



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

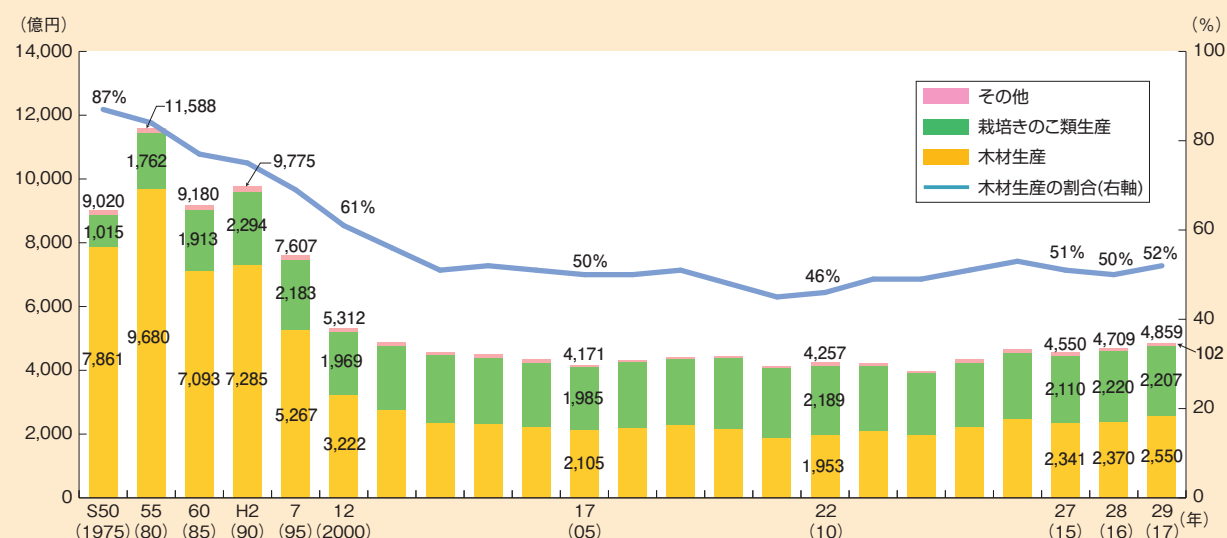
推移しており、平成29（2017）年は丸太輸出や木質バイオマス発電等の新たな木材需要の広がりがみられたことにより、前年比8%増の2,550億円となっている。また、林業産出額全体に占める木材生産の割合は、平成14（2002）年以降は5割程度で推移している。

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/㎡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/㎡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/㎡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/㎡近くで推移している。

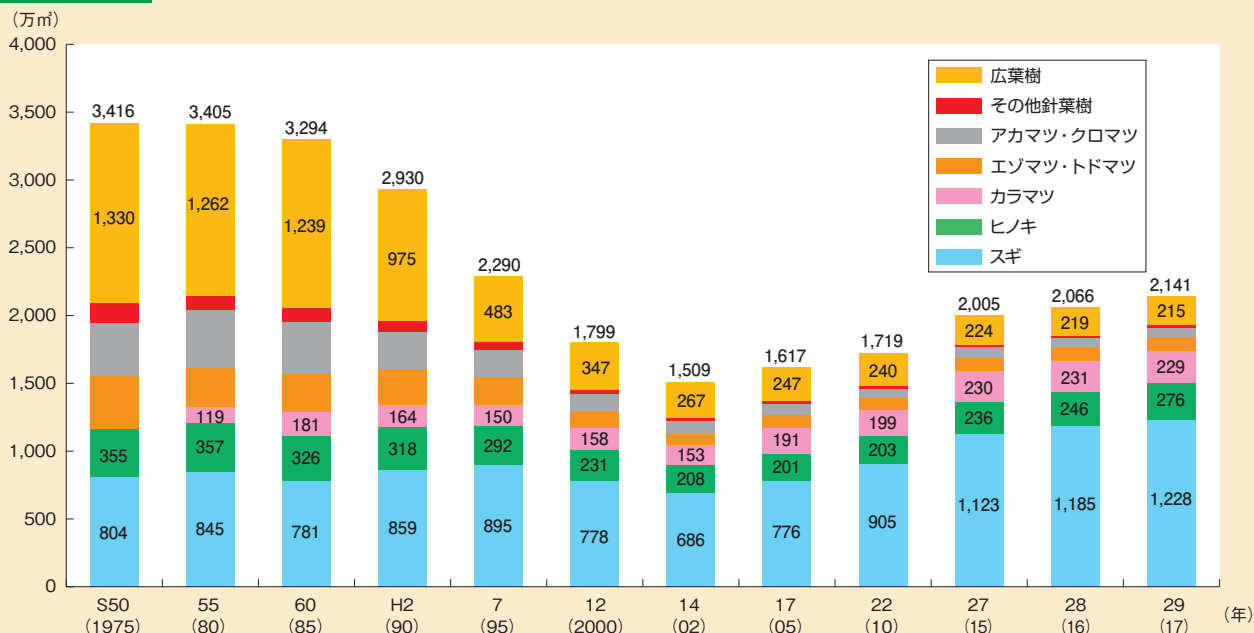
平成30（2018）年の素材価格は、スギ、ヒノキについては上昇し、スギは13,600円/㎡、ヒノキは18,400円/㎡となった。一方でカラマツについては下落し、11,800円/㎡となった。

（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）1㎡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

資料Ⅲ－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」

*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

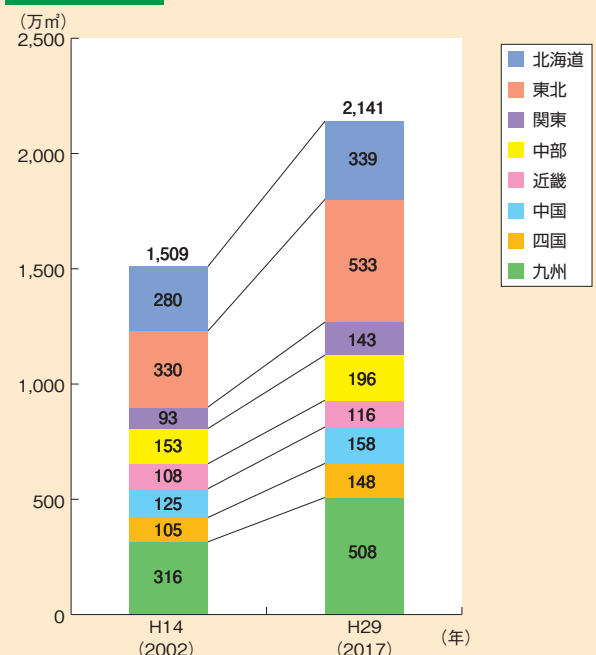
資料Ⅲ－3 主要樹種の都道府県別素材生産量（平成29（2017）年の上位10位）

（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

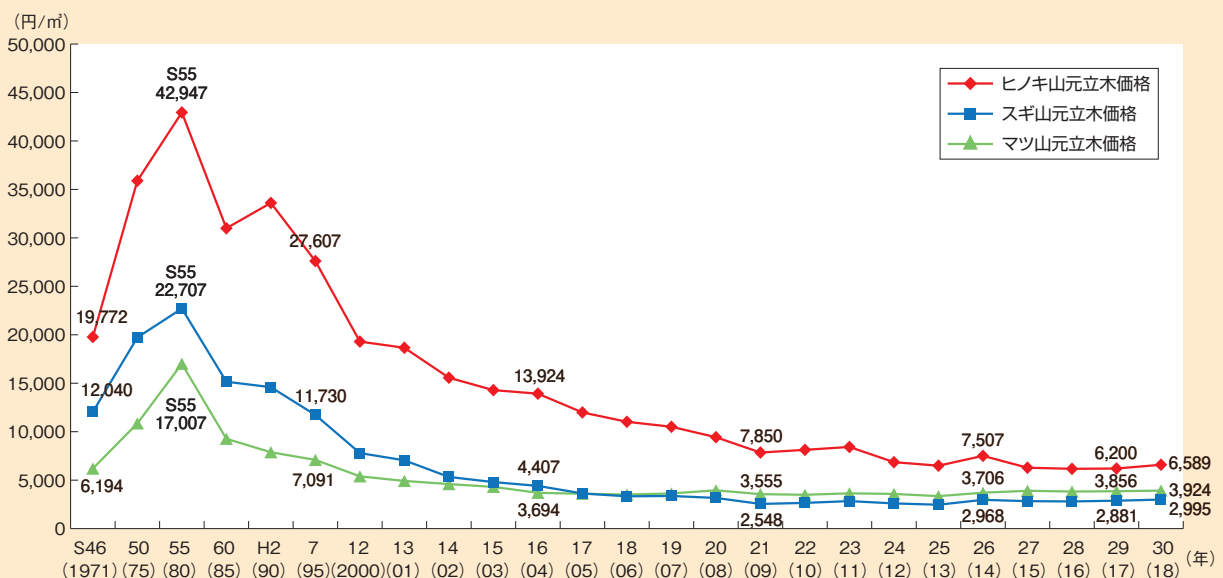
（a）全体の動向

（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。

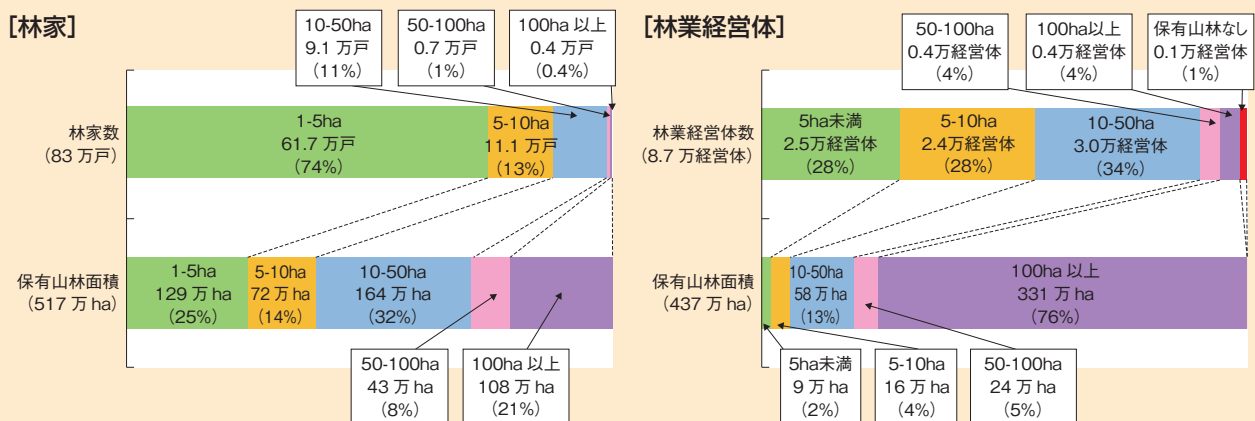
「2015年農林業センサス」によると、林業経営体が期間を定めて一連の作業・管理を一括して任さ

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（前回比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（前回比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（前回比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（前回比9%増）で、素材生産量の合計は1,555万m³（前回比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ると、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（前回比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。

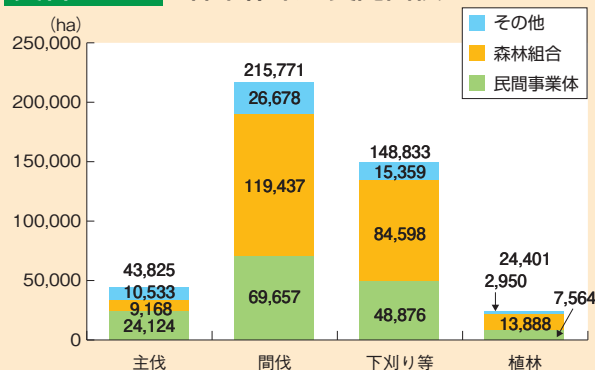
資料Ⅲ－7 林業経営体数の組織形態別内訳

（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。

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

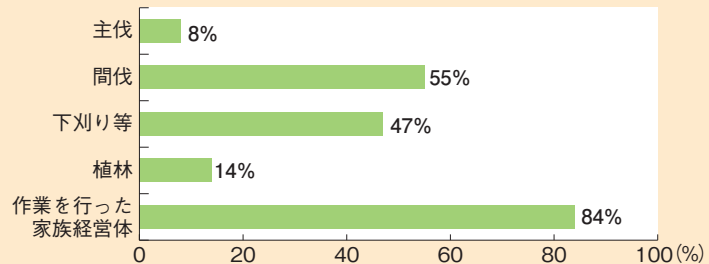
森林組合は、「森林組合法^{*14}」に基づく森林所有者の協同組織で、組合員である森林所有者に対する経営指導、森林施業の受託、林産物の生産、販売、加工等を行っている(資料Ⅲ-14)。

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)。

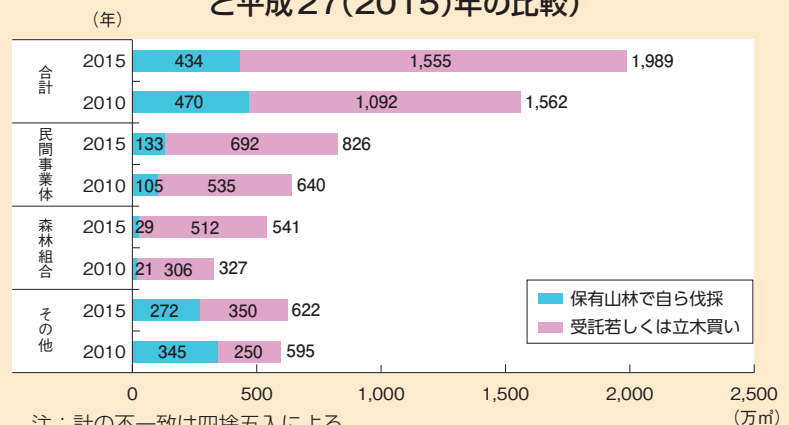
新植及び保育の依頼者別面積割合は、約6割が組合員を含む個人等であり、公社等と地方公共団体が4割弱を占めている。また、素材生産量のうち、85%が組合員を含む私有林からの出材となっている(資料Ⅲ-16)。

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、系統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}。

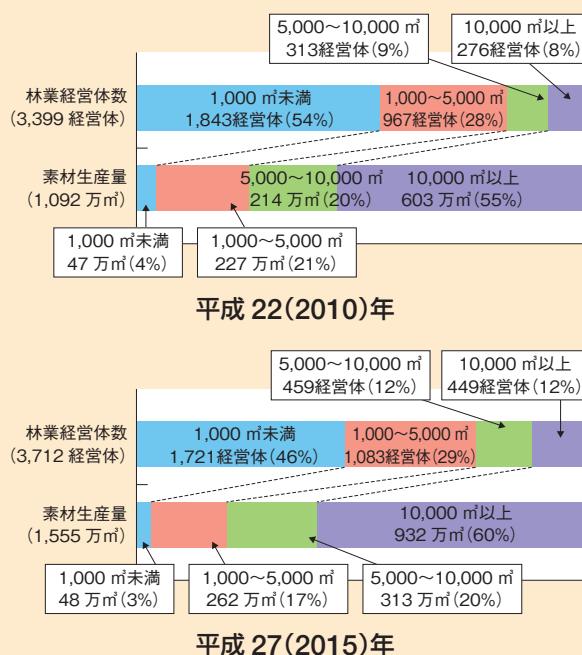
（d）民間事業体の動向

素材生産や森林整備等の施業を請け負う民間事業体は、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体は、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

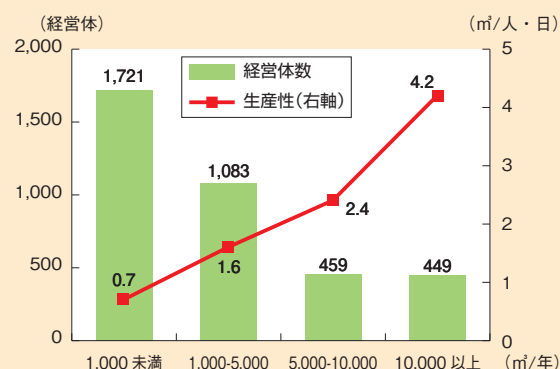
素材生産量5,000m³未満の林業経営体^{*22}となっており、小規模な林業経営体が多い。素材生産の労働生産性は事業規模が大きい林業経営体ほど高いことから^{*23}、効率的な素材生産を行うためには安定的に

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：生産性とは、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 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。
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、民間事業体においても、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)

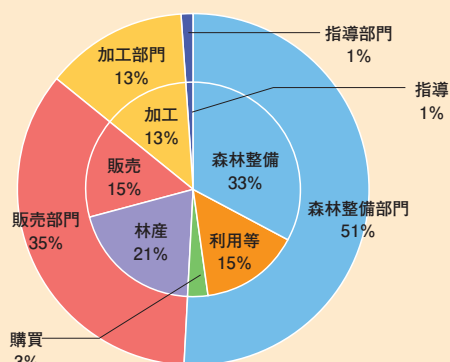
年度までに、14道県がこの仕組みを活用している。

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

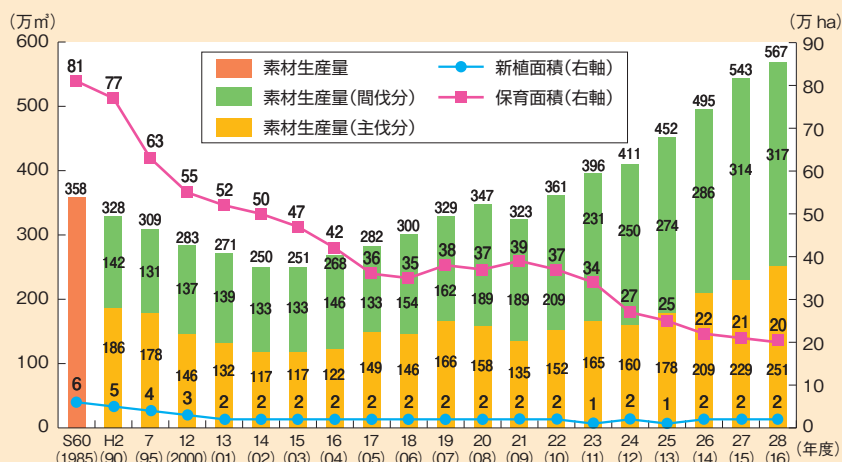
我が国の森林資源は、戦後造成された人工林を中心に本格的な利用期を迎えているが、林業経営に適

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。

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。

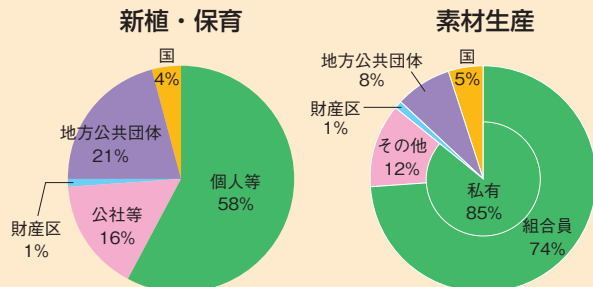
(ア)施業の集約化

(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

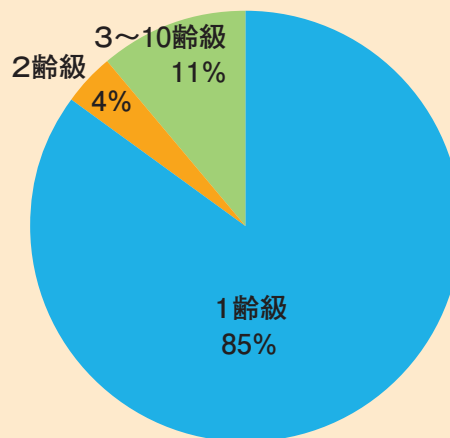


注1:「個人等」は、国、地方公共団体、財産区、公社等を除く個人や会社。「公社等」には、国立研究開発法人森林総合研究所森林整備センター(平成29(2017)年度から国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターに名称変更。)を含む。「私有」は、国、地方公共団体、財産区を除く個人や会社。

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。

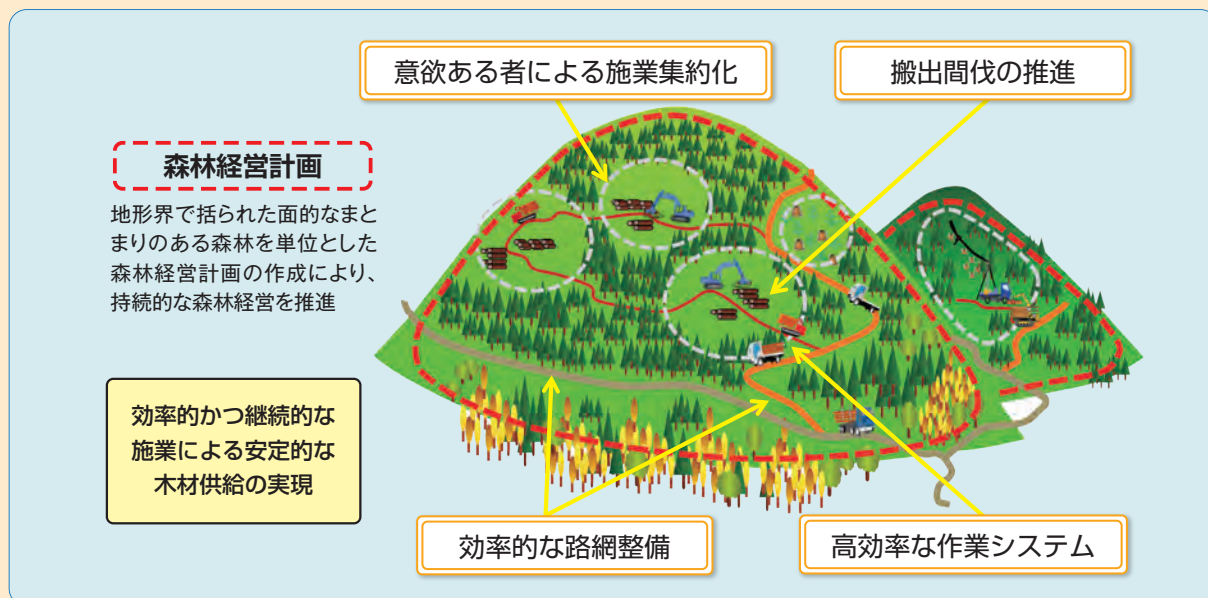
(所有者が不明な森林の存在)

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)

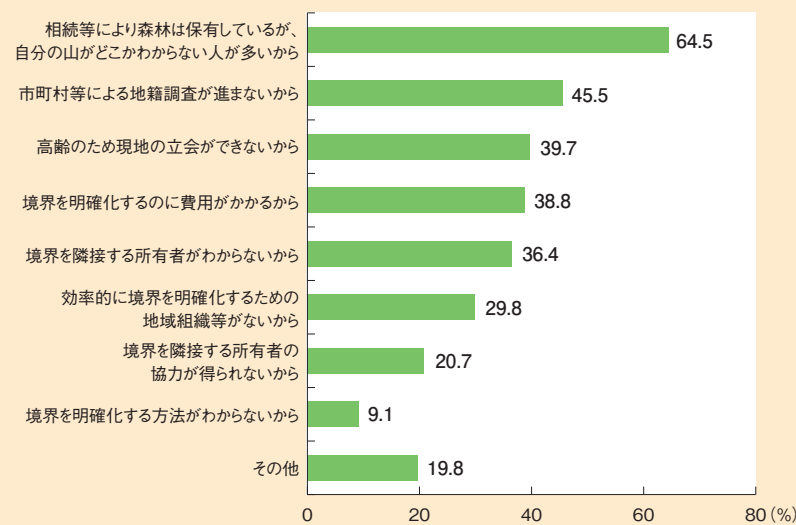
森林所有者の特定に向けては、平成24(2012)年度から、新たに森林の土地の所有者となった者に対して、市町村長への届出を義務付ける制度^{*49}が開始され、相続による異動や、1ha未満の小

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体を情報通信回線でつなぎ、森林情報を相互に共有及び利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	・ 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	・ 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、林業事業体	市町村、林業事業体
備考	・ 平成30（2018）年度より順次市町を含め運用	・ 平成30（2018）年度より林業事業体を含めた本運用

※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}桟積^{*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

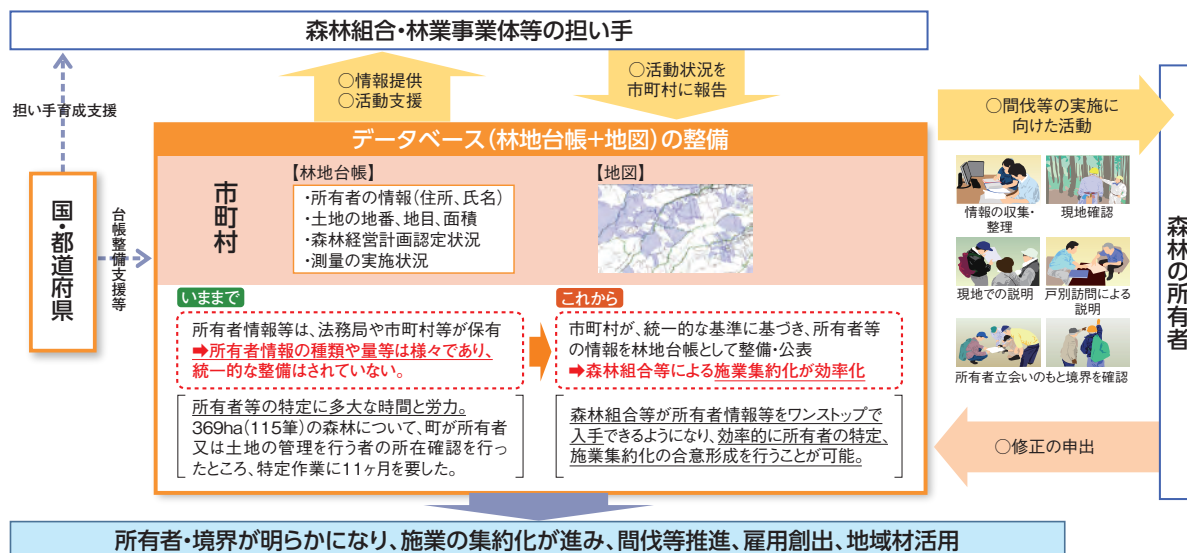
へのアクセスの改善、機械の導入による安全性の向上、労働災害時の搬送時間の短縮等が期待できることから、林業の労働条件の改善等にも寄与するものである。さらに、地震等の自然災害により一般公道が不通となった際に、林内に整備された路網が迂回路として活用された事例もみられる^{*61}。

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

- 森林の施業の集約化を推進するため、平成28（2016）年5月に森林法を改正し、林地の所有者や境界測量の状況等の情報を地番ごとに整理した林地台帳を、民有林が所在する全ての市町村で整備する制度を創設
- 林地台帳の整備後は、台帳情報の一部を公表するとともに、森林所有者や森林組合・林業事業体等へ情報提供



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を集める作業。

*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

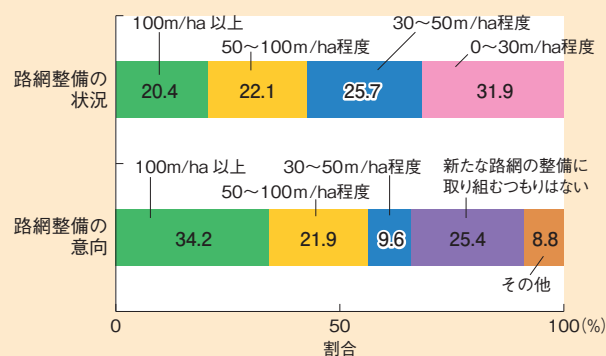
用道については、管理、規格・構造、調査設計、施工等に関する基本的事項を、森林作業道については、路線計画、施工、周辺環境等について考慮すべき基本的な事項^{*64}を目安として示している。

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。

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）

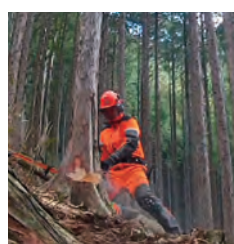
高性能林業機械^{*67}を使用した作業システムには、

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。

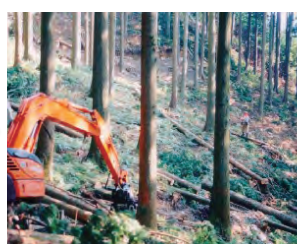
我が国における高性能林業機械の導入は、昭和60年代に始まり、近年では、路網を前提とする車両系のフォワーダ^{*68}、プロセッサ^{*69}、ハーベスタ^{*70}等を中心に増加しており、平成29(2017)年度は、合計で前年比9%増の8,939台が保有されている。保有台数の内訳をみると、フォワーダが2,474

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

車両系作業システム



伐倒：チェーンソー



木寄せ：グラブ



造材：プロセッサ

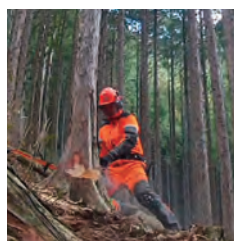


伐倒・造材：ハーベスタ



集材：フォワーダ

架線系作業システム



伐倒：チェーンソー



集材：タワーヤード等



造材：プロセッサ

*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で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で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。

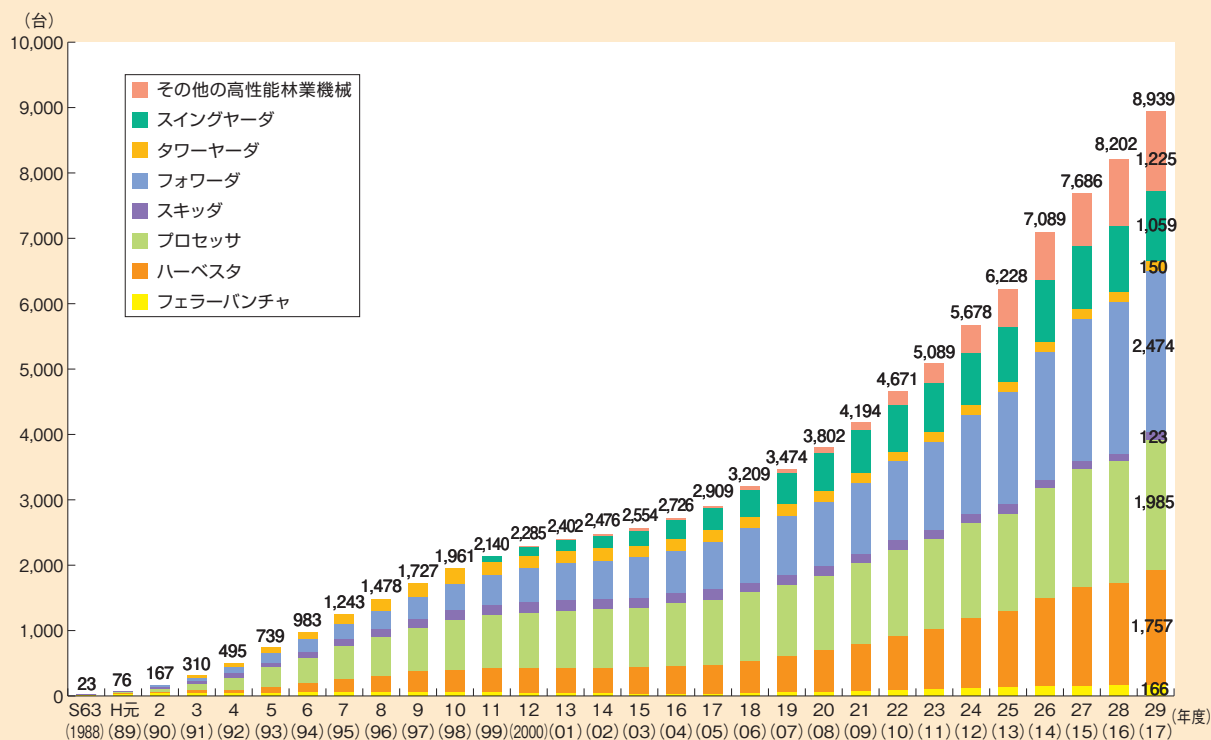
このほか、ロボット技術の活用など安全性や省力化等を目指した林業機械の開発も進められており、丸太の品質を自動判定できるハーベスタや無人走行できるフォワーダ、林業用アシストスーツの開発等が進められている。

（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、就業している事業体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、造林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}。

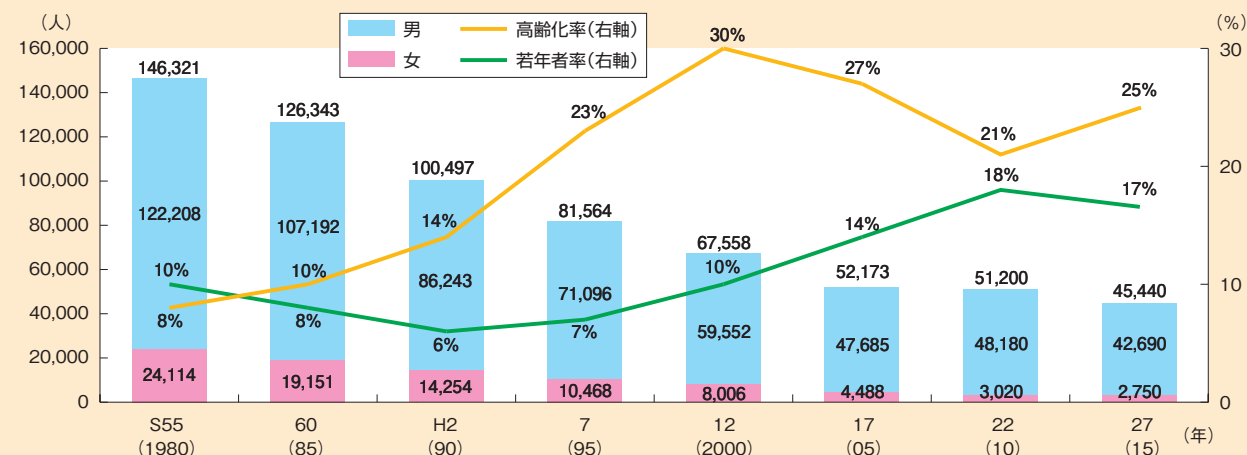
このほか、都道府県知事が指定する林業労働力確

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ぜい弱性等により、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。

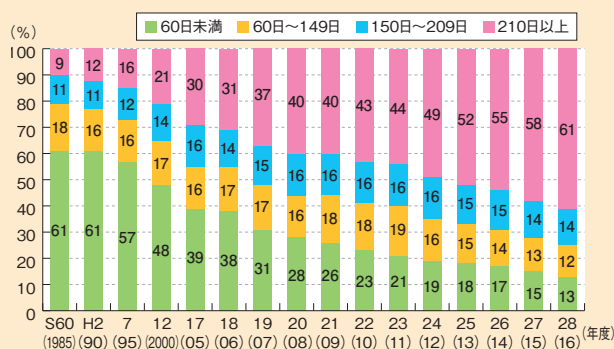
しかし、近年は、全国的に把握が可能な森林組合についてみると、通年で働く専門的な雇用労働者の占める割合が上昇傾向にあるとともに（資料Ⅲ－27）、社会保険等が適用される者の割合も上昇している（資料Ⅲ－28）。この傾向は、通年で作業可能な素材生産の事業量の増加によるものと考えられる。また、月給制の割合も増えているほか（資料Ⅲ－29）、賃金水準も全体的に上昇している^{*89}（資料Ⅲ－30）。

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}。

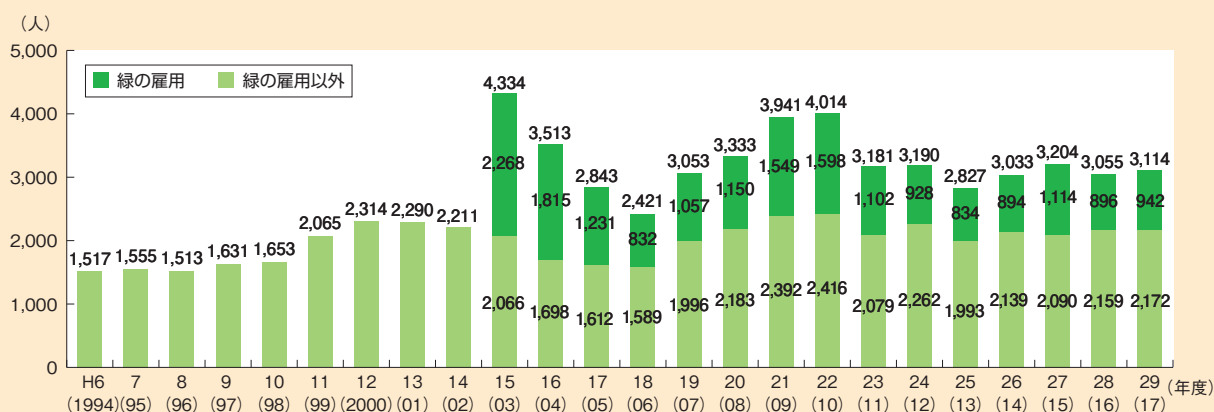
平成29(2017)年までの3年間の林業労働者の死亡災害についてみると、発生した119件のうち、年齢別では50歳以上が70%となっており、作業別では伐木作業中の災害が71%となっている（資料Ⅲ－32）。

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「林業事業体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。

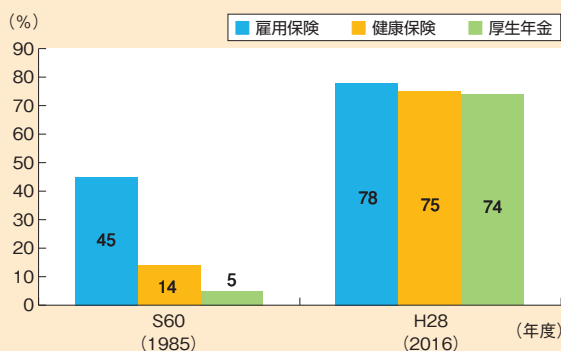
一方、厚生労働省は、平成30(2018)年2月、平成30(2018)年度からの5年間を計画期間とする「第13次労働災害防止計画」を策定した。同計画では、「林業」が、死亡災害の撲滅を目指した対策を推進する重点業種に位置付けられている。同計画に基づき、厚生労働省、林野庁、関係団体等が連携して、死亡災害が多発している伐木等作業における安全対策の充実強化を図ることとしている。平成31(2019)年2月には、厚生労働省において労働安全衛生規則等関連法令の見直しが行われた^{*92}。

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}。

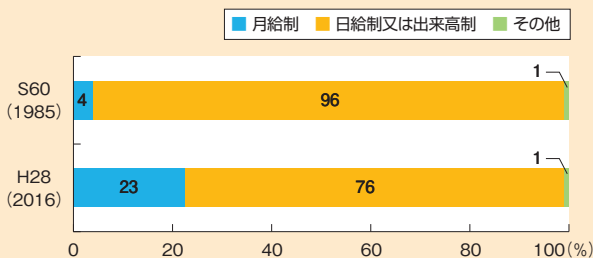
このほかにも、地方公共団体による安全に特化した林業研修体制の構築や、林業科の高校生を対象とした普及啓発など、労働災害の防止に向けた取組が

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



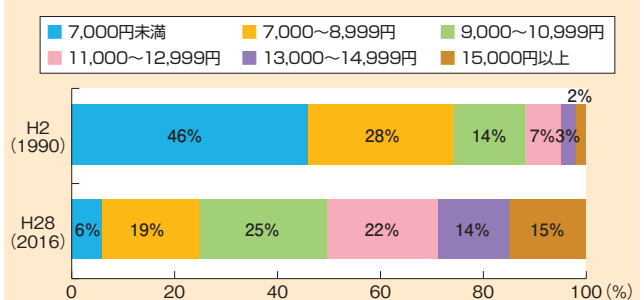
注：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成28(2016)年度は雇用労働者の数値である。
資料：林野庁「森林組合統計」

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。

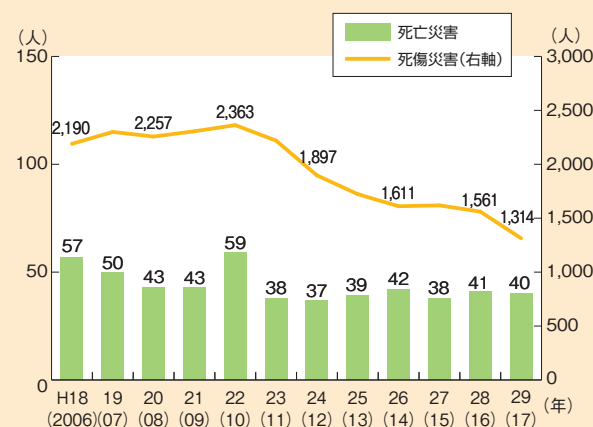
進められている^{*95}（事例Ⅲ－１）。

（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

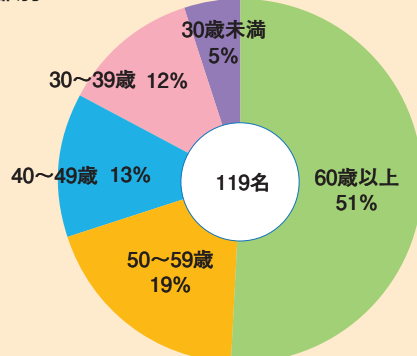


注：平成23（2011）年については、東日本大震災を原因とするものを除く。

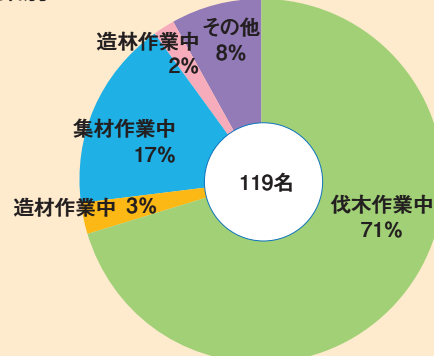
資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」、「死亡災害報告」

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み込み作業等、特に厳しい条件の下で仕事をしており、林道等の補修や積み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

2. 特用林産物の動向

「特用林産物」とは、一般に用いられる木材を除き、森林原野を起源とする生産物の総称であり、食用のきのこ類、樹実類や山菜類等、漆や木ろう等の伝統工芸品の原材料、竹材、桐材、木炭等が含まれる。特用林産物は、林業産出額の約5割を占めており、木材とともに、地域経済の活性化や雇用の確保に大きな役割を果たしている^{*97}。以下では、きのこ類を始めとする特用林産物の動向について記述する。

(1) きのこ類の動向

(きのこ類は特用林産物の生産額の8割以上)

平成29(2017)年の特用林産物の生産額は、前年比1%減の2,783億円であった。このうち、「きのこ類」は前年比2%減の2,362億円となり、全体の8割以上を占めている。このほか、樹実類、たけのこ、山菜類等の「その他食用」が317億円、木炭やうるし等の「非食用」が104億円となっている。

きのこ類の生産額の内訳をみると、生しいたけが730億円で最も多く、次いでぶなしめじが486億円、まいたけが364億円の順となっている。

また、きのこ類の生産量は、長期的に増加傾向にあったが、近年は46万トン前後で推移しており、

平成29(2017)年は前年比0.3%増の45.9万トンとなった。内訳をみると、えのきたけ(13.6万トン)、ぶなしめじ(11.8万トン)、生しいたけ(7.0万トン)で生産量全体の約7割を占めている^{*98}(資料Ⅲ-33)。

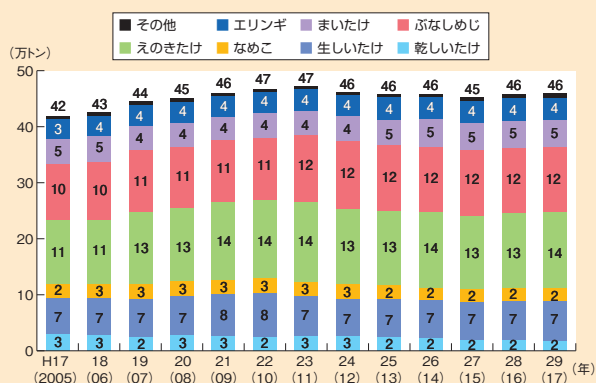
きのこ生産者戸数は、減少傾向で推移しており、きのこ生産者戸数の多くを占める原木しいたけ生産者戸数についても同様の傾向となっている(資料Ⅲ-34)。

(輸入も輸出も長期的には減少)

きのこ類の輸入額は、平成29(2017)年には、前年末の円安方向への推移による輸入単価の上昇等の影響で、前年比2%増の144億円となった。このうち、乾しいたけが前年比2%減の61億円(5,050トン)、まつたけが同5%増の50億円(787トン)、生しいたけが前年とほぼ同額の6.8億円(2,108トン)、乾きくらげは前年比5%増の24億円(2,401トン)となっている。これらのきのこ類の輸入元のほとんどは中国である^{*99}。生しいたけの輸入量は、ピーク時の平成12(2000)年には4万トンを超えたものの、平成13(2001)年のセーフガード暫定措置の影響等により大幅に減少した。その後も減少傾向で推移したが、平成29(2017)年度は前年比5%増の2,108トンとなっている(資料Ⅲ-35)。

