



フェラーバンチャーによる立木伐採(岡山県西粟倉村)

第Ⅱ章

林業と山村(中山間地域)

我が国の林業は、森林資源の循環利用等を通じて森林の有する多面的機能の発揮に寄与してきた。施業の集約化等を通じた林業経営の効率化や、林業労働力の確保・育成等に向けた取組が進められてきており、近年は国産材の生産量の増加、木材自給率の上昇など、活力を回復しつつある。

また、林業産出額の約5割を占める特用林産物は木材とともに地域資源として、その多くが中山間地域に位置する山村は住民が林業を営む場として、地方創生にそれぞれ重要な役割を担っている。

本章では、林業生産、林業経営及び林業労働力の動向等について記述するとともに、きのこ類を始めとする特用林産物や山村の動向について記述する。



1. 林業の動向

(1) 林業生産の動向

(木材生産の産出額の推移)

我が国の林業は、長期にわたり木材価格の下落等の厳しい状況が続いてきたが、近年は国産材の生産量の増加、木材自給率の上昇など、その活力を回復させつつある。我が国の林業産出額は、丸太輸出、木質バイオマス発電等による新たな木材需要により増加傾向で推移し、平成30(2018)年には18年ぶりに5,000億円を超えたが、令和2(2020)年は、新型コロナウイルス感染症の影響による木材需要の減少により前年比3%減の4,831億円となった。このうちの約5割を占める木材生産の産出額は、令和2(2020)年は、前年比9%減の2,464億円となった。

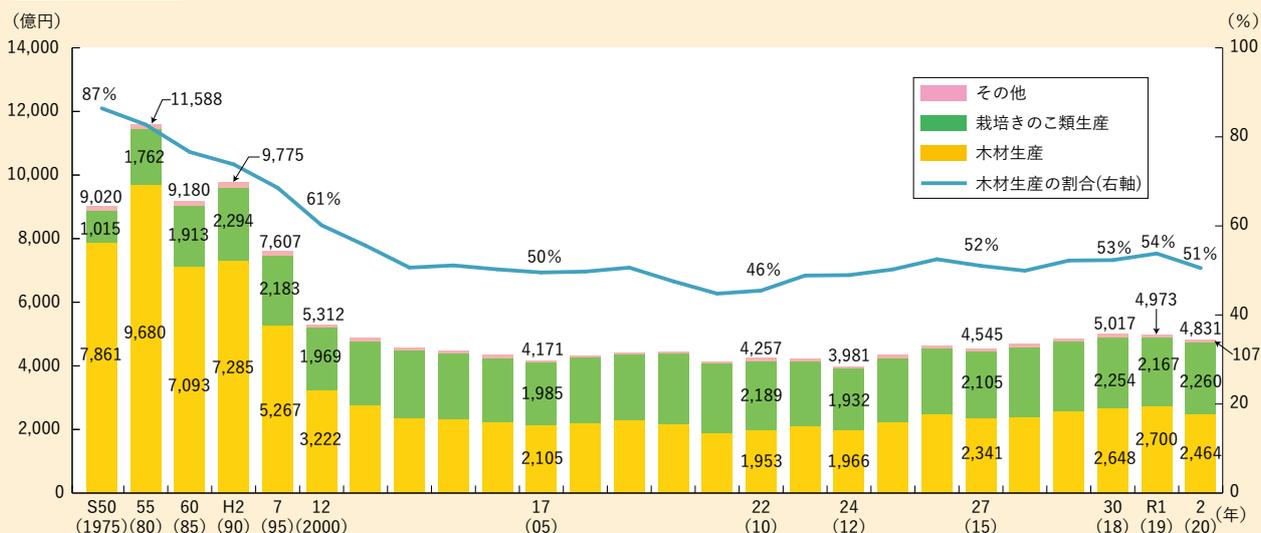
これに対して、令和2(2020)年の栽培きのご類生産の産出額は2,260億円となり、前年比で4%増加している(資料Ⅱ-1)。

(国産材の素材*1生産量の推移)

令和2(2020)年の国産材総供給量は、前年比0.5%増の3,115万m³*2となった。製材、合板及びチップ用材については、平成14(2002)年以降増加傾向にあったものの、令和2(2020)年は新型コロナウイルス感染症に起因する国内の製材・合板工場等の減産等に伴う原木*3の入荷制限により前年比9%減の1,988万m³となっている。

令和2(2020)年の素材生産量を樹種別にみると、スギは前年比8%減の1,166万m³、ヒノキは前年比8%減の272万m³、カラマツは前年比9%減の201万m³、広葉樹は前年比8%

資料Ⅱ-1 林業産出額の推移



注：「その他」は、薪炭生産、林野副産物採取。
資料：農林水産省「林業産出額」

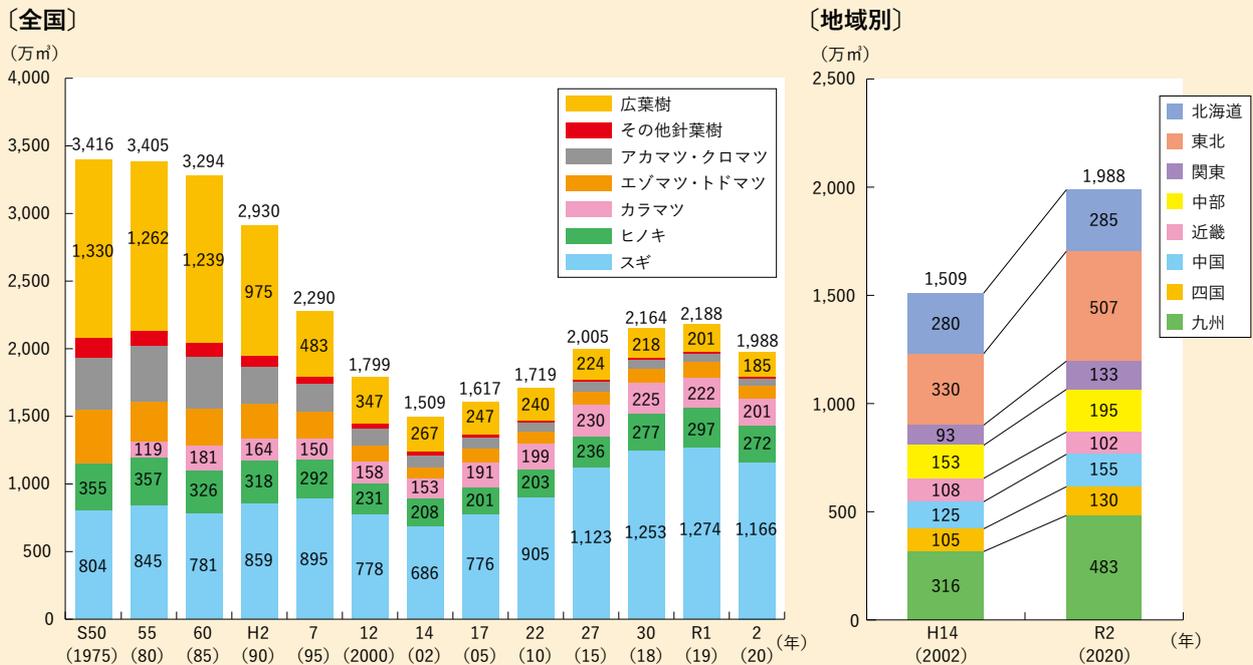
*1 製材・合板等の原材料となる丸太(原木)。
*2 林野庁「令和2(2020)年木材需給表」。パルプ用材、その他用材、しいたけ原木、燃料材、輸出を含む数量。
*3 製材・合板等の原材料となる丸太。

減の185万³となり、樹種別割合は、スギが59%、ヒノキが14%、カラマツが10%、広葉樹が9%となっている。また、国産材の地域別素材生産量をみると、令和2(2020)年は多い順に、東北(25%)、九州(24%)、北海道(14%)となっている(資料Ⅱ-2)。

(素材価格は上昇)

スギの素材価格*4は、昭和55(1980)年をピークに下落してきたが、近年は13,000~

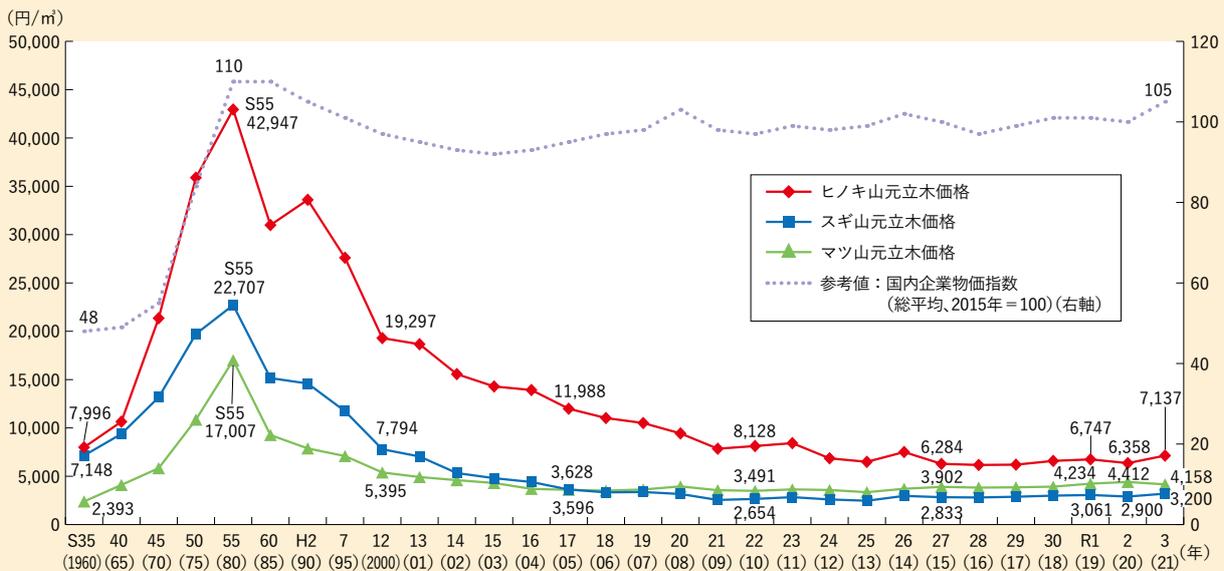
資料Ⅱ-2 国産材の素材生産量の推移



注：製材用材、合板用材(平成29(2017)年からはLVL用を含んだ合板等用材)及びチップ用材が対象(パルプ用材、その他用材、しいたけ原木、燃料材、輸出を含まない)。

資料：農林水産省「木材需給報告書」

資料Ⅱ-3 全国平均山元立木価格の推移



注：マツ山元立木価格は、北海道のマツ(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)の価格である。

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」、日本銀行「企業物価指数(日本銀行時系列統計データ検索サイト)」

*4 製材工場着の価格。素材価格については、第Ⅲ章第1節(3)135ページを参照。

14,000円/m³程度でほぼ横ばいで推移している。ヒノキの素材価格もスギと同様の状況であり、近年は18,000円/m³前後でほぼ横ばいで推移している。カラマツの素材価格は、平成16(2004)年を底にその後は若干上昇傾向で推移し、近年は12,000円/m³前後で推移している。

令和3(2021)年の素材価格は、新型コロナウイルス感染症の影響による輸入木材製品の不足が顕著となり、代替としての国産材の需要が高まったことから、スギ及びヒノキについては上昇し、スギは16,100円/m³、ヒノキは25,900円/m³となった。一方でカラマツについてはほぼ横ばいで、13,200円/m³となった。

