

## 建築物への木材利用の加速化 ～ 行政等の取組み ～

2015年にパリで開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、気候変動に関する国際的な枠組となる「パリ協定」が採択されました。1997年の「京都議定書」では先進国の温室効果ガス排出量の削減目標を規定しましたが、「パリ協定」ではすべての国と地域が対象となり、削減目標は各国自らが設定し、5年毎に削減目標の更新を行うとしています。これを踏まえて、EUが2050年の温室効果ガスの排出量実質ゼロを表明し、2020年にパリ協定から離脱していた米国も2021年に復帰し、同様な目標を掲げています。

日本においても、2020年10月の菅総理による「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」宣言を機に、その重要性の認識が大きく高まりました。

こうした状況の中で、太陽光や風力等の再生可能エネルギーの利用の拡大、家庭や産業界での省エネルギー化、電気自動車等の開発普及など、従来に増して関係各面で様々な研究開発や取組みが行われています。また、世界有数の森林国である日本では、CO<sub>2</sub>を吸収・固定する木材の利用の促進に大きな関心が集まっています。

2010年に制定された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に改正され、公共建築物から建築物一般に対象を拡大し、2021年10月より施行されました。

関係各省庁においては、木材の利用を一層促進するため、官民協議会を立ち上げて認識や情報の共有を図るほか、関係の法令や技術的基準等を見直したり、木材利用のためのガイドラインや利用に関する事例集をまとめたりしていますし、地方公共団体でも地域性を踏まえて木材利用を促進するための多様な事業に取り組んでいます。また、公益法人等においても、木造のコスト管理や積算手法を整備することで木材利用の促進を図ろうとしています。

本号では、建築物への木材利用の加速化に向けて行政等において現在行われている様々な取組みを御紹介いただきます。

# 都市等での木材利用促進に向けて

林野庁 建築物木材利用促進官 五味 亮

## 1 はじめに

平成2年10月、政府は、2050年までに脱炭素社会を実現し、温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを目指す「2050年カーボンニュートラル宣言」を発表した。その後、脱炭素社会の実現に向けた取組みが官民間問わず加速化している。

森林はCO<sub>2</sub>の吸収源として、地球温暖化防止に貢献しているが、人工林の高齢化が進む中、森林吸収量は減少傾向で推移しており、今後吸収量の確保・強化に向けては、「伐って、使って、植えて、育てる」といった森林資源の循環利用を進めることで、吸収作用を高める成長の旺盛な若い森林を増やすとともに、炭素貯蔵効果によるCO<sub>2</sub>排出抑制のための木材利用拡大が必要である。

林野庁では、平成3年6月に改定された「森林・林業基本計画」において、森林資源の適正な管理・利用や都市等における「第2の森林」づくりなど5本の施策の柱を掲げ、2050年カーボンニュートラルを見据えた社会経済を実現するための取組みを進めている。

また、森林・林業基本計画と同時期に、「公共建築物等木材利用促進法」が改正され、「脱炭素社会の実現等に資する建築物等における木材の利用の促進に関する法律」として令和3年10月に施行された。これにより、公共建築物のみならず民間建築物を含む建築物一般においても更なる木材利用促進に取り組むこととされた。

ここ数年、林野庁では、「ウッド・チェンジ」を合言葉に、木材利用の普及啓発、建築物の木材利用促進に取り組んでいる。「ウッド・チェンジ」とは、建築物を木造化・木質化する、身の回りのものを木に変える、木を暮らしに取り入れるなど、木の利用を通じて持続可能な社会へチェンジする行動を指すものである。

本稿では、今までの木材利用促進の取組みや法律改正のポイント、都市部を中心とした木材利用促進に向けた最近の取組み（ウッド・チェンジ）について説明する。

## 2

### 「公共建築物等木材利用促進法」に基づく公共建築物の木造化・木質化の進展

この法律は、戦後植林された森林資源が本格的な利用期を迎える中、木材の利用を促進することが地球温暖化防止や循環型社会の形成等に貢献することから、木造率が低く、潜在的な木材需要が期待できる公共建築物において、国や地方公共団体が率先して木材利用に取り組むことを目的として、平成22年に制定された。

この法律に基づいて、農林水産省及び国土交通省は、公共建築物における木材利用に関する基本方針を策定し、「公共建築物については可能な限り木造化又は内装等の木質化を図る」との考え方のもと、各省各庁等がそれぞれ木材利用促進計画を策定し、政府一体となって、公共建築物における木材利用の促進に取り組んできた。地方自治体

においても、ほとんどの市町村で木材利用方針が策定され、自治体自らが整備する公共建築物の木造化・木質化が進んできた。

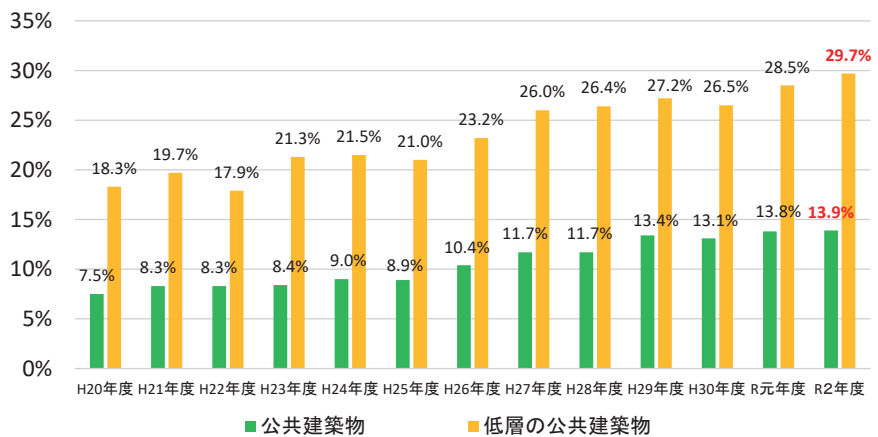
また、法律制定以降、強度に優れた建築用木材や木質耐火部材等の技術開発、木造建築構法や防耐火性能等の技術革新がなされるとともに、木造建築物の防耐火等に係る基準の合理化等により、建築物における木材を利用するための制度的な環境整備も進められてきた。

これらの取組みを背景として、公共建築物の床面積ベースの木造率は、法律制定時（平成22年度）の8.3%から、令和2年度には13.9%に上昇し、基本方針において積極的に木造化を促進するとされている3階建て以下の低層の公共建築物の木造率も平成22年度の17.9%から、令和2年度には29.7%に上昇してきた（図1）。

### 3 法律改正の背景について

公共建築物の木造化等については、一定の成果を挙げてきたが、非住宅分野や中高層建築物の木造率は低位に留まってきたところである。このような中、近年、2050年カーボンニュートラル宣言や持続可能な開発目標（SDGs）を背景として、環境にやさしい素材である木材の利用の機運が高まっており、民間建築物でも木造化・木質化の取組みが進んできている。

林野庁では、民間建築物での木材利用を促進するため、平成31年から、建設事業者、設計事業者や建築物の施主となる企業（需要者）によるネットワークを構築し、需要サイドとしての木材利用を進める上での、課題・条件の整理、建築物への木材利用方策の検討、木材供給者への条件の提示



- 注1 国土交通省「建築着工統計調査」のデータを基に林野庁が試算。  
 注2 木造とは、建築基準法第2条第5号の主要構造部（壁、柱、床、はり、屋根又は階段）に木材を利用したものをいう。建築物の全部またはその部分が2種以上の構造からなるときは、床面積の合計のうち、最も大きい部分を占める構造によって分類する。  
 注3 木造率の試算の対象には住宅を含む。また、新築、増築、改築を含む（低層の公共建築物については新築のみ）。  
 注4 「公共建築物」とは、国及び地方公共団体が建築する全ての建築物並びに民間事業者が建築する教育施設、医療・福祉施設等の建築物をいう。

図1 公共建築物の木造率の推移

等、マーケットインの発想による建築物等への木材利用を進めるための取組みを進めてきた。その中で、中規模ビルや低層小規模店舗の木造化モデルの提案や木質化の事例・効果について取りまとめた普及資料を作成し、情報発信を行っている。

こうした取組みや先に述べた耐火等に係る技術の進展なども受けて、民間建築物での木造化等の取組みが進んできた。例えば、新規出店及び改装時に木造建築への切替えや外装での木材利用を進めるファストフード店や、木造と鉄骨造による12階建てハイブリッド構造の商業テナントビルなど、これまで木材があまり利用されてこなかった民間事業者による建築物での木材利用の事例が増えてきている。

このような動きがある中で、公共建築物だけでなく、民間建築物を含む建築物一般での木材利用を促進するため、今回の法律改正が行われることとなった。

### 4 法律改正のポイント

今回の改正では、公共建築物だけでなく民間建築物を含む建築物一般での木材利用を促進するため、法律の目的が明確化されるとともに、施策の

拡充や施策の実施体制の強化が図られた。主な改正のポイントは以下のとおりとなっている。

### (1) 法律の題名・目的の見直し、基本理念の新設

本改正では、世界的に地球温暖化対策の強化が求められる中で、法律の題名が「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に改められ、法律の目的に「脱炭素社会の実現に資すること」が明示された。

また、木材利用の促進に関する基本理念として、木材の利用促進は、森林の循環利用を通じて森林の二酸化炭素吸収作用の強化が図られること、化石資源の代替材料として二酸化炭素の排出抑制その他環境負荷の低減が図られること、森林の多面的機能の発揮や地域経済の活性化への貢献に資することを旨として行わなければならないことが新たに位置づけられた。

### (2) 基本方針等の対象を公共建築物から建築物一般へ拡大

法に基づいて定める木材利用に関する基本方針は、これまでは公共建築物を対象としていたが、本改正により、民間建築物を含む建築物一般に対象が拡大された。基本方針には、今回の法律改正事項を位置づけるとともに、民間建築物への木材利用促進を図るためには、公共建築物において更なる率先垂範を示すことが重要であることから、原則木造とする対象を低層（3階建て以下）の公共建築物からすべての公共建築物へと拡大している。新たな基本方針は、本改正により新たに設置された「木材利用促進本部」（本部長：農林水産大臣、本部長：総務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣、国土交通大臣、環境大臣）において

令和3年10月1日に策定された。

### (3) 「建築物木材利用促進協定」制度の創設

建築物における木材利用を促進するため、国や地方公共団体と事業者等が「建築物木材利用促進協定」を締結できる仕組みが新たに設けられた。協定の内容は、事業者等による建築物木材利用促進構想及びその達成に向けた取組み、国または地方公共団体による建築物木材利用促進構想の達成に資するための情報提供等その他支援に関する事項等となっている。この協定において、国は、締結内容等の公表を行うとともに、事業者等の木材利用の取組みを促進するため、環境保全に対する寄与の程度の評価の実施や公表、必要な財政上の配慮その他の必要な支援を行うこととなっている。

改正法施行以降、この制度に基づいた協定が締結されてきており、国と事業者等との協定としては、令和4年6月10日時点で8件締結されている。また、都道府県や市町村と協定を結ぶ事業者等も出てきている。

今後、このように木材利用に関する協定が各地で締結され、地域における木材利用の取組みが進むことが期待される。

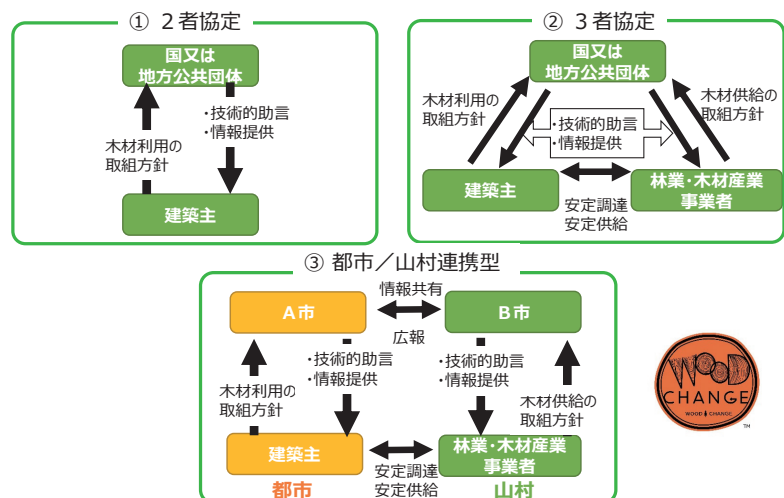


図2 建築物木材利用促進協定のイメージ





## 5 「民間建築物等における木材利用促進に向けた協議会（ウッド・チェンジ協議会）」の開催について

令和3年9月13日に、民間建築物における木材利用を促進するため、国は、経済・建築・木材供給関係団体や地方公共団体など、川上から川下までの関係者が一堂に会する官民協議会「民間建築物等における木材利用促進に向けた協議会（ウッド・チェンジ協議会）」を立ち上げ、第1回会合を開催した。

第1回会合では、建築物での木材利用について各界における取組み状況の発表や関係省庁から情報提供を行うとともに、意見交換を実施し、各界の認識や情報の共有を行った。

参加団体等からは、関係者間の連携や見える化による木材利用促進に向けた環境整備、木造化・木質化のメリット等木材利用に関する情報の周

知・発信、コスト縮減・経済合理的な木造化モデルの整備等が課題として挙げられた。これらの取り組むべき課題を整理し、木材利用環境整備、情報発信、木造化モデル作成、高層ビルなどの課題毎に実務者からなる小グループを設定し、検討を進めてきたところである。

令和4年5月16日には、第2回会合が開かれ、普及資料の作成など小グループからの成果報告や関係省庁から情報提供を行うとともに、成果の活用方策や今後の取組み等について意見交換を行い、引き続き、小グループ毎での検討を進めることとなった。

今回協議会で作成した普及資料は、建築主などの事業者が、店舗や事務所、ビルなどの建築物での木材利用を検討する際に参考にしていただくことを目的としたものであり、建築物の規模別等で作成した。

### ウッド・チェンジ協議会～川上から川下まで建築物木材利用プラットフォーム～

- 民間建築物等における木材利用の促進に向けて、経済・建築・木材供給関係団体など、川上から川下までの幅広い関係者が一堂に参画する官民協議会「ウッド・チェンジ協議会」を立ち上げ。
- 令和3年9月に第1回の会合を開催し、会合等で挙げられた課題等を踏まえ5つの小グループで検討を実施。
- 令和4年5月に第2回の会合を開催し、小グループの成果報告の発表や関係省庁から情報提供を行い、意見交換を実施。引き続き、5つの小グループで検討を行う。
- 小グループでは、建築主等が民間建築物での木材利用を検討する際に参考となる普及資料を作成。

