

---

---

## 第 2 章 調査内容

---

---

### 2.1 実施概要

---

---

#### 2.1.1 調査目的

マーケットインの考えに基づいたサプライチェーンシステムを構築するために、川上・川中・川下の各事業者に対して情報収集・整理を行う。また、調査結果からサプライチェーンの現状の問題点や改善策等を検討し、今後の可能性を考察する。

#### 2.1.2 調査方法

全国の林業・木材産業等関係者 20 者に対して現状の木材の生産流通における課題及び川下の需要情報を活用したサプライチェーンシステムの有効性に関してヒヤリングとアンケートを行った。調査先に関しては表 2.1 のとおりである。

種別	会社名	所在地
協同組合（素材生産業者）	ノースジャパン素材流通協同組合	岩手県盛岡市
森林組合	飛騨高山森林組合	岐阜県高山市
森林組合	宮川森林組合	三重県多気郡
森林所有者・製材工場	株式会社フジイチ	静岡県浜松市
原木市場・プレカット工場	株式会社伊万里木材市場	佐賀県伊万里市
森林組合（共販所）	宮崎県森林組合連合会	宮崎県都城市
製品市場・プレカット工場	株式会社茨城木材相互市場	茨城県水戸市
製材工場	都城木材株式会社	宮崎県都城市
構造用集成材製造・販売、バイオマス事業	銘建工業株式会社	岡山県真庭市
製材工場・素材生産業	株式会社くりこまくんえん	宮城県栗原市
製材工場（造作材）・素材生産業者	木村木材工業株式会社	埼玉県北本市
製材工場・プレカット工場	中国木材株式会社（鹿島工場）	茨城県神栖市
協同組合（プレカット工場）	ランバー宮崎協同組合	宮崎県宮崎市
プレカット工場・建材販売業	N 社	非公開
住宅供給会社（住宅 FC）	株式会社新昭和 FC パートナーズ	千葉県君津市
住宅供給会社（ビルダー）	敷島住宅株式会社	大阪府守口市
住宅供給会社（ハウスメーカー）	ミサワホーム株式会社	東京都新宿区
住宅供給会社（ビルダー）	タマホーム株式会社	東京都港区
住宅供給会社（住宅 VC）	株式会社ヤマダホームズ	群馬県高崎市
任意団体	大型パネル生産パートナー会	千葉県千葉市