（スギ、ヒノキの山元立木価格は上昇）

令和3(2021)年3月末現在の山元立木価格は、スギが前年同月比10%増の3,200円/m³、ヒノキが12%増の7,137円/m³、マツ（トドマツ、エゾマツ、カラマツ）が6%減の4,158円/m³であった（資料Ⅱ-3）。

（2）林業経営の動向

（林家）

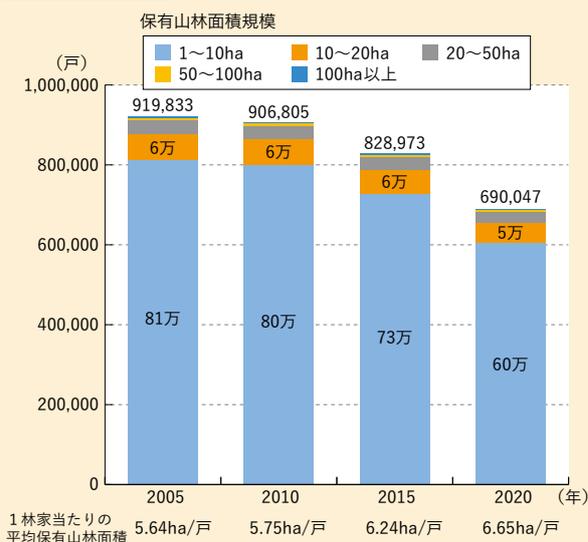
「2020年農林業センサス」によると、林家^{*5}の数は約69万戸となっており、平成17(2005)年の約92万戸に比べ約23万戸減少している（資料Ⅱ-4）。保有山林面積^{*6}が10ha未満の林家が全体の88%と小規模・零細な構造となっているが、この層の林家の減少幅が特に大きく、平成17(2005)年から約21万戸減少している。

保有山林面積の合計は、約459万haであり、平成17(2005)年の約519万haから約60万ha減少しているが、100ha以上の規模の林家の面積は、平成17(2005)年の約77万haに比べ約39万ha増加している（資料Ⅱ-5）。平均保有山林面積は6.65ha/戸となり、平成17(2005)年の5.64ha/戸から増加している（資料Ⅱ-4）。

（林業経営体）

林業経営体^{*7}数は約3.4万経営体で、平

資料Ⅱ-4 林家の数の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」

資料Ⅱ-5 林家の規模別の保有山林面積推移



資料：農林水産省「農林業センサス」

*5 保有山林面積が1ha以上の世帯。なお、保有山林面積とは、所有山林面積から貸付山林面積を差し引いた後、借入山林面積を加えたもの。

*6 保有山林とは、自らが林業経営に利用できる(している)山林をいう。保有山林=所有山林-貸付山林+借入山林

*7 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。なお、森林経営計画については第1節(4)109ページを参照。

成17(2005)年の約20万経営体から大幅に減少している(資料Ⅱ-6)。

林業経営体数を組織形態別にみると、個人経営体*8は81.7%と大半を占めるが、平成17(2005)年の約17.7万経営体から約2.8万経営体と大きく減少している(資料Ⅱ-7)。自伐林家については、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、約3,000経営体存在する*9。

また、平均保有山林面積は1経営体当たり100.77haと、平成17(2005)年の1経営体当たり29.20haから約3.5倍に増加している(資料Ⅱ-6)。

保有山林面積の合計をみると、令和2(2020)年は約332万haで、平成17(2005)年の約579万haから約247万ha減少している。

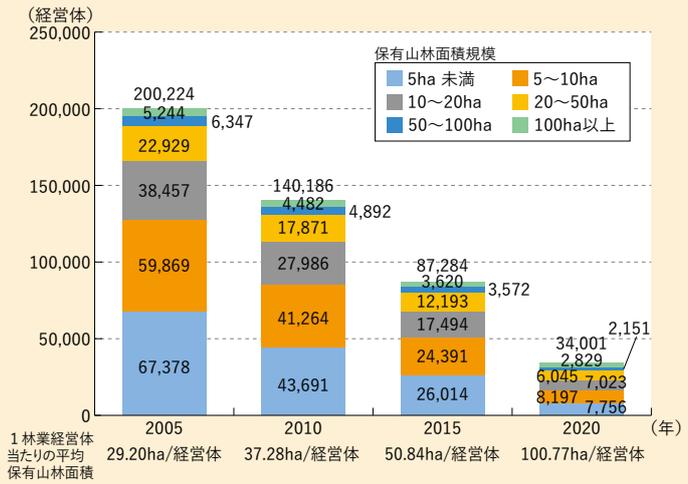
このうち、100ha以上の規模の林業経営体に着目すると、保有山林面積全体に占める割合は平成17(2005)年の62%から85%に増加し、1経営体当たりの平均保有山林面積は約686ha(平成17(2005)年)から1,001ha(令和2(2020)年)に増加している(資料Ⅱ-8)。

保有山林面積を組織形態別にみると、各組織形態において減少し、特に個人経営体の保有山林面積が平成17(2005)年の約228万haから約62万haと大きく減少している(資料Ⅱ-9)。

林業経営体数・保有山林面積の減少要因としては、山林の高齢級化の進行等により直近5年間に間伐等の施業を行わなかった者が増加したことが一因と推察される。

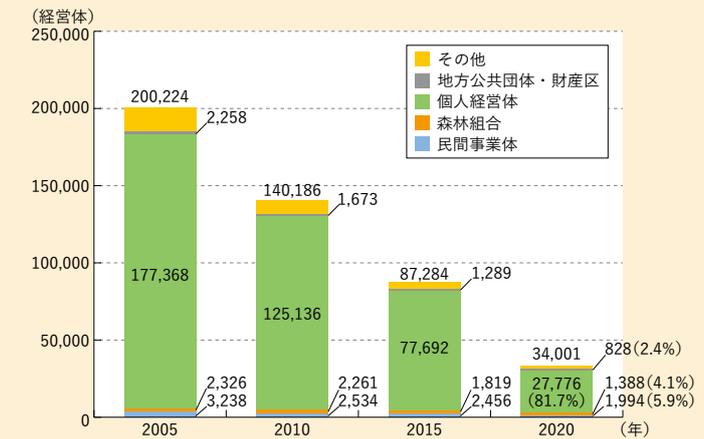
林業経営体数及び保有山林面積を地域別に比較すると、いずれも全ての地

資料Ⅱ-6 林業経営体数の推移



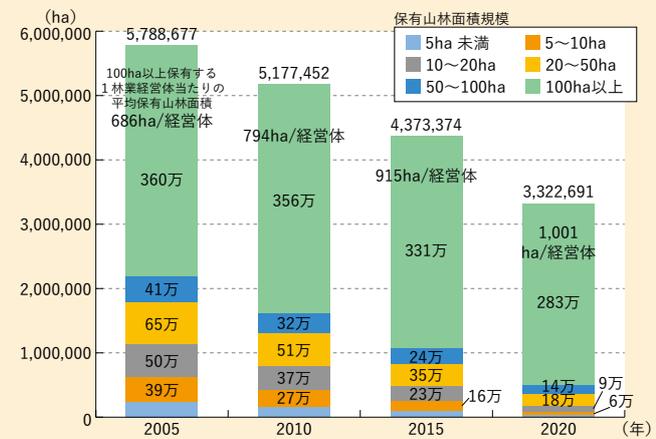
注: 平均保有山林面積は、保有山林がある林業経営体における平均値。
資料: 農林水産省「農林業センサス」

資料Ⅱ-7 組織形態別の林業経営体数の推移



資料: 農林水産省「農林業センサス」

資料Ⅱ-8 林業経営体の規模別の保有山林面積推移



資料: 農林水産省「農林業センサス」

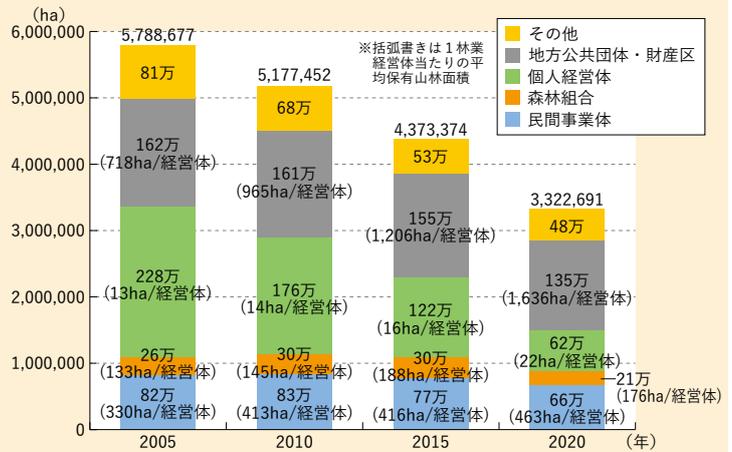
*8 家族で経営を行っており、法人化していない林業経営体。
*9 農林水産省「2020年農林業センサス」の組替集計による。

域で減少している。また、1経営体当たりの平均保有山林面積については、全ての地域で増加している（資料Ⅱ－10）。

（林業経営体の作業面積）

作業面積を組織形態別にみると、各作業種において作業面積の減少が見られ、特に保有山林の間伐、下刈りなどの育林作業の減少が顕著である。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。一方、作業受託では、主伐面積が植林面積を上回っている（資料Ⅱ－11）。作業面積の割合を組織形態別にみると、保有山林での作業については、

