

ISSN 2432-3845

# 木材利用システム研究

Journal of Wood Utilization System

Vol. 5

September 2019



木材利用システム研究会



# 木材利用システム研究 目次

Vol. 5 2019年9月

---

一隅を照らす経営	
捧雄一郎 .....	1
住宅用木質部材における合法性と環境リスクに関する情報整理と分析	
御田成顕・知念良之 .....	5
製材用材流通における取引情報とその非対称性	
—高原林業地における協定取引を事例として—	
茂木もも子 .....	9
木材流通における情報の統一コードの検討	
幡建樹・安藤範親・石黒孝則・大谷篤志・岸本護・	
小林典彦・小林靖尚・中澤賢・沼田淳紀・野田康宏・	
松永憲明・井上雅文 .....	13
木力検定のアンケート調査結果に基づく問題の難易度の検討	
東原貴志・今村航平・井上雅文 .....	17
新築非住宅建築物の木造率に関する一考察	
多田忠義 .....	23
木造戸建住宅の供給拡大に向けた住宅メーカーの取り組み	
—ライフスタイルの変化や消費者ニーズを捉えた国産材の活用事例—	
小林典彦・竹澤光泰 .....	27
木造耐火建築物の普及と技術開発ニーズに関する考察	
—実施事例と木造部材の接合部の技術開発—	
小林道和 .....	30
木材竹材を多量使用する自動式津波減災設備の中規模実証研究	
濱田英外・森田章一・飯干歩・平石哲也・中山勝之 .....	33
大学発ベンチャー「森林資源バイオエコノミー事業推進株式会社」の始動	
高田克彦 .....	37
木材利用システム研究会 活動紹介 .....	41

## 一隅を照らす経営

○ 捧 雄一郎 (株式会社コメリ)

### 1 はじめに

株式会社コメリは、1952年に米穀商「米利商店」として創業し、翌年から燃料販売を開始した。ホームセンター一号店を開店したのは1977年である。コーポレートロゴの風見鶏には、時を告げる正確さ、時流を読む力、人々の暮らしに寄りそう、という、当社の企業姿勢を象徴する三つの意味を込めている。

ホームセンター業界は、過去10年間に業界全体の売上高が約4兆円にまで達した一方、企業数は270社から189社へと約30%減少した。その中で、当社は連結売上高業界2位、店舗数業界1位と、いずれも大きな割合を占めている。当社は、平成の30年間に売上高、店舗数ともに大きく成長し、現在は沖縄を除く全国に1193店舗を出店している(図1)。一方で、当社が狙う市場は巨大であり、成長余地は大きい。リフォーム資材市場における当社の売上高は約1000億円、約4兆円の市場全体のうち2.5%程度である。農業資材市場においては約1兆円のうち約800億円、およそ8%を占めるにすぎない(図2)。このように両市場は巨大であるが、流通近代化というタフな課題に誰も挑戦できず、困っているお客様が大勢いる。地域のお客様の暮らしを守り育てるため、当社は、生産から販売までをプロデュースし、低価格と高品質の両方を実現するバリューチェーンネットワークづくりに取り組んでいる。

### 沖縄を除く全国に1,193店舗を出店

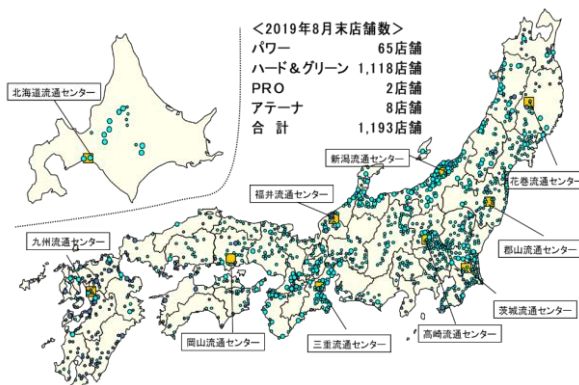
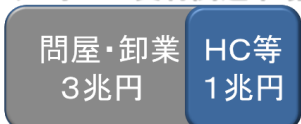


図1 店舗出店先 (2019年8月末時点)

### リフォーム資材関連市場 約4兆円



コメリの売上構成  
1,000億円  
2.5%

### 農業資材(肥料・農薬等)関連市場 約1兆円



コメリの売上構成  
(園芸用品含む)  
約800億円  
約8%

図2 市場におけるコメリの売上構成

### 2 ホームセンター業界における当社のポジショニング

当社は、戦略の異なる4種類の店舗を開発し、展開している。ポイントは、マス化、プライベートブランド(PB)化、低価格化、EDLP( Everyday Low Price)化である。多店舗展開をしつつ、店舗の標準化と商品力の向上を図っている。当社の経営戦略の特徴は、「標準化(Standardization)」「単純化(Simplification)」「差別化(Specialization)」の3S主義である。当社は、業界一位を強く志向し、資材・建材分野および園芸・農業分野にお

いて、流通近代化に取り組んでいる。

標準化を可能にするのが、全国10か所に設置された物流センターである(図3)。地域に進出する際は、まずは必ず物流センターの設置から行う。例えば九州へ進出したのは2007年であるが、その際もまず大牟田に物流センターを設置し、その翌月、九州一号店



図3 全国10か所の物流センター

を出店した。もちろん店舗数が拡大するまで物流センターは大赤字であるが、ロジスティクスを確保してからでないとは店舗は作らないスタンスでやっている。

物流センターの役割は、基本的には各店舗では出来ないこと、すなわち売り場づくりと接客以外のこと全てである。検品についても本部と物流センターが全て担うことで、各店舗ではお客様とのやりとりに集中してもらうことができる。売り場づくりではFRM (Floor Ready Merchandise : 売場対応商品準備)、セルフ販売を重視しており、お客様が売り場を歩いただけで商品の特徴や使い方が分かるよう、使用シーンの表示やディスプレイの展示等に配慮している。こうした単純化と標準化によって、お客様が容易に各自のニーズを満たせるようにしている。

物流センターのもう一つの役割は、どのようなお取引先様にも対応することであり、特

## 情報システム

物流と一体化した情報システムが環境の変化を敏感に読み取り、新たな戦略を導きます。



図4 情報システムの概念図

に海外製品のお取引先様は重要である。また、当社は、PB製品の半分は海外で製造している。現在では、国内10か所の物流センター向けに、予めコンテナ積みを行った上で、最寄りの港から日本向けに出荷する体制が整っている。海外のお取引先様は物流機能を持たない場合が多いため、代わりに当社がそれを担っている。これらを可能にしているのが、海外6か所に整備している商品調

達拠点と、発注情報等を管理する情報システムである (図4)。

当社では、各店舗においてスタッフによる手作業での発注は基本的には行っておらず、自動予測で需要を先読みし、各店舗に商品を切らさないようにしている。

さらに、物流センターは、ローコストオペレーションに大きく貢献している。当社は、無駄なコストは、たとえ一円たりともお客様に負担させることのないように努めている。損益分岐点の低い店づくりを目指している。

### 3 顧客のニーズをつかむ

当社は、顧客層をホームオーナー、施工の必要な人、プロ、業務用の4種類に分けている。近年、施工の必要な人が増えており、単品の設置サービスの利用がきっかけとなりリフォームへと繋がることもある。

他の取り組みの一例として、ホームセンター業界で唯一コメリが内製化しているカード事業がある。クレジット機能付きカード、プリペイドカード、現場ごとに購入履歴を確認できるプロ向けカード、支払いを収穫期にまとめて行うことのできる農家向けカードの4種類のカードを発行している (図5)。カード事業の運用の中で得られるビッグデータは、売り場づくりや商品開発、店舗出店、改装に活用されている。プロ向けカードは工務店のお客様に非常に喜ばれており、当社店舗を倉庫代わりに使って頂いている。



図5 現在発行しているカード一覧



写真1 ドライブスルーの実験店

かつてプロ層には、ホームセンターを利用することを恥とする風潮があった。社名を隠すため、トラックの側面にガムテープを張って来店するお客様もいた。そうしたお客様からの批判、要望を一つ一つ解決していくことで、今では多くのプロ層にご利用頂いている。その要因の一つは、決済に当社のカードをご利用頂けること、また、当店を利用頂くことで時間の節約につながることも重要である。後者に関しては、早朝営業の実施だけでなく、ドライブスルーの実験を進めている (写真1)。

お客様からの要望には、可能な限り対応するように努めているが、かつて要望に沿う製品が無い場合もあった。そこで、当社はPB製品の開発にも力を入れており、現在では当社の経営の1つの柱となっている。例えば、当社PBのホースリールの価格は最も安いNB製品の倍であるが、



販売実績は変わらない。ニーズに合わせた開発こそが重要である。

#### 4 本業の中での社会貢献活動

当社にとって社会貢献活動は、特別なことではなく、本業そのものが環境に貢献していると考えている。さらに、農業や園芸に深く関わる取り組みとして、地域の緑化活動に取り組んでいる。また、災害支援に備えた協定事業では864の自治体と災害時支援協定を締結しており、有事の際に必要な物資をストックし、要請に応じてお届けしている(写真2)。時代の変化の中でも人々の暮らしに寄り添えるよう、今後も取り組みを続けていきたいと考えている。



写真2 NPO法人コメリ災害対策センターの活動

キーワード：ホームセンター、リフォーム、物流センター、顧客ニーズ、社会貢献

(連絡先：社長室 025-371-4111)

## 住宅用木質部材における合法性と環境リスクに関する情報整理と分析

○御田成顕、知念良之（九州大学）

### 1 背景と目的

人工林資源が本格的な主伐期を迎え、その循環利用の構築と多様で健全な森林の整備と保全の推進、および効率的かつ安定的な林業経営の確立が求められている。しかし、小規模零細分散型の山林の土地所有構造に起因する生産性の低さや木材価格低迷による山林所有者の意欲低下、規模拡大を志向する素材生産業者や加工業者と山林所有者の意識とが乖離している状況を背景に、人工林資源の十分な活用が図られていない（林野庁、2018）。この状況に対し林野庁は、林業の成長産業化と適切な森林経営の確立を目的とし、2019年から「森林経営管理法」を施行した。森林経営管理法では、山林所有者の管理責任を明示するとともに、山林所有者自らが森林の経営管理ができない場合は市町村へ経営管理を委託し、林業経営の適地を一定の経営能力を有するとされる「意欲と能力のある林業経営者」に林業経営の再委託を行うこととなった。これは、素材生産業者がその担い手として想定されており、育成が求められている。

他方、木材流通に目を転じると、2017年に「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律（クリーンウッド法）」が施行され、木材関連事業者により合法性が確認された木材の流通の促進が図られた。しかし、日本国内において誤伐もしくは盗伐が増加していることが報告されている。林野庁（2017）によると、行政および警察に対し64件の無断伐採の相談が寄せられ（2017年4月～2018年1月）、スギの素材生産量が国内最大の宮崎県で最もこの問題が深刻となっている。宮崎県の無断伐採が発生する背景には、戦後に造成された人工林資源の充実、アジアの旺盛な需要と木材価格の高騰、およびバイオマス発電用燃料需要の増加といった木材需要の拡大が指摘されている（例：朝日新聞、2018）。また、山林の不明瞭な境界や所有者不明の山林の増加といった状況が、誤伐なのか故意を有する盗伐なのかの判断を困難にし、法的対応の障壁となっていることが対策面の課題として挙げられている（日本林業調査会、2018）。宮崎県南部で発生した偽造の伐採届をも良い他盗伐の事例調査から、不明山林所有者の存在と小規模零細な森林の所有構造とが素材生産の障壁となり、立木売買の取引費用の高さが盗伐を誘引した背景要因の一つであると指摘されている。クリーンウッド法では、素材を購入して流通を担う事業者に対し合法木材の利用を推進する制度で、素材生産業者は対象外である。加えて、偽造伐採届によって伐採された材が排除できないことが制度上の課題として指摘されている（御田ら、印刷中）。

素材生産業界では、宮崎県の「ひむか維新の会」や鹿児島県が2018年から開始した「責任ある素材生産事業者認証制度（Certification for Responsible Logger、以下「CRL認証」とする）」の導入がみられ、今後の展開が期待される。しかし、盗伐を未然に防ぐために十分な対策が講じられているとはいえ、木材調達における環境リスクとなっている。

そこで本研究では、盗伐の動機とされる素材生産事業者が直面する素材生産の障壁、および最終消費者である工務店とその顧客の環境配慮の実態を把握したうえで、住宅用木質部材における合法性と環境リスクについて検討することを目的とする。



## 2 方法

本研究では、素材生産の障壁と認証への期待と不満、および最終消費者である住宅メーカーとその顧客の木質部材の選好との比較を通じ、住宅用木質部材における合法性および環境リスクについて検討した。

まず、素材生産業者における素材生産における障壁と認証制度への対応を明らかにするため、宮崎県の素材生産業者を対象にアンケート調査を実施した（以下、「素材生産アンケート調査」）。素材生産アンケート調査は、2019年7月に宮崎県造林素材生産事業協同組合連合会が認定した、素材生産もしくは造林を行う合法木材供給事業者196事業体を対象とし、郵送によりアンケート票の送付と回収を行った。回収数は74事業体（回収率38%）であり、そのうち素材生産を行っている67社（有効回収率34%）を分析対象とした。

続いて、木造住宅メーカーおよびその顧客の木質部材の選好を明らかにするため、全国工務店協会の正会員事業体のうち、福岡県（186社）、広島県（60社）および宮崎県（49社）の計295社を対象に、郵送によるアンケート調査（以下、工務店アンケート調査）を実施した。回答の回収が完了していないため、すでに回答のあった47社（回収率16%）を暫定的に分析対象とした。

## 3 素材生産における素材生産の課題

素材生産アンケート調査の結果、素材生産の障壁として「土地権利の確認（35件、52%）」が最も多く挙げられた。続いて、「車道までのアクセスの悪さ（29件、43%）」、「山林所有者の特定（21件、31%）」、「一回の事業地が過小（19件、28%）」と続いた（図1）。

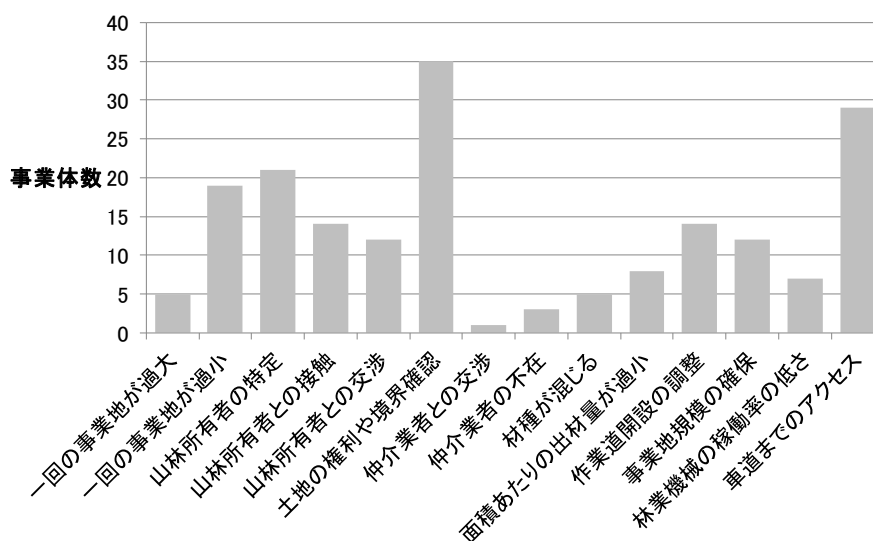


図1 素材生産を行う上での困難や手間だと感じる項目 (n = 67)

続いて、「ひむか維森の会」が定めるCRL認証の認知度、およびCRL認証への期待と現状の不満な点を確認した。ひむか維森の会は、宮崎県に位置する素材材生産事業者の有志らによるNPO法人である。2008年に「伐採搬出ガイドライン」を作成し、2011年には素材生産事業者の第三者認証制度を立ち上げた団体であり（薛ら、2015）、

素材生産業者育成のモデルとして期待される。

このCRL認証の認知度、および認証への期待と不満について、素材生産アンケート調査の結果は、CRL認証を「知っている」とした回答は28件(n=62、45%)であった。また、認証に対する期待として上位に挙げられたものは、「責任をもって仕事しているアピール(33件、49%)」、「意欲と能力のある林業経営体として自治体から選定されやすくなる(20件、30%)」とした外部評価を意識したものであった。対外的な回答が上位に挙げられた。そして、社内業務の改善効果として「認証取得を通じた業務管理と施業技術の向上(18件、27%)」が挙げられ、市場への期待である「請負先・委託先として選ばれやすくなる(14件、21%)」、「販売先からの引き合いが強くなる(14件、21%)」が続いた。一方、直接的な利益の「素材価格が上昇する」との回答は5件(7%)に留まった。

認証の取得や維持に対する不満もしくは困難であると感じている上位3位について選択式の結果(複数回答)は、1位に挙げられた回答は「認知度の低さ(16件、24%)」、「作業改善にかかるコスト増(7件、10%)」、「山林所有者や造林事業者との連携といった伐採契約と準備(7件、10%)」であった。2位は「山林所有者や造林事業者との連携といった伐採契約と準備(10件、15%)」、3位は「認知度の低さ(11件、16%)」が最多の回答であった。1位から3位を通じて最も多い回答は「認知度の低さ(35件、52%)」であった(図2)。

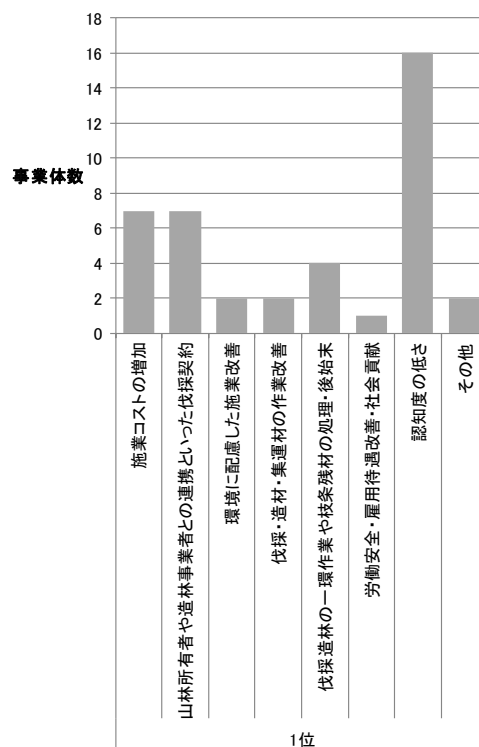


図2 認証の取得や維持に対する不満(n = 67)

