



福島県昭和村

## 第Ⅲ章

# 林業と山村(中山間地域)

我が国の林業は、木材等の生産活動を通じて森林の有する多面的機能の発揮に寄与する一方、産出額の減少、木材価格の下落等の厳しい状況が続いてきた。このような中で、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、近年は国産材の生産量の増加、木材自給率の上昇等、活力を回復しつつある。

また、特用林産物は林業産出額の5割近くを占め、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、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、長期にわたり産出額の減少、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、木材自給率の上昇等、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、林業経営の動向等及

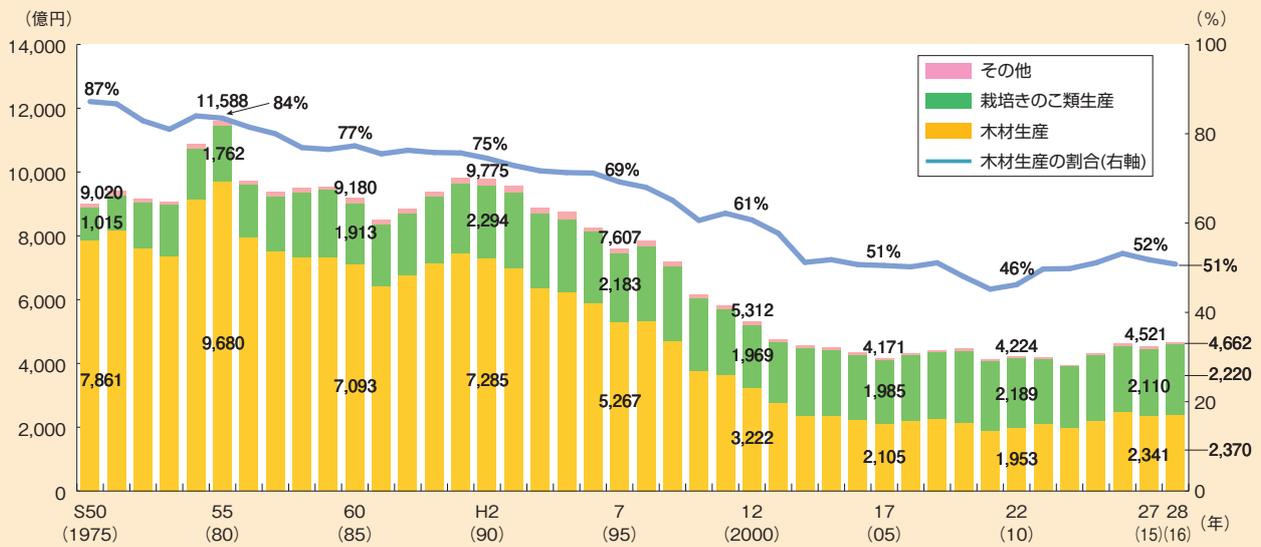
び林業労働力の動向について記述する。

### (1) 林業生産の動向

#### (木材生産の産出額は近年は増加傾向で推移)

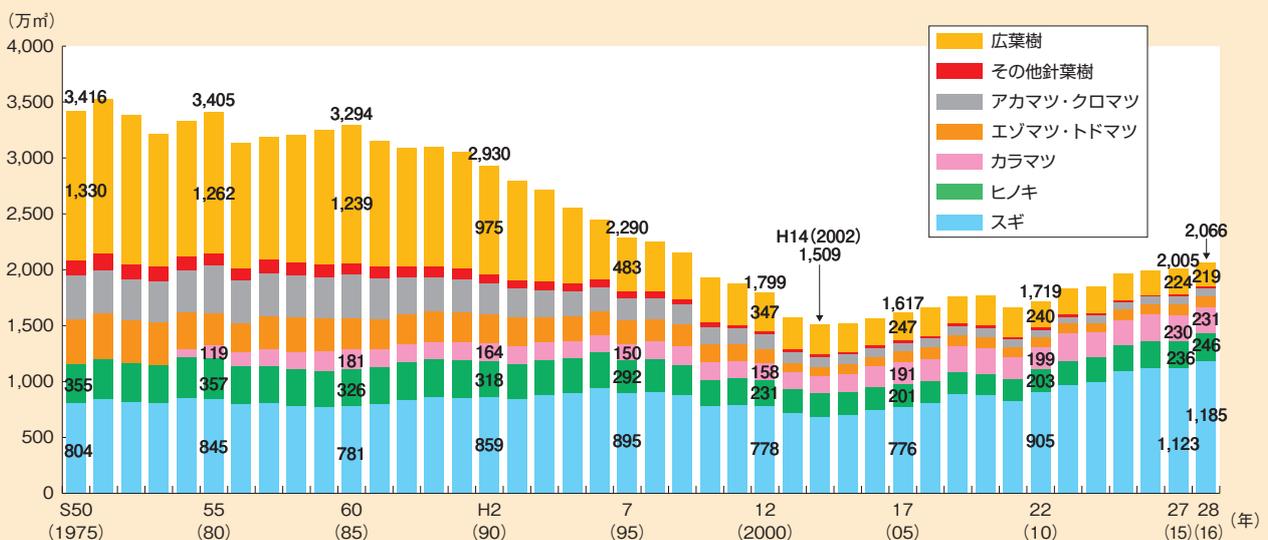
林業産出額は、国内における林業生産活動によって生み出される木材、栽培きのご類、薪炭等の生産額の合計である。我が国の林業産出額は、平成16(2004)年以降は4,000億円、平成26(2014)年以降は4,500億円程度で推移しており、平成28(2016)

資料Ⅲ-1 林業産出額の推移



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

資料Ⅲ-2 国産材の素材生産量の推移



注：製材用材、合板用材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」

年は、前年比3%増の4,662億円と、平成14(2002)年以降で最も高い水準となった。

このうち木材生産の産出額は、近年は増加傾向で推移しており、平成28(2016)年は製材用素材等の産出額が減少した一方で、燃料用チップ素材の利用量が大幅に増加したことにより、前年比1%増の2,370億円となっている。また、林業産出額全体に占める木材生産の割合は、平成14(2002)年以降は5割程度で推移している。

これに対して、栽培きのご類生産の産出額は、昭和58(1983)年以降、2,000億円程度で推移しており、平成28(2016)年は前年比5%増の2,220億円となっている(資料Ⅲ-1)。

### (国産材の素材生産量は近年増加傾向)

国産材の素材生産量は、平成14(2002)年以降増加傾向にあり、平成28(2016)年は前年比3%増の2,066万㎡となっている。国産材の樹種別素材生産量をみると、平成28(2016)年は、スギについては、合板用、木材チップ用の需要が増加したことから、前年比6%増の1,185万㎡に、ヒノキについては、合板用等の需要が増加したことから、前年比4%増の246万㎡となっている。カラマツについては、製材用と木材チップ用の需要が減少した一方で、合板用の需要が増加したことから、1%増の231万㎡、広葉樹については、9割以上を占める

木材チップ用の需要が減少したことから、前年比2%減の219万㎡となっている。この結果、平成28(2016)年の国産材の素材生産量の樹種別割合は、スギが57%、ヒノキが12%、カラマツが11%、広葉樹が11%となっている(資料Ⅲ-2)。なお、主要樹種の用途については、スギ、カラマツは製材用と合板用、ヒノキは製材用、広葉樹は木材チップ用が多くなっている。

また、主要樹種の都道府県別素材生産量をみると、平成28(2016)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、愛媛県、熊本県、カラマツでは北海道、岩手県、長野県、広葉樹では北海道、岩手県、広島県となっている(資料Ⅲ-3)。

国産材の地域別素材生産量をみると、平成28(2016)年は多い順に、東北、九州、北海道となっており、素材生産量の地域別割合は、東北が25%、九州が24%、北海道が16%となっている。国産材の素材生産量が最も少なかった平成14(2002)年と比較すると、資源量の増加や合板への利用拡大等により、ほとんど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(資料Ⅲ-4)。

### (素材価格は近年横ばいで推移)

スギの素材価格\*1は、昭和55(1980)年の39,600円/㎡をピークに下落してきた。昭和62

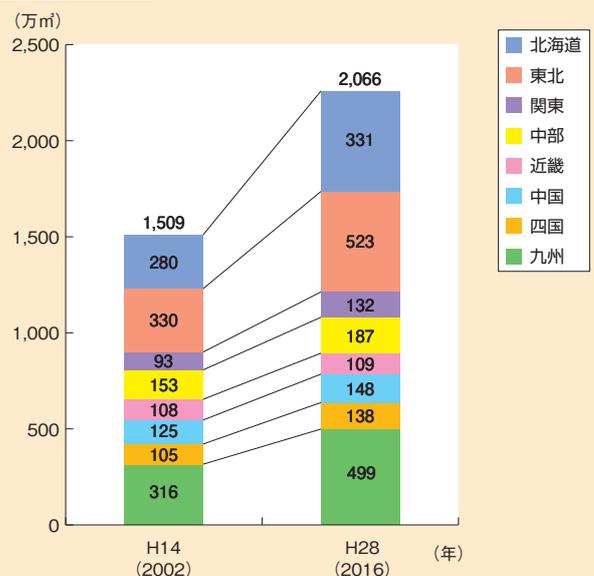
### 資料Ⅲ-3 主要樹種の都道府県別素材生産量(平成28(2016)年の上位10位)

(単位: 万㎡)

	スギ	ヒノキ	カラマツ	広葉樹
第1位	宮崎 186	岡山 23	北海道 160	北海道 61
第2位	秋田 112	愛媛 22	岩手 28	岩手 30
第3位	大分 83	熊本 19	長野 23	広島 15
第4位	熊本 73	高知 18	青森 4	秋田 12
第5位	岩手 66	静岡 16	山梨 4	鹿児島 11
第6位	青森 58	岐阜 14	群馬 3	福島 10
第7位	福島 51	大分 13	福島 3	島根 8
第8位	鹿児島 48	三重 11	秋田 2	宮城 6
第9位	宮城 47	栃木 9	岐阜 2	青森 6
第10位	栃木 36	広島 9	山形 1	宮崎 5

資料: 農林水産省「平成28年木材需給報告書」(平成30(2018)年3月)

### 資料Ⅲ-4 国産材の素材生産量(地域別)の推移



資料: 農林水産省「木材需給報告書」の結果を基に林野庁で集計。

\*1 製材工場着の価格。

(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、近年は13,000円/㎡前後で推移している。ヒノキの素材価格は、スギと同様に、昭和55(1980)年の76,400円/㎡をピークに下落してきた。昭和62(1987)年からは上昇したものの、平成3(1991)年からは再び下落し、近年は18,000円/㎡前後で推移している。

カラマツの素材価格は、昭和55(1980)年の

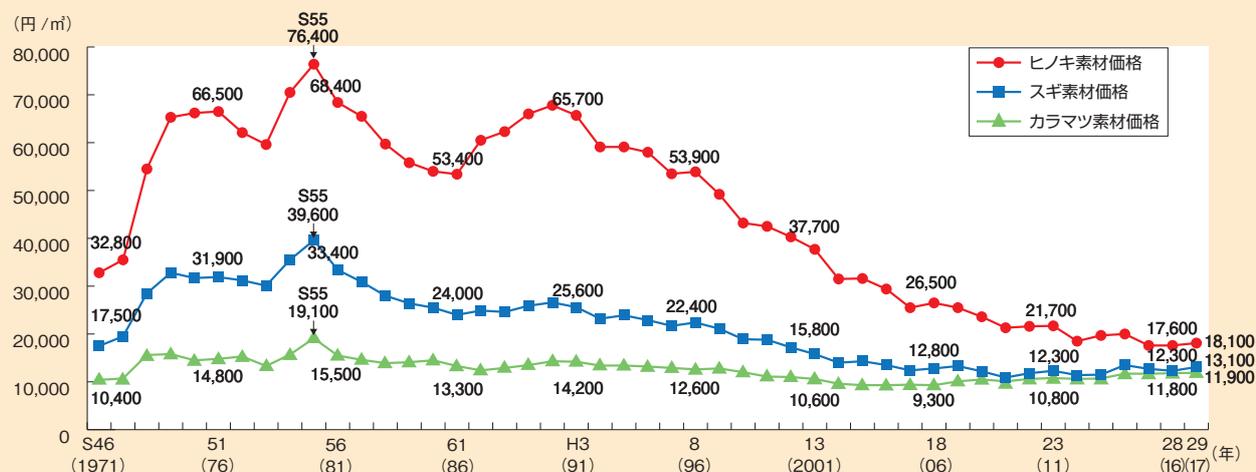
19,100円/㎡をピークに下落してきたが、平成16(2004)年を底にその後は若干上昇傾向で推移し、近年は12,000円/㎡近くで推移している(資料Ⅲ-5)。

平成29(2017)年の素材価格は、スギ、ヒノキ、カラマツの全てについて上昇し、スギについては13,100円/㎡、ヒノキは18,100円/㎡、カラマツは11,900円/㎡となった。

**(山元立木価格も近年横ばいで推移)**

山元立木価格は、林地に立っている樹木の価格で、

**資料Ⅲ-5 スギ・ヒノキ・カラマツの素材価格の推移**

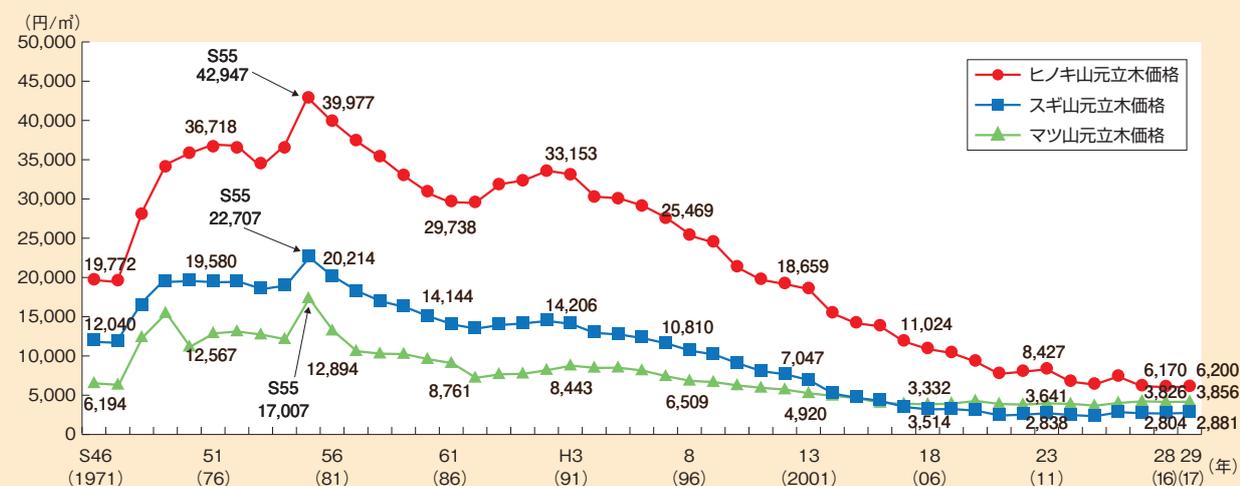


注1: 「スギ素材価格」、「ヒノキ素材価格」、「カラマツ素材価格」は、それぞれの中丸太(径14~22cm(カラマツは14~28cm)、長さ3.65~4.00m)の価格。

2: 平成25(2013)年の調査対象の見直しにより、平成25(2013)年の「スギ素材価格」のデータは、平成24(2012)年までのデータと必ずしも連続しない。

資料: 農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」

**資料Ⅲ-6 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」

樹木から生産される丸太の材積(利用材積) 1 m<sup>3</sup>当たりの価格で示される。最寄木材市場渡し素材価格から、伐採や運搬等にかかる経費(素材生産費等)を控除することにより算出され、森林所有者の収入に相当する。

山元立木価格は、素材価格と同様に、昭和55(1980)年をピークに下落した後、近年は横ばいで推移している。

平成29(2017)年3月末現在の山元立木価格は、スギが前年同月比3%増の2,881円/m<sup>3</sup>、ヒノキが0.5%増の6,200円/m<sup>3</sup>、マツ(トドマツ、エゾマツ、カラマツ)が0.8%増の3,856円/m<sup>3</sup>であった。ピーク時の昭和55(1980)年の価格と比べると、スギは14%、ヒノキは13%、マツは23%となっている(資料Ⅲ-6)。

## (2) 林業経営の動向

### (ア) 森林保有の現状

#### (森林所有者の保有山林面積は増加傾向)

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」と「林業経営体」の2つを把握している。このうち「林家」とは、保有山林面積\*2が1ha以上の世帯であり、「林業経営体」とは、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\*3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200m<sup>3</sup>以上の素材生産を行っている、のいずれかに該当する者である\*4。

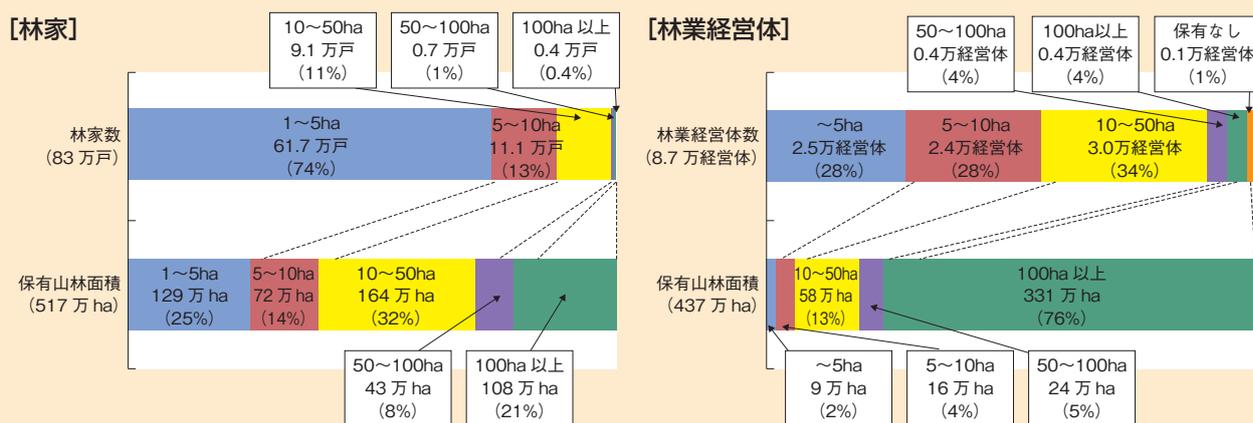
### 資料Ⅲ-8 林業経営体数の組織形態別内訳

(単位：経営体)

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

資料：農林水産省「2015年農林業センサス」

### 資料Ⅲ-7 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」

- \*2 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。
- \*3 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。
- \*4 林業経営体のうち1世帯(雇用の有無を問わない。)で事業を行う「家族経営体」については、①に該当する者は全て林家に含まれるが、②又は③に該当する者は保有山林が1ha未満又は山林を保有していない場合もあるため、林家に含まれるとは限らない。

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となっている。保有山林面積規模別にみると、保有山林面積が10ha未満の林家が88%を占めており、小規模・零細な所有構造となっている。一方で、保有山林面積が10ha以上の林家は、全林家数の12%にすぎないものの、林家による保有山林面積の61%に当たる316万haを保有している（資料Ⅲ-7）。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145万戸であったことから、現在も保有山林面積が1ha未満の世帯の数は相当数に上るものと考えられる\*5。

また、林業経営体の数は、前回比で38%減の約8.7万経営体、保有山林面積の合計は前回比で16%減の約437万haとなっている（資料Ⅲ-7）。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\*6」の数は約7.8万経営体で、林業経営体の9割を占めている（資料Ⅲ-8）。保有山林面積規模別にみると、保有山林面積が10ha未満の林業経営体が56%を占めている一方で、保有山林面積が100ha以上の林業経営体は、全林業経営体数の4%にすぎないものの、林業経営体による保有山林面積全体の76%に当たる331万haを保有している（資料Ⅲ-7）。

（イ）林業経営体の動向

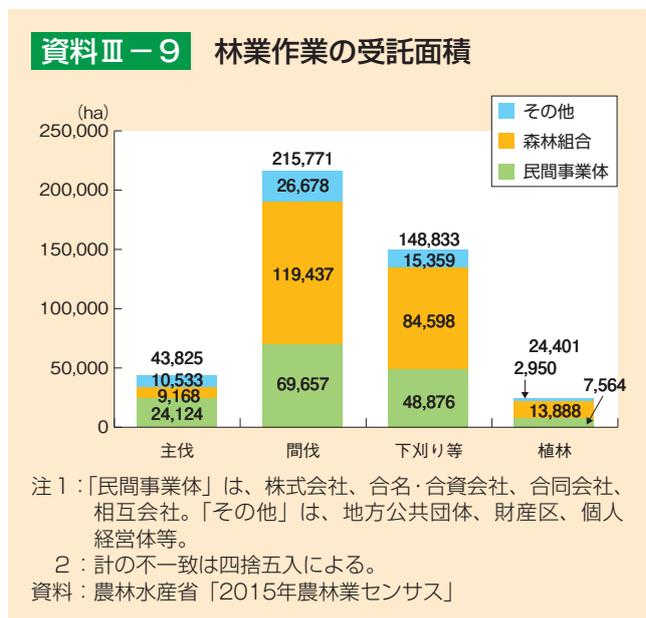
（a）全体の動向

（森林施業の主体は林家・森林組合・民間事業者）

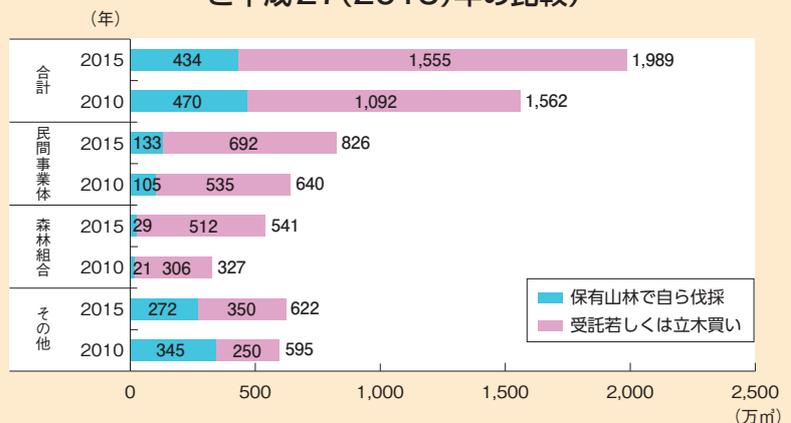
我が国の私有林における森林施業は、主に林家、森林組合及び民間事業者によって行われている。このうち、森林組合と民間事業者（「林業事業者」）は、主に森林所有者等からの受託若しくは立木買いによって、造林や伐採等の作業を担っている。

「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者が担っている\*7。

また、林業作業の受託のうち植林、下刈り等及び間伐については、森林組合が全国の受託面積の56%を占めており、保育等の森林整備の中心的な担い手となっている。主伐については、民間事業者が55%を占めており、素材生産の中心的な担い手となっている（資料Ⅲ-9）。



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



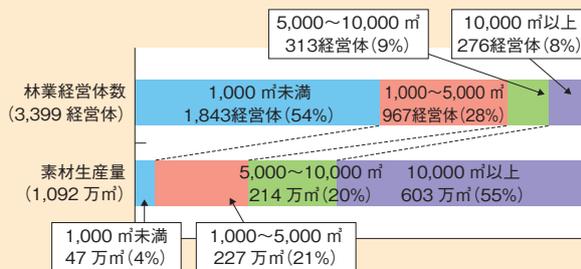
\*5 「1990年世界農林業センサス」での調査を最後にこの統計項目は削除された。  
\*6 家族経営体78,080経営体のうち、山林(3ha以上)を保有する経営体は76,969経営体(99%)であることから、家族経営体(定義上は山林を保有する世帯に限らない。)のほとんどが林家(山林(1ha以上)を保有する世帯)に含まれる。  
\*7 森林組合が約48万ha、民間事業者が約41万haを担っている（「2015年農林業センサス」）。

### (林業経営体による素材生産量は増加)

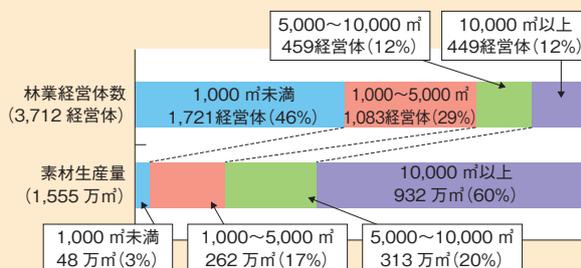
「2015年農林業センサス」によると、調査期間<sup>\*8</sup>の1年間に素材生産を行った林業経営体は、全体の約12%に当たる10,490経営体(前回比19%減)となっている。林業経営体数が減少した一方で、素材生産量の合計は増加し、1,989万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(前回比27%増)となっている。組織形態別にみると、民間事業体と森林組合による素材生産量の合計は増加し、1,367万<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(前回比41%増)となっており、素材生産量全体に占める割合は、前回の62%から69%に上昇している(資料Ⅲ-10)。

素材生産を行った林業経営体のうち、受託若しく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<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(前回比42%増)となっている。受託若しく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。

#### 資料Ⅲ-11 受託若しく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)



平成 22(2010)年



平成 27(2015)年

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)

### (素材生産量の多い林業経営体の割合が上昇)

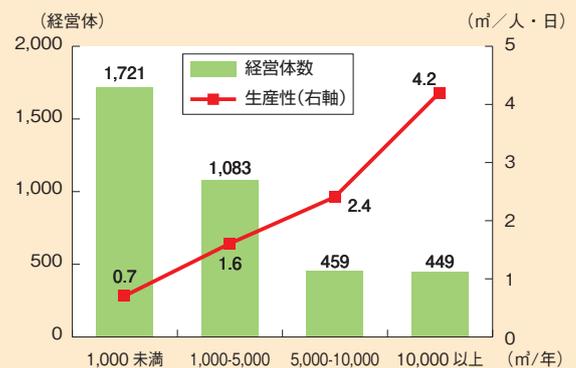
受託若しくは立木買いにより素材生産を行った林業経営体について素材生産量規模別にみると、素材生産規模が大きい林業経営体の割合は増加している。1林業経営体当たりの素材生産量についても大幅に増加し、4,188<sup>3</sup>m<sup>3</sup>(前回比30%増)となっており、林業経営体の規模拡大が進んでいる傾向にある。

一方で、年間素材生産量が1,000<sup>3</sup>m<sup>3</sup>未満の林業経営体は、前回調査から減少しているものの全体の46%を占めており、素材生産規模の小さい林業経営体が多い状況にある(資料Ⅲ-11)。

### (林業経営体の生産性は上昇傾向)

「2015年農林業センサス」によると、受託若し

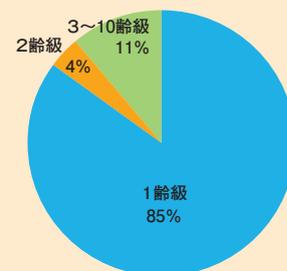
#### 資料Ⅲ-12 受託若しくは立木買いにより素材生産を行った林業経営体の素材生産量規模別の労働生産性



注：生産性とは、素材生産量を投下労働量(常雇い+臨時雇い)の従事日数で除した数値。

資料：農林水産省「2015年農林業センサス」(組替集計)

#### 資料Ⅲ-13 スギ人工林の造成に要する費用の年齢別割合(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)

\*8 平成26(2014)年2月から平成27(2015)年1月までの間。

く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2.7m<sup>3</sup>/人・日となっている\*9。しかしながら、欧米諸国と比べると低水準である\*10。

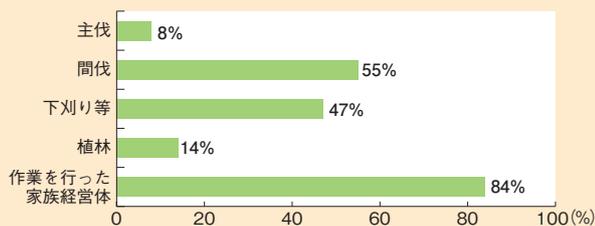
素材生産量規模別にみると、規模が大きい林業経営体ほど労働生産性が高くなっている（資料Ⅲ-12）。この要因としては、規模が大きい林業経営体では機械化が進んでいることなどが考えられる。

更なる生産性の向上のため、施業の集約化や効率的な作業システムの普及に取り組んでいく必要がある\*11。

**（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た場合の木材収入は、平成29（2017）年の山元立木価格に基づいて試算すると、90万円/haとなる\*12。これに対して、スギ人工林において、50年生（10齢級\*13）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\*14。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（資料Ⅲ-13）。

**資料Ⅲ-14 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」

このため、植栽から保育、伐採までの長期にわたる林業経営を行うには、生産性の更なる向上とともに、育林経費の低コスト化、木材の販売収入の拡大等が重要な課題となっている。

**（b）林家の動向**

**（林家による施業は保育作業が中心）**

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。

「2015年農林業センサス」によると、家族経営体のうち、過去5年間に保有山林において植林、下刈り、間伐、主伐等の何らかの林業作業を行った者は、全体の84%であった。作業別の実施割合をみると、下刈りを実施した者、間伐を実施した者はそれぞれ5割前後である一方、主伐を実施した者は8%、植林を実施した者は14%であった（資料Ⅲ-14）。これは、保育の必要な人工林が多く存在する

**資料Ⅲ-15 林業所得の内訳**

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

注1：山林を20ha以上保有し、家族経営により一定程度以上の施業を行っている林業経営体の林業所得である。  
 注2：伐採材積は保有山林分である。  
 資料：農林水産省「平成25年度林業経営統計調査報告」（平成27（2015）年7月）

\*9 素材生産量の合計15,545,439m<sup>3</sup>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」）。  
 \*10 我が国と欧州との比較については、「平成21年度森林及び林業の動向」（10-11ページ）を参照。  
 \*11 森林経営の集積・集約化等の新たな森林管理システムの構築については、第Ⅰ章（25-32ページ）参照。林業の生産性の向上に向けた取組については、93-101ページ参照。  
 \*12 スギ山元立木価格2,881円/m<sup>3</sup>（86-87ページ参照。）に、スギ10齢級の平均材積311m<sup>3</sup>/ha（林野庁「森林資源の現況（平成24（2012）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414m<sup>3</sup>/haに利用率0.75を乗じた値）を乗じて算出。  
 \*13 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。  
 \*14 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。

一方で、木材販売収入に対して育林経費が高いことなどにより、主伐・再造林が進んでいないことによるものと考えられる。

### (林業所得は低く、林業で生計を立てる林家は少ない)

「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%にあたる約1.1万経営体となっている。

また、平成25(2013)年度の1林業経営体当たりの年間林業粗収益は248万円で、林業粗収益から林業経営費を差し引いた林業所得は11万円であった(資料Ⅲ-15)。「2005年農林業センサス」によると、山林を保有する家族経営体約18万戸のうち、林業が世帯で最も多い収入となっている家族経営体数は1.7%の3千戸であったことから、現在も林業による収入を主体に生計を立てている林家は少数であると考えられる<sup>\*16</sup>。

### (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聞いたところ、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>\*17</sup>。

このような中で、山林に係る相続税については、これまで、評価方法の適正化、評価額の軽減、「山林に係る相続税の納税猶予制度<sup>\*18</sup>」等の措置が講じられてきた。

平成29(2017)年度の税制改正では、相続時の財産評価の適正化のため、実態を踏まえて、相続税に係る立木評価額が見直され、スギ及びヒノキについて、①幼齢立木の標準価額の引下げ、②切替樹齢

(市場価値が生じる林齢)の修正と切替樹齢の立木の標準価額の引下げ、③標準伐期年数の後倒し、④標準伐期以降の利率の引下げを行い、評価額が全体的に引き下げられるとともに、マツについて原則として標準価額を定めず個別に評価することとされ、相続税の負担が軽減されることとなった。また、山林に係る相続税の納税猶予制度については、一つの小流域内に存する5ha未満の山林のうち、一定の要件を満たす山林を納税猶予の対象に加えるなどの拡充が行われた。

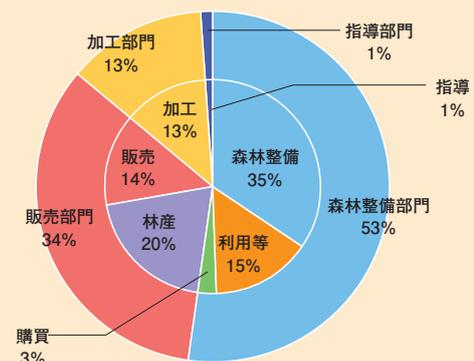
### (c)林業事業体の動向

#### (森林組合)

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Ⅲ-16)。

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27(2015)年度末には629となっている。また、全国の組合員数は、平成27(2015)年度末現在で約153万人(法人含む)

資料Ⅲ-16 森林組合における事業取扱高の割合



資料：林野庁「平成27年度森林組合統計」(平成29(2017)年4月)

\*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(栽培きのご類、林業用苗木は除く))。

\*16 「2010年世界農林業センサス」以降この統計項目は削除された。

\*17 農林水産省「林業経営に関する意向調査」(平成23(2011)年3月)

\*18 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られることができる制度。

\*19 「森林組合法」(昭和53年法律第36号)

となっており、組合員が所有する私有林面積は約932万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>。

森林組合が実施する事業のうち、新植や保育の事業量は、長期的には減少傾向で推移している。これに対して、素材生産の事業量は、平成14(2002)年度を底に増加傾向にあり、平成27(2015)年度の素材生産量は前年比10%増の543万m<sup>3</sup>となった。素材生産量の内訳については、間伐によるものが314万m<sup>3</sup>で約6割を占め、主伐によるものは229万m<sup>3</sup>で約4割となっている(資料Ⅲ-17)。

新植及び保育の依頼者別面積割合は、約6割が組合員を含む個人等であり、公社等と地方公共団体が4割弱を占めている。また、素材生産量のうち、84%が組合員を含む私有林からの出材となっている(資料Ⅲ-18)。

現在、森林組合系統では、施業の集約化等に取り組むことで持続的かつ効率的な事業展開を図るとともに、国産材の安定供給体制の構築に向け、システムのスケールメリットを活かした事業量の拡大や県域を越えた安定供給に取り組んでいる<sup>\*22</sup>。

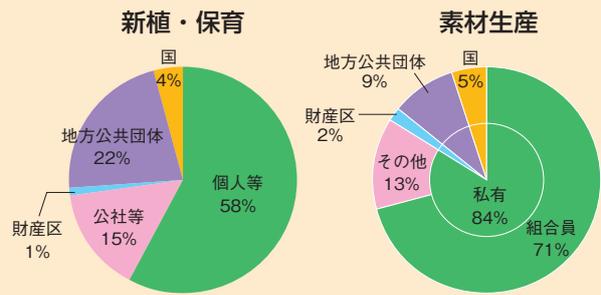
平成28(2016)年5月の「森林組合法」の改正では、適切な管理がなされていない森林等について、森林組合系統が森林所有者に代わって森林経営を行いやすくし、森林組合等による施業の集約化等を促進する観点から、森林組合が自ら森林を保有・経営する「森林経営事業」の要件を見直した。これにより、平成29(2017)年度から、森林組合は森林の保続培養等の目的に加え、林業を行う組合員の利益増進を目的とする森林経営事業を実施できる

ようになるとともに、森林組合連合会による森林経営事業が可能となっている。

**(民間事業体)**

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

**資料Ⅲ-18 森林組合への作業依頼者別割合**

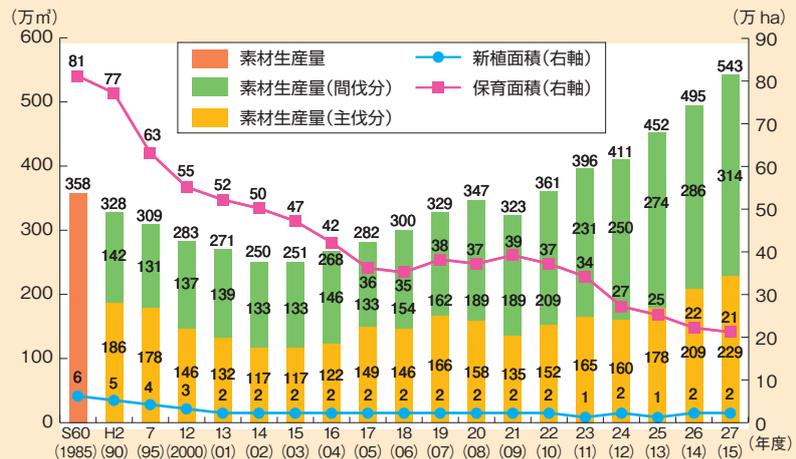


注1: 「個人等」は、国、地方公共団体、財産区、公社等を除く個人や会社。「公社等」には、国立研究開発法人森林総合研究所森林整備センター(平成29(2017)年度から国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターに名称変更。)を含む。「私有」は、国、地方公共団体、財産区を除く個人や会社。

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27年度森林組合統計」(平成29(2017)年4月)

**資料Ⅲ-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」

\*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27年度森林組合統計」(平成29(2017)年4月)

\*22 全国森林組合連合会「JForest 森林・林業・山村未来創造運動～次代へ森を活かして地域を創る～」(平成27(2015)年10月)

\*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。



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、受託若しくは立木買いにより素材生産を行った民間事業体は、1,098経営体となっている。これらの林業経営体の事業規模をみると、59%が年間の素材生産量5,000m<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。

### (林業事業体育成のための環境整備)

林業事業体には、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、林業事業体に対して森林簿、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。平成29(2017)年度までに、8道県がこの仕組みを活用している。

さらに、林業事業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>\*32</sup>。

## (3)林業の生産性の向上に向けた取組

### (ア)施業の集約化

新たな森林管理システムは、自ら適切に経営管理を行うことができない森林所有者の森林を集積・集約化するものである<sup>\*33</sup>が、林業経営に関心のある森林所有者であっても所有規模が小規模零細であるため、個々の森林所有者が単独で効率的な施業を実施することが難しい場合が多い。このため、隣接する複数の森林所有者が所有する森林を取りまとめて、路網整備や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。

### (生産性の向上には施業の集約化が必要)

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から、素材生産コストの縮減が期待できる。また、一つの施業地から供給される木材のロットが大きくなることから、径級や質の揃った木材をまとめて供給することが容易となり、市場のニーズに応えとともに、価格面でも有利に販売することが期待できる。

\*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」)。  
 \*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、89-90ページ参照。  
 \*29 例えば、「平成24年度森林及び林業の動向」の136ページを参照。  
 \*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 例えば、「平成26年度森林及び林業の動向」の182ページを参照。  
 \*33 新たな森林管理システムの構築の方向性については、第I章(25-32ページ)を参照。

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、林業事業者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」が行われている<sup>\*34</sup>（事例Ⅲ-1）。（施業集約化を推進する「森林施業プランナー」を育成）

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、林業事業者の職員を対象として、「森林施業プランナー研修」

を実施している。同研修として、平成27（2015）年度までは、組織としての体制強化を目的とする「ステップアップ研修<sup>\*35</sup>」等を実施してきたが、平成28（2016）年度からは、地域ごとの特性を踏まえたより実践力のあるプランナーの育成を図るため、「プランナー研修<sup>\*36</sup>」等を新たに実施しており、平成29（2017）年度までに、1,038名が当該研修を修了している。

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

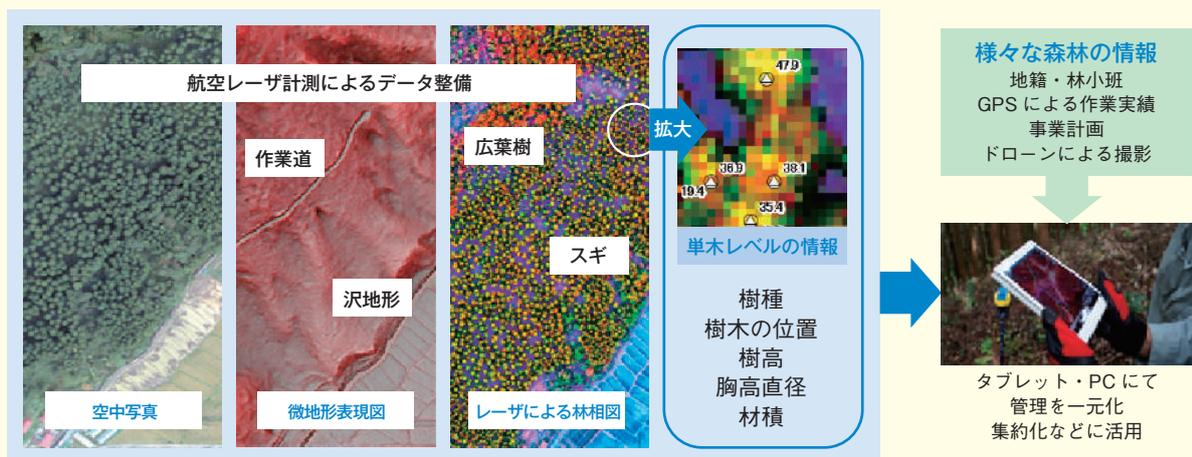
### 事例Ⅲ-1 航空レーザ計測データを活用した施業集約化と林業経営の効率化の取組

山形県金山町<sup>かねやままち</sup>では、木材価格の長期低迷等による森林所有者の所有意識の低下や共有林等の所有者不明の森林の増加が危惧される中、県内では大型集成材工場の進出や木質バイオマス発電所の設置により新たな木材需要が生まれており、更なる生産性向上が求められる状況となっている。

これらの問題解決のため、金山町森林組合は、航空レーザ計測の実施により短期間で、傾斜や路網等の詳細な地理・地形情報や単木レベルの森林資源情報を整備した。これらの情報を活用することで、森林資源量や傾斜・標高、路網等の細かい条件を考慮したゾーニングや、机上での路網計画の検討、その集材範囲から木材生産量の予測を行うことが可能となった。

また、航空レーザ計測のデータに、タブレット端末やドローン（無人航空機）により取得した現場の画像を組み合わせて共有し活用することで、効率的な業務が実行可能となり、組織全体の生産性の向上につながっている。さらに、作業員に携帯させたGPS ロガーにより取得した位置情報から作業実施範囲が見える化し、共有することで安全性と施業の確実性が担保できるようになった。

同森林組合では、ICT 等の最新の技術を活用した森林データベースを活用して、正確な立木評価と生産性の高い伐採計画により森林所有者に主伐・再造林を提案し、山元に利益を還元できるよう取り組んでいくこととしている。



- \*34 提案型集約化施業は、平成9（1997）年に京都府の日吉町森林組合が森林所有者に施業の提案書である「森林カルテ」を示して森林所有者からの施業受託に取り組んだことに始まり、現在、全国各地に広がっている。
- \*35 「ステップアップ研修」は、「基礎的研修」修了者のスキルアップを図るとともに、同修了者と経営管理者、現場技術者等と一緒に参加して、組織として提案型集約化施業に取り組むことを学ぶ研修。
- \*36 「プランナー研修」は、森林施業プランナー資格の取得を目指し、地域における提案型集約化施業に必要な知識及び技能を習得するため、地域ごとに実施する研修。

