



宮崎県延岡市上鹿川集落

第Ⅲ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

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、活力を回復しつつある。また、林業の持続的かつ健全な発展を図るため、施業の集約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いる。

以下では、林業生産の動向、林業経営の動向、林業経営の効率化に向けた取組及び林業労働力の動向について記述する。

(1) 林業生産の動向

(木材生産の産出額は近年増加傾向で推移)

林業産出額は、国内における林業生産活動によって生み出される木材、栽培きのご類、薪炭等の生産額の合計である。我が国の林業産出額は、平成16(2004)年以降は4,000億円、平成26(2014)年以降は4,500億円程度で推移しており、平成29(2017)年は、前年比3%増の4,859億円と、平成14(2002)年以降で最も高い水準となった。

このうち木材生産の産出額は、近年は増加傾向で

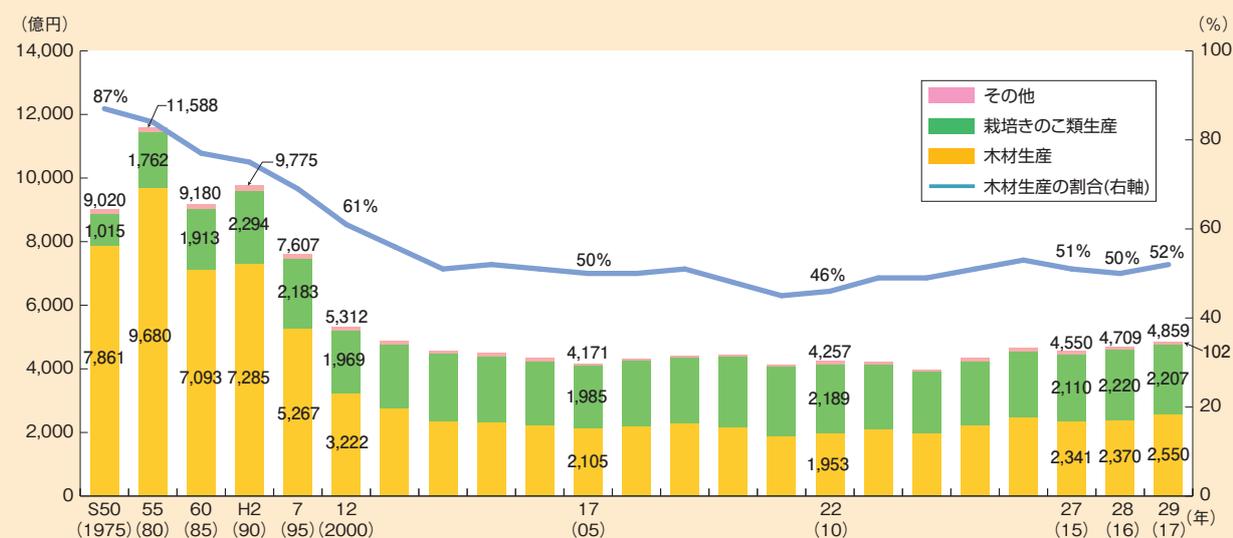
推移しており、平成29(2017)年は丸太輸出や木質バイオマス発電等の新たな木材需要の広がりがみられたことにより、前年比8%増の2,550億円となっている。また、林業産出額全体に占める木材生産の割合は、平成14(2002)年以降は5割程度で推移している。

これに対して、栽培きのご類生産の産出額は、昭和58(1983)年以降、2,000億円程度で推移しており、平成29(2017)年は前年比1%減の2,207億円となっている(資料Ⅲ-1)。

(国産材の素材生産量は近年増加傾向で推移)

国産材の素材生産量は、平成14(2002)年以降増加傾向にあり、平成29(2017)年には2,141万㎡となっている*1。樹種・用途別にみると、スギは1,228万㎡でその67%が製材用、21%が合板等用*2、12%がチップ用に、ヒノキは276万㎡でその79%が製材用、11%が合板等用、10%がチップ用に、カラマツは229万㎡でその53%が製材用、33%が合板等用、14%がチップ用に、広葉樹は215万㎡でその9割以上がチップ用となっている。この結果、平成29(2017)年の国産材の素材生産量の樹種別割合は、スギが57%、ヒノキが13%、

資料Ⅲ-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 農林水産省「木材需給報告書」。平成29(2017)年度から単板製造用素材に合板用に加えてLVL用を含めることとしたため平成28(2016)年以前の数値と比較できないことから、前年比は掲載していない。
*2 LVL用を含む。以下同じ。

カラマツが11%、広葉樹が10%となっている(資料Ⅲ-2)。

また、主要樹種の都道府県別素材生産量をみると、平成29(2017)年は多い順に、スギでは宮崎県、秋田県、大分県、ヒノキでは愛媛県、岡山県、高知県、カラマツでは北海道、岩手県、長野県、広葉樹では北海道、岩手県、広島県となっている(資料Ⅲ-3)。

国産材の地域別素材生産量をみると、平成29(2017)年は多い順に、東北(25%)、九州(24%)、北海道(16%)となっている。国産材の素材生産量が最も少なかった平成14(2002)年と比較すると、資源量の増加や合板への利用拡大等により、全ての地域で素材生産量が増加しており、特に東北、九州で伸びている*3(資料Ⅲ-4)。

(素材価格は近年横ばいで推移)

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。昭和62(1987)年から住宅需要を中心とする木材需要の増加により若干上昇したものの、平成3(1991)年からは再び下落したが、近年は13,000~14,000円/m³程度でほぼ横ばいで

推移している。

ヒノキの素材価格は、スギと同様に、昭和55(1980)年をピークに下落、昭和62(1987)年から上昇、平成3(1991)年から再び下落し、近年は18,000円/m³前後でほぼ横ばいで推移している。

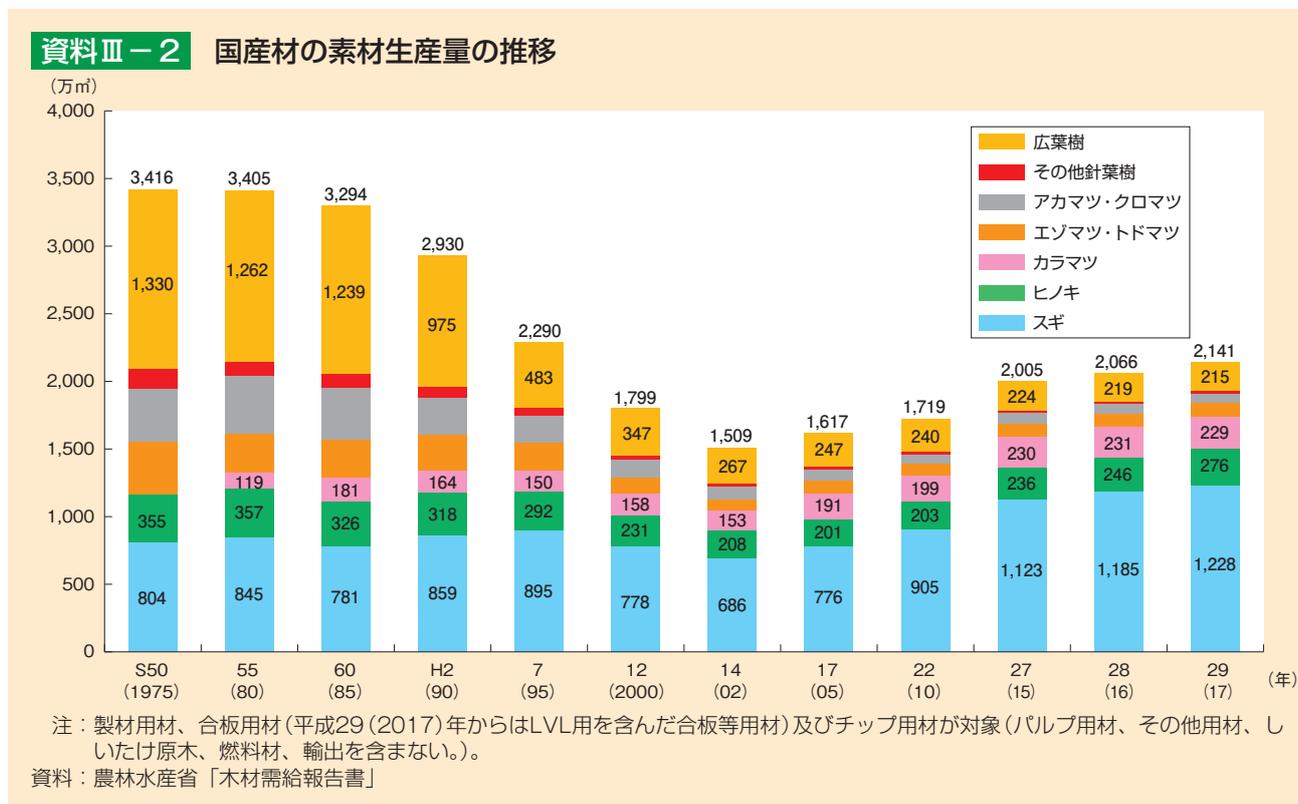
カラマツの素材価格は、昭和55(1980)年の19,100円/m³をピークに下落してきたが、平成16(2004)年を底にその後は若干上昇傾向で推移し、近年は12,000円/m³近くで推移している。

平成30(2018)年の素材価格は、スギ、ヒノキについては上昇し、スギは13,600円/m³、ヒノキは18,400円/m³となった。一方でカラマツについては下落し、11,800円/m³となった。

(山元立木価格も近年横ばいで推移)

山元立木価格は、林地に立っている樹木の価格で、樹木から生産される丸太の材積(利用材積)1m³当たりの価格で示される。最寄木材市場渡し素材価格から、伐採や運搬等にかかる経費(素材生産費等)を控除することにより算出され、森林所有者の収入に相当する。

山元立木価格は、素材価格と同様に、昭和55



*3 平成29(2017)年値から素材生産量にLVL用の単板製造用素材を含む。
*4 製材工場着の価格。素材価格については、IV章160-162ページを参照。

(1980)年をピークに下落した後、近年はほぼ横ばいで推移している。

平成30(2018)年3月末現在の山元立木価格は、スギが前年同月比4%増の2,995円/㎡、ヒノキが6%増の6,589円/㎡、マツ(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)が2%増の3,924円/㎡であった(資料Ⅲ-5)。

(2)林業経営の動向

(ア)森林保有の現状

農林水産省では、我が国の農林業の生産構造や就業構造、農山村地域における土地資源など農林業・農山村の基本構造の実態とその変化を明らかにするため、5年ごとに「農林業センサス」調査を行っている。平成28(2016)年に公表された「2015年農林業センサス」では、林業構造の基礎数値として、「林家^{*5}」と「林業経営体^{*6}」の2つを把握している。

(1 林家当たりの保有山林面積は増加傾向)

同調査によると、林家の数は、5年前の前回調査(「2010年世界農林業センサス」)比で9%減の約83万戸、保有山林面積の合計は前回比で1%減の

約517万haとなっており、1林家当たりの保有山林面積は増加傾向となっている。保有山林面積規模別にみると、保有山林面積が10ha未満の林家が88%を占めており、小規模・零細な所有構造となっている。一方で、保有山林面積が10ha以上の林家は、全林家数の12%にすぎないものの、林家による保有山林面積の61%に当たる316万haを保有している(資料Ⅲ-6)。なお「1990年世界農林業センサス」によると、保有山林面積が0.1~1ha未満の世帯の数は145万戸であり、現在も保有山林面積が1ha未満の世帯の数は相当数に上るものと考えられる^{*7}。

(1 林業経営体当たりの保有山林面積は増加傾向)

林業経営体の数は、前回比で38%減の約8.7万経営体、保有山林面積の合計は前回比で16%減の約437万haとなっており、1林業経営体当たりの保有山林面積は増加傾向となっている。このうち、1