表 2.1 調査先一覧

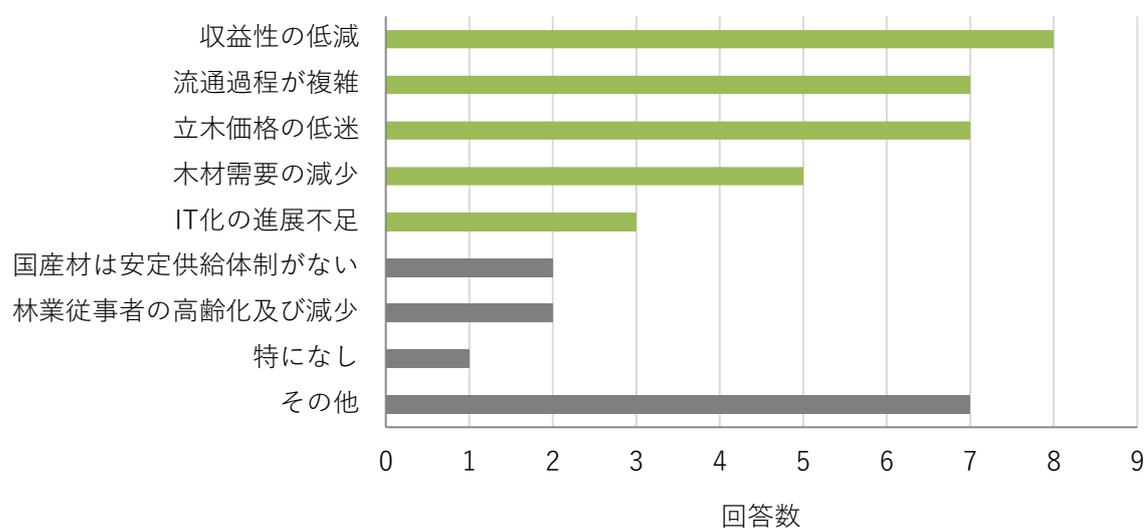
## 2.2 調査結果

現状の木材の生産流通における課題や林業全体に対する問題などをヒヤリングしアンケートを集計した。

各社個別の調査結果に関しては付属資料1「調査先20者の調査結果」のとおりである。

### 現在の林業全体に対する評価（アンケート・複数回答可・n=20）

調査先に対して現在の林業全体における問題点を尋ねたところ、「収益性の低減」「流通過程が複雑」を特に問題視する声が多かった。



#### 「その他」の回答

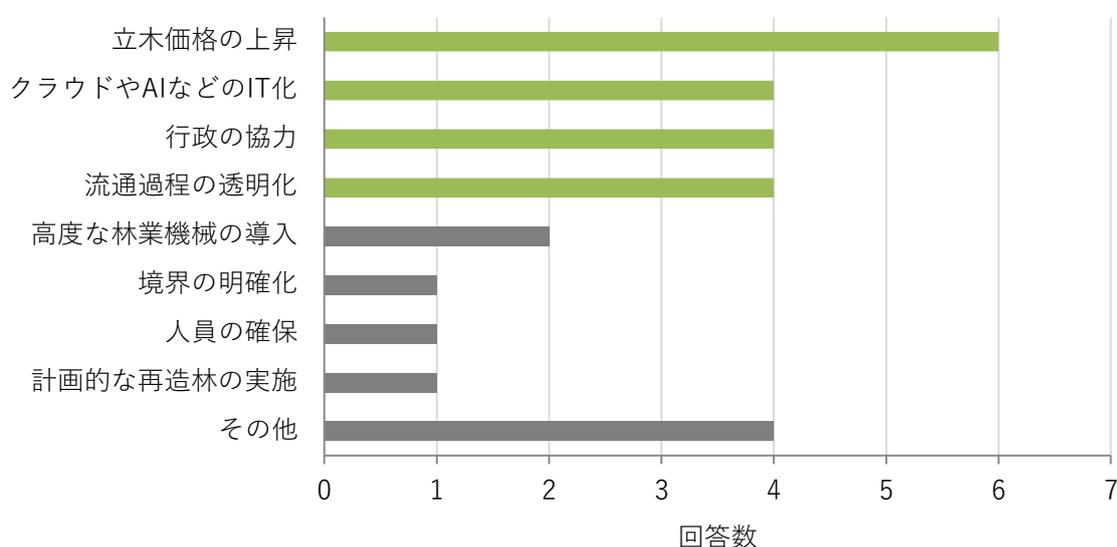
- ・住宅メーカーの国産材に対する知識不足
- ・丸太のA材率低下
- ・放置林が多い
- ・木材価格が相場であること
- ・機械化の進展不足
- ・森林境界の不明確
- ・労働災害発生率の高さ

林業の問題解決において実施すべきことを尋ねた。

バイオマスの需要が上がることで、A材をA材として売らないところが増えてきており、木材価格はDCBAの順が現実で、山元は山に手をかける意欲を失っていると声があった。その影響もあり、アンケート結果では「立木価格の上昇」を望む声が多かった。

