

おかもま木づかいのすすめ

～林業サイクルの循環と花粉発生源対策～



令和4年9月
岡山県農林水産部林政課

目 次

第1章	県産材利用の意義とSDGs	P 1
第2章	森林整備・木材利用Q & A	P11
第3章	経済団体の活動	P25
第4章	県産材の利用事例	P28
	(1) 岡山県森林研究所林業技術研修棟 (勝央町)	
	(2) (株)英田エンジニアリング (美作市)	
	(3) みらい保育園 (倉敷市)	
	(4) 県立笠岡高等学校 (笠岡市)	
	(5) 旭川サイクリングロード (真庭市)	
	(6) リゾートイン湯郷 (美作市)	
	(7) 真庭市立北房小学校・こども園 (真庭市)	
	(8) 高梁市立成羽こども園 (高梁市)	
	(9) 鏡野町立かがみの中央こども園 (鏡野町)	
	(10) 新見市立新見南認定こども園 (新見市)	
	(11) 津山信用金庫勝山支店 (真庭市)	
	(12) 穂の蔵 (いちけんファーム(株)) (備前市)	
	(13) (有)OLDBOY 野々口ショールーム (岡山市)	
	(14) あわくら会館 (西粟倉村)	
	(15) 日本ゼオン(株)水島工場 苑美寮A棟 (倉敷市)	
	(16) (株)アサノ 倉庫 (岡山市)	
第5章	企業との協働の森づくり	P 38
	(1) 森づくり活動	
	(2) 少花粉モデル林等の紹介	
第6章	参考資料	P 39

第1章 県産材利用の意義とSDGs

○森林の多面的機能の発揮

岡山県は、県土の約7割が森林で覆われ、「晴れの国」の穏やかな気候のもと、様々な姿の森林が育ち、その森林は私たちの生活に多大な恩恵をもたらしています。

【森林が有する多面的機能】

- ・水を育む水源涵養機能
- ・山崩れや洪水を防止する土砂災害防止機能
- ・二酸化炭素の吸収による地球温暖化防止や大気の浄化機能
- ・森林浴などの保健・レクリエーション機能
- ・木材生産機能 など

しかし、人が植えた人工林は、それらの機能を発揮させるためには、成長に応じて下刈りや間伐などの手入れが必要です。



出典：岡山県県産材利用促進指針(H29.5)

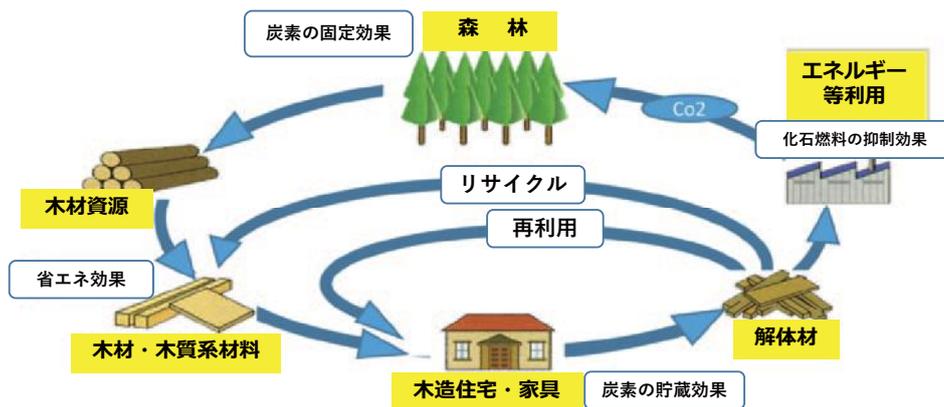
人工林から主に生産される木材、とりわけ県産材を利用することは県内の林業生産活動や地域経済を活性化させ、森林の適切な管理が進み、森林が持つ多面的機能が発揮されやすい「健全な森林」へと導くことにつながります。

○循環型社会への貢献

木材は、「伐って、使って、植えて、育てる」という林業サイクルを循環させることによって、再生可能な資源です。

また、木材は、利用することで長期間にわたって炭素を貯蔵でき、鉄やコンクリート等の資材に比べて、製造時のエネルギー消費が比較的少ない特徴があります。さらにバイオマスエネルギーとして、熱や電気に変える技術も発達し、木材の有効利用も図られており、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」の特性を持っています。

このように、環境への負荷が少ない「循環型社会」を創出するためには、木材を積極的に使用していくことが必要であり、県産材の利用を拡大し、森林の適正な整備を促進することは、脱炭素社会の実現にも貢献します。



我が国の森林の循環利用とSDGsとの関係

- 森林そのものが様々なSDGsに貢献。さらに森林資源・森林空間の利用を通じ、様々なSDGsに貢献。
- これらの利用は、林業・木材産業を通じ、森林の整備・保全に還元されるという大きな循環につながっている。



注1：アイコンの下の文言は、期待される主な効果等を記載したものであり、各ゴールの解説ではない。
 2：このほか、ゴール1は森林に依存する人々の極度の貧困の撲滅、ゴール10は森林を利用する権利の保障、ゴール16は持続可能な森林経営を実施するためのガバナンスの枠組みの促進等に関連する。ここに記載していない効果も含め、更にSDGsへの寄与が広がることが期待される。

SDGs×森林整備



- ・森林の整備は、森林保全や地球温暖化への関心の高まり等から、NPOや企業等の多様な主体が参加するようになっており、この10年でも、その数は約2倍に増加。
- ・森林整備の目的は、水源保全、生物多様性保全、土壌保全、海洋環境改善など様々。

サントリー：「天然水の森」

- ・サントリーでは、原料となる地下水を守るために、全国21か所で森林整備活動を実施。
- ・専門家を交え、100年先の森林を考え、施業計画を検討。
- ・森林整備により生産した木材は、関連施設の床材やテーブル等で活用。



サントリー関連施設での木材利用の様子

ヤマハ：「アフリカンブラックウッドの調達」

- ・東アフリカを主要産地とする「アフリカン・ブラックウッド（通称グラナディア）」は、高密度で硬く、音響的に優れた特性を持つ。
- ・ヤマハ株式会社は、この希少な木材を持続的に利用していくため、森林管理技術の開発等を行っている。



1 アフリカン・ブラックウッドの木、2 植林の様子、
3 アフリカン・ブラックウッドで作られたクラリネット

資料：林野庁「木材利用推進全国会議 2020総会」

岡山県内での主な取組

服部興業株式会社のSDGsへの取組

「県北・真庭の落合山林」について

真庭市落合に所有する400haの山林はFM認証林として持続的森林経営を評価されている。

計画的な間伐や生分解性チェーンオイルの利用、希少種の確認など環境に配慮した管理を行っている。

2009年から、未利用材をバイオマス発電向けに出荷している。



自社有林での伐採作業の様子



生分解性チェーンオイルの使用



コテングコウモリ

希少種の確認などの
環境に配慮した管理



未利用材のバイオマスへの利用

「産学連携環境教育」について

産学連携の取組も増えており、大学生の長期インターンシップや地元中高生の環境学習としての受け入れの場になっている。山林部従業員が山仕事や森林の役割について話をする機会も増加傾向にある。グループ会社の岡山木材市場では毎年木工教室を開催し、木材の需要拡大に取組んでいる。



環境学習に参加した生徒たち



木工教室を開催



LEAF7プログラム（Learning About Forests、森林産業の普及啓発のために開発されたプログラム）を実践している。

木材の温かみにより、居心地の良さや働きやすさを求め、喫茶店、老人ホーム、オフィスなどで木材を取り入れる動きがある。
また、地域活性化や建築時の環境負荷低減を考え、木材利用に踏み出す例も存在。

マクドナルド：店舗の木材利用

- ・持続可能な社会を実現するため、新規出店及び改装時に木造建築への切り替えや外装での木材の利用を進めることを決定。
- ・国産木材を改装として活用した第一号店となる五条桂店の営業を開始。



マクドナルド五条桂店

大東建託：木造による工期縮減

- ・軽量の木材の使用により基礎を簡素化し、工期短縮を実現できる可能性。
- ・大東建託のCLTを用いた木造4階建ての集合住宅では、同社の同規模の鉄筋コンクリート造と比較し、工期を約半分に展覧。温室効果ガスの排出量が15%減少し、炭素貯蔵量が120CO₂トンに上がると試算。



CLT賃貸住宅外観イメージ

資料：林野庁「木材利用推進全国会議 2020総会」

岡山県内での主な取組

店舗等に新しい木質建材CLTを採用

津山信用金庫の取組

津山信用金庫勝山支店は、地元産業の魅力を伝えるとともに、木材利用の促進のきっかけになるとの思いから、CLTを活用した店舗の建設を行っている。



壁や屋根にCLTを活用した店舗

双葉電機株式会社の取組

SDGsに取り組む双葉電機株式会社西部オフィス（浅口郡里庄町）は、県内SGEC・FM認証森林から伐採した原木から製材・加工されたCLTを使用した倉庫兼事務所を新築している。



CLTパネル工法の倉庫

脱プラスチックや脱化石資源を具体化できる素材として、木製品・紙製品が注目されている。セルロースナノファイバー(CNF)や改質リグニンという新素材の開発や再生可能エネルギーの一つとして、木質バイオマスの利用が進展。

アキュラホーム：ホストローの利用

- ・ 木造注文住宅を手がける株式会社アキュラホームでは、カンナ削りの「木のストロー」の普及に取り組んでいる。
- ・ 間伐材の活用により持続的な森林保全に貢献するとともに、海洋プラスチック問題解決の一助となることを目指して開発されたもの。



木のストロー

新たなバイオマス素材の開発

- ・ プラスチック代替製品として、木製・紙製ストロー等の新製品が注目。
- ・ 木の主成分を原料とした新たなバイオマス素材（セルロースナノファイバーや改質リグニン）を開発。
- ・ 環境に優しく、機能性が高い素材と言える。
- ・ 自動車内外装部品など、特徴を活かした製品化の取組が進展。



CNFを部材に使用した試作車

資料：林野庁「木材利用推進全国会議 2020総会」

岡山県内での主な取組

木質バイオマスの再生可能エネルギーへの利用

真庭バイオマス発電株式会社の取組

未利用木質資源の有効活用を目的として、2013年2月に真庭バイオマス発電株式会社が設立され、2015年4月から真庭バイオマス発電所が稼働を開始している。

新たなバイオマス産業の創出は、林業・木材産業の活性化、雇用の創出・拡大、さらには森林整備や地球温暖化防止、循環型社会の形成など、地域の活性化に多くの効果をあげている。



真庭木質バイオマス発電所の外観



燃料ヤード



ボイラー

【概要】

事業主体	真庭バイオマス発電株式会社
建設地	岡山県真庭産業団地北1号地
発電規模	10,000kw
ボイラー型式	N-150型タマ
	木質燃料焚きボイラー
木材消費量	未利用材、製材端材等
	148千トン/年
	(※含水率50%の場合)

- ・森林空間を観光、健康、教育等を目的として利用する新たな動きが拡大。
- ・企業が従業員の意欲向上、健康増進に活用する例も。
- ・都市と農村の交流の進展、森林への理解を通じて、森林の整備・保全にもつながるもの。

森林を活用したアウトドアパーク

- ・「フォレストアドベンチャー」は自然共生型のアウトドアパークであり、大規模な開発をせず、森林をそのまま活用したパークづくりを最大の特徴としている。
- ・林産物とは異なる森林活用のモデルとして期待されている。



森林を活用したアウトドアパーク



里山を見渡せるロングジップスライド

社有林での研修により離職率低下

- ・TDKラムダでは、信濃町に保有する社有林を活用し、新人社員研修等を実施。
- ・入社後3年以内の離職率が、研修開始前の12%から1%にまで減少。



研修時の間伐材搬出

資料：林野庁「木材利用推進全国会議 2020総会」

岡山県内での主な取組

森林を活用した森林セラピーの取組

新庄村は岡山県の西北端に位置し、ブナの原生林のほか、旭川の源流ともなっている豊かな自然に囲まれた地域である。

村のシンボルである毛無山を中心に、森の中に身を置き、歩行や森林内レクリエーションなどの方法によって心身の健康維持・増進、疾病の予防を目指すため、森林空間を利用した森林セラピー基地を整備している。