一方、輸出について乾しいたけをみると、平成

資料Ⅲ-33 きのこと類生産量の推移

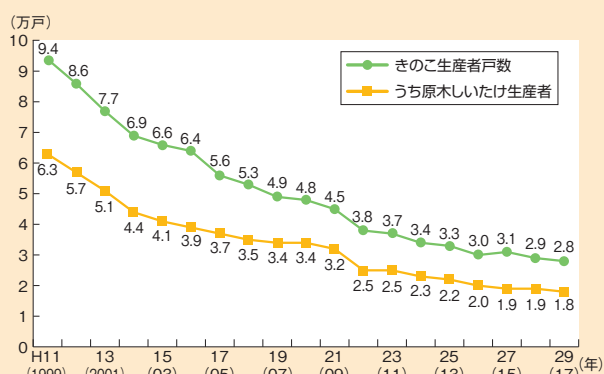


注1: 乾しいたけは生重換算値。

注2: 「その他」はひらたけ、まつたけ、きくらげ類等。

資料: 林野庁「特用林産基礎資料」

資料Ⅲ-34 きのこと類生産者戸数の推移



資料: 林野庁「特用林産基礎資料」

*97 林業産出額における栽培きのこ等の産出額(庭先販売価格ベース)については、110ページを参照。なお、以下では、林野庁「平成29年特用林産基礎資料」等による、東京都中央卸売市場等の卸売価格等をベースにした生産額を取り扱う。
 *98 林野庁プレスリリース「平成29年の特用林産物の生産動向等について」(平成30(2018)年9月7日付け)
 *99 林野庁「特用林産基礎資料」

29(2017)年は、前年に大きく減少した台湾向けはやや回復したものの、香港、アメリカ及びシンガポール向けが減少した影響により、輸出額は前年比6%減の1.7億円(26トン)となっている。乾しいたけは、戦後、香港やシンガポールを中心に盛んに輸出され、昭和59(1984)年には216億円(4,087トン)に上ったが、中国産の安価な乾しいたけが安定的に供給されるようになったことから、日本の輸出額は長期的に減少してきている。

（きのこ類の消費拡大・安定供給に向けた取組）

きのこ類の消費の動向を年間世帯購入数量の推移でみると、他のきのこが増加傾向であるのに対し、生しいたけはほぼ横ばい、乾しいたけは下落傾向で推移している（資料Ⅲ－36）。

平成29(2017)年のきのこ類の価格は、品目によって異なる傾向となった。生産量が減少したまいたけとエリンギについてはやや上昇したが、えのきたけについては2年連続で下落した。乾しいたけについては平成21(2009)年から下落が続いていたが、平成27(2015)年に大幅に上昇した後は、東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響により生産量が少ない状況が続いていることなどにより、高い水準で推移している（資料Ⅲ－37）。

きのこ類の消費拡大のため、林野庁は、きのこ類のおいしさや機能性^{*100}を消費者に伝えるPR活動に関係団体と連携して実施している（事例Ⅲ－2）。きのこの生産団体等においても様々な取組が行われ

ている。

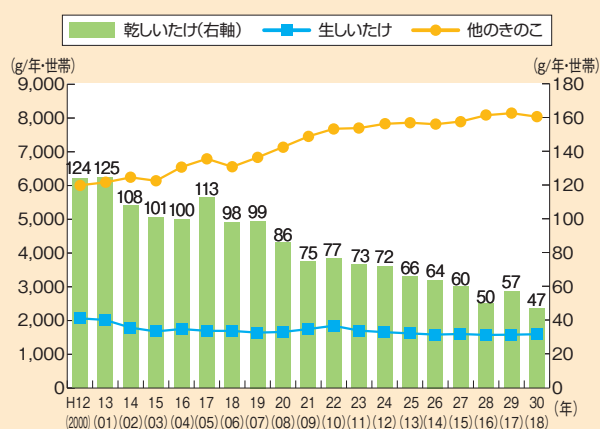
また、きのこの安定供給に向けて、林野庁は、効率的で低コストな生産を図るためのほだ場等の生産基盤や生産・加工・流通施設の整備に対して支援している。

（2）その他の特用林産物の動向

（木炭の動向）

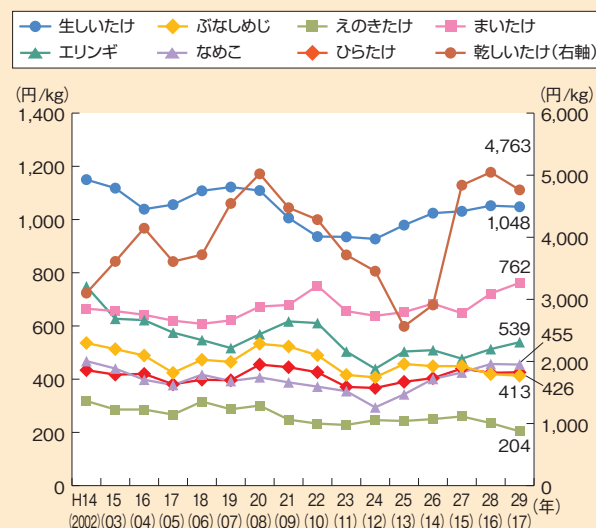
木炭は、日常生活で使用する機会が少なくなって

資料Ⅲ－36 きのこ類の年間世帯購入数量の推移



資料：総務省「家計調査」（2人以上の世帯）

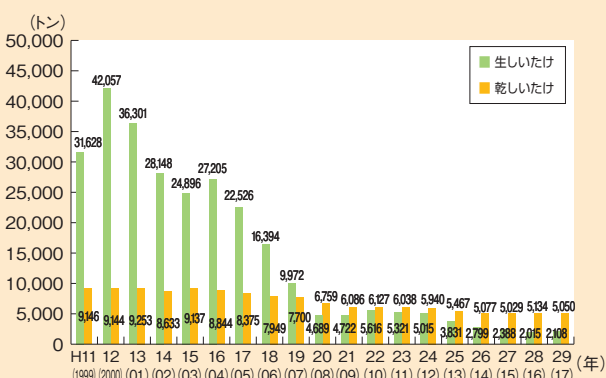
資料Ⅲ－37 きのこ類の価格の推移



注：乾しいたけの価格は全国主要市場における年平均価格(全品柄の平均価格)であり、平成15(2003)年以前は、調査対象等が異なるため必ずしも連続しない。

資料：林野庁「特用林産基礎資料」

資料Ⅲ－35 ししいたけの輸入量の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

*100 低カロリーで食物繊維が多い、カルシウム等の代謝調節に役立つビタミンDが含まれているなど。

いるが、電源なしで使用できる、調理だけでなく暖房にも利用できる、長期保存が可能であるなどの利点があり、災害時の燃料としても期待できる。このため、木炭業界では、木炭の用途に関する周知や家庭用木炭コンロの普及等により、燃料としての需要の拡大を図っている。また、木炭は多孔質^{*101}であり吸着性に優れるという特性を有することから、土壌改良資材、水質浄化材、調湿材等としての利用も進められている。

木炭(黒炭、白炭、粉炭、竹炭、オガ炭)の国内生産量は、1990年代半ば以降長期的に減少傾向にあり、平成29(2017)年は前年比3%減の2.3万トンとなっている。一方で、近年、木炭生産における生産性向上や、生産者の育成、ブランド化等に取り組む動きもみられる(事例Ⅲ-3)。

木炭の輸入量は、長期的に増加傾向で推移しているが、平成29(2017)年は前年比0.7%減の12.5万トンとなった。国別にみると、主な輸入先国であ

る中国、マレーシア、インドネシアで全体の約8割を占めている。

また、木炭等を生産する際に得られる木酢液等は、主に土壌改良用として利用されている。その国内生産量は、長期的に減少傾向が続く中で、近年は2,000~3,000kLで推移しており、平成29(2017)年の生産量は前年比13%減の2,603kLとなっている。

(竹材の動向)

竹は我が国に広く分布し、従来、身近な資材として、日用雑貨、建築・造園用資材、工芸品等に利用されてきたが、代替材の普及や安価な輸入品の増加等により、竹材の生産量は減少傾向で推移してきた。しかし、近年、竹紙の原料としての利用の本格化等を背景に、平成22(2010)年の96万束^{*102}を底に増加傾向で推移しており、平成29(2017)年は前年比6%減の120万束となっている。

これまで、竹資源の有効利用に向けて、竹材の低コストな伐採・集材システムの構築に向けた取組や、

事例Ⅲ-2 第32回きのご料理コンクール全国大会

第32回きのご料理コンクール全国大会が、平成31(2019)年3月14日に東京都渋谷区の服部栄養専門学校で開催された。この大会は、日本特用林産振興会が毎年開催しているもので、しいたけ等のきのこについての正しい知識や新しい料理方法を普及することによって、きのこの消費を拡大させることを目的としている。

今大会では、全国から応募のあった2,114点の作品のうち、各地区大会を勝ち抜いた13名が出場した。服部栄養専門学校校長の服部幸應氏を始めとした審査員が見守る中、出場者は緊張した面持ちながら、制限時間の1時間の中で手際よく調理を行った。

審査の結果、群馬県代表の松島杏奈さんの「椎茸とズッキーニの肉巻き丼」と愛媛県代表の秋山未知さんの「鶏としいたけのオープン焼き」が最高賞である林野庁長官賞を受賞した。

今大会の出場者13名中12名を高校生が占めており、各地の高等学校において夏休みの課題等として食育に熱心に取り組まれていることなどから、今後一層のきのこの消費拡大につながる事が期待される。



椎茸とズッキーニの肉巻き丼(群馬県 松島杏奈さん)



鶏としいたけのオープン焼き(愛媛県 秋山未知さん)

*101 木炭に無数の微細な穴があることで、水分や物質の吸着機能を有し、湿度調整や消臭の効果がある。

*102 1束は人が持ち運びするためひとまとめにしたサイズ。例えば、マダケでは直径8cmのマダケ3本分。

竹チップをきのこ菌床用資材、バイオマス燃料^{*103}、パルプ等に利用する技術の研究開発、竹チップを原料とする建築資材(ボード)等の製造技術の開発が行われてきた。

また、近年、竹チップボイラーの導入、竹を原料とした建材の製造、竹を燃料とするバイオマス発電所の建設等の取組も進んでいる。

このような中、林野庁は、竹の生態、伐採・搬出を含む竹林の整備、利用等に関する情報収集等を行い、竹の利活用の現状や利用拡大に向けたアプローチ等について取りまとめた報告書「竹の利活用推進に向けて」を、平成30(2018)年10月に公表した。

（漆の動向）

漆は、ウルシの樹液を採取して精製した塗料で、古来、食器、工芸品、建築物等の塗装や接着に用いられてきた。漆の国内消費量は平成29(2017)年

には42.4トンであるが、そのうち国内生産量は3%に当たる1.4トンとなっており(資料Ⅲ-38)、中国からの輸入が大部分を占めている。文化庁は、平成30(2018)年度を目途に、国宝・重要文化財建造物の保存修理に原則として国産漆を使用する方針としており、年平均で約2.2トンの国産漆が必要と予測している^{*104}ことから、漆の増産が必要な状況となっている。このため、国産漆の産地においてウルシ林の育成・確保^{*105}や漆掻き職人の育成等の取組が進められている。

（薪の動向）

薪は、古来、煮炊きや風呂等に利用され、生活に欠くことのできないエネルギー源であったが、昭和30年代以降、石油やガスへの燃料転換等により利用が減少し、全国の販売向け薪の生産量は、平成18(2006)年まで減少傾向が続いた。

事例Ⅲ-3 地理的表示(GI)による国産木炭ブランド化に向けた取組

平成30(2018)年8月、地域ならではの特徴的な産品を知的財産として保護する地理的表示(GI)保護制度に、「岩手木炭」が木炭としては国内で初めて登録された。

登録生産者団体は一般社団法人岩手県木炭協会で、「岩手木炭」、「岩手切炭」、「IWATE CHARCOAL」の3名称が登録されている。

「岩手木炭」に使用する原木は、材質が硬く木炭に最適な県内産のナラやクヌギのみを使用しており、独自に開発した窯を使用し高温で時間をかけて製炭する等、品質管理方法を基準化することで、木炭の品質向上を図っている。

木炭のGI取得により、良質な木炭の差別化が図られ、付加価値の向上及び普及促進につながる事が期待される。



GI登録した木炭製品



製炭の様子

*103 平成29(2017)年には、林野庁の補助事業により、竹をバイオマス発電用燃料として木質と同等品質に改質する技術が国内企業によって開発された。

*104 文化庁プレスリリース「文化財保存修理用資材の長期需要予測調査の結果について(国宝・重要文化財建造物の保存修理で使用する漆の長期需要予測調査)」(平成29(2017)年4月28日)

*105 国有林野における取組については、「平成28年度森林及び林業の動向」の197ページを参照。

しかし、平成19(2007)年以降は、従来のかつお節製造用に加え、ピザ窯やパン窯用等としての利用や、薪ストーブの販売台数の増加^{*106}等を背景に、薪の生産量は増加傾向に転じた。平成24(2012)年には東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響等により大きく減少したが、平成29(2017)年には5.2万³m(丸太換算^{*107})となり、近年は5万³m程度で推移している(資料Ⅲ-39)。平成29(2017)年の生産量を都道府県別にみると、多い順に長野県(10,689³m)、北海道(7,521³m)、鹿児島県(7,119³m)となっている。価格については、長期的に上昇傾向で推移していたが、平成25(2013)年以降は25,200円/層積³mとなっている(資料Ⅲ-39)。

薪は、近年は、備蓄用や緊急災害対応用の燃料としても販売されている^{*108}。このほかにも、自家消費用に生産されるものが相当量あると考えられる^{*109}。

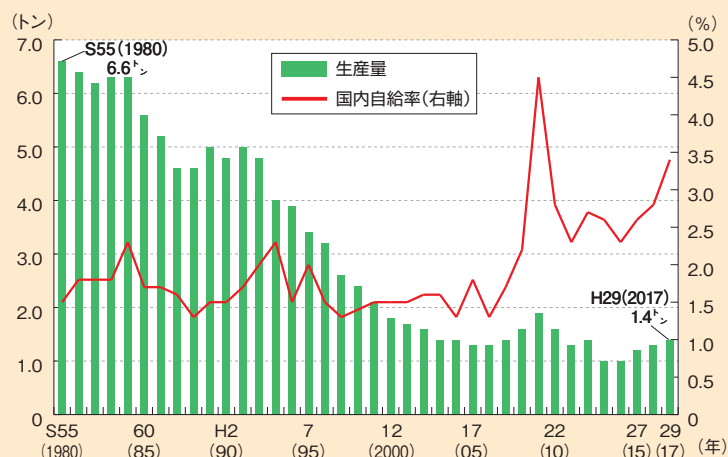
(その他の特用林産物の動向)

樹実類やわさび、山菜類等は、古くから山村地域等で生産され、食用に利用されてきた。平成29(2017)年には、樹実類のうち「くり」の収穫量は18,700トン、また、「わさび」については2,214トンとなっている。山菜類のうち「わらび」は755.6トン、「乾ぜんまい」は36.9トン、「たらめ」は156.0トンとなっている。

また、漢方薬に用いられる薬草等として、滋養強壮剤の原料となる「くろもじ」(平成29(2017)年の生産量131.9トン)、胃腸薬の原料となる「きはだ皮」(同3.8トン)、「おうれん」(同0.7トン)等が生産されている。

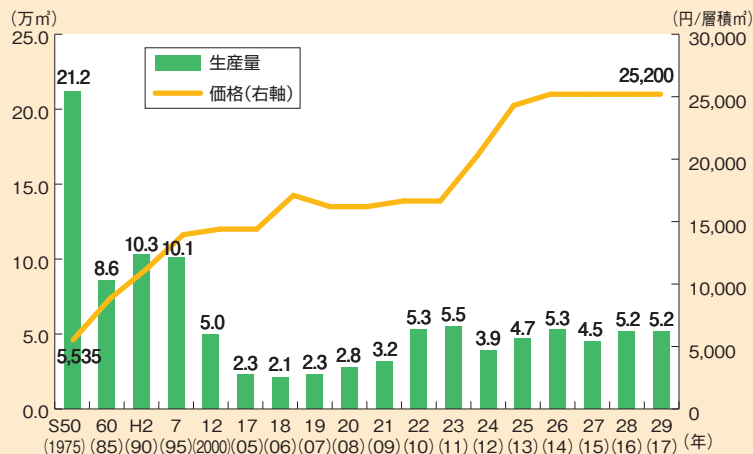
林野庁では、山村独自の資源を活用する地域の取組への支援を通じ、このような特用林産物の振興を図っている。

資料Ⅲ-38 国産漆生産量の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

資料Ⅲ-39 薪の生産量(販売向け)と価格の推移



注1：生産量は丸太換算値。1層積³mを丸太0.625³mに換算。

注2：価格は卸売業者仕入価格。

資料：林野庁「特用林産基礎資料」

*106 一般社団法人日本暖炉ストーブ協会調べ。一般家庭や団体等による薪ストーブの購入を地方公共団体等が支援する動きもみられる。

*107 1層積³mを丸太0.625³mに換算。

*108 「平成26年度森林及び林業の動向」の125ページを参照。

*109 長野県が平成21(2009)年度に行った調査では、県内の約4%の世帯が薪ストーブや薪風呂を利用していた。また、薪ストーブ利用世帯における年間の薪使用量は平均9.0³mで、使用樹種は広葉樹が76%、針葉樹が24%であり、使用全量を購入せずに自家調達している世帯が約半数を占めた。

コラム 穂先たけのこを活用した商品づくりで竹林整備に貢献

新しい竹林の産物利用として、現在多くを輸入に頼っているメンマの代替品として、収穫時期が過ぎた穂先たけのこを利用する取組が広がっている。

愛媛県森林組合連合会では、国内大手飲食店メーカーからメンマの代替品として「乾たけのこ」の生産要請を受け、愛媛県産「乾たけのこ」の生産に取り組んでいる。農林家に対し、たけのこの収穫期を終えた後、今までは山で切り捨てていた穂先たけのこの収穫を呼びかけ、農林家の所得向上、地域の活性化及び竹林整備につなげている。

また、福岡県糸島市^{いとしま}の市民団体「糸島コミュニティ事業研究会」は、市内に広がる放置竹林の整備と地域活性化をかねて、平成26（2014）年度から穂先たけのこの活用を始め、平成29（2017）年度には竹に携わる全国の団体とともに「純国産メンマプロジェクト」を開始した。平成30（2018）年度は2トンを生産し、地元糸島では味付けした商品のほか、小籠包等の食材として応用されている。生産に適しているのは、1.5～2m程に成長した穂先たけのこのことと、同研究会主宰の日高氏は「放置竹林の整備は、竹になる前に伐採した方が柔らかくて作業効率が良い。穂先たけのこの採取は鋸や鎌で地上部分をカットするだけで誰でもでき、加工すれば収入源にもなる」と語る。

さらに、長野県飯田市の竜丘地域自治会と天竜川舟下りの運航会社の連携により設立された市民団体「天竜川^が鷺流峡復活プロジェクト」は、景勝地の鷺流峡一帯に生い茂る竹林を伐採して景観を整える活動を行っている。これまでは伐採した竹で灯籠などを作っていたが、平成28（2016）年から穂先たけのこを利用し、新たな商品づくりを開始した。平成30（2018）年は370kgの穂先たけのこを収穫し、加工した商品を地元飯田市内で販売している。

竹林は全国で拡大し、約17万haに及ぶ。このうち適切な管理がされていない竹林の面積は把握できていないが、西日本を中心に景観悪化や不法投棄の温床になっている。

一方で、ラーメンに添えられるメンマは、ほとんどを中国産が占めている。国産食材志向が高まっている中、この市場への可能性は大きく、同取組が、竹林問題の解決や中山間地域の活性化の糸口へとつながるか、今後の動向が期待される。



乾たけのこの生産に関する説明会の様子（愛媛県大洲市）



穂先たけのこの加工商品（糸島コミュニティ事業研究会）



竹林整備の様子（天竜川鷺流峡復活プロジェクト）

3. 山村（中山間地域）の動向

その多くが中山間地域^{*110}に位置する山村は、住民が林業を営む場であり、森林の多面的機能の発揮に重要な役割を果たしているが、過疎化及び高齢化の進行、適切な管理が行われない森林の増加等の問題を抱えている。一方、山村には独自の資源と魅力があり、これらを活用した活性化が課題となっている。

以下では、山村の現状と活性化に向けた取組について記述する。

（1）山村の現状

（山村の役割と特徴）

山村は人が定住し、林業生産活動等を通じて日常的な森林の整備・管理を行うことにより、国土の保全、水源の涵養等の森林の有する多面的機能の持続的な発揮に重要な役割を果たしている。

「山村振興法^{*111}」に基づく「振興山村^{*112}」は、平成29（2017）年4月現在、全国市町村数の約4割に当たる734市町村において指定されており、国土面積の約5割、林野面積の約6割を占めているが、その人口は全国の3%の393万人にすぎない（資料Ⅲ－40）。振興山村は、まとまった平地が少ないなど、平野部に比べて地理的条件が厳しい山間部に多く分布しており、面積の約8割が森林に覆われてい

る。産業別就業人口をみると、全国平均に比べて、農業や林業等の第1次産業の占める割合が高い（資料Ⅲ－41）。

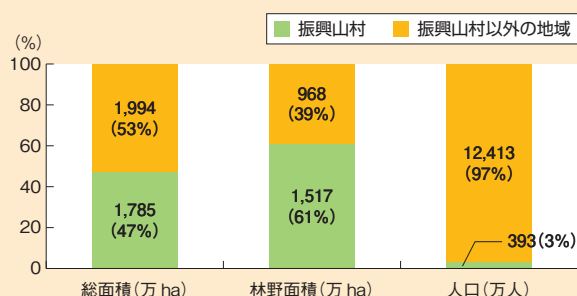
また、山村の生活には、就業機会や医療機関が少ないなどの厳しい面がある。平成26（2014）年6月に内閣府が行った「農山漁村に関する世論調査」によると、農山漁村地域の住民が生活する上で困っていることについては、「仕事がない」、「地域内での移動のための交通手段が不便」、「買い物、娯楽などの生活施設が少ない」、「医療機関（施設）が少ない」を挙げた者が多い。都市住民のうち農山漁村地域への定住願望がある者が定住のために必要だと思うことについても、「医療機関（施設）の存在」、「生活が維持できる仕事があること」を挙げた者が多い。

林業は、雇用の確保等を通じて、山村の振興に貢献する産業である。これらの地域の振興を図る上でも、林業の成長産業化が大きな政策的課題となっている。

（山村では過疎化・高齢化が進行）

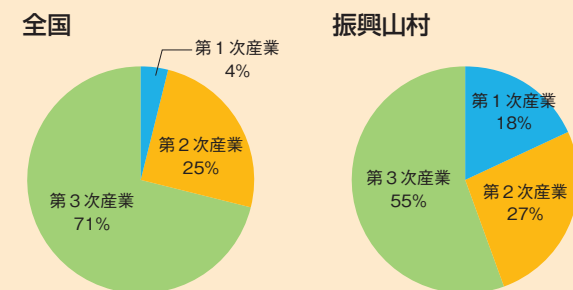
山村では、高度経済成長期以降、若年層を中心に人口の流出が著しく、過疎化及び高齢化が急速に進んでいる。昭和40（1965）年以降、全国の人口が増加してきた一方で振興山村の人口は減少を続け、また、65歳以上の高齢者の割合（高齢化率）も上昇を続け、全国平均23%に対して34%となっている（資料Ⅲ－42）。

資料Ⅲ－40 全国に占める振興山村の割合



注：総面積及び林野面積は平成22（2010）年2月1日現在。
人口は平成22（2010）年10月1日現在。
資料：農林水産省「山村基礎調査」

資料Ⅲ－41 産業別就業人口の割合（平成22（2010）年）



注：総数には「分類不能の産業」を含まない。
資料：農林水産省「山村基礎調査」

*110 平野の外縁部から山間地を指す。国土面積の約7割を占める。

*111 「山村振興法」（昭和40年法律第64号）

*112 旧市町村（昭和25（1950）年2月1日時点の市町村）単位で林野率75%以上かつ人口密度1.16人/町歩未満（いずれも昭和35（1960）年時点）等の要件を満たし、産業基盤や生活環境の整備状況からみて、特にその振興を図ることが必要であるとして「山村振興法」に基づき指定された区域。1町歩は9,917.36㎡である。

また、過疎地域等の集落の中でも、山間地の集落では、世帯数が少ない、高齢者の割合が高い、集落機能が低下し維持が困難である、消滅の可能性がある、転入者がいないなどの問題に直面する集落の割合が、平地や中間地に比べて高くなっている（資料Ⅲ－43）。

平成30（2018）年3月に厚生労働省国立社会保障・人口問題研究所が公表した「日本の地域別将来推計人口」によると、令和27（2045）年における総人口が平成27（2015）年に比べて2割以上減少する市区町村は、全市区町村数の73.9%を占める1,243に上り、また、65歳以上の人口が50%以上を占める市区町村数は、全地方公共団体の3割近くを占める465に上ると推計されている。このよう

な中で、山村においては、過疎化及び高齢化が今後も更に進むことが予想され、山村における集落機能の低下、更には集落そのものの消滅につながるものが懸念される。

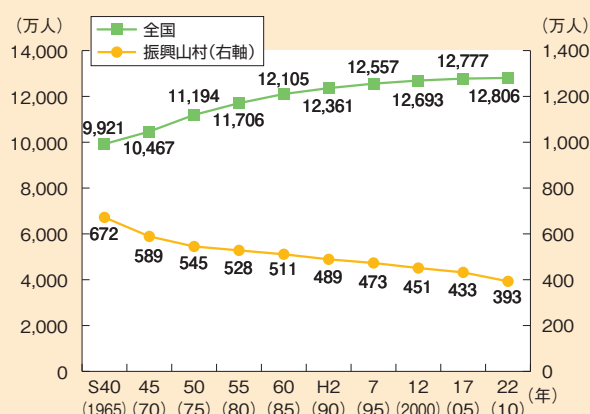
（過疎地域等の集落と里山林）

平成28（2016）年に国土交通省及び総務省が公表した「過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査」の結果によると、条件不利地域における平成27（2015）年4月時点の集落数は75,662集落あり、また、99市町村において190集落が平成22（2010）年4月以降消滅している。消滅した集落における森林・林地の管理状況については、これらの集落の59%では元住民、他集落又は行政機関等が管理しているものの、残りの集落では放置されている（資料Ⅲ－44）。また、過疎地域等の集落では、空き家の増加を始めとして、耕作放棄地の増大、働き口の減少、獣害や病虫害の発生、林業の担い手不足による森林の荒廃等の問題が発生しており、地域における資源管理や国土保全が困難になりつつある（資料Ⅲ－45）。

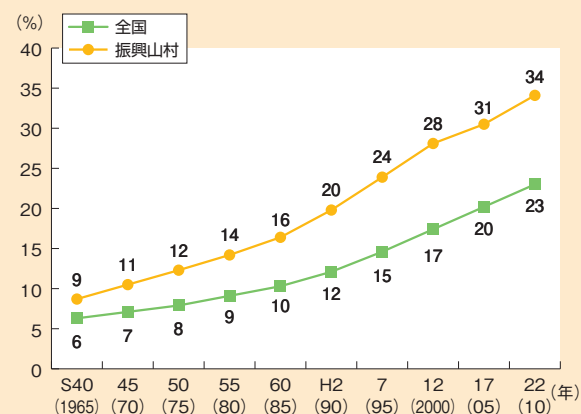
特に、居住地近くに広がる里山林等の森林は、これまで薪炭用材の伐採、落葉の採取等を通じて、地域住民に継続的に利用されることにより維持・管理されてきたが、昭和30年代以降の石油やガスへの燃料転換や化学肥料の使用の一般化に伴って利用されなくなり、^{やぶ}藪化の進行等がみられる。また、我が国における竹林面積は、長期的に微増傾向にあり、平成29（2017）年には16.7万haとなっている

資料Ⅲ－42 全国と振興山村の人口及び高齢化率の推移

【人口の推移】

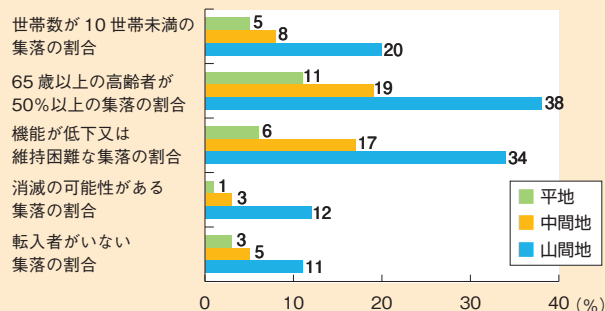


【高齢化率(65歳以上の人口比率)の推移】



資料：総務省「国勢調査」、農林水産省「山村基礎調査」

資料Ⅲ－43 過疎地域等の集落の状況



注：「山間地」は、林野率が80%以上の集落、「中間地」は、山間地と平地の中間にある集落、「平地」は、林野率が50%未満でかつ耕地率が20%以上の集落。

資料：国土交通省及び総務省「過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査」（平成28（2016）年3月）

が^{*113}、これらの中には適切な管理が困難となっているものもあり、放置竹林の増加や里山林への竹の侵入等の問題が生じている地域がみられる^{*114}。

(山村独自の資源と魅力)

一方、山村には、豊富な森林資源、水資源、美しい景観のほか、食文化を始めとする伝統や文化、生活の知恵や技等、有形無形の地域資源が数多く残されていることから、都市住民が豊かな自然や伝統文化に触れる場、心身を癒す場、子供たちが自然を体験する場としての役割が期待される。

山村は、過疎化及び高齢化や生活環境基盤の整備の遅れ等の問題を抱えているが、見方を変えれば、都市のような過密状態がなく、生活空間にゆとりがある場所であるとともに、自給自足生活や循環型社会の実践の場として、また、時間に追われずに生活できる「スローライフ」の場としての魅力があるともいえる。

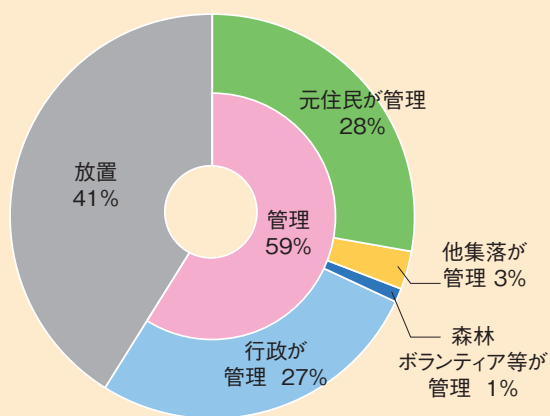
平成26(2014)年6月に内閣府が行った「農山漁村に関する世論調査」によると、都市と農山漁村の交流が必要と考える者の割合は9割に上り、そのような交流等の機会を学校が提供する体験学習につ

いて、「取り組むべき」と考える者の割合も9割を超えている(資料Ⅲ-46)。また、都市住民のうち農山漁村地域への定住願望がある者の割合は31.6%であり、前回調査(平成17(2005)年)の20.6%よりも増えている。

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」によると、緑豊かな農山村に一定期間滞在し休暇を過ごすことについて、「過ごしてみたい」と回答した者の割合は8割であった(資料Ⅲ-47)。これらの者が森林や農山村で行いたいことについては、「森林浴により気分転換する」、「森や湖、農山村の家並みなど魅力的な景観を楽しむ」、「野鳥観察や溪流釣りなど自然とのふれあい体験をする」等の割合が高かった。

平成30(2018)年3月に総務省が公表した「「田園回帰」に関する調査研究^{*115}報告書」によると、複数の国勢調査時点における都市部から過疎地域各区域^{*116}への移住者の増減をみると、平成12(2000)年から平成22(2010)年にかけてよりも、平成22(2010)年から平成27(2015)年にかけての方が、都市部からの移住者が増加している区域数が多くなっている。また、平成22(2010)年から平成27(2015)年にかけて都市部からの移住者が増加している区域を人口規模別にみると、人口規模

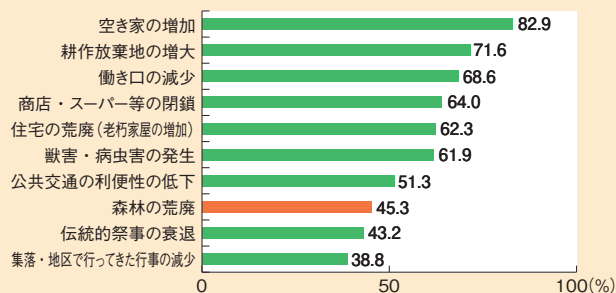
資料Ⅲ-44 消滅集落跡地の森林・林地の管理状況



注:「該当なし」及び「無回答」を除いた合計値から割合を算出。

資料: 国土交通省及び総務省「過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査」(平成28(2016)年3月)

資料Ⅲ-45 過疎地域等の集落で発生している問題上位10回答(複数回答)



注: 市町村担当者を対象とした調査結果。

資料: 国土交通省及び総務省「過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査」(平成28(2016)年3月)

*113 林野庁「森林資源の現況」。竹の利活用については、137-138ページを参照。

*114 里山林の保全と管理については、145ページを参照。

*115 若い世代を中心に都市部から過疎地域等の農山漁村へ移住しようとする「田園回帰」の意識が高まっていることから、過疎地域への移住の実態や都市住民の意識等を分析し、その潮流をとらえ、今後の過疎対策の検討材料とすることを目的として実施。

*116 過疎地域における平成12(2000)年4月1日時点の旧市町村の区域を1区域としている。

の小さい区域の方が増加区域数の割合が高くなっているほか、振興山村といった条件不利地域に該当する区域では、増加区域数の割合が非指定地域の数値と比べて高くなっている^{*117}。また、民間団体による国勢調査を用いた人口動態等の分析においても、過疎指定市町村（平成28（2016）年4月時点）の約4割で30代女性の増加が、約1割で実質社会増が実現されていることや、特に離島・山間部等の小規模町村で増加している傾向が明らかになっている^{*118}。

（2）山村の活性化

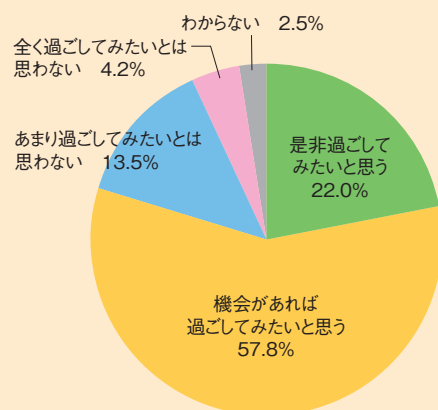
（地域の林業・木材産業の振興と新たな事業の創出）

山村が活力を維持していくためには、地域固有の自然や資源を守るとともにこれらを活用して、若者やUJターン^{*119}者の定住を可能とするような多様な魅力ある就業の場を確保し、創出することが必要である。

平成30（2018）年12月に閣議決定された「まち・ひと・しごと創生総合戦略（2018改訂版）」においては、林業の成長産業化が地方創生の基本目標達成のための施策の一つに位置付けられている。

林野庁は、平成29（2017）年度から、地域の森林資源の循環利用を進め、林業の成長産業化を図ることにより、地元利益を還元し、地域の活性化に結び付ける取組を推進するため、選定した地域を対象として「林業成長産業化地域創出モデル事業」を実施している^{*120}。この中で、地域が提案する明確

資料Ⅲ－47 農山村滞在型の余暇生活への関心度

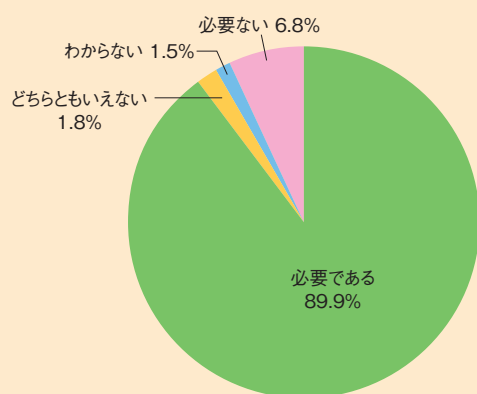


注：消費者モニターを対象とした調査結果であり、この調査での「消費者」は、農林水産行政に関心がある20歳以上の者で、原則としてパソコンでインターネットを利用できる環境にある者。

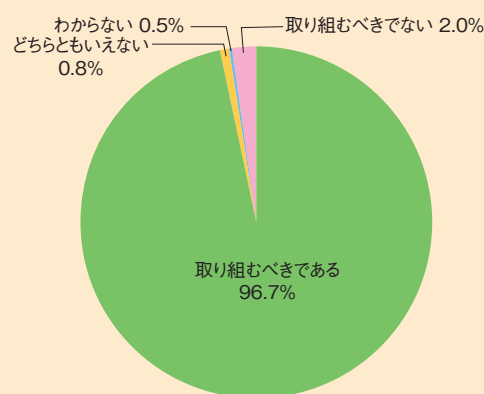
資料：農林水産省「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」（平成27（2015）年10月）

資料Ⅲ－46 都市と農山漁村の交流に関する意識

【都市地域と農山漁村地域の交流の必要性】



【学校が提供する体験学習に対する意識】



資料：内閣府「農山漁村に関する世論調査」（平成26（2014）年6月調査）

*117 総務省地域力創造グループ過疎対策室「『田園回帰』に関する調査研究報告書」（平成30（2018）年3月）

*118 一般社団法人持続可能な地域社会総合研究所（島根県益田市）による分析。詳しくは「平成29年度森林及び林業の動向」の118ページを参照。

*119 「UJターン」とは、大都市圏の居住者が地方に移住する動きの総称。「Uターン」は出身地に戻る形態、「Jターン」は出身地の近くの地方都市に移住する形態、「Iターン」は出身地以外の地方へ移住する形態を指す。

*120 初年度に網走西部流域、大館北秋田、最上・金山、南会津、利根沼田、中越、中津川・白川・東白川、浜松、田辺、日南町・中央中国山地、長門、久万高原町、高吾北、日田市、延岡・日向、大隅の16地域が選定され、平成30（2018）年度に渡島、登米、矢板、伊那、郡上、京都市、千代川流域、隠岐島後、新見・真庭、徳島県南部、糸島、奥球磨の12地域が追加選定された。

なビジョンの下で実施されるICT活用、ブランド化等のソフト面での対策に加え、ソフト面での対策と一体的に行われる木材加工流通施設等の整備に対して重点的に支援しており、成功モデルの横展開による林業の成長産業化の加速化を図っている。

農林水産省においては、山村の活性化を図るため、「山村活性化支援交付金」により、薪炭・山菜等の山村の地域資源の発掘、消費拡大や販売促進等を通じ、所得・雇用の増大を図る取組への支援を行うとともに、林業と加工や販売等を融合し、地域ビジネスの展開と新たな業態の創出を行う「6次産業化」の取組を進めており、林産物関係で昨年末までで100件の計画^{*121}を認定している。

さらに、農林水産省及び経済産業省は、農林漁業者と中小企業者が有機的に連携し、それぞれの経営資源を有効に活用して新商品開発や販路開拓等を行う「農商工等連携」の取組を推進しており、林産物関係では昨年末までに44件の計画^{*122}を認定している。

さらに、内閣官房及び農林水産省は、「ディスカバー農山漁村の宝」として、農山漁村の有するポテンシャルを引き出すことにより地域の活性化、所得向上に取り組んでいる優良事例を選定し、全国へ発信している^{*123}。

（里山林等の保全と管理）

森林の有する多面的機能の発揮には、適切な森林整備や計画的な森林資源の利用が不可欠であるが、山村の過疎化及び高齢化が進む中で、適切な森林整備等が行われない箇所もみられる。このような中、里山林等の保全管理を進めるためには、地域住民が森林資源を活用しながら持続的に里山林等と関わる仕組みをつくる必要がある。このため、林野

庁では、「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」により、里山林の景観維持、侵入竹の伐採及び除去等の保全管理、広葉樹のしいたけ原木等への利用と、それらと組み合わせた路網や歩道の補修・機能強化等について、地域の住民が協力して行う取組に対して支援している（事例Ⅲ－4）。また、森林整備事業により、間伐等の森林施業を支援するとともに、間伐等と一体的に行う侵入竹の伐採及び除去等に対しても支援している。

（農泊等による都市との交流により山村を活性化）

近年、都市住民が休暇等を利用して山村に滞在し、農林漁業や木工体験、森林浴、山村地域の伝統文化の体験等を行う「山村と都市との交流」が各地で進められている。

平成30（2018）年に実施された世論調査^{*124}では、農山漁村に滞在するような旅行について、約半数が「今後旅行してみたい」と回答しており、このうち約6割が「自然・風景（山、川、海、棚田など）」を興味があることとして挙げた。

このような中、農林水産省では、インバウンドを含めた旅行者に農山漁村に滞在してもらう「農泊」ビジネスを、農山漁村の所得向上に向けた重要な柱として位置付け、平成29（2017）年度から、各地の取組を支援している。この一環として、美しい森林景観や保養・レクリエーションの場としての森林空間を、観光資源として活用するための体験プログラムの作成等に対する支援も行っている。森林散策や林業体験等を中心とした農泊の取組の中には、国有林の「レクリエーションの森」を観光資源として活用する取組もみられる^{*125}。

また、「子ども農山漁村交流プロジェクト」によって、子供の農山漁村での宿泊による農林漁業体験や

*121 「地域資源を活用した農林漁業者等による新事業の創出等及び地域の農林水産物の利用促進に関する法律」（平成22年法律第67号）に基づき、農林漁業者等が作成する「総合化事業計画」。

*122 「中小企業者と農林漁業者との連携による事業活動の促進に関する法律」（平成20年法律第38号）に基づき、農林漁業者と中小企業者が作成する「農商工等連携事業計画」。

*123 平成30（2018）年の第5回選定においては、ニーズに応じた商品開発を可能にする原木・製品加工体制の構築や、住宅メーカーと連携した林業見学ツアーを通じた販売促進等を、雇用創出につなげていることなどが評価され、「一般社団法人吉野かわかみ社中」（奈良県川上村）が、全32地区の一つとして選定された。

*124 内閣府「食と農林漁業に関する世論調査」（平成30（2018）年8月30日～9月9日に全国の18歳以上の日本国籍を有する者3,000人を対象に実施（回収率58.1%））

*125 「日本美しの森 お薦め国有林」の選定等の国有林の観光資源としての活用等に向けた取組については「平成29年度森林及び林業の動向」トピックス（8-9ページ）を参照。

自然体験活動等を推進できるよう、農林水産省では山村側の宿泊・体験施設の整備等に対して支援している。

（多様な森林空間利用に向けて）

最近では、森林環境教育の場、アウトドアスポーツ等のレクリエーションの場に加え、森林空間を積極的に活用したメンタルヘルス対策や健康づくり、ワーク・ライフ・バランスの実現のための場としての、新たな森林空間利用のニーズが高まっている。こうした中で、平成30（2018）年10月、林野庁は、中国、韓国の研究者、行政関係者を迎え、日中韓三か国が連携して、森林空間における保養活動を推進していくことを目的としたフォーラムを開催した。フォーラムでは、各国がそれぞれ事例や取組を発表するとともに、意見交換を行った。

また、森林・林業が医療・福祉、観光、教育等の多様な分野と連携し、国民の価値観やライフスタイルの変革の動きに合わせた森林空間の利活用を通じて、新たな森と人との関わりを創り出す「森林サービス産業」への関心が高まっている。

これを受け、林野庁では、平成31（2019）年2月、「森林サービス産業」キックオフ・フォーラムを開催し、多様な分野との連携・協働による「森林サービス産業」の在り方や、これを通じた地方創生に関する意見交換等が行われた。

また、併催イベントとして、山村地域を有する自治体や観光関係・森林体験プログラム関係の事業者などの幅広い関係者を集めて「森林資源を活用した観光促進に向けたマッチング・セミナー」を開催した。この中で、森林を観光資源として活用する新た

事例Ⅲ－4 特殊土地の森林再生と里山林整備の取組

北海道蘭越町^{らんこしちょう}の「硫酸山」においては、1980年代に行われた大規模な土砂採取によって、約3haにわたって地表に黄鉄鉱^{ばね}が露出し、酸性の硫酸塩土壌となり、20年以上植物が一切生えないはげ山となっていたが、平成16（2004）年から、山林の所有者が個人で在来の森林を復活させる自然再生の取組を行ってきた。平成27（2015）年には、所有者が代表となり、蘭越町住民が参加して「硫酸山の森を育てる会」を立ち上げ、「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」も活用したはげ山の自然再生やその周囲にある手入れ不足の里山林の整備を行っている。

この取組には、町外からも元森林管理署森林官や林業イラストレーター、教師、学生等の多様な者が参加し、アドバイザーとして活動をサポートしている。これまでの活動により、酸性硫酸塩土壌に森林を成立させる手法が確立され、「硫酸山」では先駆性樹種を主体とした若齢の森林が成立しつつあり、タラノキ等の山菜を含む多様な在来樹木の植栽が可能になるなど、はげ山の自然再生や景観の改善が進んでいる。

同会は、今後も「硫酸山」の森林の保育・保全管理等の森林づくり活動、自然観察会等の森林教育活動、動植物調査も含めた森林生態系調査活動を継続するとともに、地元での講演等による活動の紹介を積極的に行い、自治会や地元集落にとって森林が身近で利用価値のあるものになるよう働き掛けていきたいとしている。

注：空気に触れると硫酸を生成する鉱物。

参考：「活動事例集（平成29年度作成）」（林野庁ホームページ「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」）



「硫酸山」における保全管理活動の様子

なニーズや先進事例についての報告や、各地域における課題等の解決に向け個別相談等を実施した。

コラム 林業の外国人材受入れを巡る現在の状況

中小・小規模事業者を始めとした人手不足の深刻化を受け、一定の専門性・技能を有し即戦力となる外国人材の受入れの取組を進めるため、新たな在留資格が創設され、平成31(2019)年4月から農業などの特定産業分野で運用が始まる。このような情勢の中、林業分野においても外国人材の受入れについて議論が活発化している。

林業においてはこれまで外国人技能実習制度による外国人材の受入れが可能であったが、労働安全の確保の問題等もあり、職種を問わない技能実習1号の活用実績も乏しく、技能実習2号の対象職種となっていない。この制度は、開発途上国等の外国人を日本で一定期間に限り受け入れ、OJTを通じて技術を移転する国際貢献のための制度として平成5(1993)年に創設されており、平成30(2018)年末時点で、全産業で約31万人の実習生が在留している。

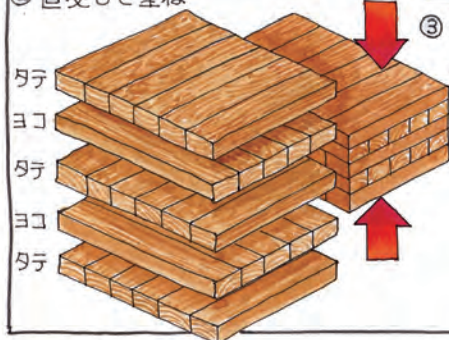
このような中、愛媛県では平成29(2017)年度からの3か年の事業として、林業分野での技能実習1号の受入れに必要な研修等を支援するモデル事業を実施しており、平成30(2018)年1月にベトナムから実習生を受け入れている。また、同年8月には愛媛県が、実習生受入れにかかる手続や経費、安全講習や実習体制等について行政、林業事業者、業界団体等への報告会を実施したところ、多くの参加者が集まり積極的な質疑が行われるなど、取組への関心の高さがうかがわれた。

加えて、業界団体において、現場技能者にとって必要となる技能の習得レベルを国として証明する技能検定制度への林業の追加を検討することとなった。この検討は、技能検定の試験が技能実習2号の評価試験につながることから、労働安全の確保など林業従事者の処遇の改善に加え、外国人材受入れの議論の活発化にも資するため、今後も更に検討が進むことが期待される。

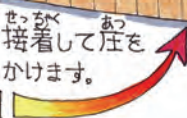
CLT とは…
 Cross Laminated Timber
 (直交集成板)の略称
 ①木の繊維方向を…



② 直交して重ね



③ 接着して圧をかけます。



循環可能な資源である木材をフル活用した環境都市づくりを可能にするCLT。
 夢が広がります!!

