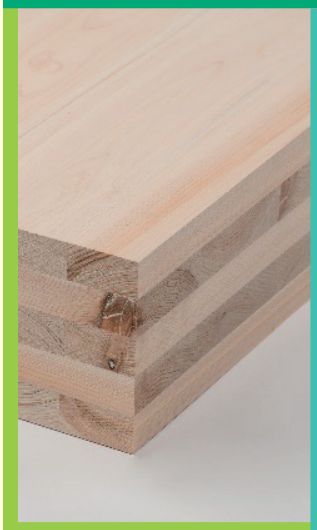
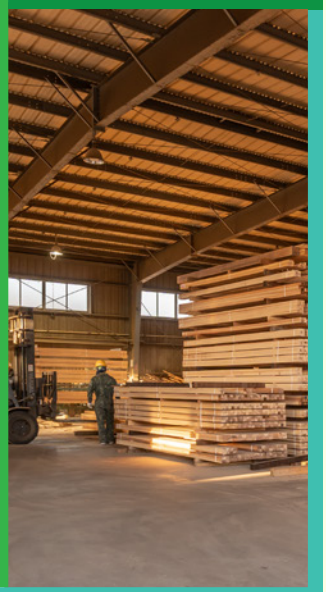
安全・安心の
国産JAS構造材



















一般社団法人　全国木材組合連合会

はじめに

我が国は、世界でも有数の森林率（OECD加盟国37か国中上から3番目（2020年））を誇り、1000年以上前の法隆寺等の木造寺社仏閣が今もなおその姿を保っているなど、古来から高度な木材利用が行われてきました。

一方近代になると、鉄骨やコンクリートなど新しい素材やそれを構造物に用いる技術が発達し、また木材については国産材資源の不足による木材輸入量が増加するなど、国産材の使用量は長期的に減少傾向となっていました。

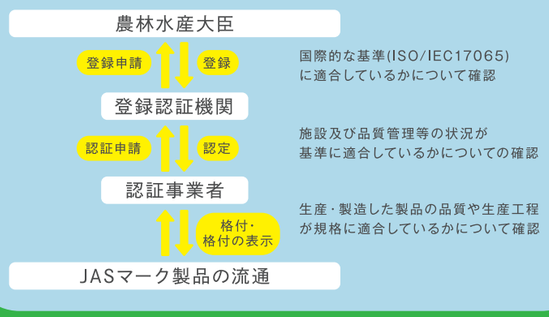
しかし現在、**スギ、ヒノキ、カラマツなどの国産材**は、戦後植栽したものが利用期に達し、資源が充実してきており、木材自給率も平成14年の18.8％を底に、令和４年には**40.7％**と順調に伸びてきました。
さらに木材は、成長時に地球温暖化の原因の一つとされる二酸化炭素を吸収するとともに、資材として利用すれば**長期間二酸化炭素を固定**するという価値が見出されました。

木材は、生物由来のため同じものはなく、かつては大工の棟梁などが個々の材の性質を見極めたうえで使用していましたが、**JAS（日本農林規格）材であれば品質・性能が客観的に評価され数値化されており、安心して適材適所での利用が可能です。**

JAS材にはさまざまな種類があります。このパンフレットでは構造用のJAS材について紹介します。

- JAS（Japanese Agricultural Standards）は、「日本農林規格等に関する法律」に基づき農林水産大臣が制定した規格です。
- 農林物資はそのままでは品質のばらつきが大きいため、生産・販売などの合理化、取引の性能が円滑化、一般消費者の合理的な選択の機会の拡大に資するために、JASが定められました。