また、IT化が進んでいないとされる林業業界だが「クラウドやAIなどのIT化」の回答数が多く、本調査への期待値が高いことが伺える。

行政の協力として、川下の国産材に対する理解の低さを改善するような工務店の意識改革になる政策を求める声もあった。



#### 「その他」の回答

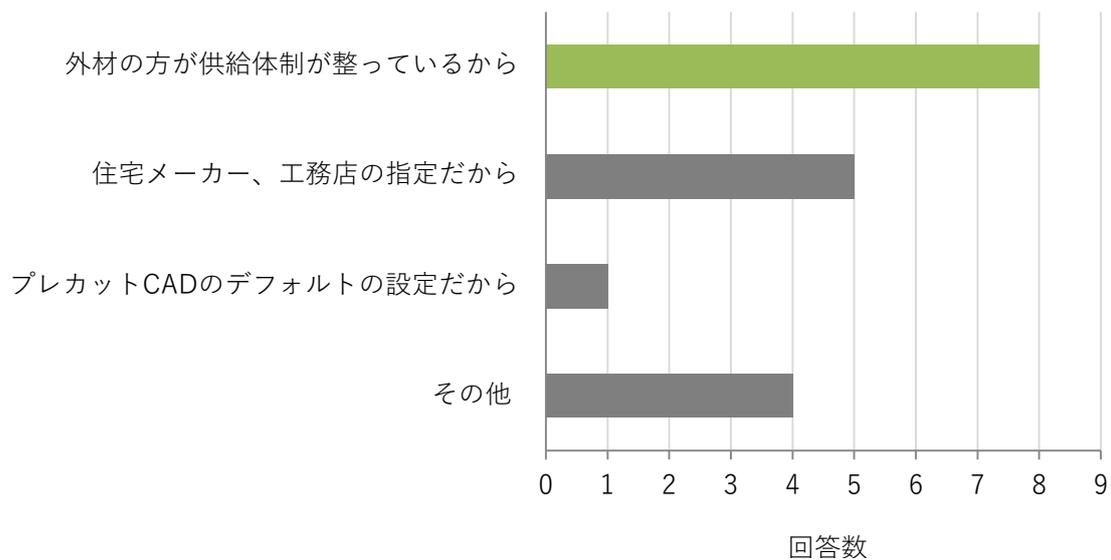
・まずは一般市場競争が行えるレベルの産業になることが第一、まずは売れる出口が必要で、集成材、CLT等で活性化させること。その為には、木造市場を拡大させることや、規制緩和を図る必要がある

- ・建築物の木造化普及
- ・非住宅の木造化推進
- ・様々な材を販売する体制

## 外材に対する評価（アンケート・複数回答可・n=14）

---

なぜ国産材ではなく外材を使用するのかと問いに対しては「供給体制が整っている」との回答が多かった。これは国産材も安定供給が可能となれば外材に替わる余地があることを意味する。



「その他」の回答

- ・杉を採用する場合、ヤング率が低いいため断面寸法が大きくなるのがネック
- ・日本の市場に見合った量の確保が可能で、認証材で強度が高く、安定した品質の材料調達が可能な為。
- ・設計や仕様を定める上流工程の人間に供給ルート情報が満足に提供されていないから
- ・強度

今回、国産材を取り扱う様々な流通過程でヒヤリングを行い、その結果を付属資料1「調査先20者の調査結果」にとりまとめた。調査結果を踏まえると、川上・川中・川下ごとだけではなく、同じ川上同士であっても、ヒヤリング先が違えば異なる問題点を指摘する例が数多くみられ、課題を絞ることが難しい状況が確認できた。その理由の1つとして、木材の需要者と供給者の双方の国産材に対する意識が低く、住宅用材の国産材利用を流行やトレンドだけでしか捉えてこなかったことが挙げられると思われる。すなわち、補助金政策や消費者がいただく国産材への安心感等の好材料が有りながらも、住宅供給事業者側は、補助金があるときのみ国産材を営業手段として使い、補助金が終了すれば慣れた外材に直ぐに戻し、木材供給事業者は、せっかく需要側と接点を持つて、実績が作れたにもかかわらず、節が多く見栄えが悪いことや、曲げ強度が低く梁せいが上がり天井が下がる等の問題があり、さらに価格が高く安定供給が長期で約束されない事情もあって国産材の価値を十分に伝えられず国産材の持続的な使用ができなかったことが根本にある。その内容はヒヤリング結果にも表れている。

川上においては「柱材に適した末口18cmのスギの良質材は少ない。大径木や虫害木が多く、山に多くの木が有っても建築用材に適した物はほとんどない。」（宮川森林組合）「A材は全体の40%程度であり、年々下がっている」（飛騨森林組合）とあるように山の荒廃から良好な建築用材の減少が挙げられている。

