

中高層木造建築および内装木質化における  
民間需要の喚起に向けて

# 国産材・CLTシンポジウム

経済同友会は、2018年3月に提言『地方創生に向けた“需要サイドからの”林業改革～日本の中高層ビルを木造建築に！～』を発表した。今年度はその具体的な実践に向けて、高知県や土佐経済同友会との協働プロジェクトとして、国産材やCLT(Cross Laminated Timber)の需要拡大に向けた理解促進、木材関連産業の人材育成などに取り組んでいる。そして10月22日、その一環として「中高層木造建築および内装木質化における民間需要の喚起に向けて」をテーマに、公開シンポジウムを開催した。

※所属・役職は開催時



みんなで描く  
みんなの未来  
プロジェクト

## 開 会 挨 拶

### 国産材需要拡大が地方創生につながることを期待

代表幹事 小林 喜光



私たち経済同友会は、活力と多様性に富んだ豊かな地域の創生を重要な活動方針の一つと位置付け、地方創生に積極的に取り組んでいます。現在、戦後植えられたスギやヒノキの人工林が一斉に伐採期を迎え、日本は世界有数の木材資源国となっています。また、山間地を中心とした林業の活性化は、地

方に産業を起こすという観点からも、地方創生のとても重要なテーマだと考えています。今年3月に木材需要喚起という観点から木造中高層ビルについての提言を発表しましたが、本日のシンポジウムをきっかけに木造建築や木質化の機運が高まり、全国的な国産材需要拡大へつながることを願っています。

## 来 賓 挨 拶

### 官民挙げて国産材を使って日本全体の振興を

高知県知事 尾崎 正直 氏



高知県は森林面積が84%と全国一の県です。私どもも林業の振興が地方の振興や環境施策の推進に果たす役割は大変大きいと考えています。

中高層の建築物の木造化や内装の木質化が進むと、大きな環境効果と雇用を生み出すと考えておりますが、国産材の利用促進を図っていくためには、

建築士や建設会社、そして建物を発注する施主の皆さんの理解が必要です。

自治体では徐々に木を使う取り組みが盛り上がってきています。このシンポジウムを通じて木を使う民間の施主が増え、官民挙げて国産材を使うことで日本の環境を改善し、地方と日本全体の振興につながることを期待します。

## 講 演

### 日本の林業・木材産業の成長産業化に向けて

林野庁長官 牧元 幸司 氏



価格も外材と同程度で、十分な国際競争力があります。

問題は所有者にどれぐらい返せるかを示す立木価格が北米・欧州に比べて半分以下であることです。コスト高になる要因は、日本の林業構造です。小規模零細事業者が圧倒的に多く、また所有者不明の山林が4分の1もあり、大規模集約を阻んでいます。

これを解決するため、所有者不明の山林を含め、適切な経営管理が行われていない森林を市町村に集め、経済的に回りそうな山は意欲と能力のある林業経営者に渡すという森林経営管理制度ができました。残りは市町村が公的に管理するのですが、その経費を賄うための森林環境税も創設。税は森林の

ある市町村だけでなく都市部にも配られ、それが木材の建築利用を後押しすることになると思います。

木材産業界は活性化してきていますが、人口減社会では住宅着工戸数も減るため、非住宅分野やCLTを利用した中高層の建築、外材が主体だった2×4住宅などへの需要拡大が必要です。

林業は切って使って植えるサイクルを回していくことが大事で、現在はその循環がうまく回るかどうかの瀬戸際にあります。国産材の利用促進に皆さまのお力をお借りしたいと思います。

1962年東京都生まれ。85年東京大学法学部卒業後、農林水産省に入省。2012年から2年間、宮崎県副知事に就任。林野庁は課長補佐時代を含め9年目。林業・木材産業の成長産業化へ、しっかりと道筋をつけたいと抱負を語る。