事業体に対して、外部審査機関が評価を行う実践体制評価<sup>\*37</sup>を実施しており、平成29(2017)年度までに、12の事業体が同評価に基づく認定を受けている。

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

一方、これらの研修修了者は、技能、知識、実践力のレベルが様々であることから、平成24(2012)年10月から、「森林施業プランナー協会」が、森林施業プランナーの能力や実績を客観的に評価して認定を行う森林施業プランナー認定制度を開始した。同制度では、森林施業プランナー認定試験に合格した者、実践体制評価の認定を受けた事業体に所属し、提案型集約化施業の取組実績を有する者等を「認定森林施業プランナー」として認定しており、平成30(2018)年3月までに、1,933名が認定を受けている<sup>\*38</sup>。

### (森林経営計画により施業の集約化を推進)

平成24(2012)年度から導入された「森林法<sup>\*39</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意欲のある森林所有者又は森林の経営の委託を受けた者が、林班<sup>\*40</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(区域計画)にも計画が作成できるよう制度を見直し、運用を開始した。この「区域計画」は、小規模な森林所有者が多く合意形成に多大な時間を要することや、人工林率が低いこと等により、林班単位での集約化になじまない地域においても計画の作成を可能とするものである。これにより、まずは地域の実態に即して計画を作成しやすいところから始め、計画の対象となる森林の面積を徐々に拡大していくことで、将来的には区域を単位とした面的なまとまりの確保を目指すこととしている(資料Ⅲ-19)。

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29(2017)年3月末現在の全国の森林経営計画作成面積は542万ha、民有林面積の約31%となっている。

### (施業の集約化を推進するための取組)

森林経営計画の作成や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、森林所有者等の情報を一元的に把握できるよう整備していくことが不可欠である。

林野庁では、「森林整備地域活動支援交付金」により、森林経営計画の作成や施業の集約化に必要な森林情報の収集、森林調査、境界の明確化、合意形成活動や既存路網の簡易な改良に対して支援している。平成28(2016)年度からは多くの労力を必要とする現地での境界確認の効率化に向けて、GISの地図データが反映された空中写真を立体視することにより、現地に行くことなく境界を明らかにする取組を進めている。

また、平成28(2016)年5月の「森林法」の改正において、林業事業者等が施業集約化に取り組む際に所有者の所在の把握を行いやすくするため、所有者に関する情報や境界情報等を掲載した林地台帳

\*37 提案型集約化施業を実施するための基本的な体制が構築されているかについて、外部評価を受けることで、林業事業者が抱える課題を具体的に把握し、取組内容の質の向上に結び付けることが可能となる。

\*38 森林施業プランナー認定制度ポータルサイト「平成29年度 認定森林施業プランナー名簿を公開しました」(平成30(2018)年3月30日付け)

\*39 「森林法」(昭和26年法律第249号)

\*40 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)。

を市町村が作成する制度が創設され、平成30（2018）年度までに整備が行われることとなっている。このような中、林野庁では施業の集約化を効率的に行うために、林地台帳による所有者情報の整備と併せ、精度の高い森林資源情報の整備や、森林GIS、最新のICTの活用を促進している。

このほか、民有林と国有林との連携による森林施業団地の取組を推進しており、平成28（2016）年度末現在で、164か所において設定されている<sup>\*41</sup>。

**（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>\*42</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>はいづみ</sup> 桟積<sup>\*43</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

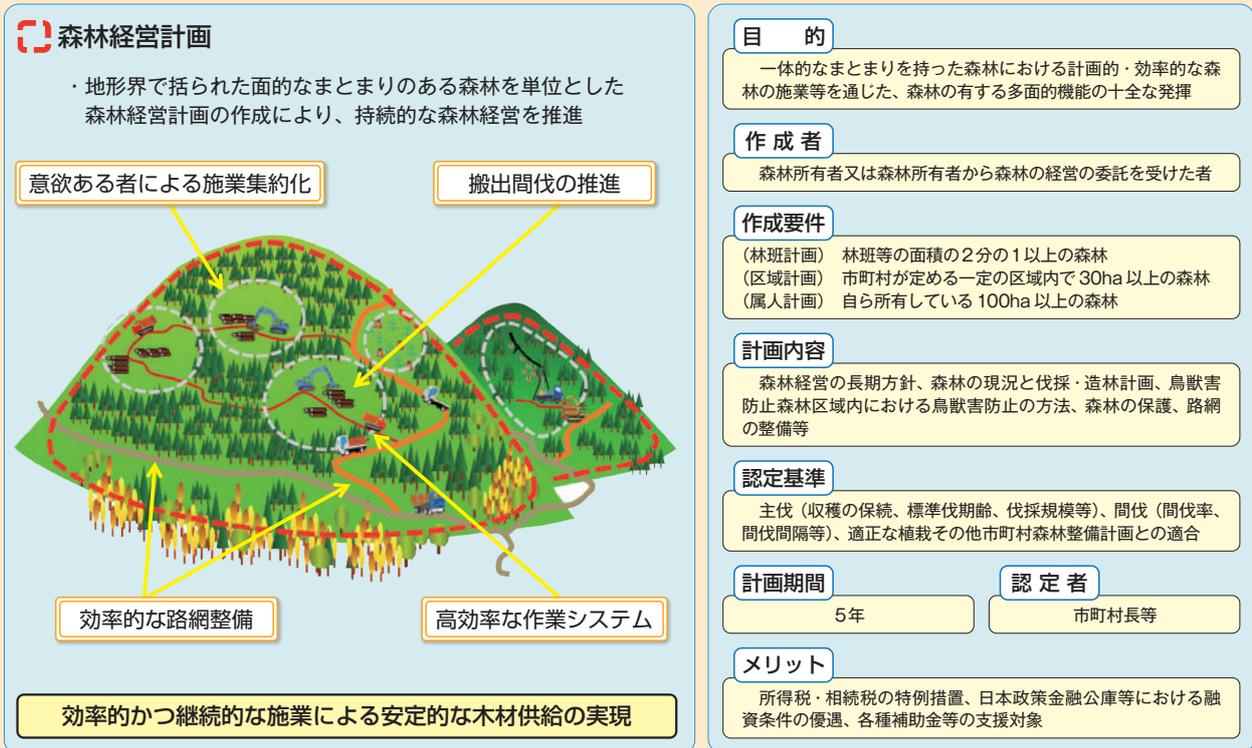
に対して特に初期段階での育林経費が高い状況にあることから<sup>\*44</sup>、主伐後の再造林の確保に向けて、造林作業に要するコストの低減を図る必要がある。

**（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>\*45</sup>。

林業者モニターを対象に路網整備の状況と意向を聞いたところ、現在の路網の整備状況は50m/ha

**資料Ⅲ－19 森林経営計画制度の概要**



資料：林野庁計画課作成。

\*41 民有林と国有林との連携による森林共同施業団地の取組については、第V章(196-197ページ)を参照。  
 \*42 林内に点在している木材を林道端等を集める作業。  
 \*43 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。  
 \*44 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、90ページを参照。  
 \*45 国有林林道が活用された事例については、「平成23年度森林及び林業の動向」の11ページ、「平成28年度森林及び林業の動向」の182ページを参照。

以下の路網密度であると回答した者が約6割であったのに対し、今後の路網整備の意向は50m/ha以上の路網密度を目指したいと回答した者が約6割となっている(資料Ⅲ-20)。

このような中、我が国においては、地形が急峻<sup>しゅん</sup>で、多種多様な地質が分布しているなど厳しい条件下、路網の整備を進めてきたところであり、平成28(2016)年度末現在、林内路網密度は21m/haとなっている<sup>\*46</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2025年に24万km程度とすることを目安としている。また、「全国森林計画」では、路網整備の目標とする水準を、緩傾斜地(0°~15°)の車両系作業システムでは100m/ha以上、急傾斜地(30°~35°)の架線系作業システムでは15m/ha以上等としている(資料Ⅲ-21)。

### (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、これらを適切に組み合わせた路網の整備を進めている。

丈夫で簡易な路網の作設を推進するため、林業専用道と森林作業道の作設指針<sup>\*47</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

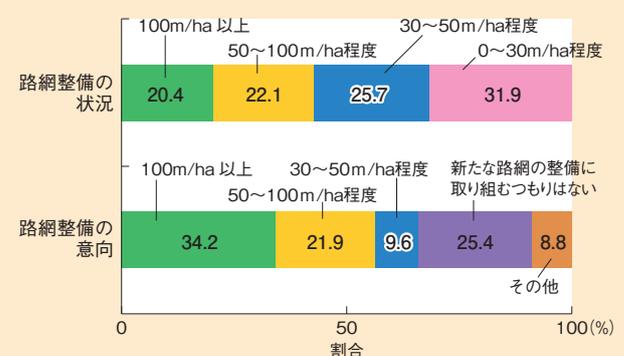
業道については、路線計画、施工、周辺環境等について考慮すべき基本的な事項<sup>\*48</sup>を目安として示している。

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>\*49</sup>。平成28(2016)年度には、全国で林道(林業専用道を含む。)等<sup>\*50</sup>582km、森林作業道14,481kmが開設された。

### (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

## 資料Ⅲ-20 路網整備の状況と意向



注1：林業者モニターを対象とした調査結果。

注2：計の不一致は四捨五入による。

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

## 資料Ⅲ-21 路網整備の目標とする水準

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

資料：「全国森林計画」(平成28(2016)年5月)

\*46 「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。

\*47 「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林整整第656号林野庁長官通知)

\*48 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。

\*49 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。

\*50 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。

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線形計画や設計、作設及び維持管理を担う技術者の育成を目的として、国有林フィールドを活用するなどして、平成23(2011)年度から「林業専用道技術者研修」に取り組んでおり、これまで2,152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、森林作業道を作設するオペレーターとその指導者の育成を目的として、平成22(2010)年度から研修を実施しており、平成28(2016)年度までに、これから森林作業道づくりに取り組む初級者を対象とした研修で2,101人、高い技術力を身に付け地域で指導的な役割を果たすオペレーターを育成することを目的とした、中級者等を対象とした研修で1,532人を育成した。

これらの研修の受講者等は、各地域で伝達研修等に積極的に取り組んでおり、平成28(2016)年度

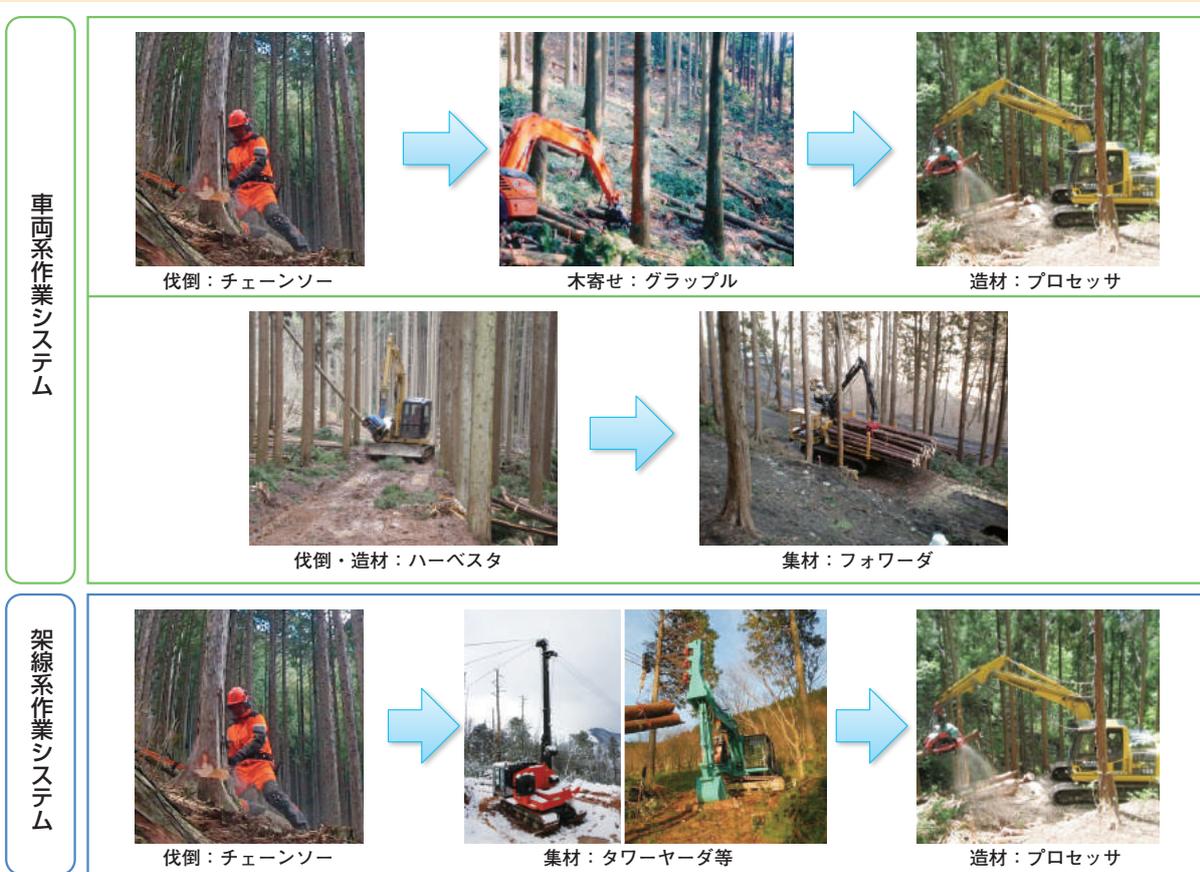
は全国で131回の「現地検討会」を開催し、2,372名が参加した。このように、現場での路網整備を進める上で指導的な役割を果たす人材の育成にも取り組んでいる。

**（高性能林業機械の導入を推進）**

高性能林業機械<sup>\*51</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に切断し、集積する場所まで運搬するといった作業を行う車両系作業システムや、伐倒した木を林内に張った架線で吊り上げ、集積する場所まで運搬する架線系作業システムがある（資料Ⅲ－22）。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

**資料Ⅲ－22 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**



\*51 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。



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>\*52</sup>、プロセッサ<sup>\*53</sup>、ハーベスタ<sup>\*54</sup>等を中心に増加しており、平成28(2016)年度は、合計で前年比7%増の8,202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2,328台で3割弱を占めているほか、プロセッサが1,851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1,572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>\*55</sup>が1,012台で1割強を占めている(資料Ⅲ-23)。平成28(2016)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>\*56</sup>。

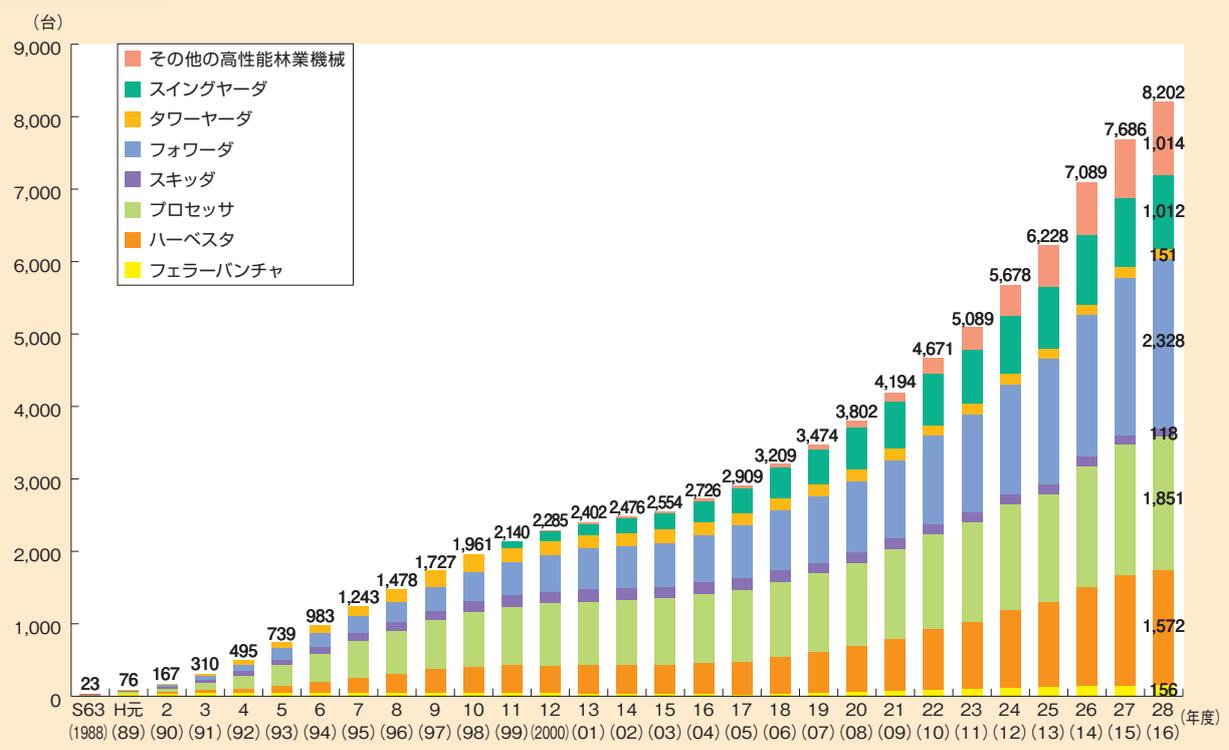
また、我が国の森林は急峻な山間部に多く分布することから、林野庁では、急傾斜地等における効率的な作業システムに対応した次世代の架線系林業機械の開発・導入を推進しているとともに<sup>\*57</sup>、急傾斜地等における高度な索張り技術等を備えた技能者の育成に取り組んでいる。

このほか、ロボット技術を活用した機械の開発も進められており、丸太の品質を自動判定できるハーベスタや無人走行できるフォワーダ、林業用アシストスーツの開発等が進められている。

**(造林コストの低減に向けた取組)**

林野庁では、造林作業に要するコストの低減のため、伐採と造林の一貫作業システムの導入、コンテ

**資料Ⅲ-23 高性能林業機械の保有台数の推移**



注1：林業事業者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。  
 注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。  
 注3：平成12(2000)年度から「その他高性能林業機械」の台数調査を開始した。  
 注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」

\*52 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。  
 \*53 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。  
 \*54 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。  
 \*55 油圧ショベルにワイヤーロープを巻き取るドラムを装備し、アームを架線の支柱に利用して、伐倒した木材を架線により引き出す機能を備えた機械。木材を引き出せる距離は短いが、架線の設置、撤去や機械の移動が容易。  
 \*56 林野庁研究指導課調べ。  
 \*57 高性能林業機械の開発については、「平成28年度森林及び林業の動向」の19-20ページを参照。

ナ苗<sup>\*58</sup>や成長に優れた苗木<sup>\*59</sup>の活用、低密度での植栽等を推進している。

伐採と造林の一貫作業システムは、グループ<sup>\*60</sup>等の伐採や搬出に使用した林業機械を用いて、伐採してすぐに伐採跡地に残された末木枝条を除去して地拵え<sup>ごしら</sup>を実施し、これら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>ごしら</sup>から植栽までの工程を省力化することとなり、全体として育林の作業コストを大きく縮減することが可能となる<sup>\*61</sup>。

また、低密度での植栽は、植栽にかかる苗木代や植付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ことや、下枝の枯れ上がりが遅くなって完満な木材が得られなくなるおそれがあることなどの課題があることから、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いる。

このような取組に加え、林野庁では、傾斜地での

再造林を省力化する機械等の開発も進めている。

### （ウ）ICTの活用による林業経営の効率化の推進

林業事業体の収益確保や森林所有者の所得向上を図るためには、経営力の向上を図ることが必要となっており、出材することが可能な木材の数量やその品質を即時に把握したり、木材需要の変動に応じて木材の出荷量を調整したりするなどの生産管理手法の導入が必要となっている。

近年は、情報通信技術（ICT）を活用した生産管理手法の導入が進められており、デジタルカメラ画像を用いて林内の土場に極積<sup>はいづみ</sup>された製材用材や合板用材を自動解析する取組や、出材する木材の数量や出荷量等について、情報通信技術（ICT）を用いて瞬時に把握する取組が進展している。

また、レーザ計測やドローンにより把握した森林資源量の解析や丸太の計測作業、路網整備や間伐等の森林整備の計画策定等への活用も進んでいる（事

## 事例Ⅲ-2 製造業と連携した林業の収益性向上に向けた取組

戦後造成された人工林が資源として成熟し、今後は間伐とともに主伐を積極的に進めていくことが必要となる中、素材生産コストの一層の削減による林業の収益性の向上が急務となっている。

このような中、石川県では、コマツと連携し、製造業で培ったノウハウを積極的に取り入れ、伐採前の森林資源量調査や丸太の計測作業等にICTを活用することにより、低コスト作業システムの構築による林業の収益性向上のモデルづくりを進めている。

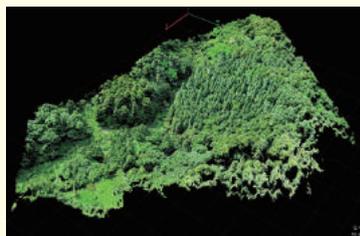
伐採前の森林資源量調査では、これまで人の手により行っていた調査に代えて、コマツが建設現場で実用化しているドローンの3D計測技術を活用し、ドローンで撮影した森林の空撮画像から森林資源量を解析することにより作業の省力化を図る取組を進めており、今後、現場での実用化に向け、森林組合の職員や県の林業普及指導員を操縦技術者として育成していくこととしている。

また、丸太の計測作業においても、これまで山土場等で人の手により行っていた作業に代えて、丸太の計測装置を取り付けた高性能林業機械<sup>注</sup>を活用し、造材時に自動的に直径や材積を計測することにより省力化を図る取組を行っており、運用ノウハウの蓄積に向けた現地実証を進めている。

注：コマツ製ハーベスタ PC138US-10



ドローンによる撮影状況



森林の3D解析画像



コマツ製ハーベスタ

- \*58 コンテナ苗については、第Ⅱ章(46ページ)参照。
- \*59 成長等に優れた優良品種の開発については、第Ⅱ章(46-47ページ)参照。
- \*60 木材をつかんで持ち上げ、集積する機能を備えた車両。
- \*61 詳しくは、「平成28年度森林及び林業の動向」の13ページを参照。

例Ⅲ－1、2)。

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

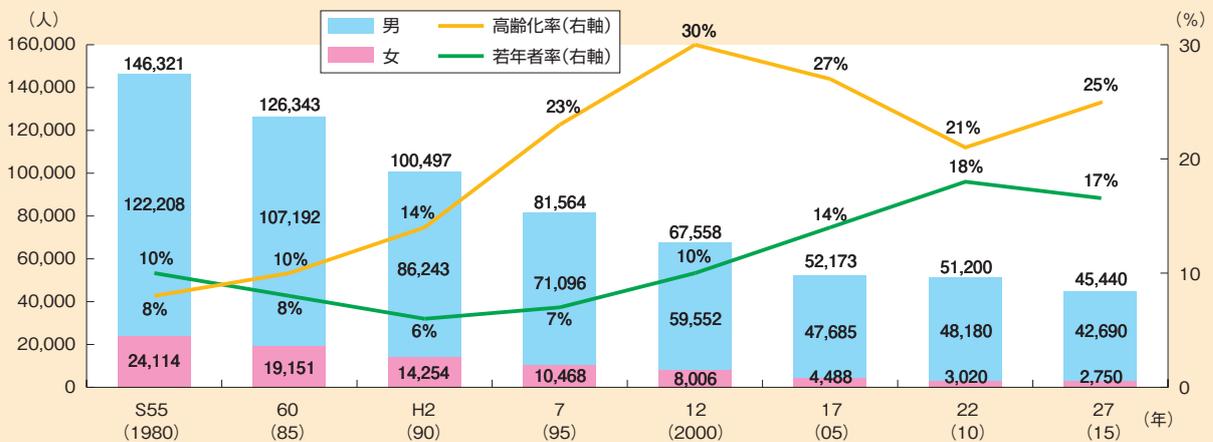
**(4) 林業労働力の動向**

**(林業従事者数は減少傾向)**

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。林業労働者の確保は、山村の活性化や雇用の拡大のためにも重要である。

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<sup>\*62</sup>」の数で見ると、長期的に減少傾向で推移した後、平成22(2010)年は51,200人で平成17(2005)年比2%減となり、減少ペースが緩んだものの、平成27(2015)年には45,440人で平成22(2010)年比11%減となっている。林業従事者の内訳をみると、伐木・造材・集材従事者は、平成27(2015)年は20,910人(平成22(2010)年比11%増)となっており、近年増加している。一方で、育林従事者は、長期的に減少傾向で推移し、平成27(2015)年は19,400人(平成22(2010)年比

**資料Ⅲ－24 林業従事者数の推移**



注1：高齢化率とは、65歳以上の従事者の割合。  
 注2：若年者率とは、35歳未満の従事者の割合。  
 資料：総務省「国勢調査」

**資料Ⅲ－25 現場技能者として林業へ新規に就業した者(新規就業者)の推移**



注：「緑の雇用」は、「緑の雇用」現場技能者育成対策事業による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」

\*62 国勢調査における「林業従事者」とは、就業している事業者の日本標準産業分類を問わず、林木、苗木、種子の育成、伐採、搬出、処分等の仕事及び製炭や製薪の仕事に従事する者で、調査年の9月24日から30日までの一週間に収入になる仕事を少しでもした者等をいう。

29%減)となっており、特に45歳から64歳の年齢層で大きく減少している<sup>\*63</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、平成27(2015)年は、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平成22(2010)年の10%から13%に上昇する中、林業従事者についても5年前から上昇し、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、平成22(2010)年には18%となったが、平成27(2015)年は全産業の若年者率が平成22(2010)年の27%から24%に低下する中、林業従事者については5年前からほぼ横ばいの17%となっている(資料Ⅲ-24)。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12(2000)年には56.0歳であったものが、若者の新規就業の増加等により、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>\*64</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>\*65</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>\*66</sup>。

### 〔緑の雇用〕により新規就業者が増加

森林資源が充実し、間伐や主伐・再造林等の事業量の増大が見込まれる中、若者を中心とする新規就業者の確保及び育成が喫緊の課題となっている。このため林野庁では、平成15(2003)年度から、林

業への就業に意欲を有する若者を対象に、林業に必要な基本的技術の習得を支援する「緑の雇用」事業を実施している。同事業では、林業事業体に新規採用された者を対象として、各事業体による実地研修や研修実施機関による集合研修の実施を支援している。平成28(2016)年度までに、同事業を活用して新たに林業に就業した者は約1万7千人となっている。

林業事業体に採用された新規就業者数は、「緑の雇用」事業の開始前は年間約2,000人程度であったが、同事業の開始後は平均で年間約3,300人程度に増加している。この新規就業者の増加は、「緑の雇用」事業による効果と考えることができる。これらの新規就業者の大半は、他産業からの転職者が占めている。

平成28(2016)年度における新規就業者数は、3,055人となっており、平成23(2011)年度以降、3千人前後で推移している(資料Ⅲ-25)。

また、新規就業者の定着状況については、「緑の雇用」事業における新規就業者に対する研修修了者のうち、3年後も就業している者は7割を超えている<sup>\*67</sup>。

### 〔就業前の人材育成の動き〕

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。平成29(2017)年4月には「いわて林業アカデミー」、「兵庫県立森林大学校」及び「和歌山県農林大学校」の3校が設置<sup>\*68</sup>され、若手林業技術者を育成する取組が進んでいる。また、今後の新設を検討する動きもみられる。

このような中、林野庁では、平成25(2013)年

\*63 総務省「国勢調査」

\*64 統計調査の結果を産業別に表示する場合の統計基準として、事業所において社会的な分業として行われる財及びサービスの生産又は提供に係る全ての経済活動の分類。

\*65 国勢調査における「林業就業者」とは、山林用苗木の育成・植栽、木材の保育・保護、林木からの素材生産、薪及び木炭の製造、樹脂、樹皮、その他の林産物の収集及び林業に直接関係するサービス業務並びに野生動物の狩猟等を行う事業所に就業する者で、調査年の9月24日から30日までの一週間に収入になる仕事を少しでもした者等をいう。なお、平成19(2007)年の「日本標準産業分類」の改定により、平成22(2010)年のデータは、平成17(2005)年までのデータと必ずしも連続していない。詳しくは、「平成24年度森林及び林業の動向」138ページ参照。

\*66 総務省「平成27年国勢調査」

\*67 厚生労働省の「職業安定業務統計」によれば、平成26(2014)年3月卒業者の3年後の離職率は、大学卒で32.2%、高校卒で40.8%となっている。

\*68 兵庫県では「学校教育法」(昭和22年法律第26号)に基づく専修学校を設置。岩手県では、岩手県林業技術センターで「いわて林業アカデミー」を開講。和歌山県では、「和歌山県農業大学校」を「和歌山県農林大学校」に改組し、「林業研修部」を設置。

度から、林業への就業希望者の裾野を広げ、将来的には林業経営も担い得る有望な人材を支援するため、林業大学校等に通う者を対象に、最大で年間150万円(最長2年間)の給付金を支給する「緑の青年就業準備給付金事業」を実施している。平成25(2013)年度の事業開始以降、この給付金を活用して就業前の人材育成に取り組む府県は年々増加しており、平成29(2017)年度には、18府県となっ

ている\*69。

### (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、路網と林業機械とを組み合わせた低コスト作業システムを現場で実践するため、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いる。また、これらの林業技術者の能力が適切に評価

## コラム スイスのフォレスター養成校からの実習生受入れの取組

奈良県では、吉野林業を中心に多額の投資で高品質な材を生産し、高く売るといふ林業が行われてきたが、高付加価値材の市場規模の縮小等から十分な森林管理が進まず、間伐の実施が遅れた管理不足の森林の増加が問題となっている。このため同県は、森林管理は単なる林業的な「施業管理」ではなく、地域に即した土地利用や景観保全、生物多様性等を含んだ「環境管理」であるとして、森林の持つ「生産」「防災」「生物多様性」「レクリエーション」の4機能を一元管理するとともに、自然生態系に即して多面的機能を重視する森林の取扱いにより、持続可能な森林経営を行っているスイスを参考にした新たな森林管理体制の構築や森林管理を行う人材の育成を目指している。

このような中、平成28(2016)年11月、同県とスイスのリース林業教育センター<sup>注</sup>は、経済性と環境保全を両立する森林管理の実現に向け、林業の職業教育と研修を含む森林・林業に関する積極的な交流と協力を発展させる旨の覚書を締結した。

スイスのフォレスター養成の最終課程では、海外で実習を行うこととされており、この覚書に基づき、平成29(2017)年6月から7月に、同センターに在籍している実習生4名を受け入れた。

実習は、森林作業員の安全管理に対する検討、スイスのシステムをベースとした森林管理手法の検討等をテーマとして実施された。実習成果として、日本の林業現場での安全教育の普及が遅れていることについての問題提起や、人工林を針葉樹と広葉樹の混交林へ誘導するための手法の提案がなされた。

同県では、今後10年間程度を目途に、実習生の受入れを行うとともに、スイスにおける森林管理の考え方や手法に関する正確な情報収集を行うこととしている。加えて、最新の人材育成に関する制度、カリキュラム、教育手法等を把握し、奈良県の森林管理を担う人材の教育システムの方向性を検討することとしている。

注：フォレスターを養成する2年制の職業訓練校。スイスではフォレスターは連邦法に基づき州が養成することになっており、同センターは11州が出資して運営されている。スイスのフォレスターは国家資格で、子供に人気のある職業であり、主に市町村に雇用される公務員として、数百から千haの同じ森林を定年まで管理する。業務は、伐採木の選定、作業の指示や発注、木材の販路の開拓、保安林関連業務、生物多様性の保全、市民との交流など多岐にわたり、幅広い知識、高いコーディネート能力やコミュニケーション能力が求められる。



スイスの安全防護装備(防音イヤーマフ、蛍光色の作業着、チェーンソー防護衣等)を着用した実習生の伐採作業の様子



実習生4名による実習成果報告会を開催

\*69 林野庁経営課調べ。

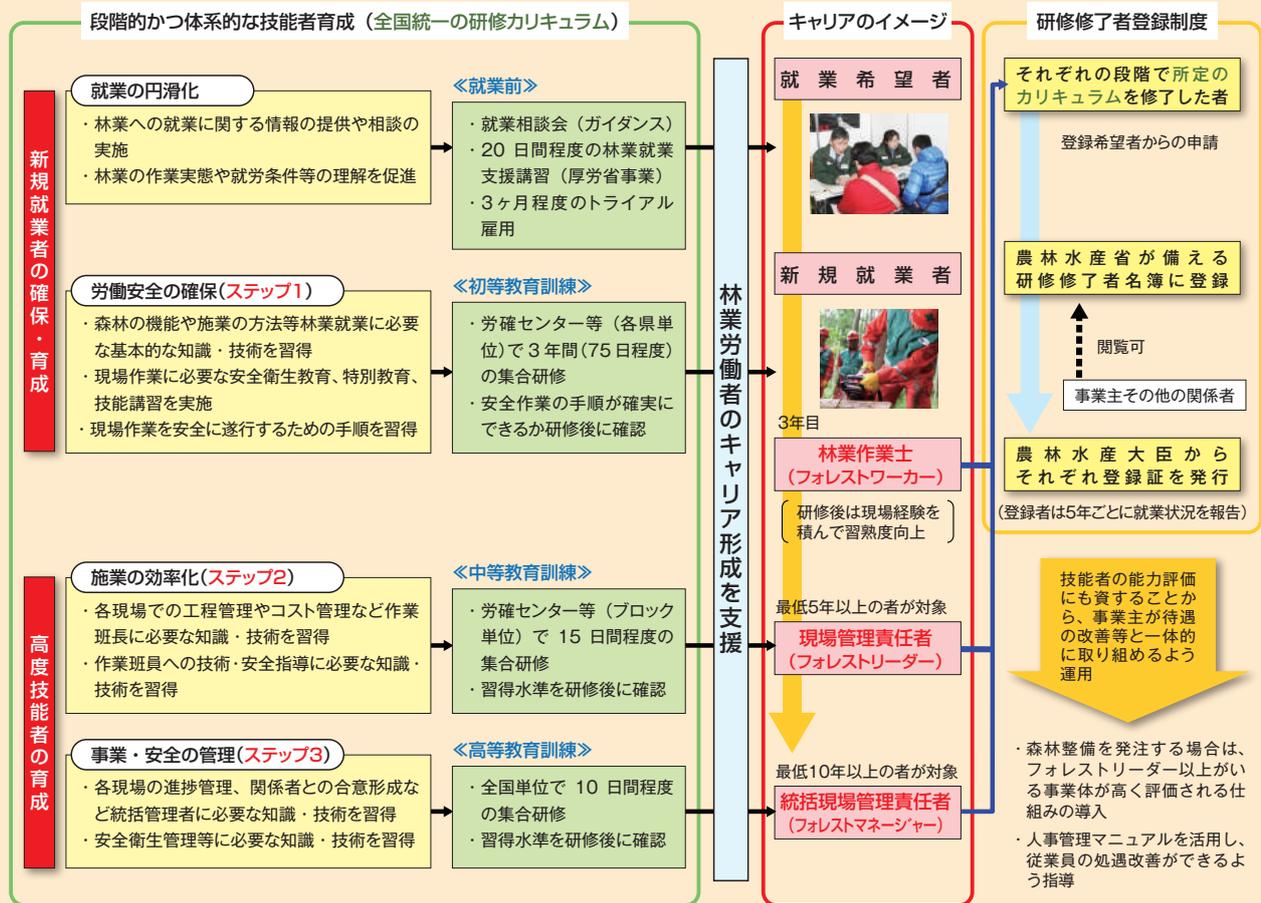
され、待遇の改善等が図られることが重要である。このため、林野庁は、事業主によるOJT<sup>\*70</sup>やOFF-JT<sup>\*71</sup>の計画的な実施、研修カリキュラムの作成、能力に応じた労働者の昇進及び昇格モデルの提示を支援するほか、段階的かつ体系的な研修等を促進することにより、林業労働者のキャリア形成を支援している（資料Ⅲ－26）。

平成23（2011）年度からは、段階的かつ体系的な研修カリキュラムに基づき、新規就業者に対する研修として「林業作業士（フォレストワーカー）研修」を、キャリアアップ研修として「現場管理責任者（フォレストリーダー）研修」及び「統括現場管理責任者（フォレストマネージャー）研修」を実施している。

さらに、平成23（2011）年4月には、これらの人材が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、研修修了者の習得した知識、技術・技能のレベルに応じて、農林水産省が備える研修修了者名簿に登録する制度の運用を開始しており<sup>\*72</sup>、平成29（2017）年11月現在、統括現場管理責任者401名、現場管理責任者1,323名、林業作業士7,933名が登録されている。

このほか、事業主が、働きやすい職場づくりを進めるとともに、これらの研修により高い能力を身に

資料Ⅲ－26 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」）

\*70 日常の業務を通じて必要な知識・技能又は技術を身に付けさせる教育訓練。  
\*71 日常の業務から離れて講義を受けるなどにより必要な知識・技能又は技術を身に付けさせる教育訓練。  
\*72 林野庁プレスリリース「フォレストマネージャー等の研修修了者の名簿への登録について」（平成23（2011）年10月28日付け）、「林業労働力の確保の促進に関する法律に基づく資金の貸付け等に関する省令」（平成8年農林水産省令第25号）第1条

付けた者を公平かつ公正に処遇できるよう、林野庁では、平成23(2011)年3月に、雇用管理改善に向けたポイントとチェックリスト、事業主が能力評価を導入する際の基準や評価シートの例等を記載した「人事管理とキャリア形成の手引き」を作成し、普及に取り組んでいる\*73。平成25(2013)年度からは、能力評価制度を導入する林業事業体に対して、専門家の派遣等を通じた支援を行っており、125の事業体が取組を行った(平成29(2017)年度末時点)。

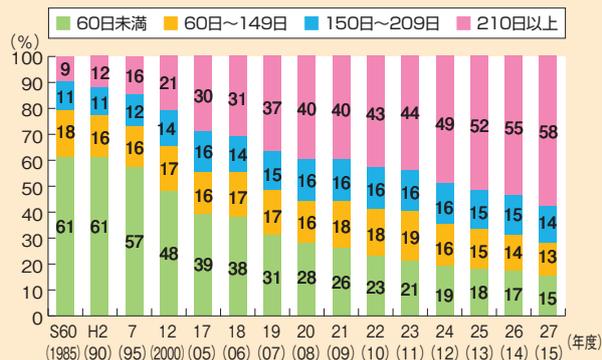
**(林業における雇用の現状)**

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

合もある。

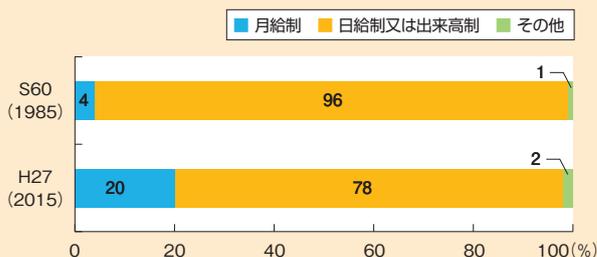
しかしながら、近年は、全国的に把握が可能な森林組合についてみると、通年で働く専門的な雇用労働者の占める割合が上昇傾向にある。森林組合の雇用労働者の年間就業日数をみると、年間210日以上者の割合は、昭和60(1985)年度には全体の1割に満たなかったが、平成27(2015)年度には約6割になっている(資料Ⅲ-27)。これに伴い、社会保険等が適用される者の割合も上昇している(資料Ⅲ-28)。この傾向は、森林施業のうち、特定の季節に多くの労働者を必要とする植栽や下刈り等の保育の事業量が減少する一方で、通年で作業可能な素材生産の事業量が増加していることによるものと考えられる。

**資料Ⅲ-27 森林組合の雇用労働者の年間就業日数別割合の推移**



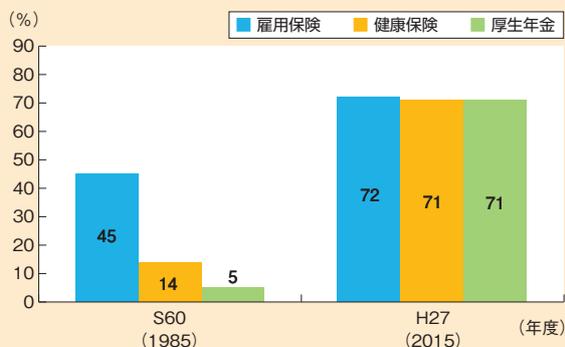
注：計の不一致は四捨五入による。  
資料：林野庁「森林組合統計」

**資料Ⅲ-29 森林組合の雇用労働者の賃金支払形態割合の推移**



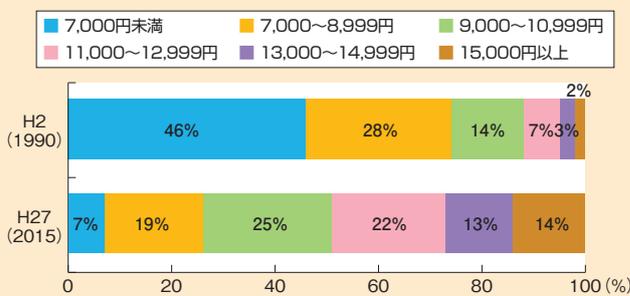
注1：「月給制」には、月給・出来高併用を、「日給制又は出来高制」には、日給・出来高併用を含む。  
2：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成27(2015)年度は雇用労働者の数値である。  
3：計の不一致は四捨五入による。  
資料：林野庁「森林組合統計」

**資料Ⅲ-28 森林組合の雇用労働者の社会保険等への加入割合**



注：昭和60(1985)年度は作業班の数値、平成27(2015)年度は雇用労働者の数値である。  
資料：林野庁「森林組合統計」

**資料Ⅲ-30 標準的賃金(日額)水準別の森林組合数の割合**



注：昭和60(1985)年度は作業班に支払う森林組合数の割合、平成27(2015)年度は雇用労働者に支払う森林組合数の割合である。  
資料：林野庁「森林組合統計」

\*73 林野庁ホームページ「林業事業体の雇用管理改善と経営力向上の取組について」

また、林業は悪天候の場合に作業を中止せざるを得ないことが多く、事業日数が天候に大きく影響を受けることから、依然として日給制が大勢を占めているが、近年は、月給制の割合も増えている（資料Ⅲ-29）。

なお、森林組合が支払う標準的賃金（日額）についてみると、支払われる賃金の水準は全体的に上昇している（資料Ⅲ-30）。

**（労働災害発生率は依然として高水準）**

林業労働における死傷者数は、長期的に減少傾向にあり、平成28（2016）年の死傷者数は1,561人となっており、10年前の平成18（2006）年の2,190人と比べて3割近く減少している（資料Ⅲ-31）。その要因としては、ハーベスタ、プロセッサ、フォワーダ等の高性能林業機械の導入や作業道等の路網整備が進展したことにより、かつてに比べて林業労働の負荷が軽減していることや、チェーンソー防護衣の普及等の効果が考えられる。

しかしながら、林業における労働災害発生率は、平成28（2016）年の死傷年千人率<sup>\*74</sup>でみると31.2で、全産業平均の2.2と比較すると14.2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>\*75</sup>。