どとどとへん

大きく変形に強い面材料。
 今まで鉄筋コンクリートが主流だった中高層建築への応用が期待されます。





山梨県富士吉田市(富士ウッドストリート)

第Ⅳ章

木材産業と木材利用

我が国では古くから、木材を建築、生活用品、燃料等に多用してきた。我が国の木材需要は近年では回復傾向にあるとともに、合板等への国産材の利用が進んだことなどから、国産材供給量は増加傾向にある。木材自給率も7年連続で上昇しており、平成29(2017)年は昭和61(1986)年の水準を超える36%となった。このような中、引き続き原木の安定供給体制の構築や木材産業の競争力強化、新たな木材需要の創出等に取り組む必要がある。

木材の利用は、快適で健康的な住環境等の形成に寄与するのみならず、地球温暖化の防止、森林の有する多面的機能の持続的な発揮、地域経済の活性化にも貢献する。近年では、住宅分野に加え、公共建築物等の非住宅分野における構造・内外装での木材利用や、木質バイオマスのエネルギー利用等の多様な木材利用の取組が進められている。

本章では、木材需給の動向や木材産業の動向について記述するとともに、木材利用の意義と普及、各分野における木材利用の動向等について記述する。

1. 木材需給の動向

世界の木材需給は、中国における木材需要の増大等、主要国の需給動向に伴って大きく変化している。我が国の木材需給も、国産材供給量が増加傾向にあるなどの変化がみられる。

以下では、世界と我が国における木材需給の動向

について記述するとともに、併せて木材価格の動向、違法伐採対策及び木材輸出対策について記述する。

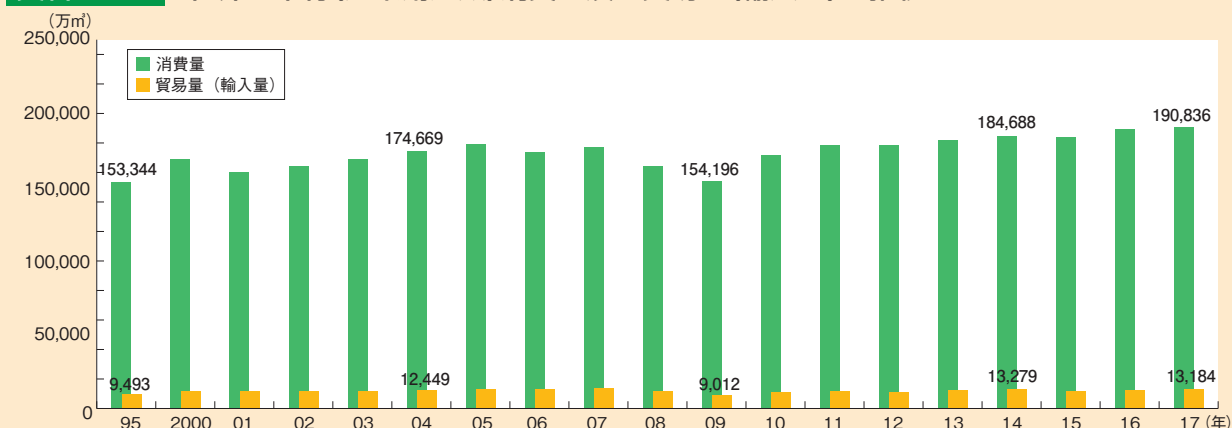
(1) 世界の木材需給の動向

(ア) 世界の木材需給の概況

(世界の木材消費量は再び増加傾向)

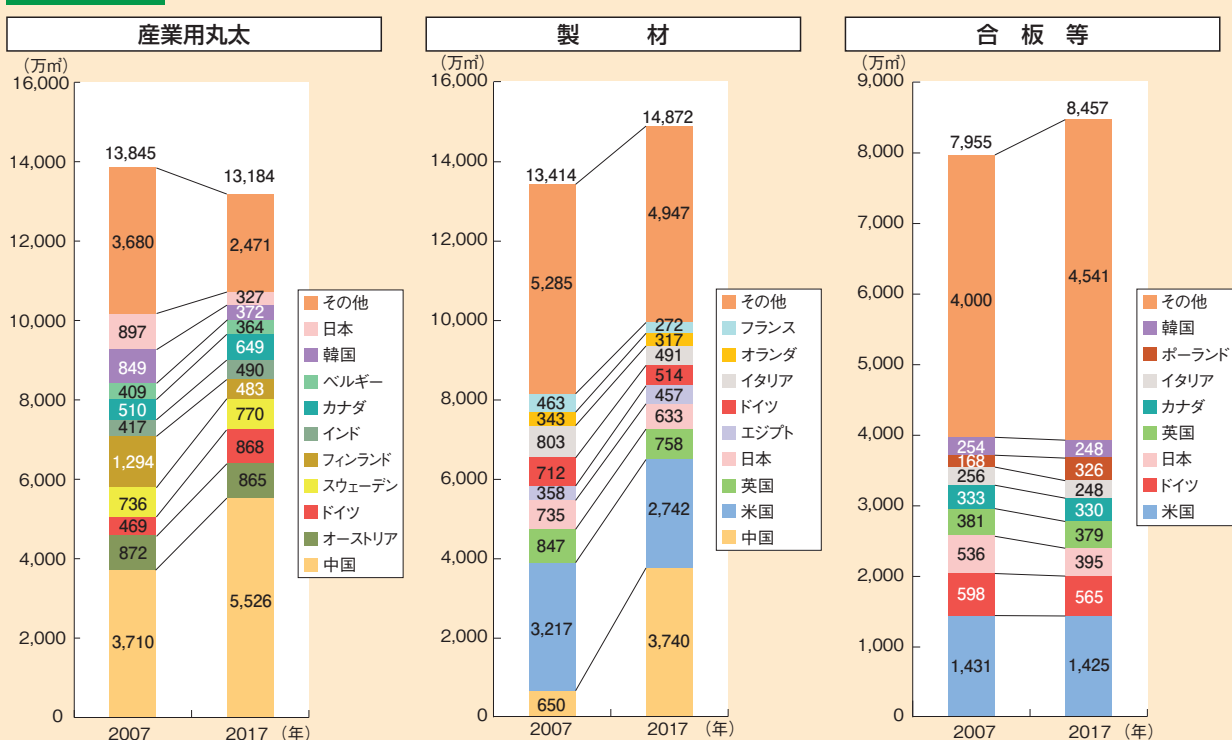
国際連合食糧農業機関(FAO^{*1})によると、世界

資料Ⅳ－１ 世界の木材(産業用丸太)消費量及び貿易量(輸入量)の推移



注：消費量は生産量に輸入量を加え、輸出量を除いたもの。
資料：FAO「FAOSTAT」(2019年1月10日現在有効なもの)

資料Ⅳ－２ 世界の木材(産業用丸太・製材・合板等)輸入量(主要国別)



注1：合板等には、単板、合板、パーティクルボード及び繊維板を含む。

2：計の不一致は四捨五入による。

資料：FAO「FAOSTAT」(2019年1月10日現在有効なもの)

*1 「Food and Agriculture Organization of the United Nations」の略。

の木材の消費量は、近年は2008年秋以降の急速な景気悪化の影響により減少したが、2010年以降は再び増加傾向にある（資料Ⅳ－1）。2017年の産業用丸太の消費量は、前年比0.9%増の19億836万㎡、製材は前年比4%増の4億8,078万㎡、合板等は前年比0.3%増の3億9,543万㎡であった^{*2}。

また、2017年の世界の木材の生産量は、産業用丸太は前年比0.9%増の19億677万㎡、製材は前年比4%増の4億8,512万㎡、合板等は前年比0.1%減の4億151万㎡であった。

2017年の世界の木材の輸出入量は、産業用丸太では、輸入量が前年比2%増の1億3,184万㎡、輸出量が前年比3%増の1億3,024万㎡であった。製材では、輸入量が前年比6%増の1億4,872万㎡、輸出量が前年比5%増の1億5,306万㎡であった。合板等では、輸入量が前年比7%増の8,457万㎡、輸出量が前年比4%増の9,065万㎡であった^{*3}（資

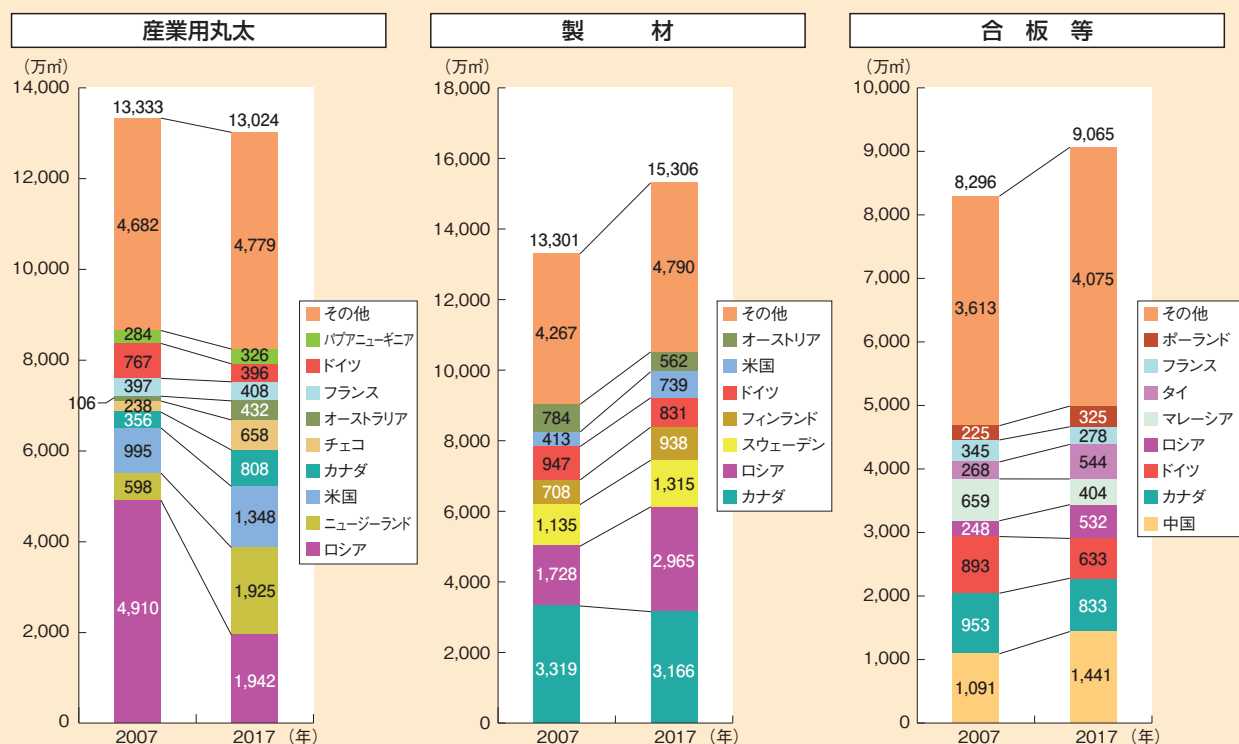
料Ⅳ－2、3）。

（主要国の木材輸入の動向）

2017年における品目別及び国別の木材輸入量を10年前と比べると、産業用丸太については、我が国の輸入量は897万㎡から327万㎡に減少し、全世界の輸入量に占める割合は6%から2%に低下している。また、主要な輸入国のうちフィンランドについては、産業用丸太の輸入の多くをロシアに依存していたため、ロシアの丸太輸出税引上げにより産業用丸太の輸入量は1,294万㎡から483万㎡に減少している。一方、中国の輸入量は、3,710万㎡から5,526万㎡に大きく増加し、世界の輸入量に占める割合も27%から42%に上昇している。

製材については、米国の輸入量は、国内の住宅着工戸数が回復傾向にはあるものの、10年前と比べて少ないこと等により、10年前の3,217万㎡に対して2017年は2,742万㎡にとどまっている。一方

資料Ⅳ－3 世界の木材（産業用丸太・製材・合板等）輸出入（主要国別）



注1：合板等には、単板、合板、パーティクルボード及び繊維板を含む。

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：FAO「FAOSTAT」（2019年1月10日現在有効なもの）

*2 丸太は燃料用にも使われている。2017年の世界の燃料用丸太の消費量は、約18.9億㎡であった。

*3 FAO「FAOSTAT」（2019年1月10日現在有効なもの）による。輸入量と輸出量の差は、輸出入時の検量方法の違い等によるものと考えられる。

で、中国の輸入量は、国内の需要増加により650万㎡から3,740万㎡に増加している。

合板等については、世界全体の輸入量が増加する一方、我が国の輸入量は536万㎡から395万㎡に減少している(資料Ⅳ-2)。

(主要国の木材輸出の動向)

2017年における品目別及び国別の木材輸出量を10年前と比べると、産業用丸太については、ロシアの輸出量は、2007年以降の丸太輸出税引上げにより4,910万㎡から1,942万㎡へと減少しているものの、依然として世界一の輸出国となっている。一方、ニュージーランドの輸出量は598万㎡から1,925万㎡へと増加している。

製材については、カナダの輸出量は、米国の需要減少等により3,319万㎡から3,166万㎡に減少する一方、ロシアの輸出量は、丸太輸出税の引上げにより輸出形態が製品ヘシフトしたことに伴い、1,728万㎡から2,965万㎡に増加している。

合板等については、中国の輸出量は、ポプラ等の早生樹を原料とした合板の生産拡大等により、1,091万㎡から1,441万㎡へと増加し、世界一の輸出国となっている(資料Ⅳ-3)。

(イ)各地域における木材需給の動向

このように、世界の木材貿易では、北米や欧州のみならず、ロシアや中国も大きな存在感を示しており、これらの地域の木材需給は世界の木材需給に大きな影響を与える。以下では、それぞれの地域における木材需給動向を記述する*4。

(北米の動向)

米国では、2008年の住宅バブル崩壊により、住宅着工戸数は、2005年の207万戸から2009年には55万戸まで減少したが、その後8年連続で増加し、2017年には前年比2.5%増の120万戸まで回復している(資料Ⅳ-4)。このことなどから、北米全体における針葉樹製材の消費量は、2017年には前年比2.9%増の9,923万㎡となった。

また、2017年の北米全体における針葉樹製材の

生産量は、前年比1.9%増の1億576万㎡であった。このうち、米国は同3.5%増の5,760万㎡、カナダは前年とほぼ同量の4,820万㎡であった。

深刻な山火事の影響や米国によるカナダ産針葉樹製材の輸入に対する関税賦課*5等のいくつかの要因により、米国では2017年及び2018年上半年期において製材価格が過去最高となった。このことは、多くの世界主要市場において製材価格に波及効果をもたらした。カナダから米国への針葉樹製材出荷量は前年比5.8%減の2,270万㎡となり、北米以外への輸出も前年比5%減の670万㎡となった。一方、欧州から米国への輸出は急増し、2倍以上の130万㎡となった。

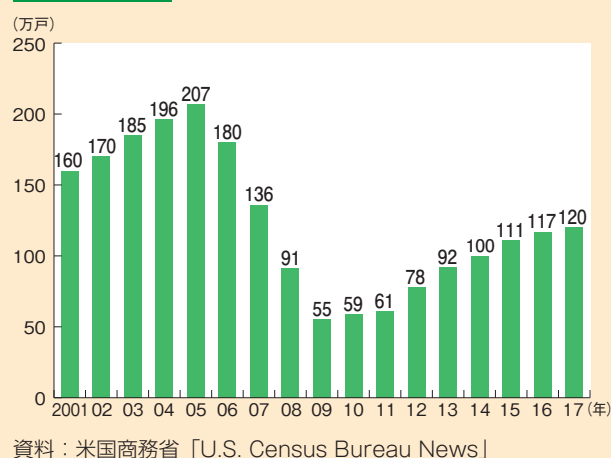
(欧州の動向)

欧州の建設市場は、2008年の世界金融危機等の影響を大きく受けたが、土木業、建築業ともに回復しており、中でも新設住宅建築の回復が建設市場全体の回復を牽引している。欧州の新設住宅着工戸数は2017年には、前年から増加して140万戸程度となると推定されている。

このような中で、欧州における針葉樹製材の消費量は、2017年には前年比1.5%増の9,632万㎡となった。英国(前年比9.7%増)、オランダ(同7.8%増)、フランス(同5.6%増)等で大きく増加した。

欧州における針葉樹製材の生産量は、域内の消費量や域外への輸出量の増加を背景に、2017年には

資料Ⅳ-4 米国における住宅着工戸数の推移



*4 各地域における木材需給の動向の記述は、主にUNECE/FAO (2018) Forest Products Annual Market Review 2017-2018による。なお、UNECEは、「United Nations Economic Commission for Europe (国際連合欧州経済委員会)」の略。

*5 米国によるカナダ産針葉樹製材への関税賦課措置について詳しくは、「平成29年度森林及び林業の動向」126ページを参照。

前年比1.2%増の1億970万㎡となり、特にドイツ（前年比90万㎡増）、フィンランド（同30万㎡増）、ポーランド（同20万㎡増）が伸びた。

欧州からの針葉樹製材の輸出量は、2017年には前年比3.4%増の5,150万㎡となった。中国による欧州産針葉樹製材の輸入量は2017年において340万㎡（前年比64%増）となり、エジプトや日本を超え、欧州最大の輸出先国となり、中東や北アフリカの需要減を補った。

2017年のEUの熱帯広葉樹製材の輸入量は、EU木材規則の施行による違法伐採対策の強化等を要因として、前年比18%減の87.5万㎡と過去最低となった。

（ロシアの動向）

ロシアを含むCIS諸国^{*6}における針葉樹製材の消費量は、2017年には前年比6.2%増の1,631万㎡となった。生産量は、前年比10.4%増の4,379万㎡であり、そのうちロシアが約86%以上を占める3,780万㎡（前年比10.3%増）であった。ロシアの針葉樹製材の輸出量は、2017年には前年比10%増の2,800万㎡となり、過去最高を更新した。最大の輸出先は中国であり、2017年には前年比20%増の1,610万㎡が輸出され、同輸出量全体に占めるシェアは前年より4ポイント上昇し58%となった。ロシアの製材業者には、製品の輸出先をエジプトから中国に振り向ける動きがみられている。

ロシアは、2007年に制定した「新ロシア森林法典」に木材の高付加価値化の実施を位置付けたことから^{*7}、2007年から2008年にかけて、針葉樹丸太の輸出税率を6.5%から25%に段階的に引き上げた。その後、ロシアは、2012年8月のWTOへの加盟に伴い、加盟交渉による条件に従い、ヨーロッパカマツ、ヨーロッパトウヒ及びヨーロッパモミ

については、年間割当数量の輸出税率を引き下げる一方、年間割当数量を超える分の輸出税率は80%^{*8}に引き上げた^{*9}。エゾマツ、トドマツ、カラマツの輸出税率は25%のままとされた。

この結果、ロシアの産業用丸太輸出量は、2006年には5,090万㎡であったが、2012年には1,765万㎡まで減少した。2013年以降は2,000万㎡程度で推移しており、2017年には1,942万㎡となっている^{*10}。ロシアから我が国への丸太輸出量については、2006年には497万㎡（我が国の丸太輸入量の47%）であったが、2017年には14万㎡（同4%）となっている^{*11}。

2017年12月には、ロシアは、極東地域での木材製品化を進めるため、極東のエゾマツ、トドマツ、カラマツの丸太に対する輸出税率の引上げを決定した。加工品輸出比率の条件を満たさない企業に対する税率が現行の25%から段階的に引き上げられ、2021年以降は80%の税率が適用されることとなった^{*12}。

（中国の動向）

中国は、国内の木材産業の需要に見合うだけの森林資源を国内に有していない一方で、近年の所得の向上等を背景とした木材需要の拡大により、2017年には針葉樹丸太の輸入量は3,690万㎡と過去最高に達し、17年連続で世界第一の針葉樹丸太輸入国となっている。中国向け針葉樹丸太の輸出は、ニュージーランドとロシアで大半を占めるとともに、近年はオーストラリアが中国への針葉樹丸太の輸出量を増加させている。

中国の2017年の針葉樹製材輸入量は、木材需要の回復もあり、前年比18.7%増の2,506万㎡と大幅に増加した。2017年の中国向け針葉樹製材の輸出量のうち、ロシア（57%）とカナダ（20%）が多く

^{*6} 「Commonwealth of Independent States」の略。UNECEの統計上は、アルメニア、アゼルバイジャン、ベラルーシ、ジョージア、カザフスタン、キルギス、モルドバ、ロシア、タジキスタン、トルクメニスタン、ウクライナ及びウズベキスタンの12か国を指す。ここでは、ロシアのみの消費量が不明のため、CIS諸国全体の消費量を記載。

^{*7} 山根正伸（2013）林業経済、65（10）：21-30。

^{*8} ただし、輸出税額が55.2ユーロ/㎡を下回る場合は、55.2ユーロ/㎡となる。

^{*9} 日本貿易振興機構「WTO加盟に伴うロシアの関税・制度変更のポイント」（平成24（2012）年8月）：6-8。

^{*10} FAO「FAOSTAT」（2019年1月10日現在有効なもの）

^{*11} 財務省「貿易統計」

^{*12} 平成29（2017）年12月21日付け日刊木材新聞1面

を占めている。また、2017年、欧州から中国への輸出量はエジプトや日本を超え、中国は欧州の針葉樹製材にとって最大の輸出市場となった。

2017年からは商業ベースでの天然林伐採が全面的に停止されたことから、今後、中国における木材輸入のニーズは更に高まるものと考えられる。

また、中国からの合板等の輸出量は、2017年には前年比0.2%減の1,441万m³となっている^{*13}。

(ウ)国際貿易交渉の動向

(EPA/FTA等の交渉の動き)

我が国は、平成14(2002)年にシンガポールと初めて経済連携協定(EPA^{*14})を締結してから、幅広い国や地域とのEPA・FTA^{*15}の締結に取り組んでいる。平成31(2019)年2月1日時点で、合計18のEPA・FTA^{*16}を締結・署名している。

現在、カナダ、コロンビア、トルコとのEPAのほか、日中韓自由貿易協定(FTA)、東アジア地域包括的経済連携(RCEP^{*17}(アールセップ))等について交渉中等^{*18}となっている。これらの交渉に当たって、我が国は、林産物の関税率の引下げが我が国及び相手国の持続可能な森林経営に悪影響を及ぼすことのないよう配慮することとしている。

日中韓の3か国では、平成24(2012)年11月に開催された「ASEAN(アセアン)関連首脳会議」の際に行われた「日中韓経済貿易担当大臣会合」において、物品の関税やサービス貿易の障壁等を削減・撤廃することを目的とする日中韓FTAの交渉開始に合意している^{*19}。平成25(2013)年3月に第1回の交渉会合を行い、平成30(2018)年12月までに14回の交渉会合を行った。

また、平成24(2012)年11月のASEAN関連首

脳会議の際に、ASEAN諸国と日中韓印豪NZの16か国は、RCEPの交渉の立上げを宣言した^{*20}。RCEPは、これらの国の間の包括的な経済連携構想であり、物品貿易(関税削減等)のみならず、サービス貿易、投資、経済及び技術協力、知的財産、競争、紛争解決、その他の事項を含む協定を目指している。平成25(2013)年5月に第1回の交渉会合を行い、平成31(2019)年2月までに25回の交渉会合を行った。

(日EU・EPAの発効)

日EU・EPA(経済連携協定)については、平成25(2013)年4月から交渉を開始し、平成29(2017)年7月に大枠合意、同12月に交渉妥結に至り、平成30(2018)年7月に東京において署名が行われた。その後、日・EU双方が国内承認手続を完了し、平成31(2019)年2月1日に発効した。

日EU・EPAの内容のうち、林産物の輸入に関しては、関税撤廃するものの、構造用集成材、SPF製材等の林産物10品目について、7年の段階的削減を経て8年目に関税を撤廃することとし、一定の関税撤廃期間を確保した。また、輸出の観点からみると、EUは製材で無税から2.5%まで、合板等で6%から10%まで、木製品で無税から4%までの関税を課していたが、交渉の結果、これらの関税は全て即時撤廃された^{*21}。

(TPP11協定の発効)

環太平洋パートナーシップ(TPP^{*22})交渉は、平成18(2006)年に発効した環太平洋戦略的経済連携協定(通称「P4協定」)の締約国であるシンガポール、ニュージーランド、チリ、ブルネイに加えて、米国、オーストラリア、ペルー、ベトナムの8か国

*13 FAO「FAOSTAT」(2019年1月10日現在有効なもの)

*14 「Economic Partnership Agreement」の略。

*15 「Free Trade Agreement」の略。

*16 シンガポール、メキシコ、マレーシア、チリ、タイ、インドネシア、ブルネイ、ASEAN全体、フィリピン、スイス、ベトナム、インド、ペルー、オーストラリア、モンゴル、TPP12、TPP11、EU。

*17 「Regional Comprehensive Economic Partnership」の略。

*18 交渉延期中又は中断中を含む。

*19 外務省プレスリリース「日中韓自由貿易協定(FTA)交渉開始の宣言について」(平成24(2012)年11月20日付け)

*20 外務省プレスリリース「東アジア地域包括的経済連携(RCEP)交渉の立上げについて」(平成24(2012)年11月20日付け)

*21 日EU・EPAにおける林産物交渉の結果について詳しくは、「平成29年度森林及び林業の動向」トピックス(4ページ)を参照。日EU・EPAの交渉結果を受けた木材製品の競争力強化対策については、192ページを参照。

*22 「Trans-Pacific Partnership」の略。

により、平成22(2010)年3月に開始された。その後、マレーシア、カナダ、メキシコが交渉に参加し、我が国は、平成25(2013)年7月の第18回会合から交渉に参加した。TPP交渉への参加に関しては、平成25(2013)年4月18日に参議院の農林水産委員会、翌19日に衆議院の農林水産委員会において、「国内の温暖化対策や木材自給率向上のための森林整備に不可欠な合板、製材の関税に最大限配慮すること」等が決議された^{*23}。

平成27(2015)年10月にはTPP交渉の大筋合意が成立、平成28(2016)年2月に12か国がTPP協定に署名したが、平成29(2017)年1月に米国が離脱宣言をしたため、同年5月の閣僚会合において、11か国がTPPの早期発効を追求することで合意した。同年11月にベトナムで開催されたTPP閣僚会合において、「環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定」(TPP11協定)の大筋合意が確認され、平成30(2018)年3月に署名された。我が国では、平成28(2016)年12月にTPP協定の国内実施法である「環太平洋パートナーシップ協定の締結に伴う関係法律の整備に関する法律」が、国会で可決・成立していたが、TPP11協定の発効に向けて所要の改正を行う「環太平洋パートナーシップ協定の締結に伴う関係法律の整備に関する法律の一部を改正する法律」が、平成30(2018)年6月に国会で可決・成立した。同年10月31日までに、我が国を含む6か国が国内手続を完了し、協定の寄託国であるニュージーランドに対し通報を行ったことから、TPP11協定は、これら6か国に対して平成30(2018)年12月30日に発効した。また、ベトナムに対して平成31(2019)年1月14日に発効した。

TPP11協定の内容はTPP協定の範囲内のもので

あり、林産物の輸入に関しては、輸入額が多い国や、輸入額の伸びが著しい国からの合板・製材・OSB^{*24}(配向性削片板)に対して、16年目までの長期の関税撤廃期間と、輸入量が一定量に達した場合に関税を自動的にTPPの発効前の水準に引き上げるセーフガードが措置されている^{*25}。

(WTO交渉の状況)

世界貿易機関(WTO^{*26})では、貿易の更なる自由化を通じて、開発途上国の経済開発等を含め世界経済の発展を目指した「ドーハ・ラウンド交渉」が進められてきた。平成29(2017)年12月には、「第11回WTO閣僚会議^{*27}」がアルゼンチンのブエノスアイレスで開催されたが、全参加閣僚の合意による閣僚宣言は採択されないまま閉幕した。次回閣僚会議は令和2(2020)年6月に開催予定である。

(2)我が国の木材需給の動向

(木材需要は回復傾向)

我が国の木材需要量^{*28}の推移をみると、戦後の復興期と高度経済成長期の経済発展により増加を続け、昭和48(1973)年に過去最高の1億2,102万㎡(丸太換算値。以下同じ。)を記録した。その後、昭和48(1973)年秋の第1次石油危機(オイルショック)、昭和54(1979)年の第2次石油危機等の影響により減少と増加を繰り返し、昭和62(1987)年以降は1億㎡程度で推移した。

しかしながら、平成3(1991)年のバブル景気崩壊後の景気後退等により、平成8(1996)年以降は減少傾向となった。特に、平成21(2009)年にはリーマンショック^{*29}の影響により、前年比19%減の6,480万㎡と大幅に減少したが、近年は平成20(2008)年の水準を上回るまでに回復している。平成29(2017)年には、パルプ・チップ用材の需要

^{*23} 参議院会議録情報 第183回国会 農林水産委員会第4号、衆議院会議録情報 第183回国会 農林水産委員会第6号

^{*24} 「Oriented Strand Board」の略。薄く切削した長方形の木片を繊維方向が揃うように並べた層を、互いに繊維方向が直交するように重ねて高温圧縮した板製品。

^{*25} TPP11協定の交渉結果等を受けた木材製品の競争力強化対策については、192ページを参照。

^{*26} 「World Trade Organization」の略。

^{*27} WTO閣僚会議は、WTOの最高意思決定機関であり、原則2年に1度開催される。

^{*28} 製材品や合板、パルプ・チップ等の用材に加え、しいたけ原木及び燃料材を含む総数。このうち、燃料材とは、木炭、薪、燃料用チップ、木質ペレットである。

^{*29} 2008年に起こった、米国のサブプライム住宅ローン問題に端を発する金融市場の混乱のこと。

の増加等から用材の需要量は180万㎡増加し前年比2.5%増の7,374万㎡となるとともに、燃料材は木質バイオマス発電施設等での利用により前年に比べて199万㎡増加し前年比34%増の780万㎡となった。このことから、平成29(2017)年の木材の総需要量は、前年比4.8%増の8,185万㎡となり、10年ぶりに8千万㎡台に達した。内訳をみると製材用材が32.2%、合板用材が13.0%、パルプ・チップ用材が39.5%、その他用材が5.4%、燃料材が9.5%を占めている。また、平成29(2017)年の我が国の人口一人当たり木材需要量は0.65㎡/人となっている(資料Ⅳ-5)。

(製材用材の需要はほぼ横ばい)

平成29(2017)年における製材用材の需要量は前年比0.8%増の2,637万㎡となっている。製材用材の需要量は、昭和48(1973)年に6,747万㎡でピークを迎えた後は減少傾向で推移し、平成20(2008)年以降、ピーク時の4割程度でほぼ横ばいで推移している。我が国では、製材品の約8割は建築用に使われており、製材用材の需要量はとりわけ木造住宅着工戸数と密接な関係にある。

我が国の新設住宅着工戸数は、昭和48(1973)年に過去最高の191万戸を記録した後、長期的にみると減少傾向にあり、平成21(2009)年の新設住宅着工戸数は、昭和40(1965)年以来最低の79

万戸であった。平成22(2010)年以降、我が国の新設住宅着工戸数は4年連続で増加した後、平成26(2014)年は前年比9%減の89万戸となったが、平成29(2017)年は前年比0.3%減の96万戸となっている。

木造住宅の新設住宅着工戸数についても、昭和48(1973)年に112万戸を記録した後、全体の新設住宅着工戸数と同様の推移を経て、平成29(2017)年は前年と同程度の55万戸となっている。また、新設住宅着工戸数に占める木造住宅の割合(木造率)は、平成21(2009)年に上昇して以降はほぼ横ばいで、平成29(2017)年は57%となっている(資料Ⅳ-6)。そのうち、一戸建住宅における木造率は89%と高い水準にある一方、共同住宅では19%となっている。

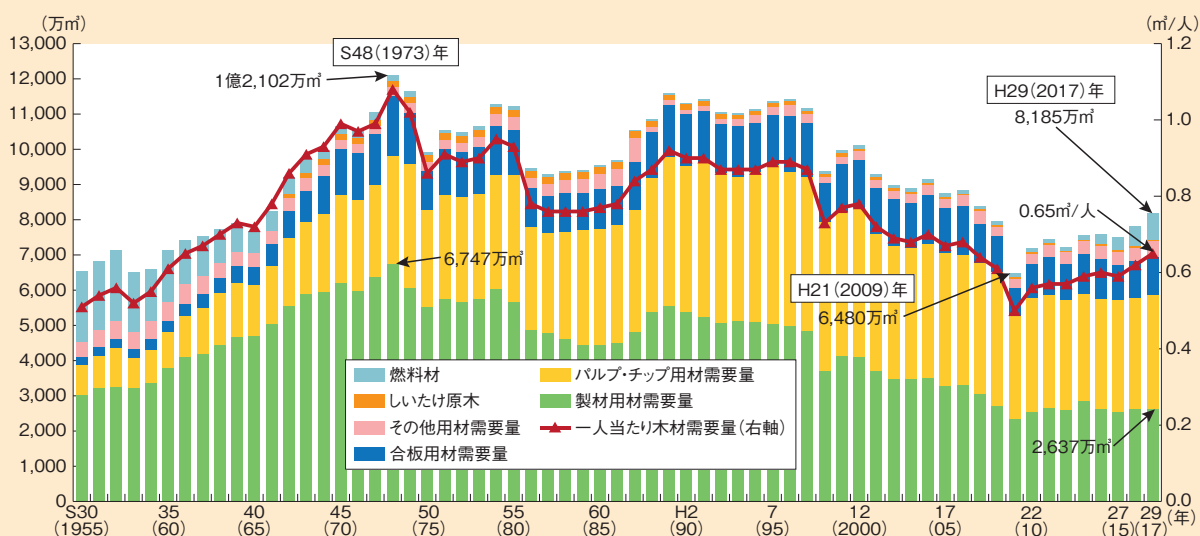
木造3階建て以上の共同住宅の建築確認棟数は近年増加しており、平成25(2013)年の755棟から、平成29(2017)年には2,934棟となっている(資料Ⅳ-7)。

平成29(2017)年の木造住宅の一戸当たり床面積は92.3㎡となり、平成19(2001)年の101.8㎡から約1割減少している。

(合板用材の需要はほぼ横ばい)

平成29(2017)年における合板用材の需要量は前年比4.1%増の1,067万㎡となっている。合板用

資料Ⅳ-5 木材需要量の推移



注：平成26(2014)年から燃料用チップを「燃料材」に加えている。
資料：林野庁「木材需給表」

材の需要量は、製材用材と同様に木造住宅着工戸数の動向に影響され、昭和48(1973)年に1,715万㎡でピークに達した後は増減を繰り返し、平成20(2008)年以降はほぼ横ばいで推移している。

合板は住宅の壁・床・屋根の下地材やフロア台板^{*30}、コンクリート型枠^{*31}など多様な用途に利用される。

(パルプ・チップ用材の需要はほぼ横ばい)

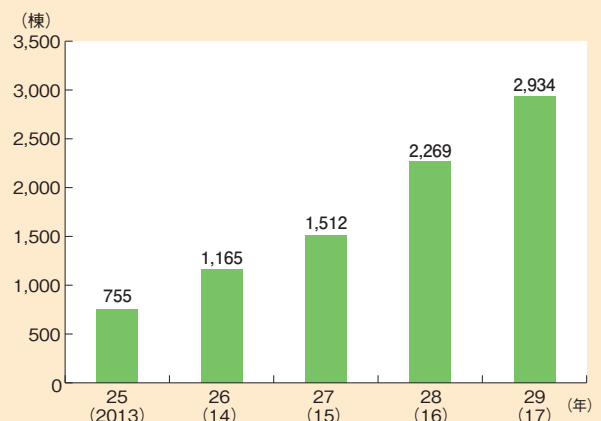
平成29(2017)年におけるパルプ・チップ用材の需要量は前年比2.2%増の3,230万㎡となっている。パルプ・チップ用材の需要量は、平成7(1995)年に4,492万㎡でピークを迎えた後、平成20(2008)年の3,786万㎡まで緩やかに減少し、平成21(2009)年には景気悪化による紙需要の減少等により前年比23%減の2,901万㎡まで減少した。平成22(2010)年には前年比12%増となったものの、その後ほぼ横ばいで推移しており、平成20(2008)年の水準までは回復していない。

パルプ・チップ用材を原料とする紙・板紙の生産量をみると、平成12(2000)年に3,183万トンで過去最高を記録して以降、3,100万トン前後で推移していたが、リーマンショックを機に、平成21(2009)年には前年比14%減の2,627万トンまで

減少した。平成22(2010)年には景気の回復により前年比4%増の2,736万トンまで回復したが、その後は再び平成21(2009)年の水準でほぼ横ばいで推移しており、平成29(2017)年は、前年比0.9%増の2,651万トンとなっている(資料Ⅳ-8)。平成29(2017)年の紙・板紙生産量の内訳をみると、新聞用紙、印刷用紙等の紙が1,458万トン(55%)、段ボール原紙等の板紙が1,193万トン(45%)となっている。

平成29(2017)年にパルプ生産に利用された木

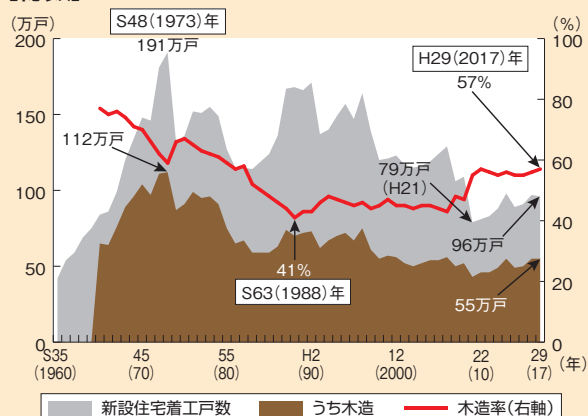
資料Ⅳ-7 木造3階建て以上の共同住宅の建築確認棟数の推移



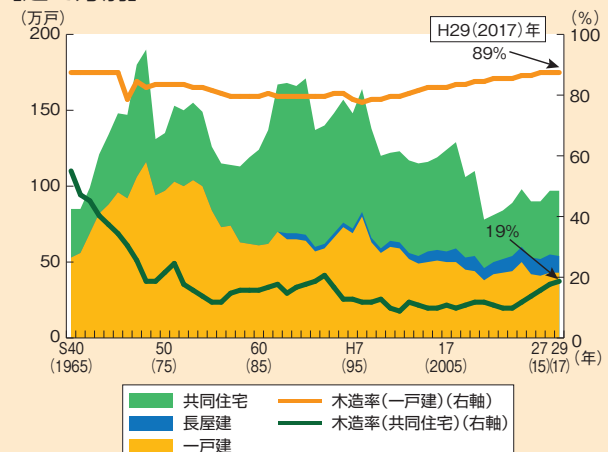
資料：国土交通省「木造3階建て住宅及び丸太組構法建築物の建築確認統計」

資料Ⅳ-6 新設住宅着工戸数と木造率の推移

【総数】



【建て方別】



注1：新設住宅着工戸数は、一戸建、長屋建、共同住宅(主にマンション、アパート等)における戸数を集計したもの。

注2：昭和39(1964)年以前は木造の着工戸数の統計がない。

資料：国土交通省「住宅着工統計」

*30 フローリングの基材となる合板。

*31 コンクリート等の液状の材料を固化する際に、所定の形状になるように誘導する部材。

材チップ^{*32}は2,945万㎡で、このうち922万㎡(31%)が国産チップ(輸入材の残材・廃材や輸入丸太から製造されるチップを含む。)、2,022万㎡(69%)が輸入チップであった。樹種別にみると、針葉樹チップが1,054万㎡(36%)、広葉樹チップが1,890万㎡(64%)となっている。国産チップの割合は、針葉樹チップで比較的高くなっている一方、広葉樹チップで低くなっている(資料Ⅳ-9)。

(国産材供給量は増加傾向)

我が国における国産材供給量^{*33}は、森林資源の充実や合板原料としてのスギ等の国産材利用の増加、木質バイオマス発電施設での利用の増加等を背景に、平成14(2002)年の1,692万㎡を底として増加傾向にある。平成29(2017)年の国産材供給量は、前年比9.3%増の2,966万㎡であった(資料Ⅳ-10)。用材部門では、前年比4.3%増の2,331万㎡となっており、その内訳を用途別にみると、製材用材は1,263万㎡、合板用材は412万㎡、パルプ・チップ用材は519万㎡となっている。また、燃料用チップを含む燃料材は前年比35%増の604万㎡

となり、大幅な増加が続いている^{*34}。

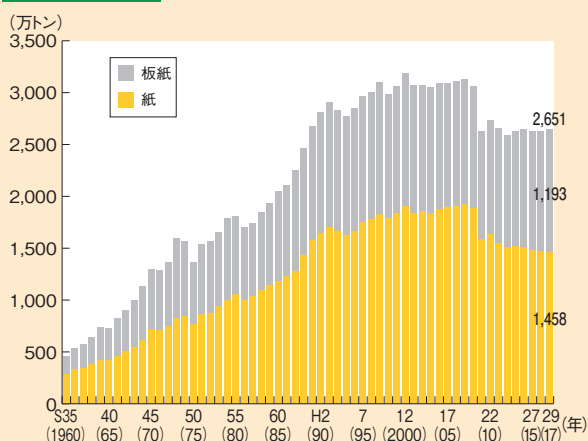
樹種別にみると、製材用材の約8割がスギ・ヒノキ、合板用材の約8割がスギ・カラマツ、木材チップ用材の約4割が広葉樹となっている^{*35}。

(木材輸入の9割近くが木材製品での輸入)

我が国の木材輸入量^{*36}は、平成8(1996)年の9,045万㎡をピークに減少傾向で推移しており、平成29(2017)年は、前年から丸太の輸入量が減少した一方で、木材パルプ、合板等、燃料材等の輸入量が増加し、前年比2.5%増の5,219万㎡となった。

