



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。

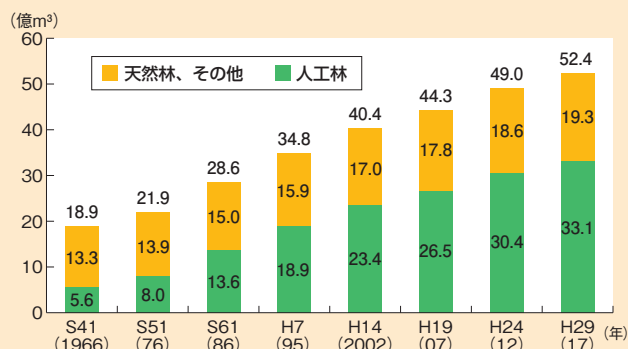
我が国の森林面積のうち約4割に相当する1,020万haは人工林で、終戦直後や高度経済成長期に伐採跡地に造林されたものが多くを占めており、その

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、

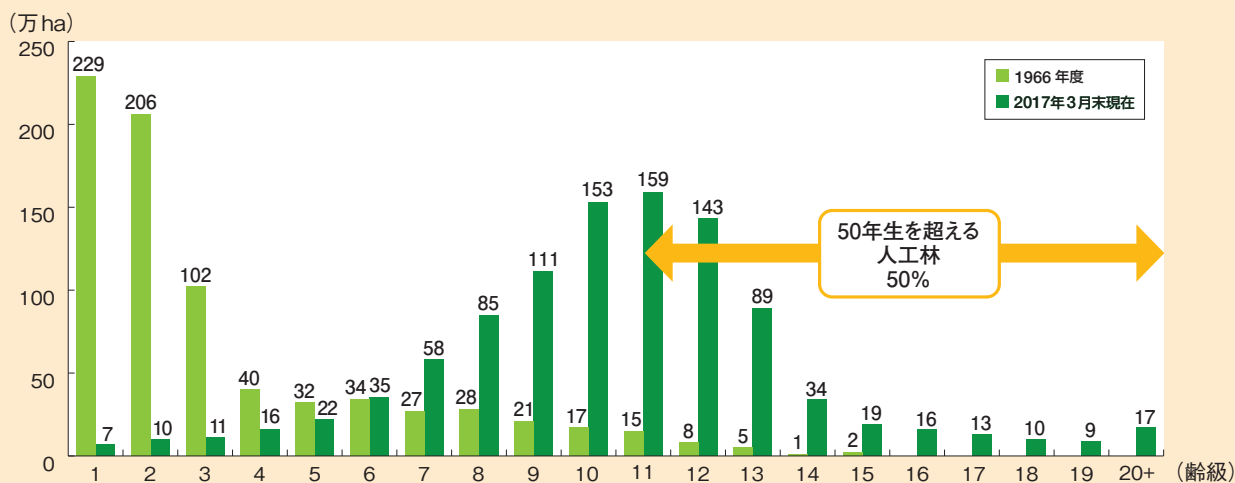
資料Ⅰ-2 我が国の森林蓄積の推移



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：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齢級」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)。

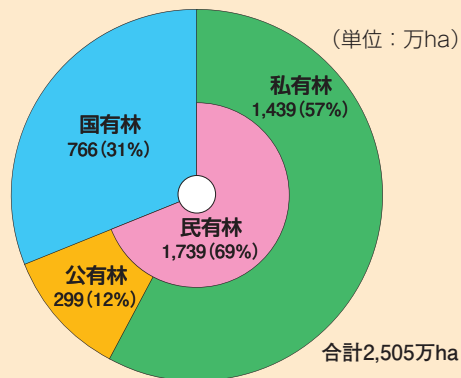
森林は、樹冠により降水を遮断するとともに、表土が下草、低木等の植生や落葉落枝により覆われることで、雨水等による土壌の侵食や流出を防ぐ。また、樹木の根が土砂や岩石等を固定することで、土砂の崩壊を防いでいる(山地災害防止機能／土壌保全機能)。

