新たな森林・林業基本計画から考える対策すべき重点課題の評価

――林業経営の主体要件、製材用材の増産、再造林の促進が焦点――

主事研究員　多田忠義

〔要　　旨〕

新たな森林・林業基本計画が2021年６月に閣議決定された。多くの施策は16年に決定された内容を継続・発展させる内容であったが、重点施策の変更・拡大や林業経営のあるべき姿の提示などに変化がみられた。

１つ目は、林業経営の主体要件の明確化である。「長期にわたる持続的な経営」の条件を示し、それを担う主体を例示したことで、事実上、経営規模の拡大路線を鮮明にした。しかし、日本の山林所有実態を踏まえれば、「相補的」と位置付けられた自伐型林業や自伐林家は、木材生産の両輪の一つとして、より重要視すべきと考えられる。

２つ目は、製材用材の増産である。国産材の利用量増加を目標に掲げ、その多くを製材向け国産材利用量の拡大で実現しようとしている。しかし、近年の国内製材工場の素材消費量に大きな変化はなく、仮に30年までに製材向け丸太の輸入量が19年の実績量から一段と減少してもなお、今のところ国内の製材工場で国産材利用量の拡大分を賄いきれる状況にない。

３つ目は、再造林の促進である。16年の計画に比べ「再造林」という語が頻出し、施策としての重要度が増したことが伝わる。すでに、再造林を促進するための各種施策に関する立法措置がなされたが、森林による二酸化炭素吸収量が年々減少していることを踏まえると、再造林を一段と促進する実効性の高い施策が不可欠である。

目　次

1　本稿の目的と分析方法
2　森林・林業基本計画の策定手順と寄せられた国民の意見
(1)　策定の手順
(2)　意見公募で得た森林・林業基本計画に対する期待
3　経営規模の拡大路線を鮮明に打ち出した新計画
(1)　基本的な方針の比較
(2)　施策の比較
4　2021年計画の目標に対する検討
(1)　数値目標の比較
(2)　国産材利用量の増加に伴う課題
(3)　利用部門別にみた課題
5　2050年の日本における森林・林業を見据えた検討課題
(1)　持続可能な広葉樹の利用
(2)　地域政策としての山村問題への接近について
(3)　木材の輸入量が再び増加する局面を想定する必要も
(4)　地球温暖化対策としての持続的な造林について

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

1　本稿の目的と分析方法

本稿は、2021年６月15日に閣議決定した「森林・林業基本計画」（以下「計画」という。特定年の計画を指す場合は、その策定年を添える）を分析対象とし、計画内容を検討するとともに、得られる示唆を明らかにすることを目的とする。

計画は、01年に改正・施行された森林・林業基本法（昭和39年法律第161号）に基づいて策定される。この森林・林業基本法では、旧林業基本法下の政策方向である林業重視の方針から、林業の健全な発展と林産物の供給および利用の確保が森林の多面的機能の持続的発揮に寄与するという考え方に変わり（遠藤（2008））、計画の内容や数値目標の立て方が大きく変わった。その後、09年末に策定された「森林・林業再生プラン」を受け、11年計画以降、計画の立て方や数値目標の作り方を変更している。このような視点で21年計画を読む限り、16年計画とほぼ同様の枠組みのなかで策定されたといってよいだろう。

分析方法は、こうした計画の策定枠組みを踏まえ、21年計画と16年計画の見出しやその内容を比較し、どの点が強化・変更されたかを明らかにすることとした。また、林政審議会の議事録や配付資料、その他統計や各種レポート等も参照しながら、21年計画が目指す2030年頃の日本の森林・林業や木材利用の実現可能性を評価した。

なお、森林面積やその構成を定めた「森林の有する多面的機能の発揮に関する目標」は長期の目標を含むことから、本稿では分析の対象外とする。また、国有林に関する記載も本稿の評価対象外とし、林業経営、木材産業や木材利用に関する事項を中心に分析・評価する。

2　森林・林業基本計画の策定手順と寄せられた国民の意見

(1)　策定の手順

計画は、森林・林業基本法の第２章第11条を根拠に策定される。16年までに計画は４度（01、06、11、16年）策定され、21年計画は５度目となる。

同法では、計画策定にあたり、林政審議会での意見聴取、国会報告、公表を義務付けており、過去の計画策定でもこの手順に従っている。なお、林野庁は、林政審議会の議論を経た計画案に対し、国民の意見を広く求める「パブリックコメント」も任意で実施し、意見に基づいて計画案を微修正している。

以下では、21年計画で工夫がみられた点を紹介する。

(2)　意見公募で得た森林・林業基本計画に対する期待

21年計画では、林政審議会における21年計画の意見聴取に先立って、国民から広く意見を公募した点が目新しい取組みであった。林政審議会の議事録(注1)によれば、あらか

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

じめ国民から広く意見を募り、228人から356の意見が提出されたこと(注2)、また、「特徴的な取組を行っている事業者等の意見把握」として73の企業・団体・学会等からアンケート調査等を実施したことが報告された。これらは、過去の計画策定過程では類をみない調査規模となっている。例えば、16年計画の策定過程を林政審議会の配付資料等から確認すると、15年１～６月に林野庁に寄せられた162の提案・要望等を取りまとめた資料(注3)、そして、８名の地方公共団体、企業・業界団体、研究者等からヒアリングを実施した(注4)という規模と比較すれば、21年計画の事前調査の規模がいかに大きかったかがわかる。

21年計画策定にあたって提出された356の意見は、原文がそのまま林政審議会の資料として公表されている。これは林政に関心を持っている、あるいは、事業や諸活動として林政にかかわりを持つ国民からの生の声とみることができ興味深いデータである。

そこで、これらの意見のなかでどのような単語が多く出現し、また単語同士のつながりはどのようであるか、その強弱を定量的に解析できるテキストマイニングの手法を用いて、提出された意見の特徴を整理した(注5)。第１図が、356の意見を簡便な前処理を施したうえで、語同士のつながりを可視化したもの（共起ネットワーク図）である。一緒に使われることの多い語ほど太い線で結ばれている。「森林」と「林業」を核に、産業、持続可能性、地域、山村、多面的機能、環境教育、木材生産・利用が強く関連付けられ、こうした意見が多数を占め、大きな一つのグループをなしていることがわかる。それ以外に単語のグループが10個あるが、５語以上で構成される集合は２つに限られ、その内容はそれぞれ災害防止に関するものと、原木需給の安定や価格に関するものである。ここから読み取れる国民の森林に対する意見は、林業や木材産業の成長だけでなく、環境教育や山村振興、多面的機能の発揮といった地域政策や森林の持つ生態系サービスの機能・価値向上に及んでいる。また、原木の需給安定や価格と災害防止の面でも新たな計画でのテコ入れに期待していることがわかる。21年計画では、こうした意見も踏まえながら施策の強弱を形作っていたことが、後段の施策比較をみるとわかるであろう。

(注１) 林政審議会（令和２年10月12日）「第196回林政審議会議事速記録」13、15頁 https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/plan/attach/pdf/index-14.pdf（21年10月11日最終確認）

(注２) 林野庁Web「新たな森林・林業基本計画に関する御意見を募集します！」 https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/kikaku/200630.html（21年10月11日最終確認）

