

ISSN 2432-3845

# 木材利用システム研究

Journal of Wood Utilization System

Vol. 2

September 2016



木材利用システム研究会



# 木材利用システム研究 目次

Vol. 2 2016年9月

---

木材利用の促進に向けた流通の役割	
平田恒一郎.....	1
国産材の価格形成メカニズムに関する試案	
外崎真理雄.....	3
貸家が牽引する住宅着工と伸び鈍化の住宅ローン残高	
－2015年夏から16年夏にかけての動向－	
多田忠義.....	7
国産材活用の事例と取り組みについて	
谷口猛.....	11
国産材を利用したWOOD.ALCの取り組みについて	
－非耐力壁（厚板集成版）による木質化－	
松浦薫.....	13
ウレタン系反応性ホットメルト接着システムの針葉樹合板への応用	
南田至彦.....	17
国産材・地域材活用への建材メーカーの取り組み	
野ツ俣恵介、江村賢.....	19
地域材活用ソリューション「Econifa」の取り組みと	
屋外用ベンチ「ヴィーレック」について	
井川 研司.....	23
国産家具の製品ベースでの木材使用量および国産材率の把握	
杉山真樹、天野智将、伊神裕司、山本幸一、小木曾純子、	
長谷川良一、井上雅文、有馬孝禮.....	26
中学校技術・家庭科における木材の生産に関する指導内容の提案	
東原貴志.....	29
都市の木質化PJにおける文化開発プロセス	
山崎真理子、佐々木康寿、小川敬多、小島瑛里奈.....	30
製品の安定供給のために・・・BCP策定で有事に備える	
澁上尚史.....	34
木材利用システム研究会 活動紹介.....	36

## 木材利用の促進に向けた流通の役割

○平田恒一郎 (すてきナイスグループ株式会社)

### 1 江戸期から続く材木商

木材・建材の流通及び住宅供給などを手掛けるナイスグループは、江戸期より神奈川県で営んできた材木商をルーツとする。1950年に市売木材株式会社を設立し、国産の製材品を競りによって取引する「市売り」を関東に初めて導入して以降、全国16カ所で木材製品市場を展開してきた。その後、日本の人工林の造成期に需要を補うべく段階的に始まった木材輸入の自由化に合わせて、1962年から外国産材の輸入販売を開始した。国産材と外国産材の比率は国の木材自給率の推移と平行に展開し、最近では国産材の取り扱いが増加している。

当社の流通ルートはいわゆる木建ルートで、材木店を通じて工務店に供給されている。1959年より取扱商品を建築用資材全般へと拡大し、現在では家1棟分の部材供給に加えて、設計積算やプレカット加工、きめ細やかな物流といった付加価値を加えている。家づくりに関する法令や補助制度、消費者ニーズの変化といった周辺環境の変化に合わせて、取引先に対する技術面や営業面からのトータルでのサポート体制を備えた流通事業を注力している。

### 2 生産地と消費地を円滑につなぐプラットフォーム

現在、ナイスグループの木材の取扱材積は年間で100万 $\text{m}^3$ に上る。国産材の取り扱いにおいては、全国の優良な製材事業者から多彩な樹種やサイズの木材製品を安定的に仕入れ、用途に応じて適切な木材を組み合わせるアッセンブル機能を生かして供給している。国産材の利用拡大に向けては、全国展開するネットワークを活用した「多産地連携システム」を構築し、全国の優良な木材製品を川崎港にある大規模な国産材のストックヤードをはじめとした全国の物流拠点に集積させ、「地産外消」に向けて安定的かつ合理的に供給するプラットフォームの機能を構築している。このほか、優良な国産材メーカーによるJAS機械等級区分製材品だけで構成した住宅構造躯体材のパッケージ商品の開発や販売なども行っている。

### 3 木造建築ノウハウの提供とサポート

2010年の公共建築物等木材利用促進法の施行を契機に中大規模木造建築専門の部門を立ち上げ、1971年から取り組んでいるマンションデベロッパーとしてのノウハウを付加して、建設会社や設計事務所などに対し木造建築のサポートを行っている。これまでに病院や老人介護施設、学校、園舎施設、店舗などを手掛けている。宮城県多賀城市にあるナイス(株)仙台物流センターでは、東日本大震災の津波で全壊した事務所棟の新築工事に当たり宮城県初のCLT(直交集成板)を採用、日本初となる同一フロアでの鉄筋コンクリートとの混構造建築物として今年7月に着工した(写真1)。

一般消費者への木材利用促進の普及啓発では、「ウッドデザイン賞2015」で林野庁長官賞を受賞した「住まいの耐震博覧会」の木材コーナーを「木と住まいの大博覧会」として

発展的に独立させ、林野庁や自治体などの後援の下、東京、名古屋、仙台、京都、福岡で開催している（写真2）。

昨年10月には、横浜市と慶應義塾大学と共同で、産官学連携による健康と環境に優しい家づくりを学べる日本初の施設「スマートウェルネス体感パビリオン」を横浜市にオープンした（写真3）。ここでは、木の良さを広く一般に発信しているほか、慶應義塾大学などと連携しながら内装木質化が健康に与える影響に関する実証実験も進めており、様々なエビデンスの蓄積を行っている。



写真1 ナイス(株)仙台物流センター事務所棟（2階建て、延べ床面積 356.70 m<sup>2</sup>）

日本初のCLTと鉄筋コンクリートの平面混構造で、使用する全てのCLTには地元宮城県のスギを使用している。



写真2 木と住まいの大博覧会

木造住宅をはじめ木質内装材や木製家具、中大規模木造建築物、「木育」など、木に親しむことができる木材総合イベントとして全国各地で開催、年間で15万人超が来場している。



写真3 スマートウェルネス体感パビリオン

横浜市と慶應義塾大学と共同で2015年10月に開設、スマートウェルネス住宅の全体像を紹介するセンター棟と、健康性と省エネ性を兼ね備えた2つのモデル棟で構成されている。

キーワード：木材流通、多産地連携システム、CLT、スマートウェルネス、普及啓発  
（連絡先：グループ総合企画部 info@suteki-nice.jp）

## 国産材の価格形成メカニズムに関する試案

○外崎真理雄 (森林総合研究所)

### 1 はじめに

地球環境問題の緩和・持続的社會形成のため木材利用の促進が求められている。日本では自国の経済のためにも資源が充実してきている国産材資源の活用が重要である。しかし高付加価値利用の代表である製材用中丸太価格は低迷しており、さらに物価補正したスキの山元立木価格は1960年代の約1/16である。この価格では皆伐しても再造林費用の半分以下の収入しか得られず、補助金なしでは持続的林业生産は不可能であり、ましてや林业が「自立した成長産業」たり得ない状況である。

筆者らは木材価格を上昇させ林业への再投資を増やすためには、建築・土木などにおいて木材需要を拡大すべきと主張してきた。需要が増えれば価格が上がるのは経済学の基本ではあろうが、現在までの国産材価格の推移を十分説明できるには至っていなかった。

本報告では永田信(2015)「林政学講義」で考察された、価格弾力性が異なる国産材と輸入材の2本の供給曲線により<sup>(1)</sup>、これまでの国産材価格の推移について説明することを試みた。

### 2 基礎理論

ある製品の価格と取引量は、供給曲線と需要曲線が交差する点で決まるとというのが経済学の基礎理論である。両曲線は経済的状況等により傾きが変わったり移動したりする。

筆者らは国産材の供給量は、資源量・林业労働者数・労働生産性などの供給力によって決定されていると考えている。輸入材量は日本の総需要と高い相関を示しており、国産材供給の不足分を補ってきた訳である(図1)。

国産材供給量の推移についてみると、1960年代から70年代にかけては主として国内資源量の制約により低下した。林业労働者数は製造業へシフトするなどして減少し続け、それに伴い供給量も低下した。2000年代以降、供給量は微増しているが、これは高性能林业機械の普及などによる労働生産性の向上により、林业労働者数の減少を相殺しているという考察を試みている<sup>(2)</sup>。

しかし日本の林业供給力は「大量に注文すると価格が上がる」と言われるように、未だに不十分であり、価格を上げても供給が十分に増えないという、価格弾力性が低い供給曲線で説明できる。一方、輸入材については、日本向け輸出国や各輸出量も変わり、丸太から製品へ等の変化はあるものの、資源量や労働生産性などの供給力に十分な余力があったと考えられる。すなわち輸入開始価格以上であれば、供給を価格に応じて必要なだけ増やせるという、価格弾力

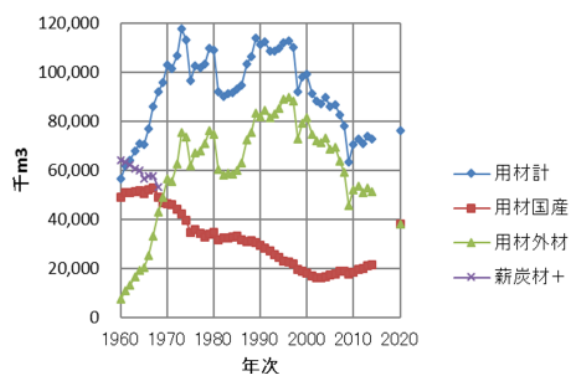


図1 木材需給と国産材

性が高い供給曲線で説明できる。

これら両曲線が複合されたものを日本の木材供給曲線とし、需要曲線との交点で価格と取引量が決まると考える(図2)。なお需要が増加すれば需要曲線は右にシフトし、減少は左である。需要曲線の価格弾力性については考慮しなかった。

### 3 データと考察

本報告で考察する価格は、製材用丸太のデータであるため、丸太換算された製材用材の需給(図3)<sup>(3)</sup>と2005年基準で物価補正した価格を示す(図4)<sup>(4), (5)</sup>。

まず需要を見ると1960年代の高度経済成長により急増したが、第一次・第二次オイルショックで減少し、バブルで少し盛り返したが、97年の消費増税から急減し、リーマンショック後は少し立ち直りつつある。なお2020年のプロットは、2011年策定「森林・林業基本計画」の目標値である。

一方、物価補正した価格の方は、ヒノキは60年代に急騰したが、スギを見ると73年までは大体一定範囲で上下していた。以降ほぼ単調に下がり続け、2010年前後で下げ止まったように見える。

需要と価格の関係は、若干相関しているような所もあるが、需要だけでは価格の推移を説明できそうにもない。

そこで物価の変動を表すデフレーター(図5)<sup>(5)</sup>と為替変動のデータ(図6)<sup>(6)</sup>を見ながら、図2の需要・供給曲線を使って説明を試みる。

物価は60年代の高度経済成長で2倍に上昇し、その後2回のオイルショックで更に倍となり、バブル期に少し上がって以降、デフレ状態が続いている。

為替レートは71年のドルショック以降、段階的に円高が進んだが、85年のプ

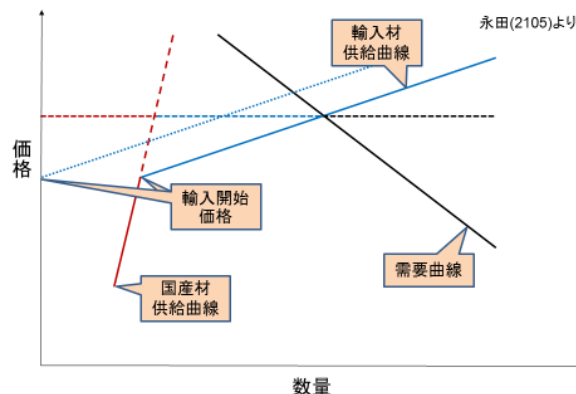


図2 需要・供給曲線

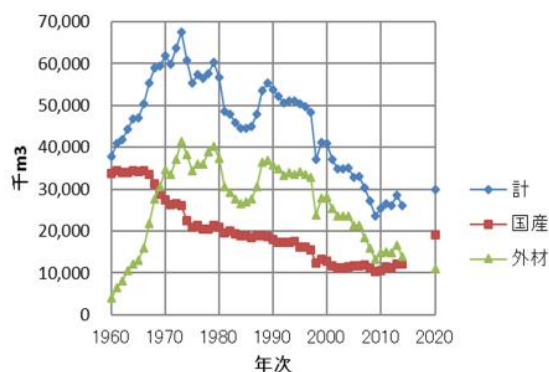


図3 製材用材の需給

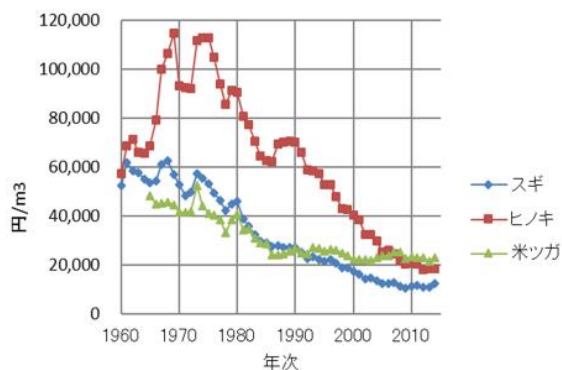


図4 丸太価格の推移(デフレート)

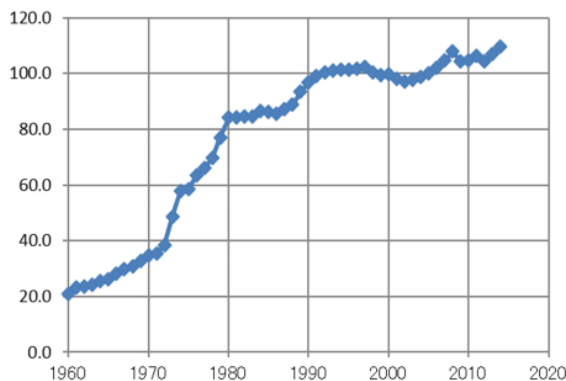


図5 建設総合デフレーター(2005年度基準)

ラザ合意後、急激な円高が進み、90年代以降円高が定着している。

1973年まで需要は急増し、需要曲線が右にシフトして価格は上がったが、同時に物価も2倍に上昇したため、相殺されたと考える。

それ以降の価格の低下は、まず円高の進行により輸入開始価格が下がり、輸入材の供給曲線が下にシフトしたためと考えられる。同時にオイルショックなどにより物価が約2.5倍に上昇したことが重なっている。

1990年代以降は円高が定着し、輸入開始価格に大きな変化は無くなったと考えられるが、97年以降も続いている価格の低下は、需要の急減により需要曲線が左にシフトしたためと考えられる。

現在はアベノミクスにより円安になったとされるが、90年代以降の変動の範囲内であり、輸入開始価格は大きく変わらないであろう。従って需要拡大による需要曲線の右シフトは価格上昇につながるはずである。実際にスギ未乾燥製材価格はリーマンショックの底値から3割上昇している。

既に「森林飽和」と呼ばれるほどに資源量は充実しており、林業労働者を増やし労働生産性を向上させるなどすれば供給力は増強されると考えられる。そうすれば国産材供給曲線の傾きは緩くなり、すなわち価格弾力性が高くなる。図2において、国産材供給曲線を延長したものと決定価格の交点が国産材供給量となることからすれば、国産材の自給率も向上すると考えられる。

#### 4 おわりに

本報告の考察はあくまで試案であり、1960年以降の丸太価格の推移を、3区分程度で大雑把に説明することを試みたものに過ぎない。今後は論理自体が正しいかどうかだけでなく、輸出国の林業状況の変化など考慮しなかった様々な要因を精査し、細かな数学的な検証も必要と考える。

しかしこれまで主張してきた木材需要拡大が山元立木価格を含む木材価格の上昇につながり、林業振興にもなりうるということが理論的に納得できたように思う。そのためにはどのような具体的施策が必要なのかが今後の重要な課題である。

木材価格の上昇により、需要がかえって縮小してしまうのではないかと心配する人もいるだろう。しかし60年代には物価補正したスギ丸太価格が6倍だったというのは極論としても、現在、例えば建築費に占める木材費は1~2割程度である。製材価格が1割上がっても影響は少ないし、その分を還元すれば山元立木価格を3倍にできるのである。

今後とも世界の人口増加と経済成長は続き、鉱物・化石資源の価格は中長期的には上昇するであろう。木材資源の価格競争力は上がっていくはずである。木材資源利用時代は近づいていると信じたい。

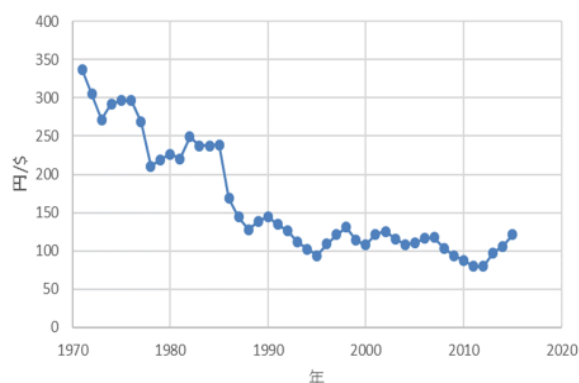


図6 為替レートの推移



引用文献

- (1) 永田信 (2015) 第6講 日本の木材供給、林政学講義、東京大学出版会:72-81頁
- (2) 外崎真理雄 (2015) 日本の木材需給と国産材、森林バイオマス利用学会誌、  
10(1):1-6頁
- (3) 農林水産省統計局 (各年版) 木材需給表
- (4) 農林水産省統計局 (各年版) 木材価格統計調査
- (5) 国土交通省・総務省統計局 (2014) 建設工事費デフレーター
- (6) 日本銀行時系列統計データ検索サイト (2016) 東京市場暦年円ドル価格

キーワード：木材価格、木材需給、デフレーター、為替レート、需要・供給曲線

(連絡先：外崎真理雄 tonosaki@ffpri.affrc.go.jp)

## 貸家が牽引する住宅着工と伸び鈍化の住宅ローン残高 —2015年夏から16年夏にかけての動向—

○多田 忠義 ((株) 農林中金総合研究所/明治大学)

### 1 はじめに

15年夏以降の住宅着工戸数の特徴を捉えるとともに、地銀・第二地銀の決算説明会で聴取した住宅ローンの動向や決算短信、各種統計等から最近の住宅ローン動向を紹介する。また、今後の見通しについて考察することを目的とする。

### 2 調査方法

まず、都道府県毎に住宅着工戸数の伸びや住宅ローン新規実行額・残高、住宅ローンの金利水準を時系列で比較し、最近の住宅着工動向を把握する。最後に16年3月期の地銀・第二地銀決算説明会で聴取した住宅ローンに関する発言等から焦点を整理する。

