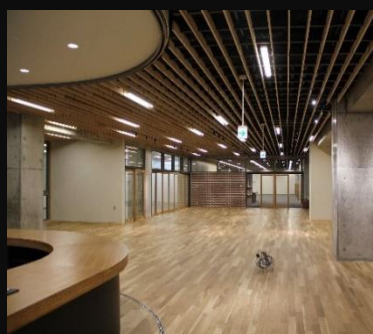


ふくしま木造化・木質化 建築ガイドライン

中大規模県有建築物の木造化・木質化に向けて



令和6年5月 福島県土木部
(令和7年5月改訂)



CONTENTS

1. はじめに	1
2. 中大規模木造建築物をめぐる全国の動向等	2
3. 福島県の状況	4
(1) 森林・林業について	
(2) 県有建築物の木造化の状況について	
4. 中大規模建築物の木造化・木質化に係る課題等	13

第1章 中大規模県有建築物の木造化・木質化の推進

1. 木造化・木質化の考え方	15
2. 庁内での検討の進め方	16
(1) 県有建築物の整備フロー	
(2) 木造化・木質化の検討フロー	
3. 検討結果のイメージ	18

第2章 用途や利用形態

1. 計画施設の用途に関する確認	27
2. 計画施設の利用形態に関する確認	28

第3章 耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策

1. 庁舎（議場を除く）の場合	31
2. 学校（体育館を除く）の場合	32

第4章 純木造とした場合とRC造とした場合の概算コスト比較

1. 純木造のコストがRC造のコストより優位となる規模	35
(1) 概算コスト比較	
(2) 概算コスト比較における留意点	
2. コスト比較の方法	38
(1) 考え方	
(2) 対象とする部位	
(3) 庁舎（議場を除く）の前提条件	
(4) 学校（体育館を除く）の前提条件	
3. コストシミュレーションの全体像	43

第5章 木造化によって得られる性能面での良さ

1. 純木造とした場合のメリット・効果	49
(1) 杭工事のコスト	
(2) 木材使用による炭素貯蔵	
(3) 木材使用によるエンボディドカーボン	
(4) 解体工事のコスト	
(5) 工期短縮	
2. 純木造の留意点としての比較	57
(1) 維持管理に要するコスト	

第6章 木質化によって得られる性能面での良さ

1. 木質化のメリット・効果	61
(1) 心理面	
(2) 身体面	
(3) 生活面	
(4) 学習・生育面	
(5) 生産性	
(6) 社会（地域）貢献	
(7) 意匠性	
2. 居室や室の確認	68
(1) 木質化の状況	
(2) 木質化の割合と概算かかり増し費用の割合	
(3) 庁舎（議場を除く）における木質化の割合と概算かかり増し費用	
(4) 学校（体育館を除く）における木質化の割合と概算かかり増し費用	
(5) 木質化に係る概算事業費の算出の考え方	

第7章 基礎知識

1. 木造化・木質化について	85
2. 県有建築物について	89

参考資料

1. 用語の説明	91
2. 中大規模県有建築物の木造化の事例	94
3. 県内で加工される製材品・集成材等	110
4. 防耐火要件等	112
5. シミュレーションモデルの一覧	118
6. 概算コスト比較表等（参考）	120
7. 木質化の効果に係る文献一覧	125
8. 木造化・木質化に係る補助制度一覧（参考）	133
9. 参考とした資料等	134

1. はじめに

令和3年10月1日、「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（公共建築物等木材利用促進法）」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（都市（まち）の木造化推進法）」に改正されました。民間建築物も木材を利用する対象に加えられ、公共建築物は、広く国民・一般の利用に供するものとして、木造化^{※1}・木質化^{※2}を率先していく役割が一層求められることとなりました。

本県では、施設の利用特性などを踏まえながら、これまで低層の県有建築物を主体に木造化を進めるとともに、木造以外の県有建築物においては木質化を着実に推進してきました。一方で、中大規模建築物の木造化については、本県のみならず全国規模でその実績が少ない状況にあります。都市（まち）の木造化推進法に基づく国の基本方針では、「計画時点においてコストや技術面で困難であるものを除き木造化を促進する」としていることから、県有建築物を木造化するに当たり、費用対効果等を十分に見据えながら、適正なコスト等のもとに個々のプロジェクトを進める必要があります。

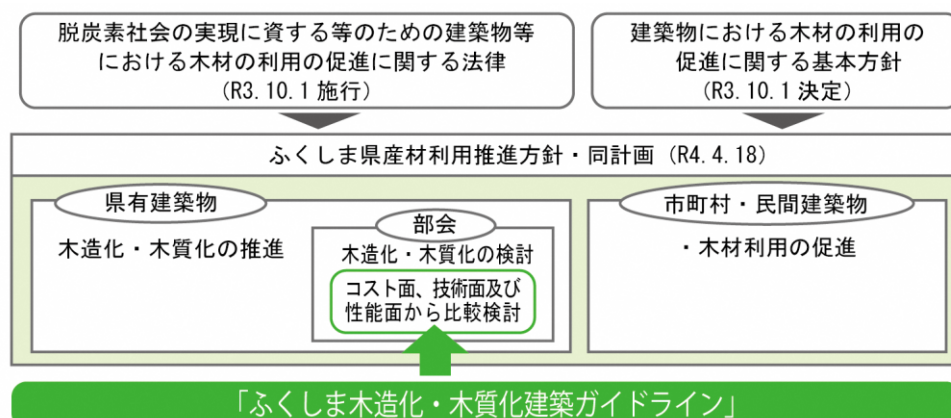
今後益々取り組みが求められる中大規模建築物の木造化・木質化に係る課題は、木材の流通における川上、川中、川下^{※3}の多岐にわたりますが、本ガイドラインでは、県有建築物の整備における初期段階の取組に着目しました。建築物を新たに整備する際の基本構想等^{※4}において算出する概算事業費は、プロジェクトの予算として事業が完了するまで基本的に固定されます。中大規模県有建築物の木造化・木質化を着実に推進するためには、基本構想等を策定する段階においてコスト面、技術面及び性能面から木造化・木質化の優位性を確認することが重要となります。

本県では、令和4年4月18日に「ふくしま県産材利用推進方針」及び「ふくしま県産材利用推進計画」を策定し、施設所管課、営繕課及び林業振興課等によって構成される「部会^{※5}」において県有建築物を原則として木造化・木質化する観点から検討することとしました。

本ガイドラインは、コスト面、技術面及び性能面から計画施設について比較検討（木造と木造以外の構造とした場合）し、総合評価した結果を基本構想等に最大限反映するためのフローや視点等を取りまとめたものです。

本ガイドラインにより中大規模県有建築物の木造化・木質化が着実に推進されるとともに、市町村や民間事業者の参考となることを期待します。

本ガイドラインの役割（図表 0-1）



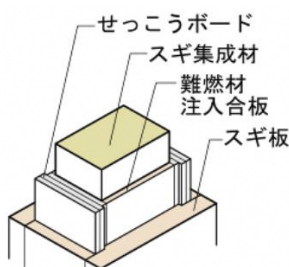
※の付いている用語は、参考資料1.用語の説明を参照してください。

2. 中大規模木造建築物をめぐる全国の動向等

第二次世界大戦後に植樹した多くの樹木が成熟し、利用期を迎えています。木材の利用を促進し、地球温暖化の防止や地域経済の活性化に繋げることを目的に、公共建築物等木材利用促進法が平成22年に施行され、児童福祉施設や老人福祉施設など低層の公共建築物を主体に広く木造化が進みました。令和3年10月の法改正では、木材が長期間にわたって炭素を貯蔵できること、製造時のエネルギー消費が比較的少ないこと及び再生産可能な資源であ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」の特性を有することなどを踏まえながら、公共・民間を問わず全ての用途・規模の建築物では、木材の利用を促進することが一層必要となりました。

中大規模建築物の木造化の動向に目を向けると、平成23年に埼玉県と春日部市が共同で建設した「ふれあいキューブ」では、6階建ての上層部を木造化するとともに LVL※6による耐震パネルを木材の見える「あらわし」で使用するなど、公共建築物で木造化が見られました。平成25年に大阪木材仲買協同組合が建設した「大阪木材仲買会館」では、燃え止まり型※7の木質材料※8を建物全体で用いるなど、木造耐火建築物※9として新たな取組が進められました。

燃え止まり型の木質材料（例）



木材の見える「あらわし」



LVL（単板積層材）



（出典／株式会社キーテック）

CLT（直交集成板）



（出典／一般社団法人日本 CLT 協会）

その後、強度等に優れた CLT※10や耐火性能を有する木質材料などの実用化、木造建築構法や防耐火性能等の技術革新及び建築基準法における防耐火規定の合理化等が進み、中大規模建築物の木造化のみならず、柱や梁を木材の見える「あらわし」とすることが一層容易になりました。

最近では木造耐火建築物である「Port Plus」や木造マンションである「MOCXION(モクシオン)」など、ゼネコンやハウスメーカー等が独自の特許技術等を背景に中大規模建築物の木造化に乗り出していますが、木造化の実績はまだ少ない状況です。

埼玉県及び春日部市「ふれあいキューブ」(図表 0-2)



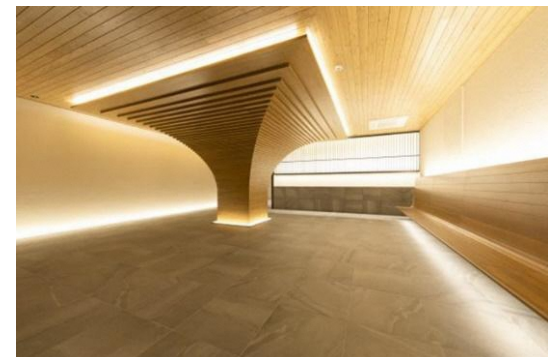
所在	埼玉県春日部市	用途	庁舎・多目的ホール	築年	平成 23 年
構造	S 造 + 木造	延べ面積	10,529.08㎡	階数	6 階/地下 1 階
特徴	全国初のS造と1時間耐火木造による混構造(1~4階S造、5・6階木造)建築物				

大林組「Port Plus」(図表 0-3)



所在	神奈川県横浜市	用途	研修施設	築年	令和 4 年
構造	木造	延べ面積	3,502.87㎡	階数	11 階/地下 1 階
特徴	2 時間耐火建築物で燃え止まり型の木造建築物				

三井ホーム「MOCXION INAGI」(図表 0-4)



所在	東京都稲城市	用途	共同住宅	築年	令和 3 年
構造	木造 + RC造	延べ面積	3,738.30㎡	階数	5 階
特徴	1階をRC造とし、2~5 階をメムレン型の木造とした耐火建築物				

3. 福島県の状況

(1) 森林・林業について

本県の森林面積、素材生産量は全国でも上位であり、木材も針葉樹から広葉樹まで多種多様です。また、製材^{※11}、集成材^{※12}等のJAS^{※13}認証工場を始めとした木材加工工場を数多く有し、製材品出荷量は全国でも上位であることから、建築物の木造化・木質化を促進する上で優位な環境にあります。

本県の民有人工林の約6割が50年生を超え利用期を迎えており、木材の流通経路の合理化や安価な木材の供給などの課題を解決しながら、中大規模建築物の木造化・木質化を推進することで「伐って、使って、植えて、育てる」森林資源の循環利用を進めていく必要があります。

森林資源の循環利用イメージ（図表 0-5）



（出典／林野庁 令和3年度森林・林業白書より）

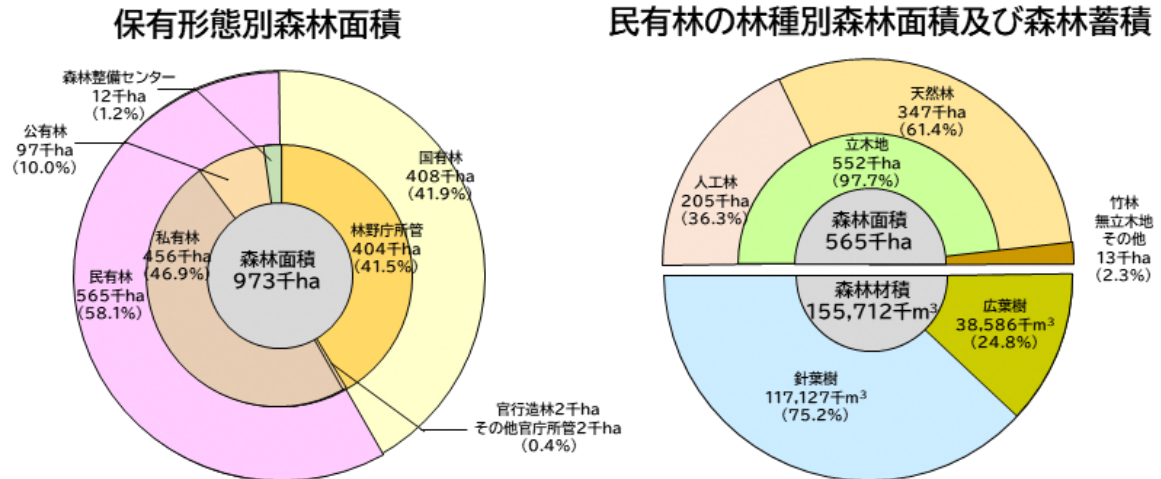
ア. 森林の状況

(ア) 森林の面積等

本県は、全国第3位の県土面積を有し、森林面積は令和4年度時点で973千haとなっており、県土面積の約71%を占めています。保有形態別の構成としては、民有林が565千ha、国有林が408千haとなっています。また、民有林の構成としては人工林が205千ha、天然林が347千ha、その他が13千haとなっています。

民有林のうちの人工林の約6割に相当する125千haが50年生を超え本格的な利用期を迎えています。

本県の保有形態別森林面積内（図表 0-6）



※面積及び材積は各項目で四捨五入したため合計と必ずしも一致しません。

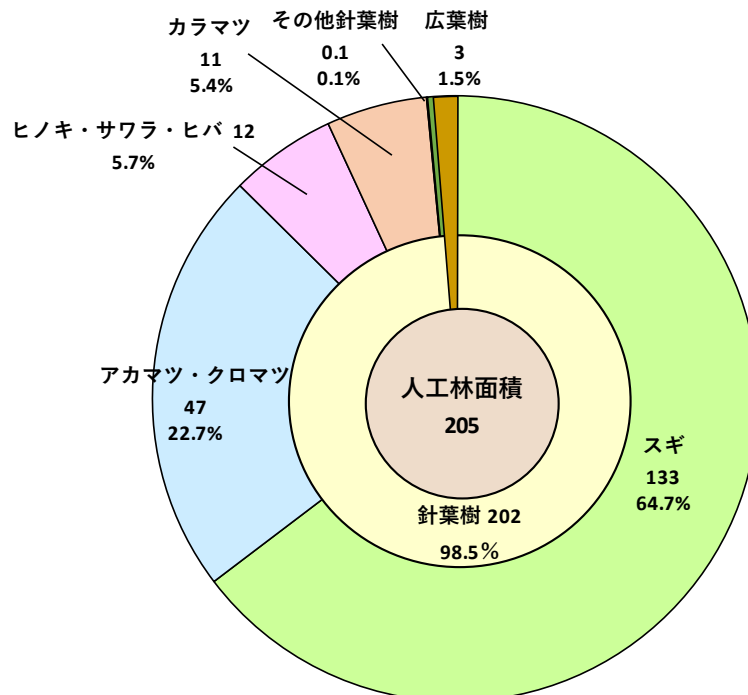
（出典/福島県農林水産部 令和4年福島県森林・林業統計書（令和3年度）より）

民有林の人工林の内訳は、針葉樹が98.5%で、広葉樹が1.5%となっています。

針葉樹の内訳を見ると、スギ64.7%、次いでアカマツ・クロマツが22.7%、ヒノキ・サワラ・ヒバが5.7%、カラマツが5.4%となっております。

県内の針葉樹の約60%が製材用として使用されるなど、その多くは建築行為に係る原料として使用されています。広葉樹は約3%が製材用として使用されています。

本県の人工林面積内訳（千ha）（図表 0-7）



※面積は各項目で四捨五入したため合計と必ずしも一致しません。

（出典/福島県農林水産部 令和4年福島県森林・林業統計書（令和3年度）より）

(イ)森林資源の分布

県内の森林は、阿武隈川、磐城、会津及び奥久慈の4つの森林計画区※14に分かれています。

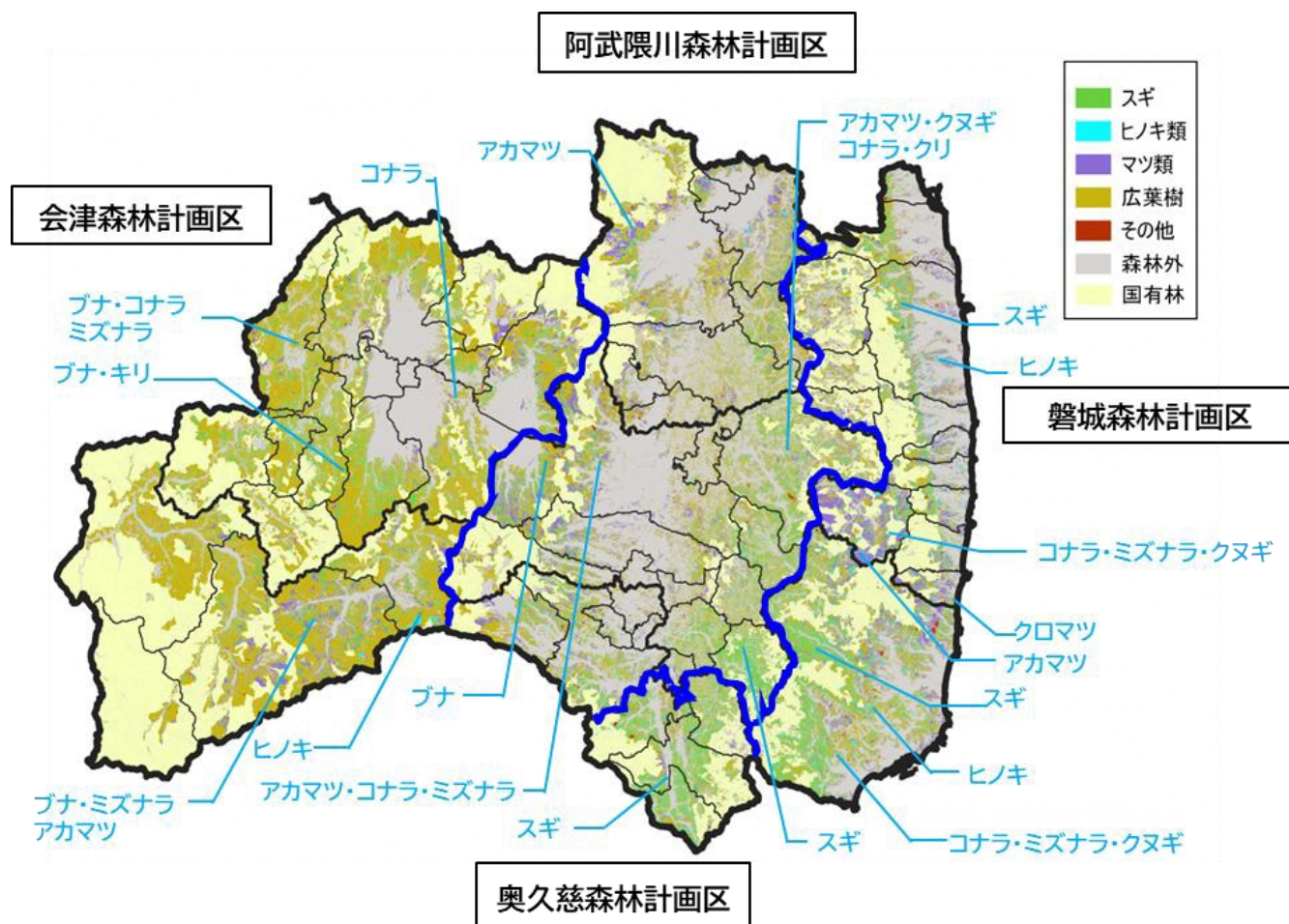
阿武隈川森林計画区の植生は、中央平坦部から丘陵地にかけてアカマツが多く分布しており、阿武隈高地ではアカマツ、クヌギ、コナラ及びクリ等の針葉樹と広葉樹が混在しています。奥羽山脈などの海拔の高い場所ではブナがみられ、それ以下ではアカマツ、コナラ及びミズナラ等が生育しております。人工林は気象、土壌等自然条件に恵まれた地域を中心に、スギやアカマツ等の造林が進んでいます。

磐城森林計画区の森林分布は、大きく3つに分けられます。いわき市夏井川付近より南側の山間地域では土壌条件がスギの適地であることから、スギを主体とした人工林の比率の高い地域となっており、それより以北の地域は、アカマツ林が多く、山頂にかけてコナラ、ミズナラ及びクヌギ等の広葉樹が見られ、比較的肥沃な沢筋はスギの造林地※¹⁵が分布しています。また、海岸線沿いにはクロマツが広がっています。

会津森林計画区の植生は標高 400m 以下ではコナラが主体で、標高 400m～1,400m 付近ではブナ、ミズナラ及びアカマツ等が混在し、ブナ伐採後の跡地にミズナラやコナラ等の広葉樹が森林を形成しています。

奥久慈森林計画区は、気象や土壌などの自然条件から、スギを主体とした人工林の比率の高い地域となっています。

本県の森林資源の分布状況（図表 0-8）



(出典／福島県農林水産部 各地域森林計画書より)

スギ



スギは、やわらかい木肌で加工しやすいことが利点です。柱や梁など土台以外の全ての構造材、床板や天井板などの内装材、建具で幅広く利用されています。丸太中央側の心材は赤色、周辺の辺材は淡い黄白色となっています。

ヒノキ



ヒノキは、シロアリや木材腐朽菌に対する耐久性に優れ、加工性がよく、古くから建築用材として用いられています。主要な構造材となる柱や土台にも使われています。色合いがよく、細かくて美しい木目を活かして、内部造作材や家具・工芸品にも使われています。

マツ類



マツ類は、狂いやすい材料のため、乾燥した「ひき板」を接着する集成材としての需要が増えています。強度が高いことから、梁材で多く使われています。

広葉樹

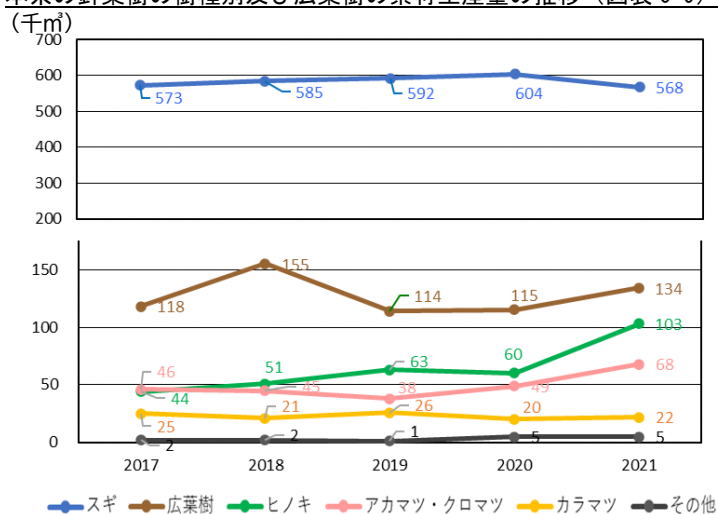


広葉樹は、材質の硬い特性を活かして、敷居、框、床のフローリング、建物内のドアなどの建具、椅子やテーブルなどの家具等に用いられています。
県内には、コナラ、ミズナラ、クヌギ、ブナなどが多く成育しています。

イ. 木材の生産状況

針葉樹の丸太など、本県の樹種別素材生産量は、令和3年度時点でスギが約568千 m^3 (74%)を占めています。次いでヒノキが約103千 m^3 (13%)、アカマツ・クロマツが約68千 m^3 (9%)を占めています。広葉樹は約134千 m^3 が生産されています。

本県の針葉樹の樹種別及び広葉樹の素材生産量の推移（図表 0-9）

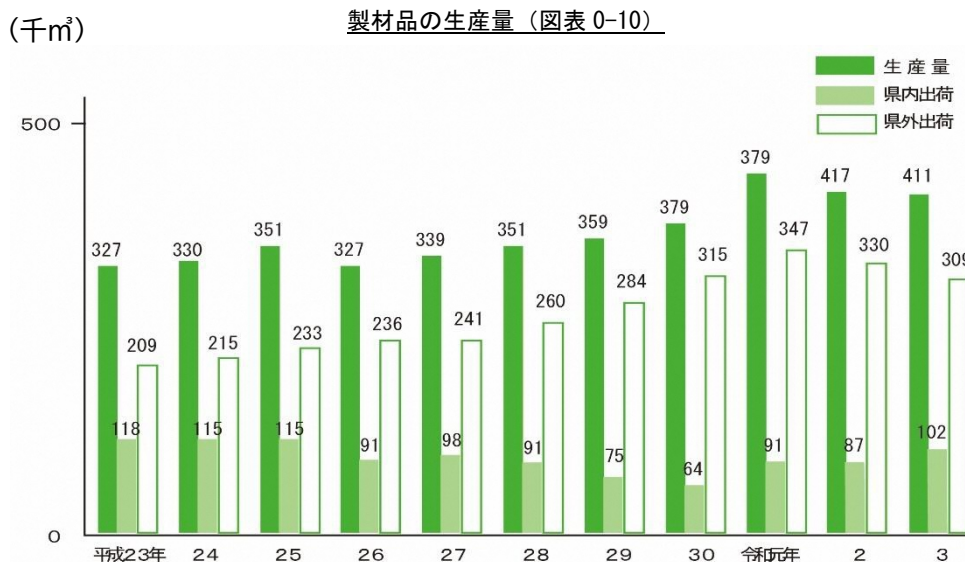


(出典/福島県農林水産部 令和4年福島県森林・林業統計書(令和3年度)より)

ウ. 県内の木材加工工場

(ア) 製材品の流通状況

県内の製材加工工場は令和3年時点で133社となっております。直近の統計データとなる令和3年の製材品の生産量は411千 m^3 となっており、このうち県外への出荷は約75%(309千 m^3)を占めています。生産量としては概ね増加傾向にあります。

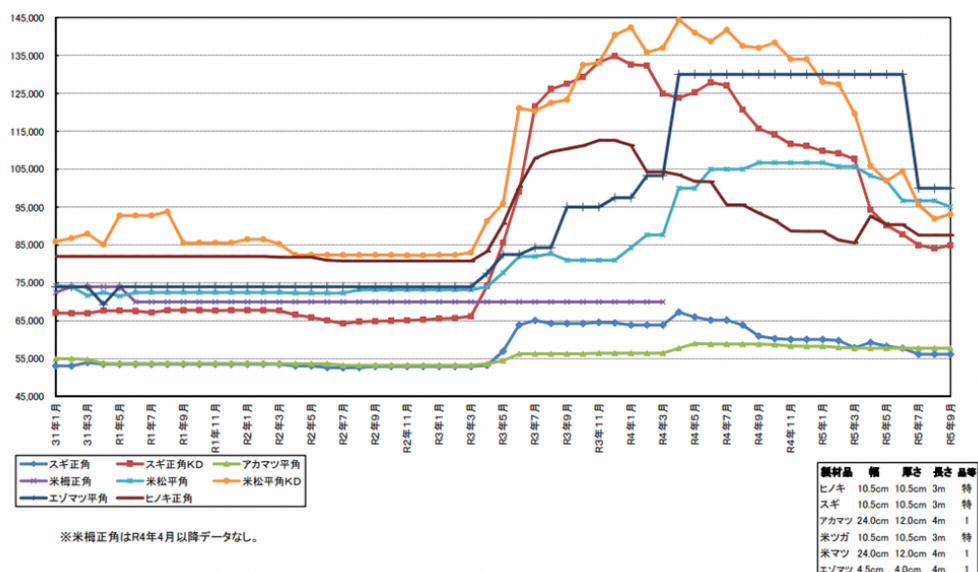


(出典／福島県農林水産部 2021(令和3)年木材需給と木材工業の現況より)

製材品の価格は、令和2年時点でヒノキが m^3 当たり約8万2千円、スギが約5万4千円程度となっていました。令和4年時点には、新型コロナウイルス感染症拡大の緩和によるアメリカの住宅需要急増や、中国の木材消費拡大などによるウッドショックと、ロシアによるウクライナへの軍事侵攻によりロシア産木材の入手が困難となったウクライナショックによる影響から価格は約1.2倍となりました。その後は回復し、令和5年9月時点では、ヒノキが m^3 当たり約8万6千円、スギが約5万6千円程度と、令和2年時点の水準に戻っています。

本県の製材品の価格推移 (図表 0-11)

(円/ m^3)

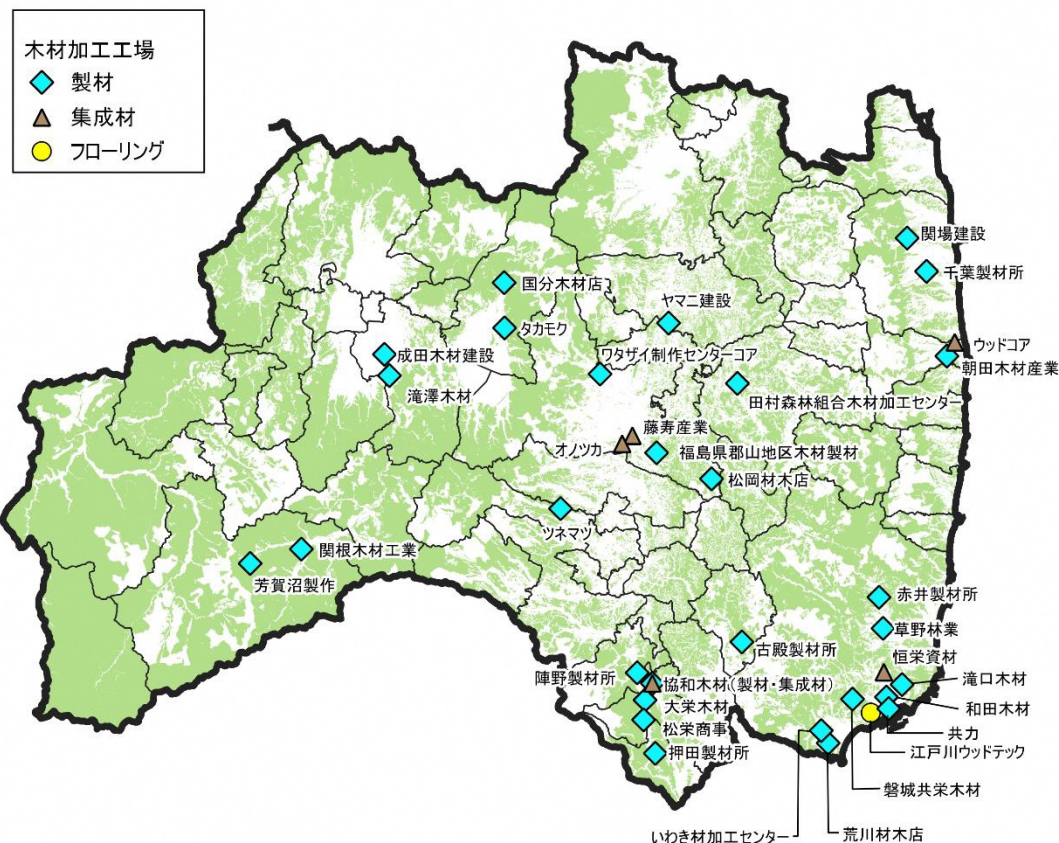


(出典／ 福島県農林水産部 木材市況 2023(令和5)年9月より)

(イ)県内の JAS 認証工場

製材、集成材やフローリングなどの木質材料を加工する県内の JAS 認証工場は、令和5年12月時点で35社となっています。そのうち製材を取り扱う工場が29社、集成材を取り扱う工場が5社、フローリングを取り扱う工場が1社となっています。詳細は参考資料(P.110 から P.111)に掲載します。

本県の JAS 認証工場（図表 0-12）



① 製材品

県内の JAS 認証工場で生産している製材品は、スギやヒノキにより、寸法は105mm×105mm×3000mm～4000mmが主体となっています。詳細は参考資料(P. 110)に掲載します。

②木質材料

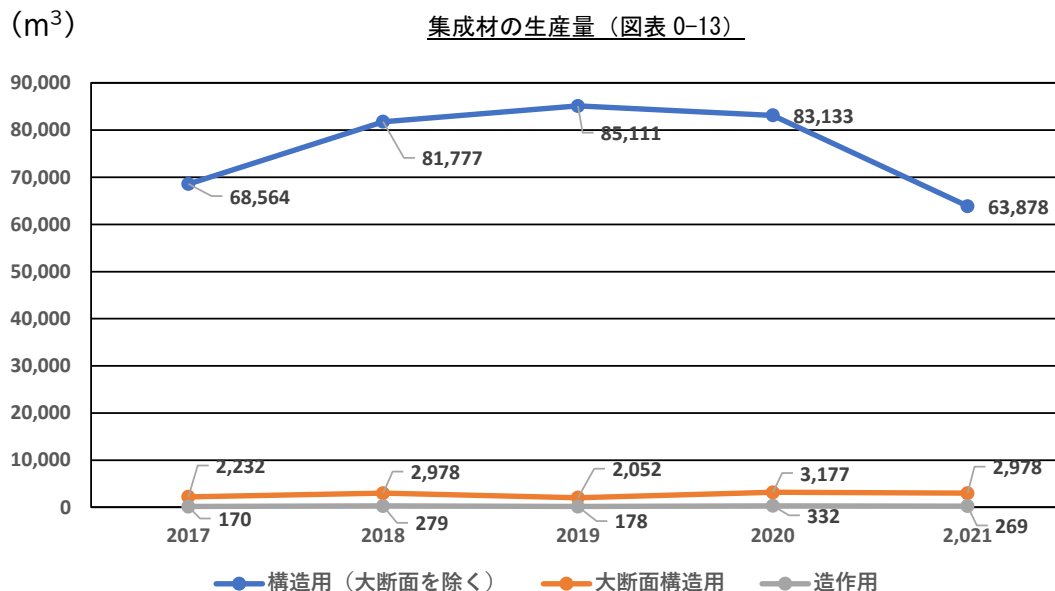
(a)集成材

令和3年の生産量は67.1千 m^3 であり、このうち構造用集成材が約95%(64千 m^3)、大断面の構造用集成材が約4.5%(3千 m^3)、造作用の集成材が約0.5%(0.3千 m^3)を占めています。生産量としては概ね増加傾向にあります。

構造用集成材(寸法105mm×105mm×3000mm)については、令和2年4月時点で約60千円/ m^3 であったが、令和6年2月時点で約1.4倍の約82千円/ m^3 となるなど、上昇が見られています。図面の木割りをもとに、材料や保有するプレス機械数、人件費などからコストを算出するため、個別のプロジェクトごとに集成材工場に価格を問い合わせる必要があります。

県内の JAS 認証工場で製造している主な集成材は、幅が105mmや120mm、厚さが450mmまで、長さが6mまでとなっています。特注品としては、幅が240mm程度、厚さが1,600mm程度、長さについては15m程度までが製造可能となっています。詳細は参考資料(P. 111)に掲載のとおりです。

なお、集成材として、外壁(カーテンウォール)、内壁又は床板として用いられる WOOD.ALC(外壁用木製集成材)^{※16}などが開発されています。



(出典/福島県農林水産部 2021(令和3)年木材需給と木材工業の現況より)

(b)CLT(直交集成板)

厚さ3cm×幅9cm程度の幅広板を木の繊維方向に直交させ、重ねて接着し、パネル状にした木質材料で、構造材や外壁材などに利用できます。構造体と内装材を兼用するあらかわしができる、鉄筋コンクリートに比べて軽く、基礎工事等の簡素化が可能、壁(面)で建物を支える構造のため施工が容易及び型枠職人等の熟練工への依存が少なく工期の短縮が可能などのメリットがあります。

JAS 認証工場で製造・加工されますが、令和6年2月時点で県内に製造工場はなく、加工工場が3社となっています。

(c)LVL(単板積層材)

厚さ2mm～4mmの単板を木の繊維方向に平行に積層し接着した木質材料で、製造時に平衡含水率^{※17}以下になるまで乾燥されているため、膨張・収縮が少なく、寸法安定性と精度に優れています。

