

令和 2 年度
森林及び林業の動向

令和 3 年度
森林及び林業施策

第204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 項の規定に基づく令和 2 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 項の規定に基づく令和 3 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。

令和2年度 森林及び林業の動向

第204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. 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」施行10年を迎えて	2
2. 森林組合の経営基盤強化を目指す森林組合法の改正	4
3. 森林環境譲与税を活用した取組状況	5
4. 先端技術を活用した機械開発・実証によるスマート林業等が進展	6
5. 令和2年7月豪雨による山地災害等への対応	7
6. 東日本大震災で被害を受けた海岸防災林の再生	8

特集1 森林を活かす持続的な林業経営	11
--------------------	----

1. 我が国の林業経営を取り巻く状況	12
(1) 林業経営体の重要性	12
(森林の多面的機能の発揮)	
(山村振興、成長産業化への期待)	
(人工林資源の計画的な利用と再造成)	
(山元立木価格が下げ止まる中での山元利益の確保)	
(2) 林業経営体の現状	13
(森林施業の主体は林家・森林組合・民間事業体)	
(素材生産規模の拡大)	
(林業経営体の経営状況)	
(林業従事者の動向)	
(林業従事者の所得水準)	
(高い労働災害発生率)	
(3) 林業経営体の持続的な経営に向けて	18
2. 林業経営体の収益性向上の取組	19
(1) 販売強化の取組	19
(ア) 安定供給による売上向上	19
(安定供給による単価の向上・安定化)	
(仕分けによる販売単価向上)	
(イ) 多様な木材の販売	21
(役物等の販売)	
(様々な木材利用への対応・開拓)	
(広葉樹材の販売と持続的な生産)	
(ウ) 収入の多様化による経営安定	23
(2) 木材生産・育林コスト低減の取組	24
(ア) 生産・流通コストの低減	24
(丸太価格に占める高い生産・流通コスト)	
(生産性の目標)	
(高性能林業機械の効率的活用)	
(施業地の確保・集約化)	
(作業システムの選択)	
(作業日報を活用した工程管理)	
(流通コストの低減)	
(生産性向上と流通コスト低減に寄与する路網整備)	
(イ) 造林・育林の低コスト化に向けた取組	31

(再造林費用の現状と課題)	
(「伐採と造林の一貫作業システム」の導入)	
(植栽期間の長いコンテナ苗の生産拡大)	
(低密度植栽)	
(下刈りの省力化・効率化)	
(エリートツリー等の利用拡大)	
(早生樹の利用に向けた取組)	
(ウ)林業経営の効率化に向けた技術開発	36
(ICTの活用)	
(林業機械の自動化、造林の効率化の取組)	
(異業種からの新規参入に向けた取組)	
3. 林業従事者の確保・育成と労働環境の向上	39
(1)林業従事者の確保・育成	39
(新規就業者の確保・育成)	
(新規就業に向けた人材の育成)	
(技術力向上・処遇改善に向けて)	
(キャリアアップを後押しする仕組み、研修)	
(2)労働環境の向上	40
(安全な労働環境の整備)	
(雇用環境の安定)	
(女性が働きやすい職場環境づくり)	
(「働き方改革」の推進)	
4. 持続的な林業経営を担う人材育成及び体制整備	44
(1)持続的な林業経営を担う人材育成	44
(施業集約化を担う人材育成)	
(経営を担う人材育成、外部人材の活用)	
(2)森林資源及び林業経営の持続性を確保するための体制整備	45
(森林の所有や長期的な使用収益権の確保)	
(森林所有者への再造林の働きかけ)	
(苗木生産者との連携)	
(木材産業や木材利用者の再造林への貢献)	
5. 今後の林業経営の可能性	49
(これからの林業の収支構造)	
(地域の実情に応じた経営展開)	
(多様で健全な森林への誘導)	
(創意と工夫を発揮した経営展開)	
特集2 新型コロナウイルス感染症による 林業・木材産業への影響と対応	51
1. 新型コロナウイルス感染症の影響	52
(1)我が国の経済・社会への影響	52
(2)木材需給動向及び木材産業への影響	53
(世界の木材需給は一時大幅に停滞)	
(我が国の木材輸入額は大幅に減少)	
(我が国の木材輸出の動向)	
(住宅建設を取り巻く動向)	
(木材産業の出荷量等の動向)	
(木材価格の動向)	
(3)林業の状況	57
(素材生産の動向)	

(特用林産物の動向)	
2. 林業・木材産業における対応	58
(1) 感染症の影響に対する行政の対応	58
(滞留した原木の一時保管)	
(林業者・木材産業事業者の資金繰り支援等)	
(需給情報の共有・現場への周知等)	
(国有林における対応)	
(需要喚起対策)	
(2) ウィズコロナ下での事業者展開の可能性	59
(「新しい生活様式」に対応した商品開発)	
(感染拡大防止に対応した営業)	
(山村地域でのテレワーク拠点整備やワーケーション)	
(移住への関心の高まり)	
(移住への受け皿、体制づくり)	
(3) 今後の対応に向けて	63
第 I 章 森林の整備・保全	65
1. 森林の適正な整備・保全の推進	66
(1) 我が国の森林の状況と多面的機能	66
(我が国の森林の状況)	
(森林の多面的機能)	
(森林・林業・木材産業とSDGs、2050年カーボンニュートラル)	
(森林の働きに対する国民の期待)	
(2) 森林の適正な整備・保全のための森林計画制度	69
(「森林・林業基本計画」で森林・林業施策の基本的な方向を明示)	
(「全国森林計画」・「森林整備保全事業計画」等により森林整備・保全の目標等を設定)	
(「地域森林計画」・「市町村森林整備計画」等で地域に即した森林整備を計画)	
(3) 研究・技術開発及び普及の推進	72
(研究・技術開発のための戦略)	
(「グリーン成長戦略」によるイノベーションの推進)	
(成果をあげるべき研究・技術開発の取組)	
(林業普及指導事業の実施)	
(森林総合監理士(フォレスター)を育成)	
2. 森林整備の動向	75
(1) 森林整備の推進状況	75
(森林整備による健全な森林づくりの必要性)	
(地球温暖化対策としての森林整備の必要性)	
(森林整備の実施状況)	
(公的な関与による森林整備の状況)	
(適正な森林施業の確保等のための措置)	
(優良種苗の安定供給)	
(成長等に優れた苗木の供給に向けた取組)	
(花粉発生源対策)	
(2) 森林経営管理制度及び森林環境税	80
(ア) 森林経営管理制度	80
(森林経営管理制度の仕組み)	
(制度活用の出発点は経営管理意向調査)	
(林業経営者や市町村による経営管理)	
(市町村の推進体制への支援)	

(制度の進捗状況)	
(イ) 森林環境税	82
(森林環境税の創設)	
(森林環境税創設の趣旨)	
(森林環境税・森林環境譲与税の仕組み)	
(森林環境譲与税の使途と活用状況)	
(3) 社会全体で支える森林づくり	85
(ア) 国民参加の森林づくりと国民的理解の促進	85
(「全国植樹祭」・「全国育樹祭」の開催)	
(多様な主体による森林づくり活動が拡大)	
(幅広い分野の関係者との連携)	
(森林環境教育を推進)	
(イ) 森林整備等の社会的コスト負担	88
(森林整備等を主な目的とした地方公共団体独自の住民税の超過課税の取組)	
(「緑の募金」により森林づくり活動を支援)	
(森林関連分野のクレジット化の取組)	
3. 森林保全の動向	90
(1) 保安林等の管理及び保全	90
(保安林制度)	
(林地開発許可制度)	
(2) 山地災害等への対応	91
(山地災害等への迅速な対応)	
(近年の山地災害を踏まえた治山対策)	
(治山事業の実施)	
(災害による風倒木被害への対応)	
(海岸防災林の整備)	
(防災・減災、国土強靱化に向けた取組)	
(3) 森林における生物多様性の保全	96
(生物多様性保全の取組を強化)	
(我が国の森林を世界遺産等に登録)	
(4) 森林被害対策の推進	98
(野生鳥獣による被害の状況)	
(野生鳥獣被害対策を実施)	
(「松くい虫被害」は我が国最大の森林病虫害被害)	
(ナラ枯れ被害の状況)	
(林野火災は減少傾向)	
(森林保険制度)	
4. 国際的な取組の推進	104
(1) 持続可能な森林経営の推進	104
(世界の森林の減少傾向が鈍化)	
(国連における「持続可能な森林経営」に関する議論)	
(アジア太平洋地域における「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「基準・指標」)	
(違法伐採対策に関する国際的な枠組み)	
(森林認証の取組)	
(我が国における森林認証の状況)	
(2) 地球温暖化対策と森林	110
(国際的枠組みの下での地球温暖化対策)	
(気候変動枠組条約と京都議定書)	
(2020年以降の法的枠組みである「パリ協定」等)	

(「地球温暖化対策計画」に基づき対策を推進)	
(「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」の策定等)	
(開発途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減等(REDD+)への対応)	
(気候変動への適応)	
(3) 生物多様性に関する国際的な議論	114
(4) 我が国の国際協力	115
(二国間協力)	
(多国間協力)	
(その他の国際協力)	

第Ⅱ章 林業と山村(中山間地域) 117

1. 林業の動向 118

(1) 林業生産の動向	118
(木材生産の産出額は近年増加傾向で推移)	
(国産材の素材生産量は近年増加傾向で推移)	
(森林蓄積量に対する木材生産量の比率)	
(素材価格は近年横ばいで推移)	
(山元立木価格も近年横ばいで推移)	
(2) 林業経営の動向	121
(ア) 林家の保有山林面積	121
(イ) 林業経営体の動向	122
(a) 全体の動向	
(林業経営体の保有山林面積)	
(造林や伐採作業を担う林業経営体)	
(林業経営体による素材生産量は増加)	
(b) 家族経営体の動向	
(林業所得に係る状況)	
(c) 森林組合の動向	
(森林組合の概況)	
(森林組合は地域林業の重要な担い手)	
(森林組合の経営基盤の強化が必要)	
(森林組合の今後の経営基盤の強化に向けた森林組合法の改正)	
(森林組合法の改正のポイント)	
(d) 民間事業体の動向	
(e) 林業経営体育成のための環境整備	
(3) 林業労働力の動向	128
(林業労働力の現状)	
(林業活性化に向けた女性の取組)	
(4) 林業経営の効率化に向けた取組	130
(ア) 施業の集約化	130
(a) 施業の集約化の必要性	
(施業集約化を推進する「森林施業プランナー」の育成)	
(b) 施業集約化に資する制度	
(森林経営計画制度)	
(森林経営管理制度)	
(c) 森林情報の把握・整備	
(所有者が不明な森林の存在)	
(境界が不明確な森林の存在)	
(所有者特定、境界明確化等の森林情報の把握に向けた取組)	
(林地台帳制度)	

(森林情報の高度利用に向けた取組)	
(d) 施業の集約化等に資するその他の取組	
(所有者が不明な森林等への対応)	
(山林に係る相続税の特例措置等)	
(イ) 路網の整備	136
(路網の整備が課題)	
(適切な路網の作設を推進)	
(路網整備を担う人材を育成)	
2. 特用林産物の動向	138
(1) きのご類の動向	138
(きのご類は特用林産物の生産額の8割以上)	
(輸入も輸出も長期的には減少)	
(きのご類の消費拡大・安定供給に向けた取組)	
(2) 木炭、薪、竹、漆等の特用林産物の動向	140
(木炭の動向)	
(薪の動向)	
(竹材の動向)	
(漆の動向)	
(その他の特用林産物の動向)	
3. 山村(中山間地域)の動向	144
(1) 山村の現状	144
(山村の役割と特徴)	
(山村では過疎化・高齢化が進行)	
(過疎地域等の集落と里山林)	
(山村独自の資源と魅力)	
(2) 山村の活性化	147
(地域の林業・木材産業の振興と新たな事業の創出)	
(多様な森林空間利用に向けた「森林サービス産業」の創出)	
(里山林等の保全と管理)	
(農泊等による都市との交流により山村を活性化)	
第Ⅲ章 木材需給・利用と木材産業	151
1. 木材需給の動向	152
(1) 世界の木材需給の動向	152
(ア) 世界の木材需給の概況	152
(2019年の世界の産業用丸太消費量は減少)	
(主要国の木材輸入の動向)	
(主要国の木材輸出の動向)	
(イ) 各地域における木材需給の動向	154
(北米の動向)	
(欧州の動向)	
(ロシアの動向)	
(中国の動向)	
(ウ) 国際貿易交渉の動向	156
(EPA/FTA等の交渉の動き)	
(TPP11協定の発効)	
(日EU・EPAの発効)	
(日米貿易協定の発効)	
(日英EPAの大筋合意・発効)	
(地域的な包括的経済連携(RCEP)協定の署名)	

(WTO交渉の状況)	
(2) 我が国の木材需給の動向	157
(木材需要は回復傾向)	
(製材用材の需要はほぼ横ばい)	
(合板用材の需要はほぼ横ばい)	
(パルプ・チップ用材の需要はほぼ横ばい)	
(国産材供給量はほぼ横ばい)	
(木材輸入の8割以上が製品での輸入)	
(木材輸入は丸太、製材、合板で減少傾向)	
(木材自給率は9年連続で上昇)	
(3) 木材価格の動向	162
(国産材素材価格はスギ、ヒノキでやや下落)	
(国産材の製材品価格はほぼ横ばい)	
(国産木材チップ価格はやや上昇)	
(4) 違法伐採対策	164
(世界の違法伐採木材の貿易の状況)	
(政府調達において合法木材の利用を促進)	
(「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」による合法伐採木材等の更なる活用)	
(5) 木材輸出対策	166
(我が国の木材輸出は年々増加)	
(木材輸出拡大に向けた方針)	
(木材輸出拡大に向けた具体的な取組)	
2. 木材利用の動向	171
(1) 木材利用の意義	171
(建築資材等としての木材の特徴)	
(木材利用は地球温暖化の防止にも貢献)	
(国産材の利用は森林の多面的機能の発揮等に貢献)	
(木材利用に関する国民の関心は高い)	
(2) 建築分野における木材利用	173
(建築分野全体の木材利用の概況)	
(ア) 住宅における木材利用	174
(住宅分野は木材需要に大きく寄与)	
(住宅分野における国産材利用拡大の動き)	
(地域で流通する木材を利用した住宅の普及)	
(イ) 非住宅・中高層分野における木材利用	177
(非住宅・中高層分野における木材利用の概要)	
(低層非住宅分野における木材利用の事例)	
(中高層建築物等における木材利用の事例)	
(非住宅分野における木材利用の課題)	
(木材利用に向けた人材の育成、普及の取組)	
(国産材の利用拡大に向けた取組の広がり)	
(ウ) 公共建築物等における木材利用	182
(法律に基づき公共建築物等における木材の利用を促進)	
(公共建築物の木造化・木質化の実施状況)	
(公共建築物の木造化・木質化における発注・設計段階からの支援)	
(学校の木造化を推進)	
(ブロック塀から木塀への転換)	
(土木分野における木材利用)	
(3) 木質バイオマスの利用	187

(ア)木質バイオマスのエネルギー利用	187
(間伐材・林地残材等の未利用材には供給余力)	
(木質ペレットが徐々に普及)	
(木質バイオマスによる発電の動き)	
(燃料材の安定供給に向けた検討)	
(木質バイオマスの熱利用)	
(「地域内エコシステム」の構築)	
(効率的なエネルギー利用に向けた技術開発)	
(イ)木質バイオマスのマテリアル利用	193
(4)消費者等に対する木材利用の普及	195
(「木づかい運動」を展開)	
(「木育」の取組の広がり)	
3. 木材産業の動向	197
(1)木材産業の概況	197
(木材産業の概要)	
(木材産業の生産規模)	
(2)需要者ニーズへの対応に向けた木材産業の取組	199
(品質・性能の確かな製品の供給)	
(需要者のニーズに応じた製品の安定供給)	
(原木の安定供給体制の構築に向けた取組)	
(ICTによる流通全体の効率化)	
(3)新たなニーズを創出する製品・技術の開発・普及	202
(CLTの利用と普及に向けた動き)	
(木質耐火部材の開発)	
(建築資材等として国産材を利用するための技術)	
(4)木材産業の各部門の動向	205
(ア)製材業	205
(製材品出荷量はほぼ横ばい)	
(大規模製材工場に生産が集中)	
(イ)集成材製造業	207
(国産材を原料とした集成材の割合は徐々に増加)	
(ウ)合板製造業	208
(国内合板生産のほとんどは針葉樹構造用合板)	
(国産材を利用した合板生産が増加)	
(合板以外のボード類の動向)	
(エ)木材チップ製造業	209
(木材チップ生産量の動向)	
(オ)プレカット加工業	210
(プレカット材の利用が拡大)	
(カ)木材流通業	211
(木材市売市場の動向)	
(木材販売業者の動向)	
(5)木材産業の国際競争力強化	213
第Ⅳ章 国有林野の管理経営	215
1. 国有林野の役割	216
(1)国有林野の分布と役割	216
(2)国有林野の管理経営の基本方針	216
2. 国有林野事業の具体的取組	217
(1)公益重視の管理経営の一層の推進	217

(ア)重視すべき機能に応じた管理経営の推進	217
(重視すべき機能に応じた森林の区分と整備・保全)	
(治山事業の推進)	
(路網整備の推進)	
(イ)地球温暖化対策の推進	220
(森林吸収源対策と木材利用の推進)	
(ウ)生物多様性の保全	220
(国有林野における生物多様性の保全に向けた取組)	
(保護林の設定)	
(緑の回廊の設定)	
(世界遺産等における森林の保護・管理)	
(希少な野生生物の保護と鳥獣被害対策)	
(自然再生の取組)	
(エ)民有林との一体的な整備・保全	224
(公益的機能維持増進協定の推進)	
(2)林業の成長産業化への貢献	225
(低コスト化等に向けた技術の開発・普及)	
(民有林と連携した施業)	
(林業事業体及び森林・林業技術者等の育成)	
(森林経営管理制度への貢献)	
(樹木採取権制度の創設)	
(樹木採取権制度の概要)	
(林産物の安定供給)	
(3)「国民の森林」 ^{もり} としての管理経営等	230
(ア)「国民の森林」 ^{もり} としての管理経営	231
(国有林野事業への理解と支援に向けた多様な情報発信)	
(森林環境教育の推進)	
(地域やNPO等との連携)	
(分収林制度による森林 ^{もり} づくり)	
(イ)地域振興への寄与	233
(国有林野の貸付け・売払い)	
(公衆の保健のための活用)	
(観光資源としての活用の推進)	
(ウ)東日本大震災からの復旧・復興	236
(応急復旧と海岸防災林の再生)	
(原子力災害からの復旧への貢献)	

第Ⅴ章 東日本大震災からの復興 239

1. 復興に向けた森林・林業・木材産業の取組	240
(1)東日本大震災の発生	240
(2)政府の復興方針	240
(3)森林等の被害と復旧・復興	241
(ア)山地災害等と復旧状況	241
(山地災害等の状況)	
(山地災害等からの復旧)	
(イ)海岸防災林の復旧・再生	242
(震災による被害は甚大)	
(海岸防災林の津波被害軽減効果)	
(復旧に向けた方針)	
(苗木の供給体制の確立)	

(植栽等の実施における民間団体等との連携)	
(海岸防災林の復旧状況と今後の課題)	
(全国に広がる海岸防災林整備)	
(4) 林業・木材産業の被害と復旧状況	246
(林業・木材産業の被害)	
(林業の復旧)	
(木材産業の復旧)	
(5) 復興への木材の活用と森林・林業・木材産業の貢献	248
(ア) まちの復旧・復興に向けた木材の活用	248
(震災後の住宅需要)	
(応急仮設住宅における木材の活用)	
(木造応急仮設住宅建設に関する協定を都道府県と締結)	
(木造応急仮設住宅への評価)	
(災害公営住宅における木材の貢献)	
(公共施設等での木材の活用)	
(コミュニティ形成における林業・木材産業の貢献)	
(イ) エネルギー安定供給に向けた木質バイオマスの活用	251
(木質系災害廃棄物の有効活用)	
(木質バイオマスエネルギー供給体制を整備)	
2. 原子力災害からの復興	253
(1) 原子力災害の発生と放射性物質への対応	253
(原子力災害の発生・影響)	
(「放射性物質汚染対処特措法」に基づく除染)	
(森林除染等の方針)	
(森林においても空間線量率は減少)	
(2) 森林の放射性物質対策	256
(ア) 森林内の放射性物質に関する調査・研究	256
(森林内の放射性物質の分布状況の推移)	
(森林整備等に伴う放射性物質の移動)	
(ぼう芽更新木等に含まれる放射性物質)	
(情報発信とコミュニケーション)	
(イ) 林業の再生及び安全な木材製品の供給に向けた取組	259
(林業再生対策の取組)	
(里山の再生に向けた取組)	
(林内作業者の安全・安心対策の取組)	
(木材製品や作業環境等の安全証明対策の取組)	
(樹皮の処理対策の取組)	
(福島県における素材生産量の回復)	
(3) 安全な特用林産物の供給	261
(食品中の放射性物質の基準値)	
(きのこ原木や菌床用培地等の指標値)	
(きのこの放射性物質低減に向けた取組)	
(きのこ原木の放射性物質検査の簡易化に向けた取組)	
(きのこ原木の安定供給に向けた取組)	
(栽培きのこの生産状況)	
(野生きのこ、山菜等の状況)	
(薪、木炭、木質ペレットの指標値の設定)	
(4) 損害の賠償	267

注：本報告に掲載した我が国の地図は、必ずしも、我が国の領土を包括的に示すものではない。

事例一覧

特集 1

事例特－1	宮崎県森林組合連合会による原木の安定供給	19
事例特－2	青森県森林組合連合会による直送販売	20
事例特－3	北山丸太と京都の文化で和の空間を創出	22
事例特－4	次世代型のハーベスタとフォワーダ導入による生産性向上	25
事例特－5	多能工化と柔軟な作業工程や人員配置の見直しによる生産性向上	29
事例特－6	日本製紙株式会社による採穂園整備と苗木生産技術開発	35
事例特－7	検収システムでの流通改善等ICTを用いた効率化	37
事例特－8	能力評価システムの導入によるモチベーション向上	40
事例特－9	LPWA通信網を活用した労働災害発生時の救助体制づくり	42
事例特－10	造林事業を行う森林組合と素材生産事業者との連携	46

第 I 章

事例 I－1	地域に応じた森林経営管理制度の取組	83
事例 I－2	森林環境譲与税を活用した取組	86
事例 I－3	水害から地域を守り、豊かな自然環境を育む保安林(福島県における事例)	90
事例 I－4	「令和2年7月豪雨」における岐阜県の治山施設の効果	93
事例 I－5	国際熱帯木材機関(ITTO)への拠出によるパナマでの違法伐採対策プロジェクト	108
事例 I－6	コンゴ民主共和国における熱帯林減少・劣化の抑制に向けた支援	116

第 II 章

事例 II－1	森林組合における経営基盤強化の取組	126
事例 II－2	提案型集約化施業の取組	131
事例 II－3	地域の間伐材を活用した木質培地によるえのきたけ生産の取組	140
事例 II－4	良質な竹材の安定供給と放置竹林の整備の両立に向けて	142
事例 II－5	山村で自然を活用しながら持続的に暮らしていくための人材育成学校の開校	148
事例 II－6	森林空間を活用した複合型のサービス	149

第 III 章

事例 III－1	中国への地域材木材製品輸出に向けた取組	169
事例 III－2	「束ね柱(複合圧縮材)」を用いた木造7階建てビルの建設	179
事例 III－3	CO ₂ 排出削減を目指す木造店舗「セブン-イレブン青梅新町店」	181
事例 III－4	空間デザイナーと林業地との連携を創出する「もりまちドア」	182
事例 III－5	西目屋村における薪による熱供給	192
事例 III－6	企業によるCNF配合木材用下塗り塗料の製造実証	194
事例 III－7	民間企業による消費者の「ウッド・チェンジ」につながる情報発信	196
事例 III－8	オンラインによる原木販売で新たな流通経路を開拓	200
事例 III－9	適時適量の原木供給を目指した流通改革	212

第 IV 章

事例 IV－1	天然力を活用した森林づくりに係る人材育成等の取組	218
事例 IV－2	「令和2年7月豪雨」における国有林の取組	219
事例 IV－3	蔵王地域のアオモリトドマツ林再生に向けた取組	221
事例 IV－4	知床世界自然遺産地域におけるエゾシカ対策の取組	222

事例Ⅳ－５	獣害防護柵を用いたノウサギ被害防止の取組	223
事例Ⅳ－６	ドローンを活用したシカ防護柵等の資材運搬の取組	225
事例Ⅳ－７	森林共同施業団地における民有林と連携した施業	227
事例Ⅳ－８	県と連携した市町村等への技術支援	228
事例Ⅳ－９	木材市場と連携した特殊な寸法や品質の木材の供給	231
事例Ⅳ－１０	「山の日」記念イベントで森林散策のバーチャル体験を実施	232
事例Ⅳ－１１	アイヌ文化の振興等のための共用林野設定の取組	234
事例Ⅳ－１２	地域と連携した「日本美 ^{にっぽんうつく} しの森 お薦め国有林」における景観保全の取組	236

第Ⅴ章

事例Ⅴ－１	民間団体と連携した植栽等の実施	244
事例Ⅴ－２	森林施業管理委託を推進し、地域の森林を育てる	248
事例Ⅴ－３	仮設住宅から公営住宅へ～受け継がれる地域材～	250
事例Ⅴ－４	木を通して生まれる南三陸町 ^{みなみさんりくちよう} の交流の場	252
事例Ⅴ－５	９年以上を経て事務所を再開、森林・林業の再生に取り組む双葉地方森林組合	261
事例Ⅴ－６	徹底した安全管理でこのブランドを守る	265

コラム一覧

「農林水産祭」における天皇杯等三賞の授与	9
----------------------------	---

特集 1

自伐林家・自伐型林業の森林施業方法	27
生産性とコストの関係	28
林業現場で使用可能な悪路走行用のダンプトラックの開発	30
航空機等によるリモートセンシング技術の進展	38

第 I 章

森林整備事業におけるドローンの活用に係る取組について	80
「災害に強い森林づくり」を通じた「緑の国土強 ^{じん} 靱化」	95

第 III 章

木造建造物を受け継ぐための伝統技術が、ユネスコ無形文化遺産に登録	174
--	-----

第 V 章

利用可能なきのか原木林の判定に役立つ研究	266
----------------------------	-----

第2部 令和2年度 森林及び林業施策

概説	271
1 施策の重点(基本的事項)	271
2 財政措置	272
3 立法措置	275
4 税制上の措置	275
5 金融措置	275
6 政策評価	276
I 森林の有する多面的機能の発揮に関する施策	276
1 面的なまとまりを持った森林経営の確立	276
2 再造林等による適切な更新の確保	277
3 適切な間伐等の実施	277
4 路網整備の推進	277
5 多様で健全な森林への誘導	278
6 地球温暖化防止策及び適応策の推進	278
7 国土の保全等の推進	279
8 研究・技術開発及びその普及	280
9 山村の振興及び地方創生への寄与	281
10 国民参加の森林づくりと森林の多様な利用の推進	282
11 国際的な協調及び貢献	282
II 林業の持続的かつ健全な発展に関する施策	283
1 望ましい林業構造の確立	283
2 人材の育成、確保等	284
3 林業災害による損失の補填	285
III 林産物の供給及び利用の確保に関する施策	286
1 原木の安定供給体制の構築	286
2 木材産業の競争力強化	286
3 新たな木材需要の創出	286
4 消費者等の理解の醸成	288
5 林産物の輸入に関する措置	288
IV 東日本大震災からの復旧・復興に関する施策	288
V 国有林野の管理及び経営に関する施策	289
1 公益重視の管理経営の一層の推進	289
2 林業の成長産業化への貢献	290
3 「国民の森林」としての管理経営と国有林野の活用	291
VI 団体の再編整備に関する施策	292

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



注１：本報告に掲載した我が国の地図は、必ずしも、我が国の領土を包括的に示すものではない。

注２：森林・林業・木材産業とSDGsの関わりを示すため、特に関連の深い目標のアイコンを付けています。（関連する目標全てをつけている訳ではありません。）

第1部

森林及び林業の動向

森 林は、国土の保全、水源の涵養^{かん}、地球温暖化の防止、木材の生産等の多面的機能を持つ。近年、短時間強雨の発生回数や長時間降雨が増加傾向にあり、森林の有する山地災害防止機能の重要性が増している。また、SDGs（持続可能な開発目標）の考え方が広がり、我が国の社会経済全体の持続性を高めていくことへの関心も更なる高まりをみせている。

我が国の森林は、これまでの先人の努力等により、戦後造成された人工林を中心に蓄積量が増加してきた。多面的機能の継続的な発揮やSDGsへの関心に応えるには、この豊富な森林資源を「伐^きって、使って、植える」という形で循環利用することが重要である。特に、地球温暖化の防止に関しては、菅内閣総理大臣が、令和2（2020）年10月、2050年までにカーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言したところであり、間伐等の適切な森林整備による二酸化炭素吸収量の確保、製造・加工時のエネルギー消費が少なく、炭素の貯蔵効果もある木材の利用拡大、木質バイオマスエネルギーの活用による化石燃料の代替を通じた、二酸化炭素排出量削減等に貢献していかなければならない。

国産材供給量が令和元（2019）年には3,099万m³となり、製材用材の自給率も5割を超えた。これまでの歩みをさらに確かなものとするため、森林の経営管理の集積・集約、林業イノベーション、需要拡大等に更に取り組んでいく必要がある。

他方、令和2（2020）年の新型コロナウイルス感染症の拡大は、住宅需要の減少など、林業・木材産業にも大きな影響を及ぼした。

本年度報告する「森林及び林業の動向」は、こうした動きも踏まえ、この一年間における森林・林業の動向や主要施策への取組状況を中心に、森林・林業に対する国民の皆様の関心と理解を深めていただくことを狙いとして作成した。

冒頭のトピックスでは、令和2（2020）年度の動きとして、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」施行10年を迎えて、「森林組合の経営基盤強化を目指す森林組合法の改正」、「森林環境譲与税を活用した取組状況」、「先端技術を活用した機械開発・実証によるスマート林業等が進展」、「令和2年7月豪雨による山地災害等への対応」、「東日本大震災で被害を受けた海岸防災林の再生」を紹介した。

特集1では、「森林を活かす持続的な林業経営」をテーマに、森林・林業経営体の現状を紹介した後、森林資源、経営両方の持続性を確保するための収益性向上、人材の確保・育成や体制整備等の取組を整理し、今後の林業経営の可能性を提示した。

さらに、特集2として、新型コロナウイルス感染症の拡大による林業・木材産業への影響と対応を記述した。

第I章以降の各章においては、森林の整備・保全、林業と山村（中山間地域）、木材需給・利用と木材産業、国有林野の管理経営、東日本大震災からの復興について主な動向を記述した。特に東日本大震災からの復興については、震災発生から10年の節目であり、これまでの取組を改めて振り返り記述した。

1. 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」施行 10 年を迎えて

平成22(2010)年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が公布・施行されてから、10年が経過しました。同法は、戦後植林された人工林資源が利用期を迎える中で、木材の利用を促進することが地球温暖化防止や循環型社会の形成等に貢献することから、公共建築物等において木材利用を促進することを目的として制定されたものです。そのため、同法に基づいて策定された基本方針の中では、それまで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又は内装等の木質化を図る」との考え方に転換することが明確に示されました。また、民間事業者が整備する教育施設、医療・福祉施設等の地域住民に頻繁に利用される施設についても公共建築物として木造化又は内装木質化を推進することとされました。

この10年間で、公共建築物の木造率は低層の建築物を中心に増加しており、全国で建てられる低層の公共建築物の木造率は、平成22(2010)年の17.9%から令和元(2019)年の28.5%まで上昇しました。地域や年によりばらつきがあるものの、4割を超える県もあります。また、各地で、木材をふんだんに用いた図書館、公民館、学校等が建設されており、利用する多くの人々に、木材利用の重要性や木の良さを伝えています。

さらに、同法の施行も背景に、木質耐火部材の開発、木造建築物の防耐火に係る基準の合理化、さらに低コスト・短工期での建設を可能にする部材や工法の開発が進んだことで、民間建築物においても木材利用に対する気運が高まってきています。非住宅分野の民間建築物の木造率は依然として1割以下ではあるものの、「^{あらわ}現し」を用いたデザイン性の高い建築物や、CLTあるいは製材等を用いた中高層建築物等、都市部においても様々な木造建築物の事例がみられるようになりました。

また、「ウッド・チェンジ・ネットワーク」のような、民間分野での木材利用を広げていくネットワークが各地で立ち上がり、人々にとって身近な飲食店、コンビニエンスストア等の企業も木材利用に取り組んでいます。また、令和2(2020)年7月には、九州経済連合会が、九州産木材の安定的な需要創出を図るため、一般に広く利用可能な木造ビル設計の図等を作成し、発表しました。

公共建築物等における木材利用の促進を掲げた同法の施行後10年を迎え、今後も多様な形での木材の利用促進がますます期待されています。

→第Ⅲ章第2節(2)を参照



左：高惣木工ビル(宮城県)
(写真提供：ヴィブラフォト／浅田美浩)



上：飯能商工会議所(埼玉県)
(ウッドデザイン賞2020受賞)

～多様な木造公共建築物～



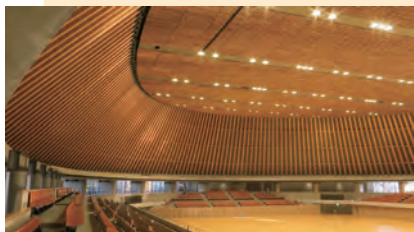
新城市立黄柳川小学校(愛知県)
平成25(2013)年 ※2



住田町役場庁舎(岩手県)
平成26(2014)年 ※2



南陽市文化会館(山形県)
平成27(2015)年 ※1 ※2



静岡県草薙総合運動場体育館
「このはなアリーナ」(静岡県)
平成27(2015)年 ※2



川上村かわかみ保育園(長野県)
平成28(2016)年 ※1



新柏クリニック(千葉県)
平成28(2016)年 ※1
(写真提供: エスエス 島尾 望)



東急池上線旗の台駅(東京都)
令和元(2019)年 ※1



江東区立有明西学園(東京都)
平成30(2018)年 ※1 ※2



香南市総合子育て支援センターにこなん(高知県)
令和元(2019)年 ※1 ※2
(写真提供: 艸建築工房)



屋久島町庁舎(鹿児島県)
令和元(2019)年 ※1 ※2



白鷹町まちづくり複合施設(山形県)
令和2(2020)年 ※2

※1: ウッドデザイン賞受賞施設 ※2: 木材利用優良施設コンクール受賞施設
注1: 建築物名下の年表記は竣工年。
2: 「公共建築物」には、民間事業者が整備する教育施設、医療・福祉施設等の建築物を含む(公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律第2条第1項を参照。)

2. 森林組合の経営基盤強化を目指す森林組合法の改正

森林組合は、組合員の所有森林面積が民有林の7割に及ぶ中で、これまで全国の森林所有者が委託した植林、下刈り、間伐といった森林整備の主な作業の6割を実施するなど、林業の主要な担い手として、山村地域の活性化等に貢献してきたところです。一方、小規模零細な山林所有構造や、木材価格の低迷等により森林所有者の山林への関心が薄れ、主伐やその後の再造林が行われないなど、我が国は持続的な林業経営を行っていくための多くの課題を抱えています。

こうした中で、平成31(2019)年4月に、林業の成長産業化と森林資源の適正な管理の両立を実現するため、森林経営管理制度^{*1}がスタートしました。森林組合は、森林経営管理制度の担い手である「意欲と能力のある林業経営者」として、森林の経営管理の集積・集約化を推進し、労働生産性を高めていくことが求められます。また、人工林の多くが本格的な利用期を迎える中、木材の販売を強化し、収益力を高めることもますます重要になってきています。これらの取組を通じて、組合員や林業従事者に収益を還元し、組合員の再造林の意欲を高め、地域の持続的な林業経営を進めていくことが、より一層期待されています。

他方で、総事業取扱高が平均の4分の1にも満たない森林組合が約2割存在するなど、経営基盤の強化が必要な森林組合も存在しています。また、個々の森林組合の得意とする事業分野も異なります。そのため、森林組合が経営基盤の強化を図り、個々の組合の得意分野を伸ばして経営の効率化を図ることができるよう、森林組合の組織運営に係る制度を見直すこととし、令和2(2020)年5月28日、「森林組合法の一部を改正する法律」が成立しました(令和3(2021)年4月1日から施行)。本法律では、①組合間の多様な連携手法の導入、②正組合員資格の拡大、③事業の執行体制の強化について措置しました。

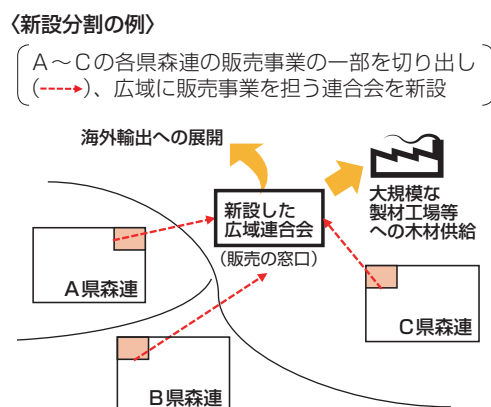
森林組合系統では、今回の法改正で措置した事項も踏まえて、令和3(2021)年3月に、10年後の目指すべき姿と5年間の取組事項を示した「新たな森林組合系統運動」の基本方向を決議しました。今回の法改正を機に、森林組合は、木材の販売の強化や、主伐後の再造林を実施するための一貫作業の導入、作業の省力化・効率化の取組を進めることで、山元への利益還元とともに、地域の森林・林業の活性化に寄与することが期待されています。

→第Ⅱ章第1節(2)を参照

森林組合法の主な改正ポイント

項目	内容
組合間の多様な連携手法の導入	○森林組合の経営基盤の強化に向けて、事業ごとの連携強化が可能となる枠組みとして、事業譲渡、吸収分割及び新設分割を導入。
正組合員資格の拡大	○同一世帯に属していない子も含めて、推定相続人が経営に参画していれば正組合員となることができるようにすること等を措置。
事業の執行体制の強化	○新たな需要先の開拓のためマーケティング強化が重要であることから、販売事業等に関し実践的な能力を有する理事の配置を義務付け。 ○若年層や女性の参画を促進するため、理事の年齢及び性別に著しい偏りが生じないことへの配慮規定を設置。 ○組合員への利益還元等を促すため、森林組合は「森林の有する公益的機能の維持増進を図りつつ、林業所得の増大に最大限の配慮をしなければならない」旨を明記。

組合間の多様な連携手法の導入 (イメージ)



*1 森林経営管理制度については、第Ⅰ章第2節(2) 80-86ページを参照。

3. 森林環境譲与税を活用した取組状況

令和元(2019)年9月に森林環境譲与税の市町村や都道府県への譲与が開始され、市町村においては、森林整備の取組を中心に、人材の育成・確保、木材利用、普及啓発等、地域の実情に応じた多様な取組がスタートしました。

これまで手入れ不足であった人工林の整備について、森林経営管理制度を活用するなど、市町村が主体となった取組が全国で進められています。令和元(2019)年度には、森林所有者への意向調査や間伐等に全国の市町村のうち5割の市町村が取り組み、意向調査が約12.5万ha、間伐が約3,600ha実施されました〔事例1〕。令和2(2020)年度以降も意向調査、間伐等が継続されており、市町村による森林整備の更なる実施が期待されています。

更なる森林整備を進めるために必要な人材の育成・確保に市町村自ら取り組んでいる点も特徴的です。林業に従事するプロ人材の育成を新たにスタートする取組や、森林ボランティア希望者の技術習得を支援する取組など、地域の林業や担い手の状況に対応した取組が進められており、令和元(2019)年度は全国で約6,500人が各種研修や講習等に参加しました。

このほか、木材利用や普及啓発の取組については、特に都市部において積極的な取組が行われています。公共建築物等の木質化や森林環境教育、^{もくいく}木育イベントや植樹イベントの開催等により、都市部の住民の方々に森林や木材とのふれあいの場を提供しています〔事例2〕。

さらに、各市町村が単独で取り組むものだけでなく、流域の上流と下流の市町村同士や友好都市間など、地方公共団体間で連携した取組が進んでいることも特徴的です〔事例3〕。都市部の住民が山村部の森林の整備を行う取組や、山村部で生産された木材を都市部で使う取組も行われています。今後、このような連携事例が更に広がっていくことで、都市住民の森林・林業や森林環境税に対する理解の醸成のほか、山村の振興等にもつながっていくことが期待されています。

→第1章第2節(2)を参照

〔事例1〕 手入れ不足の森林の間伐

石川^{なな}県七尾市^おでは、手入れ不足の人工林の増加を背景に、森林経営管理制度を活用して森林所有者から経営管理の委託を受け、令和元(2019)年度は市が4.5haの間伐を実施しました。令和2(2020)年度以降も、森林所有者の意向を確認しながら、間伐の対象となる森林の受託を進め、市が主体となった森林整備を推進しています。



＜間伐後の状況＞

〔事例2〕 保育所等における木材利用の促進

大阪府大阪市では、大消費地として森林整備の促進に寄与するため、木材利用の拡大や普及啓発等を進めています。令和元(2019)年度は延べ73か所の公立保育所内の遊具・家具等について、国産材を使用した製品を整備しました。このほかにも間伐材等を利用した木工教室や森林環境教育について学ぶイベントを市内で開催し、木材に触れる機会を創出しました。



＜木製品の整備状況＞



＜木工教室の状況＞

〔事例3〕 自治体間連携による森林整備

秋田^{きたあき}県北秋田市^たでは、友好交流都市である東京都^{くにたち}国立市との間で、都市と山村が連携した森林整備を実施しました。令和元(2019)年度は、国立市の子供たちと、地元北秋田市の子供たちが共同で森林整備活動(植林)を実施し、森林・林業の役割や木材利用に対する理解と関心を高めることにつながりました。



＜植林活動の様子＞

4. 先端技術を活用した機械開発・実証によるスマート林業等が進展

林業を魅力ある産業にしていくため、労働負荷の軽減や、災害発生率の低減が求められています。また、林業は全産業の中でも平均賃金が低くとどまっており、ICTや新たな機械開発など先端技術を活用したスマート林業を推進し、労働生産性を向上させ、収益性を高めて賃金の上昇につなげていくことが重要です。

これらの課題解決に向け、林業機械の様々な技術開発が進められています。夏場の下刈りは労働者への負荷が大きい作業ですが、1台のベースマシンで傾斜30度まで地拵えや下刈り等を行うことが可能な乗用型造林作業機が開発・製品化されており、従来の人力による刈払い作業に比べ、3倍の効率性が得られました。さらに、造林作業機の遠隔操作化も進めているところです。ドローンの活用も進み、苗木運搬にも導入されつつあります。

架線集材の自動化も進められています。伐倒木の荷掛け・荷外し作業は普通は人手により行われていますが、危険を伴うこれらの作業を、離れた場所から遠隔操作で行うことが可能なりモコン式の架線式グラップルや油圧・電子制御式の集材機の開発が進められており、作業の省人化や安全性の向上に資するものとなっています。さらに、AIの画像解析技術で伐倒木を認識させるとともに、AIで集材機の制御も行うことにより、架線集材を完全に自動化するための開発も並行して実施されており、これらの製品化が予定されています。

一方、携帯電話の通じないことの多い森林では、労働災害発生の際、即時の救助要請が困難な場合があることが課題となっています。そのため、愛媛県久万高原町は、低消費電力で広範囲の無線通信を可能とする無線通信技術(LPWA)を活用し、町全域の通信網構築と、これを通じた消防への連絡体制をつくることで救助要請に対応できるよう実証を行い、令和3(2021)年4月から運用を開始します^{*2}。

先端技術を活用した機械の自動化に向けた研究開発や通信技術の導入により、スマート林業等を進展させることで更なる安全性の向上、省力化・効率化の実現につながることを期待されています。
→特集1第2節(2)(ウ)を参照



乗用型造林作業機による傾斜地での下刈り作業



架線を走行するグラップルに搭載したカメラ映像を見ながら、集材作業を遠隔操作

○従来の架線集材方式

伐倒木の荷掛け、搬出（集材機等の操作）、搬出後の荷外しの作業それぞれを人による作業で実施



人による荷掛け



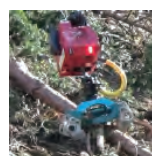
集材機等を人が操作して搬出



人による荷外し

○自動化機械を活用した架線集材方式

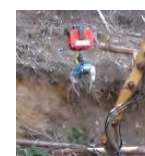
従来は人が行っていた、荷掛け・搬出・荷外しの作業を自動化（AI画像解析による伐倒木の認識・荷掴み、AIによる集材機の制御等）



AI画像解析により、伐倒木を自動で認識して荷掴み



AIが集材機を制御して自動で搬出



遠隔操作やAI制御が可能な油圧・電子式の集材機



左写真：LPWA子機（左）。スマートフォン（右）を連携させ、専用アプリによる文字のやり取りも可能



右写真：LPWA中継機

^{*2} 詳しくは、特集1第3節(2)事例特-9(42ページ)を参照。

5. 令和2年7月豪雨による山地災害等への対応

令和2(2020)年7月3日から31日にかけて停滞した梅雨前線の影響により、西日本から東日本の広い範囲で、記録的な大雨に見舞われました(「令和2年7月豪雨」)。九州地方では線状降水帯が多数発生するなど、全国各地で1時間降水量が50mm以上の短時間強雨の発生回数が観測史上最多を記録し^{*3}、人的被害は死者84名、行方不明者2名を数えました^{*4}。林野関係の被害についても、単一の災害では過去10年で最多となる43道府県において山腹崩壊等の山地災害等が発生し、被害箇所数は林地荒廃1,589か所、治山施設165か所、林道施設等8,708か所、木材加工・流通施設42件、特用林産施設70件にのぼり、被害額の合計は約970億円となりました。

林野庁では災害発生直後から、熊本県を始めとする被災地に災害対策現地情報連絡員(リエゾン)・技術系職員(MAFF-SAT)を派遣し、被害状況の把握や災害復旧に向けた技術的支援を行ったほか、被災県等と合同でのヘリコプターによる被害調査を実施するとともに、JAXA(宇宙航空研究開発機構)との協定に基づき、衛星からの緊急観測により土砂移動等のあった箇所を把握しました。甚大な被害があった熊本県の球磨川流域等においては、今後の降雨等によって崩壊するおそれのある危険箇所の把握を航空レーザ計測により行いました。また、これらの情報を効果的な治山対策や警戒避難体制の整備に活用してもらうため、被災県等への情報提供等を行いました^{*5}。

さらに、被災した治山施設や林地の早期復旧及び荒廃森林・林道の復旧整備を実施するとともに、木材加工流通施設・特用林産振興施設等の復旧支援を行っています。特に、熊本県^{あしきた}芦北地区の民有林においては、県からの要請により、九州森林管理局が、被災した治山施設や林地の復旧の代行を10月から実施しています^{*6}。

近年、短時間強雨の発生回数や長時間降雨が増加傾向にあり、山地災害が同時多発化・激甚化するとともに、下流域では水害も発生しています。こうした気候変動に伴う災害の激甚化に対し、林野庁では、山地災害からの早期復旧や山地災害危険地区等における計画的な治山施設の設置に加え、流域全体の関係者が協働して行う流域治水の取組と連携した河川上流域での森林の整備・保全の取組を各地域で開始しています。また、豪雨災害に対する今後の治山対策の在り方について取りまとめを行ったところです。

引き続き事前防災・減災に向けた国土強靱化^{じん}に取り組むこととしています。

→第1章第3節(2)を参照



大雨による山腹崩壊

熊本県芦北町



大雨による林道被害

熊本県八代市



被害状況の現地調査

熊本県芦北町

*3 気象庁ホームページ「令和2年7月豪雨の観測記録について(令和2(2020)年7月15日)」

*4 内閣府ホームページ「令和2年7月豪雨による被害状況等について」令和3(2021)年1月7日時点。

*5 令和2年7月豪雨におけるJAXAとの連携については、第IV章第2節(1)の事例Ⅳ-2(219ページ)を参照。

*6 著しく異常かつ激甚な災害が発生した場合に、国が都道府県に代わり公共土木施設の災害復旧等を実施する「特定民有林直轄治山施設災害復旧等事業」によるもの。

6. 東日本大震災で被害を受けた海岸防災林の再生

東日本大震災から10年が経過し、津波によって大きな被害を受けた海岸防災林の多くは、苗木の植栽等が終わり、植栽木の保育へ向けた新たな段階となっています。

東日本大震災では、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県及び千葉県の海岸防災林において、津波により、防潮堤や林帯地盤の損壊、沈下及び流失、樹木の倒伏及び流失等の被害が発生し、要復旧延長は約164kmに及びました。「復興・創生期間」における東日本大震災からの復興の基本方針（平成31（2019）年3月8日閣議決定）では、海岸防災林については、令和2（2020）年度までの復旧完了を目指して、現地における所要の調整が整った箇所から造成を推進することとしており、これまで、地域住民、NPO、企業等の参加や協力も得ながら植栽等が各地で進められてきました。令和2（2020）年度末には原子力災害被災地域の一部等を除いた延長約145kmについて復旧工事が完了しました。

特に大きな被害を受けた仙台湾沿岸部の海岸防災林においては、令和2（2020）年度をもって国の直轄事業による植栽等の復旧事業が完了しました。当地ではこれまで、東北森林管理局が直轄治山事業として、沿岸の民有林及び内陸側の国有林を一体的に整備してきましたが、民有林部分の管理は宮城県へと移管されました。復旧事業に当たっては、健全な根系の成長を確保するための生育基盤として、地下水位から2～3mの高さを確保する盛土を行い、丸太防風柵を設置した上で、松くい虫抵抗性のクロマツを中心に、地域住民等の協力を得て植栽しています。さらに事業対象地では、生物多様性の保全にも配慮し、エリアごとの特徴に合わせた希少種等の保全に必要な措置も講じています。

海岸防災林に期待される、潮害、飛砂及び風害の防備等の災害防止機能を発揮させるためには、植栽後も、下刈り、除伐、間伐等の保育事業を継続的に行うことが必要です。このため、植栽が行われた海岸防災林では、引き続き地域住民、NPO、企業等の参加や協力を得つつ、必要な保育を実施していくこととしています。

→第Ⅴ章第1節(3)を参照

被災直後と植栽後の仙台湾沿岸海岸防災林



東日本大震災直後
(平成23(2011)年3月撮影)
(写真提供：一般社団法人東北地域づくり協会)



海岸防災林の植栽完了後
(令和2(2020)年10月撮影)

「農林水産祭」における天皇杯等三賞の授与

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、特に内容が優れていて、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、令和2（2020）年度の実績者（林産部門）を紹介します。

天皇杯

出品財：技術・ほ場（苗ほ）

有限会社上原樹苗（代表：上原 和直 氏） 福島県南相馬市 みなみそう ま

有限会社上原樹苗は、昭和30（1955）年頃に造林用苗木の生産を開始し、東日本大震災では社屋、苗畑、各種機械の多くを津波で失いました。しかし、コンテナ苗生産等により、現在では年間生産量が200万本を超え、本数・樹種数ともに他に類を見ない規模の生産を行っています。針葉樹を中心に、広葉樹と合わせ常時100種類以上の樹種を生産し、北海道から沖縄まで全国に販売しており、各地の多様な樹種の需要に応えています。また、重量物を扱う作業の機械化や、女性専用の休憩施設の設置等、男女問わず働きやすい環境作りにより、正規雇用職員の約7割を女性が占めています。独自に最適化した培土の配合等、様々な技術を保有する同社は、全国各地から視察を受け入れており、育苗技術の普及にも取り組んでいます。



内閣総理大臣賞

出品財：産物（きのこ類）

河合 清 氏 河合 くに 氏 大分県大分市 ちやばなどん こ

河合氏は、12年前にしいたけ栽培を高齢の兄から引き継ぎ、小型建機や施設栽培の積極的な導入等による規模拡大の結果、県内でも有数の生産者となりました。良質な天白や茶花冬菇、生しいたけの生産を行うとともに、地域の荒廃クヌギ林の再生を兼ねたほだ木生産や、廃ほだ木等から製造した堆肥の近隣農家への配布など、環境配慮や地域貢献に努めた取組を行っています。さらに、京都市場への生しいたけ出荷やネット販売、ふるさと納税返礼品での販売等、販路拡大にも取り組み、販売量及び収益の大幅な増加を達成しています。クヌギの枝木や曲がり木など未利用材から成る菌床生産等、新しい取組の導入による若い世代の新規参入を図っており、しいたけ生産の活性化に向けた地域リーダーとして活躍が期待されます。



日本農林漁業振興会会長賞

出品財：経営（林業経営）

磯村産業株式会社 倉渕事業所（代表：磯村 欽三 氏） 群馬県高崎市 たかさき

磯村産業株式会社は、明治時代に烏川流域の広葉樹林約1,036haを新炭林として国から購入し、全域の保安林で「水を守り 森を守る」を経営理念とした森林経営を行っています。社有林には100年生以上のスギや広葉樹の優良大径木が生育しており、市場には出回らない規格の長尺材等を、地域の需要に応じて供給しています。また、タブレット端末を搭載したハーベスタによる造材データの記録等、作業の省力化に向けて様々な先端技術を活用しています。情報の見える化を図ることで、プロダクトアウトからマーケットインへの転換による新たな需要拡大も見据えており、今後も水源林の保続的管理や地域林業への多大な貢献が期待されています。





森林施業プランナー研修(京都府南丹市)、製材工場への安定供給(宮崎県日向市)、
森林経営プランナー研修(福岡県福岡市)

特集 1

森林を活かす持続的な林業経営

森林の有する多面的な機能を継続的に発揮するためには、間伐や再造林等の適切な森林整備が必要である。また、我が国の人工林は本格的な利用期を迎えており、森林資源の有効活用は、森林整備に加え、山村振興にも貢献する。このような中で平成31(2019)年4月から森林経営管理制度が開始され、森林整備を担う林業経営体への期待がますます大きくなっている。

本特集では、森林や林業経営体の現状を説明した後、森林の循環利用を前提とした、林業経営体による販売強化や低コスト化といった収益性向上の取組を整理する。また、森林資源、経営の両方の持続性を確保するための人材の確保・育成や体制整備、製材工場・原木市場等との連携についても紹介した上で、今後の林業経営の可能性を提示する。



1. 我が国の林業経営を取り巻く状況

林業経営体が森林を適切に整備・保全することは、森林の多面的機能を継続的に発揮させるとともに、充実した人工林資源を利用することで、地域の経済・雇用にも貢献する。

本節では、特集の導入として、林業経営体の現状とそれを取り巻く状況等について記述する。

(1) 林業経営体の重要性

(森林の多面的機能の発揮)

我が国は、国土の3分の2を森林が占める世界でも有数の森林国である。森林は、水源の涵養、国土の保全、木材を始めとする林産物の供給等の多面的機能を有しており、国民生活及び国民経済に大きく貢献している。政府は、令和2(2020)年10月に、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言しており^{*1}、森林の二酸化炭素吸収量の確保や、製造時のエネルギー消費が少なく、炭素の貯蔵効果もある木材の利用拡大を通じた、我が国の二酸化炭素排出量削減への貢献にも期待がかかる。

こうした機能を持続的に発揮していくためには、人工林を中心に、植栽、保育、間伐等の適切な経営管理を実施していく必要がある。

しかし、我が国の森林所有は小規模・分散的な形態が多いことに加え、森林の所在する地域に居住していない所有者や所有する森林の存在や所在を知らない所有者も多く、森林所有者自らが経営管理を行うことが難しいという課題がある。

そのため、森林所有者自らが林業経営を行う場合に加え、林業経営体による森林の経営管理の集積・集約化を進めていくことが必要である。

これまで、森林所有者から委託を受けた林業経営体等が、森林経営計画制度に基づいて、主体的に森林の経営管理の集積・集約化を進めてきた。これに加え、平成31(2019)年4月からは、市町村が主体となって森林の経営管理を進めていく森林経営管

理制度がスタートし、森林所有者や林業経営体のみの努力では適切な経営管理が困難であった条件不利地等にある森林についても、公的主体の関与により経営管理が進むことが期待されている^{*2}。この仕組みを積極的に推進していく上でも、市町村から委託を受け森林整備を担っていく林業経営体の役割がますます大きくなっている。

(山村振興、成長産業化への期待)