### 3 住宅着工戸数と住宅ローンの動向

15年度(15年7月～16年6月)における都道府県別住宅着工戸数は14年度比で前年比3.9%増となった。

地域別、利用関係別に見ると(図1)、貸家が全国どの地域でも大きくプラスに寄与(全国: +3.5%pt)したほか、持家や分譲一戸建もプラスに寄与(全国それぞれ+0.7%pt、+0.8%pt)した。一方、首都圏、中部圏での分譲マンション建設が一服し、マイナス寄与となった。

また、最近の住宅着工戸数の推移を見ると(図2)、持家の着工戸数は消費税増税前の水準に回復しつつある一方、貸家と分譲の着工戸数は、消費税増税前に比べ2~4割増とな

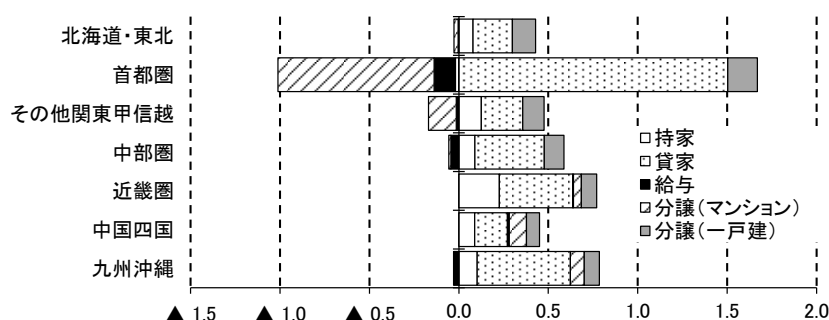


図1 新設住宅着工戸数前年比の地域別寄与度  
15年度(15年7月～16年6月)対14年度

(資料)国土交通省「住宅着工統計」

(注)北海道・東北:北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県/  
その他関東甲信越:茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県/  
首都圏:埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県/  
中部圏:岐阜県、静岡県、愛知県、三重県/  
近畿圏:滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県/  
中国四国:鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県/  
九州沖縄:福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県

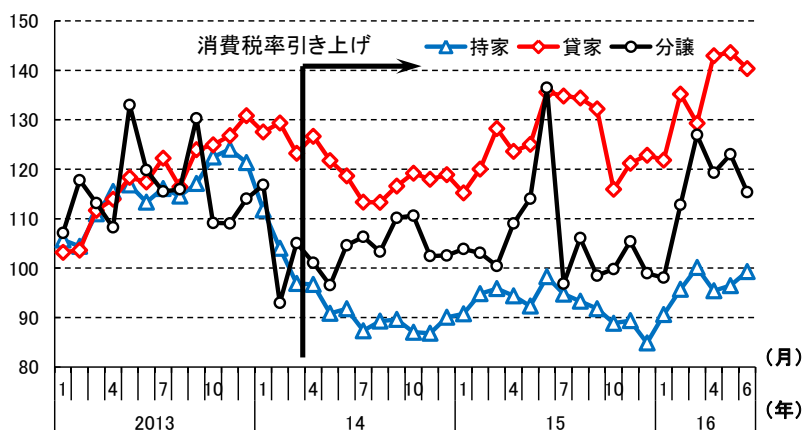


図2 住宅着工戸数の推移(持家、貸家、分譲)

(資料)国土交通省「住宅着工統計」より作成

(注)2010~12年の季調値の平均をそれぞれ100として指数化

っている。

住宅ローンの新規実行額は、国内銀行、信用金庫共に15年4～6月期に前年比増（それぞれ10.2%、21.9%）となったのち、国内銀行では15年10～12月期、16年1～3月期の2期連続、信用金庫では16年1～3月に減少した（図3）。これは、15年末にかけて住宅着工が低迷したことによる落ち込みとみられる。一方、16年4～6月期は、16年入り後の着工持ち直しを受け、大幅増となった（それぞれ前年比32.2%、同10.1%）。

住宅ローン残高は増加しており、16年6月末の住宅ローン残高も前年比増（国内銀行：2.4%、信用金庫：3.0%）で（図4）、増加ペースの鈍化傾向にいったん歯止めがかかった。なお、残高は国内銀行で119.0兆円、信用金庫で16.3兆円に達している（前年同期から、それぞれ+27.5兆円、+4.8兆円）。

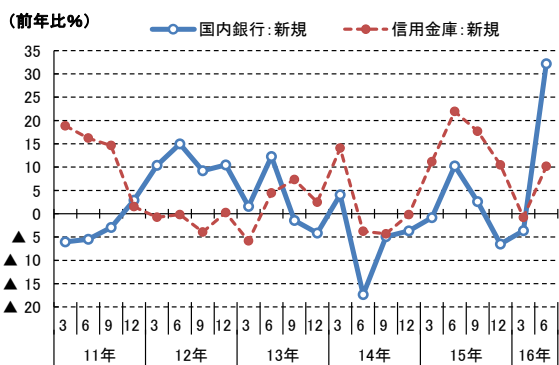


図3 住宅ローン新規貸付額(前年比)

(資料)日本銀行「預金・貸出関連統計」より作成

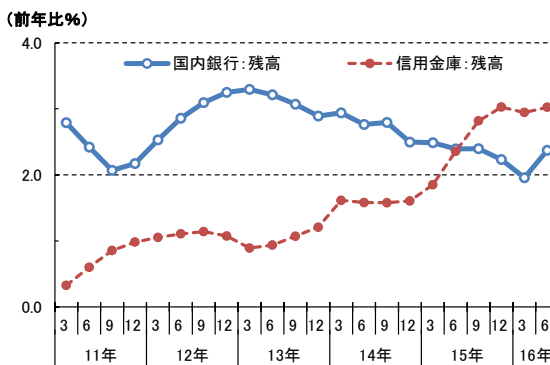


図4 住宅ローン貸付残高(前年比)

(資料)日本銀行「預金・貸出関連統計」より作成

#### 4 住宅着工戸数の増減要因

15年夏から16年夏にかけての住宅着工戸数の増減要因として、①日本銀行によるマイナス金利付き量的・質的緩和政策、②相続税、贈与税の非課税枠上限引き下げ等の税制変更によるもの、③当初17年4月に予定されていた消費増税前や省エネ住宅ポイント受付終了間際の駆け込み着工、の大きく3つが考えられる。これらの要因が、持家、貸家、分譲の主要3利用関係で異なる着工戸数動向がみられた（図5）。

まず、持家についてである。15年12月が着工戸数の底で、16年前半は14年の消費増

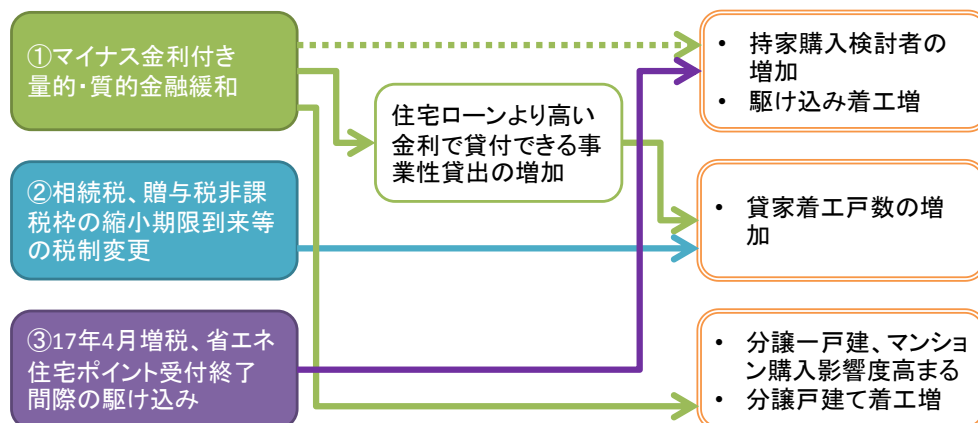


図5 住宅着工戸数の増減要因のイメージ

(資料)筆者作成 (注)実線、破線は因果関係の強弱を表す。

税前の水準まで回復したが、③が主因であり、住宅ローン金利の低下による着工押上げは5～6月にかけて確認され始めたと考えられる。一般に、着工前に建築確認等の諸手続きに1～2ヶ月、購入検討に最低でも1ヶ月は必要（一般に6～12ヶ月はかかる）であるため、住宅ローン金利が低下したことを主因とする持家着工増は、マイナス金利が導入されてから最低でも2～3ヶ月程度遅れて確認されると考えられる。すなわち、16年1～3月にかけての着工増加はマイナス金利政策ではなく、③を主因と考えるのが妥当である。なお、このほかに、贈与税の非課税枠上限が15年12月で引き下げられたことも多少影響したとみられる。

ちなみに、16年5～6月の着工持ち直しは住宅ローン金利の引き下げ効果も一部見られたと考えられるが、効果は今後も限定的と考えられる。国土交通省「平成27年度住宅市場動向調査」によれば、注文住宅（持家）を購入した人は、近年金利低下が進んだにもかかわらず、影響度はあまり変化していない点が注目される（表1）。特にその他の地域では、金利動向の影響度は低下しており、三大都市圏、特に近畿圏で影響度が高い。このため、16年度では一段と金利は低下したが、持家着工が大きく底上げされる可能性は低い。

表1 住宅取得時に経済的要因が与えた影響度(金利動向)

		全国	その他の地域	三大都市圏			住宅の建て方		
				首都圏	中京圏	近畿圏	一戸建て	集合住宅	
【注文住宅】 影響度指標	平成23年度	0.63	0.62	0.66	0.66	0.65	0.70		
	平成24年度	0.63	0.63	0.66	0.64	0.67	0.71		
	平成25年度	0.61	0.61	0.63	0.64	0.59	0.67		
	平成26年度	0.60	0.60	0.63	0.63	0.64	0.63		
	平成27年度	0.60	0.58	0.63	0.63	0.61	0.70		
【分譲住宅】 影響度指標	平成23年度			0.60	0.62	0.59	0.57	0.60	0.59
	平成24年度			0.60	0.64	0.60	0.54	0.60	0.60
	平成25年度			0.60	0.60	0.61	0.59	0.59	0.60
	平成26年度			0.58	0.57	0.59	0.59	0.59	0.57
	平成27年度			0.63	0.65	0.64	0.58	0.62	0.65

(資料)国土交通省「平成27年度住宅市場動向調査」

(注)影響度指標:各要因に関する「大きなプラス影響」「多少のプラス影響」「影響なし」「多少のマイナス影響」「大きなマイナス影響」の5段階評価のそれぞれに、1、0.75、0.5、0.25、0の点数を与え、この点数を5段階評価の構成比で加重平均して各要因の影響を指標化したもの。指標値が0.5より大きい場合プラス影響、0.5より小さい場合マイナス影響となる。

次に、貸家についてである。多少の変動はあるものの、14年夏を底に着工戸数の増加基調が続いている。この主因は②と考えられるが、①の要因も効いている。すなわち、金融機関において、対個人向けの主な収益源である住宅ローン貸出の収益は、日銀の量的・質的緩和政策による金利低下により改善が見込めず、より高利で貸付できる事業性貸出を増加させ、収益確保につなげている。金融庁が中小企業向け貸出を積極的に推進するよう指針を示したこともあり、金融機関の中には、賃貸アパート経営向け貸出しを増加させるところが散見された。

最後に分譲である。これに該当する住宅は、一戸建とマンションに分けられるが、いずれも需要を見越して着工する傾向にあり、特にマンションは売り出しの1年から1年半前に着工することが一般的である。16年1～3月にかけて着工戸数が急増背景には、③の要因、特に駆け込み需要を取り込むための一戸建着工だった可能性が高い。

なお、表1では分譲住宅の購入者に対しても同様の調査が行われている。注文住宅とは異なり、金利動向にやや敏感であることから、金利の低下が住宅の購入につながる可能性が高い。

## 5 地方銀行の住宅ローン戦略

主要な地方銀行の16年3月期決算説明会に出席し、そこで収集した住宅ローン関連情報を表2に取りまとめた。

歴史的な低金利が進行する中、個人リテール部門の主力である住宅ローンの推進をめぐる、各行から様々な取り組みが聞かれたが、大きく分けると以下の通りとなる。

まず、住宅ローン残高は、多くの地銀で順調に増加し、過去最高となったところも見受けられた。一方、一部からは、過度な低金利融資の抑制方針も聞かれ、住宅ローンの新規実行額や16年3月末の残高、15年度の平残が前年度末から減少した地銀もあった。

また、住宅ローンの利ざや確保が困難になる中、(1)クロスセルの強化、(2)職域推進、(3)中小企業向けローン、消費性ローンなど、比較的高めの利ざやが狙える貸出の強化、(4)投信・保険販売などの手数料収入の強化、に注力するところが多かった。

(1)の取り組みは、住宅ローンを契約することで、給与振込やカードローンやなどの付帯取引が期待されるために、従来から推進されている。ある第二地銀の説明資料には、住宅ローン契約者は付帯取引を期待できることが実績で示されており、低金利下でも住宅ローンを推進する方針に変わらないことがうかがえる。

なお、アパートローンなどの住宅「系」ローンは、融資に積極的な地銀と融資対象を絞り込む地銀とに二極化した。また、地方創生への取り組みとして、空き家対策ローンや、貸し付け条件を緩和した移住定住ローンの提供開始も確認できた。

## 6 今後の見通し

貸家着工は、相続税増税対策により当面底堅く推移するとみられる。また、贈与税非課税枠の活用、住宅ローン減税、住まいの給付金などの政策効果に加え、住宅ローン金利は低位で推移するなど、住宅を購入する環境は当面良好で、16～17年の住宅着工戸数は80万後半～90万戸台の水準を確保するとみられる。

一方、2020年前後までを見通すと、国内の総世帯数ピークが18年に到来すると予測され、住宅需要の拡大が期待できない中、19年10月に再々延期となった消費税増税が控え、駆け込み着工による住宅着工数の底上げが予想される。ただし、中古住宅の流通増加に向けた取り組みや、駆け込み需要後の反動減などで、20年台前半の着工戸数の水準が現在から年10～20万戸程度減少し、年60～70万戸数となることが予想される。

キーワード：住宅着工戸数、貸家、住宅ローン、低金利、事業性貸出

(連絡先：多田忠義 tada@nochuri.co.jp/mail@tadyboy.com)

表2 地銀・第二地銀投資家説明会(16年3月期)における住宅ローン関連の情報(一部)

トピック	内容
16年3月期の実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>•金利低下の影響をボリューム増でカバーする傾向。</li> <li>•一部銀行では、新規実行額や平残・末残を前年から減少。</li> <li>•ボリューム増の地銀では、団信保険料増加が役務収益を圧迫</li> </ul>
住宅ローンの取り込み戦略	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ローンプラザ、アドバイザーの拡充(新設、拡充、土日営業等)。</li> <li>•ボリュームカバーの銀行では、金利低下に追従しつつ、クロスセルの強化で消費性ローンや非金利収入強化を標榜。</li> <li>•一部では、職域推進の声も聞かれた。</li> </ul>
金利関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>•全体としては一段の金利低下。</li> <li>•大手地銀では利ザヤ確保の方針。金利競争には参加しない。</li> </ul>
アパートローンの動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>•積極的に取り込む地銀と、土地持ち層、資産家に絞って融資対応する地銀の二極化。</li> <li>•資産形成層に対する投資型ローンの提供</li> </ul>
地方創生関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>•地方創生の一環で、空き家解体ローン、移住定住ローン等を提供</li> </ul>

(資料) 農中総研作成

## 国産材活用の事例と取り組みについて

○谷口 猛 (タマホーム(株))

### 1 はじめに

日本の国土は67%が森林であり、世界でトップクラスの森林率であり、また戦後植林された人工林を中心に森林資源は増え続けており、日本で1年間に消費された木材の総量とほぼ同じ約8千万m<sup>3</sup>が毎年増加している。その蓄積量は約49億m<sup>3</sup>である。このような背景の中、木の家づくりにこだわり、日本の気候で生まれ育った木を日本の住宅で使用するという方針のもとに国産材を活用してきた取組事例について紹介する。

### 2 独自の木材調達システム「タマストラクチャー」流通について

全国で年間に約8,000棟の住宅を供給する当社において国産材を住宅に使用するためには、安定供給が必須である。木材を安定的に調達するシステム「タマストラクチャー」流通を構築した。タマストラクチャー流通とは、従来の複雑だった木材の流通経路を見直し、森林組合や林業者、製材工場と当社が直接取引でつながる流通システムである。この特徴として当社から川上、川中である生産者に対して無理のない生産体制がとれるように、事前に4ヶ月先の発注情報を定期的に発信する。山側は安定的な受注による計画的な生産が可能となった。山と当社で新たな連携を創造し、情報整備や流通環境の見直しを行うことで、顧客に対しては木材製品のトレーサビリティによる安心の提供が可能となった。また、素材生産者と直接的なつながりを持つことによって、双方にてお互いのニーズを直接伝えることが可能となり、現在求められている製品、将来に亘り求められる製品、更に付加価値の高い製品を今後開発し、生産していく体制がとれた。