#### 4 工務店および最終消費者による木材に対する意識

工務店アンケートの回答数47社の県別の内訳は、福岡県27社、広島県13社、宮崎県7社であった。年間建築戸数は合計666戸であり、内訳はそれぞれ208戸、311戸、147戸であった。クリーンウッド法の登録木材関連事業者は44社(無回答3件)のうち9社(20%)、年間建築戸数では154戸(n=656戸、23%)に留まった。

工務店に対して顧客もしくは施主から寄せられる要望や相談に関する回答を通じ、最終消費者の木材の選好について検討した。森林認証材の利用の要望や相談が「ある」と回答したのは3社(6%)のみであった。一方、県産材利用は「多くある(1社、2%)」、「ある(12社、26%)」、地域材の利用は「多くある(1社、2%)」、「ある(15社、32%)」であり、森林認証材の利用を上回っていた(図3)。

続いて、工務店の森林認証材および地域材に対する意識をみると、「森林認証材に営業上の訴求力がある」と8社(17%)が考えており、6社が「顧客が森林認証材に価格の上乗せを許容する」と回答した。一方、地域材は17社(36%)が「営業上の訴求力がある」と回答し、森林認証材を上回っていた(図4)。また、「違法伐採もしくは盗伐についての

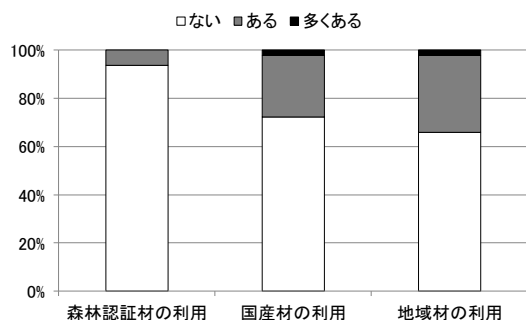


図3 施主や顧客からの木材に対する要望や相談の有無 (n=47)

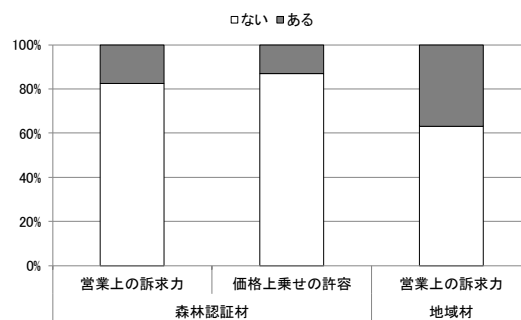


図4 工務店の森林認証材・地域材に対する意識 (n=46)

相談や質問」を受けた工務店は3社(4%)に留まった。

## 5 考察

これらの結果から、山林の土地権利や境界の確認と山林所有者の特定、および事業地が過小であることが立木売買における取引費用を高めていることが確認できた。これらの支障は盗伐発生の要因としても指摘されており(御田ら、印刷中)、行政による土地所有者の所在の把握といった対策や山林の団地化を進めることが有効であると考えられる。また、素材生産業者の団体が推進しているCRL認証に対する素材生産業者の期待は高く、その普及が望まれるが、認証の認知度の低さや認証が市場価格に反映されない点について課題が見られた。一方、工務店アンケートでは、森林認証材に対する要望は最終消費者、工務店ともに低かったことから、市場側から合法性の確保や環境リスクの低減を講じるためには、森林認証材の認知度の向上と付加価値が市場で評価されることが求められる。他方、地域材に対する要望は認証材よりも高く、地域材の普及を通じた合法木材の利用促進や環境リスクの低減が期待できる。

## 引用文献

- (1) 朝日新聞 (2018)「切ったら植える」サイクル危機 (2018年9月4日付)
- (2) 日本林業調査会 (2018)「盗伐」が全国的問題に浮上、実態把握へ、林政ニュース 575: 4~5頁
- (3) 御田成顕・大地俊介・桑畑弘幸・尾分達也・藤掛一郎 (印刷中) 日常活動理論を用いた盗伐発生メカニズムの理解: 宮崎県南部における事例. 『日本森林学会誌』
- (4) 林野庁 (2017) 無断伐採に係る市町村等への相談等の件数  
[http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/keikaku/attach/pdf/180309\\_15-1.pdf](http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/keikaku/attach/pdf/180309_15-1.pdf) (参照: 2018年11月28日)
- (5) 林野庁 (2019) 『平成30年度森林・林業白書』林野庁
- (6) 薛佳・大地俊介・藤掛一郎 (2015b) 素材生産業界による環境配慮の意義と課題-NPO法人ひむか維森の会による事業体認証制度創設までの取り組みについて-、『林業経済』65(2): 1~14頁

キーワード: 無断伐採、素材生産、工務店、認証材、地域材

(連絡先: 御田成顕 onda.nariaki.285@m.kyushu-u.ac.jp)

## 製材用材流通における取引情報とその非対称性 —高原林業地における協定取引を事例として—

○茂木もも子 (東京家政大学)

### 1 はじめに

多様な機能を期待される森林資源を持続的に管理・利用していく上で、人工林から生産される用材に関しては再造林可能な価格での取引が必要とされている。だが、国内の木材流通は多段階構造等を背景に、各経済主体間で需給情報が十分には共有されず、情報の非対称性により適正価格になっておらず、再造林可能な価格での木材取引に至っていない可能性がある。

木材流通における取引情報に関する先行研究では、原木市売市場の機能(小池ら, 2011)や住宅市場における消費者の満足度や行動(宮本ら, 2009)等、木材流通や住宅市場における経済主体ごとの行動や経営の分析が行われている。また、流通構造については遠藤ら(1999)により大型量産工場への供給体制の分析がされている。流通全体での情報に関する先行研究では、木材コーディネーターの取り扱う情報に着目した研究(松場ら, 2015)や新たな木材流通システムにおける情報の流れに着目した研究(足立ら, 2016)はあるが、木材流通の取引情報が課題として指摘される中で、我が国の川上から川下にいたる木材流通全体の具体的な取引情報の把握、未共有を対象に分析した研究は見当たらない。

本研究では、日本における木材の主要な用途を念頭において製材用材を研究対象として取り上げ、森林所有者から工務店までの用材流通における売り方と買い方の有する情報を聞き取り調査した。そして、その情報の偏在について経済主体の大小や取引関係、取引関係の時間的長短の視点から分析を行い、日本の木材流通における情報偏在の実態とその要因を明らかにすることを目的とした。本研究の対象地は、関東における代表的な製材用材の産地であることを念頭に、栃木県の高原林業地を取り上げ、特に協定取引前後による取引情報とその非対称性の影響を明らかにすることとした。

### 2 調査対象と方法

#### (1) 調査対象

高原林業地は、関東平野の北側に位置し、矢板市、塩谷町、那須塩原市の一部、さくら市で構成する。たかはら森林組合のWebページ(2019年8月28日閲覧)には「地形がなだらかで、消費地の首都圏に近いこともあり大型の製材工場も多く、林業を営むには恵まれた環境である」とあり、林業経営に適した地域であるといえる。ここは戦後の植林地であり、樹齢が県内の他の林地に比べ若い。森林面積は1.8万ha、素材生産量は約4万 $m^3$ (2018年)である。素材消費量は約22万 $m^3$ (2018年)で、大規模製材工場が多く立地している(栃木県森林環境部環境森林政策課, 2018)。事業者数は、2018年で素材生産10社、製材工場24社、特殊用材16社となっている。栃木県森林組合連合会を発端とし、2013年より本格的に協定取引(現地では「安定取引」と呼ぶ)を開始した。

## (2) 調査方法

聞き取り調査及び対象範囲を図1に示した。森林所有者からプレカット工場までを対象とする聞き取り調査では、取引の際に交換している取引情報（受注情報及び発注情報）に着目した。取引情報は各経済主体の生産管理情報により構成されており、取引情報を生産管理（計画）、仕入管理、工程管理、販売管理、在庫管理、品質管理に分類した。生産管理（計画）の項目は生産品目や生産量、所有機械や機械の稼働率、仕入管理は原料の仕入先や仕入量で構成される。工程管理は生産品目に対する生産日程管理、品質管理は生産品目の品質基準である。販売管理は生産品目の販売先や販売量を、在庫管理は在庫量や在庫の仕分基準を指す。これらの取引情報に加え、取引主体が売り手及び買い手の取引相手に対して不足していると認識する情報について確認した。また、協定取引の開始による情報の偏りについても調査した。

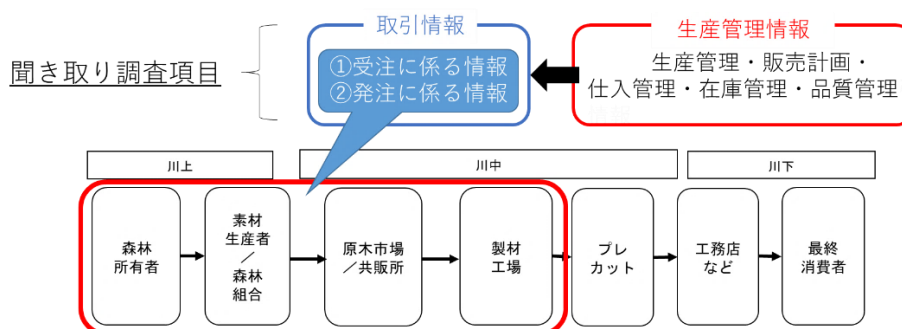


図1 聞き取り調査対象と主な調査項目

## (3) 情報の非対称性の概念

流通での情報の未共有は、ミクロ経済学の「情報の非対称性」を援用して捉えることが可能である。「情報の非対称性」とは、経済主体間で質に関する情報が非対称に保有され、買い手と売り手の情報が不完全なときに様々な市場の失敗が生じるということを示す（図2）。つまり、上述の指摘課題である木材流通における需要側と供給側の取引情報の非対称性、すなわち未共有部分の存在が解消されない場合、理論的に考えると適正な木材価格や取引が成立せず、木材市場の消滅ないし縮小につながる可能性がある。

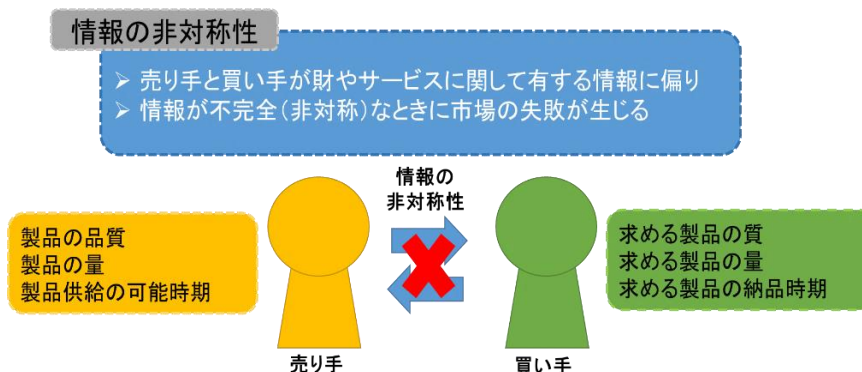


図2 情報の非対称性に基づく分析の枠組み

### 3 結果と考察

高原林業地では、2013年より県森連と共販所買取上位10社の間で安定取引を開始した。協定取引に係る事業者や情報の流れを図3に示した。2018年度からは両事業体間で年1回、価格と取引量を決定している。この価格は引き渡し価格であり、共販所の市況を参考に決めてられている。なお、協定取引書に不履行に対する罰則は明示されていない。また、協定取引量については、協定取引以外の買い手に配慮し、共販所の取扱量の概ね30%以内になるようにしている。

協定による取引の対象となる製材用材の流れは、用材生産を行う森林組合が協定に則った量を共販所へ納品し、共販所が納品された用材を樹種や径級等により選木してまとまりを作り、各製材工場に仕向ける、の順を追う。原木の輸送は、製材工場がトラックを配車して、共販所で選別された用材を引き取っている。製材工場に対しては径級や長級による品目毎の協定量ではなく、総数での取扱量を守る形になっている。協定取引の開始前には、取引情報を交換する仕組みが不足していたが、協定取引の開始に伴い共販所の取扱量や価格を共有するシステムが導入され、共販所を経由した協定取引の取扱量や価格の即時共有・分析が可能になった。

現在までの調査を踏まえると、このように協定取引に伴って情報の共有が進むことにより、売り手から見ても買い手から見ても製材用材の取引が安定する可能性が示唆された。この仕組みの持続可能性について、さらに調査研究を続けていきたいと考えている。

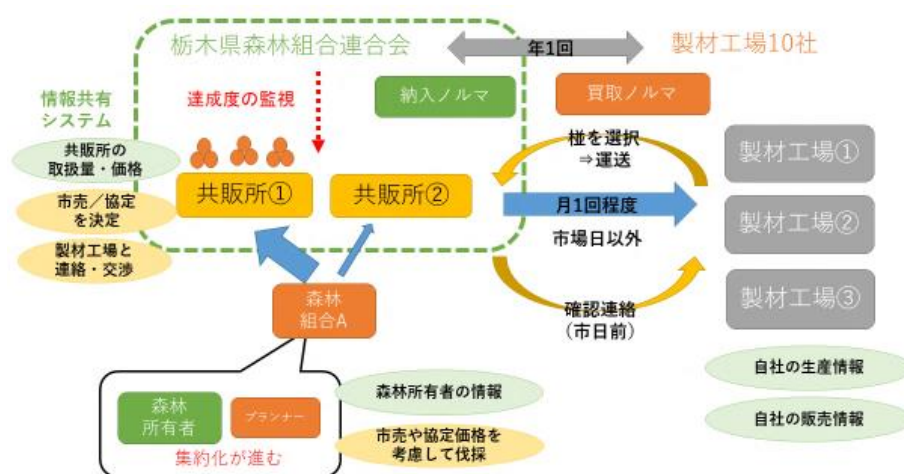


図3 高原林業地における協定取引の概要

#### 引用文献

- (1) 小池美美・興梶克久 (2011) 原木市売市場の機能に関する一考察：株式会社伊万里木材市場を事例に、『林業経済研究』63 (10) : 2~16 頁
- (2) 宮本基杖・立花敏・青井秀樹 (2011) 住宅市場における消費者の満足度向上と情報の関係：秋田県とつくば市のアンケート調査から、『木材情報』244 : 11~17 頁
- (3) 遠藤日雄・石崎涼子・土屋俊幸 (1999) 流域林材業システム化と原木市売市場の役割：岩手県気仙川流域の大型量産工場への原木供給の事例を通して、『林業経済研究』45 (1) : 75~80 頁
- (4) 松場啓太・添原洋平・早川慶朗・浅野良晴・高村秀紀 (2015) 中大規模木造建築



- 物の建設時における木材流通に関する木材コーディネーターの役割、『日本建築学会環境系論文集』80 (718) : 1171~1177 頁
- (5) 足立徹・山崎義人・中野崇志 (2016) 人工林の価値向上に対する中小規模な木材の流通・販売システムの有用性：従来型の木材流通における課題の解決と利点の代替の観点から、『日本建築学会計画系論文集』81 (727) : 1939~1948 頁
- (6) 栃木県森林環境部環境森林政策課 (2018年) 『栃木県森林・林業統計書 (平成30年度)』

**キーワード** : 木材流通、製材用材、原木市売市場、高原林業地、栃木県

(連絡先 : 茂木もも子 [mogi-m@tokyo-kasei.ac.jp](mailto:mogi-m@tokyo-kasei.ac.jp))

## 木材流通における情報の統一コードの検討

○幡建樹（東京大学）・安藤範親（農林中金総合研究所）・石黒孝則（協和木材）・大谷篤志（積水ハウス）・岸本護（住友林業）・小林典彦（タマホーム）・小林靖尚（アルファフオーラム）・中澤賢（長谷萬）・沼田淳紀（飛島建設）・野田康宏（中国木材）・松永憲明（院庄林業）・井上雅文（東京大学）

### 1 はじめに

製品の生産、在庫、販売情報等の管理の効率化やトレーサビリティの担保のためにバーコードやQRコード、ICタグ（RFID）等のデジタル情報が使用されている。林業・木材産業においても重要な情報として製材工場や集成材工場等で使用されているが、プレカット工場やハウスメーカーに届く木材製品に記載されているデジタル情報は仕様がメーカーによって異なっている。

バーコード等に記載される情報が不統一であるため、例えば、プレカット工場等では、製品に記載されている情報がそのまま利用できず、入荷した製品を自社で再整理しなければならない状況となっている。また、全国各地でICT（情報通信技術）を活用した生産管理手法が導入され、生産・加工・流通を直結したサプライチェーンを構築する取組みが行われているが、これらは個々の取組みに留まっており、横断的な連携は希薄である。

バーコード等に記載される情報が統一化されれば、木材加工メーカー、プレカット、ハウスメーカーの情報連携が可能となることから、発注、受注、在庫管理等の効率化が可能となり、作業の効率化やコストダウンにも繋がると考えられる。また、全国各地で取り組まれるICT活用の取組みも取扱い情報が統一化されれば、システム統合もより容易となり、例えば、有事に対するレジリエンスの強化にも繋がる。

そこで、木材加工流通に関わる産業界と学術界が協同し、木材流通に関する情報の統一コードの作成を目的として、生産、在庫、販売情報等の管理の効率化やトレーサビリティの担保のために必要な情報の抽出を行った。

### 2 木材加工流通業界における製品情報表示や活用の現状

#### (1) 木材加工メーカー

製材品や集成材などの製品への情報表示は、表示規定のあるJAS製品を製造する企業を主体に取り組みされている。例えば、構造用集成材では強度、材面の品質、使用環境、樹種、寸法、接着剤の環境性能などが、機械等級製材では樹種、含水率、強度、寸法などが表示されている。また、メーカーによってはトレーサビリティを担保するために製造ロットを記載しているものもある。こうした取り組みはJAS認定を受けている大規模工場を中心に行われているが、JAS規格で求められる最小限の情報以外は、メーカーによってその表示内容は様々である。

また、粗挽き、乾燥、仕上げ、集成材加工などの行程を管理するために、中間在庫の管理も重要となることから、中間製品に関してもバーコードを活用して効率化を行っているメーカーもある。