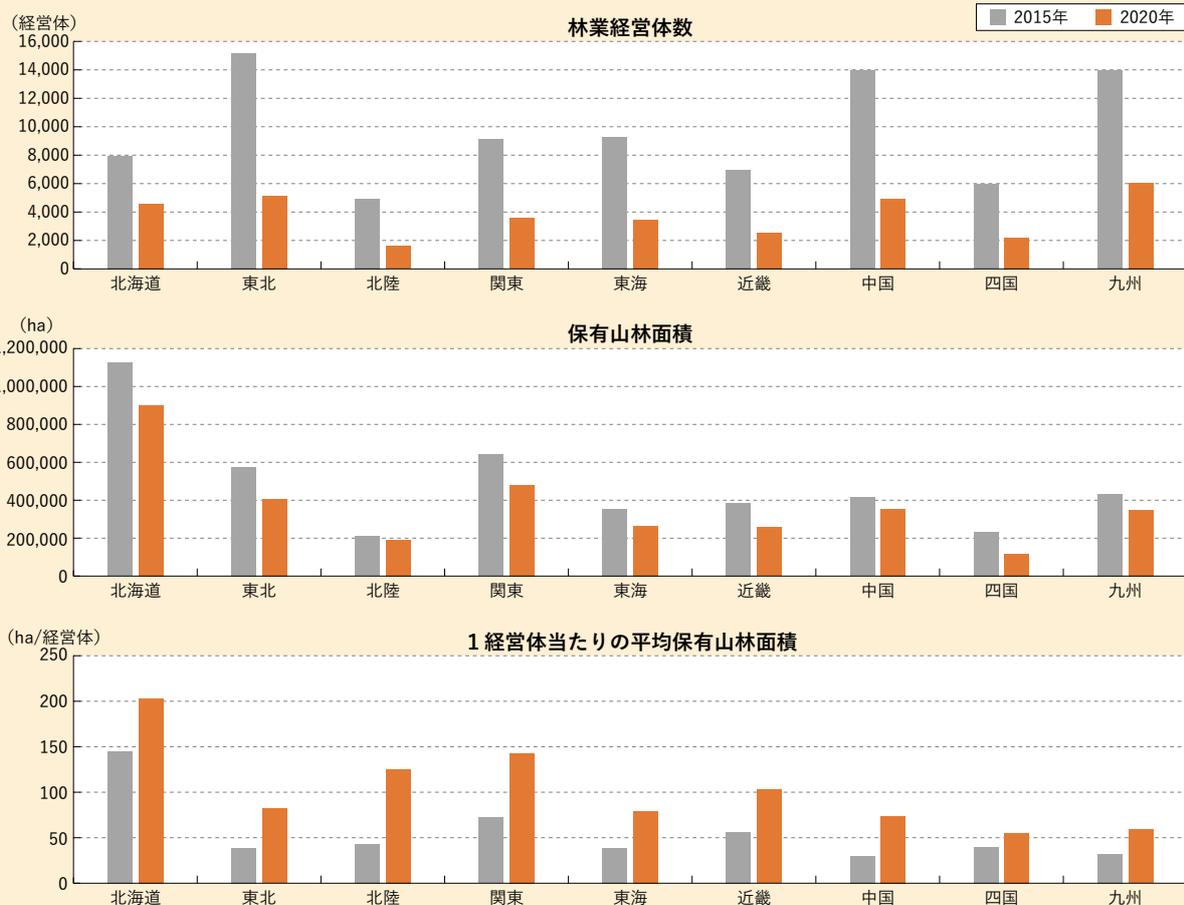
資料Ⅱ－9 組織形態別の保有山林面積の推移



注：平均保有山林面積は、保有山林がある林業経営体における平均値。

資料：農林水産省「農林業センサス」

資料Ⅱ－10 地域別の林業経営体数及び保有山林面積（2015年と2020年の比較）



注1：全国農業地域区分による。

2：「関東」は関東・東山の値。「九州」には沖縄を含む。

3：平均保有山林面積は、保有山林がある林業経営体における平均値。

資料：農林水産省「農林業センサス」

個人経営体の占める割合が平成17(2005)年時点では大きかったものの、その後減少傾向となり、特に間伐では6割から3割へと大きく減少している。一方、民間事業体*10の占める割合は、全作業において微増となっている。作業受託については、森林組合や民間事業体の占める割合が大きく、作業の中心的な担い手となっている。このうち、植林、下刈り、間伐は森林組合が、主伐は民間事業体が中心的な担い手だが、いずれも民間事業体の占める割合が増加傾向にある。主伐を行う林業経営体には、主伐後の再造林を実施することが期待されており、森林所有者に適切に働きかけることが重要である。主伐のみを行う民間事業体においても森林組合等の造林事業者と連携した再造林の取組が始まっている。

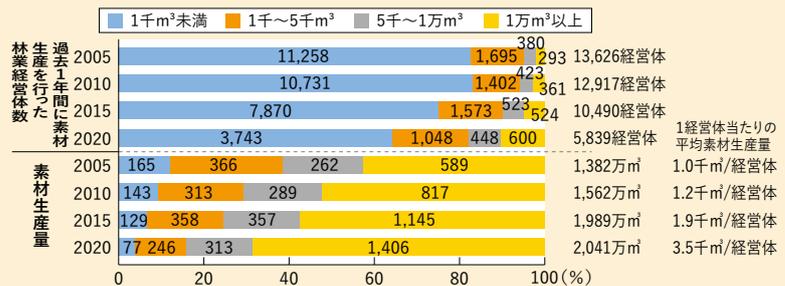
また、「2020年農林業センサス」によると、林業経営体が保有山林以外で期間を定めて一連の作業・管理を一括して任されている山林の面積は約98万haであり、その約9割を森林組合又は民間事業体が担っている*11。

(林業経営体による素材生産量は増加)

素材生産を行った林業経営体数は、平成17(2005)年の13,626経営体から5,839経営体と減少する一方で、素材生産量の合計は増加し、1経営体当たりの平均素材生産量は平成17(2005)年の1.0千m³から3.5千m³に増加している。年間素材生産量が1万m³を超える林業経営体の生産量全体に占める割合は約7割まで伸展しており、規模拡大が進行している(資料Ⅱ-12)。

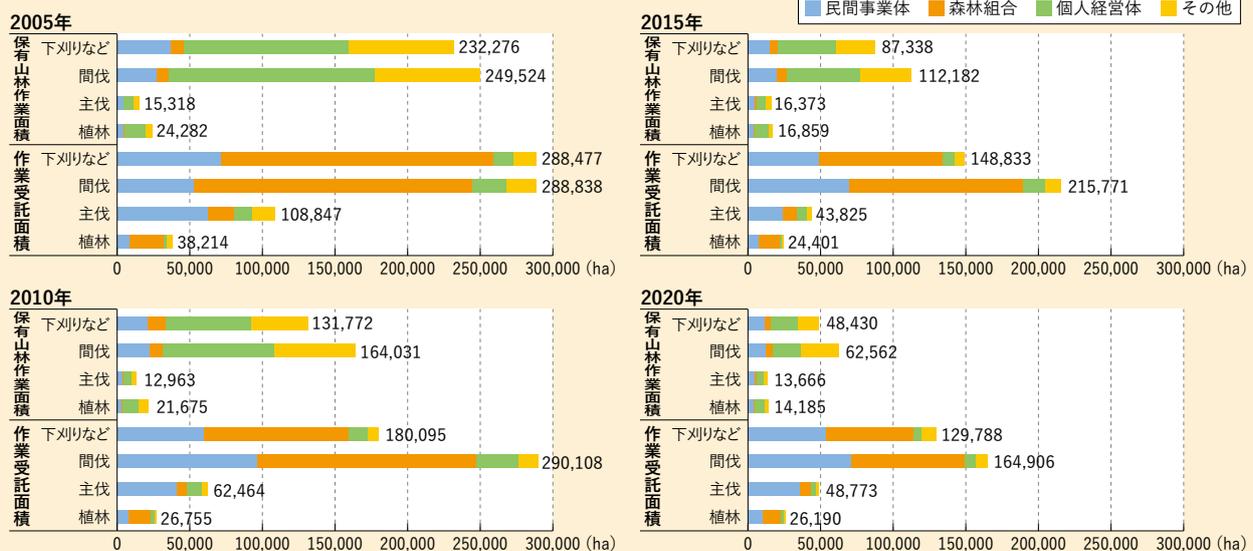
素材生産を行った林業経営体数を組織形態別にみると、個人経営体は3,582経営体であり、

資料Ⅱ-12 素材生産量規模別の林業経営体数等の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」(組替集計)

資料Ⅱ-11 組織形態別の作業面積の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」

*10 民間事業体は、株式会社、有限会社、合名・合資会社、相互会社。

*11 森林組合が約53万ha、民間事業体が約35万haを担っている。

平成17（2005）年の10,231経営体から大幅に減少している（資料Ⅱ－13）。

また、「平成30年林業経営統計調査報告」によると、会社経営体の素材生産量を就業日数（素材生産従事者）で除した労働生産性は平均で7.1m³/人・日であり*12、近年徐々に向上している。林野庁は、令和12（2030）年度までに、林業経営体における主伐の労働生産性を11m³/人・日、間伐の労働生産性を8 m³/人・日とする目標を設定している。

（林業所得に係る状況）

「2020年農林業センサス」によると、個人経営体約2.8万経営体のうち、調査期間の1年間に何らかの林産物*13を販売したものの数は、全体の20%に当たる約0.6万経営体となっている。

また、「平成30年林業経営統計調査報告」によると、家族経営体*14の1経営体当たりの年間林業粗収益は378万円で、林業粗収益から林業経営費を差し引いた林業所得は104万円で、全産業平均給与*15（平成29（2017）年で432万円）と比較して少額となっている。

（森林組合の動向）

森林組合は、「森林組合法*16」に基づく森林所有者の協同組織で、組合員である森林所有者に対する経営指導、森林施業の受託、林産物の生産・販売・加工等を行っている。令和元（2019）年度末の数は613組合で、全国の組合員数は約150万人である*17。

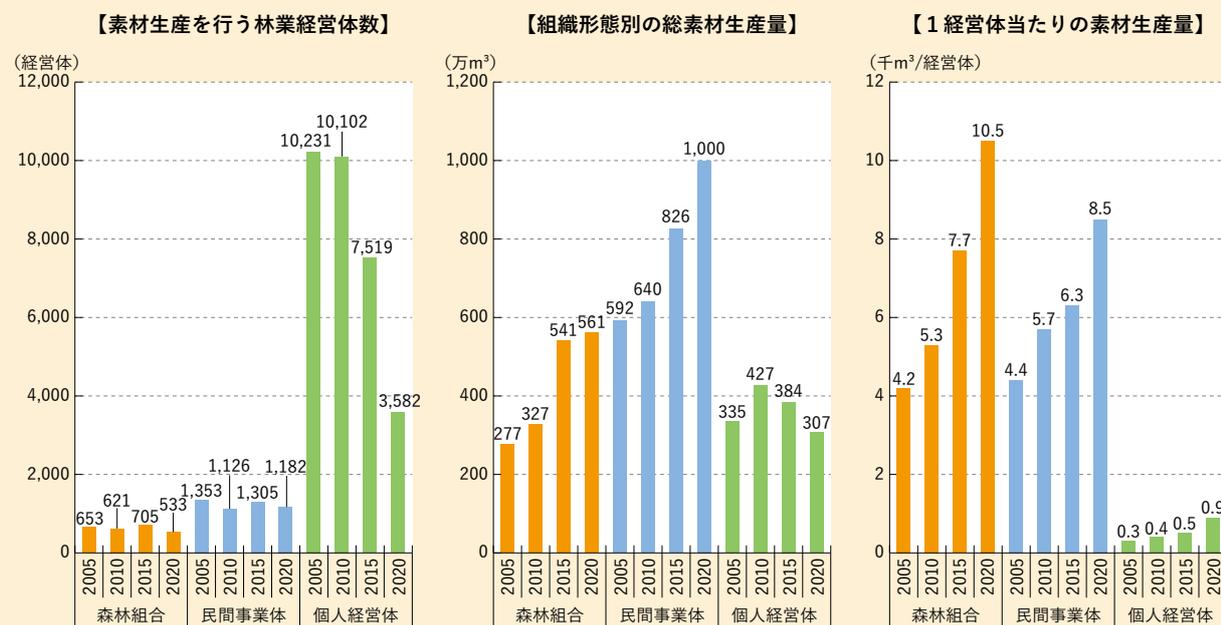
組合員が所有する森林面積は、私有林面積全体の約3分の2を



森林組合の育成

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keiei/kumiai/index.html>

資料Ⅱ－13 組織形態別の素材生産量の推移



資料：農林水産省「農林業センサス」（組替集計）

- *12 会社経営体の調査の対象は、2015年農林業センサスに基づく林業経営体のうち、株式会社、合名・合資会社等で、①過去1年間の素材生産量が1,000m³以上、②過去1年間の受託収入が2,000万円以上のいずれかに該当するもの。
- *13 用材（立木又は素材）、ほだ木用原木及び特用林産物（薪、炭、山菜等（栽培きのこ類、林業用苗木は除く。））。
- *14 保有山林面積が20ha以上で、家族経営により一定程度以上の施業を行っている林業経営体（法人化されたものを含む。）。
- *15 国税庁「平成29年分民間給与実態統計調査」
- *16 「森林組合法」（昭和53年法律第36号）
- *17 林野庁「令和元年度森林組合統計」

