

木造建築のことや建築家について知りたい

設計者関連の団体	
(公社) 日本建築士会連合会 http://www.kenchikushikai.or.jp/	各都道府県の建築士会の連合会組織です。中大規模木造建築物の普及促進を図るための意匠設計者や、構造設計者向けの講習会の開催をはじめ、様々な普及推進活動も行っています。
(一社) 日本建築構造技術者協会 http://www.jsca.or.jp/	建築構造に関する高度な技術と豊富な実務経験を有する建築構造技術者の団体です。中大規模木造の普及促進を図るための構造設計者向け講習会の開催をはじめ、様々な普及推進活動も行っています。
木造建築全般関連の団体	
(公社) 日本住宅・木材技術センター https://www.howtec.or.jp/	木材の利用技術を開発・普及し、関連する産業の活性化を目的とする団体です。中大規模木造建築物の普及促進を図るための意匠設計者や、構造設計者向けの講習会の開催をはじめ、様々な普及促進活動も行っています。
(一社) 木を活かす建築推進協議会 http://www.kiwoikasu.or.jp/	住宅等の建築物における木材活用の推進にかかわる企画立案・事業・政策提言・研究開発などの活動を行う団体です。
木造建築業界の団体	
(一社) 日本木造住宅産業協会 https://www.mokujukyo.or.jp/	木造建築にかかわるメーカー・設計事務所などにより構成された団体です。木造軸組構法の技術開発・調査研究を行なっています。一般住宅以外の建設例についても知ることができます。
(一社) 日本ツーバイフォー建築協会 http://www.2x4assoc.or.jp/	ツーバイフォー住宅・建築の普及促進につとめる団体で、施工者・メーカー・設計事務所などにより構成された団体です。ツーバイフォー住宅の耐震性・耐火性・耐久性・省エネ性のほか、一般住宅以外の建設例についても知ることができます。
(一社) JBN・全国工務店協会 https://www.jbn-support.jp/	地域の木工・工務店を中心に構成された全国の中小工務店からなる団体です。樹種・地域材をはじめとする木造軸組構法の基礎知識や、設計・施工の流れを知ることができます。
(一社) 中大規模木造プレカット技術協会 https://www.precut.jp/	木造建築にかかわるメーカー・設計事務所などにより設立された団体です。低層系の中大規模建築物の市場において、品質・コスト競争力のある木造建築の普及を図るため、プレカット等による標準化・合理化の仕組みを整備するなどの技術的支援を行っています。
(一社) 日本CLT協会 http://clta.jp/	CLT およびCLTを使った建築の普及促進につとめる団体で、メーカー・施工者などにより構成されています。事業主に向けて、設計者をプロポーザルで選定するにあたり要項作成の協力や、設計者に向けて基本構想段階でのアドバイスを行なっています。

助成制度について知りたい

建物の木造化や内装の木質化に対し、補助金等により支援されるケースもあります。
 詳細は国土交通省・林野庁・各都道府県等のHPをご覧ください。

公益財団法人 日本住宅・木材技術センター

〒136-0075 東京都江東区新砂3-4-2
 TEL.03-5653-7662 FAX.03-5653-7582 <https://www.howtec.or.jp/>

発行 公益財団法人 日本住宅・木材技術センター
 編集協力 株式会社 アルセッド建築研究所

このパンフレットは平成30年度国土交通省補助事業「非住宅・中大規模分野における木造建築の普及促進事業」において作成しました。

平成31年2月28日発行

このパンフレットの文章・写真・図版・表等の無断複製・転載を禁じます。



建てるのなら、木造で

身近なまちの建物から中大規模建築まで

こんな建物も木造でつくれます

木造建築をつくるプロセス

木造建築・木材のメリットと特性

木造建築を支援する団体・助成制度



国土の約70%が森林である日本では、古来より木で建物をつくってきました。現在では法律の整備や技術の進歩により、地震や火災にも強く、さまざまな用途や規模の木造建築をつくるのが可能になっています。木は日本人の感性になじむ美しさや、五感に働きかけるさまざまな効果をもつだけでなく、地球環境にやさしく、地域経済の活性化にも寄与する素材です。伝統的なものから現代的な洗練された空間まで幅広いデザインを可能にし、工事期間や建設コストの面からもメリットがあります。環境にも人にもやさしく、建物利用者に訴求性の高い木造建築に、ぜひチャレンジしてみてください。

環境にやさしく、人の心と体にも健やかな効果

さまざまなデザインのバリエーション

時間を経ても美しさを保てる素材

地震・火災に対して安全性を確保する技術

建設コストでメリットがあることも

右写真：地元の根羽杉・根羽檜でつくった「根羽村高齢者福祉施設 ねばねの里“なごみ”」。木質資源利用ポイラーを導入して間伐等の林地残材や小径木などの未利用材も活用、森林資源の循環利用など環境にも配慮しています。(長野県下伊那郡根羽村/木造平屋建・準耐火建築物/延床面積=2263㎡/事業主=根羽村/設計=みすゞ設計/構造設計=山辺構造設計事務所/施工=吉川・片桐JV/主な構造用木材=製材・集成材)