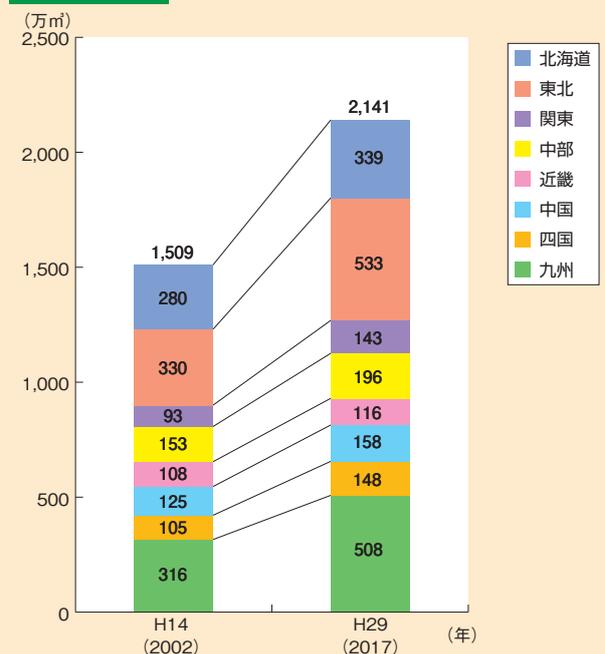
資料Ⅲ-3 主要樹種の都道府県別素材生産量(平成29(2017)年の上位10位)

(単位: 万㎡)

	スギ	ヒノキ	カラマツ	広葉樹
第1位	宮崎 181	愛媛 24	北海道 157	北海道 60
第2位	秋田 112	岡山 23	岩手 30	岩手 28
第3位	大分 82	高知 21	長野 25	広島 13
第4位	熊本 74	熊本 21	青森 3	福島 12
第5位	岩手 70	静岡 16	群馬 3	秋田 10
第6位	青森 64	岐阜 15	山梨 3	島根 10
第7位	福島 57	大分 15	福島 3	鹿児島 8
第8位	宮城 49	栃木 13	秋田 2	山梨 6
第9位	鹿児島 49	三重 11	岐阜 2	青森 6
第10位	栃木 44	広島 10	山形 1	宮崎 6

資料: 農林水産省「平成29年木材需給報告書」

資料Ⅲ-4 国産材の素材生産量(地域別)の推移



注: 平成29(2017)年値から素材生産量にLVL用の単板製造用素材を含む。

資料: 農林水産省「木材需給報告書」の結果を基に林野庁で集計。

- *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 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又は森林施業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200㎡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119-120ページを参照。森林施業計画とは、30ha以上のまとまりを持った森林について、造林や伐採等の森林施業に関する5か年の計画で、平成24(2012)年度から森林経営計画に移行。
- *7 「1990年世界農林業センサス」での調査を最後にこの統計項目は把握していない。

世帯(雇用者の有無を問わない。)で事業を行う「家族経営体」の数は約7.8万経営体、それ以外の組織経営体は約0.9万経営体となっており、それぞれ同程度の割合で減っている(資料Ⅲ-7)。保有山林面積規模別にみると、保有山林面積が10ha未満の林業経営体が56%を占めている一方で、保有山林面積が100ha以上の林業経営体は、全林業経営体数の4%にすぎないものの、林業経営体による保有山林面積全体の76%に当たる331万haを保有している(資料Ⅲ-6)。

(イ)林業経営体の動向

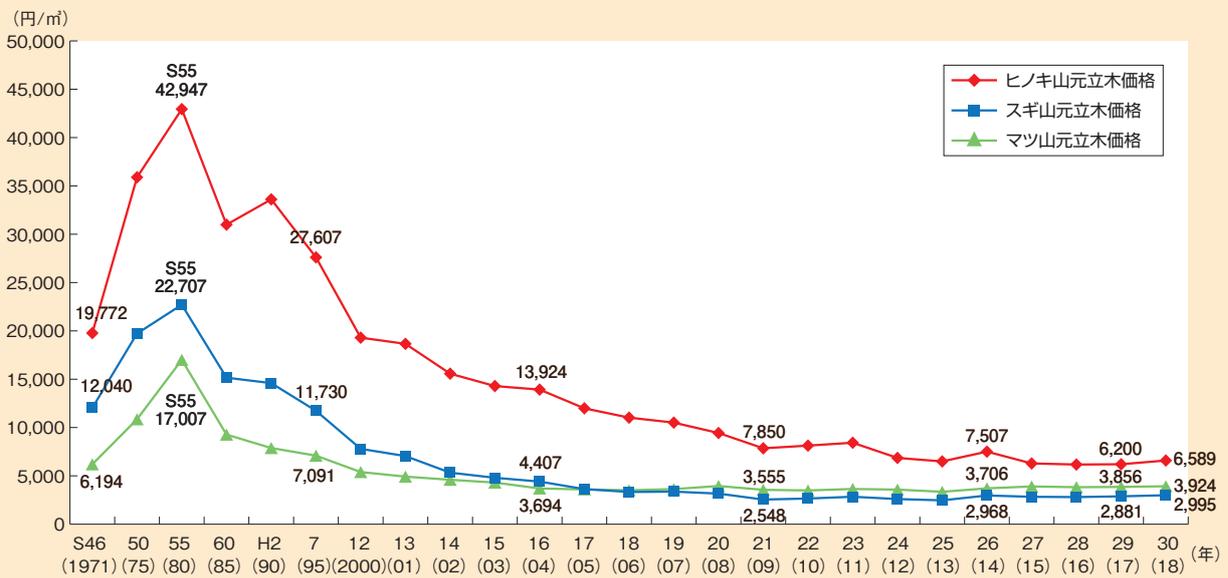
(a)全体の動向

(森林施業の主体は林家・森林組合・民間事業体)

我が国の私有林における森林施業は、主に林家、森林組合及び民間事業体によって行われている。このうち、森林組合と民間事業体(「林業経営体」)は、主に森林所有者等からの受託又は立木買いによって、造林や伐採等の作業を担っている。

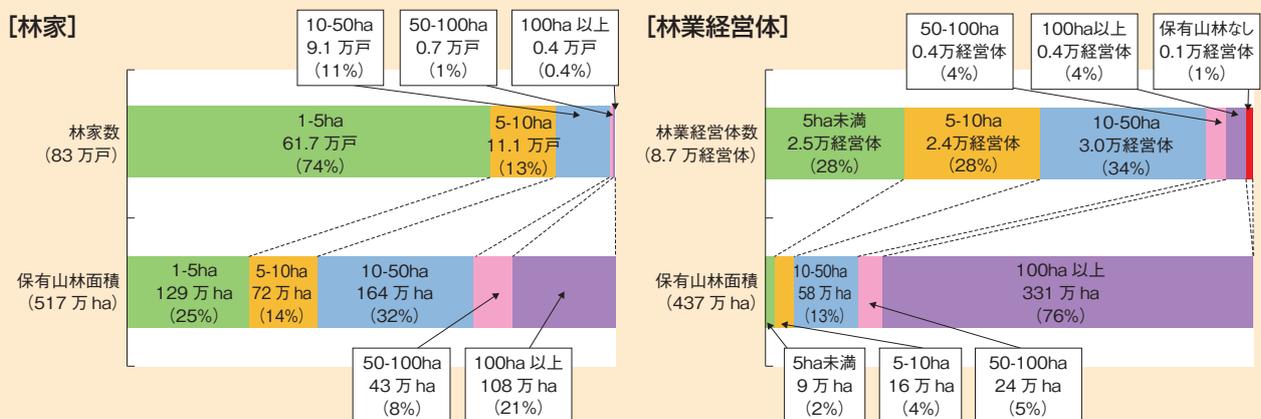
「2015年農林業センサス」によると、林業経営体が期間を定めて一連の作業・管理を一括して任さ

資料Ⅲ-5 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」

資料Ⅲ-6 林家・林業経営体の数と保有山林面積



注1：()内の数値は合計に占める割合である。
注2：計の不一致は四捨五入による。
資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

れている山林の面積は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*8。また、林業作業の受託面積をみると、森林組合は植林・下刈り・間伐等の森林整備の中心的な担い手となっており、民間事業体は主伐の中心的な担い手となっている（資料Ⅲ－8）。

また、林家による施業は、保育作業が中心であり、主伐を行う者は少なくなっている（資料Ⅲ－9）。

（林業経営体による素材生産量は増加）

「2015年農林業センサス」によると、調査期間*9の1年間に素材生産を行った林業経営体は、全体の約12%に当たる10,490経営体（前回は19%減）となっている。林業経営体数が減少した一方で、素材生産量の合計は増加し、1,989万m³（前回は27%増）となっている。組織形態別にみると、民間事業体と森林組合による素材生産量の合計は増加し、1,367万m³（前回は41%増）となっており、素材生産量全体に占める割合は、前回の62%から69%に上昇している（資料Ⅲ－10）。

素材生産を行った林業経営体のうち、受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体は、3,712経営体（前回は9%増）で、素材生産量の合計は1,555万m³（前回は42%増）となっている。受託又は立木買いによる素材生産量の割合は、前回の70%から78%に上昇している。

（素材生産量の多い林業経営体の割合が上昇）

受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体について素材生産量規模別にみても、素材生産規模が大きい林業経営体の割合は増加している。1林業経営体当たりの素材生産量についても大幅に増加し、4,188m³（前回は30%増）となっており、林業経営体の規模拡大が進んでいる傾向にある。

一方で、年間素材生産量が1,000m³未満の林業経営体は、前回調査から減少しているものの全体の46%を占めており、素材生産規模の小さい林業経営体が多い状況にある（資料Ⅲ－11）。

（林業経営体の生産性は上昇傾向）

「2015年農林業センサス」によると、受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体の素材生産の労働生産性は、前回から18%上昇して2.7m³/人・日となっている*10。しかしながら、欧米諸国と比べると低水準である*11。

素材生産量規模別にみると、規模が大きい林業経営体ほど労働生産性が高くなっている（資料Ⅲ－12）。この要因としては、規模が大きい林業経営体では機械化が進んでいることなどが考えられる。

更なる生産性の向上のため、施業の集約化や効率的な作業システムの普及に取り組んでいく必要がある。

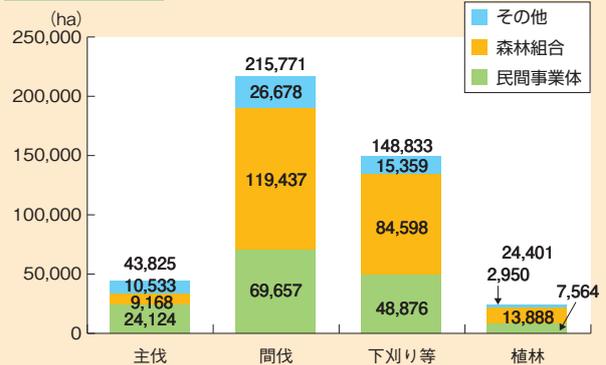
資料Ⅲ－7 林業経営体数の組織形態別内訳

（単位：経営体）

林業経営体	
家族経営体	78,080
法人経営(会社等)	388
個人経営体	77,692
組織経営体	9,204
法人経営(会社・森林組合等)	5,211
非法人経営	2,704
地方公共団体・財産区	1,289
合計	87,284

資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

資料Ⅲ－8 林業作業の受託面積



注1：「民間事業体」は、株式会社、合名・合資会社、合同会社、相互会社。「その他」は、地方公共団体、財産区、個人経営体等。

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

*8 森林組合が約48万ha、民間事業体が約41万haを担っている。

*9 平成26(2014)年2月から平成27(2015)年1月までの間。

*10 素材生産量の合計15,545,439m³を投下労働量の合計5,858,650人・日で除して算出(農林水産省「2015年農林業センサス」)。

*11 我が国と欧州との比較については、「平成21年度森林及び林業の動向」(10-11ページ)を参照。

(b) 林家の動向

(林業所得に係る状況)

「2015年農林業センサス」によると、家族経営体約7.8万経営体のうち、調査期間の1年間に何らかの林産物^{*12}を販売したものの数は、全体の14%に当たる約1.1万経営体となっている。

また、平成25(2013)年度の1林業経営体当たりの年間林業粗収益は248万円で、林業粗収益から林業経営費を差し引いた林業所得は11万円であった(資料Ⅲ-13)。「2005年農林業センサス」によると、山林を保有する家族経営体約18万戸のうち、林業が世帯で最も多い収入となっている家族経営体数は1.7%の3千戸であったことから、現在も林業による収入を主体に生計を立てている林家は少数であると考えられる^{*13}。

(c) 森林組合の動向

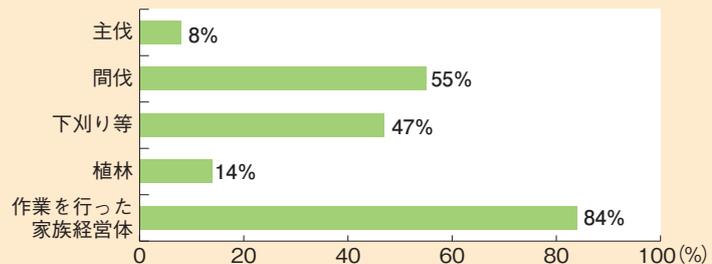
森林組合は、「森林組合法^{*14}」に基づく森林所有者の協同組織で、組合員である森林所有者に対する経営指導、森林施業の受託、林産物の生産、販売、加工等を行っている(資料Ⅲ-14)。