占め^{*18}、また令和2(2020)年の全国における植林、下刈り等の受託面積に占める森林組合の割合は約5割となっており^{*19}、我が国の森林整備の中心的な担い手となっている(資料II-11)。また、素材生産量については平成25(2013)年度の452万m³から令和元(2019)年度には660万m³へと、近年大幅な伸びを示している^{*20}。

森林組合の総事業取扱高は、2,734億円(令和元(2019)年度)、1森林組合当たりでは4億4,608万円となっており^{*21}、事業規模も拡大傾向にある。

一方、総事業取扱高が1億円未満の森林組合も約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する(資料II-14)。また個々の森林組合の得意とする分野も異なる。

このような状況を踏まえ、令和2(2020)年に森林組合法が改正され^{*22}、事業、組織の再編等による経営基盤の強化を図るため、合併によらずそれぞれの状況に応じた連携手法の選択が可能になる等の措置が講じられた。

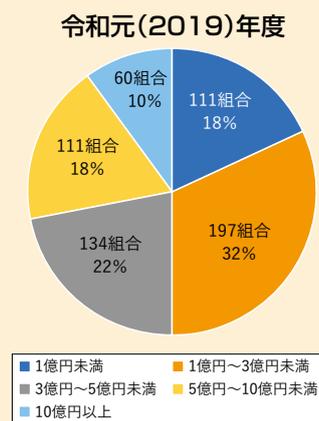
また、森林組合には、いわゆる「意欲と能力のある林業経営者」として、森林経営管理制度に基づく森林の経営管理の集積・集約化の取組を担うとともに、木材の販売等の強化、さらにこれらを通じた山元への一層の利益還元を進め、林業に参画する者全体の所得の増大を図ることが求められている。

そのためには、近年拡大している大規模工場や輸出といった大口の需要に対して、マーケティング強化を図ることが重要であり、同法改正では、森林組合系統内での事業ごとの連携強化による広域での事業展開が可能となる枠組みとして、吸収分割及び新設分割を導入するとともに、販売事業等に関し実践的な能力を有する理事(以下「実践能力理事」という。)1人以上の配置を義務付けており、令和6(2024)年度開催の通常総会までに販売事業を行う全ての森林組合及び森林組合連合会で実践能力理事を配置することとされた。

森林組合系統には、収益力の向上及び若年層や女性の組合経営への参画促進による組織の活性化等を通じて、林業の成長産業化と地域の持続的な林業経営を推進していくことが期待される。

こうした情勢の下で、令和3(2021)年度には販売事業を行う森林組合の約3割で実践能力理事が配置された^{*23}。また、森林組合等が生産する原木を森林組合連合会が取りまとめ、さらに複数の森林組合連合会が連携し、大口需要者に販売する協定を結ぶ取組など、森林組合系統内での連携による経営基盤の強化を始めとする取組が進展し

資料II-14 総事業取扱高別の森林組合数及び割合



資料：林野庁「令和元年度森林組合統計」

*18 林野庁「令和元年度森林組合統計」

*19 農林水産省「2020年農林業センサス」

*20 林野庁「令和元年度森林組合統計」

*21 林野庁「令和元年度森林組合統計」

*22 「森林組合法の一部を改正する法律」(令和2年法律第35号)

*23 林野庁経営課調べ。

ている（事例Ⅱ－1）。

また、森林組合系統では、組合員（森林所有者）、森林組合、森林組合連合会が一つの方向に向かって団結することにより協同の力を発揮するため、おおむね5年に1度、森林組合系統全体の運動方針を策定しており、令和3（2021）年10月に、森林組合法改正、新しい森林・林業基本計画等に対応し、国産材供給量の5割以上を森林組合系統で担うこと等を掲げた新たな森林組合系統運動方針が策定された。これを踏まえ、各都道府県の森林組合連合会や森林組合では、それぞれ令和12（2030）年の夢・目指す姿を描くビジョンを策定し、地域の森林整備の主たる担い手として、持続可能な開発目標（SDGs*24）の達成や持続可能な林業経営へ貢献することを目指している。

（民間事業体の動向）

素材生産、森林整備等の施業を請け負う民間事業体は、令和2（2020）年には1,211経営体*25となっている。このうち植林を行ったものは35%（426経営体）、下刈り等を行ったものは47%（565経営体）、間伐を行ったものは68%（826経営体）となっている。また、受託又は立木買いにより素材生産を行った民間事業体は980経営体となっており、うち52%（505

事例Ⅱ－1 森林組合における経営基盤の強化

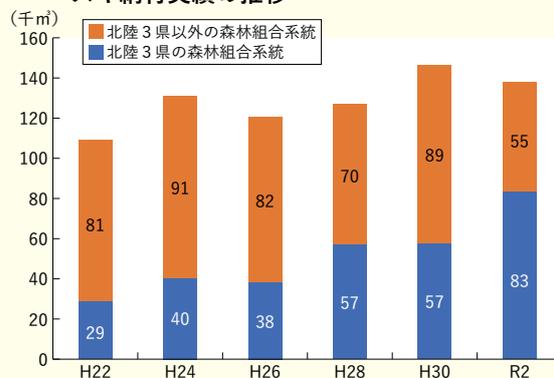
北陸地方には、大型の製材・合板工場が立地しており、北陸3県の森林組合連合会（以下「連合会」という。）は安定供給に向けて原木を取りまとめ、工場に供給している。地元工場が本格的な国産材の受入れを開始して以降、各連合会が連携して、北陸3県のみならず長野県や岐阜県を始め広域に原木を集荷しており、森林組合系統の納材実績は年々増加している。特に北陸の各県では、組織体制や素材生産力の強化に取り組み、石川県の大型合板工場へのスギ納材実績に対する北陸3県の割合を平成22（2010）年の26%から令和2（2020）年には60%と大きく増加させている（図表）。

例えば、富山県では、連合会と4森林組合で構成される「森林組合改革構想検討会」において、作業班の人員確保などの課題解決に向け、組織再編とともに、近隣の森林組合で冬期の施業地を融通する等の事業連携を含めた様々な事業展開の可能性について議論を進めている。

石川県では、連合会でも素材生産を行う技能職員を雇用し、各森林組合の労働力不足時の作業を補完しているほか、各森林組合で事業量の拡大や常勤理事、森林施業プランナーの配置による業務執行体制の強化に努めている。

福井県では、令和2（2020）年に連合会が中心となり「ふくい県産材生産拡大協議会」を設立し、森林組合だけでなく民間事業体と連携して、需給調整や労働力・機械の流動化等に取り組んでいる。

図表 森林組合系統による石川県の大型合板工場へのスギ納材実績の推移



資料：全国森林組合連合会調べ。

*24 「Sustainable Development Goals」の略。

*25 「2020年農林業センサス」による調査結果で、調査期間の1年間に林業作業の受託を行った林業経営体のうち、株式会社、合名・合資会社、合同会社、相互会社の合計。

経営体)が年間の素材生産量5,000m³未満^{*26}と小規模な林業経営体が多い。

このような中、民間事業体においても、施業の集約化^{*27}や経営の受託等を行う取組^{*28}が進められている。

(林業経営体における収益性向上)

林業経営における収益性の向上を図るためには、施業の集約化等による経営基盤と経営力の強化が必要となる。

施業の集約化の推進に当たっては、「森林施業プランナー」による「提案型集約化施業^{*29}」が行われている。令和4(2022)年3月末時点の現役認定者数は、全国で2,206名であり、施業団地の取りまとめや森林経営計画の策定支援等を担っている。林野庁は、令和12(2030)年度までに、この人数を3,500人とする目標を設定し、森林組合や民間事業体の職員を対象とする「森林施業プランナー研修」等の実施を支援している。

また、施業の集約化に加え、木材の有利販売や伐採後の再生林が求められていることから、林野庁は、令和2(2020)年度から持続的な経営プランを立て、循環型林業を目指し実践する者として「森林経営プランナー」の育成を開始し、令和7(2025)年までに、現役人数を500人とする目標を設定している。令和3(2021)年9月末時点で、全国で67名が認定され、人材育成を重視した組織経営や木材価値の向上等の各々の取組を通じ、循環型林業の実践を担っている(事例II-2)。

さらに、林業経営体育成のための環境整備として、各都道府県では、林野庁が発出した森林関連情報の提供等に関する通知^{*30}に基づき、林業経営体に対して森林簿、森林基本図、森林計画図等の情報の提供に取り組むとともに、林野庁では、林業経営体に関する技術者・技能者の数、林業機械の種類及び保有台数、事業量等の情報を登録し、公表する仕組みの例を示した^{*31}。令和3(2021)年度までに、45都道府県で2,614の林業経営体が公表されている。

(3) 林業労働力の動向

(林業労働力の現状)

林業従事者数は長期的に減少傾向にあり、平成27(2015)年は約4.5万人となっている。林業生産活動を継続させていくためには、その施業を担う林業従事者の育成・確保が必要である。また、林業労働力の確保は地域資源を活用した雇用の創出や、定住化による山村の活性化の観点からも重要である。

林業従事者数を従事する作業別にみると、森林資源の成熟化により育林従事者が必要とされる場面が減少したことに伴い、育林従事者数は減少傾向で推移している。他方、素材生産量の増加が続く中で、高性能林業機械の普及等が進んだことで生産性が向上してお

*26 農林水産省「2020年農林業センサス」

*27 隣接する複数の森林所有者が所有する森林を取りまとめて路網整備や間伐等の森林施業を一体的に実施すること。

*28 例えば、「平成30年度森林及び林業の動向」第I章の事例I-1(41ページ)を参照。

*29 施業の集約化に当たり、林業経営体から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」を提示して、森林所有者へ施業の実施を働き掛ける手法。

*30 「森林の経営の受委託、森林施業の集約化等の促進に関する森林関連情報の提供及び整備について」(平成24(2012)年3月30日付け23林整計第339号林野庁長官通知)

*31 「林業経営体に関する情報の登録・公表について」(平成24(2012)年2月28日付け23林政経第312号林野庁長官通知)

り、それにより伐木・造林・集材従事者数は横ばいで推移している（資料Ⅱ－15）。

林業従事者数を年齢階層別に見ると、昭和60（1985）年には50～59歳の林業従事者数が突出しており、特徴的な山型の分布であったが、徐々に山は低くなり、年齢階層ごとの人数差は小さくなっている。

また、平成17（2005）年の15～54歳の林業従事者数と、その10年後に対応する平成27（2015）年の25～64歳の林業従事者数を年齢階層ごとに比較すると、特に若年層において増加が見られ、この層における新規就業者の増加がこの傾向に寄与したものと考えられる（資料Ⅱ－16）。これらの結果、林業従事者の若年者率は、全産業の若年者率が低下する中、ほぼ横ばいで推移するとともに、平均年齢は、平成27（2015）年には52.4歳と、平成17（2005）年の54.4歳からは下がっており、若返り傾向にある（資料Ⅱ－15）。

林業労働力の確保のためには、継続して新規就業者を確保するとともに、人材育成や労働環境の改善等を通じて定着率を高めていくことが重要である。

（林業労働力の確保）

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の実施への支援のほか、林業経営体に就業した



「緑の雇用」事業と林業労働力の確保・育成について

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/koyou/index.html>

事例Ⅱ－2 森林経営プランナーの認定と活躍への期待

第1期森林経営プランナーの一人であり、岩手県かまいしの釜石地方森林組合理事兼参事の高橋幸男氏は、「地域に根付き魅力を発信していく地場産業としての森林業」を目標に、「循環型林業を目指し実践する」という森林経営プランナーの定義を体現する取組を行っている。