木を使ってまちのさまざまな場所をほっとくつろげるスポットに

こんな建物も木造でつくれます



店舗
主な木材
集成材
構造
木造軸組



◎建物名称=タリーズコーヒー伊丹店・ソフトバンク伊丹中央ショップ◎用途=店舗◎所在=兵庫県伊丹市◎構造規模=木造軸組構法平屋建◎耐火性能=その他建築物◎事業主=伊丹産業◎設計・施工=住友林業◎構造設計=ネオフォルム構造技研◎主な構造用木材=集成材◎延床面積=495㎡◎竣工年=2014年

愛着を持って長く利用いただくため、「古の街並み」に溶け込む木造施設に。結果として高い収益につながる建物となりました。

歴史ある街並に溶け込む、木造ならではの佇まい

土地の歴史を記憶し、地域になじみ長く愛されることをめざした複合商業施設。事業主からは再生可能で環境にやさしい自然素材である木を使い、街並に似合う建物を、という要望が。敷地周辺には伝統的な酒蔵や社寺・民家が建ち並び、市外からも多くの人々が訪れます。まちの歴史

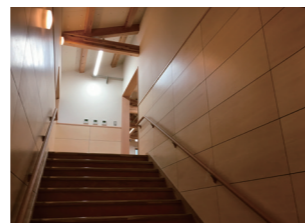
を感じさせるこの地にふさわしい建物として、伝統的な町家をベースとした木造真壁造りの平屋を計画。屋根は登り梁で支えられた連続する吹き抜けの大空間。木に包まれるやすらぎと力強い木組みの雄大さは、施設を訪れる人々に木造建築の発展と、さらなる可能性を示しています。



学童施設
主な木材
製材
構造
木造軸組

横浜市の木材の利用の促進に関する方針に基づき木造で計画。可能な限り神奈川県産材を利用し加工等も市内で行いました。

◎建物名称=放課後キッズクラブ◎用途=学童施設◎所在=神奈川県横浜市◎構造規模=木造軸組構法2階建◎耐火性能=その他建築物◎事業主=横浜市◎設計・構造設計=矢野建築設計事務所◎施工=鹿取建設◎主な構造用木材=製材、集成材◎延床面積=185㎡◎竣工年=2017年



子供が放課後を楽しく過ごせるよう、木ならではの遊び心を

児童が放課後に楽しく過ごすことを目的とする学童施設。2階は木組みを見せて遊び心を呼び起こし、屋根裏部屋のような落ち着いた雰囲気と楽しさのある空間としています。1階の天井は梁を現し、腰壁や天井はシナベニヤ仕上げで木の香りと温もりでやすらぎを与えています。材料には入手し

やすく誰でも施工できるプレカット材を使用。構造も特殊なものではなく、住宅でもよく使われる木造軸組構法を基本に。木は主に神奈川の県産材を使用し、施工業者、大工、プレカット工場、設計監理はすべて横浜の会社で行い、地域の技術力を活用してつくった、地域に根ざした建物です。



銀行
主な木材
CLT
構造
木造軸組

銀行は地域経済に寄り添う機関。地場の木を使い、顧客にも社員にもやさしい空間を実現しました。



◎建物名称=すくも商銀信用組合◎用途=銀行◎所在=高知県宿毛市◎構造規模=木造軸組構法2階建◎耐火性能=その他建築物◎事業主=宿毛商銀信用組合◎設計=紳建築工房◎構造設計=山本構造設計事務所◎施工=山幸建設◎主な構造用木材=CLT、製材、集成材◎延床面積=805㎡◎竣工年=2017年

国内初、銀行にCLTを採用。地域経済のシンボルとなる施設を、地域の木で建てる

国内で初めて、「CLT (P.15)」を主要構造部に使用した銀行。来客用ロビーだけでなく、営業室や研究室なども木で構成し、家具にもCLTを使用。木に深く親しめる建物となっています。2階はCLTと鋼棒を組み合わせ、柱のない見通しのよい空間を実現しています。通常の木造軸

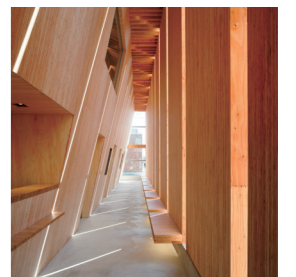
組構法では2階床を支える横架材(梁)が1階に見えますが、CLTを使うことで2階の梁が不要になり、建物の高さを抑えています。工事現場ではCLT1枚につき12分で設置が可能に。工事の短期化と材料費をはじめとするコスト低減を実現しています。



クリニック
主な木材
LVL
構造
木造軸組

木造は躯体重量が軽く軟弱地盤でもコストダウンに有利。敷地は細長く、薄い構造壁で諸室を効率良く配置できるため木造を選びました。

◎建物名称=みやむら動物病院◎用途=畜舎(入院施設付き動物病院)◎所在=東京都江戸川区◎構造規模=木造軸組構法3階建◎耐火性能=準耐火建築物◎事業主=みやむら動物病院◎設計=ATELIER OPA+ビルディングランドスケープ◎構造設計・耐火設計=桜設計集団一級建築士事務所◎施工=大和工務店◎主な構造用木材=LVL、製材、集成材◎延床面積=246㎡◎竣工年=2015年