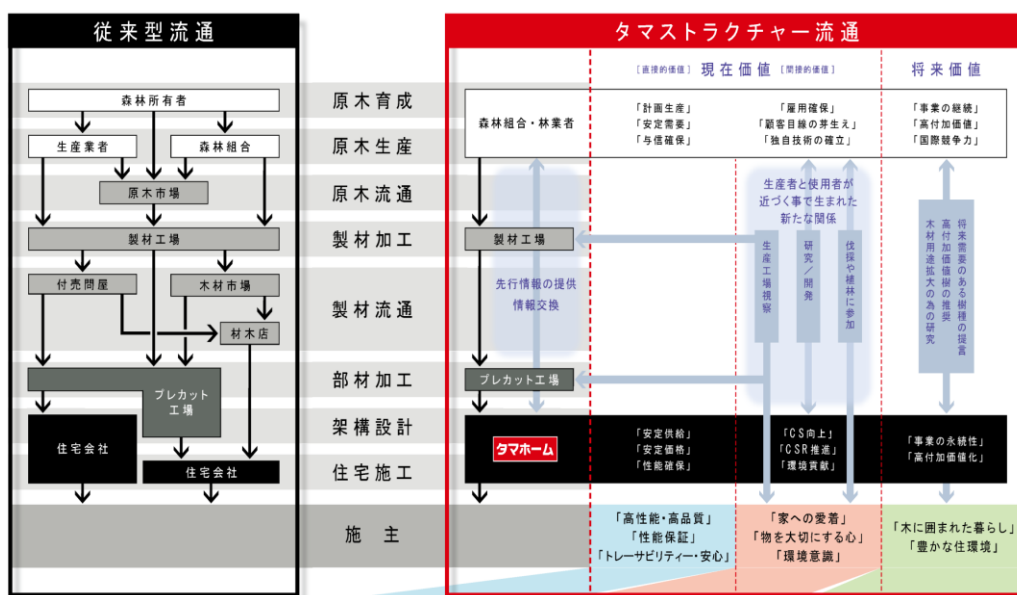


図1 タマストラクチャー流通の概要

### 3 国産材使用率の推移

タマストラクチャー流通を開始した2009年より以前は、当社の住宅使用における国産材比率は32.0%だった。材料の調達については、全国の各支店や営業所を担当するプレカット業者からの仕入れであったため、樹種や品質にバラツキがあった。2009年から始まった長期優良住宅への対応をきっかけに、材料の調達窓口を本社購買へ一本化し、柱を杉EW、土台を桧KD、間柱や下地材を含む羽柄材を杉KDに統一した。これにより国産材使用率は58.4%となった。2013年に実施された木材利用ポイント事業を機に更なる国産材使用率の増加を検討した。大引きとして使用していた90角材と一部の羽柄材を米松KD材より杉KD材へと変更をしたところ、国産材使用率は64.5%へ上昇した。2014年には横架材の一部に米松と杉のハイブリット材を使用し、2016年には小屋裏材の小屋束や母屋材として使用していた105角・120角を米松KDから杉KDへの変更をしたところ、現在当社の国産材使用率は72.3%となった。国産材使用率を100%にすることも可能だが、顧客のニーズと価格や供給量等の安定性を考慮した結果、現状がベストではないかと考えている。

### 4 国産材使用における顧客目線について

国産材使用の意義について、当社は顧客に対して、①「国産」という安心感：日本で育った木を、そのまま日本の住宅に使用し、日本古くから伝わる木造在来軸組工法を用いることによって、風土に合った家づくりが可能。②環境への貢献：現在伐採期にある日本の木を大量に使用することによって、日本の森林を若返らせることが、地球温暖化防止に貢献。③地域社会への貢献：就労人口の減少や高齢化で疲弊した国内の農山村地域に対して、国産材を大量にかつ安定的に使用することで、新たな雇用の創出や地域産業の活性化に貢献。という3つの意義とメリットを顧客に対して説明を行っている。

一方、上記の3つの意義とメリットが顧客である一般消費者には分りづらいとの意見もあり、顧客目線で見えた国産材使用における意義を再検討している。一例として、国産材の使用が花粉の減少に貢献している観点が顧客目線で分り易いのではないかと仮説を立て、検討しているところである。

### 5 今後の取り組みについて

当社では、国産材使用の意義をより分り易く一般消費者に伝えるために、伐期を迎えた国産材を多く使用することによって花粉を減少させ、更には伐採後の山林に花粉症対策苗木を無償提供する仕組みを検討している。この仕組みは当社より各都道府県に花粉症対策苗木の寄付を行い、各都道府県より各森林組合連合会等の団体を通して配布していただく仕組みとなっている。2016年度より地域限定で開始する予定で、2017年度以降も地域を拡大していく方針である。国産材を使用することと花粉症対策苗木を寄付することで、花粉の少ない森づくりを目指し、日本の森の良質な成長を長期的に見守りながら、森の循環を生み出していることを一般消費者に伝えていく取り組みを目指している。

キーワード：国産材、住宅、流通

(連絡先：谷口猛 t-taniguchi@tamahome.jp)

## 国産材を利用した WOOD. ALC の取組みについて —非耐力壁（厚板集成版）による木質化—

○松浦 薫（協和木材株式会社）

### 1 背景と目的

WOOD. ALC（以下、W. ALC）とは、ウッド・エー・エル・シーと読み、馴染みのない名称だが、Wood Attain Low Carbon Society（低炭素社会を達成させる木質パネル）の頭文字をとり命名している。低炭素社会の実現には木材を多様な分野で利用促進し需要を高める事が国策として必要であり、国も国産材の自給率向上に向けて多方面で予算措置を実施している。我々は林業・製材を生業とする立場から何か新しい提案、新しい技術開発により国産材の需要開拓を実施したいとの意向を持ち合わせていた。そのような中で我々が着目したのが、建築物等の外壁材である。外壁材は ALC（軽量気泡コンクリート）が有名であるが、木材を利用した外壁材をつくれなかつたの思いがあつた。木材は燃焼してもすぐに炭化層を形成して、内部へ燃え進む速度を抑制する性質があり、太い材や厚い材は比較的ゆっくり燃えることが知られている。木質系外壁材も材を厚くすることで遮炎性や遮熱性を確保することができ、さらに材が厚いことは耐風性や耐久性にも寄与し、且つ大量需要も期待できるとの思いで開発に着手した。

### 2 研究方法

#### (1) 概要

W. ALC は平成 22 年度及び平成 26 年度に 1 時間準耐火構造（非耐力壁）の大臣認定（認定番号 QF060NE-0028, QF060NE-0044）を取得しており、現在、福島県を中心に実用化が進められている。外壁材 W. ALC の基本は、ひき板（ラミナ）を接着剤で接着した厚板パネルである。帳壁（カーテンウォール）での利用方法であり、建物全体の加重を支える構造材のように高い強度性能を必要としない。そのため、構造材では使えない素材（丸太）や木材を使用することもできる。山で生産される素材は様々な品質を有しており、それらを無理なく多様に活用する新しい方策や技術開発が必要である。この厚板パネルは製品材積が比較的大きく、需要が増せば、国産材の利用促進に大きく寄与する可能性を秘めている。鉄骨造やコンクリート造と組合せて使う利用方法は、国産材の利用できる分野を拡大し需要拡大に寄与できるのである。以下に製品及びその構成材の概要を示す。

#### ◎製品の仕様

性能：準耐火構造 60 分 / 区分：外壁材（非耐力壁） / 名称：木製集成版

製品の寸法：厚さ 120～200mm / 幅 450mm / 長さ 3000～4000mm

ひき板の樹種：スギ、カラマツ、ヒノキ、アカマツ等

#### ◎構成材の仕様

ひき板の断面寸法：厚 30mm×幅 120～厚 75mm×200mm（ひき板はフィンガージョイントも可能）ひき板の含水率 15%以下、ひき板の品質：JAS 構造用製材、無等級材

接着剤：水性イソシアネート系木材接着剤（JIS K 6806）レゾシノール樹脂系接着剤



(2) 技術開発

技術開発は農林水産省の補助事業により実施した。事業は木構造振興株式会社と協和木材株式会社の共同研究で行い、技術的なサポートを桜設計集団の安井昇氏（防耐火開発）、佐藤孝浩氏（構造開発）及びマツザワ一級建築士事務所の松澤静男氏（施工、納まり）等、多くの方々のご協力ご支援により実施された<sup>(1)</sup>。図1、2は断面構成を示す。

図3、4、5は、鉄骨造に取り付けた木質系外壁材のイメージである。外壁材は準耐火構造を取得することで、鉄骨造や鉄筋コンクリート造の躯体に取り付けて帳壁（カーテンウォール）として取り扱うことができる。

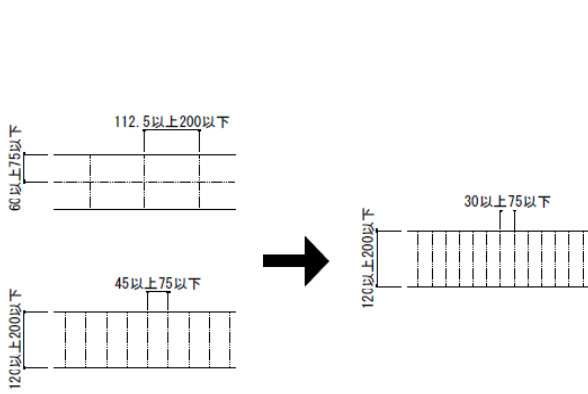


図1 既存認定仕様

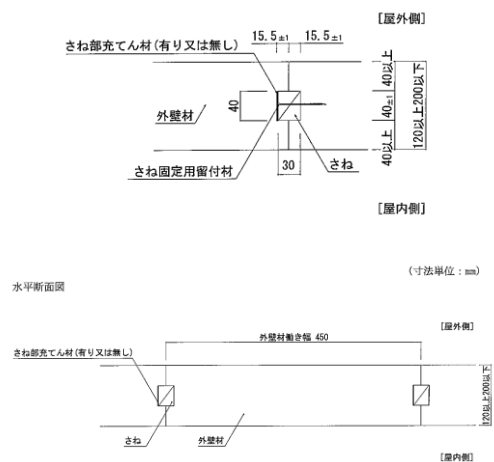


図2 平成26年大臣認定取得（合理化自由度の向上）

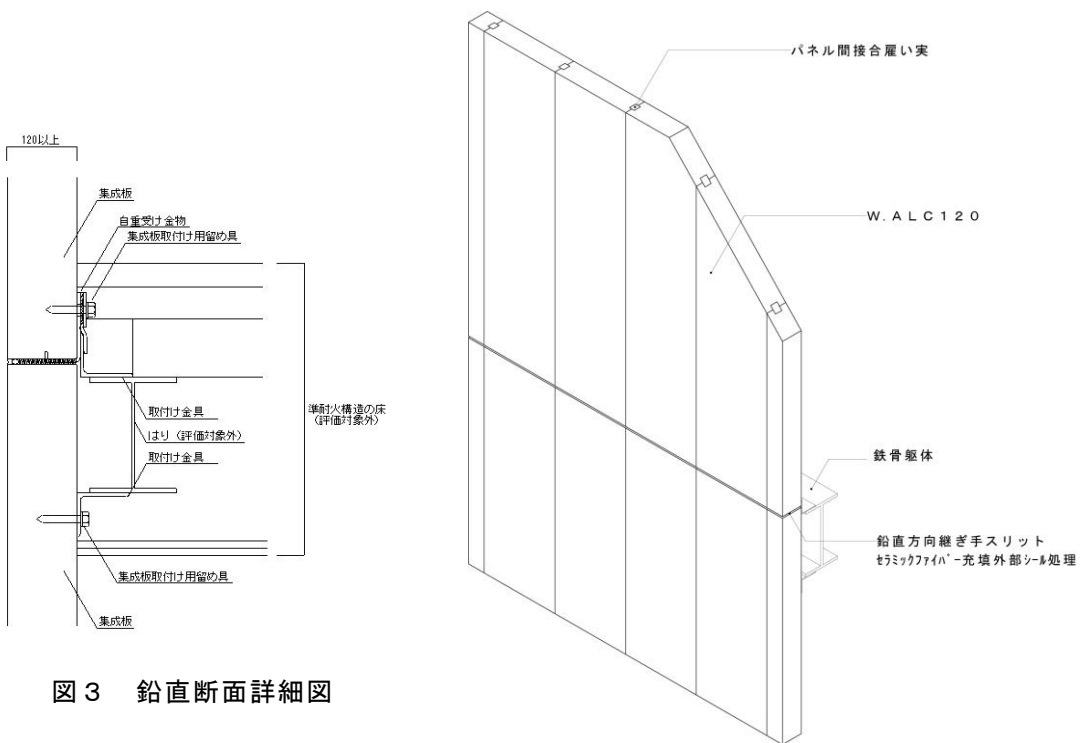


図3 鉛直断面詳細図

図4 1時間準耐火構造（非耐力壁）の木質系外壁概要

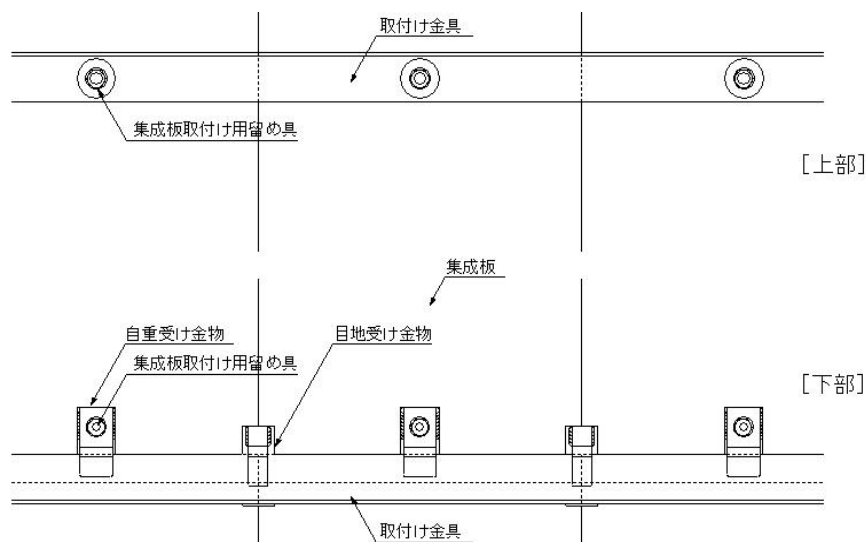


図5 留め付け部詳細 (1時間準耐火構造方法を要す場合は、留め付部分の耐火被覆施工を行う)。ラグスクリューボルト、専用金物による上下とも1点支持。

### 3 結果と考察

#### (1) 実験結果とその評価

平成25年スギ材を使った厚さ120mmのW.ALC(集成パネル)で1時間準耐火構造の外壁(非耐力)を改良・開発するために、予備実験及び性能評価試験を実施し、要求性能を満足する仕様を明らかにした。既存の仕様と比較し以下の予備実験と性能評価試験を行った(写真1, 2は予備実験)。

- ① ラミナの厚さ、接着方法の自由度の向上  
(ラミナ厚30mm以上75mm以下、フィンガージョイント有り)
- ② 目地部の隙間防止材の省略とバリエーション増加に対する検証と評価
- ③ W.ALC(集成パネル)留め付け金物のコストダウン化を実現する仕様で、性能評価試験に合格した(実験場所:公益財団法人 日本住宅・木材技術センター)。



写真1 加熱開始時の加熱面側の様子



写真2 加熱終了後の様子(加熱開始後70分)

## (2) 考察と残された課題

木材の新しい利用方法、新工法技術開発が進み、需要拡大に向けた取り組みが今後も進むと期待される。福島県では提案買取型復興公営住宅（写真3，4）に採択となった。鉄筋コンクリート造に比べ比較的安定供給が可能な鉄骨造準耐火構造へ切り替えたことにより工事期間、工事費を抑えることができるのである。今後の課題として、これまで実績も増えてきており、納まりや加工方法など、各所で検討されている。これらの利用方法を情報集約し全国普及に向けマニュアル整備を進める予定である。又、性能表示建物に要求される断熱性能の検証を進め新材料（厚板集成版）の性能を数値化する必要がある。さらに実用性の高い製品とする為、研究開発を進める。並行して供給体制の整備と情報発信を行っていききたい。



写真3 常磐関船団地（左：竣工写真 右：施工時の写真） 27世帯  
設計：辺見美津男設計室 施工：藤田建設工業株式会社 W.ALC使用量 約200m<sup>3</sup>



写真4 二本松油井石倉団地（現在工事中） 70世帯 W.ALC使用量 約430m<sup>3</sup>

### 引用文献

- (1) 安井昇・松澤静男(2011)「スギ集成板による準耐火構造外壁の開発」日本建築学会大会梗概集、121-122

キーワード：WOOD.ALC、帳壁、厚板集成版、(一社)日本WOOD.ALC協会

(連絡先：松浦薫 k.matuura@kyowamokuzai.co.jp)

## ウレタン系反応性ホットメルト接着システムの針葉樹合板への応用

○南田 至彦 (D I C株式会社)

### 1 背景と目的

反応性ホットメルト接着剤は、無溶剤の環境調和型接着剤である。ホットメルト由来の高い初期接着力を有し、更に空気中の水分との反応により高分子量化・架橋するため、高い接着強度や耐熱性を示す。近年、反応性ホットメルトによる接着剤システムは、内装建材、自動車、繊維、製本、電子材料などの幅広い産業分野に普及している。

本発表では、発泡させた反応性ホットメルトを接着剤に用いる発泡接着加工システムの最新の応用事例として、弊社で開発中の針葉樹合板とMDFを複合化させたフロア台板加工システムの紹介を行う。

### 2 研究方法

各種合板とMDFに対してウレタン系反応性ホットメルトを用いて接着加工を行い、フロア台板サンプルを作成した。これらに対して、接着試験、反り試験、外観評価を行い、水系接着剤によるものとの比較を行った。

### 3 結果と考察

#### (1) 反応性ホットメルト工法のメリット

フロア台板用途は、ラワン合板から植林木への置換が進んでおり、植林木合板にMDFを貼り合せた練合せフロア台板向けに反応性ホットメルト接着システムが実用化されている。この接着システムは水系接着剤を用いた接着工法に対して、3つのメリットを有している。①ロールプレスに適応し、堆積プレスが不要なため生産効率の向上が図れる。②煮沸繰り返し試験を10回パスする高い接着性能を示す。③非水系接着剤なので、含水率変動による反りや寸法変化を抑制する効果が確認されている。

#### (2) 針葉樹合板への適用の課題

針葉樹合板をフロア台板に適用する場合、抜け節がMDF層を通して表面に映出することにより意匠性が低下する問題がある。更に、夏目冬目の硬度差により接着剤の塗布量が不均一となり、接着性能にバラツキが生じることが挙げられる。これらの問題から、針葉樹合板とMDFの練合せに対して、反応性ホットメルト工法の適用は困難であった。

#### (3) 発泡接着加工システムの概要

弊社で開発中の針葉樹合板とMDF練り合わせ向けの発泡接着加工システムは、専用の発泡機、塗布装置、接着剤により構成されている。

① 発泡装置にはノードソン社が開発したUltra Foam Mixを選定した。この装置は、2つのギャポンプに回転数差を設けることでキャビテーションを発生させて気体を混合し、続

いてミキサーで発生した泡を微細化し、ホットメルト接着剤を2～4倍に発泡させることが出来る。欧米で2層パーケットフロアの表面材と台板の貼り合せに実績化しており、国内においてもホットメルト接着剤のコストダウンの切り札として注目を集めている。

② 汎用のホットメルト用ロールコーターは発生した泡が基材に塗布される際に破泡するので、塗布装置としては適応できない。試行錯誤の結果、発泡により接着剤の粘度が低下することからナイフコーターに適応できることを見出し、抜け節への穴埋めに目処を得た。夏目冬目に対する塗布量のバラツキは、ナイフコーターに溝を組み合わせることで解消し、針葉樹合板特有の抜け節や夏目冬目に対して安定した塗布が可能となった。