森林セラピーロードを散策する人たち



森林セラピー体験の様子

岡山県における県産材の利用の促進に関する指針

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

脱炭素社会の実現への貢献が求められる中、これまで公共建築物を対象として木材利用の促進を図ってきた「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」について、より一層の木材利用の促進を図るため、民間建築物を含めた建築物一般に対象を拡げることとし、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」に改められ、令和3年10月に施行されました。

(参考) <https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/koukyou/>

岡山県県産材利用促進条例

県産材の利用促進に関する施策を総合的に推進し、健全な森林の育成並びに林業及び木材産業の持続的発展に寄与することを目指して平成29年4月に施行されました。

○目的

県産材の利用の促進について、基本理念を定め、県の責務等を明らかにするとともに、県産材の利用の促進に関する施策の基本的事項を定めることにより、これらの施策を総合的に推進し、健全な森林の育成並びに林業及び木材産業の持続的な発展に寄与すること

○基本理念

県産材の積極的な活用を通じた森林資源の循環利用により、水源の涵養、^{かん}県土の保全、地球温暖化の防止その他森林の有する公益的機能を発揮

(参考) <https://www.pref.okayama.jp/page/509813.html>



岡山県県産材利用促進指針

県では、条例に基づいて策定している「岡山県県産材利用促進指針」を、法律の改正を踏まえ、令和4年2月に変更し、市町村や関係団体等と連携して、県産材のより一層の利用促進に取り組むこととしています。



木造住宅等の普及促進
(県産乾燥材使用住宅)



販路開拓の促進
(韓国での展示会への参加)



県民等への普及・P R
(木材フェスティバル)

(参考) <https://www.pref.okayama.jp/page/516183.html>

岡山県における森林認証の取組

森林認証制度は、適正に管理された認証森林から生産された木材等を、生産・流通・加工工程で分別・表示管理し、消費者の選択的な購入を通じて、持続的な森林経営や環境整備を支援する世界で取り込まれている仕組みです。

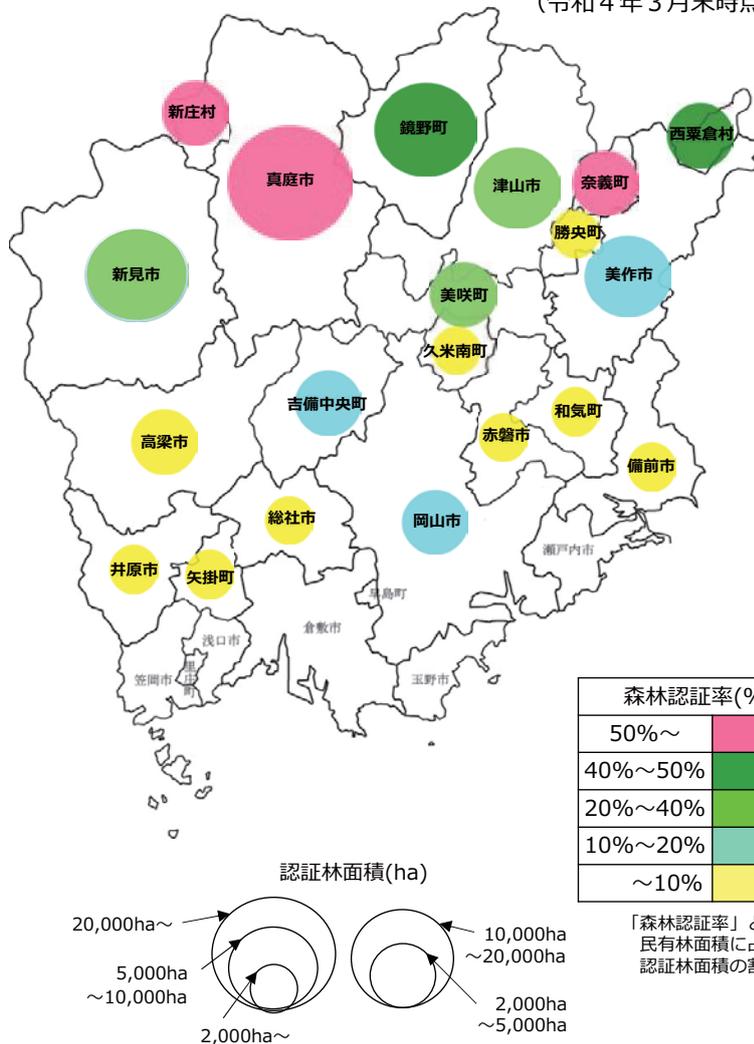
森林認証材は、第三者機関による承認を受けた森林（FM認証林）から生産され、製材・加工時において分別管理（CoC認証）することにより、生産経緯が明確な材料として流通しています。

森林認証材を暮らしに生かして使っていくことは、優れた森林経営の支援につながることから、SDGsの理念との親和性が高く、目標達成に貢献する制度としても高く評価されています。

岡山県では、森林面積の21%にあたる約10万ヘクタールで森林認証を取得しています。東京オリンピック・パラリンピック競技大会の選手村の整備に認証材を提供するなど、森林認証制度の普及を図るとともに、認証取得に対して支援することにより、森林認証材の供給体制を構築し、認証製品の販路拡大と県産材の需要拡大を図っています。

岡山県内の認証林の分布

(令和4年3月末時点)



適正に管理されたFM認証林



分別管理されている認証材



分別生産・管理された認証製品

※県内のFM認証林、CoC認証事業者の詳細は以下のURLから確認できます。

[SGEC/PEFCジャパン ホームページ]
<https://sgec-pefcj.jp/certification/>

[FSCジャパン ホームページ]
https://jp.fsc.org/jp-ja/FSC_certificate_database

岡山県における建築物木材利用促進協定の取組

この協定制度は、建築主たる事業者等が国又は地方公共団体と協働・連携して木材の利用に取り組むことで、民間建築物における木材の利用を促進することを目的としています。

協定により、建築主たる事業者等が、建築物木材利用促進構想の実現のために国や地方公共団体と連携して取り組むことで、民間建築物における木材利用を促進し、脱炭素社会・持続可能な社会の実現を目指します。

一般社団法人岡山県建築士会 × 岡山県

一般社団法人岡山県建築士会は、木造建築物の設計・施工に係る人材育成や木造建築物の普及活動等を推進し、岡山県内の建築物における県産材の利用を促進するため、岡山県と協定を締結しました。

木造建築物の設計・施工に関する人材育成等に関する木材利用促進協定



協定締結日：令和4年5月13日
有効期間：協定締結日から令和7年3月末まで
対象区域：岡山県

▶ 岡山県建築士会の建築物の木材利用に関する構想

木造建築物の設計・施工に係る人材育成及び木造建築物の普及活動等を推進することにより、岡山県内の建築物における県産材の利用促進に貢献していく。

▶ 岡山県建築士会の構想の達成に向けた取組の内容

- ・建築物における県産材の利用の促進に向け、岡山県と定期的な情報共有及び意見交換の場を設ける
- ・公益社団法人日本建築士会連合会の協力のもと、中大規模木造設計セミナーなど、木造建築物の設計・施工に係る技術者の育成を行う
- ・県産材の利用促進及び木造建築物の振興に関する岡山県の施策の周知に協力する 等

▶ 構想の達成のための岡山県による支援

- ・構想の達成に向け、定期的な情報共有及び意見交換への協力
- ・協定に基づく岡山県建築士会の取組の広報

ライフデザイン・カバヤ株式会社 × 一般社団法人岡山県木材組合連合会 × 岡山県

ライフデザイン・カバヤ株式会社と一般社団法人岡山県木材組合連合会は、建築物での県産材の利用促進や木造中高層建築物での県産材の積極的活用を進め、2050年カーボンニュートラルの実現等に貢献していくため、岡山県と協定を締結しました。

岡山県産材の利用拡大に関する建築物木材利用促進協定



協定締結日：令和4年5月13日
有効期間：協定締結日から令和9年3月末まで
対象区域：岡山県

▶ ライフデザイン・カバヤ(株)の建築物の木材利用に関する構想

自社の販売する建築物や、CLT工法も含めた木造の中高層建築物に県産材を積極的に活用することにより、2050年カーボンニュートラルの実現やSDGs、林業・木材産業の活性化等にご貢献していく。

▶ ライフデザイン・カバヤ(株)の構想の達成に向けた取組の内容

- ・県内で建設予定の建築物において、県産材(森林認証材やJAS材等)を積極的に利用するとともに、CLTを活用した新しい技術推進に努める
- ・県産材の利用相談に応じられる人材を育成するとともに、木材利用の意義やメリットについて、積極的に情報発信する 等

▶ 岡山県木材組合連合会の木材利用の促進に関する構想

県産材の安定供給等の協力をを行い、森林資源の循環利用の定着に寄与し、2050年カーボンニュートラルの実現にご貢献していく。

▶ 岡山県木材組合連合会の構想の達成に向けた取組の内容

- ・建築物の整備にあたり、木材供給に関する情報の提供に努める 等

▶ 構想の達成のための岡山県による支援

- ・県産材利用促進に関する施策の情報提供、取組の広報

●建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量

木材利用の一層の促進を通じた地球温暖化防止を図るため、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ガイドラインが国により定められています。

建築物の所有者、建築物を建築する事業者等が、HWP※の考え方を踏まて、建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量を自らの発意及び責任において表示する場合における標準的な計算方法と表示方法を示すものです。

※ Harvested Wood Products（伐採木材製品）の略で、京都議定書第二約束期間からパリ協定下において、国内の森林から伐採・搬出された木材を製材、パネルなどとして建築物等に利用した場合にその炭素蓄積量の変化量を温室効果ガス吸収量等として計上できることとされている。

[炭素貯蔵量（CO₂換算量）の計算式]

$$Cs = W \times D \times Cf \times 44 / 12$$

Cs：建築物に利用した木材（製材のほか、集成材や合板、木質ボード等の木質資材を含む。）に係る炭素貯蔵量（t-CO₂）

W：建築物に利用した木材の量（m³）（気乾状態の材積の値とする。）

D：木材の密度（t/m³）（気乾状態の材積に対する全乾状態の質量の比とする。）

Cf：木材の炭素含有率（木材の全乾状態の質量における炭素含有率とする。）

[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（CO₂換算）

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

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（CO₂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】

$$\text{木材の材積 (m}^3\text{)} \times \text{密度 (t/m}^3\text{)} \times \text{炭素含有率} \times 44/12 = \text{炭素貯蔵量 (CO}_2\text{換算) (t-CO}_2\text{)}$$

【計算のイメージ】

- 構造材（製材） スギ 240㎡ × 0.331 t/㎡ × 0.50 × 44/12 = 145.6 t-CO₂
- 下地材（製材） スギ 80㎡ × 0.331 t/㎡ × 0.50 × 44/12 = 48.5 t-CO₂
- 構造用合板 スギ 80㎡ × 0.542 t/㎡ × 0.493 × 44/12 = 78.4 t-CO₂

文献により把握した樹種別、製品別の密度（t/㎡）を利用

文献により把握した樹種別、製品別の炭素含有率

炭素量を二酸化炭素量に換算

合計 273 t-CO₂

（責任者名）〇〇 〇〇 （連絡先） TEL 〇〇-〇〇〇〇-〇〇〇〇

出典：林野庁ホームページ

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/mieruka.html>

第2章 森林整備・木材利用Q & A

Q 1 森林の整備はなぜ必要なの？

A 1 「伐って・使って・植えて・育てる」という林業サイクルを循環させ、森林の持つ様々な働きを発揮させるために、森林整備を計画的に推進する必要があります。

【解説】

森林は、木材生産の他にも水源のかん養や土砂崩れの防止、地球温暖化の緩和、生物多様性の保全、レクリエーションの場の提供など、私たちの生活に様々な恩恵をもたらしています。

このような森林の持つ多面的機能を持続的に発揮させるために、大きくなった木を伐採して使い、伐採したあとには苗を植えて育てることを繰り返す「林業サイクル」の循環がとても大切です。

