



# 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

# 【目 次】

## I 木材利用促進に係る背景

公共建築物等における木材利用促進法の制定	… 2
公共建築物等における木材利用促進法とは	… 3
横浜市の公共建築物における木材利用方針	… 4

## II 木材利用に係る基本事項

木材の知識—1 国産材の種類	… 6
木材の知識—2 木材の伐採、流通（国産材）	… 7
木材の知識—3 製材の流通に関すること	… 8
木材の知識—4 集成材の流通に関すること	… 10
木材の知識—5 J A S材と地域認証材	… 12
木材の知識—6 木材の乾燥の必要性について	… 15
木材の知識—7 含水率について	… 16
木材の知識—8 グリーン購入法について	… 19
木材利用効果	… 23

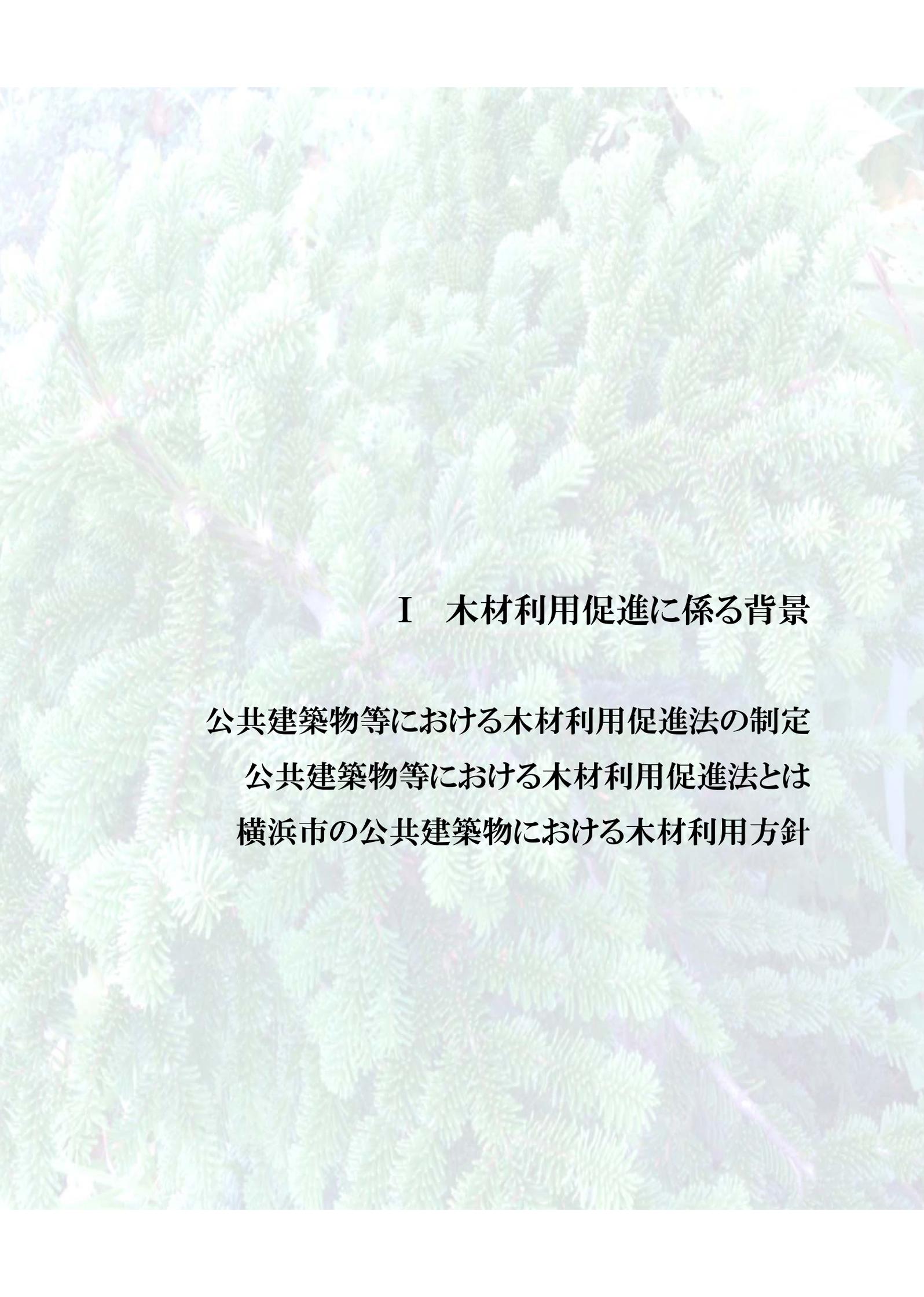
## III 地域材の流通状況等について

神奈川県の木材生産と消費量	… 26
地域材の素材生産量	… 27
地域材の製材品出荷量	… 28
製材工場数と素材消費量	… 29
地域材の素材・製材価格	… 30
J A S認定工場	… 31
集成材工場	… 32
地域認証材	… 33
品質認証制度—1 神奈川県	… 34
品質認証制度—2 静岡県	… 35
品質認証制度—3 長野県	… 36
品質認証制度—4 群馬県	… 37
産地認証制度—1 神奈川県	… 38
産地認証制度—2 静岡県	… 39
産地認証制度—3 山梨県	… 40
産地認証制度—4 東京都	… 41
産地認証制度—5 栃木県	… 42

産地認証制度—6 埼玉県	… 43
産地認証制度—7 千葉県	… 44
<b>IV 木材利用に係る法基準等</b>	
木材利用に向けた計画フロー	… 46
構造計算とJAS材について	… 47
木材の基準強度	… 50
防耐火上の要件（耐火・準耐火建築物）	… 51
大規模の建築物の主要構造部等	… 53
防火壁	… 54
用途による制限（特殊建築物など）	… 55
防火・準防火地域等による制限	… 56
<b>V 木造化に向けて</b>	
設計時に配慮すべき項目	… 58
建築設備の設計にあたっての留意事項	… 73
木造化事例—1 学校	… 79
木造化事例—2 幼稚園	… 80
木造化事例—3 保育所	… 81
木造化事例—4 事務所	… 82
木造化事例—5 集会所	… 83
<b>VI 木質化に向けて</b>	
木質化に向けて	… 86
木質化事例—1 学校	… 93
木質化事例—2 市民利用施設	… 95
木質化事例—3 保育所、幼稚園	… 96
<b>VII 木材利用に係る維持管理</b>	
木材利用に係る維持管理—1 木材の劣化に関する基本事項	… 98
木材利用に係る維持管理—2 事例による経年劣化と維持管理	…100
点検と劣化診断	…105
<b>VIII 木材利用に係るコスト</b>	
建設コスト比較	…110

## IX 資料編

参考資料リスト	…114
補助メニュー	…118
木材用語	…120
設計チェックリスト	…127
劣化に係るチェックリスト	…130
木材関連団体	…132



## I 木材利用促進に係る背景

公共建築物等における木材利用促進法の制定

公共建築物等における木材利用促進法とは

横浜市の公共建築物における木材利用方針

# 公共建築物等における木材利用促進法の制定

## 1 背景

戦後、造林された人工林が、資源として利用可能な時期を迎える一方、森林の手入れが十分に行われず、森林の多面的機能の低下が大いに懸念されています。この厳しい状況を克服するため、木を使うことにより、森を育て、林業の再生を図ることが急務となっています。

そこで、木材の利用を促進することが、地球温暖化の防止、循環型社会の形成、森林の有する国土の保全、水源のかん養その他の多面的機能の発揮、及び山村その他の地域の経済の活性化に貢献するため、平成 22 年 10 月に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」（以下「公共建築物等木材利用促進法」という。）が施行され、農林水産省及び国土交通省共管により基本方針が告示されました。

法律では、地方公共団体の責務として、「国の施策に準じて木材の利用の促進に関する施策を策定し、及び実施するよう努めるとともに、その整備する公共建築物における木材の利用に努めなければならない。」とされています。

**公共建築物等への木材利用を巡る背景・経緯**

- 戦後の不燃構造の歴史から  
戦争中の過乱伐  
戦後の住宅・薪炭需要 → 森林資源の減少・荒廃
- ↓
- S25 衆議院「都市建築物の不燃化の促進に関する決議」  
⇒ 官公庁建築物の不燃化（※同国会で建築基準法制定）
- S26 閣議決定「木材需給対策」  
⇒ 都市建築物等の耐火構造化、木材消費の抑制、未開発森林の開発（※同様に森林法制定）
- S30 閣議決定「木材資源利用合理化方策」  
⇒ 国・地方公共団体が率先垂範して建築物の不燃化を促進、木材消費の抑制、森林資源開発の推進
- S34 日本建築学会「建築防災に関する決議」  
⇒ 防火、耐風水害のための木造禁止 RC造等の推進



**公共建築物等への木材利用を巡る背景・経緯**

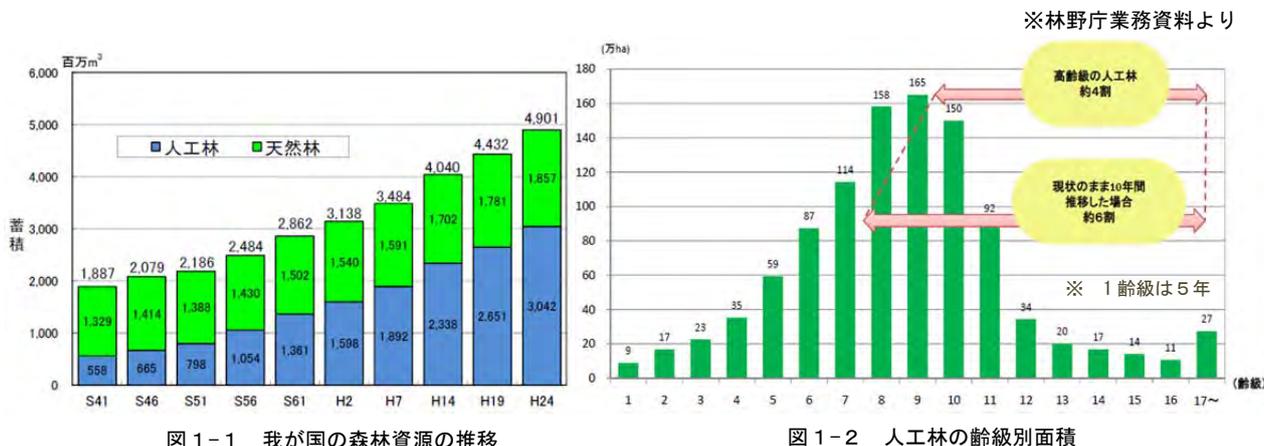
- 公共建築物木材利用促進法の制定
- 第 174 回通常国会（H22 年 1～6 月）
  - 政府「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律案」提出（3 月 9 日）
  - 議員立法「地球温暖化の防止等に貢献する木材利用の推進に関する法律案」提出（4 月 15 日）
- 衆議院：政府提出法案を修正（自民党提出法案の内容の一部を盛り込む形）、全会一致で可決（5 月 13 日）
- 参議院：全会一致で可決・成立（5 月 19 日）

↓

5 月 26 日 公布（官報掲載）  
10 月 1 日 施行  
10 月 4 日 国の基本方針公表

## 2 日本の森林資源は充実期へ

スギ、ヒノキを中心とする人工林資源が充実し、平成 19 年時点で利用可能な高齢級（おおむね 50 年以上の林齢）の森林の占める割合は約 4 割となっており、そのまま 10 年間推移すれば約 6 割に達します。



# 公共建築物等における木材利用促進法とは

## 1 公共建築物等木材利用促進法の趣旨

木材の利用の確保を通じた林業の持続的、かつ、健全な発展を図り、森林の適正な整備及び木材の自給率の向上に寄与するため、農林水産大臣及び国土交通大臣が策定する、公共建築物における国内で生産された木材、その他の木材の利用の促進に関する基本方針について定めるとともに、公共建築物の建築に用いる木材を、円滑に供給するための体制を整備する等の措置を講ずるものとなっています。

## 2 公共建築物等木材利用促進法の内容

### (1) 国の責務

国は、木材の利用の促進に関する施策を総合的に策定し、実施するとともに、自ら率先してその整備する公共建築物における木材の利用に努めなければならない。

また、木造の建築物に係る建築基準法等の規制について検討を加え、その結果に基づき、必要な法制上の措置その他の措置を講ずるとともに、木材の利用の促進に関する国民の理解を深めるよう努めなければならない。

### (2) 地方公共団体の責務

地方公共団体は、国の施策に準じて木材の利用の促進に関する施策を策定し、及び実施するよう努めるとともに、その整備する公共建築物における木材の利用に努めなければならない。

### (3) 基本方針の策定

農林水産大臣及び国土交通大臣は、国が整備する公共建築物における木材の利用の目標等を内容とする、公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針を定めなければならない。

### (4) 都道府県及び市町村における方針の策定

都道府県知事及び市町村は、それぞれ、当該都道府県及び市町村が整備する公共建築物における木材の利用の目標等を内容とする、公共建築物における木材の利用の促進に関する方針を定めることができる。

### (5) 公共建築物の建築に用いる木材を円滑に供給するための体制の整備

ア 木材の製造を業として行う者は、公共建築物に適した木材を供給する設整備等に取り組む計画(木材製造高度化計画)を作成し、農林水産大臣の認定を受けることができる。

イ 木材製造高度化計画の認定を受けた場合には、林業・木材産業改善資金助成法の特例等の措置を講ずる。

### (6) 公共建築物における木材の利用以外の木材の利用の促進に関する施策

国及び地方公共団体は、住宅における木材利用、公共施設に係る工作物における木材の利用及び木質バイオマスの利用の促進のために必要な措置を講ずるよう努める。

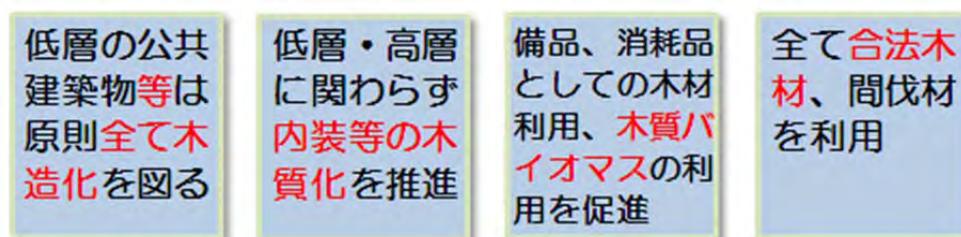


図 1-3 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律のポイント

# 横浜市の公共建築物における木材利用方針

木材の利用の意義を踏まえ、本市において公共建築物における木材の利用を促進するため、市内の公共建築物を対象として、「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方針」を策定しました。

- (1) 市内の公共建築物は、積極的に木造化、内装等の木質化を促進します。
- (2) 市が整備する公共建築物においては、以下のように木造化、内装等の木質化を図ります。  
ア 木造化について（柱、はりに木材を利用すること。）

法令等で耐火建築物等とすることが求められていない低層の公共建築物について、原則として木造化を図ります。

（公園内の施設、コミュニティハウス、保育所等）



写真 1-1 木造化事例

- イ 内装等の木質化について（天井、壁、床に木材を利用すること。）

木材の利用による効果を勘案し、市民の目に触れる機会が多いと考えられる部分を中心に木質化を可能な限り図ります。

（エントランスホール、受付、ロビー、廊下（腰壁、床）等）



写真 1-2 木質化事例

- (3) 木材利用の普及、PRの推進

- ア 補助金等を交付する公共建築物への木材利用の誘導

市は、補助金の交付や認可により整備する公共建築物について、木材利用の促進をするため誘導に努めます。

- イ 木材に関する情報の収集及び提供

木材の一大消費地となりうる横浜において、市は、木材の利用の促進を図るため、公共建築物における木材の利用の具体的な事例や木材に関する情報の収集及び提供に努め、木材関係団体等との連携も検討します。

- (4) 地域材の利用

使用する木材は、輸送過程で排出される二酸化炭素量等を考慮し、可能な限り神奈川県産木材及び地域材（関東甲信地方に属する都県及び静岡県で生産された木材）を利用します。なお、木材の加工についても、できる限り地域材の産地にて行ってください。

## Ⅱ 木材利用に係る基本事項

木材の知識

木材利用効果



# 木材の知識－1 国産材の樹種(人工林)

建築物に利用可能な人工林における樹種は限られており、スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ、クロマツ、トドマツ、エゾマツの針葉樹が主で、95%を占めています。その他には、広葉樹等が含まれますが、5%に過ぎません。

スギは、北海道を除きほぼ全国で生産されていますが、南九州地方と東北地方に多く蓄積されています。

ヒノキは、福島県を北限として各地にみられますが、熊本県、高知県、愛媛県、岡山県、広島県、和歌山県、三重県、岐阜県、静岡県が主たる産地となります。

カラマツは、静岡県以北で生育され、北海道、岩手県、長野県が主たる産地となっています。

アカマツも全国的にみられますが、岩手県、福島県が主たる産地ですが、集成材以外では乾燥が難しくあまり使われていません。

トドマツ、エゾマツは主として北海道で用いられる樹種で、本州等では用いません。

神奈川県等の隣接県や首都圏の各県においても特徴があり、スギは静岡県、茨城県、栃木県、群馬県、ヒノキは静岡県、茨城県、栃木県、カラマツは長野県で生産量が多くなっています。

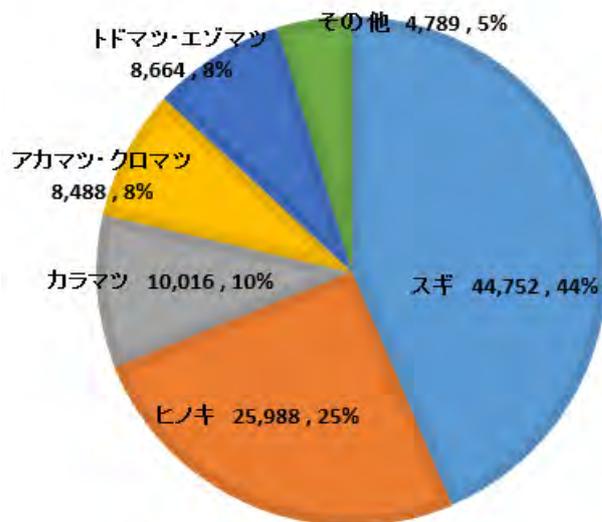


図2-1 人工林樹種別面積 (km<sup>2</sup>)  
平成24年3月31日現在

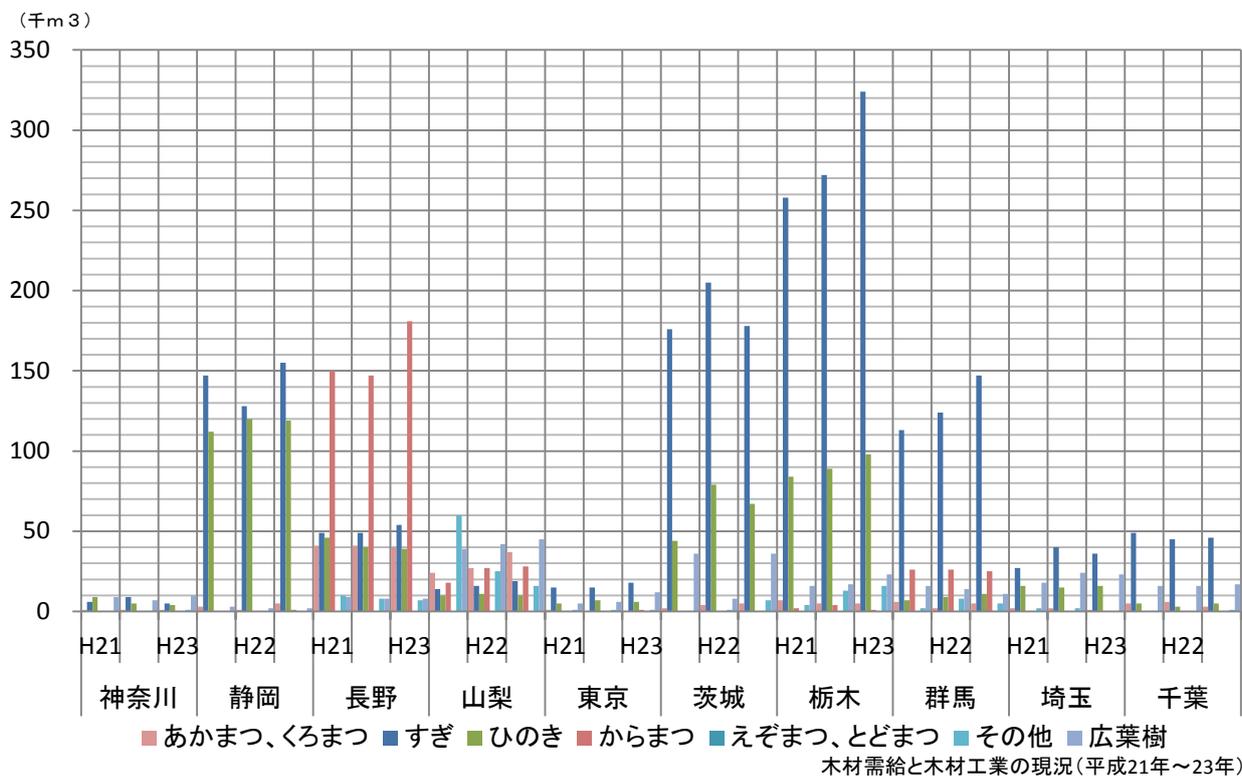


図2-2 県別・樹種別国産材素材生産量

## 木材の知識－2 木材の伐採、流通(国産材)

### 1 木材には、伐採する時期がある。

木材の伐採は、昔は伐り旬となる、9月の彼岸過ぎから2月の彼岸までといわれ、その中でも寒切りといい、木が水分を多く吸い上げていない、寒い時期に切られた木材が良質とされていましたが、現在は、一年を通して伐採する地域があるなど、地域や樹種によって異なる期間に行われていますが、おおむね8月～翌2月までの期間が、伐採期間だと考えておいた方がよいと思われます。

一般流通材以外の木材（一般に出回っていない寸法の木材）を設計に使用すると、伐採から行う必要があるため、工期が間に合うかという問題が出てきます。

### 2 木材には定尺寸法がある。(原木の玉切り→木材の長さ)

木材は、一般的に伐採地や土場（木材集積所）で、定尺（基準寸法）に玉切り（立木の伐採後枝払いをし、規定の寸法に切断して、素材丸太にすること。切断された丸太を「玉」という。）され、原木市場等に搬出されます。

玉切りは、一般的に3m（管柱）、4m（梁材）、6m（通し柱）に切られるため、この定尺で設計するか、伐採を前提として特寸（上記以外の寸法、例えば5mなど）で設計する場合がありますが、後者は、伐採時期の前に、長さの情報を産地に伝えなければならず、入手までの時間が必要になるとともに、割高になります。

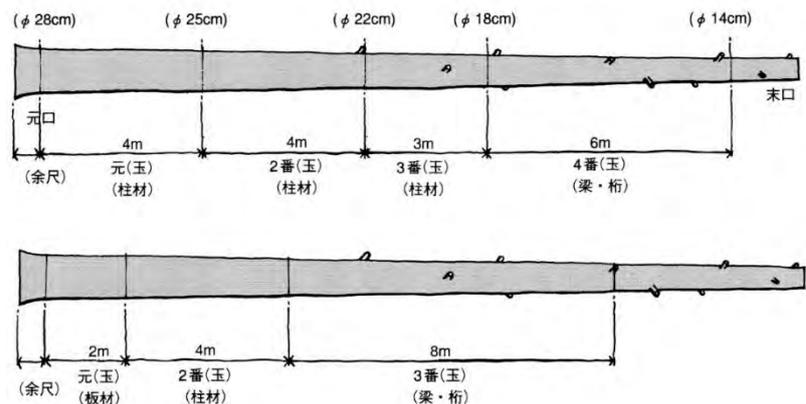


図2-3 木材の玉切りの定尺寸法

### 3 木材（製材）は、乾燥させて使う必要がある。

人工乾燥木材の出荷量の現状は、28%に過ぎません。乾燥材の利用を前提として、設計を行うこととなりますが、どのようなルートで入手できるのかの検討も必要となります。

木材の水分は細胞壁内にある結合水と、細胞内腔（ないこう）や細胞壁と細胞壁の間にある自由水に分かれていて、乾燥工程においては、自由水から蒸発し始めます。

自由水が完全に消失したときの含水率は、多くの樹種において約30%で、この状態を「繊維飽和点」といいます。木材は、含水率が繊維飽和点以下になると収縮し始め、収縮に伴い狂い、割れ、隙間、継ぎ目の段差といった不具合が生じます。部材を使用箇所に応じて、必要な含水率にまで乾燥させ、これらの不具合を防ぐとともに、ボルト結合部に収縮により隙間が生じ、結合力が弱まるのを防ぐ必要があります。

繊維飽和点以下では、乾燥するほど木材の強度性能が向上し、未乾燥材に比べ、釘や木ネジの保持力が向上します。また、木材の腐朽には自由水が不可欠で、変色菌、腐朽菌などは、含水率20%以下の乾燥した状態に木材を保てれば、発生することはほとんどありません。

# 木材の知識－3 製材の流通に関すること

## 1 製材の利用状況

住宅用柱材の樹種別使用割合は、輸入製材品のシェアにとって変わり、10年で集成材が5割を占めるまでになりました。しかし、国産の製材品は一定量で推移しています。

最近の木造住宅においては、プレカットのシェアが上昇し、木造住宅の約8割以上がプレカットで建てられている状況です。

木材の品質は、個々の木材の癖や性質に左右されますが、熟練した大工のように癖(性質)を読み、その癖を生かす加工が、機械に依存するプレカットでは困難なため、製材が敬遠され、集成材へ移行する方向にあります。

また、平成12年に「住宅の品質確保の促進等に関する法律」(以下、「品確法」という。)が施行されたことも、集成材の普及に拍車をかけました。

品確法の性能保証制度では、新築住宅の引渡しから10年間は、住宅の構造部に不具合が生じた場合、施工業者が責任を負わなければならないため、プレカット事業者は、製材の自社による品質確保を嫌い、一定の施工水準が期待できる集成材の使用にシフトしたことが、製材利用が減少した背景としてあります。

また、大断面での国産製材については、利用は可能ですが、十分な乾燥ができる工場が少なく、乾燥できる工場でも乾燥工程に時間がかかるため、コスト高になってしまう状況が見受けられます。

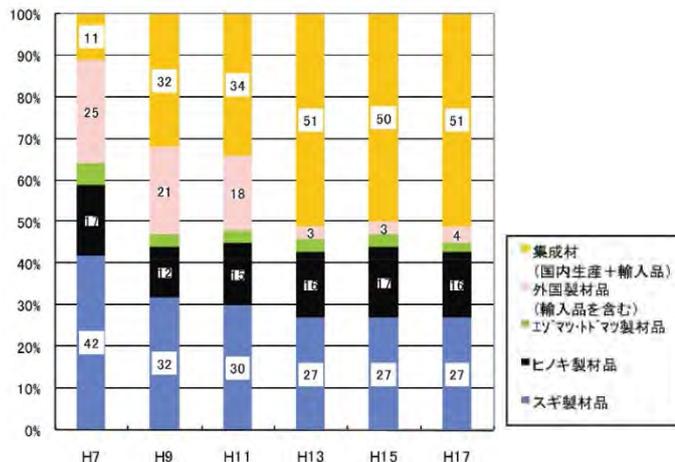


図2-4 在来工法における柱材の樹種別使用割合 (平成22年林野庁検討会資料より)

## 2 製材の流通の実態

製材品店頭価格を見ると、かつては、木材価格、供給量共に外国産材が上回っていましたが、近年製材品の種類によっては、外国産材より、国産材の方が安いものが出てきており、国産材の競争力は増してきています。



図2-5 小売業者での製材店頭価格 (日本の木のいえ情報ナビホームページより)

### 3 木材の一般的な流通経路

一般的に木材は、下記のような流通経路を経て、現場に至ります。

産地は、ロットをまとめて大規模製材工場へ納入する場合、互いに連携している中小規模の製材工場に納入する場合、地域において「顔の見える木材での家づくり」など、特徴のある家づくりを行っている中小工務店に納入する場合などがあり、納入先により流通の特徴も異なります。

現状では、木材を扱う商社等が、下図の流通をコントロールする部分に入り、木材が原木市場や製品市場、木材問屋、小売店を経ずに、製材工場やプレカット工場から建設会社等（建設現場、加工場）に、直接製品が納入される場合が多く見られます。

特に住宅では、近年、工務店が構造材を仕入れることは少なく、プレカット工場が木材を仕入れ、加工して工務店に販売することが多く、製品は、プレカット工場から直接現場に入ります。ただし、契約関係（お金の動き）は複雑で、施工者の商取引関係により、木材問屋や木材小売店が、流通経路の中に入っていることが多くなっています。

なお、製材後に、乾燥及び二度挽き（乾燥後に反りや変形を取るために、再度製材すること。）という工程を経てやっと製品になるため、原木の伐採から製品になるまで、ロットにもよりますが、2～3か月を必要としますので、留意してください。

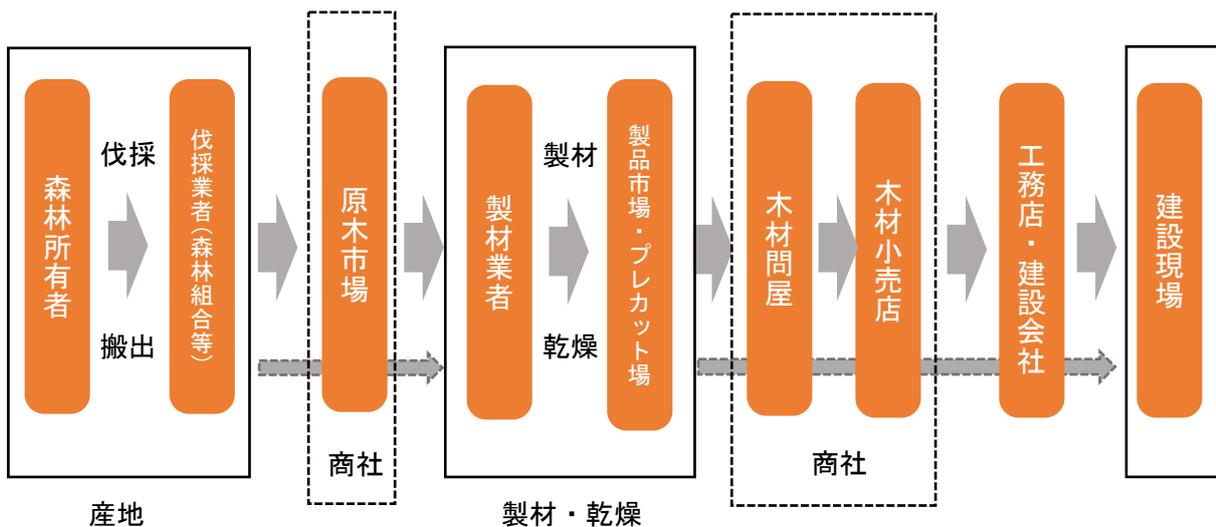


図 2-6 木材の流通経路

# 木材の知識－4 集成材の流通に関すること

## 1 集成材とは

集成材は、乾燥したひき板(ラミナ) 又は小角材を木目方向に平行にして、厚さ、幅、長さ方向に集成接着した一般材で、狂いがなく、断面寸法が安定していること、品質にバラツキが無いこと、加工性、施工性、経済性に優れていることが特徴です。

現在、日本農林規格(農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律に基づく規格制度(以下「JAS」という。))では、造作材集成材、化粧張り造作用集成材、化粧張り構造用集成柱、構造用集成材の4つに分類し、その品質や性能の基準を定めています。

構造用集成材には、大断面集成材、小・中断面集成材があります。大断面集成材は、必要なラミナサイズも大きくなるので、コスト高になりやすく、公共建築物に使用される場合、受注後、短時間で乾燥材を用意して建設しなければならないという、時間的制約が課題としてあげられます。

また、地域材利用に関しては、すべての材を地域材だけで補うことができない場合もあるため注意が必要です。

## 2 集成材の流通状況

プレカット化が進む大手住宅メーカーや地域ビルダーを中心に、乾燥材で、断面の寸法や強度が安定している小・中断面集成材の柱、はりへの利用が進み、これらが需要を牽引しました。

そのほとんどが外材のラミナを利用し、国産材は、約25%となっています。その流通経路は、図2-7上段に示すとおりです。

大断面集成材は、主として中大規模建築に使われますが、木造軸組工法の住宅に主に用いられている小・中断面集成材と比べ安定的な需要が少ないため、受注生産がほとんどで生産量も少なく、その流通経路は、図2-7下段に示すとおりとなることが多くなります。