同氏は、行政や林業事業体を構成員とする釜石地方森林整備推進協議会において、釜石地方の森林の目指す姿について協議しながら、かみへい再造林の徹底等のガイドライン作成に取り組んでいる。また、同氏は、平成28（2016）年に、上閉伊地区木材流通協議会の立上げに尽力した。同協議会は、地元の製材所、木工所等12社で構成され、木材生産者である同組合が受注販売の窓口を担い、需要者のニーズに合った木材の生産及び木材の特性を活かした製品のコーディネートを行っている。また、山からおおむね50km圏内で製品まで加工することにより、地域の雇用を維持しながら、木材輸送のコストとそれに伴う二酸化炭素排出量を抑制している。さらに、同組合や木材加工施設が森林認証も取得することで、持続可能な木材を求める消費者への訴求力の高い製品の提供を行っている。令和3（2021）年からは、このような持続可能な取組に共感する企業と連携を進めており、月額制で別荘の利用を提供する企業へ、同組合の生産した間伐材を用いた構造材や内装材を供給するという新たな販売機会を創出している。

また、同氏は、森林経営プランナー研修の講師も務めており、このような取組が他の森林経営プランナーにも波及していくことが期待される。



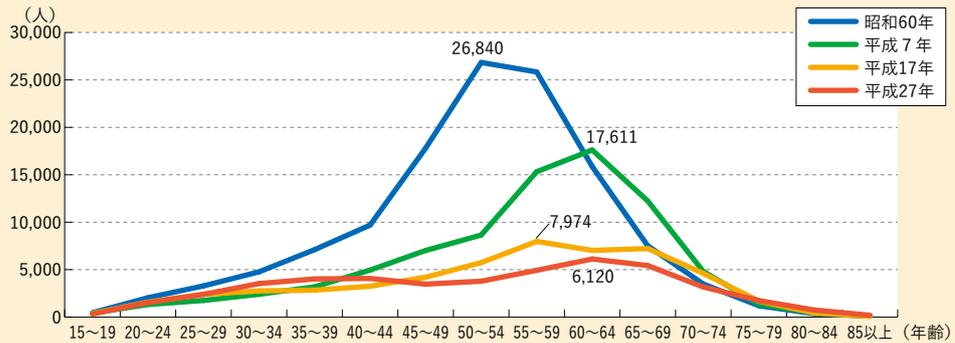
第1回上閉伊地区木材流通協議会の様子
（写真中央が高橋氏）

幅広い世代に対して林業に必要な基本的な知識や技術・技能の習得等を支援する「緑の雇用」事業により新規就業者の確保・育成を図っている。

令和2(2020)年度は同事業を活用し734人が新規に就業しており、また、同事業を活用した平成30(2018)年度の新規就業者の3年後(令和2(2020)年度末)の定着率は72%となっている。林野庁は、令和3(2021)年度以降、「緑の雇用」事業による新規就業者を毎年1,200人、就業3年後の定着率を令和7(2025)年度までに80%とすることを目標としている。

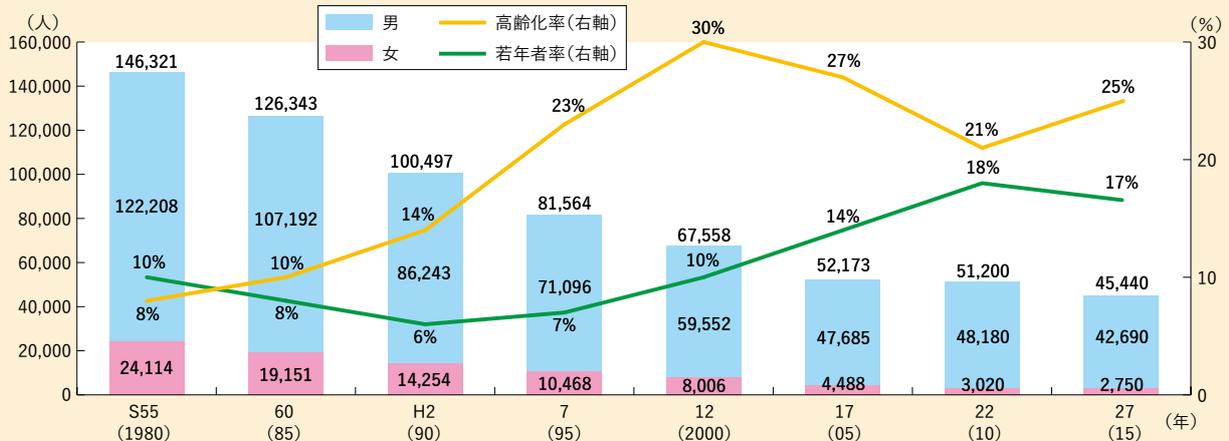
一方、林業従事者の技術の向上を図り、安全で効率的な作業を行うためには、就業前の教育・研修も重要である。近年、道府県等により、各地で就業前の教育・研修機関として林業大学校等を新たに整備する動きが広がっており、令和3(2021)年度に新設された

資料Ⅱ-16 年齢階層別の林業従事者数の推移



資料：総務省「国勢調査」

資料Ⅱ-15 林業従事者数の推移



〔内訳〕

(単位: 人)

	1985年	1990年	1995年	2000年	2005年	2010年	2015年
林業従事者	126,343 (19,151)	100,497 (14,254)	81,564 (10,468)	67,558 (8,006)	52,173 (4,488)	51,200 (3,020)	45,440 (2,750)
育林従事者	74,259 (15,151)	58,423 (10,848)	48,956 (7,806)	41,915 (5,780)	28,999 (2,705)	27,410 (1,520)	19,400 (1,240)
伐木・造材・集材従事者	46,113 (2,870)	36,486 (2,326)	27,428 (1,695)	20,614 (1,294)	18,669 (966)	18,860 (610)	20,910 (690)
その他の林業従事者	5,971 (1,130)	5,588 (1,080)	5,180 (967)	5,029 (932)	4,505 (817)	4,930 (890)	5,130 (820)

注1：高齢化率とは、65歳以上の従事者の割合。

注2：若年者率とは、35歳未満の従事者の割合。

注3：内訳の()内の数字は女性の内数。

注4：2005年以前については、「林業従事者」ではなく「林業作業員」。

注5：「伐木・造材・集材従事者」については、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。

注6：「その他の林業従事者」については、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」

青森県、奈良県の2校を加え、令和3（2021）年度末時点で、全国で21校が開校している。

林野庁では、「緑の青年就業準備給付金事業」により、林業大学校等において林業への就業を目指して学ぶ学生を対象に給付金を支給しており、令和2（2020）年度の卒業生165名が令和3（2021）年5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。

また、林業を営む事業所に雇用されている外国人労働者は増加傾向で、令和3（2021）年10月時点で161名となっている。業界団体は、最大3年の技能実習が可能となる外国人技能実習2号の追加を目指し、その評価試験として活用可能な技能検定制度への林業の追加に向けて取り組んでおり、林野庁ではこの取組を支援している。

（高度な知識と技術・技能を有する従事者育成）

林業従事者にとって、林業が長く働き続けられる魅力ある産業となるためには、林業作業における生産性と安全性の向上、能力評価等を活用した他産業並みの所得、安定した雇用環境の確保が必要である。

林野庁では、林業従事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するとともに、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。現場管理責任者等の育成目標は、令和7（2025）年度までに7,200人としている。

（安全な労働環境の整備）

林業労働における死傷者数は長期的に減少傾向にある（資料Ⅱ-17）ものの、ここ数年の死傷者数は横ばい傾向である。

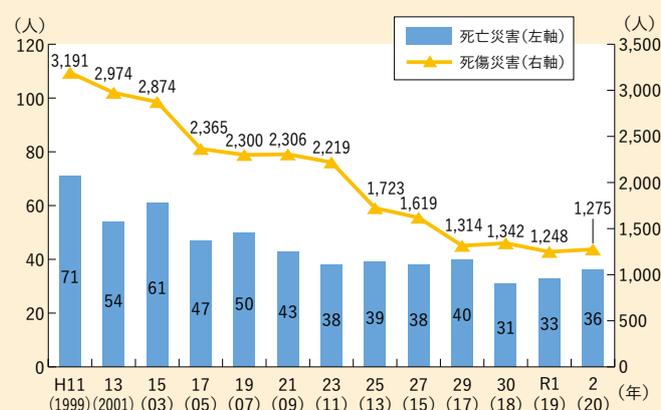
林業における労働災害発生率は、令和2（2020）年の死傷年千人率^{*32}でみると25.5で全産業平均（2.3）の10倍以上となっており^{*33}、安全確保に向けた対応が急務である。林野庁は、今後10年を目途に林業における死傷年千人率を半減させることを目標としている。

安全な労働環境の整備は、林業従事者を守り、林業労働力を継続的に確保・定着させ、林業を持続可能な産業とするために必要不可欠である。林業経営体の経営者や林業従事者には、まず、労働安全衛生規則やガイドラインで定められた禁止事項等の遵守が求められる。

林業労働災害は、①伐木作業中の死亡災害が全体の7割を占めており、特にかかり木に関係する事故が多い、②年齢に関係なく経験年数の少ない従事者の死亡災害が多い、③高齢者や小規模事業体の事故が多い、④被災状況が目撃されずに発見に時間を要するなどの特徴がある。

このような状況を踏まえ、農林水産省は令和3（2021）年2月に「農林水産業・食品産業の作業安全のための規範」

資料Ⅱ-17 林業の労働災害発生件数の推移



資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」、「死亡災害報告」

*32 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。

*33 厚生労働省「労働災害統計(令和2年)」

を策定し、林業経営体の経営者や林業従事者自身の安全意識の向上を図るとともに、林野庁では、令和3(2021)年11月に都道府県や林業関係団体に対し、林業労働災害の特徴に対応した安全対策の強化を図るための留意事項*34を取りまとめ、その周知活動を実施するなど、林業経営体等の労働安全確保に向けた取組を進めている。

また、林野庁では、林業従事者の切創事故を防止するための保護衣、緊急連絡体制を構築するための通信装置等を含む安全衛生装備・装置の導入や、林業経営体の安全管理体制の確保のための診断事業、ベテラン作業員向けの伐木技術の学び直し研修への支援を行っているほか、「緑の雇用」事業の研修生に対して行う法令遵守や安全確保のための実習を支援している。また、作業の軽労化や安全性向上のための林業機械の遠隔操作・自動化に関する技術開発に対しても支援を行っている。

さらに、都道府県等が地域の実情に応じて、厚生労働省、関係団体等と連携して行う林業経営体への安全巡回指導や、林業従事者に対する各種の研修等の実施を支援している。

(雇用環境の改善)

森林組合統計によると、林業に従事する雇用労働者の雇用環境は、賃金の支払形態については、月給制が徐々に増加しているが27%と低い。一方、年間就業日数210日以上の雇用労働者の割合は上昇しており、令和元(2019)年度では66%と通年雇用化が進展している(資料Ⅱ-18)。それに伴い、社会保険等加入割合も上昇している。

林野庁は、森林組合の雇用労働者の年間就業日数210日以上の者の割合を令和7(2025)年度までに77%まで引き上げることを目標としている。また、多様な人材が林業に従事できるよう「働き方改革」を推進し、年次休暇の取得や雇用の安定等、雇用環境の改善を図っている。

「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)年の305万円から平成29(2017)年の343万円と12%上昇しているが、全産業平均に比べると、100万円程度低い状況にあり、他産業並みの所得を実現することが重要である。このため、林野庁では、販売力やマーケティング力の強化、施業集約化や路網の整備及び高性能林業機械の導入による林業経営体の収益力向上、技能検定への林業追加について業界団体の取組の支援を図るとともに、林業従事者の多能工化*35、キャリアアップや能力評価による処遇の改善を推進している。

