

令和2年度林野庁補助事業
（木材産業・木造建築活性化対策のうち生産
流通構造改革促進事業のうち低層建築物（住宅等）
における効率的なサプライチェーンの構築支援事業）

木材サプライチェーンマネジメントの先進的な事例調査報告書

令和3年3月

（一財）日本木材総合情報センター

はじめに

国産材の生産流通構造改革を進めるためには、需要者の注文に応じた原木供給や、森林から住宅建設の現場に至る物流の効率化等、マーケットインの発想に基づくサプライチェーン全体の最適化が進められるように、事業者による需給情報等の共有化が喫緊の課題となっています。林野庁の補助事業によりサプライチェーンの構築に意欲のある事業者によるサプライチェーンマネジメント推進フォーラムが全国 12 箇所で設置され、流通の各段階における事業者のマッチング等の取組が実施されているところです。

このため、既にサプライチェーンマネジメントを構築、構想している先進的な企業・団体の事例調査を実施し、サプライチェーンマネジメントの意義や効果について、広く一般に情報提供することを目的に、本報告書を取りまとめました。これからサプライチェーンマネジメントを構築する関係者等にお役立ていただければ幸いです。

最後に、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、ヒアリング調査がきわめて困難な中で、ご協力を頂きました関係者各位、ならびに本報告書を作成いただきましたNPO法人活木活木（いきいき）森ネットワーク理事長の遠藤日雄氏に厚くお礼を申し上げます。

令和3年3月

(一財) 日本木材総合情報センター

目 次

第Ⅰ部 コロナショックが日本の森林・林業・木材産業に与えた影響

ーサプライチェーンマネジメントの重要さとの関連でー

1. はじめに.....	1
2. コロナショックが日本の森林・林業・木材産業に与えた影響分析の難しさ.....	1
3. 現状整理の前提.....	2
4. コロナショックで住宅着工戸数は73万戸に激減と予測.....	2
5. “複雑な実相”を示すプレカット業界.....	3
6. 製材品の在庫率上昇、チップ業界はバイオマス発電と製紙用で明暗が.....	5
7. 米国の今年4月の住宅着工は30%減.....	6
8. 丸太需給は出材量が減る一方で価格も下落.....	6
9. 国産材丸太輸出は「V字回復」.....	8
10. 国有林と森林組合の連携で6割の丸太供給調整可能.....	9
11. 丸太のシステム（協定）販売を利用した生産調整の可能性.....	9
12. 今後の課題.....	11
13. サプライチェーンマネジメントの整備拡充が焦眉の課題.....	12

第Ⅱ部 木材サプライチェーンマネジメントの先進事例

1. 協同組合KD日田のバークを活用した木材乾燥とSCM

(1) はじめに.....	14
(2) バーク活用の発端.....	14
(3) 日田資源とKD日田の事業展開.....	15
(4) 日田資源からKD日田へのバークの流れ.....	15
(5) 日田資源およびKD日田を中心としたSCM.....	19

2. (株)伊万里木材市場南九州営業所と森栄会のサプライチェーンマネジメント

(1) はじめに.....	20
(2) 伊万里木材市場南九州営業所の概要.....	20
(3) 南九州営業所と森栄会の関係.....	22
(4) 南九州営業所の丸太集荷と森栄会の役割.....	22
(5) 森栄会の組織体制と活動.....	23
(6) 森栄会のSCM拡充のための今後の課題.....	23
(7) 南九州営業所を核とした新たなSCM形成を目指して.....	23

3. NOWHEREによるサプライチェーンマネジメント

(1) はじめに.....	28
(2) 飢肥林業地の中心に立地.....	29
(3) スギフェンスの製材加工工程.....	30
(4) 儲かるスギフェンス製材加工にはSCMが不可欠.....	34

4. (株)MEC Industryのサプライチェーンマネジメント

(1) はじめに.....	35
(2) MECの構成メンバー.....	35
(3) MECの事業計画.....	37
(4) MECのビジネスモデルが森林・林業・木材産業にもたらす“果実”とは？.....	37
(5) MECのSCMがもつ意味とは？.....	37
資料.....	39

第 I 部 コロナショックが日本の森林・林業・木材産業に与えた影響

ー サプライチェーンマネジメントの重要さとの関連で ー

1. はじめに

新型コロナウイルスのパンデミック（世界的流行）は、当初、公衆衛生上の危機として始まった。この防止策としてヒトの「移動」と「集合」に制限がかけられたが、これはやがて経済のサプライサイド（供給側）のショックをもたらし、さらにサプライチェーン（供給連鎖）の寸断で需要と供給の接点が失われてしまった。

日本の森林・林業・木材産業界も同様だ。緊急事態宣言が 2020 年 5 月 25 日に全国的に解除され、社会・経済活動が再開されたが、3 ヶ月に及んだ「移動」と「集合」の制限の傷跡は広く深く国内に広がっている（以下、この惨状をコロナショックと呼ぶことにする）。幸いにも 2020 年 9 月頃から住宅産業が緩やかな回復傾向をみせ始めていたが、2021 年 1 月 7 日に緊急事態宣言が再発令され、この先どのようになるのかまったく見通しが立っていないのが実状である。

そこで本報告書では、コロナショックが日本の森林・林業・木材産業に与えた影響を整理し(2019 年末～2020 年秋)^(注1)、今後の打開策としてサプライチェーンマネジメント(Supply Chain Management、以下 S C M と略称)の形成が重要な意味をもっていることを考えてみたい。

(注1) コロナショックにもかかわらず、2020 年秋から日本の森林・林業・木材産業は緩やかな回復に入ったといわれる。その要因については諸説紛々あり、決め手には乏しい感がある。そこでこの報告書ではコロナショックがシビアにあらわれた 2019 年末～2020 年秋を分析の対象にする。

2. コロナショックが日本の森林・林業・木材産業に与えた影響分析の難しさ

しかしコロナショックが日本の森林・林業・木材産業に与えた影響を分析する作業はじつに難しい。というのも第 1 に「移動」と「集合」が大幅に制限され、資料や情報の蒐集が思うようにいかないからである（実際、本報告書作成のための S C M 先進事例調査に際し、調査対象事業体に調査をお願いしても「新型コロナ感染の終息の見通しが立ってからにして欲しい」と断られたケースが少なくない）。そこで E メール、電話、F A X、オンラインなどを使い、できるかぎりの情報を集めた。さらに官庁統計、新聞、雑誌などの記事を入手し、蒐集した点的な資料をつないで線にし、さらにそれを面に拡大しながら、ともかくコロナショックが日本の森林・林業・木材産業に及ぼしている影響について整理を試みた。

第 2 は現状整理の中心を九州においたことである。その理由は、筆者（遠藤日雄）が九州に調査研究基盤をおいていることである。それ以上に、今回のコロナショックは九州、特に、大分、宮崎、熊本、鹿児島、南九州 4 県に甚大な被害を及ぼしたことである（その理由については後述）。そこで南九州を中心におきながらも、可能なかぎり他地域の状況にも言及してみたい。

以上を踏まえて、今後の課題を明らかにし、それをベースにして S C M 形成の有効性について考えてみたい。

3. 現状整理の前提

まず現状を整理する作業に入る前に、次の3点を確認しておきたい。第1は2008（平成20）年のリーマンショックとコロナショックの違いについてである。周知のようにリーマンショックは金融機関に起因していたが、コロナショックはウイルスに起因している。したがって両者には異なった対処法が求められる。コロナショックでは①感染予防・防止、②財政政策、③金融政策という順序、つまり政府や地方自治体の役割がきわめて重要だということである。

第2は、コロナショックの伏線として、2018（平成30）年春頃から始まった米中貿易戦争と2019（平成31）年10月に実施された消費増税（8%→10%）をしっかりと位置づけることが重要なことである。米中貿易戦争は、わが国の中国向け国産材輸出（特にスギ丸太）に大きな影響を及ぼしていたが、これにコロナショックの追い打ちがかかったのである。

さらに消費税アップによって住宅需要が低迷し始めた。九州のある大手地域ビルダーは「消費増税後、住宅展示場への来客数が目にみえて減った。10%程度ダウンしている」と嘆いていたが、住宅展示場で来客数10%減というのはかなり厳しい落ち方というのが住宅業界の見方である。こうしたきびしい状況のなかでコロナショックに遭遇したわけである。「集合」の制限によって、書き入れ時の2020年のゴールデンウィークの住宅展示場は閑古鳥が鳴く有様であった。

第3は、コロナショックが全国一律、同じように起きていることはないということである。地域によっても業種によっても違いが出ている。また同じ業種でも地域によって規模によって違いが出ている。

この違いは、どのような新型コロナ経済対策を打ち出すのかにもかかわることであるが、やはり地方自治体の地域の実状に応じた支援策が必要であることを示唆しているといえよう。

4. コロナショックで住宅着工戸数は73万戸に激減と予測

では現状整理に入っていこう。その手順であるが、住宅産業→プレカット産業→製品流通業→製材加工（合板、集成材）業→素材流通業→素材生産業というふうに川下から川上へ遡る方法を探りたい。それはコロナショックでもっとも大きな打撃を受けたのは住宅産業だからである。通常、住宅産業界は毎年ゴールデンウィークで住宅展示場やモデルハウスにお客を集め、それを受注につなげていくというのが基本的なビジネスパターンであった。しかし「集合」の制限によって、それができなくなってしまったのである。

住宅需要の減少は、やがてタイムラグを伴いながらも川上へ川上へとその影響が波及していくので、川上サイドにとってはその成り行きが懸念されるわけだ。

コロナショックと引き合いに出されるのが2008年9月におきたリーマンショックである。その影響が日本の住宅着工に表れたのは翌2009（平成21）年で、新設住宅着工戸数は78万8,000戸に落ち込んだ。ではコロナショックでどうなるのだろうか。野村総合研究所の試算では73万戸を見込んでいる（**図1**）。かなり厳しい予測である。

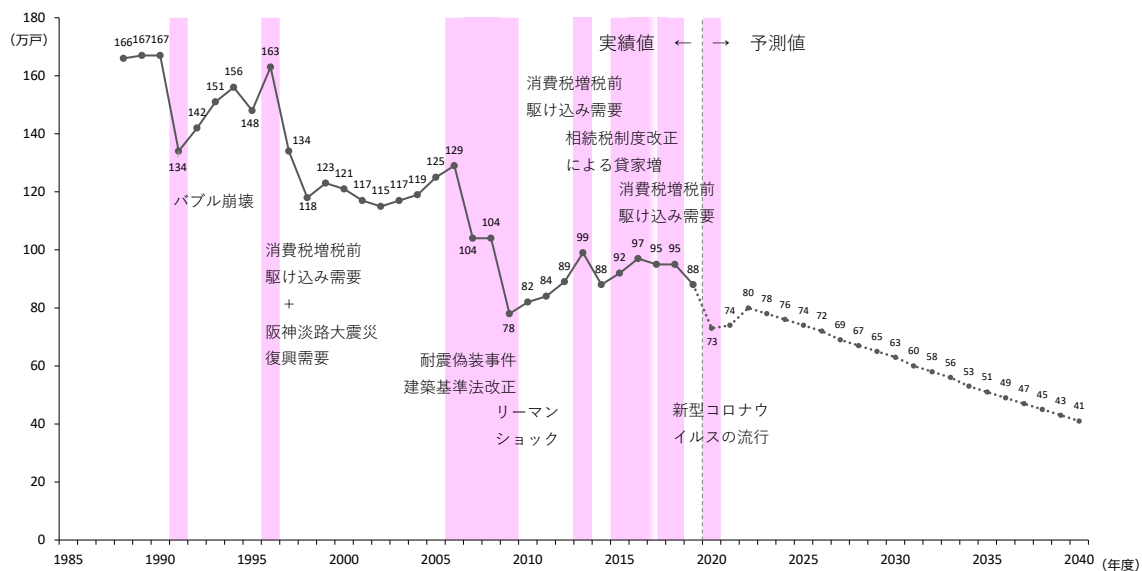


図1 新設住宅着工戸数の実績と予測

出所：実績は国土交通省「住宅着工統計」 予測値はNRI(株式会社野村総合研究所)

5. “複雑な実相”を示すプレカット業界

次はプレカット業界であるが、やはり基本的認識としては2019年10月の消費増税以降、翳りが見え始めたことである。九州の大手プレカット会社の社長は「消費増税後、11月、12月と受注がどんどん減った。今年の2月などは最悪だった。プレカット業界では“需要の崖っぷち”後は4割減になるのではという見方が出ているが、けっして大げさではないと思う」と不安を隠しきれない。

しかしその一方で、過去最高の業績をあげているプレカット会社がある。わが国最大手のポラテック(株)(本社、埼玉県越谷市)だ。同社は宮城、茨城、静岡、滋賀、佐賀の各県に拠点工場をもっており、昨年5月には名古屋工場を稼働させ、デリバリー機能を強化したように、破竹の勢いで業容を拡大させているだけに、コロナショックの影響も甚大だと思いきや、同社の北大路康信専務取締役から意外な答えが返ってきた。いわく「弊社全体の2020年5月の生産実績は3,101棟で、前年同月の2,900棟を上回り過去最高を記録した。業績が好調だった背景には、受注残を多くもっており、大工・職人も確保しているので、建設現場の仕事が順調に進んだことがある。おかげさまで各工場ともフル稼働だ」と。

コロナショックで仕事が完全に凍結された中小プレカット会社がある一方で、感染防止対策を行って粛々と業務を続けている大手会社もあるなど、“複雑な実相”が浮かびあがってくるが、ポラテックは後者に属するようだ。

住宅展示場閉鎖で営業活動が制限されてくる住宅会社があるのではと、北大路専務に尋ねると「大手ハウスメーカーや地域ビルダーはウェブサイトなどを使ったオンラインでの営業活動を強化しており、これからは企業ごとの好不調がはっきりしてくるのでは」との見通しを述べている。