JAS 認証工場で製造・加工されますが、令和6年2月時点で県内に製造工場はなく、加工工場が3社となっています。

【Topics】 県有建築物においてJAS材の利用は必要か？

県有建築物では、国土交通省「公共建築木造工事標準仕様書」や「木造計画・設計基準」、福島県土木部「建築関係工事共通仕様書」により、構造耐力を負担しない下地等を除き、JAS 材を使用することが定められております。

(1)国土交通省「公共建築木造工事標準仕様書」・「木造計画・設計基準」

- ・製材の柱及び横架材は、目視等級区分の JAS 材、機械等級区分の JAS 材、又は国土交通大臣が指定した材料を使用する。
- ・JAS に適合する木材等を用いないことができるのは、①構造計算方法による制限(建築基準法施行令第46条第2項等)に該当しない場合、②使用量が極小である場合、又は③工事場所が離島である等の事由がある場合において、JAS 規格と同等の確認ができることが条件となる。

(2)福島県土木部「建築関係工事共通仕様書」

柱、横架材等、構造耐力上主要な部分(基礎及び基礎杭を除く。)を軸組工法によって構成する階数が2以下で、かつ、床の積載荷重が住宅の居室程度の県有建築物に用いる製材については、(1)に加え、柱や横架材以外についても JAS に基づく目視等級区分構造用製材、機械等級区分構造用製材、広葉樹製材及び下地用製材とする。

(2) 県有建築物の木造化の状況について

駐在所や小規模な管理施設などを除き、平成22年度以降に木造化した県有建築物の実績は、大笹生学園(集成材を用いたRC造一部木造)、林業アカデミーふくしま研修施設(製材、集成材及び WOOD.ALC を用いた木造)及び県中児童相談所(製材及び集成材を用いた木造)などのほか、復興公営住宅磐崎団地(CLT を用いた木造一部S造)及び復興公営住宅関船団地(WOOD.ALC を用いたS造一部木造)など、計25施設です。

庁舎は、中央家畜保健衛生所(集成材を用いたRC造一部木造)、東ヶ丘公園管理棟(製材及びCLTを用いた木造)及び須賀川土木事務所(集成材及びCLTを用いたRC造一部木造)などがあり、今後、郡山合同庁舎(CLTを用いたRC造一部木造)が整備される予定です。

学校用途は、ふたば未来学園中学校・高等学校の普通教室棟(集成材を用いた木造一部RC造)などがあり、今後、白河実業・埴工業統合校実習棟(製材及び集成材を用いたRC造一部木造)が木材の見える「あrawし」などにより整備される予定です。

林業アカデミーふくしま研修施設 (図表 0-14)



県中児童相談所 (図表 0-15)



復興公営住宅関船団地 (2号棟) (図表 0-16)



須賀川土木事務所 (図表 0-17)



4. 中大規模建築物の木造化・木質化に係る課題等

木造化・木質化に係る課題等は、いわゆる川上から川下まで多岐にわたります。

川上では、林業者の所有森林規模が小さい、大量の木材を集めるには調達期間に配慮が必要などの課題があり、森林施業の一体的な実施やサプライチェーンの構築などが求められています。

川中では、木材の流通状況や供給状況が把握しにくい、多様化する需要に対応できる生産体制の構築が必要などの課題があり、木材生産者の情報集約と発信、強度・耐火性等に優れた建築木材の開発などが求められています。

川下では、中大規模木造建築物^{※18}の事例が少ないことから、木造化に係る事業化のプロセスが分かりにくいなどの課題があり、木造化・木質化の優位性を検討するためのフローや視点等を取りまとめることなどが求められています。さらに、先進施設の調査からは、木質化の良さに比べて木造化の良さが実感しにくいことや、木のあらわしの印象は選定した構法と材料に左右されることなどの結果が得られています。

中大規模建築物の木造化・木質化に係る課題等（図表 0-18）

	建築物を建てる際の課題や現状		想定される方策
川上	① 個々の林業者の所有森林規模が小さい。中大規模木造建築物に必要な木材ロットをまとめにくい。	[林業関係者] [行政]	・隣接する複数の森林所有者が所有する森林を集約化し、一体的な路網整備や間伐等の森林施業の実施 ・森林施業への支援
	② 大量の木材が必要となる中大規模建築物の場合、伐採や搬出に時間を要する場合があります、調達期間に配慮が必要。	[林業関係者] [行政]	・素材生産者・木材市場・製材工場・製品加工工場等を対象としたサプライチェーンの構築 ・サプライチェーン構築への支援 ・福島県木材流通対策協議会による木材の流通等の動向把握 ・県産材利用量や規格等の情報提供 ・林業機械導入の支援
川中	① 木材の需要の全体見込みが把握しにくい。	[林業関係者] [行政]	・需要把握のための情報収集 ・福島県木材流通対策協議会による安定供給の確保及び連携体制の強化 ・木材発注情報の早期発信
	② 県産材の情報が少ない。木材の流通状況や供給状況などが把握しにくい。	[林業関係者] [行政]	・素材生産者・木材市場・製材工場・製品加工工場等を対象とするサプライチェーンの構築 ・木材生産者の情報集約と発信 ・サプライチェーン構築への支援 ・福島県木材流通対策協議会による安定供給の確保及び連携体制の強化
	③ 多様化する需要に対応できる生産体制の構築が必要。	[林業関係者] [行政]	・素材生産者・木材市場・製材工場・製品加工工場等を対象とするサプライチェーンの構築 ・JAS 製材品の認証取得 ・強度・耐火性等に優れた建築木材や製造や技術の開発 ・サプライチェーン構築への支援 ・福島県木材流通対策協議会による安定供給の確保及び連携体制の強化 ・JAS 製材品の普及推進促進、製材工場等の JAS 認証取得支援 ・木材加工流通施設の整備支援 ・強度・耐火性等に優れた建築木材製造技術の開発への支援
	④ 乾燥期間が必要となるなど、木材の伐採・搬出から製材・出荷までの期間が長期化する。	[林業関係者] [行政]	・流通経路の合理化 ・林業関係者への県産材の利用量や規格などの情報提供 ・木材発注情報の早期発信
	⑤ 設計歩留まりに配慮した木材生産体制の構築が必要。	[林業関係者]	・工場の生産体制の拡充
川下	① 木材の流通状況がわかりにくいいため効率的な設計がしにくい。	[行政] [共通]	・設計者・施工者への県産材で供給可能な建築部材等の情報提供 ・林業関係者への県産材の利用量や規格など情報提供 ・発注前の木材流通状況の把握と情報提供 ・歩留まりに配慮した設計
	② 中大規模建築物の実績が少ないことから木造化に係る事業化のプロセスがわかりにくい。	[行政]	・本ガイドライン
	③ 中大規模木造建築物は事例が少なく、発注者、設計者及び施工者が取り組みにくい。	[共通]	・目指すべき木造化のモデルやイメージの共有
	④ 中大規模木造建築物の耐震性、耐火性、耐久性、音、振動及び維持管理等に対する正しい理解が浸透していない。	[共通]	・木造の良さや正しい情報の発信、設計及び施工に関する技術基準や講習会等の情報共有
	⑤ 中大規模木造建築物を専門とする設計者、施工者が限られている。	[共通]	・木造建築物の設計及び施工に関する知識及び技能を有する人材の育成や情報共有 ・建築用木材や木造建築物の新たな技術等に関する情報共有

第1章

中大規模県有建築物の 木造化・木質化の推進

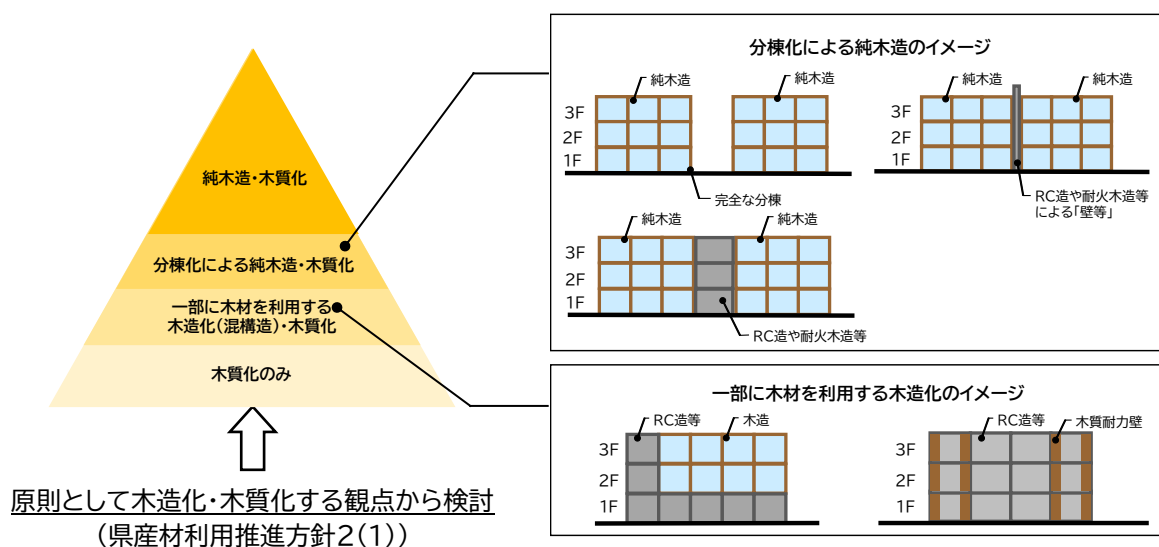
1. 木造化・木質化の考え方

公共建築物は、行政、教育文化、福祉など様々な分野にわたり人々の生活と密接な関わりを持つことから、地域の活性化、生活や文化水準の向上、防災拠点施設としての機能の確保、まちなみや景観の形成及びユニバーサルデザインへの対応など、多様なニーズに的確に対応しながら整備する必要があります。加えて、公共建築物は多数の者が利用することから、木材の利用による脱炭素社会の実現のみならず、木と触れ合い、木の良さを実感できる機会を幅広く提供し、木材の特性や木材利用の意義等を効果的に発信する場としての可能性も有しています。このため、県有建築物の木造化については、木材の利用量が最も多くなり、木材の見える「あらわし」などにより利用者が木の良さを一層実感できる「純木造^{※19}」を第一に検討することを原則とします。検討を進める中で、規模・要件など法令上の制限から純木造が困難な場合には、計画施設の分棟化^{※20}による純木造を検討します。そのうえで純木造が困難な場合には、木造と非木造の混構造^{※21}による木造化を検討します。木質化については、全ての計画施設で検討することを原則とします。

純木造による耐火建築物については、公共建築物では選択できる耐火建築物の技術が限られている(令和5年度時点)ことや、県有建築物の多数を占めているRC造^{※22}と比べてコストが割高となることから検討の対象外とします。

なお、令和6年4月1日施行の改正建築基準法・施行令など、木造化を促進する防火規定の合理化^{※23}への対応については基本・実施設計の中で検討します。

中大規模県有建築物の木造化・木質化の考え方(図表 1-1)



- 木造化とは、構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、桁及び小屋組等の全部に木材を利用する純木造又は一部に木材を利用する混構造をいいます。
- 純木造とは、構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、桁及び小屋組等の全部に木材を利用する建築物をいいます。
- 分棟化とは、建築物を物理的に分離するか、RC造又は耐火木造等によって有効に区画することで、建築基準法の耐火構造に関する規定において別棟として解釈することをいいます。
- 混構造とは、木造とRC造などが一体化したものをいいます。構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、桁及び小屋組等の一部に鉄骨を使用し、それ以外の部分に木材を利用すれば混構造(S 造+木造)になります。この場合であっても木造化となります。

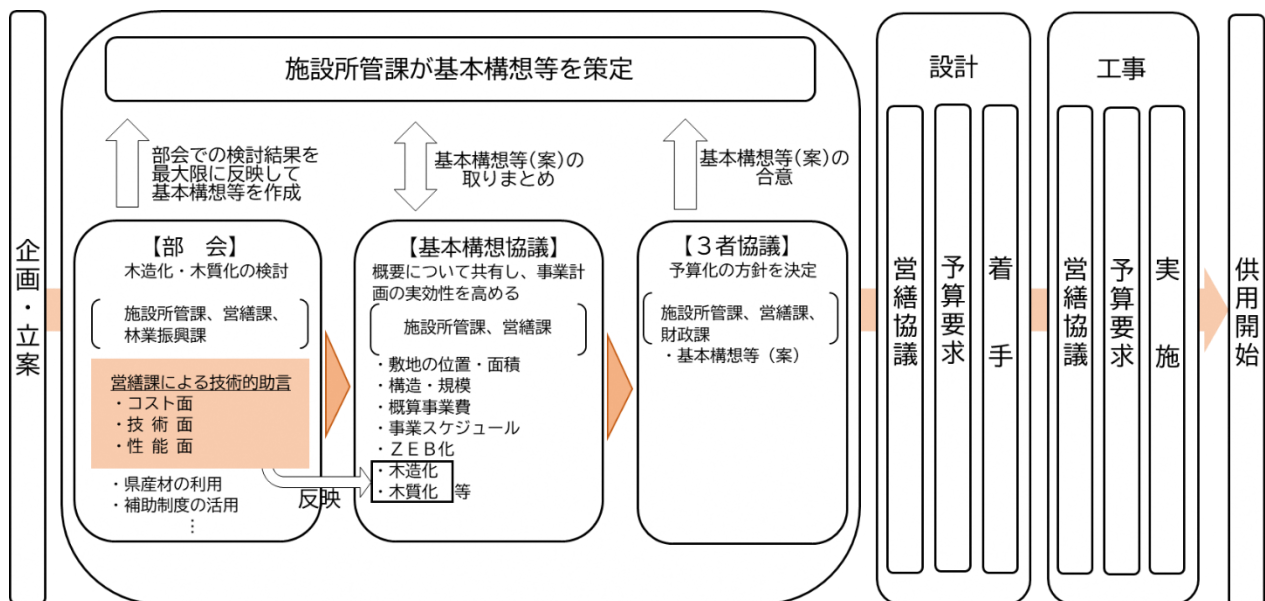
2. 庁内での検討の進め方

(1) 県有建築物の整備フロー

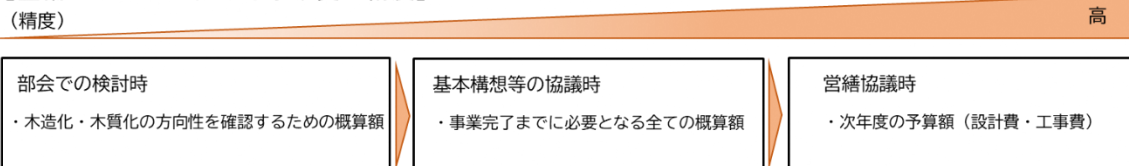
県有建築物の基本構想等を策定する段階において、施設所管課、営繕課及び林業振興課により、木造化・木質化を検討します。この段階では計画施設の情報は十分に整理されていませんが、本ガイドラインをもとに、コスト面、技術面及び性能面の検討を行います。

なお、本ガイドラインで検討が困難な内容については、部会で検討方針を協議します。

県有建築物の整備プロセスと本ガイドラインの関係（図表 1-2）



【整備プロセスにおける事業費の精度】



【部会の役割】

- 施設所管課：
 - ・整備の年度・規模等、木造化・木質化の検討に必要な情報を提供
 - ・木造化・木質化の意向とその理由の提示
 - ・部会での検討結果を最大限に反映した形で基本構想等を取りまとめる
- 営繕課：
 - ・木造化・木質化に係るコスト面、技術面及び性能面について技術的助言 ← 本ガイドラインの活用
- 林業振興課（事務局）：
 - ・原則として木造化・木質化するよう助言
 - ・原則として県産材を利用するよう助言
 - ・補助制度に係る情報を提供

(2)木造化・木質化の検討フロー

「部会」では、「1. 木造化・木質化の考え方」に基づき、次の検討フローにより「(1)用途・利用形態、(2)法令、(3)コスト、(4)木造化の良さ、(5)木造化の留意点及び(6)木質化の良さ」の観点から木造と木造以外の構造を比較検討し総合評価することで、計画施設を木造化・木質化することについて、優位性を確認します。施設所管課は、部会での検討結果を最大限に反映した形で基本構想等を取りまとめます。

木造化・木質化の検討フロー（図表 1-3）



3. 検討結果のイメージ

部会では、チェックシートを用います。検討結果のイメージについては、P.19から P.24のとおりです。

○ 記載例①【純木造に至ったケース】

敷地面積：約 8,000 m²

用 途：敷地の主要用途(出先庁舎)
計画施設(棟)の用途(事務所)

延べ面積：約 3,000 m²

階 数：2 階建て



➡ P.19～P.20

○ 記載例②【分棟化による純木造(木造と RC 造による平面混構造)に至ったケース】

敷地面積：約120,000 m²

用 途：敷地の主要用途(高等学校)
計画施設(棟)の用途(実習棟)

延べ面積：約5,500 m²

階 数：2階建て



➡ P.21～P.22

○ 記載例③【一部に木材を利用する木造化(立面混構造)に至ったケース】

敷地面積：約20,000 m²

用 途：敷地の主要用途(博物館)
計画施設(棟)の用途(収蔵庫)

延べ面積：約 2,000 m²

階 数：2 階建て

一部に木材を利用する木造化(立面混構造)



➡ P.23～P.24

チェックシート記載例①【純木造に至ったケース】(図表1-4)

(1/2)

計画施設諸元	都市計画区域	都市計画区域内	用途地域	指定なし
	防火地域等	建築基準法第22条区域	がけ地やハザードマップなどによる制限	なし
	敷地面積	約8,000㎡		
	用途	敷地の主要用途(出先庁舎)計画施設(棟)の用途(事務所)		
	利用形態	県の〇〇事務所		
	延べ面積・階数	延べ面積(約3,000㎡)、階数(2階建て)		
	木質化を想定している室	エントランス(150㎡)、執務室(2,000㎡)、会議室(400㎡)		
	補助金等の活用	制度名:サステナブル建築物等先導事業(木材先導型:一般建築物) 補助率:木造化に伴う建設工事費の増額分の1/2以内 を検討		
	概算コスト	純木造の場合(1,391,610千円)、RC造の場合(1,416,030千円)		

評価項目		評価基準	結果	評価	
				コスト/コミュニケーション	CO ₂ のコスト換算
技術	(1)用途や利用形態	用途	P.6	災害時の避難施設等への指定がないことから、純木造とすることが可能	
	利用形態		P.6	騒音・振動等への配慮の必要が特にならないことから、純木造とすることが可能	
(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策			P.7	立地、用途及び規模により耐火要件に該当しないことから、純木造とすることが可能	
コスト		(3)純木造とした場合とRC造とした場合の概算コスト比較	P.8	上部構造のコストがRC造と比較して約1.7%削減	-24,420
性能	(4)木造化の良さ (純木造とした場合のメリット・効果)	①杭工事におけるコスト	P.9	杭工事費がRC造と比較して約99%削減	-35,373
		②木材使用による炭素貯蔵※1	P.9	炭素貯蔵量がRC造と比較して267t-CO ₂ 増加 炭素貯蔵量を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.02%削減	-272
		③木材使用によるエンボディートカーボン	P.10	CO ₂ 排出量がRC造と比較して1,883t-CO ₂ 削減 CO ₂ 排出量の差を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.2%削減	-3,013
		④解体工事におけるコスト※2	P.10	解体工事費がRC造と比較して約39%削減	-37,877
	(5)木造化の留意点 (純木造とした場合)	⑤工期の短縮 外部に木材を使用しない場合の維持管理に要するコスト(50年分)	P.10	工期がRC造と比較して約2.5か月短縮 維持管理のコストがRC造と比較して約5%増加	+14,633
小計				-83,037	-3,285
合計					-86,322

※1 木材使用による炭素貯蔵:純木造とした場合の炭素貯蔵量の概算

※2 解体工事におけるコスト削減:将来の物価上昇などは考慮していない

評価項目		効果		主な効果が期待できる部屋		評価結果
性能	心理面 (P.61)	○	心地よさ・落ち着き感を高める	木質空間は木の「温かみ」を感じ、居心地よく親しみを覚える	全居室	執務室、会議室
			適度に木材を用いた空間は「なごむ」「あたたかい」「自然な」印象を与える	木材のにおい・手触り、見たり、及び木材に囲まれた空間には「リラックス効果」がある	全居室	執務室、会議室
			空間を広く感じさせる	教室を広く感じさせ子どもに解放感を与える	全居室	執務室、会議室
	身体面 (P.62、63)	○	免疫力アップ	木材の匂い成分がヒトの免疫細胞の働きを上昇させる	全居室	執務室、会議室
		○	疲労感の緩和	木は目にやさしく疲れにくい	全居室	執務室、会議室
			疲労感の緩和	骨折の発生率が低い	学校の居室	
			安全性を高める	床が結露せず転んで怪我をする子どもが少なくない	学校の居室	
			良い眠りを引き出す	不眠の発生率が低い	病院・診療所の居室	
	生活面 (P.63、64)	○	湿度の調節	睡眠の質が向上する	病院・診療所の居室	
			湿度の調節	木材の吸放湿作用が室内空間の湿度をある程度一定に保つことで、人の体温調節を妨げず に滞在者の負担を少なくする	全居室	執務室、会議室
		○	防虫	調湿作用によりインフルエんザの発生率が低い	病院・診療所・学校の居室	
		○	消臭・抗菌	ダニの行動を抑制する	全居室	執務室、会議室
		○	子どもへの集中力を助ける	木材に含まれる様々な成分が消臭効果をもたらす	全居室	執務室、会議室
	学習・生育面 (P.64、65)		子どもの集中力を助ける	木質化した保育室の子どもには「イライラ・気が散る」等がみられにくい	学校の居室	
			音が聞き取りやすい	ストレスを緩和し授業での集中力が増す	学校の居室	
			音が聞き取りやすい	ほどよい吸音効果が得られることで音がやさしくなる	学校の居室	
	生産性 (P.65)		木育	環境教育、木の特性及び木工技術の教材となる	学校の居室	
		○	作業性・業務効率を高める	床に木材を使用した場合、室温と床表面温度の差が小さくなり、足下の快適性が向上し、 作業効率が増す	庁舎・病院・診療所の執務室	執務室、会議室
			作業性・業務効率を高める	良質な睡眠により日中の知的生産性に寄与する	庁舎・病院・診療所の執務室	執務室、会議室
		○	県産材や木材使用のアピール	公共建築物は街のシンボルになる	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室
		○	県産材や木材使用のアピール	地域木材や流通技術・施工技術などを表現できる	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室
性能	社会(地域)貢献 (P.66)	○	発注者のイメージ向上	発注者等のブランド力アップする	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室
			発注者のイメージ向上	発注者の理念として主張できる	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室
		○	躯体と内装材の兼用	躯体の木材を見せることで木質化の範囲を少なくできる	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室
	意匠性 (P.66、67)	○	デザイン性	木材の美しさをデザインに取り入れられる	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室
		○	デザイン性	木材の美しさをデザインに取り入れられる	エントランス周り・全居室	エントランス、執務室、会議室

総合評価	
技術	○
コスト	○
性能	×
(1)用途や利用形態	
(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	
(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	
(4)木造化(純木造とする場合)の良点(メリット・効果)	
(5)木造化(純木造とする場合)の留意点	
(6)木造化の良点(メリット・効果)	

- ・災害時の避難施設等への指定がないことから、純木造とすることが可能
- ・騒音・振動等への配慮の必要が特にないことから、純木造とすることが可能
- ・立地・用途及び規模により耐火要件に該当しないことから、純木造とすることが可能
- ・上部構造のコストがRC造と比較して約1.7%削減
- ・施工費がRC造と比較して約99%削減
- ・炭素貯蔵量がRC造と比較して2,677t・CO₂増加。炭素貯蔵量を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.02%削減
- ・CO₂排出量がRC造と比較して1,883t・CO₂削減。CO₂排出量の差を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.2%削減
- ・解体工事費がRC造と比較して約39%削減
- ・工期がRC造と比較して約2.5か月短縮
- ・維持管理のコストがRC造と比較して約5%増加

エントランスでは、県産材や木材使用のアピール、発注者のイメージ向上、躯体と内装材の兼用及びデザイン性で効果が期待できる。

・執務室及び会議室では、心地良さ・落ち着き感を高める、発注者のイメージアップ、疲労感の緩和、湿度の調節、防虫・抗菌・作業性・業務効率を高める、県産材や木材使用のアピール、発注者のイメージ向上、躯体と内装材の兼用及びデザイン性で効果が期待できる。

※ 青文字：施設所管課や部会で記入する内容

チェックシート記載例②【分棟化による純木造（木造とRC造の平面混構造）に至ったケース】（図表 1-5）

都市計画区域	都市計画区域内	用途地域	指定なし	(1/2)
防火地域等	指定なし	がけ地やハザードマップなどによる制限	なし	
敷地面積	約120,000㎡			
用途	敷地の主要用途（高等学校）	計画施設（棟）の用途（実習棟）		
利用形態	実習のための教室や職員室			
延べ面積・階数	○分棟化した場合 ・木造部分：延べ面積（約2,500㎡×2）、階数（2階建て） ・RC造部分：延べ面積（約500㎡）、階数（2階建て） 【参考】RC造で1棟の場合 延べ面積（約5,500㎡）、階数（2階建て）			
木質化を想定している室	風除室（20㎡）、ホール（200㎡）、管理室（60㎡）、原動機実習室（720㎡）、電力機器実習室（960㎡）、電子工作実習室（960㎡）、建築構造実習室（1,200㎡）、トイレ（60㎡×2箇所）、更衣室（60㎡）、廊下・階段（1,200㎡）			
補助金等の活用	制度名：サステナブル建築物等先導事業（木材先導型：一般建築物） 補助率：木造化に伴う建設工事費の増額分の1/2以内 を検討			
概算コスト	○分棟化した場合（2,336,730千円） 【内訳】純木造部分（2,050,620千円）、RC造部分（286,110千円） 【参考】RC造で1棟の場合（2,275,240千円）			

評価項目		評価基準	評価	
			結果	概算コスト（参考概数 単位：千円） CO ₂ のコスト換算
技術	(1)用途や利用形態	用途	災害時の避難施設等への指定がないことから、純木造とすることが可能	
		利用形態	振動や重荷重への対応が必要である部分はRC造とすることを推奨し、それ以外の部分は純木造とすることが可能	
コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	P.31-32	耐火構造（RC造）により純木造部分を2つに区画し、木造部分と耐火構造部分の床面積の合計を3,000㎡以下とすることで分棟化することが可能	
	(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	P.35-36	分棟化した上部構造のコストがRC造と比較して約2.7%増加	+61,490
性能	(4)木造化の良さ（純木造とする場合のメリット・効果）	①杭工事におけるコスト	分棟化して床面積2,500㎡×2棟の純木造とした部分について、杭工事費がRC造と比較して約99%削減	-58,956
		②木材使用による炭素貯蔵※1	分棟化して床面積2,500㎡×2棟の純木造とした部分について、 ・炭素貯蔵量がRC造と比較して446t-CO ₂ 増加 ・炭素貯蔵量を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.02%削減	-454
		③木材使用によるエンボディガード（木目・効果）	分棟化して床面積2,500㎡×2棟の純木造とした部分について、 ・CO ₂ 排出量がRC造と比較して3,140t-CO ₂ 削減 ・CO ₂ 排出量の差を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.2%削減	-5,024
		④解体工事におけるコスト※2	分棟化して床面積2,500㎡×2棟の純木造とした部分について、解体工事費がRC造と比較して約40%削減	-66,134
	(5)木造化の留意点（純木造とする場合）	⑤工期の短縮	工期がRC造と比較して約2.4か月短縮	
		外部に木材を使用しない場合の維持管理に要するコスト（50年分）	分棟化して床面積2,500㎡×2棟の純木造とした部分について、維持管理のコストがRC造と比較して約7%増加	+38,536
		※1 木材使用による炭素貯蔵：純木造とした場合の炭素貯蔵量の概数	小計	-5,478
		※2 解体工事におけるコスト削減：将来の物価上昇などは考慮していない	合計	-30,542

評価項目		効果		主な効果が期待できる部屋	評価結果
性能	(6)木質化の良さ (メリット・効果)	心理面 (P.61)	心地よさ・落ち着き感を高める	木質空間は木の「温かみ」を感じ、居心地よく親しみを覚える	全居室 管理室、各実習室
			空間を広く感じさせる	適度に木材を用いた空間は「なごむ」「あたたかい」「自然な」印象を与える	全居室 管理室、各実習室
			免疫リアップ	教室を広く感じさせ子どもに解放感を与える	全居室 管理室、各実習室
		身体面 (P.62、63)	疲労感の緩和	木材の匂い成分がヒトの免疫細胞の働きを上昇させる	全居室 管理室、各実習室
			安全性を高める	木は目にやさしく傷めない	全居室 管理室、各実習室
			良い眠りを引き出す	骨折の発生率が低い	学校の居室 各実習室
		生活面 (P.63、64)	湿度の調節	床が結露せず転んで怪我をする子どもが少ない	病院・診療所・学校の居室 各実習室
			防虫	不眠の発生率が低い	病院・診療所の居室 各実習室
			防臭・抗菌	睡眠の質が向上する	病院・診療所の居室 各実習室
		学習・生育面 (P.64、65)	子どもの集中力を助ける	木材に含まれる様々な成分が消臭効果をもたらす	病院・診療所・学校の居室 各実習室
			音が聞き取りやすい	木質化した保育室の子どもには「イライラ」感が散る等がみられにくい	全居室 管理室、各実習室
			木育	ストレスを緩和し授業での集中力が増す	学校の居室 各実習室
技術	(4)木造化の良さ (純木造とする場合のメリット・効果)	生産性 (P.65)	作業性・業務効率を高める	ほとんどよい吸音効果が得られることで音がやさしくなる	学校の居室 各実習室
			社会(地域)貢献 (P.66)	環境教育、木の特性及び大工技術の教材となる	学校の居室 各実習室
			意匠性 (P.66、67)	床に木材を使用した場合、室温と床表面温度の差が小さくなり、足下の快適性が向上し、作業効率が増す	庁舎・病院・診療所の執務室 各実習室
		コスト	耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	良質な睡眠により日中の知的生産性に寄与する	庁舎・病院・診療所の執務室 各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	集中力の低下が小さい	庁舎・病院・診療所の執務室 各実習室
			(1)用途や利用形態	公共建築物は街のシンボルになる	ホール、管理室、各実習室
		性能	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	地域木材や流通技術・施工技術などを表現できる	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	発注者等のブランド力がアップする	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	発注者の理念として主張できる	ホール、管理室、各実習室
		コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体の木材を見えることで木質化の範囲を少なくできる	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	木材の美しさをデザインに取り入れられる	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
性能	(5)木造化の留意点 (純木造とする場合)	コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
		性能	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
		コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
		性能	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室

総合評価

技術	(4)木造化の良さ (純木造とする場合のメリット・効果)	コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
		性能	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
		コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
		性能	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室
			(1)用途や利用形態	躯体と内装材の兼用	ホール、管理室、各実習室

チェックシート記載例③【一部に木材を利用する木造化（立面湿構造）に至ったケース】（図表 1-6）（1/2）

都市計画区域	都市計画区域内	用途地域	指定なし
防火地域等	指定なし	がけ地やハザードマップなどによる制限	なし
敷地面積	約20,000㎡		
用途	敷地の主要用途（博物館）計画施設（棟）の用途（収蔵庫）		
利用形態	発掘調査の出土品等を収蔵する		
延べ面積・階数	延べ面積（約2,000㎡）、階数（2階建て） ・木造部分：延べ面積（約1,000㎡） ・RC造部分：延べ面積（約1,000㎡）		
木質化を想定している室	執務室（400㎡）、会議室（300㎡）、特別収蔵庫（800㎡）		
補助金等の活用	制度名：サステナブル建築物等先導事業（木材先導型：一般建築物）補助率：木造化に伴う建設工事費の増額分の1/2以内 を検討		
概算コスト	【参考】RC造の場合（953,370千円） 【内訳】純木造部分（453,750千円）、RC造部分（535,920千円）		

評価項目		評価基準	評価	
			結果	概算コスト（参考概数、単位：千円） CO ₂ のコスト換算
技術	(1)用途や利用形態	用途	P.27 耐水性能、調湿機能、空調機能などに関して、施設の機能面において配慮が必要となる、文化財を収蔵する施設であることから、RC造とすることを推奨	
	利用形態	P.28 重要な財産を保管する室はRC造とすることを推奨し、それ以外の部分は純木造とすることが可能		
コスト	(2)耐火性能等法令上の要件と純木造とするための方策	P.31-32 立地、用途及び規模により耐火要件に該当しないことから、純木造とすることが可能		
	(3)純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較	P.35-36 2階を木造化した立面湿構造の上部構造のコストがRC造と比較して約3.8%増加	+36,300	
性能	(4)木造化の良さ（純木造とする場合のメリット・効果）	①杭工事におけるコスト	P.49 2階を木造化した立面湿構造の場合、杭工事費がRC造と比較して約98%削減	-19,474
		②木材使用による炭素貯蔵※1	P.51 木造化した2階部分について、 ・炭素貯蔵量がRC造と比較して101t-CO ₂ 貯蔵 ・炭素貯蔵量を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.01%削減	-103
		③木材使用によるエンボディカーボン	P.53 木造化した2階部分について、 ・CO ₂ 排出量がRC造と比較して788t-CO ₂ 削減 ・CO ₂ 排出量を貨幣換算すると概算コストがRC造と比較して約0.1%削減	-1,261
		④解体工事におけるコスト※2	P.55 2階を木造化した立面湿構造の場合、解体工事費がRC造と比較して約43%削減	-15,050
	(5)木造化の留意点（純木造とする場合）	⑤工期の短縮 外部に木材を使用しない場合の維持管理に要するコスト(50年分)	P.56 工期がRC造と比較して約1.9か月短縮 P.57 木造化した2階部分について、維持管理のコストがRC造と比較して約5%削減	-9,195
※1 木材使用による炭素貯蔵：純木造とした場合の炭素貯蔵量の概数			小計	-1,364
※2 解体工事におけるコスト削減：将来の物価上昇などは考慮していない			合計	-8,783

評価項目		効果		主な効果が期待できる部屋	評価結果
性能	心理面 (P.61)	心地よさ・落ち着き感を高める	木質空間は木の「温かみ」を感じ、居心地よく親しみを覚える	全居室	執務室、会議室
		空間を広く感じさせる	適度に木材を用いた空間は「なごむ」「あたたかい」「自然な印象を与える」木材のにおい、手触り、見た目、及び木材に囲まれた空間には「リラクセス効果」がある	全居室	執務室、会議室
		免疫カアップ	教室を広く感じさせ子どもに解放感を与える	学校の居室	執務室、会議室
	身体面 (P.62、63)	疲労感の緩和	木材の匂い成分がヒトの免疫細胞の働きを上昇させる	全居室	執務室、会議室
		安全性を高める	木は目にやさしく疲れない	全居室	執務室、会議室
		良い眠りを引き出す	眠気やだるさを感じにくい	学校の居室	
	(6)木質化の良さ (メリット・効果)	湿度の調節	傷害の発生率が低い	病院、診療所・学校の居室	
		防虫	床が結露せず転んで怪我をする子どもが少ない	学校の居室	
		消臭・抗菌	不眠の発生率が低い	病院、診療所の居室	
	生活面 (P.63、64)	湿度の調節	睡眠の質が向上する	病院、診療所の居室	
		防虫	木材の吸放湿作用が室内空間の湿度をある程度一定に保つことで、人の体温調節を妨げず	全居室	執務室、会議室、特別収蔵庫(文化財の保存環境を良好にする)
		消臭・抗菌	調湿作用によりインフルエンザの発生率が低い	病院、診療所・学校の居室	
	学習・生活面 (P.64、65)	子どもの集中力を助ける	ダニの行動を抑制する	全居室	執務室、会議室
		音が聞き取りやすい	木材に含まれる様々な成分が消臭効果をもたらす	全居室	執務室、会議室
		木育	木質化した保育室の子どもには「ライラ・気が散る」等がみられにくい	学校の居室	
	生産性 (P.65)	作業性・業務効率を高める	ストレスを緩和し授業での集中力が増す	学校の居室	
		作業性・業務効率を高める	ほどよい吸音効果が得られることで音かやさくなる	学校の居室	
		作業性・業務効率を高める	環境教育、木の特性及び大工技術の教材となる	学校の居室	
性能	(4)木造化の良さ (純木造とする場合のメリット・効果)	躯体と内装材の兼用	床に木材を使用した場合、室温と床表面温度の差が小さくなり、足下の快適性が向上し、作業効率が増す	庁舎・病院、診療所の執務室	執務室、会議室
		デザイン性	良質な睡眠により日中の知的生産性に寄与する	庁舎・病院、診療所の執務室	執務室、会議室
		デザイン性	公共建築物は街のシンボルになる	エントランス周り、全居室	執務室、会議室
	(5)木造化の留意点 (純木造とする場合)	躯体と内装材の兼用	地域、木材や流通技術・施工技術などを表現できる	エントランス周り、全居室	執務室、会議室
		デザイン性	発注者等のブランド力がアップする	エントランス周り、全居室	執務室、会議室
		デザイン性	発注者の理念として主張できる	エントランス周り、全居室	執務室、会議室
	(6)木質化の良さ (メリット・効果)	躯体と内装材の兼用	躯体の木材を見せることで木質化の範囲を少なくできる	エントランス周り、全居室	執務室、会議室
		デザイン性	木材の美しさをデザインに取り入れられる	エントランス周り、全居室	執務室、会議室
		デザイン性		エントランス周り、全居室	執務室、会議室
	(7)木造化の留意点 (純木造とする場合)	躯体と内装材の兼用			
		デザイン性			
		デザイン性			
	(8)木造化の留意点 (純木造とする場合)	躯体と内装材の兼用			
		デザイン性			
		デザイン性			
	(9)木造化の留意点 (純木造とする場合)	躯体と内装材の兼用			
		デザイン性			
		デザイン性			

