を装着した木)」としてカシノナガキクイムシを誘引した。その結果、当該林分に、約4万匹のカシノナガキクイムシが誘引された。被害の少ない地域の場合、おとり木設置林分の周辺では、本方法を施用せず放置した場合と比較して、ナラの枯死本数を9割程度軽減できることが明らかになった。

また、健全なナラ類の丸太を大量集積して、フェロモン剤を装着した「おとり丸太」は、1m³当たり2万匹を誘引することができ、効率的に誘引する手法になるものと考えられた。

今後、多様な現場での実証試験による技術の確立により、「おとり木」と「おとり丸太」を活用した面的防除への展開が期待される。



「おとり木」にフェロモン材を装着した様子

*14 あらかじめ殺菌剤を樹幹注入して、ナラ菌及びカシノナガキクイムシの餌となる酵母類の繁殖を抑制したナラに、合成フェロモンによりカシノナガキクイムシを誘引する方法。従来の予防手法と比較して、面的な予防が可能となる。

(ウ) 野生鳥獣被害対策の推進

近年、野生鳥獣の生息域の拡大等を背景として、シカ、クマ等の野生鳥獣による森林被害が新たな地域で発生する傾向にあり、全国で年間約5～7千haの被害が報告されている。被害面積のうちシカによる枝葉や樹皮への食害が約7割、クマによる剥皮被害が約1割を占めている(図Ⅲ-18)。

シカは、北海道から沖縄まで全国に生息しており、林内以外に、林縁、伐採跡地等を餌場としている。シカの密度が著しく高い地域の森林では、シカの食害によって、シカの口が届く高さ約2m以下の枝葉や下層植生がほとんど消失し、都市公園のような景観を呈している場合がある^{*15}。このような森林被害は、食害による下層植生等の喪失、踏み付けによる土壌流出等により、生物多様性の保全を始めとした森林の有する多面的機能に影響を与える可能性もある。

シカによる被害については、全国約1万4千か所で行っている森林資源モニタリング調査の結果で見ると、シカの生息が確認されたプロット数、被害が確認されたプロット数ともに、大きく増加している(図Ⅲ-19)。

また、クマは、主要な餌となる堅果類(ミズナラ

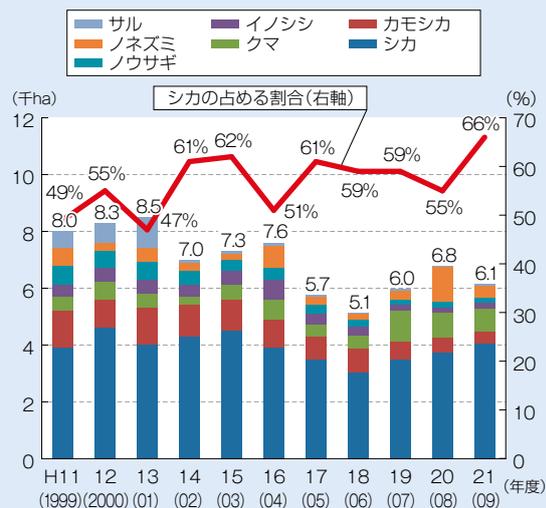
等のドングリやブナの実)の凶作等により餌が不足した場合には、行動圏を拡大して、農地や集落に出没することが知られている^{*16}。平成22(2010)年度には、堅果類の凶作地域等において、クマの人身への出没による人身被害が145件(2月末時点暫定値)発生した^{*17}。これは、平成19(2007)年度から平成21(2009)年度の年間被害件数(平均50件)を大きく上回る件数である。さらに、近年、クマによる森林被害(クマ剥ぎ)が増加傾向にある。

このような中、野生鳥獣による森林被害への対策として、森林整備と一体的な防護柵やテープ巻き等の被害防止施設の設置やシカ等の個体数の調整(捕獲)を中心とする対策がとられている(事例Ⅲ-9)。また、捕獲鳥獣の肉等を食材として利活用する取組が全国的に広がっている(事例Ⅲ-10)。

一方、野生鳥獣捕獲の担い手である狩猟者は、年々減少するとともに高齢化が進行していることから、狩猟者の育成・確保が課題となっている。

このほか、被害対策のため、新たな防除技術の開発・普及、捕獲技術者の養成、緩衝帯の設置、関係者の連携による一体的な被害防止施設の設置、地域の特性に応じた広葉樹林の育成等が行われている。