森林組合の数は、最も多かった昭和29(1954)年度には5,289あったが、経営基盤を強化する観点から合併が進められ、平成28(2016)年度末には624となっている。また、全国の組合員数は、平成28(2016)年度末現在で約152万人(法人を含む)となっており、組合員が所有する私有林面積は約932万ha^{*15}で、私有林面積全体の約3分の2を占めている^{*16}。

森林組合が実施する事業のうち、新植や保育の事業量は、長期的には減少傾向で推移している。これに対して、素材生産の事業量は、平成14(2002)年度を底に増加傾向にあり、平成28(2016)年度の素材生産量は前年比4%増の567万m³となった。素材生産量の内訳については、間伐によるものが317万m³で約6割を占め、主伐によるものは251万m³で約4割となっている(資料Ⅲ-15)。

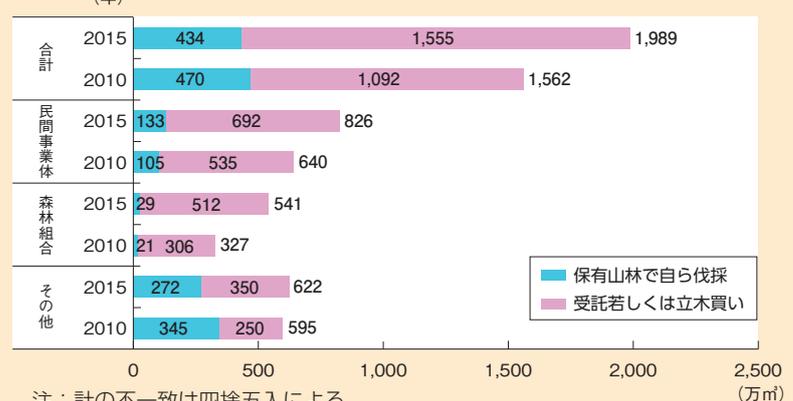
新植及び保育の依頼者別面積割合は、約6割が組合員を含む個人等であり、公社等と地方公共団体が4割弱を占めている。また、素材生産量のうち、85%が組合員を含む私有林からの出材となっている(資料Ⅲ-16)。

資料Ⅲ-9 過去5年間の家族経営体における保有山林での林業作業別の実施者の割合



資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

資料Ⅲ-10 組織形態別の素材生産量(平成22(2010)年と平成27(2015)年の比較)



注：計の不一致は四捨五入による。
資料：農林水産省「農林業センサス」

*12 用材(立木又は素材)、ほだ木用原木、特用林産物(薪、炭、山菜等(栽培きのご類、林業用苗木は除く))。

*13 「2005年農林業センサス」での調査を最後にこの統計項目は把握していない。

*14 「森林組合法」(昭和53年法律第36号)

*15 市町村有林、財産区有林も含めた民有林全体においては、組合員(市町村等を含む。)が所有する森林面積は、約1,066万haとなっている。

*16 林野庁「平成28年度森林組合統計」

現在、森林組合系統では、施業の集約化等に取り組むことで持続的かつ効率的な事業展開を図るとともに、国産材の安定供給体制の構築に向け、システムのスケールメリットを活かした事業量の拡大や県域を越えた安定供給に取り組んでいる^{*17}。

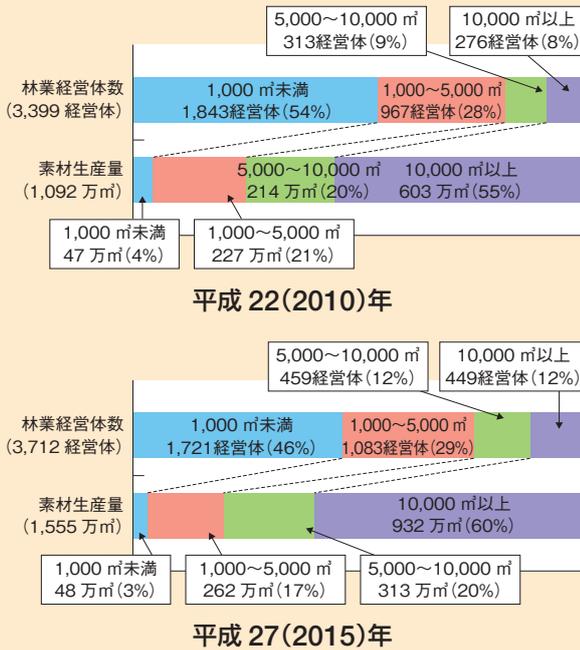
(d)民間事業者の動向

素材生産や森林整備等の施業を請け負う民間事業者は、平成27(2015)年には1,305経営体^{*18}となっている。このうち植林を行った林業経営体は31%^{*19}、下刈り等を行った林業経営体は47%^{*20}、間伐を行った林業経営体は71%^{*21}である。

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者は、1,098経営体となっている。これらの林業経営体の事業規模をみると、59%が年間の

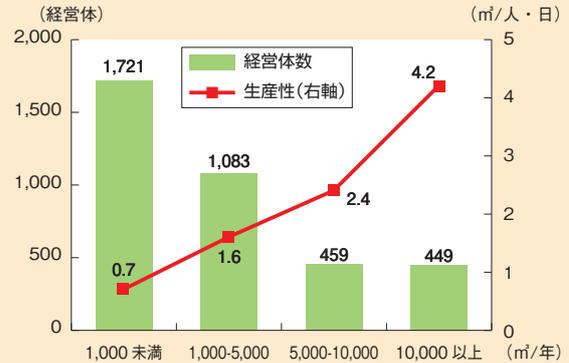
素材生産量5,000m³未満の林業経営体^{*22}となっており、小規模な林業経営体が多い。素材生産の労働生産性は事業規模が大きい林業経営体ほど高いことから^{*23}、効率的な素材生産を行うためには安定的に

資料Ⅲ－11 受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体の素材生産量規模別の林業経営体数と素材生産量（平成22(2010)年と平成27(2015)年の比較）



注：計の不一致は四捨五入による。
資料：農林水産省「2010年世界農林業センサス」、「2015年農林業センサス」（組替集計）

資料Ⅲ－12 受託又は立木買いにより素材生産を行った林業経営体の素材生産量規模別の労働生産性



注：生産性は、素材生産量を投下労働量（常雇い＋臨時雇い）の従事日数で除した数値。
資料：農林水産省「2015年農林業センサス」（組替集計）

資料Ⅲ－13 林業所得の内訳

項目	単位	平成25(2013)年度
林業粗収益	万円	248
素材生産	//	174
立木販売	//	23
その他	//	51
林業経営費	//	237
請負わせ料金	//	98
雇用労賃	//	30
その他	//	109
林業所得	//	11
伐採材積	m ³	151

注1：山林を20ha以上保有し、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の林業所得である。
注2：伐採材積は保有山林分である。
資料：農林水産省「平成25年度林業経営統計調査報告」（平成27(2015)年7月）

*17 全国森林組合連合会「JForest 森林・林業・山村未来創造運動～次代へ森を活かして地域を創る～」(平成27(2015)年10月)
*18 「2015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。
*19 409経営体(農林水産省「2015年農林業センサス」)。
*20 610経営体(農林水産省「2015年農林業センサス」)。
*21 929経営体(農林水産省「2015年農林業センサス」)。
*22 652経営体(農林水産省「2015年農林業センサス」)。
*23 素材生産量規模別の労働生産性については、114ページ参照。

事業量を確保することが求められる。このような中で、民間事業者においても、森林所有者等に働き掛け、施業の集約化や経営の受託等を行う取組^{*24}が進められている。

また、林業者と建設業者が連携して路網整備や間伐等の森林整備を実施する「林建協働」の取組が、建設業者による「建設トップランナー倶楽部^{*25}」等により推進されている。建設業者は既存の人材、機材、ノウハウ等を有効活用して、林業の生産基盤である路網の開設等を実施できることから、林業者との連携によって林業再生に寄与することが期待される。

(e) 林業経営体育成のための環境整備

林業経営体には、地域の森林管理の主体として、造林や保育等の作業の受託から森林経営計画等の作成に至るまで、幅広い役割を担うことが期待されることから、施業の集約化等に取り組むための事業環境を整備する必要がある。

このため、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^{*26}に基づき、林業経営体に対して森林簿、森林基本図、森林計画図等の閲覧、交付及び使用を認めるように、当該情報の取扱いに関する要領等の見直しを進めている。

また、森林所有者、事業発注者等が森林経営の委託先や森林施業の事業実行者を適切に選択できるよう、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^{*27}。平成30(2018)

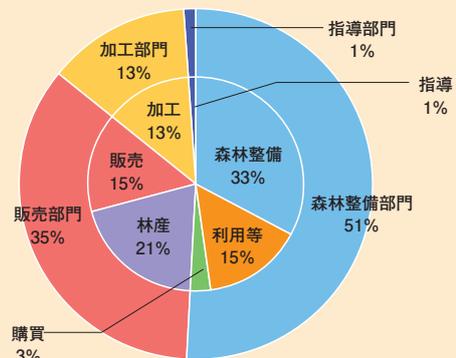
年度までに、14道県がこの仕組みを活用している。

さらに、林業経営体の計画的な事業実行体制等の構築を促進するため、地域における森林整備や素材生産の年間事業量を取りまとめて公表する取組も開始されている^{*28}。

(3) 林業経営の効率化に向けた取組

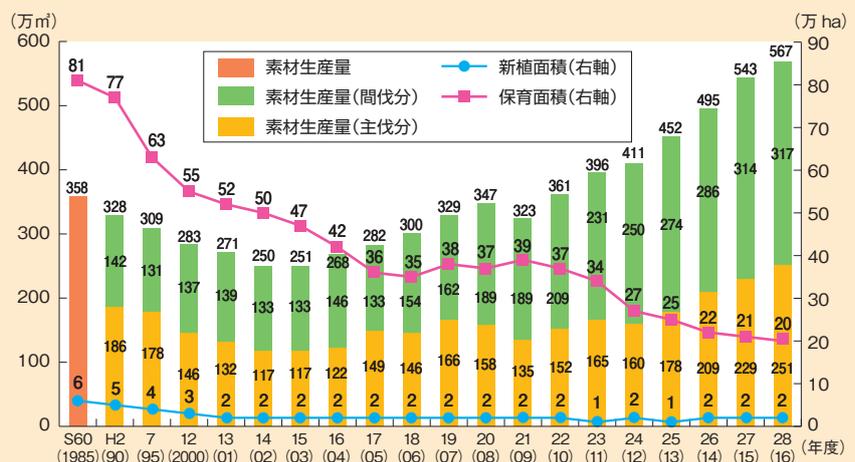
我が国の森林資源は、戦後造成された人工林を中心に本格的な利用期を迎えているが、林業経営に適

資料Ⅲ-14 森林組合における事業取扱高の割合



資料：林野庁「平成28年度森林組合統計」（平成30(2018)年3月）

資料Ⅲ-15 森林組合の事業量の推移



注1：昭和60(1985)年度以前は素材生産量を主伐と間伐に分けて調査していない。

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁「森林組合統計」

*24 例えば、「平成24年度森林及び林業の動向」の136ページを参照。

*25 複業化や農林水産業への参入に取り組む建設業者の会。

*26 「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）

*27 「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）

*28 例えば、「平成26年度森林及び林業の動向」の182ページを参照。

した森林を経済ベースで十分に活用できていない。その理由として、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下落傾向にあったことや森林所有者の世代交代等により、森林所有者の森林への関心が薄れていることなどが挙げられる*29。

循環的な林業を行うに当たっての収入と経費を比較すると、50年生のスギ人工林の主伐を行った場合の木材収入は、平成30(2018)年の山元立木価格に基づく試算では94万円/haとなる*30が、これに対して、「平成25年度林業経営統計調査報告」によるスギ人工林50年生(10齢級*31)までの造林及び保育にかかる経費は、全国平均で121万円/ha(地域によって114万円/haから245万円/haまで)となっている*32。また、経費の約9割が植栽からの10年間に必要となっており、初期段階での育林経費の占める割合が高い状況となっている(資料Ⅲ-17)。

このような中、「伐って、使って、植える」という森林資源の循環利用のサイクルで、安定的な林業経営を行うには、施業の集約化や、育林を含む林業の作業システムの低コスト化、木材の販売収入の拡大等により、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。

