

(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、就業希望者の現地訪問の実施及び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。

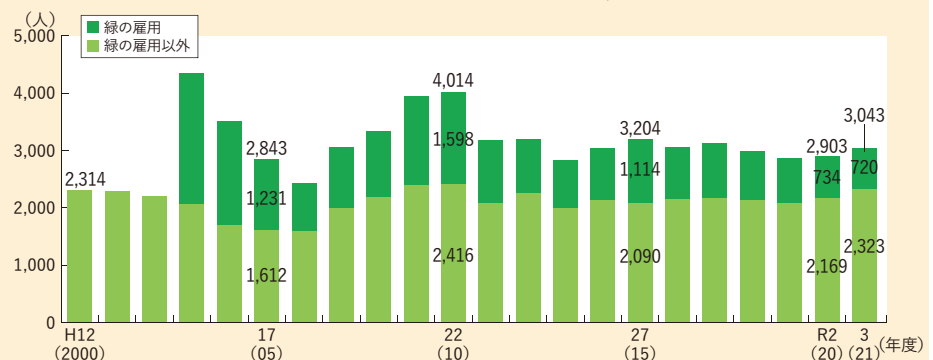
令和3(2021)年度は同事業を活用し720人が新規に就業しており(資料Ⅱ-16)、また、同事業を活用した令和元(2019)年度の新規就業者の3年後(令和3(2021)年度末)の定着率は77.9%となっている。林野庁は、「緑の雇用」事業による新規就業者を毎年度1,200人、就業3年後の定着率を令和7(2025)年度までに80%とすることを目標としている。

さらに、林業分野における障害者雇用の促進を図るため、造林作業や山林種苗生産などの分野で、地方公共団体による林福連携の動きがみられる(事例Ⅱ-2)。



「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>

資料Ⅱ-16 新規就業者数(現場技能者として林業経営体へ新規に就業した者の集計値)の推移



注:「緑の雇用」は、「緑の雇用」新規就業者育成推進事業等による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」

事例Ⅱ-2 林福連携による新たな担い手確保

岩手県では、新たな担い手確保を目的とし、林福連携による障害者雇用の促進を図るため、林業普及指導員が、林業と福祉の相互理解のための情報誌の発行や体験会の実施、林業事業体と福祉施設とのマッチング及び林業現場での試験雇用の実現に取り組んだ。

試験雇用において、2時間半の植栽本数は、初日が参加者1人当たり80本、2日目は150本であった。1日当たり400本を超える計算となり、体力や集中力が持続すれば作業員として十分就労可能で、林業就労への可能性を確認できた。

今後も情報誌の発行及び試験雇用を継続し、林福連携による担い手確保に取り組む。



植付け作業体験会の様子



植付けの様子

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4(2022)年10月時点で186名となっている\*26。林業関係団体は、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や、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。

### (林業大学校等での人材育成)

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開校する動きが広がっており、令和4(2022)年度に新設された福島県、山梨県、愛媛県の3校を加え、令和4(2022)年度末時点で、全国で24校が開校している。

また、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、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。令和3(2021)年度に給付金を受けた卒業生のうち203名が令和4(2022)年7月末までに林業に就業している。