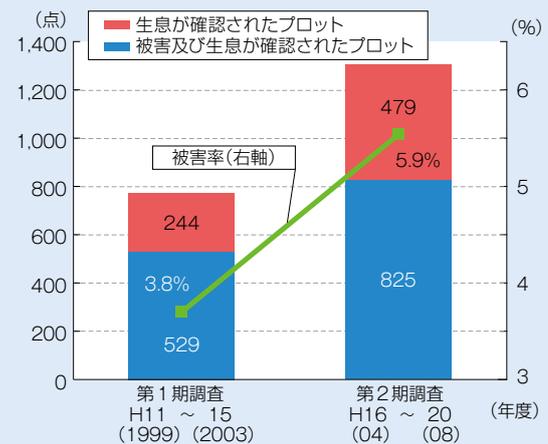
図Ⅲ-18 野生鳥獣被害面積の推移



資料：林野庁業務資料

注：数値は、都道府県からの報告に基づき、年度ごとに集計したもの。

図Ⅲ-19 森林資源モニタリング調査におけるシカ被害の状況



資料：林野庁業務資料

注1：本調査は、森林現況(構成樹種、林齢、材積、被害情報等)について、全国のプロットを5年ごとに調査したもの。

2：被害率は、現地調査を実施した全プロット数に対する数値。

*15 農林水産省「野生鳥獣被害防止マニュアル —イノシシ、シカ、サル(実践編)—」平成19(2007)年3月

*16 環境省自然環境局「クマ類出没対応マニュアル」平成19(2007)年3月

*17 環境省ホームページ「野生鳥獣に係る各種情報 捕獲数及び被害等の状況」

事例Ⅲ-9 エゾシカ被害の対策に「囲いワナ」を活用する取組

北海道の民有林と国有林では、エゾシカ被害への対策として「囲いワナ」を活用する取組が進んでいる。
 釧路市の財団法人前田一步園財団では、平成16(2004)年から、阿寒国立公園内に所有する森林において、エゾシカによる剥皮被害や稚樹の食害対策として、フェンスで囲んだ区画に餌でエゾシカを誘い込む「囲いワナ」を活用している。同財団では、餌不足となる冬季に、てんさいの絞りかす(ビートパルプ)を餌に使用してエゾシカを囲いワナに誘導し、作業員が誘導状況を監視カメラで確認後、「囲いワナ」の扉を閉めてエゾシカを捕獲している。捕獲されたエゾシカは、食用等として有効利用されている。

また、北海道森林管理局では、北海道白糠町において、エゾシカ被害増加への対策として、個体数調整やエゾシカ肉の有効利用について検討を行った。検討結果を踏まえて、平成21(2009)年度には、「囲いワナ」を導入して37頭のエゾシカを捕獲した。さらに、捕獲した個体の食肉としての有効利用を図るため、食肉加工業者、地元市町村、学識経験者、養鹿事業者等との連絡調整体制を整備している。



エゾシカによる剥皮被害
(北海道森林管理局)



「囲いワナ」の内側
(財団法人前田一步園財団)



「囲いワナ」
(北海道森林管理局)



ビートパルプブロックによる誘引
(財団法人前田一步園財団)

事例Ⅲ-10 イノシシやシカの肉を食材として利用する取組

熊本県山都町の県立矢部高校の生徒は、平成19(2007)年度から、捕獲されたイノシシやシカの肉、有機米の栽培に使用されていたアイガモの肉を使った「猪鹿鳥カレー」の開発に取り組んでいる。同カレーは、肉の臭みを消して柔らかさを出す工夫や独自のスパイスの開発を経て、「ポタンカレー」(イノシシ肉)、「天使のカレー」(シカ肉)、「カモンカレー」(アイガモ肉)と名付けられた。

同校では、平成21(2009)年度に「猪鹿鳥カレー」をイベントに出品し、その収益を活用して同町の町有林にクヌギを植栽した。今後も野生鳥獣対策と森林整備に貢献するため、収益を活用した植林活動に取り組むこととしている。



生徒が開発した猪鹿鳥カレー



収益を活用した植林活動の様子

(工) 林野火災と森林国営保険
(林野火災は長期的に減少傾向)

林野火災の発生件数は、短期的な増減はあるものの、長期的には減少傾向で推移している。平成21(2009)年における林野火災の発生件数は2,084件で、焼損面積は1,064haであった(図Ⅲ-20)。

一般に、林野火災は冬から春に集中して発生しており、原因のほとんどは不注意な火の取扱いなど人為的なものである。このため、入山者が増加する春を中心として、防火意識を高める啓発活動が行われている。

(森林国営保険の加入率は漸減傾向)

森林国営保険は、「森林国営保険法」(昭和12(1937)年施行)に基づき、政府が保険者となり、森林所有者を被保険者として、火災、気象災、噴火災により森林に発生した損害をてん補する保険事業である。森林国営保険は、林業にとって不可避の火災や自然現象による災害に対するセーフティネットとして重要な役割を果たしている。

平成16(2004)年度には、台風による風倒木被害等が多発したことから、平成17(2005)年から平成19(2007)年の保険金支払額は平年の10倍以上となった。

森林国営保険への加入率は漸減傾向にあり、平成21(2009)年度末現在、13.3%である(図Ⅲ-

21)。林野庁では、加入促進のため、森林国営保険が林業経営の安定化に果たす役割を広く周知するとともに、森林所有者が活用しやすい保険とするため、保険金支払の迅速化や事務の効率化を進めている。