林業は長らく衰退しているイメージを持たれている方も多いと思いますが、ここ数年、急速に回復を遂げています。例えば、18%まで落ちていた木材の自給率は倍ぐらいまで回復、供給量も3,000万m<sup>3</sup>近くと、ここ10年で1.5倍増え、林業従事者の若返りも進んでいます。この背景には、戦後植えた木が育って主伐期を迎えたことがあります。

基調講演

「都市木造」と地方創生に必要なこと

東京大学 生産技術研究所 教授 腰原 幹雄 氏



日本では、「木造とはこういうもの」という価値観が強過ぎて、木造建築は地方にあるもの、伝統的なものだと考えられています。

しかし、CLTなど木という素材を使った新しい建築材料が誕生したことで、鉄骨造やRC造のイメージがある都市生活の中においても、木造建築を使った街づくりを考えることができるようになりました。

背景としては、2000年に建築基準法が改正されて、木造による耐火建築物が認められたことがあります。

従来は防火地域である都市部では、木造では100㎡の2階建てしか建てられず、また用途による規制も多かったのです。

耐火建築にしても、商業施設や旅館、

病院、学校、図書館、美術館などは造りませんでした。

木造の選択肢ができた今、木造の魅力、木の魅力を伝えられる都市部の建築とは何かを考えていくことが重要です。

また、都市部で木造建築を造る上では、伝統木造と現代の加工技術のいいところをどう組み合わせていくかが求められています。さらに、都市部における大規模な木造建築を造る人材の育成も重要です。

大規模な木造建築の作り手を育てる道筋は、住宅中心だった木造建築の概念を変えることから始まるのではないのでしょうか。

建築基準法の改正以来、少しずつ都市部に木造建築が造られてきています。都市木造は歴史的にもないものなので、自由に造っていいはずですよ。

従来の木造建築の概念を捨てて、都市型の木造建築とはこういうものだという目標を作り、そのイメージを皆が共有していくことが大事だと思います。

今、林業者や建築業者はがんばっていますが、需要側がどんな木造建築

を求めているか需要が読めていません。毎回、奇抜なものを造っても、技術は蓄積されません。

まずは基本形を作り、使いながら経済性や合理性を追求した市場を作っていく。その市場をベースに、需要を生む魅力を足していくというのが、本来の姿でしょう。

地方の林業関係者は、「われわれの木を使えばこんな建物ができる」ということを見せるショールームを作り、どういう建築を造るための材料を供給するのかを地域から発信する必要があります。

ベースとなる建物とそれを造る技術をそろえて共有し、東京に限らず県庁所在地で、今までの伝統木造とは異なる新しい木造建築の形を考えるとよいのではないかと思います。

1968年千葉県生まれ。92年東京大学工学部建築学科卒業。2001年東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士課程修了。07年東京大学生産技術研究所准教授、12年教授。構造の視点からあらゆる材料の可能性を追求している。著書に『都市木造のヴィジョンと技術』（オーム社）、『感覚と電卓でつくる現代木造住宅ガイド』（彰国社）。構造設計に下馬の集合住宅、幕張メッセペダストリアンブリッジ、八幡浜市立日土小学校耐震改修など。

提言報告

地方創生に向けた“需要サイドからの”林業改革

地方創生委員会 委員長 地下 誠二



木を優先的に活用する「Wood First」が世界の潮流になっています。木造高層建築は続々と建てられており、コストの問題もほぼ解決しています。企業は施主として木の良さを理解し積極的に国産材を使うこと、設計・施工者は先端デジタル技術を活用した木造建築モデルの創造が求められます。自治体と木材の供給者は、生産性の向上とそのために積極投資を促す仕組みを作ることが必要です。政府には、需要サイドからの構造改革に踏み込むためのグラン

ドデザインの提示、林業の労働環境の革新、人材育成、新技術による需要喚起、消防法などの規制緩和、ユーザーサイドへのインセンティブなどの政策を打ち出すよう、提言しています。

経済同友会としても、このような場を設けて、今後も木材利用の広報宣伝活動を行うことが重要と考えています。

1963年岡山県生まれ。86年東京大学法学部卒業後、日本開発銀行（現・日本政策投資銀行）入行。2018年より日本政策投資銀行取締役常務執行役員産業調査本部長（現職）。2015年10月経済同友会入会。18年度より幹事。

