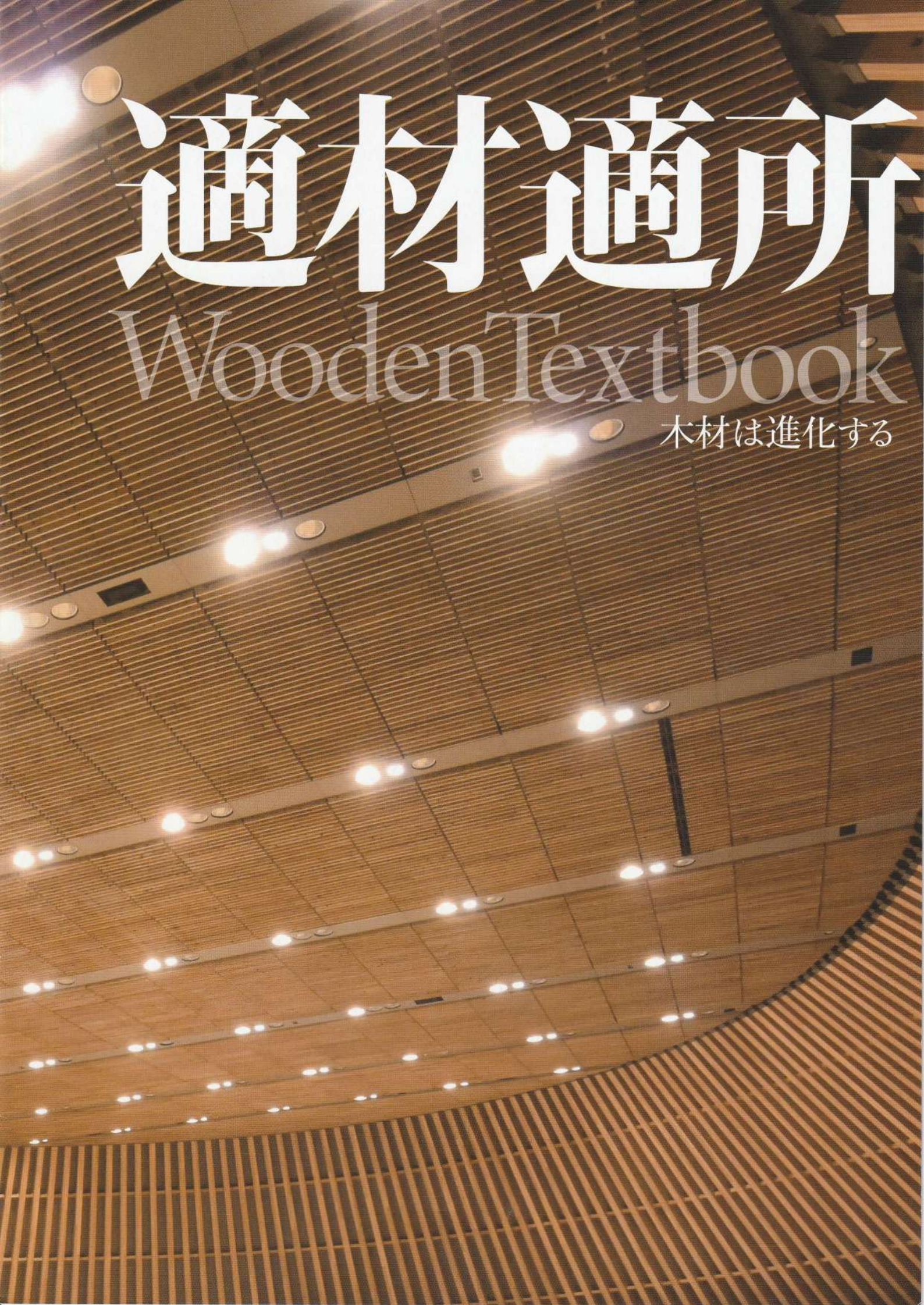


適材適所

Wooden Textbook

木材は進化する



これまでは主に住まいにその姿を変えてきた木が、
さらに広がりを見せはじめています。

それが大型の公共施設への木材の活用。

国は公共建築物等木材利用促進法を制定し、

また県や市町村等も、それぞれに木材活用の方針やプランを作り、

木材の活用を後押ししています。

木を使うことは林業の振興や森林の保全につながり、

地球温暖化の原因となっている二酸化炭素の吸収力を高めてくれます。

そして、限りある資源を再生しながら循環させる

環境にやさしい社会を可能にします。

これから木と接する機会がふえる中で、

その豊かな恩恵について思いをはせてみたいもの。

それは私たちが木を好きでいるかぎり、

これまでもこれからも変わることはないでしょう。

農林水産省と国土交通省の共管法 公共建築物等木材利用促進法

公共建築物についてできる限り木造化を進め、内装の木質化を図ることを基本的な方針としています。建築基準法などで耐火の義務がない低層の公共建築物について積極的に木造化していくことや、木質バイオマスの利用、利用目標の設定、推進体制の構築、木材供給の確保、合法木材の供給と利用の促進を目指します。(平成22年10月1日施行)

静岡県の木材振興施策 ふじのくに公共建築物等木使い推進プラン

国の基本方針を受けて各県においても県産木材の利用促進プランを策定。静岡県においてもふじのくに公共建築物等木使い推進プランにより、公共建築物などの公共部門において率先して県産材の利用を推進するとともに、市町、事業者などの主体的な取り組みを促しています。(平成23年3月策定)