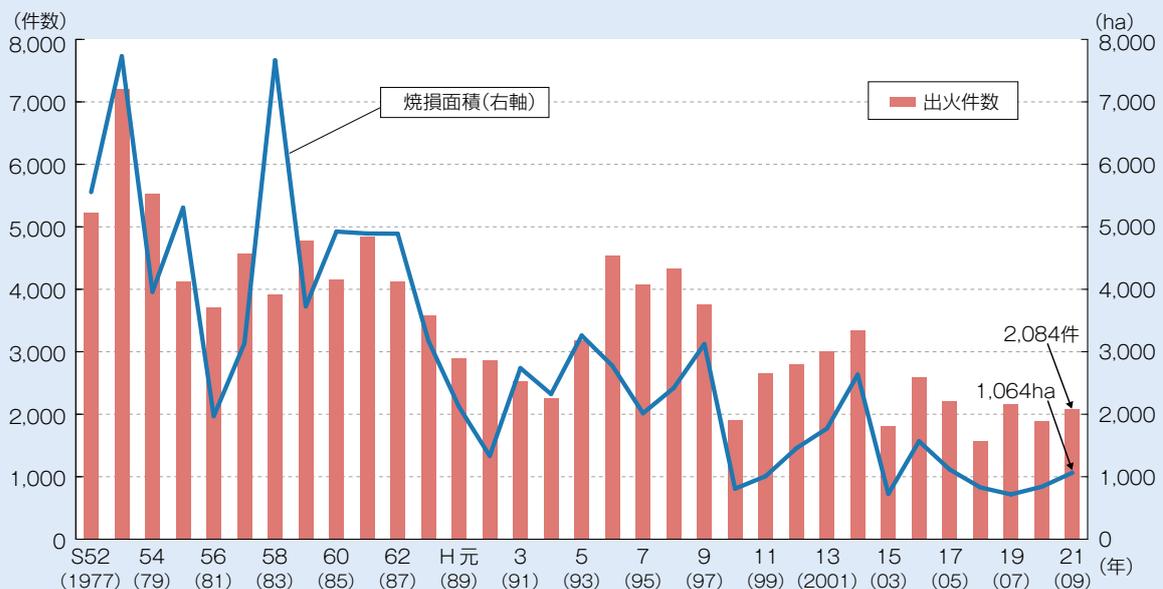
なお、平成22(2010)年10月に、行政刷新会議が実施した「事業仕分け」においては、森林保険特別会計については、「廃止(国以外の主体へ移管)」、「早急に、移管する主体を検討。それまでの間、暫定的に区分経理を維持」、積立金の取扱いについては、「積立金の水準を見直し、現在の保険料水準に反映」と評価された。林野庁では、これを踏まえ、具体的な検討を進めることとしている。

図Ⅲ-21 保険金支払額と加入率の推移



資料：林野庁業務資料

図Ⅲ-20 林野火災の発生件数の推移



資料：消防庁統計資料に基づき作成

(4) 研究・技術開発及び普及の推進

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、林産物の供給と利用の確保等を図るためには、多岐にわたる試験研究や新技術の開発を効率的・効果的かつ分野横断的に実施することが重要である。

森林・林業・木材産業分野では、平成18(2006)年度に策定された「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」と「林木育種戦略」における課題と目標の下、国、独立行政法人森林総合研究所、都道府県、大学、民間等が連携しつつ、政策ニーズに対応した研究・技術開発と林木育種を実施している(事例Ⅲ-11~13)。

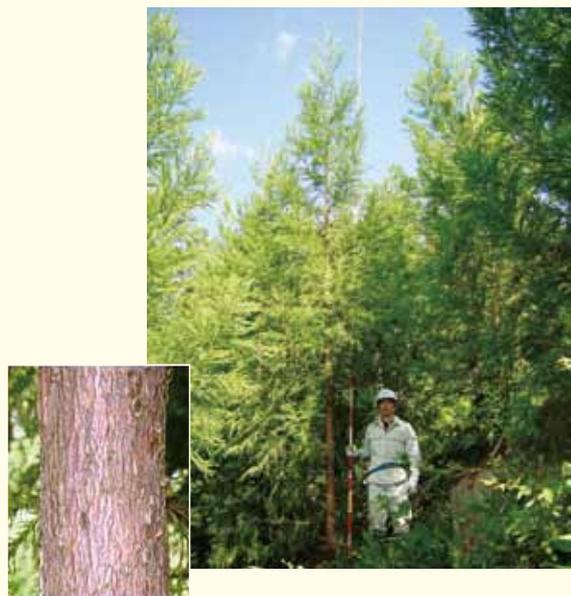
研究・技術開発に当たっては、社会的ニーズの一層の把握や成果の社会還元を重視しつつ、「森林・林業再生プラン」の達成を始めとする行政課題に対応した研究をより重点的に行っていくことが求められている。

研究・技術開発による成果は、林業普及指導事業等による森林所有者等への普及や、これによる森林の適切な整備・保全により、国土の保全や水源の涵養等の森林がもたらす様々な恩恵として、社会・国民に還元されている。