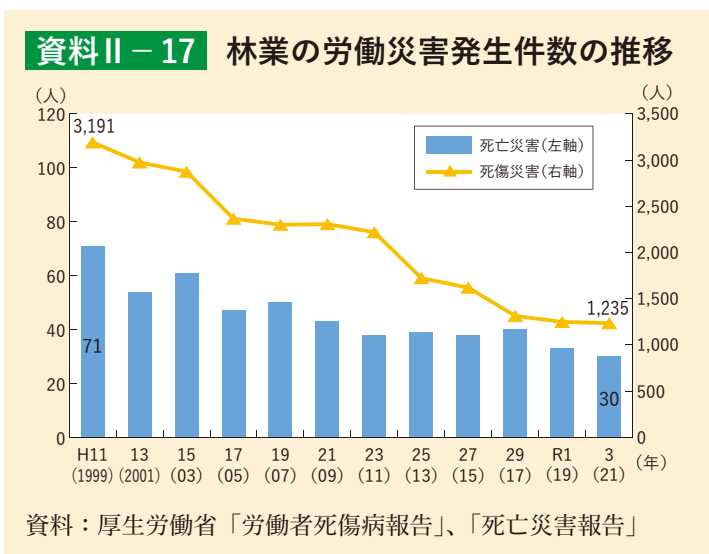
さらに、森林・林業に関する科目やコースを設置している高等学校は令和4(2022)年度末時点で全国に68校ある\*27。林野庁では、次代を担う人材を確保・育成するため、令和4(2022)年度より森林技術総合研修所における教職員向け研修を新設したほか、授業や自習用の教材として活用できるスマート林業オンライン学習コンテンツの作成・配信並びにモデル校による地域協働型スマート林業教育の実証及び教職員サミットを開催している。また、森林や林業の魅力を感じることができ、貴重な機会として、林業研究グループ等が高校生を対象に実施する高性能林業機械等、高度な技術や専門性を要する体験学習等の取組を支援している。

また、森林や林業の魅力を感じることができ、貴重な機会として、林業研究グループ等が高校生を対象に実施する高性能林業機械等、高度な技術や専門性を要する体験学習等の取組を支援している。

### (安全な労働環境の整備)

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。

林業労働における死傷者数は長期的



\*26 厚生労働省プレスリリース「外国人雇用状況」の届出状況まとめ(令和4年10月末現在) (令和5(2023)年1月27日付け)

\*27 林野庁研究指導課調べ。

に減少傾向にあるものの、ここ数年の死傷者数は横ばい傾向である(資料Ⅱ-17)。

林業における労働災害発生率は、令和3(2021)年の死傷年千人率<sup>\*28</sup>でみると24.7で全産業平均(2.7)の約10倍となっており<sup>\*29</sup>、安全確保に向けた対応が急務である。林野庁は、令和3(2021)年以後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。

林業経営体の経営者や林業従事者には、引き続き、労働安全衛生関係法令等に関する取組の徹底が求められる。

### (林業労働災害の特徴に応じた対策)

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林業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」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<sup>\*30</sup>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、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。くわえて、作業の軽労化や安全性向上のための遠隔操作・自動化機械の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)

「令和2年度森林組合一斉調査」によると、林業に従事する雇用労働者の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29%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2(2020)年度では67%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。森林組合において、地域の特性を活かした取組もみられる(事例Ⅱ-3)。

「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



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

\*28 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。

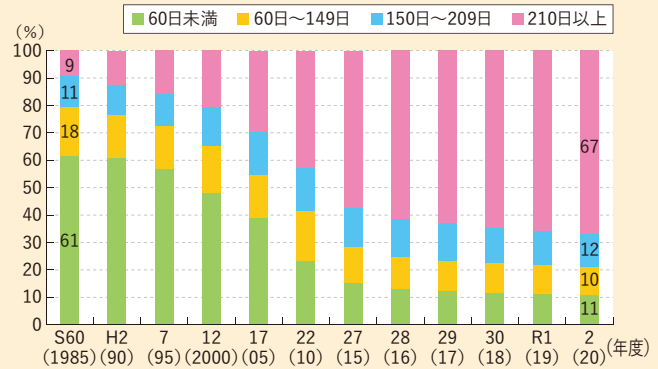
\*29 厚生労働省「労働災害統計(令和3年)」

\*30 「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)



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\*31、全産業平均\*32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、林業従事者の多能工化\*33、キャリアアップや能力評価による処遇の改善等を推進している。また、一般社団法人林業技能向上センターでは、林業従事者の能力評価に資するよう、技

### 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「森林組合一斉調査」

### 事例Ⅱ-3 広葉樹を活用した通年雇用の取組事例

よねぎわ  
米沢地方森林組合(山形県)の管内では、冬になると山間部で積雪が2m以上に達するほどの豪雪地帯であり、冬期間の業務が少なく、造林作業班における季節雇用が常態化している状況が課題であった。そこで、管内の民有林の約6割を占める広葉樹林を活用し、炭焼きの事業を開始した。