川中においては「スギで構造用集成材を製造する場合、強度等級がE65程度と弱いことに加え、含水率も高いため、乾燥に要する時間とコストがボトルネック」（銘建工業）「スギは米マツと違い柔らかい為にフォークリフトによる数回の移動で傷が付くため耐えられず在庫することができない」（飛騨森林組合）といった素材起因を原因とする声があった。また、「伐期を過ぎた物が多く大手住宅会社から柱と梁材の大量供給だけを要求されても応えられない」（フジイチ）といった住宅会社の要望と生産側の販売品目との不一致を指摘する声もあった。

川下においては「価格が高い節が多く見栄えが悪い反りが大きくビス保持が悪い色味が悪く顧客の印象が悪い」（敷島住宅）「梁材は米マツが主流であるため、強度面で国産集成材は太刀打ちできない」（N社）という性能面での指摘が多数を占めた。

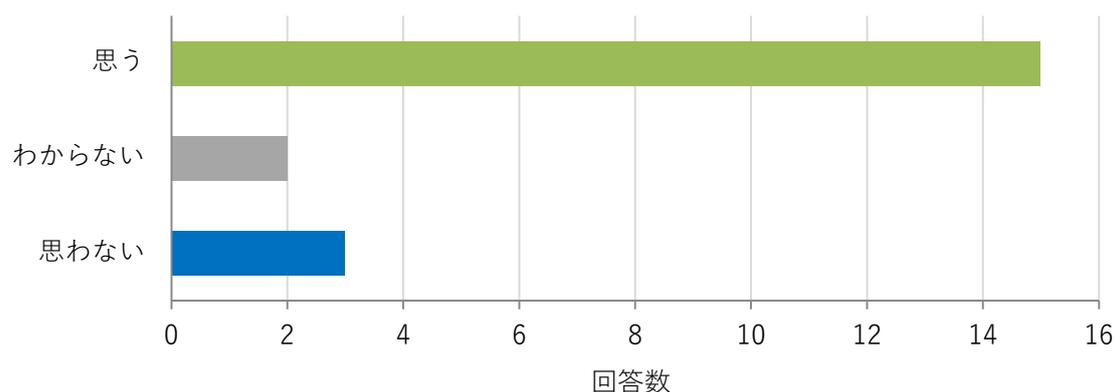
このようにヒヤリングで出てきた問題点は解決しなければいけない要素ではあるものの、タマホームのように国産材を使用し、年間9,000棟の住宅を販売してきた実績を持つ住宅会社もあることから、致命的な障害では無いものと考えられる。

また、「林業関係者はメールではなくFAXをつかっている会社も多いため、クラウドのシステムを用意した後、導入研修等のサポートは必須。」（N社）のように、川上から川下までのITリテラシーの低さも指摘されており、その向上を図るとともに、川上と川下の双方向から情報を速く確実に伝えることが、地域の資源を有効活用出来る環境を作る上でも必要となる。

今後、国産材利用が地球温暖化対策や地域の活性化に資するとして、国産材に対する期待が高まりつつあるが、このような期待に応えるという意味においても、川上から川下までの各業界において、国産材活用に関する多方面にわたる根本的課題を洗い出した上で、解決していく事が、真の国産材活用を安定的に行っていく上で必要ではないかと考える。

川下の需要情報になる木材情報が閲覧可能であれば、現在の流通に役立つかどうかを尋ねたところ大多数が「思う」と回答する結果となった。今まで知ることができなかったもしくは知るまでに時間がかかっていた需要情報が早期に把握できることに対する期待感の現れと考えられる。

「思わない」との意見が出された背景は、既にサプライチェーンの仕組みを独自で確立されているため、必要がないとのことだった。



#### 「思う」理由

- ・製材所がどのような情報を必要としているかがわかれば採材の依頼がしやすくなる（宮崎県森林組合連合会）
- ・非住宅物件の木材情報を山元に共有するのは意味がある。製材所と連携し、調達から加工までを一貫生産体制をとることが必要である（ノースジャパン素材流通協同組合）
- ・公共建築物の整備に当たっては、川中からスギ、ヒノキなどの材種の要望だけではなく、設計等に関する発注者の要望等の情報を山側に伝える必要があり、需要情報の共有は有効である。大規模物件等では特に有効であり、事前に情報が共有されることでコストを抑えることができる（飛騨高山森林組合）
- ・住宅会社で有れば性能や樹種が決まっているので、確定情報ではなく、80%の確率でも良いので早めに情報が共有されると材料調達が容易になる（宮川森林組合）
- ・共有される情報は確実な情報であり、かつ、乾燥までいれたら2ヶ月~1年先の情報でないと意味がない。部材ごとの情報は細かすぎるため、規格が統一されている中である程度まとまった棟数分が共有されれば有効である（伊万里木材市場）
- ・一般的に木材情報が早く手に入ると助かる。特殊な寸法ほどその効果は大きい。数値と写真を載せるだけでなく、品質ごとに評価をする目利きのコーディネーターを用意する必要がある（フジイチ）