事例Ⅲ-11 成長の優れた品種の開発

独立行政法人森林総合研究所林木育種センターでは、全国の森林から、成長が速く、幹が通直なスギやヒノキ等を精英樹として約9,000個体選び出している。我が国の山行き苗木の多くは、それらの精英樹を用いた都道府県の採種園・採穂園から生産された種子や穂木により生産されている。同センターでは、成長や材質の更に優れた品種を開発するため、形質の良い精英樹同士を人工交配して育成した精英樹の第二世代の検定林を国有林野内に93か所造成して、選抜を進めている。

選抜された第二世代精英樹の中には、植栽後満4年で、樹高7m、直径8cmに達したものがある。このように初期成長の極めて早い第二世代精英樹は、下刈の省力化により造林コストを削減できると考えられ、今後、山行苗生産に向けた品種として開発し、普及していくことが期待される。



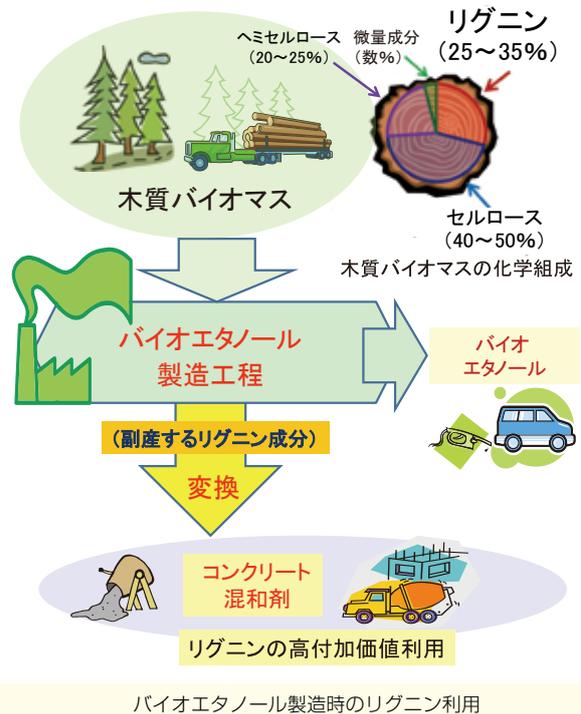
満4年で樹高7m、直径8cmに達したスギの精英樹の第二世代候補木

事例Ⅲ-12 リグニンからの高性能なコンクリート混和剤の開発

リグニンは、木質バイオマスの約3割を占める成分で、木質バイオエタノールの製造工程や紙パルプの製造工程において副産物として産出されるものの、材料としては十分に利用されていない。

独立行政法人森林総合研究所と国立大学法人北海道大学を中心とする研究グループでは、木質バイオエタノール製造時に副産物として得られるリグニンから、高性能なコンクリート混和剤を製造する技術開発を進めている。コンクリート混和剤は、コンクリートの施工性等を改善する薬剤で、ほぼ全てのコンクリートに添加されている。開発した混和剤は、市販の混和剤製品の約3分の1の量の添加で、市販製品と同等の性能を示した。

このような、未利用木質バイオマスからの高付加価値製品の開発により、木質バイオマスの総合的な利用が進むことが期待される。



事例Ⅲ-13 林業普及指導事業による里山林整備の取組

兵庫県は、林業普及指導員の技術指導により、きのこの栽培を楽しみながら里山林整備を進める取組を実施している。

同県森林林業技術センターでは、平成18(2006)年から、ブナ科樹種の根に菌を埋めることにより、ホンシメジを簡単に栽培する試験に取り組んでいる。これまでの成果を基に、同県の林業普及指導員は、同センターの研究員と連携して、森林ボランティアの指導者や森林インストラクター等を対象に、この栽培技術の普及を図っている。