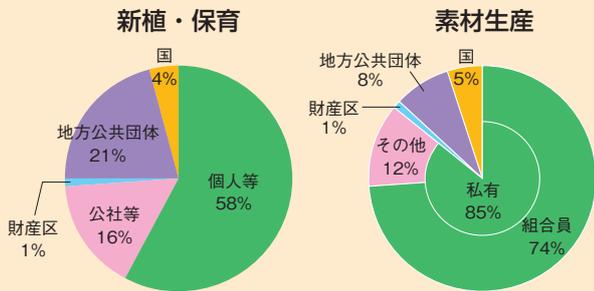
(ア)施業の集約化

(a)施業の集約化の必要性

森林所有者自らが適切な経営管理*33(所有者自らが民間事業者に経営委託する場合を含む。)を行う意向を有している場合であっても、我が国の私有林の所有構造が小規模・分散的であるため、個々の森林所有者が単独で効率的な森林施業を実施することが難しい場合が多い。このため、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伐採等の森林施業を一体的に実施する「施業の集約化」の推進が必要となっている。

施業の集約化により、作業箇所がまとまり、路網

資料Ⅲ-16 森林組合への作業依頼者別割合

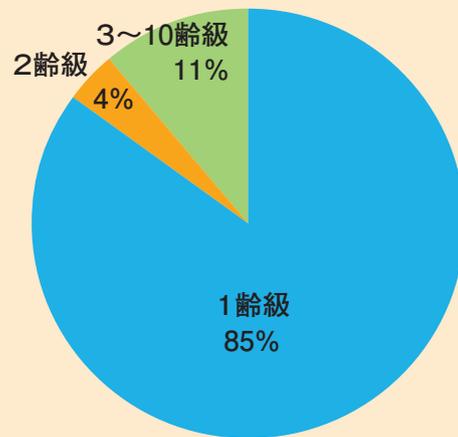


注1: 「個人等」は、国、地方公共団体、財産区、公社等を除く個人や会社。「公社等」には、国立研究開発法人森林総合研究所森林整備センター(平成29(2017)年度から国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターに名称変更。)を含む。「私有」は、国、地方公共団体、財産区を除く個人や会社。

2: 「新植・保育」については依頼者別の面積割合、「素材生産」については依頼者別の数量割合。

資料: 林野庁「平成28年度森林組合統計」(平成30(2018)年3月)

資料Ⅲ-17 スギ人工林の造成に要する費用の齢級別割合(全国)



資料: 農林水産省「平成25年度林業経営統計調査報告」(平成27(2015)年7月)

*29 我が国林業の構造的な課題については、「平成29年度森林及び林業の動向」の16-22ページを参照。

*30 スギ山元立木価格2,995円/㎡(111-113ページ参照)に、スギ10齢級の平均材積315㎡/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420㎡/haに利用率0.75を乗じた値)を乗じて算出。

*31 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。

*32 地域によりばらつきがある。また、林齢によって標本数が少ないものがあることから、集計結果の利用に当たっては注意が必要とされている。

*33 「森林経営管理法」において、「経営管理」は、森林について自然的経済的社会的諸条件に応じた適切な経営又は管理を持続的に行うことと定義されている。

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が可能となることなどから、様々な森林施業のコスト縮減が期待できる。また、素材生産においては、一つの施業地から供給される木材のロットが大きくなることから、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るとともに、供給側が一定の価格決定力を有するようになることも期待できる。

(施業集約化を推進する「森林施業プランナー」を育成)

施業の集約化の推進に当たっては、森林所有者等から施業を依頼されるのを待つのではなく、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「提案型集約化施業」が行われており^{*34}、これを担う人材として「森林施業プランナー」の育成が進められている^{*35}。

林野庁では、提案型集約化施業を担う人材を育成するため、平成19(2007)年度から、林業経営体の職員を対象として、「森林施業プランナー研修」を実施している。同研修として、平成27(2015)年度までは、組織としての体制強化を目的とする「ステップアップ研修^{*36}」等を実施してきたが、平成28(2016)年度からは、地域ごとの特性を踏まえたより実践力のあるプランナーの育成を図るため、「プランナー研修^{*37}」等を新たに実施しており、平成30(2018)年度までに、1,100名が当該研修を修了している。

また、平成21(2009)年度から、「ステップアップ研修」を修了又はそれと同等レベルに達している

事業体に対して、外部審査機関が評価を行う実践体制評価^{*38}を実施しており、平成30(2018)年度までに、15の事業体が同評価に基づく認定を受けている。

さらに、都道府県等においても地域の実情を踏まえた森林施業プランナーの育成を目的とする研修を実施している。

一方、これらの研修修了者は、技能、知識、実践力のレベルが様々であることから、平成24(2012)年10月から、「森林施業プランナー協会」が、森林施業プランナーの能力や実績を客観的に評価して認定を行う森林施業プランナー認定制度を開始した。同制度では、森林施業プランナー認定試験に合格した者、実践体制評価の認定を受けた事業体に所属し、提案型集約化施業の取組実績を有する者等を「認定森林施業プランナー」として認定しており、平成31(2019)年3月までに、2,133名が認定を受けている^{*39}。

(b)森林経営計画制度

平成24(2012)年度から導入された「森林法^{*40}」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^{*41}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、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できることとされている。森林経営計画を作成して市町村長等から認定を受けた者は、税制上の特例措置や融資条件の優遇に加え、計画に基づく造林や間伐等の施業に対する「森林環境保全直接支援事

*34 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。

*35 「森林施業プランナー」の育成について詳しくは、第I章(17ページ)も参照。

*36 「ステップアップ研修」は、「基礎的研修」修了者のスキルアップを図るとともに、同修了者と経営管理者、現場技術者等と一緒に参加して、組織として提案型集約化施業に取り組むことを学ぶ研修。

*37 「プランナー研修」は、森林施業プランナー資格の取得を目指し、地域における提案型集約化施業に必要な知識及び技能を習得するため、地域ごとに実施する研修。

*38 提案型集約化施業を実施するための基本的な体制が構築されているかについて、外部評価を受けることで、林業経営体が抱える課題を具体的に把握し、取組内容の質の向上に結び付けることが可能となる。

*39 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」

*40 「森林法」(昭和26年法律第249号)

*41 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)。

業」による支援等を受けることができる。

同制度については、導入以降も現場の状況に応じた運用改善を行っている。平成26(2014)年度からは、市町村が地域の実態に即して、森林施業が一体として効率的に行われ得る区域の範囲を「市町村森林整備計画」において定め、その区域内で30ha以上の森林を取りまとめた場合にも計画(区域計画)が作成できるよう制度を見直し、運用を開始した。この「区域計画」は、小規模な森林所有者が多く合意形成に多大な時間を要することや、人工林率が低いこと等により、林班単位での集約化になじまない地域においても計画の作成を可能とするものである。これにより、まずは地域の実態に即して計画を作成しやすいところから始め、計画の対象となる森林の面積を徐々に拡大していくことで、将来的には区域を単位とした面的なまとまりの確保を目指すこととしている(資料Ⅲ-18)。

しかし、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、平成30(2018)年3月末現在の全国の森林経営計画作

成面積は525万ha、民有林面積の約30%となっている。

(c)森林情報の把握・整備

森林経営計画の作成など施業の集約化に向けた取組を進めるためには、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、整備されていることが不可欠である。

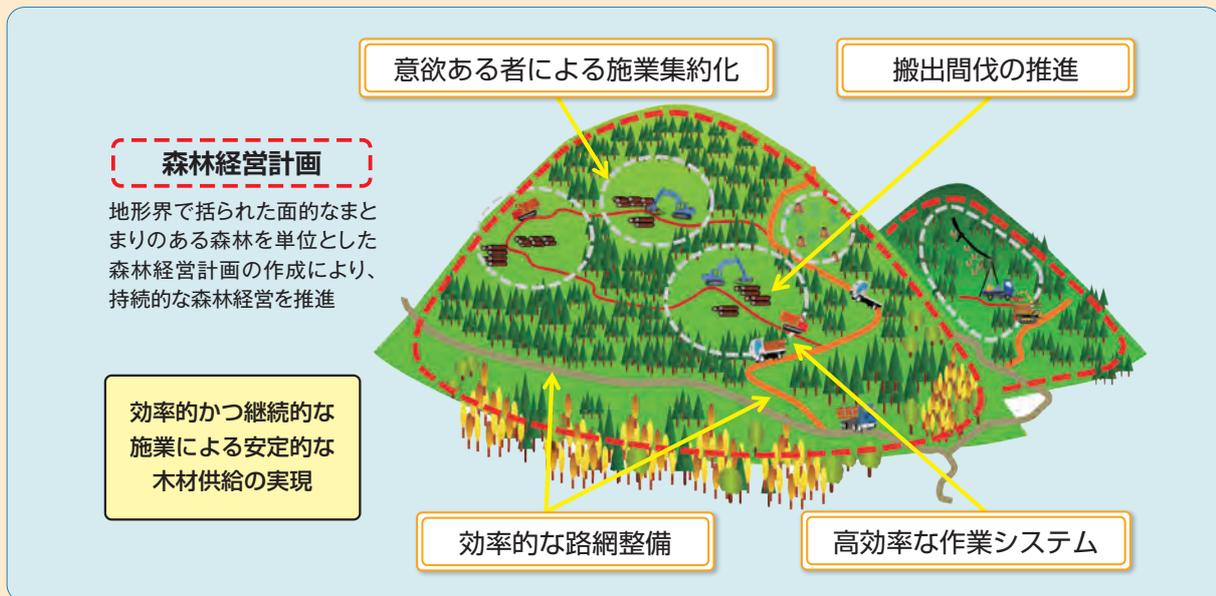
(所有者が不明な森林の存在)

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や不在村者が所有する森林では、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り、森林の経営管理を集積していく上での大きな課題となっている。

なお、平成29(2017)年度に地籍調査^{*42}を実施した地区における土地の所有者等について国土交通省が集計した調査結果によると、不動産登記簿により所有者の所在が判明しなかった土地の割合は筆数ベースで全体の約22%であり、特に林地については、28%を超えている^{*43}。

資料Ⅲ-18 森林経営計画制度の概要



資料：林野庁計画課作成。

*42 「国土調査法」(昭和26年法律第180号)に基づき、主に市町村が主体となって、一筆ごとの土地の所有者、地番、地目を調査し、境界の位置と面積を測量する調査。

*43 国土交通省「国土審議会土地政策分科会企画部会国土調査のあり方に関する検討小委員会第8回資料」

(境界が不明確な森林の存在)

我が国では、森林の所在する市町村に居住していない、又は事業所を置いていない者(不在村者)の所有する森林が私有林面積の約4分の1を占めており、そのうちの約4割は当該都道府県外に居住する者等の保有となっている^{*44}。また、平成29(2017)年度末時点での地籍調査の進捗状況は宅地で54%、農用地で74%であるのに対して、林地^{*45}では45%にとどまっている^{*46}。

このような状況から、境界が不明確で整備が進まない森林もみられる。

平成27(2015)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」では、林業者モニター^{*47}に対して森林の境界の明確化が進まない理由について尋ねたところ、「相続等により森林は保有しているが、自分の山がどこかわからない人が多いから」、「市町村等による地籍調査が進まないから」、「高齢のため現地の立会いができないから」という回答が多かった(資料Ⅲ-19)。また、こうした状況の下、森林所有者に無断で立木が伐採された事案も発生している^{*48}。

(所有者特定や境界明確化など森林情報の把握に向けた取組)

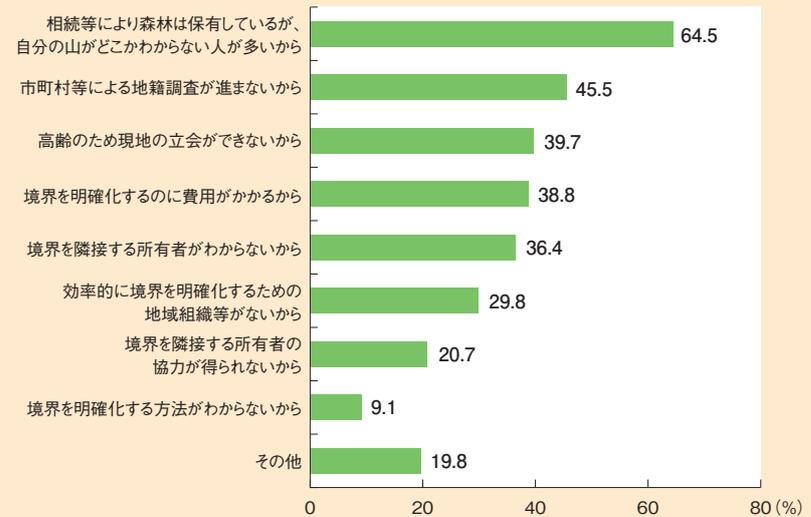
森林所有者の特定に向けては、平成24(2012)年度から、新たに森林の土地の所有者となった者に対して、市町村長への届出を義務付ける制度^{*49}が開始され、相続による異動や、1ha未満の小