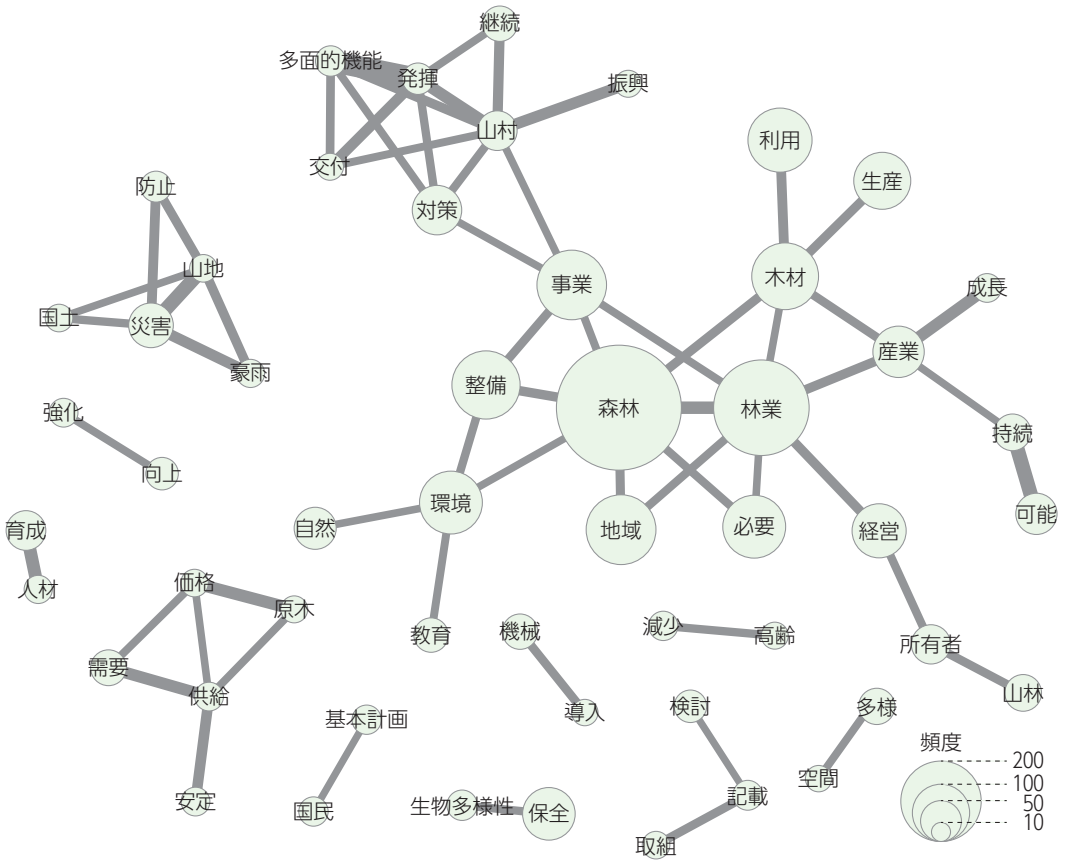
(注３) 林政審議会（平成27年９月30日）配付資料 資料１-５「森林・林業・木材産業に関する提案・要望等について」 https://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/attach/pdf/150930si-9.pdf（21年10月16日最終確認）

(注４) 林政審議会（平成27年10月26日）配付資料一覧 https://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/151026si.html（21年10月16日最終確認）

(注５) なお、林政審議会の資料では、林野庁が356の意見概要を取りまとめた資料が公表されており、少数意見であっても、広範で多様な意見があったことは取りこぼしていないと筆者は考える。

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

第1図　意見公募で頻出した語の関係性



資料　林野庁Web「林政審議会（令和2年10月12日）配付資料 資料 4-3森林・林業基本計画の検討に向けた意見募集等の結果について」を参考に作成
（注）1　林野庁ホームページ等から寄せられた意見のみを分析対象とし、学会、業界団体等の意見は対象から外した。
2　筆者にて複合語を設定したうえで、出現頻度の高い上位60語についてKH Coderを使って共起ネットワークを可視化した。
3　語同士を結ぶ線は、太いほど共起関係が高い（類似の文脈で登場する頻度が高い）ことを意味する。語同士の距離に意味はない。

3　経営規模の拡大路線を鮮明に打ち出した新計画

計画は森林・林業基本法に従い、４部で構成される。すなわち、森林・林業基本法第11条第２項に規定されるとおり、

第１　森林及び林業に関する施策についての基本的な方針

第２　森林の有する多面的機能の発揮並びに林産物の供給及び利用に関する目標

第３　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

第４　森林及び林業に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項

であるが、これらのうち、第１、第２、第３が計画の主要をなす。以下では、16年計画との比較を軸に、21年計画の新機軸は何であるかを明らかにしていきたい。

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

(1)　基本的な方針の比較

第１である「森林及び林業に関する施策についての基本的な方針」は、「(16年の) 前基本計画に基づく施策の評価等」「森林及び林業をめぐる情勢変化等を踏まえた対応方向」「施策展開に当たっての基本的な視点」「森林・林業・木材産業関係者に特に必要とされる視点」で構成されている（第２図)。このうち、21年計画で見出しが刷新されたのは「森林及び林業をめぐる情勢変化等を踏まえた対応方向」であり、同じく一部変更されたのは「施策展開に当たっての基本的な視点」である。また、「森林・林業・木材産業関係者に特に必要とされる視点」は新たに設けられた。

まず、目指すべき成長の内容が「林業の成長産業化」から「森林・林業・木材産業によるグリーン成長」に変更され、成長目標とする産業の範囲を拡大するとともに、「グリーン」へと方向づけがなされた。グリーンは地球温暖化対策を通じた持続可能な発展の考えを前面に出した見出しである。また競争力強化の対象とする地理的範囲をグローバルとローカルに細分化し、伐採木材の炭素貯蔵先として都市の木造建築物がその役割を担う旨を強調した。さらに、地域政策である山村振興を21年計画で取り組むべき主要な領域の一つとして明示したことも新しい動きである。

もう一つの「施策展開に当たっての基本

第2図　2016年計画と2021年計画における「森林及び林業に関する施策についての基本的な方針」の比較

16年計画		21年計画	筆者の評価・コメント
1 前基本計画に基づく施策の評価等 (1)前基本計画に掲げた目標の進捗状況 (2)前基本計画に基づく主な施策の評価 (3)前基本計画策定以降の情勢変化等	見出しに変化なし →	1 前基本計画に基づく施策の評価等 (1)前基本計画に掲げた目標の進捗状況 (2)前基本計画に基づく主な施策の評価 (3)前基本計画策定以降の情勢変化等	・見出しに変化なし。 ・16年計画から、前計画の施策評価と対応方向を分けて記述しており、それを21年計画も踏襲。
2 森林及び林業をめぐる情勢変化等を踏まえた対応方向 (1)資源の循環利用による林業の成長産業化 (2)原木の安定供給体制の構築 (3)木材産業の競争力強化と新たな木材需要の創出 (4)林業及び木材産業の成長産業化等による地方創生 (5)地球温暖化対策、生物多様性保全への対応	見出しを刷新 →	2 森林及び林業をめぐる情勢変化等を踏まえた対応方向 (1)森林・林業・木材産業によるグリーン成長 (2)森林資源の適正な管理及び利用 (3)「新しい林業」に向けた取組の展開 (4)木材産業の「国際競争力」と「地場競争力」の強化 (5)都市等における「第2の森林」づくり (6)新たな山村価値の創造	・新項目はないが、既存政策を再編成し、取組方針や目標を端的な言葉で明示。 ・成長産業化からグリーン成長と、地球温暖化対策を意識。 ・競争力強化の地理的範囲をグローバルとローカルに細分化。 ・伐採木材の炭素貯蔵先として都市の木造建築物の役割を強調。 ・地域政策である山村が対応方向の柱の一つとして明文化。
3 施策展開に当たっての基本的な視点 (1)現場に立脚した施策の展開 (2)新たな動きを踏まえた柔軟な施策の展開 (3)国民理解の促進	見出しを一部変更 →	3 施策展開に当たっての基本的な視点 (1)現場に立脚した施策の展開 (2)新たな技術の積極的な活用 (3)国民理解の促進	・16年計画では「新たな動き」としていた中身を、21年計画では「新技術」に特定。
	新設	4 森林・林業・木材産業関係者に特に必要とされる視点	・重複感はあるものの、21年計画で重視する事項を重ねて強調。 ・短期的な利益追求を否定。 ・再造林に言及。

