



岡山県鏡野町内

## 第Ⅱ章

# 林業と山村(中山間地域)

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

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

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

## 1. 林業の動向

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、林業労働力の動向及び林業経営の効率化に向けた取組について記述する。

### （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17（2005）年以降は4,000億円程度、平成26（2014）年以降は4,500億円以上で推移しており、平成30（2018）年は、前年比3%増の5,020億円と、平成12（2000）年以来、18年ぶりに5,000億円台を回復した。

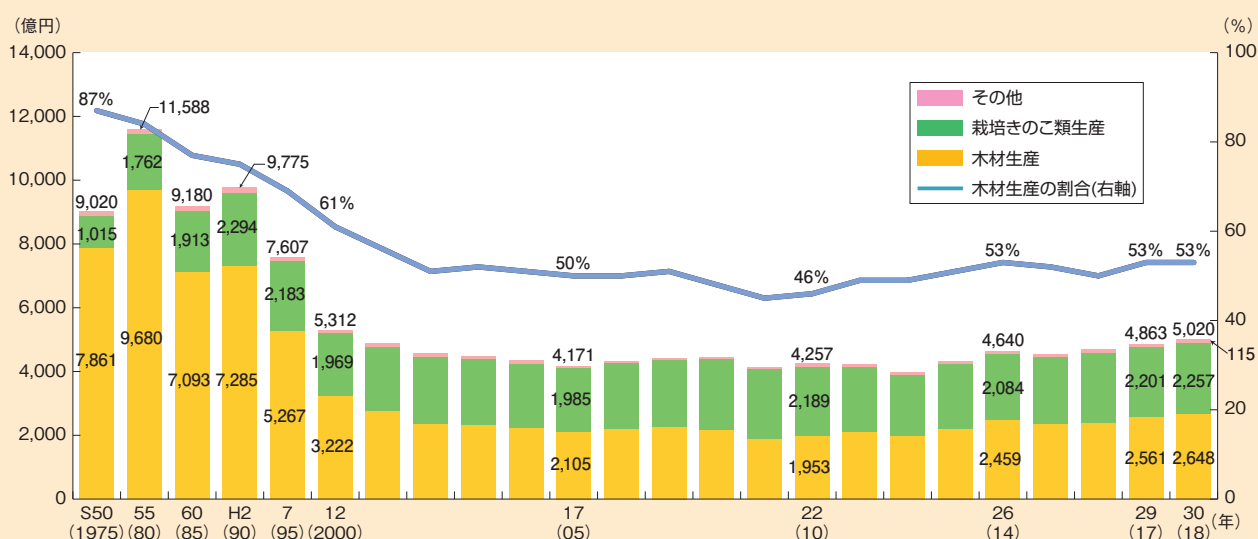
このうち木材生産の産出額は、近年は、丸太輸出や木質バイオマス発電等の新たな木材需要により増加傾向で推移しており、平成30（2018）年は、前年比3%増の2,648億円となっている。また、林業産出額全体に占める木材生産の割合は、平成14（2002）年以降は5割程度で推移している。

これに対して、栽培きのご類生産の産出額は、昭和58（1983）年以降は2,000億円程度で推移しており、平成30（2018）年は前年比3%増の2,257億円となっている（資料Ⅱ－１）。

#### （国産材の素材生産量は近年増加傾向で推移）

我が国の国産材総供給量は、平成30（2018）年は3,020万<sup>m</sup><sup>\*1</sup>となっている。そのうち製材、合板、チップ用材に供給される素材生産量は、2,164万<sup>m</sup>となっており、平成14（2002）年以降増加傾向にある。素材生産量を樹種・用途別にみると、スギは1,253万<sup>m</sup>でその66%が製材用、23%が合板等用<sup>\*2</sup>、12%がチップ用に、ヒノキは277万<sup>m</sup>でその78%が製材用、13%が合板等用、9%がチップ用に、カラマツは225万<sup>m</sup>でその49%が製材用、36%が合板等用、15%がチップ用に、広葉樹は218万<sup>m</sup>でその9割以上がチップ用となっている<sup>\*3</sup>。この結

資料Ⅱ－１ 林業産出額の推移



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

\*1 林野庁「平成30年木材需給表」。パルプ用材、その他用材、しいたけ原木、燃料材、輸出を含む数量。

\*2 LVL用を含む。以下同じ。

\*3 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。

果、平成30(2018)年の国産材の素材生産量の樹種別割合は、スギが58%、ヒノキが13%、カラマツが10%、広葉樹が10%となっている(資料Ⅱ-2)。

また、主要樹種の都道府県別素材生産量をみると、平成30(2018)年は多い順に、スギでは宮崎県、秋田県、大分県、ヒノキでは岡山県、熊本県、愛媛県、カラマツでは北海道、長野県、岩手県、広葉樹では北海道、岩手県、福島県となっている(資料Ⅱ-3)。

国産材の地域別素材生産量をみると、平成30(2018)年は多い順に、東北(26%)、九州(24%)、北海道(15%)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\*4(資料Ⅱ-2)。

#### (森林蓄積量に対する木材生産量の比率)

我が国は、国土の3分の2を森林が占め、その森林も着実に蓄積を増加させており、世界的にみても

森林資源の豊富な国であるが、自国の木材資源をあまり利用していない国でもある。経済協力開発機構(OECD)加盟国36か国のうち森林蓄積量上位15か国について、2015年時点の森林蓄積量に対する年間の木材生産量の比率をみると、我が国は他国に比べて低位な状況にある(資料Ⅱ-4)。これら15か

#### 資料Ⅱ-3 主要樹種の都道府県別素材生産量(平成30(2018)年の生産量が多い10道県)

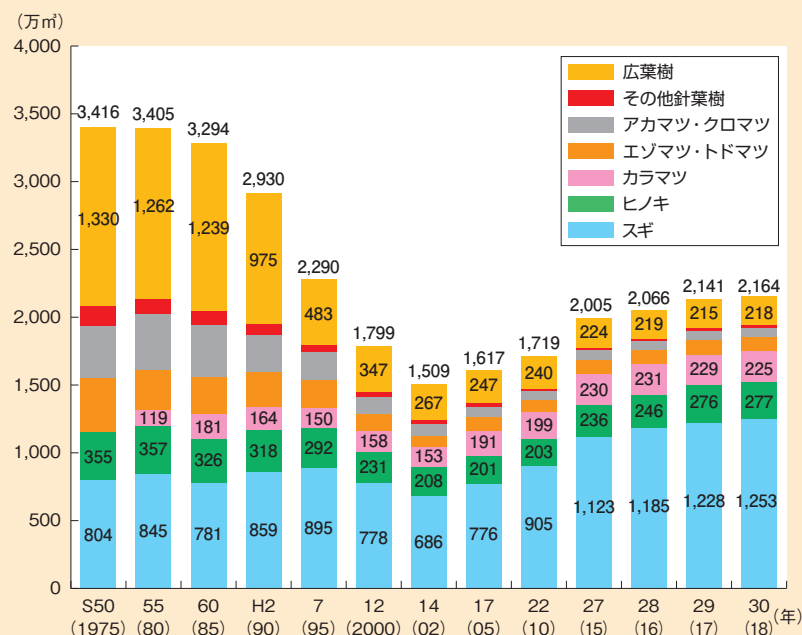
(単位: 万㎡)

|    | スギ     | ヒノキ   | カラマツ    | 広葉樹    |
|----|--------|-------|---------|--------|
| 1  | 宮崎 179 | 岡山 22 | 北海道 154 | 北海道 58 |
| 2  | 秋田 113 | 熊本 21 | 長野 27   | 岩手 28  |
| 3  | 大分 90  | 愛媛 20 | 岩手 26   | 福島 16  |
| 4  | 熊本 78  | 高知 18 | 群馬 4    | 広島 12  |
| 5  | 岩手 75  | 静岡 17 | 青森 4    | 秋田 11  |
| 6  | 青森 71  | 岐阜 16 | 秋田 3    | 島根 11  |
| 7  | 福島 59  | 大分 16 | 山梨 3    | 鹿児島 6  |
| 8  | 鹿児島 51 | 栃木 15 | 福島 2    | 青森 6   |
| 9  | 宮城 47  | 三重 12 | 岐阜 2    | 宮城 6   |
| 10 | 栃木 38  | 広島 10 | 山形 1    | 熊本 5   |

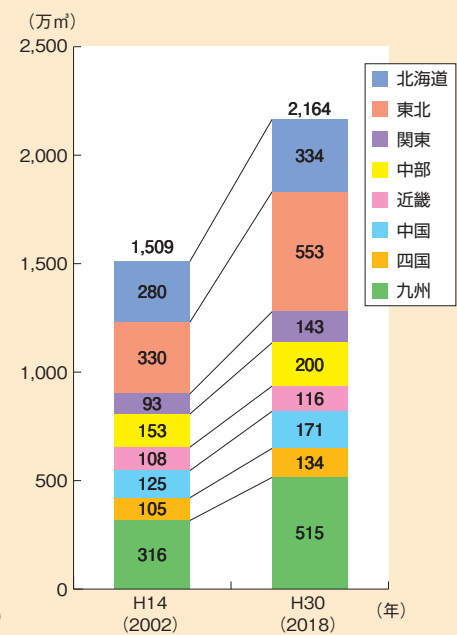
資料: 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

#### 資料Ⅱ-2 国産材の素材生産量の推移

〔全国〕



〔地域別〕



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」

\*4 平成29(2017)年値から、素材生産量には、LVL用の単板製造用素材を含む。

国のうち、メキシコを除く14か国は、2005年から2015年の間、蓄積量を減らしておらず、生産力を維持しつつ我が国よりも蓄積量に対して多くの木材を生産している。

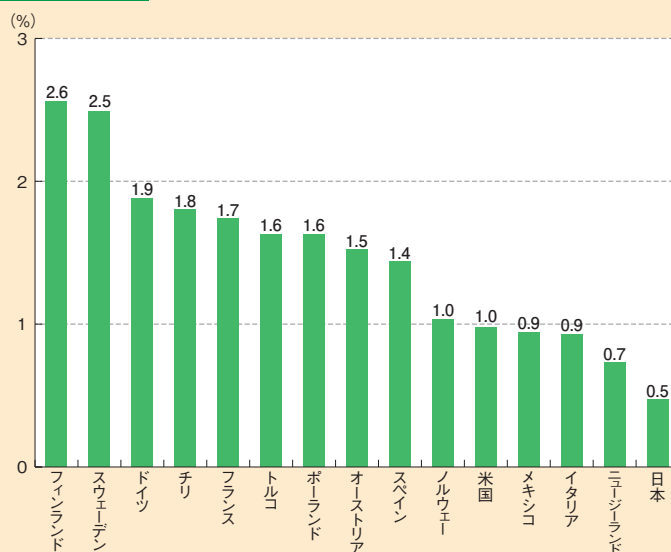
### （素材価格は近年横ばいで推移）

スギの素材価格<sup>\*5</sup>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

## 資料Ⅱ－4 諸外国の森林蓄積量に対する木材生産量の比率



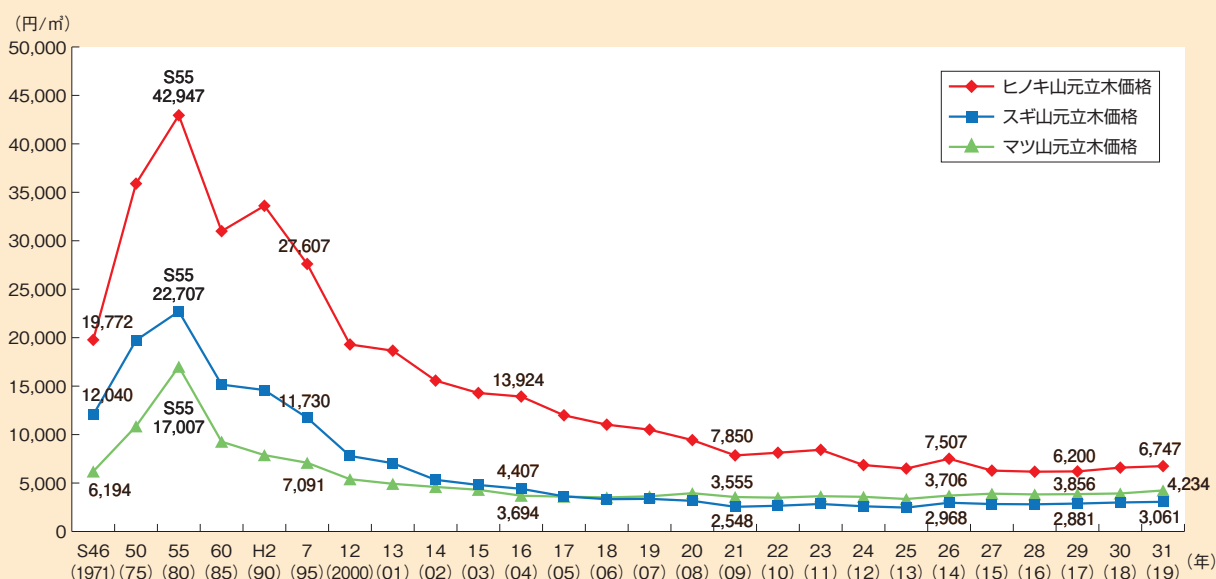
|      | OECD加盟国森林蓄積量上位15か国 |                |                  | 日本               |
|------|--------------------|----------------|------------------|------------------|
|      | 木材生産量<br>(百万㎡)     | 森林蓄積量<br>(百万㎡) | 木材生産量/<br>蓄積量(%) | 木材生産量/<br>蓄積量(%) |
| 2005 | 972                | 70,866         | 1.4%             | 0.38             |
| 2015 | 935                | 78,649         | 1.2%             | 0.47             |

注1：OECD加盟国（2020年1月時点有効なもの）のうち2015年の森林蓄積量上位15か国の比較（カナダ、オーストラリア、ポルトガルについては森林蓄積量が報告されていないため除いている）。

2：2015年の日本の森林蓄積量は「森林・林業基本計画」（平成28（2016）年5月）による数値。2005年の日本の森林蓄積量と2005年及び2015年の日本以外の国の森林蓄積量はいずれも「世界森林資源評価2015」による数値。木材生産量は全て「FAOSTAT」による丸太生産量の数値。

資料：FAO「FAOSTAT」（2020年2月17日現在有効なもの）、FAO「世界森林資源評価2015」、林野庁「森林・林業基本計画」（平成28（2016）年5月）

## 資料Ⅱ－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」

\*5 製材工場着の価格。素材価格については、第Ⅲ章第1節(3)164-165ページを参照。



は12,000円/㎡前後で推移している。

令和元(2019)年の素材価格は、スギ及びヒノキについては下落し、スギは13,500円/㎡、ヒノキは18,100円/㎡となった。一方でカラマツについては上昇し、12,400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<sup>\*6</sup>は、素材価格と同様に、昭和55(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31(2019)年3月末現在の山元立木価格は、スギが前年同月比2%増の3,061円/㎡、ヒノキが2%増の6,747円/㎡、マツ(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)が8%増の4,234円/㎡であった(資料Ⅱ-5)。

## (2) 林業経営の動向

### (ア) 森林保有の現状

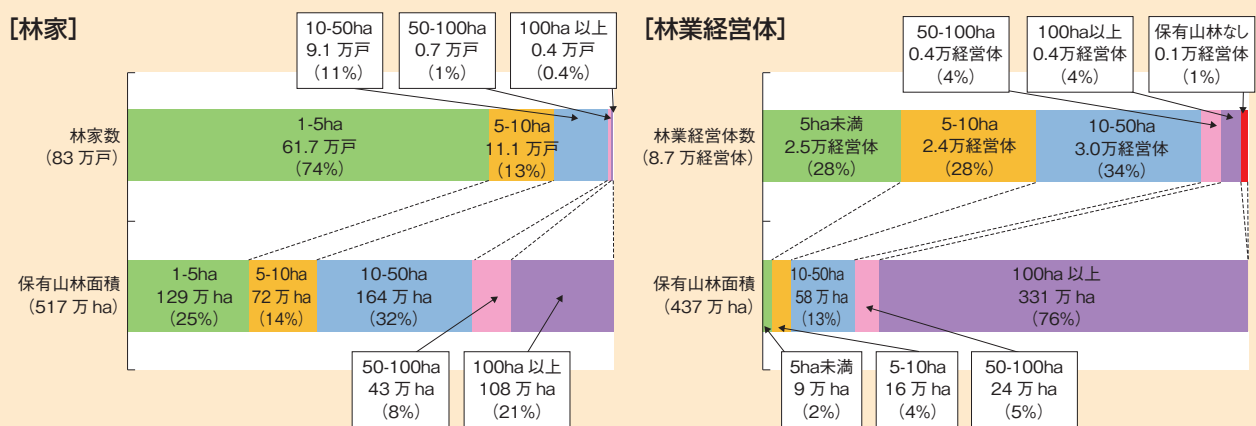
農林水産省では、我が国の農林業の生産構造や就業構造、農山村地域における土地資源など農林業・

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<sup>\*7</sup>」と「林業経営体<sup>\*8</sup>」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Ⅱ-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

資料Ⅱ-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」

- \*6 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」による価格。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る。
- \*7 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。
- \*8 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第Ⅱ章第1節(4)126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。

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<sup>\*9</sup>。

### （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、前回調査比で38%減の約8.7万経営体、保有山林面積の合計は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Ⅱ-7）。林業経営体による保有山林面積を規模別にみると、保有山林面積が10ha未満の林業経営体が全林業経営体数の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Ⅱ-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<sup>\*10</sup>。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Ⅱ-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Ⅱ-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<sup>\*11</sup>の1年間に素材生産を行った林業経営体は、

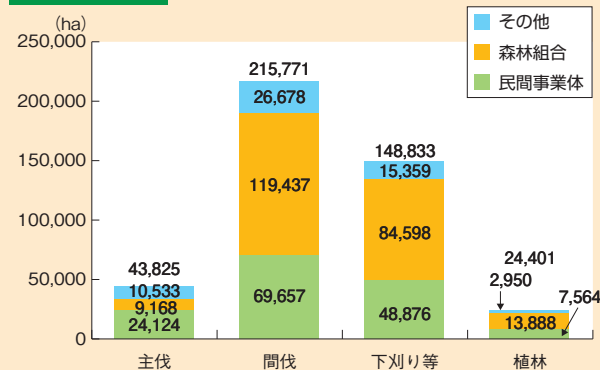
### 資料Ⅱ-7 林業経営体数の組織形態別内訳

（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Ⅱ-8 林業作業の受託面積

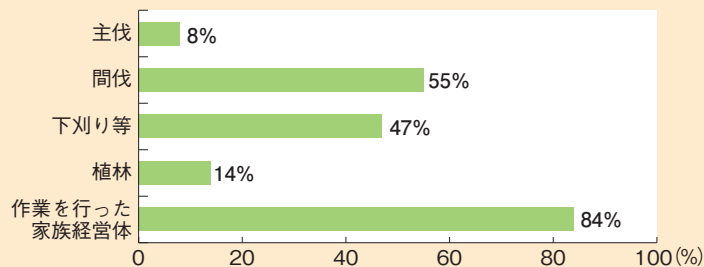


注1：「民間事業体」は、株式会社、合名・合資会社、合同会社、相互会社。「その他」は、地方公共団体、財産区、個人経営体等。

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

### 資料Ⅱ-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」

\*9 「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。

\*10 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。

\*11 平成26(2014)年2月から平成27(2015)年1月までの間。



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㎡(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㎡(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Ⅱ-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㎡(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、4,188㎡(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。

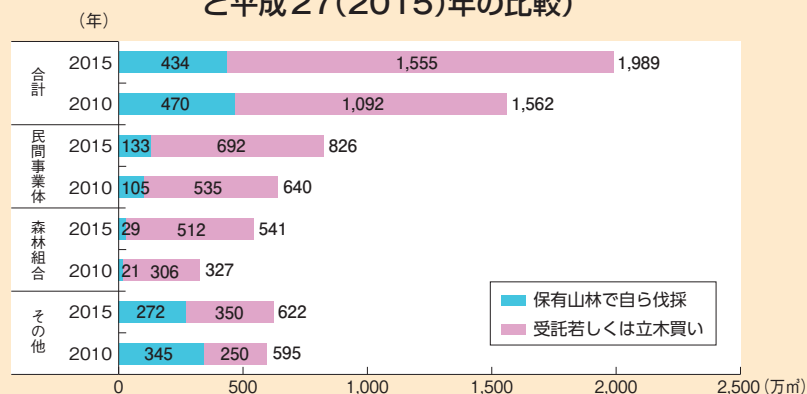
一方で、年間素材生産量が1,000㎡未満の林業経営体は、前回調査から減少しているものの全体の46%を占めており、素材生産規模の小さい林業経営体が多い状況にある(資料Ⅱ-11)。

### (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2.7㎡/人・日となっている<sup>\*12</sup>。しかしながら、欧米諸国と比べると低水準である<sup>\*13</sup>。

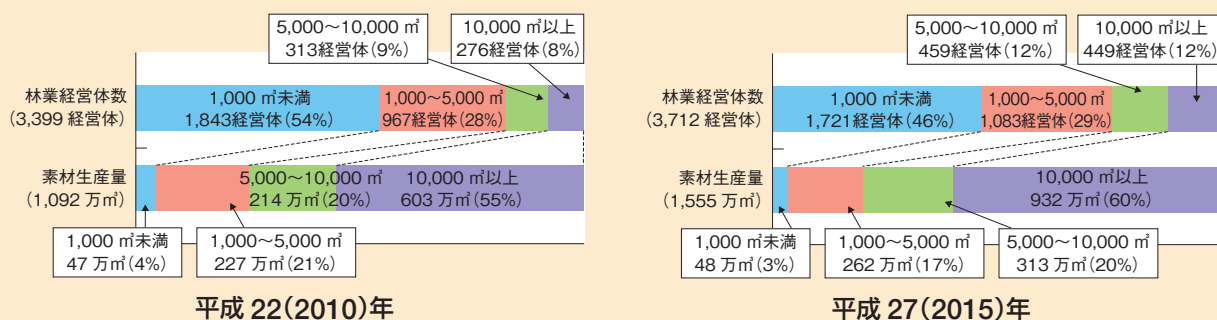
素材生産量規模別にみると、規模が大きい林業経営体ほど労働生産性が高くなっている(資料Ⅱ-12)。この要因としては、規模が大きい林業経営体では機械化が進んでいることなどが考えられる。

資料Ⅱ-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」

資料Ⅱ-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)

\*12 素材生産量の合計15,545,439㎡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」)。

\*13 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」第Ⅰ章第1節10-11ページを参照。

「平成30年林業経営統計調査報告」によると、会社経営体の素材生産量を就業日数で除した労働生産性は平均で4.9m<sup>3</sup>/人・日であった<sup>\*14</sup>。

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。

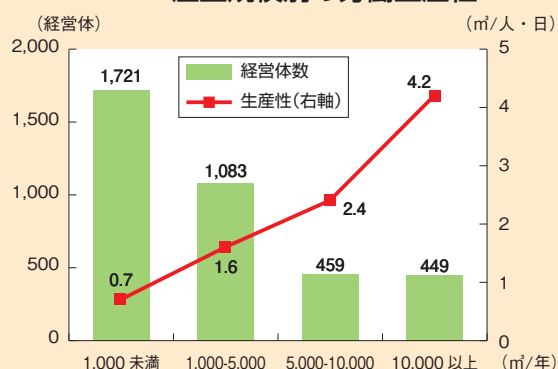
### （b）林家の動向

#### （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<sup>\*15</sup>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30（2018）年林業経営統計調査」によると、家族経営体<sup>\*16</sup>の1林業経営体当たりの年間林業粗収益は378万円<sup>\*17</sup>で、林業粗収益から林業経営費を差し引いた林業所得は104万円となっている（資料Ⅱ－13、14）。「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、

#### 資料Ⅱ－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。投下労働量は、年間の林業作業全て（植林及び保育を含む）にかかった数量。

資料：農林水産省「2015年農林業センサス」（組替集計）

#### 資料Ⅱ－13 林業所得の内訳

| 項 目       | 単位 | 平成30<br>(2018)年 |
|-----------|----|-----------------|
| 林 業 粗 収 益 | 万円 | 378             |
| 素 材 生 産   | // | 214             |
| 立 木 販 売   | // | 21              |
| そ の 他     | // | 143             |
| 造 林 補 助 金 | // | 65              |
| 林 業 経 営 費 | // | 274             |
| 請 負 せ 料 金 | // | 107             |
| 雇 用 労 賃   | // | 31              |
| そ の 他     | // | 137             |
| 林 業 所 得   | // | 104             |
| 伐 採 材 積   | m³ | 210             |

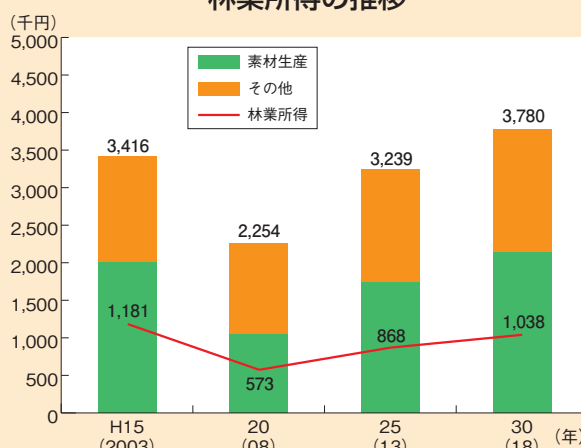
注1：家族経営体の林業所得の内訳。

2：伐採材積は保有山林分である。

3：平成30（2018）年調査から、造林補助金については林業粗収益に含めた。

資料：農林水産省「平成30年林業経営統計調査報告」（令和元（2019）年12月）

#### 資料Ⅱ－14 家族経営体の林業粗収益と林業所得の推移



注1：平成25年度調査と平成30年調査では、家族経営体の調査対象が異なるため、平成25年度調査以前と平成30年調査の結果は接続しない。

2：平成30年調査から、造林補助金は林業粗収益に含めたため、平成25年度以前についても遡及して林業粗収益に含めた。

資料：農林水産省「平成30年林業経営統計調査報告」（令和元（2019）年12月）

\*14 会社経営体の調査の対象は、直近の農林業センサスに基づく林業経営体のうち、株式会社、合名・合資会社等により林業を営む経営体で、①過去1年間の素材生産量が1,000m<sup>3</sup>以上、②過去1年間の受託収入が2,000万円以上のいずれかに該当する経営体。労働生産性は、素材生産量を林業作業（植林及び保育を含む）の就業日数で除したもの。

\*15 用材（立木又は素材）、ほだ木用原木、特用林産物（薪、炭、山菜等（栽培きのこ類、林業用苗木は除く））。

\*16 直近の農林業センサスに基づく林業経営体のうち、保有山林面積が20ha以上で、家族経営により一定程度以上の施業を行っている林業経営体。なお、平成30年調査では、保有山林面積が50ha以上の経営体についても30日以上施業労働日数を要件とするなど、平成25年度調査以前から調査対象を変更したため、平成25年度調査以前と平成30年調査の結果は接続しない。

\*17 平成30年調査から、造林補助金については林業粗収益に含めた。



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<sup>\*18</sup>。

### (c) 森林組合の動向

#### (森林組合の概況)

森林組合は、「森林組合法<sup>\*19</sup>」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Ⅱ-15)。

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29(2017)年度末には621となっている。また、全国の組合員数は、平成29(2017)年度末現在で約151万人(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929万ha<sup>\*20</sup>で、私有林面積全体の約3分の2を占めている<sup>\*21</sup>。

総事業費取扱高は平成24(2012)年度の2,464億円から平成29(2017)年度には2,720億円となっており、1森林組合当たりの総事業費取扱高は3億7,384万円から4億3,808万円へと拡大するなど、事業規模が大きくなっている。一方で、総事業費取扱高が1億円未満と、平均の4分の1にも満たない森林組合も約2割存在しており、小規模な森林組合を中心として事業・組織の再編等による基盤強化等が必要な状況となっている(資料Ⅱ-16)。

#### (森林組合は地域林業の重要な担い手)

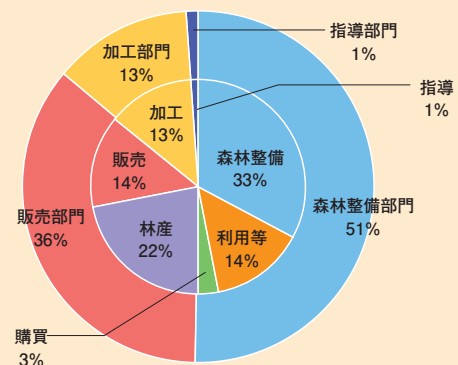
森林組合が実施する事業のうち、植林、下刈り等の事業量は、長期的には減少傾向で推移しているものの、全国における植林、下刈り等の受託面積に占める森林組合の割合は、いずれも約6割となっており、森林組合は我が国の森林整備の中心的な担い手となっている(資料Ⅱ-8)。新植及び保育の依頼者別面積割合は、約6割が組合員を含む個人等であり、公社等と地方公共団体が4割弱を占めて

いる。また、素材生産量については平成24(2012)年度の411万m<sup>3</sup>から平成29(2017)年度には615万m<sup>3</sup>へと、近年大幅な伸びを示している。素材生産量の内訳については、間伐によるものが323万m<sup>3</sup>、主伐によるものが291万m<sup>3</sup>となっており、このうち、86%が組合員を含む私有林からの出材となっている(資料Ⅱ-17、18)。

#### (販売事業の重要性が増大)

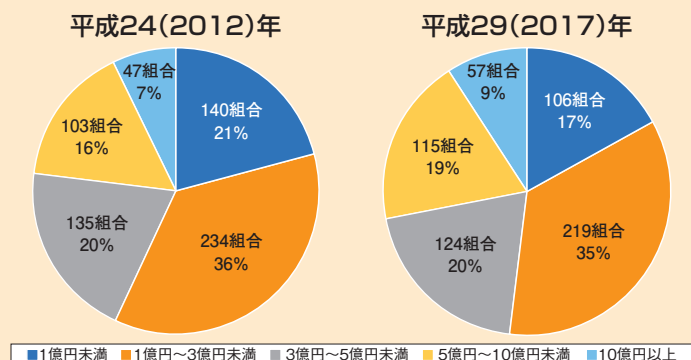
森林組合の事業取扱高を「販売」、「加工」、「森林整備」別にみると、平成17(2005)年時点では、「森林整備」が全体の63%を占めており、「販売」

資料Ⅱ-15 森林組合における事業取扱高の割合



注：計の不一致は四捨五入による。  
資料：林野庁「平成29年度森林組合統計」(平成31(2019)年3月)

資料Ⅱ-16 総事業費取扱高別の森林組合数及び割合の推移



資料：林野庁「森林組合統計」

\*18 「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。

\*19 「森林組合法」(昭和53年法律第36号)

\*20 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。

\*21 林野庁「平成29年度森林組合統計」



22%、「加工」13%、となっているが、平成29（2017）年には、「販売」が36%まで増加する一方、「森林整備」は51%に減少しており、森林組合においても販売事業を強化していることがうかがえる<sup>\*22</sup>。

都道府県単位の森林組合連合会では、近年、製材工場等の大規模化が進んでいることを背景に、森林組合等が生産する原木を森林組合連合会が取りまとめ、協定等に基づき大口需要者に販売する取組も出てくるなど、原木流通において新たな役割を担いつつある。

### （森林組合の今後の経営基盤の強化に向けて）

森林経営管理制度の創設により、地域の林業経営の重要な担い手である森林組合については、「意欲と能力のある林業経営者」として、森林の経営管理の集積・

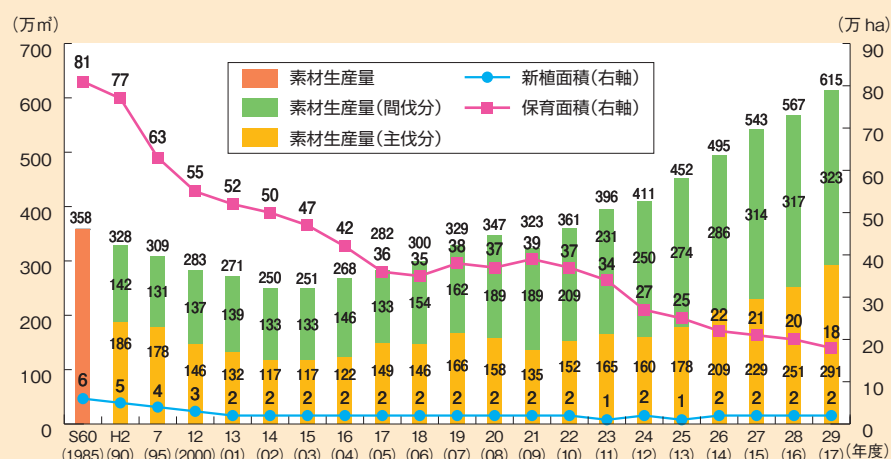
集約、木材の販売等の強化、さらにこれらを通じて山元への一層の利益還元を進めることがこれまで以上に期待されていることを受けて、林政審議会において、森林組合の今後の経営基盤の強化に向けての審議が行われた。これらを踏まえ、令和元（2019）年12月に改訂された「農林水産業・地域の活力創造プラン」（農林水産業・地域の活力創造本部）では、森林経営管理制度の主要な担い手としての役割が期待される森林組合の経営基盤強化に向けて、組合間連携手法の多様化、後継者世代や女性の参画の拡大、理事会の活性化などを図るための法制度の整備を進めることが位置付けられ、令和2（2020）年3月に「森林組合法の一部を改正する法律案」を国会に提出した。

### （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<sup>\*23</sup>となっている。このうち植林を行った林業経営体は31%<sup>\*24</sup>、下刈り等を行った林業経営体は47%<sup>\*25</sup>、間伐を行った林業経営体は71%<sup>\*26</sup>である。

また、受託又は立木買いにより素材生産を行った

### 資料Ⅱ-17 森林組合の事業量の推移

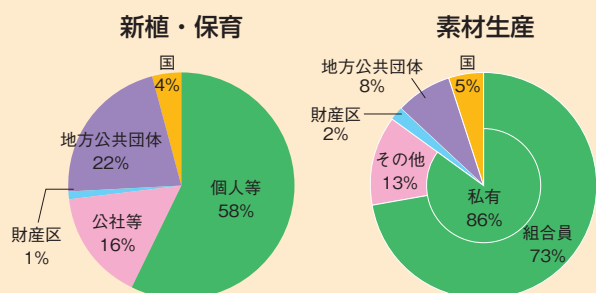


注1：昭和60（1985）年度以前は素材生産量を主伐と間伐に分けて調査していない。

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁「森林組合統計」

### 資料Ⅱ-18 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。

注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29年度森林組合統計」（平成31（2019）年3月）

\*22 林野庁「平成29年度森林組合統計」

\*23 「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。

\*24 409経営体（農林水産省「2015年農林業センサス」）。

\*25 610経営体（農林水産省「2015年農林業センサス」）。

\*26 929経営体（農林水産省「2015年農林業センサス」）。

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5,000m<sup>3</sup>未満の林業経営体<sup>\*27</sup>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<sup>\*28</sup>、効率的な素材生産を行うためには安定的に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<sup>\*29</sup>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<sup>\*30</sup>」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<sup>\*31</sup>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<sup>\*32</sup>。令和元(2019)年度までに、35都道府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<sup>\*33</sup>。

## (3) 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<sup>\*34</sup>。

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

\*27 652経営体(農林水産省「2015年農林業センサス」)。

\*28 素材生産量規模別の労働生産性については、第Ⅱ章第1節(2)113-114ページ参照。

\*29 例えば、「平成24年度森林及び林業の動向」第Ⅴ章第1節(2)の事例Ⅴ-2(136ページ)を参照。

\*30 複業化や農林水産業への参入に取り組む建設業者の会。

\*31 「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)

\*32 「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)

\*33 例えば、「平成26年度森林及び林業の動向」第Ⅴ章第2節(2)の事例Ⅴ-9(182ページ)を参照。

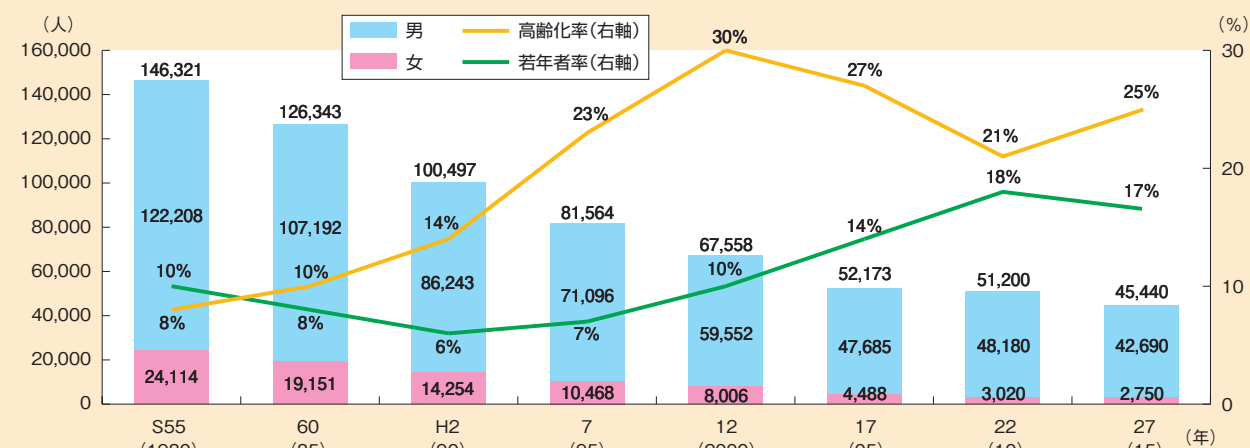
\*34 総務省「国勢調査」。同調査における「林業従事者」とは、就業している事業体の「日本標準産業分類」を問わず、林木・苗木・種子の育成、伐採、搬出、処分等の仕事及び製炭や製薪の仕事に従事する者で、調査年の9月24日から30日までの一週間に収入になる仕事を少しでもした者等をいう。林業従事者数等について詳しくは、「平成30年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第3節(1)23-24ページを参照。

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Ⅱ-19)。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。

一方、日本標準産業分類<sup>\*35</sup>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<sup>\*36</sup>」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<sup>\*37</sup>。

女性の林業従事者については、かつて、育林作業に多くの者が従事し、昭和60(1985)年には19,151人であったが、平成27(2015)年には2,750人と、男性より大きく減少している。一方で、機械化の進展など直接的な力を必要としない現場が増えてきたこと等を背景に、伐木・造材・集材従事者においては直近の5年間では610人から690人へと増加に転じている(資料Ⅱ-19)。林業経営体においても、近年は女性を現場作業に従事する職務にも積極的に採用する動きがみられ、女性の働きやすい職場環境の整備を図る取組もみられる<sup>\*38</sup>。