この北大路専務の言説を裏付けるかのような興味深い記事がある。「有力ビルダーは新型コロナの影響下でも堅調だ。比較的低価格帯の住宅を建築する注文や分譲の大手ビルダーは、総じて4月の受注も前年同月を上回った。注文系大手住宅会社が3~4月から受注を落としているのとは対照的だ」(注2)。

ちなみに4月度の戸建て受注速報でタマホームは前年同月比13%増に対して、注文系大手住宅会社8社（住友林業など）の4月度の受注平均は同36%減であった。問題はなぜこのような好不調が生じたかである。前にふれた地域差だろうと考えられる。注文系大手8社の東京・首都圏を中心とした都市部が営業の主たるターゲットになっている。周知のようにコロナショックは東京・首都圏を筆頭に大都市圏で感染が広がった。一方のタマホームなどは地方でも着実に建築実績をあげているから、この差が出たものと考えられる。

（注2）『日刊木材新聞』2020（令和2）年5月30日付

これに関連して**表1**をご覧ください。この表は、東京・首都圏の中小プレカット会社の2020年1月以降の稼働状況の推移を示したものである。少し説明を加えておこう。

表1 東京・首都圏のタイプ別プレカット企業の稼働状況と見通し

プレカット企業	2020年 1月	2020年 2月	2020年 3月	2020年 4月	2020年 5月	2020年 6月	2020年 7月以降	2019年の 繁忙期
A社(木材市場系)	206	186	198	213	210	215	200	215
B社(木材業者系)	90	90	90	90	90	85	85	100
C社(木材問屋系)	275	260	280	275	275	280	250	300
D社(木材市場系)	100	105	110	110	110	100	100	130

出所：「遠藤日雄のルポ&対論『『コロナ』を経たプレカット業界の現状と今後』『林政ニュース』631号、2020年6月24日

注）8時間（1シフト）稼働を100とした場合の数値

A社は木材市場系のプレカット会社で、2シフトで工場を運営していた。2019年には新たにプレカット機械を導入するなど、順調な稼働を続けていた。しかし2020年に入って新型コロナウイルスの感染防止のため、プレカット作業を自粛し、6月に自粛を解除した。2～3月の稼働率低下はその影響が強いと考えられるが、A社によれば消費増税の影響も含まれているということである。

木材業者系のB社（1シフト）からは「新型コロナウイルスの余波で、取引先の営業不振が物件110受注の低下につながっている」という率直かつ厳しいコメントが寄せられた。それがフル稼働を下回る数字に反映されているようだ。

これに対して、木材問屋系のC社は、「パワービルダーをメインの顧客にしており、プレカット工場は3シフトでまわしている。コロナショックでも前年と変わらない発注をいただいている」とのコメントである。

最後に木材市場系のD社（1シフト）は、当面の見通しについて「対前年比では1～2割減のほぼ例年並みにとどまりそうだ」との認識を示している。以上はタイプ別のプレカット会社の稼働状況であるが、地域差もあらわれている。例えば、阪神地域の中堅プレカット会社からは、「住宅需要の落ち込みは少ない。その背景には阪神淡路大震災から四半世紀が経過し、震災後に建てた住宅が建て替えどきに入っているのかもしれない」という情報も寄せられている。

ただ、全体としては「(2020年)6月の全国プレカット各社の平均受注(各エリア平均の全国平均)は90.3%(前年同月比13.3%減)と、2ヵ月連続で約90%の低水準」を余儀なくされていることは事実である。

6. 製材品の在庫率上昇、チップ業界はバイオマス発電と製紙用で明暗が

さて、こうした住宅、プレカット業界の低迷は、ストレートに製材業界にも影響を及ぼす。わが国の製材業は、柱、梁、土台などの木造軸組構法住宅の部材を供給する単独業種として成り立っているからにはほかならない。

全日本木材市場連盟(全市連)が公表した2020(令和2)年5月の製品価格は軒並み「弱」「保弱」の文字が並び、先行きについては「不良」「弱」「保弱」、荷動きについてはすべての市場が「不良」となっている。

事実、規模の大中小を問わず国産材製材工場では製材品の販売量は大きく落ち込んでいるところが少なくない。図2は九州の製材工場の製材品在庫率と丸太在庫率の変化を示したものである。製材品在庫率が2018(平成30)年に上昇後、高止まりしていたのが2020(令和2)年に入り、再び上昇したことがはっきりと読み取れる。

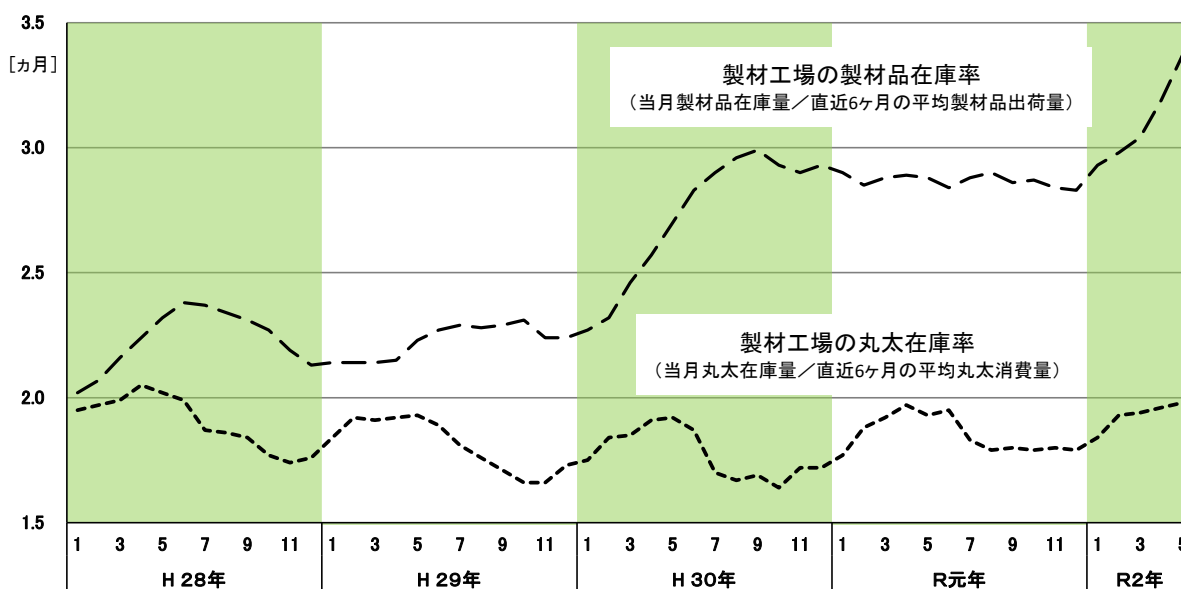


図2 製材工場の丸太および製材品在庫率の推移(九州)

出所：九州森林管理局

これに関連して、『日刊木材新聞』は九州の商況は「タイト感のある製品はない。北九州ではメーカーにより差があるが、杉KD柱や同母屋、桧同土台は荷動き、価格とも落ちている」(注3)と報じている。

周知のように、住宅着工戸数は確認申請ベースの数字なので、柱、梁、土台などの構造材は1~3ヵ月後、建材は3~4ヵ月後の需要につながってくる。需要の「崖っぷち」がなかなかみえてこない国産材業界の苛立ちの一因もここにあるだろう。

一方、国産材比率90%にあと一步のところまできた合板業界も事情は同じである。国産材針葉樹合板は「4月分は明らかに生産量が減り、需給調整で建値を堅持し、下値に追随しない姿勢を明確にしている。……ただコロナ禍の影響でルート筋の動きが鈍り、商社や問屋が弱

気に振れだした。メーカーは減産体制の拡大も検討している」^(注4) ようである。

またチップ業界も大きなダメージを受けている。ただし、この業界では木質バイオマス発電所の燃料用チップと製紙用チップとでは明暗が分かれている。前者は地域によって多少の違いはあるものの、大きな影響はでていないようだ。年中（メンテナンス期間を除いて）発電・売電しなければならないからである。丸太価格の下支えという点で大きな役割を果たしているといえよう。

これに対して製紙用チップは窮状を強いられている。それだけでなく紙の需要が年々減っているところにコロナショックの追い打ちである。特に「集合」に大幅な制限が加えられ、各種イベントやコンサートなどは軒並み中止になったため、宣伝用のチラシの需要が急減してしまった。需要が増えたのはトイレットペーパーとカップ麺の容器だけといわれている。

(注3) 『日刊木材新聞』2020(令和2)年6月6日付

(注4) 『日刊木材新聞』2020(令和2)年5月27日付

7. 米国の今年4月の住宅着工は30%減

以上は国産材業界の状況であるが、コロナショックは外材にも深刻な影響を与えている。「移動」の制限に伴いコンテナ物流が滞り、欧州から構造用集成材に使うラミナ（挽き板）などを輸入することが難しくなっている。このため日本国内の集成材メーカー大手では3割の減産に踏み切った企業もあるといわれている。これに伴いホワイトウッドやレッドウッドラミナから国産材スギラミナへシフトしようとする動きも出ているようだ。

米国の状況にも厳しさがみられる。州によってコロナショックへの対応は違うものの、例えば日本にとって馴染みがあるワシントン州では大工の外出が制限されており、家が建てられない状況が続いているようだ。米国の大手総合情報サービス会社ブルームバーグ（Bloomberg、本社ニューヨーク）は、5月19日の配信ニュースで「米住宅着工件数、4月は30.2%減少 - 過去最大の落ち込み」とレポートしている（以後増加に転じることになるのだが）。

家が建たないと、おのずと林業（特に伐採・搬出）にも影響が出てくることは容易に想像できよう。林業部門には今のところ外出制限はかかっていないようであるが、家が建たないと素材生産も縮小を余儀なくされ、これが米材の対日輸出にも影響が出てくるのではと懸念する声も出始めている。

8. 丸太需給は出材量が減る一方で価格も下落

さて、以上の窮状のもとで丸太の需給および価格はどのようになっているのだろうか。SCMとも深い関連があるので、少し踏み込んだ考察をしてみたい。

前掲の図2をご覧ください。九州の製材工場の丸太在庫率が2020(令和2)年に入って上昇していることがわかる。次いで図3を示す。スギ丸太生産量日本一の宮崎県の森林組合系統市場（7箇所）の丸太販売量の推移を示したものである。ご覧のように2020年2月から減少している。

では出材された丸太価格動向はどうだろうか。図4がそれを示している。2019年10月頃から下落し始め、2020年1月から急速に下落していることがわかる。2020年5月の平均価格（その大部分はスギ）は8,700円/m³である。2012（平成24）年の国産材丸太暴落以来の安値である。注目してほしいのは消費増税後から丸太価格の下落が起きていることだ（これは全国の本木市売市場に共通した現象）。

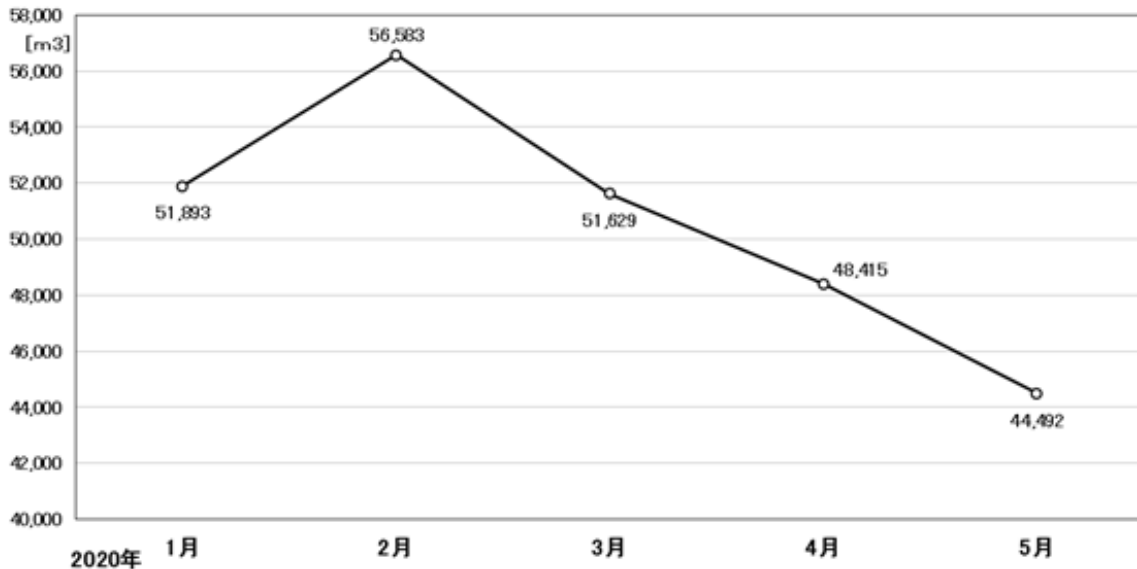


図3 宮崎県森林組合連合会 原木市場（7箇所）の丸太販売量の推移

出所：宮崎県森林組合連合会

注）丸太の樹種及び径、長さは考慮しない。

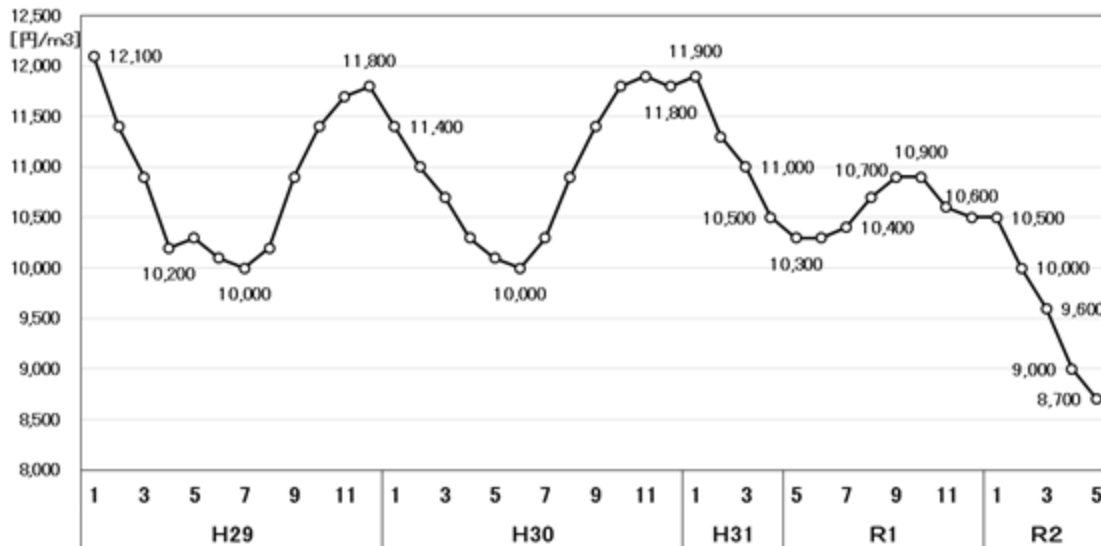


図4 宮崎県森林組合連合会 月別平均丸太価格の推移

出所：宮崎県森林組合連合会（宮崎県山村・木材振興課まとめ）

以上を整理してみよう。原木市売市場への丸太入荷量が減少し、それと併行しながら丸太価格も下がっている。

これが2012（平成24）年の国産材丸太暴落時と決定的に違う点である。2012年には価格が下がっているにもかかわらず、丸太が出材されて憂慮されたことは記憶に新しいが、今回のコロナショックでは出材量が減って、丸太価格も下落している。