- ・情報の共有及び伝達をスムーズにするのは重要である。大型物件の場合は確認申請段階ではなく、見積り段階でクラウドに情報があがるといい。そこからある程度予測が可能になるため（茨城木材相互市場）
- ・適正な在庫量把握につながる可能性があり、原木のスキャンデータと設計図書と照らし合わせることができたら歩留まりは改善すると思う（中国木材）
- ・希望する部材の性能や仕様、納品時期、希望価格を川上に伝える事と、地域の山の埋蔵量・品質区分や比率を川下に開示する「双方向の情報開示」が必要である（木村木材工業）
- ・木材情報は余り知られていない。例えば、木造の建物を計画しても、強度やサイズ、量、調達期間を専門家に聞かないと解らない等。木造建築は林業を知らないとなかなか前に進めないが、学校教育での林業・林産業・木造建築の分野が余りにも少ない（銘建工業）
- ・木材情報の共有については、4m以上の材を扱う非住宅物件が有効だと考える。これまで木造化が進まなかった非住宅分野での新たな需要を創出することで住宅着工数減少に伴う木材使用量の減少を抑えることができ、在庫がない4m以上の材の調達を円滑にすることが予測される（ランバー宮崎）
- ・大型パネルの場合は、フルプレカット、サッシの位置、断熱材の取り付けなどを全て網羅した建築データとして生成するため大型パネルデータと国産材がリンクを果たすと、サプライチェーンが開始され、国産材普及が達成されるから（大型パネル生産パートナー会）
- ・事前情報を共有することで生産計画がたてられるようになればメリットになる（ミサワホーム）
- ・事前情報を共有するだけでなく、どのように商売につながるかを明確にすることが必要。まだ林業関係者はメールではなくFAXをつかっている会社も多いため、システムを用意した後、導入研修等のサポートは必須（N社）
- ・情報が有るだけでは解決しない。しかし、情報が無ければ始まらない。事前情報をどう生かすスキームを組むかがポイント（タマホーム）

#### 「わからない」理由

- ・林業のSCMに関しては10年以上前からでているがうまくいった例がない。（都城木材）
- ・他社の成功事例を活用し、供給体制が確立できるようであれば検討していきたい。量が纏まっている事、与信力がある事、仕様が一定である事が重要（ヤマダホームズ）

#### 「思わない」理由

- ・山元からすると短納期に対応したほうが交渉の余地があり、販売価格を上げることができる（くりこまくんえん）
- ・既に合板の発注はCAD情報より翌月の発注量を割り出し、1ヶ月前に合板メーカーに伝えるようにしている。構造躯体については梁材の品種が2種類に限定されており、昨年の出荷実績や本年の受注実績から総量が容易に推測できるため（新昭和FCパートナーズ）
- ・調達ルートや手法などはプレカット工場に任せているため（敷島住宅）

## 2.3 考察

---

調査結果から山元へ利益を還元するためには需要と供給のバランスがとれた体制を構築する必要があり、その条件となる物流全体を分析する必要がある。

従って、調査先のヒヤリング内容を元に木材の移動距離、採材・歩留まり、商流、高付加価値化、木材生産・供給の5つの観点で考察する。

### 木材の移動距離の観点

---

#### ・コスト削減のためのバーチャル市場の可能性

「素材生産者と製材工場と協定販売を制定していて、期間・数量・価格を3～6ヶ月ごと設定をしている。それに基づいて川下（プレカット、住宅メーカー）は製材工場と協定を結んでいる」（伊万里木材市場）というような山元の土場から製材工場に直接原木を輸送することで原木市場を使用しないサプライチェーンを構築している。これは山元では場所の確保や機材の設備投資が難しい仕訳選別機能を伊万里木材市場が担っていることと、需給情報の双方を把握していることで実現できている。