資料　林野庁「森林・林業基本計画」各年を参考に作成

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

的な視点」では、16年計画で「新たな動き」としていた中身を、21年計画では「新技術」に特定し、その積極的な活用を目標としている。

新設された「森林・林業・木材産業関係者に特に必要とされる視点」では、21年計画で重視する事項を重ねて強調しているため、内容に重複感はあるものの、明確に短期的な利益追求を否定するとともに、再造林への言及がみられた。

(2) 施策の比較

第２の目標数値は施策の変化を踏まえて分析するため、先に第３である「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」を分析する。ここでは、森林・林業基本法第３章から第６章に掲げられる施策について、第１、第２を踏まえて詳述される。この内容を大きく３つに分けて、16年と21年計画を比較する。

a 森林の有する多面的機能の発揮に関する施策

各年の計画で括弧つきの数字で始まる見出しを比較することで、施策の力点を検出可能である。筆者が「森林の有する多面的機能の発揮に関する施策」を比較した結果が第３図であるが、21年計画における13の見出しのうち、４つが16年計画の見出しと同一であった。もちろん、記述それ自体は現状を踏まえて多少改変されているが、大きな変更は見当たらない。

一方で、21年計画における見出しの追加・抹消や内容の大幅変更は少なくとも３点指摘できる。順にみていくと、１つ目は、１(1)として「適切な森林施業の確保」の見出しが追加され、「植栽による更新に適した区域の設定」「森林資源の保続が可能な主伐量の上限の検討」がその中で明記されたことである。これまで国内の人工林が主伐期を迎えるなかで国産材利用量の増加目標を設定してきたが、今回はむやみな主伐を抑制する考えを明確化したといえる。

２つ目は、１(8)として「カーボンニュートラル実現への貢献」の見出しが追加され、HWP（伐採木材製品）による炭素貯蔵を明記したことである。日本では京都議定書やパリ協定で約束した二酸化炭素の削減量を確保するために、吸収源として人工林の間伐で大部分を賄ってきたが、伐採に伴う排出量を減らすためにHWPによる炭素貯蔵の必要性が急速に高まることを念頭においている。

３つ目は、16年計画の１(10)の見出しとして明記されていた「社会的コスト負担の理解の促進」が削除されたことである。19年に森林環境税（国税）および森林環境譲与税が創設されたことで、コスト負担の議論に関する一定のめどがついたと判断した可能性がある。ただし、16年計画には存在した森林吸収量のクレジット化に関する語句が21年計画では登場しておらず、林政における重点施策から事実上後退する恐れがある。

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

第3図　「森林の有する多面的機能の発揮に関する施策」の比較

16年計画		21年計画		変化の方向・評価等
1 森林の有する多面的機能の発揮に関する施策		1 森林の有する多面的機能の発揮に関する施策		
		(1)適切な森林施業の確保	ア　森林計画制度の下での適切な施業の推進	…「植栽による更新に適した区域の設定」「森林資源の保続が可能な主伐量の上限の検討」を明記。
			イ　適正な伐採と更新の確保	
(1)面的なまとまりをもった森林経営の確立	①森林施業及び林地の集約化	(2)面的なまとまりをもった森林管理	ア　森林の経営管理の集積等	
	②森林関連情報の整備・提供		イ　森林関連情報の整備・提供	
(2)再造林等による適切な更新の確保	①造林コストの低減	(3)再造林の推進	ア　優良種苗の安定的な供給	
	②優良種苗の確保		イ　造林適地の選定	
	③伐採・造林届出制度等の適正な運用		ウ　造林の省力化と低コスト化	
	④野生鳥獣による被害への対策の推進	(4)野生鳥獣による被害への対策の推進		
(3)適切な間伐等の実施		(5)適切な間伐等の推進		
(4)路網整備の推進		(6)路網整備の推進		
(5)多様で健全な森林への誘導	①多様な森林への誘導と森林における生物多様性の保全	(7)複層林化と天然生林の保全管理等の推進	ア　生物多様性の保全	
	②公的な関与による森林整備		イ　公的な関与による森林整備	
	③再生利用が困難な荒廃農地の森林としての活用			…(11)イ「山村集落の維持・活性化」に荒廃農地の利用が含まれる。
	④花粉発生源対策の推進		ウ　花粉発生源対策の推進	
(6)地球温暖化防止策及び適応策の推進		(8)カーボンニュートラル実現への貢献		…HWP(伐採木材製品)による炭素貯蔵を明記。林地における風力・地熱発電の適正立地に言及。
(7)国土の保全等の推進	①適正な保安林の配備及び保全管理	(9)国土の保全等の推進	ア　適正な保安林の配備及び保全管理	
	②国民の安全・安心の確保のための効果的な治山事業の推進		イ　国民の安全・安心の確保のための効果的な治山事業等の推進	
			ウ　大規模災害時における迅速な対応	…大規模災害における迅速対応を明記。
	③森林病虫獣害対策等の推進		エ　森林病虫害対策等の推進	
(8)研究・技術開発及びその普及		(10)研究・技術開発及びその普及		
(9)山村の振興・地方創生への寄与	①森林資源の活用による就業機会の創出	(11)新たな山村価値の創造		…特用林産物の生産振興は2(6)へ。
	②地域の森林の適切な保全管理			
			ア　山村の内発的な発展	①②をおおむね引き継ぎつつ、地域政策重視の姿勢へ。結果、見出しから森林の文字がなくなった。
			イ　山村集落の維持・活性化	
	③都市と山村の交流促進		ウ　関係人口の拡大	
(10)社会的コスト負担の理解の促進				…森林環境税(国税)の創設により抹消されたと思われる。森林クレジットの記述は引き継がれず。
(11)国民参加の森林づくりと森林の多様な利用の推進	①多様な主体による森林づくり活動の促進	(12)国民参加の森林づくり等の推進	ア　森林整備に対する国民理解の促進	
	②森林環境教育等の充実		イ　国民参加の森林づくり	
(12)国際的な協調及び貢献	①国際協力の推進	(13)国際的な協調及び貢献		
	②違法伐採対策の推進			

資料　第2図に同じ
(注)　同じ見出しに太線の枠を施した。

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

b　林業の持続的かつ健全な発展に関する施策

aと同様に「林業の持続的かつ健全な発展に関する施策」を比較した結果が第４図である。見出しの大きな変更は、特用林産物の生産振興が山村振興から分離・移行してきたことだけで、それ以外の語句の変更は軽微である。