平成26（2014）年から平成28（2016）年までの林業労働者の死亡災害についてみると、発生した121件のうち、年齢別では50歳以上が67%となっており、作業別では伐木作業中の災害が69%となっている（資料Ⅲ-32）。

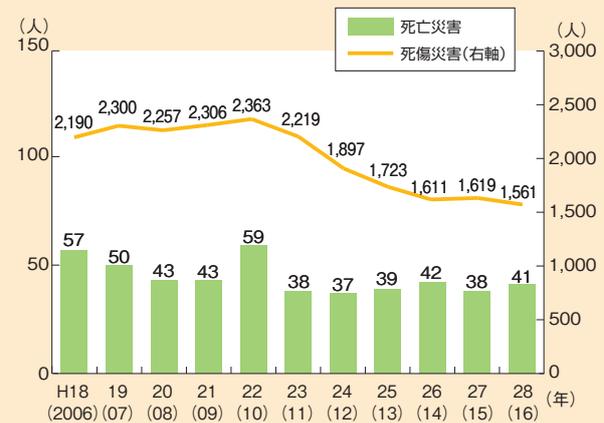
**（安全な労働環境の整備）**

このような労働災害を防止し、健康で安全な職場づくりを進めることは、林業労働力を継続的に確保するためにも不可欠である。このため、林野庁では、厚生労働省や関係団体等との連携により、林業事業者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、林業事業者の自主的な安全活動を推進するため、林業事業者の指導等を担える労働安全の専門家の派遣等に対して支援している。

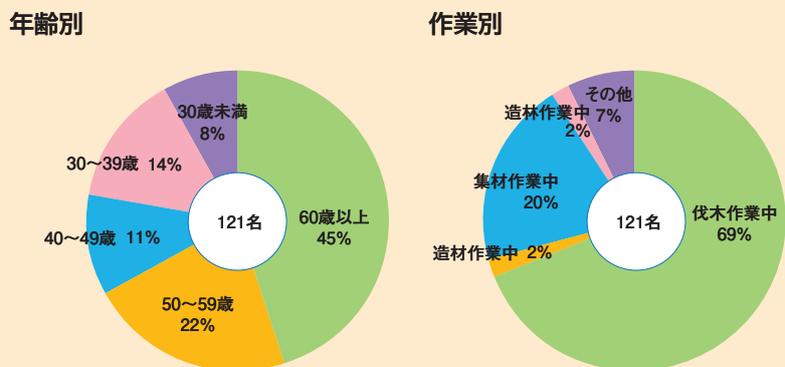
一方、厚生労働省は、平成30（2018）年2月、平成30（2018）年度から5年間にわたり労働災害を減少させるために国、事業者、労働者等の関係者が重点的に取り組む事項を定めた「第13次労働災害防止計画」を策定した。同計画では、第12次計画期間までの林業における死亡災害の減少率の低下傾向や他の業種と比較した場合の強度率の高さを考慮し、「林業」を死亡災害の撲滅を目指した対策を

**資料Ⅲ-31 林業における労働災害発生の推移**



資料：厚生労働省「労働者死傷病報告」、「死亡災害報告」

**資料Ⅲ-32 林業における死亡災害の発生状況（平成26（2014）年から平成28（2016）年まで）**



資料：林野庁経営課調べ。

\*74 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。

\*75 厚生労働省「労働災害統計」

推進する重点業種に追加した。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30(2018)年3月には、厚生労働省の「伐木等作業における安全対策のあり方に対する検討会」が報告書を取りまとめた。

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>\*76</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>\*77</sup>。

このほか、地方公共団体においても、労働災害の防止に向けた取組が進められている(事例Ⅲ-3)。

### (林業活性化に向けた女性の取組)

戦後の伐採と造林の時代には、林家の女性たちの多くが造林や保育作業を担っていたが、これらの作業の減少とともに女性の林業従事者は減少した。平成27(2015)年の林業従事者45,440人のうち、女性は2,750人と6%にとどまっている(資料Ⅲ-24)。

### 事例Ⅲ-3 安全に特化した林業研修体制の構築の取組

林業労働では労働災害発生率が高く、特に伐木作業による災害が多い中、チェーンソーの安全作業は喫緊の課題となっている。

このような中、平成29(2017)年3月、鳥取県は、安全に特化した林業研修体制の構築を目指し、伐倒等を反復訓練・教育できる「とっとり林業技術訓練センター(愛称: Gut Holz<sup>註</sup>(グート ホルツ))」を開設した。同県では、平成26(2014)年度から効率的で安全な林業を実践しているオーストリアとの技術交流を進めており、同センターは、オーストリアにある伐倒技術の訓練を行う森林研修所を参考としている。

同センター内には、伐倒訓練装置、風倒木伐採訓練装置、枝払い訓練装置、チェーンソーキックバック装置が設置され、熟練の技術者のもとでこれまで現場での指導では難しかった基本動作の反復訓練ができるため、チェーンソーの基礎的技術の習熟度を高めてから現場の応用訓練へ進むことで自己流に陥ることを防いでいる。

同センターでは、「緑の雇用」実習生の受入れなど、1年間で延べ200名以上の林業技術者への研修が実施されている。また、林業技術者のみならず、地元消防隊員や農林高校の学生・指導教官への研修も実施されており、様々な分野で活用されている。

同県ではこのほかにも、防護衣等の安全装備品、救護資材等への支援拡充や義務化、国、県、林業関係団体による「鳥取県林業災害防止連絡協議会」の設立(平成28(2016)年8月)など、各方面連携しながら林業安全対策の強化に取り組んでいる。その結果、労働災害発生件数の減少にもつながっており、こうした取組を進めながら、「日本一安全な林業」を目指している。

注: オーストリアから招へいたピル森林研修所長提案の言葉。オーストリア林業関係者の中で「安全作業で木材を生産しよう」という意味で使われているとのこと。



風倒木伐採訓練装置による訓練



「緑の雇用」実習生の受入れ

\*76 「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。

\*77 競技大会については、「平成26年度森林及び林業の動向」の120ページを参照。

一方、1970年代から、女性の森林所有者や林業従事者等を会員とする「女性林業研究グループ」が各地で設立されるようになり、平成9（1997）年には「全国林業研究グループ連絡協議会女性会議」が設置され、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。また、平成5（1993）年には、都道府県の女性林業技術職員による「豊かな森林づくりのためのレディースネットワーク・21」が設立され、女性フォーラムの開催、女性用作業着の開発等の活動を実施してきた。これらの林業を職業とする女性に加えて、近年では、学生や様々な職業の女性たちが林業に関する活動や情報発信を行う「林業女子会」の活動が各地に広がっている<sup>\*78</sup>。また、女性による狩猟者の組織も設立されている<sup>\*79</sup>。

---

\*78 平成22（2010）年に京都府で結成されて以降、平成29（2017）年12月現在、22都府県で結成されている。

\*79 女性の取組については、「平成25年度森林及び林業の動向」の4ページを参照。

## 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、うるし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>\*80</sup>。以下では、きのこ類をはじ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9割近く)

平成28(2016)年の特用林産物の生産額は、前年比3%増の2,812億円であった。このうち、きのこ類は前年比1%増の2,400億円となり、全体の9割近くを占めている。このほか、樹実類や山菜類等のその他食用が前年比14%増の324億円、木炭やうるし等の非食用が同6%増の88億円となっている。

平成28(2016)年のきのこ類の生産額の内訳をみると、生しいたけが733億円で最も多く、次いでぶなしめじが487億円、まいたけが350億円の順となっている<sup>\*81</sup>。

また、きのこ類の生産量は、長期的に増加傾向にあったが、近年は46万トン前後で推移しており、平成28(2016)年は前年比1%増の45.7万トンとなった。内訳をみると、えのきたけ(13.3万トン)、ぶなしめじ(11.6万トン)、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(資料Ⅲ-33)。

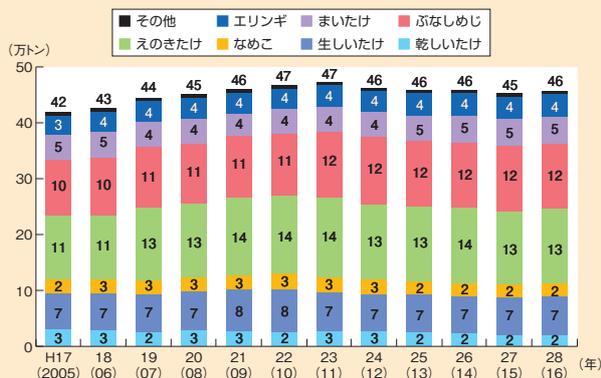
きのこ生産者戸数は、減少傾向で推移しており、きのこ生産者戸数の多くを占める原木しいたけ生産者戸数についても同様の傾向となっている(資料Ⅲ-34)。

#### (輸入も輸出も長期的には減少)

きのこ類の輸入額は、平成28(2016)年には、円高方向への推移により輸入単価が下落したこと等の影響により、前年比15%減の142億円となった。このうち、乾しいたけが前年比21%減の63億円(5,134トン)、まつたけが同6%減の47億円(981トン)、生しいたけが同25%減の6.8億円(2,015トン)、乾きくらげは同9%減の23億円(2,350トン)となっている。これらのきのこ類の輸入先のほとんどは中国である<sup>\*82</sup>。生しいたけの輸入量は、ピーク時の平成12(2000)年には4万トンを超えていたものの、平成13(2001)年のセーフガード暫定措置の発動の影響等により、大幅に減少し、その後も減少傾向で推移し、平成28(2016)年には2,015トンとなっている(資料Ⅲ-35)。

一方、輸出について乾しいたけをみると、平成

資料Ⅲ-33 きのこと類生産量の推移

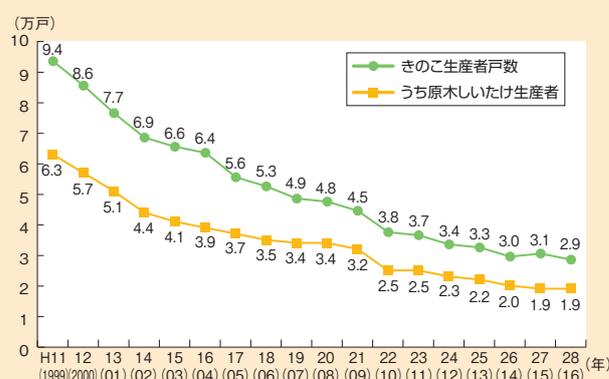


注1：乾しいたけは生重換算値。

注2：「その他」はひらたけ、まつたけ、きくらげ類等。

資料：林野庁「特用林産基礎資料」

資料Ⅲ-34 きのこと類生産者戸数の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

\*80 栽培きのこ類の産出額については、84-85ページを参照。

\*81 林野庁プレスリリース「平成28年の特用林産物の生産動向等について」(平成29(2017)年8月25日付け)

\*82 林野庁「特用林産基礎資料」

28(2016)年は、前年に全体の5割以上を占めていた台湾への輸出量が大きく減少した影響により、輸出額は前年比26%減の1.8億円(30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輸出され、昭和59(1984)年には216億円(輸出量は4,087トンで当時の国内生産量の約2割に相当)に上った。しかし、昭和60年代以降、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見ると、他のきのこが増加傾向であるのに対し、生しいたけは横ばい、乾しいたけは下落傾向で推移している(資料Ⅲ-36)。

きのこ類の価格は、平成28(2016)年は、全体的に上昇した。乾しいたけについては平成20(2008)年の5,022円/kgをピークに下落が続いていたが、平成27(2015)年に前年から大幅に上昇し、平成28(2016)年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等により、前年比4%増の5,047円/kgと引き続き上昇した(資料Ⅲ-37)。

林野庁では、きのこ類の消費拡大のため、関係団体とも連携して、消費者に向けてきのこ類のおいしさや機能性<sup>\*83</sup>についてPR活動を実施している。さらに、きのこの生産団体等においても、きのこの消費

拡大に向けて様々な取組を行っている(事例Ⅲ-4)。

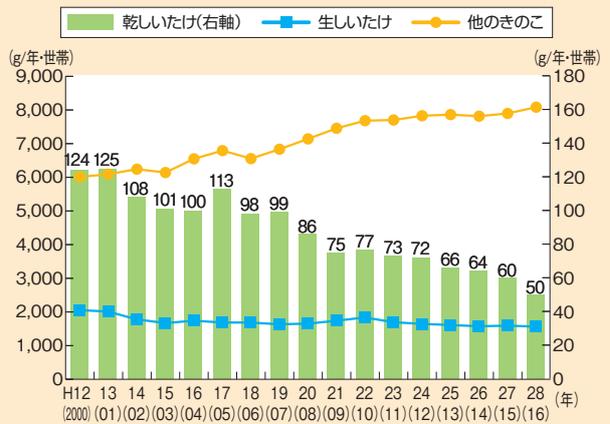
また、きのこの安定供給に向けて、効率的で低コストな生産を図るためのほだ場等の生産基盤や生産・加工・流通施設の整備に対して支援している。

**(2)その他の特用林産物の動向**

**(木炭の動向)**

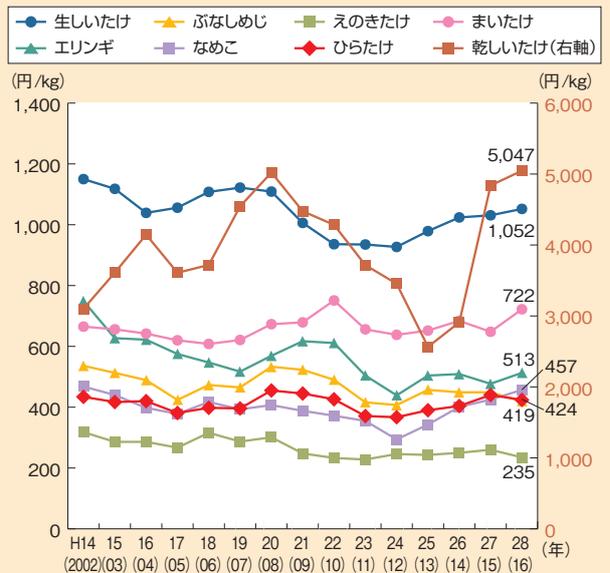
木炭は、日常生活で使用する機会が少なくなって

**資料Ⅲ-36** きのこ類の年間世帯購入数量の推移



資料：総務省「家計調査」(2人以上の世帯)

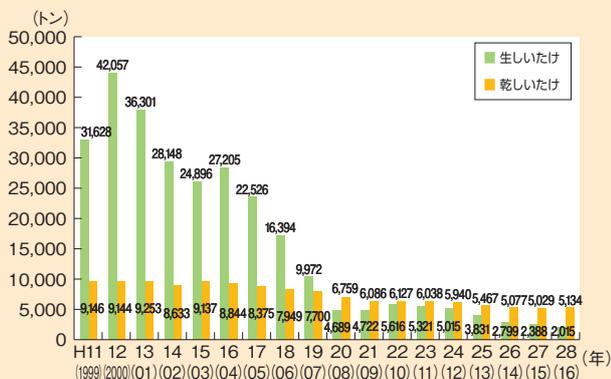
**資料Ⅲ-37** きのこ類の価格の推移



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

資料：林野庁「特用林産基礎資料」

**資料Ⅲ-35** しいたけの輸入量の推移



資料：林野庁「特用林産基礎資料」

\*83 低カロリーで食物繊維が多い、カルシウム等の代謝調節に役立つビタミンDが含まれているなど。

いるが、電源なしで使用できる、調理だけでなく暖房にも利用できる、長期保存が可能であるなどの利点があり、災害時の燃料としても期待できる。このため、木炭業界では、木炭の用途に関する周知や家庭用木炭コンロの普及等により、燃料としての需要の拡大を図っている。また、木炭は多孔質<sup>\*84</sup>であり吸着性に優れるという特性を有することから、土壌改良資材、水質浄化材、調湿材等としての利用も進められている。

木炭(黒炭、白炭、粉炭、竹炭、オガ炭)の国内生産量は、1990年代半ば以降長期的に減少傾向にあり、平成28(2016)年は前年比8%減の2.4万トンとなっている。一方で、近年、木炭の生産性の向上を図るとともに、生産者の育成に取り組む動きもみられる。

木炭の輸入量は、増加傾向で推移しており、平成

28(2016)年は前年比3%増の12.6万トンとなった。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いていたが、平成28(2016)年には2年連続で増加し、前年比11%増の2,977klとなっている。

**(竹材・竹炭の動向)**

竹は、我が国に広く分布し、昔から身近な資材として生活に利用されてきたが、代替材の普及や安価な輸入品の増加等により、竹材の生産量は減少傾向で推移してきた。しかしながら、その生産量は、近年、竹紙の原料としての利用の本格化を背景に、平成22(2010)年の96万束<sup>\*85</sup>を底に増加しており、平成28(2016)年は前年比3%増の127万束と

**事例Ⅲ-4 原木しいたけのブランド化の取組**

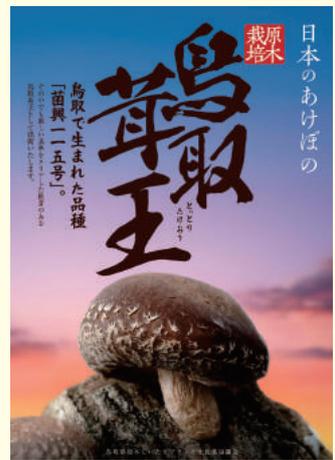
石川県能登半島の先端に位置する奥能登<sup>おくのど</sup>地域は、県内の原木しいたけ生産量の約8割を占める産地であるが、過疎化や高齢化に加えしいたけの価格の低迷によりその生産量は年々減少し、産地の衰退が危惧されてきた。

このような中、同地域で生産されている原木しいたけ「のと115」による産地再生を図るため、平成22(2010)年に「奥能登原木しいたけ活性化協議会」を設立し、最高級品の「のとてまり<sup>けん</sup>」を牽引役にPR活動等に努めており、平成29(2017)年12月の初競りでは最高値が17万円/箱(6個入)と過去最高を更新するなど、知名度が向上している。

また、鳥取県においても、平成26(2014)年に「原木しいたけブランド化促進協議会」が設立され、一度は生産が途絶えかけた「鳥取<sup>たけおう</sup>茸王」のブランド再興に取り組んでおり、生産者育成や販路開拓を進めている。最近では、首都圏有名百貨店で定番商品化されるとともに、京都老舗料亭からの引き合いも多くなっている。



のとてまり



鳥取茸王

\*84 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。  
 \*85 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。

なっている。竹炭の生産量は、平成28(2016)年には前年比18%減の411トンとなっている。

これまで、竹資源の有効利用に向けて、竹チップをきこ菌床用資材、バイオマス燃料、パルプ等に利用する技術の研究開発や、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進められてきた<sup>\*86</sup>。平成29(2017)年度には、竹伐採機械等の開発・改良や集材作業の実証により、低コストな伐採・集材システムの構築に向けた取組が行われている。

また、近年、竹チップボイラーの実用化、竹を原料とした建材の製造や竹を燃料とするバイオマス発電所の建設等の取組もみられる。

**(薪の動向)**

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

しかしながら、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>\*87</sup>等を背景に、薪の生産量は増加傾向に転じ、平成24(2012)年には、東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質の影響等により大きく減少したが、平成28(2016)年には、5.2万<sup>㎡</sup>(丸太換算<sup>\*88</sup>)となり、近年は5万<sup>㎡</sup>程度で推移している(資料Ⅲ-38)。平成28(2016)年の生産量を都道府県別にみると、多い順に長野県(9,915<sup>㎡</sup>)、鹿児島県(7,003<sup>㎡</sup>)、

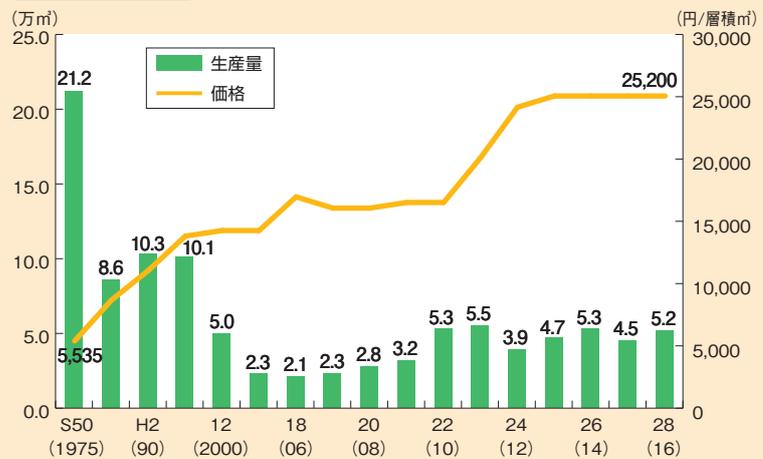
北海道(6,851<sup>㎡</sup>)となっている。価格については、長期的に上昇傾向で推移し、平成25(2013)年以降は25,200円/層積<sup>㎡</sup>となっている(資料Ⅲ-38)。

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>\*89</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>\*90</sup>。

**(漆の動向)**

漆は、ウルシの樹液を採取して精製した塗料で、古来、食器、工芸品、建築物等の塗装や接着に用いられてきた。漆の国内消費量は平成28(2016)年には44.6トンであるが、そのうち国内生産量は3%に当たる1.3トンとなっており、中国からの輸入が大部分を占めている。文化庁は、平成30(2018)年度を目途に、国宝・重要文化財建造物の保存修理に国産漆を原則として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>\*91</sup>ことから、漆の増産が必要な状況となっている

**資料Ⅲ-38 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<sup>㎡</sup>を丸太0.625<sup>㎡</sup>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」

\*86 日本特用林産振興会「経営高度化対策事業(新生産技術検証事業：竹チップ等の用途拡大に向けた調査・検討)」(平成24(2012)年3月)、独立行政法人森林総合研究所「地域の竹資源を活用した環境調節機能を持つ複合建築ボードの開発」成果資料集(平成21(2009)年2月)  
 \*87 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。  
 \*88 1層積<sup>㎡</sup>を丸太0.625<sup>㎡</sup>に換算。  
 \*89 「平成26年度森林及び林業の動向」の125ページを参照。  
 \*90 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<sup>㎡</sup>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。  
 \*91 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)

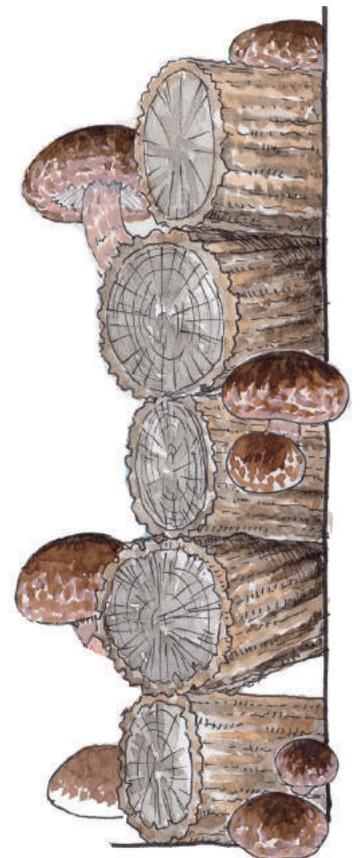
る。このため、国産漆の産地では、ウルシ林の育成・確保<sup>\*92</sup>や漆掻き職人の育成等の取組が進められている。

### (その他の特用林産物の動向)

樹実類や山菜類等は、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28(2016)年には、樹実類のうち「くり」の収穫量は16,500トン、山菜類のうち「わらび」は880.4トン、「乾ぜんまい」は33.2トン、「たらのめ」は171.1トンとなっている。また、「わさび」については2,266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28(2016)年の生産量133.7トン）、胃腸薬の原料となる「きはだ皮」（同4.2トン）、「おうれん」（同0.9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。



\*92 国有林野における取組については、「平成28年度森林及び林業の動向」の197ページを参照。



### 3. 山村（中山間地域）の動向

その多くが中山間地域<sup>\*93</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>\*94</sup>」に基づく「振興山村<sup>\*95</sup>」は、平成29(2017)年4月現在、全国市町村数の約4割に当たる734市町村において指定されている。国土面積の約5割、林野面積の約6割を占めているが、人口は全国の3%の393万人にすぎない(資料Ⅲ-39)。振興山村は、まとまった平地が少ないなど、平野部に比べて地理的条件が厳しい山間部に多く分

布しており、面積の約8割が森林に覆われている。産業別就業人口をみると、全国平均に比べて、農業や林業等の第1次産業の占める割合が高い(資料Ⅲ-40)。

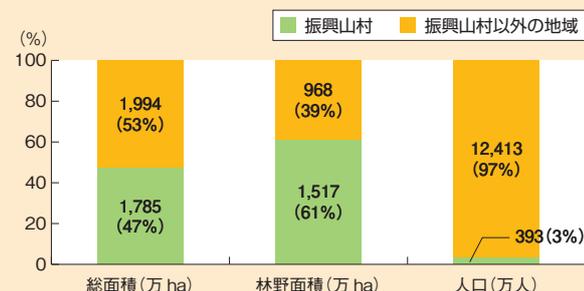
また、山村の生活には、就業機会や医療機関が少ないなどの厳しい面がある。平成26(2014)年6月に内閣府が行った「農山漁村に関する世論調査」によると、農山漁村地域の住民が生活する上で困っていることについては、「仕事がない」、「地域内での移動のための交通手段が不便」、「買い物、娯楽などの生活施設が少ない」、「医療機関(施設)が少ない」を挙げた者が多い。都市住民のうち農山漁村地域への定住願望がある者が定住のために必要だと思うことについても、「医療機関(施設)の存在」、「生活が維持できる仕事があること」を挙げた者が多い。

林業は、雇用の確保を通じて、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、農林業の衰退等により、高度経済成長期以降、若年層を中心に人口の流出が著しく、過疎化及び高齢化が急速に進んでいる。昭和40(1965)年以降、全国の人口が増加してきた一方で振興山村の人口は減少を続け、また、65歳以上の高齢者の

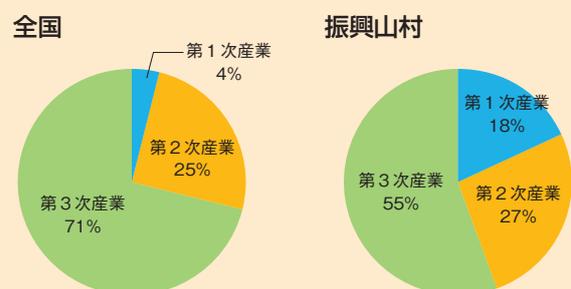
資料Ⅲ-39 全国に占める振興山村の割合



注：総面積及び林野面積は平成22(2010)年2月1日現在。人口は平成22(2010)年10月1日現在。

資料：農林水産省「山村基礎調査」

資料Ⅲ-40 産業別就業人口の割合 (平成22(2010)年)



注：総数には「分類不能の産業」を含まない。資料：農林水産省「山村基礎調査」

\*93 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。

\*94 「山村振興法」(昭和40年法律第64号)

\*95 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。

割合(高齢化率)も上昇を続け、全国平均23%に対して34%となっている(資料Ⅲ-41)。

また、過疎地域等の集落の中でも、山間地の集落では、世帯数が少ない、高齢者の割合が高い、集落機能が低下し維持が困難である、消滅の可能性がある、転入者がいないなどの問題に直面する集落の割合が、平地や中間地に比べて高くなっている(資料Ⅲ-42)。

平成25(2013)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、2040年における総人口が平

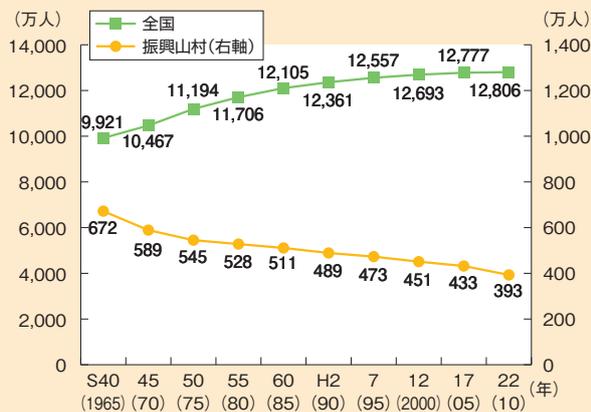
成22(2010)年に比べて2割以上減少する地方公共団体は、全地方公共団体の69.5%を占める1,170地方公共団体に上り、また、65歳以上の人口が増加する地方公共団体は、全地方公共団体の55.0%を占める926地方公共団体に上ると推計されている\*96。このような中で、山村においては、過疎化及び高齢化が今後も更に進むことが予想され、山村における集落機能の低下、さらには集落そのものの消滅につながるものが懸念される。

### (適切な管理が行われない森林が増加)

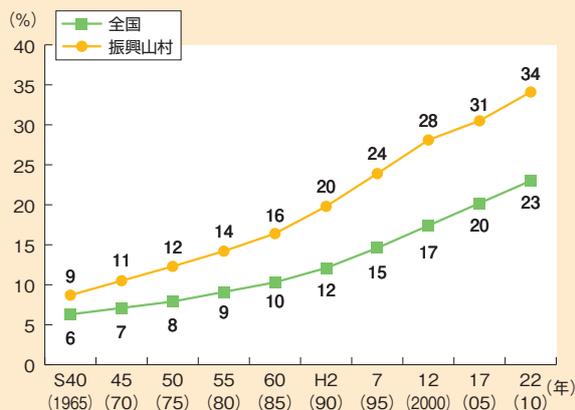
平成28(2016)年に国土交通省及び総務省が公

### 資料Ⅲ-41 全国と振興山村の人口及び高齢化率の推移

#### 【人口の推移】

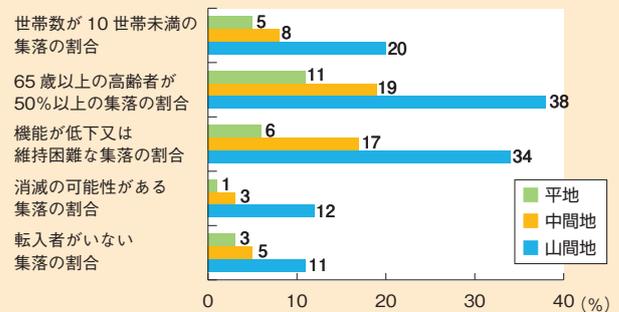


#### 【高齢化率(65歳以上の人口比率)の推移】



資料：総務省「国勢調査」、農林水産省「山村基礎調査」

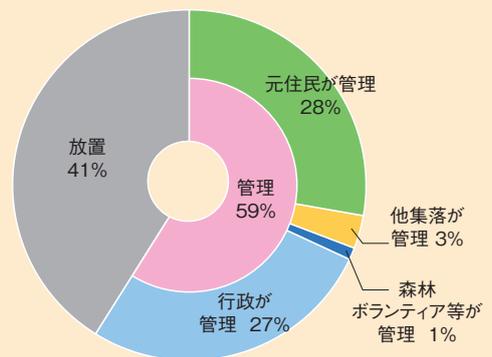
### 資料Ⅲ-42 過疎地域等の集落の状況



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Ⅲ-43 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)

\*96 日本創成会議・人口減少問題検討分科会の「ストップ少子化・地方元気戦略」(平成26(2014)年5月)や、国土交通省の「国土のグランドデザイン2050」(平成26(2014)年7月)においても、現状のまま推移すれば、急激な人口減少等は避けられないことが指摘されている。

表した「過疎地域等条件不利地域における集落の現況把握調査」の結果によると、条件不利地域における平成27(2015)年4月時点の集落数は75,662集落あり、また、99市町村において190集落が平成22(2010)年4月以降消滅している。消滅した集落における森林・林地の管理状況については、これらの集落の59%では元住民、他集落又は行政機関等が管理しているものの、残りの集落では放置されている(資料Ⅲ-43)。また、過疎地域等の集落では、空き家の増加をはじめとして、耕作放棄地の増大、働き口の減少、獣害や病虫害の発生、林業の担い手不足による森林の荒廃等の問題が発生しており、地域における資源管理や国土保全が困難になりつつある(資料Ⅲ-44)。

特に、居住地近くに広がり、これまで薪炭用材の伐採、落葉の採取等を通じて、地域住民に継続的に利用されることにより維持・管理されてきた里山林等の森林は、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、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24(2012)年には16.1万haとなっているが、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。

**(山村には独自の資源と魅力あり)**

一方、山村には、豊富な森林資源、水資源、美しい景観のほか、食文化をはじめとする伝統や文化、生活の知恵や技等、有形無形の地域資源が数多く残

されていることから、都市住民が豊かな自然や伝統文化に触れる場、心身を癒す場、子供たちが自然を体験する場としての役割が期待される。

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

平成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、「是非過ごしてみたいと思う」又は「機会があれば過ごしてみたいと思う」と回答した者の割合は8割であった(資料Ⅲ-45)。また、「過ごしてみたい」と回答した者が森林や農山村で行いたいことについては、「森林浴により気分転換する」、「森や湖、農山村の家並みなど魅力的な景観を楽しむ」、「野鳥観察や溪流釣りなど自然とのふれあい体験をする」等の割合が高かった。

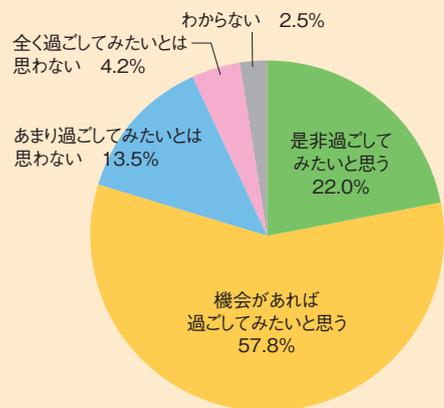
また、平成26(2014)年6月に内閣府が行った「農山漁村に関する世論調査」によると、都市と農山漁村の交流が必要と考える者の割合が9割と高くなっており、子供たちに農山漁村地域での人々との

**資料Ⅲ-44 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)

**資料Ⅲ-45 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)

交流や自然とのふれあいの機会を学校が提供する体験学習について、取り組むべきであるとする者の割合も9割を超えている(資料Ⅲ-46)。さらに、都市住民のうち農山漁村地域への定住願望がある者の割合は31.6%であり、前回調査(平成17(2005)年)の20.6%よりも増えている。

平成30(2018)年3月に総務省が公表した「『田園回帰』に関する調査研究<sup>\*97</sup>報告書」によると、平成12(2000)年、平成22(2010)年及び平成27(2015)年国勢調査の各調査時点における都市部から過疎地域への移住者の増減について、都市部から各区域<sup>\*98</sup>への移住者の増減をみると、平成12(2000)年から平成22(2010)年にかけてよりも、平成22(2010)年から平成27(2015)年にかけての方が、都市部からの移住者が増加している区域数が多くなっている。また、平成22(2010)年国勢調査から平成27(2015)年国勢調査にかけて、都市部からの移住者が増加している区域を人口規模別にみると、人口規模の小さい区域の方が、都市部からの移住者が増加している区域数の割合が高くなっており、振興山村といった条件不利地域に該当する区域について、移住者が増加している区域の割合は、

非指定地域の数値と比べて高くなっている<sup>\*99</sup>(事例Ⅲ-5)。

## (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)

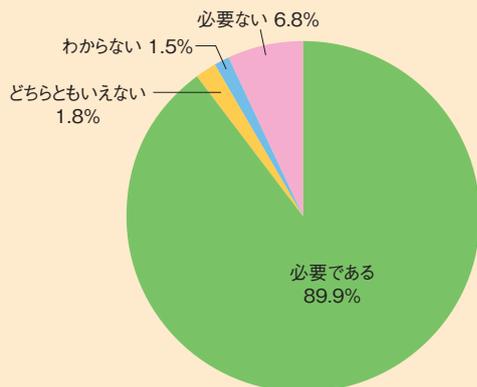
山村が活力を維持していくためには、地域固有の自然や資源を守るとともにこれらを活用して、若者やUJターン<sup>\*100</sup>者の定住を可能とするような多様で魅力ある就業の場を確保し、創出することが必要である。

平成29(2017)年12月に閣議決定された「まち・ひと・しごと創生総合戦略(2017改訂版)」においては、林業の成長産業化が地方創生の基本目標達成のための施策の一つとして位置付けられており、森林資源の循環利用を図りつつ、成長産業化を実現することが必要とされている。

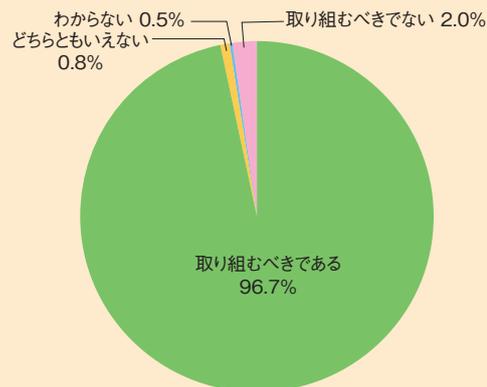
林野庁は、平成29(2017)年度から、地域の森林資源の循環利用を進め、林業の成長産業化を図ることにより、地元利益を還元し、地域の活性化に結び付ける取組を推進するため、選定した地域を対象として「林業成長産業化地域創出モデル事業」を実施している<sup>\*101</sup>。この中で、地域が提案する明確

### 資料Ⅲ-46 都市と農山漁村の交流に関する意識

【都市地域と農山漁村地域の交流の必要性】



【学校が提供する体験学習に対する意識】



資料：内閣府「農山漁村に関する世論調査」(平成26(2014)年6月調査)

- \*97 若い世代を中心に都市部から過疎地域等の農山漁村へ移住しようとする「田園回帰」の意識が高まっていることから、過疎地域への移住の実態や都市住民の意識等を分析し、その潮流をとらえ、今後の過疎対策の検討材料とすることを目的として実施。
- \*98 過疎地域における平成12(2000)年4月1日時点の旧市町村の区域を1区域としている。
- \*99 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)
- \*100 「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。
- \*101 林野庁プレスリリース「林業成長産業化地域創出モデル事業の「林業成長産業化地域」の選定について」(平成29(2017)年4月28日)

### 事例Ⅲ-5 民間団体による最新の国勢調査のデータを用いた人口動態等の分析

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<sup>ますだ</sup>）は、全国の全市町村について、平成22（2010）年国勢調査と最新の平成27（2015）年国勢調査のデータを基に、人口動態の現状把握と今後の人口予測の実施等を行い、平成29（2017）年8月に分析成果を公表した。

この中で、全国の過疎指定797市町村<sup>注1</sup>のうち、41.0%（327市町村）で30代女性増減率<sup>注2</sup>が増加するとともに、11.7%（93市町村）で実質社会増<sup>注3</sup>を実現しており、両成果について、特に、離島・山間部等の小規模町村で増加している傾向が明らかになった。また、同研究所が独自に開発したプログラムにより、人口安定化に必要な定住増加人数等の目標も明らかにした。

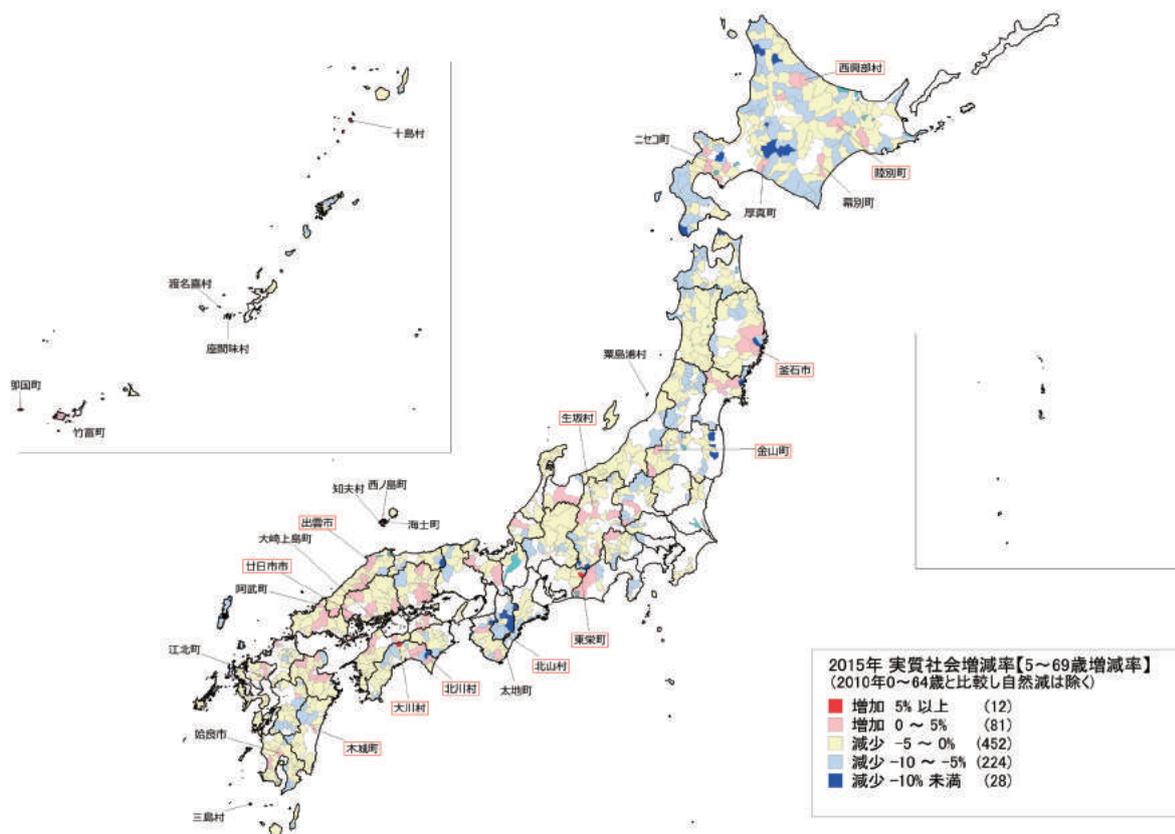
同研究所は、これらの現状と未来を「見える化」した分析成果を公表することで、今後の田園回帰の加速や、市町村同士の社会増の成果や手法の学び合いの進展、地方公共団体等での具体的な取組の展開等につながることを期待している。

注1：平成28（2016）年4月時点。

2：人口推計の手法の一つである「コーホート変化率法」を使用し、平成27（2015）年の30～39歳女性と平成22（2010）年の25～34歳女性人口とを比較したもの。コーホートとは、ある一定期間内に生まれた人の集団をいう。

3：「コーホート変化率法」を使用し、平成27（2015）年の5～69歳と自然減分を補正した平成22（2010）年の0～64歳人口とを比較したもの。

資料：一般社団法人持続可能な地域社会総合研究所「[全国持続可能市町村リスト&マップ]公表について」（平成29（2017）年8月21日）



注：掲載されている市町村名は、過疎指定市町村における実質社会増加率上位30市町村であり、振興山村に指定されている市町村（市町村の全域又は一部が振興山村に指定）を赤で囲っている。

実質社会増減率(過疎指定市町村)

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流通加工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。

農林水産省では、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っている。

また、地域の第1次産業と第2次・第3次産業(加工や販売等)に係る事業の融合等により、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93件の計