かつて使われていた炭焼き窯を活用するとともに、地元企業の株式会社長沢燃料商事と協働して製造販売を行っている。また、パッケージのデザインは地元大学が協力した。冬季のみの期間限定で生産しているため、生産量の大幅な増加は難しいが、高い品質等から人気となり、在庫が無い状態が続いていることから、今後は従業員を増やす等の取組により、生産量を増やしていく予定である。

さらに、ナラの単層林化により定期収入の基盤となる生産林と、将来価値のある広葉樹が育つ可能性があり生物の生息地としても機能する環境林とを分けることで、健全な里山林を維持し、豊富な広葉樹資源を有効に活用していく山づくりにも取り組んでいる。

これらの事業を通じて通年雇用を実施し、若い人材の確保と組合経営基盤の再構築を行うことで、再造林等の森林整備を担う人材の確保につながることを期待される。



親しみやすいパッケージデザイン



炭焼き窯(左)と1級規格の黒炭(右)

\*31 林野庁経営課調べ。

\*32 国税庁「平成29年分民間給与実態統計調査」

\*33 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。

能検定制度への林業の追加を目指しており、令和4(2022)年度は試験実施体制の確立のため、全国6会場において試行試験を7回実施した(資料Ⅱ-19)。

### (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)

かつて、多くの女性の林業従事者が造林や保育作業を担ってきた。作業の減少に伴い、女性従事者数が減少してきたが、平成22(2010)年以降は約3,000人で推移しており、令和2(2020)年には2,730人となった(資料Ⅱ-14)。

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、トイレの導入、従業員用シャワー室等の環境を整えることは、男性も含めた「働き方改革」にもつながる。産前産後休業や育児休業、介護休業・休暇の制度とそれ取得しやすい環境整備も望まれる。

また、女性の森林所有者や林業従事者等による女性林業研究グループが全国各地にあり、女性ならではの視点やアイデアを活かし、特産品開発等の林業振興や地域の活性化に向けた様々な研究活動を行っている。その女性林業研究グループ等からなる「全国林業研究グループ連絡協議会女性会議」が各地域での取組を取材し全国に発信するとともに、全国規模の交流会等を実施している。さらに、「林業女子会<sup>\*34</sup>」が全国各地で結成され、林業・木材利用について語り合うワークショップや、ジビエ料理会の開催、森林空間を利用した「森ヨガ」を実施するなど、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<sup>\*35</sup>」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、令和4(2022)年にはホテル椿山荘東京とのプロジェクトで林業体験教室が開催された。

林野庁では、女性による森林資源を活かした起業活動や、林業の魅力を発信し地域の女性を林業就業に導くことができる女性リーダーの育成を支援している。

### (4) 林業経営の効率化に向けた取組 (山元立木価格に対して造林初期費用は高い)

我が国の林業は、山元立木価格に対して造林初期費用が高くなっている。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423万円/ha<sup>\*36</sup>、うち森林所有者にとっての販売収入である山元立

#### 資料Ⅱ-19 技能検定の試行試験



技能検定の試行試験の様子(熊本県)

\*34 平成22(2010)年に京都府で結成されて以降、令和4(2022)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)。

\*35 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。

\*36 素材出材量を315m<sup>3</sup>/ha(林野庁「森林資源の現況」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420m<sup>3</sup>/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4年木材需給報告書」の価格に基づいて試算。

木価格が157万円/ha<sup>\*37</sup>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。一方で、地拵えから植栽、下刈りまでの造林初期費用は、192万円/ha<sup>\*38</sup>と山元立木価格を上回っている(資料Ⅱ-20)。

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、丸太の販売単価の上昇に加え、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)