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

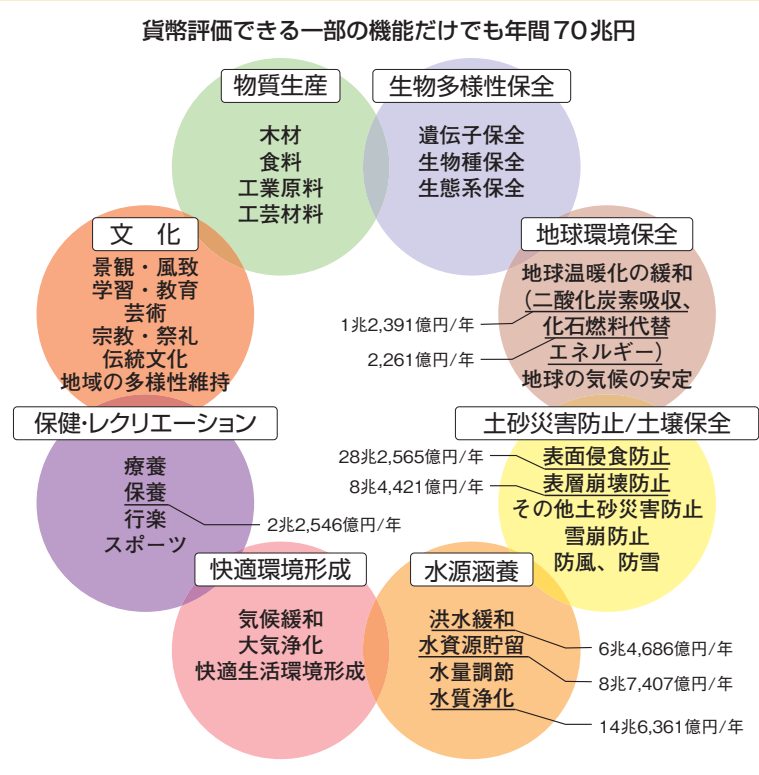


注1：平成29(2017)年3月31日現在の数値。

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

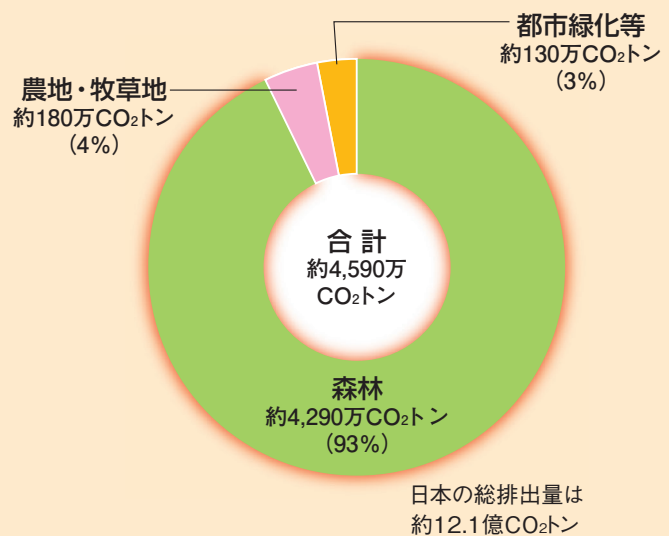
〔「森林・林業基本計画」で森林・林業施策の基本的な方向を明示〕

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)

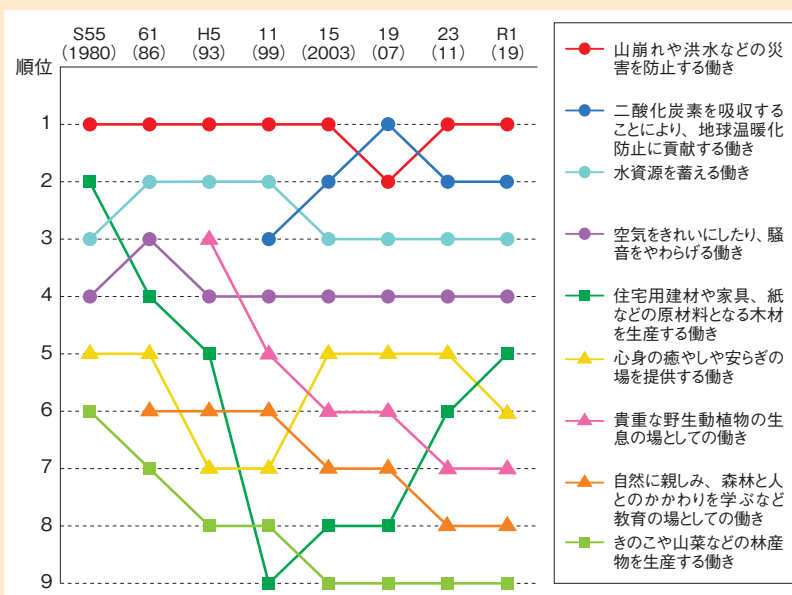


注1: 計の不一致は四捨五入による。

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)