画<sup>\*102</sup>が認定されている(平成29(2017)年11月時点)。さらに、「農林漁業成長産業化支援機構(A-FIVE)<sup>\*103</sup>」は、農林漁業・食品産業に関心のある地方金融機関等との共同出資によってサブファンド(支援対象事業活動支援団体)を設立し、地域に根ざした6次産業化の取組を支援している。

さらに、農林水産省及び経済産業省では、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40件の計画<sup>\*104</sup>が認定されている(平成29(2017)年10月時点)。

このほか、内閣官房及び農林水産省は、「ディス

### 事例Ⅲ-6 住民自ら伐採等の施業を行い地域の山を守る活動を実施

島根県津和野町<sup>つわののちゆう たかだ</sup>の高田地区では、里山林の管理が行き届かなくなり、イノシシやサルによる農作物等の被害が深刻化していた。

このような中、地区の自治会が主体となって立ち上げた「高田里山を守る会」は、平成26(2014)年度から林野庁の「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」を活用しながら、里山林の整備に取り組んでいる。里山林に侵入してきた竹の伐採や間伐等の森林整備を実施することで、里山林の景観が改善されるとともに、獣害も軽減されている。また、森林の混み具合の調査を行った上で間伐を実施し、作業道の整備も行っており、間伐材を搬出し、町内で実施されている「木の駅プロジェクト」の取組に参加するなどにより主に燃料用として販売することで、活動資金の一部の確保につながっている。

同会の活動は、様々な世代が参加することで地域のつながりを強めるとともに、高齢者にとっての生きがいともなっており、同会は、チェーンソーの講習会の受講や活動開始前の注意事項の共有等により安全確保を図りながら、継続的に活動を実施していくこととしている。

参考：「活動事例集(平成28年度作成)」(林野庁ホームページ「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」)



間伐材を搬出し、燃料として利用



安全確保のため、朝礼で注意事項を共有

\*102 「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」。

\*103 「株式会社農林漁業成長産業化支援機構法」(平成24年法律第83号)に基づき、平成25(2013)年2月に設立されたもの。

\*104 「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」。

カバ―農山漁村の宝』として、埋もれていた地域資源の活用等により農林水産業・地域の活力創造につながる事例を選定し、全国へ発信している。

### （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等の保全管理、広葉樹のしいたけ原木等への利用、路網や歩道の補修・機能強化等、自伐林家を含む地域の住民が協力して行う取組に対して支援している（事例Ⅲ－6）。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、間伐等の一環として行う侵入竹の伐採及び除去に対しても支援している。

### （自ら伐採等の施業を行う「自伐林家」の取組）

主に所有する森林において、自ら伐採等の施業を行う、いわゆる「自伐林家」が、近年、地域の森林・林業を支える主体の一つとして、特に地域活性化の観点から注目されている。こうした林家では、主に自家労働により伐採等を行うことから、労働に見合う費用分が収入として残るといった特徴がある（事例Ⅲ－6）。「自伐林家」の数は、「2015年農林業センサス」の結果から推計すると、約7千程度とみられる<sup>\*105</sup>。

このような林家等の取組で、全国各地で実施されている例として「木の駅プロジェクト」がある。林家等が自ら間伐を行って、軽トラック等で間伐材を搬出し、地域住民やNPO等から成る実行委員会が地域通貨で買い取って、チップ原料やバイオマス燃料等として販売する取組であり、地域経済を活性化する点でも注目されている。平成29（2017）年3

月には、愛知県岡崎市において「第6回木の駅サミット」が開催され、同様の取組を行っている地域等が集まり、意見交換等が行われた。

### （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。

このような中、農林水産省では、主要観光地に集中しているインバウンドを含めた旅行者を農山漁村に呼び込み、滞在してもらうことで、地域の宿泊者や農林水産物の消費拡大を図る「農泊」ビジネスを、農山漁村の所得向上を実現する上での重要な柱として位置付け、平成29（2017）年度から、各地の農泊の実施に向けた取組に対する支援を行っている。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森林体験プログラムの作成等に対する支援も行っている（事例Ⅲ－7）。森林散策や林業体験等の森林の活用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>\*106</sup>。

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

\* 105 「自伐林家」について統計的な数値はないが、農林業センサスにおいて統計がとられている「家族林業経営体」のうち、「保有山林で自ら伐採して素材生産を行った家族林業経営体」がこれに近いと考えられる。

\* 106 「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、トピックス（8-9ページ）を参照。

### 事例Ⅲ-7 森林組合が中心となって農泊を推進

岐阜県中津川市加子母(旧加子母村)は、面積の約93%を山林が占める林業や農業が主な産業の地域であり、散発的に「林業体験」、「農作物の収穫体験」、「歌舞伎小屋を活かした観光」等のツアーが実施されてきた。

このような中、同地域では、農林水産省の「農山漁村振興交付金(農泊推進対策)」を活用し、地域が一丸となって、「農泊」をビジネスとして実施できる体制の整備に取り組むこととなった。

加子母森林組合が中心となり、中津川市、観光協会、旅行会社、農林業関係団体の協力を得て、マーケティングに基づく体験プログラムの開発や宿泊施設の整備等を行い、プロモーションの強化によってインバウンドを含む観光客の増加を目指すこととしている。



昔ながらの木材搬出(木馬)の実演



間伐材を利用した箸づくり体験



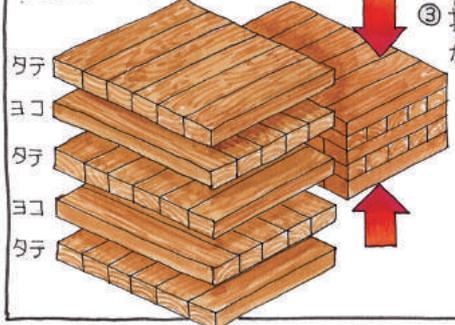
既存施設であるキャンプ場内のバンガローや古民家を宿泊施設として活用

**CLT** とは…  
 Cross Laminated Timber  
 (直交集成板)の略称

① 木の繊維方向を…



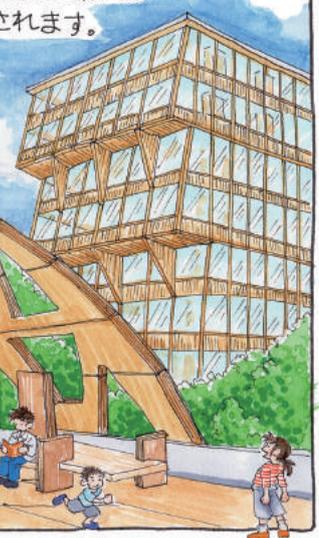
② 直交して重ね



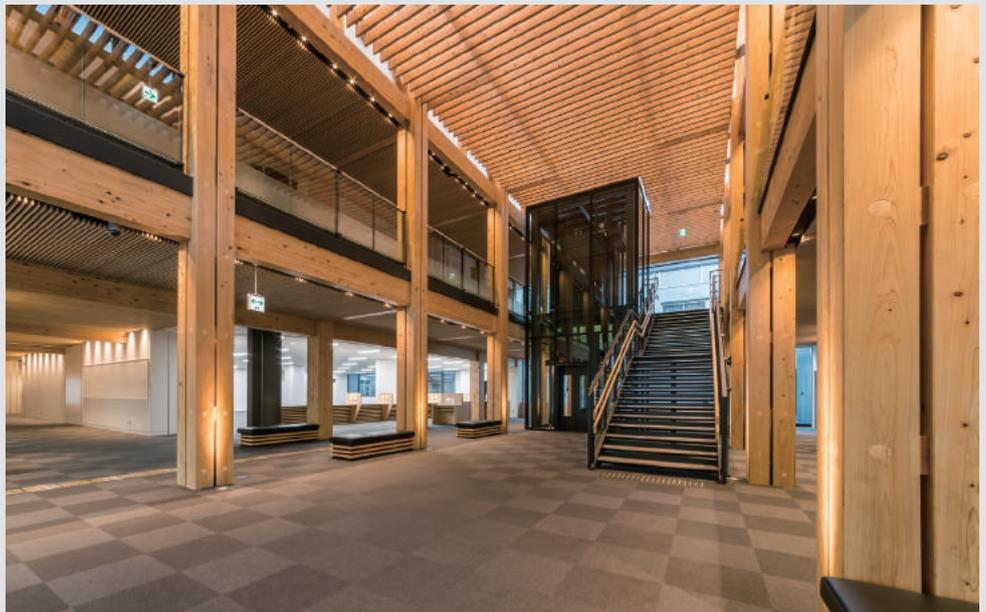
③ 接着して圧をかけます。



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



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



岡山県真庭市 落合総合センター

## 第Ⅳ章

# 木材産業と木材利用

我が国では古くから、木材を建築、生活用品、燃料等に多用してきた。我が国の木材需要は近年では回復傾向にあるとともに、合板等への国産材の利用が進んだことなどから、国産材供給量は増加傾向にある。木材自給率も6年連続で上昇しており、平成28(2016)年には昭和61(1986)年以来の35%水準まで回復した。このような中、引き続き原木の安定供給体制の構築や木材産業の競争力強化、新たな木材需要の創出等に取り組む必要がある。

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

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

## 1. 木材需給の動向

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

以下では、世界と我が国における木材需給の動向

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

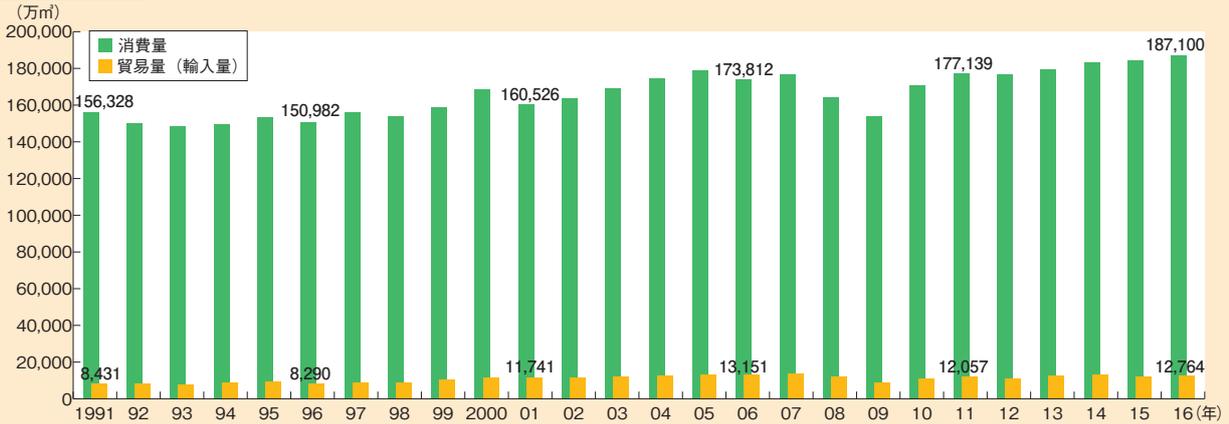
### (1) 世界の木材需給の動向

#### (ア) 世界の木材需給の概況

##### (世界の木材消費量は再び増加傾向)

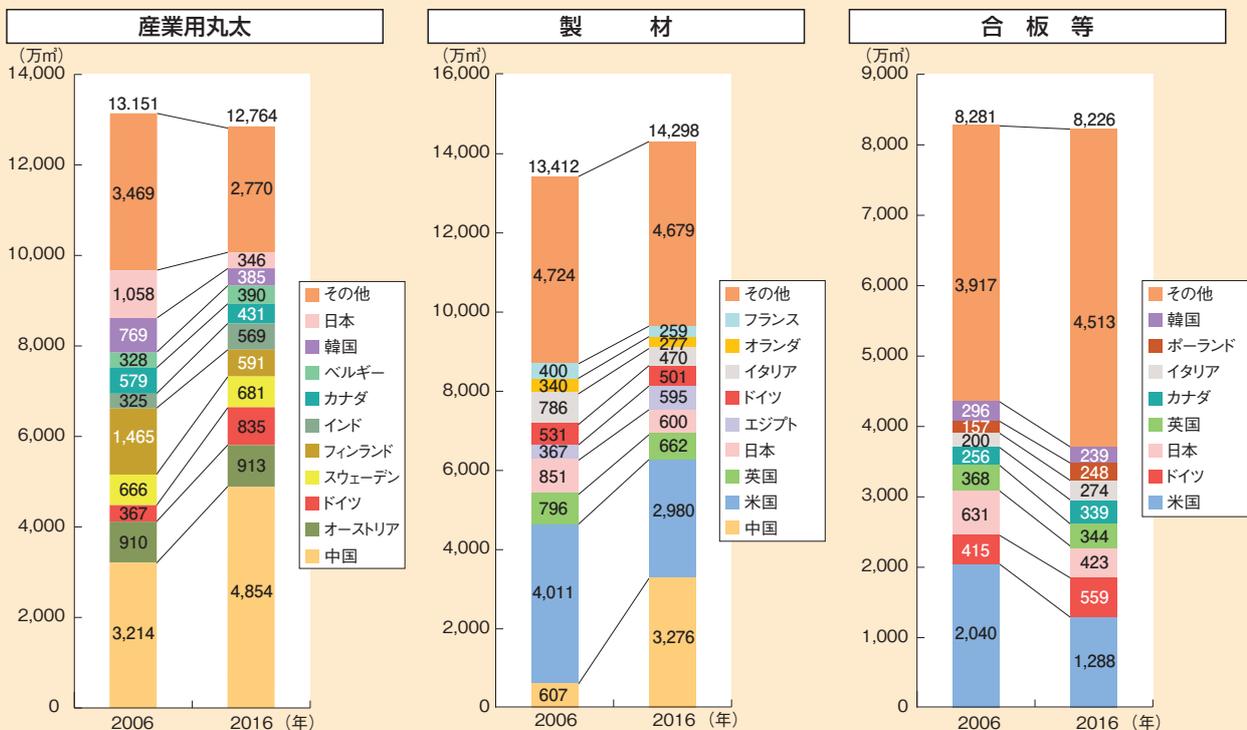
国際連合食糧農業機関(FAO\*<sup>1</sup>)によると、世界

資料IV-1 世界の木材(産業用丸太)消費量及び貿易量(輸入量)の推移



注：消費量は生産量に輸入量を加え、輸出量を除いたもの。  
資料：FAO「FAOSTAT」(2017年12月1日現在有効なもの)

資料IV-2 世界の木材(産業用丸太・製材・合板等)輸入量(主要国別)



注1：合板等には、単板、合板、パーティクルボード及び繊維板を含む。  
注2：計の不一致は四捨五入による。  
資料：FAO「FAOSTAT」(2017年12月1日現在有効なもの)

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

の木材の消費量は、近年は2008年秋以降の急速な景気悪化の影響により減少したが、2010年以降は再び増加傾向にある(資料Ⅳ-1)。2016年の産業用丸太の消費量は前年比1%増の18億7,100万m<sup>3</sup>、製材は前年比4%増の4億6,516万m<sup>3</sup>、合板等は前年比2%増の4億283万m<sup>3</sup>であった\*2。

また、2016年の世界の木材の生産量については、産業用丸太は前年比1%増の18億6,585万m<sup>3</sup>、製材は前年比2%増の4億6,491万m<sup>3</sup>、合板等は前年比2%増の4億951万m<sup>3</sup>であった。

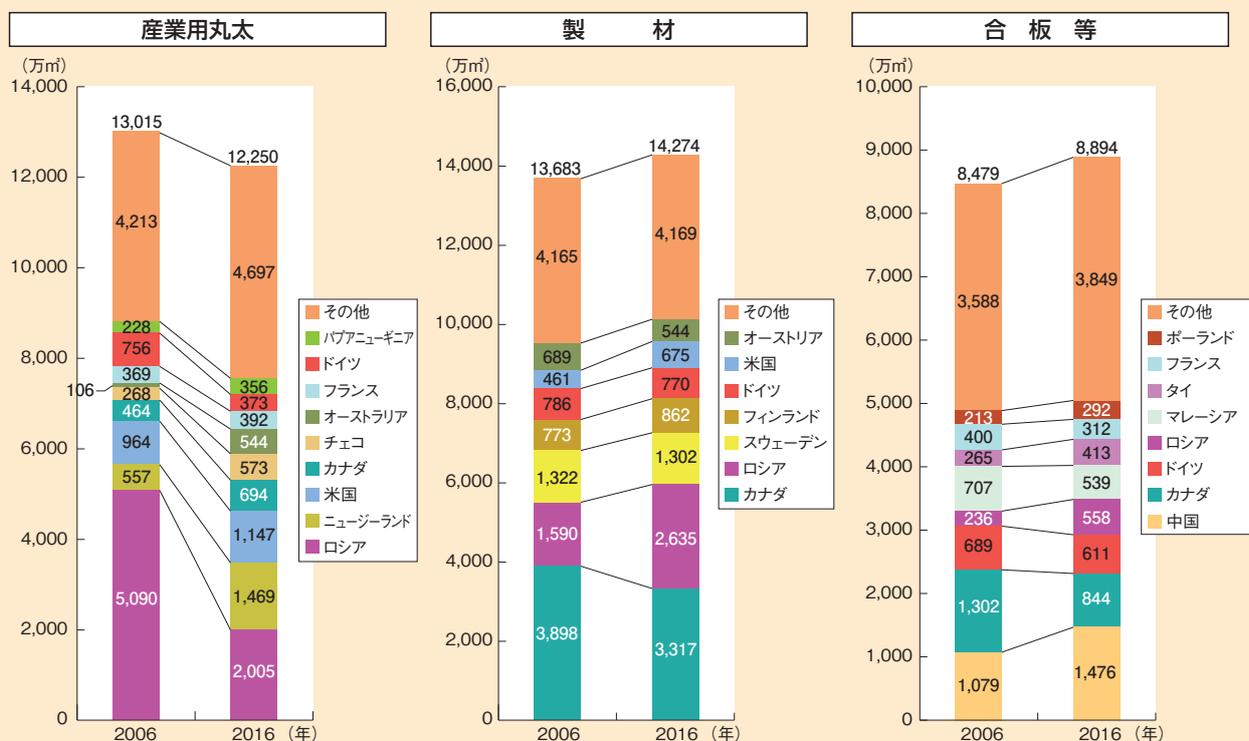
2016年の世界の木材の輸出入量は、産業用丸太では、輸入量が前年比4%増の1億2,764万m<sup>3</sup>、輸出量が前年比1%増の1億2,250万m<sup>3</sup>であった。製材では、輸入量が前年比10%増の1億4,298万m<sup>3</sup>、輸出量が前年比6%増の1億4,274万m<sup>3</sup>であった。合板等では、輸入量が前年比4%増の8,226万m<sup>3</sup>、輸出量が前年比4%増の8,894万m<sup>3</sup>であった\*3(資料Ⅳ-2、3)。

### (主要国の木材輸入の動向)

2016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1,058万m<sup>3</sup>から346万m<sup>3</sup>に減少し、全世界の輸入量に占める割合は8%から3%に低下している。また、主要な輸入国のうちフィンランドについては、産業用丸太の輸入の多くをロシアに依存していたため、ロシアの丸太輸出税引上げにより産業用丸太の輸入量は1,465万m<sup>3</sup>から591万m<sup>3</sup>に減少している。一方、中国の輸入量は、3,214万m<sup>3</sup>から4,854万m<sup>3</sup>に大きく増加し、世界の輸入量に占める割合も24%から38%に上昇している。

製材については、米国の輸入量は、国内の住宅着工戸数が回復傾向にはあるものの、10年前と比べて少ないこと等により、10年前の4,011万m<sup>3</sup>に対して2016年は2,980万m<sup>3</sup>にとどまっている。一方で、中国の輸入量は、国内の需要増加により607万m<sup>3</sup>から3,276万m<sup>3</sup>に増加している。

資料Ⅳ-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」(2017年12月1日現在有効なもの)

\*2 丸太は燃料用にも使われている。2016年の世界の燃料用丸太の消費量は、約18.6億m<sup>3</sup>であった。

\*3 FAO「FAOSTAT」(2017年12月1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。

合板等については、米国の輸入量が2,040万㎡から1,288万㎡に減少している(資料IV-2)。

### (主要国の木材輸出の動向)

2016年における品目別及び国別の木材輸出量を10年前と比べると、産業用丸太については、ロシアの輸出量は、2007年以降の丸太輸出税引上げにより5,090万㎡から2,005万㎡へと減少しているものの、依然として世界一の輸出国となっている。一方、ニュージーランドの輸出量は557万㎡から1,469万㎡へと増加している。

製材については、カナダの輸出量は、米国の需要減少等により3,898万㎡から3,317万㎡に減少する一方、ロシアの輸出量は、丸太輸出税の引上げにより輸出形態が製品へシフトしたことに伴い、1,590万㎡から2,635万㎡に増加している。

合板等については、中国の輸出量は、ポプラ等の早生樹を原料とした合板の生産拡大等により、1,079万㎡から1,476万㎡へと増加し、世界一の輸出国となっている(資料IV-3)。

### (イ)各地域における木材需給の動向

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

#### (北米の動向)

米国では、2008年の住宅バブル崩壊により、住宅着工戸数は、2005年の207万戸から2009年には55万戸まで減少したが、その後7年連続で増加し、2008年より前の水準には達していないものの、2016年には前年比5.6%増の117万戸まで回復している(資料IV-4)。このことなどから、北米全体における針葉樹製材の消費量は、2016年には前年比8%増の9,786万㎡となった。

また、2016年の北米全体における針葉樹製材の生産量は、前年比4.7%増の10,379万㎡であった。

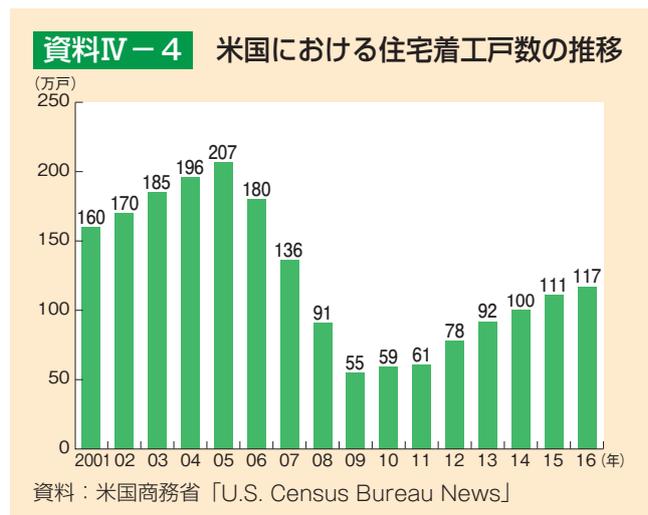
このうち、米国は同3.4%増の5,560万㎡、カナダは同6.2%増の4,820万㎡であった。

カナダの針葉樹製材の輸出量は、2016年に前年比7.6%減の730万㎡に下落した。その一方で、米国への輸出量が前年比で13.5%増加している。このような増加の要因としては、2015年10月に「カナダと米国の間の2006年の針葉樹製材協定」が失効したことに伴い、輸出税が一時的に撤廃されたことや、米ドルに対してカナダドルが比較的安かったことにより、カナダの製材業者が米国で強い競争力を有したことが挙げられる。しかし、その後、米国はカナダから輸入される針葉樹製材に対する制裁関税\*5を導入した。このことにより、カナダから米国への針葉樹製材の輸出は2017年にはやや減少すると見込まれている。

2016年には中国の木材需要は回復したものの、中国市場より米国市場においてより高い収益が見込まれたこともあり、北米から中国への針葉樹製材の輸出は、3年連続で減少した。また、北米から日本への針葉樹製材の輸出は2016年には前年比4%減の220万㎡であった。

#### (欧州の動向)

欧州の建設市場は、2008年の世界金融危機等の影響を大きく受けたが、土木業、建築業ともに回復しており、中でも新設住宅建築の回復が建設市場全



\*4 各地域における木材需給の動向の記述は、主にUNECE/FAO (2017) Forest Products Annual Market Review 2016-2017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 2017年4月にカナダ政府の補助金に当たる相殺関税を、同6月にダンピング防止税を課すことをそれぞれ仮決定し、預託金の徴収を開始。同12月に米国国際貿易委員会(USITC)の最終決定により、税率を含め、制裁関税の適用が確定した。これに対し、カナダ政府は2018年1月に世界貿易機関(WTO)に提訴した。なお、USITCは、「United States International Trade Commissions」の略。WTOは、「World Trade Organization」の略。

体の回復を牽引している。欧州の新設住宅着工戸数は2016年には、前年から増加して122万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、2016年には前年比2.8%増の9,420万<sup>m</sup>となった。数年間減少を続けていたフランスの消費量が2016年に前年から1.8%増加するとともに、スペイン(前年比5.5%増)、イタリア(同2.2%増)、フィンランド(同3.1%増)、ノルウェー(同2.4%増)、オーストリア(同7.4%増)、トルコ(同10.1%増)、英国(同4.5%増)等で消費量が増加した。その一方で、デンマーク(同24%減)、スロバキア(同21%減)、スウェーデン(同5.7%減)等で減少した。

欧州における針葉樹製材の生産量は、域内の消費量や域外への輸出量の増加を背景に、2016年には前年比2.9%増の1億784万<sup>m</sup>となった。主要な針葉樹製材生産国のほとんど全てで生産量が増加し、フィンランド(前年比80万<sup>m</sup>増)、トルコ(同70万<sup>m</sup>増)、ドイツ(同70万<sup>m</sup>増)、オーストリア(同50万<sup>m</sup>増)等増加した。一方で、ルーマニア(同50万<sup>m</sup>減)では減少した。スウェーデンにおいても僅かに前年比1%減となったが、それでも欧州で2番目の生産量であり、ドイツ、フィンランドと合わせた生産量は域内生産量の47%を占めている。

欧州からの針葉樹製材の輸出量は、2016年には前年比3.8%増の4,952万<sup>m</sup>となった。主要な輸出先である北アフリカ及び中東への輸出はそれぞれ10%及び7%減少する一方で\*6、中国、日本及び米国への輸出はそれぞれ37%、15%及び31%と大幅に増加した\*7。

### (ロシアの動向)

ロシアを含むCIS諸国\*8における針葉樹製材の消

費量は、2016年には前年比0.9%増の1,666万<sup>m</sup>となった。生産量は、前年比6.7%増の3,906万<sup>m</sup>であり、そのうちロシアが約88%を占める3,430万<sup>m</sup>であった。ロシアの針葉樹製材の輸出量は、2016年には前年比7.9%増の2,490万<sup>m</sup>となり、過去最高を更新した。最大の輸出先は中国であり、2016年には前年比37%増の1,340万<sup>m</sup>が輸出され、輸出量全体に占めるシェアは前年より10ポイント上昇し54%となった。ロシアの製材業者の中には、一部の製品の輸出先をエジプトやウズベキスタンから中国に振り向ける動きがみられている。

ロシアは、2007年に制定した「新ロシア森林法典」に木材の高付加価値化の実施を位置付けたことから\*9、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について年間割当数量(約1,600万<sup>m</sup>、うちEU向けが365万<sup>m</sup>)の輸出税率を25%から15%に、ヨーロッパトウヒとヨーロッパモミについて年間割当数量(625万<sup>m</sup>、うちEU向けが596万<sup>m</sup>)の輸出税率を25%から13%に引き下げる一方、年間割当数量を超える分の輸出税率は80%\*10に引き上げた\*11。カラマツの輸出税率は25%のままとされた。

この結果、ロシアの丸太輸出量は、2006年には5,090万<sup>m</sup>であったが、2012年には1,765万<sup>m</sup>まで減少した。2013年以降は2,000万<sup>m</sup>程度で推移しており、2016年には2,005万<sup>m</sup>となっている\*12。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<sup>m</sup>(我が国の丸太輸入量の47%)であったが、2016年には16万<sup>m</sup>(同4%)と

\*6 北アフリカと中東への輸出量の減少は、当該地域の国内の木材需要減少に伴うものである。

\*7 中国、日本及び米国ではホワイトウッド(ヨーロッパトウヒ)の需要が大きい一方、北アフリカや中東では、伝統的にレッドウッド(ヨーロッパアカマツ)の需要が大きい。そのため、ホワイトウッドの需要が堅調な一方、レッドウッドの需要が弱い傾向がみられている。

\*8 「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。

\*9 山根正伸(2013) 林業経済, 65(10): 21-30.

\*10 ただし、輸出税額が55.2ユーロ/<sup>m</sup>を下回る場合は、55.2ユーロ/<sup>m</sup>となる。

\*11 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.

\*12 FAO「FAOSTAT」(2017年12月1日現在有効なもの)

なっている\*13。

2017年12月には、ロシアは、極東地域での木材製品化を進めるため、極東のエゾマツ、トドマツ、カラマツの丸太に対する輸出税率の引上げを決定した。加工品輸出比率の条件を満たさない企業に対する税率が現行の25%から段階的に引き上げられ、2021年以降は80%の税率が適用されることとなった\*14。

### (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ことから、2016年には16年連続で世界第一の針葉樹丸太輸入国となっている。近年の中国における所得の向上等を背景に、2016年には針葉樹丸太の輸入量は3,250万m<sup>3</sup>となり、過去3番目に高い水準となった。世界の針葉樹丸太貿易量の約42%が中国向けとなっている。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、近年は豪州が中国への針葉樹丸太の輸出量を増加させている。

中国の2016年の針葉樹製材輸入量は、木材需要の回復もあり、前年比21%増の2,110万m<sup>3</sup>と大幅に増加した。2016年の中国向け針葉樹製材の輸出量のうち、ロシア(54%)とカナダ(22%)が多くを占めている。

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

また、中国からの合板等の輸出量は、増加傾向にあり、2016年には1,476万m<sup>3</sup>となっている\*15。

### (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\*16)を締結してから、幅広い国や地域とのEPA・FTA\*17の締結に取り組んでいる。平成29(2017)年12月15日時点で、合計16の国及び地域\*18とのEPA・FTAを締結・署名している\*19。

現在、カナダ、コロンビア、トルコとのEPAのほか、日中韓自由貿易協定(FTA)、東アジア地域包括的経済連携(RCEP(アールセップ))\*20等について交渉中等\*21となっている。これらの交渉に当たって、我が国は、林産物の関税率の引下げが我が国及び相手国の持続可能な森林経営に悪影響を及ぼすことのないよう配慮することとしている。

日中韓の3か国では、平成24(2012)年11月に開催された「ASEAN(アセアン)関連首脳会議」の際に行われた「日中韓経済貿易担当大臣会合」において、物品の関税やサービス貿易の障壁等を削減・撤廃することを目的とする日中韓FTAの交渉開始に合意している\*22。平成25(2013)年3月に第1回の交渉会合を行い、平成29(2017)年4月までに12回の交渉会合を行った。

また、平成24(2012)年11月のASEAN関連首脳会議の際に、ASEAN諸国と日中韓印豪NZの16か国は、RCEPの交渉の立上げを宣言した\*23。RCEPは、これらの国の間の包括的な経済連携構想であり、物品貿易(関税削減等)のみならず、サービス貿易、投資、経済及び技術協力、知的財産、競争、紛争解決、その他の事項を含む協定を目指している。平成25(2013)年5月に第1回の交渉会合を行い、平成30(2018)年2月までに21回の交渉会合を行った。

#### (日EU・EPAの交渉妥結)

日EU・EPA(経済連携協定)については、平成25(2013)年4月から交渉を開始し、4年以上に

\*13 財務省「貿易統計」

\*14 平成29(2017)年12月21日付け日刊木材新聞1面

\*15 FAO「FAOSTAT」(2017年12月1日現在有効なもの)

\*16 「Economic Partnership Agreement」の略。

\*17 「Free Trade Agreement」の略。

\*18 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、TPP。

\*19 日EU・EPAは交渉妥結。

\*20 「Regional Comprehensive Economic Partnership」の略。

\*21 交渉延期中又は中断中を含む。

\*22 外務省プレスリリース「日中韓自由貿易協定(FTA)交渉開始の宣言について」(平成24(2012)年11月20日付け)

\*23 外務省プレスリリース「東アジア地域包括的経済連携(RCEP)交渉の立上げについて」(平成24(2012)年11月20日付け)

及び交渉を重ねた結果、平成29(2017)年7月6日に大枠合意に至り、同12月8日には両首脳間で交渉妥結を確認した。合意内容のうち、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、林産物の輸出に関しては、EU域内への輸入品に対して製材で無税から2.5%、合板等で6%から10%、木製品で無税から4%の関税がかけられているが、交渉の結果、これらの関税は全て即時撤廃することとなった<sup>\*24</sup>。

### (TPP11協定の署名)

環太平洋パートナーシップ(TPP<sup>\*25</sup>)交渉は、平成18(2006)年に発効した環太平洋戦略的経済連携協定(通称「P4協定」)の締約国であるシンガポール、ニュージーランド、チリ、ブルネイに加えて、米国、オーストラリア、ペルー、ベトナムの8か国により、平成22(2010)年3月に開始された。その後、マレーシア、カナダ、メキシコが交渉に参加し、我が国は、平成25(2013)年3月に交渉に参加することを表明した。TPP交渉への参加に関しては、平成25(2013)年4月18日に参議院の、翌19日に衆議院の農林水産委員会において、「国内の温暖化対策や木材自給率向上のための森林整備に不可欠な合板、製材の関税に最大限配慮すること」等が決議された<sup>\*26</sup>。

我が国は平成25(2013)年7月の第18回会合から交渉に参加し、平成27(2015)年10月にはTPP交渉の大筋合意が成立、平成28(2016)年2月にニュージーランドにおいて署名が行われた。その後、発効に向け、各国が議会承認、国内法改正等の手続を行うこととなり、我が国においては、同12月に国会承認されるとともに、その国内実施法である「環

太平洋パートナーシップ協定の締結に伴う関係法律の整備に関する法律<sup>\*27</sup>」が国会で可決・成立した。これを受けて、平成29(2017)年1月20日には、寄託国であるニュージーランドに対し、我が国の国内手続完了に関し通報を行った。

一方、同1月23日には米国がTPPからの離脱を宣言したため、米国以外の11か国は、同3月の閣僚会合において11か国の結束を確認するとともに、同5月の閣僚会合においてTPPの早期発効を追求することで合意した。同7月の首席交渉官会合等の協議を経て、同11月、ベトナムで開催された閣僚会合において大筋合意に達したことが公表され、「環太平洋パートナーシップに関する包括的及び先進的な協定」(TPP11協定)が平成30(2018)年3月8日にチリで署名された。

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>\*28</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>\*29</sup>。

このほか、「環境章」においては、違法伐採対策に関し、各国における行政措置等の実施や、各国間の協力に関する規律が規定されている。

### (WTO交渉の状況)

世界貿易機関(WTO<sup>\*30</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」が進められてきた。平成29(2017)年12月には、「第11回WTO閣僚会議<sup>\*31</sup>」がアルゼンチンのブエノスアイレスで開催されたが、全参加閣僚の合意による閣僚宣言は採択されないまま閉幕した。農業等の合

\*24 日EU・EPAにおける林産物交渉の結果について詳しくは、トピックス(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、164ページを参照。

\*25 「Trans-Pacific Partnership」の略。

\*26 参議院会議録情報 第183回国会 農林水産委員会第4号、衆議院会議録情報 第183回国会 農林水産委員会第6号

\*27 「環太平洋パートナーシップ協定の締結に伴う関係法律の整備に関する法律」(平成28年法律第108号)

\*28 「Oriented Strand Board」の略。薄く切削した長方形の木片を並べた層を、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。

\*29 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、164ページを参照。

\*30 「World Trade Organization」の略。

\*31 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。



意に至らなかった分野については、引き続き議論を継続していくことが議長声明において表明された。

## (2)我が国の木材需給の動向

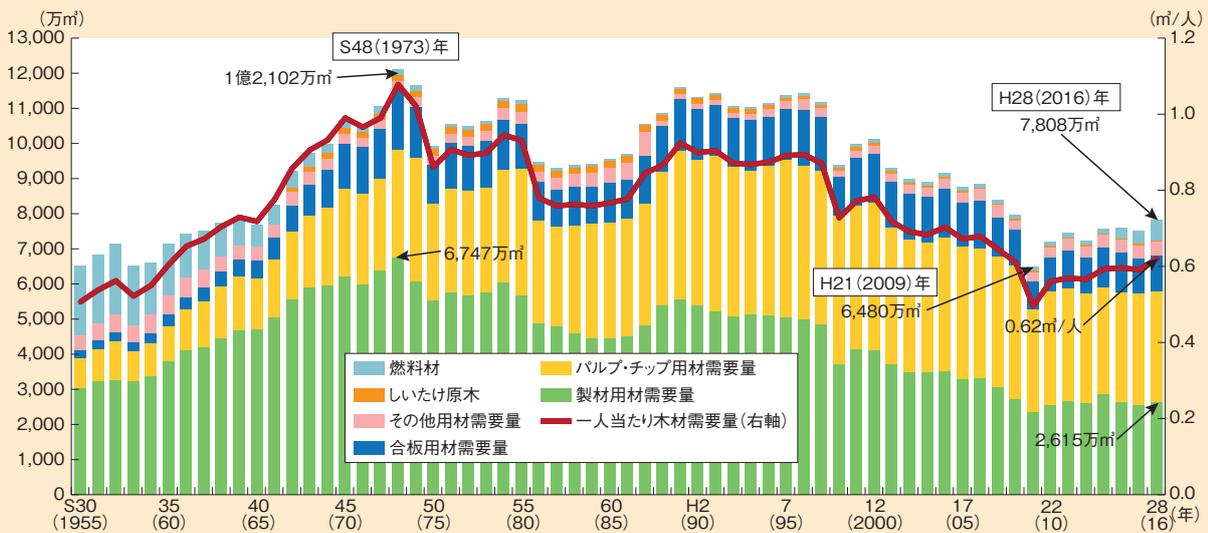
### (木材需要は回復傾向)

我が国の木材需要量<sup>\*32</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<sup>m</sup>³(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<sup>m</sup>³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>\*33</sup>の影響により、前年比19%減の6,480万<sup>m</sup>³と大幅に減少した。近年は回復傾向に

### 資料Ⅳ-5 木材需要量の推移

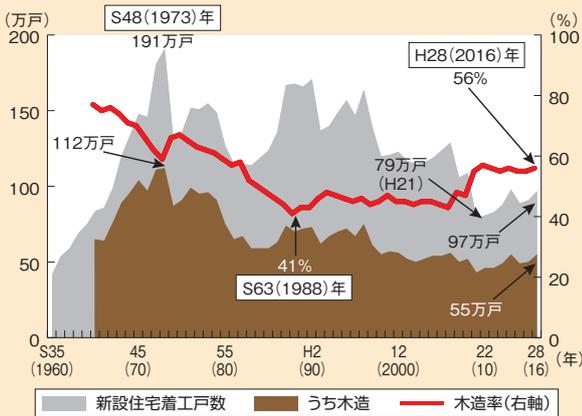


注：平成26(2014)年から燃料用チップを「燃料材」に加えている。

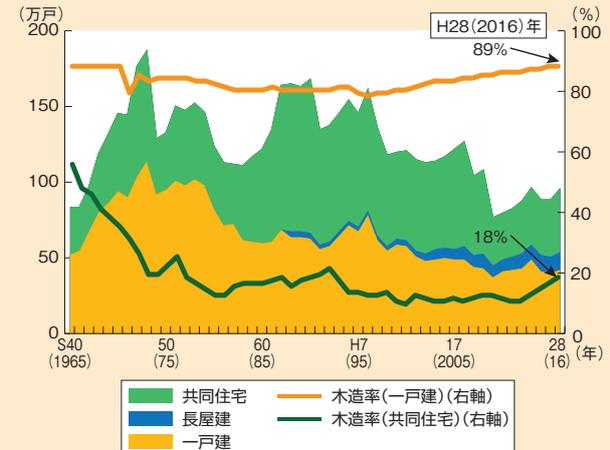
資料：林野庁「木材需給表」

### 資料Ⅳ-6 新設住宅着工戸数と木造率の推移

#### [総数]



#### [建て方別]



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

注2：昭和39(1964)年以前は木造の着工戸数の統計がない。

資料：国土交通省「住宅着工統計」

\*32 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。

\*33 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。

あるが、平成20(2008)年の水準までは僅かに達していない。平成28(2016)年には、住宅需要の増加等から用材の需要量は106万㎡増加し前年比1.5%増の7,194万㎡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185万㎡増加し前年比47%増の581万㎡となった。このことから、平成28(2016)年の木材の総需要量は、前年比3.9%増の7,808万㎡となった。内訳をみると製材用材が33.5%、合板用材が13.1%、パルプ・チップ用材が40.5%、その他用材が5%、燃料材が7.4%を占めている。また、平成28(2016)年の我が国の人口一人当たり木材需要量は0.62㎡/人となっている(資料Ⅳ-5)。

#### (製材用材の需要はほぼ横ばい)

平成28(2016)年における製材用材の需要量は前年比3.1%増の2,615万㎡となっている。製材用材の需要量は、昭和48(1973)年に6,747万㎡でピークを迎えた後は減少傾向で推移し、平成20(2008)年以降、ピーク時の4割程度でほぼ横ばいで推移している。我が国では、製材品の約8割は建築用に使われており、製材用材の需要量はとりわけ木造住宅着工戸数と密接な関係にある。

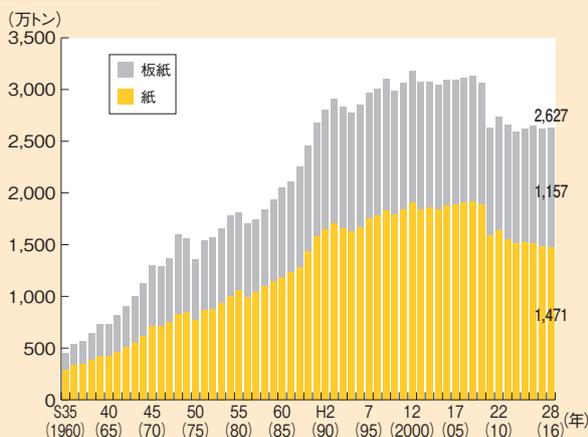
我が国の新設住宅着工戸数は、昭和48(1973)年に過去最高の191万戸を記録した後、長期的にみると減少傾向にあり、平成21(2009)年の新設住宅着工戸数は、昭和40(1965)年以来最低の79万戸であった。平成22(2010)年以降、我が国の

新設住宅着工戸数は4年連続で増加した後、平成26(2014)年は前年比9%減の89万戸となったが、平成28(2016)年は前年比6%増の97万戸となっている。

木造住宅の新設住宅着工戸数についても、昭和48(1973)年に112万戸を記録した後、全体の新設住宅着工戸数と同様の推移を経て、平成28(2016)年は前年比8%増の55万戸となっている。また、新設住宅着工戸数に占める木造住宅の割合(木造率)は、平成21(2009)年に上昇して以降はほぼ横ばいで、平成28(2016)年は56%となっている。一戸建住宅における木造率は89%と高い水準にあるが、マンションやアパート等の共同住宅における木造率は18%と低い水準となっている(資料Ⅳ-6)。