市町村の木材利用方針の策定

それぞれの市町村が地域の実情に合わせたプランを策定し、地場産の木材利用促進と木のぬくもりある施設整備を進めています。静岡県下でも平成26年度に全35市町で策定済みとなっています。

木は私たちの未来の暮らしをつくる。
木のさらなる活用へ。
森の国、日本の新しい取り組み。



木の温もりあふれる街へ。さらに進む、大型建築

建築基準法 改正

建築基準法の見直しにより、 校舎等の木造化を後押し

建築物に求められる防火性能は、利用者や消火活動を行う人たちの安全確保のために、地域・延べ面積・高さ・階数・用途などに応じて具体的な基準が定められています。この中で延べ面積や用途に応じた基準は平成26年から27年にかけて行われた建築基準法の改正により合理化され、大規模な木造建築物がより建てやすくなりました。それに先立ち、国土交通省では平成23年から3年間にわたり木造3階建て校舎の実大規模の火災実験を実施。その結果、耐火建築物に関する一律規制が緩和され、準耐火建築物の適用範囲が広がりました。

改正のポイント① (法第27条の改正)

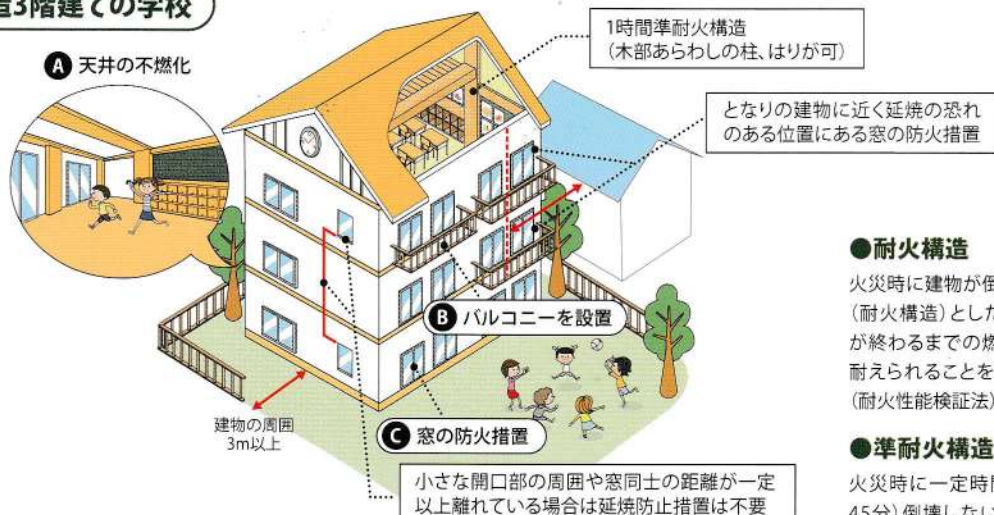
学校など^{※1}について、避難上の安全を確保するため、これまで3階建て以上は耐火建築物にすることが義務付けられていました。しかし、今回の改正により3階建ての学校などについて一定の延焼防止装置^{※2}を講じた1時間準耐火構造の建築物とすることが可能となり、木造の学校などが建てやすくなりました。