総合評価

- ・耐水性能、調湿機能、空調機能などに關して、施設の機能面において配慮が必要となる、文化財を収蔵する施設であることから、RC造とすることを推奨
- ・重要な財産を保管する室はRC造とすることを推奨し、それ以外の部分は純木造とすることが可能
- ・立地、用途及び規模により耐火要件に該当しないことから、純木造とすることが可能
- ・2階を木造化した立面湿構造の上部構造のコストがRC造と比較して約3.8%増加
- ・2階を木造化した立面湿構造の場合、杭工費がRC造と比較して約98%削減
- ・木造化した2階部分について、
 - ・炭素貯蔵量がRC造と比較して101t-CO₂削減
 - ・炭素貯蔵量を算出すると総算コストがRC造と比較して約0.01%削減
- ・木造化した2階部分について、
 - ・CO₂排出量がRC造と比較して788t-CO₂削減
 - ・CO₂排出量を算出すると総算コストがRC造と比較して約0.1%削減
- ・2階を木造化した立面湿構造の場合、解体工費がRC造と比較して約43%削減
- ・工期がRC造と比較して約1.9か月短縮
- ・木造化した2階部分について、維持管理のコストがRC造と比較して約5%削減
- ・執務室及び会議室では、心地良さ・落ちつき感を高める、免疫力アップ・疲労感の緩和、湿度の調節、防虫・消臭・抗菌、作業性・業務効率を高める、県産材や木材使用のアピール、発注者のイメージ向上、躯体と内装材の兼用及びデザイン性で効果が期待できる。
- ・特別収蔵庫では、湿度の調節により文化財の保存環境の向上が期待できる。

第 2 章

用途や利用形態

国の「建築物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)」では、「災害時の活動拠点室等を有する災害応急対策活動に必要な施設、刑務所等の収容施設、治安上又は防衛上の目的等から木造以外の構造とすべき施設、危険物を貯蔵又は使用し、保安上の目的等から木造以外の構造とすべき施設等のほか、博物館内の文化財を収蔵し又は展示する施設など、当該建築物に求められる機能等の観点から、木造化になじまない又は木造化を図ることが困難であると判断されるものについては木造化を促進する対象としないものとする。」とされています。

ここでは、計画施設の運営上の留意点、求められる機能性、必要となる空間構成及び立地・気象条件などに照らし合わせながら、計画施設の用途や利用形態について純木造がなじむか否かを確認します。純木造がなじまないと考えられる場合には、混構造による木造化がなじむか否かを確認します。

1. 計画施設の用途に関する確認

【用途について】

- A 災害時の活動拠点室等を有する災害応急対策活動に必要な施設
- B 刑務所等の収容施設
- C 治安又は防衛を目的とした施設
- D 危険物を貯蔵又は使用する施設
- E 博物館内の文化財を収蔵し又は展示する施設

(国の木材利用促進本部「建築物における木材の利用の促進に関する基本方針」より)



A



E

視点 A

大規模災害時において、建築基準法の規定による耐火性能や耐震性能に関して、特に配慮が必要となる施設かどうか。

視点 B、C

防衛・防衛、盗難・毀損など、耐火性能や耐震性能以外の性能に関して、特に配慮が必要となる施設かどうか。

視点 D

保管物や貯蔵物の特性から、不慮の事故等が発生した場合に施設本体や周辺施設に関して、特に配慮が必要となる施設かどうか。

視点 E

耐水性能、調湿機能、空調機能などに関して、施設の運営面や機能面において、特に配慮が必要となる施設かどうか。

(出典／図A 国土交通省ホームページ、図E 県立博物館ホームページ)

2. 計画施設の利用形態に関する確認

【利用形態について】

- A 純木造とする上で支障となる配置計画
- B 純木造とする上で支障となる平面計画
- C 純木造とする上で支障となる居室又は室
 - a 水を多用する
 - b 静寂さが必要となる
 - c 振動対策が必要となる
 - d 薬液の飛散に耐え得る必要がある
 - e 津波による浸水対策が必要となる
 - f 積雪対策が必要となる
 - g 重荷重への対応が必要となる
 - h 精密機器類の確実な保護が必要となる
 - i 重要な財産、情報を保管する

視点 A

敷地が狭いなどにより、計画施設が延焼のおそれのある部分に該当し、窓や外壁のコストが割高となる可能性があるかどうか。

視点 B

ホールや体育館など、大空間の柱や梁の断面が大きくなり、構造体のコストが割高となる可能性があるかどうか。

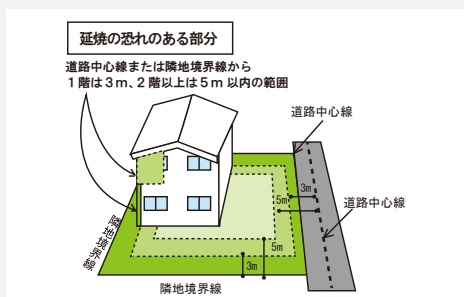
視点 C-a、d

洗浄・消毒や水洗いを頻繁に行う必要があるなど、そもそも純木造がなじまない可能性があるかどうか。

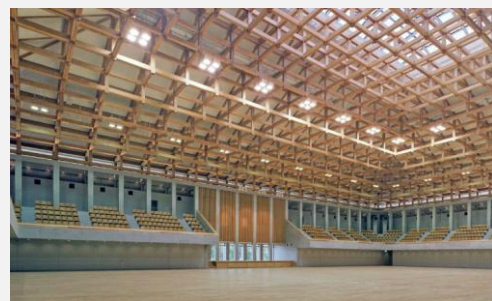
視点 C-h、i

精密機器や重要な情報資産を保管するなど、そもそも純木造がなじまない可能性があるかどうか。

(農林水産省、国土交通省「公共建築物における木材の利用の促進に向けた措置の実施状況の取りまとめ(平成23年度～令和元年度)」、国の木材利用促進本部「建築物における木材の利用の促進に向けた措置の実施状況の取りまとめ(令和3年度)」より)



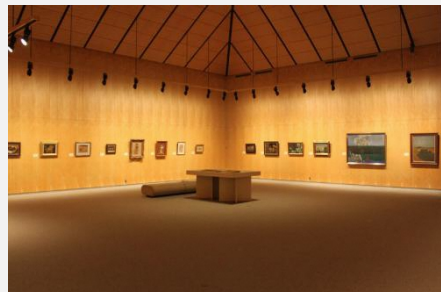
A



B



C-g



C-i

(出典／図B 株式会社松田平田設計、図C-i 県立美術館ホームページ)

第 3 章

耐火性能等法令上の要件
と純木造とするための方策

ここでは、耐火性能チェックリスト(図表 3-1、図表 3-2)により、計画施設の立地、用途及び規模から求められる建築基準法上の耐火性能(耐火建築物、準耐火建築物※²⁴又はその他の建築物※²⁵)を確認します。

その結果、耐火建築物や準耐火建築物に該当する場合は、分棟化を前提に法令上の要件を確認します。分棟化によって純木造(準耐火建築物)又は純木造(その他の建築物)とするための方策や要件等については、P.112 から P.117 の参考資料のとおりです

1. 庁舎(議場を除く)の場合

計画する庁舎について、建築基準法により求められる耐火性能を確認します。

耐火性能チェックリスト(庁舎)(図表 3-1)

地域	階数	延べ面積：S					高さ：H
		S≦100㎡	100㎡<S ≦500㎡	500㎡<S ≦1,500㎡	1,500㎡<S ≦3,000㎡	3,000㎡<S	16m<H
防火地域	4階建て以上	□ 耐火建築物① 建築面積を増やして階数削減 分棟化またはRC造の壁等で分棟化 □ 準耐火建築物②					□ 3階建て以上 □ 耐火建築物
	3階建て						
	1・2階建て						
準防火地域	4階建て以上	□ 耐火建築物③ 建築面積を増やして階数削減 □ 準耐火建築物④ 建築面積を増やして階数削減 □ その他の建築物⑤ 分棟化またはRC造の壁等で分棟化 分棟化またはRC造の壁等で分棟化					□ 1・2階建て □ 準耐火建築物
	3階建て						
	1・2階建て						
法22条区域	4階建て以上	□ 耐火建築物⑥ 建築面積を増やして階数削減					
その他地域	3階建て	□ その他の建築物⑦					
	1・2階建て	分棟化またはRC造の壁等で分棟化					

防火地域※²⁶ 準防火地域※²⁷ 法第22条区域※²⁸

※耐火性能に係る要件確認については、基本設計時に改めて確認することが必要です。

- 特定準耐火建築物とは、準耐火建築物に防火区画やスプリンクラーなどを設置することで、耐火建築物と同等の性能を有する建築物をいいます。
- 木三学とは、「木造三階建て学校施設」の略で、一定の延焼防止措置を講じた1時間準耐火構造の建築物をいいます。

2. 学校(体育館を除く)の場合

計画する学校について、建築基準法により求められる耐火性能を確認します。

耐火性能チェックリスト(学校)(図表 3-2)

地域	階数	延べ面積：S						高さ：H
		S≦100㎡	100㎡<S ≦500㎡	500㎡<S ≦1,500㎡	1,500㎡<S ≦2,000㎡	2,000㎡<S ≦3,000㎡	3,000㎡<S	16m<H
防火地域	4階建て以上	建築面積を増やして階数削減 建築面積を増やして階数削減 分棟化またはRC造の壁等で分棟化 分棟化またはRC造の壁等で分棟化						□ 3階建て以上 □ 耐火建築物
	3階建て							
	2階建て							
	1階建て							
準防火地域	4階建て以上	建築面積を増やして階数削減 建築面積を増やして階数削減 分棟化またはRC造の壁等で分棟化 分棟化またはRC造の壁等で分棟化						□ 1・2階建て □ 準耐火建築物
	3階建て							
	2階建て							
	1階建て							
法22条区域	4階建て以上	□ 耐火建築物⑧						
その他地域	3階建て	建築面積を増やして階数削減 建築面積を増やして階数削減 分棟化またはRC造の壁等で分棟化 分棟化またはRC造の壁等で分棟化						□ 3階建て以上 □ 耐火建築物
	2階建て							
	1階建て							

特定準耐火建築物※29(木三学※30)

※耐火性能に係る要件確認については、基本設計時に改めて確認する必要があります。

【Topics】 木造三階建て学校施設とは何？

学校等については、避難上の安全性を確保するため3階建て以上は耐火建築物にする必要がありました。平成27年の建築基準法の改正により、3階建ての学校については、一定の延焼防止措置を講じることを条件に、1時間準耐火構造の建築物とすることが可能となりました。

※学校等とは、学校、体育館、博物館、美術館、図書館、水泳場又はスポーツ練習場をいいます。

※延焼防止措置として、ひさし又はバルコニーの設置や天井の不燃化が必要となります。

例1 木造3階建ての学校



(出典/国土交通省パンフレット(木造3階建て学校等について)より)

第4章

純木造とした場合とRC造とした場合の概算コスト比較

1. 純木造のコストがRC造のコストより優位となる規模

(1)概算コスト比較

建設コストは、防耐火性能、工法、材料及び柱のスパンのほか、地盤の状況や建設場所の特性など様々な要因で変化します。

ここでは、庁舎(議場を除く)及び学校(体育館を除く)の上部構造に係る工事費(造成、杭工事等に係る費用を含まない)を確認するため、同等の性能・仕様とすることを前提に、純木造とした場合とRC造とした場合の概算コスト比較を行います。

図表4-1、図表4-2では、RC造の概算コストを100とした場合の純木造(燃えしろ設計)の概算コストを示しています。

S造については、体育館や格技場などの大空間を計画する場合の県有建築物に限られていることから、比較の対象外とします。

なお、S造との概算コスト比較については、参考資料(P.120)のとおりです。

RC造の概算コストを100とした場合の純木造(燃えしろ設計)の概算コスト(庁舎)(図表4-1)

凡例: 耐火建築物 準耐火建築物 その他の建築物

		~500㎡	~1,000㎡	~1,500㎡	~2,000㎡	~2,500㎡	~3,000㎡	3,000㎡超
庁舎	準防火地域	4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	102.1	101.6	100.8	100.5	100.2	100.0
		2階建て	94.3	99.2	98.9	98.6	98.3	98.3
		1階建て	91.5	97.2	97.0	97.0	96.9	96.8
	法22条区域・その他地域	4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	102.1	101.6	100.8	100.5	100.2	100.0
		2階建て	94.3	92.8	98.9	98.6	98.3	98.3
		1階建て	91.5	90.7	90.4	90.2	90.2	90.1

RC造の概算コストを100とした場合の純木造（燃えしろ設計）の概算コスト（学校）（図表4-2）

凡例： 耐火建築物 特定準耐火建築物(木三学) 準耐火建築物 その他の建築物

		～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡	3,000㎡超
学 校	準防火地域	4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	110.4	111.1	110.7	110.7	110.4	110.3
		2階建て	94.4	99.6	99.2	98.8	98.5	98.5
		1階建て	91.3	97.4	97.1	97.1	97.0	96.9
	法22条区域・その他地域	4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	110.4	111.1	110.7	110.7	110.4	110.3
		2階建て	94.4	92.8	99.2	98.8	98.5	98.5
		1階建て	91.3	90.4	90.0	97.1	97.0	96.9

(2)概算コスト比較における留意点

建築物に求められる耐火性能は、用途、階数及び防火地域・準防火地域などの立地条件で異なります。中大規模木造建築物は一般的に規模が大きくなることから、耐火建築物などの耐火性能に関する制限を受けやすくなり、コストに大きく影響します。

これらを踏まえ、本ガイドラインによる概算コスト比較は、次の理由から3階建て以下かつ延べ面積3,000㎡以下の範囲内でシミュレーションを行います。

3 階建て以下を対象とすることについて

4階建て以上の建築物は耐火建築物になります。木造建築物を耐火建築物にするには、国の告示仕様や大臣認定を受けている工法を採用する必要があります。令和5年度時点で、特許、認定により設計者、施工者が限定されない告示仕様や大臣認定を受けている耐火木造建築物の工法は、メンブレン型^{※31}のみとなります。メンブレン型により木造建築物を耐火建築物にするには、構造体となる木の柱や梁を石こうボードで被覆する必要があることから、RC造に比べて明らかにコストが割高となります。

なお、4階建て庁舎の特定準耐火構造の建築物（令和元年建築基準法改正）については、現時点において事例が少ないことから、耐火建築物と同様にコストが割高になるものとみなし、対象外とします。

延べ面積 3,000m²以下を対象とすることについて

防火・準防火地域の規制がなくても、延べ面積3,000m²を超える場合には耐火建築物になることから、概算コスト比較では延べ面積3,000m²以下を対象とします。

延べ面積が3,000m²を超える場合も、自立する「壁等」によって3,000m²以下に防火区画するか、完全に切り離す分棟化などにより、耐火建築物にならない範囲で建築することが可能です。例えば、延べ面積5,000m²の建築物の場合、3,000m²と2,000m²に平面的に分割して「壁等」で区画するか、配置を工夫して完全に分棟化することで耐火建築物にならずに建築することが可能です。

純木造とすることについて

第1章1. 木造化・木質化の考え方のおりとしします。

混構造による木造化については、基本構想等を策定する段階でその詳細を明確にすることが出来ないことから、概算コスト比較では純木造とみなします。

階段、トイレ及びエレベーターシャフトなどをRC造とし木造部分の構造的負担を小さくすることでコスト低減を図るなど、混構造によるメリットについては基本・実施設計の中で十分に検討することが必要です。

準耐火建築物について

木造で準耐火建築物とする場合は原則として燃えしろ設計とし、概算コスト比較では告示(H12 建告第1358号)により、燃えしろ寸法(集成材 35mm)を躯体数量に割り増しします。

2. コスト比較の方法

(1) 考え方

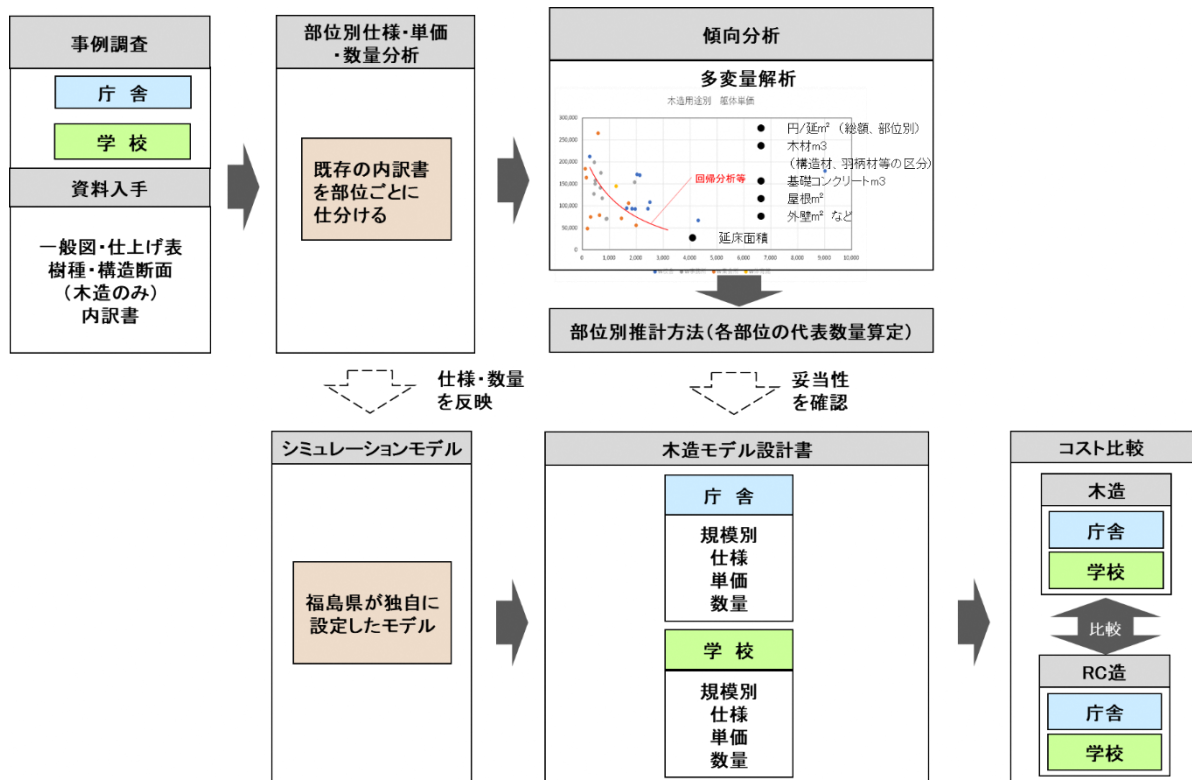
本県において近年整備した中大規模木造建築物など67件の事例をもとに、部位ごとに仕様・単価・数量を整理します。

仕様は、国の「新営予算単価」、「木造3階建ての学校のモデル設計」などをもとに、既存事例を反映し、一般的なものを設定します。単価は施工者への見積もりをもとに設定します。数量は延べ面積、階数などの傾向を分析した上で、多変量解析により部位別に推計します。

導き出した仕様・単価・数量をもとに「シミュレーションモデル」(P.118 から P.119)を設定します。各シミュレーションモデルが適用可能となる階数・延べ面積の範囲内で、シミュレーションモデルの延べ面積当たりの数量や単価を回帰式(縦軸㎡当たりの数量又は単価、横軸延べ面積を階数ごとに設定)により算出します。これをもとに、用途・階数・延べ面積・防耐火性能ごとに「モデル設計書」(庁舎36パターン、学校36パターン、計72パターン)を作成します。「モデル設計書」は純木造、RC造及びS造について作成し、各々を比較のうえ、純木造のコストが木造以外のコストより優位となる規模を算出します。

純木造のモデル設計書は、36件の事例の散布図との比較により妥当性を検証します。RC造のモデル設計書は、建設物価調査会の散布図との比較により妥当性を検証します。コスト比較は純木造と木造以外を比較する目的で行っていることから、ウッドショックなどにより単価が大きく変動した場合にはコスト比較の内容を見直します。

コスト比較の進め方 (図表 4-3)



(2)対象とする部位

純木造とRC造のコストに大きく影響するものは、材料、柱のスパン、床、屋根、外壁及び開口部となることから、コスト比較の対象は躯体と外部仕上げとします。

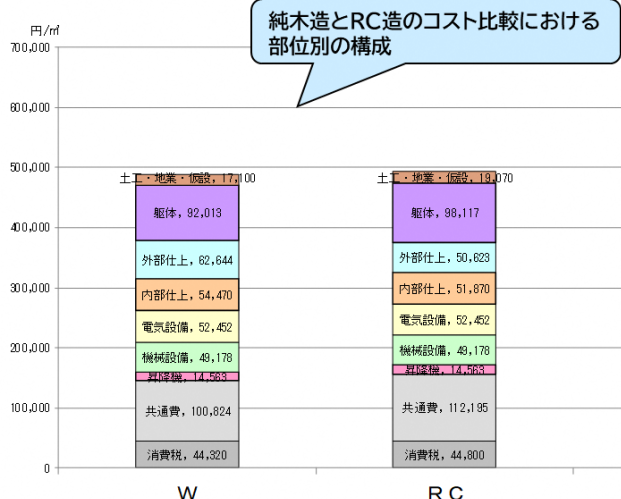
内部仕上げ、電気設備及び機械設備は、純木造でもRC造でも同じ仕様・単価とみなします。内装の木質化については、純木造でもRC造でも同様とします。

造成、杭工事等の地業については、上部構造物の重量や地盤状況によってコストの変動に大きく影響しますが、一律に条件を設定することが困難であることから、コスト比較の対象外とします。

個別具体の造成、杭工事等の地業に係るコストについては、基本・実施設計の中で十分に検討することが必要です。

コスト比較の対象部位（図表 4-4）

純木造とRC造とのコスト比較 (木造化でコストが変わる部位)		W造			RC造		
		金額	延㎡あたり	%	金額	延㎡あたり	%
躯体 純木造は大スパンの場合、大断面集成材や特注金物の使用によりコストup 屋根、外壁、外部の開口部 ビル用建材と住宅用建材の選択でコストが変わり、住宅用建材を選択するとコストdown	直接仮設	11,257,500	7,505	2.2%	14,212,500	9,475	2.8%
	土工	14,392,125	9,595	2.8%	14,392,125	9,595	2.9%
	地業	0	0	0.0%	0	0	0.0%
	基礎躯体	11,458,125	7,639	2.2%	44,811,000	29,874	8.9%
	地上躯体	126,561,000	84,374	24.6%	102,364,500	68,243	20.3%
	計	138,019,125	92,013	26.9%	147,175,500	98,117	29.2%
	外部仕上げ	11,700,000	7,800	2.3%	23,497,500	15,665	4.7%
	外壁	36,287,058	24,191	7.1%	3,530,017	2,353	0.7%
	外部開口部	44,572,566	29,715	8.7%	47,500,691	31,667	9.4%
	外部雑	1,406,000	937	0.3%	1,406,000	937	0.3%
内部仕上げ 純木造とRC造でコストは変わらない 設備 純木造とRC造でコストは変わらない	計	93,965,624	62,644	18.3%	75,934,208	50,623	15.1%
	内部仕上げ	81,704,390	54,470	15.9%	77,804,390	51,870	15.4%
	電気設備	78,677,778	52,452	15.3%	78,677,778	52,452	15.6%
	機械設備	73,766,667	49,178	14.4%	73,766,667	49,178	14.6%
	昇降機	21,844,444	14,563	4.3%	21,844,444	14,563	4.3%
	小計（直接工事費）	513,627,652	342,418	100.0%	503,807,612	335,872	100.0%
	共通仮設費	19,625,285	13,084	3.8%	28,068,713	18,712	5.6%
	現場管理費	62,640,115	41,760	12.2%	70,577,653	47,052	14.0%
	一般管理費等	68,970,954	45,981	13.4%	69,646,477	46,431	13.8%
	小計（共通費）	151,236,354	100,824	29.4%	168,292,000	112,195	33.4%
合計（工事価格）		664,800,000	443,200	129.4%	672,000,000	448,000	133.4%
消費税相当額		66,480,000	44,320		67,200,000	44,800	
総合計		731,280,000	487,520		739,200,000	492,800	



(3) 庁舎(議場を除く)の前提条件

建築基準法第26条により、延べ面積が1,000m²を超える建築物は防火壁等の設置が必要です。防火壁を設置すると平面計画などに影響することから、階数2以上で延べ面積1,000m²を超える庁舎は、防火壁による制約を回避するために準耐火建築物とすることを前提条件とします。なお、建築基準法第36条による1,500m²ごとの防火区画は必要となります。

これらを踏まえ、庁舎(議場を除く)のコスト比較における前提条件は図表4-5のとおりとします。

コスト比較の防耐火要件(庁舎)(図表4-5)

■準防火地域

	~500 m ²	~1,000m ²	~1,500 m ²	~2,000m ²	~2,500 m ²	~3,000 m ²
3 階	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)
2 階	その他の建築物	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)
1 階	その他の建築物	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)

■法22条区域・その他地域

	~500 m ²	~1,000m ²	~1,500 m ²	~2,000m ²	~2,500 m ²	~3,000 m ²
3 階	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)
2 階	その他の建築物	その他の建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)
1 階	その他の建築物	その他の建築物	その他の建築物 (1,000m ² までの 棟を渡り廊下 や防火壁等で別 棟でつなげる)	その他の建築物 (1,000m ² までの 棟を渡り廊下 や防火壁等で別 棟でつなげる)	その他の建築物 (1,000m ² までの 棟を渡り廊下 や防火壁等で別 棟でつなげる)	その他の建築物 (1,000m ² までの 棟を渡り廊下 や防火壁等で別 棟でつなげる)

庁舎の執務空間は、フレキシビリティの観点から、奥行きや無柱空間をなるべく確保する必要があります。構造材は集成材(特注品以外)とし、一般に流通している集成材(県産材)^{※32}の長さである6mをスパンとして設定します。床版は、国の「木造計画・設計基準」で示されている重量床衝撃音に配慮した仕様であるALCパネルとします。本コスト比較では3階建て以下を対象としていることから、住宅用外壁材と住宅用サッシとします。その他の仕様は、国の「新営予算単価(R4年度)」、「木造計画・設計基準」で示されている庁舎の仕様とします。

コスト比較の仕様（庁舎）（図表 4-6）

	庁舎	本ガイドラインで設定した仕様	国土交通省の新営予算単価 や木造計画・設計基準	設定根拠
仕様・性能	最大スパン	6m	定め無し	県内の22件の事例分析結果をもとに決定
	モジュール	910	910	
	屋根形状	勾配屋根	勾配屋根	
	天井	事務室は照明、空調設置のため 天井を貼る	事務室は照明、空調設置のため 天井を貼る	
構造	工法	軸組構法	軸組構法	県内の22件の事例分析結果と同じ仕様
	構造材	集成材	集成材	
	金物・接合具	既製品	既製品	
	基礎	ベタ基礎	ベタ基礎	
	床組み・天井	タイルカーペット フリーアクセスフロア ALCパネルt35又は 厚物構造用合板t28 グラスウール 石こうボード	タイルカーペット フリーアクセスフロア ALCパネルt35又は 厚物構造用合板t28 グラスウール 石こうボード	
外部仕上	屋根	ガルバリウム鋼板	ガルバリウム鋼板	県内の22件の事例分析結果と同じ仕様
	軒裏	ケイ酸カルシウム板	ケイ酸カルシウム板	
	外壁	押出成形セメント版	窯業系サイディング等	
	外部開口部	アルミ製建具	アルミ製建具	
内部仕上	天井	ロックウール化粧吸音板	ロックウール化粧吸音板	県内の22件の事例分析結果と同じ仕様
	壁	石こうボード EP	石こうボード EP	
	腰壁	-	-	
	幅木	ビニル幅木	ビニル幅木	
	床	事務室等 OAフロアにタイルカーペット 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等	事務室等 OAフロアにタイルカーペット 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等	
設備	空調方式	個別空調、全熱交換機	個別空調、全熱交換機	-
	エレベーター	バリアフリー対応	バリアフリー対応	
	太陽光パネル	無し	定め無し	

(4)学校(体育館を除く)の前提条件

建築基準法第26条により、延べ面積が1,000m²を超える建築物は防火壁等の設置が必要です。防火壁を設置すると平面計画などに影響することから、階数2以上で延べ面積1,000m²を超える学校は、防火壁による制約を回避するために準耐火建築物とすることを前提条件とします。なお、建築基準法第36条による1,500m²ごとの防火区画は必要となります。

平成27年の建築基準法の改正により、3階建ての学校では、一定の延焼防止措置を講じることを条件に1時間準耐火構造の建築物とすることが可能です。

これらを踏まえ、学校(体育館を除く)のコスト比較における前提条件は図表4-7のとおりとします。

コスト比較の防耐火要件（学校）（図表 4-7）

■準防火地域

	～500 m ²	～1,000m ²	～1,500 m ²	～2,000m ²	～2,500 m ²	～3,000 m ²
3 階	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)
2 階	その他の建築物	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)
1 階	その他の建築物	準耐火建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500m ² 区画)

■法第22条区域・その他地域

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)	特定準耐火建築物 (木三学)
2階	その他の建築物	その他の建築物	準耐火建築物	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500㎡区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500㎡区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500㎡区画)
1階	その他の建築物	その他の建築物	その他の建築物 (1,000㎡まで の棟を渡り廊下 や防火壁等で別 棟でつなげる)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500㎡区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500㎡区画)	準耐火建築物 (準耐火構造 1,500㎡区画)

学校の教室は、国の補助面積基準である72m²(9m×8m)を確保できるように奥行き8mをスパンとして設定します。これにより、構造材は柱や梁の断面大きくなることから集成材(特注品以外)とします。床版は、庁舎と同様に、国の木造計画・設計基準で示されている重量床衝撃音に配慮した仕様であるALCパネルとします。本コスト比較では3階建て以下を対象としていることから、住宅用外壁材と住宅用サッシとします。その他の仕様は、国の「木造3階建て学校のモデル設計の仕様(H28.3)」で示されている学校(体育館を除く)の仕様とします。

コスト比較の仕様(学校)(図表4-8)

学校	本ガイドラインで設定した仕様	木造三階建て学校のモデル設計の仕様(木造三階建て施設検証のための設計 H28.3)	設定根拠
仕様・性能	最大スパン	8m	定め無し
	モジュール	910	910
	屋根形状	勾配屋根	勾配屋根
	天井	教室は照明、空調設置のため天井を貼る	教室は照明、空調設置のため天井を貼る
構造	工法	軸組構法	軸組構法
	構造材	集成材	集成材
	金物・接合具	既製品	既製品
	基礎	ベタ基礎	ベタ基礎
	床組み	フローリングt15	フローリングt15
		乾式二重床	乾式二重床
		構造用合板t9	構造用合板t9
		ALCt50	ALCt50
		構造用合板t24	構造用合板t24
		強化石こうボードt12.5+12	強化石こうボードt12.5+12
		スギ板t12	スギ板t12
外部仕上	屋根	ガルバリウム鋼板	ガルバリウム鋼板
	軒裏	押出成形セメント版	ケイ酸カルシウム板
	外壁	押出成形セメント版	窯業系サイディング
	外部開口部	アルミ製建具	アルミ製建具
内部仕上	天井	ロックウール化粧吸音板	ロックウール化粧吸音板
	壁	石こうボード EP	石こうボード EP
	腰壁	スギ板	スギ板
	幅木	木製幅木	木製幅木
	床	普通教室等 フローリング 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等	普通教室等 フローリング 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等
設備	空調方式	個別空調、全熱交換機	個別空調、全熱交換機
	エレベーター	バリアフリー対応	バリアフリー対応
	太陽光パネル	無し	定め無し
			県内などの14件の事例分析結果をもとに決定
			県内などの14件の事例分析結果と同じ仕様
			耐風圧性能や連想窓に対応
			県内などの14件の事例分析結果と同じ
			—

3. コストシミュレーションの全体像

凡例: 耐火建築物 特定準耐火建築物(木三学) 準耐火建築物 その他の建築物

⑤ 概算コスト比較表の作成

		~500㎡	~1,000㎡	~1,500㎡	~2,000㎡	~2,500㎡	~3,000㎡	3,000㎡超
庁舎	4階建て	RC造より明らかに上回る						
	3階建て	102.1	101.6	100.8	100.5	100.2	100.0	
	2階建て	94.3	99.2	98.9	98.6	98.3	98.3	
	1階建て	91.5	97.2	97.0	97.0	96.9	96.8	
		法22条区域・その他地域						
学校	4階建て	RC造より明らかに上回る						
	3階建て	110.4	111.1	110.7	110.7	110.4	110.3	
	2階建て	94.4	92.8	99.2	98.8	98.5	98.5	
	1階建て	91.3	90.4	90.0	97.1	97.0	96.9	
		法22条区域・その他地域						

RC造⇔純木造「燃えしろ型」

RC造⇔純木造「メンブレン型」

S造⇔純木造「燃えしろ型」

コスト比較の視点

- 用途(庁舎/学校)
- 階数(1、2、3階)
- 延べ面積(500~3000㎡)
- 準防火/法22・その他地域
- 燃えしろ型/メンブレン型

③ モデル設計書の作成

コスト比較の視点ごとに、数量・コストを算定するための設計書を作成する。
(18マス×4種類)

純木造
(燃えしろ型)

(メンブレン型)