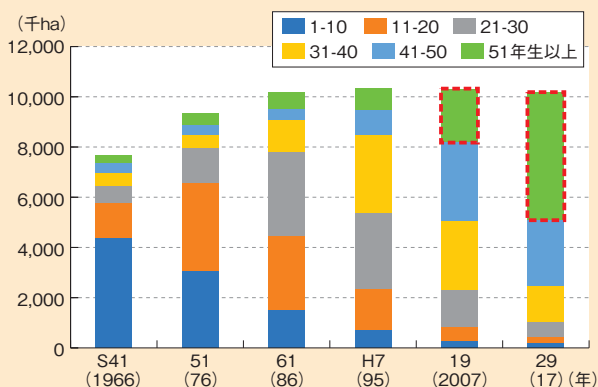
我が国の森林面積の約4割を占める人工林では、一般的な主伐期である50年生を超える人工林面積が10年前の2.4倍に増加し、その蓄積量も増大している(資料 特1-1)。

また、国産材供給量は平成14(2002)年の1,692万㎡を底として増加傾向にあり、令和元(2019)年は3,099万㎡となっている。

この50年間で、活用される樹種別の資源構成も大きく変化し、天然林由来の広葉樹から、人工林由来のスギやヒノキ、カラマツに大きくシフトしている。特にスギの素材生産量は、全体の約6割1,274万㎡となり、約50年前の昭和42(1967)年の1,235万㎡を超えている(資料 特1-2)。

需要面で見ると、住宅着工戸数が減少している一方、環境への配慮や地域の振興など持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals: SDGs)

資料 特1-1 人工林の樹齢別面積の変化



注：昭和41(1966)年は年度、昭和51(1976)年以降は各年3月31日現在の数値。
資料：林野庁「森林資源の現況」、「日本の森林資源」

*1 令和2(2020)年10月26日菅内閣総理大臣所信表明演説。

*2 森林経営管理制度については、第1章第2節(2)80-86ページを参照。

への関心の高まり等を背景に、様々な企業が木材利用に関心を持ち始め、新たな木材利用技術も開発されている。また、燃料材利用の増加もあり、輸入材を含めた全体的な木材利用量は、近年増加傾向にある。

このため、林業経営体には、持続的に森林を管理するとともに、豊富な人工林資源を有効に活用しマーケットニーズに応じて木材を供給することが求められている。

このことは、林業・木材産業を安定的に成長発展させ、山村等における就業機会の創出と所得水準の上昇をもたらす産業へと転換すること、すなわち、「成長産業化」へつながるものである。

(人工林資源の計画的な利用と再造成)

しかし、主伐による丸太生産量が増加する一方で、人工造林面積は主伐面積の3～4割程度となっており、林業に適した場所であっても、再造林が行われていない状況が確認されている。

再造林率が低位な状況が続けば、将来の森林蓄積の減少を招くおそれがあり、長期的には林業経営体や木材産業の事業者の事業継続にも影響がある。

実際に、主伐が進んでいる宮崎県の大淀川流域^{ひろと}や広渡川流域の民有林では、現状の主伐量と再造林率では、25～60年後には35年生以上で主伐できる人工林がなくなるという試算も報告されている^{*3}。

あくまで試算であるが、早い段階から、主伐・再造林を適切かつ計画的に進めていくことが、持続的な森林管理に必要不可欠である。

(山元立木価格が下げ止まる中での山元利益の確保)

主伐した後も再造林がされていない理由の一つとして、植栽時と比較して木材価格が低下し、森林所有者が再造林を行う意欲を持ってないことが考えられる。

山元立木価格、国産材素材(丸太)価格は、昭和55(1980)年をピークに下落し、近年はほぼ横ば

いで推移している^{*4}。

素材価格は、自然災害による出材量の減少等、需給状況の変化により局所的に上昇することはあるが、ヒノキを始め住宅の柱等で使われる役物^{*5}の需要が減少して並材の需要が中心となっており、輸入材や他の資材との競争がある中ではピーク時のような高い素材価格は見込めない。

このような中で、林業経営体は、安定供給体制を始めたとした需要を見据えた生産・販売体制の構築、生産コストの削減等により利益の増加を図り、さらに再造林の原資となる山元への利益還元を進めていく必要がある。

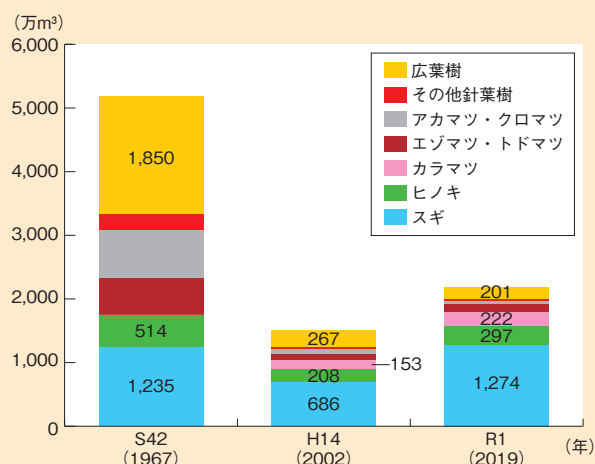
(2) 林業経営体の現状

(森林施業の主体は林家・森林組合・民間事業体)

森林所有者は森林を所有する権限に基づき自ら森林施業を行う場合もあれば、委託により第三者に森林施業を実施してもらう場合もある。このように、自ら又は委託により森林施業を実施する森林所有者や、森林所有者からの受託・立木購入により森林施業・素材生産を行う者のことを林業経営体という。

林業経営体の数は3.4万経営体であり、そのほと

資料 特1-2 国産材の素材生産量の推移



注：製材用材、合板用材及びチップ用材が対象。
資料：農林水産省「木材需給報告書」

*3 藤掛一郎(2019) 素材生産持続可能性分析のためのシミュレーション手法ー宮崎県民有スギ人工林を対象としてー。林業経済, 72(3): 1-14.
*4 山元立木価格については第Ⅱ章第1節(1)121ページを、素材価格については第Ⅲ章第1節(3)162-164ページを参照。
*5 和室等の室内で表に見える部分に使用される化粧性の高い製材品。

んどが森林を保有している^{*6}(資料 特1-3)。

林業経営体の作業面積をみると、組織形態ごとに特徴がみられる。保有山林における作業面積^{*7}では、林家を中心とする個人経営体^{*8}の割合は、主伐を除き50%程度と高くなっている^{*9}(資料 特1-4)。

作業受託面積では、民間事業体や森林組合の存在感が大きくなる。主伐は民間事業体を中心に、植林・育林は森林組合が中心となっている。また、民間事業体や森林組合全体では、保有山林における作業面積よりも、受託による作業面積の方が大きいことが分かる。

主伐と植林の作業面積に着目すると、受託作業では植林が主伐の6割程度の面積となっている。一方、保有山林での作業では、立木販売分の主伐面積が含まれないため単純な比較はできないものの、主伐と

植林がほぼ同面積で、特に個人経営体では植林の作業面積の方が大きい。

(素材生産規模の拡大)

林業経営体の数が減少する一方で、我が国の素材生産量は増加している。林業経営体当たりの素材生産量も増加するとともに、年間素材生産量が1万m³を超える林業経営体の割合が増加するなど、規模拡大が進行している(資料 特1-5)。経営体数の減少率が大きい個人経営体についても、1経営体当たりの素材生産量は増加している(資料 特1-6)。

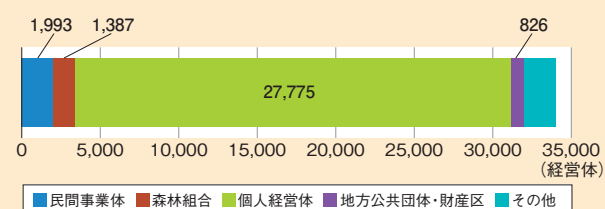
小規模の林業経営体が減り、大規模の林業経営体に素材生産が集約化されていく状況となっている。

(林業経営体の経営状況)

林業経営統計調査によると、家族経営体^{*10}の林業所得は減少している。家族経営体の中では規模の大きい森林所有面積100～500haの家族経営体においても、昭和48(1973)年は平成30(2018)年貨幣価値換算で1,400万円以上の所得を得られていたが、年々減少し、平成30(2018)年には、平均でみると、林業のみではほとんど利益が出ない状況となっている(資料 特1-7)。

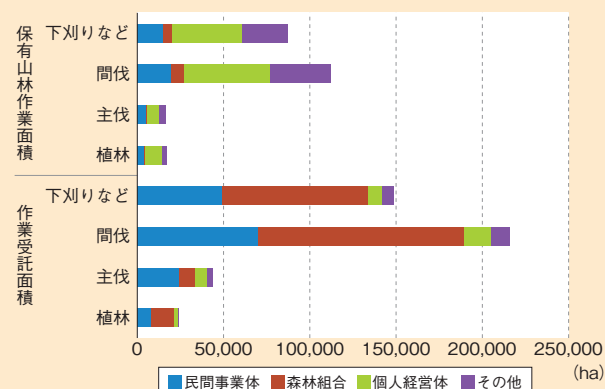
会社経営体の経営状況をみると、全国平均で営業利益は270万円となっている(資料 特1-8)。こ

資料 特1-3 組織形態別の林業経営体数



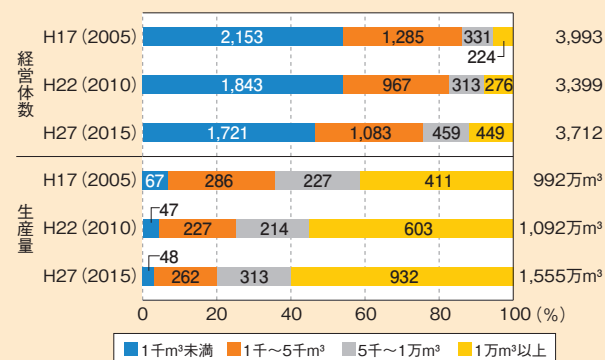
資料：農林水産省「2020年農林業センサス」

資料 特1-4 組織形態別の作業面積



資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

資料 特1-5 素材生産規模別の林業経営体の状況



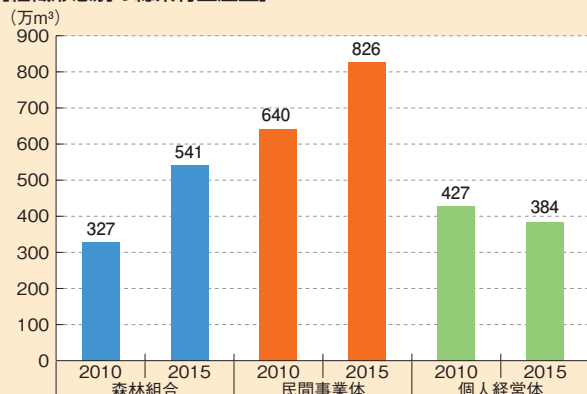
注：受託又は立木買いによる素材生産が対象。
資料：農林水産省「農林業センサス」

- *6 農林水産省「2020年農林業センサス」。林業経営体は、①保有山林面積が3ha以上かつ過去5年間に林業作業を行うか森林経営計画を作成している、②委託を受けて育林を行っている、③委託や立木の購入により過去1年間に200m³以上の素材生産を行っている、のいずれかに該当する者。2020年農林業センサスの結果は、令和3(2021)年4月に一部が公表され、その後、順次公表される。林業経営体の保有山林面積等、林業経営体の動向については、第Ⅱ章第1節(2)121-128ページも参照。
- *7 作業面積には、他の林業経営体に作業を委託した面積も含まれる。
- *8 家族で経営を行う、法人化していない林業経営体。
- *9 農林水産省「2015年農林業センサス」
- *10 家族で経営を行う林業経営体(法人化している者も含む)。

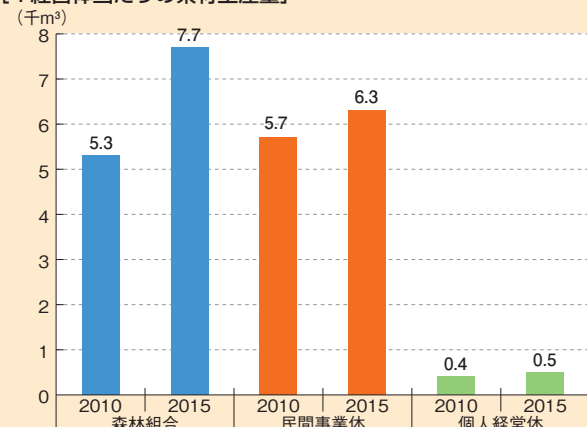
これらの経営体の素材生産量の平均は1万m³程度と比較的大きいが、林業事業のみでは赤字となっている。また、規模別にみると、総じて売上高が大きくなるにつれて、経常利益率が高くなるなど経営は安定し、林業事業売上高が3億円以上になると林業事業のみ

資料 特1-6 組織形態別の素材生産量

【組織形態別の総素材生産量】

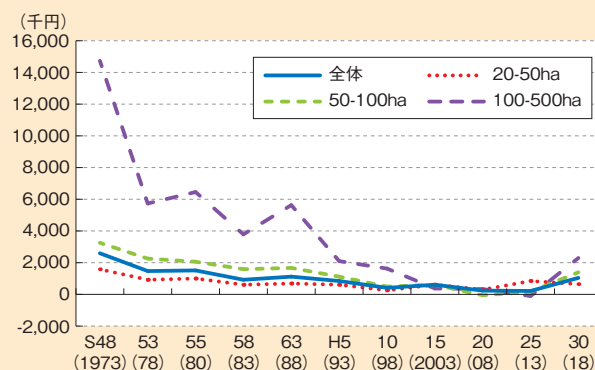


【1経営体当たりの素材生産量】



資料：農林水産省「農林業センサス」

資料 特1-7 林業所得の推移(家族経営体)



注1：所有森林面積20ha以上の家族経営体(平成10(1998)年以前は林家)が対象。

注2：平成30(2018)年貨幣価値換算。

注3：平成30(2018)年の林業所得には、造林補助金を含む。

資料：農林水産省「林業経営統計調査」、「林家経済調査報告」、総務省「消費者物価指数(年次)」を基に試算。

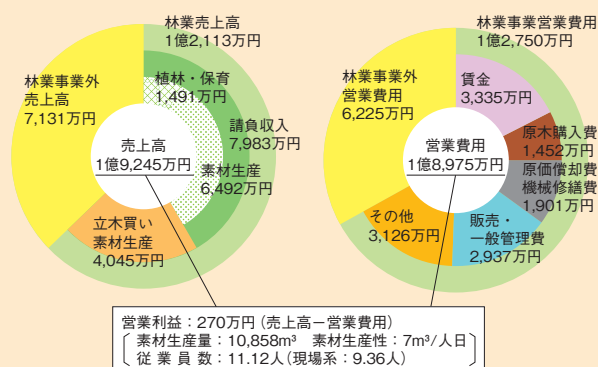
で黒字となる。この理由として、従業員の効率的な配置や高性能林業機械の稼働率の向上等の余地が増えることが影響しているものと考えられる。

(林業従事者の動向)

我が国の生産年齢人口(15歳～64歳)は平成7(1995)年をピークに、総人口も平成20(2008)年

資料 特1-8 会社経営体の経営状況

【全国平均(n=48)】



【林業事業売上高規模別】

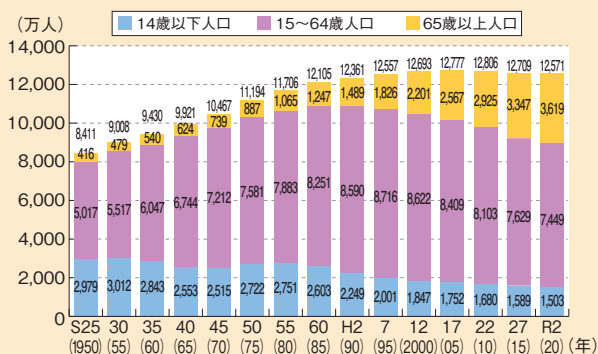
区分	素材生産量(m ³)	植林・保育面積(ha)	従業員数(人)	高性能林業機械の使用状況(台)	経常利益(千円)	経常利益率
5,000万円未満	2,529	28.6	5.3	2.3	-1,958	-4.1%
5,000万～1億円	5,073	57.4	9.3	2.8	3,739	3.6%
1億～3億円	19,403	39.1	13.4	5.9	12,617	3.6%
3億円以上	36,541	131.9	29.2	12.5	29,870	5.8%

注1：林業事業とは、立木販売、素材生産をして販売等を行うことである。

注2：林業事業外とは、自ら営む素材の加工を行う製材業や農産物等である。

資料：農林水産省「林業経営統計調査」(平成30(2018)年)

資料 特1-9 我が国の総人口推移



注：総数には年齢「不詳」を含むため、各項目の合計とは一致しない。(昭和45(1970)年、令和2(2020)年を除く。)

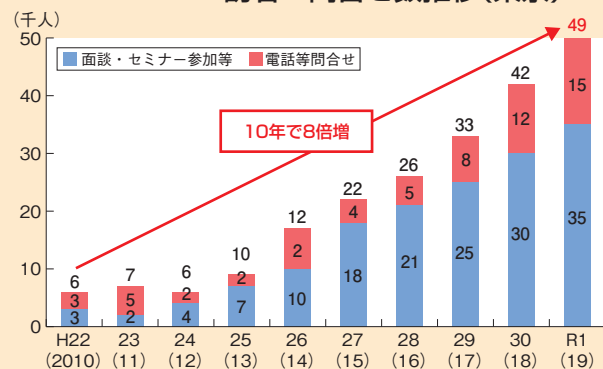
資料：平成27(2015)年までは、総務省「国勢調査」。令和2(2020)年は、総務省「人口推計」。

をピークにそれぞれ減少しており(資料 特1-9)、様々な業界で、これまで以上に人材確保が難しくなると考えられる。

こうした中、この10年間でふるさと回帰支援センターへの相談件数は8倍に増加するなど(資料 特1-10)、都市部居住者の中で、地方での暮らしを求める若者が一定程度増加傾向にある。

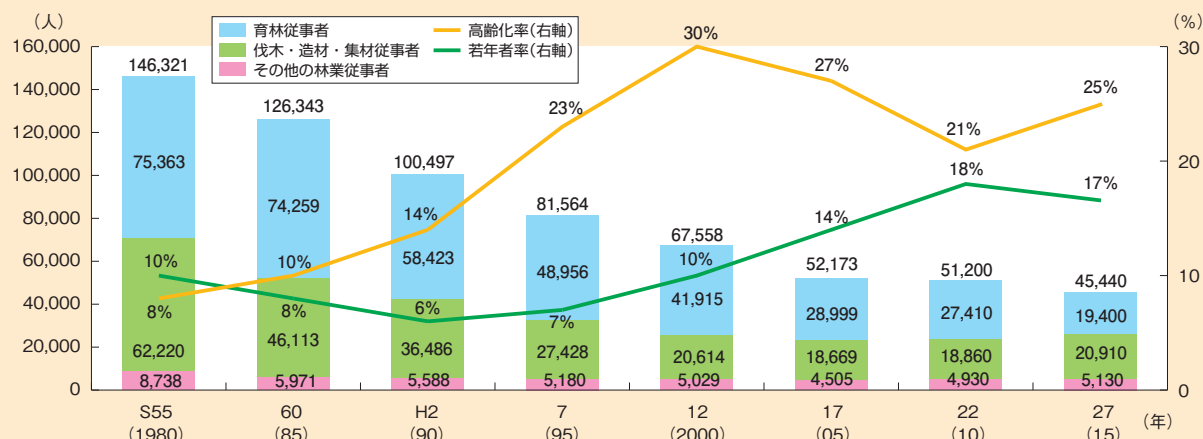
現場業務に従事する「林業従事者」の数は長期的に減少傾向で推移し、平成27(2015)年には45,440人となっているが(資料 特1-11)、「緑の雇用」事業の効果もあり、毎年3,000人程度が現場技能者として林業経営体へ新規に就業している(資

資料 特1-10 ふるさと回帰支援センター来訪者・問合せ数推移(東京)



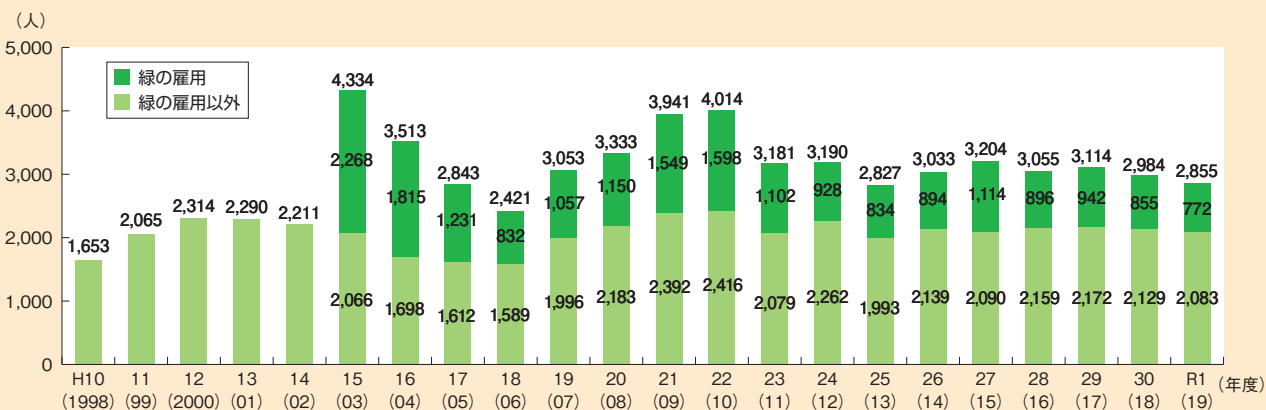
資料：NPO法人ふるさと回帰支援センターニュースリリース (令和2(2020)年2月)

資料 特1-11 林業従事者数の推移



注1：高齢化率は、65歳以上の従事者の割合。
 2：若年者率は、35歳未満の従事者の割合。
 3：2005年以前の各項目の名称は、「～従事者」ではなく「～作業員」。
 4：「伐木・造材・集材従事者」については、1980年、1985年、1990年、1995年、2000年は「伐木・造材作業員」と「集材・運材作業員」の和。
 5：「その他の林業従事者」については、1980年、1985年、1990年、1995年、2000年は「製炭・製薪作業員」を含んだ数値。
 資料：総務省「国勢調査」

資料 特1-12 新規就業者数の推移



注：「緑の雇用」は、「緑の雇用」現場技能者育成対策事業等による1年目の研修を修了した者を集計した値。
 資料：林野庁ホームページ「林業労働力の動向」

料 特1-12)。この結果、若年者率(35歳未満の従事者の割合)は、平成2(1990)年以降は上昇傾向にある。

特に、「緑の雇用」事業を通じ林業に従事した場合は、就業後3年経過時の定着率は全産業よりも高い。一方で、年数が経過するにつれて定着率は下がり、7年以上経過で50%以下となり、長期的な人材定着が課題となっている(資料 特1-13)。

また、素材生産量が増加傾向にある中で、高性能林業機械の導入等で労働負荷が低減し、かつ通年雇用のしやすい伐木・造材・集材従事者は、近年増加している。一方で、機械化が進んでおらず、季節労働の面のある育林従事者は長期的に減少傾向で推移しており、主伐面積が増加する中、再造林を実施するための育林従事者をいかに確保していくかが課題である。

(林業従事者の所得水準)

「緑の雇用」事業に取り組む事業体への調査結果によれば、林業従事者の年間平均給与は、平成25(2013)年から平成29(2017)年までで38万円(12%)上昇している。しかし、全産業平均に比べると、差は縮まったものの、90万円程度低い。特に30代から50代にかけて全産業平均との差が大きく、定着率が下がる原因の一つと考えられる(資料 特1-14)。

このため、長期的な定着率の向上を図る上で、林業の収益性向上や従事者のキャリアアップの仕組み

づくりが課題である。

(高い労働災害発生率)

林業は急傾斜地など条件の悪い作業環境の中で、チェーンソー等の刃物を使用し、重量物である木材を扱う、危険を伴う業種である。

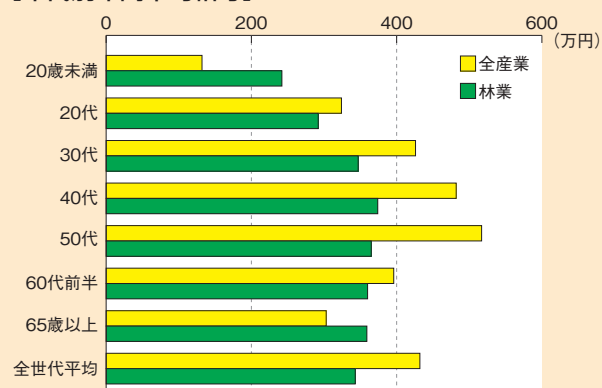
林業労働における死傷者数は長期的に減少傾向にあるものの、林業における労働災害発生率は、令和

資料 特1-14 全産業と林業従事者の平均給与

[年間平均給与]

	全産業	東京国税局管内のみ	東京国税局管内を含まず	林業
H29(2017)	432万円	492万円	403万円	343万円
H25(2013)	414万円	484万円	379万円	305万円
	18万円UP			38万円UP

[年代別年間平均給与]



注：東京国税局管内の都県は東京都、千葉県、神奈川県、山梨県。

資料：国税庁「民間給与実態統計調査」、林野庁業務資料

資料 特1-13 林業従事者の定着率

[就職3年経過時の定着率]

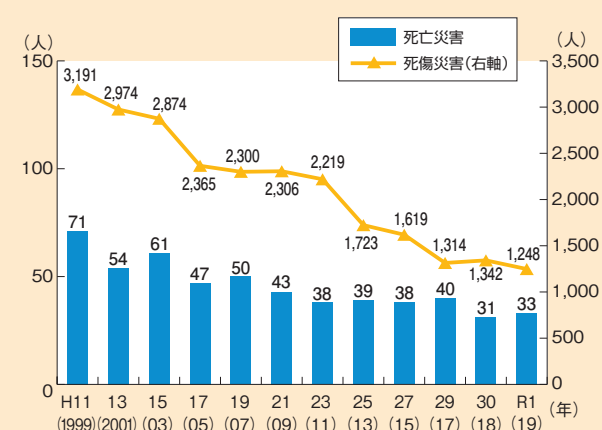
業種	就業年	H25	H26	H27	H28	H29	5年間平均
林業(緑の雇用)		72.1	67.9	69.6	72.8	70.3	70.5
林業(緑の雇用以外)		60.7	62.6	60.6	60.2	59.0	60.6
全産業(高校卒)		59.1	59.2	60.7	60.8	60.5	60.1

[経過年数別定着率]

経過年数	1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年
定着率	84.2	73.1	65.7	60.4	55.8	52.2	49.4	47.1	44.9	43.1

注：過去10年間に於ける緑の雇用研修1年目の者の平均。
資料：林野庁業務資料。就業後3年経過時の定着率は、厚生労働省学歴別就職後3年以内離職率より試算。

資料 特1-15 林業の労働災害発生件数の推移



注：平成23(2011)年は、東日本大震災を原因とするものを除く。

資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」、「死亡災害報告」

元(2019)年の死傷年千人率^{*11}でみると20.8で全産業平均の9.4倍となっており、安全確保に向けた対応が急務である^{*12}(資料 特1-15)。

(3)林業経営体の持続的な経営に向けて

林業経営体が果たしている役割の重要性の一方で、林業経営をめぐっては様々な課題があることを見てきた。こうした課題に対応しつつ、林業経営体はその事業の持続性を確保していくためには、事業を行い利潤を得る場である森林資源の持続性と、収益性向上や人材確保等の経営の持続性の両方に目配りした対応が求められる。

森林資源の持続性に関しては、間伐等の保育を適切に実施するとともに、主伐を行う場合は確実な更新を行い、森林資源を保続させていく必要がある。このためには、森林所有者に再造林の意欲を持ってもらうことが重要である。また、人材確保については、林業従事者の所得水準や安全面など労働環境の向上を図っていく必要がある。

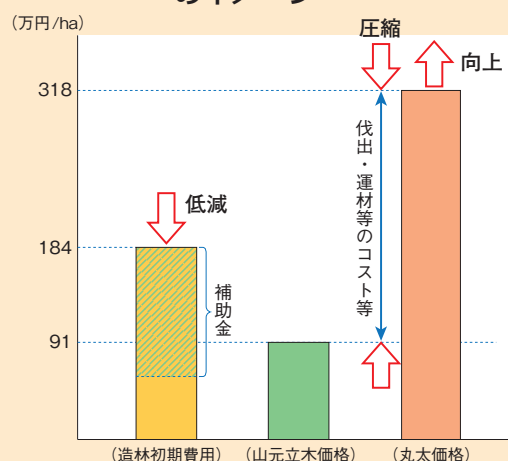
ここで、現在の素材生産及び再造林に係る収支について、50年生のスギ人工林の主伐を行った場合で試算すると、丸太の販売額が318万円/ha^{*13}、森林所有者にとっての販売収入である山元立木価格が91万円/ha^{*14}であり、この両者の差は伐出、運材、流通等のコストという構造になっている(資料 特1-16)。一方で、地^{ごし}拵えから下刈りまでの造林初期費用は、184万円/ha^{*15}となっている。補助金を活用すれば経費が圧縮されるとはいえ、50年の育林(言わば投資)に対する対価として、山元立木価格が森林所有者の再造林意欲を引き出すのに十分な水準とは言い難い。

この収支構造を改善し、森林資源と林業経営の持続性を確保していくためには、丸太販売の売上げの向上、伐出、運材等のコストの圧縮及び造林、育林

コストの低減に継続して取り組み、山元への利益還元、すなわち山元立木価格と林業従事者の所得水準等の向上のための原資となる収益確保を図っていくことが、林業経営体に期待される。その際、林業従事者の所得等の処遇改善が、その意欲の向上を通じて、更なる生産性や定着率の向上へとつながる好循環も期待される。

次節においては、このような収支構造を改善し、収益性の向上を図るために期待される具体的な販売強化やコスト低減の取組について記述する。

資料 特1-16 現在の素材生産にかかる収支のイメージ



- 注1：縦軸はスギ人工林(50年生)のha当たりの算出額。
 2：造林初期費用は令和2(2020)年度標準単価より試算(スギ3,000本/ha植栽、下刈り5回)。
 3：山元立木価格及び丸太価格は315m³/haの素材出材量と仮定して試算。
 資料：農林水産省「令和2年木材需給報告書」、一般財団法人日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」(令和2(2020)年)

*11 労働者1,000人当たり1年間で発生する労働災害による死傷者数(休業4日以上)を示すもの。

*12 厚生労働省「労働災害統計」

*13 素材出材量を315m³/ha(林野庁「森林資源の現況(平成29(2017)年3月31日現在)」におけるスギ10齢級の総林分材積を同齢級の総森林面積で除した平均材積420m³/haに利用率0.75を乗じた値)とし、中丸太(製材用材)、合板用材、チップ用材で3分の1ずつ販売されたものと仮定して、「令和2年木材需給報告書」の価格を基に試算。

*14 一般財団法人日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」を基に試算(素材出材量を315m³/haと仮定し、スギ山元立木価格2,900円/m³を乗じて算出。)

*15 森林整備事業の令和2(2020)年度標準単価を用い、スギ3,000本/ha植栽、下刈り5回として試算。

2. 林業経営体の収益性向上の取組

生産する素材の用途別割合、販売先や、何にコストをかけるかなど、経営全体として収益をどう確保するかに関する戦略的な取組が重要であり、それぞれの林業経営体に係る森林の状況、マーケットの動向等を見ながら取組を行っていくことが期待される。

本節では、林業経営体が取り組むべき販売強化や生産・育林コストの低減方策について、事例を交えつつ記述する。

(1) 販売強化の取組

売上げは販売量と単価のかけ算であり、両者の最大化を図ることが重要である。

近年の我が国の木材需要は、大型の製材工場や合板工場を中心に、並材の需要が中心となってきており、輸入材・製品や他の資材との競争があるため、過去の価格のピーク時のような高い丸太価格は見込めない。こうした中、供給量の変動の大きい原木を安定供給することにより、取引価格の安定化を図っていくことが一つの方向性である。

一方、需要先ごとの注文材等の細やかなニーズへの対応等により付加価値を創出する販売を行う取組も有効となる。また、木材の販売以外に収入源を持つことで経営を安定させる取組もみられる。

(ア) 安定供給による売上向上

(安定供給による単価の向上・安定化)

原木の年間消費量が数万㎡又は10万㎡を超える大型の製材・合板工場等の整備が進み、また木質バイオマス発電等によるエネルギー利用が拡大している。このような大型の工場や発電所は、安定的に原木を確保する必要があることから、大きな需要が生まれている。

こうした中、複数の林業経営体が連携することなどにより安定供給を実現することで木材加工業者等との間に協定を締結し、原木を販売する動きが広がっている。このような協定においては、素材生産業者等が協定に基づき、一定の規格で一定の数量の原木を、年間を通じて安定的に工場等に直送していくこととなる。販売価格についても、数箇月など一定期間は固定し、急激な価格変動が生じないようにしている。林業経営体と木材加工業者の双方で、原

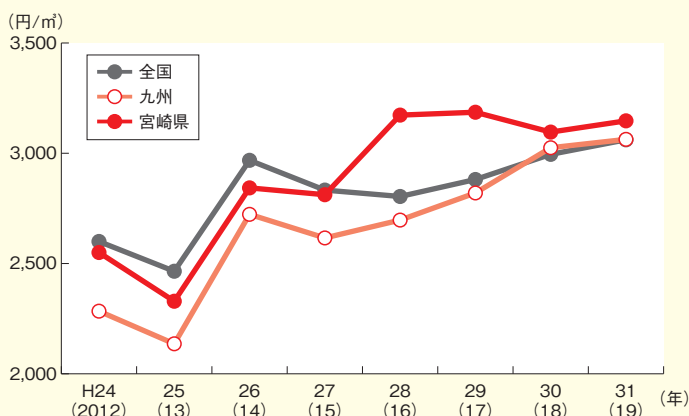
事例 特-1 宮崎県森林組合連合会による原木の安定供給

宮崎県森林組合連合会は、平成26(2014)年から年間約30万㎡の原木を消費する大型製材工場が県内に稼働することを受け、販売体制を強化するため、平成25(2013)年に宮崎県素材生産事業協同組合、宮崎県木材協同組合連合会と、原木の安定供給に関する協議会を設立した。

協議会では、県内の素材生産事業者、原木市場等と定期的に意見交換を行い、連携・協力を強めるとともに、工場と定期的に協議を行い、必要な原木の規格(長さや径等)を把握し、それを集荷に反映することで、工場に対して原木の安定供給を実現している。

また、宮崎県森林組合連合会は、^{ほそしま}細島木材流通センターを開設し、製材工場の稼働に合わせて本格稼働させている。その目的は、県内の原木を取りまとめ、製材工場への搬入を一本化して安定供給を実現し、価格交渉力を持つことである。また、これにより、県内の既存製材工場への原木供給を滞らせないよう調整することも狙いとしている。

当該工場以外も含めた連合会の販売量は増加しており、平成30(2018)年の販売量は国内最大規模の106万㎡となり、宮崎県の山元立木価格は、工場稼働後の平成28(2016)年に大きく上昇し、全国トップクラスになっている。



地域別山元立木価格(スギ)の推移
資料：一般財団法人日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調べ」

木の取扱量と価格が安定し、直送により流通コストを低減できるなどのメリットがある取組となっている。

また、複数の林業経営体が連携して販売量をまとめることにより、価格交渉力が高まるケースもある。具体的には、森林組合連合会や協同組合等が連携する例のほか（事例 特－1）、川中の原木市場等の流通事業者が中心となる場合もある^{*16}。

（仕分けによる販売単価向上）

丸太は、一般に建築用の製材に利用されるものが比較的高価格だが、主伐・間伐の際に山から生産される多様な丸太は、曲りや腐れの有無、色といった品質、太さ等によって、建築、土木、梱包、ラミナ等の製材、合板、パルプチップ用、燃料用等の需要先があり、用途によって求められる長さも異なる。

林業経営者や安定供給の取りまとめ役が需要先ごとのニーズを把握し、生産を担う現場に伝えていくことで、販売先ごとのニーズに応じた採材が可能となり、また、それを販売先ごとに仕分けて販売することで、丸太の価値を高めることが可能となる。

新たな需要を開拓していくことも重要である。例えば平成14（2002）年頃から技術の進展により合板用に曲がり材・小径木等の間伐材の利用が可能となり、合板工場へ安定供給することで国産材利用が広がった。また、近年は製紙用にも使われなかった部位が燃料用として使用され、大きな需要が生み出されている。このため、立木の樹幹の一番玉、二番玉^{*17}等の製材・合板用の素材だけでなく、末木枝条や根株等のそれまで利用できなかった部材を燃料用に販売することなどで、立木1本の販売価値を高めることができるようになってきている。

用途別の仕分けは、川上側が取りまとめ役となる場合は、山土場で需要先に応じた選別を行い、山土場から工場へ直送する形が一例である。森林組合連合会等の取りまとめ役が価格交渉等を担うことになるが、取りまとめ役側から木材産業側に新たな規格を提案し、販売単価向上に結びつけた例がある（事例 特－2）。また、中国での需要を開拓し、大径材を輸出に仕向けている森林組合で構成される協議会も存在する。

事例 特－2 青森県森林組合連合会による直送販売

青森県森林組合連合会は、平成19（2007）年度に、3か所の木材流通センターに直送販売の地域の拠点としての役割を持たせ、大部分を占める並材については直送による協定販売に転換した。

その後、連合会は、A材、B材、C材としていた原木の格付けについて、集成材のラミナ工場に対し、ラミナ積層の外側の層に求められる品質の丸太を選別してB1規格として提案し、受け入れられたことで、他の合板等に用いられるB材よりも500～1,000円高い価格で取引を可能としている。また、製材工場に対しても、原木供給が逼迫する時期にはB1規格の材を販売しており、バッファの役割も担っている。

さらに営業担当が製材工場を中心に各地を回り販路を確保するとともに、連合会で需要先と素材生産現場の情報を取りまとめている。素材生産業者との信頼関係も構築し、買取りに際しては製材向けの採材を基本的に3.65mと指示している。

このような取組の結果、丸太を連合会に供給するのは傘下の森林組合12組合と民間の素材生産業者の大半にのぼり、協定による直送先は50社、遠くは西日本にまで及んでいる。

注：一般財団法人日本木材総合情報センター「木材サプライチェーンマネジメントの先進的な事例調査報告書」（令和2（2020）年）、遠藤日雄ほか（2019）丸太価値最大化を考える「もったいない」のビジネス化戦略、全国林業改良普及協会：76-89。



西日本向けの船積み

*16 原木の安定供給体制については、第Ⅲ章第3節（2）200-201ページを参照。

*17 立木を伐倒し、玉切り（造材）した際に、一番根元に近い部分を一番玉と言い、上の方に向かって二番玉、三番玉と呼ぶ。

令和2(2020)年5月28日に成立した「森林組合法の一部を改正する法律^{*18}」(令和3(2021)年4月1日施行)により、これまで推進してきた合併に加え、販売部門等の事業ごとの連携も可能となった。販売が得意な森林組合もあれば、生産が得意な森林組合もあり、得意分野を活かし連携することで、多様なニーズに対応するなど、森林組合のマーケティング機能が強化されることが期待される^{*19}。

原木市場が取りまとめ役となる場合は、従来の市場の集荷機能を活用し、優良材の競り売りや中小製材工場等のきめ細かい供給に対応するとともに、新たに商流と物流を分離し、市場土場を経由せず並材を山土場から直送する取組等も拡大している。

製材用と合板や燃料用の木材の価格差が縮まる中、仕分け土場の確保や仕分けの手間とコストを考慮して、原木を、受け入れる品質の幅が広い合板や燃料用材として一括して販売する林業経営体もあるが、仕分けは売上げを向上させる手段ともなる。地域の需要、流通構造を見ながら、販売先の開拓や効率的な生産、集材、運材を行うことが重要である。

(イ)多様な木材の販売

(役物等の販売)

木造住宅でも柱を表に出さない大壁工法が普及し、役物の需要は減っているが、中小規模の工務店や大工の中には、木材を「現し^{あらわ}^{*20}」で使うなどの意匠性の高い木造住宅の建築を続けている者もあり、原木市場でも優良材は高値で取引されている。このような需要に向けて、枝打ちを行い、優良材生産や長伐期施業を続けていく選択肢もある。この場合でも、販路を確保するため、自ら需要先と結びつくことの重要性が増している。

例えば、林家による林業研究グループである額田林業クラブ(愛知県岡崎市^{おかざき})は、ヒノキの無節優良材生産を目指し枝打ちを行ってきた。近年の役物の需要減少に伴い、地域の林業事業体、製材所、木材会

社等と連携して内装材の生産・販売に取り組み、新たな販路を確保している^{*21}。

また、森林所有者から大工、工務店等の住宅生産者までの関係者が一体となって家づくりを行う「顔の見える木材での家づくり」の取組は、令和元(2019)年度には全国で543団体、供給戸数は17,642戸となっている。木造戸建注文住宅の約5割の13万戸は、年間受注戸数が50戸以下の中小の大工や工務店が供給しているが、一般社団法人JBN、全国工務店協会等が平成27(2015)年度に行った調査によれば、中小規模の大工や工務店は、大手住宅メーカーに比べ国産材を使用する割合も高く、森林所有者、製材所、設計者等との連携に取り組んでいる、又は取り組みたいという企業割合も9割と高い^{*22}。そのため、特に中小規模の林業経営体は、このような中小の大工、工務店等との連携に取り組んでいくことが重要と考えられる。

例えば「熊本の山の木で家をつくる会」(熊本県熊本市)は、林家、製材所及び工務店(設計者)でネットワークをつくり、家づくりを進めており、伝統的な住宅工法で建築する住宅に合わせて、一般的な住宅では使われない長さの木材を伐り出すことで、スギ2万円/m³、ヒノキ3万円/m³の価格を実現している。

さらに、大手建築会社や家具製造業者等が様々な地域の林業経営体と結びつき、中高層建築物の建設や家具の製造を行うなど、住宅以外でも、様々な連携により産地が見える形での木材の供給が行われている^{*23}(事例 特-3)。

(様々な木材利用への対応・開拓)

木材は様々な用途への利用が可能であり、製材、合板、チップ以外のニッチな需要が存在する。このニーズを掘み、需要者の要望に対応することで、高単価で販売できる可能性がある。経営の規模により出荷できる量は異なるが、小規模の林業経営体で

*18 「森林組合法の一部を改正する法律」(令和2年法律第35号)

*19 森林組合法の改正については、第Ⅱ章第1節(2)125-127ページを参照。

*20 構造材等に用いられる木材を壁等で隠さず、利用者に見える形で用いる方法。

*21 一般社団法人全国林業改良普及協会編(2021)地域の担い手を育てる林研活動情報集:第1部40-43。

*22 一般社団法人JBN、全国工務店協会「木造住宅における木材の使用状況に関する調査」(平成28(2016)年)

*23 産地が見える形での木材供給の取組については、「令和元年度森林及び林業の動向」特集第4節(1)34ページを参照。

あっても、小回りが効き、大量生産に向かない細かな需要に対応した生産が行いやすいと考えられる。

例えば、年間8万5千㎡の素材を生産する千歳林業株式会社(北海道倶知安町)は、多樹種・多規格の生産を行っている。特に、土木工事に使われる杭材は、直材である必要があり、必要な支持力により長さ、太さが変わるため非常に種類が多い。注文に応じ生産を行っており、生産の手間はかかるが、特殊な規格であるため高価格での販売が可能となっている。

速水林業(三重県紀北町)は、カキの養殖筏用の木材の生産、販売を行っている。全国的に若齢級の森林が比較的少ない中で、細い丸太を12m程度の長さで搬出できる優位性があり、三重県内に加え、中国・九州地方へ販売している。

また、商品を開発し、新しい需要を開拓している林業経営体も存在する。例えば、株式会社東京チェンソーズ(東京都檜原村)は、1本の木の価値を最大化するため、製材として使えない部分も含めて樹木を丸ごと使うことを目指し、様々な商品を開発し販売している。例えば製材としては使えない枝や梢の

部分も、おもちゃや雑貨等での販売や商業施設等でのディスプレイでの活用をしている(資料 特1-17)。

(広葉樹材の販売と持続的な生産)

人工林の高齢化が進む中で、混在する広葉樹も成長し、製材用材として利用可能なものも増えている。また、広葉樹材の輸入の減少により、需要サイドからも、家具やフローリング用として国産広葉樹を使いたいとの要望が高まっている。チップ用と考えられていた広葉樹から製材用材に使用可能なものを選別して出荷することで、チップ用よりも高価格での販売が可能となる。

岐阜県飛騨市は、森林面積の7割がブナ、ミズナラ等の天然林となっており、「広葉樹のまちづくり」を目指している。令和2(2020)年6月には、川上・川中の事業者に加え、建築業者、木製品製造者等が参加する「飛騨市広葉樹活用推進コンソーシアム」を設立し、小径木広葉樹を市内で加工し、価値を高めようとしている。これにより、これまでチップ材として市外に流れていた広葉樹の価値を高め地域に還元するとともに、間伐により広葉樹を持続的に生

事例 特-3 北山丸太と京都の文化で和の空間を創出

京都府の北山地域は、古くから北山杉の磨き丸太生産地として有名だが、近年では、和室建築の減少に伴う北山丸太の需要減少と価格下落が問題となっていた。そのため、地域の関係者が連携し、北山丸太の新たな使い道として、リノベーションのニーズに応える内装材として提案するプロジェクトを行っている。

このプロジェクトでは、磨き丸太の生産業者や加工業者の組合を始め、地域工務店、空間デザインの設計者、デザイナー、伝統工芸品制作業者が連携し、林業・木材産業の経営コンサルタント会社である株式会社古川ちいさの総合研究所が、コーディネートと運営を担っている。北山丸太の新商品開発に加え、京唐紙など京都の伝統工芸品とセットにした総合的空間をデザインするなど、新しさと伝統の両面を持つ和の空間として提案している。さらに、試作した事例を展示して北山林業のストーリーと共に伝える発表会や、消費者を北山丸太の産地に案内して五感でストーリーを体感してもらうツアーを開催し、北山林業ファンの創出と製品購入への導線づくりにも取り組んだ。

地域材としての特色を重んじ、かつ時代に即した高付加価値製品を考案したことにより、北山丸太の新たな市場の開拓や、林業事業者の誇りの復活につながっている。

資料：一般社団法人全国木材組合連合会「令和元年度 顔の見える木材での快適空間づくり事業実施報告書」



北山丸太を使用したオフィス例

産していくことを狙っている(資料 特1-18)。

また、宮崎県諸塚村は、土壌や地形等を考慮し、戦後の拡大造林期に針葉樹だけでなく、原木しいたけのほだ木となる広葉樹の植林も進めたことにより、現在、村の広葉樹資源が、ほだ木に加え、家具メーカー等で用いられている。

(ウ)収入の多様化による経営安定

小規模の経営体は、売上げが小さく、林業のみを収入とすると、市況の影響を受けやすく収入を安定させることが難しい場合がある。一方、立地や環境を活かした農業等の他の生業と兼業し、複合経営を行うことで、収入の安定化を図ることも可能である。

例えば菊池林業(愛媛県西予市)は、約28haの森林と約2haのみかん畑での複合経営を行っている。林業では、約400m/haの路網を整備し、原木市場や製材工場のニーズに合わせて搬出間伐を行うこと

で、木材の単価を向上させ、売上げを確保している。さらに、みかんの売上げが下がれば間伐をして木材を出荷し、逆にみかんの安定した売上げが出れば枝打ちや除伐等の施業を行うとしており、兼業により安定的な収入を実現している。

また、森林のレクリエーション的利用等、森林を様々な形で活用し収入を安定させる経営体も存在する。例えば辻村農園・山林(神奈川県小田原市)は、株式会社T-Forestryを設立し、約70haの所有林の一部においてアウトドアパークやマウンテンバイクのコース、約300年生のスギや大正時代の水力発電跡など地域の歴史を体感できる散策路の整備を行い、安定的な収入に結びつけている^{*24}(資料 特1-19)。

農業や森林活用以外にも、平日に林業を行い週末はカフェ営業を行う者や、アウトドアのガイドを行

資料 特1-17 枝等を用いた商品



木のおもちゃ(ビー玉転がし)



キャンドルホルダー

(写真提供：株式会社東京チェーンソーズ)

資料 特1-18 広葉樹材利用の取組例



飛騨市広葉樹活用推進コンソーシアムの立ち上げ

資料 特1-19 森林の利用例



林内に開設したマウンテンバイクのコース

*24 林野庁(2020)「森林資源を活用した新たな山村活性化に向けた調査検討事業」報告書(参考資料)「森林サービス産業」先進事例集: 10.

い主に秋の閑散期に林業を行う者等、多種多様な複合経営が行われている。

(2)木材生産・育林コスト低減の取組

木材の販売単価の向上は需要の動向に左右される面があり、並材の単価向上には限界がある中で、収益性を確保するためには、経営体自らが主体的に取り組める生産・育林コストの低減は重要である。海外に比べるとコストが割高という報告もあり、効率化が求められている。

(ア)生産・流通コストの低減

(丸太価格に占める高い生産・流通コスト)

丸太価格に占めるコストを、日本と比較的類似した地形や森林所有規模等の条件を有するオーストリアと比較すると、日本の伐出、運材、流通のコストはいずれも割高であり、山元立木価格を押し下げる原因となっている(資料 特1-20)。

オーストリアでは、日本と同様に山岳地域には急峻な地形が多いが^{*25}、高い路網密度を達成し、大型の林業機械を用いた生産性の高い作業システムが導入されている。そのため、労働者1人が1日で生産する丸太の量は車両系の作業システムで30~60m³/人日、架線系で7~43m³/人日と、高い生産性を有している^{*26}。

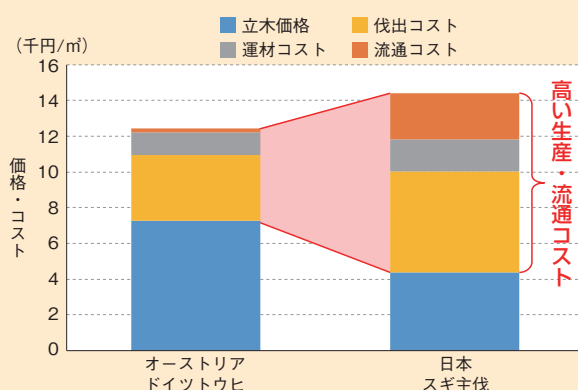
一方、我が国においては、施業の集約化や高性能林業機械の導入等により生産性は徐々に向上しているものの、平成30(2018)年においても間伐で約4m³/人日、主伐で約7m³/人日である(資料 特1-21)。

(生産性の目標)

素材生産の生産性については、地形・地質等の地況や、樹種・蓄積・樹高・直径等の林況等の諸条件の影響を大きく受けるもので単純に比較できるものではないが、個々の事業体で施業地の状況を見定めながら目標を定め、向上させていくことが重要である。このような中で、いわゆる意欲と能力のある林業経営者への集積・集約化を進めていく「森林経営

管理法^{*27}」の運用においては、その担い手となり得る林業経営者の要件として、経営管理を効率的かつ安定的に行う能力を有すると認められることを定めている。具体的には、生産性については、5年間で約2割以上又は3年間で約1割以上向上させることを目標として有していることとしている。ただし、生産性の実績が、間伐8m³/人日、主伐11m³/人日を目安として一定の水準以上の場合は、当該実績以上の目標を有していることとしている^{*28}。このように、林野庁は、個別の施策段階においても生産性の

資料 特1-20 丸太価格にかかるコスト比較

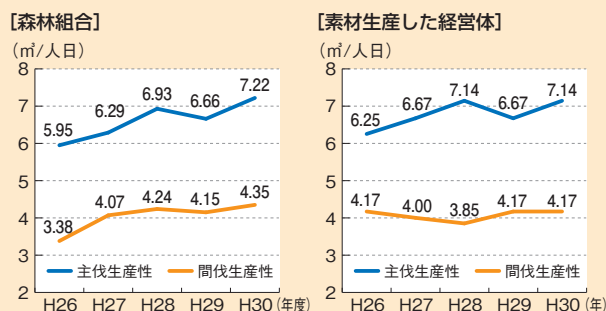


注1：伐出コストは山土場までのコスト。運材コストは山土場から原木市場までの運賃(オーストリアは直送による木材加工工場までの運賃)。流通コストは市場経費を含む原木市場から木材加工工場までの運賃(オーストリアは工場側手数料のみ)。

2：130円/ユーロで試算。

資料：国立研究開発法人森林研究・整備機構

資料 特1-21 林業経営体の生産性



注：「素材生産した経営体」は、立木を購入し、素材生産した民間事業体、森林組合等。

資料：林野庁「森林組合統計」、林野庁業務資料(アンケート調査による)

*25 久保山裕史(2013) オーストリアの林業・林産業における近年の変化ー日本との比較を通じてー。森林科学, 68: 9-12。

*26 林野庁「諸外国における森林の小規模分散構造に対応した林業経営システムに関する調査」(平成20(2008)年3月)

*27 「森林経営管理法」(平成30年法律第35号)

*28 「森林経営管理法の運用について」(平成30(2018)年12月21日付け30林整計第713号林野庁長官通知)

向上を意識した制度運用を行っている。様々な施策により、我が国林業全体の生産性向上が期待される。

なお、この生産性の向上は個別の生産工程や特定の作業現場において一時的に達成されるべき目標ではなく、準備や片付け、待機、移動等の間接作業も含めた工程全体として、また、年間の事業量全体として達成されるべき目標値である。したがって、4人のオペレーターで構成される作業システムであれば、1年間の稼働日数を210日とした場合、6,700～9,200㎡程度が事業量のおおまかな目安となる。

(高性能林業機械の効率的活用)

高性能林業機械を導入することで作業システム当たりの林業従事者を減らすことができ、生産性の向上が期待される(事例 特-4)。我が国において高

性能林業機械の導入は昭和60年代に始まり、近年では、路網を前提とする車両系のフォワーダ、プロセッサ、ハーベスタ^{*29}等を中心に増加しており、令和元(2019)年度は合計で10,218台が保有されている(資料 特1-22)。

素材生産量全体のうち、高性能林業機械を活用した作業システムによる生産量の割合は向上しており、令和元(2019)年度には8割となっている。

高性能林業機械への投資額は大きなものとなるので、その稼働率を十分に高めることが資本効率の観点からも望ましく、生産性の向上にも必要となる。現に、生産性が高くなるにつれ、機械稼働率が80%を超える林業経営体の割合が多くなっている(資料 特1-23)。しかしながら、ハーベスタやプ

事例 特-4 次世代型のハーベスタとフォワーダ導入による生産性向上

株式会社柴田産業(岩手県^{いちのへまち}一戸町)は、平成8(1996)年頃から高性能林業機械を導入して生産性の向上に取り組んでおり、現在は、次世代型のハーベスタとフォワーダを組み合わせ、2台の機械と2人のオペレーターで伐採から運材までを行う作業システムを構築している。

この作業システムは、登坂用のウインチを装備し最低地上高が680mmのハーベスタと8輪駆動と前輪がリフトアップする機構を持つ大型フォワーダにより、急斜面や伐根等の影響を受けることなく林内で伐倒・造材や短幹集材を行うものであり、高い生産性と安全性を両立している。

さらに、同社では林業機械のメンテナンス部門を有し、日常的な保守・点検に加え、油圧ホースの交換や電気系統の故障等にも対応し、高稼働率を確保している。

この結果、素材生産の生産性は11～14㎡/人日から28～45㎡/人日とオーストリア並みに向上し、生産コストについても、機械経費が従来型に比べ1.6倍となるものの、3,400～4,200円/㎡から2,800～3,800円/㎡に改善されている。

注：生産性・コストは路網作設を除く数値。

資料：林野庁「令和元年度林業機械化推進事例」



次世代型ハーベスタ



次世代型フォワーダ

^{*29} フォワーダは、木材をつかんで持ち上げ、荷台に搭載して運搬する機能を備えた車両。プロセッサは、木材の枝を除去し、長さを測定して切断し、切断した木材を集積する作業を連続して行う機能を備えた車両。ハーベスタは、立木を伐倒し、枝を除去し、長さを測定して切断し、切断した木材を集積する作業を連続して行う機能を備えた車両。

ロセッサの稼働率の平均は55%程度にとどまっている。稼働率の向上には、施業地の計画的な確保及び集約化、作業システムの選択、工程管理、路網整備といった取組を積み重ねていく必要がある。

このうち、特に工程管理は、林業従事者の協力が欠かせない。この点からも、生産性向上の果実の一部を、森林所有者のほか、林業従事者にも賃金増として還元していくことが重要と考えられる。

一方、いわゆる自伐林家や自伐型林業を含め、事業量の少ない林業経営体の場合、高性能林業機械を導入しても稼働率を高めることは難しく、コストも割高となる。このため、少ない木材生産量に合わせた設備投資の小さい作業システムを用いることが合理的な選択となる。