目次

はじめに……2P
JAS構造材について…3P
JAS構造材の種類……6P
JASマークの表示例 ‥13P
Q＆A……14P

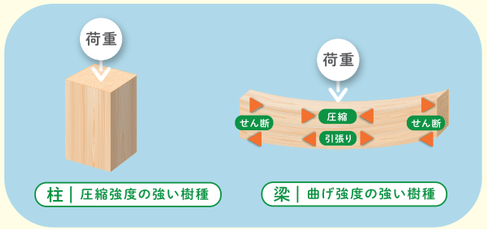
JAS 構造材について

JAS 構造材は性能と品質が明確です

木材は、そのままでは強度などの性能にばらつきがあります。JAS（日本農林規格）で定められた基準に応じて区分することで、適材適所に木材が利用ができます。

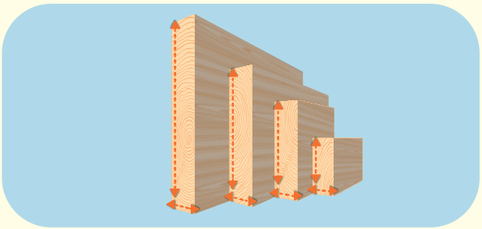
1 強度の確実性

JAS材は、品質・性能が明確であり強度等級が材面に表示されます。JASの強度等級は、建築基準法関係告示において定められている基準強度と結びついており、構造計算において最適な木材の利用ができるものとなっています。



2 寸法の確実性

JAS材は、材面等に表示してある寸法に対して、その寸法や曲がりの許容範囲もJASにおいて厳しく基準が定められており、部材の精度が求められる建築物にも問題なく使えます。



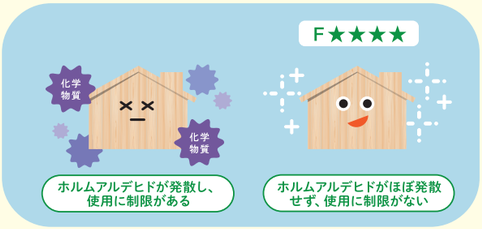
3 耐久性の向上

JAS材は、防腐、防蟻など木材の耐久性を向上させるための保存処理を施すこともできます。これにより、屋内外のさまざまな用途で、長期間使用できます。



4 低ホルムアルデヒド放散量

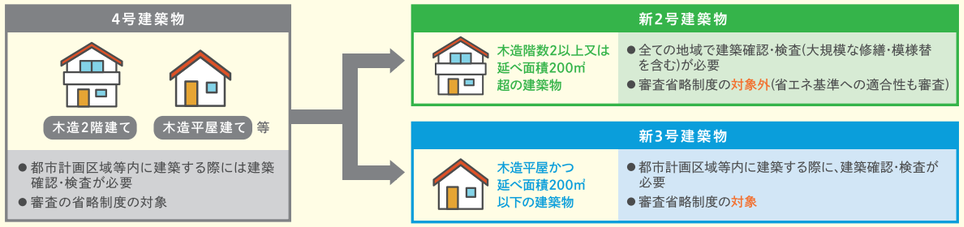
JAS材のうち接着剤を使用したものは、F☆☆☆☆など、ホルムアルデヒド放散量を表示しており、屋内においてもシックハウス対策として安心して使うことが出来ます。



JASマークのついた木材であれば、建築の様々なところで安心して使用できます。

- JAS材は建築基準法令に位置付けられています。
- 都市の木造化推進法により、公共建築物のみならず民間建築物も木造化を推進することとなりました。構造計算が必要な中大規模建築物の木造化を進めるためには品質・強度が明確なJAS材が必要です。
- 強度が明確であることに加え、ホルムアルデヒド放散量が基準値以内であるか表示されており、厳格なチェックを受けている製品であることから安心して使用できます。
- 住宅においても、2025年4月の４号特例の見直し等により、構造計算が増えると思われます。ホルム以外にも強度の面からJAS材が利用されることが想定されます。

「建築確認・検査」における「審査省略制度(4号特例)」の対象範囲　2025年４月以降



出典：国土交通省HP「令和４年改正 建築物省エネ法・建築基準法 木造建築物に関する改正項目」

JAS 構造材について

JAS 製品は安全・安心です

JAS材の品質・性能について表示された内容は、
厳格な制度と何重もの品質管理で担保されたものです。

1 国の規格

JASは、農林水産大臣が定める規格で、生産・流通の効率化、消費者の合理的な選択というメリットをもたらすものであり、木材では13規格が定められています。これらの規格は、それぞれ5年ごとに時勢にあったものに見直されています。