資料Ⅱ-19 林業従事者数の推移



〔内訳〕

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

注1：高齢化率とは、65歳以上の従事者の割合。

注2：若年者率とは、35歳未満の従事者の割合。

注3：内訳の()内の数字は女性の内数。

注4：2005年以前の各項目の名称は、「～従事者」ではなく「～作業員」。

注5：「伐木・造材・集材従事者」については、1985年、1990年、1995年、2000年は「伐木・造材作業員」と「集材・運材作業員」の和。

注6：「その他の林業従事者」については、1985年、1990年、1995年、2000年は「製炭・製薪作業員」を含んだ数値。

資料：総務省「国勢調査」

\*35 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。

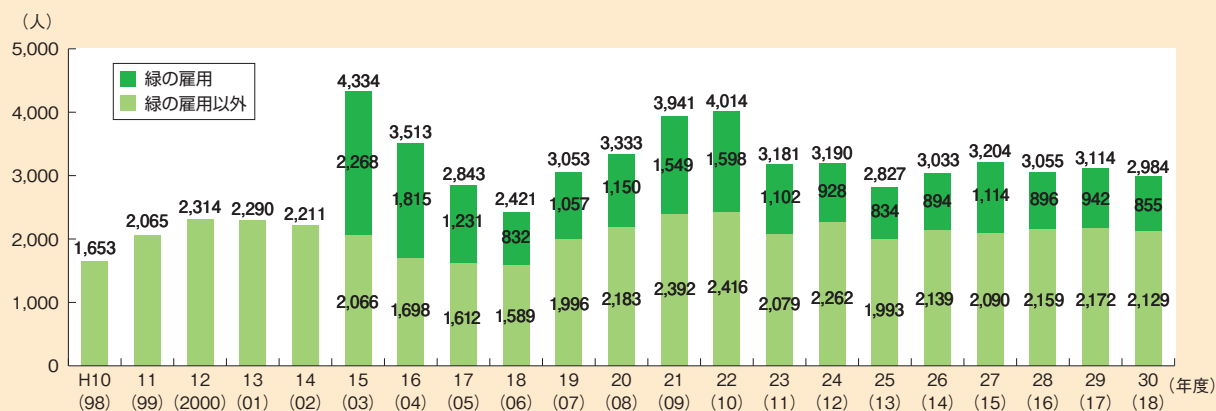
\*36 国勢調査における「林業(就業者)」とは、山林用苗木の育成・植栽、木材の保育・保護、林木からの素材生産、薪及び木炭の製造、樹脂、樹皮、その他の林産物の収集及び林業に直接関係するサービス業務並びに野生動物の狩猟等を行う事業所に就業する者で、調査年の9月24日から30日までの一週間に収入になる仕事を少しでもした者等をいう。なお、平成19(2007)年の「日本標準産業分類」の改定により、平成22(2010)年のデータは、平成17(2005)年までのデータと必ずしも連続していない。詳しくは、「平成24年度森林及び林業の動向」第Ⅴ章第1節(3)のコラム(138ページ)を参照。

\*37 総務省「平成27年国勢調査」

\*38 詳しくは、特集第4節(1)の事例 特-9(36ページ)及び、「平成30年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第3節(4)30-31ページ。



## 資料Ⅱ－20 現場技能者として林業経営体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」

## 事例Ⅱ－1 林業大学校と連携した「森づくり人材育成研修」の取組

愛知県豊田市、豊田森林組合及び岐阜県立森林文化アカデミーの3者は、平成30(2018)年3月に人材育成協定を締結し、豊田森林組合の職員を対象に、岐阜県立森林文化アカデミーの教員等を講師とする、現場に応じた施業提案や現場管理を行う森林施業プランナーの育成を目的とした「森づくり人材育成研修」を実施している。

研修の第一期は、平成30(2018)年度から令和元(2019)年度までの2年間にわたり、計20日の研修プログラムを計画的に実施するカリキュラムで行われ、同組合の中堅のリーダー候補職員6名が対象となり、職員が働きながら定期的に同校や豊田市の現場で受講した。研修内容は、市の「新・豊田市100年の森づくり構想」に沿った項目で行われ、研修講師が市の森林・地質・地形を事前に視察し、地域事情を踏まえた考え方や技術が学べるよう配慮された。

また、「実践型」の研修となるよう工夫され、道づくり研修では、市内の研修箇所において研修生が講師の指導を受けながら決定した線形により、翌年度に工事が実施され、完成後に事後評価研修が行われた。現地研修と実際の事業を結びつけたことで、排水処理や法面の扱いなど課題点がより明確になり、研修効果の高まりがみられた。

さらに、長期的な将来木施業<sup>注</sup>の視点を養成するため、各研修生ごとに将来木施業を実践するモデル林が設定され、平成30(2018)年度に設定された6か所のモデル林では、研修生が木材生産林(長伐期型)や、針広混交誘導林等の目標林型を設定しており、今後長期に渡って施業トレーニングが行われる予定となっている。

注：「将来木」を早い時期に選び、その成長を妨げる個体だけを間伐する施業手法。

資料：鈴木春彦(2019)市町村フォレスターの挑戦。森林未来会議、築地書館：198-202頁



豊田市内の路網開設予定地における地形解説の様子



各研修生が設定したモデル林を使った将来木施業研修の様子



林野庁では、平成15(2003)年度から、林業経営体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(資料Ⅱ-20)。

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(資料Ⅱ-21)。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。林業大学校については、自治体と連携しながら林業従事者に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するなど、就業後の人材育成に貢献する動きもみられる(事例Ⅱ-1)。

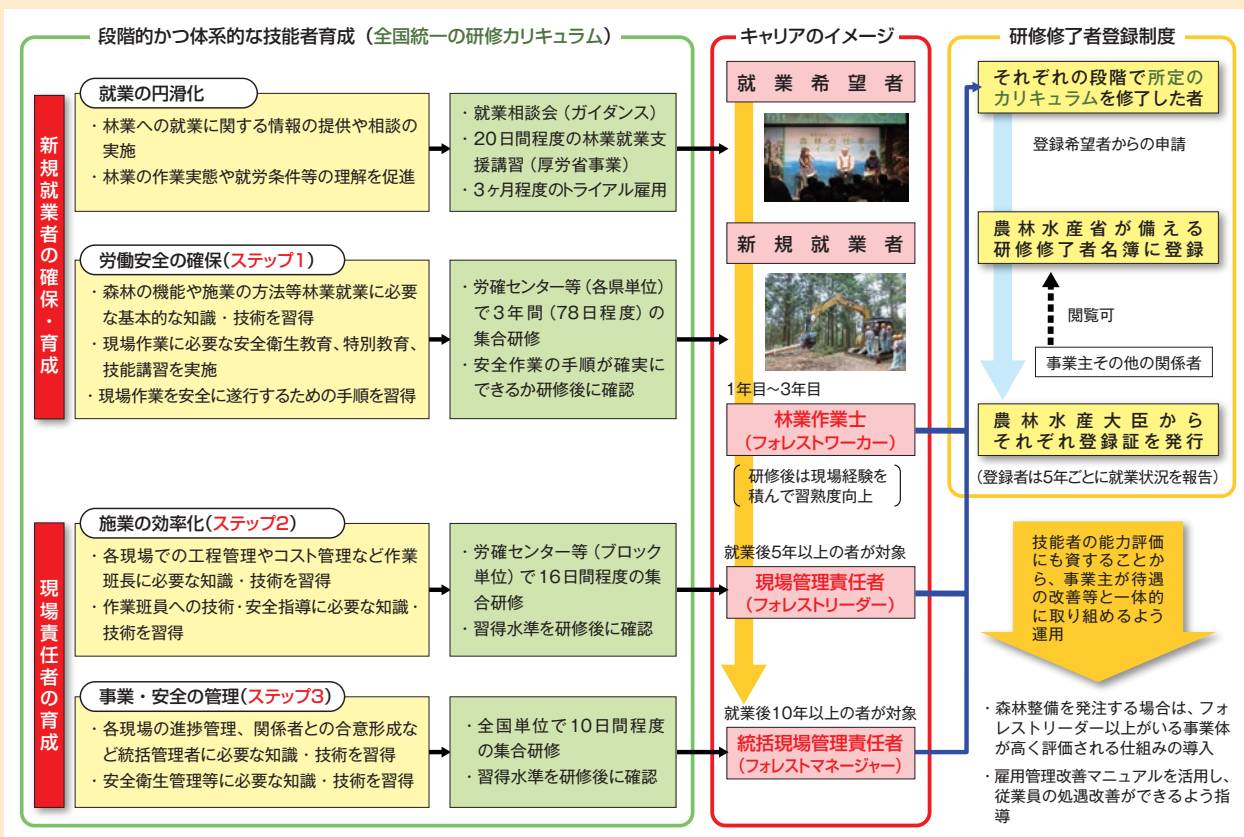
このほか、都道府県知事が指定する林業労働力確保支援センターにおいて、新たに林業に就業しようとする者に対し、林業の技術等を習得するための研修や、林業への就業に向けた情報の提供、相談等を行っている。

### 資料Ⅱ-21 全国的林業大学校一覧

| 府県等 | 名称            | 府県等    | 名称              |
|-----|---------------|--------|-----------------|
| 岩手県 | いわて林業アカデミー    | 兵庫県    | 兵庫県立森林大学校       |
| 秋田県 | 秋田林業大学校       | 和歌山県   | 和歌山県農林大学校       |
| 山形県 | 山形県立農林大学校     | 鳥取県日南町 | にちなん中国山地林業アカデミー |
| 群馬県 | 群馬県立農林大学校     | 島根県    | 島根県立農林大学校       |
| 福井県 | ふくい林業カレッジ     | 徳島県    | とくしま林業アカデミー     |
| 長野県 | 長野県林業大学校      | 高知県    | 高知県立林業大学校       |
| 岐阜県 | 岐阜県立森林文化アカデミー | 熊本県    | くまもと林業大学校       |
| 静岡県 | 静岡県立農林大学校     | 大分県    | おおいた林業アカデミー     |
| 京都府 | 京都府立林業大学校     | 宮崎県    | みやざき林業大学校       |

注：学校教育法に基づく専修学校や各種学校、自治体の研修機関で、修学・研修期間は1～2年間であるものを、府県等が「林業大学校」等として設置している。  
資料：林野庁研究指導課調べ。

### 資料Ⅱ-22 林業労働力の育成・確保について



注：「林業作業士」は、作業班員として、林業作業に必要な基本的な知識、技術・技能を習得して安全に作業を行うことができる人材、「現場管理責任者」は、作業班に属する現場作業員(作業班員)を指導して、間伐等の作業の工程管理等ができる人材、「統括現場管理責任者」は、複数の作業班を統括する立場から、関係者と連携して経営にも参画することができる人材である。  
資料：「現場技術者の育成と登録制度」(林野庁ホームページ「林業労働力の確保の促進に関する法律に基づく取組について」)

## (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Ⅱ-22)。

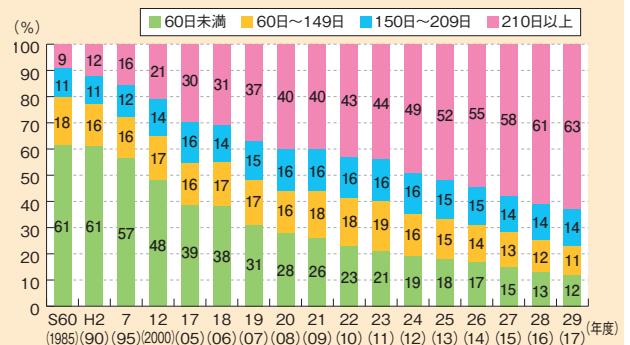
このような状況の下、業界団体において、林業従事者の技能向上、就職環境の整備及び社会的・経済的地位の向上を図るため、平成31(2019)年4月に「林業技能向上センター」を立ち上げ、技能検定制度への林業の追加を目指し、受検申請者見込み数の整理や職務分析表の作成等に取り組む動きもみられる。この技能検定の試験は、外国人技能実習2号の評価試験にもつながるものであるところ、外国人材については、愛媛県において平成29(2017)年度から3か年の事業として外国人技能実習1号の実習生の受入れが行われるなど、関心が高まっており、この面からも、技能検定制度への林業の追加が期待されている。

また、林野庁では、平成25(2013)年度から、林業従事者の働く意欲の向上、職場への定着やスキルアップ等を実現するための能力評価システムの構築に対して支援を行っており、令和元(2019)年度には、能力評価システム導入説明会を全国7会場で実施するなど、各地で同システムの普及に取り組んでいる<sup>\*39</sup>。

## (林業における雇用や労働災害の現状)

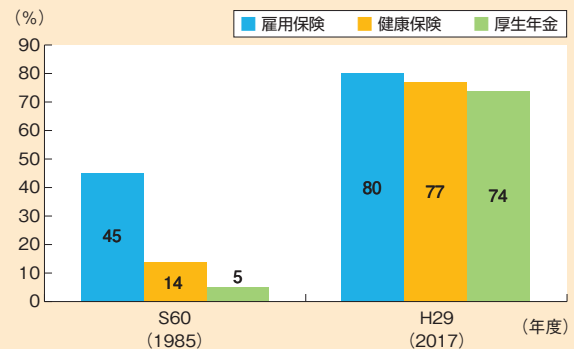
林業経営体への新規就業者については、「緑の雇用」事業により、新規就業者の増加、若年者率の向上等の成果も見られるが<sup>\*40</sup>、依然として林業従事者

### 資料Ⅱ-23 森林組合の雇用労働者の年間就業日数別割合の推移



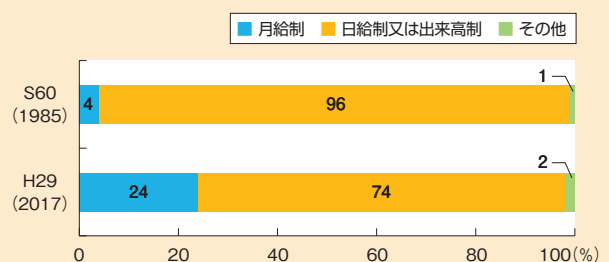
注：計の不一致は四捨五入による。  
資料：林野庁「森林組合統計」

### 資料Ⅱ-24 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29(2017)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Ⅱ-25 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29(2017)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」

\*39 林業労働者のキャリア形成等について詳しくは、「平成30年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第3節(3)26-29ページも参照。

\*40 詳しくは、第Ⅱ章第1節(3)117-118ページ。

の所得水準は他産業と比べて低いなどの状況にある中<sup>\*41</sup>、現場作業員の確保が課題となっている<sup>\*42</sup>。

また、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、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Ⅱ－23）、社会保険等が適用される者の割合も上昇している（資料Ⅱ－24）。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Ⅱ－25）、賃金水準も全体的に上昇している<sup>\*43</sup>（資料Ⅱ－26）。

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Ⅱ－27）、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30（2018）年の死傷年千人率<sup>\*44</sup>でみると22.4で、全産業平均の9.7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<sup>\*45</sup>。

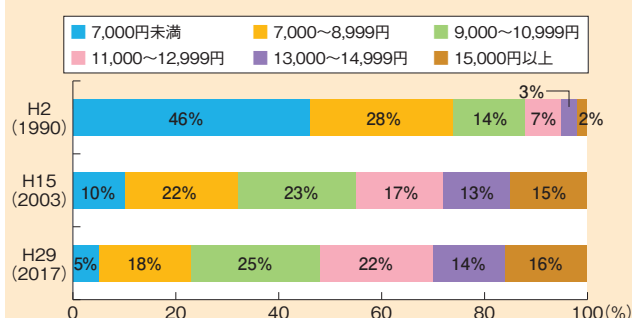
平成28（2016）年から平成30（2018）年までの3年間の林業労働者の死亡災害についてみると、発生した112件のうち、年齢別では50歳以上が76%となっており、作業別では伐木作業中の災害が66%となっている（資料Ⅱ－28）。

### （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、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

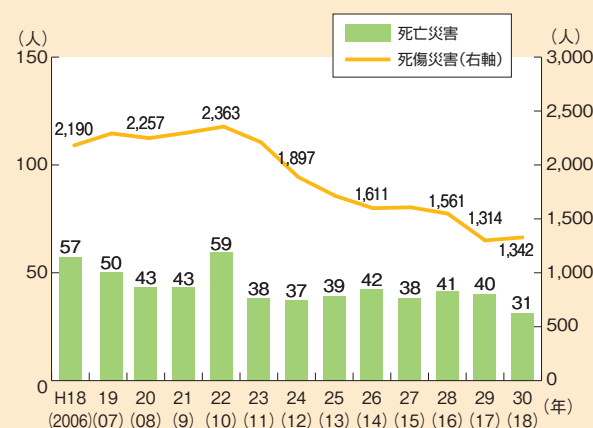
### 資料Ⅱ－26 森林組合における標準的賃金（日額）水準別の割合



注：平成2（1990）年度及び平成15（2003）年度は作業班に支払う賃金水準の割合、平成29（2017）年度は雇用労働者に支払う賃金水準の割合である。

資料：林野庁「森林組合統計」

### 資料Ⅱ－27 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」

\*41 「平成30年分民間給与実態統計調査結果」（国税庁）の業種別平均給与によると、農林水産・鉱業の平均給与は312万円（全産業平均：441万円）。

\*42 平成29（2017）年度の林業作業士（フォレストワーカー）研修生、現場管理責任者（フォレストリーダー）研修生及び統括現場管理責任者（フォレストマネージャー）研修生並びに研修生を受け入れている林業経営体を対象に、全国森林組合連合会が実施したアンケート調査では、約9割の森林組合が最近3年間の事業量からみて現場作業員が不足していると回答しており、最近3年間の求人数と応募者数については、約4割の森林組合が応募者数は求人数を下回ったと回答。

\*43 森林組合の雇用労働者の雇用条件等について詳しくは、「平成30年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第3節（3）28ページも参照。

\*44 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。

\*45 厚生労働省「労働災害統計」



える労働安全の専門家の派遣等に対して支援している。

また、農林水産省一体として業界の垣根を越えた議論を開始すべく、令和2(2020)年2月に「農林水産業・食品産業の現場の新たな作業安全対策に関する有識者会議」を設置するとともに、令和2(2020)年3月にはシンポジウムを開催し<sup>\*46</sup>、その模様を動画で配信した<sup>\*47</sup>。

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<sup>\*48</sup>、令和2(2020)年1月にはチェーンソーによる伐木等作業の安全に関するガイドライン等が改正された。

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<sup>\*49</sup>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、伐倒等の各種練習機や安全性・機能性を考慮したチェーンソー防護衣の開発・販売<sup>\*50</sup>、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<sup>\*51</sup>(事例Ⅱ-2)。

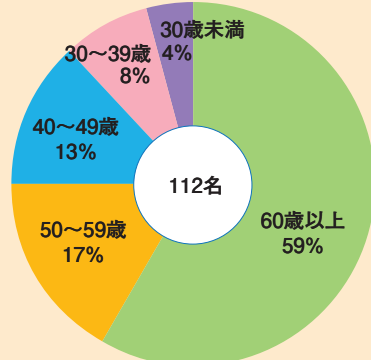
このほかにも、地方公共団体による安全に特化した林業研修体制の構築や、林業科の高校生を対象とした普及啓発など、労働災害の防止に向けた取組が進められている<sup>\*52</sup>。

### (林業活性化に向けた女性の取組)

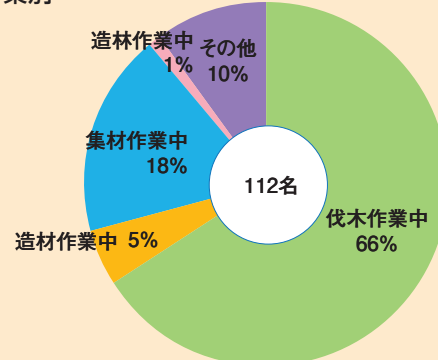
女性の森林所有者や林業従事者等による林業研究グループが1970年代から各地で設立され、森林づくりの技術や経営改善等の研究活動を実施してきたほか、子供達への環境教育、特用林産物の加工・販売など森林資源を活用した地域づくりを展開している。また、都道府県の女性林業技術系職員による「豊かな森林づくりのためのレディースネットワーク・

## 資料Ⅱ-28 林業における死亡災害の発生状況(平成28(2016)年から平成30(2018)年まで)

年齢別



作業別



資料：林野庁経営課調べ。

<sup>\*46</sup> 新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、無聴衆による開催となった。

<sup>\*47</sup> 有識者会議とシンポジウムについては、農林水産省ホームページ「農林水産業・食品産業の現場の新たな作業安全対策」参照。

<sup>\*48</sup> 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。

<sup>\*49</sup> 「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。

<sup>\*50</sup> 伐倒練習機の開発の取組について詳しくは、「平成30年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章事例集 事例Ⅰ-6(47ページ)を参照。

<sup>\*51</sup> 競技大会については、「平成26年度森林及び林業の動向」第Ⅲ章第1節(4)の事例Ⅲ-5(120ページ)を参照。

<sup>\*52</sup> 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」第Ⅲ章第1節(4)の事例Ⅲ-3(107ページ)を参照。



21」は、SNSを活用したネットワークを構築し、会員相互の情報共有や技術研鑽を続けており、全国フォーラムや交流会等を通じ、森林・林業の発展に向け、活動を実施している。

学生や様々な職業の女性らから成る「林業女子会<sup>\*53</sup>」については、平成22(2010)年以降、全国各地で結成されており、林業や木材利用について語り合うワークショップや森林鳥獣被害の減少にも貢献するジビエ料理の普及促進、森林空間を利用しリラックス効果が期待できる「森ヨガ」など、活動の輪が各地に広がっている。

## （４）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低いままである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<sup>\*54</sup>。

## （木材販売収入に対して育林経費は高い）

我が国の林業は、販売収入に対して育林経費が高くなっている。50年生のスギ人工林の主伐を行っ

### 事例Ⅱ－２ 独メーカーとの協同による日本に適したチェーンソー防護パンツ開発の取組

林業における労働災害のうち死亡災害の約7割はチェーンソーによる伐木作業時に発生しており、令和元(2019)年8月に労働安全衛生規則が施行され下肢の切創防止用保護衣の着用が義務付けられることとなった。高い安全基準を確保しつつ、機能性の高いチェーンソー防護パンツ等が求められている。

岐阜県森林技術開発・普及コンソーシアム<sup>注1</sup>の会員である林業事業体3者<sup>注2</sup>と、ドイツの林業用防護服製造メーカーであるP.SS社<sup>注3</sup>は、労働安全衛生規則等の改正を踏まえ、欧州の高い安全基準をクリアしつつ、日本の高温多湿となる夏期の気候や日本人の体型に合った機能性の高いチェーンソーパンツの共同開発に取り組んだ。

P.SS社が製作した試作品を会員事業体3者がモニターとなって使用し、日本人の体型に合うものとする、膝やぶ等によるひっかき傷でも破れにくい強化生地の使用、通気性、伸縮性、視認性を高めるためのカラー配色等の改良が加えられた。

令和元(2019)年5月に最終製品が完成し、同月に開催されたコンソーシアム通常総会で発表され、販売が開始された。同会事務局や販売代理店となった同会員企業には、使用者の反響として、女性を始め小柄な体型にも合うことや、軽量性、デザイン性が優れている等の声が寄せられているとしている。

注1：岐阜県の林業・木材産業関係事業者、教育・研究機関及び行政機関等で構成される組織。

注2：飛騨市森林組合、株式会社丸光イトウ、有限会社根尾開発

注3：Pfeiffer Sicherheitssysteme社



P.SS社とのミーティングの様子



共同開発したチェーンソー防護パンツ

\*53 平成22(2010)年に京都府で結成されて以降、令和元(2019)年末現在、25グループが活動している(海外1グループを含む)。

\*54 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」第Ⅰ章第1節(3)16-22ページを参照。

た場合の平均的な木材収入は、平成30(2018)年の山元立木価格に基づいて試算すると、96万円/haとなる<sup>\*55</sup>。これに対して、スギ人工林において、50年生(10齢級<sup>\*56</sup>)までの造林及び保育にかかる経費は、「平成25年度林業経営統計調査報告」によると、114万円/haから245万円/haまでとなっている<sup>\*57</sup>。このうち約9割が植栽から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Ⅱ-29)。

他方、この森林から主伐して生産される木材について、仮にスギの中丸太、合板用材、チップ用材(いわゆるA材、B材、C材)で3分の1ずつ販売<sup>\*58</sup>されたものと見込むと、その売上は322万円/haとなる。こうした木材の売上と主伐を行った場合の収入の差には、伐出・運材等のコストが含まれることとなり、我が国におけるこれらのコストは海外と比べて割高となっているとの研究結果<sup>\*59</sup>もある。

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

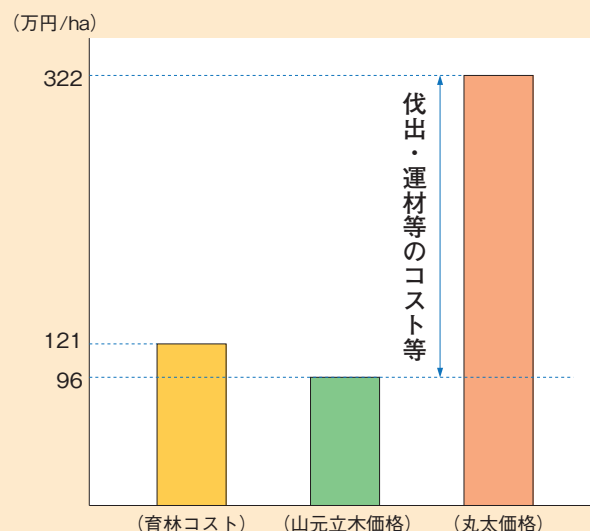
経営を行うには、施業の集約化や、育林を含む林業の作業システムの生産性の向上、低コスト化等により、林業経営の効率化を図ることが重要な課題となっている(資料Ⅱ-30)。

## (ア)施業の集約化

### (a)施業の集約化の必要性

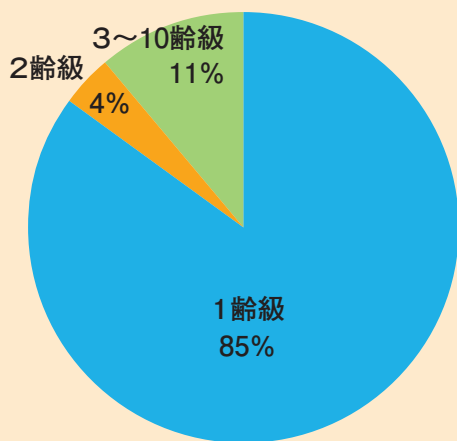
森林所有者自らが経営管理<sup>\*60</sup>(所有者自らが民間事業者に経営委託する場合を含む。)を行う意向を有している場合であっても、我が国の私有林の所有構造が小規模・分散的であるため、個々の森林所有者が単独で効率的な森林施業を実施することが難しい場合が多い。このため、隣接する複数の森林所有者

## 資料Ⅱ-30 現在の木材生産にかかるコストのイメージ



注1：縦軸はスギ人工林(50年生)のha当たりの算出額。  
 2：育林コストは「平成25年度林業経営統計調査報告」より抜粋。  
 3：山元立木価格は「山林素地及び山元立木価格調」を基に試算。  
 4：丸太価格は「平成30年木材需給報告書」を基にha当たり315m<sup>3</sup>の素材出材量と仮定して試算。  
 資料：農林水産省「平成30年木材需給報告書」、「平成25年度林業経営統計調査報告」、(一財)日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」

## 資料Ⅱ-29 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)

- \*55 スギ山元立木価格3,061円/m<sup>3</sup>(第Ⅱ章第1節(1)111ページ参照。)に、スギ10齢級の平均材積315m<sup>3</sup>/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420m<sup>3</sup>/haに利用率0.75を乗じた値)を乗じて算出。
- \*56 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。
- \*57 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。
- \*58 丸太価格は「平成29年木材需給報告書」を基にha当たり315m<sup>3</sup>の素材出材量と仮定して試算。
- \*59 木材生産にかかるコストについては、「平成29年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第1節(3)21ページを参照。
- \*60 「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。

が所有する森林を取りまとめて路網整備や間伐等の森林施業を一体的に実施する「施業の集約化」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、需要者のニーズに応えることが可能となるとともに、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<sup>\*61</sup>、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。

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」等を実施している。

また、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ところであり（事例Ⅱ－１）、令和元(2019)年度からは、林業・木材成長産業化促進対策交付金の支援対象となっている。

これらの者は、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、令和2(2020)年3月までに、2,299名が認定を受けている<sup>\*62</sup>。

## （b）施業集約化に資する制度

### （森林経営計画制度）

平成24(2012)年度から導入された「森林法<sup>\*63</sup>」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<sup>\*64</sup>又は隣接する複数林班の面積の2分の1以上の森林を対象とする場合(林班計画)や、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Ⅱ－31）。

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31(2019)年3月末現在の全国の森林経営計画作成面積は501万ha、民有林面積の約29%となっている。

\*61 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。

\*62 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」

\*63 「森林法」(昭和26年法律第249号)

\*64 原則として、天然地形又は地物をもって区分した森林区画の単位(面積はおおむね60ha)。



## (森林経営管理制度)

平成31(2019)年4月から開始された森林経営管理制度<sup>\*65</sup>は、経営管理が行われていない森林について、市町村や林業経営者にその経営管理を集積・集約化する新たな制度であり、同制度も運用していくことにより、施業の集約化が進展することが期待されている。

## (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。

国土交通省が実施した平成29(2017)年度地籍調査における土地所有者等に関する調査によると、不動産登記簿上の土地所有者の住所に調査通知を郵送したところ、土地所有者に通知が到達しなかった割合<sup>\*66</sup>は筆数ベースで全体の約22%、林地につい

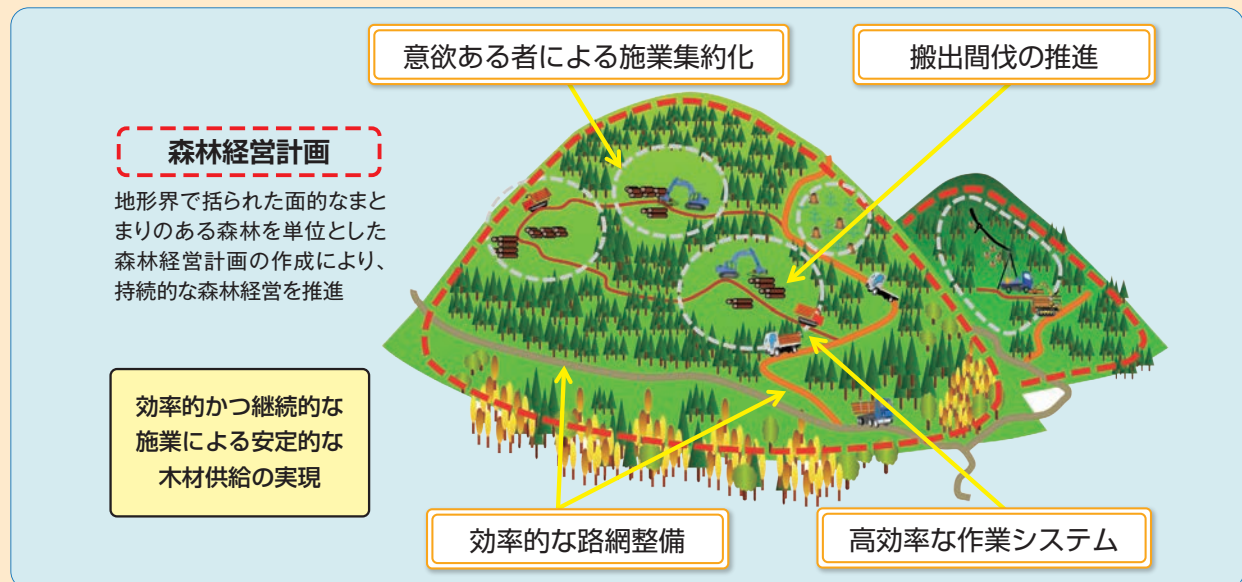
ては、28%となっている<sup>\*67</sup>。

また、「2005年農林業センサス」によると、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<sup>\*68</sup>。

所有者が不明な森林については、固定資産税の課税に支障が生じるなど様々な問題が生じているが、不在村者が所有する森林を含め、このような森林では、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・集約化していく上での大きな課題となっている。

このほか、令和元(2019)年10月に内閣府が実施した「森林と生活に関する世論調査」で、所有者不明森林の取り扱いについて聞いたところ、間伐等何らかの手入れを行うべきとの意見が91%に上っており、所有者不明森林における森林整備等の実施が課題となっている。

## 資料Ⅱ-31 森林経営計画制度の概要



資料：林野庁計画課作成。

\*65 森林経営管理制度について詳しくは第Ⅰ章第1節(3)60-64ページ参照。

\*66 「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。

\*67 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」

\*68 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。



### （境界が不明確な森林の存在）

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<sup>\*69</sup>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Ⅱ－32）。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。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<sup>\*70</sup>。

### （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<sup>\*71</sup>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<sup>\*72</sup>。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<sup>\*73</sup>。

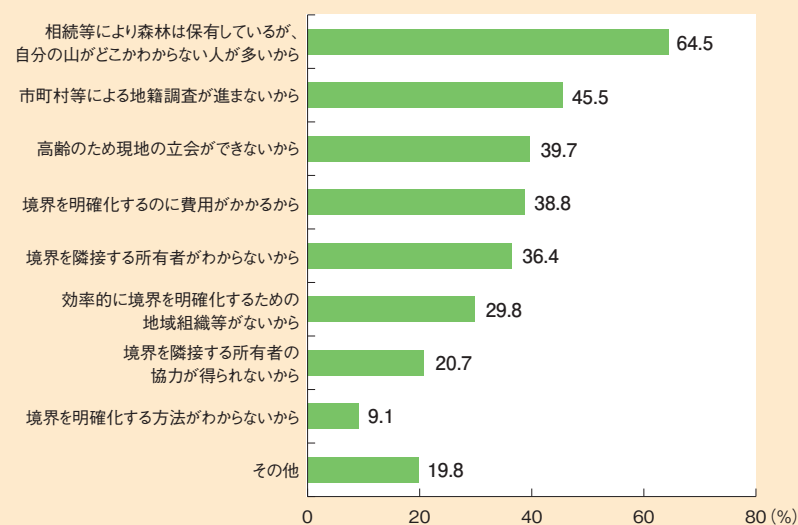
さらに、林野庁では、平成22（2010）年度から、外国人及び外国資本による森林買収について調査を行っており、令和元（2019）

年5月には、平成30（2018）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（30件、計373ha）等を公表した<sup>\*74</sup>。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、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<sup>\*75</sup>が実施されている。

林野庁では、「森林整備地域活動支援対策」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

### 資料Ⅱ－32 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）

<sup>\*69</sup> 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。

<sup>\*70</sup> 詳しくは、第Ⅰ章第2節（1）72ページを参照。

<sup>\*71</sup> 「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）

<sup>\*72</sup> 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。

<sup>\*73</sup> 「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）。

<sup>\*74</sup> 林野庁プレスリリース「外国資本による森林買収に関する調査の結果について」（令和元（2019）年5月31日付け）

<sup>\*75</sup> 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」第Ⅲ章第1節（2）の事例Ⅲ－1（91ページ）、「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅲ章第1節（2）の事例Ⅲ－1（93ページ）及び「平成29年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第3節（3）の事例Ⅰ－3（31ページ）等を参照。

る。令和2(2020)年度からは、森林境界の明確化に対して航空レーザ計測等の情報通信技術(以下「ICT」という。)活用の取組も新たに支援することとしている。

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。

このほか、「国土調査法」に基づく地籍調査も行われているが、平成30(2018)年度末時点での地籍調査の進捗状況は宅地で55%、農用地で74%であるのに対して、林地<sup>\*76</sup>では45%にとどまっている<sup>\*77</sup>。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。

#### (林地台帳制度)

平成28(2016)年5月の「森林法」の改正により、市町村が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<sup>\*78</sup>する制度が創設された。以降、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、林地台帳の整備が進められ、平成31(2019)年4月に制度の本格運用を開始した(資料Ⅱ-33)。これにより、森林経営の集積・集約化を進める森林組合や林業事業者等に対する情報提供等が可能となり、森林組合等が行う施業集約化の合意形成や、市町村が行う森林経営管理制度<sup>\*79</sup>の意向調査の対象となる森林所有者の特定等に林地台帳が活用されるようになった。

林野庁では平成31(2019)年度から、今後、市町村において林地台帳をより効果的に活用できるよう、伐採届の情報と林地台帳上の所有者や境界の情報を照合するようなモデル的なシステム整備等に支援している。

また、「令和元年の地方からの提案等に関する対応方針」(令和元(2019)年12月23日閣議決定)において、林地台帳の整備に当たって、地方公共団体が森林所有者等に関する地方税関係情報を内部利用することを可能とすることが明記され、この内容を含む第10次地方分権一括法案が国会に提出された。

#### (d)施業の集約化等に資するその他の取組 (所有者が不明な森林等への対応)

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

### 資料Ⅱ-33 林地台帳を活用した森林施業の集約化のイメージ



資料：林野庁計画課作成。

\*76 地籍調査では、私有林のほか、公有林も対象となっている。

\*77 国土交通省ホームページ「全国の地籍調査の実施状況」による進捗状況。

\*78 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。

\*79 森林経営管理制度の仕組みについて詳しくは、第Ⅰ章第1節(3)60-62ページ参照。

置されている。なお、共有林の所有者の一部が不明な場合については、森林法において、一定の手続を経ることで伐採・造林を行うことができる制度が措置されており、本制度を活用した森林施業も行われている。

### （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<sup>\*80</sup>。

このような中で、山林に係る相続税については、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、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<sup>\*81</sup>」が設けられており、その制度の利用の促進を図る必要がある。

### （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<sup>\*82</sup>、枝払い及び玉切り（造材）、林道沿いの土場への運搬（集材）、<sup>はいつみ</sup>桧積<sup>\*83</sup>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<sup>\*84</sup>、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。

### （a）路網の整備

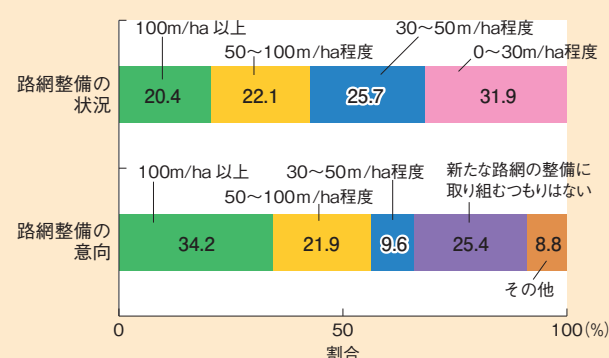
#### （路網の整備が課題）

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<sup>\*85</sup>。

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Ⅱ－34）。

このような中、我が国においては、地形が急峻で、

#### 資料Ⅱ－34 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）

\*80 農林水産省「林業経営に関する意向調査」（平成23（2011）年3月）

\*81 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（平成24（2012）年4月創設）。

\*82 林内に点在している木材を林道端等を集める作業。

\*83 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。

\*84 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、第Ⅱ章第1節（4）124-125ページを参照。

\*85 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」第Ⅰ章第1節（3）の事例Ⅰ－1（11ページ）及び「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅴ章第2節（1）の事例Ⅴ－1（182ページ）を参照。



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30(2018)年度末現在、林内路網密度は22m/haとなっている<sup>\*86</sup>。

「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Ⅱ-35)。

#### (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くこととしている(資料Ⅱ-36)。

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<sup>\*87</sup>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

#### 資料Ⅱ-35 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<br>(0°～15°)  | 車両系作業システム | 100m/ha以上 |
| 中傾斜地<br>(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<br>(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<br>(35°～)     | 架線系作業システム | 5m/ha以上   |

資料：「全国森林計画」(平成30(2018)年10月)

#### 資料Ⅱ-36 路網整備における路網区分及び役割

##### ○専ら森林施業の用に供し、木材輸送機能を強化する林道(林業専用道)

- 主として森林施業を行うために利用される恒久的公共施設
- 10トン積トラックや林業用車両(大型ホイールフォワーダ等)の走行を想定
- 必要最小限の規格・構造を有する丈夫で簡易な道



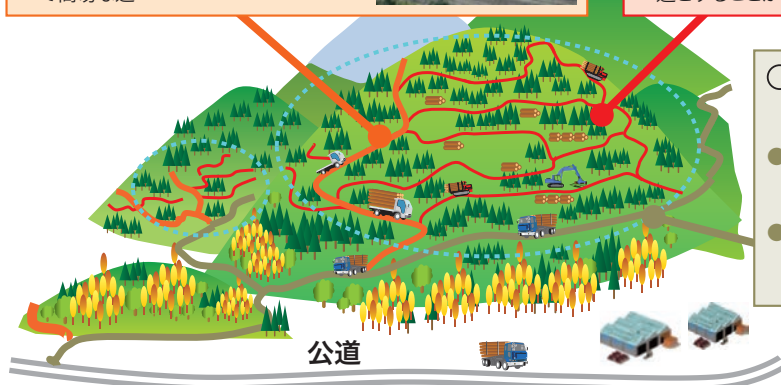
##### ○導入する作業システムに対応し、森林整備を促進する作業道

- 森林所有者や林業事業者が森林施業を行うために利用
- 主として林業機械(小型トラックを含む)の走行を想定
- 経済性を確保しつつ丈夫で簡易な構造とすることが特に求められる



##### ○効率的な森林の整備や地域産業の振興等を図る林道

- 原則として不特定多数の者が利用可能な恒久的公共施設
- セミトレーラや一般車の通行を想定し安全施設を完備



\*86 「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。

\*87 「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)