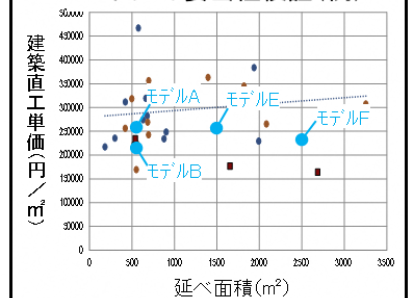
RC造

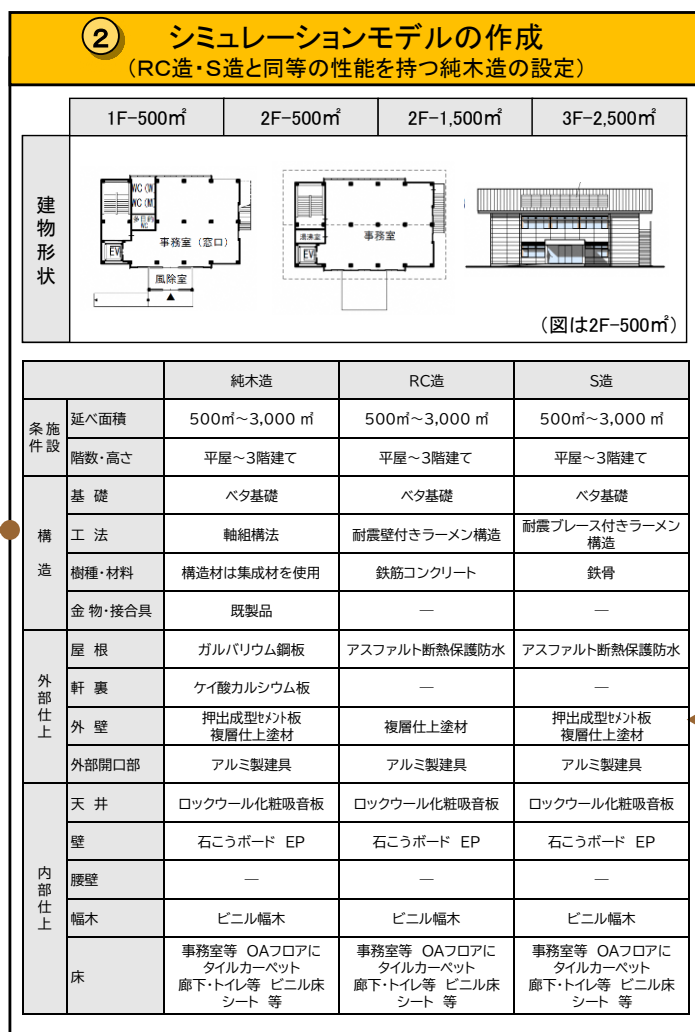
S造

④ コスト比較

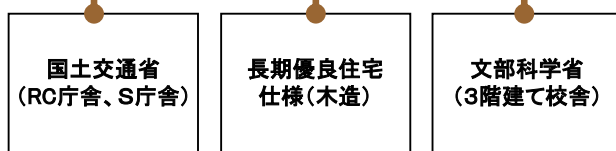
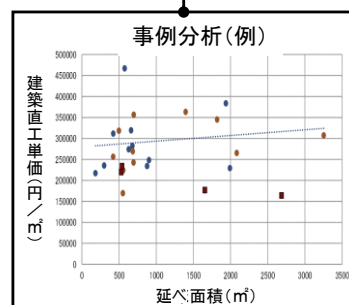
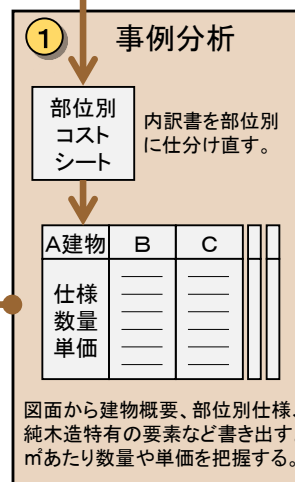
規模ごとにコストを算定してRC造と比較し、純木造のコストがRC造のコストより優位となる規模を把握

モデルの妥当性検証(例)





県内事例 19件
県外事例 48件



モデルの仕様・数量を設定する際に、国の基準等を参照する。

3 モデル設計書の作成例

名 称 A 施設(2階建て1,500㎡)					
項目		金額(円)	円/延㎡	構成比	備考
直接仮設		11,257,500	7,505	2.2%	外部足場 1,084 架㎡
土工		14,392,125	9,595	2.8%	根切土量 825 m3
地業		0	0	0.0%	
躯体	基礎躯体	11,458,125	7,639	2.2%	コンクリート量 225 m3
	地上躯体	126,561,000	84,374	24.6%	木材量 231 m3
	計	138,019,125	92,013	26.9%	
外部仕上	屋根	11,700,000	7,800	2.3%	屋根・防水面積 975 ㎡ ガルバリウム鋼板
	外壁	36,287,058	24,191	7.1%	外壁仕上面積 759 ㎡ 押出成型セメント板 複層仕上塗
	外部開口部	44,572,566	29,715	8.7%	外部開口部面積 325 ㎡ アルミサッシ
	外部雑	1,406,000	937	0.3%	軒天、外部床、館名板等
	計	93,965,624	62,644	18.3%	
内部仕上	内部床	34,500,000	23,000	6.7%	床仕上面積 1,500 ㎡ 主要室OAフロア タイル・ベッ
	内部壁	17,108,205	11,405	3.3%	壁仕上面積 2,632 ㎡ 石こうボードEP
	内部開口部	4,446,185	2,964	0.9%	内部開口部 39 か所 スチールドア
	内部天井	5,700,000	3,800	1.1%	天井仕上面積 1,500 ㎡ ロックウール化粧吸音板
	内部雑	19,950,000	13,300	3.9%	内部造作等(準耐火仕様)
	計	81,704,390	54,470	15.9%	
電気設備		78,677,778	52,452	15.3%	
機械設備		73,766,667	49,178	14.4%	
昇降機設備		21,844,444	14,563	4.3%	乗用エレベーター 1台
外構		0	0	0.0%	
小計(直接工事費)		513,627,652	342,418	100.0%	
共通仮設費		19,625,285	13,084	3.8%	「公共建築工事共通費積算基準(R5年度版)」による
現場管理費		62,640,115	41,760	12.2%	
一般管理費等		68,970,954	45,981	13.4%	
小計(共通費)		151,236,354	100,824	29.4%	
合計(工事価格)		664,800,000	443,200	129.4%	十万円止め
消費税相当額		66,480,000	44,320		10%
総合計		731,280,000	487,520		

コスト比較の検証結果について

全体的な傾向としては、

- 1階建てと2階建ての建築物で純木造がコスト優位となります。

特徴的な内容としては、

- 準防火地域では、準耐火建築物が求められ純木造の燃えしろ設計とした場合、㎡当たりの木材使用量が多くなります。このため、建築基準法第22条区域・その他地域に比べ、コストが割高となります。

第 5 章

木造化によって得られる
性能面での良さ

1. 純木造とした場合のメリット・効果

ここでは、木造化によって得られる性能面での良さを確認するため、「第1章 1. 木造化・木質化の考え方」に基づき、純木造とした場合のメリット・効果を示します。純木造と木造以外の構造とした場合の「杭工事のコスト」、「木材使用による炭素貯蔵量」、「木材使用によるCO₂排出量」、「解体工事のコスト」及び「工期」を比較します。

なお、炭素貯蔵量やCO₂排出量に係るメリット・効果を見える化するため、J-クレジットの取引価格が適用されるものとみなして貨幣換算します。

(1) 杭工事のコスト

(ア) 概算コスト比較

純木造は、木造以外の構造と比べて一般的に建物重量が軽いことから、杭工事が不要となる場合があります。

ここでは、純木造と木造以外の杭工事に要するコストの差異を確認するため、軟弱地盤、中位地盤又は硬い地盤における概算コストを比較します。

図表5-1から図表5-3は、RC造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コストを示しています。

なお、S造との概算コスト比較については、参考資料(P.122)のとおりです。

軟弱地盤の場合（RC造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コスト）（図表5-1）

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	1	1	1	1	1	1
2階建て	1	1	1	1	1	1
1階建て	2	2	2	2	2	2

中位地盤の場合（RC造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コスト）（図表5-2）

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	1	1	1	1	1	1
2階建て	100	100	100	100	100	100
1階建て	100	100	100	100	100	100

硬い地盤の場合（RC造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コスト）（図表5-3）

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	100	100	100	100	100	100
2階建て	100	100	100	100	100	100
1階建て	100	100	100	100	100	100

(イ)検討方法

国の「木材を利用した官庁施設の整備コスト抑制に関する調査検討業務」をもとに、杭工事の仕様を設定します。単価は国の新営予算単価とします。数量は第4章の「シミュレーションモデル」による杭の本数とします。これらをもとに、純木造の杭工事に要するコストが優位となる規模を算出します。

(ウ)検討の前提条件

基本構想等策定段階では、地盤種別や建物重量は明確に定まっておりません。杭工事のコストは、建物の規模・階数、杭の種類、長さ及び本数などによって変動します。本ガイドラインによる概算コスト比較では、建物の規模・階数を第4章の「概算コスト比較表」のとおりとします。杭は、支持層の深さを一律に10mと想定し、既成コンクリート杭とします。建物重量は国の「木材を利用した官庁施設の整備コスト抑制に関する調査検討業務」をもとに図表5-4のとおりとします。長期許容地耐力は図表5-5のとおりとします。杭工事の要否、杭の本数や杭径は建物重量と長期許容地耐力から図表5-6のとおりとします。

建物重量（図表 5-4）

	単位：kN/m ²		
	木造	RC造	S造
3階建て	20.5	59.0	36.0
2階建て	16.0	46.0	28.0
1階建て	15.5	33.0	20.0

地盤種別（図表 5-5）

	単位：kN/m ²	
	長期許容地耐力（qa）	
軟弱地盤	30	
中位地盤	50	
硬い地盤	100	

〔凡例〕 ：杭工事必要
：杭工事不要

杭工事の要否と杭の本数・杭径（図表 5-6）

上段：本数
下段：杭径

軟弱地盤

	～500m ²		～1,000m ²		～1,500m ²		～2,000m ²		～2,500m ²		～3,000m ²	
	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造
3階建て		9 φ700		12 φ700		21 φ700		24 φ700		30 φ700		33 φ700
2階建て		12 φ700		18 φ700		30 φ700		36 φ700		45 φ700		54 φ700
1階建て		21 φ700		36 φ700		51 φ700		66 φ700		80 φ700		100 φ700

中位地盤

	～500m ²		～1,000m ²		～1,500m ²		～2,000m ²		～2,500m ²		～3,000m ²	
	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造
3階建て		9 φ700		12 φ700		21 φ700		24 φ700		30 φ700		36 φ700
2階建て												
1階建て												

硬い地盤

	～500m ²		～1,000m ²		～1,500m ²		～2,000m ²		～2,500m ²		～3,000m ²	
	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造
3階建て												
2階建て												
1階建て												

(2) 木材使用による炭素貯蔵

(ア) 炭素貯蔵量の比較

木材は長期にわたって炭素を貯蔵する特性を有しています。純木造は木造以外の構造と比べて一般的に炭素を多く貯蔵していることから、脱炭素社会への貢献が期待できます。

ここでは、純木造と木造以外の規模・階数ごとに炭素貯蔵量の差を確認します。

図表5-7は、純木造とRC造の炭素貯蔵量を示しています。

なお、S造の炭素貯蔵量は、参考資料(P.123)のとおりです。

純木造とRC造の炭素貯蔵量（図表5-7）

単位：t-CO₂

	～500㎡		～1,000㎡		～1,500㎡		～2,000㎡		～2,500㎡		～3,000㎡	
	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造
3階建て	44	0	87	0	131	0	175	0	218	0	262	0
2階建て	45	0	90	0	134	0	178	0	223	0	267	0
1階建て	51	0	101	0	152	0	203	0	253	0	304	0

純木造と木造以外の炭素貯蔵量の差を森林由来 J-クレジットの取引価格が適用されるものとみなして貨幣換算します。なお、森林由来 J-クレジットとは、間伐などの適切な管理を行うことによる森林の CO₂ 吸収量をクレジットとして国が認証したものです。J-クレジットの取引価格は最新のものとします。

貨幣換算の例（計画施設を3階建て2,500㎡とした場合）

図表5-7より、純木造とRC造の炭素貯蔵量の差は218t-CO₂

木造建築物の床面積ベースの残存率の経年推移に基づく 90 年後の残存率が 16.7%であることから、この値を使用することとします。

森林由来 J-クレジット 6,100 円/t-CO₂（令和6年2月21日時点）

218t-CO₂ × 0.167 × 6,100 円/t-CO₂ ÷ 222 千円の貨幣価値があるものとみなします。

(イ) 検討方法

第4章の「モデル設計書」をもとに、躯体の樹種と木材使用量を設定のうえ、「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」（林野庁）の計算式により炭素貯蔵量を算出します。

炭素貯蔵量(CO₂換算量)の計算式

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

Cs: 建築物に使用した木材の炭素貯蔵量(CO₂換算量)(t-CO₂)

W : 建築物に使用した木材の量(m³)

D : 木材の密度(t/m³)

Cf: 木材の炭素含有率

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（令和3年林野庁）

(ウ)検討の前提条件

炭素貯蔵量は建物の規模・階数、木材使用量及び樹種などによって変動します。本ガイドラインによる炭素貯蔵量の比較では、建物の規模・階数を第4章の「概算コスト比較表」のとおりとします。木材使用量は躯体の数量とし、第4章の「モデル設計書」を用いて算出します。樹種はスギとします。家具は比較の対象外とします。

RC造では脱炭素コンクリートを用いないこととします。S造では鉄骨を木材で覆うようなハイブリッド構造以外のものとします。

(3) 木材使用によるエンボディドカーボン

(ア) CO₂ 排出量の比較

純木造は、木造以外の構造と比べて一般的にエンボディドカーボン※³³が少ないことから、脱炭素社会への貢献が期待できます。

ここでは、純木造と木造以外の規模・階数ごとに CO₂ 排出量の差を確認します。

図表5-8は、純木造と RC 造の LCA ツールによるエンボディドカーボンを示しています。

なお、S造の CO₂ 排出量は、参考資料(P.123)のとおりです。

純木造と RC 造の LCA ツールによるエンボディドカーボン（図表 5-8）

単位：t-CO₂

	500㎡		1,000㎡		1,500㎡		2,000㎡		2,500㎡		3,000㎡	
	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造	木造	RC造
3階建て	69	341	137	683	206	1,024	275	1,365	344	1,706	412	2,048
2階建て	96	538	191	892	287	1,337	330	1,586	413	1,983	496	2,379
1階建て	144	538	288	1,076	432	1,613	576	2,151	720	2,689	864	3,227

純木造と木造以外の CO₂ 排出量の差を省エネ由来 J-クレジットの取引価格が適用されるものとみなして貨幣換算します。なお、省エネ由来 J-クレジットとは、省エネルギー設備の導入などによる CO₂ 排出削減量をクレジットとして国が認証したものです。J-クレジットの取引価格は最新のものとします。

貨幣換算の例（計画施設を 3 階建て 2,500 ㎡とした場合）

図表5-8より、純木造とRC造の CO₂ 排出量の差は1,362t-CO₂

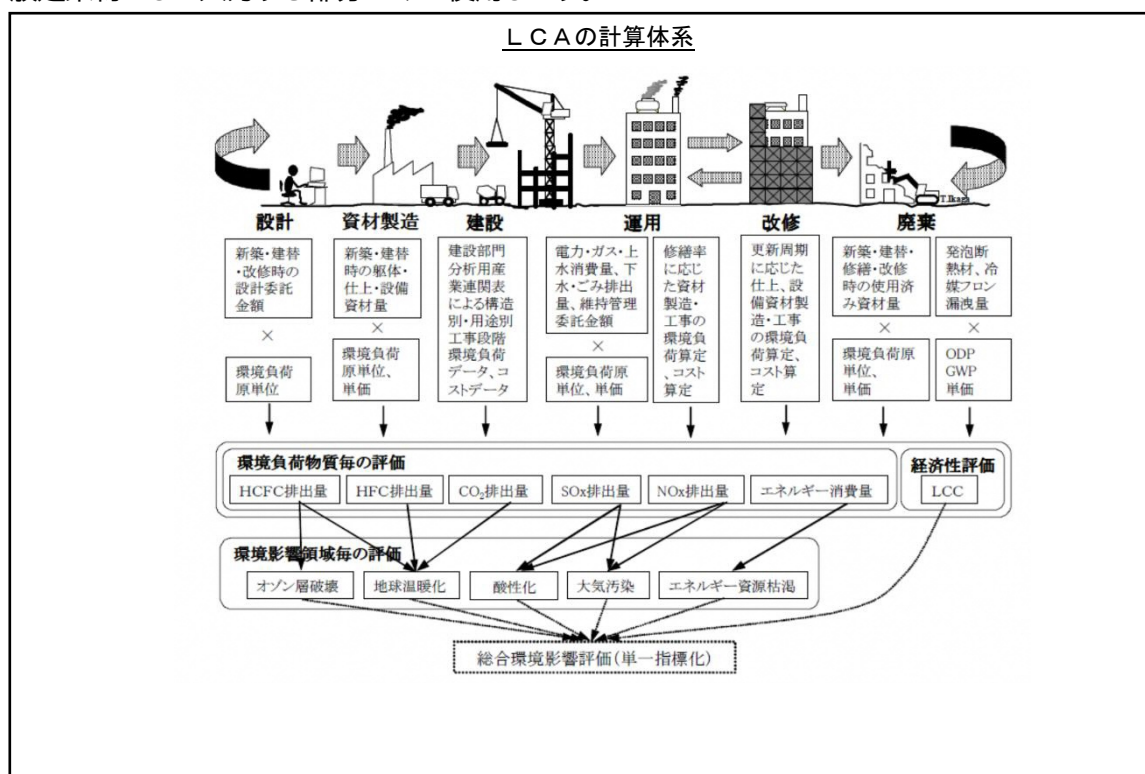
省エネ由来 J-クレジット1,600円/t-CO₂（令和6年2月21日時点）

$1,362\text{t-CO}_2 \times 1,600\text{円/t-CO}_2 \div 2,179\text{千円の貨幣価値があるものとみなします。}$

(イ)検討方法

第4章の「モデル設計書」をもとに躯体に用いる資材と数量を設定します。「戸建住宅用 LCA ツール Ver.1.02(2006. 06. 29)」(日本建築学会)により、設計、資材製造、建設及び廃棄の各段階における CO₂ 排出量を算出します。

当該ツールは、戸建て住宅として入力する部分と一般建築物として入力する部分があることから、一般建築物として入力する部分のみを使用します。



(出典／建物のLCA指針 日本建築学会)

(ウ)検討の前提条件

CO₂ 排出量は、建物の規模・階数、資材、数量及び期間などによって変動します。本ガイドラインによる CO₂ 排出量の比較では、建物の規模・階数を第4章の「概算コスト比較表」のとおりとします。資材は、躯体に用いるコンクリート、型枠、鉄骨、鉄筋及び木材とします。数量は第4章の「モデル設計書」を用いて算出します。運用や改修は比較の対象外とします。

なお、「福島県公共施設等総合管理計画」では、木造の耐用年数は50年、RC造及びS造の耐用年数は70年としていることから、CO₂ 排出量の比較は50年とします。

(4)解体工事のコスト

(ア)概算コスト比較

純木造は、木造以外の構造と比べて一般的に解体が容易で重機の稼働時間が少ないことなどから、解体工事のコストを削減できる場合があります。

ここでは、純木造と木造以外の解体工事に要するコストの差異を確認します。

図表5-9は、RC造の解体コストを100とした場合の純木造の解体コストを示しています。

なお、S造との概算コスト比較については、参考資料(P.123)のとおりです。

RC造の解体コストを100とした場合の純木造の解体コスト（図表5-9）

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	58	58	59	59	59	59
2階建て	57	57	57	59	60	61
1階建て	57	57	58	58	58	59

(イ)検討方法

県内の施工者に第4章の「シミュレーションモデル」についてアンケート調査し、数量や単価などの解体工事に要するデータを収集します。

(ウ)検討の前提条件

解体工事のコストは、建物の規模・階数、アスベストの有無などによって変動します。本ガイドラインによる概算コスト比較では、規模・階数を第4章の「概算コスト比較表」のとおりとします。解体工事の内訳は仮設工事、建築物解体、解体資材の運搬及び廃材処分とし、アスベストは無いものとします。

(5)工期短縮

(ア)工期の比較

純木造は、一般的に部材を現地で組み立てる工程が主体となることから、木造以外の構造と比べて工期を短縮できる場合があります。

ここでは、工期短縮に関して、純木造と木造以外の規模・階数ごとの建設工期の差を確認します。

図表5-10は、純木造の工期がRC造の場合に比べて短いことを示しています。

なお、S造との工期の比較については、参考資料(P.123)のとおりです。

純木造の工期とRC造の工期の差（図表 5-10）

単位：か月						
	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	1.9	2.2	2.6	2.7	2.9	3.0
2階建て	2.1	2.0	2.0	2.2	2.4	2.5
1階建て	1.7	1.9	2.2	2.2	2.3	2.5

(イ)検討方法

県内の施工者に第4章の「シミュレーションモデル」についてアンケート調査し、コンクリートの打設期間や仕上げ期間など、工期算定に要するデータを収集します。

収集したデータは、「建築関係工事積算基準の標準工期の算定」(福島県土木部)の計算式を用いて工期算定に要するデータとしての妥当性を検証します。

(ウ)検討の前提条件

建設工期は建物の規模・階数、用途及び杭の有無などによって変動します。本ガイドラインによる工期の算出は、整地後から竣工までの期間とします。用途は庁舎とし、直接基礎で、建物の規模・階数は第4章の「概算コスト比較表」のとおりとします。

【Topics】 工期が短くなることによる金銭的なメリットは？

●仮設庁舎の賃料に係る試算(計画施設を3階建て2,500㎡とした場合)

図表5-10より、RC造に比べて木造の工期は2.9ヶ月短縮される。県の過去の事例では仮設庁舎に約300万円/月のリース料が発生したものがある。

→約300万円/月×2.9ヶ月＝約870万円の削減。

●仮設校舎の賃料に係る試算(計画施設を2階建て3,000㎡とした場合)

図表5-10より、RC造に比べて木造の工期は2.5ヶ月短縮される。県の過去の事例では仮設校舎に約90万円/月のリース料が発生したものがある。

→約90万円/月×2.5ヶ月＝約225万円の削減。

2. 純木造の留意点としての比較

ここでは、純木造とした場合の留意点として「維持管理に要するコストの差異」を示します。

(1) 維持管理に要するコスト

(ア) 概算コスト比較

RC造ではコンクリートのひび割れや中性化への対応が必要です。S造では鉄骨材の錆への対応が必要です。木造では雨水の浸入を防止し木材を腐食から守るための対応などが必要です。外部に木材を使用すると、性能面での劣化や美観を維持するために、短い間隔で塗装するなどのメンテナンスが必要です。

ここでは、純木造と木造以外の維持管理に要するコストの差異を確認するため、外部仕上げの修繕・更新に係る概算コストを比較します。

図表5-11から図表5-12は、RC造の維持管理コストを100とした場合の純木造の維持管理コストを示しています。

なお、S造との概算コスト比較については、参考資料(P. 124)のとおりです。

RC造の維持管理コストを100とした場合の純木造の維持管理コスト（図表5-11）
（外部に木材を使用しない場合）

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	133	128	125	122	120	118
2階建て	124	117	113	110	107	105
1階建て	104	95	90	86	83	81

RC造の維持管理コストを100とした場合の純木造の維持管理コスト（図表5-12）
（外部に木材を使用する場合）

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	165	158	153	150	147	144
2階建て	153	143	137	133	129	126
1階建て	125	113	106	101	97	94

(イ)検討方法

対象とする部位は、維持管理コストに大きな影響を与える屋根、外壁及び窓とします。単価・数量は第4章の「モデル設計書」のとおりとします。これらをもとに、純木造の維持管理に要するコストが優位となる規模を算出します。

(ウ)検討の前提条件

維持管理費は、規模・階数、外部仕上げ及び修繕・更新の周期などによって変動します。国の「木造計画・設計基準」では50年を目安に建物を使用するための措置として軒の出を確保することなどが定められており、建物の形状によって劣化の状況は異なります。本ガイドラインによる概算コスト比較では、建物の規模・階数を第4章の「概算コスト比較表」のとおりとします。外部仕上げは第4章の「モデル設計書」の屋根、外壁及び窓とします。部位ごとの修繕・更新の内容は図表5-13のとおりとします。

なお、「福島県公共施設等総合管理計画」では、木造の耐用年数は50年、RC造及びS造の耐用年数は70年としていることから、維持管理に要するコストの比較は50年とします。

部位ごとの仕様と修繕・更新の周期（図表 5-13）

純木造（外部に木材を使用しない場合）

部位区分	仕様	修繕・更新等の内容	周期（年）
屋根	ガルバリウム鋼板	破損修繕（撤去・処分共）	10
		更新（撤去・処分共）	40
外壁	押出成型セメント板 複層仕上塗材	破損修繕（撤去・処分共）	20
		更新（撤去・処分共）	40
外部開口部	アルミサッシ	シーリング取替	20
		更新（撤去・処分共）	40

純木造（外部に木材を使用する場合）

部位区分	仕様	修繕・更新等の内容	周期（年）
屋根	ガルバリウム鋼板	破損修繕（撤去・処分共）	10
		更新（撤去・処分共）	40
外壁	押出成型セメント板 スギ板張り	保護塗料塗	5
		破損修繕（撤去・処分共）	20
		更新（撤去・処分共）	40
外部開口部	アルミサッシ	シーリング取替	20
		更新（撤去・処分共）	40

RC造

部位区分	仕様	修繕・更新等の内容	周期（年）
屋根	アスファルト防水 AI-2	破損修繕（撤去・処分共）	20
		更新（撤去・処分共）	40
外壁	コンクリート下地 複層仕上塗材	上塗り再塗装	20
		更新（撤去共）	40
外部開口部	アルミサッシ	シーリング取替	20
		更新（撤去・処分共）	40

第6章

木質化によって得られる
性能面での良さ

1. 木質化のメリット・効果

ここでは、計画施設の居室や室において木材に触れることによる心地よさや免疫力アップなどの効果が期待できるか否かを確認します。

(1)心理面

木質化により、「あたたかい」、「自然な」といった印象が高まるとされています。内装に木材を使用することで、「あたたかい」、「明るい」、「快適」などの良好な印象を与えたといった研究結果が見られます。

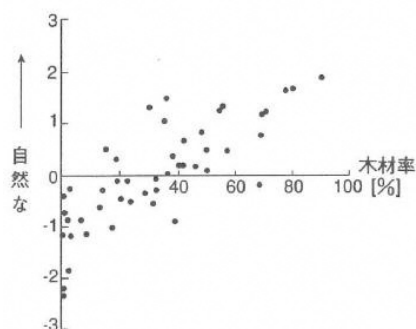
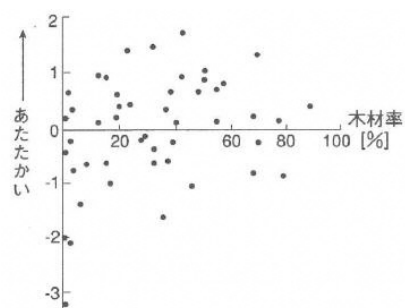
【参考データ】

- ① 木質化の割合と心理的効果の調査では、木質化の割合が増加するとともに「あたたかい」、「自然な」といった印象が高まることが確かめられた。

木質化の割合が異なる室内写真の印象をアンケートした結果、「なごんだ」「あたたかい」「自然な」などのイメージに影響することが確認された。

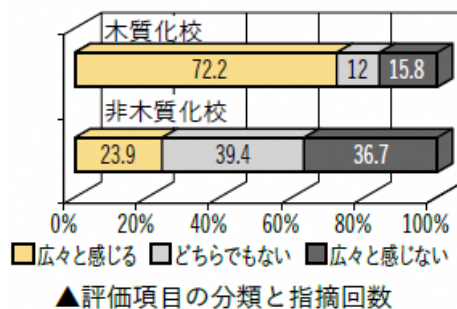
なお、木材の色合い(色相)や明度とも深い関係があることから、塗装仕上げに配慮が必要となる。

(出典／林野庁 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A
高橋徹ほか編「木材科学講座 5 環境(第2版)」, 海青社, p.66(2005))



- ② 児童の教室に対する広さのイメージを調べたところ、教室面積や配置空間に大きな違いがなく、1人当たりの面積は木質化した学校の方が少ないにもかかわらず、木質化した学校の方が広々と感じると回答した児童が多いという結果になった。

(出典／建築物の内装木質化のすすめ,内装木質化した建物事例とその効果,
(公財)日本住宅・木材技術センター浅田茂裕,学校建築における子どもの学びと木の役割,文教施設 2009 夏号,(社)文教施設協会)



(2)身体面

人の免疫系に対する木材の効果が明らかになりつつあります。ヒノキの匂い成分が人の免疫細胞の働きを活性化したなどの報告があります。

木の床は、最適な「すべり」や「かたさ」にできることから、歩行が安定し疲れにくく、転倒による傷害が少なくなったとの報告があります。

塗装を施さない木質系の床仕上げは、最適な「すべり」になるとの報告があります。体育館の床に適度な「かたさ」を持たせることで、傷害の発生が少なくなるとの報告があります。

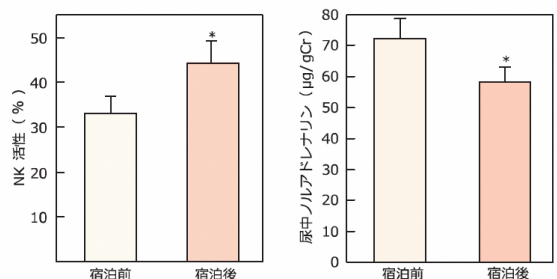
【参考データ】

① 免疫細胞のひとつとしてナチュラルキラー(NK)細胞と呼ばれる細胞がある。

都内で働く30～60歳代の男性を対象とした研究で、ヒノキの匂い成分である精油が、このNK活性を上昇させた可能性があるとの報告がある。

ヒノキ材精油を揮発させた室内に3日間宿泊滞在した前後のNK活性の変化を調べたところ、滞在前に比較して滞在後に有意に上昇していた。

ストレス指標である尿中ノルアドレナリンが有意に低下していたことから、ストレスが軽減し、そのことがNK活性の上昇につながったのではないかと考えられる。



ヒノキ材精油を揮発させた室内に3日間宿泊した前後のNK活性の変化

ヒノキ材精油を揮発させた室内に3日間宿泊した前後の尿中ノルアドレナリン濃度の変化

実験状況:男性被験者(12名)は連続した3日間、ホテルに19時から滞在し、23時から翌朝7時まで就寝。宿泊室では加湿器を用いてヒノキ精油を蒸散。1日めの朝(ホテル滞在前)と4日めの朝(3晩滞在后)に血液を採取してNK活性を検証。

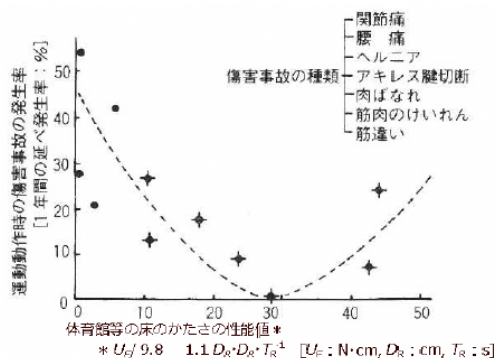
(出典/林野庁 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A, Q., et al.: Int. J. Immunopathol. Pharmacol., 22, 951-959 (2009))

② 無垢の木材の色は樹種によって様々ですが、基本的には暖色系の色なので、見た目に暖かく感じられる。また、木材の色の濃さには適度な揺らぎがあるので、自然さを醸し出している。

さらに、木材は、入射光の中の紫外線は吸収して反射しないので、目にやさしい素材でもある。可視光線の反射率は概ね50～60%なので、強い光が当たっても眩しくない。

(出典/(一社)木を活かす建築推進協議会, 木を活かした医療施設・福祉施設の手引き, P.114, (2020))

③ 右図は、中学11校の体育館の床を対象に、生徒の傷害発生率(縦軸)と床のかたさとの関係を示したものであり、床のかたさを適度にする事で傷害発生率が減少する。床がかたすぎてもやわらかすぎても傷害発生率は高くなる。



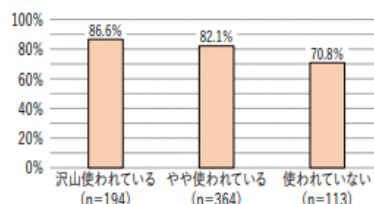
(出典/林野庁 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A
高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」, 海青社, p.125(2005))

- ④ 働く人を対象にし、日常の睡眠や住環境に関する調査を実施したところ、寝室に木材・木質の内装や家具、建具が多いと答える人ほど不眠症の疑いが少なく、寝室で精神的なやすらぎを感じる割合が高いことが明らかになった。

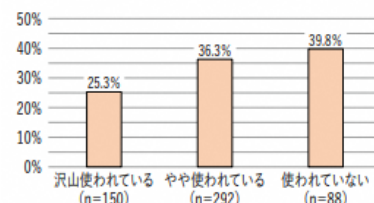
これらの結果は、対象者の年齢や性別、生活習慣等を考慮しても同様の結果となっていて、寝室に木製の家具を置く等、木材・木質材料を多く取り入れることにより、不眠症状の緩和や良い眠りが得られることが期待される。

(出典／(公財)日本住宅・木材技術センター,内装木質化した建物事例とその効果, p.62(2022),Morita E, et al. Association of wood use in bedrooms with comfort and sleep among workers in Japan: a cross-sectional analysis of the Sleep Epidemiology Project at the University of Tsukuba SLEPT study. J Wood Sci 66, 10 2020.)