2 認証工場の品質管理

JASマークを表示したJAS材は、JAS認証工場でしか製造できません。JAS認証工場は、それぞれの製造工程において厳しい品質管理基準を満たして製造し、そのうえで最終製品で格付検査を行い、JAS材として出荷しています。



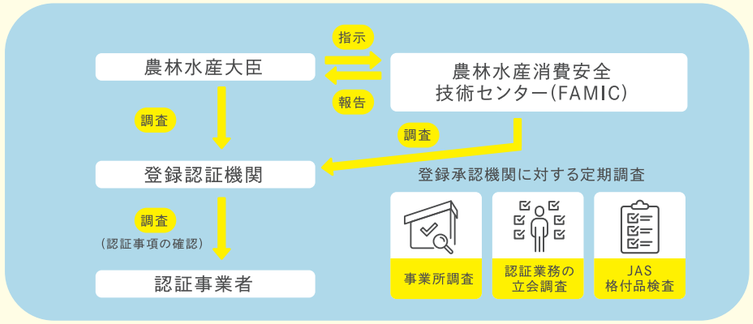
3 認証機関の厳格な審査と監査

JAS認証を行う認証機関は、工場における製造工程や最終製品がJASの要求事項を満たしているか、厳格な審査のうえ、工場を認証します。認証を与えた後も、毎年定期的に監査を行い、JAS材の製造能力が維持されていることを確認しています。



4 FAMICの検査と監視

FAMIC（(独)農林水産消費安全技術センター）は、農林水産大臣の指示を受けて、認証機関の検査を行います。これにより、何重にも品質チェックが行われ、JAS材の品質が確保されます。



- JAS制度は法律に基づく国の制度であり、何重ものチェックが行われた上で製品は出荷されます。
- このようなプロセスを経て出荷されるJAS構造材は、強度等の性能が保証されており、建築基準法令上において強度が与えられるとともに性能が保証されており、安心して使用できます。

樹　種		基準強度(単位1平方ミリメートルにつきニュートン)			
		Fc	Ft	Fb	Fs
JAS構造用製材機械等級区分スギ	E50	19.2	14.4	24.0	1.8
	E70	23.4	17.4	29.4	
	E90	28.2	21.0	34.8	
	E110	32.4	24.6	40.8	
	E130	37.2	27.6	46.2	
	E150	41.4	31.2	51.6	
無等級材スギ		17.7	13.5	22.2	

建設省告示第1452号抜粋

国産 JAS 材をお薦めします

国産材でもJAS材は製造されています。国内の森林資源は充実し入手しやすくなっており、また、今後のニーズの増大が見込まれます。

1 国産材の特徴を活かせます

例えばスギは柔らかくみられがちですが、粘り強さがあり、ヤング係数が同じ場合は、ベイマツと比べて、圧縮、引張、曲げの基準強度ははるかに高くなっています。またスギの特徴として、ヤング係数が低くても、強度の低下は少なく、構造材としての利用価値が高いと言えます（全木連冊子「JAS構造材が拓くニッポンの木造」22pを要約）

機械等級区分による基準強度の比較(ベイマツ、ベイツガ対スギ)

樹種	等級	基準強度(単位N/mm²)			
		Fc	Ft	Fb	Fs
ベイマツ ベイツガ	E50	—	—	—	2.4
	E70	9.6	7.2	12.0	
	E90	16.8	12.6	21.0	
	E110	24.6	18.6	30.6	
	E130	31.8	24.0	39.6	
	E150	39.0	29.4	48.6	

樹種	等級	基準強度(単位N/mm²)			
		Fc	Ft	Fb	Fs
スギ	E50	19.2	14.4	24.0	1.8
	E70	23.4	17.4	29.4	
	E90	28.2	21.0	34.8	
	E110	32.4	24.6	40.8	
	E130	37.2	27.6	46.2	
	E150	41.4	31.2	51.6	