我が国の人工林は、本格的な利用期を迎えているが、山元立木価格の長期低迷等に起因し、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、適切な利用がされていない人工林も存在する。森林所有者の関心を高めるためには、森林所有者の利益を確保していくことが重要であり、生産性向上やコスト低減、販売力の強化等を図る必要がある。

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していくことが重要である。

### (森林経営計画)

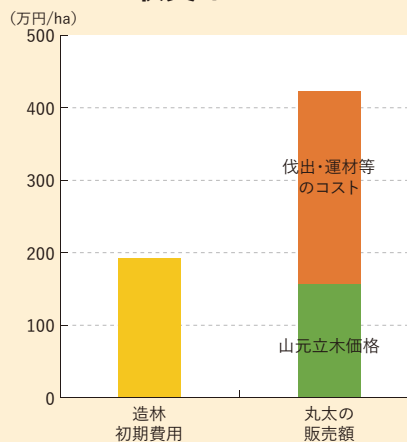
森林法に基づく森林経営計画制度では、森林の経営を自ら行う森林所有者又は森林の経営の委託を受けた者は、林班<sup>\*39</sup>又は隣接する複数林班の面積の2分の1以上の森林を対象とする場合(林班計画)や、市町村が定める一定区域において30ha以上の森林を対象とする場合(区域計画)、所有する森林の面積が100ha以上の場合(属人計画)に、自ら経営する森林について森林の施業及び保護の実施に関する事項等を内容とする森林経営計画を作成し、市町村長の認定を受けることができる。森林経営計画の認定を受けた者は、計画に基づく造林、間伐等の施業に対し、森林環境保全直接



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](https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/sinrin_keikaku/con_6.html)

資料Ⅱ-20 現在の主伐と再造林の収支イメージ



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4(2022)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315m<sup>3</sup>/haの素材出材量と仮定して試算。

資料：農林水産省「令和4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4(2022)年)

\*37 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4(2022)年)」に基づいて試算(素材出材量を315m<sup>3</sup>/haと仮定し、スギ山元立木価格4,994円/m<sup>3</sup>を乗じて算出)。山元立木価格の推移については、第1節(1)81ページを参照。

\*38 森林整備事業の令和4(2022)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。

\*39 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)。



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4(2022)年3月末現在の全国の森林経営計画作成面積は約500万haで、民有林面積の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3(2021)年度時点の目標の達成状況は82%(約254万ha)となっている。

### (所有者不明森林の課題)

施業の集約化を進めるためには、その前提として、森林所有者や境界等の情報が一元的に把握されていることが不可欠であるが、我が国では、相続に伴う所有権の移転登記が行われていないことなどから所有者が不明になっている森林が生じている。

所有者不明森林については、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尋ねたところ、「間伐等何らかの手入れを行うべき」との意見が91%に上った。

### (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)

森林法により、平成24(2012)年度から、新たに森林の土地の所有者となった者に対しては、市町村長への届出が義務付けられている<sup>\*40</sup>。その際、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、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可能になった<sup>\*41</sup>。また、林野庁は、平成22(2010)年度から外国資本による森林取得について調査を行っている。令和3(2021)年における外国資本による森林取得の事例<sup>\*42</sup>について、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取得事例は、19件、231haであり、利用目的は資産保有、太陽光発電等となっている。なお、同調査において、これまで無許可開発等森林法上特に問題となる事例の報告は受けていない。

他方、「国土調査法」に基づく地籍調査は、令和3(2021)年度末時点での進捗状況が宅地で51%、農用地で71%であるのに対して、林地<sup>\*43</sup>では46%にとどまっている<sup>\*44</sup>。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。林野庁は、平成21(2009)年度から、森林整備地域活動支援対策により、森林境界の明確化を支援している。令和2(2020)年度からは、リモートセンシングデータを活用した測量、令和4(2022)年度からは、性能の高い機器を用いて基準点等と結合する測量への支援を新たに開始した。これら森林境界明確化と地籍調査の成果等が相互に活用されるよう、国土交通省と連携しながら、都道府県、市町村における林務担当部局と地籍調査担当部局の連携を促している。このほか現場では、境界の明確化に向けて、森林GISや全球測位衛星システム