価格が下がるのは理解できよう。需要（特に住宅需要）が縮小しているからだ。しかし2012年当時と違って、出材量も減っているのはなぜかという疑問が湧いてくる。九州のある素材生産業者に聞いてみたところ、次のような答えが返ってきた。「既に何箇所か山（立木）を購入しているが、このような価格では伐採・搬出しても採算に合わないので伐り控えている。しかし、高性能林業機械の減価償却があるし、従業員への賃金の支払いがあるので、全面的に素材生産をストップさせるわけにはいかない。そこで海外輸出や木質バイオマス発電用の低質材を伐採・搬出することで食いつないでいる」という苦しい胸の内を明かしてくれた。また青森県森連は、これまで中間土場などの滞留していた丸太4万m³を中国などの海外輸出も含めて国内外に緊急販売することにした^(注5)。

以上を考えると、今回の出材減少は、森林組合や素材生産業者の素材生産の「自粛」とコロナショック以前に生産されていた素材の行き場（需要）が縮小し、中間土場などで滞留していたことが明らかになってきた。

（注5）『東奥日報』2020（令和2）年6月26日付

9. 国産材丸太輸出は「V字回復」

青森県森連の丸太海外輸出がでたついでに、日本全体の丸太の海外輸出の動向について言及しておこう。

米中貿易戦争とコロナショックで低迷していた国産材原木の輸出であるが、2020年4月に入って「V字回復」した（図5）。財務省「貿易統計」によれば、4月の原木輸出量（全国）は14万7,920m³（対前年同月比120%）、5月は12万1,574m³（同116%）と回復基調にはいったかのようにみえる。この背景には、中国の製材工場で製材が再開されたこと、日本の商社が既存の工場だけでなく新規の需要を開拓したことなどが指摘されている。

一方の製材品、とくに最近注目を浴びている日本産スギフェンスの輸出であるが、「貿易統計」でみるかぎり、5月の対米輸出量が2,920m³、対前年同月比158%と増えている。ただし、先述のように、米国の住宅着工戸数は落ち込んでいるので、それに付随するフェンスやデッキの輸出量も減少する可能性も否定できない。

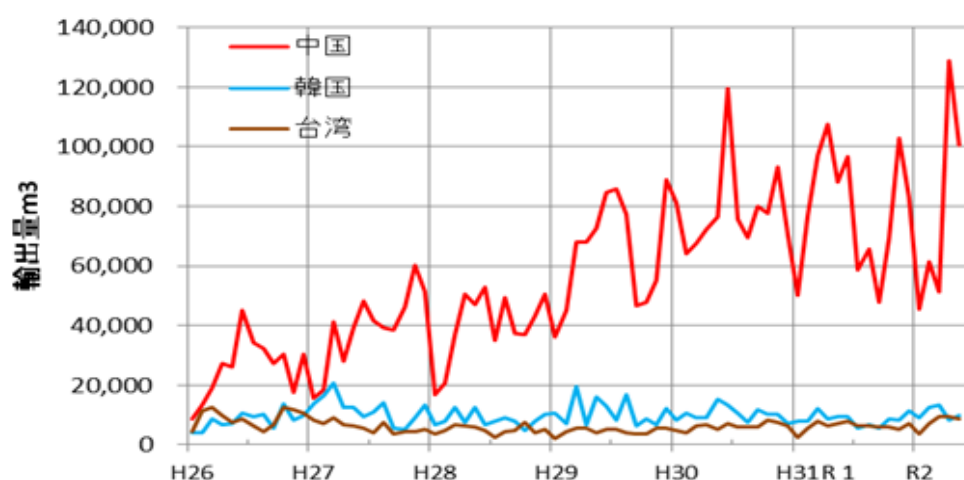


図5 輸出先別丸太（針葉樹）輸出量の推移

出所：財務省「貿易統計」

10. 国有林と森林組合の連携で6割の丸太供給調整可能

筆者は2012年に起きた国産材丸太価格の暴落に際して、丸太の需給調整機能の創出こそが、わが国の森林・林業・木材産業の焦眉の課題であることを強く訴えたが^(注6)、それ以降状況はあまり変わっていないようだ。しかし国産材丸太生産・流通業界は“進化”していると思う。そのヒントが出始めた。以下、SCMのあり方とも関連があるので、丸太需給調整機能のあり方を考えてみたい。

林野庁ではリーマンショック後、中央（林野庁）と各森林管理局に「国有林材供給調整検討委員会」を設置した。各局では年3~4回程度の「調整検討委員会」を開催し、「国有林材供給調整の要有りや無しや」の判断を行い、HPでその結果を公表している（ただし供給調整は立木販売）。筆者は中央と九州森林管理局の調整委員（委員長）を務めているが、製材、合板、チップ、森林組合、素材生産業の代表が一堂に会し、局から出された最近の木材需給の分析結果をもとに真剣な議論が行われる。緊張感溢れる委員会だ。

素材生産量に占める国有林材の割合は2割程度（全国ベース）である。2割というシェアが大きいのか小さいのか意見は分かれるだろうが、私は国有林自らがこのような供給調整に乗り出したことのもつ意味は大きい（他の素材生産事業体に与える影響は大きい）と高く評価している。リーマンショック時や2012年の丸太暴落時には「為す術なし」の状態だった林野庁も、後述のようにコロナショック対策をかなりきめ細かく打ち出している。“進化”したとって差し支えないだろう。

一方、民有林の素材生産の代表格である森林組合系統共販事業（林産事業）の素材生産量は全体の4割に達している。森林組合間の連携もさることながら、国有林と森林組合が連携すれば、数字のうえでは素材生産量の6割を調整できることになる。丸太流通市場で6割というシェアはきわめて大きく力を発揮できることは間違いない。

問題は民間の素材生産業者であるが、彼らにも言い分はある。曰く「購入した高性能林業機械の減価償却をしなければならぬ」。曰く「雇用した若い従業員に給料を支給しなければならぬ」。決してわからないわけではない。しかしこれでは需給調整に難儀をきたしてしまう。なんとかならないものだろうか。じつはヒントが見え始めてきた。ここでは1つの事例を紹介しよう。

（注6）遠藤日雄『丸太価格の暴落はなぜ起こるかー原因とメカニズム、その対策』、全国林業改良普及協会、2013（平成25）年

11. 丸太のシステム（協定）販売を利用した生産調整の可能性

図6をご覧ください。この図は農林水産省『木材流通構造調査報告書』のデータで、各年度の規模別（ここでは製品販売金額別を製材規模と読み替えている）製材工場の原木市売市場への依存度の推移を示したものである。これまでは製材工場が規模を拡大するにつれて原木市売市場離れを来すという見方が多かったのであるが、意外なことに原木市売市場から製材工場への販売量のうち直送は平成28年の15.8%から平成30年には31.5%へ短期間で大きく増加している（平成30年にも同報告書が公表されているが、残念ながら規模別のデータはなくなった）。なぜだろうか。



図6 販売金額規模別製材工場の原木市売市場依存度

出所：農林水産省『木材流通構造調査報告書』各年版

南九州の年間丸太取扱量が 10 万 m³クラスの原木市売市場へ行ってみると、その謎が解ける。例えば、ある原木市売市場で〇月〇日の市売では 5,000 m³の出品があるという案内状が来るが、実際にその市日（入札日）に行ってみると半分の 2,500 m³程度しか桟積されていないことが珍しくない。では残りの 2,500 m³はどこへいったのか。じつはこれが直送、システム販売、付売りなど様々な呼称はあるが、市売に付さない丸太である。ということは、直送、システム販売などで主として規模の大きな製材工場へ販売されているならば、まさにこれは実需に対応したものである。つまり協定や契約によって丸太を販売しているのである。

このことは『木材流通構造調査報告書』によっても明らかである。すなわち原木市売市場の「競り売り（市売部門）」と「競り売り以外（直送などの付売り部門）」の販売量を比較すると、図7のように競り売りの割合が減少し、競り売り以外の割合が増えている。

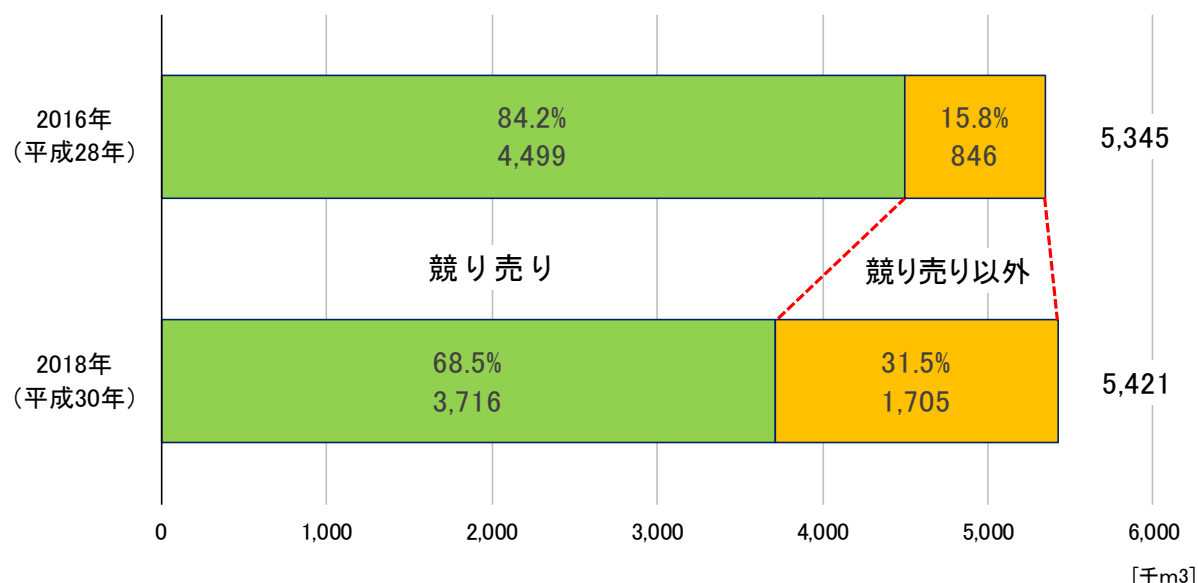


図7 原木市売市場の製材工場への国産材丸太販売量 内訳

出所：農林水産省『木材流通構造調査報告書』各年版

ここで注目したいのは、システム販売は実需と結びついていることである。旧来の市売だと、市を開いてみないと丸太が落札（売れる）されるかどうか分からない。やってみないと分からない世界では需給調整機能は発揮できないことは自明のことである。しかし実需ならそれができるはずである。その好例を1つ紹介しよう。

大分県のA B C Dの4森林組合は、同県に進出した合板工場へ、これまで別々にスギ、ヒノキ丸太を出荷してきたが、需給調整機能や価格調整機能を発揮すべく、窓口一本化で対応することで基本的な合意に達した（2021年1月末）。またヒノキについては、出材量が少ないこともあって、A森林組合へ一元化し、それを4森林組合の一本化した窓口で販売することになった。SCMの先駆けである。SCMの完成度はこれから高めていくことになるが、SCMがなければ需給調整や価格調整ができないことを示している好例といえよう。

そこで改めての提案であるが、国有林+森林組合+大手丸太流通組織（ノースジャパン素材流通協同組合、伊万里木材市場、千歳林業など）が連携して、丸太の需給調整や価格調整に一步踏み込んだらどうだろうか。ぜひこの機会に検討してもらいたいものである。

12. 今後の課題

以上、コロナショックの現状について整理してみた。次に課題であるが、これは短期、中期、長期に分けて考える必要がありそうだ。

そこで短期的な課題について、国および地方自治体2つの事例を紹介しよう。

まず国（林野庁）の支援策であるが、**図8**のようになっており、かなりきめ細かな施策が打ち出されている。またこれとは別に日本政策金融公庫や農林中央金庫でも、今回のコロナショック対策の相談窓口を設けている。問題はこれらの支援策をどこまで現場の事業体に周知できるかである。