詳しくはコチラ



## パネルディスカッション

シンポジウムの後半では、ワイズ・ワイズの佐藤岳利氏、住友林業の中嶋一郎氏、竹中工務店の松崎裕之氏が参加するパネルディスカッションが行われた。3氏が各社の事例を紹介し、その後木材利用促進に向けた取り組み内容について興味深い話が交わされた。なお、モデレーターを務めた久慈竜也幹事からは同社が手掛けた木造建築の例も紹介され、各地で木造建築が確実に増えていることを印象付けた。



モデレーター

経済同友会 幹事  
久慈設計  
取締役社長

久慈 竜也

1958年岩手県生まれ。82年函館大学商学部商学科卒業後、久慈一戸建築事務所入社。99年久慈設計専務取締役、2003年取締役副社長を経て、07年より現職。2012年1月経済同友会入会。13年度より幹事。

### プレゼンテーション①

## ワイズ・ワイズの国産材を使った家具作り

ワイズ・ワイズ 取締役社長 佐藤 岳利 氏

弊社は1996年に、乃村工務社の社内ベンチャー第1号として誕生し、「森をつくる家具」を提唱しています。実際は家具だけでなくインテリアもカバーし、多様なサービスを提供しています。

転機となったのは2005年に起こった耐震偽装事件でした。家具インテリア業界にも影響が及び、同業他社が工場を中国に移すなど低価格競争が起こっ



1964年群馬県生まれ。88年青山学院大学経済学部卒業後、乃村工務社入社。96年、同社の社内ベンチャー制度を活用してワイズ・ワイズを設立。フェアウッド100%による家具作りを提唱している。

て、弊社の存続も危ぶまれる状況になりました。そんな中で違法伐採木材の実態などを知り、自社の業務に疑問を抱くようになったのです。

そこで自社に環境NGOを招聘し、日本で一番環境に優しい会社生まれ変わろうと、木材のデュエリジェンス、サステナブル調達を開始。2009年にはグリーンカンパニー宣言をしました。その後FSC認証を取得。2017年には日本でもようやくクリーンウッド法が施行され、弊社は家具業界第1号となる登録事業者となりました。

以降はフェアウッド、国産材にこだわった家具作りを続けてきました。現在も「森を壊さず豊かな森を育てる」ために、顔の見える日本の木材(地域材)を使用しています。

今、地球温暖化を防ぐために、フェアウッドには世界的な追い風が吹いています。国連ではSDGsが唱えられ、



ワイズ・ワイズが手掛けたドリーム・アーツ(広島 新本社)のオフィス。家具は広島県産材を多用。塗装はあえてオイルで仕上げている。手触りと香りが楽しめる。

ESG投資も2,500兆円になっています。違法伐採木材の規制も進んで、世界中でFSCの認証林も広がっています。

弊社では東日本大震災後に、被災地に雇用を生み出そうと、宮城県栗駒の製材所で、スギ板で作ったCLTで家具を作っていただく取り組みを進めました。そこではJIS規格の3倍の強度の100年使える椅子を作り、被災地支援と環境貢献に共感していただき、多くの企業から発注いただいています。

### プレゼンテーション②

## W350計画・研究開発技術ロードマップについて

住友林業 理事 筑波研究所長 中嶋 一郎 氏

弊社は1691年に別子銅山の備林経営からスタートし、1894年の備林枯渇を機に大造林計画に取り組みました。弊社の根本は、木をどう育成していく

かという技術から始まっています。

弊社の創業350周年となる2041年までに木の価値を高める技術で世界一を目指すという目標を掲げ、2018年

2月に、全社的なロードマップとして「W350計画」を発表しました。

これは大きな建物をいくつも建てていくという事業化計画ではなく、建築

物に木を多く使うことでCO<sub>2</sub>を固着して街を森に変える、いわば環境木化都市をつくるという研究・技術開発構想の一つです。この計画を進めることによって、森林資源の有効活用を通じて持続可能な事業展開を行い、「木の価値」を市場に伝えていこうと考えています。