\*40 森林法第10条の7の2、森林法施行規則第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)

\*41 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)

\*42 林野庁プレスリリース「外国資本による森林取得に関する調査の結果について」(令和4(2022)年8月2日付け)

\*43 地籍調査では、私有林のほか、公有林も対象となっている。

\*44 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。

(GNSS)、ドローン等の活用を推進する取組が実施されている。

また、森林経営管理制度<sup>\*45</sup>の運用においては、市町村では、森林環境譲与税を活用し、所有者を特定するための意向調査や境界確認が行われている。森林所有者が不明な場合にも、一定の手続きを経て、市町村が経営管理権を設定できることとする特例措置が講じられており、林野庁では、令和5(2023)年2月に「所有者不明森林等における特例措置活用のための留意事項(ガイドライン)」を改訂した。同ガイドラインでは、特例措置活用の留意点をQ&A形式で整理するとともに、活用場面をケーススタディで紹介している。特例措置の活用事例として、令和4(2022)年12月には、青森県<sup>さんのへまち</sup>三戸町が倒木による近隣への被害防止等の観点から町自らによる森林整備を行うため、所有者不明森林1.72haについて特例措置に係る公告を実施した。

### (林地台帳制度)

森林法により、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措置されており、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ている。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。

### (森林情報の高度利用に向けた取組)

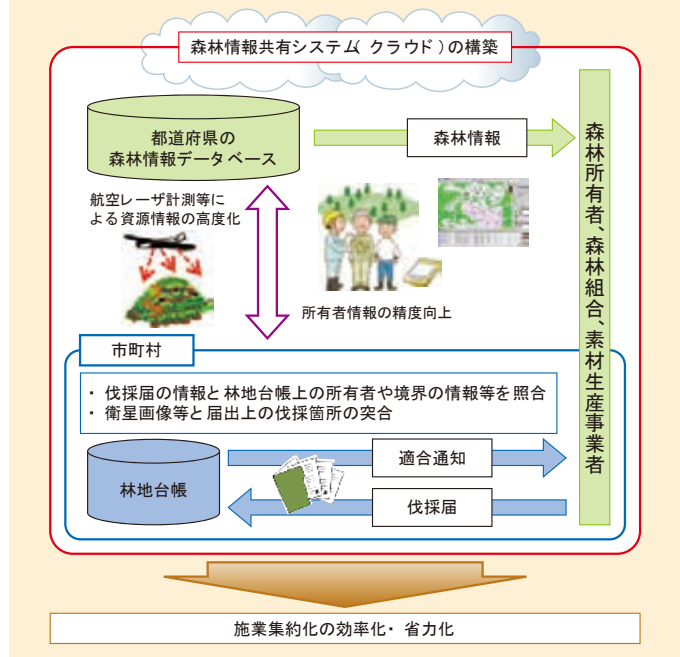
森林資源等に関する情報を市町村や林業経営体等の関係者間で効率的に共有するため、都道府県において森林クラウド<sup>\*46</sup>の導入が進んでおり、令和4(2022)年3月末現在27都道府県において導入されている。くわえて、高精度の航空レーザ計測等によるデータの取得・解析が複数の地方公共団体で実施され、この情報を森林クラウドに集積する取組も進んでいる(資料Ⅱ-21)。林野庁は、航空レーザ計測を実施した民有林面積の割合を、令和8(2026)年度までに80%とする目標を設定している。

### (施業集約化を担う人材)

施業の集約化に関し、専門的な技能を有する「森林施業プランナー」は、森林経営計画の作成や森林経営管理制度の運用において重要な役割を担っている。施業の集約化の推進に当たって、森林施業プランナーによる「提案型集約化施業<sup>\*47</sup>」が行われている。