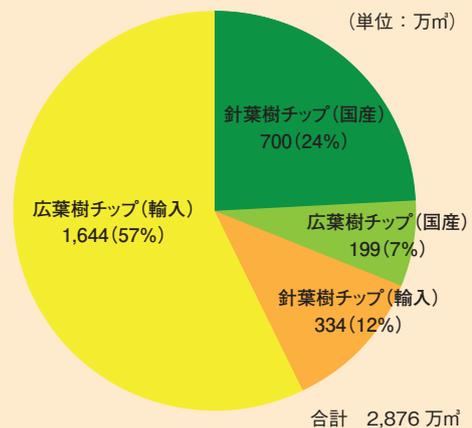
平成29(2017)年については、新設住宅着工戸数は前年比0.3%減の96万戸、このうち木造率は57%(一戸建住宅では89%、共同住宅では19%)となっている。また、同年の木造住宅の一戸当たり床面積は92.3㎡となり、平成19(2001)年の101.8㎡から約1割減少している。

#### 資料Ⅳ-7 紙・板紙生産量の推移



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

#### 資料Ⅳ-8 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Ⅳ-12(135ページ)の「パルプ・チップ用」を参照。

資料：経済産業省「平成28年 生産動態統計調査(紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計年報)」(平成29(2017)年6月)

**(合板用材の需要はほぼ横ばい)**

平成28(2016)年における合板用材の需要量は前年比3.4%増の1,025万㎡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>34</sup>、コンクリート型枠\*<sup>35</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)**

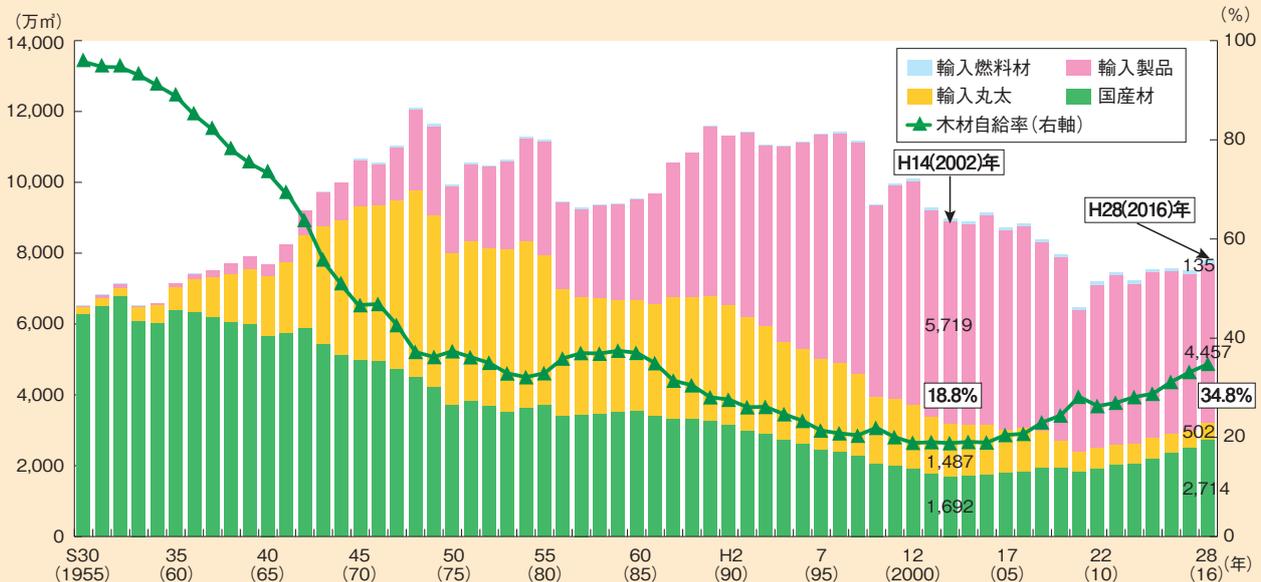
平成28(2016)年におけるパルプ・チップ用材の需要量は前年比0.5%減の3,162万㎡となっている。パルプ・チップ用材の需要量は、平成7(1995)年に4,492万㎡でピークを迎えた後、平成20(2008)年の3,786万㎡まで緩やかに減少し、平成21(2009)年には景気悪化による紙需要の減少等により前年比23%減の2,901万㎡まで減少した。平成22(2010)年には前年比12%増となったもの

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28(2016)年は、前年比0.2%増の2,627万トンとなっている(資料IV-7)。平成28(2016)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1,471万トン(56%)、段ボール原紙等の板紙が1,157万トン(44%)となっている。

平成28(2016)年にパルプ生産に利用された木材チップ\*<sup>36</sup>は2,876万㎡で、このうち898万㎡(31%)が国産チップ(輸入材の残材・廃材や輸入丸

**資料IV-9 木材供給量と木材自給率の推移**



資料：林野庁「木材需給表」

\*34 フローリングの基材となる合板。  
 \*35 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。  
 \*36 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。

太から製造されるチップを含む。)、1,977万㎡ (69%) が輸入チップであった。樹種別にみると、針葉樹チップが1,033万㎡ (36%)、広葉樹チップが1,843万㎡ (64%) となっている。国産チップの割合は、針葉樹チップで比較的高くなっている一方、広葉樹チップで低くなっている (資料Ⅳ-8)。

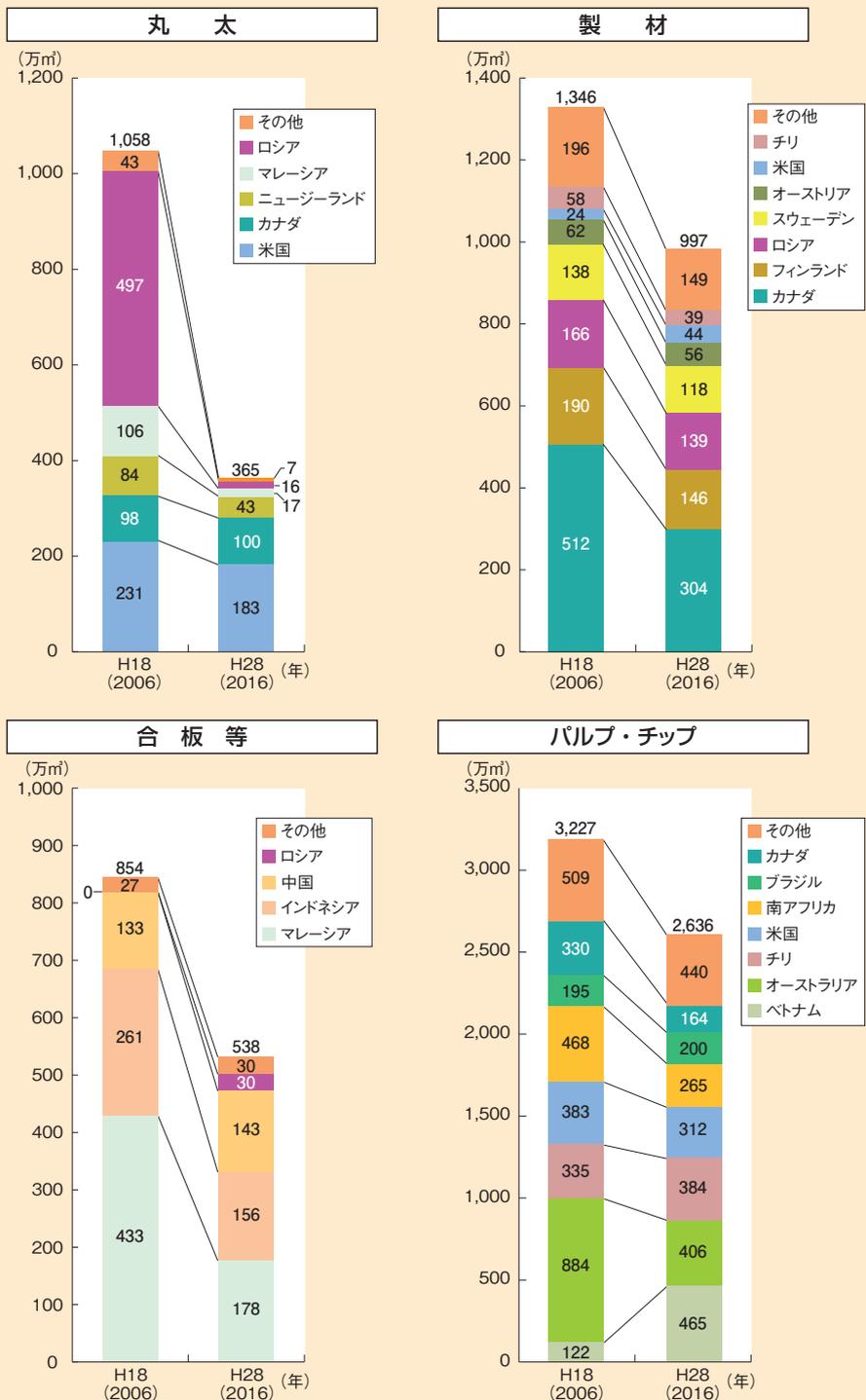
**(国産材供給量は増加傾向)**

我が国における国産材供給量<sup>\*37</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28(2016)年の国産材供給量は、前年比8.9%増の2,714万㎡であった(資料Ⅳ-9)。用材部門では、前年比2.6%増の2,236万㎡となっており、その内訳を用途別にみると、製材用材は1,218万㎡、合板用材は388万㎡、パルプ・チップ用材は527万㎡となっている。また、燃料用チップを含む燃料材は前年比59%増の446万㎡となり、大幅な増加が続いている<sup>\*38</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割が広葉樹となっている<sup>\*39</sup>。

**資料Ⅳ-10 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」

\*37 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。  
 \*38 林野庁「平成28年木材需給表」(平成29(2017)年9月)  
 \*39 農林水産省「木材統計」

**(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>\*40</sup>は、平成8(1996)年の9,045万m<sup>3</sup>をピークに減少傾向で推移しており、平成28(2016)年は、前年から合板等の輸入量が減少した一方で、丸太、製材品、燃料材等の輸入量が増加し、前年比1.4%増の5,094万m<sup>3</sup>となった。

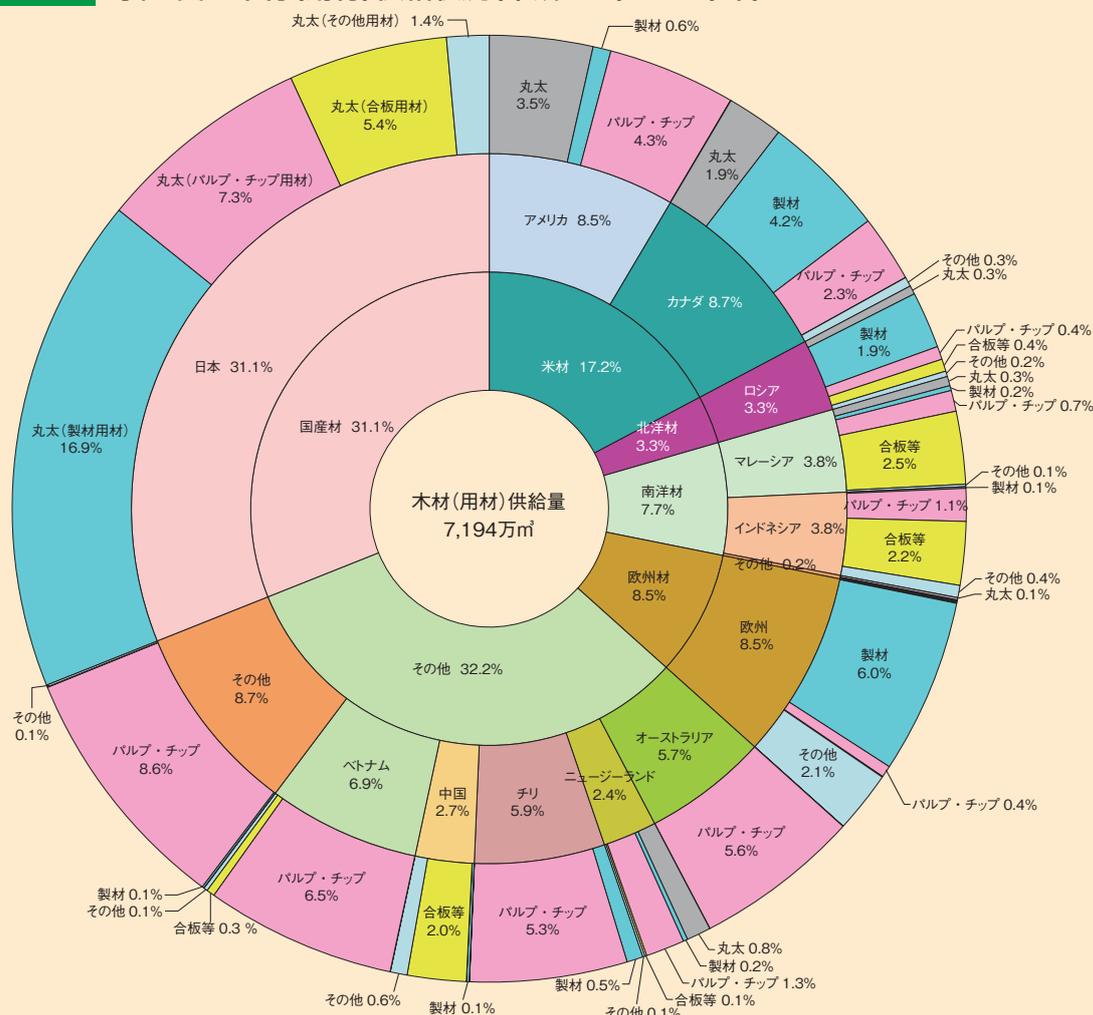
用材の輸入形態は丸太から製品へとシフトしており、平成28(2016)年は、丸太の輸入量は木材輸入量全体の約1割にすぎず、約9割が製品での輸入となっている。平成28(2016)年に製品で輸入された木材は4,457万m<sup>3</sup>であり、このうち、パルプ・

チップは2,635万m<sup>3</sup>(木材輸入量全体の52%)、製材品は997万m<sup>3</sup>(同20%)、合板等は538万m<sup>3</sup>(同11%)、その他は287万m<sup>3</sup>(同6%)となっている。このほか、燃料材135万m<sup>3</sup>(同3%)が輸入されている<sup>\*41</sup>。

**(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18(2006)年と平成28(2016)年を比較すると、丸太については、総輸入量は1,058万m<sup>3</sup>から365万m<sup>3</sup>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、

**資料Ⅳ-11 我が国の木材(用材)供給状況(平成28(2016)年)**



497万㎡から16万㎡へと急減している。

製材については、総輸入量は、1,346万㎡から997万㎡へと減少している。国別では、カナダからの輸入が512万㎡から304万㎡へと約4割減少している。

合板等については、総輸入量は854万㎡から538万㎡へと減少している。国別では、マレーシア及びインドネシアからの輸入が、違法伐採対策等による伐採量の制限や資源の制約等によって、それぞれ433万㎡から178万㎡へ、261万㎡から156万㎡へと大幅に減少する一方、中国からの輸入が増加した。

パルプ・チップについては、総輸入量は3,227万㎡から2,636万㎡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884万㎡から406万㎡へ、468万㎡から265万㎡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、122万㎡から465万㎡へと大幅に増加している(資料Ⅳ-10)。

なお、我が国における平成28(2016)年の木材(用材)供給の地域別及び品目別の割合は資料Ⅳ-11のとおりである。

### (木材自給率は6年連続で上昇)

我が国の木材自給率は、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28(2016)年は、新設住宅着工戸数の増加等から総需要量が増加する中で、円高方向への推移等による調達コストの低下等もあり輸入量が増加するとともに、国産材供給量も増加した結果、木材自給率は前年より1.6ポイント上昇して34.8%(用材部門では31.1%)となり、6年連続で上昇した(資料Ⅳ-9)。

木材自給率を用途別にみると、製材用材は46.6%、合板用材は37.8%、パルプ・チップ用材は16.7%、燃料材は76.8%となっている(資料Ⅳ-12)。

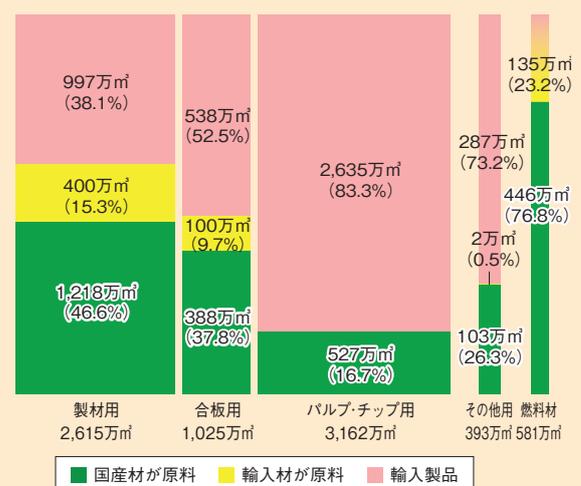
平成28(2016)年5月に変更された「森林・林業基本計画」では、2025年の木材の総需要量を7,900万㎡と見通した上で、木材供給量及び利用量について4,000万㎡を目指すこととしており\*42、この目標に向け、木材供給量及び利用量は順調に推移している。2025年には、木材の総需要量に占める供給量の割合は5割程度になることを見込んでいる。

## (3)木材価格の動向

### (平成29(2017)年の国産材素材価格はやや上昇)

国産材の素材(丸太)価格\*43は、昭和55(1980)年をピークとして長期的に下落傾向にあったが、平成21(2009)年以降はほぼ横ばいで推移してきた。平成25(2013)年から平成26(2014)年にかけては、好調な住宅向けの需要により国産材の製材用素材価格は上昇したものの、平成27(2015)年にはスギ・ヒノキの素材価格が下落した。その後、ほぼ横ばいで推移したが、平成29(2017)年は堅調な建築需要等によりやや上昇し、スギ13,100円/㎡

資料Ⅳ-12 平成28(2016)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28年木材需給表」(平成29(2017)年9月)

\*42 「森林・林業基本計画」については、第Ⅱ章(40-43ページ)を参照。

\*43 製材工場着の価格。

(前年比800円/㎡高)、ヒノキ18,100円/㎡(前年比500円/㎡高)、カラマツ11,900円/㎡(前年比100円/㎡高)となった(資料Ⅳ-13)。

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>\*44丸太の価格は、原油価格の上昇や円安方向への推移の影響により、平成17(2005)年頃から上昇していたが、その後、リーマンショックや為替変動等の影響を受けて下落と上昇を繰り返した。平成29(2017)年は、産地での山火事による供給減や旺盛な産地需要等の影響を受けて米マツ<sup>べい</sup>\*45丸太の価格は上昇し、32,600円/㎡(前年比1,600円/㎡高)となっている。また、米ツガ<sup>べい</sup>\*46では23,000円/㎡(前年比2,000円/㎡安)となっている。北洋材丸太の価格は、原油価格の上昇とロシアによる丸太輸出税の引上げにより、平成19(2007)年に急激に上昇した。平成29

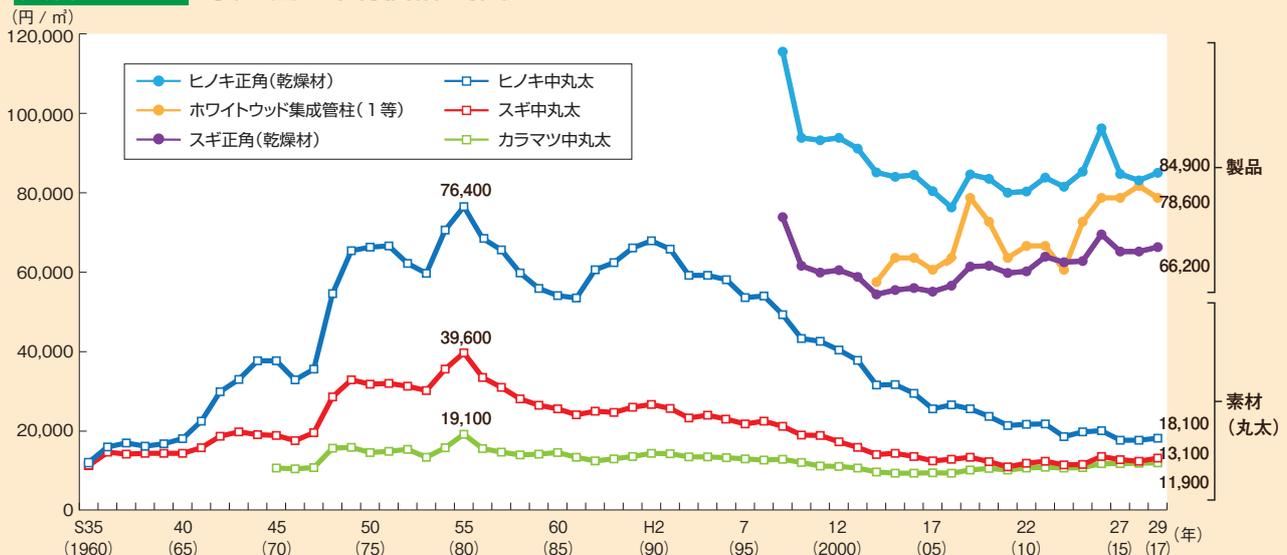
(2017)年の北洋エゾマツ<sup>しょうかく</sup>\*47丸太の価格は、24,400円/㎡(前年比1,100円/㎡高)となっている。

### (平成29(2017)年の国産材の製材品価格はやや上昇)

平成29(2017)年の国産材の製材品価格<sup>しょうかく</sup>\*48は、スギ正角<sup>しょうかく</sup>\*49(乾燥材)は66,200円/㎡(前年比1,100円/㎡高)、ヒノキ正角<sup>しょうかく</sup>(乾燥材)で84,900円/㎡(前年比1,900円/㎡高)となっている。

また、輸入材の製材品価格は、構造用材としてスギ正角(乾燥材)と競合関係にあるホワイトウッド集成管柱<sup>くたばしら</sup>\*50の価格で見ると、円安方向への推移の影響等により平成19(2007)年に急上昇したが、その後の円高方向への推移の進行等により、平成20(2008)年から平成21(2009)年にかけて下落した。平成26(2014)年には、円安方向への推移の

### 資料Ⅳ-13 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。  
 資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」

- \*44 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。
- \*45 ダグラス・ファー(マツ科トガサワラ属)の通称。
- \*46 ヘムロック(マツ科ツガ属)の通称。
- \*47 ロシアから輸入されるエゾマツ(トウヒ属)の通称。
- \*48 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。
- \*49 横断面が正方形である製材。
- \*50 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にて接着・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。

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ている。平成29(2017)年は78,600円/㎡(前年比3,000円/㎡安)となっている。

針葉樹合板の価格は、為替変動等により平成20(2008)年から平成21(2009)年にかけて下落したが、その後は上昇傾向に転じた。平成29(2017)年の針葉樹合板の価格は前年に引き続き上昇し、1,270円/枚(前年比80円/枚高)であった(資料Ⅳ-14)。

**(平成29(2017)年の国産木材チップ価格はほぼ横ばい)**

国産木材チップ(紙・パルプ用)の価格は、平成19(2007)年から平成21(2009)年にかけて、製材工場からのチップ原料の供給減少等により顕著な上昇傾向にあったが、平成22(2010)年以降は、チップ生産量の増加等により下落した。その後、平成26(2014)年以降は上昇傾向にあり、平成29(2017)年の国産針葉樹チップの価格は前年と同じく13,800円/トン、国産広葉樹チップの価格は18,500円/トン(前年比100円/トン高)であった。国産木材チップ(紙・パルプ用)の価格が上昇傾向にある要因として、木質バイオマス発電施設等が各地

で稼働し、木材チップ全体の需要が増加していることが考えられる。

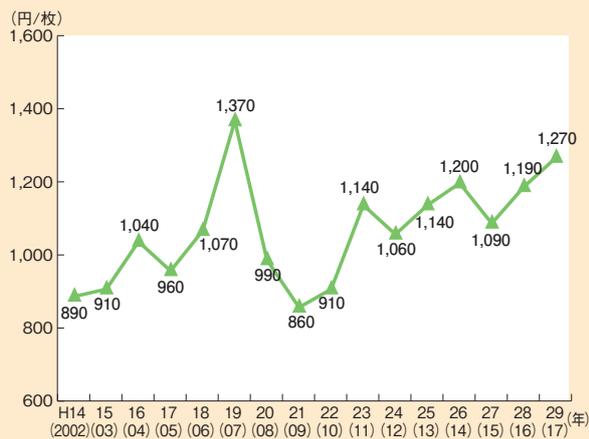
また、輸入木材チップの価格は、中国での紙需要の増加を背景に上昇してきたが、リーマンショックを機に、平成21(2009)年から平成22(2010)年にかけて下落した。平成25(2013)年以降は円安方向への推移の影響等もあり上昇していたが、平成28(2016)年には円高方向への推移の影響を受けて下落した。平成29(2017)年の輸入針葉樹チップの価格は19,900円/トン(前年比1,200円/トン安)、輸入広葉樹チップの価格は19,200円/トン(前年比100円/トン安)であった(資料Ⅳ-15)。

**(4)違法伐採対策**

**(世界の違法伐採木材の貿易の状況)**

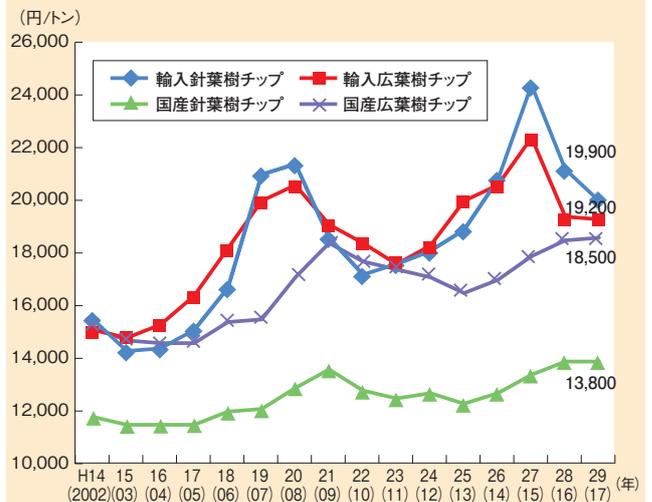
平成28(2016)年12月に国際森林研究機関連合(IUFRO<sup>\*51</sup>)が公表した報告書<sup>\*52</sup>によると、平成26(2014)年の丸太と製材に係る違法伐採木材の貿易額は世界で63億ドル、最大の輸入国は中国で

**資料Ⅳ-14 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。  
 注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。  
 資料: 農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」

**資料Ⅳ-15 紙・パルプ用木材チップ価格の推移**



注1: 国産木材チップ価格はチップ工場渡し価格、輸入木材チップ価格は着港渡し価格。  
 注2: それぞれの価格は絶対トン当たりの価格。  
 注3: 平成18(2006)年以前は、㎡当たり価格をトン当たり価格に換算。  
 注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。  
 資料: 農林水産省「木材需給報告書」、「木材価格」、財務省「貿易統計」

\*51 「International Union of Forest Research Organizations」の略。  
 \*52 IUFRO World Series Volume 35: Illegal Logging and Related Timber Trade

33億ドル(52%)、次いでベトナムが8億ドル(12%)、インドが6億ドル(9%)、EUが5億ドル(7%)等であるとされている。また、違法伐採木材は、主に、東南アジア(35億ドル)、ロシア(13億ドル)、オセアニア(7億ドル)、アフリカ(5億ドル)、南米(4億ドル)から輸出されているとされている。

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>\*53</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。

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<sup>\*54</sup>。

#### (政府調達において合法木材の利用を促進)

これを受けて、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2月に「環境物品等の調達の推進に関する基本方針(グリーン購入法基本方針)」において、紙類、オフィス家具、公共工事資材等の分野において、合法性、持続可能性が証明された木質材料を原料として使用しているものを政府調達の対象とした。

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

林野庁では、木材・木材製品の供給者が合法性及び持続可能性を適切に証明できるよう、平成18(2006)年2月に「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・木材製品が、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。

上記の証明を活用し、合法性・持続可能性が証明された木材を供給する合法木材供給事業者として、平成28(2016)年度末現在で、150の業界団体により12,150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28(2016)年の1,101万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28(2016)年の106万m<sup>3</sup>にそれぞれ増加している<sup>\*55</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>\*56</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>\*57</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>\*58</sup>が2014年11月に施行されているほか、2018年には、韓国でも違法伐採対策に係る新たな法制度<sup>\*59</sup>が施行される見通しとなっている。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。

\*53 森林の有する多面的機能については、第II章(38-39ページ)を参照。

\*54 違法伐採対策のうち国際協力に係る取組については、第II章(74-75ページ)を参照。

\*55 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(2016)平成27年度違法伐採対策・合法木材普及推進事業総括報告書:5。

\*56 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が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。

\*57 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

\*58 Illegal Logging Prohibition Act 2012 (No. 166, 2012 as amended)

\*59 목재의 지속가능한 이용에 관한 법률(法律第14657号 2017年3月21日一部改正)

上記のような各国の法令整備に加え、国家間の協定においても違法伐採対策を盛り込む動きがみられる。例えば、平成30(2018)年3月に署名されたTPP11協定<sup>\*60</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29(2017)年12月に交渉妥結した日EU・EPAでは、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>\*61</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>\*62</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を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、

## 資料Ⅳ-16 クリーンウッド法における「木材等」と「木材関連事業者」の定義及び「登録実施機関(平成29(2017)年末現在)」の一覧

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

具体的には

### 「木材」に該当

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

### 「家具、紙等の物品」に該当

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

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

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

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

申請

登録

### 登録実施機関(平成29(2017)年末現在)

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

資料：林野庁ホームページ「クリーンウッド・ナビ」

\*60 詳しくは、129ページを参照。

\*61 違法伐採対策のうち国際協力に係る取組については、第Ⅱ章(74-75ページ)を参照。

\*62 「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)

「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、平成29(2017)年10月から順次5機関(同12月1日現在)が登録業務を開始している(資料IV-16)。

林野庁では、木材関連事業者が木材の合法性を適切に確認できるよう林野庁ホームページ合法伐採木材等に関する情報提供サイト「クリーンウッド・ナビ」を公開し、本サイトを通じて情報を提供しているほか、専門家の派遣、セミナー等の開催による木材関連事業者の登録促進等に取り組んでいる。

### (5)木材輸出対策

#### (我が国の木材輸出は近年増加)

我が国の木材輸出は、中国等における木材需要の増加や韓国におけるヒノキに対する人気の高まり等を背景に、平成25(2013)年以降増加している。平成29(2017)年の木材輸出額は、前年比37%増の326億円となった。

品目別にみると、丸太が137億円(前年比62%増)、製材が54億円(前年比43%増)、合板等が63億円(前年比28%増)となっており、これらで全体の輸出額の約8割を占めている。丸太の輸出額は、平成28(2016)年には減少したものの、平成29(2017)年には一転して大幅に増加して輸出額全体

の約4割を占めている(資料IV-17)。丸太の輸出額のうち、中国・韓国・台湾向けが99%を占めている。

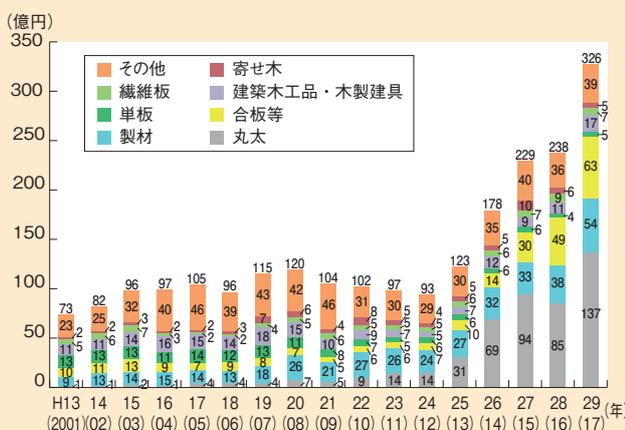
また、輸出先を国・地域別にみると、中国が145億円で最も多く、フィリピンが74億円、韓国が37億円、米国が19億円、台湾が16億円と続いている(資料IV-17)。中国向けについては、輸出額の約7割を丸太が占めており、主にスギが輸出されて梱包材、土木用材、コンクリート型枠用材等に利用されている。韓国向けについては、輸出額の約6割を丸太が占めており、主にヒノキが輸出されて内装材等に利用されている。フィリピン向けについては、輸出額の約8割を合板等が占めている。米国向けについては、輸出額の約3割を製材が占めており、最近では、米スギ<sup>\*63</sup>の代替材需要に応じたスギ製材の輸出が伸びている。

#### (木材輸出拡大に向けた方針)

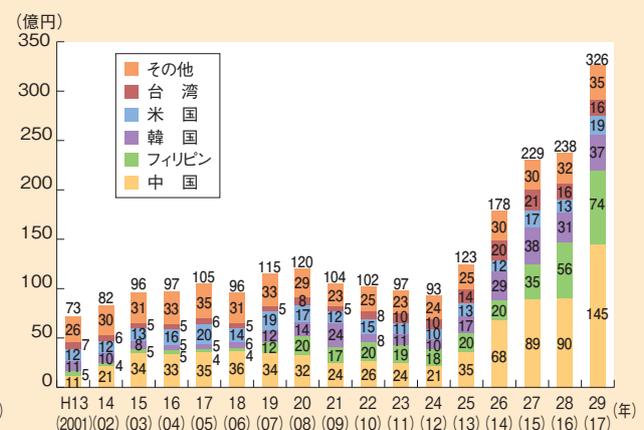
平成28(2016)年5月に、政府の「農林水産業・地域の活力創造本部」は、「農林水産業の輸出力強化戦略」を取りまとめた。同戦略では、林産物のうち、スギ・ヒノキについて、丸太中心の輸出から、我が国の高度な加工技術を活かした製品の輸出への転換を推進するとともに、新たな輸出先国の開拓に取り組むこととした。

資料IV-17 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」

\*63 ウェスタン・レッド・シダー(ヒノキ科クロベ属)の通称。

また、同戦略に基づく取組をさらに具体化するため、輸出戦略実行委員会<sup>\*64</sup>林産物部会は、平成29(2017)年6月に、中国、韓国、台湾及びベトナムを対象とした「木材・木材製品の輸出拡大に向けた取組方針」を取りまとめた。同方針では、各国・地域別に、木材輸出の現状と課題を整理した上で、輸出のターゲット(品目・対象者)を絞り込み、輸出拡大に向けた取組の方向性と内容を示した(資料Ⅳ-18)。

### (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>\*65</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>\*66</sup>の位置付けと日本産の杉、ヒノキ及びカラマツの構造材としての規定がなされておらず、同国において構造部材として日本産木材を使用することや木造軸組構法による建築が困難な状態であった。このため、平成22(2010)年から、「一般社団法人日本木材輸出振興協会<sup>\*67</sup>」の依頼を受けた国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所等の日本側専門家が、同規範の改定作業に参加してきた。その結果、平成29(2017)年11月20日に同規範を改定することが公告された。改定に当たっては、日本産の杉、ヒノキ及びカラマツの構造材と木造軸組構法が盛り込まれる予定であり、平成30(2018)年8月1日に施行される予定となっている。これを見込んで、日中の木材関係者等が共同で、設計・施工に当たっての現場向けの具体的な指針「木構造設計手引」の作成に取り組んでいる。

日本産木材の認知度向上としては、海外における

## 資料Ⅳ-18 「木材・木材製品の輸出拡大に向けた取組方針(平成29(2017)年6月)」の概要

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

\*64 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。

\*65 「建築基準法」(昭和25年法律第201号)

\*66 木造住宅の工法について詳しくは、168ページを参照。

\*67 平成16(2004)年に「日本木材輸出振興協議会」として設立され、平成23(2011)年10月に「一般社団法人日本木材輸出振興協会」に移行。

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

さらに、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するとともに、新たな輸出先国開拓のため、有望な輸出先と考えられる米国とインドを対象として、木材輸出のポテンシャルに関する市場調査を支援した。

同調査の結果、米国については、住宅フェンス用等に利用されていた米スギの価格高騰による代替材需要に応じて、日本のスギ丸太が中国で加工されて米国へ輸出されるとともに、我が国の品質管理能力や信用を背景に、スギ製材を米国に直接輸出する動きもみられることが分かった。その上で、米国向け

### コラム 商社による海外木材マーケットの開拓と国産材輸出拡大の取組

鉄鋼、非鉄・金属原料、食品、石油・化成品、木材、機械など幅広い商材を扱う商社の**阪和興業株式会社**<sup>はんわこうぎょう</sup>は、近年、国産材の輸出事業にも力を入れている。

同社は、平成18(2006)年のインド向けの試験輸出をきっかけに国産材輸出に取り組み、平成22(2010)年からは志布志港(鹿児島県志布志市)等の九州の港を拠点に、主に中国や台湾への丸太の輸出を拡大させてきた。海外マーケットにおけるスギ・ヒノキの認知度の低さから、安価な梱包材用としての販売に限られるなどの課題に対して、スギ・ヒノキの特性を評価する需要者(木材加工業者等)を開拓するなど付加価値の向上に取り組んできた。その結果、屋根材やフェンス材等の付加価値の高い需要分野への進出に成功したほか、競合する外国産材の値動きに影響されないようになるなどの成果がみられた。また、国内においては、安定価格での集荷や山元からの直送での集荷を強化し、安定供給体制の構築等に取り組んできた。

これらの取組が、農林水産物・食品輸出の促進に資する特に優れた取組であるとして、平成29(2017)年3月には、木材輸出戦略協議会<sup>注</sup>(鹿児島県志布志市)とともに農林水産省の「平成28年度輸出に取り組む優良事業者表彰」の食料産業局長賞を受賞した。

同社では引き続き、商社機能を活かしたマーケットの開拓や需要特性の把握、丸太輸出で培った販売網を活かした製材品の輸出にも取り組んでいくこととしている。

注：木材輸出戦略協議会の取組について詳しくは、「平成28年度森林及び林業の動向」の146ページを参照。

資料：農林水産省ホームページ「平成28年度輸出に取り組む優良事業者表彰」受賞者の取組内容」、阪和興業株式会社ホームページ「環境・CSR報告書2017」



丸太輸出の荷役作業の様子



屋根材として加工された国産スギ

には、スギ製材の輸出が有望であると見込み、今後、展示会等への出展による日本産木材のPRや販路の開拓に努めることを提案している。

また、インドについては、近年、木材の輸入量が増加しており、現在は日本からの輸出は少ないものの潜在市場が大きいことが分かった。その上で、展示会等への出展による日本産木材のPR、市場動向やニーズ等の情報収集に取り組むことを提案している\*68。

これらの取組に加え、平成29(2017)年6月には、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(事例Ⅳ-1)。

都道府県においても、輸出促進のための協議会等の設置に加え、海外に常設の県産材ショールームを設置するなどの動きが広がっている。

#### 事例Ⅳ-1 プレカット加工等の技術を活かした製品輸出の取組(「林産物の輸出取組事例集」より)

株式会社棟匠(茨城県水戸市)は、地域材を同県内でプレカット加工した製品を平成26(2014)年から台湾に輸出し、木造軸組住宅を建築している。建築・販売に当たっては、台湾の設計会社等と合併会社を設立して対応しているほか、現地の職人を育成するための技術指導も行っている。

株式会社中東(石川県能美市)は、海外からの引き合いに応じて、プレカット加工した大断面構造用集成材等を韓国、中国、台湾、シンガポールに輸出しており、現地での建方指導も行っている。輸出した部材で、これまでに、駅舎の上屋や、共同住宅、寺院、校舎、レストラン等が建設されており、金沢駅の鼓門など国内の中大規模建築等に対する部材供給の実績が海外からも認められている。加工技術に裏打ちされたブランド力を活かし、海外の業者に対してスギ・能登ヒバ・カラマツなどの地域材利用を提案している。平成30(2018)年3月には、台湾の既存物件の改装工事向けに県産スギCLT等を出荷した。

笠原木材株式会社(岐阜県高山市)は、プレカット加工した国産材を韓国に輸出し、木造軸組住宅を建築している。建築に当たっては日本人人工事技術者を派遣し、構造・造作の施工も含めて輸出してきた。平成27(2015)年より、韓国のパートナー企業への施工技術指導・移転等も進めている。

これらのように、プレカット加工等の技術を活かした製品輸出の取組がみられている。今後、付加価値の高い製品輸出の取組が各地に広まっていくことが期待される。

資料：林野庁「林産物の輸出取組事例集～日本産木材を世界へ～」(平成29(2017)年6月)、平成29(2017)年9月12日付け日刊木材新聞8面



(株)棟匠による輸出(台湾、木造軸組住宅)



(株)中東による輸出(中国、寺院)



笠原木材(株)による輸出(韓国、木造軸組住宅)

\*68 一般財団法人日本木材総合情報センター「米国及びインドにおける日本産木材の輸出ポテンシャル調査分析報告書」(平成30(2018)年2月)

## 2. 木材産業の動向

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

以下では、木材産業の概況とともに、製材、集成材、合板、木材チップ等の各部門及び木材流通の動向について記述する<sup>\*69</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する(資料IV-19)。

原木の購入元である森林所有者、素材生産業者等の供給者(川上)との関係では、原木の購入を通じて、林業や森林整備を支える役割を担っており、木材製品の販売先である工務店・住宅メーカー等の需要者(川下)との関係では、ニーズに応じて木材製品を供給しているほか、新たな木材製品の開発等によって、社会における木材利用を推進する役割も担っている<sup>\*70</sup>。

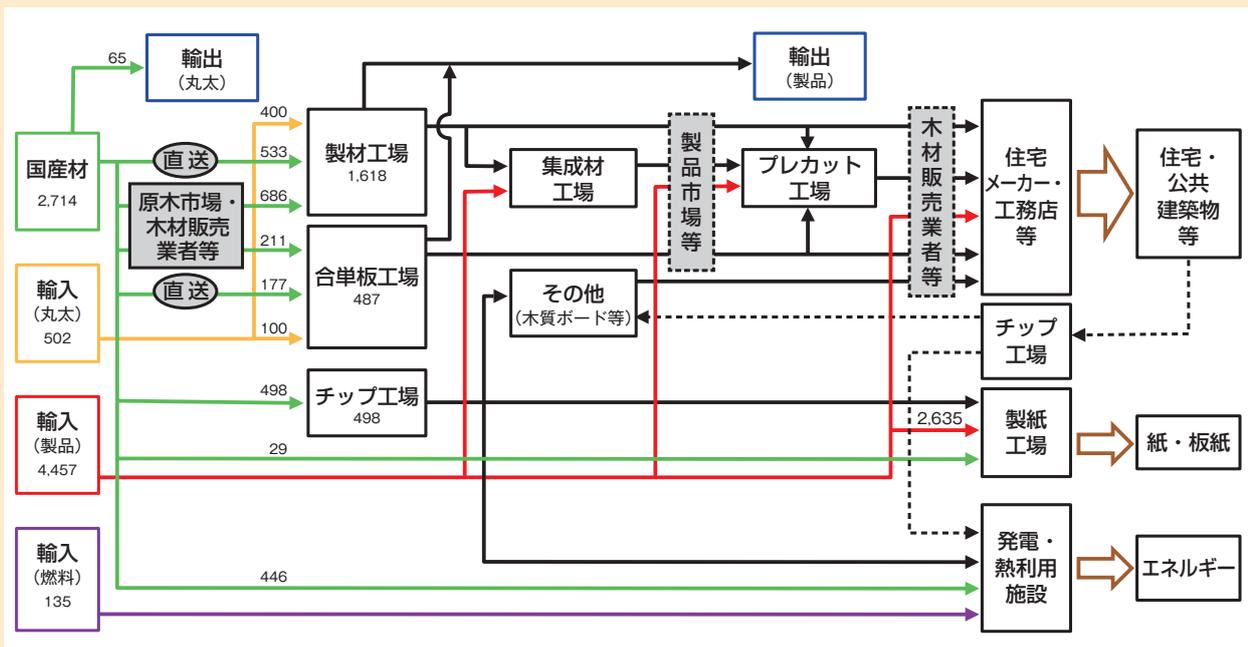
また、木材産業は一般的に森林資源に近いところに立地し、その地域の雇用の創出と経済の活性化に貢献する。国産材を主原料とする場合には森林資源が豊富な山間部に、輸入材を原料とする場合には港湾のある臨海部に立地することが多い。