岡山県では、人工林の伐採や木材利用と併せて、少花粉スギ・ヒノキへの植替えによる林業サイクルの循環を推進しています。



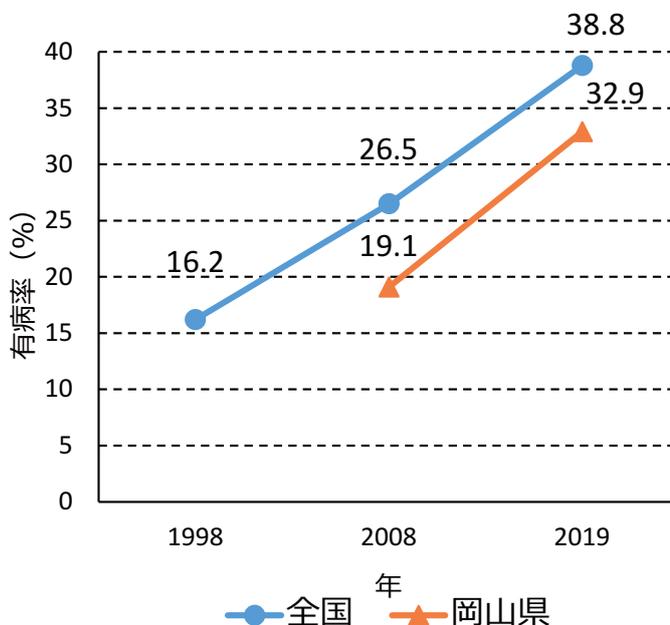
Q2 花粉発生源対策はなぜ必要なの？

A2 スギやヒノキの花粉によって引き起こされる花粉症は、その患者数が国民の約4割と推計されるなど、社会的に大きな問題になっているからです。

【解説】

スギ花粉症とはスギ花粉を原因とする花粉症です。ヒノキの花粉もスギ花粉と抗原の共通性を持つため、スギ花粉症の原因となります。全国的にスギ花粉症の有病率は、国民の約4割が罹患していると言われています。

スギ花粉症の有病率の推移



スギ花粉症の有病率は、10年間で、全国では約12%、岡山県では約14%増加しています。

資料：社会実情データ図録「花粉症の都道府県別有病率」日本耳鼻咽喉科学会会報123巻6号鼻アレルギーの全国疫学調査
2019(1998年,2008年との比較):速報-耳鼻咽喉科医及びその家族を対象として

また、スギ花粉症による経済的損失も大きく、広域に飛散する花粉の発生源対策は、全国で取り組むべき課題であるといえます。

スギ花粉症による全国の経済的損失（推定）

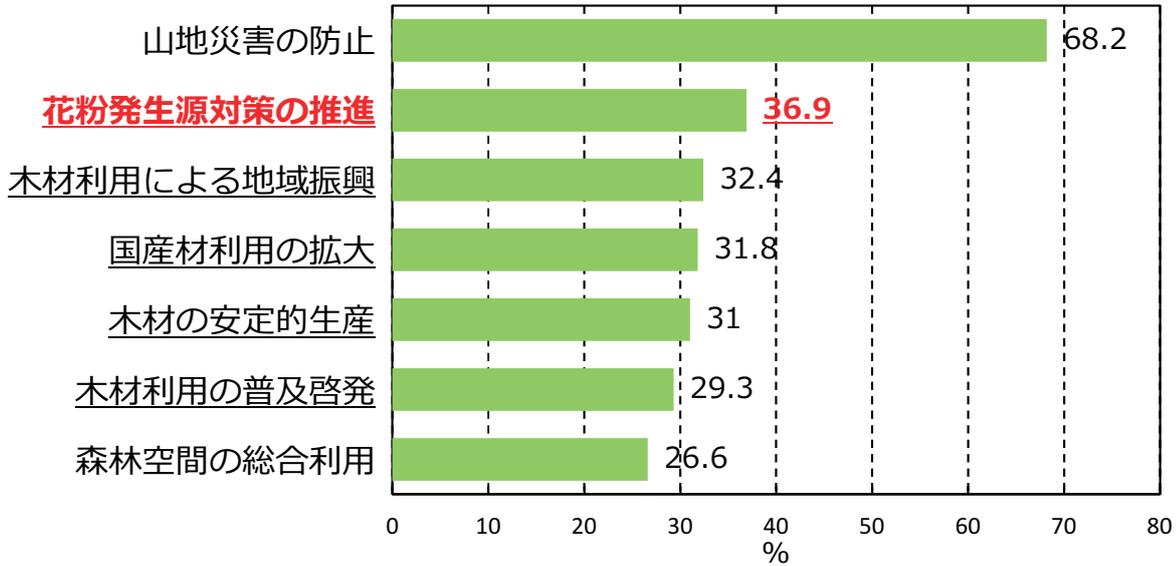
- ・医療費、医療関連費、労働損失額
平成10(1998)年 2,860億円※1
- ・外食を含む食料費、レジャー関連を含む教養娯楽費等
平成31(2019)年 ▲5,691億円(平年比)※2

資料：※1 科学技術庁研究開発局「スギ花粉症克服に向けた総合研究」(第I期：平成9～11年度)成果報告書(平成12年8月)

※2 (株)第一生命経済研究所調査研究部「Economic Trends/マクロ経済分析レポート」花粉の大量飛散が日本経済に及ぼす影響(平成31年3月)

国民が森林・林業政策に対して期待することとして、花粉発生源対策の推進が第2位となっています。

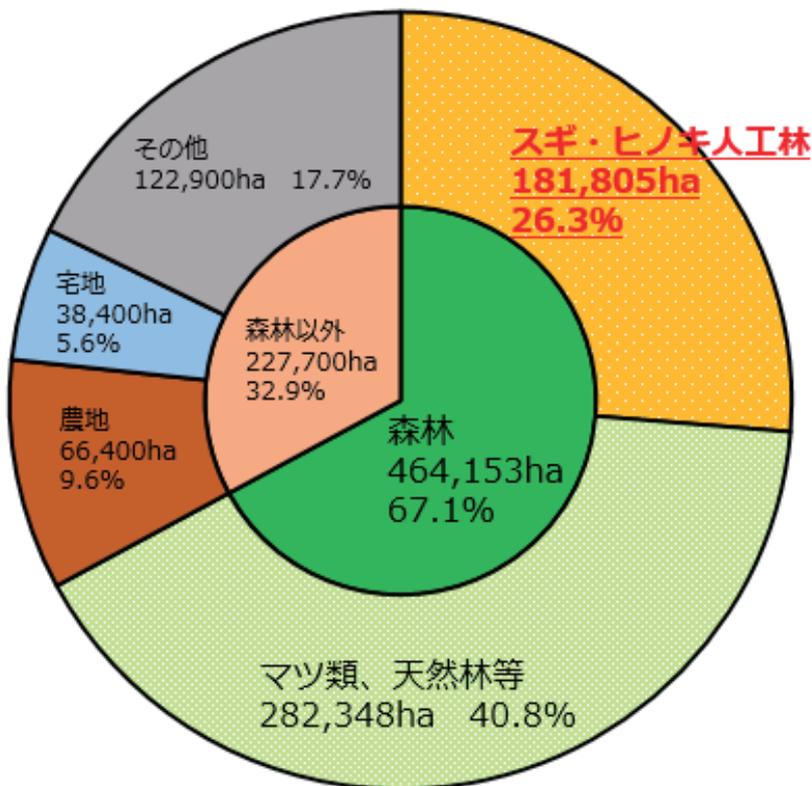
国民が森林・林業政策に対して期待すること



資料：「食と農林漁業に関する世論調査」の概要(平成30年11月内閣府政府広報室)

県土の1/4以上がスギ・ヒノキ人工林となっており、花粉を多く飛散させるスギ・ヒノキを伐採し利用することが大切です。

県内のスギ・ヒノキ人工林の割合



資料：林野庁HP樹種別齢級別面積（平成29年3月31日現在）
岡山県土地利用基本計画書（平成29年12月）

Q3 どのような花粉発生源対策が進められているの？

A3 県では、花粉発生源対策として、花粉を飛散させるスギ・ヒノキの伐採・利用、花粉の少ない苗木による植替えや広葉樹が混在する林（針広混交林）への誘導等を進めています。

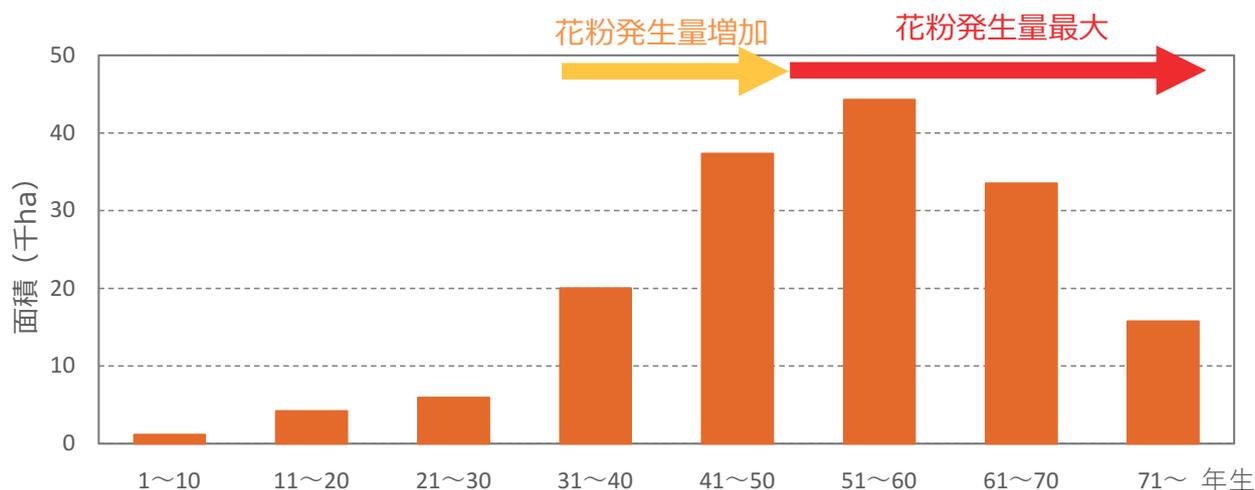
【解説】

県内の民有林におけるスギ・ヒノキ人工林の資源量は、花粉の発生量が多いと言われる50年生以上の人工林^(※)の面積が全体の約5割を占めています。

大量に花粉を発生させるスギなどの伐採を進め、伐採された木材については、住宅に加えて、商業施設や公共建築物の木造化などに利用するとともに、暮らしの中に木材製品を取り入れることで、資源として活かしていくことが花粉発生源対策につながります。

資料：※内舘光邦、齋藤秀樹、竹岡政治（1992）論文「林齢の増加に伴うスギ林花粉生産量の変化」

県内スギ・ヒノキ人工林の構成



資料：岡山県「岡山県の森林資源」（令和3年3月31日時点）

花粉を大量に飛散させるスギなどを伐採した跡地に少花粉スギ・ヒノキへ植替え、花粉の少ない森づくりを進めています。自然条件に照らして、林業経営が難しい場所では、針広混交林への誘導を進めます。

少花粉スギ・ヒノキとは、林業用種苗として、花粉をほとんど生産しない特性をもった品種です。



少花粉スギの枝



一般的なスギの枝
(花粉を発生させる雄花の着生)

少花粉スギ・ヒノキは、地域の人工林の中から最も成長が優れている「精英樹」の中から、少花粉の特性をもったものを選抜しているため、従来の苗木と比べて成長や材質が変わることはありません。