**○目的**  
木材利用の促進に向けた課題の特定や解決方策の検討、先進的な取組の発信、木材利用に関する情報共有を行うことにより、木材を利用しやすい環境づくりに取り組む。

**○参加団体等**

- ・会長：隅 修三（東京海上日動火災保険株式会社 相談役）
- ・団体・企業等：
 

(公社)経済同友会	(一社)日本経済団体連合会	日本商工会議所	(一社)住宅生産団体連合会
(一社)日本建設業連合会	(公社)日本建築士会連合会	(一社)日本ビルディング協会連合会	(一社)不動産協会
全国森林組合連合会	(一社)全国木材組合連合会	(一社)中大規模木造プレカット技術協会	(一社)日本林業経営者協会
全国知事会	全国市長会	全国町村会	みなと森と水ネットワーク会議
ウッドソリューション・ネットワーク (農林中央金庫)	(公社)国際観光施設協会	(一社)日本プロジェクト産業協議会	(公財)日本住宅・木材技術センター

 + 22企業
- ・研究機関：国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
- ・関係省庁：総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省、農林水産省（事務局）

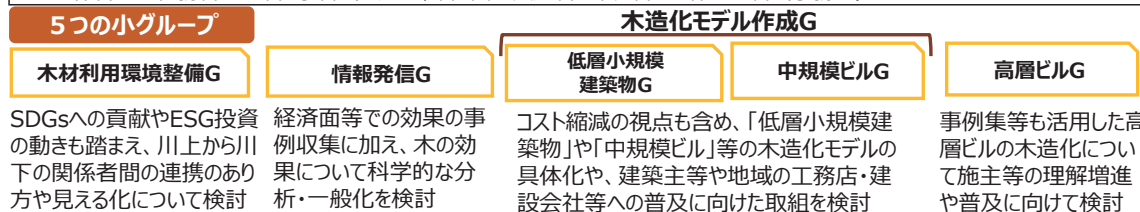


図3 ウッド・チェンジ協議会の概要

①「建ててみましょう！木造で～身近なまちの建物の木造化のすすめ～」

コンビニや飲食店など、平屋2階建ての小規模な店舗の木造モデル設計を提案。また、木造化の意義や店舗以外の低層小規模な木造建築物事例も多数紹介。



図4 普及資料①

③「高層木造ビル事例集～木造ビルで都市に森林をつくろう～」

木造の技術面・制度面の発展を受けて、近年、徐々に増えてきた木造の高層ビル事例について、施主が木造とした狙いや効果、技術的な工夫等とともに紹介。



図6 普及資料③

②「“木でつくる”中規模ビルのモデル設計～中規模ビルの木造化のすすめ～」

延べ床面積3,000㎡程度のオフィス設計をテーマに、3階建てから7階建て、準耐火構造から2時間耐火構造まで、バラエティに富んだ木造ビルのモデル設計を提案。オフィスだけでなく、公共施設、商業施設、ホテル等にも応用可能。普及動画も作成。



図5 普及資料②

④「内装木質化した建物事例とその効果～建物の内装木質化のすすめ～」

建築物の内装に木材を使った様々な事例を紹介するとともに、施主等から集めた木質化による効果の声、研究データ等も合わせて、内装に木材を利用することによってどのような効果が期待できるのかを用途別に整理。木質化にあたっての留意点も掲載。



図7 普及資料④

⑤木造低層小規模建築物の実践方策の手引き

これまで住宅以外の木造建築物の建設経験がない建設事業者（工務店、事業企画者、設計者等）を対象に、比較的参入しやすい低層小規模建築物の木造化について、企画から施工までの進め方（効率的に実現するための手順や留意点）を整理。

6 木材利用の「見える化」

令和3年10月、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を国民や企業にとって分かりやすく表示する方法を示した「建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン」を策定した。

木材の炭素固定量を見える化することで、環境への貢献をPRするツールとして活用することが可能となった。このほか、ESG投資等における建築物への木材利用の評価に係る検討を進めるなど、民間企業が木材利用に取り組みやすい環境づくりを推進している。

7 建築物における木材利用に関する今後の展望について

建築物における木材利用については、令和3年10月に策定した国の基本方針において、公共建築物については更なる率先垂範を示すことが重要で

あることから、原則木造とする対象を低層（3階建て以下）の公共建築物からすべての公共建築物へと拡大したところである。

この方針に基づき、政府一体となって公共建築物の木造化を推進するとともに、地方公共団体による公共建築物の木造化を働きかけることで、更なる公共建築物での木材利用を推進していく考えである。

民間建築物の木材利用については、改正法に基づく建築物木材利用促進協定制度の活用や、新たに定められた木材利用促進月間（10月）を中心とした普及啓発の取組みの推進、木材を活用した優良な施設に対する表彰である「木材利用優良施設コンクール」や、木の良さや価値を再発見できる製品や取組みについて特に優れたものを消費者目線で評価し表彰する顕彰制度である「ウッド・デザイン賞」への支援、ウッド・チェンジ協議会を通じた川上から川下までの関係者が連携した木材利用しやすい環境づくり、民間木造建築物での木材利用を促進するための補助制度等による支援などを通じて促進していく考えである。

今後、民間建築物での木材利用が進むことにより、一戸建ての住宅だけでなく、事務所などの商業施設や中高層の建築物での木材利用が当たり前となる世界を目指し、「ウッド・チェンジ」を合言葉として、木材利用を積極的に促進していきたいと考えている。

【表示例】

中層の木造ビルを想定した表示イメージ（例）

延べ床面積：1,000㎡、木材利用量合計：400㎡（国産材400㎡）

〇〇ビル（東京都〇〇区〇〇 〇〇）に利用した木材に係る炭素貯蔵量（CO<sub>2</sub>換算）

延べ床面積	国産材 利用量	国産材の 炭素貯蔵量 (CO <sub>2</sub> 換算)	木材全体 利用量	木材全体の 炭素貯蔵量 (CO <sub>2</sub> 換算)
1,000 ㎡	400 ㎡	273 t-CO <sub>2</sub>	400 ㎡	273 t-CO <sub>2</sub>

この表示は、林野庁「建築物に利用した木材の炭素貯蔵量の表示ガイドライン」（令和3年10月1日付け3林政産第85号林野庁長官通知）に準拠し、この建築物に利用した木材が貯蔵している炭素（CO<sub>2</sub>換算）の量を示すものです。木材は、森林が吸収した炭素を貯蔵しており、木材を建築物等に利用していくことは、「都市等における第2の森林づくり」としてカーボンニュートラルへの貢献が期待されています。

【計算式】  
木材の材積（㎡）× 密度（t/㎡）× 炭素含有率 × 44/12 = 炭素貯蔵量（CO<sub>2</sub>換算）（t-CO<sub>2</sub>）

【計算のイメージ】

- 構造材（製材） スギ 240㎡ × 0.331t/㎡ × 0.50 × 44/12 = 145.6 t-CO<sub>2</sub>
- 下地材（製材） スギ 80㎡ × 0.331t/㎡ × 0.50 × 44/12 = 48.5 t-CO<sub>2</sub>
- 構造用合板 スギ 80㎡ × 0.542t/㎡ × 0.493 × 44/12 = 78.4 t-CO<sub>2</sub>

文獻により把握した製材別、製法別の密度（t/㎡）を利用  
文獻により把握した製材別、製法別の炭素含有率  
炭素量を二酸化炭素量に換算  
合計 273 t-CO<sub>2</sub>

（責任者名）〇〇 〇〇（連絡先）TEL 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

図8 ガイドライン表示例



# 木材利用の促進に向けた 建築基準の合理化について

国土交通省住宅局参事官（建築企画担当） 付

## 1 背景

我が国の森林資源が本格的な利用期を迎えている中で、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて、我が国の木材需要の約4割を占める建築物分野（図1）においても、温室効果ガスの排出削減のための省エネ化を推進するとともに、温室効果ガスの吸収源対策として木材利用を促進することが求められている。



図1 2020年 木材需要の割合  
出典：木材需給表（令和3年9月 林野庁企画課）

一方、木造建築物については、これまで低層の戸建て住宅を中心に建築されており、技術面やコスト面の課題等から、中高層住宅や非住宅建築物については大部分が非木造となっている（図2）。今後、建築物において温室効果ガスの吸収源対策としての木材利用を進めるためには、これらの建築物の木造化を促進していくことが効果的である。こうした観点から、昨年の通常国会で改正され、同年10月1日に施行された木材利用促進法<sup>1</sup>においては、施策の対象を公共建築物から、建築

物一般に拡大し、木材利用を促進することとされた。

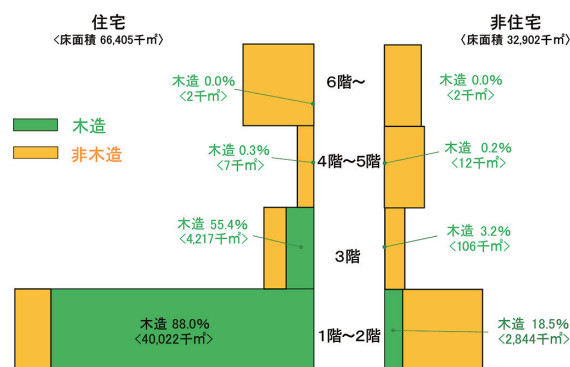


図2 新築建築物に占める木造建築物の割合  
出典：令和2年度「建築着工統計」

また、5年ぶりに改定された地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）においても、中大規模建築物等の木造化・木質化などによる都市等における木材利用の一層の促進が位置づけられるとともに、制度的な対応として建築基準の合理化、先導的な設計・施工技術が導入される木造建築物の整備、非住宅・中高層の木造建築物の設計支援情報の集約一元化、設計者等の育成等が位置づけられた。

## 2 木材利用の促進に向けたこれまでの建築基準の合理化の取組みについて

国土交通省においては、建築材料・部材の試験結果や、実大火災実験・実大振動台実験等により得られた科学的知見等に基づき、技術的に避難安全性や構造安全性が確認できたものについて、順

1 「公共建築物等における木材利用の促進に関する法律」を改正、法律名が「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」となった。



施行年	構造関係規定	防火関係規定
平成5年	 <p>CLTを利用した建築物の最大振動台実験</p>	<p>赤字：耐火構造に係る合理化、青字：準耐火構造(燃えしる型)に係る合理化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主に階数2以下を対象に準耐火構造を導入。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>共同住宅については階数3も対象に(*)。</li> </ul>                     (* 防火地域・準防火地域外に限る。平成12年以降は準防火地域も可能に。)</li> </ul>
平成12年		<ul style="list-style-type: none"> <li>木造による耐火構造を可能に。(あわせて個別検証ルートも導入)</li> </ul>
平成27年		<ul style="list-style-type: none"> <li>3階建て学校を準耐火構造の対象に追加。</li> </ul>
平成28年	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLTを用いた建築物の一般的な設計法等を策定。(5層5プライ等)</li> <li>柱脚と基礎・土台をそれぞれ「だぼ」や「ほぞ」で継ぎ接合方法を追加。(H28、H29)</li> </ul>	 <p>木造3階建て学校の最大火災実験</p>
平成30年	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLTの基準強度について、より薄い3層3プライ等の強度を追加。</li> </ul>	
平成31年／令和元年	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLTの基準強度について、JASの樹種群や等級区分に応じて、より高い強度を追加。(H30.12.12公布 H31.3.12施行)</li> </ul>	
令和2年		<ul style="list-style-type: none"> <li>階数4以上の建築物について、大臣認定によらず準耐火構造とすることが可能な検証法を整備。(R2.2.26公布・施行)</li> </ul>
令和4年～	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLTの基準強度に、7層7プライ等の強度を追加。(R4.3施行)</li> </ul>	

図3 建築基準法における木造関係規定の変遷

次、建築基準の合理化を図っている(図3)。

### 【防火関係規定】

木造建築物に係る防火規制については、法改正及び関係規定の整備により、合理化が図られている。平成27年には、建築基準法の改正により、3階建ての木造の学校について、一定の延焼防止対策を講じることで、構造部材である木材をそのまま見せる「あらわし」で設計する(準耐火構造とする)ことが可能となった。

また、従来、高さ13mまたは軒高9mを超える木造建築物について耐火構造とすることが義務づ

けられてきたが、令和元年には、①規制対象となる規模等と、②規制対象となった場合の措置について、次のとおり合理化が図られた。

- ①特定の用途を除く建築物について、規制対象となる規模を高さ16m超または階数4以上とした。
- ②通常の火災に対する通常の消火の措置を想定した火災の終了時間について、当該時間の火熱によって損傷しない構造(火災時倒壊防止構造)とすることを義務づけた。これにより、耐火構造だけでなく、性能の高い準耐火構造も可能となった(図4)。



図4 耐火構造と火災時倒壊防止構造(主に階数4以上)

**【構造関係規定】**

CLTを用いた建築物に係る建築基準については、関係告示の制定・改正により合理化が図られている。平成28年には、CLTを用いた建築物の一般的な設計法（CLTパネル工法）を告示化するとともに、5層5プライ等の層構成のCLTについて構造計算で用いる基準強度等の基準を制定した。平成30年には、3層3プライ等のより薄い層構成のCLTについて基準強度を追加し、平成31年には、CLTのJASの樹種群や等級区分に応じてより高い基準強度を追加した。

**3 「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」について（木材利用の促進関係）**

建築物分野における木材利用の更なる促進に資する規制の合理化を盛り込んだ「脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律」（図5）が令和4年6月に成立した。以下に、改正概要を示す。

**【防火に関する制限の合理化】**

**1) 大規模建築物における部分的な木造化の推進**

建築物における部分的な木造化にあたっては、限られた範囲のみ木造化する場合であっても、建築物全体の規模等によって、例外なく他の構造部分と同じ水準の防火性能が木造化部分に求められることが、設計上の大きな制約になっているとの指

摘がある。そこで、木造部分の荷重支持範囲が局所に限られ、かつ、当該部分を耐火構造の壁等で区画することにより、火災による火熱によって建築物が倒壊及び延焼しないよう措置する場合には、当該木造部分を防火規定の対象となる主要構造部から除外することとした。これにより、メゾネット住戸内など、他の部分と防火上区画された部分の木造化が可能となる。