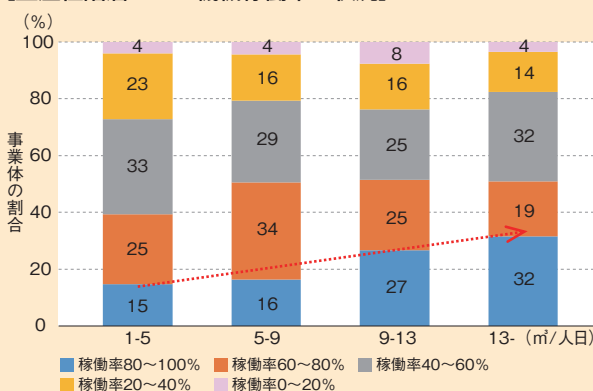
(施業地の確保・集約化)

十分な事業量を確保しない状態では、高性能林業機械の導入により個々の作業現場での生産性が向上したとしても、稼働率が伸び悩み、1日当たりの生産コストは高止まりする。このため、稼働日数の裏

付けとなる十分な事業量を確保していくことが重要となる。

資料 特1-23 高性能林業機械の機械稼働率

【生産性階層ごとの機械稼働率の状況】



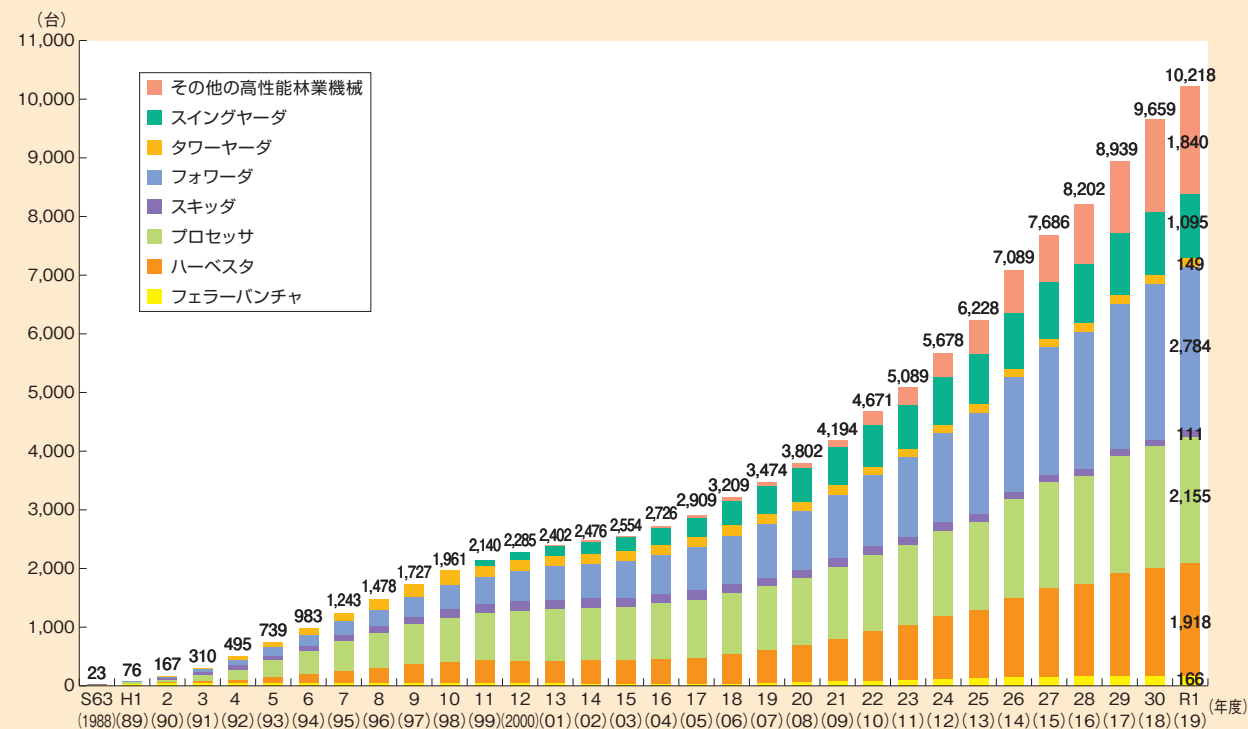
【機種別の稼働率(令和元(2019)年度)】

機種	フェラーバンチャ	ハーベスタ	プロセッサ	スキッド	フォワーダ	タワーヤード	スイングヤード
稼働率(%)	32	54	56	13	47	22	53

注：生産性階層ごとのデータは、稼働率の高いプロセッサ、ハーベスタを所有し、平成27(2015)年と平成30(2018)年を比較できる835事業体で集計。

資料：林野庁業務資料

資料 特1-22 高性能林業機械の保有台数の推移



注1：林業経営体が自己で使用するために、当該年度中に保有した機械の台数を集計したものであり、保有の形態(所有、他からの借入、リース、レンタル等)、保有期間の長短は問わない。

2：平成10(1998)年度以前はタワーヤードの台数にスイングヤードの台数を含む。

3：平成12(2000)年度から「その他の高性能林業機械」の台数調査を開始した。

4：国有林野事業で所有する林業機械を除く。

資料：林野庁「森林・林業統計要覧」、林野庁ホームページ「高性能林業機械の保有状況」

また、事業量が確保されたとしても、各々の作業現場が小さく離れていれば、現場間の移動に手間・経費を要するなど固定経費が高むため、生産性向上・経費削減につながらない。事業地の団地化を図り、一箇所当たりの施業面積を効率的な規模とするなど、森林施業の集約化も重要である。

林業経営体が集約化に必要な森林情報を把握できるようにするため、国や地方公共団体は「森林整備地域活動支援対策」や林地台帳の整備など様々な支援を行っている^{*30}。

(作業システムの選択)

素材生産には、立木の伐倒(伐木)、木寄せ^{*31}、枝

コラム 自伐林家・自伐型林業の森林施業方法

近年、自伐林家又は自伐型林業が、地域の森林整備や地域活性化の面から注目されている。自伐林家には明確な定義はないが、保有山林において素材生産を行う家族経営体に近い概念と考えると、約6,600経営体であり、我が国の素材生産量の約1割(年間約180万㎥)を生産している。

さらに、森林を所有していない場合であっても、山林を借用し、又は施業を受託するなどして小規模な林業を行う、いわゆる「自伐型林業」の取組も各地で進んでいる^注。

この自伐林家又は自伐型林業には、週末ボランティアや木の駅プロジェクトに少量の木材を出すようなもの、兼業、専業など、多様な林業経営の概念が含まれている。

主な作業システムとしては、伐採はチェーンソー、集材は①人力(滑車、ロープ等を使う場合もある)、②エンジン一体型のロープウインチ、③林内作業車によるウインチや軽架線を使う方法等があるが、NPO法人自伐型林業推進協会は、本格的な施業を行う場合、作業道を敷設して、間伐生産した原木を2トントラックか1～3トンの林内作業車で搬出・運搬するシステムを推奨している。1人当たりの施業面積は限られるが、複数の者が協力することにより、より大きな面積の施業も可能となる。

同協会は、収入を向上させるためには丁寧な作業で森林を健全に維持していくことが必須条件であり、限られた森林から持続的に収入を得ていくためには、森林の成長量を越えない弱度な間伐生産を繰り返して、面積当たりの蓄積量を増やしていく長伐期・択伐(多間伐)施業が肝要としている。さらに、壊れない作業道を敷設して使い続けることにより採算性が高まるとしている。また、自伐林家の場合、自家労働を提供することにより収入を得るため、施業を委託するよりも黒字化しやすい。

長伐期・択伐施業については、奈良県の吉野^{よしの}林業や三重県熊野市の「なすび伐り林業」等、古くからの林業地や林家で行われており、吉野では、山守が山林所有者の森林を管理し、密植と弱度な間伐を繰り返し、長期にわたり優良材を生産してきた。同協会は、吉野の林家等からも学び、自然条件に合わせ、間伐等により林内に入る風・雨・光をコントロールし、管理する森林の持続性を担保することが重要であるとしている。

注：佐藤宣子(2020) 地域の未来・自伐林業で定住化を図る，一般社団法人全国林業改良普及協会：2。
資料：農林水産省「2015年農林業センサス」(組替集計)



間伐を4回実施した70年生の森林



間伐を6回実施した100年生超の森林

*30 森林情報の把握・整備を含め施業の集約化については、第Ⅱ章第1節(4)130-136ページを参照。

*31 林内に点在している木材を林道端等を集める作業。

払い及び玉切り(造材)、林道沿いの土場への運搬(集材)、^{はいつみ} 桟積^{*32}といった複数の工程がある。素材生産の作業システムを考える際には、これらの工程について、①工程数を減らす、②各工程の生産性を高める、③工程間の連携をスムーズにする、④作業員の数を必要最小限にするといった原則を元に考える必要がある。

また、作業システムとしては、大きく分けて、林内に路網を整備し、伐採、搬出等に車両系の林業機械を用いて行う車両系作業システムと、伐採は人力(チェーンソー)で行い、林内に架線を張り集材を行う架線系作業システムとがある。一般に車両系作業システムは架線系作業システムよりも生産性が高いが、急峻^{しげん}な地形が多い我が国では架線系作業システムが適した地域もある。このため、高性能林業機械の導入に当たっては、各地域の地形、林況や路網の状況、事業量に適した作業システムの選択が求められる。

(作業日報を活用した工程管理)

一般に、作業システムの中で生産性の低い工程(ボトルネック)があると、その工程が足を引っ張り全体の生産性の向上を妨げる。作業日報を活用し、工程ごとの作業量を把握することで、生産性の低い工程を見つけ出すことが可能となり、そこから全体の作業効率を上げるための、機械や作業員の配置を工夫することが可能となる。

例えば、造材が完了しているにもかかわらず、搬出が終わっていない場合、造材の担当者が搬出も行うといったように、柔軟に分担を見直すことで少ない人数で生産量を上げることができる。生産の流れを止めない状況を作ることが重要であり、そのために従事者が様々な機械を扱える「多能工」化することも様々な林業経営体で取り組まれている(事例 特-5)。

また、チェーンソーによる伐倒、グラップルによる木寄せ、プロセッサによる造材を行う場合は、ブ

コラム 生産性とコストの関係

生産性の向上によるコスト削減は、直接的には事業者の収益となるが、これを原資として自らの事業利益、作業員の賃金、山元立木価格を向上させることが可能となる。

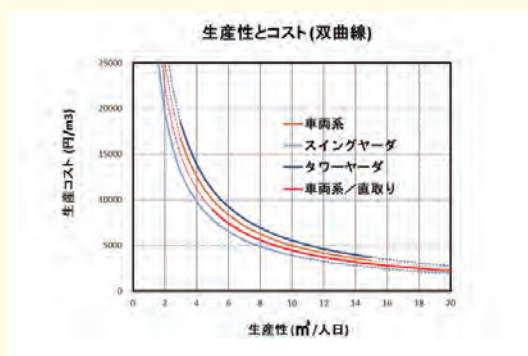
平成30(2018)年に林野庁が委託事業で作成した「生産性向上ガイドブック」では、生産性が7㎡/人日から10㎡/人日に上がった場合を試算しており、この試算例では、作業員の賃金を上げつつ、生産費の削減1,600円/㎡について、事業利益に470円/㎡、立木価格に1,130円/㎡を配分している(左図)。

ここで生産性とコストの関係を考えると、1㎡当たりのコストは、1日当たりの経費を生産性で割ったものである。稼働率を一定とし、1日当たりの減価償却費等の経費を固定して考えて試算した場合に、生産性とコストの関係は双曲線のグラフとなり、生産性が向上すればコストは下がる(右図)。

また、生産性が低い場合は双曲線が立っており、生産性向上によるコスト低減効果が大きい。生産性が低い場合はコストの変動が大きく経営が安定しない状態であり、高生産性ではコスト変動が少なくなるために経営が安定するということが読み取れる。この高生産性の段階に移行することが重要である。

資料：林野庁「生産性向上ガイドブック」(平成30(2018)年)

※全て1㎡当たり金額		
11,600円	素材価格	11,600円
2,000	運材費	2,000
430	事業利益	900
6,600	生産費	5,000
2,570	立木価格	3,700
【生産性7㎡/人日】		【生産性10㎡/人日】
・利益率 3.7% → 7.8%		
・賃金 12千円 → 17千円		



*32 集材した丸太を同じ材積や同じ長さごとに仕分けして積む作業。

ロセッサの造材能力を極力高めるために、先行して伐倒、木寄せを行うなどの工夫が実施されている。

作業日報の作成にはスマートフォンやタブレットで入力できる日報が開発されており、工程の計算の自動化など業務効率化に役立てられている。

（流通コストの低減）

流通コストは運送距離や輸送車両、積卸し回数、販売方法によって変動する。直送など物流・販売経路の見直しに加え、トラックやトレーラーの大型化等により流通コストが低減できる可能性がある。

物流コストだけを考えれば、まず、運送距離が長くなればなるほど運送コストが高くなるため、近隣の工場、市場への販売が有利となる。また、不要な積替えによるコスト増大は極力避けるとともに、市場や商社等を通す場合の手数料も勘案して、利益を

最大化できる運送、流通、販売方法を決定することが重要であり、なるべく簡素な流通経路が望ましい。

一方、輸送距離が長くなる場合は、中間土場を活用して量を確保し、大型トラックやセミトレーラー等により1回の輸送量を大きくすることで、積替えのコストを考慮しても、運送コストを抑えることができる可能性がある。

なお、収益性の向上を考えると、流通コストだけでなく、集材コストや販売単価も考える必要がある。トラックが小さくなったとしても、そのことによりフォワードでの集材距離を短くすることが可能であれば有利となる場合もある^{*33}。輸送距離が長くとも、販売単価が高い工場・市場へ販売することが有利な場合もある。

素材生産・流通・販売全体から収益性を考え、流

事例 特-5 多能工化と柔軟な作業工程や人員配置の見直しによる生産性向上

しろう森林組合（兵庫県宍粟市）は、間伐を中心^{しろう}に年間2.4万㎡程度の素材生産を行っており、高性能林業機械の導入を積極的に進めるとともに、従事者全員で情報を共有し作業効率の改善を積み重ねることで、生産性向上につなげている。

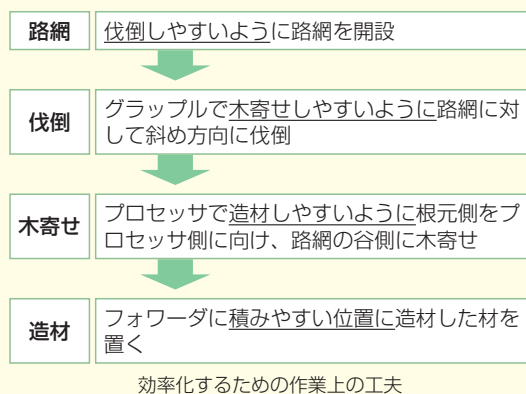
具体的には、毎朝作業前にミーティングを行い、従事者同士で作業の無駄を洗い出した上で、1週間分の事業計画を見直しながら、その日の作業工程と人員配置を決定している。柔軟な人員配置を行えるよう、チェーンソーによる伐倒、高性能林業機械による木寄せ・造材等のどちらも行える多能工を育成している。

また、各々の工程では、グラップルで木寄せしやすいような伐倒方向にする、造材しやすい材の向きや位置に木寄せするなど、各工程で次の作業工程を効率化するための工夫を行い、日々作業の無駄を省くことに努めている。

この結果、搬出間伐作業において、各工程を効率化するとともに工程間の生産性を平準化することで、路網整備等を含む生産性を従来の7.7㎡/人日から10.0㎡/人日まで向上させ、生産コストを9,800円/㎡から6,195円/㎡まで低減させた^注。

注：今回の作業箇所は蓄積609㎡/ha、平均胸高直径22cmの人工林。

資料：令和元年度国有林間伐・再造林推進コンクール表彰事例



プロセッサによる造材

*33 白澤紘明ほか（2013）原木流通における輸送車両選択によるコスト低減効果：兵庫県を事例として。森林利用学会誌，28（1）：7-15。

通方法を決定していくことが重要である。

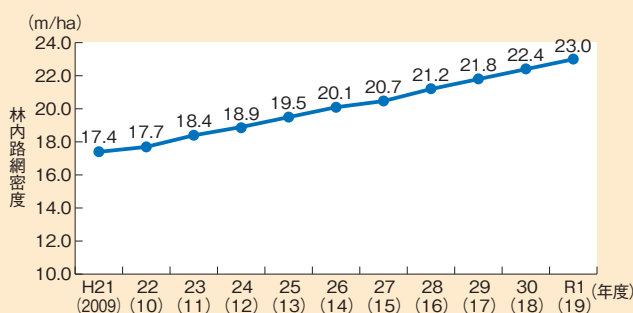
(生産性向上と流通コスト低減に寄与する路網整備)

林道や森林作業道等からなる路網を適切に整備することで、造林、保育、素材生産等の施業を効率的に行うことが可能となる。また、作業現場へのアクセス方法の改善、施業方法に対応した機械の導入による安全性の向上、労働災害時の搬送時間の短縮等が期待できることから、林業の労働条件の改善等にも寄与するものである。

さらに、路網の中でも、セミトレーラー等の大型車両が通行できる林道の整備が進めば、木材を効率的に運搬することが可能となり、流通コストの低減に寄与する。タワーヤード等大型の高性能林業機械を搬送・配置するためにも、林道の整備を進めていくことが重要である。

林業経営体は、補助事業等も活用し路網の整備を進めており、令和元(2019)年度末の公道等も含めた林内路網密度は23.0m/haとなっている^{*34}(資料特1-24)。一方、オーストリアでは、林道整備が積極的に進められ、1990年代で約89m/ha^{*35}と

資料 特1-24 林内路網密度



資料：林野庁業務資料

コラム 林業現場で使用可能な悪路走行用のダンプトラックの開発

小型トラックによる木材の搬出は、フォワーダより走行速度が速く、公道を走ることも可能なことから、間伐等の小規模な木材搬出等では有利なことがある。

一方、作業道は幅員が狭く急勾配でカーブが連続し、降雨後にぬかるむことも多く、その走行には一般道と異なる性能が必要とされる。しかし、そのような小型ダンプトラックは廃番となっており、旧型のトラックを修理しながら使用するしかない状況となっていた。

奈良県吉野郡で山林経営を行う清光林業株式会社とポロ・ビーシーエス株式会社は、SNS上で声を上げ、多くの賛同があったのを契機として、平成28(2016)年、日野自動車株式会社と林業現場で有用な小型ダンプトラックの開発に着手することとした。

新明和工業株式会社や奈良日野自動車株式会社、松原自動車有限会社等の協力を得て、複数回にわたる意見交換や現場走行テストを経て、令和元(2020)年5月に林業仕様の日野デュトロダンプ(2.7トン全低床標準四駆ダンプ)が製品化され、同年12月に完成車が納入された。この車両は林地での安全走行を可能とするため、最小回転半径が小さく(5.2m)、4,000cc超の大排気量エンジンと、超低速域で高いパワーが出せ、排気ブレーキの効きが良いなどの特徴を持っている。

さらに各地の林業事業体や森林組合との1年に及ぶ意見交換や走行テストで要望の高かった改良を重ね、車高40mmアップ、3トン積載量を実現した改良車両も令和3(2021)年2月に完成した。

このようにメーカーと林業現場の意見交換により必要な機材が改良・開発され、森林整備の推進や林業振興につながることを期待される。



林内の走行テスト時の様子

*34 「公道等」、「林道」及び「作業道」の現況延長の合計を全国の森林面積で除した数値。林野庁整備課調べ。

*35 Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management (オーストリア連邦農林環境水管理省)「Österreichische Waldinventur 1992/96」(オーストリア森林インベントリー1992/96)による生産林の数値。なお、これ以降に同国で実施された森林インベントリーでは、同国の路網密度は掲載されていない。

いう高い路網密度を達成している。

林業経営体を対象にした意識・意向調査によると、現在の路網の整備状況は50m/ha以下の路網密度であると回答した者が約6割であったのに対し、今後は50m/ha以上の路網密度を目指したいと回答した者が6割を超えており（資料 特1-25）、林業経営体による更なる路網整備が期待される^{*36}。

（イ）造林・育林の低コスト化に向けた取組

（再造林費用の現状と課題）

地拵えから下刈りまでの再造林初期費用は、山元立木価格の水準を大きく上回っている状況にある。さらに獣害が発生している地域ではその対策も講じる必要があり、これらが再造林の進まない要因となっている（資料 特1-26）。

再造林においては、地拵え、植栽、下刈りという3つの作業が進められていく。このそれぞれの作業においてコストや労働負荷を削減する技術の開発が進められ、実証段階に至るものも出てきており、その積極的な活用を図っていく必要がある。

その際、苗木の種類、植栽の方法により、必要となる経費は大きく異なってくることから、どのような山を作りたいか、将来の仕向け用途も見据えながら取り組んでいくことが重要となる。

また、獣害対策については地域の被害の状況に応じた対策を講じる必要がある。シカの生息密度が高い地域では、捕獲を進めつつ、防護柵の整備に当たっては丈夫なステンレス入りのネットの使用や柵の設置方法等を適切に選択し、整備後は見回り等の維持管理を定期的実施することにより、追加コストを抑制させる必要がある^{*37}。

（「伐採と造林の一貫作業システム」の導入）

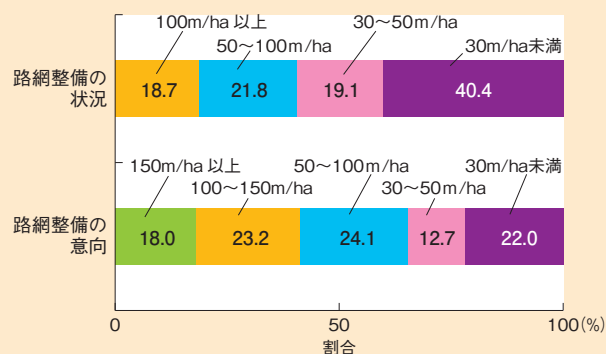
地拵えと植栽の経費及び労力の削減として、伐採と並行又は連続して地拵えや植栽を行う「伐採と造林の一貫作業システム」（以下「一貫作業システム」という。）が、近年導入されつつある。

一貫作業システムは、グラップル等の集材や搬出用の林業機械を用いて伐採跡地の末木枝条を除去・

整理して地拵えを実施し、丸太運搬用のフォワーダ等の機械で苗木を運搬した上で植栽を行うものである。架線系の作業システムにおいても、架線を苗木の運搬に使用することで、苗木運搬の工程を省力化することが可能であり、また、降雪地帯においては、秋に伐採・搬出を行う際に林業機械で地拵えを行った上で、翌春、下草の繁茂時期を迎える前に植栽するといったやり方も行われている。

このように一貫作業システムでは、地拵えと苗木運搬の工程を省力化することとなり、労働投入量の縮減等により作業コストを大きく縮減することが可能となる^{*38}。特に林業機械による作業範囲が広く、伐採作業時に枝条整理を行う場合のコスト削減効果

資料 特1-25 路網整備の状況と意向



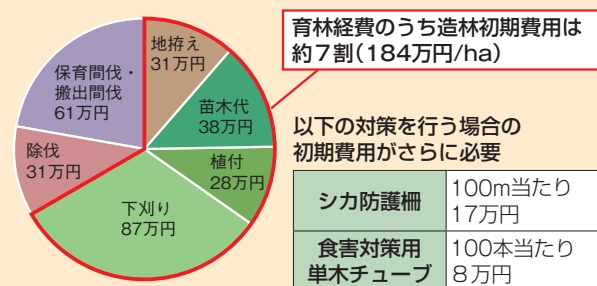
注1：林業経営体を対象とした調査結果。

2：無回答者を除く。

3：計の不一致は四捨五入による。

資料：農林水産省「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」（令和3（2021）年2月）を基に林野庁作成。

資料 特1-26 再造林費用の現状



注：スギ3,000本/ha植栽、下刈り5回、除伐2回、保育間伐1回、搬出間伐（50～60㎡/ha）1回。

資料：令和2（2020）年度標準単価を基に林野庁試算。

*36 林野庁や地方公共団体の路網整備の取組については、第Ⅱ章第1節（4）136-137ページを参照。

*37 野生鳥獣による被害状況及び対策については、第Ⅰ章第3節（4）98-100ページを参照。

*38 労働投入量の縮減等については、「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節（1）13ページを参照。

が大きい^{*39}。

しかし、一貫作業システムの導入状況は人工造林全体の1割以下にとどまっている。伐採と造林の作業方法・時期の連携ができていないなどの課題があり、更なる普及に向けて、伐採と造林を行う者の連携を深め、体制を整備していくことが重要である(資料 特1-27)。

(植栽期間の長いコンテナ苗の生産拡大)

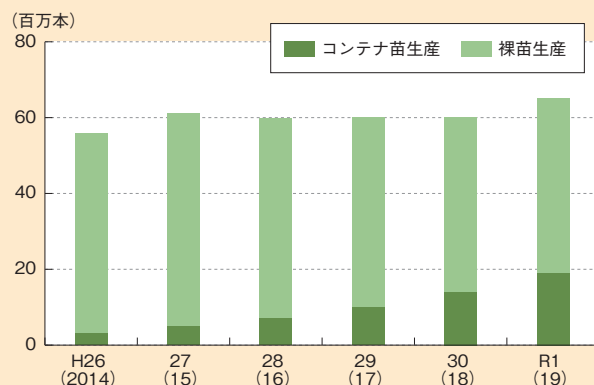
一貫作業システムを行うためには、伐採と再造林のタイミングを合わせる必要があり、従来の裸苗では春又は秋に限られていた植栽適期を拡大していくことが必要となる。

「コンテナ苗」は、裸苗とは異なり、根鉢があることで乾燥ストレスの影響を受けにくいと考えられ、寒冷地の冬季や極端に乾燥が続く時期を除き、通常の植栽適期(春や秋)以外でも高い活着率が見込めることが研究成果により示されている^{*40}。

このため、伐採時期に合わせて植栽適期を拡大できる可能性があり、コンテナ苗生産量は年々増加している(資料 特1-28)。

しかし、コンテナ苗生産では、得苗率が生産者間でも大きな違いが出るなど、生産技術が標準化されていない(資料 特1-29)。また、一貫作業システ

資料 特1-28 苗木生産量



資料：林野庁「森林・林業統計要覧」、林野庁整備課調べ。

資料 特1-29 コンテナ苗生産における得苗率の違い

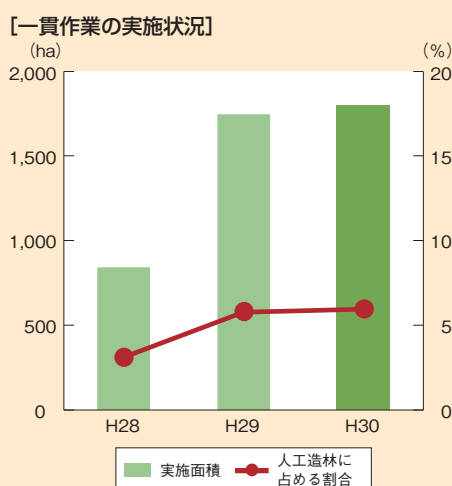
樹種	事例	得苗率
スギ	事例A	67%
	事例B	90%



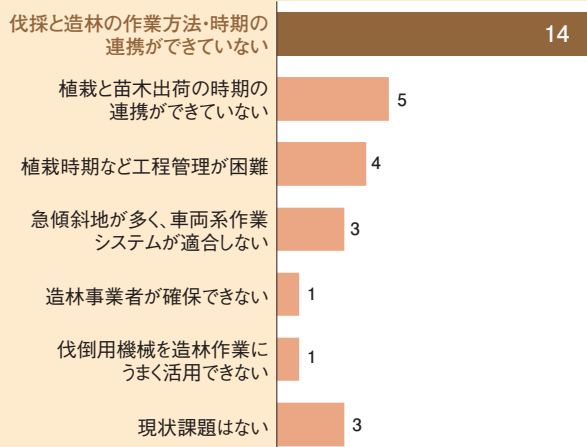
根系の発達が不良で根鉢が型崩れ

資料：林野庁業務資料

資料 特1-27 一貫作業導入の課題



一貫作業における課題



注：「一貫作業における課題」は、都道府県の聞き取り結果。「該当なし」「無回答」を除く28の回答を分類し集計。
資料：林野庁業務資料

*39 林野庁(2018) 低コスト造林技術の導入に向けて: 11.

*40 研究成果については、「平成28年度森林及び林業の動向」第I章第2節(1)14ページを参照。

ムにより労務費が低減するものの、スギと比較すると、裸苗^{はだかなえ}70～196円/本に比べてコンテナ苗140～273円/本^{*41}と価格が高い。このため、林野庁では、コンテナ苗の普及に向け、苗木生産の技術開発を進めるとともに、生産コストは一事業者の年間生産本数が増加するに従って下がる傾向にあることから、生産規模5万本以上を要件にコンテナ苗生産設備の導入を支援している。

(低密度植栽)

我が国においては従来、植栽後15年程度で植栽木の林冠が閉鎖することを前提として、3,000本/ha前後の植栽密度で造林を実施してきたが、植栽木の特性や生産目標等に応じて植栽本数を抑えることで、苗木代や植栽時の労務費を低減することが期待されている。

このため、林野庁は、全国19か所に試験地を設定し、5か年にわたり実証試験を行い、これまでの研究成果も含め、令和2(2020)年3月に「スギ・ヒノキ・カラマツにおける低密度植栽のための技術指針」と「低密度植栽導入のための事例集」として公表した。この中で、スギでは1,000～1,500本/ha以上、ヒノキでは1,500本/ha以上、カラマツでは1,000本/ha以上であれば、成林に影響が少ないと整理された。また、植栽コストが低減したことに加え、下刈りについても植栽密度が低くなるほど作業時間が短くなる傾向がみられた(資料 特1-30、31)。

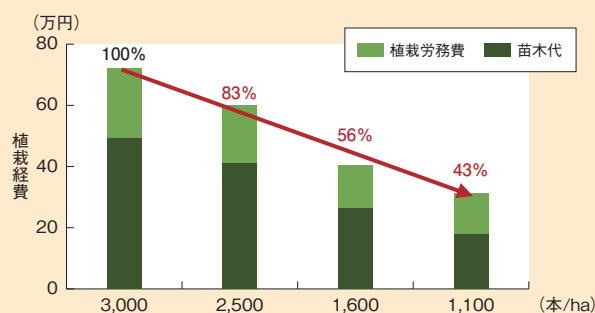
低密度植栽されたスギの強度については、建築材料としての利用が十分可能なレベルであるという報告も出されている^{*42}。

なお、実際に植栽する場合は、保安林の場合には指定施業要件の中で定められている植栽密度や、都道府県の補助対象となる最低植栽密度との関係も検討する必要がある。普通林の場合も、造林地の地位級等にも配慮

して植栽密度を検討することが望ましい。

また、古くからの林業地では、生産目的(木材の用途)等により、1,000本程度から10,000本超の植栽密度が採用されており(資料 特1-32)、長野県は、杭材生産を目的に、カラマツの高密度植栽施

資料 特1-30 低密度植栽によるコスト削減例

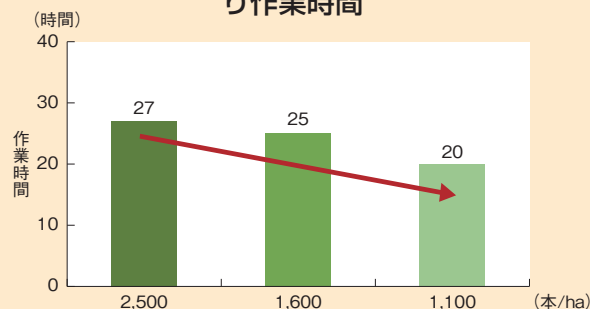


注1：茨城県日立市の事例。

2：スギ150ccコンテナ苗(165円/本)で計算。地持ち経費は植栽密度で変わらないため除外。

資料：林野庁「令和元年度低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業報告書」(令和2(2020)年)

資料 特1-31 植栽密度ごとのha当たり下刈り作業時間



注：全国19か所における計測結果の平均値。

資料：林野庁「令和元年度低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業報告書」(令和2(2020)年)

資料 特1-32 主な林業地における保育形式

植栽密度	間伐	伐期の長短	林業地	主な丸太の用途
密植	ほぼ無間伐	短	旧四ツ谷	足場丸太、旗竿等
	弱度	短	西川、青梅、尾鷲、芦北	足場丸太、柱材、杭木等
	早期にしばしば	長	吉野	優良大径材、樽丸
中庸	弱度	長	智頭	優良大径材、樽丸
	しばしば適度に	長	旧国有林	大径一般材
疎植	ほぼ無間伐または弱度	短	天竜、日田、小国、木頭、ボカスギ	一般用材、電柱
	単木の成長に重点	長	飢肥	弁甲材(造船用材)

資料：丹下健、小池孝良(2016) 造林学 第4版、朝倉出版: 149。

*41 令和2(2020)年度森林整備事業標準単価に使用されている苗木単価。

*42 地方独立行政法人 青森県産業技術センターホームページ「低密度植栽されたスギの生育と木材強度」

業モデルの開発に着手している^{*43}。低密度植栽は再造林コストを下げられる可能性はあるが、下枝の枯れ上がりが遅くなる、梢殺の形状となるおそれがあるといった課題があり、役物ではなく並材の生産を目指す際の選択肢である。生産目的に合わせて植栽密度や樹種を考えることが重要である。

(下刈りの省力化・効率化)

造林経費の多くを占める下刈りは、通常、植栽してから5～6年間は毎年実施されていたが、現地の植栽木と雑草木の競合状態に応じて実施を検討することで省力化が可能である。例えば、スギの場合は樹冠が完全に下草に被覆されていない場合には樹高

成長の低下は少ないことも、下刈り省略の判断基準となる^{*44}。

秋田県での実証試験では、一貫作業システムと組み合わせることで、再造林全体のコストは3割程度削減可能となった。さらに、一貫作業システムにおいて、地拵^{ごしら}えで末木枝条や植生を破碎する場合は、雑草木の再生を遅らせ、下刈りの開始年を遅くできる可能性がある。クラッシャを用いた北海道での実証例では、破碎物が障害となり植栽経費が増えるものの、雑草木の再生も抑えられ、最大39%の再造林経費の削減が可能としている^{*45}(資料 特1-33)。

また、植林地にワラビ^{*46}等を生育させることで他の競合植生の発生を抑制し下刈りを省力化するカバークロップ等、下刈りを省力化するための様々な取組が試験されている^{*47}。

さらに、従来のように全ての雑草木を下刈りするのではなく、筋刈や坪刈に変更することで効率化が可能であり、筋刈や坪刈を想定した低密度植栽を実施することで、作業の効率化が期待できる(資料 特1-34)。

(エリートツリー等の利用拡大)

特に優良な種苗を普及するため、エリートツリー^{*48}

資料 特1-33 クラッシャによる地拵

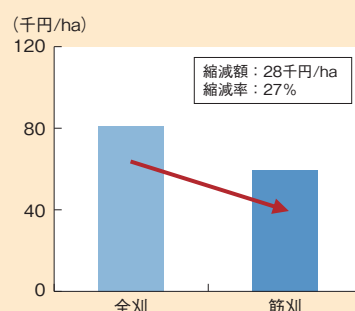


クラッシャによる地拵作業



クラッシャ地拵跡地

資料 特1-34 筋刈によるコスト縮減例



注: 関東森林管理局の事例。
資料: 林野庁業務資料

*43 令和2(2020)年10月7日付け林政ニュース: 18.

*44 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所九州支所(2013)低コスト再造林の実用化に向けた研究成果集: 26-27.

*45 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所東北支所(2019)低コスト再造林に役立つ“下刈り省略手法”アラカルト: 10-11.

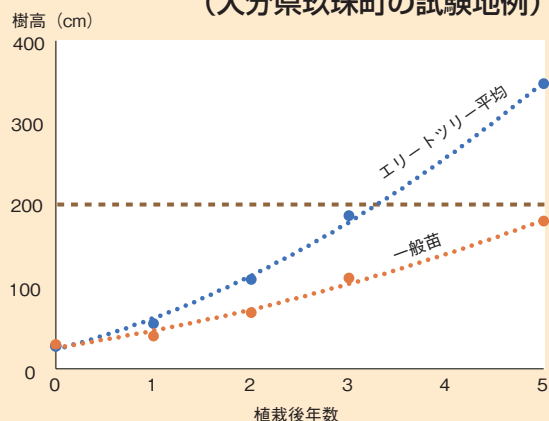
*46 ワラビの場合、生育したワラビを収穫・販売することによる収入確保の効果もある。

*47 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所東北支所「低コスト再造林に役立つ“下刈り省略手法”アラカルト」(平成31(2019)年)

*48 国立研究開発法人森林研究・整備機構により、成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等から得られた個体の中から選抜された、成長等がより優れた精英樹のこと。

等の中から「特定母樹^{*49}」が413種類指定されている。特定母樹由来の苗木は従来の苗木と比べ成長に優れるため、下刈り期間の短縮が期待されている(資料 特1-35)。また、伐期の短縮による育林コスト回収期間の短縮や、二酸化炭素吸収量の向上も期待される。

資料 特1-35 エリートツリーと一般苗の樹高成長の推移(大分県玖珠町の試験地例)



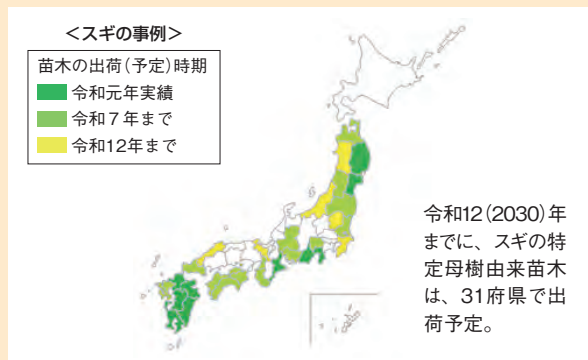
下刈り終了目安を約2mとした場合、下刈り期間が植栽後5年から3年へと2年程度短縮できる可能性。

資料：国立研究開発法人森林研究・整備機構

特定母樹由来の苗木の令和元(2019)年度の出荷本数は、スギが九州を中心に266万本、カラマツ(クリーンラチ^{*50})が北海道で22万本の合計288万本となっており、本格的な普及はこれからである(資料 特1-36)。

このため、林野庁では特定母樹由来の苗木が今後の再造林に広く利用されるよう、都道府県や苗木生産者等による特定母樹の採種園や採穂園の整備を推進している。また、原種苗木の増産技術の開発に取り組んでいる(事例 特-6)。

資料 特1-36 特定母樹由来苗木の出荷(予定)



資料：林野庁整備課調べ(令和2(2020)年11月末現在)。

事例 特-6 日本製紙株式会社による採穂園整備と苗木生産技術開発

日本製紙株式会社は、スギ特定母樹の採穂園(39系統、約6,800本)を熊本県錦町内の同社圃場に造成し、その一部で採穂された挿し木苗の生産を熊本県、大分県で行うとともに、静岡県においては、スギ・ヒノキ特定母樹種子の実生から苗木を生産している。令和2(2020)年度は、九州地区で約3万本、静岡県では特定母樹以外も含めて約13万本の苗木を生産した。

同社は、挿し木苗生産では挿し穂サイズや発根環境の最適化等、実生苗生産では播種時期や育苗用土の組成等の効率的な苗木生産の技術開発を行った。この結果、実生苗生産では、一般的に2年間の生産期間を要するところ、実生苗、挿し木苗ともに1年間で出荷規格を満たすコンテナ苗生産技術を確立している。

生産に当たっては、各地域の苗木生産者に委託し、委託生産者が散水頻度等を適切に調節できるように、育苗施設内のカメラとセンサーで苗の画像、気温、日射量、水分量等を常に把握し、それを共有できる体制を整えている。

民間企業も含め特定母樹の採穂園が整備され、効率的な方法で苗木生産が行われることで、優良な苗木の生産拡大が期待される。



スギ・ヒノキ特定母樹の実生苗
(静岡県の委託生産先)

^{*49} エリートツリー等のうち、生長量が同様の環境下の対照個体と比較しておおむね1.5倍以上、材の剛性や幹の通直性に著しい欠点がなく、雄花着生性が一般的なスギ・ヒノキのおおむね半分以下等の基準を満たすものを「特定母樹」として指定。特定母樹については、第I章第2節(1)78-79ページを参照。

^{*50} グイマツ精英樹とカラマツ精英樹の交配品種で、カラマツの成長性や強度とグイマツの野鼠抵抗性を兼ね備えている。

(早生樹の利用に向けた取組)

短期間で成長して早期に活用できる早生樹についても、その活用方法を含め、知見が蓄積されてきている。

東日本から九州までの照葉樹林帯では、新たな林業用樹種としてコウヨウザン^{*51}が注目されている。幼齢期の成長としては、宮崎県の例で、5年で平均約5mに成長したという報告がある。萌芽再生力が強く再造林の低コスト化が期待されている。また、材の強度については、ヒノキと同等の強度を示す例もある^{*52}。各地で試験的な植林が行われているほか、広島県の林産試験場では苗木生産に取り組んでいる。

また、広葉樹早生樹であるセンダン^{おおかわ}は、20年生程度で家具材として利用可能になるほど成長が早く、その木材はケヤキの代替材として利用されることから注目されている。熊本県は施業方法を取りまとめ^{*53}、福岡県大川市等の家具製造業者への素材供給に向け、荒廃農地等でセンダンの人工林面積を約200haに伸ばしたいとしている^{*54}。

これらの早生樹について、施業技術の開発・実証が進められている。林野庁は、令和2(2020)年2月に、センダンとコウヨウザンを植栽する際の参考となるように、これまでの知見を整理し「早生樹利用による森林整備手法ガイドライン」を公表した。

(ウ)林業経営の効率化に向けた技術開発

ここまで紹介してきた様々な施業技術等に加え、木材生産・育林コスト低減に向けて様々な技術開発・実証の取組が進められている。また、デジタル化や機械化を進めることで、労力の低減や安全性の向上も期待される。林野庁においても、令和元(2019)年12月に策定した「林業イノベーション現場実装推進プログラム」に基づき、情報通信技術(以下「ICT」という。)や新たな機械開発など先端技術を活用したスマート林業を推進している。

(ICTの活用)

これまで立木の材積は人力の森林調査により把握されてきたが、航空機やドローンによるレーザ計測により材積、立木本数、樹種、樹高等を高い精度で効率的に把握できるようになっており、地域単位や民間事業者等で利用が開始されている。森林整備の計画策定等に活用されるだけでなく、詳細な地形データを得られることから路網計画や境界確認にも活用可能である。

また、市町村や林業経営体が森林情報を共有できるように、16の都道府県が、森林計画図、林地台帳情報、路網情報等を森林クラウド^{*55}に集積している。今後、レーザ計測データ等の高精度の情報を森林クラウドに集積することで、境界確認、施業集約化、事業計画の策定が簡素化されることが期待される。

さらに、ICTを活用した生産管理手法として、生産され、土場に^{はいつ}極積みされた丸太の数量をタブレットやスマートフォンで計測する取組が進展している。計測した丸太の量を流通業者、加工業者等と共有するアプリケーションも開発されており、在庫の適正管理と効率的なトラック配送による経営の効率化が期待される(事例 特7)。

(林業機械の自動化、造林の効率化の取組)

林内作業の省人化・効率化・軽労化や安全性向上のため、林業機械等の技術開発が進んでいる。

木材生産作業においては、映像伝送技術やAI等を駆使した機械の遠隔操作化や自動化が検証されている。伐倒については40度の傾斜でも走行可能なリモコン式の小型伐倒作業車が開発され、自動化の実証も進んでいる(資料 特1-37)。架線集材についてはリモコン式架線集材機が製品化を予定し、自動化の実証も進んでいる。搬出については自動走行フォワーダの開発・実証が進んでいる。

造林作業においても、通信技術やドローン等を活

^{*51} 中国大陸や台湾を原産とし、学名は、*Cunninghamia lanceolata*である。我が国には江戸時代より前に寺社等に導入され、国有林等では林分として育成されているものもある。

^{*52} 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター「コウヨウザンの特性と増殖の手引き」(平成30(2018)年)

^{*53} 熊本県ホームページ「センダンの育成方法 H27改訂版」

^{*54} 令和元(2019)年11月1日付け西日本新聞電子版

^{*55} クラウドとは、従来は利用者が手元のコンピューターで利用していたデータやアプリケーション等のコンピューター資源をネットワーク経由で利用する仕組みのこと。

用した機械化の取組が始まっている。植林作業については、ドローンによる苗木運搬が導入されつつある。地^{こしら}え・下刈り作業については、乗用型の造林用作業機械が製品化されており、下刈りや植付け作業の遠隔操作化に向けた開発・実証も進んでいる。

将来的に、これらの機械が導入されることにより、更なる効率化や安全性向上が期待される。

（異業種からの新規参入に向けた取組）

イノベーションには、これまでの関連企業による取組に加え、異業種からの参入により新たな知見を活かした解決策の模索が図られることが重要である。

岐阜県立森林文化アカデミーとNPO法人森とITは、平成29(2017)年から「林業×ITハッカソン」として、林業関係者とIT技術者等が一緒になって林業の課題解決を考えるイベントを開催している。

林野庁も、令和元(2019)年に林業分野の人材と異分野の人材が協同して造林や林業の課題解決を図るためのビジネスを具体化する課題解決型事業共創プログラム「Sustainable Forest Action」を実施し、令和2(2020)年度もこの取組を支援している。

資料 特1-37 新たな林業機械の開発



リモコン式伐倒作業車



造林用作業機械

事例 特-7 検収システムでの流通改善等ICTを用いた効率化

北信州森林組合（長野県）は、航空レーザ計測や森林GISを活用し、山林情報のデジタル化を推進してきたが、さらにICTを活用し丸太の生産量を共有し、流通の効率化にも努めている。

伐り出した丸太は、フォワーダに積み込む際に、独自開発した検収システムのアプリで直径、本数等の生産量のデータをスマートフォンに手入力か音声入力している。生産量の情報は、トラック配送を担う長野県森林組合連合会のシステムに送信・集約され、これを元に翌週のトラック配送計画が金曜日に共有される。出材のタイミングをコントロールしやすくすることで、中間土場に材を溜めないようにでき、現場作業が止まることを防止できるようになった。

また、中間土場は大型車でもアクセスしやすい場所に設置し、製材用、中国向けの輸出用、バイオマス燃料用など規格ごとに仕分けて大量に丸太をストックできるようにしている。中間土場では車両の重さを計測することで木材の積載量を算出し、樹種情報は、ドライバーがQRコードをスキャンすることで簡単に入力できるようにし、効率化も進めている。

資料：一般社団法人農林水産業みらい基金ホームページ「北信州森林組合」、林野庁「生産性向上ガイドブック」（平成30(2018)年）



スマートフォンを用いた原木量の入力
（写真提供：一般社団法人農林水産業みらい基金）

コラム 航空機等によるリモートセンシング技術の進展

高度な森林管理に役立てるため、航空レーザ計測による森林資源情報の取得や解析が全国的に加速している。令和2(2020)年3月末時点で航空レーザ計測(4点/㎡)が実施された森林面積は、全民有林面積の約3割に達しており、その計測情報を解析することにより、樹種、立木本数、材積等の詳細な資源量を把握することが可能である。

一方、数ha程度の小面積の計測には、ドローンを活用する動きもある。

例えば、株式会社ジツタは、ドローン写真を利用した森林資源計測システムを開発し、撮影用ドローン、解析用PC及び専用ソフトウェアのリースを実施している。

また、精密林業計測株式会社は、北信州森林組合において、ドローン写真を活用した間伐の半自動選木技術の実証と精度検証を行っている。

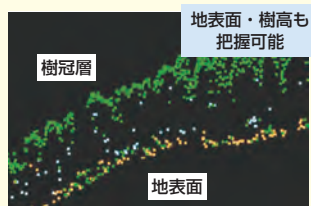
機動性に富むドローンの活用により、精緻な森林情報をピンポイントかつ時間をかけずに取得できるため、有人機による航空レーザ計測の情報も併用しながら、計測作業等の省力化・効率化を目指す林業経営体を中心に導入が進みつつある。

また、林野庁は、令和2(2020)年度に、造林、間伐等を支援する森林整備事業の検査について、リモートセンシング技術等の活用を可能とする運用改善を行った。これを受け、各都道府県は、申請・検査でのリモートセンシング技術の本格的な導入に向けた実証的な取組を始めている。

今後も、森林調査のさらなる軽労化や精緻な木材生産計画の作成、路網設計等、林業の生産性を高める様々な用途への活用が期待されている。

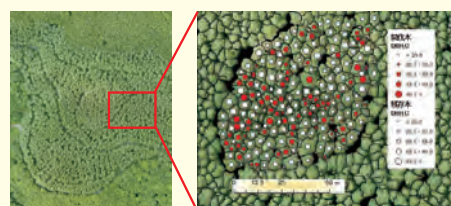


単木の識別が可能



地表面・樹高も把握可能

森林域の航空レーザ計測の特徴



ドローンを活用した間伐の半自動選木

3. 林業従事者の確保・育成と労働環境の向上

持続的な林業経営を実現する上で、伐採や造林の現場を支える林業従事者の確保は重要である。また、その育成に当たり、技術力や生産性の向上を図ることは、林業経営体の収益改善、ひいては林業従事者の処遇改善、就業意欲や定着率の向上につながることを期待される。

本節では、林業従事者の確保、技術力向上や能力評価に関する取組、労働安全や雇用体系等の労働環境について記述する。

(1) 林業従事者の確保・育成

(新規就業者の確保・育成)

山間部で行われる林業は、都市部の就業希望者にとってなじみのない職種である。また、地域との関わりも深いことから、定着に当たり、地域の暮らしについての理解も必要である。地域住民以外の様々な方にも林業に携わってもらうため、林野庁では、林業に関心のある都市部の若者等が就業相談等を行うイベントの開催や、林業への適性を見極めるためのトライアル雇用を支援している。

また、新規就業者が林業経営体で働きながら技術力を高め、林業に必要な基本的な知識や技術、技能を習得することで、安全で効率的な林業を行う基礎を身につけた「フォレストワーカー」として育成するため、3年間の体系的な研修を行っている。

このような事業を通じ、林業経営体が新規就業者を確保していくことが期待される。

(新規就業に向けた人材の育成)

林業従事者の技術の向上を図り、安全な作業を行うためには、就業前の教育・研修も重要である。

近年、道府県等により、各地で就業前の林業技術者の教育・研修機関を新たに整備する動きが広がっており、令和2(2020)年度は、北海道立北の森づくり専門学院が開校するなど、全国で19校が開校している(資料 特1-38)。

林野庁は、「緑の青年就業準備給付金事業」により、林業大学校等に通う者を対象に給付金を支給しており、令和元(2019)年度の受給者のうち160名が令和2(2020)年4月に林業に就業するなど就業希望

者の裾野の拡大や、将来的な林業経営の担い手の育成を支援している。

このほか、都道府県知事が指定する林業労働力確保支援センターにおいて、新たに林業に就業しようとする者に対し、林業の技術等を習得するための研修や、林業への就業に向けた情報の提供、相談等を行っている。

(技術力向上・処遇改善に向けて)

木材生産・育林コストの低減には、林業従事者の技術力向上が欠かせない。同じ林業機械で同じ工程の作業を行う場合に、熟練者は無駄のない必要最小限の範囲で動かすなど、林業従事者の習熟度で生産性が大きく変わる。機械の導入時には最初に操作技術の向上を図ることが重要であり、また新人と熟練者を組み合わせて作業するなど、林業経営体の中で育成する仕組みを構築する工夫がみられる。

林業経営体の経営者と従業員が経営理念を共有するとともに、作業システムの改善等を行う中で各自の問題意識を共有していくことで主体性を持たせていくことも従業員のモチベーションアップにつながる。

さらに、従業員の能力・業績を客観的かつ公正に評価することで給与に反映するなど、役割を明確化し能力評価システムを導入することで、従業員のモ

資料 特1-38 全国の林業大学校一覧

道府県等	名称	道府県等	名称
北海道	北海道立北の森づくり専門学院	兵庫県	兵庫県立森林大学校
岩手県	いわて林業アカデミー	和歌山県	和歌山県農林大学校
秋田県	秋田林業大学校	鳥取県 日南町	日南町立にちなん中国山地林業アカデミー
山形県	山形県立農林大学校	島根県	島根県立農林大学校
群馬県	群馬県立農林大学校	徳島県	とくしま林業アカデミー
福井県	ふくい林業カレッジ	高知県	高知県立林業大学校
長野県	長野県林業大学校	熊本県	くまもと林業大学校
岐阜県	岐阜県立森林文化アカデミー	大分県	おおいた林業アカデミー
静岡県	静岡県立農林大学校	宮崎県	みやざき林業大学校
京都府	京都府立林業大学校		

注1：学校教育法に基づく専修学校や各種学校、自治体の研修機関で、修学・研修期間は1～2年間であるものを、道府県等が「林業大学校」等として設置している。

2：静岡県立農林大学校は、専門職大学等の開学に伴い令和2(2020)年度から新規学生募集を停止。

資料：林野庁研究指導課調べ。

モチベーションアップにつなげている林業経営体もある(事例 特-8)。

(キャリアアップを後押しする仕組み・研修)

林野庁は、このような林業労働者の技術力向上やキャリア形成につながる取組を後押しするため、キャリアアップのモデルを提示し、林業経営体の経営者による教育訓練の計画的な実施を支援している。また、「緑の雇用」事業により、新規就業時に加え、その後の現場管理責任者等のキャリアに合わせた研修を用意している。キャリアアップにより意欲と誇りを持って仕事に取り組めるよう、この研修の修了者については、習得した知識、技術・技能のレベルに応じて名簿に登録する制度が運用されている。

さらに業界団体は、平成31(2019)年4月に「林業技能向上センター」を立ち上げ、技能検定制度への林業の追加を目指している。この技能検定制度は、労働者の技能の習得レベルを評価する国家資格であり、林業を追加することで林業従事者の技能や経済的地位の向上等に寄与することが期待される。また、技能検定制度への林業の追加は、在留期間が1年の「外国人技能実習1号」による受入れのみ可能な林業において、在留期間が通算3年となる「外国人技

能実習2号」の評価試験の構築にもつながるものである。外国人材については、愛媛県において平成29(2017)年度から県の委託事業として外国人技能実習1号の実習生の受入れが行われるなど関心が高まっており、この面からも、技能検定制度への林業の追加が期待されている。

都道府県においても就業者の技能向上に向け取組を行っており、三重県は、平成31(2019)年に主に就業者を対象とした「みえ森林・林業アカデミー」を設立し、現場技能者、中間管理者層、経営者層のそれぞれに合わせたコースを開講している^{*56}。

また、林業大学校は主に就業前の研修がメインとなるが、林業従事者を対象に技術を向上させる研修等を行っている事例がある。例えば、和歌山県農林大学校は架線の研修、くまもと林業大学校は自伐林家向けの研修を行うなど、地域の特色に合わせた取組が行われている。

(2)労働環境の向上

(安全な労働環境の整備)

給与・待遇に加え、安全な職場づくりを進めることは、林業従事者を守り、林業労働力を継続的に確保するために必要不可欠である。

事例 特-8 能力評価システムの導入によるモチベーション向上

平澤林産有限会社(長野県)は、林業の仕事は過酷な労働条件が多く、若い従業員は長続きしないと考え、ハードな仕事からソフトな仕事に転換することを決め、高性能林業機械の導入を県内でも早い段階から進め、労働負担の軽減と労働災害の防止に取り組んできた。また、従事者の技術力、仕事に取り組む姿勢を高めるため、人材育成に力を入れてきた。

さらに、平成28(2016)年度から、能力評価システムを導入し、評価結果に基づく能力に応じた給与・賞与を決定している。導入以前は明確な支給基準がなく、社長の思いで個々の賃金を決定してきたが、明確な基準による公正な処遇、従業員個々の役割の明確化により、今後の組織拡大にも対応できるとしている。

また、経営理念を反映した能力評価基準を明示することで、従業員のモチベーションが上がり、自主的に能力開発に取り組むなどの意識改革が促され、生産性の向上、業務の効率化につながっている。

資料：一般社団法人全国林業改良普及協会「能力評価システム導入事例集」(令和元(2019)年)



*56 一般社団法人全国林業改良普及協会「現代林業」令和2(2020)年6月号: 24-30.