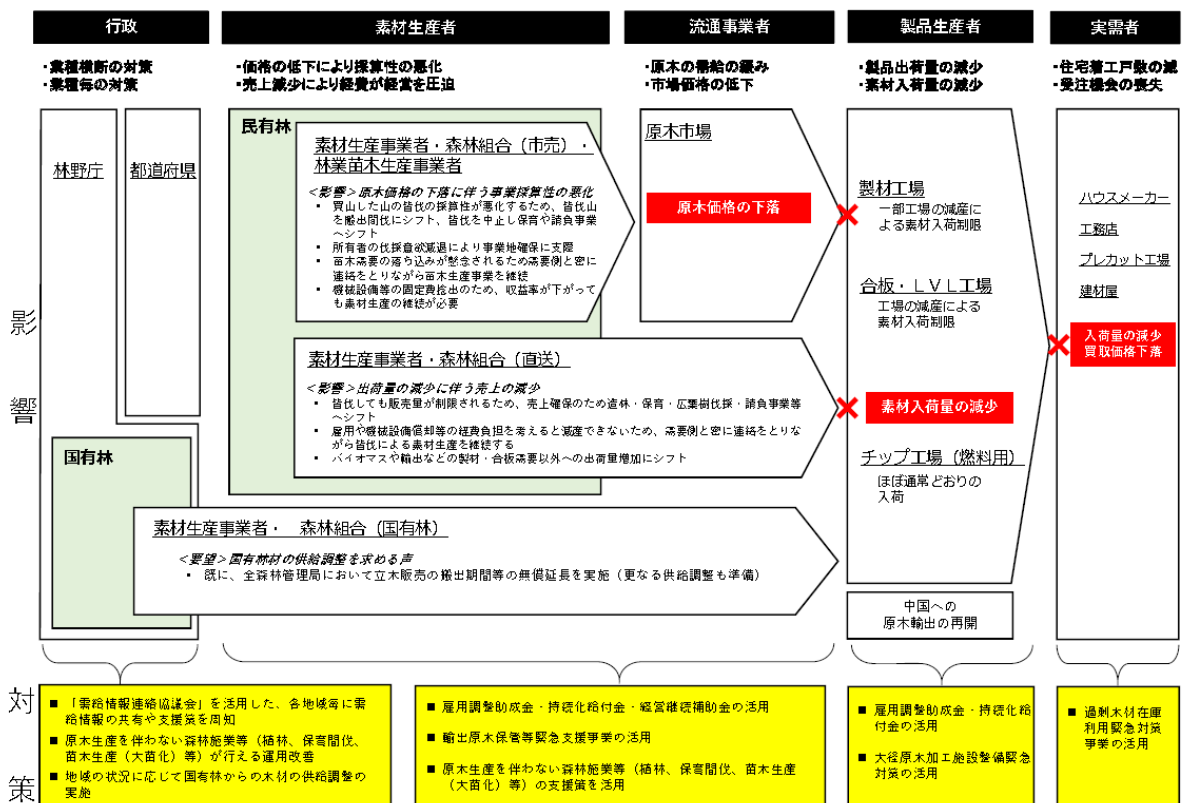


図8 新型コロナウイルス感染症による影響と対策について

出所：林野庁

これに対するヒントを提供しているのが、次に紹介する宮崎県の取り組みだ。2020年4月の同県補正予算で成立した県単事業（「林業・木材産業セーフティネット機能強化事業」）がそれである（図9）。簡単にいえば林業事業者に対する相談対応と資金繰り支援策を準備したものである。宮崎県はこの事業を実のあるものにするため、宮崎県木材協同組合連合会、宮崎県造林素材生産事業協同組合連合会、宮崎県森林組合連合会傘下の組合員に対してアンケート調査を実施したところ、素材生産業者、木材加工業者の6割が赤字に転落したと回答している（いずれも素材や製材加工品の販売不振が原因と考えられる）。

その支援策についてどのようなものがよいか尋ねたところ、資金繰り支援、持続化給付金の支援、納税猶予、補助金の交付が焦眉の課題と回答したそうである。特に資金繰りについては木材加工業者の2割が申請済みで、これに検討（申請予定を含む）を含めると4割になるというから、事態はかなり深刻になっていることが窺われよう。

このセーフティネット事業により、事業者に対する相談対応と資金繰り支援策の紹介を実施し、さらに6月の補正予算では国の対策と連動させながら、林業の雇用維持につながる出材抑制のための森林整備、木材需要喚起策を講じている。

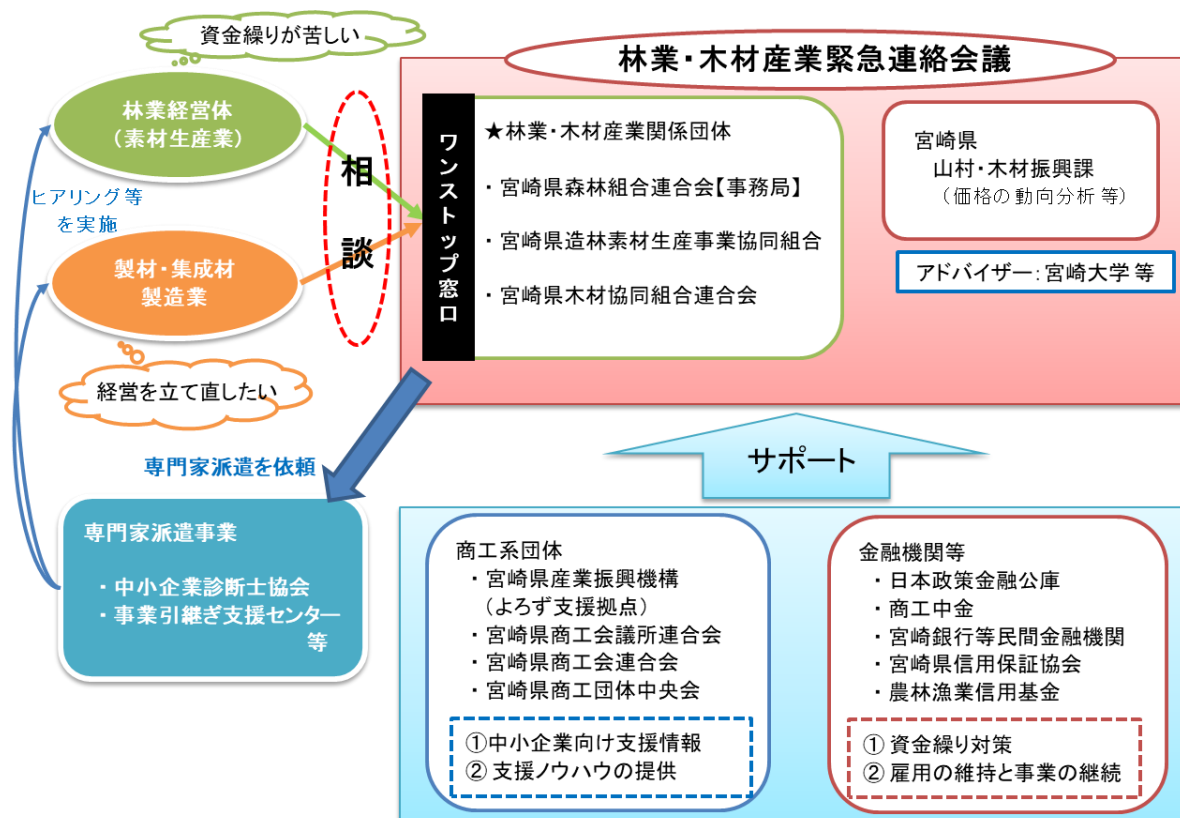


図9 宮崎県の「林業・木材産業セーフティネット機能強化事業」の概要

出所：宮崎県

13. サプライチェーンマネジメントの整備拡充が焦眉の課題

筆者は宮崎県のセーフティネット事業を今後のSCMにつなげていくことを期待している。結局、今回のコロナショックによって国産材業界における丸太、製品需給の接点が失われたことが最大の問題であり、日本の森林・林業・木材産業の脆弱さが露呈されたといえよう。

SCM (Supply Chain Management) とは日本語訳にすると「供給連鎖管理」となる。簡単にいえば〈原材料・部品調達→生産→物流・流通→販売〉という一連のプロセスの連鎖のことをさしている。

この連鎖をSCMにかかわる業者・ヒトの側面で見れば〈サプライヤー→メーカー→物流事業者→卸売事業者→小売事業者→エンドユーザー〉という流れになる。一方、情報やお金はSCMと逆方向に流れる。ここまでは別に目新しいものではなく、これまでどの産業分野や業種でも普遍的に見られたものである。

じつはSCMの重要なことは、こうしたモノの流れやお金の流れを情報の流れと結びつけ、サプライチェーン全体で情報を共有、連携し、全体最適化を図る経営管理手法のことを指している。したがって部分最適の総和が必ずしも全体最適を意味するわけではなく、サプライチェーン全体のバランスを勘案して連携管理することがきわめて重要になる。つまり、サプライヤー、メーカー、物流、小売の関係性を1つ1つ最適化するのではなく、サプライチェーン全体を統括して最適化を図ることがSCMということになる。簡単にいえば各プレイヤーが『いいところ出し』の分業をすることによってSCMが形成されるということになるろう。

エミール・デュルケームは「競争者たちがたがいに排除しあう必要もなく、手をたずさえて共存しうるのは、分業のゆえをもってである」^(注7)と指摘している。

(注7) エミール・デュルケーム『社会分業論』、ちくま学芸文庫、2017(平成29)年、441頁

第Ⅱ部 木材サプライチェーンマネジメントの先進事例

1. 協同組合KD日田のバークを活用した木材乾燥とSCM

(1) はじめに

スギやヒノキ丸太を製材するときに出てくるバーク（樹皮）や原木市場で丸太の選別や桧積み作業の過程で出てくるバークは、これまでこれといった用途がなかっただけに“厄介モノ”扱いされてきた。1万 m^3 の丸太を製材すると2,500 m^3 ものバークが発生するといわれており、バークをいかに有効利活用するかは、製材業界の長年の課題であった。

この課題の解決に向け、バークの新たな利活用にサプライチェーンマネジメント（以下、SCMと略称）を形成しながら取組んでいるところがある。大分県日田市にある協同組合KD日田（以下、KD日田と略称）である。ここではバークを燃やして水蒸気を発生させ、それを製材品のKD（人工乾燥）用熱源に利用する事業を2014年に始めた。この事業は現在まで順調にしているが、それとともにSCMの完成度も高まっている。以下ではそれを紹介してみたい。

(2) バーク活用の発端

日田地域はわが国屈指の国産材製材産地である。最盛期には200社近い製材工場が稼働していたが、現在では60～70工場に減ったとはいえバークの発生量が多い。また日田地域には原木市場が多い。原木市場の周密な丸太の仕訳・配給機能は、製材工場の専門化・分業化を促した。この原木市場から出るバークの量も大きい（写真1）。



写真1 原木市場でも大量のバークが発生

KD日田設立当時、日田地域の製材工場から出るバークの量は 16~18 万 m^3 /年といわれた。山積みされたバークは景観を損なうといった住民からの苦情が後を絶たなかった。当時、バークの利用として堆肥化（土壌改良剤）があったが、大量にバークが発生するため、堆肥化だけでは処理できなかった。

そこで 1992 年 2 月に日田市内の 7 つの原木市場と 44 の製材工場は日田資源開発事業協同組合（以下、日田資源と略称）を立ち上げ、さしあたりの事業としてバークの堆肥化を始めたが、次から次へと発生するバークを処理しきれなかった。別の対策が求められた。そこで出てきたアイデアがバークを木屑焚きボイラーで燃やし、発生した蒸気を利用しようとするものであった。周知のようにバークは大量の水分を含んでいるため、燃焼効率が悪いのではと懸念されたが、木屑焚きボイラーが改良されて、含水率の高いバークでも効率よく燃焼できるようになった。その見通しがついたので、KD日田が設立（2014 年）されることになった。つまり基本的な図式としては、日田資源が木屑焚きボイラーを設置し、組合員から集荷したバークをボイラーで燃焼させて蒸気を生産させ、その蒸気をKD日田に販売するというものである。したがって、ここで基本的な SCM が形成されたことになる。そこで以下では日田資源とKD日田の組織についてみておこう。

（3）日田資源とKD日田の事業展開

2014 年 11 月にバークを燃料とした木屑焚きボイラー（6 トン）、集荷したバークのストックヤード、小型発電機を導入した（一部大分県と日田市の補助事業を受ける）。バークの年間使用量は約 5 万 m^3 /年であった。当時の試算では日田市の年間のバーク発生量が約 17 万 4,000 m^3 であったが、そのうち約 7 万 m^3 を木屑焚きボイラーへ投入したというから、市内で発生するバークの約 4 割を処理したことになる。

先述のように、日田資源の組合員は 7 つの原木市場と 44 の製材工場である。バークはここから集荷する。したがって日田資源を中心とした SCM が形成されたことになる。

一方、蒸気を購入するKD日田の組合員は製材工場 5 社であるが、日田資源から蒸気を買うためには人工乾燥施設が必要になる。そこで人工乾燥機を新設 11 基、移設 3 基の計 14 基設置した。この蒸気を利用して製材品の人工乾燥（KD）を行うわけであるが、2018 年の組合員 5 社（実質 4 社）の製材用丸太消費量が 5 万 5,400 m^3 、製材品生産量が 2 万 7,450 m^3 となる。この製材品の 6 割強がKD材であるというからKD日田開設の意義は大きかったといえよう。それだけではない。KDコストが大幅に縮減されたのである。通常蒸気 1 トンを製造するために必要な燃料費は、重油の場合で 6,160 円かかるといわれる。これに対してバークを燃料として利用すれば 3,000 円で済む。この差は大きい。しかもKDの製材品出荷量が増えたわけだから、製材産地としての日田地域の底上げにも寄与したといえよう。

（4）日田資源からKD日田へのバークの流れ

以上の流れを写真で紹介しよう。まず日田資源の組合員から集荷したバークは燃料ヤードに保管される（写真 2~3）。次いでそのバークをボイラーへ投入し燃焼させる（写真 4）。ボイラーは 24 時間稼働なので、5 人でシフトを組んで昼夜管理している（写真 5）。なお余剰の蒸気は発電機（蒸気発生量 3.6 トン/h、発電出力 160 k w/h）で発電し自家消費している。蒸気熱を利用し人工乾燥を行う（写真 6）。KD日田の組合員の製材は、柱角などの製材

を行う工場もあれば（写真7）、羽柄材を製材している工場もある。したがって、人工乾燥機は高温乾燥機もあれば、中温乾燥機もある（もちろん乾燥機のメーカーも異なる）。人工乾燥機の管理はKD日田の組合員が行う。