**2) 3,000㎡超の大規模建築物の木造化の促進**

延べ面積が3,000㎡超の木造建築物等については、主要構造部を耐火構造等とするか、3,000㎡以内毎に壁等で区画することが求められ、設計上の制約となっているとの指摘がある。そこで、延べ面積3,000㎡超の木造建築物等への防火規定が、火災時に生じる大量の放射熱等により周囲へ大規模な危害が及ぶことを防止する目的であることを踏まえ、当該要求性能を満たす構造方法として、以下の設計法を導入できるように性能規定化を図った。

・平成30年改正で新たに導入した燃えしろ設計により木材をあらわすことが可能な火災時倒壊防止構造のように、消火の円滑化措置が講じられ、小割の防火区画等により火災時の火熱による周囲への危害を制限できる構造

**3) 防火規定上別棟扱いの導入による低層部分の木造化の促進**

建築物の部分的な木造化にあたっては、木造部分と一体で整備されるRC造等の他の構造部分について、木造部分と区別することなく、木造部分に求められる規定が全体を対象として適用されることが、設計上の大きな制約になっているとの指摘がある。そこで、同一敷地内における棟単位で



図5 法改正の概要（木材利用の促進関係）

の木造化を容易にするため、高い耐火性能の壁等や十分な離隔距離を有する渡り廊下で防火上分棟的に区画された2以上の部分で構成される建築物に係る防火規定の適用について、それぞれ別の建築物と見なすこととした。

### 【構造に関する制限の合理化】

#### 1) 小規模伝統的構法木造建築物等に係る構造計算適合性判定の特例

伝統的構法木造建築物などでは、一部の仕様が特殊であるため、小規模建築物であっても限界耐力計算等の高度な構造計算による安全性確認が必要になる(図6)。この場合、建築確認に加え構造計算適合性判定を受けなければならない、仕様規定に適合する一般的な小規模木造建築物に比べ、設計や手続きに要する負担が大きくなっている。この状況を踏まえ、小規模な木造建築物等で、一部の仕様規定に適合せず高度な構造計算による安全性検証が必要となる場合であっても、構造設計一級建築士が設計または構造安全性の基準への適合確認を行い、構造計算適合判定資格者が建築確認審査を行う場合には、手続きを合理化し、構造計算適合性判定を要しないこととした。

#### 2) 階高の高い木造住宅等の増加を踏まえた構造安全性の検証法の合理化

省エネ性能の確保の観点から、断熱材や省エネ

設備の設置スペース確保のために階高を高くした建築物のニーズが高まっているが、3階建ての木造戸建て住宅であっても高さ13mまたは軒高9mを超える場合は、高度な構造計算(ルート2計算)及び構造計算適合性判定の追加的な手続きが必要となっている。この状況を踏まえ、3階建ての建築物のうち、簡易な構造計算(ルート1計算)によって構造安全性を確かめることが可能な範囲について、建築物の構造バランス等の確保を前提に、高さ16m以下に見直した。

#### 3) 構造計算が必要な建築物の規模の引下げ

現行制度では、2階建て以下で延べ面積が500㎡以下の木造建築物は、構造計算の対象ではない。小規模木造建築物における大空間を有する建築物の増加などの状況を踏まえ、必要な構造安全性を確保するため、木造建築物のうち、構造安全性の確保のために構造計算が必要となる建築物の範囲を、延べ面積500㎡超のものから、大空間を有するものも含まれる延べ面積300㎡超のものに拡大した。

### 【その他】

建築基準法では、原則すべての建築物を対象に、工事着手前の建築確認や、工事完了後の完了検査など必要な手続きを設けているが、都市計画区域等の区域外においては、一定規模以下の建築物(階数2以下かつ延べ面積500㎡以下の木造建

- 伝統的構法木造建築物は、一般的な木造建築物の仕様規定に適合しない構造要素が多い。
- 伝統的構法木造建築物特有の構造要素が採用される場合は、限界耐力計算等により安全が確かめられている。

**■ 伝統的構法木造建築物に特有な構造要素の例**

 <p>写真出典(一部) 気候風土適応住宅の認定事例集(一社)環境共生住宅推進協議会</p> <p>&lt;大黒柱&gt; 大断面の柱で地震力を負担(耐力壁が少ない) 【令第46条第4項(耐力壁の規定)に抵触】</p>	 <p>写真出典(一部) 気候風土適応住宅の認定ガイドライン-同解説書(一社)日本サステナブル建築協会</p> <p>&lt;伝統木造小屋組&gt; 隅部を補強する火打ち材がない【令第46条第3項(小屋組の規定)に抵触】</p>	 <p>写真出典(一部) 気候風土適応住宅の認定事例集(一社)環境共生住宅推進協議会</p> <p>&lt;石場建て&gt; 柱が基礎に緊結されていない【令第42条(土台及び基礎の規定)に抵触】</p>
--	---	---

⇒限界耐力計算等で構造安全性を確認することで採用が可能

図6 伝統的構法木造建築物の現状



建築物等)は、建築確認・検査の対象となっていない。また、都市計画区域等の区域内においては、一定規模以下の建築物(階数2以下かつ延べ面積500㎡以下の木造建築物等)は、建築士が設計・工事監理を行った場合には建築確認・検査において構造規定などの一部の審査が省略される特例制度(「審査省略制度」)が設けられている。一方で、省エネ等に伴って重量化している建築物に対応する構造安全性の基準や、省エネ基準への適合を、審査プロセスを通じて確実に確保する必要がある。そこで、建築確認・検査の対象外となっている木造建築物の範囲及び審査省略制度の対象となっている木造建築物の範囲を縮小し、都市計画区域内外に関わらず、階数2以上または延べ面積200㎡超の木造建築物について、建築確認・検査ですべての規定を審査することとした。

#### 4 CLTの更なる利用拡大に向けた近年の建築基準の合理化について

令和4年3月、層構成が7層7プライのCLTについて、構造計算に用いる基準強度を追加する告示改正を行った(図7)。CLTを用いた建築物について構造計算を行う際、CLTの「曲げ」及び「せん断」に対する基準強度は、これまで、5層

5プライ等の層構成に限定されていた。今般、新たに実験等によって層構成が7層7プライのCLTについて長期性能が確認されたことから、7層7プライのCLTの「曲げ」及び「せん断」の基準強度を追加する告示改正を行い、より自由度の高い設計を可能とした(平成13年国土交通省告示第1024号の一部改正、令和4年3月31日公布・施行)。

また、CLTパネル工法による建築物については、高さ31m以下の建築物に適用されるルート2計算により設計が可能な範囲の階数制限を、現行基準の3階建て以下から、6階建て以下へ緩和する等の基準の合理化を行うことも検討されている。

#### 5 おわりに

脱炭素社会の実現に向けた社会的な動向や、木造化技術の進展と基準の合理化等を背景に、近年、これまで木造では建設されてこなかった商業ビルやオフィスビル、中層の共同住宅等のプロジェクトが次々と計画され、既に実現しているものもある。

引き続き、関係業界団体や有識者、関係省庁とも連携しながら、建築物における木材利用の一層の促進に向けた建築基準の合理化を推進していく。

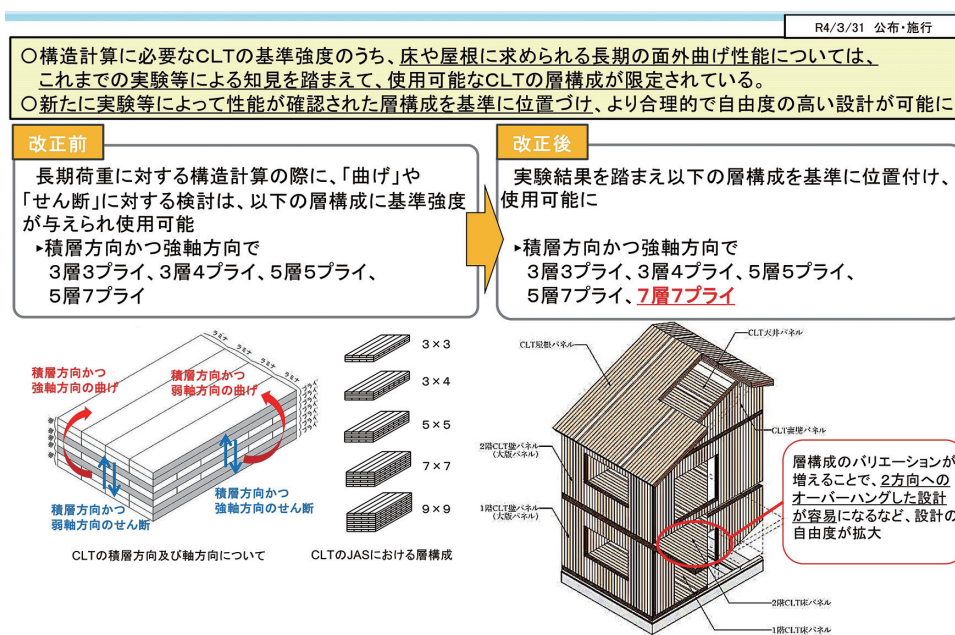


図7 CLTの基準強度における層構成の追加(7層7プライ)



# 木材利用の促進に向けた官庁営繕部の取組み

国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課 木材利用推進室長 山北 孝治

## 1 はじめに

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（平成22年法律第36号。以下、「木材利用促進法」という）の施行から10年以上が経過しました。この間、官庁営繕部では、自ら整備する官庁施設における木材利用に取り組む（写真1及び写真2）とともに、関連する技術基準等の整備・普及に努めるなど、木材を利用しやすい環境

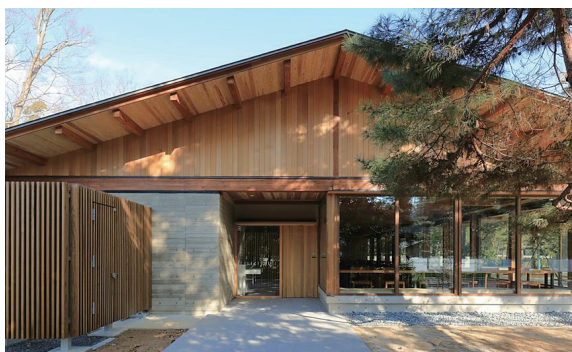


写真1 京都御苑 中立売休憩所（木造化）

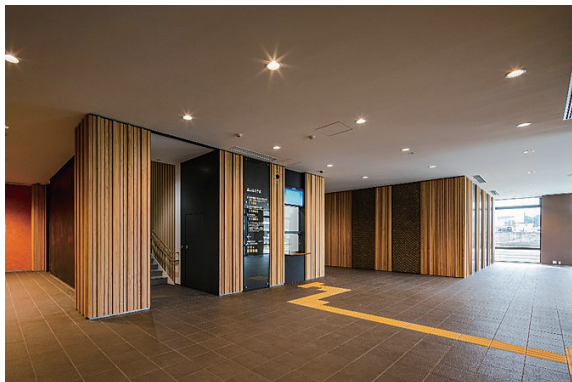


写真2 高山地方合同庁舎（木質化）

づくりに取り組んできました。

木材利用促進法が令和3年6月に改正され、名称も「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に変更されました。本改正により、木材の利用の促進に取り組む対象が、公共建築物から民間建築物を含む建築物一般に拡大されたことも踏まえ、官庁営繕部で整備する官庁施設の木造化・木質化の推進に加え、国の木造建築物に関する技術基準等の整備と各省各庁や地方公共団体への普及等に一層取り組むこととしています。

本稿では、国の公共建築物における木材利用の促進に関する官庁営繕部のこれまでの取組みと現状を紹介するとともに、木材利用促進法の改正を踏まえた官庁営繕部における今後の更なる木材利用の促進に向けた取組みを紹介します。

## 2 国の公共建築物における木材利用

改正前の木材利用促進法に基づく「公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」（平成22年10月4日農林水産省、国土交通省告示第3号。以下、「旧基本方針」という）において、国が整備する公共建築物における木材の利用の目標が定められました。

具体的には、国は、その整備する公共建築物のうち、積極的に木造化を促進する公共建築物の範囲に該当する低層の公共建築物について、原則としてすべて木造化を図るものとしてされました。

また、国は、その整備する公共建築物について、高層・低層にかかわらず、エントランスホール、情報公開窓口、広報・消費者対応窓口等のほか、記者会見場、大臣その他の幹部職員の執務室等、直接または報道機関等を通じて間接的に国民の目に触れる機会が多いと考えられる部分を中心に、内装等の木質化を図ることが適切と判断される部分について、内装等の木質化を促進するものとするされました。

更に、平成29年に旧基本方針が変更され、木造化や内装等の木質化にあたっては、技術開発の推進や木造化に係るコスト面の課題の解決状況等を踏まえ、CLT、木質耐火部材等の新たな木質部材の活用に取り組むものとするされました。

これらの目標を達成するために、官庁営繕部は次のような取組みを行ってきました。

まず、林野庁とともに「公共建築物木材利用促進関係省庁等連絡会議」の庶務を務め、各省各庁が、法に基づく公共建築物における木材の利用の促進に向けた措置の検討等の実施や、木材利用の取組みに関する情報提供を円滑に行えるようにしてきました。

次に、事業企画、計画段階では、営繕計画書に関する意見書を通じ、各省各庁から国土交通省に送付される営繕計画書に関し、積極的に木造化を促進する範囲にある公共建築物の計画が、木造化されているかの確認を実施してきました。

また、林野庁とともに検証チームを構成し、前年度に各省各庁が整備した、積極的に木造化を促進するとされている低層の公共建築物について、各省各庁にヒアリングを行い、木造化しなかった理由等について検証し、木造化が可能であったと評価されたものについては、木造化が徹底されるよう、各省各庁に対して働きかけを行ってきました。

基本方針に基づく措置の実施状況は、毎年1回公表されています。

令和4年4月に公表された最新の実施状況では、旧基本方針で積極的に木造化を促進するとされていた低層（3階建て以下）の公共建築物が全体で138棟あり、このうち、木造で整備を行った公共建

築物は132棟、延べ面積13,861㎡でした（表1）。

表1 木材利用推進状況

		H30	R 1	R 2
積極的に木造化を促進するとされている低層の公共建築物※	棟数 (A)	85	80	138
	棟数 (B)	77	72	132
うち、木造化で整備を行った公共建築物	延べ面積 (㎡)	9,051	13,698	13,861
	木造化率 (B/A)	90.6	90.0	95.7
内装等の木質化を行った公共建築物	棟数	169	132	220
木材の使用量	㎡	4,206	5,372	5,286

※ 建築基準法その他の法令に基づく基準において耐火建築物とすること又は主要構造部を耐火構造とすることが求められていない低層の公共建築物（ただし、災害応急対策活動に必要な施設等の木造化になじまない又は木造化を図ることが困難な施設は除く）