ただし、21年計画における見出し２（1）「望ましい林業構造の確立」と同２（2）「担い手となる林業経営体の育成」の内容は、16年計画から一段と踏み込んでいる。具体的には、目指すべき姿として「長期にわたる持続的な経営」の要件を４つ示し、それを担いうる主体を例示している。この具体的要件は、

「a　森林を所有し、又は長期間経営し得る権利等を取得した上で、

b　相当程度の事業量及び高い生産性・収益性を有することで、主たる従事者等が地域における他産業並みの所得及び労働環境を確保し、

c　森林資源の保続を確保するための再造林の実施体制を備え、

d　業務に関連する法令や行動規範を遵守し、社会的責任を果たす

ことのできる林業経営」とあり、主体の例として、

・森林組合や民間事業者など森林所有者から経営受託等した林業専業型の法人

・一定規模の面積を所有等する専業林家や森林所有者（林業経営を行う製材工場など「林産複合型」の法人も含む。）

が提示されたのである。16年でも「スケー

第4図　「林業の持続的かつ健全な発展に関する施策」の比較

16年計画		21年計画		変化の方向・評価等
2 林業の持続的かつ健全な発展に関する施策		2 林業の持続的かつ健全な発展に関する施策		
(1) 望ましい林業構造の確立	①効率的かつ安定的な林業経営の育成 ②スケールメリットを活かした林業経営の推進 ③効率的な作業システムによる生産性の向上 ④経営感覚に優れた林業事業体の育成	(1) 望ましい林業構造の確立	ア　目指すべき姿	目指すべき「長期にわたる持続的な経営」の具体的要件を4つ示し、それを担いうる主体を例示。経営規模の拡大路線を鮮明に打ち出す内容に変化。
			イ　「新しい林業」の展開	
		(2) 担い手となる林業経営体の育成	ア　長期的な経営の確保	
			イ　経営基盤及び経営力の強化	
			ウ　林産複合型経営体の形成	
			エ　生産性の向上	
			オ　再造林の実施体制の整備	… 再造林の実施体制を明文化。
			カ　社会的責任を果たす取組の推進	… 労働安全衛生から業務全般にわたる法令遵守へ拡張。自主行動規範の策定を明記。
(2)人材の育成・確保等	①人材の育成・確保及び活動の推進	(3)人材の育成・確保等		
	②林業労働力・労働安全衛生の確保	(4) 林業従事者の労働環境の改善	ア　処遇等の改善	
			イ　労働安全対策の強化	
(3)林業災害による損失の補塡		(5)森林保険による損失の補塡		
		(6)特用林産物の生産振興		… 山村振興から生産振興に位置付けを変更。

資料　第2図に同じ

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

ルメリット」という語が見出しや本文で用いられており、経営規模の拡大を目指すべき姿としてきたが、21年計画では、「相当程度の事業量」「一定規模の面積を所有等する」といったより踏み込んだ表現で経営規模の拡大路線を鮮明に打ち出し、同時に、具備すべき林業経営の要件も詳細に示している。なお、こうした経営規模の拡大は、「山元立木価格及び原木価格を確保していく」ための方法としても位置付けられていることが、21年計画における「前基本計画に基づく施策の評価等」(2) ウから読み取れる。

この路線については、16年計画でも批判的検討がなされており（例えば、泉 (2016)）、21年計画でも佐藤（2021）は、「自伐林家」や「自伐型林業」(注6)の扱いが相対的に弱い点を問題視している。相当程度の事業量を確保することは、境界が不明で小規模な山林所有の多い日本では困難であるため、例えば佐藤（2020）が指摘するような自伐型林業を積極的に林業経営の主体と位置付け、16年・21年計画と継続して「相補的」とした中小規模の林業経営体や家族労働主体の経営を木材生産における両輪の一つに位置付けるべきと考えられる。

もう一つの違いは、再造林に関する記述の増加である。「再造林の実施体制の整備」が見出しに登場したことからもわかるとおり、21年計画は、16年計画に比べ、再造林の促進を重視している。実際、「再造林」という語を計画全文で確認すると、16年計画では目次を除く全文10か所であるのに対し、21年計画は30か所と、使用回数が３倍に増している。

c　林産物の供給及び利用の確保に関する施策およびその他施策

ａ、ｂと同様に、「林産物の供給及び利用の確保に関する施策」およびその他の施策を比較した結果が第５図である。原木の安定供給と木材産業の競争力強化に関する事項は、内容の再編成と受け止めてよいだろう。例えば、「基本的な方針」において、木材産業の競争力強化の中身を工場規模と競争相手先の地理的範囲で分けたが、16年計画でも盛り込まれていた内容である。また、21年計画における中小製材工場は、高単価な地域材製品の生産、細かなニーズに対応した柔軟な製品の供給、大径材の加工など、少量多品目生産に焦点が当てられている。しかし、機械投資の進んだ比較的大規模な工場では、機械制御により一定程度の少量多品目生産も可能であり、中小製材工場の役割がますます限定されてしまう恐れもある。

３ (2)「木材産業の競争力強化」のなかの、製品の品質に関する見出しでは、「JAS製品の供給促進」が明記された。非住宅分野での木材利用を促進するためには、今まで以上に製品の寸法・強度性能が重視されることから、16年計画にも盛り込まれていたJAS製品の普及を21年計画では前面に押し出した。ただし、この施策に目新しい内容は追加されていない。

16年計画では「新たな木材需要の創出」

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

第5図　「林産物の供給及び利用の確保に関する施策」およびその他施策の比較

16年計画		21年計画		変化の方向・評価等
3 林産物の供給及び利用の確保に関する施策		3 林産物の供給及び利用の確保に関する施策		
(1) 原木の安定供給体制の構築	①原木供給力の増大 ②望ましい安定供給体制への転換 ③マッチングの円滑化	(1) 原木の安定供給	ア　望ましい安定供給体制 イ　木材の生産流通の効率化	…「効率化」に「マッチングの円滑化」の内容を統合。
(2) 木材産業の競争力強化	①木材加工・流通体制の整備 ②品質・性能の確かな製品供給等 ③地域材の高付加価値化	(2) 木材産業の競争力強化	ア　大規模工場等における「国際競争力」の強化 イ　中小製材工場等における「地場競争力」の強化 ウ　JAS製品の供給促進 エ　国産材比率の低い分野への利用促進	16年計画の内容を再編成。
(3) 新たな木材需要の創出	①公共建築物・民間非住宅・土木分野等への利用拡大 ②木質バイオマスの利用 ③木材等の輸出促進	(3) 都市等における木材利用の促進		
		(4) 生活関連分野等における木材利用の促進		…広葉樹の利用先とその用途を明示。
		(5) 木質バイオマスの利用	ア　エネルギー利用 イ　マテリアル利用	…木質系新素材の普及を推進するため、マテリアル利用を明示。
(4) 消費者等の理解の醸成		(6) 木材等の輸出促進		
(5) 林産物の輸入に関する措置		(7) 消費者等の理解の醸成		
4 東日本大震災からの復旧・復興に関する施策		(8) 林産物の輸入に関する措置		
5 国有林野の管理及び経営に関する施策				…21年計画では5へ移動。
		4 国有林野の管理及び経営に関する施策		
		5 その他横断的に推進すべき施策		
		(1) デジタル化の推進		…林業DXを目指す旨を記載。
		(2) 新型コロナウイルス感染症への対応		…需要急減時の対策整備に言及。
		(3) 東日本大震災からの復興・創生		
6 団体の再編整備に関する施策		6 団体に関する施策		…森林組合の「合併」に関する記述がなくなり、改正森林組合法に基づく多様な連携や市町村等との連携を促進する旨明示。