同県では、森林ボランティア作業への参加者が、この技術を使って、きのこの栽培を楽しみながら里山林整備の作業に取り組んでいる。



ホンシメジの栽培指導



里山林に発生したホンシメジ

3 国際的な取組の推進

世界の森林面積は減少傾向にあり、持続可能な森林経営の実現に向けた国際的な取組が展開されている。

以下では、世界の森林の動向を概観した上で、持続可能な森林経営に関する国際的な取組や我が国による森林分野での国際協力について記述する。

(1) 世界の森林面積

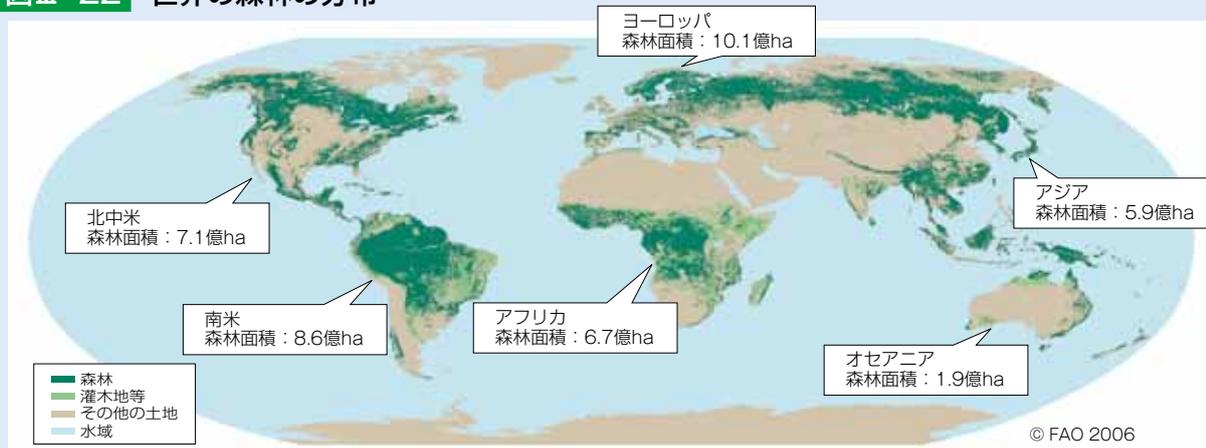
国連食糧農業機関(FAO^{*18})の「世界森林資源評価2010」によると、2010年の世界の森林面積は40億3千万haであり、世界の陸地面積の約31%を占めている(図Ⅲ-22)。

世界の森林は、2000年から2010年までの10年間に、植林等による増加分を差し引いて、年平均で521万ha(我が国の国土面積の約14%)減少している(図Ⅲ-23)。

地域別にみると、アフリカと南米では、主に熱帯林の伐採により、それぞれ年平均300万ha以上の大規模な減少が起きている。一方、アジアでは、主に中国における大規模な植林により年平均224万haの増加がみられる。

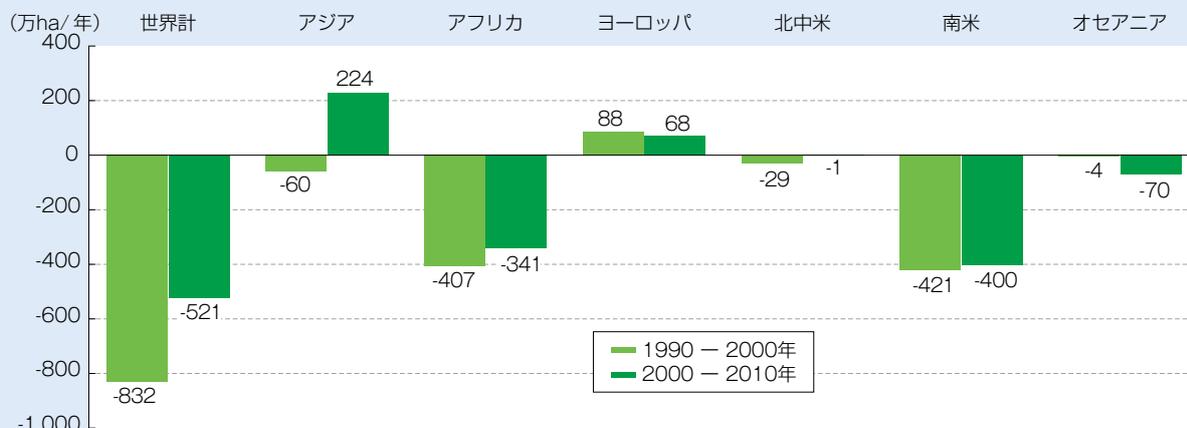
持続的でない森林管理や気候変動、森林火災等による森林の減少・劣化は、地球温暖化、生物多様性の損失、砂漠化の進行等、地球規模での環境問題を更に深刻化させるおそれがある。このため、我が国

図Ⅲ-22 世界の森林の分布



資料：Food and Agriculture Organization of the United Nations「Global Forest Resources Assessment 2010: progress towards sustainable forest management (世界森林資源評価 2010)」
 注：地域分類は、経済的又は政治区分によらず、地理的区分による。

図Ⅲ-23 世界の森林面積変化(地域別)



資料：FAO「世界森林資源評価2010」

*18 Food and Agriculture Organizationの略。

では、各国政府や国際機関、NGO（非政府組織）等と協力して、持続可能な森林経営を推進するとともに、開発途上地域における森林の整備・保全に協力している。

(2) 持続可能な森林経営の推進

(ア) 「持続可能な森林経営」に関する議論

持続可能な森林経営の実現は、1992年の「国連環境開発会議（UNCED）」（地球サミット）以降、地球規模の課題として認識され、国際的な議論が進められてきた（表Ⅲ-7）。

「地球サミット」では、持続可能な森林経営の理念を示す「森林原則声明」が採択された。「森林原則声明」は、世界の全ての森林の持続可能な経営のための原則を示したものであり、森林に関する初めての世界的な合意である。