本的な事項<sup>\*88</sup>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<sup>\*89</sup>。平成30(2018)年度には、全国で林道(林業専用道を含む。)等<sup>\*90</sup>620km、森林作業道14,364km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)

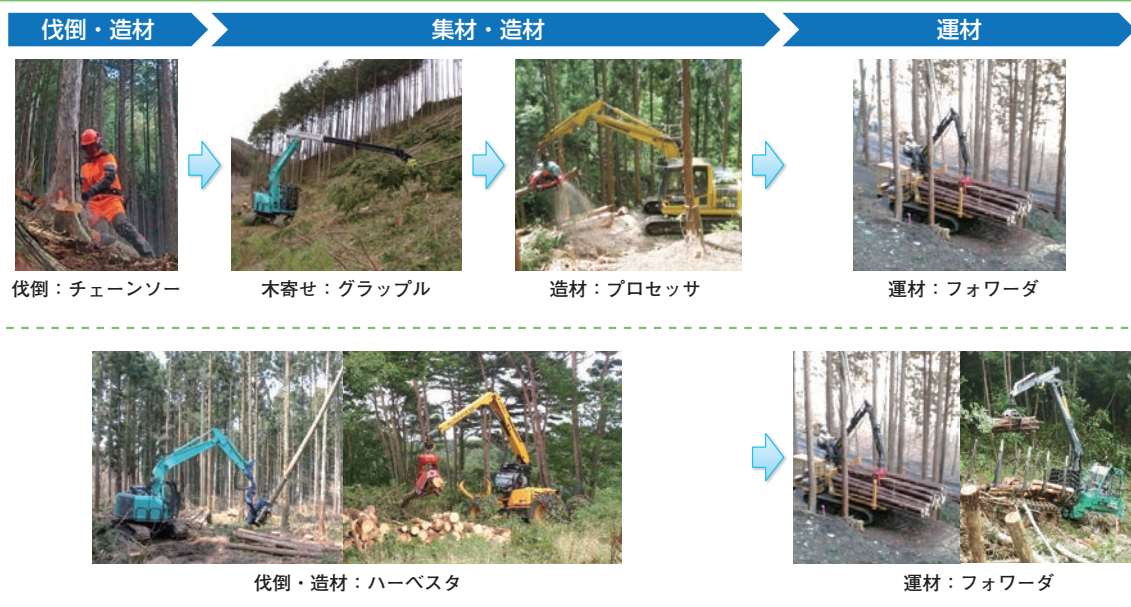
路網の作設に当たっては、現地の地形や地質、林況等を踏まえた路網ルートの設定と設計・施工が重

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30(2018)年度までに2,234人が修了し、地域の路網整備の推進に取り組んでいる。

また、平成22(2010)年度から森林作業道を作設する高度な技術を有するオペレーターの育成を目的とした研修を実施し、平成29(2017)年度までに、1,629人を育成した。平成30(2018)年度か

## 資料Ⅱ－37 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



### 架線系作業システム



<sup>\*88</sup> 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。

<sup>\*89</sup> 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。

<sup>\*90</sup> 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。

らは、ICT等先端技術を活用して路網作設に係る設計作業の効率を向上させる技術等を学ぶ、演習実技を主体にした研修に取り組んでおり、270人が受講した。

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30(2018)年度は全国で151回の「現地検討会」等を開催し、2,656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。

## (b)高性能林業機械の導入

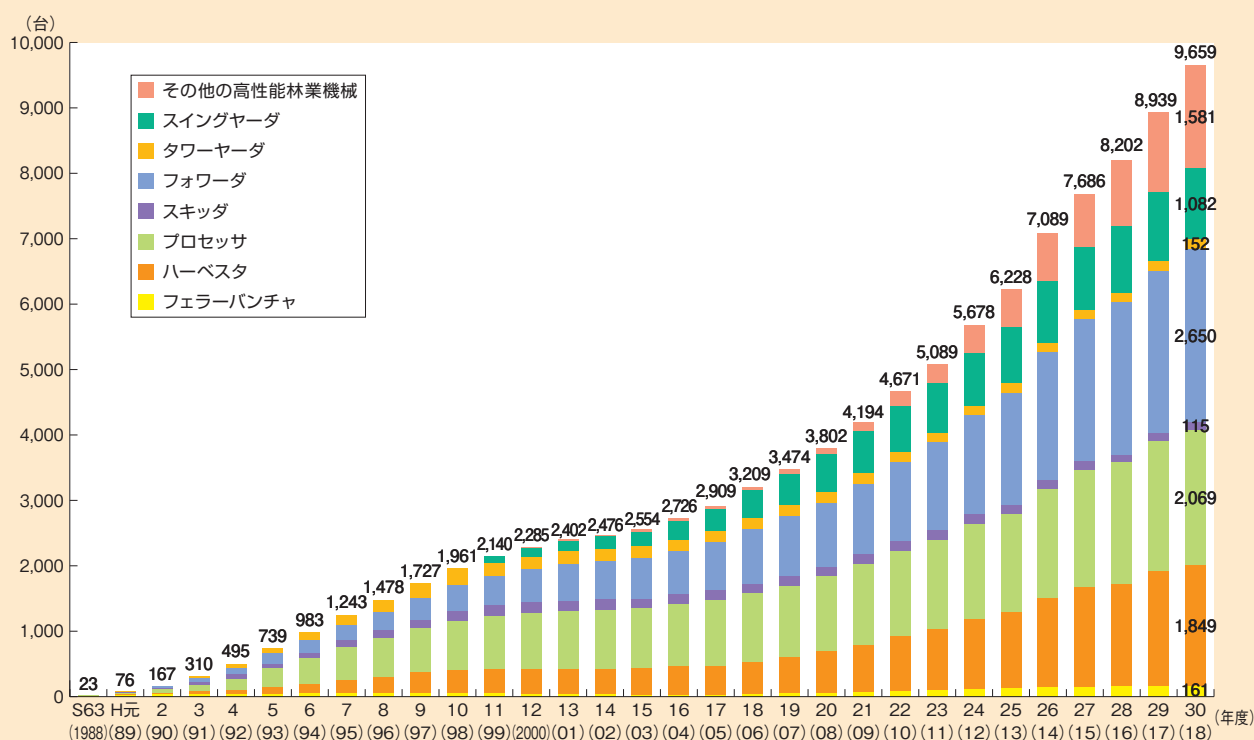
### (高性能林業機械の導入を推進)

高性能林業機械<sup>\*91</sup>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で切断

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Ⅱ-37)。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<sup>\*92</sup>、プロセッサ<sup>\*93</sup>、ハーベスタ<sup>\*94</sup>等を中心に増加しており、平成30(2018)年度は、合計で前年比8%増の9,659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2,650台で3割弱を占めているほか、プロセッサが2,069

資料Ⅱ-38 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「その他の高性能林業機械」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」

- \*91 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。
- \*92 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。
- \*93 木材の枝を除去し、長さを測定して切断し、切断した木材を集積する作業を連続して行う機能を備えた車両。
- \*94 立木を伐倒し、枝を除去し、長さを測定して切断し、切断した木材を集積する作業を連続して行う機能を備えた車両。

台、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1,849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<sup>\*95</sup>が1,082台で1割強を占めている（資料Ⅱ－38）。平成30（2018）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<sup>\*96</sup>。

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するため、集材の自動化や自走可能な搬器など次世代型の架線系林業機械の開発・導入を推進するとともに<sup>\*97</sup>、生産性を意識した作業計画の立案や実行ができる技能者の育成に取り組んでいる。

### （c）造林コストの低減に向けた取組

人工林の多くが本格的な利用期を迎え、主伐の増加が見込まれる中、森林の多面的機能を発揮させつつ、資源の循環利用による林業の成長産業化を実現するためには、主伐後の適切な再造林の実施が必要であり、造林の低コスト化及び苗木の安定供給が一層重要になっている。

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<sup>\*98</sup>や成長に優れた苗木の活用、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」の導入とそれに必要なコンテナ苗の生産拡大）

円滑かつ確実な再造林の実施に向けて、経費の縮減が必要となっている。このため、集材に使用する林業機械を用いるなどして、伐採と並行又は連続して一体的に地拵え<sup>こしら</sup>や植栽を行う「伐採と造林の一貫作業システム」が、近年新たに導入されつつある。伐採と造林の一貫作業システムは、伐採時や伐採し

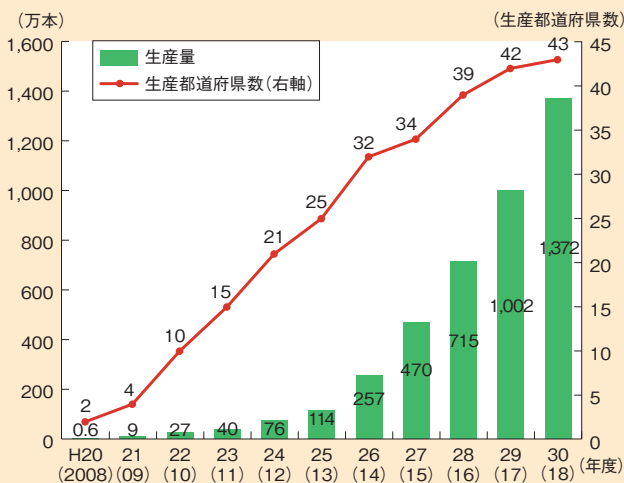
機械を用いて伐採跡地の末木枝条を除去・整理して地拵え<sup>こしら</sup>を実施し、丸太運搬用のフォワーダ等の機械で苗木を運搬した上で植栽を行うものである。このため、地拵え<sup>こしら</sup>と苗木運搬の工程を省力化することとなり、労働投入量の縮減などにより作業コストを大きく縮減することが可能となる<sup>\*100</sup>。年間を通じて行われる伐採のタイミングと合わせて、同システムにより効率化を図りながら再造林を実施していくためには、従来の裸苗では春又は秋に限られていた植栽適期を拡大していくことが必要となっている。

「コンテナ苗」は、裸苗とは異なり、根鉢があることで乾燥ストレスの影響を受けにくいと考えられ、寒冷地の冬季や極端に乾燥が続く時期を除き、通常の植栽適期（春や秋）以外でも高い活着率が見込めることが研究成果により示されている<sup>\*101</sup>。このため、伐採時期に合わせて植栽適期を拡大できる可能性があることから、林野庁は、その普及と生産拡大の取組を進めている（資料Ⅱ－39）。

### （成長等に優れた優良品種の開発）

造林・保育の低コスト化、将来にわたる森林の二

### 資料Ⅱ－39 コンテナ苗の生産量の推移



資料：林野庁整備課調べ。

<sup>\*95</sup> 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、架線の設置、撤去や機械の移動が容易。

<sup>\*96</sup> 林野庁研究指導課調べ。

<sup>\*97</sup> 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」第Ⅰ章第2節（1）19-20ページを参照。

<sup>\*98</sup> コンテナ苗については、第Ⅰ章第2節（1）72ページも参照。

<sup>\*99</sup> 木材をつかんで持ち上げ、集積する機能を備えた車両。

<sup>\*100</sup> 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」第Ⅰ章第2節（1）13ページを参照。

<sup>\*101</sup> 研究成果については、「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節（1）14ページを参照。



酸化炭素吸収能力の向上、伐期の短縮等を図るため、初期成長や材質、通直性に優れた品種の開発が必要である。

このような中、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターでは、収量の増大と造林・保育の効率化に向けて、平成24(2012)年から林木育種による第二世代精英樹(エリートツリー)<sup>\*102</sup>の選抜を行い、第二世代精英樹が実用化できるようになった。

第二世代精英樹等のうち成長や雄花着生性等に関する基準<sup>\*103</sup>を満たすものは、間伐等特措法に基づき、農林水産大臣が特定母樹として指定しており、令和2(2020)年3月末現在、特定母樹として362種類が指定されており、そのうち314種類が第二世代精英樹から選ばれている(資料Ⅱ-40)。

林野庁では、特定母樹から生産される種苗が今後の再造林に広く利用されるよう、特定母樹による採種園や採穂園の整備を推進している。この結果、九州を中心に、徐々に特定母樹由来の山行苗木が出荷されるようになってきている。このほか、優良な品種の更なる改良に向けて、現在は、第二世代精英樹同士を交配させ、第三世代以降の精英樹の開発も進められている。

#### (その他の造林・育林コストの低減に向けた取組)

造林経費の多くを占める下刈りは、通常、植栽してから5～6年間は毎年実施されていたが、植栽木が完全に下草に被覆されていない場合には省略したり、成長に優れた苗木と組み合わせること等で、下刈り回数を省略する試験的取組が各地で実施されている(事例Ⅱ-3)。

また、成長に優れた苗木を用いる等によって植栽本数をhaあたり1,000～2,000本程度に抑えろといった低密度植栽の手法の開発が行われている。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<sup>\*104</sup>。

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を進めるとともに、令和元(2019)年は林業分野の人材と異分野の人材が協同して造林や林業の課題解決を図るためのビジネスを具体化する取組を支援した(事例Ⅱ-4)。

#### (早生樹の利用に向けた取組)

家具等に利用される広葉樹材については、国外において資源量の減少や生物多様性保全への意識の高まりに伴う伐採規制等の動きがみられることから、近年、国内における広葉樹材の生産への関心が高まってきている。一方で、家具等に用いられる広葉樹材は、おおむね80年以上の育成期間を要することや、針葉樹と比較して幹の曲がりや枝分かれが発生しやすく、通直な用材の生産が難しいことが課題

#### 資料Ⅱ-40 特定母樹に指定されたエリートツリー



植栽後4年で樹高6mに達するスギのエリートツリー  
(通常は1～2m)

写真：国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所  
林木育種センター

<sup>\*102</sup> 成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと。

<sup>\*103</sup> 成長量が同様の環境下の対照個体と比較しておおむね1.5倍以上、雄花着生性が一般的なスギ・ヒノキのおおむね半分以上等の基準が定められている。

<sup>\*104</sup> 詳しくは、「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節(1)の事例Ⅰ-1(15ページ)を参照。

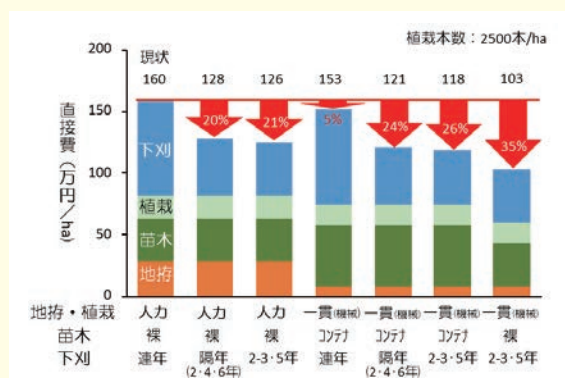


### 事例Ⅱ－3 下刈り省力化に向けた研究開発の最前線

下刈りは造林・初期保育コストの4～6割を占め、真夏の過酷な屋外労働など林業従事者に掛かる負担が大きいため、下刈り作業の省力化は、林業の省力化・低コスト化、林業従事者の確保に向けた喫緊の課題である。この課題を解決するため、国立研究開発法人森林研究・整備機構、道県、民間企業等が「優良苗の安定供給と下刈り省力化による一貫作業システム体系の開発」（平成28－30年度）において、複数の施業モデルについて実証試験を行った。

#### ＜一貫作業システムの活用＞

秋田県では、通常植栽当年（1年目）から6年目まで下刈りを行っている。しかし、一貫作業システムを導入することで初回の下刈りが省略可能となり、さらに2、3、5年目に下刈りを行えば、4年目の下刈りを省略できる可能性が示唆された。下刈り省略をした翌年の下刈りの労力はかかり増しになるものの、それを加味しても一貫作業システムと組み合わせることで再造林全体のコストは3割程度削減可能となる（図）。



図：下刈り回数の削減方法別の再造林コストの比較

#### ＜カバークロップの活用＞

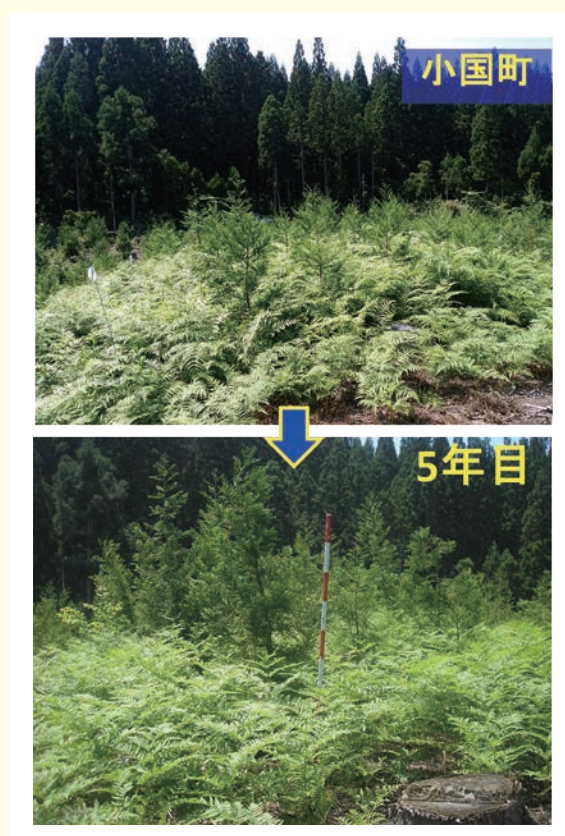
山形県では、スギ植林地にワラビを植栽することで、苗木の育成を阻害する他の競合植生の発生を抑制し、下刈りを省略する技術を開発した（写真）。さらに、ワラビの特用林産物としての価値を生かすことで、再造林経費及びワラビ栽培経費以上の収益が得られる可能性がある。

#### ＜乗用下刈り機を活用した省力化＞

北海道立総合研究機構林業試験場では、株式会社筑水キャニコムが開発した乗用下刈り機を施業現場で活用し、省力化の効果を検証した。本機は30°までの斜度に対応し、チシマザサ等の刈り払いも可能である。加えて、アタッチメントを付け替えることで走行の障害となる伐根の破碎も可能であり、労働強度の高い下刈り作業の省力化への貢献が期待できる。さらに、植栽幅を機械のサイズに合わせることで、植栽地を効率良く走行することが可能となることで、飛躍的な作業性の向上が見込まれるため、その有効性について現在北海道で実証実験が行われている。

下刈りの省力化を目指した研究開発は、「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」（平成30－令和4年度）において、テーマの一つとして引き続き実施されている。今後は、特定母樹など成長に優れた品種の活用による下刈り期間を短縮した施業体系の整理や、UAV<sup>注</sup>で取得した植栽地画像から下刈りの要否をAIで判別する技術の開発等を進めていくことにより、下刈り省力化の更なる促進を図ることとしている。

注：「Unmanned Aerial Vehicle」の略。人が搭乗しないで飛行する航空機。通称ドローン。



写真：植栽年と5年後のワラビ導入林分の状況

関連webサイト：

[http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/conwed/index\\_pro.html](http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/conwed/index_pro.html)

[http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/brain/h27kakushin/chiiki/ringyo\\_chojugai/result-6-01.html](http://www.naro.affrc.go.jp/laboratory/brain/h27kakushin/chiiki/ringyo_chojugai/result-6-01.html)

となっている。このような中、センダン等の短期間で成長して早期に活用できる早生樹種による森林施業の技術開発に注目が集まっており、各地で試験的植栽が行われている<sup>\*105</sup>。

センダンは、20年生程度で家具材として利用可能になるほど早期に成長し、その木材はケヤキの代替材として利用されるため、地域レベルでセンダン等の早生樹種の広葉樹の施業技術の開発や利用に向けた実証的な取組が増加してきている。また、国有林野事業においてもセンダンの試験植栽等の早生樹

種の施業技術開発が進められている<sup>\*106</sup>。また、この他の成長の早い広葉樹についても、育成や利用について様々な取組が行われている。

針葉樹早生樹種としては、コウヨウザン<sup>\*107</sup>が注目されている。コウヨウザンは、成長が早く、伐採後は萌芽更新により植栽を省ける可能性が示唆されていることから、再造林・保育の低コスト化を実現できることが期待されている。また、材の強度については、スギよりも強く、ヒノキに近い強度を示す例もある<sup>\*108</sup>。国立研究開発法人森林研究・整備機

## 事例Ⅱ-4 林業人材と異分野人材のオープンイノベーションに期待

植栽や下刈りといった森林づくりに欠かせない「造林」は、大半が人力作業であり、重労働、高コスト、担い手不足といった課題を抱えている。令和元(2019)年度、林野庁では、このような「造林」の課題解決をテーマとして、林業現場を知る林業人材と独自の技術やノウハウを持つ異分野人材の協業により、課題解決につながるビジネスを創出する課題解決型事業共創プログラム「Sustainable Forest Action」を実施した。

東京、京都の2ステージにおいて69名の参加応募があり、林業人材と異分野人材の双方から編成された14チームが、約2か月間にわたり、林業体験や合宿等を織り交ぜながら、様々な事業構想の検討や試作品の制作等を行い、12月7日の最終審査会でその成果を発表した。

審査の結果、最優秀賞には、バーチャル学習、現場での林業体験、伐採した木材を加工した家具等をパッケージとして提供する環境教育サービス「森がたり」が選ばれた。これは、体験学習の場、木材供給の場として自伐林家の現場を活用し、自伐林家に収益を還元することで再造林を促すという提案である。

最終審査会で最優秀賞、優秀賞を獲得した事業アイデアには、スポンサーからの協賛金が贈られ、本格的な事業化に向けた取組が進められている。



最終審査会の様子

| 受賞チームの<br>事業名                    | 事業概要                                                                                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最優秀賞受賞<br>チーム<br>「森がたり」          | 環境教育に興味があるユーザーに対して、バーチャル学習、現場での伐採・造林の体験、伐採した材を加工した家具をユーザーに届けるなどのコンテンツを提供。<br>その現場に自伐林家の森林を活用することで、自伐林家の収入をアップさせ、伐採・再造林を促す。 |
| 優秀賞受賞<br>チーム<br>「森も視守る<br>“まもり”」 | アナログでバラバラに存在する森林情報を、森林所有者が見やすく、デジタルで確認できるアプリ。<br>個人の森林所有者が、適切な森林管理や相続・売買について、アプリ上で専門家に相談できるようになることで、再造林の放棄を防ごうとするもの。       |
| 優秀賞受賞<br>チーム<br>「森のコイン」          | 山林の価値を自動評価し、森林所有者へコミュニティ通貨「森のコイン」を発行するサービス。<br>このサービスを通じて、地元を離れる森林所有者と林業関係者とのつながりを再構築し、誰もが地域や企業の森づくり活動に参加することができるようになる事業。  |

受賞した事業の概要一覧

<sup>\*105</sup> センダンの試験的植栽の取組について詳しくは、第Ⅱ章第3節(1)事例Ⅱ-7(148ページ)を参照。

<sup>\*106</sup> センダン等の施業技術開発については、「平成28年度森林及び林業の動向」第Ⅰ章第2節(1)17-18ページを参照。国有林野事業におけるセンダンの試験植栽の取組については、「平成27年度森林及び林業の動向」第Ⅴ章第2節(2)の事例Ⅴ-8(179ページ)を参照。

<sup>\*107</sup> 中国大陸や台湾を原産とし、学名は、*Cunninghamia lanceolata*である。我が国には江戸時代より前に寺社等に導入され、国有林等では林分として育成されているものもある。

<sup>\*108</sup> 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターホームページ「コウヨウザンの特性と増殖の手引き」



構森林総合研究所等では、未解明な部分が多い育種技術や育苗、萌芽更新、鳥獣被害対策等の造林技術の確立のため研究が進められている（資料Ⅱ－41）。

### （ウ）先端技術の活用による林業経営の効率化の推進

我が国における人口減少・少子高齢化といった社会的課題と、厳しい地形条件や過酷な現場作業といった林業特有の課題を克服し、林業の低コスト化、省力化、安全性の向上を実現するためには、ICTや人工知能（AI）等の先端技術の活用が有効と考えられる。そのため林野庁では、先端技術を活用し、新技術の開発から普及に至る取組を効果的に進めていくことを目的として、令和元（2019）年12月に「林業イノベーション現場実装推進プログラム」を策定した。本プログラムでは、新技術導入により期待される効果、技術ごとの普及・実装へのロードマップや実装に向けて取り組むべき施策等を提示しており、これに基づき、加速度的に「林業イノベーション」の取組を推進していくこととしている<sup>\*109</sup>。

近年は、ICTを活用した生産管理手法として、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。特に、土場に<sup>はいつみ</sup>極積された丸太の径級を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。

レーザ計測やドローンによる森林資源量等の把握や、解析されたデータを路網整備や森林整備の計画策定等に利活用する動きも進んでおり、各地で実証的取組が行われている（資料Ⅱ－42、事例Ⅱ－5）。

このような技術の進展を踏まえ、再造林、間伐等の森林の整備に対して支援を行う森林整備事業においては、令和2（2020）年度以降、ドローン、空撮画像、GISデータ等を申請や検査に活用していくこととしている。

このほか、AI、ロボット技術の活用など安全性や省力化等を旨とした林業機械の開発も進められており、近年は、森林内に進入し伐倒を行うリモコン遠隔操作式の伐倒作業車や、画像を解析するAIの導入により、対象となる集材木を認識し、自動で集材を

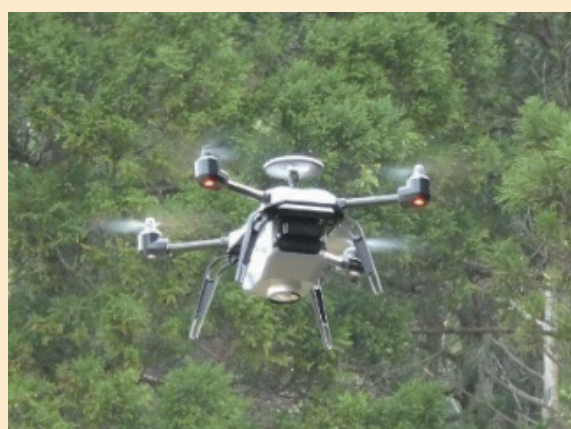
行う架線集材機械が開発されている。また、無人走行できるフォワーダや林業用アシストスーツ、造材集材作業の自動化に向けた技術の開発等が進められている。

### 資料Ⅱ－41 コウヨウザンの優良種苗生産技術の開発

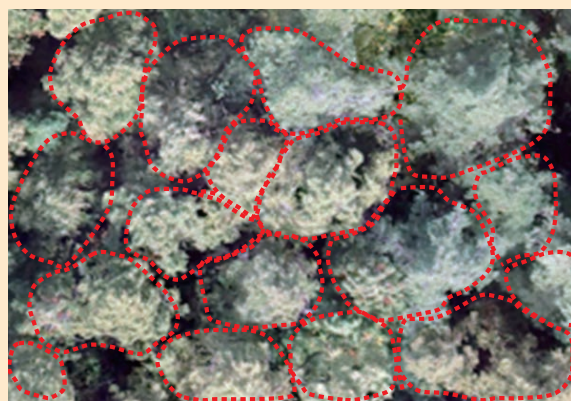


写真：採穂園における挿し木二年生コウヨウザン

### 資料Ⅱ－42 ドローン等による森林資源情報の把握



森林調査を行うドローン



ドローン画像解析により単木ごとの資源情報を把握

\*109 詳しくは、トピックス4（48-49ページ）を参照。



## 事例Ⅱ-5 林業×情報通信技術(ICT)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、生産及び需要情報の共有など、情報通信技術(ICT)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おり、各地で取組が進められている。

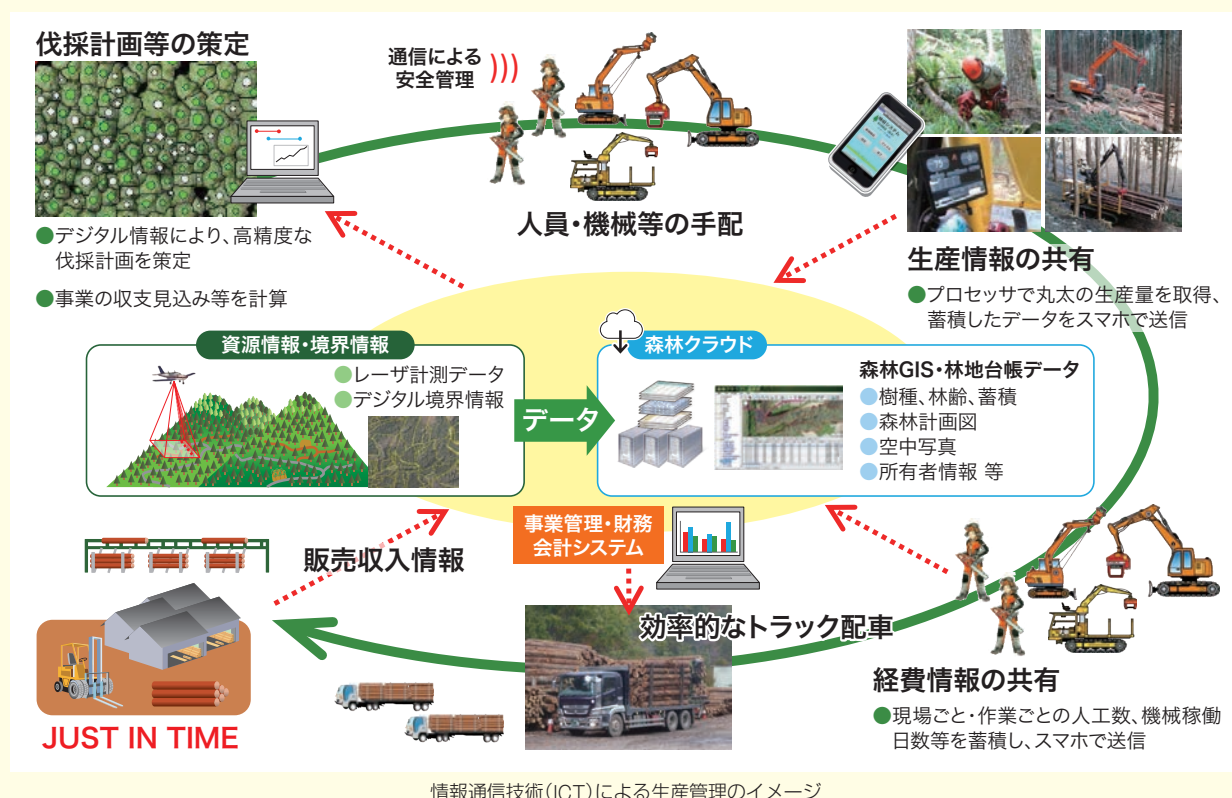
森林資源の把握や伐採計画の段階において、やまぐちスマート林業実践対策地域協議会(山口県)では、地上レーザ計測により、高精度な森林資源情報を把握するとともに、最適な採材計画の作成や路網設計作業の省力化に取り組んでいる。また、いしかわスマート林業推進協議会(石川県)では、ドローン画像の3D化により森林資源量の自動把握を行いクラウドで共有することで、現地調査を省力化し、効率的で分かりやすい所有者への施業提案につなげているほか、同県農林総合研究センター林業試験場等では、これらの取組の更なる高精度化及び効率化に向け、AIを活用した樹種判別や森林資源量の推定技術の開発に取り組んでいる。

木材の生産・流通段階において、有限会社杉産業(岡山県新見市)では、IoTハーベスタを導入し、需要者が提示する木材の価格データをシステムに入力することで、幹一本が最大の値段となるよう自動的に採材の長さを決定するバリューバック機能を活用し、木材需要者のニーズに応じた最適採材に取り組んでいる。また、スマート林業タスクフォースNAGANO(長野県)では、スマートフォンを活用した木材検収システム及び需給マッチングシステムにより、木材を生産した山土場において、丸太のストック状況をペーパーレスで把握・集計・発信するとともに、複数の素材生産業者、地域の木材流通市場及びトラック輸送事業者の間を、クラウドサーバ上でリアルタイムに情報共有するシステムの実証及び県内への普及展開に取り組んでいる。

このような情報通信(ICT)機器の機能を十分発揮させるためには、通信環境の整備が必要となるが、山間部の弱い通信環境に対応するため、LPWA<sup>※</sup>通信技術を活用する取組がみられる。この通信環境を活用し、作業員の安全管理対策や獣害対策に活用する事例もみられる。

今後は、林業事業者等が実施する木材生産での各作業工程(計画、伐採、採材、検収、運材、在庫管理等)を始めとする林業の現場において、このような情報通信技術(ICT)を組み合わせることで効果的に活用し、低コストで効率的な林業経営を実現していくことが期待される。

注：Low Power Wide Areaの略。省電力かつ長距離での無線通信が可能な無線通信技術。



## コラム ニュージーランドの林業

現在、世界の林業は天然林を伐採する天然林採取型から、植栽・保育を経る育成型へと変化しており、人工林材を中心とする木材生産の時代に移り変わってきている。その中で、近年造林面積を増やしている東南アジアやラテンアメリカ、アフリカ諸国においては、ユーカリ類やアカシア類等の早生樹が植栽されている。また、ニュージーランド（以下「NZ」という。）においては、成長の早いことで知られているラジアータパインが植栽されている。特にNZは、日本と同様の温帯気候であるが、我が国より大幅に少ない人数で、我が国よりも多くの丸太を生産している。NZの2018年3月末期における伐採量は3,300万㎡であるが、林業従事者数は7,900人（2017年）である。また、丸太を中心に伐採量の6割を輸出しており、2018年の丸太及びチップの輸出量は、2009年の約3倍と、過去10年で丸太輸出量を飛躍的に伸ばしている。

NZは森林が国土の4割を占め、森林のうち人工林は2割未満の173万haであり、人工林においてはラジアータパインが面積の9割を占めている。1万haを超える森林を保有する企業の持つ森林が人工林面積の過半を占め、経済合理性を追求した集約的林業が行われている。これらの企業が人工林経営と林産工場とを併せ持つ場合も少なくない。

NZにラジアータパインが米国から導入されたのは19世紀半ばで、100年余りの歴史の中で、苗木の品種改良を進めながら低コスト化が図られ、疎植化が進展した。当初はha当たり7千～8千本の植栽密度であったが、現在の標準的な施業体系では、植栽密度が800本/ha、主伐期が28年生となっており、主伐期に樹高が36m、材積は2.3㎡に達する<sup>注</sup>。ラジアータパインの用途は、製材品、合板、木質パネル等と幅広く、同国内では主に建築用木材製品に使用されることが多い。また、枝打ちをした無節丸太から採れる良質材の割合が高いことも特徴である。施業体系では、無節の良質材生産、構造材生産といった生産目標に応じて、主伐時の立木密度、利用間伐及び枝打ちの有無が決定されている。なお、2018年4月時点では、利用間伐を行わない施業面積が約9割を占め、枝打ち施業の有無は半々程度となっている。

皆伐の方法としては、傾斜地も含め伐倒作業の機械化が進展しており、集材方法は架線系と車両系が使い分けられている。生産性は高く、28～42㎡/人・日を実現している企業がある。

山土場から製材工場、港湾への丸太の運送においては、全体の効率化が図られるよう各輸送段階の品質・規格・数量等の情報を把握・コントロールする運送管理システムが活用されている。

これらの取組により、丸太の輸出量を過去10年で伸ばしてきた一方で、木材製品の輸出は横ばいで推移しており、付加価値を高めた木材製品を輸出していけるかについても注目されている。

NZ林業は、苗木の品種改良と低密度植栽を進めてきたことに加え、市場指向型の集約的林業が行われている点が特徴であり、収益性の向上を目指す我が国の林業が学ぶべき点が多い。

注：無節丸太を採る施業体系における樹高及び材積。

資料：NZ一次産業省（MPI）オープンデータ（2020年1月時点）、NZ Facts & Figure 2018-2019、FAO「世界森林資源評価2015」、餅田治之（2019）世界における森林投資と育林経営、諸外国の森林投資と林業経営、29-55頁、木平勇吉（1999）ニュージーランドの森林・林業、諸外国の森林・林業、259-294頁、立花敏（2010）第9章 ニュージーランド、世界の林業：欧米諸国の私有林経営、345-381頁、松本法生（2019）ニュージーランドの木材産業、木材情報、2019年4月号、森林科学研究所「平成30年度無人化林業システム研究会事業実施報告書」（令和元（2019）年6月）



ウインチ付きエクスカベータ（油圧ショベル）にワイヤーで牽引され、急斜面で伐倒作業をするハーベスタ

## 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<sup>\*110</sup>。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

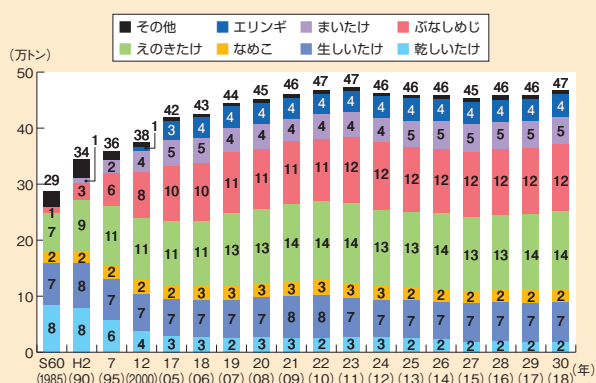
#### (きのこ類は特用林産物の生産額の8割以上)

平成30(2018)年の特用林産物の生産額は、前年比2%増の2,828億円であった。このうち、「きのこ類」は前年比4%増の2,454億円となり、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279億円、木炭やうるし等の「非食用」が95億円となっている。

きのこ類の生産額の内訳をみると、生しいたけが676億円で最も多く、次いでぶなしめじが506億円、まいたけが453億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

#### 資料Ⅱ-43 きのこ類生産量の推移



注1：乾しいたけは生重換算値。

注2：平成12(2000)年までの「その他」はひらたけ、まつたけ、きくらげ類の合計。平成17(2005)年以降の「その他」はひらたけ、まつたけ、きくらげ類等の合計。

資料：林野庁「特用林産基礎資料」

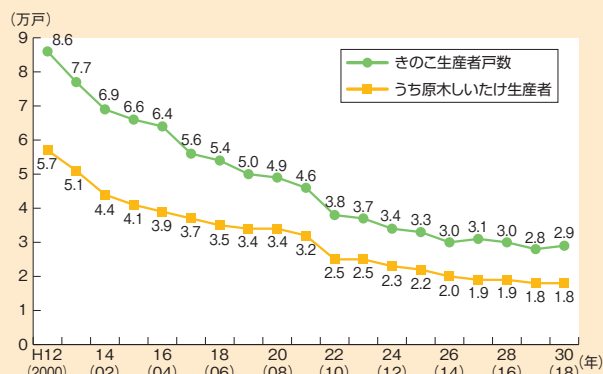
あったが、近年は46万トン前後で推移しており、平成30(2018)年は前年比2.0%増の46.7万トンとなった。内訳をみると、えのきたけ(14.0万トン)、ぶなしめじ(11.8万トン)、生しいたけ(7.0万トン)で生産量全体の約7割を占めている<sup>\*111</sup>(資料Ⅱ-43)。

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Ⅱ-44)。

#### (輸入も輸出も長期的には減少)

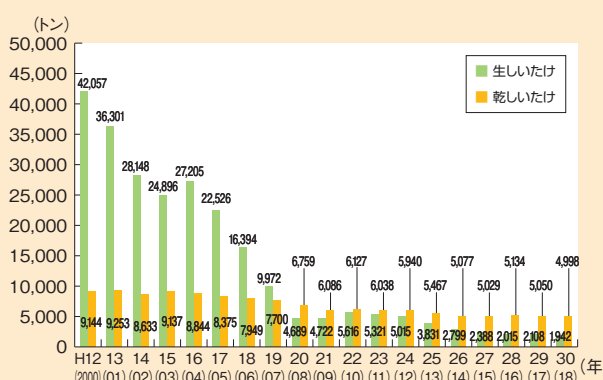
平成30(2018)年のきのこ類の輸入額は、前年比3%減の139億円となった。このうち、乾しいたけが前年比1%減の61億円(4,998トン)、ま