表2-1 構造用集成材の種類

種類	定義	主な使用事例
大断面集成材	短辺が15cm以上、断面積が300㎡以上のもの	学校、体育館等
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	住宅の梁材等
小断面集成材	短辺が7.5cm未満または長辺が15cm未満のもの	住宅の3~4寸の柱材等

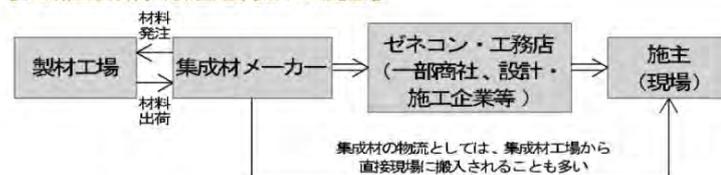
※日本農林規格より

【小・中断面集成材(住宅利用)の流通】



※材料調達率は、輸入ラミナが7割以上を占める。  
※集成材メーカーが素材生産者から原木購入し、ラミナ製造まで手掛けることもある。

【大断面集成材(非住宅利用)の流通】



※外材の場合は商社等から材料調達を行うが、大断面集成材の場合は比較的国産材利用が多い。  
※集成材メーカーが素材生産者から原木購入し、ラミナ製造まで手掛けることもある。

図2-7 集成材の流通経路

### 3 集成材の品質

集成材は、JAS規格に適合する製品として、JASマークを付された材（以下「JAS材」という。）を使用することになっていますが、JAS規格には集成材の外面の品質だけではなく、接着性能、強度性能、ホルムアルデヒド放散量などについて、試験方法と適合基準が定められており、これらの検査項目に合格する集成材に、JASマークを貼付することができますが、接着剤ごと、材種ごと、強度ごとにJASの認定を受ける必要があります。

また、JAS認定内容については、注意が必要な点があります。

例えば、集成材に使われる接着剤に関して、水性高分子イソシアネート系樹脂接着剤は、ラミナの集成接着時間がレゾルシノール接着剤と比べ短時間で済み、規格品の生産に適していますが、燃えしる設計等に採用する場合は、使用環境区分の確認が必要です。

表 2-2 接着剤の使用環境区分

区 分	定 義
使用環境 A	屋外(防水層の外側)での想定される環境に対応し、かつ、構造物の火災時において、高度な接着性能が要求される環境。その他構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について、高度な性能が要求される環境
使用環境 B	使用環境 C に加えて、構造物の火災時において高度な接着性能が要求される環境
使用環境 C	屋内(防水層の内側)での想定される環境に対応し、構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について、通常の性能が要求される環境

※正確な定義は集成材の日本農林規格参照

# 木材の知識－5 JAS材と地域認証材

## 1 原則として、JAS材を使う

建築基準法令により、中大規模木造建築物は、仕様規定による壁量計算によらない集成材等建築物構造計算ルート（建築基準法施行令第46条第2項）により、構造計算を行います。

この規定では、昭和62年11月10日建設省告示第1898号の材料規定により、構造耐力上主要な柱及び横架材等に製材を用いる場合には、含水率20%以下のJAS構造用製材規格（目視等級区分製材又は機械等級区分製材）に適合する材でなければなりません。

また、官庁営繕による「木造計画・設計基準」（平成23年5月）においても、原則JAS材を使用することが定められています。

しかし、JAS材を供給することのできる工場（JAS認定製材工場）の割合は、合板工場では約8割に達しているものの、製材工場では1割程度にすぎず、JAS材の供給体制は十分とはいえません。このため、JAS材の入手に困難を伴うとともに、JAS材には認定工場を維持するためのコストが付加されることなどもあるので、設計時から、どのような材を使い、構造計算を行い、どのような流通ルートを前提として木材利用を図るのか、十分検討をすることが必要です。

## 2 地域認証材

全国営繕主管課長会議による「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）には、地域認証材が取り上げられており、こうした制度の木材の利用の検討も行います。

この制度は、単に産地の証明を行う仕組みと、品質の証明を行う仕組みとがあるので、活用にあたっては、どのような品質が保証されるのか、その内容を事前に確認する必要があります。（Ⅲ章 地域材の流通状況等について）参照

## 3 JAS材の調達

JAS材の調達にあたっては、登録認定機関の認定を受けた認定製造業者（JAS認定製材工場等）から調達します。

製材品の認定製造業者については、「一般社団法人 全国木材検査・研究協会（参照URL：<http://www.jlira.jp/>）」のホームページで確認できます。製材のJAS規格の概略は、表2-3に示すとおりです。また、集成材の認定製造業者については、「公益財団法人 日本合板検査会（参照URL：<http://www.jpice-ew.net/>）」のホームページで確認できます。

なお、地域材の産出地域における、JAS認定工場については、Ⅲ章を参照してください。

表2-3 製材のJAS規格の概略

区 分	説 明	
製材	構造用製材	建築物の構造耐力上主要な部分に使用する針葉樹の製材。土台、火打土台、大引、根太、床束、通し柱、管柱、胴差、はり、けた、筋かい、小屋束、母屋、棟木、垂木等。
	目視等級区分構造用製材	構造用製材のうち、節、丸身等材の欠点を目視により測定し、等級区分するもの。
	甲種構造材	主として高い曲げ性能を必要とする部分に使用するもの。土台、大引、根太、はり、けた、筋かい等。
	甲種Ⅰ	木口の短辺(厚さ)が36mm未満、及び木口の短辺が36mm以上、かつ、木口の長辺が90mm未満。
	甲種Ⅱ	木口の短辺が36mm以上で、かつ木口の長辺が90mm以上のもの。
	乙種構造材	主として圧縮性能を必要とする部分に使用するもの。通し柱、管柱、床束、小屋束等。
	機械等級区分構造用製材	機械によりヤング係数を測定し、等級区分するもの。材面の品質は、目視等級区分の乙種構造用の3級の基準を満たすもの。
	造作用製材	敷居、鴨居、壁その他の建築物の造作に使用する針葉樹製材のもの。
	下地用製材	建築物の屋根、床、壁等の下地に使用する針葉樹製材のもの。
	広葉樹製材	製材のうち、広葉樹を材料とするもの。
枠組壁工法構造用製材	枠組壁工法建築物の構造耐力上、構造部材として使用する針葉樹のもの。	

#### 4 製材の品質

国土交通省大臣官房庁営繕部が制定した「木造計画・設計基準及び同資料」（平成 23 年 5 月）においては、「製材は、建築基準法第 37 条及び平成 12 建告第 1446 号において指定建築材料とされていないため、仕様規定に定めがある場合（建築基準法施行令第 46 条第 2 項等）を除き、法令上は構造耐力上主要な部分に用いる製材を、J A S に適合させる必要はないが、構造耐力上主要な部分に用いる製材として、一定の品質を確保する観点から、原則として、製材を用いる場合は製材の J A S に適合する木材（J A S に規定する含水率表示 SD15 又は 20）又は国土交通大臣の指定を受けたもの（SD20 以下）（以下「製材の J A S に適合する木材等」という。）を用います。ただし、製材の J A S に適合する木材等を用いないことができる場合は、次の(1)から(3)の制限を全て満たす場合に限る。」とされています。

##### (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 項等により、法令上、構造耐力上主要な部分である柱及び横架材に対し、製材の J A S に適合する木材等を用いなければならない場合に該当しないこと。

##### (2) 個別の事由による制限（以下の①から③のいずれかに該当するもの）

- ① 使用量が極小であること。
- ② 工事場所が離島であること。
- ③ 特定の製材を用いる必要があり、製材の J A S に適合する木材等として出荷できない場合であること。

##### (3) 機械的性質による制限（以下の①から③のすべてに該当するもの）

- ① 製材の J A S 規格第 6 条に規定する曲げ性能（曲げヤング係数）の確認と同等の確認（同等の打撃による確認を含む。）ができること。ただし、この際に用いることのできる基準強度は、無等級材の基準強度を上限とする。
- ② 原則として、製材の J A S 規格第 5 条に規定する含水率の確認ができ、その平均値が 20%以下であることが確認できること。ただし、広葉樹を用いる必要がある場合、古材を再利用する場合については、含水率の制限がない計算方法を選択した上で、将来において、部材の収縮、変形等によって支障が生じないように工夫をする場合に限っては、含水率が 20%以上の木材を用いることも許容するものとする。
- ③ 製材の J A S 規格第 6 条に規定する節、集中節、丸身、貫通割れ、目周り、腐朽、曲がり、狂い及びその他の欠点について、品質の基準を満たすことが確認できること。

## 5 構造計算ルートによる使用条件

木造の構造計算ルートにより、使用できる材の条件が異なるので、注意が必要です。

下表に「建築基準法」による規定と、「木造計画・設計基準及び同資料」に示される条件について示します。

表 2-4 構造計算ルート別木材使用条件

木造の構造計算	建築基準法	木造計画・設計基準及び資料	
		住宅、平屋の事務所	左記以外
法 20 条四号計算 ( $\leq 500 \text{ m}^2$ 、 $\leq 2$ 階) (高さ $\leq 13\text{m}$ ) (軒高 $\leq 9 \text{ m}$ ) 「四号建物」	<ul style="list-style-type: none"> <li>壁量規定</li> <li>基準強度不要</li> <li>JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>壁量規定</li> <li>基準強度不要</li> <li>JAS 適合材が望ましい○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度計算必須</li> <li>基準強度必要</li> <li>原則 JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材×</li> </ul>
法 20 条三号 許容応力度計算 ( $> 500 \text{ m}^2$ ) ( $\geq 3$ 階)	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度計算</li> <li>基準強度必要</li> <li>JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度計算</li> <li>基準強度必要</li> <li>原則 JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材×</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度計算</li> <li>基準強度必要</li> <li>原則 JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材×</li> </ul>
令 46 条第 2 項の適用 「集成材等建築物」	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度等計算</li> <li>基準強度必要</li> <li>JAS 適合材○</li> <li>強度管理材×</li> <li>無等級材×</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度等計算</li> <li>基準強度必要</li> <li>JAS 適合材○</li> <li>強度管理材×</li> <li>無等級材×</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容応力度等計算</li> <li>基準強度必要</li> <li>JAS 適合材○</li> <li>強度管理材×</li> <li>無等級材×</li> </ul>
法 20 条二号 限界耐力計算 法 20 条一号 時刻歴応答解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>限界耐力計算等</li> <li>基準強度必要</li> <li>JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材○</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>限界耐力計算等</li> <li>基準強度必要</li> <li>原則 JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材×</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>限界耐力計算等</li> <li>基準強度必要</li> <li>原則 JAS 適合材○</li> <li>強度管理材○</li> <li>無等級材×</li> </ul>

- (注) ・○×は当該材料の使用の可否(○使用可、×使用不可)
- 赤字は国土交通省官庁営繕部「木造計画・設計基準及び資料」において特に定める規定
  - JAS 適合材とは、製材の JAS に適合するもの又は大臣の指定を受けたもの
  - 強度管理材とは、無等級材のうち、(3)①②③の機械的性質を満たす材

# 木材の知識－6 木材の乾燥の必要性について

## 1 寸法安定性の向上

木材は、通常的环境下では含水率が繊維飽和点（約 30%）より低くなります。そして含水率が繊維飽和点より低いと含水率の増加、減少に応じて変形（膨潤、収縮）します。したがって、あらかじめ乾燥して、使用環境に適した含水率としておくことで、含水率の変化による変形を、最小限に抑えることができます。

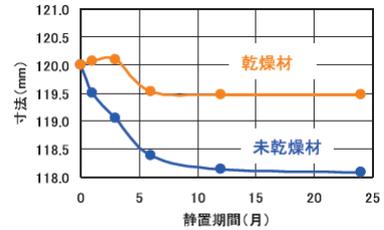


図 2-8 静置期間と寸法との関係（スギ）

## 2 強度性能の向上

木材は、繊維飽和点を境に強度性能も変化します。繊維飽和点を下回ると強度性能は向上します。

乾燥材は強度の面からみても、未乾燥材に比べて有利です。

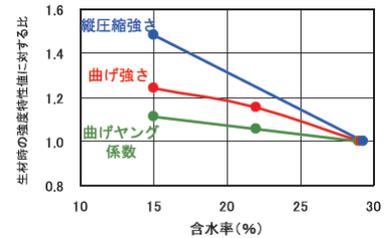


図 2-9 含水率と生材時の強度特性値に対する比との関係（スギ）

## 3 生物劣化の軽減

木材は、含水率が高いまま放置すると、カビがはえたり、腐ったりします。これを防ぐためには、含水率を 20%以下にすることが重要です。

## 4 接着性の向上

含水率が高くても接着できる接着剤もありますが、一般的には、接着力は未乾燥材より乾燥材の方が大きく、また、接着後に変形すると問題が起こるので、乾燥してから接着することが望ましいとされています。

## 5 重量の軽減

含水率が 100%であれば木材全体の重量のうち、半分は水の重さです。乾燥することによる重量の軽減効果は大きく、取り扱いが楽になるだけでなく、運搬コストの低減に繋がります。特に、スギ材は含水率が 200%を超えるものもあるので、乾燥による重量の軽減効果は絶大です。

## 6 長期たわみの低減

木材に一定の力を長期間加えたままにしておくと、変形が進みます。これを「クリープ変形」と言います。

このクリープ変形は、乾燥材よりも未乾燥材の方が大きいことが分かっています。例えば、住宅のはりなどに未乾燥材を使用すると、はりが大きく変形してしまい、床の傾斜や扉の開閉に支障をきたすなどの不具合の原因になることもあります。乾燥材を使用することで、建築後のクリープ変形を小さくすることができます。

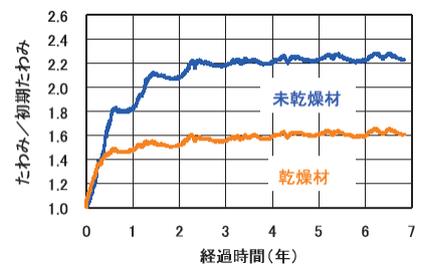


図 2-10 経過時間に伴う長期たわみの変化

（※農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」の課題「21029 安全・安心な乾燥材生産技術の開発（実施年度：平成 21 年度～23 年度）の成果」より）

# 木材の知識－7 含水率について

## 1 日本農林規格（JAS）の規格

林産物関係の日本農林規格は、以下のとおりです。

規格名称	制定年月日	最終改正又は 確認年月日
製材の日本農林規格	平成 19 年 8 月 29 日	平成 25 年 6 月 12 日
枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用 たて継ぎ材の日本農林規格	昭和 49 年 7 月 8 日	平成 27 年 3 月 9 日
集成材の日本農林規格	平成 19 年 9 月 25 日	平成 24 年 6 月 21 日
直交集成板の日本農林規格	平成 25 年 12 月 20 日	—
単板積層材の日本農林規格	平成 20 年 5 月 13 日	平成 25 年 11 月 12 日
構造用パネルの日本農林規格	昭和 62 年 3 月 27 日	平成 25 年 11 月 28 日
合板の日本農林規格	平成 15 年 2 月 27 日	平成 26 年 2 月 25 日
フローリングの日本農林規格	昭和 49 年 11 月 13 日	平成 25 年 11 月 28 日
素材の日本農林規格	平成 19 年 8 月 21 日	平成 24 年 3 月 28 日

## 2 日本農林規格における主な含水率の基準

### (1) 造作用製材（製材の日本農林規格第 4 条）

含 水 率	1 人工乾燥処理を施した旨の表示をするものにあつては、別記の 3 の (1) の含水率試験の結果、同一試験試料から採取した試験片の含水率の平均値が、表 3 の左欄に掲げる区分ごとに、それぞれ同表の右欄に掲げる数値以下であること。
	表 3 人工乾燥処理を施したものの含水率の基準

区 分		基 準
仕 上 げ 材	SD15と表示するもの	15%
	SD18と表示するもの	18%
未 仕 上 げ 材	D15と表示するもの	15%
	D18と表示するもの	18%

2 天然乾燥処理を施した旨の表示をするものにあつては、別記の 3 の (1) の含水率試験の結果、同一試験試料から採取した試験片の含水率の平均値が、30%以下であること。
---

### (2) 目視等級区分構造用製材、機械等級区分構造用製材の区分（製材の日本農林規格第 5、6 条）

含 水 率	1 人工乾燥処理を施した旨の表示をするものにあつては、別記の 3 の (1) の含水率試験の結果、同一試験試料から採取した試験片の含水率の平均値が、表 7 の左欄に掲げる区分ごとに、それぞれ同表の右欄に掲げる数値以下であること。
	表 7 人工乾燥処理を施したものの含水率の基準

区 分		基 準
仕 上 げ 材	SD15と表示するもの	15%
	SD20と表示するもの	20%
未 仕 上 げ 材	D15と表示するもの	15%
	D20と表示するもの	20%
	D25と表示するもの	25%

2 前条第 1 項の表含水率の項の 2 に同じ。
--------------------------

(3) 広葉樹の規格（製材の日本農林規格第8条）

含 水 率	<p>1 人工乾燥処理を施した旨の表示をするものにあつては、別記の3の(1)の含水率試験の結果、同一試験試料から採取した試験片の含水率の平均値が、表13の左欄に掲げる区分ごとに、それぞれ同表の右欄に掲げる数値以下であること。</p> <p>表13 人工乾燥処理を施したものの含水率の基準</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">区 分</th> <th style="text-align: center;">基 準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">D10と表示するもの</td> <td style="text-align: center;">10%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D13と表示するもの</td> <td style="text-align: center;">13%</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 第4条第1項の表含水率の項の2に同じ。</p>	区 分	基 準	D10と表示するもの	10%	D13と表示するもの	13%
区 分	基 準						
D10と表示するもの	10%						
D13と表示するもの	13%						

(4) 造作用集成材、化粧ばり造作用集成材（集成材の日本農林規格第3条、第4条）

区 分	基 準	
	1 等	2 等
含 水 率	別記の3の(5)の含水率試験の結果、同一試料集成材から採取した試験片の含水率の平均値が15%以下であること。	同左

(5) 構造用集成材（集成材の日本農林規格第5条）

含 水 率	別記の3の(5)の含水率試験の結果、同一試料集成材から採取した試験片の含水率の平均値が15%以下であること。
-------	--

(6) 甲種枠組材（枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材の日本農林規格第4条）

※甲種枠組材…枠組壁工法構造用製材のうち、目視により品質を区分したもので、主として高い曲げ性能を必要とする部分に使用するもの（MSR枠組材を除く。）をいう。

区 分	基 準			
	特 級	1 級	2 級	3 級
含水率（乾燥材に限る。）	別記の3の(1)の含水率試験を行い、同一試料から採取した試験片の含水率の平均値が19%以下であること。			

(7) 乙種枠組材（枠組壁工法構造用製材及び枠組壁工法構造用たて継ぎ材の日本農林規格第5条）

※乙種枠組材…枠組壁工法構造用製材のうち、目視により品質を区分したもので、甲種枠組材以外のもの（MSR枠組材を除く。）をいう。

区 分	基 準		
	コンストラクション	スタンダード	ユティリティ
含水率（乾燥材に限る。）	別記の3の(1)の含水率試験を行い、同一試料から採取した試験片の含水率の平均値が19%以下であること。		

※MSR枠組材…枠組壁工法構造用製材のうち、等級区分機により測定された曲げヤング係数が基準に適合し、かつ、曲げヤング係数に対応した曲げ強さ又は引張り強さが基準に適合していることを定期的に確認することを前提に、等級区分機を用いて長さ方向に移動させながら連続して曲げヤング係数を測定して品質を区分したものをいう。

※製材等の含水率は、「公共建築木造工事標準仕様書（平成28年版）」で、適用は特記によるとされ、特記仕様書に明示する必要がありますので、留意してください。

### 3 含水率の測定について

木材の現場における含水率の測定は、「公共建築木造工事標準仕様書（平成 28 年版）」で、次のように記載されています。

- (1) 測定は、高周波水分計又は電気抵抗式水分計による。
- (2) 測定箇所は、1本の製材の異なる2面について、両小口から300mm以上離れた2箇所及び中央部1箇所とし、計6箇所とする。
- (3) 含水率は、6箇所の平均値とする。
- (4) 含水率測定結果の判定は、平均値が所定の含水率以下の場合、合格とする。

参考：水分計について

公益財団法人日本住宅・木材技術センターでは、針葉樹製材に用いる含水率計の認定制度を設けており、針葉樹製材の乾燥材の含水率測定で品質、性能に優れた安心して使用できる含水率計を設定することにより、品質の安定した乾燥材の生産を促進するとともに、含水率計に関する技術開発の促進を促すことを目的とし、認定にあたっては、認定対象製品の品質性能について、中立的な立場にある学識経験者からなる委員会において審議を行い、第三者機関としての客観的な評価を行っています。



図 2-1 1 認定マーク

#### <携帯型含水率計:4製品>

認定番号	1-02-001	認定有効期限	H003.31	製品の外観写真
製品名	高周波木材水分計			
型式	HM-520			
問い合わせ先	株式会社ケント・科学研究所 〒140-0507 東京都大田区南馬込1-8-1 TEL.03-3776-1111			
URL	<a href="http://www.kent.co.jp">http://www.kent.co.jp</a>			

認定番号	1-03-001	認定有効期限	H28.3.31	製品の外観写真
製品名	高周波木材水分計			
型式	HM6-MS25型			
問い合わせ先	キクワエンタープライズ株式会社 〒516-8888 三重県伊勢市新湊町3477-36 TEL.0596-21-1011			
URL	<a href="http://www.kikwa.co.jp">http://www.kikwa.co.jp</a>			

認定番号	1-11-001	認定有効期限	H29.3.31	製品の外観写真
製品名	携帯型マイクロ波透過型含水率計			
型式	M3-3200EX			
問い合わせ先	株式会社エーティーエー 〒114-0023 東京都港区芝野17-11-3 TEL.03-5961-9888			
URL	<a href="http://www.ate.co.jp">http://www.ate.co.jp</a>			

認定番号	1-15-001	認定有効期限	H31.3.31	製品の外観写真
製品名	高周波木材水分計			
型式	HS-100			
問い合わせ先	マイクロブジャー株式会社 〒428-0013 静岡県島田市金谷東2-3482-413 TEL.0547-45-3023			
URL	<a href="http://www.microbuser.com">http://www.microbuser.com</a>			

#### <設置型含水率計:3製品>

認定番号	2-01-003	認定有効期限	H29.3.31	製品の外観写真
製品名	マイクロウオッチャー			
型式	タイプLA-1			
問い合わせ先	マイクロブジャー株式会社 〒428-0013 静岡県島田市金谷東2-3482-413 TEL.0547-45-3023			
URL	<a href="http://www.microbuser.com">http://www.microbuser.com</a>			

認定番号	2-03-002	認定有効期限	H29.3.31	製品の外観写真
製品名	マイクロ波透過型木材水分計			
型式	MB-3100			
問い合わせ先	株式会社エーティーエー 〒114-0023 東京都港区芝野17-11-3 TEL.03-5961-9888			
URL	<a href="http://www.ate.co.jp">http://www.ate.co.jp</a>			

認定番号	2-12-001	認定有効期限	H29.3.31	製品の外観写真
製品名	非接触型マイクロ波水分計			
型式	AS-320			
問い合わせ先	マイクロブジャー株式会社 〒428-0013 静岡県島田市金谷東2-3482-413 TEL.0547-45-3023			
URL	<a href="http://www.microbuser.com">http://www.microbuser.com</a>			

(平成 27 年 7 月 1 日現在)

# 木材の知識－8 グリーン購入法について

## 1 木材・木製品のグリーン購入法について

平成12年5月に、循環型社会形成推進基本法の個別法のひとつとして「国等による環境物品等の調達に関する法律（以下「グリーン購入法」という。）」が制定されました。

同法は、国等の公的機関が率先して環境物品等（環境負荷低減に資する製品・サービス）の調達を推進するとともに、環境物品等に関する適切な情報提供を促進することにより、需要の転換を図り、持続的発展が可能な社会の構築を推進することを目指しています。

横浜市においても、グリーン購入法の施行に基づき、「横浜市グリーン購入の推進に関する基本方針」及び「横浜市グリーン購入の推進を図るための調達方針」を定め、横浜市の日常業務から生じる環境負荷の低減を図り、持続的発展が可能な社会の形成に資することを目的に、グリーン購入を推進しています。

また、公共建築物等木材利用促進法に基づく基本方針においても、グリーン購入法に規定する環境物品等に該当するものを選択するよう努めるものとしており、グリーン購入法に基づく基本方針には、原料となる原木についての合法性、及び持続可能な森林経営が営まれている森林からの産出に係る確認を行う場合は、林野庁作成の「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン(平成18年2月15日)」に準拠して行うものとするとしています。

### ■国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律 第2条第1項

第2条 この法律において「環境物品等」とは、次の各号のいずれかに該当する物品又は役務をいう。

- 1 再生資源その他の環境への負荷（環境基本法（平成5年法律第91号）第二条第一項に規定する環境への負荷をいう。以下同じ。）の低減に資する原材料又は部品

### ■グリーン購入法に基づく計画の一部改正（平成18年）

合法性・持続性が証明された木材・木製品が含まれることになった。

※グリーン購入法で指定されている木材関連の品目

⇒紙類、文具類、オフィス家具類、公共工事資材（製材、合板、集成材、単板積層材、フローリング）

### ■木材・木製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン

グリーン購入法に適応する木材・木製品は、林野庁が作成した「木材・木製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」に則って生産され、また、取引されたものでなければならない。

合法性…伐採に当たって原木の生産される国又は地域における森林に関する法令に照らし手続が適切になされたものであること。

持続可能性…持続可能な森林経営が営まれている森林から産出されたものであること。

## 2 木材・木製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドラインによる証明方法

### (1) 森林認証を活用する方法

森林認証の認証マークにより証明する方法です。



図 2-1 2 各業界団体の森林認証マーク

### (2) 業界団体の認定を受けた事業者が証明する方法

合法性、持続可能性の証明された木材・木材製品を供給するために、平成 18 年より林野庁のガイドラインに基づいた業界団体認定制度を運用しています。

森林・林業・木材関係団体では、違法伐採に反対する態度を表明するとともに、木材の合法性を証明する仕組みをつくり、業界を上げて合法性の証明に取り組んでいます。

業界団体が取り組む合法性証明のしくみのポイントは、証明書のリレーです。

#### ◆合法木材供給事業者認定団体

(合法木材ナビ※ 参照URL：<http://www.goho-wood.jp/>)

ア 全国の事業者を対象として認定する団体

例：一般社団法人 全国木材組合連合会

イ 地域を限定して事業者認定する団体

(ア) 一般木材団体 例：神奈川県木材業協同組合連合会

(イ) 森林組合団体 例：神奈川県森林組合連合会

(ウ) 素材生産産業団体 例：群馬県素材生産流通協同組合

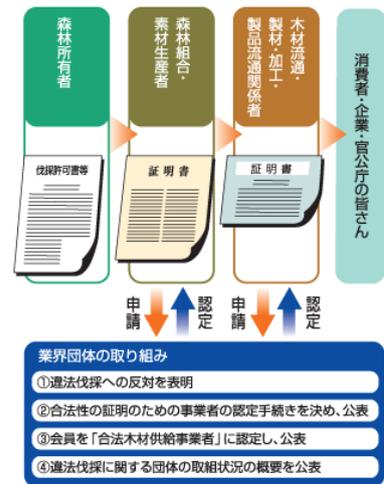


図 2-1 3 森林認証のフロー



図 2-1 4  
合法木材推進マーク

### (3) 事業者独自の取組により証明する方法

個別の事業者が、独自に伐採から入荷に至る流通経路等を、把握した上で、証明する方法です。

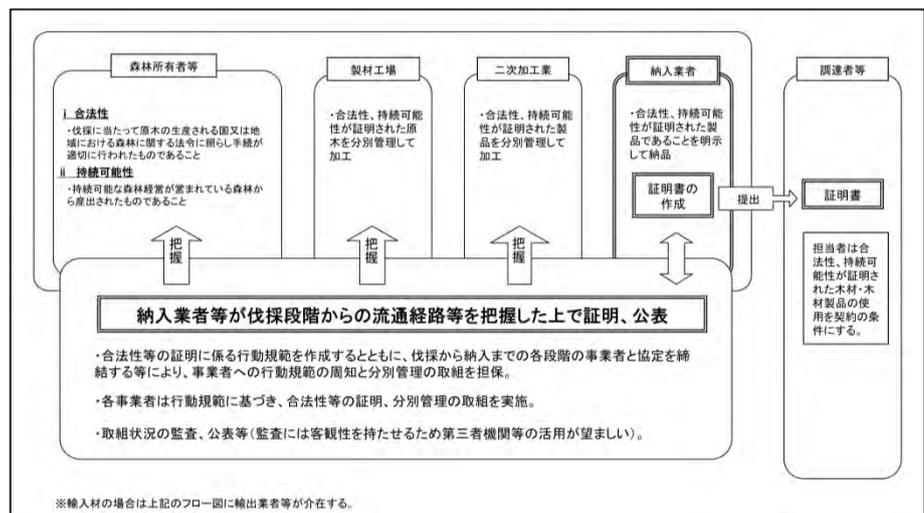


図 2-1 5 個別企業独自の取組による証明方法のイメージ図

出典：一般社団法人全国木材組合連合会（合法木材ナビ HP）

※合法木材ナビ：合法性等の証明された木材・木材製品普及拡大事業により開設されたホームページ（H21 林野庁補助事業）

3 本市におけるグリーン購入法に関する取り組みについて

横浜市では、公共工事において、「横浜市グリーン購入の推進に関する基本方針」に基づき、「特定調達物品等」に記載されている品目を調達する場合は、基準に適合した物品等を選定するものとしています。

※横浜市グリーン購入の推進に関する基本方針（別記）特定調達物品等（抜粋）

公共工事においては 62 品目が定められており、そのうち木材に係る品目として、製材等（製材、集成材、合板、単板積層材）、フローリング（フローリング）、再生木質ボード（パーティクルボード、繊維板、木質系セメント板）があります。平成 27 年度より合板型枠が追加品目となりました。

表 2-5 横浜市グリーン購入の推進に関する基本方針（別記）特定調達物品等（抜粋）

製材等	製材	<p><b>【判断の基準】</b></p> <p>①間伐材、林地残材又は小径木であること。</p> <p>②①以外の場合は、原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国又は地域における森林に関する法令に照らして、手続が適切になされたものであること。</p> <p><b>【調達推進の基準】</b></p> <p>○使用部位及び樹種の機能的特性に留意しつつ、建築工事において、その使用を推進する。</p> <p><b>【配慮事項】</b></p> <p>○原料の原木は、持続可能な森林経営が営まれている森林から産出されたものであること。ただし、間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の再生資源である原木は除く。</p>
	集成材 合板 単板積層材	<p><b>【判断の基準】</b></p> <p>①間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材又は小径木の体積比割合が10%以上であり、かつ、それ以外の原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国、又は地域における森林に関する法令に照らして、手続が適切になされたものであること。</p> <p>②①以外の場合は、間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材及び小径木以外の木材にあっては、原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国、又は地域における森林に関する法令に照らして、手続が適切になされたものであること。</p> <p>③居室の内装材にあっては、ホルムアルデヒドの放散量が平均値で0.3mg/L 以下かつ最大値で0.4mg/L 以下であること。</p> <p><b>【調達推進の基準】</b></p> <p>○使用部位及び樹種の機能的特性に留意しつつ、建築工事において、その使用を推進する。</p> <p><b>【配慮事項】</b></p> <p>○間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材及び小径木以外の木材にあっては、持続可能な森林経営が営まれている森林から、産出されたものであること。</p>
フローリング	フローリング	<p><b>【判断の基準】</b></p> <p>①間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材又は径木等を使用していること、かつ、それ以外の原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国、又は地域における森林に関する法令に照らして、手続が適切になされたものであること。</p> <p>②①以外の場合は、原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国又は地域における森林に関する法令に照らして手続が適切になされたものであること。</p>

フローリング	フローリング	<p>③居室の内装材にあつては、ホルムアルデヒドの放散量が平均で0.3mg/L以下かつ最大値で0.4mg/L以下であること。</p> <p><b>【調達推進の基準】</b></p> <p>○事業毎の特性、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等に留意しつつ、建築工事における床仕上げなどで、その使用を推進する。</p> <p><b>【配慮事項】</b></p> <p>○間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材及び小径木等以外の木材にあつては、持続可能な森林経営が営まれている森林から、産出されたものであること。</p>
再生木質ボード	パーティクルボード 繊維板 木質系セメント板	<p><b>【判断の基準】</b></p> <p>①合板・製材工場から発生する端材等の残材、建築解体木材、使用済梱包材、製紙未利用低質チップ、林地残材・かん木・小径木（間伐材を含む。）等の再生資源である木質材料又は植物繊維の重量比配合割合が50%以上であること。（この場合、再生資材全体に占める体積比配合率が20%以下の接着剤、混和剤等（パーティクルボードにおけるフェノール系接着剤、木質系セメント板におけるセメント等で主要な原材料相互間を接着する目的で使用されるもの）を計上せずに、重量比配合率を計算することができるものとする。）</p> <p>②合板・製材工場から発生する端材等の残材、建築解体木材、使用済梱包材、製紙未利用低質チップ、林地残材・かん木及び小径木（間伐材を含む）等の再生資源以外の木質材料にあつては、原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国、又は地域における森林に関する法令に照らして、手続が適切になされたものあること。</p> <p>③居室の内装材にあつては、ホルムアルデヒドの放散量が平均で0.3mg/L以下かつ最大値で0.4mg/L以下であること。</p> <p><b>【調達推進の基準】</b></p> <p>○建築工事における内装材などで、その使用を推進する。</p> <p><b>【配慮事項】</b></p> <p>○合板・製材工場から発生する端材等の残材、建築解体木材、使用済梱包材、製紙未利用低質チップ、林地残材・かん木及び小径木（間伐材を含む）等の再生資源以外の木質材料にあつては、原料として使用される原木は、持続可能な森林経営が営まれている森林から、産出されたものであること。</p>
コンクリート用型枠	合板型枠	<p><b>【判断の基準】</b></p> <p>○型枠に用いる合板が次のいずれかの要件を満たすこと。</p> <p>①間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材又は小径木の体積比割合が10%以上であり、かつ、それ以外の原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国又は地域における森林に関する法令に照らして手続が適切になされたものであること。</p> <p>②①以外の場合は、間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材及び小径木以外の木材にあつては、原料の原木は、伐採に当たって、原木の生産された国又は地域における森林に関する法令に照らして手続が適切になされたものであること。</p> <p><b>【配慮事項】</b></p> <p>○間伐材、合板・製材工場から発生する端材等の残材、林地残材及び小径木以外の木材にあつては、持続可能な森林経営が営まれている森林から算出されたものであること。</p>

# 木材利用効果 室内の体感温熱環境の向上

## 1 木材の表面は温まりやすく、冷えやすい

私たちが室内で感じている、暑いや寒いといった「体感温度」は、室温だけではなく、天井や壁、床の表面温度の影響を受けているため、「体感温度」は、表面温度と室温の中間の値になります。木材は、コンクリートと比べて熱容量や熱拡散率が小さいため、木の床・壁は、鉄筋コンクリートよりも、温まりやすくなっています。このため、室温と床、壁付近の温度差が少なくなり、体感温度が高くなります。また、足元の冷えはけん怠感や眠気を催し、作業能率を下げますが、床に木材を利用した場合、室温と床表面温度の差が小さくなるため、足元の快適性が向上し、作業効率が増すといえます。

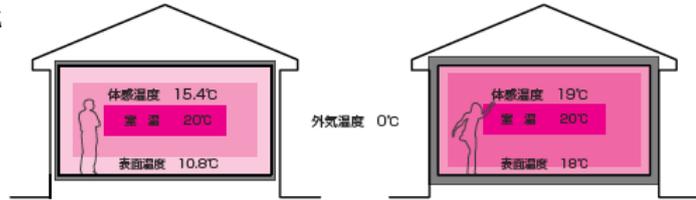


図2-16 室温・表面温度と体感温度  
(建築環境・省エネルギー機構 HP より)

教室	採暖前後	室温*1 (°C)	床 (°C)	壁 (°C)
木造	前	12.0	12.0	12.5
	後*2	18.5	18.0	18.0
RC造	前	12.0	12.0	10.5
	後	22.5	14.5	12.5

\*1:床1mの気温 \*2:採暖後2時間経過時点

石油ストーブ採暖時の教室周壁面温度  
(橋田祐洋:木造校舎と鉄筋コンクリート造校舎の比較による学校・校舎内環境の検討・科研費報告書:1992)

図2-17 石油ストーブ採暖時の教室周壁面温度  
(早わかり木の学校より)

■ RC造の教室は温度差が大きい!  
■ 木造の教室は均等に暖まる!