※1 学校などとは、学校の他に体育館、博物館、美術館、図書館、ボーリング場、スキー場、スケート場、水泳場又はスポーツ練習場をいいます。
※2 延焼防止策として、ひさし又はバルコニーの設置や天井の不燃化などがあります。

改正のポイント② (法第21条の改正)

従来は延べ面積3,000㎡を超える建築物は大規模な火災を防止するために、耐火構造などとする必要がありました。今回の法改正ではこれらの規模の建築物であっても3,000㎡以内ごとに耐火性の高い壁などで区画することで耐火構造など以外の建築物とすることができるようになり、3,000㎡を超える木造の建築物が建てやすくなりました。

木造3階建ての学校



延焼防止措置としてA、B、Cなどの対応がある

※地域による防火の規制がない場合

●耐火構造

火災時に建物が倒壊しない構造(耐火構造)としたものや、火災が終わるまでの燃え方を計算し耐えられることを確認した構造(耐火性能検証法)のものです。

●準耐火構造

火災時に一定時間(1時間又は45分)倒壊しない構造としたものです。

JAS認定範囲
拡大

CLT(直交集成板)の日本農林規格が制定され、 JASの認定範囲が拡大。

2010年に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行され、公共建築物については可能な限り木造化又は内装などの木質化が図られることとなりました。これに伴い、2011年には、国土交通省から「木造計画・設計基準」が出版され、行政をはじめ一般の設計者や施工者を対象としたセミナーなどが開催され、木材を用いた中大規模の公共建築物の建設が模索されているところです。このような施策により、2020年までに、わが国における木材自給率を28%から50%に引き上げることを目指しています。

一方、平成26年1月に直交集成板(CLT)のJAS規格が施行され、わが国においてもJAS規格によるCLTの製造が可能となりました。CLT(Cross laminated Timber)は、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積層接着した大判のパネル(図1)で、1995年頃から欧州を中心に発展してきた木質構造用材料です。

欧州においては、最大長さ16.5m、幅2.95m、厚さ500mmまでのパネルが作られており、加工工程をコンピュータを使い数値制御する方法であるCNC(computerized numerical control)を用いて、開口

部などの加工(図2)を行った後、現場に運ばれ、耐力壁や床スラブとして建築物に用いられます。現在、欧州では戸建住宅はもとより、大型の公共建築物(図3)や商業施設、5~9階建ての共同住宅(図4)などが建てられており、北米においてもCLTを用いた設計マニュアルが整備されつつあります。

わが国においても幅2.7m、長さ6m程度のパネルが製造されるようになり、CLTの基準強度策定のための研究が進められているところです。CLTはいわば「塊状の木材(massive wood)」を用いた構造であり、柱や梁などの軸部材のみによる構造と異なり、材料となる木材に過大な応力が生じることがないため、比較的強度の低いわが国のスギを用いて中大規模建築を建てるのに最適な構造といえます。このため、林野庁、国交省を始めとし、この工法のわが国への普及に向けた取り組みが行われているところです。



図1:CLTにおけるひき板の配置



図2:CNCによるCLTの加工



図3:CLTによる学校建築(イギリス)



図4:CLTによる中層共同住宅(スウェーデン)

やすらぎの空間へ、広がる木の活用。

建物の建設に伴う二酸化炭素の吸収量と排出量

樹木は、光合成を行うことにより二酸化炭素を吸収し酸素を排出する作用をもっています。そのため、樹木を維持することにより、地球温暖化の一因となる空気中の二酸化炭素濃度を低減させることができます。しかし、樹木も老齢化するにいたる代謝が低下し、また森林の密集化などの問題が生じるため、適切な時期に樹木を伐採し、再び植林を行うことにより森林を更新していくことが求められます。

しかし、せっかく樹木を伐採しても、放置したり燃やしたりすると、貯蔵された炭素が二酸化炭素として排出されてしまいます。そこで、伐採した樹木を建築用材として活用することで、木材中の炭素を都市に貯蔵することができるようになります。木材を建築に利用することでどの程度の炭素が貯蔵されたかを知ることが重要となりますが、この場合、建築物に貯蔵された炭素から建設にかかる二酸化炭素の排出量を差し引いて考えなければなりません。「しずおか木造環境評価研究会」では、2005年より静岡県で建設された木造公共建築物を中心に、その建設にかかる二酸化炭素排出量を調査し、その建物が蓄積した二酸化炭素の量(炭素量換算)を調べることで、木造建築の推進による地球温暖化防止への効果に関する資料を収集しています。