林業における労働災害発生率は全産業平均と比較して高く、安全確保に向けた対応が急務であり、厚生労働省が策定した「第13次労働災害防止計画」(平成30(2018)年2月)では、林業は重点分野の一つに位置付けられた。また、かかり木処理作業における禁止事項を規定するなど労働安全衛生規則が平成31(2019)年に改正され、令和2(2020)年1月には、チェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドラインが改正された。

林業経営体や林業従事者には、まず、労働安全衛生規則やガイドラインの遵守が求められる。

林業労働災害は、①伐木作業中の事故が多い、②経験年数の少ない作業者に加え経験豊富なベテランでも被災する、③被災の状況が目撃されにくいという特徴がある(資料 特1-39)。③の被災の状況が目撃されにくいという点については、複数名で作業する場合であっても伐木等の際には距離を取るために事故の発見が遅れ、1人で作業する場合はさらに発見が遅れてしまう。特に自伐林家では、1人で作業する割合が高い。

林野庁、厚生労働省、関係団体等が林業経営体に対して行う安全巡回指導や、林業従事者に対する各種の研修等により、安全対策の確認や従業員の技能向上が期待される。令和2(2020)年には、ベテラン作業員を中心とした学び直し研修も開始されている。

反復練習による技能向上や安全動作の確認が重要であり、いくつかの企業・団体が伐倒練習機等を開発し、研修で用いられている。また、伐木作業に必要な技術及び安全意識の向上に向けた競技大会も開催されている^{*57}。

さらに、林業従事者の装備が重要であり、チェーンソー作業時に下肢の切創防止用保護衣着用が義務付けられている。また、林野庁は、安全衛生装備・装置(資料 特1-40)の導入を支援している。高性能林業機械の導入もチェーンソーでの伐倒を避けることができ、安全確保につながる。

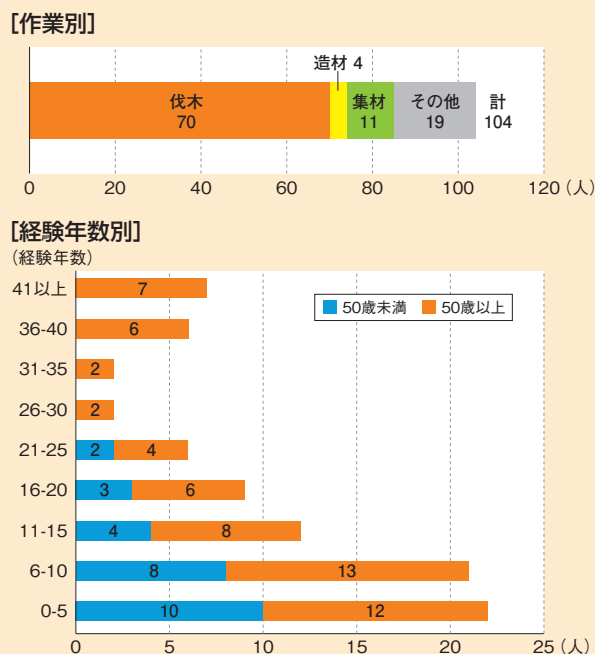
また、農林水産省は、令和3(2021)年2月に、「農林水産業・食品産業の現場の新たな作業安全対策に

関する有識者会議」での議論を踏まえ、「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範」を策定した。林業経営体や林業従事者自身が、この規範を用い、各作業における安全のための取組をチェックすることで、安全意識の向上が期待される。

これらの対策を講じていても事故が起こる可能性はあるため、携帯電話が繋がらない山林内でも、他の従事者に異変を知らせることができる機材が開発されており、また、山林外への連絡も検証が進んでいる(事例 特-9)。

なお、自伐林家や自伐型林業のように、事業主自

資料 特1-39 林業における死亡災害の発生状況



注：平成29(2017)年から令和元(2019)年までの死亡災害104件を分析(経験年数のグラフは、経験年数が判明できた87件の分析)。

資料：林野庁業務資料

資料 特1-40 林業の安全衛生装備・装置



電動ファン付きの作業着



チェーンソー防護ブーツ



小型エンジンウインチ(かかり木処理に使用)

*57 競技大会については、「平成26年度森林及び林業の動向」第Ⅲ章第1節(4)の事例Ⅲ-5(120ページ)を参照。

身が林業従事者として働く場合も、安全講習の受講や安全装備の活用が望ましい。

今後も林業従事者が安全に作業できるよう、労働安全対策を進めることが急務であり、各般の取組を進める必要がある。

（雇用環境の安定）

林業作業の季節性や事業主の経営基盤の脆弱性^{ぜい}等により、林業従事者の雇用は必ずしも安定していなかった。また、雇用が臨時的、間断的である場合等、社会保険等が適用にならないこともある。

しかし、近年は、全国的に把握が可能な森林組合についてみると、通年で働く専門的な雇用労働者の占める割合が上昇傾向にあるとともに（資料 特1－41）、社会保険等が適用される者の割合も上昇して

いる（資料 特1－42）。このような傾向は、通年で作業可能な素材生産の事業量の増加によるものと考えられる。なお、自伐林家や自伐型林業等、自営の場合であっても、労災保険の特別加入制度を活用し保険に加入するなど、不測の事態に備えることも重要である。

また、賃金の支払形態についてみると、農林業に従事する者が多いことを背景に月給制が25%と低いが、近年では年間210日以上働く者や社会保険等に加入する者の割合が6割以上となっており、実質的に月給制に近い形に移行している状況にあり、月給制が徐々に増加している。更なる月給制への移行に向け、安定した事業量の確保が課題となっている（資料 特1－43）。

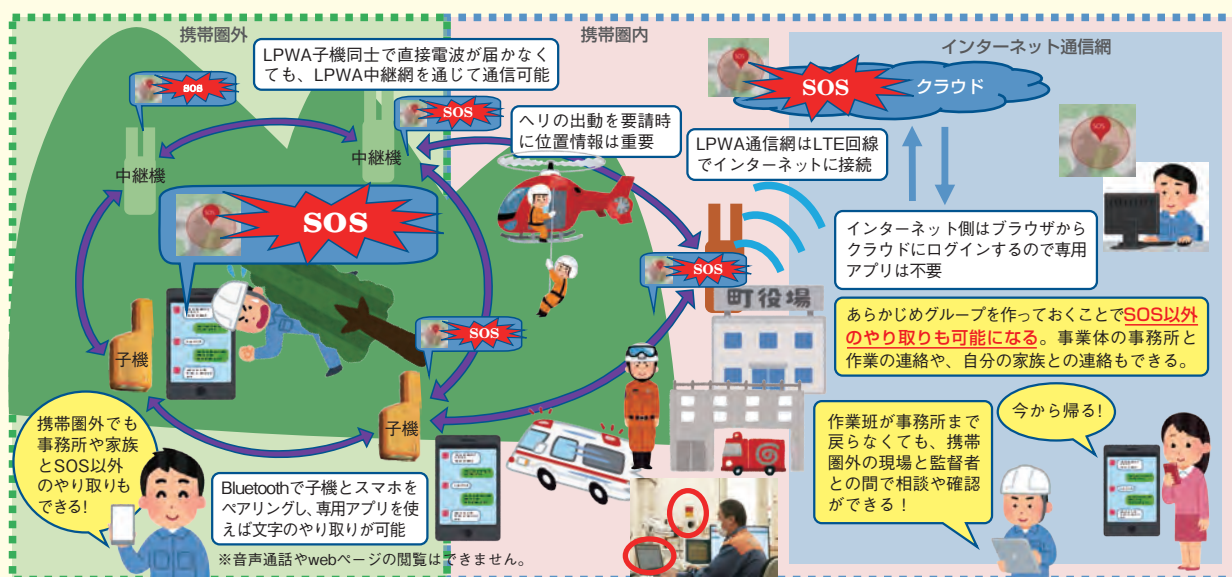
事例 特－9 LPWA通信網を活用した労働災害発生時の救助体制づくり

愛媛県久万高原町^{くまこうげんちょう}は、面積583.7km²と愛媛県最大であり、町内の90%が森林に覆われている。森林内は携帯電話の通じない場所が多く点在し、労働災害発生等の際、即時の救助要請が困難な場合があることが課題となっている。

このため、町は、LPWAという低消費電力で遠距離の通信が可能な無線通信技術に着目し、令和2（2020）年に、町内全域を網羅するLPWA通信網を構築し、実証試験を行っている。250mWという高出力の規格を採用し、複数の山上に中継機を設置することで、尾根等の遮蔽物のある森林内でも通信を可能とした。

LPWA子機を持つ林業従事者は、林内から救助要請が可能であり、その後、救援者は要救助者の移動履歴も参照し、現場に向かうことが可能となる。

さらに、町、消防、森林組合等関係者が連携し、自伐林家等で一人で林内作業を行う人も救助要請ができるよう救助に必要な情報をあらかじめ町に登録するなどの体制整備を進めた。LPWA子機からの救助要請を119番通報と同様に取り扱うこととし、令和3（2021）年4月から運用を開始する。



久万高原町のLPWAによる林業見守り事業の概要

(女性が働きやすい職場環境づくり)

戦後の拡大造林期は造林作業や苗畑での作業が農山村の女性の就業の場であったが、林業の機械化が進んだことで、素材生産や森林調査等で女性が活躍する場も増加している。女性の林業従事者は、伐木・造材・集材従事者においては直近の5年間では610人から690人へと増加に転じている^{*58}。

女性の活躍促進は、現場従事者不足の改善に加え、様々な効果をもたらす。女性が働きやすい職場となるために働き方を考えることや、車載の移動式更衣室やトイレの導入、従業員用シャワー室の整備等の環境を整えることが、男性も含めた「働き方改革」にもつながる。育休・産休や介護休暇等の制度とそれ取得しやすい環境整備も望まれる^{*59}。

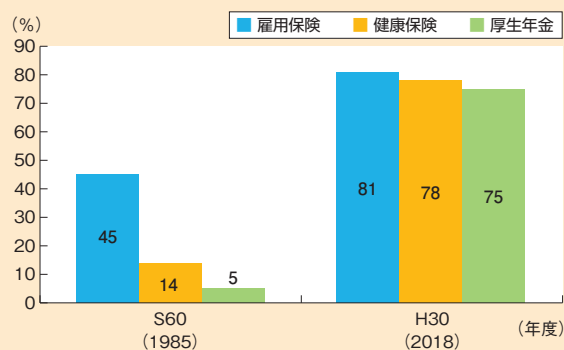
(「働き方改革」の推進)

このように労働環境の向上は社会的にも求められており、個々人が多様で柔軟な働き方を自ら選択できるようにするため、平成30(2018)年7月に働き方改革関連法が公布された。林業経営者も魅力ある職場を作ることで、人手不足の解消につながることを期待される。

このため、林野庁は、これらの取組を促すよう、平成31(2019)年3月に「林業における「働き方改革」の実現に向けてー林業経営者向けの手引きー」を公表し、本節に示した能力評価、労働安全の確保、労働環境の整備等についてまとめている。

また、森林整備事業等の補助事業において、労働安全や雇用条件等に関する要件を設定するクロスコンプライアンスを実施しており、林業従事者の長期的な定着や、林業における働き方改革が進むことが期待される。

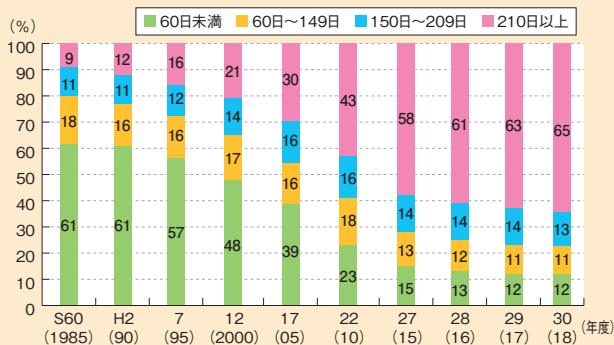
資料 特1-42 森林組合の雇用労働者の社会保険等への加入割合



注：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成30(2018)年度は雇用労働者の数値である。

資料：林野庁「森林組合統計」

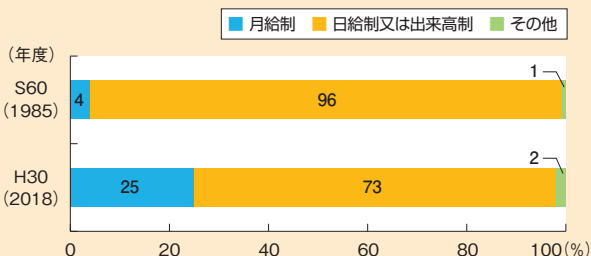
資料 特1-41 森林組合の雇用労働者の年間就業日数



注：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁「森林組合統計」

資料 特1-43 森林組合の雇用労働者の賃金支払形態割合の推移



注1：「月給制」には、月給・出来高併用を、「日給制又は出来高制」には、日給・出来高併用を含む。

2：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成30(2018)年度は雇用労働者の数値である。

3：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁「森林組合統計」

*58 総務省「国勢調査」による平成22(2010)年と平成27(2015)年の比較。

*59 林業活性化に向けた女性の取組については、第Ⅱ章第1節(3)129-130ページを参照。

4. 持続的な林業経営を担う人材育成 及び体制整備

林業従事者が安心して林業作業に従事し、その能力を十分に発揮する上で、事業地の安定的な確保や、木材の販売先の確保が必要である。このため、施業の集約化や、適切な事業管理を行いつつ、安定した生産や販売、再造林を支える人材育成が重要である。

また、持続的な林業経営を長期にわたって行い得るよう、伐採跡地の再造林を着実に進め森林資源を保続させていくことが不可欠である。

以下では、持続的な林業経営を担う人材育成と、再造林による森林資源の保続を図るための体制整備について記述する。

(1) 持続的な林業経営を担う人材育成

(施業集約化を担う人材育成)

収益性を向上させ、経営を安定させるためには一定の事業量が必要である。また、雇用の安定のためにも、事業量の確保は欠かせない。我が国の私有林の所有構造は小規模・分散的であるため、森林所有者の協同組織である森林組合や、施業を受託する割合が高い林業経営体においては、施業の集約化により事業地を確保していくことが重要である。

施業の集約化に当たっては、林業経営体から個々の森林所有者に対して、施業の方針や事業を実施した場合の収支を明らかにした施業提案書を提示し、施業を働きかける「提案型集約化施業」が行われている^{*60}。

提案型集約化施業によりまとまった施業団地を確保することは、高性能林業機械等の稼働率の向上のみならず、将来の施業を見据えた適切な路網の作設や、長期的な事業の見通しが可能となり、計画的な投資や生産性の向上に寄与する。

林野庁や都道府県は、この提案型集約化施業を担う「森林施業プランナー」を育成するための研修を実施し、一定の技能を持つ者について、森林施業プランナー協会が、森林施業プランナーの認定を行っ

ている。令和3(2021)年3月までに、2,405名が認定を受けており^{*61}、森林組合には、このうち1,985名が在籍している。

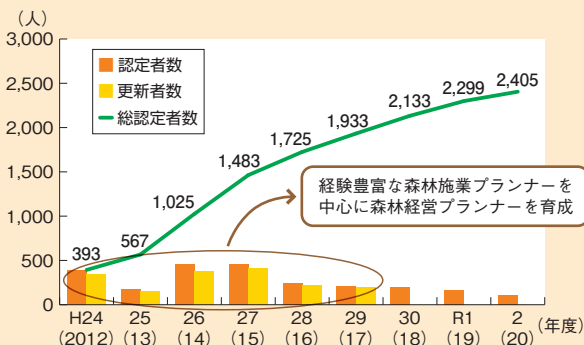
森林施業プランナーには、現場からの収益を最大化するコスト計算能力、施業団地の路網計画、森林計画制度等、森林施業に係る総合的な知識と経験が求められる。また、集落座談会の開催等を通じて森林所有者に森林施業の重要性を説明するなど、林業経営体と森林所有者をつなぐ役割も担っている。

森林施業プランナーの認定期間は3年であるが、9割の者が認定を更新しており、年々認定者数は増加している(資料 特1-44)。森林組合以外の民間事業体にも420名の森林施業プランナーが在籍しており、新たな施業技術を現場に導入しながら、活躍していくことが期待される。

(経営を担う人材育成、外部人材の活用)

人工林の過半が利用期を迎え、主伐が本格化していく中で、林業における最大の収入の機会である伐採による収入を高め、安定的に販売していくことは、持続的な経営や従事者の処遇改善に加え、再造林のための原資を確保する上で重要である。そのためには、持続的に森林資源を利用しつつ、地域を取り巻く経済動向や木材需要、社会情勢等を見据えた経営を行っていくことが必要となる。また、森林施業プランナーと連携して個々の施業団地に適した作業システムの選択や、個々の作業班や事業者との連携を

資料 特1-44 認定森林施業プランナー数の推移



資料：森林施業プランナー協会調べ。

^{*60} 提案型集約化施業は、平成9(1997)年に京都府の日吉町森林組合が森林所有者に施業の提案書である「森林カルテ」を示して森林所有者からの施業受託に取り組んだことに始まり、現在、全国各地に広がっている。

^{*61} 森林施業プランナー認定制度ポータルサイト「認定者一覧」

図ることも重要である。経営者層には、このような森林・木材の価値を最大化して循環型林業を目指し、実践していく人材が求められている。

このため、林野庁は、令和2（2020）年度から、これからの経営を担う人材として、「森林経営プランナー」の育成を開始し、人材育成を進めている。育成に当たった研修では、マーケティング、営業ネットワーク、労務・財務管理等を学ぶ一般科目に加え、木材需要の変化や森林・林業を取り巻く国際的な動向、主伐・再生林の先進事例等を学ぶ専門科目があり、持続的な循環型林業を目指す林業経営体の運営に必要な知識を広範に学ぶものとなっている。

輸入材や他の資材との競争があり過去のピーク時のような高い丸太価格が見込めない中、森林・木材の価値を最大化するためには、従来通りの丸太の売り方のみならず、地域ごと、林業経営体ごとの特性に合った木材の売り方、そのための森林づくりについて改善を重ねていくことが重要である。例えば、秋田県湯沢市を中心とする雪深い地域をエリアとする雄勝広域森林組合では、根曲がりによる材価への影響をできるだけ緩和するために根元を太らせるように、80年生を超える長伐期施業に取り組んでいる。今後、森林経営プランナーには、木材の価値を高めるような活躍が期待される。

また、内部の人材育成に加え、木材販売を含め経営強化のために外部人材の活用も考えられる。林業に関わる経営コンサルタント等の外部企業に、経営上の課題を相談し、人材育成、販路開拓等の経営改善に取り組む例もみられる。

さらに、令和2（2020）年5月28日に成立した「森林組合法の一部を改正する法律」（令和3（2021）年4月1日施行）により、森林組合には、販売事業等に関し実践的な能力を有する理事を1人以上配置することとされ、員外からの理事の確保も行いやすくなった。また、理事の年齢及び性別に著しい偏りが生じないことへの配慮規定が設けられ、女性や若者など多様な背景を持つ者の参画による理事会の活性化が期待される^{*62}。

これまでも、他分野での実務経験のある者が森林

組合の組合長に就任後、異業種を含めた事業連携等、組合の経営改革を実施し、事業量・取扱高が飛躍的に上昇した事例がある。また、外部の流通事業者の協力を得ながら、効率的な運送により流通コストの削減を図った事例もみられる。

このように林業経営体内部での人材育成を進めつつ、外部人材の活用を組み合わせることにより、経営体制を強化し、製材工場等との安定的な取引や、海外輸出など新たな販路の開拓、コスト削減等、経営基盤の強化につながることが期待される。

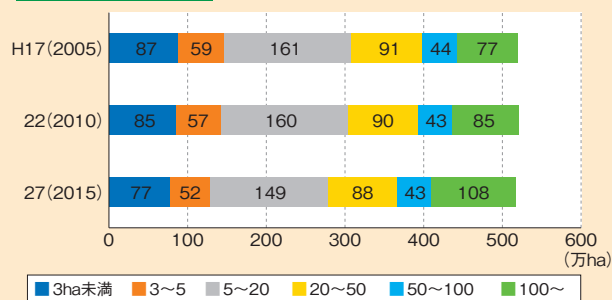
（2）森林資源及び林業経営の持続性を確保するための体制整備

（森林の所有や長期的な使用収益権の確保）

林業経営を長期に持続していくためには、間伐、主伐のどちらの場合でも次の収穫を見据えた施業を行うことが重要であり、一過性の収穫として施業を捉えてしまうと、将来を見通した選木や作業道の作設につながりにくい。林業経営を委託する場合でも、林業経営体が将来を見越して受託できることが重要である。森林を自ら所有し、又は長期間経営し得る権利を取得することにより、長期的な計画を立て、将来の収穫を見通すことや恒久的に使う路網の整備を進めていくことが可能となる。

林家^{*63}の保有山林面積の変化を農林業センサスでみると、林家全体の面積は変わらないものの、小規模林家の面積が減り、100haを超える所有者の面積は108万haと増加しており、大規模林家へ集約化されていく状況となっている（資料 特1-45）。

資料 特1-45 林家の保有山林面積



注：保有山林面積規模別の保有山林面積。
資料：農林水産省「農林業センサス」

*62 森林組合法の改正については、第Ⅱ章第1節(2)125-127ページを参照。

*63 保有山林面積が1ha以上の世帯。

また、林業経営体が主伐に伴い、森林を所有するケースもみられる。

森林所有者から森林施業を長期的に受託する場合は、森林経営計画を作成し、主伐後の再造林や間伐等の森林施業や路網整備に対する補助を活用することが有利となる。森林経営計画制度では、集約化により生産性を向上させるとともに、面的に森林整備が行われることを目指しているため、森林経営計画の作成には一定以上の面積が必要となるが、市町村森林整備計画において定められる区域内で30ha以上の森林を取りまとめた場合等に作成することも可能であり、森林組合によるもののほか、森林所有面積の小さい自伐林家が集まるなどして作成した例もみられる^{*64}。森林経営計画の認定作成面積は495万ha(令和元(2019)年度)となっている^{*65}。

さらに、平成31(2019)年4月から開始した森林経営管理制度は、所有者自らによる経営管理が行われていない森林について、市町村が森林所有者の意向を確認し、市町村が経営管理の委託を受け、林

業経営に適した森林を林業経営者に再委託することとしており、実際に委託も始まっている。これにより、林業経営体が主体となった集約化に加え、市町村が仲介役となった集約化も進むとともに、林業経営体が長期にわたる権限を確保することが可能になると期待される^{*66}。

(森林所有者への再造林の働きかけ)

我が国の人工林の半数が50年生以上となっている中、素材生産を行う林業経営体は自ら、又は造林事業者と連携して、主伐後の再造林を実施していくことが期待されている^{*67}。

この際、森林所有者に適切な更新を働きかけることが重要である。

これまで森林組合は、間伐の際に提案型集約化施業を行ってきたが、組合によっては、主伐の働きかけの際に再造林とその後の見通しについても示すなど、主伐・再造林型施業提案とも言うべき取組により地域の森林管理と安定的な事業確保を行うものも出てきている。

事例 特-10 造林事業を行う森林組合と素材生産事業者との連携

島根県は、平成28(2016)年9月に、伐採者と造林者が連携し、主伐の促進と伐採跡地の確実な更新を図るとともに、伐採と造林の一貫作業等による再造林等の低コスト化を推進していくことを目的に「伐採者と造林者の連携による伐採と再造林等のガイドライン」を策定した。

造林事業を行う石央森林組合(島根県浜田市)は、このガイドラインに基づき、平成29(2017)年度に3社、平成30(2018)年度に3社、合計6社の素材生産業者と連携協定を締結し、令和元(2019)年度は7.65haの造林地全てで伐採と造林の一貫作業を実施した。

一貫作業の実施に当たっては、まず、森林組合が持つ森林簿等の情報と、素材生産業者が持つドローン撮影による森林の現況等の情報を共有、分析することで、伐採から再造林までの計画が共有できるようになった。

次に、森林所有者に対し、素材生産業者と森林組合が一体となって伐採・搬出・再造林の提案を行うことで、森林所有者の理解が深まり、森林経営計画の了解が得やすくなった。これにより、森林の適切な管理、事業地の確保、事務経費の軽減につながり、三者とも利点が生まれている。

一貫作業により再造林の労力も低減されており、今後も連携により適切な森林管理が行われることが期待される。

資料：岡本茂(2020)一貫作業による再造林の低コスト化への取組。森林計画研究会会報、478・479: 16-21。



素材生産事業者、森林所有者と、どのように更新を行うか打合せ

*64 一般社団法人全国林業改良普及協会「林業新知識」令和2(2020)年12月号: 8-15。

*65 森林経営計画については、第Ⅱ章第1節(4)131-132ページを参照。

*66 森林経営管理制度については、第Ⅰ章第2節(2)80-86ページを参照。

*67 森林経営管理法第36条第2項に規定する「経営管理を効率的かつ安定的に行う能力を有すると認められること」については、主伐後の再造林の確保を判断項目の一つとしている。

例えば、当麻町森林組合(北海道)では、循環型林業の確立に向けた「長期ビジョン」を策定し、森林所有者に伐採の働きかけを行う際に、収入や費用、将来の収入見込み等を森林経営プラン書として示し、同意が得られたものについて、主伐、造林、下刈り等を順次実施している。さらに南佐久中部森林組合(長野県)は、分収林制度を導入し、収穫時の収益配分を森林所有者と取り決め、森林所有者の負担なしで再造林を進める取組を導入している^{*68}。

また、他の素材生産事業者が主伐を行う場合にも、素材生産事業者と連携し、伐採を開始する前に、森林所有者を交え、どのように更新を行うか打合せを行う取組も始まっている(事例 特-10)。

素材生産事業者の側でも、再造林に取り組むことが必要と考える動きがある。特に主伐が進んでいる宮崎県では、特定非営利活動法人ひむか維森の会が「伐採搬出ガイドライン」を作成し、責任ある素材生産事業体認証制度が運用されている。このガイドラインでは、伐採から植林まで自社で一貫して引き受ける体制を取るか、森林組合など造林事業体との連携体制を築くことを定めており、29事業体(令和2(2020)年)がガイドラインに基づく事業を行っているとして認証されている。この取組に対し、宮崎銀行は令和2(2020)年4月に林業者等の運転資金や設備資金として活用できる融資制度「SDGs林業応援ローン山のちから」を創設した。ガイドラインに基づく認証を受けた事業者等に対し金利優遇を行っており、再造林等の森林資源持続のための取組が、経営面でもメリットとなっている。

(苗木生産者との連携)

主伐後の再造林を着実にを行うためには、再造林面積に見合う苗木の確保が必要であり、苗木生産者との連携が欠かせない。主伐の増加に伴い造林面積の増加が見込まれるが、苗木生産者は小規模な者を中心に減少しており、苗木の安定供給体制の構築が重要である。

苗木生産には植付から出荷まで1～3年かかるため、苗木の安定供給を図るためには植付時点でどれくらいの需要が見込めるかの把握が重要となる。そ

のため、造林事業者・苗木生産者間での予約生産を行うなど、両者が連携する取組が始まっている。

(木材産業や木材利用者の再造林への貢献)

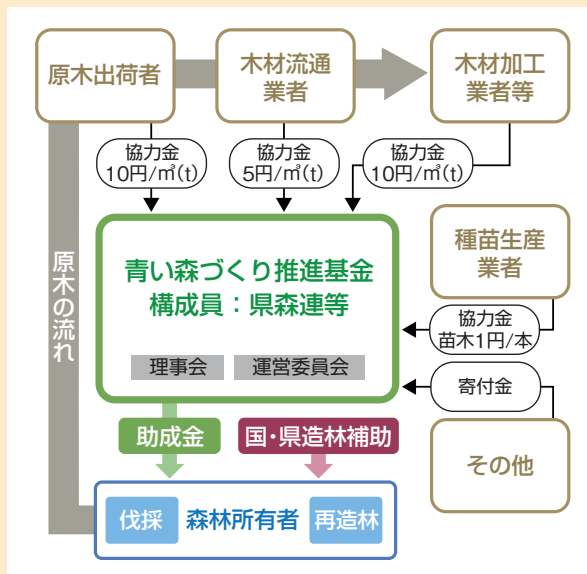
製材工場や木材市場等が持続的に原木を調達するため、各地で林業経営へ参入する動きや再造林を支援する動きがみられる。

例えば、製材・集成材生産を行う株式会社トーセン(栃木県矢板市)は、山林の買取・経営受託事業を展開し、条件によっては小面積から買取を行っている。所有・委託管理森林面積は、令和2(2020)年3月末には、栃木県を中心に3県で667haまで拡大し、伐採した木材は自社で利用し、伐採後は再造林を行っている。

住宅メーカーのタマホーム株式会社は、国産材の使用比率を高める中で、木材流通を通じて各地の森林組合等と関係を深め、大分県や宮崎県、栃木県において再造林に関わる協定を結び、花粉の少ない苗木の植林への支援を進めており、令和2(2020)年度までに約1,800haの造林を支援してきた。

また、青森県では、再造林を促進するため、木材の生産、流通、利用に関わる事業者が原木取扱量に応じた協力金を拠出して「青い森づくり推進基金」を創設し、再造林や下刈りを行う森林所有者に対し、コストの10%を助成している(資料 特1-46)。

資料 特1-46 再造林を促進する基金の仕組み



青い森づくり推進基金の仕組み図

*68 令和2(2020)年7月11日付け日刊木材新聞2面

同様の取組は、北海道、岩手県、山形県、大分県等でも始まっている。

これらの動きは、関係者それぞれが事業を今後とも安定的に展開していくためには、我が国の森林資源を適切に保続していくことが欠かせないという意識の高まりによるものと考えられ、今後さらに広がっていくことが期待される。



5. 今後の林業経営の可能性

(これからの林業の収支構造)

素材生産の生産性向上、造林コストの低減等の取組を行った場合に、現状の林業経営の収支構造を実際に大きく転換できるのか、林野庁は、令和2(2020)年11月に試算結果を提示した^{*69}。その際には、現時点で実装可能な技術を前提とした取組による「近い将来」の姿と、さらに自動化機械など研究開発中の新技術を含めて実装された場合の「新しい林業」の姿を提示するとともに、高性能林業機械等を効率的に稼働できる施業面積が確保されている前提で、施業地1ha当たりのコスト構造を提示した(資料 特1-47)。

この試算結果によると、施業地1ha当たりの収支について、「近い将来」においては、生産性向上の取組や2,000本/haの植栽等により、作業員賃金を10%以上向上した上で、植栽から主伐までの全サイクルを通じて、71万円の黒字化が可能となる。

さらに、「新しい林業」においては、作業員賃金を東京国税局管内の他産業従事者の平均年収見合いに引き上げた上で、黒字幅が113万円に拡大され

る。

この試算には、市場開拓や川中・川下との連携等で木材の販売単価を上げていく取組は考慮されていない。流通コストの合理化分も基本的に反映されておらず、更なる収益改善の可能性も開けている。

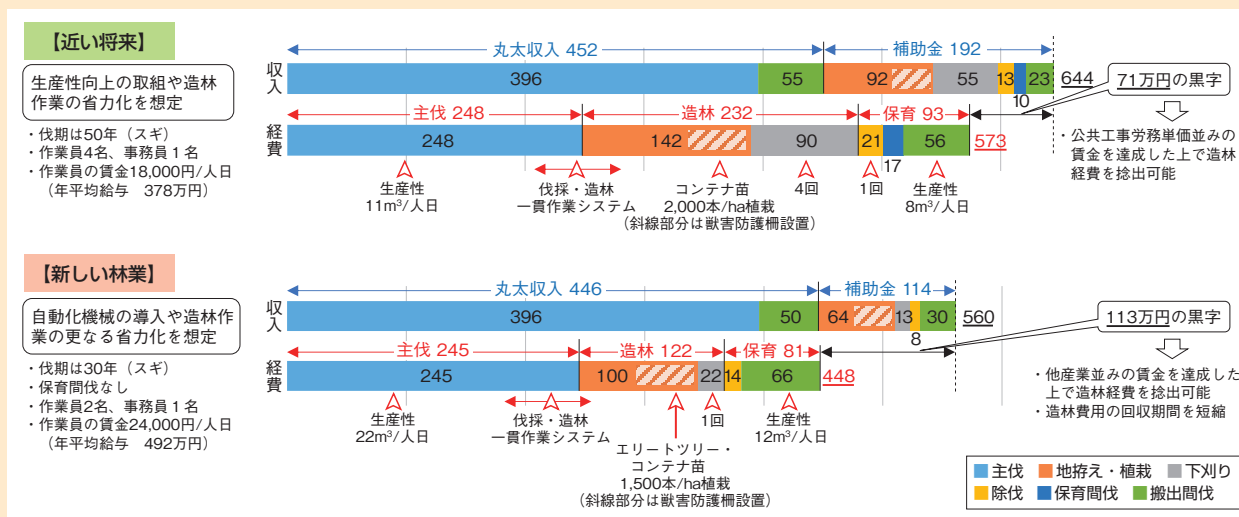
そして、このように生み出された黒字は、経営報酬や投資の原資となるとともに、森林所有者への還元の出資ともなり、再造林の意欲を高めることにつながっていくことが期待されるものである。

なお、この試算の造林費用には獣害防護柵の費用を入れているが、獣害は再造林の意欲をそぐ要因の一つとなっている。農作物や生態系への被害もあることから、環境省と農林水産省は個体数を半減させる捕獲目標を設定し捕獲の強化に取り組んでおり、造林費用の削減につながる今後の成果が期待される^{*70}。

(地域の実情に応じた経営展開)

この試算は、あくまで一定の条件を置いたものであり、林業経営体においては、それぞれの規模、地域の気候条件、地質、傾斜等の条件の下で、需要動向も踏まえつつ、経営方針を選択していくことになる。

資料 特1-47 これからの林業の収支構造試算(施業地レベル1ha)



注1: 計の不一致は四捨五入による。

注2: 作業員の賃金は、近い将来は公共工事設計労務単価の普通作業員の賃金より、新しい林業は東京国税局管内の全作業平均を210日で除した賃金より仮定。社会保険料等を含む。

資料: 林野庁「林業経営と林業構造の展望②」(林政審議会(令和2(2020)年11月16日)資料3)

*69 林野庁「林業経営と林業構造の展望②」(林政審議会(令和2(2020)年11月16日)資料3)

*70 獣害対策については、第I章第3節(4)98-100ページを参照。

その際には、この試算も参考としながら取り組んでいくことが期待される。例えば、「近い将来」の試算では、高性能林業機械等を効率的に稼働できる規模として、年間9千m³の素材生産量と年23ha程度の主伐・再造林面積が必要と想定した^{*71}。つまり、エリートツリー等を考慮せず50年伐期で施業を行う森林所有者の場合、1,150ha以上が効率良く機械を運用できる規模となる。しかし、1,000ha以上の森林を保有する林業経営体は全体の1%程度と少ない^{*72}。森林保有面積がこの面積に満たない林業経営体は、森林施業の受託等により高性能林業機械の稼働率を上げていくことが選択肢の一つであり、施業の集積・集約化が重要である。また、高額な高性能林業機械を導入せず、少ない木材生産量に合わせた簡易な作業システムを用い、搬出コストを抑えた上で、利益の確保を図ることも合理的である。

傾斜については、急峻な森林から架線^{しゅうせん}で搬出する場合は、試算に比べ生産コストが高くなると考えられ、それを踏まえ、育林方法や樹種も考えていく必要がある。

試算は並材生産を前提としているが、森林の状況や施業履歴を踏まえ、間伐を繰り返す長伐期施業や優良材生産を行う経営に取り組む選択もある。この場合、単木での伐採となるため、高密度の路網が必要となるが、小規模の林業経営体にも適した施業方法となる。このような小規模の林業経営体も、森林を持続的に活用し、効率的かつ安定的な林業経営と相補って、需要に応じて優良材の生産を行うなど地域林業を支える主体として重要である。

各々の林業経営体がその状況に応じて経営戦略を立て、地域全体で森林を守ることが重要であり、この戦略の前提として、森林のどこに、どれだけの森林資源があるか、また、どれくらいの期間で販売先に届けられるかといった「山の在庫」の把握、共有を進めていくことも大切となる。

（多様で健全な森林への誘導）

持続的に林業経営を行い、森林資源を保続させることが重要であるが、一方で、自然条件に照らして

林業経営に適さない人工林については、管理コストの低い針広混交林等へ誘導していくことも重要である。

このため、森林計画制度を通じて地域の関係者の下で、個々の森林が発揮すべき機能等に基づくゾーニングが設定され、これに応じた適切な施業が行われる必要がある^{*73}。また、このことは、森林経営管理制度において、市町村が林業経営に適した森林等を判断するためにも重要である。

林業経営体がある区域の人工林を皆伐する場合においても、その全てを伐採するのではなく、谷筋や尾根筋等を保護樹帯として残すことで、林地の保全効果が期待される。また、広葉樹の輸入量が減少し、国内における広葉樹材の生産への関心が高まっている中、人工林内に侵入した広葉樹を残したり、積極的に育成したりすることが将来的な販売につながる可能性もある。

このように、多様な森林を形成することは、国土保全や生物多様性保全等だけでなく、林業経営上も有利となる場面がある。まさにSDGsに貢献する持続可能な林業経営として社会にアピールしていかねばならない。

（創意と工夫を発揮した経営展開）

林業経営をめぐるのは、森林経営管理法の制定、多様な事業連携を可能とする森林組合法改正等、それぞれの戦略に応じた経営を展開するための制度的枠組みの整備が進んできた。

今後、これらの枠組みも十分に活用しながら、それぞれの林業経営体が創意と工夫を発揮して、森林や経営の持続性を高めながら成長発展していくことが期待される。そして、この森林をフィールドとして展開される活動は、我が国における2050年カーボンニュートラルやSDGsの達成等、社会経済全体の課題解決への貢献にもつながっていくものであり、林野庁や地方公共団体は、このような前向きな挑戦を後押ししていく。

*71 1経営体が作業員を通年雇用し、素材生産と造林・保育の作業班をそれぞれ1班所有しているとして想定。

*72 農林水産省「2020年農林業センサス」

*73 森林計画制度については、第1章第1節(2)69-72ページを参照。



木製の飛沫防止の仕切り版

特集 2

新型コロナウイルス感染症による 林業・木材産業への影響と対応

新型コロナウイルス感染症は、令和2(2020)年に世界的に感染が拡大し、我が国を含め世界各国で経済活動が縮小された。我が国の林業・木材産業にも、輸出の停滞や住宅着工数の減少等により、大きな影響が及んでいる。そのため、林野庁は、林業・木材産業関連事業者の業務継続及び影響緩和に向けた措置を実施し、事業者においても社会経済の変化に対応した事業展開を模索する動きが出てきている。

本特集では、林業・木材産業における新型コロナ感染症拡大の影響を記述するとともに、社会の変容に対応する林業・木材産業の動きを紹介する。

1. 新型コロナウイルス感染症の影響

(1) 我が国の経済・社会への影響

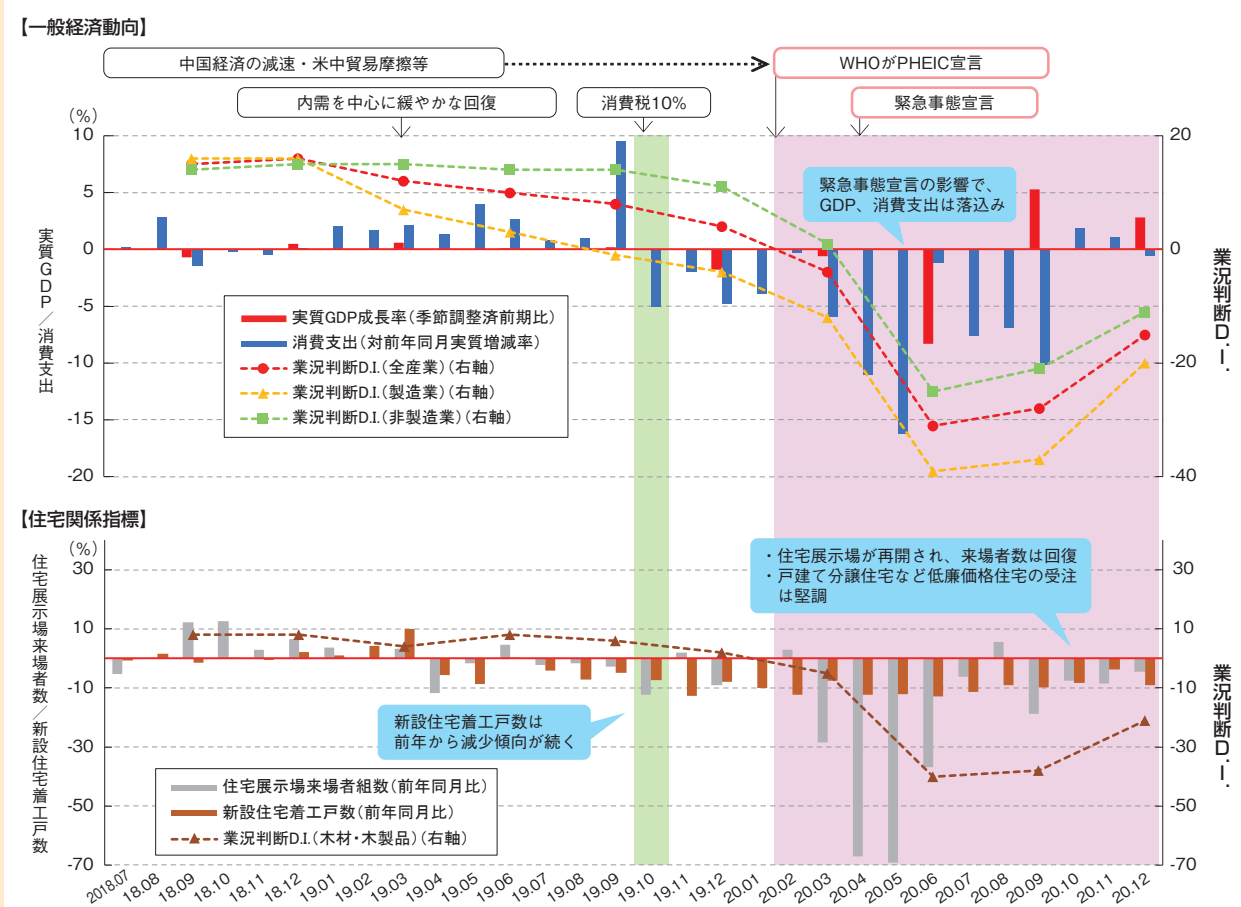
新型コロナウイルス感染症については、令和元(2019)年12月、中国で肺炎患者の集団発生が報告されて以来、令和2(2020)年に世界的な大流行に発展し、我が国を含め世界の経済・社会に大きな影響を及ぼしている。令和2(2020)年1月には我が国においても感染者が確認され、1月30日には世界保健機関(WHO)により「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態(PHEIC)」が宣言された。3月には欧州や米国を始めとして世界各国で感染者の急増が確認され、これらを受けて人々の移動等の行動制限が各国で実施された。我が国においても、政府は、感染者の増加を受けて4月7日から5月

25日までの間、全国において緊急事態宣言を発出し、店舗の営業自粛や国民への外出自粛を要請した。これらの対応により、世界各国で一時的に経済活動が大幅に縮小される事態に陥った。

令和2(2020)年1月以降、低調に推移していた我が国の製造業業況判断D.I.^{*1}は、3月以降の世界的な新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、急速に落ち込んだが、6月を底に徐々に回復がみられている。我が国の個人消費支出についても、3月から5月にかけて大きく落ち込んだ後、徐々に回復がみられる(資料 特2-1)。しかし、令和3(2021)年にかけても、感染が収束しない状況が続いており、我が国経済への影響の長期化が懸念されている。

新型コロナウイルス感染症の拡大は、我が国の林業・木材産業にも木材の需要や流通の面で大きな影響を及ぼした。この特集では、これらの影響及び社

資料 特2-1 一般経済と住宅関係指標の動向



資料：内閣府「国民経済計算」、総務省「家計調査」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」、一般財団法人住宅生産振興財団調べ、国土交通省「住宅着工統計」

*1 Diffusion Indexの略。企業の業況等の判断を指数化したもの。

会の変容を受けた対応を記述する。

(2) 木材需給動向及び木材産業への影響

(世界の木材需給は一時大幅に停滞)

令和2(2020)年は、各国政府が外出禁止等の措置を講じたことから、各国の生産活動が滞った影響で、各国の貿易も大幅に減退した。

最初に感染者が報告された中国では、経済活動の停止により、一時的にコンテナが港湾に滞留したものの^{*2}、経済活動は他国に比べていち早く再開され、中国から各国への輸出が急回復した。夏以降は、欧米における「巣ごもり需要」の拡大等により、消費地である欧米向けの貨物が急増した結果、欧米でコンテナの滞留が生じ、アジア圏でコンテナ不足となった。令和3(2021)年に入っても、このようなコンテナの偏在が続いており、それに伴う海上運賃の上昇が、各国からの輸出に影響を与えている^{*3}。

このような中、木材についても、移動等の行動制限や国外からの入国制限による労働力不足等により、東南アジアやニュージーランド等で一時的に原木や製品の減産が広がった。他方、米国では、自宅待機要請に伴って自宅の改築・改修が増加するとともに、新たな生活様式による住宅需要の増加や記録的な低金利の住宅ローンによって住宅着工数が増加したことから、5月以降、木材需要が回復し、7月以降は、木材価格が急激に上昇し続けた^{*4}。欧州では、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い需要が減少したが、米国の木材需要の高まりに伴い、米国への輸出が増加した^{*5}。

(我が国の木材輸入額は大幅に減少)

令和2(2020)年における我が国の木材輸入額は、国内における木材需要減退と国際的な木材の需給動向を受けて、対前年比19%減の9,430億円となった。

国・地域別にみると、EUが同8%減の1,328億円、中国が同13%減の1,317億円、フィリピンが同22%減の853億円と軒並み減少した。

品目別の輸入量を見ると、丸太は、230万^m (対前年比24%減)、製材は、493万^m (同13%減)、合板は、166万^m (同13%減)、チップは、949万トン (同22%減)、集成材については、102万^m (同5%増)となった^{*6} (資料 特2-2)。

(我が国の木材輸出の動向)

我が国の木材の輸出額については、丸太の主要な輸出先である中国の経済成長の減速の影響により令和元(2019)年後半から徐々に減少傾向であったが、中国向け丸太の輸出額は、中国において新型コロナウイルス感染症拡大により移動等の行動制限が実施され企業活動に影響が及んだ令和2(2020)年1月から急減し、3月には対前年同月比約5割にまで落ち込んだ。しかし、その後の中国の経済活動の再開とともに令和2(2020)年4月以降の中国向け丸太の輸出額は急回復をみせ、同年後半は堅調に推移した。また、米国の新設住宅着工戸数が4月を底に回復基調に転じたことに伴い、スギのフェンス材等の需要が増加しており、米国向け製材品の輸出が大きく伸びている。こうした状況により、令和2

資料 特2-2 我が国の木材輸入額と品目別輸入量

	2019年	2020年	
			前年比
木材輸入額(億円)	11,664	9,430	▲19%
丸太(千 ^m)	3,019	2,301	▲24%
製材(千 ^m)	5,700	4,933	▲13%
合板(千 ^m)	1,916	1,660	▲13%
チップ(千トン)	12,171	9,491	▲22%
集成材(千 ^m)	973	1,022	+5%

資料：財務省「貿易統計」

*2 経済産業省(2020) 通商白書2020: 195.

*3 令和3(2021)年2月15日付けNHKビジネス特集「コロナ禍の異変 コンテナはどこへ?」、令和3(2021)年2月24日付け日経新聞電子版「コンテナ不足、資材価格押し上げ」

*4 令和2(2020)年12月14日付け木材建材ウィークリー: 3、令和3(2021)年1月6日付けRandom Lengths「Outlook 2021 — Part One Pandemic rebound, domestic strength govern prospects」

*5 令和3(2021)年1月27日付けRandom Lengths「Outlook 2021 — Part Two Recovery from pandemic will set the 2021 tone in Europe」

*6 集成材の増加は、2020年東京オリンピック競技大会・パラリンピック競技大会に伴う物流の停滞・混乱を見越して、夏頃まで輸入が増加したことによる(令和3(2020)年3月29日付け木材建材ウィークリー: 4-5)。

(2020)年の全体の木材輸出額は、前年を3%上回り357億円となった(資料 特2-3、4)。

(住宅建設を取り巻く動向)

新設住宅着工戸数(対前年同月比)は、令和元(2019)年7月以降から減少傾向をみせていたが、令和2(2020)年6月にマイナス13%となった後、徐々に回復しつつある。令和2(2020)年1月から中国国内において新型コロナウイルス感染症拡大防止のため移動等の行動制限が実施され、経済が停滞したことにより、2月以降、中国から入荷する住宅設備機器の部品供給が停滞し、工期延長や新規着工の遅れにつながった。また、同年4月から5月にかけての緊急事態宣言の間においては、企業の営業活動の自粛による新規需要開拓の減少や、個人の外出自粛により住宅販売店舗や住宅展示場への来場者の減少等がみられ、特に大手の注文住宅において大幅な受注減少等につながった。また、経済の先行きが見通せないこと等による消費者心理の冷え込みの影響も考慮される。一方、近年の住宅市場では若年層による低価格帯の分譲住宅等の購入が増加していることや、今般の外出自粛生活やテレワークの普及に

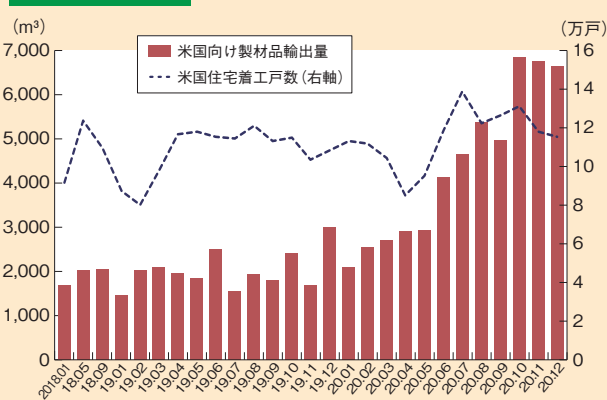
伴い住環境を見直す動きも受けて、分譲住宅等の需要は堅調に推移した^{*7}。これらの結果、令和2(2020)年の新設住宅着工戸数は、前年比1割減にとどまる82万戸、うち木造住宅については47万戸となった(資料 特2-1、5)。

(木材産業の出荷量等の動向)

住宅建設着工の遅れや住宅の受注減は、製材・合板製造業に大きな影響を及ぼした。

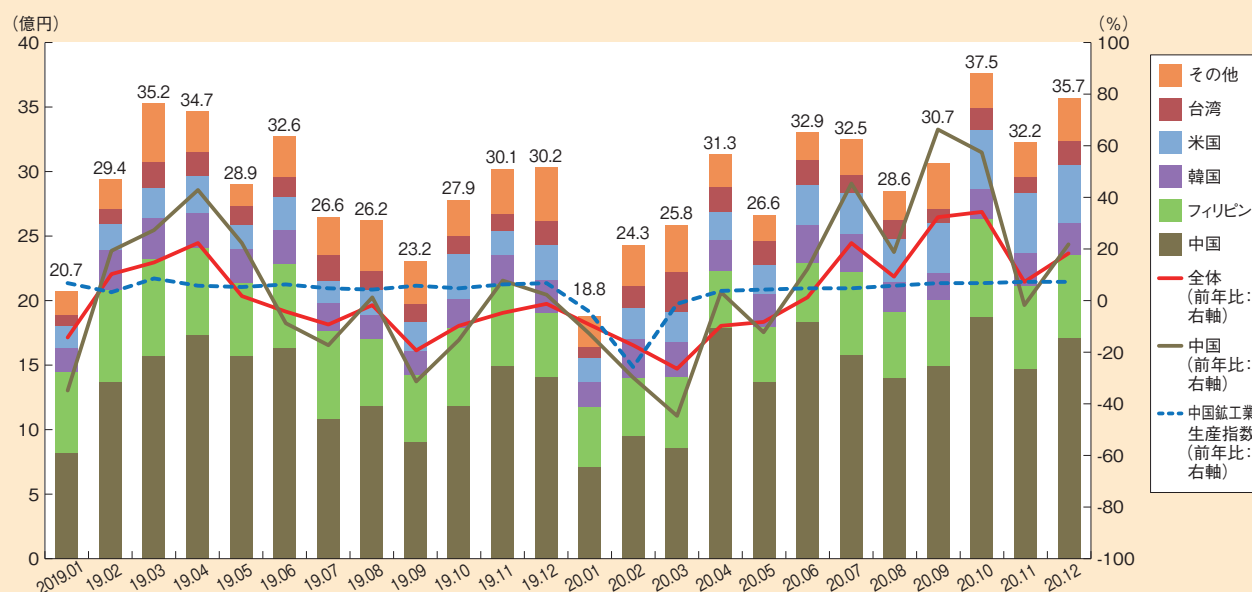
製材業においては、製材品出荷量は、令和2(2020)年第1四半期は対前年同月比で低調に推移

資料 特2-4 米国向け製材品輸出量の動向



資料：財務省「貿易統計」、米国商務省「住宅着工統計」

資料 特2-3 我が国における木材輸出額の動向(2019~2020年)



注1：輸出額はHS44類の合計。

注2：中国鋸工業生産指数は2010年を100とした指数。

資料：財務省「貿易統計」、中国国家统计局「鋸工業生産指数」

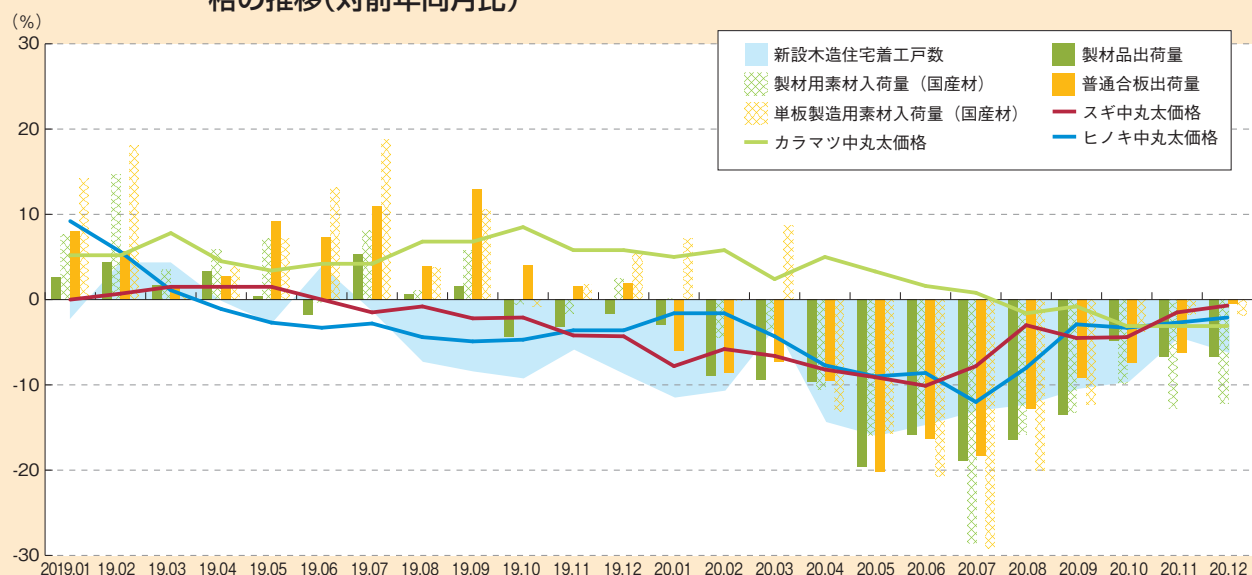
*7 令和3(2021)年1月6日付け日刊木材新聞2面

していたが、新型コロナウイルス感染症の影響が拡大するにつれ、住宅メーカーからの受注減や木材需要の先行きが見通せないこと等により、生産調整が行われ、4月以降大幅に減少した。8月以降は、経済活動の持ち直しに伴い、製材品出荷量は回復傾向に転じた。一方で、製材品出荷量の推移(対前年同月比)を地域ごとにみると、北海道では梱包材の供給量が多いが、その需要回復が遅れていることが影響し回復の遅れがみられるなど、地域ごとに状況が

異なる。素材入荷量も製材品出荷量と同様に推移している。全体として、製材品出荷量及び素材入荷量は、令和2(2020)年12月時点で前年同月の水準を下回っており、いまだ回復していない状況にある。

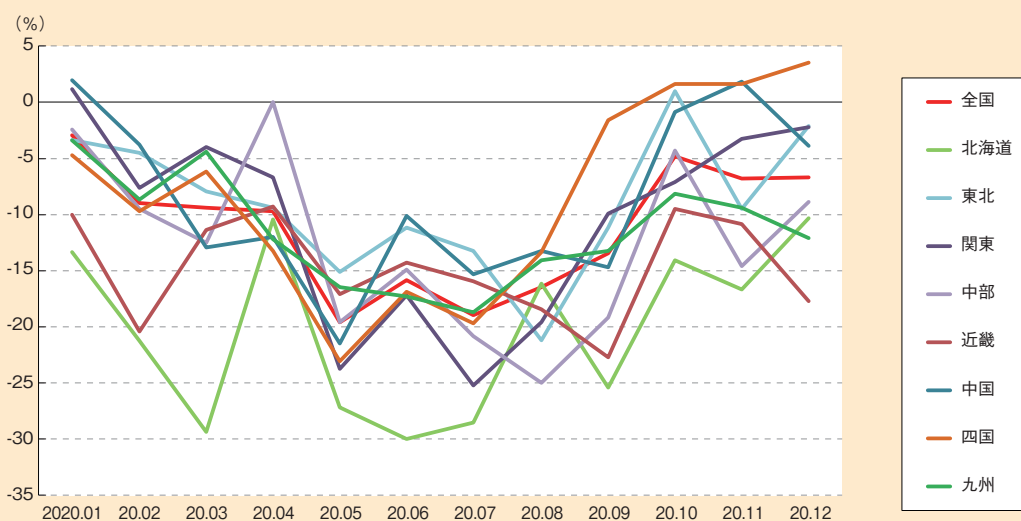
合板製造業においても同様に、減産体制に入る工場が続出し、合板出荷量が4月以降大幅に減少したが、8月以降は回復傾向に転じている。それに伴い、素材入荷量も9月以降は増加している(資料 特2-5、6)。