写真2 日田資源組合員から集荷したパーク（倉庫の1枠が1日分のボイラーへの投入パーク）



写真3 手前左が燃料ヤード、後方奥がボイラー施設



写真4 ボイラーに投入されるパーク



写真5 ボイラーは5人でシフトを組んで昼夜の管理



写真6 14基の人工乾燥機を設置(KD日田組合員の製材によって中温もあれば高温もあり)



写真7 人工乾燥機に投入されるスギ柱角

(5) 日田資源およびKD日田を中心としたSCM

先述のように、日田資源のバーク受入れ量は決まっている（約9万m³/年）。ボイラー1基で24時間稼働（メンテナンス期間は除く）できる量である。バークはたしかに“厄介モノ”であるが、これだけの量をきちんと日田資源が集荷できるのは、日田資源と組合員との間に信頼感に基づいたSCMが形成されているからにほかならない。

さらに日田資源ではバークを燃焼させて蒸気を発生し、それをKD日田へ販売（3,000円/トン）している。蒸気の生産販売（日田資源）と蒸気を購入するKD日田の間でも信頼にもとづいたSCMが形成されている。その背景には、大量に発生するバークをなんとかしたいという共通の思いがあるからにほかならない。

一方のKD日田であるが、協同組合方式で14基の人工乾燥機を管理運営していくのは難しいが、ここにも信頼関係にもとづいたSCMが働いている。KD日田の組合員である野上製材所の野上信二代表取締役は、「KD日田組合員が自分一人の利益を追求するのではなく、KD日田全体で最適な利益を出すことを最優先している」と指摘するが、まさにSCMの教科書どおりである。このSCMはKD日田組合員の製材品の共同出荷に発展し、SCMの完成度を高めている。

2. (株)伊万里木材市場南九州営業所と森栄会のサプライチェーンマネジメント

(1) はじめに

ここ数年、素材流通企業や製材企業が民間の素材生産業者を組織化する動きが目立っている。代表的な事例としては、素材流通企業では大分県日田市に本社を置く九州木材市場が伐出業者を組織化して丸太の集荷力を強め、製材企業では福島県塙町に本社を置く協和木材がやはり丸太の集荷力を強化するために民間の素材生産業者を組織（協栄会）していることなどが知られている。いずれも独自のサプライチェーンマネジメント（以下、SCMと略称）を形成し、その力を発揮している。

ここで紹介する伊万里木材市場（本社・佐賀県伊万里市）南九州営業所（鹿児島県曾於市）と森栄会は、たんに丸太の集荷力を高めるだけでなく、森林整備事業にも着手しているという点で、異彩を放っているだけでなく、今後のSCMのあり方にも貴重なヒントを与えてくれる。

(2) 伊万里木材市場南九州営業所の概要

伊万里木材市場南九州営業所は、伊万里木材市場の事業拡大（とくに丸太の集荷力の拡充）の一環として、大分営業所（大分県由布市に2007年開設）に次いで2011年12月に開設された（写真1）。その場所は国道10号線の鹿児島県・宮崎県境に位置する鹿児島県曾於市であり、周辺には充実したスギ人工林資源が潤沢に賦存している（とくに大隅地域にはオビスギの人工林が豊富に存在している）。



写真1 南九州営業所に搬入された森栄会会員のスギ丸太

同所の事業概要は、①丸太の仕入れ（国有林、民有林）、②丸太の販売（市売ではないシス

テム販売〈協定販売〉)、③立木購入(国有林、民有林)、④素材生産(国有林から購入した立木の素材生産、民有林から購入した立木の素材生産業)、⑤森林整備事業(皆伐跡地の再造林が中心)、⑥木質バイオマス事業、⑦海外輸出である。

敷地面積は38,408㎡で、そのなかに事務所1棟、選木機(32ゲート。**写真2**)、根ばり取り機が設置されている。主な車輛機器はリフト(3.5トン)1台、同(5.0トン)4台、ホイールローダー1台である。このほか第2土場を2018年4月に開設(41,425㎡)したが、これは主として木質バイオマス燃料の生産および販売を目的としたものである(**写真3**)。事務所1棟、選木機(24ゲート)、クローラー式ローダー1台、モバイルチップパー1台である。



写真2 32ゲートの自動丸太選木機



写真3 南九州営業所第2土場での木質バイオマスチップング作業

（３）南九州営業所と森栄会の関係

南九州営業所の 2020 年の丸太取扱量は 11 万 5,000 m³、木質バイオマス燃料用丸太を含めると 14 万 5,000 m³に達する。同年の丸太取扱計画量（15 万 m³）には達しなかったが、これはコロナ禍の間接的な影響を被ったためである。すなわち、九州森林管理局はコロナ禍による国有林材供給調整で各森林管理署の立木販売を一時期停止したため、南九州営業所が入札（公売）に参加できなかったためである。

さて森栄会が発足したのは 2014 年 7 月である。その目的は南九州営業所の丸太集荷力の強化・拡充とそれに伴う森林整備事業（皆伐跡地の再造林・保育事業）を確実に実施することであった。発足時の会員数はわずか 9 社であったが、その後、会員は増え、現在では 31 社に達している（大部分が素材生産業者であるが、なかには造林・保育〈除伐・間伐事業を含む〉を専業とする業者が数名いる）。

森栄会と南九州営業所との取引関係の一例を挙げると次のようになる。A 社（素材生産業者）は南九州営業所が購入した立木の伐採・搬出事業の請負に従事している。B 社は自ら立木を購入して伐採・搬出し、その丸太を南九州営業所に出荷している。C 社は南九州営業所の森林整備事業の下刈りを請負っている。

森栄会発足時の 2014 年度の南九州営業所の丸太取扱量は 8 万 m³であったが、そのうち森栄会の占める出荷割合は 2 割であった。それがさらに増加し現在では 33%を占めている。ちなみに南九州営業所の丸太取扱量に占める割合は森栄会会員以外の素材生産業者からの買取りが 42%、国有林（公売およびシステム販売）が 25%、森栄会が 33%であるから、森栄会の果たしている役割には大きいものがある。

（４）南九州営業所の丸太集荷と森栄会の役割

森栄会組織化の目的が南九州営業所の丸太集荷力の強化・拡充であることは前に述べた。ではそれがどのような形で行われているのだろうか。

第 1 は、南九州営業所の森栄会からの丸太買取り価格を一般の素材生産業者からのそれよりも高めに設定していることである（一般の素材生産業者に対しても丸太の出荷奨励金を出しているが、これとは別に高めの価格設定を行っている）。第 2 は丸太の買取り価格がよほどの材価の暴騰や下落がない限り、ほぼ一定の価格で買取っていることである（1 年間一定価格ということも珍しくない）。第 3 は、その丸太買取り価格の設定であるが、近隣の原木市売市場の相場を一応は参考にするが、南九州営業所独自の価格設定を行っている。それがなぜ可能なのか。じつは、南九州営業所では製材工場や合板工場への丸太の販売価格（システム販売）を森栄会にオープンにしている。これを参考に森栄会会員の出荷丸太の価格を設定しているのである。他の原木市売市場と決定的に異なる点である。したがって第 4 に、このことによって森栄会会員は年間の伐採計画が立てられるというメリットを享受できる。第 5 は、南九州営業所が立木購入をして在庫し、森栄会の仕事を切らさないことである。会員の 1 人が「南九州営業所と森栄会は運命共同体だ」と述べることから、この重要さが窺い知れよう。

このことから南九州営業所と森栄会は固い絆で結びついていることがわかる。そしてこれが両者の S C M 形成の礎になっているのである。

（５）森栄会の組織体制と活動

（株）伊万里木材市場南九州営業所森栄会会則をみると、第 3 条（目的及び事業）では「本会は会員の営む森林整備事業を中心とする木材業としての信念と理念に基づき会員相互の親睦を図ることを目的として研修会、意見交換会などを開催する」とある。また第 4 条（入会資格）は「本会の会員は（株）伊万里木材市場南九州営業所において、請負作業や（丸太の）出荷実績あるもの」で「新規加入者に対しては事前に理事会の承認を必要とする」ことになっている。誰でも無原則的に入会させるのではなく、理事会で審議をして入会の是非を決めている。それはなぜか。「伐ったきり」の素材生産業者は入会させないのである。というのも南九州営業所は森林整備事業を重視しているからにはほかならない。つまり単に丸太を集めるだけでなく、伐採跡地の再生林・保育をきちっと実施していくための志の高さが窺い知れる。

次いで重要な意見・情報交換であるが、総会だけでなく折りにつけて南九州営業所と森栄会間で情報交換が行われている。その内容は、①丸太の市況動向と今後の分析、②会員の仕事の現状、③仕事が不足している会員がいる場合は、その会員に対してどこそこにこんな仕事があるから当たってみないかという提案などを行っている。いわば森栄会が相互扶助の役割を果たしているといえよう。

また、年に一度先進地視察を行っており、それをもとに自分たちの課題を鮮明にして、それを克服するためには何が必要なかを絶えず追究している。

さらに特筆すべきは毎年、森栄会青年部を中心に南九州営業所の敷地を利用して「森林祭り」を実施していることである。毎年小中高が夏休みに入った第 1 週の日曜日に開催している。2020 年はコロナ禍で中止のやむなきに至ったが、2019 年には 800 人を集めて盛大なイベントを開催した。その目的は、たんなる遊びではなく、素材生産・森林整備の重要性を市民に理解してもらうことだ。林業用高性能機械の展示だけでなく、実際にプロセッサで丸太を玉切りするなどのアトラクションを行っている。

多くの素材生産業者は孤立分散的な生産活動を行っており、情報蒐集の機会に乏しいのが実状である。しかし森栄会は積極的な親睦会や情報交換会によって情報蒐集に努めている。

（６）森栄会の S C M 拡充のための今後の課題

南九州営業所の今後の課題は、丸太集荷力の強化とともに、いかに森林整備事業を拡充していくかである。ここでいう森林整備事業とは次のようなものである。すなわち、森林所有者から立木を購入する際、南九州営業所と森林所有者の間で森林整備協定を締結し、伐採→植付け→下刈り（再生林後 5 年目まで）をして森林所有者へ返還するという事業である。そこで南九州営業所では、森栄会の会員に苗木生産者や植林・保育事業ができるメンバーを加えようと計画している。もしこの S C M が実現すれば、森林資源の循環的な利用が可能になる。

（７）南九州営業所を核とした新たな S C M 形成を目指して

伊万里木材市場は、南九州営業所開設後の 2013 年 11 月に伊万里木材市場グループとして（株）さつまファインウッドを設立した。さつまファインウッドはスギを中心とした国産材の 2×4 材、2×6 材などのツーバイフォー部材（JAS 製品）を供給している（写真 4～5）。鹿児島県を中心とした九州管内の製材工場と連携した独自の S C M を構築しながら高品質の製

品を供給している。ちなみに現在の森栄会会長は、鹿児島県で素材生産の傍ら小規模製材業を営んでいるが、2×4部材を製材してさつまファインウッドへ納入している。

こうした協力工場をより実のあるものにするため、2018年12月に宮崎県都城市に本社を置く外山木材が、鹿児島県志布志市に進出した（外山木材志布志第6工場。写真6～7）。



写真4 (株)さつまファインウッド



写真5 スギ2×4スタッドの天然乾燥（棧木入り）



写真6 外山木材志布志第6工場のスギフェンス(4m)



写真7 さつまファインウッドへ納入されるスギフェンス

南九州営業所、さつまファインウッド、外山木材志布志第6工場のSCMを示したのが図1の左の図である。この図について少々説明が必要であろう。

図1右側の志布志モデルIというのは、南那珂、都城(宮崎県)、曾於地区・曾於市(鹿児島県)の4つの森林組合が連携して開設した木材輸出戦略協議会のSCMである。同戦略協

議会は各森林組合林産事業から出材されるC材丸太を中心に主として中国へ輸出したいが、より付加価値の高い製材品（スギフェンス）を輸出しようと考えたが、4組合にはフェンスを製材できる工場がない。そこで、さしあたり曾於地区森林組合が単独でスギフェンスを製材している外山木材志布志第6工場へスギ丸太を納入することになった。すなわち図1は、もともと独立したSCMが接点を持ち始め、志布志モデルⅢ（作業仮説）へと発展する可能性が出てきたことを示している。