Q 4 木造建築には、火災に対する安全性はありますか？

A 4 木造で耐火構造とする部材が開発・実用化され、鉄骨造や鉄筋コンクリート造と同等の火災安全性が確保できるようになっています。

また、ゆっくり燃える木の特性を生かした木造の準耐火構造技術の開発・普及が進んでいます。

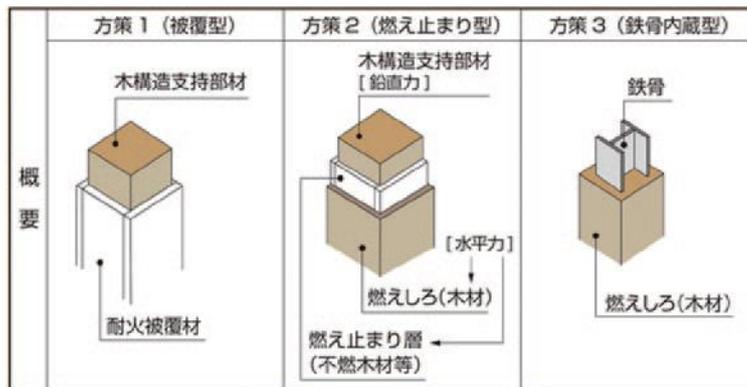
【解説】

●木質耐火部材の開発

木質耐火部材には、木材を石膏ボードで被覆したものや、モルタル等の燃え止まり層を備えたもの、鉄骨を木材で被覆したものなどがあります。

耐火部材に求められる耐火性能は、建物の階数に応じて定められており、平成29年12月には、建築基準法の規定により求められる耐火性能のうち最も長い3時間の性能を有する木質耐火部材の国土交通大臣認定が取得され、これにより耐火要件上は15階建て以上の高層建築物の建築が可能となっています。

●木質耐火構造の方式



出典：令和2年度森林・林業白書（林野庁）

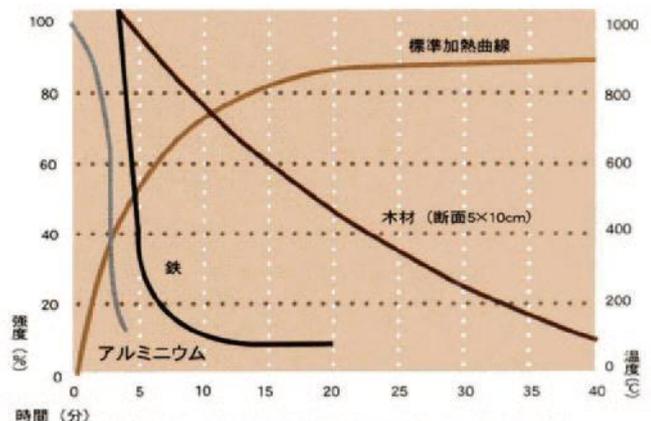
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo_h/all/chap3_3_3.html

○木材の耐火性能

木材は、加熱しても強度低下が少ないという特徴があります。火事になった場合、アルミニウムや鉄は比較的短時間で強度が低下しますが、木材は、表面に着火しても、表層にできた炭化層が断熱層の役割を果たすため、燃焼の進行が遅く、十分な断面があれば、短時間で建物が崩れることを防止できます。

この性質を生かし、燃えしろ設計を行うことで、木造建築物を準耐火構造とすることができます。

●鉄・アルミニウム・木材の加熱による強度の変化



出典:Thompson,H.E.;F.P.J.,vol.8 No.4(1958)

Q 5 木造建築には、地震に対する安全性はありますか？

A 5 法的に定められている耐震性能レベルは構造種別に関わらず同じです。基準にしたがって建てられた建築物は、木造でも鉄骨造や鉄筋コンクリート造と同等の耐震性能を有しています。

【解説】

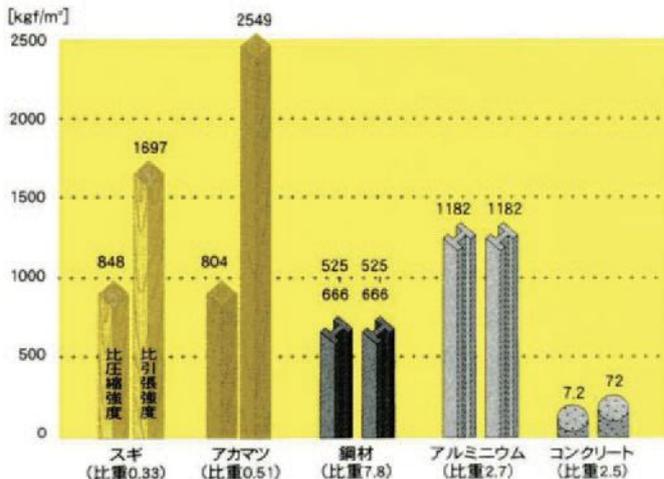
●耐震性能

建物に作用する地震力は、建物の重量に比例します。建物重量は用途や規模によって変わりますが、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造の床単位面積当たりの重量比はおおむね、木造：鉄骨造：鉄筋コンクリート造 = 1：2：4 になります。

したがって、木造は鉄筋コンクリート造の1/4程度に見合う重量を支えればよく、より耐力の低い木造の構造壁であっても、適量で耐震性とプランニングを両立させることが可能であるといえます。

大切なのは、建物に作用する地震力に対し、必要な構造壁を設計することです。

●各素材の比圧縮・比引張強度



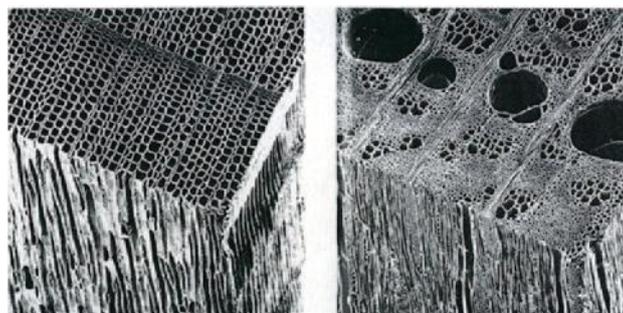
出典：(財)日本木材備蓄機構「木材利用啓発推進調査事業報告書（衝撃編）」(1989)をもとに作図

○木材の比強度

木材は、鉄などと比較して、軽くて強い性質を持っています。

これは、木材が細胞壁を有する中空状の木繊維や仮導管等から構成され、強度性能を効率的に発現できるという、細胞の固有の特性がもたらす性質です。

●木材の電子顕微鏡写真（左：ヒノキ、右：ケヤキ）



資料：木材の構造（林業技術協会）

Q6 木材を内装などに用いると、人の感覚にどのような影響を与えますか？

A6 木材には、①触れても温かい、②屋内の湿度を調整できる、③抗菌効果がある、⑤リラックス効果があるなど、快適と感じられる優れた性能があります。

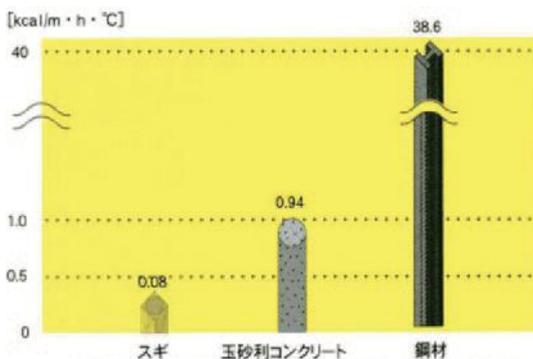
【解説】

①触れても温かい

木材は、人が触ってみて、温かみを感じる材料であるといわれています。鋼材等と比較すると、木材は熱伝導率が小さく、熱を奪いにくい結果となっています。

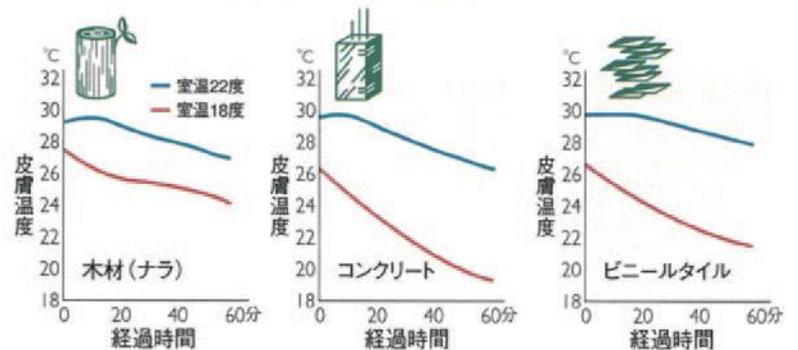
温度や熱の変化が伝わりにくい木材を、直接足や手が触れる場所に使えば、室内の快適性が向上します。

●各素材の熱伝導率



出典:「木材工業ハンドブック」丸善(1982)等から作図

●床材料の違いによる足の甲の温度変化



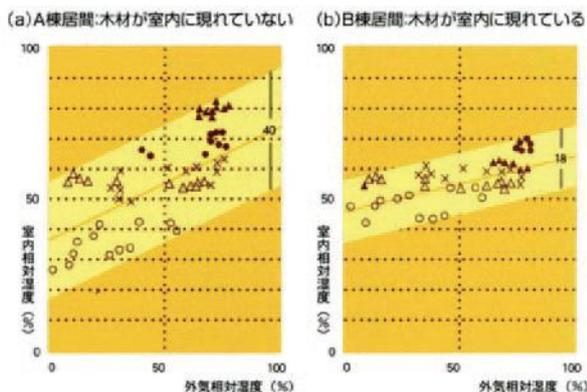
資料:山本 孝 他「木材工業」vol.22-1.P24,1967

②屋内の湿度を調整できる

木材は、空気中の湿度が高いときは水分を吸収し、湿度が低いときは水分を放出するという調湿作用をもっています。

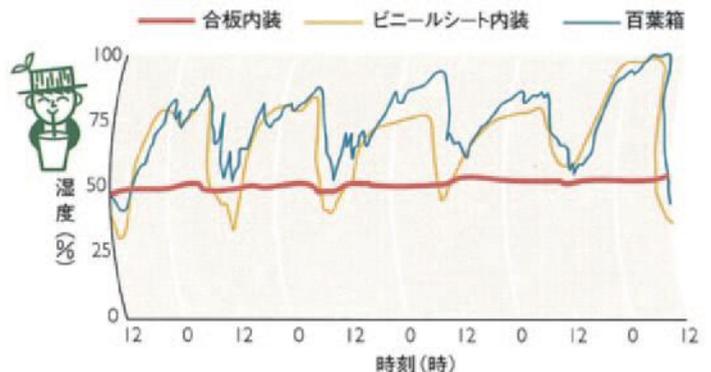
したがって、木材を内装材として使用すると、外気の湿度の変動に対して、変動幅を小さくすることができます。

●試験住宅の居間の相対湿度



出典:岡野健「木材工業」VOL.33No.10をもとに作図

●内装の違いによる住宅内の湿度変化

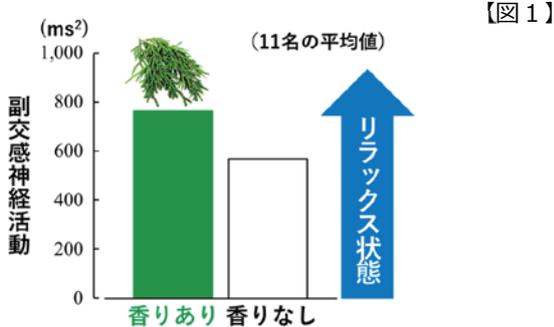


資料:則元京 他 木材研究資料 No.11, 1977

③リラックス効果がある

木材は、古くから住宅や家具等の材料として用いられ、その香りや手触り、足触りは、人に「心地よさ」をもたらすことが経験的に知られています。最新の研究では、木材の香り、手触り、足触りが人にもたらす生理的リラックス効果が明らかにされています。

●ヒノキの葉の精油による副交感神経活動の亢進



【出典】 H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. J. Physiol. Anthropol. 34, 44, 2015を改変

○木の香りを嗅ぐと

ヒノキの葉から抽出した精油の香りによって脳前頭前野活動が鎮静化し、リラックス時に亢進(こうしん)する副交感神経活動が高まることが分かっています(図1)。

天然乾燥したヒノキ材チップの香りでも、脳前頭前野活動が鎮静化します(図2)。脳も体もリラックスするのです。

○木を手や足で触ると

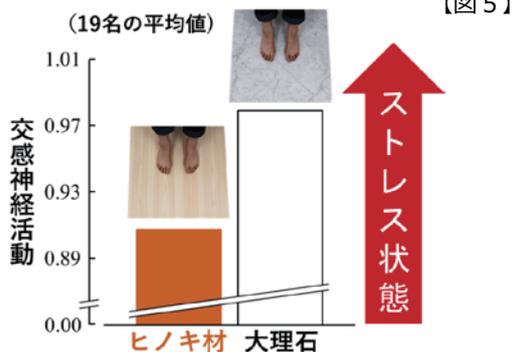
無塗装ホワイトオーク材に手で触ったとき、他の建築素材と比べて、脳前頭前野活動が鎮静化し(図3)、副交感神経活動が高まりました(図4)。