■寝室内の木材・木質がどの程度使われているのか* (家具、建具を含む)
*アンケートによる回答



▲寝室で精神的なやすらぎを感じる割合



▲不眠症の疑いの割合

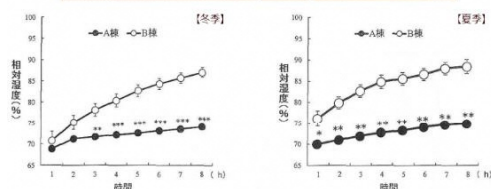
(3)生活面

室内の床、壁、天井に無垢材などの木材を用いると、木材の吸放湿作用により室内の湿度が一定に保たれ、過ごしやすい環境づくりが可能になるとされています。湿度が一定に保たれることで、ハウスダストの原因となるダニや細菌が生存しにくくなるとされています。

木材に含まれる様々な成分は、消臭、大気汚染物質の除去及び抗菌などの効果をもたらすとされています。

【参考データ】

- ① 内装に木の無垢材を用いた部屋と、木目調のビニルクロスを用いた部屋で、睡眠時の室内の湿度を測定すると、季節に関わらず、無垢材の部屋の方が、ビニルクロスの部屋より湿度が低くなった。人が寝ている状態では、呼気や発汗等により時間と共に湿度が上昇するが、無垢材が吸湿作用を発揮したと考えられる。

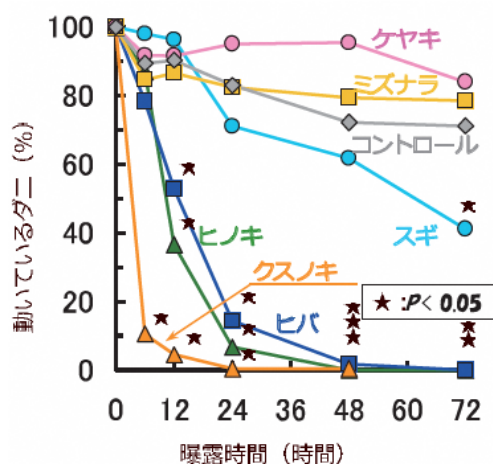


(出典／林野庁 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A
本傳晃義ほか:日本木材学会九州支部大会講演集,23,II-13-7,(2016))

- ② ダニがチップに直接触れることがないように通気穴のある容器に入れて、住宅や家具などに用いられる木材(ヒノキ、ヒバ、スギ、ミズナラ、ケヤキ、クスノキ)のチップの上に設置した。

その後、温度 25℃、相対湿度 85%の環境で、72 時間後まで動いているダニ数を数え、割合を算出した。

その結果、チップから発散される匂い成分には、ヤケヒョウヒダニの行動を抑制する効果があるという研究結果が得られる。



(出典／林野庁 科学的データによる木材・木造建築物の Q&A
平松靖:SCIENCE & TECHNONEWS TSUKUBA, 78, 29(2006))

- ③ 精油をとった後の枝葉や木材チップを乾燥し、悪臭に暴露した試験において、アンモニアの濃度が急激に低下した。活性炭は悪臭をよく吸着することが知られているが、枝葉や木材チップも同等の消臭効果をもつことが示された。

(出典／林野庁 科学的データによる木材・木造建築物の Q&A, Nakagawa, T., et al.: J. Wood Chem. Technol., 36, 42-55(2016))

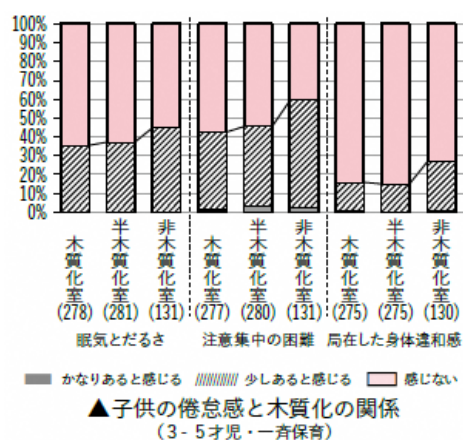
(4)学習・生育面

木質化した室では、子どもの「イライラ、気が散る」、「不快感、頭痛等」が減少したり、床に座ったり、寝転んだりといった身体を床や壁に接触させる行為が増えるとの報告があります。

【参考データ】

- ① 3～5 歳児の保育室において、保育者を対象に子どもの様子をアンケートしたところ、木質化していない保育室では「イライラ、気が散る」、「不快感、頭痛等による身体違和感」が見られやすかった。

(出典／(公財)日本住宅・木材技術センター, 内装木質化した建物事例とその効果, p.64(2022), 西本雅人ら, 内装木質化の保育室に関する保育者による評価-保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究-, 日本建築学会計画系論文集, 第84巻, 第756号, pp355-363, 2019年2月)



- ② 病院やオフィスなど、コンクリートや石など硬い材料の内装では、音が必要以上に跳ね返り反響しすぎることもある。木の内装では、ほどよい吸音効果が得られ、音がやさしくなる。

(出典／(公財)日本住宅・木材技術センター,国産材を使った顔の見える木材での家づくり)

- ③ 栃木県茂木町では、中学校を木造で改築するにあたり、児童・生徒が工事現場を見学したり、伐採した山に植樹を行うなどの校外学習の場とした。

工事においては、請負業者と町が協力し施工技術の地域連携を目的に町内大工を募集し、大工技術の伝承の場とした。



生徒の工事現場見学の様子

(出典／文部科学省,農林水産省,こうやって作る木の学校,P.16,23,(2010))

(5)生産性

寝室などに木材を用いると、木材のリラックス効果が良質な睡眠をもたらし、睡眠障害や疲労の蓄積を回避することで、日中の知的生産性の向上につながることを期待されます。

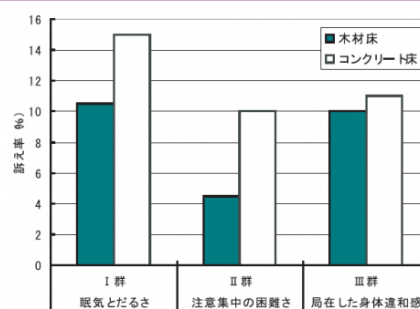
【参考データ】

- ① 足元の冷えは倦怠感や眠気を催し、作業能率を下げる。右図は、10℃の室内で40分間読書をしていた大学生の自覚症状を示している。木材床よりコンクリート床で過ごした場合の方が、「眠気とだるさ」「注意集中の困難さ」を訴える割合が高くなる。

(出典／文部科学省,こうやって作る木の学校,P.12,(2010),
天野敦子,木造校舎の教育環境,P.41,(公財)日本住宅・木材技術センター,(2004))

- ② 木質化の割合0%の部屋と比較して45%の部屋と100%の部屋では、深睡眠時間が有意に長くなる傾向が確認された。木質化の割合0%と比較して45%や100%の部屋で睡眠した後では、タイピングの作業成績が有意に高い傾向となり、日中の知的生産性が変わることが確認された。

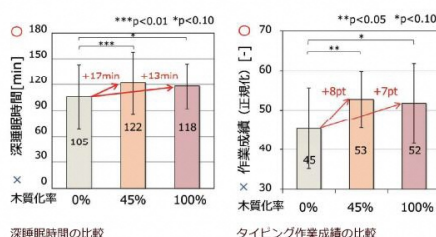
(出典／林野庁 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A、西村三香子ほか：
日本建築学会関東支部研究報告集，86，4057-4060,(2015))



低温環境下における床材質の違いによる自覚症状の比較

	木質化率0%	木質化率45%	木質化率100%
部屋内観			
天井	ビニルクロス	ビニルクロス	ヒノキ
壁	ビニルクロス	ビニルクロス ヒノキ (一部)	ヒノキ
床	複合フローリング	ヒノキ	ヒノキ

実験を実施したモデル住宅の部屋と仕様



(6)社会(地域)貢献

県産材や地域材を使った施設は話題性が高く、他の施設との差別化が図られるとともに、県産材や地域材そのもののアピールにもなっている事例が見られます。品質やグレードの高い県産材や地域材を用いたエントランスホール、交流スペースなどでは、多数の者の目に触れることで、より一層のアピール効果が期待されます。

須賀川土木事務所 エントランス (図表 6-1)



相馬支援学校 ふれあいラウンジ (図表 6-2)



【参考データ】

- ① 中大規模木造の公共建築物は、その公共性から、利用者を限定せず幅広い活用が期待でき、より多くの人々に、シンボルとして建物をアピールすることができる。民間施設では、木造の建物は宣伝効果のあるショーケースとなり関心を引き、環境性の高さを主張できる。

(出典／岐阜県,非受託施設の木造化にかかる低コストマニュアル・事例集,P.22,(2022))

- ② 和歌山県世界遺産センターでは、県産材(紀州材)を使用して、大径木の柱が配置された木立の中のような展示空間を構成することで利用者の驚きや木の香りによる癒しにつながるとともに、県産材のPRの場となっている。

(出典／(公財)日本住宅・木材技術センター,内装木質化した建物事例とその効果, p.46-47(2022))

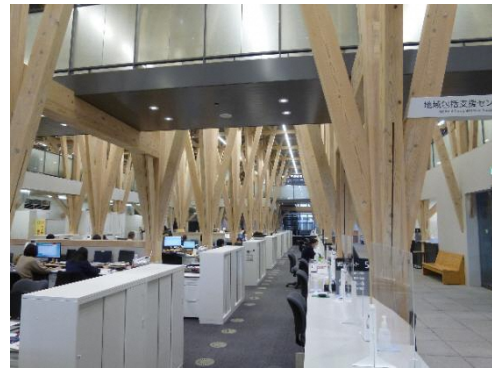
(7)意匠性

木材の表面で光が複雑に反射して生まれる特有の光沢が人の目を引き付けるとされています。太い梁や桁の木組を現しで用いることで、木材の美しさをデザインに取り入れることが可能です。

須賀川土木事務所 執務室（図表 6-3）



大子町新庁舎 執務室（図表 6-4）



【参考データ】

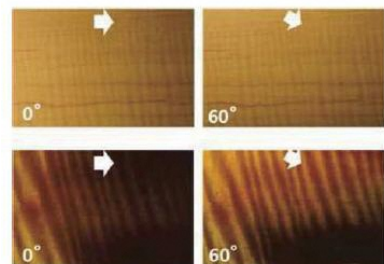
樹種によっては、材面を傾けながら、あるいは、照明の向きを変えながら観察すると、明るく、照り(光沢)のある部分が動いて見える「照りの移動」が現れることがある。

トチノキやカエデによく見られる波状空(もく)は、「照りの移動」を生じる木目の代表格になる。

この柄を精巧に再現した印刷シートでもなかなか再現できない「照りの移動」は本物の木材ならではの意匠と言える。



照明の角度変化による照りの移動（トチノキの例）



印刷シート(上)と本物のカエデ材(下)の照りの比較

(出典／林野庁 科学的データによる木材・木造建築物のQ&A、加藤茉莉子ほか:木材学会誌, 62,284-292(2016))

2. 居室や室の確認

(1)木質化の状況

木質化については、標準や考え方を整理したものが無いことから、過去の事例を参考にしながら、建築基準法による内装制限※³⁴の範囲内で取り組んでいるところです。「公共建築物等木材利用促進法」が施行された平成22年以降に整備した県の庁舎13棟(木造4棟、RC造9棟で内装制限が適用されるもの)と、学校15棟(木造1棟、RC造14棟で火気使用室や避難経路等を除き内装制限が適用されないもの)をもとに、「図表6-5の木質化の割合」と「図表6-6の概算かかり増し費用の割合」によって木質化の状況を分析した結果をP. 69からP. 81に示します。

なお、個別具体の木質化については、本章を参考にしながら、基本・実施設計の中で詳細を決定することになります。

(2)木質化の割合と概算かかり増し費用の割合

木質化しない場合と比べた時の「概算かかり増し費用の割合」の考え方を次のとおりとします。

木質化の割合（図表 6-5）

$$\text{木質化の割合(\%)} = \frac{\text{床・壁・天井を木材で仕上げた面積}}{(\text{床・壁・天井の面積}) - (\text{窓・扉の面積})} \times 100$$

※ ロッカー、収納棚などの家具、備品の面積を除く

※ 床は見下げ、壁は見付け、天井は見上げの面積

概算かかり増し費用の割合（図表 6-6）

$$\text{概算かかり増し費用の割合(\%)} = \frac{\text{木質化した場合の居室や室毎の㎡単価(円/㎡)}}{\text{木質化しない場合の居室や室毎の㎡単価(円/㎡)}} \times 100$$

概算かかり増し費用の算定条件（図表 6-7）

		木質化した場合	木質化しない場合
部位別の 仕様の設定	天井	木質材ルーバー	ロックウール吸音板
	壁	木質材張り+CL	石こうボード+EP
	床	複合フローリング	ビニル床シート

(3)庁舎(議場を除く)における木質化の割合と概算かかり増し費用

庁舎 13 棟（木造 4 棟、RC 造 9 棟）の分析結果（図表 6-8）

居室・室	木質化の割合 の最大値・最小値 (天井・壁・床の区別)(%)			主な部位と樹種	居室・室全体でみた場合	
					木質化の最大値(%)	概算かかり増し費用の割合 (%)
エントランス 周り	天井	最大値	80	天井材ルーバー(スギ)	37	117
		最小値	0			
	壁	最大値	30	天然木有孔化粧単板 (スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	0			
		最小値	0			
執務室	天井	最大値	0		48	102
		最小値	0			
	壁	最大値	12	腰壁板張り(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	100	積層材フローリング (スギ)		
		最小値	0			
上級室	天井	最大値	0		49	149
		最小値	0			
	壁	最大値	48	腰壁板張り(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	100	積層材フローリング (スギ)		
		最小値	0			
会議室	天井	最大値	80	天井材ルーバー(スギ)	80	159
		最小値	0			
	壁	最大値	57	巾木、壁天然木有孔化粧 単板、ルーバー(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	100	積層材フローリング(ナラ)		
		最小値	0			
廊下	天井	最大値	0		44	142
		最小値	0			
	壁	最大値	38	腰壁板張り(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	100	複合フローリング(スギ)		
		最小値	0			
階段	天井	最大値	0		27	123
		最小値	0			
	壁	最大値	2	巾木(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	94	無垢フローリング(スギ) 集成材段板(スギ)		
		最小値	0			
休憩室	天井	最大値	0		6	122
		最小値	0			
	壁	最大値	5	巾木(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	14	無垢フローリング(スギ)		
		最小値	0			
トイレ	天井	最大値	0		0	0
		最小値	0			
	壁	最大値	0			
		最小値	0			
	床	最大値	0			
		最小値	0			

エントランス周り(最大値の事例)		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 80	天井材ルーバー(スギ)
	最小値 0	
壁	最大値 30	天然木有孔化粧単板(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 0	
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	37	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		117
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	—	
身体面(P. 62、63)	—	
生活面(P. 63、64)	—	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	○	
意匠性(P. 66、67)	○	

執務室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 12	腰壁板張り(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 100	無垢フローリング(スギ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	48	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		102
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	○	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

上級室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 48	腰壁板張り(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 100	無垢フローリング(スギ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	49	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		147
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	○	
意匠性(P. 66、67)	○	

会議室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 80	天井材ルーバー(スギ)
	最小値 0	
壁	最大値 57	ルーバー(スギ)、巾木(スギ)、 天然木有孔化粧単板(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 100	積層材フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	80	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		159

期待されるメリットや効果	
心理面(P. 61)	○
身体面(P. 62、63)	○
生活面(P. 63、64)	○
学習・生育面(P. 64、65)	—
生産性(P. 65)	—
社会(地域)貢献(P. 66)	○
意匠性(P. 66、67)	○

廊下		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 38	巾木(スギ)、腰壁板張り(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 100	無垢フローリング(スギ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	44	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		142
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	—	
身体面(P. 62、63)	—	
生活面(P. 63、64)	—	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

階段		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 2	巾木(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 94	無垢フローリング(スギ)、 集成材段板(スギ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	27	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		123
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	—	
身体面(P. 62、63)	—	
生活面(P. 63、64)	—	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

休憩室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 5	巾木(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 14	無垢フローリング(スギ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	6	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		122
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

トイレ		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 0	
	最小値 0	
床	最大値 0	
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	0	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		0
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	—	
身体面(P. 62、63)	—	
生活面(P. 63、64)	—	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

(4)学校(体育館を除く)における木質化の割合と概算かかり増し費用

学校15棟(木造1棟、RC造14棟)の分析結果(図表6-9)

居室・室	木質化の割合 の最大値・最小値 (天井・壁・床の区別)(%)			主な部位と樹種	居室・室全体でみた場合		
					木質化の最大値(%)	概算かかり増し費用 の割合(%)	
昇降口周り	天井	最大値	38	化粧集成材(タモ)	43	127	
		最小値	0				
	壁	最大値	100	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ) 壁合板張り(シナ)			
		最小値	0				
	床	最大値	77	フローリング(ナラ)			
		最小値	0				
普通教室	天井	最大値	0	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ)	49	144	
		最小値	0				
	壁	最大値	47				
		最小値	16				
	床	最大値	100				複合フローリング (サクラ)
		最小値	0				
校長室 応接室	天井	最大値	0	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ) 壁合板張り(シナ)	46	143	
		最小値	0				
	壁	最大値	39				
		最小値	4				
	床	最大値	100				複合フローリング(ナラ)
		最小値	0				
特別教室	天井	最大値	0	壁合板張り(シナ)	27	131	
		最小値	0				
	壁	最大値	100				
		最小値	0				
	床	最大値	0				
		最小値	0				
図書室	天井	最大値	0	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ) 壁合板張り(シナ)	46	128	
		最小値	0				
	壁	最大値	48				
		最小値	5				
	床	最大値	100				複合フローリング(ナラ)
		最小値	0				
会議室	天井	最大値	0	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ) 壁合板張り(シナ)	49	145	
		最小値	0				
	壁	最大値	47				
		最小値	0				
	床	最大値	100				複合フローリング(ナラ)
		最小値	0				
保健室	天井	最大値	0	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ)	42	138	
		最小値	0				
	壁	最大値	29				
		最小値	0				
	床	最大値	100				複合フローリング(ナラ)
		最小値	0				
ランチルーム	天井	最大値	39	巾木、額縁、 腰壁板張り(スギ・シナ)	24	143	
		最小値	0				
	壁	最大値	48				
		最小値	26				
	床	最大値	0				
		最小値	0				

居室・室	木質化の割合 の最大値・最小値 (天井・壁・床の区別)(%)			主な部位と樹種	居室・室全体でみた場合	
					木質化の最大値(%)	概算かかり増し費用 の割合(%)
廊下	天井	最大値	0		32	129
		最小値	0			
	壁	最大値	50	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ) 壁合板張り(シナ)		
		最小値	0			
	床	最大値	74	複合フローリング(ナラ)		
		最小値	0			
階段	天井	最大値	0		26	126
		最小値	0			
	壁	最大値	40	巾木、額縁、腰壁板張り(スギ)		
		最小値	0			
	床	最大値	40	複合フローリング(ナラ) 集成材段板(タモ)		
		最小値	0			
更衣室	天井	最大値	0		38	143
		最小値	0			
	壁	最大値	100	巾木(スギ)、壁合板張り(シナ)		
		最小値	0			
	床	最大値	0			
		最小値	0			
トイレ	天井	最大値	0		0	0
		最小値	0			
	壁	最大値	0			
		最小値	0			
	床	最大値	0			
		最小値	0			

昇降口周り		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 6	化粧集成材(タモ)
	最小値 0	
壁	最大値 57	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)、壁合板張り(シナ)
	最小値 0	
床	最大値 77	複合フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	43	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		127

期待されるメリットや効果	
心理面(P. 61)	—
身体面(P. 62、63)	—
生活面(P. 63、64)	—
学習・生育面(P. 64、65)	—
生産性(P. 65)	—
社会(地域)貢献(P. 66)	○
意匠性(P. 66、67)	○



普通教室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 47	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)
	最小値 16	
床	最大値 100	複合フローリング(サクラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	49	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		144
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	○	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	○	
意匠性(P. 66、67)	○	

校長室・応接室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 39	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)、壁合板張り(シナ)
	最小値 4	
床	最大値 100	複合フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	46	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		143
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	○	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	○	
意匠性(P. 66、67)	○	

特別教室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 100	壁合板張り(シナ)
	最小値 0	
床	最大値 0	
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	27	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		131
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	○	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	○	
意匠性(P. 66、67)	○	

図書室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 38	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)、壁合板張り(シナ)
	最小値 5	
床	最大値 100	複合フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	46	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		142

期待されるメリットや効果	
心理面(P. 61)	○
身体面(P. 62、63)	○
生活面(P. 63、64)	○
学習・生育面(P. 64、65)	○
生産性(P. 65)	—
社会(地域)貢献(P. 66)	○
意匠性(P. 66、67)	○



会議室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 47	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)、壁合板張り(シナ)
	最小値 0	
床	最大値 100	複合フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	49	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		145

期待されるメリットや効果	
心理面(P. 61)	○
身体面(P. 62、63)	○
生活面(P. 63、64)	○
学習・生育面(P. 64、65)	○
生産性(P. 65)	—
社会(地域)貢献(P. 66)	○
意匠性(P. 66、67)	○



保健室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 29	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 100	複合フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	42	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		138

期待されるメリットや効果	
心理面(P. 61)	○
身体面(P. 62、63)	○
生活面(P. 63、64)	○
学習・生育面(P. 64、65)	○
生産性(P. 65)	—
社会(地域)貢献(P. 66)	○
意匠性(P. 66、67)	○

ランチルーム		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 39	板張り(スギ)
	最小値 0	
壁	最大値 48	巾木、額縁、 腰壁板張り(スギ・シナ)
	最小値 0	
床	最大値 0	
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	24	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		143
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	○	
身体面(P. 62、63)	○	
生活面(P. 63、64)	○	
学習・生育面(P. 64、65)	○	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	○	
意匠性(P. 66、67)	○	

廊下		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 22	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)、壁合板張り(シナ)
	最小値 0	
床	最大値 74	複合フローリング(ナラ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	32	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		129
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	—	
身体面(P. 62、63)	—	
生活面(P. 63、64)	—	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

階段		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 32	巾木(スギ)、額縁(スギ)、 腰壁板張り(スギ)
	最小値 0	
床	最大値 40	複合フローリング(ナラ)、 集成材段板(タモ)
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	26	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		126
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	—	
身体面(P. 62、63)	—	
生活面(P. 63、64)	—	
学習・生育面(P. 64、65)	—	
生産性(P. 65)	—	
社会(地域)貢献(P. 66)	—	
意匠性(P. 66、67)	—	

更衣室		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 100	巾木(スギ)、 壁合板張り(シナ)
	最小値 0	
床	最大値 0	
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	38	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		143

期待されるメリットや効果	
心理面(P. 61)	－
身体面(P. 62、63)	－
生活面(P. 63、64)	－
学習・生育面(P. 64、65)	－
生産性(P. 65)	－
社会(地域)貢献(P. 66)	－
意匠性(P. 66、67)	－

トイレ		
部位	部位別の木質化(%)	主な部位と樹種
天井	最大値 0	
	最小値 0	
壁	最大値 0	
	最小値 0	
床	最大値 0	
	最小値 0	
居室・室全体の 木質化の最大値(%)	0	左記の概算かかり増し費用の割合(%)
		0
期待されるメリットや効果		
心理面(P. 61)	－	
身体面(P. 62、63)	－	
生活面(P. 63、64)	－	
学習・生育面(P. 64、65)	－	
生産性(P. 65)	－	
社会(地域)貢献(P. 66)	－	
意匠性(P. 66、67)	－	

(5)木質化に係る概算事業費の算出の考え方

ここでは、「(1)木質化の状況」及び「(2)木質化の割合と概算かかり増し費用の割合」から、木質化に係る概算事業費の算出の考え方を整理します。

「木質化に係る概算事業費」

$$\text{㉑} = \text{㉒} + \text{㉓} \times \text{㉔}$$

㉑:木質化した場合の概算事業費(万円)(経費含む)

㉒:木質化しない場合の総工事費(内装工事費を除く)(経費含む)

㉓:木質化しない場合の内装工事費(経費含む)

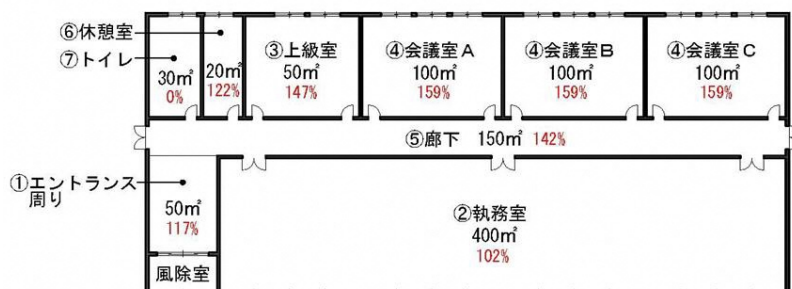
㉔:概算かかり増し費用の割合(%) ←

「木質化に要する費用」

㉑ - (㉒ + ㉓):木質化した場合としない場合の差(万円)

「施設の概算かかり増し費用の割合」の算出例

[庁舎 RC造 平屋建て 延べ面積1,000㎡ 総工事費約2億円]



(施設の概算かかり増し費用の割合) =

$$\begin{aligned} & \text{① エントランス周り } 50(\text{㎡}) \times 1 \text{ヶ所} \times 117(\%) \\ & + \text{② 執務室 } 400(\text{㎡}) \times 1 \text{ヶ所} \times 102(\%) \\ & + \text{③ 上級室 } 50(\text{㎡}) \times 1 \text{ヶ所} \times 147(\%) \\ & + \text{④ 会議室 } 100(\text{㎡}) \times 3 \text{ヶ所} \times 159(\%) \\ & + \text{⑤ 廊下 } 150(\text{㎡}) \times 142(\%) \\ & + \text{⑥ 休憩室 } 20(\text{㎡}) \times 1 \text{ヶ所} \times 122(\%) \\ & + \text{⑦ トイレ } 30(\text{㎡}) \times 0(\%) \end{aligned}$$

$$\text{／ 延べ面積 } 1,000(\text{㎡}) = \underline{125.44\%}$$

【Topics】木質化に要する費用(試算)はどれくらい？

総工事費2億円の庁舎を木質化しない場合の内装工事費は、一般的に4%~7%程度と考えられます。仮に5%とみなした場合は、内装工事費は1千万円(2億円の5%)となり、この場合、施設の概算かかり増し費用の割合125.44%を乗じることで、木質化に要する費用は2,544千円と試算できます。木質化に要する費用は、総工事費の約1.27%となります。

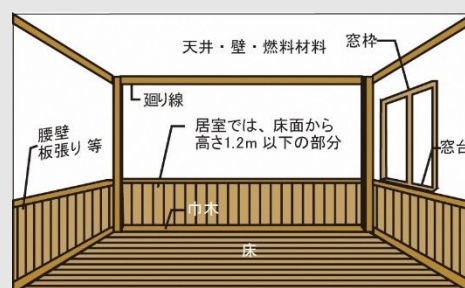
【Topics】内装制限とは？

- 内装制限とは、建築基準法により壁・天井の仕上げを燃えにくい材料とすることで、火災の拡大や煙の発生を遅らせるためのものです。
- 庁舎は以下の規模で内装制限が適用されます。学校は内装制限が適用されません。（学校であっても火気使用室、地階、無窓居室及びその避難経路は除く）
 - ・階数が3以上で延べ面積 500 m²を超えるもの
 - ・階数が2で延べ面積 1,000 m²を超えるもの
 - ・階数が1で延べ面積 3,000 m²を超えるもの

【Topics】内装により多く木材を使う方法！

■内装制限を受ける居室

内装制限を受ける居室の内装（天井、床面からの高さ 1.2m を超える壁）は難燃材料にする必要がありますが、床面から 1.2 m 以下であれば、木材を使用できます。【図表6-10】



【内装制限を受ける居室 図表6-10】

■天井材を準不燃材料とすることで壁全面の木質化が可能

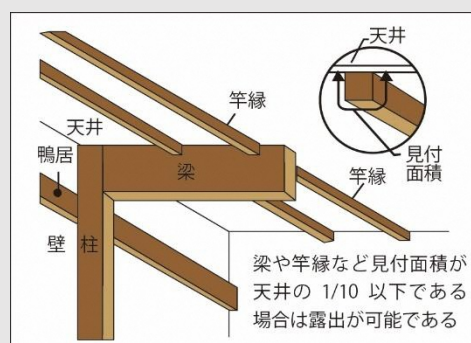
天井を石膏ボードなどの準不燃材料とすることで、壁の全面の仕上げに木材を使用できます。【図表6-11】



【天井を不燃材とし他を木質化 図表6-11】

■木部の見付面積が1/10 以下であれば木材の使用が可能

柱、廻り縁、鴨居等、室内に面する部分の面積が各面の面積の1/10 以下であれば、木材を使用できます。ただし、1/10 の見付面積は、見込み寸法にも留意する必要があります。【図表6-12】



【制限を受けない木部 図表6-12】

■スプリンクラー設備等と排煙設備の設置

スプリンクラー設備、水噴霧消火設備又は泡消火設備と排煙設備を設置することで内装制限が不要となります。スプリンクラー設備等を用いて、天井を準不燃材料とすることで内装制限が不要となります。

■不燃木材などの使用

防火処理された木材を使用することで、内装制限が不要となります。

（出典／図表6-10・11 木造建築のすすめ（一社）木を活かす建築推進協議会

図表6-12 非住宅施設の木造化にかかる低コストマニュアル・事例集 令和4年3月（岐阜県林政部県産流通課）

第7章

基礎知識

1. 木造化・木質化について

■工法・構法

① 軸組構法(壁構造系)

日本の住宅で多く採用されている代表的な構法です。柱に梁を組み合わせることから軸組み構法と呼ばれます。構造耐力上主要な部分である土台・柱・梁・桁などを木材の軸組として構成しながら、筋交い、附属金物又は構造用合板などで壁量を確保します。

② 軸組構法(軸構造系)

木造軸組構法の柱・梁の接合部を強化することで、柱と梁だけで地震などに耐えられるようにします。耐力壁による設計上の制約がなくなり、大きな開口部を設けることや大空間とすることが可能です。

③ 枠組壁工法(ツーバイフォー工法)

構造用製材でつくった木枠に構造用合板などを貼りつけ、床や壁とする工法です。2インチ×4 インチの規格材を多用することからツーバイフォー工法とも呼ばれます。

④ 木質プレハブ工法

木材や構造用合板などにより壁や床を工場で作成することで、部材や施工が合理化されます。

⑤ 丸太組構法(ログハウス)

丸太材などを水平に積み重ねて壁をつくる構法です。丸太材を主に使うことからログハウスとも呼ばれます。

⑥ 縦ログ構法

木材を工場で一定の大きさに切りそろえ結束し、壁などとして用いる構法です。製作する壁は、在来工法の柱などで使用される150mm 角程度の正角材、あるいは平角材を結束してつくることから、県内の製材所で加工・出荷が可能です。

⑦ CLTパネル工法

工場で加工したCLTパネルを現場で積み上げ、金物やボルトなどで固定する工法です。

軸組構法



(出典／株式会社日本ハウスホールディングス)

枠組壁工法
(ツーバイフォー工法)



(出典／株式会社さくら事務所)

CLT パネル工法



(出典／一般社団法人日本 CLT 協会)

■耐震性・耐久性・耐火性

木造は、耐震性、耐久性及び耐火性の面で他の構造よりも劣るイメージがありますが、建築基準法では、同等の要求性能となる設計基準となっています。

耐震性

許容応力度等計算などの構造計算により構造上の安全性を確保しており、品質や性能(含水率※33や強度等)が明確な製材や木質材料が必要となります。県内では品質や性能が明確な木材としてのJAS 材の調達が可能です。

耐久性

木造の会計法上の耐用年数は、他の構造と比べて短く設定されておりますが、耐久性に配慮した設計・施工や適切な維持管理により、他の構造と同等の期間で建物を使用することが可能となります。

木造の耐久性を確保するには、腐朽対策とシロアリ対策が重要です。腐朽対策では雨水や結露の影響を減らすことが有効です。シロアリ対策では高耐朽性樹種や薬剤の加圧注入などで保存処理を施した木材の利用などが有効です。

会計法上の耐用年数（減価償却資産の耐用年数等に関する省令）（図表 7-1）

構造	耐用年数(年)		
	事務所等	住宅、学校等	倉庫等
RC造	50	47	38
ブロック造	41	38	34
S造	22～38	19～34	17～31
木造	24	22	17

木造建築物の目標使用年限（図表 7-2）

整備基準	耐用年数(年)		
	事務所等	住宅、学校等	倉庫等
木造計画・設計基準	50		

耐火性

耐火処理された木材や燃えしろを確保した木材を使用することなどにより、耐火建築物や準耐火建築物とすることが可能です。防耐火の要件に配慮した計画とすることで、コストを低減することが可能となります。

■遮音性・対振動

建築物の床は、歩行など日常的な動作に加え、室内に設置された設備機器、鉄道や車の通過などにより振動します。発生音のレベルや要求される静けさのレベルは室の用途によって異なります。音の発生する室と静けさを求められる室は離して配置したり、隣り合う室や上下階での遮音・吸音対策が有効です。

■結露対策

結露は、天井、壁や床などの建材にカビや腐食を発生させるとともに、金物のサビなどにもつながります。外壁や室内での通気や換気対策を十分に行うことが重要です。

■省エネルギー

照明設備、空調・換気設備、給湯設備及び昇降機などの仕様は、原則として木造でも他の構造でも同様です。効率の良い設備機器を選択し、断熱性能などに配慮することで木造でも他の構造でも省エネルギー化を図ることが可能です。

■メンテナンス性

耐久性、保全性などに配慮して設計するとともに、定期的に施設の点検を行い、計画修繕に取り組むことで、施設の性能や耐久性を保つことができます。外部に木材を使用する場合は、雨が掛からないよう工夫することやメンテナンスサイクルの長い防腐塗装を施すなど、設計での配慮が必要です。

■建築計画

木造の設計では、部屋の大きさ、配置、積載荷重などを十分に検討し、一般に流通している木材を使用することで、コストを低減することが可能です。

■設備計画

木造でも他の構造でも、設置する設備の種類や仕様は大きく異なることはありません。重量のある設備機器の設置場所を確認し、振動対策などに配慮することが重要です。

■施工計画

慎重に木材を選定することが必要です。

【Topics】 木造建築物の設計については、木造計画・設計基準を参考に！

国土交通省官庁営繕部の「木造計画・設計基準及び参考資料」は、材料、構造、耐久性、防耐火性、音環境・振動対策及び設備などの留意事項とその対応策が示されています。木造建築物を設計する際の参考資料です。



■木造の特徴

木造と木造以外の構造の特徴（図表 7-3）

	木造	RC造	S造	木造とする場合のポイント
1. 構造	・架構の美しさをデザインに取りいれることができる。 ・架構を工夫することで大きなスパンを実現できる。	・高層建築物が可能 ・経験が豊富な設計書が多い。	・高層建築物が可能 ・経験が豊富な設計書が多い。	・製材でも大きなスパンを実現できる技術開発が進んでおり、他の事例等を確認する。
2. 材料(強度・品質・調達)	・材料性能のばらつきが他の構造に比べ大きい。 ・材料に方向性がある。 ・木材の種類、乾燥方法、使用量、加工に配慮が必要。	・強度指定は可能。現場施工の場合は、施工精度等に配慮が必要。	・材料の均一性に優れる。 ・強度が高く、粘り強い。	・JAS 材や性能が明確な材を使用する。 ・部位・場所によって適切な材を使用する(適材適所)。 ・木質材料の種類や量、入手ルートを予め把握する。
3. 防耐火	・木材は可燃材料。ただし、燃えしろ設計や被覆などに、耐火構造、準耐火構造も可能。	・耐火性能は高い。耐火構造、準耐火構造への対応が容易。	・500℃を超えると急激に強度が低下する。耐火構造、準耐火構造とするには耐火被覆が必要。	・耐火構造・準耐火構造は、被覆したものの燃え止まり層を設けた部材によって実現可能。あらわしとする場合は、燃えしろ設計などによる。
4. 劣化対策・維持管理	・腐朽・蟻害に配慮が必要。 ・水分の影響を受けやすく、通気性の確保が必要。	・ひび割れ、中性化に注意配慮が必要。 ・コンクリートの品質とかぶり厚さに配慮が必要。	・躯体のさび、接合部・ボルトのさびに配慮が必要。	・水分のコントロールを考慮し腐朽・蟻害に対応した設計・維持管理計画が必要。
5. 温熱環境	・木材は熱伝導率が低い。 ・調湿性が高く、室内環境の向上に寄与。	・コンクリートは熱伝導率が高い。	・鉄は熱伝導率が高い。	・木造とするだけでなく、内装木質化とすることで室内環境の向上を図る。
6. 音環境	・遮音性が低く、配慮が必要。	・遮音性が高い。	・遮音性が低く、配慮が必要。	・室配置などの計画に配慮する。 ・主に床、壁の遮音に配慮して設計する。

(引用／福島県農林水産部 平成26年度福島県大規模木造建築の手引きから)

2. 県有建築物について

■県産材・地域材の活用

県内の森林資源の循環利用や地域経済の活性化、建設コストの低減などを考慮しながら、県産材、地域材※³⁵の使用を積極的に検討します。

使用する木材は、県産材を第一とします。やむを得ない理由により県産材の使用が困難な場合には、地域材を優先的に使用します。地域材であっても使用が困難な場合には、県産材及び地域材以外の材※³⁶を使用します。

■木材の需要見通し

中大規模県有建築物を整備する際の木材の概算使用量などは、ふくしま県産材利用推進計画に基づき需要見通しをあらかじめ情報提供します。

■工法や材料の選定

特許や大臣認定の取得などにより施工者が限定される工法や材料は原則として使用できません。

■設計者・施工者の選定

設計者選定では木造建築物の設計に係る創造力、技術力及び実績などが評価できるプロポーザル方式などや、施工者選定では木造建築物の施工上の技術力などが評価できる総合評価方式などとするのが原則となります。

■施設に求められる性能の明確化

木造化・木質化の検討では、施設や室などの特性に応じて、耐震性、必要となる空間、床荷重及び遮音性などの性能をあらかじめ明確にしておく必要があります。

■コスト管理

基本設計や実施設計の中で予定しているコストと大きく異なることのないよう部会での基本構想等に係る検討は十分に行う必要があります。

■工期の設定

大量の木材を用いる中大規模木造建築物にあつては、木材の調達期間や工法の特殊性などを十分に考慮したうえで工期を設定する必要があります。

參考資料

1. 用語の説明

	用語	用語の説明
※1	木造化	構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、桁、小屋組等の全部に木材を利用する純木造又は一部に木材を利用する混構造をいいます。
※2	木質化	天井、床、壁、窓枠等の室内に面する部分、及び、外壁等の屋外に面する部分の非構造材として木材を利用することをいいます。
※3	川上、川中、川下	それぞれ原木の生産段階、原木を木材製品に仕上げる加工段階、木材製品を使って建築物を設計・施工する段階をいいます。
※4	基本構想等	施設整備の方針、予算等の基本的な条件などを定める構想等をいいます。
※5	部会	ふくしま県産材利用推進会議設置要領第4の幹事会のもとに設置する会議をいいます。
※6	LVL (単板積層材)	ラミネイティッド・ベニア・ランバー Laminated Veneer Lumber (JAS 単板積層材) の略称で、単板を繊維方向へ平行に積層接着したもので、長さ方向(繊維方向)の強度に優れたものをいいます。
※7	燃え止まり型	構造耐力上主要な部分(木材)を難燃処理木材、モルタル等で被覆することで燃え止まり層を形成し、所定の耐火性能を確保するものをいいます。
※8	木質材料	集成材、単板積層材(LVL)、直交集成板(CLT)、合板などの木質材料をいいます。
※9	木造耐火建築物	主要構造部を耐火構造としたもの又は耐火性能の技術的な基準に適合したもので、外壁開口部で延焼のおそれのある部分に防火設備を有するものをいいます。メンブレン型工法、燃え止まり型工法、鋼材内蔵型の3つの工法があり、そのうち、大臣認定や特許により設計者や施工者が限定されない工法はメンブレン型工法です。
※10	CLT (直交集成板)	Cross Laminated Timber(JAS 直交集成板)の略称で、ひき板(ラミナ)を並べた後、繊維方向が直交するように積層接着した木質材料をいいます。
※11	製材	素材(原木)を鋸挽き、カンナ掛けした製材品をいいます。
※12	集成材	一定の寸法に加工された複数のひき板(ラミナ)を繊維方向に平行に接着した木質材料をいいます。 小断面集成材:短辺が7.5cm未満又は長辺が15cm未満のものをいいます。 中断面集成材:短辺が7.5cm以上、長辺が15cm以上のものであって、大断面集成材以外のものをいいます。 大断面集成材:短辺が15cm以上、断面積が300 cm ² 以上のものをいいます。

※13	JAS	Japanese Agricultural Standard の略称で「日本農林規格」をいいます。
※14	森林計画区	森林法第 7 条に基づき、農林水産大臣が都道府県知事の意見を聴きながら、地勢その他の条件を勘案して、森林について流域別に区域を分けて定めたものをいいます。
※15	造林地	森林に手を加えることにより、目的にあった森林として造成した場所や無立木地に新しく森林を仕立てた場所をいいます。
※16	WOOD.ALC (外壁用木製 集成材)	厚さ30mm～45mm のひき板(ラミナ)を積層接着し、厚さ105mm・120mm、幅450mm及び長さ 3,000mm～4,000mmの厚板パネル化した木質材料。 外壁(カーテンウォール)、内壁や床板として開発され、外壁(非耐力壁)は1時間準耐火の大臣認定を取得しています。 県内にはWOOD.ALC協会に属する製造加工事業者や施工事業者があります。
※17	含水率	木材に含まれる水分の割合をいいます。乾燥後の木材の重量に対する水分の重量の割合となります。
※18	中大規模木造 建築物	3 階以下の非住宅用途の木造建築物と 4 階以上の木造建築物をいいます。
※19	純木造	構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、桁及び小屋組等の全部に木材を利用する建築物をいいます。
※20	分棟化	建築物を物理的に分離するか、RC造又は耐火木造等によって有効に区画することで建築基準法による耐火構造に関する規定において別棟として解釈することをいいます。
※21	混構造	木造とRC造などが一体化したものをいいます。構造耐力上主要な部分である壁、柱、梁、桁及び小屋組等の一部に鉄骨を使用し、それ以外の部分に木材を利用すれば混構造(S 造 + 木造)になります。この場合であっても木造化となります。
※22	県有建築物の 多数を占めて いる RC 造	県有建築物全体の構造割合は、棟数で RC 造(約7割)、S 造(約2割)及びその他(約 1 割)となっております。(令和5年時点)

※23	木造化を促進する防火規定の合理化	火災が区画内にとどまることで、建築物全体が倒壊・延焼しないための構造方法としたときに限り、当該区域内において主要構造部の損傷を許容し部分的な木造化が可能となります。 
※24	準耐火建築物	耐火建築物以外の建築物のうち、主要構造部が準耐火性能を満たし、外部開口部で延焼のおそれのある部分に防火設備を有するものをいいます。
※25	その他の建築物	耐火建築物と準耐火建築物以外の建築物をいいます。
※26	防火地域	市街地における火災の危険を防除するための地域として都市計画法により定める地域をいいます。主に駅周辺や主要幹線道路沿いで指定されます。
※27	準防火地域	市街地における火災の危険を防除するための地域として都市計画法により定める地域をいいます。主に防火地域の周辺で指定されます。
※28	法第22条区域	防火地域及び準防火地域以外の市街地において、火災の延焼を防除するための区域として建築基準法により定める区域をいいます。
※29	特定準耐火建築物	準耐火建築物に防火区画やスプリンクラーなどを設置することで、耐火建築物と同等の性能を有する建築物をいいます。
※30	木三学	「木造三階建て学校施設」の略で、一定の延焼防止措置を講じた学校校舎の一時間準耐火構造の建築物をいいます。
※31	メンブレン型	構造耐力上主要な部分(木材)を強化せっこうボード等で被覆することで、メンブレン層を形成して所定の耐火性能を確保するものをいいます。
※32	県産材	県内の森林から生産された木材のことをいいます。
※33	エンボディドカーボン	建築物の資材調達から解体・廃棄段階で排出されるCO ₂ 排出量をいいます。
※34	内装制限	火災の拡大や煙の発生を遅らせるため、建築基準法により壁・天井の仕上げなどを燃えにくい材料とすることをいいます。
※35	地域材	県内で製材、加工され、流通している木材のことをいいます。なお、木材の生産地は問いません。
※36	県産材及び地域材以外の材	県産材及び地域材以外の材とは、県外を生産地とし、県外で製材、加工された木材をいいます。

2.