## (2) プレカット工場

プレカット工場では加工ラインを安定稼働させるための在庫管理と、プレカット加工した部材のトレーサビリティの担保が重要な課題となる。プレカット工場での在庫可能量は保管スペース等の制約があり、加工ラインを安定して稼働させるためには在庫管理が重要となる。また、加工した部材にクレームが発生した場合に、使用した材料のメーカーや生産ロットを特定することも必要となる。

在庫管理においては、メーカーによって製品に添付されるデジタル情報の規格が統一されていないことから、従業員が目視で製品情報を確認し、手入力を行っているのが現状である。また、加工機械への投入時にも同様の作業が行われている。



図1 JAS 構造用製材に印字された情報



図2 製材品に添付された情報



図3 構造用集成材に添付された情報

## 3 共通コードの検討

### (1) 検討の視点

木材の流通過程でどのような情報を付加することが必要かを検討するための視点として、企業サイドからトレーサビリティの担保および在庫管理や作業工程の効率化が重要であるとの指摘があった。トレーサビリティの必要性については2つの視点が挙げられた。第1

は品質管理（クレーム対策を含む）であり、第2は顧客への情報提供である。前者の例としては、建築現場においてプレカットされた集成材に剥離等の問題が発見された場合、加工メーカーや生産ロットを特定し、他の物件においても問題が生じていないかを確認する必要がある場合や、強度や使用環境といった品質基準を満たさない材料のプレカット加工ラインへの誤投入防止などが挙げられる。後者については、施主への木材の産地や認証の有無、薬剤処理区分といった情報提供が挙げられる。

在庫管理や作業工程の効率化については、木材の樹種や寸法、強度、含水率といった基本的な情報に加え、トレーサビリティに関する情報を一括して読みとれるようにすることにより効率化が可能になることが指摘された。

## (2) 結果

検討結果を丸太に関する情報、製品に関する情報、プレカット加工品に関する情報、消費者への情報に分類して整理したものが表1である。加工流通段階で多くの情報が必要とされていることが明らかとなったが、今回の試みはこれら全ての情報の付与を義務付けようとするものではない。これらの情報のすべてを付加し、それを次の加工流通段階に引き継ぐことは、企業にとって大きな負担となる場合があることは容易に推察できる。特に丸太の生産地情報等を最終製品まで紐づけることは、木材加工メーカーの現在の生産工程を考えると非現実的である。例えば、1本の丸太からは主製品（例えば管柱）と副製品（間柱、ラミナ、板類など）が製材されるが、これらは等級区分されたり、乾燥釜に入れる際に重量選別が行われる場合もある。その過程で、多様な産地のものが混合されるのが大規模工場では一般的である。そのため、生産地情報を紐づけようとするれば、全ての中間製品に産地情報を付与するか、生産地単位で加工ラインを運転・休止する必要があり、生産性の低下やコストアップに繋がる。

表1 各加工流通段階において必要な情報

丸太に関する情報		製品に関する情報		プレカット加工品に関する情報		消費者への情報	
番号	内容	番号	内容	番号	内容	番号	内容
101	樹種	201	樹種	301	プレカット加工業者名	401	樹種
102	径級(末口径)	202	短辺長	302	邸コード	402	産地
103	材長(長級)	203	長辺長	303	材番	403	認証
104	生産国	204	材長	304	番付	404	薬剤処理区分
105	生産地域(九州等)	205	強度等級(E)	305	加工年月日	405	
106	生産県	206	強度等級(F)	306	出荷先名	406	
107	生産地(市町村等)	207	使用環境	307	出荷先邸コード	407	
108	森林認証(FM認証)	208	薬剤処理区分	308	短辺長(加工寸法)	408	
109	地域材認証	209	梱包本数	309	長辺長(加工寸法)	409	
110	違法伐採の有無	210	メーカー名	310	材長(加工寸法)	410	
111	シリアル番号	211	生産番号1	311	樹種	411	
112	素材生産者	212	生産番号2	312	産地	412	
113	仕訳者	213	生産番号3	313	認証	413	
114		214	森林認証(CoC認証)	314	薬剤処理区分	414	
115		215	出荷日	315		415	
116		216	ムク役物等級	316		416	
117		217	目視等級	317		417	
118		218	含水率	318		418	
119		219	産地	319		419	
120		220	認証	320		420	

そこで、今回の試みでは、このような共通コードに基づいて、それぞれのサプライチェーンに帰属する企業等が、同一のサプライチェーン内で相互に必要な情報を提供することを想定している。また、樹種や寸法、強度といったように必須かつ現場で即時に確認する必要がある情報は、QRコード等を活用して現場確認を可能とする一方で、トレーサビリティにかかわる情報については、アクセス権を設定して必要に応じてクラウド上で管理することを想定して情報項目の抽出を行った。

#### 4 運用に向けた課題

##### (1) 固有番号 (ID)

クラウドへのアクセスの利便性を考えれば、今回抽出した情報項目以外にも、丸太生産者やメーカー、プレカット工場の名称と丸太や製品の製造ロット番号等を組み合わせた固有番号などを付与することも検討されたが、これについては運用準備段階で検討したい。

##### (2) 効果の定量評価

統一コードの導入により、業務の効率化やコストダウンが可能になるかは、各企業が導入するか否かを判断する重要な判断基準となることから、導入による効果を定量的に把握するための実証実験が必要であると考えられる。

##### (3) 情報の信頼性の担保

丸太や製品に付加された情報に偽りがないことが保証されなければ、統一コードの信頼性が担保されないことから、既存の事業者認定などの制度を活用した仕組みづくりが課題となる。

**キーワード：木材流通、製品情報、統一コード、トレーサビリティ、在庫管理**

(連絡先：幡建樹 hata@anesc.u-tokyo.ac.jp)

## 木力検定のアンケート調査結果に基づく問題の難易度の検討

○東原貴志 (上越教育大学)・今村航平 (東京大学)・井上雅文 (東京大学)

### 1 はじめに

木に関する問題を解きながら木の良さを伝え、その利用に関わる正しい知識を身につけることを目的とした木力検定は、2011年からウェブ版 (<http://www.woodforum.jp>) が公開されており、2012年から書籍 (井上・東原, 2012) が発行されている。ウェブ版は初心者の方を対象とする「初級」、森林や木材に関わる仕事をされている方を対象とする「中級」に分けられ、ランダムに出題された20問のうち14問以上を正解すると合格証書が発行される仕組みとなっている。なお、当初は筆記試験としての「上級」が構想されたが、実現には至っていない。

筆者らは大学の講義において、学生にウェブ版木力検定を課すことがあるが、初級でも難しい問題がみられると感想を述べる者が多い。木力検定受験者の学習意欲を喚起するためには、問題の難易度を受験者の属性に応じて設定することが望ましい。

そこで本研究では、ウェブ版木力検定初級の対象者を教育学部の大学生と設定した場合における、受験者が感じる問題の難易度と実際の難易度との乖離について検討した。2011年から2018年までのウェブ版木力検定の回答データから、問題の難易度などを表す項目母数<sup>3)</sup>を算出した。項目母数の値を基に筆記試験を作成し、教員養成系大学の学部生に解答させるとともに、解答時に感じた問題の難易度を質問した。筆記試験の解答結果と受験者が感じた難易度から、初級で出題すべき問題について考察した。

### 2 調査方法

2011年から2018年までのウェブ版木力検定のデータ (初級解答者 29,374件、中級解答者数 12,071件) を現代テスト理論に基づいて分析し、問題ごとに通過率、識別力、困難度を算出した。通過率とはその問題の正答者の割合を表し、受験者能力と問題の特性の両方を反映する。困難度と識別力はそれぞれ項目母数の一種で、受験者能力に依らない問題の特性を表す (豊田, 2012)。識別力は受験者能力に対する正答確率の傾きを表し、値が大きい問題ほど受験者能力の高低を判別しやすい。困難度は正答確率が0.5に達するのに必要な受験者能力を表し、値が大きい問題ほど正答しにくい。

識別力が1以上の問題を中心に、出題分野と通過率に偏りがないようにしながら、「初級」から17問、「中級」から3問を抽出して筆記試験 (表1) を作成した。これらの問題のうち、問1、10、20が中級である。出題分野の内訳は、木材科学一般 (問1~4)、組織と化学 (問5、6、20)、材料と加工 (問7)、アメニティ・居住性 (問8~10)、木造建築 (問11~13)、環境・森林 (問14~17)、法規・政策・統計 (問18、19) である。

上越教育大学教育学部の学生計298名 (2019年1月148名、5月150名) に対し、木力検定の趣旨と「初級」「中級」の分類を説明した後、表1の筆記試験を解かせ、解答時に感じた問題の難易度を「初級」「中級」の二択で回答させた。問題の難易度を判定する目安として、初級=教育学部で木材加工を学ぶ学生が対象、中級=農学部で木材について学ぶ学生 (組織と化学、材料と加工、アメニティ・居住性、木造建築、環境・森林、法規・政策・



統計、流通・マーケットを学ぶ学生)が対象、という説明を行った。

表1 木力検定の問題用紙

木力検定

- ・問1~問20のそれぞれの正答に○をつける
- ・問題のレベルを判定し、初級・中級のいずれかに○をつける
- ・20問中14問以上正解で合格証書を授与する

問題	①	②	③	④	レベル	
問1	木材を構成している主要三成分のうち、最も割合が多いものは何でしょうか？	セルロース	ヘミセルロース	リグニン	ほぼ同じ割合	初級 ・ 中級
問2	次のうち、もっとも太い樹種はどれでしょうか？	縄文杉	権現山の 大カツラ	北金ヶ沢の イチョウ	蒲生の大クス	初級 ・ 中級
問3	材の色が白く、こけしの材料としてよく利用される樹種はどれでしょうか？	ミズナラ	シラカバ	カヤ	ミズキ	初級 ・ 中級
問4	樹木の年齢を調べる時、最もよく使われる手掛かりはどれでしょうか？	樹皮の厚さ	根の長さ	年輪の数	樹木の高さ	初級 ・ 中級
問5	虫歯にならない甘味料として最近注目されているキシリトールは、もともとは木材のどの成分を利用して作られていたでしょうか？	セルロース	ヘミセルロース	リグニン	無機質	初級 ・ 中級
問6	木材の主成分であるセルロースを主に分解するため、大きな強度低下をもたらす腐朽菌はどれでしょうか？	白色腐朽菌	表面汚染菌	褐色腐朽菌	軟腐朽菌	初級 ・ 中級
問7	無垢の板材に比べて、合板の特徴として最も妥当なものは次のうちどれでしょうか？	無垢の板材より腐りにくい	無垢の板材より軽い	無垢の板材より変形しにくい	無垢の板材より燃えにくい	初級 ・ 中級
問8	次の木材のうち、音響性能が高く、バイオリンやピアノなどに用いられている樹種はどれでしょう。	ケヤキ	チーク	スプルース	パルサ	初級 ・ 中級
問9	コンサートホールの内装に木材が使用されている理由について、最も妥当なものは次のうちどれでしょうか？	木材が建物の耐震性を高めるため	電磁波を遮蔽して携帯電話の使用を防ぐため	木材が音を適度に反射したり吸収したりするため	木材は内装制限を受けることなく使用することができるため	初級 ・ 中級
問10	木材の乾燥方法に関する次の記述のうち、正しいものはどれでしょうか？	屋外での天然乾燥では、長い時間かけても、室内で利用できる含水率まで下げることができない	蒸気式乾燥法では水蒸気凝縮の潜熱を再利用するためエネルギー効率が良い	高周波加熱式減圧乾燥法では木材の表面温度が高く、内部からの水分移動に有利な状態を生ずる	除湿乾燥法では80°C以上の高温で稼働するため、他の方式に比べて短時間でより低い含水率に仕上げられる	初級 ・ 中級

表1 木力検定の問題用紙 (続き)

問題	①	②	③	④	レベル	
問11	平均的な木造軸組工法で住宅を建築する場合、どの程度の木材を使用するでしょうか。	約10m <sup>3</sup>	約25m <sup>3</sup>	約50m <sup>3</sup>	約100m <sup>3</sup>	初級 ・ 中級
問12	一般的な二階建て木造軸組住宅の場合、着工から竣工までの工事期間は、どのくらいでしょうか？	1ヶ月	5ヶ月	1年	5年	初級 ・ 中級
問13	住環境をよくするために、建築基準法で定められていることとして妥当なものはいずれでしょうか？	部屋の掃除をこまめに行うこと	部屋には空気清浄機を取り付けること	冬のエアコンの設定温度は20°Cにすること	住宅には換気設備をつけること	初級 ・ 中級
問14	森林浴効果の一因とされる物質の総称で、植物が二次的に代謝する生物活性物質は次のどれでしょうか？ (代謝：生物が生命維持のために必要な物質を体内に取り入れ、不要になった物質を体外に排出すること)	植物ホルモン	エタノール	ホルムアルデヒド	フィトンチッド	初級 ・ 中級
問15	樹木は樹体を大きくするために光エネルギーを利用し、水と二酸化炭素から有機物を合成しますが、この反応をなんと言うでしょうか？	呼吸	光合成	蒸散	拡散	初級 ・ 中級
問16	日本の植生は気候帯により区分されます。次のうち、暖温帯を代表する樹種の組み合わせとして適切なものはどれでしょうか？	ガジュマルとスダジイ	モミとイヌブナ	ブナとミズナラ	ヤブツバキとシラカシ	初級 ・ 中級
問17	人工林を維持管理するために、「間伐(除伐)」という作業が行われます。その内容として最も妥当なものはいずれでしょうか？	木につく害虫を駆除すること	一定期間伐採をしないこと	育てたい木の成長を妨げる木を切る	違法伐採を排除すること	初級 ・ 中級
問18	森林組合の主たる組合員は誰でしょうか？	森林所有者	公務員	林業従事者	森林に興味がある人	初級 ・ 中級
問19	日本において1人当たり年間木材消費量が最も多かったのはいつでしょうか？	1958年	1973年	1988年	2003年	初級 ・ 中級
問20	斜面に生育する樹木は、重力に逆らってまっすぐに伸びていくため、通常、広葉樹では傾斜した幹の「上側」にあて材という組織を形成します。ところが、広葉樹のなかには、針葉樹のように傾斜した幹の「下側」にあて材を作るものがあります。それは次のうちどれでしょうか？	ツゲ	ユリノキ	コナラ	ウリハダカエデ	初級 ・ 中級

### 3 調査結果

図1にウェブ版木力検定の受検者の職業の内訳を示す。初級では学生が5割を占め、木材関連（木材流通、木材加工、紙パルプ、住宅関連、教育、その他木材の合計）は2割に留まった。一方で、中級では学生が2割程度に留まり、木材関連が3割を占めた。初級が初心者の方、中級が森林や木材に関わる仕事をされている方をそれぞれ主な対象とするという木力検定の狙いは、ある程度達成されていると考えられる。

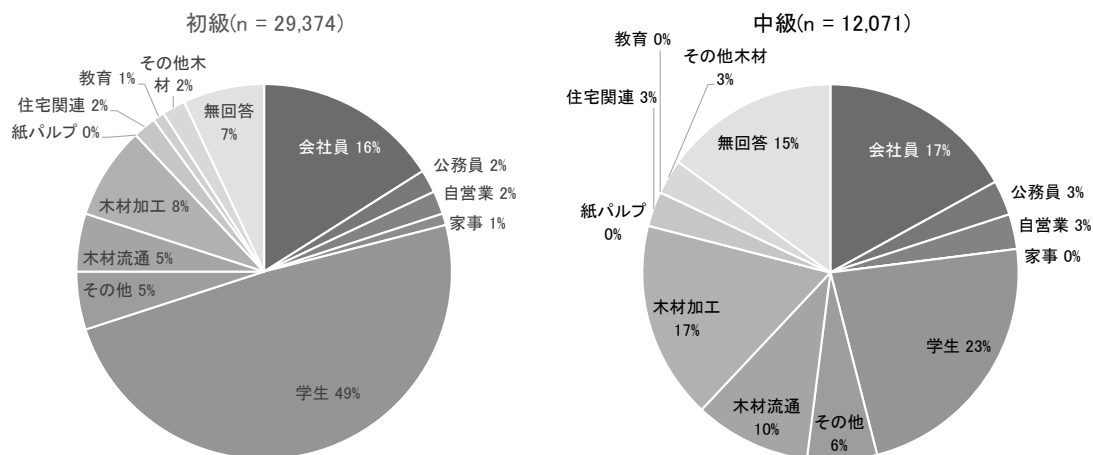


図1 ウェブ版木力検定の受検者の属性

表2に各問題の解答と識別力と困難度の推定値、ウェブ版での通過率（以下、WEB通過率）、筆記試験での通過率（以下、学生通過率）、当該問題を中級と分類した者の割合（以下、中級判定割合）を示す。WEB通過率と学生通過率を比較すると、いくつかの設問では違いがみられたが、平均値に大差はなかった。

図2に困難度と通過率、困難度と中級判定割合の関係を示す。図2より、困難度が0未満の問題は通過率が高く中級判定割合が低かった。一方で、困難度が0以上の問題については、困難度の上昇に伴って通過率は低下するが、中級判定割合は高い問題と低い問題がみられた。

図3に中級判定割合と通過率との関係を示す。中級判定割合が0.5以上の問題である、問5（キシリトール）、問6（腐朽菌）、問10（乾燥方法）、問11（木材使用量）、問14（フィトンチッド）、問19（木材消費量）、問20（あて材）は、いずれも通過率が0.5以下だった。これらの問題のうち、中級問題である問10と問20以外の初級問題は、学生が難しいと感じ、かつ通過率が低いため、今後は中級問題に分類するのが妥当と考えられる。

中級判定割合が0.5未満の問題は、問7（合板の性質）を除いて、通過率が0.5以上の問題と0.5未満の問題に分かれた。通過率が0.5以上である、問4（年輪）、問9（コンサートホール）、問13（換気）、問15（光合成）、問17（間伐）は、容易に解けたので初級問題と判定されたと考えられる。