供給情報に関して「需要情報だけではなく山の情報もクラウドにあげてないと需給関係が成り立たない」（伊万里木材市場）「需要情報と合わせて地域の山の埋蔵量、品質区分、比率を下流に開示する“双方向の情報開示”が必要」（木村木材工業）など需要情報との連携も期待する意見があった。

これを実現させるためにも供給情報のデジタル化が効果的だと考える。

流通過程が多段階であることは、決済を複雑にすることになり、コスト増大の要因になるものと考えられる。今後の展望として、近年多方面で活用されているドローン等と連携した資源の視認システムを利用することで、立木段階で供給情報が入手可能になると考えられることから、立木を在庫ととらえ、ITを活用して物流と商流を分け、原木市場をインターネット上で仮想的にかつ効率的に運営していくバーチャル市場にすることを提案する。原木市場がバーチャル化すれば、木材の移動距離も短くなり、コスト削減の可能性もある。また、複数の事業者が介在し、取引書類が紙ベースで管理されていたため追跡が困難だったものが、取引履歴の管理が安易になることでブロックチェーンの起点にもなり、サプライチェーン全体を統括することも可能と考えられる。

### 採材・歩留まりの観点

---

#### ・ハーベスタを利用した建築情報と林業の情報一体化の可能性

「ニュージーランドはハーベスタを利用して製材所とデータが連携されているため、需給のマッチングが円滑」（都城木材）「欧州では、ハーベスタに建築情報を送り込み、伐採時に、最適玉切り情報に基づいて、伐採を制御している」（大型パネル生産パートナー会）など海外の一部エリアでは、ハーベスタ（伐採造材機械）に建築情報を送り込み、伐採時に、最適玉切り情報に基づいて、伐採をコントロールしているとのことであった。しかし我が国では「3m材の取り扱いが多く、過

去の販売実績から需要を予測している」（宮崎県森林組合連合会）「昨年実績等から指示しても、山側は自身の判断で伐っている」（飛騨高山森林組合）といったように現状の 3、4m の玉切りは、過去の実績や商習慣から行われていることがわかる。

また、建築情報の最大基地は、プレカット工場だが、ここで使用されているプレカット CAD は、互換性がないため建築情報が林業まで伝達されていない。「主要構造材はプレカットされるものの、羽柄材などは現場切断しているところが多く、非構造材まで含めたフルプレカットは経験値で 20% 前後」（大型パネル生産パートナー会）のように国産材が用途を伸ばしている羽柄材（間柱、垂木等）はプレカットされずに、現場に直送されているケースもあり、プレカット CAD と山側のハーベスタのデータ連携が出来たとしても、歩留まり改善にはつながらない。つまり、山元への利益還元の出資の捻出につなげることは難しい。

加えて、「羽柄も含めて全てフルプレカットだが、国産材の比率は 2 割以下。構造材の国産材普及は進んでおらず外材が主戦場である」（中国木材）といったようにプレカット工場の多くは、米マツ、欧州材などの海外木材を主要構造材としてデファクト化しており、国産材はナンバー 3 の立ち位置に過ぎない。（図 2.1）これは、プレカット工場と製材工場の連携だけでは、国産材サプライチェーンが切れてしまうことを意味している。そのため、海外の取組事例に見られるようにハーベスタまで建築情報を送り届けることで、山元までサプライチェーンをつなぐことができ、完成度を高めることができる。