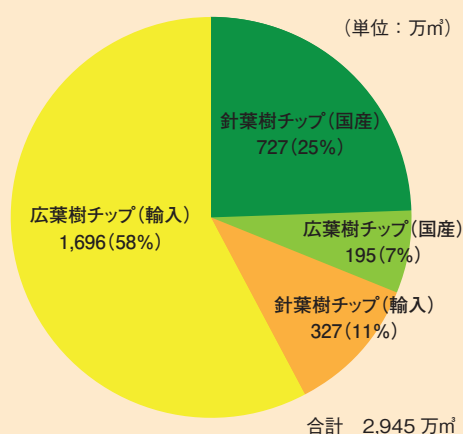
用材の輸入形態は丸太から製品へとシフトしており、平成29(2017)年は、丸太の輸入量は木材輸入量全体の1割弱にすぎず、9割強が製品での輸入

資料Ⅳ-8 紙・板紙生産量の推移



資料：経済産業省「生産動態統計調査(紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計年報)」

資料Ⅳ-9 パルプ生産に利用されたチップの内訳



注1：国産チップには、輸入材の残材・廃材や輸入丸太から製造されるチップを含む。

注2：パルプ生産に利用されたチップの数量であり、パーティクルボード、ファイバーボード等の原料や、発電等エネルギー源(燃料材)として利用されたチップの数量は含まれていない。

なお、ボード等原料及び木材パルプの形態での輸入を含む、パルプ・チップ用材全体(燃料材を除く。)の原料丸太ベースの需給については、資料Ⅳ-12(139ページ)の「パルプ・チップ用」を参照。

資料：経済産業省「平成29(2017)年 生産動態統計調査(紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計年報)」

^{*32} 木材チップはパルプ(植物繊維)に加工されることで紙・板紙の原料となるが、広葉樹の繊維は細く短いため平滑さ等に優れ、印刷適性のあるコピー用紙等の原料として利用されるのに対し、針葉樹の繊維は太く長いので強度に優れ、紙袋や段ボール等の原料として利用される。また、広葉樹と針葉樹において違いがあるだけでなく、国産針葉樹チップと輸入針葉樹チップとでは樹種の違いからパルプの収率や繊維長等が異なる。これらの違いが、製紙業における原料選択や、木材チップ(紙・パルプ用) 価格等に影響している。

^{*33} 製材品や合板、パルプ・チップ等の用材に加え、しいたけ原木及び燃料材を含む総数。いずれの品目についても丸太換算値。

^{*34} 林野庁「平成29年木材需給表」

^{*35} 農林水産省「木材統計」

^{*36} 製材品や合板、パルプ・チップ等の用材に加え、燃料材を含む総数。

となっている。平成29(2017)年に製品で輸入された木材は4,576万㎡であり、このうち、パルプ・チップは2,710万㎡(木材輸入量全体の52%)、製材品は998万㎡(同19%)、合板等は566万㎡(同11%)、その他は302万㎡(同6%)となっている。このほか、燃料材176万㎡(同3%)が輸入されている^{*37}。

(木材輸入は全ての品目で減少傾向)

我が国の輸入品目別の木材輸入量について、平成19(2007)年と平成29(2017)年を比較すると、丸太については、総輸入量は897万㎡から327万㎡へと大幅に減少している。特に、ロシアからの輸入量は、同国の丸太輸出税の大幅引上げにより、404万㎡から14万㎡へと急減している。

製材については、総輸入量は、1,165万㎡から998万㎡へと減少している。国別では、カナダからの輸入が395万㎡から301万㎡へと約2割減少している。

合板等については、総輸入量は603万㎡から566万㎡へと減少している。国別では、マレーシア及びインドネシアからの輸入が、違法伐採対策等による伐採量の制限や資源の制約等によって、それ

ぞれ325万㎡から196万㎡へ、191万㎡から152万㎡へと大幅に減少する一方、中国からの輸入が増加した。

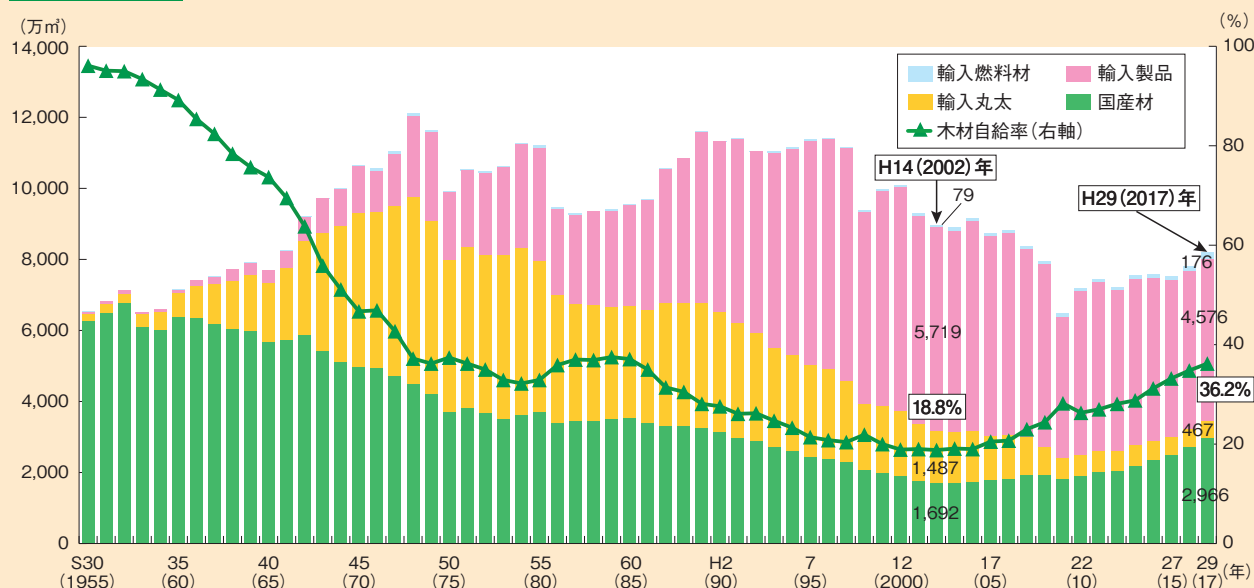
パルプ・チップについては、総輸入量は3,236万㎡から2,734万㎡へと減少している。国別では、オーストラリア及び南アフリカからの輸入が、それぞれ988万㎡から473万㎡へ、418万㎡から246万㎡へと大幅に減少する一方、ベトナムからの輸入が、アカシア等の早生樹の植林地が拡大したことにより、153万㎡から462万㎡へと大幅に増加している(資料Ⅳ-11)。

なお、我が国における平成29(2017)年の木材(用材)供給の地域別及び品目別の割合は資料Ⅳ-12のとおりである。

(木材自給率は7年連続で上昇)

我が国の木材自給率^{*38}は、昭和30年代以降、国産材供給の減少と木材輸入の増加により低下を続け、平成7(1995)年以降は20%前後で推移し、平成14(2002)年には過去最低の18.8%(用材部門では18.2%)となった。その後、人工林資源の充実や、技術革新による合板原料としての国産材利用の増加等を背景に、国産材の供給量が増加傾向で推

資料Ⅳ-10 木材供給量と木材自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」

*37 林野庁「平成29年木材需給表」

*38 林野庁「平成29年木材需給表」。木材自給率の算出は次式による。自給率=(国内生産量÷総需要量)×100

移したのに対して、木材の輸入量は大きく減少したことから、木材自給率は上昇傾向で推移している。平成29(2017)年は、丸太輸入量が減少するとともに、燃料材の需要が増加し国産材供給量も増加した結果、木材自給率は前年より1.4ポイント上昇して36.2%(用材部門では31.6%)となり、7年連続で上昇した(資料Ⅳ-10)。木材自給率を用途別にみると、製材用材は47.9%、合板用材は38.6%、パルプ・チップ用材は16.1%、燃料材は77.4%となっている(資料Ⅳ-13)。

平成28(2016)年5月に変更された「森林・林業基本計画」では、令和7(2025)年の木材の総需要量を7,900万㎡と見通した上で、木材供給量及び利用量について4,000万㎡を目指すこととしており^{*39}、この目標の達成により、令和7(2025)年には、木材の総需要量に占める供給量の割合は5割程度になることを見込んでいる。平成29(2017)年の木材供給量及び利用量は、全体としては順調に推移しているものの、製材用材については微増となっており、目標の達成に向けて利用拡大の取組を強化する必要がある。

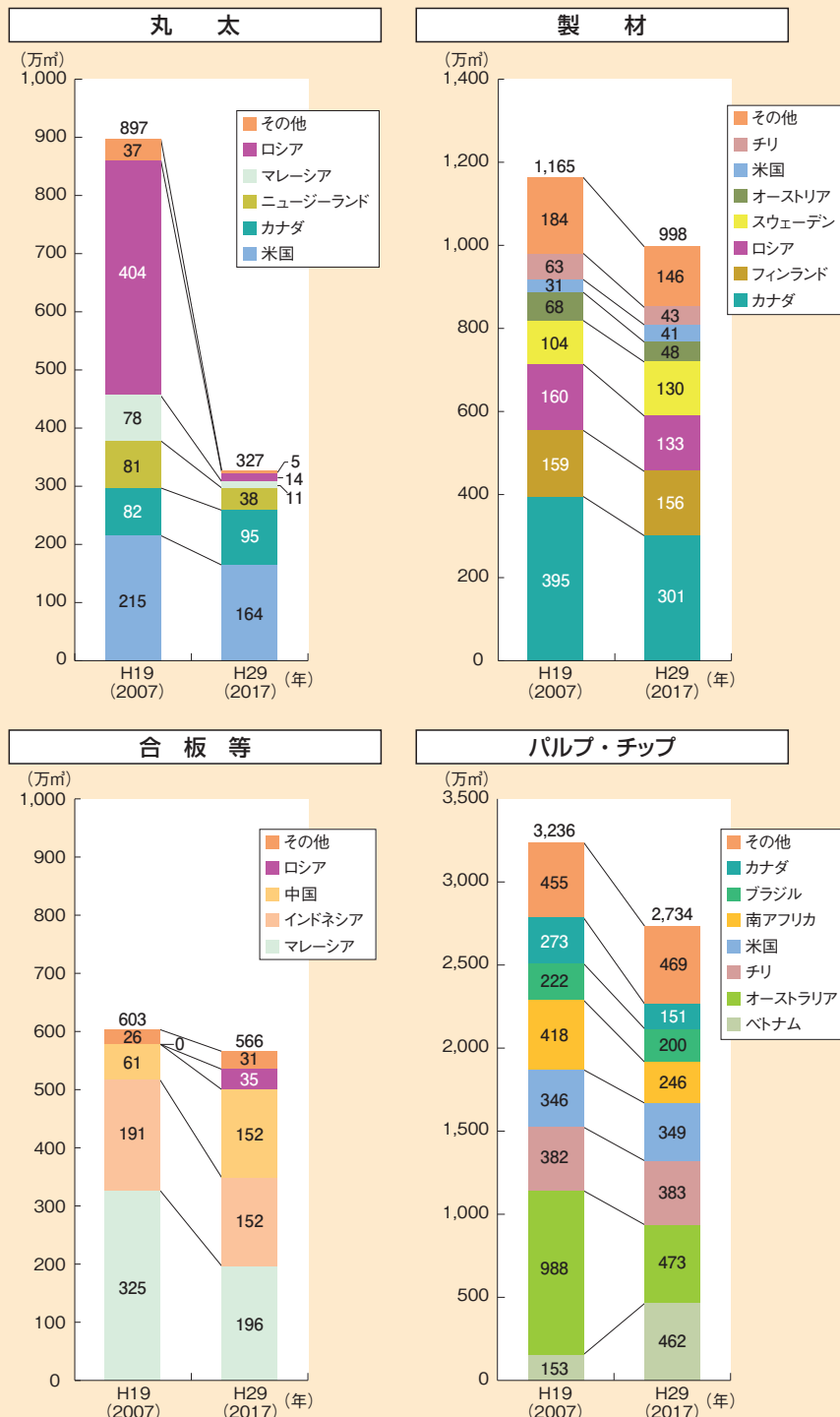
(3)木材価格の動向

(国産材素材価格はやや上昇)

国産材の素材(丸太)価

格^{*40}は、昭和55(1980)年をピークとして長期的に下落傾向にあったが、平成21(2009)年以降はほぼ横ばいで推移してきた。

資料Ⅳ-11 我が国における木材輸入量(国別)の推移



注1：いずれも丸太換算値。

2：合板等には、薄板、単板及びブロックボードに加工された木材を含む。

3：計の不一致は四捨五入による。

資料：財務省「貿易統計」

*39 「森林・林業基本計画」については、第Ⅱ章(58-59ページ)を参照。

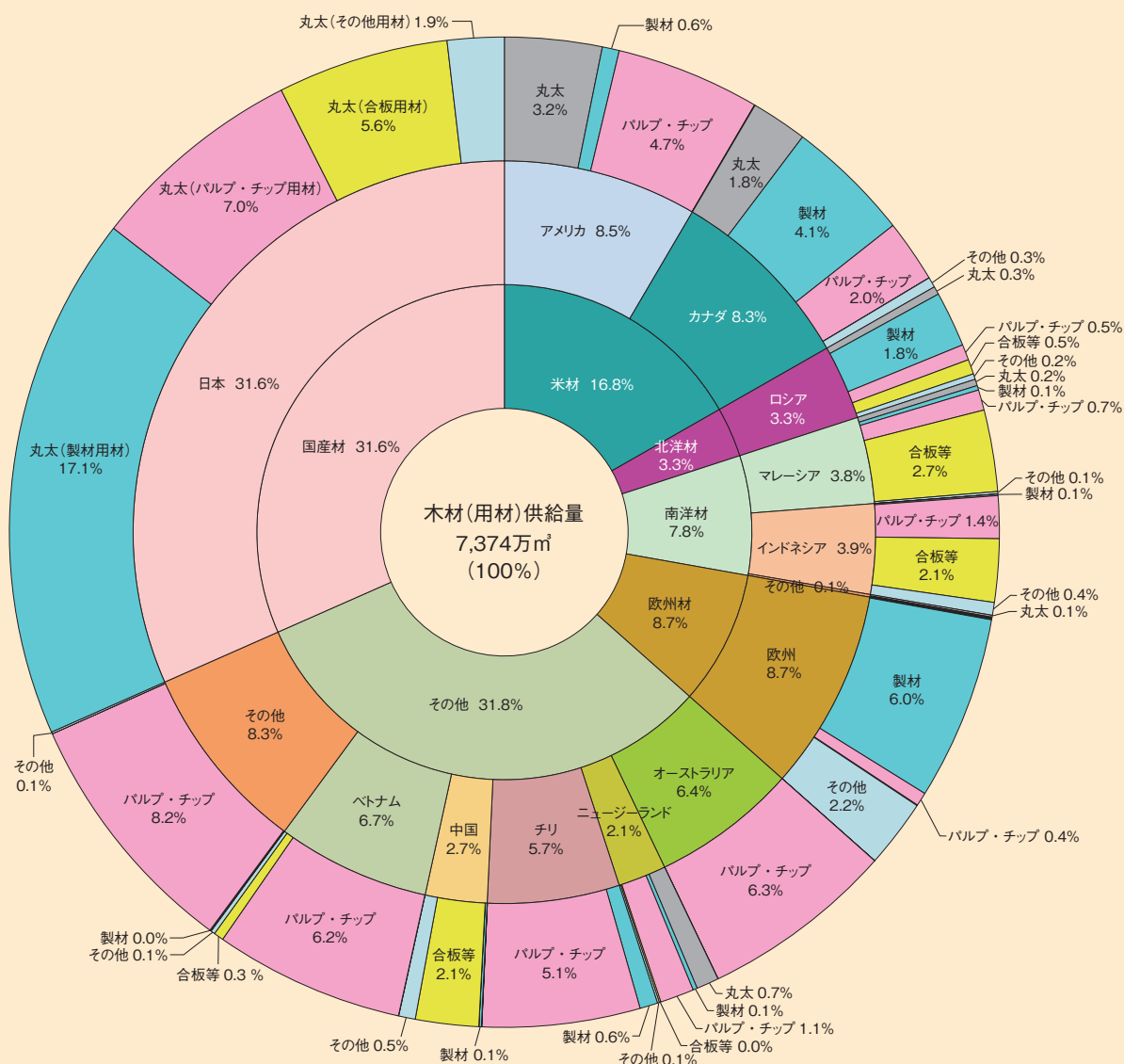
*40 製材工場着の価格。

平成25(2013)年から平成26(2014)年にかけては、好調な住宅向けの需要により国産材の製材用素材価格は上昇したものの、平成27(2015)年にはスギ・ヒノキの素材価格が下落した。その後、ほぼ横ばいで推移したが、平成30(2018)年は堅調な建築需要等によりやや上昇し、スギ13,600円/㎡(前年比500円/㎡高)、ヒノキ18,400円/㎡(前

年比300円/㎡高)となった。一方でカラマツは11,800円/㎡(前年比100円/㎡安)となった(資料Ⅳ-14)。

輸入丸太の価格は、為替レートや生産国の動向等により、大きく変動する。米材^{*41}丸太の価格は、原油価格の上昇や円安方向への推移の影響により、平成17(2005)年頃から上昇していたが、その後、

資料Ⅳ-12 我が国の木材(用材)供給状況(平成29(2017)年)



注1：木材のうち、しいたけ原木及び燃料材を除いた用材の供給状況である。

注2：いずれも丸太換算値。

注3：輸入木材については、木材需給表における品目別の供給量(丸太換算)を国別に示したものである。なお、丸太の供給量は、製材工場等における外材の入荷量を、貿易統計における丸太輸入量で案分して算出した。

注4：内訳と計の不一致は、四捨五入及び少量の製品の省略による。

資料：林野庁「平成29年木材需給表」、財務省「貿易統計」を基に試算。

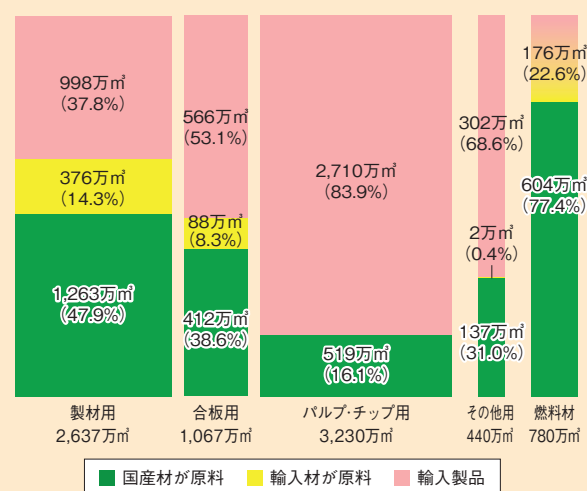
*41 米国及びカナダから輸入される木材で、主要樹種は米マツである。

リーマンショックや為替変動等の影響を受けて下落と上昇を繰り返した。平成30(2018)年は、昨年来の旺盛な産地需要等の影響による価格高騰の傾向が続き、^{べい}米マツ^{*42}丸太の価格は、40,200円/㎡(前年比7,600円/㎡高)となっている。また、^{べい}米ツガ^{*43}では26,800円/㎡(前年比3,800円/㎡高)となっている。北洋材丸太の価格は、原油価格の上昇とロシアによる丸太輸出税の引上げにより、平成19(2007)年に急激に上昇した。平成30(2018)年の北洋エゾマツ^{*44}丸太の価格は、26,300円/㎡(前年比1,900円/㎡高)となっている。

(国産材の製材品価格はほぼ横ばい)

平成30(2018)年の国産材の製材品価格^{*45}は、スギ正角^{しょうかく}^{*46}(乾燥材)は66,500円/㎡(前年比300円/㎡高)、ヒノキ正角(乾燥材)で83,300円/㎡(前

資料Ⅳ-13 平成29(2017)年の木材需給の構成



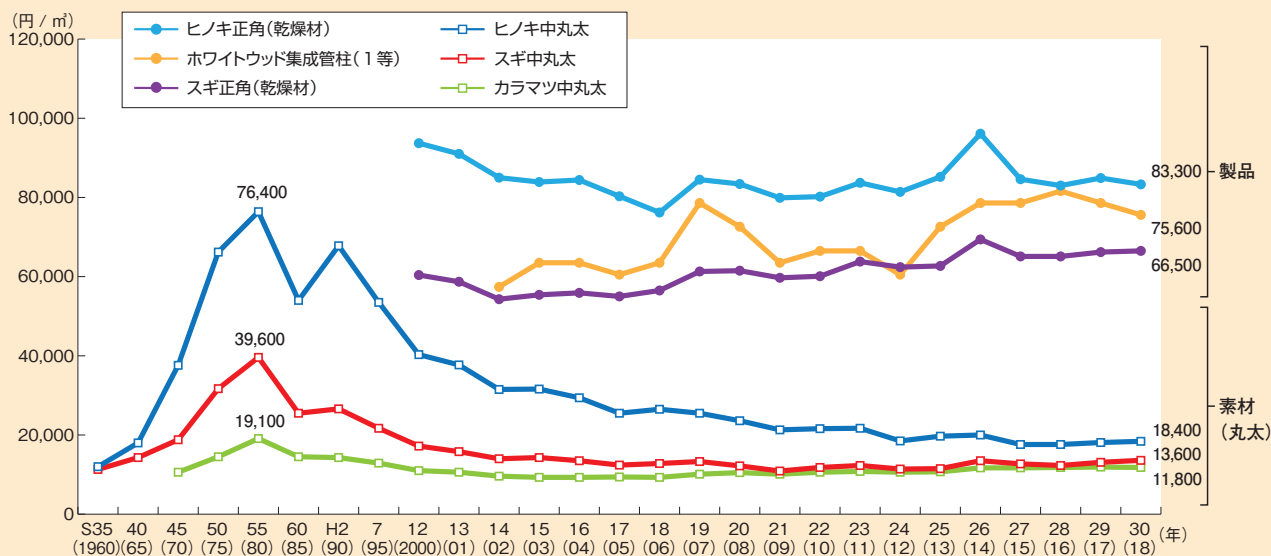
注1：しいたけ原木については省略している。

注2：いずれも丸太換算値。

注3：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁「平成29年木材需給表」

資料Ⅳ-14 我が国の木材価格の推移



注1：スギ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.0m)、ヒノキ中丸太(径14~22cm、長さ3.65~4.0m)、カラマツ中丸太(径14~28cm、長さ3.65~4.0m)のそれぞれ1㎡当たりの価格。

注2：「スギ正角(乾燥材)」「ヒノキ正角(乾燥材)」「スギ中丸太」「ヒノキ中丸太」(厚さ・幅10.5cm、長さ3.0m)、「ホワイトウッド集成管柱(1等)」(厚さ・幅10.5cm、長さ3.0m)はそれぞれ1㎡当たりの価格。「ホワイトウッド集成管柱(1等)」は、1本を0.033075㎡に換算して算出した。

注3：平成25(2013)年の調査対象等の見直しにより、平成25(2013)年以降の「スギ正角(乾燥材)」「スギ中丸太」のデータは、平成24(2012)年までのデータと必ずしも連続していない。

注4：平成30(2018)年の調査対象等の見直しにより、平成30(2018)年のデータは、平成29(2017)年までのデータと連続していない。

資料：農林水産省「木材需給報告書」「木材価格」

*42 ダグラス・ファー(マツ科トガサワラ属)の通称。

*43 ヘムロック(マツ科ツガ属)の通称。

*44 ロシアから輸入されるエゾマツ(トウヒ属)の通称。

*45 木材市売市場、木材センター及び木材問屋における店頭渡し価格。

*46 横断面が正方形である製材。

年比1,600円/㎡安)となっている。

また、輸入材の製材品価格は、構造用材としてスギ正角(乾燥材)と競合関係にあるホワイトウッド集成管柱^{*47}の価格でみると、円安方向への推移の影響等により平成19(2007)年に急上昇したが、その後の円高方向への推移の進行等により、平成20(2008)年から平成21(2009)年にかけて下落した。平成26(2014)年には、円安方向への推移の影響等により78,600円/㎡(前年比6,000円/㎡高)となり、その後はほぼ横ばいで推移し、平成30(2018)年は75,600円/㎡(前年比3,000円/㎡安)となっている。

針葉樹合板の価格は、為替変動等により平成20(2008)年から平成21(2009)年にかけて下落したが、その後は上昇傾向に転じた。平成30(2018)年の針葉樹合板の価格は前年に引き続き上昇し、1,290円/枚(前年比20円/枚高)であった(資料Ⅳ-15)。

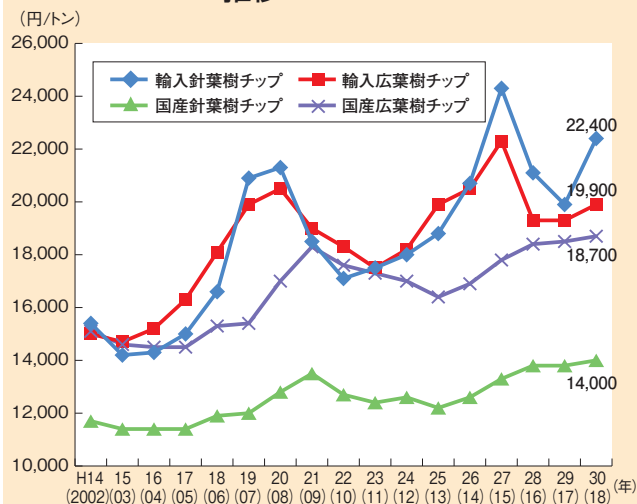
(国産木材チップ価格は上昇)

国産木材チップ(紙・パルプ用)の価格は、平成19(2007)年から平成21(2009)年にかけて、製

材工場からのチップ原料の供給減少等により顕著な上昇傾向にあったが、平成22(2010)年以降は、チップ生産量の増加等により下落した。その後、平成26(2014)年以降は上昇傾向にあり、平成30(2018)年の国産針葉樹チップの価格は14,000円/トン(前年比200円/トン高)、国産広葉樹チップの価格は18,700円/トン(前年比200円/トン高)であった。国産木材チップ(紙・パルプ用)の価格が上昇傾向にある要因として、木質バイオマス発電施設等が各地で稼働し、木材チップ全体の需要が増加していることが考えられる。

また、輸入木材チップの価格は、中国での紙需要の増加を背景に上昇してきたが、リーマンショックを機に、平成21(2009)年から平成22(2010)年にかけて下落した。平成25(2013)年以降は円安方向への推移の影響等もあり上昇していたが、平成

資料Ⅳ-16 紙・パルプ用木材チップ価格の推移



注1：国産木材チップ価格はチップ工場渡し価格、輸入木材チップ価格は着港渡し価格。

2：それぞれの価格は絶対トン当たりの価格。

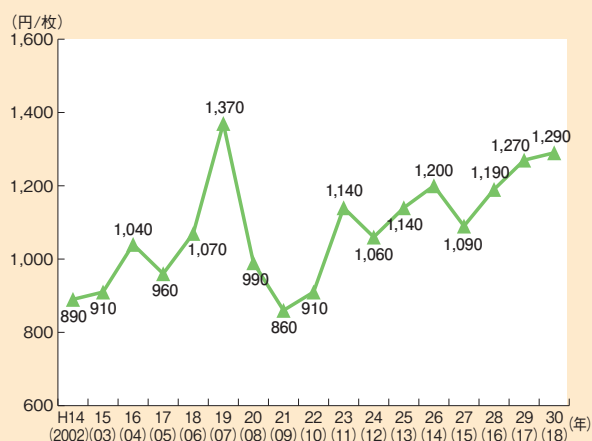
3：平成18(2006)年以前は、㎡当たり価格をトン当たり価格に換算。

4：平成25(2013)年の調査対象の見直しにより、平成25(2013)年以降の「国産針葉樹チップ」、「国産広葉樹チップ」のデータは、平成24(2012)年までのデータと必ずしも連続していない。

5：平成30(2018)年の調査対象の見直しにより、平成30(2018)年のデータは、平成29(2017)年までのデータと連続していない。

資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」、財務省「貿易統計」

資料Ⅳ-15 針葉樹合板価格の推移



注1：「針葉樹合板」(厚さ1.2cm、幅91.0cm、長さ1.82m)は1枚当たりの価格。

2：平成25(2013)年の調査対象の見直しにより、平成25(2013)年以降のデータは、平成24(2012)年までのデータと必ずしも連続していない。

3：平成30(2018)年の調査対象の見直しにより、平成30(2018)年のデータは、平成29(2017)年までのデータと連続していない。

資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」

*47 輸入したホワイトウッド(ヨーロッパトウヒ)のラミナを国内の集成材工場で接着・加工した集成管柱。管柱とは、2階以上の建築物で、桁等で中断されて、土台から軒桁まで通っていない柱。

28(2016)年には円高方向への推移の影響を受けて下落した。平成30(2018)年の輸入針葉樹チップの価格は22,400円/トン(前年比2,500円/トン高)、輸入広葉樹チップの価格は19,900円/トン(前年比600円/トン高)であった(資料Ⅳ-16)。

(4) 違法伐採対策

合法的に伐採された木材の利用促進及び違法伐採に対処する取組が世界各国において進められている^{*48}。以下では、我が国を取り巻く諸外国の状況及び国内の違法伐採対策について述べる。

(世界の違法伐採木材の貿易の状況)

違法伐採や違法伐採木材の流通は、森林の有する多面的機能^{*49}に影響を及ぼすおそれがあり、また、木材市場における公正な取引を害するおそれがある。

このため、平成17(2005)年7月に英国で開催されたG8グレンイーグルズ・サミットでは、違法伐採に対する取組について、木材生産国及び消費国双方の行動が必要であるとされた。

平成28(2016)年12月に国際森林研究機関連合(IUFRO^{*50})が公表した報告書^{*51}によると、平成26(2014)年の丸太と製材に係る違法伐採木材の貿易額は世界で63億ドル、最大の輸入国は中国で33億ドル(52%)、次いでベトナムが8億ドル(12%)、インドが6億ドル(9%)、EUが5億ドル(7%)等であるとされている。また、違法伐採木材は、主に、東南アジア(35億ドル)、ロシア(13億ドル)、オセアニア(7億ドル)、アフリカ(5億ドル)、南米(4億ドル)から輸出されているとされている。

(政府調達において合法木材の利用を促進)

平成17(2005)年7月のG8グレンイーグルズ・サミットを受けて、我が国では、まずは政府調達を通じて合法木材の利用を促進することとし、平成

18(2006)年に「環境物品等の調達の推進に関する基本方針(グリーン購入法基本方針)」において、紙類、オフィス家具、公共工事資材等の分野において、合法性、持続可能性が証明された木質材料を原料として使用しているものを政府調達の対象とした。

その後、「グリーン購入法基本方針」の特定調達品目に関する「品目及び判断の基準等」が見直され、間伐材や森林認証を受けた森林から生産された木材等及び竹から製造されるパルプを用いたコピー用紙等、間伐材や合法性が証明された木質原料等を使用している合板型^{かたわく}枠等が政府調達の対象となった。

林野庁では、平成18(2006)年に「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」を作成した。本ガイドラインでは、具体的な合法性、持続可能性の証明方法として、「森林認証制度及びCoC認証制度を活用した証明方法」、「森林・林業・木材産業関係団体の認定を得て事業者が行う証明方法」及び「個別企業等の独自の取組による証明方法」の3つの証明方法を提示するとともに、合法性、持続可能性が証明された木材・木材製品を、これらが証明されていないものと混じらないよう管理することを求めている^{*52}。

上記の証明を活用し、合法性・持続可能性が証明された木材を供給する合法木材供給事業者として、平成30(2018)年度末現在で、151の業界団体により12,168の事業者が認定されている。合法木材供給に取り組む事業者からの報告によれば、合法性の証明された丸太の量は、国産材については、平成18(2006)年の91万m³から平成29(2017)年の1,104万m³に、輸入材については、平成18(2006)年の58万m³から平成29(2017)年の89万m³にそれぞれ増加している^{*53}。

*48 森林の違法な伐採に対する国際的な枠組みについては、第Ⅱ章(99ページ)を参照。

*49 森林の有する多面的機能については、第Ⅱ章(57ページ)を参照。

*50 「International Union of Forest Research Organizations」の略。

*51 IUFRO World Series Volume 35: Illegal Logging and Related Timber Trade

*52 ガイドラインについて詳しくは「平成29年度森林及び林業の動向」138ページを参照。

*53 社団法人全国木材組合連合会(2008)平成19年度違法伐採総合対策推進事業総括報告書: 44。

一般社団法人全国木材組合連合会 平成29年度 合法性・持続可能性の証明された木材・木製品の取扱実績報告

(諸外国の違法伐採対策の取組)

一方、諸外国においては、米国は2008年に「レイシー法 (Lacey Act) *54」を改正して、違法に伐採された木材等の取引や輸入の禁止等を盛り込んでいる。EUは2013年3月に「EU木材規則 *55」を施行し、違法に伐採された木材を市場に出荷することを禁止するとともに、事業者が出荷に当たり適切な注意を払うことを義務付けており、これを受けて域内各国で関係法令を整備することとされている。また、オーストラリアでも同趣旨の法律 *56が2014年11月に施行されているほか、2018年10月には、韓国でも、違法伐採対策を強化した「木材の持続可能な利用に関する法律 *57」が施行され、国内における違法伐採による木材・木材製品の輸入及び利用に関する規制を導入している。

林野庁では、これら諸外国の状況の情報収集等の取組の強化を図っている。

上記のような各国の法令整備に加え、国家間の協定においても違法伐採対策を盛り込む動きがみられる。例えば、平成30(2018)年12月30日に発効したTPP11協定 *58では、「環境章」において、木材生産国における環境破壊や地球温暖化の進行など様々な問題を引き起こす違法伐採への対策について、各国による違法伐採の抑止に働く効果的な行政措置の実施が規定されている。また、平成31(2019)年2月1日に発効した日EU・EPAでは、第16章(貿易と持続可能な開発)において、両締結者が、違法伐採及びそれに関連する貿易への対処に貢献すること、関連する情報を交換すること等について規定されている *59。

(「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」による合法伐採木材の更なる活用)

こうした動きも踏まえ我が国では、政府調達のみ

ならず民間需要においても、我が国又は原産国の法令に適合して伐採された木材及びその製品の流通及び利用の促進を図るため、平成28(2016)年5月に、議員立法により「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律 *60」(クリーンウッド法)が成立・公布され、平成29(2017)年5月に施行された。

この法律の施行により、全ての事業者には、合法伐採木材等を利用するよう努めることが求められ、特に木材関連事業者は、取り扱う木材等について「合法性の確認」等の合法伐採木材等の利用を確保するための措置を実施することとなった。

この措置を適切かつ確実に行う木材関連事業者は、国に登録された第三者機関である「登録実施機関」に対して申請を行い、登録を受けることができ、「登録木材関連事業者」の名称を使用できるようになっている。登録実施機関については、平成31(2019)年3月末時点で6機関に登録している(資料Ⅳ-17)。平成29(2017)年10月から順次、登録実施機関が登録業務を開始し、平成31(2019)年3月末時点で、木材関連事業者の登録件数は212件となっている。林野庁では、木材関連事業者が木材の合法性を適切に確認できるよう林野庁ホームページ合法伐採木材等に関する情報提供サイト「クリーンウッド・ナビ」を公開し、本サイトを通じて情報を提供しているほか、専門家の派遣、セミナー等の開催による木材関連事業者の登録促進等に取り組んでいる。

(5)木材輸出対策

(我が国の木材輸出は年々増加)

我が国の木材輸出は、中国等における木材需要の増加や韓国におけるヒノキに対する人気の高まり等を背景に、平成25(2013)年以降増加している。

- *54 1900年に、違法に捕獲された鳥類やその他動物の違法な取引等を規制する法律として制定。事業者に対して、取引等に当たっては、国内外の法令を遵守して採取されたものか適切に注意するよう義務付けるとともに、罰則も設けている。
- *55 Regulation (EU) No995/2010 of the European Parliament and of the Council of 20 October 2010 laying down the obligation of operations who place timber and timber products on the market
- *56 Illegal Logging Prohibition Act 2012 (No. 166, 2012 as amended)
- *57 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률(法律第16196号 2019年1月8日一部改正)
- *58 詳しくは、154-155ページを参照。
- *59 違法伐採対策のうち国際協力に係る取組については、第Ⅱ章(99ページ)を参照。
- *60 「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」(平成28年法律第48号)

平成30(2018)年の木材輸出額は、前年比7%増の351億円となった。

品目別にみると、丸太が148億円(前年比8%増)、製材が60億円(前年比12%増)、合板等が72億円(前年比14%増)となっており、これらで全体の輸出額の約8割を占めている。特に丸太の輸出額は、輸出額全体の約4割を占めており(資料Ⅳ-18)、このうち、中国・韓国・台湾向けが98%を占めている。

また、輸出先を国・地域別にみると、中国が159億円で最も多く、フィリピンが79億円、韓国が32億円、米国が25億円、台湾が20億円と続いている(資料Ⅳ-18)。中国向けについては、輸出額の約7割を丸太が占めており、主にスギが輸出されて^{カタワク}梱包材、土木用材、コンクリート型枠用材等に利用されている。韓国向けについては、輸出額の約6割を丸太が占めており、主にヒノキが輸出されて内装材等に利用されている。フィリピン向けについては、輸出額の約8割を合板等が占めている。米国向けについては、輸出額の約4割を製材が占めており、近年は、^ベ米スギ^{*61}の代替材需要に応じたスギ製材の輸出が伸びている(事例Ⅳ-1)。

(木材輸出拡大に向けた方針)

平成28(2016)年5月に、政府の「農林水産業・地域の活力創造本部」は、「農林水産業の輸出力強化戦略」を取りまとめた。同戦略では、林産物のうち、スギ・

資料Ⅳ-17 クリーンウッド法における「木材等」と「木材関連事業者」の定義及び「登録実施機関(平成30(2018)年度末現在)」の一覧

木材等 木材及び木材を加工し、又は主たる原料として製造した家具、紙等の物品であって主務省令で定めるもの(リサイクル品を除く。)

具体的には

「木材」に該当

- ・丸太
- ・ひき板及び角材
- ・単板及び突き板
- ・合板、単板積層材及び集成材
- ・木質ペレット、チップ状又は小片状の木材

「家具、紙等の物品」に該当

- ・椅子、机、棚、収納用じゅう器、ローパーテーション、コートハンガー、傘立て、掲示板、黒板、ホワイトボード及びベッドフレームのうち、部材に主として木材を使用したもの
- ・木材パルプ
- ・コピー用紙、フォーム用紙、インクジェットカラープリンター用塗工紙、塗工されていない印刷用紙、塗工されている印刷用紙、ティッシュペーパー及びトイレットペーパーのうち、木材パルプを使用したもの
- ・フローリングのうち、基材に木材を使用したもの
- ・木質系セメント板
- ・サイディングボードのうち、木材を使用したもの
- ・上記の物品の製造又は加工の中間工程で造られたものであって、以後の製造又は加工の工程を経ることによって当該物品となるもののうち、木材又は木材パルプを使用したもの

木材関連事業者 木材等の製造、加工、輸入、輸出又は販売(消費者に対する販売を除く。)をする事業、木材を使用して建築物その他の工作物の建築又は建設をする事業及び木質バイオマスを変換して得られる電気を電気事業者に供給する事業を行う者

- 〔 第一種木材関連事業: いわゆる最上流に位置し、国内で最初に木材等の譲り受け等を行う事業 〕
〔 第二種木材関連事業: 第一種木材関連事業以外の事業 〕

登録木材関連事業者 合法伐採木材等の利用を確保するための措置を適切かつ確実に講ずる者

申請

登録

登録実施機関(平成30(2018)年度末現在)

登録実施機関名	対象事業者	登録実施事務の対象事業の別
公益財団法人 日本合板検査会	第一種 ・第二種 木材関連事業	(1)木材等の製造、加工、輸入、輸出又は販売をする事業 (2)木材を利用して建築物その他の工作物の建築又は建設をする事業 (3)木質バイオマスをを用いた発電事業
公益財団法人 日本住宅・木材 技術センター	第二種 木材関連事業	(1)木材等の製造、加工、輸出又は販売をする事業((2)に掲げる事業と密接に関わる事業に限る。) (2)木材を使用して建築物その他の工作物の建築又は建設をする事業
一般財団法人 日本ガス機器 検査協会	第一種 ・第二種 木材関連事業	(1)木材等の製造、加工、輸入、輸出又は販売をする事業 (2)木材を利用して建築物その他の工作物の建築又は建設をする事業 (3)木質バイオマスをを用いた発電事業
一般社団法人 日本森林技術 協会	第一種 ・第二種 木材関連事業	(1)木材の製造、加工、輸入、輸出又は販売をする事業 (2)木質バイオマスをを用いた発電事業 ※対象とする木材等の種類は木材とし、地域等は国産材とする。(ただし、品揃え等のため、取り扱う木材の量の過半が国産材である場合に限り南洋材及び北洋材以外の木材を取り扱う場合等は対象とする。)
一般財団法人 建材試験 センター	第一種 ・第二種 木材関連事業	(1)木材等の製造、加工、輸入、輸出又は販売をする事業 (2)木材を利用して建築物その他の工作物の建築又は建設をする事業 (3)木質バイオマスをを用いた発電事業
一般社団法人 北海道林産物 検査会	第一種 ・第二種 木材関連事業 (北海道内に本社を有する者が行うものに限る。)	(1)木材等の製造、加工、輸入、輸出又は販売をする事業 (2)木材を利用して建築物その他の工作物の建築又は建設をする事業 (3)木質バイオマスをを用いた発電事業

資料: 林野庁ホームページ「クリーンウッド・ナビ」

*61 ウェスタン・レッド・シダー(ヒノキ科クロベ属)の通称。

ヒノキについて、丸太中心の輸出から、我が国の高度な加工技術を活かした製品の輸出への転換を推進するとともに、新たな輸出先国の開拓に取り組むこととした。

また、同戦略に基づく取組を更に具体化するため、輸出戦略実行委員会^{*62}林産物部会は、平成29(2017)年6月に、中国、韓国、台湾及びベトナムを対象とした「木材・木材製品の輸出拡大に向けた取組方針」を取りまとめた。同方針では、各国・地域別に、木材輸出の現状と課題を整理した上で、輸出のターゲット(品目・対象者)を絞り込み、輸出拡大に向けた取組の方向性と内容を示した(資料Ⅳ－19)。

(木材輸出拡大に向けた具体的な取組)

林野庁では、輸出力強化に向けて、日本産木材製品のブランド化の推進、日本産木材の認知度向上、内外装材などターゲットを明確にした販売促進等に取り組んでいる。

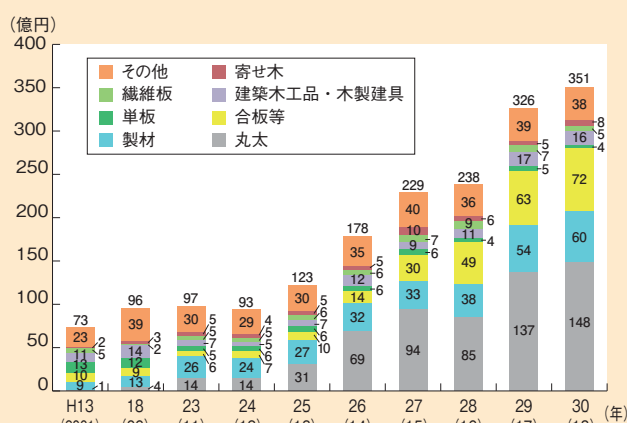
まず、日本産木材製品のブランド化の推進として、中国の「木構造設計規範」の改定に向けた取組を進めてきた。中国ではこれまで、我が国の「建築基準

法^{*63}」に相当する「木構造設計規範」において、日本の在来工法である木造軸組構法^{*64}の位置付けと日本産のスギ、ヒノキ及びカラマツの構造材としての規定がなされておらず、同国において構造部材として日本産木材を使用することや木造軸組構法による建築が困難な状態であった。このため、平成22(2010)年から、一般社団法人日本木材輸出振興協会^{*65}の依頼を受けた国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所等の日本側専門家が、同規範の改定作業に参加してきた。その結果、平成29(2017)年11月に同規範の改定が公告され、平成30(2018)年8月1日に「木構造設計標準」として施行された。改定に当たっては、日本産のスギ、ヒノキ及びカラマツの基準強度と木造軸組構法が盛り込まれており、これらの樹種を構造材として使った同構法の住宅建設が中国で可能となった。現在、日中の木材関係者等が共同で、設計・施工に当たっての現場向けの具体的な指針「木構造設計手引」の作成に取り組んでいる。

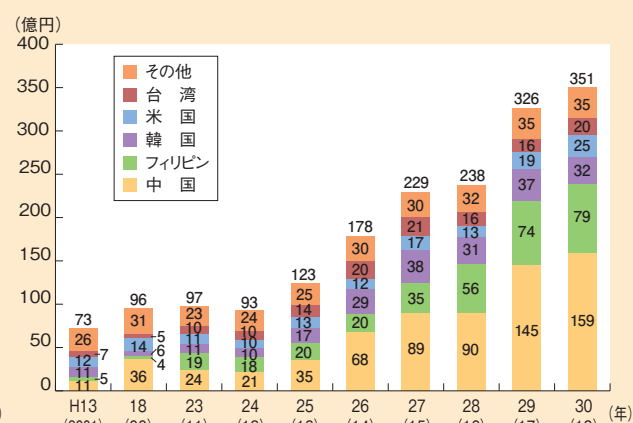
日本産木材の認知度向上としては、海外における展示施設の設置や展示会への出展、モデル住宅の建