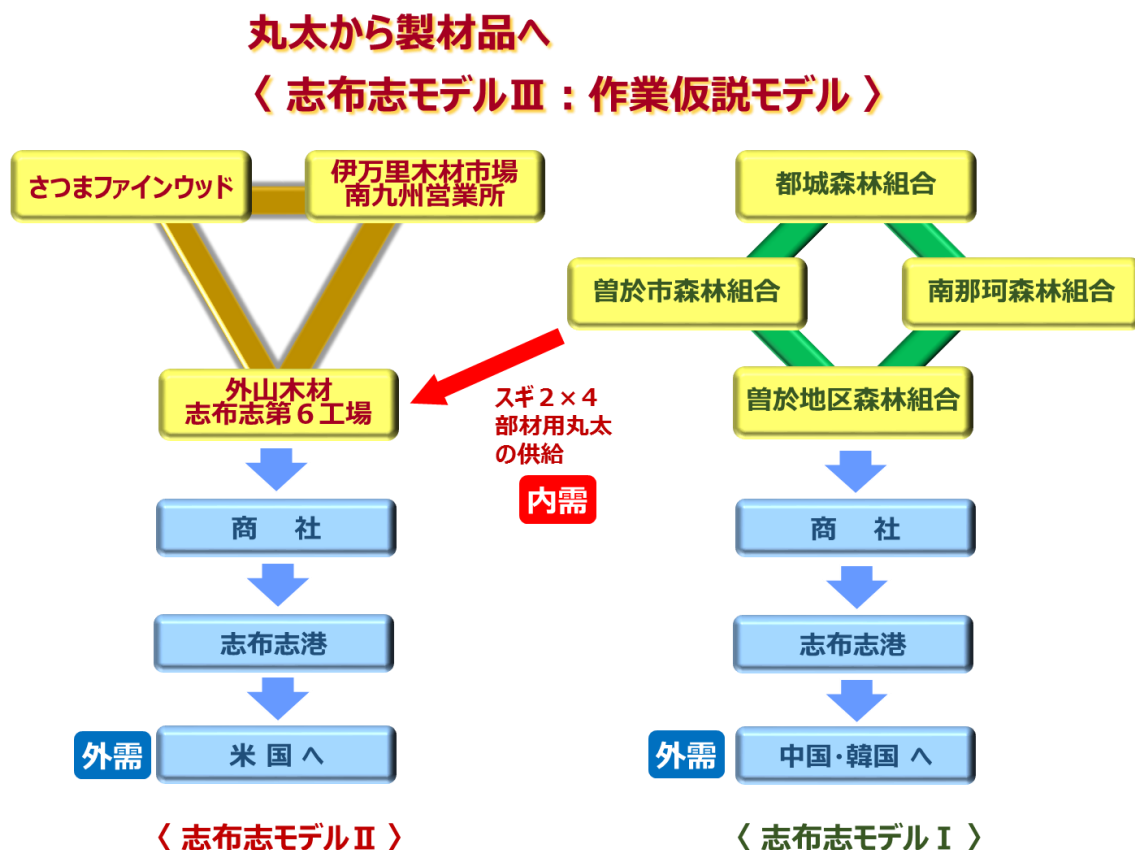


図1 作業仮説としての志布志モデルⅢ

さらに志布志モデルⅢが新たな展開をみせ、志布志モデルⅣへと拡充される可能性がでてきた（図2）。後述のMECインダストリー（鹿児島県湧水町に製材加工工場を建設中。2021年4月に部分稼働）へ南九州営業所が丸太を納入する協定書が交わされたのである。

この点について伊万里木材市場の林雅文社長は次のような展望を描いている。すなわち、「南九州営業所の新しい取り組みとして、これまでのさつまファインウッドを対象にしたSCMだけではなくMECインダストリー新工場へ向けてのSCMを検討している。流れとしては、森栄会→南九州営業所→MECインダストリーの新工場→さつまファインウッド・MECインダストリー新工場→国内の2×4住宅メーカーを想定している」。このためには森栄会の素材生産力アップの必要性があるので、「現在、森栄会会員で小規模事業者への高性能林業機械の貸出し（リース）事業（今年度の林野庁の補助事業を利用して）や森林調査のIT化を推進するために、ドローンを使った森林調査（林野庁の来年度の補助事業を利用して）を新しい南九州営業所のビジネスとして加えていきたい」。

外需・内需に対応する志布志モデルⅣへ

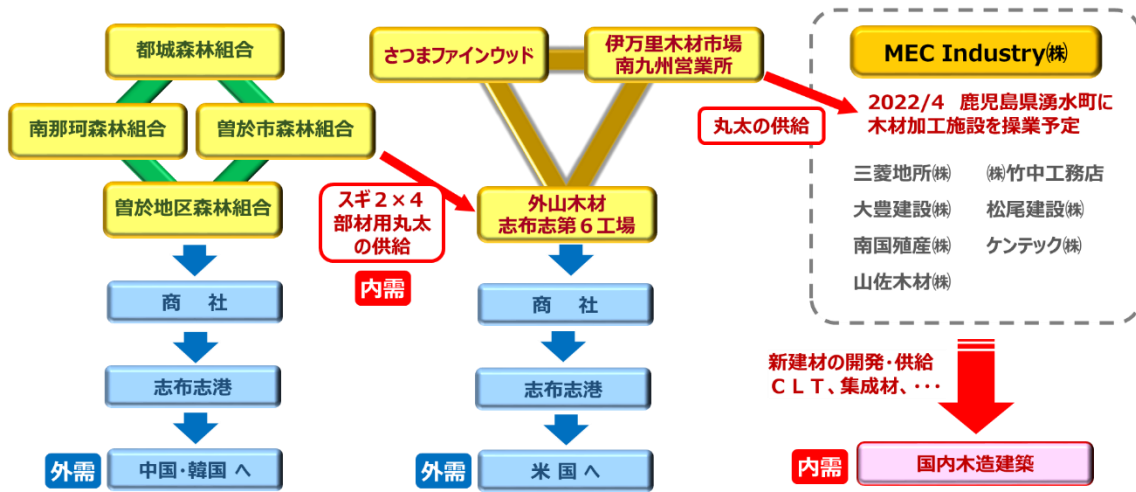


図2 志布志モデルⅣへの可能性

3. NOWHEREによるサプライチェーンマネジメント

(1) はじめに

財務省「貿易統計」によって、2020年のわが国の木材輸出（製材品）の概略がわかった。それによると同年の国産材針葉樹製材品輸出量は17万2,709 m³（対前年比117%）、うち九州は5万2,191 m³（対全国シェア30.2%）（対前年比107%）であった。コロナ禍にもかかわらず善戦したといつてよい。

ではこの製材品の輸出先国はどこか。図1をご覧ください（全国の数値）。中国がもっとも多いが、注目されるのは米国向けの輸出量が急増していることである。2020年後半に入ると中国向けを上回る勢いをみせている。この米国向け製材品とはなにか。スギフェンスである。

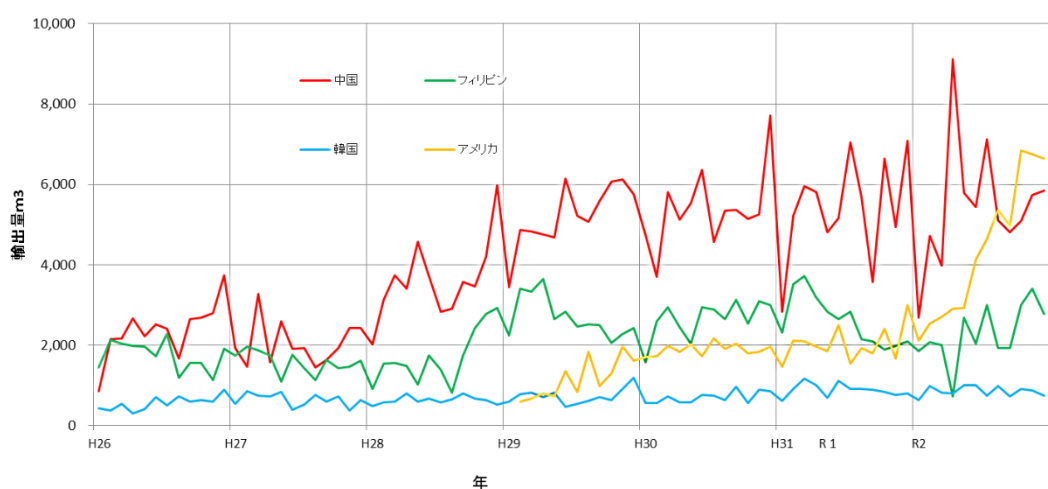


図1 国別製材品（針葉樹）輸出の推移

出所：財務省「貿易統計」

ところで、スギフェンスの対米国輸出にはこれまで2つのビジネスモデルがあった。1つは、中国が日本のスギ丸太を輸入し、それをフェンスに製材して米国へ輸出するモデル（Made in China）である（写真1）。もう1つは日本の製材工場が、日本のスギ丸太をフェンスに製材して米国へ輸出するタイプ（Made in Japan）である（写真2）。ところが1年前からこれら2つとはまったく別のビジネスモデルが宮崎県日南市に誕生した。中国資本が宮崎県にスギフェンス製材工場を開設し、日本のスギ丸太を集荷してフェンスにし、それを志布志港から米国へ輸出するものである。あえて名付ければ、Made in Japan by Chinese Capital とでもなるか。以下では、その実態を紹介しながら、中国資本が日本の森林組合や素材生産業者とどのようなサプライチェーンマネジメント（以下、SCMと略称）を形成しているのかをみてみたい。



写真1 中国の製材工場で製材されたスギフェンス（天然乾燥）



写真2 九州の製材工場で製材されたスギフェンス（天然乾燥）

（2） 飢肥林業地の中心に立地

その中国資本によるスギフェンス製材工場は、宮崎県都城市に本社をおく（株）NOWHEREで、2019年10月に日南市北郷に既存の製材工場を借りる形で操業を始めた。日南市北郷はかつての飢肥林業地（弁甲材産地）の中心である。そこに進出した目的はほかでもな

い。第1は周辺に潤沢なスギ人工林資源があるからだ。第2は林業が活発な地域だけに森林組合や民間の素材生産業者との連携が可能だからである。第3は、スギフェンスを輸出するにもってこの志布志港が近く（車で1時間強）にあるからである。

なお現在、NOWHERE製材工場のスギ丸太消費量は400 m³/月であるが、製材能力はその倍近くある。後述のように、NOWHEREの製材加工システムはすべて中国製造であるため、トラブルが生じると、部品を中国から取り寄せるのに時間がかかるという難点がある。取材時の2020年11月はまさにそのときで、コロナ禍中、部品の輸入が滞っていた。したがって正常なシステムでは月間800 m³程度の丸太消費能力をもっている。

（3）スギフェンスの製材加工工程

ではNOWHEREのスギフェンス製材の概要について紹介しよう（ただし工場視察は一部を除いて写真撮影禁止なので、言葉による説明になることを予めご了承ください）。

まずフェンス用の丸太であるが、近隣の素材生産業者から末口径級20～28 cm、長さ3.8mの丸太を集荷している（写真3）。ここで注意していただきたいのは、長さ3.8mである。周知のように日本の丸太市場には3.8mという材は流通していない。いわばオーダーメイドの丸太である。それをNOWHEREと近隣の素材生産業者の間でSCMを組んで3.8mのスギ丸太を確保しているのである。通常、素材生産業者はこのような特殊な寸法の材を生産したがる。なぜなら、売れ残った場合、処理する方法がないからだ。そこでNOWHEREは3.8m材の必要量を事前に素材生産業者に流し、全量を引き取ることを確約しているからである。このSCMが成り立つためにはNOWHEREと素材生産業者との間に信頼関係がなければ成り立たない。

さて3.8mのスギ丸太は、製材工場の丸太置き場でプロセッサにより半分の1.9m（フェンスの長さ）に玉切りされて製材工場へ運ばれる。

製材工程は次のようになっている。まず帯鋸でスギ丸太からフェンス用の原盤を製材する。次に製材歩留まりの良いオサ鋸盤（12枚の鋸）でフェンスを挽いていく（写真4）。ちなみにNOWHEREの製材システムは人工乾燥機を含めてすべて中国製である。

ここでSCMに言及しておこう。じつはこのフェンス製材用の原盤は近隣の協力工場からも仕入れているが、その中心になっているのが南那珂森林組合である。同組合ではスギ大径材挽き用の台車（写真5）を設置しているが、この製材システムを活用してフェンス用の原盤を挽き、NOWHEREへ納入している（写真6）。

南那珂森林組合がスギ大径材製材工場を設置したのは、年々増え続けるスギ大径材丸太の有効利活用を図るためだ。これまでは主としてムクの平角（梁）を挽き、福岡県の工務店数社とSCMを組んで販路を確保してきた。そうしたなかで、NOWHEREへフェンス製材用の原盤を納入することになった。SCMのなかにNOWHEREを組み込むことによって、スギ大径材の利用方法が1つ増えたというわけである。

製材されたフェンスは天然乾燥に付されるが、ユニークである。撮影禁止なので他の写真を使って説明しよう。写真7は宮崎県南那珂森林組合製材工場の製品乾燥（天然乾燥）風景である。後方に立て掛けして天然乾燥しているスギ板が見えるが、NOWHEREではステールの棒で立方体を組み立て、そのなかにこのように立て掛けして天然乾燥するのである（風通しのいい場所だと含水率30%にまで下げることができるという）。

次は人工乾燥であるが、これまたユニークである。スティールに入れた立て掛け乾燥材をそのまま人工乾燥機に入れる。製材端材をボイラーに入れて燃焼し、その熱でオイルを温めて人工乾燥するのである（いってみればデロンギのヒーターのようなもの）。このほうが日本の一般的な蒸気乾燥よりもフェンスの精度が高くなるという（含水率は18%以下）。

できあがったフェンス（写真8）はコンテナで志布志港へ運ばれ（写真9）、太平洋を横断し、パナマ運河経由でテキサス州・ヒューストン港へ船輸送される。



写真3 フェンス製材用スギ丸太置場



写真4 中国のフェンス製材工場のオサ鋸盤



写真5 南那珂森林組合のスギ大径材製材



写真6 南那珂森林組合から納入されたフェンス製材用原盤



写真7 スギ板の立て掛け乾燥（後方。風通しの良い場所で天然乾燥）



写真8 最終仕上げのスギフェンス



写真9 コンテナに積んで志布志港へ

（４）儲かるスギフェンス製材加工にはSCMが不可欠

以上がNOWHEREのフェンス製造のあらましである。ここでNOWHEREのスギフェンス製材加工の特徴をみておこう。その第1は、フェンス製材に特化した工場であることだ（製材歩留まりは60%になるという）。日本のスギフェンス製材は、いわば本業の合間に挟んでいるのが大半であるが、単価の安いスギフェンスの場合は、特化しないと利益を出すのは難しいというのがNOWHEREの考え方である。第2は、これまでのフェンス製材加工の紹介でもわかるように、高効率を追求しムダをいっさい排除することである。NOWHEREの社員は12名であるが、中国人が半分、日本人が半分、それぞれの知恵を出して効率性の追求を行っている。そのため製材システムの一部を外注に出すことはなく、製材鋸の目立てを含めてすべて自前で行っている。第3は、フェンスの対米国輸出も商社を介することなく、すべてNOWHEREで行っている。

以上を総括してNOWHEREの申永日社長は次のようにいう。「スギフェンスはここまで特化しないと儲からないということだ。われわれがMade in ChinaではなくあえてMade in Japan by Chinese Capitalのビジネススタイルをとったのもそこにある。そのためには日南周辺の素材生産業者や森林組合とSCMを形成しなければならない。分業によって『いいとこ出し』をし、効率を上げていくことが肝要だ」。