資料　第2図に同じ

とひとくくりにされていた施策は、21年計画では具体的な分野・内容の見出しとなった。もっとも、21年計画で「都市等における木材利用の促進」と明記し、「基本的な方針」の柱の一つとして掲げられた重要施策であるが、16年計画ですでに「民間非住宅」として利用拡大方針が明記されており、都市での取組強化を明示したことがわかる。

むしろ、21年計画で注目すべきは、「生活関連分野等における木材利用の促進」で、今までの計画では明示されてこなかった広葉樹の利用先やその用途として、「家具や建具、遊具・おもちゃ、木製食器」が提示されたことである。スギやヒノキの人工林を中心に据えて組み立てられている木材利用の拡大施策に一石を投じる施策であり、これを達成させるための具体策がどのような形で打ち出されるか、注目したい。

16年計画における「東日本大震災からの復旧・復興に関する施策」は、林業DXを目指す「デジタル化の推進」や「新型コロナウイルス感染症への対応」とともに、「その

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

他横断的に推進すべき施策」として統合整理された。

「団体の再編整備に関する施策」は「団体に関する施策」として見出しが変更され、森林組合の「合併」に関する記述がなくなった。これは、改正された森林組合法が21年４月に施行され、合併によらない多様な組合間連携が措置されたことを踏まえたためである。また、森林組合と市町村等との連携について、実効性が確保されるような取組みの促進を系統に求める内容となった。こうした市町村等との連携に言及したことは初めてとみられる。

(注６)「自伐林家」「自伐型林業」の明確な定義はないが、林政審議会（令和２年11月16日）配付資料　資料３「林業経営と林業構造の展望（イ）」では、「自伐林家」は自ら所有・経営している林家、「自伐型林業」は、森林を所有していない林業主体と記載されている。近年、森林は所有していないけれども、森林整備や素材生産を営む「自伐型林業」が、林業の新たな担い手として注目されており、自伐型林業を実践する横のつながりやノウハウの共有がNPO法人の設立によって実現している。

4　2021年計画の目標に対する検討

16年計画を比較対象として21年計画が目指そうとしている日本林政や森林・林業・木材産業の姿を概観した。21年計画は、過去の計画と内容こそ違うものの、少なくとも01年計画以降、一貫して国内の木材供給量を増大させることが目標としておかれ、25年の木材供給量は、直近２計画がともに40百万m^3前後の目標を堅持している。

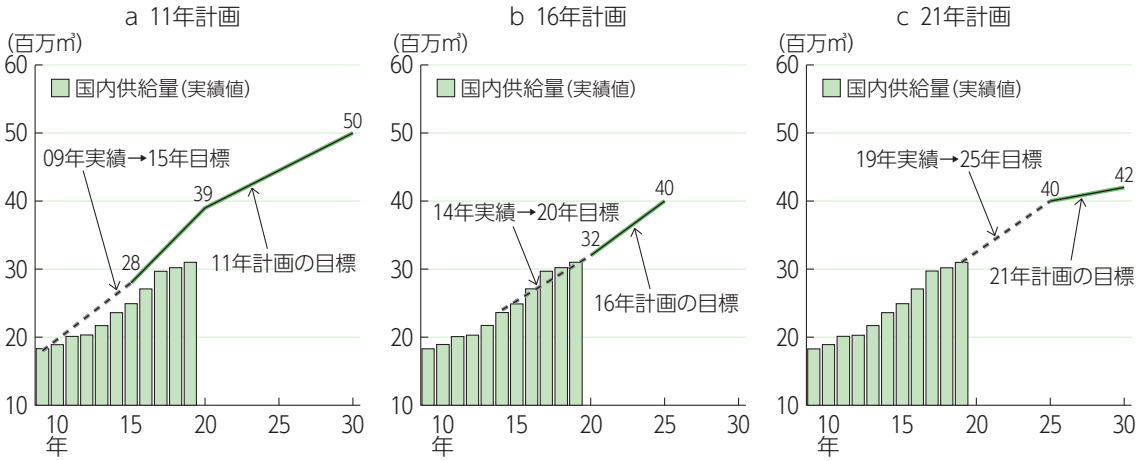
(1)　数値目標の比較

第２である「森林の有する多面的機能の発揮並びに林産物の供給及び利用に関する目標」では、森林面積やその構成を定める「森林の有する多面的機能の発揮に関する目標」、国内の素材生産量を定める「林産物の供給及び利用に関する目標」、そして、部門別の木材需要量と国産材利用量を定める「用途別の木材利用量の目標」の３つの数表で構成される。ここでは、そのうちで21年計画を含む直近３計画の「林産物の供給及び利用に関する目標」について、各計画における国内の木材供給量の目標と実績を比較する。

第６図は、直近３計画における木材供給量の目標と実績を示している。11年計画は、09年末に策定された「森林・林業再生プラン」の内容をほぼ踏襲したため、30年の木材供給量を50百万m^3とし、15年の目標も28百万m^3と、09年の実績である18百万m^3や、20年の目標である39百万m^3からみると、全期間を通してやや高めの目標が設定されていた可能性は否定できない（第６図ａ）。もっとも、東日本大震災で、国内有数の素材供給地で生産が中断した影響により、目標を算出する前提が変わったとも指摘できる。いずれにせよ、15年の実績は25百万m^3と、目標を下回ったことは事実である。しかし、16年計画では、20年目標を32百万m^3とし、おおむね目標どおりの増産が維持できている（第６図ｂ）。21年計画では、16年計画とおおむね似た前提(注7)に基づき目標を算定していることから、施策が順調に実施されれば、

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

第6図　森林・林業基本計画における木材供給量の目標と実績



資料　林野庁「森林・林業基本計画」各年、農林水産省「木材需給表」

目標に近接する実績となる可能性が高い（第６図ｃ）。

ただし、この供給量の内訳、すなわち国産材利用量の目標を定めた「用途別の木材利用量の目標」をみると、国産材利用量が19年比で25年に９百万m^3増、30年に11百万m^3増の目標に対し、建築用材等が最も増加している（第１表）。もちろん、この目標数値は、21年計画の施策が順調に実施された場合に達せられるという前提であり、その目標がどの程度達成可能なのか、最近の実態を踏まえて評価することは可能であろう。そこで、以下では、国産材利用量（素材生産量）の増加に伴う課題、利用部門別にみた課題として、30年に向けて国産材供給の増加が見込まれる製材用材と燃料材について深掘りする。

第1表　2019年実績で比較した木材利用量の目標

（単位　百万m^3）

目標年	総需要量（19年からの増減）		国産材の利用量（19年からの増減）	
	25年	30	25	30
建築用材等計	2	3	7	8
製材用材	1	2	4	6
合板用材	1	1	2	2
非建築用材等計	3	3	2	3
パルプ・チップ用材	△2	△3	0	0
燃料材	5	6	1	2
その他	0	0	0	0
合計	5	5	9	11

資料　第2図に同じ
(注)　計数の一部は四捨五入されているため、小計と合計が一致しないところがある。

（注７）16年計画の目標数値の検討資料は、林政審議会（平成28年２月22日）配付資料　資料１-１「森林・林業基本計画に掲げる目標数値について（案）」
https://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/attach/pdf/160222si-1.pdf（21年10月16日最終確認）、21年計画の目標数値の検討資料は、林政審議会（令和３年3月30日）配付資料　資料１-４「森林・林業基本計画に掲げる目標数値について（案）」
https://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/singikai/attach/pdf/210329si-10.pdf（21年10月16日最終確認）を参照のこと。