ヒノキ材やスギ材でも、同様の効果が得られています。

さらに、ヒノキ材に足で触れたとき、脳前頭前野活動が鎮静化し、副交感神経活動が高まるとともに、ストレス時に高まる交感神経活動が低下することが明らかになっています(図5)。

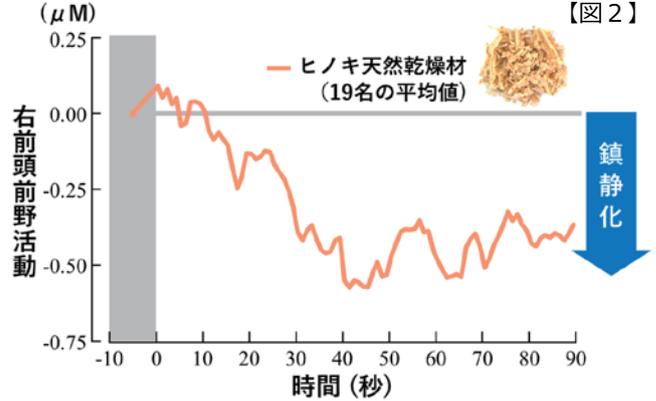
木に手や足で触ったときも、脳と体がリラックスします。

●木材に足で触れることによる交感神経活動の抑制



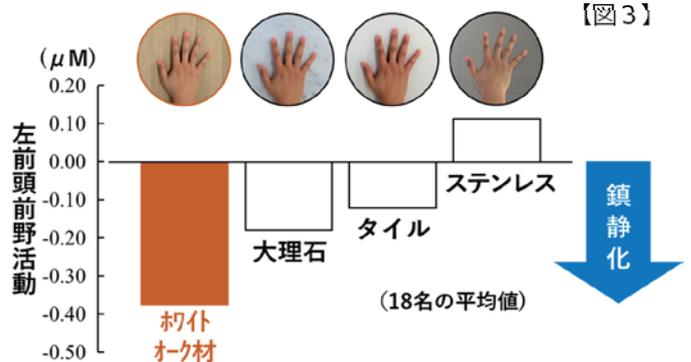
【出典】 H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Int. J. Environ. Res. Public Health 15, 2135, 2018を改変

●ヒノキの天然乾燥材による脳前頭前野活動の鎮静化



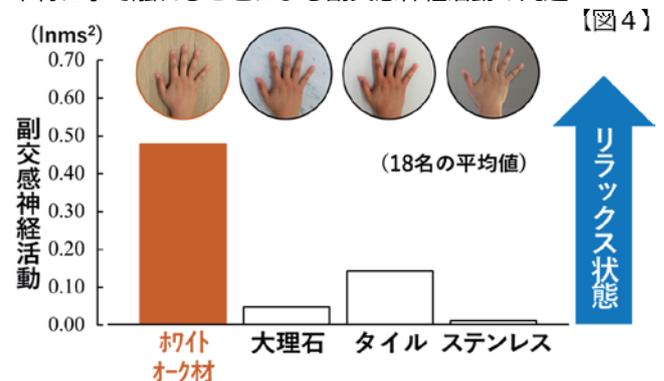
【出典】 H. Ikei, C. Song, J. Lee, Y. Miyazaki. J. Wood Sci. 61, 537-540, 2015を改変

●木材に手で触れることによる脳前頭前野活動の鎮静化



【出典】 H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Int. J. Environ. Res. Public Health 14, 801, 2017を改変

●木材に手で触れることによる副交感神経活動の亢進



【出典】 H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Int. J. Environ. Res. Public Health 14, 801, 2017を改変

Q7 木材は環境に優しいといわれますが、木材は環境にどのように関わっているのですか？

A7 木材は、再生産が可能な生物資源です。また、木材の二酸化炭素固定能力や木材の利用時における二酸化炭素排出量の低さなどから、木材が環境に優しい材料であるといわれています。

【解説】

●木材利用は地球温暖化の防止にも貢献

樹木は、光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、木材の形で炭素を貯蔵しています。このため、木材を住宅や家具等に利用しておくことは、大気中の二酸化炭素を固定することにつながります。

また、木材は、鉄やコンクリート等の資材に比べて製造や加工に要するエネルギーが少ないことから、木材の利用は、製造及び加工時の二酸化炭素の排出削減につながります。

したがって、従来、鉄骨造や鉄筋コンクリート造により建設されてきた建築物を木造や木造との混構造で建設することができれば、炭素の貯蔵効果及び製造・加工時のエネルギー消費が多い資材の代替効果を通じて、二酸化炭素排出量の削減につながります。

○環境負荷が少ない木材

例えば、木造住宅は、鉄骨プレハブ住宅や鉄筋コンクリート住宅の約4倍の炭素を貯蔵していることが知られています。

また、住宅の建設に用いられる材料について、その製造時における二酸化炭素排出量を比較すると、木造は、鉄筋コンクリート造や鉄骨プレハブ造よりも、二酸化炭素排出量が大幅に少ないことが知られています。

●住宅一戸当たりの炭素貯蔵量と材料製造時の二酸化炭素排出量

	木造住宅	鉄骨プレハブ住宅	鉄筋コンクリート住宅
炭素貯蔵量	約180トン	約45トン	約45トン
材料製造時の炭素放出量	約5.1トン	約14.7トン	約29.8トン

資料：大熊幹章（2003）地球環境保全と木材利用，一般社団法人全国林業改良普及協会：54、岡崎泰男、大熊幹章（1998）木材工業，Vol.53-No.4：161-163.

出典：令和2年度森林・林業白書（林野庁）

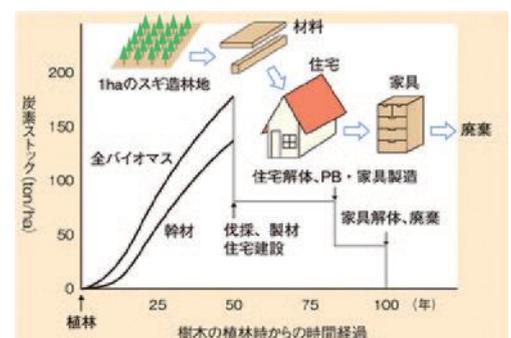
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2haku_syo_h/all/chap3_2_1.html

○木材の利用により炭素を固定

住宅部材等として使用されていた木材をパーティクルボード等として再利用できるなど、木材には再加工しやすいという特徴もあります。

再利用後の期間も含め、木材は伐採後も利用されることにより炭素を固定し続けています。

●木材利用における炭素ストックの状態



注：1haの林地に植林されたスギが大気中からCO₂を吸収して体内に炭素として固定し、伐採後も住宅や家具として一定期間利用されることで炭素を一定量固定し続けることを示している。

資料：大熊幹章（2012）山林，No.1541：2-9.

出典：令和3年度森林・林業白書（林野庁）

https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r3hakusyo_h/all/tokusyu2_1_1.html

【解説】

●木材は持続可能な資源

木材は、森林から伐採して使っても、きちんと植えて育てれば再生産が可能な材料であり、これを繰り返せば永久的に利用できる「持続可能な資源」です。

木材が利用され、その収益が林業生産活動に還元されることによって、伐採後も植栽等を行うことが可能となります。「伐って、使って、植えて、育てる」というサイクルを通じて、森林の適正な整備・保全を続けながら、木材を再生産することが可能となり、森林の有する多面的機能を持続的に発揮させることにつながります。

●森林資源の循環利用（イメージ）



出典：令和3年度森林・林業白書（林野庁）

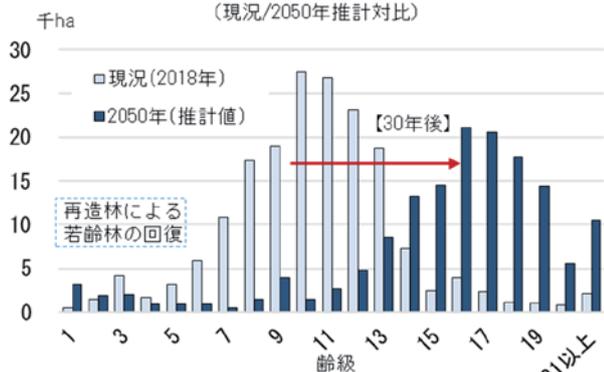
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r3hakusyo_h/all/tokusyu2_1_1.html

○岡山県の木材供給量の見通し

現在の民有林の人工林資源は若齢林が少ないですが、伐採した跡地への再造林を推進することにより、2060年頃から年成長量は増加に転じると予測されます。

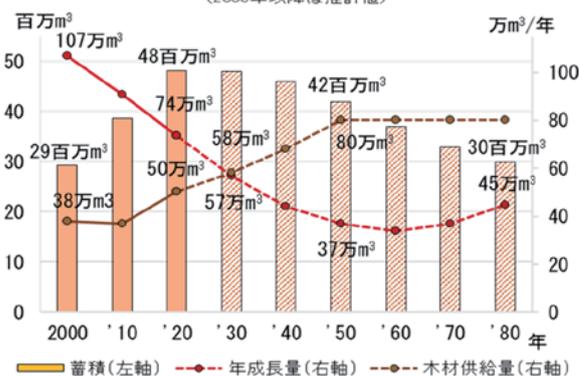
2060年頃から増加に転じた年成長量が木材供給量に追いつくまで、その不足分は現在の人工林の蓄積48百万 m^3 のうち、伐期齢以上の蓄積45百万 m^3 を有効に活用することで、十分な木材供給量を確保することが可能です。

●民有林人工林の齢級構成 (現況/2050年推計対比)



齢級：林齢を5年の幅でくくった単位。例) 1 齢級 = 1～5年生
伐期齢：林木が成熟して伐採時期に達した林齢 (40～45年生)

●岡山県の民有林人工林資源の蓄積と県産材供給量 (2030年以降は推計値)



Q 8 木造は、鉄骨造などと比べて工事費などが高くはありませんか？

A 8 建築構法等を工夫することにより、木造で非木造よりも低コスト・短工期で整備することも可能です。

【解説】

林野庁では、保育園建物と小学校建物について、木造と他構造のコスト比較等を行い、その結果、保育園建物については、木造と鉄骨造（木造と同等の内装木質化を実施）を比較した場合、スパンの小さい保育室では木造の方が安く、スパンの大きい遊戯室では同等の工事費となることが分かりました。また、小学校建物については、2教室と中廊下、2階建てを基本単位として、木造と鉄筋コンクリート造（内装木質化）のコストを比較した場合、木造の工事費の方が安くなることが分かりました。

●木造と非木造のコスト比較（保育室の試算）

- 実在する木造の保育園の保育室について、鉄骨造（内装木質化）で再設計して工事費を試算し、比較を実施。
- 木造の方が建物の重量が軽減され、基礎工事が鉄骨造より安くなった。また、木造の方は、構造材等をあらしにすることにより内装の木質化を省くことができる部分があるため、木造の方が下地・内外装工事が安くなった。



※ 比較の条件等、詳細な内容については、(一社)木を活かす建築推進協議会ホームページ参照。
<http://www.kiwoikasu.or.jp/technology/s01.php?no=373>

室名・面積	保育室・335㎡		㎡単価比
構造種別	鉄骨造	木造	木造/ 鉄骨造
構造特徴	ラーメン構造	製材・重む材トラス造	- 約20% OFF
合計㎡単価	100,679円	80,342円	0.80
上部㎡単価	77,478円	61,144円	0.79
- 躯体	34,661円	31,834円	0.92
- 下地	12,820円	8,160円	0.64
内外装	29,997円	21,150円	0.71
基礎㎡単価	23,201円	19,198円	0.83

出典：ウッド・チェンジ・ネットワーク第1回会合資料「民間建築物等における木材利用の現状と展開」（平成31年2月27日 林野庁）
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kidukai/attach/pdf/wcn-6.pdf>