表2 木力検定の解答結果

	正答	識別力 推定値	困難度 推定値	web通過率	学生通過率 (n=298)	中級判定割合 (n=298)
問1	1	1.22	-0.65	0.74	0.81	0.45
問2	4	1.14	1.12	0.30	0.14	0.41
問3	4	1.68	1.02	0.31	0.10	0.40
問4	3	2.44	-1.06	0.85	0.94	0.10
問5	2	2.14	1.18	0.31	0.34	0.75
問6	3	0.45	1.70	0.36	0.34	0.84
問7	3	0.98	-0.44	0.65	0.39	0.53
問8	3	0.79	0.51	0.37	0.13	0.53
問9	3	1.89	-0.88	0.79	0.96	0.26
問10	1	3.40	0.71	0.38	0.18	0.86
問11	2	0.55	0.48	0.40	0.33	0.71
問12	2	0.73	-0.36	0.58	0.62	0.42
問13	4	2.01	-0.84	0.79	0.91	0.26
問14	4	1.18	0.11	0.50	0.23	0.82
問15	2	2.06	-1.10	0.86	0.96	0.06
問16	4	1.02	1.26	0.25	0.16	0.29
問17	3	2.42	-0.81	0.81	0.93	0.18
問18	1	4.08	0.87	0.40	0.20	0.43
問19	2	0.37	1.08	0.41	0.38	0.67
問20	1	3.41	0.69	0.43	0.26	0.89
平均				0.52	0.46	

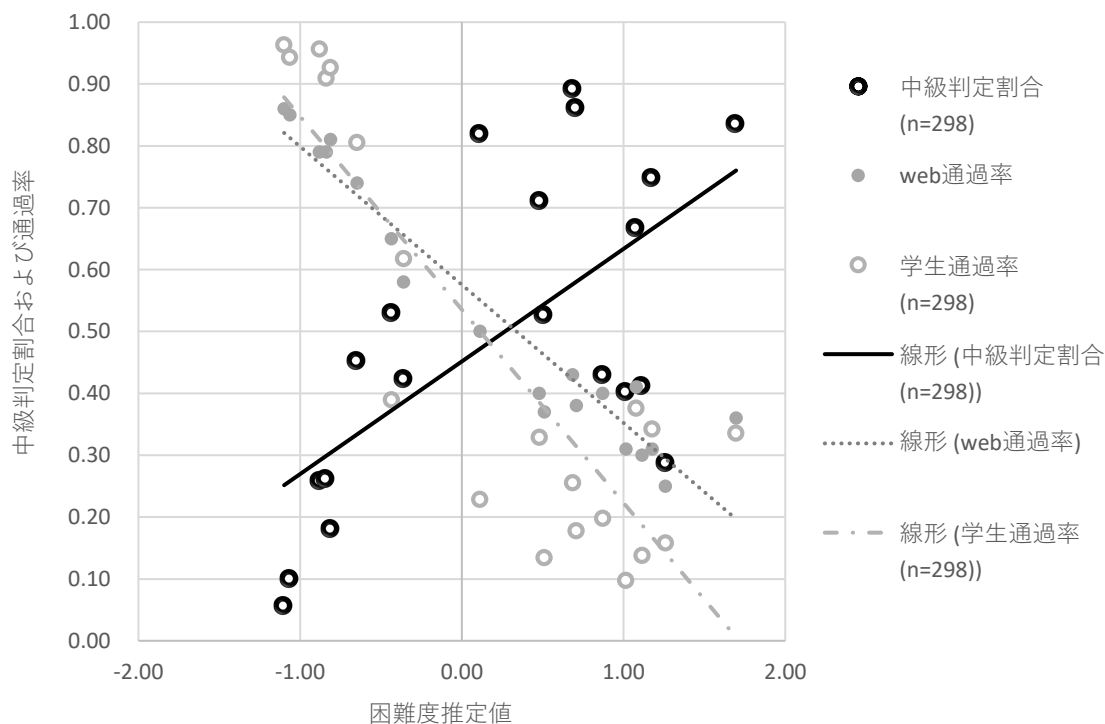


図2 困難度推定値と通過率、中級判定割合との関係

中級判定割合が0.5未満かつ通過率が0.5未満である、問2(太い樹種)、問3(こけしの原料)、問8(スプルース)、問16(暖温帯の樹種)、問18(森林組合員)は、易しそうに見えるが解くのは難しい問題だったと解釈できる。本研究の筆記試験の解答者は、これらの問題で扱っている知識を、知っているつもりで実は知らなかった内容、または自分自身は解けなかったが受検者として知っておくべき内容とみなしていると考えられる。間違えた問題については解説を読むことで正しい知識を得られるため、難しすぎずに正しい知識を得られるこれらの問題は、解答者の学習意欲を喚起させると考えられる。

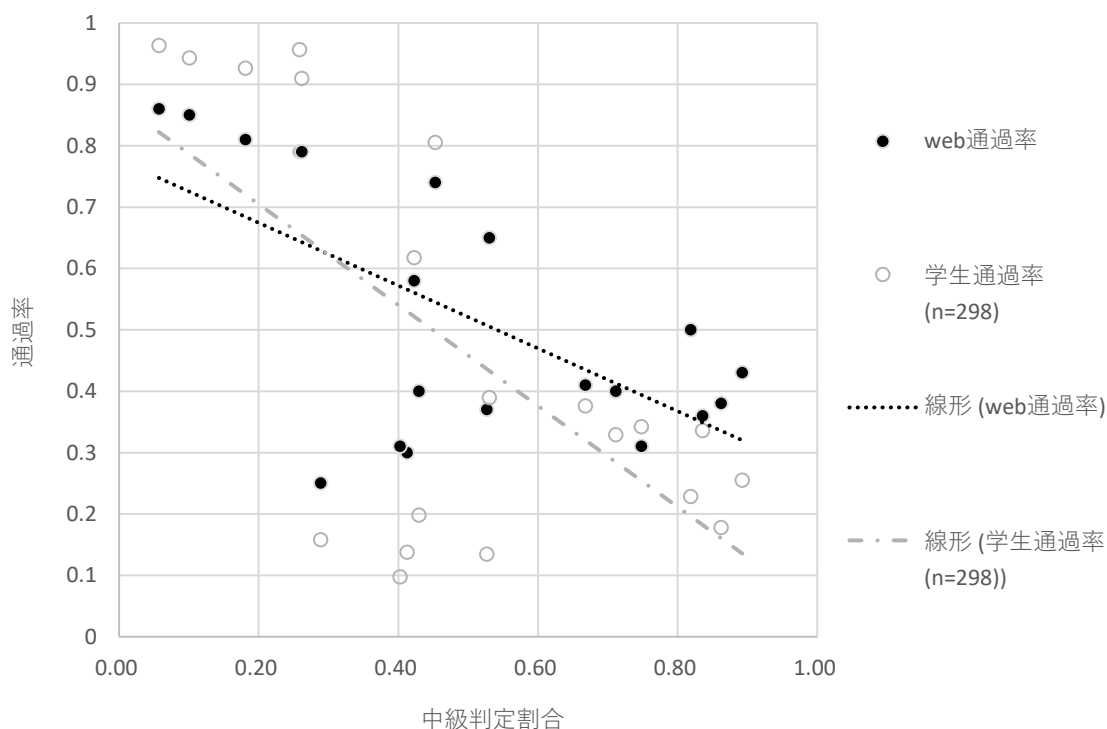


図3 中級判定割合と通過率との関係

#### 4 おわりに

本調査の結果より、通過率と中級判定割合は必ずしも一致せず、易しそうに見えるが解くのは難しい問題がみられることが明らかとなった。今後は、初級問題、中級問題として分類した理由の調査、森林や木材の仕事をしている方など中級問題受検者に対する調査を行い、受検者の木材利用に関する学習意欲を高める問題のあり方について検討したい。

#### 参考文献

- (1) 井上雅文・東原貴志編著 (2012)『木力検定①木を学ぶ100問』海青社、124頁
- (2) 豊田秀樹 (2012)『項目反応理論入門編第2版』朝倉書店、247頁

キーワード：木材利用、アンケート調査、大学生、問題、通過率

(連絡先：東原貴志 htakashi@juen.ac.jp)

## 新築非住宅建築物の木造率に関する一考察

○多田忠義 (農林中金総合研究所)

### 1 はじめに

住宅以外の建築物の木造化を推進することは、今後予想される住宅着工戸数の減少に伴う木材需要の代替先として有効である。そこで、本報告は、新築着工建築物床面積に占める木造の割合(木造率)に基づき、住宅以外の建築物で木造を推進すべき用途や都道府県を検討し、マーケットインに基づく木造推進戦略を考えるための情報整理の一つを共有することが目的である。なお、本報告では、建築物着工統計調査で居住専用建築物、居住専用準住宅、居住産業併用建築物に用途が分類される建築物を住宅と呼び、それ以外の用途に分類される建築物を非住宅と呼ぶこととする。また、分析データは、新築工事の棟数および床面積である。木造とは、主要構造部(建築基準法第2条第5号の定義による)が木造の建築物を指し、混構造の場合、木造の床面積が多数を占める建築物を指す。そのため、混構造での木造床面積が把握できていないという制約に留意する必要がある。

### 2 新築非住宅建築物の木造率の経年比較と階別木造率

まず、2011~2018年度の木造率を図示した(図1)。結果、新築住宅の木造率は緩やかな上昇傾向にあり、2018年度は64.9%と、2011年度から約3ポイント上昇した。一方、新築非住宅の木造率は2011~2018年度の間でほとんど変化がなく、2018年度は9.0%である。ちなみに、新築非住宅建築物の床面積は、2011年度の3,069万m<sup>2</sup>から2018年度の3,506万m<sup>2</sup>へと増加し、このうち木造は、268万m<sup>2</sup>から317万m<sup>2</sup>に増加していた。すなわち、木造の非住宅建築物は増加しているが、新築建築物に占める非住宅木造の割合は変わっていないことを指摘できる。さらに、林野庁が公表する公共建築物の木造率によれば、公共建築物における木造率は上昇傾向であるため、他の用途の非住宅建築物の木造率は低下している可能性を指摘できる。

次に、2018年度の住宅・非住宅別、階別の木造・非木造床面積を比較する(図2)。住宅建築物では、2階建住宅の木造床面積が4,086万m<sup>2</sup>と他の階に比べ突出して多く、木造率

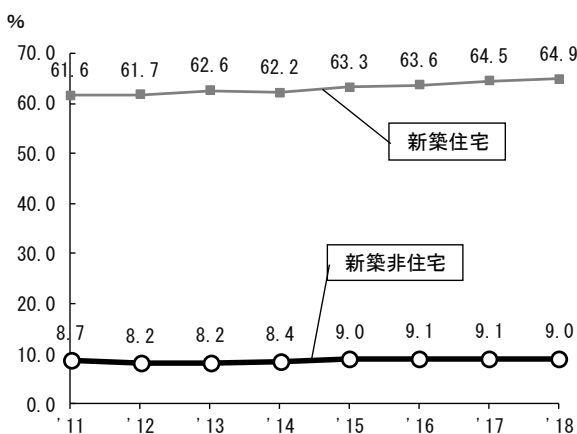


図1 新築建築物の木造率(床面積)の推移  
(資料)国土交通省「建築着工統計」より作成

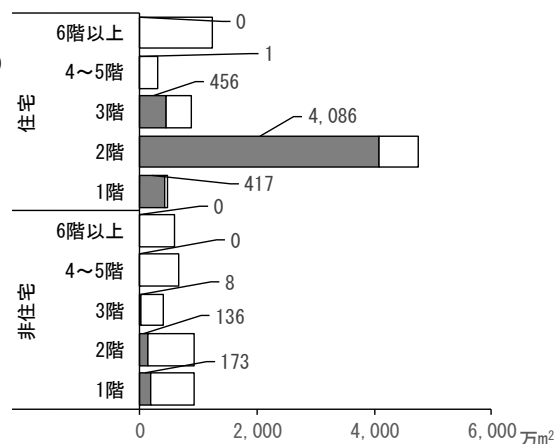


図2 新築建築物の階別木造・非木造床面積(2018年度)  
(資料)国土交通省「建築着工統計」より作成



は1階建てで88.2%、2階建てで86.0%である。一方、非住宅建築物では、1~2階建てに木造があるものの、木造率は1階建てで18.6%、2階建てで14.5%である。

今後、非住宅での木材利用を推進するためには、木造で建築するための高度な技術をそれほど要しない、防耐火規制に対応しやすい、一般流通材を活用しやすい、そして、一定の建築量が確保できる3階建て以下の非住宅建築物で木造化を進める必要がある。図2を踏まえると、特に1~2階建ての非住宅建築物をいかに木造化できるかが焦点となる。

### 3 素材生産量と非住宅建築物の木造率との関係性

次に、素材生産量の多い都道府県ほど、非住宅建築物の木造化に積極的である可能性を評価するため、都道府県単位の非住宅建築物の木造率と素材生産量との相関を分析する。単年データの変動を平滑化するため、素材生産量は2014年から2018年まで、非住宅建築物の木造率は2014年度から2018年度までのそれぞれ5年平均値を用いた。

図3は、47都道府県の平均素材生産量と非住宅建築物の平均木造率の散布図で、図4は、このうち、平均素材生産量が60万m<sup>3</sup>未満、平均木造率が15%未満の都道府県を拡大して示したものである。平均素材生産量と平均木造率との相関係数は0.53で、正の相関が認められた。ただし、図3のとおり、北海道の平均木造率は、秋田県や岩手県などに比べ低く、素材生産量が多いほど木造率が高いわけではない。すなわち、行政による非住宅建築物の木造化に対する取組みや非住宅建築物の需要の地域差も木造率に影響している可能性を指摘できる。

### 4 用途別に見た非住宅建築物床面積の分布

1~2階建ての非住宅建築物の木造率を高めるうえで、用途別にすべての構造と木造の新築非住宅建築物着工床面積を見比べ、需要の多い用途、木造化の進捗を評価することを通じて、特に木造化を進めるべき用途を検討したい。

まず、2014~18年度の建築着工統計の平均値を用いて、用途別に全構造と木造の非住宅新築着工床面積を示す散布図を作成した(図5、6)。床面積が一番大きい建築物の用途は、1階建てでは卸売業、小売業用、2階建てでは製造業用であった。そして、木造の着工床面積が

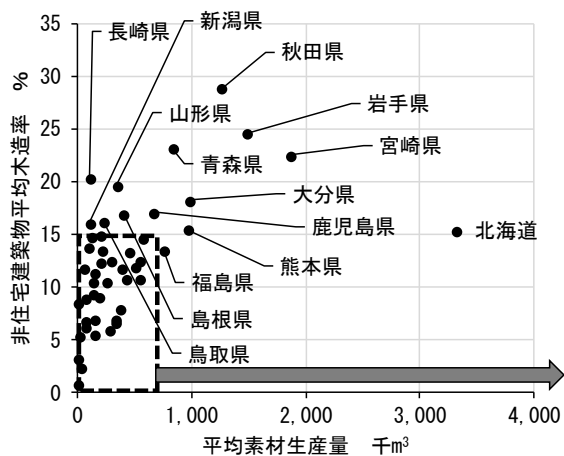


図3 素材生産量と非住宅木造率との関係 (5年平均)

(資料) 国土交通省「建築着工統計」、林野庁「木材統計」「木材需給報告書」より作成 (注) 素材生産量は歴年、着工床面積は年度で平均を求めた。

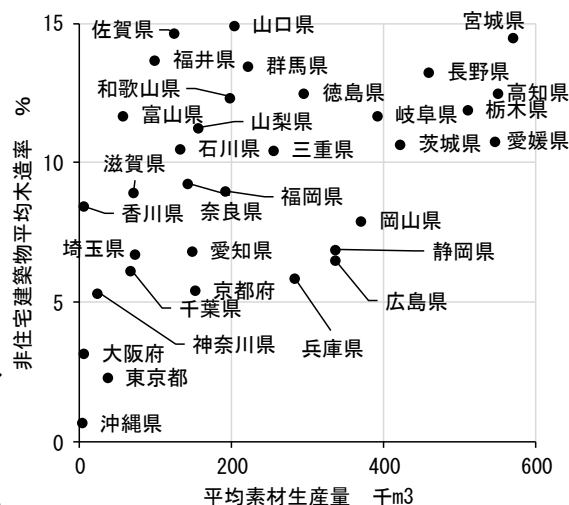


図4 素材生産量と非住宅木造率との関係 (拡大)

(資料) 図3に同じ。

一番大きい建築物の用途は、1、2階ともに医療、福祉用であった。また、1、2階を合計すると、卸売業、小売業用建築物の着工床面積が最も多い。すなわち、木造率の上昇を目指すならば、まず、卸売業、小売業用建築物の木造化に着手すべきであることを指摘できる。

なお、本報告では分析しないが、医療、福祉用建築物がなぜ他の用途に比べ木造であることを理解することも、他の用途の建築物で木造化を推進するための参考となるであろう。

### 5 都道府県で差がみられる卸売業、小売業用建築物の平均木造率

図7、8は、卸売業、小売業用建築物の平均木造率（2014～2018年度）を都道府県別、かつ1、2階建別に示したものである。図3、4で得られた結果と同様に、平均素材生産量の多い都道府県ほど平均木造率が高い傾向が1階建、2階建でも確認される。また、多くの都道府県の平均木造率は、1階建よりも2階建の方が高いことも読み取れる。これは、卸売業の場合、1階建に相当する平屋の倉庫を建築するにあたり、木造よりも容易に無柱空間を確保出来る鉄骨造を選択するため、木造率が2階建より低下と考えられる。なお、岩手県は、2階建の平均木造率が17.7%と全国で最も高い。