(2)　国産材利用量の増加に伴う課題

a　一人当たりの素材生産量に関する課題

まず、30年に素材生産量が42百万m^3となる場合の労働生産性を考える。ここでいう労働生産性は、伐採等に従事する者一人当

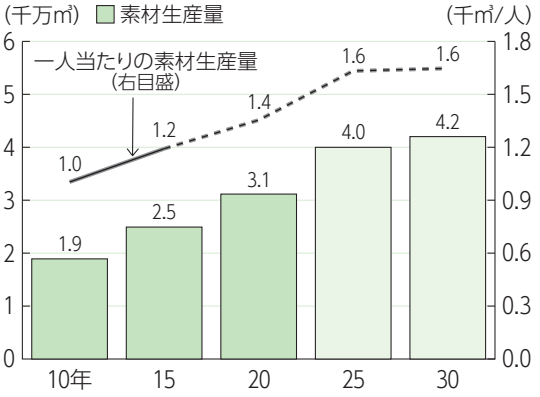
農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

たりの年間素材生産量とした。具体的には、各年の素材生産量を、国勢調査における「伐木・造材・集材従事者」で除して求めた値を用いた。なお、20年以降の「伐木・造材・集材従事者」は、近年の従事者増加傾向や人口減少傾向などを踏まえて、予想値を算出した（第７図）。

近年、素材生産量が増加するに従って一人当たりの素材生産量も増加してきたが、25年と30年の目標に基づく一人当たり素材生産量の予想値は、過去よりも一段と高い値となった。このように伐採等に従事する者の増加と労働生産性の相当な改善の両方に支えられて、30年に42百万m^3の素材生産量が達成されることになる。

すなわち、これまで以上に一人当たり素材生産量を上昇させる必要がある。もちろん、林政審議会に提出された目標数値の算出方法(前掲注7)でも、主伐の拡大が織り込まれていること、また、伐採木材の搬出がこれまで以上になされ、未利用材の活用が進むことが見込まれている。しかし、同時に、今まで以上に高い労働生産性を達成しなければならないことも示している。

第7図　一人当たりの素材生産量と計画目標

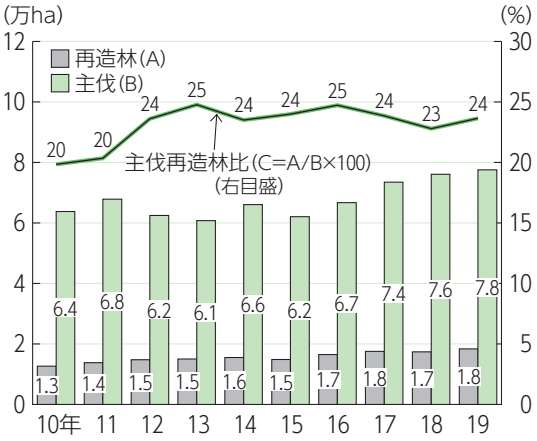


資料　農林水産省「木材需給表」、総務省「国勢調査」、林野庁「森林・林業基本計画」
(注) 1　一人当たりの素材生産量は、各年の素材生産量を、国勢調査における「伐木・造材・集材従事者」で除して求めた値。
2　素材生産量は20年まで、「伐木・造材・集材従事者」は15年まで実績値。それ以降は、次の値を使用した：25、30年の素材生産量は、21年計画における木材供給量（目標）、20～30年の「伐木・造材・集材従事者」数は、10年から15年に2千人増加したこと、そして人口減少の影響を勘案し、20年は2万3,000人、25年は2万4,500人、30年は2万5,500人とした値。

b　再造林問題への対策

主伐面積が増えるということは、必然的に再造林の対象面積も増加する。そこで、近年の再造林の実態を評価しようとしたが、主伐された林野にどのくらい再造林がなされたかを示す「再造林率」は、主伐と再造林の間に１年以上のずれが生じる場合があり、統計上算出することは困難である。そのため、便宜的に、同一年の主伐と再造林の比率を「主伐再造林比」として統計上算出し、過去10年にさかのぼってその推移を確認した（第８図）。民有林の主伐面積は15

第8図　民有林における主伐・再造林面積の推移



資料　林野庁「森林・林業統計要覧2021」
(注) 1　民有林の主伐面積は推計値。
2　主伐と再造林が同一年内に実施されない場合もあるため、主伐された林野に占める再造林地の割合を示す「再造林率」は統計上算出できない。そのため、図中のCは、再造林率に近い値として、同一年の主伐と再造林の比率を「主伐再造林比」として算出した。

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

年以降増加に転じており、再造林面積も過去10年で少しずつ増加していることは確認できたが、「主伐再造林比」でみると、過去10年で20～25％の間で推移しており、比率はわずかにしか高まっていない。

21年計画では、再造林に関する施策を強化することが判明しているが、山林所有者の再造林意欲を改善させることはもちろんのこと、苗木の供給体制、造林の担い手確保もしくは省力化の実現、造林手法の改善、造林後の保育コスト削減など、再造林を促進していくうえで取り組まなければならない課題は多く、それを乗り越えるためのハードルも依然として高いのが現状である。

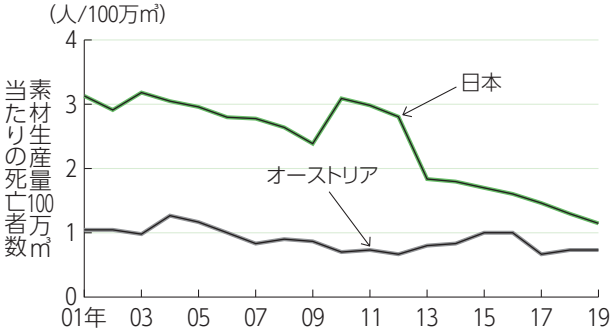
なお、21年計画で示されていた「植栽による更新に適した区域の設定」については、21年に改正・施行された「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」（平成20年法律第32号）で、成長に優れた樹木（特定母樹）から育成された苗木（特定苗木）を用いた再造林を促進することを目的とする新たな措置が創設された。具体的には、都道府県知事が、①自然的社会的条件からみて植栽に適した区域（特定植栽促進区域）を指定できること（第４条第３項）、②区域内で特定苗木の植栽を実施しようとする林業事業体等が作成する計画（特定植栽事業計画）を認定できること（第14条第１項）、③計画の認定を受けた者に対し、林業・木材産業改善資金の償還期間の延長等の支援措置を講じること（第16条・第17条）である。これらにより、再造林コストの低減等が期待される一方、再造林を事実上義務付ける区域の設定には至っておらず、再造林面積を一段と拡大させる各種施策は引き続き必要な状況である。

c　労働安全対策

素材生産量の増加は、労働災害による死亡者の増加も引き起こしかねない。統計等の公表データを用いて素材生産量100万m^3当たりの労働災害による死亡者数を計算すると、日本では19年に1.15人／100万m^3と、オーストリアの0.73人／100万m^3よりも依然として高い水準である（第９図）。仮に21年計画が設定する30年の木材供給量（素材生産量）が達成され、19年と同頻度の労働災害が発生した場合、素材生産量は11百万m^3増加するので、死亡者数は13人増加することになる。