③ 接着剤は、独自の樹脂設計により熔融粘弾性を最適化することで安定した発泡適性を実現し、発泡構造による応力緩和で練合せにもちいるMDFの表面平滑性が十分に発揮され、フロア台板に対して節や木目の表面への映出を改善している。

この発泡接着加工システムのパイロット設備導入を予定しており、実用化に向けた開発を加速させる予定である。

**キーワード：**ウレタン、反応性ホットメルト、フロア台板、発泡、針葉樹合板

(連絡先：南田至彦 yukihiko-minamida@mb.dic.co.jp)

## 国産材・地域材活用への建材メーカーの取り組み

○野ツ俣 恵介・江村 賢 (大建工業)

### 1 背景と目的

森林・林業再生プラン(2009)、公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律(2010)等の政策により、建築の木造化とともに、内外装の木質化が促進されており、床や壁材等においても国産木材を使用した建材の要望が増えている。加えて、2012年末からの円安の影響による調達面の価格優位性もあり、建材メーカーは積極的に国産木材を活用した建材の開発を進めている。本報告では、複合フローリングの国産材化に関し、基材における国産材使用の量的効果【使う価値】と、化粧材における国産材使用の質的効果【見える価値】について考察する。

### 2 国産材の量的活用【使う価値】

国内森林の木材蓄積量は約49億 $m^3$ であり、戦後、植林した人工林は1億 $m^3$ /年程度が成長し続けている<sup>(1)</sup>。一方、国内の木材需要量は約7580万 $m^3$ /年にとどまっており、森林資源を循環利用するためにも、国産材活用の量的拡大が望まれている<sup>(1)</sup>。内装における国産材の使用量拡大については、フローリングの検討が有効な手段と考えられる。

一部の無垢フローリング等を除いて、国内に流通する複合フローリングは、約5,750万 $m^2$ <sup>(2)</sup>と推定され、これを一般的な床厚12mmで換算すると年間0.7百万 $m^3$ もの木材が使用されている。しかし、その多くは、基材合板に南洋材を使用している。

複合フローリングは、図1に示す通り、主に基材合板と化粧材によって構成され、量的活用には基材合板を国産化することが有効である。しかし、国産材針葉樹合板は、化粧材が薄い場合、表面に節影が現れること、床材としての表面強度が確保できないことなどから、床材用の基材としては不向きとされてきた。

そこで当社では、図2に示すように、針葉樹合板と化粧材の間にフローリング用MDFを挟みこむ床構成を開発し商品化した。比重約0.8の高硬度の2.7mm厚MDFを挟み込むことで、上記2点の課題を解決している。一般的に、異質な部材を積層する場合、反りが発生しやすい。その原因は、それぞれ



図1 一般フローリング構成図



図2 国産針葉樹合板を活用したMDF複合フローリング断面構成

の含水率の違い (MDF 含水率 5~8% に対し、針葉樹合板は 8~12%) と MDF の単位含水率あたりの膨潤率が大きいことにあるが、それぞれの素材の含水率のコントロールと接着剤の選定等によりこれらの課題を解決した。

2011 年の発売以来、国産材活用の量的拡大に貢献

している (図 3)。また、日本複合・防音床材工業会の推計では、国内で流通するフロア基材の国産材合板使用率は、2014 年が 3%、2015 年は 6.7% と報告されている<sup>(3)</sup>。

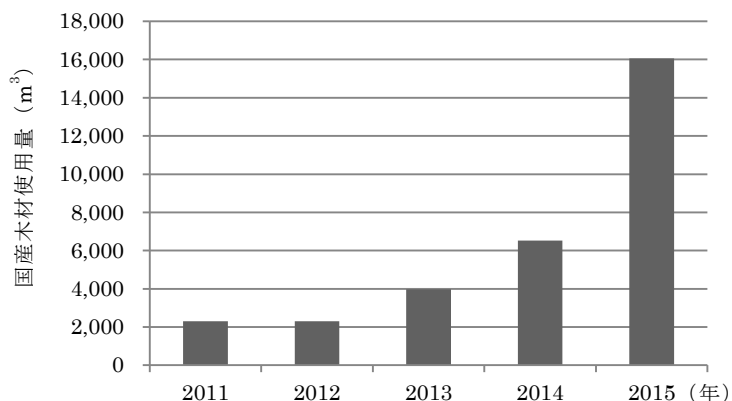


図 3 大建工業のフローリング基材での国産木材使用量

### 3 国産材の化粧材としての活用【見える価値】

木材の化粧材としての利用について取り上げる。特に公共施設等では内装木質化を進める理由として、見える部分に木材を使うことの必要性が挙げられる。木材を構造材や下地材に活用する場合、国産材の量的活用には貢献するが、消費者の目には見えない部位が大半のため、木を使っていることは体感されにくい。一方、木質内装化は、直接的に消費者に木材活用の良さを伝えることが出来るため、表面材にも国産材の活用が期待される。木材の温かみ、木に囲まれた住空間の快適さなど、消費者の理解醸成に繋がるだろう。さらに、地域材 (ここでは地元の木材と定義) を活用することで、地場産業の振興に加え、地域の風土、文化への理解、愛着に繋がると考えられる。

しかし、公共施設の場合、長期の利用に耐えうる素材であることが前提であり、フローリングには杉や桧など柔らかい樹種は不向きとされるため、使用が限定されている。また建築物の防耐火規制の関係で、壁には不燃や準不燃等の内装制限のある場合があり、地域材を無処理では使えないケースも多い。そこで、当社ではこれらの課題の解決策として、以下の 2 つの技術を検討した。

#### (1) WPC 加工による杉や桧の化粧単板張り重歩行対応フローリング

WPC 加工とは、図 4 に示すように、木材の導管や仮導管の中にプラスチックを注入し、加熱などによってプラスチックを硬化して複合化する加工技術である。フローリングの化粧単板に WPC 加工を施すことで軟質部分を硬質化できるとともに、従来の重歩行用フローリング以上の高い耐久性が実現できる。この技術によって、軟質の杉や桧材を使った重歩



図 4 WPC 加工イラストとマイクロスコープ画像

行用フローリングによる内装木質化が可能となる。図5は無処理スギ材、無処理ナラ材、WPC スギ材の表面試験の結果を示す。



### 地域材活用 WPC フローリングの施工事例紹介

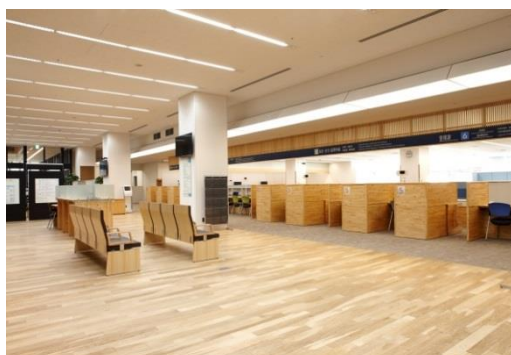


写真1 東京都港区みなとパーク芝浦  
使用化粧単板：北海道産ナラ



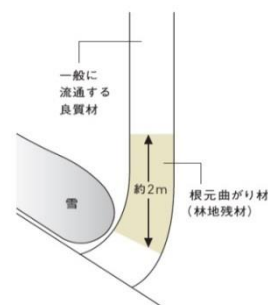
写真2 東京都庁内 タリーズコーヒー都庁店  
使用化粧材：東京都多摩産材杉

(2) 火山性ガラス質複層板 (通称：ダイライト) と化粧単板を複合した不燃壁パネル シラスやロックウールを原料としたダイライトに、地域材を使用した化粧単板を積層した材料を開発しており、化粧面材として不燃認定を取得している。この技術によって、内装制限のある建築物の壁や天井にも地域材を化粧材料として使用することが可能となる。

### 地域材活用不燃壁パネルの施工事例紹介



写真3 北陸新幹線黒部宇奈月温泉駅  
使用化粧単板：富山県産杉



日本有数の豪雪地帯である富山では、根元に雪が積もり湾曲してしまう「根元曲がり材」が多く、製材用途には不適であったが、化粧材として活用、新たな価値に繋がっている。



#### 4 今後の課題

##### (1) フローリング基材における流通面での課題

国産材利用はフローリング用基材として国産材針葉樹合板の需要が増加傾向にはあるものの、全体では一部の使用に限られている。フローリング用基材は、0.7百万m<sup>3</sup>/年となるため、高品質の国産材合板を安定的に調達できる流通システムが必要である。フローリングメーカー各社が安心して調達できるよう合板供給体制が整備されれば、為替の影響の少ない国産材への移行は加速すると考える。

住宅用複合フローリングは、尺間法の名残を受け1'×6'サイズ(303×1818)が一般的である。フローリングは連結させるための実部があるため、仕上げ寸法より大きな部材が必要となる。そのためフローリング用合板は一般構造用合板と比較して特殊サイズ(940~945×1830~1840)となっており、合板製造事業者にとっては製造しにくく、流通量が制限される一因となっている。合板捨て張り工法が当たり前となった昨今、フローリングサイズの見直しも検討の余地があるだろう。

##### (2) 公共施設等における木材活用課題

地域材活用建材の発注形態は、自治体の理解があり分割契約等にならない限り、通常は図6のようなフローになる。建材メーカーは工事業者からの発注を受けた後に必要な原料(製材)の調達に動くため、乾燥、加工などを含め納期が長くなる。特に大規模建築物になると木材使用量も多量となるため、半年~1年の期間を要する場合もあるが、建設に関わるゼネコンなどの認識不足から、発注が遅れ工期に間に合わないなどの不都合が生じることもある。ここでは地域材を活用した建材の生産に対する情報を提供することによって、相互に理解を深めることが必要である。特に地域の自治体は、地元限定した材での供給を要望されるが、必要な時期に必要な量の確保が困難な場合も多く、自治体内での調整や、地元森林組合への働きかけを促すことも併せて必要である。

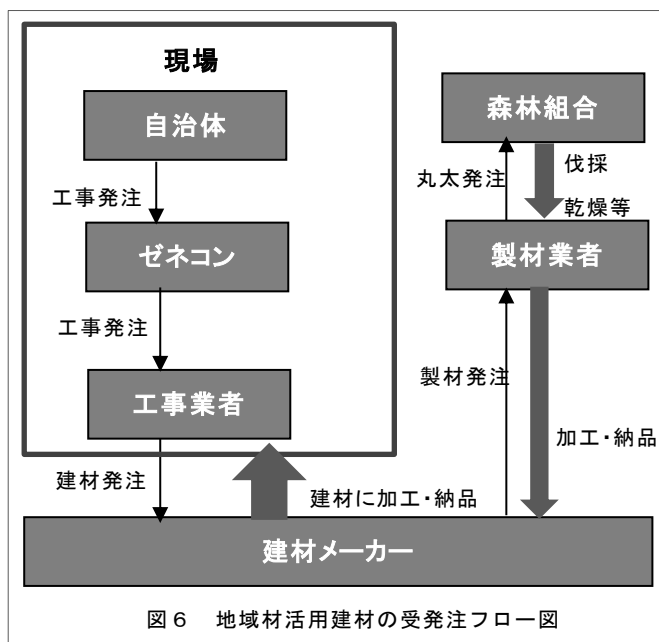


図6 地域材活用建材の受発注フロー図

#### 引用文献

- (1) 林野庁 (2016) 平成 27 年度『森林・林業白書』、第 II 章 1. (1)
- (2) 株式会社矢野経済研究所 (2016)『2016 年版住宅産業白書』、229
- (3) 日本複合・防音床材工業会 (2016)『JAFMA ニュース』2016 年新春号

キーワード：国産材、MDF 複合フローリング、WPC フローリング、不燃壁パネル

(連絡先：野ツ俣恵介 notsumata-keisuke@daiken.co.jp)

## 地域材活用ソリューション「Econifa」の取組みと 屋外用ベンチ「ヴィーレック」について

○井川 研司 (株式会社イトーキ)

### 1 「やま」と「まち」のつながりを取り戻す

「Econifa」とは環境を表わす「Eco」と針葉樹を意味する「Conifer」を掛け合わせたイトーキの造語である。「やま」で育った地域材を、都市空間に使える家具や内装材にデザインして「まち」で使うことにより、炭素の固定化と地域産業の活性化に少しでも貢献することを目的として、2010年にこの部門を立ち上げた。建築材料としての使用に比べて家具の木材使用量は微々たるものではあるが、大きな家具需要が見込まれる都市空間での地域材活用を促進する新たな方法として、産地を限定せずに全国の地域材を使った家具や内装材の開発を行なうと共に、イトーキの全国販売網を通じて、官公庁・民間を問わずオフィス・公共施設・教育施設・医療施設・商業施設などで多数の納入実績を積み重ねてきた。

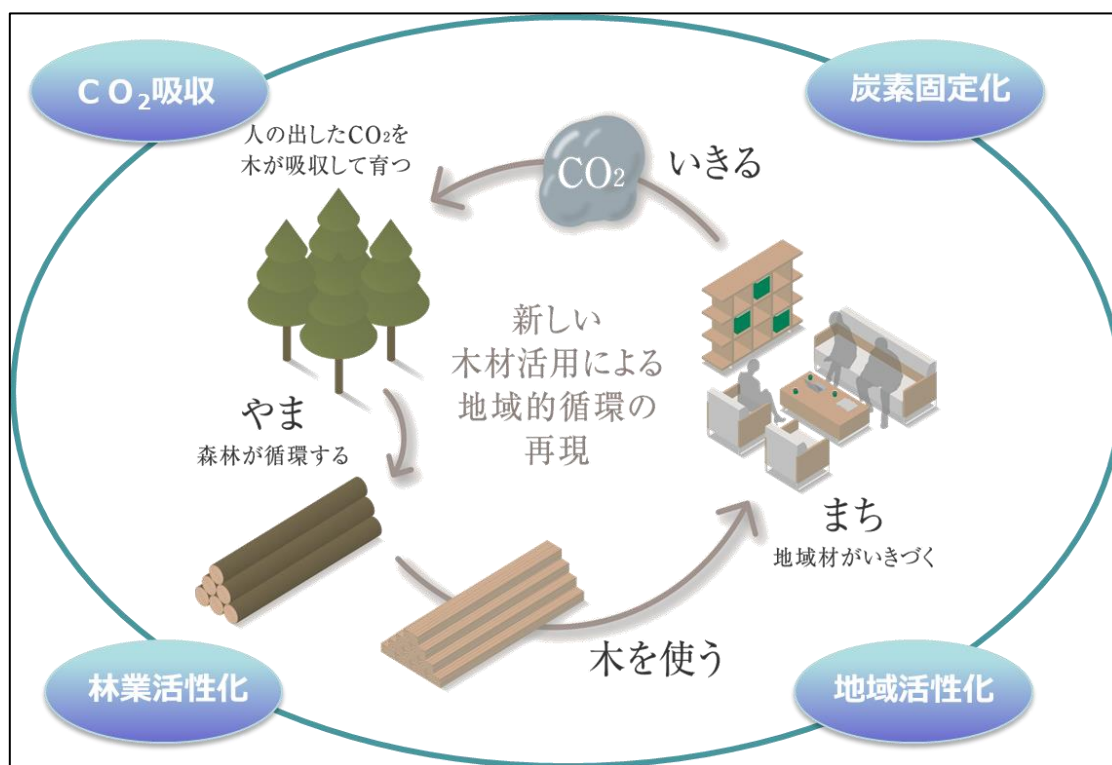


図1 Econifaが実現するサイクル

2012年には京橋の相互館110タワーに「イトーキ東京イノベーションセンターSYNQA」を新設、1F～3Fにセミナールームやライブオフィス等を設置し、都市空間での地域材を活用した事例として公開、1FフロアはFSC(第三者森林認証)プロジェクト認証・全体認証を取得した。このSYNQAには新築やリニューアルを計画しているユーザーや設計事務所

を中心に、これまでに4万人以上の見学者を迎えているが、ライブオフィスとして従業員約280人も生活している。オフィス空間で地域材を利用する実証施設としての意味合いもある為、スギ材を圧縮加工した階段と、加工を施していないスギ無垢材のフローリングを使い分け、実際に見て歩いてもらい、歩行感の違いやハイヒールの踵による傷み度合いの違いを実感してもらえよう配慮し、窓際にある柱周りの内装仕上げ材として、突板シートを使うなど、見学時に必ず話題となる経年変化や日焼けなどに対する疑問に、目で見える形で回答できるようにしている。

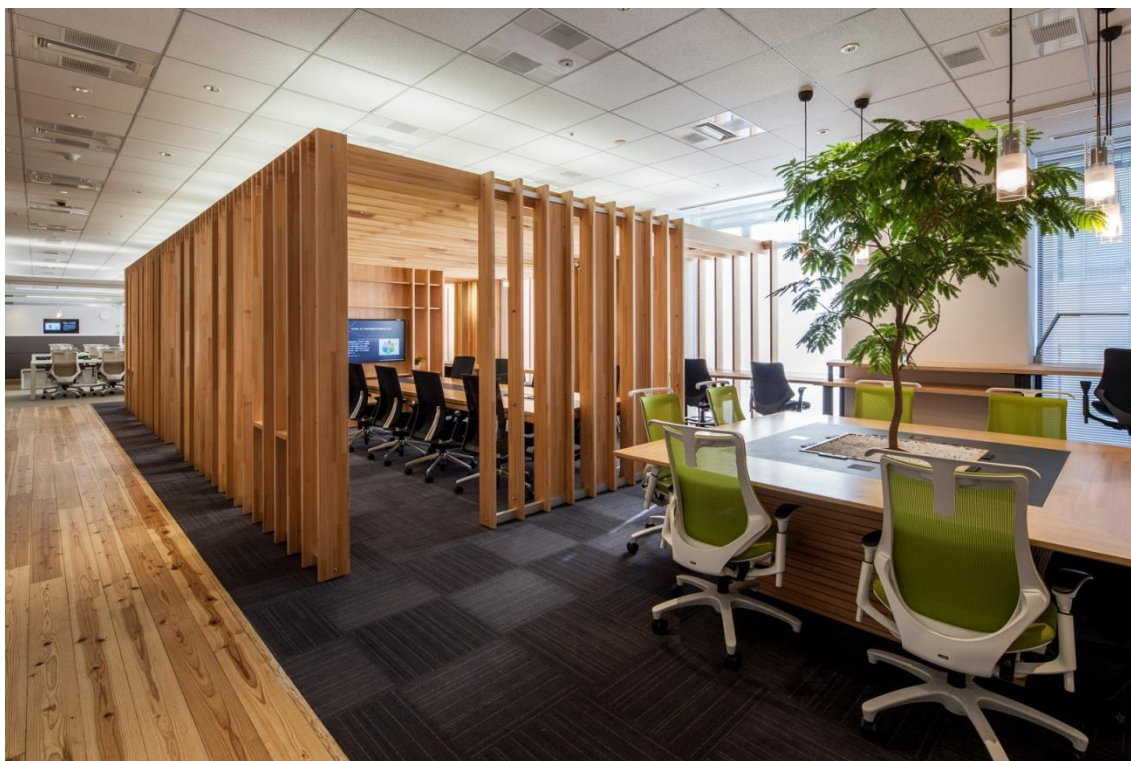


写真1 「SYNQA」3F Photo by SATOSHI ASAKAWA

## 2 屋外設置型ベンチ「ヴィーレック」

2010年以降「Econifa」では多くの商品を開発してきたが、昨年開発した屋外設置型ベンチ「ヴィーレック」を紹介する。このドーム型のベンチは公園や屋外広場などに設置して使用することを想定しており、日陰をつくりだしながら優しく風が通る形状に工夫されている。囲み型の形状の為、視覚的に外部と区切られていることもあり、ベンチ内に入ると落ち着いた雰囲気を感じる事ができる。このベンチは五角形の合板とアルミ金物を接合し、六十面体の形状に構成しているが、金物と合板の接合部も現場のアレンジやメンテナンスを考慮して、組立や解体が容易にできるよう配慮した。