規模な森林の土地の所有者の異動も把握することが可能となった^{*50}。あわせて、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こととされた^{*51}。

さらに、林野庁では、平成22(2010)年度から、外国人及び外国資本による森林買収について調査を行っており、平成30(2018)年4月には、平成29(2017)年1月から12月までの期間における、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(44件、計148ha)等を公表した^{*52}。林野庁では、引き続き、森林の所有者情報の把握に取り組むこととしている。

境界の明確化に向けては、従来は個別に管理されていた森林計画図や森林簿といった森林の基本情報をデジタル処理し、システムで一元管理することで、

資料Ⅲ-19 森林の境界の明確化が進まない理由(複数回答)



注：林業者モニターを対象とした調査結果。
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」(平成27(2015)年10月)

*44 農林水産省「2005年農林業センサス」。なお、2010年以降この統計項目は把握していない。
 *45 地籍調査では、私有林のほか、公有林も対象となっている。
 *46 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。
 *47 この調査での「林業者」は、「2010年世界農林業センサス」で把握された林業経営体の経営者。
 *48 詳しくは第Ⅱ章(70-71ページ)を参照。
 *49 「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)
 *50 都市計画区域外における1ha以上の土地取引については、「国土利用計画法」(昭和49年法律第92号)に基づく届出により把握される。
 *51 「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)。
 *52 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」(平成30(2018)年4月27日付け)

森林情報を迅速に把握することが可能な森林GISや高精度のGPS、ドローン等を活用して現地確認の効率化を図る取組^{*53}が実施されている。また、「国土調査法」に基づく地籍調査も行われているが、林地における実施面積の割合は平成29(2017)年度末時点で45%となっており、令和元(2019)年度までに50%とすることが目標とされている^{*54}。このような中で、林野庁と国土交通省は、これらの森林境界明確化活動と地籍調査の成果を相互に活用するなど、連携しながら境界の明確化に取り組んでいる。

林野庁では、「森林整備地域活動支援交付金」により、森林経営計画の作成や施業の集約化に必要な森林情報の収集、森林調査、境界の明確化、合意形成活動や既存路網の簡易な改良に対して支援している。また、精度の高い森林資源情報等の把握や共有に森林クラウド等のICTの活用を図る取組も進めている。

なお、所有者情報の整備や境界明確化に取り組む一方で、所有者が不明なままの森林については、森林経営管理法において、一定の手続を経れば市町村等が経営や管理を行うことができることとする特例が措置された。

（林地台帳の整備）

平成28(2016)年5月の「森林法」の改正により、市町村が統一的な基準に基づき、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^{*55}する制度が創設され、平成31(2019)年4月から本格運用されることとなった（資料Ⅲ-20）。これに向けて、平成30(2018)年度までに、林地台帳の基礎となる森林情報のデータベース化等の整備作業が市町村

等によって進められた。

平成28(2016)年度に林野庁から都道府県・市町村に配布された整備・運用マニュアル等に基づき、林地台帳の整備を進めており、林野庁では平成29(2017)年度から市町村が林地台帳を効率的に管理・活用するための森林GISの整備等に支援している。

林地台帳の整備により、森林組合等が所有者情報をワンストップで入手できることによる施業集約化の促進等が期待されている。

（d）施業の集約化等に資するその他の取組 （山林に係る相続税の特例措置等）

大規模に森林を所有する林家では、相続を契機として、所有する森林の細分化、経営規模の縮小、後継者による林業経営自体の放棄等の例がみられる。林家を対象として、林業経営を次世代にわたって継続するために求める支援や対策について尋ねたところ、保有山林面積規模が500ha以上の林家では、「相続税、贈与税の税負担の軽減」と回答した林家が53%で最も多かった^{*56}。

このような中で、山林に係る相続税については、これまで、評価方法の適正化や評価額の軽減等を図る措置を講ずるとともに、平成24(2012)年4月には、森林施業の集約化や路網整備等による林業経営の効率化と継続確保を図るため、効率的かつ安定的な林業経営を実現し得る中心的な担い手への円滑な承継を税制面で支援する「山林に係る相続税の納税猶予制度^{*57}」が創設された。さらに、平成29(2017)年度の税制改正では、同制度について、一つの小流域内に存する5ha未満の山林のうち、一定の要件を満たす山林を納税猶予の対象に加えるなどの拡充が行われた。

*53 境界確認の効率化の事例については、「平成27年度森林及び林業の動向」の91ページ、「平成28年度森林及び林業の動向」の93ページ及び「平成29年度森林及び林業の動向」の31ページ等を参照。

*54 「国土調査事業十箇年計画」（平成22(2010)年5月25日閣議決定）

*55 森林の位置や地番の確認を行いやすくして保有森林への関心を高めるほか、森林所有者による林地台帳情報の修正申出を喚起するため、林地台帳の一部及び台帳に付帯する地図を公表（公表することにより個人の権利利益を害するものを除く。）。また、地域の森林整備の担い手による集約化の取組を促進するため、同一の都道府県内で森林経営計画の認定を受けている林業経営体等に対しては、情報提供が可能。

*56 農林水産省「林業経営に関する意向調査」（平成23(2011)年3月）

*57 一定面積以上の森林を自ら経営する森林所有者を対象に、経営の規模拡大、作業路網の整備等の目標を記載した森林経営計画が定められている区域内にある山林（林地・立木）を、その相続人が相続又は遺贈により一括して取得し、引き続き計画に基づいて経営を継続する場合は、相続税額のうち対象となる山林に係る部分の課税価格の80%に対応する相続税の納税猶予の適用を受けることができる制度。

コラム 森林情報の共有化、オープンデータ化の取組

政府は、林業の成長産業化に向けて、航空レーザ計測等による詳細な森林情報（立木、地形情報）の把握、クラウドによる資源、生産、需要情報の共有など、先端技術を活用したスマート林業の実践的取組を推進していくこととしている。

森林クラウドは、地方公共団体及び林業事業者を情報通信回線でつなぎ、森林情報を相互に共有及び活用する仕組みである。これにより、令和元年度から市町村が本格運用する林地台帳の情報からなる森林所有者情報と、空中写真や森林簿といった都道府県が管理する森林資源情報等をリアルタイムで共有することも可能となる。さらに、伐採及び伐採後の造林の届出等の電子申請の導入により、森林簿の更新作業の効率化等を図ることも可能である。

林業経営には、森林資源の情報はもとより、路網情報や、所有者情報、境界情報が必要不可欠であり、従来、国や自治体への申請手続を経て、紙媒体やCD-Rで林業経営体に共有されていたこれらの情報が、森林クラウドによりリアルタイムで共有されることで、林業経営全体の効率化を図ることが可能となる。

これらの背景から、森林クラウドは、平成30(2018)年10月末時点で8県において導入済みであるなど、各地の自治体で導入が進みつつある。

さらに、個人情報を除く林小班界や樹種、林齢等の森林情報を、二次利用しやすい形式により、誰でもダウンロードできるようにオープンデータ^注として公開をしている自治体もある。ダウンロードしたデータを他の地図等と組み合わせることで、学術研究や現場教育に活用することや、一定の施業履歴のある森林資源の賦存状況と木材加工施設等との距離から木材供給シミュレーションを作成するなどの川中・川下への活用等、森林組合や素材生産業者のみならず、多様な者が様々な分析に森林情報を活用することが可能となる。

林業・木材産業の成長産業化の実現に向けて、このような森林情報の活用に向けた取組がますます進んでいくことが期待される。

注：国、地方公共団体及び事業者が保有する官民データのうち、国民誰もがインターネット等を通じて容易に利用（加工、編集、再配布等）できるよう、次のいずれの項目にも該当する形で公開されたデータのこと。1.営利目的、非営利目的を問わず二次利用可能なルールが適用されたもの、2.機械判読に適したもの、3.無償で利用できるもの（参照：オープンデータ基本指針（平成29年5月30日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議決定））

	三重県	岡山県
導入時期	平成29(2017)年4月	平成29(2017)年3月
主な機能	<ul style="list-style-type: none"> ・地域森林計画編成機能 ・森林経営計画作成機能 ・林地地番図管理機能 ・伐採造林届機能 ・施業履歴管理機能 ・林道・作業道管理機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・地域森林計画編成機能 ・森林経営計画作成機能 ・林地台帳管理機能 ・伐採届管理機能 ・施業履歴管理機能 ・林道管理機能 ・県営林管理機能 ・市町村森林整備計画管理機能
共有対象者	市町、林業事業者	市町村、林業事業者
備考	・平成30(2018)年度より順次市町を含め運用	・平成30(2018)年度より林業事業者を含めた本運用

※標準仕様に沿った森林クラウドを導入。

森林クラウドの導入例

	公開しているもの	データ形式
北海道	森林区域データ	KMZ
	林小班区画及び森林資源データ	シェープファイル、CSV
静岡県	森林簿	CSV
	森林計画図	シェープファイル
	CS立体図	GeoTIFF
	鳥獣害防止森林区域	シェープファイル
	樹高	GeoTIFF
他		

森林情報のオープンデータの公開事例

（イ）低コストで効率的な作業システムの普及

素材生産は、立木の伐倒（伐木）、木寄せ^{*58}、枝払い及び玉切り（造材）、林道沿いの土場への運搬（集材）、^{はいつみ} 桧積^{*59}といった複数の工程から成り、高い生産性を確保するためには、各工程に応じて、林業機械を有効に活用するとともに、路網と高性能林業機械を適切に組み合わせた作業システムの普及・定着を図る必要がある。また、我が国では木材販売収入に対して特に初期段階での育林経費が高い状況にあることから^{*60}、主伐後の再造林の確保に向けて、造林作業に要するコストの低減を図る必要がある。

（路網の整備が課題）

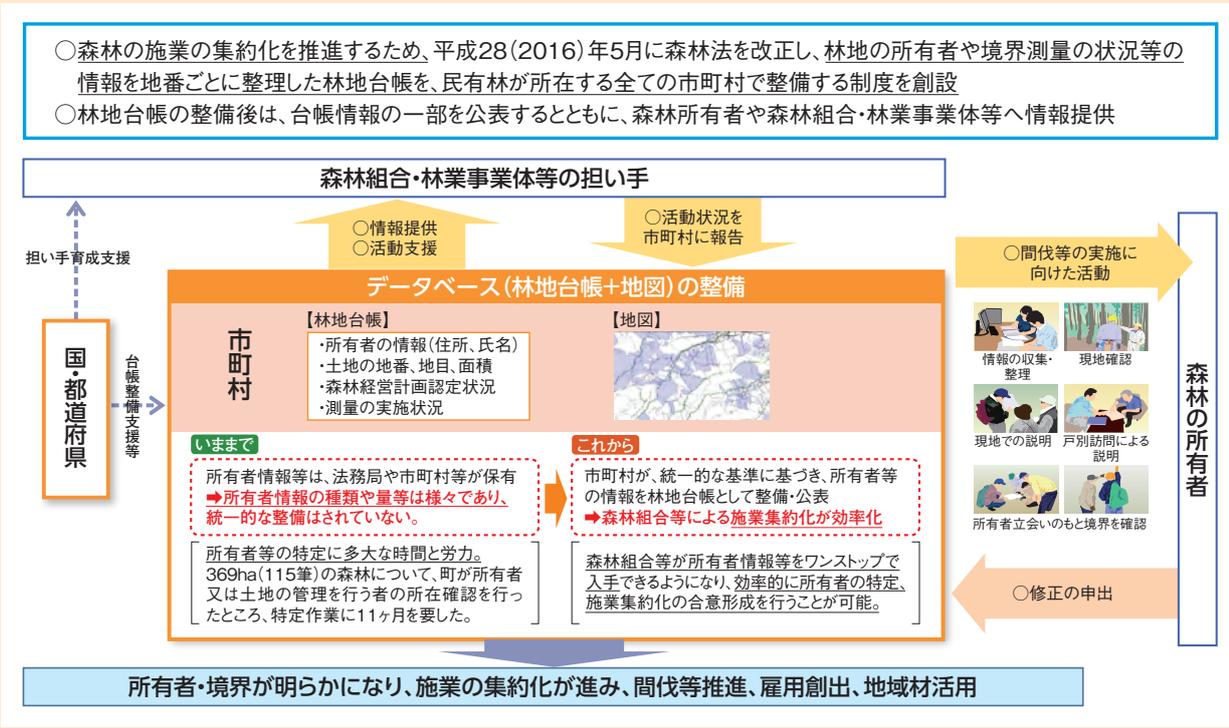
路網は、木材を安定的に供給し、森林の有する多面的機能を持続的に発揮していくために必要な造林、保育、素材生産等の施業を効率的に行うためのネットワークであり、林業の最も重要な生産基盤である。また、路網を整備することにより、作業現場