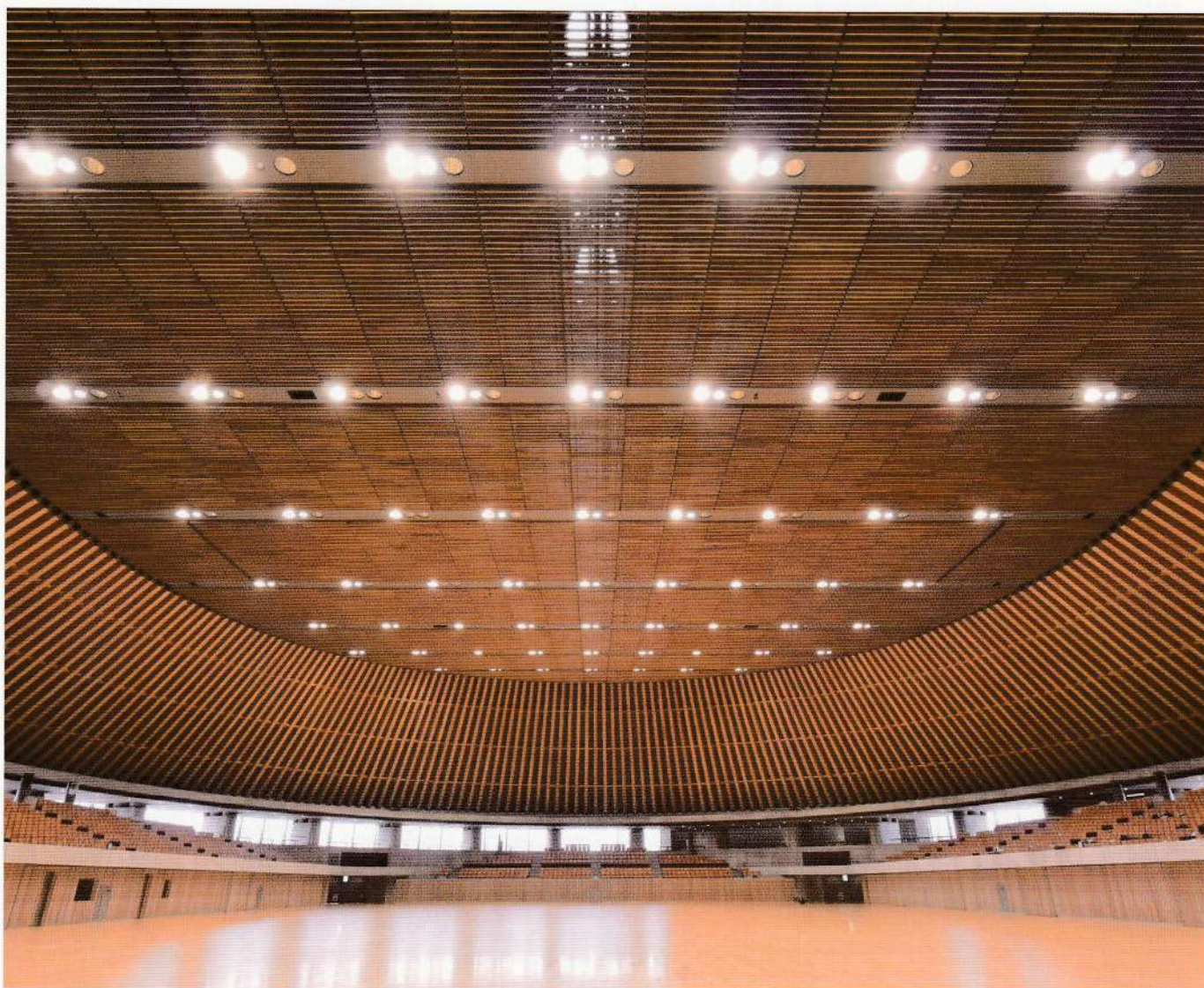
静岡県 草薙総合運動場体育館 (このはなアリーナ)