## 2 木材の調湿性

木材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とうとする働き（調湿作用）があります。

このため、木材を利用することにより、室内の湿度変化を緩和させ、快適性を高めることができる。例えば、図2-18の茂木中学校の例では、2月の乾燥時期でも湿度が40%を下回らず、6月の梅雨時期でも60%程度の湿度と、年間を通して理想的な湿度が保たれていることが確認できます。

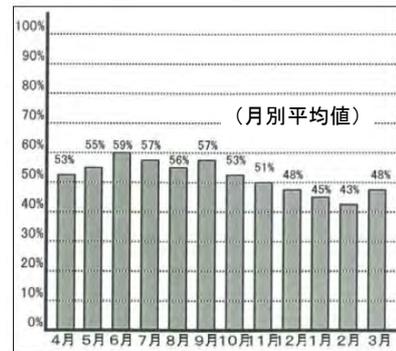
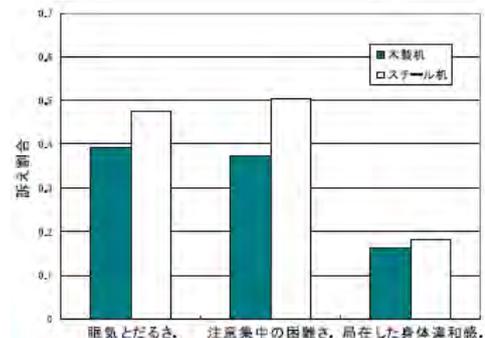


図2-18 茂木中学校の年間湿度の推移  
(こうやって作る木の学校より)

## 3 心理、情緒、健康への効果

木材は、柔らかで温かみのある感触を有するとともに、室内の湿度変化を緩和させ、快適性を高める等の優れた性質を備えています。特に、建築仕上がり材として、適所に木材を使用することにより、温かみと潤いのある教育環境づくりができます。また、授業中の子どもは机、いすに接触していることが多いですが、木製の机を使っている学校の子どもとスチール製の机を使っている学校の子どもの様子を比較してみると、図2-19のように木製の机の方が



木造校舎における机材質の違いによる授業中の子どもの様子  
(橋田祐洋:木造校舎の教育環境、住木センター、P60:2004)

図2-19 木造校舎における机の材質の違いによる授業中の子どもの様子  
(早わかり木の学校より)

「注意集中の困難さ」や「眠気とだるさ」を訴える子が少ないことがわかります。

以下に、「こうやって作る木の学校～木材利用の進め方ポイント、工事事例～」より、心理、情緒、健康面への効果について記載します。

1 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。

2 内装が木質化された校舎では、非木質化校に比べ、子供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。

図2-20は、内装木質化校、非木質化校の児童の教室に対する広さのイメージについての調査結果を示しています。比較した両校は、教室面積や空間配置に大きな違いはありませんが、1人当たりの面積は、木質化校の方が少ないにもかかわらず、木質化校が圧倒的に広々と感じるという結果となっています。

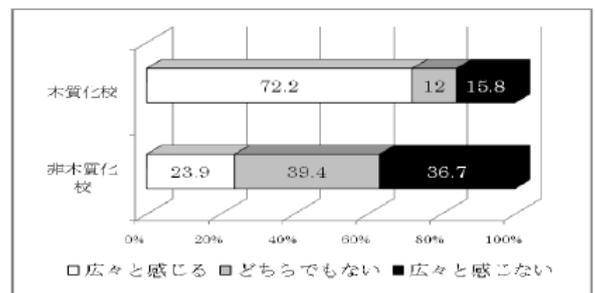


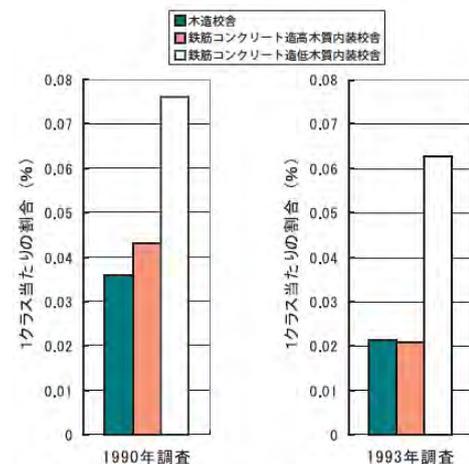
図2-20 児童の校舎・教室に対する広さのイメージ

3 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。

湿度は、空中浮遊菌の繁殖に影響し、50%程度の湿度は菌の繁殖抑制に、効果をもたらすと言われています。

図2-21は、木造校舎と内装を木質化した校舎におけるインフルエンザによる学級閉鎖の割合を示しており、木造校舎あるいは内装を木質化した鉄筋コンクリート造校舎では、冬期のインフルエンザによる学級閉鎖率が低く、インフルエンザの蔓延が抑制される傾向が見られます。

このことは、木質空間の暖かさや木の抗菌性に加えて、木の吸・放湿性能も寄与しているものと考えられます。



インフルエンザによる学級閉鎖割合 (橋田純洋：木造校舎の教育環境、住木センター、P68：2004)

図2-21 インフルエンザによる学級閉鎖割合

4 木質の床は、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。

### Ⅲ 地域材の流通状況等について

神奈川県の木材生産と消費量

地域材の素材生産量

地域材の製材品出荷量

製材工場数と素材消費量

地域材の素材・製材価格

JAS認定工場

集成材工場

地域認証材



多摩産材認証センター



山梨産材認証センター



集成材工場



山梨産材認証センター  
TEL: 055-429-3100



山梨産材認証センター  
TEL: 055-429-3100



さいたま県産木材認証センター  
TEL: 048-429-3100

# 神奈川県の木材生産と消費量

神奈川県の木材生産量は、年間約 2 万 m<sup>3</sup> で、その内建築用材は約 1 万 m<sup>3</sup> で、沖縄県、香川県、大阪府に次いで全国で 4 番目に少ないですが、木材使用量は、住宅を中心として約 85 万 m<sup>3</sup> と推計され、木材利用では一大消費地となっています。

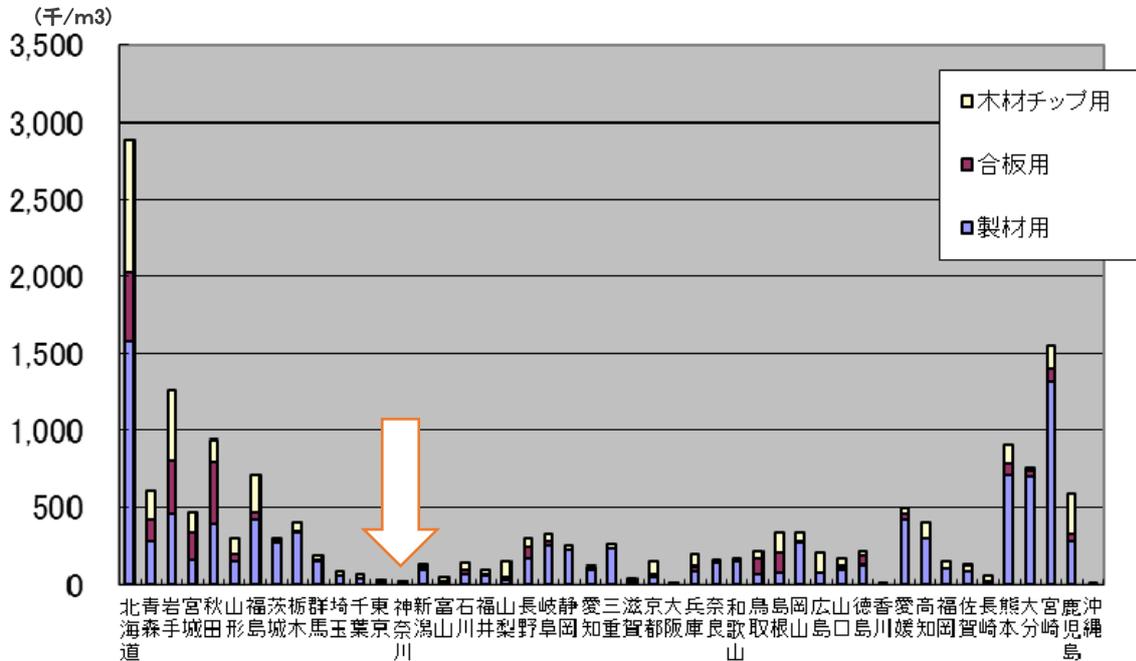


図 3-1 都道府県別木材生産量 (平成 22 年)

建築用木材の消費は、新築木造住宅が大部分を占めており、平均すると 0.1753m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>の木材が使用されています。都市部の木造住宅の平均延べ面積を 100m<sup>2</sup>と仮定すると、1戸当たりの木材使用量は、約 17.5m<sup>3</sup>となります。

神奈川県では、年間約 37 千戸 (平成 24 年) の木造住宅が建設されているため、木造住宅全体における木材消費量は約 647 千 m<sup>3</sup>と推計され、非木造、非住宅等を含めた木材使用量は、同じく約 845 千 m<sup>3</sup>と推計されます。したがって、市内では、県内の木造住宅の 1/3 が建設されていることから、約 283 千 m<sup>3</sup>の木材が流通、消費されていることとなります。

県内の素材交流を見ると、製材用が県産木材 100%と、県内の製材所では、自県のものしか製材していません。

一方、県産木材の素材 (丸太) の 30%は、静岡県を始めとして、他県へ製材用として流通していることが分かります。

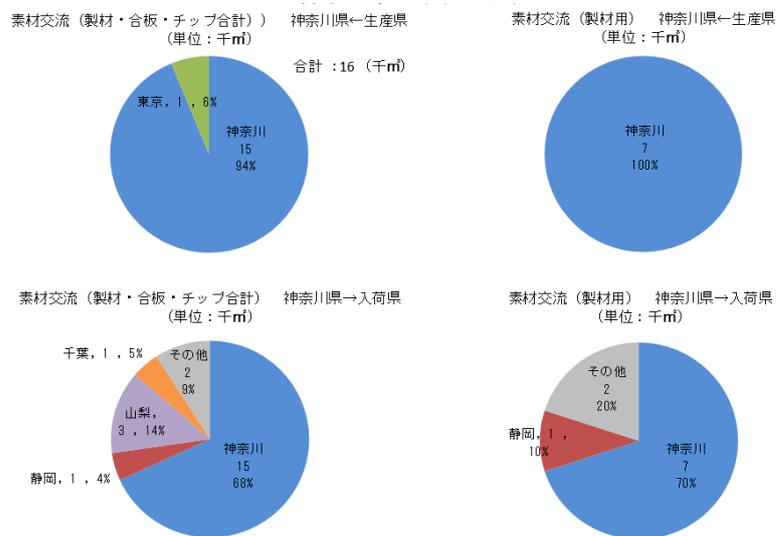


図 3-2 神奈川県の素材交流表 (平成 22 年木材需給報告書より)

# 地域材の素材生産量

地域材の素材生産量（国産材）を見ると、製材用では、栃木県が約 40 万 m<sup>3</sup>（平成 23 年）と最も多く、茨城県が約 26 万 m<sup>3</sup>（平成 22 年）、静岡県が約 24 万 m<sup>3</sup>（平成 23 年）、長野県、群馬県と続きます。

これを、樹種別に見ると、最も国産材の中で蓄積量が多いスギは、栃木県、茨城県、静岡県、群馬県の順、ヒノキは、静岡県、栃木県、茨城県、長野県の順、集成材に用いられるカラマツは、圧倒的に長野県が多く、山梨県、群馬県の順となっています。

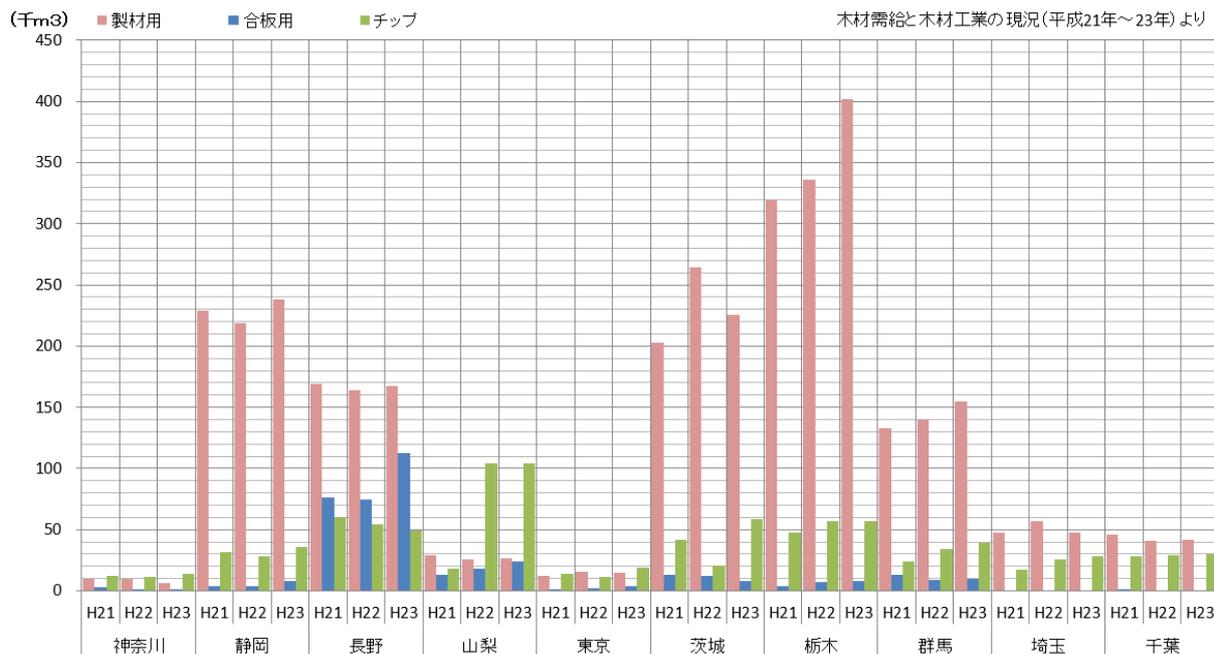


図 3-3 地域材の素材生産量

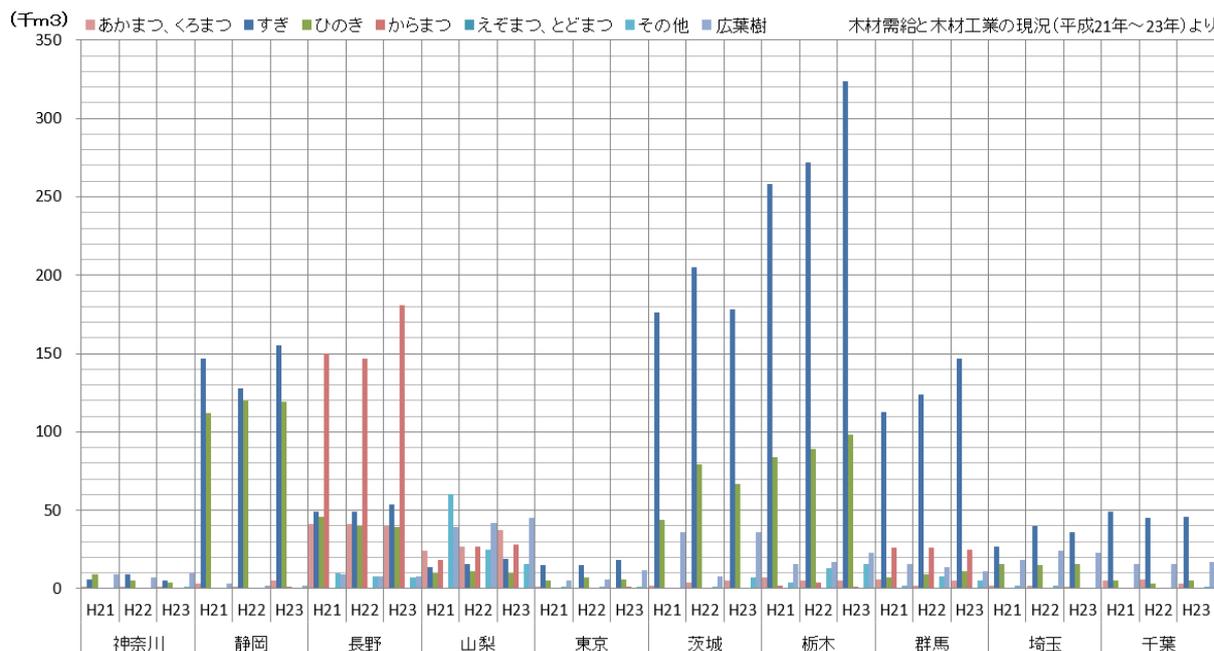


図 3-4 地域材の樹種別素材生産量

# 地域材の製材品出荷量

地域材の製材品出荷量を見ると、茨城県が突出し、それに栃木県、静岡県が続きます。前頁の素材生産量とリンクしていないのは、外国産材の製材量が付加されていることによります。

また、下表の用材別の出荷量で見ると、茨城県が量的には圧倒的に多く、その中でもひき角材（柱・横架材）が多く、ひき割材（垂木・胴縁）が続き、静岡県では、ひき角、ひき割、板材はあまり差がなく出荷されているなどの特徴があります。

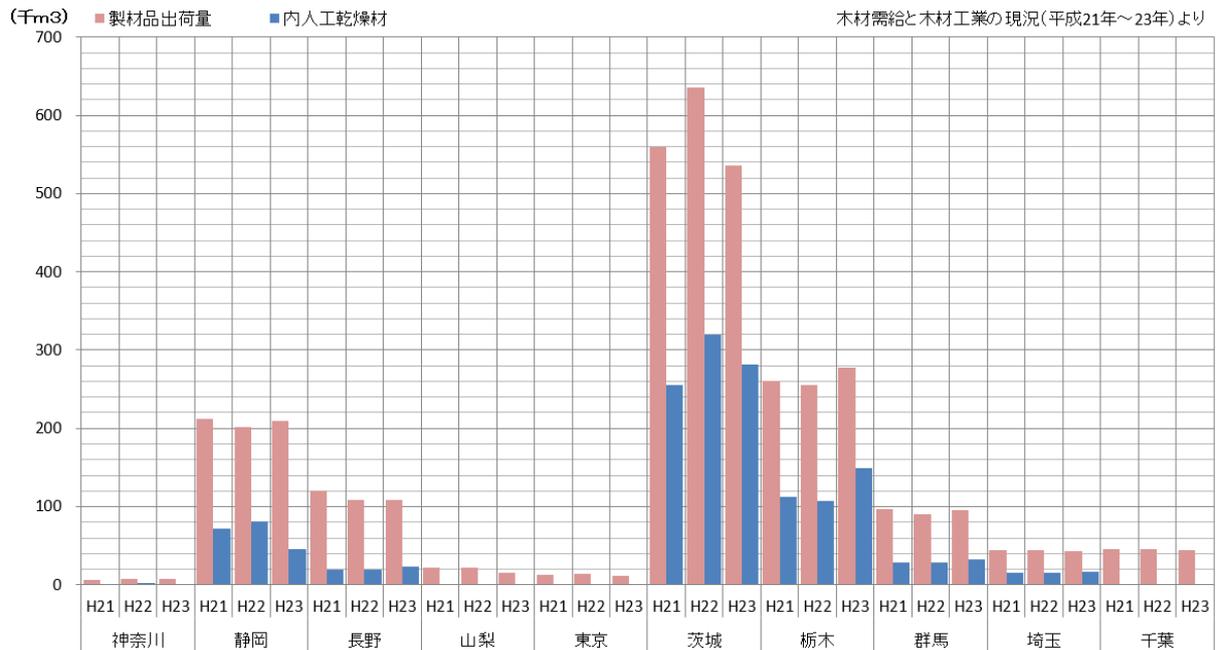


図3-5 地域材の製材品出荷量

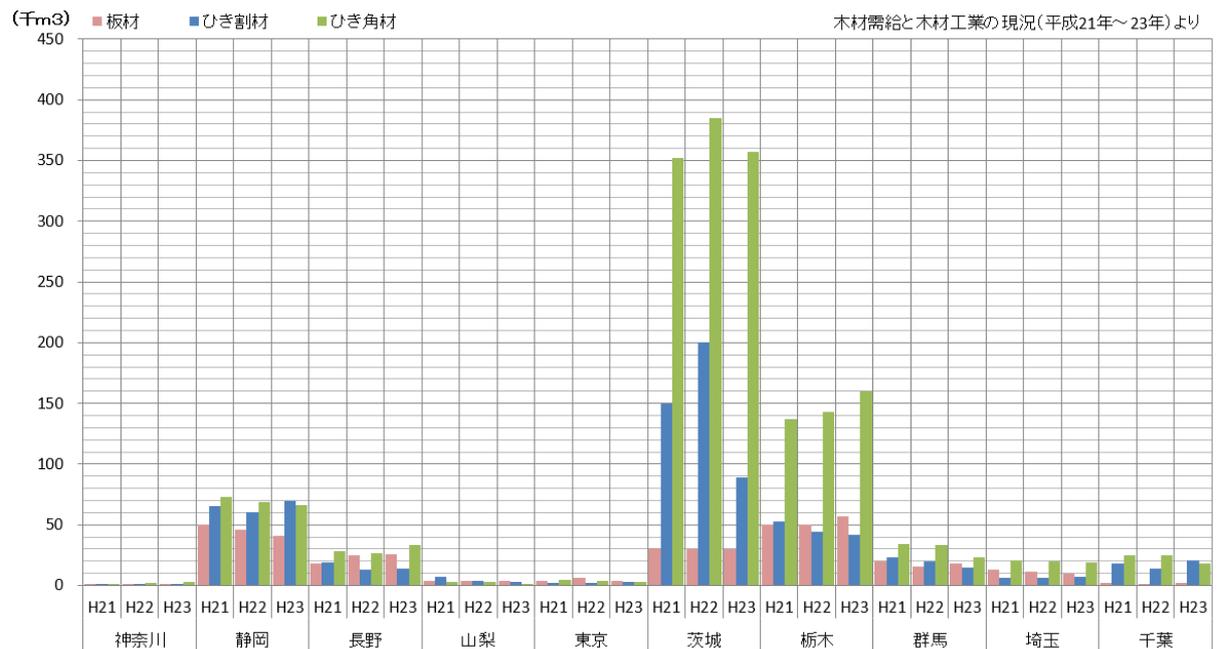


図3-6 地域材の建築用材出荷量

# 製材工場数と素材消費量

地域材産地の製材工場数と素材消費量を見ると、製材工場数は年々減少していますが、静岡県が最も多く、長野県、千葉県、茨城県、栃木県、群馬県と続きます。素材消費量が、製材工場数を上回っているのは茨城県のみで、最も製材効率が高いことが分かります。

製材工場数と素材消費量の差が大きいほど製材効率が悪く、製材単価に影響します。

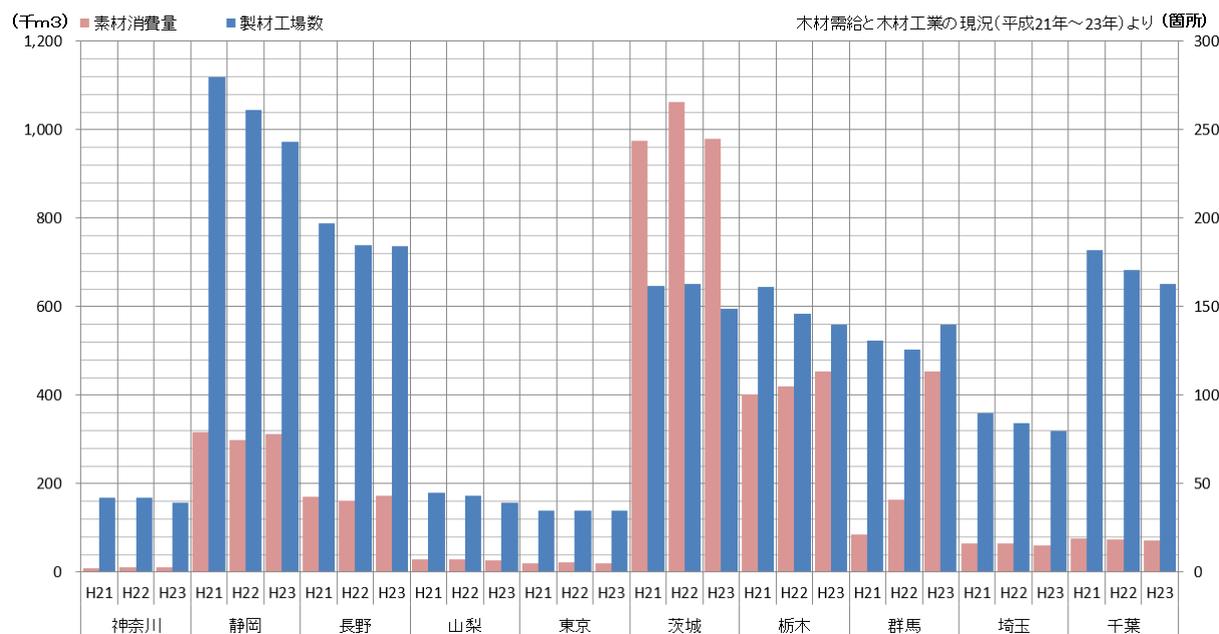


図3-7 地域材産地の製材工場数及び素材消費量

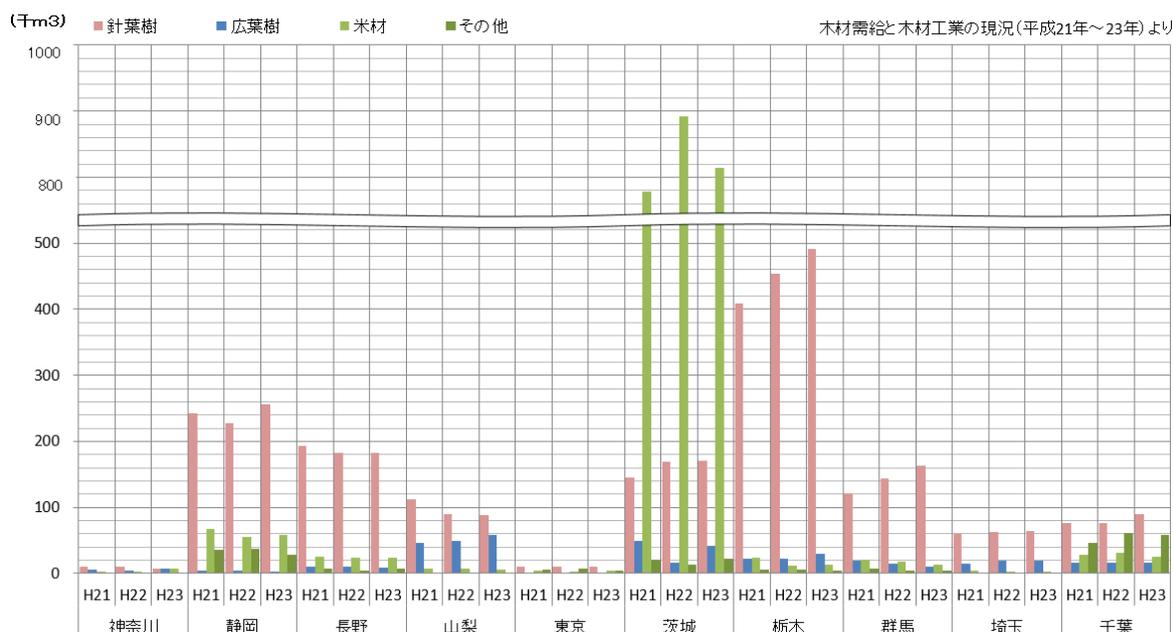


図3-8 地域材産地の材種別素材(丸太)需要量

# 地域材の素材・製材価格

下表は、地域材について、素材及び製材の価格を公表しているホームページです。  
材の種類や規格が一律ではないため、単純な比較は難しいですが、コスト検討の際の参考としてください。