(林業活性化に向けた現場及び普及活動における女性の取組)

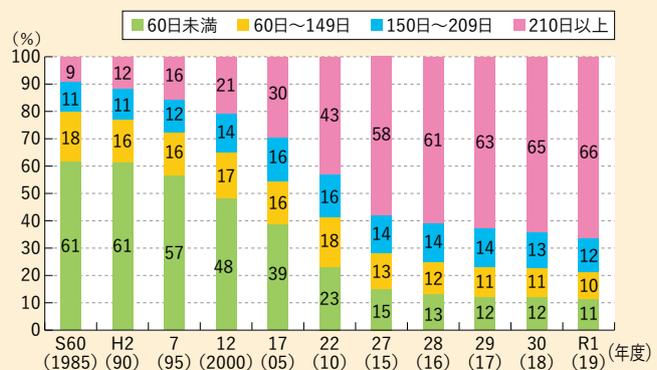
林業に従事する女性の割合は、男性と比較して著しく低い(資料Ⅱ-15)、近



林業の「働き方改革」について
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/hatarakikata/ringyou.html>



資料Ⅱ-18 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」

*34 「林業労働安全対策の強化について」(令和3(2021)年11月24日付け3林政経第322号林野庁長官通知)

*35 1人の林業従事者が、素材生産から造林・保育までの複数の林業作業や業務に対応できるようにすること。

コラム 林業労働災害の分析

林野庁では、令和3（2021）年11月、平成29（2017）年から令和元（2019）年までの3年間に発生した林業分野における作業事故（一人親方等の死亡事故を含む。）情報について調査した報告書^{注1}などをもとに、林業労働災害の発生状況や特徴について分析を行うとともに、その対応策について留意事項として取りまとめ、都道府県や林業関係団体等に周知^{注2}を図っている。

林業における労働災害の特徴として、まず、伐木作業中の事故が多いことが挙げられる。死亡災害の約7割が伐木作業中に発生しており、特にかかり木処理の実施中に被災する事例が多く見られる。

また、伐木作業中のチェーンソーによる切創災害も多い（図表1）。

また、死亡事故の多くが経験年数の少ない者に発生している。一方で高齢者については経験年数に関係なく発生する傾向が見られる（図表2）。

死傷災害の発生状況を林業経営体の規模別にみると、従業員が9人以下の小規模な林業経営体で発生リスクが高いことが明らかとなった（図表3）。

そのほか、林業労働災害は被災状況が目撃されず、発見に時間を要したり、救急連絡や救助に時間がかかったりすることが明らかとなっている（図表4）。

林業経営体や林業従事者、林業の関係者がこのような林業における労働災害の特徴を認識し、適切な安全対策が講じられることで、林業労働災害の未然防止につながることが期待される。

注1：「令和2年度農林水産業・食品産業における労働安全強化対策推進事業のうち新たな現場の作業安全対策の実現に向けた調査委託事業調査報告書」

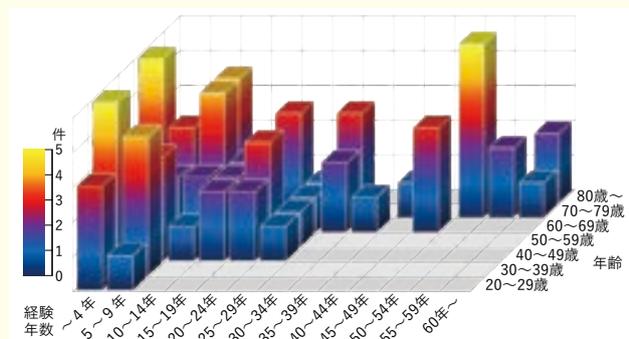
注2：「林業労働安全対策の強化について」（令和3（2021）年11月24日付け3林政経第322号林野庁長官通知）

図表1 伐木作業における死亡事故の発生件数

作業種類	誘因事象					
	かかり木が外れ、跳ね	伐倒木と障害物が接触し	伐倒木が裂け	伐倒方向がずれ	なし	不明
チェーンソー伐倒		11	9	6	5	7
かかり木処理	19	3				
作業者による伐倒、伐倒補助				1		
不明						1

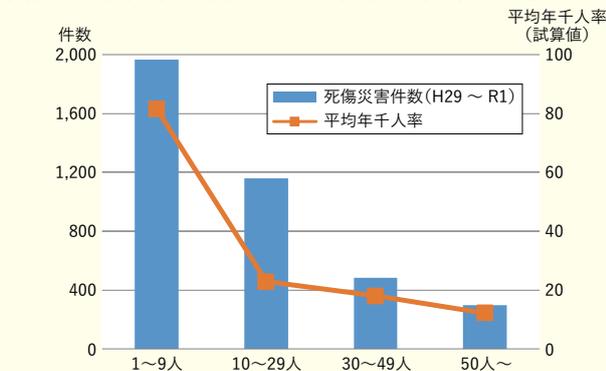
※平成29(2017)年から令和元(2019)年に発生した伐倒木による死亡事故62件について分析。

図表2 経験年数・年齢別にみた林業死亡事故の発生件数



※平成29(2017)年から令和元(2019)年に発生した死亡事故82件について分析。

図表3 経営体の規模別にみた林業死傷災害発生状況



※平成29(2017)年から令和元(2019)年に発生した死傷災害3,904件について分析。

図表4 林業死亡災害発生時の目撃等の状況

・死亡災害の目撃の状況	
目撃された	22件
目撃されていない	79件 (76%)
不明	3件
・目撃されていない災害での被災者発見までの時間	
概ね2時間以内	38件
2時間以上	34件
不明	7件
・被災者発見状況の例	
昼食や帰宅等集合時間に戻ってこないで探しに行って発見	
チェーンソーの音が止まったので見に行って発見	
通行人がたまたま発見	

※平成29(2017)年から令和元(2019)年に発生した死亡災害104件について分析。

年、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おり、女性が働きやすい職場環境を整える取組も見られる。

また、女性の森林所有者や林業従事者等による林業研究グループが各地で森林づくりの技術や経営改善等の研究活動を実施しているほか、都道府県の女性林業技術系職員による「豊かな森林づくりのためのレディースネットワーク・21」が情報共有や交流活動等を実

コラム 林業活性化に向けた女性の取組

我が国では、戦後の拡大造林の時期において、女性の林業従事者の多くが造林や保育作業を担ってきた。しかし、これらの作業の減少に伴い、平成7(1995)年の10,468人から平成27(2015)年の2,750人と大きく減少している^{注1}。一方、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人と13%の増加に転じており、高性能林業機械やICT等の普及により、林業現場で女性が働ける環境が整っていることが一因と推察される。

近年、森林経営管理制度の導入等により高精度な森林情報が重視される中、ドローンや最新のICT機器を活用した森林調査への需要が高まっており、こうした場面でも女性の活躍が期待される。

また、指導的地位における女性の活躍も重要である。森林組合における女性理事の人数は、平成28(2016)年度では30人だったが、令和3(2021)年度には45人となり、着実に増加している^{注2}。京都府の京丹波森林組合^{きょうたんぱ}では、平成23(2011)年に当時の組合長が多様な意見を組合運営に反映させる目的で女性理事の就任を促してから常時女性理事が就任しており、平成26(2014)年度以降は役員改選に当たって3名の女性理事就任が定着している。

女性の活躍促進は、現場従事者不足の改善、業務の質の向上、職場内コミュニケーションの円滑化等、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を取得しやすい環境整備も望まれる。

注1：女性の林業従事者数については、資料Ⅱ-15(103ページ)を参照。

注2：林野庁経営課調べ。



高原林産企業組合(栃木県)では、女性職員だけの素材生産班(ガールズユニット)を結成



フォワーダによる集材作業

施している。さらに、「林業女子会^{*36}」が全国各地で結成され、林業や木材利用について語り合うワークショップやジビエ料理の普及促進、森林空間を利用した「森ヨガ」などを展開し、活動の輪が広がっている。

令和2(2020)年には、これらの団体や個人の枠を越えて、林業等に関わりのある全ての女性が気軽に集い、学び・意見を交わしあうことを目的としたオンラインネットワーク「森女ミーティング^{*37}」が発足した。メンバー間の交流だけでなく、企業と連携し、新たなモノ・コトを生み出す「森女×企業プロジェクト」も進められており、端材を利用した商品「HIASOBI」の販売(クラウドファンディング)^(資料Ⅱ-19)等、女性の視点と地域資源を活かした生産活動を推進している。

(4) 林業経営の効率化に向けた取組 (木材販売収入に対して育林経費は高い)

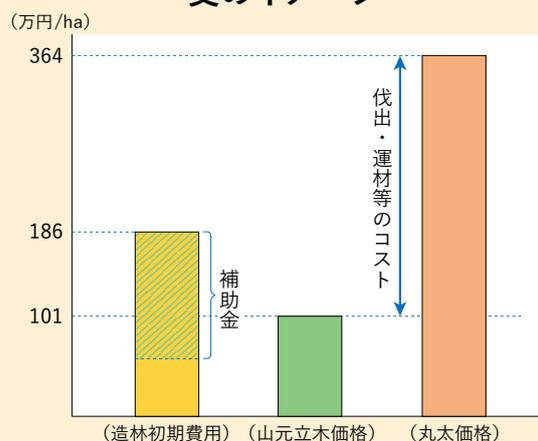
我が国の林業は、山元立木価格に対して育林経費が高くなっている。50年生のスギ人工林の主伐を行った場合で試算すると、丸太の販売額が364万円/ha^{*38}、森林所有者にとっての販売収入である山元立木価格が101万円/ha^{*39}であり、この両者の差は伐出・運材等のコストという構造になっている^(資料Ⅱ-20)。一方で、地拵^{ごしら}えから下刈りまでの造林初期費用は、186万円/ha^{*40}となっている。補助金を活用すれば経費が圧縮されるとはいえ、50年の育林に対する対価として、山元立木価格が森林所有者の再造林意欲を引き出すのに十分な水準とは

資料Ⅱ-19 火起こしセット「HIASOBI」



製材所の未利用材を活用した火起こしセット。コンロとして調理に使ったり、火を囲んで家族で団欒したりと、子供から大人まで五感を使って楽しめる。
(写真提供：野地木材工業株式会社)

資料Ⅱ-20 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。
注2：造林初期費用は令和3(2021)年度標準単価より試算(スギ3,000本/ha植栽、下刈り5回)。
注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3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3(2021)年)

- *36 平成22(2010)年に京都府で結成されて以降、令和3(2021)年末現在、26グループが活動している(海外1グループを含む)。
- *37 全国林業研究グループ連絡協議会が、林野庁補助事業を活用して創設。一般社団法人全国林業改良普及協会が企画運営を実施。
- *38 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3年木材需給報告書」の価格を基に試算。
- *39 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3(2021)年)」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3,200円/m³を乗じて算出)。
- *40 森林整備事業の令和3(2021)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。

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、丸太の販売単価の向上に加え、伐出・運材や育林の生産性の向上、低コスト化等により、林業経営の効率化を図ることが重要な課題となっている。

(ア) 施業の集約化

(施業の集約化の必要性)

我が国の森林は、戦後造成された人工林を中心に本格的な利用期を迎えているが、私有林の小規模・分散的な所有構造に加え、山元立木価格が長期的に低いままであり、森林所有者の林業経営への関心が薄れていることなどにより、利用が進んでいない。