資料 特2-5 新設木造住宅着工戸数、製材・合板工場における素材入荷量・製品出荷量、素材価格の推移(対前年同月比)



注：スギ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.0m)、ヒノキ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.0m)、カラマツ中丸太(径14~28cm、長さ3.65~4.0m)のそれぞれ1㎡当たりの価格。
資料：農林水産省「木材需給報告書」、国土交通省「住宅着工統計」

資料 特2-6 地域別・月別製材品出荷量の推移(対前年同月比)



資料：農林水産省「木材需給報告書」

なお、4月に林野庁が都道府県を通じて製材・合板工場等を対象に実施した調査（有効回答数348社）では、4月時点で通常より減産体制に入っていると回答した工場数は、製材工場においては調査対象の4割、合板工場においては6割であり、素材の入荷量を制限していると回答した工場数は、製材工場においては2割、合板工場においては4割に上っており、大きな影響があったことがうかがえる。

プレカット工場においては、令和2（2020）年前半の工場稼働率は約1割減で推移していたが、9月以降は徐々に回復し、12月時点では100%となっている^{*8}。

木質バイオマスのエネルギー利用施設においては、発電施設は安定稼働を継続するなど、燃料用チップ等の原料の入荷量への影響は、他の木材製品と比べて限定的であった。

（木材価格の動向）

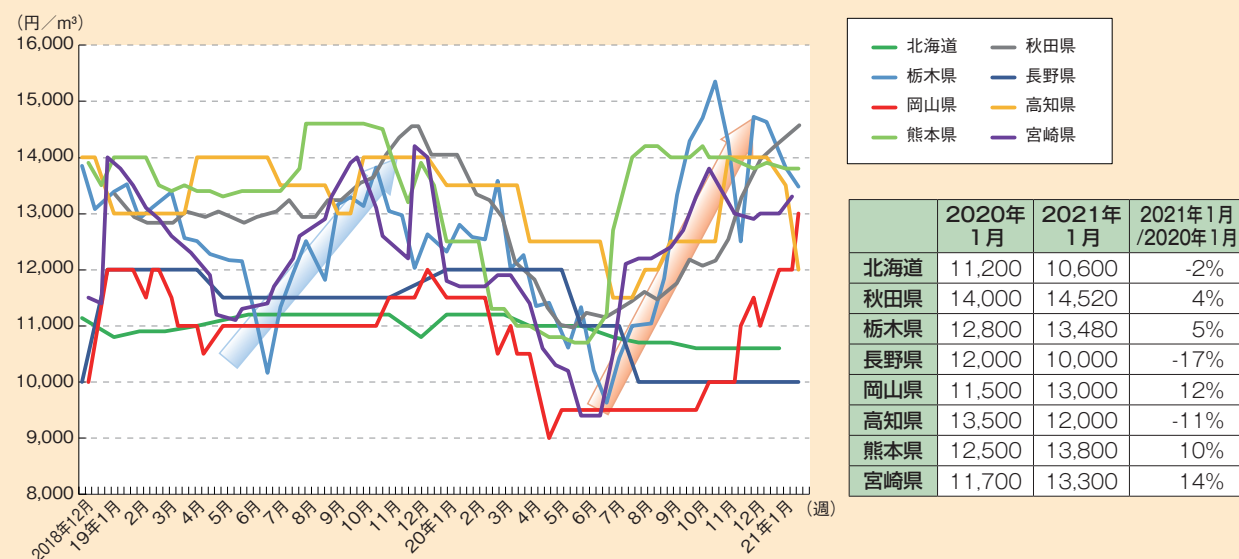
新設住宅着工戸数が減少傾向の中、令和2（2020）年1月から中国向け木材輸出が急減し、3月には先行き不透明感から製材工場、合板工場の生産調整が始まり、4月には原木入荷制限が始まるなど、スギ中丸太価格（対前年同月比）は、木材需要の減少に伴い下落傾向を続けた。しかし、前述のとお

り分譲住宅等の需要が堅調に推移し、一定の木材需要が確保されたことに加え、原木の生産調整が行われ、供給が減少したことなどにより、スギ中丸太価格は同年6月に全国平均で前年同月比1割減まで下落したのを底に、回復傾向となった。

5月以降、米国において住宅着工戸数が回復し、木材需要が高まってきたこと等により、日本向け米材製材品及び欧州材製材品の供給量が縮小した。さらに、コンテナ不足による海上運賃の上昇等も影響し、令和2（2020）年の年末に向けて、国内の米マツ製品等の輸入材価格の上昇がみられた。このように、輸入材の供給が逼迫したことから、国産材製材で需要が高まったが、国内の原木供給量が縮小していたことから、令和2（2020）年のスギ中丸太の全国平均価格は、年末にかけて上昇傾向となった（資料特2-5）。

地域別の原木市場・共販所の素材価格の動向をみると、九州地方では、令和2年7月豪雨の影響による素材生産活動の停滞により原木不足が生じ、素材価格が急騰した。九州や関東では、夏以降の素材価格の回復がみられる一方で、中部、北海道においては、夏以降の価格の回復がみられず、令和3（2021）年1月時点でも依然として低調に推移している（資

資料 特2-7 原木市場・共販所における木材価格の推移



注1：北海道はカラマツ（工場着価格）。径級は24.0cm程度、長さは3.65～4.0mの中目原木。

2：都道府県が選定した特定の原木市場・共販所の価格。

資料：林野庁木材産業課調べ。

*8 日刊木材新聞社調べ。

料 特2-7)。

また、スギ柱角・乾燥材や針葉樹構造用合板等の製品価格の推移をみると、令和2(2020)年4月以降、需要の減少から多くの地域で価格が低下したが、10月以降は一部の製品、地域において回復がみられている。

(3)林業の状況

(素材生産の動向)

素材生産活動においては、丸太輸出量の減少や国内の製材・合板工場等の減産に伴う原木の入荷制限により、令和2(2020)年前半は特に生産を調整せざるを得ない状況となった。

令和2(2020)年2月頃から、中国向けの丸太輸出が滞り、輸出が盛んな九州地方を中心に、丸太が港や山土場等で滞留する事態が生じ、素材価格が低下するなど素材生産にも影響を及ぼした。4月以降は、中国の経済活動再開に伴う輸出丸太の需要回復があった一方で、国内の木材需要の減少に伴う製材・合板工場等の減産、原木の入荷制限等の動きが生じた。これを受け、川上において素材生産を見合わせる動きが広がった。林業経営体においては、一時的に素材生産から森林整備に労働の軸足を移すなどの動きがみられた。道府県の森林組合連合会の中には、県・市町及び関係機関と連携し、川中の製材工場等の木材需要情報を森林組合等に共有し、造材指導を通じて原木の販売事業の推進を図るなど、川上への影響を緩和する調整役を担う連合会もみられた^{*9}。

夏以降は、製材・合板工場による原木の入荷制限の緩和等に伴い、徐々に素材生産活動も回復がみられているが、他の事業にシフトしていた林業経営体は素材生産の再開に時間がかかるため、原木不足の地域もみられるようになった。

(特用林産物の動向)

新型コロナウイルス感染症の感染拡大を踏まえ、令和2(2020)年3月から全国の小中学校等において臨時休校が実施され、首都圏等の人口密集地域においては3か月近くに及ぶ休校が実施された。さらに、同年4月の緊急事態宣言の発出により、約2か

月にわたり飲食店の休業も実施され、この間、これまで学校給食や飲食店で提供されていたきのこと類等の需要が減少することとなった。

一方、令和2(2020)年3月以降、きのこと類の国内卸売価格は前年並みで推移しており、主要品目である生しいたけの同年の東京都中央卸売市場の年間平均卸売価格は対前年比101%の955円/kgとなるなど、需要全体としては堅調であった。

また、わさびは、飲食店向けの需要が減少し、令和2(2020)年4月の東京都中央卸売市場の平均卸売価格は3,130円/kg(対前年同月比46%)まで下落した。その後、需要の回復等により卸売価格は徐々に回復したものの、同市場の年間平均卸売価格は5,710円/kg(対前年比79%)にとどまるなど大きな影響を受けた。

このほか、飲食店の営業時間の短縮や休業の影響により、業務用木炭の需要が減少した。

^{*9} 例えば、愛媛県森林組合連合会は、川上からの原木の受入れをできる限り行うとともに、森林組合等に対して、時々々の製材所等の製品ニーズにマッチングするよう造材指導等を行った。

2. 林業・木材産業における対応

(1) 感染症の影響に対する行政の対応

林野庁は、このような新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、林業・木材産業関連事業者の業務継続及び影響緩和に向けた各般の措置を講じた。

令和2(2020)年3月には、林業・木材産業関連事業者が雇用する従業員に新型コロナウイルス感染症の患者が発生した際の対応及び事業継続を図る際の基本的なポイントをまとめたガイドラインを策定し、関係者に周知した。

林業・木材産業に及んだ多大な影響の緩和については、各地域の状況を把握しながら、滞留した原木の一時保管、資金繰り支援、需給情報の共有、減少した需要の喚起など、令和2年度第1次から第3次までの補正予算等も活用して、対策を行った(資料特2-8)。

(滞留した原木の一時保管)

令和2(2020)年2月頃から中国等への丸太輸出が滞り、原木が港や山土場等に滞留する事態が生じたことに対応し、同年4月に、新たな一時保管場所における借地料や一時保管場所への原木の運搬経費等の掛かり増し経費に対する支援を措置した。また、その後、国内の製材・合板工場等において減産に伴う原木の入荷制限が発生し、工場に出荷できず滞留する原木が増加したことから、同年6月には、国内工場へ出荷できずに山土場等で滞留している原木についても支援できるよう保管事業の対象を拡大した。

(林業者・木材産業事業者の資金繰り支援等)

原木価格の低下や在庫の増加、丸太出荷量の減少等に伴う事業採算性の悪化により、林業者・木材産業事業者の資金繰りが悪化することが懸念されたことから、令和2(2020)年3月から、このような事業者に対して経営の維持や安定に必要な資金を円滑に調達するための資金繰り支援を行った。

具体的には、林業者に融通する株式会社日本政策金融公庫の農林漁業セーフティネット資金について、貸付限度額の引上げを行うとともに、実質無利子化、実質無担保・無保証人化を措置した。また、

林業者・木材産業事業者が民間金融機関から融資を受ける際に独立行政法人農林漁業信用基金の債務保証を利用する場合、保証料を最大5年間実質免除し、実質無担保・無保証人による保証引受を行う措置を講じた。さらに、令和2年度第1次補正予算により、林業者が既往債務の借換えを行う際の利子助成と債務保証に係る保証料免除等を新たに措置した。同年6月には、農林漁業セーフティネット資金の融資枠を拡大するとともに、償還期限の延長等を行った。また、感染拡大防止対策を行いながら販路回復・開拓や事業継続・転換を行う農林漁業者の取組を支援する経営継続補助金について、雇用調整助成金、持続化給付金と併せて活用を図るよう周知を行った。

(需給情報の共有・現場への周知等)

木材輸出の停滞や各地の製材・合板工場等の減産により原木の入荷が難しくなり、原木価格が下落した状況から、地域の木材の需給動向に応じた素材生産を行うことが重要となった。このため、川上から川下まで幅広い関係者による需給情報の共有を促進すべく、令和2(2020)年6月19日には、国産材の安定供給体制の構築に向けた中央需給情報連絡協議会を開催し、全国的な需給情報の共有を行うとともに、政府の支援策等の周知を図った。また、地方

資料 特2-8 林業・木材産業関係の主な対策

	林業・木材産業関係の主な対策
経営の継続	▶ 経営継続補助金 ▶ 持続化給付金 ▶ 雇用調整助成金
資金繰り支援	▶ 農林漁業セーフティネット資金の実質無担保・無保証人による融資 ▶ 債務保証に係る保証料の免除 等
需給調整等	▶ 原木生産を伴わない森林整備 ▶ 国有林の立木販売の一時延期や搬出期間の無償延長 ▶ 輸出原木保管等緊急支援 〔 滞留する原木を一時保管する際の掛かり増し費用を支援 〕 等
減少した需要の喚起	▶ 過剰木材在庫利用緊急対策 〔 行き場のなくなった輸出向け原木を有効活用するため、公共施設等における木材利用を支援 〕 ▶ 大径原木加工施設整備緊急対策 〔 大径材を有効活用し、付加価値の高い木材製品に転換するための加工施設の整備を支援 〕

レベルにおいて需給情報を共有するため、全国7か所で地区別需給情報連絡協議会を開催し、各地域の関係者へ地域における木材需給情報を共有するとともに、支援策の周知を図った。

素材生産を中心とした事業を展開する林業経営体においては、原木価格の下落及び出荷量の減少に伴う売上の減少により、経営の継続や従業員の雇用維持が困難となることが懸念された。このため、令和2(2020)年6月、令和2年度当初予算で講じられていた林業・木材産業成長産業化促進対策の持続的林業確立対策の運用改善を行い、保育間伐、造林、下刈り等の原木生産を伴わない森林整備へと転換する取組を支援することとし、出荷量を抑制しつつ従業員の雇用が確保されるよう支援した。令和3(2021)年1月には、令和2年度第3次補正予算において、同様の取組を支援する追加措置を講じた。また、森林整備事業においても、原木生産を伴わない森林整備へと転換する取組を支援するため、令和2(2020)年5月、保育間伐の対象年齢の拡大等の運用改善を行った。

また、都道府県においても、林業経営体の原木生産を伴わない森林整備を独自に支援するなどの対応がみられた。

(国有林における対応)

国有林においては、国産材の1割強を供給し得ることから、今般のように地域の木材需要が大きく変動した際に、地域の実情に応じて木材の供給調整機能を発揮することも重要な役割としており、各地域の需給動向を見定めながら、供給調整を実施した。具体的には、各森林管理局に設置されている国有林材供給調整検討委員会での意見を踏まえ、販売済みの立木の搬出期間の延長について、令和2(2020)年4月以降全ての森林管理局において順次措置し、地域の木材需要の動向に応じた搬出を可能とした。このほか、立木販売の一般競争入札の一時見合わせや、丸太販売の先送りを措置するとともに、雇用の確保を図るため、原木生産を伴わない森林整備への振替えを実施した。

これまで、令和2(2020)年度に開催された中央及び各森林管理局の供給調整検討委員会においては、「国有林材の供給調整については、民有林の取

組とあいまって、一定の効果があったものとみられる」とされるなど、国有林の取組に対して一定の評価もあった。

国有林においては、木材需要の見通しが依然として不透明であることから、今後も引き続き各地域での需給動向を注視し、必要な対策を実施していくこととしている。

(需要喚起対策)

新型コロナウイルス感染症の影響により、中国への丸太の輸出が停滞し、特に国内で加工できる工場が限られている大径原木については、輸出できずに市場に滞ってしまう状況が生じた。減少した需要の喚起策として、令和2(2020)年4月より、このような行き場のなくなった大径原木を有効活用し、付加価値の高い製品に加工して輸出するための木材加工施設の整備を緊急的に支援した。また、原木を有効活用するため公共施設等における木材利用を支援し、原木在庫の解消に貢献した(資料 特2-9)。さらに、輸出力の維持・強化に向けた海外販路の開拓等の販売促進の取組を支援するとともに、令和3(2021)年1月には、非住宅建築物や外構での木材利用への支援を追加措置した。

学校給食休止に伴い未利用となったきのこと類等については、食品の通販サイトを通じた販売を支援した。

(2)ウィズコロナ下での事業展開の可能性

新型コロナウイルスの感染を予防するため、「新しい生活様式」等の取組が広がり、人口密度が低く

資料 特2-9 支援措置による内装木質化事例



教室内の板壁パネル(小田原市豊川小学校)

自然豊かな地方への関心が高まるなど、都市で働く人の生活、考え方にも変化が生まれている。林業・木材産業においても、新型コロナ感染症の下での社会経済の変化に対応した事業展開を模索する動きが出てきている。

（「新しい生活様式」に対応した商品開発）

新型コロナウイルス感染症対策専門家会議は、令和2（2020）年5月4日の提言において、感染拡大を予防する「新しい生活様式」を行うことや、業種ごとに感染拡大予防のガイドラインを作成することを求め、その実践例、考え方、留意点の例を公開した。この中では、テレワークやオンライン会議、人が対面する場面でのアクリル板等での遮蔽、入り口での手指消毒が例示されている。

これを受けて、林業・木材産業でも対応した商品・サービス開発が行われた。

例えばオフィス向けでは、木材を使った飛沫を防止する仕切り板、足踏式の消毒液スタンド、飲食店等がテイクアウト用に使える屋台等が製作されている（資料 特2-10）。

また、自宅等でリモートワークを行うため、仕事用のスペースが必要となり、リフォームも行われている。DIYで机等を作る者もいる一方、木材で半個室を製作し販売する企業もみられた。

さらに、抗ウイルスの製品が注目されており、ヒノキを用いたフローリングでも、抗ウイルス塗装を行う商品の販売が開始されている^{*10}。

また、密集・密接・密閉の「3密」を避ける場所として、森林での散策や個人・家族のみで行うキャンプにも関心が高まっている。キャンプ愛好家向け、年間契約で山林をレンタルするサービスを開始した企業も出ている。

一方で、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、森林ボランティアや森林環境教育、体験等の活動が中止や延期を余儀なくされた。このような中、公益社団法人国土緑化推進機構等では新型コロナウイルス感染症対策に関するガイドライン等の作成・周知を行い、一部で活動の再開につながっている。

（感染拡大防止に対応した営業）

新型コロナ感染症の対応により、働き方にも変化が生じた。テレワークやオンライン会議の導入が進み、イベント等の人が多く集まる場は中止や延期等の検討を迫られた。この中で、働き方改革や新型コロナに対応した新しい営業も行われている。

内閣府の調査によれば、最初の緊急事態宣言の令和2（2020）年5月に、全国で27.7%、東京で48.4%の就業者がテレワークを実施し、その後の12月にも、全国では21.5%、東京では42.8%の就業者が実施している^{*11}。

実際の効果として、「働き方改革が進んだ（46.2%）」、「業務プロセスの見直しが進んだ（39.7%）」とした企業が多く、「遠方の取引先であってもオンライン会議を活用することで従来よりも頻繁に、かつ出張費をかけずに打合せをできるように

資料 特2-10 「新しい生活様式」に対応した木製品の例



飛沫防止の仕切り板



足踏み式の消毒液スタンド

*10 令和2（2020）年9月18日付け日刊木材新聞7面

*11 内閣府「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」（令和2（2020）年12月）

なった」という声も聞かれた。

木材関連の会合、シンポジウム等もオンラインが増えており、地方からでも、リモート会議による人脈づくり、商談等による販売促進の可能性が出ている。

木材市場においては、首都圏を中心に多くの大型市が中止、規模縮小された。コロナ禍の状況に鑑み、ホームページで出品情報を掲載してFAXによる入札を開始する市場があったほか、これを契機として、ウェブ入札システムの導入を検討している市場もあり、このような形態による入札が定着していく可能性もある。課題としては、既存の買い手が新しい入札方法に対応できるか、新規の買い手をどう取り込むかという点が挙げられている^{*12}。

(山村地域でのテレワーク拠点整備やワーケーション)

テレワークの拡大により、居住地から離れて仕事を行うことも可能となった。ホテルの個室等で仕事をすることも可能だが、各地で電源とWi-Fi環境が整備されたコワーキングスペース等も開設されている。さらに、自然豊かなリゾート地等で余暇を楽しみつつ仕事を行うワーケーションにも注目が集まっている。

内閣府の調査によれば、就業者の中で4つの形態のワーケーションのいずれかを希望する者は

34.3%と高く、特に20代で希望する者が多かった(資料 特2-11)。

地方公共団体等が公表しているリモートワークやワーケーション施設の中には、森林が豊かな地域に立地する施設もあり、自然を楽しみながら仕事を行うことが可能となっている(資料 特2-12)。

(移住への関心の高まり)

内閣府の調査によれば、東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県(以下「東京圏」という。)では、令和元(2019)年12月と比べ、徐々に地方への移住に関心を持つ在住者が増えており、特に20代では多くなっている(資料 特2-13)。

関心がある理由として、「人口密度が低く自然豊

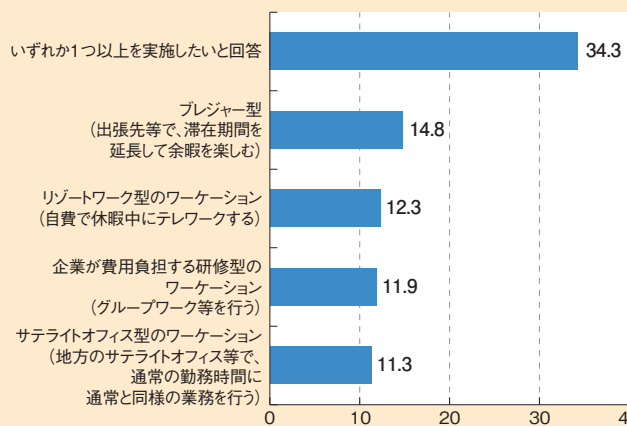
資料 特2-12 山村地域におけるワーケーションのイメージ



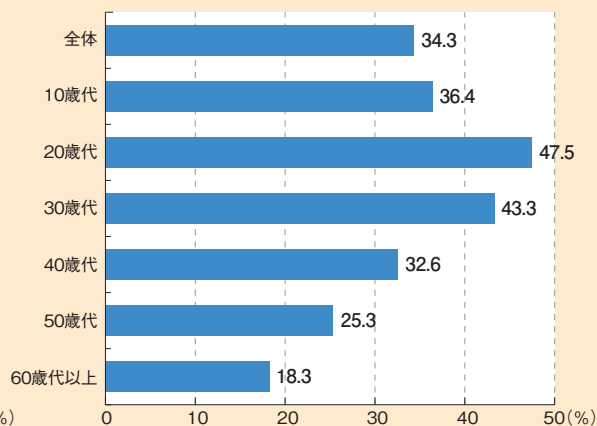
森のオフィス(長野県白馬村)

資料 特2-11 就業者に対するワーケーションに関する意識調査

【類型別の実施希望】



【年代別の実施希望】



注：年代別は、ワーケーションのタイプのうち、いずれか一つ以上を実施したいと回答した割合。
資料：内閣府「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(令和2(2020)年12月)

*12 令和3(2021)年1月1日付け日刊木材新聞14面

かな環境に魅力を感じたため」を挙げた人が多く、また、「テレワークによって地方でも同様に働けると感じたため」、「ライフスタイルを都市部での仕事重視から、地方での生活重視に変えたいため」が続いており、新型コロナウイルス感染症の影響による意識の変化がみられる(資料 特2-14)。関心があるだけではなく、実際の行動に結びついており、地方への移住に関心がある人の中で、地方移住に向けて情報収集を行うなど、何らかの行動を起こした人が27.2%、引っ越し予定がある人が2.6%となっている。

総務省の住民基本台帳人口移動報告でみても、東京と他の都道府県の移動は、令和2(2020)年5月から12月まででは転出超過となっている月が多く、東京近隣県以外でも転入超過となった都道府県も出ている。

令和2(2020)年も3、4月に東京への転入が多く、年間で見ると東京への転入超過の傾向は変わらないが、地方移住への関心は高まっており、地方で

の受け皿づくりが望まれる。

(移住への受け皿、体制づくり)

このような関心の高まりから考えると、自然の中で過密になるリスクの低い林業も地方移住時の受け皿の一つとなり得ると考えられる。

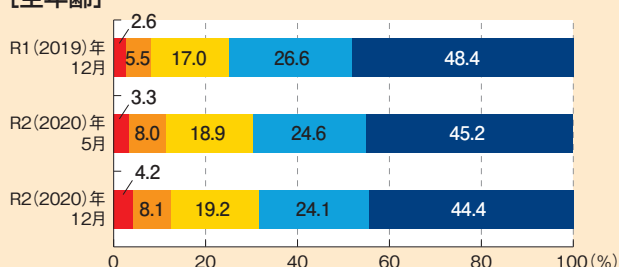
毎年、「森林の仕事ガイダンス」として、森林・林業に関心のある方を対象に、林業の仕事を紹介し、相談を受けるイベントが実施されている。複数の都道府県が参加する全国版と都道府県ごとのエリア版があるが、令和2(2020)年度の全国版は、東京都、大阪市、名古屋市及び福岡市の4会場での実施に加え、オンラインによるガイダンスを実施し、前年度を上回る2,744名の相談者があった。

また、新型コロナウイルス感染症拡大前の令和元(2019)年と比べ、令和3(2021)年の志願者数及び県外の志願者数が増加した林業大学校もみられる。

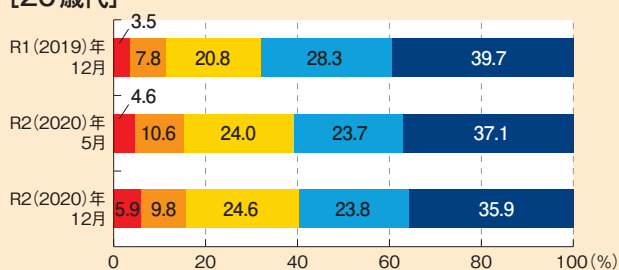
各都道府県の林業労働力確保支援センターによる林業体験や研修、林業大学校への就学、「緑の雇用」事業の活用、地域おこし協力隊制度^{*13}など、山村地域で新たに生活を始めながら林業分野での就業を考える人々をサポートできる種々の枠組みを最大限に活用しつつ、各地域での受入れに向けた動きが広

資料 特2-13 東京圏在住者の地方移住への関心

[全年齢]



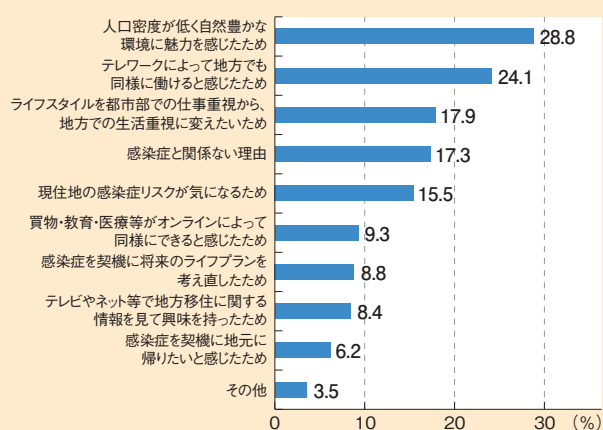
[20歳代]



■ 強い関心がある ■ 関心がある ■ やや関心がある
■ あまり関心がない ■ 全く関心がない

出典：内閣府「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(令和2(2020)年12月)

資料 特2-14 地方移住への関心理由



注1：東京圏在住で地方移住に関心がある人の中での割合

2：「特になし」と回答した人の割合は20.0%

出典：内閣府「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(令和2(2020)年12月)

*13 過疎地域等の条件不利地域で、地方公共団体が都市住民を受け入れ、「地域おこし協力隊員」として委嘱し、地域おこしの支援等の「地域協力活動」に従事してもらいながら、その地域への定住・定着を図る取組。

がることが期待される。

(3) 今後の対応に向けて

新型コロナウイルス感染症の拡大により、社会に大きな影響が及んだ。林業・木材産業においても住宅等の木材需要の減少により、製材・合板工場等の生産縮小、原木の入荷制限が行われ、これらにより木材価格の低下や生産調整が行われるなど、大きな影響が及んだ。

林業経営体への影響を調べるため、全国森林組合連合会は、令和2(2020)年11月に「緑の雇用」事業に取り組む林業経営体に対して調査を行った(有効回答数787社)^{*14}。これによると、令和2(2020)年1月以降の売上(事業収入)が前年よりも「減少」したとする経営体は全体の約7割に及び、中でも「50%以上減少」したとする経営体は約3割と、多くの経営体で売上が減少している。

しかし、新型コロナウイルス感染症の雇用への影響に関して、98%の経営体(773社)が「労働者の解雇や雇い止めを行っていない」と回答しており、工夫しながら雇用を維持している状況がうかがえる。25%の経営体が持続化給付金を、6%の経営体が雇用調整助成金を活用するなど、国の給付金・助成金が事業・雇用の維持に役立てられた。また、国や都道府県等の支援により、原木生産を伴わない保育間伐、造林、下刈り等へのシフトを行ったことも影響を小さくしたと考えられる。

この素材生産量の減少は木材価格の維持には効果を発揮した一方で、令和2(2020)年後半には、一部地域で需給が逼迫する状況もみられた。

一方、木材産業関連事業者においても、木材需要の動向が不透明なことから、減産を実施するなど生産活動の縮小がみられたが、各種支援策の活用や勤務シフトの変更等により、雇用を維持しながら事業活動を継続しており、雇止めや倒産は一部にとどまっている。

新型コロナウイルス感染症は収束しておらず、この影響による新設住宅着工戸数の落ち込みは2年程度続くとの予測もある^{*15}。米国の住宅需要の増加や

コンテナ不足の影響等もある中で、世界の木材需給や流通の先行きは不透明である。民間事業者は、今後もそれらの動向を見ながら生産を行うなどの対応が必要である。また、国は、今後も各地域の状況を注視し、都道府県とも連携しながら地域の状況に応じた必要な対応を行っていくこととしている。

*14 968社を対象とし、令和2(2020)年11月9日～11月24日にメールで実施し、有効回答数は787社(81%)。

*15 野村総合研究所(2020)2040年の住宅市場と課題～長期的展望と新型コロナウイルスによる短期的影響の分析～:12.





新潟県魚沼市

第Ⅰ章

森林の整備・保全

森林の有する多面的機能を持続的に発揮していくためには、間伐、伐採後の再造林等の森林整備を推進するとともに、保安林の計画的な配備、治山対策、野生鳥獣被害対策等により森林の適切な管理及び保全を推進する必要がある。また、国際的課題への対応として、持続可能な森林経営の推進、地球温暖化対策等が進められている。

本章では、森林の適正な整備・保全の推進、森林整備及び森林保全の動向や、森林に関する国際的な取組について記述する。

1. 森林の適正な整備・保全の推進



森林は、国土の保全、水源の^{かん}涵養、地球温暖化の防止、木材を始めとする林産物の供給等の多面的機能を有しており、国民生活及び国民経済に大きく貢献している。このような機能を持続的に発揮していくためには、森林の適正な整備・保全を推進する必要がある。

以下では、我が国の森林の状況や森林の有する多面的機能を紹介した上で、森林の適正な整備・保全のための制度、研究・技術開発及び普及の体制等について記述する。

(1) 我が国の森林の状況と多面的機能

(我が国の森林の状況)

我が国の森林面積はほぼ横ばいで推移しており、平成29(2017)年3月末現在で2,505万haであり、国土面積3,780万ha^{*1}のうち約3分の2が森林となっている。

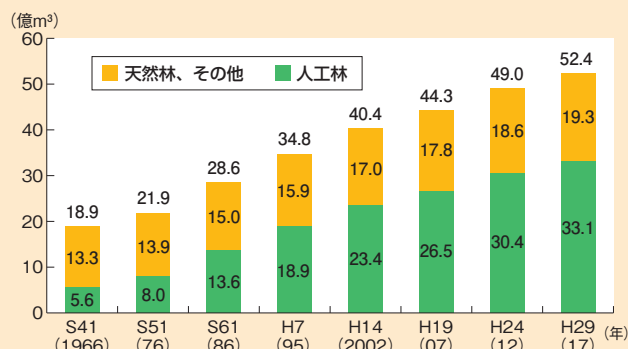
我が国の森林面積のうち約4割に相当する1,020万haは人工林で、終戦直後や高度経済成長期に伐採跡地に造林されたものが多くを占めており、その

半数が一般的な主伐期である50年生を超え、本格的な利用期を迎えている(資料Ⅰ-1)。人工林の主要樹種の面積構成比は、スギが44%、ヒノキが25%、カラマツが10%、マツ類(アカマツ、クロマツ、リュウキュウマツ)が8%、トドマツが8%、広葉樹が3%となっている。

我が国の森林蓄積は人工林を中心に年々増加してきており、平成29(2017)年3月末現在で約52億m³となっている。このうち人工林が約33億m³と約6割を占める(資料Ⅰ-2)。

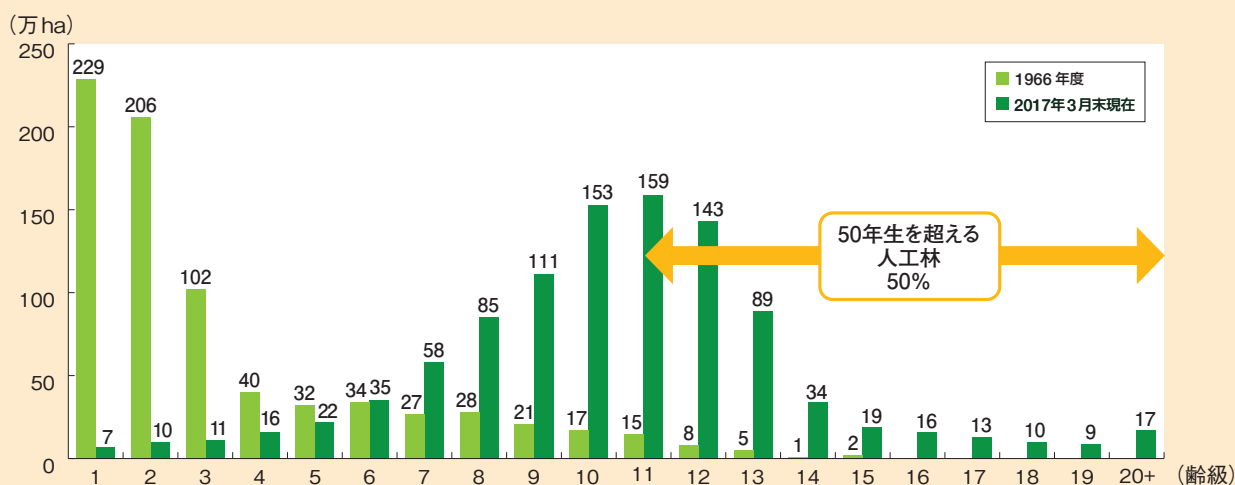
所有形態別にみると、森林面積の57%が私有林、12%が公有林、31%が国有林となっている(資料Ⅰ-3)。また、人工林に占める私有林の割合は、

資料Ⅰ-2 我が国の森林蓄積の推移



注：1966年は1966年度、1976～2017年は各年3月31日現在の数値。
資料：林野庁「森林資源の現況」

資料Ⅰ-1 人工林の齢級構成の変化



注：年齢級は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1年齢」と数える。
資料：林野庁「森林資源の現況」(平成29(2017)年3月31日現在)、林野庁「日本の森林資源」(昭和43(1968)年4月)

*1 国土地理院「令和2年全国都道府県市区町村別面積調」(令和2(2020)年7月1日現在)による。

総人工林面積の65%、総人工林蓄積の72%と、その大半を占めている。

(森林の多面的機能)

我が国の森林は、様々な働きを通じて国民生活の安定向上と国民経済の健全な発展に寄与しており、これらの働きは「森林の有する多面的機能^{*2}」と呼ばれている(資料Ⅰ-4)。

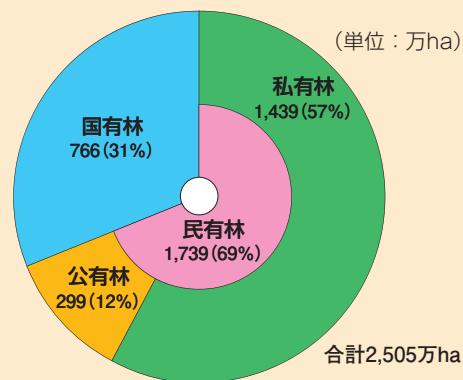
森林は、樹冠により降水を遮断するとともに、表土が下草、低木等の植生や落葉落枝により覆われることで、雨水等による土壌の侵食や流出を防ぐ。また、樹木の根が土砂や岩石等を固定することで、土砂の崩壊を防いでいる(山地災害防止機能／土壌保全機能)。

森林は、降水を樹冠や下層植生で受け止め、その一部を蒸発させた後、土壌に蓄える。森林の土壌は、隙間に水を蓄え、徐々に地中深く浸透させて地下水として涵養^{かん}するとともに、時間をかけて河川へ送り出しており、これにより洪水を緩和するとともに、水質を浄化している(水源涵養機能^{かん})。

二酸化炭素は主要な温室効果ガスであり、人間活動によるこれらの排出が地球温暖化の支配的な要因となっている。森林の樹木は、大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵することにより、地球温暖化防止にも貢献している(地球環境保全機能)。具体的には、36~40年生のスギ約472本分の1年間の二酸化炭素の吸収量は、平成30(2018)年度における家庭からの1世帯当たりの年間排出量約4,150kgに相当すると試算される(資料Ⅰ-5)。

また、森林は木材やきのこ等の林産物を産出し(木材等生産機能)、史跡や名勝等と一体となって文化的価値のある景観や歴史的風致を構成し

資料Ⅰ-3 森林面積の内訳

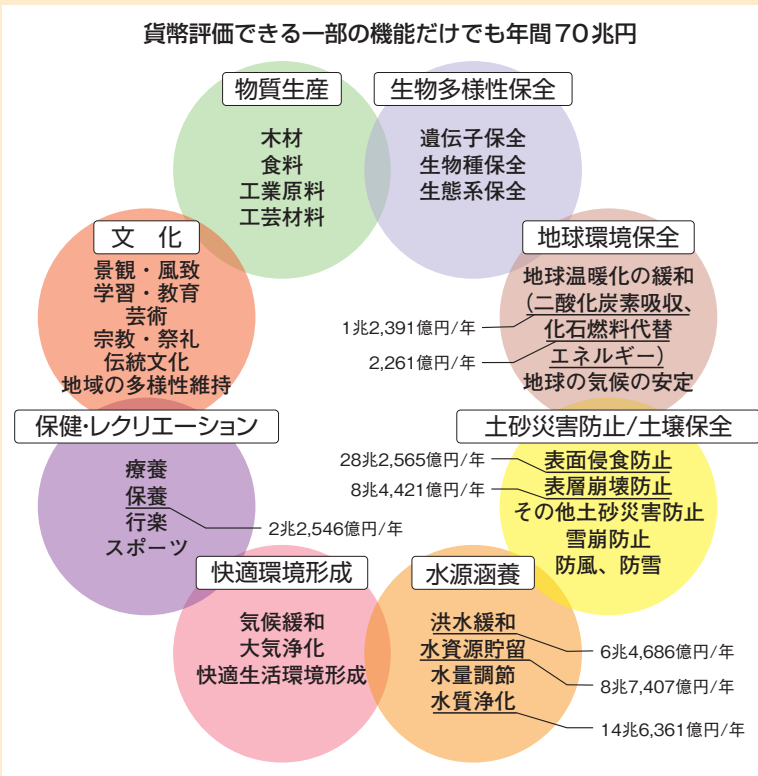


注1：平成29(2017)年3月31日現在の数値。

2：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁「森林資源の現況」

資料Ⅰ-4 森林の有する多面的機能



注1：貨幣評価額は、機能によって評価方法が異なっている。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。

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においての数字であり、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。

3：物質生産機能については、物質を森林生態系から取り出す必要があり、一時的にせよ環境保全機能等を損なうおそれがあることから、答申では評価されていない。

4：貨幣評価額は、評価時の貨幣価値による表記である。

5：国内の森林について評価している。

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)

*2 森林の多面的機能について詳しくは、「平成25年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第1節(1)-(2)9-18ページを参照。

たり、文化財等に必要な用材等を供給したりする(文化機能)。自然環境の保全も森林が有する重要な機能であり、希少種を含む多様な生物の生育・生息の場を提供する(生物多様性保全機能)。このほか森林には、快適な環境の形成、保健・レクリエーション活動の場となるなど様々な機能がある。

(森林・林業・木材産業とSDGs、2050年カーボンニュートラル)

平成27(2015)年9月の国連サミットにおいて、国際社会共通の目標として持続可能な開発目標(SDGs^{*3})が採択された。SDGsは17の目標、169のターゲットから構成され、森林は、目標15の中に「持続可能な森林の経営」と掲げられているほか、様々な目標に関連している。

我が国においては、森林の多面的機能がSDGsの様々な目標の達成に貢献しているほか、森林の利用が林業・木材産業を中心にして経済的・社会的な効果を生んでおり、SDGsの様々な目標の達成に寄与している^{*4}。

政府や国際機関は自らSDGsに取り組むとともに、地球環境や社会・経済の持続性への危機意識を背景に、市民や企業の間でもSDGsへの関心が高まっており、林業・木材産業関係者を中心に、企業、個人、行政等が連携して森林の持続可能性の確保に取り組んでいる^{*5}。

SDGsの17の目標のうち、目標13は「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」となっている。我が国は、令和2(2020)年10月26日に、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち「2050年カーボンニュートラル」の実現を目指すことを宣言した^{*6}。地球温暖化の防止には、温室効果ガス、中でも温暖化への影響が最も大きいとされる二酸化炭素の大気中の濃度を増加させないことが重要である。地球上の炭素循環の中で、森林は、大気中の温室効果ガスを吸収する吸収源として大きな役割を果たしている。すなわち、森林の樹木は、成長の過程で大気中

の二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵する。また、生産した木材を建築物等で利用することにより、炭素が長期間貯蔵される。我が国の令和元(2019)年度の二酸化炭素吸収量のうち、森林の吸収量は約9割を占めている(資料Ⅰ-6)。このような効果により、森林及び木材利用は、カーボンニュートラルの実現に寄与するものである。

(森林の働きに対する国民の期待)

内閣府が令和元(2019)年10月に実施した「森林と生活に関する世論調査」において、森林の有する多面的機能のうち森林に期待する働きについて国民^{*7}に尋ねたところ、「山崩れや洪水などの災害を防止する働き」、「二酸化炭素を吸収することにより、地球温暖化防止に貢献する働き」、「水資源を蓄える働き」と回答した者の割合が高かった(資料Ⅰ-7)。

これらの期待に応えるよう、森林・林業施策は今後も、情勢の変化に応じた見直しを重ねつつ、森林

資料Ⅰ-5 家庭からの二酸化炭素排出量とスギの二酸化炭素吸収量



注：適切に手入れされている36～40年生のスギ人工林1haに1,000本の立木があると仮定した場合。
資料：温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ「家庭からの二酸化炭素排出量(2018年度)」より

*3 「Sustainable Development Goals」の略。

*4 森林・林業・木材産業とSDGsとの関係については、「令和元年度森林及び林業の動向」特集第1節(2)6-9ページを参照。

*5 企業・個人等の取組については、「令和元年度森林及び林業の動向」特集第2節12-29ページを参照。

*6 第203回国会(臨時会)における菅内閣総理大臣所信表明演説(令和2(2020)年10月26日)

*7 調査対象は、原則日本国籍を有する18歳以上の者3,000人。

計画制度の下で総合的かつ計画的に推進されていくこととなる。

「森林の有する多面的機能の発揮」の目標として

(2) 森林の適正な整備・保全のための森林計画制度

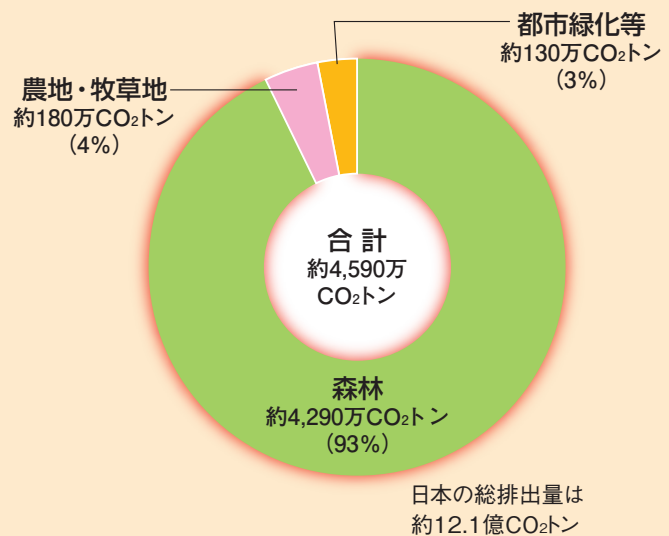
〔「森林・林業基本計画」で森林・林業施策の基本的な方向を明示〕

森林の有する多面的機能を持続的に発揮させるためには、森林を適正に整備し、保全することが重要であり、我が国では国、都道府県、市町村による森林計画制度の下で推進されている(資料Ⅰ-8)。

政府は、「森林・林業基本法^{*8}」に基づき、森林及び林業に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、「森林・林業基本計画」を策定し、おおむね5年ごとに見直すこととされている^{*9}。直近では平成28(2016)年5月に変更が行われた。現行の基本計画は、本格的な利用期を迎えた森林資源を活かし、CLT^{*10}や耐火部材等の開発・普及等による新たな木材需要の創出と、主伐と再造林対策の強化や面的なまとまりをもった森林経営の促進等による国産材の安定供給体制の構築を進め、林業・木材産業の成長産業化を図るとともに、これらの取組等を通じて、地方創生への寄与を図るほか、地球温暖化防止等の公益的な機能の発揮を図る取組を推進することとしている。

また、同計画では、森林の整備・保全や林業・木材産業等の事業活動等の指針とするため、「森林の有する多面的機能の発揮」と「林産物の供給及び利用」に関する目標を設定している。

資料Ⅰ-6 我が国の二酸化炭素吸収量(令和元(2019)年度)

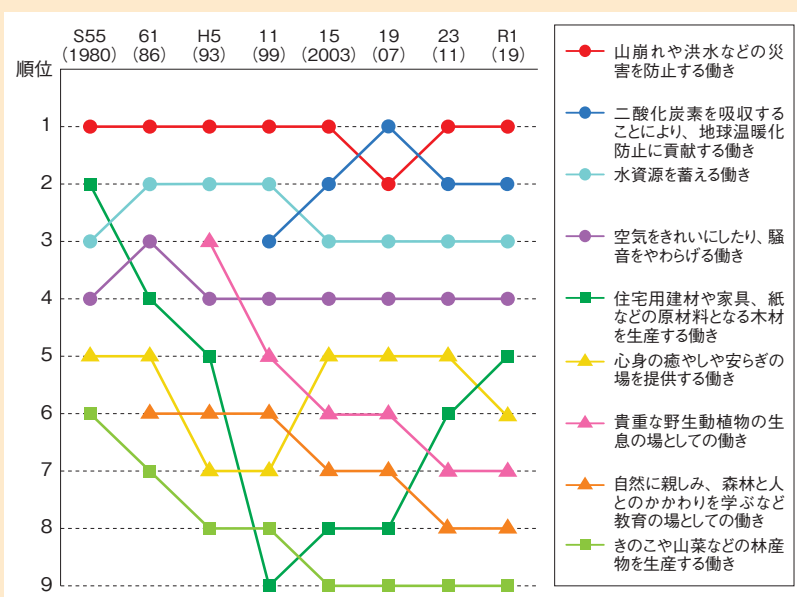


注1: 計の不一致は四捨五入による。

2: 森林吸収量には、伐採木材製品(HWP)による炭素貯蔵効果を含む。

資料: 国立研究開発法人国立環境研究所「2019年度(令和元年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について」を基に林野庁作成。

資料Ⅰ-7 森林に期待する役割の変遷



注1: 回答は、選択肢の中から3つを選ぶ複数回答である。

2: 選択肢は、特になし、わからない、その他を除き記載している。

資料: 総理府「森林・林業に関する世論調査」(昭和55(1980)年)、「みどりと木に関する世論調査」(昭和61(1986)年)、「森林とみどりに関する世論調査」(平成5(1993)年)、「森林と生活に関する世論調査」(平成11(1999)年)、内閣府「森林と生活に関する世論調査」(平成15(2003)年、平成19(2007)年、平成23(2011)年、令和元(2019)年)を基に林野庁作成。

*8 「森林・林業基本法」(昭和39年法律第161号)

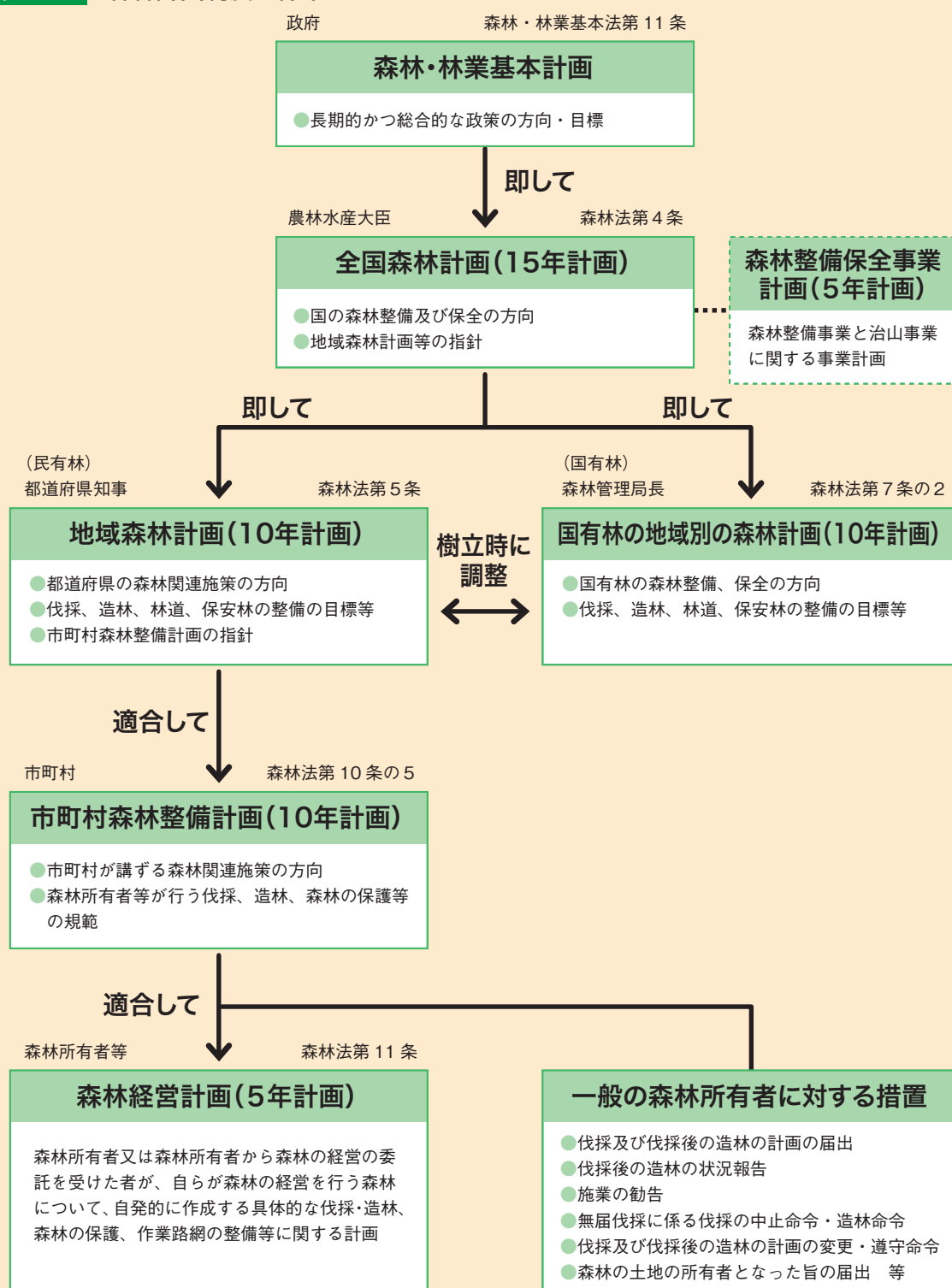
*9 森林・林業基本法第11条

*10 「Cross Laminated Timber」の略。詳しくは、第Ⅲ章第3節(3)202-204ページを参照。

は、5年後、10年後及び20年後の目標とする森林の状態を提示しており、傾斜や林地生産力といった自然条件や集落等からの距離といった社会的条件の良い森林については、育成単層林として整備を進めるとともに、急斜面の森林又は林地生産力の低い育

成単層林等については、公益的機能の一層の発揮を図るため、自然条件等を踏まえつつ育成複層林への誘導を推進することとしている（資料Ⅰ－9）。「林産物の供給及び利用」の目標としては、10年後（令和7（2025）年）における国産材と輸入材を合わせ

資料Ⅰ－8 森林計画制度の体系



た木材の総需要量を7,900万㎡と見通した上で、国産材の供給量及び利用量の目標を平成26(2014)年の実績の約1.7倍に当たる4,000万㎡としている(資料Ⅰ-10)。

さらに、同計画は、森林及び林業に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策として、「森林の有する多面的機能の発揮に関する施策」、「林業の持続的かつ健全な発展に関する施策」、「林産物の供給及び利用の確保に関する施策」等を定めている。

〔「全国森林計画」・「森林整備保全事業計画」等により森林整備・保全の目標等を設定〕

農林水産大臣は「森林法^{*11}」に基づき、5年ごとに15年を一期として「全国森林計画」を策定し、全国の森林を対象として、森林の整備及び保全の目標、伐採立木材積、造林面積等の計画量、施策の基準等を示すこととされている^{*12}。同計画は、森林・林業基本計画に即して策定され、都道府県知事が立てる「地域森林計画^{*13}」等の指針となるものである。

資料Ⅰ-9 「森林・林業基本計画」における森林の有する多面的機能の発揮に関する目標

	平成27 (2015) 年	目標とする森林の状態			(参考) 指向する森林 の状態
		2020 年	2025 年	2035 年	
森林面積 (万ha)					
育成単層林	1,030	1,020	1,020	990	660
育成複層林	100	120	140	200	680
天然生林	1,380	1,360	1,350	1,320	1,170
合 計	2,510	2,510	2,510	2,510	2,510
総蓄積 (百万㎡)	5,070	5,270	5,400	5,550	5,590
ha当たり蓄積 (㎡/ha)	202	210	215	221	223
総成長量 (百万㎡/年)	70	64	58	55	54
ha当たり成長量 (㎡/ha年)	2.8	2.5	2.3	2.2	2.1

注1：森林面積は、10万ha単位で四捨五入している。

2：目標とする森林の状態及び指向する森林の状態は、平成27(2015)年を基準として算出している。

3：平成27(2015)年の値は、平成27(2015)年4月1日の数値である。

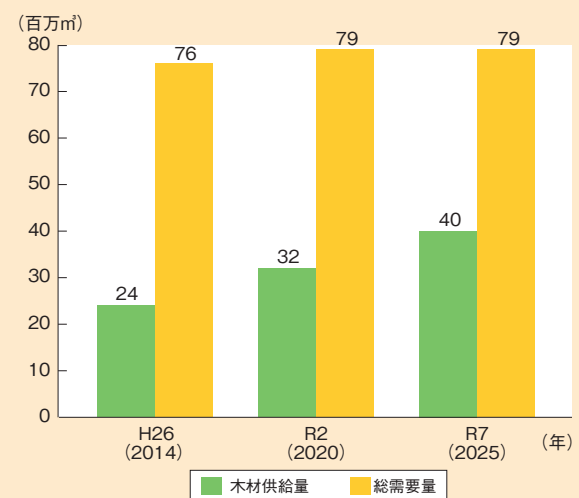
資料：「森林・林業基本計画」(平成28(2016)年5月)

平成30(2018)年10月には、令和元(2019)年度から令和15(2033)年度の15年間を計画期間とする全国森林計画が策定された。

同計画では、森林の有する機能ごとの森林整備及び保全の基本方針を提示し、伐採、造林等の基準や林道等の開設の考え方を明らかにするとともに、新たに、①森林の経営管理の集積・集約化を進める「森林経営管理制度」の活用や、②平成29(2017)年7月の九州北部豪雨の流木災害を踏まえた流木対策の推進、③花粉症対策に資する苗木の供給拡大を踏まえた花粉発生源対策の強化、④平成29(2017)年7月に取りまとめられた報告書「「地域内エコシステム」の構築に向けて」を踏まえた木質バイオマス利用の推進を位置付けている。また、森林・林業基本計画に示されている目標等の考え方に即し、広域的な流域(44流域)ごとに定めている森林整備及び保全の目標並びに伐採立木材積や造林面積等の計画量について、新たな計画期間に見合う量が設定されている(資料Ⅰ-11)。

また、農林水産大臣は森林法に基づき、全国森林計画に掲げる森林の整備及び保全の目標の計画的かつ着実な達成に資するため、全国森林計画の作成と

資料Ⅰ-10 「森林・林業基本計画」における木材供給量の目標と総需要量の見通し



資料：「森林・林業基本計画」(平成28(2016)年5月)