基本方針で積極的に木造化を促進するとされている低層の公共建築物の木造化率は棟数ベースで95.7%となり、3年連続で9割を達成しました。表1に記載はありませんが、公表資料ベースで直接比較が可能な平成26年度の木造化率が54.2%ですので、7年間で40ポイント以上向上したことになります。

措置の実施状況の公表を開始して以降の累計としては、平成23年度から令和2年度に工事が完成した国の公共建築物のうち、木造化を行った低層のものは592棟、延べ面積81,071㎡、木造化を行ったものを除く内装等の木質化を行った建築物は1,915棟となりました。木材の使用量は、木造化と内装の木質化の合計で47,932㎡となりました。

### 3 技術基準等の整備

官庁営繕部では、自ら整備する官庁施設の木造化、内装等の木質化に取り組むとともに、関連する技術基準、事例集等を作成し（表2）、各省各庁や地方公共団体等への普及に努めています。

ここでは主な基準のほか、近年作成したものを紹介します。

表2 木材利用推進関係の技術基準等

- ・新営予算単価
- ・木造計画・設計基準
- ・公共建築木造工事標準仕様書
- ・官庁施設における木造耐火建築物の整備指針
- ・公共建築物における木材利用の導入ガイドライン
- ・公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集
- ・木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項
- ・木造官庁施設の施工管理・工事監理に関する留意事項集
- ・木材を利用した官庁施設の適正な保全に資する整備のための留意事項
- ・中規模木造庁舎の試設計例

### (1) 木造計画・設計基準

官庁施設の営繕を対象として、木造施設の設計に関する耐久性、防耐火、構造計算等の技術的な事項及び標準的な手法を定めたものです。

平成22年10月の木材利用促進法の施行を踏まえ、平成23年5月に策定したものです。現在は平成29年版が最新のものです。

### (2) 公共建築木造工事標準仕様書

公共建築木造工事標準仕様書は、公共建築木造工事において使用される材料、工法等について標準的な仕様を取りまとめたもので、工事の設計図書に適用する旨を記載することで請負契約における契約図書の一つとして適用されるものです。標準仕様書の適用により、建築物の品質及び性能の確保、設計図書作成の効率化並びに施工の合理化を図ることを目的としています。

平成9年6月に木造工事共通仕様書として制定され、平成16年2月に各省各庁が使用する統一基準となり、平成25年2月に現在の名称となったものです。現在は令和4年版が最新のものです。

### (3) 木造官庁施設の施工管理・工事監理に関する留意事項集

木資材調達にかかる制約条件への配慮が不足し、十分な工期が確保されずに木造工事が発注されれば、工事品質の低下や建設コストへの影響が発生する懸念があります。更に、木造の施工に関する情報は専門工事業者のみに限られたものとして扱われる傾向があり、体系化された技術資料が少ないという事情があります。

そこで、木造公共建築物の整備促進と品質確保等に資することを目的に、令和元年から2ヵ年か

けて施工管理・工事監理等に関する調査を実施し、得られた成果を留意事項集として取りまとめました。

### (4) 中規模木造庁舎の試設計例

CLTパネルの部分的な使用を含む中大規模建築物・中高層建築物の木造化事例の増加を踏まえ、耐火建築物の木造庁舎（4階建て、延べ面積3,000㎡）について、軸組構法とCLTパネル工法で試設計を行い、平面計画、構造設計、コスト検討のポイントを令和2年1月に取りまとめました。

## 4 地方公共団体に対する働きかけ等

地方公共団体に対しては、技術基準等の普及以外の働きかけ等も行っています。

官庁営繕部は、都道府県及び政令指定都市の営繕担当課長が参加する全国営繕主管課長会議を開催しています。会議では官庁営繕部だけでなく各構成員の取組みを共有しています。

近年の取組みとしては、木材利用に係る技術開発の進展、多様な木造建築物の事例の増加を踏まえ、地方公共団体と協働し、「公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集（令和2年版）」を取りまとめ、公表しました。

これは、平成24、25年度に作成した木材を利用した施設整備に関する事例集を拡充したもので、CLTの活用等の木材利用に係る新たなテーマを設定し、これに即した木造公共建築物77件（国：2件、都道府県：43件、市区町村：32件）と施策1件を紹介しています。

また、地方公共団体に限ったものではありませんが、公共建築分野において木材の利用の促進と木造化の推進を担う人材の育成を目的として、国土交通大学校において「木材利用推進研修」を実施しています。令和3年度は、国22人、地方公共団体13人、独立行政法人等4人の計39人に参加いただきました。

## 5 新基本方針に基づく取組み

改正された木材利用促進法に基づく「建築物に



における木材の利用の促進に関する基本方針」(令和3年10月1日木材利用促進本部決定。以下、「新基本方針」という)において、国が整備する公共建築物における木材の利用についての新たな目標が定められました。

木造建築物をめぐっては、平成12年の建築基準法の改正により、一定の性能を満たせば建築が可能となる、いわゆる性能規定化が進み、特に高い耐火性能が求められる耐火建築物においても、国土交通大臣の認定を受けた構造方式を採用することなどにより木造化することが可能となるなど、木造建築の可能性が大きく広がっています。また、中大規模建築物においても木造化する事例が増えてきています。

一方、中大規模建築物においては、求められる強度、耐火性等の性能を満たすために、極めて断面積の大きな木材を使用する必要があります。施工者が限定された工法を用いる場合が多いなど、現状では、コストや技術の面で木造化が困難な場合もあることから、更なる技術的な知見の蓄積を進める必要があるとされています。

そこで、公共建築物の整備においては、脱炭素社会の実現等に向けて一層の木材利用を促すため、公共建築物の整備においては、進展の見られる木材の耐火性等に関する技術の普及や木造化に係るコスト面の課題の解決状況等を踏まえ、計画時点において、コストや技術の面で木造化が困難であるものを除き、積極的に木造化を促進するものとされました。

官庁営繕部では、今後の更なる木材利用の促進に向けて、次のような取組みを行っています。

### (1) 混構造の整備手法等に関する検討

合理的なコストで可能な限り多くの木材利用を図ることを目的として、新たな木質化の整備手法の検討等を、令和3年度から2ヵ年で行っています。

新基本方針において、木造と非木造の混構造(部材単位の木造化を含む)とすることが、純木造とする場合に比較して耐火性能や構造強度の確保、建築設計の自由度等の観点から合理的な場合もあることから、その採用も積極的に検討しつつ

木造化を促進するとされました。そこで、耐力壁等の部材単位で木造化を行うハイブリッド構造を含めた中層以上の官庁施設の木造化等について検討を行っています。

令和3年度は、規模、用途等に応じた合理的な木造化手法の類型を整理した上で、CLT耐力壁、CLT間仕切り壁等の検討を行いました。令和4年度は、モデルプランとして作成したRC造4階建て延べ床面積約3,000㎡の庁舎をベースにして、平面混構造・立面混構造の試設計等を行います。

試設計を通じて混構造を採用した場合の設計条件やコストの目安を把握し、実際の施設整備で活用しやすい整備手法の確立に繋げることとしています。

### (2) 木造計画・設計基準の改定

上記の試設計の結果や関係法令や基準類の改正等を踏まえて、木造計画・設計基準を改定することとしています。

中層以上のものを含めた官庁施設の木造化に関する技術的事項や整備手法を示すことなどにより、官庁施設の木造化を効率的かつ的確に実施したいと考えています。

### (3) 多様な木造化に関する計画手法検討会

上記検討及び基準の改定にあたって、多様な木造化に関する計画手法検討会を設置し、学識経験者及び実務経験者のご意見を伺うこととしています。

## 6 おわりに

公共建築物については、低層の木造化率は上昇傾向にあるものの、依然として木材の利用拡大を図る余地があるとされています。

官庁営繕部としては、木材の特性やその利用の促進の意義について国民の理解の醸成を効果的に図ることができるように、また、公共建築物以外の建築物における木材の利用の促進が図られるように、一層の木材の利用の促進に取り組んでいくこととしています。



# 学校施設の内装木質化や 木造校舎の普及に向けた取組み

文部科学省大臣官房文教施設企画・防災部施設企画課

## 1 はじめに

我が国は、国土面積の約7割を森林が占めており、木は建築物の構造体として古くから活用されてきました。各地域に残る昔ながらの学校という、木造の校舎を思い浮かべる人も多いのではないのでしょうか。

しかし、1923年に発生した関東大震災や戦後に推進された都市の不燃化に関する施策等により、木造に代わり、鉄筋コンクリート造による大型建築物の建設が推進された結果、1954年には88%だった公立小中学校の木造比率は、1970年代には20%台に減少しています。

その間、木造技術の進歩が止まり、木の建築設計に関するノウハウや技術者が失われてしまったという指摘もあります。

1980年代になり、戦後に植林された木が建築用材として利用できる時期を迎えると、林業・木材産業の活力回復のために木材需要の拡大を図ることが政府の方針として決定されました。当時、学校施設の内装に木材を積極的に活用する例が増加していたこともあり、文部科学省では、各都道府県教育委員会教育長宛に「学校施設における木材使用の促進について（昭和60年8月20日文教施第137号）」という通知文を発出し、防火対策を十分考慮した上で学校施設における積極的な木材の利用に大きく舵を切りました。

それ以来、文部科学省では各学校設置者におけ

る木材を利用した学校施設の整備が促進されるよう、様々な取組みを実施しています。

木材の性質として、やわらかくて温かみのある感触を有するとともに、室内の湿度変化を緩和させ、室内環境を快適に保つことができます。特に、建築仕上材として適所に木材を使用することにより、温かみと潤いのある教育環境づくりが可能です。また、木材を活用することで、脱炭素化や森林の保全、地域の文化の継承、地域の活性化等に繋がり、校舎そのものを教材として児童生徒の学習に活用することもできます。これらの効果は、木造校舎だけでなく、内装が木質化された校舎においても同様に期待できます。

また、建築物への木材利用に関する直近の動向として、令和3年度に、平成22年に制定された「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が改正され、題名が「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に改められるとともに、木造化等を促進する対象施設が公共建築物から建築物一般に拡大されました。

学校施設については、前述したとおり、昭和60年から積極的な木材利用を推進していますが、文部科学省としては、今後も引き続き学校施設における木造化・内装木質化の促進に取り組んでいく方針です。

## 2 学校施設における木材利用の状況

文部科学省では、毎年、全国の公立学校施設（幼稚園、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校）における木材の利用状況について調査を実施しています。最新の調査（令和2年度調査）結果の概要は以下のとおりです。

- ・令和2年度に新しく建築されたすべての学校施設805棟のうち、595棟（73.9%）が木材を使用。

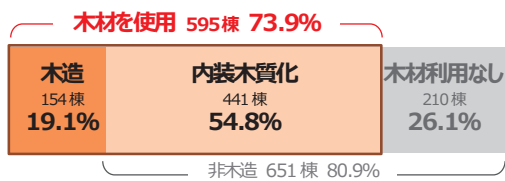


図1 令和2年度に新しく建築された学校施設の状況

出典：「公立学校施設における木材利用状況に関する調査結果（概要）（令和2年度）」より



写真1 木造校舎（千葉県流山市立おおぐろの森小学校）



写真2 内装を木質化した校舎（三重県多気町松阪市学校組合立多気中学校）

## 3 文部科学省における普及啓発活動

文部科学省では、林野庁や国土交通省等と連携しながら、木材を活用した学校施設づくりに関する事例集の作成や講習会の実施により、学校設置者が学校施設への木材利用に積極的に取り組めるよう普及啓発を実施しています。

令和3年度の「木材を活用した学校施設づくり講習会」では、実際に整備に携わった行政担当者や建築家を講師として木造校舎の具体的な整備事例を解説するなど、学校施設の木造化を検討する実務担当者の参考となる内容を取り上げています。

当日のアーカイブ動画を文部科学省施設企画課のYouTubeチャンネルからご覧いただくことができますので、是非ご活用ください。

【検索】「施設部施設企画課 YouTube」



## 4 木造校舎の整備や内装木質化に対する国庫補助等

文部科学省では、法令に基づき、公立の幼稚園、小学校、中学校、義務教育学校、中等教育学校の前期課程及び特別支援学校における校舎・屋内運動場（体育館）等を整備する場合等に、その経費の一部を国が補助しています（改築や大規模改造等を行う際には原則3分の1）。

令和4年度には学校施設の内装木質化を標準的な仕様とすること等によって、建築単価を引き上げるとともに、地域材を活用した木造の学校施設を整備する場合には、更に補助単価を加算するなど、財政支援の面においても学校施設における木材利用の促進に力を入れています。

また、文部科学省では平成27年から29年にかけて「木の学校づくり先導事業」を実施し、合計3校の大規模木造校舎等の整備に対して、基本計画の策定や基本設計・実施設計、整備に必要な支援を行いました。これら3校が大規模校舎を建設するにあたり培ったノウハウについては、「木材を

活用した学校施設づくり講習会」等で動画として紹介するなどして、全国的な規模での木材利用を推進するために活用しています。

## 5 新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方

文部科学省では、GIGAスクール構想など、新しい時代の学習環境の実現に取り組んでいるところですが、学校施設のハード面においても同様に、新しい時代の学びを実現する学校施設の実現に向けた取組みに力を入れています。1人1台端末環境のもと、個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を目指す上で、これからの学校施設に求められる在り方を有識者会議において議論し、令和4年3月に「新しい学びを実現する学校施設の在り方について（最終報告）」（以下、「報告書」という）としてまとめられました。

【検索】「新しい時代 学校施設 最終報告」



この報告書では、新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方や、国や学校設置者が果たすべき役割について提言されており、第3章「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方」では、“Schools for the Future”をキーコンセプトとして、図2のように、「学び」、「生活」、「共創」、「安全」、「環境」という五つの観点から、新しい時代の学びを実現する学校施設の姿（ビジョン）が示されています。

学校施設における木材の利用に関する部分としては、「生活」と「環境」の観点から木材利用の有用性が示されています。学校施設を単なる学びの場としてだけでなく、子供たちの居場所となるよう温かみのあるリビング空間として整備するためにも、構造体や内装に木材を積極的に活用することが重要です。更に、木材を利用することは快適で健やかな空間を生み出すだけでなく、特に地域材を活用することにより、環境負荷の低減に加え、地域の活性化や文化の継承にも繋がること期待されます（施設整備のイメージ：図3・4参照）。