LVLの厚板壁で街中でも木を現しに。街並にもやさしい動物病院

設計者も開発に携わった「LVL (P.15)」の厚板壁「木層ウォール」を先駆的に採用した動物病院。このLVL厚板壁は高い強度と耐火性能を併せ持ち、街中で木を現して使うことを可能にしています。移転前は診察を待つ人々とペットが病院のまわりを列をたどり、居心地よく診察を待つ

てもらえる空間をめざしました。待合室はスリットから美しい光が入る吹き抜けとし、木の積層した面が印象的なLVLを現しで用い、表情豊かな木に包まれた空間としています。さらに外壁のLVLには耐候性を持たせた仕上げを施し、街中で木の素材感を活かす景観を創出しています。

五感に働きかける木の空間でやすらげる居場所をつくる

こんな建物も木造でつくれます



学校
主な木材 集成材
構造 混構造

◎建物名称=江東区立有明西学園◎用途=学校◎所在=東京都江東区◎構造規模=混構造(木造+RC造+S造)5階建◎耐火性能=耐火建築物◎事業主=江東区◎設計・構造設計=久米・竹中設計共同◎施工=竹中工務店◎主な構造用木材=耐火集成材◎延床面積=24494㎡◎竣工年=2018年

木で発展した地域のシンボルにふさわしい木の学校。普通教室および移動・交流の場を中心に、木のぬくもりを活かした学び舎に。



木に包まれ、子どもが健やかに成長していく学校を

かつて都内最大級の貯木場があり、現在は都市化とともに人口増加が著しい有明地区に新設された義務教育学校。木の学校として新たな街並みのシンボルとなるように、やわらかな曲面状の外壁部は伝統的な下見板張りを人工木で表現し、軒天井は天然木の自然な風合いを

醸し出す杉を目透かして仕上げています。学校生活の中心である普通教室と共用部を積極的に木構造化・木質化を行い、長大な校舎を木の列柱と吹き抜け空間からなる回廊でつないで、木がもつあたたかさやわからさに触れながら子どもたちが成長していく学び舎になりました。



庁舎
主な木材 製材
構造 混構造

◎建物名称=落合総合センター◎主な用途=地域交流施設(市役所支所、公民館、図書館、保健福祉センター)◎所在=岡山県真庭市◎構造規模=木造軸組構法2階建+RC造3階建、一部RC造+SRC造+S造◎耐火性能=準耐火建築物、耐火建築物◎事業主=岡山県真庭市◎設計・構造設計=東畑建築事務所◎施工=梶岡建設、酒井工務店、森本組JV◎主な構造用木材=製材、集成材◎延床面積=4220㎡◎竣工年=2016年

内外装・構造・エネルギーすべてに真庭産材を活用し、次世代の環境共生施設を実現。木材と自然光が織りなす、新たな公共空間に。



建物だけでなくエネルギー源にも地元の木材を活用した地域交流施設

地元・真庭市の木材を最大限活用した地域の核となる交流施設。木造で建設すべく、燃えしろ分を見込んだ太さの木材を使う「燃えしろ設計」を採用、またエネルギー源にも木質バイオマスを活用しています。受水槽、照明器具、ベンチやインテリアなどあらゆる面で木材の地産地消につとめ、

約713㎡もの地域産木材の活用を行いました。吹き抜けの中央ロビーは、市役所支所・保健センター・図書館など諸施設をやさしくつないでいます。木の香りやあたたかみを感じられるよう、木材を現しで使用することをめざし、地域交流の核にふさわしい親しみやすい表情の建物となっています。



医療施設
主な木材 集成材
構造 木造軸組



テーマは病院の「白いイメージからの脱却」。心身ともに傷ついた患者を癒すべく、木造で病院を建てました。

◎建物名称=千里リハビリテーション病院アネックス棟◎用途=病院◎所在=大阪府箕面市◎構造規模=木造軸組構法平屋建・2階建◎耐火性能=準耐火建築物◎事業主=(医)和風会◎設計・施工=住友林業◎構造設計=住友林業アーキテクノ◎主な構造用木材=集成材◎延床面積=1422㎡◎竣工年=2017年

従来の病院のイメージをくつがえす、リゾートのようなリハビリ施設

患者が自然の力を感じながらリラックスしてリハビリテーションに取り組めるよう、床・壁・天井といった内装だけではなく外構・屋根・デッキの外装や家具に至るまで木を最大限に活用した木造の病院。従来の病院コンセプトである「リハビリテーション・リゾート」をさらに推し進

めるものとして計画しています。木のぬくもりに包まれた空間は、リゾートに滞在しているかのような心地よさを提供。木のもつ自然治癒力が心身ともに傷ついた患者を癒し、前向きな気持ちを促し、自宅での生活をめざすリハビリテーションに貢献しています。



福祉施設
主な木材 2×4
構造 混構造

木の持つ風合いや温もりの居心地の良さやインフルエンザ発症率の抑制など、入居者のメリットを考えて木造に。



◎建物名称=花畑あすか苑◎主な用途=特別養護老人ホーム、老人短期入所生活保護施設◎所在=東京都足立区◎構造規模=RC造(1階)+木造2×4工法(2~5階)◎耐火性能=耐火建築物◎事業主=(福)聖風会◎設計=メドックス◎構造設計=日本システム設計◎施工=三井ホーム◎主な構造用木材=2×4材◎延床面積=9773㎡◎竣工年=2016年