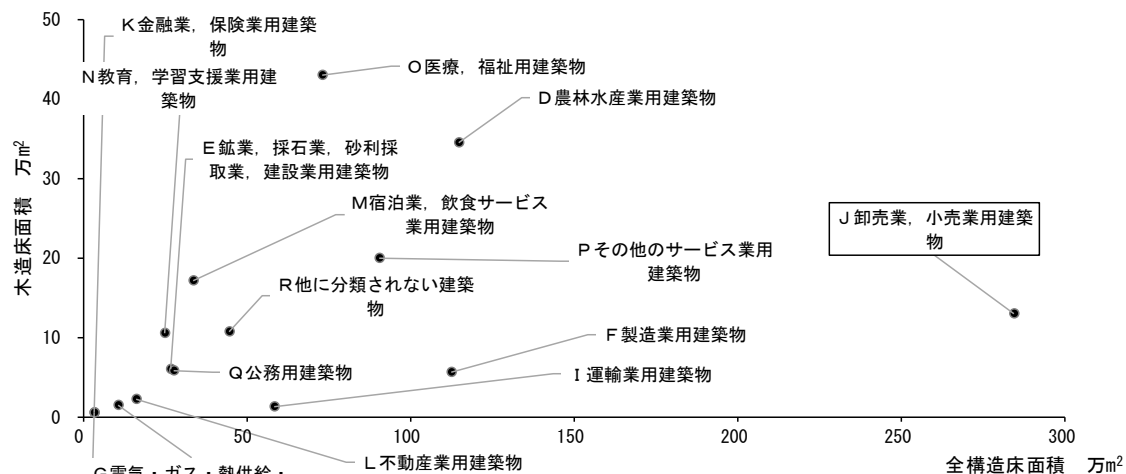


図5 1階建の用途別新築着工床面積と木造の新築着工床面積（2014～18年度平均）

H情報通信業用建築物

(資料) 国土交通省「建築着工統計」より作成

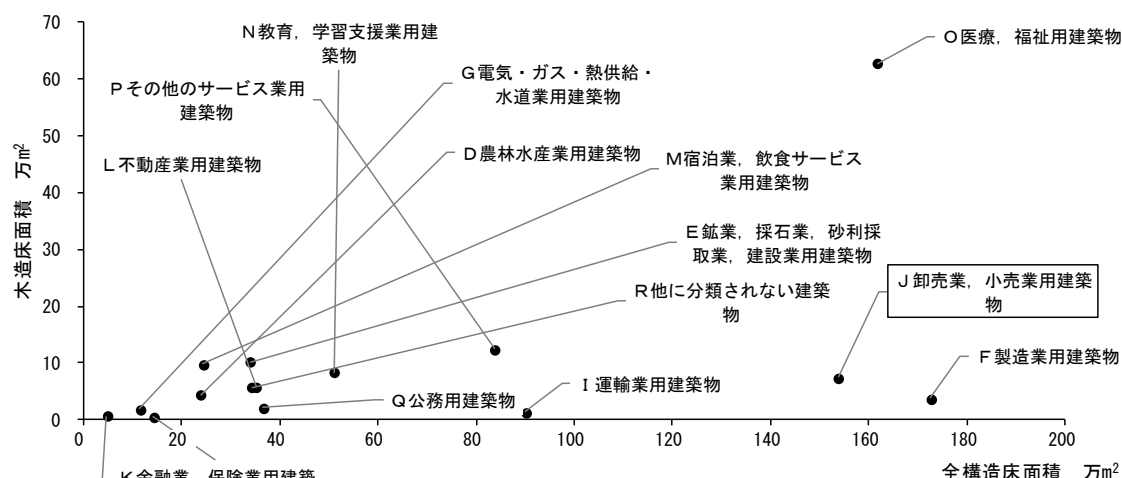


図6 2階建の用途別新築着工床面積と木造の新築着工床面積（2014～18年度平均）

H情報通信業用建築物

(資料) 国土交通省「建築着工統計」より作成

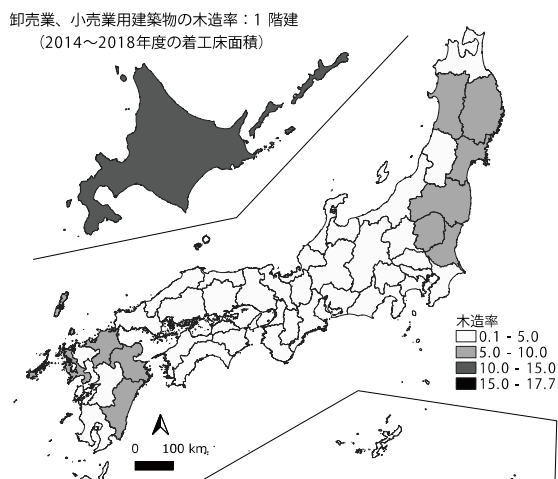


図7 卸売業、小売業用建築物（1階建）の平均木造率（2014～2018年度の平均）

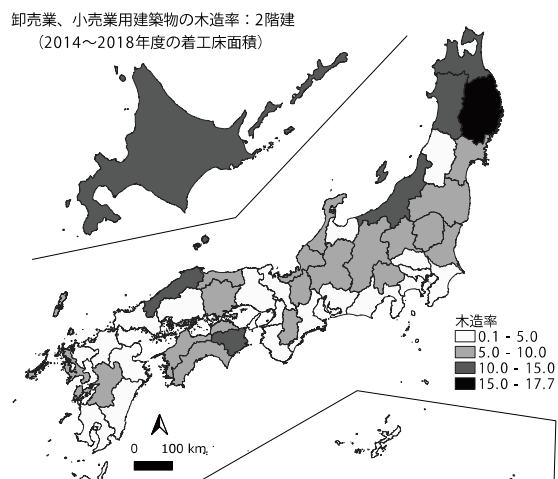


図8 卸売業、小売業用建築物（2階建）の平均木造率（2014～2018年度の平均）

（資料）国土交通省「建築着工統計」、ESRI ジャパンより作成

ちなみに、卸売業、小売業用建築物の平均着工床面積（2014～2018年度、1、2階建の合計値）を木造、非木造別、都道府県別にみると、この用途の建築物は、産業が集積し、人口も集中する大都市部、特に関東以西で需要があることが分かる（図9）。

こうした地域で木造率を高めるためには、木造の設計や建築技術を進化させるだけでなく、木造化を推進する制度の強化、施主に対する木造の利点訴求や、木材の安定供給体制の強化が求められる。

本報告は、木造率の上昇余地がある用途や都道府県を評価したが、用途ごとの建築物の要件や特性まで踏まえた考察は今後の課題としたい。しかし、既に公表されている統計を用いて、マーケットインの考え方に基づく非住宅木造建築物の推進戦略に有益な情報の一つが得られると考えられる。

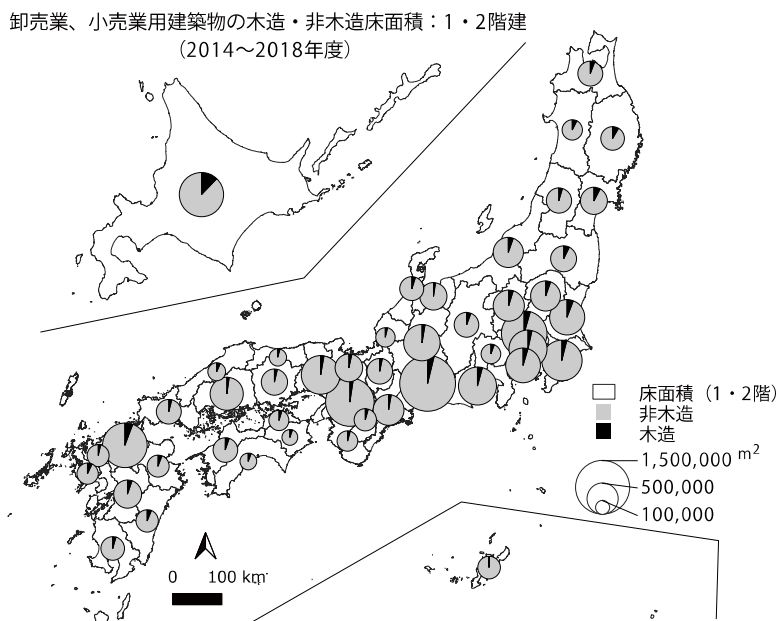


図9 卸売業、小売業用建築物の木造・非木造別平均着工床面積（2014～2018年度）

（資料）国土交通省「建築着工統計」、ESRI ジャパンより作成

キーワード：非住宅建築物、素材生産量、木造率、地域差、マーケットイン

（連絡先：多田 忠義 tada@nochuri.co.jp）

## 木造戸建住宅の供給拡大に向けた住宅メーカーの取り組み —ライフスタイルの変化や消費者ニーズを捉えた国産材の活用事例—

○小林典彦、○竹澤光泰（タマホーム）

### 1 はじめに

2018年度のnew設住宅着工戸数のうち、建て方が一戸建てで、構造が木造であるものは38万7,282戸（木造以外を含めた一戸建ての総数は42万9,989戸）である。一戸建て住宅の木造率は90.0%を占めている。すなわち、戸建て住宅の需要が木材需要に大きく影響する。そして、人口や世帯数の減少に伴い、new設住宅市場の縮小傾向が予測されているため、木材需要の縮小も危惧されている。

また、木造住宅での国産材需要拡大へ向けた方策として、木造住宅の国産材使用率を高めることが考えられる。一般的には、住宅メーカー主導のもと使用木材が選択されているため、国産材需要の拡大が難しい状況にある。一方、タマホームでは消費者に向けた国産材活用の啓蒙活動を行い、積極的な国産材活用を継続的に取り組んでいる。

将来、住宅購入者の家族構成が変化し、また、ライフスタイルが多様化するなかで、住宅に求められる要素も変化すると予想され、こうした変化に対応した住宅を供給することや住宅ニーズを掘り起こすことが経営課題として挙げられる。例えば、付加価値を高めた魅力ある住まいづくりを提供することなど、様々な「仕掛け」を創出・演出することや、いかに一般消費者に共感されるようなストーリーで家づくりをすすめていくことが考えられる。

本報告では、タマホームの木造戸建て住宅の供給拡大戦略および国産材の供給拡大に向けた取り組みの一事例を紹介する。

### 2 木造住宅を通じての国産材活用の経緯

タマホームは、2009年から始めている「タマストラクチャー」で国内の独自のサプライヤーチェーンを確立し、国産材利用の推進を図っている。為替変動や原油高による輸送コストの変動などによる影響を未然に回避して、国産材の安定供給・品質・価格を実現している。一方、2017年にクリーンウッド法が施行され、使用する木材について合法性が求められるようになり、取引される木材の合法性等を確保するため、国産材利用に注力している。現在、タマホームでは、木造住宅の「国産材比率」を58.4%（2009年）から74.3%（2018年）まで高めた。また、森林資源の循環利用「植樹～育成～伐採～生産」の現場を体感できる「森林ツアー」を企画運営し、一般消費者を招いて定期的に開催している。また、国産材を活用した木育スペース「キッズスペース」や「ワークショップの開催」などを通じて、木育活動の支援を図っている。このように、一般消費者と森林をつなぐ機会の場を設け、国産材利用の意義を伝えている。

さらに、木材の産地を開示するよう要求されるケースや木材へのこだわりが増している中、一部地域では、一邸ごとに「木材産地証明書」を発行して消費者の共感を得ている。現在、木材産地の「見える化」を全国で運用するべく、準備している。

### 3 木造戸建住宅の拡大に向けた取り組み事例

本報告で示す4事例は、2018年以降にタマホームが建築した木造住宅の展示場であり、いずれも消費者ニーズの変化に対応した解決案を提起している。

#### (1) 我孫子展示場 (2018年8月竣工—千葉県)

本物件は、『共働き』や『子育て』支援につなげるために、家事や育児のしやすい動線・間取りづくりに配慮している。玄関横のファミリークロークから洗面・脱衣所・家事コーナー・キッチンまでをつなぐ「家族動線」と、玄関・LDKをつなぐ「来客動線」を分けた2WAY動線(図1)を採用している。また、キッチン・洗面所・家事コーナーを隣接させることで家事動線をスムーズにして、育児中の「家事の時短」や「子どもの見守り」に対する負担を軽減している。



図1 2WAY動線計画

間取りは、建物の中心にスキップフロア(写真1)を配置することで、スキップフロアからリビングとダイニングの2方向を見渡すことができ、それぞれの空間で家族が過ごしていても、自然と家族同士がつながることのできる空間を創出している。



写真1 空間をつなぐスキップフロア

また、「不在時での荷物の受け取りができない」という悩みを解消するために、宅配ボックスを設置している。その他、キッチンの食洗機やタッチレス水栓など家事楽機能をもつ便利な設備を取り入れている。

#### (2) 川口鳩ヶ谷展示場 (2019年8月竣工—埼玉県)

本物件は、『木質感の良さ』を演出するために様々な木質建材を取り入れている。1階リビング(写真2)では、ウォルナットの無垢の床材を採用して、木の足触りの良さを味わえる。天井は、木目調の羽目板材を使用して、木の温もりを感じる空間を演出している。また、リビングの奥にあるスチール製階段は、木と鉄の対比と融合を演出し、木質感の良さを引き立てている。



写真2 木質感溢れるリビング(1階)

バルコニーに隣接している6帖のセカンドリビング(写真3)では、床を200mm小上がりにして、座椅子に腰を掛けても景色を眺望できる開放的な空間に仕上がっている。また、小上がりの中央部分には畳を敷き、周囲には表面になぐり加工を施した無垢の床材を施工することで、足触りの変化を楽しむことができる。



写真3 畳座・セカンドリビング(2階)

さらに、リビングとホールを木製格子で間仕切ること、木の風合いを感じる空間を『創出』している。



### (3) 豊中展示場 (2018年7月竣工—大阪府)

本物件は、都市部の狭小な敷地での建築や、木密地域での建替え需要に応えるために、耐火性を高めた3階建て木造住宅(準耐火建築物)である(写真4)。また、狭小地で駐車スペースを確保するために、1階部分に「ビルトインガレージ」の車庫を取り入れている。ガレージ部分の開口を確保しながら、耐震性能は最高等級3を満たしている。このように地震や火災などに対して、安心して暮らせる木造住宅を提供している。また、お客様との打ち合わせスペースに

は、お子様が国産材を体感できる「木育キッズスペース」を併設している(写真5)。木材のおもちゃや無垢のフロアをお子様が触れることで、木育を通じてお客様に木材の良さを伝えている。



写真4 「ビルトインガレージ」外観



写真5 木育キッズスペース

### (4) 川崎展示場 (2018年5月竣工—神奈川県)

本物件は、「都市部に庭」「屋上に緑」をコンセプトとした環境に配慮した住宅である(写真6)。リビングダイニングに隣接して中庭テラス(写真7)があることで開放的でアウトドアリビングとしても活用できる空間を演出している。また、屋上にあるルーフバルコニーでは緑化(写真8)や菜園、アウトドアライフなどの多様なニーズに対応できる。そして、「機能的な住まいづくり」に加え「ライフスタイル提案」により、『ワクワクする暮らし方』を提案している。



写真6 「ルーフバルコニー」外観



写真7 中庭テラス イメージ



写真8 屋上緑化 イメージ

## 4 今後の取り組みについて

現在、地域の特性や消費者ニーズにあわせた「地域限定商品」の開発と販売を通じて、一般消費者に木造住宅の一戸建ての良さを伝えている。そして、本報告の展示場のような一般消費者が木材を体感できる仕掛けや取り組みを今後も継続的に提案・提供していくことで国産材の需要を喚起し、消費者に対して国産材利用の普及機会が増えると考えている。また、川上、川中が抱えている課題を共有し、川下側に位置するタマホームが国産材の利用価値伝え、新たなニーズの開拓につなげていきたい。

キーワード：国産材、ライフスタイル、住宅、準耐火建築物

(連絡先：小林 典彦 no-kobayashi@tamahome.jp)



## 木造耐火建築物の普及と技術開発ニーズに関する考察 —実施事例と木造部材の接合部の技術開発—

○小林道和（竹中工務店）

### 1 背景と目的

都市部の木造建築プロジェクトとして大阪木材仲買会館など、これまで10件余りのプロジェクトに取り組んできた。これらの設計では国内法令に基づき高い防耐火性能が建築に求められてきたが、設計・施工ニーズの課題化と技術開発によりプロジェクトを実現することができた。本稿ではこれまでのプロジェクトを概観すると同時に、建築の防耐火性能や経済性、施工生産性に影響を与える接合部の課題と開発過程を整理し、今後の高層木造建築に求められる接合部について考察する。

### 2 これまでの木造建築プロジェクト

木造の耐火建築プロジェクトとして、竣工プロジェクトが7件、施工中が2件、設計を進めているものが2件となる（図1）。すべて鉄筋コンクリート造や鉄骨造との混合構造であり、異種構造部材を組合せた構造計画となっている。耐火構造部材として国土交通大臣認定を受けた耐火集成材（柱・梁）と直交集成板 CLT（床・耐震壁）で木造部材を採用した。



図1 木造・木質建築プロジェクト(耐火建築物)

### 3 接合部の事例と分類

#### (1) 接合部の分類

これまでに手掛けた木造・木質建築プロジェクト事例を横断して接合部を概観し、接合部ごとにディテール等と設計の考え方について、以下のとおり分類・整理した。

- ・柱梁接合部
- ・木質系パネル耐震要素と異種構造部材の接合
- ・鉄骨梁と木造床の接合
- ・2次部材と耐火構造部材の接合

#### (2) 柱梁接合部

木造柱通しタイプ(梁:木造、鉄骨造など)と鉄骨鉄筋コンクリート造タイプ(上下階柱節分割)に分類できる。木造柱通しタイプでは、鉄骨柱部材と同様に高い施工性で建方工事が可能となるが、梁との接合部形状が複雑になるデメリットがあった。柱梁接合部の製造生産性を高めるために、柱梁接合部を鉄骨鉄筋コンクリート造化(SRC造化)したものを実用化し、設計時の選択性・利便性を高めた。

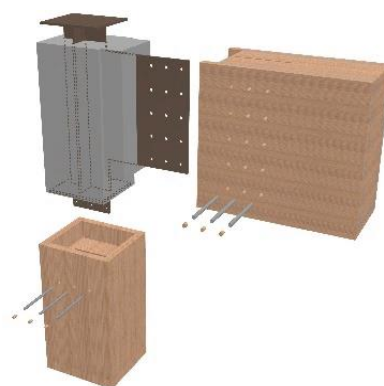


図2 柱梁接合部 (SRC造タイプ)

#### (3) 木質系パネル耐震要素と異種構造部材の接合

直交集成板 CLT などを木質系パネル耐震要素(以下、木質耐震壁)として採用する場合、木の素地が見える“現し”で設計するかどうかにより、木質耐震壁と周辺の柱・梁との接合方法が変わってくる。鉄骨造の事例では、鉄骨梁に固定接合するタイプと鉄骨梁との間に間接層(耐火層)を設け固定するタイプがあり、現しで採用する場合は後者となる。可燃性材料である木造が鉄骨梁等に直接接合されることで耐火被覆が欠如しているとみなされることから、木質耐震壁全体に耐火被覆層が従来必要となったが、鉄骨梁と木質耐震壁の間に耐火上の間接層を設けることで“現し”利用を実現した。