資料Ⅳ－18 我が国の木材輸出額の推移

[品目別]



[国・地域別]



注：HS44類の合計。
資料：財務省「貿易統計」

- *62 オールジャパンでの農林水産物・食品の輸出促進の司令塔として設置された委員会であり、農林水産物の輸出に取り組む民間団体や関係省庁で構成される。
- *63 「建築基準法」(昭和25年法律第201号)
- *64 木造住宅の工法について詳しくは、197-198ページを参照。
- *65 平成16(2004)年に「日本木材輸出振興協議会」として設立され、平成23(2011)年1月に「一般社団法人日本木材輸出振興協会」に移行。

築・展示を支援している。同協会は、平成28(2016)年10月にはベトナムのホーチミンに、平成29(2017)年12月には台湾の台北に、日本産木材製品の展示施設「ジャパンウッドステーション」をそれぞれ開設し、当施設を拠点として、日本産木材製品のPR、商談会の開催、地域の木材市場の情報収集等に取り組んでいる。また、同協会は輸出企業との連携により、中国や台湾において開催された建築・建材等の展示会に製材や内装材、家具、合板、LVL^{*66}等を出展するとともに、中国等に日本産木材を使った木造軸組モデル住宅やモデルルームを設置するなど、日本産木材製品の展示・PRを行っている。

ターゲットを明確にした販売促進としては、輸出先国バイヤーの日本への招へいによる意見交換会・セミナーの開催や工場見学、輸出先国の木材加工・販売業者と日本の輸出業者による商談会の開催等を支援している。

また、新たな輸出先国開拓のため、有望な輸出先

と考えられる国・地域を対象として、木材輸出のポテンシャルに関する市場調査を支援している。

平成29(2017)年は、米国、インド、平成30(2018)年は香港、シンガポール、イギリス、フランス、オランダに対する調査の支援を行っている。米国については、住宅フェンス用等に利用されていた米スギの価格高騰による代替材需要に応じて、スギ製材の輸出が有望であると見込み、同協会は、平成31(2019)年1月、米国のシアトルにおいて日本産木材製品をPRするシンポジウムを開催した。

インドについては、近年、木材の輸入量が増加しており、潜在市場が大きいことが分かったため、平成31(2019)年3月にインドのデリーにおける展示会に出展し、日本産木材製品のPRを実施した。

また、EU等に向けては、デザイン性の高い木製家具・建具を始めとする日本の木材製品をフランスにおいてPRする取組(事例Ⅳ-2)や、新たな木質材料であるCLT等の輸出のためのPR活動に対して支援した。

事例Ⅳ-1 国産スギ製材品輸出の取組(「林産物の輸出取組事例集」より)

株式会社サイプレス・スナダヤ(愛媛県西条市)は、平成29(2017)年度から戸建て住宅の外構用の木質フェンス用材として、国産スギ製材品を米国に向けて輸出している。

米国の戸建て住宅の多くには木質フェンスが設けられており、この需要に着目した同社は、材料の主流である米スギ^注の代替材として、国産スギにより米国の木質フェンス市場への参入を図り、平成30(2018)年には約4,300㎡の輸出を行った。

同社は、製材において、比較的強度が高い辺材部分からは集成材やCLT用のラミナを、比較的強度の低い丸太の中心部分からはフェンス用材を取得することで、原木の利用価値の最大化に努めている。

同社は、将来的には国産材による2×4住宅用部材等の輸出にも挑戦し、米国木材市場での更なる販売を目指したいとしている。

注：ウェスタン・レッド・シダー(ヒノキ科クロベ属)の通称。

資料：林野庁「林産物の輸出取組事例集～日本産木材を世界へ～」



米国に輸出される木質フェンス材

*66 「Laminated Veneer Lumber」の略で、木材を薄く剥いた単板を3枚以上、繊維方向が平行になるよう積層接着した製品のこと。

さらに、近年は、今後の国内需要の減少を見据え、輸出に取り組もうとする事業者も増える中、単独の企業では輸出に取り組むリスクや負担が大きいことから、企業同士が連携して行う輸出向け製品の開発や試作、海外への製品PR、バイヤーの開拓などの取組についても支援している。

これらの取組に加え、林野庁では、各地における林産物の輸出に向けた取組事例を収集・整理し、「林産物の輸出取組事例集～日本産木材を世界へ～」として取りまとめて紹介している。

都道府県においても、輸出促進のための協議会等を設置し、地域の企業同士の連携による共同出荷体制を構築する動きや、海外で日本の木造軸組構法の住宅建築セミナーを開催するなど、木材製品の輸出促進に向けた動きが広がっている。

資料Ⅳ－19 「木材・木材製品の輸出拡大に向けた取組方針(平成29(2017)年6月)」の概要

国・地域	ターゲット		今後の取組方針	
	品目	対象者		
中国	①家具等に加工するための板材・合板等の半製品 ②内装・外装用材としての熱処理木材、床暖房対応フローリング材、内装用CLT及びLVL、DIY材としての着色木材など日本の加工技術を活かした木材製品(最終製品) ③構造部材(プレカット材)としての集成材、合板、LVL、CLT	②及び③については富裕層	(短期的な取組) ○日本の加工技術を活かした木材製品の認知度向上とブランド化の推進 ○日本産木材製品の販売促進活動 ○日本産木材を利用した内装施工における技能者の育成	(中・長期的な取組) ○木造軸組構法の普及 ○大学との連携による木造建築の人材育成 ○日本産木材を利用した住宅建設における技能者の育成
韓国	①内装・家具用としての板材、床材(最終製品) ②住宅の構造部材(プレカット材)としての集成材、合板、LVL、CLT	若い富裕層	(内装・家具用材) ○日本産木材製品の認知度向上とブランド化の推進 ○日本産木材製品の販売促進活動 ○日本産木材を利用した内装・住宅建設における技能者の育成	(住宅の構造部材(プレカット材)) ○木造軸組構法の普及 ○大学との連携による木造建築の人材育成 ○日本産木材を利用した住宅建設における技能者の育成
台湾	①下地材やフローリング基材に利用されるLVL、合板 ②内装材・家具用材としての床材、内装用CLT及びLVL、外装用材の熱処理木材 ③住宅の構造部材(プレカット材)としての集成材、合板、LVL、CLT	②及び③については富裕層	(短期的な取組) ○日本産木材製品の認知度向上とブランド化の推進 ○日本産木材製品の販売促進活動 ○日本産木材を利用した内装施工の技能者の育成	(中・長期的な取組) ○木造軸組構法の普及 ○大学や研究機関との連携による木造建築の人材育成 ○日本産木材を利用した住宅建設における技能者の育成 ○建築基準法の改正
ベトナム	(海外への輸出製品の原料としての需要がほとんどのため、)家具・内装材の材料となる製材、MDF、合板等の半製品(ニーズを正確に把握できた段階で、ターゲットとする最終製品を絞り込む)		(短期的な取組) 同上	(中・長期的な取組) ○公共建築物の木造化への普及・PR

事例Ⅳ－２ 欧州への高付加価値木材製品の輸出に向けて

高付加価値な日本産木材製品の輸出を促進するため、一般社団法人日本木材輸出振興協会は、フランスのストラスブールで行われた工芸見本市「サロン・レゾナンス」において、日本の木材を使ったデザイン性の高い木製家具、建具、内装材などの輸出に意欲のある出展者と連携し、ジャパンパビリオンを設置した。

会場では、組子を使った木製パネルや木製ハンドバッグ等、日本の伝統的な加工技術と現代のデザイン性が融合した「和」を表現する高品質な木材製品のPRを行った。

フランスでは、2018年7月から8か月間にわたって日本文化を紹介する大規模な芸術イベント「ジャポニスム2018」が開催されており、その一環として企画された。

このような取組をきっかけとして、日本産木材を使った製品の品質の良さや魅力が伝わり、欧州市場の新たな開拓へとつながることが期待される。

資料：一般社団法人日本木材輸出振興協会ホームページ



フランスの展示会におけるジャパンパビリオンの様子

2. 木材産業の動向

我が国の木材産業では、製材生産の大規模工場への集中、合板生産に占める国産材の割合の上昇等の動きがみられる中で、安定的かつ効率的な原木調達が課題となっている。

以下では、木材産業の概況とともに、製材、集成材、合板、木材チップ等の各部門及び木材流通の動向について記述する^{*67}。

(1) 木材産業の概況

(木材産業の概要)

木材産業は、林業によって生産される原木を加工して様々な木材製品(製材、集成材、合板、木材チップ等)を製造・販売することで、消費者・実需者による木材利用を可能としている(資料Ⅳ-20)。

原木の供給元である森林所有者、素材生産業者等の供給者(川上)との関係では、原木の購入を通じて、林業や森林整備を支える役割を担っており、木材製品の販売先である工務店・住宅メーカー等の需要者(川下)との関係では、ニーズに応じて木材製品を供給しているほか、新たな木材製品の開発等によって、社会における木材利用を推進する役割も担っている^{*68}。

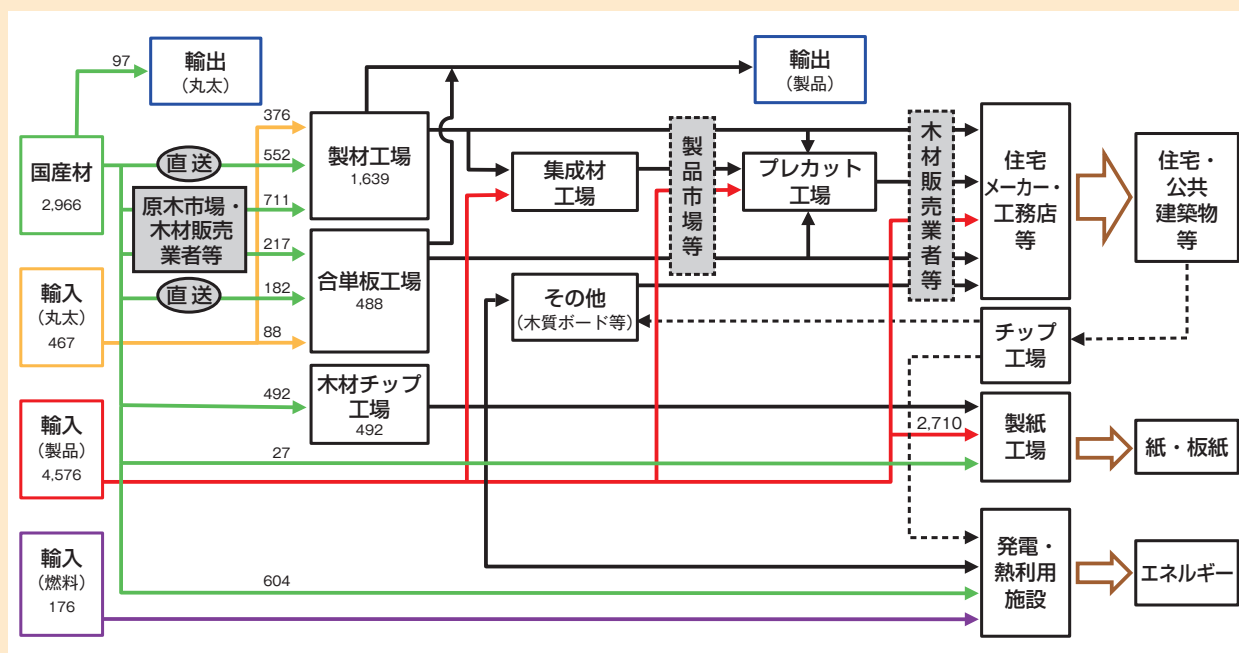
また、木材産業は一般的に森林資源に近いところに立地し、その地域の雇用の創出と経済の活性化に貢献する。国産材を主原料とする場合には森林資源が豊富な山間部に、輸入材を原料とする場合には港湾のある臨海部に立地することが多い。

(木材産業の生産規模)

我が国の木材産業の生産規模を木材・木製品製造業の製造品出荷額等でみると^{*69}、長期的な減少傾向

資料Ⅳ-20 木材加工・流通の概観

単位：万㎡(丸太換算)



注1：主な加工・流通について図示。また、図中の数値は平成29(2017)年の数値で、統計上明らかなものを記載している。

2：「直送」を通過する矢印には、製材工場及び合板工場が入荷した原木のうち、素材生産業者等から直接入荷した原木のほか、原木市売市場との間で事前に取り決めた素材の数量、造材方法等に基づき、市場の土場を経由せず、伐採現場や中間土場から直接入荷した原木が含まれる。詳しくは183-184ページを参照。

3：点線の枠を通過する矢印には、これらを経由しない木材の流通も含まれる。また、その他の矢印には、木材販売業者等が介在する場合が含まれる(ただし、「直送」を通過するものを除く。)

資料：林野庁「平成29年木材需給表」等を基に林野庁企画課作成。

^{*67} 以下のデータは、特記のある場合を除いては、林野庁「平成29年木材需給表」、農林水産省「平成29年木材統計」、「平成28年木材流通構造調査」、財務省「貿易統計」等による。

^{*68} 木材産業の役割について詳しくは、「平成26年度森林及び林業の動向」の9-10ページを参照。

^{*69} 製造品出荷額等、付加価値額、従業者数について、経済産業省「平成29年工業統計表」(産業別統計表)における「木材・木製品製造業(家具を除く)」(従業者4人以上)の数値。

にあったが、平成22(2010)年からは回復傾向で推移し、平成28(2016)年は前年比1.2%減の約2兆6,562億円であった^{*70}(資料Ⅳ-21)。このうち、製材業の製造品出荷額等は6,238億円、集成材製造業は1,846億円、合板製造業は3,478億円、木材チップ製造業は939億円となっている^{*71}。

また、木材・木製品製造業の付加価値額^{*72}は8,317億円となった。また、平成29(2017)年6月1日現在の従業者数は90,947人となっている。

(原木の安定供給体制の構築に向けた取組)

近年、国産材を主な原料とする年間素材消費量が

数万㎡から10万㎡を超える規模の大型の製材・合板工場等の整備が進み(資料Ⅳ-22)、また、木質バイオマスエネルギー利用が拡大の傾向を見せる中、安定的かつ効率的な原木調達が課題となっている。しかしながら、我が国の原木の供給は、小規模・分散的となっていることや、変動する需要の把握も進んでいないことなどから、原木を安定的かつ効率的に供給できていない状況にある。

このため、政府では、令和元(2019)年度から「森林経営管理制度^{*73}」を運用し、森林の経営管理の集積・集約化を進めることとしている。また、本制度

コラム 林業・木材産業の成長産業化に向けて～未来投資戦略2018～

政府は、平成30(2018)年6月15日に「未来投資戦略2018」を閣議決定し、この中で、現場のデジタル化と生産性向上により新たな経済社会システム「Society 5.0」の実現に向けた取組を進めていくとした。

世界では、ICT機器の爆発的普及、AI、ビッグデータ、IoTの活用等により、データと新しいアイデアを駆使して新たな付加価値を創出する第4次産業革命と呼ばれる技術革新が起こっており、この新たな技術革新により、豊富なリアルデータを活用して、従来の大量生産、大量消費型のモノ・サービスの提供ではなく、個別化された製品やサービスの提供により、様々な社会課題を解決することが可能となり、大きな付加価値を生み出す可能性があるとされている。

農林水産業においては、農山漁村が直面している人口減少の危機に対処するため、生産性を抜本的に高める必要があるとし、農林水産業全体でのデジタル技術の導入といった先端技術の実装による生産性の向上(スマート化)を速やかに進めていく必要があるとした。

また、現場のデジタル化により得られる多様なデータ等を活用し、プロダクトアウト(生産者志向)一辺倒の現場から、消費者を起点としたマーケットイン(顧客志向)重視に切り替え、生産から流通、消費に至るまでの各過程におけるバリューチェーン^注全体において、利益を高めていくことも可能となるとされている。

これらに向け、林業改革においては、零細な山林所有構造や急峻な地形、再造林コストが高い等の林業生産活動にとって厳しい条件であること、木材生産から消費者に至るまでの商流が長い等の流通過程における高コスト体質、住宅着工戸数の減少が予測され、新たな木材需要が求められる等の課題から、①原木生産の集積・拡大、②スマート林業の推進、③生産流通構造の改革、④木材需要の拡大、⑤研究開発の推進の5分野の推進を掲げている。

これらの具体的な施策としては、森林経営管理制度や、森林環境税・森林環境譲与税の創設が盛り込まれ、国有林野においては、その一部について、国有林野の有する公益的機能を維持しつつ、意欲と能力のある林業経営者等が長期・大ロットの立木の伐採・販売という形で使用収益できる権利が得られるよう制度の法制化、スマート林業を推進するためのレーザ計測による高精度の資源情報の整備・公開、森林等の情報の共有データベースの立ち上げや、木材需給等のデータを民間事業者が共有する取組等を進めることとしている。

注：バリューチェーンとは、製品を製造してから販売するまでの各事業プロセスにおける製品の「価値」の連鎖を指す言葉。

*70 製造品出荷額等には、製造品出荷額のほか、加工賃収入額、くず廃物の出荷額、その他収入額が含まれる。

*71 製材業、集成材製造業、合板製造業、木材チップ製造業の製造品出荷額等については、それぞれ経済産業省「平成29年工業統計表」(産業別統計表)における「一般製材業」、「集成材製造業」、「単板(ベニヤ)製造業と合板製造業の合計」、「木材チップ製造業」の数値である。

*72 製造品出荷額等から原材料、燃料、電力の使用額等及び減価償却費を差し引き、年末と年初における在庫・半製品・仕掛品の変化額を加えたものである。

*73 森林経営管理制度について詳しくは、第Ⅲ章(62-65ページ)を参照。

を円滑に進めるためには、川上側の林業と川中・川下側の木材関連産業の連携強化を進め、意欲と能力のある林業経営者を育成しながら、木材需要の拡大を図ることが重要となっている。このことを踏まえ、平成30(2018)年11月に、「農林水産業・地域の活力創造本部」において改訂された「農林水産業・地域の活力創造プラン」では、国有林野の一定の区域で、公益的機能を確保しつつ、意欲と能力のある林業経営者(森林組合、素材生産業者、自伐林家等)が、長期・安定的に立木の伐採を行うことができる仕組みや、意欲と能力を有する林業経営者と連携する川下事業者に対する資金供給の円滑化を図る仕組みを創設することが位置付けられ、「国有林野の管理経営に関する法律」等の一部を改正する法律案を平成31(2019)年2月に国会に提出しており、原木の安定供給体制の構築に向けた取組の進展が期待される。

また、林野庁では、製材・合板工場等と素材生産業者や木材流通業者等との原木安定供給のための協定締結の推進、川上(供給側の森林所有者、素材生産業者)と川中(需要側の工場等)、川下(国産材製品の需要者である木造の建築物や住宅を建設しようと

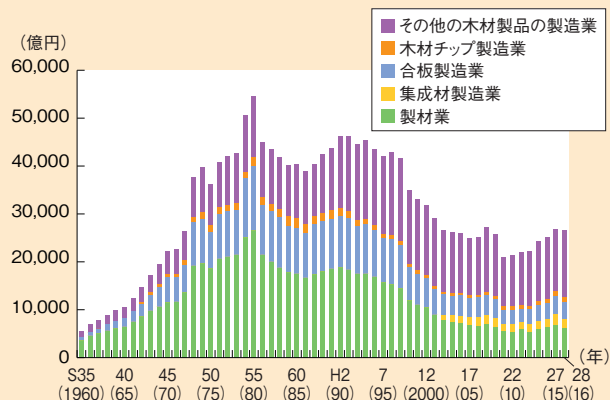
する工務店・住宅メーカー等)のマッチングの円滑化の推進により、原木の安定供給体制の構築を図ることとしている^{*74}。このような中、製材からプレカット、住宅建築を一貫して手がける事業者が、素材生産も開始するなど、川上から川下に及び生産体制を構築する取組もみられる(事例Ⅳ-3)。

このほか、林野庁では、平成27(2015)年度から、国産材の安定供給体制の構築に向けて、川上から川下まで様々な関係者が木材や苗木の需給情報を共有することを目的に「需給情報連絡協議会」を全国7ブロックで開催している。さらに、国有林野事業等による立木や素材等の協定取引を進めている^{*75}。

(流通の効率化に向けた取組)

我が国の林業・木材産業をめぐる状況は、川上の林業経営体と川中・川下の製材、合板業者や工務店等の木材需要者との連携が十分でないことなど、流通の合理化が進んでいないこと等により、木材の加工流通コストが海外に比べて割高という状況にある。

資料Ⅳ-21 木材・木製品製造業における製成品出荷額等の推移

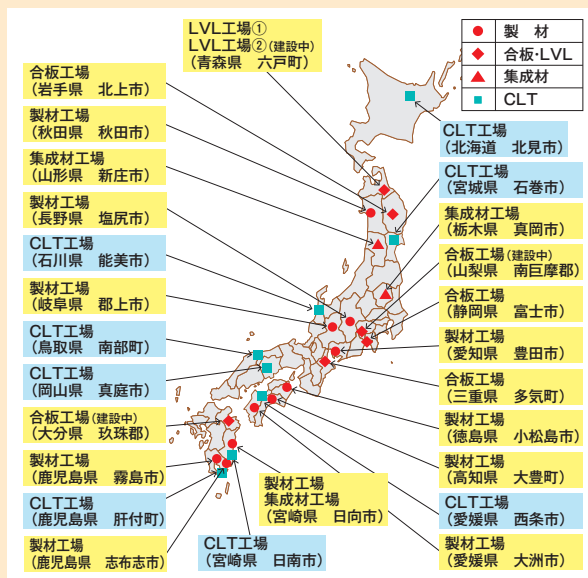


注1：従業者4人以上の事業所に関する統計表。

2：平成13(2001)年以前は「合板製造業」の額に「集成材製造業」の額が含まれる。

資料：経済産業省「工業統計表」(産業編及び産業別統計表)、総務省・経済産業省「経済センサス・活動調査」(産業別集計(製造業)「産業編」)

資料Ⅳ-22 近年整備された大型木材加工工場及びCLT工場の分布状況



注：製材、合板・LVL、集成材工場については、平成22(2010)年度以降に新設された工場、平成30(2018)年3月現在で、年間の国産材消費量3万㎡以上(原木換算)のものを記載。CLTについては、平成30(2018)年3月末現在の主な生産工場を記載。

資料：林野庁木材産業課調べ。

*74 「森林・林業基本計画」(平成28(2016)年5月)。安定供給体制の構築に向けた取組の現状と今後の課題について詳しくは、「平成27年度森林及び林業の動向」の18-37ページを参照。

*75 詳しくは第Ⅴ章(230-231ページ)を参照。

林業の成長産業化を進めるためには、木材製品の需要動向に応じて、需要者側の求めている品質、数量の木材を的確に生産し、必要なときに迅速に供給できるような、マーケットインの発想に基づく川上から川下までを通じたサプライチェーンの再構築により、森林から建築等の現場に至る流通全体の効率化を図ることが必要である。素材生産事業者等の川上から工務店等の川下までのサプライチェーンを通じた需給情報の共有により、丸太の採材や在庫管理、木材の運搬等の効率化や、生産・流通の各段階における製品の付加価値の向上が求められる。また、サプライチェーンに携わる多様な担い手や消費者が、森林の機能、成長段階、利用状況等を把握、理解できるような情報の整理、集約が図られるようにすることも必要である。

そのためには、ICTの利活用による、森林調査及び施策計画の高度化等の森林資源のデータベースの

整備やスマート林業を推進するとともに、それを基盤として川上から川下までの事業者が需給情報を共有でき、互いに連携することのできる情報共有プラットフォームの構築を図っていく必要がある（資料Ⅳ－23）。

そのようなプラットフォームの構築に向けて、新たに流通の各段階におけるサプライチェーン構築に意欲のある事業者同士のマッチングの推進の取組を支援することとしている。

（木材の加工・流通体制の整備）

我が国の木材産業では、品質・性能の確保、価格や供給ロットの安定性の面において競争力のある木材製品を供給できる体制を構築することが課題となっている。

林野庁では、需要者ニーズに対応した木材製品の安定的・効率的な木材製品の供給体制構築に資する加工・流通施設の整備に対する支援を行っている。

事例Ⅳ－3 川上から川下までのバリューチェーンの構築に取り組む製材所 ～素材生産から住宅建築まで～

坂詰製材所（新潟県阿賀野市）は、日本アジアグループ株式会社の系列企業となったことを契機に、平成30（2018）年1月、自社内で素材生産を担う部署を立ち上げ、同グループ所有山林等での素材生産事業の開始に向けて研修等の準備を進めている。今後、同社は、森林経営計画を策定し、施業を行っていくことを計画している。

同社はこれまで、製材、乾燥、プレカット加工及び住宅建築・販売を一貫して行える体制を構築し、新潟県産のスギを住宅に活用することに力を入れてきた。

さらに、非住宅分野における木材需要を拡大していくため、非住宅建築にも対応可能なプレカット設備の整備や、大径材にも対応可能なツインバンドソーの導入、機械等級区分構造用製材のJAS認証の取得等、生産体制の強化及び製品の付加価値向上に向けて取り組んでいる。

同社は、素材生産事業を開始することで、素材生産から木造建築までを一貫して行える体制を整え、川上から川下までの地元産の優良材の知名度向上を実現するバリューチェーンを構築し、新潟県産材の利用促進と地域の林業・木材産業の活性化を目指したいとしている。



製材の曲げ強度を測定する静荷重試験機の導入



同社素材生産部における素材生産の実施

(2)製材業

(製材品出荷量はほぼ横ばい)

我が国における近年の製材品出荷量の推移をみると、平成21(2009)年までは減少を続け、その後はほぼ横ばいとなっており、平成29(2017)年には前年比1.8%増の946万 m^3 であった。平成29(2017)年の製材品出荷量の用途別内訳をみると、建築用材(板類、ひき割類、ひき角類)が777万 m^3 (82%)、土木建設用材が37万 m^3 (4%)、木箱仕組板・こん包用材が107万 m^3 (11%)、家具・建具用材が6万 m^3 (1%)、その他用材が19万 m^3 (2%)となっており、建築用が主な用途となっている(資料Ⅳ-24)。

製材工場における製材用素材入荷量は、平成29(2017)年には1,680万 m^3 となっており、このうち国産材は前年比4%増の1,263万 m^3 であった。製材用素材入荷量に占める国産材の割合は75%となっ

ている。

また、輸入材は前年比5%減の417万 m^3 であり、このうち米材が328万 m^3 、ニュージーランド材が42万 m^3 、北洋材が24万 m^3 、南洋材8万 m^3 、その他が15万 m^3 となっている(資料Ⅳ-25)。

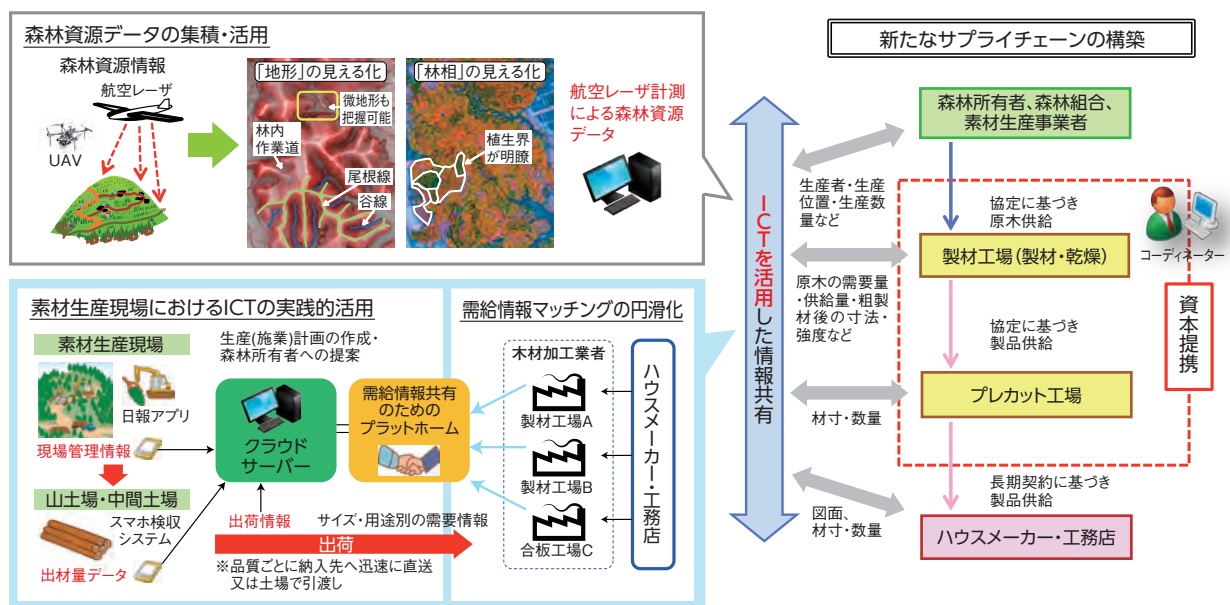
これに対し、製材品の輸入量は、平成29(2017)年には632万 m^3 であり^{*76}、製材品の消費量^{*77}に占める輸入製材品の割合は約4割となっている。製材品の主な輸入先国は、カナダ(191万 m^3)、フィンランド(100万 m^3)、ロシア(85万 m^3)、スウェーデン(82万 m^3)等となっている。

(大規模製材工場に生産が集中)

我が国の製材工場数は、平成29(2017)年末現在で4,814工場であり、前年より120工場減少した。減少した工場の約9割は、出力規模^{*78}が75.0kW未満の小規模工場であった。平成28(2016)年末時点における製材工場の従業員総数は、前年比4%減の28,057人となっている。

資料Ⅳ-23 ICTを活用したサプライチェーンの構築イメージ

- 各段階の改革をマーケットインの考え方にに基づき結びつけるために、川上から川下までの事業者の連携によるサプライチェーン構築を目指す必要。
- 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、森林GISや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。



*76 財務省「貿易統計」

*77 製材品出荷量946万 m^3 と製材品輸入量632万 m^3 の合計。

*78 各工場の製材用機械を動かす動力(モーター)が一定時間に出す有効エネルギーの大きさ。

出力階層別の素材消費量^{*79}をみると、「出力規模300.0kW以上」の大規模工場の消費量の割合が増加し、平成29(2017)年には70%となっており、製材の生産は大規模工場に集中する傾向がみられる(資料Ⅳ-26)。平成28(2016)年の販売金額規模別の製材工場数をみても、5年前の平成23(2011)年と比べて、1億円未満の工場が約6割減の1,770工場であるのに対して、1億円以上の工場はほぼ倍増して3,163工場となっており、大規模化の傾向が

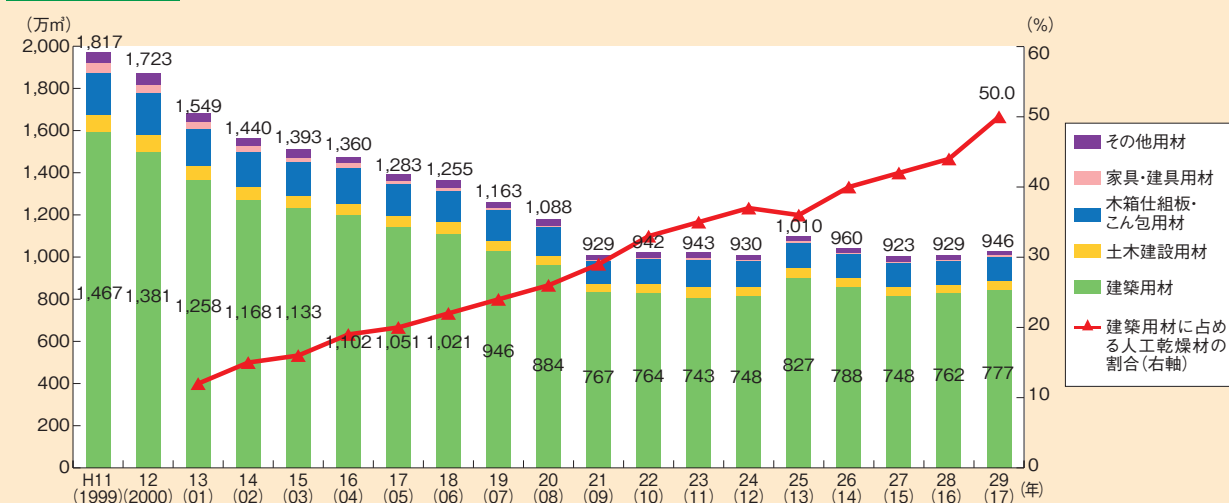
みられる^{*80}。

(品質・性能の確かな製品の供給が必要)

製材の分野では、住宅の品質・性能に対する消費者ニーズや非住宅分野への対応等により、寸法安定性に優れ、強度性能が明確な木材製品が求められている。

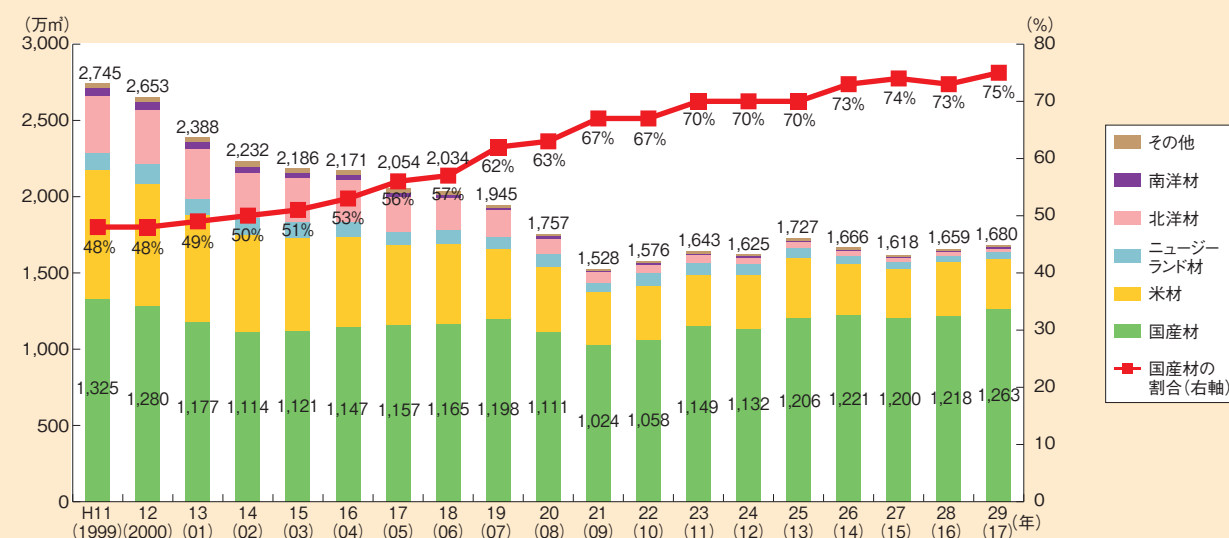
木材の品質については、「日本農林規格等に関する法律(JAS法)」に基づく「日本農林規格(JAS(ジャス))」として、製材、集成材、合板、フロー

資料Ⅳ-24 製材品出荷量(用途別)の推移



資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

資料Ⅳ-25 国内の製材工場における素材入荷量と国産材の割合



資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

*79 製材工場出力数と年間素材消費量の関係の目安は次のとおり。75.0kW未満：2千㎡未満、75.0kW以上300.0kW未満：2千㎡以上1万㎡未満、300.0kW以上：1万㎡以上。

*80 農林水産省「木材流通構造調査」

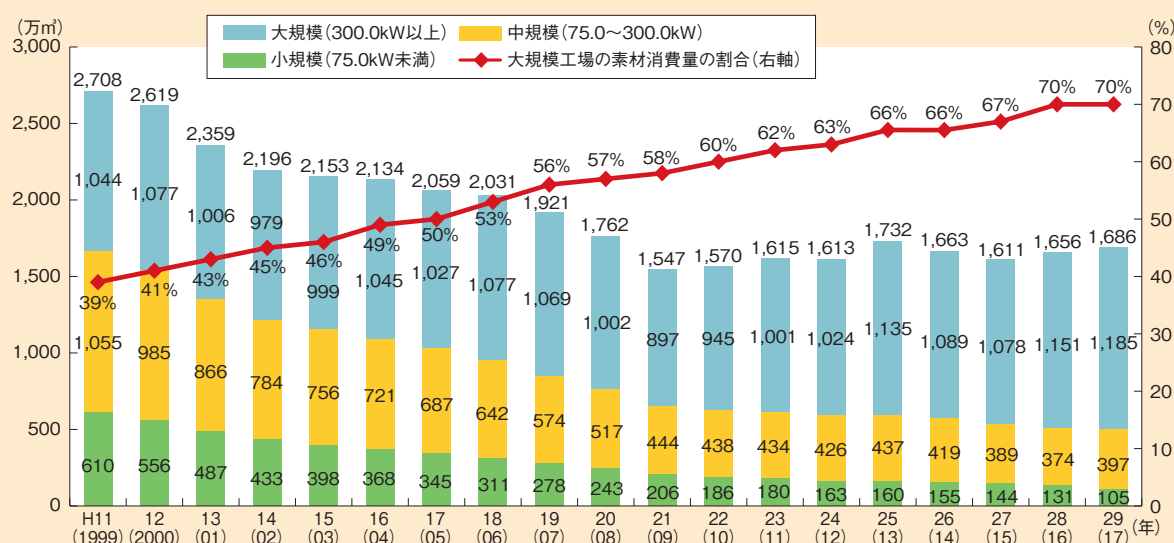
リング、CLT（直交集成板）、接着重ね材、接着合せ材等の11品目^{*81}の規格が定められている。JAS制度では、登録認証機関^{*82}から製造施設や品質管理及び製品検査の体制等が十分であると認証された者（認証事業者）が、自らの製品にJASマークを付けることができるとされている^{*83}。

製材の新たな需要先として期待される非住宅分野等の大規模な建築物においては、設計時に構造計算が求められることから、住宅の品質・性能に対する消費者ニーズの高まりに応えるとともに、このような非住宅分野等への木材利用の拡大を図るためにも、JAS製品の供給体制の整備を着実に進めていくことが必要となる。しかしながら、JAS制度に基づく認証を取得した事業者の割合は、合板工場では7割を超えているものの、製材工場では1割程度

にすぎず、JAS製材品の供給体制は十分とはいえない^{*84}。

また、近年、プレカット材の普及に伴い、その加工原料として、寸法安定性に優れた集成材のほか、乾燥材^{*85}等への需要が高まっている。我が国の人工林資源の多くを占めるスギ材は含水率のばらつきが大きいため、これまでは品質の均一な乾燥材の生産が困難であったが、近年では、乾燥技術の向上や乾燥施設の整備が進んでいる。これを背景として、製材品出荷量に占める人工乾燥材の割合は増加傾向にあり、平成29（2017）年には41.5%となっている。製材品出荷量のうち、特に乾燥が求められる建築用材に占める人工乾燥材の割合は50.0%となっている（資料Ⅳ－24）。

資料Ⅳ－26 製材工場の出力規模別の素材消費量の推移



注：計の不一致は四捨五入による。
資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

- *81 製材、枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材、集成材、直交集成板、単板積層材、構造用パネル、合板、フローリング、素材、接着重ね材及び接着合せ材。CLT（直交集成板）について詳しくは、185-188ページを参照。
- *82 ISO/IECが定めた製品の認証を行う機関に関する基準等に適合する法人として、農林水産大臣の登録を受けた法人（ISOは「国際標準化機構（International Organization for Standardization）」、IECは「国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission）」）。
- *83 「日本農林規格等に関する法律」（昭和25年法律第175号）第14条第1項
- *84 合板工場については、公益財団法人日本合板検査会調べによるJAS認証工場数（平成29（2017）年9月末現在）を全合板工場数（平成29（2017）年12月末現在）で除した割合。製材工場については、農林水産省、一般社団法人全国木材検査・研究協会及び一般社団法人北海道林産物検査会調べによる製材等JAS認証工場数（平成29（2017）年3月現在）を全製材工場数（平成28（2016）年12月末現在）で除した割合。
- *85 建築用材等として使用する前に、あらかじめ乾燥させた木材。乾燥させることにより、寸法の狂いやびり割れ等を防止し、強度を向上させる効果がある。

(3) 集成材製造業

(集成材における国産材の利用量は徐々に増加)

集成材は、一定の寸法に加工されたひき板(ラミナ)を複数、繊維方向が平行になるよう集成接着した木材製品である。集成材は、狂い、反り、割れ等が起こりにくく強度も安定していることから、プレカット材の普及を背景に住宅の柱、梁及び土台にも利用が広がっている。また、集成接着することで製材品では製造が困難な大断面・長尺材や湾曲した形状の用材も生産できる。近年は耐火集成材等の木質耐火部材も開発されている^{*86}。

日本集成材工業協同組合調べによる国内での集成材の生産量は、平成18(2006)年以降、減少傾向で推移したが、平成22(2010)年以降は住宅着工戸数の回復等を受けて増加傾向に転じ、平成29(2017)年は169万㎡であった(資料Ⅳ-27)。同年に国内で生産された集成材の原料をみると、国産材が26%、欧州材が67%、^{べいざい}米材が6%等となっている^{*87}。一方で、集成材の製品輸入は、平成29(2017)年には98万㎡となっている。集成材供給量267万㎡のうち国産材を原料としたものの割合は、長期的には増加傾向にあるものの平成21(2009)年以降はほぼ横ばいで推移し、平成29(2017)年には供給量全体の16%(44万㎡)にとどまっている(資料Ⅳ-27)。

平成29(2017)年の国内での集成材の生産量を品目別にみると、造作用が12万㎡、構造用が157万㎡となっており、構造用が大部分を占めている^{*88}。構造用集成材の輸入量は87万㎡となっており、構造用集成材の消費量に占める輸入製品の割合は36%となっている。構造用集成材の主な輸入先国及び輸入量は、フィンランド(35万㎡)、ルーマニア(18万㎡)、オーストリア(12万㎡)等となっている^{*89}。

(集成材製造企業数は減少、工場は大規模化の傾向)

我が国における集成材製造企業数は、平成29(2017)年時点で、前年と同じく150企業となっている^{*90}。集成材製造企業数は、平成15(2003)年まで増加してきたが、近年は減少傾向にある。

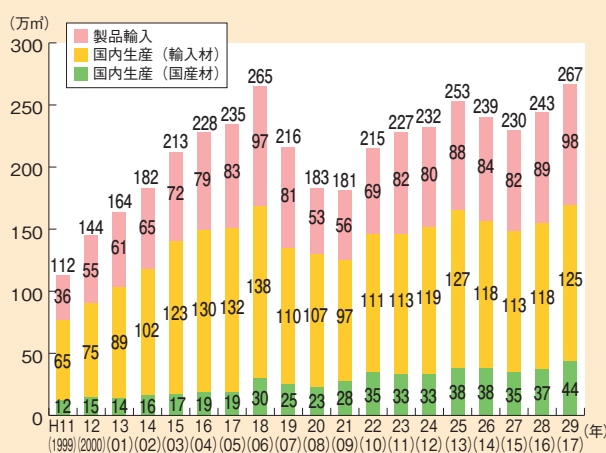
一方、平成28(2016)年の販売金額規模別の集成材工場数をみると、5年前の平成23(2011)年と比べて、10億円未満の工場が約3割減の176工場であるのに対して、10億円以上の工場はほぼ倍増して79工場となっており、大規模化の傾向がみられる^{*91}。

(4) 合板製造業

(国内合板生産のほとんどは針葉樹構造用合板)

合板は、木材を薄く剥いた単板を3枚以上、繊維方向が直角になるよう交互に積層接着した板である。狂い、反り、割れ等が起こりにくく強度も安定しており、また、製材品では製造が困難な大きな面材が生産できることから、住宅の壁・床・屋根の下

資料Ⅳ-27 集成材の供給量の推移



注1:「国内生産(輸入材)」と「国内生産(国産材)」は集成材原料の樹種別使用比率から試算した値。

2:「製品輸入」は輸入統計品目表4412.10号910、4412.94号120～190、4412.99号130～190、4418.99号231～239の合計。

3:計の不一致は四捨五入による。

資料:日本集成材工業協同組合調べ、財務省「貿易統計」

*86 木質耐火部材の開発について詳しくは188-189ページを参照。

*87 日本集成材工業協同組合調べ。

*88 造作用とは、建築物の内装用途のこと。構造用とは、建築物の耐力部材用途のこと。

*89 財務省「貿易統計」

*90 日本集成材工業協同組合調べ。

*91 農林水産省「木材流通構造調査」。

地材やフロア台板、コンクリート型枠^{かたわく}等、多様な用途に利用される。

普通合板^{*92}の生産量は、平成29(2017)年には前年比7%増の329万㎡であった。このうち、針葉樹合板は全体の96%を占める314万㎡となっている。また、厚さ12mm以上の合板の生産量は全体の84%を占める277万㎡となっている^{*93}。また、平成29(2017)年におけるLVLの生産量は18万㎡となっている^{*94}。