もう一つの特徴として、このベンチは企画段階から屋外での使用を想定していた為、木材の寸法安定化と耐腐朽性、耐蟻性を考慮する必要があるが、グリオキザール樹脂を木材に注入することでこの問題を解決する、「ハーモニーウッド」技術を持つ弊社の協力メーカーである宏栄産業㈱の協力を得て製作。表面仕上げはポリカーボネート塗装を施すことで、耐候性に優れていながら、見た目はしっとりとした木質美観を長時間維持する屋外用ベン

チの開発を実現した。開発から約半年が経過しているが、様々な展示会やイベント出展の中で、新たな改良点や使い方を発見しているので、今後のバリエーション展開につなげていきたい。



写真2 公園での設置イメージ



写真3 ヴィーレック



写真4 経済産業省イベント展示



写真5 八潮団地イベント展示

キーワード：オフィス空間、地域材活用、家具、内装材

(連絡先：井川研司 igawa6h25@itoki.jp)

## 国産家具の製品ベースでの木材使用量および国産材率の把握

○杉山真樹・天野智将・伊神裕司・山本幸一((研)森林総合研究所)、小木曾純子(林野庁)  
長谷川良一(岐阜県生活技術研究所)、井上雅文・有馬孝禮(東京大学)

### 1 はじめに

国内資源として充実期を迎えている地域材の活用が課題となっており、政策面でも、森林・林業再生プラン公表後、公共建築物等木材利用促進法の施行、木材利用ポイントの実施、ウッドデザイン賞の創設など、木材利用拡大に向けて大きな転換が行われたところである。さらに、2020年開催の東京オリンピック・パラリンピックに向けて、木材利用拡大の気運が高まりを見せている。こうした中、木材とりわけ地域材のいっそうの需要拡大を図るためには、木材への転換が可能な分野を抽出し、具体的な対応方策を定量的に検討することが重要である。

また、2011年に南アフリカのダーバンで開催された国連気候変動枠組条約第17回締結国会議(COP17/CMP7)において、伐採木材製品(HWP)の取扱いについて、2013年からの第2約束期間では、木材中の炭素は木材製品が廃棄された時点で排出量を計上することが決定されたため、その量を把握することは喫緊の課題である。

上記の理由から、各産業における木材利用について、出自や流通経路を含め、実態を詳細に把握することが喫緊の課題となっている。そこで本調査では、木材および地域材を取り巻く状況変化に対応し、今後の地域材の需要拡大に向けた状況及び課題を整理するための基礎データとして、国産家具(景品表示法上の国産表示の定義に準じ、国内で生産された家具とする)について製品ベースでの木材使用量や国産材率等の把握を試みたので報告する。

### 2 調査方法

国産家具の品目別の年間生産量および製品に占める木材使用品の重量割合、原材料の種類(無垢材、集成材、合板、木質ボード)別の年間使用量、原産国、国産材率および歩留まりについて、平成24年度(平成24年4月～平成25年3月)の実績値を質問紙により調査した。日本標準産業分類において、家具製造業は木製家具製造業と金属製家具製造業に分類される。木製家具についてはその製造者団体である(一社)日本家具産業振興会、金属製家具については(一社)日本オフィス家具協会の協力によって、両団体に所属する家具メーカーを対象に質問紙を郵送し、発送数477社に対して有効回答数76通(回収率15.9%)を得た。加えて、家具メーカーを訪問し、木材使用量や原料の調達経路、生産品目毎の平均的な木材使用量等についてヒアリング調査を行った。

### 3 結果と考察

#### (1) 木製家具

木製家具については、本調査では品目ごとの補足率が大きく異なることから、メーカー数社において品目別の1個あたりの平均的な木材・木質材料使用量を調査し、品目別の標

準木材使用量を決定した。この数値と経済産業省生産動態統計調査における品目別年間生産量との積により、木製家具における年間木材・木質材料使用量を算出し、推計値 192,000 m<sup>3</sup>を得た。

木製家具に使用されている木材・木質材料の内訳（図1）は、角材・板材が半数以上を占めた。国産材率は、無垢材、集成材・LVLにおいて、それぞれ9.3%、2.1%であった。外材は無垢材については、北米、ロシア・中国東北部、欧州産の広葉樹が主であった。樹種としては、ナラ・オーク、クルミ・ウォルナット、ブナ・ビーチ、タモ・アッシュといった広葉樹材が家具材料として上位を占める中、ヒノキ、スギといった国産針葉樹材も材料として利用されていることが明らかになった（図2）。

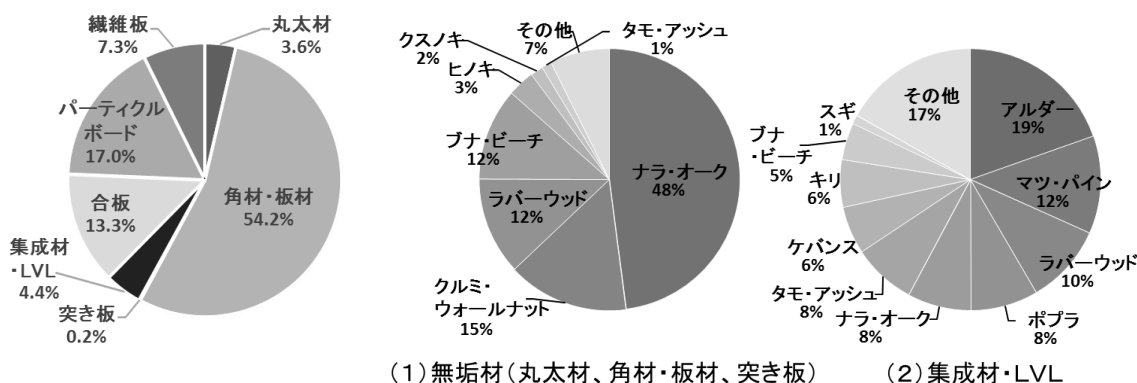


図1 木製家具に使用されている木材・木質材料の内訳  
図2 木製家具に使用されている木材の樹種の内訳

## (2) 金属製家具

オフィス家具メーカーからの聞き取りにより、金属製家具において木材・木質材料の用途は、事務用机およびテーブルの天板が大部分を占めることがわかった。経済産業省の生産動態統計調査において、「事務用机」、「その他の机」の年間生産量が、それぞれ約91万個、約126万個であるのに対して、質問紙調査での年間生産量の総和は459,431個（捕捉率49.9%）、841,511個（同66.7%）であり、本調査により生産量の半数以上をカバーしていた。このことから、調査結果のうちオフィス家具メーカーにおける木材使用量の総和11,230 m<sup>3</sup>を金属製家具における木材・木質材料使用量の推計値とした。

金属製家具に使用されている木材・木質材料の内訳（図3）は、合板・木質ボード類が大半を占め、合板19.7%に対して、パーティクルボードで53.1%、繊維板（その大半がMDF）で24.8%と、木質ボード類が約8割を占めた。国産材利用の状況については、集成材においてスギ、ヒノキ等の国産材が2.7%使用されていたが、無垢材（丸太材、角材・板材、突き板）については未だ大半が外材であることがわかった（図4）。

オフィス家具については、メーカーではスギ、ヒノキ等の国産材を積極的に活用する取り組みを進めているが、業界全体の国産無垢材の使用量は低位にとどまっている。この理由として、現状ではオフィス家具の流通の大半を、別注家具ではなく、木質ボードの芯材や合板とLVLを組み合わせたフラッシュ構造を多用したカタログ掲載商品が占めていることが挙げられる。

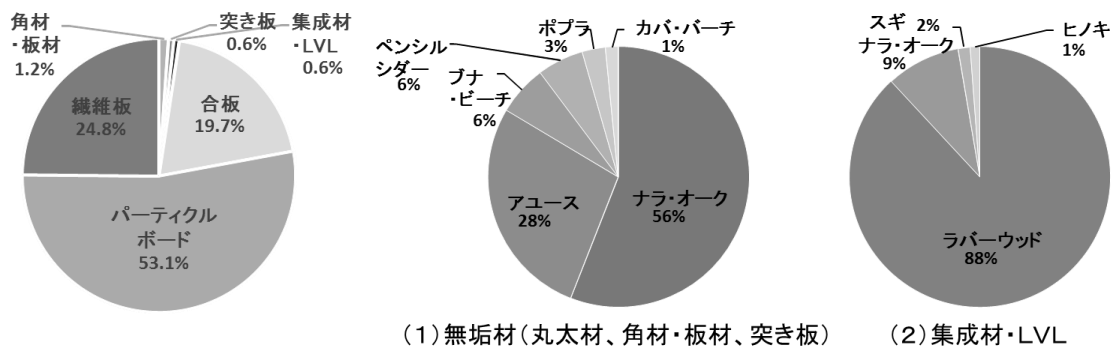


図3 金属製家具に使用されている無垢材・木質材料の内訳 図4 金属製家具に使用されている木材の樹種の内訳  
木材・木質材料の内訳

### (3) 合板・木質ボード類の利用

家具メーカーへの聞き取りの結果、使用している合板は、背板など家具の見える部分に使われることから、意匠性の観点からその大半が南洋材合板であり、国産材率は0%と見なせる。一方、木質ボード類に関しては、その原材料を家具メーカーでは把握していない場合が多く国産材率の推計はできなかったが、材料選択においてF☆☆☆☆への対応が重視されていることから、国内メーカーが製造・販売する木質ボード類の使用率が高いことが推察された。

## 4 おわりに

家具産業において、材料は未だ広葉樹材が主体であり、今後の国産広葉樹材の供給に期待する意見があるとともに、広葉樹資源の将来見通しが立たないことへの不安感があることが明らかになった。これに対応するためには、国内の広葉樹資源の状況を正確に把握することが重要である。

家具産業における針葉樹材の利用に関しては、ヒアリング調査において、材表面の軟らかさや節の存在、光に対する変色といった問題を指摘する意見が多く聞かれた。一方で、良質な広葉樹材が入手困難になる中、国産針葉樹材利用へ向けた取り組みが見られた。現在、家具メーカーの大半が乾燥板材を製材業者等から購入し利用しているが、建材と家具材では求められる性能や寸法が異なることから、針葉樹材の家具分野での普及を進めるためには、家具用針葉樹製材の安定供給を可能とする生産・流通システムの構築が不可欠である。

### 謝辞

本研究遂行に当たり、ご協力いただいた(一社)日本家具産業振興会及び(一社)日本オフィス家具協会の各位に感謝申し上げます。本研究は、林野庁「木材利用ポイント事業」地域材利用状況に関する調査事業(〈I〉地域材に関する現況・動向調査業務)[委託元:(公社)国土緑化推進機構]によって実施した。

キーワード：国産家具、木材使用量、国産材率

(連絡先：杉山真樹 sugicchi@ffpri.affrc.go.jp)

## 中学校技術・家庭科における木材の生産に関する指導内容の提案

○東原貴志 (上越教育大)

### 1 背景と目的

技術教育を学ぶ教科である中学校技術・家庭科(技術分野)において、木材の生産を含んだ林業に関する知識と技術を学び、それらの技術の適切な評価・活用について考えるために必要な指導内容を検討した。

### 2 研究方法

現在の中学校学習指導要領解説技術・家庭編には林業に関する記述がほとんどないため、造林が教育内容に含まれていた1950年代の中学校学習指導要領職業・家庭科編および職業・家庭科教科書より造林に関する記述を抽出した<sup>(1)</sup>。

抽出した内容を現在の森林・林業系の専門高校で学習される森林科学に関する内容と比較・整理し、木材の生産に関する指導内容をまとめ、教材を作成した。

### 3 結果と考察

#### (1) 指導内容の抽出結果

森林・林業系の専門高校で学習される森林科学に関する内容と比較した結果、中学校職業・家庭科の造林の指導内容は、森林の多面的機能と森林の育成を中心とした基本的な内容で構成されており、「育林」の内容に相当すると考えられた<sup>(1)</sup>。

これらに現在の林業の課題を加えた内容は、技術・家庭科(技術分野)の生物育成技術として扱われる作物の栽培の指導内容とよく対応していた。

#### (2) 教材の作成

森林の育成と利用に関する技術として、生物育成技術の日本の森林植生、育苗、人工林の育成技術、丸太の利用の内容で構成した教材を作成した<sup>(2)</sup>。品種開発や伐採作業に関する豆知識、製材所の見学実習例を取り入れ、生徒が理解しやすいように工夫した。

### 引用文献

(1)東原貴志、丸山翔平、井上真理子、大谷忠、荒木祐二(2015)生物育成技術としての林業に関する指導内容の検討、『日本産業技術教育学会誌』57(3):143~150頁

(2)東原貴志、荒木祐二、大谷忠、井上真理子(2016)中学校技術・家庭科(技術分野)における生物育成技術としての木材生産の内容例示、JSPS 科研費基盤研究(B)25282036(研究代表者:東原貴志)成果報告リーフレット

本研究の一部において、JSPS 科研費基盤研究(B)25282036(研究代表者:東原貴志)の支援を得た。

キーワード: 中学校、技術・家庭科、木材生産、林業、生物育成技術

(連絡先: 東原貴志 htakashi@juen.ac.jp)



## 都市の木質化PJにおける文化開発プロセス

○山崎真理子（名大農）、佐々木康寿・小川敬多・小島瑛里奈（名大農院）

### 1 背景と目的

木材は、人類が生活や社会形成に不可欠な居住空間や建造物を造るために太古より用いてきた材料である。西暦2016年の現在においても、その事実は変わることなく、3大建築材料の一つとしての地位を維持し続けている。しかし、産業革命以降の近代化により、工業材料は目覚ましい発展を遂げ、化石燃料の利用に担保を置く科学技術の発達はある機能に特化した材料の開発や製造を可能にした。生物材料である木材は、力学的にも熱特性的にも生理的にも優れた材料であるが、一点の機能を特化させた人工材料とその機能の点で比較をすると見劣りするようになってしまった。それでも、主要材料としての地位を維持し続けているのは、オールマイティな多面的な機能性、生産から廃棄に至る環境優位性の高さ、地域社会への貢献性に依るところが大きい。インフラの整備は、人類が社会を運営する限り決して無くなることはない。途上国を中心とした人口増加と経済発展が続く中、未来の地球号を見据え、地球環境の持続性を確保してこの変化の時を乗り切る方策を考えたとき、健全な森林の保全と、これを管理しつつ人類社会の基盤材料となり得る木材を生産する産業の重要性は国際的に広く認知されるべきところである。

日本は森林率66%の森林大国であり、その40%を占める人工林（生産林）を持つ。これらの森林は9～11齢級にピークを有する一峰状の齢級構成となっている。特に建築用材などのマテリアル用途の資源としてみると利用に適した樹齢を迎えており、様々な観点からその利用促進が求められている。関係者は、産官学を問わず、法の整備、規制緩和、新木質材料の開発と実用化などを精力的に進めている。今後、これらの成果を大きく開花させ、潤沢な森林資源が自然と活用される社会を構築し、森林資源産業を循環型産業として構築・発展させるためには、異分野や市民の理解を獲得することが重要であり、生産地の現状を鑑みれば急務といえる。

上記の背景のもと、著者らは地域産森林資源の可能性を把握するため、伊勢湾流域圏（愛知・岐阜・三重）を主な研究対象として、森林簿を基に地域資源の供給ポテンシャルと需要ポテンシャルを解析した<sup>(1,2)</sup>など。その結果、法制林により高い持続性を有する森林産業を構築できると定義した場合、人工林面積を減少させる場合にはより綿密な短期・中期・長期の管理計画が必要となること、人工林面積を維持する場合には現在の当該地域の間伐計画量の約8～10倍の収穫量が得られること、この収穫量に対して都市部の需要は戸建住宅や中高層建築物の内装は言うに及ばず、着工件数の8割に及ぶ中高層建築の木造化を可能とするポテンシャルがあること、この場合の需給量は炭素収支をバランスさせることを示した。このように、日本の森林が有する地域資源は非常に高い建築資源としての可能性を秘めている。この可能性を実現に導くためには、木材利用に関する市民の理解と共感を醸成し、行動に繋がる糸口を作る必要がある。

本報告では、名古屋大学を中心に、他分野の研究者、実務家、地域住民を巻き込んだ「都市の木質化」の啓発・実践プロジェクトについて、その概要を紹介しつつ、新しい市場を

生み出す文化開発の観点から活動内容を考察する。

## 2 「都市の木質化」の文化開発

三宅<sup>(3)</sup>によれば、新しい市場の創造には、以下の4つのフェーズから成る文化開発が必要である。4つのフェーズはそれぞれ次のようなプロセスである<sup>(3)</sup>。

- ・問題開発：新しい疑問を作り、これを問題と捉える意識を新たに構築する段階
- ・技術開発：問題の解決手段としてのモノを物理的実体として形成する段階
- ・環境開発：モノを利用するために必要な周辺環境の整備をする段階
- ・認知開発：問題意識が普及し、社会的な生活習慣になる段階