中大規模県有建築物の木造化の事例

No	施設名称	所在地	用途	構造	規模		木造化した部分 の木材使用量	主な使用 樹種	竣工 年度
					延べ面積(㎡)	階数			
1	都市公園整備 (共用施設)	須賀川市	事務所	木造(軸組構法)	680.63	1階	139.0㎡ (0.20㎡/㎡)	カラマツ	H14
2	農業総合研究 センター 交流棟	郡山市	研究所	木造+S造 +RC造	2,594.49	1階	652.0㎡ (0.25㎡/㎡)	スギ、ヒノキ カラマツ	H17
3	大笹学園	福島市	児童福 祉施設	RC造+木造	4,007.31	2階	341.7㎡ (0.15㎡/㎡)	カラマツ	H26
4	野生生物共生 センター	大玉村	研究所	木造(在来工法)	299.77	1階	129㎡ (0.43㎡/㎡)	カラマツ	H27
5	猪苗代水環境 センター	猪苗代町	研究所	木造(在来工法)	182.18	1階	56㎡ (0.31㎡/㎡)	スギ、 バイマツ	H27
6	浜児童相談所	いわき市	児童相 談所	RC造+木造	1,344.53	2階	145㎡ (0.25㎡/㎡)	スギ、ヒノキ	H29
7	水産種苗研究所 魚類棟	相馬市	水産物 養殖場	木造(軸組構法)	873.80	1階	136.4㎡ (0.14㎡/㎡)	カラマツ	H29
8	水産種苗研究所 ヒラメ親魚棟	相馬市	水産物 養殖場	木造(軸組構法)	553.50	1階	64.2㎡ (0.12㎡/㎡)	カラマツ	H29
9	中央家畜保健所	玉川村	事務所	RC造+木造	2,182.13	2階	125.1㎡ (0.14㎡/㎡)	スギ、 カラマツ	H29
10	都市公園管理棟・ 備蓄倉庫(東ヶ丘 公園管理棟)	南相馬市	事務所	木造(軸組構法)	297.96	1階	86.2㎡ (0.29㎡/㎡)	スギ	H30
11	ふたば未来学園 (中学校・高等学 校)普通教室棟	広野町	学校	木造+RC造	6,117.21	2階	1,354.5㎡ (0.25㎡/㎡)	スギ、 バイマツ	H30
12	須賀川土木 事務所	須賀川市	事務所	RC造+木造	656.46	2階	176.2㎡ (0.49㎡/㎡)	カラマツ	R元
13	広野防災緑地 管理棟	広野町	事務所	木造(軸組構法)	83.63	1階	14.2㎡ (0.17㎡/㎡)	スギ、ヒノキ	R元
14	林業アカデミー ふくしま研修 施設	郡山市	研究所	木造(軸組構法)	1,325.20	1階	265.2㎡ (0.20㎡/㎡)	スギ、ヒノキ カラマツ	R4
15	県中児童相談所	郡山市	児童相 談所	木造(軸組構法)	1,991.28	1階	487.0㎡ (0.24㎡/㎡)	スギ、 バイマツ	R4

中大規模建築物に該当しない復興公営住宅や駐在所などを除く

事例 1

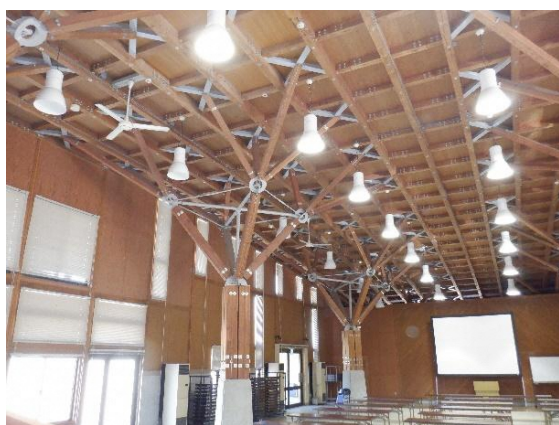
都市公園整備(共用施設)



外 観



外 観



会議室

施設の概要

所在地		須賀川市	構造	木造(軸組構法)
用途		事務所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	4,858.05㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	746.15㎡	木造化した部分の木材 使用量	139.0㎡ (0.20㎡/㎡)
	延べ面積	680.63㎡	主な使用樹種	カラマツ
	最高高さ	6.785m	竣工年度	平成14年度
	軒高さ	4.400m		
	階数	1階		

事例 2

農業総合研究センター 交流棟



外 観



外 観



ホール



水平底

施設の概要

所在地		郡山市	構造	木造+S造+RC造
用途		研究所	耐火建築物等の別	準耐火建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	80,235.00㎡	構造材の種類	大断面集成材・一般製材
	建築面積	4,007.02㎡	木造化した部分の木材 使用量	652.0㎡ (0.25㎡/㎡)
	延べ面積	2,594.49㎡	主な使用樹種	スギ、ヒノキ、カラマツ
	最高高さ	12.94m	竣工年度	平成17年度
	軒高さ	11.00m		
	階数	1階		

事例 3

大笹生学園



外 観



外 観



食 堂



多目的ホール

施設の概要

所在地		福島市	構造	RC造+木造
用途		児童福祉施設	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	16,976.07㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	3,877.80㎡ (学園本館3,382.13㎡、 多目的ホール385.04㎡)	木造化した部分の木材 使用量	341.7㎡ (0.15㎡/㎡)
	延べ面積	4,007.31㎡ (学園本館3,585.33㎡、 多目的ホール311.35㎡)	主な使用樹種	カラマツ
	最高高さ	学園本館8.92m 多目的ホール8.01m	竣工年度	平成26年度
	軒高さ	学園本館5.67m 多目的ホール6.73m		
	階数	2階		

事例 4

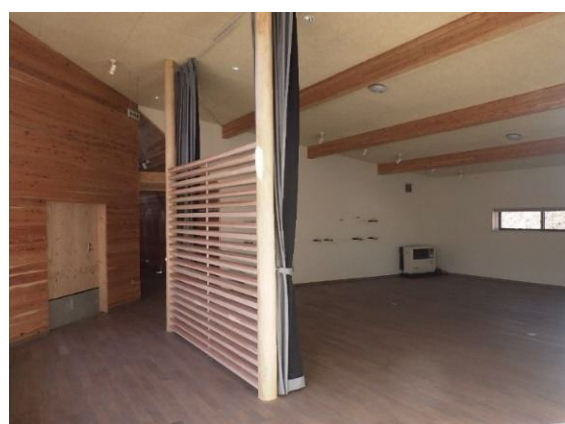
野生生物共生センター



外 観



外 観



会議室



通 路

施設の概要

所在地		大玉村	構造	木造(在来工法)
用途		研究所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	2,453.61㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	358.22㎡	木造化した部分の木材 使用量	129㎡ (0.43㎡/㎡)
	延べ面積	299.77㎡	主な使用樹種	カラマツ
	最高高さ	4.737m	竣工年度	平成27年度
	軒高さ	2.900m		
	階数	1階		

事例 5

猪苗代水環境センター



外 観



外 観



教育・研修・交流ホール



教育・研修・交流ホール内部

施設の概要

所在地		猪苗代町	構造	木造(在来工法)
用途		研究所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	378.44㎡	構造材の種類	構造用製材
	建築面積	190.78㎡	木造化した部分の木材 使用量	56㎡ (0.31㎡/㎡)
	延べ面積	182.18㎡	主な使用樹種	スギ、バイマツ
	最高高さ	4.481m	竣工年度	平成27年度
	軒高さ	4.397m		
	階数	1階		

事例 6

浜児童相談所



外 観



屋内運動場



食堂・リビング



学習室

施設の概要

所在地		いわき市	構造	RC 造 + 木造
用途		児童相談所	耐火建築物等の別	準耐火建築物
用途地域		第一種低層住居専用地域、 近隣商業地域	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	5, 944. 77㎡	構造材の種類	構造用製材
	建築面積	994. 76㎡	木造化した部分の木材 使用量	145㎡ (0. 25㎡／㎡)
	延べ面積	1, 344. 53㎡	主な使用樹種	スギ、ヒノキ
	最高高さ	9. 250m	竣工年度	平成29年度
	軒高さ	3. 400m		
	階数	2階		

事例 7

水産種苗研究所魚類棟



外 観



試験室



試験室天井



道具置場

施設の概要

所在地		相馬市	構造	木造(軸組構法)
用途		水産物養殖場	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		工業専用地域	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	32, 319. 86㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	873. 80㎡	木造化した部分の木材 使用量	136. 4㎡ (0. 14㎡／㎡)
	延べ面積	971. 16㎡	主な使用樹種	カラマツ
	最高高さ	8. 203m	竣工年度	平成 29年度
	軒高さ	4. 150m		
	階数	1階		

事例 8

水産種苗研究所ヒラメ親魚棟



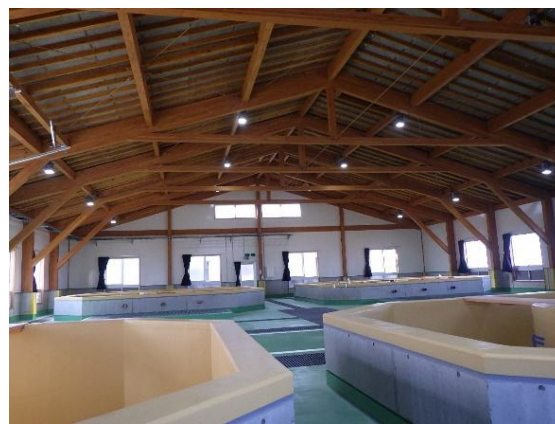
外 観



外 観



飼育室



飼育室

施設の概要

所在地		相馬市	構造	木造(軸組構法)
用途		水産物養殖場	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		工業専用地域	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	32,319.86㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	553.50㎡	木造化した部分の木材 使用量	64.2㎡ (0.12㎡/㎡)
	延べ面積	553.50㎡	主な使用樹種	カラマツ
	最高高さ	7.423m	竣工年度	平成 29年度
	軒高さ	4.150m		
	階数	1階		

事例 9

中央家畜保健衛生所



外 観



外 観



事務室



施設の概要

所在地		玉川村	構造	RC造+木造
用途		事務所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	7,141.19㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	1,120.29㎡ (事務棟469.07㎡、 検査棟651.22㎡)	木造化した部分の木材 使用量	125.1㎡ (0.14㎡/㎡)
	延べ面積	2,182.13㎡ (事務棟877.84㎡、 検査棟1,304.29㎡)	主な使用樹種	スギ、カラマツ
	最高高さ	11.75m	竣工年度	平成29年度
	軒高さ	8.25m		
	階数	2階		

事例 10

都市公園管理棟・備蓄倉庫(東ヶ丘公園管理棟)



外 観



エントランスホール



研修室



事務室

施設の概要

所在地		南相馬市	構造	木造(軸組構法)
用途		事務所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		第一種住居地域、 指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	1,857.23㎡	構造材の種類	製材
	建築面積	332.73㎡	木造化した部分の木材 使用量	86.2㎡ (0.29㎡/㎡)
	延べ面積	297.96㎡	主な使用樹種	スギ
	最高高さ	7.490m	竣工年度	平成30年度
	軒高さ	5.445m		
	階数	1階		

事例 11

ふたば未来学園(中学校・高等学校)普通教室棟



外 観



教 室



教室(ALS)



廊 下

施設の概要

所在地		広野町	構造	木造+RC造(木造:普通教室棟、RC造:昇降口棟)
用途		学校	耐火建築物等の別	準耐火建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	57,485.78㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	3,412.27㎡ (普通教室棟2,830.28㎡、 昇降口棟581.99㎡)	木造化した部分の木材 使用量	1,354.5㎡ (0.25㎡/㎡)
	延べ面積	6,117.21㎡ (普通教室棟5,435.92㎡、 昇降口棟681.29㎡)	主な使用樹種	スギ、バイマツ
	最高高さ	11.460m	竣工年度	平成30年度
	軒高さ	7.880m		
	階数	普通教室棟2階 昇降口棟2階		

事例 12

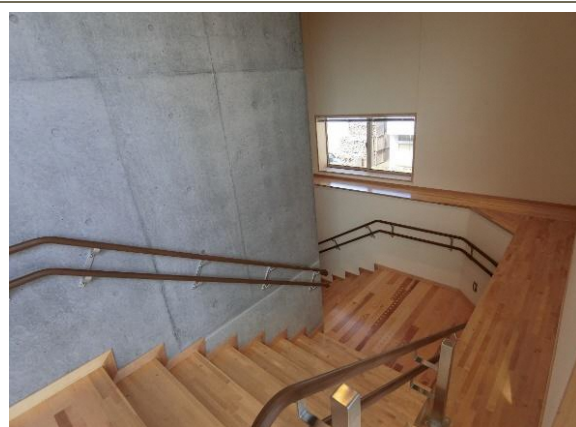
須賀川土木事務所



外 観



執務室



階 段



廊 下

施設の概要

所在地		須賀川市	構造	RC造＋木造
用途		事務所	耐火建築物等の別	準耐火建築物
用途地域		第一種住居地域	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	1,386.32㎡	構造材の種類	構造用集成材
	建築面積	375.41㎡	木造化した部分の木材 使用量	176.2㎡ (0.49㎡／㎡)
	延べ面積	656.46㎡	主な使用樹種	カラマツ
	最高高さ	9.700m	竣工年度	令和元年度
	軒高さ	7.300m		
	階数	2階		

事例 13

広野防災緑地管理棟



外 観



外 観



外 観



管理室

施設の概要

所在地		広野町	構造	木造(軸組構法)
用途		事務所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	2,331.17㎡	構造材の種類	製材
	建築面積	101.34㎡	木造化した部分の木材 使用量	14.2㎡ (0.17㎡/㎡)
	延べ面積	83.63㎡	主な使用樹種	スギ、ヒノキ
	最高高さ	3.647m	竣工年度	令和元年度
	軒高さ	3.000m		
	階数	1階		

事例 14

林業アカデミーふくしま研修施設



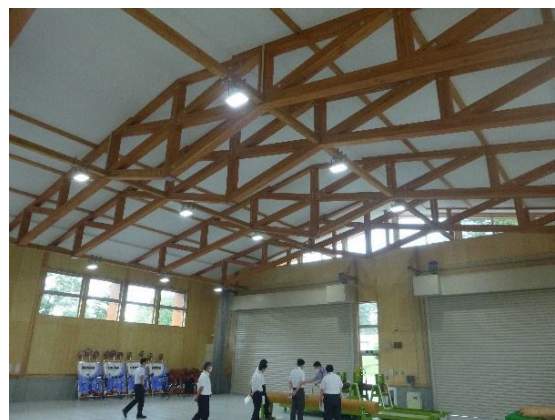
外 観



交流スペース



廊 下



実習棟内観

施設の概要

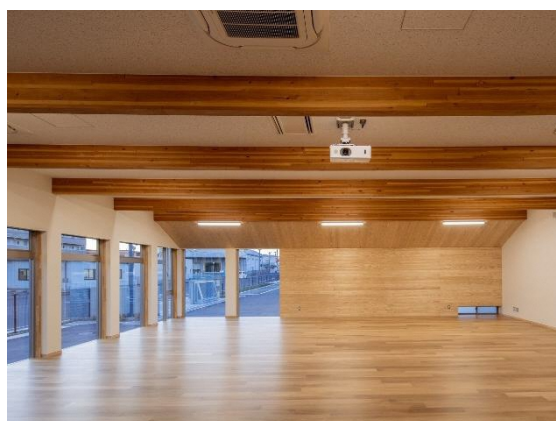
所在地		郡山市	構造	木造(軸組構法)
用途		研究所	耐火建築物等の別	その他の建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	367,112.30㎡	構造材の種類	構造用製材、構造用集成材
	建築面積	1,457.72㎡ (研修棟959.36㎡、 実習棟488.86㎡、 渡り廊下9.50㎡)	木造化した部分の木材 使用量	265.2㎡ (0.20㎡／㎡)
	延べ面積	1,325.20㎡ (研修棟902.87㎡、 実習棟422.33㎡)	主な使用樹種	スギ、ヒノキ、カラマツ
	最高高さ	研修棟 7.890m 実習棟 8.443m	竣工年度	令和 4 年度
	軒高さ	研修棟 7.745m 実習棟 6.150m		
	階数	1階		

事例 15

県中児童相談所



外 観



会議室



食堂・リビング



玄関ホール

施設の概要

所在地		郡山市	構造	木造(軸組構法)
用途		児童相談所	耐火建築物等の別	準耐火建築物
用途地域		指定なし	木材の産地	福島県
規模	敷地面積	8,459.17㎡	構造材の種類	構造用製材、構造用集成材
	建築面積	2,123.73㎡	木造化した部分の木材 使用量	487.0㎡ (0.24㎡／㎡)
	延べ面積	1,991.28㎡	主な使用樹種	スギ、バイマツ
	最高高さ	8.418m	竣工年度	令和4年度
	軒高さ	8.332m		
	階数	1階		

3.

県内で加工される製材品・集成材等

JAS 認証工場（製材品）

NO	認証番号	認証工場名	所在市町村	電話番号	認証に係る農林物資の種類										福島県産材で供給可能な製材品			
					構造用	造作用	下地用	広葉樹	構造用	造作用	下地用	広葉樹	2×4	機械等級	樹種	寸法	性能(強度・乾燥強度)	年間供給可能量(m³)
1	JLIRA-B-15-01 B-15-31	協和木材株式会社 瑞工場	東白川郡 瑞町	0247-43-0272	○				○					○	スギ ヒノキ	人工乾燥処理・機械等級区分 105mm×105mm×3～6m 120mm×120mm×3～6m 人工乾燥枠組壁工法 38mm×89mm×2.336m 89mm×89mm×4m	SD20 スギ E70以上 ヒノキ E90以上 D19	18,000
2	JLIRA-B-15-04	滝口木材株式会社 製材工場	いわき市	0246-56-3400	○										スギ ヒノキ	500mm×500mm以下 30mm×40mm 45mm×18mm	目視等級 甲・乙 1～3級	1,500
3	JLIRA-B-15-05	株式会社ワタザイ 制作センターコア	郡山市	024-984-3610		○	○											
4	JLIRA-B-15-06	有限会社草野林業 製材工場	いわき市	0246-36-3236	○										スギ ヒノキ カラマツ	120mm×120mm 105mm× 105mm 90mm×90mm		10
5	JLIRA-B-15-07	有限会社松岡材木店 製材工場	郡山市	024-975-2025	○	○	○											
6	JLIRA-B-15-08	共力株式会社 製材工場	いわき市	0246-92-3555	○													
7	JLIRA-B-15-09	関場建設株式会社 木材木工事業部 製材工場	南相馬市	0244-23-2435	○										スギ ヒノキ マツ モミ	長さ 3,4,6m		100
8	JLIRA-B-15-10	千葉製材所 製材工場	南相馬市	0244-22-8111	○	○												
9	JLIRA-B-15-11 B-15-28	磐城共栄木材合資会社 製材工場	いわき市	0246-56-1771	○				○						スギ ヒノキ	90mm×90mm 105mm×105mm 120mm×120mm	SD20	100
10	JLIRA-B-15-14 A-074	協同組合 いわき材加工センター	いわき市	0246-65-0088					○	○	○			○	スギ ヒノキ	厚さ90mm～330mm 幅90mm～390mm 長さ3m～9.5m	スギ E50～ E90 ヒノキ E70～ E110 SD20	1,500
11	JLIRA-B-15-15	福島県郡山地区 木材製材協同組合 かねざわ製材工場	郡山市	024-965-1270	○		○	○							スギ	120mm×120mm×3m	SD20	
12	JLIRA-B-15-16	株式会社成田木材建設 製材工場	会津若松市	0242-27-5221	○	○	○								スギ	300mm×300mm以下		160
13	JLIRA-B-15-17	和田木材有限公司 製材工場	いわき市	0246-92-3774	○										スギ ヒノキ	105mm×105mm×3m 120mm×120mm×3m 15mm×30mm×3m,4m		150
14	JLIRA-B-15-18	ヤマニ建設株式会社 製材工場	二本松市	0243-23-1409	○	○	○								スギ ヒノキ マツ クリ	相談に応じます。		139
15	JLIRA-B-15-20	滝澤木材有限公司 製材工場	会津若松市	0242-27-1346	○		○								スギ	120mm×450mm		200
16	JLIRA-B-15-21	有限会社タカモク 製材工場	耶麻郡 猪苗代町	0242-66-2131	○		○								スギ ヒノキ	30mm×120mm 45mm×120mm など		50
17	JLIRA-B-15-22	有限会社国分木材店 製材工場	耶麻郡 猪苗代町		○	○	○								スギ ヒノキ カラマツ	お問い合わせください。		
18	JLIRA-B-15-24	株式会社押田製材所 製材工場	東白川郡 矢祭町	0247-46-3138	○										スギ ヒノキ マツ クリ サクラ	ご注文に応じて製材致します。		3,600
19	JLIRA-B-15-27	株式会社大栄木材 製材工場	東白川郡 瑞町	0247-43-0212					○						ヒノキ	90mm×90mm 105mm×105mm 120mm×120mm	SD20	2,000
20	JLIRA-B-15-29	有限会社古殿製材所 古殿工場	石川郡 古殿町	0247-53-2181	○										スギ ヒノキ	10mm×10mm×2～6m 18mm×45mm,90mm×4m 24mm×120～270mm×4m		2,300
21	JLIRA-B-15-30	株式会社ツネマツ 製材工場	岩瀬郡 天栄村	0248-83-2311					○	○					スギ	構造用:120mm×120mm 造作用:厚さ10mm～ 幅は注文に応じます。	構造用: SD20 造作用: SD18	620
22	JLIRA-B-15-34	株式会社松栄商事 伊香工場	東白川郡 瑞町	0247-43-0311	○										スギ ヒノキ	90～120mm角 長さ3～8m		50
23	JLIRA-B-15-35	田村森林組合 木材加工センター	田村市	0247-67-1017	○				○					○	スギ	105mm×105mm×3m 120mm×120mm×3m 平角、間柱	E70～ E110 SD15	1,000
24	JLIRA-B-15-36	株式会社荒川材木店 追作工場	いわき市	0246-65-0770	○										スギ ヒノキ マツ	90～240mm×90～450mm ×2～12m		1,000
25	JLIRA-B-15-38	株式会社芳賀沼製作 製材工場	南会津郡 南会津町	0241-64-2221					○						スギ	厚さ150mm以下幅400mm以下	SD20	3,000
26	JLIRA-B-15-39	関根木材工業株式会社 製材工場	南会津郡 南会津町	0241-62-0206					○						スギ	90～120mm角×3m,4m 120mm×150～300mm× 3m,4m		100
27	JLIRA-B-15-40	有限会社陣野製材所 製材工場	東白川郡 棚倉町	0247-33-2534	○										スギ ヒノキ	45mm×45mm 36mm×45mm 長さ3.65m 4m		200
28	JLIRA-B-15-41	朝田木材産業株式会社 製材工場	双葉郡 浪江町	0240-34-5165					○						スギ	柱・平角等 90～260mm 貴・間柱他 15～260mm 長さ2～6m	SD20	500
29	JLIRA-B-15-42	株式会社赤井製材所 製材工場	いわき市	0246-83-0123	○										スギ ヒノキ	厚90～150mm 幅90～300mm 長さ2～8m		1000

(2023年12月時点)

(参考／福島県農林水産部林業振興課 ホームページより)

JAS 認証工場（集成材）

NO	認証番号	工場名	所在地	電話番号	認証に係る農林物資の種類								福島県産材で供給可能な製品			
					造作用	化粧ばり造作用	構造用（大断面）	低ホル構造用（大断面）	構造用（中断面）	低ホル構造用（中断面）	構造用（小断面）	低ホル構造用（小断面）	樹種	寸法	性能 （強度・乾燥強度）	年間供給 可能量 （m3）
1	JPIC-LT19	藤寿産業株式会社 集成材工場	郡山市	024-944-7550	○			○		○	○	スギ カラマツ ヒノキ	一次接着：230mm×1,600mm×16,500mm 二次接着：1,250mm×1,250mm×16,500mm	E105-F300 E120-F375	15,000	
2	JPIC-LT224	株式会社オノツカ 集成材工場	郡山市	024-945-1393	○			○		○		構造用：カラマツ、スギ 造作用：カラマツ、スギ、ほか	構造用：240mm×1,600mm×15,000mm（ラミナ次第）	E105-F300 E65-F225 など	300	
3	JPIC-LT211	恒栄資材株式会社 湯本工場	いわき市	03-3374-5661						○	○					
4	JPIC-LT243	興協和木材 集成材工場	東白川郡 塙町	0247-43-0272						○	○	スギ ヒノキ	120mm×120mm×3～6m 105mm×105mm×2.75～6m 120mm×450mm×3～4m 105mm×450mm×3～4m ほか	スギE65-F255 スギE55-F225 ヒノキE95-F315	15,000	
5	JPIC-LT271	興ウッドコア	双葉郡	0240-25-				○		○	○		240×1250×12,000			

(2022年3月時点)

(参考／福島県農林水産部林業振興課 ホームページより)

JAS 認証工場（フローリング）

NO	認証番号	工場名	所在地	電話番号	福島県産材で供給可能な製品			
					樹種	寸法	性能（強度・乾燥強度）	年間供給可能量（m ³ ）
1	JPIC-LT19	江戸川ウッドテック株式会社 小名浜工場	いわき市	0246-56-5471	ヤマザクラ クリ コナラ スギ ヒノキ	厚み9,12,15mm×幅75,90,130mm×長さ910,1820mm 他特注サイズ	含水率 一般用10% 床暖用6%	150m ³ (約5,000m ²)

(2022年3月時点)

(参考／福島県農林水産部林業振興課 ホームページより)

プレカット工場

NO	企業名	所在地	電話番号
1	会津建設(株)	福島県福島市南中央3丁目2番地	024-559-2473
2	(株)マルサン	福島県二本松市成田字柏崎2 14	0243-55-2626
3	福島県郡山地区木材木工工業団地 協同組合	福島県郡山市安積町成田字三渡2 4番地	024-945-2480
4	(株)オノツカ	福島県郡山市安積3丁目200番地	024-945-1393
5	(株)ソボイ プレカット工場	福島県郡山市富田町諏訪西5 0	024-961-7727
6	(株)ヤマセハセガワ	福島県郡山市大槻町字福楽沢5 9	024-951-1494
7	(有)宗田商事	福島県棚倉町大字棚倉字堀川乙1 5	0247-33-2452
8	中井住宅木販(株)	福島県東白川郡鮫川村大字赤坂中野字大塩228番地	0247-49-3161
9	光和建材(株) プレカット工場	福島県会津若松市河東町東長原字長谷地1 17	0242-76-0588
10	恒栄資材(株) 小名浜工場	福島県いわき市泉町滝尻字亀石町2丁目2 4番	0246-56-5521
11	いわきプレカット協同組合	福島県いわき市常磐藤原町班堂 126-31	0246-43-0043
12	協同組合いわき材加工センター	福島県いわき市勿来町窪田道作3 3番地	0246-65-0088

(2022年6月時点)

(参考／福島県農林水産部林業振興課 ホームページより)

4. 防耐火要件等

(1) 庁舎を純木造とするための方策

第3章1.耐火性能チェックリスト(庁舎)による確認の結果、純木造とならない場合は、本チェックリストにより分棟化による純木造又は純木造とするための要件等を確認します。

純木造とするためのチェックリスト（庁舎）

項目			内容	チェック
防火地域	耐火建築物①	-	⇒□ 純木造とする対応策対象外	□
	準耐火建築物②	-	⇒□ 純木造とする対応策対象外(2階建て以下、延べ面積100㎡以下の準耐火建築物の純木造が可能です。)	□
準防火地域	耐火建築物③	準耐火建築物の純木造とする場合	4階建て以上、延べ面積1,500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 3階建て以下とし、延べ面積1,500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を1,500㎡以下にすることで、延べ面積1,500㎡を超える準耐火建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 3階建て以下とし、延べ面積1,500㎡以下の建築物に分棟することで、準耐火建築物の純木造が可能です。 4階建て以上、延べ面積1,500㎡以下の建築物の場合 ⇒□ 建築面積を広げて3階建て以下にすることで、準耐火建築物の純木造が可能です。 3階建て、延べ面積1,500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 3階建て以下とし、延べ面積1,500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を1,500㎡以下にすることで、延べ面積1,500㎡を超える準耐火建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 3階建て以下とし、延べ面積1,500㎡以下の建築物に分棟することで、準耐火建築物の純木造が可能です。	□
		その他の建築物の純木造とする場合	4階建て以上、延べ面積500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を500㎡以下にすることで、延べ面積500㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。 4階建て以上、延べ面積500㎡以下の建築物の場合 ⇒□ 建築面積を広げて2階建て以下にすることで、その他の建築物の純木造が可能です。 3階建て、延べ面積1,500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を500㎡以下にすることで、延べ面積500㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。 2階建て以下、延べ面積1,500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を500㎡以下にすることで、延べ面積500㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。	□

項目			内容	チェック
準防火地域	準耐火建築物④	-	⇒□ 3階建て以下、延べ面積1,500㎡以下の準耐火建築物の純木造が可能です。	□
		その他の建築物の純木造とする場合	3階建て、延べ面積500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を500㎡以下にすることで、延べ面積500㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。 3階建て、延べ面積500㎡以下の建築物の場合 ⇒□ 建築面積を広げて2階建て以下にすることで、その他の建築物の純木造が可能です。 2階建て以下、延べ面積1,500㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を500㎡以下にすることで、延べ面積500㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 2階建て以下とし、延べ面積500㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。	□
		その他の建築物⑤	⇒□ 2階建て以下、延べ面積500㎡以下のその他の建築物の純木造が可能です。	□
	その他の建築物⑦	-	⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡以下のその他の建築物の純木造が可能です。	□
法22条区域 その他地域	耐火建築物⑥	その他の建築物の純木造とする場合	4階以上、延べ面積3,000㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を3,000㎡以下にすることで、延べ面積3,000㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。 4階以上、延べ面積3,000㎡以下の建築物の場合 ⇒□ 建築面積を広げて3階建て以下にすることで、その他の建築物の純木造が可能です。 3階以下、延べ面積3,000㎡を超える建築物の場合 ⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡を超える部分をRC造の壁等で区画し木造の部分を3,000㎡以下にすることで、延べ面積3,000㎡を超えるその他の建築物の純木造が可能です。 ⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡以下の建築物に分棟することで、その他の建築物の純木造が可能です。	□
		その他の建築物⑦	⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡以下のその他の建築物の純木造が可能です。	□
	その他の建築物⑦	-	⇒□ 3階建て以下、延べ面積3,000㎡以下のその他の建築物の純木造が可能です。	□

(2) 学校を純木造とするための方策

第3章2.耐火性能チェックリスト(学校)による確認の結果、純木造とならない場合は、本チェックリストにより分棟化による純木造又は純木造とするための要件等を確認します。

純木造とするためのチェックリスト（学校）

[illegible]

[illegible]