へのアクセスの改善、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、地震等の自然災害により一般公道が不通となった際に、林内に整備された路網が迂回路として活用された事例もみられる^{*61}。

林業者モニターを対象に路網整備の状況と意向を尋ねたところ、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、今後の路網整備の意向は50m/ha以上の路網密度を目指したいと回答した者が約6割となっている（資料Ⅲ－21）。

このような中、我が国においては、地形が急峻で、多種多様な地質が分布しているなど厳しい条件下、路網の整備を進めてきたところであり、平成29（2017）年度末現在、林内路網密度は22m/haとなっている^{*62}。

資料Ⅲ－20 林地台帳のスキーム図



資料：林野庁計画課作成。

*58 林内に点在している木材を林道端等に集める作業。
 *59 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。
 *60 木材販売収入と初期段階での育林経費について詳しくは、118ページを参照。
 *61 国有林林道が活用された事例については、「平成23年度森林及び林業の動向」の11ページ及び「平成28年度森林及び林業の動向」の182ページを参照。
 *62 「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。

「森林・林業基本計画」では、森林施業の効率的な実施のために路網の整備を進めることとしており、林道等の望ましい延長の目安を現状の19万kmに対し33万km程度としている。特に、自然条件等の良い持続的な林業の経営に適した育成単層林を主体に整備を加速化させることとしており、林道等については令和7(2025)年に24万km程度とすることを目安としている。また、「全国森林計画」では、路網整備の目標とする水準を、緩傾斜地(0°~15°)の車両系作業システムでは100m/ha以上、急傾斜地(30°~35°)の架線系作業システムでは15m/ha以上等としている(資料Ⅲ-22)。

(丈夫で簡易な路網の作設を推進)

林野庁では、路網を構成する道を、一般車両の走行を想定した幹線となる「林道」、大型の林業用車両の走行を想定した「林業専用道」及びフォワーダ等の林業機械の走行を想定した「森林作業道」の3区分に整理して、これらをバランスよく組み合わせた路網の整備を進めている。

丈夫で簡易な路網の作設を推進するため、林業専用道と森林作業道の作設指針^{*63}を策定し、林業専

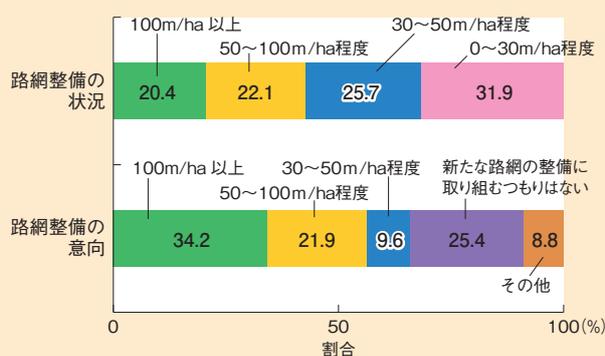
用道については、管理、規格・構造、調査設計、施工等に関する基本的事項を、森林作業道については、路線計画、施工、周辺環境等について考慮すべき基本的な事項^{*64}を目安として示している。

現在、各都道府県では、林野庁が示した作設指針を基本としつつ、地域の特性を踏まえた独自の路網作設指針を策定して、路網の整備を進めている^{*65}。平成29(2017)年度には、全国で林道(林業専用道を含む。)等^{*66}762km、森林作業道14,899kmが開設されており、林野庁では、今後も、森林資源が充実し林業経営の集積・集約化が見込まれる地域を中心として路網整備を推進していくこととしている。

(路網整備を担う人材を育成)

路網の作設に当たっては、現地の地形や地質、林況等を踏まえた路網ルートの設定と設計・施工が重要であり、高度な知識・技能が必要である。このため、林野庁では、林業専用道等の路網作設に必要な計画や設計、作設及び維持管理を担う技術者の育成を目的とし、国有林野をフィールドとして活用するなどしながら、平成23(2011)年度から「林業専用道技術者研修」に取り組んでいる。平成29(2017)年度までに2,196人が修了し、地域の路網整備の推進に取り組んでいる。

資料Ⅲ-21 路網整備の状況と意向



注1：林業者モニターを対象とした調査結果。

注2：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」(平成27(2015)年10月)

資料Ⅲ-22 路網整備の目標とする水準

区分	作業システム	路網密度
緩傾斜地 (0°~15°)	車両系作業システム	100m/ha以上
中傾斜地 (15°~30°)	車両系作業システム	75m/ha以上
	架線系作業システム	25m/ha以上
急傾斜地 (30°~35°)	車両系作業システム	60m/ha以上
	架線系作業システム	15m/ha以上
急峻地 (35°~)	架線系作業システム	5m/ha以上

資料：「全国森林計画」(平成28(2016)年5月)

- *63 「林業専用道作設指針の制定について」(平成22(2010)年9月24日付け22林整第602号林野庁長官通知)、「森林作業道作設指針の制定について」(平成22(2010)年11月17日付け22林整第656号林野庁長官通知)
- *64 例えば、周辺環境への配慮として、森林作業道の作設工事中及び森林施業の実施中は、公道又は溪流への土砂の流出や土石の転落を防止するための対策を講ずること、事業実施中に希少な野生生物の生育・生息情報を知ったときは、必要な対策を検討することとされている。
- *65 なお、林業専用道については、現地の地形等により作設指針が示す規格・構造での作設が困難な場合には、路線ごとの協議により特例を認めることなどにより、地域の実情に応じた路網整備を支援することとしている。
- *66 林道等には、「主として木材輸送トラックが走行する作業道」を含む。

また、森林作業道を作設するオペレーターとその指導者の育成を目的として、平成22(2010)年度から研修を実施し、平成29(2017)年度までに、これから森林作業道づくりに取り組む初級者を対象とした研修で2,101人、高い技術力を身に付け地域で指導的な役割を果たすオペレーターを育成することを目的とした、中級者等を対象とした研修で1,629人を育成した。

これらの研修の受講者等は、各地域で伝達研修等に積極的に取り組んでおり、平成29(2017)年度は全国で151回の「現地検討会」を開催し、2,685人が参加した。このように、現場での路網整備を進める上で指導的な役割を果たす人材の育成にも取り組んでいる。

(高性能林業機械の導入を推進)

高性能林業機械^{*67}を使用した作業システムには、

林内の路網を林業用の車両が移動して、伐倒した木を引き寄せ、枝を除去して用途に応じた長さに切断し、集積する場所まで運搬するといった作業を行う車両系作業システムや、伐倒した木を林内に張った架線で吊り上げ、集積する場所まで運搬する架線系作業システムがある(資料Ⅲ-23)。車両系作業システムは、比較的傾斜が緩やかな地形に向いており、路網が整備されていることが必要である。架線系作業システムは、高い密度で路網を開設できない傾斜が急な地形でも導入が可能である。

我が国における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^{*68}、プロセッサ^{*69}、ハーベスタ^{*70}等を中心に増加しており、平成29(2017)年度は、合計で前年比9%増の8,939台が保有されている。保有台数の内訳をみると、フォワーダが2,474

資料Ⅲ-23 我が国における高性能林業機械を使用した作業システムの例



*67 従来のチェーンソーや刈払機等の機械に比べて、作業の効率化、身体への負担の軽減等、性能が著しく高い林業機械のこと。
 *68 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。
 *69 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。
 *70 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。



台で3割弱を占めているほか、プロセッサが1,985台、プロセッサと同様に造材作業に使用されることの多いハーベスタは1,757台となっており、両者を合わせて4割強を占めている。このほか、スイングヤーダ*71が1,059台で1割強を占めている(資料Ⅲ-24)。平成29(2017)年度において、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素材生産量の割合は7割となっている*72。

また、我が国の森林は急峻な山間部に多く分布することから、林野庁では、急傾斜地等における効率的な作業システムに対応した次世代の架線系林業機械の開発・導入を推進しているとともに*73、高度な

索張り技術等を備えた技能者の育成に取り組んでいる。

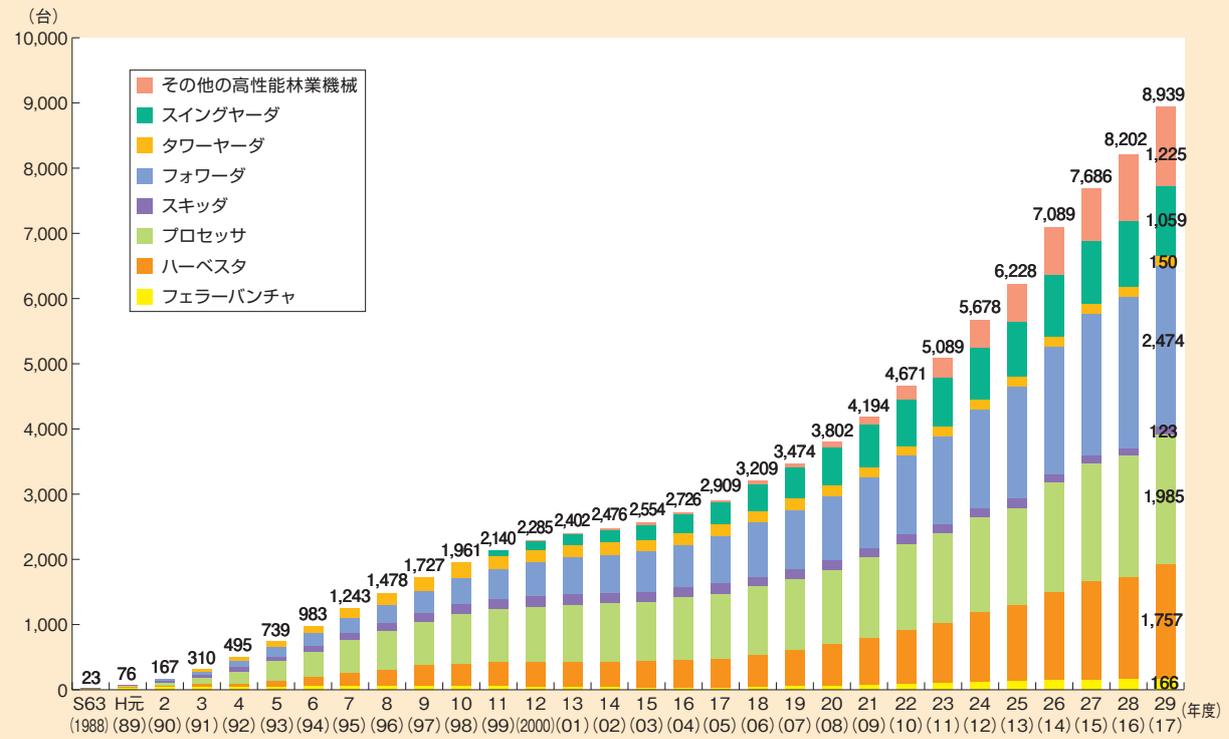
このほか、ロボット技術の活用など安全性や省力化等を目指した林業機械の開発も進められており、丸太の品質を自動判定できるハーベスタや無人走行できるフォワーダ、林業用アシストスーツの開発等が進められている。

(造林コストの低減に向けた取組)

林野庁では、造林作業に要するコストの低減のため、伐採と造林の一貫作業システムの導入、コンテナ苗*74や成長に優れた苗木*75の活用、低密度での植栽等を推進している。

伐採と造林の一貫作業システムは、グラップル*76

資料Ⅲ-24 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ダの台数にスイングヤーダの台数を含む。
 3：平成12(2000)年度から「その他高性能林業機械」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」