以後、国連では、「森林に関する政府間パネル（IPF）」や「森林に関する政府間フォーラム（IFF）」等、持続可能な森林経営に関する対話の場が継続的に設けられてきた。2001年以降は、経済社会理事会の下に設置された「国連森林フォーラム（UNFF）」において、各国政府、国際機関、NGOの代表者により、森林問題の解決策について議論が行われている。

2007年に開催されたUNFF第7回会合（UNFF7）

では、「全てのタイプの森林に関する法的拘束力を伴わない文書（NLBI）^{*19}」とその実効性を確保するための作業計画が採択された。

2011年1月から2月にかけて開催されたUNFF第9回会合（UNFF9）では、NLBIの実施状況の評価と課題や資金・技術協力等の持続可能な森林経営の実施手段のあり方について検討された。資金・技術協力の効率的・効果的な推進のための方策については、UNFF次回会合までの会期間活動等を通じて、更に検討を進めていくこととなった。

また、2002年の「持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）」において、我が国とインドネシアの提唱により、地域レベルの対話の場として、「アジア森林パートナーシップ（AFP）」が発足した。AFPでは、各国政府、国際機関、NGO等が参加して、森林減少・劣化の抑制、森林面積の増加、違法伐採対策を主要テーマとして継続的に意見交換が行われている。2010年8月にインドネシアで開催されたAFP第9回会合では、森林法の遵守強化、土地所有権の整理、貧困対策等、森林ガバナンスの向上の重要性が強調された。

(イ) 持続可能な森林経営の「基準・指標」

持続可能な森林経営を推進するため、持続可能な森林経営に関する「基準・指標^{*20}」の作成が進めら

表Ⅲ-7 国連における政府間対話の概要

年	会 議 名	概 要
1992	国連環境開発会議（UNCED、地球サミット）	・アジェンダ21（森林減少対策等）の採択 ・森林原則声明の採択
1995～1997	森林に関する政府間パネル（IPF）会合	・IPF行動提案とりまとめ
1997～2000	森林に関する政府間フォーラム（IFF）会合	・IFF行動提案とりまとめ
2001～	国連森林フォーラム（UNFF）会合	・UNFF多年度事業計画の策定 ・森林に関する協調パートナーシップ（CPF）の設置 ・WSSDへの「持続可能な森林経営の推進に関する閣僚宣言」採択
2002	持続可能な開発に関する世界首脳会議（WSSD）	・AFPの発足
2007	国連森林フォーラム第7回会合（UNFF7）	・「全てのタイプの森林に関する法的拘束力を伴わない文書（NLBI）」の採択 ・2015年に向けたUNFF多年度作業計画の策定
2011	国連森林フォーラム第9回会合（UNFF9）及び閣僚級会合	・資金・技術協力等の決議を採択 ・国際森林年の公式開幕式典開催

資料：林野庁業務資料

*19 森林に関する4つの世界的な目標（（ア）森林の減少傾向の反転、（イ）森林由来の経済的・社会的・環境的便益の強化、（ウ）保護された森林及び持続可能な森林経営がなされた森林面積の大幅な増加と同森林からの生産物の増加、（エ）持続可能な森林経営のためのODAの減少傾向の反転）を掲げた上で、持続可能な森林経営の推進のために各国が講じるべき国内政策や措置、国際協力等を包括的に記述した文書。

*20 「基準」とは、森林経営が持続可能かどうかをみるに当たり、森林や森林経営について着目すべき点を示したものである。「指標」とは、森林や森林経営の状態を明らかにするため、基準に沿ってデータやその他の情報収集を行う項目のこと。

れている。現在、熱帯木材生産国による「国際熱帯木材機関 (ITTO) 基準・指標」、欧州諸国による「汎欧州プロセス」、欧州以外の諸国による「モンリオール・プロセス^{*21}」等世界で9つの取組が進められており、我が国は「モンリオール・プロセス」に加盟している。

モンリオール・プロセスでは、カナダ、米国、ロシア、我が国等12か国が、欧州以外の温帯林等を対象とする「基準・指標」づくりに取り組んでいる。2007年1月からは、我が国が同プロセスの事務局を務めている。

モンリオール・プロセスの「基準・指標」は、1995年に7基準・67指標が策定されたが、2008年には、より計測可能で具体的かつ分かりやすいものとするため、指標の数を54指標に簡素化した(表Ⅲ-8)。

2010年6月に米国で開催されたモンリオール・プロセス第21回総会では、「基準・指標」に沿って収集したデータにより、森林や森林経営の状態を分かりやすく示す手法や、他の「基準・指標」プロセスやUNFFとの連携による「国際森林年」に向けた活動等について検討が行われた。