表 3-1 地域材の素材・製材価格公表ホームページ

茨城県	「木材需給の現況」(茨城県農林水産部林政課) <a href="http://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/rinsei/morizukuri/moridukuri2/contents/mokuzai-jukyuu/index.html">http://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/rinsei/morizukuri/moridukuri2/contents/mokuzai-jukyuu/index.html</a>
栃木県	「栃木県森林・林業統計書について」(栃木県環境森林部森林整備課) <a href="http://www.pref.tochigi.lg.jp/d01/sinrintoukei.html">http://www.pref.tochigi.lg.jp/d01/sinrintoukei.html</a>
群馬県	「木材情報」(群馬県環境森林部林業振興課) <a href="http://www.pref.gunma.jp/06/e3600041.html">http://www.pref.gunma.jp/06/e3600041.html</a>
埼玉県	「森林・林業と統計」(埼玉県農林部森づくり課) <a href="http://www.pref.saitama.lg.jp/a0905/toukeitop.html">http://www.pref.saitama.lg.jp/a0905/toukeitop.html</a>
千葉県	「森林・林業関係統計情報」(千葉県農林水産部森林課) <a href="http://www.pref.chiba.lg.jp/shinrin/toukeidata/shinrin.html">http://www.pref.chiba.lg.jp/shinrin/toukeidata/shinrin.html</a>
東京都	「東京の森林・林業」(東京都産業労働局農林水産部) <a href="http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/nourin/ringyou/project/date/">http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/nourin/ringyou/project/date/</a>
神奈川県	「木材市況」(神奈川県森林組合連合会) <a href="http://www.kenmoriren.jp/">http://www.kenmoriren.jp/</a>
山梨県	「山梨県 木材市況情報」(山梨県木材協会) <a href="http://www.y-wood.com/services_list/">http://www.y-wood.com/services_list/</a>
長野県	「木材市況」(長野森林組合) <a href="http://park23.wakwak.com/~nagano-sinkumi/sikyou.html">http://park23.wakwak.com/~nagano-sinkumi/sikyou.html</a>
静岡県	「市況速報」(静岡県森林組合連合会) <a href="http://www.s-kenmori.net/category/market">http://www.s-kenmori.net/category/market</a>
全国	一般社団法人 全日本木材市場連盟 <a href="http://www.zennichiren.com/kakakuhyou_kako.htm">http://www.zennichiren.com/kakakuhyou_kako.htm</a>
	木材価格統計調査(農林水産省) <a href="http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuryu/kakaku/">http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuryu/kakaku/</a>

# JAS認定工場

JAS認定工場は、地域材産出都県には52工場あり、そのうち、枠組壁工法構造用製材の認定区分の工場を除いた構造用製材工場は、表3-2のようになっています。製材（無垢材）の利用に当たっては、JAS材の入手が困難な場合、製品の品質管理の手法も同時に講じる必要があります。（認定工場：一般社団法人全国木材検査・研究協会 [http://www.jlira.jp/jas\\_2E.html](http://www.jlira.jp/jas_2E.html)）

表3-2 地域材産地の製材等JAS認定工場リスト

No.	県名	認定番号 認定日	会社名・工場名	本社所在地	本社TEL 本社FAX	工場所在地	工場TEL 工場FAX	認定の区分
1	茨城県	JLIRA-A-007 H19.9.12	中国木材株式会社 鹿島工場	737-0134 広島県呉市広多賀谷3-1-1	0823-71-7147 0823-71-7154	314-0103 茨城県神栖市東深芝2-18	0299-91-1351 0299-90-0761	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材
2	茨城県	JLIRA-B-20-01 H20.3.31	越井木材工業株式会社 関東工場	559-0026 大阪府大阪市住之江区平林北1-2-158	06-6685-2061 06-6685-8778	314-0255 茨城県神栖市砂山2626-11	0479-46-4421 0479-46-3990	保存処理構造用製材、 人工乾燥枠組壁工法構造用製材、 保存処理枠組壁工法構造用製材
3	茨城県	JLIRA-B-20-03 H21.2.27	丸川木材株式会社 製材工場	309-1211 茨城県桜川市岩瀬298	0296-75-2558 0296-76-1551	309-1211 茨城県桜川市岩瀬298	0296-75-2558 0296-76-1551	構造用製材、 人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材、 造作用製材、 人工乾燥処理造作用製材、 下地用製材、 人工乾燥処理下地用製材
4	茨城県	JLIRA-B-20-04 H23.3.31	株式会社小池住建 製材工場	313-0353 茨城県常陸太田市上高倉549	0294-87-0111 0294-87-0117	313-0353 茨城県常陸太田市上高倉549	0294-87-0111 0294-87-0117	構造用製材、 人工乾燥処理構造用製材、 造作用製材、 人工乾燥処理造作用製材、 下地用製材、 人工乾燥処理下地用製材
5	茨城県	JLIRA-B-20-05 H24.12.25	八満多賀木材乾燥協同組合 乾燥工場	319-2205 茨城県常陸大宮市宮の郷2153-30	0294-76-2725 0294-76-3322	319-2205 茨城県常陸大宮市宮の郷2153-30	0294-76-2725 0294-76-3322	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材、 人工乾燥処理造作用製材、 人工乾燥処理下地用製材
6	栃木県	JLIRA-B-21-01 H20.3.31	株式会社トーセン KD物流センター	329-2511 栃木県矢板市山田67	0287-43-8379 0287-43-2626	329-2511 栃木県矢板市山田111-1	0287-43-8379 0287-43-2626	人工乾燥処理構造用製材
7	栃木県	JLIRA-B-21-05 H20.10.14	宇都宮木材株式会社 本社工場	321-0905 栃木県宇都宮市平出工業団地7-4	028-662-7879 028-662-7429	321-0905 栃木県宇都宮市平出工業団地7-4	028-662-7879 028-662-7429	人工乾燥処理構造用製材
8	栃木県	JLIRA-B-21-06 H21.2.27	那須土木株式会社 総合資材センター	324-0056 栃木県大田原市中央1-13-10	0287-23-5680 0287-23-0355	324-0062 栃木県大田原市中田原1310-3	0287-23-2543 0287-23-2543	構造用製材
9	栃木県	JLIRA-B-21-07 H21.3.31 H23.10.11	二宮木材株式会社 本社工場	329-2746 栃木県那須塩原市四区町741-5	0287-36-0056 0287-36-1129	329-2746 栃木県那須塩原市四区町741-5	0287-36-0056 0287-36-1129	人工乾燥処理構造用製材 機械等級区分構造用製材
10	栃木県	JLIRA-B-21-08 H21.12.3	株式会社ヤマサンワタナベ 喜連川工場	329-2136 栃木県矢板市東町1178	0287-43-0755 0287-43-0762	329-1411 栃木県さくら市藍宿4534	028-666-0444 028-666-0444	人工乾燥処理構造用製材
11	栃木県	JLIRA-B-21-12 H26.12.27	株式会社渡辺製材所 本社工場	329-2226 栃木県塩谷郡塩谷町戸場新田242	0287-45-0117 0287-45-1521	329-2226 栃木県塩谷郡塩谷町戸場新田242	0287-45-0117 0287-45-1521	人工乾燥処理構造用製材
12	群馬県	JLIRA-A-013 H20.3.31	株式会社サイエンス 製造本部関東工場	100-0005 東京都千代田区丸の内2-3-2郵船ビル410号	03-3284-0501 03-3284-0504	372-0855 群馬県伊勢崎市長沼町2222	0270-32-0611 0270-32-0613	保存処理構造用製材(製材、円柱類)、 枠組壁工法構造用製材、 保存処理枠組壁工法構造用製材
13	群馬県	JLIRA-B-22-01 H21.2.27	宇敷木材工業株式会社 本社工場	378-0016 群馬県沼田市清水町4308	0278-23-0350 0278-24-0217	378-0017 群馬県沼田市坊新田町1268	0278-23-0350 0278-24-0217	構造用製材
14	群馬県	JLIRA-B-22-02 H22.12.24	小井土製材株式会社 製材工場	370-2626 群馬県甘楽郡下仁田町大字南野牧9678	0274-84-2920 0274-84-2315	370-2624 群馬県甘楽郡下仁田町大字東野牧2470	0274-84-2424 0274-84-2315	人工乾燥処理構造用製材
15	群馬県	JLIRA-B-22-03 H23.3.31	佐々木木材防腐株式会社 製造工場	379-2152 群馬県前橋市下大島町577-2	027-266-1324 027-266-1180	379-2152 群馬県前橋市下大島町577-2	027-266-1324 027-266-1180	保存処理構造用製材
16	群馬県	JLIRA-B-22-04 H24.6.29	宇敷木材工業株式会社 本社工場	378-0016 群馬県沼田市清水町4308	0278-23-0350 0278-24-0217	378-0017 群馬県沼田市坊新田町1268	0278-23-0350 0278-24-0217	人工乾燥処理構造用製材
17	埼玉県	JLIRA-A-83 H27.3.31	株式会社ウッドーコイケ 木材事業部 第一工場	369-1871 埼玉県秩父市下影森181	0494-22-2821 0494-24-0855	369-1871 埼玉県秩父市下影森181	0494-22-2821 0494-24-0855	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材
18	埼玉県	JLIRA-B-23-02 H21.2.27	金子製材株式会社 製材工場	368-0072 埼玉県秩父郡横瀬町5859-2	0494-22-6155 0494-22-6156	368-0072 埼玉県秩父郡横瀬町5859-2	0494-22-6155 0494-22-6156	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材
19	千葉県	JLIRA-B-24-01 H20.7.31	越井木材工業株式会社 関東第二工場	559-0026 大阪府大阪市住之江区平林北1-2-158	06-6685-2061 06-6685-8778	263-0001 千葉県千葉市稲毛区長沼原町280	043-216-6707 043-216-6708	保存処理構造用製材、 人工乾燥枠組壁工法構造用製材、 保存処理枠組壁工法構造用製材
20	千葉県	JLIRA-B-24-02 H21.2.27	株式会社サイエンス 千葉製造所	100-0005 東京都千代田区丸の内2-3-2郵船ビル410号	03-3284-0501 03-3284-0504	270-1402 千葉県白井市平塚2788-1 白井第2工業 団地	047-491-7803 047-491-7804	保存処理構造用製材、 保存処理枠組壁工法構造用製材
21	千葉県	JLIRA-B-24-04 H22.12.24	エスケイ工業株式会社	289-1114 千葉県八街市東吉田502	043-443-1188 043-443-6714	289-1114 千葉県八街市東吉田502	043-443-1188 043-443-6714	構造用製材、造作用製材、下地用製材
22	神奈川県	JLIRA-A-086 H27.9.30	株式会社市川屋 フォレスト津久井製材 工場	243-0121 神奈川県厚木市七沢305番地	046-248-0231 046-248-4160	252-0154 神奈川県相模原市緑区長竹2785	042-780-8350 042-780-8351	人工乾燥処理構造用製材、 人工乾燥処理造作用製材
23	山梨県	JLIRA-B-34-01 H25.12.26	南部町森林組合 富士川木材共販所	409-2305 山梨県南巨摩郡南部町内船7754-1	0556-64-2064 0556-64-2352	409-2212 山梨県南巨摩郡南部町南部8013-1	0556-64-2045 0556-64-3580	人工乾燥処理構造用製材
24	長野県	JLIRA-B-35-01 H25.3.29	根羽村森林組合 木材加工施設	395-0701 長野県下伊那郡根羽村407-10	0265-49-2120 0265-49-2432	395-0701 長野県下伊那郡根羽村398-2	0265-49-2120 0265-49-2432	人工乾燥処理構造用製材
25	静岡県	JLIRA-B-37-01 H22.3.30	協同組合静岡乾燥木材加工センター	420-8601 静岡県静岡市葵区追分9番6号県庁西 館9F	054-243-0195 054-253-2328	421-1121 静岡県藤枝市岡部岡部2006-1	054-667-4010 054-667-4010	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材、 人工乾燥処理造作用製材
26	静岡県	JLIRA-B-37-03 H27.3.31	有限会社小寺製材所 棚頭工場	412-0023 静岡県御殿場市深沢1766-21	0550-82-0192 0550-82-3165	410-1327 静岡県駿東郡小山町棚頭1238-1	0550-78-3737 0550-78-3738	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材
27	静岡県	JLIRA-B-37-04 H27.3.31	天竜産材事業協同組合 製材工場	431-3306 静岡県浜松市天竜区船明1951-1	053-926-1010 053-925-6452	431-3306 静岡県浜松市天竜区船明1951-1	053-926-1010 053-925-6452	人工乾燥処理構造用製材、 機械等級区分構造用製材
28	静岡県	JLIRA-B-37-06 H27.8.20	大井川小径木加工事業協同組合 製材 工場	428-0006 静岡県島田市牛尾1475-90	0547-45-4660 0547-45-4623	428-0006 静岡県島田市牛尾1475-90	0547-45-4660 0547-45-4623	人工乾燥処理構造用製材、 人工乾燥処理造作用製材、 下地用製材

# 集成材工場

集成材は、全て J A S 認定工場により製作される、J A S 材となります。

構造用集成材では、断面の大きさ、樹種区分、ラミナの等級、積層数及び構成、接着剤の選定などを規定しています。

地域材産地においては、以下の表の 22 の集成材工場があります

(認定工場：公益財団法人日本合板検査会 <http://www.jp-pic-ew.net/factories/search/>)

表 3-3 地域材産地の集成材工場リスト

	事業者名	工場所在地	日本集成材工業協同組合組合員	電話番号	認定年月日
1	株式会社小池住建	茨城県常陸太田市上高倉町859番地	○	0294-87-0111	平成 19 年 6 月 8 日
2	中国木材株式会社	茨城県神栖市東深芝14番5		0299-87-1108	平成24年12月28日
3	栃木県集成材協業組合	栃木県鹿沼市磯町東川原123番地	○	0289-75-3961	平成18年10月11日
4	株式会社瀬尾集成材	栃木県那須烏山市興野346-1	○	0287-82-2239	平成 20 年 7 月 4 日
5	江間忠ラムテック株式会社	栃木県那須塩原市下厚崎5番地391	○	0287-63-9877	平成20年11月28日
6	ナムテック株式会社	栃木県佐野市仙波町161	○	0283-86-3281	平成 20 年 7 月 31 日
7	県北木材協同組合	栃木県那須塩原市二区町354番地3		0287-39-1414	平成23年12月27日
8	ファーストウッド株式会社	栃木県真岡市松山町26番1		0285-80-1515	平成 26 年 9 月 8 日
9	鹿沼木工株式会社	栃木県鹿沼市口栗野1115番地	○	0289-85-3111	平成 27 年 5 月 21 日
10	榛名木材工業株式会社	群馬県高崎市上室田町4182番地	○	027-374-1247	平成 20 年 3 月 19 日
11	株式会社ウッディーコイケ	埼玉県秩父市上影森164番地	○	0494-22-2821	平成 20 年 2 月 8 日
12	株式会社吉銘	埼玉県本庄市児玉町元田264-1		0495-73-5006	平成 27 年 3 月 20 日
13	株式会社テンサン	千葉県八街市八街は49-9	○	043-443-1301	平成 20 年 3 月 19 日
14	東積集成材工業株式会社	千葉県柏市高田1116番地60	○	04-7146-2661	平成 18 年 7 月 20 日
15	株式会社ティ・エス・シー	千葉県木更津市潮浜2丁目6番地4	○	0438-37-0206	平成20年12月15日
16	山梨住宅工業株式会社	山梨県北杜市長坂町長坂上条2228-5		0551-32-3205	平成 21 年 1 月 30 日
17	齋藤木材工業株式会社	長野県小県郡長和町和田561番地(本社工場)	○	0268-88-2525	平成 18 年 7 月 20 日
18	齋藤木材工業株式会社	長野県小県郡長和町古町4413(ナガト工場)	○	0268-68-3355	平成 18 年 7 月 20 日
19	齋藤木材工業株式会社	長野県小県郡長和町古町峠1671(林材工場)	○	0268-68-5050	平成 27 年 6 月 25 日
20	上伊那森林組合	長野県駒ヶ根市赤穂9743番地		0265-83-1883	平成 19 年 9 月 13 日
21	株式会社オチアイ集成材	静岡県藤枝市本町4丁目8-14		054-641-2772	平成 19 年 2 月 5 日
22	鹿島木材株式会社	静岡県浜松市浜北区中瀬2700番地		053-588-7247	平成 25 年 10 月 4 日

平成 28 年 2 月 29 日現在 公益財団法人日本合板検査会

# 地域認証材

地域材の産地では、独自の品質認証制度を運用している産地もあり、地域材の産地証明に、JAS規格に準じた基準を付加した形で、品質を保証しています。神奈川県でも「かながわブランド県産木材品質認証制度」が運用されています。

JAS材の調達が困難な場合は、品質管理された木材として、これらのような品質認証材の使用も検討する必要があります。

表 3-4 地域認証材一覧

品質認証制度	都県名	制度名称	構造用製材	
		認証機関	含水率	樹種：強度規格
神奈川県	かながわブランド県産木材品質認証制度		20%以下 (※平角材に限り25%以下)	ヒノキ：E90相当 スギ：E70相当 (※平角材に限りE70相当)
	かながわ森林・林材業活性化協議会			
静岡県	しずおか優良木材認証制度		20%以下 (※平角類：18%以下)	ヒノキ：E90相当以上 スギ：E70相当以上 (※木口の短辺(厚さ)90mm以上の断面を有する構造用材に適用)
	しずおか優良木材認証審査会 (事務局：静岡県森林組合連合会内)			
長野県	信州木材認証製品		20%以下 (※カラマツ・アカマツ芯持ち材は15%以下)	カラマツ、スギ、ヒノキ、アカマツ： 目視等級区分(1～3級)、 機械等級区分(E50～150)
	信州木材認証製品センター			
群馬県	ぐんま優良木材品質認証		20%以下	なし
	ぐんま優良木材品質認証センター			

産地認証制度	都県名	制度名称	認証機関
	神奈川県	かながわ県産木材産地認証制度	かながわ森林・林材業活性化協議会
	静岡県	静岡県産材証明制度	認定された県産材取扱業者 (静岡県木材協同組合連合会が審査・認定)
	山梨県	山梨県産材認証制度	山梨県産材認証センター
	東京都	東京の木多摩産材認証制度	東京の木多摩産材認証協議会
	栃木県	栃木県産出材証明制度	栃木県木材業協同組合連合会
	埼玉県	さいたま県産木材認証制度	さいたま県産木材認証センター
	千葉県	ちばの木認証制度	ちばの木認証センター

# 品質認証制度－1

# …神奈川県…

「かながわブランド県産木材品質認証制度」…神奈川県環境農政局水・緑部森林再生課

(参照 URL : <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/p442713.html>)

## 品質認証制度の目的

県産木材については、かながわ森林・林材業活性化協議会が運営する「かながわ県産木材産地認証制度」により、産地の証明を行ってきました。

かながわ県産木材品質認証制度は、含水率、強度などの一定の基準を満たした県産木材を、品質認証材（かながわブランド県産木材）として供給することで、品質の明らかな県産木材を普及させ、さらなる県産木材の消費拡大を図ることを目的に創設されました。

## 品質認証制度の認証機関

品質認証制度の運営主体は、[かながわ森林・林材業活性化協議会](#)です。

協議会の下に「かながわブランド県産木材品質認証部会」を設置し、神奈川県木材業協同組合連合会が主体となって運営しています。

## 品質認証基準等

1 対 象：神奈川県産針葉樹製品（スギ・ヒノキ等）

2 品質基準（JAS 基準と同等の基準を設定）

① 含水率

(ア) 構造用製材：20%以下（平角材に限り 25%以下）

(イ) 造作用・下地用製材：18%以下

② 強 度

(ア) ヒノキ：E90 相当

(イ) スギ：E70 相当

(※平角材に限り E70 相当)



製品の規格検査



節の大きさを確認

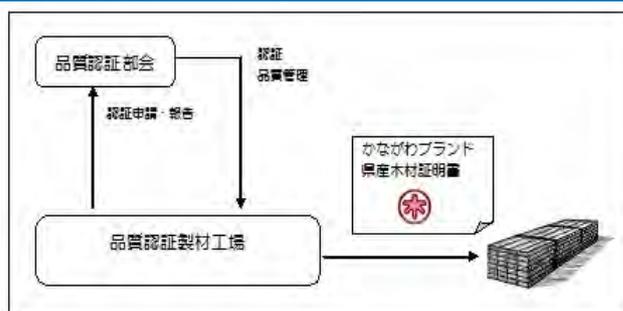
## 品質認証マーク

品質基準を満たし、製品検査などを経て合格した製品には、かながわ県産木材品質認証マークを添付しています。



品質認証マーク

## 品質認証制度の認証機関



# 品質認証制度－2

# …静岡県…

「しずおか優良木材認証制度」…静岡県経済産業部農林業局林業振興課

(参照 URL : <http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-380/ninshouseido.html>)

## 制度の概要 審査・供給体制

県民の皆様に安心して静岡県産の木材を使っていただけるよう、品質、寸法、乾燥、強度の基準を定め、適合する木材を「しずおか優良木材」として認証しています。

しずおか優良木材認証審査会（事務局：静岡県森林組合連合会内）が、審査・認証を行っています。

また、しずおか優良木材供給センター会員の認定工場が、製品を供給します。なお、認定工場の製品のほか「しずおか優良木材認証審査会が個々に検査を行い合格した製品」も、しずおか優良木材として認証されます。

## 品質規格基準の概要

構造用製材	品質基準	丸身	なし	
		曲がり	甲種 0.2%以下、乙種 0.1%以下	
		その他の欠点	軽微	
	寸法基準	材 辺	仕上げ材	−0mm、+1.0mm
			未仕上げ材	−0mm、+2.0mm
	材 長	−0mm、+無制限		
		含水率	20%以下 ただし、未仕上げ材については、仕上げ後の含水率が 20%以下になるようにすること。	
	強度基準	木口の短辺(厚さ)90mm 以上の断面を有する構造用材に適用		
		スギ	E70 相当以上	
		ヒノキ	E90 相当以上	
原 材 料	静岡県産材証明制度により管理された原木であること。なお、原木は合法性が証明されたものであること。			
造作用製材	品質基準	あて及びその他の欠点	軽微	
	寸法基準	材 辺	仕上げ	−0mm、+1.0mm
			未仕上げ	−0mm、+2.0mm
	材 長	−0mm、+無制限		
	乾燥基準	含水率	造作類 18%以下、壁板類 15%以下	
原 材 料	静岡県産材証明制度により管理された原木であること。なお、原木は合法性が証明されたものであること。			
木質建材	品質基準	1 JAS、JIS 及び AQ 認証のいずれかの認証に基づく製品であること 2 ホルムアルデヒド放散量:F☆☆☆☆		
	寸法基準			
	乾燥基準			
	強度基準			
	原 材 料	静岡県産材証明制度により管理された原木であること。なお、原木は合法性が証明されたものであること。		
認定製品	三層パネル			

# 品質認証制度－3

# …長野県…

「信州木材認証製品」…信州木材認証製品センター

(参照 URL : <http://shinshu-kiraku.net/intro/ninsho.html>)

## 信州木材認証製品とは

木材関係団体で組織した信州木材製品認証センターが、一定の品質基準を満たした、信頼の製品であることを認証した県産材を「信州木材認証製品」と言います。

信州木材認証製品は、長野県産のカラマツ、ヒノキ、スギ、アカマツなどを材料にした、柱、梁桁、壁板などの製品です。

乾燥、品質、寸法についての厳しい基準をクリアしている信頼性の高い製品です。



信頼のブランド認証マーク  
当センターが定める厳しい基準をクリアした製品にのみ表示が許される信州木材認証製品の証です。

## 主な認証の基準

### 1 含水率

柱、はりなどの構造材	20%以下（カラマツ・アカマツ芯持ち材は15%以下）
敷居、鴨居などの造作材	18%以下（カラマツ・アカマツ芯持ち材は15%以下）
壁板、フローリングなど	10±3%
内装材と全ての集成材※	
接着重ねばり※	構成エレメントが15%以下
下地材	20%以下
デッキ材	構造用デッキ材 20%以下（カラマツ・アカマツ芯持ち材は15%以下） 板類のデッキ材 12±2%

※いわゆる乾燥材です

### 2 等級

等級表示がない場合	強度等級3級以上＝強度に影響ない程度の節あり
等級表示を行う場合	強度等級（1～3級又はE50～150など）

<強度等級の表示方法>

#### 1～3級

節の大きさなどを測定して区分する指標。人の目で確認して決める。

材の強さを「荷重」と「たわみ」などの関係から導きだした指標（「ヤング係数」という）。

#### E50～150

打撃式の機械などで決める。

### 3 寸法

仕上げ	乾燥後挽き直し等の狂い修正処理、及び表面・寸法仕上げがなされたもの
粗仕上げ	乾燥後挽き直し等の狂い修正処理を行い、表面・寸法仕上げがなされていないもの

# 品質認証制度－4

## …群馬県…

「ぐんま優良木材品質認証」…ぐんま優良木材品質認証センター

(参照 URL : [http://www.gunma-wood.com/wood\\_quality\\_attestation/](http://www.gunma-wood.com/wood_quality_attestation/))

### ぐんま優良木材品質認証センター

ぐんま優良木材品質認証センターは、群馬県内で生産される木材製品の品質及び性能の確保を図り、優良な木材製品を消費者に安定的に供給することにより、群馬県の林業・木材産業の振興に寄与することを目的としています。

### 優良木材製品

優良木材製品とは、合法的な手続きを経て伐採された、群馬県内産素材丸太等を原材料として生産される製品であって、ぐんま優良木材製品品質規格基準に適合する製材品、及び認証を受けた工場が製材し生産された、次の加工製品とする。

- (1) 日本農林規格に適合する集成材、構造用合板又はこれらと同等と認められるもの
- (2) 第三者機関で品質が認証され、センターが認めるもの

### ぐんま優良木材製品品質規格基準

区 分	品質基準	寸法基準		乾燥基準	
構造用製材	「製材の日本農林規格」に定める目視等級区分構造用製材規格の1級とする。	単位：mm		含水率 20%以下とする。 (SD20 又は D20)	
		区 分			表示寸法との差
		短辺及び 長辺	75 未満		+1.0
			75 以上		+1.5
材 長		制限無し			
造作用製材	「針葉樹の造作用製材の日本農林規格」に定める無節、上小節、小節とする。ただし、壁板類の本実加工等をしたので、抜け節、きずなど、欠点を補修したものはこの限りではない。	単位：mm		含水率 18%以下とする。 (SD18 又は D18)	
		区 分			表示寸法との差
		木口の短辺 及び木口の 長辺	75 未満		+1.0
			75 以上		+1.5
			75 未満		+2.0
75 以上	+3.0				
材 長		制限無し			
広葉樹製材	「広葉樹製材の日本農林規格」に定める特等とする。	単位：mm		含水率 13%以下とする。 (SD13 又は D13)	
		区 分			表示寸法との差
		木口の短辺及び木口の長辺			制限無し
材 長		制限無し			

注) 上記以外の区分及び製品については、日本農林規格に準ずるものとする。また、加工製品は第三者機関が認める品質とする。

# 産地認証制度－1

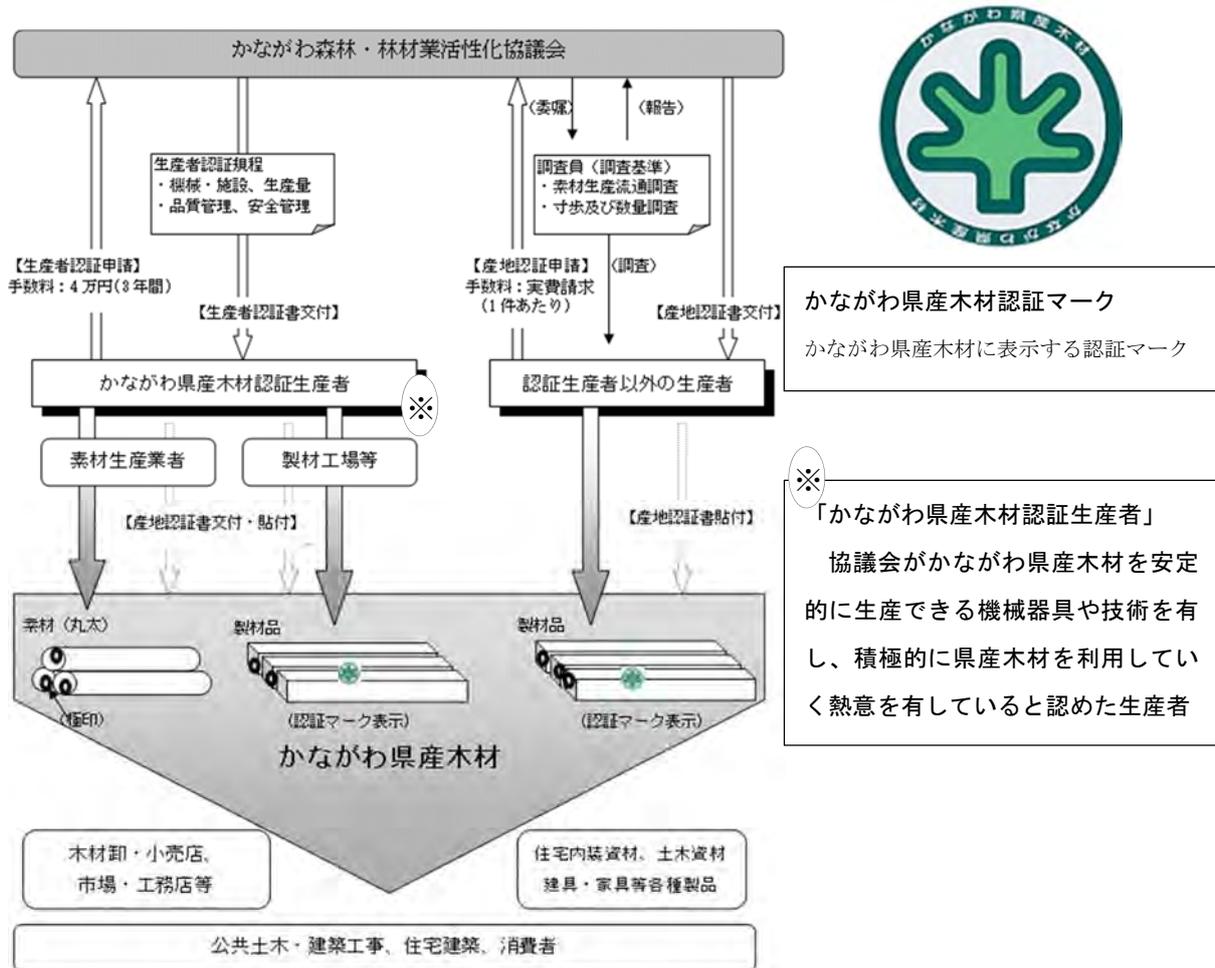
# …神奈川県…

「神奈川県産木材産地認証制度」…運営主体：かながわ森林・林材業活性化協議会

(参照 URL : <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/p399578.html>)

## 制度の概要

かながわ県産木材産地認証制度は、公共事業や住宅建設において、かながわ県産木材等の利用の促進を一層普及するとともに、県民ニーズにあった県産木材を安定的に供給するため、「かながわ県産木材の産地認証」及び「かながわ県産木材生産者」の認証を「かながわ森林・林材業活性化協議会」が行う制度です。



かながわ県産木材認証制度フロー図

# 産地認証制度－２

# …静岡県…

「静岡県産材証明制度」…運営主体：静岡県木材協同組合連合会

(参照 URL : <http://www.s-mokuren.com/certify/>)