2×4工法による日本最大級の耐火建築物。ぬくもりや肌触りなど、木ならではのやさしさも両立。

木造(2×4工法)と鉄筋コンクリート造の特性を最大限に活かした混構造による特別養護老人ホームで、2×4工法による耐火建築物としては日本最大級です。震災による液状化への対策に加えて、1階は広い空間づくりが容易な鉄筋コンクリート造を採用して、デイサービスセン

ター、地域交流スペース、厨房などを設け、地域に親しまれる開かれた福祉拠点に。2~5階の居住部分は2×4工法とすることで、断熱性、床のやわらかさ、さらにはぬくもり感など、木造ならではのやさしい生活・居住環境を入居者に提供しています。

中高層や規模の大きな建物も木造でつくる技術があります

こんな建物も木造でつくれます



オフィスビル

主な木材
木質
ハイブリッド
集成材

構造
S造

事業主
アロマテラピーなど自然に寄り添う会社にふさわしく、木を活かした建物に。自然の恵みを社会に循環させ、街に森ができれば。

木を現して構造に使った高層（7階建）オフィスビル

街中に大きな建物を建てる場合は厳しい耐火要件が課されますが、ここでは3階までを通常の鉄骨造、4階以上を「木質ハイブリッド集成材(P.15)」を採用して耐火要件を満たし、木を現して構造に使ったビルを実現しています。事業主は木材利用を活性化させるために、大消費地である都市での高層建築や民間の事業者による木造を増やしたいという思いがあり、施工者との強力なタッグで叶えています。また新しく技術を開発するのではなく、木質ハイブリッド集成材の既存技術を改良することで適正なコストを実現、設計・施工面で標準化をした使いやすいスタンダードをめざしています。

◎建物名称=国分寺フレーバーライフ本社ビル◎用途=事務所◎所在=東京都国分寺市◎構造規模=S造7階建(4~7階は木材現し)◎耐火性能=耐火建築物◎事業主=フレーバーライフ社◎設計=スタジオ・クハラ・ヤギ+team Timberize◎構造設計=KAP◎防耐火設計=桜設計集団一級建築士事務所◎施工=住友林業◎主な構造用木材=木質ハイブリッド集成材◎延床面積=606㎡◎竣工年=2017年

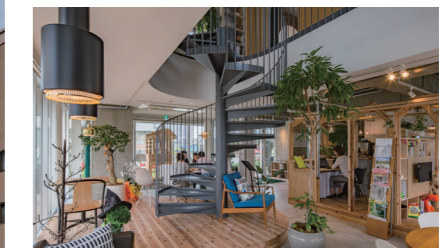


商業施設

主な木材
2×4

構造
混構造

事業主
お客さまに木造の良さをすすめている当社。自社ビルも鉄骨やRC造ではなく木造を、という意見からチャレンジしました。



◎建物名称=SU・BA・CO(スパコ)◎用途=商業ビル◎所在=京都府向日市◎構造規模=RC造(1階)+木造2×4工法(2階~5階)◎耐火性能=耐火建築物◎事業主=施工=リヴ◎設計=リヴデザインオフィス一級建築士事務所◎構造設計=COSM設計一級建築士事務所◎主な構造用木材=2×4材、集成材、LVL◎延床面積=1063㎡◎竣工年=2017年

地域にひらかれた商業施設を木造で実現。構造を使い分けコスト削減も

「環境にやさしく、地域に馴染むビル」をテーマに掲げた、駅近に建つ商業ビル。ファサードには地域材によるルーバーを用いて街並にうまいを与えています。木造住宅を手がける工務店の本社ビルで、カフェや子育て支援施設、シェアオフィスなども設け、地域にねぎす企業ならではの

はの開かれた使い方にも注力しています。インテリアの随所にも地域材を用い、木造らしいぬくもりのある空間に。1階が鉄筋コンクリート造、2階から5階が2×4工法という構成により、全体を鉄筋コンクリート造や鉄骨造にするよりも建設コストを抑えて大規模木造を実現しています。



地域施設

主な木材
集成材

構造
混構造

事業主
町有林を活かした公共建築の木造化やペレット暖房普及など循環型まちづくりを推進。木造によりローコストも実現できました。



◎建物名称=オガールプラザ◎主な用途=図書館、地域交流センター、子育て支援センター、産直、診療所、飲食店、物品販売店◎所在=岩手県紫波郡◎構造規模=混構造(木造+RC造)2階建◎耐火性能=準耐火建築物◎事業主=オガールプラザ、紫波町◎設計=近代建築研究所+中居都市建築設計◎構造設計=ホルツストラ◎施工=佐々木建設、橋建設JV◎主な構造用木材=集成材◎延床面積=5826㎡◎竣工年=2012年

地元の材料と誰でも建てられる技術で、ローコストを実現した複合施設

公民連携(PPP)の手法で建てられた地域交流の場となる複合施設。木造の棟に鉄筋コンクリート造の棟を挟んで分割することで各木造部の面積を3000㎡未満とし、木を現して使える準耐火建築物としています。地域材を利用し、特殊な技術や材料を要せず地元業者で工事可能な木造を提案。