#### 資料Ⅱ-44 きのこ生産者戸数の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

#### 資料Ⅱ-45 しいたけの輸入量の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

\*110 林業産出額における栽培きのこ類等の産出額(庭先販売価格ベース)については、第Ⅱ章第1節(1)108ページを参照。なお、以下では、林野庁「平成30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。

\*111 林野庁プレスリリース「平成30年の特用林産物の生産動向について」(令和元(2019)年8月30日付け)



たけが同11%減の44億円(798トン)、生しいたけが同6%減の6.4億円(1,942トン)、乾きくらげは前年比8%増の26億円(2,611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<sup>\*112</sup>。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、平成30(2018)年度は前年比8%減の1,942トンとなっている(資料Ⅱ-45)。

一方、輸出について乾しいたけをみると、平成30(2018)年は、主要な輸出国である台湾、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16%減の1.4億円(24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Ⅱ-46)。

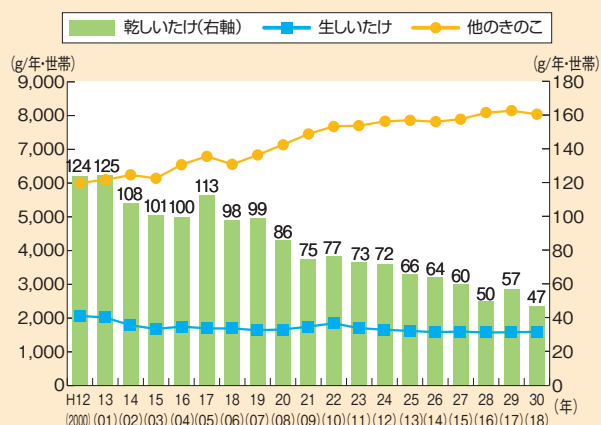
平成30(2018)年のきのこ類の価格は、品目によって異なる傾向となった。しいたけとなめこについては2年連続で下落したが、他の品目は全体的に上昇傾向となり、まいたけは前年比20%増と大きく上昇した。乾しいたけについては平成21(2009)年から下落が続いていたが、平成27(2015)年に大幅に上昇した後は、東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響により生産量が少ない状況が続いていることなどにより、高い水準で推移していたが、平成29(2017)年から再び下落傾向となっている(資料Ⅱ-47)。

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<sup>\*113</sup>を消費者に伝えるPR活動

を関係団体と連携して実施している。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(事例Ⅱ-6)。

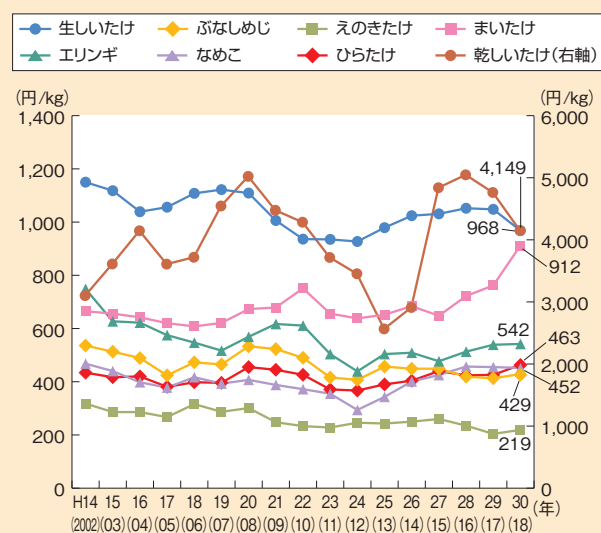
また、きのこの安定供給に向けて、林野庁は、効率的で低コストな生産を図るためのほだ場等の生産基盤や生産・加工・流通施設の整備に対して支援している。

#### 資料Ⅱ-46 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Ⅱ-47 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」

\*112 林野庁「特用林産基礎資料」

\*113 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。

## (2) 漆、木炭、竹、薪等の特用林産物の動向

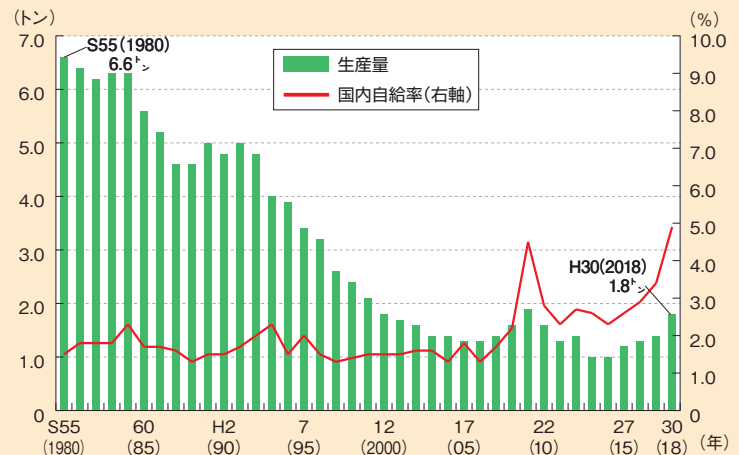
### (漆の動向)

漆は、ウルシの樹液を採取して精製したもので、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30(2018)年には37.7トンであるが、そのうち国内生産量は5%に当たる1.8トンとなっており(資料Ⅱ-48)、中国からの輸入が大部分を占めている。文化庁は、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<sup>\*114</sup>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<sup>\*115</sup>や漆掻き職人の育成等の取組が進められている。さらに、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所を始めとする研究グループにより、漆の増産技術や未利用漆の改質・利用技術等について研究が行われた。

### (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<sup>\*116</sup>であり吸着性に優れるという特性を有することから、燃

資料Ⅱ-48 国産漆生産量の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

### 事例Ⅱ-6 原木しいたけサミットの開催

令和元(2019)年8月29日に茨城県つくば市内のホテルで、初の「全国・原木しいたけサミット」が開催され、20道県から約220人が参加した。同サミットは、原木しいたけ生産者を取り巻く需要の低迷、後継者不足等の様々な課題に対し、全国の関係者が共同で取り組むことを目指して開催された。

サミット宣言として、「①安心・安全な原木しいたけの生産拡大、②後継者の育成や新規参入者の確保、③原木しいたけの味力を発信する消費宣伝活動や機能性の表示などに関係者一丸となって取り組むこと」が採択された。分科会では、6つのテーマに参加者が分かれて意見交換を行い、新規就農者や後継者からは、原木しいたけの存続を心配する声や、「ブランド化を進めてはどうか」との声等が上がった。

この取組を契機として、原木しいたけを取り巻く様々な課題に関係者が一丸となって対応する原木しいたけの「輪」が広がることが期待される。



原木しいたけサミットの様子

\*114 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)

\*115 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」第V章第2節(3)の事例V-17(197ページ)を参照。

\*116 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。

料用以外に土壌改良資材、水質浄化材、調湿材等としての利用も進められている。なお、農地へ施用されるバイオ炭<sup>\*117</sup>については、土壌中に炭素を貯留させることから、温暖化対策に寄与する資材としての活用が期待されている<sup>\*118</sup>。

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30(2018)年は前年比6%減の2.2万トンとなっている。一方で、近年、木炭生産における生産者の育成、ブランド化等に取り組む動きもみられる。

木炭の輸入量は、近年11万～13万トンで推移しており、平成30(2018)年は前年比4.4%減の11.9万トンとなった。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30(2018)年の生産量は前年比1.7%増の2,647kL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。こうした竹材需要の減退等により、管理が行き届かない竹林の増加や、周辺森林への竹の侵入等の問題も生じている。

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<sup>\*119</sup>を底に増加傾向に転じたが、平成30(2018)年は前年比4.4%減の114

万束<sup>\*120</sup>となっている。

このため、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、竹チップをきのご菌床用資材、バイオマス燃料<sup>\*121</sup>、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。

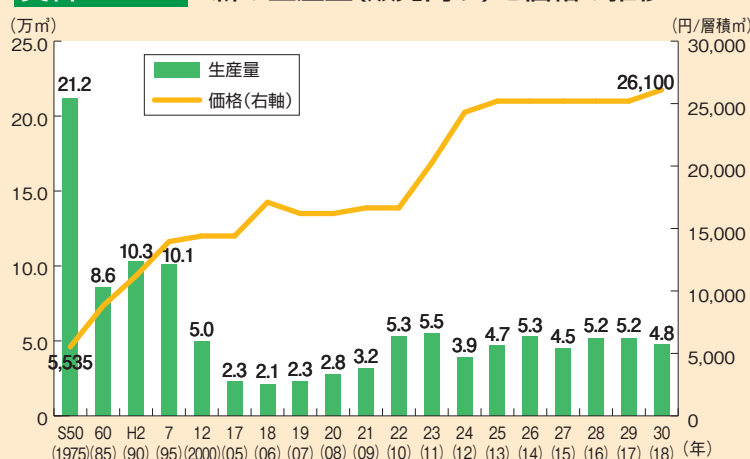
また、近年、竹チップボイラーの導入、竹を原料とした建材の製造、竹を燃料とするバイオマス発電所の建設等の取組も進んでいる。

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。

### （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。

資料Ⅱ－49 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㎡を丸太0.625㎡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」

\*117 生物資源を材料とした、生物の活性化及び環境の改善に効果のある炭化物のこと(日本バイオ炭普及会ホームページ)。

\*118 「2006年IPCC(国際的な専門家による気候変動に関する政府間パネル) 国別温室効果ガスインベントリガイドラインの2019年改良」において、新たにバイオ炭に係る算定方法が提示された。

\*119 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。

\*120 3.4万トン相当(束当たり30kgとして換算)

\*121 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。



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<sup>\*122</sup>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30(2018)年には4.8万 $\text{m}^3$ (丸太換算<sup>\*123</sup>)となり、近年は5万 $\text{m}^3$ 程度で推移している。平成30(2018)年の生産量を都道府県別にみると、多い順に鹿児島県(8,964 $\text{m}^3$ )、長野県(8,459 $\text{m}^3$ )、北海道(7,932 $\text{m}^3$ )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おり、平成30(2018)年は26,100円/層積 $\text{m}^3$ となっている(資料Ⅱ-49)。

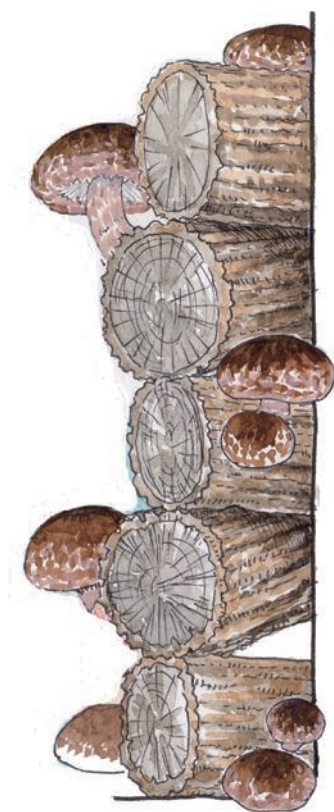
薪は、近年は、備蓄用や緊急災害対応用の燃料としても販売されている<sup>\*124</sup>。このほかにも、自家消費用に生産されるものが相当量あると考えられる<sup>\*125</sup>。

### (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30(2018)年には、樹実類のうち「くり」の収穫量は16,500トン、また、「わさび」については2,080トンとなっている。山菜類のうち「わらび」は762.6トン、「乾ぜんまい」は38.7トン、「たらのめ」は142.2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30(2018)年の生産量108.6トン)、胃腸薬の原料となる「きはだ皮」(同4.6トン)、「おうれん」(同0.6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。



\*122 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。

\*123 1層積 $\text{m}^3$ を丸太0.625 $\text{m}^3$ に換算。

\*124 「平成26年度森林及び林業の動向」第Ⅲ章第2節(2)の事例Ⅲ-7(125ページ)を参照。

\*125 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9.0 $\text{m}^3$ 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。

### 3. 山村（中山間地域）の動向

その多くが中山間地域<sup>\*126</sup>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<sup>\*127</sup>」に基づく「振興山村<sup>\*128</sup>」は、令和元（2019）年5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360万人にすぎない（資料Ⅱ-50）。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Ⅱ-51）。

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いうことについても、「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。

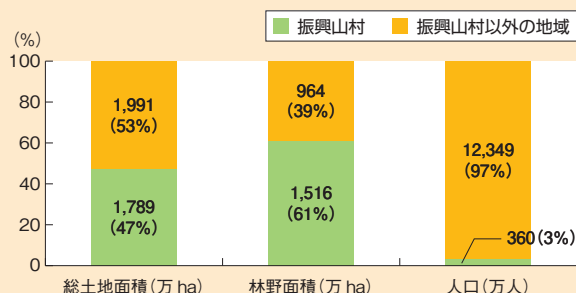
令和元（2019）年10月に内閣府が行った「森林と生活に関する世論調査」によると、農山村地域への定住願望がある者の割合は20.8%であった。

林業は、所得・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

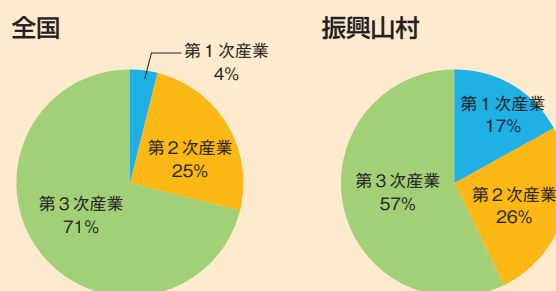
資料Ⅱ-50 全国に占める振興山村の割合



注：総土地面積及び林野面積は平成27（2015）年2月1日現在。人口は平成27（2015）年10月1日現在。

資料：総務省「平成27年国勢調査」、農林水産省「2015年農林業センサス」を基に林野庁作成。

資料Ⅱ-51 産業別就業人口の割合（平成27（2015）年）



注：総数には「分類不能の産業」を含まない。  
資料：総務省「平成27年国勢調査」を基に林野庁作成。

\*126 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。

\*127 「山村振興法」（昭和40年法律第64号）

\*128 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。

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27%に対して38%となっている(資料Ⅱ-52)。

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Ⅱ-53)。

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

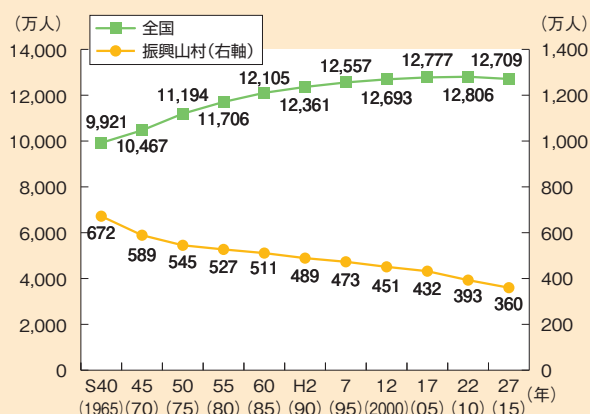
総人口が平成27(2015)年に比べて2割以上減少する市区町村は、全市区町村数の73.9%を占める1,243に上り、また、65歳以上の人口が50%以上を占める市区町村数は、全地方公共団体の3割近くを占める465に上ると推計されている。このような中で、山村においては、過疎化及び高齢化が今後も更に進むことが予想され、山村における集落機能の低下、更には集落そのものの消滅につながるものが懸念される。

### (過疎地域等の集落と里山林)

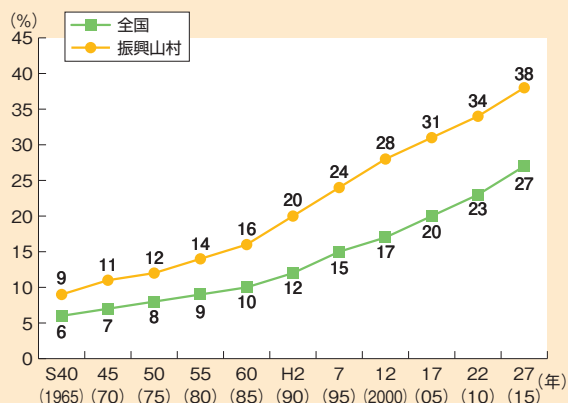
平成28(2016)年に国土交通省及び総務省が公表した「過疎地域等条件不利地域における集落の現

### 資料Ⅱ-52 全国と振興山村の人口及び高齢化率の推移

#### 【人口の推移】

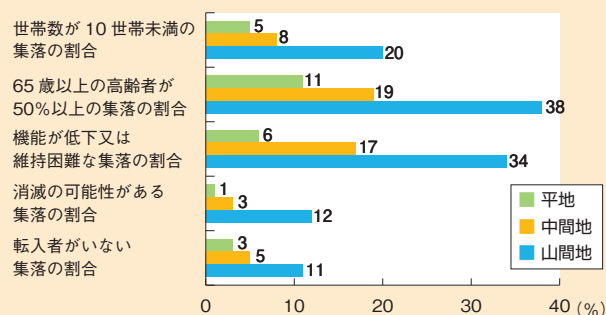


#### 【高齢化率(65歳以上の人口比率)の推移】



資料：平成22(2010)年までは総務省「国勢調査」、林野庁「森林・林業統計要覧」、平成27(2015)年は総務省「平成27年国勢調査」を基に林野庁作成。

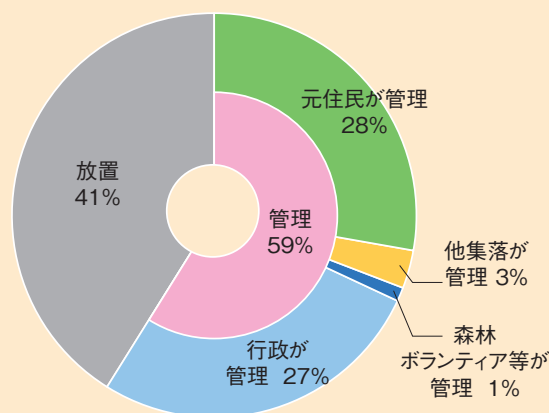
### 資料Ⅱ-53 過疎地域等の集落の状況



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)

### 資料Ⅱ-54 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)



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Ⅱ-54)。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Ⅱ-55)。

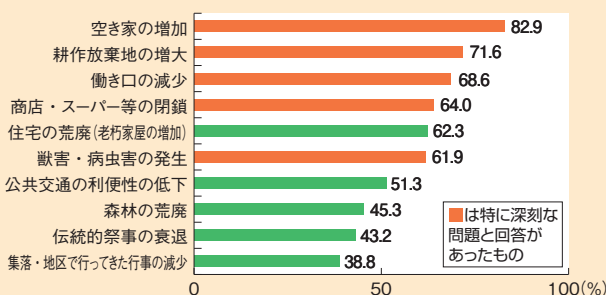
特に、居住地近くに広がる里山林等の森林は、かつては薪炭用材の伐採、落葉の採取等を通じて、地域住民に継続的に利用されることにより維持・管理されてきたが、昭和30年代以降の石油やガスへの燃料転換や化学肥料の使用の一般化に伴って利用されなくなり、<sup>やぶ</sup>藪化の進行等がみられる。

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となっているが<sup>\*129</sup>、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<sup>\*130</sup>。

中山間地域で深刻な問題となっている農地としての再生利用が困難な農地(荒廃農地)を、森林として活用することを目的に早生樹等を植栽する取組み

### 資料Ⅱ-55 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)

### 事例Ⅱ-7 荒廃農地にセンダンを植える取組

センダンは、20年程度の短伐期で家具材として利用が可能となるなど、成長が早く優良な木材資源として注目されている。

熊本県では、これまで県内各地で植栽を進め、適切な植栽密度や芽かきのタイミング等の研究によって、センダンの施業体系の確立を図ってきた。さらに、これまでの調査によって、植栽適地は土壌養分・水分が豊富な谷筋や平地であることが分かり、山地よりも傾斜が緩やかでアクセス面でも有利な荒廃農地(農地としての再生利用が困難な農地)がセンダンの植栽に適していることが分かった。

今後、安定したセンダン材の供給を目指すため、熊本県では荒廃農地にセンダン等の早生広葉樹を植栽する取組を支援し、センダン造成地の拡大を推進している。

また、佐賀県太良町においても、令和元(2019)年10月、佐賀県杵藤農林事務所が中心となって荒廃農地にセンダン苗木70本を植林した。この植栽地は、今後、試験林として研修会等に活用していくこととしており、こうした取組が中山間地域の課題解決や林業振興につながることを期待されている。

資料：熊本県林業研究指導所 横尾謙一郎「センダンの育成・利用と経済性」、令和元(2019)年10月26日付け佐賀新聞LIVE



荒廃農地で植林されたセンダン(熊本県)

\*129 林野庁「森林資源の現況」(平成29(2017)年3月31日現在)。竹の利活用については、第Ⅱ章第2節(2)144ページを参照。

\*130 里山林の保全と管理については、第Ⅱ章第3節(2)150-151ページを参照。

られる(事例Ⅱ-7)。

### (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、自給自足に近い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。

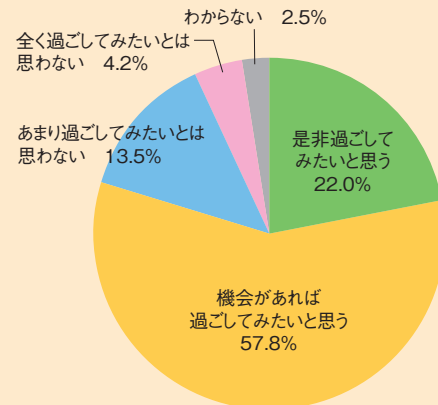
平成26(2014)年6月に内閣府が行った「農山漁村に関する世論調査」によると、都市と農山漁村の交流が必要と考える者の割合は9割に上り、そのような交流等の機会を学校が提供する体験学習について、「取り組むべき」と考える者の割合も9割を超えている(資料Ⅱ-56)。

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Ⅱ-57)。令和元(2019)

年10月に内閣府が行った「森林と生活に関する世論調査」によると、農山村に滞在して休暇を過ごす場合、してみ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」の割合が高かった。

平成27(2015)年の国勢調査を基に都市部から過疎地域各区域への移住者の増減について分析を行った総務省の報告書<sup>\*131</sup>では、平成22(2010)年から平成27(2015)年にかけて、過去の国勢調査時点に比べて、都市部からの移住者が増加している

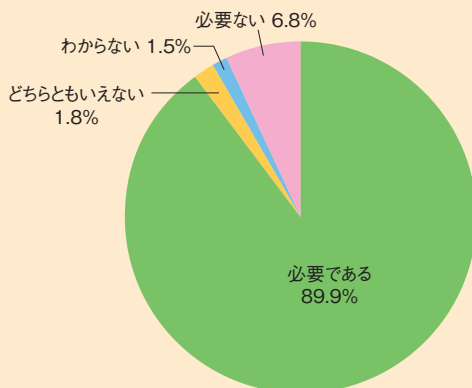
### 資料Ⅱ-57 農山村滞在型の余暇生活への関心度



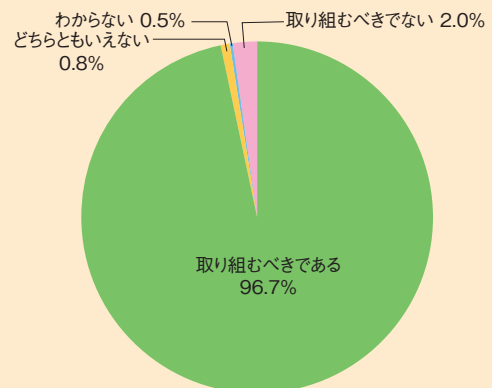
注：消費者モニターを対象とした調査結果であり、この調査での「消費者」は、農林水産行政に関心がある20歳以上の者で、原則としてパソコンでインターネットを利用できる環境にある者。  
資料：農林水産省「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」(平成27(2015)年10月)

### 資料Ⅱ-56 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)

\*131 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)。

区域数が多くなっていることや、人口規模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等の報告がなされている。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代女性が増加している等の傾向が明らかになっている<sup>\*132</sup>。

## （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<sup>\*133</sup>者の定住を可能とするような多様で魅力ある就業の場を確保し、創出することが必要である。

令和元年（2019）年12月に閣議決定された第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」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<sup>\*134</sup>。この中で、地域が提案する明確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、林産物関係では令和元（2019）年12月27日現在で103件の計画<sup>\*135</sup>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、林産物関係では令和元（2019）年10月11日現在で47件の計画<sup>\*136</sup>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<sup>\*137</sup>。

### （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等が進む中で、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

\*132 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」第Ⅲ章第3節（2）の事例Ⅲ－5（118ページ）を参照。

\*133 「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。

\*134 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。

\*135 「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」。

\*136 「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」。

\*137 令和元（2019）年の第6回選定では、初めて複数の森林・林業関係地区が準グランプリを受賞しており、これらを含み全国で31地区と今回より新設された個人部門で5名が選定された。「株式会社山上木工」（北海道津別町）は高品質な木工品の生産や海外への輸出等について、「上山市温泉クアオルト協議会」（山形県上山市）は森林を活用した健康ウォーキングの実施等について、それぞれ評価された。



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。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<sup>\*138</sup>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）」に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」を、農山漁村の所得向上や雇用創出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<sup>\*139</sup>。

また、「子ども農山漁村交流プロジェクト」を通じて、子供の農山漁村での宿泊による農林漁業体験や自然体験活

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た「森林サービス産業」の創出）

人口減少・少子高齢化が進む中で、森林を適切に管理していくためには、その基盤となる山村地域の活性化に加え、国民の森林への関心を高めていく必要がある。また近年は、人々のライフスタイルが変化する中で、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、メンタルヘルス対策や健康づくりの場等として、森林空間を利用しようとする新たな動きもある<sup>\*140</sup>（資料Ⅱ－58）。

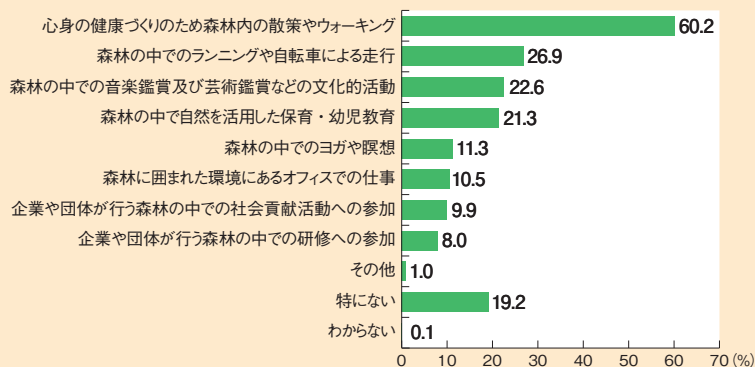
令和元（2019）年10月に内閣府が行った「森林

#### 資料Ⅱ－58 森林空間を利用した健康増進



森の中で横になり深い呼吸を感じる森林浴の様子

#### 資料Ⅱ－59 森林空間利用に対するニーズ（複数回答）



資料：内閣府「森林と生活に関する世論調査」（令和元（2019）年10月）

\*138 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％））

\*139 「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4（8-9ページ）を参照。

\*140 森林空間を利用したアウトドアスポーツやメンタルヘルス等の事例については、特集第2節（3）25-29ページを参照。

と生活に関する世論調査」によると、日常の生活の中で、森林で行いたいことについては、「心身の健康づくりのため森林内の散策やウォーキング」の割合が高かった（資料Ⅱ－59）。

このような中、令和元（2019）年8月に林野庁は、健康、観光、教育等の多様な分野で森林空間を活用して、山村地域における新たな雇用と収入機会を生み出す「森林サービス産業」や、森林の未利用資源を利用し植物精油としての活用を図る「香ビジネス」の創出・推進に向けた課題解決策を検討する「森林サービス産業」検討委員会を開催し、森林がもたらす健康面でのエビデンスの取得や、推進体制のあり方などについて検討を行った。

さらに、「森林サービス産業」の創出・推進に関心のある民間企業・団体、研究機関等の多様なセクターが集い、意見交換や情報共有等を図ることを目的とした「Forest Style ネットワーク」を立ち上げ、令和元（2019）年11月にキックオフ・イベントを開催し、長野県、静岡県による基調報告等が行われた。ネットワークには発足時点で、56の企業・団体・地方公共団体が参画し、今後情報共有を進めて会員の拡大を図ることとしている（資料Ⅱ－60）。

## 資料Ⅱ－60 Forest Style ネットワーク



ネットワーク参加者による記念撮影



高島町屋内遊戯場「もっくる」(山形県高島町)  
(写真：太田 拓実)

## 第Ⅳ章

# 木材需給・利用と木材産業

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8年連続で上昇しており、平成30(2018)年は37%となった。

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。このような中、品質・性能の確かな製品の供給、需要者のニーズに応じた製品の安定供給及び原木の安定供給体制の構築に取り組む必要がある。

本章では、木材需給の動向、木材利用の動向及び木材産業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<sup>\*1</sup>)によると、世界の木材の消費量は、2008年秋以降の急速な景気悪化の影響により一時的に減少したが、2010年以降は再び増加傾向にある(資料Ⅲ－1)。2018年の産業用丸太の消費量は、前年比5%増の20億3,272万m<sup>3</sup>、製材は前年比2%増の4億8,621万m<sup>3</sup>、合板等は前年比2%増の4億573万m<sup>3</sup>であった<sup>\*2</sup>。

また、2018年の世界の木材の生産量は、産業用

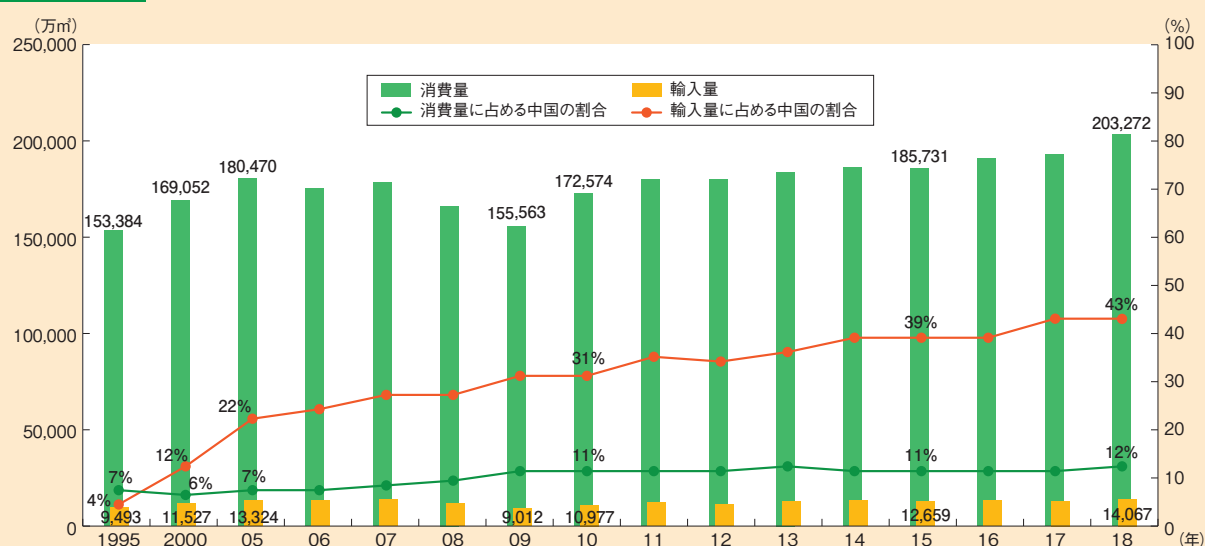
丸太は前年比5%増の20億2,751万m<sup>3</sup>、製材は前年比2%増の4億9,254万m<sup>3</sup>、合板等は前年比1%増の4億795万m<sup>3</sup>であった。

2018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8%増の1億4,067万m<sup>3</sup>、輸出量が前年比5%増の1億3,546万m<sup>3</sup>であった。中国は産業用丸太の世界最大の輸入国で、2018年の世界の産業用丸太の輸入量に占める割合は43%であった(資料Ⅲ－1)。製材では、輸入量が前年比2%増の1億5,146万m<sup>3</sup>、輸出量が前年比3%増の1億5,779万m<sup>3</sup>であった。合板等では、輸入量が前年比4%増の8,980万m<sup>3</sup>、輸出量が前年比1%増の9,202万m<sup>3</sup>であった<sup>\*3</sup>(資料Ⅲ－2、3)。

##### (主要国の木材輸入の動向)

2018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623万m<sup>3</sup>から343万m<sup>3</sup>に減少し、全世界の輸入量に占める割合は5%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の引上げにより

資料Ⅲ－1 世界の木材(産業用丸太)消費量及び輸入量の推移



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」(2020年2月17日現在有効なもの)

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

\*2 丸太は燃料用にも使われている。2018年の世界の燃料用丸太の消費量は、約19.4億m<sup>3</sup>であった。

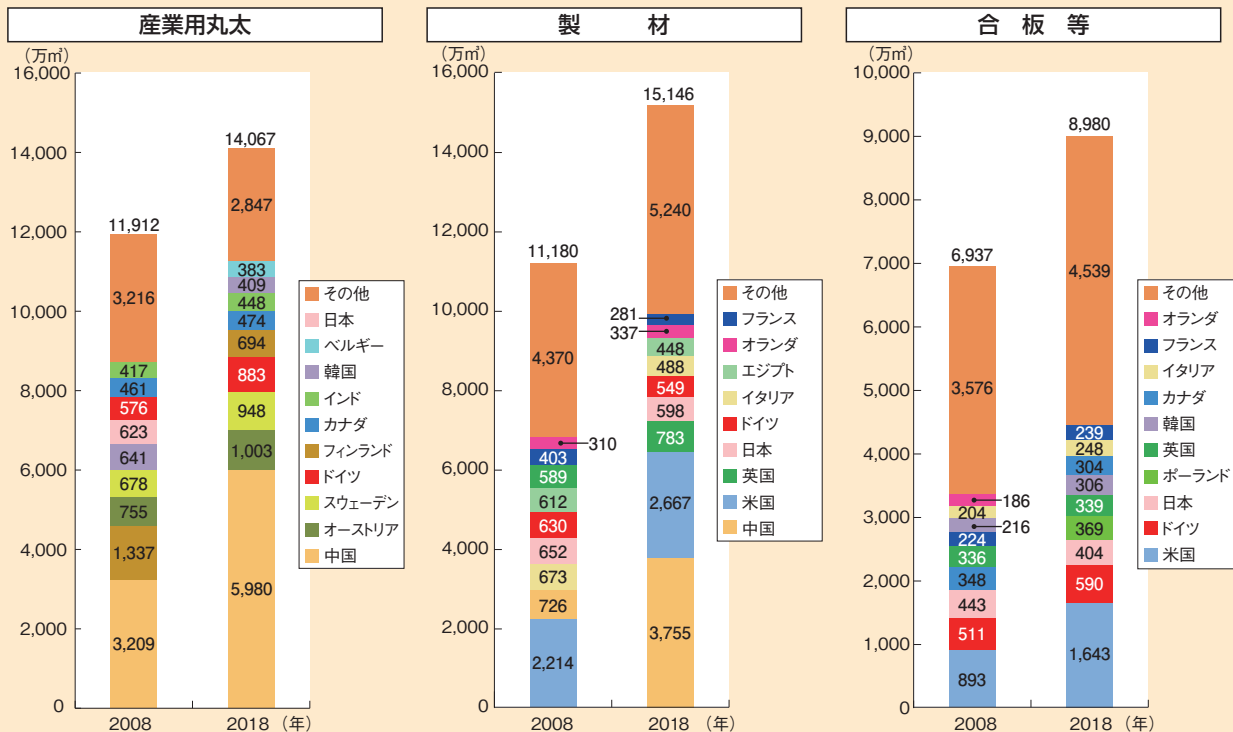
\*3 FAO「FAOSTAT」(2020年2月17日現在有効なもの)による。輸入量と輸出量の差は、輸出入時の検量方法の違い等によるものと考えられる。

産業用丸太の輸入量は1,337万㎡から694万㎡に減少している。一方、中国の輸入量は、3,209万㎡から5,980万㎡に大きく増加し、世界の輸入量に占

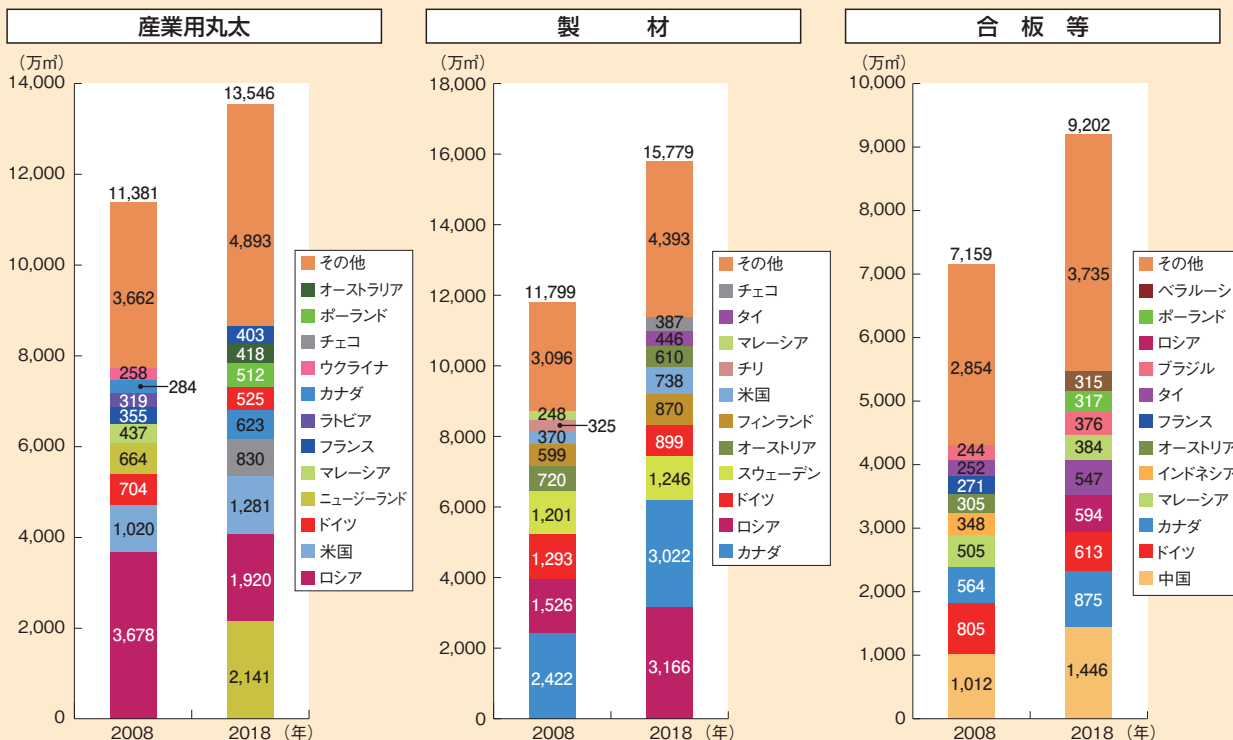
める割合も27%から43%に上昇している。

製材については、米国の輸入量は、10年前の2,214万㎡から2018年は2,667万㎡に増加してい

### 資料Ⅲ－２ 世界の木材(産業用丸太・製材・合板等)輸入量(主要国別)



### 資料Ⅲ－３ 世界の木材(産業用丸太・製材・合板等)輸出量(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。

注2：計の不一致は四捨五入による。

資料：FAO「FAOSTAT」(2020年2月17日現在有効なもの)

る。一方で、中国の輸入量は、国内の需要増加により726万㎡から3,755万㎡に増加し、世界最大の製材輸入国となっている。

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443万㎡から404万㎡に減少している(資料Ⅲ-2)。

#### (主要国の木材輸出の動向)

2018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の引上げにより3,678万㎡から1,920万㎡へと大幅に減少している。一方、ニュージーランドの輸出量は664万㎡から2,141万㎡へと増加し、世界一の産業用丸太輸出国になっている。

製材については、ロシアの輸出量が、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、1,526万㎡から3,166万㎡に増加し、カナダを抜いて世界一の製材輸出国になっている。

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、1,012万㎡から1,446万㎡へと増加し、世界一の輸出国となっている(資料Ⅲ-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、その後増加に転じ、2018年には前年比4%増の125万戸まで回復している(資料Ⅲ-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、2018年には前年比1.0%増の9,850万㎡となった。

また、2018年の北米全体における針葉樹製材の

生産量は、前年比0.8%増の1億469万㎡であった。このうち、米国は同3.2%増の5,950万㎡、カナダは同2.3%減の4,520万㎡であった。カナダでは、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や中国での経済の減速等の影響により、製材工場で生産調整が行われた。

カナダから米国への針葉樹製材出荷量は前年比4.8%減の2,330万㎡となり、北米以外への輸出も前年比4.7%減の660万㎡となった。

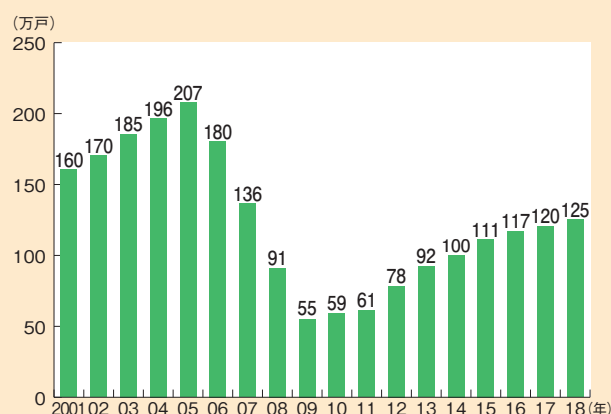
山火事の影響等のいくつかの要因により、米国では2018年上半年において製材価格が過去最高となったが、2018年下半年は過剰在庫の発生により、製材価格は下落した。また、輸出市場における供給過多の結果、2018年下半年は世界主要市場においても針葉樹製材価格が下落した。

#### (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2018年には、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、2018年には前年比2.6%増の9,989万㎡となった。最大の消費国であるドイツでは、前年比

#### 資料Ⅲ-4 米国における住宅着工戸数の推移



資料：米国商務省「U.S. Census Bureau News」

\*4 各地域における木材需給の動向の記述は、主にUNECE/FAO (2019) Forest Products Annual Market Review 2018-2019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」第Ⅳ章第1節(1)126ページを参照。



0.8%増の1,950万㎡、ドイツに次いで消費量が多い英国では同7.6%減の980万㎡となった。

欧州における針葉樹製材の生産量は、域内の消費量の増加や、暴風雨や虫害を受けた森林における伐採量の増加を背景に、2018年は前年比1.7%増の1億1,250万㎡となった。特にドイツとオーストリアではそれぞれ前年比で50万㎡以上増加し、トルコでは30万㎡以上増加した。

欧州からの針葉樹製材の輸出量は、2018年には前年比0.2%増の5,191万㎡となった。中国への輸出量は、製材価格の下落及びロシアから中国への輸出量の増加の影響を受けて、2018年において250万㎡(前年比25%減)となった。一方、欧州から米国への輸出は2017年の130万㎡から急増し、200万㎡となった。欧州の針葉樹製材の主な輸出先の一つである中東や北アフリカ地域への輸出量は、2017年に大幅に減少したが、エジプトを除く北アフリカへの輸出量が増加したことにより、2018年には前年比3.6%増加した。

### (ロシアの動向)

ロシアを含むCIS諸国<sup>\*6</sup>における針葉樹製材の消費量は、2018年には前年比0.5%減の1,649万㎡となった。生産量は、前年比7.1%増の4,775万㎡であり、そのうちロシアが約82%以上を占める3,940万㎡(前年比4.4%増)であった。ロシアの針葉樹製材の輸出量は、2018年には前年比6.2%増の2,980万㎡となり、過去最高を更新した。最大の輸出先は中国であり、2018年には1,730万㎡が輸出され、同輸出量全体に占めるシェアは58%となった。

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<sup>\*7</sup>、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、ヨーロッパアカマツ、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%<sup>\*8</sup>に引き上げた<sup>\*9</sup>。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、2018年には1,920万㎡となっている<sup>\*10</sup>。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、2018年には14万㎡(同4%)となっている<sup>\*11</sup>。

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き上げを決定した。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<sup>\*12</sup>。

### (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、2018年には針葉樹丸太の輸入量は4,010万㎡と過去最高に達し、18年連続で世界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。一方で、中国・米国間の貿易摩擦の影響により、米国から中国への丸太輸出量は減少した。

中国の針葉樹製材の輸入は主に住宅市場や建設市

<sup>\*6</sup> 「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。

<sup>\*7</sup> 山根正伸(2013) 林業経済, 65(10): 21-30.