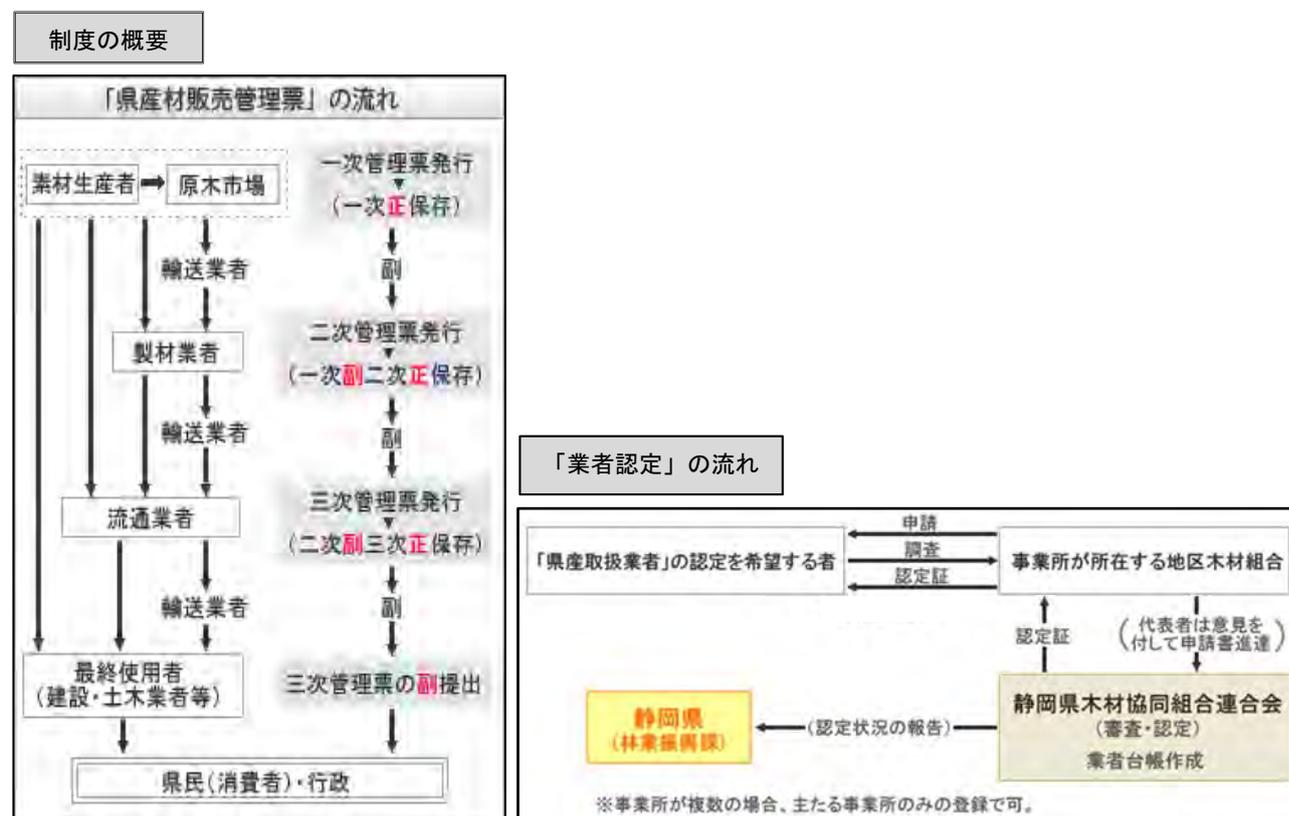
## 制度の概要

「静岡県産材証明制度」とは、「県産材販売管理票」を使用し、生産、流通、加工、最終使用者のどの位置からでも、対象となる木材の生産地が判るシステムです。

県産材の証明を行うのは、県産材取扱業者自身であり、自己責任の範囲において証明証となる「県産材販売管理票」を発行することになります。

「県産材販売管理票」の交付を受けるためには、静岡県木材協同組合連合会長に、木材業者登録を申請する必要があります。

また、「県産材取扱業者」として認定された者は、県産材であることを証明する「県産材販売管理票」を付けて、木材を販売する事ができます。



# 産地認証制度－3

# …山梨県…

「山梨県産材認証制度」…運営主体：山梨県産材認証センター

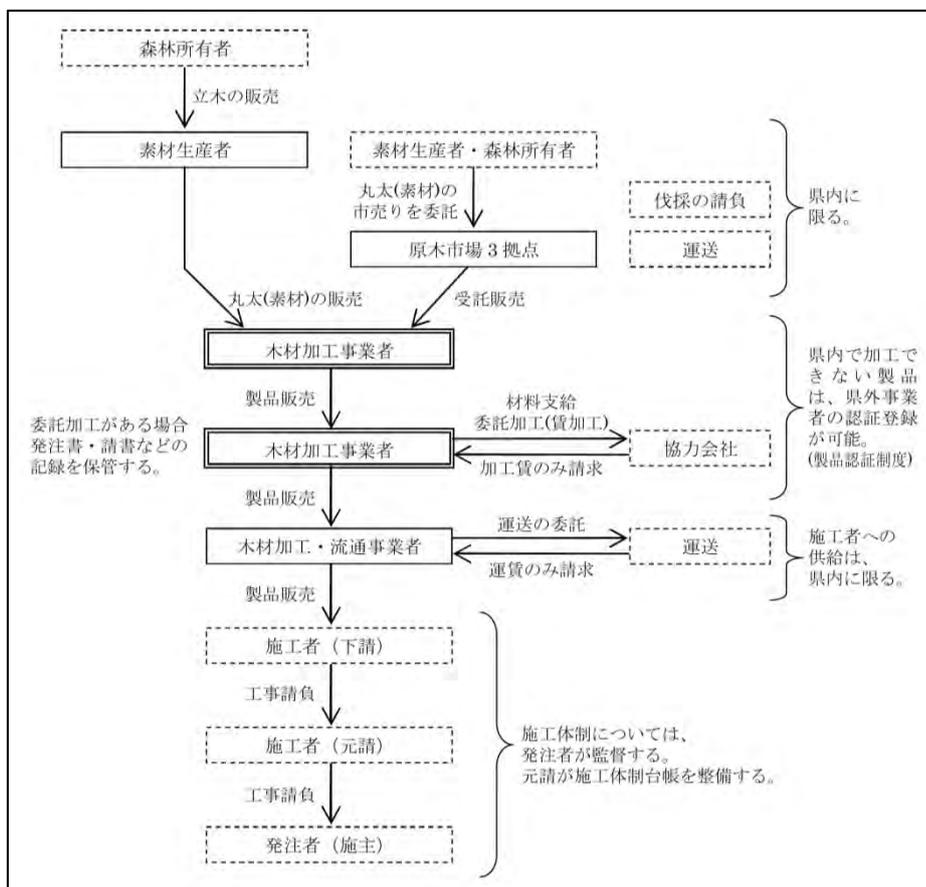
(参照 URL : <http://www.y-wood.com/data/certification.html>)

## 制度の概要

山梨県産材認証センターは、公共事業や住宅建築等における県産材の利用を促進し、県内木材産業の活性化を図るため、県産材の生産履歴の明確化と、その認証を行います。

また、県産材の「合法木材の証明」も併せ行っており、山梨県唯一の県産材及び合法木材の証明機関です。

林野庁が作成した「木材・木製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(Ⅱ章 木材利用に係る基本事項 木材の知識—6 参照)に沿う形で、該当木材が「合法的に伐採されたものである」との証拠書類が担保できる場合には、「合法性の証明」(合法証明印を捺印する。)も併せて行います。



**山梨県産材ラベリングシール**

山梨県産材取扱認定事業者が取り扱う製品に、左写真のラベリングシールを貼付

※ 登録を必要とする者を、実線、二重線の囲みで表示。  
 二重線の部分については、県内で加工できない製品に限り、認証製品生産事業者登録(県外)が可能。  
 破線囲みの事業者の登録は不要。

山梨県産材認証制度における事業者登録の範囲

# 産地認証制度－4

# …東京都…

「東京の木多摩産材認証制度」…運営主体：東京の木多摩産材認証協議会

(参照 URL : <http://www.toshinren.org/certification.html>)

## 制度の概要

「東京の木多摩産材認証協議会」が、多摩地域で生育し、適正に管理された森林から生産された、木材の産地を証明する制度です。

### ■対象となる森林とは

多摩地域で生育し、適正に管理された森林、公的に伐採する森林

- (1) 森林経営計画認定森林
- (2) 東京都が実施する花粉症発生源対策事業の対象森林
- (3) 東京都が実施する森林再生事業の対象森林
- (4) 市町村が実施する日照権等事業の対象森林
- (5) 公共工事の対象森林
- (6) その他協議会が適切と認めた森林
- (7) シカ森林被害が深刻な奥多摩町多摩川北岸における皆伐施業森林は、対象から除きます。ただし、シカ被害対策が適切に実施される場合は、この限りではありません。

### ■認証材とは

- (1) 対象となる森林から生産された木材で、生産から販売までの全ての流通工程で多摩産材認証登録事業者が扱う木材及び製材品
- (2) 販売に際し、規定する証明書類とシールが添付された木材及び製材品

### ■認証材の購入

東京の木多摩産材認証制度に登録した製材業者から購入できます。

#### ○問い合わせ先

東京都森林組合 電話 042-588-7963

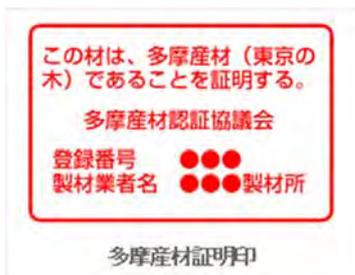
#### ○認証木材を取り扱っている団体

東京都森林組合 電話 042-588-7963

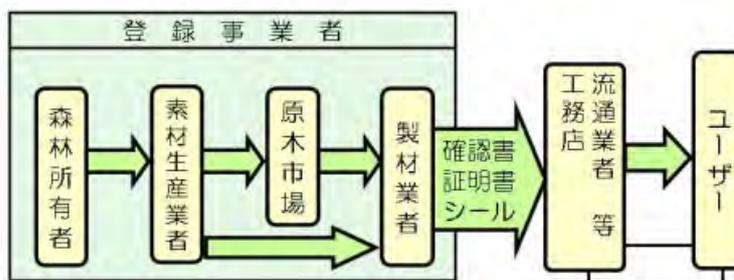
秋川木材協同組合（JAS製材品対応可） 電話 042-596-0037



多摩産材認証シール



### ■仕組み



# 産地認証制度－5

# …栃木県…

「栃木県産出材証明制度」…運営主体：栃木県木材業協同組合連合会

(参照 URL : <http://tochiginoki.com/ichiran.php>)

## 制度の概要

素材生産業者から、原木市場、製材工場、流通業者へと、順次経由する証明体制（＝木材のトレーサビリティ）をとり、需要者に安心、適正な産地証明された、県産出材が届くシステムです。

### ■ 栃木県産出材

県内の森林から産出され、「登録業者」が出荷伝票に証明印を押印して供給する木材をいい、製材及び加工（柱材等の製材や集成材に加工）は、県内外を問わない。

※ 素材（製品の原料となる木材）が栃木県産であり、県産出の証明がなされた木材

※ 栃木県産出材証明制度  
(管理主体: 栃木県森林組合連合会・栃木県木材業協同組合連合会)

素材生産業者から原木市場・製材工場・流通業者へと順次経由する証明体制（＝木材のトレーサビリティ）であり、需要者に安心・適正な産地証明された県産出材が届くシステム

県の「県有施設の木造化に関する基準」と併せ、県木協連と県森連が主体となって、同時期に栃木県産出材証明制度（素材生産業者から原木市場・製材工場・流通業者へと順次経由する証明体制）がスタートし、木材流通に関連する業界全体として、栃木県産出材の流通促進に取り組んでいる。

「とちぎ木材利用促進方針」より

# 産地認証制度－6

## …埼玉県…

「さいたま県産木材認証制度」…運営主体：さいたま県産木材認証センター

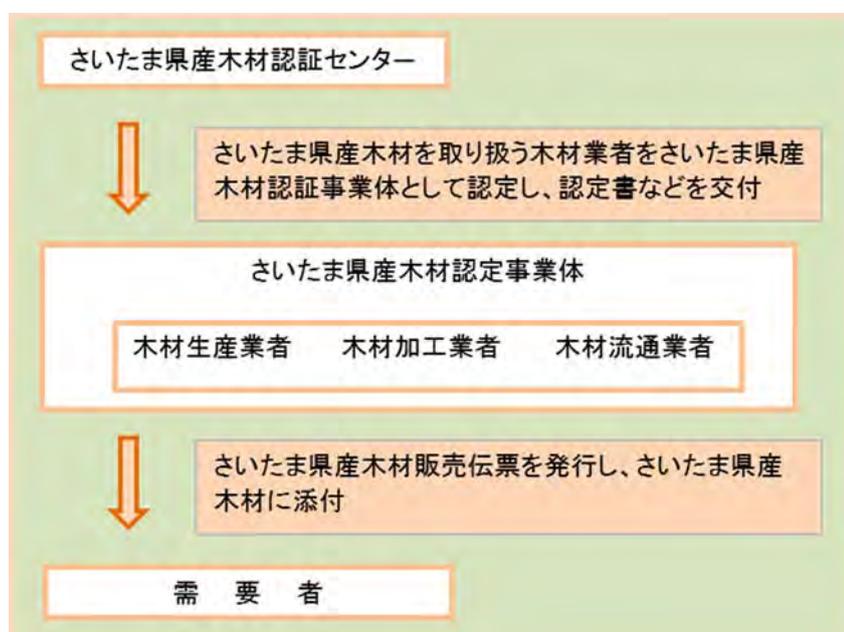
(参照 URL : <http://www.mokkyo-saitama.jp/work/work03>)

### 制度の概要

「さいたま県産木材認証制度」は、県内で育ったスギ、ヒノキなどから製造される丸太や杭、製材品である「県産木材」の利用促進を図るため、県産木材であることを証明して、需要者に供給する制度です。

この制度の運営は、社団法人埼玉県木材協会と埼玉県森林組合連合会で組織する「さいたま県産木材認証センター」が行います。

また、平成 20 年 9 月から、「さいたま県産木材工務店認証制度」を創設し、埼玉県木材協会の組合員以外の工務店でも、認証できるようになりました。



さいたま県産木材認証制度の概要



県産材に貼るシール

# 産地認証制度－7

# …千葉県…

「ちばの木認証制度」…運営主体：ちばの木認証センター

(参照 URL : <http://www.chibanoki.com/certification/>)

## 制度の概要

ちばの木認証センターでは、産地及び合法性等の証明を併せて行い、法令等の手続きが適切に行われた、千葉県産の木材及び木材製品を「ちばの木」として認証することにより、「千産千消」として、県産材の利用拡大を図っています。

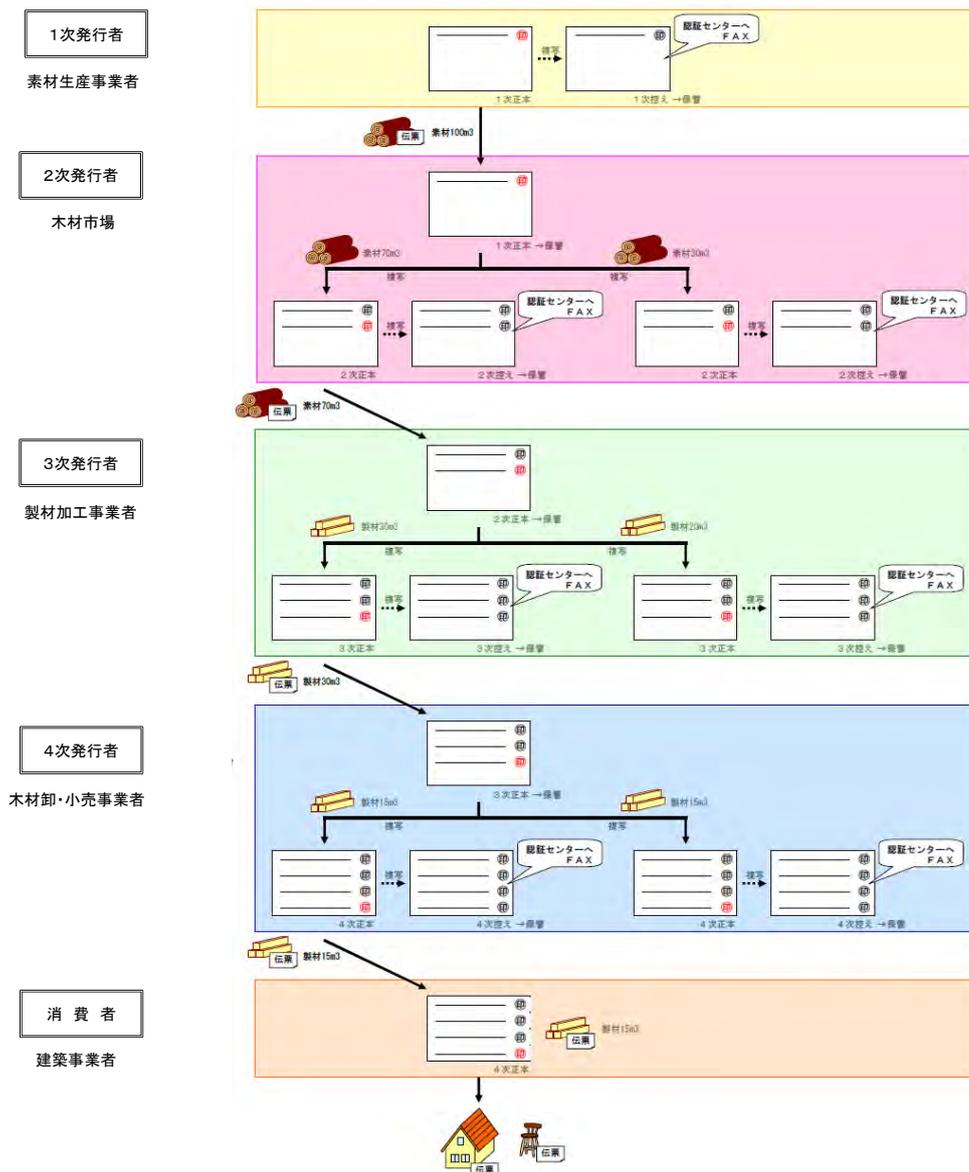
### ■ちばの木認証センター

県内の生産、加工、流通関係団体である一般社団法人千葉県木材振興協会、千葉県森林組合連合会及び千葉県木材市場協同組合の3者により組織された団体

### ■ちばの木

千葉県内の森林から、森林に関する法令に基づき、適切な手続きがなされたうえで伐採された、木材及び製材加工された木材製品

ちばの木認証制度(販売管理票の流れ)



## IV 木材利用に係る法基準等

木材利用に向けた計画フロー  
構造計算とJAS材について

木材の基準強度

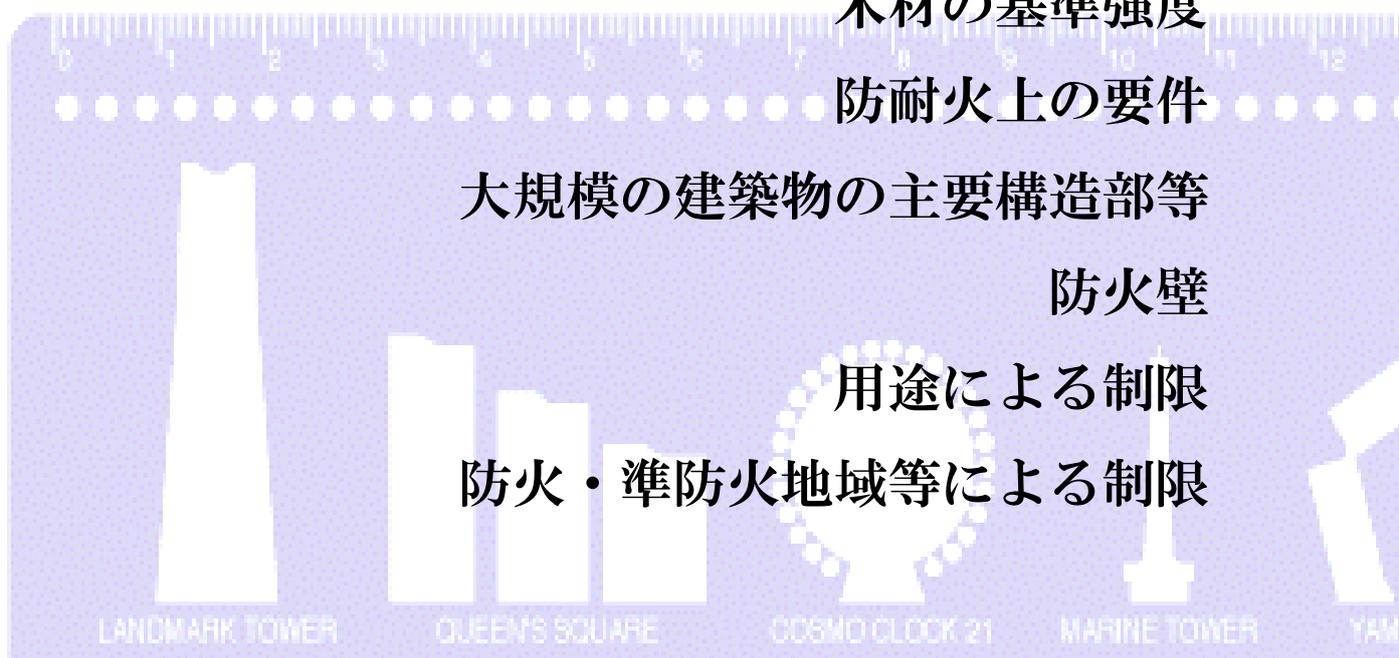
防耐火上の要件

大規模の建築物の主要構造部等

防火壁

用途による制限

防火・準防火地域等による制限



# 木材利用に向けた計画フロー



図4-1 建築物の木造・木質化の計画フロー

## 1 法的なチェック

木材利用に向けた計画では、最初に計画建築物の規模と、敷地の法的なチェックが必要となります。中でも、防火・準防火地域の指定により、配慮事項が大きく異なりますが、一般的には、建築物の規模が小さい平屋建てや、2階建て以下の建築物は、木造化がしやすいと考えられます。

また、防火地域の指定がない地域や建築基準法第22条区域では、一般住宅と変わらない防火措置がされた木造建築物の建設が可能ですが、準防火地域になると規模により準耐火建築物等が要求されるなど、建築計画的には難しさが加わります。

建物の規模により、防耐火上の要件以外に消防設備等による影響も大きいいため、消防法などの関係法令の確認も行うことも必要です。

## 2 体制づくり

次に、木材調達に関わる体制づくりが必要となります。

樹種として、何をどの地域から調達するかにより、その体制作りが計画を実現するカギを握り、関係する部局や提携等を行う相手方の関係部局など、関係者間の調整を図る必要があります。

## 3 木造の検討

体制づくりにより、どの地域からどの樹種を選定するかにより、木造化をする前提条件が決まります。

また、その中でも一般流通材、特殊製材品、集成材のうちどれを使うかにより、構法の選択を行うことになり、純木造、混構造などの構造形式を決めることになります。

## 4 コストの検討

木造の検討とほぼ同時に、コストの検討を行います。どの地域から木材を調達するか、また、どの工法を選択するかによって、コストに大きく影響します。

コストの検討は、産地若しくは加工工場等から見積もりを徴収し、比較検討することにより行います。

# 構造計算とJAS材について

## 1 建築基準法とJAS規格

「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律(以下「JAS法」という。)」は、1950年戦後の混乱期に、農林物資の品質改善や取引の公正化を目的として、国が制定したものです。

現在、JAS法は、飲食料品等が、一定の品質や特別な生産方法で作られていることを保証する「JAS規格制度(任意の制度)」と、原材料、原産地など品質に関する一定の表示を義務付ける「品質表示基準制度」の二つの制度からなっています。

製材、フローリング、集成材、積層材などの木質建材においてもJAS規格がありますが、これらは、多種類の流通寸法の標準化、乾燥材の供給拡大、木造3階建て住宅や中・大規模建築物の増加等に対応した、強度性能の明確化を目的として制定され、使い方に応じて必要な品質、性能が規定されています。

JASに適合する材料は、建築基準法上、建築物の使用材料として認められており(建築基準法第37条、平成12年建設省告示第1446号)、ホルムアルデヒド放散量や材料強度などの性能を数値化したJAS規格の基準は、建築基準法の政省令(建築基準法施行令第20条の7、平成14年国土交通省告示第1113号、平成14年国土交通省告示第1114号、平成14年国土交通省告示第1115号、建築基準法施行令第46条2項、昭和62年建設省告示第1898号、建築基準法施行令第89条1項、平成12年建設省告示第1452号等)によって、建築物の設計に必要な基準として示されています。

## 2 建築基準法改正と木材利用の拡大

1950年に制定された建築基準法では、地震、火災等により大規模木造建築物が倒壊すると、周囲に対して膨大な影響(大量の熱源、飛び火、倒壊による隣棟への被害棟)を及ぼすことから、これを防止する目的で、木造建築物の規模に関し、「高さ13m、軒高9m又は延べ面積3,000㎡を超える建築物は、主要構造部を木造としてはならない」と規定されました。

また、「防火地域内においては、延べ面積が100㎡を超える建築物の主要構造部及びその他の建築物の外壁は耐火構造としなければならない」、「準防火地域内においては、階数3以上、又は延べ面積が1,500㎡を超えるものは、主要構造部を耐火構造としなければならない」とされ、木造建築物全般に対して厳しい規制がかけられました。主要都市の市街地は、ほとんどが準防火地域又は防火地域であるため、1987年に建築基準法が改正されるまで、木造建築物は、階数2階以下の住宅が中心となりました。

その後、海外からの市場開放や規制緩和の要求、木造建築物に関する防耐火性能向上技術の進展、大断面構造用集成材のJAS規格制定などを踏まえ、1987年建築基準法が一部改正され、市街地の有効利用を図るため、木造建築に係る制限において「安全上および防火上必要な技術的基準に適合する木造建築物は、高さ13m又は軒の高さが9mを超えて建築できる※1」

「防火上必要な政令で定める技術的基準に適合する3階建て木造建築物は、準防火地域内で建築することができる※2」と見直され、大断面集成材の柱及び燃えしろ設計など、技術的基準

に適合する、一定の防火性能を有する木造建築物については、建築が可能となり、また、準防火地域内において、3階建て木造住宅が普及しはじめました。

また、1998年の建築基準法改正以来、技術基準の「性能規定化（物理的な性能値を定めるものであって、その性能を満たすものであれば、どのような計画、構造でもよい。）」が進められています。

※1 <高さ制限の合理化>

技術的基準の要点は、次のとおりである。

- ① 大断面木造建築物であること。
- ② 階数が、2以下であること。
- ③ 一定の防火措置を講じること。
- ④ 構造計算を行い、安全を確認すること。

※2 <準防火地域内の防火制限の合理化>

技術的基準の要点は、次のとおりである。

- ① 隣地境界線等からの距離に応じて、開口部の面積を制限する。
- ② 外壁、軒裏は防火構造として、屋内外から燃え抜けない構造とする。
- ③ 床、屋根、天井は燃え抜けない構造とする。
- ④ 3階の室とそれ以外とは壁、又は戸で区画する。

### 3 構造計算と性能規定化

2000年の建築基準法の性能規定の導入により、仕様規定は例示という扱いとなり、従来の規定の一部を、構造計算で代替することが可能となりました。

現在、木造建築物の構造計算方法は、建築物の規模と仕様規定により5種類に分類されており、建築基準法第20条により、木造建築物でも地上3階以上の場合や、延べ面積が500㎡を超えた場合、あるいは、建築基準法施行令第46条により、仕様規定の一部を適用除外とする場合に構造計算が要求されます。

木造建築物に関する構造関係規定は、建築基準法施行令第3章「構造強度」において、第3節に木造の仕様規定が、第8節に構造計算が定められています。

仕様規定には、構造計算と無関係に遵守しなければならない規定と、構造計算により代替可能な規定があり、構造種別により各々代替できない仕様規定があります。

木造に関連するもので、構造計算により代替できない仕様規定には、

- (1) 構造設計の基本原則(建築基準法施行令第36条、第36の2、第38条第1項、第39条第1項)
- (2) 品質の確保(建築基準法施行令第41条)、
- (3) 耐久性に関する規定(建築基準法施行令第37条、第38条第6項、第49条)

があります。

なお、構造計算を行わない建築基準法第6条第1項第4号建築物(2階建て木造住宅等)の場合は、建築基準法施行令第3章第3節の仕様規定を満たさなければなりません。

また、性能規定化に伴い、限界耐力計算法が導入されるとともに、木材の許容応力度及び材料強度が見直されました(建築基準法施行令第89条、第95条、建設省告示第1452号)。

木材の許容応力度及び材料強度は、基準強度との関係で設定する方式になり、木材の強度性能の選択肢が広がりました。

さらに、2004年、建築基準法施行令第46条に定める技術的基準に適合する材料(昭和62年建設省告示第1898号)では、集成材、構造用単板積層材(LVL)等の他に製材が追加され、構造材としての利用拡大が期待されます。

しかし、一定の有効断面を確保しなければならない「燃えしろ設計」では、主要構造部(柱又ははり)に用いる材料を、JAS材に適合する集成材又は製材とする(昭和62年建設省告示第

1901号、昭和62年建設省告示第1902号)とされており、高度な構造設計や防耐火設計を行う場合には、より正確な木材の強度性能が求められる場合があります。

また、「木造計画・設計基準」では、長期間にわたり経済的に使用することができるよう、長期優良住宅基準を参考に、50~60年よりさらに長期に使用するうえで高い性能を求める場合は、耐震及び耐風に関する目標性能を設定するよう定めています。構法ごと・構造計算ごとに検討内容を規定しており、地震力や風圧力の外力を割増ししたうえで、構造躯体に損傷が生じないこと、又は倒壊、崩壊しないことを確認するとしています。

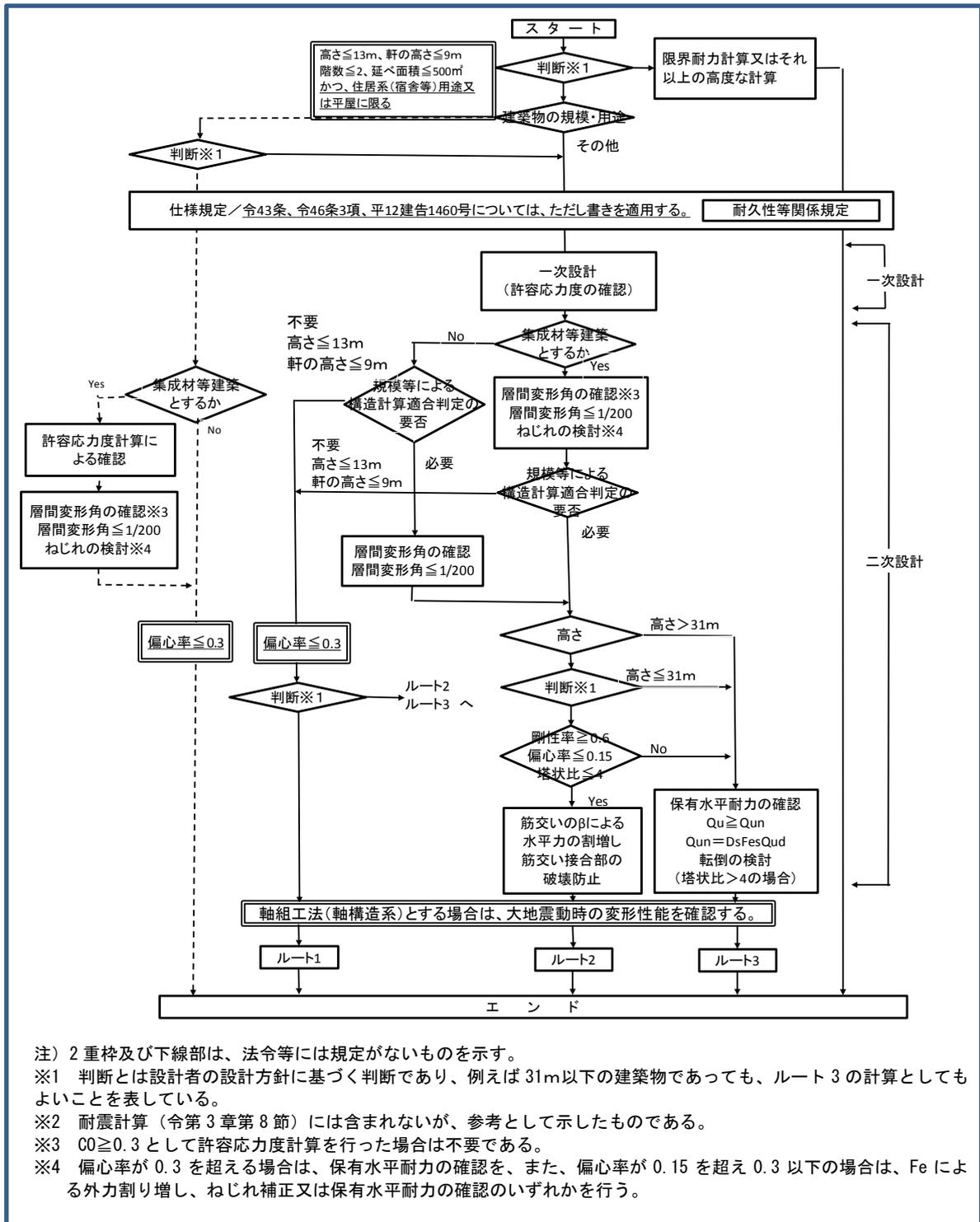


図4-2 軸組構法の構造計算フロー  
 (「木造計画・設計基準及び同資料」より)

# 木材の基準強度

国産材のうち、構造材として使用されることの多いスギ、ヒノキ、カラマツについて、製材及び構造用集成材の基準強度、ヤング係数を以下の表に整理しました。

製材の基準強度は、平成12年建設省告示第1452号、ヤング係数は、日本建築学会『木質構造設計規準・同解説』によります。

構造用集成材の基準強度は、平成13年国土交通省告示第1024号、ヤング係数は昭和62年建設省告示第1898号によります。

構造用集成材は、工場毎に個別にJAS認定を取得しているため、認定されたヤング係数並びに強度を用いて、構造計算をしなければなりません。

下表に、集成材の標準的に取得されている強度等級の数値を示していますが、どの工場のどのような製品を使うか、事前に調査する必要があります。

表4-1 木材の基準強度（建設省告示第1452号）・ヤング係数（木質構造設計規準・同解説）

無等級材（日本農林規格に定められていない木材をいう。）							
樹種	圧縮 N/mm <sup>2</sup>	引張り N/mm <sup>2</sup>	曲げ N/mm <sup>2</sup>	せん断 N/mm <sup>2</sup>	ヤング係数 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>		
すぎ無等級材	17.70	13.50	22.20	1.80	7.0		
ひのき無等級材	20.70	16.20	26.70	2.10	9.0		
からまつ無等級材	20.70	16.20	26.70	2.10	8.0		
針葉樹の構造用製材の日本農林規格（平成3年農林水産省告示第143号）に適合する目視等級区分によるもの							
樹種	区分	等級	圧縮 N/mm <sup>2</sup>	引張り N/mm <sup>2</sup>	曲げ N/mm <sup>2</sup>	せん断 N/mm <sup>2</sup>	ヤング係数 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>
すぎ	甲種	1級	21.60	16.20	27.00	1.80	7.0
		2級	20.40	15.60	25.80		
		3級	18.00	13.80	22.20		
	乙種	1級	21.60	13.20	21.60		
		2級	20.40	12.60	20.40		
		3級	18.00	10.80	18.00		
ひのき	甲種	1級	30.60	22.80	38.40	2.10	9.0
		2級	27.00	20.40	34.20		
		3級	23.40	17.40	28.80		
	乙種	1級	30.60	18.60	30.60		
		2級	27.00	16.20	27.00		
		3級	23.40	13.80	23.40		
からまつ	甲種	1級	23.40	18.00	29.40	2.10	8.0
		2級	20.40	15.60	25.80		
		3級	18.60	13.80	23.40		
	乙種	1級	23.40	14.40	23.40		
		2級	20.40	12.60	20.40		
		3級	18.60	10.80	17.40		