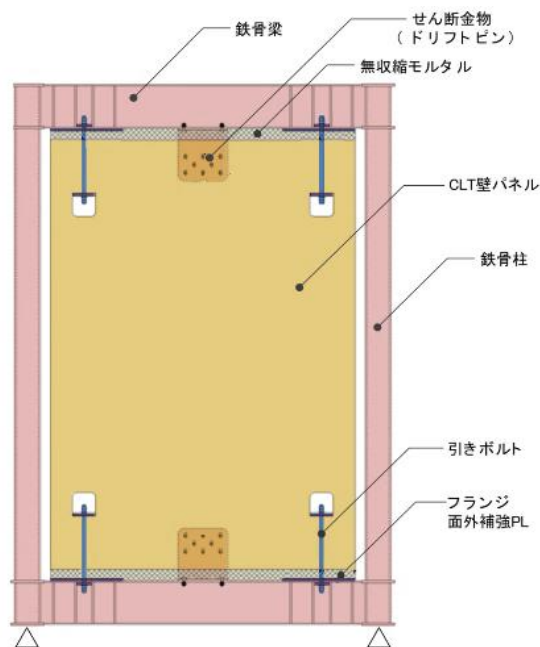


図3 間接層(耐火層)を設け固定するタイプ

#### (4) 鉄骨梁と木造床の接合

建築の構造設計では、各階床が剛体であることを前提に設計することが多く、この前提を剛床仮定と呼んでいる。木造床を CLT で計画する場合、この床が剛床仮定に寄与するかどうかによって、鉄骨梁と木造床の接合部が乾式タイプと湿式タイプに分類される。乾式タイプの場合、CLT は鉄骨造梁で支持されるものの、簡易な固定であるため剛床仮定を別途施工する構造用合板で設計を行う。湿式タイプは CLT 床上にコンクリートを流し込み、乾燥後に CLT と鉄骨梁がコンクリートを介して一体化されるものである。

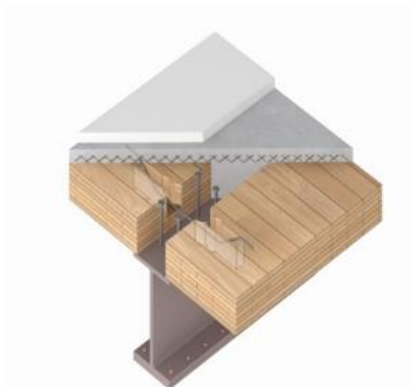


図4 鉄骨梁と木造床の接合部が湿式タイプ

#### 4 接合部に求められる条件と性能に関する考察

これまでの木造の耐火建築物とその接合部について概観した。木造と異種構造部材の接合では、当該部分が防耐火上の弱点とならないような接合形状がもとめられることから、構造性能や作業所での生産性の優先順位が低くなっていた。

今後、木造建築物が大型化、高層化するにあたって高い接合効率と生産性が接合部に求められることとなり、次の項目が開発のテーマになるものと考えられる。

- ・柱梁接合部の固定度を高める接合方法
- ・部材接合部の作業所での施工省力化
- ・BIM等を活用した接合部形状と作業の省力化技術

キーワード：木造・木質建築、耐火構造、耐火建築物

(連絡先：小林道和 kobayashi.michikazu@takenaka.co.jp)

## 木材竹材を多量使用する自動式津波減災設備の中規模実証研究

○濱田英外、森田章一（防波システム研究所）、  
飯干歩、平石哲也（京都大学）、中山勝之（爆発研究所）

### 1 はじめに

2011年の東日本大震災で、押し寄せてくる津波を防ぐ作業のために多くの消防隊員の方が海岸に向かい犠牲になった。このことが自動式津波減災設備の開発を始めたきっかけである。防潮堤の開口部の扉や水門は人力式、遠隔操作できる電動式が一般的だが、電動式も電気システムの故障などで消防隊員の人力に頼らざるを得なくなり犠牲を増やした。そこで、人力や電力に頼らず津波の波力により自動的に動作する防潮堤システムができないものか考え、水より軽く、水中で浮き上がる木材の性質に注目した。減災設備を設置する環境に応じて木材竹材の動作を考え、陸上には防波扉、半水中には防波門、水中には防波筏の開発研究を進めており、まずはレベル1の津波の減災に適用することを検討している。今まで、東京海洋大学と京都大学の協力を得て、ミニレベル、小規模レベルの実証実験（増田ほか、2014；濱田ほか、2016）を重ねてきたが、本報告は中規模レベルの実証実験の成果を明らかにするものである。

東海・南海トラフ大地震による大津波が想定されている中日本、西日本では防潮堤の設置が少なく、比較的廉価で相応の津波減災効果を持つ防波扉等の設置が妥当であると考えられる。防潮堤と比べ景観を損なわないというメリットもある。仮に、中・西日本の津波災害危険地域の10%に木製の防波扉等を設置する場合、木材約1.7万 $m^3$ 、竹材約3.7万 $m^3$ の需要が見込まれる。日本全国の津波減災設備の増強や海外で津波減災設備への活用が拡大すれば、木材需要量は更に10倍から100倍の大きな規模になると考えられる。

### 2 中規模実証実験概要

実験題目/日時：京都大学防波システム研究所共同研究/2018年8月28日～9月27日

実験場所：京都大学防災研究所宇治川オープンラボラトリー4m幅水路

実験条件：津波（孤立波）発生波高さ15cm、25cm、35cm

実験モデル：

- ① 防波扉：木製扉形状、1.8m幅、15cm高さ3段（計45cm高さ）、6cm厚み、2組
- ② 防波門：木製扉形状、3.6m幅、45cm高さ、9cm厚み、1組
- ③ 防波筏：丸竹製、1.5m幅、8～15cm径丸竹約10本で組んだ筏3組（千鳥配列）

### 3 防波扉実証実験結果

#### (1) 3段式防波扉実証実験動作連続写真

写真1は折り畳まれた3段式防波扉と左方からの波の浸水を、写真2は波により3段式防波扉が開いて立ち上がる状態を、写真3は開いた防波扉が防潮堤として機能し波を押し戻している状態を、写真4は波が過ぎた後に防波扉が海側に倒れる直前の状態を表している。

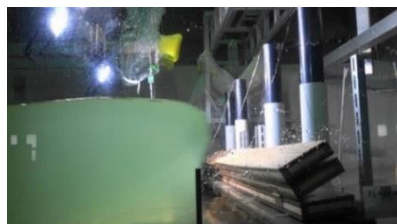


写真1 波が防波扉に当たる直前 (-0.1秒後)

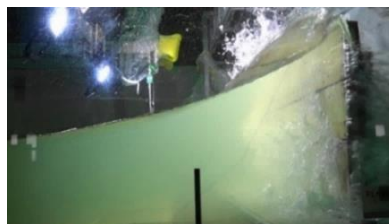


写真2 波が防波扉を立ち上げた時点 (0.6秒後)



写真3 防波扉が波を押し戻している時点 (0.9秒後)



写真4 波が過ぎて防波扉が倒れる直前 (2.1秒後)

## (2) 3段式防波扉津波低減効果

津波低減効果は、設備の後方で波高がどれだけ下がったかで計算評価している (濱田ほか, 2016)。3段式防波扉の津波低減効率は、25 cm波高の波に対して動作時に32%、動作後 (動作した状態で固定した時) に53%であった。なお、固定式 (同じ高さの水密な固定式防潮堤) の津波低減効率は80%であった (図1)。したがって、3段式防波扉の津波低減効率は固定式防潮堤と比較すると、25 cm波高の波に対して、動作時は40%、動作後は67%となった (図2)。

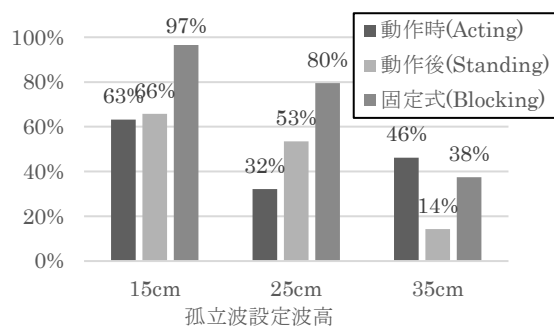


図1 防波扉津波低減効率計算結果

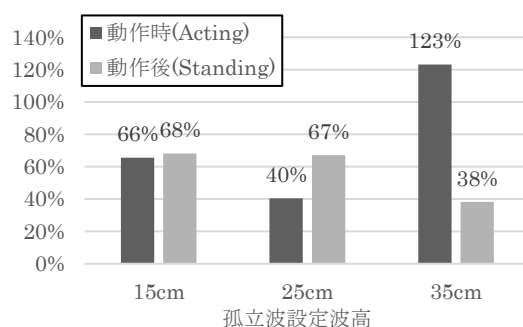


図2 固定式防潮堤と比較した防波扉津波低減効率

## 4 防波門実証実験結果

### (1) 防波門実証実験動作連続写真

写真5は防波門に波が当たった状態を、写真6、7は防波門が波により回転し始めた状態と、大きく回転した状態を、写真8は防波門がサポートに行き着いた状態を表している。



写真5 波が防波門に当たった瞬間 (0秒後)



写真6 波が防波門を押し始めた時点 (0.5秒後)





写真7 波が防波門を押している時 (1.1秒後)



写真8 波が防波門を押し切った時点 (3.6秒後)

## (2) 防波門津波低減効果

防波門の津波低減効率は、25 cm波高の波に対して、動作時に8%、動作後（動作した状態で固定した時）に53%であった。なお、固定式（同じ高さの水密な固定式防潮堤）の津波低減効率は77%であった（図3）。したがって、防波門の津波低減効率は25 cm波高の波に対して、固定式防潮堤と比較すると、動作時は10%、動作後は69%となった（図4）。

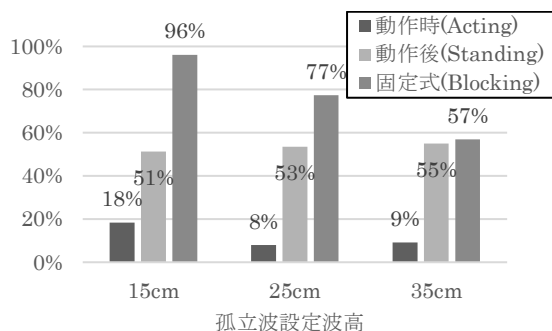


図3 防波門津波低減効率計算結果

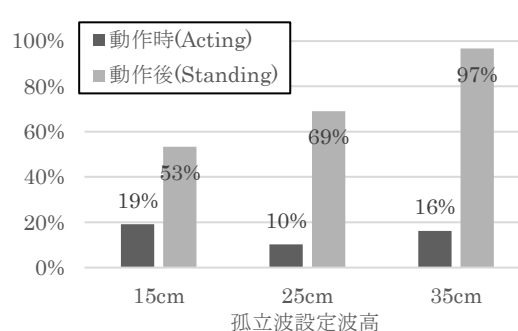


図4 固定式防潮堤と比較した防波門津波低減効率

## 5 防波筏実証実験

### (1) 防波筏実証実験動作連続写真

写真9は1段目防波筏に波が当たる直前の状態を、写真10は1段目防波筏が波により巻き上げられている状態を、写真11は一段目防波筏が波で持ち上げられ、2段目防波筏に波が当たる状態を、写真12は1、2段目防波筏が波に当たって波低減を行っている状態を表している。



写真9 波が防波筏に当たる直前 (-0.1秒後)

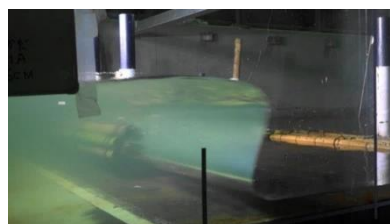


写真10 波が防波筏を巻き上げている時点 (0.3秒後)

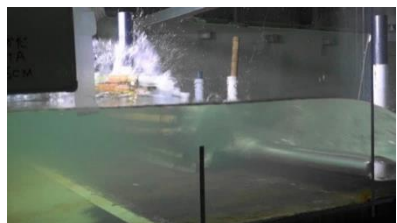


写真11 波が防波筏を持ち上げている時点 (0.4秒後)

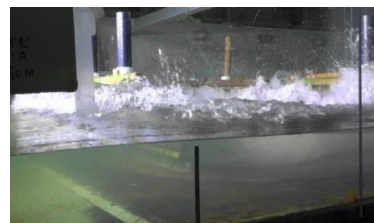


写真12 波が後方防波筏に当たっている時点 (1.1秒後)

## (2) 防波筏津波低減効果

防波筏の津波低減効率は、35 cm波高の波に対して、動作時に 28%、動作後（動作した状態で固定した時）に 28%であった。なお、固定式（45cmの水密な固定式防潮堤）の津波低減効率は 62%であった（図 5）。したがって、防波筏の津波低減効率は 45 cm 高さの固定式防潮堤と比較すると、動作時は 45%、動作後は 46%であった（図 6）。

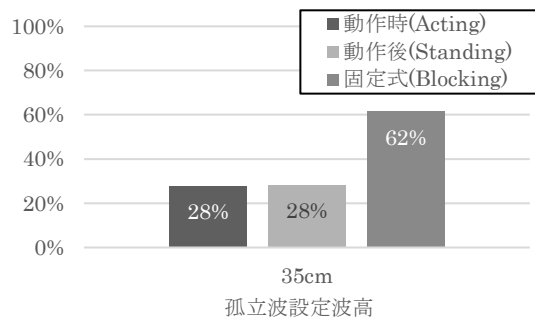


図 5 防波筏津波低減効率計算結果

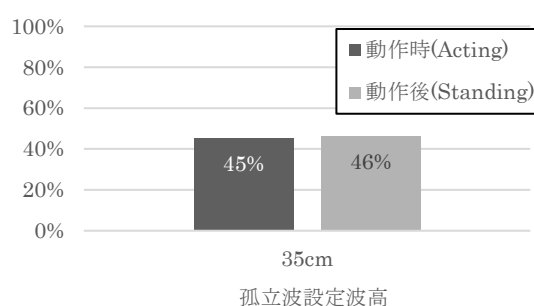


図 6 固定式防潮堤と比較した防波筏津波低減効率

## 6 結果のまとめ

中規模実験条件下で、以下の性能を確認できた。

- ① 各津波低減設備共に越流する波に対し動的に動作し、防潮堤として機能する。  
各装置の動作時間は、1～4 秒以下であり、全体性能への影響は少ない。
- ② 木製の防波扉は動作時にしなりが観測されたが、強度的な問題はなかった。

## 7 木材・竹材の多量使用の試算

防波扉等でどれだけの木材・竹材を使用するかという試算を、鎌倉の由比ガ浜の海岸に 5m 高さの防潮堤を設置するのと同様の津波減災効果を得られるように考えて検討したところ、木材使用量は、防波扉として 1,600m<sup>3</sup>、防波門として 100m<sup>3</sup>、竹材使用量は、防波筏として 3,700m<sup>3</sup>となった。この地域と類似の地域は中西日本で 100 か所以上あると想定され、そのような地域の 10%に防波扉等を設置できるなら、木材約 1.7 万 m<sup>3</sup>、竹材約 3.7 万 m<sup>3</sup>の使用量となり、木材・竹材の特徴を生かした木材・竹材の多量使用が期待される。

## 参考文献

- (1) 増田光弘・藤田慶彦・浜田英外・南清和 (2014) 津波被害低減のための可動式防波扉の適用性に関する研究、『日本航海学会論文集』131: 119～124 頁
- (2) 藤田慶彦・増田光弘・浜田英外他 (2014) 粒子法を用いた可動式防波扉の津波被害減災性能推定に関する基礎的研究、『日本船舶海洋工学会講演会論文集』19: 579～582 頁
- (3) 浜田英外・藤田慶彦・平石哲也 (2016) 自動式木製津波低減設備の実験、『自然災害科学』35 (2): 141～153 頁

キーワード：防波扉、木製設備、自動式津波減災設備、ユニット式、レベル1津波対応  
(連絡先：濱田英外 hamada.eigai@jcom.zaq.ne.jp)

## 大学発ベンチャー「森林資源バイオエコノミー事業推進株式会社」の始動

○高田克彦 (秋田県立大学/森林資源バイオエコノミー事業推進)

### 1 はじめに

森林バイオマスは代表的な再生可能資源であり、その適正な管理とマテリアル利用及びエネルギー利用のバランスのとれた利活用が世界的に求められている。一方、森林バイオマスの積極的かつ適切な利活用が地球環境保全に果たす役割が大きいことは認識されているものの、化石資源依存の産業構造からの脱却は依然として十分に進んでいない。これは地球環境への負のインパクトを大幅に減少させる「化石資源から再生可能資源（バイオマス資源）への転換」を正当化し、推進するための新たな経済理念が社会全体に十分に浸透していないことも原因の一つだと考えられる。

このような中、2018年4月にドイツ・ベルリンにおいて「GLOBAL BIOECONOMY SUMMIT 2018 (<http://gbs2018.com/home/>)」が開催された。当時、一般の日本人にはあまり馴染みのない「バイオエコノミー」という言葉を冠したこの国際カンファレンスにおいて討議された内容は、地球環境の悪化が進む21世紀において、欧米を中心とした世界のマーケットが環境志向へと確実にシフトしていることを明確に印象づけるものだった。同時に、耳触りの良い「バイオエコノミー」という言葉に隠された欧米のしたたかなマーケット戦略に強いショックを受けた。我々は「バイオエコノミー」が日本のモノづくりとその販売・マーケット戦略に極めて強い影響力を持つ理念であるとの危機感を強く持ち、秋田県立大学発ベンチャーとして設立を急いでいた会社を「森林資源バイオエコノミー推進機構株式会社 (Forest Products Bioeconomy Promotion Agency: 以下、BePA)」と命名し、秋田県立大学の有する技術シーズの社会実装日本におけるバイオエコノミー理念の啓蒙と標準化に向けた活動を開始した。

ここでは、BePA設立の経緯と目的、事業戦略について紹介するとともに、今後のBePAの事業展開のアイデアを皆さんと共有したい。

### 2 BePA設立の目的と事業戦略

秋田県立大学・木材高度加工研究所は1995年の発足以来、「秋田県の木材産業を資源依存型から技術立地型に転換するための基盤の確立」目的として、技術開発を行ってきた。筆者らはその過程で外部資金を利用した大型研究開発事業（例えば、地域イノベーション戦略支援プログラム(2017)、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(2016)）に取り組んできた。これらの研究開発事業では大学等の研究機関のほかに民間企業の参画を得て事業を展開してきたが、事業期間内にプロトタイプの製造にはこぎ着けるものの、事業の最終目標である事業化／製品化には至らないことに大きな壁（自らの限界）を感じてきた。このような状況を打破するため、2018年4月に木質材料の利活用に関する新たな技術シーズを有する大学とブランディング及びマーケティング戦略の長けた民間企業のインターフェースとして機能する独立した組織「森林資源バイオエコノミー推進機構株式会社 (BePA)」を設立するに至った。