幅28mの大空間を屋根の形に組んだ大梁を連続させるシンプルな構造システムや、入手しやすいサイズの集成材、住宅用接合金物を採用し、通常予算の半額以下という究極のローコストを実現。震災直後の困難な状況にもかかわらず、町民に喜ばれる施設を予定工事期間内に完成できました。



スポーツ施設

主な木材
集成材

構造
混構造

事業主
静岡県は公共部門での県産木材の率先利用に取り組んでいます。シンボリックな木造事例を示し、県内利用の促進をめざしています。



◎建物名称=静岡県草薙総合運動場体育館(このなアリーナ)◎用途=体育館◎所在=静岡県静岡市◎構造規模=混構造(木造+RC造+S造)2階+地下1階建◎耐火性能=耐火建築物◎事業主=静岡県◎設計=内藤建築設計事務所◎構造設計=KAP◎施工=鹿島建設・木内建設・鈴与建設JV◎主な構造用木材=集成材◎延床面積=13509㎡◎竣工年=2015年

国内最大級の大型木造建築。高品質な地元材で美しい大空間を実現

観客席数2700席を有する国内最大級の木造スポーツ施設。内部空間を印象づけるのは、楕円状に並んだ杉の集成材。すべて同一のサイズを使用し、角度を変化させながら楕円状に配置し、重さ約2350tの屋根を支えています。地震や強風の影響に対しては、杉の裏側に鉄骨ブレースを入

れて対応。木材と鉄骨のハイブリッド構造とすることで、建物に長期的に作用する荷重と短期的に作用する荷重の両方を負担しています。木材は、静岡県西部を流れる天竜川流域に広がる天竜地域の杉と檜を使用。品質も強度もすぐれた地域材により、木造による大空間を実現しています。

事業主と木造専門家によるコラボレーション



✔️ どんな木造の建物にしたいのか、イメージづくりを行うことが大切!

まず、どんな木造の建物にしたいかを考えてみましょう

木造で中大規模建築をつくりたい場合は、**木を使ってどんな雰囲気の建物にしたいか、どの地域の木を使いたい**か、どんな木をどんな風に使いたいか、まず考えてみてください。
予算や、いつ頃までに完成させたいか、規模や敷地などの、情報整理もしておきましょう。

おおよその規模をイメージ

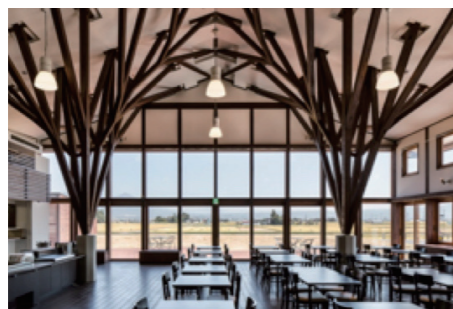
- 低層 中層 高層
- 小規模 中規模 大規模

木を使ってどんな空間をつくりたい?

- 子どもやお年寄り、病気の方にやさしい空間
- 木の癒し効果がある空間
- 住宅のような親しみのある空間
- 木の良さを活かした現代的な空間

予算はどれくらい?

竣工はいつまで?



次は、チームづくり
木造にかかわる設計者や
専門家を探します

建物の実現に向けて設計者を探します。設計者はイメージを具体的なカタチにし、完成までの工程を統括するパートナー。
木造の建物の整備においては経験豊富な設計者を見つけることがプロジェクトの行方を左右します。規模によっては構造設計者や木材調達の専門家も必要に。

専門家を探す

- 設計者 大工・工務店
- 製材所 木材調達

専門家の選び方

- 面談 提案比較(プロポーザル)
- 実績比較



✔️ 事業の早期における、専門家のチームづくりを! 木材は通常流通していない寸法や大量に使用する場合は調達に時間がかかることも。



設計が始まります
どんな木をどう使うか
設計者と共に考えます

イメージを具体的なカタチにする段階です。必要な機能・間取り・全体イメージなど要望を設計者に伝えて設計を進めます。
使う木の種類やどんな場所でどう使うかも設計者と考えましょう。そして図面や模型などで具現化された設計者の提案を検討します。

✔️ 木材にはさまざまな材種や製品があります(P.15)。サンプルや資料の入手、工場見学など専門家に依頼しましょう。



要望を設計者に伝える

- 考えている間取り 機能
- どんな風に使っていききたいか
- インテリアのイメージ

設計時に確認しておくことは?

- 補助金の有無 日々のメンテナンス方法
- 将来的な修繕方法

✔️ 地域の山の木を使う際には、伐採・製材・乾燥と時間がかかる場合があります。時間短縮のために主要な木材だけ、工事前に発注し、施工業者に支給する方法もあります。



いよいよ工事スタート
木造建築の経験豊かな
地域の施工者と協働

設計者の図面をもとに工事が始まります。**木造工事の経験豊富な大工や工務店**が参画できるよう施工業者を選定・発注することが望めます。
工事中はイメージ通りに工事が進んでいるか、設計者とともに現場を見にいきましょう。