*11 「森林法」(昭和26年法律第249号)

*12 森林法第4条

*13 森林法第5条

併せて、5年ごとに「森林整備保全事業計画^{*14}」を策定することとされている^{*15}。

令和元(2019)年5月には、令和元(2019)年度から令和5(2023)年度までの5年間を計画期間とする計画を策定した。

同計画では、森林整備保全事業の成果をより分かりやすく国民に示す観点から、4つの事業目標とこれに対応する成果指標を示しており、事業目標「持続的な森林経営の推進」の成果指標として、新たに「森林資源の再造成の推進」を設定し、主伐後の人工造林の着実な実施と併せ、人工造林コストの低減を図る取組により、持続的な森林経営を推進することとしている。

さらに、平成26(2014)年に策定された「林野庁インフラ長寿命化計画」により、森林の整備・保全を適切に進めるための基盤となる治山施設及び林道施設の維持管理・更新等を着実に推進することとされている。

〔「地域森林計画」・「市町村森林整備計画」等で地域に即した森林整備を計画〕

都道府県知事と森林管理局長は、森林法に基づき、全国158の森林計画区(流域)ごとに、地域森林計画と「国有林の地域別の森林計画^{*16}」を立てることとされている。これらの計画では、全国森林計画に即しつつ、地域の特性を踏まえながら、森林の整備及び保全の目標並びに森林の区域(ゾーニング)及び伐採等の施業方法の考え方を提示している。

また、市町村長は、森林法に基づき、地域森林計画に適合して「市町村森林整備計画」を立てることとされている^{*17}。同計画は、地域に最も密着した地方公共団体である市町村が、地域の森林の整備等に関する長期の構想とその構想を実現するための森林の施業や保護に関する規範を森林所有者等に対して示した上で、全国森林計画と地域森林計画で示された森林の機能の考え方を踏まえながら、各市町村

が主体的に設定した森林の取扱いの違いに基づく区域(ゾーニング)や路網の計画を図示している。

(3)研究・技術開発及び普及の推進^{*18}

(研究・技術開発のための戦略)

林野庁は、森林・林業・木材産業分野の課題解決に向けて、研究・技術開発における対応方向及び研究・技術開発を推進するために一体的に取り組む事項を明確にすることを目的として、「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」を策定している。

同戦略は、平成28(2016)年の森林・林業基本計画の変更、同年の「地球温暖化対策計画」の策定等の情勢変化を受け、政策課題を的確に捉え、長期的展望に立って、更に研究・技術開発を推進するために、平成29(2017)年3月に改定された。

同戦略を踏まえて、国や国立研究開発法人森林研究・整備機構、都道府県、大学、民間企業等が連携しながら、研究・技術開発を実施している。

資料Ⅰ－11 「全国森林計画」における計画量

区分		計画量
伐採立木材積 (百万㎡)	主伐	377
	間伐	444
	計	822
造林面積 (千ha)	人工造林	1,028
	天然更新	958
林道開設量	(千km)	62
保安林面積	(千ha)	13,010
治山事業施行地区数	(百地区)	323
間伐面積(参考)	(千ha)	6,784

注1：計画量のうち、「保安林面積」は計画期末(令和15(2033)年度末)の面積。それ以外は、計画期間(平成31(2019)年4月1日～令和16(2034)年3月31日)の総量。

2：治山事業施行地区数とは、治山事業を実施する箇所について、尾根や沢などの地形等により区分される森林の区域を単位として取りまとめた上、計上したものである。

資料：「全国森林計画」(平成30(2018)年10月)

^{*14} 森林の有する多面的機能が持続的に発揮されるよう施業方法を適切に選択し、多様な森林の整備を行う「森林整備事業」と国土の保全、水源の涵養等の森林の有する公益的機能の確保が特に必要な保安林等において治山施設の設置や機能の低下した森林の整備等を行う「治山事業」に関する計画。

^{*15} 森林法第4条

^{*16} 森林法第7条の2

^{*17} 森林法第10条の5

^{*18} ここでは主に研究・技術開発の体制の概要を記述し、具体的な技術等については各章ごとの項目を参照。

（「グリーン成長戦略」によるイノベーションの推進）

令和2（2020）年12月、政府の成長戦略会議において「2050年カーボンニュートラル^{*19}に伴うグリーン成長戦略」が公表された。脱炭素化で成長が期待される産業（14分野）において、高い目標を設定した上で政策を総動員し、技術開発から社会実装、さらには量産化によるコスト低減を目指すこととした。この中で、食料・農林水産業分野が重要分野の一つに位置付けられ、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた役割を十分に果たしていくため、スマート農林水産業等の実装の加速化による化石燃料起源の二酸化炭素のゼロエミッション化、森林及び木材・農地・海洋における炭素の長期・大量貯蔵の技術確立等に取り組んでいく必要があるとされた。

農林水産省においても、生産から消費までの各段階における新たな技術体系の確立と更なるイノベーションの創造により、食料・農林水産業の生産力向上と、環境負荷軽減を始めとする持続性の両立を推進するための新たな戦略として、「みどりの食料システム戦略」の策定に向けた検討を開始した。令和3（2021）年3月には、生産者、団体、企業等との意見交換会を踏まえ、中間取りまとめを公表した。

同戦略により、林業イノベーション等による「伐って、使って、植える」循環サイクルの確立を通じた森林の二酸化炭素吸収や木材の炭素貯蔵の最大化等によるカーボンニュートラルへの貢献が期待される。中間取りまとめでは、成長に優れたエリートツリーの普及等による森林吸収量の向上と、高層建築物等の木造化の推進、改質リグニンを始めとしたバイオマス素材の開発・普及等の木材利用拡大による炭素貯蔵・二酸化炭素排出削減効果の最大化を推進していくこととしている。

（成果をあげるべき研究・技術開発の取組）

「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」では、おおむね今後5年間に実施し、成果をあげるべき取組が明確化されている。

現在、森林・林業基本計画に示された対応方向に沿って、新たに情報通信技術（ICT）等を活用したも

のとして、森林資源把握の手法の高度化に向けた多様な森林情報を統合し解析する技術、効果的かつ効率的に捕獲と防除を行うための野生鳥獣の監視・捕獲技術、林業経営体の生産性や経営力向上に向けた生産管理手法等の開発を進めている。さらに、新たな木材需要創出のためのCLTの低コスト製造法や内装材、外構材等の付加価値の高い非構造用部材の開発、家具等への利用を念頭に置いた早生広葉樹の栽培・利用技術の開発、セルロースナノファイバーや改質リグニン等の新素材の開発等といった新たな分野の研究も進めている。

（林業普及指導事業の実施）

新たな技術のうち、その有効性が実証されたものについては、森林所有者や林業経営体、市町村の担当者に対して積極的に普及を進めていく必要がある。そのような中であって、都道府県が「林業普及指導員」を設置し、森林所有者等に対して森林施業技術の指導及び情報提供等を行う「林業普及指導事業」を活用して、関係者への普及を推進していくことが有効である。

林業普及指導事業は、都道府県が本庁や地方事務所等に「林業普及指導員」を配置して、試験研究機関による研究成果の現地実証等を行うとともに、関係機関等との連携の下、森林所有者等に対する森林施業技術の指導及び情報提供、林業経営者等の育成及び確保、地域全体での森林整備及び木材利用の推進等を行うものである。令和2（2020）年4月現在、全国で1,264人が林業普及指導員として活動している。

（森林総合監理士（フォレスター）を育成）

林野庁では、森林・林業に関する専門的かつ高度な知識及び技術並びに現場経験を有し、長期的・広域的な視点に立って地域の森林づくりの全体像を示すとともに、市町村森林整備計画の策定等の市町村行政を技術的に支援し、施業集約化を担う「森林施業プランナー」等に対し指導・助言を行う人材として、「森林総合監理士（フォレスター）」の育成を進めている。

森林総合監理士には、森林調査、育林、森林保護、

^{*19} 2050年カーボンニュートラルについては、第1節（1）68-69ページを参照。

路網、作業システム、木材販売及び流通、関係法令、諸制度等に関する知識等に基づき、地域の森林・林業の姿を描く能力や、地域の関係者の合意を形成していくための行動力、コミュニケーション能力が必要とされている。このため、林野庁は、平成26（2014）年度から森林総合監理士の登録・公開を行うとともに、森林総合監理士を目指す若手技術者の育成を図るための研修や、森林総合監理士の技術水準の向上を図るための継続教育等を行っている。令和3（2021）年3月末現在で、都道府県職員や国有林野事業の職員を中心とした1,477名が森林総合監理士として登録されている。



2. 森林整備の動向



国土の保全、水源^{かん}の涵養、地球温暖化の防止、木材を始めとする林産物の供給等の森林の有する多面的機能が将来にわたって十分に発揮されるようにするためには、森林所有者や林業関係者に加え、国、地方公共団体、NPO（民間非営利組織）、企業等の幅広い関係者が連携して、森林資源の適切な利用を進めつつ、主伐後の再造林や間伐等の森林整備を適正に進める必要がある。

以下では、森林整備の推進状況及び社会全体で支える森林づくり活動について記述する。

(1) 森林整備の推進状況

(森林整備による健全な森林づくりの必要性)

森林の有する多面的機能の持続的発揮に向け、森林資源の適切な利用を進めつつ、主伐後の再造林や間伐等を着実に行う必要がある。また、自然条件等に応じて、複層林化^{*20}、長伐期化^{*21}、針広混交林化や広葉樹林化^{*22}を推進するなど、多様で健全な森林へ誘導することも必要となっている。このため、我が国では、森林法に基づく森林計画制度等により計画的かつ適切な森林整備を推進している^{*23}。

特に山地災害防止機能や土壌保全機能が発揮されるためには、樹木の樹冠や下層植生が発達するとともに、樹木の根系が深く広く発達した森林である必要がある。このような機能を持つ森林は、人工林の場合、植栽、保育、間伐等の森林整備を適切に行う

ことによって形成され、維持される^{*24}。

平成30(2018)年に改定された「国土強靱化^{じん}基本計画」(平成30(2018)年12月14日閣議決定)の推進方針では、森林の整備・保全等を通じた防災・減災対策を推進することとしている。また、林業生産活動を持続させ、森林を適切に保全管理することを通じて、国土保全機能を適切に発揮させるとともに、地域で生産される木材の積極的な利用及び土木・建築分野におけるCLT^{*25}等の木材を利用するための工法の開発・普及等を進めることとしている。

(地球温暖化対策としての森林整備の必要性)

また、地球温暖化対策^{*26}として、我が国は、令和2(2020)年度における温室効果ガス削減目標を平成17(2005)年度総排出量比3.8%減以上としており、森林吸収源対策により約3,800万CO₂トン(2.7%)以上の吸収量を確保することとしている。この森林吸収量の目標を達成するため、「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法^{*27}」(以下「間伐等特措法」という。)等に基づき、間伐を促進するとともに、将来にわたる二酸化炭素吸収能力の向上、伐期の短縮等を図るため、成長に優れた種苗の母樹(特定母樹^{*28})の増殖を支援している。

一方、戦後造成された人工林の多くが利用期を迎える中、若齢に比べて成長量の劣る高齢の人工林の割合が増えていることに伴い、森林による二酸化炭素吸収量は減少傾向で推移している。また、依然として間伐が必要な人工林も多いものの間伐面積が漸減していることや、林業に適した場所であっても主伐後に再造林が行われていないことなどが、近年、課題となっている。

このような中、我が国におけるパリ協定下の森林

^{*20} 針葉樹一斉人工林を帯状、群状等に択伐し、その跡地に人工更新等により複数の樹冠層を有する森林を造成すること。

^{*21} 従来の単層林施業が40～50年程度以上で主伐(皆伐)することを目的としていることが多いのに対し、これのおおむね2倍に相当する林齢以上まで森林を育成し主伐を行うこと。

^{*22} 針葉樹一斉人工林を帯状、群状等に択伐し、その跡地に広葉樹を天然更新等により生育させることにより、針葉樹と広葉樹が混在する針広混交林や広葉樹林にすること。

^{*23} 森林計画制度については、第1節(2)69-72ページを参照。

^{*24} 間伐による森林の多面的機能の向上に関する研究については、「令和元年度森林及び林業の動向」第1章第2節(1)69ページを参照。

^{*25} 「Cross Laminated Timber」の略。詳しくは、第Ⅲ章第3節(3)202-204ページを参照。

^{*26} 地球温暖化対策については、第4節(2)110-114ページを参照。

^{*27} 「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」(平成20年法律第32号)

^{*28} 第二世代精英樹(エリートツリー)等のうち、成長や雄花着生性等の基準を満たすものを「特定母樹」として指定。詳しくは、78-79ページを参照。

吸収量の目標（令和12（2030）年度で約2,780万CO₂トン（平成25（2013）年度総排出量比2.0%））達成や、令和2（2020）年10月に我が国が宣言した2050年カーボンニュートラル^{*29}の実現に向けて、引き続き間伐、再造林等の森林吸収源対策を推進し、森林吸収量の確保に努めるとともに、生産が本格化しつつある特定母樹から育成された苗木を用いた再造林を促進し、森林吸収量の最大化を図ることが必要である。

このため、市町村が策定する計画に基づく間伐、再造林等の森林整備等を促進するための特別措置の期限を延長するとともに、増殖した特定母樹から採取された種穂から育成された苗木（特定苗木）を積極的に用いた再造林を計画的かつ効率的に推進するため、都道府県知事が、①自然的社会的条件からみて植栽に適した区域（特定植栽促進区域）を指定し、②区域内で特定苗木の植栽を実施しようとする林業事業体等が作成する計画（特定植栽事業計画）を認定し、③計画の認定を受けた者に対する金融面での特別措置等を講じる新たな制度を創設するための間伐

等特措法の改正を令和3（2021）年3月に行った^{*30}（資料Ⅰ－12）。

（森林整備の実施状況）

林野庁では、森林所有者等による主伐後の再造林や間伐等の森林施業や路網整備に対して、「森林整備事業」により支援を行っている。この中では、「森林経営計画^{*31}」の作成者等が施業の集約化や路網整備等を通じて低コスト化を図りつつ計画的に実施する施業に対し、支援を行っているほか、気象害等による被害森林や、重要なインフラ施設周辺の森林において、市町村等が森林所有者と協定を締結して実施する施業等に対し支援を行っている。

また、国有林野事業では、間伐の適切な実施や針広混交林化、モザイク状に配置された森林への誘導等、多様な森林整備を推進している^{*32}。

令和元（2019）年度の主な森林整備の実施状況は、近年の主伐面積が推計値で年約7～8万haとなっている^{*33}中、人工造林の面積が3.3万haであり、このうち複層林の造成を目的として樹下に苗木を植栽する樹下植栽は0.6万haであった。また、保

資料Ⅰ－12 再造林を促進する地域と事業計画のイメージ



*29 2050年カーボンニュートラルについては、第1節(1)68-69ページを参照。

*30 「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の一部を改正する法律」（令和3年法律第15号）

*31 森林経営計画については、第Ⅱ章第1節(4)131-132ページを参照。

*32 国有林野事業の具体的な取組については、第Ⅳ章第2節(1)217-225ページを参照。

*33 林野庁「森林・林業統計要覧」

育等の森林施業を行った面積は50万haであり、このうち間伐の面積は37万haであった（資料Ⅰ－13）。

（公的な関与による森林整備の状況）

ダムの上流域等の水源地域に所在する水源涵養上重要な保安林のうち、水源涵養機能等が低下している箇所においては、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターが実施する「水源林造成事業」により水源を涵養するための森林の造成が行われている。同事業は、土地所有者、造林者及び国立研究開発法人森林研究・整備機構の三者が分収造林契約^{*34}を締結して、土地所有者が土地の提供を、造林者が植栽、植栽木の保育及び造林地の管理を、同機構が植栽や保育に要する費用の負担と技術の指導を行うものである。同事業により、令和元（2019）年度末までに全国では約48万haの水源林が造成・管理されている^{*35}。

また、森林所有者による整備が進みにくい地域においては、都道府県によって設立された法人である林業公社が、分収方式による造林を推進してきた。林業公社はこれまで、全国で約40万haの森林を造成し、森林の有する多面的機能の発揮や、雇用の創出等に重要な役割を果たしてきた。令和2（2020）年3月末現在、24都県に26の林業公社が設置されており、これらの公社が管理する分収林は、全国で約31万ha（民有林の約2％）となっている。林業公社の経営は、個々の林業公社により差があるものの、木材価格の長期的な下落等の社会情勢の変化や森林造成に要した借入金の累増等により、総じて厳しい状況にあり、経営健全化が必要となっている。

このため、林業公社に対しては、林野庁の補助事業により、収益性の向上に資する分収比率の見直し等の取組や、森林の有する多面的機能の発揮の観点から行う森林整備等に支援を行っているほか、金融措置や地方財政措置による支援も講じられている。

各林業公社は、このような支援等も活用しつつ、経営改善に取り組んでいる。

このほか、「治山事業」により、森林所有者等の責めに帰することができない原因により荒廃し、機能が低下した保安林の整備が行われている^{*36}。

（適正な森林施業の確保等のための措置）

我が国では、適切な森林整備の実施を確保するため、森林法に基づき、市町村森林整備計画で伐採、造林、保育等の森林整備の標準的な方法を示しており、森林所有者等が森林を伐採する場合には、市町村長にあらかじめ伐採及び伐採後の造林の計画等を記載した届出書を提出することとされている^{*37}。また、市町村が伐採後の森林の状況を把握しやすくし、指導・監督を通じた再造林を確保するため、同法に基づき、森林所有者等は、市町村長へ伐採後の造林の状況を報告することとされている^{*38}（以下「伐採届出制度」という）。

近年、届出書の偽造等により、森林所有者に無断で森林の伐採が行われる事案が発生しており、林野庁による都道府県調査^{*39}では、令和元（2019）年中に、市町村又は都道府県に無断伐採に関する情報提供や相談等がなされた件数は、95件あった。林野庁では、無断伐採の未然防止を図るため、伐採届における届出内容の確認の徹底、警察と連携したパ

資料Ⅰ－13 森林整備の実施状況（令和元（2019）年度）

（単位：万ha）

	作業種	民有林	国有林	計
更新	人工造林	2.3	1.1	3.3
	うち樹下植栽	0.2	0.3	0.6
保育等の森林施業		36	14	50
	うち間伐	27	10	37

注1：間伐実績は、森林吸収源対策の実績として把握した数値である。

2：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁整備課、業務課調べ。

^{*34} 一定の割合による収益の分収を条件として、「分収林特別措置法」（昭和33年法律第57号）に基づき、造林地所有者、造林者及び造林費負担者のうちの3者又はいずれか2者が当事者となって締結する契約。

^{*35} 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターホームページ「水源林造成事業 分収造林契約実績」

^{*36} 治山事業については、第3節（2）92-94ページを参照。

^{*37} 森林法第10条の8第1項

^{*38} 森林法第10条の8第2項

^{*39} 林野庁プレスリリース「無断伐採に係る都道府県調査結果について」（令和2（2020）年6月23日付け）

トロールの実施等の対策を進めており、これらの対策に加えて、衛星画像を活用して伐採状況を監視するプログラムの開発にも取り組んでいる。

（優良種苗の安定供給）

現在、戦後造林された人工林を中心に本格的な利用期を迎えており、今後、主伐の増加が見込まれる中、主伐後の再造林に必要な苗木の安定的な供給を図ることが一層重要になっている。

我が国における山行苗木^{*40}の生産量は、平成25（2013）年の約56百万本を底に増加に転じており、令和元（2019）年度は約65百万本となっているが、このうち約3割をコンテナ苗^{*41}が占めるようになるなど、今後の森林施業の在り方を見据えた苗木の安定供給が進められている（資料Ⅰ－14）。

生産された苗木のうち、針葉樹ではスギが約25百万本、ヒノキが約7百万本、カラマツが約16百万本、マツ類が約2百万本となっており、広葉樹では約5百万本となっている。また、苗木生産事業者数は、全国で約811者となっている^{*42}。苗木の需給については、地域ごとに過不足が生ずる場合もある

ことから、必要量の確保のため、林業用種苗需給連絡協議会等を活用し、地域間での需給情報の共有等が行われている。

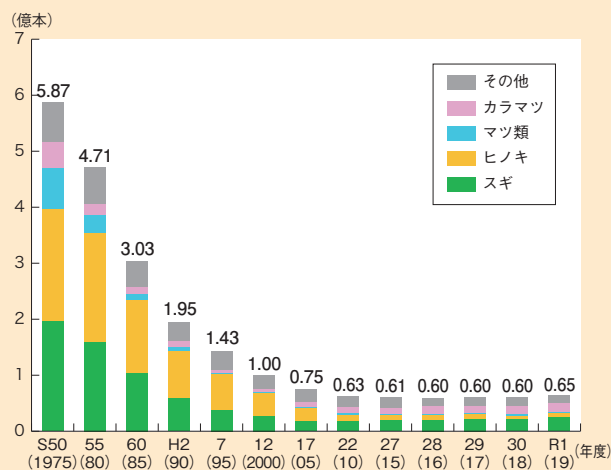
（成長等に優れた苗木の供給に向けた取組）

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターでは、収量の増大と造林・保育の効率化に向けて、平成24（2012）年から林木育種による第二世代精英樹（エリートツリー）^{*43}の選抜を行い、第二世代精英樹が実用化できるようになった。

第二世代精英樹等のうち成長や雄花着生性等に関する基準^{*44}を満たすものは、間伐等特措法に基づき、農林水産大臣が特定母樹として指定している。令和3（2021）年3月末現在、特定母樹として413種類が指定されており、そのうち292種類が第二世代精英樹から選ばれている（資料Ⅰ－15、16）。

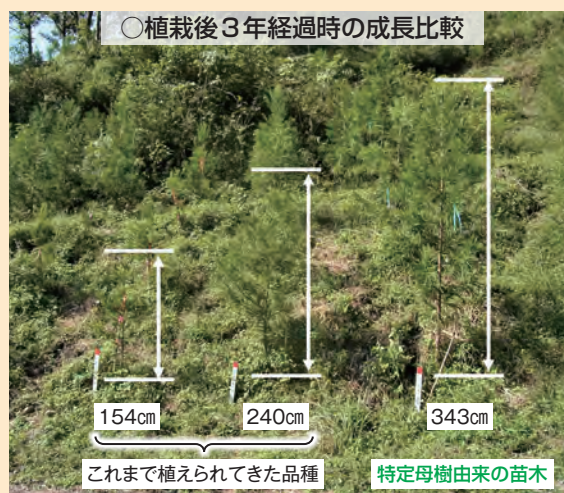
林野庁では、特定母樹由来の苗木が今後の再造林に広く利用されるよう、特定母樹を増殖する事業者の認定や採種園・採穂園の整備を推進している。この結果、九州を中心に、徐々に特定母樹由来の苗木

資料Ⅰ－14 山行苗木の生産量の推移



注：国営分を除く。
資料：林野庁「森林・林業統計要覧」

資料Ⅰ－15 特定母樹由来の苗木の成長



資料：国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター

- *40 その年の造林に用いる苗木。
- *41 コンテナ苗については、特集1第2節(2)32-33ページを参照。
- *42 林野庁整備課調べ。
- *43 成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと。
- *44 成長量が同様の環境下の対照個体と比較しておおむね1.5倍以上、材の剛性や幹の通直性に著しい欠点がなく、雄花着生性が一般的なスギ・ヒノキのおおむね半分以上等の基準が定められている。

が出荷されるようになってきている^{*45}。このほか、優良な品種の更なる改良に向けて、現在は、第二世代精英樹同士を交配させ、第三世代以降の精英樹の開発も進められている。

（花粉発生源対策）

近年では、国民の約4割が罹患^りし^{*46}国民病ともいわれる花粉症^{*47}への対策が課題となっている。このため、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、花粉飛散量の予測、花粉の発生源対策等により、総合的な花粉症対策を進めている。

林野庁では、①花粉を飛散させるスギ人工林等の伐採・利用、②花粉症対策に資する苗木^{*48}による植替えや広葉樹の導入、③スギ花粉の発生を抑える技術の実用化の「3本の“斧”」による花粉発生源対策に取り組んできている。

平成30(2018)年4月に改正された「スギ花粉発生源対策推進方針^{*49}」では、スギ苗木の年間生産量に占めるスギの花粉症対策に資する苗木の割合を令和14(2032)年度までに約7割に増加させる目標や、森林資源の循環利用のサイクルの確立といった林業の成長産業化に向けた取組を通じてスギ花粉発生源対策を推進することなどが盛り込まれており、引き続き、同苗木の需要及び生産の拡大を推進

することとしている。

花粉症対策に資する苗木の生産拡大に向けては、少花粉スギ等の種子を短期間で効率的に生産する「ミニチュア採種園」や苗木生産施設の整備、コンテナ苗生産技術の普及等に取り組んでいる。その結果、令和元(2019)年度のスギの花粉症対策に資する苗木の生産量は約1,200万本に増加し、スギ苗木全体の約5割に達しており(資料Ⅰ-17)、関東ではその割合が約9割、九州でも7割を超えるなど進捗が見られる。また、地域で連携した対策も進められている。中国地方知事会では苗木供給の広域連携体制の構築等が進められているほか、令和2(2020)年からは、全国知事会においても花粉発生源対策推進プロジェクトチームを設置し、都道府県横断的な課題に対する調査・研究を開始している。

スギ花粉の発生を抑える技術の実用化については、自然界に生育しスギ雄花を枯らす菌類を活用したスギ花粉飛散防止剤が開発され、その抑制効果が証明された。現在、実用化に向けて、スギ林への効果的な散布方法の確立や薬剤散布による生態系への

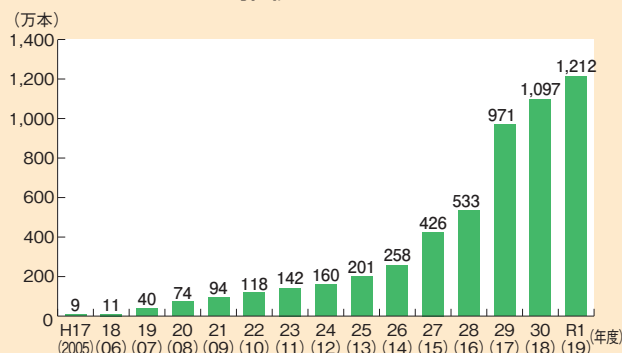
資料Ⅰ-16 特定母樹の指定状況

(種類)

育種基本区	スギ	ヒノキ	カラマツ	トドマツ	計
北海道			1	20	21
東北	85		14		99
関東	69	44	62		175
関西	38	40			78
九州	39	1			40
計	231	85	77	20	413

資料：林野庁研究指導課調べ。

資料Ⅰ-17 スギの花粉症対策苗木の生産量の推移



注：平成29(2017)年までは花粉症対策苗木、平成30(2018)年からは花粉症対策に資する苗木の生産量を集計している。

資料：林野庁整備課調べ。

^{*45} 特定母樹由来の苗木の出荷については、特集1第2節(2)35ページを参照。

^{*46} 松原篤ほか(2020)鼻アレルギーの全国疫学調査2019(1998年、2008年との比較)：速報一耳鼻咽喉科医およびその家族を対象として。日本耳鼻咽喉科学会会報, 123(6)：485-490。

^{*47} 花粉に対して起こるアレルギー反応で、体の免疫反応が花粉に対して過剰に作用して、くしゃみや鼻水等を引き起こす疾患であるが、その発症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おり、十分には解明されていない。

^{*48} 花粉症対策品種(ほとんど、又は、全く花粉を作らない品種)の苗木及び間伐等特措法第2条第4項に規定する特定苗木。

^{*49} 国、都道府県、市町村、森林・林業関係者等が一体となってスギ花粉発生源対策に取り組むことが重要であるとの観点から、技術的助言等を林野庁が取りまとめたもの。

影響調査等を進めている^{*50}。さらに、これらの取組に加えて、毎年春の花粉飛散予測に必要なスギ雄花の着花量調査や、ヒノキ雄花の観測技術の開発も進めている。

(2) 森林経営管理制度及び森林環境税

(ア) 森林経営管理制度

国内の私有林人工林のうち、森林経営計画が作成

されていないなど経営管理が担保されていることが確認できない森林は、全体の3分の2となっている。加えて、我が国の私有林では、所有者が不明な森林や、境界が不明確な森林の存在が課題となっている。このような中、手入れの行き届いていない森林の経営管理を促進し、林業の成長産業化と森林資源の適正な管理の両立を実現するための仕組みとして、平成30(2018)年5月に「森林経営管理法^{*51}」が成

コラム 森林整備事業におけるドローンの活用に係る取組について

林野庁では、森林の多面的機能の発揮に欠かせない造林・間伐等への支援を森林整備事業により行っている。森林整備事業は年間の申請件数が10万件近くに及ぶため、申請箇所の現地測量や完了後の現地での検査等が事業体及び都道府県職員の負担となっている。

このため、大分県では、平成30(2018)年度より、森林整備事業の申請や検査の補助にドローンを活用する取組を進めている。この取組を通じて、植栽や下刈り、鳥獣害防止施設設置の後にドローンで撮影した画像をオルソ化^注することで、実施面積や除地面積、斜距離、実施状況等の検査がおおむね可能であることが明らかになっている。また、長野県においても、間伐前後の画像比較による施業の実施状況の検査の実証が行われるなど、ドローンを活用した申請・検査の取組が各地で始まっている。

このようなドローンの活用には、ドローン本体やオルソ化ソフト等への投資が必要であること、通信環境が十分でない中山間地域において大容量の画像データの送信に時間を要すること、これらのデータ処理や管理を行う必要があることなどの課題はあるものの、測量や現地検査等の大幅な負担軽減につながる取組として有効と考えられる。

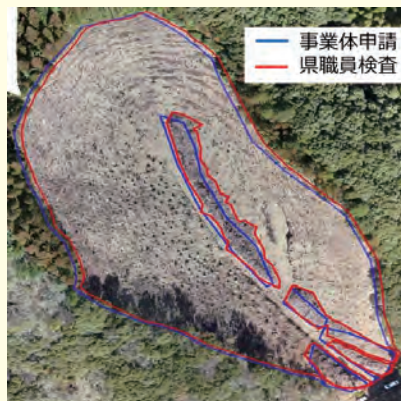
こうした状況を踏まえ、林野庁では、これまでの各地の取組等も踏まえた検討を行い、令和2(2020)年度、森林整備事業の申請・検査にドローン等のリモートセンシング技術を活用できるよう通知等の改正を行うとともに、全国の現場でリモートセンシング技術の活用が進むよう林業現場向けのドローン研修の実施に対して支援を行っている。今後、林業事業体が行う実際の申請・検査においてドローンの活用が進むことが期待される。

また、取得したデジタルデータは、従前の紙媒体の資料に比べ、保存や管理、GIS等との連携が容易であり、森林所有者への施業の実施状況の説明や今後の施業計画の参考にすることなどが可能となる。このように、ドローンを始めとしたリモートセンシング技術については、申請・検査のみならず、事業体等における森林管理や施業の様々な場面での活用が期待されるものである。

注：オルソ画像とは、写真の端に写る物体の歪みや傾きを補正して、真上から見た画像に変換したもの。



操縦演習の様子(東京都)



オルソ画像による面積確認(大分県)

*50 菌類を用いたスギ花粉飛散防止剤の開発については、「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節(4)30ページを参照。

*51 「森林経営管理法」(平成30年法律第35号)

立し、平成31(2019)年4月から施行された。

(森林経営管理制度の仕組み)

森林経営管理法で措置された森林経営管理制度は、手入れの行き届いていない森林について、市町村が森林所有者から経営管理の委託(経営管理権の設定)を受け、林業経営に適した森林は地域の林業経営者に再委託(経営管理実施権の設定)をするとともに、林業経営に適さない森林は市町村が公的に管理(市町村森林経営管理事業)をする制度であり(資料Ⅰ-18)、所有者の一部又は全部が不明で手入れ不足となっている森林においても、所有者の探索や公告等の一定の手続を経た上で市町村に経営管理権を設定する特例も措置されている。

(制度活用の出発点は経営管理意向調査)

市町村への経営管理権の設定は、森林所有者に対し経営管理の現況や今後の見通しを確認する経営管理意向調査(以下「意向調査」という。)を踏まえて行われる。市町村は経営管理が行われていない森林の所在や、その所有者情報等を林地台帳等により把握・整理し、地域の実情に応じた長期的な計画を立てた上で、地域の関係者と連携しつつ意向調査を実

施する。

ここで、森林所有者から市町村に森林の経営管理を委託する希望があった場合には、市町村が森林所有者との合意の下で経営管理の内容等に関する計画(経営管理権集積計画)を定め、公告することにより、市町村に経営管理権が設定されることとなる。

(林業経営者や市町村による経営管理)

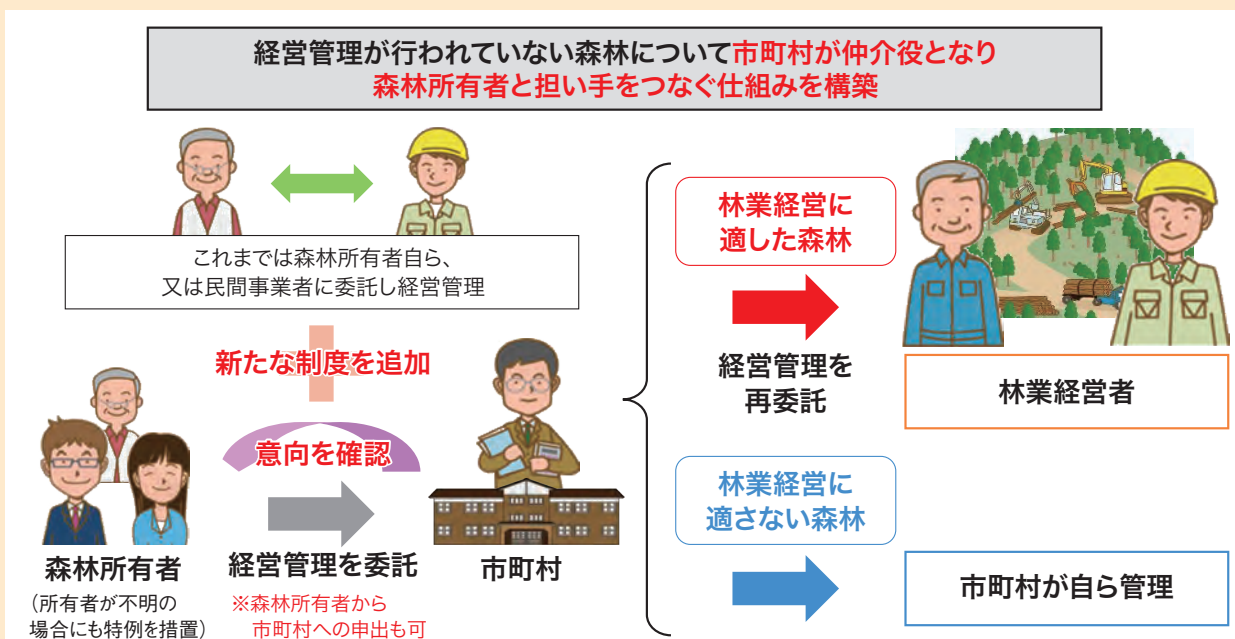
市町村は、経営管理権を設定した森林のうち、林業経営に適した森林については、都道府県が公募・公表した一定の要件を満たす民間事業者^{*52}の中から委託先の選定を行い、経営管理実施権の設定を行うこととしている。

林野庁では、経営管理の集積・集約化が見込まれる地域を中心とした路網整備や高性能林業機械の導入等により、こうした再委託を受ける意欲と能力のある林業経営者の育成を図ることとしている。他方で、林業経営に適さない森林については、「森林環境譲与税^{*53}」も活用しつつ、市町村が林業経営体への事業発注等を通じて間伐等を実施することとなる。

(市町村の推進体制への支援)

森林経営管理制度においては市町村が中心的な役

資料Ⅰ-18 森林経営管理制度の概要



^{*52} 都道府県が公表している民間事業者については、①森林所有者及び林業従事者の所得向上につながる高い生産性や収益性を有するなど効率的かつ安定的な林業経営の実現を目指す、②経営管理を確実にを行うに足る経理的な基礎を有すると認められるといった条件を満たす者となっている。

^{*53} 森林環境譲与税については、82-86ページを参照。

割を果たすこととなる一方で、市町村には林務専門の職員がいない、又は少ないなど同制度の推進体制が十分ではないところもあり、市町村が主体となった森林整備等を進めていくための体制の構築が課題となっている。

このため、平成29(2017)年度に「地域林政アドバイザー制度^{*54}」が創設され、令和元(2019)年度には、125の自治体で169人のアドバイザーが活用されている。

また、林野庁では市町村等に向けて、説明会での森林経営管理制度の周知や全国の取組状況の情報発信等を行うとともに、森林技術総合研修所においては、同制度に対応した市町村職員向けの実務研修を実施し、森林・林業の知識を有する人材の育成を支援している。

このほか、全ての都道府県において、森林環境譲与税も活用しながら、地域の実情に応じた市町村への支援を行っている。具体的には、市町村に提供する森林資源情報の精度向上・高度化等の技術的支援を始め、市町村支援のための新たな組織の設置のほか、地域林政アドバイザーの市町村への派遣、市町村職員を対象とした研修会等の開催など、多岐にわたる内容の支援が各地で展開されている。

(制度の進捗状況)

取組の初年度である令和元(2019)年度は、森林経営管理制度の活用が見込まれる私有林人工林が所在する市町村(1,592市町村)のうち、約4分の1にあたる390市町村において、約15万haの意向調査が実施され、意向調査の準備も含めれば約7割の市町村において取組が実施された。意向調査を始め、森林経営管理制度に係る取組の進め方は各市町村において様々であり、例えば、林業経営者への再委託を念頭に、林業経営に適する森林を中心として意向調査を実施し、林業経営の効率化の観点から森林経営管理制度に係る取組を推進する市町村もあれば、山地災害等のリスクを考慮して、条件不利地にある

森林について市町村において公的管理することを念頭に置き、意向調査を実施する市町村もあるなど、地域の実情に合わせた取組が行われている。また、令和元(2019)年度において、市町村が森林所有者から経営管理の委託を受ける際に策定する経営管理権集積計画の策定は、23市町村で562haとなっており、同計画に基づく市町村森林経営管理事業による森林整備(11市町、187ha)や、林業経営者への再委託(2市、55ha)も始まっている。

令和2(2020)年度においては、令和元(2019)年度の意向調査の結果等を踏まえ、境界の明確化や森林所有者の同意取得といった手続を経て、順次、経営管理権集積計画の策定や市町村による森林整備、林業経営者への再委託が展開されており、森林経営管理制度に係る取組が本格化しつつある状況にある(事例Ⅰ-1)。

(イ)森林環境税

(森林環境税の創設)

平成31(2019)年3月に「森林環境税及び森林環境譲与税に関する法律^{*55}」が成立し、「森林環境税^{*56}」(令和6(2024)年度から課税)及び「森林環境譲与税」(令和元(2019)年度から譲与)が創設された。

(森林環境税創設の趣旨)

森林の有する公益的機能は、地球温暖化防止のみならず、国土の保全や水源の涵養等、国民に広く恩恵を与えるものであり、適切な森林の整備を進めていくことは、我が国の国土や国民の生命を守ることにつながる一方で、所有者や境界が分からない森林の増加、担い手の不足等が大きな課題となっている。

このような現状の下、平成30(2018)年5月に成立した森林経営管理法を踏まえ、パリ協定の枠組みの下における我が国の温室効果ガス排出削減目標の達成^{*57}や災害防止等を図るための森林整備等に必要なる地方財源を安定的に確保する観点から、森林

^{*54} 森林・林業に関して知識や経験を有する者を市町村が雇用することを通じて、森林・林業行政の体制支援を図る制度。平成29(2017)年度に創設され、市町村がこれに要する経費については、特別交付税の算定の対象となっている。なお、平成30(2018)年度から都道府県が雇用する場合も対象となった。

^{*55} 「森林環境税及び森林環境譲与税に関する法律」(平成31年法律第3号)

^{*56} 森林環境税の創設に係る経緯等については、「平成29年度森林及び林業の動向」トピックス1(2-3ページ)を参照。

^{*57} 地球温暖化対策については、第4節(2)110-114ページを参照。

事例Ⅰ－１ 地域に応じた森林経営管理制度の取組

林業経営者への再委託

もがみまち

最上町(山形県) ～地域の森林資源の活用推進～

最上町は、町が主体となって地域の貴重な森林資源の活用に取り組むとともに、森林の経営管理を促進するため、モデル的に意向調査(約22ha)を実施し、集積計画(約17ha)を策定。令和2(2020)年度には、独自の審査事項として町の林業振興及びエネルギー政策(木質資源の供給)の推進を加えた採点基準にて企画提案を募集し、候補者を選定。同年に再委託を受けた林業経営者による間伐事業が実施されている。



＜施業前の状況＞

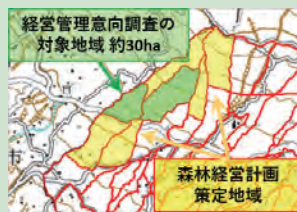


＜施業状況＞

ふじ

富士市(静岡県) ～施業集約化を目指した再委託～

富士市は、森林経営計画策定済みの森林等の周辺について優先的に意向調査を行うなど、林業経営の効率化の観点から制度を推進。市が中心となって取組を進めることで、これまで民・民では進みにくかった森林での集約化が可能となった。令和元(2019)年度には約52haについて、林業経営者への再委託を行い、令和2(2020)年度は森林経営計画が策定された森林と一体となって間伐事業が実施されている。



＜意向調査区域の設定状況＞



＜施業状況＞

市町村による森林整備

えな

恵那市(岐阜県) ～災害リスクに注目した森林整備～

恵那市では、市内の林業の専門家による委員会を設置し、議論の結果、市民の安全・安心な暮らしの実現として山地災害リスク等も組み込んだ意向調査の優先順位を決定。令和元(2019)年度には、地籍調査が完了し、山地災害リスクの高い森林の中からモデル地区を設定(約81ha)して取組を進めている。令和2(2020)年度には市町村による間伐事業(約68ha)を実施している。



＜森林整備検討委員会の様子＞



＜間伐後の状況＞

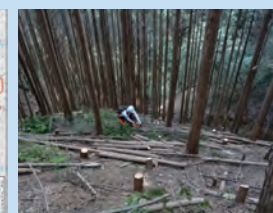
ありだ がわらう

有田川町(和歌山県) ～エリア別森林整備の推進～

有田川町では、旧町を単位としたエリア分けを行い、町による公的管理を想定した1地域(町直営)、林業経営者への再委託を想定した2地域(外部委託)で意向調査を実施。外部委託を活用する市町村が多い中、同町では林務部署の体制拡充を行い、職員自らが業務を実施することで森林・林業施策の企画・執行力の向上を図っている。令和元(2019)年度は約1,500haの意向調査を実施し、集積計画(約25ha)を策定。令和2(2020)年度には市町村による間伐事業に加え、林業経営者への再委託も順次実施している。



＜町内エリア分けの状況＞



＜市町村による間伐事業の状況＞

都道府県による市町村へのサポート

鹿児島県 ～県森連との連携による市町村支援～



＜モデル事業における説明会及び現地調査＞



鹿児島県では、森林経営管理制度の運用を支援する「森林経営管理市町村サポートセンター」を令和元(2019)年5月に県森林組合連合会に設置。また、県内の2市において、県によるモデル事業の一環として意向調査等の取組が実施され、そのノウハウは業務マニュアルとして他の市町村にも横展開されている。モデルとなった鹿児島市では県の支援組織とも連携し、令和2(2020)年度に約5haの集積計画を策定するに至った。この支援により、鹿児島県では多くの市町村で取組が実施されている。

環境税が創設された。

森林環境譲与税は、市町村においては、間伐や人材育成・担い手の確保、木材利用の促進や普及啓発等の森林整備及びその促進に関する費用に充てることとされている。また、都道府県においては、森林整備を実施する市町村の支援等に関する費用に充てることとされている。

本税により、これまで手入れが十分に行われてこなかった森林の整備が進み、災害防止等の森林の有する公益的機能の維持増進が図られるとともに、都市部における木材需要を創出し山村地域で生産された木材を利用することや、山村地域との交流を通じた森林整備の取組により、都市部住民の森林・林業に対する理解の醸成のほか、山村の振興等にもつながることが期待される。

（森林環境税・森林環境譲与税の仕組み）

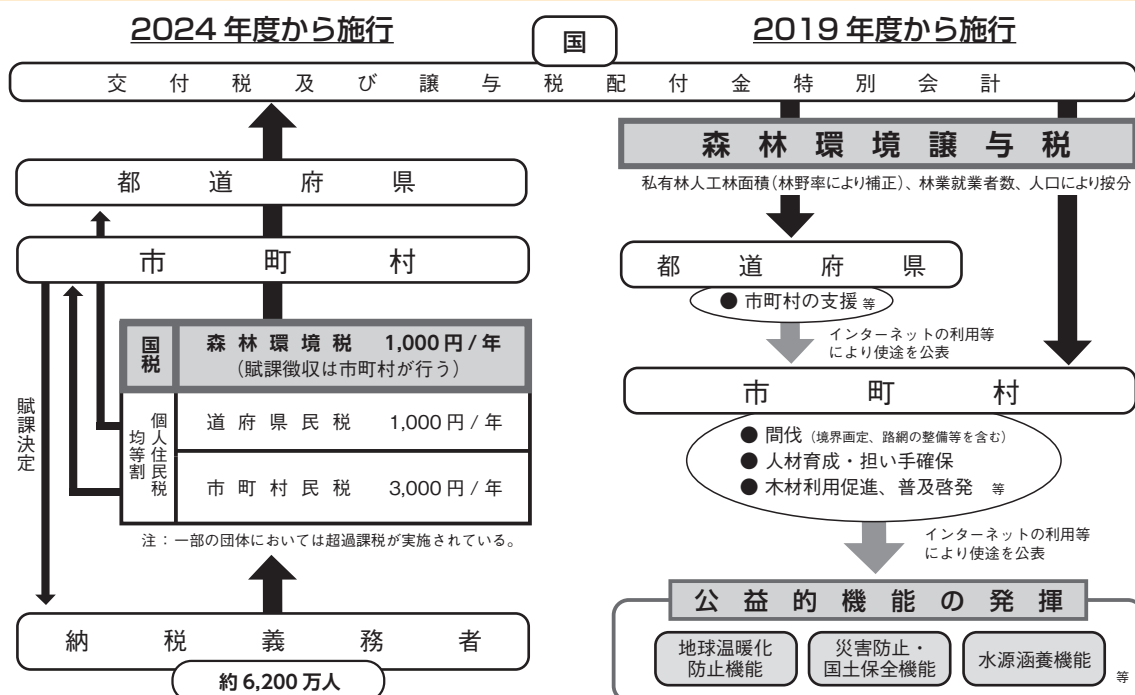
森林環境税は、令和6（2024）年度から個人住民税均等割の枠組みを用いて、国税として1人年額1,000円を市町村が賦課徴収することとされている。

また、森林環境譲与税は、喫緊の課題である森林整備に対応するため、森林経営管理制度の導入時期も踏まえ、令和元（2019）年度から譲与が開始され、市町村や都道府県に対して、私有林人工林面積、林業就業者数及び人口による客観的な基準で按分して譲与されている（資料Ⅰ－19）。さらに、災害防止・国土保全機能強化等の観点から、森林整備を一層促進するために、令和2（2020）年3月に森林環境税及び森林環境譲与税に関する法律等の一部が改正^{*58}され、令和2（2020）年度からの森林環境譲与税について、地方公共団体金融機構の公庫債権金利変動準備金を活用し、譲与額が前倒しで増額された（資料Ⅰ－20）。

（森林環境譲与税の使途と活用状況）

令和元（2019）年度は、森林経営管理法に基づく森林所有者への意向調査や間伐等の森林整備関係に全国の市町村のうち5割の市町村が取り組んだほか、森林整備に必要な技術・知識の習得のための講習会の開催など今後の森林整備量の増大に不可欠な人材の育成に1割の市町村が取り組んだ。また、公

資料Ⅰ－19 森林環境税制度設計イメージ



*58 「地方税法の一部を改正する法律」（令和2年法律第5号）による改正。

共建築物における木材利用や森林環境教育等の普及啓発に2割の市町村が取り組むなど、地域の実情に応じた取組が実施されている(事例I-2)。この結果、主な取組実績として、森林経営管理制度に基づく森林所有者への意向調査が約12.5万ha実施されたほか、間伐についても約3,600ha実施された。令和2(2020)年度においても山村地域では森林整備を中心に、都市部では木材利用を中心に、多くの取組が展開されている。

なお、森林環境譲与税が、適正な用途に用いられることが担保されるように、市町村等はインターネットの利用等により用途を公表しなければならないこととされており、順次公表が行われている。

(3)社会全体で支える森林づくり

山地災害防止や地球温暖化防止への関心に加えて、近年は社会・経済の持続性への危機意識やESG投資^{*59}の拡大の流れを背景に、市民や企業の間でSDGsへの関心が高まっている。このような中、林業・木材産業関係者を中心に企業、個人、行政等が連携して多様な主体による様々な森林づくり活動が行われている^{*60}。

(ア)国民参加の森林づくりと国民的理解の促進 (「全国植樹祭」・「全国育樹祭」の開催)

国土緑化運動の中心的な行事である「全国植樹祭」が、天皇皇后両陛下の御臨席を仰いで毎年春に開催されている。第1回の全国植樹祭は、昭和25(1950)年に山梨県で「荒廃地造林」をテーマに開催された。

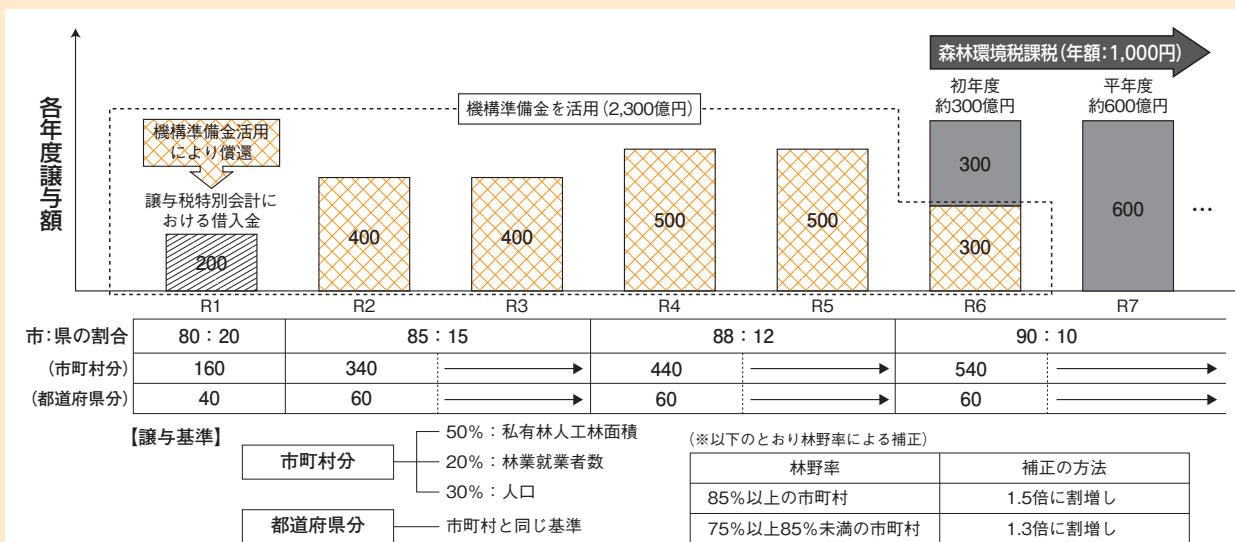
「全国育樹祭」は、皇族殿下によるお手入れや参加者による育樹活動等を通じて、森を守り育てることの大切さについて国民の理解を深めることを目的として毎年秋に開催されている。第1回の全国育樹祭は、昭和52(1977)年9月に大分県で開催された。

令和2(2020)年度の「第71回全国植樹祭」及び「第44回全国育樹祭」については、新型コロナウイルス感染症対策に鑑み令和3(2021)年度に延期された。令和3(2021)年5月に「第71回全国植樹祭」が島根県で開催され、同年10月に「第44回全国育樹祭」が北海道で開催される予定である。

(多様な主体による森林づくり活動が拡大)

NPO、企業等の多様な主体により森林づくり活動が行われており、林野庁では、これらの活動を促

資料I-20 森林環境譲与税の譲与額と市町村及び都道府県に対する譲与割合



^{*59} 従来の財務情報に加え、環境(Environment)、社会(Social)、企業統治(Governance)を判断材料とする投資手法。The Global Sustainable Investment Alliance “2018 Global Sustainable Investment Review”によると、世界全体のESG投資額は、2016年から2018年までの2年間で34%増加し、30兆6,830億ドルとなった。

^{*60} 多様な主体による森林づくり活動の取組事例については、「令和元年度森林及び林業の動向」特集第2節(1)12-14ページを参照。

事例Ⅰ－２ 森林環境譲与税を活用した取組

森林を有する地方公共団体の取組

森林を多く有している地方公共団体では、森林経営管理制度の活用や森林所有者との協定に基づく間伐等の取組のほか、人材育成の取組など地域の実情に応じた活用が着実に進んでいる。

木古内町(北海道) ～小規模森林の整備支援～

木古内町では、森林所有者の所有規模が小さく、既存の制度だけでは十分に手入れができなかった森林の整備を進めるため、間伐等を支援する町独自の支援制度を創設。令和元(2019)年度は3.32ha、令和2(2020)年度は3.84haの間伐を支援し、森林の有する公益的機能の発揮が図られた。



<間伐前の状況>



<間伐後の状況>

松阪市(三重県) ～三者協定による間伐の実施～

松阪市では、早期に森林整備を行う必要がある森林について、三者協定(市、森林所有者、事業体)を結び、間伐等の森林整備を推進する方針。

令和元(2019)年度は、172ha、令和2(2020)年度は270haの間伐を実施するなど、税導入前に比べ未整備森林の解消が大きく進んだ。



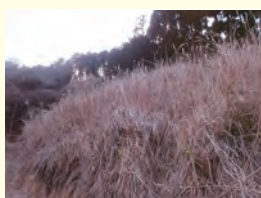
<間伐前の状況>



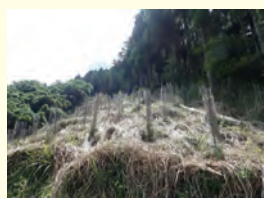
<間伐後の状況>

添田町(福岡県) ～荒廃した森林の再生～

添田町では、森林所有者が自ら整備を行ったにもかかわらず、災害やシカの食害など本人に責を負わない事由により荒廃した森林の植栽や獣害対策等を支援。令和元(2019)年度は1.79ha、令和2(2020)年度は、1.24haの植栽や保護柵を設置し、荒廃した森林の整備が進んだ。



<保護柵設置前>



<保護柵設置後>

日南町(鳥取県) ～林業アカデミーの開校～

日南町では、間伐等の森林整備に必要な人材を育成するため、令和元(2019)年度から町立の林業アカデミーを開校。令和元(2019)年度は、新たに設けた専門のサポートチームと連携し、広大な演習林を活用した実践研修等を実施。現場で求められる技術等を習得した人材の育成が図られた。



<研修の状況>



<卒業式>

都市部の地方公共団体の取組

都市部の地方公共団体では、流域単位又は流域を越えた地方公共団体間の連携により、森林整備や木材利用、普及啓発への活用も始まっている。

豊島区(東京都) ～地方公共団体間連携による森林整備～

東京都豊島区では、姉妹都市である埼玉県秩父市と森林整備協定を締結し、令和元(2019)年度から秩父市の森林を「としまの森」として整備(択伐)を実施。埼玉県のCO2吸収量認証制度により認証を受けるとともに、区民を対象に環境教育を実施するなど、区市の双方にメリットが生まれている。



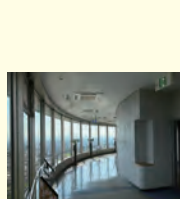
<としまの森の整備>



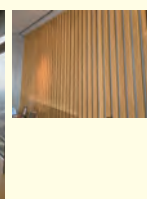
<区市の交流>

一宮市(愛知県) ～木材利用促進に関する取組～

一宮市では、令和2(2020)年度に市のランドマークである「ツインアーチ138」の内装を国産木材で木質化。木の温かみや香りが感じられる居心地の良い空間を演出することで来場者を増やし、木の良さや森林整備の意義を効果的に普及していくことが期待される。



<木質化によるリニューアルの状況>



進するための支援を行っている。

森林づくり活動を実施している団体の数は、平成30(2018)年度は3,303団体であり、平成12(2000)年度の約6倍となっている(資料Ⅰ-21)。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「森林環境教育」を挙げる団体が多い。森林づくり活動においては、チェーンソー等の機械を使用した活動を行っている団体も多く、参加者やスタッフ、活動資金の確保に次いで安全の確保を課題として挙げる団体が多くなっている*61。