1958年和歌山県生まれ。81年大阪芸術大学芸術学部デザイン学科卒業。89年住友林業キャリア入社。2008年同社住宅事業本部商品開発部長。10年同社コーポレート・コミュニケーション室長。11年同社知的財産室長。16年同社筑波研究所長。

今後、ESG投資が主流となる中、環境へのアプローチは企業にとって大きな強みになると確信しています。

W350計画で造る超高層建築物は適材適所を考えた上、最終目標として木材使用比率を9割に置いた木鋼ハイブリッド構造です。ビル一棟で使用する木材量は、18万5,000m<sup>3</sup>になり、CO<sub>2</sub>の固定量は低く見積もっても約10万トンになります。これは東京ドーム約525個分の面積の森が吸収する量に当たります。弊社の住宅事業部門が1年間に建てる新築の住宅着工数の構造材料の使用量とほぼ同等です。

地震に対しても、マグニチュード8クラスにも耐えることを確認しています。木造高層建築を造る上で重要な3時間耐火部材についても、極力木だけで燃え止まる技術を開発中で、必ず実



W350計画で進める超高層建築のイメージ。建物内部は純木造の落ち着いた空間となる。地上70階建て、建築面積6,500m<sup>2</sup>、総工費は約6,000億円と試算している。

現させたいと考えています。さらに、ゲノム編集技術を使ってより良い木を作り出すことや、木の空間にすることで人の生産性がどのように向上するかを数値化することも目指しています。

W350計画については、部材の規格化を進めていき、まずは6階建てクラスビルを建設すべく、建築計画に取りかかっています。

### プレゼンテーション③

## 竹中工務店の木造・木質建築への取り組み

竹中工務店 木造・木質建築推進本部長 松崎 裕之 氏

竹中工務店は創業400年以上になりますが、その歴史上で手掛けた多くの建築物が木造でした。サステナブル社会の実現を目指すCSRビジョンのもとで、2016年には木造・木質建築推進本部を発足しました。「木のイノベーションで森とまちの未来をつくる」というミッションの下で活動をしています。

そのイノベーションの一つが、耐火集成木材「燃エンウッド」の開発です。



1960年生まれ。86年東京工業大学大学院社会開発工学専攻修了後、竹中工務店入社。2007年同社東京本店設計部構造部門課長。15年同部長。16年同社木造・木質建築推進部門本部長。

国産木材のスギ、ヒノキ、カラマツなどが使用可能で、2時間耐火認定を取得しており、現在では14階建て、または建物の最上階から14層までを木造とする建物の建設が可能となりました。燃エンウッドは木材市場拡大のためにオープン化しており、弊社が設計施工にかかわらなくても、利用は可能です。

弊社では工事中、設計中を含めて15件の燃エンウッドやCLTによる都市木造の事例があります。木造建築は持続可能な社会の実現だけでなく、ぬくもりや安らぎの空間を実現することでオフィスでの生産性向上が期待でき、働き方改革にも貢献できると考えます。

CLTパネル工法を使った建物も昨年初めて建築し、弊社の研修宿泊施設として利用しています。

また、来年完成予定の仙台市の10階建て賃貸マンションは、CLTを床と壁、2時間耐火の燃エンウッドを柱に採用した高層木造のハイブリッド建築で、



竹中工務店設計施工で2018年に開校した東京都江東区の有明西学園の校舎。燃エンウッドを使った耐火木造建築で、東京五輪の会場の多いエリアなので、木の魅力を世界に発信する役割も持つ。

日本で初めての高層木造建築として注目されています。

兵庫県には「CLT+鉄骨ハイブリッド構造」の建物を建設中で、今後、中高層建築への応用が期待されます。

弊社では、従来の森林サイクル(植える→育てる→伐る→使う)から、大きな社会資源と経済の循環を「森林グランドサイクル」と名付け、地域振興、まちづくりを進めながら、サステナブルな社会を実現させていきたいと考えています。