○減価償却上のメリット

木造建築物は、法定耐用年数が非木造建築物よりも短いため、資金回収期間が短く、減価償却のメリットがあります。

●木造建築物の減価償却上のメリット（試算）

構造 (法定耐用年数)	木造耐火 (17年)	RC造 (39年)	
収入	200,000	200,000	
支出			
- 費用	150,000	150,000	
- 減価償却費①	29,400	12,820	
営業収支	20,600	37,180	
支払い利息	4,000	4,000	
経常収支	16,600	33,180	
法人所得税等	4,937	9,868	-4,931
税引き後利益②	11,663	23,312	
返済原資①+②	41,063	36,132	
元金返済	14,000	14,000	
繰越剰余金	27,063	22,132	+4,931

<試算の条件>
 ※ 医療法人等を課税事業者と仮定し、以下の条件で建築物を整備してみた場合の試算
 ○ 建築費：500,000千円の建物（病院・福祉施設）を防火地域にて建設した場合
 ○ 銀行借入：200,000千円（年利2%、15年返済）
 ○ 元金返済額（年額）：約14,000千円
 ○ 利息返済額（年額）：約4,000千円
 ○ 法人実効税率：29.74%
年間約500万円のメリット

※社団法人日本ツーバイフォー建築協会/カナダ林産業審議会「ツーバイフォー耐火構造による高齢者福祉施設づくり」を参考に林野庁で試算

出典：ウッド・チェンジ・ネットワーク第1回会合資料「民間建築物等における木材利用の現状と展開」（平成31年2月27日 林野庁）
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kidukai/attach/pdf/wcn-6.pdf>

Q9 CLTとは、どのような建築材料ですか。

A9 CLTとは、一定の寸法に加工されたひき板（ラミナ）を繊維方向が直交するように積層接着した木製パネルで、厚みや幅があるため、高い断熱性や耐火性、強度が期待できます。

【解説】

CLTとは「Cross Laminated Timber」の略称で、日本語では「直交集成板」と言い、中高層建築物等へのCLT活用による、新たな木材需要の創出が期待されています。



製造されたCLT

○CLTのメリット

CLTを使用する利点は、コンクリートなどと比べて養生期間が不要であるため工期の短縮が期待できることや、建物重量が軽くなり基礎工事の簡素化が図られることが挙げられます。また、CLTはコンクリートに比べて断熱性が高く、床や壁にパネルとして利用すれば、一定の断熱性能を確保することもできます。

施工が早い
コンクリートの養生期間が不要なため、短期間で施工できる。

構造部分の組立は2日間で完了
コンクリートは、1層あたり約5日の養生が必要

※3階建て・延べ面積約270㎡の事例

コンクリートより軽い
建物の重量が軽くなり、基礎工事の簡素化ができる。

CLT	コンクリート製品
1枚約220kg (1m×3m×厚さ18cm)	1枚約500kg (1m×3m×厚さ8.5cm)

※ 同程度の曲げ強度を有する厚さ同士の比較

断熱性が高い
同じ厚さで比較すると、CLT（木材）はコンクリートより断熱性が高い。

CLT(木材)	コンクリート
9cm	120cm

これらの断熱性は、ほぼ同じ
CLT床(天井)や壁にパネルとして使用すれば、高断熱住宅としやすい

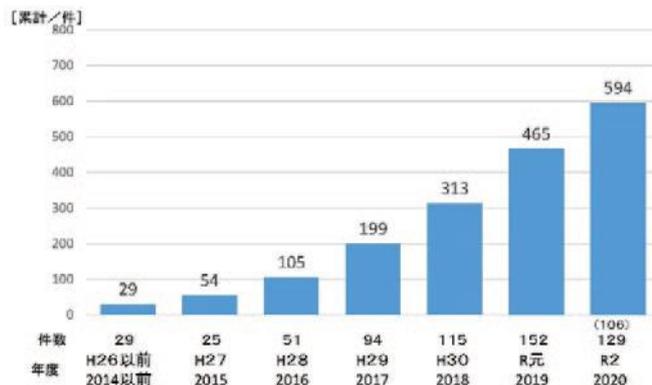
資料：CLT活用促進のための政府一元窓口（内閣官房）資料を加工して作成
<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/cltmadoguchi/>

○CLTを活用した建築物

CLTを活用した建築物の竣工件数は、令和2年度には全国で累計約600件となっています。

岡山県内でもCLTを活用した多くの魅力的な建築物が誕生しており、その件数は69件で全国1位です。

●CLTを活用した建築物の竣工件数の推移



資料：CLT活用促進のための政府一元窓口（内閣官房）資料を加工して作成

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/cltmadoguchi/>

Q10 CLTは、他の建築工法と比べてメリットがありますか。

A10 CLTパネル工法（CLT造）を、他の工法と比較・分析したところ、次のような結果が得られています。

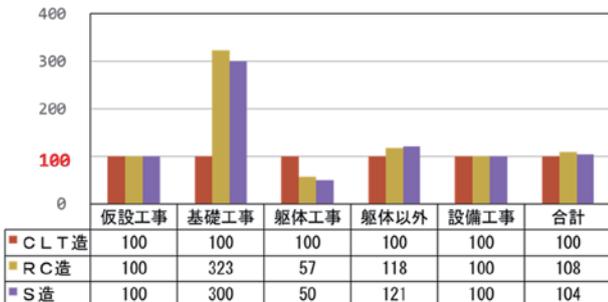
- ・ 躯体の重量が軽く、基礎工事の簡略化が可能。
- ・ 内装を現(あらわ)し仕上げとすることで、内装工事の一部が省略でき、コスト低減等で有利。
- ・ 製造工場でプレ加工できるため、現場作業人員数の削減や工期短縮で有利。

【解説】

岡山県では(一社)岡山県建築士事務所協会に委託し、建築構造や工法を決める際の参考となるよう、CLT造による建築物について、建築コスト、現場作業人員及び工種別工期の比較・分析を行っています。

○ 建築コストの比較

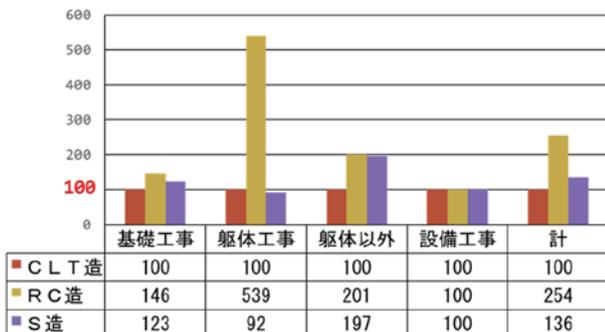
CLT造を100%とした時の、鉄筋コンクリート造（RC造）と鉄骨造（S造）との建築コストを比較



- ・ 基礎工事費では、CLT造は軽量なため、基礎や地中梁を比較的小さくできるが、RC造やS造の場合は杭施工が必要となるため、基礎工事費が高くなった。
- ・ 躯体工事費はCLT造が最も高く、RC造やS造はCLT造の約50%となった。
- ・ CLTパネルが内装仕上げを兼ねるため、躯体以外の工事費はCLT造が最も安く、RC造やS造は約20%高くなった。

○ 現場作業人員数の比較

CLT造を100%とした時の、RC造とS造との現場作業人員数を比較



- ・ 基礎工事と躯体工事の人員数は、CLT造が最も少なく、躯体工事ではRC造の約20%となった。
- ・ 現場の総人員数はCLT造が最も少なく、RC造の約40%となった。
- ・ CLT造は現場の総人員数が少なくプレハブ化の可能な工法で、今後の作業人員の減少にも対応しやすい建築工法と考えられる。

引用・参考文献リスト（森林整備・木材利用Q&A）

Q 2 花粉発生源対策はなぜ必要なの？

- ・ 社会実情データ図録：「花粉症の都道府県別有病率」日本耳鼻咽喉科学会会報123巻6号鼻アレルギーの全国疫学調査2019(1998年,2008年との比較):速報-耳鼻咽喉科医及びその家族を対象として
- ・ 科学技術庁研究開発局：「スギ花粉症克服に向けた総合研究」（第I期：平成9～11年度）成果報告書（平成12年8月）
- ・ （株）第一生命経済研究所調査研究部：「Economic Trends/マクロ経済分析レポート」花粉の大量飛散が日本経済に及ぼす影響(平成31年3月)
- ・ 内閣府政府広報室：「食と農林漁業に関する世論調査」の概要(平成30年11月)
- ・ 林野庁：樹種別年齢別面積（平成29年3月31日現在）
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/h29/index.html>
- ・ 岡山県：岡山県土地利用基本計画書（平成29年12月）
<https://www.pref.okayama.jp/page/424122.html>

Q 3 どのような花粉発生源対策が進められているの？

- ・ 内館光邦、齋藤秀樹、竹岡政治：林齢の増加に伴うスギ花粉生産量の変化
- ・ 岡山県：「岡山県の森林資源」（令和3年3月31日時点）
<https://www.pref.okayama.jp/page/768847.html>

Q 4 木造建築には、火災に対する安全性はありますか？

- ・ 林野庁：令和2年度森林・林業白書
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo_h/all/chap3_3_3.html
- ・ 林野庁：科学的データによる木材・木造建築物のQ&A（平成29年3月30日）
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/attach/pdf/handbook-24.pdf>

Q 5 木造建築には、地震に対する安全性はありますか？

- ・ 林野庁：科学的データによる木材・木造建築物のQ&A（平成29年3月30日）
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/attach/pdf/handbook-24.pdf>

Q 6 木材を内装等に用いると、人の感覚にどのような影響を与えますか？

- ・ H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Physiological effect of olfactory stimulation by hinoki cypress (*chamaecyparis obtusa*) leaf oil. J. Physiol. Anthropol. 34, 44, 2015を改変
- ・ H. Ikei, C. Song, J. Lee, Y. Miyazaki. Comparison of the effects of olfactory stimulation by air-dried and high-temperature-dried wood chips of hinoki cypress (*chamaecyparis obtusa*) on prefrontal cortex activity. J. Wood Sci. 61, 537-540, 2015を改変
- ・ H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Physiological effects of touching wood. Int. J. Environ. Res. Public Health 14, 801, 2017を改変
- ・ H. Ikei, C. Song, Y. Miyazaki. Physiological effects of touching the wood of hinoki cypress (*chamaecyparis obtusa*) with the soles of the feet. Int. J. Environ. Res. Public Health 15, 2135, 2018を改変
- ・ 林野庁：科学的データによる木材・木造建築物のQ&A（平成29年3月30日）
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/mokusan/attach/pdf/handbook-24.pdf>

Q 7 木材は環境に優しいといわれますが、木材は環境にどのように関わっているのですか？

- ・ 林野庁：令和2年度森林・林業白書
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/R2hakusyo_h/all/chap3_2_1.html
- ・ 林野庁：令和3年度森林・林業白書
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r3hakusyo_h/all/tokusyu2_1_1.html
- ・ 岡山県：21おかやま森林・林業ビジョン改訂版（令和2年3月）
<https://www.pref.okayama.jp/page/653400.html>

Q 8 木造は、鉄骨造などと比べて工事費などが高くはありませんか？

- ・ 林野庁：ウッド・チェンジ・ネットワーク第1回会合資料「民間建築物等における木材利用の現状と展開」
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/kidukai/attach/pdf/wcn-6.pdf>

Q 9 C L Tとは、どのような建築材料ですか。

- ・ 内閣官房：C L T活用促進のための政府一元窓口資料
<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/cltmadoguchi/>

Q10 C L Tは、他の建築工法と比べてメリットがありますか。

- ・ 岡山県：C L T建築コスト調査（平成29年度、平成30年度）
<https://www.pref.okayama.jp/page/556610.html>
<https://www.pref.okayama.jp/page/600677.html>

第3章 経済団体の活動

一般社団法人岡山経済同友会では、2018年からSDGsを柱に据えた活動をスタートさせています。各委員会を横断する形でSDGs研究・推進会議を立ち上げ、地域全体で取り組む「SDGs先進県」を構築するため、「経営基盤の確立に向けた経営」、「人財の育成」、「災害対応に対するレジリエンスの向上」、「持続可能な地域づくり」、「地域での連携・パートナーシップの確立」を掲げ、SDGsへの取り組みを積極的に推進しています。