これらのフェーズについて全てを新たに経る必要は必ずしもなく、場合によっては既に整備されていることもある。また、順番についても、必ずしも問題→技術→環境→認知の順に展開するものではなく、これらは前後しても構わない<sup>(3)</sup>。

三宅によれば<sup>(3)</sup>、日本はとかく技術開発に重点を置きすぎる傾向にある。しかし、市場が生まれて発展するためには、消費者がそのモノ（サービスなどを含む）による“しあわせ”のイメージを持っていなければならない。すなわち、消費者が「この商品を手に入れることができたら Happy だろうな」と感じる新しいライフスタイルの提案が無ければ、新しい市場は生まれず商品が売れることもない。「新しい“しあわせ”のイメージ?」、この問題の開発は一瞬であり、市場の育成論である技術開発と比べて軽視されてしまうのかもしれない。しかし、その一瞬の「誕生のとき」が無ければ、市場そのものが発生しないのである。

この視点に立って木材市場を鑑みると、木材市場というのは古くより存在し、人々は木材を利用し続けてきた。文明の崩壊は森林の消滅と関係があるとした研究もある。木材業界に属する我々にとって、木材を利用する“しあわせ”は既に存在しており、衆目の認知下にあると思いがちである。一方、近・現代に開発された「若い」材料は、素の木材が提供しなかった“しあわせ”を新たに提案することにより、開発されてきた材料といえる。現代社会では、これらの新材料が木材を凌駕し、新材料の造る空間が多く消費者にとってごく自然な環境となった。その最中に、木材市場を改めて再構築するための“しあわせ”とは何か。今、木材業界が精力を挙げている技術開発は、地域産材以外の材料が地域産木材社会に対して新しい視点として提案してきた“しあわせ”の模倣が多い。しかしながら、これでは消費者が敢えて木材を選択する理由がなく、必要もない。木材市場を新たに発生するためには、消費者が木材でなければ獲得できない“しあわせ”を開発する必要がある。

## 3 都市の木質化プロジェクト

### (1) 経緯と実績

名古屋大学では、グローバル COE プログラム「地球学から基礎・臨床環境学への展開」<sup>(4)</sup>をきっかけに、2009年より農・工・理・環境学の研究者が分野横断的に連携し、都市居住者および川上から川下に至る実務者・行政関係者など多彩なメンバーと協働して、「都市の木質化 PJ」の活動<sup>(4, 5)</sup>を行ってきた。この PJ は都市部に木材を大量投入することで森林と都市が抱える問題を解決しようとする取り組みであり、次世代の森と街づくりを担う木材ファンの輪を、世代を越えて広げ続けている。関心があれば自由に PJ に参加すること

ができ、これまでの参画人数は把握しきれない(主体的な実施者数:名大都市の木質化PJ:33名+名古屋大学 生命農学研究科・環境学研究院院生および学生(卒業生多数)、錦二丁目都市の木質化PJ(後出):47名+名大・愛知県職員など)。

都市の木質化PJの活動には、市民・学生向けの普及啓発を目的とした森林科学・木材科学・木造建築に関する講座、ワークショップ、森林ツアーなどによる「基礎都市木」と、実際に都市部で木材利用を進める「実践都市木」の2本の柱がある。2009年の活動開始以降、毎年複数回の「基礎都市木」を開催しつつ、「実践都市木」での毎年実績を積み重ねており、参加者数は延べ1000人を超える。PJの大きな特徴の一つとして、活動の主体者に地域材の生産者、木材加工の専門家、建築設計・施工の専門家、そしてエンドユーザーのすべてが含まれていることがある。また、木質化の基本方針は、①エンドユーザーの欲するものを木材で企画し、②地域材生産地が、その時々を利用してほしい材を優先して利用し、③できるだけマッシブに、できるだけ加工がシンプルな設計を心掛け、④みんなで施工・維持管理することにある。ここでは、規模の大小によらず、また既存の常識に囚われず、「まずはチャレンジしてみる」ことも重要なポイントである。アーティストなど、これまでの木材利用とは全く異なるベクトルからのアプローチも受け入れ、異分野の人が参画しやすい環境づくりに努めている。

PJの主なフィールドの一つである名古屋都心部(中区錦二丁目<sup>(6)</sup>)では、2011年にまちづくり協議会に働きかけて開催した都市の木質化ワークショップ(図1(a))を契機に、主に豊田市産の地域材を活用したまちづくりに取り組んでいる(図1(b))。錦二丁目では名古屋大学のPJから独立した形で「都市の木質化PJ」が結成され、毎月開催されるPJ会議には20名以上の多様な地域住民(昼間住民を含む)が出席する。この会議では、新たな木質化を精力的に模索しているが、その木質化案は常に空想に終わらず実践され。その都度、都市部での木材ファン(木材利用を考え、推進する人々)を育成してきた。



(a) 木質化提案ワークショップ



(b) 2代目ストリートウッドデッキ

図1 名古屋市中区錦二丁目における「都市の木質化PJ」

## (2) 文化開発の視点からみた考察

錦二丁目がここまで主要なPJの主体者に発展した要因は何か。錦二丁目のメンバーによれば、次のポイントが挙げられる。①見える化:知識を実感に繋がること、②生きもの(自然)の姿:有機物の力を感じることに、③内から生まれる啓蒙活動:実感するポテンシャルを拡げること、そして、これらのことが都市部のまちづくりに重要な④ハードとソフトの

両輪が動き出すこと：目に見える形で木質化が進むことにより町の動きとコミュニティが活性化され、⑤企業との連携が生まれること：単なる CSR ではなく、環境配慮と企業経済（実利）を Win-Win にするビジネスモデルに繋がっている。

PJ のプロセスやその効果を方法論的に考察する上で、森下の宝塚歌劇団の経営論に関する分析<sup>(7)</sup>が参考になる。かの劇団のビジネスモデル「『創って・作って・売る』効率的な垂直統合システム」や「『自主制作』『主催興業』の質・量の充実」、また「ファン（エンドユーザー）を含めて『ストーリーとして・心合わせて・実行』」や「ファンコミュニティの存在」といった点は、都市の木質化PJのプロセスに通じる。錦二丁目では、エンドユーザーが木質化の企画から施工・維持管理にまで携わり、木材生産者とエンドユーザーの間で「顔の見える関係」が生まれている。これは正しく垂直統合システムであり、自主製作・主催事業である。また、木質化を進める過程で森林の状況をリアルタイムに感じられることが（相互信頼）、都市部で木質化の重要性に対する理解を深め（持続性と説得力）、彼ら自身が広く普及を図る上での原動力となっている（「ストーリーとして・心合わせて・実行」）。この普及において、マッシブな木材利用はその圧倒的な質感から地域市民への宣伝効果が高く、活動への参加者増大に一役を担っている。このように、木材利用を推進するためには、重要なパートナーとなるファンコミュニティが高い有効性を発揮する。ファンの創出には、まず木材利用に無縁な潜在的なファンの獲得が鍵となる。その後、潜在的なファンをファン予備軍に、ファン予備軍を木材マニアに変えていくためには、ファン活動の魅力を常に提供する仕掛けが必須である。これについて、都市の木質化PJでは、前述したように常識に囚われず、小さくてもできることから始め、現場で実践的に活動することを重視している。これにより、街の人々の関心が引き出され、加工の楽しさが多世代・多彩な人々の参画を促している。

現在、PJには多様な人々が参画し、彼らにより新たな木材の文脈や価値＝新たな“しあわせ”が創出され続けている。木材利用は多様な文化開発の可能性を持っている。

## 引用文献

- (1) 小島瑛里奈、山崎真理子、佐々木康寿（2016）地域産森林資源の需給シミュレーション（その5）－森林管理計画が齢級構成の平準化と収穫量に及ぼす影響－、日本材料学会学術講演論文集、239～240頁
- (2) 山崎真理子、小島瑛里奈、佐々木康寿（2016）地域産森林資源の需給シミュレーション（その6）－直列統合モデルによる木材利用ポテンシャル－、日本材料学会学術講演論文集、241～242頁
- (3) 三宅秀道（2012）『新しい市場のつくりかた』東洋経済新報社
- (4) 渡邊誠一郎、中塚 武、王 智弘（2014）『臨床環境学』名大出版会
- (5) <http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~biomeng/toshimoku/index.html>
- (6) <http://www.mlit.go.jp/common/000045682.pdf>
- (7) 森下信雄（2015）『元・宝塚総支配人が語る「タカラヅカ」の経営戦略』角川書店

キーワード：文化開発、都市の木質化、森・人・街づくり

（連絡先：山崎真理子 marikoy@agr.nagoya-u.ac.jp）

## 製品の安定供給のために・・・BCP策定で有事に備える

○淵上 尚史 (日本ノボパン工業)

### 1 はじめに

事業活動において、様々な有事に直面することがあり、その対策が重要である。自然災害もその一例である。東海地震、東南海・南海地震、首都直下地震が懸念されているなか、想定外の熊本で地震が発生するなど、いつ・何処で・何が起きてもおかしくない状況であると考えておく必要がある。今後、発生が予想される様々なリスクに対応して、製品を安定的に供給することが当業界に期待されている。また、国土強靱化基本計画の産業構造分野において、企業連携型のBCP/BCMの構築推進が方針と示されている。そこで、本報告では、当社の取り組みの一部をご紹介します。

### 2 パーティクルボード業界の現状

パーティクルボード（以下PBとする）とは木材などの小片を主な原料として接着剤を用いて成形・熱圧した板である。特に、主原料である木材チップは、主に家屋解体材等の廃木材由来となっている。現在PB工場は、全国11社13工場あり、当社はそのうち2工場（大阪府堺市、茨城県つくば市）で操業している。一般的なPBの用途は、建築関係（約55%）と家具・木工用途（約44%）である。一方、当社の販売用途は、約9割が建築関係であり、この中には構造用耐力面材等も含まれており、当社販売の約35%になるなど年々増加している。

### 3 自然災害の発生

災害発生後、時間が経つと、復旧・復興に向けて様々な活動が必要となり、仮設住宅の建設やがれき処理の問題もその一つである。

例えば、今回の熊本地震では木造住宅等の倒壊により、柱等の木屑が31万トン、家具等の木屑15万トン<sup>(1)</sup>が発生しており、これらの迅速な処理が必要となる。PB業界は、廃木材を主原料としていることから、これら木屑の一部の受け皿となっている。年間75万トン以上の廃木材を利用しているPB工場の復旧が遅れると、復興の妨げになる可能性もある。例えば、2015年9月に発生した茨城県常総市周辺で発生した水害においては、柱等の木屑約16,000トン<sup>(2)</sup>が発生し、そのうち約900トン<sup>(3)</sup>を原料として利用した。

### 4 リスクの洗い出しとBCM

本社・堺工場がある堺市は、南海トラフ巨大地震が発生する場合、最大震度6弱、最大4.2mの津波が来ると想定<sup>(4)</sup>されている。また、茨城県南部地震が発生する場合にはつくば工場のあるつくば市では、最大震度6強の揺れが予想されている。更に、2012年にはフジタスケールF3の竜巻<sup>(5)</sup>が発生しており、被害を受けた場所は、当社つくば工場より約5kmの地点であった。また、東日本大震災において、つくば工場では、約10日間の生産停止を余儀なくされ、つくば工場より出荷していた製品は、堺工場に代替生産・出荷を行

った。

そこで、2013年10月にBCPワーキンググループでリスクの洗い出しを行い、当社におけるリスクの把握を行った。このリスクの中には、自然災害の他、原料に関する項目や、工場のトラブル、従業員に関する事、法律に関する影響、経済的要因などが上げられた。これらの項目について、発生確率と影響度を評価し、発生確率が低く、影響度の大きい項目を今回のBCPの対象とし、地震等による自然災害を想定したBCMを策定した。それ以外の項目は、直ぐに取組む事柄として、各部署が対策を取っている。火災予防などはその一つであるし、FITによる原料への影響については、繊維板工業会全体の問題として、情報収集などを行っている。

## 5 対策と訓練

当社のBCMでは、社員の安全確認、設備被害状況の確認、生産出荷再開方針の決定を重要業務とし、確認や方針決定までの目標時間を定め、それぞれの役割を明確化した。また、その阻害要因を洗い出し、事前対策及び対策実施に向けた優先順位を決めた。阻害要因については、ハード・ソフト・スキルの3項目に分け、ハード面は、多額の費用が係ることから、費用対効果を踏まえた対策とした。また、当社の主要生産設備は、外国製が多い事から、部品の調達には時間が掛かる。発注から納入までの時間の把握を行い、納入までに時間がかかる重要部品については、ある程度在庫を持つこととした。但し、堺工場内の保管は、津波による喪失リスクがあることから、堺市内の倉庫に保管することにした。ソフト面の一つである社員の安全確認においては、避難ルート及び津波警報発令時の避難場所を明確にした。また、設備被害状況の確認においては、情報収集を最優先行動と位置付け、これら行動を確実に実施出来るように毎年9月頃に訓練を行い、見直しを行っている。

## 6 まとめ(課題)

現時点での取り組みは、当社社内のみでの活動となっている。原料面の供給がされなければ、早急に復旧できる体制が整っても生産出来ないし、物流面の協力体制も強化しなくては、製品を納品することが出来ない。従って、全てのサプライチェーンの相互協力が不可欠であり、今後はこれらの要素を抽出し、対策を講じる必要がある。

## 引用文献

- (1) 熊本県災害廃棄物処理実行計画(第1版 平成28年6月)
- (2) 平成27年9月関東・東北豪雨により発生した災害廃棄物処理実行計画(常総市)(第1版 平成27年11月)
- (3) 株式会社ヤマゲン処理実績(2016年7月末現在)
- (4) 大阪府津波浸水想定について(解説)(平成25年8月公表)
- (5) 平成24年5月6日に茨城県つくば市で発生した竜巻により建築物被害(速報)

キーワード：安定供給、BCP、災害

(連絡先： 洲上尚史 fuchigami@novopan.co.jp)

## 木材利用システム研究会 活動の紹介

当会の定期的活動である、これまでの月例研究会（基本的に月1回開催）の内容をご紹介します。  
41 ページ以降に各回の講演要旨を掲載いたしました。  
2010年12月～2015年9月については、HP（会員専用）をご参照ください。

研究会開催日	講演者と講演タイトル（敬称略）
2010年12月6日 第1回月例研究会	尾張敏章（東京大学） 「林産物マーケティングについて」
2011年1月21日 第2回月例研究会	相川高信（三菱UFJリサーチ&コンサルティング） 「欧州の林業・木材産業における人材育成の考え方」
2月9日 第3回月例研究会	百瀬春彦（株式会社住友林業フォレストサービス） 「国産材流通について」
4月21日 第4回月例研究会	井上雅文（東京大学） 「東日本大震災における木材利用、木材産業の役割」
5月26日 第5回月例研究会	古川大輔（株式会社 トビムシ） 「木材マーケティングの理論と実際」
6月23日 第6回月例研究会	伊神裕司（森林総合研究所） 「国産材資源の変化と製材技術」
7月14日 第7回月例研究会	尾張敏章（東京大学） 「林産物マーケティング 研究の最新動向：IUFRO & UNECE/FAO 国際会議より」
8月22日 第8回月例研究会	古俣寛隆（北海道立総合研究機構） 「木材工業における経営分析の手法と実際」
9月21日 第9回拡大研究会	第1回総会 ～産官学の相互理解と協働による木材需要拡大を目指して～
10月27日 第10回月例研究会	青井秀樹（林野庁木材産業課） 「公共建築物の木造化とマーケティング」
11月24日 第11回月例研究会	小林靖尚（株式会社 アルファフォーラム） 「プレカットの現状と期待」
12月15日 第12回月例研究会	高橋富雄（東京大学） 「木質建材の二次加工技術と建材業界の将来像」
2012年1月19日 第13回月例研究会	野田英志（森林総合研究所） 「林業セクターの将来 ー新しい素材供給体制づくりー」
2月16日 第14回月例研究会	赤堀楠雄（林材ライター） 「林業生産の現状と木材利用」
3月14日 第15回月例研究会	ワークショップ 「木材産業が地域活性化に果たす役割」
4月12日 第16回月例研究会	皆川芳嗣（林野庁） 服部浩治（林野庁） 「HWP（伐採木材製品）による地球環境貢献」
5月24日 第17回月例研究会	大任政寛（PE アジア株式会社） 「木材利用の地球環境貢献Ⅱ（LCA）」
6月13日 6月30日 WBC	東京会場：大建工業株式会社 大阪会場：株式会社 久我 「木材産業 under30 研修会 2012 君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう！」

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
7月19日 第18回月例研究会	久保山裕史 (森林総合研究所) 「木材利用の地球環境貢献Ⅲ (再生可能エネルギーの固定価格買取制度)」
9月19日 第19回月例研究会	総会・講演会・研究発表会
10月25日 第20回月例研究会	森川正文 (OY FINLAND LAMINATED TIMBER 社) 「フィンランドでの製材・合板・集成材事業の経験から日本の木材産業を考察」
11月22日 第21回月例研究会	林雅文 (株式会社 伊万里木材市場) 「国産材が国際競争力を持つためのサプライチェーンマネジメント」
12月20日 第22回月例研究会	立花敏 (筑波大学) 「日本の木材需給・流通とその方向性」
2013年1月31日 第23回月例研究会	澁上和之 (林野庁) 「木材産業関連施策の動向」 秋野卓生 (匠法律事務所) 「地域工務店グループのチャンス」
2月21日 第24回月例研究会	加古貴一郎 (国土交通省) 「木造住宅等の振興施策について」
3月18日 第25回月例研究会	前田由紀夫 (株式会社 円昭) 「不動産市場から考える木造住宅の担い手と住まい手の現状」
4月18日 第26回月例研究会	佐川広興 (株式会社 協和木材) 「国産材製材の現状と課題」
5月17日 5月25日 WBC	佐賀会場：株式会社伊万里木材市場 茨城会場：丸宇木材市売株式会社 「木材産業 under30 研修会 2013 君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう！」
6月20日 第27回月例研究会	中島浩一郎 (銘建工業株式会社) 「木材利用拡大のシナリオと課題」
7月18日 第28回月例研究会	豆原直行 (院庄林業株式会社) 「これからの国産材の展望について」
9月20日 第29回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月24日 第30回月例研究会	神谷文夫 (セイホク株式会社) 「木材輸出の課題と展望 ～中国における木造建築と日本産木材の売り込み～」
11月21日 第31回月例研究会	井谷圭吾 (ナイス株式会社) 「木材輸出における取り組み」 邱 祚春 (越井木材工業株式会社) 「中国市場における木製外構材の可能性」
12月20日 第32回月例研究会	麓 英彦 (カナダ林産業審議会 (COFI)) 「輸出による木材需要拡大の可能性」
2014年1月23日 第33回月例研究会	飛山龍一 (林野庁) 「木材産業関連施策の動向」 津高 守 (九州旅客鉄道株式会社) 「JR九州の木材利用の取り組み～地域を元気にするために～」
2月20日 第34回月例研究会	浅田茂裕 (埼玉大学) 「『木育』～子育て世代に向けた木材利用推進のヒント～」