また、CSR(企業の社会的責任)活動の一環等として、企業による森林づくり活動も行われている。特に、ESG投資の拡大、環境問題への危機意識等から企業は具体的な行動を取ろうとしており、森林づくりに関わろうとする企業も増加している。

近年は民有林を中心に活動の実施箇所数が伸びてきており、令和元(2019)年度の実施箇所数は1,753か所であった(資料Ⅰ-22)。具体的な活動としては、顧客、地域住民、NPO等との協働による森林づくり活動、基金や財団を通じた森林再生活動に対する支援、企業の所有森林を活用した地域貢献等が行われているほか、森林所有者との協定締結による森林整備の取組も行われるなど、各企業の性格を活かしながら、地域の課題等の解決に向けた役割を果たしている。

(幅広い分野の関係者との連携)

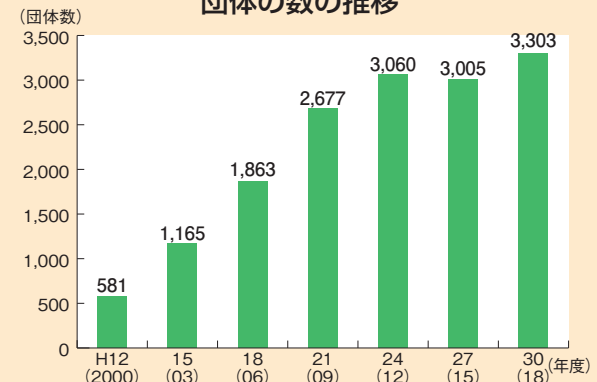
幅広い分野の関係者の参画による森林づくり活動として、平成19(2007)年から「美しい森林づくり推進国民運動」が進められている。同運動では、経済団体、教育団体、環境団体、NPO等により構成される「美しい森林づくり全国推進会議」が、里山整備、森林環境教育、生物多様性保全等に取り組んでいる。同運動の一環として平成20(2008)年に開始

された「フォレスト・サポーターズ」制度は、個人や企業等が日常生活や業務の中で自発的に森林整備や木材利用に取り組む仕組みであり、登録数は令和2(2020)年12月末時点で約6.9万件となっている。

(森林環境教育を推進)

現代社会では、人々が日常生活の中で森林や林業に接する機会が少なくなっている。このため、森林

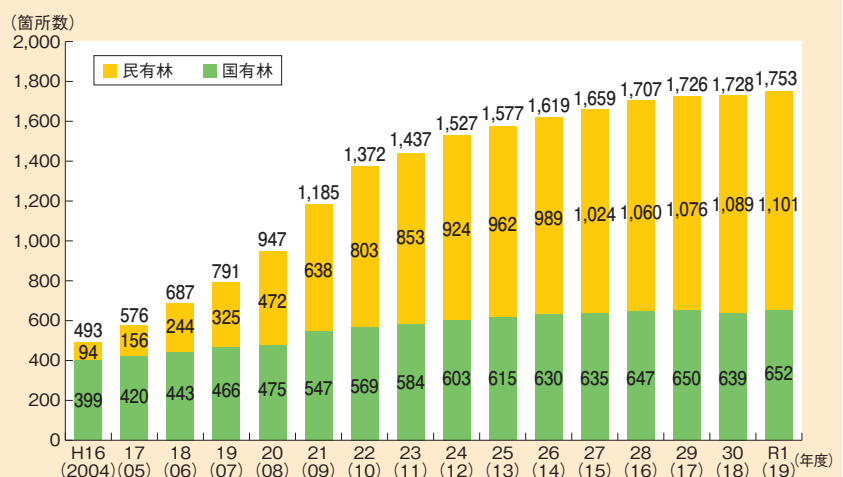
資料Ⅰ-21 森林づくり活動を実施している団体の数の推移



注：平成27(2015)年度調査より、都道府県等が調査を行った団体のうち、実態の把握ができない、又は休止等が判明した団体を除いている。

資料：林野庁補助事業「森林づくり活動についての実態調査平成27・30年調査集計結果」(平成24(2012)年度までは政府統計調査として実施)

資料Ⅰ-22 企業による森林づくり活動の実施箇所数の推移



注：国有林の数値については、「法人の森林」の契約数及び「社会貢献の森」制度による協定箇所数。

資料：林野庁森林利用課・経営企画課・業務課調べ。

*61 林野庁補助事業「森林づくり活動についての実態調査 平成30年調査集計結果」(平成31(2019)年3月)。ボランティア活動における安全確保に向けた取組事例については、「平成29年度森林及び林業の動向」第Ⅱ章第2節(2)の事例Ⅱ-1(49ページ)を参照。

内での様々な体験活動等を通じて、森林と人々の生活や環境との関係についての理解と関心を深める「森林環境教育」の取組が進められている。森林や林業の役割を理解し、社会全体で森林を持続的に保全しつつ利用していくことは持続可能な社会の構築に寄与し得るものであることから、「持続可能な開発のための教育(ESD) *62」の考え方を取り入れながら森林環境教育に取り組む事例もみられる。

森林環境教育の例として、学校林 *63の活用による活動が挙げられる。学校林を保有する小中高等学校は、全国の6.8%に相当する約2,500校で、学校林の合計面積は全国で約1万7千haとなっている。学校林は「総合的な学習の時間」等で利用されており、植栽、下刈り、枝打ち等の体験や、植物観察、森林の機能の学習等が行われている *64。

このほか、森林環境教育の取組としては、「緑の少年団」による活動がある。緑の少年団は、次代を担う子供たちが、緑と親しみ、緑を愛し、緑を守り育てる活動を通じて、ふるさとを愛し、人を愛する心豊かな人間に育っていくことを目的とした団体である。令和3(2021)年1月現在、全国で3,168団体、約32万人が加入して学校教育や社会教育と連携し、森林の整備活動等を行っている *65。

また、「聞き書き甲子園 *66」は、全国の高校生が、ぞうりんしゅ造林手、炭焼き職人、漆塗り職人、漁師等の「名手・名人」を訪ね、一対一の対話を「聞き書き *67」して、知恵、技術、考え方、生き方等を学ぶ活動である。高校生の作成した記録はホームページ上で公開され、森林・林業分野の伝統技術や山村の生活を伝達する役割も果たしている。令和2(2020)年は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため聞き書きをする高校生の募集は中止としたが、同年6月

に令和元(2019)年度の成果発表の場となるフォーラムを初のオンラインで開催し、全国に取組を発信した。

林野庁においては、林野図書資料館が森林の魅力や役割・林業の大切さについて、分かりやすく表現した漫画やイラストを作成し、地方公共団体の図書館等と連携して、企画展示等を実施している(資料Ⅰ-23)。また、漫画やイラストをホームページで公開し、誰でも自由に使用できるようにしたことで、各森林管理局や林業団体等においても、これらを活用し、地域の小中学校や住民を対象として森林環境教育が行われている。

(イ)森林整備等の社会的コスト負担

(森林整備等を主な目的とした地方公共団体独自の住民税の超過課税の取組)

令和2(2020)年4月現在、37の府県において、森林整備等を目的とした住民税の超過課税により、地域の実情に即した課題に対応するために必要な財源確保の取組が行われており、全37府県で森林整備・保全に活用されているほか、各府県の実情に即して木材利用促進、普及啓発、人材育成等に幅広く

資料Ⅰ-23 森林環境教育の企画展示



*62 人類が将来の世代にわたり恵み豊かな生活を確保できるよう、気候変動、生物多様性の喪失、資源の枯渇、貧困の拡大等、人類の開発活動に起因する現代社会における様々な問題を、各人が自らの問題として主体的に捉え、身近なところから取り組むことで、それらの問題の解決につながる新たな価値観や行動等の変容をもたらし、もって持続可能な社会を実現していくことを目指して行う学習・教育活動。ESDは「Education for Sustainable Development」の略。

*63 学校が保有する森林(契約等によるものを含む。)であり、児童及び生徒の教育や学校の基本財産造成等を目的に設置されたもの。

*64 公益社団法人国土緑化推進機構「学校林現況調査報告書(平成28年調査)」(平成30(2018)年3月)

*65 公益社団法人国土緑化推進機構ホームページ「緑の少年団」

*66 林野庁、水産庁、文部科学省、環境省、関係団体及びNPOで構成される実行委員会の主催により実施されている取組。平成14(2002)年度から「森の聞き書き甲子園」として始められ、平成23(2011)年度からは「海・川の聞き書き甲子園」と統合し、「聞き書き甲子園」として実施。

*67 話し手の言葉を録音し、一字一句全てを書き起こした後、一つの文章にまとめる手法。

活用されている。なお、関係府県においては、超過課税の期限や見直し時期も踏まえつつ、国の森林環境税との関係の整理が行われており、地域独自の取組と国の森林環境税がそれぞれの役割分担の下で効果的に活用され、森林整備等が一層進むことが期待される(資料Ⅰ-24)。

〔「緑の募金」により森林づくり活動を支援〕

「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^{*68}」に基づき、森林整備等の推進に用いることを目的に行う寄附金の募集である。昭和25(1950)年に、戦後の荒廃した国土を緑化することを目的に「緑の羽根募金」として始まり、現在では、公益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が実施主体となり、春と秋の年2回、「家庭募金」、「職場募金」、「企業募金」、「街頭募金」等が行われている。令和元(2019)年には、総額約21億円の寄附金が寄せられた。

寄附金は、①水源林の整備や里山林の手入れ等、市民生活にとって重要な森林の整備及び保全、②苗木の配布や植樹祭の開催、森林ボランティアの指導者の育成等の緑化の推進、③熱帯林の再生や砂漠化の防止等の国際協力に活用されているほか、東日本大震災等の災害からの復興のため、被災地における緑化活動や木製品提供等に対する支援にも活用されている^{*69}。

〔森林関連分野のクレジット化の取組〕

農林水産省、経済産業省及び環境省は、地方への資金の還流を促し、地球温暖化対策と地域経済の振興の両立を図るため、平成25(2013)年から「J-クレジット制度」を運営している。

同制度は、温室効果ガスの排出削減量や吸収量をクレジットとして国が認証するものである。クレジットを購入する者は、入手したクレジットを「地球温暖化対策の推進に関する法律^{*70}」に基づく報告やカーボン・オフセット^{*71}等に利用することができる。森林分野の方法論^{*72}として森林経営活動と植林活動が承認されており、令和3(2021)年3月現在で37件が登録されているほか、旧制度^{*73}から48件のプロジェクトが移行されている。また、再生可能エネルギー分野の方法論として木質バイオマス固形燃料により化石燃料又は系統電力を代替する活動も承認されており、73件が登録されているほか、旧制度から85件のプロジェクトが移行されている。

J-クレジット制度のほかにも、地方公共団体や民間団体など多様な主体によって、森林の二酸化炭素吸収量を認証する取組が行われている。

資料Ⅰ-24 地方公共団体による森林整備等を主な目的とした住民税の超過課税の取組状況

【導入済み(37府県)】

北海道・東北地方	関東地方	中部地方	近畿地方	中国地方	四国地方	九州地方
岩手県 宮城県 秋田県 山形県 福島県	茨城県 栃木県 群馬県 神奈川県	富山県 石川県 山梨県 長野県 岐阜県 静岡県 愛知県	三重県 滋賀県 京都府 大阪府 兵庫県 奈良県 和歌山県	鳥取県 島根県 岡山県 広島県 山口県	愛媛県 高知県	福岡県 佐賀県 長崎県 熊本県 大分県 宮崎県 鹿児島県

【主な使途(令和2(2020)年度)】

	森林整備・保全	普及啓発	木材利用促進	森林環境学習	人材育成
府県数	37	35	20	24	7

資料：林野庁森林利用課調べ。

^{*68} 「緑の募金による森林整備等の推進に関する法律」(平成7年法律第88号)

^{*69} 緑の募金ホームページ「災害復興支援」

^{*70} 「地球温暖化対策の推進に関する法律」(平成10年法律第117号)

^{*71} 日常生活や企業等の活動で発生するCO₂(=カーボン)を、森林による吸収や省エネ設備への更新により創出された他の場所の削減分で埋め合わせ(=オフセット)する取組。

^{*72} 排出削減・吸収に資する技術ごとに、適用範囲、排出削減・吸収量の算定方法及びモニタリング方法を規定したもの。

^{*73} 「国内クレジット制度」と「J-VER制度」であり、この2つを統合して「J-クレジット制度」が開始された。

3. 森林保全の動向



森林は、山地災害の防止、水源の涵養^{かん}、生物多様性の保全等の公益的機能を有しており、その適正な利用を確保するとともに、自然災害、病虫獣害等から適切に保全することにより、これらの機能の維持及び増進を図ることが重要である。

以下では、保安林等の管理及び保全、治山対策の展開、森林における生物多様性の保全並びに森林被害対策の推進について記述する。

(1) 保安林等の管理及び保全

(保安林制度)

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森林法に基づき「保安林」に指定して、立木の伐採、土地の形質の変更等を規制している^{*74}。保安林には、「水源かん養保安林」を始めとする17種類の保安林がある(事例Ⅰ-3)。令和元(2019)年度には、新たに約1.7万haが保安林に指定され、同年度末で、全国の森林面積の49%、国土面積の32%に当たる1,223万ha^{*75}の森林が保安林に指定されている(資料Ⅰ-25)。特に近年は、短期間強雨の発生頻度が増加傾向にあるなど、今後、山地災害発生リスクが一層高まることが懸念されていることも踏まえ、「土砂流出防備保安林」、「土砂崩壊防備保安林」等の適正な配備を進めることとしている。

また、「京都議定書^{*76}」の下では、天然生林の森林吸収量を算入する条件として、保安林を含む法令等に基づく保護措置及び保全措置が講じられている必要があるとされ、適切な保安林の管理及び保全は、

事例Ⅰ-3 水害から地域を守り、豊かな自然環境を育む保安林(福島県における事例)

荒川は福島県福島市中心部で阿武隈川と合流する急流河川であり、豪雨の度に大量の土砂流出による土石流や洪水、氾濫が多く、下流の福島市街地で大きな被害が生じるおそれがある。

その対策として、江戸時代後期から地域住民によって石積や土堤等による霞堤^{かすみてい}と呼ばれる堤防の設置や、洪水の勢いを弱めて河岸の侵食等を防ぐための森林の整備、管理等が行われてきた。このような歴史から河岸の森林約30haは水害防備保安林に指定され、現在も河川環境や土地の条件に合った災害対策が行われている。

また、長年に及ぶ森林の整備、管理等の結果、樹齢100年を超える河畔林特有の豊かな落葉広葉樹の森林が育まれ、多種多様な生き物が生育・生息している区域がある。そのため、この区域は保健保安林に指定され、地域の内外から訪れた人々が森林浴や自然観察を楽しむ光景が見られる。



水害防備保安林と霞堤



保健保安林内の散策の様子

*74 森林法第25条から第40条まで。

*75 それぞれの種別における「指定面積」から、上位の種別に重複して指定された兼種保安林の面積を除いた「実面積」の合計。

*76 平成9(1997)年に採択された「気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書」。第4節(2)110-112ページを参照。

森林吸収源対策を推進する観点からも重要である。
なお、パリ協定の下でも同様の対策を進めることと
している。

(林地開発許可制度)

保安林以外の森林についても、工場用地や農用地
の造成、土石の採掘等を行うに当たっては、森林の
有する多面的機能が損なわれないよう適正に行うこ
とが必要である。

このため森林法では、保安林以外の民有林につい
て、森林の土地の適正な利用を確保することを目的
とする「林地開発許可制度」が設けられている。同
制度では、森林において一定規模を超える開発を行
う場合には、都道府県知事の許可が必要とされてい
る^{*77}。

山地災害発生リスクの高まりを踏まえ、林野庁は、
林地開発許可制度の厳正な運用を徹底するよう都道
府県に通知するなど、森林の公益的機能の確保等の
観点から、森林の開発行為に対して、適切な対応に
取り組んでいる。

令和元(2019)年度には、4,651haについて林地
開発の許可が行われた。このうち、工場・事業用地
及び農用地の造成が3,700ha、土石の採掘が
716haなどとなっている^{*78}。

また、「再生可能エネルギーの固定価格買取制度
(FIT制度)」が平成24(2012)年7月に導入されて
以降、太陽光発電施設の設置を目的とした林地開発
許可等の案件が増加している。太陽光発電施設につ
いては、大規模な森林の開発を伴う案件があり、全
国知事会等からの規制整備の要望も踏まえ、斜面に
そのまま設置可能であるなどの他の開発目的とは異
なる特殊性が見受けられることから、林野庁は、令
和元(2019)年6月から9月にかけて有識者による
検討会を開催し、同検討会で取りまとめた報告書^{*79}
を踏まえ、同年12月に太陽光発電に係る林地開
発許可の基準の整備を行った。

(2)山地災害等への対応

(山地災害等への迅速な対応)

我が国の国土は、地形が急峻かつ地質が脆弱^{ぜい}であ
ることに加え、前線や台風に伴う豪雨や地震、豪雪
等の自然現象が頻発することから、毎年、各地で多
くの山地災害が発生している。

令和2(2020)年7月には、「令和2年7月豪雨」
において、線状降水帯が多数発生するなど、全国各
地で記録的な大雨となり、九州地方を始めとして林
地荒廃や林道施設等の被害など、広域にわたり山地
災害等が多発した。7月豪雨等の災害により、令和

資料 I - 25 保安林の種類別面積

森林法 第25条 第1項	保安林種別	面 積 (ha)	
		指定面積	実面積
1号	水源かん養保安林	9,235,167	9,235,167
2号	土砂流出防備保安林	2,606,095	2,535,749
3号	土砂崩壊防備保安林	60,089	59,669
4号	飛砂防備保安林	16,156	16,135
5号	防風保安林	56,122	55,977
	水害防備保安林	631	611
	潮害防備保安林	13,878	12,220
	干害防備保安林	126,191	99,935
	防雪保安林	31	31
6号	防霧保安林	61,614	61,386
	なだれ防止保安林	19,169	16,574
7号	落石防止保安林	2,525	2,486
	防火保安林	396	303
8号	魚つき保安林	60,039	26,925
9号	航行目標保安林	1,106	319
10号	保健保安林	704,096	92,559
11号	風致保安林	28,043	14,273
合 計		12,991,351	12,230,318
森林面積に対する比率(%)		—	48.8
国土面積に対する比率(%)		—	32.4

注1：令和2(2020)年3月31日現在の数値。

2：実面積とは、それぞれの種別における指定面積から、上
位の種別に兼種指定された面積を除いた面積を表す。

資料：林野庁治山課調べ。

*77 森林法第10条の2

*78 林野庁治山課調べ。平成30(2018)年度以前については、林野庁「森林・林業統計要覧」を参照。

*79 太陽光発電に係る林地開発許可基準の在り方に関する検討会報告書(令和元(2019)年9月)

2(2020)年の山地災害等による被害額は約1,132億円に及んだ^{*80}(資料I-26)。なお、令和元(2019)年には「令和元年東日本台風(台風第19号)」を始めとして約1,039億円、平成30(2018)年には「平成30年7月豪雨」を始めとする約2,526億円の山地災害等による被害が発生するなど、近年、日本各地で甚大な被害が発生している。

林野庁では、山地災害が発生した場合には、初動時の迅速な対応に努めるとともに、二次災害の防止や早期復旧に向けた災害復旧事業等の実施に取り組んでいる。特に、大規模な災害が発生した場合には、被災地への林野庁本庁、森林管理局等の職員派遣(災害対策現地情報連絡員(リエゾン)・農林水産省のサポート・アドバイsteam(MAFF-SAT))による技術的支援、被災都道府県等と連携したヘリコプターによる上空からの被害状況調査、JAXAとの協定に基づく人工衛星からの緊急観測結果の被災県等への情報提供等の支援も行っている^{*81}。

(近年の山地災害を踏まえた治山対策)

「令和元年東日本台風」では、東北、関東甲信越地域を中心に、広域で記録的な豪雨が観測され、宮城県を始め各地で山腹崩壊等が多発した。被災箇所では、令和2(2020)年12月末時点で、災害復旧事業等が29地区で完了し、90地区で実施中である。

「平成30年7月豪雨」の被災箇所では、特にマサ土^{*82}等の脆弱な地質地帯における土石流や山腹崩壊、花崗岩地帯におけるコラストーン^{*83}等の巨石の流下等により、下流域に甚大な被害が発

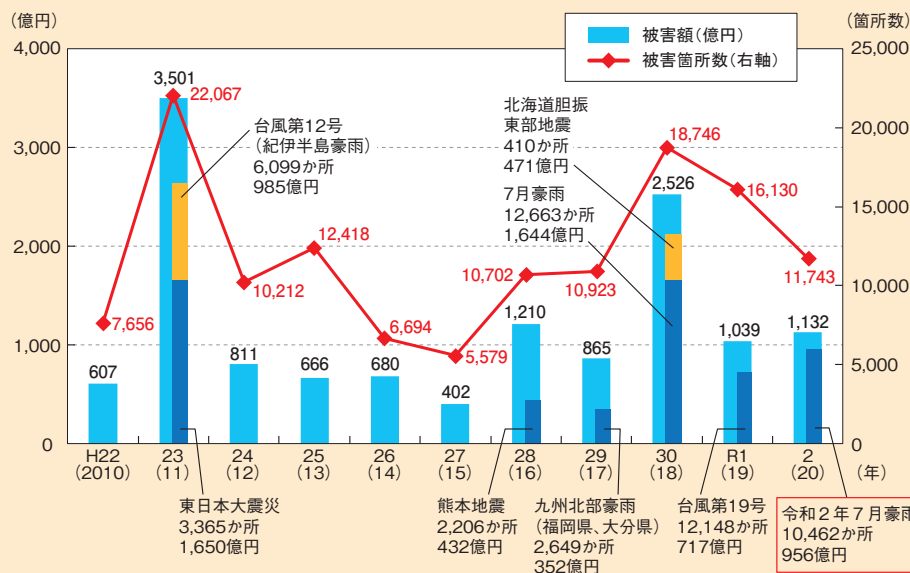
生した。これらの被災箇所では、令和2(2020)年12月末時点で、244地区で災害復旧事業等が完了した。特に激甚な被害が発生した広島県東広島市においては、国の直轄事業による早期復旧に取り組んでいる。また、過去に例のないような大規模かつ集中的な山地災害が発生した「平成30年北海道胆振東部地震」の被災箇所については、令和2(2020)年12月末時点で、53地区で工事が完了し、18地区で災害復旧事業等を実施中である(資料I-27)。

(治山事業の実施)

国及び都道府県は、安全で安心して暮らせる国土づくり、豊かな水を育む森林づくりを推進するため、森林整備保全事業計画に基づき、山地災害の防止、水源の涵養、生活環境の保全等の森林の持つ公益的機能の確保が特に必要な保安林等において、治山施設の設置、機能の低下した森林の整備等を行う治山事業を実施している。

治山事業は、森林法で規定される保安施設事業と、「地すべり等防止法^{*84}」で規定される地すべり防止工事に関する事業に大別される。保安施設事業では、

資料I-26 近年の山地災害等に伴う被害



注：山地災害(林地荒廃、治山施設)及び林道施設等の被害額及び被害箇所数。
資料：林野庁治山課調べ。

*80 山地災害(林地荒廃、治山施設)及び林道施設等の被害額。

*81 山地災害の対応については、トピックス5(7ページ)及び第IV章第2節(1)218-219ページも参照。

*82 花崗岩が風化してできた砂状の土。

*83 大きさ約2~3m程度の未風化の巨石。

*84 「地すべり等防止法」(昭和33年法律第30号)

山腹斜面の安定化、荒廃した溪流の復旧整備等のため、治山施設の設置や治山ダムの^{かさ}嵩上げ等の機能強化、森林の整備等を行っている。例えば、治山ダムを設置して荒廃した溪流を復旧する「溪間工」、崩壊した斜面の安定を図り森林を再生する「山腹工」等を実施しているほか、火山地域においても荒廃地の復旧整備等を実施している(事例Ⅰ－4)。また、地すべり防止工事では、地すべりの発生因子を除去・軽減する「抑制工」や地すべりを直接抑える「抑止工」を実施している。

これらに加え、地域における避難体制の整備等のソフト対策と連携した取組として、山地災害危険地区^{*85}に関する情報を地域住民に提供するとともに、土石流、泥流、地すべり等の発生を監視・観測する機器や雨量計等の整備を行っている。

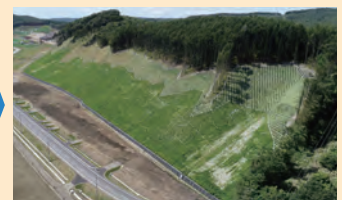
近年、短時間強雨の発生回数が増加傾向

にあることに加え、気候変動の影響により大雨の発生頻度が更に増加するおそれが高いことが指摘され

資料Ⅰ－27 近年の災害の復旧状況



平成30年7月豪雨の災害復旧状況(広島県)



平成30年北海道胆振東部地震の災害復旧状況(北海道)

事例Ⅰ－4 「令和2年7月豪雨」における岐阜県の治山施設の効果

令和2(2020)年7月3日から7月31日にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、暖かく湿った空気が継続して流れ込み、各地で豪雨となり、甚大な被害が発生した。

岐阜県でも7日から8日にかけて記録的な豪雨となり、浸水や土砂流出等によって大きな被害が生じ、林野関係でも、林地荒廃55か所、治山施設2か所、林道施設等被害493か所等の被害が発生した。

このような中、岐阜県^{ぎふ}下呂市^{みよた}宮田水洞地区^{みづほら}では、岐阜県が整備した治山ダム群2基(平成29(2017)年度及び平成30(2018)年度施工)が溪床勾配を緩和^{注1}し山脚^{注2}を固定していたため、溪岸侵食を軽減するとともに土砂や流木が溪床に堆積し下流への流出が抑制され、当地区における災害による被害が軽減された。

注1：治山ダムの上流側に土砂が堆積し、溪流の傾斜が緩やかになること。

注2：山の斜面の裾。



治山ダム(平成29(2017)、30(2018)年度施工)による流木の流出等の抑制効果(岐阜県下呂市)

^{*85} 平成29(2017)年3月末現在、全国で約19.4万か所。

ており、今後、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。また、近年の災害では、山
腹崩壊等に伴う流木災害が頻発化しているなど、山
地災害の発生形態も多様化している。このような中、
例えば、兵庫県では、県独自の住民税の超過課税で
ある「県民緑税」を活用し、渓流の倒木・流木の除
去や山地の表面侵食防止のための伐倒木を活用した
土留工設置など「災害に強い森づくり」の取組を進
めている。

林野庁では、災害の発生状況や各地での取組を踏
まえ、豪雨災害に関する今後の治山対策の在り方検
討会を開催し、今後の気候変動を見据えて、森林の
有する土砂流出防止機能・洪水緩和機能を適切に発
揮させるための対策について令和3(2021)年3月
に取りまとめを行ったところである。引き続き、山
地災害危険地区^{せい}の的確な把握、土砂流出防備保安林
等の配備、脆弱な地質地帯における山腹崩壊等対策
や巨石・流木対策、荒廃森林の整備、海岸防災林の
整備等を推進するなど、総合的な治山対策により地
域の安全・安心の確保を図ることとしている。

(災害による風倒木被害への対応)

台風の強風により、しばしば大規模な風倒木の発
生がみられる。近年では、平成30(2018)年の台
風第21号や、令和元(2019)年の令和元年房総半
島台風により被害が発生している。風倒木による影
響は森林にとどまらず、道路、送配電線等のインフ
ラ施設沿いの樹木が倒れ、大きな影響を与えた事例
も発生した。

一般に、形状比^{*86}が高い樹木や樹冠長率^{*87}が低
い樹木が風害を受けやすいとされており、風倒木被
害を防止するためには、適切に間伐を行い、森林の
生長に応じて樹木の形状比や樹冠長率を適切に維持
することが重要である。一方、インフラ施設周辺の
森林は、林地が分断され、高性能林業機械の乗り入
れが難しいこと等により森林整備が進みにくい傾向

が見られることから、森林所有者やインフラの施設
管理者等が連携を図りつつ、適切な森林整備を行う
ことを通じて、倒木等の被害の未然防止につなげて
いく取組を進めることとしている。

風倒被害を受けた森林については、被害木の下流
域への流出や、山地災害の発生等の二次被害のおそ
れがあることから、早期の復旧が重要であり、森林
災害復旧事業や森林整備事業により、被害木の処理
やその後の植栽等への支援を行っている。また、風
倒木被害等の自然災害に対しては、森林所有者自ら
に備えてもらう観点から、災害に備える森林保険へ
の加入促進を進めることとしている。

(海岸防災林の整備)

我が国の海岸線の全長は約3.5万kmに及んでお
り、潮害、季節風等による飛砂や風害等の被害を防
ぐため、先人たちは、潮風等に耐性があり、根張り
が良く、高く成長するマツ類を主体とする海岸防災
林を造成してきた。これらの海岸防災林は、地域の
暮らしと産業の保全に重要な役割を果たしているほ
か、白砂青松^{はくしゃせいしょう}の美しい景観を提供するなど人々の憩
いの場ともなっている。

このような中、東日本大震災で海岸防災林が一定
の津波被害の軽減効果を発揮したことが確認された
ことを踏まえ、平成24(2012)年に中央防災会議
が決定した報告等の中で、海岸防災林の整備は、津
波に対するハード・ソフト施策を組み合わせた「多
重防御」の一つとして位置付けられた^{*88}。

これらの報告や「東日本大震災に係る海岸防災林
の再生に関する検討会」が示した方針^{*89}を踏まえ、
林野庁では都道府県等と連携しつつ、地域の実情、
生態系保全の必要性等を考慮しながら、東日本大震
災により被災した海岸防災林の復旧・再生を進めて
きた。これらの事業における生育基盤盛土造成によ
り得られた知見等も活かしつつ、津波で根返りしに
くい海岸防災林の造成や、飛砂害、風害及び潮害の

*86 樹木の形状を示す指標で、樹木の高さをその樹木の胸高直径で割った値。

*87 樹木の形態を表す指標で、樹高に対する樹冠(枝葉部分)の長さの割合。

*88 中央防災会議防災対策推進検討会議「防災対策推進検討会議最終報告」(平成24(2012)年7月31日)、中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ「南海トラフ巨大地震対策について(最終報告)」(平成25(2013)年5月28日)、中央防災会議防災対策推進検討会議津波避難対策検討ワーキンググループ「津波避難対策検討ワーキンググループ報告」(平成24(2012)年7月18日)

*89 林野庁プレスリリース「今後における海岸防災林の再生について」(平成24(2012)年2月1日付け)

コラム 「災害に強い森林づくり」を通じた「緑の国土強^{じん}靱化」

気候変動の影響による大雨等の増加に伴って、流木災害、風倒木、河川の氾濫・浸水等の新たな災害リスクが顕在化し、また、地震による被害が生じるなど、近年の災害は多様化してきている。国は、平成30(2018)年度から「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」を集中的に講じてきた。しかし、災害の激甚化・頻発化やインフラ施設の老朽化等に対する備えが引き続き必要な状況にあることから、令和3(2021)年度から令和7(2025)年度まで国土強靱化に関する施策の更なる加速化・深化を図り、重点的かつ集中的に対策を講ずる「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」を令和2(2020)年12月に閣議決定した。この中で、近年の多様化する山地災害に備えるため、土石流等のリスクが高い地域、氾濫河川上流域や重要インフラ周辺等における治山施設の整備等の治山対策や間伐等の森林整備を講じることとしている。

流 木

■平成29年7月九州北部豪雨
(福岡県)



河川の氾濫・浸水

■令和元年東日本台風

治山施設の設置等により、河川の氾濫を助長する流木や土砂の流下を防止する必要



■令和2年7月豪雨

風 倒 木

■平成30年台風21号

(京都府)



巨石(コアストーン)

■平成30年7月豪雨



被害を拡大させる
巨石(コアストーン)

地 震

■平成30年北海道胆振東部地震
(北海道)

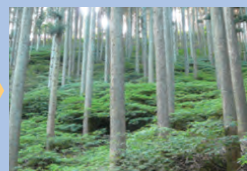


■令和元年房総半島台風

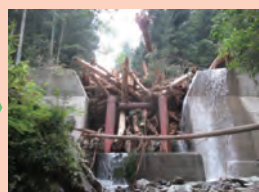
(千葉県)



森林整備・治山対策を通じた森林の防災・保水機能の発揮



流木捕捉式治山ダムの整備による流木等の捕捉



災害に備えた林道の改良整備



予防措置：暗渠工の設置

防備等を目的とした海岸防災林の整備・保全を全国で進めている^{*90}。

(防災・減災、国土強靱化^{じん}に向けた取組)

平成30(2018)年に改定された「国土強靱化基本計画」では、事前防災・減災のための山地災害対策を強化すると位置付けられている。また、平成30年度より、「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」(平成30(2018)年12月14日閣議決定)に基づき、緊急点検の結果、早急な対策が必要と判明した地区において、流木対策等としての治山施設の設置、海岸防災林の整備、森林造成、間伐、林道改良等を実施したところである。

引き続き、防災・減災、国土強靱化の取組の加速化・深化を図り、災害に屈しない強靱な国土づくりを進める必要があることから「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」(令和2(2020)年12月11日閣議決定)が取りまとめられ、林野庁では、山地災害危険地区や重要なインフラ施設周辺等における治山対策や森林整備対策を加速化・深化し、「災害に強い森林づくり」を通じた国土強靱化の取組を推進することとしている。さらに、近年、各地において激甚な洪水被害が発生している中、気候変動による水災害リスクの増大に備えるために、流域全体のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う「流域治水」の取組と連携し、河川上流域等での森林の整備・保全の取組を各地域で推進し、河川の氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策に取り組んでいくこととしている。

(3)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)

我が国の国土の約3分の2を占める森林は、人工林から原生的な天然林まで多様な構成になっており、多様な野生生物種が生育・生息する場となっている。

平成24(2012)年に閣議決定した「生物多様性国家戦略2012-2020」は、「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)^{*91}」で採択された「戦略計

画2011-2020(愛知目標)」の達成に向けた我が国のロードマップであり、令和2(2020)年度までの間に重点的に取り組むべき施策の大きな方向性として5つの基本戦略を掲げている。また、我が国における国別目標や目標達成のための具体的施策を示しており、森林関連の具体的施策も含まれている(資料Ⅰ-28)。

林野庁では、同戦略を踏まえて、生物多様性の保全を含む森林の多面的機能を総合的かつ持続的に発揮させていくため、適切な間伐等の実施や多様な森林づくりを推進している。例えば、森林施業等の実施に際して生物多様性保全への配慮を推進しているほか、「森林・山村多面的機能発揮対策交付金^{*92}」により、手入れをすることによって生物多様性が維

資料Ⅰ-28 「生物多様性国家戦略2012-2020」(平成24(2012)年9月閣議決定)の概要

【基本戦略】

○	生物多様性を社会に浸透させる
○	地域における人と自然の関係を見直し、再構築する
○	森・里・川・海のつながりを確保する
○	地球規模の視野を持って行動する
○	科学的基盤を強化し、政策に結びつける

【森林関連の主な具体的施策】

○	森林・林業の再生に向けた適切で効率的な森林の整備及び保全、更新を確保するなどの多様な森林づくりを推進
○	国有林野における「保護林」や「緑の回廊」を通じ原生的な森林生態系や希少な生物が生育・生息する森林を保全・管理
○	防護柵等の設置、捕獲による個体数調整、防除技術の開発や生育・被害状況の調査などの総合的な鳥獣被害対策を推進
○	多様な森林づくり等について考慮するなど、生物多様性に配慮して海岸防災林を再生

資料：「生物多様性国家戦略 2012-2020」(平成24(2012)年9月)

^{*90} 東日本大震災により被災した海岸防災林の再生については、第Ⅴ章第1節(3)242-246ページも参照。

^{*91} 生物多様性に関する国際的な議論については、第Ⅰ章第4節(3)114-115ページを参照。

^{*92} 「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」については、第Ⅱ章第3節(2)150ページを参照。

持されてきた集落周辺の里山林について、地域の住民が協力して行う保全・整備の取組に対して支援している。また、国有林野においては、原生的な天然林を有する森林や希少な野生生物の生育・生息の場となる森林である「保護林^{*93}」及びこれらを中心としたネットワークを形成して野生生物の移動経路となる「緑の回廊^{*94}」において、モニタリング調査等を行い森林生態系の状況を把握し順応的な保全・管理^{*95}を推進するとともに、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。

このほか、農林水産省では、植樹等をきっかけに生物多様性に関する理解が進展するよう、環境省、国土交通省及び国連生物多様性の10年日本委員会

(UNDB-J)と連携して、「グリーンウェイブ^{*96}」への参加を広く国民に呼び掛けている。「国連生物多様性の10年」の最終年である令和2(2020)年は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う活動自粛等の影響により、例年よりは縮小し、1,213人の参加により開催された。平成23(2011)年から始まったこの活動により、令和2(2020)年までの10年間で、延べ約26万人が参加し、33万本の植樹が行われた^{*97}。

(我が国の森林を世界遺産等に登録)

「世界遺産」は、ユネスコ(UNESCO^{*98})総会で採択された「世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約」(以下「世界遺産条約」という。)に基づいて、記念工作物、建造物群、遺跡、自然地域等

資料 I - 29 我が国のユネスコエコパーク



資料：文部科学省資料を基に林野庁森林利用課作成。

- *93 保護林については、第Ⅳ章第2節(1)221ページを参照。
- *94 緑の回廊については、第Ⅳ章第2節(1)221ページを参照。
- *95 定期的なモニタリング等の調査によって、現状を把握し、計画を検証・修正することによって、その時々科学的知見等に基づいた最適な保全・管理を行っていく手法。
- *96 生物多様性条約事務局が提唱したもので、世界各国の青少年や子供たちが「国際生物多様性の日(5月22日)」に植樹等を行う活動であり、この行動が時間とともに地球上で広がっていく様子から「緑の波(グリーンウェイブ)」と呼んでいる。
- *97 農林水産省等プレスリリース「国連生物多様性の10年「グリーンウェイブ2020」の実施結果について」(令和2(2020)年9月18日付け)
- *98 「United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization(国際連合教育科学文化機関)」の略。

で顕著な普遍的価値を有するものを一覧表に記載し保護・保存する制度で、「文化遺産」、「自然遺産」及び文化と自然の「複合遺産」の3つがある。

我が国の世界自然遺産として、平成5(1993)年に「白神山地」(青森県及び秋田県)と「屋久島」(鹿児島県)、平成17(2005)年に「知床」(北海道)、平成23(2011)年に「小笠原諸島」(東京都)が世界遺産一覧表に記載されており、これらの陸域の9割以上が国有林野となっている。

林野庁では、これらの世界自然遺産の国有林野を厳格に保護・管理するとともに、在来樹木を植栽して外来樹木の侵入を抑制する手法の開発や周辺民有林における森林生態系の保全に配慮した管理手法の検討を進めている。また、世界自然遺産が所在する地方公共団体では、国等と連携し、外来種対策を推進しているほか、モニタリング調査を実施し、自然環境の現状及び変化状況を把握している。

政府は、平成31(2019)年2月に「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」(鹿児島県及び沖縄県)を自然遺産として世界遺産一覧表へ記載するための推薦書をユネスコへ再提出した。これを受け、令和元(2019)年10月に審査のための国際自然保護連合(IUCN^{*99})による調査が実施された。

このほか、国有林野が所在する世界文化遺産として、「富士山—信仰の対象と芸術の源泉」(山梨県及び静岡県)や、「長崎と天草地方の潜伏キリシタン関連遺産」の構成資産の一つである「平戸の聖地と集落(春日集落と安満岳)」(長崎県)等が世界遺産一覧表に記載されており、林野庁ではこれらの国有林野の厳格な保護・管理等を行っている。

世界遺産のほか、ユネスコでは「人間と生物圏(MAB^{*100})計画」

における一事業として、「生物圏保存地域(Biosphere Reserves)」(国内呼称「ユネスコエコパーク」)の登録を実施している。ユネスコエコパークは、生態系の保全と持続可能な利活用の調和(自然と人間社会の共生)を目的として、「保全機能(生物多様性の保全)」、「経済と社会の発展」、「学術的研究支援」の3つの機能を有する地域を登録するものである。我が国では令和2(2020)年10月現在、10件が登録されている(資料Ⅰ-29)。

林野庁では、これらの世界文化遺産、ユネスコエコパークの国有林野の厳格な保護・管理等を行っている^{*101}。

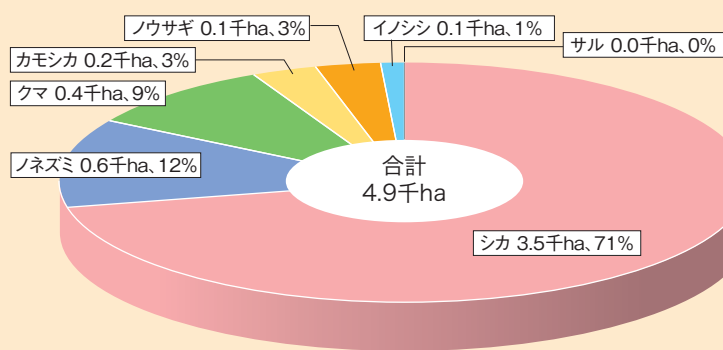
(4)森林被害対策の推進

(野生鳥獣による被害の状況)

近年、野生鳥獣による森林被害面積は減少傾向にはあるものの、森林被害は依然として深刻な状況にある。令和元(2019)年度の野生鳥獣による森林被害面積は、全国で約4,900haとなっており、このうち、シカによる被害が約7割を占めている(資料Ⅰ-30)。

シカによる被害が深刻となっている背景として、

資料Ⅰ-30 主要な野生鳥獣による森林被害面積
(令和元(2019)年度)



注1：数値は、国有林及び民有林の合計で、森林管理局及び都道府県からの報告に基づき、集計したもの。
 注2：森林及び苗畑の被害。
 注3：計の不一致は四捨五入による。
 資料：林野庁研究指導課・業務課調べ。

^{*99} 「International Union for Conservation of Nature and Natural Resources」の略。ユネスコ世界遺産委員会の諮問機関となっている。

^{*100} 「Man and the Biosphere」の略。

^{*101} 国有林野での取組については、第Ⅳ章第2節(1)222-224ページを参照。

個体数の増加や分布域の拡大が挙げられる。

令和3(2021)年3月に公表された環境省によるシカの個体数の推定結果によると、北海道を除くシカの個体数^{*102}の推定値(中央値)は、平成元(1989)年度頃から平成26(2014)年度までは一貫して増加傾向にあったが、近年捕獲の取組を強化してきたこともあり、平成26(2014)年度をピークに減少傾向であることが明らかになった^{*103}。しかしながら、直近の令和元(2019)年度末の個体数の推定値は約189万頭^{*104}で、平成元(1989)年度の約7倍となっており、高い水準で推移している。

シカの分布域は、昭和53(1978)年度から平成30(2018)年度までの間に約2.7倍に拡大した(資料Ⅰ-31)。また、平成26(2014)年度から平成30(2018)年度までの間に、特に東北地方や北陸地方、中国地方において分布域が拡大している^{*105}。

シカによる被害としては、造林地の植栽木の枝葉や樹皮が被食されることにより、生長の阻害や枯死等が発生しているほか、立木の樹皮が剥がされることにより、立木の枯損^{こそん}や木材としての価値の低下等が発生している。

また、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ている場合や、シカの食害を受けにくい植物のみが生育している場合があり^{*106}、このような被害箇所では、降雨に伴う土壌流出や下層植生の単一化等により、森林の有する多面的機能への影響が懸念されている。

その他の野生鳥獣による被害として、ノネズミは、植栽木の樹皮及び地下の根の食害により、植栽木を枯死させることがあり、特に北海道のエゾヤチネズミは、数年おきに大発生し、大きな被害を引き起こしている。また、クマは、立木の樹皮を剥ぐことに

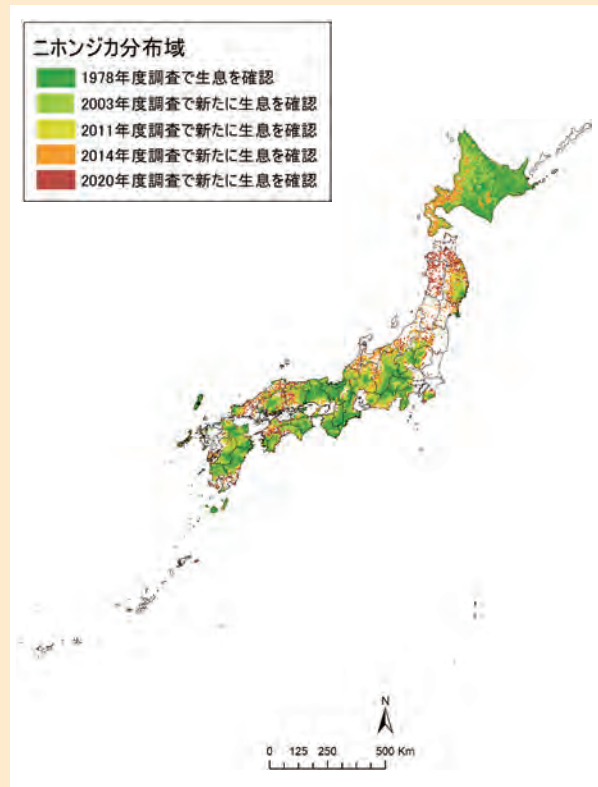
より、立木の枯損^{こそん}や木材としての価値の低下等の被害を引き起こしており、ノウサギは、枝葉や樹皮の食害により幼齡木を枯死させることがある。

(野生鳥獣被害対策を実施)

野生鳥獣による森林被害対策として、植栽木の防護や、被害をもたらす野生鳥獣を適正な頭数にするための捕獲等が行われている。

植栽木の防護としては、造林地等へのシカ等の野生鳥獣の侵入を防ぐ防護柵や、立木を剥皮被害から守る防護テープ、苗木を食害から守る食害防止チューブ^{*107}の設置等のほか、新たな防除技術の開発等が行われている^{*108}。

資料Ⅰ-31 ニホンジカ分布域



資料：環境省「全国のニホンジカ及びイノシシの生息分布調査について」

^{*102} 北海道については、北海道庁が独自に個体数を推定しており、令和元(2019)年度末において約67万頭と推定。

^{*103} 環境省プレスリリース「全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定及び生息分布調査の結果について(令和2年度)」(令和3(2021)年3月2日付け)

^{*104} 推定値には、168~214万頭(50%信用区間)、142~260万頭(90%信用区間)といった幅がある。信用区間とは、それぞれの確率で真の値が含まれる範囲を指す。

^{*105} 環境省プレスリリース「全国のニホンジカ及びイノシシの個体数推定及び生息分布調査の結果について(令和2年度)」(令和3(2021)年3月2日付け)

^{*106} 農林水産省(2007) 野生鳥獣被害防止マニュアルーイノシシ、シカ、サル(実践編)一: 40-41.

^{*107} 植栽木をポリエチレン製のチューブで囲い込むことにより食害を防止する方法。

^{*108} 「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節(1)19ページを参照。

捕獲としては、各地域の地方公共団体、鳥獣被害対策協議会等によりシカ等の計画的な捕獲、捕獲技術者の養成等が行われているほか、わなや銃器による捕獲等についての技術開発が進められている^{*109}。環境省と農林水産省は、平成25(2013)年に「抜本的な鳥獣捕獲強化対策」を取りまとめ、ニホンジカ及びイノシシについて、令和5(2023)年度までに個体数を半減させる捕獲目標を設定するとともに、その達成に向けた捕獲事業の強化、捕獲事業従事者の育成・確保等を推進することとした。近年、シカ及びイノシシの捕獲頭数は増加傾向にあり、令和元(2019)年には、シカ60万頭、イノシシ64万頭^{*110}が捕獲されているものの、半減目標達成に向けては今後更なる捕獲強化が必要である。このため、農林水産省と環境省では同目標の達成に向けて、都道府県におけるできる限り高い捕獲頭数の目標設定を推進し、令和2(2020)年度の狩猟期を「集中捕獲キャンペーン」として全国的に捕獲の強化に取り組んだ。

また、令和2(2020)年4月現在で、全国の市町村森林整備計画の約5割において、鳥獣害を防止するための措置を実施すべき森林の区域(鳥獣害防止森林区域)が設定されており、区域を明確にした上で鳥獣害防止対策が推進されている。

また、森林整備事業により、森林所有者等による間伐等の施業と一体となった防護柵等の被害防止施設の整備等に対する支援や、囲いわな等による鳥獣の誘引捕獲に対する支援を行っている(資料Ⅰ-32)。さらに、シカによる被害が深刻な地域でのモデル的な捕獲等の実施や捕獲ノウハウの普及、シカの侵入が危惧される地域等での監視体制の強化等の取組を行っている。

国有林においても、国有林及び周辺地域における農林業被害の軽減・防止へ貢献するため、森林管理署等が実施するシカの生息・分布調査等の結果を地域の協議会に提供し共有を図るとともに、防護柵の設置、被害箇所の回復措置、シカの捕獲や効果的な

被害対策手法の実証等に取り組んでいる^{*111}。

このほか、野生鳥獣の生息環境管理の取組として、地域や野生鳥獣の特性に応じて針広混交林や広葉樹林を育成し生息環境を整備するなど、野生鳥獣との棲み分けを図る取組が行われている。

令和元(2019)年に日本学術会議が環境省へ提言した「人口縮小社会における野生動物管理のあり方」を受けて、農林水産省は、環境省とともに、大学関係者と連携して野生動物管理に係る専門人材の育成に向けた教育プログラムの作成に取り組んでいる。

〔「松くい虫被害」は我が国最大の森林病害虫被害〕

「松くい虫被害」は、体長約1mmの外来種である「マツノザイセンチュウ(*Bursaphelenchus xylophilus*)」が、在来種のマツノマダラカミキリ等に運ばれてマツ類の樹体内に侵入することにより、マツ類を枯死させる現象(マツ材線虫病)である^{*112}。

資料Ⅰ-32 野生鳥獣被害対策の例



防護柵による侵入防止



囲いわなによる捕獲

*109 「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節(1)18-19ページを参照。

*110 環境省速報値。シカの捕獲頭数は、北海道のエゾシカを含む数値。

*111 国有林野における取組については、第Ⅳ章第2節(1)222-225ページを参照。

*112 「松くい虫」は、「森林病害虫等防除法」(昭和25年法律第53号)により、「森林病害虫等」に指定されている。

我が国の松くい虫被害は、明治38(1905)年頃に長崎県で初めて発生し^{*113}、その後、全国的に広がった。これまでに、北海道を除く46都府県で被害が確認されている。

令和元(2019)年度の松くい虫被害量(材積)は約30万 m^3 で、昭和54(1979)年度のピーク時の8分の1程度となったが、依然として我が国最大の森林病虫害被害である(資料Ⅰ-33)。被害は全国的には減少傾向にあるものの、県単位での増加や、新たな被害地の発生もみられ、継続的な対策と監視が必要となっている^{*114}。

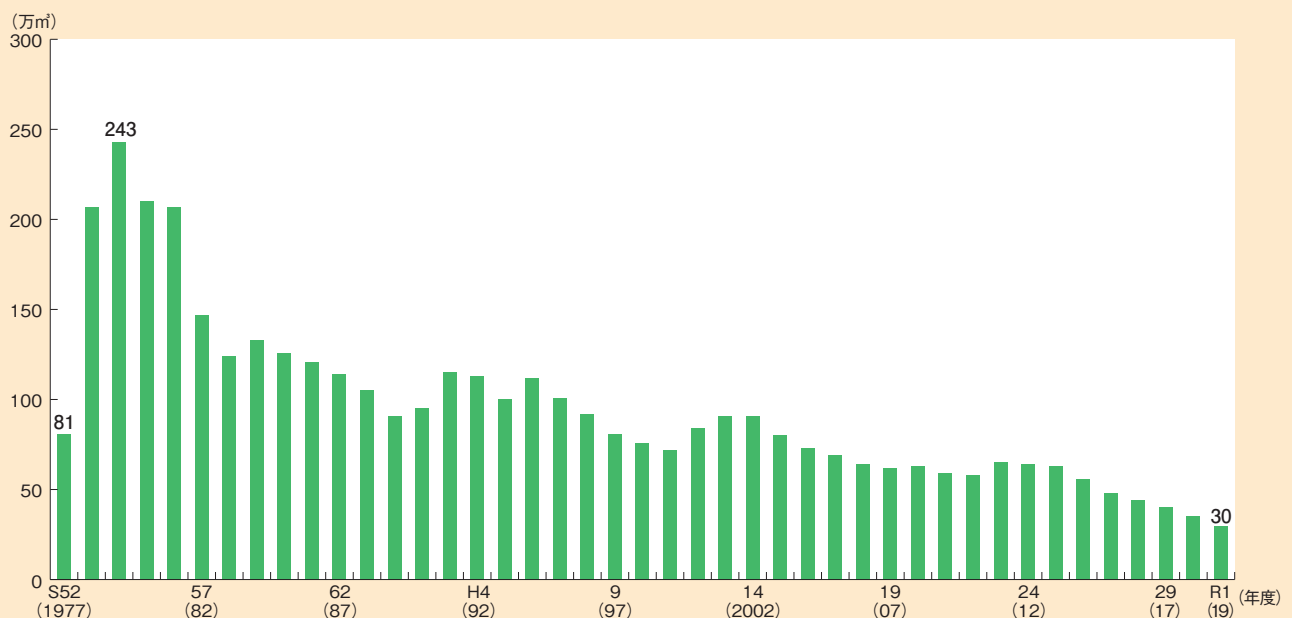
松くい虫被害の拡大を防止するため、林野庁では都府県と連携しながら、公益的機能の高いマツ林等を対象として、薬剤散布、樹幹注入等の予防と被害木の伐倒くん蒸等の駆除を併せて実施するとともに、ドローンを活用した被害木の探査や薬剤散布の実証に取り組んでいる。また、その周辺のマツ林等を対象として、公益的機能の高いマツ林への感染源を除去するなどの観点から、広葉樹等への樹種転換による保護樹林帯の造成等を実施している。地域に

よっては必要な予防対策を実施できなかったため急激に被害が拡大した例もあり、引き続き被害拡大防止対策が重要となっている。

今なお全国的に松くい虫被害が続く中、マツノザイセンチュウに対して抵抗性を有する品種の開発も進められてきた。国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターは、昭和53(1978)年度から、松くい虫被害の激害地で生き残ったマツの中から抵抗性候補木を選木して抵抗性を検定することにより、令和元(2019)年度までに517種の抵抗性品種を開発してきた^{*115}。各府県では、これらの品種を用いた採種園が造成されており、令和元(2019)年度には、これら採種園から採取された種子から約229万本の抵抗性マツの苗木が生産され、マツ苗木の9割を占めた^{*116}。

また、松くい虫被害木の処理については、伐倒木をチップ化する方法等もあり、被害木の有効活用の観点から、製紙用やバイオマス燃料用として利用されている例もみられる。

資料Ⅰ-33 松くい虫被害量(材積)の推移



資料：林野庁研究指導課・業務課調べ。

*113 矢野宗幹(1913)長崎県下松樹枯死原因調査。山林公報、(4):付録1-14。

*114 林野庁研究指導課・業務課調べ。

*115 林野庁研究指導課調べ。

*116 林野庁整備課調べ。

(ナラ枯れ被害の状況)

「ナラ枯れ」は、体長5mm程度の甲虫である「カシノナガキクイムシ(*Platypus quercivorus*)」がナラやカシ類等の幹に侵入し、「ナラ菌(*Raffaelea quercivora*)」が樹体内に持ち込まれることにより、ナラやカシ類の樹木が集団的に枯死する現象(ブナ科樹木萎凋病^{いちょうびょう})である^{*117}。文献で確認できる最古のナラ枯れ被害は、昭和初期(1930年代)に発生した宮崎県と鹿児島県での被害である^{*118}。令和元(2019)年度のナラ枯れの被害量(材積)は約6万m³で、平成30(2018)年度より増加し(資料Ⅰ-34)、前年度被害報告のされなかった8都県から被害報告があるなど、被害の範囲が広がる傾向にある。また、被害が新たに確認された関東や四国に加え、既被害地方においても被害の拡大がみられ、さらに令和2(2020)年度においては、全国的に被害が拡大していることから、引き続き注意をもって対応していくことが必要である。そのため、林野庁では都道府県に対し、ナラ枯れ被害への的確な対応、市町村への注意喚起、公園等所管部局と連携した対策の実施を要請した。

ナラ枯れ被害の拡大を防止するためには、被害の発生を迅速に把握して、初期段階でカシノナガキクイムシの防除を行うことが重要である。このため林野庁では、被害木のくん蒸等による駆除、健全木への粘着剤の塗布やビニールシート被覆による侵入予防等を推進している。