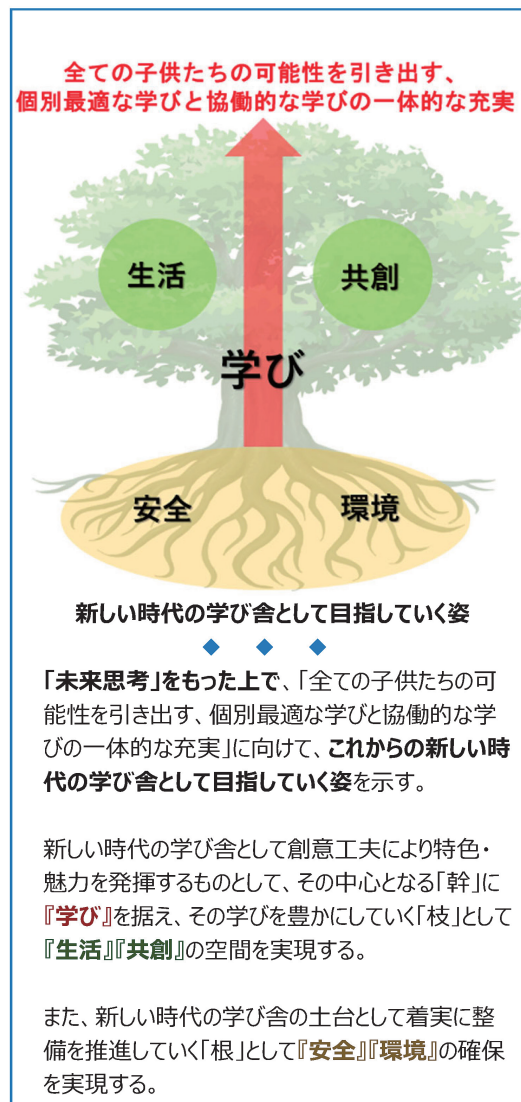


図2 新しい時代の学びを実現する学校施設の姿（ビジョン）

出典：「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方について」最終報告概要より抜粋

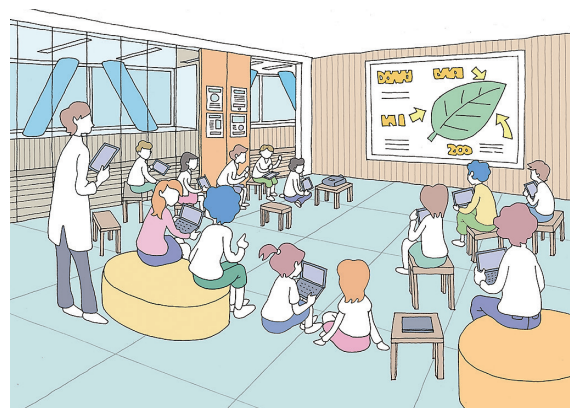


図3 木材を利用し温かみのあるリビング空間

出典：「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方について」最終報告」より抜粋





図4 学校施設の木造化・木質化

出典：「新しい時代の学びを実現する学校施設の在り方について」最終報告より抜粋

## 6 今後の課題・提案

文部科学省では、学校施設における木材利用が一層促進されるよう、「日本建築学会 文教施設小委員会 木材を活用した学校施設に関するWG」（主査：長澤 悟（株）教育環境研究所 所長）の協力を得て、木材を活用した学校施設を計画するにあたり必要となる知識や技術を容易に理解できるよう、その留意点について幅広くかつ具体的に解説した「木の学校づくり—その構想からメンテナンスまで—」（平成31年3月）を取りまとめました。

「第8章今後の課題・提案」では、学校施設における木材利用の促進を図る上で重要な考え方がまとめられていますので、最後に抜粋して紹介させていただきます。

【検索】「文科省 木の学校づくり」



### 8—4 川上・川中・川下、山とまちをつなぐ

木は建築に使うまでに、伐採、素材生産、乾燥、製材、加工、運搬・流通等のプロセスがあります。一時に大量の木材を使う学校建築は間に合わせではできません。川上・川中の生産者から川下の設置者・設計者・施工者まで、木の学校づくりの意義や効果について共通理解を持ち、相互の情報流通を密にしな

がら取り組む体制が重要です。川上として材種・材積・性状等、地域の山の木材の状況や林業・森林組合の対応能力、川中として製材・乾燥・加工の工場の有無、規模、能力等、川下として事業計画や事業予算の設定、対象となる学校の設計で必要となる材の種類、数量、寸法・強度・性状等の情報がつながって、初めて地域の手と材による地域の学校づくりは、円滑に進むのです。

それは、地域の「木力」と呼べるのです。30年間のブランクで失われ、その回復が求められるものです。

木の学校づくりを進めるに当たっては、それぞれの専門分野や経験の範囲だけで考えるのではなく、はじめに関係者が一緒に山を歩き、情報を共有しながら、それぞれの役割を明確にし、協力し合う関係をつくるプロセスが重要です。

その上で材のない地域とある地域との連携や、木のある山と建てるものがあるまちのつながりをつくることも有効です。木の学校づくりの場合、その関係は両方の地域の子供たちが森林の大切さを学び、体験する教育機会として生かすことができるでしょう。

### 8—7 学校は未来の木の担い手づくりの場

木の学校と他の用途の木造建築との大きな違いは、学校が次代を担う子供たちの場であるということです。学校をはじめ、子供たちが育つ施設に木を使うことにより、その建物自体が、木を知り、山に興味をもつための教材となります。また、子供たちが床を磨いたり、再塗装したりと、維持管理に参加する機会を用意することも、メンテナンスの大切さや効果についての理解を深め、行動様式を身に着ける機会としてとらえることができます。もちろんそのためには、メンテナンスバルコニーの設置や、健康に安全な塗料を使用する等の配慮が必要です。このような積み重ねが、将来の木と共生する社会を生み出す力になります。



# 東京都における木材利用の促進に向けた取組み

東京都産業労働局農林水産部森林課 課長代理 大久保 朝高

## 1 東京都の森林資源をめぐる状況

### 1.1 東京の面積の4割を占める森林

東京は、1,400万人の人口を有する世界有数の大都市でありながら、総面積の4割を森林が占め、その面積は79,000haに及びます。この森林のうち、約7割は東京の西側の「多摩」と呼ばれる地域に、残りの約3割は、東京の島しょ部に広がっています。

多摩の森林約53,000haのうち、約6割は、人が植え育てたスギやヒノキ等からなる人工林です。人工林率の全国平均は約4割（平成29年3月31日現在）であるため、東京の森林は人工林の占める割合が多いと言えます。

多摩の人工林の多くは、戦後に植えられたもので、現在、木材として利用可能な50年生以上の人

工林が約8割を占めています。

### 1.2 木材利用が促す森林循環

森林は、山地災害を防止し、水源を涵養<sup>かん</sup>し、動植物の生息環境を提供し、地球温暖化を緩和するなどの働きを持ちます。そして、この森林の働きを高度に発揮させるためには、伐って利用し、植え替え、育てていく循環（森林の循環）が不可欠です。しかし、木材需要の減少や木材価格の低迷により、林業の採算性が悪化し、木材生産を通じた循環が停滞しています。

木材は、利用することでその収益が木材の生産活動に還元され、森林の循環を促します。東京では、多くの人工林が利用期を迎え、「伐り時」「使い時」となっており、今まさに、木材利用による森林の循環が求められています。



写真1 東京都奥多摩町の森林：濃い緑はスギ等からなる人工林



写真2 整備された森林

### 1.3 木材利用の機運の高まり

森林の循環は、国民の生活環境の保全に貢献するだけでなく、山間部の重要な産業である林業や木材産業に関連する雇用を生み、経済の活性化を通じて、地方創生の実現に貢献します。

このため、地方と都市は、木材利用を通じて、共に支え合う「共存共栄」の関係を築くことが可能となります。

また、木材は再生可能な資源として、エネルギー源として燃やしても大気中の二酸化炭素濃度に影響を与えない「カーボンニュートラル」な特性を持ちます。加えて、近年、木材が持つ人への効果・効能に関する調査が進んだ結果、木材が人をリラックスさせたり、作業効率を上げたりするといった機能を持つことが分かってきました。

現在、このような意義が再認識され、全国で木材利用の機運が高まっています。

平成30年度には、小池都知事がPTリーダーを務める全国知事会「国産木材活用PT」が発足し、木材の活用に向けた国への提言のほか、各県の木材利用の優良事例の共有等の取組みを進めています。

また、令和元年度には経済同友会「木材利用推進全国会議」が発足し、東京都も幹事として、全国と連携した国産木材の利活用に対する国民的理解の醸成等に向けた活動を行っています。

そして、令和3年度には、林野庁や国土交通省など関係省庁や業界団体、民間企業等が参画する「ウッド・チェンジ協議会」が発足し、木材利用の促進に向けた課題の特定や解決方策の検討、先進的な取組みの発信、木材利用に関する情報共有を行い、木材を利用しやすい環境づくりに取り組んでいます。

このように、全国的に木材利用に関する取組みが進む中で、東京都は、都内における木材利用を促進するため、様々な取組みを行っています。

## 2 木材利用の促進に向けた東京都の様々な取組み

### 2.1 東京の木 多摩産材の利用拡大

適切に管理された多摩の森林から生産された木材は「東京の木 多摩産材」として認証されています。多摩産材の利用は、適切に管理された森林の循環を促すことから、民間施設と公共施設のそれぞれの分野において、多摩産材の利用拡大を目指しています。

「にぎわい施設で目立つ多摩産材推進事業」は、終日多くの人が集まり、誰でも利用できる民間事業者が運営する施設（にぎわい施設）での多摩産材の利用を支援する事業です。多摩産材を目立つ形で使った内装・外装の木質化や什器の整備等が対象となり、補助対象経費の2分の1以内（上限5,000万円）の補助を行います。利用者数が年間5万人以上を見込める施設を対象としており、人目に触れる機会が多い施設への木材利用を促し、



写真3 セレオ八王子北館レストランフロア

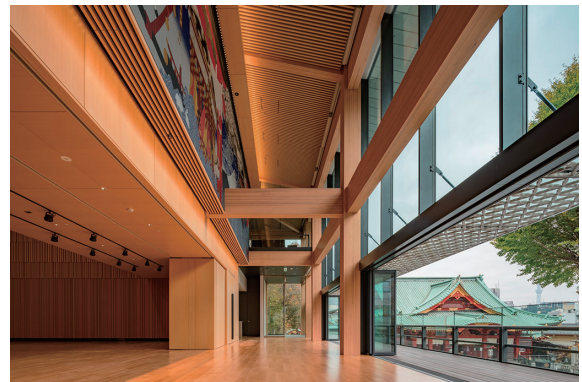


写真4 神田明神文化交流館 EDOCCO



多くの人に木の良さを知る機会を提供しています。

「木材利用ポイント事業」は、多摩産材を一定量以上使用した住宅を新築した方を対象に、使用した多摩産材及び国産材の量に応じて、農畜産物・水産物・伝統工芸品等の東京の特産物や国産木材製品等と交換できるポイントを交付する事業で、令和4年度に開始されました。

多摩産材を4㎡以上利用していること、東京ゼロエミ住宅認証書を取得していること等が条件で、多摩産材の利用量1㎡当たり8万ポイント、国産材の利用量1㎡当たり1万ポイント、最大60万ポイントを交付します。この事業を通じて、木材の需要を喚起し、民間住宅分野における多摩産材や国産材の利用の拡大を進めるとともに、ゼロエミッション東京の実現に繋がります。



写真5 多摩産材を使った木造住宅

民間施設への木材利用の推進と合わせて、広く都民に利用される公共施設においても、率先して多摩産材の利用を進めています。

令和3年度には、都立病院の待合所や受付記載台を木質化したほか、東京都庁舎や出先の事務所に飛沫防止スクリーンやパンフレットラックを設置するなど、多くの都民の目に触れる場所に多摩産材の什器等を設置しました。

更に、区市町村の木材利用を進めるため、区市町村が整備する施設の木造・木質化等への支援を行っています。小・中学校、児童館、図書館、公園等の施設を対象とし、1区市町村当たり3,000万円を上限として、2分の1以下の補助を行っています。この補助事業は、木材の利用促進に関する



写真6 空きスペースに間仕切り板で設けた待合所

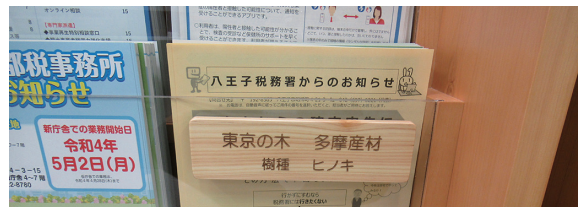


写真7 都税事務所に設置したパンフレットラック



写真8 檜原 森のおもちゃ美術館

の方針「木材利用推進方針」を策定した区市町村を対象とすることで、区市町村が継続的に木材を利用するよう促しています。



## 2.2 中・大規模建築物への支援事業

建築物への木材利用が進んでいる中で、これまで木材があまり使われてこなかった、中・大規模建築物での木材利用が注目されています。しかし、防火地域や準防火地域が大半を占める東京においては、中・大規模建築物の木造木質化の事例が多いとは言えません。このため、二つの事業を実施し、都内における中・大規模建築物の木造・木質化の推進を図っています。

まず一つ目は、「中・大規模建築物への支援事業」です。一定規模以上のオフィスビルや商業施設等を対象とし、その設計に対して実施設計の経費の2分の1以内（上限5,000万円）の補助を行うほか、施工に対しては、木造木質化に係る費用の2分の1以内（総経費の15%以内、上限5億円）の補助を行います。

この支援事業の対象となる建築物には、木材を一定以上使用することを要件としています。木造または一部木造の建築物の場合、補助対象床面積に対する国産木材・木質材料の使用量が $0.15\text{m}^3/\text{m}^2$ 以上とする必要があり、混構造の建築物の場合、補助対象床面積に対する国産木材・木質材料使用量が $0.05\text{m}^3/\text{m}^2$ 以上とする必要があります。



図1 竹中育英会学生寮【完成イメージ】

二つ目は、中・大規模木造建築物の計画・設計・施工を担う知識と技術を有する建築士の育成です。令和3年度には、中・大規模木造建築物の構造や内装等の実践的な知識を得られるWeb講習会を開催しました。令和4年度もWeb講習会のほか、実際の木造建築物を会場とし、当該建物の建築に直接携わった設計士等を講師に招き、講習