<sup>\*8</sup> 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。

<sup>\*9</sup> 独立行政法人日本貿易振興機構「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.

<sup>\*10</sup> FAO「FAOSTAT」(2020年2月17日現在有効なもの)

<sup>\*11</sup> 財務省「貿易統計」

<sup>\*12</sup> 平成29(2017)年12月21日付け日刊木材新聞1面

場向けであり、これらの市場では2018年も力強い成長が続いたが、中国の2018年の針葉樹製材輸入量は、僅かに減少して2,488万 $\text{m}^3$ （前年比0.7%減）となった。2018年の中国向け針葉樹製材の輸入量の内訳をみると、ロシア（60%）とカナダ（17%）が多くを占めている。

また、中国からの合板等の輸出量は、2018年には前年比0.4%増の1,446万 $\text{m}^3$ となっている<sup>\*13</sup>。

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。

### （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<sup>\*14</sup>）を締結してから、幅広い国や地域とのEPA・FTA<sup>\*15</sup>の締結に取り組んでいる。令和元（2019）年12月1日時点で、合計18のEPA・FTA<sup>\*16</sup>を締結・署名している。

現在、東アジア地域包括的経済連携<sup>アールセップ</sup>（RCEP<sup>\*17</sup>）、日中韓FTA、トルコ、コロンビア等とのEPA・FTAについて交渉中等<sup>\*18</sup>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。

#### （日米貿易協定の発効）

日米貿易協定については、平成30（2018）年9月の日米首脳会談で発表された共同声明において、日米間での貿易協定の締結に向けた交渉開始について一致したことを受け、平成31（2019）年4月から交渉が開始された。令和元（2019）年9月26日に日米首脳会談で最終合意を確認し、同年10月8日に

ワシントンにおいて、日米間でこの協定の署名が行われた。その後、日米両国がそれぞれ国内法上の手続を完了し、令和2（2020）年1月1日に発効した。

木材の輸入及び輸出に関しては全て除外となり、一部の特用林産物の輸入については環太平洋パートナーシップ（TPP<sup>\*19</sup>）と同内容（即時撤廃等）となった。

#### （日EU・EPAの発効）

日EU・EPA（経済連携協定）は、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、輸出に関しては、EUは製材で2.5%まで、合板等で6%から10%まで、木製品で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<sup>\*20</sup>。

#### （TPP11協定の発効）

TPP11協定は、我が国を含む6か国（メキシコ、日本、シンガポール、ニュージーランド、カナダ、オーストラリア）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<sup>\*21</sup>（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<sup>\*22</sup>。

\*13 FAO「FAOSTAT」（2020年2月17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 「Trans-Pacific Partnership」の略。

\*20 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2（4-5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、第Ⅲ章第3節（10）213ページを参照。

\*21 「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。

\*22 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、第Ⅲ章第3節（10）213ページを参照。

## (WTO交渉の状況)

世界貿易機関(WTO<sup>\*23</sup>)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」が平成13(2001)年から行われている。平成29(2017)年12月に開催された「第11回WTO閣僚会議<sup>\*24</sup>」では、参加した全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。

## (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<sup>\*25</sup>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。

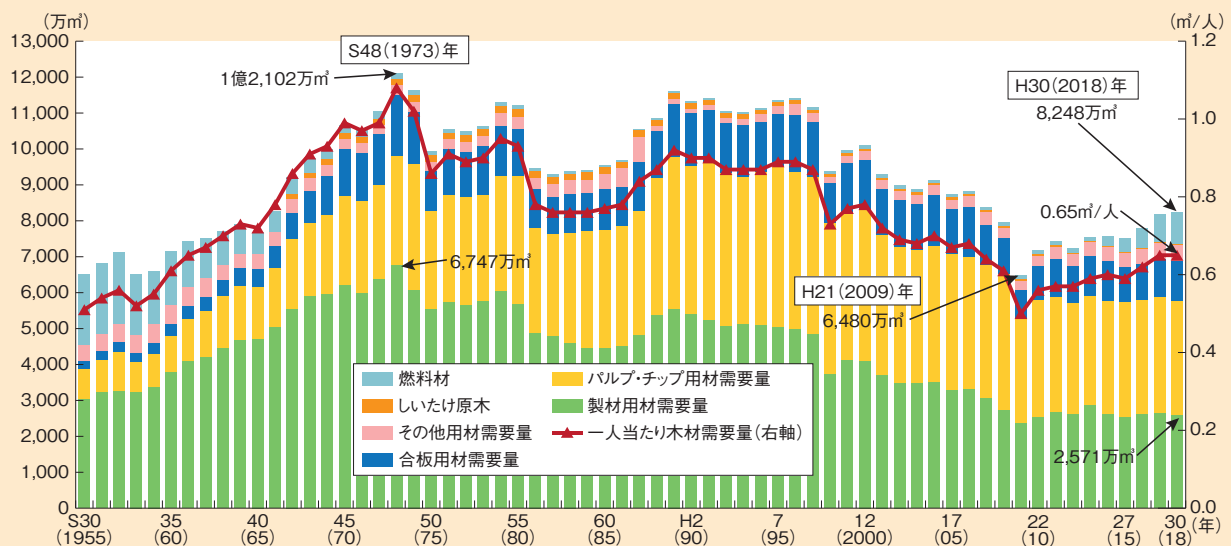
しかしながら、平成3(1991)年のバブル景気崩

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<sup>\*26</sup>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30(2018)年には、製材用材の需要の減少等から用材の需要量は前年に比べて56万㎡減少し前年比0.8%減の7,318万㎡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122万㎡増加し前年比16%増の902万㎡となった。このことから、平成30(2018)年の木材の総需要量は、前年比0.8%増の8,248万㎡となり、2年連続で8千万㎡台に達した。内訳をみると製材用材が31.2%、合板用材が13.3%、パルプ・チップ用材が38.8%、その他用材が5.4%、燃料材が10.9%を占めている。また、平成30(2018)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Ⅲ-5)。

### (製材用材の需要はほぼ横ばい)

平成30(2018)年における製材用材の需要量は、

資料Ⅲ-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」

\*23 「World Trade Organization」の略。

\*24 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。

\*25 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。

\*26 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。



前年比2.5%減の2,571万㎡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、製材用材の需要量とはりわけ木造住宅着工戸数と密接な関係にある<sup>\*27</sup>。

### (合板用材の需要はほぼ横ばい)

平成30(2018)年における合板用材の需要量は前年比3.1%増の1,100万㎡となっている。合板用材の需要量は、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<sup>\*28</sup>、コンクリート型枠<sup>\*29</sup>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)

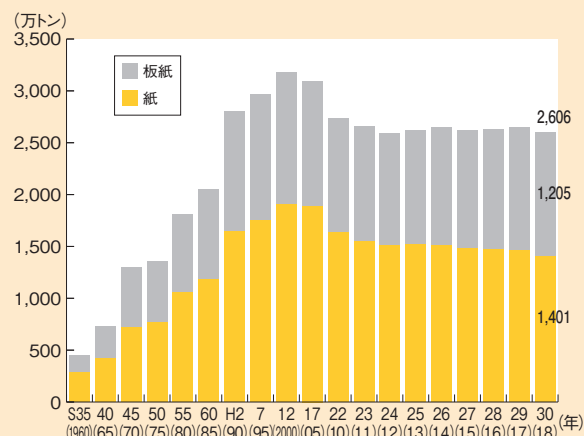
平成30(2018)年におけるパルプ・チップ用材の需要量は、前年比0.9%減の3,201万㎡となっている。パルプ・チップ用材の需要量は、平成7(1995)年に4,492万㎡でピークを迎えた後、平成20(2008)年の3,786万㎡まで緩やかに減少し、平成21(2009)年には景気悪化による紙需要の減少等により前年比23%減の2,901万㎡まで減少した。平成22(2010)年には前年比12%増となったものの、その後ほぼ横ばいで推移しており、平成20(2008)年の水準までは回復していない。

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30(2018)年は、前年比2%減の2,606万トンとなっている(資料Ⅲ-6)。平成

30(2018)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1,401万トン(54%)、段ボール原紙等の板紙が1,205万トン(46%)となっている。

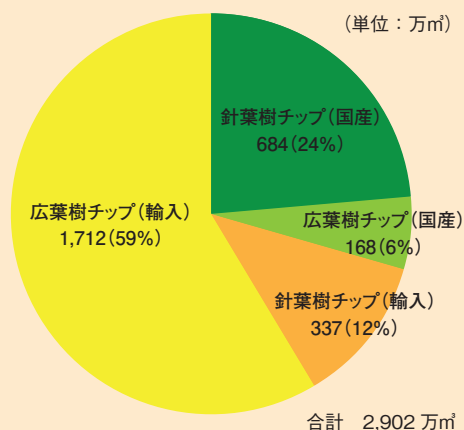
平成30(2018)年にパルプ生産に利用された木

## 資料Ⅲ-6 紙・板紙生産量の推移



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

## 資料Ⅲ-7 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。

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Ⅲ-10(163ページ)の「パルプ・チップ用」を参照。

資料：経済産業省「平成30年経済産業省生産動態統計年報 紙・印刷・プラスチック製品・ゴム製品統計編」

\*27 木造住宅着工戸数について詳しくは、第Ⅲ章第2節(2)177-178ページ参照。

\*28 フローリングの基材となる合板。

\*29 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<sup>\*30</sup>は2,902万㎡で、このうち853万㎡(29%)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。)、2,049万㎡(71%)が輸入チップであった。樹種別にみると、針葉樹チップが1,022万㎡(35%)、広葉樹チップが1,880万㎡(65%)となっている(資料Ⅲ-7)。平成30(2018)年の国産チップの割合は、針葉樹チップ、広葉樹チップともに前年より低くなっている。

### (国産材供給量はほぼ横ばい)

我が国における国産材供給量<sup>\*31</sup>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30(2018)年の国産材供給量は、前年比1.8%増の3,020万㎡であった(資料Ⅲ-8)。用材部門では、前年比1.6%増の2,368万㎡となっており、その内訳を用途別にみると、製材用材は1,256万㎡、合板用材は449万㎡、パルプ・

チップ用材は509万㎡となっている。また、燃料用チップを含む燃料材は前年比3.5%増の625万㎡となり、増加傾向にある<sup>\*32</sup>。

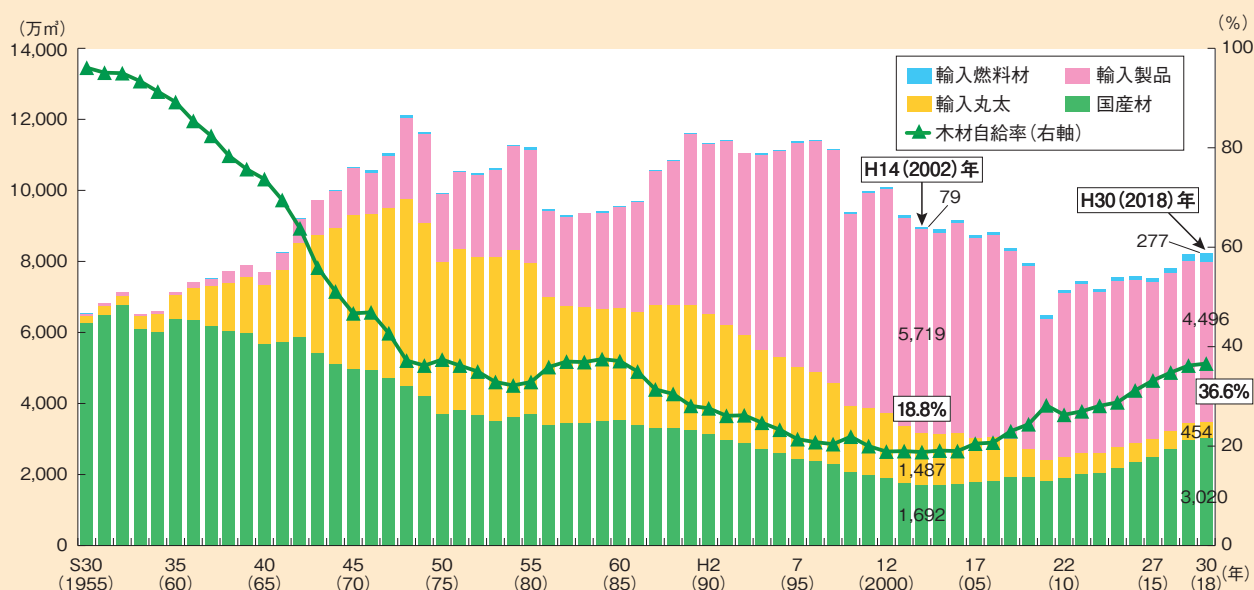
樹種別にみると、製材用材の約8割がスギ・ヒノキ、合板用材の約8割がスギ・カラマツ、木材チップ用材の約4割が広葉樹、約3割がスギとなっている<sup>\*33</sup>。

### (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<sup>\*34</sup>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30(2018)年は、前年に比べて丸太の輸入量が減少した一方で、木材チップ、合板等、燃料材等の輸入量が増加し、前年比0.2%増の5,228万㎡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30(2018)年は、丸太の輸入量は木材輸入量全体の1割弱にすぎず、約9割が製品での輸入となっている。平成30(2018)年に製品で輸入さ

## 資料Ⅲ-8 木材供給量と木材自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」

<sup>\*30</sup> 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。

<sup>\*31</sup> 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。

<sup>\*32</sup> 林野庁「平成30年木材需給表」

<sup>\*33</sup> 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

<sup>\*34</sup> 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。

れた木材は4,496万㎡であり、このうち、木材パルプ・木材チップは2,692万㎡(木材輸入量全体の51%)、製材品は942万㎡(同18%)、合板等は572万㎡(同11%)、その他は291万㎡(同6%)となっている。

### (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20(2008)年と平成30(2018)年を比較すると、丸太については、総輸入量は623万㎡から328万㎡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、187万㎡から14万㎡へ著しく減少している。

製材については、総輸入量は、1,032万㎡から942万㎡へと減少している。国別では、カナダからの輸入が415万㎡から281万㎡へと約3割減少している。

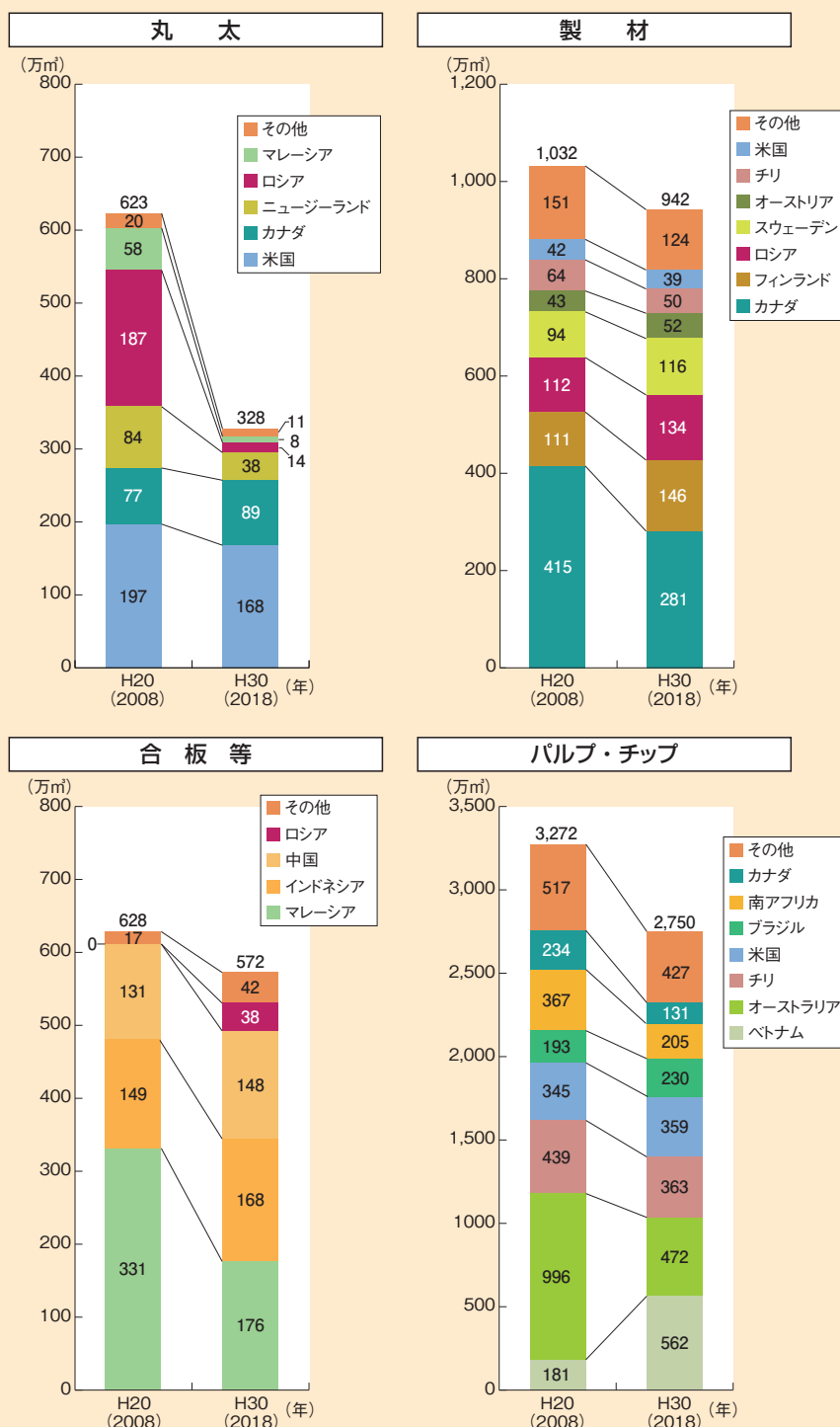
合板等については、総輸入量は628万㎡から572万㎡へと減少している。国別では、マレーシアからの輸入が、違法伐採対策等による伐採量の制限及び資源の制約等によって、331万㎡から176万㎡へと大幅に減少する一方、インドネシアや中国、ロシアからの輸入が増加した。

パルプ・チップについては、総輸入量は3,272万㎡から2,750万㎡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996万㎡から472万㎡へ、367万㎡から

205万㎡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、181万㎡から562万㎡へと大幅に増加している(資料Ⅲ-9)。

なお、我が国における平成30(2018)年の木材

資料Ⅲ-9 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。  
 注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。  
 注3：計の不一致は四捨五入による。  
 資料：財務省「貿易統計」



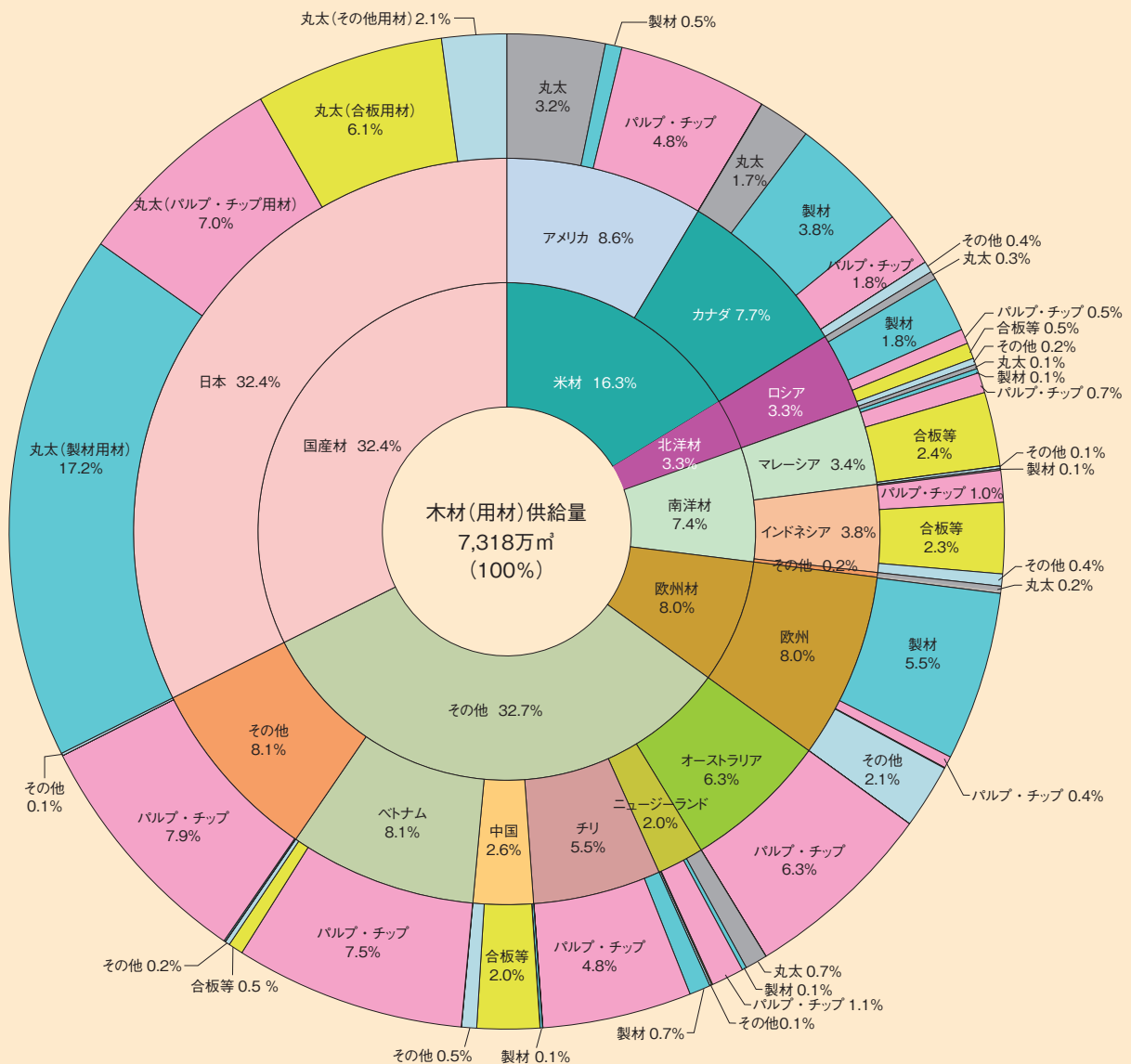
(用材)供給の地域別及び品目別の割合は資料Ⅲ－10のとおりである。

### (木材自給率は8年連続で上昇)

我が国の木材自給率<sup>\*35</sup>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30(2018)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0.4ポイント上昇して36.6%(用材部門では32.4%)となり、8年連続

資料Ⅲ－10 我が国の木材(用材)供給状況(平成30(2018)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30年木材需給表」、財務省「貿易統計」を基に試算。

<sup>\*35</sup> 林野庁「平成30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

で上昇した(資料Ⅲ－8)。木材自給率を用途別にみると、製材用材は48.9%、合板用材は40.8%、パルプ・チップ用材は15.9%、燃料材は69.3%となっている(資料Ⅲ－11)。

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<sup>\*36</sup>、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30(2018)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減となっており、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。

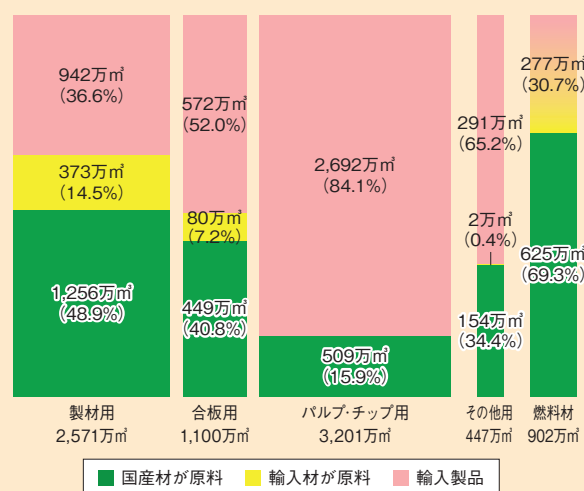
### (3)木材価格の動向

#### (国産材素材価格はほぼ横ばい)

国産材の素材(丸太)価格<sup>\*37</sup>の推移を、国内企業物価指数<sup>\*38</sup>(総平均、2015年基準)と比較してみると、素材価格は昭和55(1980)年までは物価全体と同様に上昇した。その後、国内企業物価指数は緩やかに低下した後、この20年ほどは物価全体が横ばいで推移する中、国産材の素材価格は下落傾向が続き、近年はほぼ横ばいしないやや高まりをみせて推移している(資料Ⅲ－12)。

平成23(2011)年から平成24(2012)年にかけては、円高による輸入材の価格競争力の高まりにより国産材需要が低下し、特にヒノキの素材価格が下落した。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)年には住宅需要の伸び悩み等に伴い、スギ及びヒノキの素材価格が下落した。平成29(2017)年以降

資料Ⅲ－11 平成30(2018)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30年木材需給表」

は堅調な建築需要等によりスギ及びヒノキの素材価格は上昇傾向にある。

令和元(2019)年は、年明け以降穏やかな天候が続き、夏までは出材が順調であったため、素材価格は前年より低位で推移していたが、夏以降は大雨や台風被害により山からの出材が減少したため上昇し、スギは13,500円/㎡(前年比100円/㎡安)、ヒノキは18,100円/㎡(前年比300円/㎡安)、カラマツは12,400円/㎡(前年比600円/㎡高)となった(資料Ⅲ－12)。

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<sup>べいざい</sup><sup>\*39</sup>丸太の価格は、原油価格の上昇や円安の影響により、平成17(2005)年頃から上昇していたが、その後、リーマンショック及び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)年は産地需要等の高まりにより価格が高騰したが、令和元(2019)年は、米

\*36 「森林・林業基本計画」については、第Ⅰ章第1節(2)56-58ページを参照。

\*37 製材工場着の価格。

\*38 企業物価指数は、日本銀行が作成している物価指数で、企業間で取引される財を対象として、商品(財)の価格を継続的に調査し、現時点の価格を、基準時点の価格を100として、指数化したもの。国内企業物価指数は国内で生産した国内需要家向けの財を対象とした物価指数で、国内市場における財の価格や需要の動向を把握できるほか、名目金額から価格要因を除去して実質値を算出する際のデフレーターとしての機能も有している。

\*39 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。

マツ<sup>\*40</sup>丸太の価格は、産地である米国やカナダの安定した天候を背景に伐採が順調に進み、日本向け輸出価格は下落基調で推移したため、25,600円/㎡(前年比14,600円/㎡安)と下落した<sup>\*41</sup>。また、米ツガ<sup>\*42</sup>丸太は26,900円/㎡(前年比100円/㎡安)となった。北洋材丸太の価格は、原油価格の上昇及び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。令和元(2019)年の北洋エゾマツ<sup>\*43</sup>丸太の価格は、26,400円/㎡(前年比100円/㎡高)となった。

### (国産材の製材品価格はほぼ横ばい)

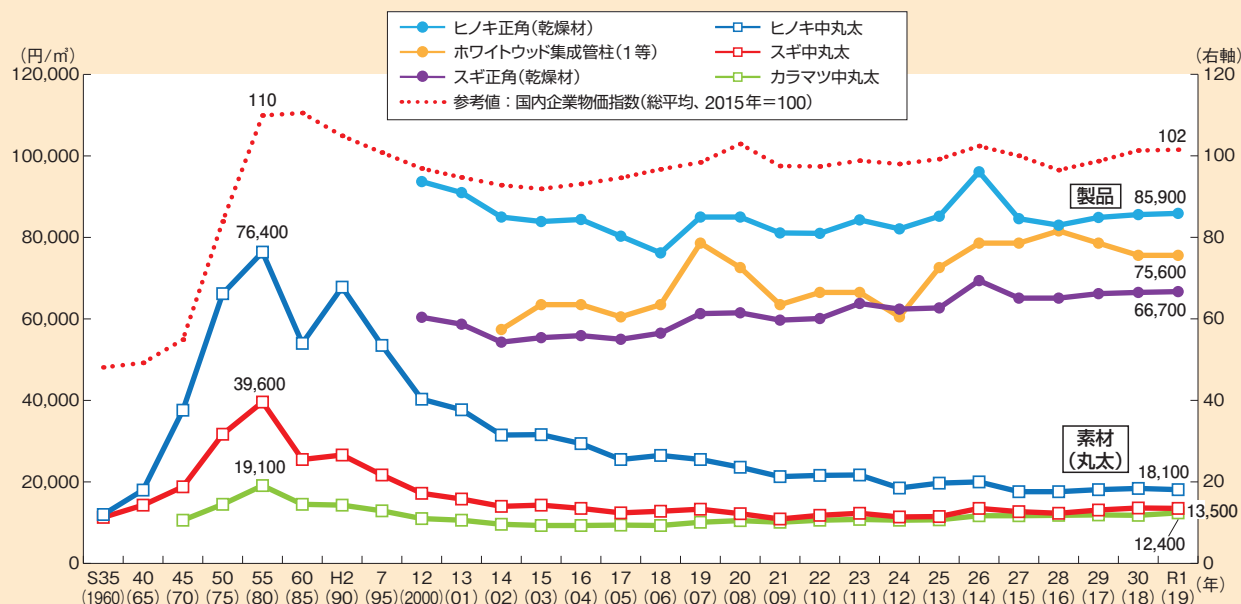
令和元(2019)年の国産材の製材品価格<sup>\*44</sup>は、スギ正角<sup>\*45</sup>(乾燥材)は66,700円/㎡(前年比200

円/㎡高)、ヒノキ正角(乾燥材)で85,900円/㎡(300円/㎡高)となった。

また、輸入材の製材品価格について、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<sup>\*46</sup>の価格でみると、円安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、令和元(2019)年は75,600円/㎡(前年同)となった。

針葉樹合板の価格は、為替変動等により平成20

## 資料Ⅲ－12 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。  
 2：「スギ正角(乾燥材)」(厚さ・幅10.5cm、長さ3.0m)、「ヒノキ正角(乾燥材)」(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。  
 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。  
 4：平成30(2018)年の調査対象等の見直しにより、平成30(2018)年以降のデータは、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」、日本銀行「企業物価指数(日本銀行時系列統計データ検索サイト)」

<sup>\*40</sup> ダグラス・ファー(マツ科トガサワラ属)の通称。

<sup>\*41</sup> 令和元(2019)年の米マツ丸太の価格については、4月から一部の調査対象が変更となった。

<sup>\*42</sup> ヘムロック(マツ科ツガ属)の通称。

<sup>\*43</sup> ロシアから輸入されるエゾマツ(トウヒ属)の通称。

<sup>\*44</sup> 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。

<sup>\*45</sup> 横断面が正方形である製材。

<sup>\*46</sup> 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。



(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29(2017)年以降はほぼ横ばいで推移し、令和元(2019)年の針葉樹合板の価格は1,290円/枚(前年同)であった(資料Ⅲ-13)。

#### (国産木材チップ価格はやや上昇)

国産の木材チップ(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、令和元(2019)年の国産針葉樹チップの価格は14,500円/トン(前年比500円/トン高)、国産広葉樹チップの価格は19,000円/トン(前年比300円/トン高)であった。国産の木材チップ(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、輸入された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)年以降は円安の影響等もあって上昇傾向にあり、令和元(2019)年の輸入針葉樹チップの価格は22,700円/トン(前年比300円/トン高)、輸入広葉樹チップの価格は21,200円/トン(前年比1,300円/トン高)であった(資料Ⅲ-14)。

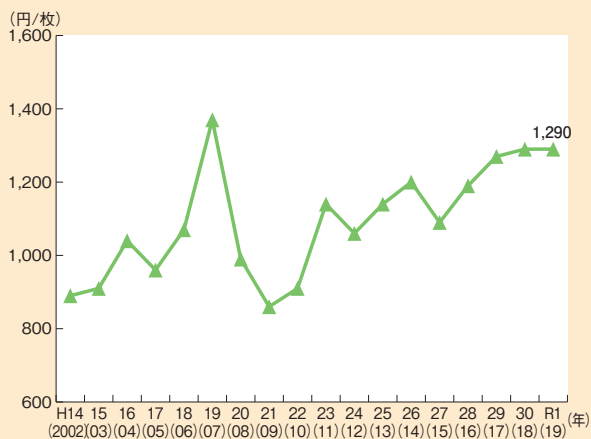
#### (4)違法伐採対策

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<sup>\*47</sup>。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<sup>\*48</sup>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。

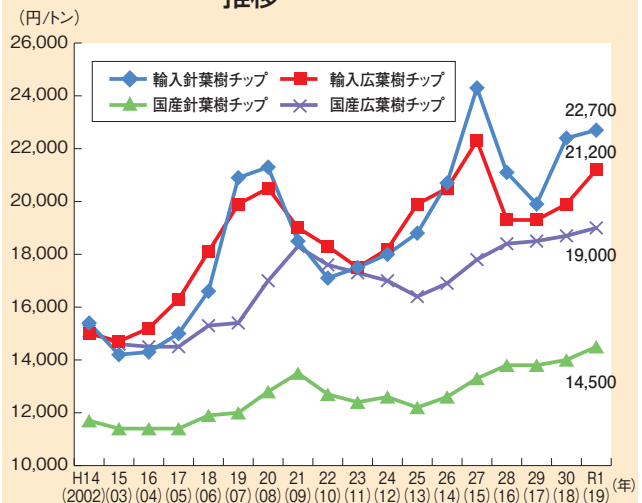
資料Ⅲ-13 針葉樹合板価格の推移



- 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)年以降のデータは、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」

資料Ⅲ-14 紙・パルプ用木材チップ価格の推移



- 注1:国産の木材チップ価格はチップ工場渡し価格、輸入された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、m³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)年以降のデータは、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」、財務省「貿易統計」

\*47 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Ⅰ章第4節(1)96-97ページを参照。

\*48 森林の有する多面的機能については、第Ⅰ章第1節(1)55-56ページを参照。

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。

2016年12月に国際森林研究機関連合(IUFRO<sup>\*49</sup>)が公表した報告書<sup>\*50</sup>によると、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)及び南米(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材・木材製品を政府調達の対象とするよう明記した。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、間伐材や合法性が証明された木質原料等を使用している合板<sup>かたわく</sup>型枠等が政府調達の対象となったほか、コピー用紙等で森林認証材パルプ及び間伐材等パルプの利用割合が可能な限り高いものであることが配慮事項に記載された。

上記基本方針に先立ち、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<sup>\*51</sup>。

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、令和2(2020)年3月末現在で、150の業界団体により12,040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m<sup>3</sup>から平成30(2018)年の1,402万m<sup>3</sup>に、輸入材については、平成18(2006)年の58万m<sup>3</sup>から平成30(2018)年の78万m<sup>3</sup>にそれぞれ増加している<sup>\*52</sup>。

### (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)<sup>\*53</sup>」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<sup>\*54</sup>」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<sup>\*55</sup>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

<sup>\*49</sup> 「International Union of Forest Research Organizations」の略。

<sup>\*50</sup> IUFRO World Series Volume 35: Illegal Logging and Related Timber Trade

<sup>\*51</sup> 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」第IV章第1節(4)138ページを参照。

<sup>\*52</sup> 一般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ホームページ「認定事業者の取扱実績 平成30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」

<sup>\*53</sup> 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。

<sup>\*54</sup> 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

<sup>\*55</sup> Illegal Logging Prohibition Act 2012 (No. 166, 2012 as amended)

能な利用に関する法律<sup>\*56</sup>」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。

上記のような各国における法令整備に加え、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<sup>\*57</sup>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<sup>\*58</sup>。

### 〔「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等の更なる活用〕

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

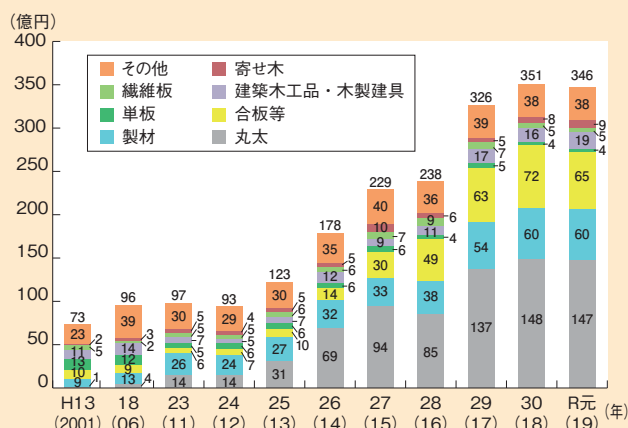
令に適合して伐採された木材及びその製品の流通及び利用の促進を図るため、平成28(2016)年5月に、議員立法により「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律<sup>\*59</sup>」(クリーンウッド法)が成立・公布され、平成29(2017)年5月に施行された。