森林所有者の関心を高めるためには、森林所有者へ利益を還元していくことが重要であり、施業の集約化等により生産性向上や育林コスト低減を図る必要がある。

具体的には、隣接する複数の森林所有者が所有する森林を取りまとめて路網整備や間伐等の森林施業を一体的に実施する「施業の集約化」により、作業箇所をまとめ、路網の合理的な配置や高性能林業機械を効果的に使った作業を可能とするとともに、径級や質の揃った木材をまとめて供給するなど需要者のニーズに応えつつ、供給側が一定の価格決定力を有するようになっていくことが重要である。

(施業集約化に資する制度)

施業の集約化を進めていく際には、専門的な技能を有する「森林施業プランナー^{*41}」が、森林経営計画の作成主体としての役割を担うとともに、森林経営管理制度^{*42}の運用においても重要な役割を担うことが期待される。

「森林法^{*43}」に基づく森林経営計画制度では、森林の経営を自ら行う森林所有者又は森林の経営の委託を受けた者が、林班^{*44}又は隣接する複数林班の面積の2分の1以上の森林を対象とする場合(林班計画)や、市町村が定める一定区域において30ha以上の森林を対象とする場合(区域計画)、所有する森林の面積が100ha以上の場合(属人計画)に、自ら経営する森林について森林の施業及び保護の実施に関する事項等を内容とする森林経営計画を作成し、市町村の長の認定を受けることができる。森林経営計画の認定を受けた者は、計画に基づく造林、間伐等の施業に対する「森林環境保全直接支援事業」による支援や税制特例等を受けることができる。

近年、森林所有者の高齢化や相続による世代交代等が進んでおり、森林所有者の特定や森林境界の明確化に多大な労力を要していることから、令和3(2021)年3月末現在の全国の森林経営計画作成面積は497万haで、私有林面積の約29%にとどまっている。

林野庁は、私有林人工林において、令和10(2028)年度までにその半数(約310万ha)を集積・集約させる目標を設定しており、令和2(2020)年度時点の目標の達成状況は79%(約244万ha)となっている。



森林所有者又は森林の経営の委託を受けた者がたてる「森林経営計画」
https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/sinrin_keikaku/con_6.html

*41 森林施業プランナーについては、第1節(2)101ページを参照。

*42 森林経営管理制度については、第1章第2節(2)65-67ページを参照。

*43 「森林法」(昭和26年法律第249号)

*44 原則として、天然地形又は地物をもって区分した森林区画の単位(面積はおおむね60ha)。

（森林情報の把握・整備）

施業の集約化を進めるためには、その前提として、森林所有者、境界等の情報が一元的に把握され、整備されていることが不可欠であるが、我が国では、所有森林に対する関心の低下等により相続に伴う所有権の移転登記がなされないことなどから、所有者が不明な森林も生じている。

所有者が不明な森林については、森林の適切な経営管理がなされないばかりか、施業の集約化を行う際の障害となっている。令和元(2019)年10月に内閣府が実施した「森林と生活に関する世論調査」で所有者不明森林の取扱いについて聞いたところ、「間伐等何らかの手入れを行うべき」との意見が91%に上っており、所有者不明森林における森林整備等の実施が課題となっている。

（林地台帳制度）

平成28(2016)年5月の森林法の改正により、市町村が森林の土地の所有者や林地の境界に関する情報等を記載した「林地台帳」を作成し、その内容の一部を公表する制度が創設され、平成31(2019)年4月に制度の本格運用を開始した。これにより、一元的に蓄積された情報を森林経営の集積・集約化を進める林業経営体へ提供することが可能となった。

なお、市町村は林地台帳の森林所有者情報を更新する際には、固定資産課税台帳の情報を内部利用することが可能となっており、台帳の精度向上を図ることができる。

（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）

新たに森林の土地の所有者となった者に対しては、平成24(2012)年度から市町村長への届出が義務付けられている^{*45}。また、そのような仕組みなどにより把握された森林所有者等に関する情報を行政機関内部で利用するとともに、他の行政機関に対して、森林所有者等の把握に必要な情報の提供を求めることができる^{*46}。さらに、林野庁において平成22(2010)年度から外国資本による森林買収について調査を行っており、令和3(2021)年8月には、令和2(2020)年における、居住地が海外にある外国法人又は外国人と思われる者による森林買収の事例(計12件、22ha)等を公表した^{*47}。

「国土調査法^{*48}」に基づく地籍調査は、令和2(2020)年度末時点での進捗状況が宅地で51%、農用地で70%であるのに対して、林地^{*49}では46%にとどまっている^{*50}。このような中、国土交通省では、同法等の改正により、リモートセンシングデータを活用した調査手法の導入を措置するなど、山村部における地籍調査の取組を進めている。林野庁においても、リモートセンシングデータの取得・活用を進めており、これらの成果について、国土交通省と連携して森林境界明確化活動と地籍調査の相互活用に取り組んでいる。

また、境界の明確化に向けては、森林GISや高精度のGPS、ドローン等の活用を推進する取組が実施されている。

*45 森林法第10条の7の2、「森林法施行規則」(昭和26年農林省令第54号)第7条、「森林の土地の所有者となった旨の届出制度の運用について」(平成24(2012)年3月26日付け23林整計第312号林野庁長官通知)

*46 森林法第191条の2、「森林法に基づく行政機関による森林所有者等に関する情報の利用等について」(平成23(2011)年4月22日付け23林整計第26号林野庁長官通知)

*47 林野庁プレスリリース「外国資本による森林買収に関する調査の結果について」(令和3(2021)年8月3日付け)

*48 「国土調査法」(昭和26年法律第180号)

*49 地籍調査では、私有林のほか、公有林も対象となっている。

*50 国土交通省ホームページ「全国の地籍調査の実施状況」による進捗状況。

(森林情報の高度利用に向けた取組)

森林資源等に関する情報を市町村や林業経営体等の関係者間で効率的に共有するため、都道府県において森林クラウド^{*51}の導入が進んでおり、令和3(2021)年3月末現在24都道府県において導入されている。くわえて、高精度のレーザ計測等によるデータの取得・解析が複数の地方公共団体で実施され、この情報を森林クラウドに集積する取組も進んでいる(資料II-21)。

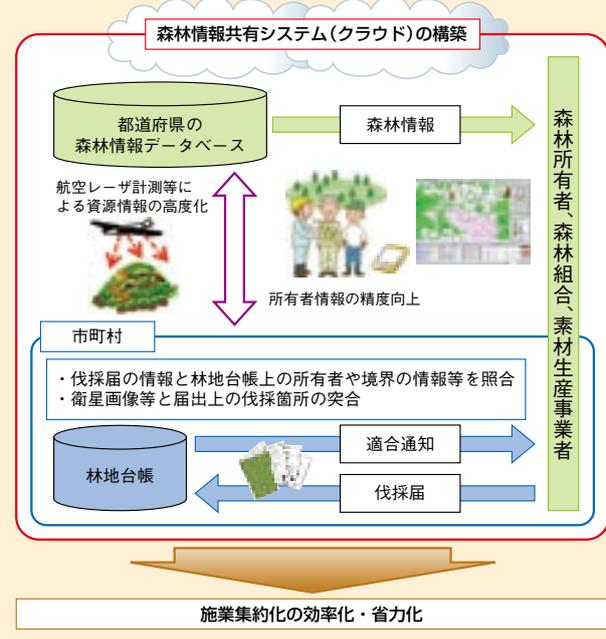
(イ)路網の整備

(路網整備の現状と課題)

路網は、木材を安定的に供給し、施業を効率的に行うために最も重要な生産基盤であり、林野庁では、役割に応じて林道(林道及び林業専用道)、森林作業道に区分している(資料II-22)。我が国においては、地形が急峻^{しん}で、多種多様な地質が分布しているなど厳しい条件の下、路網の整備を進めてきたところであり、令和2(2020)年度末の総延長は39.6万km、路網密度は23.5m/haとなっている^{*52}。

しかし、相対的にコストの低い森林作業道に比べ、10トン積以上のトラックが通行できる林道の整備が遅れている。流通コストの低減を図るためには、大型車両により木材を効率的に運搬することが重要であり、大型の高性能林業機械の運搬等のためにも幹線と支線・分線を適切に組み合わせて林道の整備を進めていくことが不可欠である。また、山地災害が激甚化等する中で、災害に強い路網の整備が求められており、開設から維持管理までのトータルコストを視野に入れて、強靱な路網の開設に加え、排水施設の設置等の改良を行うなど、新設・既設の双方について必要な整備を進めることが重

資料II-21 森林クラウドを活用した森林施業の集約化のイメージ



資料II-22 路網整備における路網区分及び役割

林道

○林道(効率的な森林の整備や地域産業の振興等を図る道)

- ・主に森林施業を行うために利用される恒久的施設(不特定多数の者も利用可能)
- ・木材運搬のためのトラック(20トン積トラック等)に加え、一般車両の通行も想定
- ・森林整備の基盤はもとより災害時の代替路など地域インフラ等となる骨格的な道



○林業専用道(主として間伐や造林等の森林施業の用に供する林道)

- ・専ら森林施業を行うために利用される恒久的施設
- ・10トン積トラックや林業用車両の走行を想定
- ・木材等の安全・円滑な運搬が可能な規格・構造を有する丈夫な道



○森林作業道(導入する作業システムに対応し、森林整備を促進する道)

- ・森林所有者や林業事業者が森林施業を行うために利用
- ・主として林業機械(2トン積程度のトラックを含む)の走行を想定
- ・経済性を確保しつつも繰り返しの使用に耐える丈夫な道



*51 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。

*52 林野庁整備課調べ。

要である。

（望ましい路網整備の考え方）

新たな「森林・林業基本計画」（令和3（2021）年6月閣議決定）では、傾斜や作業システムに応じ、林道と森林作業道を適切に組み合わせた路網の整備を引き続き推進するとともに、災害の激甚化や走行車両の大型化等への対応を踏まえた路網の強靱化・長寿命化を図ることとしている。

また、同計画では、林道等の望ましい総延長の目安を25万km程度とした上で、令和17（2035）年までに約21万kmを目安に整備するとともに、改築・改良により質的向上を図ることで、大型車両が安全に通行できる林道の延長を約5,000kmから約7,000kmまで増やしていくこととしている（資料Ⅱ-23）。

（路網整備を担う人材育成）

路網の作設に当たっては、路網ルートの設定や設計・施工に高度な知識・技能が必要であり、林野庁などでは、林道や森林作業道の作設等を担う技術者や、情報通信技術（ICT）等先端技術を活用した路網設計等ができる技術者、路網整備の現場での指導的な役割を果たす人材の育成を目的とした研修を実施している。

（ウ）「新しい林業」に向けて

（収益性向上の取組）

林業経営体が収益を向上させるため、高性能林業機械の導入による生産性の向上や造林・育林の低コスト化など、これまで様々な取組が行われてきた。

さらに、森林・林業基本計画では、「エリートツリー^{*53}」や遠隔操作・自動化機械の導入等、開発が進みつつある新技術の活用により、伐採から再造林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」に向けた取組を推進することとしている（資料Ⅱ-24）。