(ウ) 違法伐採対策

森林の違法伐採は、地球規模の環境保全や持続可能な森林経営を著しく阻害する要因の一つである。違法伐採が問題となっている木材生産国では、国内

における法執行体制が弱いこと、低コストで生産された違法伐採木材を持ち出すことにより大きな利潤が見込まれること等から、違法伐採が起りやすい状況にある。

我が国は、「違法に伐採された木材は使用しない」という基本的考え方に基づき、二国間・地域間・多国間での協力を進めるとともに、政府調達における取組を進めている。

二国間協力としては、我が国は、2003年にインドネシアとの間で、違法伐採対策のための協力に関する「共同発表^{*22}」及び「アクションプラン^{*23}」を策定・公表した。同プラン等に基づき、木材生産国に導入可能な木材トレーサビリティ技術等を開発した(事例Ⅲ-14)。また、2010年8月には、中国政府と違法伐採対策等に関する覚書を結ぶこと等について合意した。

地域間協力としては、AFPにおいて、木材の合法性を検証・確認するためのガイドラインの作成や消費者に信頼される合法性確認システムの構築等の取組に協力している。

多国間協力としては、我が国は、ITTOに対して、熱帯木材生産国における伐採業者等への技術普及、政府の林業担当職員の能力向上及び住民の森林経営への参加のための技術支援等に資金拠出を行っている。

また、我が国では、平成18(2006)年2月に「木材・

表Ⅲ-8 モンリオール・プロセスの7基準54指標

基 準	指標数	概 要
1 生物多様性の保全	9	生態系タイプごとの森林面積、森林に分布する自生種の数など
2 森林生態系の生産力の維持	5	木材生産に利用可能な森林の面積や蓄積、植林面積など
3 森林生態系の健全性と活力の維持	2	通常範囲を超えて病虫害・森林火災等の影響を受けた森林の面積など
4 土壌及び水資源の保全・維持	5	土壌や水資源の保全を目的に指定や管理がなされている森林の面積など
5 地球的炭素循環への寄与	3	森林生態系の炭素蓄積量、その動態変化など
6 長期的・多面的な社会・経済的便益の維持増進	20	林産物のリサイクルの比率、森林への投資額など
7 法的・制度的・経済的な枠組	10	法律や政策的な枠組、分野横断的な調整、モニタリングや評価の能力など

資料：林野庁業務資料

*21 森林経営の持続可能性を把握・分析・評価するための「基準・指標」の策定・適用に向けて、米国、カナダ、ロシア、中国、オーストラリア、ニュージーランド、メキシコ、アルゼンチン、チリ、ウルグアイ、韓国、日本により進められている取組。

*22 違法伐採及び違法に伐採された木材・木製品の貿易に取り組むための両国間の協力を促進することを確認した文書。

*23 インドネシアにおける違法伐採問題の解決のための合法伐採木材の確認・追跡システムの開発等を定めた文書。

木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」を策定するとともに、同年4月に「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）^{*24}」により、政府調達の対象を合法性・持続可能性が証明された木材とする措置を導入している。

（エ）気候変動問題への対応

途上国の森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出量は、世界の総排出量の2割を占めるとされており、森林減少・劣化からの排出を削減することが気候変動対策を進める上で重要な課題となっている。途上国の森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出の削減に向けた取組は「REDD」と呼ばれている^{*25}。

我が国は、途上国における森林減少対策や森林保全に向けた取組を強化すべく、国際会議の開催等を通じて、関係者間での情報共有や意見交換を進めている。

（オ）2011年は「国際森林年」

2011年は「国際森林年」である。国際森林年は、2006年の国連総会決議に基づくもので、世界の森林の持続可能な経営・保全・利用の重要性に対する認識を高めることを目的としており、各国に対しては、国内委員会を設置して、積極的な活動を展開することが要請されている。

我が国では、2010年12月に国内委員会を設置して、国際森林年における我が国のテーマを「森を歩く」に決定した。今後、国内委員会を中心として、国際森林年を記念した会議や講演会の開催、全国植樹祭や全国育樹祭等の関係行事の開催、国際森林年を記念した切手の発行等を行うこととしている^{*26}。

また、2011年2月には、UNFF9会期中に開催された閣僚級会合で、国際森林年の公式開幕式典が開催された。

事例Ⅲ-14 インドネシアにおける木材追跡システムの開発

我が国とインドネシア政府は、2003年6月に取り交わした違法伐採対策のための協力に関する「アクションプラン」に基づき、インドネシア国内における木材追跡システムの開発に取り組んでいる。

同システムは、伐採現場から合板工場までの木材の移動を追跡するために2次元バーコードラベルを活用するもので、2005年から開発に取り組み、2010年に実用可能となった。

同年12月には、東京で開催された「合法証明木材等に関する国際シンポジウム2010」において同システムの成果が発表され、マレーシア等の木材生産国の参加者等から高い評価を得た。

今後、開発されたシステムが他の木材生産国においても活用されることが期待される。



切り株にラベルを貼り付ける様子



いかだ
筏に組んで川で輸送する直前のラベルスキャン

*24 グリーン購入法については、第V章（119ページ）を参照。

*25 REDDについては、第II章（51ページ）を参照。

*26 国際森林年については、トピックス（7ページ）を参照。

(3) 我が国の国際協力

我が国は、持続可能な森林経営を推進するため、技術協力や資金協力等による「二国間協力」、国際機関を通じた「多国間協力」等による国際貢献を行っている。

(ア) 二国間協力

二国間協力は、「技術協力」と「資金協力」により実施している。

「技術協力」については、独立行政法人国際協力機構(JICA)を通じて、専門家の派遣、研修員の受入れ、機材の供与を有機的に組み合わせた「技術協力プロジェクト」のほか、開発調査、研修等を実施している(表Ⅲ-9、事例Ⅲ-15)。