※建設省告示第1452号より抜粋 ※Fc：圧縮、Ft:引張、Fb:曲げ、Fs:せん断 ※赤＞白

大分県産のスギ製材で70mの大スパンを
実現した大分レゾナック武道スポーツセンター



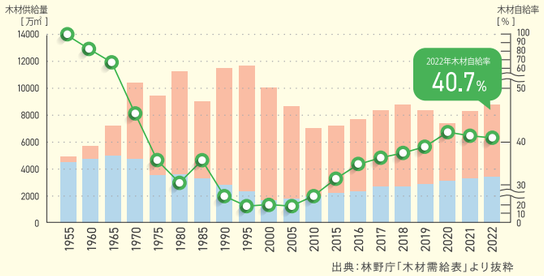
2 調達のリスク分散

令和３年に発生したいわゆるウッドショックにより、外材に依存するリスクが顕在化しました。一方で我が国の木材自給率は、令和４年時点で建築用材に絞ってみれば約50％にまで上昇してきており、国産材の入手が容易になってきました。また、JAS工場も増加・規模拡大しています。輸入リスク分散のためにも、国産JAS材の調達ルートを確保してはいかがでしょうか。

ウッドショックが発生した2つの原因

- 建築木材の需要増
  
  家を建てる・買う人が
  世界的に増えた
- コンテナ不足
  
  巣ごもり需要で流通が増え
  材木を運ぶコンテナがない

▶ 木材の入手が困難になった

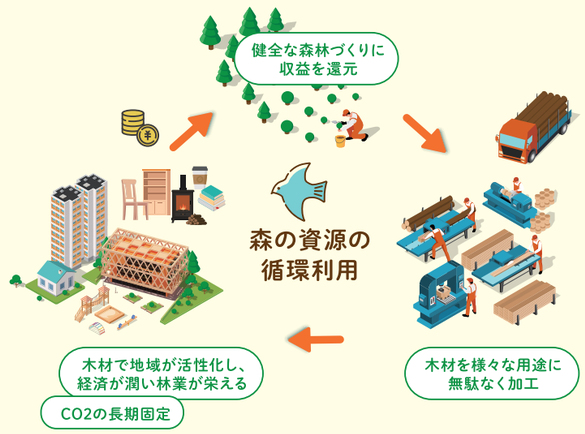


出典：林野庁「木材需給表」より抜粋

3 施主や株主へのPR

国産材の利用は、森林の適正な管理と木材の持続的な供給につながるほか、二酸化炭素の吸収・固定による温暖化対策、山村経済への波及効果など、環境意識の高い施主へＰＲできます。





JAS構造材の種類

木質素材の種類や組合せにより、
それぞれの特徴を有するJAS材が
生産されています。



原木

製材

- 柱用などにカット → 製材 P7
- 2×4建築用にカット → 2×4材 P8
- 繊維方向を平行に重ねて接着 → 集成材 P9
- 繊維方向を互いに直交させて重ねて接着 → CLT P10
- 製材の正角を平行に重ねて接着 → 接着重ね材
- ひき板を平行に重ねて接着 → 接着合せ材

単板

- 並行に重ねて接着 → LVL P11
- 繊維方向を互いに直交させて接着 → 合板 P12

木片

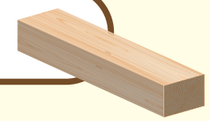
- 短冊状の木片をプレスして接着 → OSB合板



国内で生産されているJAS材について、個別に紹介します

JAS構造材の種類

製材



特徴

- 製材のうち構造材には、目視等級区分と機械等級区分があります。
- 目視等級区分は、節などの欠点の程度に応じて区分するものです。
- 機械等級区分は、グレーディングマシンで機械的に強度を測定し区分します。
- 柱・土台などは、国産材製材に転換しやすい部材です。
- 製材加工は、木質部材の中で最も二酸化炭素排出量が少ない部材です。
- JASではない「無等級」でも基準強度が与えられていますが、欠点に応じて割り引いて考えることが必要です。