BePAの設立にあたり、以下のミッションを設定した。



「地球温暖化の抑制と持続的な経済発展の両立は、21世紀の人類にとって早期に達成すべき課題です。そのためには化石資源由来から生物資源由来への転換を推し進める『Bio-economy』の理念の元に、産学官金が一体となって「モノづくり」を推進することが重要であると考えます。森林資源バイオエコノミー推進機構 (Forest Products Bio-economy Promotion Agency: BePA) は大学の有するシーズの社会実装を hands-on で支援することにより加速化させ、日本独自の木質系資源循環型社会の早期実現を目指します。」

また、このミッションの確実な実行を期すために、図1に示すロードマップを作成するとともに、以下のアクションを自らに課している。

「大学等の有するシーズの社会実装に向けて、シーズ発掘等のイニシャルステージから R&D 設計・実施 (進捗管理)、マーケット調査・開発、特許戦略、技術移転・量産ステージに至る各ステージにおいて、hands-on で支援するとともに、必要に応じて事業主体の一部機能を担います。森林資源 (特に木質系資源) を対象とした『Bio-economy』理念の啓蒙・発信・標準化において、日本における中心的な役割を果たします。」

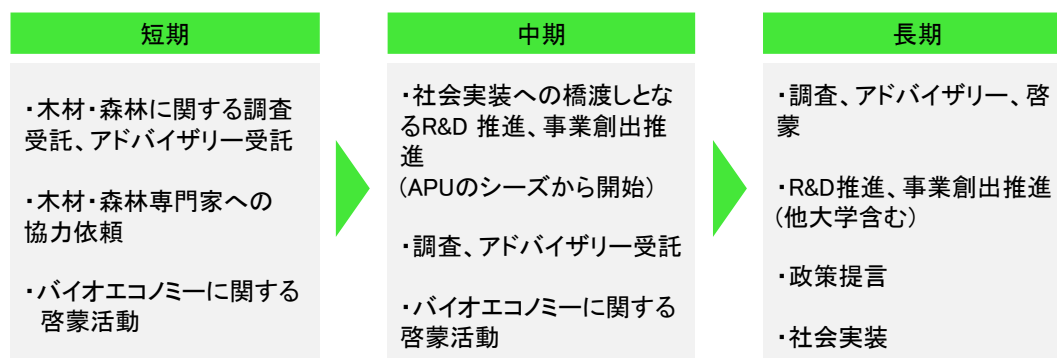


図1 BePAの事業戦略とロードマップ

### 3 バイオエコノミー

バイオエコノミーとは、欧米において端を発した「ゲームチェンジ (ビジネスにおける技術的変革)」を伴う新たな経済理念と定義することができる。そしてこの理念は、2016年に国連において採択された「持続可能な開発目標: SDGs (Sustainable Development Goals)」や2015年の国連気候変動枠組条約第21回締約国会議 (COP21) において定められた「パリ協定: Paris Agreement」といった国際的なアジェンダ・協定と密接に関連している。バイオエコノミーの特徴は以下の2点に集約できる。

- ・モノづくり全体を包括する上位概念であり、材料調達、加工・製造、流通、マーケティング・販売にかかる戦略すべてに強く関連付けられる。したがって、バイオエコノミー理念を受け入れた地域やマーケットにおいては、最終実需者の購買商品選択において極めて強い影響力を持つ。
- ・サプライチェーン全体 (或いは部分的な) の見直しを含めて、提供する商品の顧客価値の劇的な変化を起こす可能性が高い。したがって、これまでの経済性のビジネスモデルの延長線上にはない、新たなビジネスモデルの構築が要求される

バイオエコノミーの理念を理解する上で最も有効と思われる図を以下に示す (図2)。バイオエコノミーは、現在、全ての人類にとって喫緊に解決すべき課題を明らかにし、

長期にわたる持続可能な発展を期するために、3つの領域における地球に対するフェアトレード型の経済活動を目指している。すなわち、(1)食物セキュリティの保障、(2)海洋(資源)の可能性の追求、(3)化石資源ベースの経済からバイオエコノミーへの転換の3つである。この中で「(3)化石資源ベースの経済からバイオエコノミーへの転換」は、木質材料の利活用に関する新たな技術シーズの社会実装を目指す BePA にとって、コストパフォーマンス重視の経済活動から地球に対するフェアトレード型の経済活動の転換を促す極めて有益な理念として認識される。

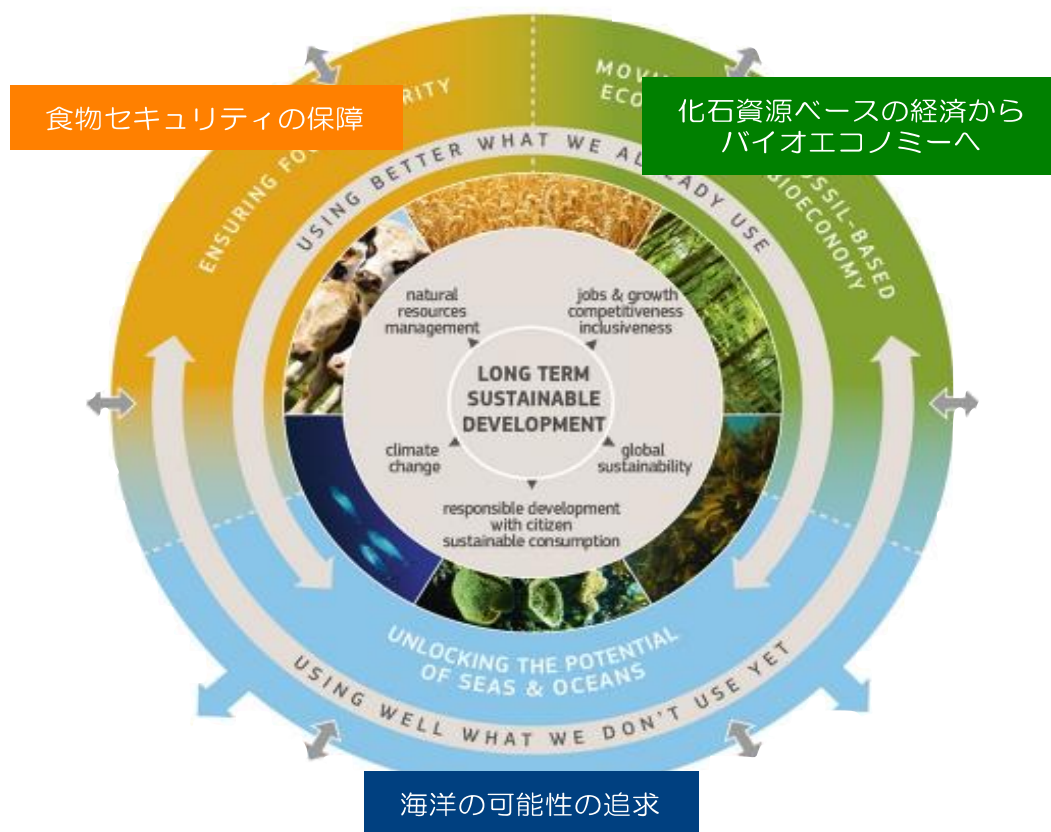


図2 バイオエコノミーの理念と重要とされる3つの領域  
(資料) European Commission (2018) を一部加工して転載

#### 4 おわりに

BePAは大学発ベンチャーとしてスタートして約1年半が経過した。アドバイザリー委託等の活動を通じて短期的な収支バランスは取れているものの、未だに収益構造を確立するには至っていない。今後は、社会実装に直結するR&Dの推進、特許戦略等を積極的に展開して、実際の製造・販売を手掛けるスピノフ型の新会社設立に向けて活動を続けたい。

#### 参考文献

- (1) 文部科学省 (2017) 秋田元気創造イノベーション推進地域、27頁、『平成29年度 地域イノベーション戦略支援プログラム (取組事例集)』、<http://www.mext.go.jp/compon>

nt/a\_menu/science/micro\_detail/\_\_\_icsFiles/afieldfile/2018/08/08/1407796\_23.pdf (2019年8月31日最終閲覧)

- (2) 農林水産省 (2016) スギ原木サプライチェーンの最適化と微粉砕物を利用した高付加価値製品開発、155-156、『農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(実用技術開発ステージ) /研究紹介 2016』、<http://www.affrc.maff.go.jp/docs/kankoubutu/attach/pdf/fundresults2017-73.pdf> (2019年8月31日最終閲覧)
- (3) European Commission (2018) A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment, [https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec\\_bioeconomy\\_strategy\\_2018.pdf#view=fit&page=mode=none](https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf#view=fit&page=mode=none) (2019年8月31日最終閲覧)

**キーワード：大学発ベンチャー、森林資源、バイオエコノミー、社会実装**

(連絡先：高田克彦 [katsu@iwt.akita-pu.ac.jp](mailto:katsu@iwt.akita-pu.ac.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。  
49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～2018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	大住政寛（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	渕上和之 (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	ルイーゼ・フェノキアール(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 n 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リサーチ&コンサルティング株式会社)、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 ～NJ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
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) 見立坂大輔 (三菱地所株式会社) 「グループの森林 CSV ～研修施設、ビル事業、注文住宅、分譲マンションでの木材利用～」
11月17日 第61回月例研究会	牛場正人 (鈴工株式会社) 「CLT 製造設備に関する取組み及び欧州 CLT プレカットライン共通フォーマットについて」

研究会開催日	講演者と講演タイトル(敬称略)
12月15日 第62回月例研究会	大村和香子(森林総合研究所) 「多様化する木質材料の『使用環境』と『耐久性』を考える」
1月20日 第63回月例研究会	四ノ宮尚典(Stora Enso B&L ジャパン株式会社) 「2017年世界木材市場の変化と非住宅木造建築物普及への期待」
2月16日 第64回月例研究会	内田敏博(林野庁林政部) 「合法伐採木材の流通及び利用の促進に関する法律(クリーンウッド法)の仕組みと運用の方向について」 澤田知世(大建工業株式会社) 「合法伐採木材法への対応について」
3月24日 第65回月例研究会	中村勉(建築家・ものづくり大学名誉教授) 「低炭素社会へ向けた木の建築づくりと改正省エネ義務化に向けて」
4月13日 第66回月例研究会	青井秀樹(森林総合研究所) 「マテリアル用国内広葉樹の需給実態と増産に向けた課題」
5月11日 第67回月例研究会	稲本正(オークヴィレッジ株式会社社長、正プラス株式会社代表取締役) 「国産広葉樹の活用について 宇宙・地球・森・人間・アロマ・原子を結ぶ」
6月8日 WBC under 30	東京会場(木材・合板博物館) 松原洸(株式会社J-ケミカル)、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7日 WBC-東海 第3回講演会	岐阜会場(セブン工業株式会社 資材物流センター、美濃加茂工場) 大野英輔(中国木材株式会社) 高井峰好(岐阜県)
7月13日 第68回月例研究会	村田功二(京都大学大学院農学研究科 講師) 「国産早生広葉樹活用の可能性」
9月14日 第69回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月19日 第70回月例研究会	福沢大五郎(阪和興業株式会社) 「再生可能エネルギー固定買取制度と輸入バイオマス燃料」
11月16日 第71回月例研究会	岡田広行(住友林業株式会社) 「ICTを活用した国産材SCMシステムについて」
12月14日 第72回月例研究会	鈴木憲(伊藤忠商事株式会社)、関野博司(伊藤忠建材株式会社) 「木材流通(輸入)における商社の役割と展望」
2018年1月26日 第73回月例研究会	速水亨(速水林業) 「日本林業の現状と課題」
2月15日 第74回月例研究会	小野泰宏(東京大学工学系研究科) 「森林ファンドの世界的潮流と将来展望」
3月22日 第75回月例研究会	柿澤宏昭(北海道大学) 「持続的な森林管理・林業を支える人材」
4月26日 第76回月例研究会	安井昇(桜設計集団一級建築士事務所) 「防耐火法令からみた木造建築の現状とこれから」
5月24日 第77回月例研究会	原田寿郎(森林総合研究所) 「近年の木造防耐火技術の開発動向」
6月30日 WBC under 30	大阪会場(日本ノボパン工業株式会社 本社・堺工場、ホテル・アゴーラ リージェンシー堺) 山本拓(日本ノボパン工業株式会社)、井上雅文(東京大学)、長坂健司(東京大学)、岩永青史(森林総合研究所)



研究会開催日	講演者と講演タイトル (敬称略)
7月19日 第78回月例研究会	松川恵美 (株式会社 QUICK ESG 研究所) 「ESGの課題から考える企業の持続的成長戦略」
9月26日 第79回拡大研究会	総会・講演会・研究発表会
10月23日 第80回月例研究会	井上幹博 (日本木材輸出振興協会) 「木材輸出の現状と課題」
11月15日 第81回月例研究会	スコット・アンダーソン (APA エンジニアード・ウッド協会) 「カナダ産 OSB の紹介と事例」
12月20日 第82回月例研究会	前田一 (JKホールディングス (株)) 「木材輸出入における建材流通の取り組み」
2019年1月31日 第83回月例研究会	川井秀一 (京都大学) 「森林産業の構築に向けて -日本の林業を経営するのは誰か?-」
2月28日 第84回月例研究会	中嶋一郎 (住友林業株式会社) 「環境木化都市の実現に向けて<W350計画>」
3月28日 第85回月例研究会	長谷川泰治 (株式会社長谷川萬治商店) 「木材加工業での生産革新 ~セル生産、IoT改善、そして~」
4月25日 第86回月例研究会	恒次祐子 (東京大学) 「木材利用と地球環境 ~伐採木材製品をめぐる動向~」
5月23日 第87回月例研究会	泊みゆき (NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク) 「地球環境に貢献する木質バイオマス利用の在り方」
6月15日 WBC Under 30	千葉会場 (タマホーム株式会社 我孫子店) 竹下俊一、谷口猛、小林典彦、北島麻衣 (タマホーム株式会社)、井上雅文 (東京大学)、長坂健司 (東京大学)、岩永青史 (森林総合研究所)
7月25日 第88回月例研究会	岡田直次 (日刊木材新聞社) 「木材産業の行方 -「潮流」から読み解く-」
9月12日 第89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24日 第90回月例研究会	宮藤久士 (京都府立大学) 「木材の化学加工の最新動向」
11月14日 第91回月例研究会	磯貝明 (東京大学) 「セルロースナノファイバーの最新技術と課題」
12月12日 第92回月例研究会	山田竜彦 (森林総合研究所) 「改質リグニン開発の最先端」
2020年1月23日 第93回月例研究会	調整中 ※木材産業連絡会を開催
2月27日 第94回月例研究会	調整中
3月19日 第95回月例研究会	調整中