## 環境配慮型素材である木の利用促進に向けて

### 地元の材料や技術を活かした家具作りで地域にも貢献

**久慈** 佐藤さんは、家具づくりでいろいろチャレンジされているようですが。

**佐藤** 日本には多くの種類の木が生えており、地域によって木の種類も事情も異なります。弊社は基本的には地域の木を使って地元で作ることしているので、地域の産業や技術を調べ、どんなものが作れるかを考えて時間をかけて取り組みます。

また、社有林の有効活用を考えている企業の仕事では、コスト的には家具を買う方が安くなりますが、社有林を使ってオフィス家具を作りました。社有林を社内で使うことで、木の循環を促すことができます。これは企業のブランド価値を高める効果があり、社員が自社に誇りを持つことにつながるのではないのでしょうか。

**久慈** オフィスに木があると、働く人のメンタルヘルスにも影響があるのでしょうか。

**佐藤** 弊社が施工して2年以上たつオフィスは、オイル仕上げにしているので今でも木の香りがします。木を多く使ったオフィスでは、仕事に集中でき

るようです。

### CLTの流通量が少ない現在は、RC造より10~15%コスト高に

**久慈** 松崎さんに紹介いただいた竹中工務店の研修施設ですが、RC造に比べて建築費用面ではどうなのでしょう。

**松崎** CLTはまだ流通量が少ないので、RC造に比べると10~15%のコスト高になっています。補助金を利用する案もありましたが、社内で賄ってまずは造ることになりました。開口部を大きくするなど、デザインを工夫した施設を造ることで、CLTが使える技術として普及する助けになればいいと考えました。

**久慈** この研修施設は、1階部分はRCで、その上にCLT工法を使ったハイブリッド建築ですね。

**松崎** そうです。海外の研究では、空間の6割くらいを木造にするのが適正という結果が出ているそうです。適材適所に木を使うことが大事だと考えています。

**久慈** 来年完成予定という仙台の日本初の10階建て高層住宅では、どのような苦労があったのでしょうか。

**松崎** 2時間耐火認定を取得するのが

大変でした。1年近く耐火実験をして、プロジェクトに適用する技術開発ができましたが、時間とコストがかかりました。この辺が少し進むと、高層木造建築が増えるのではないのでしょうか。また、木造で床を造ったときに問題となるのが、上階からの音です。CLTの床にコンクリートを打つなどして衝撃を緩和することを考えています。

**久慈** 耐用年数はどのような想定をしていますか。

**松崎** 普通のRCや鉄骨の建物と同等の耐用年数があると考えていますし、そのように設計・施工しています。

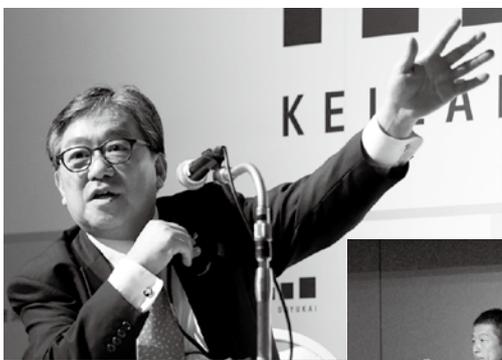
### 木を外壁として利用するには塗料レシピの開発が重要

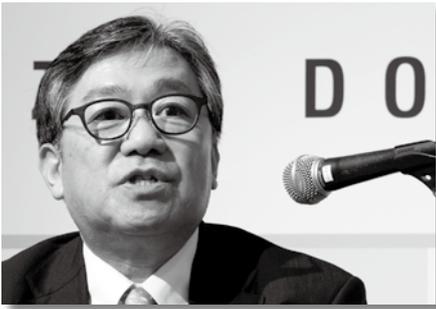
**久慈** W350計画の中で3時間耐火部材を開発しているということですが、そうした木を育種しているのでしょうか。