※二宮木材株式会社

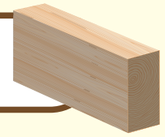


一般的な寸法、強度（機械等級区分）	
柱	105×105×3000mm など
梁	105×150、180、210×3000mm など
主な樹種	スギ、ヒノキ、ベイマツなど
強度等	スギの場合、E50・E70、含水率 20% 以下など

（基準強度は国交省告示 1452 号参照）

JAS構造材の種類

2×4材



特徴

- 北米で生まれた枠組壁工法の建築物向けに、合理的に規格化されたサイズの木材です。
- 北米等のSPF材がほとんどですが、スギ・ヒノキ・カラマツにも基準強度が与えられており、国内の製造量も増えています。





2×4材のJASマーク

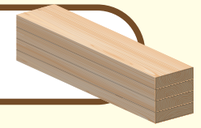


一般的な寸法、樹種等	
主な樹種	S.P.F、スギ等 甲種（曲げ強度が必要なもの）特級、1級など 乙種（甲種以外）コンストラクションなど
寸法	2×4 (38×89×1820mm)、 2×6 (38×140×1820mm) など

（基準強度は国交省告示 1452 号参照）

※協和木材株式会社

集成材



特徴

- 製材したラミナ（板）を接着剤で貼って製造します。
- 用途に応じてラミナを組み合わせることにより、同一等級、対称異等級などの種類があります。また、様々な断面や長さ、強度のものが製造できます。
- レッドウッドやホワイトウッドの集成材が多く使用されていますが、国産材でも、スギ集成管柱や、外層にカラマツ、内層にスギを使用した曲げ強度の高い集成材が製造されています。



集成材のJASマーク



一般的な寸法、樹種	
柱	同一等級：105×105×2980mmなど
梁	対称異等級：105×150、180、210×3000mmなど
主な樹種	スギ、ヒノキ、ベイマツなど

（基準強度は国交省告示 1452 号参照）

樹種	対称異等級構成	同一等級
スギ	E65-F225 E75-F240	E65-F225 E75-F240
ヒノキ	E105-F300	E95-F315
カラマツ	E95-F270 E105-F300	E95-F315 E105-F345
オウシュウアカマツ	E105-F300	E105-F345

（標準的な構造用集成材の強度等級）

JAS構造材の種類

CLT (Cross Laminated Timber)



特徴

- ラミナを同方向に並べた盤面を直交させて接着。厚みのある大きな面材であり強度が高く、中大規模建築に向けて利用が広がってきています。
- 構造躯体として建物を支えるほか、断熱性、工期短縮などの効果も期待できます。
- 比較的新しい部材で、欧米を中心に普及しています。
  我が国においてもCLTを活用した建築物が令和５年度中に1000件を超える見込みです。
- CLTは、国内工場で国産材を使い製造されています。

CLT 政府一元窓口

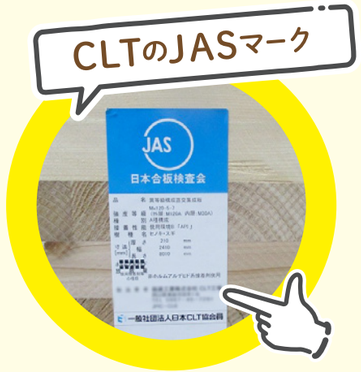
CLTの製造工程







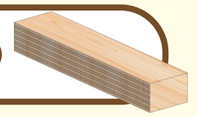
CLTのJASマーク



一般的な用途、寸法、強度	
主な用途	壁、床
主な樹種	スギ、ヒノキなど
強度	MX60-5-5 など
寸法	150×2000×6000mm など

※株式会社サイプレス・スナダヤ

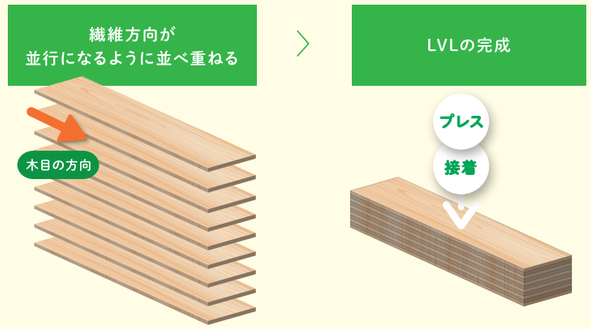
LVL (Laminated Veneer Lumber)