表4-2 構造用集成材の基準強度（国土交通省告示第1024号）・ヤング係数（建設省告示第1898号）

対称異等級構成集成材の基準強度								
強度等級	一般的に使用されている樹種	圧縮 N/mm <sup>2</sup>	引張り N/mm <sup>2</sup>	曲げ N/mm <sup>2</sup>		せん断 N/mm <sup>2</sup>		ヤング係数 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>
				積層方向 (※1)	幅方向	積層方向	幅方向	
E105-F300	ひのき、からまつ	23.2	20.2	30.0	21.6	3.6	3.0	10.5
E95-F270								
E75-F240	すぎ	17.6	15.3	24.0	15.6	2.7	2.1	7.5
E65-F225								
同一等級構成集成材（ひき板積層4枚以上）の基準強度								
強度等級	一般的に使用されている樹種	圧縮 N/mm <sup>2</sup>	引張り N/mm <sup>2</sup>	曲げ N/mm <sup>2</sup> (※2)	せん断 N/mm <sup>2</sup>		ヤング係数 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>	
					積層方向	幅方向		
E105-F345	ひのき、からまつ	28.1	24.5	34.5	3.6	3.0	10.5	
E95-F315								
E75-F270	すぎ	22.3	19.4	27.0	2.7	2.1	7.5	
E65-F255								

(※1) 積層方向の曲げの基準強度は下記の係数を乗じた値とする

異等級構成集成材の厚さ方向の辺長に対する係数			
辺長 mm	係数	辺長 mm	係数
100以下	1.13	750超 900以下	0.89
100超 150以下	1.08	900超 1050以下	0.87
150超 200以下	1.05	1050超 1200以下	0.86
200超 250以下	1.02	1200超 1350以下	0.85
200超 300以下	1.00	1350超 1500以下	0.84
300超 450以下	0.96	1500超 1650以下	0.83
450超 600以下	0.93	1650超 1800以下	0.82
600超 750以下	0.91	1800超	0.80

(※2) 曲げの基準強度は下記の係数を乗じた値とする

同一等級構成集成材の厚さ方向の辺長に対する係数	
辺長 mm	係数
100以下	1.00
100超 150以下	0.96
150超 200以下	0.93
200超 250以下	0.90
200超 300以下	0.89
300超	0.85

# 防耐火上の要件(耐火・準耐火建築物)

## 1 耐火建築物

(建築基準法第2条第9号の2)

次に掲げる基準に適合する建築物をいう。

イ その主要構造部が(1)又は(2)のいずれかに該当すること。

(1)耐火構造であること。

(2)次に掲げる性能に関して政令で定める技術的基準に適合するものであること。

(i) 当該建築物の構造、建築設備及び用途に応じて屋内において発生が予測される火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。

(ii) 当該建築物の周囲において発生する通常の火災による火熱に当該火災が終了するまで耐えること。

ロ その外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に、防火戸その他の政令で定める防火設備を有すること。

耐火建築物が満足すべき技術的要件

(1) 主要構造部を耐火構造とする、又は耐火性能検証法等により火災が終了するまで耐えられることが確認されたもの

ア 主要構造部が耐火構造(建築基準法第2条第9号の2イ(1))(適合ルートA)

耐火性能に関して政令で定める技術的基準に適合する構造(建築基準法第2条第7号、建築基準法施行令第107条)

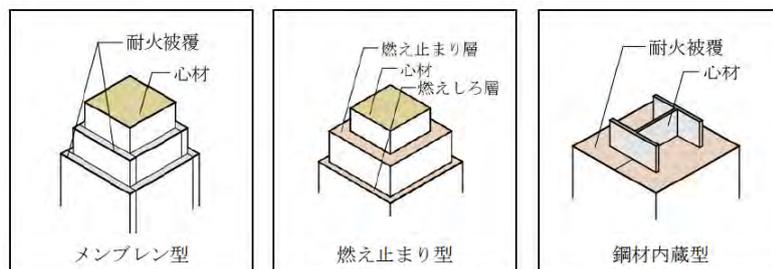


図4-3 耐火構造の事例(「官庁施設における木造耐火建築物の整備指針」より)

イ 政令で定める技術的基準に適合(建築基準法第2条第9号の2イ(2))

(ア) 耐火性能検証法(建築基準法施行令第108条の3第1項第1号)(適合ルートB)

(イ) 大臣認定を受けた高度な検証法(建築基準法施行令第108条の3第1項第2号)(適合ルートC)

(2) 開口部で延焼のおそれのある部分に、防火設備を設ける。(建築基準法第2条第9号の2ロ、建築基準法施行令第109条)

## 2 準耐火建築物

(建築基準法第2条第9号の3)

耐火建築物以外の建築物で、イ又はロのいずれかに該当し、外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に前号ロに規定する防火設備を有するものをいう。

イ 主要構造部を準耐火構造としたもの

ロ イに掲げる建築物以外の建築物であって、イに掲げるものと同等の準耐火性能を有するものとして主要構造部の防火の措置その他の事項について政令で定める技術的基準に適合するもの

準耐火建築物が満足すべき技術的要件

- (1) 主要構造部が、準耐火構造又はそれと同等の準耐火性能を有する。
  - ア 主要構造部が準耐火構造（建築基準法第2条第9号の3イ）・・・「イ準耐」
    - 準耐火性能に関し、政令で定める技術的基準に適合（建築基準法第2条第7号の2、建築基準法施行令第107条の2）
      - (ア) 国土交通大臣が定めた構造方法（平成12年建設省告示第1358号）
      - (イ) 個別大臣認定
  - イ 政令で定める技術的基準に適合（建築基準法第2条第9号の3ロ）
    - (ア) 外壁耐火構造（建築基準法施行令第109条の3第1号）・・・「ロ準耐1号」
    - (イ) 不燃構造（建築基準法施行令第109条の3第2号）・・・「ロ準耐2号」

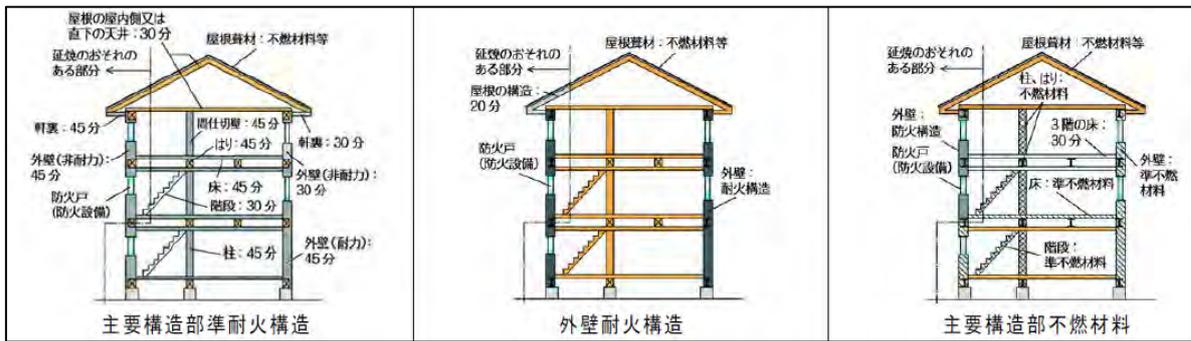


図4-4 「イ準耐」 「ロ準耐1号」 「ロ準耐2号」  
 ((公財)日本住宅・木材技術センター「木材のすすめ 木材の利用方法と建築基準法」より)

- (2) 開口部で延焼のおそれのある部分に、防火設備を設ける。（建築基準法第2条第9号の2ロ）（建築基準法施行令第109条）

3 部材断面による対応（燃えしろ設計）

燃えしろ設計（昭和62年建設省告示第1901号、1902号）とは、部材表面から燃えしろを除いた残存断面を用いて許容応力度計算を行い、表面部分が損傷しても構造耐力上支障のないことを確かめ、火災時の倒壊防止を確認する防火設計法です。

■準耐火構造の場合 集成材 35mm・製材 45mm（燃えしろ幅）

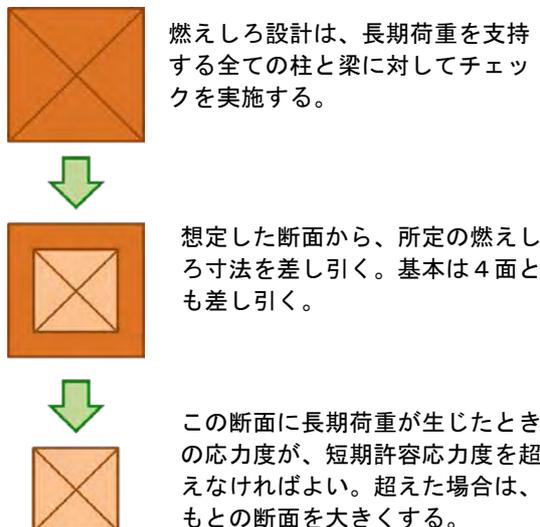


表4-3 防耐火性能別燃えしろ寸法

燃えしろ寸法	集成材 LVL	製材
大規模木造建築物 (法21条、令115条の2、令129条の2の3、S62建設省告示第1901号・1902号)	25mm	30mm
準耐火構造 (H12建設省告示第1358号)	35mm	45mm
1時間準耐火構造 (H12建設省告示第1380号)	45mm	60mm

# 大規模の建築物の主要構造部等

(建築基準法第 21 条)

- (1) 高さが 13m 又は軒の高さが 9m を超える建築物は、第 2 条第 9 号の 2 イに掲げる基準に適合するものとしなければならない。ただし、構造方法、主要構造部の防火の措置その他の事項について防火上必要な政令で定める技術的基準に適合する建築物（政令で定める用途に供するものを除く。）は、この限りでない。
- (2) 延べ面積が 3,000 m<sup>2</sup> を超える建築物は、次の各号のいずれかに適合するものとしなければならない。
  - ① 第 2 条第 9 号の 2 イに掲げる基準に適合するものであること。
  - ② 壁等によって有効に区画し、かつ、各区画の床面積の合計をそれぞれ 3,000 m<sup>2</sup> 以内としたものであること。

大規模な木造建築物は、いったん火災になった場合、倒壊による被害が大きくなることから、建築物の高さ、軒の高さ、延べ面積について制限を受けます。

ただし、防火上必要な政令で定める技術的基準に適合する建築物にすることにより、建築物の高さ 13m 又は軒の高さ 9m を超えることができます。(建築基準法施行令第 129 条の 2 の 3)

また、建築基準法の改正により、平成 27 年 6 月から 3,000 m<sup>2</sup> を超える建築物が木造で建てやすくなりました。

## ■主要構造部を木造とすることができる大規模建築物

・建築物の高さが 13m 又は軒高が 9m を超える木造建築物については、次のいずれかの処置を講じる必要があります。

- (1) 3 階建以下で、主要構造部が 1 時間準耐火基準に適合し、建築物の周囲に 3 m 以上の通路を設けるなど。
- (2) 2 階建以下で、30 分の加熱に耐えるよう、柱やはりについては大断面の集成材や製材等を用いて燃えしろ設計を行う、外壁及び軒裏を防火構造とする、壁及び天井を難燃材料とするなど。(建築基準法施行令第 46 条第 2 項第 1 号イ及びロ、第 115 条の 2 第 1 項)

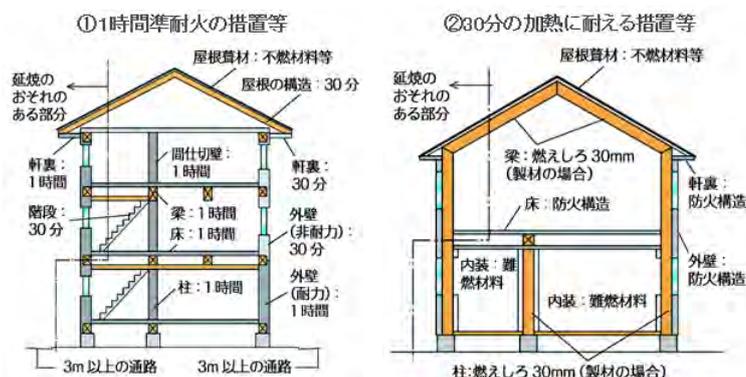


図 4-5 「主要構造部を木造とすることができる大規模建築物」  
((公財)日本住宅・木材技術センター「木材のすすめ 木材の利用方法と建築基準法」より)



# 防火壁

(建築基準法第 26 条)

延べ面積が 1,000 m<sup>2</sup>を超える建築物は、防火上有効な構造の防火壁によって有効に区画し、かつ、各区画の床面積の合計をそれぞれ 1,000 m<sup>2</sup>以内としなければならない。

延べ面積が 1,000 m<sup>2</sup>を超える建築物は、建築基準法施行令第 113 条に定められた構造の防火壁により、1,000 m<sup>2</sup>以内ごとに区画しなければなりません

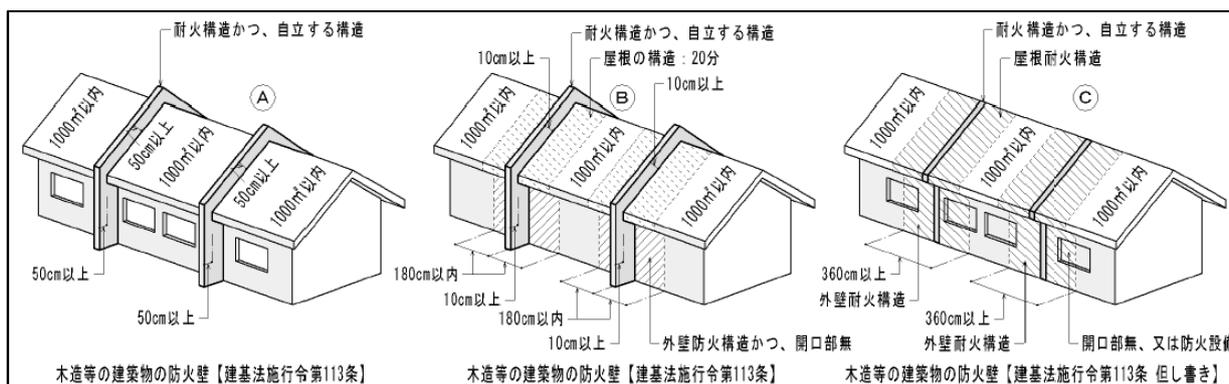


図 4-6 「防火壁イメージ」  
(「木造計画・設計基準及び同資料」より)

## ■ 防火壁による区画の必要がない場合

- ・耐火建築物や準耐火建築物とした場合。
- ・スポーツ施設など火災の発生するおそれの少ない用途であって、主要構造部を不燃材料で造るか又は一定の防火上の措置が講じられる場合。(建築基準法施行令第 115 条の 2 防火壁の設置を要しない建築物に関する技術的基準等 参照)

表 4-4 防火壁の設置を要しない建築物

用途	部位等	必要な措置		
スポーツ施設など火災の発生のおそれの少ない用途	階数	2 以下		
	2階部分床面積	体育館のギャラリー等を除き、1階部分の床面積の 1 / 8 以下		
	構造	柱、はり	燃えしろ設計 (25・30mm)	
		外壁	防火構造 (※延焼のおそれのある部分以外の部分で、特定行政庁の認めるものは除く。)	
		軒裏		
	床	30 分の防火性能		
内装	壁、天井等	難燃材料等		
	継手又は仕口	防火被覆等		

(「木造計画・設計基準及び同資料」より)

# 用途による制限(特殊建築物など)

## 1 耐火建築物等としなければならない特殊建築物

(建築基準法第 27 条)

特殊建築物は、その主要構造部を当該特殊建築物に存する者全てが地上までの避難を終了するまでの間通常の火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するものとし、かつ、外壁の開口部であって建築物の他の部分から当該開口部へ延焼するおそれがある部分に防火設備を設けなければならない。

下記の特殊建築物は、耐火建築物、準耐火建築物又は特定避難倒壊等防止建築物とする必要があります。(建築基準法施行令第 110 条、第 110 条の 2、第 110 条の 3、平成 27 年国土交通省告示第 255 号) また、3 階建ての学校等が、木造で建てやすくなりました。

表 4-5 特殊建築物の主要構造部

用途等	主要構造部		
	特定避難時間倒壊及び延焼を防止する構造 (令第 110 条第 1 号)	耐火構造等 (令第 110 条第 2 号)	
劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場等	・ 3 階以上の階を用途に供するもの ・ 客席の床面積の合計が 200 m <sup>2</sup> 以上 ・ 【劇場、映画館、演芸場】主階が 1 階にないもの	—  耐火構造等	
病院、診療所、ホテル、旅館、下宿、共同住宅、寄宿舎、児童福祉施設等	・ 3 階以上の階を用途に供するもの	—  耐火構造等	
	・ 【下宿、共同住宅、寄宿舎】3 階建てで 3 階を用途に供するもの	1 時間準耐火基準に適合する準耐火構造（各宿泊室等にバルコニーを設置する等一定の要件に該当するものに限る。）※次頁 2 参照	耐火構造等
	・ 用途に供する部分（2 階かつ病院・診療所については、患者の収容施設に限る。）の床面積の合計が 300 m <sup>2</sup> 以上	準耐火構造等	耐火構造等
学校、体育館、博物館、美術館、図書館、スポーツ練習場等	・ 4 階以上の階を用途に供するもの、4 階建て以上で 3 階を用途に供するもの	—	耐火構造等
	・ 3 階建てで 3 階を用途に供するもの	1 時間準耐火基準に適合する準耐火構造（建物の周囲の一定部分に幅員 3 m 以上の通路を設けたものに限る。）※次頁 3 参照	耐火構造等
	・ 用途に供する部分（2 階以下）の床面積の合計が 2,000 m <sup>2</sup> 以上	準耐火構造等	耐火構造等
百貨店、マーケット、展示場、キャバレー、遊技場等	・ 3 階以上の階を用途に供するもの ・ 用途に供する部分の床面積の合計が 3,000 m <sup>2</sup> 以上	—	耐火構造等
	・ 用途に供する部分（2 階に限る）床面積の合計が 500 m <sup>2</sup> 以上	準耐火構造等	耐火構造等

## 2 木造3階建ての共同住宅等

3階建てで3階部分を共同住宅や寄宿舎等の用途にする建築物は、防火地域以外の区域で、平成27年国土交通省告示第255号第1第2号に定める技術的基準等により、耐火建築物としないことが可能となります。

### ■主な技術的基準

- (1) 主要構造部が1時間準耐火基準に適合していること。
- (2) 避難上有効なバルコニーを設置していること。
- (3) 居室の開口部に面して、幅員3m以上の通路が設けられていること。

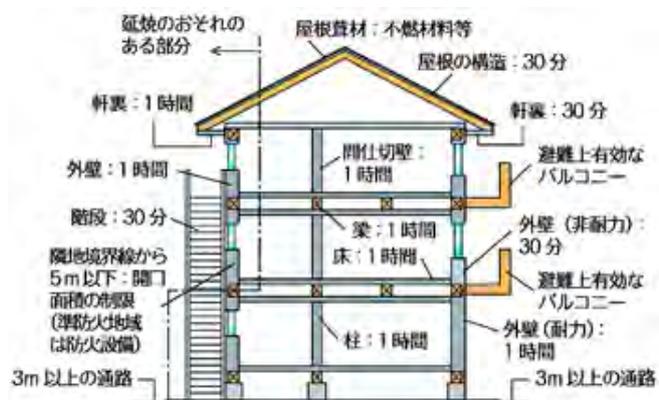


図4-7 「木造3階建ての共同住宅」

((公財)日本住宅・木材技術センター

「木材のすすめ 木材の利用方法と建築基準法」より)

## 3 木造3階建ての学校等

学校等について、避難上の安全を確保するため、これまで3階建て以上は耐火建築物にする必要がありましたが、平成27年6月の建築基準法の改正で3階建ての学校等について、平成27年国土交通省告示第255号第1第3号及び第3に定める技術的基準等により、耐火建築物としないことが可能になりました。

学校等とは、学校、体育館、博物館、美術館、図書館、スポーツ練習場などです。

### ■主な技術的基準

- (1) 主要構造部が1時間準耐火基準に適合していること。
- (2) 居室の開口部に面して、幅員3m以上の通路が設けられていること。
- (3) 他の外壁の開口部から火炎が到達するおそれがある部分に、防火設備を設けること。



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

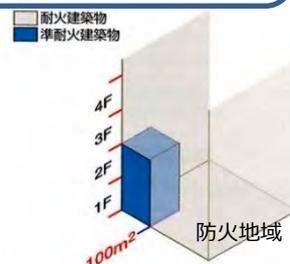
# 防火・準防火地域等による制限

## 1 防火地域における制限

(建築基準法第 61 条)

防火地域内においては、階数が 3 以上であり、又は延べ面積が 100 m<sup>2</sup>を超える建築物は耐火建築物とし、その他の建築物は耐火建築物又は準耐火建築物としなければならない。

防火地域では、2 階建て以下で、延べ面積が 100 m<sup>2</sup>以下であれば、準耐火建築物とし、それ以外は、耐火建築物としなければなりません。



## 2 準防火地域における制限

(建築基準法第 62 条)

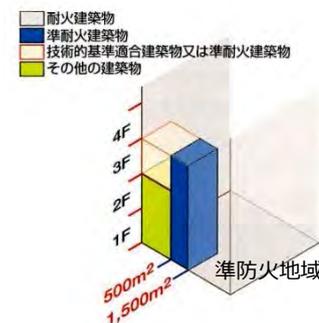
準防火地域内においては、地階を除く階数が 4 以上である建築物又は延べ面積が 1,500 m<sup>2</sup>を超える建築物は耐火建築物とし、延べ面積が 500 m<sup>2</sup>を超え 1,500 m<sup>2</sup>以下の建築物は耐火建築物又は準耐火建築物とし、地階を除く階数が 3 である建築物は耐火建築物、準耐火建築物又は外壁の開口部の構造及び面積、主要構造部の防火の措置その他の事項について防火上必要な政令で定める技術的基準に適合する建築物としなければならない。

準防火地域では、2 階以下で、延べ面積が 500 m<sup>2</sup>以下のものであれば、耐火建築物・準耐火建築物以外のその他の建築物とすることができます。また、延べ面積が 500 m<sup>2</sup>以下で、3 階建てのものは一定の防火措置を行えば、耐火建築物、準耐火建築物とする必要はありません。

(建築基準法施行令第 136 条の 2)

### ■準防火地域内で建築できる 3 階建て木造建築物の主な技術的基準

- (1) 隣地境界線等から水平距離 1 m 以下の外壁の開口部には、防火戸を設置
- (2) 隣地境界線又は道路中心線からの水平距離 5 m 以下の部分にある外壁の開口部を制限
- (3) 外壁を防火構造とし、かつ、炎及び火熱を有効に遮る構造
- (4) 主要構造部である柱及びはりの構造は、準耐火構造又は原則その小径を 12cm 以上
- (5) 床又はその直下の天井の構造は、床の裏側に 12mm 以上の石膏ボード等の防火被覆
- (6) 屋根又はその直下の天井の構造は、屋根の裏側に 12mm + 9mm 以上の石膏ボード等の防火被覆 (天井の場合も同じ構造)
- (7) 3 階の室の部分とその他の部分を壁壁又は戸 (ふすま、障子等は除く。) で区画



(一社)木を活かす建築推進協議会  
「木造建築のすすめ」より

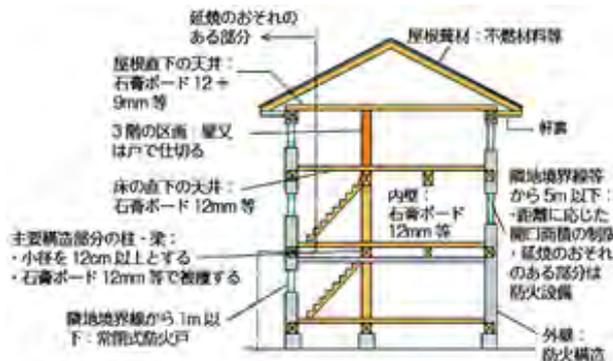


図 4-8 「準防火地域内の木造 3 階建て」

((公財)日本住宅・木材技術センター  
「木材のすすめ 木材の利用方法と建築基準法」より)

### 3 不燃化推進地域内（防火地域を除く。）における制限

（不燃化推進条例第6条）

不燃化推進地域内においては、地階を除く階数が2以下であり、かつ、延べ面積が500㎡以下の建築物は、法第2条第9号の2に掲げる基準に適合する建築物若しくは同号に掲げる基準に適合する建築物以外の建築物で同条第9号の3イ若しくはロのいずれかに該当し、外壁の開口部で延焼のおそれのある部分に同条第9号の2ロに規定する防火設備を有するもの又は令第136条の2第1号から第7号までに掲げる基準（3階以上の階に関する部分を除く。）に適合する建築物としなければならない。ただし、その建築物の全部又は一部が防火地域内にあるものについては、この限りでない。

横浜市では、地震火災が発生した場合の延焼により建築物に著しい被害が生ずるおそれのある地域において、建築物の不燃化を推進するため、建築物の防火規制などを定めた「不燃化推進条例」（横浜市不燃化推進地域における建築物の不燃化の推進に関する条例）を平成26年12月26日に制定しました。

不燃化推進地域内（防火地域を除く。）においては、原則として規模にかかわらず全ての建築物を、耐火建築物、準耐火建築物、建築基準法施行令第136条の2に定める技術的基準に適合する建築物のいずれかとするようになります。

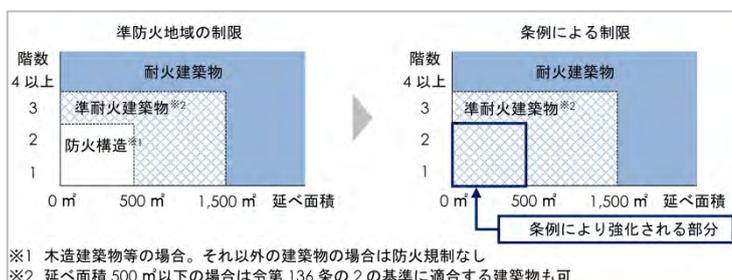


図4-9 不燃化推進地域イメージ

#### ■ 建築物不燃化推進事業補助

- ・ 老朽建築物の除却、準耐火建築物等以上への新築の場合、除却費、設計費及び工事費に対する「建築物不燃化推進事業補助」を受けることができます。

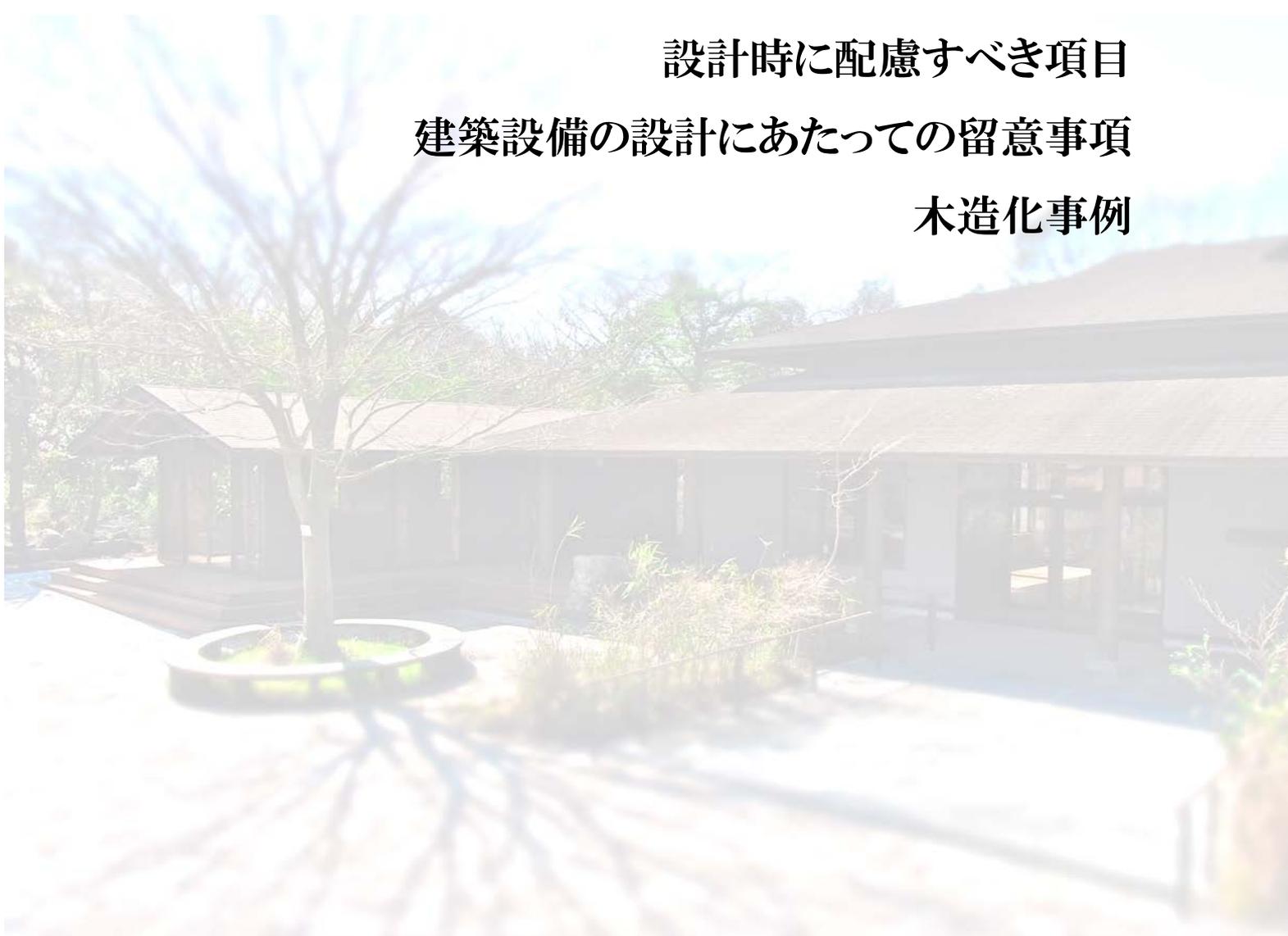
#### 【不燃化推進条例関係お問合せ先】

内容	担当部署	電話番号
	URL	
建築物の防火規制	横浜市建築局建築情報課	045-671-2933
	<a href="http://www.city.yokohama.lg.jp/kenchiku/shidou/jouhou/kenki/joureifunenka/">http://www.city.yokohama.lg.jp/kenchiku/shidou/jouhou/kenki/joureifunenka/</a>	
不燃化推進地域の指定 建築物不燃化推進事業補助	横浜市都市整備局 防災まちづくり推進課	045-671-2691
	<a href="http://www.city.yokohama.lg.jp/toshi/bousaimachi/machihune/hojo/">http://www.city.yokohama.lg.jp/toshi/bousaimachi/machihune/hojo/</a>	



## V 木造化に向けて

設計時に配慮すべき項目  
建築設備の設計にあたっての留意事項  
木造化事例



# 設計時に配慮すべき項目

## 1 建築物の耐用性向上のための設計上の工夫

物理的、経済的観点から、耐用性を向上させるための工夫は、以下のものが考えられます。

### (1) フレキシビリティへの配慮

ア 将来予測される室の用途変更や、レイアウト変更を考慮したフレキシビリティのある計画とします。

イ 設備システムの構成及び設備機器の配置は、将来的な変更を考慮します。

### (2) 物理的耐用性向上のための配慮

ア 建築物の立つ敷地の立地条件を、十分に考慮します。

(ア) 地域の気候（気温、湿度、日照時間、降水量、降雪量、卓越風向など）

(イ) その他地域特性（シロアリ等の自然生態系、海岸からの距離など）

(ウ) その他局所的気象条件（地形や樹木、近隣ビル等によるもの）

イ 木材の適材適所を使用を行います。

(ア) 木材には樹種ごとに様々な特徴があり、材質、強度、加工、断熱、耐久性などにも影響してきます。それぞれの特長により活用することが、理想的な木材利用方法「適材適所」となります。