用途別にみると、普通合板のうち、構造用合板^{*95}が294万㎡、コンクリート型枠用合板^{かたわく}が3万㎡等となっており、構造用合板が大部分を占めている^{*96}。フロア台板用合板やコンクリート型枠用合板^{かたわく}等では、輸入製品が大きなシェアを占めている^{*97}が、これらの分野等における国産材利用の拡大が課題となっている。

(国産材を利用した合板生産が増加)

かつて、国内で生産される合板の原料のほとんどは南洋材であったが、北洋材へと転換した後、ロシアによる丸太に対する輸出税率の引上げ等の影響もあり、スギやカラマツを中心とする国産材針葉樹に転換する動きが急速に進んだ。

平成29(2017)年における合板製造業への素材供給量は前年と同程度の500万㎡^{*98}であったが、このうち国内生産における国産材の割合は前年比6%増の412万㎡(82%)、輸入材は前年比11%減の88万㎡(18%)となっている(資料Ⅳ-28)。国産材のうち、スギは63%、カラマツは18%、ヒノキは7%、アカマツ・クロマツは4%、エゾマツ・トドマツは5%で、輸入材のうち、米材は67%、南洋材は15%、北洋材は12%となっている^{*99}。

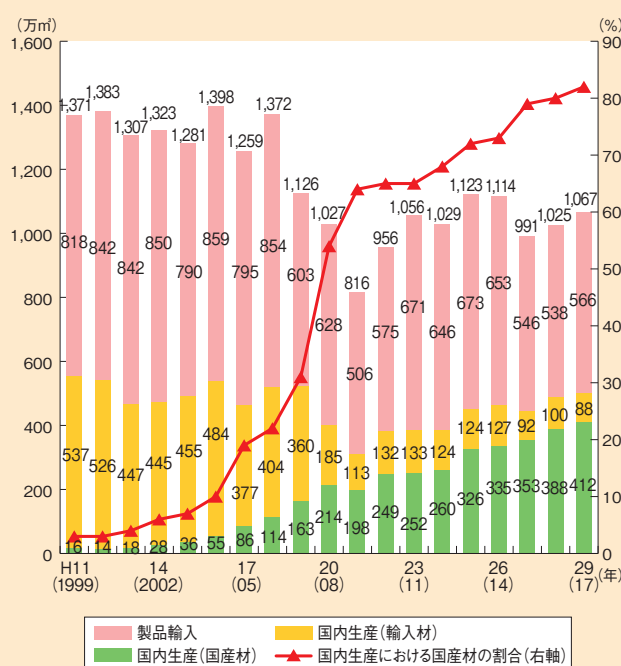
一方、輸入製品を含む合板用材の需要量全体をみると、平成29(2017)年の需要量1,067万㎡のう

ち、国産材丸太は412万㎡(合板用材全体に占める割合は39%)、輸入丸太は88万㎡(同8%)、輸入製品は566万㎡(同53%)となっている(資料Ⅳ-28)。輸入製品の主な輸入先国(及び輸入量(丸太換算値))は、マレーシア(196万㎡)、インドネシア(152万㎡)、中国(152万㎡)等となっている(資料Ⅳ-29)。

(合単板工場は減少、大規模化の傾向)

我が国の合単板工場数は、平成29(2017)年末時点で、前年より2工場減の181工場となっている。このうち、単板のみを生産する工場が13工場、普通合板のみが32工場、特殊合板^{*100}のみが134工場、普通合板と特殊合板の両方を生産する工場が2工場となっている。平成28(2016)年末における合単板工場の従業員総数は、前年比1.3%増の

資料Ⅳ-28 合板用材の供給量の推移



資料：林野庁「木材需給表」

*92 表面加工を施さない合板。用途は、コンクリート型枠用、建築(構造)用、足場板用・パレット用、難燃・防災用等。

*93 農林水産省「木材統計」

*94 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」

*95 合板のうち、建築物等の構造として利用されるもの。

*96 農林水産省「木材統計」

*97 日本複合・防音床材工業会、日本合板検査会調べ。

*98 LVL分を含む。

*99 農林水産省「木材統計」。LVL分を含まない。

*100 普通合板の表面に美観、強化を目的とする薄板の張り付け、オーバーレイ、プリント、塗装等の加工を施した合板。

7,046人となっている^{*101}。

平成28(2016)年の販売金額規模別の合単板工場数をみると、5年前の平成23(2011)年と比べて、20億円未満の工場が約2割減の130工場であるのに対して、20億円以上の工場は約2割増の53工場となっており、大規模化の傾向がみられる^{*102}。

また、平成29(2017)年末におけるLVL工場は13工場となっている^{*103}。

かつて合単板工場の多くは原料丸太の輸入材依存により沿岸部に設置されてきたが、国産材への原料転換に伴い国内森林資源に近接する内陸部に設置される動きがみられる。

(合板以外のボード類の動向)

合板と同様の用途に用いられる木質ボードとして、パーティクルボード(削片板)、ファイバーボード(繊維板)等がある。

パーティクルボードは、細かく切削した木材に接

着剤を添加して熱圧した板製品である。遮音性、断熱性、加工性に優れることから、家具や建築用に利用されている。平成29(2017)年におけるパーティクルボードの生産量は前年と同程度の109万 m^3 ^{*104}、輸入量は同程度の25万 m^3 ^{*105}となっている。

ファイバーボードは密度によって種類があり、密度の高い高密度繊維板(ハードボード)は建築、梱包、自動車内装等に、中密度繊維板(MDF^{*106})は建築、家具・木工、住設機器等に、密度の低い低密度繊維板(インシュレーションボード)は畳床等に利用される。平成29(2017)年におけるファイバーボードの生産量は前年比2%減の79万 m^3 となっている^{*107}。

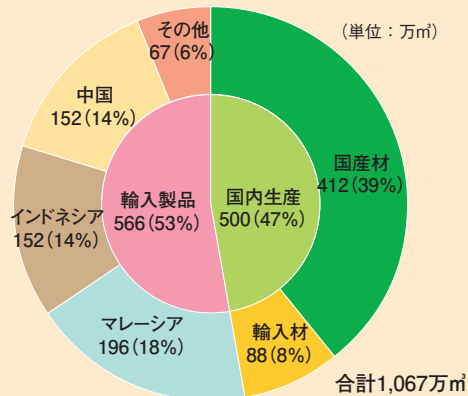
(5)木材チップ製造業

(木材チップ生産量の動向)

木材チップは、木材を切削し、又は破砕した小片であり、原木や工場残材^{*108}等を原料とする切削チップと、住宅等の解体材、梱包資材やパレットの廃材を原料とする破砕チップがある。製紙用^{*109}には主に切削チップが、チップボイラー等の燃料及び木質ボードの原料には主に破砕チップが用いられる。

木材チップ工場における木材チップの生産量^{*110}は、平成22(2010)年以降は増加傾向にあったが、平成26(2014)年に減少してからはほぼ横ばいで推移し、平成29(2017)年には前年比2%増の595万トンであった。原料別の生産量は、素材(原木)は前年比0.5%減の256万トン(生産量全体の43%)、工場残材は前年比11%増の219万トン(同37%)、林地残材は前年比46%増の13万トン(同2%)と大幅に増加しており、解体材・廃材は前年比9%減の109万トン(同18%)となっている(資料

資料Ⅳ－29 合板供給量の状況(平成29(2017)年)



注1: 数値は合板用材の供給量で丸太換算値。
 2: 薄板、単板及びブロックボードに加工された木材を含む。
 3: 計の不一致は四捨五入による。
 資料: 林野庁「平成29年木材需給表」、財務省「貿易統計」

- *101 農林水産省「木材統計」
- *102 農林水産省「木材流通構造調査」
- *103 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」
- *104 経済産業省「平成29年経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」
- *105 財務省「貿易統計」
- *106 「Medium Density Fiberboard」の略。
- *107 経済産業省「平成29年経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」
- *108 製材業や合板製造業等において製品を製造した後に発生する端材等をいう。
- *109 紙は木材を、板紙は木材のほか古紙等を主原料として生産される。
- *110 農林水産省「木材統計」。重量は絶乾重量で、燃料用チップを除く。

IV-30)。

原料のうち、木材チップ用素材の入荷量^{*111}は、平成29(2017)年には前年比3%減の466万㎡であり、そのほとんどが国産材となっている。国産材のうち、針葉樹は265万㎡(57%)、広葉樹は201万㎡(43%)となっている。国産材の木材チップ用素材は、近年では針葉樹が増加し、広葉樹を上回っている(資料IV-31)。

一方、木材チップの輸入量^{*112}は、平成29(2017)年には1,217万トンであり、木材チップの消費量^{*113}に占める輸入木材チップの割合は67%であった^{*114}。木材チップの主な輸入先国(及び輸入量)は、ベトナム(273万トン)、オーストラリア(263万トン)、チリ(198万トン)等となっている^{*115}。

(木材チップ工場は減少、大規模化の傾向)

我が国の木材チップ工場数は、平成29(2017)年時点で、前年より29工場減の1,364工場となっている。このうち、製材工場又は合単板工場との兼営が1,004工場、木材チップ専門工場が360工場

となっている。平成28(2016)年末における木材チップ工場の従業員総数は、前年比4%減の2,698人となっている^{*116}。

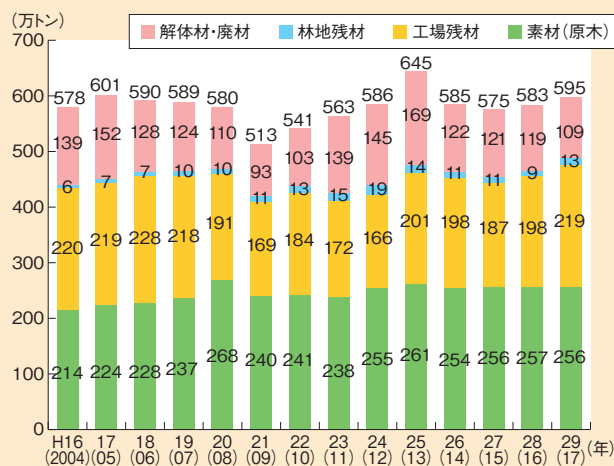
一方、平成28(2016)年の販売金額規模別の木材チップ工場数をみると、5年前の平成23(2011)年と比べて、5,000万円未満の工場が約6割減の448工場であるのに対して、5,000万円以上の工場はほぼ倍増して945工場となっており、大規模化の傾向がみられる^{*117}。

(6)プレカット加工業

(プレカット材の利用が拡大)

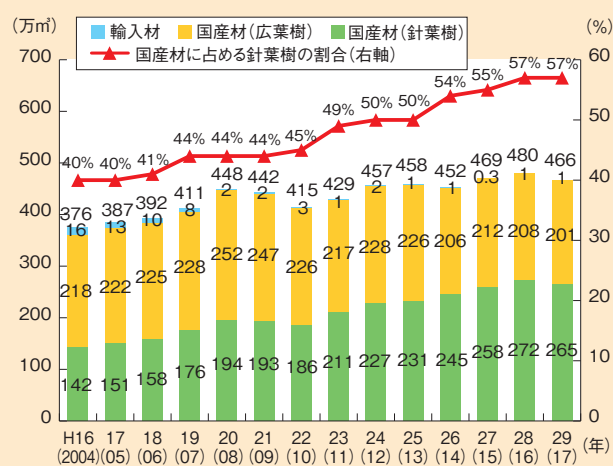
プレカット材は、木造軸組住宅等を現場で建築しやすいよう、住宅に用いる柱や梁、床材や壁材等の部材について、継手や仕口^{つぎてしぐち}^{*118}といった部材同士の接合部分等をあらかじめ一定の形状に加工したものである。プレカット工場では、部材となる製材品、集成材、合板等の材料を工場で機械加工することによって、プレカット材を生産する。

資料IV-30 木材チップ生産量の推移



注：燃料用チップを除く。
資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

資料IV-31 木材チップ用素材入荷量の推移



注：燃料用チップを除く。
資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

*111 農林水産省「木材統計」。燃料用チップを除く。

*112 燃料用チップを除く。

*113 木材チップ生産量595万トンと木材チップ輸入量1,217万トンの合計。

*114 158ページ(及び資料IV-9)における輸入木材チップの割合(69%)は、パルプ生産に利用された木材チップに占める割合であることから、ここでの割合とは一致しない。

*115 財務省「貿易統計」

*116 農林水産省「木材統計」

*117 農林水産省「木材流通構造調査」

*118 「継手」とは、2つの部材を継ぎ足して長くするために接合する場合の接合部分で、「仕口」とは、2つ以上の部材を角度をもたせて接合する場合の接合部分をいう。

木造住宅の建築においては、従来は大工が現場で継手や仕口を加工していたが、昭和50年代になるとプレカット材が開発され、さらに昭和60年代には、コンピューターに住宅の構造を入力すると部材加工の情報が自動で生成され、これを基にコンピューター制御により機械で加工するシステム（プレカットCAD/CAMシステム）が開発された。プレカット材は、施工期間の短縮や施工コストの低減等のメリットがあることから利用が拡大している。

プレカット工場における材料入荷量は増加しており、平成28（2016）年には981万㎡で、その内訳は、国産材が388万㎡（40%）、輸入材が593万㎡（60%）となっている。材料入荷量981万㎡のうち、人工乾燥材は481万㎡（49%）、集成材は387万㎡（39%）となっている^{*119}。

また、平成28（2016）年の販売金額規模別のプレカット工場数を見ると、5年前の平成23（2011）年と比べて、5億円未満の工場が約3割減の319工場であるのに対して、5億円以上の工場は約8割増の411工場となっており、大規模化の傾向がみられる^{*120}（資料Ⅳ－32）。

プレカット材の利用率も上昇しており、平成29

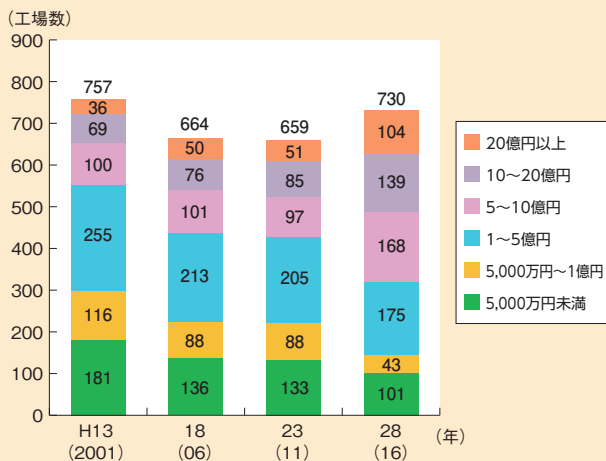
（2017）年には、木造軸組構法におけるプレカット材の利用率は92%に達している（資料Ⅳ－33）。

（使用する木材の選択に大きな役割を持つプレカット工場）

プレカット加工業は、当初は、大工の刻み仕事を代替する請負による賃加工という性格が強かったが、大壁工法^{*121}の普及に伴い、見え隠れ材^{*122}となる構造材に対する施主及び工務店のこだわりが低下する中で、木材流通の一端を担うだけでなく、プレカット加工を施した木材を一戸ごとに梱包・販売する業形態へ変化している。特に、大規模なプレカット工場では、製材工場や集成材工場に対して、使用する木材の品質基準、価格、納材時期等の取引条件を示し、直接取引により資材を調達することで、プレカット材を住宅メーカー等に安定的に供給するところも出てきている。

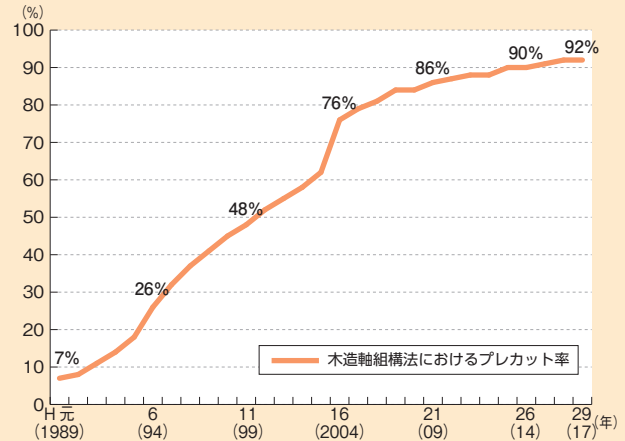
また、プレカット材は、部材の寸法が安定し、狂いがないことを前提に機械で加工するものであり、このことは構造材における人工乾燥材や集成材の利用割合を高める要因となっている。使用される集成材については、これまで輸入集成材や輸入ラミナを用いて国内で集成材に加工したものが多く利用され

資料Ⅳ－32 販売金額規模別のプレカット工場数の推移



資料：農林水産省「木材流通構造調査」

資料Ⅳ－33 木造軸組構法におけるプレカット率の推移



資料：一般社団法人全国木造住宅機械プレカット協会調べ。

*119 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」

*120 農林水産省「木材流通構造調査」

*121 木造軸組構法のうち、壁一面を板張り又は壁塗りとする工法のこと。柱など構造部材は、壁面内部など表に見えないところで主に利用されることとなる。

*122 目に見えない場所に使う材のこと。

てきたが、円安方向への推移の影響から調達コストが上昇していること、国産材ラミナ及びそれを用いた集成材の安定供給の見通しが立ったことなどから、これまで輸入集成材を扱っていたプレカット工場が国産材の集成材に転換する動きがみられる。

中小工務店の全国組織である一般社団法人JBN^{*123}・全国工務店協会が行った「木造住宅における木材の使用状況に関する調査」においても、住宅に使用する木材の選択に当たり、施主と設計者が相談して決めると回答した工務店の割合は19%であるのに対し、施工者がプレカット工場等の木材調達先と相談して決めるとした回答は76%に上っており、使用する木材の選択において、プレカット加工業が重要な役割を担っていることが分かる。

プレカット加工業においては、仕口の形状の異なる「金物工法」向けの加工が広がり、中大規模木造建築に対応する加工技術も進化している。JAS製材品の非住宅分野での活用やCLTの活用に当たってもプレカット加工が広く対応できるようになってきており、木材が余り使われてこなかった分野等における木材利用の拡大にもつながることが期待される。

一般社団法人中大規模木造プレカット技術協会は、一般流通材とプレカット技術を活用した経済的かつ地域の事業者が参加できる中大規模木造づくりの仕組みの整備や、中大規模木造に求められる技術の開発・標準化及びその普及に取り組んでいる。

(7)木材流通業

木材流通業者は、素材生産業者等から原木を集荷し、樹種や径級、品質、長さ等によって仕分けた上で、個々の木材加工業者が必要とする規格や量に取

りまとめて供給し、また、木材加工業者から木材製品を集荷し、個々の実需者のニーズに応じて供給する^{*124}(事例Ⅳ-4)。

(木材市売市場の動向)

木材市売市場には、原木市売市場^{*125}と製品市売市場がある。木材市売市場は、生産者等から集荷した商品(原木又は製品)を保管し、買方を集めてセリ等にかけて、最高値を提示した買方に対して販売を行う^{*126}。販売後は商品の保管、買方への引渡し、代金決済等の一連の業務を行い、主として出荷者からの手数料により運営している。木材市売市場等^{*127}の数は平成28(2016)年には413事業所となっている。

原木市売市場は、主に原木の産地に近いところに立地し、素材生産業者等(出荷者)によって運び込まれた原木を、樹種、長さ、径級、品質、直材・曲がり材等ごとに仕分けをし、土場に^{はいづみ}極積して、セリ等により販売する。原木の仕分けに当たっては、自動選木機^{*128}を使用する市場が増えている。平成28(2016)年における原木取扱量は1,068万m³で^{*129}、その内訳は、国産材が1,056万m³(99%)、輸入材が12万m³(1%)となっている。

原木市売市場における国産材の主な入荷先は、素材生産業者(61%)、国・公共機関(17%)等となっているほか、自ら素材生産したもの(13%)の割合も上昇傾向である。国産材の主な販売先は製材工場(77%)、木材販売業者(15%)となっている。

また、原木市売市場は、国産材原木の流通において、素材生産業者の出荷先のうち43%、製材工場の入荷先のうち44%(うち7%は伐採現場等から直接入荷^{*130})を占めている。

一方、製品市売市場は、主に木材製品の消費地に

^{*123} 英文では「Japan Builders Network」と表記される。

^{*124} 以下のデータは、農林水産省「平成28年木材流通構造調査」による。

^{*125} 森林組合が運営する場合は「共販所」という。

^{*126} このほか、相対取引(売方と買方の直接交渉により価格を決める売買方法)により販売を行う場合もある。また、市場自らが商品を集荷し、販売を行う場合もある。

^{*127} 「木材センター」(二つ以上の売手(センター問屋)を同一の場所に集め、買手(木材販売業者等)を対象として相対取引により木材の売買を行わせる卸売機構)を含む。

^{*128} 原木の径級、曲がり等により自動で仕分けをする機械。

^{*129} 統計上は入荷量。「木材センター」の入荷量を含まない。

^{*130} 製材工場が、原木市売市場との間で事前に取り決めた素材の数量、造材方法等に基づき、市場の土場を経由せず、伐採現場や中間土場から直接入荷する場合。市場を経由する輸送やセリ等に係るコストの削減が図られる。

近いところに立地し、製材工場や木材販売業者^{*131}（出荷者）によって運び込まれた製品や市場自らが集荷した製品を、出荷者ごと等に陳列してセリ等により販売する。平成28（2016）年における製材品取扱量^{*132}は207万㎡で、その内訳は、国産材製品が182万㎡（88%）、輸入材製品が26万㎡（12%）となっている。

（木材販売業者の動向）

木材販売業者は、自ら木材（原木又は製品）を仕入れた上で、これを必要とする者（木材市売市場、木材加工業者、消費者・実需者）に対して販売を行う。木材販売業者には木材問屋や材木店・建材店があり、

その数は平成28（2016）年には7,487事業所となっている。このうち木材問屋は、素材生産業者等から原木を仕入れ、製材工場等に販売し、また、製材工場等から製品を仕入れ、材木店・建材店等に販売する。材木店・建材店は、製品市売市場や木材問屋を通じて仕入れた製品を、工務店等の建築業者等に販売するほか、これらの実需者に対して木材製品に係る様々な情報等を直接提供する立場にある。

平成28（2016）年における木材販売業者の原木取扱量^{*133}は1,452万㎡で、その内訳は、国産材が921万㎡（63%）、輸入材が531万㎡（37%）となっている。主な入荷先は、国産材の場合は商社（23%）、

事例Ⅳ－４ 山元への利益還元をモットーに「木材総合事業」を展開

奈良県及び愛知県に本社拠点をもち、9府県で事業展開を行っている西垣林業株式会社は、社有林の山林経営のノウハウを活かし、林業経営者・山林所有者等への施業提案、立木評価、素材生産、立木買いも含め、材質・流通に応じた販売方法のコーディネートを行っており、山林経営、素材生産から市売、製材、建築まで手がける「木材総合事業」を展開している。

素材生産事業においては、地域の森林資源を有効に活用し、製材工場等に向けたスギ・ヒノキ並材の協定販売と市売向けの丸太を選別し、山元への適切な利益還元ができる方策に取り組んでいる。また、山林所有者や素材生産業者へも出材・造材方法、仕分け、配送コスト等を提案し、奈良県の桜井市場で地元の奈良県産材を中心に原木市売を行っているほか、名古屋本社では、複数の木材卸売問屋と協業して製品市場を運営している。

同社社長の西垣氏は、「大量生産の工場だけでなく、需要に合わせて地域の良材を一本一本挽く製材メーカーもまだまだ多く、木を見て木の良さを川下に提案している製材所に対し原木を安定的に供給する市場の役割は大きい」と語る。

同社は、どうすれば山元への利益還元が大きくなるのかを念頭に、協定販売や、山からの直送販売、市場でのセリ売り販売を組み合わせながら、地域に即した木材流通体制を地域と連携して構築していきたいとしている。

資料：平成30（2018）年3月9日付け日刊木材新聞2面



同社の原木市場のセリ売りの様子



同社の製品市場の様子

*131 製材工場等から製品を集荷し、それらをまとめて製品市売市場に出荷する木材販売業者（木材問屋）のことを、特に「市売問屋」という。

*132 統計上は入荷量。「木材センター」の入荷量を含まない。

*133 統計上は入荷量。

素材生産業者(18%)、原木市売市場(11%)等のほか、自ら素材生産したもの(11%)となっている。輸入材の場合は商社(56%)、木材販売業者(14%)、製材工場(14%)となっている。また、木材販売業者は、国産材原木の流通において、素材生産業者の出荷先のうち約1割、合板製造業の入荷先のうち約2割を占めており、輸入材原木の流通においては、製材業の入荷先のうち約6割を占めている。

木材販売業者の製材品取扱量^{*134}は1,663万㎡で、その内訳は、国産材製品が770万㎡(46%)、輸入材製品が893万㎡(54%)となっている^{*135}。主な出荷先は、国産材製品、輸入材製品いずれの場合も建築業者(それぞれ43%、37%)となっている。

また、木材販売業者は、木材製品の流通において、製材業の出荷先のうち、国産材製品では約2割、輸入材製品では約3割を占めている。

(8)CLT等新たな製品・技術の開発・普及

従来余り木材が使われてこなかった分野における木材需要を創出する、新たな製品・技術の開発・普及が進んでいる^{*136}。

(ア)建築分野における取組

(CLTの利用と普及に向けた動き)

一定の寸法に加工されたひき板(ラミナ)を繊維方向が直交するように積層接着したCLT^{*137}(直交集成板)が、近年、新たな木材製品として注目されて

コラム インターネットを活用した木材の売り手と買い手のマッチング

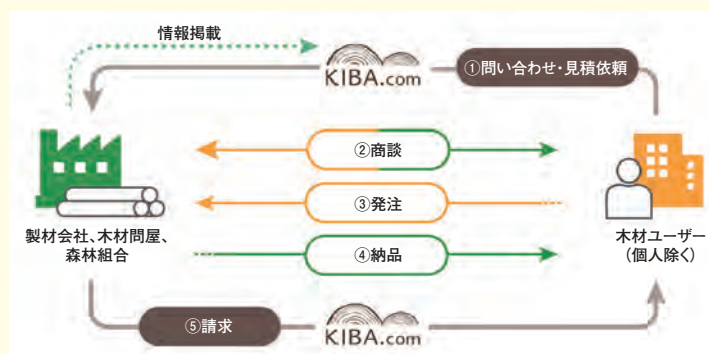
国産の間伐材を活用したノベルティグッズ製作・販売等を中心に行うフロンティアジャパン株式会社(東京都江東区)は、平成30(2018)年1月からウェブサイトを通じた全国の木材・木材製品の売り手と買い手を直接つなぐマッチングサービスを開始している。

売り手となる登録業者は、全国各地の製材・加工業者であり、登録業者が自社製品や実績などの情報を専用ウェブサイトに掲載し、在庫情報もリアルタイムに公開することが可能な仕組みとなっている。一方、買い手は工務店、設計事務所、家具メーカー等を中心に多様なユーザーが対象となり、ウェブサイトで希望条件に合う各地の製材・加工業者、各種製品を探すことができ、登録業者と直接コンタクトが行えるようになっている。

同社は、買い手側には、「欲しい材がどこにあるか分からない」などの川上側の情報が少ないとの声がある一方で、売り手側である製材・加工業者には、「業界が閉鎖的で人脈に広がりがない」、「商流が多段階でユーザーのニーズを把握しづらい」などの課題があることに着目し、両者が直接コンタクトを取れるウェブサイトを開設することにした。このサイトでマッチングした製材所とメーカーの協働により、新たな商品開発に取り組む事例も出てきている。

同社は、オープンな情報で取引を活性化し、国内の林業・木材産業を活性化したいとしている。

資料：フロンティアジャパン株式会社プレスリリース(平成30(2018)年7月12日付け)



同社の売り手と買い手のマッチングのスキーム



専用ウェブサイト

*134 統計上は出荷量。

*135 原木取扱量(入荷量)及び製材品取扱量(出荷量)のいずれも、木材販売業者間の取引も含めて集計された延べ数量である。

*136 林野庁が策定している「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」について詳しくは、第Ⅱ章(67-68ページ)を参照。

*137 「Cross Laminated Timber」の略。

いる。欧米を中心に、CLTを壁や床、階段等に活用した中高層を含む木造建築物が建てられており（資料Ⅳ－34）、我が国においても共同住宅、ホテル、オフィスビル、校舎等がCLTを用いて建築されている（事例Ⅳ－5）。

CLTを使用する利点は、コンクリート造などと比べてコンクリートの養生期間が不要であるため、工期の短縮が期待できることや、建物の重量が軽くなり、基礎工事の簡素化が図れることが挙げられる。また、CLTはコンクリートに比べて断熱性が高く、床や壁にパネルとして使用すれば、高い断熱性能を確保することができる。

CLTの普及に当たっては、平成26（2014）年11

月に、「CLTの普及に向けたロードマップ^{*138}」が林野庁と国土交通省の共同で作成され、基準強度や一般的な設計法の告示の整備や、実証的建築による施工ノウハウの蓄積、令和6（2024）年度までの年間50万㎡程度の生産体制構築などが、目指すべき成果として掲げられた。

平成28（2016）年6月には、「CLT活用促進に関する関係省庁連絡会議」を設置し、政府を挙げてCLTの普及に取り組んでいる。同年9月には内閣官房に、事業者や地方公共団体からのCLTの活用に関する問合せに対応する政府の「一元窓口^{*139}」を設けている。また、平成29（2017）年1月には、新たに「CLTの普及に向けた新たなロードマップ～需要の一層の拡大を目指して～」（以下「新たなロードマップ」という。）が作成され、建築意欲の向上、設計・施工者の増加、技術開発の推進、コストの縮減等を連携・協力して一層進めていくこととされた（資料Ⅳ－35）。

これまでの普及に向けた取組のうち、告示の整備については、平成28（2016）年3月及び4月に、それまでの林野庁及び国土交通省の事業による実験等を通じてCLTの構造や防火に関する技術的知見が得られたことから、CLTを用いた建築物の一般的な設計法等に関する告示^{*140}が公布・施行された^{*141}。これにより、告示に基づく構造計算を行うことで、国土交通大臣の認定を個別に受けることなく、CLTを用いた建築が可能となった。また、この告示に基づく仕様とすることによって、「準耐火建築物^{*142}」として建設することが可能な建築物については、燃えしろ設計^{*143}により防火被覆を施すことなくCLTを用いることが可能となった。平成29（2017）年9月には、枠組壁工法^{*144}に係る改正

資料Ⅳ－34 CLTを使用した高層建築物の例(カナダ)



18階建ての学生寮「ブロックcommons」（2017年6月供用開始）

*138 農林水産省プレスリリース「CLTの普及に向けたロードマップについて」（平成26（2014）年11月11日付け）

*139 内閣官房ホームページ（<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/cltmadoguchi/>）

*140 平成28年国土交通省告示第561号、平成28年国土交通省告示第562号、平成28年国土交通省告示第563号、平成28年国土交通省告示第564号及び平成28年国土交通省告示第611号

*141 国土交通省プレスリリース「CLTを用いた建築物の一般的な設計方法等の策定について」（平成28（2016）年3月31日付け）

*142 火災による延焼を抑制するために主要構造部を準耐火構造とするなどの措置を施した建築物（「建築基準法」第2条第7号の2及び第9号の3）

*143 木材は表面に着火して燃焼しても、その部分が炭化して断熱層を形成し、内部まで燃焼が及びにくくなる性質があるが、その性質を利用して、部材の断面を設計する手法。

*144 木造住宅の工法について詳しくは、197-198ページを参照。

告示^{*145}が公布・施行され、告示に基づく構造計算を行うことで同工法の床版及び屋根版にCLTを用いることが可能となった。平成31(2019)年3月には、構造計算に用いる基準強度に係る改正告示^{*146}が公布・施行され、従来のスギより強度のあるヒノキ、カラマツ等の基準強度が位置付けられ、樹種の強度に応じた設計が可能となった。

林野庁が支援したCLTを用いた建築物については、平成27(2015)年度に9棟、平成28(2016)年度に22棟、平成29(2017)年度に24棟、平成

30(2018)年度に46棟^{しゅう}が竣工した。

また、生産体制については、平成30(2018)年度期首には、北海道、宮城県、石川県、鳥取県、岡山県、愛媛県、宮崎県及び鹿児島県において、JAS認証を取得したCLT工場が稼働しており、年間8万㎡の生産体制となっている。

「新たなロードマップ」においては、需要の一層の拡大が大きな目標となっており、まとまった需要を確保してコストを縮減し、広く民間建築物におけるCLTの更なる需要を創出することが重要である。

事例Ⅳ－5 CLT、木質耐火部材を使用した都市部における中高層建築物の建設

平成31(2019)年2月、宮城県仙台市に木造と鉄骨造を組み合わせた10階建ての集合住宅が竣工した。同施設では、平成29(2017)年に耐火構造(2時間)の国土交通大臣認定を取得した木質耐火部材を柱の一部に利用しており、一部の居室では木造柱の木部が現^{あらわ}しとなっている。さらに、CLTを4～10階の床版及び1～5階の耐震壁として利用している。CLTの原料には国産のスギを、木質耐火部材の原料には国産のスギ及びカラマツをそれぞれ使用している。木質耐火部材やCLTといった木質材料を構造材として本格的に利用した建築物としては国内で最高層であり、高層建築物における木材利用の先進事例として、今後の普及に資することが期待される。

また、兵庫県神戸市においても、5階建ての木質部材と鉄骨の混構造による建築物が平成31(2019)年2月に供用を開始した。1階が鉄筋コンクリート造、2～5階がCLTと鉄骨ハイブリッド構造となっている。CLT耐震壁を現しで利用しながら建物全体の耐火性能を確保しており、都市部防火地域の優良な建築事例として、今後における都市部の木造化・内装木質化の普及につながることが期待される。



竣工した耐火構造(2時間)による
10階建てマンション



供用を開始した5階建てCLT・
鉄骨ハイブリッドビル

* 145 平成29年国土交通省告示第867号

* 146 平成30年国土交通省告示第1324号

このため、平成29(2017)年6月に変更された「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」においては国や地方公共団体がCLT等の新たな木質部材の積極的な活用に取り組む旨が規定された^{*147}ほか、CLT建築物の企画段階からの設計支援を行う専門家の派遣、CLTを用いた先駆的な建築にかかる費用への支援、施工マニュアル等の整備や実務設計者向けの講習会の実施、CLTの汎用性拡大に向けた強度データ等の収集等を行って、需要の拡大を促進している。

このような中、住宅メーカーにおいても、CLT建築の設計ツールの開発等により、普及拡大を図る取組も開始されている(事例Ⅳ-6)。

(木質耐火部材の開発)

建築基準法^{*148}に基づき所要の性能を満たす木質

耐火部材を用いれば、木造でも大規模な建築物を建設することが可能である。木質耐火部材には、木材を石膏ボードで被覆したものや、モルタル等の燃え止まり層を備えたもの、鉄骨を木材で被覆したものなどがある(資料Ⅳ-36)。

耐火部材に求められる耐火性能は、同法において、建物の最上階から数えた階数に応じて定められている。こうした中、木造の1時間耐火構造の例示仕様が告示へ追加されたほか、2時間耐火構造の開発が進んでいる。平成29(2017)年12月には規定上最も長い3時間の耐火性能を有する木質耐火部材の大臣認定が取得されるなど、これまでの木質耐火部材の開発の成果が出てきている。

木質耐火部材を使用した建築物も各地で建設されている^{*149}(事例Ⅳ-5)。1階を2時間耐火構造と

資料Ⅳ-35 CLTの普及に向けた新たなロードマップ～需要の一層の拡大を目指して～

目標		取組事項	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	目指す姿
CLTの需要の一層の拡大	CLTを用いた建築物の建築意欲を高める	CLTを用いた建築物に取り組みやすい環境を整備	一般的な設計・施工ノウハウを蓄積するためのCLTを活用した先導的建築や実験棟、実証的建築、性能検証等への支援				CLT人気の盛り上がりと定着
		先進性の高いCLTを用いた建築物の周知による普及・啓発活動の実施	先進性の高い建築物・製品の顕彰制度の創設・実施	引き続き実施			
	CLTを用いた建築物の設計や施工ができる者を増やす	設計者・施工者が木造建築物について学べる環境を整備	中大規模建築物の木造化に意欲的に取り組む設計者・施工者を確保するための講習会・研修会等の実施				CLTを適材適所で自在に活用
		標準的な設計・施工に係る情報の共有	効率的な設計を可能とするCLTを用いた建築物の情報収集・整理	国の営繕基準への反映			
		設計業務の円滑化により新規事業者の参入を加速	設計や積算に必要な実務資料の整理	設計・積算ツールの検討・作成	更新・充実		
	CLTを使い易くする	中高層建築物におけるCLTの利用が容易になるよう建築部材等の開発を促進	耐火性能の向上に向けた技術開発・国交大臣認定の取得(2時間耐火構造床・壁の開発等)、混構造建築物の設計・施工技術の開発				中高層建築に木が使われる時代の到来
		樹種に応じた基準強度やより幅広い層構成により合理的な設計を可能にする	追加の強度試験データを収集し、整理ができ次第、追加告示化				
	材料コストや建築コストを下げる	需給動向を踏まえつつ全国的な生産体制の構築	地方ブロックバランスを考慮した工場整備 生産能力 2016年度: 5万㎡/年→2017年度: 6万㎡/年→2020年度: 10万㎡/年				CLTの普及が先進地の欧米並みに充実
		CLTの標準化による効率生産体制への移行	施工性・汎用性の高いパネルサイズ等の情報収集・整理	標準規格の検討・作成			
		2024年度までに年間50万㎡程度の生産体制を構築 CLT製品価格を半減(7~8万円/㎡に)し、施工コストを他工法並に	まとまった需要を確保してコストを下げ、広く民間建築物等におけるCLTの需要を創出	「基本方針」※1にCLT活用を明記	公共建築物等への積極的な活用 ※2		

※1 「基本方針」とは、公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針

※2 需要創出の加速化に向けて、2018年度までに各都道府県に少なくとも1棟を整備しつつ、身近なモデル施設の一層の整備に取り組む。

資料：CLTの活用促進に関する関係省庁連絡会議

*147 詳しくは、201ページを参照。

*148 「建築基準法」第2条

*149 木質耐火部材を使用した建築物の事例については、「平成25年度森林及び林業の動向」の176ページ、「平成27年度森林及び林業の動向」の147、157ページ、「平成28年度森林及び林業の動向」の207ページも参照。

する必要がある5階建て木造建築物についても、2時間耐火構造の大臣認定を取得した木質耐火部材を用いて実現しており^{*150}、今後も更なる普及が期待される。

(建築資材等として国産材を利用するための技術)

低層住宅建築のうち木造軸組構法^{*151}では、構造用合板や柱材と比較して、^{はり}梁や^{はり}桁等の横架材において、一部の工務店を除き、国産材の使用割合は低位

にとどまっている。横架材には高いヤング率^{*152}や多様な寸法への対応が求められるため、^{べい}米マツ製材やレッドウッド(ヨーロッパアカマツ)集成材等の輸入材が高い競争力を持つ状況となっている。この分野での国産材利用を促進する観点から、各地で、乾燥技術の開発や心去り^{しんさり}^{*153}等による品質向上や、柱角等の一般流通材を用いた重ね梁^{ぼり}の開発等が進められている。

事例Ⅳ－6 CLT建築の普及を目指し、新たな構法、設計ツールを開発

岡山県の住宅メーカーであるライフデザイン・カバヤ株式会社(岡山県岡山市)は、欧米で建築資材への活用が進んでいるCLTの可能性に着目し、CLTを活用した非住宅分野への展開を目指している。

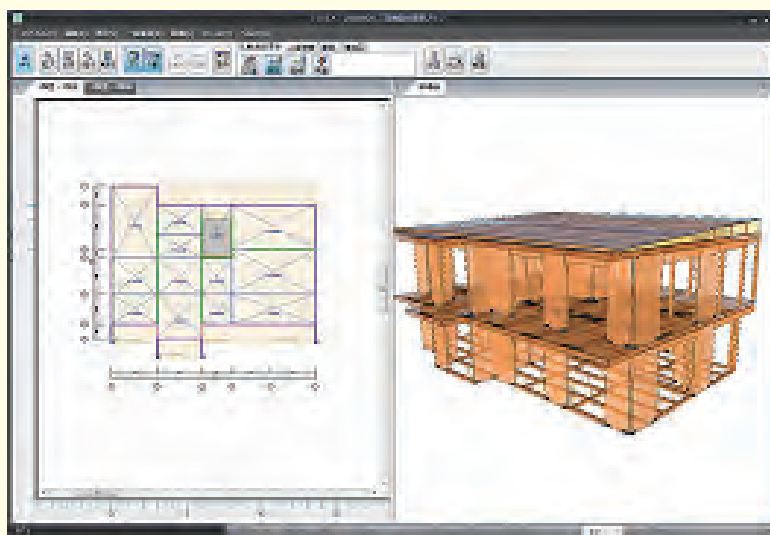
同社は、CLT建築の普及を進めるため、平成28(2016)年から大学教育機関及び民間企業数社と共同でCLT建築の新たな構法の研究を行い、「LC-core構法」を開発した。

同構法では、CLTの高耐力を活かした効率的なパネル配置とし、独自に開発した専用金物で柱・梁とCLTパネルを接合することで、耐震性能を確保しながら、経済的かつ間取りの自由度にも配慮した建築を可能としている。平成29(2017)年9月には、岡山県内で同構法を初めて用いたCLT建築物件を着工した。

さらに、同社は、CLTに特化した構造計算ソフトを開発し、平成30(2018)年10月に運用を開始した。これまで、時間やコスト、経験等の点から難しいとされてきたCLTの構造計算を、より短期間に行え、CLT建築物の設計実績のない設計者でも計算を容易に行えるとしている。

これらを活用し、これまで非住宅分野やCLT建築に馴染みのなかった建築事業者にもCLT建築への参入を促し、その裾野を広げることを目指している。

資料：ライフデザイン・カバヤ株式会社プレスリリース「CLTに特化した構造計算ソフトを開発」平成30(2018)年10月25日付け、日刊木材新聞平成30(2018)年10月13日付け1面



CLT設計ツール

^{*150} 例えば、平成29(2017)年に新潟県新潟市に完全木造5階建ての集合住宅が建設されたほか、山口県長門市では木造・鉄筋コンクリート造の混構造5階建ての新市庁舎が建設中(平成31(2019)年2月時点)。

^{*151} 木造住宅の工法について詳しくは、197-198ページを参照。

^{*152} 材料に作用する応力とその方向に生じるひずみとの比。このうち、曲げヤング率は、曲げ応力に対する木材の変形(たわみ)しにくさを表す指標。

^{*153} 丸太の中心部である心材を外して木取りをする技術。乾燥しても割れが生じにくい長所がある。

また、一般流通材を用いたトラス梁^{*154}や縦ログ工法^{*155}、国産材を使用したフロア台板用合板^{*156}や木製サッシ部材等の開発・普及も進められ、非住宅分野や中高層分野の木造化・木質化にも貢献することが期待されている。

建築や土木工事に使用されるコンクリート型枠用合板^{かたわく}については、より高い強度性能や耐水性能が求められることから、現在も南洋材合板がその大半を占めているが、単板の構成を工夫するなど、国産材を使用した型枠用合板^{かたわく}の性能を向上させる技術の導入が進んでいる。表面塗装を施した国産材を使用した型枠用合板^{かたわく}については、南洋材型枠用合板と比較しても遜色のない性能を有していることが実証されている^{*157}。

(イ)木質バイオマスの利用に向けた取組

木質バイオマスは、従来から、製紙、パーティクルボード等^{*158}の木質系材料やエネルギー用として利用されてきた。平成28(2016)年9月に閣議決定された「バイオマス活用推進基本計画」においては、木質系を含む各種のバイオマスについて利用率の目標が設定される^{*159}とともに、技術開発についても、効率的なエネルギー変換・利用やマテリアル(素材)利用に向けた開発等を推進するとされている。

(効率的なエネルギー変換・利用に向けた取組)

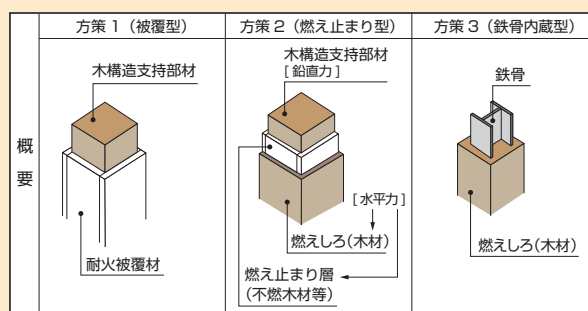
木質バイオマスの効率的なエネルギー変換・利用に向けては、木質バイオマスのエネルギー利用量が増加する中、ガス化炉による小規模で高効率な発電システム、竹の燃料としての利用、熱効率の高い固形燃料の製造や利用等に関する技術開発が行われている^{*160}。