特徴

- 単板を繊維方向に接着したものです。
- 寸法安定性は高く、用途に応じた厚さや長尺材の製造も可能であり、柱などの軸材として普及してきました。
- LVLもスギなど国産材での製造が増えてきました。

LVLの製造工程







※株式会社キーテック

LVLのJASマーク



一般的な寸法、強度	
主な樹種	スギ、ヒノキなど
強度	70E－260FHV
寸法	105×105×3000mmなど

JAS構造材の種類

合板



特徴

- 丸太をかつら剥きした単板を、直交するように接着した面材です。
- 技術革新により、構造用合板のほとんどは国産材となっています。
- 構造用合板であれば、等級と厚さ、施工方法により壁倍率が与えられます。
- 床向けに、根太がなくても良い強度を備えたものもあります（厚さ24mm以上）。









一般的な寸法、強度	
構造用合板	2級
用途	壁、床、屋根
一般的寸法	幅910×長さ1820mmなど 厚さ9mm、12mm、24mmなど

JASマークの表示例

JAS構造材は材木の品質・性能がこんなに明確です

製材のJASマークの表示例

目視等級区分構造用製材

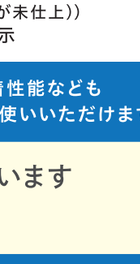
樹種名	スギ
JAS 認証機関名	
構造材の種類	乙
等級	★★
寸法	mm ○ × mm ○ × m ○
乾燥処理	SD20
製造業者名 ○○製材株式会社 製材工場	

機械等級区分構造用製材

JAS 認証機関名　スギ　SD-15　E-90

mm ○ × mm ○ × m ○　○○製材株式会社 製材工場

JASでは品質・性能が規格化されています



品質・規格の概要（構造用製材の場合）

樹種	樹種名を表示	スギ、ヒノキ、カラマツなど木の種類を表示
構造材の種類	目視等級区分構造用 製材の用途による区分	梁（はり）、桁（けた）などの横に使用されるものは 「甲」、柱など縦に使用されるものは「乙」と表示
等級	目視等級区分	目視で節、割れ、曲りなどを評価して1級、2級、3級の3区分に表示（★★★、★★、★） （注）樹種、区分、（甲Ⅰ、甲Ⅱ、乙）、等級ごとに国土交通省の告示で基準強度を規定（構造設計に使われる強度）
	機械等級区分	機械等級区分装置（格付の場合は曲げ試験装置）で強度（ヤング係数）を測定し、等級区分（E50~150）を表示 （注）等級区分、樹種ごとに、国土交通省の告示で基準強度を規定（構造設計に使われる強度）
寸法	木材の木口の短辺、 長辺、材長	木材の木口の短辺、長辺、材長など製品寸法を表示
乾燥	木材の乾燥度合（含水率）	含水率を測定して SD（寸法仕上げをした乾燥材） D（粗挽きしたままの乾燥材（表面が未仕上）） 15、20、25という含水率を表示

JASでは、生産者又は販売者、樹種名、等級、寸法、品目によっては接着性能なども表示が義務付けられており、品質・性能が明確にされているため、安心してお使いいただけます。

※JAS材の種類毎に、表示の方法が定められています

Q&A



Q 建築に使われる木材の樹種とそれぞれの特性について教えてください。

A 建物の構造に使われるのは主に針葉樹です。国産材だと、スギは柱に、ヒノキは土台に使われることが多くあります。これまで梁桁はベイマツが多く使われていますが、近年、スギ・ヒノキが成長し大径化してきたことから、国産材の梁桁も多く見られるようになってきました。なお、JAS 材においては強度性能が表示されるので、樹種にかかわらず構造設計上必要な強度を持つ部材で設計できます。