(イ) 無垢材を使用する上で、木材の樹種、育った環境や成熟度、製材の部位、乾燥度合いに適した使用方法を考慮します。

(ウ) 木材を使用する環境の平衡含水率に近い含水率まで、十分に乾燥させた木材を使用します。

(エ) 収縮、干割れ、ねじれなどの発生を前提とした納まりとします。

### (3) 維持保全性の確保

ア 清掃、点検、保守等の維持管理作業が効率的、かつ、安全に行えるよう十分な作業スペース、機器材の搬出入経路、配線・配管等のスペースを確保します。また、必要に応じ、作業用設備を設置します。

イ 高所に設置する窓、樋などの清掃、点検、保守等が難しい部位については、保守管理用の設備（タラップやキャットウォークなど）を設置します。

ウ 屋根勾配は、修繕、補修等の維持管理作業も考慮した勾配とします。

エ 設備配管、配線等が隠ぺいされる部位や、床下、小屋裏といった閉鎖された空間に関しては、点検、保守が容易に行えるよう点検口を設けます。

### (4) 更新性への配慮

ア 耐用性が失われた部材を、経済的に交換、更新できる仕組みを有した計画とします。

イ 更新周期が近い材料、機器等をうまく組合せ、それぞれの更新、交換が他の部品等に影響を与えることなく、経済的、かつ、容易に更新が可能な仕組みとします。

ウ 設備の社会的寿命による更新時の対応性を考慮し、天井を張らずに屋根材、あるいは上階の床材を現しとすることを検討します。

**平衡含水率**  
一定の温度、湿度の条件の中に長時間放置すると最終的に安定する含水率のこと。

(5) 防腐、防蟻に対する対策

ア 素材の選択

- (ア) 腐朽、蟻害の恐れが高い部位に使用する木材は、耐朽性、耐蟻性の高い樹種の心材を用います。（木材は、辺材よりも心材の方が、細胞が死滅しているため腐朽に強い。）
- (イ) 土台や外壁の軸組に用いる材は、住宅の品質確保の促進等に関する法律に準ずる仕様とします。

表 5 - 1 心材の耐朽性及び耐蟻性

区分	耐朽性	耐蟻性
大	ヒノキ、ヒバ、クリ、コウヤマキ、ベイヒ、ベイヒバ、ベイスギ	ヒバ、コウヤマキ、イヌマキ、スタジイ
中	カラマツ、スギ、ダフリカカラマツ、ペイマツ（マウンテン）	ヒノキ、スギ、ツガ、カラマツ、ベイヒ、クスノキ、カツラ、ケヤキ
小	アカマツ、クロマツ、トドマツ、エゾマツ、ベイツガ、オウシュウアカマツ、スプルース、ラジアータバイン、オウシュウトウヒ、ペイマツ（コースト）	アカマツ、クロマツ、トドマツ、エゾマツ、ラジアータバイン、ベイツガ、ペイマツ、オウシュウアカマツ、オウシュウトウヒ

（「集成材建築物設計の手引」（日本集成材工業協同組合）より）

表 5 - 2 耐久性の高い樹種・材（針葉樹）とその優遇措置  
（製材の J A S、住宅の品質確保の促進等に関する法律評価方法基準から作成）

樹種群	製材の J A S の分類	品確法による区分（劣化対策等級 3）	
		土台	外壁の軸組など
ヒノキ、ヒバ、ベイヒ、ベイスギ、ベイヒバ	耐久性 D1 の樹種	無処理で土台に使用可能	軸組などに小径 12.0cm 以上必要
スギ、カラマツ、ペイマツ、ダフリカカラマツ、サイプレスバイン		土台に使用する際は K3 相当の処理が必要	
その他の樹種	耐久性 D2 の樹種		軸組などに小径 13.5cm 以上必要

（「集成材建築物設計の手引」（日本集成材工業協同組合）より）

(ウ) 耐朽性の高い木材を使用する

屋外に用いられる木材は、風雨にさらされるため、耐朽性（野外で 7 年～8.5 年の耐朽性）に区分される樹種（ヒノキなど）が用いられることが多く、表 5-3 に国産材の耐朽性の高い樹種をまとめました。

表 5-3 各樹種（国産材）の心材の耐朽性（木材工業ハンドブック第 4 版）

大 （野外で 7～8.5 年）	ヒノキ、サワラ、ネズコ、アスナロ、ヒバ、コウヤマキ、クリ、ケヤキ、ヤマグワ、ニセアカシヤ、ホオノキ
中 （野外で 5～6.5 年）	シラベ、カラマツ、クサマキ、イチイ、カヤ、トガサワラ、スギ、カツラ、スタジイ、クスギ、ナラ、アラカシ、シラカシ、タブノキ
小 （野外で 3～4.5 年）	モミ、アカマツ、クロマツ、イチヨウ、マカンバ、コジイ、コナラ、アベマキ、イヌエンジュ、アカガシ、イチイガシ、ヤチダモ、キハダ、ヒメシャラ
極小 （野外で 2.5 年以下）	ハリモミ、アオモリトドマツ、トドマツ、エゾマツ、トガサワラ、イヤカエデ、セン、ヤマハンノキ、ミズメ、シラカンバ、アカシデミズキ、ブナ、イスノキ、トチノキ、クスノキ、シナノキ、シオジ、ドロノキ、オオバヤナギ、イイギリ、オオバ、ボダイジュ

## イ 薬剤による防腐・防蟻処理

腐朽、蟻害の恐れが高い部位に使用する木材は、求める耐久性に応じて、適切な性能の防腐処理木材を用います。（JAS、日本工業規格（JIS）、優良木質建材等認証（以下「AQ」という。）（日本住宅・木材技術センターが行う認証））の基準を参照のこと。）

図5-1に示すように、木材を使用した設計を行う場合に注意するポイント（構造的に重要な部分、腐れ易い部分、メンテナンス困難な部分）があり、そのポイントが複合的に重なる部分について、耐久性に考慮した設計をすることが重要となります。その際に、薬剤処理を施した木材を使用することも、選択肢の一つです。

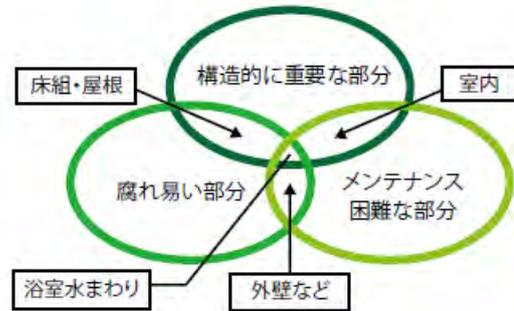


図5-1 木材を使用する際に注意するポイント

薬剤処理は、薬効により木材腐朽菌や虫の

生育機能を阻害し、増殖防止を図る防腐・防蟻処理です。吹き付け、塗布、浸せき、加圧注入等で木材に薬剤を浸透させます。

耐朽性の低い樹種や部位（辺材など）には、防腐処理が必要な場合があります。

耐久性についてはJAS、優良木質建材等認証に性能基準があり、それぞれの規格に基づき品質認証が行われています。

製材は、JAS規格に保存処理の性能区分があり、K1はヒラタキクイムシを対象とした防虫処理、K2～K5を防腐・防蟻処理としています。

合板、単板積層材（LVL）、集成材などは、JAS規格に防腐・防蟻処理の規定は無く、公益財団法人日本住宅木材技術センターが認証する、AQマークにより防腐・防蟻性能を確認できます。

また、機械プレカットした土台と、1階柱に防腐・防蟻薬剤を加圧注入した部材も、AQ認証の対象になります。

AQ認証とは ■公益財団法人 日本住宅・木材技術センター

参照URL：<http://www.howtec.or.jp/ninsyou/aq.html>

AQは優良木質建材等認証の通称で、本制度は、製品の品質性能等について、第三者機関として客観的な評価、認証を行うものです。

JAS規格に規定されていない新しい木質建材は、良質な製品であっても客観的な評価を得なければ、市場での流通に供することが、難しい状況にあります。

AQは、新しい木質建材等の品質性能等について客観的な評価を行うことで、消費者に、安全性及び居住性に優れた製品を提供することを目的としています。

AQの対象は、製材、集成材、合板等の木材、その他の木質材料等（複合材料を含む。）を用いて製造され、品質性能評価基準が定められた品目（認証対象品目）に該当する製品です。



## 2 建設コスト・維持管理コストを抑える設計上の工夫

一般的には他の構造に比べ、コスト高になるというイメージがある木造ですが、Ⅷ章「木材利用に係るコスト」でのコスト比較からも、一概に木造の方が高くなるわけではないことがわかります。

しかしながら、木造による公共施設等の整備事例が、他の構造に比べまだ少ないことや、木造とするために、建築計画的に特殊な構造となることが多いことなどにより、往々にしてコスト高になることがあります。

木材の利用に関しては、環境負荷の低減、人へのやさしさ（心理、情緒、健康面への効果）、地場産業の活性化、文化の継承など、多面的な意義や効果があるため、総合的に費用対効果をとらえた上で、コストを検討する必要がありますが、一方で、木材調達や設計を工夫して行うことで、建設コストや維持管理コストを抑えることが可能です。

以下に、「こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～（平成 22 年 5 月 文部科学省・農林水産省）」から抜粋したポイントを示します。

### (1) 木材利用のコストのとらえかた

コストの評価に当たっては、総合的な評価と絶対的な評価とがあり、木材利用にあたっては、その両面から検討する必要があります。

#### ア 総合的な評価の視点

総合的な評価とは、木材を利用することによる総合的な費用対効果で、ライフサイクルコストのように、維持管理を含めた長期間でコストを見た場合や、お金の換算することは難しい木材を利用することの効果も、しっかりと評価する必要があります。

- ・心理・情緒・健康面への効果
- ・山林の保全

- ・地域経済の活性化
- ・街づくりへの寄与
- ・伝統的な大工技術や文化の継承

#### イ 絶対的な評価の視点

絶対的な評価とは、木材 1 本当たりの単価や 1 立法メートル当たりの単価、1 日当たりの大工手間賃などがあります。

全国レベルでの木造に関する絶対的な評価にあたるコストの指標は少ないですが、地域の木材コストの実態を把握し、実情に合わせた計画を行うことが重要です。

また、不適正な材料の寸法や等級で設計した場合、コストの高い建築になってしまいます。製材を使用するなら、幅 120mm か 105mm、成は 240mm 以下、長さは 4 m 以下、スギであればヤング係数が E70 以下、カラマツやヒノキならば E90 以下、含水率は 20% 以下など、一般に流通している材にて設計を工夫することで、コストを抑えることができます。

#### 乾燥材・乾燥にかかるコストを考慮した計画が必要

- ・乾燥材（KD 材）のコストを把握し事業計画を行う必要がある。
- ・地域の状況に応じた、地域材を活用するために必要なコストを試算する必要がある。
- ・天然乾燥でコストを抑えた事例もある。

## (2) 設計上の工夫

### ア 全体

#### (7) 各構造関連工事コストの総合的な検討

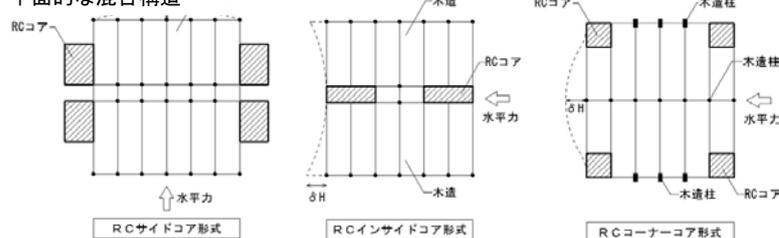
- a 構造形式のコスト比較だけではなく、土工事、地業（杭工事）、基礎工事、躯体工事等を、全体として評価した上で、木造化を検討する必要があります。
- b 木造化により、建物自重を軽くすることで、地業に係るコストの軽減や、木工事を多くすることで、他の工種を減らして、コストを抑える等のメリットを考慮します。

### イ 構造架構計画

#### (7) 混合構造の活用による効率的な課題解決

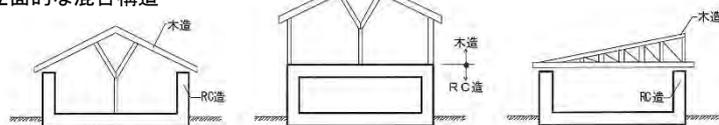
- a 大規模な特殊建築物を木造化する場合などは、耐火、防火に関する建築基準法上の規制への適合や遮音性、開放性の確保、水平力に対する抵抗、接合部の構成など、計画上考慮すべき点が多くあり、部分的に鉄筋コンクリート造などを導入した混合構造とすることで、より平易に課題を解決できる可能性があります。
- b 全てを木で造ることにこだわるのではなく、木材をあくまでも材料のひとつとして柔軟にとらえ、適材適所の発想で構造架構計画を行います。

#### 平面的な混合構造



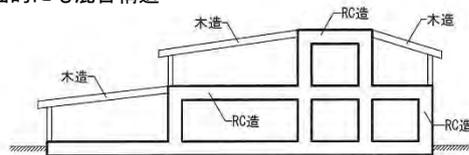
鉄筋コンクリート造部分に全水平力を負担させる構造。木造部分の床及び屋根面の水平剛性と、木造と鉄筋コンクリート造との接合強度が重要となる。

#### 立面的な混合構造



立面的な混合構造には、立ち上がり部分までを鉄筋コンクリート造とし、屋根だけを木造とする形式や、1階部分から2階床スラブまでを鉄筋コンクリート造とし、2階部分は木造とする形式などがある。異種構造間の接合強度が重要になる。

#### 平面的にも立面的にも混合構造



左図のように平面的にも立面的にも混合構造とする形式。鉄筋コンクリート造部分に全水平力を負担させ、その上で木部の設計を行う。木造部の床面、壁面の剛性評価が重要となる。

図5-2 様々な混構造の類型

#### (4) 地域の大工技術の採用

- a 地域の大工技術を採用することで、特別なコストをかけずに整備することができます。
- b 地域への経済効果が期待でき、大工技術や技能伝承にもつながります。

## ウ 部材計画

## (ア) 一般流通材の活用

- a 一般に安価で調達できる流通材（住宅用の小断面の流通材が多い。）を活用した設計とします。
- b 重ねはり、複合はり、トラス、合成はりなど、流通材を活用したはりとします。  
流通している小断面の材を組み合わせ、大断面と同等の性能をもった部材をつくることで、大空間を構成する手法を検討します。

## 長野県立稲荷山養護学校

- 木材は県産材の市場流通の製材で、柱、はりを構成する材は、小径 12cm のカラマツを、垂木、根太には小径 9 cm 以下のスギを中心に使用しています。
- 体育館の架構は、規格製材の接着重ねばり及び重ね柱としています。  
(可能な限り、規格製材である 4 m、5 m、5.5 m の材長を利用するよう、架構が構成されています。)



写真 5-1 木造の架構



写真 5-2 体育館の内観

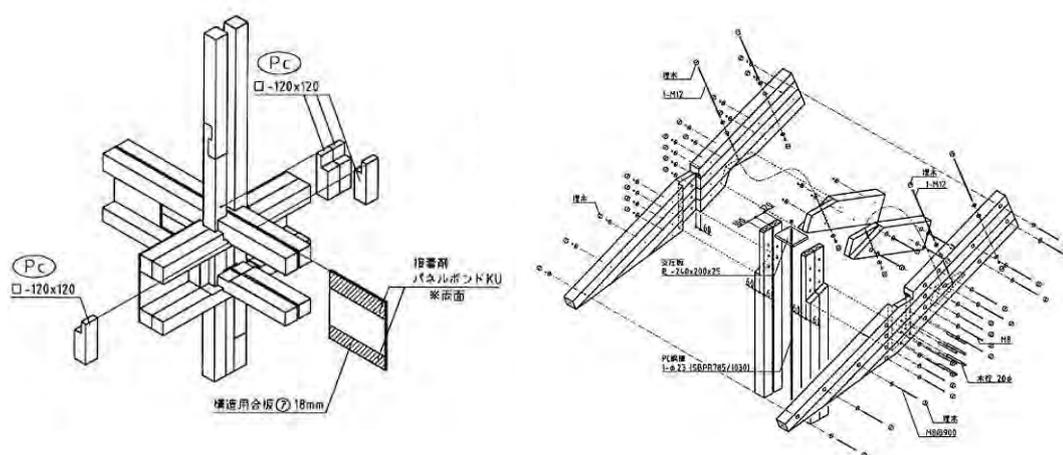


図 5-3 架構詳細図

(イ) 定尺材の活用

伐採時の伐り無駄が少なく、生産コストが抑えられた一般に流通する定尺材（一般的な寸法：柱材は3 m、6 m、はり材は4 m）を活用します。

茨城県つくば市立東小学校

- ・伐採が進んでいる産地から多量の調達を行うため、断面寸法（柱：5寸角×4 m、はり：5寸×8寸×4 m）の定尺材を利用した架構が組まれています。

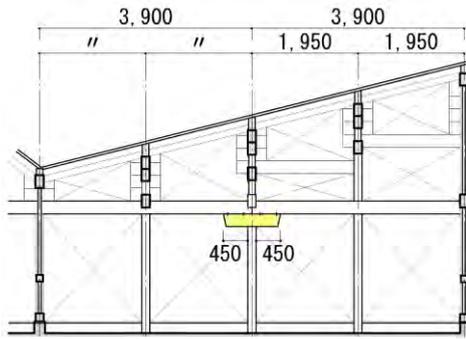


図5-4 芯継ぎ



写真5-3 教室の内観

- ・調達した材を効率よく使うことを考慮し、「持ち送り重ねばり」部分における部品の寸法は、4 m材から効率よく木取りできる寸法を設定し、架構計画を行いました。

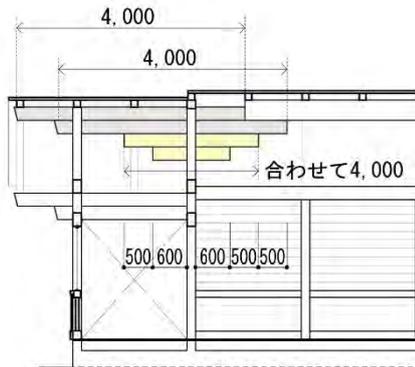


図5-5 定尺材の有効利用となる持ち送り重ねばり



写真5-4 架構

- ・荷重条件が異なる2 m以上のスパンを持つ部分や、大きな荷重が見込まれる部分に対しては、同材を二重にする重ねばりとしています。

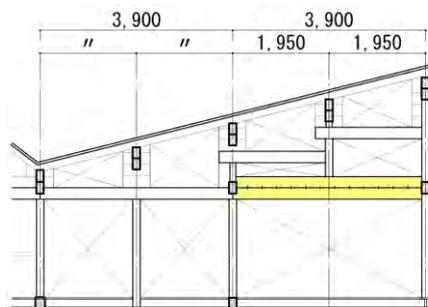


図5-6 重ねばり



写真5-5 外観

(ウ) 一般流通金物の活用

一般に流通している市販品の接合金物を活用します。

(エ) ディテールの統一

施工性の向上、工期の短縮のため、接合のための仕口のディテールを統一します。

神奈川県七沢希望の丘初等学校

- ・ 接合仕口のディテールを、全て同じ仕様としています。
- ・ 勾配の違いによる施工の手間はありませんが、木材加工の作業性や建物の施工期間の短縮につながり、強いてはコストに影響を及ぼす大事な配慮と思われれます。

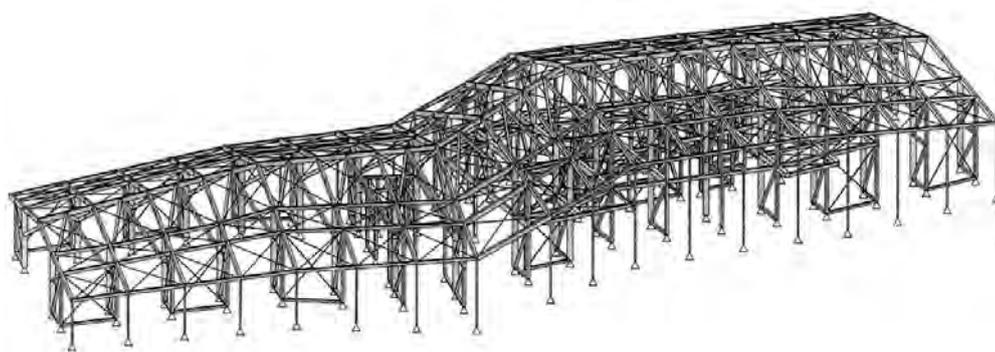


図 5-7 架構のイメージ



写真 5-6 外観



写真 5-7 架構

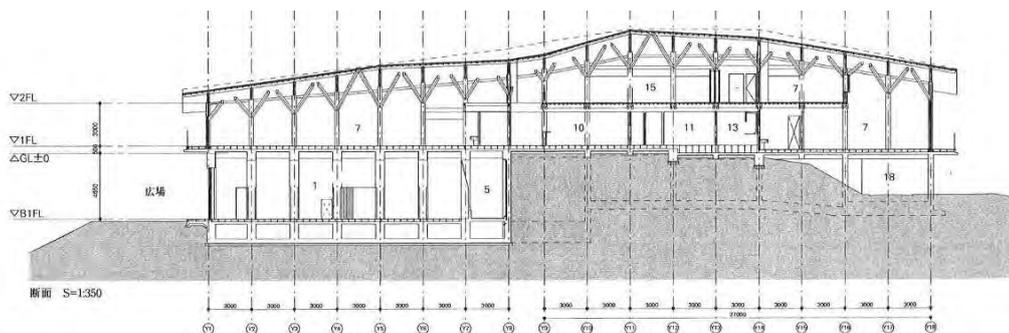


図 5-8 断面図

## (オ) プレカット工法の採用

プレカット工法の採用により、工期の短縮、生産性の向上が可能です。

### プレカットとは

木造住宅の柱やはりの継ぎ手、仕口を従来は墨付けに従って、手工具で加工していたものを、機械で行なう技術です。最近のプレカット機械は、CAD/CAM※全自動機であり、木造住宅の平面図や立面図等を基に、加工データを CAD 入力し、その情報を CAM に転送して自動的に切削することで、加工精度の高い柱やはり、羽板材、パネル等を生産することが可能になっています。



写真5-8 プレカット例  
一般社団法人全国木造住宅機械プレカット協会 HP より

### プレカット加工の特長

1. CAD/CAM による合理的設計・加工システム
2. 防腐防蟻処理による優れた耐久性
3. 継手部材の高い加工精度による耐震性
4. 工期の短縮によるコストダウン

※ Computer Aided Design  
Computer Aided Manufacturing の略

## (カ) 歩留りの向上、木を使い切る

原木の取得時には、木材の使用箇所を工夫し、端材を有効に活用することで、歩留まりを向上させることが可能です。

### 福島県会津美里町立宮川小学校

- ・意匠（比較的きれいな材料は、内外部の板貼りに使用、端材は、意匠的に見えない下地材として使用）、機能（丸太材の外周部、端材）で使い分け、歩留まりを上げています。
- ・端材を下地材（床、天井の下地）や胴縁等にも使用し、強度の違う材料を使い分けています。ただし、下地材は小幅板のため、施工手間はかかりました。



写真5-9 床下地への端材利用



写真5-10 天井での使い分け

## (キ) 適材適所の木材使用

- a 地域産材の活用にあたっては、適材適所として柔軟に検討し、コスト的な視点も含めた木材調達を考慮します。
- b 使用部位に応じた木材のグレードを選択し、コストダウンを図ります。

## 秋田県能代市浅内小学校

構法は、在来軸組工法を採用し、柱は5寸の割角「大径木芯去材」や芯持材を適材適所に使用し、他は4寸以下の流通材を用いています。

5寸角柱の採用にあたっては、4寸角を用いた場合とのコスト及び強度の比較検討を行いました。



写真5-11 高温乾燥された心持ち材



写真5-12 中温乾燥された大径木心去り材



写真5-13 内観



写真5-14 外観



写真5-15 内観

(7) 同じ材の繰り返し使用

木材の安定確保のため、同じ寸法の材を繰り返し使用する設計とします。

滋賀県高島市立朽木小・中学校屋内運動場

・地域の大工技術を活かし、伝統的な生産・加工技術を工夫した製材品の繰り返し使用によりダボでつないで重ねばりとすることで、集成材に頼らず、大スパンを実現しています。

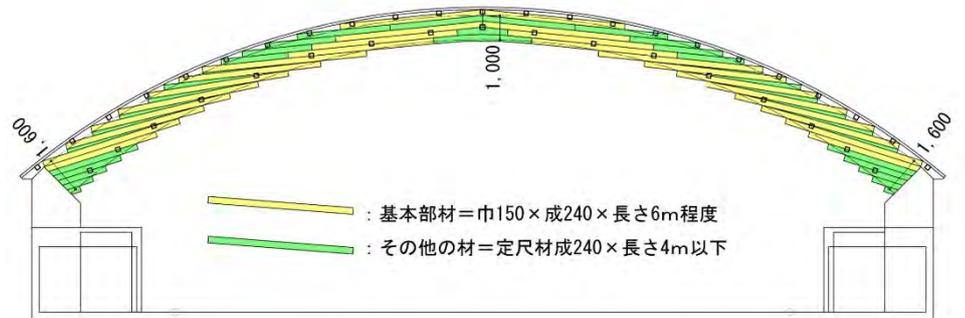


図5-9 断面図



写真5-16 複合アーチばりの施工現場

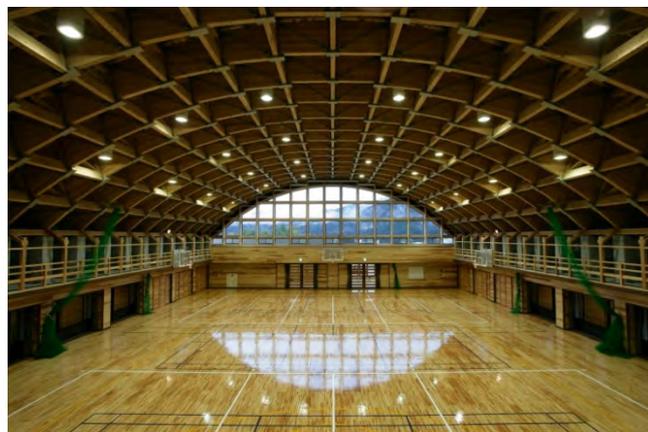


写真5-17 アリーナ内観

## エ 維持管理

## (ア) 維持管理に配慮した設計（ランニングコストの低減）

a 構造部材や設備類の点検のしやすさと、それら部材や部品の補修、交換のしやすさに配慮した設計とします。

特に、劣化、破損した部材を、部分的に取り換え可能とすることが有効です。

b 外部の木材利用を控える、軒先を深くするなど、風雨や紫外線の影響をできるだけ避けるよう設計します。

## 栃木県茂木町立茂木小学校

・建物重量を軽くするため、屋根や外壁にガルバリウム鋼板を採用しています。



写真5-18 普通教室棟南面と特別教室棟北面の外観



写真5-19 普通教室棟南面の軒先

・将来的にボルトの締め付け状況確認が必要となり、経費を抑えるため継手金物のボルトは全て現しとしました。

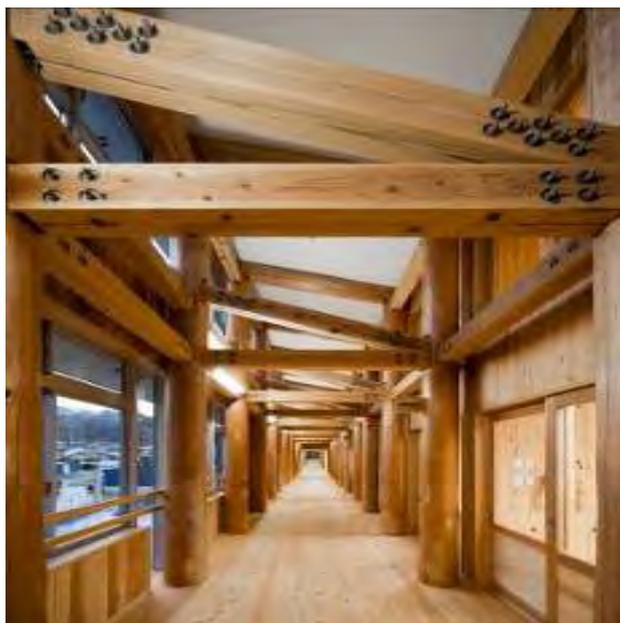


写真5-20 内部の木材継手状況

### 3 耐久性、維持管理に配慮した部位別設計チェックポイント

#### (1) 外壁材等

##### ア 木材の屋外利用上の注意点

- (ア) 日射、雨水、湿気等による木材の劣化（ウェザリング）を考慮し、太陽光（紫外線、熱）、雨、風に直接さらされるような部分には木部を露出しない、あるいは極力抑えた設計とします。
- (イ) 雨水等の水分がかかった場合は、速やかに排出し、乾燥しやすい仕組みとします。

イ 屋外に木部を露出させる場合には、軒、けらば等の出幅を適切に確保し

（90cm以上）、風雨や紫外線に対する配慮を十分に行います。（図5-10）

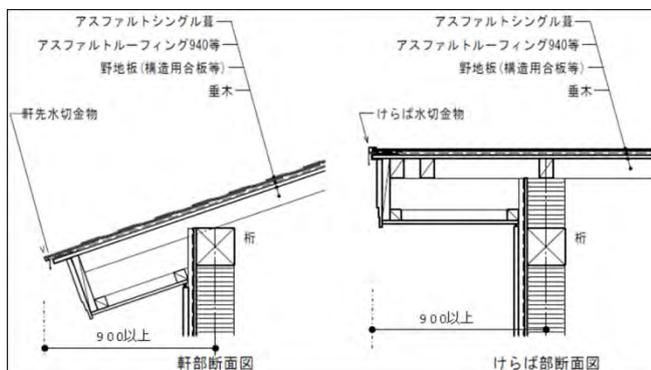


図5-10 軒・けらば詳細図  
（「木造計画・設計基準及び同資料」より）

ウ 屋外に露出させた木部のうち、軒などで保護ができていない部位に関しては、カバー等の保護材の設置を検討します。

エ 期待する性能や、維持管理計画におけるメンテナンスの頻度に合わせ、適切な塗料を選択します。

オ メンテナンス時の再塗装を考慮し、使用箇所の限定や、キャットウォークの設置等の設計上の工夫により、足場を組む必要のない計画とした事例もあります。

カ 水平面に木材を使用する場合は、天端に水勾配を取るなど、水が滞留しにくい構造とします。

#### (2) 外壁構造

ア 大壁構造とする場合は、外壁通気工法とし、壁内に侵入した水分を排出させるための有効な措置を講じます。

（図5-11）

イ 真壁構造とする場合は、塗装により木材を保護した上で、軒、けらば等の出を90cm以上確保します。

##### ウ 結露対策

断熱材の内部結露対策として、断熱材に室内側の水蒸気が侵入しないように、以下のような措置を行います。

(ア) 透湿性の大きい断熱材（グラスウール、ロックウール、セルローズファイバー等）を使用する場合

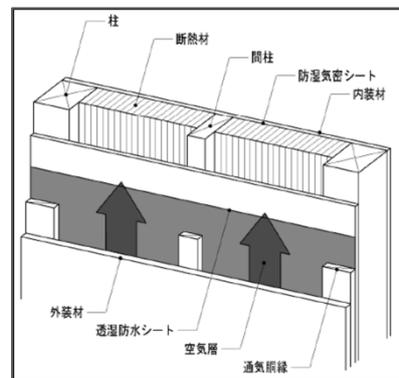
⇒ 室内側に隙間のできないように、気密シートを設置する。

(イ) 透湿性の少ない断熱材（発砲プラスチック等）を枠材との間に詰める場合

⇒ 枠材との隙間を現場発泡断熱材で塞ぐ。

(ウ) 壁体内に侵入した水蒸気を速やかに屋外へ排出させる通気層を設ける。（図5-11）

⇒ 壁体内に侵入した水が屋外に逃げ、かつ屋外の水が壁体内に侵入しないよう、断熱材の屋外側、通気の内側に防水性と透湿性の両方の性質を兼ね備えた透湿防水シートを設置する。



※壁体内に侵入した水が屋外に逃げ、かつ、屋外の水が壁体内に侵入しないよう、断熱材の屋外側、通気の内側に防水性と透湿性の両方の性質を兼ね備えた透湿防水シートを設置する。