それでも、日本ではかつて2000年代前半に死亡者数が３人／100万m^3前後で推移していたことを考えれば、労働安全対策の効

第9図　死亡者数（3年後方移動平均）



資料　林野庁「木材需給表」、林業・木材製造業労働災害防止協会「林材業労働災害防止関係統計資料」、SVS「Forstliche Sicherheitsbestimmungen」(https://www.svs.at/cdscontent/load?contentid=10008.740768&version=160628938)

(注)　日本における死亡者の値は、「林業の死亡者数÷素材生産量(100万㎥単位)」、オーストリアの値は、「Forstliche Sicherheitsbestimmungen」p.12～13に掲載の表にあるUnfalltote pro 1 Million Festmeter Holzeinschlagを用いた。

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

果が表れ、オーストリアとの差も縮まってきたといえる。それでも、国内の他産業に比べれば、労働災害が発生しやすい業務であることに変わりはない。素材生産量の更なる拡大を目指すならば、これまで以上に労働安全対策を強化する必要がある。

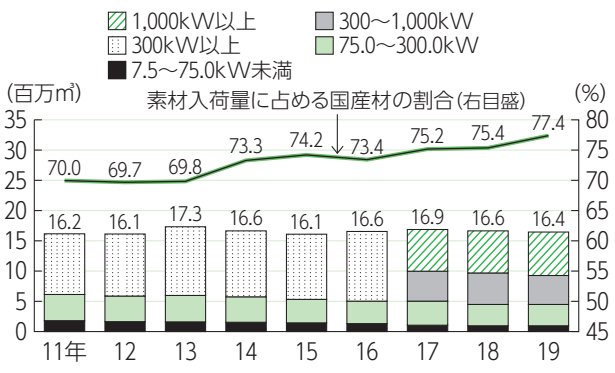
(3)　利用部門別にみた課題

a　国内製材工場の生産能力が抱える課題

木材供給量の増加目標は、前掲第１表でみたとおり建築用材等向け、特に製材用材等向けの国産材供給量増加が期待されている。しかし、仮に国産材が目標どおり供給されたとしても、それを製材する工場の生産能力が不足していれば、建築用材として市場に供給されず、計画に掲げた「都市等における『第２の森林』づくり」を実現させることも困難となる。この点について、現在の製材能力をもとに検討する。

第10図は、日本国内に立地する製材工場の素材消費量（製材能力を示す出力階層別、国産材と輸入材の合計）と、素材入荷量に占める国産材の割合の推移を示した。少なくとも過去10年ほど素材消費量は大きく変化しておらず、中小規模の製材工場の撤退による素材消費量の減少分を製材工場の大規模化による生産能力の向上で補っていることがわかる。さらに、近年、製材向け国産材の割合が高まっている要因は、製材向け輸入丸太の入荷量減少分を国産材丸太の増加で補っているためである。

第10図　国内製材工場の素材消費量と素材入荷量に占める国産材割合の推移



資料　農林水産省「木材需給報告書」各年版

では、この事実に基づいて、21年計画の目標である製材用材用の国産材利用量（30年、19百万m³）が実現できるための条件について検討する。現在、製材向け輸入丸太の入荷量は、年間４百万m³前後で推移しており、10年前に比べて１百万m³減少している。仮に、30年にもう１百万m³減少して年間の製材向け輸入丸太の入荷量が３百万m³となり、製材工場の素材消費量（≒生産能力）は19年と同じ16百万m³とした場合、16－３－19＝△６となり、６百万m³の生産能力を補う必要が生じる。

この生産能力不足は、機械稼働率の上昇（例えば２シフト制を３シフト制にして24時間稼働にするなど）や、海外で製材して日本に逆輸入するなどにより一定量は補えるだろう。もし、国内で製材工場の増設により生産能力不足を解消させようとした場合、統計から算出した製材工場当たりの素材消費量（第２表）を用いると、大規模工場といわれる1,000kW以上の工場新設のみで賄う場合、６百万÷9.77万m³／工場（17～19年の平均）＝61.4となり、新たに61の大規模工場新設が必要になる計算である。もちろん、現在、国内には年間30～50万m³の素材を消費

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

第2表　国内製材工場の階層規模別素材消費量
（2017～2019年の平均）

（単位　千㎥/工場）

	工場計	7.5～75.0kW未満	75.0～300.0kW	300～1,000kW	1,000kW以上
17年	3.5	0.4	2.7	19.5	97.2
18	3.6	0.4	2.5	19.5	97.8
19	3.8	0.4	2.6	20.1	98.0
平均	3.6	0.4	2.6	19.7	97.7

資料　第10図に同じ

できる工場も存在しているため、これと同等規模の工場を建設し、同時に流通体制の構築や用地確保等が実現できれば、新設が必要な工場数は減るだろう。

もしくは、中小製材工場を束ね、連携させることで一つの大きな製材工場として機能させ、集成材工場へ集成材の原料となる板材（ラミナ）を供給できるような生産構造の再編も、生産能力を高める方法として検討できるであろう。この連携には強いリーダーシップと製材工場の理解・協力が不可欠である。

b　国内の燃料材供給能力の過小評価

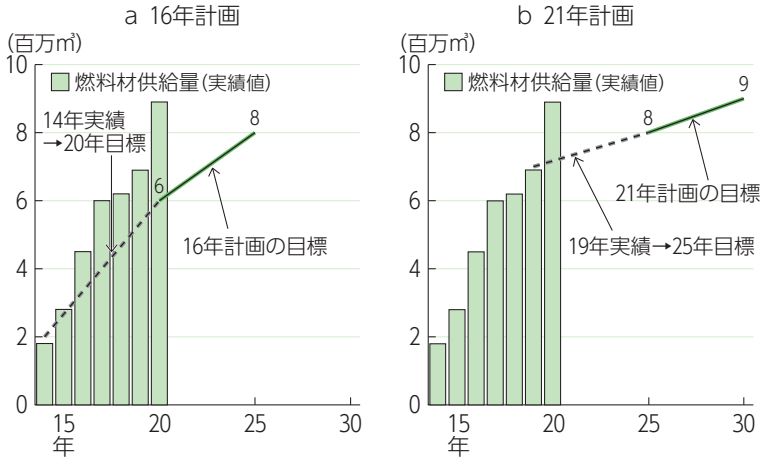
燃料材という区分は14年に木材需給表において新設された調査項目で、近年、木材自給率の上昇に大きく寄与している。その度合いは、16年計画における20年の目標の６百万m³に対し、実績は９百万m³に達している（第11図）。21年計画は、19年実績である７百万m³に基づいて検討しているため、すでに、25年目標の８百万m³、30年の目標の９百万m³を、21年計画の実施初年を待たずに達成した状況である。

この状況が望ましい状況であるかを評価することは難しい。しかし、国内の燃料材供給能力が過小評価されている可能性はある。木材自給率の向上や国内の木材供給量の目標達成にとっては好都合である一方で、木材需給・価格のかく乱要因になり、他の利用部門の供給量を奪いかねないからだ。少なくとも、木材供給量が目標に到達していても、その中身が、燃料材による目標の超過達成と他の利用部門の目標未達となれば、計画倒れの施策となってしまうため、燃料材の需給動向には今後も注意する必要がある。