設計者と調整すべきこと

- 工事の各段階でイメージ通りに進んでいるか
- イメージと異なる場合は、早めに設計者に伝える
- 竣工後のメンテナンス体制を明確に



✔️ **木を使うことで助成を受けられる場合も**
→ 地域で採れた木材や特定の種類の木材、また一定量以上の木材を使う場合、助成を受けられる場合があります。条件は各自治体や建物の種別により異なるので確認を。
銀行の融資期間を確認
→ 法定耐用年数(用途により異なる)よりも短い設定にされるのが一般的。
木造建築の減価償却は?
→ 他の構造よりも法定耐用年数が短いので、税引き後のキャッシュフローで考えれば有利。実際の耐用年数は、適切な設計により長寿命化できます。

木造建築は環境にやさしく、さまざまなメリットがあります



健康効果と環境貢献

ストレスの抑制など、健康への効果が報告されています。温室効果ガスの削減など地球環境負荷を軽減します。

木材には人の心身に働きかけるさまざまな効果があります

木材は、その香りや触りごちにより、血圧を低下させるなどストレスを小さくすることが報告されています。また、多孔質なので室内の湿度をある程度一定に保った過ごしやすい環境づくりが可能になること、コンクリートやタイルなどに比べて熱が伝わりにくいので触れるとぬくもりを感じる、衝撃吸収性がありやさしい肌ざわりをもつことなどの特徴があります。木造や木材を使用した建物は子どもからお年寄りまで健やかに過ごせる空間づくりに役立ちます。

木の香りの人体への作用・癒し効果

作用・癒し効果	樹種
快眠、ストレス軽減	ほとんどの樹種(αピネンの効果)
発汗、脈拍抑制	同上
冷えの軽減	同上
高血圧抑制	ヒノキ、ヒバ
爽快感、疲労感の軽減	ヒノキ、トドマツ
鎮静(α、θ波の増大)	ヒノキ、ヒバ、スギ、アカマツ、アラスカシーダー、ベイマツ、ベイスギ材
運動量の増加	ヒノキ、トドマツ
去痰	ユーカリ
胃粘膜の防御因子の増強	一般的針葉樹材
鎮咳	サクラ樹皮
亜硫酸ガス脱臭作用、アンモニア脱臭作用	ヒノキ、ヒバ
抗菌	ヒノキ、ヒバ、サワラ、ネズコ、タイヒ、ユーカリ
防蟻	ヒノキ、ヒバ、サワラ、コウヤマキ、イヌマキ、センダン
防ダニ	ヒノキ、ヒバ、サワラ、スギ、アカマツ、ベイヒバ、ベイスギ
防虫	クス、センダン、ユーカリ

原典=(一財)日本木材総合情報センター「木材居住環境ハンドブック」木材利用相談Q&A100 出典=(公財)日本住宅・木材技術センター「木材と木造住宅Q&A108」(2008年2月)

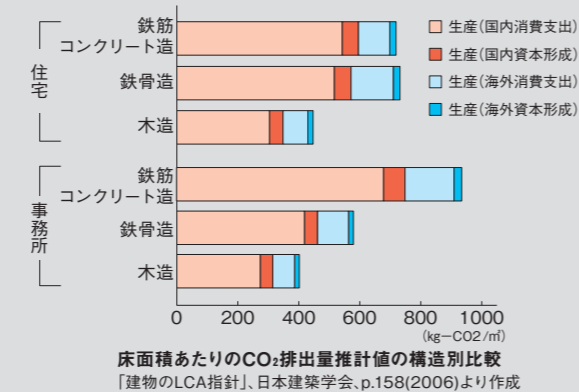


CO₂排出量の削減など、地球にやさしい社会の形成に

木材は鉄やコンクリート等と異なり、温室効果ガスであるCO₂(二酸化炭素)を吸収し、貯蔵しています。このため、木材を建物に利用することは木材中のCO₂を長期間にわたって維持することにつながります。木造の建築を増やしていくことは、街にもう一つの森林をつくることと同様の効果があると言えます。

また、木材の利用推進は森林の健全な保全につながり、樹木を成長させ大気中のCO₂の吸収・貯蔵を促します。森林の保全は土砂流出等による災害の抑制、生物多様性の維持にも効果があります。

一方、建築工事による床面積当たりのCO₂の排出量をみると、住宅の場合、木造は鉄筋コンクリート造・鉄骨造の6割程度、事務所の場合、木造は鉄筋コンクリート造の4割程度、鉄骨造の7割程度と少なく抑えられることが報告されており、建設時にも環境負荷の軽減に寄与しています。



地域の材を使うと、地域経済の活性化に寄与します

木材の利用は、産地における林業の生産活動を活発にし、雇用の機会を創出します。また極力産地に近い場所で、木材の製材・加工・販売を行うと、同様に雇用の機会が創出されます。一方、木造建築の建設に携わる事業者の仕事の機会提供にもつながるものです。木材を地域で生産・利用することは、その地域内のさまざまな産業の事業チャンスを生み、地域経済の活性化につながります。