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。

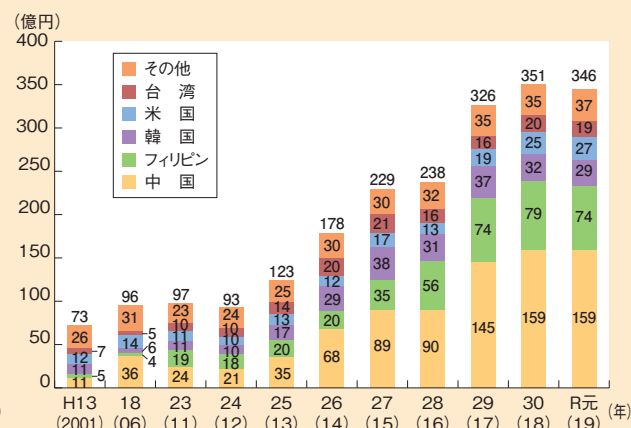
この措置を適切かつ確実に行う木材関連事業者は、国に登録された第三者機関である「登録実施機関」に対して申請を行い、登録を受けることができ、「登録木材関連事業者」の名称を使用できることとなっている。登録実施機関については、令和2(2020)年3月末時点で6機関に登録している。平成29(2017)年10月から順次、登録実施機関が登録業務を開始し、令和2(2020)年3月末時点で、木材関連事業者の登録件数は418件となっている。林野庁では、木材関連事業者が木材の合法性を適切に確認できるよう林野庁ホームページ合法伐採木材等に関する情報提供サイト「クリーンウッド・ナビ」

## 資料Ⅲ－15 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」

\*56 木製の 지속가능한 이용에 관한 법률(法律第16196号 2019年1月8日一部改正)  
\*57 詳しくは、第Ⅲ章第1節(1)158ページを参照。  
\*58 違法伐採対策のうち国際協力に係る取組については、第Ⅰ章第4節(1)96-97ページを参照。  
\*59 「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)



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及び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)年以降増加傾向にある。令和元(2019)年の木材輸出額は、ほぼ横ばいの346億円となった。

品目別にみると、丸太が147億円(前年比1%減)、製材が60億(前年比1%減)、合板等が65億円(前年比10%減)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Ⅲ-15)、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74億円、韓国が29億円、米国が27億円、台湾が19億円と続いている

(資料Ⅲ-15)。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梱包材、土木用材及びコンクリート<sup>かたわく</sup>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、<sup>へい</sup>米スギ<sup>\*60</sup>の代替材需要に応じたスギ製材の輸出が伸びている。

(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・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<sup>\*61</sup>林産物部会は、平成29



| 資料Ⅲ-16 「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<br>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)<br>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)<br>○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<br>○日本産木材製品の販売促進活動<br>○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)<br>○木造軸組構法の普及<br>○大学との連携による木造建築の人材育成<br>○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)<br>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)<br>○日本産木材製品の認知度向上とブランド化の推進<br>○日本産木材製品の販売促進活動<br>○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))<br>○木造軸組構法の普及<br>○大学との連携による木造建築の人材育成<br>○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<br>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<br>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)<br>○日本産木材製品の認知度向上とブランド化の推進<br>○日本産木材製品の販売促進活動<br>○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)<br>○木造軸組構法の普及<br>○大学や研究機関との連携による木造建築の人材育成<br>○日本産木材を利用した住宅建設における技能者の育成<br>○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)                                                    | 同上           | (短期的な取組)<br>同上                                                                               | (中・長期的な取組)<br>○公共建築物の木造化への普及・PR                                                                |

\*60 ウェスタン・レッド・シダー(ヒノキ科クロベ属)の通称。  
\*61 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。

(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Ⅲ－16)。

令和2(2020)年3月には、農林水産物・食品の輸出拡大のための輸入国規制への対応等に関する関係閣僚会議が開催され、新たな農林水産物・食品の輸出額を令和12(2030)年に5兆円とする目標などが示された。

### (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<sup>\*62</sup>」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<sup>\*63</sup>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、関係団体や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連携し、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

## 事例Ⅲ－1 「木構造設計標準」施行後第1号となる木造軸組住宅を建設

平成30(2018)年8月1日に「木構造設計標準」が施行されてから第1号となる木造軸組住宅が、中国の大連に建設中である。

第1号として建てられている物件は、木造3階建て75坪2棟で、必要な資材としてヒノキ集成材、スギ無垢材及び国産材合板等121㎡が日本から輸出された。

日本企業がプロジェクトの中心となって全体のコーディネートを行い、現地では現地企業も協力して建設が進められている。この取組では、中国のニーズに合った日本産プレカット部材の製作や日本産プレカット部材に関する効率的な輸出流通経路の調査及び構築、見学会等が行われている。

このほか、中国の南京において木造軸組住宅の建設に関する現地講習会が開催され、日本産プレカット材を用いた実習が実施されるなど、中国での日本産木材の利用拡大に向けた取組が行われている。

資料：令和元(2019)年12月10日付け日刊木材新聞8面



木造技術講習会(中国・南京)



建設中の木造軸組住宅(中国・大連)

\*62 「建築基準法」(昭和25年法律第201号)

\*63 木造住宅の工法について詳しくは、第Ⅲ章第2節(2)178ページを参照。

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である「木構造設計手引」の作成に取り組んでいる。また、施行後第1号となる木造軸組住宅が、中国の大連で建設されている(事例Ⅲ-1)。

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、モデル住宅の建築・展示に対する支援を行っている。具体的には、ベトナムのホーチミンや台湾の台北に、日本産木材製品の常設展示施設を開設し、同施設を拠点とした日本産木材製品のPR、商談会の開催、地域の木材市場の情報収集等の取組や、中国や台湾において開催される製材や内装材、家具、合板、LVL<sup>\*64</sup>等の建築・建材に係る展示会への出展、中国等における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の設置など、日本産木材製品の展示・PR活動に対する支援を行った。

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、日本産木材・木材製品の輸出ポテンシャル等に関する市場調査を支援している。

平成29(2017)年度は、米国及びインド、平成30(2018)年度は香港、シンガポール、イギリス、フランス及びオランダに対する輸出ポテンシャル調査の支援を行った。令和元(2019)年度には、イギリス、フランス、オランダ、ロシア、UAE、オーストラリア、ベトナム、インドネシア、台湾及びインドに対する植物検疫条件や流通・販売規制等に関する調査を行うとともに、米国及び韓国に対する輸出向け木材製品の規格検討に向けた調査への支援を

### 事例Ⅲ-2 東南アジアへの木材輸出に向けた取組

奈良県御杖村<sup>みつえむら</sup>では、主要産業である林業を活かした村の持続的な振興を目指して、タイに木材を輸出するプロジェクトを進めている。

平成30(2018)年に始動した同プロジェクトでは、大学関係者や設計事務所のほか日本の建材メーカーが参加し、御杖村からタイへの木材輸出と併せて、タイ人技術者・大工の育成を行うこととしている。

令和元(2019)年にはタイで建築学を専攻する学生を村内に受け入れ、木造軸組構法の座学や実技研修、モデルハウス建築現場での視察研修を通して、木造建築の技能習得を図った。

令和2(2020)年2月には、タイのバンコクで村産材を使った木造ショールームを完成させた。村では、そのショールームを活用し、木造建築物に対するイメージアップにつなげ、将来的に村産材を使ったタイ向けの木造住宅の普及を目指し、木材の輸出につなげたいと考えている。

資料：川又英紀(2019) 木材不足のタイに売り込め 日本の在来木造を伝え、村の林業再生狙う。日経アーキテクチャ、10月10日号：76-79。



村産材を使った木造ショールーム(タイ・バンコク)



御杖村で研修を行うタイの学生

<sup>\*64</sup> 「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。



実施している。

米国については、住宅フェンス用にスギの利用が進むなど、木材製品の輸出が伸びており、今後、一層の輸出拡大が期待されることから、令和2(2020)年1月、米国のラスベガスにおいて日本産木材製品をPRするため展示会への出展を行った。

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、令和2(2020)年2月にインドのベンガルール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やドイツにおいてPRする取組や、新たな木質材料であるCLT(直交集成板)等の輸出のためのPR活動に対して支援した。

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が増える中、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、バイヤーの開拓等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。

地方公共団体においても、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(事例Ⅲ-2)。

## コラム 新型コロナウイルス感染症への対応

新型コロナウイルス感染症については、令和元(2019)年12月に中国で肺炎患者の集団発生が報告されていたが、令和2(2020)年1月以降、日本でも感染者が確認され、世界で感染が拡大している。

我が国の経済・産業に影響が及んでおり、林業・木材産業分野においても木材の需要や流通への影響が生じている。感染の拡大により中国国内で移動が制限され、経済活動が停滞したことで、中国向けの丸太輸出が滞るとともに、同国からの住宅設備機器等の資材入手が困難となったため、住宅業界において工期延長や着工遅れが発生しており、今後の木材需要の不透明感が増している。また、きのこ類については、小学校等の臨時休校による給食休止に伴うキャンセルが発生するなどの影響が生じている。

このような状況を受けて、林野庁では、令和2(2020)年3月に、林業・木材産業関連事業者が雇用する従業員に新型コロナウイルス感染症の患者が発生した時に、業務継続を図る際の基本的なポイントをまとめたガイドラインを策定し、関係者に周知している。

新型コロナウイルス感染症の影響を受けている林業者等に対しては、株式会社日本政策金融公庫の農林漁業セーフティネット資金等の実質無利子・無担保等貸付けによる資金繰り支援を措置している。また、独立行政法人農林漁業信用基金において、実質無担保等により債務保証を行うとともに保証料を実質免除する措置を講じている。加えて、厚生労働省が措置した小学校休業等対応助成金等について、雇用保険等に未加入である林業経営体等についても、林野庁が事業所証明を行うことで助成の対象となるよう措置した。学校給食休止に伴い未利用となったきのこ等については、食品の通販サイトを通じた販売の支援を行っている。

国有林においても、各森林管理局に設置されている国有林材供給調整検討委員会での意見を踏まえ、供給調整が必要とされる地域において、販売済みの立木の伐採・搬出期限を1年延長する措置を講じ、市況に応じた供給調整を可能とした。今後も、各地域での状況の推移を見つつ、機動的に対応することとしている。

さらに、資金繰り支援の拡充、滞留している原木の保管費用等の支援、やむを得ない事情により行き場のなくなった大径材を付加価値の高い木材製品に転換するための加工施設整備への支援、公共施設等の木造化・木質化への支援、輸出力の維持・強化に向けた海外販路の開拓等への支援を行うこととしている。

### 森林・林業・木材産業への支援事業



## 2. 木材利用の動向

木材の利用は、快適で健康的な室内環境等の形成に寄与するのみならず、地球温暖化の防止など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・土木分野における木材利用及び木質バイオマスの利用における動向、消費者等に対する木材利用の普及の取組について記述する。

### (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<sup>\*65</sup>。

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、室内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、室内環境の改善や、建築物の省エネルギー化に寄与する<sup>\*66</sup>。

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及び化石燃料の代替の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Ⅲ-17)。

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Ⅲ-17 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，一般社団法人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。

\*65 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）

\*66 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。



に少ないことが知られている(資料Ⅲ-17)。

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Ⅲ-18)。

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Ⅲ-19)。

### (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Ⅲ-20)。

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。

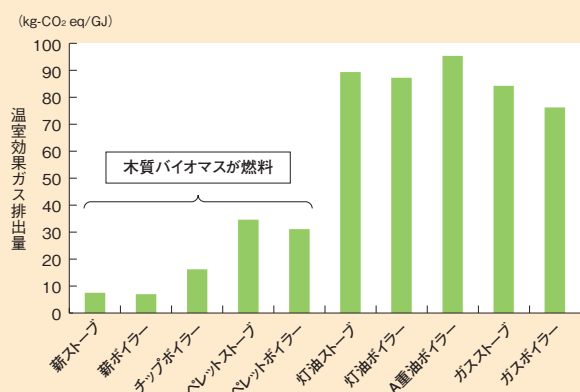
我が国の森林資源の有効活用、森林の適正な整備・保全と多面的機能の発揮、林業・木材産業と山村地域の振興といった観点から、更なる国産材の利用の推進が求められている。

### (木材利用に関する国民の関心は高い)

令和元(2019)年に内閣府が実施した「森林と生活に関する世論調査」において、木材利用に関する国民の意識が調査されている(資料Ⅲ-21)。

森林の有する多面的機能のうち森林に期待する働きについて、「住宅用建材や家具、紙などの原材料となる木材を生産する働き」に対する期待は、平成11(1999)年調査では9位だったが、令和元(2019)年調査では5位まで上昇しており<sup>\*67</sup>、木材を生産する働きに対する国民の期待が高まっていることがう

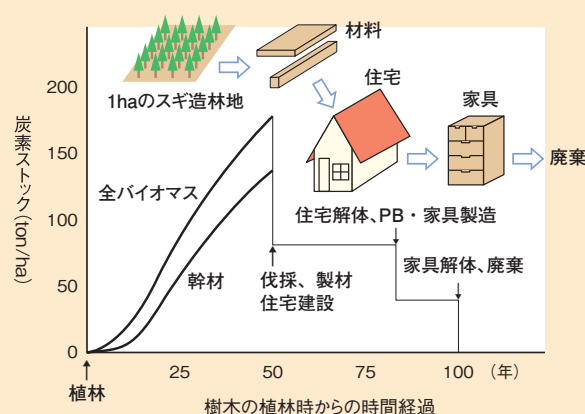
資料Ⅲ-18 燃料別の温室効果ガス排出量の比較



注：それぞれの燃料を専用の熱利用機器で燃焼した場合の単位発熱量当たりの原料調達から製造、燃焼までの全段階における二酸化炭素排出量。

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Ⅲ-19 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CO<sub>2</sub>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.

\*67 内閣府「森林と生活に関する世論調査」のうち、森林に期待する役割の変遷について詳しくは、第Ⅰ章第Ⅰ節(1)の資料Ⅰ-6(56ページ)を参照。

かがえる。

様々な建物や製品に木材を利用すべきかどうかについて尋ねたところ、「利用すべきである」と答えた者の割合が88.9%となり、その理由として「触れた時にぬくもりが感じられるため」「気持ちが落ち着くため」を挙げた者が約6割となった。

今後住宅を建てたり、買ったりする場合に選ばれる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)」と答えた者の割合が73.6%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23.7%を大きく上回った。

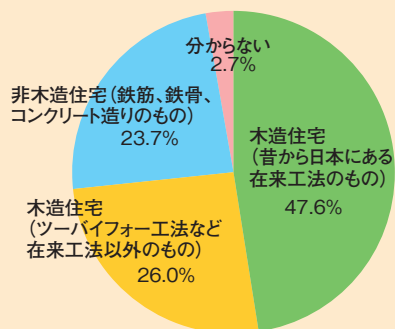
どのような施設に木材が利用されることを期待するか聞いたところ、「保育園・教育施設」が75.6%となったほか、「医療・福祉施設」、「宿泊施設」、「ス

### 資料Ⅲ－20 森林資源の循環利用(イメージ)

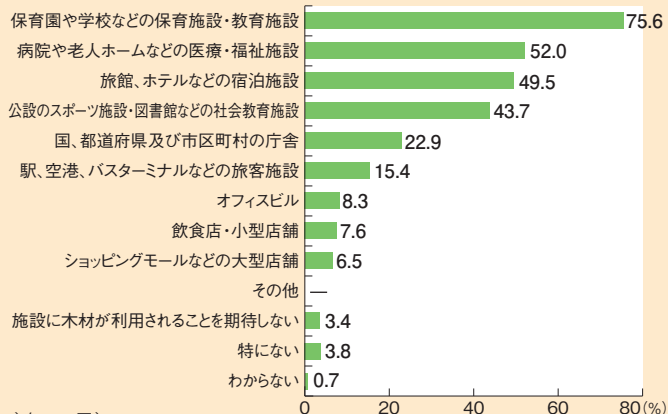


### 資料Ⅲ－21 森林と生活に関する世論調査 調査結果の概要

#### 〔木造住宅の意向〕



#### 〔木材利用を期待する施設〕



資料：内閣府「森林と生活に関する世論調査」(令和元(2019)年10月)

スポーツ・社会教育施設」はいずれも4割以上となった。

このように、木材利用に関する国民の関心が高まっている中、森林環境譲与税が創設され、森林整備とともに木材利用の促進も使途に位置付けられたことで、都市部における木材利用が進み、山村部における森林整備との間の経済の好循環が生まれることや都市部住民の森林・林業に関する理解の醸成が進むことなどが期待されている。

## (2) 建築分野における木材利用

### (建築分野全体の木材利用の概況)

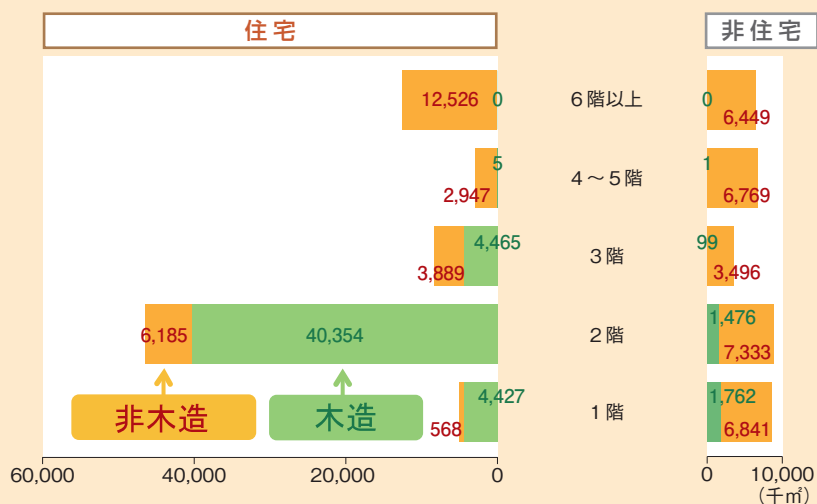
我が国の建築着工床面積の現状を用途別・階層別にみると、1～3階建ての低層住宅の木造率は8割に上るが、4階建て以上の中高層建築及び非住宅建築の木造率はいずれも1割以下と低い状況にある(資料Ⅲ-22)。このことから、住宅が木材の需要、特に国産材の需要にとって重要であるとともに、中高層及び非住宅分野については需要拡大の余地がある。

### (ア) 住宅における木材利用

#### (住宅分野は木材需要に大きく寄与)

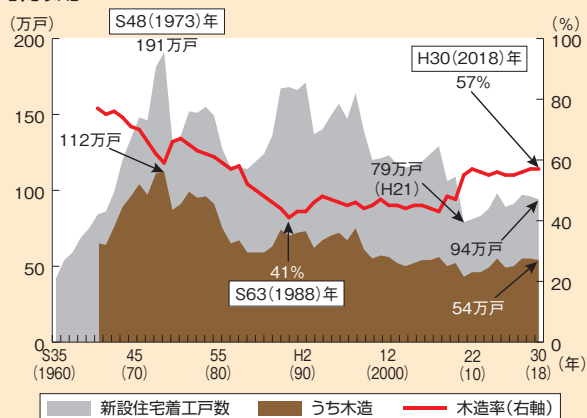
我が国の新設住宅着工戸数は、昭和48(1973)年に過去最高の191万戸を記録した後、長期的にみると減少傾向にあり、平成21(2009)年の新設住宅着工戸数は、昭和40(1965)年以来最低の79万戸であった。平成22(2010)年以降、我が国の新設住宅着工戸数は4年連続で増加した後、平成26(2014)年は前年比9%減の89万戸となったが、平成30(2018)年は前年比2%減の94万戸となっている。

資料Ⅲ-22 階層別・構造別の着工建築物の床面積

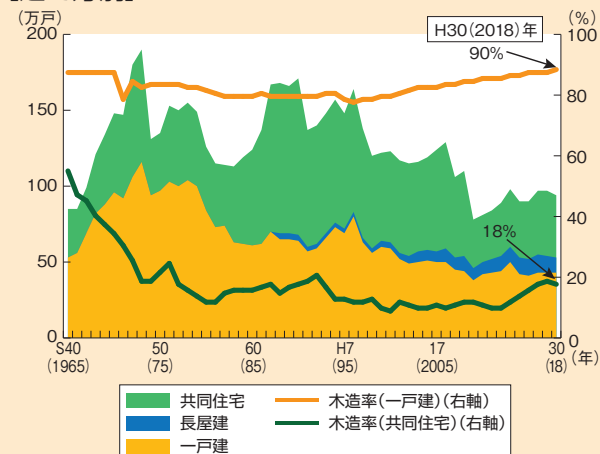


資料Ⅲ-23 新設住宅着工戸数と木造率の推移

#### [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」



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30(2018)年は前年比1%減の54万戸となっている。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30(2018)年は57%となっている(資料Ⅲ-23)。そのうち、一戸建住宅における木造率は90%と高い水準にある(平成30(2018)年)。一方、共同住宅では18%となっている。その中で、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30(2018)年には3,604棟となっている(資料Ⅲ-24)。平成の初期と比較すれば全体として減少はしているものの、住宅分野は依然として木材の大きな需要先である。

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<sup>\*68</sup>。令和元(2019)年における工法別のシェアは、在来工法が77%、ツーバイフォー工法が21%、木質プレハブ工法が2%となっている<sup>\*69</sup>。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<sup>\*70</sup>、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。

#### (住宅分野における国産材利用拡大の動き)

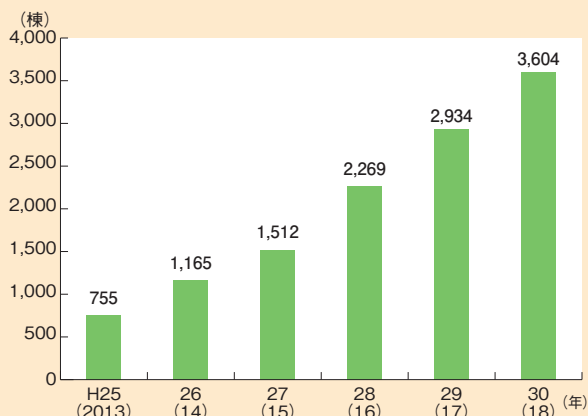
住宅メーカーにおいては、米マツ等の外材の価格上昇の影響もあり、国産材を積極的に利用する取組が拡大している(事例Ⅲ-3)。

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<sup>\*71</sup>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<sup>\*72</sup>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<sup>\*73</sup>。

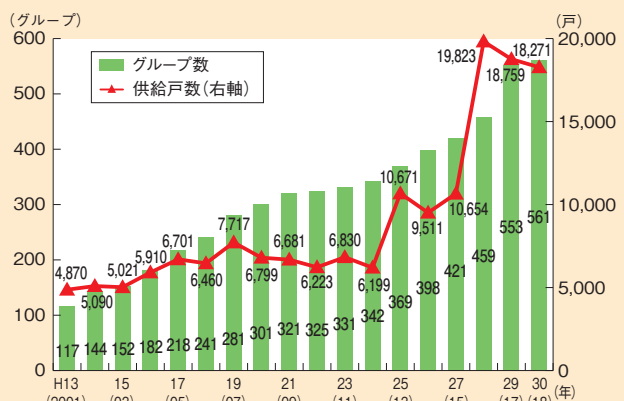
これらの取組により、これまであまり国産材が使

#### 資料Ⅲ-24 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Ⅲ-25 「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。

<sup>\*68</sup> 「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。

<sup>\*69</sup> 国土交通省「住宅着工統計」(令和元(2019)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。

<sup>\*70</sup> 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。

<sup>\*71</sup> 「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)

<sup>\*72</sup> ツーバイフォー工法における間柱。

<sup>\*73</sup> 取組の事例については、「平成30年度森林及び林業の動向」第Ⅳ章第3節(2)の事例Ⅳ-8(199ページ)を参照。

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<sup>\*74</sup>。

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30（2018）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561、供給戸数は

18,271戸となった（資料Ⅲ－25）。

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<sup>\*75</sup>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（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、都道府県や市町村による地域で流通する木材の利用促進の

### 事例Ⅲ－3 住宅メーカーによる国産材利用拡大に向けた取組

三菱地所ホーム株式会社は、森林資源の適正な利用と林業の持続的かつ健全な発展を図るため、これまで構造用合板や土台において国産材を採用してきた。

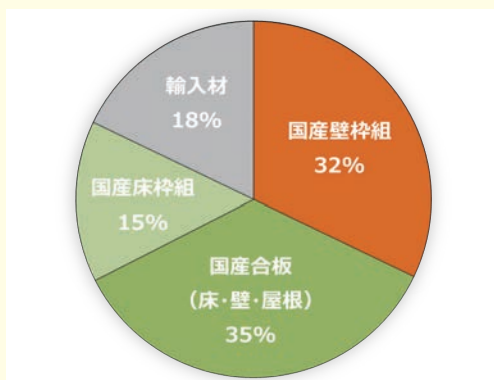
平成27（2015）年ツーバイフォー工法部材のJAS規格の改正、構造計算指針等の改定など、輸入材以外でもツーバイフォー工法の設計がしやすい環境が整ってきたこと、JAS規格品を安定的に調達できるルートを構築できたことから、平成30（2018）年11月以降の受注物件から、ツーバイフォー工法による新築注文戸建住宅において、壁枠組の縦枠及び上下枠に国産材を全棟標準採用<sup>注1</sup>した。同社の試算によると、1棟当たりの国産材使用率は82%<sup>注2</sup>を達成することとなる。

同社は、「合法木材、国産木材を積極的に活用した住宅仕様の採用」を促進し、持続可能な社会の実現に貢献していくとしている。

注1：一部商品を除く。

注2：同社商品ONE ORDERによる試算。

資料：三菱地所ホーム株式会社プレスリリース「新築注文住宅事業における国産材の利用促進 壁枠組に国産材を全棟標準採用」（平成30（2018）年10月16日付け）



構造材の国産材使用率



施工事例（市川ホームギャラリー）

\*74 嶋瀬拓也（2002）林業経済, 54（14）：1-16.

\*75 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。

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、本制度を活用して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<sup>\*76</sup>。

### (イ)非住宅・中高層分野における木材利用

#### (非住宅・中高層分野における木材利用の概要)

木造住宅については、近年55万戸程度で横ばいで推移しているものの、住宅取得における主たる年齢層である30歳代、40歳代<sup>\*77</sup>の人口の減少<sup>\*78</sup>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全体として減少する可能性がある。

このため、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。

近年、新たな木質部材等の製品・技術の開発も進められてきており、中高層分野や非住宅分野で木材を利用できる環境が制度や技術面において整えられつつある。

例えば、建築物の木造・木質化に資する観点等から、「建築基準法」においては火災時の避難安全や延焼防止等のための、構造材としての木材の利用に対する制限について規模、用途、立地に応じて防耐火の基準が設けられているが、安全性を担保しつつ建築基準の合理化が進められている。

また、技術面では、CLTや木質耐火部材に係る製品・技術の開発が進んでおり、実際の建築物への利用がはじまりつつある<sup>\*79</sup>。

#### (低層非住宅における木材利用の事例)

低層の非住宅建築は多くが鉄骨造で建築されているが、小規模建築では戸建て住宅と同様の工法で建設できるものもある。店舗等では柱のない大空間が求められる場合があるが、大断面集成材を使わず、一般流通材<sup>\*80</sup>でも大スパンを実現できる構法の開

発等により、材料費や加工費を抑え鉄骨造並みのコストで低層非住宅建築物を建設できるようになってきている。プレカット事業も営む住宅資材の総合商社である株式会社マルオカ(長野県長野市)は、令和元(2019)年5月に、さいたま市内の営業所を、一般流通材を用いた3階建て木造事務所に建て替えた。プレカット工場での特殊加工を必要としない一般流通材を用いることを前提にした設計や、建築主、設計者、工務店の密な連携により、建築工事費は鉄骨造でつくるのに比べ同等以下に抑えている。

#### (中高層建築物等における木材利用の事例)

中高層建築物等については、一般的に高い防耐火性能が求められるが、一定の性能を満たせば、木造でも建築することが可能となる。

一般流通材を用いて建設することにより建設コストを低減している事例があり、特に体育館やドーム等では天井を高くするなどの対応で木質耐火部材を用いない取組がみられる。大分県立武道スポーツセンター(大分県大分市)では、一般流通材を用い、コストを抑えた上で、屋根を支える約70mの梁を実現した。大分県産のスギ製材を用い、設計により耐火基準を満たし無垢材の梁を現しにした木造耐火建築物となっている。

一方で、多くの中高層建築物では、耐火部材を使うことで耐火建築物としている。令和元(2019)年8月に完成した長門市役所本庁舎(山口県長門市)は、準防火地域に木造と鉄筋コンクリート造によるハイブリット構造の5階建てで建設された。木材は全て長門市産材で、1～5階まで全て耐火木構造とし、特に1階の梁に2時間耐火部材を用いたのは全国初となる。木造と鉄筋コンクリート造のハイブリット構造にすることで、建物の重量を全て鉄筋コンクリート造にした場合の約77%に軽量化している。

欧米を中心として、CLTを壁や床等に活用した中高層建築物が建てられ、カナダでは18階建ての学生寮が建てられている。CLTは施工の容易さなどの利点があり、我が国においても中高層建築物で

\*76 林野庁木材産業課調べ。

\*77 国土交通省「平成29年度住宅市場動向調査」

\*78 総務省「国勢調査」

\*79 CLTや木質耐火部材に係る製品・技術の開発について詳しくは、第Ⅲ章第3節(9)210-212ページを参照。

\*80 ここでは、住宅用に生産・流通しているサイズと長さ・樹種の製材品を「一般流通材」としている。



の利用が期待される。

平成31(2019)年2月に完成したPARK WOOD  
たかもり  
高森(宮城県仙台市)は、木造と鉄骨造を組み合わせ  
た国内初の高層10階建ての集合住宅で、2時間耐  
火構造の木質耐火部材を柱の一部に、CLTを床及  
び耐震壁に使用している。木造化による建物の軽量  
化で、地盤・基礎が合理化され、また同時にその軽

量性による施工効率の向上で、鉄筋コンクリート造  
に比べ3か月程度の工期短縮が実現している。

### (改修時における内外装木質化の事例)

新しく建築物を建てる場合だけでなく、建物の大  
規模改修に合わせて施設を木質化する例もみられる。

おりづるタワー屋上展望台「ひろしまの丘」(広  
島県広島市)は、都市部の鉄筋コンクリート造のビ

## コラム 建築基準法における木造建築物に係る防火関係規定の変遷

「建築基準法」(昭和25年法律第201号)では、建築物の火災から人命、財産を保護するため、各種の防火関係  
規定が定められている。

木造建築物についても、例えば、防火上重要な柱、はり、壁等の主要構造部については、火災による倒壊等  
による周囲の建築物への加害を防止するため、その規模に応じた規定が定められている。そのほかにも、不特定や  
多数の者が利用する建築物(店舗、学校、共同住宅等)については、建築物の倒壊や延焼の防止による在館者の  
避難安全の確保のため、また、都市部で指定される防火地域等における一定規模以上の建築物については、周囲  
の建築物への延焼等による市街地火災を防止するため、それぞれ、火災による火熱に対して一定の性能を有する  
ことが求められる。

防火関係規定は、木造建築物について、過去の火災の経験からその利用を制限してきた一方、木材利用の観点  
から、技術的に安全が確認できたものについて合理化が進められてきた(表)。

例えば、昭和62(1987)年の改正では、従来、一定規模(高さ13m等)を超える木造建築物は禁止されてい  
たところ、火災時の燃え残り部分で構造耐力を維持できる厚さを確保する燃えしろ設計が導入され、一定の技術  
的基準に適合する大断面木造建築物が可能となった。

また、平成10(1998)年の改正では、性能規定化によって木造の耐火建築物が可能となり、主要構造部の木  
材を防火被覆等により耐火構造とする方法のほか、設計上の工夫により、耐火性能検証法や大臣認定による高度  
な検証法を用いる方法が位置付けられた。これらの検証法は天井への延焼を防ぎやすい広い空間のある体育館や  
ドーム建築で採用されることが多い。

直近では、平成30(2018)年の改正において、耐火構造等としなくてよい木造建築物の規模について、高さ  
が13m以下から16m以下へ見直されるなどした。また、耐火構造等とすべき場合でも、延焼範囲を限定する防  
火の壁等の設置などの消火の措置の円滑化により、主要構造部について、木材をそのまま見せる「あらわし」と  
することが可能となった。さらに、防火地域等において、耐火建築物とする方法に加え、外壁や窓の性能を高め  
ること等により、内部の柱やはり等に木材を「あらわし」で利用する方法も可能となった。

これまで、建築基準法における防火関係規定等の合理化により、建築物に木材を利用できる範囲が拡大されて  
きた。今後、これらに基づき、都市部の中高層建築物や低層非住宅建築物等における木造化・木質化の一層の促  
進が期待される。

| 改正年         | 改正の概要                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 昭和62(1987)年 | ○燃えしろ設計による大断面木造建築物が可能に。                                                                                                               |
| 平成4(1992)年  | ○準耐火構造・準耐火建築物の規定が創設。<br>○防火・準防火地域外で木造3階建て共同住宅が可能に。                                                                                    |
| 平成10(1998)年 | ○性能規定化により、木造による耐火構造・耐火建築物が可能に。<br>○準防火地域で木造3階建て共同住宅が可能に。                                                                              |
| 平成26(2014)年 | ○木造3階建て学校等が可能に。                                                                                                                       |
| 平成30(2018)年 | ○耐火構造等とすべき木造建築物の対象の見直し。<br>(高さ13m超・軒高9m超→高さ16m超・階数4以上)<br>○消火の措置の円滑化等により、中層の木造建築物を木材のあらわしで建築可能に。<br>○防火地域等において、延焼防止性能を総合的に評価する設計が可能に。 |

表 木造建築物における防火関係規定の主な変遷

## 《非住宅・中高層分野での木材利用の事例》

### 〔低層非住宅建築物〕



屋久島町庁舎  
(鹿児島県屋久島町)



ローソン館林木戸町店  
(群馬県館林市)  
(写真提供：石田 篤)

### 〔中高層建築物等〕



大分県立武道スポーツセンター  
(大分県大分市)



株式会社マルオカ埼玉営業所  
(埼玉県さいたま市)



長門市役所庁舎  
(山口県長門市)



PARK WOOD 高森  
(宮城県仙台市)



おりづるタワー屋上展望台「ひろしまの丘」  
(広島県広島市)



糸魚川市駅北復興住宅  
(新潟県糸魚川市)



ルを大規模改修し、内装や外装に木材を効果的に使用することで、新たな観光施設としてリニューアルした。床材に熱処理したヒノキ材、天井に不燃化処理したスギ材を使用し、耐久性や防耐火に対応している。

### (非住宅分野における木材利用の課題)

中高層等の大規模な建築物において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コストがかかり増しになることや、まとまった量の地域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十分な知識・経験を有する設計者が少ないこと等が挙げられる。

地域材の調達に関しては、住宅に用いられる一般に流通している木材を用いて建築する試みがみられている。また、大断面集成材などで特注となる場合は、産地と結びついて、着工前の早い段階から集材

している例がみられる。特に公共建築物で地元の木材を使いたい場合で大規模な製材所がないときは、材の調達が難しいが、地元の林業や木材産業が結びついて、まとまった量を確保している事例がみられる(事例Ⅲ-4)。

また、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むとともに中大規模木造建築普及のための設計・施工技術者の育成や支援を実施している。

### (木材利用に向けた人材の育成、普及の取組)

木造建築物の設計を行う技術者等の育成も重要であり、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

#### 事例Ⅲ-4 「タニチシステム」を活用した地場産業の活性化に向けた取組

令和元(2019)年7月、山形県高畠町に木質部分の99%を町産のスギで作った町立図書館が開設された。

建築工事では、工事業者が材料調達と施工をあわせて工事を行う場合が多い。特に、公共案件では、年度内に建材を調達する必要があり、原木から建築部材に加工する納期が間に合わず、全ての部材を地域材で賄うことは困難である。

本プロジェクトでは、地域経済の活性化のために、原木供給、製材及び加工を地域で担うことにこだわり、谷知大輔氏<sup>注1</sup>が、地域の事業者延べ17業者と交渉し、流通コーディネーターや、品質・コスト・納期の管理に加えて、関係者のモチベーションの向上にも取り組んだ。また、地域材の活用率向上やコスト削減のために、施工場所を選んで節あり材を意匠で使うなど歩留まりの向上に向けた工夫を行い、全ての事業者が適正な価格で仕事をできるようにした。

木材流通システムの最適化を通じて地場産業の活性化や人と人の絆の再構築を目指す「タニチシステム<sup>注2</sup>」は、今後の地域材の有効活用モデルとして注目されている。

注1：パワープレイス株式会社ウッドデザイナー

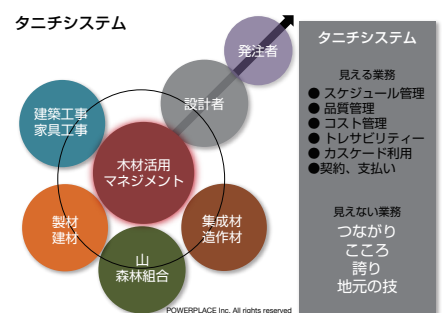
注2：武蔵野美術大学造形構想学部若杉浩一教授が命名。



高畠町立図書館の館内  
(写真：太田 拓実)



関係者で打ち合わせの様子



タニチシステムの概要



支援してきた<sup>\*81</sup>。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。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。

また、CLT等の製造を行っている製材工場が設計に協力し、木材利用を進めている例がある。

### (国産材の利用拡大に向けた取組の広がり)

建築物の施主となる企業等が、我が国の森林資源の有効活用や山村地域の振興といった観点から都市の木造化・木質化をテーマとしたシンポジウムを開催するなど、国産材利用の気運が高まってきている。このような中で、林業・木材産業に関わる金融機関、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。

平成28(2016)年に、農林中央金庫が事務局となり、木材利用拡大に向けた各種課題の解決を図る「産・学・金」のプラットフォームとして、「ウッドソリューション・ネットワーク」が設立された。ウッドソリューション・ネットワークでは、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つの分科会において、調査、研究、制作活動等を実施し、令和元(2019)年8月には、民間企業の経営層に向けて木造建築の意義やメリット、事業用建物の木造建築事例を紹介したアプローチブック<sup>\*82</sup>を発行した。

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、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、国への提案・要望活動を行っていくこととされた<sup>\*83</sup>。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。

平成31(2019)年2月に、民間企業(建設事業者、設計事業者、施主等の木材の需要者)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懇談会である「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る。同年4月には第2回会合が開催され、参加企業等が中心となって、低層小規模、中規模ビル、木質化の別にノウハウの共有等の取組を進めることとなった。令和2(2020)年3月の第3回会合では、今までワーキング・グループで検討した内容や各メンバーのウッド・チェンジの取組について情報共有し、民間非住宅建築物において更なる木材利用の取組を進めることとした。

さらに、令和元(2019)年11月には、公益社団法人経済同友会が中心となって、国産材利用拡大を目指すネットワーク組織「木材利用推進全国会議」が発足した。同会議には、各地経済同友会、都道府県、市町村、金融各社を含む企業・団体など、植林・伐採から木材加工、設計、施工、国産材の活用に至る全てのステークホルダーが連携することで、「木」を起点として、経済合理性と持続可能性を両立する豊かな地域社会の実現を目指すこととしている。

### (ウ)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

\*81 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)

\*82 ウッドソリューション・ネットワーク「非住宅木造推進アプローチブック「時流をつかめ!企業価値を高める木造建築~持続可能な木材利用を経営戦略に取り込もう~」」(令和元(2019)年8月)

\*83 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」

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<sup>\*84</sup>」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<sup>\*85</sup>とともに、地方公共団体や民間事業者等に対して、国の基本方針に即した取組を促す<sup>\*86</sup>こととしている。