*71 油圧ショベルにワイヤーロープを巻き取るドラムを装備し、アームを架線の支柱に利用して、伐倒した木材を架線により引き出す機能を備えた機械。木材を引き出せる距離は短いですが、架線の設置、撤去や機械の移動が容易。
 *72 林野庁研究指導課調べ。
 *73 高性能林業機械の開発については、「平成28年度森林及び林業の動向」の19-20ページを参照。
 *74 コンテナ苗については、第Ⅱ章(71-72ページ)参照。
 *75 成長等に優れた優良品種の開発については、第Ⅱ章(72ページ)を参照。
 *76 木材をつかんで持ち上げ、集積する機能を備えた車両。

等の伐採や搬出に使用した林業機械を用いて、伐採してすぐに伐採跡地に残された末木枝条を除去して地拵えこしらを実施し、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。このため、地拵えと苗木運搬の工程を省力化することとなり、労働投入量の縮減などにより作業コストを大きく縮減することが可能となる^{*77}。

また、低密度での植栽では、植栽に要する経費の縮減が期待できる一方で、下草が繁茂しやすくなる、下枝の枯れ上がりが遅くなり完満な木材が得られなくなるおそれがあるといった課題がある。このため、試験地を設定して、成長状況の調査や技術開発・実証等に取り組んでおり、低密度植栽による育林技術体系を作成するなどの例も出てきている。

このほか、林野庁では、傾斜地での造林作業を省力化する機械の開発も進めている。

（ウ）ICTの活用による林業経営の効率化の推進

林業経営体の収益確保や森林所有者の所得向上を図るためには、需要に応じて出材する丸太の質^{*78}・量を調整することや、それを実現するために出材可能な丸太の質・量を即時に把握することなど、生産管理手法の導入が必要となっている。

近年は、ICTを活用した生産管理手法の導入が進められており、出材する木材の数量や出荷量等をICTを用いて瞬時に把握する取組等が進展している^{*79}。また、土場に極積された丸太の径級を人工知能(AI)により自動解析して流通業者、加工業者等と瞬時に共有できるスマートフォンアプリが販売されるなど、AIを活用する取組も進められている。

また、レーザ計測やドローンによる森林資源量等の把握や、解析されたデータの路網整備や森林整備の計画策定等への活用も進んでいる^{*80}。

林野庁では、適切な生産管理のできる人材の育成やICTを活用した生産管理手法の開発等を推進している。

（４）林業労働力の動向

森林の施業は、主に、山村で林業に就業して森林内の現場作業等に従事する林業労働者が担っている。林業労働力の確保や安全な労働環境の整備は、林業の成長産業化等を通じた山村の活性化のためにも重要である。

（林業労働力の確保）

林業労働力の動向を、現場業務に従事する者である「林業従事者」の数でみると、長期的に減少傾向で推移しており、平成27(2015)年には45,440人となっている。このうち、育林従事者は長期的に減少傾向で推移している一方で、伐木・造材・集材従事者は近年増加している^{*81}。

林業従事者の高齢化率(65歳以上の従事者の割合)は、平成12(2000)年以降は低下し、平成22(2010)年には21%となったが、我が国全体の65歳以上の就業者が増加し、全産業の高齢化率が上昇する中で、林業従事者についても5年前から上昇し、平成27(2015)年には25%となっている。一方、若年者率(35歳未満の若年者の割合)は、平成2(1990)年以降は上昇して平成22(2010)年には18%となり、その後は全産業の若年者率が低下する中で、林業従事者についてはほぼ横ばいで推移し、平成27(2015)年には17%となっている(資料Ⅲ-25)。林業従事者の平均年齢をみると、全産業の平均年齢46.9歳と比べると高い水準にあるが、平成27(2015)年には52.4歳となっており、若返り傾向にある。

*77 労働投入量の縮減等について詳しくは、「平成28年度森林及び林業の動向」の13ページを参照。

*78 伐倒対象の選木や伐採した木材の造材方法によって決まる「径級(直径)」や「長さ」、出材先の製材機械や用途等によってその許容範囲が決まる「曲がり」、樹種や個体差、生育環境等によって左右される「強度」や「耐朽性」、「色」、「年輪の疎密」等が、需要に応じて求められる「丸太の質」に当たると考えられる。

*79 ICTを活用した生産管理手法に係る事例については、第Ⅰ章(41ページ)、「平成29年度森林及び林業の動向」の100ページ、「平成27年度森林及び林業の動向」の26ページ等を参照。

*80 レーザ計測の活用等に係る事例については、「平成29年度森林及び林業の動向」の94ページ、100ページ、「平成28年度森林及び林業の動向」の22ページ等を参照。

*81 総務省「国勢調査」。同調査における「林業従事者」とは、就業している事業者の日本標準産業分類を問わず、林木、苗木、種子の育成、伐採、搬出、処分等の仕事及び製炭や製薪の仕事に従事する者で、調査年の9月24日から30日までの一週間に収入になる仕事を少しでもした者等をいう。林業従事者数等について詳しくは、第Ⅰ章(23-24ページ)を参照。

一方、日本標準産業分類^{*82}に基づき「林業」に分類される事業所に就業している「林業就業者^{*83}」には、造材や素材生産など現場での業務に従事する者のほか、事務的な業務に従事する者、管理的な業務に従事している者等が含まれており、平成27(2015)年には、全体で63,663人となっている^{*84}。

林野庁では、平成15(2003)年度から、林業に就業した若年者を中心に、林業に必要な基本的な知識や技術の習得を支援する「[緑の雇用]事業」を実施して、新規就業者の確保・育成を図っている^{*85}(資料Ⅲ-26)。

また、近年、全国各地で就業前の若手林業技術者の教育・研修機関を新たに整備する動きが広がっている。林野庁では、林業大学校等に通う者を対象に給付金を支給する「緑の青年就業準備給付金事業」を実施して、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^{*86}。

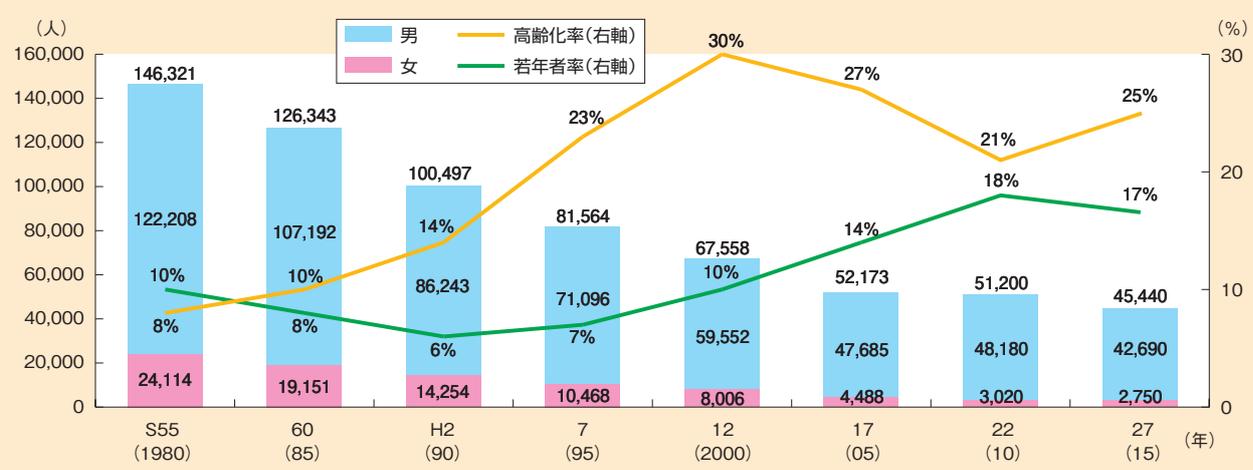
このほか、都道府県知事が指定する林業労働力確

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。

(高度な知識と技術・技能を有する林業労働者の育成)

林業作業における高い生産性と安全性を確保していくため、専門的かつ高度な知識と技術・技能を有する林業労働者が必要となっており、林業技術者の能力の適切な評価、待遇の改善等が図られることが重要となっている。このため、林野庁は、事業主による教育訓練の計画的な実施、能力に応じた昇進及び昇格モデルの提示等を支援するほか、段階的かつ体系的な研修を促進するなど、林業労働者のキャリア形成を支援している。また、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、段階的かつ体系的な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。

資料Ⅲ-25 林業従事者数の推移



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。
 資料：総務省「国勢調査」

*82 公的統計を産業別に表示する場合の統計基準として、事業所において行われる経済活動を、主として、生産される財又は提供されるサービスの種類(用途、機能等)などの諸点に着目して区分し、体系的に配列した形で設定したもの。
 *83 国勢調査における「林業(就業者)」とは、山林用苗木の育成・植栽、木材の保育・保護、林木からの素材生産、薪及び木炭の製造、樹脂、樹皮、その他の林産物の収集及び林業に直接関係するサービス業務並びに野生動物の狩猟等を行う事業所に就業する者で、調査年の9月24日から30日までの一週間に収入になる仕事を少しでもした者等をいう。なお、平成19(2007)年の「日本標準産業分類」の改定により、平成22(2010)年のデータは、平成17(2005)年までのデータと必ずしも連続していない。詳しくは、「平成24年度森林及び林業の動向」138ページを参照。
 *84 総務省「平成27年国勢調査」
 *85 「[緑の雇用]事業」について詳しくは第I章(27ページ)も参照。
 *86 「緑の青年就業準備給付金事業」について詳しくは、第I章(35ページ)も参照。

さらに、林野庁では、平成23(2011)年に、雇用管理改善や能力評価の導入に向けた「人事管理とキャリア形成の手引き^{*87}」を作成し、普及に取り組んでいるほか、平成25(2013)年度からは、能力評価制度を導入する林業経営体に対して、専門家の派遣等を通じた支援を行っている^{*88}。

（林業における雇用や労働災害の現状）

林業作業の季節性や事業主の経営基盤のせい弱性等により、林業労働者の雇用は必ずしも安定していないことがあり、また、雇用が臨時的、間断的である場合など、社会保険等が適用にならないこともある。

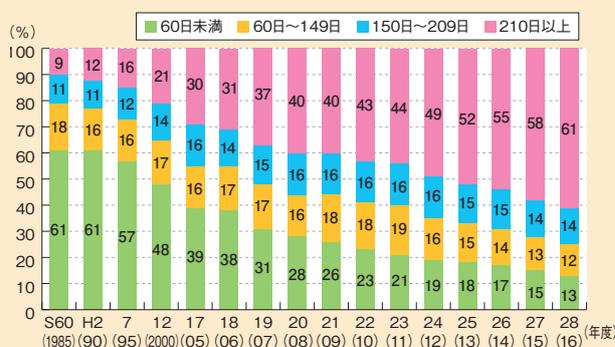
しかし、近年は、全国的に把握が可能な森林組合についてみると、通年で働く専門的な雇用労働者の占める割合が上昇傾向にあるとともに（資料Ⅲ-27）、社会保険等が適用される者の割合も上昇している（資料Ⅲ-28）。この傾向は、通年で作業可能な素材生産の事業量の増加によるものと考えられる。また、月給制の割合も増えているほか（資料Ⅲ-29）、賃金水準も全体的に上昇している^{*89}（資料Ⅲ-30）。

林業労働における死傷者数は、長期的に減少傾向にあり（資料Ⅲ-31）、その要因としては、高性能

林業機械の導入や路網整備等による労働負荷の軽減や、チェーンソー防護衣の普及等が考えられる。一方で、林業における労働災害発生率は、平成29(2017)年の死傷年千人率^{*90}でみると32.9で、全産業平均の15.0倍となっており、全産業の中で最も高い状態が続いている^{*91}。

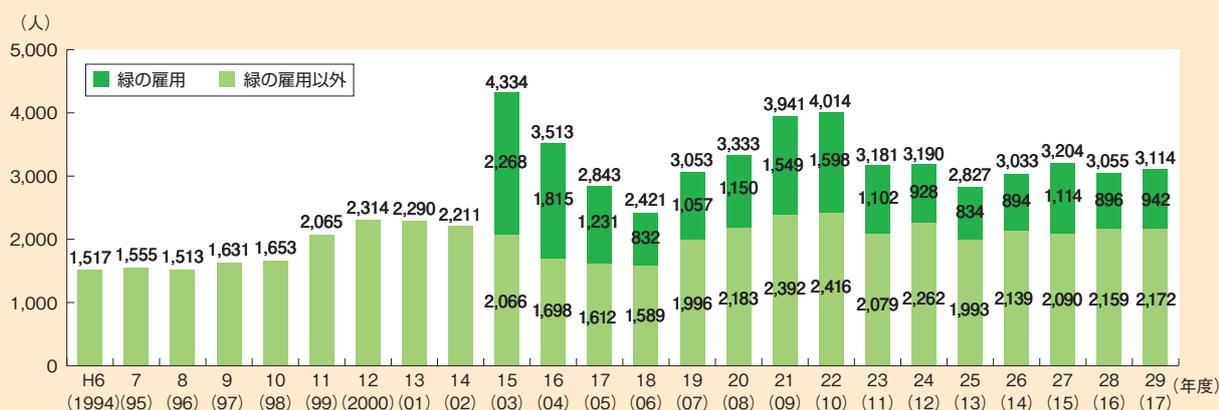
平成29(2017)年までの3年間の林業労働者の死亡災害についてみると、発生した119件のうち、年齢別では50歳以上が70%となっており、作業別では伐木作業中の災害が71%となっている（資料Ⅲ-32）。