**中嶋** それだけでなく、今より短いタームで山を成長させる仕組みを考えています。強い木を掛け合わせながら、われわれの分析と技術力によって自然のサイクルの中で木を改良していくということです。2025年に木材自給率50%を目指すには、生育のサイクルを早めなければなりません。さらに必要な場所に必要な種類、量の木材を流通できるインフラを考案し、共有化することが大切です。日本として全体最適化をどう考えるかも大きなテーマです。

**久慈** 木を外壁として使うとなると、汚れたり劣化したりする懸念もありますが、それはいかがでしょう。

**中嶋** 木の大敵は水と紫外線です。それを防ぐ新たな塗装技術を開発するとともに、現在ある塗装レシピをどう組み合わせるかも重要です。木材の良さを活かすには、全て塗りつぶすのではなく、木目を活かしながら耐朽性を高めることが求められます。その開発は





塗料メーカーが行っていますが、木のことを知っているわれわれはそこに関与させていただき、レシピを開発して大きな木造の建築物に使ってもらえるように進めています。

**久慈** 350mの建物となるとメンテナンスも大変だと思うのですが、今の技術なら、対応可能なのでしょうか。

**中嶋** 仮の話ですが、例えば20年に一度くらい木材を取り替えることを想定した施工方法をこれから考える。そして替えた材料は他の建物に使い、最終的にはバイオマスに利用してもらおう。本当の意味でのカスケード利用には、ハードだけでなく施工方法が大事です。それは弊社だけでできることではないので、ゼネコンなどの知見も借りながら



日本として施工技術を創出することが重要だと思っています。

**木を生活に取り込むことで環境や経済に良い影響があると確信**

**久慈** 竹中工務店も住友林業も技術をオープン化するとおっしゃっていましたが、根底には何があるのでしょうか。

**松崎** 日本での木材利用を推進し、需要を拡大したいということです。市場を拡大し、将来的には鉄骨・RC造に加えた三つ目の建築のオプションにすることを考えていきたいと思っています。

**久慈** 市場が拡大していけば、コストも下がっていくのでしょうか。

**中嶋** 海外では、鉄骨・RC造・木造でコストはほとんど変わらなくなっています。木造の魅力は、鉄骨やRC造に比べて施工期間が短くなること。ビルが早く完成すれば、そこに入るテナントは早く営業が開始できる。さらに木造のビルに入っている企業なら、環境への意識が高い会社だと認識してもらえるメリットがあります。

**久慈** 一般家庭では、CO<sub>2</sub>対策として環境負荷が小さい家具を使うことが有効ですが、価格が気になる人も多いと思います。

**佐藤** 毎日使う家具なのに、ブランドは気になっていても、どこから来た木を使っているのか気にして購入する人はほとんどいないと思います。建築に比べると、家具・インテリアは自分事



になりやすい。自分の故郷の木、顔が見える人が育てた木を使った家具やインテリア、建築は値段以上の価値があるのではないのでしょうか。木の温かさや香りを感じ、世代を超えて使い継ぐのなら、国産材を使った家具は高い物ではないと思います。

**久慈** 日本は木の国と言われ、日本人は古来、山や自然を敬愛し、共生してきた民族です。現代は日々の暮らしの中で木の良さを感じる機会が徐々に減っています。しかし、木は循環型社会にふさわしい環境配慮型の素材です。生活の中に賢く取り込み、ぬくもりや香りを感じ、心の癒やしを得ることで、生活や環境、そして経済にも良い影響があると、私は確信しています。



閉会挨拶

国産材利用のための全国ネットワークづくりを目指す

常務理事 岡野 貞彦



本日のお話では、規制改革の重要性についての指摘が聞かれました。これは宿題として持ち帰り、どのように展開していくかを皆さまと議論する場を持たせていただきたいと思いますので、引き続きご協力をお願いいたします。

私どもは行動する経済同友会として、今後も国産材需要拡大に向けた理解促

進活動や林業活性化に向けた人材育成、スマート林業の推進に取り組んでいきます。

また、全国の経済同友会にもお声掛けして、国産材利用のためのゆるやかなネットワークがつくれないかを検討し、来年度実現に向けた発題をしたいと考えております。