Q 木造は強度や耐久性に劣るのではないでしょうか？

A 建築基準法にしたがって建てられた建築物は、木造、鉄骨造（S造）、鉄筋コンクリート（RC造）といった構造に関わりなく同等の性能です。また耐久性については、腐朽やシロアリなどの生物や陽光等による気象劣化から木材を守ることができれば長持ちし、そのための薬剤も様々な種類があります。このほか、木材を常に乾燥状態に保つために建築物中に水が侵入しないようにすることも重要です。木造は、法隆寺など大昔の神社仏閣が現存していることから、メンテナンスを適切に行えば耐久性のある構造といえます。



Q 木造は耐震性が劣るのではないでしょうか。

A 例えば「熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会報告書」（国土技術政策総合研究所外）によると、震度7を2回経験した益城町中心部における調査において、2000年6月の建築基準法改正以降の木造建築について、319件のうち無被害が61%、軽微～中破が33%、大破～崩壊は6%のところ、鉄骨造（S造）は66件のうちそれぞれ74%、21%、5%であり大きな違いはなかったとのことです。なお、鉄筋コンクリート造（RC造）は同時期の建物はなく、1981年6月の建築基準法改正以降の建築物37件のうち、無被害が89%、軽微～中破が11%であり、大破～崩壊はなかったとのことです。このように木造について現行の建築基準に適合した建築物であれば、安全が確保されているといえます。さらに、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に基づく耐震等級において、最高ランクの3級を取得した木造住宅については、認定を受けた16棟のうち14棟が無被害、2棟が軽微又は小破の被害となっており、より安全といえます。



Q 木材は火災に弱いのではないでしょうか

A 木材は確かに燃えますが、すぐに表面が炭化し酸素の供給が妨げられますので、表面が高温でも内部の温度上昇は非常に緩やかになり、長い時間その強度性能を保持することができます。したがって、平常時に要求される寸法よりも少し断面を大きくすることによって、長時間の火災でも倒壊しない建物を作ることができます（「燃え代設計」）。



Q JAS材のよく使われているサイズのものは、どこに注文すればよいでしょうか。また特注サイズの相談のためJAS認証工場を探したいのですが、良い方法はありますか。

A JAS材の調達についての問い合わせは、地域の都道府県木連にご相談下さい。



Q 木材は、鉄骨や鉄筋コンクリートと比べてどのような利点がありますか。

A 木材には、人のストレスを少なくする、疲れにくくするなど、生理的な効果があるというデータがあります。またコストについては、建築着工統計（R4年計）によると、木造は18万円/㎡のところ、RC造は28万、S造は24万となっており、さらに建設工事に係るCO2排出量について「建物のLCA指針」（日本建築学会）によると、住宅の場合は木造がＳ造やＲＣ造の６割程度となっております。加えてCO2排出量について「平成27年度木材利用推進・省エネCO2実証業務報告書」（林野庁委託事業）によると、日本建築学会標準住宅モデルにおいて各工程（資材製造時、建設時、運用時、改修時、廃棄時）のCO2排出量を積み上げ比較したところ、RC 造のCO2 排出量は木造に比べ12.8%増加、S造は9.8%増加したとの結果であり、他の構造と比べて環境面でも優れているといえます。



Q 木造建築に際して、どのＪＡＳ材を使うのがよいでしょうか？

A JAS材は強度性能が表示されており、建築基準法の基準強度と紐付いていることから、構造設計上必要な強度が満たされていれば、製材、集成材など、どの材でも使えます。なお、土台などには腐朽に強いヒノキなどが使われますが、他の樹種であってもJASの防腐処理を行ったうえで使用することも多くあります。



Q JAS材は高いと聞きましたが、それはなぜでしょうか。

A JAS認証工場は、JASの認証取得やその維持のためにも、必要な手数料を支払いつつ、JASを満たす品質性能の木材を製造する能力のチェックを受ける必要があります。また、JAS製造に当たっては品質管理を徹底しなければならないこと、さらに格付検査においても、認証機関に検査を委託したり、自ら検査する場合には高価な器具を整備する必要があることから、コストがかかります。このようにして、品質・性能が明確なJAS材を製造しているため、JASではない材に比較して高価になります。