Ⅰ 木造軸組住宅の部材別木材使用割合

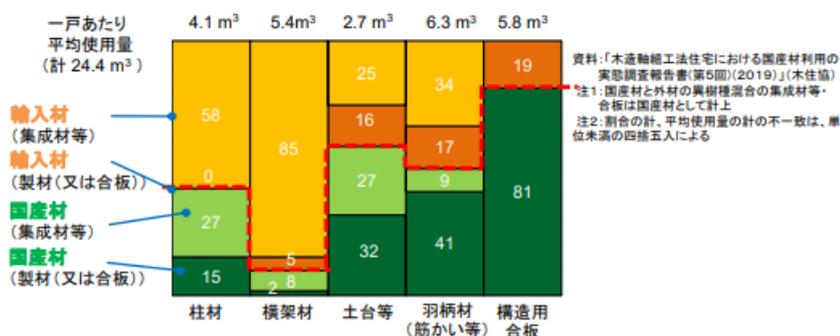


図 2.1 林野庁「森林・林業・木材産業の現状と課題」より引用

## 商流の観点

- ・供給側の需要のバランスをとるのは商社という考え

今回の調査においても「100 棟規模以上の住宅会社に供給する為には生産者の連合体をつくる必要がある」（飛騨高山森林組合）や「県産材はという指定ではなく国産材や地域材という大きな枠組みの中で指定にすることがコスト削減になる」（伊万里木材市場）など需要者である住宅会社の要求量に対し、生産者の生産量や供給能力の不一致を挙げる意見がいくつか見られた。また、「全国统一仕様、統一価格、安定供給のハードルが高い」（ヤマダホームズ）といった住宅会社側からの要求が山の実情や体制と乖離し、その溝を埋める相互理解がなされていないのが現実である。

その解消策として挙げられているのが商社の存在である。構造体を含む住宅建材はメーカー→建材商社→問屋→納材店（材木店）→住宅会社という流れの中で、納期・品質・数量・価格の安定を図り、双方の与信を成立させてきた。このような慣習の中でいま急に住宅会社と生産者が直接つながり同様の体制を作る事はハードルが高い。商社の主たる業務は納期・品質・数量・価格の安定と双方の与信を成立させる事である。まずこれらの機能を得意とする商社に委ねる事が第一のステップと考える。タマホームの成功事例を見ても「自社だけで行う事も出来るが手間が掛り過ぎる。商社と組む事が効率的」（タマホーム）とあり、「外材を仕入れる商社が国産材に少しずつ切り替えれば問題は解決する」（ノースジャパン素材流通協同組合）との意見もある。

今後、商社等が山と住宅会社の間に入り、一定価格、一定品質、安定供給の体制作りを実現することが一つの手段であると考え。長らく住宅会社と山とは与信関係を直接持つことなく存在してきた。その両者を直接つなぐ事は難しいことから、バッファーとなる機能を商社等が担えば潤滑に流通が進むものと考えられる。

ただし、商社が関与するためには、一定規模（100棟以上1,000棟未満）の需要を持つ住宅会社とまとまった地域が条件になると考える。

また、「茨城の製材所・材木店含めた20社で茨城県産材推進協議会を発足して独自のサプライチェーンの構築に向けて動いている。将来的にはビルダーも含めたサプライチェーンにしていきたいと考えている。」（茨城木材相互市場）というように地域内でのサプライチェーンの確立を目指す声もあり、サプライチェーンを構築するためには、一定規模の地域でまとまる必要があると言える。

#### 高付加価値化の観点

---

- ・国産材の強度問題は使用用途の選択と国産材集成材が必要
- ・木材情報は構造材以外の仕上げ材情報も付加することでの歩留まり改善

今回の調査の中で住宅会社からの強度不足を指摘する意見が多くを占めた。「強度、価格、トレーサビリティが明確で安定する事が採用の条件」（新昭和FCパートナーズ）「価格と性能が満足するようであれば何の問題もない」（敷島住宅）等が有る。一方、「強度問題は必ず議論にはなるが、JAS認証で強度証明されるので用途に合わせて使えば良い」（伊万里木材市場）という強度基準をクリアする事で安定的な取引を地元工務店と実現している事例もある。住宅品質確保促進法の性能表示制度の普及や自然災害の激化から構造強度の高さを求める顧客は多い。木造軸組住宅の構造特性から見ても、スギの柱利用については不安を持つ住宅会社は少ないが、梁材になると曲げ強度が求められ米マツや外材の集成材が主戦場になる。外材の強度になれた設計者において横架材の曲げ強度が低くなる事は、梁せいの増加による矩計の変更や、天井高さへの注意が必要になる。「今後は米マツ&スギをあわせたハイブリットビームの生産をすることで国産材の普及に努めていく」（中国木材）との発言に見られるように国産材を活用した高強度横架材の普及に期待すると同時に、住宅の高強度化の流れは今後も続いていくと予想されるため、住宅会社においても国産材強度を前提としたグリッド設計や柱直下率向上等