(3)庁舎や学校以外の防耐火要件

県の集会場、病院・診療所、児童福祉施設、共同住宅など、庁舎や学校以外のものについては、以下を参考としてください。

耐火性能チェックリスト（庁舎・学校以外）

集会場

地域	階数	延べ面積：S					高さ：H
		$S \leq 100\text{㎡}$	$100\text{㎡} < S \leq 500\text{㎡}$	$500\text{㎡} < S \leq 1,500\text{㎡}$	$1,500\text{㎡} < S \leq 3,000\text{㎡}$	$3,000\text{㎡} < S$	$16\text{m} < H$
防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					☐ 3階建て以上 ☐ 耐火建築物
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						
準防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					☐ 1・2階建て ☐ 準耐火建築物
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						
法22条区域 その他地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						

病院・診療所・児童福祉施設

地域	階数	延べ面積：S				高さ：H
		$S \leq 100\text{㎡}$	$100\text{㎡} < S \leq 500\text{㎡}$	$500\text{㎡} < S \leq 3,000\text{㎡}$	$3,000\text{㎡} < S$	$16\text{m} < H$
防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物				☐ 3階建て以上 ☐ 耐火建築物
	3階建て					
	2階建て					
	1階建て					
準防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物				☐ 1・2階建て ☐ 準耐火建築物
	3階建て					
	2階建て					
	1階建て					
法22条区域 その他地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物				
	3階建て					
	2階建て					
	1階建て					

共同住宅・寄宿舍

地域	階数	延べ面積：S					高さ：H
		$S \leq 100\text{㎡}$	$100\text{㎡} < S \leq 500\text{㎡}$	$500\text{㎡} < S \leq 1,500\text{㎡}$	$1,500\text{㎡} < S \leq 3,000\text{㎡}$	$3,000\text{㎡} < S$	$16\text{m} < H$
防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					☐ 3階建て以上 ☐ 耐火建築物
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						
準防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					☐ 1・2階建て ☐ 準耐火建築物
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						
法22条区域 その他地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						

展示場

地域	階数	延べ面積：S					高さ：H
		$S \leq 100\text{㎡}$	$100\text{㎡} < S \leq 500\text{㎡}$	$500\text{㎡} < S \leq 1,500\text{㎡}$	$1,500\text{㎡} < S \leq 3,000\text{㎡}$	$3,000\text{㎡} < S$	$16\text{m} < H$
防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					☐ 3階建て以上 ☐ 耐火建築物
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						
準防火地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					☐ 1・2階建て ☐ 準耐火建築物
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						
法22条区域 その他地域	4階建て以上	☐ 耐火建築物					
	3階建て						
	2階建て						
	1階建て						

5. シミュレーションモデルの一覧

本ガイドラインで使用している福島県が独自に設定したモデルは次のとおりです。

500㎡—1F	500㎡—2F
1階平面図 1/500 南側 立面図 1/500	2階平面図 1/500 1階平面図 1/500 南側 立面図 1/500
1500㎡—2F	2500㎡—3F
2階平面図 1/500 1階平面図 1/500 南側 立面図 1/500	3階平面図 1/500 2階平面図 1/500 1階平面図 1/500 南側 立面図 1/500

		純木造	RC造	S造
条施 件設	延べ面積	500㎡～3,000 ㎡	500㎡～3,000 ㎡	500㎡～3,000 ㎡
	階数・高さ	平屋～3階建て	平屋～3階建て	平屋～3階建て
構 造	基 礎	ベタ基礎	ベタ基礎	ベタ基礎
	工 法	軸組構法	耐震壁付きラーメン構造	耐震ブレース付きラーメン構造
	樹種・材料	構造材は集成材を使用	鉄筋コンクリート	鉄骨
	金物・接合具	既製品	—	—
外 部 仕 上	屋 根	ガルバリウム銅板	アスファルト断熱保護防水	アスファルト断熱保護防水
	軒 裏	ケイ酸カルシウム板	—	—
	外 壁	押出成型セメント板 複層仕上塗材	複層仕上塗材	押出成型セメント板 複層仕上塗材
	外部開口部	アルミ製建具	アルミ製建具	アルミ製建具
内 部 仕 上	天 井	ロックウール化粧吸音板	ロックウール化粧吸音板	ロックウール化粧吸音板
	壁	石こうボード EP	石こうボード EP	石こうボード EP
	腰壁	—	—	—
	幅木	ビニル幅木	ビニル幅木	ビニル幅木
	床	事務室等 OAフロアにタイルカーペット 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等	事務室等 OAフロアにタイルカーペット 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等	事務室等 OAフロアにタイルカーペット 廊下・トイレ等 ビニル床シート 等

6. 概算コスト比較表等(参考)

(1) 純木造とする場合と S 造とする場合の概算コスト比較

S 造の概算コストを 100 とした場合の純木造の概算コスト (庁舎)

凡例: 耐火建築物 準耐火建築物 その他の建築物

		~500㎡	~1,000㎡	~1,500㎡	~2,000㎡	~2,500㎡	~3,000㎡	3,000㎡超
庁舎	準防火地域	4階建て	S造より明らかに上回る					
		3階建て	89.8	90.0	90.3	90.2	90.3	90.5
		2階建て	87.2	87.8	88.0	87.9	88.1	88.1
		1階建て	80.4	85.9	86.2	86.3	86.6	86.6
法22条区域・その他地域		4階建て	S造より明らかに上回る					
		3階建て	89.8	90.0	90.3	90.2	90.3	90.5
		2階建て	87.2	82.2	88.0	87.9	88.1	88.1
		1階建て	80.4	80.1	80.3	80.3	80.7	80.6

S 造の概算コストを 100 とした場合の純木造の概算コスト (学校)

凡例: 耐火建築物 特定準耐火建築物(木三学) 準耐火建築物 その他の建築物

		~500㎡	~1,000㎡	~1,500㎡	~2,000㎡	~2,500㎡	~3,000㎡	3,000㎡超
学校	準防火地域	4階建て	S造より明らかに上回る					
		3階建て	95.9	97.2	97.8	98.1	98.2	98.5
		2階建て	86.5	87.1	87.2	87.0	87.2	87.2
		1階建て	79.3	85.1	85.4	85.5	85.7	85.7
法22条区域・その他地域		4階建て	S造より明らかに上回る					
		3階建て	95.9	97.2	97.8	98.1	98.2	98.5
		2階建て	86.5	81.1	87.2	87.0	87.2	87.2
		1階建て	79.3	79.0	79.1	85.5	85.7	85.7

(2) 純木造とする場合とRC造とする場合の概算コスト比較(メンブレン型)

RC造の概算コストを100とした場合の純木造(メンブレン型)の概算コスト(庁舎)

凡例: 耐火建築物 準耐火建築物 その他の建築物

		~500㎡	~1,000㎡	~1,500㎡	~2,000㎡	~2,500㎡	~3,000㎡	3,000㎡超
庁舎	準防火地域	4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	98.7	97.4	96.3	95.8	95.4	95.1
		2階建て	94.3	94.5	93.9	93.3	93.0	92.9
		1階建て	91.5	92.3	91.9	91.7	91.7	91.5
法22条区域・その他地域		4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	98.7	97.4	96.3	95.8	95.4	95.1
		2階建て	94.3	92.8	93.9	93.3	93.0	92.9
		1階建て	91.5	90.7	90.4	90.2	90.2	90.1

RC造の概算コストを100とした場合の純木造(メンブレン型)の概算コスト(学校)

凡例: 耐火建築物 特定準耐火建築物(木三学) 準耐火建築物 その他の建築物

		~500㎡	~1,000㎡	~1,500㎡	~2,000㎡	~2,500㎡	~3,000㎡	3,000㎡超
学校	準防火地域	4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	110.4	111.1	110.7	110.7	110.4	110.3
		2階建て	94.4	94.8	94.0	93.3	92.9	92.7
		1階建て	91.3	92.3	91.8	91.6	91.4	91.3
法22条区域・その他地域		4階建て	RC造より明らかに上回る					
		3階建て	110.4	111.1	110.7	110.7	110.4	110.3
		2階建て	94.4	92.8	94.0	93.3	92.9	92.7
		1階建て	91.3	90.4	90.0	91.6	91.4	91.3

(3)杭工事のコスト

軟弱地盤の場合 S造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コスト

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	1	1	1	1	1	1
2階建て	100	100	100	100	100	100
1階建て	100	100	100	100	100	100

中位地盤の場合 S造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コスト

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	100	100	100	100	100	100
2階建て	100	100	100	100	100	100
1階建て	100	100	100	100	100	100

硬い地盤の場合 S造の杭工事コストを100とした場合の純木造の杭工事コスト

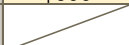
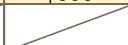
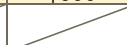
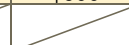
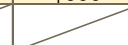
	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	100	100	100	100	100	100
2階建て	100	100	100	100	100	100
1階建て	100	100	100	100	100	100

〔凡例〕  : 杭工事必要
 : 杭工事不要

杭工事の要否と杭の本数・杭径

軟弱地盤

上段：本数
下段：杭径

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	9 φ600	12 φ600	21 φ600	24 φ600	30 φ600	33 φ600
2階建て						
1階建て						

中位地盤

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て						
2階建て						
1階建て						

硬い地盤

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て						
2階建て						
1階建て						

(4) 木材使用による炭素貯蔵

S造の炭素貯蔵量

単位：t-CO₂

	～500㎡		～1,000㎡		～1,500㎡		～2,000㎡		～2,500㎡		～3,000㎡	
	木造	S造	木造	S造	木造	S造	木造	S造	木造	S造	木造	S造
3階建て	44	0	87	0	131	0	175	0	218	0	262	0
2階建て	45	0	90	0	134	0	178	0	223	0	267	0
1階建て	51	0	101	0	152	0	203	0	253	0	304	0

(5) 木材使用によるエンボディドカーボン

S造のLCAツールによるエンボディドカーボン

単位：t-CO₂

	500㎡		1,000㎡		1,500㎡		2,000㎡		2,500㎡		3,000㎡	
	木造	S造	木造	S造	木造	S造	木造	S造	木造	S造	木造	S造
3階建て	69	167	137	334	206	501	275	667	344	834	412	1,001
2階建て	96	201	191	403	287	615	330	820	413	1,025	496	1,230
1階建て	144	297	288	594	432	891	576	1,189	720	1,486	864	1,783

(6) 解体工事のコスト

S造の解体コストを100とした場合の純木造の解体コスト

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	70	70	70	70	70	70
2階建て	70	71	72	70	69	68
1階建て	68	70	72	72	72	74

(7) 工期短縮

純木造の工期とS造の工期の差

単位：か月

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.6
2階建て	0.0	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4
1階建て	-0.3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3

※マイナスは純木造の工期がS造より長いことを示しています。

(8)維持管理に要するコスト

S造の維持管理コストを100とした場合の純木造の維持管理コスト

	～500㎡	～1,000㎡	～1,500㎡	～2,000㎡	～2,500㎡	～3,000㎡
3階建て	91	90	88	87	86	86
2階建て	88	85	84	82	81	80
1階建て	79	75	73	71	69	68

7. 木質化の効果に係る文献一覧

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
1	科学的データによる 木材・木造建築物の Q&A	林野庁	男性被験者に対し、20秒間の安静の後、90秒間スギチップの匂いを呈示し、血圧を測定(恒次祐子ほか: 林材工業,60,598-602(2005) 引用)	吸入開始後、収縮期血圧が低下し、開始後40～60秒で吸入前に比較して有意な低下を示した。	血圧低下	身体面の効果
			スギ内装材を設置した部屋において、被験者に30分の計算課題を実施し、だ液中のアミラーゼの活性を測定(Matsubara,E.et al.,Build.Environ.,72,125-130(2014) 引用)	スギ材から揮発した匂いがアミラーゼを低下させ、ストレスを抑制したと解釈される。	ストレス緩和	心理面の効果
			ヒノキ材精油を揮発させた室内に被験者を宿泊させ、ナチュラルキラー細胞(免疫細胞)の活性の変化を調査(Li,Q.et al.,Int.J.Immunopathol.Pharmacol.,22,951-959(2009) 引用)	滞在後、ナチュラルキラー細胞が活性化した。	免疫力アップ	身体面の効果
			木材の割合の異なる部屋で血圧、心拍、脳血液動態などの生理応答を測定(Tsunetsugu,Y.et al.,J.Wood Sci.,53,11-16(2007) 引用)	木材の割合が45%の部屋では心拍数が有意に増加した。木材の割合が90%の部屋では収縮期血圧が有意に低下した。木材の割合が0%の部屋では生理応答に変化はなかった。	免疫力アップ	身体面の効果
			木材の割合の異なる室内写真を見せ、印象をアンケート調査(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社,p.66(2005) 引用)	「なごんだ」「あたたい」「自然な」などのイメージに木材の割合が影響することが確認できた。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			木質化した事務所と木質化していない事務所の内装写真を被験者に見せ、似ていると感じたものごとにグループ分けさせ、その理由や印象をヒアリング調査(末吉修三ほか: 木材学会,62,311-316(2016) 引用)	内装に木材を使用することにより「あたたい」「明るい」「快適」などの良好な印象を与える。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			「波状杓柄を精巧に模した印刷シート」と「本当の波状杓が現れたカエデ材」を照明の方位を変えながら連続撮影して動画化し、この動画を見た被験者の視線がどこに停留するかを検証(加藤栗里子ほか: 木材学会誌,62,284-292(2016) 引用)	木材には、材面を傾けたり、照明の向きを変えながら観察することにより、明るく照り(光沢)のある部分が動いて見える「照りの移動」が現れる。シートでは再現できない木材ならではの意匠になる。木材は人目を引きつける度合い(誘目性)が高い。	デザイン性	意匠性
			人工物と木材に接触した場合の血圧の状態を検証(「最新データによる木材・木造住宅のQ&A」,木構造振興株式会社,p.42(2011) 引用)	人工物では、材料温度が低温、常温、高温のとき、それぞれで血圧が上昇した。木材では、材料温度を変えても血圧の上昇は見られなかった。	血圧低下	身体面の効果
			特別養護老人ホームを対象に転倒や転落による骨折件数や床下地の実態についてアンケート調査(三浦研: 日本建築学会計画系論文集,79(698),883-890(2014) 引用)	直貼り以外の床では転倒や転落による骨折事故が2/3に減少している。	安全性を高める	身体面の効果
			中学校の体育館の床のかたさによる傷害発生率を検証(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社,p.125(2005)引用)	適度なかたさを持たせることで傷害発生率が減少する。	安全性を高める	身体面の効果
			男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価(西村三香子ほか: 日本建築学会関東支研究報告集,86,4057-4060(2015) 引用)	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。日中の作業成績も45%、100%の成績が有意に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
			内装に木の無垢材を用いた部屋と木目調のビニルクロスを用いた部屋で睡眠時における室内の湿度を測定(本博晃義ほか: 日本木材学会九州支部,23,Ⅱ-13-7(2016) 引用)	無垢材を用いた部屋の方が湿度が低くなる。	湿度の調節	生活面の効果
			精油をとった後の枝葉や木材チップを乾燥させ、アンモニアの濃度を測定(Nakagawa,T.et al.,J. Wood Chem.Technol.,36,42-55(2016) 引用)	アンモニアの濃度が急激に低下し、消臭効果が示された。	消臭・抗菌	生活面の効果
2	全国に広がる木の 学校～木材利用の 事例集～	文部科学省	宮古島市立砂川小学校(RC造)の利用者に内装木質化の効果ヒアリング調査	床の結露防止に効果があり、湿度の高い時期にも転倒の危険性が少なくなった。	安全性を高める	身体面の効果
			北広島町立豊平小学校(木造)の利用者に内装木質化の効果ヒアリング調査	RC造に比べて冬場の室温が約5度高い。ストーブを付けた後、教室が暖かくなるのが早く、長く保たれる。床の温度と室温の差が小さく、足が冷えずに快適になった。	作業性・業務効率を高める	生活面の効果
3	こうやって作る木の 学校～木材利用の 進め方のポイント、 工事事例～	文部科学省	研究者の分析やアンケート結果をもとに学校施設における木材利用が与える効果を調査	子どもたちのストレスを緩和させ、授業での集中力が増す効果がある。	子どもの集中力を助ける	身体面の効果
				内装木質化した校舎では、非木質化校に比べ、子どもたちは教室を広々と感じ、校舎内での心地よさや自分の居場所などをより感じて生活していることが伺える。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
				木材を利用した教室では、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。	湿度の調節	生活面の効果
				木の床は、結露せず転んで怪我をする子供が少ない。足にかかる負担も少ない。	安全性を高める	身体面の効果

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
3	こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント、工事事例～	文部科学省	インフルエンザによる学級閉鎖の割合を調査(橋田鑑洋:木造校舎の教育環境(P68),(公財)日本住宅・木材技術センター,(2004)引用)	木造校舎は、冬期のインフルエンザによる学級閉鎖の割合が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。	湿度の調節	生活面の効果
			立地条件、規模、構造がほぼ同じである内装木質化したRC造小学校と非木質化校に在籍する子どものストレス反応について比較(浅田茂裕,尾崎啓子,鶴巻麻依子:児童のストレス反応に及ぼす学校の内装木質化の影響,第57回日本木材学会大会研究発表要旨集,(2007)引用)	非木質化校の子どもは、腹痛、風、耳鳴り、目の疲れ、やる気、集中の各反応で高い割合を示した。	ストレス緩和	心理面の効果
			東京都杉並区高井戸小学校の利用者にヒアリング調査	校舎全体で木の温もりを感じられるようになり、学校に対する親しみがより一層深まるなど、学校生活全体に良い影響がみられている。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			埼玉県ときがわ町の小中学校5校の利用者にヒアリング調査	結露が少なくなり転んで怪我をする生徒がいなくなった。 木の床はやわらかいため足にかかる負担が少なく、足元も冷えない。 生徒・教師の情緒面にも良い効果があると感じる。	安全性を高める	身体面の効果
			木造校舎とRC造校舎について、梅雨時の教室内平均相対湿度を比較(川上日出国,住環境に関する総合調査,住宅部材安全性能向上事業報告書,(公財)日本住宅・木材技術センター,(1990)引用)	木は室内の湿度が高くなると水蒸気を吸収し、室内の湿度が低くなると水蒸気を放出して室内の湿度を一定に保つ。	湿度の調節	生活面の効果
			栃木県茂木町立茂木中学校の利用者にヒアリング調査	2月の乾燥時期でも湿度が40%を下回ることが一度もなく、6月の梅雨時期でも60%程度の湿度で、年間を通して理想的な湿度が保たれている。	湿度の調節	生活面の効果
				校外学習の場として、町内の林業や木材産業の状況を学ぶ機会を設けた。 各工事工程の度に大工や職人たちが働く現場を見学し、木造建築への理解を深める場として活用した。	木育	学習・生育面の効果
4	内装木質化した建物事例とその効果	公益財団法人日本住宅・木材技術センター	スギ内装材を設置した部屋において、被験者に30分の計算課題を実施し、だ液中のアミラーゼの活性を測定(Matsubara,E.et al.,Build Environ.,72,125-130(2014)引用)	スギ材から揮発した匂いがアミラーゼを低下させ、ストレスを抑制したと解釈される。	ストレス緩和	心理面の効果
			木材の割合の異なる室内写真を見せ、印象をアンケート調査(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社,p.66(2005)引用)	「なごんだ」「あたかい」「自然な」などのイメージに木材の割合が影響することが確認できた。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			建築の専門家と非専門家を被験者とし、12種類の内装用木材を「住空間に用いる際の好み」によって5段階に分類させ、その判断理由から内装用木材の評価構造を考察(坂口大史,坂井文也,北川啓介「日本の設計専門家と非専門家の住空間に用いる内装用木材に対する評価構造」日本建築学会計画系論文集,第81巻,第721号,581-591,2016年3月引用)	建築の専門家では、「インテリアのポイントになる」「深みがある」といった評価が、「個性的」「愛着がもてる」という評価と関係していた。 非専門家では、「光沢がある」「重みがある」「密な木目」等、木材の物理的な特徴や木材の価値を捉えることで「高級感」や「見栄えがする」に繋がりが、空間に対する愛着を感じている傾向を示した。	愛着感を高める	心理面の効果
			内装木質化した学校の利用者と内装木質化していない学校の利用者にアンケート調査(浅田茂裕:学校建築における子どもの学びと木の役割,文教施設2009夏号,(社)文教施設協会引用)	1人当たりの面積は内装木質化した学校の方が少ないにも関わらず、広々と感じると回答した児童が多かった。	空間を広く感じさせる	心理面の効果
			ヒノキ材精油を揮発させた室内に被験者を宿泊させ、ナチュラルキラー細胞(免疫細胞)の活性の変化を調査(Li,Q.et al.,Int.J.Immunopathol.Pharmacol.,22,951-959(2009)引用)	滞在後、ナチュラルキラー細胞が活性化した。	免疫力アップ	身体面の効果
			木材の割合の異なる部屋で血圧、心拍、脳血液動態などの生理応答を測定(Tsunetsugu,Y.et al.,J.Wood Sci.,53,11-16(2007)引用)	木材の割合が45%の部屋では心拍数が有意に増加した。木材の割合が90%の部屋では収縮期血圧が有意に低下した。木材の割合が0%の部屋では生理応答に変化はなかった。	免疫力アップ	身体面の効果
			木質化空間とビニルクロス貼りの空間における短時間作業後の心理的指標(POMS値)を比較(齊藤ゆみほか:木質空間およびビニル空間における疲労・ストレスの緩和効果 - 生化学・心理学的指標による比較,木材学会誌vol.55.No.2,pp101-107(2009)引用)	木質化空間では、緊張、抑鬱、怒り、疲労及び混乱の項目で平均点が有意に低下した。また、ポジティブな心理を現す「活気」は、木質化空間ではわずかに上昇し、ビニルクロス貼りの空間では低下した。	疲労感の緩和	身体面の効果
			中学校の体育館の床のかたさによる傷害発生率を検証(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社,p.125(2005)引用)	適度なかたさを持たせることで傷害発生率が減少する。	安全性を高める	身体面の効果
			働いている方を対象に睡眠についてアンケート調査(Morita E, et al. Association of wood use in bedrooms with comfort and sleep among workers in Japan: a cross-sectional analysis of the SLEep Epidemiology Project at the University of Tsukuba SLEPT study, J Wood Sci 66,10(2020)引用)	寝室に木製の家具を置く等、木材・木質材料を多く取り入れることにより、不眠症状の緩和や良い眠りが得られることが期待できる。	良い眠りを引き出す	身体面の効果
			内装に木の無垢材を用いた部屋と木目調のビニルクロスを貼った部屋で睡眠時における室内の湿度を測定(本博晃義ほか:日本木材学会九州支部,23,II-13-7(2016)引用)	無垢材を用いた部屋の方が湿度が低くなる。	湿度の調節	生活面の効果
			精油をとった後の枝葉や木材チップを乾燥させ、アンモニアの濃度を測定(Nakagawa,T.et al.,J. Wood Chem.Technol.,36,42-55(2016)引用)	アンモニアの濃度が急激に低下し、消臭効果が示された。	消臭・抗菌	生活面の効果
			ダニが直接チップに触れることがないように通気穴のある容器に入れて、温度25℃、相対湿度85%の環境で72時間後に動いているダニを数え、割合を算出(平松靖:SCIENCE & TECHNOLOGY NEWS TSUKUBA,78,29(2006)引用)	チップから発散される匂い成分には、ヤケヒョウヒダニの行動を抑制する効果がある。	防虫	生活面の効果

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
4	内装木質化した建物事例とその効果	公益財団法人日本住宅・木材技術センター	3～5歳児の保育室において、木質化した室と木質化していない室の子供の様子をアンケート調査（西本雅人ほか・内装木質化の保育室に関する保育者による評価-保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究-日本建築学会計画系論文集 第84巻 第756号 pp.355-363(2019年2月) 引用)	木質化していない室では「イライラ、気が散る等の注意集中の困難」や「不快感、頭痛等の局在した身体違和感」が木質化した室よりも見られやすかった。	子どもの集中力を助ける	学習・生活面の効果
			男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価(西村三香子ほか・日本建築学会関東支研究報告集 86,4057-4060(2015) 引用)	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。 木質化45%、100%の成績も有意に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
5	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	公益財団法人日本住宅・木材技術センター		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る。また、多孔質なため室内の湿度をある程度一定に保った過こ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に触れるとぬくもりを感じることで、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る。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
6	木造校舎の教育的効果調査報告書	公益財団法人日本住宅・木材技術センター	木造校舎とRC造校舎の利用者へアンケート調査	木造校舎はRC造校舎より結露が生じにくい。	湿度の調節	生活面の効果
				木造校舎は、冬のインフルエンザによる学級閉鎖の割合が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。	湿度の調節	生活面の効果
				木造校舎はRC造校舎より教室での怪我の発生が少ない。	安全性を高める	身体面の効果
7	地域材を利用した公共建築物設計ガイドライン	北海道建設部建築局	特別養護老人ホームにおける心身の不調と木材使用の関係を調査(全国社会福祉協議会「高齢者・障害者の心身機能の向上と木材利用ー福祉施設内装材効果検討委員会報告書」引用)	木材使用の多い施設では、インフルエンザに罹った入居者、転倒により骨折等をした入居者、不眠を訴える入居者の割合が低い。	安全性を高める	身体面の効果
			材質別の床に対するガラス玉の落下実験(宇野英隆「建築アラカルト」鹿島出版会 1988 引用)	ガラス玉はプラスチックでは高さ20cm程度、大理石では高さ15cm程度で割れるが、木材では高さ40cm程度まで割れない。このため、木材は衝撃吸収力が高いと考えられる。 木質材料の床は、人が飛んだり、跳ねたりした時の衝撃力を適度なたわみ変形となめらかな戻りによって和らげる。	安全性を高める	身体面の効果
			部屋の内装に木材を貼った場合とビニールの壁紙を貼った場合の湿度変化を観察(則元京ほか・「木材研究資料」No.11,1977 引用)	ビニール壁紙内装の部屋の湿度は、百葉箱とはほぼ同に変化に対し、木質内装の部屋の湿度は、ほぼ一定に保たれており、木材が湿気を吸湿・放湿し、室内の湿度調節を行っていると考えられる。	湿度の調節	生活面の効果
			材料による光の反射の違いを比較((財)日本木材備蓄機構「木を生かす」引用)	木材から反射する光には、紫外線はほとんど含まれないため、木材は目に優しい材料になる。木材は赤外線が反射が大きく、これが木材にあたったかさを感じさせる要因の1つになっている。	疲労感の緩和	身体面の効果
			放熱容器と材料との接触面における温度の変化を計測(岡野健など編集「木材居住環境ハンドブック」,1995,(一財)日本木材総合情報センター 引用)	コンクリートや鉄は手で触れると冷たく、木材は熱を伝えにくいので温かく感じる。木材が最も温度変化が少なく人体に疲労を与えない材料と言える。	疲労感の緩和	身体面の効果
			利用者の木材に対する木目・色合い、香りなどの生理面・心理面への影響調査	木のおいの中には、クロカビやアオカビ類、木材腐朽菌などの細菌に抵抗力を持っているものがあり、特にヒノキ、ヒバのおいには、強い抗菌性が認められる。	消臭・抗菌	生活面の効果
			RC造住宅のカーペット床を木の床に改修し、改修前後のダニの数を比較	改装後のダニの数が減少した。	防虫	生活面の効果
			木造の公共建築物が増えたらよいと思うか利用者ヒアリング調査	木造の公共建築物は、街並みの景観形成に貢献していると思うと多くの回答があった。	県産材や木材使用のアピール	社会(地域)貢献
8	木造施設における木のよさ調査	福島県農林水産部森林計画課	木質壁の教室とRC壁の教室のそれぞれで働く教員から得た印象評価を比較	木質壁の教室は、視覚、手触りなどの触覚、香りなどの嗅覚の部分で評価が高い傾向が見られた。	心地よさ・落ち着き感を高める	身体面の効果
9	木造公共建築物整備ハンドブック	埼玉県農林部森づくり課	働いている方を対象に睡眠についてアンケート調査(Morita E. et al. Association of wood use in bedrooms with comfort and sleep among workers in Japan: a cross-sectional analysis of the SLEEP Epidemiology Project at the University of Tsukuba SLEPT study. J Wood Sci 66,10(2020) 引用)	寝室に木製の家具を置く等、木材・木質材料を多く取り入れることにより、不眠症状の緩和や良い眠りが得られることが期待できる。	良い眠りを引き出す	身体面の効果
			男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価(西村三香子ほか・日本建築学会関東支研究報告集 86,4057-4060(2015) 引用)	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。 日中の作業成績も45%、100%の成績も有意に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
			ヒノキ材精油を揮発させた室内に被験者を宿泊させ、ナチュラルキラー細胞(免疫細胞)の活性の変化を調査(Li,Q.et al.Int.J.Immunopathol.Pharmacol.22,951-959(2009) 引用)	滞在後、ナチュラルキラー細胞が活性化した。	免疫力アップ	身体面の効果
			スギ内装材を設置した部屋において、被験者に30分の計算課題を実施し、だ液中のアミラーゼの活性を測定(Matsubara,E.et al.Build Environ.72,125-130(2014) 引用)	スギ材から揮発した匂いがアミラーゼを低下させて、ストレスを抑制したと解釈される。	ストレス緩和	心理面の効果

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
9	木造公共建築物整備ハンドブック	埼玉県 農林部森づくり課	男性被験者に対し、20秒間の安静の後、90秒間スグリップの匂いを呈示し、血圧を測定(恒次祐子ほか: 林材工業.60.598-602(2005) 引用)	吸入開始後、収縮期血圧が低下し、開始後40～60秒で吸入前に比較して有意な低下を示した。	血圧低下	身体面の効果
			木質化した事務所と木質化していない事務所の内装写真を被験者に見せ、似ていると感じたものごとにグループ分けさせ、その理由や印象をヒアリング調査(末吉修三ほか: 木材学会.62.311-316(2016) 引用)	内装に木材を使用することにより「あたたい」「明るい」「快適」などの良好な印象を与える。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			建築の専門家と非専門家を被験者とし、12種類の内装用木材を「住空間に用いる際の好み」によって5段階に分類させ、その判断理由から内装用木材の評価構造を考察(坂口大史,坂井文也,北川啓介「日本の設計専門家と非専門家の住空間に用いる内装用木材に対する評価構造」日本建築学会計画系論文集,第81巻,第721号,581-591,2016年3月 引用)	建築の専門家では、「インテリアのポイントになる」「深みがある」といった評価が、「個性的」「愛着がもてる」という評価と関係していた。 非専門家では、「光沢がある」「重みがある」「密な木目」等、木材の物理的な特徴や木材の価値を捉えることで「高級感」や「見栄えがする」に繋がり、空間に対する愛着を感じている傾向を示した。	愛着感を高める	心理面の効果
			木材の割合の異なる室内写真を見せ、印象をアンケート調査(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社.p.66(2005) 引用)	「なごんだ」「あたたい」「自然な」などのイメージに木材の割合が影響することが確認できた。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			中学校の体育館の床のかたさによる傷害発生率を検証(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社.p.125(2005) 引用)	適度なかたさを持たせることで傷害発生率が減少する。	安全性を高める	身体面の効果
			精油をとった後の枝葉や木材チップを乾燥させ、アンモニアの濃度を測定(Nakagawa,T.et al.,J. Wood Chem.Technol.36.42-55(2016) 引用)	アンモニアの濃度が急激に低下し、消臭効果が示された。	消臭・抗菌	生活面の効果
			内装に木の無垢材を用いた部屋と木目調のビニルクロスを用いた部屋で睡眠時における室内の湿度を測定(本博晃義ほか: 日本木材学会九州支部.23.Ⅱ-13-7(2016) 引用)	無垢材を用いた部屋の方が湿度が低くなる。	湿度の調節	生活面の効果
			ダニが直接チップに触れることがないように通気穴のある容器に入れて、温度25℃、相対湿度85%の環境で72時間後に動いているダニを数え、割合を算出(平松靖: SCIENCE&TECHNOLOGY NEWS TSUKUBA.78.29(2006) 引用)	チップから発散される匂い成分には、ヤケヒョウヒダニの行動を抑制する効果がある。	防虫	生活面の効果
			3～5歳児の保育室において、木質化した室と木質化していない室の子供の様子をアンケート調査(西本雅人ほか: 内装木質化の保育室に関する保育者による評価-保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究-,日本建築学会計画系論文集,第84巻,第756号,pp.355-363(2019年2月) 引用)	木質化していない室では「イライラ、気が散る等の注意集中の困難」や「不快感、頭痛等の局在した身体違和感」が木質化した室よりも見られやすかった。	子どもの集中力を助ける	学習・生育面の効果
10	非住宅施設の木造化に係る低コストマニュアル・事例集	岐阜県 林政部県産材流通課	内装木質化した学校の利用者と内装木質化していない学校の利用者に対するアンケート調査(浅田茂裕: 学校建築における子どもとの学びと木の役割,文教施設2009夏号,(社) 文教施設協会 引用)	1人当たりの面積は内装木質化した学校の方が少ないにも関わらず、広々と感じると回答した児童が多かった。	空間を広く感じさせる	心理面の効果
			働いている方を対象に睡眠についてアンケート調査(Morita E. et al. Association of wood use in bedrooms with comfort and sleep among workers in Japan: a cross-sectional analysis of the SLEEP Epidemiology Project at the University of Tsukuba SLEPT study. J Wood Sci 66.10(2020) 引用)	寝室に木製の家具を置く等、木材・木質材料を多く取り入れることにより、不眠症状の緩和や良い眠りが得られることが期待できる。	良い眠りを引き出す	身体面の効果
			中学校の体育館の床のかたさによる傷害発生率を検証(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」,海青社.p.125(2005) 引用)	適度なかたさを持たせることで傷害発生率が減少する。	安全性を高める	身体面の効果
			内装に木の無垢材を用いた部屋と木目調のビニルクロスを用いた部屋で睡眠時における室内の湿度を測定(本博晃義ほか: 日本木材学会九州支部.23.Ⅱ-13-7(2016) 引用)	無垢材を用いた部屋の方が湿度が低くなる。	湿度の調節	生活面の効果
			男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価(西村三香子ほか: 日本建築学会関東支研究報告集.86.4057-4060(2015) 引用)	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。 日中の作業成績も45%、100%の成績が有意に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
			3～5歳児の保育室において、木質化した室と木質化していない室の子供の様子をアンケート調査(西本雅人ほか: 内装木質化の保育室に関する保育者による評価-保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究-,日本建築学会計画系論文集,第84巻,第756号,pp.355-363(2019年2月) 引用)	木質化していない室では「イライラ、気が散る等の注意集中の困難」や「不快感、頭痛等の局在した身体違和感」が木質化した室よりも見られやすかった。	子どもの集中力を助ける	学習・生育面の効果
			木造建築物を建てることによる大工の育成や技術の継承を行えるメリットを紹介	中大規模木造の建設は、木造の新しい技術の発展と大工の伝統的技術や知恵の継承の場を提供する機会である。	木育	学習・生育面の効果
			公共建築物を木造とするメリットを紹介	中大規模木造の公共建築物は、その公共性から利用者を限定せず幅広い活用が期待でき、より多くの人々に街のシンボルとしてアピールすることができる。	県産材や木材使用のアピール	社会 (+A68:G87地域)貢献