研究会開催日	講演者と講演タイトル(敬称略)
3月18日 第35回月例研究会	井出政次(長野県林務部信州の木振興課)、井上雅文(東京大学)、伊神裕司(森林総合研究所)、吉田孝久(長野県林業センター)、古俣寛隆(北海道立総合研究機構林産試験場)、坪内克己(大建工業株式会社)、淵上佑樹(京都府温暖化防止センター)、仲村匡司(京都大学)、松本寿弘(信州木材認証製品センター)、鈴木信哉(中部森林管理局) 「無垢フローリングの製造技術とマーケティング ～アカマツ、広葉樹等の地域材活用に向けて～」
4月24日 第36回月例研究会	今村祐嗣(京都大学) 「千年の木は、千年もつか……?」
5月15日 WBC under 30	長沼 隆(岐阜県産材流通課)、後藤栄一郎(後藤木材株式会社)、井上雅文(東京大学)、久保山裕史(森林総合研究所)、富田守泰(岐阜県立森林文化アカデミー)、辻充 孝(岐阜県立森林文化アカデミー) 「君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう! ～木材産業 under30 研修会 2014 at 岐阜県立森林文化アカデミー～」
5月22日 WBC over 50	井上雅文(東京大学)、菅原章文(株式会社 三菱総合研究所)、小林靖尚(株式会社 アルファフォーラム) 「次世代に向けた革新的な発想と行動を考えよう! ～2020 オリンピックに向けた木材利用チャンスを考える～」
6月19日 第37回月例研究会	長谷川香織(住友林業株式会社) 「国産材安定供給に向けた企業(有林)の取り組み」
7月24日 第38回月例研究会	東泉清寿(株式会社 トーセン) 「国捨てないポリシー ～国産材安定供給に向けた取り組み～」
9月24日 第39回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月23日 第40回月例研究会	ルイージ・フェノキアーロ(オーストリア大使館) 「オーストリアにおける木質バイオマス利用の現状について」
11月20日 第41回月例研究会	小川直也(株式会社 アミタ環境認証研究所) 「森林認証と世界と日本」
12月25日 第42回月例研究会	後藤栄一郎(後藤木材株式会社) 「地域密着型木材会社のマーケティング戦略」
2015年1月22日 第43回月例研究会	堀川保幸(株式会社 中国木材) 「中国木材のチャレンジ 変化に対応し製材から発電まで事業領域を拡大」
2月19日 第44回月例研究会	矢野浩之(京都大学) 「セルロースナノファイバーの研究開発最前線と将来展望」
3月19日 第45回月例研究会	多田千尋(東京おもちゃ美術館) 「東京おもちゃ美術館によるウッドスタートの試みと木材利用」
4月23日 第46回月例研究会	市川和芳(一般財団法人 電力中央研究所エネルギー技術研究所) 「バイオマス発電技術の動向と課題」
5月26日 WBC under 30	愛知会場(兼房株式会社) 西尾 悟(兼房株式会社研究開発部)、伊神裕司(森林総合研究所)、井上雅文(東京大学)、久保山裕史(森林総合研究所) 「君の熱い思いで木材産業をイノベーションしよう! 木材産業 under30 研修会 2015」
6月4日 WBC over 50	東京会場(株式会社三菱総合研究所) 高田克彦(秋田県立大学)、菅原章文((株)三菱総合研究所)、久保山裕史(森林総合研究所) 「「木材 ∩ エネルギー」で起業促進を考える:セミナーとワークショップ」

研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
6月25日 第47回月例研究会	秋野卓生、森田桂一 (弁護士法人 匠総合法律事務所) 「木質バイオマス発電所運営と再生可能エネルギー特措法 (FIT法) に潜む法的リスク」
7月23日 第48回月例研究会	安藤範親 (株式会社 農林中金総合研究所) 「未利用バイオマス供給の実態とその拡大に向けた課題」
9月18日 第49回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月22日 第50回月例研究会	田中秀幸 (株式会社大井製作所 代表取締役社長) 「国産材製材工場に向けた機械開発や取組」 菊川厚 (キクカワエンタープライズ株式会社 代表取締役社長) 「木材加工機械開発の現状と取組～日本木工機械展より～」
10月30日 WBC-東海 第1回講演会	愛知会場 (兼房株式会社) 高橋富雄 (東京大学) 山崎真理子 (名古屋大学)、井上雅文 (東京大学)
11月19日 第51回月例研究会	北大路康信 (ポラテック株式会社 専務取締役) 「プレカット業界と国産材について」
12月24日 第52回月例研究会	樋口公人 (公益社団法人国際人材革新機構 代表理事) 「外国人技能実習制度～活用、課題、将来展望～」
2016年1月21日 第53回月例研究会	井上篤博 (セイホク株式会社 代表取締役社長) 「木材産業の将来展望」
2月18日 第54回月例研究会	中林昌人 (優良ストック住宅推進協議会事務局 事務局長) 「スムストックの取組みからみる中古住宅市場の現状と課題」
3月16日 第55回月例研究会	～木材利用ポイント制度の効果検証と課題抽出～ 安藤範親 (株式会社農林中金総合研究所)、佐藤淳 (三菱 UFJ リーチ&ソサライティズ株式会社)、志賀薫 (森林総合研究所)、青井秀樹 (森林総合研究所)、伊藤幸男 (岩手大学)、立花敏 (筑波大学)
4月21日 第56回月例研究会	上河潔 (日本製紙連合会) 「製紙業界の海外・国内資源の開発・利用動向」
5月26日 第57回月例研究会	中野光 (遠野興産株式会社) 「木材のカスケード利用について」
6月3日 WBC-東海 第2回講演会	三重会場 (大建工業株式会社三重工場) 藤井佳久 (京都大学)
6月17日 WBC under 30	千葉会場 (飛島建設株式会社技術研究所) 沼田淳紀 (飛島建設株式会社)、伊神裕司 (森林総合研究所)、井上雅文 (東京大学)、久保山裕史 (森林総合研究所)
7月21日 第58回月例研究会	高橋早弓 (ノースジャパン素材流通協同組合) 「国産材の安定供給 ～NJS素流協の取組み～」
9月16日 第59回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会

今後の開催予定日は以下の通りです。

いずれも開催場所は東京大学農学部（弥生キャンパス）を予定しております。

研究会開催日	講演者と講演タイトル（敬称略）
10月20日 第60回月例研究会	岡崎新太郎（三菱地所レジデンス株式会社 商品企画部 グループ長） 「都市における木材活用実績と課題 ～森林CSV活動～」
11月17日 第61回月例研究会	牛場正人氏（株式会社 鈴工） 「(仮) 欧州CLT生産とプレカットライン：『CAD-CAMはオープン』の概要」
12月15日 第62回月例研究会	大村和香子（森林総合研究所） 「調整中」
2017年1月20日 第63回月例研究会	調整中 ※木材産業連絡会を開催

木材利用システム研究会 第50回研究会			
演題	国産材製材工場に向けた機械開発や取組		
日時	平成27年10月22日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	田中秀幸氏	世話委員 伊神裕司
	所属	株式会社大井製作所 代表取締役	
	略歴		
講演概要	<p>○国内の製材工場数 外材製品の輸入増加や住宅着工数の減少などにより、国内の製材工場数はピーク時(昭和38年)の25,295工場から5,468工場にまで減少している。</p> <p>○国産材製材工場の2つの方向性 ・低コスト、安定供給を目指す大量生産型 ・地域材の特長を活かして付加価値を高めるブランド型 製材機械メーカーとしては双方に向けて対応することが必要。</p> <p>○欧州と日本の大量生産工場の違い ・年間原木消費量、欧州は50~100m<sup>3</sup>、日本は5~10m<sup>3</sup>。 ・原木の径級や品質も日本の方がばらつきが大きい→能率が上がらない。</p> <p>○大量生産型工場への提案 ・帯鋸の長所 鋸身が薄く歩留まりが高い、小径木から大径木に対応可能、鋸幅が狭く製品の反りに影響されにくい。 ・帯鋸の短所 製材速度が遅い、凍結材の製材が困難、目立て士の不足。 ↓ ・新しい帯鋸システム(NPBシステム)の提案 目立て士の熟練技術に依っている、腰入れ、背盛り作業の省力化。 帯鋸製材速度 80m/分を実現。</p> <p>○ブランド型工場への提案 ・無垢材としての価値、自然素材の良さをアピール。 ・大断面の製材品の乾燥。 ↓ 高温セットと中温域減圧乾燥の組み合わせにより、材色を大きく損なわずに乾燥。</p> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第50回研究会			
<b>演題</b>	<b>木材加工機械開発の現状と取組 ～日本木工機械展／ウッドエコテック 2015 より～</b>		
<b>日時</b>	平成27年10月22日	<b>場所</b>	東京大学弥生キャンパス
<b>講演者</b>	<b>氏名</b>	菊川 厚氏	<b>世話委員</b> 伊神裕司
	<b>所属</b>	キクカワエンタープライズ株式会社 代表取締役社長	
	<b>略歴</b>		
<b>講演概要</b>	<p>○日本木工機械展／ウッドエコテック 2015</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・147社が出展する木材加工機械に関する国内最大の展示会。</li> <li>・国産材に関する加工提案が多くを占め、ほとんどの機械がメーカーが実演を行う。</li> <li>・CLT、2×4、合板等の新しい提案が多い。</li> <li>・産官学連携をテーマとした、展示や講演会が盛ん。</li> </ul> <p>○国産材の利用拡大に向けた取り組み</p> <p>① 林地残材のマテリアル活用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Materizer Eco ライン ワンウェイ、原木皮剥き不要。</li> <li>・小径木や短尺材からパレットやボード原料を製造。</li> </ul> <p>② 2×4材スタッドの国産化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・JAS改正により国産スギ・ヒノキ・カラマツの新区分設定。</li> <li>・3m、4m材を利用して、たて継ぎによりスタッドを生産。</li> </ul> <p>③ 国産CLTの生産開始</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CLT製造に必要な製材木取りと工場レイアウトの提案。</li> <li>・最大16mの長尺フィンガージョイントライン。</li> <li>・CLTパネル用のプレカット加工機械の開発。</li> </ul> <p>④ 大径木の活用検討</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大径木製材(製材時の衝撃荷重など)に対応した機械開発。</li> </ul> <p>⑤ 国産合板の用途拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンパネやフロア台板において、輸入合板を国産合板で代替。</li> <li>・消音タイプの合板機械を開発。</li> </ul> <p>CHANGE から「T(Taboo)」を取り去って CHANCE へ！</p>		
	(文責:伊神裕司)		

木材利用システム研究会 第51回研究会			
演題	プレカット業界と国産材について		
日時	平成27年11月19日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	北大路 康信氏	世話委員 長谷川賢治
	所属	ポラテック株式会社 専務取締役	
	略歴	ニチメン株式会社を経て、平成 10 年ポラテック株式会社入社。平成 12 年プレカット事業部長、平成 19 年常務、平成 26 年専務、現在に至る。	
講演概要	<p>○ポラテックにおける使用樹種比率の推移</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・柱 1995年: グリーン 70%、集成材・LVL 30% 2014年: 集成材・LVL 94.1%、KD 5.8%、グリーン 0.1%</li> <li>・梁 1995年: グリーン 100% 2014年: 集成材・LVL 74%、KD 25.5%、グリーン 0.5%</li> <li>・土台 1995年: グリーン 100% 2014年: KD 47.4%、集成材・LVL 46.1%、グリーン 6.5%</li> </ul> <p>○ポラテック(板東工場)における産地別使用量の推移</p> <p>1998年 全体使用量: 5,898m<sup>3</sup>                    欧州材 28%、北米材 46%、ロシア材 9%、国産材 17%</p> <p>2014年 全体使用量: 28,896m<sup>3</sup>                    欧州材 45%、北米材 25%、ロシア材 11%、国産材 18%、NZ材 1%</p> <p>○部材の樹種決定について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的に得意先(工務店、ビルダー、ハウスメーカー等)が決める。</li> <li>・プレカット工場は樹種を推奨することはできる。</li> </ul> <p>○プレカットの商流</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基本的にB to B。</li> <li>・商社、問屋、材木屋経由が 75%、ビルダー、工務店直接が 25%。</li> </ul> <p>○ポラテックにおける国産材利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・柱 月間使用量: 10,000m<sup>3</sup>、国産材使用量: 1,200m<sup>3</sup>、国産材比率 12%</li> <li>・梁 月間使用量: 15,000m<sup>3</sup>、国産材使用量: 300m<sup>3</sup>、国産材比率 2%</li> <li>・土台 月間使用量: 3,000m<sup>3</sup>、国産材使用量: 1,200m<sup>3</sup>、国産材比率 40%</li> </ul> <p>国産材の利用のためには安定価格、安定品質、安定供給が必要。</p>		
			(文責: 伊神裕司)

木材利用システム研究会 第52回研究会			
<b>演題</b>	<b>外国人技能実習制度 ～活用、課題、将来展望～</b>		
<b>日時</b>	平成27年12月24日	<b>場所</b>	東京大学弥生キャンパス
<b>講演者</b>	<b>氏名</b>	樋口公人氏	<b>世話委員</b> 井上雅文
	<b>所属</b>	公益社団法人国際人材革新機構(i-force) 代表理事 CEO	
	<b>略歴</b>	厚生労働省の外郭団体で、政府 ODA 事業を中心とした人材開発による開発途上国支援業務に従事。5年前に NPO 法人 アジア人材開発・雇用創出支援機構創業。	
<b>演概要</b>	<p>○日本と ASEAN 地域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ASEAN 10 カ国、人口約 4 億人。平均年齢が低く(フィリピン 26.6 歳、ベトナム 26.9 歳 等)若年層が多い。</li> <li>・日本と ASEAN は 密接な貿易関係。</li> </ul> <p>○日本の労働人口</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建設業就業者の高齢化が進行している。</li> <li>・林業労働 日給制が7割、平均所得は全産業に比べ約 150 万円安い。</li> </ul> <p>○日本における外国人労働者</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本には「就労ビザ」というものはない。</li> <li>就労する外国人のカテゴリーは、技能実習(18 万人)、資格外活動(アルバイト)等。</li> <li>・外国人労働者は全体の約 2%(シンガポールは約 38%)、製造業への従事者が多い。</li> </ul> <p>○技能実習制度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 5 年に制度創設</li> <li>・受け入れ数は、中国 68.3%、ベトナム 13.9%、フィリピン 6.5%。</li> <li>入国 → 1ヶ月の講習 → 雇用関係の下での技能実習(1 年目) → 1 年後に技能検定 → 雇用関係の下での技能実習(2, 3年目)</li> </ul> <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技能検定がないと技能実習の職種として受け入れができない。</li> <li>・受け入れ枠が少ない 常勤職員 20 人に 1 人、特例で 50 人に 3 人。</li> <li>・単純作業は対象とならない。</li> </ul> <p>○i-force の受け入れ事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リクルートしてから現地で 7,8 ヶ月の教育訓練をしてから来日。</li> <li>・型枠工場、大工工事作業、瓦葺き 他。</li> </ul> <p>○技能実習制度の見直しの方向性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・技能実習制度の管理団体の適正化。</li> <li>・実習期間の 2 年程度の延長。</li> <li>・受け入れ人数の増加。</li> <li>・対象職種の拡大 多能工化ニーズへの対応。</li> </ul>		
(文責:伊神裕司)			

木材利用システム研究会 第53回研究会			
演題	木材産業の将来展望		
日時	平成28年1月21日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	井上篤博氏	世話委員 井上雅文
	所属	セイホク株式会社 代表取締役社長	
	略歴	昭和62年 西北ベニヤ工業(株)入社。平成11年よりセイホク(株)代表取締役社長。日本合板工業組合連合会会長、東京都合板組合連合会会長など公職多数。	
講演概要	<p>○日本の合板需給</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本の合板生産量は世界第6位で、需要量は第3位(2013年)。</li> <li>・日本の合板需要量のピークは1973年の10,357千m<sup>3</sup>。住宅着工数が減少する中であって、合板関税率引き下げ等に伴い、1980年代後半から輸入量が激増し国産率は減少を続けてきたが、2004年以降国産率の回復の兆しがみられる。</li> <li>・2014年の合板総輸入量3,491千m<sup>3</sup>のうち、マレーシアが1,462千m<sup>3</sup>で42%、インドネシアが1,026千m<sup>3</sup>で29%、中国が778千m<sup>3</sup>で22%</li> <li>・最近、欧州や北米からOSBの輸入が増大しており構造用面材として合板の競合相手となってきた(OSBの国内生産はない)。</li> </ul> <p>○国内の合板生産</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・合板工場(単板工場、二次加工工場を含む)の総数は、1985年に554工場であったものが、2014年には186工場に減少。</li> <li>・2014年の合板生産用丸太の消費量は4,405千m<sup>3</sup>で、外材が28%、国産材が72%。国産材の割合は、2000年以降増加傾向にある。</li> <li>・針葉樹合板の生産量が増加。国産合板生産量のうち、1985年に針葉樹合板の生産量割合が2%であったものが、2014年では93%に増加。</li> </ul> <p>○合板産業の重点課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本は、世界先進国の中でも新設着工戸数が多い。住宅ストック数等から日本においても今後リフォーム市場の拡大が見通される。</li> <li>・一般的に最近では、合板用の輸入丸太より国産材丸太の価格が低位傾向にある。</li> <li>・国産材の利用促進が我が国の重要政策となる中で、国、都道府県及び市町村・特別区において国産材合板の重要性・位置付けを明確にし、「あらゆるところに、国産合板を使用し、木材自給率50%達成を目指す(AKG50)」「東京オリンピック・パラリンピックは、国産合板を活用し木材自給率50%達成を目指す(OKG50)」</li> <li>・住生活基本法、東日本大震災復興基本法等に基づく政策を踏まえ、震災の早期復興や住宅建設・リフォームの促進等を通じ、国産合板の需要拡大を推進する。</li> <li>・長期優良住宅普及促進法や公共建築物等木材利用促進法の施行等に対応し、中高層建築物、コンクリート型枠やフロー台板用の国産合板の性能の向上のための技術開発、新製品開発を推進するとともに、合板の優位性を広く普及・啓蒙する。</li> <li>・間伐材等の国産材を合板原木として有効利用することにより、我が国の森林・林業の活性化及び地球温暖化防止対策に貢献する。</li> <li>・TPP大筋合意を踏まえ、生産性の向上等により国産合板の国際競争力の強化を図る。</li> </ul>		
			(文責:伊神裕司)