令和5(2023)年3月末時点の現役認定者数は全国で2,303名であり、林野庁は、

## 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



\*45 森林経営管理制度については、第I章第2節(4)51-52ページを参照。

\*46 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。

\*47 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。



令和12(2030)年度までに3,500人とする目標を設定し、森林組合や民間事業者の職員を対象とした研修等の実施を支援している。

**(イ)「新しい林業」に向けて**  
**(「新しい林業」への取組)**

林業は、造林から収穫まで長期間を要し、自然条件下での人力作業が多いという特性があり、このことが低い生産性や安全性の一因となっており、これを抜本的に改善していく必要がある。このため、森林・林業基本計画では、従来の施業等を見直し、エリートツリー\*48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-22)。

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\*49。

林野庁では、令和4(2022)年度から、新たな技術の導入による伐採・造林の省力化や、情報通信技術(ICT)を活用した需要に応じた木材生産・販売等、収益性の向上につながる経営モデルの実証事業を行い、「新しい林業」の経営モデルの構築・普及の取組を支援していくこととしている。

**資料Ⅱ-22 「新しい林業」に向け期待される新技術**

【現状】	【近い将来】	【新しい林業】
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・人力による地拵え</li> <li>・普通苗 3,000本植栽</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・伐採・造林一貫作業システム</li> <li>・コンテナ苗 2,000本植栽</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・伐採・造林一貫作業システム</li> <li>・エリートツリー・コンテナ苗 1,500本植栽</li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・下刈り 5回</li> <li>・刈払機による人力での下刈り</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・下刈り 4回</li> <li>・刈払機による人力での下刈り</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・エリートツリー植栽による下刈り削減(1回)</li> <li>・下刈り作業の機械化</li> </ul>
<p>【間伐・主伐作業】</p>  <p>従来の作業システム                      (主伐：7.14m<sup>3</sup>/人日 間伐：4.17m<sup>3</sup>/人日)</p>	<p>【間伐・主伐作業】</p>  <p>従来の作業システム、生産性向上の取組                      (主伐：11m<sup>3</sup>/人日 間伐：8m<sup>3</sup>/人日)</p>	<p>【間伐・主伐作業】</p>  <p>遠隔操作・自動化機械の導入                      (主伐：22m<sup>3</sup>/人日 間伐：12m<sup>3</sup>/人日)                      ※保育間伐は実施せず</p>
<p>【収穫期間】</p>  <p>従来品種50年</p>	<p>【収穫期間】</p>  <p>従来品種50年</p>	<p>【収穫期間】</p>  <p>早生樹・エリートツリー30年</p>

\*48 エリートツリーについては、第Ⅰ章第2節(2)48-49ページを参照。

\*49 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。

## (高性能林業機械と路網整備による素材生産コストの低減)

高性能林業機械への投資を有効なものとするには、その稼働率を十分に高めることが必要であり、施業の集約化を図りつつ、最適な作業システムの選択、工程管理、路網整備といった取組を着実に進めていく必要がある。

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<sup>\*50</sup>等を中心に増加しており、令和3(2021)年度は合計で11,273台が保有<sup>\*51</sup>されている。

また、木材の生産及び流通の効率化を図るため、高性能林業機械の開発の進展状況等を踏まえつつ、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推進している<sup>\*52</sup>。

## (造林・育林の省力化と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(事例Ⅱ-4)。

さらに、林野庁では、再造林の省力化と低コスト化に向けて、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。)

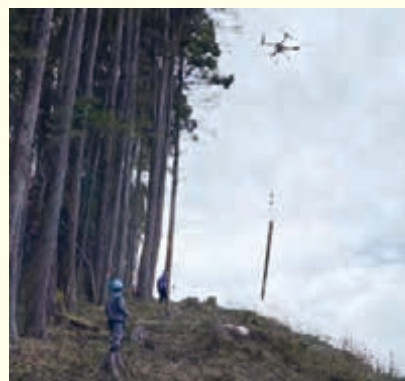
### 事例Ⅱ-4 ドローン導入による苗木運搬省力化の取組

阿蘇森林組合(熊本県)は、ドローンを活用し、苗木運搬の省力化に取り組んでいる。同組合によれば、コンテナ苗の運搬作業の効率化は、1,916本/人日となり、従来比で135%高まった。費用も14.87円/本となり従来比33%の圧縮となった。また、従来は作業員が苗木を運ぶ際に、両手に苗木を持ったまま斜面を上っていたため転倒等による怪我の危険を伴っていたが、ドローンで苗木を運搬することにより安全性が大幅に向上した。