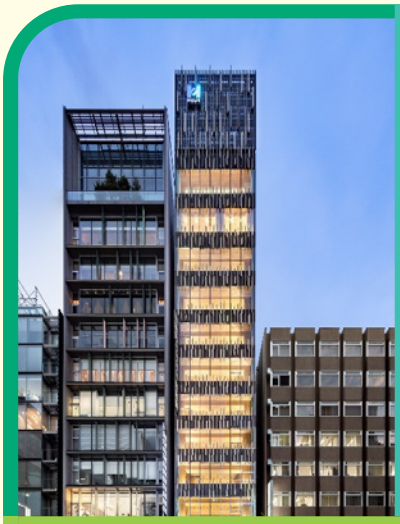
Q 強度は高い方が性能がよいと思うので、そのような材を利用して建設した方がよいのでしょうか。

A 強度は構造計算で求められたものをクリアしていれば問題なく、無理に強度の高い材を使っても、設計における建物の強度に変わりはありません。強度は樹種や地域によってバラツキがあるため、高強度のものだけを大量に使用しようとするのではなく、その地域において手に入りやすい樹種と強度を考慮した設計を行うことで、コストを抑えることができ、資源の有効利用につながります。



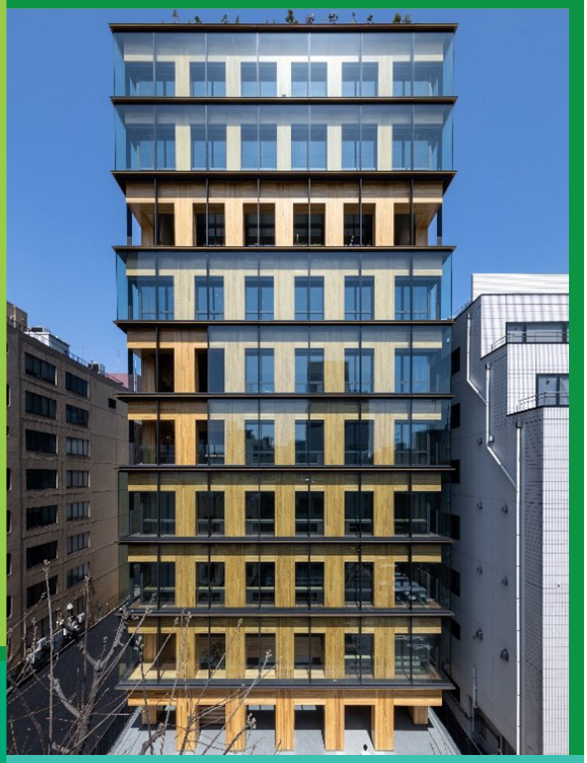
Q JAS製材で、SD15とSD20があります。より乾燥度の高いSD15のほうが性能が高いのでしょうか。

A SD15、20というのは、それぞれ含水率が15%以下、20%以下であることを示しています。我が国において、木材が乾燥して含水率が平衡状態になるのが全国平均で15%と言われており、平衡含水率より含水率の高い木材は水分を放出して収縮し、含水率の低い木材は水分を吸収して膨張します。こうして一定の平衡含水率に到達した後は、狂いが生じにくくなります。ただし、構造材の品質を保ったまま乾燥するには高い技術が必要になるほか、乾燥のためのエネルギーコストもかかります。法令上 SD15を求められている用途でなければ、SD20でもこれまで問題なく利用されてきました。













写真は木材利用優良施設等コンクール受賞施設

木に変える。みんなも変わる!
Love Kinohei
ラブキノヘイ
https://love.kinohei.jp/

木材SCM支援システム
MOLINK
もりんく
https://molink.jp/

一般社団法人　全国木材組合連合会

このパンフレットは林野庁令和4年度補正予算JAS構造材実証支援事業により作成しました。