#### (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でみると<sup>\*71</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

資料IV-19 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28(2016)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157ページを参照。  
 3：点線の枠を通過する矢印には、これらを経由しない木材の流通も含まれる。また、その他の矢印には、木材販売業者等が介在する場合が含まれる(ただし、「直送」を通過するものを除く。)  
 資料：林野庁「平成28年木材需給表」(平成29(2017)年9月)等を基に林野庁企画課作成。

\*69 以下のデータは、特記のある場合を除いては、林野庁「平成28年木材需給表」(平成29(2017)年9月)、農林水産省「平成28年木材統計」、「平成28年木材流通構造調査」、財務省「貿易統計」等による。  
 \*70 木材産業の役割について詳しくは、「平成26年度森林及び林業の動向」の9-10ページを参照。  
 \*71 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・総務省「平成28年経済センサス・活動調査」(産業別集計(製造業)「産業編」)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。

推移し、平成27(2015)年は前年比6.7%増の約2兆6,897億円であった\*72(資料Ⅳ-20)。このうち、製材業の製造品出荷額等は6,970億円、集成材製造業は2,094億円、合板製造業は3,746億円、木材チップ製造業は955億円となっている\*73。

製造品出荷額等が増加した一方で、原材料、燃料、電力の使用額等が前年とほぼ同額の1兆6,738億円であったことなどから、平成27(2015)年の木材・木製品製造業の付加価値額\*74は前年比19.9%増の8,969億円となった。また、平成28(2016)年6月1日現在の従業者数は95,544人となっている。

### (木材の加工・流通体制の整備)

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

林野庁では、平成16(2004)年度から平成18(2006)年度にかけて、曲がり材や間伐材等を使用して、集成材や合板を低コストかつ大ロットで安定的に供給する「新流通・加工システム」の取組を実施した\*75。その結果、曲がり材や間伐材等の利用量は、平成16(2004)年の45万㎡から、平成18(2006)年には121万㎡まで増加した。特に、同事業を契機に、合板工場における国産材利用の取組が全国的に波及し、これまでチップ材等に用途が限られていた原木が、合板用材として相応の価格で利用されるようになった。

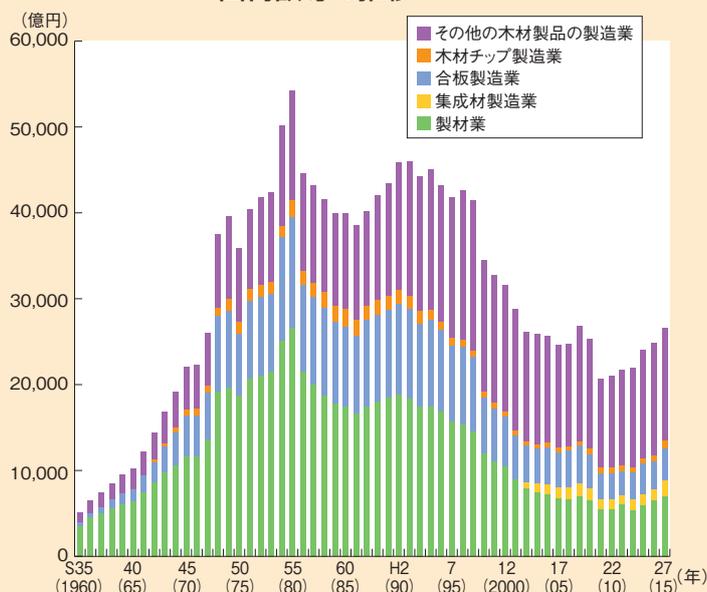
平成18(2006)年度から平成22(2010)年度にかけては、地域で流通する木材の利用拡大を図るとともに、森林所有者の収益

性を向上させる仕組みを構築するため、林業と木材産業が連携した「新生産システム」の取組を実施した。その結果、モデル地域では、地域材の利用量の増加、素材生産コストの削減、流通の合理化等に一定の成果を上げた。

平成21(2009)年度からは、国の助成により都道府県に造成した「森林整備加速化・林業再生基金」により、木材加工・流通施設の整備を支援してきた。これらの取組を契機として、製材工場や合板工場における国産材の利用量は着実に増加している。

平成29(2017)年度からは、「林業成長産業化地域創出モデル事業\*76」の中で、ソフト面での対策と一体的に行われる木材流通加工施設等の整備に対す

資料Ⅳ-20 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。

注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)、総務省及び経済産業省「経済センサス-活動調査」(産業別集計(製造業))「産業編」

- \*72 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。
- \*73 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28年経済センサス-活動調査」(産業別集計(製造業))「産業編」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。
- \*74 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。
- \*75 国産材の利用が低位であった集成材や合板等の分野で、地域における生産組織や協議会の結成、参加事業体における林業生産用機械の導入、合板・集成材等の製造施設の整備等を推進するもので、全国10か所でモデル的な取組を実施した。その結果、曲がり材や間伐材等の利用量は、平成16(2004)年の約45万㎡から、平成18(2006)年には121万㎡まで増加した。これを契機に、合板工場における国産材利用の取組が全国的に波及したため、これまでチップ材等に用途が限られていた低質な原木が、合板用材として相応の価格で利用されるようになった。
- \*76 詳しくは第三章(117-119ページ)を参照。

る支援も行っている。

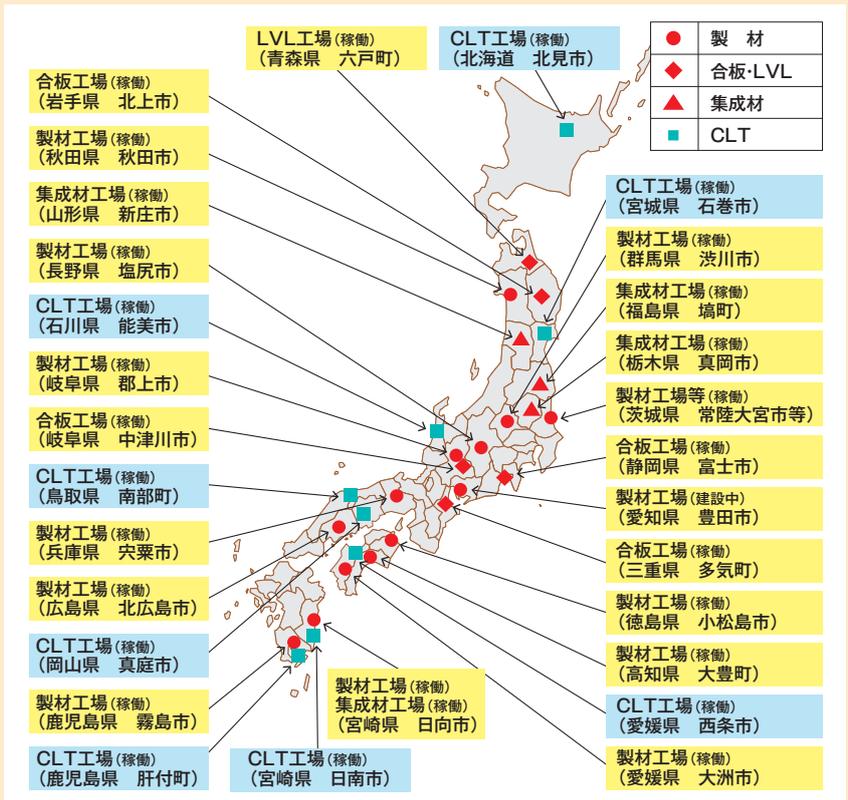
林野庁では、引き続き、品質及び性能の確かな製品を低コストで安定供給するため、木材加工・流通施設の整備等に対して支援を行っている。

**(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IV-21)、また、木質バイオマスエネルギー利用が拡大の傾向を見せる中、安定的かつ効率的な原木調達が課題となっている。しかしながら、我が国の原木の供給は、小規模・分散的となっていることなどから、変動する需要に応じて原木を適時適切に供給できていない状況にある。

このため、林野庁では、施業及び林地の集約化、主伐・再造林対策の強化等による原木供給力の増大に加え、木材の生産・流通等の状況に応じて、地域の核となる者が原木を取りまとめて供給する体制への転換、川上(供給側の森林所有者、素材生産業者)と川中(需要側の工場等)、川下(国産材製品の需要者である木造の建築物や住宅を建設しようとする工務店・住宅メーカー等)のマッチングの円滑化の推進により、原木の安定供給体制の構築を図ることとしている<sup>\*77</sup>。平成28(2016)年5月には、このことに対する措置として、「森林法等の一部を改正する法律<sup>\*78</sup>」により、「森林法<sup>\*79</sup>」、「森林組合法<sup>\*80</sup>」、「木材の安定供給の確保に関する特別措置法

**資料IV-21 近年整備された大型木材加工工場及びCLT工場の分布状況**



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

<sup>\*81</sup>」を改正している<sup>\*82</sup>。また、林野庁では、平成27(2015)年度から、国産材の安定供給体制の構築に向けて、川上から川下まで様々な関係者が木材や苗木の需給情報を共有することを目的に「需給情報連絡協議会」を全国7ブロックで開催している。さらに、国有林等による立木や素材等の協定取引を進めている<sup>\*83</sup>。

**(2)製材業**

**(製材品出荷量はほぼ横ばい)**

我が国における近年の製材品出荷量の推移をみると、平成21(2009)年までは減少を続け、その後はほぼ横ばいとなっており、平成28(2016)年に

<sup>\*77</sup> 「森林・林業基本計画」(平成28(2016)年5月)。安定供給体制の構築に向けた取組の現状と今後の課題について詳しくは、「平成27年度森林及び林業の動向」の18-37ページを参照。  
<sup>\*78</sup> 「森林法等の一部を改正する法律」(平成28年法律第44号)  
<sup>\*79</sup> 「森林法」(昭和26年法律第249号)  
<sup>\*80</sup> 「森林組合法」(昭和53年法律第36号)  
<sup>\*81</sup> 「木材の安定供給の確保に関する特別措置法」(平成8年法律第47号)  
<sup>\*82</sup> 森林法等の一部改正について詳しくは、「平成28年度森林及び林業の動向」の45-46ページを参照。  
<sup>\*83</sup> 詳しくは第V章(198-199ページ)を参照。

は前年比0.7%増の929万㎡であった。平成28(2016)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762万㎡(82%)、土木建設用材が38万㎡(4%)、木箱仕組板・こん包用材が102万㎡(11%)、家具・建具用材が5万㎡(0.5%)、その他用材が22万㎡(2%)となっており、建築用が主な用途となっている(資料IV-22)。

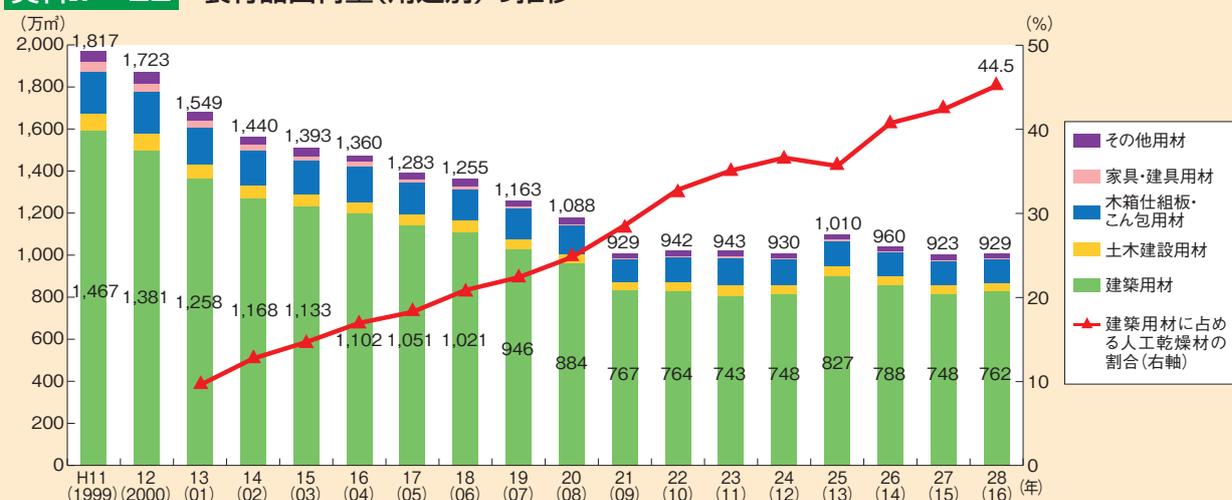
製材工場における製材用素材入荷量は、平成28(2016)年には1,659万㎡となっており、このうち国産材は前年比1%増の1,218万㎡であった。製材

用素材入荷量に占める国産材の割合は73%となっている。

また、輸入材は前年比6%増の441万㎡であり、このうち米材が351万㎡、ニュージーランド材が43万㎡、北洋材が23万㎡、南洋材が6万㎡、その他が17万㎡となっている(資料IV-23)。

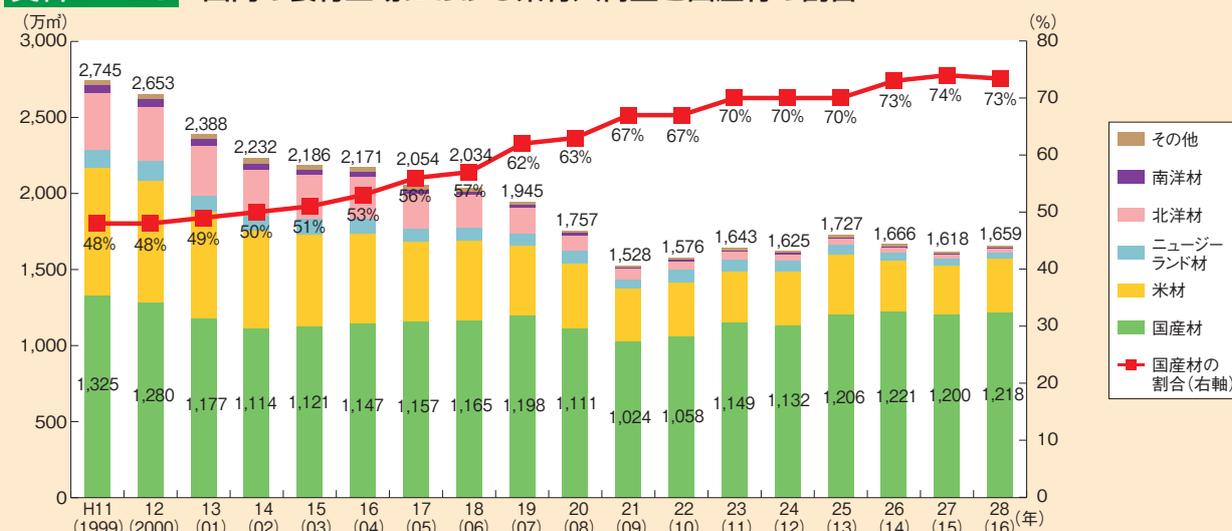
これに対し、製材品の輸入量は、平成28(2016)年には631万㎡であり\*84、製材品の消費量\*85に占める輸入製材品の割合は約4割となっている。製材品の主な輸入先国は、カナダ(194万㎡)、フィンランド(93万㎡)、ロシア(89万㎡)、スウェーデン

資料IV-22 製材品出荷量(用途別)の推移



資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

資料IV-23 国内の製材工場における素材入荷量と国産材の割合



資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

\*84 財務省「貿易統計」

\*85 製材品出荷量929万㎡と製材品輸入量631万㎡の合計。

(75万㎡)等となっている。

**(大規模製材工場に生産が集中)**

我が国の製材工場数は、平成28(2016)年末現在で4,934工場であり、前年より272工場減少した。減少した工場の約8割は、出力規模<sup>\*86</sup>が75.0kW未満の小規模工場であった。平成28(2016)年末時点における製材工場の従業員総数は、前年比4%減の28,057人となっている。

出力階層別の素材消費量<sup>\*87</sup>をみると、「出力規模300.0kW以上」の大規模工場の消費量の割合が増加し、平成28(2016)年には70%となっており、製材の生産は大規模工場に集中する傾向がみられる(資料Ⅳ-24)。販売金額規模別の製材工場数をもても、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>\*88</sup>。

**(品質・性能の確かな製品の供給が必要)**

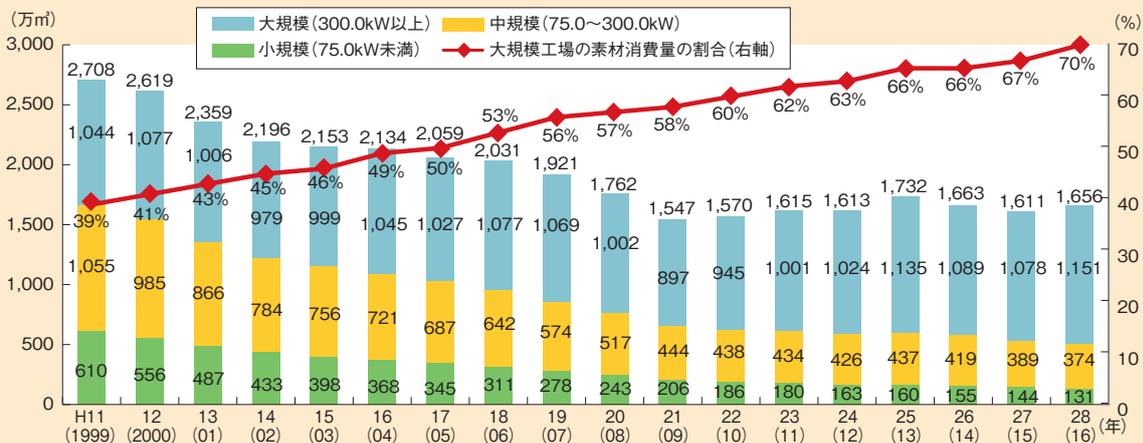
製材の分野では、住宅の品質・性能に対する消費者ニーズや非住宅分野への対応等により、寸法安定

性に優れ、強度性能が明確な木材製品が求められている。

木材の品質については、「日本農林規格等に関する法律」(JAS法)に基づく「日本農林規格(JAS(ジャス))」として、製材、集成材、合板、フローリング、CLT(直交集成板)等の9品目<sup>\*89</sup>の規格が定められている。JAS制度では、登録認証機関<sup>\*90</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マークを付けることができるとされている<sup>\*91</sup>。

製材の新たな需要先として期待される非住宅分野等の大規模な建築物においては、設計時に厳密な構造計算が求められることから、品質・性能の確かなJAS製品を用いることになる。住宅の品質・性能に対する消費者ニーズの高まりに応えるとともに、このような非住宅分野等への木材利用の拡大を図るためにも、JAS製品の供給体制の整備を着実に進めていくことが必要となる(事例Ⅳ-2)。しかしながら、JAS制度に基づく認証を取得した事業者の

**資料Ⅳ-24 製材工場の出力規模別の素材消費量の推移**



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

- \*86 各工場の製材用機械を動かす動力(モーター)が一定時間に出す有効エネルギーの大きさ。
- \*87 製材工場出力数と年間素材消費量の関係の目安は次のとおり。75.0kW未満：2千㎡未満、75.0kW以上300.0kW未満：2千㎡以上1万㎡未満、300.0kW以上：1万㎡以上。
- \*88 農林水産省「木材流通構造調査」
- \*89 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、フローリング及び素材。CLT(直交集成板)について詳しくは、158-160ページを参照。
- \*90 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)」)。
- \*91 「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

割合は、合板工場では7割を超えているものの、製材工場では1割程度にすぎず、JAS製材品の供給体制は十分とはいえない\*92。

また、近年、プレカット材の普及に伴い、その加工原料として、寸法安定性に優れた集成材のほか、乾燥材\*93等への需要が高まっている。我が国の人工林資源の多くを占めるスギ材は含水率のばらつきが大きいと、これまでは品質の均一な乾燥材の生産が困難であったが、近年では、乾燥技術の向上や乾燥施設の整備が進んでいる。これを背景として、製材品出荷量に占める人工乾燥材の割合は増加傾向にあり、平成28(2016)年には36.8%となっている。製材品出荷量のうち、特に乾燥が求められる建築用材に占める人工乾燥材の割合は44.5%となっている(資料Ⅳ-22)。

### (3)集成材製造業

#### (集成材における国産材の利用量は徐々に増加)

集成材は、一定の寸法に加工されたひき板(ラミナ)を複数、繊維方向が平行になるよう集成接着した木材製品である。集成材は、狂い、反り、割れ等が起こりにくく強度も安定していることから、プレカット材の普及を背景に住宅の柱、梁及び土台にも利用が広がっている。また、集成接着することで製材品では製造が困難な大断面・長尺材や湾曲した形状の用材も生産できる。近年は耐火集成材等の木質耐火部材も開発されている\*94。

国内での集成材の生産量は、平成18(2006)年に168万㎡でピークに達した後、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25年のピー

#### 事例Ⅳ-2 JAS認証に基づく品質・性能の確かな国産材製材の供給拡大の取組

平角<sup>注1</sup>は、木造軸組住宅の横架材等として使用されるが、横架材における国産材の使用割合は、現状では柱材等に比べて低位にとどまっている<sup>注2</sup>。

国産材製材メーカーの二宮木材株式会社(栃木県那須塩原市)は平成23(2011)年に、スギ平角製材について、機械等級区分構造用製材のJAS認証<sup>注3</sup>を取得した。他樹種を含む平角の製材品や集成材の中からスギ平角製材が需要者に選択されるよう、JAS認証に基づく品質・性能が明確な製品として生産することで、国産材製材の供給拡大に取り組んでいる。

製品の全量測定によるデータ管理を行うことにより、品質・性能が明確な製品の供給はもとより、強度を指定した発注への対応も行っており、地元の八溝山地の良質材の有効活用を図っている。また、データ管理された豊富な在庫を保有することで、短納期出荷や良材を選別しての出荷を行っている。

これらの取組により、地域材の更なる需要拡大と高付加価値化につながっていくことが期待される。

注1：一般的に厚さ及び幅が7.5cm以上の製材等で、横断面が長方形のもの  
の総称。

注2：詳しくは、161ページを参照。

注3：取得当時はJAS認定と呼称。平成29(2017)年のJAS法の改正により、現在はJAS認証と呼称。

資料：平成28(2016)年6月9日付け日刊木材新聞7面



同社のスギ平角製材が使用された京都市東山区の寺院「青蓮院」の木造大舞台の構造部

\*92 合板工場については、公益財団法人日本合板検査会調べによるJAS認証工場数(平成29(2017)年3月末現在)を全合板工場数(平成28(2016)年12月末現在)で除した割合。製材工場については、農林水産省、一般社団法人全国木材検査・研究協会及び一般社団法人北海道林産物検査会調べによる製材等JAS認証工場数(平成29(2017)年3月末現在)を全製材工場数(平成28(2016)年12月末現在)で除した割合。

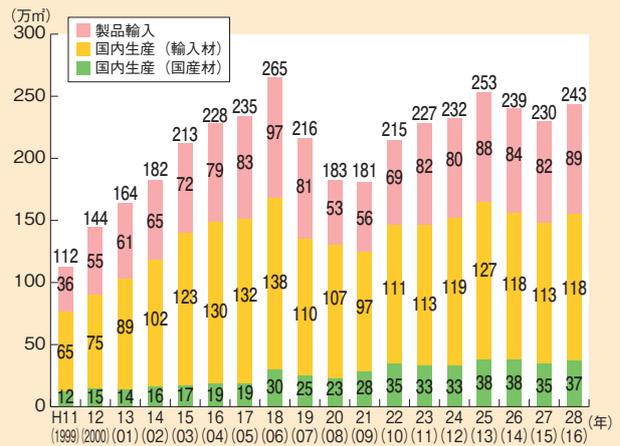
\*93 建築用材等として使用する前に、あらかじめ乾燥させた木材。乾燥させることにより、寸法の狂いやひび割れ等を防止し、強度を向上させる効果がある。

\*94 木質耐火部材の開発について詳しくは160-161ページを参照。

クなど住宅着工戸数とおおむね同様の増減を経ており、平成28(2016)年は前年比4%増の155万㎡であった(資料Ⅳ-25)。同年に国内で生産された集成材の原料をみると、国産材が24%、欧州材が66%、米材が9%等となっている\*95。一方で、集成材の製品輸入は、平成28(2016)年には89万㎡となっている。集成材供給量243万㎡のうち国産材を原料としたものの割合は、長期的には増加傾向にあるものの平成21(2009)年以降はほぼ横ばいで推移し、平成28(2016)年には供給量全体の15%(37万㎡)にとどまっているが(資料Ⅳ-25)、国産材を積極的に使用する取組もみられる(事例Ⅳ-3)。

平成28(2016)年の国内での集成材の生産量を品目別にみると、造作用\*96が13万㎡、構造用\*97

### 資料Ⅳ-25 集成材の供給量の推移



注1: 「国内生産(輸入材)」と「国内生産(国産材)」は集成材原料の樹種別使用比率から試算した値。  
 2: 「製品輸入」は輸入統計品目表4412.10号910、4412.94号110~190、4412.99号110~190、4418.90号231~233の合計。  
 3: 計の不一致は四捨五入による。  
 資料: 日本集成材工業協同組合調べ、財務省「貿易統計」

### 事例Ⅳ-3 低コスト化により競争力のある国産スギ集成材を生産

製材・集成材メーカーの協和木材株式会社は、山形県新庄市にスギ集成材を生産する新たな工場を建設し、平成29(2017)年から本格稼働させた。原木からのラミナ製材、乾燥、集成化の全加工工程を通じた低コスト化により、競争力のあるスギ集成材の生産に取り組んでいる。

同工場では、10.5cm角のスギ集成管柱のみに品目を絞った量産体制をとっており、製材等の加工ラインを単純化しているほか、ラミナの乾燥工程においては、大型の木くず焚きボイラーで原木から剥いだ樹皮とプレーナークずを燃焼させて乾燥機に蒸気と熱を供給している。さらに、集成化の工程においては、多雪等による根曲がりがある地域材を活用するために、欠点除去装置でラミナの反り等を検出し、適切な反り方向等の組み合わせにより接着プレスを行っている。このほか、製材段階でラミナにならないものは梱包材に加工することで、全体の歩留まりを40%程度まで向上させている。これらの効率的な欠点除去等の取組により、低コスト化のみならず品質・性能の確保も図られている。

また、同工場では、道路に隣接した管理棟の外装として1時間準耐火の国土交通大臣認定を取得している外壁用木製集成材(WOOD.ALC)を使用し、集成材の新たな用途を視覚的にアピールしている。

資料: 林政ニュース第556号(平成29(2017)年5月10日)、一般社団法人日本WOOD.ALC協会ホームページ「施工事例」



生産ラインの様子



外装に1時間準耐火の外壁用木製集成材(WOOD.ALC)を使用した管理棟

\*95 日本集成材工業協同組合調べ。  
 \*96 建築物の内装用途。  
 \*97 建築物の耐力部材用途。

が142万㎡となっており、構造用が大部分を占めている。構造用集成材の輸入量は77万㎡となっており、構造用集成材の消費量に占める輸入製品の割合は35%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(28万㎡)、ルーマニア(19万㎡)、オーストリア(11万㎡)等となっている\*98。

#### (集成材製造企業数は減少、工場は大規模化の傾向)

我が国における集成材製造企業数は、平成28(2016)年時点で、前年より7企業減の150企業となっている\*99。集成材製造企業数は、平成15(2003)年まで増加してきたが、近年は減少傾向にある。

一方、平成28(2016)年の販売金額規模別の集

成材工場数をみると、5年前の平成23(2011)年と比べて、10億円未満の工場が約3割減の176工場であるのに対して、10億円以上の工場はほぼ倍増して、79工場となっており、大規模化の傾向がみられる\*100。

#### (4)合板製造業

##### (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、コンクリート型枠等、多様な用

#### 事例Ⅳ-4 国産材への原料転換の取組

建材メーカーの株式会社ノダは、富士川工場(静岡県富士市)において、国産材合板を生産している。同工場では、構造用合板に加え、従来、南洋材合板が多くを占めていたフロア台板を国産材から生産しているほか、地域材を活用した型枠用塗装合板等の受注生産も行っている。同社では、工場稼働に先立つ平成25(2013)年に静岡県森林組合連合会及び静岡県民間素材生産事業者協議会との間に「原木の安定取引のための協定」を締結するなど、素材の安定供給・安定消費に取り組むとともに、高付加価値製品の開発と販売等を通じて、収益を森林所有者や林業者に還元できる仕組みの構築に取り組んでいる。

梱包用製材メーカーの株式会社オービス(広島県福山市)は、主要な原料としていた輸入丸太(ニュージーランド産ラジアータパイン)の調達価格が、中国の需要圧の増加等により上昇したことから、スギ丸太への原料転換に取り組んでいる。平成30(2018)年初夏に竣工予定の新工場においては、需給バランスに応じてスギ丸太の消費量を増やしていくことを見込んでいる。

このような取組により、国産材の需要や国産材利用への評価が定着し、今後も多様な木材製品において国産材の利用が進んでいくことが期待される。

資料：木材建材ウイクリーNo.2122(平成29(2017)年8月7日)、木材建材ウイクリーNo.2135(平成29(2017)年11月13日)、木材情報2017年3月号



国産材原木を加工する株式会社ノダ富士川工場



株式会社オービスの製材したスギ梱包材

\*98 財務省「貿易統計」

\*99 日本集成材工業協同組合調べ。

\*100 農林水産省「木材流通構造調査」

途に利用される。

普通合板<sup>\*101</sup>の生産量は、平成28(2016)年には前年比11%増の306万㎡であった。このうち、針葉樹合板は全体の94%を占める289万㎡となっている。また、厚さ12mm以上の合板の生産量は全体の85%を占める260万㎡となっている<sup>\*102</sup>。また、平成28(2016)年におけるLVL<sup>\*103</sup>の製品出荷量は15万㎡となっている<sup>\*104</sup>。

用途別にみると、普通合板のうち、構造用合板<sup>\*105</sup>が280万㎡、コンクリート型枠用合板<sup>かたわく</sup>が3万㎡等となっており、構造用合板が大部分を占めている<sup>\*106</sup>。フロア合板用合板やコンクリート型枠用合板<sup>かたわく</sup>等では、輸入製品が大きなシェアを占めている<sup>\*107</sup>が、これらの分野等における国産材利用の拡大に向けた取組もみられる(事例IV-4)。

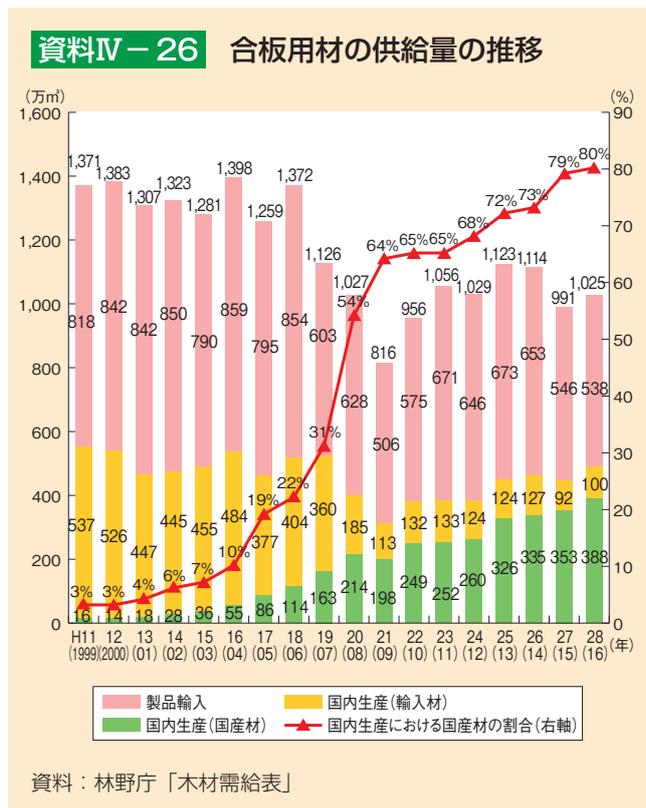
**(国産材を利用した合板生産が増加)**

かつて、国内で生産される合板の原料のほとんどは、東南アジアから輸入された広葉樹材(南洋材<sup>\*108</sup>)であった。昭和60年代からは、インドネシアによる丸太輸出禁止等の影響により、製品形態での輸入が増加するとともに、国内の合板メーカーは原料となる丸太についてロシア材を中心とする針葉樹材(北洋材<sup>\*109</sup>)へと転換を進めた。平成12(2000)年以降は、間伐材等の国産材に対応した合板製造技術の開発が進められたことに加え、厚物合板の用途の確立や、「新流通・加工システム」等による合板用材の供給・加工体制の整備が進んだことにより、ロシアによる丸太輸出税の引上げを契機として、合板原料をスギやカラマツを中心とする国産材針葉樹に転換する動きが急速に進んだことから、国内生産における国産材の割合は平成28(2016)年には80%まで上昇した。

平成28(2016)年における合板製造業への素材

供給量は前年比9%増の487万㎡<sup>\*110</sup>であったが、このうち国産材は前年比10%増の388万㎡(80%)、輸入材は前年比8%増の100万㎡(20%)となっている(資料IV-26)。国産材のうち、スギは62%、カラマツは22%、ヒノキは7%、アカマツ・クロマツは5%、エゾマツ・トドマツは4%で、輸入材のうち、米材<sup>べいざい</sup>は61%、南洋材は19%、北洋材は16%となっている<sup>\*111</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28(2016)年の需要量1,025万㎡のうち、国産材は388万㎡(合板用材全体に占める割合は38%)、輸入丸太は100万㎡(同10%)、輸入製品は538万㎡(同52%)となっている(資料IV-26)。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(178万㎡)、インドネシア(156万



\*101 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。  
 \*102 農林水産省「木材統計」  
 \*103 「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。  
 \*104 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」  
 \*105 合板のうち、建築物等の構造として利用されるもの。  
 \*106 農林水産省「木材統計」  
 \*107 日本複合・防音床材工業会、日本合板検査会調べ。  
 \*108 ベトナム、マレーシア、インドネシア、フィリピン、パプアニューギニア等の南方地域から輸入される木材。  
 \*109 ロシアから輸入される木材。  
 \*110 LVL分を含む。  
 \*111 農林水産省「木材統計」。LVL分を含まない。

m<sup>3</sup>)、中国(143万m<sup>3</sup>)等となっている(資料Ⅳ-27)。

### (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28(2016)年末時点で、前年より2工場減の183工場となっている。このうち、単板のみを生産する工場が14工場、普通合板のみが30工場、特殊合板のみが137工場、普通合板と特殊合板の両方を生産する工場が2工場となっている。平成28(2016)年末における合単板工場の従業員総数は、前年比1.3%増の7,046人となっている<sup>\*112</sup>。

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>\*113</sup>。

また、平成28(2016)年末におけるLVL工場は13工場となっている<sup>\*114</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。

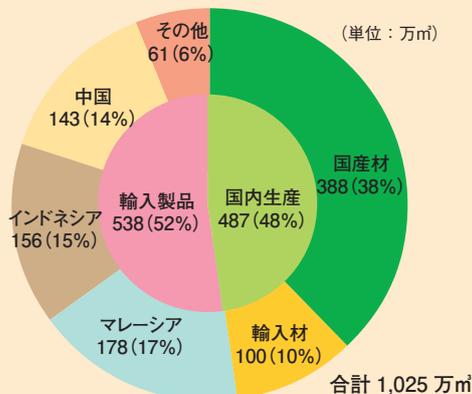
### (合板以外のボード類の動向)

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

パーティクルボードは、細かく切削した木材に接着剤を添加して熱圧した板製品である。遮音性、断熱性、加工性に優れることから、家具や建築用に利用されている。平成28(2016)年におけるパーティクルボードの生産量は前年比2%増の109万m<sup>3</sup><sup>\*115</sup>、輸入量は前年比3%増の25万m<sup>3</sup>となっている<sup>\*116</sup>。

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>\*117</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28(2016)年におけるファイバーボードの生産量は前年比2%増の80万m<sup>3</sup>となっている<sup>\*118</sup>。

資料Ⅳ-27 合板供給量の状況(平成28(2016)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28年木材需給表」(平成29(2017)年9月)、財務省「貿易統計」

## (5)木材チップ製造業

### (木材チップ生産量の動向)

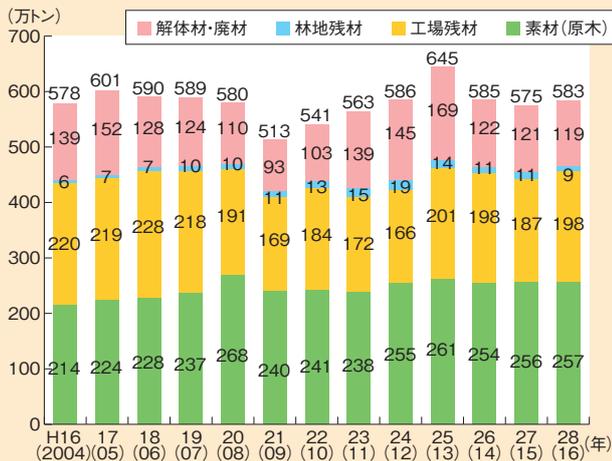
木材チップは、木材を切削し、又は破砕した小片であり、原木や工場残材<sup>\*119</sup>等を原料とする切削チップと、住宅等の解体材、梱包資材やパレットの廃材を原料とする破砕チップがある。製紙用<sup>\*120</sup>には主に切削チップが、チップボイラー等の燃料には主に破砕チップが、木質ボードの原料には両方が用いられる。

木材チップ工場における木材チップの生産量<sup>\*121</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28(2016)年には前年比1%増の

- \*112 農林水産省「木材統計」
- \*113 農林水産省「木材流通構造調査」
- \*114 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」
- \*115 経済産業省「平成28年経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」
- \*116 財務省「貿易統計」
- \*117 「Medium density fiberboard」の略。
- \*118 経済産業省「平成28年経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編」
- \*119 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。
- \*120 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。
- \*121 農林水産省「木材統計」。重量は絶乾重量で、燃料用チップを除く。

583万トンであった。原料別の生産量は、素材(原木)は前年比0.4%増の257万トン(生産量全体の44%)、工場残材は前年比6%増の198万トン(同34%)、林地残材は前年比17%減の9万トン(同1%)、解体材・廃材は前年比1%減の119万トン(同20%)となっている(資料Ⅳ-28)。

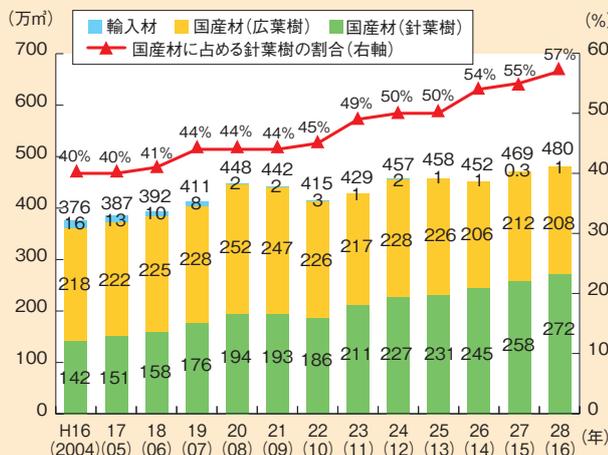
資料Ⅳ-28 木材チップ生産量の推移



注：燃料用チップを除く。

資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

資料Ⅳ-29 木材チップ用素材入荷量の推移



注：燃料用チップを除く。

資料：農林水産省「木材需給報告書」、「木材統計」

原料のうち、木材チップ用素材の入荷量<sup>\*122</sup>は、平成28(2016)年には前年比2%増の480万<sup>m</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272万<sup>m</sup>(57%)、広葉樹は208万<sup>m</sup>(43%)となっている。国産材の木材チップ用素材は、近年では針葉樹が増加し、広葉樹を上回っている(資料Ⅳ-29)。

一方、木材チップの輸入量<sup>\*123</sup>は、平成28(2016)年には1,190万トンであり、木材チップの消費量<sup>\*124</sup>に占める輸入木材チップの割合は67%であった<sup>\*125</sup>。木材チップの主な輸入先国(及び輸入量)は、ベトナム(275万トン)、オーストラリア(223万トン)、チリ(203万トン)等となっている<sup>\*126</sup>。

(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28(2016)年時点で、前年より31工場減の1,393工場となっている。このうち、製材工場又は合単板工場との兼営が1,023工場、木材チップ専門工場が370工場となっている。平成28(2016)年末における木材チップ工場の従業員総数は、前年比4%減の2,698人となっている<sup>\*127</sup>。

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>\*128</sup>。

(6)プレカット加工業

(プレカット材の利用が拡大)

プレカット材は、木造軸組住宅等を現場で建築しやすいよう、住宅に用いる柱や梁、床材や壁材等の部材について、継手や仕口<sup>\*129</sup>といった部材同士の

\* 122 農林水産省「木材統計」。燃料用チップを除く。

\* 123 燃料用チップを除く。

\* 124 木材チップ生産量583万トンと木材チップ輸入量1,190万トンの合計。

\* 125 132-133ページ(及び資料Ⅳ-8)における輸入木材チップの割合(69%)は、パルプ生産に利用された木材チップに占める割合であることから、ここでの割合とは一致しない。

\* 126 財務省「貿易統計」

\* 127 農林水産省「木材統計」

\* 128 農林水産省「木材流通構造調査」

\* 129 「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。

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

プレカット工場における材料入荷量は増加しており、平成28(2016)年には981万㎡で、その内訳は、国産材が388万㎡(40%)、輸入材が593万㎡(60%)となっている。材料入荷量981万㎡のうち、人工乾燥材は481万㎡(49%)、集成材は387万㎡(39%)となっている<sup>\*130</sup>。