5　2050年の日本における森林・林業を見据えた検討課題

最後に、21年計画を踏まえながら、2050

第11図　計画における燃料材の国内供給量目標と実績



資料　第6図に同じ

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

年に向けた日本における森林・林業を見据えた検討課題について、以下に４つの論点を提示したい。

(1)　持続可能な広葉樹の利用

日本林政に不足していることは、持続可能な広葉樹の利用に関する施策、戦略が欠如していることである。16年計画やそれ以前の計画では、主に山村振興の項目で広葉樹（もしくは里山林）の利活用に関する施策が盛り込まれたが、人工林面積に占める広葉樹の割合がわずかであるため、広葉樹の利用に関する施策が少ないように思われる。

21年計画では、初めて、広葉樹の利用について、具体的な製品分野とともに提示された点で画期的であったが、日本における家具や玩具等の製品で国産広葉樹の利用が拡大していくためには、製品への国産広葉樹利用を広める戦略はもちろんのこと、素材生産から製材、流通に関する施策も支援する必要があり、その点が依然として計画に欠如している。国内の森林面積の半分が広葉樹であり、山村でかつて薪炭材を供給してきた広葉樹林の現代的な利用について、もう少し具体的な施策を講じてもよいと考える。

(2)　地域政策としての山村問題への接近について

21年計画は、16年計画やそれ以前よりも、意欲的に山村振興に取り組む姿勢が読み取れる。しかし、その実態は、「森林サービス産業」の振興が従前の取組みに加えられただけとも読み取れる。

そもそも、「食料・農業・農村基本法（平成11年法律第106号）」では、「農村の振興に関する施策」という節に「農村の総合的な振興」（第34条）、「中山間地域等の振興」（第35条）、「都市と農村の交流等」（第36条）と、農村振興が前面に出た立法となっているのに対して、森林・林業基本法では、「山村地域における定住の促進」として定められた第15条および「都市と山村の交流等」として定められた第17条に依拠しているのみで、山村振興の詳細な施策は、計画にゆだねられているのが実態である。それゆえ、計画が変わるごとに計画における地域政策は変更されがちである。

翻って、山村地域に適用される振興策、あるいは、地域活性化策、地域政策の類いは、山村振興法、過疎法（過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法）、まち・ひと・しごと創生法などが挙げられる。こうした他の立法措置や諸計画と連携し、山村振興を図る必要性があると考える。

(3)　木材の輸入量が再び増加する局面を想定する必要も

新型コロナウイルス感染症拡大で、グローバルなサプライチェーンに混乱が生じ、木材輸出国の個別事情の影響も受けて、日本は一段と木材輸入が難しくなり、これまで以上に国産材利用の機運は高まっている。さらに、FAO（2020）によれば、世界の森林面積は減少し続ける一方で、FAOSTATのデータによれば、木材需要量の拡大が続

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

いていることもわかっており、21年計画で設定した目標数値、すなわち、木材の輸入が漸減し、国産材利用量が一段と拡大する流れに違和感はない。

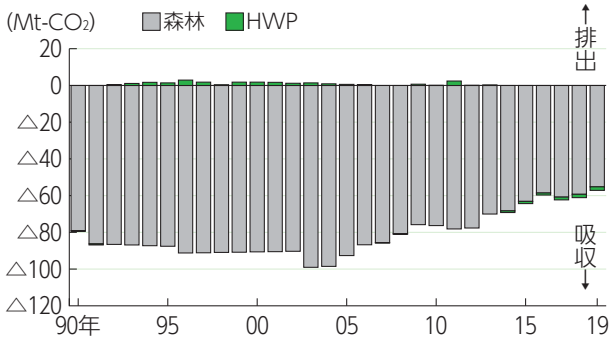
しかし、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が将来予測する際に用いる社会状況のパネルデータであるSSP（共通社会経済経路）を使った将来の森林面積の予測では、どのシナリオを採用しても2030年頃を底に森林面積は拡大に転じることが指摘されている（Nepal et al.（2019））。これは、様々な施策の効果等により、植林面積が拡大することを背景にしている。このため、将来、世界的な木材供給量は一段と増加し、日本でも、再び木材の輸入量が増加する局面も想定する必要があろう。

こうした将来予測に対する備えとして、国産材の供給意義を明確にするとともに、国産材の特性を十分に把握すること、諸外国の製品に対する国産材の優位性は何であるかを認識すること、これらを踏まえ製品力を底上げすることなどが求められる。

(4)　地球温暖化対策としての持続的な造林について

地球温暖化対策として森林の二酸化炭素吸収機能が改めて着目されている。しかし、日本の森林資源が高齢級主体になりつつあり、森林による二酸化炭素吸収量は年々減少している（第12図）。吸収源対策として森林に依存することは、21年計画の期間中はもとより、2050年に向けてできなくなることを意味する。

第12図　日本の森林・伐採木材製品（HWP）の二酸化炭素排出量の推移



資料　国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」のデータをもとに作成

（注）　21年5月27日2021年版NIR第6章LULUCF分野の時系列データ（表6-14、表6-52）に掲載された値で作図した。このため「京都議定書に基づく吸収源活動の排出・吸収量」とは異なる値であるが、吸収量が減っている事実に変わりはない。

また、HWPによる炭素の貯蔵も期待されているが、過去の実績では、年１～２Mt-CO_2の吸収にとどまっている（第12図）。なお、政府は、21年内にも新たに策定する予定である「地球温暖化対策計画」では、30年の森林吸収源対策として、森林吸収量に約3,120万t-CO_2、HWPに約680万t-CO_2の目標を設定している(注8)。しかし、HWPによる二酸化炭素吸収量は30年時点でも森林吸収量の減少分を補うには及ばない見通しである。

21年計画では、再造林施策の強化が打ち出された。造林してから20～30年後に最も木の二酸化炭素吸収量が大きくなることを考えると、ちょうど、21年計画の期間中に実施した造林が2050年頃の二酸化炭素吸収に大きく貢献する。都市に第２の森林を造ることは、二酸化炭素貯蔵の点からとても重要な施策ではあるが、2050年頃の日本を見据えると、再造林が今一番取り組むべき重要な施策といえる。

（注８）環境省中央環境審議会地球環境部会中長期

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/

の気候変動対策検討小委員会（産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会地球温暖化対策検討WG合同会合）（第９回）（令和３年８月４日） 議事次第・配付資料　資料４「地球温暖化対策計画別表（案）」
http://www.env.go.jp/council/06earth/y0620-9b/mat04-1.pdf（21年10月25日最終確認）

＜参考文献＞

- 泉英二（2016）「新『森林・林業基本計画』をどう理解し、評価するのか（論説）（特集 森林・林業基本計画の「変更」をめぐって）」『林業経済』第69巻第６号、22～34頁
- 遠藤日雄（2008）「日本の森林政策」遠藤日雄編著『現代森林政策学』日本林業調査会、47～61頁
- 佐藤宣子（2020）『地域の未来・自伐林業で定住化を図る──技術、経営、継承、仕事術を学ぶ旅──』全国林業改良普及協会
- 佐藤宣子（2021）「新たな『森林・林業基本計画』を考える：『グリーン成長』の特徴と問題点」『経済』第314号、110～119頁
- FAO（2020）, *Global Forest Resources Assessment 2020: Main report*, Rome. https://doi.org/10.4060/ca9825en
- Nepal, P., J. Korhonen, J. P. Prestemon, and F. W. Cubbage（2019）, “Projecting global planted forest area developments and the associated impacts on global forest product markets,” *Journal of Environmental Management*, Vol.240, pp.421-430. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.03.126

（ただ　ただよし）

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/