ここでは、特に、森林資源など各地域が持つ資源を活かした循環型経済構築の推進について、活動の一端をご紹介します。

木造イノベーション「CLT(直交集成板) 研究拠点」海外視察

令和元年10月30日、欧州において先行している木造高層化への取り組み、新しい技術による「木造イノベーション」の現場を視察するため、オーストリア南部のグラーツを訪問した。

オーストリアにおける木材に対する意欲的な研究、充実した研究施設は世界を先行しており、木造建築を推進していく日本において、新しい木造技術研究に取り組む必要性が感じられ、日本の森林を次世代に受け継いでいくためにも、木材の新たな利用方法の研究を科学的に進めているオーストリアの取り組みは非常に参考となった。



- ① ウィーンの新都市開発エリアで建設が進む、地上24階、高さ84mの複合ビル「ホーホーウィーン」。CLT（直交集成板）がふんだんに使われている。
- ② ウィーン郊外にあるショッピングセンター「G3」。天井部分にはCLTを使用。
- ③ チェーンソーの使い方など林業に欠かせない技術を習得できるピヒル森林研究所で実習現場を見学。

「蒜山高原で“持続可能性”など議論」夏季研修会

令和元年8月21～22日の2日間、SDG s 研究・推進会議ワーキンググループのメンバーが、「SDG s 未来都市」真庭市を訪れ、企業や社会の持続可能性や環境保護などについて研修会を開催した。真庭市長から地域由来の再生可能エネルギーの活用やバイオマス発電の実績、構造材CLT(直交集成板)の需要拡大など積極的な取り組みについて聴講し、SDGsの源となる考え方や発想について議論を重ねた。



蒜山高原でSDG s について語り合う会員たち

SDG s の時代における森林・林業・木材産業の可能性

令和2年11月30日、11月定例幹事会后、一般社団法人全国木材組合連合会副会長 島田泰助氏による、「SDG s の時代における森林・林業・木材産業の可能性について」と題して、講演会を開催した。

島田氏は、世界や日本の森林の現状を示し、「日本の森林率は約66%と高い」と述べ、災害防止や水源涵養に対する森林の保全が重要視されている。

戦後の復興政策を背景とした都市での非木造化の歴史を紹介し、「木を切ることは自然破壊ではなく、木を利用し活用することが重要」と述べ、木材を使わないで森林を守る時代から、木材を使って森林を守る時代になったと強調した。

特に2010年に「公共建築物等木材利用促進法」が施行されて以降、全国の知事会や同友会でも利用促進の声が上がっている現状を紹介し、公共施設や事業用建築物での木材利用機運が高まっていると話した。「国産材の利用はSDG s の目標達成や地方創生にもつながるエシカル消費である」と述べ、積極的な木材利用を促した。



講演を聞く会員

シンポジウム「森の豊かさが暮らしの豊かさに、循環型社会を築く 持続可能な木の文化」の開催

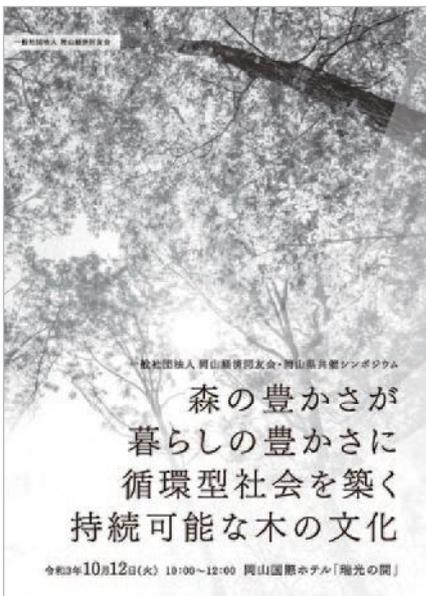
令和3年10月12日、岡山県と共催で、シンポジウム「森の豊かさが暮らしの豊かさに、循環型社会を築く 持続可能な木の文化」を開いた。同友会会員、岡山県関係者など約140人が参加した。東京オリンピック・パラリンピックのメインスタジアム・国立競技場の設計を手掛けた建築家の隈研吾氏が「持続可能なまちづくり」と題して講演、その後、林業・木材関係者らを交え意見交換した。



隈研吾氏講演「持続可能なまちづくり」



パネルディスカッション「森の豊かさが暮らしの豊かさに、循環型社会を築く 持続可能な木の文化」



開会挨拶 宮長 雅人 一般社団法人岡山経済同友会代表幹事

第1部 特別講演

演題「持続可能なまちづくり」

講師 隈 研吾 氏 (建築家、東京大学特別教授・名誉教授、岡山大学特別招聘教授)

第2部 パネルディスカッション

テーマ 「森の豊かさが暮らしの豊かさに、循環型社会を築く 持続可能な木の文化」

パネリスト 隈 研吾 氏 (同上)
 「木を活かす、次代に残す、木の文化という視点から」
 田中 信行 氏 (一般社団法人岡山県木材組合連合会 会長)
 「木を活かす、木のある暮らしという視点から」
 仲田 有志 氏 (一般社団法人「人杜守」理事)
 「木を植える、育てる、伐る、守るという視点から」
 植尾 俊之 氏 (岡山県農林水産部長)
 「岡山県の取り組みについて」

モデレーター 藤木 茂彦 氏 (一般社団法人岡山経済同友会 SDGs研究・推進会議 座長)

購評・閉会挨拶 梶谷 俊介 一般社団法人岡山経済同友会代表幹事

司会 伊藤 博則 一般社団法人岡山経済同友会 SDGs研究・推進会議 ワーキンググループ

※所属、役職は令和3年10月12日現在のもの

資料 : <https://okadoyu.jp/wp2018/wp-content/uploads/2022/02/20211012symposium.pdf>

第4章 県産材の利用事例

県内には県産材を使った魅力的な建築物などが整備されています。その一部をご紹介します。
岡山県森林研究所 林業技術研修棟



岡山県では、市町村が主体となって実施する森林経営管理制度を推進するため、市町村職員や林業就業者等を対象とした林業技術研修棟を令和2年度に整備した。

所在地：勝央町、構造：木造軸組工法・CLTパネル工法、用途：研修施設、
階数：1階、延べ床面積：553㎡、木材使用量：263 ㎥（スギ・ヒノキ等）



研修室（大）



- ・ 研修室（大）は、室内で立木の伐採練習や機械操作ができるよう、梁下を約7m確保
- ・ 約15mのスパンを飛ばすため、平行弦トラスを採用
- ・ 使用した製材は、一般の住宅でも使用されるヒノキ柱材や横架材を使用
- ・ 寸法安定性を確保するため、部材はJAS製品（SD15）を採用



CLTの表し部分に接合金具が見えないよう設計。壁部分にCLTの表しをバランスよく配置することで、配線やスイッチをクロスを貼った壁に収めた。



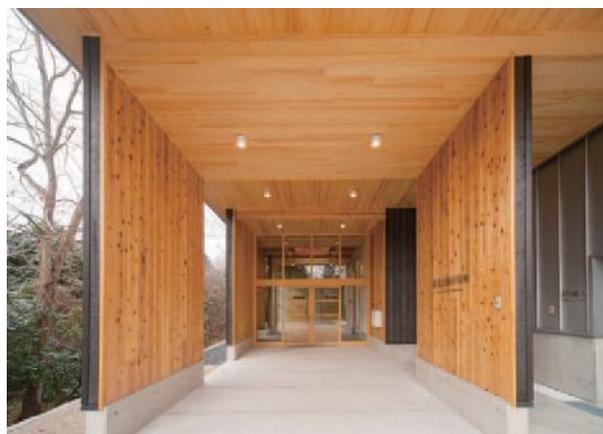
造作材や建具類を始め、下地材に至るまで、県産材を積極的に使用。



研修室 (小)

玄関ホールの床材は、森林研究所木材加工研究室で製造した圧縮木材を使用。

ヒノキ・スギ板材に200～220℃で6時間圧力をかけ、元の厚さの60%まで圧縮。表面の硬さは圧縮前の2～3倍になり、傷が付きにくい。



建物外壁には焼杉を使用。アプローチの雨のかからない部分はCLTの表しとしている。
軒天や玄関ホールの天井にはヒノキの縁甲板を使用。

福利厚生施設

(株)英田エンジニアリング

食堂棟



福利厚生施設の内外装や椅子、テーブルに、地域の資源である県産材を利用することで、県内産業の活性化を図り、地域経済への貢献を果たしている。



所在地：美作市、用途：福利厚生施設（食堂棟、スポーツジム棟）

木製家具



みらい保育園（倉敷市）



県立笠岡高等学校（笠岡市）

屋外施設



旭川サイクリングロード（真庭市）



リゾートイン湯郷（美作市）

真庭市立北房小学校・こども園

小学校舎内のあらゆるところに木材を惜しみなく活用するだけでなく、真庭産木材を使用した木製の机やイスを新たに製作し、校舎全体が生きた教材となるよう工夫されている。小学校の中心に「メディアセンター（図書館機能を有する学習スペース）」を配置し、児童達や、児童と教師の交流を促す空間としている。

こども園舎は、木材部分の約8割に真庭産CLTを使用した、木造2階建てで全国でも有数の規模の木造園舎である。ふんだんな木材と木の香りに包まれ、園児が落ち着いて生活できる施設配置となっている。



【北房小学校】

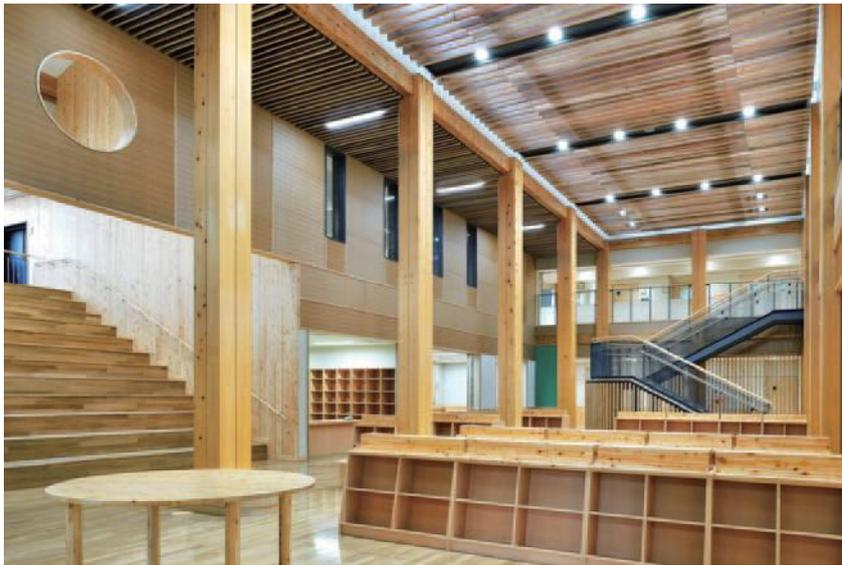
柱・梁は大断面集成材による在来軸組み工法で、屋根にCLTを活用したことで、母屋が不要になり、すっきりしたデザインとなっている。

なお、天井は内装をCLT現しとし、屋根は防音材の上にガルバリウム鋼板を使用している。



屋内運動場

所在地：真庭市、構造：木造一部RC造、用途：小学校、階数：2、延べ床面積：4,657㎡



メディアセンター

2層吹き抜けが特徴的なメディアセンターは、210mm角のヒノキの一般製材を4本束ねた通し柱を支柱として採用している。大断面集成材を校舎の柱梁フレームやブレースに使うだけでなく、屋内運動場の天井に網目状に組み合わせて使用している。屋根下地だけでなく、教室棟の耐力壁としてCLTを活用している。