(マテリアル利用に向けた取組)

木質バイオマスのマテリアル利用に向けては、化石資源由来の既存製品等からバイオマス由来の製品等への代替を進めるため、バイオマスから新素材等を製造する技術やこれらの物質を原料とした具体的な製品の開発が進められている。マテリアル利用が促進されれば、未利用木材等の高付加価値化につながることを期待される。平成30(2018)年6月に閣議決定された「未来投資戦略2018」においても、セルロースナノファイバー(CNF^{*161})やリグニン等について、国際標準化や製品化等に向けた研究開発を進めることが掲げられた。

CNFは、木材の主要成分の一つであるセルロースの繊維をナノ(10億分の1m)レベルまでほぐしたもので、軽量ながら高強度、膨張・収縮しにくい、ガスバリア性が高いなどの特性を持つ素材である。プラスチックの補強材料、電子基板、食品包装用フィルム等への利用が期待されており、一部で実用化も進んでいる^{*162}(資料Ⅳ-37)。林野庁では、スギを原料とし、中山間地域に適応した小規模・低環境負荷な製法でパルプ化からナノ化までを行い木材

資料Ⅳ-36 木質耐火構造の方式



資料：一般社団法人木を活かす建築推進協議会(2013)「ここまでできる木造建築の計画」

*154 三角形の部材を組み合わせて、外力に対する抵抗を強化した骨組み構造の梁。

*155 製材を縦に並べることによって壁を構成する工法。

*156 フロア台板用合板に係る取扱事例については、「平成29年度森林及び林業の動向」151ページ(事例Ⅳ-4)を参照。

*157 地域材を原料とする型枠用合板の強度の実証について、詳しくは「平成28年度森林及び林業の動向」の27ページを参照。

*158 パーティクルボード等については、180ページを参照。

*159 木質系では、製材工場等残材及び建設発生木材(廃棄物系)並びに林地残材(未利用系)について、目標が設定されている。木質バイオマスのエネルギー利用について詳しくは、206-210ページを参照。

*160 一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会ホームページ

*161 「Cellulose Nano Fiber」の略称。以下、CNFと表記する。

*162 数百トンの生産能力を持つ量産施設を含むCNF製造設備が各地で稼働しているほか、紙おむつ、筆記用インク、運動靴、化粧品、食品等一部で社会実装されてきている。

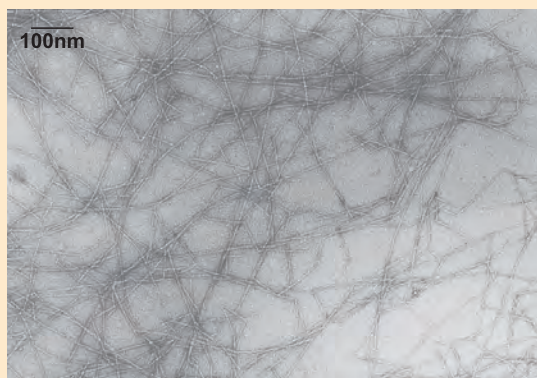
チップからCNFを一貫製造する技術開発や、この製法で生産されたCNFの用途開発を支援している。農林水産省においても、CNF等の農林水産・食品産業の現場での活用に向けた研究開発を推進している。CNFの実用化・利用拡大に向け、関係する農林水産省、経済産業省、環境省、文部科学省が連携しつつ、施策を進めている^{*163}。

リグニンは、木材の主要成分の一つであり、高強度、耐熱性、耐薬品性等の特性を有する高付加価値材料への展開が期待される樹脂素材である。これまでも木材パルプを製造する際に抽出されていたもの

の、その化学構造が余りにも多様であることが工業材料としての利用を阻んできた。国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所等を代表とする研究コンソーシアム「SIPリグニン」^{*164}では、化学構造が比較的均質なスグリグニンを原料に、安全性の高い薬剤を使用するなど地域への導入を見据えた改質リグニンの製造システムの開発に成功した。平成30(2018)年10月には、企業と連携し、改質リグニンをを用いた内外装部品を自動車に取り付け、実用化に向け車内環境や部品の経時変化等を評価する実車搭載試験を開始することを発表した^{*165}(事

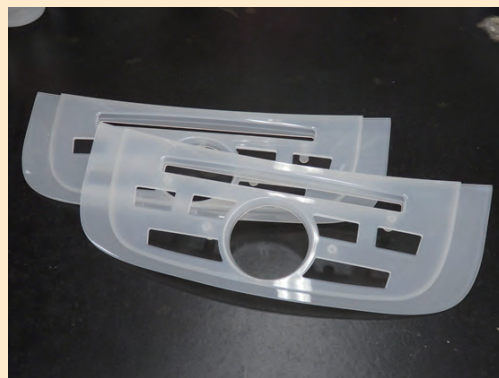
資料Ⅳ－37 セルロースナノファイバーの実用化

①TEMPO酸化CNFの電子顕微鏡画像



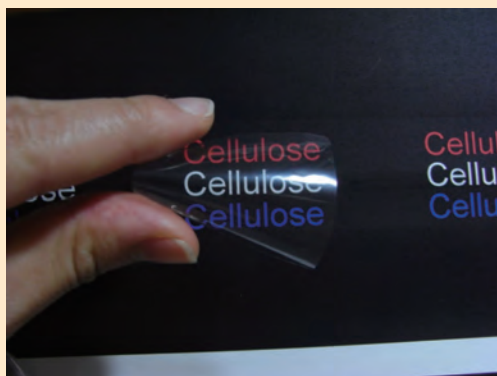
Saito et al., Biomacromolecules, Volume 8, page 2485-2491 (2007)

③軽量・高強度な複合材料



(提供：国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所)

②透明なフィルム材料



Fukuzumi et al., Biomacromolecules, Volume 9, page 162-165 (2009)

④耐候性を高めたCNF配合塗料



四国森林管理局嶺北森林管理署外壁フェンス
(提供：国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所)

* 163 CNFに関する研究開発について詳しくは、「平成27年度森林及び林業の動向」の148ページも参照。

* 164 SIPリグニンとは、総合科学技術・イノベーション会議のSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)「次世代農林水産業創造技術」の「地域のリグニン資源が先導するバイオマス利用システムの技術革新」の課題を担当する産学官連携による研究コンソーシアム(研究実施期間は平成26(2014)～平成30(2018)年度)。平成31(2019)年4月からSIPリグニンの活動を引き継ぐ新たなコンソーシアム「リグニンネットワーク」が開始された。

* 165 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所プレスリリース「木材の成分を用いた自動車内外装部品の実車搭載試験を開始 -改質リグニンを利用した材料の実用化へ-」(平成30(2018)年10月23日付け)

例Ⅳ－７)。そのほか、電子基板やタッチセンサーへの展開が可能なハイブリッド膜、防水性能が高い排水管用シーリング材など改質リグニンの実用化に向けた製品開発が進んでいる^{*166}。

（木質バイオマス利用技術の見通し）

バイオマス利用技術の開発の進展等を受け、平成29(2017)年4月には、バイオマス活用推進専門家会議において「バイオマス利用技術の現状とロードマップについて」が改訂された^{*167}。関係省庁・研究機関・企業による横断的な評価に基づき、バイオマス利用技術の到達レベル、技術的な課題及び実用化の見通しについて整理されている。

（9）合板・製材・構造用集成材等の木材製品の国際競争力強化

平成27(2015)年10月の12か国によるTPP交渉の大筋合意を受けて同11月に決定された「総合的なTPP関連政策大綱」に基づき、合板・製材の

国際競争力強化対策が実施されてきた。

さらに、平成29(2017)年7月の日EU・EPA(経済連携協定)の大枠合意及び同11月の11か国によるTPP11協定の大筋合意を踏まえ、同11月24日にTPP等総合対策本部において同大綱を改訂し、「総合的なTPP等関連政策大綱」として決定した。この大綱に基づき、林野庁は強い農林水産業の構築(体質強化対策)として、林産物については、原木供給の低コスト化を含めて合板・製材の生産コスト低減を進めること、構造用集成材等の木材製品の競争力を高めるため、加工施設の生産性向上、競争力のある品目への転換、木材製品の国内外での消費拡大対策への支援に取り組んでいるほか(資料Ⅳ－38)、違法伐採対策^{*168}に取り組んでいる。

資料Ⅳ－38 合板・製材・集成材等の競争力強化対策



*166 改質リグニンの開発に当たっては、スギのリグニンが、地域や部位による性質のばらつきが少なく、工業材料として適していることが明らかになっている。リグニンに関する研究開発について、詳しくは「平成28年度森林及び林業の動向」の28-29ページを参照。

*167 バイオマス利用技術の現状とロードマップについて詳しくは、「平成29年度森林及び林業の動向」の163ページを参照。

*168 合法伐採木材等の利用推進のため、グリーンウッド法の定着実態調査や生産国における現地情報の収集等を実施。

事例Ⅳ－７ 「改質リグニン」の活用により日本の森林資源が高付加価値に生まれ変わる！？

平成30(2018)年10月、スギから抽出した新素材「改質リグニン」を樹脂成分として用いた繊維強化プラスチック製の内外装部品を搭載した試作車が、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所（以下「森林総研」という。）を始めとした4機関^{注1}により公表された。

リグニンは、木材の主要成分の一つで、2～3割を占め、強度や耐熱性を必要とする工業製品の原料として優れた性質を持っている。一方で、構造が複雑で樹木の種類や個体によっても性質のばらつきが大きく、工業製品化のためには、均一な性質を持つリグニンを安定的に取り出すことが課題になっていた。

この課題の解決に向けた研究に取り組んできた森林総研は、日本固有の樹種であるスギに着目したところ、スギからは、ばらつきの少ないリグニンを安定的に取り出せることが分かり、物理特性を改質したリグニン（改質リグニン）の製造技術の確立に成功した。

スギ木材をポリエチレングリコール^{注2}の中で分解することで取り出される改質リグニンは、おが粉や鋸屑のような端材からも製造可能であり、製造過程で圧力容器や危険性のある有機溶剤を使用せず、熱源は木質ボイラーからの蒸気のみで賄えるため、製材工場や森林に近い中山間地域でも製造できる可能性がある。

改質リグニンの製品化の研究に取り組んできた研究コンソーシアム「SIPリグニン」では、改質リグニンの特性を活かした高付加価値製品への利用を検討し、改質リグニンを素材とした電子基板やフィルム、自動車用部材等様々な高付加価値製品の開発を行ってきた。

今後、このような製品が実用化されることにより、スギの新たな需要が創出され国内の森林資源の付加価値が高まるとともに、改質リグニン製造という新産業が創出されることで、中山間地域の振興につながる事が期待される。

注1：森林総研、国立研究開発法人産業技術総合研究所、株式会社宮城化成、株式会社光岡自動車

注2：親水性の高い高分子化合物。人体に無害であるため化粧品等に多用されている。

資料：SIPリグニン事務局「SIPリグニン2018公開シンポジウム 森と土のマテリアルイノベーション 希望の新素材「改質リグニン」のビジネス戦略 講演要旨集」



改質リグニン産業の創出イメージ



改質リグニンをを用いた内外装部品をボンネット等に取り付けた実装車

3. 木材利用の動向

木材の利用は、快適で健康的な住環境等の形成に寄与するのみならず、地球温暖化の防止、森林の多面的機能の持続的な発揮及び地域経済の活性化にも貢献する。

以下では、木材利用の意義について記述するとともに、建築分野における木材利用、公共建築物等における木材利用及び木質バイオマスのエネルギー利用の各分野における動向、消費者等に対する木材利用の普及の状況について記述する。

(1) 木材利用の意義

(建築資材等としての木材の特徴)

木材は、軽くて強いことから、我が国では建築資材等として多く用いられてきた。建築資材等としての木材には、いくつかの特徴がある^{*169}。

一つ目は、調湿作用である。木材には、湿度が高い時期には空気中の水分を吸収し、湿度が低い時期には放出するという調湿作用があり、住環境の改善に寄与する。

二つ目は、断熱性である。木材は他の建築資材に比べて熱伝導率が低く、断熱性が高いため、住環境の改善や、建築物の省エネルギー化に寄与する^{*170}。

三つ目は、心理面での効果である。木材の香りには、血圧を低下させるなど体をリラックスさせる、ストレスを軽減し免疫細胞の働きを向上させるといった効果があると考えられているほか、木材への接触は生理的ストレスを生じさせにくいという報告や、事務所の内装に木材を使用することにより、視覚的に「あたたかい」、「明るい」、「快適」

などの良好な印象を与えるという報告もある。このような木材による嗅覚、触覚、視覚刺激が人間の生理・心理面に与える影響については、近年、評価手法の確立や科学的な根拠の蓄積が進んできている。

このほかにも、木材には、衝撃力を緩和する効果など、様々な特徴がある。転倒時の衝撃緩和、疲労軽減等の効果を期待して、教育施設や福祉施設に木材を使用する例もみられる。

(木材利用は地球温暖化の防止にも貢献)

木材は、炭素の固定、エネルギー集約的資材の代替、化石燃料の代替の3つの面で、地球温暖化の防止に貢献する。

樹木は、光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、木材の形で炭素を貯蔵している。このため、木材を住宅や家具等に利用しておくことは、大気中の二酸化炭素を固定することにつながる。例えば、木造住宅は、鉄骨プレハブ住宅や鉄筋コンクリート住宅の約4倍の炭素を貯蔵していることが知られている(資料Ⅳ-39)。

また、木材は、鉄やコンクリート等の資材に比べて製造や加工に要するエネルギーが少ないことから、木材の利用は、製造及び加工時の二酸化炭素の排出削減につながる。例えば、住宅の建設に用いられる材料について、その製造時における二酸化炭素排出量を比較すると、木造は、鉄筋コンクリート造や鉄骨プレハブ造よりも、二酸化炭素排出量が大幅

資料Ⅳ-39 住宅一戸当たりの炭素貯蔵量と材料製造時の二酸化炭素排出量

	木造住宅	鉄骨プレハブ住宅	鉄筋コンクリート住宅
炭素貯蔵量	 6 炭素トン	 1.5 炭素トン	 1.6 炭素トン
材料製造時の炭素放出量	 5.1 炭素トン	 14.7 炭素トン	 21.8 炭素トン

資料：大熊幹章（2003）地球環境保全と木材利用，全国林業改良普及協会：54.、岡崎泰男，大熊幹章（1998）木材工業，Vol.53-No.4：161-163.

*169 岡野健ほか（1995）木材居住環境ハンドブック，朝倉書店：65-81.302-305.356-364.

林野庁「平成28年度都市の木質化等に向けた新たな製品・技術の開発・普及委託事業」のうち「木材の健康効果・環境貢献等に係るデータ整理」による「科学的データによる木材・木造建築物のQ&A」（平成29（2017）年3月）

*170 木材は熱容量が小さく、蓄熱量が小さいという特徴もあり、ヒートアイランド現象の緩和等に寄与するとの研究結果もある。また、一定以上の大きさを持った木材には、燃えたときに表面に断熱性の高い炭化層を形成し、材内部への熱の侵入を抑制するという性質があり、木質構造部材の「燃えしろ設計」では、この性質が活かされている。

コラム 人間の生理・心理面に及ぼす木材の効果～手触り、足触りから～

木材は、古くから住宅や家具等の材料として用いられ、その香りや手触り、足触りは人に「心地よさ」をもたらすことが経験的に知られている。木材への接触により人間にもたらされる生理的リラックス効果について、これまで行われてきた研究成果を紹介する。

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所（以下「森林総研」という。）を中心とする研究グループ^{注1}は、平成27（2015）～平成29（2017）年度にかけて、木材の手触りや見た目、香りが人間にどのような効果を与えるかについての実験を行った。

実験では、20代の男女の被験者に、目を閉じた状態で木材や他の素材でできた数種類の手すりを、ランダムな順番で軽く90秒間握ってもらい、脳活動及び自律神経系への生理的影響を測定した。また、各素材に触れた後で主観的な印象についても調査した。

その結果、ヒノキ、ミズナラへの手のひらの接触は、ポリエチレンやアルミニウムへの接触と比べて、目を閉じていても主観的に「あたたかい」「やわらかい」「自然な」という印象を強く与えることが明らかとなった。

また、無塗装の木材に触れた際には、非木材への接触時よりも最高血圧の上昇が低く抑えられる傾向にあり、木に触れた時に手から材料に奪われる熱の量と関係して生体が受けるストレスが小さかったことが示唆された。

さらに、森林総研を中心とする別の研究グループ^{注2}は、以下の手法を用いて、木材に手足で触れたときの生理的リラックス効果を測定する実験を行った。

実験では、「心地よさ」を数値化して評価する手法として、近赤外分光法による脳前頭前野活動を用いた。また、心拍のゆらぎを用いて、ストレス時に高まる交感神経活動とリラックス時に高まる副交感神経活動の計測を行った。

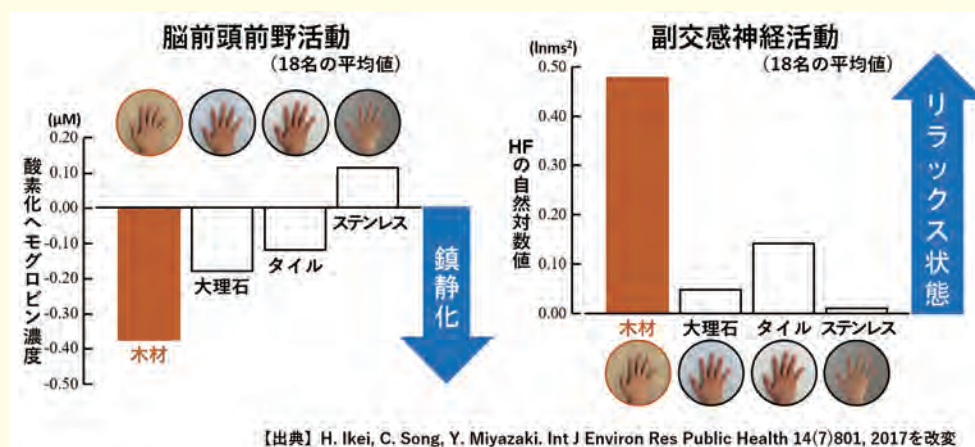
平成29（2017）年の実験では、人工気候室内において、温湿度と照明を調整し、20代女性に目を閉じた状態で90秒間、木材（無塗装ナラ材）、タイル、大理石およびステンレスに触ってもらった。その結果、木材に手で触れることは、他素材と比べて、脳前頭前野活動の鎮静化とリラックス時に高まる副交感神経活動の亢進^{こうしん}をもたらし、生体を生理的にリラックスさせることが分かった（図）。

また、平成30（2018）年には、木材（無塗装ヒノキ材）に足の裏で触ったときの生理的リラックス効果について、大理石と比べるとという実験を行った。その結果、手で触った場合と同様に、脳前頭前野の鎮静化および副交感神経活動の亢進^{こうしん}がもたらされ、さらに、ストレス時に高まる交感神経活動も抑制されることが明らかとなった。

注1：森林総研、京都大学大学院及び東京大学大学院

注2：森林総研及び千葉大学環境健康フィールド科学センター

資料：森林総合研究所（2018）交付金プロジェクト研究成果72、Ikei et al. IJERPH 14(7):801, 2017、Ikei et al. IJERPH 15(10):2135, 2018.



【出典】 H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Int J Environ Res Public Health 14(7):801, 2017を改変

図. 木材に手で触ると、脳も体もリラックスする。

に少ないことが知られている(資料Ⅳ-39)。

したがって、従来、鉄骨造や鉄筋コンクリート造により建設されてきた建築物を木造や木造との混構造で建設することができれば、炭素の貯蔵効果及びエネルギー集約的資材の代替効果を通じて、二酸化炭素排出量の削減につながる。

さらに、「伐って、使って、植える」というサイクルを通じた木材のエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えない「カーボンニュートラル」な特性を有しており、資材として利用できない木材を化石燃料の代わりに利用すれば、化石燃料の燃焼による二酸化炭素の排出を抑制することにつながる。これに加えて、原材料調達から製品製造、燃焼までの全段階を通じた温室効果ガス排出量を比較した場合、木質バイオマス燃料は化石燃料よりも大幅に少ないという報告もある(資料Ⅳ-40)。

このほか、住宅部材等として使用されていた木材をパーティクルボード等として再利用できるなど、木材には再加工しやすいという特徴もある。再利用後の期間も含め、木材は伐採後も利用されることにより炭素を固定し続けている(資料Ⅳ-41)。

(国産材の利用は森林の多面的機能の発揮等に貢献)

国産材が利用され、その収益が林業生産活動に還

元されることによって、伐採後も植栽等を行うことが可能となる。「伐って、使って、植える」というサイクルを通じて、森林の適正な整備・保全を続けながら、木材を再生産することが可能となり、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させることにつながる(資料Ⅳ-42)。

また、国産材が木材加工・流通を経て住宅等の様々な分野で利用されることで、林業生産活動のみならず、木材産業・住宅産業を含めた国内産業の振興と森林資源が豊富に存在する山村地域の活性化にもつながる。

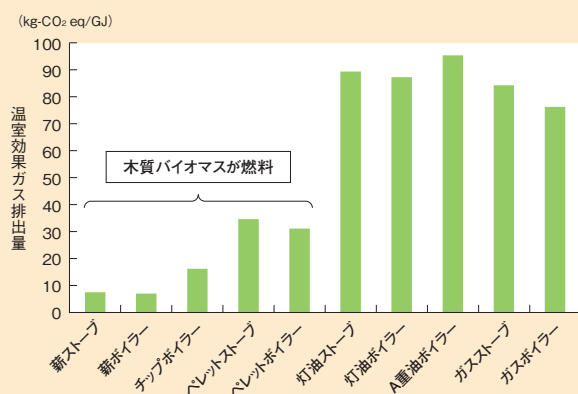
我が国の森林資源の有効活用、森林の適正な整備・保全と多面的機能の発揮、林業・木材産業と山村地域の振興といった観点から、更なる国産材の利用の推進が求められている。

(2)建築分野における木材利用

(住宅分野は木材需要に大きく寄与)

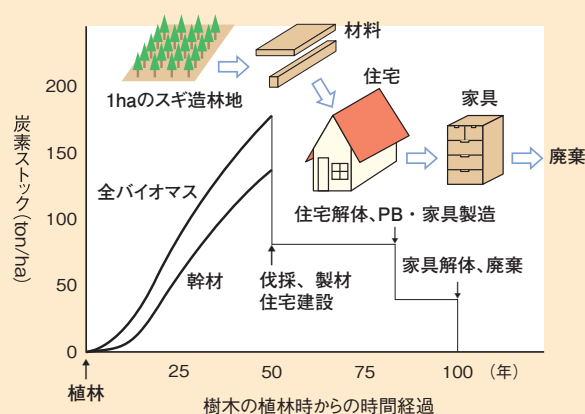
我が国では、建築物の木造率は住宅分野で高く、新設住宅着工戸数の約半分が木造となっている^{*171}。また、平成27(2015)年に農林水産省が実施した「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」で消費者モニター^{*172}に対して今後住宅を建て

資料Ⅳ-40 燃料別の温室効果ガス排出量の比較



資料：株式会社森のエネルギー研究所「木質バイオマスLCA評価事業報告書」(平成24(2012)年3月)

資料Ⅳ-41 木材利用における炭素ストックの状態



注：1 haの林地に植林されたスギが大気中からCO₂を吸収して体内に炭素として固定し、伐採後も住宅や家具として一定期間利用されることで炭素を一定量固定し続けることを示している。

資料：大熊幹章(2012) 山林, No.1541: 2-9.

*171 新設住宅着工戸数と木造率については、156-157ページを参照。

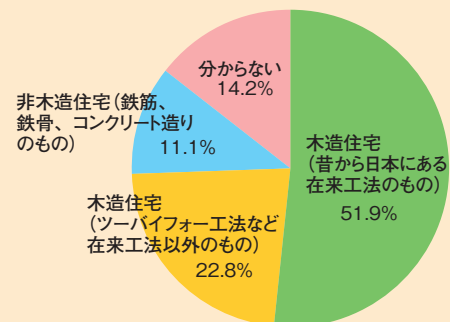
*172 この調査での「消費者」は、農林水産行政に関心がある20歳以上の者で、原則としてパソコンでインターネットを利用できる環境にある者。

たり、買ったりする場合に選びたい住宅について尋ねたところ、「木造住宅(昔から日本にある在来工法のもの)」及び「木造住宅(ツーバイフォー工法など 在来工法以外のもの)」と答えた者が74.7%となり、「非木造住宅(鉄筋、鉄骨、コンクリート造りのもの)」と答えた者の11.1%を大きく上回った(資料Ⅳ-43)。このように、住宅の建築用材の需要が、木材の需要、特に国産材の需要にとって重要となっている。

我が国における木造住宅の主要な工法としては、「在来工法(木造軸組構法)」、「ツーバイフォー工法(枠組壁工法)」及び「木質プレハブ工法」の3つが挙げられる^{*173}。平成30(2018)年における工法別のシェアは、在来工法が76%、ツーバイフォー工法が22%、木質プレハブ工法が2%となっている^{*174}。在来工法による木造戸建て注文住宅につい

ては、半数以上が年間供給戸数50戸未満の中小の大工・工務店により供給されたものであり^{*175}、中小の大工・工務店が木造住宅の建築に大きな役割を果たしている。

資料Ⅳ-43 木造住宅に関する意向



注：消費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)

資料Ⅳ-42 森林資源の循環利用(イメージ)



*173 「在来工法」は、単純梁形式の梁・桁で床組みや小屋梁組を構成し、それを柱で支える柱梁形式による建築工法。「ツーバイフォー工法」は、木造の枠組材に構造用合板等の面材を緊結して壁と床を作る建築工法。「木質プレハブ工法」は、木材を使用した枠組の片面又は両面に構造用合板等をあらかじめ工場で接着した木質接着複合パネルにより、壁、床、屋根を構成する建築工法。

*174 国土交通省「住宅着工統計」(平成30(2018)年)。在来工法については、木造住宅全体からツーバイフォー工法、木質プレハブ工法を差し引いて算出。

*175 請負契約による供給戸数についてのみ調べたもの。国土交通省調べ。

林野庁では、川上からの安定的な原木供給、生産、流通及び加工の各段階でのコストダウンや、住宅メーカー等のニーズに応じた寸法安定性に優れた乾燥材の供給等の最適な加工・流通体制の構築等の取組、地域材の需要を喚起する取組を進めてきた。住宅メーカーにおいても、国産材を積極的に利用する取組が拡大している。

また、平成27(2015)年3月には、ツーバイフォー工法部材のJASが改正^{*176}され、国産材(スギ、ヒノキ、カラマツ)のツーバイフォー工法部材強度が適正に評価されるようになった。さらに、九州や東北地方においてスギのスタッド^{*177}の量産に取り組む事例がみられるなど、国産材のツーバイフォー工法部材の安定供給体制も整備されつつある(事例Ⅳ-8)。

これらの取組により、これまであまり国産材が使われてこなかったツーバイフォー工法において、国産材利用が進んでいる。

(地域で流通する木材を利用した家づくりも普及)

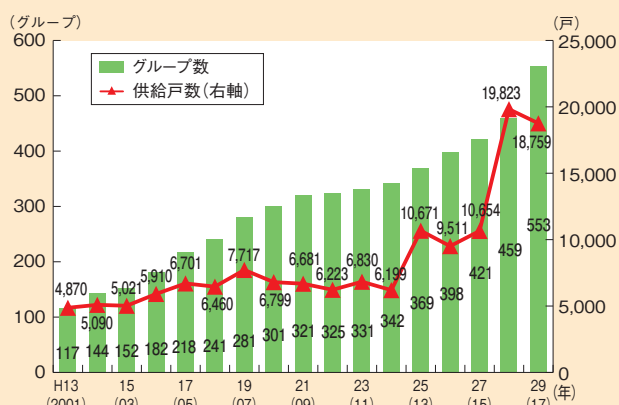
平成の初め頃(1990年代)から、木材生産者や製材業者、木材販売業者、大工・工務店、建築士等の関係者がネットワークを構築し、地域で生産された木材や自然素材を多用して、健康的に長く住み続けられる家づくりを行う取組がみられるようになった^{*178}。

林野庁では、平成13(2001)年度から、森林所有者から大工・工務店等の住宅生産者までの関係者が一体となって、消費者の納得する家づくりに取り組む「顔の見える木材での家づくり」を推進している。平成29(2017)年度には、関係者の連

携による家づくりに取り組む団体数は553、供給戸数は18,759戸となった(資料Ⅳ-44)。

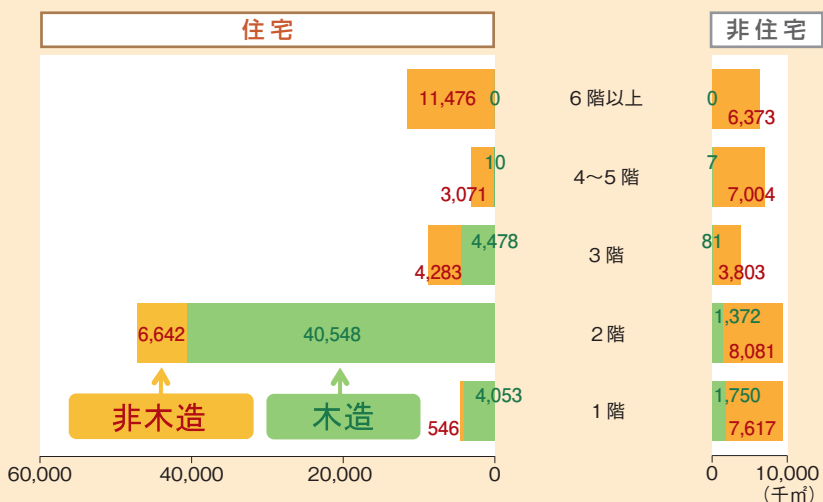
また、国土交通省では、平成24(2012)年度から、「地域型住宅ブランド化事業」により、資材供給から設計・施工に至る関連事業者から成るグループが、グループごとのルールに基づき、地域で流通する木材を活用した木造の長期優良住宅^{*179}等を建設する場合に建設工事費の一部を支援してきた。平成27

資料Ⅳ-44 「顔の見える木材での家づくり」グループ数及び供給戸数の推移



注：供給戸数は前年実績。
資料：林野庁木材産業課調べ。

資料Ⅳ-45 階層別・構造別の着工建築物の床面積



注：住宅とは居住専用建築物、居住専用準住宅、居住産業併用建築物の合計であり、非住宅とはこれら以外をまとめたものとした。
資料：国土交通省「建築着工統計調査2018年」より林野庁作成。

*176 「枠組壁工法構造用製材の日本農林規格の一部を改正する件」(平成27年農林水産省告示第512号)

*177 ツーバイフォー工法における壁構面のたて枠。

*178 嶋瀬拓也(2002) 林業経済, 54(14): 1-16.

*179 構造の腐食、腐朽及び摩損の防止や地震に対する安全性の確保、住宅の利用状況の変化に対応した構造及び設備の変更を容易にするための措置、維持保全を容易にするための措置、高齢者の利用上の利便性及び安全性やエネルギーの使用の効率性等が一定の基準を満たしている住宅。

(2015)年度からは「地域型住宅グリーン化事業」により、省エネルギー性能や耐久性等に優れた木造住宅等を整備する地域工務店等に対して支援しており、平成31(2019)年3月現在、794のグループが選定され、約9,000戸の木造住宅等を整備する予定となっている。

総務省では、平成12(2000)年度から、都道府県による地域で流通する木材の利用促進の取組に対して地方財政措置を講じており、地域で流通する木材を利用した住宅の普及に向けて、都道府県や市町村が独自に支援策を講ずる取組が広がっている。平

成30(2018)年8月現在、38府県と275市町村が、地域で流通する木材を利用した住宅の普及に取り組んでいる^{*180}。

(非住宅分野における木材利用)

住宅取得における主たる年齢層である30歳代、40歳代^{*181}の世帯数の減少や、住宅ストックの充実と中古住宅の流通促進施策の進展などにより、今後、我が国の新設住宅着工戸数は減少する可能性がある。令和12(2030)年の新設住宅着工戸数は60万戸程度に減少するとの試算もある^{*182}。

我が国の建築着工床面積の現状を用途別・階層別

事例Ⅳ－8 国産材スツーバイフォー工法部材の安定供給体制を構築

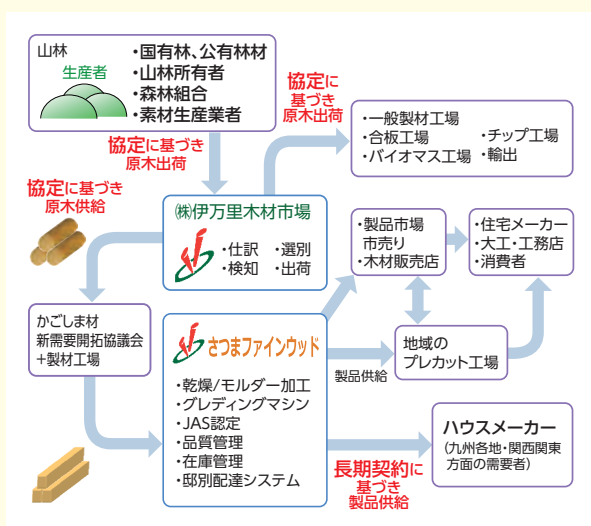
平成23(2011)年に株式会社伊万里木材市場により設立された株式会社さつまファインウッド(鹿児島県霧島市)は、ハウスメーカーからツーバイフォー工法部材の国産材化の依頼を受けたことを契機に、枠組壁工法[※]構造用製材のJAS認証を平成27(2015)年7月に取得し、国産材でのツーバイフォー工法部材の量産ラインを整備してきた。

株式会社伊万里木材市場が九州全域の製材工場に原木を供給し、そこから株式会社さつまファインウッドに向けてツーバイフォー工法部材向けの原板が供給される安定供給体制が構築されており、現在同社では、月間3,000㎡のスギ2×4用材及び2×6用材の生産・販売を行っている。同社の製品は、九州を中心にツーバイフォー工法建築物のたて枠材や、上下枠材に利用されている。

同社は、為替の変動リスクがないことや輸送距離が短いこと等の利点により国産材のツーバイフォー工法部材の需要が増加していることから、今後も国産材製品の品質を担保しながら、地域の製材所等と連携し、国産材の新たな需要へ対応していきたいとしている。

注：ツーバイフォー工法

資料：木材建材ウィークリー, No.2171, 13頁



ツーバイフォー工法部材の供給体制



ツーバイフォー工法部材生産工場（鹿児島県霧島市）

*180 林野庁木材産業課調べ。都道府県や市町村による取組の事例については、ホームページ「日本の木のいえ情報ナビ」を参照。

*181 国土交通省「平成29年度住宅市場動向調査」

*182 野村総合研究所(2018)2030年の住宅市場：11。

にみると、1～3階建ての低層住宅の木造率は8割に上るが、4階建て以上の中高層建築及び非住宅建築の木造率はいずれも1割以下である（資料Ⅳ－45）。これまで木材需要の大半を占めていた低層住宅分野の需要が減退していくことが見込まれる中、林業・木材産業の成長産業化を実現していくためには、中高層分野及び非住宅分野の木造化や内外装の木質化を進め、新たな木材需要を創出することが極めて重要である。

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、消費者モニターに対して都市部において木材が利用されることを期待する施設について尋ねたところ、「学校や図書館などの公共施設」が88.2%、「駅やバスターミナルなどの旅客施設」が51.7%、「ホテルなどの宿泊施設」が39.0%などとなっており、非住宅分野での木材利用が期待されている（資料Ⅳ－46）。

木材を建築材料として活用することは、循環型社会の形成や地域経済の活性化への貢献が期待される等の背景を踏まえ、建築物の木造・木質化に資する観点等から、建築基準の合理化が進められている。

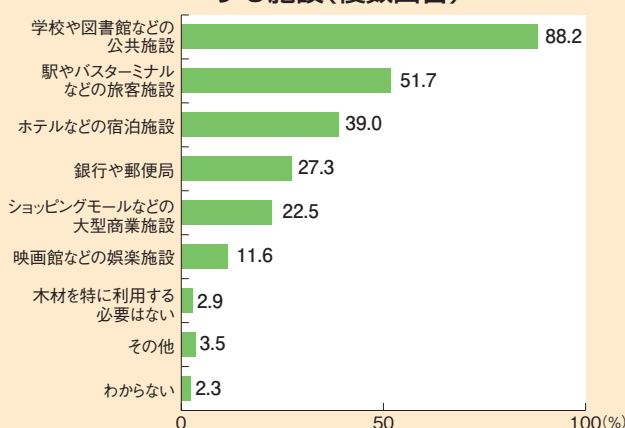
平成30（2018）年6月、建築基準法の一部を改正する法律^{*183}が公布され、木造建築物の防耐火に係る制限の合理化が図られた。同改正により、耐火構造等とすべき木造建築物の規模が、高さ13m超から16m超へ見直されたほか、耐火構造等とすべき場合でも、必要な措置を講ずることにより、木材をそのまま見せる^{あらわ}現しで使うこと等が可能となった。同法の施行により、中層建築物や市街地における建築物の木造化の一層の促進が期待される（資料Ⅳ－47）。

林野庁では、非住宅分野を中心に木造建築の需要を開拓し、品質及び性能の確かなJAS構造材の積極的な活用を促進するため、平成30（2018）年度に「JAS構造材活用拡大宣言」を行う建築事業者等の登録及び公表による事業者の見える化及びJAS構造材の実証支援を実施し

た。また、平成31（2019）年2月に、民間企業（建設事業者、建材流通事業者、施主等の木材需要者）や関係団体、行政等が連携し、非住宅分野における木材利用促進に向けた検討を行う場である「ウッド・チェンジ・ネットワーク」を立ち上げ、需要サイドとしての木材利用を進めるための課題・条件の整理や、建築物への木材利用方策の検討等を進めていくこととしている。

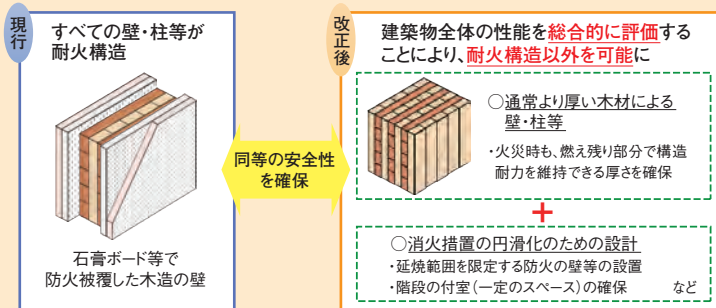
近年では、低層の非住宅建築において、木造建築の競争力が向上しつつあり、工務店・住宅メーカーが木造非住宅建築に取り組む動きや（事例Ⅳ－6）、都市部の商業施設等において、木造と他構造の混構造による木造化や内装木質化を図る事例もみられる^{*184}。

資料Ⅳ－46 都市部において木材利用を期待する施設（複数回答）



注：消費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）

資料Ⅳ－47 中層建築物において構造部材である木材をそのまま見せる「現し」の実現



資料：国土交通省提供。

*183 「建築基準法の一部を改正する法律」（平成30年法律第67号）

*184 都市部の建築事例について詳しくは、トピックス5-6ページ及び214ページ「各種施設等での木材利用の事例」も参照。

非住宅分野における木材利用の拡大に向けたシンボル性の高い取組として、「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会」における木材利用がある^{*185}。同大会の主要施設となる新国立競技場では、スギ・カラマツの集成材と鉄骨のハイブリッド屋根構造等に約2,000㎡の木材を使用する予定であるほか、全国の63地方公共団体が事業協力者として提供するものを含め、約1,500㎡の木材が使用される予定の選手村ビレッジプラザや、木造のアーチ屋根の梁や外装に約2,300㎡の木材を使用する予定の有明体操競技場の建設が進められている^{*186}。

（木材利用に向けた人材の育成）

戸建て住宅のみならず様々な建築物について、幅広く木材利用を推進していくためには、木造建築物の設計を行う技術者等の育成も重要である。このため、林野庁では、国土交通省と連携し、平成22（2010）年度から、木材や建築を学ぶ学生等を対象とした木材・木造技術の知識習得や、住宅・建築分野の設計者等のレベルアップに向けた活動に対して支援してきた^{*187}。平成26（2014）年度からは、木造率が低位な非住宅建築物や中高層建築物等へのCLT等の新たな材料を含む木材の利用を促進するため、このような建築物の木造化・木質化に必要な知見を有する設計者等の育成に対して支援している。また、都道府県独自の取組としても、木造建築に携わる設計者等の育成が行われている。

（3）公共建築物等における木材利用

（法律に基づき公共建築物等における木材の利用を促進）

我が国では、戦後、火災に強いまちづくりに向けて耐火性に優れた建築物への要請が強まるとともに、戦後復興期の大量伐採による森林資源の枯渇や国土の荒廃が懸念されたことから、国や地方公共団

体が率先して建築物の非木造化を進め、公共建築物への木材の利用が抑制されていた。このため、現在も公共建築物における木材の利用は低位にとどまっている。一方、公共建築物はシンボル性と高い展示効果があることから、公共建築物を木造で建設することにより、木材利用の重要性や木の良さに対する理解を深めることが期待できる。

このような状況を踏まえて、平成22（2010）年10月に、木造率が低く潜在的な需要が期待できる公共建築物に重点を置いて木材利用を促進するため、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律^{*188}」が施行された。同法では、国が「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」を策定して、木材の利用を進める方向性を明確化する^{*189}とともに、地方公共団体や民間事業者等に対して、国の方針に即した取組を促す^{*190}こととしている。

平成29（2017）年6月には、同法施行後の国、地方公共団体による取組状況を踏まえ、同基本方針を変更し、地方公共団体は、同基本方針に基づく措置の実施状況の定期的な把握や木材利用の促進のための関係部局横断的な会議の設置に努めること、国や地方公共団体はCLT、木質耐火部材等の新たな木質部材の積極的な活用に取り組むこと、3階建ての木造の学校等について一定の防火措置を行うことで準耐火構造等での建築が可能となったことから積極的に木造化を促進すること等を規定した。

国では23の府省等の全てが、同法に基づく「公共建築物における木材の利用の促進のための計画」を策定しており、地方公共団体では全ての都道府県と、1,741市町村のうち91%に当たる1,582市町村が、同法に基づく「公共建築物における木材の利用の促進に関する方針」を策定している^{*191}。

このほか、公共建築物だけでなく、公共建築物以

^{*185} これまで国内外で開催されたオリンピック・パラリンピック競技大会における木材利用の例については、「平成25年度森林及び林業の動向」の177ページを参照。

^{*186} 詳しくは、「平成27年度森林及び林業の動向」の3ページを参照。

^{*187} 一般社団法人木を活かす建築推進協議会「平成25年度木のまち・木のいえ担い手育成拠点事業成果報告書」（平成26（2014）年3月）

^{*188} 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（平成22年法律第36号）

^{*189} 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」第7条第1項

^{*190} 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」第4条から第6条まで

^{*191} 方針を策定している市町村数は平成31（2019）年2月末現在の数値。

外での木材利用も促進するため、森林の公益的機能発揮や地域活性化等の観点から、行政の責務や森林所有者、林業事業者、木材産業事業者等の役割を明らかにした条例を制定する動きが広がりつつある。平成31(2019)年1月末時点で、14県及び6市町村^{*192}において、木材利用促進を主目的とする条例が施行されている。また、12道県及び14市町村^{*193}が森林づくり条例等に木材利用促進を位置付けている。そのほか、4府県と1市^{*194}で地球温暖化防止に関する条例に、温室効果ガスの吸収及び固定作用の観点から、適切な森林整備のための木材利用促進を位置付けており、2県と18市町^{*195}において地域活性化等に関する条例の中で、木材利用促進を位置付けている^{*196}。

(公共建築物の木造化・木質化の実施状況)

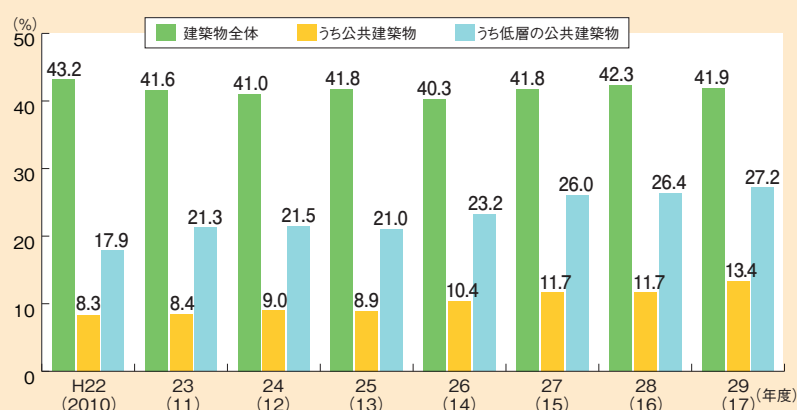
国、都道府県及び市町村が着工した木造の建築物は、平成29(2017)年度には2,698件であった。このうち、市町村によるものが2,239件と約8割となっている^{*197}。同年度に着工された公共建築物の木造率(床面積ベース)は、前年比1.7ポイント上昇の13.4%となった。また、「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」により、積極的に木造化を促進することとされている低層(3階建て以下)の公共建築物においては、木造率は前年比0.8ポイント上昇の27.2%であった(資料Ⅳ-48)。さらに、都道府県ごとの木造率については、低層で5割を超える県がある一方、都市部では低位など、ばらつきがある状況となっ