資料Ⅲ-27 森林組合の雇用労働者の年間就業日数別割合の推移



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Ⅲ-26 現場技能者として林業へ新規に就業した者(新規就業者)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」

*87 林野庁ホームページ「林業事業者の雇用管理改善と経営力向上の取組について」
 *88 林業労働者のキャリア形成等について詳しくは、第Ⅰ章(26-29ページ)も参照。
 *89 森林組合の雇用労働者の雇用条件等について詳しくは、第Ⅰ章(28ページ)も参照。
 *90 労働者1,000人当たり1年間に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。
 *91 厚生労働省「労働災害統計」

(安全な労働環境の整備)

このような労働災害を防止し、健康で安全な職場づくりを進めることは、林業労働力を継続的に確保するためにも不可欠である。このため、林野庁では、厚生労働省や関係団体等との連携により、林業経営体に対して安全巡回指導、労働安全衛生改善対策セミナー等を実施するとともに、「[緑の雇用] 事業」において、新規就業者を対象とした伐木作業技術等の研修の強化、最新鋭のチェーンソー防護衣等の導入等を支援している。また、林業経営体の自主的な安全活動を推進するため、林業経営体の指導等を担

える労働安全の専門家の派遣等に対して支援している。

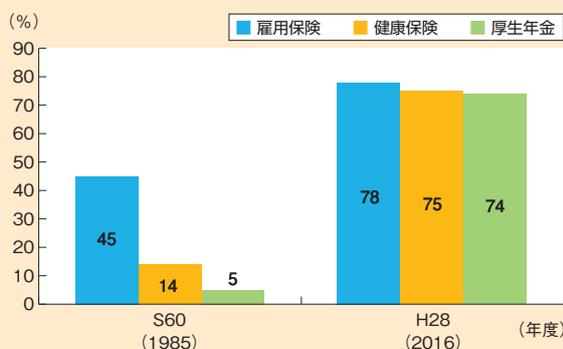
一方、厚生労働省は、平成30(2018)年2月、平成30(2018)年度からの5年間を計画期間とする「第13次労働災害防止計画」を策定した。同計画では、「林業」が、死亡災害の撲滅を目指した対策を推進する重点業種に位置付けられている。同計画に基づき、厚生労働省、林野庁、関係団体等が連携して、死亡災害が多発している伐木等作業における安全対策の充実強化を図ることとしている。平成31(2019)年2月には、厚生労働省において労働安全衛生規則等関連法令の見直しが行われた^{*92}。

また、林業と木材製造業の事業主及び団体等を構成員とする林業・木材製造業労働災害防止協会^{*93}は、国の労働災害防止計画を踏まえ、「林材業労働災害防止計画」を策定するなど、林材業の安全衛生水準の向上に努めている。

さらに、民間の取組として、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^{*94}。

このほかにも、地方公共団体による安全に特化した林業研修体制の構築や、林業科の高校生を対象とした普及啓発など、労働災害の防止に向けた取組が

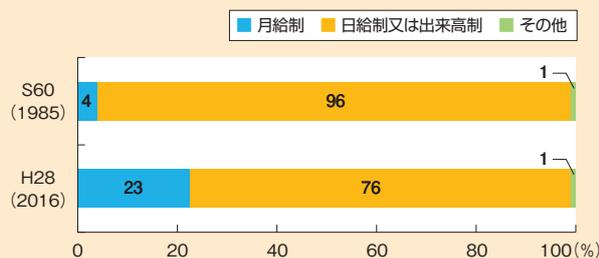
資料Ⅲ-28 森林組合の雇用労働者の社会保険等への加入割合



注：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成28(2016)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Ⅲ-29 森林組合の雇用労働者の賃金支払形態割合の推移



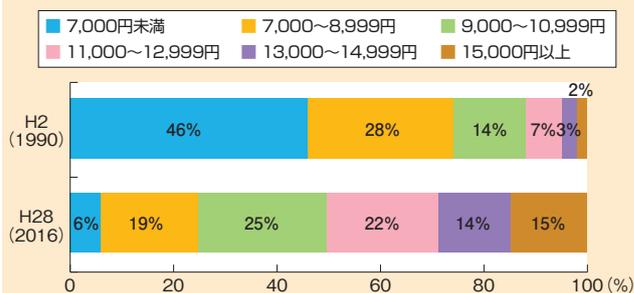
注1：「月給制」には、月給・出来高併用を、「日給制又は出来高制」には、日給・出来高併用を含む。

2：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成28(2016)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」

資料Ⅲ-30 標準的賃金(日額)水準別の森林組合数の割合



注：平成2(1990)年度は作業班に支払う森林組合数の割合、平成28(2016)年度は雇用労働者に支払う森林組合数の割合である。

資料：林野庁「森林組合統計」

*92 ①受け口を作るべき立木の対象を胸高直径20cm以上に拡大、②事業者に対する速やかなかり木処理の義務付けと、かかり木処理における、浴びせ倒しやかかられている木の伐倒の禁止、③伐倒木の高さの2倍の範囲の立入禁止、④事業者に対する、チェーンソー作業時の下肢防護衣の着用の義務付け、⑤チェーンソー作業に係る教育の充実等が盛り込まれた。

*93 「労働災害防止団体法」(昭和39年法律第118号)に基づき設立された特別民間法人。

*94 競技大会については、「平成26年度森林及び林業の動向」の120ページを参照。

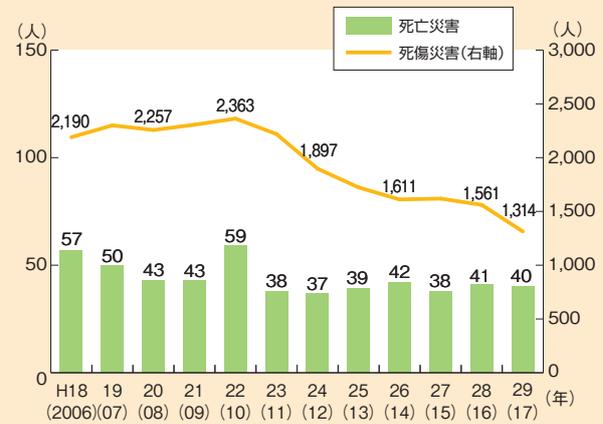
進められている*95（事例Ⅲ－1）。

（林業活性化に向けた女性の取組）

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1970年代から各地で設立され、森林づくりの技術や経営改善等の研究活動を実施してきたほか、子ども達への環境教育、特用林産物の加工・販売など森林資源を活用した地域づくりを展開している。また、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」は、会員相互の情報共有や技術革新を目的に設立され、25周年となる平成30（2018）年には記念フォーラムを開催し、女性の活躍を通じた森林・林業の発展に向け、情報発信が行われた。

学生や様々な職業の女性らから成る「林業女子会*96」については、平成22（2010）年以降、全国各地で結成されており、活動の輪が各地に広がっている。

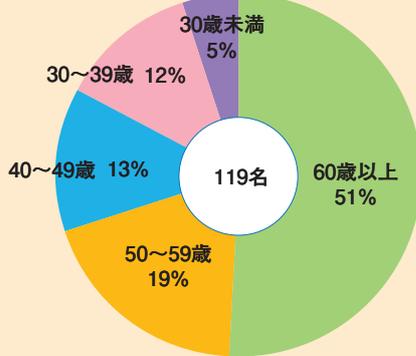
資料Ⅲ－31 林業における労働災害発生の推移



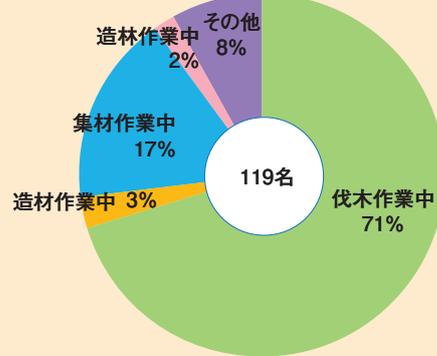
注：平成23（2011）年については、東日本大震災を原因とするものを除く。
資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」、「死亡災害報告」

資料Ⅲ－32 林業における死亡災害の発生状況(平成27(2015)年から平成29(2017)年まで)

年齢別



作業別



資料：林野庁経営課調べ。

*95 安全に特化した研修体制の構築について詳しくは、「平成29年度森林及び林業の動向」の107ページを参照。

*96 平成22（2010）年に京都府で結成されて以降、平成30（2018）年末現在、24グループが活動している（海外1グループを含む）。

事例Ⅲ－１ 高校生を対象に林業労働安全を学ぶ出前授業を実施

愛知県立田口高等学校林業科と岐阜県立岐阜農林高等学校森林科学科において、林業労働災害や林業機械操作のシミュレーターを用いた出前授業が行われた。

林業労働災害のシミュレーターは、森林・土木関連のコンサルティング企業が開発したもので、チェーンソー形コントローラーの操作により、かかり木処理での災害など伐木時に発生することが多い7つの林業労働災害をバーチャルリアリティで疑似体験することが可能となっている。生徒の中には、バーチャルの世界で自分に向かって倒れてくる樹木を避けようと悲鳴を上げながら走り出す者もみられ、生徒からは、「木がこちらに倒れてきた時はとても驚いた」等の声も聞かれた。

ハーベスタの操作シミュレーターは、林業機械メーカーが現場作業員のために開発したもので、パソコン上で伐採・玉切り等ができるようになっている。生徒からは、「シミュレーターなら誰かが怪我をすることなくやり直しができる」「自分が本当に運転しているような気分で緊張した」等の声が聞かれた。

シミュレーターの体験後、実際の災害事例を基に、「機械・施設・用具」、「環境」、「作業方法」、「人的要因」という4つに分けて災害防止に取り組む考え方について学んだ。

この出前授業を通じ、将来林業に従事する生徒が林業の労働災害防止の重要性を学ぶことができたほか、林業に従事する方々に安全確保の大切さを生徒から伝えていくことにより、林業の死傷災害が減少していくことが期待される。

これら2つのシミュレーターは、林業大学校や森林組合等の安全教育での活用が徐々に広がってきている。



ハーベスタシミュレーター(コマツ)
(愛知県立田口高等学校)



VR体験シミュレーター((株)森林環境リアライズ)
(岐阜県立岐阜農林高等学校)

コラム 原木運送事業者が集い、東北地区原木トラック運送協議会を設立

東北では、主伐期を迎えている豊富な人工林資源を背景に、近年、大規模な木材加工場や木質バイオマス発電施設が相次いで整備され、地域別の素材生産量では国内の約4分の1を占めている。また、今後も新たな施設の稼働を控え、更なる生産量の増大が期待されている。

木材需要が増大し、国産材の安定供給を図る上で木材流通も広域化する中、原木を運送する運送事業者の役割はますます重要となってきている。しかしながら、運送事業者全般にわたる慢性的なドライバー不足に加え、原木運送事業者は、山間部の未舗装道路の走行や、気象条件にも影響される山土場での積込み作業等、特に厳しい条件の下で仕事をしており、林道等の補修や積込みしやすい土場の整備を荷主や管理者に依頼しなければならないケースもあるが、あくまで運搬依頼のみを受ける立場であることなど、個々の事業者の対応では限界がある課題も多く抱えている。

このような課題に事業者間で連携して取り組むことを目的に、東北各県の原木運送事業者が集まり、平成29（2017）年、原木運送事業者の団体としては国内初の「東北地区原木トラック運送協議会」が設立された。結成2年目となる平成30（2018）年には、原木運送事業の改善に向けた林業団体への要望活動や、原木輸送トラックの開発についてメーカーへの要望等を実施してきており、今後も、労働安全対策や環境保全対策を実施していきたいとしている。



東北地区原木トラック運送協議会設立総会の様子