の構造計画の見直しを行う事も重要である。再植林においても「日本の一部の地域に生息するコウヨウザンという中国や台湾に由来する樹種は、強度が高く、成長も早いことから森林総研などが研究を進めている」（銘建工業）といった今後の住宅に適した樹木の育成に取り組んでいる事例は大きな期待が持てる。

「A材の需要があったとしても同時にBC材もとれるためBC材の販売先がないとA材は採ることはできない」（伊万里木材市場）「住宅会社は品質基準が厳しく良いものだけ買うため、同時にBC材の処理を考える必要がある」（飛騨高山森林組合）のような製材業者や市場関係者からは構造材に適したA材だけ要求されることへの問題を指摘する声が多かった。また、「辺材の活用度の向上が収益の分岐点を挙げる」（木村木材工業）にあるように、大径木が増えていることから、柱材や横架材を採材した残りの辺材部分の収益化がポイントともなっている様子がうかがえた。クラウドで共有する木材情報の中に構造材以外にも羽柄材や仕上材データもあれば、BC材の活用方法が考えられるため、歩留まりが上がるとともに山元の生産性や収益性の向上が図れると考えられる。

#### 計画的な木材生産・供給の観点

---

- ・ 事前情報を早期に開示することが適正な在庫量把握や歩留まり改善に繋がる  
ただし住宅会社の完工引渡の平準化が条件

「住宅会社も受注・着工の平準化は進めているが安定させるのは難しいのが現状」（ミサワホーム）というように、学校の学期の区切り（3月末、9月末）や年末入居の要望に対応するため、住宅業界の悪弊として完工引渡時期の平準化がなされていない事があげられる。そのため、上棟はその約3ヶ月前に集中し、その翌月には殆どないという際立った偏重が見られる。また、平常時においても顧客の要望が確定しないからという理由で、直前まで情報発信が行われず、発信された途端短納期を要求される事が常態化している。住宅会社からプレカット会社への「出荷前〇〇日で確定発注」という決まりはあるものの、その後の変更の常態化が非効率を助長している。その余波は川上にも波及し、今回の調査でもその状況に不満を持つ人は多かった。

「確定情報ではなく、80%の確率でも良いので早めに情報が共有されると材料調達が容易になる」（宮川森林組合）「川下の情報があると適正な在庫量の把握につながる。原木データとの連携で歩留まりは改善する」（中国木材）「部材情報は1ヶ月前に共有されるのが理想である」（都城木材）等情報をいち早く入手したいという希望が確認された。特に特殊な部材ほどその効果は高いようで「一般的に木材情報が早く手に入ると助かる。特殊な寸法ほどその効果は大きい」（フジイチ）「大量発注・産地指定・特注のものは山元に情報を伝達することで安定した供給が可能になる」（ノースジャパン素材流通協同組合）という意見がある。根本的な解決である完工引渡の平準化や仕様決定の期日厳守を住宅会社に求める事は当然ではあるが、既にCAD内に蓄積されている木材情報を2ヶ月程度前に開示することで材料調達や歩留まり向上に貢献すると考えられる。

一方、単に情報を開示するだけでは不足だという意見「流通を促進するコーディネーターの存在が必要ではないか」（ミサワホーム）や「木材の品質ごとに評価をする目利きのコーディネーターを用意する必要がある」（フジイチ）がとの意見もあり、住宅会社側の要望と産出される資源のマッチングを行える人材が付加される事でより良い関係を早期に作り出す事に期待している人は多い。ただし、このコーディネーターは山元の情報を熟知し、需要とのマッチングを行うことができ、かつ、木材を買い取る仲買人でなければ、需要とのマッチングや生産計画を立てた際の責任の所在がわからなくなり、山元のリスクが高くなる。これは山元への利益還元につながらない可能性あるため注意が必要である。