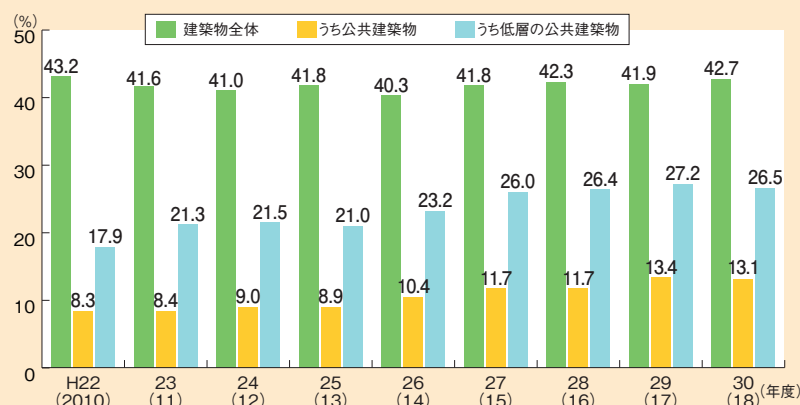
平成29(2017)年6月には、同法施行後の国、地方公共団体による取組状況を踏まえ、同基本方針を変更し、地方公共団体は、同基本方針に基づく措置の実施状況の定期的な把握や木材利用の促進のための関係部局横断的な会議の設置に努めること、国や地方公共団体はCLT、木質耐火部材等の新たな木質部材の積極的な活用に取り組むこと、3階建ての木造の学校等について一定の防火措置を行うことで準耐火構造等での建築が可能となったことから積極的に

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92%に当たる1,601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<sup>\*87</sup>。

このほか、公共建築物だけでなく、公共建築物以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。令和2(2020)年1月末時点で、17県及び7市町村<sup>\*88</sup>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18市町村<sup>\*89</sup>が森林づくり条例等に木材利用促進を位置付

### 資料Ⅲ－26 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2018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30年度の公共建築物の木造率について」（令和2(2020)年3月18日付け）

<sup>\*84</sup> 「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）

<sup>\*85</sup> 「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

<sup>\*86</sup> 「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

<sup>\*87</sup> 方針を策定している市町村数は令和2(2020)年3月末現在の数値。

<sup>\*88</sup> 岩手県、秋田県、茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、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、日之影町。

<sup>\*89</sup> 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、石川県金沢市、岐阜県関市、揖斐川町、愛知県豊田市、新城市、設楽町、東栄町、豊根村、兵庫県丹波篠山市、鳥取県若桜町、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、高知県梶原町、長崎県対馬市。

けている。そのほか、5府県と1市<sup>\*90</sup>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、3県と21市町村<sup>\*91</sup>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<sup>\*92</sup>。

### (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30(2018)年度には2,340件であった。このうち、市町村によるものが1,923件と約8割となっている<sup>\*93</sup>。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、13.1%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26.5%であった(資料Ⅲ-26)。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、都市部では低位であるなど、ばらつきがある状況となっている(資料Ⅲ-27)。

国の機関による木材利用の取組状況については、平成30(2018)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98棟で、うち木造で整備を行った建築物は77棟であり、木造化率は78.6%であった。また、内装等の木質化を行った建築物は169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30(2018)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98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21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13棟、木造化が可能であったと評価され

### 資料Ⅲ-27 都道府県別公共建築物の木造率(平成30(2018)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  | 46.9  | 17.0 | 29.4   | 滋賀   | 40.3  | 14.5 | 20.4   |
| 青森   | 60.6  | 25.0 | 30.1   | 京都   | 34.1  | 5.3  | 21.9   |
| 岩手   | 51.3  | 31.0 | 43.3   | 大阪   | 32.5  | 8.2  | 22.4   |
| 宮城   | 49.4  | 17.9 | 30.6   | 兵庫   | 41.6  | 8.5  | 25.0   |
| 秋田   | 60.7  | 25.4 | 38.9   | 奈良   | 52.2  | 14.7 | 15.6   |
| 山形   | 57.2  | 31.4 | 52.1   | 和歌山  | 44.0  | 13.1 | 23.9   |
| 福島   | 50.9  | 12.0 | 14.3   | 鳥取   | 53.6  | 18.8 | 28.8   |
| 茨城   | 53.6  | 31.2 | 48.4   | 島根   | 45.7  | 19.0 | 30.8   |
| 栃木   | 48.5  | 19.6 | 22.9   | 岡山   | 39.3  | 13.5 | 17.7   |
| 群馬   | 54.2  | 23.6 | 40.1   | 広島   | 43.3  | 11.8 | 25.2   |
| 埼玉   | 48.0  | 17.9 | 34.4   | 山口   | 44.7  | 15.8 | 30.7   |
| 千葉   | 43.8  | 10.9 | 21.3   | 徳島   | 48.6  | 10.9 | 20.6   |
| 東京   | 29.6  | 3.6  | 11.8   | 香川   | 49.8  | 7.8  | 15.1   |
| 神奈川  | 41.8  | 7.2  | 21.4   | 愛媛   | 51.8  | 24.0 | 41.1   |
| 新潟   | 52.2  | 15.1 | 32.5   | 高知   | 50.5  | 19.0 | 39.7   |
| 富山   | 52.0  | 20.9 | 30.4   | 福岡   | 36.7  | 11.7 | 24.0   |
| 石川   | 54.5  | 20.1 | 28.2   | 佐賀   | 52.7  | 23.8 | 35.8   |
| 福井   | 50.5  | 18.3 | 36.8   | 長崎   | 47.7  | 12.1 | 25.0   |
| 山梨   | 39.1  | 12.9 | 20.6   | 熊本   | 47.9  | 16.3 | 32.6   |
| 長野   | 54.2  | 17.9 | 28.9   | 大分   | 46.3  | 18.9 | 29.4   |
| 岐阜   | 49.2  | 25.5 | 48.5   | 宮崎   | 49.9  | 16.3 | 46.3   |
| 静岡   | 42.3  | 11.8 | 24.5   | 鹿児島  | 50.5  | 17.1 | 33.0   |
| 愛知   | 41.1  | 13.6 | 27.8   | 沖縄   | 7.0   | 0.6  | 1.6    |
| 三重   | 43.7  | 23.1 | 37.4   | 全国   | 42.7  | 13.1 | 26.5   |

注1：国土交通省「建築着工統計調査2018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30年度の公共建築物の木造率について」(令和2(2020)年3月18日付け)

\*90 群馬県、山梨県、岐阜県、京都府、熊本県、京都府京都市。

\*91 山形県、山口県、熊本県、北海道芦別市、日高町、下川町、美深町、津別町、雄武町、置戸町、岩手県紫波町、久慈市、秋田県北秋田市、滋賀県長浜市、東近江市、島根県隠岐の島町、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。

\*92 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」(令和2(2020)年3月25日)

\*93 国土交通省「建築着工統計調査2018年度」



たものが8棟であった。木造化が可能であったと評価された8棟はおおむね自転車置場、車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30(2018)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、90.6%となった(資料Ⅲ-28)。

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。このため、平成30(2018)年度と令和元(2019)年度の2年間にわたり、一般社団法人木を活かす建築推進協議会が医療・福祉施設における木材利用促進のための事例を収集するとともに、用途に応じた木材利用の基礎的な情報や留意事項等を取りまとめ、「木を活かした医療施設・福祉施設の手引き」を作成した<sup>\*94</sup>。

### (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

## 資料Ⅲ-28 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28<br>(2016)<br>年度 | 平成29<br>(2017)<br>年度 | 平成30<br>(2018)<br>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 <sup>注1</sup> | 棟数【A】   | 97                   | 127                  | 98                   |
|                                                           | 延べ面積(㎡) | 13,816               | 14,293               | 11,957               |
| うち、木造で整備を行った公共建築物                                         | 棟数【B】   | 42                   | 80                   | 77                   |
|                                                           | 延べ面積(㎡) | 7,282                | 9,457                | 9,051                |
| 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      | 55                   | 47                   | 21                   |
| 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 <sup>注2</sup>             | 棟数【C】   | 35                   | 23                   | 13                   |
| うち、木造化が可能であったもの                                           | 棟数      | 20                   | 24                   | 8                    |
| 木造化率【B/A】                                                 |         | 43.3%                | 63.0%                | 78.6%                |
| 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)】             |         | 67.7%                | 76.9%                | 90.6%                |
| 内装等の木質化を行った公共建築物 <sup>注3</sup>                            | 棟数      | 189                  | 171                  | 169                  |
| 木材の使用量 <sup>注4</sup>                                      | ㎡       | 3,689                | 3,139                | 4,206                |

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)・災害時の活動拠点室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、0.22㎡/㎡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。

\*94 一般社団法人木を活かす建築推進協議会ホームページ「木を活かした医療施設・福祉施設の手引き」

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、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<sup>\*95</sup>。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<sup>\*96</sup>。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<sup>\*97</sup>。

### (学校の木造化を推進)

学校施設は、児童・生徒の学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<sup>\*98</sup>。

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30(2018)年度に建設された公立学校施設の22.6%が木造で整備され、非木造の公立学

校施設の50.5%(全公立学校施設の39.1%)で内装の木質化が行われている<sup>\*99</sup>。

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、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「木の学校づくりー木造3階建て校舎の手引ー」を作成した。さらに、平成31(2019)年3月には「木の学校づくりーその構想からメンテナンスまで(改訂版)ー」を、令和2(2020)年3月には「木の学校づくり学校施設等のCLT活用事例」を作成した。

これらにより、地域材を活用した木造校舎や3階建て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<sup>\*100</sup>」において、農林水産省では内装の木質化等の支援(令和元(2019)年度は1校が対象)を行っている。

- \*95 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」」、「地域における民間部門主導の木造公共建築物等整備推進 報告書」
- \*96 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」
- \*97 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」
- \*98 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)
- \*99 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30年度)」(令和元(2019)年12月20日)
- \*100 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CO<sub>2</sub>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、令和元(2019)年度には47校が認定されている。平成29(2017)年度に「エコスクールパイロット・モデル事業」を改称したもので、同事業における文部科学省との連携開始年度は、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。

### (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。

しかし、近年では、国産材針葉樹合板について、コンクリート<sup>かたわく</sup>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、平成25(2013)年3月に「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<sup>\*101</sup>。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<sup>\*102</sup>。

### (3)木質バイオマスの利用

木質バイオマスは、従来から、製紙、パーティクルボード等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とともに、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。

#### (ア)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<sup>\*103</sup>。

平成28(2016)年5月に閣議決定された「森林・林業基本計画」では、令和7(2025)年における国内生産する燃料材(ペレット、薪、炭及び燃料用チップ)の利用目標を800万<sup>m</sup>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<sup>\*104</sup>」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、地域における熱電併給システムの構築等を推進していくこととしている。

「バイオマス活用推進基本計画」では、「林地残材<sup>\*105</sup>」について、平成26(2014)年の年間発生量約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Ⅲ-29)。

#### (間伐材・林地残材等の未利用材には供給余力)

近年では、木質バイオマス発電所の増加等により、エネルギーとして利用された木質バイオマスの量が年々増加している。平成30(2018)年には、木材チップ、薪、炭等を含めた燃料材の国内消費量は前年比16%増の902万<sup>m</sup>となっており、うち国内生産量は624万<sup>m</sup>(前年比4%増)、うち輸入量は277万<sup>m</sup>(前年比57%増)となっている<sup>\*106</sup>(資料Ⅲ-30)。

「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」によれば、平成30(2018)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<sup>\*107</sup>由来が

\*101 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)

\*102 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)

\*103 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。

\*104 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。

\*105 「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。

\*106 林野庁「平成30年木材需給表」

\*107 製材工場等で発生する端材。



181万トン、建設資材廃棄物<sup>\*108</sup>由来が411万トン、木材生産活動から発生する間伐材・林地残材等由来が274万トン等となっており、合計930万トン（前年比7%増）となっている<sup>\*109</sup>。このほか、木質ペレットで73万トン（前年比95%増）、薪で5万トン（前年比14%減）、木粉（おが粉）で37万トン（前年比9%減）等がエネルギーとして利用されている<sup>\*110</sup>。

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30年木材流通構造調査」によれば、工場残材の販売先別出荷割合は、「畜産業者等へ」が21.2%、「自社のチップ工場へ」が19.9%、「自工場で消費等」が15.5%、「チップ等集荷業者・木材流通業者等」が13.0%、「発電施設等」が8.1%等となっている。

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<sup>\*111</sup>」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、木質資源利用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、近年、年間発生量に対する利用量の割合が上昇傾向にあるものの、全体では依然として低いことから、今後のエネルギー利用拡大に向けた余地がある（資料Ⅲ-29）。

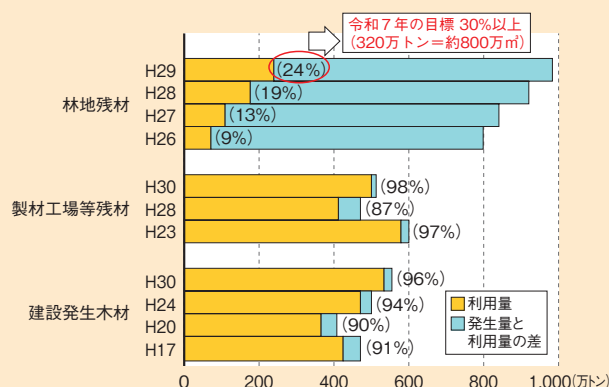
### （木質ペレットが徐々に普及）

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30（2018）年については前年比4%増の13.1万トン、工場数は前年から7工場増の

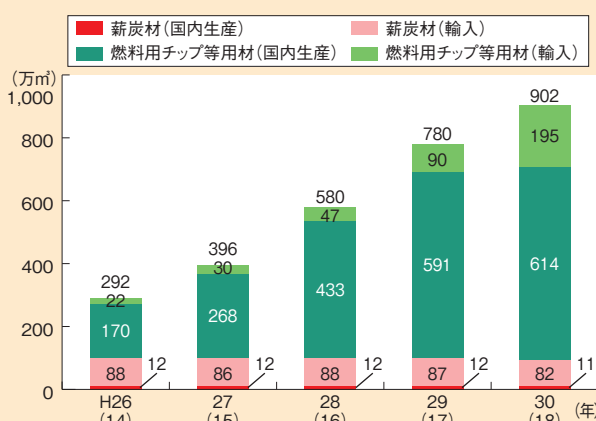
## 資料Ⅲ-29 木質バイオマスの発生量と利用量の状況(推計)



- 注1：林地残材の数値は、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：製材工場等残材の数値は、木材流通構造調査の結果による。  
 3：建設発生木材の数値は、建設副産物実態調査結果による。  
 4：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。  
 5：林地残材＝立木伐採材積約4,200万m<sup>3</sup>－素材生産量2,200万m<sup>3</sup>＝2,000万m<sup>3</sup>＝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Ⅲ-30 燃料材の国内消費量の推移



- 注1：薪炭材とは、木炭用材及び薪用材である。  
 2：いずれも丸太換算値。  
 資料：林野庁「木材需給表」

\*108 建築物の解体等で発生する解体材・廃材。

\*109 ここでの重量は、絶乾重量。

\*110 林野庁プレスリリース「『平成30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」（令和元（2019）年12月25日付け）

\*111 「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）

154工場となっている<sup>\*112</sup>(資料Ⅲ－31)。これに対して、平成30(2018)年の木質ペレットの輸入量は、前年比109%増の106万トンであった<sup>\*113</sup>。

### (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<sup>\*114</sup>(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30(2018)年4月以降にFIT認定された発電施設に関する買取価格(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10,000kW未満)、入札制度により決定する価格(出力10,000kW以上)、「建設資材廃棄物」は13円/kWhと、それぞれの区分ごとに定められている。また、買取期間はいずれも20年間とされている<sup>\*115</sup>。

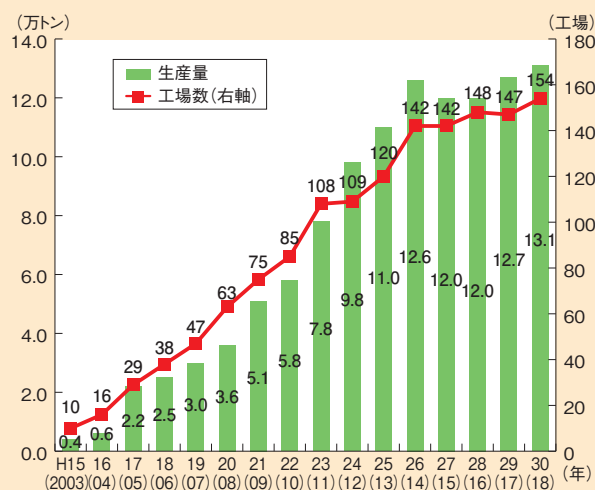
これらの区分の下では、「間伐材等由来の木質バイオマス」及び「一般木質バイオマス」について適切な分別・証明が行われなければ、買取価格が適正に適用されない事態も懸念される。また、製材、合板、木質ボード、製紙用等の既存利用に影響を及ぼさないよう適切に配慮していく必要がある。このようなことを踏まえ、林野庁は、平成24(2012)年6月に、木質バイオマスが発電用燃料として適切に供給されるよう、留意すべき事項を「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」として取りまとめた。本ガイドラインでは、伐採又は加工・流通を行う者が、次の流通過程の関係事業者に対して、納入する木質バイオマスが「間伐材等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、上記

の証明を行う木質バイオマス供給の関係事業者が適切な取組ができることについては、当該事業者が構成員となる業界の団体等が、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、審査を行い認定することとしている<sup>\*116</sup>。

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、変更により一定の制約が設けられることとなった<sup>\*117</sup>。

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、令和元(2019)年6月末現在、出力2,000kW以上の施設42か所、出力2,000kW未満の施設32か所が同制度により売電を行っており、合計発電容

### 資料Ⅲ－31 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」。

\*112 林野庁「平成30年特用林産基礎資料」

\*113 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。

\*114 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。

\*115 「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)

\*116 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)

\*117 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)

量は390,062kWとなっている<sup>\*118</sup>。これによる年間の発電量は、一般家庭約86万世帯分の電力使用量に相当する試算になる<sup>\*119</sup>。さらに、全国で合計45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、初期投資の比較的小さい小規模な施設であっても、80%以上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。

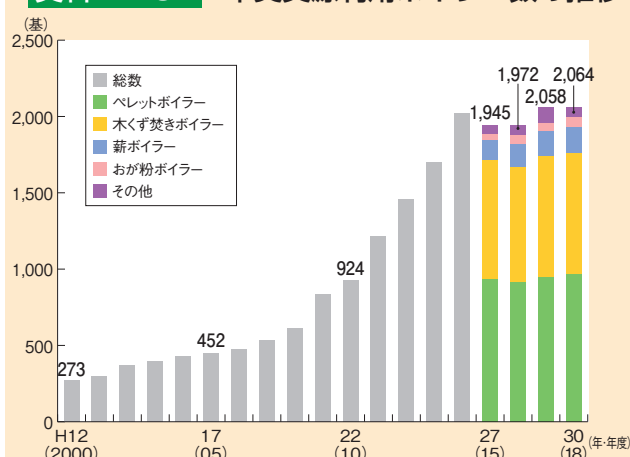
近年では、公共施設や一般家庭等において、木質バイオマスを燃料とするボイラーやストーブの導入が進んでいる。平成30(2018)年における木質バイオマスを燃料とするボイラーの導入数は、全国で2,064基となっている(資料Ⅲ-32)。業種別では、農業が410基、製材業・木製品製造業が287基、公衆浴場業が168基、種類別では、ペレットボイラーが964基、木くず焚きボイラーが797基、薪

ボイラーが166基等となっている<sup>\*120</sup>。

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<sup>\*121</sup>。例えば、オーストリアでは、2017年における総エネルギー消費量1,442PJ(ペタジュール<sup>\*122</sup>)のうち、13%が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た<sup>\*123</sup>。エネルギー変換効率が高く、排気中の有害物質が少ない高性能なボイラーの技術開発が進み、2017年には全世帯数の19%で戸別の木質バイオマスボイラー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<sup>\*124</sup>。

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等の取組がみられる<sup>\*125</sup>(資料Ⅲ-33)。

### 資料Ⅲ-32 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」。

- \*118 「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。
- \*119 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。
- \*120 林野庁プレスリリース「『平成30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」(令和元(2019)年12月25日付け)
- \*121 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」第Ⅰ章第3節(2)37ページを参照。
- \*122 1PJ=約2.8億kWh=約7.7万世帯の年間電力使用量に相当。
- \*123 Woodheat solutions (2010) Sustainable wood energy supply
- \*124 Austrian Energy Agency「Basisdaten 2017 Bioenergie」
- \*125 「平成25年度森林及び林業の動向」第Ⅴ章第3節(4)の事例Ⅴ-8(181ページ)、「平成27年度森林及び林業の動向」第Ⅳ章第3節(4)の事例Ⅳ-11(163ページ)も参照。





れている<sup>\*128</sup>。

### (イ)木質バイオマスのマテリアル利用

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、木質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につながることを期待される。

令和元(2019)年6月に閣議決定された「成長戦略フォローアップ」において、セルロースナノファイバー(以下「CNF<sup>\*129</sup>」という。)・改質リグニン等の木材由来の新素材の製造プロセス及び新素材を用いた製品の研究開発・実装等を進めることとされた。さらに、令和元(2019)年6月に閣議決定された「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」に基づき策定された「革新的環境イノベーション戦略」(令和2(2020)年1月21日統合イノベーション戦略推進会議決定)において、バイオマスによる原料転換技術の開発として、改質リグニン、CNF等の用途拡大に向けた量産・低コスト製造技術の開発を進めることとされた。また、令和元(2019)年12月に林野庁より「林業イノベーション現場実装推進プログラム」において、新素材の技術開発の現状や課題及びタイムラインを整理したロードマップが公表された。

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1)メートルレベルまでほぐしたもので、樹脂やゴム等との複合材料等は軽量ながら高強度、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<sup>\*130</sup>。林野庁では、国産材のスギを原料とし、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、環境省及び文部科学省が連携しつつ、施策を進めている<sup>\*131</sup>。

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、その化学構造が非常に多様であるため、工業材料としての利用が困難だった。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」<sup>\*132</sup>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31(2019)年4月には、SIPリグニンの活動を引き継ぐ新たなコンソーシアム「地域リグニン資源開発ネットワーク(リグニンネットワーク)」が設立され、林業や木材産業に加え、化学産業や電気機器産業など幅広い業種が参画している<sup>\*133</sup>。自動車の内外装部品、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おり、令和2(2020)年2月には実証プラント建設が開始され、運転の連続性、効率性、安全性等に関する試験など、商用生産に向けた取組を進めていくこととしている。

<sup>\*128</sup> 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

<sup>\*129</sup> 「Cellulose Nano Fiber」の略。

<sup>\*130</sup> 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、建築資材等一部で社会実装されてきている。

<sup>\*131</sup> 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」第Ⅳ章第2節(8)148ページも参照。

<sup>\*132</sup> SIPリグニンとは、総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の課題のうち、「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)。

<sup>\*133</sup> 令和2(2020)年1月現在、民間企業80社、大学等50名、公的機関12機関がリグニンネットワークに参画。令和元(2019)年度はセミナーや公開シンポジウムを開催。

## (4)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、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<sup>\*134</sup>(資料Ⅲ-34)。「木づかいサイクルマーク」は、令和元(2019)年3月末現在、401の企業や団体に使用されている。

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。

さらに、林野庁では、令和元(2019)年度には、環境にやさしい「木のストロー」制作のワークショップを様々なイベントに出展するなど、SDGsへの貢献や、人や社会・環境に配慮した消費行動「倫理的消費(エシカル消費)」の考え方を取り入れた普及啓発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、木製品、又は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、5回目となる令和元(2019)年度は、197点が同賞を受賞した。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・木材産業関係者とデザインや異業種の事業者等の、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、平成30(2018)年度から、インバウンドの増加等を背景に、国内外への更なる木材利用のPRを図るため、日本が培ってきた「木の文化」を活かした「木のおもてなし」を創造・発信する取組を進めている(事例Ⅲ-5)。地域材の利用促進だけでなく、観光やまちづくりにも活用できる、日本各地に存在する木の文化を再整理・再編集した「木の文化・木のおもてなしガイドブック」を制作した。

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、令和元(2019)年度には新たに国土交通大臣賞及び環境大臣賞が創設され、木造建築物等の建設がより一層奨励されることとなった。

### 〔「木育」の取組の広がり〕

「木育」<sup>\*135</sup>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、木材関連団体、NPO、企業等の幅広い連携により実施されて

### 資料Ⅲ-34 木づかいサイクルマーク



提供：一般財団法人日本木材情報総合センター

<sup>\*134</sup> 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。

<sup>\*135</sup> 「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。



いる。

林野庁においても、子供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30(2018)年度までに、延べ308校で実施されている。また、地域における木育推進のための活動である木育円卓会議が毎年各地で開催され、木育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「木育サミット」は令和2(2020)年2月に第7回目を、「木育・森育楽会」は令和元(2019)年11月に第5回目を迎え、木育の最新の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Ⅲ-6)。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、令和元(2019)年度には約2万7,700点の応募があった。

### 事例Ⅲ-5 「木の文化」を活かした「木のおもてなし」の取組の推進

インバウンドの増加等を背景に、国内外への更なる木材利用の普及を図るため、平成30(2018)年度から、日本が培ってきた「木の文化」とそれを活かした多様な「木のおもてなし」について、主に来日観光客等の視点から再評価し、新たな形の「木の文化」と「木のおもてなし」を創造・発信する取組を進めている。

平成30(2018)年度には、全国各地の木の文化の事例を収集し紹介した「木の文化・木のおもてなしガイドブック」を制作し、地域材の価値を高めるだけでなく、観光やまちづくりに関する事業やサービス等への活用を目指し、地方公共団体や旅行・観光事業者等にガイドブックの普及を行った。

また、令和元(2019)年度には、ガイドブックの趣旨に沿う形で、4地域(秋田県大館市・岐阜県飛騨市・中津川市加子母・京都府)にて、地域内の林業・木材産業関係者と観光・まちづくり関係者等が連携し、地域内に集積された「木の文化」を再整理・編集し、「木のおもてなし」を試行体験するモデル的なワークショップやツアー等を実施した。例えば大館市では、大館北秋田地域林業成長産業化協議会と一般社団法人秋田犬ツーリズムが連携し、天然秋田杉の森林やそれを活かした木造建築物の見学、伝統的工芸品の大館曲げわっぱの製作体験等を行う試行的なツアーを開催した。



「木の文化・木のおもてなしガイドブック」



大館市での試行的ツアー実施の様子

### 事例Ⅲ-6 <sup>もくいく</sup> 木育関係者間の情報共有やネットワークづくりの推進

令和2（2020）年2月、第7回目となる「木育サミットin新木場<sup>※</sup>」が東京都江東区の木材会館で開かれ、全国の行政、森林・林業・木材産業関係者、保育関係者等約400名が参加した。

木育サミットは、木育の活動を多くの方に知っていただく場として、平成25（2013）年度から開催されており、今回は木材の消費地としての役割が期待される東京において、木育の取組が環境や社会にどう貢献するのかを考えるための様々な取組事例が紹介された。

基調シンポジウムでは、令和3（2021）年に「<sup>ひのはら</sup>檜原森のおもちゃ美術館」がオープンする東京都<sup>ひのはらむら</sup>檜原村のトイビレッジ構想の実現に向け、森での体験、おもちゃづくり及び美術館での木とのふれあいという「林業×木工業×観光業」を三位一体とする取組を紹介した。

また、分科会の一つでは「SDGsに企業の木育がどのように貢献できるのか」と題して、日本マクドナルド株式会社からは、国際認証マークにより証明された持続可能な食材や紙製品の利用等による環境対策について、株式会社GRiP<sup>®</sup> Sからは、携帯電話販売店舗への木育広場の導入が、顧客及び従業員に及ぼす好影響に加え、地域の活性化にもつながる可能性等について事例紹介があった。

このような機会を契機として、関係者間の情報共有やネットワーク形成のほか、地域や企業・団体の垣根を越えた連携につながる事が期待される。

注：認定NPO法人 芸術と遊び創造協会/東京おもちゃ美術館 主催



「木育サミットin新木場」  
基調シンポジウムの様子



分科会「小学校中学校における木育活動の意義」の様子

### 3. 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、需要者のニーズに応じた製品の安定供給や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、木材流通等の各部門及び新たな製品・技術の開発・普及の動向について記述する<sup>\*136</sup>。

#### (1) 木材産業の概況

##### (木材産業の概要)

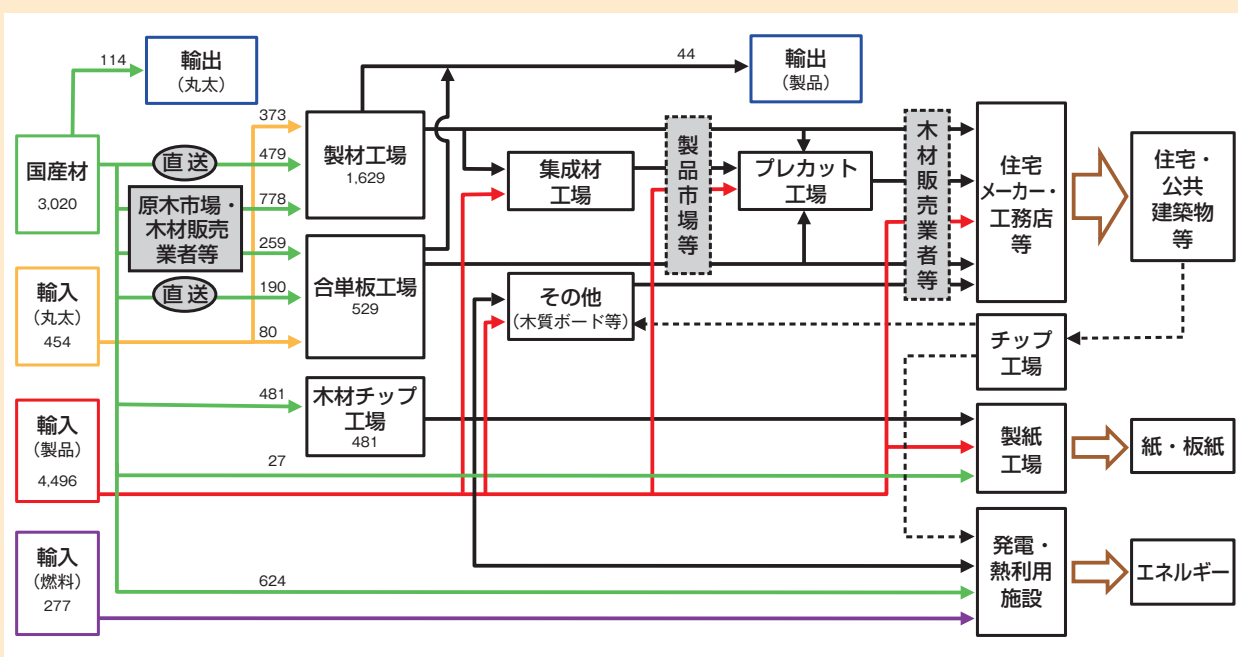
木材産業は、林業によって生産される原木を加工して様々な木材製品(製材、集成材、合板、木材チップ等)を製造・販売することで、消費者・実需者に

よる木材利用を可能としている(資料Ⅲ-35)。原木は、木材流通業者(木材市売市場、木材販売業者等)、又は木材流通業者を介さない直接取引を通じて、製材工場、合板工場、木材チップ工場で加工される。その中には集成材工場やプレカット工場等で二次加工されるものもある。これらにより加工された木材製品は、住宅メーカー、工務店、製紙工場、発電・熱利用施設等の実需者に供給され、最終的には住宅・公共建築物、紙・板紙、エネルギー等として消費者に利用される。

木材産業は、原木の供給元である森林所有者や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・住宅メーカー等の実需者(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

資料Ⅲ-35 木材加工・流通の概観

単位：万m<sup>3</sup>(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30(2018)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、第Ⅲ章第3節(8)209-210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30年木材需給表」等を基に林野庁企画課作成。

\*136 以下のデータは、特記のある場合を除いては、林野庁「平成30年木材需給表」、農林水産省「平成30年木材需給報告書」、「平成30年木材流通構造調査」、財務省「貿易統計」等による。



る<sup>\*137</sup>。

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と<sup>\*138</sup>、長期的な減少傾向にあったが、平成22(2010)年からは回復傾向で推移し、平成29(2017)年は前年比2.3%増の約2兆7,173億円であった<sup>\*139</sup>(資料Ⅲ-36)。

このうち、製材業の製造品出荷額等は6,245億円、集成材製造業は1,877億円、合板製造業は3,836億円、木材チップ製造業は998億円となっている<sup>\*140</sup>。

また、木材・木製品製造業の付加価値額<sup>\*141</sup>は8,214億円となった。また、平成30(2018)年6月1日現在の従業者数は90,819人となっている。

## (2)需要者ニーズへの対応に向けた木材産業の取組

### (品質・性能の確かな製品の供給)

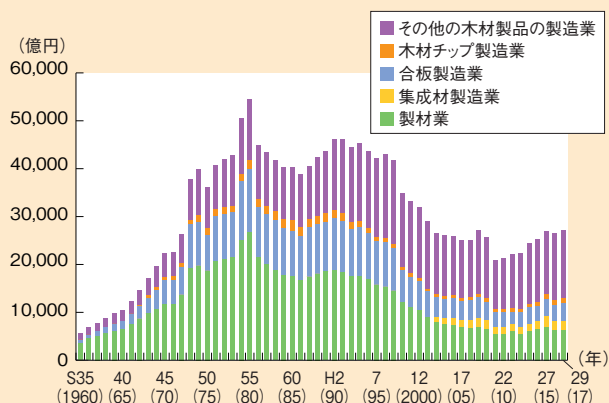
近年、木造住宅の品質・性能に対する消費者ニーズが高まっており、品質・性能の確かな木材製品の供給が求められるようになっている。

木造住宅の建築現場においては、柱や梁の継手や仕口を工場で機械加工した「プレカット材」が普及してきている。プレカット材は、部材の寸法が安定し、狂いが無いことを前提に機械で加工する物であ

り、含水率の管理された人工乾燥材<sup>\*142</sup>や集成材が使用される。加えて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おり、木造軸組構法におけるプレカットの利用率は平成26(2014)年から9割を超えて推移している。

また、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、フローリング、CLT(直交集成板)、接着重ね材、接着合せ材等の11品目<sup>\*143</sup>の規格が定められている。JAS制度では、登録認証機関<sup>\*144</sup>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

### 資料Ⅲ-36 木材・木製品製造業における製造品出荷額等の推移



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」)

\*137 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」第Ⅰ章第1節(1)9-10ページを参照。

\*138 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30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。

\*139 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。

\*140 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30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。

\*141 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。

\*142 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。

\*143 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、第Ⅲ章第3節(9)210-212ページを参照。

\*144 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)」)。

クを付けることができる<sup>\*145</sup>。

木材の新たな需要先として非住宅分野等の大規模な建築物の木造化が期待されているが、このような建築物には、設計時に構造計算が求められる。近年高まっている住宅の品質・性能に対する消費者ニーズに加えて、非住宅分野等への木材利用の拡大を図るためにも、このような品質・性能の確かな部材としてのJAS製品等の供給体制の整備を着実に進めていくことが必要である。林野庁では、JAS構造材の積極的な活用を促進するため、令和元(2019)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。

### (需要者のニーズに応じた製品の安定供給)

大手住宅メーカー等においても国産材を積極的に利用する動きが見られる中、実需者(住宅メーカーや工務店)のニーズに応じた製品を安定的に供給する体制の構築が求められている。そのためには、実需者の求める需要規模に応じた木材加工・流通体制の整備を進めることが重要であり、製材業者等はそれぞれの規模ごとの強みを活かして、①大型工場単独での規模拡大、②複数の工場との連携による生産の効率化、③地域ごとに木材生産者、製材工場、工務店等が連携して、特色のある家づくりを行う取組<sup>\*146</sup>等を進めている。

林野庁では、木材製品の安定的・効率的な供給体制構築に資する加工・流通施設の整備、地域の林業・木材生産者から工務店等の関係者までが連携し地域で流通する材を利用した家づくり(顔の見える木材での家づくり)や付加価値の高い内装材、家具、建具等の利用拡大に向けた取組に対して支援を行っている。

### (原木の安定供給体制の構築に向けた取組)

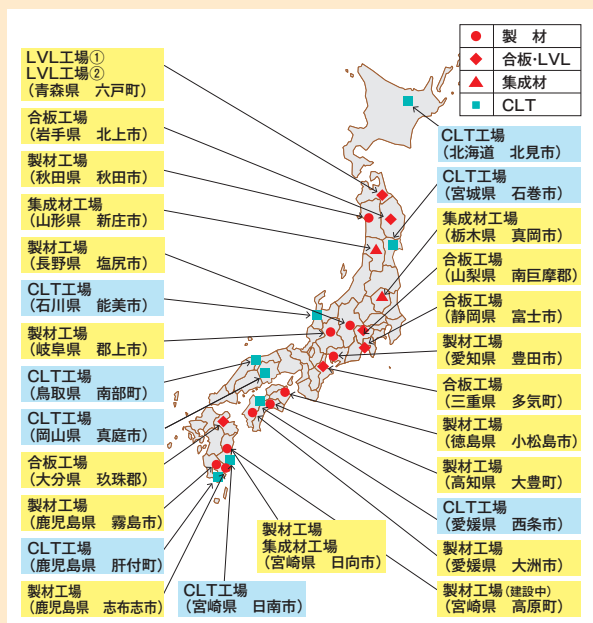
近年、国産材を主な原料とする年間素材消費量が数万㎡から10万㎡を超える規模の大型の製材・合板工場等の整備が進み(資料Ⅲ-37)、また、木質バイオマスエネルギー利用が拡大の傾向をみせる

中、木材産業においては安定的かつ効率的な原木調達に更に重要となっている。

このような需要に対する原木の安定供給体制の構築に向けて、林野庁では、川上側である素材生産業者や森林組合による原木供給力の増大を進める取組と併せて、原木流通の効率化や需給情報の共有を推進するための取組を行っている。

具体的には、製材・合板工場等、素材生産業者、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)、川中(需要側の工場等)及び川下(国産材製品の実需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)のマッチングや需給情報の共有化の推進により、原木の安定供給体制の構築を図ることとしている<sup>\*147</sup>。このような中、需要者ニーズにきめ細やかな選木を行いつつ、集荷・販売能力を高め、原木の安定供給体制を構築する取組もみら

## 資料Ⅲ-37 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24(2012)年度以降に新設された工場、令和2(2020)年2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、令和2(2020)年2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。

\*145 「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

\*146 詳しくは、第Ⅲ章第2節(2)179-180ページを参照。

\*147 「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」第1章第3節18-37ページを参照。

れる(事例Ⅲ－7)。

このほか、林野庁では、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<sup>\*148</sup>。

また、全国において、持続的な林業や将来にわたる原木の安定供給に向けて、木材の生産、流通、利用等に関わる事業者が、それぞれ協力金を拠出して基金等を造成し、再造林経費を助成する仕組みを創設する動きもみられる。

### (ICTによる流通全体の効率化)

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、工務店等の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。

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、必要なときに迅速かつ有利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、利用状況等を把握し、理解できるような情報の整理及び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、情報通信技術 (ICT) の活用による、森林調査及び施業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

### 事例Ⅲ－7 需要者ニーズに応じた原木の安定供給体制の構築

東信木材センター協同組合連合会(長野県小諸市)は、「一目選木」と呼ばれる細やかな仕分けにより、需要者に合わせた原木の安定供給体制を構築している。

同センターでは、持ち込まれてくるA～D材全てを無駄なく活用するため、細やかな仕分けを行い、一般建築用から集成材、合板用、土木用、チップ・バイオマス燃料用と多岐にわたる需要に対応している。

「一目選木」では、同センターに運び込まれてきた末口6～14cmの小径木を、直材と曲がり材に大別した後、自動選別機により1cm刻みで選別して販売している。需要者側としては、選別する手間が省け、選別の作業効率が向上するメリットがある。

また、需要者が必要な時に品質・量を揃えて原木を供給できる体制があることにより、県内のみならず県外の大口需要者からの受注も増え、平成30(2018)年度と同センターの取扱量は17万m<sup>3</sup>を超え過去最高となった。