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
11	みんなの施設を木で造ろう～富山県公共建築物木造化の手引き～	富山県 農林水産部森林政策課	木質化することによって得られるメリット「目にやさしく疲れにくい」を紹介	木材は、表面にマイクロ単位の細かい凹凸があり、光が散乱して反射が弱められるため、目にやさしい。	疲労感の緩和	身体面の効果
			木質化することによって得られるメリット「室内の湿度を調整する」を紹介	木は、空気を吸収し、放散しながら周囲の湿度が一定になるように自動調整する能力を持っている。室内の湿度が高いときは湿気を吸い込み、乾燥しているときは水分を放出するため、快適な空間になる。	湿度の調節	生活面の効果
			木質化することによって得られるメリット「音が聞きやすくなる」を紹介	病院やオフィスなどコンクリートや石など硬い材料の内装では、音が必要以上に跳ね返響しすぎることがある。木の内装では、ほどよい吸音効果が得られ、音がまろやかになる。	音が聞き取りやすい	学習・生育面の効果
12	奈良県産材を使用した中大規模公共建築物計画のための手引き	奈良県 水循環・森林・景観環境部奈良の木ブランド課	木材の割合の異なる室内写真を見せ、印象をアンケート調査(高橋徹ほか編「木材科学講座5 環境(第2版)」海青社 p.66(2005) 引用)	「なごんだ」「あたたい」「自然な」などのイメージに木材の割合が影響することが確認できた。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			内装木質化した学校の利用者と内装木質化していない学校の利用者にアンケート調査(浅田茂裕:学校建築における子どもの学びと木の役割,文教施設2009夏号,(社)文教施設協会 引用)	1人当たりの面積は内装木質化した学校の方が少ないにも関わらず、広々と感じると回答した児童が多かった。	空間を広く感じさせる	心理面の効果
			特別養護老人ホームを対象に転倒や転落による骨折件数や床下地の実態についてアンケート調査(三浦研:日本建築学会計画系論文集,79(698),883-890(2014) 引用)	直貼り以外の床では転倒や転落による骨折事故が2/3に減少している。	安全性を高める	身体面の効果
			木質化空間とビニルクロス貼りの空間における短時間作業後の心理的指標(POMS値)を比較(齊藤ゆみほか:木質空間およびビニル空間における疲労・ストレスの緩和効果 - 生化学・心理学的指標による比較,木材学会誌vol.55, No.2, pp101-107(2009) 引用)	木質化空間では、緊張、抑鬱、怒り、疲労及び混乱の項目で平均点が有意に低下した。また、ポジティブな心理を現す「活気」は、木質化空間ではわずかに上昇し、ビニルクロス貼りの空間では低下した。	疲労感の緩和	身体面の効果
			男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価(西村三香子ほか:日本建築学会関東支研究報告集,86,4057-4060(2015) 引用)	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。日中の作業成績も45%、100%の成績が有意に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
			3～5歳児の保育室において、木質化した室と木質化していない室の子供の様子をアンケート調査(西本雅人ほか:内装木質化の保育室に関する保育者による評価-保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究-,日本建築学会計画系論文集,第84巻,第756号, pp.355-363(2019年2月) 引用)	木質化していない室では「イライラ、気が散る等の注意集中の困難」や「不快感、頭痛等の局在した身体違和感」が木質化した室よりも見られやすかった。	子どもの集中力を助ける	学習・生育面の効果
13	鳥取県中規模建築物木造化ガイドブック	鳥取県 生活環境部くらしの安心局住まいまちづくり課	男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価(西村三香子ほか:日本建築学会関東支研究報告集,86,4057-4060(2015) 引用)	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。日中の作業成績も45%、100%の成績が優位に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
14	“ひろしまの木”でつくりよう	広島県 木造住宅生産体制強化推進協議会	商業施設を木でつくるメリットを紹介	天然素材である木は、食事のシーンや健康・美容分野のサービスや商品に対して親和性が高い材料になる。健康志向や環境保全意識の高まりに対して、顧客にメッセージを届ける空間表現が可能になる。	発注者のイメージ向上	社会(地域)貢献
			医療・福祉施設を木でつくるメリットを紹介	木材をふんだんに使用した内装は、利用者に安らぎやくつろぎを与えることができ好評との声が聞こえる。地元広島の木材を使った木造建築は、森林環境の保全と、地域産業活性化につながることから、施設運営のイメージアップになる。	県産材や木材使用のアピール	社会(地域)貢献
			保育・教育施設を木でつくるメリットを紹介	柔らかく温かみのある木材は、子どもたちの情操教育に適した素材になる。メンテナンスによって長く使い続けられ、掃除や手入れを通して人や物との接し方を学ぶ機会も提供する。施設で長時間過ごす子どもたちの健康に配慮して、木材にすぐれた調湿性機能等が注目され、快適環境を生み出す材料として見直されている。	木育	学習・生育面の効果
15	木造建築における福岡県産材利用のすすめ～木造技術やコスト、調達方法の解説～	福岡県 農林水産部林業振興課	部屋の内装に木材を貼った場合とビニールの壁紙を貼った場合の湿度変化を観察(則元京ほか:「木材研究資料」No.11,1977 引用)	ビニル壁紙内装の部屋の湿度は、百葉箱とほぼ同じ変化に対し、木質内装の部屋の湿度は、ほぼ一定に保たれており、木材が湿気を吸湿・放湿し、室内の湿度調節を行っていると考えられる。	湿度の調節	生活面の効果
			特別養護老人ホームにおける心身の不調と木材使用の関係を調査(全国社会福祉協議会「高齢者・障害者の心身機能の向上と木材利用ー福祉施設内装材効果検討委員会報告書」引用)	木材使用の多い施設では、インフルエンザに罹った入居者、転倒により骨折等をした入居者、不眠を訴える入居者の割合が低い。	安全性を高める	身体面の効果
			インフルエンザによる学級閉鎖の割合を調査(橋田鑑洋:木造校舎の教育環境(P68),(公財)日本住宅・木材技術センター,(2004) 引用)	木造校舎は、冬のインフルエンザによる学級閉鎖の割合が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。	湿度の調節	生活面の効果
16	くまもと県産木材による中大規模建築物の木造化・木質化の手引	熊本県 農林水産部森林局林業振興課	木材利用による安全性の効果を紹介	木材は、無数の細胞で構成されているため、クッションのような柔軟性を持っている。小さな子どもが過ごす幼稚園や保育園、高齢者や障害者が過ごす福祉施設等の内装材として適している。	安全性を高める	身体面の効果
				木材は紫外線をよく吸収するため、木材から反射する光にはほとんど紫外線が含まれない。目に与える刺激が少なく、目にやさしい安全な素材と言える。	疲労感の緩和	身体面の効果

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
16	くまもと県産木材による中大規模建築物の木造化・木質化の手引	熊本県 農林水産部森林局林業振興課	木材利用による快適性や健康面の効果を紹介	木材は、室内の湿度が高い時には水分を吸収し、湿度が低い時には水分を放出するという調湿作用がある。木材を内装に使用することで常に程よい湿度で過ごしやすい環境となり、インフルエンザ等の蔓延を抑制する傾向が示されている。	湿度の調節	生活面の効果
				木材の主要な精油成分が、人の緊張状態を抑える効果が認められている。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
				木材は、柔らかくて暖かみのある感触、木の香りや癒し効果が人工素材に勝り、室内が快適で落ち着いた雰囲気形成でき、ストレスを緩和し、集中力を高める効果がある。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
				木材の色味は、明るく清潔感があり、広く感じる効果がある。内装仕上げ材として使用すると木材が直に目に見えてわかり、触れる事もできるので、効果がわかりやすい。	空間を広く感じさせる	心理面の効果
17	横浜市の公共建築物における木材の利用の促進に関するガイドライン	横浜市 建築局公共建築部営繕企画課	木材利用による心理、情緒及び健康面の効果を紹介(「こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント、工事事例～」引用)	学校施設における木材利用は、子供たちのストレスを緩和させ、授業での集中力が増す効果がある。	子どもの集中力を助ける	学習・生育面の効果
				内装が木質化された校舎では、非木質化に比べ、子どもたちは教室を広くと感じ、校舎内での心地よさや自分の居場所などを、より感じて生活していることが伺える。	空間を広く感じさせる	心理面の効果
				木材を利用した教室では、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。	湿度の調節	生活面の効果
				木の床は、結露せず転んで怪我をする子どもが少ない。足にかかる負担も少ない。	安全性を高める	身体面の効果
18	川崎市木材利用の手引き	川崎市 まちづくり局総務部企画課	木材利用による心身への影響を紹介	木材は、金属などよりも熱伝導率が低く、熱を伝えにくい。ため、同じ部屋に置いた木板と金属板に触れると、木板の方が金属板より温かく感じられる。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
				木材は細い管がびっしりと並んでいるような構造になっている。これがクッションのような役割を果たす。	安全性を高める	身体面の効果
				木材には、周りの湿度に応じて湿気を吸ったり吐いたりする調湿作用がある。	湿度の調節	生活面の効果
				木の香りには、リフレッシュ効果や鎮静効果のほか、抗菌作用、殺菌作用、消臭作用などがある。	消臭・抗菌	生活面の効果
19	吹田市公共施設への木材利用推進ガイドライン	吹田市 環境部環境政策室	木材利用による健康面での効果を紹介	木材は熱伝導率が低く、鉄やコンクリートと比べて、触った時に熱が奪われないため、暖かい手触りを感じることができる。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
				木材は、湿度が高い時には湿気を吸収し、湿度が低い時には水蒸気を放出する性質があり、湿度変化を緩和させて、人が快適に過ごせる生活空間を創出する。	湿度の調節	生活面の効果
				木材には「フィトンチッド」と呼ばれる独特の香りがあり、森林浴で知られるように、リラクゼーション効果があるとされている。また、抗菌作用、防虫作用、消臭作用を持ち、空気を浄化する能力がある。内装木質化された室内でも、森林浴と同様の効果があると考えられている。	消臭・抗菌	生活面の効果
			木材利用による教育面での効果を紹介	自然素材である木の持つ「あたたかさ」や「やさしさ」に乳幼児期から触れ、自然の香りや手触り等の木の良さを五感で感じるにより、豊かな感受性や自然への親しみが育まれ、人と木や森との関わりを主体的に考えられる豊かな心も育まれる。	木育	学習・生育面の効果
				市民に対して、教育施設や保育施設を中心に、木材に積極的に触れる機会を提供し、木の良さやその利用の意義を周知することで、教育効果につなげられる。	木育	学習・生育面の効果
			木材利用による景観面での効果を紹介	外壁等に木材を利用することで、周辺環境になじみやすくぬいや風格のあるデザインとすることができる。また、木の持つやわらかな印象により、圧迫感を軽減できる。	デザイン性	意匠性
20	福岡市公共建築物等木材利用ガイドライン	福岡市 農林水産局総務農林部森林・林政課	内装に木の無垢材を用いた部屋と木目調のビニルクロスを用いた部屋で睡眠時における室内の湿度を測定(本博覧会ほか:日本木材学会九州支部23.Ⅱ-13-7(2016) 引用)	無垢材を用いた部屋の方が湿度が低くなる。	湿度の調節	生活面の効果
			男性被験者に対し、20秒間の安静の後、90秒間スギチップの匂いを呈示し、血圧を測定(恒次祐子ほか:林材工業60,598-602(2005) 引用)	吸入開始後、収縮期血圧が低下し、開始後40～60秒で吸入前に比較して有意な低下を示した。	血圧低下	身体面の効果
21	人間の快適性に及ぼす木材の触覚、視覚及び臭覚刺激の効果の解明	国立研究開発法人森林総合研究所 杉山 真樹 ほか	塗装によって木目模様のコントラストが変えられたスギ材の「見た目の好みさ」の変化を調査	好まれる最適なコントラストの存在が示唆された。	デザイン性	意匠性
			木製、アルミニウム製、ポリエチレン製の手すりを握った際の感じ方を調査	木材への接触はアルミニウムに比べ「温かい」「やわらかい」「自然な」感触を与える。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			木製、アルミニウム製、ポリエチレン製の手すりを握った際の生理的な変化を測定	木材では触れた時の収縮期血圧(最高血圧)の上昇が抑制された。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			木の香りのある室内と香りのない室内での作業前後と休息中のだ液成分を調査	木の香りのある室内では、ストレスの影響軽減に必要なホルモンが多く分泌されており、木の香りがストレスへの抵抗力を高める可能性を示唆している。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
22	国産材を使用した木造施設における室内空気室の形成	静岡県工業技術研究所 山下 理恵、櫻川 智史、東京大学大学院 斎藤 幸恵、静岡大学大学院 渡邊 祐、安村 基	木造の特別養護老人ホームにおける居住環境中の空気質とその経時変化の実態を分析調査	ヒノキ材及びスギ材の活用が木造施設の居住性の向上に貢献する。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
23	もくネットちば木材活用シンポジウム〜ちばの木を活用する「まちづくり」〜に参加して	(株) キーテック 栗原 和久	木質化の効果に関する基調講演を紹介	木の香りや香り成分にはストレスを下げるリラックス効果が見られる。 木質とクロス貼りの居室を比べると、木質の居室で脈拍が下がり、副交感神経が優位になる。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
24	ヴァイオリン塗の光反射特性と誘目性の関係 視線追跡および画像解析による評価	京都大学大学院農学研究科 加藤 菜里子、仲村 匡司	「波状塗柄を精巧に模した印刷シート」と「本当の波状塗が現れたカエデ材」を照明の方位を変えながら連続撮影して動画化し、この動画を見た被験者の視線がどこに停留するか検証	木材には、材面を傾けたり、照明の向きを変えながら観察することにより、明るく照り(光沢)のある部分が動いて見える「照りの移動」が現れる。シートでは再現できない木材ならではの意匠になる。 木材は人目を引きつける度合い(誘目性)が高い。	デザイン性	意匠性
25	オフィスの「設え方」と「使われ方」に関する研究都内狭小デザイン事務所の木質化を事例として	ものつくり大学大学院 青木 侑香、ものつくり大学 戸田 都生男	木質化したオフィスで働く被験者の心理的效果を観察・実測調査	木質フレーム(柱・梁)により、狭小空間の緩和、テリトリーの確保ができた。木質化により、木の良さを実感し、日常生活でも木に意識が向くことが示唆された。	空間を広く感じさせる	心理面の効果
26	木質内装と植栽を用いたバイオフィリックデザインが執務者の知的生産性に及ぼす影響	ダイダン 塩見 真衣、芝浦工業大学 尾辻 涼佳、秋元 孝之	木質化した室と木質化していない室に植栽を導入した際に被験者に与える効果を実験	木質化した室に植栽を導入すると作業による疲労が軽減されることが示唆された。	疲労感の緩和	身体面の効果
27	20年後の木材産業のために「木材と人の科学」を活かす方策	国立研究開発法人森林総合研究所 杉山 真樹	インフルエンザによる学級閉鎖の割合を調査(橋田敏洋: 木造校舎の教育環境(P68)。(公財) 日本住宅・木材技術センター、(2004) 引用)	木造校舎は、冬期のインフルエンザによる学級閉鎖の割合が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られる。	湿度の調節	生活面の効果
			特別養護老人ホームにおける心身の不調と木材使用の関係を調査(全国社会福祉協議会「高齢者・障害者の心身機能の向上と木材利用ー福祉施設内装材効果検討委員会報告書」引用)	木材使用の多い施設では、インフルエンザに罹った入居者、転倒により骨折等をした入居者、不眠を訴える入居者の割合が低い。	安全性を高める	身体面の効果
			ヒノキ材精油を揮発させた室内に被験者を宿泊させ、ナチュラルキラー細胞(免疫細胞)の活性の変化を調査(Li,Q.,et al.:Int.J.Immunopathol.Pharmacol.,22,951-959(2009) 引用)	滞在後、ナチュラルキラー細胞が活性化した。	免疫力アップ	身体面の効果
			木材のにおい成分であるα-ピネンやリモノンを嗅ぐことにより受ける影響を調査(恒次祐子,石橋健太,岩永光一: α-ピネンリモノンによる嗅覚刺激がコンピュータ作業時の生理応答に与える影響.アロマテラピー学雑誌 14(1),1-7(2014) 引用)	パソコン作業中のストレスが低減される。	ストレス緩和	心理面の効果
			スギの香りを嗅がせることにより受ける影響を調査(恒次祐子,森川岳,宮崎良文: 木材の香りによるリラクゼーション効果.木材工業60(11),598-602(2005) 引用)	収縮期血圧や脳活動が低下する、すなわち人をリラックスさせる。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			木質系内装の居室とクロス貼り居室で被験者が入室した際の視覚刺激と嗅覚刺激による脳活動、血圧、脈拍数、心拍変動といった生理応答の計測、及び、内装に関する主観評価と気分評価に対するアンケート調査(恒次祐子,宮本康太,小林久高,杉本健一: 地域材を内装に用いた居室における生理応答,第63回日本木材学会研究発表要旨集,盛岡,2013,G26-P-AM12 引用)	木材を多用した部屋の方が「心拍数の変化が少ない」、「副交感神経の活動が高い」など、リラックスしていることを示すデータが得られている。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			内閣府が平成20年度に実施した国政モニター調査「木材に関する意識調査」(「木材に関する意識調査」,国政モニター月報2008年6月号,内閣府大臣官房政府広報室2008,pp.1-49 引用)	公共建築物への木材の利用について、「温もりを感じる、気持ち落ち着く、心が安らぐ、湿度を調整する」という意見が多く挙げられている。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
			平成23年度実施の「森林と生活に関する世論調査」(「内閣府「森林と生活に関する世論調査」(平成23年12月調査)の主な結果」林野庁 http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/kouhou/120220.html 2014年9月29日参照 引用)	性別にかかわらず回答者の8割が非木造と比較して木造住宅を選択したいと回答している。	愛着感を高める	心理面の効果
			RC造住宅と木造住宅の温度変動を比較(平井信之: 木質住宅の温度調節機能,「木質環境の科学」,山田 正編,海青社,大津,1987,pp.265-279 引用)	木材住宅の方が温度変動を緩和する機能が高い。	湿度の調節	生活面の効果
			ビニールシートと合板の内装の湿度変化を比較(則元京,山田正: 木造モデルハウスにおける室内調湿機能に関する研究,木材研究資料,No.11,17-35 引用)	合板の内装の方が湿度変化を抑える効果が高い。	湿度の調節	生活面の効果
28	内装木質化の保育室に関する保育者による評価 保育室の内装木質化による保育への効果に関する研究	福井大学大学院 西本 雅人、京都府立大学大学院 河合 慎介、三重大学 今井 正次、(株) 日比野設計 日比野 拓	各種床材料に一定時間素足で触れ、足の甲の温度変化を測定(山本孝,鈴木昭弘,上田実: 木材および建築材の居住性についてー人体足部皮膚温度におよぼす床材料の影響ー木材工業 22(1)22-26(1967) 引用)	コンクリート、ビニールタイルと比較して、木材に触れた際の温度低下が緩やかであり、接触時に体温を奪う作用が小さい。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
			3〜5歳児の保育室において、木質化した室と木質化していない室の子供の様子をアンケート調査	木質化していない室では「イライラ、気が散る等の注意集中の困難」や「不快感、頭痛等の局在した身体違和感」が木質化した室よりも見られやすかった。	子どもの集中力を助ける	学習・生育面の効果

番号	文献等	著者名	記載事項		評価項目	
			検証方法等	効果	細目	
29	室内環境測定と保護者・保育士を対象としたアンケート調査による保育所の内装木質化の評価-大阪府産の無垢ヒノキ材を対象として-	東京学芸大学 萬羽 郁子、 大阪健康安全基盤研究所 大山 正幸、中島 孝江、 近畿大学 東 賢一	内装木質化工事の前後の室内環境及び利用する幼児の変化を保育者等にアンケート調査	工事後に保育室がより温かみがある雰囲気であり、落ち着き、集中できる空間であると評価された。 暖壁を設置した施設よりも床面を木質化した施設の方が効果が大きかった。これは、木材の使用面積が大きいこと、幼児が床面近くで生活していること、保育所では壁際に棚などの設置家具が多く床面の方が目につきやすいことが印象評価へ影響を与えていると考えられる。	子どもの集中力を助ける	学習・生育面の効果
30	教師の健康状態や教育環境に及ぼす校舎建築材料の効果-教育効果に及ぼす学校・校舎内環境に関する研究VI-	愛知教育大学 橋田 藍洋、小川 正光、 鹿児島大学 服部 芳明	木造校舎に勤務する教師とRC造校舎に勤務する教師へアンケート調査	RC造校舎に勤める女性教師は木造校舎に務める女性教師より精神的な緊張状況に置かれていることが示唆された。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
31	Association of wood use in bed-rooms with comfort and sleep among workers in Japan	筑波大学 森田 えみ ほか	働いている方を対象に睡眠についてアンケート調査	寝室に木質材料が多いと回答した人は、少ないと回答した人よりも不眠症の疑いのある人が少なく、寝室で安らぎや落ち着きを感じる割合もより高いことが明らかとなった。	良い眠りを引き出す	身体面の効果
32	木材の香りによるリラクゼーション効果	東京大学大学院 恒次 祐子、 国立研究開発法人森林総合研究所 森川 岳、 千葉大学 宮崎 良文	男性被験者に対し、20秒間の安静の後、90秒間スギチップの匂いを呈示し、血圧を測定	吸入開始後、収縮期血圧が低下し、開始後40～60秒で吸入前に比較して有意な低下を示した。	血圧低下	身体面の効果
33	スギ精油の健康増進効果を切り口とした新規機能性の探索	国立研究開発法人森林総合研究所 松原 恵理、 岐阜大学 光永 徹、 九州大学 清水 邦義	スギ内装材を設置した部屋において、被験者に30分の計算課題を実施し、だ液中のアミラーゼの活性を測定	スギ材から揮発した匂いがアミラーゼを低下させて、ストレスを抑制したと解釈される。	ストレス緩和	心理面の効果
34	effect of phytoncide from trees on human natural killer cell function	Q.Li ほか	ヒノキ材精油を揮発させた室内に被験者を宿泊させ、ナチュラルキラー細胞(免疫細胞)の活性の変化を調査	滞在後、ナチュラルキラー細胞が活性化した。	免疫力アップ	身体面の効果
35	事務所の内装に使われた木材によってもたらされる視覚的影響 聞き取り調査の多次元尺度構成法による解析	国立研究開発法人森林総合研究所 末吉 修三、森川 岳	木材の割合の異なる室内写真を見せ、印象をアンケート調査	「なごんだ」「あたたい」「自然な」などのイメージに木材の割合が影響することが確認できた。	心地よさ・落ち着き感を高める	心理面の効果
36	特別養護老人ホームの床が転倒・転落骨折に及ぼす影響	大阪市立大学大学院生活科学研究科 三浦 研	特別養護老人ホームを対象に転倒や転落による骨折の件数や床下地の実態等についてアンケート調査	直貼り以外の床では転倒や転落による骨折事故が約2/3に減少している。	安全性を高める	身体面の効果
37	睡眠の質と日中の知的生産性を高める住宅内装木質化率に関する被験者実験	慶應義塾大学 西村 三香子、伊香賀 俊治、平田 潤一郎、土屋 遼太	男性被験者(20歳代10人)に木質化0%、45%、100%の部屋で8時間の睡眠状態を測定し、別の部屋でオフィス業務の模擬作業による成績を評価	木質化45%、100%の部屋は深睡眠時間が有意に長くなる傾向となった。 日中の作業成績も45%、100%の成績が有位に高い傾向となった。	作業性・業務効率を高める	生産性の効果
38	スギの無垢材を内装に用いた建物内におけるヒト滞在時の調湿作用の検証	九州大学大学院 本傳 晃義 ほか	内装に木の無垢材を用いた部屋と木目調のビニルクロスを用いた部屋で睡眠時における室内の湿度を測定	無垢材を用いた部屋の方が湿度が低くなる。	湿度の調節	生活面の効果
39	樹木精油成分による空気質の改善	国立研究開発法人森林総合研究所 大平 辰朗	樹木の精油による二酸化窒素等の除去率を測定	トドマツ葉精油では120分後に二酸化窒素が100%除去された。ヒノキやスギの精油では120分後に二酸化窒素が約50%除去された。	消臭・抗菌	生活面の効果
40	木材を用いたダニ防除と木材のにおいに対する快適感評価にもとづく室内環境の改善に関する研究	東京大学 信田 聡 同大学 安藤 直人 同大学 竹村 彰夫 同大学 谷田貝 光克 国立研究開発法人森林総合研究所 宮崎 良文	ダニが直接チップに触れることがないように通気穴のある容器に入れて、温度25℃、相対湿度85%の環境で72時間後に動いているダニを数え、割合を算出	チップから発散される匂い成分には、ヤケヒョウヒダニの行動を抑制する効果がある。	防虫	生活面の効果

8. 木造化・木質化に係る補助制度一覧(参考)

制度名	所管官庁	補助率	適用条件
サステナブル建築物等先導事業(木材先導型:一般建築物)	国土交通省	木造化した場合の建設工事費と、木造化しない場合の建設工事費の差額の1/2以内	(1) 構造・防火面で先導性に優れた設計又は施工技術が導入されるとともに、耐久性にも十分な配慮がなされた事業計画であること (2) 使用する材料や工法の工夫により整備コストを低減させるなどの、木材利用に関する建築生産システムについて先導性を有する計画であること 他
優良木造建築物等整備推進事業	国土交通省	木造化した場合の建設工事費と、木造化しない場合の建設工事費の差額の1/3以内	(1) 主要構造部に木材を使用すること (2) 整備する建築物が、非住宅の場合、延べ面積が1,000㎡を超えるもの、又は、階数が3以上のもの (3) 整備する建築物が、不特定の者の利用又は特定多数の者の利用に供するもの 他
林業・木材産業成長産業化促進対策交付金(木材産業等競争力強化対策・木造公共施設整備)	林野庁	木造化:15%以内 (ただし、モデル性の高い施設(耐火建築物又は三階建ての準耐火建築物等)については1/2以内) 木質化:1/2以内 (ただし、建築工事費の3.75%を超えないこと)	(1) 床面積1㎡あたりの地域材利用量が0.18㎡以上、かつ延べ床面積が300㎡以上であること (2) 構想耐力上主要な部分に用いる製材品については、「JAS製材品」を使用すること 他
エコスクール・プラス(木材利用型)	文部科学省 農林水産省 林野庁 他	同上	同上(エコスクールプラスの認定を受けること)
学校施設環境改善交付金(木の教育環境の整備)	文部科学省	1/3(但し、財政力指数1.00超の自治体は1/3×1/財政力指数)	木のふれあいの場:既存建物の教室、廊下、余裕教室等を改造し、内装等に木材を利用した和室、ブレイルーム、読書スペース等の施設の整備 専用講堂:主要構造部又は内装の一部に木材を利用したもので、学校行事や学年集会の実施及び地域住民の芸術・文化活動に利用することが可能な施設の整備(国庫補助基準面積:1,000㎡を上限とする)
地域活性化事業債	総務省	充当率90%、元利償還金に対する交付税措置率30%	国庫補助事業により整備される地域木材を利用した施設の整備事業は対象事業に含まれる

9. 参考とした資料等

ー法令などー

- ◆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(平成22年法律第36号)
- ◆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施行令(平成22年政令第203号)
- ◆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施行規則(平成22年農林水産省令第51号)
- ◆建築基準法の一部を改正する法律(平成30年法律第67号)

ー国や地方公共団体による基準・指針、ガイドライン、参考事例集などー

◆国土交通省 大臣官房 官庁営繕部

- ・ 公共建築物における木材の利用に関する事例集 平成24年6月
- ・ 官庁施設における木造耐火建築物の整備指針 平成25年3月29日
- ・ 公共建築物における木材利用の導入ガイドライン 平成25年6月
- ・ 木造計画・設計基準(平成29年改正)(平成29年3月29日国営整第243号)
- ・ 木造計画・設計基準の資料(平成29年改正)(平成29年3月29日国営整第244号)
- ・ 公共建築物における木材の利用の取り組みに関する事例集(令和2年度版) 令和2年7月
- ・ 令和5年度新営予算単価(令和4年5月18日国営計第41号)
- ・ 木材を利用した官庁施設の整備コスト抑制手法に関する検討(平成26年7月)

◆国土交通省 住宅局 住宅生産部

- ・ 木造建築のすすめ 令和3年3月

◆農林水産省 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
- ・ はじめよう！中大規模木造 平成30年2月22日
- ・ 建築物における木材の利用の促進に関する基本方針、木材利用促進本部 令和3年10月1日
- ・ 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(令和3年10月1日3林政産第85号)
- ・ 進めよう！都市(まち)の木造化 中大規模木造公共建築物事例集 令和4年10月

◆文部科学省

- ・ 全国に広がる木の学校～木材利用の事例集～ 平成26年7月
- ・ こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント工事事例～ 平成22年5月
- ・ 木の学校づくりー木造3階建て校舎の手引き 平成28年3月
- ・ 木の学校づくりー木造3階建て校舎の手引き(一部変更) 令和2年10月
- ・ 木の学校づくりー検証のための設計(試設計)

◆北海道 建設部建築局

- ・ 地域材を利用した公共建築物設計ガイドライン 平成25年11月

◆埼玉県 農林部森づくり課

- ・ 木造公共建築物整備の手引き 令和4年3月

◆茨城県 農林水産部林政課

- ・ 森林・林業用語の解説

◆岐阜県 林政部県産流通課

- ・ 非住宅施設の木造化にかかる低コストマニュアル・事例集 令和4年3月

◆富山県 農林水産部森林政策課

- ・ みんなの施設を木で造ろう～富山県公共建築物木造化の手引き～ 平成25年3月

◆奈良県 水循環・森林・景観環境部奈良の木ブランド課

- ・ 奈良県県産材を使用した中大規模公共建築物計画のための手引き 令和4年3月

◆鳥取県 生活環境部くらしの安心局住まいまちづくり課

- ・ 鳥取県中大規模建築物木造化ガイドブック 令和5年3月

◆広島県木造住宅生産体制強化推進協議会

- ・ “ひろしまの木”でつくろう

◆福岡県 農林水産部林業振興課

- ・ 木造建築における福岡県産材利用のすすめ～木造技術やコスト、調達方法の解説～ 平成27年3月

◆熊本県 農林水産部森林局林業振興課

- ・ くまもと県産木材による木造建築物普及の手引き 平成30年1月

◆横浜市 建築局公共建築部営繕企画課

- ・ 横浜市の公共建築物における木材の利用の促進に関するガイドライン 平成28年4月

◆川崎市まちづくり局総務部企画課

- ・ 川崎市木材利用の手引き 平成28年3月

◆吹田市 環境部環境政策室

- ・ 吹田市公共施設への木材利用推進ガイドライン 令和4年3月

◆福岡市農林水産局総務農林部森林・林政課

- ・ 福岡市公共建築物等木材利用ガイドライン 令和4年12月

◆福島県

- ・ 福島県大規模木造建築の手引き 平成27年2月
- ・ 福島県内の公共建築物における木材利用事例集 平成29年9月
- ・ ふくしま県産材利用推進方針 令和4年4月18日改正
- ・ ふくしま県産材利用推進計画 令和4年4月18日
- ・ 福島県2050年カーボンニュートラルロードマップ 令和4年5月
- ・ 福島県森林・林業統計書(令和3年度) 令和5年
- ・ 2021(令和3)年木材需給と木材工業の現況 令和5年
- ・ 平成28年度福島県森林環境調査「木造施設における木のよさ調査」
- ・ 平成29年度福島県森林環境調査「木造施設における木のよさ調査」
- ・ 建築関係工事積算基準 令和5年4月

一 外郭団体や業界団体による手引き書など一

◆一般社団法人 木を活かす建築推進協議会

- ・ 木の良さデータ整理検討報告書 平成28年3月

◆公益財団法人 日本住宅・木造技術センター

- ・ 内装木質化した建物事例とその効果(令和3年度版) 令和4年3月
- ・ 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 平成31年2月
- ・ 木造校舎の教育的効果調査報告書 平成4年6月

◆公益社団法人 日本建築積算協会

- ・ 中大規模木造建築のコストマネジメント・ガイドブック

◆公益財団法人 日本合板検査会

- ・ JAS 認証工場名簿(令和4年度版)

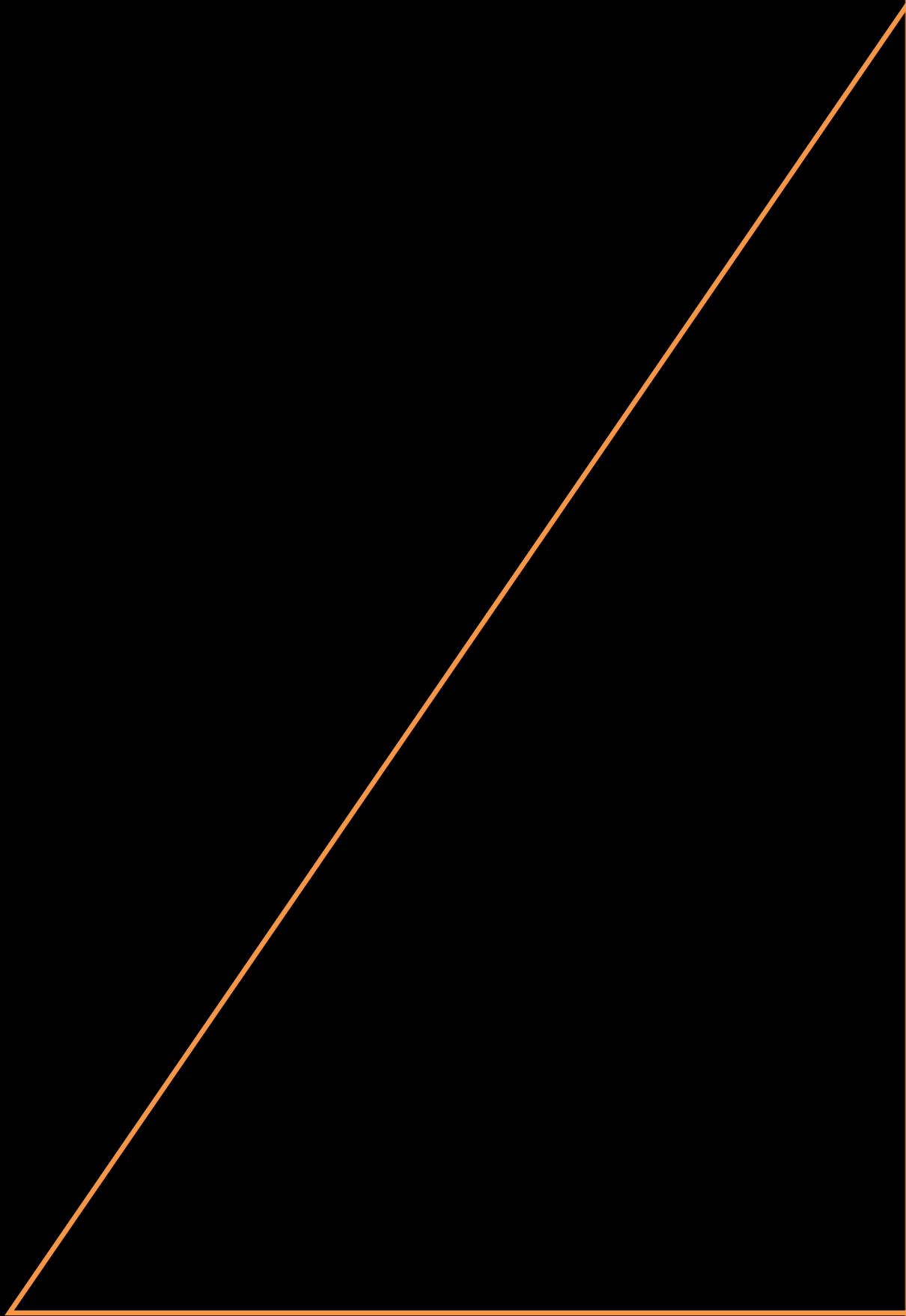
ガイドラインの検討体制

【令和4年度】

委 員	役 職
浦部 智義	日本大学工学部 教授
板垣 直行	秋田県立大学システム科学技術学部 教授
青井 秀樹	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 チーム長
佐々木 孝男	福島県建築設計協同組合 専務理事
大場 俊之	一般社団法人福島県建設業協会 副会長
佐藤 守	福島県木材協同組合連合会 参与
大竹 健義	福島県土木部 次長(建築担当)
上野 徳夫	福島県農林水産部林業振興課 課長
田母神 秀顕	福島県土木部営繕課 課長
事 務 局	福島県農林水産部林業振興課
	福島県土木部営繕課
	株式会社 ファインコラボレート研究所

【令和5年度】

委 員	役 職
浦部 智義	日本大学工学部 教授
板垣 直行	秋田県立大学システム科学技術学部 教授
青井 秀樹	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 チーム長
佐々木 孝男	福島県建築設計協同組合 専務理事
大場 俊之	一般社団法人福島県建設業協会 副会長
佐藤 守	福島県木材協同組合連合会 参与
渡邊 佳文	福島県土木部 次長(建築担当)
上野 徳夫	福島県農林水産部林業振興課 課長
佐瀬 守昭	福島県土木部営繕課 課長
事 務 局	福島県農林水産部林業振興課
	福島県土木部営繕課
	株式会社 ファインコラボレート研究所



本ガイドラインは、
福島県土木部営繕課
HPに掲載しています。