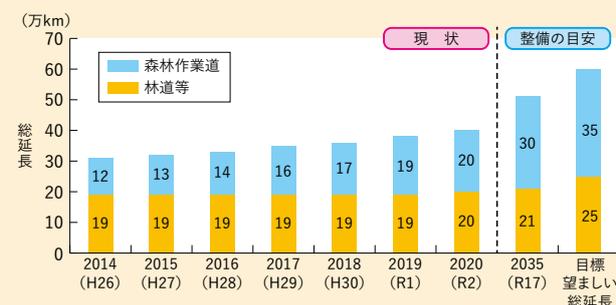
同計画の検討において、林野庁は施業地1ha当たりのコスト構造の収支試算を行っており、現時点で実装可能な取組による「近い将来」では、作業員賃金を向上させた上で71万円の黒字化が可能と試算された。さらに「新しい林業」では、113万円の黒字化が可能と試算された^{*54}（資料Ⅱ-25）。

林野庁では、これらを踏まえて、生産性の向上や造林作業の省力化の実現と、これによる従事者所得や安全性の向上を図っていくこととしている。

（高性能林業機械による素材生産コストの低減）

我が国において高性能林業機械は、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^{*55}等を中心に増加しており、令和2（2020）年度は合計で

資料Ⅱ-23 林内路網の現状と整備の目安



注：林道等には、森林作業道のうち「主として木材輸送トラックが走行可能な高規格の作業道」を含む。
資料：林野庁業務資料

*53 「エリートツリー」については、第1章第2節(1)63-64ページを参照。

*54 試算結果については、「令和2年度森林及び林業の動向」特集1第5節49ページを参照。

*55 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。

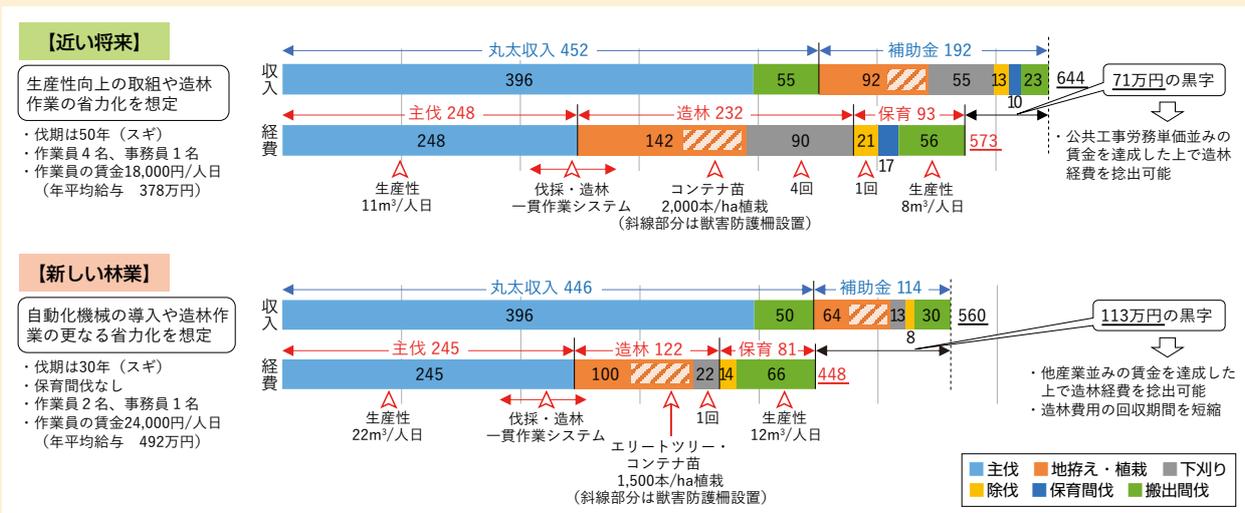
10,855台が保有*56されている。

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必要である。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

資料Ⅱ-24 「新しい林業」に向け期待される新技術



資料Ⅱ-25 これからの林業の収支構造試算(施業地レベル 1ha)



*56 林野庁ホームページ「高性能林業機械の保有状況」

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。

（造林・育林の低コスト化に向けた取組）

再造林においては、地拵え、植栽、下刈りという3つの作業において、それぞれコストや労働負荷を削減する技術の開発・実証が進められている。

林野庁は、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。）を推進している。一貫作業システムは、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^{*57}（事例Ⅱ－3）。

一方で、伐採と再造林のタイミングを合わせる必要があることから、春や秋の植栽適期以外でも高い活着率が見込める「コンテナ苗^{*58}」の活用が重要である。コンテナ苗は伐採時期に合わせて植栽適期を拡大できることから普及を行っているところであり、生産量は年々増加している。

その他、短期間で成長して早期の収穫が可能なコウヨウザン、センダン等の早生樹についても、実証の取組が各地で進められている。

また、主要樹種における低密度植栽の有効性については、令和2（2020）年3月に林野庁が公表した「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」で、これまでの実証実験の成果等が取りまとめられている。

人工造林面積に占める造林の省力化や低コスト化を行った面積の割合は、令和元（2019）

事例Ⅱ－3 省力・低コスト造林による林業の採算性の向上に向けた取組

宮城県は再造林を推進するため、一貫作業システムの普及や下刈りの省力化に取り組んでいる。

例えば、栗駒高原森林組合は、一貫作業システムを導入し、伐採に使用したグラップルを活用した機械地拵えやフォワーダを活用した苗木の運搬、植栽本数の見直し（3,000本/ha→2,000本/ha）、コンテナ苗の活用等により、地拵え・植栽の事業費を3割減（約100万円/ha→約68万円/ha）するとともに、事業期間の短縮（270日→65日）を達成し、労務量低減や作業負荷の軽減に加え、採算性の向上が図られた。

下刈りの省略化については、同県は、国立研究開発法人森林研究・整備機構による再造林の低コスト化の研究成果^{注1}を踏まえ、下刈りの補助対象について、これまで10年生までとしていた上限を原則6年生3回までに引き下げ、下刈りの要否を見極めて実施することとした。

これらの取組により、一貫作業システムの面積は倍増（26ha（令和2（2020）年）→59ha（令和3（2021）年^{注2}））し、下刈り面積は35%減（782ha（令和2（2020）年度）→508ha（令和3（2021）年度））となった。

注1：国立研究開発法人森林研究・整備機構ホームページ「ここまでやれる再造林の低コスト化」
（https://www.ffpri.affrc.go.jp/thk/research/research_results/documents/3rd-chuukiseika33_1.pdf）

注2：造林及び下刈りの面積は暫定値。



グラップル地拵え



コンテナ苗植付け

*57 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。

*58 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。

年度では34%であり、林野庁は、令和5(2023)年度までに44%とする目標を設定している。

下刈りについては、通常、植栽してから5～6年間は毎年実施されているが、雑草木との競合状態に応じ、下刈り回数の低減や、従来の全刈りから筋刈り、坪刈りへの変更などにより省力化を進めていく必要がある。

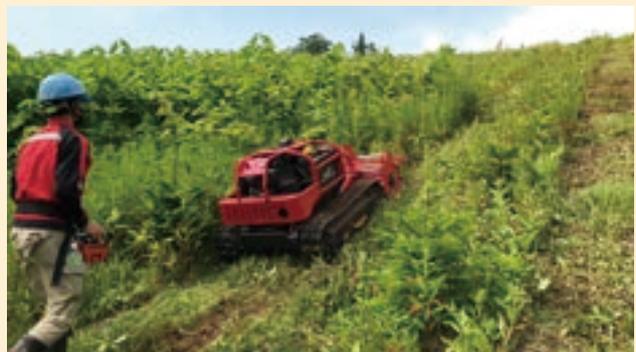
〔新しい林業〕を支える先端技術等の導入

林野庁は、森林・林業基本計画や、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、ICT等を活用して資源管理・生産管理を行うスマート林業や、先端技術を活用した機械開発等を支援しており、令和7(2025)年度までに、全都道府県でスマート林業や低コスト造林等をモデル的に導入するとともに、自動化等の機能を持った高性能林業機械等の実用化を8件とする目標を設定している。

現在、ICTやAI等の先端技術を活用した林業機械の遠隔操作・自動化に向けた開発が進められているほか(資料Ⅱ-26)、森林作業道作設の情報化施工システム、携帯電波圏外でも利用可能な林業向けICTプラットフォーム等、ソフトウェアについても開発が進められている。このような取組は、デジタルによる地域活性化を進め、地方から国全体へボトムアップの成長を目指す「デジタル田園都市国家構想^{*59}」の実現にも寄与するものである。

また、エリートツリー等の種苗についても、土を使わずミスト散水でさし穂を発根させる手法の開発や根圏制御栽培法^{*60}によるスギ種子生産等、現場への普及・拡大に向けた取組が進められている。

資料Ⅱ-26 新たな林業機械の開発



小型遠隔操作式下刈り機

*59 岸田内閣総理大臣所信表明演説(令和3(2021)年12月6日(衆議院本会議及び参議院本会議))

*60 コンテナ等に母樹を植えて、根の広がりや水を調整することで早期に種子を実らせる技術。

コラム 素材生産費等の推移

全国の素材生産の事例をもとに、皆伐における1 m³当たりの素材生産費^{注1}等を推計した。令和2（2020）年における労働生産性^{注2}は、30年前の1.6 m³/人・日から6.7 m³/人・日と4倍に向上し、素材生産費や運材費といった伐出等のコストは長期的に減少している（図表1）。

素材生産費の内訳を見ると、労務費^{注3}は平成2（1990）年比6割減となったが、物品費^{注4}は7割増となった（図表2）。これは、高性能林業機械の導入等により、労働生産性が上がり必要な人工数が減少したことに伴い労務費が減少した一方で、減価償却費等により物品費が増加したためと考えられる。

また、搬出距離が平成24（2012）年以降増加している（図表2）。搬出距離の増加は、一般に素材生産費の増加につながり、平成24（2012）年から令和元（2019）年まで素材生産費の減少幅は小さくなっている。

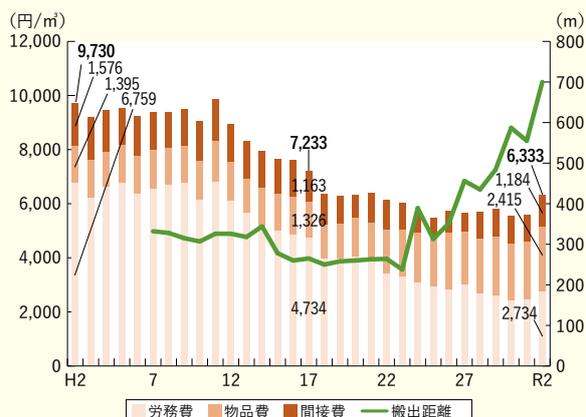
今後も搬出箇所は奥地化していくと考えられ、素材生産費を下げるためには、基盤となる路網の整備や高性能林業機械の効率的な運用等により、さらに生産性を高めていくことが重要となる。

なお、令和2（2020）年は、新型コロナウイルス感染症の影響により全国的に素材生産量が抑えられ、高性能林業機械の稼働率が低下することで素材1 m³当たりの減価償却費が上昇するなど、素材生産費が上昇したと推察される。

図表1 素材1 m³当たりの投入経費と労働生産性の推移（皆伐）



図表2 素材生産費と搬出距離の推移（皆伐）



注1：伐木（伐採）から山元土場における「はい積」までに要した素材1 m³当たりの投入経費総額。

注2：伐採地から山元土場まで1人が1日に出土した材積。

注3：ここでは直接労務費とし、賞与等の各種手当や社会保険料は、間接費に含めた。

注4：伐木（伐採）から山元土場における「はい積」までに使用した機械（チェーンソーを除く。）減価償却費の総額と、伐木（伐採）から山元土場における「はい積」までに要した道路開設材料費、維持修繕費、諸道具費、燃料費、小屋掛け材料費の総額。

資料：林野庁業務資料