■静岡県静岡市駿河区栗原19-1
■建築面積/9,701m²・延床面積/13,509m²

林業の盛んな静岡県の県産材を利用した日本最大級の木造建築。メインフロアを支える柱には、日本三大人工美林と呼ばれる高強度・高品質の「天竜杉」を使用。原木約7,000本相当、約940m³の県産木材を利用した木質空間は、そこにいるだけで木の風合いがこいやされます。

炭素収支 **78,000 kgC(比重0.4仮定)**

※木造部分のみの炭素蓄積量収支



静岡県立天竜高校

(体育館など学校施設)

- 静岡県浜松市天竜区二俣町二俣601
- 建築面積／10,941.31㎡・延床面積／17,664.44㎡(既存部含む)

浜松市天竜区は林業が代表的な地場産業であり、天竜高校は県内で唯一の林業科(農業科)を設置する学校です。そのため、地元材の天竜杉・天竜桧を含む県産材を多く取り入れ、木とのふれあいを感じられる施設となっています。

炭素収支 **17,000kgC(比重0.4仮定)**



駿府城二ノ丸・坤櫓

(ひつじさるやぐら)

- 静岡県静岡市葵区駿府城公園1-1
- 建築面積／253.57㎡・延床面積／391.08㎡

安政大地震で倒壊したと考えられている坤櫓(ひつじさるやぐら)を現存資料を参考に忠実に復元。櫓は伝統的な木造建築工法を用い、柱や梁の結合部は継ぎ手や仕口(しぐち)と呼ばれる加工を施し組み上げています。土壁も竹小舞(たけこまい)と呼ばれる竹を格子状に組み、そこにワラを混ぜた土を塗り、漆喰仕上げされています。

炭素収支 **43,000kgC(比重0.4仮定)**



特別養護老人ホーム 竜爪園

- 静岡県静岡市葵区長尾89-1
- 建築面積／2,734.25㎡・延床面積／2,946.20㎡

大規模木造建築事業の先駆けとなった施設。入居者がやすく施設づくりを目指し、床、壁などの造作材はもとより、構造材の一部もあらかわで施工されています。入居室、交流スペース、廊下と、木の温もりあふれる空間が広がります。

炭素収支 **60,000kgC(比重0.4仮定)**



■ 多彩な木質の建築材料

Solid wood



ムク材

純粹無垢の名の通り、使用する形状で丸太から切り出した木材のこと。割れやひびなどが入りやすい反面、天然木本来の風合いを持ち、室内の湿度を調整する働きがある。

Laminated wood



集成材

木材の繊維方向を互いに並行にして、接着剤で集積接着したもの。構造用と造作用に分類され、構造用は建材として、造作用は室内の内装や家具の材料として使われる。

Plywood



合板

原木を薄くはいで作った単板(ベニア)を木目が交互に直交するように接着剤で張り合わせた板。表面に美しい木目が出るため、建築材、家具、車両など用途が広い。

Fiberboard



繊維板

木材、竹、藁などの植物繊維を原料として圧縮成型した板。軟質のものは吸音や断熱材として、硬質のものは内装や家具に用いられる。軽量で加工性に優れ、安価である。

Cross Laminated Timber



直交集成板・CLT

板の繊維方向が直交するように張り合わせた積層の厚型パネル。直交積層構造のため木材の膨張や収縮を抑えられ、寸法安定性が高く、優れた断熱性、遮音性、耐火性を持つ。

Oriented Strand Board



構造用木質ボード・OSB

原料である丸太を削片にし、これを接着剤で重ねて高温圧縮したもの。節、繊維傾斜などの木の持つ欠陥がカバーできるとともに、パネル状にすることで一定の強度を確保できる。

Laminated Veneer Lumber



単板積層材・LVL

丸太から薄くむいた単板の繊維(木目)の方向を揃えて接着したもの。家具、建具、構造材などに利用される。



けん木れん

企画発行 静岡県木材協同組合連合会
監修 静岡大学農学部住環境構造学研究室

〒420-8601 静岡市葵区追手町9番6号 県庁西館9階
TEL.054-252-3168 FAX.054-251-3483
e-mail:s-mokuren@s-mokuren.com
http://www.s-mokuren.com