会を開催する予定です。

建築物への補助事業や建築士の育成を通じて、CLTや木質耐火部材等を活用した中・大規模建築物の事例を蓄積していきたいと考えています。

## 2.3 外壁・外構の木質化への支援

外壁や外構は都民の目に触れる機会が多く、木質化を図ることで、木材の良さを多くの都民にPRすることができます。このため、多摩産材や国産木材を活用した外壁・外構の木質化への支援事業を行っています。多摩産材や国産木材を用いた木塀のほか、門扉、パーゴラ、ベンチデッキ等を補助対象施設とするなど、「にぎわい事業で目立つ多摩産材推進事業」や「中・大規模建築物への支援事業」と比較して、多くの施設に活用しやすい補助事業となっています。

これまでも、商業施設の外壁の木質化や保育園の木塀など、様々な施設において活用事例が増えてきました。



写真9 Park Community KIBACO



写真10 保育園に設置した木塀

## 2.4 木育活動の推進

施設に対する補助事業に加え、木材や木材製品とのふれあいを通じて、木や森への親しみを深め、森林の役割や木の良さ・利用意義等を学ぶ「木育」活動に関する事業も積極的に行っています。

「木育体験プログラム」は大学生、教員、建築士等を対象とした木育活動です。森林の伐採現場や製材所など、東京の森林・林業や多摩産材の素材生産から木材利用までを学びながら体験できるツアー等を実施しています。

また、都内小学校で多摩産材を使用した木工・工作コンクールを実施しているほか、小・中学生が参加する都内イベントにおいて多摩産材を使った木育活動を実施する団体に出展費用を補助することにより、小・中学生を対象とした木育活動を推進しています。

加えて、保育園等が実施する木育活動に対する支援を行っています。乳幼児期は、目や耳からの刺激だけでなく、触り、においを嗅ぎ、口に入れることでより多くの情報を得ようとするなど、五感が最も豊かになる時期です。このため、保育園などの乳幼児施設で木材に触れ合う機会を設けることで、体験を通じて木材の良さを伝えることができます。

民間が主催する木育指導者セミナーやインストラクター養成講座等の受講に対する費用の補助を行い、木育に精通した保育士を育成するほか、園児の森林体験（遠足）、保育園等の内装の木質化や木製遊具の導入に対する支援を行っています。



写真11 保育園に設置した木製遊具

また、都民に木の良さや木材利用の意義をPRするため、木と触れ合う体験や展示等を通じた普及啓発を行っている団体に対して、展示費用等を補助しています。



写真12 木と暮しのふれあい展

## 2.5 多摩産材等カタログの作成

これまで、多摩産材の木材や製品に特化したカタログや情報サイトがなく、多摩産材の利用を検討する事業者にとって、各製品の特徴や価格を比較することは容易とは言えない状況でした。

このため、多摩産材を始めとした国産材の資材、製品などの情報が掲載されたカタログを制作・配布しています。令和2年度には外構編を作成し、令和3年度には建築資材、家具・什器、玩具・遊具、日用品編を作成しました。



図2 木材製品カタログ



このカタログは、これまで建築分野における多摩産材等の利用の拡大を目的として、設計士、建築士、建設会社など多摩産材を利用することが多い事業者等に対して配布してきました。木材利用を検討している方を対象にお配りしていますので、興味のある方は、当事業の担当までお問い合わせください（東京都産業労働局農林水産部森林課木材流通担当 03-5320-4855（直通））。

## 2.6 全国と連携した木材の魅力発信

多摩だけでなく、全国の森林においても戦後に植えられた木の多くが利用期を迎えています。東京は、木材の大消費地として国産木材の利用を推進すると同時に、モノ・情報が多く集まる大都市としてのメリットを活かし、全国と連携して国産木材の魅力を発信することで、全国の森林循環の促進に繋げていきます。

「MOCTION（モクシオン）」は、世界的に著名な建築家である隈研吾氏を館長に迎え、令和2年12月に開設した国産木材の魅力発信拠点です。道府県による木材製品展示コーナーのほか、モデルオフィスによる什器や内装木質化の事例紹介、著名な建築士等によるセミナーを開催し、木材利用の意義や魅力を発信しています。

MOCTIONのWebサイトでは、過去に開催したセミナーをアーカイブ配信しているほか、今後

実施する隈研吾館長と各界の著名人との対談等も順次公開していく予定ですので、興味のある方はご覧ください。

MOCTION Webサイト



また、「WOODコレクション（モクコレ）」は全国の地域材による国内最大規模の木材製品の展示商談会で、例年40前後の都道府県と多くの木材製品を扱う事業者が参加します。

令和4年度は、令和5年1月から2月にかけての2日間に東京ビッグサイトで開催するほか、オンラインでも参加していただくことができますので、多くの皆様のご参加をお待ちしております。

## 3 木材利用の更なる推進

東京都は、これまで紹介した施策を通じ、都内における木材利用を積極的に推進し、「木の国・日本」「木の都市・東京」の実現を目指します。こうした様々な機会を通じて、多くの都民が木に触れ、木の良さや魅力を知り、日々の暮らしの中で木が使われるようPRにも取り組むとともに、全国とも連携しながら、日本全体の木材利用の促進に繋げて参ります。

「木の国・日本」、「木の都市・東京」の実現に向けて、多摩産材を始めとする国産木材のより一層の利用拡大に努めて参りますので、引き続き皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。



写真13 「MOCTION」新宿パークタワー（東京都新宿区西新宿3丁目7番1号）内



# 『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』の概要

公益社団法人日本建築積算協会 会長／東洋大学理工学部建築学科 教授 浦江 真人

（公社）日本建築積算協会から、2021年8月にPCM（Project Cost Management）シリーズXとして『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』が刊行された。本書は、建築積算技術者が中大規模木造建築を理解するとともに、広く建築技術者が中大規模木造建築の積算やコスト管理に関する知識を得ることができ、中大規模木造建築の普及と人材育成に資することを目指している（図1・表1）。

概要は、次のとおりである。

## 1 はじめに

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に改正）などの効果により公共建築物だけではなく、民間建築物でも中大規模建築を木造にする事例が増えている。しかしながら、使用する木材の量が多く、産地を国産材や地域産材に指定すると、コストアップになる場合が多く、更にプロジェクト全体の発注や工程が複雑になるなど、RC造やS造とは異なる資材調達マネジメントが要求される。そのため、中大規模木造建築では、木材の川上から川下までに精通したいわゆるキーパーソンが必要不可欠でありプロジェクトの成否を左右している。これらは、中大規模建築に木材利用が進まない要因になっている。



図1 『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』表紙

## 2 日本の木造建築（過去・現在・未来）

中大規模木造の普及は、日本における建築積算やコストマネジメントにも、新たな課題を提示している。これまで、日本における建築積算やコストマネジメントは、主に非木造建築を対象としてきている。公共建築数量積算基準を見ても、このことは明らかである。中大規模木造の普及は、これまで主に非木造が採用されてきたものに木造が採用されるようになることを意味しており、これは無視するわけにはいかない状況である。

また、従前の木造は主に戸建て住宅を中心とする小規模建築に採用されてきており、これらを扱う分野は非木造建築を扱う分野とは業界としても分かれていることもあって、これまでは建築積算やコストマネジメントの手が及んでなかった面もある。こうした分野に手を伸ばしていくことも建

築積算やコストマネジメントの今後の課題として重要である。

### 3 中大規模木造建築の生産システム

公共建築においては、地域を指定した地域産材や市町村有林などになると木材調達ハードルは高い。市町村立の学校においては発注者としての首長の果たす役割も大きい。また、RC造などに比べ発注者や設計者の業務の負担も大きい。公共事業として特定の地域材の活用を目指す場合には、組織体制や木材の性能を確認する方法など、発注者となる自治体が独自に試行錯誤を続けなければならない状況が見られ、今後の取組みの指標となるような地域材活用の目的や地域の状況に合わせた建築生産システムが求められている。

### 4 木造建築の材料

木造建築に使用する木材の積算価格はいわゆる上代価格であるが、それぞれの製品に卸売価格があり、原材料である丸太やチップなどには流通価格がある。木材は国際流通商品で、世界市場での経済環境や需給状況に影響された価格市場があり、輸入木材は為替変動の影響を大きく受け、国産木材も同じ用途ではその影響を受ける。

### 5 木造建築に関する法令・基準

木質構造の構造材として使用される木質材料は、製材、集成材、LVL及びCLTなど、様々な木質材料の規格が日本農林規格（JAS）において定められている。中大規模木造の構造材として使用される主要な木質材料の規格について概説する。

木質・木造化の際に関連してくる、法令、計画・設計基準、材料規格について、全体像を概説する。木造に取り組む際、法令、設計基準への理解は、慣れ親しんでいるRC造やS造と同様、重要

表1 『中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック』目次

- 1 はじめに
- 2 日本の木造建築（過去・現在・未来）
  - 2.1 日本建築の伝統を伝える木造
  - 2.2 戦後復興から今日までの木造建築
  - 2.3 木造建築構法の種類と規模・用途などとの関連性
  - 2.4 木材と木質建材
  - 2.5 木造建築の展望と課題
- 3 中大規模木造建築の生産システム
  - 3.1 木材調達の特徴
  - 3.2 木材調達における様々な発注形態
  - 3.3 木材のサプライチェーンと歩留まり
- 4 木造建築の材料
  - 4.1 木材の種類（樹種）
  - 4.2 木材の種類（国産・外国産）
  - 4.3 木材製品（製材品）
  - 4.4 木材製品（集成材およびCLT）
  - 4.5 木材製品（合板およびLVL）
  - 4.6 木材製品（合板以外の木質ボード）
  - 4.7 木材製品（ツーバイフォー〈2×4〉材）
  - 4.8 木材の価格
- 5 木造建築に関する法令・基準
  - 5.1 構造材としての木質材料の規格
  - 5.2 中大規模木造建築に関する法令・基準・規格について
  - 5.3 中大規模木造建築の構造設計ルート
  - 5.4 中大規模木造建築の防耐火設計
- 6 木材の加工と接合部
  - 6.1 木材加工（プレカット加工機の種類と性能）
  - 6.2 木造建築用接合部
- 7 木造建築の設計・施工・積算
  - 7.1 施工体制
  - 7.2 受発注体制
  - 7.3 設計体制・木材専門家
  - 7.4 軸組構法（壁構造系）の積算
  - 7.5 木造工事の木材材料費積算事例
- 8 木造建築の設計概要と積算事例
  - 8.1 軸組構法
  - 8.2 枠組壁工法〈ツーバイフォー構法〉
  - 8.3 CLT構法
  - 8.4 複合構法
- 9 コストマネジメントの留意点
  - 9.1 コストマネジメントとは
  - 9.2 コスト面から見た木造建築の特質
  - 9.3 木造建築におけるコストマネジメントの留意点

なことは言うまでもないが、木材は天然材料であり、その品質にばらつきが避けられないことから、材料規格に対する知見も高める必要がある。

外国に比べて地震荷重が大きな日本において、中大規模の木造建築物を実現する上では、構造安全性の確保が重要な課題となる。通常、小規模な木造住宅については、建築基準法に示される壁量計算などの仕様規定を満足することにより、構造計算の省略がなされるが、これが中大規模の木造建築物となると、当然ではあるが構造計算による構造安全性の確認が必須となる。ここでは、建築基準法に基づく中大規模の木造建築物の構造設計ルートについて概説する。

防耐火性能で木造建築を分類すると、「木造耐火建築物」、「木造準耐火建築物」、「その他木造」の3種類に分類することができる。また、木造建築の構造に対する防耐火規制は、(1)防火地域等による制限、(2)大規模建築物に対する構造制限、(3)特殊建築物としての制限、の大きく三つに分けられる。

## 6 木材の加工と接合部

軸組構法住宅生産においては、部材加工を工場で行う機械プレカットの普及が進み、その適用比率は9割以上となっている。住宅用プレカットシステムは、中大規模木造の生産システムとしても工期の短縮、加工精度の向上、架構情報の蓄積、手刻みに取られていた建築労働者の現場への効率的労働配分等々、その役割が期待される。

軸組構法（壁構造系）で低層木造建築物を設計する際には、住宅用プレカット加工機で加工可能な計画にすると、コスト計画上有利になる。その上で、住宅用特殊加工機や任意形状加工が可能な加工機を必要に応じて組み合わせることが必要である。

木造建築は柱や梁などの軸組部材に構造用合板などの面材料を張ることによって、壁・床・屋根などを構成している。これら部材同士を接合する

ときに用いられる釘やボルトなどを総称して接合具（ファスナー）と呼ぶ。また、部材同士の接合部に用いられる羽子板ボルトやホールダウン金物など鋼板等を加工してつくられた金属製品を接合金物と呼ぶ。

## 7 木造建築の設計・施工・積算

非住宅木造建築の生産システムは、ツーバイフォー構法（枠組壁工法）・CLTパネル構法などの壁構法と軸組構法で異なり、軸組構法でも壁構造系と軸構造系では異なる。また、建物規模や木材加工の難易度、地域材活用の有無などによってもその生産システムは異なる。

軸組構法（壁構造系）は、木造建築の経験が少ない設計者が比較的取り組みやすい構法である。また、非住宅建築を住宅生産システムを活用した計画とすることでRC造やS造の他種構造と価格競争力のある建築が可能となる。以上から、住宅生産システムを活用した軸組構法（壁構造系）の事例に基づいて、木造建築の設計・施工・積算について解説する。

## 8 木造建築の設計概要と積算事例

中大規模木造建築の事例として、軸組構法（地域産材：4件、一般流通材：2件）、ツーバイフォー構法：2件、CLT構法：1件、複合構法：2件の計11事例について、プロジェクトの概要、特徴、工事費内訳明細書を紹介する。

## 9 木造建築におけるコストマネジメントの留意点

一般的に、建築のコストマネジメントは、基本計画・基本設計・実施設計といった各設計フェーズにおいて、PDCAサイクルを回しながら進められる。特に、主要な与条件と建物概要が定まる基本計画段階が重要となる。

基本計画段階においては、複数の設計計画案の



比較検討を行い、また概算コストを算定しその内容を検討することにより、目標コストの範囲内で建物価値を最大化（設計内容を最適化）することを目標としている。そのためには、コスト算定が適切に行われる前提条件を整えることが重要となる。

木造建築においては、材料の選定や調達方法が重要なファクターである。したがって、プロジェクトの初期からどのような構造形式を採用し、どのような材料を使うのか、製材であれば一般流通材か地元産材なのかといったところから検討する必要がある。よって、木造建築のコストマネジメントでは、一層のフロントローディング化が望まれることになる。

施工体制も早期に検討する必要がある。工事の規模や入札資格の有無、一括発注か分割発注かなど発注要件によっても経費や単価などに影響することがある。材料の調達を含めて、生産体制全体を早期に検討し方向性を定めることは、各フェーズにおいて適正なコストを算定する前提となる。