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>\*131</sup>(資料Ⅳ-30)。

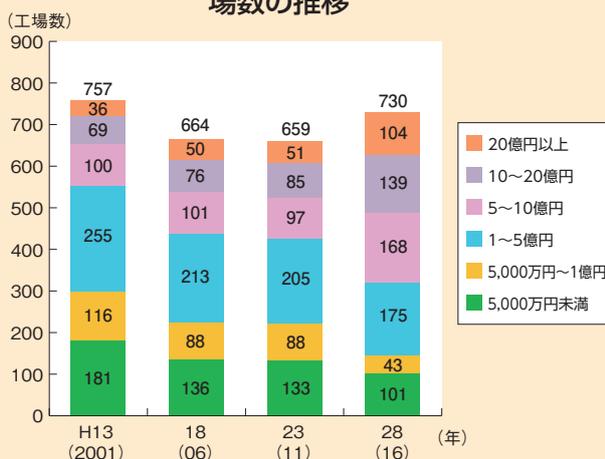
プレカット材の利用率も上昇しており、平成28(2016)年には、木造軸組構法におけるプレカット材の利用率は92%に達している(資料Ⅳ-31)。

### (使用する木材の選択に大きな役割を持つプレカット工場)

プレカット加工業は、当初は、大工の刻み仕事を代替する請負による賃加工という性格が強かったが、大壁工法<sup>\*132</sup>の普及に伴い見え隠れ材<sup>\*133</sup>となる構造材に対する施主及び工務店のこだわりが低下する中で、木材流通の一端を担うだけでなく、プレカット加工を施した木材を一戸ごとに梱包・販売する業形態へ変化している。特に、大規模なプレカット工場では、製材工場や集成材工場に対して、使用する木材の品質基準、価格、納材時期等の取引条件を示し、直接取引により資材を調達することで、プレカット材を住宅メーカー等に安定的に供給するところも出てきている。

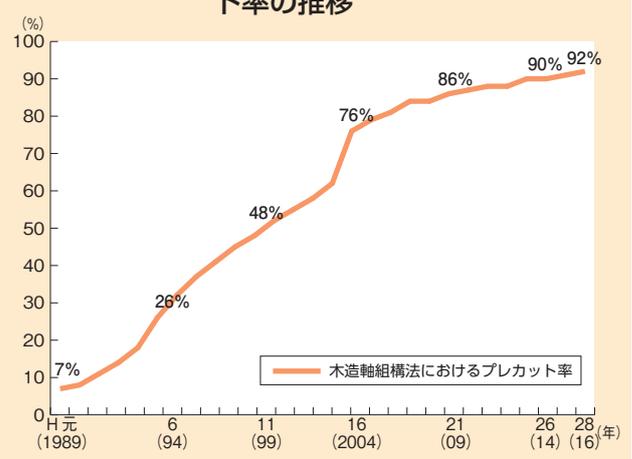
また、プレカット材は、部材の寸法が安定し、狂いがないことを前提に機械で加工するものであり、このことは構造材における集成材の利用割合を高める要因となっている。使用される集成材については、

資料Ⅳ-30 販売金額規模別のプレカット工場数の推移



資料：農林水産省「木材流通構造調査」

資料Ⅳ-31 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。

\*130 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」

\*131 農林水産省「木材流通構造調査」

\*132 木造軸組構法のうち、壁一面を板張り又は壁塗りとする工法のこと。柱など構造部材は、壁面内部など表に見えないところで主に利用されることとなる。

\*133 目に見えない場所に使う材のこと。

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

中小工務店の全国組織である一般社団法人JBN<sup>\*134</sup>（全国工務店協会）が行った「木造住宅における木材の使用状況に関する調査」においても、住宅に使用する木材の選択に当たり、施主と設計者が相談して決めると回答した工務店の割合は19%であるのに対し、施工者がプレカット工場等の木材調達先と相談して決めるとした回答は76%に上っており、使用する木材の選択において、プレカット加工業が重要な役割を担っていることが分かる。

プレカット加工業においては、仕口の形状の異なる「金物工法」向けの加工が広がり、中大規模木造

建築に対応する加工技術も進化している。JAS製材品の非住宅分野での活用やCLTの活用に当たってもプレカット加工が広く対応できるようになってきており<sup>\*135</sup>、国産材があまり使われてこなかった分野等における木材利用の拡大にもつながることが期待される（事例Ⅳ－5）。

### （7）木材流通業

木材流通業者は、素材生産業者等から原木を集荷し、樹種や径級、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>\*136</sup>。

#### （木材市売市場の動向）

木材市売市場には、原木市売市場<sup>\*137</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にかけて、最高値を提示した買方に対して販売を行う<sup>\*138</sup>。

#### 事例Ⅳ－5 最新鋭のプレカット加工技術を活用した施設が開館

平成29（2017）年12月、静岡県富士宮市に「静岡県富士山世界遺産センター」が開館した<sup>注1</sup>。同センターは、博物館等の機能を備えた施設であり、展示棟の外装には「逆さ富士」を模した木格子が施され、施設のシンボルとなっている。

木格子には「FUJI HINOKI MADE」としてブランド化された県産ヒノキ材が用いられており<sup>注2</sup>、部材の加工に当たっては、株式会社シェルター（山形県山形市）が導入した最新鋭の三次元加工機<sup>注3</sup>と、それを制御するために同社が開発した最新の設計・加工アプリケーションソフトが使用された。

このような最新鋭の技術も含め、広く非住宅分野への対応が可能になりつつあるプレカット加工業が、木材を用いたシンボル性と展示効果の高い建造物の全国展開を牽引していくことが期待される。

注1：富士山の世界文化遺産への登録について詳しくは、「平成25年度森林及び林業の動向」の3ページを参照。

2：木格子に用いられた木材は、適正な森林管理、加工、流通の下で産出された木材であることが証明されており、国内で初めて、プロジェクトとしての森林認証（SGEC／PEFC－CoCプロジェクト）を取得した。森林認証について詳しくは、第Ⅱ章（75-77ページ）を参照。

3：ヨーロッパ以外では初めて導入され、木材を「削り出す」ことで、ひねりなど複雑で自由な加工が可能。

資料：平成29（2017）年7月26日付け静岡新聞、株式会社シェルターニュースリリース「静岡県富士山世界遺産センター」オープン（平成29（2017）年12月23日付け）



「逆さ富士」を模した木格子の外装

\*134 英文では「Japan Builders Network」と表記される。

\*135 CLTのプレカット加工については170ページも参照。

\*136 以下のデータは、農林水産省「平成28年木材流通構造調査」による。

\*137 森林組合が運営する場合は「共販所」という。

\*138 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。

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>\*139</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>積積して、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>\*140</sup>を使用する市場が増えている。平成28(2016)年における原木取扱量は1,068万<sup>㎡</sup><sup>\*141</sup>、その内訳は、国産材が1,056万<sup>㎡</sup>(99%)、輸入材

が12万<sup>㎡</sup>(1%)となっている。

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

また、原木市売市場は、国産材原木の流通において、素材生産業者の出荷先のうち43%、製材工場の入荷先のうち44%(うち7%は伐採現場等から直接入荷<sup>\*142</sup>)を占めている。

一方、製品市売市場は、主に木材製品の消費地に近いところに立地し、製材工場や木材販売業者<sup>\*143</sup>

#### 事例Ⅳ－6 木材市売市場を中心とした認証材の需要拡大に向けた取組

株式会社<sup>せんだいもくぎいちば</sup>仙台木材市場(宮城県仙台市)は、消費地近くに立地し、製品や建材を中心に取り扱う木材市売市場である。同社は平成29(2017)年6月、宮城県内及び岩手県<sup>すみたろう いわいづち</sup>住田町・岩泉町の関係者とともに「三陸連携・FSC認証材流通拡大検討会議」を立ち上げ、森林認証を受けた森林から産出される木材及び木材製品(認証材)を安定的に「使い」「供給する」仕組みの構築に取り組んでいる。

同社はこれまでもプレカット加工等を積極的に手がけるなど、取り扱う国産材の付加価値の向上を図ってきたが、新たな取組により、需要者による認証材の選択的購入を可能とすることで、川上(森林認証取得事業体等)に付加価値を還元することを目指している。

具体的な取組としては、展示コーナーの常設や展示会への出品等による認証材の普及PRに加え、展示会に合わせた森林認証セミナー及び勉強会の開催のほか、市場関連企業によるCoC認証(認証材の分別管理体制に係る認証)取得に向けてマニュアル作成支援を含めた働きかけを行っている。

宮城県では、南三陸森林管理協議会(平成27(2015)年10月)、<sup>とめ</sup>登米市(平成28(2016)年12月)による森林認証の取得、木材加工・流通事業者によるCoC認証の取得や公共建築物への認証材の使用など、これまでも認証材の普及に向けた取組が行われてきたが、消費地に近接する木材市売市場が中心となって川下の意見も取り込むことで、マーケットインの発想を活かした認証材の需要拡大が期待される。

注：森林認証について詳しくは、第Ⅱ章(75-77ページ)を参照。



消費地に近接する市場の様子



市場内のFSC認証材展示コーナー

- \* 139 「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。
- \* 140 原木の径級、曲がり等により自動で仕分けをする機械。
- \* 141 統計上は入荷量。「木材センター」の入荷量を含まない。
- \* 142 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競り等に係るコストの削減が図られる。
- \* 143 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(事例Ⅳ-6)。平成28(2016)年における製材品取扱量<sup>\*144</sup>は207万m<sup>3</sup>で、その内訳は、国産材製品が182万m<sup>3</sup>(88%)、輸入材製品が26万m<sup>3</sup>(12%)となっている。

### (木材販売業者の動向)

木材販売業者は、自ら木材(原木又は製品)を仕入れた上で、これを必要とする者(木材市売市場、木材加工業者、消費者・実需者)に対して販売を行う。木材販売業者には木材問屋や材木店・建材店があり、その数は平成28(2016)年には7,487事業所となっている。このうち木材問屋は、素材生産業者等から原木を仕入れ、製材工場等に販売し、また、製材工場等から製品を仕入れ、材木店・建材店等に販売する。材木店・建材店は、製品市売市場や木材問屋を通じて仕入れた製品を、工務店等の建築業者等に販売するほか、これらの実需者に対して木材製品に係る様々な情報等を直接提供する立場にある。

平成28(2016)年における木材販売業者の原木取扱量<sup>\*145</sup>は1,452万m<sup>3</sup>で、その内訳は、国産材が921万m<sup>3</sup>(63%)、輸入材が531万m<sup>3</sup>(37%)となっている。主な入荷先は、国産材の場合は商社(23%)、素材生産業者(18%)、原木市売市場(11%)等のほか、自ら素材生産したもの(11%)となっている。輸入材の場合は商社(56%)、木材販売業者(14%)、製材工場(14%)となっている。また、木材販売業者は、国産材原木の流通において、素材生産業者の出荷先のうち約1割、合板製造業の入荷先のうち約2割を占めており、輸入材原木の流通においては、製材業の入荷先のうち約6割を占めている。

木材販売業者の製材品取扱量<sup>\*146</sup>は1,663万m<sup>3</sup>で、その内訳は、国産材製品が770万m<sup>3</sup>(46%)、輸入材製品が893万m<sup>3</sup>(54%)となっている<sup>\*147</sup>。主な出荷先は、国産材製品、輸入材製品いずれの場合も建築業者(それぞれ43%、37%)となっている。

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

## (8)新たな製品・技術の開発・普及

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

### (ア)建築分野における取組

#### (CLTの利用と普及に向けた動き)

一定の寸法に加工されたひき板(ラミナ)を繊維方向が直交するように積層接着した「CLT<sup>\*148</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。欧米を中心に、CLTを壁や床、階段等に活用した中高層を含む木造建築物が建てられており、我が国においても共同住宅、ホテル、オフィスビル、校舎等がCLTを用いて建築されている(事例Ⅳ-7)。

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>\*149</sup>」が林野庁と国土交通省の共同で作成され、基準強度や一般的な設計法の告示の整備や、実証的建築による施工ノウハウの蓄積、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が、目指すべき成果として掲げられた。

平成29(2017)年1月には、「CLT活用促進に関する関係省庁連絡会議」において、新たに「CLTの普及に向けた新たなロードマップ~需要の一層の拡大を目指して~」(以下「新たなロードマップ」という。)が作成され、建築意欲の向上、設計・施工者の増加、技術開発の推進、コストの縮減等を連携・協力して一層進めていくこととされた(資料Ⅳ-32)。

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

\*144 統計上は入荷量。「木材センター」の入荷量を含まない。

\*145 統計上は入荷量。

\*146 統計上は出荷量。

\*147 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。

\*148 「Cross Laminated Timber」の略。

\*149 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)

等を通じてCLTの構造や防火に関する技術的知見が得られたことから、CLTを用いた建築物の一般的な設計法等に関する告示<sup>\*150</sup>が公布・施行された<sup>\*151</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>\*152</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、桝組壁工法<sup>\*153</sup>に係る告示改

正<sup>\*154</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ている。

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

また、生産体制については、平成29(2017)年度期首には、北海道、秋田県、宮城県、石川県、鳥取県、岡山県、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、「新

### 事例Ⅳ-7 CLTによる2時間耐火の床構造とした6階建てのオフィスビルが完成

総合建設業を営む松尾建設株式会社(佐賀県佐賀市)は、鉄骨造6階建ての事務所棟と木造2階建ての会議室棟から構成される本店新社屋を建設した。

事務所棟の2～5階の床部分には、2時間耐火構造の国土交通大臣認定を取得したCLT床を採用した<sup>注1</sup>。CLTの材料としては九州産のスギを用いている。同社では、CLTをまずは自社の新社屋に採用し、今後は、同社で建設する病院や公共施設等への活用も見込んでいる。また、会議室棟においては、スギ等を用いた異樹種構造用集成材とLVLの合成梁等を使用した。

高層建築物において多くの木材を使用し、新たな木材需要を開拓していくためには、床へのCLTの活用も有効な方法の一つである。超高層ビルにおける木材利用に向けては、平成25(2013)年から、製造業、建設業、研究、設計、行政など各分野が集う研究会も活動しており、一般的な木造建築の利点<sup>注2</sup>以外にも、建物の軽量化を通じた耐震性の確保、建築計画上の自由度の拡大<sup>注3</sup>等の利点があると考えられている。

注1：6階建て以上の鉄骨造建物では国内初。

2：木材利用の意義について詳しくは166-167ページを参照。

3：上下隣接する2層のフロアを階段等でつなぐといったテナントニーズに対しても、コンクリート床に比べて柔軟な対応が可能となる。

資料：平成29(2017)年11月9日付け日刊木材新聞6面、平成29(2017)年10月21日付け日本経済新聞(地域経済)、超高層ビルに木材を使用する研究会・鹿児島県シンポジウム「大規模木造施設へのCLT利用の課題と展望」資料



事務所棟のCLT床の施工の様子



木造で11m超の大スパンを実現した会議室

\*150 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

\*151 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)

\*152 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)

\*153 木造住宅の工法について詳しくは、168ページを参照。

\*154 平成29年国土交通省告示第867号

たなロードマップ」に掲げる中間目標と同量の年間6万㎡の生産体制となっている。

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

このため、平成29(2017)年6月に変更された「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」においては国や地方公共団体がCLT等の新たな木質部材の積極的な活用に取り組む旨が規定された\*155ほか、CLT建築物の企画段階からの設計支援を行う専門家の派遣、CLTを用いた先駆的な建築にかかる費用への支援、施工マニュアル等の整備や実務設計者向けの講習会の実施、CLTの汎用性拡大に向けた強度データ等の収集等を行って、需要の拡大を促進している。

(木質耐火部材の開発)

建築基準法\*156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木材を難燃処理木材等で被覆したもの、鉄骨を木材で被覆したものなどがある(資料IV-33)。

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

木質耐火部材を使用した建築物も各地で建設され

資料IV-32 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な生産体制の構築	地方ブロックバランスを考慮した工場整備	生産能力 2016年度:5万㎡/年→2017年度:6万㎡/年→2020年度:10万㎡/年			CLTの普及が先進地の欧米並みに充実
	2024年度までに年間50万㎡程度の生産体制を構築	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の標準化による効率生産体制への移行	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

\*155 詳しくは、173ページを参照。

\*156 「建築基準法」第2条

ている\*157(事例Ⅳ-11)。1階を2時間耐火構造とする必要がある5階建て木造建築物についても、2時間耐火構造の大臣認定を取得した木質耐火部材を用いて実現しており\*158、今後も3時間耐火構造等の新たな仕様を含む木質耐火部材の更なる活用が期待される。

#### (合板原料として国産材を利用するための技術)

合板製造業は、かつて原料を輸入に依存していたが、スピンドルレス式ロータリーレースの開発\*159により間伐材等の小径材や曲がり材を利用することが可能となったこと、同技術の開発を踏まえて「新流通・加工システム\*160」の取組を実施したこと等により、構造用合板への国産材の利用が平成14(2002)年頃から急速に拡大した\*161。

一方、型枠用合板については、より高い強度性能や耐水性能が求められることから、現在も南洋材合板がその大半を占めているが、単板の構成を工夫す

るなど、国産材を使用した型枠用合板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\*162。

#### (建築資材として国産材を利用するための技術)

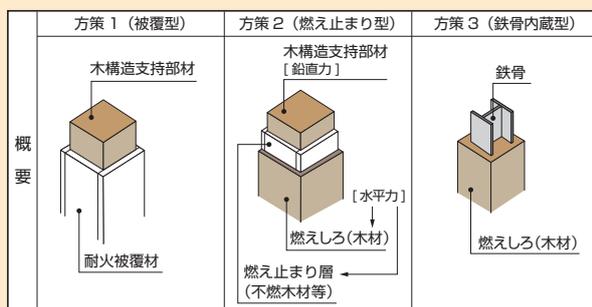
低層住宅建築のうち木造軸組構法\*163では、構造用合板や柱材と比較して、梁や桁等の横架材において、一部の地域材利用に積極的な工務店を除き、国産材の使用割合は低位にとどまっている。横架材には高い強度や多様な寸法への対応が求められるため、米マツ製材やレッドウッド(ヨーロッパアカマツ)集成材等の輸入材が高い競争力を持つ状況となっている。この分野での国産材利用を促進する観点から、各地で、乾燥技術の開発や心去り\*164等による品質向上や、柱角等の一般流通材を用いた重ね梁の開発等が進められている。

また、一般流通材を用いたトラス梁\*165や縦ログ工法\*166、国産材を使用したフロア台板用合板\*167や木製サッシ部材等の開発・普及も進められ、非住宅分野や中高層分野の木造化・木質化にも貢献することが期待されている。

#### (イ)木質バイオマスの利用に向けた取組

木質バイオマスは、従来から、製紙、パーティクルボード等\*168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

### 資料Ⅳ-33 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」

- \*157 木質耐火部材を使用した建築物の事例については、「平成25年度森林及び林業の動向」の176ページ、「平成27年度森林及び林業の動向」の147、157ページ、「平成28年度森林及び林業の動向」の207ページも参照。
- \*158 例えば、平成29(2017)年に新潟県新潟市に完全木造5階建ての集合住宅が完成したほか、山口県長門市では木造・鉄筋コンクリート造の混構造5階建ての新市庁舎が建設中(平成30(2018)年2月時点)。
- \*159 ロータリーレースとは、丸太を回転させながら桂剥きのように切削して、単板を製造する機械。かつては、原木の両端をモーターに連動したスピンドル(回転軸)で押さえて単板を製造していたが、平成5(1993)年に、原木を横と下から支えるロールを配置することで、原木からスピンドルを外しても単板の製造が可能なスピンドルレス式ロータリーレースが開発され、曲がり材や小径材から単板を製造することが可能となった。詳細については、「平成26年度森林及び林業の動向」の36ページを参照。
- \*160 詳しくは、145ページを参照。
- \*161 合板製造業への素材供給の内訳等について詳しくは、151-153ページを参照。
- \*162 地域材を原料とする型枠用合板の強度の実証について、詳しくは「平成28年度森林及び林業の動向」の27ページを参照。
- \*163 木造住宅の工法について詳しくは、168ページを参照。
- \*164 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。
- \*165 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。
- \*166 製材を縦に並べることによって壁を構成する工法。
- \*167 詳しくは、151ページ(事例Ⅳ-4)を参照。
- \*168 パーティクルボード等については、153ページを参照。

の目標が設定される\*169とともに、技術開発についても、効率的なエネルギー変換・利用やマテリアル(素材)利用に向けた開発等を推進するとされている。

### (効率的なエネルギー変換・利用に向けた取組)

木質バイオマスの効率的なエネルギー変換・利用に向けては、木質バイオマスのエネルギー利用量が増加する中、ガス化炉による小規模で高効率な発電システム、竹の燃料としての利用、熱効率の高い固形燃料の製造や利用等に関する技術開発が行われている\*170。

### (マテリアル利用に向けた取組)

木質バイオマスのマテリアル利用に向けては、化石資源由来の既存製品等からバイオマス由来の製品等への代替を進めるため、バイオマスを汎用性のある有用な化学物質に分解・変換する技術や用途に応じてこれらの物質から高分子化合物を再合成する技術、これらの物質を原料とした具体的な製品の開発が重要とされている。マテリアル利用が促進されれば、未利用木材等の高付加価値化につながる事が期待される。平成29(2017)年6月に閣議決定された「未来投資戦略2017」においても、セルロースナノファイバー(CNF\*171)やリグニン等について、国際標準化や製品化等に向けた研究開発を進めることが掲げられた。

このうちCNFについては、木材の主要成分の一つであるセルロースの繊維をナノ(10億分の1m)レベルまでほぐしたもので、軽量ながら高強度、膨張・収縮しにくい、ガスバリア性が高いなどの特性を持つ素材である。プラスチックの補強材料、電子基板、食品包装用フィルム等への利用が期待されており、一部で実用化も進んでいる\*172。林野庁では、スギや竹等を原料とし、中山間地域に適応した小規

模・低環境負荷型でCNFを製造する技術や、生産されたCNFを用いた新素材開発を支援している。農林水産省においても、CNF等の農林水産・食品産業の現場での活用に向けた研究開発を推進している。CNFの実用化・利用拡大に向け、関係する農林水産省、経済産業省、環境省、文部科学省が連携しつつ、施策を進めている\*173。

また、リグニンについても、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、その化学構造があまりにも多様であることが工業材料としての利用を阻んできた。現在、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所等において、化学構造がある程度一定な「改質リグニン」の開発が行われており、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とともに、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用途開発が進んでいる\*174。

### (木質バイオマス利用技術の見通し)

バイオマス利用技術の開発の進展等を受け、平成29(2017)年4月には、バイオマス活用推進専門家会議において「バイオマス利用技術の現状とロードマップについて」が改訂された\*175。関係省庁・研究機関・企業による横断的な評価に基づき、バイオマス利用技術の到達レベル、技術的な課題及び実用化の見通しについて整理されている(資料IV-34)。

\*169 木質系では、製材工場等残材及び建設発生木材(廃棄物系)並びに林地残材(未利用系)について、目標が設定されている。木質バイオマスのエネルギー利用について詳しくは、178-182ページを参照。  
 \*170 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  
 \*171 「Cellulose Nano Fiber」の略称。以下、CNFと表記する。  
 \*172 毎年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、高性能スピーカーの振動板、紙おむつ、筆記用インク等の素材として一部で社会実装されている。  
 \*173 CNFに関する研究開発について詳しくは、「平成27年度森林及び林業の動向」の148ページも参照。  
 \*174 改質リグニンの開発に当たっては、スギのリグニンが、地域や部位による性質のばらつきが少なく、工業材料として適していることが明らかになっている。リグニンに関する研究開発について、詳しくは「平成28年度森林及び林業の動向」の28-29ページを参照。  
 \*175 平成29(2017)年4月21日バイオマス活用推進専門家会議決定

バイオマス利用技術の現状とロードマップ(平成29(2017)年4月)のイメージ  
(木質系バイオマスの一部を抜粋)

技術	原料	製造物	技術レベル (現状) 5年後 10年後 20年後	技術の現状	技術的な課題等(○) 事業化にあたっての留意事項(●) 注
熱変換学的 生物学的	木質系	熱	実証 実用化	○起動時及び薪追加時に発生する煙を触媒燃焼と補助バーナーを利用して無煙化する技術で、技術的には実証段階。 ○煙道に設置可能な除煙ユニットを開発。	○ユニットの量産化が可能となるレベルまでの薪ストーブ需要の増大
	間伐材等	ガス・熱・電気	研究 実証 実用化	○通式ミリング前処理により木材のメタン発酵を可能にする技術を実証中。	○木材の直接メタン発酵技術における樹皮利用技術、低コスト化、発酵残渣の利用技術の開発
バイオマテリアル	リグノセルロース系	バイオプラスチック素材	研究 実証(一部実用化) 実用化	○紙パルプ製造工程や木質バイオマス変換工程で発生するリグニンを活用し、付加価値の高い樹脂・化学原料等を製造する技術で、技術的には研究・実証段階。 ○リグニンを除去したセルロース系バイオマスから糖化、乳酸発酵を経て乳酸オリゴマーを製造。生分解性を持ち、かつ融点の高いプラスチック原料の製造に成功。 ○ポリエチレングリコールを用いて反応性が高分子構造を制御した改質リグニンを製造。これを用いた電子材料、カスケッタ材等の開発に成功。 ○イオン液体による効率的なバイオマスの低分子化と有用物質の製造。 ○マイクロ波減圧蒸留装置により竹から抽出液を取り出し、残渣をセルロースナノファイバーや建材などに利用する総合利用技術を開発。	○量産化技術の開発 ○各種バイオマス由来のリグノセルロース等を効率的に発酵性糖質に変換する技術の確立 ○低コストで高機能のポリ乳酸やプラスチック・素材を製造する技術の確立 ○新規芳香族化合物の探索(原料バイオマス中のリグニンの有効利用法に資するため) ○バイオマスの分解に有効なイオン液体の開発と有用成分製造技術の開発 ○竹抽出液の殺菌作用、抗アレルギー活性等の性能評価 ○セルロース系バイオマス前処理・糖化プロセスのコストの低減 ○セルロース系バイオマスを糖化した混合糖(C5+C6糖類)を同時に効率的に利用できる微生物の開発
	セルロースナノファイバー	バイオプラスチック素材	実証 実用化	○木質バイオマスからセルロース繊維を精製し、ポリオレフィン等の樹脂と複合化し、各種部材を製造する技術で、技術的には実証段階。 ○酵素処理後にミリング処理や超音波等の物理的処理を組み合わせて、薬品を使用しない低エネルギーなナノ化手法を確立。パルプ化からナノ化までを一貫製造する実証ベンチプラントを建設。	
	収集運搬	木質系、草本系等	収集・運搬・保管	研究 実証 実用化 研究 実証 実用化	○リグノセルロースナノファイバーと樹脂を混練した樹脂複合材料を高効率で連続的に製造するプロセスを開発。 ○セルロースナノファイバー発泡化技術による軽量化高機能プラスチック創製に取り組み、ポリプロピレンの発泡倍率18倍(空隙率9.4%)を達成。 ○木質・草本系資源の効率的な生産・収集・運搬・保管システムの開発は実証段階。
その他	木質系	燃焼灰の有価物利用	実証 実用化	○木質バイオマスの燃焼灰中に含まれるカリウムを高濃度で回収する技術を開発。これまで産業廃棄物として処理していた燃焼灰を有効物として利用することが可能。技術的には実証段階。	○安定した需要の確保

注：技術レベルの「現状」が「実用化」段階にある場合に記載され、本表に抜粋した技術項目には該当するものがない。

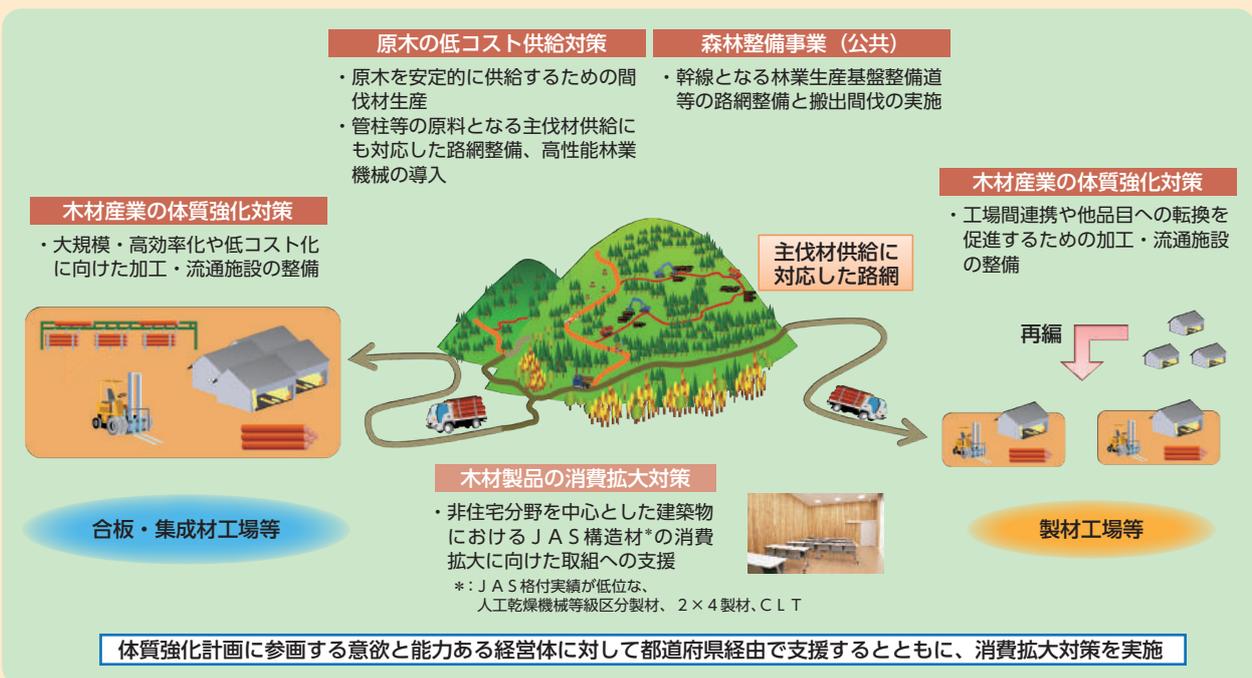


### (9)合板・製材・構造用集成材等の木材製品の国際競争力強化

平成27(2015)年10月の12か国によるTPP交渉の大筋合意を受けて同11月に決定された「総合的なTPP関連政策大綱」に基づき、合板・製材の国際競争力強化対策が実施されてきた。

さらに、平成29(2017)年7月の日EU・EPAの大枠合意及び同11月の11か国によるTPP11協定の大筋合意を踏まえ、同11月24日にTPP等総合対策本部において同大綱を改訂し、「総合的なTPP等関連政策大綱」として決定した。この中で、強い農林水産業の構築(体質強化対策)として、林産物については、原木供給の低コスト化を含めて合板・製材の生産コスト低減を進めること、構造用集成材等の木材製品の競争力を高めるため、加工施設の生産性向上、競争力のある品目への転換、木材製品の国内外での消費拡大対策に取り組むことのほか(資料Ⅳ-35)、違法伐採対策に取り組むこととしている。

#### 資料Ⅳ-35 合板・製材・集成材等の競争力強化対策



## コラム 製材・集成材メーカーによる四半世紀以上にわたる非住宅分野への挑戦

製材・集成材等を製造する山佐木材株式会社（鹿児島県肝付町）は、平成3（1991）年にスギ構造用集成材では全国初のJAS認証<sup>注1</sup>を取得（後にスギ大断面集成材でもJAS認証を取得）、平成9（1997）年から木造車道橋を建設してきたほか、スギ構造用集成材に鉄筋を挿入して高剛性、高耐力とした構造部材<sup>注2</sup>の開発や、CLT<sup>注3</sup>の製造など、新たな木質部材の開発・活用にも積極的に取り組み、四半世紀以上にわたり非住宅分野への挑戦を続けてきた。

更なる挑戦として、同社は平成29（2017）年11月に、全国でのCLT需要の長期的な増加を見越し、同町内にCLT工場棟などを新設してスギCLTの製造体制を増強した。

同工場棟には、3.5m×13.5mまでのCLTパネルを切削できる加工機を導入した。CLTパネルのプレカット加工は、意匠面はもとより、建て方の工期短縮というCLTパネル工法の利点の更なる発揮や、CLT同士の接合による大規模建造物への対応等につながるもので、CLTの需要の一層の拡大への貢献が期待される。また、同工場棟の建屋自体にも、同社で生産する新たな木質部材が多く活用され、耐力壁としてCLTが使用されているほか、柱や梁にはスギ構造用集成材に鉄筋を挿入した構造部材が使用されている。

同社が大断面集成材を使用して取り組んだ最初の非住宅建築は、ホテルのレストラン棟（鹿児島県鹿児島市）である。平成3（1991）年に完成したこの建物には、湾曲集成材が用いられるなど、同社が当時持っていたノウハウが意匠面、構造面ともに多く活かされている。この建物は、明治維新で日本の礎を築いた西郷隆盛の最期の地として知られる高台の上にあり、鹿児島市街地から錦江湾、桜島までを一望する観光地において、四半世紀以上にわたり、国内外の観光客等に木造建築の魅力と可能性を伝え続けている。



木造車道橋「杉の木橋（すぎのきばし）」  
（宮崎県小林市、平成9（1997）年完成）



CLT加工機を導入した新工場棟  
（鹿児島県肝付町、平成29（2017）年完成）



大断面集成材を用いたホテル施設  
（鹿児島県鹿児島市、平成3（1991）年完成）

注1：取得当時はJAS認定と呼称。平成29（2017）年のJAS法の改正により、現在はJAS認証と呼称。

注2：集成材に鉄筋を挿入した構造部材について詳しくは、「平成26年度森林及び林業の動向」の42ページを参照。

注3：CLTについて詳しくは158-160ページを参照。

資料：森林技術第910号（平成30（2018）年1月10日）、平成29（2017）年11月8日付け日刊木材新聞8面、山佐木材株式会社ホームページ「施工実績」、福岡大学 橋と耐震システム研究室 ホームページ「木橋資料館」

### 3. 木材利用の動向

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

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

#### (1) 木材利用の意義

##### (建築資材等としての木材の特徴)

木材は、軽くて強いことから、我が国では建築資材等として多く用いられてきた。建築資材等としての木材には、いくつかの特徴がある<sup>\*176</sup>。

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

二つ目は、断熱性である。木材は他の建築資材に比べて熱伝導率が低く、断熱性が高いため、住環境の改善や、建築物の省エネルギー化に寄与する<sup>\*177</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、化石燃料の代替の3つの面で、地球温暖化の防止に貢献する。

樹木は、光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、木材の形で炭素を貯蔵している。このため、木材を住宅や家具等に利用しておくことは、大気中の二酸化炭素を固定することにつながる。例えば、木造住宅は、鉄骨プレハブ住宅や鉄筋コンクリート住宅の約4倍の炭素を貯蔵していることが知られている(資料Ⅳ-36)。

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

資料Ⅳ-36 住宅一戸当たりの炭素貯蔵量と材料製造時の二酸化炭素排出量

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

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

\*176 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)

\*177 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。

が大幅に少ないことが知られている(資料Ⅳ-36)。

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、「伐る、使う、植える、育てる」というサイクルを通じた木材のエネルギー利用は、大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えない「カーボンニュートラル」な特性を有しており、資材として利用できない木材を化石燃料の代わりに利用すれば、化石燃料の燃焼による二酸化炭素の排出を抑制することにつながる。これに加えて、原材料調達から製品製造、燃焼までの全段階を通じた温室効果ガス排出量を比較した場合、木質バイオマス燃料は化石燃料よりも大幅に少ないという報告もある(資料Ⅳ-37)。

このほか、住宅部材等として使用されていた木材をパーティクルボード等として再利用できるなど、木材には再加工しやすいという特徴もある。再利用後の期間も含め、木材は伐採後も利用されることにより炭素を固定し続けている(資料Ⅳ-38)。

### (国産材の利用は森林の多面的機能の発揮等に貢献)

国産材が利用されれば、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。「伐る、使う、植える、育てる」というサイクルを通じて、森林の適正な整備・保全を続けながら、木材を再生産することが可能となり、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させることにつながる(資料Ⅳ-39)。

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、木材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。

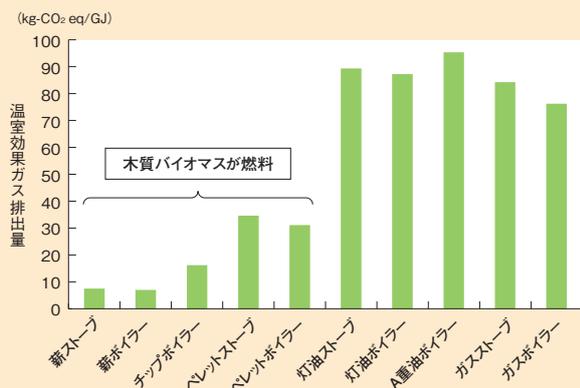
我が国の森林は、終戦直後と高度成長期の伐採の跡地に植えられた人工林を中心に蓄積が増加し、現在約49億m<sup>3</sup>に達するなど、資源として本格的な利用期を迎えている\*178。これに対し、木材の需要量は平成21(2009)年に大幅に減少した後、近年はやや持ち直し7千万m<sup>3</sup>から8千万m<sup>3</sup>程度で推移している\*179。国産材の利用量は増加傾向にあるものの、我が国の森林資源の有効活用、森林の適正な整備・保全と多面的機能の発揮、林業・木材産業と山村地域の振興といった観点から、更なる国産材の利用の推進が求められている。

## (2)建築分野における木材利用

### (住宅分野は木材需要に大きく寄与)

我が国では、木材需要の約4割、国産材需要の半

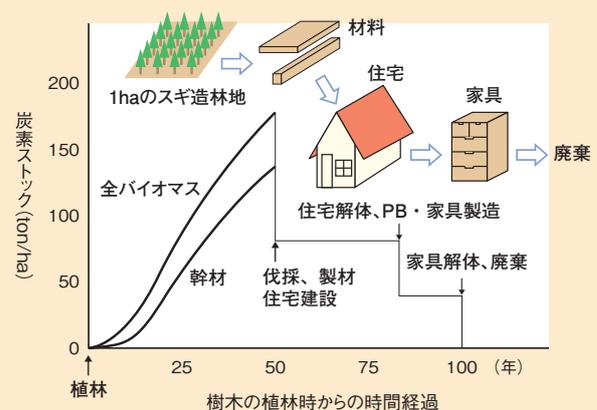
資料Ⅳ-37 燃料別の温室効果ガス排出量の比較



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Ⅳ-38 木材利用における炭素ストックの状態



注：1ha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.