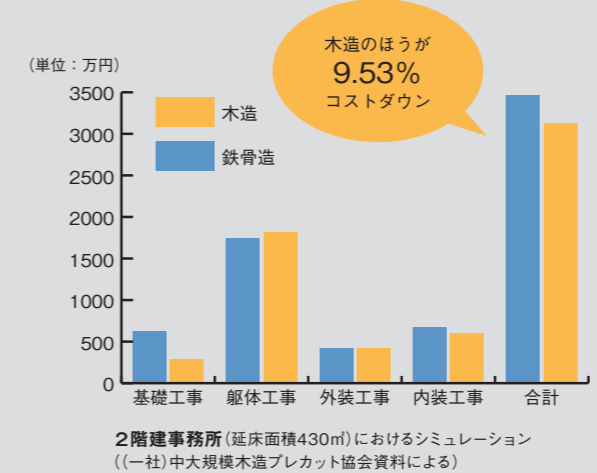
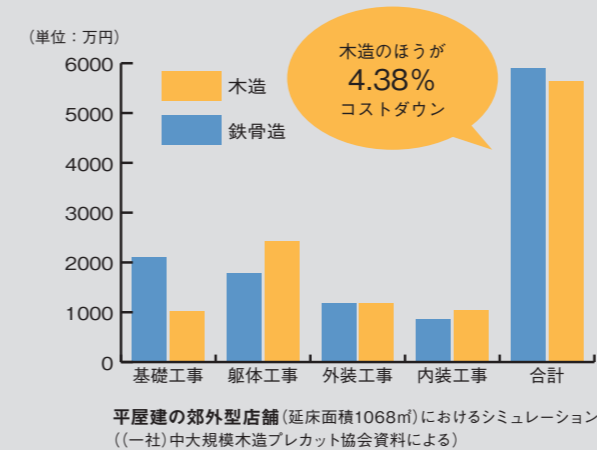
工期と建設コスト

工事期間の短さ、建設コストの優位性、税制上で有利という特徴があります。

木造以外でつくった場合と比べると工事費で優位性があることも

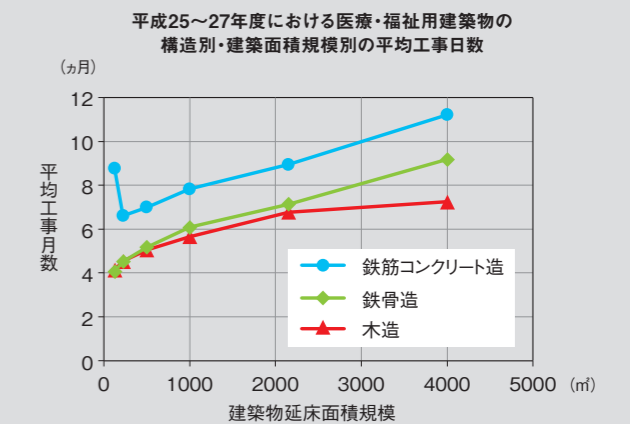
同じ建物を、木造と鉄骨造でそれぞれつくった場合、工事費がどの程度異なるのか検証したところ、木造に優位性が見られました。建物の構造において特に躯体の重さが影響を与える基礎工事費においては、顕著な優位性が認められました。同じ木造でも意匠の見せ方や工法で工事費は変わってきますが、木造だからといって他構造に比べて特別に高くなるわけではありません。

*金物を多用したり、大きな部材で大空間をつくるといった特殊な架構形式が必要とされるもの、また一般的に流通していない材料や、高い耐火性能を求めるといった特殊なケースは、この限りではありません。



他の構造に比べて工事期間が短い特徴があります

木造建築は他の構造の建物に比べ「工事期間が短い」と言われます。工事期間が短いということは、工事全体の経費削減などのメリットが得られる可能性があります。建物を計画する際の構造方法を選択する一つの理由になります。統計調査資料によると、鉄筋コンクリート造の工事期間がいちばん長く、木造と鉄骨造は同等か、やや木造のほうが工事期間が短い傾向があります*。



上図および文中* 出典=(一社)木を活かす建築推進協議会「木材・木造建築の物的特質報告書」(2017年)

減価償却の期間が短く、事業者にとって有利

我が国の税制上の建物の「耐用年数」と言えば、減価償却年数の根拠となる「法定耐用年数」を指し、これは実際の「建物の寿命」とは異なるものです。木造の法定耐用年数は、鉄筋コンクリート造・鉄骨造に比べて短く設定されていますが、木造の建物の寿命が必ずしも他の構造よりも短いわけではありません。実際に適切な方法で設計・工事・維持管理を講じた木造建築は長寿命であることが知られています。つまり、あくまで木造の「減価償却のための耐用年数」が他の構造と比べて短いということなのです。これは事業者にとって、税制上のメリットと言えます。

現代の木造建築は、先進の技術を用い、確かな安全性を提供します



火災に対する安全性

火に対する木材の特性と現代の技術を活用して、十分な火災安全性を確保できるようになっています。

木造の建物は人命を守るため、主要な構造が「燃え抜けない」「燃えて壊れない」などの性能を確保することが法律で定められています。

木は、着火すると表面は燃えるものの、表面に空洞を持った炭化層を形成します。これは断熱材にも似て、熱が木材内部に侵入するのを防ぎます。木材の断面が大きいと炭化層が均一につくられるので、なかなか燃え進みません。つまり、木は表面が燃えてもゆっくりと燃え、「燃え抜けない」性質をもっています。