同組合では、苗木のほかシカ防護資材等の運搬にも活用しているが、年間を通して運用できる現場がなければ、ドローンの購入費用を賄うことができず、継続的な運用が不可能となることから、さらに、視野を広げた運用を模索している。また、現場まで5分程度で往復することを目指し、操作技術向上を図っている。



苗木運搬用のドローン



シカ防護資材運搬の様子

<sup>\*50</sup> 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自走式機械。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自走式機械。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自走式機械。

<sup>\*51</sup> 林野庁ホームページ「高性能林業機械の保有状況」

<sup>\*52</sup> 路網整備については、第1章第2節(3)50-51ページを参照。



や、低密度植栽<sup>\*53</sup>、下刈りの省略等を推進している(事例Ⅱ-5)。

一貫作業システムでは伐採と再生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<sup>\*54</sup>の活用が重要である。

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おり、引き続き低密度植栽の普及を行っていく必要がある。

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た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る省力化に加え、下刈り回数の低減が期待される成長に優れた特定苗木<sup>\*55</sup>の導入を進めていく必要がある。また、特定苗木の導入により、伐期の短縮による育林費用回収期間の短縮も期待される。

このほか、短期間で成長して早期の収穫が期待されている早生樹についても、実証の取組が各地で進められている。林野庁では、センダンとコウヨウザンについて植栽の実証を行い、用途や育成についての留意事項を取りまとめた「早生樹利用による森林整備手法ガイドライン」を令和2(2020)年2月に公表している。

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-5 苗木生産から造林までの一貫体制の構築

株式会社迫田興産(鹿児島県伊佐市)は、苗木生産から造林まで自社で一貫して行うことにより、作業費用を抑制し、森林所有者による再生林を促進している。

苗木生産においては、以前から取り組んでいた農業のノウハウを活かして、令和元(2019)年からスギとコウヨウザンのコンテナ苗の生産を開始し、令和3(2021)年には約10万本の苗木を生産している。

また、一貫作業システムや、施業提案を通じた集約化、高性能林業機械の導入、背負い式穴掘り機によるコンテナ苗の植栽効率の向上等、計画的かつ効率的な施業に取り組んでいる。この結果、再生林に係る費用が低下し、森林所有者の利益が増加した。これにより、森林への関心が高まり再生林の意欲向上につながることを期待される。



コンテナ苗生産施設



高性能林業機械(ハーベスタ)

\*53 従来3,000本/ha程度で行われていた植栽を、2,000本/ha以下の密度で行うこと。

\*54 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。

\*55 特定苗木については、第Ⅰ章第2節(2)47-49ページを参照。



年度では34%であったが\*56、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。

### 〔「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、令和4(2022)年7月にアップデートした「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林業機械開発等を支援している。令和7(2025)年度までに、自動化等の機能を持った林業機械等を8件実用化することを目標としており、ICTやAI等の先端技術を活用した林業機械の自動化・遠隔操作化に向けた開発・実証が進められている(資料Ⅱ-23)。また、「デジタル田園都市国家構想総合戦略」(令和4(2022)年12月閣議決定)等に基づき、地域一体で森林調査から原木の生産・流通に至る林業活動にデジタル技術をフル活用する「デジタル林業戦略拠点」の創出を推進することとしている。

さらに、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\*57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-23 新たな林業機械の開発



遠隔操作可能な架線式グラップルと油圧集材機による「新たな架線集材システム」を開発。

\*56 林野庁整備課・業務課調べ。

\*57 コンテナ等に母樹を植えて、根の広がりを制御し、かん水を調整することで早期に種子を実らせる技術。