木材利用システム研究会 第54回研究会			
演題	スムストックの取組みからみる中古住宅市場の現状と課題		
日時	平成28年2月18日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	中林昌人氏	世話委員 井上雅文
	所属	優良ストック住宅推進協議会事務局 事務局長	
	略歴		
講演概要	<p>○住宅事情の比較</p> <p>海外</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中古住宅(既存住宅)が新築住宅よりも高い価格で取引されている。</li> <li>・所有者が代る度に大規模リフォームを実施。</li> <li>・築47～70年の住宅が流通。</li> </ul> <p>日本</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・築20年を越えると「古屋付き土地」。</li> <li>・築30年程度で建替される現状。</li> </ul> <p>日本の中古住宅市場においては、土地・建物価格が合計表示されており、建物の価値がわからない。</p> <p>○優良ストック住宅推進協議会</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅メーカー10社および流通グループが加盟・運営。</li> <li>・住宅の価値を正しく評価し、適正な価格での取引をする取り組み。</li> </ul> <p>○スムストックの条件</p> <p>3原則</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅履歴データが整備されている住宅。</li> <li>・50年以上にわたって「長期点検・補修制度」を守り続けることができる住宅。</li> <li>・一定の「耐震性能」を有している住宅(新耐震基準)。</li> </ul> <p>3手法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スムストック住宅販売士が査定から販売まで実施。</li> <li>・土地と建物を分けて査定。</li> <li>・建物を、耐用年数の異なる「構造部」と「内装設備部」に分けて査定。</li> </ul> <p>○スムストック査定</p> <p>スムストック査定と一般査定での建物査定価格の差は平均で500万円以上。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>スムストック査定は、価格は高いが安心、ほぼ査定した金額で顧客に受け入れられている。</p> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第55回研究会			
演題	木材利用促進政策を考える ～木材利用ポイント制度の効果検証と課題抽出～		
日時	平成28年3月16日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者および講演概要			
○ セッション1:事業推進に向けた活動の報告			
① 木材利用ポイント事業について 林野庁木材利用課 神崎弘治氏			
<p>事業は、予算総額 560 億円で実施された。ポイント申請締め切りの平成 27 年 5 月 31 日までに、166、821 件、約 473 億ポイントが発行されたが、内訳は、「木造住宅と内装・外装木質化」によるものが 92.5%、「木材製品とストーブ」によるものが 7.5%であった。発行されたポイントの交換対象の内訳は、「地域の農林水産品等」が約 37%で最も多かった。</p>			
② 山形県の木材利用促進の取り組み 山形県木材産業協同組合 大隅尚行氏			
<p>山形県では、事業の推進において、住まいの耐震博覧会、県林業まつり等のイベントでのPRに加え、地元新聞や地域タウン誌を活用した広報も積極的に行った。一方、今後の課題として、(1)住宅建築の減少が予想される中で新たな需要先の開拓、(2)他県産に対抗できる品質性能の保証された製品(特に JAS 乾燥材)の生産体制確立、(3)県産木材や加工建築技術に関する全国的PRの強化、(4)高度加工技術を持った事業者の育成強化、(5)地域材の普及啓発にも活用できるデザイン・機能の優れた木製品等の開発、(6)山形県木造文化のPRの強化、などがあげられる。</p>			
③ タマホームの国産材利用の取り組み タマホーム株式会社 谷口猛氏			
<p>タマホームが供給する住宅の国産材比率は、現状 67.2%である。国産材比率は、事業開始前 58.4%→事業開始後 64.5%など年々上昇している。今後は、母屋・棟木・小屋束をベイマツ KD からスギ KD へ転換することでさらなる国産材比率アップを検討している。タマホームでは、木材の安定調達のために平成 21 年より、本社購買部による木材の一括購買、自社におけるプレカット加工図の作図を行うタマストラクチャー流通を導入している。また、森林ツアーやCMIによる国産材普及・広報活動を行うとともに、各種県産材の活用も進めており、今後も国産材利用を積極的に推進していく。</p>			
○ セッション2:事業の検証結果報告			
① 事業の結果概要 株式会社農林中金総合研究所 安藤範親氏			
<p>事業においては、商品券との交換は発行ポイント数の 50%が上限とされたため、農林水産品等との交換割合が高く地域への経済波及効果が大きかった。ポイントの発行数は、埼玉県、愛知県、福岡県、神奈川県など住宅着工数の多い都道府県が上位となったが、住宅着工数に対するポイント申請割合は、山形県、富山県、福井県、九州全域などで高くなる傾向が見られた。地域によってポイント申請割合に差が出た理由としては、行政や地域協議会の積極性、樹種特性など素材生産状況、戸建て住宅比率など複合的な要因が考えられる。また、事業においては、川上から川下までの関連業者が協議会を構成するという条件があったため、これまで当該の組織が存在しなかった地域においても、木材の生産側と利用側が連携して国産材の利用促進を図る取り組みが見られた。</p>			
② 事業実施の経済効果 三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社 佐藤淳氏			
<p>事業実施による経済波及効果は、予算の 3.2 倍となる 1,794 億円(住宅の木造・木質化:1,120 億円、商品交換:674 億円)で、うち 834 億円が事業の実施に伴って新規に発生した需要による効果と推計された。一方、木材需要</p>			

や住宅着工数の推移は、消費税増税による駆け込み需要など様々な要因の影響を受けており、事業の効果だけを抜き出して評価することはできなかったが、事業の実施により、「事業者が住宅仕様を変更することによる地域材の利用増」や「持家着工数における木造率の上昇」という事例が見られた。事業は、地域材の価値を再確認する契機になったと言え、今後はこの成果を活かし、住宅や利用される木材の地域性をふまえた施策により木材需要拡大を図っていくことが重要と考えられる。

③ 木材利用ポイント事業が都道府県産材利用促進事業に与えた影響 森林総合研究所 志賀薫氏

アンケート調査の結果、事業実施に対する都道府県産材利用促進事業の対応は、(1)都道府県事業なし(13 道府県)、(2)木材利用ポイント事業と都道府県事業との併用不可(8 県)、(3)併用可で条件なし(21 都県)、(4)併用可だが条件あり(7 県)の 4 パターンに分けることができた(一部都道府県は重複)。これは、木材利用ポイント事業実施以前の都道府県事業の実施状況によって異なる戦略が取られたことによる。

④ 事業者・供給業者の対応 森林総合研究所 青井秀樹氏

登録工事業者(大工、工務店、ゼネコン等)および供給業者(プレカット事業者、木材・建材販売業者等)を対象に行ったアンケート調査および聞き取り調査の結果に基づき、事業における両者の取り組みとその背景を明らかにした。プレカットが一般的となった今日において、供給業者はより広範囲の対応を求められる状況にある。すなわち、供給業者は単に建設資材等の物を取り扱うだけでなく情報も取り扱うこととなり、登録工事業者は供給業者から得た情報を活用し消費者に地域材製品を用いた住宅を供給する。このように、事業において実質的な推進役を務めたのは供給業者であった。また、登録工事業者、供給業者ともに、規模が大きくなるほど、地域材製品の使用が他社との差別化に有効であることを認識する傾向にあった。一方で、規模が大きくなるほど、地域材製品の確保に支障を来す傾向が見られた。これは、原木の供給が困難であったことが大きな原因であり、今後地域材の利用促進を図る上では、原木の安定供給が課題になると考えられる。

⑤ 薪ストーブ・ペレットストーブ業者の対応 岩手大学 伊藤幸男氏

薪ストーブ、ペレットストーブの合計年間販売台数は約 14,000 台と推計されており、その約 8 割が事業におけるポイント発行申請を行った。事業は、ストーブメーカー、輸入元、販売店等に概ね好意的に受け止められたが、事業の実施が販売台数の増加に結びついたかどうかは、消費税増税前の駆け込み需要の影響も考えられ不明である。ストーブの販売経路が、販売業者→工務店(一括販売)→購入者の場合には、販売業者→購入者の直接販売の場合と違って販売業者と購入者と接点がなく、ストーブの取扱説明時に購入者が販売業者を通して初めて事業を知ることもあった。このように、商慣行とのミスマッチなど、購入者への事業の周知に課題が見られた。

⑥ 認証材の利用動向 筑波大学 立花敏氏

事業において、森林認証材(法令遵守かつ基準・指導に基づく第三者審査による持続可能性の証明・明示)、合法木材(法令遵守の証明・明示)、地域認証材(産地や材の差別化)がどのように利用されたか検証を行った。合法木材制度の利用実績は、宮崎県、岩手県、茨城県の順で高く、着工棟数の多い地域で合法木材制度の利用実績が高くなるとは限らなかった。また、地域認証材制度の利用実績は、千葉県、岐阜県、静岡県順で高かった。このように、地域によって主として用いる制度に違いがあった。森林認証材については、北海道はFM(Forest Management)認証の実績が多いが、事業のポイント申請実績との関連性は見出せなかった。これは、北海道に蓄積の多いミズナラ等の広葉樹材、トドマツ材が多く用いられる羽柄材が、事業におけるポイント付与の対象となっていないことが主な原因と考えられる。

(文責:伊神裕司)

木材利用システム研究会 第56回研究会			
演題	製紙業界の海外・国内資源の開発・利用動向		
日時	平成28年4月21日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	上河潔氏	世話委員 久保山裕史
	所属	日本製紙連合会 常務理事	
	略歴	東京都出身。昭和52年農林水産省入省。林野庁名古屋営林支局久々野営林署長、環境庁自然保護局鳥獣保護業務室長、宮崎県林務部長、林野庁森林整備部治山課長、林野庁森林技術総合研修所長などを経て、平成18年より現職。	
講演概要	<p>○日本製紙連合会について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和47年設立。主な紙・板紙の原紙メーカーで構成。</li> </ul> <p>○製紙産業について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本は世界第3位の紙・板紙生産国。</li> <li>・日本人の1人当たり紙・板紙消費量は214.6kg/年。</li> </ul> <p>○製紙原料 古紙</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本の製紙原料の6割は古紙。古紙利用量は1,704万t/年。</li> <li>・平成32年度の古紙利用率目標65%。</li> <li>・中国への古紙の輸出が急増している。</li> </ul> <p>○製紙原料 木材チップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・針葉樹チップ 国内調達が68.3%、製材残材や低質材。</li> <li>・広葉樹チップ 国内調達が12.2%。輸入チップの調達先は、ベトナム、チリ、オーストラリアの順。ユーカリやアカシアなど植林木が85%。</li> </ul> <p>○海外植林</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1990年代より海外における植林事業を積極的に展開。</li> <li>・牧場跡地、伐採放棄地、荒廃地等を対象に実施。47.9万ha。伐期7～12年のユーカリやアカシアを植林。</li> </ul> <p>○森林認証</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本の製紙企業は、国内外の64万haの所有林について、FSC,PEFC,SGEC等のFM認証を取得している。</li> <li>・日本の製紙企業が消費している木材チップの22.2%は森林認証材。</li> </ul> <p>○取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成26年に「生物多様性保全に関する日本製紙連合会行動指針」を策定し、生物多様性の保全に取り組んでいる。</li> <li>・平成18年に「違法伐採問題に対する日本製紙連合会の行動指針」を策定し、違法伐採木材の不使用を宣言。</li> <li>・FITによる木質バイオマス発電、セルロースナノファイバーなどの新分野。</li> </ul>		
	(文責:伊神裕司)		

木材利用システム研究会 第57回研究会				
演題	木材のカスケード利用について			
日時	平成28年5月26日	場所	東京大学弥生キャンパス	
講演者	氏名	中野 光氏	世話委員 伊神裕司	
	所属	株式会社遠野興産 代表取締役社長		
	略歴			
講演概要	○遠野興産について 昭和 37 年チップ輸送を行う遠野運送として創業→昭和 52 年から遠野興産。			
	○遠野興産の生産概要			
		品名	月間生産量	概要・用途
	チップ	雑木チップ	400 BDt	広葉樹の原木から生産した製紙用チップ
		松チップ	340 BDt	松の原木から生産した製紙用チップ
		白パルプチップ	1800 BDt	針葉樹の原木から生産した製紙用チップ 外壁材用チップとしてや木質ペレットの原料としても利用される
		白チップ	850 BDt	製材工場の端材等から生産した製紙用チップ 外壁材用チップとしてや木質ペレットの原料としても利用される
		原木燃料チップ(FIT)	1,150 t	針葉樹の原木から生産し、再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度において、発電利用に供給されるチップ
		皮付チップ	1,000 BDt	剥皮していない製材背板等から生産したボート用チップ
		古材チップ	5,000 BDt	合板、パレット等から生産したボート用チップ
		燃料チップ	15,000 t	建築廃材等から生産し、製紙工場発電と紙の乾燥熱源に利用
		林地未利用材チップ	800 t	林地未利用材から生産し、ボード用チップとしてバイオマスボイラーに利用
	樹皮	600 t	各製材工場から集荷した樹皮及びチップ生産時の樹皮剥離で発生する樹皮を、燃料用に加工しバイオマスボイラーに利用	
		900 t	各製材工場から集荷した樹皮及びチップ生産時の樹皮剥離で発生する樹皮を、パーク肥料用に加工し肥料工場で利用	
	チップダスト(産廃系)	1,000 t	古材チップの生産過程で出るチップくず 家畜敷料用として畜産農家で利用される	
チップダスト(切削系)	原木から生産するチップの生産過程で出るチップくず 家畜敷料用として畜産農家で利用され、ペレットの原料としても利用			
オガ粉	1,200 t	各製材工場から集荷したおが屑等を粒子をそろえたおが粉にし、家畜敷料用として畜産農家で利用される。また、ペレットの原料としても利用		
木質ペレット	900 t/年	バージンウッドの木部のみを使用し生産した木部ペレット (ホワイトペレット) 製造した木質ペレットは協同組合いわき材加工センターで販売		
○木くずの流通 ・輸送可能距離は、丸太は 50km、チップは 300km。				
(文責: 伊神裕司)				

木材利用システム研究会 第58回研究会			
<b>演題</b>	<b>国産材の安定供給 ～NJ素流協の取り組み～</b>		
<b>日時</b>	平成28年7月21日	<b>場所</b>	東京大学弥生キャンパス
<b>講演者</b>	<b>氏名</b>	高橋早弓氏	<b>世話委員</b> 伊神裕司
	<b>所属</b>	ノースジャパン素材流通協同組合 常務理事	
	<b>略歴</b>	青森県八戸市出身。北海道大学農学部林学科を卒業後、日榮住宅資材(株)(現ナイス(株))に入社し、北米産の木材製品や輸入建材の流通・販売に携わる。平成16年秋、岩手県素流協(現ノースジャパン素流協)に採用、平成18年常務理事に就任し現在に至る。	
<b>講演概要</b>	<p>○NJ素流協の概要と事業環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・H14 から合板用丸太の納入開始、H15 岩手県素材流通協同組合設立、H20 ノースジャパン素材流通協同組合に改称。</li> <li>・組合員は素材生産業者、素材生産団体、森林組合等。</li> <li>・組合員の素材の共同販売、価格交渉、クレーム対応など。丸太は直送。</li> <li>流通手数料:3.5%。</li> <li>・現在は組合員に3ヶ月の出荷見込みアンケートを行い、出荷先、出荷量の調整を行っている。</li> <li>・岩手県の森林資源 スギ:52%、カラマツ:18%、アカマツ:30%。素材生産量 152 万 m<sup>3</sup>。</li> </ul> <p>○NJ素流協の事業運営の5つの柱</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国産材の安定供給</li> <li>2. 流通対象の多様化 製材用、集成材用、木質バイオマス発電用など取り扱い対象の多様化。</li> <li>3. 人工林の森林資源サイクルの構築 岩手県の再造林率は 25～30%、コンテナ苗等を用いた低コスト造林への取り組み。</li> <li>4. 組合員の知識・技術の向上と後継者の育成 各種研修会、講演会の開催や情報誌の発行。</li> <li>5. 企業の社会的責任(CSR)の推進</li> </ol> <p>○合板用丸太の規格</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・材長 1.95～2.05m (検知 2m)、4.00～4.10m (検知 4m) 4m の方が高値。</li> <li>・径級 末口 14cm 以上、元口 60cm 以下。</li> <li>・とび腐れ 変色のみで木質繊維が健全(腐れがない)であれば可。</li> <li>・大節 10cm 以下。 納入材の受け入れ検査をぬきうちで行っている。</li> </ul> <p>○東日本大震災と広域流通</p> <p>沿岸部の合板工場は壊滅的な被害を受けたため、合板用丸太を内航船で西日本へ輸送した。現在もアカマツを 2 船/3 ヶ月のペースで輸送している。</p>		
	(文責:伊神裕司)		

---

## 木材利用システム研究会について

---

木材利用システム研究会は、木材産業のイノベーションによる木材需要拡大を目的として、木材産業界とアカデミアの相互理解と協調の場を築き、木材の加工・流通・利用分野の『マーケティング』『環境・経済評価』『政策』などを対象とした研究、調査、教育、啓発活動を行っています。月例研究会（毎月）、WBC（Wood Based Communication、6月頃）、研究発表会（9月）などを開催しています。詳細は、ホームページ（<http://www.woodforum.jp/>）をご覧ください。

木材利用システム研究会へのご質問・ご連絡などがございましたら、お名前、ご所属を明記の上で、研究会事務局宛に e-メール（[info@woodforum.jp](mailto:info@woodforum.jp)）でお寄せください。

---

---

## 木材利用システム研究 第2巻

Journal of Wood Utilization System Vol. 2

---

発行日 2016年9月  
編者 木材利用システム研究編集委員会  
立花敏（委員長） 多田忠義 亘理篤  
発行者 井上雅文  
発行所 木材利用システム研究会  
〒113-8657 東京都文京区弥生 1-1-1, 7号館B棟439  
東京大学弥生キャンパス 環境材料設計学研究室内  
HP: [www.woodforum.jp](http://www.woodforum.jp) Mail: [info@woodforum.jp](mailto:info@woodforum.jp)

---

© 2016 Society of Wood Utilization System ISSN 2432-3845



木材利用システム研究会

Environment  
Marketing  
Policy