4. (株) MEC Industry のサプライチェーンマネジメント

(1) はじめに

これまでの国産材ビジネスは、森林所有者→素材生産業者→素材流通業者→製材加工業者→製品流通業者→住宅建築業者という川上から川下への流れが重視されてきた。いわゆるプロダクトアウト型のビジネスモデルであり、川下の情報が川上へフィードバックされず、需給のミスマッチを引き起こしてきた。

この窮状を打開するためにさまざまなビジネスモデルが模索されてきたが、これぞといった“決め手”に欠く感なきにしもあらずであった。ところが、これまでの考え方とはまったく異なったビジネスモデル実現に向けてのプロジェクトが鹿児島県内で進行している。推進しているのは大手不動産ディベロッパーの三菱地所(株)(東京都千代田区)が中心になって発足した(株)MEC Industry(以下、MECと略称)である。

三菱地所がMEC設立を公表したのは2020年7月である(別添資料を参照)。以来、事業を本格化させ、現在、鹿児島県始良郡湧水町の鹿児島県立栗野工業高校跡地に工場を建設中である。その完成予想図は図1のようになっており、当面は5万m³/年の丸太を消費する計画である。新工場は2021年4月に部分稼働し、2022年4月から本格稼働に入る予定である。従来とはまったく異なったコンセプトで推進されているMECの目指すものは何か。以下、それを紹介し、新たなSCMのあり方について考えてみたい。



図1 MEC Industryの完成予想図

出所：MEC Industry

(2) MECの構成メンバー

MECの構成メンバー(出資者)は、三菱地所と大手ゼネコンの(株)竹中工務店(大阪市)のほか、大豊建設(株)(東京都中央区)、松尾建設(株)(佐賀市)、南国殖産(株)(鹿児島市)、ケンテック(株)(東京都千代田区)、山佐木材(株)(鹿児島県肝属町)の計7社である。地元(鹿児島県)からは南国殖産(建設資材、資材設備、通信機器、燃料などを扱う商社)と山佐木材(製材加工業)が入っているが、素材生産・流通事業者や造林・保育事業者は

入っていない（この点、後述）。

三菱地所は、三井不動産（株）、住友不動産（株）と鼎立をなすわが国トップクラスの不動産ディベロッパーである。その大企業が国産材ビジネスに参画した理由はなんだろうか。第1に考えられることは各社の得意分野を活かしてシナジー（相乗）効果の発揮を目指すことである。第2は、おそらくMECの事業推進の中核になっていこう三菱地所と竹中工務店との役割分担である。

MECは設立の目的に「木（もく）を活用する社会の実現」を掲げており、建築用材の生産から流通・施工・販売までをカバーするビジネスモデルの形成を目指している（図2）。既存事業の場合は、森林を伐採された丸太を市場へ出荷してから売先を探す（その典型が丸太の市売ビジネス）「プッシュ型」であるのに対して、MECが取組もうとしているのは、伐採前に森林所有者へ「こういう材が欲しい」という情報を伝達する「プル型」の木材調達方式である。つまり「プッシュ型」から「プル型」に切り替えることによって流通過程のムダが省け、そのぶん山元還元ができるという発想である。

こうした新たなビジネスモデル追究のなかで、三菱地所と竹中工務店の役割分担はどのようになるのだろうか。ディベロッパーとは建築用地を確保し、そこにどのような建物を建てるかという企画を練る。その企画を踏まえてゼネコンが施工を行うという役割分担が基本になるが、相互の情報交換や意思疎通をじゅうぶんに図ることが欠かせない。とくに最近では都市部の中高層ビルでも木材（とくに国産材）を使おうとするプロジェクトが増えている。竹中工務店は木材利用に関する豊富な知見や技術力をもっており、両社の相乗効果によって「市場が求める」木材・建材商品の開発が可能になることが期待される。

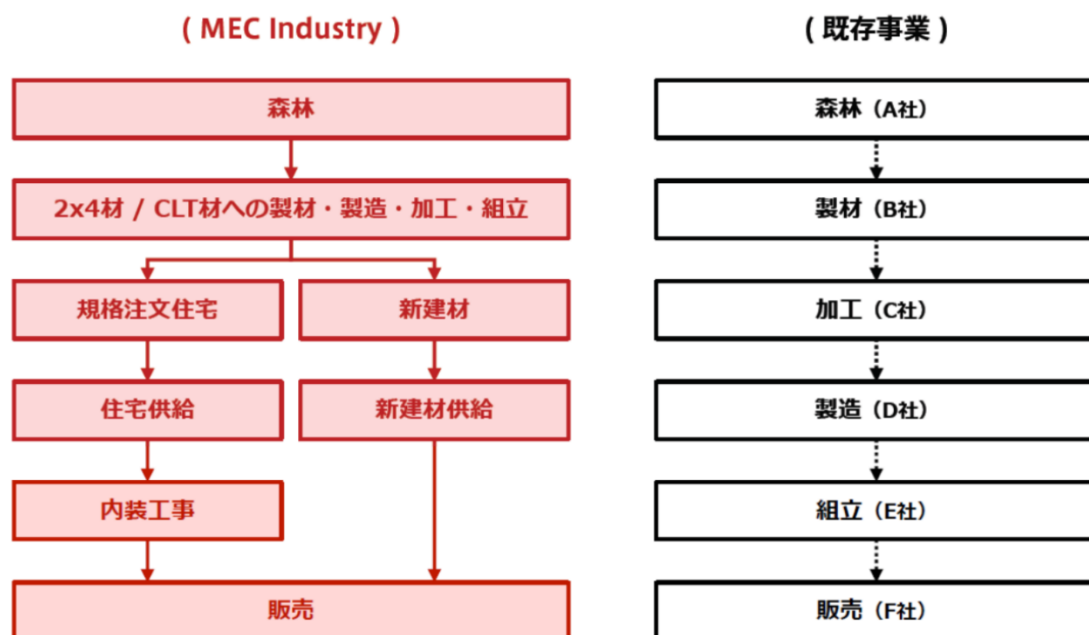


図2 MEC Industryの目指すビジネスモデル(左)
出所：MEC Industry

(3) MECの事業計画

湧水町に建設中の新工場は、鹿児島県はもちろんのこと、熊本県人吉・球磨地域、宮崎県にも近いという立地条件に恵まれている。この好条件を活かして、2022年4月の本格稼働後は年間丸太消費量5万m³でスギCLTや2×4材を生産する計画である。

これに先立ち、2021年4月から新工場を部分稼働させて、三菱地所とケンテックが共同開発した新建材「配筋付型枠」の生産をスタートさせる予定である。「配筋付型枠」とは、製材した板に鉄筋を設置したコンクリート打設用の型枠のことである。通常は廃材となる型枠材をそのまま内装の仕上げ材として利用できる。三菱地所が札幌市中央区で建設しているホテルの客室内天井にも「配筋付型枠」が採用される予定である。

(4) MECのビジネスモデルが森林・林業・木材産業にもたらす“果実”とは？

MECの目指すビジネスモデルは、今後の日本の森林・林業・木材産業にどのような“果実”をもたらすだろうか。4つに整理できよう。第1は「プル型」の木材調達によって、中間コストが削減できるだけでなく、これまで使い途に乏しかったスギ大径材丸太などの有効利用が可能になること。第2は、商品開発力の向上が期待されることである。すなわち、エンドユーザーのニーズをとらえた商品を生産することが可能になる。そのことは設計や施工の効率化につなげることができる。ここでいう設計や施工の効率化とは、例えば、MECは新建材事業とともに、「木プレファブリック事業」を展開していくことになっている。これはスギCLTパネルや集成材などを用いて、あらかじめ工場で作った部材を建築現場で組立てる建築構法を普及させながら、ローコストで高品質な木造住宅を供給していく事業である。MECでは100m²の平屋戸建て住宅なら1,000万円未満で提供可能と試算している。第3は、製造コストの低減化が図れることだ。建築用木材は多品種少量生産になりがちであり、コストが嵩むケースが少なくない。そこでディベロッパーとして長年蓄積してきたノウハウを活かしながら、ニーズにマッチした特定商品の集中製造をすることによってコスト縮減が発揮できる。第4に出資7社のもつ販売チャンネルを活用すれば、新たな販売チャンネルの開拓が可能になる。

(5) MECのSCMがもつ意味とは？

さて、ここで改めて図2をみながらMECのSCMについて考えてみよう。この図をみる限りではMECの目指すSCMは一見フラットであるが、これまでの説明からも窺い知れるように、三菱地所と竹中工務店の連携を中心とした垂直統合型のSCMである。この意味ではこのSCMは日本の森林・林業・木材産業ではまったく新しいモデルであるが、今後このビジネススタイルが増えていくことが考えられる。というのも、今後少子高齢化に伴って住宅市場がシュリンクしていくことは必至であり、国産材業界の非住宅市場への参入が求められることになる。その際、三菱地所（不動産ディベロッパー）と竹中工務店（ゼネコン）が連携するようなビジネススタイルは、都市部の非住宅の木造化に果たす役割は大きいものがある。問題は、その際、国産材業界（特に素材生産・流通業、製材加工業）がどのような形でそのSCMに参画していくかである。なぜならMECのSCMには造林・保育業者や素材生産業者が入っていないからである。

伊万里木材市場南九州営業所がMECの新工場へ丸太を供給する協定書を交わしたことは

前述したが、そこにヒントが隠されていると思われる。

そこで**前掲図**（27頁）の志布志モデルⅣをみていただきたい。とくに右の2つの図に注目してみよう。ここでは南九州営業所の果たす役割がきわめて大きいことがわかる。つまり、南九州営業所は外山木材志布志第6工場へ2×4あるいはフェンス用のスギ丸太を納入し、外山木材志布志第6工場がそれを製材してさつまファインウッドに納入していることについては既に述べた。このSCMはあきらかに南九州営業所の丸太の需要開拓の一環であり、さらにMECへの丸太供給はさらなる需要拡大であることは間違いない。もし志布志モデルⅣの完成度が高まっていけば、このモデルはおそらく全国に例をみない斬新的な国産材ビジネスモデルになるだろう。

製造から販売までを統合して行う新たな総合木材事業体

MEC Industry 株式会社 設立

～鹿児島県湧水町を拠点とした木材建築の推進～

三菱地所株式会社（以下、当社）は、木（もく）を活用する社会の実現を目的として、建築用木材の生産から流通、施工、販売といった、川上から川下までの統合型ビジネスモデルを構築する新会社 MEC Industry 株式会社（以下、MEC Industry）を設立しました。

MEC Industry の特徴

- ①三菱地所株式会社、株式会社竹中工務店、大豊建設株式会社、松尾建設株式会社、南国殖産株式会社、ケンテック株式会社、山佐木材株式会社といった様々な木材活用に取り組む企業 7 社の出資によって設立
- ②RC 造・S 造^{※1}に木（もく）を取り入れた「新建材」の供給と、プレファブ^{※2}化による戸建住宅等の供給
- ③従来分断されていた製造から販売までのビジネスフローを統合し、低コストかつユーザーニーズに合致した高品質な商品を提供

【事業イメージ】



MEC Industry は、当社や大手総合建設会社である株式会社竹中工務店をはじめとした、資材生産や施工など建築の様々なシーンにおける木材活用に取り組む関連企業 7 社の出資を受けて設立されました。7 社の持つ強みを駆使することによって、製造から販売までのビジネスフローを統合し、中間コストを抑制したビジネスモデルを確立します。また、7 社が連携し、経済合理的かつ実用的な資材開発により、エンドユーザーのニーズに合った商品を提供していきます。

具体的には、RC 造・S 造に木（もく）を取り入れた新建材を供給する「新建材事業」と、プレファブ化による戸建住宅等の供給を実現する「木プレファブリック事業」の 2 つの事業を推進し、低コストかつユーザーニーズに合致した高品質な商品を提供します。本取組は、これまで当社が CLT 活用を契機に取り組んできた中高層建築・大規模建築物における木材利用を実現するものです。2022 年 4 月（部分稼働 2021 年 4 月）には鹿児島県湧水町に自社生産拠点となる木材加工施設を操業予定で、会社設立から 10 年で売上 100 億円を目指しています。

本事業は、日本国内における建設業界や林業の課題解決への貢献も期待できます。建設業界では、材料費の上昇や人手不足による建設工事費の高止まりが課題とされてきましたが、本事業では、7 社の連携を通じた①中間コストの抑制による材料費の圧縮②木材の特性を活かした効率的かつ簡素な施工法の確立による人手や時間の無駄を省くことにより、全体的な事業費の削減を可能にします。林業では、木材消費が追い付かない人工林の荒廃が課題とされていますが、本事業では、生産ラインで鹿児島県・宮崎県・熊本県の国産材を使用することにより、木材需要の拡大を通じた森林の循環・林業の活性化にも寄与できます。

三菱地所は、今後も既存ビジネスとのシナジーが期待される新事業をはじめ、当社ならではの新たなビジネスモデルを構築していきます。

1. 会社概要

会社名：MEC Industry 株式会社 (MEC Industry Co., Ltd.)
所在地：鹿児島県霧島市国分野口東 6-14 ※工場建設完了までの仮の事務所所在地
(2022 年春以降) 鹿児島県始良郡湧水町木場 3102 県立栗野工業高校跡地
設立日：2020 年 1 月 24 日
資本金：1,925 百万円 (2020 年 7 月末時点)
社長：森下 喜隆 (三菱地所 関連事業推進室長)
従業員数：8 人 (2020 年 7 月末時点)
株主企業：三菱地所株式会社、株式会社竹中工務店、大豊建設株式会社、松尾建設株式会社、
南国殖産株式会社、ケンテック株式会社、山佐木材株式会社
URL：<https://www.mec-industry.com/>