設計各フェーズにおける概算は、コストコントロールを目的とすることから、適切な細目と数量及び単価を積み上げることが必要となる。数量算出にあたっては、歩掛（床面積当たりの単位数量など）の活用、あるいは部材リストによる数量略算など様々な方法が考えられる。歩掛については、過去の実績値の分析によって定めることが一般的である。

小規模住宅については、実績件数も多く、木材量歩掛（ $\text{m}^3/\text{床}\text{m}^2$ ）も定めやすいと考えられるが、中大規模非住宅については、歩掛適用の可否を検討する必要がある。実績値から歩掛を定めることが困難な場合は、数量を略算する方法を考える必要がある。この場合は、設計初期段階においても一層のフロントローディング化が必要となるが、実務的にこのような対応が可能か否かを事前に検討する必要がある。設計の対応状況によって、コストマネジメントのレベルや成果が異なることになる。

材料とともに重要な要素は、労務費つまり大工

手間である。木工事の内部造作については、細目に対応した大工手間単価あるいは人工歩掛がそれぞれに整備されている。例えば、床組みの $\text{m}^2$ 単価や廻り縁の $\text{m}$ 単価といったものである。また、小規模住宅の在来軸組構法など定型的なものにおいても、床面積当たりの工数（人工歩掛）などで相場が形成されている。一方、中大規模木造建築の場合、大工手間の情報（面積あるいは材料数量当たりの人工歩掛または単価）は未整備の状況にある。つまり、多くのプロジェクトにおいては、何らかの形で専門工事会社から大工手間の見積りを徴集する必要が生じることになる。この点については、鉄骨工事の建方労務費と比べた場合、公開情報の格差は大きい。

したがって、設計の川上段階から労務費に関する検討も行わなければならないが、適切な情報を入手できるような仕組みも必要となる。効果的にコストマネジメントを遂行し、目標コストと建物価値の両立及び最終的にターゲットプライスを実現するためには、発注戦略に基づく入札契約方式の検討も重要となる。設計施工一括発注方式（デザインビルド）や施工者が早期に参画するECI方式（アーリー・コントラクター・インボルブメント）は、適切に運用することにより、設計段階から施工者の技術を活用し要求品質を実現するための有効な仕組みとなり得る。特に、技術提案型の総合評価落札方式は、特許工法を始め各社の開発した先端技術を活用することも期待できる。

木造建築に関する数量積算基準及び内訳書標準書式については、（一財）建築コスト管理システム研究所（コスト研）に設置された官民合同の「建築工事積算研究会」において、（公社）日本建築積算協会からも委員が参加し「木造躯体（軸組構法）・仕上」に関する検討及び作成が進められている。更に、試行版による官民での活用を行い、今後、基準制定へと進め、2023年度末に公表の予定である。公表された後にこれに即して本書の改訂版を発行する予定である。

# 木造建築の数量積算手法の研究

一般財団法人建築コスト管理システム研究所 企画調整部長 小林 宏

## 1 はじめに

「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」(最終改正：令和3年6月18日法律第77号)が2010年10月に施行されてから、既に11年が経過し、この間、低層の公共建築物の建設においては、国、地方公共団体等で積極的な木造化が進められてきました。

しかしながら、木造建築物の工事価格を作成する上で基本となる数量を算出するための計測・計算法は、過去の経験による材料ロスを含めて定尺換算するもの、住宅メーカー・工務店・木材等の加工工場などのノウハウによるもの、延べ床面積当たりの統計的な材積(木材の体積)によるものなどがあり、統一された基準等はまともではありません。

このような背景のもと、(一財)建築コスト管理システム研究所(以下、「コスト研」という)では、数量の妥当性、積算業務の効率化の観点から、発注者、受注者が共通して使用できる「住宅を除く小規模の木造建築物(軸組構法)」を対象とした数量積算手法と内訳書書式の整備に向け、研究を進めていますのでご紹介します。

## 2 公共建築物の木造率

令和2年度における木造公共建築物の建築着工状況は、林野庁が公表する「令和2年度の公共建

築物の木造率について」によると表1のようになります。

これによると、令和2年度の建築着工床面積は、建築物全体では約1億1,430万㎡で、木造は約4,980万㎡(43.5%)となっており、公共建築物<sup>1</sup>にあつては、約1,170万㎡中160万㎡(13.9%)が木造となっています。

更に、低層(3階建て以下)に限って見てみると、建築物全体に対する木造率は65.8%(4,719万㎡)で過半を占めていますが、公共建築物にあつて

表1 建築着工統計から得られる木造率

全体	令和元年度		令和2年度	
	合計(㎡)	木造率(%)	合計(㎡)	木造率(%)
【延べ床面積ベース】				
建築物全体	124,932,929	43.9%	114,299,670	43.5%
公共建築物	54,830,300		49,774,984	
国	12,603,909	13.8%	11,720,704	13.9%
都道府県	1,744,907		1,631,308	
市町村	559,441	2.4%	883,340	1.3%
民間と個人	13,526		11,618	
国	1,382,975	2.4%	1,122,432	1.3%
都道府県	48,720	3.5%	48,436	4.3%
市町村	3,896,806	8.0%	3,617,522	8.7%
民間と個人	312,383		316,220	
民間と個人	6,764,687	20.3%	6,097,410	20.6%
	1,370,278		1,255,034	

上段：新築等に係る床面積の合計 下段：うち、木造の床面積の合計

低層(3階建て以下)	令和元年度		令和2年度	
	合計(㎡)	木造率(%)	合計(㎡)	木造率(%)
【延べ床面積ベース】				
建築物全体	79,532,690	65.1%	71,745,432	65.8%
公共建築物	51,806,426		47,188,870	
国	5,119,591	28.5%	4,572,032	29.7%
都道府県	1,456,839		1,359,417	
市町村	133,070	4.2%	97,891	7.1%
民間と個人	5,593		6,934	
国	261,195	4.2%	268,493	7.1%
都道府県	26,184	10.0%	27,319	10.2%
市町村	1,538,567	16.1%	1,368,306	17.2%
民間と個人	248,329		235,515	
民間と個人	3,186,759	36.9%	2,837,342	38.4%
	1,176,733		1,089,649	

上段：新築に係る床面積の合計 下段：うち、木造の床面積の合計

※国土交通省建築着工統計調査(令和2年度)のデータを元に林野庁が試算。

出典：林野庁HP「令和4年3月23日記者発表資料」

1 国及び地方公共団体が建築するすべての建築物並びに民間事業者が建築する教育施設、医療・福祉施設等の建築物をいう。

ては136万㎡であり、低層木造建築物全体に占める割合は、136万㎡／4,719万㎡=2.9%と小さく、そのシェアの多くは住宅系建築物が占めています。

### 3 本研究で対象とする木造建築物

本研究は、平成30年度、コスト研に設置されている「建築工事積算研究会」<sup>2</sup>の一委員から、小規模事務庁舎等を対象とした「木造工事数量積算手法（案）」の情報提供があり、あわせて官民が共通して使用できる木造建築に関する数量積算基準の整備について提案がなされたことに端を発しスタートしました。

当時は、非木造建築を対象とした「建築数量積算基準（平成29年版）」（以下、「数量積算基準」という）と「建築工事内訳書標準書式（平成30年版）」（以下、「内訳標準書式」という）が制定されていましたが、木材に関する記述は、数量の算定にあっては、数量積算基準第5編第1章「間仕切下地」及び第2章「仕上」に「材種による特則」として「材料としての所要数量を求める必要があるとき」の定めが、また内訳書の書式にあっては、内訳標準書式「12. 木工」の定めがありましたが、いずれも木造の躯体に関する記述はありませんでした。

また、工事費の算定に必要な設計図書の一つとして、公共木造建築工事の請負契約で適用される「公共建築木造工事標準仕様書」<sup>3</sup>（以下、「木造標準仕様書」という）がありました。

このため、関係諸団体の協力のもと、情報の収集を進め、小規模の木造建築物でも比較的実績数が多い「軸組構法（壁構造系及び軸構造系）」<sup>4</sup>を

2 官民が共通に使用できる『建築数量積算基準・同解説』及び『建築工事内訳書標準書式・同解説』について検討及び作成を行い、もって建築工事の効率化に資することを目的とし、学識経験者、公共発注機関、建築設計・積算・施工の関係団体により構成する研究会。（平成29年8月に「建築工事建築数量積算研究会」と「建築工事内訳書標準書式検討委員会」を統合して発足）

3 建築物の品質確保、施工の合理化等のために、木造の公共建築工事に使用する材料等について標準的な仕様を定めたもの。構造モデルの違いにより、軸組構法（壁構造系）、軸組構法（軸構造系）、枠組壁工法、丸太組構法、CLTパネル工法に区分している。

4 構造耐力上主要な部分に建築基準法施行令第46条第4項表1に掲げる軸組（壁、筋かいなど、一般的に「耐力壁」と総称されるもの）を用いて、壁量をもって水平力抵抗要素とする軸組構法及び構造耐力上主要な部分に建築基準法施行令第46条第2項を適用した軸組構法

対象とした数量積算の方法と内訳書式の研究を進めることとしました。

### 4 部材長さとは所要数量の計測・計算の検討

軸組構法の木躯体の各部材は、土台、柱、床梁・胴差、小屋梁・軒桁、小屋束、棟木、母屋などに区分することができ、仕口・継手をもって互いに結合しますが、一般に在来工法<sup>5</sup>の仕口は、女木にほぞ穴（凹部）を、男木にほぞ（凸部）を設け、また複数の土台、梁等が連続するときは継手により部材を繋ぐことから、部材毎の長さ（部材長さ）の算定方法を定める必要があります。

更に、木躯体の主な部材は、市場に供給される定尺寸法の製材や集成材（以下、「製材等」という）を基に必要な部材を挽き出す「木取り」<sup>6</sup>が行われ、その多くが木造プレカット工場等で加工され現場に搬入されています。これは、鉄筋コンクリート造の鉄筋や鉄骨造の鉄骨が工場加工され、現場搬入される流れに類似しています。

また、数量積算基準では、鉄筋や鉄骨の数量は、設計図書に基づく設計数量を求め、更に所要数量を求めるときは、その設計数量に対する割増を行うとしています。

これらから、木材の数量の算定にあってもその手順の準用の可能性も視野に入れ、次の1）及び2）について研究を進めることとしました。

#### 1) 部材長さの計測・計算

- ①接続する部材相互の内法長さを基に、仕口及び継手長さを加え求める方法
- ②接続する部材相互の内法長さを基に、仕口及び継手長さに相当する率（割増率）を乗じ求める方法

#### 2) 製材等の所要数量の計測・計算

- ①部材長さに応じた定尺寸法を基に、体積を求める方法
- ②部材長さを基に、定尺寸法に相当する率（補正率）を乗じ、体積を求める方法

5 在来工法用金物を用いて仕口を接続する旧来からの工法

6 木取りには、①原木または大型木材から所要寸法及び品質の部材を挽き割るよう墨掛けする（加工木取り）と、②所定の木材から必要な部分を取るために余分な寸法を考慮しながら、長さ、幅、厚みを裁断する（製材木取り）があるが、本研究では、木材の所要数量を求めるにあたり、後者のうち、長さに関する裁断を「木取り」と定義した。



## 5 内訳書の書式の検討

また、公共建築工事の工事費の積算は、「公共建築工事積算基準」に規定され、「工事費は、直接工事費、共通費及び消費税等相当額に区分して積算する」とされていることから、直接工事費をまとめるにあたり、内訳書のスタイルも定める必要があり、現行の内訳標準書式に準拠した形について研究を進めることとしました。

## 6 令和2年度までの研究

令和2年度までの研究では、木造建築を取り巻く様々な状況を総括するとともに、前記4の部材長さや所要数量の計測・計算の検討にあたっては、まず、1) ①について、木造プレカット工場を対象としたアンケートを実施し、仕口・継手長さの具体的な数値を得ることができ、また1) ②については、モデル建物の事例を基に、建築積算事務所及び木造プレカット工場による構造部材の数量積算を実施し、主たる構造部材（柱、梁等）の割増率の検討を進めました。

次に、2) ①については、単独部材または短尺部材の製材等の必要な定尺寸法を求める方法を検討し、2) ②については、前出のモデル建物や実際に施工された建物を基に、木造プレカット工場における木取りについて分析し、補正率の検討を進めました。

その結果、製材等の所要数量の補正率については、建物毎、部位毎に大きくばらつきが確認されましたが、最も大きな要因として、建物固有の仕様（スパン割りの違い、短尺材・長尺材の構成比の違いなど）の影響を受けると考えられます。

また、前記5の内訳書の書式の検討にあたっては、国土交通省が過去数年に発注した工事費内訳書の実例を収集するとともにJAS製材等に定める製材等の規格、市場取引の状況等の研究を進めました。

なお、詳細については、コスト研HPに掲載の『建築コスト研究年報 第19号（令和2年度）』中

「木造工事積算手法（数量積算基準及び内訳標準書式）の調査研究（令和2年度）」（以下、「令和2年度研究報告」という）をご覧ください。

## 7 令和3年度の研究

令和3年度は、令和2年度までの研究成果を踏まえ、次のア)、イ)の基準等とこれらに関連する解説の整備に向け、取り組みました。

なお、これら基準等の整備にあっては、令和2年度研究報告「5. 木造建築工事の数量積算基準と内訳標準書式の整備\_5.1 整備方針」に基づき、現行の数量積算基準及び内訳標準書式に組み入れることで検討を進めています。

- ア) 建築数量積算基準（木躯体・仕上）（案）
- イ) 建築工事内訳書標準書式（木（躯体・仕上））（案）

また、木材の設計数量や製材等の所要数量は、建物固有の仕様の影響を受けにくく、また現場の施工実態を反映しやすい積算手法の構築を目指し、4.1)「部材長さの計測・計算」については「①接続する部材相互の内法長さを基に、仕口及び継手長さを加え求める方法」について、また、4.2)「製材等の所要数量の計測・計算」については「①部材長さに応じた定尺寸法を基に、体積を求める方法」について研究を進めました。

## 8 建築数量積算基準（木躯体・仕上）（案）の検討

### 8.1 建築数量積算基準の構成

現行の数量積算基準は、第1編総則では基準の適用する範囲及びその他数量算定に伴う基本的事項を、第2編で仮設、第3編で土工・地業、第4編で躯体、第5編で仕上、第6編で屋外施設等、第7編で改修、第8編で発生材処理の計測・計算について定めています。