木材利用システム研究会 第80回研究会			
演題	木材輸出の現況と課題		
日時	2018年10月23日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	井上幹博氏	世話委員 伊神裕司
	所属	一般社団法人 日本木材輸出振興協会 事務局長	
	略歴	1977年林野庁入庁。2015年林野庁退職後現職。	
講演概要	<p>○木材輸出取組の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2013年以降丸太輸出を主体に急増。</li> <li>・2017年の木材輸出額は326億円。中国45%、フィリピン23%、韓国11%、米国6%、台湾5%、その他10%。</li> </ul> <p>○主要輸出国の最近の話題</p> <p>&lt;中国&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年木材輸入量 原木5,500万m<sup>3</sup>、製材3,700万m<sup>3</sup>。</li> <li>・2018年8月 木構造設計基準の施行。</li> <li>・米中貿易戦争は、中国からの家具、合板、スギフェンスなどの輸出には一定の影響の可能性。</li> </ul> <p>&lt;韓国&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・輸入関税率は、製材5%、合板8%等であるが、欧米からの輸入は0%。</li> </ul> <p>○新たな輸出先</p> <p>&lt;台湾&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木材自給率1%。</li> <li>・2017年12月 台北にジャパンウッドステーション設立。</li> </ul> <p>&lt;ベトナム&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・インテリア家具の世界シェア4%。米国、中国、EU等100カ国以上に木材製品を輸出。</li> </ul> <p>&lt;米国&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2016年の針葉樹製材自給率は70%。</li> <li>・丸太の輸出は、防虫処理の関係から実質的に不可能。</li> <li>・ベイスギの代替としてのスギフェンス材輸出の可能性。</li> </ul> <p>&lt;インド&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・世界第3位の木材消費国であり、今後も木材需要の拡大が見込まれる。</li> </ul> <p>&lt;タイ&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・チーク資源が減少しており、木材産業は人工林材や輸入材に原料の転換を図っている。日本からの輸出額は全体の0.6%。</li> </ul> <p>○木材輸出の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・丸太輸出の割合が大きく、製品輸出への転換が必要。</li> <li>・輸向け品質基準および表示制度がない。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第81回研究会			
演題	カナダ産 OSB の紹介と事例		
日時	2018年11月15日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	スコット・アンダーソン氏	世話委員 伊神裕司
	所属	APA エンジニアード・ウッド協会、APA カナダプログラム日本代表	
	略歴	1994年～1996年 BC 州政府貿易事務所、1996年～2000年カナダ産米松製品販売、2000年～2005年カナダ合板協会プログラムマネージャーとして日本在住。2017年4月～現職。	
講演概要	<p>○OSBとは</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ストランド」幅13～19mm、長さ70～130mm、厚さ0.6～0.7mm程の木片から構成。</li> <li>・4層構成 表層はパネル長手方向に配向し、芯層はそれと直交して配向する。</li> <li>・7mを超える長尺物の製造が可能。</li> <li>・優れた性能(曲げ強度、ヤング係数、面内せん断力等)。</li> </ul> <p>○OSBの急成長の理由</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・品質の向上 技術革新、製造機器の進歩、接着剤の進歩:耐水性の接着剤を使用フェノール樹脂、ポリイソシアネート。</li> <li>・原材料の安定供給 原料はアスペン、ポプラ、ロジポールパインなど。未利用材、小径木、間伐材等、資源の有効利用で原木歩留まり90%弱。</li> </ul> <p>○北米におけるOSBの生産、利用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北米ではOSBの生産量が合板の生産量を上回っており、アメリカとカナダの合計で約2,400万m<sup>3</sup>。</li> <li>・カナダOSB工場 年間生産能力390,000m<sup>3</sup>。</li> <li>・住宅市場において面材に占めるOSBのシェアは76%。</li> </ul> <p>○日本市場におけるOSB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1987年、構造用パネルのJAS制定。</li> <li>・OSB輸入量28万m<sup>3</sup>(2017年)、カナダのシェアは69%。その他はドイツ、ポーランド、ルーマニア。輸入量は増加傾向にある。</li> </ul> <p>○カナダにおけるOSBの利用事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BC州2009年にWood First法が施行、環境にやさしい住宅工法の普及促進。</li> <li>・中層大規模木造建築物の増加、6階建木造マンション、4階建老人福祉施設。</li> </ul> <p>○日本におけるOSBの利用事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2階建老人福祉施設、1階建木造病院、靴工場他。</li> <li>・日本で中層大規模木造建築物を展開するため → MPW(Midply Wall System)システム:ディメンジョンランバーをOSBで挟み込んだ耐力壁の普及。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第82回研究会			
演題	木材輸出入における建材流通の取り組み		
日時	2018年12月20日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	前田 一氏	世話委員 長坂健司
	所属	JKホールディングス(株)グループ海外事業室	
	略歴	1995年三井木材工業(株)入社、2003年(株)長谷川萬治商店入社、2004年ジャパン建材(株)入社、2017年より現職。	
講演概要	<p>○JKホールディングスの海外の取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1996年貿易部設立、合板輸入に関しマレーシア・インドネシアへのアプローチ。</li> <li>・2000年バンクーバー事務所設立。</li> <li>・2000年InterraUSA,Inc.設立。</li> <li>・2004年上海銀得隆建材有限公司設立。</li> <li>・2010年RusInterraCo.,Ltd.設立。</li> <li>・2011年新日緑建材股份有限公司設立。</li> <li>・2013年ベトナム駐在事務所設立。</li> <li>・2014年上海銀得隆建材有限公司大連份公司設立。</li> <li>・2014年上海銀得隆建材有限公司青島份公司設立。</li> <li>・2017年モスクワ駐在事務所設立。</li> <li>・2018年ジャカルタ事務所設立。</li> <li>・2018年InterraJK Singapore Pte.Ltd.設立。</li> </ul> <p>○日本の木材市場の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレカット工場の躍進 木材のエンジニアリング化が加速。</li> <li>・木材の海外加工品の取扱拡大 コンテナ輸送の一般化。</li> <li>・住宅資材需要の変化 洋室の増加→新建材のシェア拡大。</li> <li>・現地シッパ―との直接取引の増加。</li> </ul> <p>○木材の取扱と課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・造作材・羽柄材等は、接着剤、断熱材等と一緒に販売店へ納入。</li> <li>・構造材・羽柄材はプレカット工場に加工材を納入しプレカット材を受け入れ。</li> <li>・販売方法の違い、営業マンのスキル、倉庫・間口。 →自社ブランド化での販売意欲の底上げ、競合店(商社、問屋等)との協業、本社サポート機能の充実。</li> <li>・グループがチームを組んで物件へ対応。</li> </ul> <p>○木材輸出の取組</p> <p>付加価値の高い製品輸出の展開。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・上海 日系百貨店での展示場設置、B to Cの取組。</li> <li>・アメリカ 建材からスタートして木材へ。</li> <li>・台湾 スギ集成材等内装材の展示。</li> </ul>		
			(文責:伊神裕司)

木材利用システム研究会 第83回研究会			
演題	<p style="text-align: center;"><b>森林産業の構築に向けて －日本の林業を経営するのは誰か?－</b></p>		
日時	2019年1月31日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	川井秀一氏	世話委員 杉山真樹
	所属	京都大学生存圏研究所特任教授	
	略歴	1995年京都大学木質科学研究所教授、2005年～2010年京都大学生存圏研究所所長併任、2013年京都大学大学院総合生存学館(思修館)初代館長。2012年第82回日本農学賞など受賞歴多数。国際木材科学アカデミーフェロー、「NPO 法人才の木」初代理事長など要職を歴任し2018年より現職。専門は木材学、総合生存学、環境学、森林学。	
講演概要	<p>○林業の課題</p> <p>いま、林業・国産材が注目されている一方で、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・森林の(間伐)整備が進まない。</li> <li>・間伐施業の実施に伴う原木の切り捨てが依然として多い。</li> <li>・施業の団地化・集約化による効率的な生産システムが実現しない。</li> <li>・京都府日吉町森林組合のような提案型林業が他の林業地に波及しない。</li> <li>・原木や国産材製品の流通システムが旧態のまま合理化が実現していない。</li> </ul> <p>○林産業の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・公共建築物への木材利用、中高層木造建築物など都市部における木材利用が進んでいる。</li> <li>・内装材への展開→木材の調湿機能など木質空間の特長についてデータで示すことが必要。</li> </ul> <p>○新たな森林産業の構築に向けて</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・資源利用とエネルギー利用 木質バイオマス発電は他の自然エネルギーと異なり電力の安定供給が可能であるが、持続的な原料供給と熱利用が重要。</li> <li>・木材生産のコスト構造の課題 国産材は複雑、多岐の流通加工システム。 ↓ バーチャルマーケットによるサプライチェーン再構築の可能性検討。 インターネット取引では、寸法、径級、品質規格の統一と標準化が課題。</li> </ul> <p>○日本の森林を経営するのは誰か？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・経営主体と事業(林業施業)主体が一致していない。</li> <li>・現状の森林経営の仕組みは機能しているのか？ ↓</li> <li>・森林組合による地域の森林管理 提案型集約化施業＝経営システムの革新。</li> <li>・村が主体の森林経営 岡山県西粟倉村の挑戦から</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第84回研究会			
<b>演題</b>	環境木化都市の実現に向けて ＜W350計画＞		
<b>日時</b>	2019年2月28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>	中嶋一郎氏	<b>世話委員</b> 熊川佳伸
	<b>所属</b>	住友林業株式会社 理事 筑波研究所長	
	<b>略歴</b>	和歌山県出身。大阪芸術大学卒業後住友林業に入社。住宅事業本部商品開発部長、コーポレートコミュニケーション室長、知的財産室長等を歴任し、2016年4月より筑波研究所長。2017年6月より理事。	
<b>講演概要</b>	<p>○木化の取り組みの背景            中大規模建築物の木造・木質化を推進。            ・木材自給率は50%の目標に向け上昇傾向にある。            ・将来的な住宅着工数の減少。            ・国土活性化による木材需要拡大。            ↓            ・非住宅市場の開拓            4～15階建てのS造/RC造の建築物を木造に置き換えると2兆4千億の市場規模。</p> <p>○W350計画            ・創業350周年(2041年)に、「木の価値を高める技術」において世界一を目指す。            ・街を森にかえる 環境木化都市の実現をめざす。            ・森林資源活用の持続可能な事業展開。</p> <p>○W350計画の技術モデル            ・デザインモデルから技術モデルへのバックキャストイング。            ・構造は適材適所。ブレースは鋼管、中心部分は可能な限り木材。            ・1棟当たりの木材使用量 185,000m<sup>3</sup>。CO<sub>2</sub>の固定約10万t。            ・地震固有値解析によりM8クラスの地震でも倒壊しないことを確認。免震か制震か？            ・木の価値を高める技術              3時間耐火部材の開発。              ゲノム選抜育種技術の開発。              人の生産性向上のエビデンス構築。            ・期待される技術              施工技術、IoT活用による木材サプライチェーンの最適化。            ・ポストテンション技術</p> <p>○世界的な木造超高層建築の潮流            ・HoHo VIENNA-WOODEN TOWER RC混構造 24階建 84m オーストリア            ・ミョーサタワー 木造 18階建 81m ノルウェー            ・木造建築のメリット              工期短縮、ESG投資拡大、従業員満足度・メンタル改善 (文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第85回研究会			
演題	<p style="text-align: center;"><b>木材加工業での生産革新 ～ セル生産、IoT改善、そして ～</b></p>		
日時	2019年3月28日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	長谷川泰治氏	世話委員 安藤範親
	所属	株式会社長谷川萬治商店 代表取締役副社長	
	略歴	2001年慶應義塾大学大学院修了後、ソニー(株)に入社し情報システム及び生産革新を担当。2010年長谷川萬治商店入社、2016年より現職。	
講演概要	<p>○生産革新とは</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・トヨタの生産方式をベースにして、ソニーの設立趣意書にある自由闊達にして愉快なる理想工場を併せ持ったもの。</li> <li>・目的は活人、活スペース。人を活かした生き生き元気な工場を作る。 例:生産ラインからは、悪い人ではなく良い人を抜いていく。</li> <li>・付加価値を生む作業。モノの形状や質を変化させる行為以外は全てムダととらえる。</li> <li>・停滞のムダは、人員・設備・経費の過剰を隠してしまう。在庫や仕掛かり削減がポイント。</li> <li>・材木屋の改善は難しい。 積み上げるのが当たり前、在庫を持ちたがる、強い職人氣質。</li> </ul> <p>○セル生産とは</p> <p>ベルトコンベアをはずすことがセル生産へのブレークスルーとなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・作業者1人1人が品質、コスト、納期に責任をもてる。</li> <li>・大量生産ラインよりも少量を少数人数が多能工、多工待ちで生産。</li> <li>・ラインの規模が小さく、工程の流れ全体を理解することができる。</li> <li>・細胞のように日々進化できるような柔軟性をもつ。人間性の重視。</li> </ul> <p>○在庫削減の事例</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プレカットは住宅1棟ごとの生産管理が常識であったが、出荷トラック単位の生産管理に変更。</li> <li>・押し込み方式から引き取り方式に変更し在庫削減。</li> </ul> <p>○IoTを使った改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・加工情報、加工経路の見える化。 小型PC(ラズベリーパイ)の利用により低コストでデータ管理。</li> <li>・全自動プレカット加工機の半自動化。 専用CADではなくExcelでデータ入力。</li> <li>・間締めな工場を目指す。 運搬・停滞のムダ排除。</li> <li>・改善を通じて全員の気持ちが1つになった。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第86回研究会			
<b>演題</b>	<p style="text-align: center;"><b>木材利用と地球環境</b> ～ 伐採木材製品をめぐる動向 ～</p>		
<b>日時</b>	2019年4月25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>	恒次祐子氏	<b>世話委員</b> 杉山真樹
	<b>所属</b>	東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授	
	<b>略歴</b>	1999年東京大学大学院修了後、森林総合研究所入所。平成29年より現職。 専門: 林産学、居住環境学。2011年日本木材学会論文賞、2015年ウッドデザイン賞奨励賞など受賞。日本木材学会理事、日本生理人類学会理事。	
<b>講演概要</b>	<p>○地球温暖化の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地球温暖化ガスの濃度は近年急激に増加しており、世界の平均気温上昇も加速。</li> <li>・2014年の世界の二酸化炭素排出量は約330億トンで、途上国の排出量が増加。</li> </ul> <p>○温暖化防止に関する世界の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国連気候変動枠組条約(UNFCCC)</li> </ul> <p>温暖化防止の取り組みに関連する最上位の条約。1995年発効、197カ国が締結。共通だが差異ある責任、先進国⇄途上国。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動枠組条約締約国会議(COP)</li> </ul> <p>枠組条約の最高意思決定機関で、毎年開催。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・京都議定書</li> </ul> <p>第1約束期間: 2008年～2012年、第2約束期間: 2013年～2020年。先進国の削減率(1990年基準)を国別に定め、約束期間内の目標達成を定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パリ協定</li> </ul> <p>2020年以降の気候変動問題に関する国際的な協定。世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすることを定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動に関する政府間パネル(IPCC)</li> </ul> <p>地球温暖化についての科学的な知見の収集・整理のための学術的機関。UNFCCCに対して科学的な情報を提供。</p> <p>○伐採木材製品について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・木材利用による地球温暖化防止効果</li> </ul> <p>炭素貯蔵効果、省エネルギー効果、化石燃料代替効果。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IPCCガイドラインでの扱いの変遷</li> </ul> <p>伐採木材中の炭素はその年に二酸化炭素として排出→木材の評価法の提案(蓄積変化法、生産法、大気フロー法)。COP17で生産法の採用が明確に。半減期等の国独自の方法を採用する場合には透明性・検証性が求められる。</p> <p>○パリ協定下における木材利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・京都議定書に比較して緩めのルール。</li> <li>・木材利用の積極的推進と代替効果もあわせた対策が必要。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責: 伊神裕司)</p>		



木材利用システム研究会 第87回研究会			
演題	地球環境に貢献する木質バイオマス利用の在り方		
日時	2019年5月23日	場所	東京大学弥生キャンパス
講演者	氏名	泊みゆき氏	世話委員 幡建樹
	所属	NPO法人バイオマス産業社会ネットワーク 理事長	
	略歴	日本大学大学院修了後、富士総合研究所で10年以上、環境問題、社会問題についてのリサーチに携わる。1999年、「バイオマス産業社会ネットワーク」を設立、共同代表に就任。2004年、NPO法人取得にともない、理事長に就任。	
講演概要	<p>○木質バイオマスの特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー利用の形態が熱、発電、輸送用燃料と多様。燃料の形態も固体(薪、チップ、ペレット、ブリケット等)、液体(バイオエタノール、バイオディーゼル等)、気体と多様。</li> <li>・資源が「存在する」と「利用できる」は全く別。</li> <li>・再生可能エネルギーのなかで唯一、備蓄、輸送、需要に合わせた供給が可能。</li> </ul> <p>○FITにおけるバイオマス発電の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般木質の認定件数と稼働件数の差が大きい。原料の内訳はPKS、パーム油等の輸入バイオマスが主体で制度の目的に照らし合わせ問題。</li> <li>・買い取り総額が増加し、賦課金(国民負担)総額も増加。家庭用で電気料金の11%。</li> <li>・駆け込み認定が膨れ上がった一般木質バイオマス発電に入札制度の導入。</li> <li>・新規の石炭混焼はFITから外し、既存の石炭混焼も容量市場との併用は認めない方向。</li> <li>・輸入バイオマスに対しトレーサビリティ、持続可能性基準の遵守を求める動き。</li> <li>・間伐材等由来の木質バイオマス利用量が急増し600万m<sup>3</sup>。</li> <li>・FIT終了後は赤字になるので事業継続は困難。</li> </ul> <p>○バイオマスの持続可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・持続可能性に配慮しないバイオマスは、森林破壊など生物多様性損失、大量の温暖化ガスの排出、土地を巡る紛争、食料との競合、労働問題など深刻な環境社会問題を生じかねない。</li> <li>・日本のFIT制度では、合法性についての規定はあるが、温室効果ガス(GHG)排出の規定がないことが重大な問題。</li> <li>・国産バイオマスでも発電効率が低いと、天然ガスとほぼ同量のCO<sub>2</sub>を排出する。</li> <li>・経産省の持続可能性ワーキンググループでGHGについて議論が始まっている。</li> </ul> <p>○バイオマスの熱利用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の木質バイオマス利用は、発電のみではなく、熱・熱電 併給に使うべき。間伐材等のチップは発電燃料にするとFITなしでは自立困難だが、ボイラー燃料とすれば、灯油・重油に対して競争力を持ちうる。</li> <li>・熱電併給はまず熱需要があるところで行うことが重要。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

木材利用システム研究会 第88回研究会			
<b>演題</b>	<p style="text-align: center;"><b>木材産業の行方</b> — 「潮流」から読み解く—</p>		
<b>日時</b>	2019年7月25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>	岡田直次氏	<b>世話委員</b> 幡建樹
	<b>所属</b>	日刊木材新聞社 社長	
	<b>略歴</b>		
<b>講演概要</b>	<p>木材建材ウイクリーのコラムとして18年間連載した「潮流」から。</p> <p>○木材・建材界の歩み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・戦後73年間に様々な峠(戦後統制、高度経済成長、オイルショック、資源問題・・・)があったが、イノベーションで乗り越えてきた。</li> <li>・木材利用の歴史には天災が少なからず影響してきた。大型台風による風倒木処理、震災後の建材の普及、エネルギー利用の推進など。</li> </ul> <p>○資源、国産材</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高齢級(大径)材対策が日本の木材産業の課題。新たな需要開拓への一里塚。</li> <li>・国民共通の財産である国産材を有効活用し財産の再生産が重要。</li> <li>・もはや国産材ではなく国際材の時代。海外マーケットの開拓。</li> </ul> <p>○危機管理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・天災によって社会のネットワークは分断される。企業の孤立存続はあり得ない。</li> <li>・天災に共存する人災、ルール遵守が必要。</li> </ul> <p>○再編</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住まい産業の再編。住宅+自動車+不動産。</li> <li>・生活産業化という大きなくりで進んでいくのではないか。</li> <li>・同業者間の「横」の連携から業界の垣根を越えサプライチェーン構築の「縦」の連携へ。</li> </ul> <p>○木構造建築・非住宅</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・W350、名古屋城など夢を拓く取り組みが必要。</li> </ul> <p>○人材・人、会社のかたち</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・少子高齢化が進む中でロボットとの共存が必要。</li> <li>・働き方改革は働かせ方改革。</li> <li>・発想の多様性を生む環境が重要。</li> </ul> <p>○時を映す鏡でありたい</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代を見通す「潮流」を示唆する時期。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(文責:伊神裕司)</p>		

メ モ

---

## 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。

---

本誌の著作権は、木材利用システム研究会に帰属します。著作権法上で認められた場合を除き、本誌のコピーを禁じます。

著者が、著者の内容の一部または全部を転載する場合には、事前に研究会事務局に申請し、その許諾を得るものとします。また、この時、著者は本誌名ならびに巻を明示しなければなりません。

第三者が、著作権法上で認められた範囲を超えて複写等を希望する場合は、当研究会事務局までご相談ください。また、当研究会は、企業会員、団体会員に対する複写利用の特例を定めた著作権規程を設けております。

---

## 木材利用システム研究 第5巻

Journal of Wood Utilization System Vol. 5

---

発行日 2019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 巨理篤  
発行者 井上雅文  
印刷 プリントパック  
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)

---





木材利用システム研究会

Environment  
Marketing  
Policy