2. ビジネスモデルについて

木材を取り巻く既存ビジネスフローにおいては、個々の小規模事業者が川上から川下まで商品の製造段階ごとに売買を繰り返しており、その都度中間コストが発生します。さらには、各プロセスが分断されていることで、エンドユーザーのニーズを製造の現場に届けることが困難でした。MEC Industry では、市場ニーズから逆算した必要最低限の機能を統合し、プロセスマネジメントによる全体最適化とグループバリューチェーンを組み合わせることで、既存ビジネスモデルで発生している中間コストを削減することが可能となるほか、商品開発と製造が連動することで通常発生する無駄を削減し効率的な製造システムも構築します。

これらのビジネスモデル革新により、既存事業が抱えていた課題を解決し、商品の低コスト化を図ります。将来的には、経済合理的かつ実用的な資材開発により、様々な法規制やコスト高で実現のハードルが高かった中高層建築・大規模建築物における木材利用を実現します。

■ビジネスモデル革新の具体的事例

①調達

山林を伐採して市場に卸してから売却先を探すという従来の「プッシュ型」の原木調達スタイルから、伐採前に山林側に欲しい木材を伝える「プル型」の調達スタイルに変更することにより、従来は有効活用が難しかった大径木も利用可能となり、調達コストを抑制しながら山林側にもメリットのある調達を目指します。

②商品開発

デベロッパーというエンドユーザーが持つマーケティング力を発揮することで、顧客ニーズに即した商品、すなわち「市場が求める商品」の開発が可能となります。また、設計や施工の視点を生かした現場での施工性向上といった効果も期待できます。

③製造コスト

木材の多品種少量生産を主軸とし、製造コストが割高になりやすかった構造を、デベロッパーとして蓄積したノウハウを活用したラインナップの絞り込みによって、エンドユーザーのニーズを捉えた特定商品の集中製造を可能にし、低コスト化を実現します。

④販売チャネル

7 社の持つ販売チャネルやリレーションを活用し、新規の販売チャネルの開拓を可能にします。



▲MEC Industry と既存事業のビジネスフロー

3. 事業内容

MEC Industry では、RC 造・S 造に「木」を取り入れた新建材を供給する「新建材事業」と、プレファブ化による高品質・ローコストの戸建住宅の供給を実現する「木プレファブリック事業」の2つの領域を柱とした事業を推進します。本事業の推進により、求めやすい価格帯でエンドユーザーのニーズに即した商品の供給が可能となります。

新建材事業	木プレファブリック事業
<p>■事業概要 RC 造・S 造で使われる建材の一部を「木」に置き換えることを可能にする新建材を開発・供給する事業</p> <p>■提供価値 ①「木」の空間を創出し、優れたデザイン性を提供 ②施工性に優れ、建設時の施工負担の低減が可能、建設業界の労働力不足の解消に貢献 ③木材を活用することによる、森林資源の有効活用及び環境保護、林業活性化に貢献</p> <p>■今後の展開 将来的には多品種に展開し、製造・販売エリアの拡大（多拠点化）を目指す</p>	<p>■事業概要 工場で作った部材を現場で組み立てる建築工法（プレファブ）による、木を活用した戸建て住宅の供給</p> <p>■提供価値 ①CLT や集成材を用いたユニット化やパターン化により、建物価格の低価格化を実現 ②大部分を工場で作るため、建設時の施工負担の低減が可能、建設業界の労働力不足の解消に貢献 ③木材を活用することによる、森林資源の有効活用及び環境保護、林業活性化に貢献</p> <p>■今後の展開 将来的にはコンビニ・工場・倉庫などの多用途に展開し、製造・販売エリアの拡大（多拠点化）を目指す</p>

■新建材事業

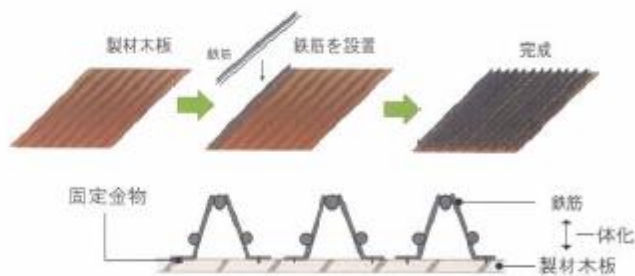
RC 造・S 造で使われる建材の一部を「木」に置き換えることを可能にする新建材を開発・供給する事業です。RC 造・S 造の建物に「木」の優れたデザイン性を提供することはもちろん、建設時の施工負担低減が可能となり、工期短縮が期待されます。2021 年 4 月には三菱地所とケンテックによる共同開発（協力：大豊建設）、特許出願（三菱地所）済みの新しい型枠材「(仮称)配筋[®]4付型枠」を発売予定です。

【新建材例：(仮称)配筋付型枠について】

- ・三菱地所とケンテックによる共同開発（協力：大豊建設）、特許出願（三菱地所）済みの新しい型枠材
- ・製材木板に鉄筋を設置（配筋）したコンクリート打設用の型枠
- ・通常廃材となる型枠材をそのまま内装（天井）の仕上げ材として利用するため、デザイン性の向上と、施工負担の軽減が可能



▲ (仮称) 配筋付型枠



▲ (仮称) 配筋付型枠詳細イメージ図



▲使用イメージ（天井）



▲使用イメージ（天井）



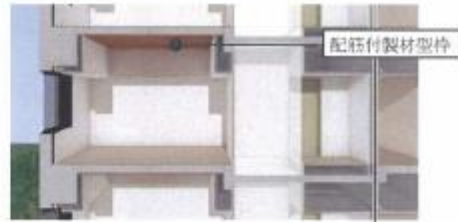
▲使用イメージ（天井）

【新建材採用プロジェクト】

当社が札幌市中央区にて建設中のホテル計画「(仮称) 大通西1丁目プロジェクト」の3~7階の客室内天井部に(仮称)配筋付型枠を採用予定です。工事工程の簡略化・短期化を図るとともに、環境に配慮した客室内の木質化を実現することが可能です。同プロジェクトは、2021年夏に竣工し、2021年秋のホテル開業を予定しています。



▲「(仮称) 大通西1丁目プロジェクト」外観イメージ



▲構造断面図イメージベース



▲客室イメージベース

■木プレファブリック事業

CLT[®]パネルや集成材を使用し、あらかじめ工場で作った部材を、現場で組み立てる建築工法(木造モジュラーハウス)を用いて高品質・ローコストな規格型の商品を開発・供給する事業です。従来の木造と比べ施工がシンプルで建築現場での負担が少なく、工事期間の短縮が可能になります。その結果、100㎡の平屋戸建てを1,000万円未満の価格にて供給可能になります。



▲製造過程イメージ

▲戸建内観イメージ

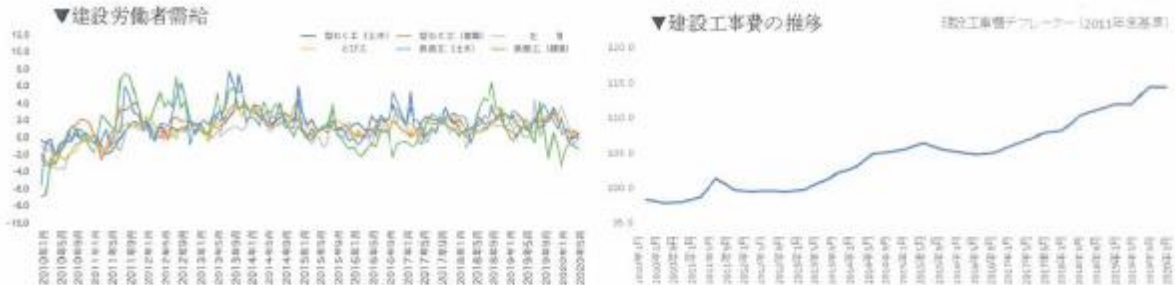
4. 今後のスケジュールについて

2020年8月7日	工場着工
2021年4月	工場部分稼働開始(製造機能部分稼働) (仮称)配筋付型枠・木プレファブ住戸販売開始
2022年3月	工場竣工
2022年4月	工場操業

5. 参考情報

■建設業界を取り巻く課題

日本の建設業界では、材料費の上昇や慢性的な労働力不足等による建設工事費の高止まりが課題とされています。労働力については、2011年3月以降、建設市場の需要拡大と人材不足を後押しする事象が相次ぎ、それに伴い不足率も上昇しています。その結果、建設工事費も高騰しています。



■森林を取り巻く課題

日本の森林面積は国土面積の3分の2にあたる約2,500万haと世界有数の森林国です。日本の森林資源は現在約52億m³であるとされており、人工林を中心に資源の蓄積は毎年約7千万m³(東京ドーム約56個分)ずつ増加しています。木材を収穫するのに適した時期を「主伐期」と呼びますが、日本の人工林の半数が一般的な主伐期である50年を超えています。木材の消費量の減少の影響もあり、資源が十分に活用されているとは言い難い状況です。森林資源の活用を進めることで、「伐って、使って、植える」という循環利用が可能となり、森林の荒廃を防ぐだけでなく、林業及び木材産業を安定的に成長発展させることが可能となります。



■CLTについて

CLT (Cross Laminated Timber) とは、板状に製材し乾燥させた木材を横に並べた後、繊維方向が直交するように積層接着した大判パネルのことで、1995年頃からオーストリアを中心として発展してきた新しい構造材です。当社は、建築物への木活用の一環として、構造材にCLTを活用した開発プロジェクトに取り組んできました。高層建築物や大規模建築物への活用を進めるべく、今後もR&Dを推進していきます。

<p>CLTのメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・断熱性能 (RCの約13倍) ・軽量性 (RCの約1/5) ・環境負荷の少なさ 	<p>集成材とCLTの違い</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>集成材</p> <p>繊維方向を同じ向きに重ねて接着剤で一体化</p> <p>柱・梁などの「線材」に使用</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CLT</p> <p>繊維方向を直交方向に重ねて接着剤で一体化</p> <p>床・壁などの「面材」に使用</p> </div> </div>	
---	---	--

【当社の CLT 活用プロジェクト】

PARK WOOD 高森 (賃貸マンション)



- ・床と壁の約 220 m²に CLT を構造材として使用し、日本で初めて CLT を床材として利用した高層建築物。
- ・国土交通大臣認定を併せて取得した CLT 耐火床システム (2 時間耐火仕様) を 4~10 階の床に採用 (本プロジェクトが国内初の適用)。
- ・工場生産された CLT と鉄骨を組み合わせた乾式工法により鉄筋コンクリート造と比較して 3 ヶ月程度の工期短縮を実現。

所在地 宮城県仙台市泉区高森
2 丁目 1-11
延床面積 約 3,805.11 m²
規模 地上 10 階建
CLT 材積量 材積約 220 m³
竣工 2019 年 2 月 22 日

CLT PARK HARUMI (展示施設)



- ・三菱地所が事業主となり、隈研吾建築都市設計事務所によるデザイン監修のもと岡山県真庭市産の CLT 材を使用した施設を建築。
- ・積高で 2020 年秋まで運用された後は、素材をリユースし、岡山県真庭市の国立公園備前山(ひるぜん)に移築、観光及び芸術・文化発信拠点として利用される。

所在地 東京都中央区晴海 3 丁目 2 番地 22 号
延床面積 約 1,590 m²
規模 パビリオン棟：地上 1 階建、
屋内展示棟：地上 2 階建、
展示別棟：地上 1 階建
CLT 材積量 材積約 760 m³
竣工 2019 年 11 月 29 日

PARK WOOD office iwamotocho (オフィス)



- ・CLT を構造材として採用した、6 階建以上としては日本で初の高層事務所建築。
- ・宮城県仙台市での CLT 床材を使用した高層住宅「PARK WOOD 高森」での実績を活かし、1 時間耐火及び 2 時間耐火の CLT 床等を導入。
- ・上層から 4 層は 1 時間耐火仕様、5 層以下を 2 時間耐火仕様として階数に応じて耐火仕様を使い分け、コストコントロールを実現。

所在地 東京都千代田区岩本町 3 丁目
7-5 (池番)
延床面積 約 644.06 m²
規模 地上 8 階建
CLT 材積量 材積約 57 m³
竣工 2020 年 3 月末

みやこ下地島空港ターミナル (空港)



- ・沖縄県・下地島空港の旅客ターミナル施設において、空港ターミナルとして全国で初めて、屋根の構造材に CLT を採用。
- ・CLT 材を現して使用しているため、木目を活かしたデザインを実現。

所在地 沖縄県宮古島市伊良部字佐和田 1727
延床面積 約 12,027 m²
規模 地下 1 階地上 2 階
CLT 材積量 材積約 1,530 m³
竣工 2019 年 3 月 30 日

(仮称)大通西 1 丁目プロジェクト (ホテル)



- ・札幌市中央区にて、北海道産木材を積極的に活用した国内初の高層ハイブリッド木造ホテル開発計画
- ・低中層部の天井を木質化した鉄筋コンクリート造、中層部の 1 層を鉄筋コンクリート・木造のハイブリッド造、高層部を純木造とするハイブリッド木造建築
- ・約 1,050 m³の木材を使用し、うち道産材を約 840 m³使用

所在地 札幌市中央区大通西 1 丁目
12 番 2、13 番 1
延床面積 約 6,160 m²
規模 地上 11 階
材積量 約 1,050 m³
竣工 2021 年夏 (予定)

6. 会見の様子



▲左から ケンテック 長谷部社長、松尾建設 中嶋常務、竹中工務店 佐々木社長、MEC Industry 森下社長、三菱地所 吉田社長、大豊建設 大隅社長、南国殖産 永山社長、山佐木材 有馬社長



▲MEC Industry 森下社長

【注釈】

※1 RC造…鉄筋コンクリート造 S造…鉄骨造

※2 プレファブ…建築物あるいはすべての部材をあらかじめ工場で作っておき、現場でそれを組み立てる建築工法

※3 型枠…所定の形にコンクリートを流し込むのに用いる木材や金属で組んだ枠

※4 配筋…鉄筋を配置すること、鉄筋を組み立てること

※5 CLT…Cross Laminated Timber の略で、木の板の層を各層で互いに直交するように積層接着した大判パネルのこと

以 上