\*178 我が国の森林の蓄積については、第Ⅱ章(38ページ)を参照。

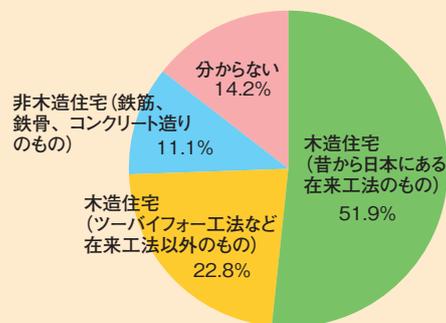
\*179 我が国の木材需要量については、130-133ページを参照。

数が建築用材であるが\*180、建築物の木造率は住宅分野で高く、新設住宅着工戸数の約半分が木造となっている\*181。また、平成27(2015)年に農林水産省が実施した「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」で消費者モニター\*182に対して今後住宅を建てたり、買ったりする場合に選びたい住宅について聞いたところ、「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来工法以外のもの)」と答えた者が74.7%となり、「非木造住宅(鉄筋、鉄骨、コンクリート造りのもの)」と答えた者の11.1%を大きく上回った(資料IV-40)。このように、住宅の建築用材の需要が、木材の需要、特に国産材の需要にとって重要となっている。

我が国における木造住宅の主要な工法としては、

「在来工法(木造軸組構法)」、「ツーバイフォー工法(枠組壁工法)」及び「木質プレハブ工法」の3つが挙げられる\*183。平成28(2016)年における工法別のシェアは、在来工法が75%、ツーバイフォー工

資料IV-40 木造住宅に関する意向



注：消費者モニターを対象とした調査結果。  
資料：農林水産省「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」(平成27(2015)年10月)

資料IV-39 森林資源の循環利用(イメージ)



\*180 林野庁試算による。  
\*181 新設住宅着工戸数と木造率については、131ページを参照。  
\*182 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。  
\*183 「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。

法が23%、木質プレハブ工法が3%となっている<sup>\*184</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>\*185</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。

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

また、平成27(2015)年3月には、ツーバイフォー工法部材のJASが改正<sup>\*186</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>\*187</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。これらの取組により、これまであまり国産材が使われてこなかったツーバイフォー工法において、国産材利用が進んでいる。また、プレハブ工法についても、国産材利用に向けた検討が進められており、今後の利用拡大が期待される(事例Ⅳ-8)。

#### (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組み、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>\*188</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28(2016)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459、供給戸数は19,823戸となった(資料Ⅳ-41)。

### 事例Ⅳ-8 プレハブ建築への国産材利用に向けた連携

我が国のプレハブ住宅では年間約90万㎡の木材が利用されており、下地、内装、造作部分等において、合板、ツーバイフォー材、集成材等が使用されている。このうち国産材利用は、合板を中心に約15万㎡と推定されており、国産材利用拡大に向けた潜在性がある。

一般社団法人プレハブ建築協会は、林野庁からの呼び掛けも踏まえ、平成29(2017)年10月、会員企業有志による「国産材利用検討ワーキンググループ(WG)」を設置した。同12月に開催されたWGの第1回検討会では、林野庁及び国土交通省と共に国産材利用推進方策を検討し、今後の取組として、①更なる国産材利用の拡大方策を検討すること、②会員企業においてCLTの試行的な利用や実証推進に努めること、③国産材利用の重要性についての啓発活動を進めるほか、会員企業において大学、公的機関等との国産材利用技術に関する共同研究を検討することとされた。

同WGでは引き続き、国産材業界との情報交流や連携を行いつつ、国産材利用推進方策の検討が進められる予定であり、プレハブ住宅と国産材製品のマッチングの場となることが期待される。



建設中の木質プレハブ住宅

\*184 国土交通省「住宅着工統計」(平成28(2016)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。

\*185 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。

\*186 「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)

\*187 ツーバイフォー工法における壁構面のたて枠。

\*188 嶋瀬拓也(2002)林業経済, 54(14): 1-16。

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>\*189</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30(2018)年3月現在、805のグループが選定され、約9,000戸の木造住宅等を整備する予定となっている。

総務省では、平成12(2000)年度から、都道府県による地域で流通する木材の利用促進の取組に対して地方財政措置を講じており、地域で流通する木材を利用した住宅の普及に向けて、都道府県や市町村が独自に支援策を講ずる取組が広がっている。平成29(2017)年7月現在、38府県と263市町村が、地域で流通する木材を利用した住宅の普及に取り組んでいる<sup>\*190</sup>。

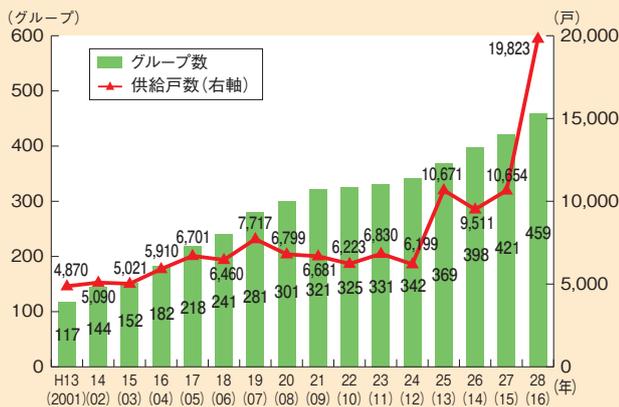
**(非住宅分野における木材利用)**

住宅取得における主たる年齢層である30歳代、40歳代<sup>\*191</sup>の世帯数の減少や、住宅ストックの充実と中古住宅の流通促進施策の進展などにより、今後、我が国の新設住宅着工戸数は減少する可能性がある。2030年の新設住宅着工戸数は55万戸程度に減少するとの試算もある<sup>\*192</sup>。

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割以下である<sup>\*193</sup>。これまで国産材需要の大半を占めていた低層住宅分野の需要が減退していくことが見込まれる中、林業・木材産業の成長産業化を実現していくためには、中高層分野及び非住宅分野の木造化や内外装の木質化を進め、新たな国産材需要を創出することが極めて重要である。

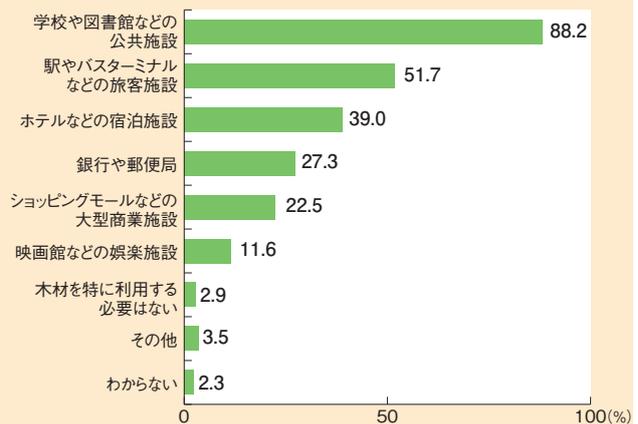
平成27(2015)年に農林水産省が実施した「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」で、消費者モニターに対して都市部において木材が利用されることを期待する施設について聞いたところ、「学

**資料Ⅳ－41 「顔の見える木材での家づくり」グループ数及び供給戸数の推移**



注：供給戸数は前年実績。  
資料：林野庁木材産業課調べ。

**資料Ⅳ－42 都市部において木材利用を期待する施設(複数回答)**



注：消費者モニターを対象とした調査結果。  
資料：農林水産省「森林資源の循環利用に関する意識・意向調査」(平成27(2015)年10月)

\*189 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。  
\*190 林野庁木材産業課調べ。都道府県や市町村による取組の事例については、ホームページ「日本の木のいえ情報ナビ」を参照。  
\*191 国土交通省「平成28年度住宅市場動向調査」  
\*192 野村総合研究所(2017)2030年の住宅市場：10。  
\*193 国土交通省「建築着工統計調査2016年」による。第I章(35ページ)も参照。

校や図書館などの公共施設」が88.2%、「駅やバスターミナルなどの旅客施設」が51.7%、「ホテルなどの宿泊施設」が39.0%などとなっており、非住宅分野での木材利用が期待されている（資料Ⅳ－42）。

非住宅分野における木材利用の拡大に向けたシンボル性の高い取組として、「2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会」における木材利用がある<sup>\*194</sup>。同大会の主要施設となる新国立競技場については、スギ・カラマツの集成材と鉄骨のハイブリッド屋根構造等が採用され、約2,000㎡の木材を

使用する予定で建設が進められている<sup>\*195</sup>。また、平成29（2017）年には、全国の木材を活用し、各地域においてレガシーとして後利用を図るプロジェクト「日本の木材活用リレー ～みんなで作る選手村ビレッジプラザ～」の公募が行われ、全国の63地方公共団体が事業協力者として決定した<sup>\*196</sup>。同ビレッジプラザには、これらの地方公共団体が提供する約2,000㎡の木材<sup>\*197</sup>が使用される予定となっている。

非住宅分野での木材利用に向けた機運が高まる中で、近年では、非住宅建築のうち4階建て以下程度

### 事例Ⅳ－9 地域材を利用しツーバイフォー工法による5階建て商業ビルを建設

京都府を中心に工務店を営む株式会社リヴ（京都府向日市）は、平成28（2016）年、同市内にツーバイフォー工法による大型商業ビルを建設した。同社オフィスのほか、育児支援団体や若手企業家のオフィス、地域に開放されたスペースなど、多様なニーズに応えた場所を提供している。

2～5階が同工法による木造（耐火建築物）となっており、スタッドには地域材を、内装材等には府産スギ材を使用している。同社は、地域材を活用したツーバイフォー工法の採用により、品質・性能を確保しながら一般的な鉄骨造、鉄筋コンクリート造と比べて低コスト化を実現した<sup>注</sup>。

地域の工務店による木造の大型商業ビルの建設は全国的にも珍しく、木造非住宅建築の先進事例として注目されている。同社ではこのほかにも、国産材を利用した5階建て商業ビル（2～5階がツーバイフォー工法による木造）、府産材を利用した同工法による3階建てサービス付き高齢者向け住宅、府産材を利用した5階建てホテル（3～5階が同工法による木造）等の建設に取り組んでいる。

注：当該物件着工年（平成27（2015）年）の、鉄骨造及び鉄筋コンクリート造の全国平均坪単価（国土交通省「建築着工統計調査2015年」における産業用建築物（事務所）の工事費予定額を床面積合計で除して算出）はそれぞれ92万円/坪、105万円/坪であったのに対して、同社は当該物件を木造ツーバイフォー工法により76万円/坪で建設。

資料：一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会ホームページ「ツーバイフォー建築 建築事例」、平成29（2017）年12月21日付け日刊木材新聞8面



外装には木製のルーバーを採用



施工中の様子

- \* 194 これまで国内外で開催されたオリンピック・パラリンピック競技大会における木材利用の例については、「平成25年度森林及び林業の動向」の177ページを参照。
- \* 195 詳しくは、「平成27年度森林及び林業の動向」の3ページを参照。
- \* 196 公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会プレスリリース「日本の木材活用リレー ～みんなで作る選手村ビレッジプラザ～」参加自治体決定！！」（平成29（2017）年10月18日付け）
- \* 197 同施設の整備主体である公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会が平成28（2016）年6月に発表した「持続可能性に配慮した木材の調達基準」を満足する木材。

の分野において、木造建築の競争力が向上しつつあり、工務店・住宅メーカーが木造非住宅建築に取り組む事例もみられる(事例Ⅳ-9)。

木造化を推進する上で低コスト化は重要な課題であるが、住宅と比べてスパン<sup>\*198</sup>が長いことが多いという非住宅建築の特徴に対応するために、一般流通材をトラスに組むなどの工夫により材料費や加工費の低減が図られている。また、構造面では、高い構造耐力が求められる場合にも対応できる壁倍率の高い耐力壁<sup>\*199</sup>等の実用化により必要な構造耐力の確保が図られている。

### (木材利用に向けた人材の育成)

戸建て住宅のみならず様々な建築物について、幅広く木材利用を推進していくためには、木造建築物の設計を行う技術者等の育成も重要である。このため、林野庁では、国土交通省と連携し、平成22(2010)年度から、木材や建築を学ぶ学生等を対象とした木材・木造技術の知識習得や、住宅・建築分野の設計者等のレベルアップに向けた活動に対して支援してきた<sup>\*200</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。また、都道府県独自の取組としても、木造建築に携わる設計者等の育成が行われている。

## (3)公共建築物等における木材利用

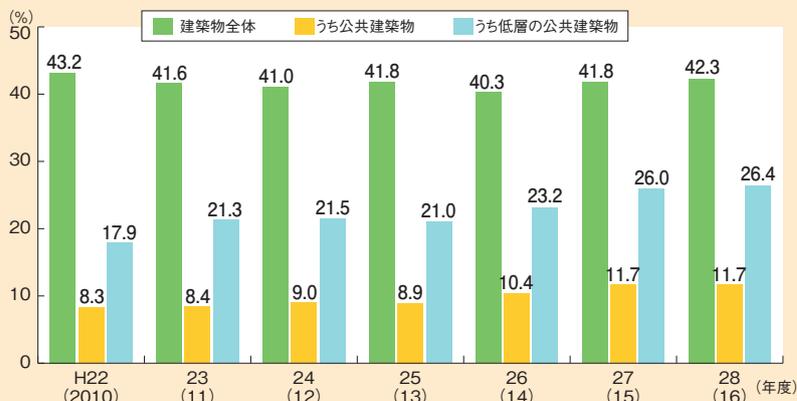
### (法律に基づき公共建築物等における木材の利用を促進)

我が国では、戦後、火災に強いま

ちづくりに向けて耐火性に優れた建築物への要請が強まるとともに、戦後復興期の大量伐採による森林資源の枯渇や国土の荒廃が懸念されたことから、国や地方公共団体が率先して建築物の非木造化を進め、公共建築物への木材の利用が抑制されていた。このため、現在も公共建築物における木材の利用は低位にとどまっている。一方、公共建築物はシンボル性と高い展示効果があることから、公共建築物を木造で建設することにより、木材利用の重要性や木の良さに対する理解を深めることが期待できる。

このような状況を踏まえて、平成22(2010)年10月に、木造率が低く潜在的な需要が期待できる公共建築物に重点を置いて木材利用を促進するため、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律<sup>\*201</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>\*202</sup>とともに、地方公共団体や民間事業者等に対して、国の方針に即した取組を促す<sup>\*203</sup>ことと

資料Ⅳ-43 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」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28年度の公共建築物の木造率について」(平成30(2018)年3月29日付け)

\* 198 建築物の構造材(主として横架材)を支える支点間の距離のこと。  
 \* 199 風圧力や地震力に抵抗するための壁面。  
 \* 200 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)  
 \* 201 「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)  
 \* 202 「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  
 \* 203 「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

している。

同基本方針では、過去の「非木造化」の考え方を「可能な限り木造化又は内装等の木質化を図る」という考え方に大きく転換して、国が整備する公共建築物のうち、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ていない低層の公共建築物（ただし、災害応急対策活動に必要な施設等を除く。）については、「原則としてすべて木造化を図る」等の目標を掲げている。

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90%に当たる1,565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>\*204</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。平成29(2017)年12月末時点で、都道府県では、秋田県、茨城県、栃木県、富山県、福井県、兵庫県、岡山県、徳島県、香川県及び高知県の10県で、市町村では、滋賀県長浜市、東近江市、高知県四万十町、梶原町及び宮崎県日南市の5市町で制定されている<sup>\*205</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28(2016)年度には2,789件であった。このうち、市町村によるものが2,235件と約8割と

資料Ⅳ-44 都道府県別公共建築物の木造率 (平成28(2016)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	47.1	18.9	32.0	滋賀	47.5	21.7	32.5
青森	60.9	32.0	46.4	京都	37.2	7.3	24.5
岩手	62.2	27.1	38.9	大阪	30.8	4.1	15.1
宮城	53.3	17.6	37.5	兵庫	37.2	6.6	18.2
秋田	62.4	36.8	54.1	奈良	52.2	19.4	24.7
山形	54.9	21.3	57.2	和歌山	50.7	21.0	33.8
福島	51.4	19.2	31.4	鳥取	45.1	7.5	20.9
茨城	48.7	18.2	25.4	島根	56.5	23.8	44.9
栃木	48.8	17.0	34.7	岡山	43.9	9.8	23.6
群馬	49.3	23.8	37.8	広島	36.1	5.5	15.2
埼玉	49.2	11.7	25.0	山口	39.9	8.0	35.0
千葉	46.4	14.0	24.5	徳島	52.8	10.9	27.7
東京	25.4	2.8	12.5	香川	50.1	7.7	16.0
神奈川	43.6	7.6	19.8	愛媛	45.5	13.1	25.1
新潟	56.8	17.5	26.3	高知	40.0	12.1	30.8
富山	52.8	13.3	28.0	福岡	36.1	9.2	25.2
石川	53.7	10.3	24.2	佐賀	43.0	11.3	31.1
福井	54.9	20.2	29.8	長崎	48.8	13.2	20.2
山梨	51.1	11.9	17.1	熊本	41.9	11.8	26.1
長野	50.4	16.6	29.2	大分	48.0	18.1	34.2
岐阜	51.8	25.5	40.2	宮崎	54.3	25.5	28.6
静岡	48.0	12.2	23.3	鹿児島	45.0	15.2	31.3
愛知	43.3	12.7	29.5	沖縄	4.4	0.2	0.8
三重	41.8	15.7	28.0	全国	42.3	11.7	26.4

注1：国土交通省「建築着工統計調査2016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28年度の公共建築物の木造率について」（平成30(2018)年3月29日付け）

\*204 方針を策定している市町村数は平成30(2018)年2月末現在の数値。

\*205 林野庁ホームページ「木材利用促進に関する条例等の施行・検討状況調査」

なっている\*<sup>206</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、前年度と同程度の11.7%となった。また、「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」により、積極的に木造化を促進することとされている低層(3階建て以下)の公共建築物においては、木造率は前年比0.4ポイント上昇の26.4%であった\*<sup>207</sup>(資料IV-43)。さらに、都道府県ごとの木造率については、低層で5割を超える県がある一方、都市部では低位など、ばらつきがある状況となっている(資料IV-44)。

国の機関による木材利用の取組状況については、平成28(2016)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97棟で、うち木造で整備を行った建築物は42棟であった(事例IV-10)。また、内装等の木質化を行った建築物は189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

28(2016)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97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55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35棟、木造化が可能であったと評価されたものが20棟であった。木造化が可能であったと評価された20棟はおおむね自転車置き場、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28(2016)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、67.7%となった(資料IV-45)。

### 事例IV-10 構造や内外装に木材を活用した保育所が都心部に開園

平成29(2017)年6月、東京都千代田区に木造の保育所が開園した。

保育所の建物は、農林水産省により事業所内保育所用及び会議室用の施設(公共建築物)として、平成28(2016)年度に整備された。構造は木造軸組構法による平屋建てで、内外装にも木材を多く利用している。土台にはヒノキ、柱にはスギを使用し、梁にはカラマツの構造用集成材を使用しているほか、耐力壁の一部にはCLT、外装にはサーモウッド<sup>注</sup>を使用している。特に、保育室の床材には30mmの厚さを持つ無垢のスギ板を使用し、木材の持つ断熱性、調湿作用、香りによるリラックス効果、衝撃緩和効果等が保育環境に活かされている。

建設地が都心部の防火地域であるため耐火建築物として建設されており、都市での木材利用のモデルとして展示効果の高い木造建築物となっている。

注：高温熱処理を施して耐久性・耐火性を高めた木材。

資料：林野庁「RINYA」平成29(2017)年10月号：18、林政ニュース第548号(平成29(2017)年1月11日)



サーモウッドを使用した外装



構造材のほか、フローリング、サッシ、おもちゃや什器にも木材を利用

\*206 国土交通省「建築着工統計調査2016年度」

\*207 林野庁プレスリリース「平成28年度の公共建築物の木造率について」(平成30(2018)年3月29日付け)

## (公共建築物の木造化・木質化における発注・設計段階からの支援)

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

平成29(2017)年2月に作成した「公共建築物における木材利用優良事例集」では、近年建設された公共建築物における木材利用のモデル的な事例を収集・整理して紹介している(事例Ⅳ-11)。

このほか、地方公共団体等における木造公共建築物等の整備に係る支援として、木造建築の経験が少なく設計又は発注の段階で技術的な助言を必要とする地域に対し専門家を派遣して、発注者、木材供給者、設計者、施工者等の関係者と連携し課題解決に向けて取り組む事業を行った。同事業の結果、木材調達や発注に関するノウハウ等を得ることができた<sup>\*208</sup>。また、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>\*209</sup>。

### (学校の木造化を推進)

学校施設は、児童・生徒が一日の大半を過ごす学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>\*210</sup>。

このため、文部科学省では、昭和60(1985)年

## 資料Ⅳ-45 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26(2014)年度	平成27(2015)年度	平成28(2016)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】	93	104	97
	延べ面積(m <sup>2</sup> )	10,704	10,180	13,816
うち、木造で整備を行った公共建築物	棟数【B】	32	60	42
	延べ面積(m <sup>2</sup> )	4,047	3,708	7,282
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	61	44	55
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】	34	24	35
	棟数	27	20	20
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)】		54.2%	75.0%	67.7%
内装等の木質化を行った公共建築物 <sup>注3</sup>	棟数	172	186	189
木材の使用量 <sup>注4</sup>	m <sup>3</sup>	2,705	2,327	3,689

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、0.22m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>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。

\*208 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」」

\*209 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」

\*210 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)

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28(2016)年度に建設された公立学校施設の21.6%が木造で整備され、非木造の公立学校施設の58.2%(全公立学校施設の45.6%)で内装の木質化が行われている<sup>\*211</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、その考え方や具体的な設計例、留意事項等を取りまとめた技術資料を作成した。また、平成28(2016)年3月には、木造3階建ての学校を整備する際のポイントや留意事項をまとめた「木の学校づくり-木造3階建て校舎の手引-」を作成した。

これらにより、地域材を活用した木造校舎の建設が進むだけでなく、木造校舎を含む大規模木造建築物の設計等の技術者の育成等が図られ、更に3階建て木造校舎の整備が進められることにより、学校施設等での木材利用の促進が期待される。

また、文部科学省では、平成11(1999)年度以降、木材活用に関する施策紹介や専門家による講演等を行う「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>\*212</sup>」において、農林水産省では内装の木質化等の支援(平成29(2017)年度は2校が対象)を

### 事例Ⅳ-11 木質材料による医療施設が都市部で実現(「公共建築物における木材利用優良事例集」より)

透析治療等を行う医療法人社団中郷会新柏クリニック(千葉県柏市)は、医院の新築移転に当たり、治療の負担感を軽減し、心身の健康につながる最良の医療施設を目指して、木の癒し効果に着目した「森林浴のできるクリニック」づくりに取り組んだ。国産材の使用にこだわった医院の建物は、平成28(2016)年2月に完成した。

建物は鉄筋コンクリート造・鉄骨造・木造の混構造で、木質構造部材にはモルタルによる燃え止まり層を持つ長野県産カラマツの耐火集成材<sup>注</sup>を、内装材には静岡県産ヒノキを使用した。

同院のように、木質耐火部材等を活用することにより、都市部の医療施設においても木造化・木質化が可能であり、その推進が必要となっている。

注：木質耐火部材について詳しくは160-161ページを参照。

資料：林野庁「公共建築物における木材利用優良事例集」(平成29(2017)年2月)



門型木フレームが連続する透析室の内観



木のぬくもりが感じられ、地域の新しいシンボルとなる医院の外観

\*211 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28年度)」(平成29(2017)年12月19日)

\*212 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、平成29(2017)年度には41校が認定されている。平成29(2017)年度から「エコスクールパイロット・モデル事業」を改称したもので、同事業における連携開始年度は、農林水産省が平成14(2002)年、国土交通省が平成24(2012)年、環境省が平成28(2016)年からとなっている。

行っている。

### (公共建築物における木材利用の課題)

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

また、低層の公共建築物については、民間事業者が整備する公共建築物が全体の6割以上を占めており、さらにその内訳をみると、医療・福祉施設が約9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(事例Ⅳ-11)。

### (土木分野における木材利用)

土木資材としての木材の特徴は、軽くて施工性が高いこと、臨機応変に現場での加工成形がしやすいことなどが挙げられる。

土木分野では、かつて、橋や杭等に木材が利用されていたが、高度経済成長期を経て、主要な資材は鉄やコンクリートに置き換えられてきた。近年では、木製ガードレール、木製遮音壁、木製魚礁、木杭等への間伐材等の利用が進められているほか、国産材針葉樹合板についても、コンクリート型枠用、工事用仮囲い、工事現場の敷板等への利用が広がっている。今後、このような屋外における木材の利用を更に促進していくためには、防腐処理等を施す必要があるなどの課題がある。

このような中、「一般社団法人日本森林学会」、「一

般社団法人日本木材学会」及び「公益社団法人土木学会」の3者は、平成19(2007)年に「土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会」を結成して、平成22(2010)年度に、土木分野での年間木材利用量を現在の100万㎡から400万㎡まで増加させるためのロードマップを作成した<sup>\*213</sup>。また、同研究会は、平成25(2013)年3月に、ロードマップの達成に向けた「提言「土木分野における木材利用の拡大へ向けて」」を発表している<sup>\*214</sup>。さらに、平成29(2017)年3月には、土木分野での木材利用の拡大の実現に向けた取組を進める中でみえてきた解決すべき課題に対処するため、土木分野における木材利用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>\*215</sup>。

林野庁では、平成27(2015)年度に、屋外での木材の活用に向けた企画提案を募集し、優良事例を選定する「ウッドチャレンジ2015」を実施するなど、屋外における木材利用を推進している。

木杭については、液状化対策で主流となっている砂杭やセメント系固化材による地盤改良工法、コンクリート杭や鋼管杭を活用した工法に加えて、木材を地盤に圧入する工法が開発されている<sup>\*216</sup>。平成27(2015)年度には、千葉県千葉市美浜区<sup>みはま</sup>の戸建て分譲住宅地や青森県八戸市<sup>はちのへ</sup>の漁港岸壁において同工法を用いた液状化対策が実施された<sup>\*217</sup>。また、同工法の活用を拡大するため、軟弱地盤対策としても工法の確立を目指し、平成28(2016)年度からは、秋田県大瀧村<sup>おおがたむら</sup>の干拓地において載荷試験などの実証施工が行われている。

また、コンクリート型枠用合板<sup>かたわく</sup>については、これまで南洋材(ラワン材)による輸入合板が使われてき

\*213 土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会「2010年度土木における木材の利用拡大に関する横断的研究報告書」(平成23(2011)年3月)

\*214 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に向けて」」(平成25(2013)年3月12日)

\*215 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)

\*216 木材を活用した液状化対策について詳しくは、「平成26年度森林及び林業の動向」の161ページを参照。

\*217 三輪滋, 沼田淳紀, 村田拓海, 松橋利明, 奈良岡勲: 漁港岸壁のLP-LiCによる耐震補強工事の事例, 土木学会第71回年次学術講演会講演概要集, V-074, pp.147-148, 2016.9.  
沼田淳紀, 松下克也, 村田拓海, 川崎淳志, 三輪滋: LP-LiC工法の大規模分譲住宅造成への適用事例, 木材利用研究論文報告集15, 土木学会木材工学委員会, pp.83-88, 2016.8.

たが、国産材針葉樹を活用したコンクリート型枠用合板の実証試験により、ラワン合板と比較して、強度、耐久性、耐アルカリ性、接着性能、転用回数等について遜色のない品質・性能を有することが実証された<sup>\*218</sup>。平成27(2015)年2月には、合板型枠が「グリーン購入法基本方針」の特定調達品目に追加されたことから、今後、間伐材や合法性が証明された木材等を使用した合板型枠の利用拡大が期待される<sup>\*219</sup>。

#### (4)木質バイオマスのエネルギー利用

木材は、昭和30年代後半の「エネルギー革命」以前は、木炭や薪の形態で日常的なエネルギー源として多用されていた。近年では、再生可能エネルギーの一つとして、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>\*220</sup>。

平成28(2016)年5月に変更された「森林・林業基本計画」では、2025年における燃料材(ペレット、薪、炭及び燃料用チップ)の利用目標を800万m<sup>3</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>\*221</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。

また、平成28(2016)年9月に見直された「バイオマス活用推進基本計画」では、「林地残材<sup>\*222</sup>」について、現在の年間発生量約800万トンに対し約9%となっている利用率を(資料Ⅳ-46)、2025年に約30%とすることを目標として設定している。

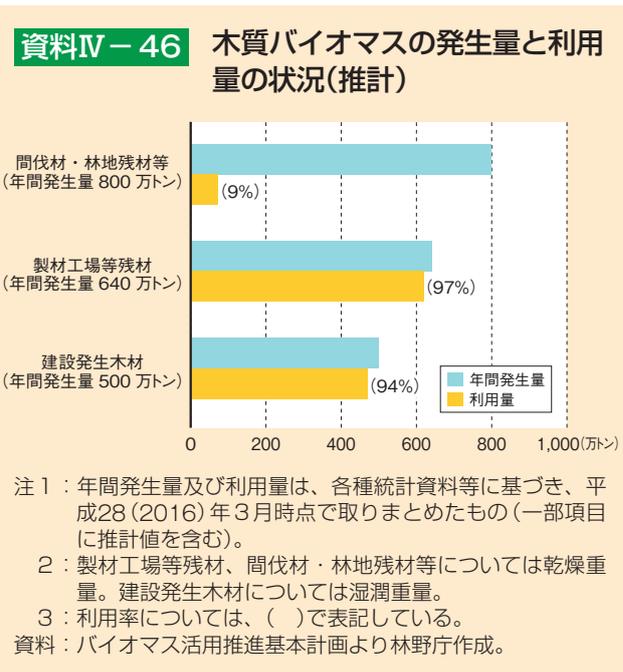
#### (間伐材・林地残材等の未利用材には供給余力)

「木質バイオマスエネルギー利用動向調査」によ

れば、平成28(2016)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>\*223</sup>由来が165万トン、建設資材廃棄物<sup>\*224</sup>由来が398万トン、木材生産活動から発生する間伐材・林地残材等由来が192万トン等となっており、合計773万トンとなっている<sup>\*225</sup>。このほか、木質ペレットで21万トン、薪で5万トン、木粉(おが粉)で32万トン等がエネルギーとして利用されている<sup>\*226</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28(2016)年における工場残材の出荷先別出荷割合は、「チップ等集荷業者・木材流通業者等」が30.4%、「自工場で消費等」が28.7%、「発電施設等」が4.7%等となっている<sup>\*227</sup>。

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



\*218 国立研究開発法人森林総合研究所 平成27年版研究成果選集2015：24。  
 \*219 「グリーン購入法基本方針」については、138ページを参照。  
 \*220 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。  
 \*221 木材を建材等の資材として利用した後、ボードや紙等の利用を経て、最終段階では燃料として利用すること。  
 \*222 「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。  
 \*223 製材工場等で発生する端材。  
 \*224 建築物の解体等で発生する解体材・廃材。  
 \*225 ここでの重量は、絶対重量。  
 \*226 林野庁プレスリリース「[平成28年木質バイオマスエネルギー利用動向調査]の結果(確報)について」(平成29(2017)年12月25日付け)  
 \*227 農林水産省「平成28年木材流通構造調査」

関する法律\*228」により再利用が義務付けられたことから利用が進み、木質ボードの原料、ボイラーや木質バイオマス発電用の燃料等として再利用されている。

これに対して、間伐材・林地残材等については、年間発生量に対する利用量の割合が低いことから、今後のエネルギー利用拡大に向けた余地がある(資料Ⅳ-46)。

近年では、木質バイオマス発電所の増加等により、木材チップや木質ペレットの形でエネルギーとして利用された間伐材・林地残材等の量が年々増加しており、平成28(2016)年には、前年比61%増の433万㎡となっている(資料Ⅳ-47)。このほか、薪、炭等を含めた燃料材の国内生産量は446万㎡となっており、輸入量135万㎡を加えて、総需要量は581万㎡(燃料材部門の木材自給率76.8%)となっている\*229。

#### (木質ペレットが徐々に普及)

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

地球温暖化等の環境問題への関心の高まり等もあり、木質ペレットの国内生産量は増加傾向で推移してきた。平成28(2016)年については前年と同程度の12.0万トン、工場数は前年から6工場増の148工場となっている(資料Ⅳ-48)。これに対して、平成28(2016)年の木質ペレットの輸入量は、前年比49%増の34.7万トンであった\*230。

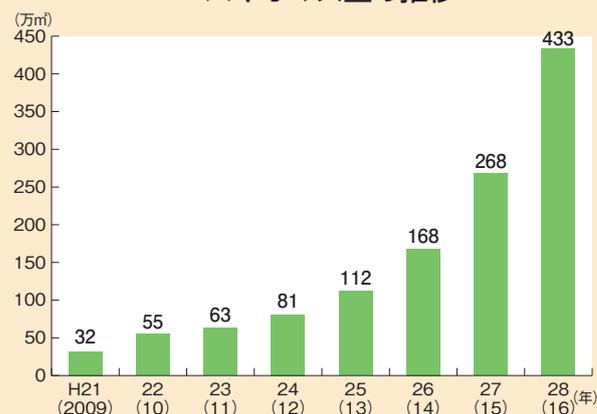
#### (木質バイオマスによる発電の動き)

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\*231」が導入された。

木質バイオマスにより発電された電気の平成29

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

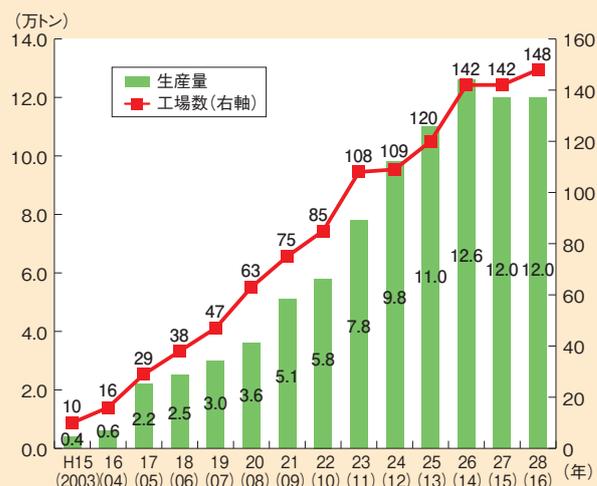
#### 資料Ⅳ-47 エネルギー源として利用された間伐材・林地残材等由来の木質バイオマス量の推移



注：木材チップと木質ペレットに用いられた間伐材・林地残材等の量を換算率(木材チップの場合2.2㎡/トン)を用いて材積に換算した値。

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

#### 資料Ⅳ-48 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」。

\*228 「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)

\*229 林野庁「平成28年木材需給表」(平成29(2017)年9月)。木材自給率について詳しくは、135ページを参照。

\*230 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。

\*231 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。

kWh、買取期間は20年間とされている。

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、発電利用に供する木質バイオマスの証明に当たって留意すべき事項を「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」として取りまとめており、伐採又は加工・流通を行う者が、次の流通過程の関係事業者に対して、納入する木質バイオマスが間伐材等由来の木質バイオマス又は一般木質バイオマスであることを証明することとしている。また、間伐材由来の木質バイオマスと一般木質バイオマスが混同されることのないよう、木質バイオマスを供給する事業者の団体等は、木質バイオマスの分別管理や書類管理の方針に関する「自主行動規範」を策定した上で、木質バイオマスの証明を行おうとする構成員等に対して、適切な取組ができることを審査の上で認定を行うこととしている<sup>\*232</sup>。

再生可能エネルギーの固定価格買取制度の導入を

受けて、各地で木質バイオマスによる発電施設が新たに整備されている。主に間伐材等由来のバイオマスを活用した発電施設については、平成29(2017)年3月末現在、出力2,000kW以上の施設35か所、出力2,000kW未満の施設11か所が同制度により売電を行っており、合計発電容量は305,975kWとなっている<sup>\*233</sup>。さらに、全国で合計83か所の発電設備の新設計画が同制度の認定を受けている。

**(木質バイオマスの熱利用)**

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

**事例Ⅳ－12 地域の未利用材を活用した小規模な熱電併給の取組（「木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集」より）**

ひだたかやま 飛騨高山グリーンヒート合同会社(岐阜県高山市)は、同市所有の温浴施設「四十八滝温泉しぶきの湯」の敷地内に小型ガス化熱電併給施設を設置し、平成29(2017)年5月から本格稼働を開始した。高山市内の工場で生産された未利用材由来のペレットを使用して熱電併給を行っており、電力は固定価格買取制度により電力会社に、熱は温浴施設へ販売している。

この取組により、温浴施設における加温・給湯用のボイラーへの灯油使用量の6割以上が削減され、二酸化炭素排出量の削減にもつながっているほか、「エネルギーの地産地消」により同市内に新たに約4千万円が循環すると見込まれている。

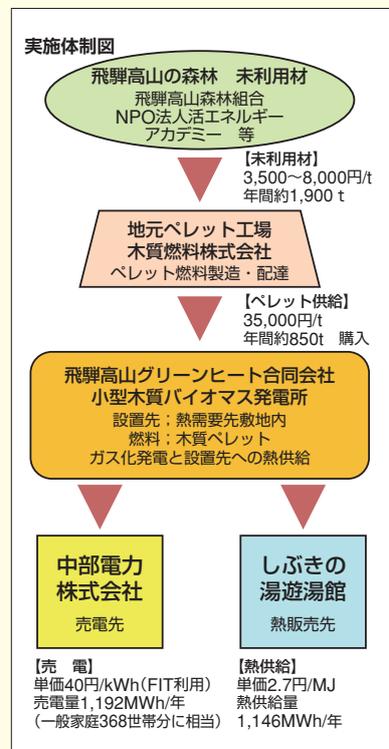
資料：林野庁「木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集」(平成29(2017)年10月)



ガス化ユニット



熱電併給ユニット



\* 232 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)

\* 233 「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。

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(事例Ⅳ-12)。

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28(2016)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1,972基となっている(資料Ⅳ-49)。業種別では、農業が375基、製材業・木製品製造業が284基等、種類別では、ペレットボイラーが915基、木くず焚きボイラーが780基、薪ボイラーが156基等となっている\*234。

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\*235。例えば、オーストリアでは、2013年における総エネルギー量1,425PJのうち、14%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ており\*236、2013年には全世帯の20%で木質バイオマスによる暖房等が導入されているほか、25%で地域熱供給が行われている\*237。

我が国においても、一部の地域では木質バイオマスを利用した地域熱供給の取組がみられる\*238。今後は、小規模分散型の熱供給システムとして、このような取組を推進していくことが重要である。

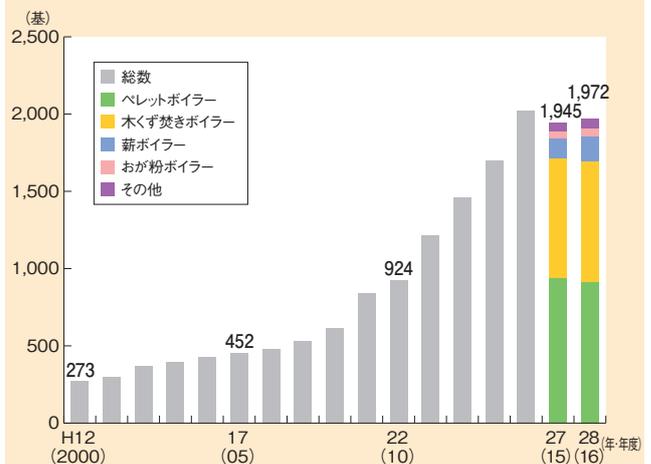
## 〔「地域内エコシステム」の構築〕

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

このため、農林水産省及び経済産業省は、森林資源をマテリアルやエネルギーとして地域内で持続的に活用するための担い手確保から、発電・熱利用に至るまでの「地域内エコシステム」の構築に向けた検討を行い、平成29(2017)年7月に報告書「〔地域内エコシステム〕の構築に向けて」を取りまとめた\*239。

同報告書では、同システムの在るべき方向として、①地産地消型の持続可能なシステムが成り立つ規模である集落を主たる対象とすること、②地域関係者の協力体制を構築すること、③薪等の低加工度の燃料の活用等コストの低減により地域への還元利益を最大限確保すること、④系統接続をしない小電力の供給システムの開発や、行政が中心となった熱利用

### 資料Ⅳ-49 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」。

\*234 林野庁プレスリリース「平成28年木質バイオマスエネルギー利用動向調査」の結果(確報)について(平成29(2017)年12月25日付け)

\*235 欧州での地域熱供給については、「平成23年度森林及び林業の動向」の37ページを参照。

\*236 Woodheat solutions (2010) Sustainable wood energy supply

\*237 Austrian Energy Agency「Basisdaten 2015 Bioenergie」

\*238 「平成25年度森林及び林業の動向」の181ページ、「平成27年度森林及び林業の動向」の163ページも参照。

\*239 「地域内エコシステム」の構築に向けた取組については、トピックス(6-7ページ)も参照。

の安定的な需要先を確保すること等が整理されている。これを踏まえ、農林水産省及び経済産業省では、平成29(2017)年度に「地域内エコシステム」の構築に向けた先行的なモデル事業を実施し、その成果や課題を検証している。

## (5)消費者等に対する木材利用の普及

### (「木づかい運動」を展開)

林野庁は、平成17(2005)年度から、広く一般消費者を対象に木材利用の意義を広め、木材利用を拡大していくための国民運動として、「木づかい運動」を展開している。同運動では、ポスター・パンフレット等による広報活動や、国産材を使用した製品等に添付し木材利用をPRする「木づかいサイクルマーク」の普及活動等を行っている<sup>\*240</sup>。「木づかいサイクルマーク」は、平成29(2017)年3月末

現在、393の企業や団体で使用されている。

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

平成27(2015)年度からは、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、「ウッドデザイン賞」が開始された。同賞は、木の良さや価値を再発見させる建築物や木製品、木材を利用して地域の活性化につながる取組等について、特に優れたものを消費者目線で評価、表彰するもので、3回目となる平成29(2017)年度は、250点が受賞した(事例Ⅳ-13)。展示会や百貨店等における受賞作品の展示、コンセプトブックの作成等により同賞の周知が図ら

### 事例Ⅳ-13 地域の活性化につながる木材利用の取組

3回目となる「ウッドデザイン賞」では、東日本旅客鉄道株式会社等による「ノーザンステーションゲート秋田プロジェクト」が農林水産大臣賞(最優秀賞)を受賞した。このプロジェクトは、秋田駅周辺施設のリニューアルプロジェクトであり、民間事業者、大学、行政が地域と連携して、駅と自由通路の一体的な木質化を実施するとともに、内装や家具に県産材をふんだんに用いた待合ラウンジを設置した。県産材を活用して「秋田らしさ」を、デザインにより木の持つ「親しみやすさ」や「心地よさ」をうまく引き出したもので、木に囲まれ、木を楽しみ、木に癒される場づくりを高いレベルで実現して集客効果にも寄与している点が評価された。

秋田県では、「あきた県産材利用推進方針」に基づき、秋田空港施設の木質化や秋田駅バスターミナルの木造化等も行われてきた。他の地域においても、駅や空港、鉄道車両等に地域材を活用する取組が数多くみられる<sup>注</sup>。このような施設等における地域材利用には、国内外の観光客に対する高い訴求効果があるため、木材需要の拡大や観光客誘致を通じた地域経済への貢献に加えて、国産材利用の意義の発信にもつながることが期待される。

なお、このほかの受賞作品では、商業施設や教育施設等における木の特性を引き出した空間づくりや、木造の床遮音技術の開発など、今後の木材利用の拡大につながる技術・研究もみられた。

注：秋田空港の木質化、秋田駅バスターミナルの木造化について詳しくは「平成25年度森林及び林業の動向」の173ページを参照。鉄道車両の内装木質化について詳しくは「平成26年度森林及び林業の動向」の162ページを参照。



駅と自由通路を一体的に木質化



待合ラウンジの内装や家具にも県産材を多用

\*240 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～国産材使って減らそうCO2～」を参照。

れている。また、林業・木材産業関係者とインテリア・デザイン関係者など、同賞をきっかけとした新たな連携もみられており、木材利用の拡大につながる事が期待されている。

### 「木育」の取組の広がり

「木育」とは、子どもから大人までを対象に、木材や木製品との触れ合いを通じて木材への親しみや木の文化への理解を深めて、木材の良さや利用の意義を学んでもらうための教育活動であり<sup>\*241</sup>、全国で取組が広がっている。木のおもちゃに触れる体験や木工ワークショップ等を通じた木育活動や、それらを支える指導者の養成のほか、関係者間の情報共有やネットワーク構築等を促すイベントの開催な

ど、様々な活動が行政や木材関連団体、NPO、企業等の幅広い連携により実施されている。

林野庁においても、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28(2016)年度までに、延べ274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」は平成30(2018)年2月に第5回目を、「木育・森育<sup>もくいく</sup>楽会」は平成29(2017)年12

### 《各種施設等での木材利用の事例》



愛知県豊田市「市営樹木住宅」



愛媛県松山市(株)愛媛銀行久米支店



熊本県熊本市 肥後木材(株) 倉庫



奈良県五條市 上野公園総合体育館(シダーアリーナ)



福岡県福岡市 福岡女子大学図書館棟



長野県根羽村 高齢者福祉施設 ねばねの里「なごみ」



九州旅客鉄道(株) 「特急かわせみ やませみ」内装



宮崎空港 保安検査場



新東名高速道路 木製遮音壁

\*241 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。



月に第3回目を迎え、<sup>もくいく</sup>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。また、実践的な<sup>もくいく</sup>木育活動の一つとして、木工体験等のきっかけの提供により、木材利用の意義に対する理解を促す取組等も行われている。例えば、日本木材青壮年団体連合会等は、児童・生徒を対象とする木工工作のコンクールを行っており、平成29(2017)年度には約25,000点の応募があった。

### コラム 地域材の特性を活かした高付加価値利用に向けた取組

奈良県の主に吉野川上流を中心とした地域では、古くから年輪幅が均一で狭く、節の無い木材を生産し<sup>注</sup>、酒樽や和室の内装等に向けた高級材を供給してきた。奈良県森林技術センターでは、県産スギ材の強度と美しい木目を活かした新たな用途として楽器に着目し、その振動特性等を調べるとともに、特性を活かしたバイオリンを開発した。

県産スギ材の利用に向けては、本格的な楽器としての性能を重視し、バイオリンを構成する主な部品のうち、一般的にスプルース(トウヒ)が使われる「表板」<sup>せいたいた</sup>、「バスバー」<sup>こんちゅう</sup>、「魂柱」をターゲットとした。樹齢200年生以上、天然乾燥10年以上などの厳しい条件に適った上、バイオリン製作家の選別を経た県産スギ材について、試験を行ったところ、スプルースに劣らない振動特性や接着性能が確認され、このうち最も良い値であった材料を用いてバイオリンが製作された。製作されたバイオリンについて音響試験を行った結果、スプルースのものと同程度の音響特性を有していることが明らかとなった。開発されたバイオリンを使って、これまでに各地で演奏会が開催されている。同センターでは、今後、商品開発に取り組み、新たな需要を開拓していくこととしている。

欧米では楽器用の木材は建材用より高値で取引されており、このような本格的な楽器の製作は地域材の高付加価値利用につながる取組の一つとなっている。

また、国内の他の地域においても、大工の技術の活用や松くい虫被害材の使用など、特色ある楽器製作を通じた地域材利用の取組がみられる。

注：密植や繰り返し行われる間伐等が特徴。吉野林業については「平成28年度森林及び林業の動向」の108ページを参照。

資料：奈良県プレスリリース「約270年生の県産材を用いた「スギバイオリン」を作っています!!!」(平成29(2017)年1月30日付け)、平成29(2017)年3月1日付け産経新聞、平成29(2017)年2月20日付け毎日新聞、平成29(2017)年10月1日付け河北新報、平成29(2017)年12月28日付け読売新聞10面



奈良県川上村の高齢級スギ林内の様子



木取りのイメージ



完成した「スギバイオリン」