木造は鉄筋コンクリート造や鉄骨造等と同じく、建物構造形式の一構法であることから、「木躯体」の計測・計算方法については、「第4編躯体」に加えることで検討し、また、木造は数量積算基準第5編第1章に定める「間仕切下地」に

類似する「間柱」を有することから、「第5編 仕上」の見直しも行うこととしました。

## 8.2 木材の数量（設計数量）の計測・計算

木材の部材毎の数量（設計数量）の計測・計算方法については、一般に在来工法の仕口は、女木にほぞ穴（凹部）を、男木にほぞ（凸部）を設けている、木造プレカット工場等では製材加工に用いられる主たる構造部材の仕口、継手は一定の寸法を有しているなど、木材加工に関する現状を踏まえ検討を進め、

- ①部材長さは、接続する部材相互の内法長さに、仕口及び継手長さを加えた長さとする。
- ②仕口及び継手長さ並びに継手の位置は、設計図書による。ただし、仕口及び継手長さが設計図書に記載されていない場合は、仕口は片側当たり0.05mとし、継手長さは0.15mを標準とする。などを規定することとしました。

## 8.3 製材等の数量（所要数量）の計測・計算

また、製材等の数量、いわゆる切り無駄や施工上やむを得ない損耗等を含む数量（所要数量）の計測・計算方法については、市場に供給される製材は、「m」を基本とする規格長さが多く、また、原木から製材・集成材までm単価で取り引きされ、その価格は規格（樹種・断面・長さ）毎に異なる、プレカット加工では、製材を加工するにあたり、「直角出し」と称される製材端部の切り落としが行われるなど、製材加工に関する様々な現状を踏まえ検討を進め、

- ①製材の数量は、製材の仕様（樹種、等級、寸法及び含水率等）を長さ毎に区分した体積または本数とする。
- ②製材の長さは、3m以上を1m毎に区分することを標準とし、所要の長さを適用する。
- ③製材の長さは、部材長さに0.05mを加えた長さをm単位に切り上げた長さとする。

る。

- ④部材長さが3.95m未満の場合は、複数の部材の木取りによる製材の長さとするものとし、部材長さが3.95m以上の場合は、切り上げに要する長さ以下の部材があるときは、これらを組み合わせさせて製材の長さを求めるものとする。などを規定することとしました。

## 8.4 木造建築数量木取り計算プログラムの開発

軸組構法の構造部材は、様々な仕様（樹種、等級、寸法及び含水率等）のものが適用されますが、各部材を木取りする基となる製材等は、その多くが規格長さで市場に供給され、またその取引価格は仕様毎に異なっています。

そのため、木造の構造部材の材料費を算定するのに要する製材等の数量の計測・計算方法を8.3のとおりとしたところですが、構造部材の本数は、小規模な建物であっても数百から数千本となることがあり、どの部材とどの部材をいかに組み合わせるかの検討は、数量積算業務において多大な労力を要することが課題でした。

そこで、設計図書から求めた柱、梁、桁等の各部材長さを基に、8.3に規定する製材等の数量の計測・計算方法によって製材等の仕様毎の体積及び本数を算定できる「木造建築数量木取り計算プログラム」（以下、「木取り計算プログラム」という）を開発しました（概要は、図1参照）。

なお、木取り計算プログラムにつきましては、現行の数量積算基準に木造を取り込む改定時期に合わせ、コスト研からの提供を予定しています。

動作環境：Windows 8.1、Windows 10（ファイル形式：（\*.xlsx形式））

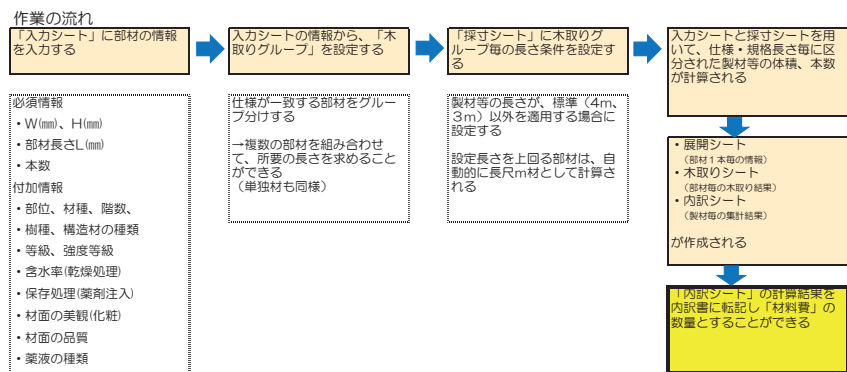


図1 木取り計算プログラムの動作環境並びに作業の流れ

### 8.5 製材等の標準の長さの検証

製材等の数量の計測・計算方法は、8.3に示したところですが、市場には、様々な規格長さの製材が供給されていることから、木取り計算を行う際の標準とする製材の長さについて検証しました。

複数の部材を木取りする際、ロスを最も小さくするには、市場で調達できる範囲で最も長い製材を適用すればよいのですが、製材は長さ毎に材積当たりの単価が異なり、長さが長いほど単価が高くなる傾向にあります。そのため、8.4で開発した木取り計算プログラムを使用し、モデル建物等における「5m以下の製材の材積」と「木材の単価指数」との積による「材積価格（指数）」について、次の①から③の「木取り条件」で比較しました。

なお、木材の単価指数は、国土交通省HP「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項（参考資料）」参-29中、（表3.3スギのコ

スト傾向）を参考にし、掲載のない5m材の単価指数については、4m材と6m材の指数を補完して求めています（表2参照）。

また、条件を超える部材は、部材長さに0.05mを加えた長さをm単位に切り上げた長さを適用して試算しました。

この結果、製材等の所要数量は、木取り条件

表2 スギのコスト傾向

(参考) 105 x 105 x 3m材の平均m<sup>3</sup>単価  
スギ 67,000円  
ヒノキ 95,000円

凡例:      :130~250  
     :250~

樹種	厚さmm	幅mm	長さm						用途		
			3m	4m	5m	6m	8m	8m~			
スギ	105	105	100	103	128	152	222	400	柱		
			240	106	107	132	157	253		400	
			300	117	118	146	174	267		400	
		120	360	134	138	168	197	279		417	梁
			390	145	143	183	223	302		439	
			120	120	99	102	127	151		222	
	240	106	107	132	157	253	400				
	300	119	120	149	177	271	400				
	150	360	136	140	170	200	283	425	梁		
		390	148	144	186	228	310	450			
		150	150	108	110	135	160	227		300	柱
		240	119	119	145	171	254	400			
300		137	136	174	211	283	400				
360		154	151	194	237	293	425	450			
390	168	165	213	260	330	450	450				

5m材の単価指数は、4m材と6m材を補間し求めた

出所：国土交通省HP「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項（参考資料）」参-29中、（表3.3 スギのコスト傾向）を一部加工

#### 【木取り条件】

- ① 3mを標準とした場合（部材長さが、2.95m未満の場合）
- ② 4mを標準とした場合（部材長さが、3.95m未満の場合）（3m材も適用）……8.3の計算方法
- ③ 5mを標準とした場合（部材長さが、4.95m未満の場合）（4m材、3m材も適用）

表3 複数の部材による木取りの比較（長さ5m以下の製材等）

建物名/建物階数	建物規模(m <sup>2</sup> )	プレカット工場名	項目	製材等の所要数量			材積価格(指数)			備考
				①3m標準	②4m標準	③5m標準	①3m標準	②4m標準	③5m標準	
タイプⅠ 階数 1	建築面積 234.52 延べ面積 218.52	M社	材長(m)	1,013.0	975.0	953.0	<b>1.02</b>	<b>1.00</b>	<b>1.04</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>17.7</b>	<b>17.1</b>	<b>16.8</b>	2,038.6	1,991.0	2,079.6	
			材長(m)	1,001.0	955.0	929.0	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.05</b>	
タイプⅡ 階数 2	建築面積 416.80 延べ面積 789.99	M社	材長(m)	2,548.0	2,451.0	2,399.0	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.05</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>52.1</b>	<b>50.2</b>	<b>49.1</b>	5,965.7	5,780.6	6,071.1	
			材長(m)	2,791.0	2,660.0	2,589.0	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.05</b>	
タイプⅢ 階数 2	建築面積 397.86 延べ面積 460.42	M社	材長(m)	1,563.0	1,274.0	1,183.0	<b>1.27</b>	<b>1.00</b>	<b>1.02</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>35.8</b>	<b>28.4</b>	<b>26.5</b>	4,475.2	3,532.3	3,616.9	
			材長(m)	1,592.0	1,300.0	1,283.0	<b>1.26</b>	<b>1.00</b>	<b>1.05</b>	
庁舎(1) 階数 2	建築面積 1,038.05 延べ面積 840.58	A社	材長(m)	3,244.0	3,109.0	3,049.0	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.04</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>100.2</b>	<b>96.8</b>	<b>95.3</b>	17,768.0	17,330.8	17,978.8	
			材長(m)	2,059.0	2,013.0	1,965.0	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.03</b>	
庁舎(2) 階数 2	建築面積 259.58 延べ面積 458.58	B社	材長(m)	2,059.0	2,013.0	1,965.0	<b>1.03</b>	<b>1.00</b>	<b>1.03</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>39.3</b>	<b>38.5</b>	<b>37.7</b>	4,859.7	4,736.5	4,882.0	
			材長(m)	756.0	699.0	667.0	<b>1.05</b>	<b>1.00</b>	<b>1.04</b>	
庁舎(3) 階数 1	建築面積 254.90 延べ面積 212.67	C社	材長(m)	756.0	699.0	667.0	<b>1.05</b>	<b>1.00</b>	<b>1.04</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>14.2</b>	<b>13.3</b>	<b>12.8</b>	1,646.6	1,567.8	1,634.7	
			材長(m)	127.0	127.0	125.0	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.01</b>	
庁舎(4) 階数 1	建築面積 49.82 延べ面積 39.76	C社	材長(m)	127.0	127.0	125.0	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.01</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	<b>2.7</b>	317.8	318.4	322.6	
			材長(m)	533.0	506.0	500.0	<b>1.09</b>	<b>1.00</b>	<b>1.06</b>	
庁舎(5) 階数 1	建築面積 158.14 延べ面積 158.14	D社	材長(m)	533.0	506.0	500.0	<b>1.09</b>	<b>1.00</b>	<b>1.06</b>	
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>15.0</b>	<b>13.9</b>	<b>13.8</b>	1,926.5	1,760.5	1,859.9	
			材長(m)	1,566.1	1,460.8	1,422.0				
単純平均										
			材積(m <sup>3</sup> )	<b>34.6</b>	<b>32.2</b>	<b>31.5</b>	<b>4,632.3</b>	<b>4,360.8</b>	<b>4,542.1</b>	

※木取り条件      所要数量が最も小さいもの      材積価格指数が最も小さいもの  
上段の数値は、木取り条件②を1.00とした場合の割合

- ① 3mを標準とした場合（部材長さが、2.95m未満の場合）
- ② 4mを標準とした場合（部材長さが、3.95m未満の場合）（3m材も適用）
- ③ 5mを標準とした場合（部材長さが、4.95m未満の場合）（4m材、3m材も適用）

材積価格(指数)=(製材の材積と木材の単価指数との積) = Σ(材積×単価指数)  
材料の単価指数は、国土交通省HP「木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項（参考資料）」参-29中、（表3.3 スギのコスト傾向）を参考にした。



「③5 m標準」が最も小さくなりますが、3 m材、4 m材に比べ5 m材の木材の単価指数が大きいため、ほとんどの建物で、材積価格（指数）は、木取り条件「②4 m標準」が最も小さい値となることを確認できました（表3参照）。

## 8.6 仕上の数量の計測・計算

木造の構造耐力上有効な部材は、設計図書の構造図に明記されますが、構造耐力を期待しない一部の間柱や根太等にあつては、意匠図のみに明記され「仕上」に区分されます。

現行の数量積算基準は、第5編第1章「間仕切下地」及び第2章仕上「材種による特則」で、木材について定めがあり、これらとの整合を図る必要があることから、仕上に関する規定の見直しについて検討を行いました。

間仕切下地の検討にあつては、モデルを例に現行の数量積算基準と前記8.2及び8.3の計測・計算方法による数量を試算し、その結果、積算業務の効率性も踏まえ、「材料としての所要数量を求める必要があるとき」は、木躯体の計測・計算方法を適用することに改めることとしました。

## 9 建築工事内訳書標準書式（木（躯体・仕上））（案）の検討

現行の内訳標準書式（工種別書式による工事費の構成）は、建築の科目にあつては、1. 直接仮設から21. 発生材処理に区分されています。

木躯体にあつては現行の内訳標準書式に掲載がなく、また仕上にあつては非木造にない様々な木仕上があることから、計測・計算の集計結果をそのまま内訳書の数値に転記できるようにする、製材等の数量は、軸組、床組、小屋組、壁、階段及びその他の部分に区分される、専門工事業者から、部材本数や部材長さが分かると工場加工、木材運搬、建て方費用の見積り算出の参考になるとの意見があつた、「公共建築工事標準仕様書」<sup>7</sup>に掲載のない木造標準仕様書固有の木仕上の項目が

あるなど、内訳書の書式をまとめる各種条件を踏まえ検討を進め、

- ①内訳明細は、躯体と仕上に区分し、躯体にあつては、軸組、床組、小屋組、壁等に区分する。また仕上にあつては、部位別と部材別に区分する。
- ②製材等の数量は「所要数量」とし、摘要欄に「部材長さ」と「部材本数」（設計数量）を併記する。
- ③仕上の内訳明細には、木造標準仕様書に掲載された代表的な項目を追加する。などを規定することとしました。

## 10 建築工事積算研究会での検討

令和3年度は、建築数量積算基準（木躯体・仕上）（案）及び建築工事内訳書標準書式（木（躯体・仕上））（案）について、建築工事積算研究会において検討するとともに、関係団体協力のもと、試行運用を実施しています（継続中）。

## 11 今後の研究

これまで述べてきたように、本研究によって、木造建物における木躯体と仕上の計測・計算方法及び内訳書の書式について一定の目途が立ちました。

今後は、試行結果を分析、検証し、現行の数量積算基準及び内訳標準書式に組み入れ、基準化を図る予定としています。

末筆になりますが、本研究にご協力いただいた関係各位に、この場をお借りし感謝申し上げます。

7 建築物の品質確保、施工の合理化等のために、官庁施設等の新築工事に使用される材料・機材・工法・試験等について標準的な仕様を示したもの