(林野火災は減少傾向)

林野火災の発生件数は、長期的には減少傾向で推移している。令和元(2019)年における林野火災の発生件数は1,391件、焼損面積は約837haであった(資料

Ⅰ-35)。

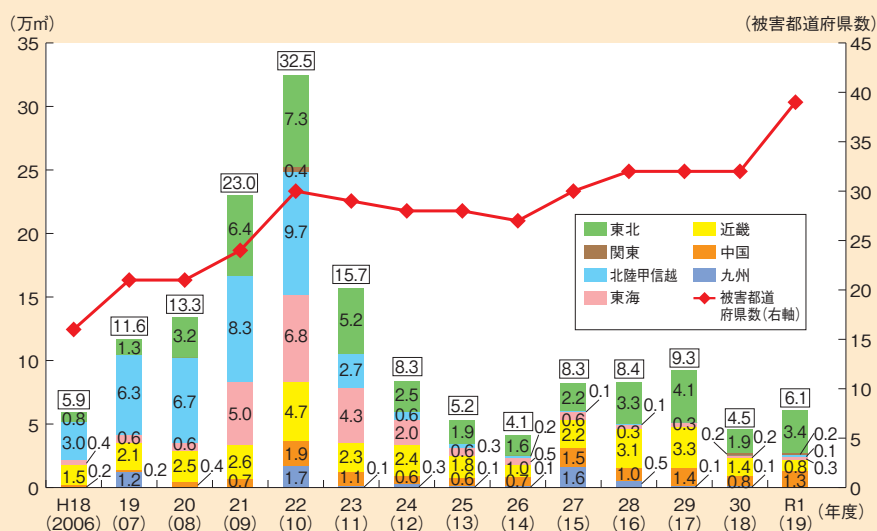
林野火災は、冬から春までに集中して発生している。令和3(2021)年2月21日に発生した栃木県^{あしかが}足利市の林野火災では167haの森林が焼損した。

林野火災の原因のほとんどは不注意な火の取扱い等の人為的な原因によるものである。このため、林野庁は、昭和44(1969)年度から、入山者が増加する春を中心に、消防庁と連携して「全国山火事予防運動」を行っている。同運動では、入山者、森林所有者等の防火意識を高めるため、都道府県、市町村等へ、全国から募集し選定された山火事予防運動ポスターの配布等を通じ、普及啓発活動が行われている^{*119}。

(森林保険制度)

森林保険は、森林所有者を被保険者として、森林についての火災、気象災及び噴火災による損害を総合的に填補するもので、森林所有者自らが災害に備える唯一のセーフティネットであるとともに、林業経営の安定と被災後の再造林の促進に必要不可欠な制度である。契約面積は、平成27(2015)年度の74万2千haと比較しても、令和元(2019)年度末時点で約61万5千haと減少傾向で推移しており、

資料Ⅰ-34 ナラ枯れ被害量(材積)の推移



注：計の不一致は四捨五入による。
資料：林野庁研究指導課・業務課調べ。

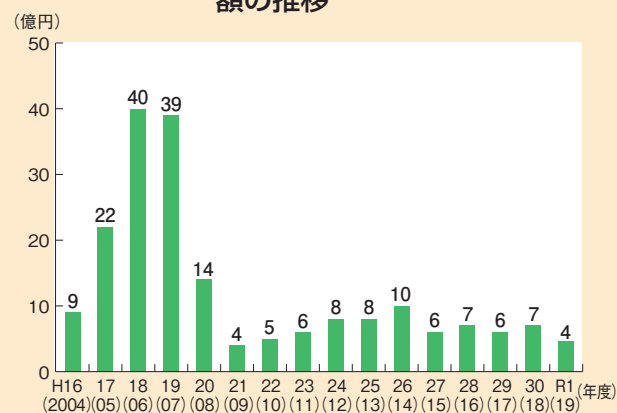
*117 カシノナガキクイムシを含むせん孔虫類は、森林病害虫等防除法により、「森林病害虫等」に指定されている。
*118 伊藤進一郎、山田利博(1998) ナラ類集団枯損被害の分布と拡大(表-1)。日本林学会誌、Vol.80: 229-232。
*119 林野庁プレスリリース「令和3年全国山火事予防運動の実施について」(令和3(2021)年2月22日付け)

本制度の一層の普及が必要となっている。

本制度は、平成26(2014)年度までは「森林国営保険」として国自らが森林保険特別会計を設置して運営してきたが、平成27(2015)年度から国立研究開発法人森林研究・整備機構森林保険センター^{*120}が実施している^{*121}。

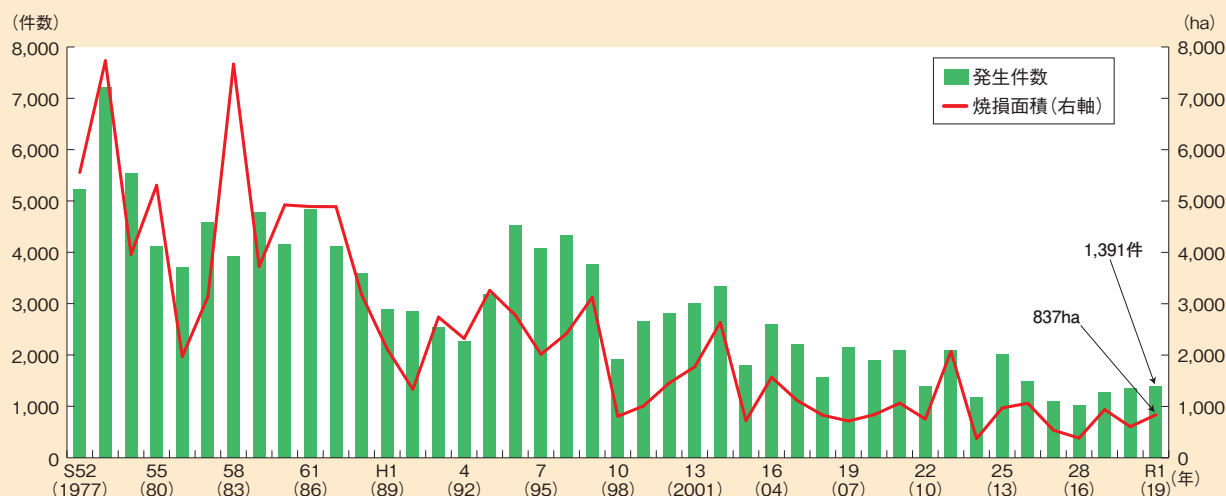
森林保険制度に基づく保険金支払総額は、令和元(2019)年度には4億円であった(資料Ⅰ-36)。

資料Ⅰ-36 森林保険における保険金支払額の推移



資料：平成26(2014)年度までは、林野庁「森林国営保険事業統計書」、平成27(2015)年度以降は、国立研究開発法人森林研究・整備機構(平成27(2015)年度は、国立研究開発法人森林総合研究所)「事業報告書」。

資料Ⅰ-35 林野火災の発生件数及び焼損面積の推移



資料：消防庁プレスリリース「令和元年(1月～12月)における火災の状況」(令和2(2020)年10月15日付け)を基に林野庁企画課作成。

*120 移管された平成27(2015)年4月1日時点は、国立研究開発法人森林総合研究所。

*121 森林国営保険の移管については、「平成26年度森林及び林業の動向」第Ⅱ章第3節(4)のコラム(80ページ)を参照。

4. 国際的な取組の推進



森林は、気候変動の緩和、生物多様性の保全、土壌や水の保全、自然災害リスクの軽減、木材、食料、燃料、飼料等の供給など、人類の生存に不可欠な財やサービスを提供しているが、農地への転用等に起因する減少・劣化^{*122}の影響が懸念されており、持続可能な森林経営の推進や地球温暖化防止に向けた国際的な取組が進められている。

以下では、持続可能な森林経営の推進、地球温暖化対策と森林、生物多様性に関する国際的な議論及

び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) 持続可能な森林経営の推進

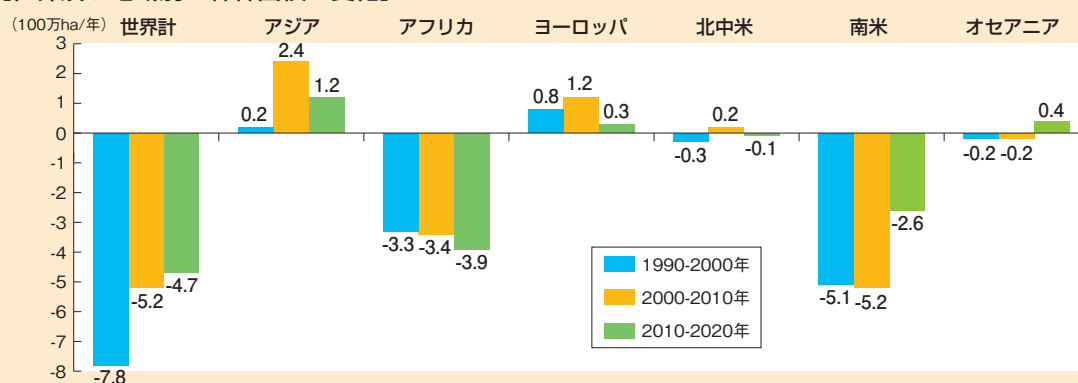
(世界の森林の減少傾向が鈍化)

国際連合食糧農業機関(FAO^{*123})の「世界森林資源評価2020」によると、2020年の世界の森林面積は約41億haであり、世界の陸地面積の31%を占めている^{*124}。

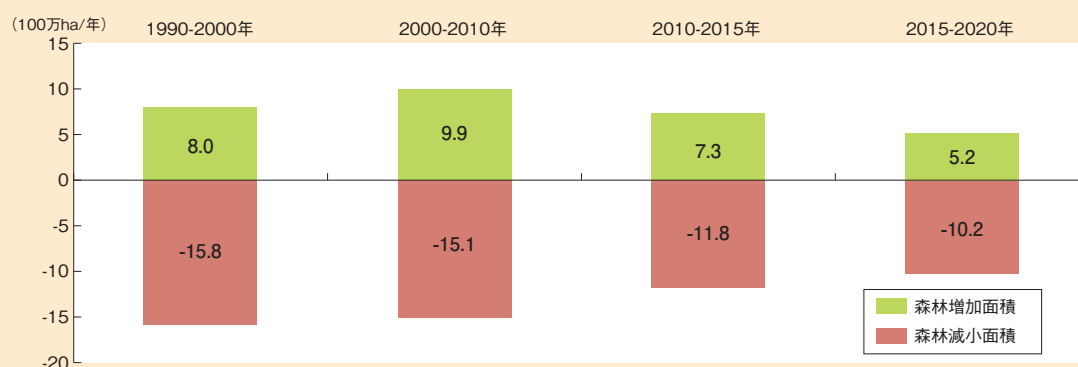
1990年以降の世界の森林面積は、アジアでは中国の植林等により増えているものの、アフリカ、南米等では熱帯林が減っており、世界全体としては減り続けている。この森林が失われる面積の年平均は1990年から2000年の10年間については7.8百万

資料Ⅰ－37 世界の森林面積の変化(1990-2020年)

〔世界及び地域別の森林面積の変化〕



〔一年当たりの世界の森林増加・減少面積〕



資料：FAO「世界森林資源評価2020」のデータに基づき林野庁作成。

*122 FAO「世界森林資源評価2020(Global Forest Resources Assessment 2020)」では、人為活動・自然災害・火災等の要因によって森林のもつ様々な機能が低下することと記述されている。

*123 「Food and Agriculture Organization of the United Nations」の略。各国国民の栄養水準と生活水準の向上、食料及び農産物の生産及び流通の改善並びに農村住民の生活条件の改善を目的として、昭和20(1945)年に設立された国連専門機関であり、本部をイタリアのローマに置いている。

*124 FAO(2020) 世界森林資源評価2020メインレポート: 14.

ha、2010年から2020年の10年間については4.7百万haとなり、縮小傾向にある。これは、開発等による森林減少面積が近年縮小しているためである（資料Ⅰ－37）。また、FAOの「世界森林白書2020^{*125}」によると、ラテンアメリカやアフリカ等の熱帯及び亜熱帯地域における森林減少の7割以上が農業開発（商業生産・自給）に起因している（資料Ⅰ－38）。

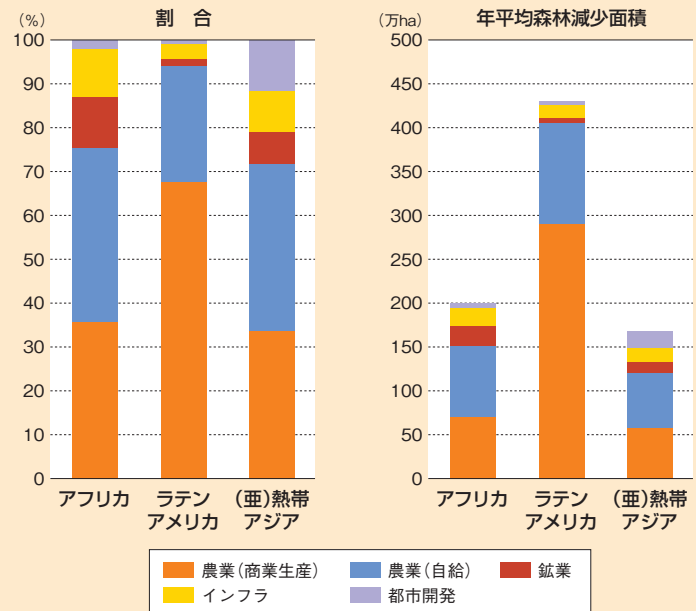
また、FAOは、2020年以降の新型コロナウイルスの感染拡大により、世界的に経済が停滞し、都市部の雇用が減少することによる農村部への人口移動、薪や食料など様々な生活必需品を提供する森林への圧力の増大、短期的な経済復興の優先等から、森林資源の過剰採取、違法伐採等が増加し、森林の減少及び劣化が拡大するおそれを指摘している。

（国連における「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推進に向けては、1992年の「国連環境開発会議（UNCED^{*126}）」（以下「地球サミット」

という。）において「森林原則声明^{*127}」が採択されて以降、国連の場で政府間対話が継続的に開催されている（資料Ⅰ－39）。2000年には「森林に関する

資料Ⅰ－38 地域別の森林減少の要因（2000～2010年）



注：熱帯及び亜熱帯に属する46の国データに基づく。なお、森林減少面積はFAO「世界森林資源評価2010」に基づく。

資料：FAO「世界森林白書2020」、Hosonuma (Kishimoto) et al (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. Environmental Research Letters, 7 (4)

資料Ⅰ－39 国連における持続可能な森林経営に関す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行動提案取りまとめ
1997～2000	森林に関する政府間フォーラム(IFF)会合	・IFF行動提案取りまとめ ・「森林に関する国際的な枠組」の採択(IFF4)
2001～	国連森林フォーラム(UNFF)会合	・「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	国連森林フォーラム第11回会合(UNFF11)	・「2015年以降の森林に関する国際的な枠組」の採択
2017	国連森林フォーラム特別会合	・「国連森林戦略計画2017-2030」(UNSPF)の採択 ・「4ヶ年作業計画2017-2020」の採択

資料：林野庁計画課作成。

*125 FAO「State of the World's Forests 2020」。世界森林白書は、2年に1度FAOが公表する世界の森林に関する動向報告であり、2020年は生物多様性保全について特集。

*126 「United Nations Conference on Environment and Development」の略。

*127 正式名称は「Non-legally binding authoritative statement of principles for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests (全ての種類の森林の経営、保全及び持続可能な開発に関する世界的合意のための法的拘束力のない権威ある原則声明)」。世界の全ての森林における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。

る国際的な枠組^{*128} (IAF^{*129})」が採択され、本枠組に基づき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^{*130})」において、各国政府、国際機関等が森林問題の解決策を議論している。

2015年5月に開催された「UNFF第11回会合」(UNFF11)において、IAFを強化した上でこれを2030年まで延長すること等が決定された。

2015年9月には、国連サミットにおいて「持続可能な開発のための2030アジェンダ(2030アジェンダ)」が採択され、持続可能な環境や社会を実現するために先進国及び開発途上国を含む全ての国が取り組むべき目標として、SDGs(持続可能な開発目標)が示された。森林は、目標15において、「持続可能な森林の経営」が掲げられているほか、17の目標の多くに関連する。

2017年4月には、延長されたIAFの戦略計画である「国連森林戦略計画2017-2030(UNSPF^{*131})」がUNFFでの議論を経て国連総会で採択された。UNSPFは、SDGsを始めとする国際的な目標等における森林分野の貢献を目的に、世界の森林減少の反転や森林劣化の防止、森林を基盤とする経済的、社会的、環境的な便益の強化など、2030年までに達成すべき6の「世界森林目標」及び26のターゲットが掲げられている。

また、FAOにおいては、2020年10月に「第25回FAO林業委員会(COFO25^{*132})」が開催され、SDGs、パリ協定等の国際的な開発アジェンダの達成、新型コロナウイルスの感染拡大からの回復及び

農業と食料システムの変革に向けて森林が果たすべき役割等について議論が行われた。

(アジア太平洋地域における「持続可能な森林経営」に関する議論)

「アジア太平洋経済協力(APEC^{*133})林業担当大臣会合」は、第4回会合が2017年に開催され、各エコノミー^{*134}は、2020年までに域内で森林面積を少なくとも2,000万ha増加させるという目標に貢献するなど、8の目指すべき活動を盛り込んだ「第4回APEC林業閣僚会議のソウル声明」を採択した^{*135}。

また、2020年10月に開催された「ASEAN+3農林大臣会合(東南アジア諸国連合^{*136}(ASEAN^{*137})及び日中韓)」では、持続可能な森林経営、気候変動の緩和と適応等に関して、我が国始め各国の協力の取組の進捗状況が報告された。

さらに、我が国は、中国、韓国及びインドとの間で森林・林業分野に関する二国間・三国間の定期対話を行ってきており、今後の協力の進め方や課題等について協議した。

(持続可能な森林経営の「基準・指標」)

地球サミット以降、持続可能な森林経営の進展を評価するための、国際的な「基準・指標^{*138}」の作成及び評価が進められている。現在、熱帯木材生産国を対象とした「国際熱帯木材機関(ITTO^{*139})基準・指標」、欧州諸国による「フォレスト・ヨーロッパ」、我が国を含む環太平洋地域の温帯林・亜寒帯林諸国による「モントリオール・プロセス」など、世界の各地域において取組が進められている。

*128 UNFF及びそのメンバー国、「森林に関する協調パートナーシップ」、森林の資金動員戦略の策定を支援する「世界森林資金促進ネットワーク」及びUNFF信託基金から構成される。

*129 「International Arrangement on Forests」の略。

*130 「United Nations Forum on Forests」の略。

*131 「United Nations Strategic Plan for Forests 2017-2030」の略。

*132 「The twenty-fifth session of the Committee on Forestry」の略。

*133 「Asia Pacific Economic Cooperation」の略。

*134 APECに参加する国・地域をエコノミー(economy)という。現在、オーストラリア、ブルネイ、カナダ、チリ、中国、香港、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、メキシコ、ニュージーランド、パプアニューギニア、ペルー、フィリピン、ロシア、シンガポール、台湾、タイ、アメリカ、ベトナムの21エコノミーが参加。

*135 APECホームページ「2017 APEC Meeting of Ministers Responsible for Forestry」

*136 インドネシア、マレーシア、フィリピン、シンガポール、タイ、ブルネイ、ベトナム、ラオス、ミャンマー、カンボジアから構成。

*137 「Association of Southeast Asian Nations」の略。

*138 「基準」とは、森林経営が持続可能である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。「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。

*139 「The International Tropical Timber Organization」の略。同機関の概要については、第4節(4)115ページを参照。

「モンリオール・プロセス」には、カナダ、米国、ロシア、我が国等の12か国^{*140}が参加し、共通の「基準・指標」に基づき各国の森林経営の持続可能性の評価及び公表に取り組んでいる。現在の「基準・指標」は、2008年に指標の一部見直しが行われ、7基準54指標から構成されている（資料Ⅰ－40）。我が国は2007年から2020年まで事務局を担当するなど、対話の推進に貢献した。

（違法伐採対策に関する国際的な枠組み）

森林の違法な伐採は、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ことから、国際的な枠組みでの違法伐採に対処する取組及び合法伐採木材の貿易を促進する取組が進められている^{*141}。

我が国は、熱帯木材生産国における適切な森林管理に向けて、ITTOを通じ、フィリピン、モザンビーク、パナマ等におけるプロジェクトに資金拠出を行ってきた（事例Ⅰ－5）。

2020年には、新たに、我が国の拠出により、グアテマラにおける木材サプライチェーンの透明性向上のための制度構築とアフリカ地域における合法木材利用に関する認識向上及び合法性確認に関する能力開発の二つのプロジェクトが開始された。

APECでは2011年に「違法伐採及び関連する貿

易専門家グループ（EGILAT^{*142}）」が設立され、我が国は当初からこれに参加している。EGILATでは、違法伐採対策及び合法伐採木材の貿易の推進に関する情報・取組の共有や意見交換、関係者の能力開発等について、APECエコノミーが協力して取り組んでいる。2020年8月及び2021年2月にウェブ上で開催された同会合では、各エコノミーの違法伐採対策に係る取組状況について、報告、意見交換等が行われた。我が国は「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律^{*143}」（クリーンウッド法）の概要や、同法に基づく登録木材関連事業者の増加状況等について説明を行った^{*144}。

（森林認証の取組）

森林認証制度は、第三者機関が、森林経営の持続性や環境保全への配慮等に関する一定の基準に基づいて森林を認証するとともに、認証された森林から産出される木材及び木材製品（認証材）を分別し、表示管理することにより、消費者の選択的な購入を促す仕組みである。

国際的な森林認証制度としては、世界自然保護基金（WWF^{*145}）を中心に発足した森林管理協議会（FSC^{*146}）が管理する「FSC認証」と、ヨーロッパ11か国の認証組織により発足したPEFC^{*147}森林認証プログラムが管理する「PEFC認証」の二つがあ

資料Ⅰ－40 モントリオール・プロセスの7基準54指標（2008年）

基 準	指標数	概 要
1 生物多様性の保全	9	森林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等
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、植林面積等
3 森林生態系の健全性と活力の維持	2	通常の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等
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等
5 地球的炭素循環への寄与	3	森林生態系の炭素蓄積量、その動態変化等
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、森林への投資額等
7 法的・制度的・経済的な枠組み	10	法律や政策的な枠組み、分野横断的な調整、モニタリングや評価の能力等

資料：林野庁ホームページ「森林・林業分野の国際的取組」

*140 アルゼンチン、オーストラリア、カナダ、チリ、中国、日本、韓国、メキシコ、ニュージーランド、ロシア、米国、ウルグアイ。

*141 違法伐採対策については、第Ⅲ章第1節(4)164-166ページを参照。

*142 「Experts Group on Illegal Logging and Associated Trade」の略。

*143 「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」（平成28年法律第48号）

*144 18th EGILAT（2020年8月）、19th EGILAT（2021年2月）、APEC EGILATホームページを参照。

*145 「World Wide Fund for Nature」の略。

*146 「Forest Stewardship Council」の略。

*147 「Programme for the Endorsement of Forest Certification」の略。

り、令和2(2020)年12月現在、それぞれ2億2,162万ha^{*148}、3億2,459万ha^{*149}の森林を認証している。このうちPEFC認証は、世界40か国の森林認証制度との相互承認の取組を進めており、認証面積は世界最大となっている。

我が国独自の森林認証制度としては、一般社団法人緑の循環認証会議(SGEC/PEFC-J^{*150})が管理する「SGEC認証」がある。モントリオール・プロセスの基準・指標を基本に作られたSGEC認証は、

平成28(2016)年6月には、PEFC認証との相互承認が実現し、SGEC認証を受けていることで、PEFC認証を受けた木材及び木材製品として取り扱うことができるようになった。

また、認証材は、外見が非認証材と区別がつかないことから、両者が混合しないよう、加工及び流通の過程において、その他の木材と分別して管理する必要がある。このため、各工場における木材及び木材製品の分別管理体制を審査し、承認する制度

事例I-5 国際熱帯木材機関(ITTO)への拠出によるパナマでの違法伐採対策プロジェクト

林野庁は、平成28(2016)年から令和2(2020)年にかけて、ITTOへの資金拠出を通じて、パナマにおける違法伐採対策のプロジェクトを支援した。

パナマでは、国内における伐採量の30～51%が違法伐採という推計もあり、違法に伐採された木材を市場から排除することが重要な課題となっていた。

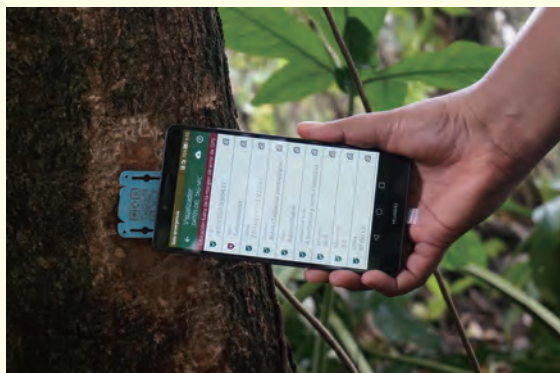
このため、パナマ政府は、流通する木材が合法に伐採されたものであることを確認できるようにするため、ITTOの支援を受けて、立木から製品までの流通履歴をバーコードで追跡できる技術を開発し、試行的な運用を行うこととした。

このバーコードは、大きさ5cm程度のチップに記載されている。伐採前の立木にチップを取り付けた後、スマートフォンでバーコードを読み取り、伐採箇所、樹種、樹高、直径等の情報を入力する。製品への加工後も、同じ情報を記録したチップが取り付けられ、輸送経路のチェックポイント等で、どの立木から加工されたかを確認することができる。

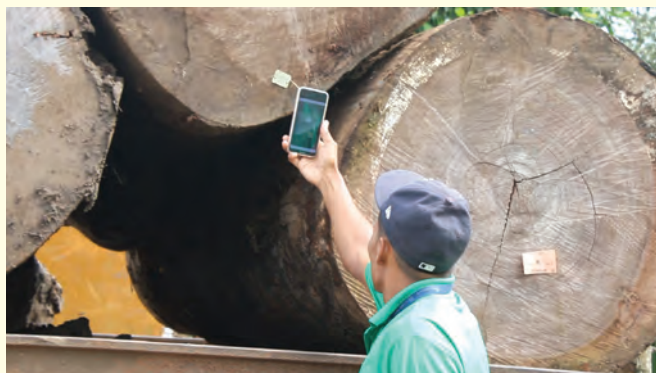
本システムにより、伐採地の由来が不明な木材を市場から排除するとともに、行政機関も、伐採許可等の事務手続の合理化や伐採量の的確な把握を行うことが可能となる。

今回の試行では、同国東部ダリエン地域を中心に、20のサイトを設定し、サイトから伐採・搬出された全ての木材にバーコードを貼付して、実際に流通経路での確認を行うことにより、本システムの有効性を確認することができた。同国の森林局長は、本システムの導入後、同地域で、違法伐採が90%減少したことを報告している。

今回の成果を踏まえて、パナマの環境省は、ITTOに対して、同様のシステムを国内に普及するための新たなプロジェクトを提案している。



チップに記載されたバーコードに、それぞれの立木の直径、樹高、樹種等のデータを記録(R.Carrillo氏(ITTO)撮影)



環境省職員がチェックポイントにて輸送中の木材のチップを確認。(A.Castillo氏(パナマ環境省)撮影)

*148 FSC「Facts & Figures」(2020年12月1日)

*149 PEFC「PEFC Global Statistics:SFM & CoC Certification」(2020年12月)

*150 「Sustainable Green Ecosystem Council endorsed by Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes」の略。

(CoC^{*151} 認証) が導入されており、令和2 (2020) 年12月現在、FSC認証、PEFC認証のCoC認証は、世界で延べ5万7千件以上の取得がなされている^{*152}。

(我が国における森林認証の状況)

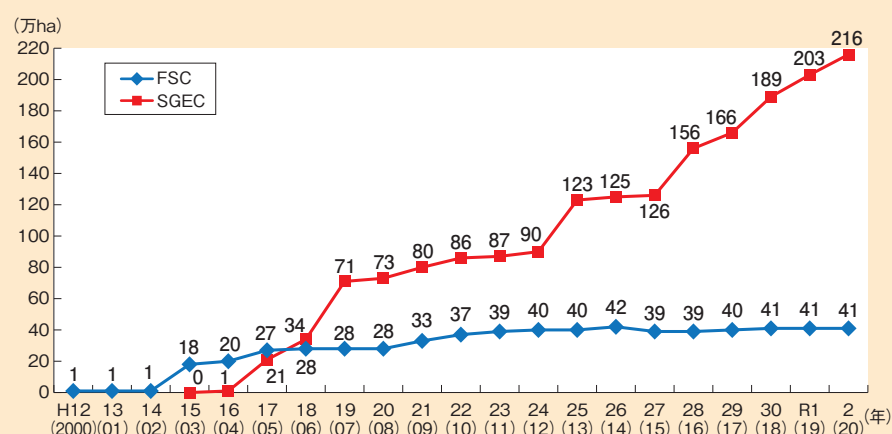
我が国における森林認証は、主にFSC認証とSGEC認証によって行われており、令和2 (2020) 年12月現在の国内における認証面積は、FSC認証が約41万ha、SGEC認証が約216万haとなっている(資料I-41)。森林面積に占める認証森林の割合は、欧州や北米の国々に比べて低位にある(資料I-42)。CoC認証の取得件数については、我が国でFSC認証が1,627、SGEC認証(PEFC認証を含む^{*153})は542となっている^{*154}。

令和2 (2020) 年に農林水産省が実施した「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」で、林業者690経営体に対して森林認証の取得に当たり障害と思われることについて尋ねたところ、「森林の所有規模が小さく、取得しても十分に活用できないこと」、「森林認証材が十分に評価されていないこと」、「取得時及びその後の維持に費用がかかること」という回答が多かった(資料I-43)。また、消費者1,000名に対し、森林認証のマークを示

し、その認知度について尋ねたところ、「意味を知っている」と答えた消費者は3.6%にとどまった。これらの結果から、認証森林の割合が低位にとどまっている要因として、消費者の森林認証制度に対する認知度が低く、林業者がメリットを期待できないことが考えられる。

林野庁では、森林認証制度や森林認証材の普及促進や、森林認証材の供給体制の構築に取り組む地域

資料I-41 我が国におけるFSC及びSGECの認証面積の推移



資料：FSC及びSGEC/PEFC-Jホームページを基に林野庁企画課作成。

資料I-42 主要国における認証森林面積とその割合

	FSC (万ha)	PEFC (万ha)	認証面積 (万ha)	森林面積 (万ha)	認証森林の 割合(%)
オーストリア	0	328	328	390	84
フィンランド	200	1,855	1,863	2,241	83
ドイツ	144	805	836	1,142	73
スウェーデン	1,850	1,643	2,201	2,798	79
カナダ	4,843	13,527	16,392	34,693	47
米国	1,422	3,469	3,977	30,980	13
日本	41	216	253	2,494	10

注1：認証面積は、FSC認証とPEFC認証の合計(令和2 (2020) 年12月現在)から、重複取得面積(2020年中間報告)を差し引いた総数。

2：計の不一致は四捨五入による。

3：日本のPEFC認証面積は、SGEC認証との相互承認後の審査・報告手続きが終了したもののみ計上。(令和2 (2020) 年12月現在)

資料：FSC「Facts & Figures」(2020年12月1日)、PEFC「PEFC Global Statistics: SFM & CoC Certification」(2020年12月)、FSC・PEFC「Estimated Forest Area Under Both FSC and PEFC/PEFC-Endorsed Certification in 2020」(2021年1月)、FAO「世界森林資源評価2020」

*151 「Chain of Custody (管理の連鎖)」の略。

*152 FSC「Facts & Figures」、PEFC「PEFC Global Statistics: SFM & CoC Certification」

*153 相互承認によりいずれかのCoC認証を受けていれば、SGEC認証森林から生産された木材を各認証材として取り扱うことができる。

*154 FSC「Facts & Figures」(令和2 (2020) 年12月1日現在)、SGEC/PEFC-J「SGEC-FM認証事業者リスト」、「SGEC/PEFC-CoC認証事業者リスト」(令和2 (2020) 年12月31日現在)

に対して支援している。また、令和3(2021)年に開催される「2020年東京オリンピック競技大会・パラリンピック競技大会」の競技施設では、それぞれの整備主体が定める調達基準により、森林認証材等の木材が使用されており、これらの取組が森林認証取得への後押しとなることが期待される。

(2)地球温暖化対策と森林

(国際的枠組みの下での地球温暖化対策)

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)^{*155}が2018年10月に発表した「1.5℃特別報告書^{*156}」によると、地球の平均気温は工業化以前の水準に比べて人間活動により約1.0度上昇したと推定されている。また、地球温暖化による気象災害の増加や農作物への影響などの自然及び人間システムに対する負の影響は既に観察されており、更なる地球温暖化により健康、生計、食料安全保障、水供給、人間の安全保障及び経済成長に対するリスクは増大している。同時に、現在既に実施されている適応策及び緩和策の規模の拡大や加速化、革新的な取組により、これらのリスクが低減することも示唆している。

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、その原因と影響は地球規模に及ぶため、1980年代以降、様々な国際的対策が行われてきた。我が国は、国際社会の一員として、温室効果ガスの排出削減と吸収の対策を行う「緩和策」として森林吸収源対策等

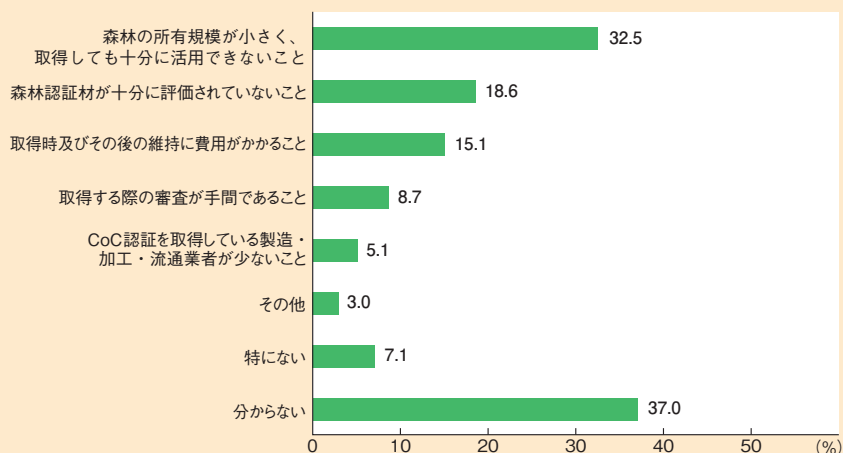
に取り組んでいるほか、気候変動によって既に現れている影響や避けられない影響に対する「適応策」として山地災害予防対策等を実施することにより、国内外で地球温暖化対策を推進している。

(気候変動枠組条約と京都議定書)

1992年には、地球温暖化防止のための国際的な枠組みとして「気候変動に関する国際連合枠組条約(国連気候変動枠組条約(UNFCCC^{*157}))」が採択された。同条約では、気候システムに危険な影響をもたらさない水準で、大気中の温室効果ガス濃度を安定化することを目的として、国際的な取組を進めることとされた。

また、平成9(1997)年には、京都市で「国連気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)」が開催され、条約の目的をより実効的に達成するための法的枠組みとして、先進国の温室効果ガスの排出削減目標等を定める「京都議定書」が採択された。同議定書では、2013年から2020年までの8年間を「第2約束期間」としており^{*158}、2011年に開催された「国連気候変動枠組条約第17回締約国会議

資料Ⅰ－43 森林認証取得に当たり障害と思われること(複数回答)



注：林業経営体を対象とした調査結果。有効回答数は690経営体。
資料：農林水産省「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」(令和3(2021)年2月)

^{*155} 気候変動に関する最新の科学的知見(出版された文献)について取りまとめた報告書を作成し、各国政府の気候変動に関する政策に科学的な基礎を与えることを目的として、世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)の下に設立された組織。IPCCは「Intergovernmental Panel on Climate Change」の略。

^{*156} 正式には、「1.5℃の地球温暖化:気候変動の脅威への世界的な対応の強化、持続可能な開発及び貧困撲滅への努力の文脈における、工業化以前の水準から1.5℃の地球温暖化による影響及び関連する地球全体での温室効果ガス(GHG)排出経路に関する特別報告書」。

^{*157} 「United Nations Framework Convention on Climate Change」の略。

^{*158} 2008年から2012年までの5年間を「第1約束期間」とし、この期間において我が国は、基準年(1990年)比6%の削減目標を達成し、このうち森林吸収量については目標であった3.8%分を確保した。

(COP17^{*159})」では、同期間における各国の森林経営活動による吸収量の算入上限値を1990年総排出量の3.5%とすること、国内の森林から搬出された後の木材(伐採木材製品(HWP^{*160}))における炭素貯蔵量を評価し、炭素蓄積の変化量を各国の温室効果ガス吸収量又は排出量として計上することなどが合意された^{*161}。

我が国は、第2約束期間においては同議定書の目標を設定していないが、温室効果ガスの一層の削減の必要性を認めたCOP16の「カンクン合意」に基づき、2020年度の温室効果ガス削減目標を2005年度総排出量比3.8%減以上として国連気候変動枠組条約事務局に登録し、「地球温暖化対策計画^{*162}」に従い森林吸収源対策により約3,800万CO₂トン(2.7%)以上の吸収量を確保することとしている^{*163}。

なお、第2約束期間の目標を設定していない先進国も、COP17で合意された第2約束期間の森林等吸収源のルールに則して、2013年以降の吸収量の報告を行い、審査を受けることとなっている^{*164}。

(2020年以降の法的枠組みである「パリ協定」等)

また、COP17における合意に基づき、全ての締約国に適用される2020年以降の新たな法的枠組みについて交渉が進められた結果、2015年のCOP21では、2020年以降の気候変動

対策について、先進国、開発途上国を問わず全ての締約国が参加する公平かつ実効的な法的枠組みである「パリ協定^{*165}」が採択された^{*166}(資料Ⅰ-44)。同協定は2016年11月に発効し、我が国は同月に同協定を締結している^{*167}。

2018年のCOP24では、2020年以降のパリ協定の本格運用に向けて、パリ協定の実施指針が採択された。実施指針では、これまで使用してきた方法により温室効果ガスの排出・吸収量を計上することが認められたため、パリ協定の下でも、森林の適切な経営管理や木材利用を進めることで、我が国の森林が吸収源として評価され、排出削減目標の達成に貢献することが可能となった。

(「地球温暖化対策計画」に基づき対策を推進)

政府は、パリ協定や平成27(2015)年に気候変

資料Ⅰ-44 「パリ協定」の概要

パリ協定とは

- 開発途上国を含む全ての国が参加する2020年以降の国際的な温暖化対策の法的枠組み。
- 2015年のCOP21(気候変動枠組条約第21回締約国会議)で採択され、2016年11月に発効。

協定の内容

- 世界全体の平均気温上昇を工業化以前と比較して2℃より十分下方に抑制及び1.5℃までに抑える努力を継続。
- 各国は削減目標を提出し、対策を実施。
(削減目標には森林等の吸収源による吸収量を計上することができる)
- 削減目標は5年ごとに提出・更新。
- 今世紀後半に温室効果ガス的人為的な排出と吸収の均衡を達成。
- 開発途上国への資金支援について、先進国は義務、開発途上国は自主的に提供することを奨励。

森林関連の内容(協定5条)

- 森林等の吸収源及び貯蔵庫を保全し、強化する行動を実施。
- 開発途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減等(REDD+)の実施及び支援を奨励。

資料：林野庁森林利用課作成。

*159 ここでは、「COP11」以降の「COP」は、「京都議定書締約国会合(CMP)」を含む一般的な呼称として用いる。

*160 「Harvested Wood Products」の略。

*161 京都議定書第2約束期間における森林関連分野の取扱いについては、「平成24年度森林及び林業の動向」第Ⅲ章第3節(2)78-80ページを参照。

*162 地球温暖化対策計画については、第4節(2)111-112ページを参照。

*163 平成25(2013)年11月に国連気候変動枠組条約事務局に暫定の削減目標として3.8%減を登録、平成28(2016)年5月の地球温暖化対策計画の閣議決定を踏まえて、改めて同7月に3.8%減以上とする削減目標を正式に登録している。

*164 農林水産省プレスリリース「「気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)」、「京都議定書第11回締約国会合(CMP11)」等の結果について」(平成27(2015)年12月15日付け)

*165 「Paris Agreement」の日本語訳。

*166 「平成27年度森林及び林業の動向」トピックス4(5ページ)も参照。

*167 外務省プレスリリース「パリ協定の受諾書の寄託」(平成28(2016)年11月8日付け)

動枠組条約事務局へ提出した約束草案^{*168}等を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための「地球温暖化対策計画」を、平成28(2016)年5月に閣議決定した。同計画では、令和2(2020)年度の温室効果ガス削減目標を平成17(2005)年度比3.8%減以上、令和12(2030)年度の温室効果ガス削減目標を平成25(2013)年度比26.0%減とし、この削減目標のうち、それぞれ約3,800万CO₂トン(2.7%)以上、約2,780万CO₂トン(2.0%)を森林吸収量で確保することを目標としている(資料Ⅰ-45)。この目標達成のため、適切な間伐等による健全な森林整備や、保安林等の適切な管理・保全、効率的かつ安定的な林業経営体の育成、国民参加の森林づくりの推進、木材及び木質バイオマス利用の推進等の森林吸収源対策に総合的に取り組むことが明記されている。森林吸収量には、HWPによる炭素貯蔵量の変化量も含まれており、令和元(2019)年度における森林吸収量は1,170万炭素トン(約4,290万CO₂トン)、このうちHWPによる貯蔵量は103万炭素トン(約379万CO₂トン)となっている^{*169}。

平成29(2017)年3月には、農林水産省において、同計画に掲げられた農林水産分野における地球温暖化対策を推進するため、その取組の推進方向を具体化した「農林水産省地球温暖化対策計画」を策定した。

「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」の策定等

パリ協定においては、温室効果ガスの低排出型の発展のための長期的な戦略を策定、通報することが要請されている。このため、政府は、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を令和元(2019)年6月に閣議決定した。同戦略では、最終到達点として今世紀後半のできるだけ早期に「脱炭素社会」の実現を目指すとともに、2050年までに80%の温室効果ガスの削減に大胆に取り組むとし、

排出削減対策とともに、間伐や早生樹等の植栽を含む再造林等の適切な森林整備、木材利用の拡大に向けたイノベーションの創出、木質バイオマス由来マテリアルの用途拡大などの森林吸収源対策等に取り組むこととした。

さらに、第203回国会(臨時会)における菅内閣総理大臣所信表明演説(2020年10月26日)において、我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことが宣言された。今後、地球温暖化対策計画やパリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略等の見直しが予定されている。

（開発途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減等(REDD+)への対応）

開発途上国の森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出量は、世界の総排出量の約1割を占めるとされ^{*170}、地球規模の課題となっている。このため、パリ協定においては、開発途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減並びに森林保全、持続可能な森林経営及び森林炭素蓄積の強化

資料Ⅰ-45 パリ協定における我が国の温室効果ガス削減と森林吸収量の目標

	パリ協定(期限無し)	
	2021～2030年	
日本の温室効果ガス削減目標	2030年度 26.0% (2013年度 総排出量比)	今世紀後半に人為的な排出と吸収の均衡
森林吸収量目標	2030年度 2.0% (同上比)	

地球温暖化対策計画

2050年までに80%の温室効果ガス排出削減を目指す

菅内閣総理大臣所信表明

2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする

資料：林野庁森林利用課作成。

*168 自国が決定する貢献案。平成27(2015)年7月に地球温暖化対策推進本部で令和12(2030)年度に平成25(2013)年度比で26.0%減とすることを決定。

*169 二酸化炭素換算の吸収量(CO₂トン)については、環境省プレスリリース「2019年度(令和元年度)の温室効果ガス排出量(確報値)について」(令和3(2021)年4月13日付け)による。CO₂トン、炭素換算の吸収量(炭素トン)に44/12を乗じて換算したもの。

*170 IPCC(2014) IPCC Fifth Assessment Report: Climate Change 2014: Synthesis Report: 88.

(REDD+ (レッドプラス) ^{*171}) の実施及び支援が奨励されている。

我が国は、REDD+の推進に資する人材育成、荒地等での植林技術や森林資源の持続的活用手法の開発・普及等により開発途上国の取組を支援している。また、民間企業による活動を促進するため、二国間クレジット制度^{*172} (JCM^{*173}) の下でREDD+を実施するための規則やガイドライン類の策定支援を進めており、令和2 (2020) 年12月現在、カンボジア及びラオスとの間でガイドライン類が策定されている。

さらに、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所に平成22 (2010) 年に開設されたREDD研究開発センターでは、民間企業の活動を支援するため、REDD+の実施に必要なとされる技術の開発や技術解説書による情報提供等に取り組んできた。令和2 (2020) 年9月1日には、気候変動緩和策と適応策の両面について取り組むべく、「REDDプラス・海外森林防災研究開発センター」として機能を強化し、引き続き民間企業のREDD+活動を支援していくこととしている。

また独立行政法人国際協力機構 (JICA) とREDD研究開発センターが平成26 (2014) 年に立ち上げた「森から世界を変えるREDD+プラットフォーム」は、関係省庁、民間企業、NGO等が連携を強化し、情報を発信・共有する場として、90団体の加盟を得て、セミナーや動画配信等の様々な活動が行われてきたが、令和2 (2020) 年12月末で予定の設置期間を迎え一旦活動を終了した。令和3 (2021) 年以降は、同プラットフォームは、名称を変更しREDD+だけでなくより幅広い森林分野の活動について、多様な関係者の情報交換や連携を図る場とし

て継続していく。

国際機関を通じた協力としては、我が国はこれまでに、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^{*174})」の準備基金^{*175}に14百万ドル、森林減少を抑制するための拡大資金を提供する世界銀行の森林投資プログラム (FIP^{*176}) に60百万ドル、開発途上国のREDD+戦略の準備や実施を支援するためにFAO、国連開発計画 (UNDP^{*177}) 及び国連環境計画 (UNEP^{*178}) が設立したプログラムであるUN-REDDに3百万ドルを拠出している。また、開発途上国の気候変動対策を支援する多国間資金である「緑の気候基金 (GCF^{*179})」への資金拠出 (初期拠出15億ドル、第一次増資15億ドル) を通じ、REDD+実施による排出削減成果に応じた支払を実施するなど開発途上国のREDD+活動を支援している。

(気候変動への適応)

農林水産省は、平成27 (2015) 年8月に「農林水産省気候変動適応計画」を策定した。同計画の内容は、同年11月に策定された政府全体の「気候変動の影響への適応計画」に反映されている。また、平成29 (2017) 年3月には「農林水産省地球温暖化対策計画」の策定を踏まえた改定により国際協力等の追加が行われたほか、平成30 (2018) 年11月には「気候変動適応法^{*180}」に基づき策定された「気候変動適応計画」の内容を踏まえて改定された。

「農林水産省気候変動適応計画」及び「気候変動適応計画」では、将来、気候変動による豪雨の発生頻度や台風の最大強度の増加等が予測されている。これらに対応するため、森林・林業分野においては、山地災害が発生する危険性の高い地区のよりの確な把握を行い、土砂流出防備保安林等の計画的な配備

^{*171} Reducing emissions from deforestation and forest degradation, and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countriesの略。

^{*172} 開発途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への日本の貢献を定量的に評価するとともに、日本の削減目標の達成に活用するもの。

^{*173} 「Joint Crediting Mechanism」の略。

^{*174} 「Forest Carbon Partnership Facility」の略。

^{*175} 開発途上国に対して、森林減少の抑制やモニタリング等のための能力の向上 (技術開発や人材育成) を支援するための基金。

^{*176} 「Forest Investment Program」の略。

^{*177} 「United Nations Development Programme」の略。

^{*178} 「United Nations Environment Programme」の略。

^{*179} 「Green Climate Fund」の略。

^{*180} 「気候変動適応法」(平成30年法律第50号)

を進めるとともに、土石流等の発生を想定した治山施設の整備や健全な森林の整備、集中豪雨の発生頻度の増加を考慮した林道施設の整備等を実施するほか、渇水等に備えた森林の水源涵養機能^{かん}の適切な発揮に向けた森林整備、高潮や海岸侵食に対応した海岸防災林の整備等を推進していくこととしている。また、気候変動による影響についての知見が十分ではないことから、人工林における造林樹種の成長等に与える影響や天然林における分布適域の変化等の継続的なモニタリングや影響評価、高温・乾燥ストレス等の気候変動の影響に適応した品種開発等の調査・研究を推進していくとともに、被害先端地域における松くい虫被害の拡大防止^{*181}や、国有林野における「保護林」や「緑の回廊」の保護・管理等についても積極的に取り組んでいくこととしている。

また、気候変動や山地の荒廃等が災害発生リスクの増加の要因となっていることを踏まえ、我が国は開発途上国において、我が国民間企業の海外展開の推進も念頭に、開発途上国の防災・減災等の機能強化に資する森林技術の開発や情報発信を実施している。

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所REDDプラス・海外森林防災研究開発センターでは、開発途上国における森林を活用した減災・防災機能の強化を通じた気候変動適応策に取り組んでいる。さらにGCFでは、開発途上国の気候変動対策を支援するという基本方針に基づき、REDD+活動への支援のみならず、生態系や水資源の保全など適応分野での支援についても積極的に行っていくこととしている。

(3)生物多様性に関する国際的な議論

森林は、世界の陸地面積の約3割を占め、陸上の生物種の少なくとも8割の生育・生息の場となっていると考えられている^{*182}。

平成4(1992)年に開催された「地球サミット」に合わせて、地球上の生物全般の保全に関する包括的な国際的な枠組みとして、「生物の多様性に関する条約(生物多様性条約(CBD))^{*183}」が採択された。同条約は、令和2(2020)年12月現在、我が国を含む194か国、欧州連合(EU)及びパレスチナが締結している。

平成22(2010)年に愛知県名古屋市で開催された「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」において、同条約を効果的に実施するための世界目標である「愛知目標」(資料Ⅰ-46)を定めた「戦略計画2011-2020」が採択された。

同会議においては、遺伝資源へのアクセスと利益配分(ABS^{*184})に関する「名古屋議定書」が採択され、平成26(2014)年に発効し、令和3(2021)年3月現在129か国・地域が締結している。我が国は、同議定書の締結に向けた検討を進め、平成29(2017)年8月に98か国目の締約国となった。また、これに合わせて同議定書に対応する国内措置として「遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する指針(ABS指

資料Ⅰ-46 「愛知目標」(2010年)における主な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：The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets (UNEP/CBD/COP/DEC/X/2)

*181 松くい虫被害の拡大防止対策については、第3節(4)100-101ページを参照。

*182 UNFF(2009) Forests and biodiversity conservation, including protected areas. Report of the Secretary-General. E/CN.18/2009/6:5.

*183 生物の多様性の保全、生物多様性の構成要素の持続可能な利用、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している。遺伝資源とは、遺伝の機能的な単位を有する植物、動物、微生物その他に由来する素材であって現実の又は潜在的な価値を有するもの。CBDは「Convention on Biological Diversity」の略。

*184 「Access and Benefit-Sharing」の略。

針)」を施行した^{*185}。

令和元(2019)年からは、公開作業部会等においてポスト2020生物多様性枠組等に関する検討が行われており、2021年に開催が予定されるCOP15での採択に向けて、新たな世界目標の検討が進められている。

(4)我が国の国際協力

我が国は、持続可能な森林経営等を推進するための国際貢献として、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」等を行っている。

令和元(2019)年の世界の森林分野の政府開発援助による拠出金13億4千万ドルのうち、我が国は3千3百万ドルを拠出しており、ドイツ、フランス、英国に次ぐ世界第4位の金額を拠出している^{*186}。

(二国間協力)

我が国は、技術協力として、JICAを通じて、専門家派遣、研修員受入れ及び機材供与を効果的に組み合わせた技術協力プロジェクト、研修等を実施している。令和2(2020)年度には、カンボジア等で新たに森林・林業分野の技術協力プロジェクトを開始した。令和2(2020)年12月末現在、森林・林業分野では、持続可能な森林経営、REDD+、生物多様性保全、災害防止など、16件の技術協力プロジェクトを実施している。林野庁からは、JICAを通じて6か国に7名の専門家を派遣している(資料I-47、事例I-6)。

「資金協力」としては、JICAを通じて開発資金の低利かつ長期の貸付け(円借款)を行う「有償資金協力」により、造林の推進、人材の育成等を目的とするプロジェクトを支援している。また、供与国に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整備等を行っている。

(多国間協力)

ITTOは、熱帯林の持続可能な経営の促進と熱帯

木材貿易の発展を目的として、昭和61(1986)年に設立された国際機関である。ITTOには、熱帯木材の生産国・消費国から73か国及びEUが加盟しており、我が国の横浜市に本部を置いている。我が国はITTOに対し、加盟国としての分担金に加え、本部事務局の設置経費と任意拠出金を拠出している。

令和2(2020)年11月に行われた第56回国際熱帯木材理事会(ITTC^{*187}56)では、ITTOにおける活動資金の多角化を図るための新たな資金調達戦略の具体化等が決定された。また、加盟国等から総額413万ドルのプロジェクト等に対する拠出が表明された。

我が国政府からは、インドネシア・ペルーにおける森林火災対策、ミャンマーにおける合法木材流通体制の構築、中国・ベトナム・ミャンマーにおける合法性確認システムの分析・評価等、計307万ドルの拠出を表明した^{*188}。

我が国はFAOに対し、加盟国としての分担金の拠出、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。平成29(2017)年以降、任意拠出した資金を活用し、開発途上国において植林を大幅に増加させるための植林適地の特定、各国の森林関連法制の情報の整備や施行能力の

資料 I - 47 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	実施中件数	終了件数	計
アジア	6	78	84
大洋州	1	4	5
中南米	2	30	32
欧州	1	3	4
中東	1	2	3
アフリカ	5	25	30
合計	16	142	158

注1：令和2(2020)年12月末現在の数値。

2：終了件数は昭和51(1976)年から令和2(2020)年12月末までの実績。

資料：林野庁計画課調べ。

^{*185} 環境省プレスリリース「生物の多様性に関する条約の遺伝資源の取得の機会及びその利用から生ずる利益の公正かつ衡平な配分に関する名古屋議定書の締結について」(平成29(2017)年5月23日付け)

^{*186} OECD Stat、拠出金額は約束額ベース。

^{*187} 「International Tropical Timber Council」の略。

^{*188} 林野庁ホームページ「第56回国際熱帯木材理事会の結果について」

強化及び山地の地域強^{じん}靱化のための森林の保全・利活用方策の普及に向けた取組への支援を実施している。

（その他の国際協力）

平成11（1999）年に設立された「日中緑化交流基金」は、我が国の民間団体が中国側団体と協力して行う中国での植林活動に対し助成を行ってきた。これまでに中国国内の29の省、自治区、市において水源涵^{かん}養、自然災害防止、砂漠化防止等を目的に実施され、平成30（2018）年度までに合計約7万1千haを植林し、その活動を終えた。令和3（2021）年度中に日中緑化交流基金の終了が予定されている。

事例Ⅰ－6 コンゴ民主共和国における熱帯林減少・劣化の抑制に向けた支援

森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出は、地球全体の排出量の約1割を占めており、パリ協定ではREDD＋^{注1}活動の推進が最優先課題の一つとなっている。この中で、コンゴ盆地の熱帯林保全活動は、国際社会から高い注目を集めている。

アフリカのコンゴ盆地の熱帯林は、ブラジルに次ぐ世界第二の規模で、その約6割がコンゴ民主共和国に広がる。しかし、近年の人口の急増とそれに伴う農地の拡大、薪炭の生産等のために森林の減少・劣化が急速に進んでいる。

このため、我が国は、平成30（2018）年10月から欧米諸国、国際機関等と協力し、同国のREDD＋活動等への支援を本格化している。具体的には、同国環境・持続可能開発省（以下「コンゴ民主共和国環境省」という。）次官の技術顧問としてJICA専門家を派遣し、国家森林政策の策定や世界最大級といわれる熱帯泥炭地^{注2}の保全等について助言を行うなど、政策レベルでの支援を行っている。

また、JICA技術協力プロジェクトを通じて、国家レベルで森林資源をモニタリングするためのコンゴ民主共和国環境省技術者の能力強化、首都キンシャサの近隣における地域住民による植林やアグロフォレストリー^{注3}活動への支援等にも取り組んでいる。

注1：森林減少・劣化に由来する温室効果ガスの排出の削減等。

注2：枯死した植物が十分に分解されないまま堆積した泥状の層で、膨大な炭素を蓄積している。

注3：同じ土地で樹木と農作物・家畜とを組み合わせる土地利用法。



アグロフォレストリーののための苗畑を作る地域住民



州大臣と協議するコンゴ民主共和国環境省スタッフ及び専門家