同センターでは、今後も取扱量の更なる拡大を目指しつつ、売上の一部を山元へ還元することで、循環林業の推進にも寄与していきたいとしている。

資料：平成28(2016)年6月8日付け林政ニュース：14-17、平成28(2016)年6月22日付け林政ニュース：15-18、平成31(2019)年4月18日付け日刊木材新聞16面、令和2(2020)年1月15日付け日刊木材新聞17面



「一目選木」された丸太



トラックに積み込まれる丸太

\*148 詳しくは、第Ⅳ章第2節(2)230-231ページを参照。



もに、それを基盤として川上から川下までの事業者が相互に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Ⅲ-38)。

そのようなプラットフォームの構築に向けて、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や需給情報の共有化の取組を支援している。

### (3)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30(2018)年には前年比2.7%減の920万 $\text{m}^3$ であった。平成30(2018)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747万 $\text{m}^3$ (81%)、土木建設用材が38万 $\text{m}^3$ (4%)、木箱仕組板・こん包用材が113万 $\text{m}^3$ (12%)、家具・建具用材が6万 $\text{m}^3$ (1%)、その他用材が17万 $\text{m}^3$ (2%)と

なっており、建築用が主な用途となっている(資料Ⅲ-39)。

製材工場における製材用素材入荷量は平成30(2018)年には1,667万 $\text{m}^3$ となっており、このうち国産材は前年比0.5%減の1,256万 $\text{m}^3$ 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。

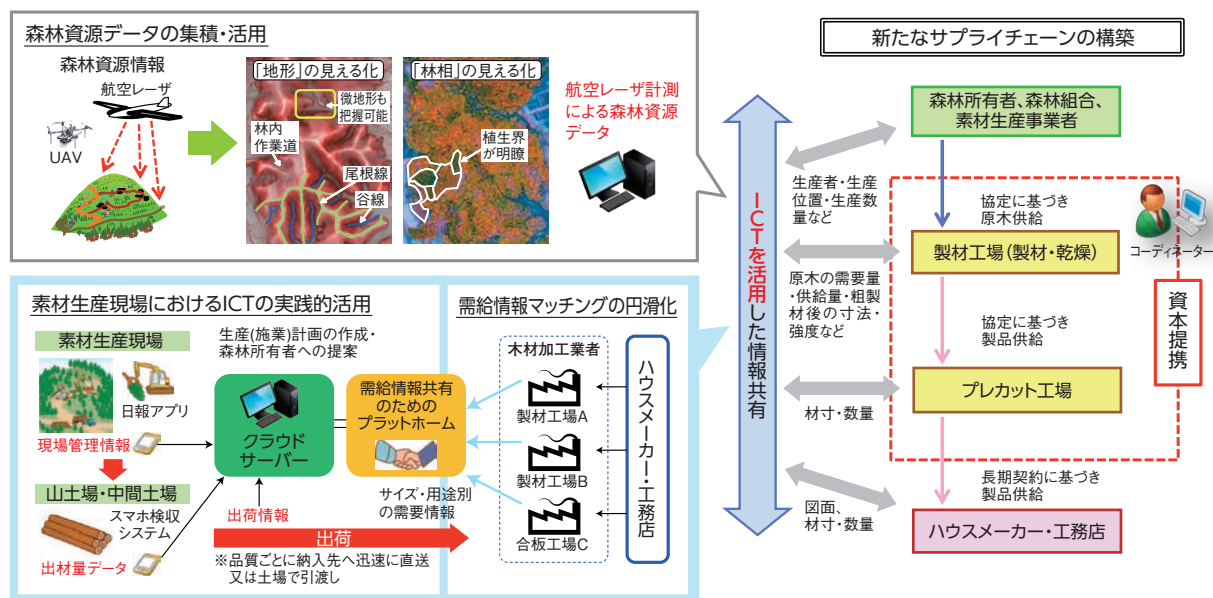
また、輸入材は前年比1.5%減の411万 $\text{m}^3$ であり、このうち米材が322万 $\text{m}^3$ 、ニュージーランド材が42万 $\text{m}^3$ 、北洋材が24万 $\text{m}^3$ 、南洋材4万 $\text{m}^3$ 、その他が18万 $\text{m}^3$ となっている(資料Ⅲ-40)。

これに対し、製材品の輸入量は平成30(2018)年には597万 $\text{m}^3$ であり<sup>\*149</sup>、製材品の消費量<sup>\*150</sup>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(179万 $\text{m}^3$ )、フィンランド(93万 $\text{m}^3$ )、ロシア(85万 $\text{m}^3$ )、スウェーデン(74万 $\text{m}^3$ )等となっている。

品質・性能の確かな製品の供給が求められる中、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30(2018)年には42.7%となってい

#### 資料Ⅲ-38 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。



\*149 財務省「貿易統計」

\*150 製材品出荷量920万 $\text{m}^3$ と製材品輸入量597万 $\text{m}^3$ の合計。

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52.2%となっている(資料Ⅲ-39)。

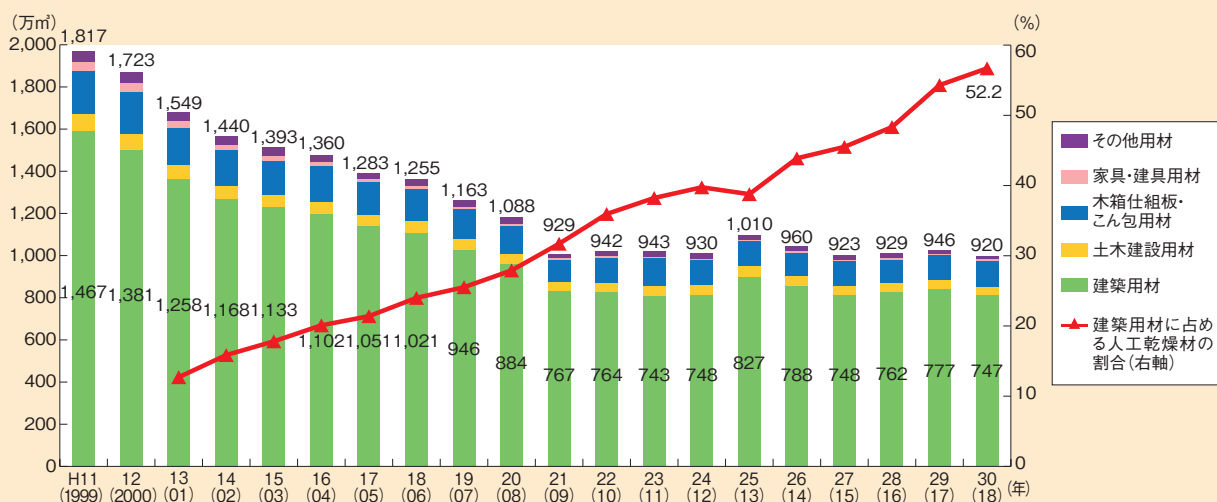
一方、JAS制度に基づく認証を取得した事業者の割合は、合板工場では7割を超えているものの、製材工場では1割程度にすぎず、JAS製材品の供給体制は十分ではない<sup>\*151</sup>。

### (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30(2018)年末現在で4,582工場であり、前年より232工場減少した。出力階層別にみると、300kW以上の階層で増加し、それ以外の階層では減少した。

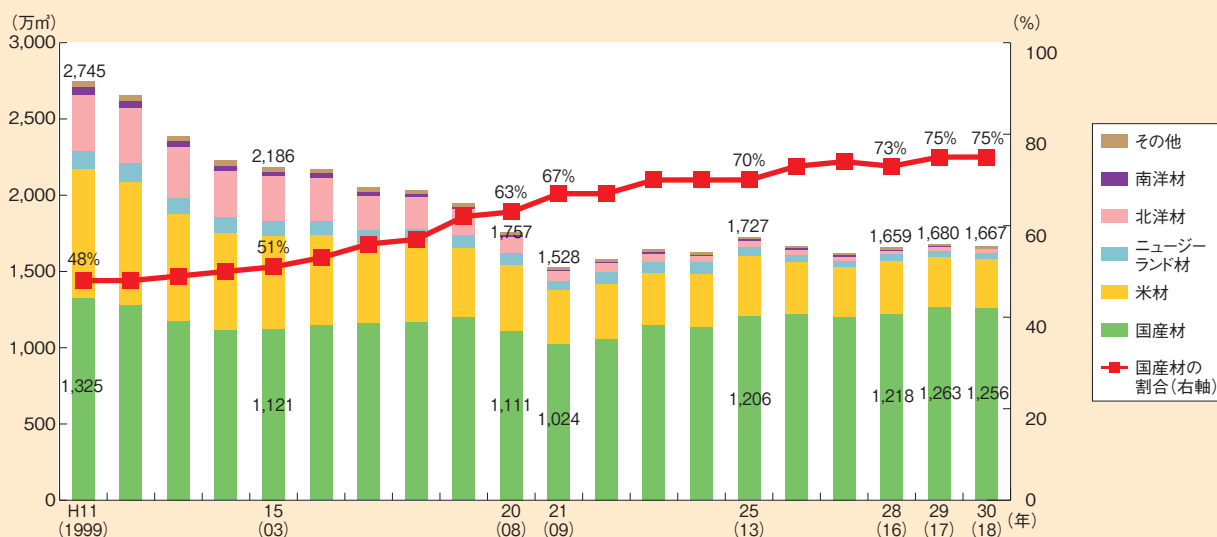
平成30(2018)年の出力階層別の素材消費量<sup>\*152</sup>をみると、「出力規模300.0kW以上」の工場の消

資料Ⅲ-39 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」

資料Ⅲ-40 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」

<sup>\*151</sup> 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30(2018)年3月末現在)を全合板工場数(平成30(2018)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30(2018)年3月末現在)を全製材工場数(平成29(2017)年12月末現在)で除した割合。

<sup>\*152</sup> 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m³未満、75.0kW以上300.0kW未満：2千m³以上1万m³未満、300.0kW以上：1万m³以上。

費量の割合が73%、「出力規模1,000.0kW以上」の大規模工場の消費量の割合は42%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Ⅲ-41)。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<sup>\*153</sup>。

## (4)集成材製造業

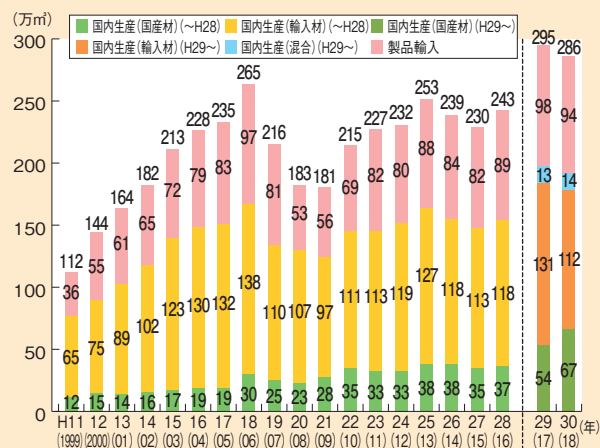
### (集成材における国産材の利用量は徐々に増加)

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<sup>\*154</sup>。

国内での集成材の生産量は、平成18(2006)年

以降は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30(2018)年は192万㎡であった(資料Ⅲ-42)。平成30(2018)年の集成材生産量を品目

### 資料Ⅲ-42 集成材の供給量の推移



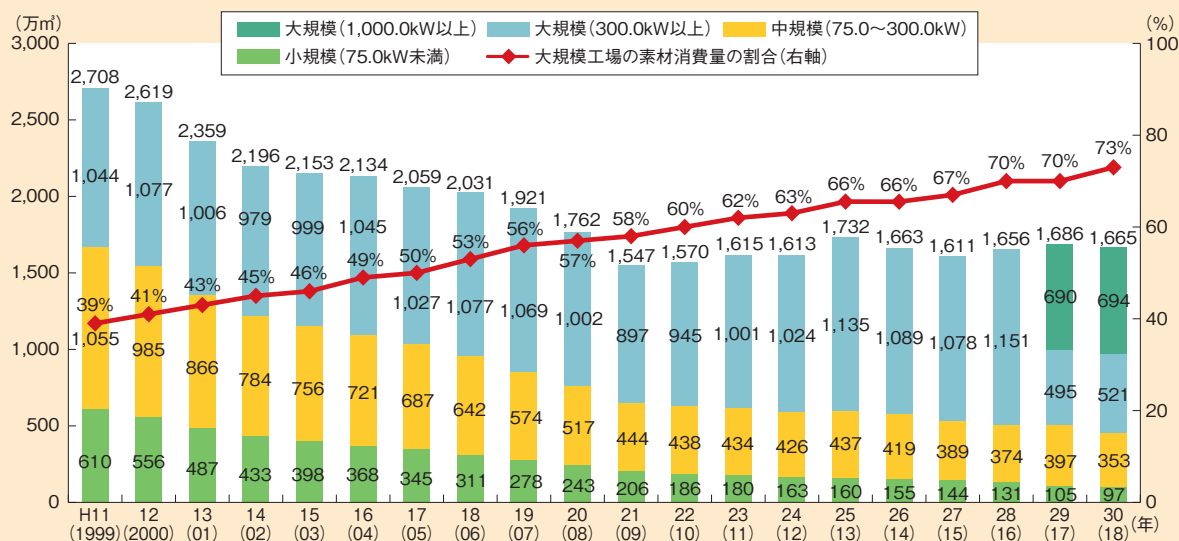
注1:「国内生産(輸入材)(~H28)」と「国内生産(国産材)(~H28)」は集成材原材料の地域別使用比率から試算した値。

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120~190、4418.91号291、4418.99号231~239の合計。

3:計の不一致は四捨五入による。

資料:国内生産の集成材については、平成28(2016)年までは、日本集成材工業協同組合調べ。平成29(2017)年以降は、農林水産省「木材需給報告書」。「製品輸入」については、財務省「貿易統計」。

### 資料Ⅲ-41 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」

\*153 農林水産省「平成28年木材流通構造調査報告書」

\*154 木質耐火部材の開発について詳しくは、第Ⅲ章第3節(9)212ページを参照。



別にみると、造作用が7万㎡、構造用が185万㎡となっており、構造用が大部分を占めている<sup>\*155</sup>。同年の集成材生産向けラミナ消費量の内訳をみると、国産材が39%、輸入材が61%となっている<sup>\*156</sup>。一方で、集成材の製品輸入は、平成30(2018)年には94万㎡となっている。

集成材供給量のうち、国産材を原料としたものの割合は、平成21(2009)年以降はほぼ横ばいで推移しているが長期的には増加傾向にある。平成30(2018)年には、集成材供給量286万㎡うち、国産材を原料としたものの割合は23%(67万㎡)、国産材と輸入材を混合したものは5%(14万㎡)となり、平成29(2017)年と比較して増加している(資料Ⅲ-42)。

構造用集成材の輸入量は81万㎡となっており、構造用集成材の供給量に占める輸入製品の割合は31%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(31万㎡)、ルーマニア(15万㎡)、オーストリア(11万㎡)等となっている<sup>\*157</sup>。

#### (集成材工場数は横ばい、工場は大規模化の傾向)

我が国における集成材工場数は、平成30(2018)年時点で、前年と同じく165工場となっている<sup>\*158</sup>。集成材工場数は、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<sup>\*159</sup>。

## (5)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・屋根の下地材やフロア台板、コンクリート<sup>かたわく</sup>型枠等、多様な用途に利用される。

普通合板<sup>\*160</sup>の生産量は、平成30(2018)年には前年比0.3%増の330万㎡であった。このうち、針葉樹合板は全体の96%を占める315万㎡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<sup>\*161</sup>。また、平成30(2018)年におけるLVLの生産量は18万㎡となっている<sup>\*162</sup>。

用途別にみると、普通合板のうち、構造用合板<sup>\*163</sup>が288万㎡、コンクリート<sup>かたわく</sup>型枠用合板が5万㎡等となっており、構造用合板が大部分を占めている<sup>\*164</sup>。フロア台板用合板については、技術開発の進展や主要な供給元である南洋材合板の供給不安や価格の高騰により、国産材針葉樹合板の需要が増えている。コンクリート<sup>かたわく</sup>型枠用合板では、輸入製品が大きなシェアを占めており<sup>\*165</sup>、この分野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、輸出国における丸太輸出規制等の影響により北洋材へと転換した。その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、ヒノキ、カラマツを中心とする国産材針

\*155 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。

\*156 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

\*157 財務省「貿易統計」

\*158 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

\*159 農林水産省「平成28年木材流通構造調査報告書」

\*160 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。

\*161 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

\*162 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

\*163 合板のうち、建築物等の構造として利用されるもの。

\*164 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

\*165 日本複合・防音床材工業会、日本合板検査会調べ。

葉樹に転換する動きが急速に進んだ。

平成30(2018)年における合板製造業への素材供給量は前年比6%増の529万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>\*<sup>166</sup>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9%増の449万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(85%)、輸入材は前年比10%減の80万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(15%)となっている(資料Ⅲ-43)。国産材のうち、スギは64%、カラマツは18%、ヒノキは8%、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、<sup>べいざい</sup>米材は66%、南洋材は17%、北洋材は15%となっている\*<sup>167</sup>。

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30(2018)年の需要量1,100万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>のうち、国産材丸太は449万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(合板用材全体に占める割合は41%)、輸入丸太は80万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(同7%)、輸入製品は572万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(同52%)となっている。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(176万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)、インドネシア(168万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)、中国(148万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)等となっている(資料Ⅲ-44)。

#### (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30(2018)年末時点で、前年より1工場減の180工場となっている。このうち、単板のみを生産する工場が10工場、普通合板のみが33工場、特殊合板\*<sup>168</sup>のみが136工場、普通合板と特殊合板の両方を生産する工場が1工場となっている。

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\*<sup>169</sup>。

また、平成30(2018)年末におけるLVL工場は11工場となっている\*<sup>170</sup>。

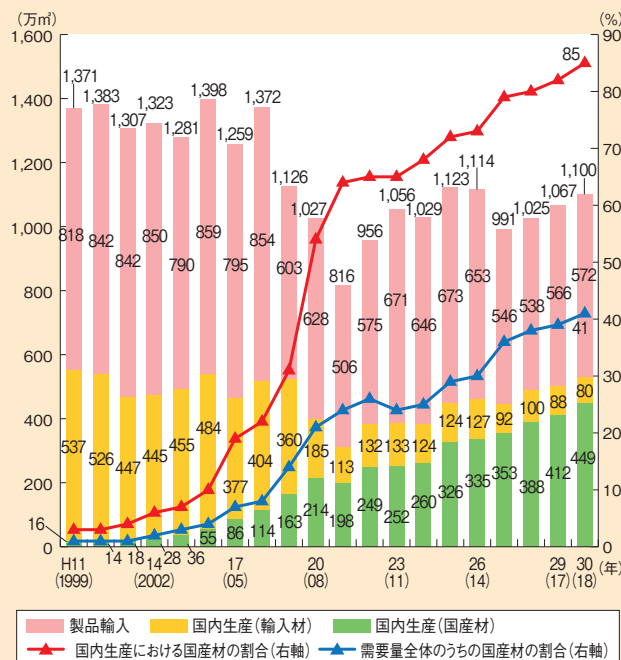
かつて合単板工場の多くは原料丸太の輸入材依存により沿岸部に設置されてきたが、国産材への原料転換に伴い国内森林資源に近接する内陸部に設置さ

れる動きがみられる。

#### (合板以外のボード類の動向)

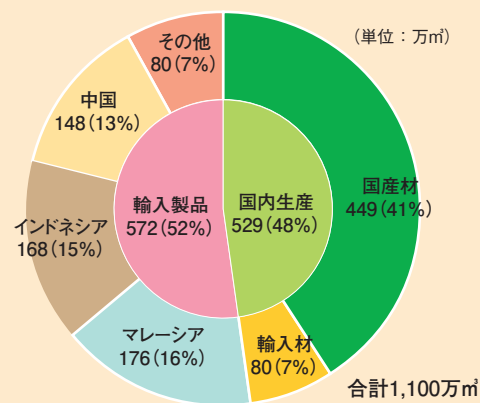
木質ボードにはパーティクルボード(削片板)、

#### 資料Ⅲ-43 合板用材の供給量の推移



資料：林野庁「木材需給表」

#### 資料Ⅲ-44 合板供給量の状況 (平成30(2018)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30年木材需給表」、財務省「貿易統計」

\*166 LVL分を含む。

\*167 農林水産省「平成30年木材需給報告書」。LVL分を含む。

\*168 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。

\*169 農林水産省「平成28年木材流通構造調査報告書」

\*170 農林水産省「平成30年木材需給報告書」

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、断熱性及び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30(2018)年におけるパーティクルボードの生産量は前年比2%減の107万m<sup>3</sup>\*<sup>171</sup>、輸入量は同程度の26万m<sup>3</sup>\*<sup>172</sup>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\*<sup>173</sup>)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30(2018)年におけるファイバーボードの生産量は、前年比2%減の77万m<sup>3</sup>となっている\*<sup>174</sup>。

## (6)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、又は破碎した小片であり、原木や工場残材\*<sup>175</sup>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碎チップがある。製紙用\*<sup>176</sup>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碎チップが用いられる。

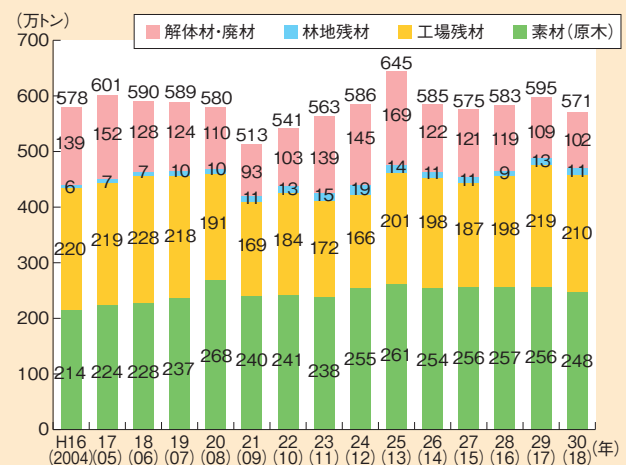
木材チップ工場における木材チップの生産量\*<sup>177</sup>は、平成22(2010)年以降は増加傾向にあったが、平成26(2014)年に減少してからはほぼ横ばいで推移し、平成30(2018)年には前年比4%減の571万トンであった。原材料別の生産量は、素材(原木)は前年比3%減の248万トン(生産量全体の

44%)、工場残材は前年比4%減の210万トン(同37%)、林地残材は前年比17%減の11万トン(同2%)、解体材・廃材は前年比6%減の102万トン(同18%)となっている(資料Ⅲ-45)。

原材料のうち、木材チップ用素材の入荷量\*<sup>178</sup>は、平成30(2018)年には前年比2%減の459万m<sup>3</sup>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257万m<sup>3</sup>(56%)、広葉樹は202万m<sup>3</sup>(44%)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Ⅲ-46)。

一方、木材チップの輸入量\*<sup>179</sup>は、平成30(2018)年には1,245万トンであり、木材チップの消費量\*<sup>180</sup>に占める輸入された木材チップの割合は69%であった\*<sup>181</sup>。木材チップの主な輸入先国(及び輸入量)は、ベトナム(332万トン)、オーストラリア(262万トン)、チリ(187万トン)等となっている\*<sup>182</sup>。

資料Ⅲ-45 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」

\*171 経済産業省「平成30年経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」

\*172 財務省「貿易統計」

\*173 「Medium Density Fiberboard」の略。

\*174 経済産業省「平成30年経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」

\*175 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。

\*176 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。

\*177 農林水産省「平成30年木材需給報告書」。重量は絶乾重量で、燃料用チップを除く。

\*178 農林水産省「平成30年木材需給報告書」。燃料用チップを除く。

\*179 財務省「貿易統計」

\*180 木材チップ生産量571万トンと木材チップ輸入量1,245万トンの合計。

\*181 第Ⅲ章第1節(2)161ページ(及び資料Ⅲ-7)における輸入木材チップの割合(71%)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。

\*182 財務省「貿易統計」



## (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30(2018)年時点で、前年より61工場減の1,303工場となっている。このうち、製材又は合単板工場等との兼営が959工場、木材チップ専門工場が344工場となっている。

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<sup>\*183</sup>。

## (7)プレカット加工業

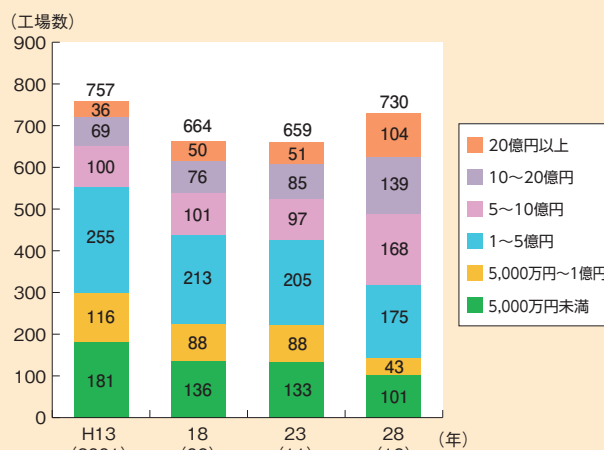
### (プレカット材の利用が拡大)

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<sup>つぎてしぐち</sup><sup>\*184</sup>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。

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<sup>つぎてしぐち</sup>を加工していたが、昭和50年代になる

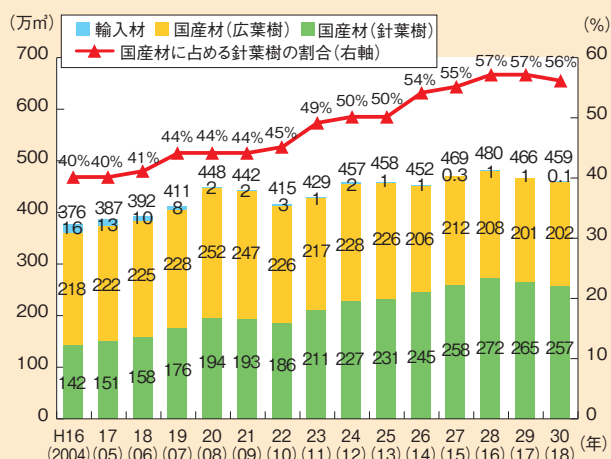
とプレカット材が開発され、さらに昭和60年代には、コンピューターに住宅の構造を入力すると部材加工の情報が自動で生成され、これを基にコンピューター制御により機械で加工するシステム(プレカットCAD/CAMシステム)が開発された。プレカット材は、施工期間の短縮や施工コストの低減等のメリットがあることから利用が拡大している。また、プレカット加工を施した木材を一戸ごとに梱包・販売する業形態へ変化している。

### 資料Ⅲ-47 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「木材流通構造調査報告書」

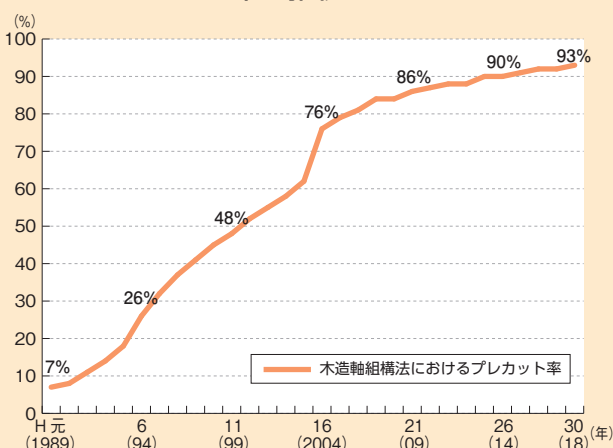
### 資料Ⅲ-46 木材チップ用素材入荷量の推移



注：燃料用チップを除く。

資料：農林水産省「木材需給報告書」

### 資料Ⅲ-48 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。

\*183 農林水産省「平成28年木材流通構造調査報告書」

\*184 「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。

### (工場は大規模化の傾向)

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30(2018)年には673万㎡で、その内訳は、国産材が256万㎡(38%)、輸入材が417万㎡(62%)となっている。材料入荷量673万㎡のうち、人工乾燥材は289万㎡(43%)、集成材は292万㎡(43%)となっている<sup>\*185</sup>。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てきたが、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。

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みると、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<sup>\*186</sup>(資料Ⅲ-47)。

プレカット材の利用率も上昇しており、平成30(2018)年には、木造軸組構法におけるプレカット材の利用率は93%に達している(資料Ⅲ-48)。

### (8)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、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<sup>\*187</sup>。具体的には、木材市売市場や木材販売業者

等がある。

### (木材市売市場の動向)

木材市売市場には、原木市売市場<sup>\*188</sup>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<sup>\*189</sup>にかけ、最高値を提示した買方に対して販売を行う<sup>\*189</sup>。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<sup>\*190</sup>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<sup>はいづみ</sup>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<sup>\*191</sup>を使用する市場が増えている。平成30(2018)年における原木取扱量<sup>\*192</sup>は、1,090万㎡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については、自ら素材生産したもの(16%)の割合が上昇傾向である。

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39%、製材工場の入荷先のうち43%を占めている。製材工場へ入荷する国産材のうち、14%は伐採現場等から直接入荷<sup>\*193</sup>されており、市場の土場を経由しないで工場まで流通する原木の割合は増加傾向にある。

一方、製品市売市場は、主に木材製品の消費地に近いところに立地し、製材工場や木材販売業者<sup>\*194</sup>

\*185 農林水産省「平成30年木材流通構造調査」

\*186 農林水産省「平成28年木材流通構造調査報告書」

\*187 以下のデータは、農林水産省「平成28年木材流通構造調査報告書」、「平成30年木材流通構造調査」による。

\*188 森林組合が運営する場合は「共販所」という。

\*189 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。

\*190 「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。

\*191 原木の径級、曲がり等により自動で仕分けをする機械。

\*192 統計上は入荷量。「木材センター」の入荷量を含まない。

\*193 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。

\*194 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。

(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30(2018)年における製材品取扱量<sup>\*195</sup>は、183万m<sup>3</sup>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30(2018)年における木材販売業者の原木取扱量<sup>\*196</sup>は1,581万m<sup>3</sup>、製材品取扱量<sup>\*197</sup>は1,673万m<sup>3</sup>となっている<sup>\*198</sup>。

## (9) CLT等新たな製品・技術の開発・普及

従来木材が余り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<sup>\*199</sup>。

### (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<sup>\*200</sup>(直交集成板)が、近年、新たな木材製品として注目されている。地球温暖化への関心の高まりから、欧米を中心として木材を使った建築の需要が拡大する動きの中で、CLTを壁、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、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おり<sup>\*201</sup>、400件近くの建物でCLTが採用されている。

CLTを使用する利点は、コンクリートなどと比べて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、建物重量が軽くなり基礎工事の簡素化が図ら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、一定の断熱性能を確保することもできる。

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<sup>\*202</sup>」を林野庁と国土交通省の共同で作成し、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m<sup>3</sup>程度の生産体制構築などを、目指すべき成果として掲げた。

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<sup>\*203</sup>」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～」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Ⅲ-49)。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

\*195 統計上は入荷量。「木材センター」の入荷量を含まない。

\*196 統計上は入荷量。

\*197 統計上は出荷量。

\*198 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。

\*199 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Ⅰ章第1節(4)67ページを参照。

\*200 「Cross Laminated Timber」の略。

\*201 CLTを活用した建築事例については、第Ⅲ章第2節(2)180-182ページも参照。

\*202 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)

\*203 内閣官房ホームページ(<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/cltmadoguchi/>)



する告示<sup>\*204</sup>が公布・施行された<sup>\*205</sup>。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<sup>\*206</sup>」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<sup>\*207</sup>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<sup>\*208</sup>に係る改正告示<sup>\*209</sup>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<sup>\*210</sup>が施行され、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。そのほかに、林野庁では、民間建築物におけるCLTの普及に向けて、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

### 資料Ⅲ－49 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     |
|              |                                   | 先駆性の高いCLTを用いた建築物の周知による普及・啓発活動の実施         | 先駆性の高い建築物・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 | 大臣認定仕様を普及させるための講習会等の実施 | 引き続き実施 | 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                                |                        | 引き続き実施 |                    |
|              | 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                                         |                        |        | CLTの普及が先進地の欧米並みに充実 |
|              | 2024年度までに年間50万㎡程度の生産体制を構築         | 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             |        |                    |
|              | 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

- \*204 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
- \*205 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)
- \*206 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)
- \*207 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。
- \*208 木造住宅の工法について詳しくは、第Ⅲ章第2節(2)178ページを参照。
- \*209 平成29年国土交通省告示第867号
- \*210 平成30年国土交通省告示第1324号

の汎用性拡大に向けた強度データ等の収集等を行って、普及を促進している。

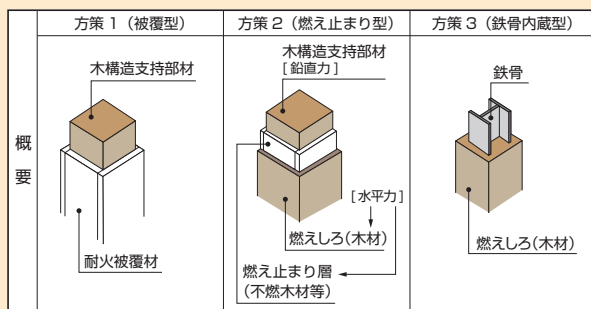
また、生産体制については、平成31(2019)年期首には、北海道、宮城県、石川県、鳥取県、岡山県、愛媛県、宮崎県及び鹿児島県において、JAS認証を取得したCLT工場が稼働しており、年間8万㎡の生産体制となっている。

### (木質耐火部材の開発)

建築基準法<sup>\*211</sup>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Ⅲ-50)。

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表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事例が生まれるなど、これまでの木質耐火部材の開発の成果が出てきている。

### 資料Ⅲ-50 木質耐火構造の方式



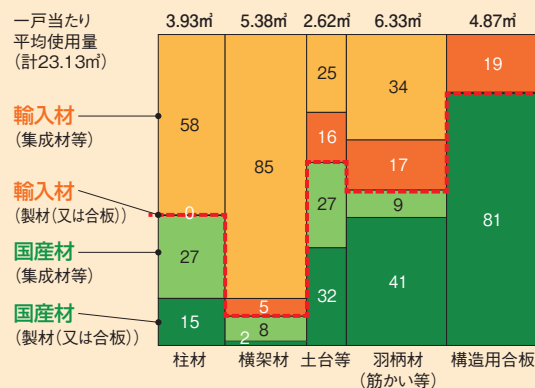
資料：一般社団法人木を活かす建築推進協議会(2013)「ここまでできる木造建築の計画」

### (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<sup>\*212</sup>では、構造用合板や柱材と比較して、梁や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(資料Ⅲ-51)。横架材には高いヤング率<sup>\*213</sup>や多様な寸法への対応が求められるため、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<sup>\*214</sup>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の開発等が進められている。

また、一般流通材を用いたトラス梁<sup>\*215</sup>や縦口工法<sup>\*216</sup>、国産材を使用したフロア台板用合板<sup>\*217</sup>や木製サッシ部材等の開発・普及、施工が容易で室内に無垢材であらわし利用できる内装材の開発等も進められ、非住宅分野や中高層分野の木造化・木質

### 資料Ⅲ-51 木造軸組住宅の部位別木材使用割合



注1：国産材と輸入材の異樹種混合の集成材等・合板は国産材として計上。

注2：割合の計、平均使用量の計の不一致は、単位未満の四捨五入による。

資料：一般社団法人日本木造住宅産業協会「木造軸組工法住宅における国産材利用の実態調査報告書(第5回)」(2019)より林野庁木材産業課作成。

\*211 「建築基準法」第2条

\*212 木造住宅の工法について詳しくは、第Ⅲ章第2節(2)178ページを参照。

\*213 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。

\*214 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。

\*215 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。

\*216 製材を縦に並べることによって壁を構成する工法。

\*217 フロア台板用合板に係る取組事例については、「平成29年度森林及び林業の動向」第Ⅳ章第2節(4)の事例Ⅳ-4(151ページ)を参照。

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については、表面の平滑性や塗装が必要なために、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<sup>\*218</sup>。

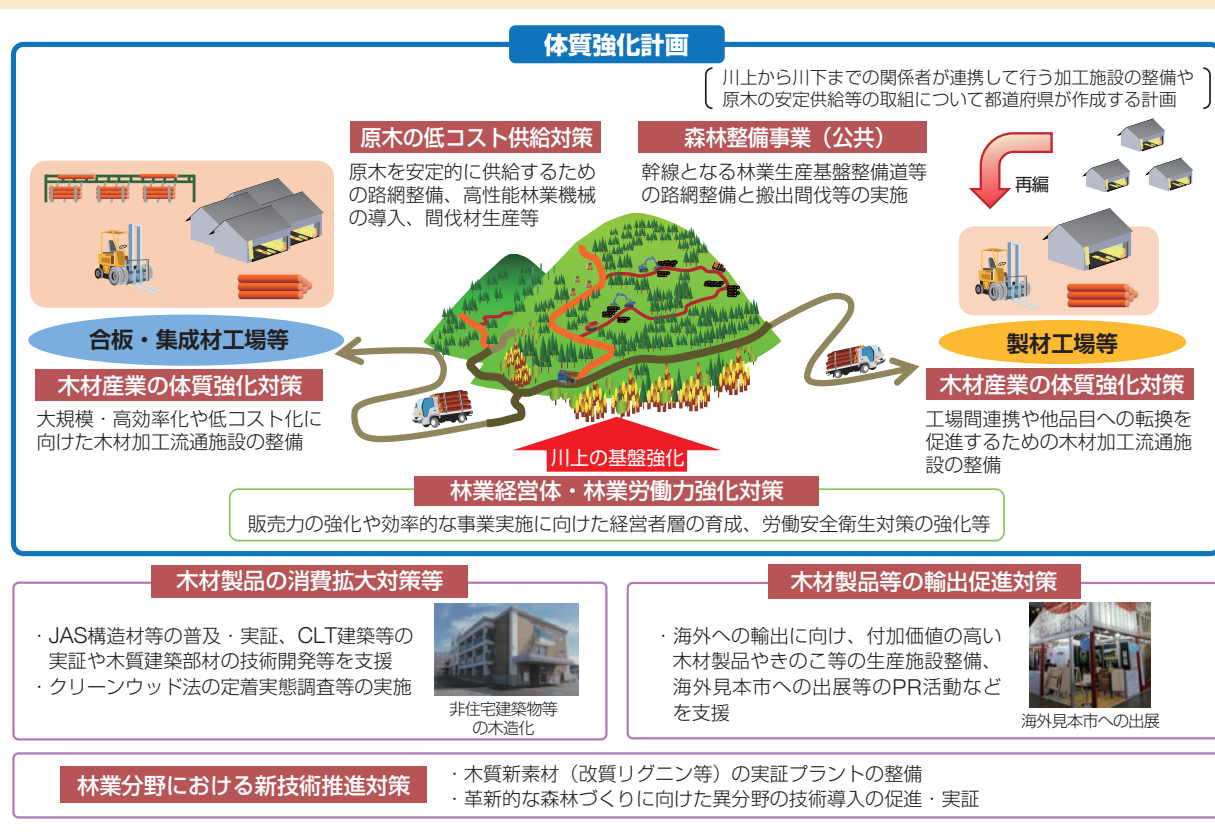
### (10)合板・製材・構造用集成材等の木材製品の国際競争力強化

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年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)の大枠合意及び同年11月の11か国によるTPP11協定の大筋合意を踏まえ、同年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。その後、令和元(2019)年10月の日米貿易協定の署名に加え、TPP11、日EU・EPA発効後の動向も踏まえ、同年12月5日に大綱を改訂した。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)の一つとして、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とともに、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支援、競争力のある品目への転換支援、木材製品の国内外での消費拡大対策、違法伐採対策<sup>\*219</sup>に取り組んでいるほか、木材製品等の輸出促進対策に取り組んでいる(資料Ⅲ-52)。

#### 資料Ⅲ-52 合板・製材・構造用集成材等の木材製品の国際競争力強化



\*218 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」第Ⅰ章第2節(3)の事例Ⅰ-7(27ページ)を参照。

\*219 合法伐採木材等の利用推進のため、ク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。