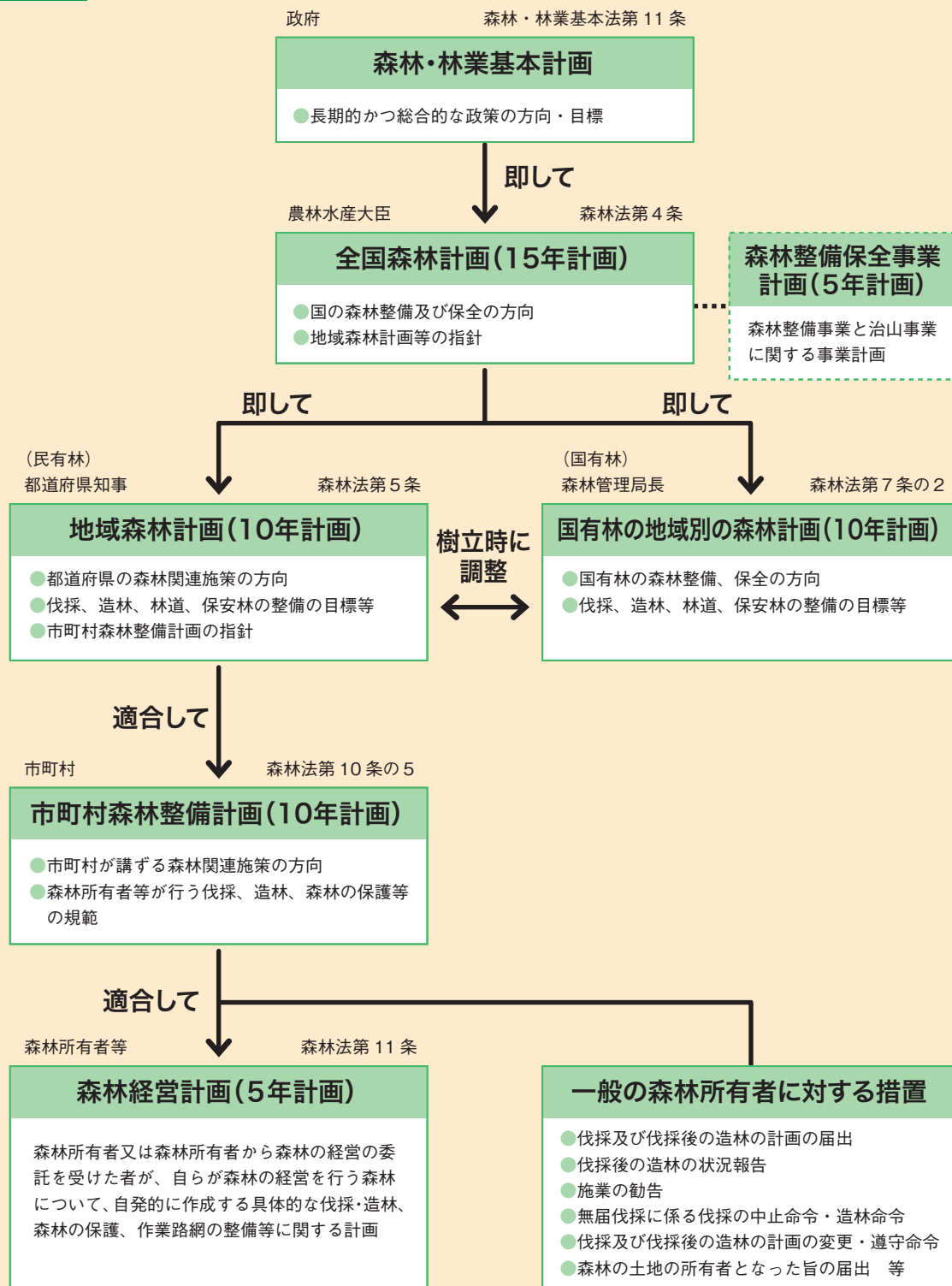
*9 森林・林業基本法第11条

*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。

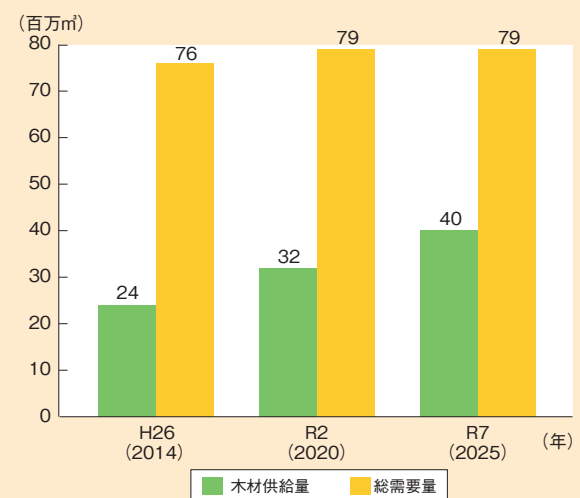
資料：「森林・林業基本計画」(平成28(2016)年5月)

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。