2008年5月に中国で発生した四川大地震に際して、林野庁と独立行政法人森林総合研究所では、地震直後に被災地に考察団を派遣して被災状況の調査を行った。さらに、相手国からの要請に応じて、2010年2月から、四川省において、被災地の復旧回復を目的とする技術協力プロジェクトを実施している(事例Ⅲ-16)。

「資金協力」については、返済義務を課さない「無償資金協力」により、森林管理のための機材供与や森林造成を行っている。また、JICAを通じて開発

資金の低利・長期の貸付け(円借款)を行う「有償資金協力」により、インド等に対して、造林の推進や人材の育成等を目的とする貸付けを行っている。

(イ) 多国間協力

多国間協力では、ITTOに対して、持続可能な熱帯林経営の推進や違法伐採対策のための普及・啓発と人材育成に必要な経費を拠出している。また、国連食糧農業機関(FAO)に対しては、加盟国としての分担金の支払、信託基金によるプロジェクトへの任意拠出、職員の派遣等の貢献を行っている。

さらに、森林減少の抑制に取り組む途上国を支援するため、2007年に世界銀行が設立した「森林炭素パートナーシップ基金(FCPF)」に対しては、1千万ドルを拠出している。2010年10月現在、ベトナム等37か国が基金を活用して能力開発支援事業を実施している。

(ウ) その他の国際協力

上記以外の国際協力として、我が国は、開発途上国における持続可能な森林経営を推進するための基礎調査や技術開発・人材育成等を実施している。また、民間団体においても、海外植林、砂漠化防止や熱帯林再生への支援等を行っている。さらに、「日中民間緑化協力委員会^{*27}」は、中国で行われる植林緑化の事業に対して支援を行っている。

表Ⅲ-9 独立行政法人国際協力機構(JICA)を通じた森林・林業分野の技術協力プロジェクト等(累計)

地域	国数	終了件数	実施中件数	計
アジア・大洋州	14か国	56	15	71
中南米	11か国	22	4	26
アフリカ	8か国	13	3	16
合計	33か国	91	22	113

資料：林野庁業務資料

注1：2010年4月1日現在

注2：終了件数については1976年から2010年3月までの実績。

*27 中国における植林緑化協力を行う日本の民間団体等(NGO、地方自治体、民間企業)を支援することを目的として、平成11(1999)年11月に、日中両国政府が公文を交換して設立された委員会。

事例Ⅲ-15 生態系保全のための荒廃地の回復能力向上プロジェクト(インドネシア)

インドネシアは、世界第3位に当たる9,400万haの熱帯雨林を有しているが、2000年から2010年の間に、年平均50万haの熱帯雨林が減少している。同国では、貴重な動植物の生息域である国立公園内において、劣化した荒廃地における森林を回復するため、制度面、技術面、資金面の対策を確立することが急務となっている。

我が国は、インドネシア政府の要請に応え、2010年3月から5か年計画で、JICAを通じて「保全地域における生態系保全のための荒廃地回復能力向上プロジェクト」に2名の専門家を派遣している。同プロジェクトでは、法令の整備、民間企業からの資金導入、技術ガイドラインの作成等に関する協力を実施しており、初年度から、民間企業の参入や地域住民の参加による生態系保全のための活動を開始している。



噴火により荒廃した地域(メラピ国立公園)



植樹祭で郷土樹種の植林をする地元小学生

事例Ⅲ-16 四川省震災後の森林植生復旧計画(中国)

中国四川省ブン川県において2008年5月12日に発生した四川大地震は、マグニチュード8.0という未曾有の強度で、建物や道路、ライフライン等の住民の生活基盤のみならず、森林植生にも多大な被害を与えた。地震による森林の被害面積は約33万haに上り、被災した森林は、地すべり、土石流、山腹崩壊、落石等が起こりやすい危険な状態となっている。

また、被災地周辺は、パンダ等の希少な野生生物の主要な生息地であることに加え、長江上流域の重要な水源地にもなっていることから、森林の植生回復による生態系や水源涵養機能^{かん}の回復、土石流等の二次災害の防止等を図ることが急務となっている。

我が国は、中国政府の要請に応え、2010年2月から5か年計画で四川省林業庁へ専門家を派遣して、被災した森林の復旧に必要な技術能力の向上を図るための指導を行っている。同プロジェクトは、四川省内に加え他省からも視察や研修受講の申し込みが多く、中国国内でも関心が高いものとなっている。



治山工事の完成検査を行う治山専門家



地震崩壊箇所での測量