【北房こども園】



園庭

〈北房こども園〉 所在地：真庭市、
構造：木造CLT、用途：こども園、
階数：2、延べ床面積：1,685㎡



エントランスホール



遊戯室

CLTパネル工法と在来軸組工法が主構造。

遊戯室には大断面集成材によるラーメン架構を組み合わせ、さらにCLTの屋根と小屋組集成材架構が一体となっている。

防耐火種別は、45分準耐火構造。燃えしろ設計によりCLTを現し仕上げとしたほか、保育室の必要間口5.8mを確保するなど、防火・避難上の機能も実現している。

保育施設

高梁市立成羽こども園

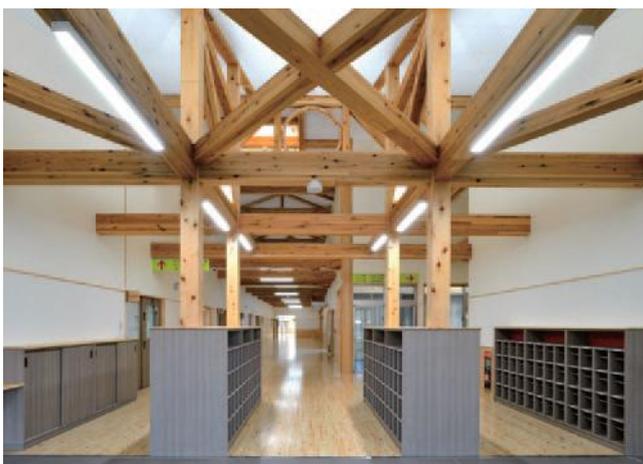


高梁市が旧成羽高校跡地に、こども園と養護老人ホームの複合施設を建設した。非木造であるが、内装材に県産材を使い、開放的な設計と大きな窓による明るい室内となっている。



所在地：高梁市、構造：RC造、用途：保育園、階数：2、延べ床面積：2,444㎡

鏡野町立かがみの中央こども園



鏡野町が整備した保育所型認定こども園で、木造平屋建、県産材545.5立方㍓を使用している。



所在地：鏡野町、構造：木造、用途：こども園、階数：1、延べ床面積：2,206㎡

新見市立新見南認定こども園



新見市が旧正田幼稚園跡地に整備した認定こども園で、木造平屋建、県産材94.4立方㍓を使用している。



所在地：新見市、構造：木造、用途：こども園、階数：1、延べ床面積：669㎡



所在地：真庭市、構造：木造(CLT+集成材)、用途：事務所、階数：1
延べ床面積：108㎡、完成：2021年3月、写真撮影:(株)ofa

木造の店舗を選択した経緯

津山信用金庫では、地域金融機関として各地域の特性を踏まえた様々な施策に取り組んでいます。

勝山支店の建替えに際して、真庭市は林業が盛んで、特にCLTは国内でもトップクラスであるといった地域特性を踏まえ、木造・CLT造で店舗を新築しています。

また、高性能な真庭産材のCLTを使用することなどを通じて、真庭市が推進しているSDGsにも考慮した建物とし、これを機会に、地元産材の普及、販路拡大に繋げ、真庭市の発展に寄与することができればと考えています。(津山信用金庫)

設計者コメント

L型の平面を一部折板としたCLTの壁と屋根で構成し、部分的に在来木造を取り入れて適材適所の木造建築としています。

ロビーは、お客様が落ち着いて過ごせる場になること、CLTで執務スペースの確保を図りながらセキュリティー等を確保することの両立を図った設計となっています。

正面の屋根は、CLTをブリーツ状にして強度を上げるとともに、印象的な形としました。また、CLTを内部で現しとして用い、効果的に見せるデザインとしています。CLTを主な壁面に用いているため、一般の建物より多い電気配線などのスペース確保は課題の一つでしたが、多様な関係者との協議調整を経て、順調に施工が行われました。

((株)ofa・三和建設(株))



穂の蔵(いちけんファーム(株))



内外ともCLT現し（一部延焼の恐れのある部分は防火対策）。

将来、屋上テラス設置のために屋根荷重を加算して設計。

CLT躯体は1日で施工が完了。施工は自社で行った。

屋根は板金のため、雨漏り等の心配はない。



所在地：備前市、構造：CLTパネル工法、用途：店舗、階数：1、延べ床面積：56㎡

木造の店舗を選択した経緯

地元の備前のお米（香登米）で作ったおにぎりを販売するにあたり、一つの宣伝ツールとして県産材を活用したあたたかみのある木造店舗を選択しました。

コストは他工法と比べて高くはなりましたが、施工が簡単であった点や、木造だからこそ出せる「見た目」や「味」にとっても満足しています。

また、あたたかみがありおしゃれな外観による集客効果も期待しています。実際にSNSに投稿された写真を通じて訪れるお客様や、CLTパネル工法の建物を見るために連日多くの方が訪れ、取材も多いです。

さらに、この店舗を見て別の飲食店が木造へ興味を持ち、その後、木造店舗をオープンするなど、今後も高い普及効果が期待できます。

(いちけんファーム(株)担当者)



製品棚にも、CLTを利用している。



内装は、CLTを現しそのまま使用している

(有)OLDBOY野々口ショールーム



所在地：岡山市、構造：CLTパネル工法
用途：店舗(ショールーム)
階数：1、延べ床面積：199㎡

屋根や外壁、化粧梁にCLTを使用した平屋建てのクラシックカーショールーム。

CLTを加工して曲線を用いることで、これまでにない柔らかな外観となっており、木のぬくもりを感じてもらえることが大きな特徴。



将来二階部分を増築できるように設計されている

木造の店舗を選択した経緯

木材が好きであったが、耐久性、歪み等が木造建築のデメリットであると個人的に感じていました。

しかし、CLTパネル工法であればそれらの不安が少なく、CLTの断熱性や調湿作用も期待できるため、木造の中でもCLTパネル工法を選択しました。

歪みや隙間風等は全くなく、快適でとても頑丈で長い間使えると感じています。

((有)OLDBOY代表取締役)

あわくら会館



図書館を核とした西粟倉村の生涯学習施設。同館の木材には、主に村産材のスギが使われており、地域の森林資源をふんだんに使った木のぬくもりが感じられる施設となっている。

所在地：西粟倉村、構造：木造軸組、用途：公共施設、階数：2、延べ床面積：1,260㎡（第1工区）

日本ゼオン(株)水島工場 苑美寮A棟



「社会の持続的発展と地球環境への貢献」を標榜する企業として、地元岡山県産の間伐材の使用により森林資源の有効活用に繋がるCLT工法を採用している。

木造ならではの温もりを生かした快適な住環境を、入居者に提供している。



- 3階建て1K全34戸の社員寮
- 木造でありながら、RC造と同等の高い耐震性
- RC造の約半分のスピーディな工期
- 1階に約70帖の多目的大ホールを配置。各種イベントや社員同士の交流などに幅広く活用している。

所在地：倉敷市、構造：CLTパネル工法、用途：共同住宅、階数：3、延べ床面積：1,215㎡

(株)アサノ 倉庫



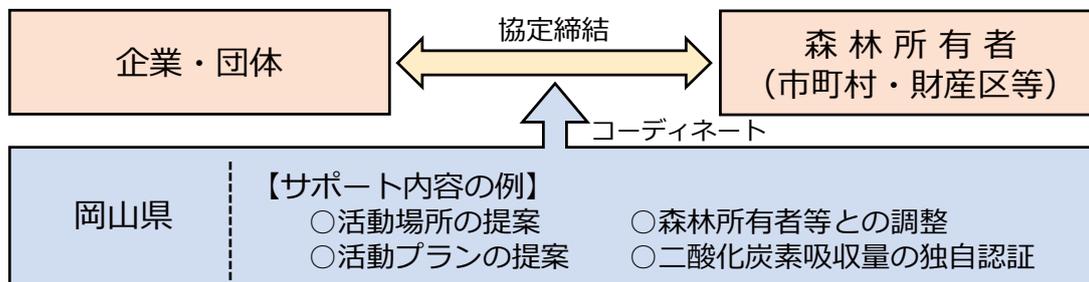
16.4mスパンの集成材フレームに、最大長壁6.8m・屋根9.2mのスギCLTを用いた倉庫。

所在地：岡山市、構造：木造軸組工法+CLT、用途：倉庫、階数：1、延べ床面積：462㎡

第5章 企業との協働の森づくり

○森づくり活動

県では、企業の皆さまが、森づくりに取り組んでいただけるように、森林所有者等との橋渡しを行い、地域一体となった森づくり活動をサポートしています。



森づくり活動の例



【岡山県林政課HP】

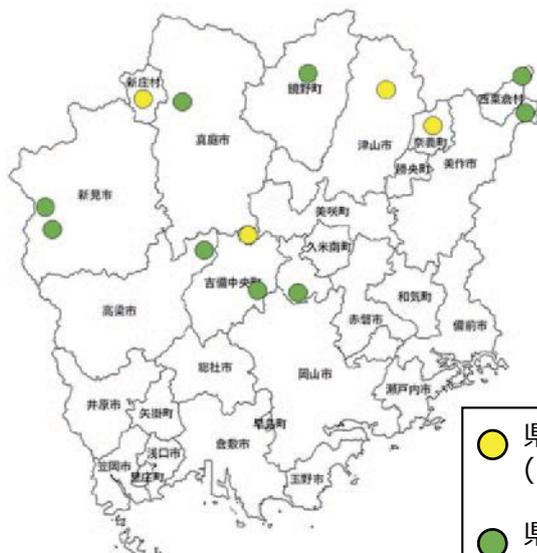
企業との協働の森づくりの概要はこちら

<https://www.pref.okayama.jp/page/443082.html> →



○県民参加による少花粉スギ等モデル林

スギ・ヒノキ林を伐採・利用し、伐採跡地への植林を進める中で、県では、花粉の飛散低減に配慮した、県民参加による少花粉スギ等のモデル林を設置し、花粉の少ない森づくりを普及しています。



モデル林看板



R3年度高梁市、吉備中央町に設置



地域の小中学生による植栽

- 県による設置 (H22~H25)
- 県民参加による設置(H26~R3)

※県内にモデル林を13箇所設置しており、企業、県民も植林活動に参加して森林整備しています。

【岡山県治山課HP】

県民参加によるモデル林設置実績の概要はこちら

<https://www.pref.okayama.jp/page/637274.html> →



第6章 参考資料

- 岡山県 林政課：（トップページ）
<https://www.pref.okayama.jp/soshiki/57/>

「岡山県県産材利用促進指針」
<https://www.pref.okayama.jp/page/516183.html>

治山課：「少花粉スギ・ヒノキ普及推進の取組」
<https://www.pref.okayama.jp/page/637274.html>

- 公益社団法人経済同友会：「木材利用推進会議全国会議」
https://www.doyukai.or.jp/newsrelease/2019/191108_2109.html
<https://www.doyukai.or.jp/newsrelease/2020/201120a.html>
<https://www.doyukai.or.jp/newsrelease/2021/211116a.html>

- 一般社団法人岡山経済同友会
：「森の豊かさが 暮らしの豊かさに
循環型社会を築く 持続可能な木の文化」
<https://okadoyu.jp/wp2018/wp-content/uploads/2022/02/20211012symposium.pdf>
：「地域で取り組むSDG s 先進県へ」
<http://okadoyu.jp/wp2018/wp-content/uploads/2020/03/SDGs2020.pdf>

- 服部興業グループ：CSR REPORT2019
http://www.hattori-k.co.jp/files/2019_csr_report.pdf

ヒノキ丸太の生産量

上段：県名、下段：生産量（千m³）

順位 年別	1位	2位	3位
令和3年	岡山県 278	愛媛県 221	熊本県 220
令和2年	熊本県 233	岡山県 222	愛媛県 216
令和元年	高知県 229	熊本県 226	岡山県 225
平成30年	岡山県 218	熊本県 214	愛媛県 200
平成29年	愛媛県 240	岡山県 230	高知県 214
平成28年	岡山県 229	愛媛県 215	熊本県 192
平成27年	岡山県 219	愛媛県 204	高知県 192
平成26年	岡山県 235	高知県 228	愛媛県 198
平成25年	岡山県 222	熊本県 218	高知県 195
平成24年	岡山県 199	熊本県 196	高知県 174

令和3年のヒノキ丸太の生産量

日本一!

平成24年から5年連続と平成30年に続き、

岡山県のヒノキ

出展：農林水産省大臣官房統計部「木材統計」

ヒノキとは

- 古くから住宅等の建築用材として、使用されている樹木
- 岡山県では、民有林の蓄積量の45%をヒノキが占める





「おokayama木づかいのすすめ～林業サイクルの循環と花粉発生源対策～」

発行 岡山県農林水産部林政課

〒700-8570 岡山県岡山市北区内山下2-4-6

TEL 086-226-7452 FAX 086-221-6498

U R L <https://www.pref.okayama.jp/soshiki/57/>