ている(資料Ⅳ-49)。

国の機関による木材利用の取組状況については、平成29(2017)年度に国が整備した公共建築物等のうち、同基本方針において積極的に木造化を促進するものに該当するものは127棟で、うち木造で整備を行った建築物は80棟であり、木造化率は63.0%であった。また、内装等の木質化を行った建築物は171棟であった。

林野庁と国土交通省による検証チームは、平成29(2017)年度に国が整備した、積極的に木造化を促進するとされている低層の公共建築物等127棟のうち、各省各庁において木造化になじまないと判断された建築物47棟について、各省各庁にヒアリングを行い、木造化しなかった理由等について検証した。その結果、施設が必要とする機能等の観点から木造化が困難であったと評価されたものが23

資料Ⅳ-48 建築物全体と公共建築物の木造率の推移



注1：国土交通省「建築着工統計調査2017年度」のデータを基に林野庁が試算。
 2：木造とは、建築基準法第2条第5号の主要構造部(壁、柱、床、はり、屋根又は階段)に木材を利用したものをいう。
 3：木造率の試算の対象には住宅を含む。また、新築、増築、改築を含む(低層の公共建築物については新築のみ)。
 4：「公共建築物」とは国及び地方公共団体が建築する全ての建築物並びに民間事業者が建築する教育施設、医療・福祉施設等の建築物をいう。
 資料：林野庁プレスリリース「平成29年度の公共建築物の木造率について」(平成31(2019)年3月14日付け)

- *192 秋田県、茨城県、栃木県、新潟県、富山県、石川県、福井県、兵庫県、岡山県、広島県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、徳島県三好市、高知県四万十町、梶原町、熊本県湯前町、山江村、宮崎県日南市。
- *193 北海道、宮城県、長野県、岐阜県、静岡県、三重県、滋賀県、奈良県、和歌山県、福岡県、宮崎県、鹿児島県、北海道弟子屈町、愛知県豊田市、新城市、設楽町、東栄町、豊根村、兵庫県篠山市、島根県津和野町、岡山県津山市、鏡野町、西粟倉村、愛媛県久万高原町、高知県梼原町、長崎県対馬市。
- *194 群馬県、山梨県、京都府、熊本県、京都府京都市。
- *195 山形県、山口県、北海道芦別市、日高町、下川町、美深町、津別町、雄武町、岩手県紫波町、久慈市、滋賀県長浜市、東近江市、山口県山口市、岩国市、萩市、徳島県上勝町、高知県梼原町、熊本県小国町、多良木町、南阿蘇村。
- *196 林野庁調査「木材利用促進に関する条例の施行・検討状況の調査について」の結果について(平成31(2019)年3月29日)
- *197 国土交通省「建築着工統計調査2017年度」

棟、木造化が可能であったと評価されたものが24棟であった。木造化が可能であったと評価された24棟はおおむね自転車置場、車庫、倉庫等の小規模な建築物であり、林野庁及び国土交通省では、これらについても木造化が徹底されるよう、各省各庁に対して働き掛けを行っていくこととしている。

これらの検証結果も踏まえ、平成29(2017)年度には、積極的に木造化を促進するとされている低層の公共建築物等のうち木造化が困難であったものを除いた木造化率は、76.9%となった(資料Ⅳ－50)。

(公共建築物の木造化・木質化における発注・設計段階からの支援)

林野庁では、公共建築物等の木造化・木質化の促進のため、地方公共団体等に木造化・木質化に係る事例やデータを幅広く情報提供している。

平成29(2017)年2月に作成した「公共建築物における木材利用優良事例集」では、近年建設された公共建築物における木材利用のモデル的な事例を収集・整理して紹介している。

このほか、地方公共団体等における木造公共建築物等の整備に係る支援として、木造建築の経験が少なく設計又は発注の段階で技術的な助言を必要とする地域に対し専門家を派遣して、発注者、木材供給者、設計者、施工者等の関係者と連携し課題解決に向けて取り組む事業を行った。同事業の結果、木材調達や発注に関するノウハウ等を得ることができた^{*198}。また、保育園建物と小学校建物について、木造と他構造のコスト比較等を行い、その結果、保育

園建物については、木造と鉄骨造(木造と同等の内装木質化を実施)を比較した場合、スパンの小さい保育室では木造の方が安く、スパンの大きい遊戯室では同等の工事費となることが分かった^{*199}。小学校建物については、2教室と中廊下、2階建てを基本単位として、木造と鉄筋コンクリート造(内装木質化)のコストを比較した場合、木造の工事費の方が安くなることが分かった^{*200}。

(学校の木造化を推進)

学校施設は、児童・生徒が一日の大半を過ごす学

資料Ⅳ－49 都道府県別公共建築物の木造率(平成29(2017)年度)

都道府県	建築物全体			都道府県	建築物全体		
	公共建築物	うち低層	木造率(%)		公共建築物	うち低層	木造率(%)
北海道	45.5	19.0	35.7	滋賀	38.8	8.9	15.6
青森	61.2	26.4	44.5	京都	33.9	6.6	20.2
岩手	59.3	20.4	48.9	大阪	33.7	7.6	20.1
宮城	48.7	20.7	33.7	兵庫	37.3	9.6	19.1
秋田	69.3	50.5	59.2	奈良	51.0	14.5	26.9
山形	57.4	30.0	42.6	和歌山	52.2	26.8	32.6
福島	52.8	21.2	28.0	鳥取	50.9	22.7	58.3
茨城	41.6	19.4	26.7	島根	60.8	31.0	46.1
栃木	49.3	19.0	41.0	岡山	39.5	10.0	19.9
群馬	52.0	28.3	43.5	広島	39.0	8.7	19.0
埼玉	46.3	14.6	29.6	山口	43.0	14.6	28.8
千葉	42.2	9.1	20.3	徳島	54.6	20.9	32.4
東京	27.0	3.1	10.6	香川	46.3	11.4	21.1
神奈川	42.2	5.0	15.3	愛媛	40.9	8.7	20.0
新潟	54.7	23.2	29.4	高知	50.1	13.0	23.9
富山	53.4	22.2	33.3	福岡	36.5	14.9	32.3
石川	56.0	20.5	34.1	佐賀	47.8	24.9	43.2
福井	51.8	15.6	36.2	長崎	46.2	13.5	31.4
山梨	47.6	15.8	22.4	熊本	46.4	17.6	39.5
長野	55.9	24.0	35.0	大分	44.3	16.9	33.9
岐阜	47.8	13.8	27.9	宮崎	48.8	26.8	41.4
静岡	46.8	11.9	23.6	鹿児島	46.7	20.9	35.9
愛知	42.3	15.3	24.3	沖縄	5.3	0.1	0.3
三重	41.5	18.6	27.1	全国	41.9	13.4	27.2

注1：国土交通省「建築着工統計調査2017年度」のデータを基に林野庁が試算。
 2：木造とは、建築基準法第2条第5号の主要構造部(壁、柱、床、はり、屋根又は階段)に木材を利用したものをいう。
 3：木造率の試算の対象には住宅を含む。また、新築、増築、改築を含む(低層の公共建築物については新築のみ)。
 4：「公共建築物」とは国及び地方公共団体が建築する全ての建築物並びに民間事業者が建築する教育施設、医療・福祉施設等の建築物をいう。
 資料：林野庁プレスリリース「平成29年度の公共建築物の木造率について」(平成31(2019)年3月14日付け)

*198 一般社団法人木を活かす建築推進協議会ホームページ「木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援事業成果物「木造化・木質化に向けた20の支援ツール」」
 *199 一般社団法人木を活かす建築推進協議会ホームページ「平成28年度木造公共建築物誘導経費支援報告書」
 *200 一般社団法人木を活かす建築推進協議会ホームページ「平成29年度木造公共建築物誘導経費支援報告書」

習及び生活の場であり、学校施設に木材を利用することは、木材の持つ高い調湿性、温かさ、柔らかさ等の特性により、健康や知的生産性等の面において良好な学習・生活環境を実現する効果が期待できる^{*201}。

このため、文部科学省では、昭和60(1985)年度から、学校施設の木造化や内装の木質化を進めてきた。平成29(2017)年度に建設された公立学校施設の23.0%が木造で整備され、非木造の公立学校施設の56.9%(全公立学校施設の43.8%)で内装の木質化が行われている^{*202}。

文部科学省は、平成27(2015)年3月に、大規模木造建築物の設計経験のない技術者等でも比較的容易に木造校舎の計画・設計が進められるよう「木造校舎の構造設計標準(JIS A3301)」を改正するとともに、その考え方や具体的な設計例、留意事項等を取りまとめた技術資料を作成した。また、平成28(2016)年3月には、木造3階建ての学校を整備する際のポイントや留意事項をまとめた「木の学校づくり-木造3階建て校舎の手引-」を作成した。これらにより、地域材を活用した木造校舎の建設が進むだけでなく、木造校舎を含む大規模木造建築物の設計等の技術者の育成等が図られ、更に3階建て木造校舎の整備が進められることにより、学校施設等での木材利用の促進が期待される。

また、文部科学省では、平成11(1999)年度以降、木材活用に関する施策紹介や専門家による講演等を

資料Ⅳ－50 国が整備する公共建築物における木材利用推進状況

整備及び使用実績	単位	平成27 (2015) 年度	平成28 (2016) 年度	平成29 (2017) 年度
基本方針において積極的に木造化を促進するとされている低層(3階建て以下)の公共建築物等 ^{注1}	棟数【A】	104	97	127
	延べ面積(m ²)	10,180	13,816	14,293
うち、木造で整備を行った公共建築物	棟数【B】	60	42	80
	延べ面積(m ²)	3,708	7,282	9,457
うち、各省各庁において木造化になじまない等と判断された公共建築物	棟数	44	55	47
うち、施設が必要とする機能等の観点から木造化が困難であったもの ^{注2}	棟数【C】	24	35	23
うち、木造化が可能であったもの	棟数	20	20	24
木造化率【B/A】		57.7%	43.3%	63.0%
施設が必要とする機能等の観点から木造化が困難であったものを除いた木造化率【B/(A-C)】		75.0%	67.7%	76.9%
内装等の木質化を行った公共建築物 ^{注3}	棟数	186	189	171
木材の使用量 ^{注4}	m ³	2,327	3,689	3,139

注1：基本方針において積極的に木造化を促進するとされている低層の公共建築物等とは、国が整備する公共建築物(新築等)から、以下に記す公共建築物を除いたもの。

- 建築基準法その他の法令に基づく基準において耐火建築物とすること又は主要構造部を耐火構造とすることが求められる公共建築物
- 当該建築物に求められる機能等の観点から、木造化になじまない又は木造化を図ることが困難であると判断されると例示されている公共建築物(例示)・災害時の活動拠点等を有する災害応急対策活動に必要な施設
 - ・刑務所等の収容施設
 - ・治安上又は防衛上の目的から木造以外の構造とすべき施設
 - ・危険物を貯蔵又は使用する施設等
 - ・伝統的建築物その他の文化的価値の高い建築物
 - ・博物館内の文化財を収蔵し、若しくは展示する施設
- 法施行前に非木造建築物として予算化された公共建築物

2：林野庁・国土交通省の検証チームにより、各省各庁において木造化になじまない等と判断された公共建築物について、各省各庁にヒアリングを行い、検証・分類した。

3：木造で整備を行った公共建築物の棟数は除いたもので集計。

4：当該年度に完成した公共建築物において、木造化及び木質化による木材使用量。木造で整備を行った公共建築物のうち、使用量が不明なものは、0.22m³/m²で換算した換算値。また、内装等に木材を使用した公共建築物で、使用量が不明なものについての木材使用量は未計上。

資料：林野庁と国土交通省による検証チームの検証結果等に基づき、林野庁木材利用課作成。

*201 林野庁「平成28年度都市の木質化等に向けた新たな製品・技術の開発・普及委託事業」のうち「木材の健康効果・環境貢献等に係るデータ整理」による「科学的データによる木材・木造建築物のQ&A」(平成29(2017)年3月)

*202 文部科学省ホームページ「公立学校施設における木材の利用状況(平成29年度)」(平成31(2019)年1月18日)

行う「木材を活用した学校施設づくり講習会」を全国で開催し、林野庁では後援と講師の派遣を行っている。

さらに、文部科学省、農林水産省、国土交通省及び環境省が連携して行っている「エコスクール・プラス^{*203}」において、農林水産省では内装の木質化等の支援（平成30（2018）年度は3校が対象）を行っている。

（公共建築物等における木材利用の課題）

公共建築物における木材利用を進めるに当たっての課題としては、大断面集成材の使用や耐火建築物とすることにより整備コストがかかり増しになることや、まとまった量の地元産材を活用して施設整備を行う場合に材の調達に時間を要することがあること、建築物の木造化・内装等の木質化に関する正しい知識を有する建築士が少ないこと等が挙げられる。

このような中、日本集成材工業協同組合では、設計者や施工者による大断面集成材の採用を促すことを目的として、大断面集成材の規格化を行い、平成30（2018）年4月に規格及びその平均価格を公表した。

また、低層の公共建築物については、民間事業者が整備する公共建築物が全体の6割以上を占めており、さらにその内訳をみると、医療・福祉施設が約8割となっている。今後、公共建築物への木材利用の一層の促進を図る上で、国や地方公共団体が整備する施設のみならず、これらの民間事業者が整備する施設の木造化・内装等の木質化を推進するための取組が必要である。

（土木分野における木材利用）

土木資材としての木材の特徴は、軽くて施工性が

高いこと、臨機応変に現場での加工成形がしやすいことなどが挙げられる。

土木分野では、かつて、橋や杭等に木材が利用されていたが、高度経済成長期を経て、主要な資材は鉄やコンクリートに置き換えられてきた。近年では、国産材針葉樹合板についても、コンクリート型枠用、工事用仮囲い、工事現場の敷板等への利用が広がっているほか、木製ガードレール、木製遮音壁、木製魚礁、木杭等への木材の利用が進められている。

このような中、「一般社団法人日本森林学会」、「一般社団法人日本木材学会」及び「公益社団法人土木学会」の3者は、平成19（2007）年に「土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会」を結成して、平成22（2010）年度に、土木分野での年間木材利用量を現在の100万㎡から400万㎡まで増加させるためのロードマップを作成した^{*204}。

また、同研究会は、平成25（2013）年3月に、ロードマップの達成に向けた「提言「土木分野における木材利用の拡大へ向けて」」を発表している^{*205}。さらに、平成29（2017）年3月には、土木分野での木材利用の拡大の実現に向けた取組を進める中でみえてきた解決すべき課題に対処するため、土木分野における木材利用量の実態を把握すること等について、「提言「土木分野での木材利用拡大に向けて」－地球温暖化緩和・林業再生・持続可能な建設産業を目指して－」を発表している^{*206}。

（国産材の利用拡大に向けた取組の広がり）

国産材利用の機運が高まる中で、林業・木材産業に関わる金融機関や企業・団体及び大学研究機関が連携し、木材利用の拡大に向けた調査・研究・制作活動等を通じて各種の課題解決を図る取組が実施されている（事例Ⅳ－9）。

^{*203} 学校設置者である市町村等が、環境負荷の低減に貢献するだけでなく、児童生徒の環境教育の教材としても活用できるエコスクールとして整備する学校を「エコスクール・プラス」として認定し、再生可能エネルギーの導入、省CO₂対策、地域で流通する木材の導入等の支援を行う事業であり、平成30（2018）年度には55校が認定されている。平成29（2017）年度から「エコスクールパイロット・モデル事業」を改称したもので、同事業における連携開始年度は、農林水産省が平成14（2002）年、国土交通省が平成24（2012）年、環境省が平成28（2016）年からとなっている。

^{*204} 土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会「2010年度土木における木材の利用拡大に関する横断的研究報告書」（平成23（2011）年3月）

^{*205} 土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会ほか「提言「土木分野における木材利用の拡大へ向けて」」（平成25（2013）年3月12日）

^{*206} 土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会ほか「提言「土木分野での木材利用拡大に向けて」－地球温暖化緩和・林業再生・持続可能な建設産業を目指して－」（平成29（2017）年3月22日）

また、平成30(2018)年には、全国知事会において国産木材活用の推進を目指すプロジェクトチームが結成された。同年10月の初会合において、チームに参加した都道府県(平成31(2019)年2月現在、45都道府県が参画)が連携して、新たな国産木材の需要の創出に向けた調査、研究を進めるとともに、都道府県横断的な課題について、国への提案・要望活動を行っていくこととされた^{*207}。その中で、新たな国産木材需要の創出に向け、調査、研究を行う個別テーマの一つとして「ブロック塀から木塀への転換」などが例示されており、東京都を始め

とした複数の自治体で、木塀設置に向けた取組が実施されている。塀への木材利用の取組については、林野庁においても、住宅及び非住宅の外構部について、木質化を実証的に行う取組に対し支援を行っているほか、木材関連団体において、木塀の標準的なモデルや仕様を公表する動きが出てきている。

(4)木質バイオマスのエネルギー利用

木材は、昭和30年代後半の「エネルギー革命」以前は、木炭や薪の形態で日常的なエネルギー源として多用されていた。近年では、再生可能エネルギー

事例Ⅳ－9 「産・学・金」の協働による木材利用拡大に向けた取組

農林中央金庫が事務局を務め、林業・木材産業関連の31企業・団体で構成されている「ウッドソリューション・ネットワーク」は、内装木質化を施主に提案できるデザイナーや建築士等を増やすことを目指し、「MOKU LOVE DESIGN ～木質空間デザイン・アプローチブック～」を平成30(2018)年10月に発行した。

平成28(2016)年10月に設立された同組織は、木材製品の生産・加工・流通・販売というバリューチェーンに携わり、問題意識や知見を提供する産業界と、課題解決に向けたアイデアを提供する大学、更に金融機関による「産・学・金」が協働するプラットフォームを構築することで、木材利用の用途拡大に向けた各種の課題解決を目指している。

具体的には、非住宅分野への木材利用の拡大を目指し、①構造材への利用の拡大、②内装材への利用の拡大、③木材バリューチェーンにおける「川上」・「川中」・「川下」の相互間理解の深化に関する3つの分科会を設置し、調査、研究、制作活動等を実施している。

アプローチブックは、非住宅分野における内装木質化の拡大を目指すもので、内装木質化の事例紹介、実際に内装木質化を行う上での手順、必要な期間や木材の使用上の注意点等が、施主との距離が近いデザイナーの目線から具体的にまとめられており、このような需要者側の視点に立った取組により、非住宅分野における木材需要の更なる拡大につながることが期待される。

資料：ウッドソリューション・ネットワーク「MOKU LOVE DESIGN ～木質空間デザイン・アプローチブック～」



MOKU LOVE DESIGN ～木質空間デザイン・アプローチブック～

*207 全国知事会ホームページ「平成30年10月11日「国産木材活用プロジェクトチーム会議」の開催について」

の一つとして、燃料用の木材チップや木質ペレット等の木質バイオマスが再び注目されている^{*208}。

平成28(2016)年5月に変更された「森林・林業基本計画」では、令和7(2025)年における燃料材(ペレット、薪、炭及び燃料用チップ)の利用目標を800万㎡と見込んでいる。その上で、木質バイオマスのエネルギー利用に向けて、「カスケード利用^{*209}」を基本としつつ、木質バイオマス発電施設における間伐材・林地残材等の利用、地域における熱電供給システムの構築等を推進していくこととしている。

また、平成28(2016)年9月に見直された「バイオマス活用推進基本計画」では、「林地残材^{*210}」について、現在の年間発生量約800万トンに対し約9%となっている利用率を、令和7(2025)年に約30%以上とすることを目標として設定している(資料Ⅳ-51)。

(間伐材・林地残材等の未利用材には供給余力)

「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」によれば、平成29(2017)年にエネルギーとして利用された木材チップの量は、製材等残材^{*211}由来が150万トン、建設資材廃棄物^{*212}由来が413万トン、木材生産活動から発生する間伐材・林地残材等由来が263万トン等となっており、合計873万トンとなっている^{*213}。このほか、木質ペレットで38万トン、薪で6万トン、木粉(おが粉)で41万トン等がエネルギーとして利用されている^{*214}。

このうち、製材等残材については、その大部分が、製紙等の原料、発電施設の燃料や、自工場内における木材乾燥用ボイラー等の燃料として利用されている。平成28(2016)年における工場残材の出荷先

別出荷割合は、「チップ等集荷業者・木材流通業者等」が30.4%、「自工場で消費等」が28.7%、「発電施設等」が4.7%等となっている^{*215}。

また、建設資材廃棄物については、平成12(2000)年の「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律^{*216}」により一定規模以上の建設工事で、分別解体・再資源化が義務付けられたことから再利用が進み、木質ボードの原料、ボイラーや木質バイオマス発電用の燃料等として再利用されている。

これに対して、間伐材・林地残材等については、年間発生量に対する利用量の割合が低いことから、今後のエネルギー利用拡大に向けた余地がある(資料Ⅳ-51)。

近年では、木質バイオマス発電所の増加等により、木材チップや木質ペレットの形でエネルギーとして利用された間伐材・林地残材等の量が年々増加しており、平成29(2017)年には、前年比37%増の591万㎡となっている。このほか、薪、炭等を含めた燃料材の国内生産量は前年比35%増の603万㎡となっており(資料Ⅳ-52)、輸入量176万㎡を加えて、総需要量は780万㎡(燃料材部門の木材自給率77.4%)となっている^{*217}。

(木質ペレットが徐々に普及)

木質ペレットは、木材加工時に発生するおが粉等を圧縮成形した燃料であり、形状が一定で取り扱いやすい、エネルギー密度が高い、含水率が低く燃焼しやすい、運搬や貯蔵も容易であるなどの利点がある。

地球温暖化等の環境問題への関心の高まり等もあり、木質ペレットの国内生産量は増加傾向で推移してきた。平成29(2017)年については前年比5%

*208 林野庁が毎年取りまとめている「木材需給表」においても、平成26(2014)年からは、近年、木質バイオマス発電施設等での利用が増加している木材チップを加えて公表している。

*209 木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等としての再利用を経て、最終段階では燃料として利用すること。

*210 「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」における間伐材・林地残材等に該当する。

*211 製材工場等で発生する端材。

*212 建築物の解体等で発生する解体材・廃材。

*213 ここでの重量は、絶乾重量。

*214 林野庁プレスリリース「平成28年木質バイオマスエネルギー利用動向調査」の結果(確報)について(平成29(2017)年12月25日付け)

*215 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」

*216 「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」(平成12年法律第104号)

*217 林野庁「平成29年木材需給表」。国内生産量には輸出量を含む。木材自給率について詳しくは、159-160ページを参照。

増の12.7万トン、工場数は前年から1工場減の147工場となっている(資料Ⅳ-53)。これに対して、平成29(2017)年の木質ペレットの輸入量は、前年比46%増の50.6万トンであった*218。

(木質バイオマスによる発電の動き)

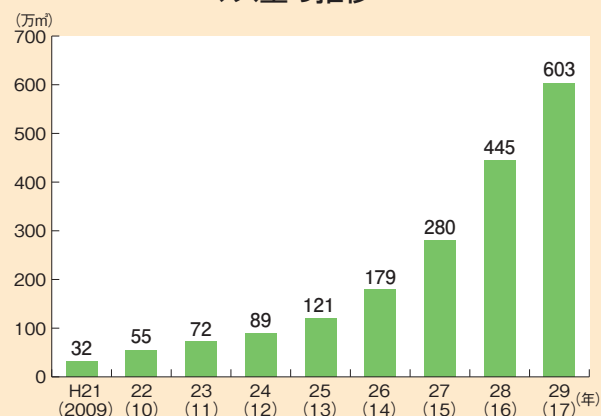
平成24(2012)年7月から、電気事業者に対して、木質バイオマスを含む再生可能エネルギー源を用いて発電された電気を一定の期間・価格で買い取ることを義務付ける「再生可能エネルギーの固定価格買取制度*219(FIT制度)」が導入された。

木質バイオマスにより発電された電気の平成29(2017)年10月以降の買取価格(税抜き)は、「間伐材等由来の木質バイオマス」を用いる場合は40円/kWh(出力2,000kW未満)、32円/kWh(出力2,000kW以上)、「一般木質バイオマス」は24円/kWh(出力20,000kW未満)、21円/kWh(出力20,000kW以上)、「建設資材廃棄物」は13円/kWh、買取期

間は20年間とされている。なお、平成30(2018)年4月1日以降に認定された出力10,000kW以上の「一般木質バイオマス」由来の電力の買取価格については、入札により決定することとされた*220。

林野庁は、平成24(2012)年6月に、木質バイオマスが発電用燃料として適切に供給されるよう、

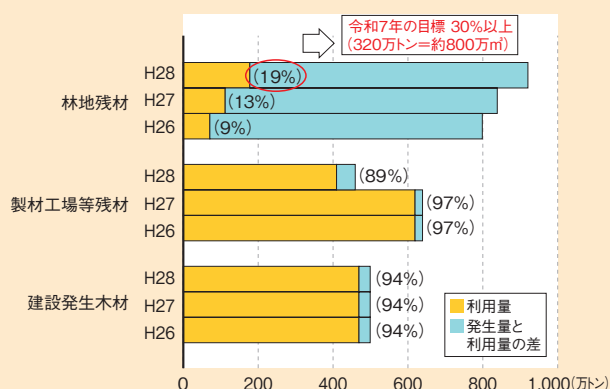
資料Ⅳ-52 燃料材として利用された間伐材・林地残材等由来の木質バイオマス量の推移



注：国内生産された木炭用材、薪用材、燃料用チップ等用材の合計値。

資料：平成26(2014)年までは、林野庁木材利用課調べ。平成27(2015)年以降は、林野庁「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」、「特用林産物生産統計調査」。

資料Ⅳ-51 木質バイオマスの発生量と利用量の状況(推計)



注1：年間発生量及び利用率は、各種統計資料等に基づき算出(一部項目に推計値を含む)。

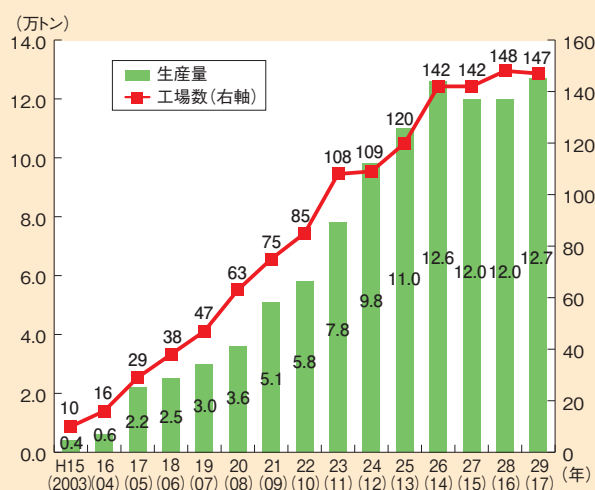
2：製材工場等残材、林地残材については乾燥重量。建設発生木材については湿潤重量。

3：製材工場等残材の利用量は平成28(2016)年より推計方法を変更。

4：林地残材＝立木伐採材積約4,200万m³－素材生産量2,200万m³＝2,000万m³＝800万トン(H26)
※令和7(2025)年の林地残材発生量は1,040万トンの見込み。

資料：バイオマス活用推進基本計画(原案)〔平成28年度第4回バイオマス活用推進専門家会議資料〕等に基づき林野庁作成。

資料Ⅳ-53 木質ペレットの生産量の推移



資料：平成21(2009)年までは、林野庁木材利用課調べ。平成22(2010)年以降は、林野庁「特用林産基礎資料」。

*218 財務省「貿易統計」における「木質ペレット」(統計番号：4401.31-000)の輸入量。

*219 平成23(2011)年8月に成立した「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」(平成23年法律第108号)に基づき導入されたもの。

*220 「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法の規定に基づき調達価格等を定める件」(平成29年経済産業省告示第35号)

発電利用に供する木質バイオマスの証明に当たって留意すべき事項を「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」として取りまとめしており、伐採又は加工・流通を行う者が、次の流通過程の関係事業者に対して、納入する木質バイオマスが間伐材等由来の木質バイオマス又は一般木質バイオマスであることを証明することとしている。また、間伐材等由来の木質バイオマスと一般木質バイオマスが混同されることのないよう、木質バイオマスを供給する事業者の団体等は、木質バイオマスの分別管理や書類管理の方針に関する「自主行動規範」を策定した上で、木質バイオマスの証明を行おうとする構成員等に対して、適切な取組ができることを審査の上で認定することとしている^{*221}。

また、FIT認定取得後の発電施設で用いられる間伐材等由来の木質バイオマスや一般木質バイオマス等の各区分の比率の変更については、これまで制度上の制約がなかったが、令和元(2019)年度以降は、FIT認定時の比率を基準として、調達価格の変更を含め、変更に一定の制約が設けられることとなった^{*222}。

FIT制度の導入を受けて、各地で木質バイオマスによる発電施設が新たに整備されている。主に間伐材等由来のバイオマスを活用した発電施設については、平成30(2018)年9月末現在、出力2,000kW以上の施設40か所、出力2,000kW未満の施設24か所が同制度により売電を行っており、合計発電容量は344,051kWとなっている^{*223}。これによる年間の発電量は、一般家庭約76万世帯分の電力使用量に相当する試算になる^{*224}。さらに、全国で合計51か所の発電設備の新設計画が同制度の認定を受けている。

(木質バイオマスの熱利用)

木質バイオマス発電におけるエネルギー変換効率は、蒸気タービンの場合、通常は20%程度にすぎず、高くても30%程度となっている。エネルギー変換効率を上げるためには、発電施設の大規模化が必要だが、大規模な施設を運転するには、広い範囲から木質バイオマスを収集することが必要になる。これに対して、熱利用・熱電併給は、初期投資の少ない小規模な施設であっても、80%程度のエネルギー変換効率を実現することが可能である。

一方で、熱利用・熱電併給の取組の開始に当たっては、①事業者自らが熱の需要先を開拓する必要があること、②熱の販売価格が固定されていないこと等から、関係者による十分な検討が必要となる。林野庁では、これらの課題を乗り越えて熱利用・熱電併給の普及を促進するため、平成29(2017)年10月に「木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集」を取りまとめ、各地の取組における実施体制や燃料、熱利用施設、収支等の情報を紹介している。

近年では、公共施設や一般家庭等において、木質バイオマスを燃料とするボイラーやストーブの導入が進んでいる。平成29(2017)年における木質バイオマスを燃料とするボイラーの導入数は、全国で2,058基となっている(資料Ⅳ-54)。業種別では、農業が404基、製材業・木製品製造業が292基等、種類別では、ペレットボイラーが945基、木くず焚きボイラーが798基、薪ボイラーが161基等となっている^{*225}。

また、欧州諸国においては、燃焼プラントから複数の建物に配管を通し、蒸気や温水を送って暖房等を行う「地域熱供給」に、木質バイオマスが多用されている^{*226}。例えば、オーストリアでは、2015年における総エネルギー量1,409PJのうち、13%が

*221 林野庁「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」(平成24(2012)年6月)

*222 資源エネルギー庁「既認定案件による国民負担の抑制に向けた対応(バイオマス比率の変更への対応)」(平成30(2018)年12月21日)

*223 「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」(平成14年法律第62号)に基づくRPS制度からの移行分を含む。発電容量については、バイオマス比率を考慮した数値。

*224 発電施設は1日当たり24時間、1年当たり330日間稼働し、一般家庭は1年当たり3,600kWhの電力量を使用するという仮定のもと試算。

*225 林野庁プレスリリース「「平成29年木質バイオマスエネルギー利用動向調査」の結果(確報)について」(平成30(2018)年12月20日付け)

*226 欧州での地域熱供給については、「平成23年度森林及び林業の動向」の37ページを参照。

木質バイオマスに由来するものとなっている。同国では1990年代後半以降、小規模なものを中心に木質バイオマスボイラーの導入が増加しており^{*227}、2015年には全世帯の17%で木質バイオマスによる暖房等が導入されているほか、28%で地域熱供給が行われている^{*228}。

我が国においても、一部の地域では木質バイオマスを利用した地域熱供給の取組がみられる^{*229}。今後は、小規模分散型の熱供給システムとして、このような取組を推進していくことが重要である。

〔「地域内エコシステム」の構築〕

今後の木質バイオマスの利用推進に当たっては、地域の森林資源を再びエネルギー供給源として見直し、地域の活性化につながる低コストなエネルギー利用をどのように進めていくかということが課題となっている。

このため、農林水産省及び経済産業省は、森林資源をマテリアルやエネルギーとして地域内で持続的に活用するための担い手確保から、発電・熱利用に至るまでの「地域内エコシステム」の構築に向けた検討を行い、平成29(2017)年7月に報告書「「地域内エコシステム」の構築に向けて」を取りまとめた^{*230}。

同報告書では、同システムの在るべき方向として、①地産地消型の持続可能なシステムが成り立つ規模である集落を主たる対象とすること、②地域関係者の協力体制を構築すること、③薪等の低加工度の燃料の活用等コストの低減により地域への還元利益を最大限確保すること、④系統接続をしない小電力の供給システムの開発や、行政が中心となった熱利用の安定的な需要先を確保すること等が整理されている。これを踏まえ、農林水産省及び経済産業省では、平成29(2017)年度から「地域内エコシステム」のモデル構築に向けた取組を実施し、その成果や課題を検証している。

(5)消費者等に対する木材利用の普及

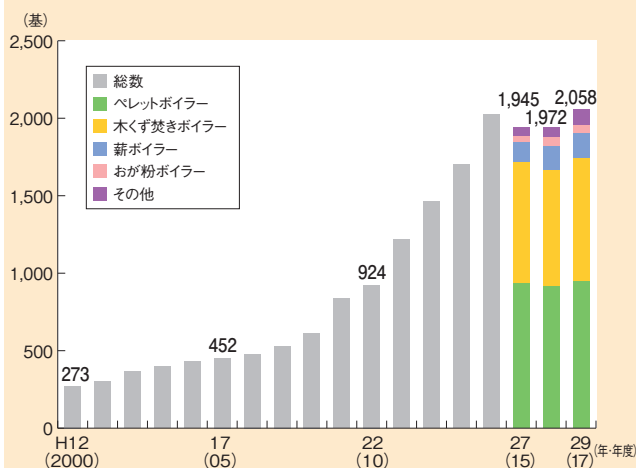
〔「木づかい運動」を展開〕

林野庁は、平成17(2005)年度から、広く一般消費者を対象に木材利用の意義を広め、木材利用を拡大していくための国民運動として、「木づかい運動」を展開している。同運動では、ポスター・パンフレット等による広報活動や、国産材を使用した製品等に添付し木材利用をPRする「木づかいサイクルマーク」の普及活動等を行っている^{*231}。「木づかいサイクルマーク」は、平成30(2018)年3月末現在、391の企業や団体で使用されている。

また、毎年10月の「木づかい推進月間」を中心として、シンポジウムの開催や広報誌等を活用した普及啓発活動を行っており、各都道府県においても地方公共団体や民間団体により様々なイベントが開催されている。

平成30(2018)年度には、複数の都内アンテナショップにおける内装や什器への地域材活用の取組や、木づかい推進月間における地域材製品の展示・

資料Ⅳ－54 木質資源利用ボイラー数の推移



注：平成26(2014)年以前は、各年度末時点の数値。平成27(2015)年以降は、各年末時点の数値。
資料：平成26(2014)年度までは、林野庁木材利用課調べ。平成27(2015)年以降は、林野庁「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」。

*227 Woodheat solutions (2010) Sustainable wood energy supply

*228 Austrian Energy Agency 「Basisdaten 2017 Bioenergie」

*229 「平成25年度森林及び林業の動向」の181ページ、「平成27年度森林及び林業の動向」の163ページも参照。

*230 「地域内エコシステム」の構築に向けた取組については、「平成29年度森林及び林業の動向」トピックス(6-7ページ)も参照。

*231 パンフレット(平成29(2017)年にリニューアル)の内容など、「木づかい運動」に関する情報は、林野庁ホームページ「木づかい運動 ～木の香りで心も体もリラックス～」を参照。

販売等のイベントを紹介する「アンテナショップ木づかいマップ」を作成し、各地域と連携した広報活動を実施している。

平成27(2015)年度から、新たな分野における木材利用の普及や消費者の木材利用への関心を高めることを目的として開始された「ウッドデザイン賞」は、木の良さや価値を再発見させる建築物や木製品、木材を利用して地域の活性化につなげている取組等について、特に優れたものを消費者目線で評価・表彰するもので、4回目となる平成30(2018)年度は、189点が受賞した。展示会等における受賞作品の展示、ウェブサイトでの情報発信やコンセプト

ブックの作成・配布等により同賞の周知が図られている。また、林業・木材産業関係者とインテリア・デザイン関係者など、同賞をきっかけとした新たな連携もみられており、木材利用の拡大につながることが期待されている。

また、木材利用推進中央協議会では、木材利用の一層の推進を図る目的で、木造施設や内装を木質化した建築物等を対象に「木材利用優良施設コンクール」を毎年開催し、その整備主体等(施主、設計者、施工者)に農林水産大臣賞等を授与してきたが、平成30(2018)年度には新たに内閣総理大臣賞が創設され、木造建築物等の建設がより一層奨励される

事例Ⅳ－10 市民参加でつくりあげた「^{もくいく}木育」交流拠点の誕生

山口県^{ながと}長門市の日本海に面した新しい道の駅「センザキッチン」の敷地内に、平成30(2018)年4月、良質な木のおもちゃを通じて木に親しみ、木の文化を学ぶ木育推進拠点施設「長門おもちゃ美術館^注」が誕生した。

当施設の整備に当たり、シイノキを始めとした特色のある長門市の森林資源を活用することで、地域材のPR及び付加価値の向上と木育を通じた子育て環境の整備を図った。

内外を構成する木材は、長門市を中心に生産されたものがほとんどで、スギ、ヒノキ等の針葉樹のみならず、シイノキ、クスノキ等の広葉樹も含めた11種類の木材を適材適所に使用しており、美術館全体が、地元の森の植生を体感できる遊具のような起伏のある空間となっている。

施設整備の検討は、市内の林業・木材産業・木工・子育て支援・デザイン等の関係者と市が連携して官民協働により行われた。館内を仕切る丸棒の列柱は、樹種による強度の違いを考慮して配置されているほか、床材についても、美術館の入口付近には香り高いヒノキ、赤ちゃんコーナーには温かく柔らかい感触のスギ、子供達が駆け回る広場には頑丈なシイノキと使い分けられている。

また、当施設の名物コーナー「木のたまごプール」の木製のたまごは、地元企業の協賛金等により市内の小中学生や市民の手で磨かれ製作されたものが使用されている。

当施設は、赤ちゃんから大人まで、あらゆる世代が楽しめる木育の交流拠点となることを目指している。

注：当施設は、東京おもちゃ美術館(東京都新宿区)の姉妹館として設立された。



長門おもちゃ美術館の館内

こととなった。

（「木育」の取組の広がり）

「木育^{もくいく}*232」の取組は全国で広がっており、木のおもちゃに触れる体験や木工ワークショップ等を通じた木育活動や、それらを支える指導者の養成のほか、関係者間の情報共有やネットワーク構築等を促すイベントの開催など、様々な活動が行政や木材関連団体、NPO、企業等の幅広い連携により実施されている（事例Ⅳ－10、11）。

林野庁においても、子どもから大人までを対象に、木材や木製品との触れ合いを通じて木材への親しみや木の文化への理解を深めて、木材の良さや利用の

意義を学んでもらうという観点から、木育^{もくいく}の推進に資する各種活動への支援を行っている。これらの支援により、木材に関する授業と森林での間伐体験や木工体験を組み合わせた小中学生向けの「木育プログラム」が開発され、平成29（2017）年度までに、延べ294校で実施されている。また、地域における木育^{もくいく}推進のための活動である木育^{もくいく}円卓会議が毎年各地で開催され、木育^{もくいく}の普及や地域での具体的な取組の促進につながっている。このほか、例年1回開催されている「木育^{もくいく}サミット」は平成31（2019）年2月に第6回目を、「木育^{もくいく}・森育^{もりいく}楽会」は平成30（2018）年12月に第4回目を迎え、木育^{もくいく}の最新の

事例Ⅳ－11 木育・森育活動の広がりに向けたネットワークづくりを目指して

平成30（2018）年12月、第4回目となる木育・森育楽会が石川県金沢市で開催され、行政や森林・林業・木材産業関係者、教育関係者、木育・森育を進める一般の者等の約100名が参加し、活発な議論が交わされた。

木育・森育楽会は、木育・森育実践者のネットワーク形成や、知識と経験の集積、拡散等を行う場として、年1回開催されている^注。

今回は、「日々の木育と森育を考える」を基本テーマに、「木育による人づくり、地域づくり」と題して熊本大学教育学部教授の田口浩継氏による基調講演が行われるとともに、木育について「教育」、「地域づくり」、「子供のための空間づくり」を切り口にした3つの分科会、体験型ワークショップが開催された。

全体討論では、分科会の講師陣がパネリストとなり、木育・森育をこれからどう進めていくかについて、参加者とざっくばらんに語り合い、会場の参加者からは、「地域での各々の活動のつながりをつくるプラットフォームづくりを今後行っていきたい」との声も挙がった。

このような取組を契機として、地域内、地域間における関係者のネットワーク形成や、教育関係者等の林業・木材関係者以外の者も巻き込んだ木育・森育活動の更なる広がりにつながる事が期待される。

注：主催：木育・森育楽会事務局（NPO法人木づかい子育てネットワーク）



第4回木育・森育楽会で行了れた講演の様子

*232 「木育」については、多様な主体が様々な目的を持ち、活動を行っている。木育に関する情報は「木育ラボ」ホームページ、「木育.jp」ホームページを参照。

取組に関する意見交換等が行われており、関係者間の情報共有やネットワーク構築につながっている(事例Ⅳ-11)。また、実践的な木育活動の一つとして、木工体験等のきっかけの提供により、木材利用の意義に対する理解を促す取組等も行われている。例えば、日本木材青壮年団体連合会等は、児童・生徒を対象とする木工工作のコンクールを行っており、平成30(2018)年度には約24,000点の応募があった。

コラム 素材として選ばれる木～リハビリテーション病院から～

近年、医療・福祉施設において、木材をあえて現^{あらわ}しで使用する事例が増えてきている。

医療法人社団和風会は、脳卒中の効果的なリハビリテーションを実践する専門病院として、「リハビリテーション・リゾート」というコンセプトの下、リラックスしてリハビリテーションに取り組める環境づくりを目指し、千里リハビリテーション病院(大阪府^{みの}^お箕面市)に木造2階建ての新棟「アネックス棟」を平成29(2017)年9月に竣工、平成30(2018)年1月に運用を開始した。新たに竣工した同棟は、外壁から院内、病室内まで、ふんだんに木材を現しで使用している。

同法人の橋本康子理事長は、「同病院は脳卒中によって心身ともに深く傷ついた患者様が日常生活に向けてリハビリテーションを行っていく場であり、従来のような無機質感漂う病院の空間で良いのかという思いがあった。木材を現しで使った木造建築物を見学し、建設から時間が経過しても心地よく香る木の香りから、木の持つ生命力を感じ、人間にも良い影響があるのでは、と木質化された木の病院にすることを決めた。」としている。

アネックス棟は、運用開始から数か月が経過しても病院特有の匂いは感じられず、利用者からは「すごく気持ちがいい」等の感想が寄せられている。既存の鉄筋コンクリート造のメイン棟ではフローリングの床に座る人はいなかったが、アネックス棟では自宅の感覚で床に座って過ごしている人もいとされている。

「木の香りやぬくもりのある環境で、リラックスしながら心地よくリハビリテーションに取り組むことができる。木で病院をつくることによって、言葉で伝える以上に私たちが患者様を大事に思う気持ちを感じていただけたら」と橋本理事長は語っている。

資料：月刊シニアビジネスマーケット 2018年8月号



木材をふんだんに使用した病院内
(写真提供：千里リハビリテーション病院、住友林業株式会社)



木材に囲まれた空間を実現した病室内の様子
(写真提供：千里リハビリテーション病院、住友林業株式会社)

《各種施設等での木材利用の事例》



住田町消防庁舎(岩手県住田町)



鉄骨造及び木造軸組
工法による6階建て
ビル「THE WOOD」
(東京都大田区)



とらや赤坂店 店内(東京都港区)



CLTを使用した復興公営住宅(福島県福島市)



下地島空港旅客ターミナル チェックインロビー
(沖縄県宮古島市)



川崎市立小杉小学校 校舎(神奈川県川崎市)



日本平夢テラス(静岡県静岡市)



戸河内小学校
交流ホール
(広島県安芸太田町)