この木の性質を活かして、木材を構造材や仕上材に使っても、火災に対して安全性を確保できるさまざまな方法が実用化されています。また、木造の構造体が「燃えて壊れない」ための耐火性の高い部材も実用化され、多様な用途や高層の建物が木造で建てられるようになっています。



木製パネル加熱実験の様子
左：加熱面、右：非加熱面は手で触ることが可能（木製パネルの燃え残り厚さは40mm）

構造に対する安全性

効率のよい多様な手法を活用して、十分な構造安全性を確保できるようになっています。

地震への耐え方には違いはありますが、法律で定めている目標性能が同じである限り、木造だから耐震性能が低いということはありません。木造の建物は軽いが特徴で、鉄筋コンクリート造などより地震力が小さくなることから、適量の構造壁で耐震性とプランニングを

両立させることが可能です。また木造には、耐震性能をあげるさまざまな方法があり、コストを調整しやすい構造であること、耐震性能を高めるための工事を比較的容易に行えるという特徴があります。

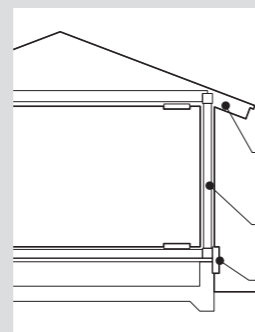
耐久性とメンテナンス

長寿命化のために適切な設計と維持管理を。時を経た木の美しさを味わえます。

木材は経年により美しく変化する素材で、木造建築は長寿命化につなげることができます。木造建築の耐久性は、設計と建築後のメンテナンスで確保します。

木材の耐久性を低下させる原因は水分・湿分です。工法や材料の選択により、この水分・湿分をコントロールすることができます。また、将来的な維持管理を見据えて、補修しやすいつくりにおきましょう。

建築後には木部の耐久性を損なわないために定期的にメンテナンスしていくことが大切です。



設計段階で考慮できる、木造の耐久性維持のための手法

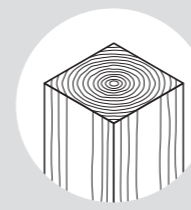
- ① 地域的・局地的気象条件等にふさわしいつらえ・形態
- ② 雨仕舞い・水仕舞・防水・防湿・通気・換気工法等、信頼性のある工法の採用
- ③ 耐久性のある材料の採用
- ④ 維持管理がしやすいつくり

どんな木を使えばよい?

木は丸太から様々な状態に加工されます。目的に応じて最適な材料を選ぶことができます。

主な木材・木質材料

製材(無垢材)



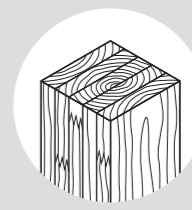
丸太から加工した板や角材のこと。調達容易で、加工や施工体制も整備されている。最も一般的な材料。流通している規格外の材の場合は、入手が困難になることも。

2×4材



製材時の断面が主に2×4インチに加工した材のこと。この他、2×6、2×8、2×10インチなどの規格の材が北米を中心に北欧などからも供給されています。近年は国産の製品も。

集成材



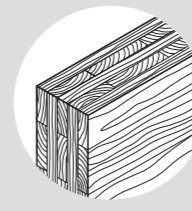
ひき板を幅・厚さ方向に平行に接着した材。無垢材特有の割れや狂い、反りがなく、品質が均一化されています。必要とされる強度に応じた部材を供給しやすいという特徴があります。

LVL(単板積層材)



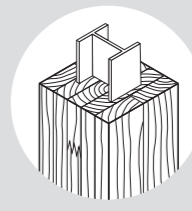
薄い単板を繊維方向に平行に積層接着した材のこと。高い寸法安定性があり、部材ごとの強度のばらつきも小さいという特徴があります。防虫、防腐、防蟻などの薬剤処理なども容易。

CLT(直交集成材)



ひき板を並べた層を、板の方向が層ごとに直交するように重ねて接着した大判の厚板パネル。面で建物を支えられるので中高層建築にも。施工性も高まり工期短縮のメリットも。

木質ハイブリッド集成材



鉄骨などを木材(集成材)で覆った材のこと。鉄骨は木材に覆われて見えなため、木材のあたかみのある意匠と、よりすぐれた強度や耐火性能を両立させることが可能。

構法・構造

木造軸組構法



現在最も一般的な木造建築のつくり方で「在来工法」とも呼ばれています。基礎に土台を乗せて柱を立て、梁などの水平の材を渡して骨組をつくります。近年は生産の合理化をめざし新しい構法も普及しつつあります。

2×4工法(枠組壁工法)



北米で発達した木造建築の構法で、材料の規格化と施工の単純化による工事期間の短縮に特色があります。2×4材を主として使用し、壁・床・天井などの面全体で構造を支持します。柱はなく壁で上階または屋根を支えます。

混構造

木造と非木造(鉄筋コンクリート造や鉄骨造)等、複数の構造を組み合わせた構造形式のこと。比較的軽量でさまざまな効果をもつ木造と、規模や階数によっては耐震性・防火性を確保しやすい他構造を適材適所に採用することができます。混構造には、全体が非木造の建物の一部を木造としたり、上下層で構造を分けるなど、さまざまな方法があります。



構造や耐火性能上、下層部分を非木造、上層部分を木造にした例



全体が鉄筋コンクリート造の建物の一部を木造にした例