図5-11 外壁通気構法の基本構成  
（「木造計画・設計基準及び同資料」より）

設置する。

エ 防耐火の規制がある場合にも、外壁の表面に木材を使用する方法は、以下のものがあります。

- (ア) 告示に例示されている木材を屋外側に使用した防火構造とする方法
- (イ) 防火構造の告示の例示仕様の表面に木材を貼る方法
- (ウ) 木材使用を前提とした大臣認定構法を採用する方法

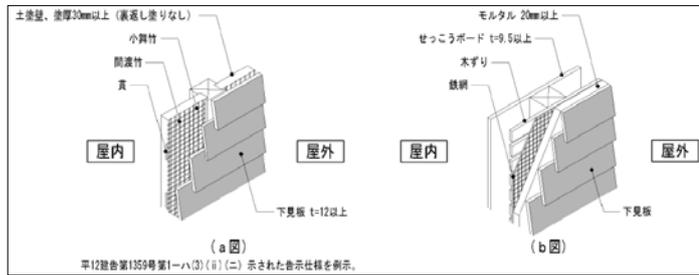


図5-1-2 防火構造（「木造計画・設計基準及び同資料」より）

(3) 屋根

葺き材の種類に応じた適正な屋根勾配を確保します。

(4) とい

ア 縦といは、外壁面より外側の位置に設置します。

イ といの管径は、予想される降雨量に対し、余裕を持った設定とします。

表5-4 管径と受け持ち得る最大屋根面積（㎡）  
（木造計画・設計基準及び同資料より）

管径(呼び径)	最大屋根面積(㎡) 縦管の場合	最大屋根面積(㎡) 横走り管勾配1/100の場合
80	110	40
100	230	90
125	440	170
150	690	270

注1) 最大降水量180mm/hr（日本最大1時間降水量の2割増）を想定  
注2) 長大屋根面積は、地域によっては下式により加減してもよい。

$$\text{最大屋根面積} = (\text{表の数値}) \times 180 / (\text{当該地域の最大降水量})$$

(5) 接合金物

ア 接合金物のメンテナンスのしやすさを考慮し、可能な部分は現しとします。

イ 腐蝕のおそれのある部分には、塗装又は亜鉛めっき等により、防錆処理を施します。

ウ 屋外の接合金物は、木材と接する部分から、水分が速やかに外部に排出されるよう、有効な措置を講じます。

エ 建物の運用開始後に、ボルトの増し締めが必要な部位には、足場を組まずにメンテナンスが可能な配慮等を行います。

(6) 基礎

ア 地面からの雨水等の跳ね返り配慮し、基礎高さを40cm以上確保します。

イ 防蟻措置として、地盤面を鉄筋コンクリートのべた基礎、あるいは布基礎と鉄筋により一体となった厚さ10cm以上のコンクリートで覆います。

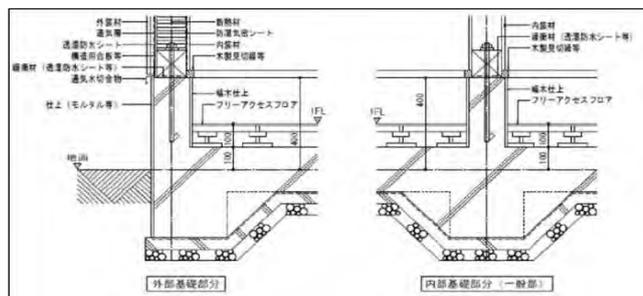


図5-1-3 基礎の納まり例  
（「木造計画・設計基準及び同資料」より）

(7) 小屋裏

表 5 - 5 換気口の構造  
(「木造計画・設計基準及び同資料」より)

ア 小屋裏が天井断熱等により室内

とは異なる温熱環境にある場合

(ア) 換気口を独立した小屋裏ごとに2か所以上、換気に有効な位置に設けます。

(イ) 換気口の構造は、「木造計画・設計基準」に準じます。

(ウ) 点検口を独立した小屋裏ごとに1か所以上、出入りに適切な位置に設けます。

イ 小屋裏が屋根断熱工法等により室内と同等の温熱環境にある場合、屋根に通気層を設け、侵入した水分を速やかに排出させるための有効な措置を講じます。

ア 屋根断熱構法等により、小屋裏が室内と同等の温熱環境にある場合を除き、小屋裏には、次のいずれかの換気口を設置する。

(ア) 小屋裏の壁のうち屋外に面するものに換気上有効な位置に2以上の換気口が設けられ、かつ、換気口の有効面積の天井面積に対する割合が300分の1以上である。

(イ) 軒裏に換気上有効な位置に2以上の換気口が設けられ、かつ、換気口の有効面積の天井面積に対する割合が250分の1以上である。

(ウ) 軒裏又は小屋裏の壁のうち屋外に面するものに給気口が設けられ、小屋裏の壁で屋外に面するものに換気上有効な位置に排気口が給気口と垂直距離で90cm以上離して設けられ、かつ、給気口及び排気口の有効面積の天井面積に対する割合がそれぞれ900分の1以上である。

(エ) 軒裏又は小屋裏の壁のうち屋外に面するものに給気口が設けられ、小屋裏の頂部に排気塔その他の器具を用いて排気口が設けられ、かつ、給気口の有効面積の天井面積に対する割合が900分の1以上であり、排気口の有効面積の天井面積に対する割合が1600分の1以上である。

イ 屋根断熱構法等により、小屋裏が室内と同等の温熱環境にある場合は、屋根に通気層を設け、侵入した水分を速やかに排出させるための有効な措置を講ずる。

(8) 内装

ア 床材や階段材の選定

(ア) 床に無垢材を使用する場合は、反りを考慮し、樹種、厚さ、含水率等を十分に配慮します。集成材を用いる場合は、JASに適合する材料を使用します。(「木造建築工事標準仕様書」)

(イ) 床材は、表面硬度などの耐久性、防汚性を考慮した材料を用います。また、保護のための塗装材の選定にも、十分に配慮します。

(ウ) 階段材は、使われる頻度やその使われ方を考慮し、高い堅ろう性、耐久性、耐磨耗性のある樹種を選定します。

イ 内装材の塗装には、無垢材の特性である、水分の吸収放出を阻害しないよう配慮し、自然塗料の使用を検討します。

ウ 手が多く触れる部位には、手垢等の汚れを考慮した塗装を行います。(クリアー系塗装など)

エ 天然乾燥材を使用する場合は、反りなどの狂いを前提とした使用方法、納まりを検討します。

オ 水廻りへの木材の利用は避けるか、防腐処理を行う等、配慮します。

(9) 屋外、外構

ア ウッドデッキを設ける場合は、軒に対し平行に張ることで、劣化しやすい部位が交換しやすいよう配慮します。

イ 植栽は、建物外壁から一定の離隔距離を確保することで、湿気溜まりを作らず、葉からの水滴の跳ね返りを避けるよう配慮します。

# 建築設備の設計にあたっての留意事項

## 1 一般事項

- (1) 建築設備は、建築基準法、消防法その他の関係法令及び関係技術基準に基づき、施設に必要とされる性能を確保します。
- (2) 設備方式は、立地する地域的条件並びに施設の規模及び用途に留意の上、施設が有すべき性能を確保するよう選定します。
- (3) 設備機器等の振動の伝播により居室等の執務環境に影響を与えないよう、設備機器等には設置部位に応じた適切な防振措置を講じます。

熱源機器、空気調和機、送風機、ポンプ等の機器その他床面の基礎に設置する重量機器は、設備機器からの振動が、伝播により隣接する執務室等に影響を与えることのないように、設備機器の設置部位を考慮するとともに、適切な防振措置を講じます。設備機器及び機器回りの防振等の措置には、振止め及び固定、防振継手、フレキシブルジョイント等を用いたものがあります。

- (4) 設備機器、配管、配線、ダクト等の据付けは、適切に行うとともに、構造耐力上主要な部分に支障をきたさないようにします。

設備機器の据付けは、原則として、床又は壁に堅固に取り付けます。空気調和機などの重量機器は、天井吊りとしてはならず、やむを得ず天井吊りとする場合は、構造耐力上主要な部分に補強を施す等の措置を行います。

分電盤、制御盤等の壁掛けの機器については、壁補強部に堅固に固定します。

天井吊り用設備機器、配管、配線、ダクト等の吊り及び支持に当たっては、荷重等を考慮の上、構造耐力上主要な部分に取り付けるものとします。構造耐力上主要な部分に取り付ける吊りは、引抜き荷重とならないようにし、必要に応じて構造耐力上主要な部分に補助部材等の取付けを検討します。

## 2 電灯設備

- (1) 各室の光環境は、次によります。
  - ア 各室の照度は、室の用途、作業又は活動に応じて、求められる水平面の平均照度を維持できる照度とします。
  - イ 各室のグレア分類は、光源の輝度及び作業環境を考慮して選定します。
  - ウ 照明器具は、執務範囲が適切な照度となるよう配置します
- (2) 照明器具は、室の用途、作業又は活動に応じて、配光、輝度、演色性等を考慮し選定します。
- (3) 照度の算定は、各室の仕上げに考慮したものとします。なお、各室の仕上げによる反射率は、表5-6を参考とします。

表 5-6 天井、壁面の反射率（木質の場合）

天井、壁面の材質又は仕上げ	反射率（%）
桐（新）	65～75
檜（〃）	55～65
杉（〃）	30～50
杉赤目板（〃）	25～35
クリヤラッカー明色仕上面	40～60
色付ラッカー、ニス	20～40

（「木造計画・設計基準及び同資料」より（出典：「建築学大系 22 室内環境計画」（株）彰国社）

### 3 空気調和設備（木造建築の特性）

- (1) 構造体負荷の算定にあたっては、屋根、壁、床の構成材料による構造体負荷のほか、小屋裏及び床下の換気に留意します。
- (2) 屋根の構造体負荷は、屋根面の構造体としての外皮負荷、及び小屋裏換気による影響を考慮の上算出します。
- (3) 床面の構造体負荷は、土壌に接する床を除き、床下換気による外気の影響を考慮の上算出します。
- (4) すきま風負荷は、全空気方式等で、室内を正圧に保つことが期待できる場合は、考慮しなくてもよいですが、寒冷地等で、室内外温度差が非常に大きい場合や、外気風速が非常に速い場合は、考慮します。
- (5) 木造建築物における構造体負荷の算出式については、「木造計画・設計基準及び同資料」を参照してください。

### 4 建築意匠に応じた設備計画

建築物の内装等に木材を現して建築物を整備する場合、木材を見せるという意匠性と、建物機能を満足させるための照明器具、空気調和機等との整合がうまく取れれば、美しい空間を演出することができます。

建築の意匠性に対応して、設備計画を工夫した事例を紹介します。（「公共建築物における木材利用の導入ガイドライン」より）

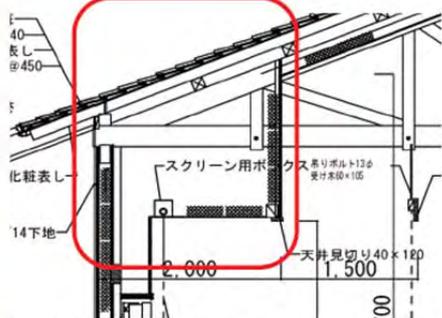
事例 1

課 題	工夫したポイント
<p>できる限り小屋組みを見せる構法の木造で、天井懐がないことから、照明器具等の設備機器は露出設置となる。また、各種配線を行える場所も少ない。</p>	<p>照明器具等の設備機器は、極力シンプルなデザインの器具を選定した。                      勾配天井部分の照明器具取り付けは、ワイヤーによる振れ止めを使用した天井吊りとした。                      コンセントと一部弱電配線を床下配線とした。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">勾配天井部の照明器具の取付状況</p>	

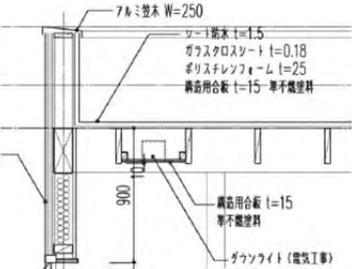
事例 2

課 題	工夫したポイント
<p>天井高さを確保するため、大梁、小梁を現しにしたことにより、照明器具が露出設置になる。</p>	<p>照明器具は、小梁の高さ程度の厚みに収まる、薄いシンプルなデザインの器具を選定した。</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;">  <div style="width: 20%; padding-left: 10px;"> <p>薄型でシンプルなデザインの照明器具を選択し小梁の高さ程度に合わせている</p> </div> </div>	

事例 3

課 題	工夫したポイント
<p>開放感を持たせるためトラス構造とし、天井懐を設けず、構造躯体を現しとしたことから、設備機器類の配置等に配慮が必要となる。</p>	<p>照明器具の位置が高くなるため、高照度の器具を選定した。上部空間をシンプルなものとし、冷暖房効率を考慮するため、床置形空調機及びシーリングファンを採用した。</p> <p>設備配管類が必要な個所は、一部下がり天井を設置し、配管類を隠ぺいした。</p>
 <p>遊戯室は構造トラス材の陸梁・合掌の現しとし開放感を演出</p>	 <p>配管等が露出する箇所については、下がり天井を採用</p>

事例 4

課 題	工夫したポイント
<p>天井は屋根合板と垂木を現した直天井であり、天井懐がないため、照明器具や空調機器が露出設置となる。</p>	<p>配線や照明器具が露出しないよう、垂木の間に構造用合板を貼り、その内部に納めた。</p> <p>空調機器は天井高の差を利用し、冷媒管が極力見えないようにした。</p>
 <p>交流スペース(天井内配線隠ぺい)</p> <p>配線や照明器具が露出しないよう垂木の間に構造用合板を張り、その内部に納めた。</p>	 <p>断面詳細</p>

## 事例 5

課 題	工夫したポイント
小屋裏を現しとした場合、照明器具等の配線が露出配線となり、意匠性を損なうことがある。	垂木を現しとせず、室内側に化粧材を設け、野地板と垂木の間でできた空間に、配線を行った。
 <p data-bbox="496 840 1046 864">器具取り付け部（器具のみが見え、配線は隠ぺいとなっている）</p>	

事例 6

課 題	工夫したポイント
<p>空調機器が露出設置となる。</p>	<p>空調機器の側面を、幕板で隠ぺいした。                      木製ガラリを持つ家具を設け、空調機器を収納し、吸気口もカーテンボックスの上部に設け、目立たなくした。                      壁掛空調機の配管スペースについて、隠ぺい処理を、壁面収納である家具工事にて実施することにより、一体的な収まりとした。                      天井部の空調機が目隠しとして、木製格子や壁面に吹出口を設ける計画とした。</p>



壁掛空調機（壁面収納と一体となった配管スペース）



壁面空調吹出口



# 木造化事例－1

## 学校

学校は、建築基準法により、階数や床面積の規模に応じた耐火性能が求められる一方で、学校教育法の設置基準によって、必要最低床面積も規定されています。

建築物の耐火上の要件は、3階以上の階を学校の用途に供するかどうか、延べ面積 3,000 m<sup>2</sup>を超えるかどうか、高さ 13m、軒の高さ 9m を超えるかどうか、学校の用途に供する床面積が 2,000 m<sup>2</sup>以上かどうかによって違ってきます。

なお、平成 27 年 6 月の建築基準法の改正で 3 階建ての学校等について、一定の延焼防止措置を講じた準耐火構造の建築物とすることが可能となりました。

### 日田市立威宜（かんぎ）小学校

所在地:大分県日田市淡窓  
防火上の地域区分:準防火地域  
しゅん工:2011 年 2 月

#### 建築概要

敷地面積:14,292 m<sup>2</sup>  
建築面積:875.41 m<sup>2</sup>  
延べ面積:1,484.77 m<sup>2</sup>  
構造:木造  
階数:地上 2 階  
容積率:26.23%  
建ぺい率:51.00%  
防火要件:45 分準耐火建築物



写真 5-2 1 外観



写真 5-2 2 内観

#### 防火の考え方

##### (1) 準防火地域の木造建築物

準防火地域の構造制限から、準耐火建築物、延べ面積 ≤ 1,500 m<sup>2</sup> 以下、準耐火建築物における防火区画（面積区画）より 500 m<sup>2</sup> 以下で防火区画を行う計画としている。

平面的には 1 時間準耐火構造の壁（せっこうボード t=12.5mm 二重貼り）により、校舎を 4 つの防火区画に分け、廊下部分は煙感知連動型の防火戸により区画している。

##### (2) 燃えしろ設計

45 分準耐火建築物であり、構造材を現しで用いる部分については燃えしろ設計により +45mm（製材品）としている。また、室内に見えてこない構造材については強化石膏ボード t=15mm 等による被覆型の準耐火構造としている。

##### (3) 主要な間仕切り

主要な間仕切りである教室間・教室と廊下・廊下及び階段と他室の間は、床下又は野地板まで 45 分準耐火構造の壁にて区画を行っている。

幼稚園は、建築基準法以外にも学校教育法の幼稚園設置基準が定められており、建築基準法における、耐火性能に関する規定よりも厳しい規定です。

基本的に、園舎は2階建て以下を原則としています。保育室、遊戯室及び園児の便所は原則として、1階に設けなければなりません。ただし、耐火建築物とすれば、2階に設けることができます。

## ■幼稚園設置基準

第8条 園舎は、2階建以下を原則とする。園舎を2階建とする場合及び特別の事情があるため園舎を3階建以上とする場合にあっては、保育室、遊戯室及び便所の施設は、第1階に置かなければならない。ただし、園舎が耐火建築物で、幼児の待避上必要な施設を備えるものにあつては、これらの施設を第2階に置くことができる。

### 宝島幼稚園

所在地:横浜市港南区港南台  
防火上の地域区分:無指定  
(法第22条区域)  
しゅん工:2012年3月

#### 建築概要

建築面積:63.16㎡  
延べ面積:62.5㎡  
構造:木造  
階数:平屋建て  
木材使用量:14.85㎡(うち県産木材13.53㎡)  
使用樹種:スギ・ヒノキ(神奈川県産木材)  
事業費:約19,321千円(うち県補助金8,402千円)



写真5-23 外観



写真5-24 内観



写真5-25 内観

# 木造化事例－3

# 保育所

保育所は、必要となる耐火性能は、建築基準法以外にも児童福祉施設最低基準が定められており、乳児室、ほふく室、保育室又は遊戯室（以下、保育室等）を何階に計画するかによって、耐火性能の要求水準が変わります。

## ■児童福祉施設最低基準（抜粋）

### 第 32 条

(8) 乳児室、ほふく室、保育室又は遊戯室（以下『保育室等』という。）を 2 階に設ける建物は、次のイ、ロ及びへの要件に、保育室等を 3 階以上に設ける建物は、次のロからチまでの要件に該当するものであること。

イ 建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 2 条第 9 号の 2 に規定する耐火建築物又は 同条第 9 号の 3 に規定する準耐火建築物（同号ロに該当するものを除く。）であること。

## 中野どんぐり保育園

所在地：横浜市栄区元大橋  
防火上の地域区分：無指定  
（法第 22 条区域）  
しゅん工：2009 年 3 月

### 建築概要

建築面積：387.46 m<sup>2</sup>  
延べ面積：364.36 m<sup>2</sup>  
構造：木造  
階数：平屋建て  
木材使用量：54.31 m<sup>3</sup>（うち県産木材 41.18 m<sup>3</sup>）  
使用樹種：スギ・ヒノキ（神奈川県産木材）  
事業費：約 91,836 千円（うち県補助金 4,591 千円）



写真 5-26 外観



写真 5-27 内観



写真 5-28 内観

事務所は、建築基準法第 27 条による特殊建築物に該当しないので、大規模建築物の主要構造部に関する建築基準法第 21 条の規定によります。

なお、防火上必要な政令で定める技術的基準に適合する建築物にすることにより、建築物の高さ 13m 又は軒の高さ 9 m を超えることができます。

また、建築基準法の改正により、平成 27 年 6 月から 3,000 m<sup>2</sup>以内ごとに耐火性の高い壁等で区画することで、3,000 m<sup>2</sup>を超える建築物が木造で建てやすくなりました。

## 新治里山公園全天候型屋外体験施設 管理棟

所在地: 横浜市緑区新治町  
防火上の地域区分: 無指定  
(法第 22 条区域)  
しゅん工: 2011 年 11 月

建築概要  
敷地面積: 5,722.79 m<sup>2</sup>  
延べ面積: 145.75 m<sup>2</sup>  
構 造: 木造  
階 数: 平屋建て



写真 5-29 外観



写真 5-29-1 外観



写真 5-30 内観

# 木造化事例－5

## 集会所

集会所は、町内会等一定の地区の住民を対象とし、特定の人々が使用する建築物ですので、建築基準法第27条による特殊建築物には該当しないため、他の特殊建築物と比べ、比較的木造化に取り組みやすい建築物です。

### 三井杉田台自治会館

所在地：神奈川県横浜市磯子区田中  
 防火上の地域区分：準防火地域  
 しゅん工：2011年12月  
 建築概要  
 建築面積：461.16㎡ 延べ面積：745.60㎡  
 構造：木造 階数：地上2階  
 木材使用量：108.18㎡(うち県産材92.84㎡)  
 使用樹種：スギ(神奈川県産材)、カバ(北海道産材)  
 事業費：約176,400千円(うち県補助金20,000千円)



写真5-31 外観



写真5-32 内観



写真5-33 内観

### 上郷矢沢コミュニティハウス

所在地：横浜市区桂台南二丁目  
 防火上の地域区分：指定なし  
 (法第22条区域)  
 竣工：2013年1月

建築概要  
 建築面積：318.35㎡ 延べ面積：316.35㎡  
 構造：木造 階数：平屋建て



写真5-34 外観



写真5-35 内観



写真5-36 内観





VI 木質化に向けて  
木質化に向けて  
木質化事例

# 木質化に向けて

## 1 木質化について

内装の木質化は、利用者等の一般の人々が、木材利用について分かりやすく、同時に調湿等の木材の特性の恩恵を受けることから、木造、非木造にかかわらず、木材利用に向けて重要な要素となります。

## 2 内装の木質化

内装の木質化に関しては、内装制限（建築基準法第 35 条の 2、建築基準法施行令第 128 条の 4 及び第 129 条）の要件が、重要な条件となります。

学校や幼稚園に関しては、特殊建築物や建築物の規模による内装制限の対象外であるため（地階や無窓居室及びその避難経路、吹き抜け等による堅穴区画、火気使用室は除く。）、内装の木質化がしやすい建築物であると言えます。

居室については、内装制限を受けない床面から 1.2m 以下の壁（腰壁）及び床面については内装の木質化を行ないやすく、また、自動式スプリンクラー設備等と建築基準法施行令第 126 条の 3 の規定に適合する排煙設備が設置されている建築物の部分にあつては、内装制限の適用が除外（建築基準法施行令第 129 条第 7 項）されているため、内装に木材が使用できます。

表 6-1 特殊建築物の内装制限（建築基準法施行令第 128 条の 4）

用途等	制限の対象となる構造と用途に供する床面積			内装材料(天井・壁)	
	耐火建築物	準耐火建築物	その他	居室	通路等
①劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂、集会場等	客室が400m <sup>2</sup> 以上	客室が100m <sup>2</sup> 以上		難燃材料 ※床面から1.2m以下の壁を除く ※3階以上の天井は、準不燃材料	準不燃材料
②病院、診療所(患者の収容施設があるものに限る)、ホテル、旅館、共同住宅、寄宿舍、下宿、児童福祉施設等	3階以上の部分の合計が300m <sup>2</sup> 以上	2階部分の合計が300m <sup>2</sup> 以上	床面積の合計が200m <sup>2</sup> 以上		
③百貨店、マーケット、展示場、カフェ、飲食店等	3階以上の部分の合計が1,000m <sup>2</sup> 以上	2階部分の合計が500m <sup>2</sup> 以上			
地階、地下工作物内の①～③の用途	すべて			準不燃材料	
自動車車庫、自動車修理工場					
排煙場の無窓居室(天井高が6mを超えるものを除く)	—			難燃材料 ※床面から1.2m以下の壁を除く	
火を使用する調理室、浴室、ボイラー室、作業室等	階数2以上の住宅の最上階以外の階にあるもの、住宅以外の建築物(主要構造部が耐火構造の場合を除く)				
大規模建築物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・階数3以上で延べ面積500m<sup>2</sup>超</li> <li>・階数2以上で延べ面積1,000m<sup>2</sup>超</li> <li>・階数1以上で延べ面積3,000m<sup>2</sup>超</li> </ul>				

## 3 室内で木をより多く使用するための規程

(1) 難燃材料でした内装の仕上げに準ずる仕上げを定める件(平成 12 年建設省告示第 1439 号)

特殊建築物の居室等では、建築基準法第 129 条の規定により難燃材料としなければなりません。平成 12 年建設省告示第 1439 号により、天井を準不燃材料とすることなどの規定を満たすことにより、壁の仕上げに木材を使用することができます。



図 6-1 難燃材料に準じた内装の仕上げ  
 (「木造建築のすすめ」より)

- (2) 内装制限における柱、はり等の取扱い（平成 12 年建設省告示第 1439 号、昭和 44 年住指発第 149 号、昭和 45 年住指発第 35 号）

内装制限が適用される壁又は天井の部分に柱、はり等の木部が露出する場合で、柱、はり等の室内に面する部分の面積が各面の面積の 10 分の 1 を超える場合は、当該柱又ははり等の部分も壁又は天井の一部とみなして、内装制限の対象として取り扱うものとします。

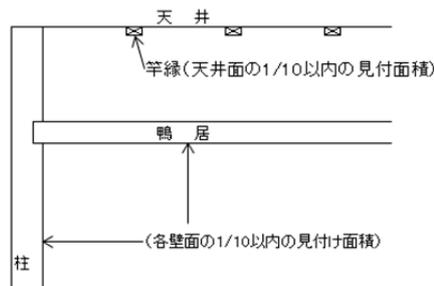
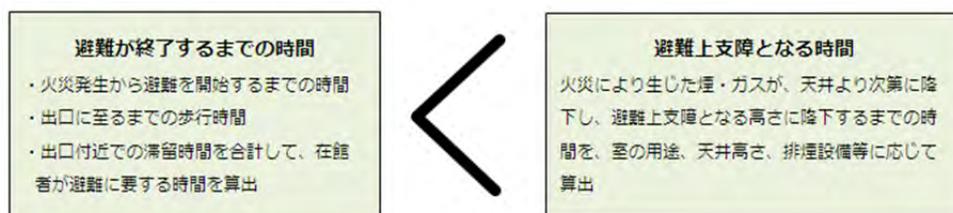


図 6-2 内装制限における柱、はり等

- (3) 避難安全検証法による内装制限の適用除外（建築基準法施行令第 129 条の 2、第 129 条 2 の 2）

避難安全検証法では、在館（階）者の避難行動を予測し、各階又は建築物が煙、ガス等により避難上支障となる時間を比較して、火災時の避難の安全を確認します。

天井を高くしたり、窓を大きくすることによって安全に避難できることを確認できれば、内装制限が適用除外（調理室等一部は除く。）となり、内装に木材をもっと使えるようになります。



#### 4 木質化の対象

市民の目に触れる機会が多い市民利用施設のエントランスホール、受付、ロビー、廊下（腰壁、床）等を中心に、内装の木質化を行います。

学校においては、吹抜き、階段室等のたて穴区画などの防火区画における内装制限を除けば、その他の部分は内装制限を受けず、児童生徒の生活空間として効果も多いため、木材利用を積極的に行うことが可能です。

外装の木質化は、防腐等に対して無処理の木材では、処理木材を利用し、適切な交換時期について対処可能であれば有効な利用となります。

#### ■参考

※性能規定化による木材の外装への利用（平成 12 年建設省告示第 1359 号、日本建築行政会議）

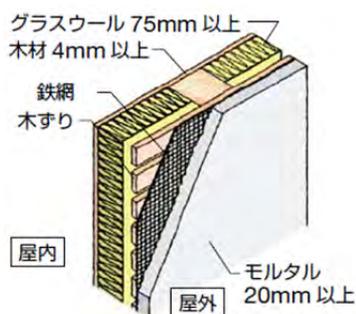


図 6-3 外壁の屋内側に木材を貼った防火構造

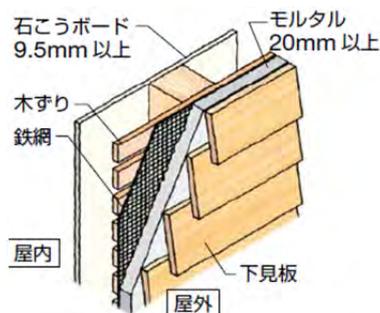


図 6-4 防火構造の外壁表面に木材仕上げ  
（「木造建築のすすめ」より）

## 5 部位ごとの木材の選定

内装に木材を使用する場合、床、壁、天井など使用する場所によって、求められる性能が異なるため、それにあった樹種を選定することが重要となります。

### (1) 床材

床については、施設の用途にもよりますが、多くの場合履物を通して接触することになるため、耐久性や防汚性、場所によっては耐水性が要求されます。

保護のための塗料は、メンテナンス性も考慮することが重要となり、素足で利用する施設の場合は、肌触りやクッション性能にも配慮したスギなどの針葉樹は適していますが、管理者、使用者へ床面に発生する傷の可能性について、十分説明することが必要です。

一方、下足利用の施設では、ナラ、カバ、ブナ、タモといった広葉樹の硬くて、耐衝撃性の高い樹種が適しています。

また、水回りでの使用は、濡れた後の清掃等が必要となるか、あるいは部分的に容易に取替えが可能な仕様とするなど、維持管理の手間が、他の部分より必要となるため注意が必要です。

### (2) 壁材

壁は部屋から受ける印象など、視覚的に重要な部位であるため、デザイン性や使用量に十分配慮する必要があります。使用する樹種により、重厚感やカジュアルで温かみのある雰囲気など、利用者が受ける印象が変わります。

また、手で直接触れる機会が多いため、肌触りや断熱性も重要な要素となり、ささくれにくい材を選定する必要があります。ささくれにくい材としては、未成熟材よりは、強度の強い成熟材<sup>※1</sup>、板目よりは柾目<sup>※2</sup>の材が適しています。

※1 未成熟材・成熟材：幹の中心から最初の10～15年輪目までの部を未成熟材、それ以降の部を成熟材という。未成熟材は未熟な形成層細胞によって形成されているため、成熟材と比べると全般的に強度的性質が劣る。

※2 柾目：中心方向に挽いた材に出る、縦（たて）に平行な木目（もくめ）をいう。水分を吸収しやすい。

板目：中心を通らない方向に挽いた材に出る山型な木目をいう。水分を通しにくい。

### (3) 天井材

直接手に触れる部分ではないため、デザイン性を中心に樹種を選定することが可能です。

ただし、開口部にバルコニーや庇の設置など、延焼防止上有効な措置を講じない場合は、天井への木材の使用は、防火上の安全性に注意が必要です。

また、天井に吸音性能を持たせたい場合は、目透かし張りや音が天井裏へ抜けるスリットを設けるなど、ディテールで工夫します。

### (4) 枠材

窓枠、建具枠などの枠材は、樹種の選定やディテールなど意匠性が高いため、見付けの大きな枠材を用いる等の工夫により、視覚的に木材の効果が得られます。

また、壁と同じく手で直接触れる機会が多い部位であるため、手触りや断熱性等にも配慮します。

### (5) 階段材

階段は、耐久性、耐磨耗性の高いナラ、カバ、ブナ、タモといった広葉樹が適しています。

## 6 使用・維持保全からの設計・施工上の注意・留意事項

### (1) 十分に乾燥した材料の使用

含水率 20%以下まで乾燥した木材の使用により、その後の割れや狂い等の心配は抑制することができます。また、木材は長さ方向の膨張・収縮率は極めて少ないため、使用方向に配慮する必要があります。

### (2) 表面劣化への対策

木材の表面劣化を抑える対策として、木材表面への保護塗装があります。

木材表面への保護塗装は、紫外線や風雨に対して、木材表面の耐候性を高めること、菌の付着や繁殖を抑制するといったことを目的に行います。

使用する塗料は、浸透型保護塗料と造膜型保護塗料の2種類に大別され、その特徴は、以下の通りです。

塗料の選択においては、木材表面の保護の他に、美観の保持、デザイン上の表現も合わせて検討することとなります。また、保護塗装には、木材の吸湿による寸法変化の抑制という、副次的な効果も得られます。

塗装面には、塗膜劣化や色あせなどが発生するので、メンテナンスが必要となり、特に劣化しやすい所は、絶えず日光にさらされる箇所、雨や雪がよくあたる箇所、水が滞留しやすい箇所、人通りが多い箇所が挙げられます。

なお、浸透性のある自然系塗料を使用することで、調湿作用や木の感触、香りなどを損なわず、かつ、撥水効果を持たせることで、防汚性も持たせることができます。

#### 《浸透型保護塗料》

- ・木材の表面に塗料を染みこませるタイプのもので、半透明系の色が多い。
- ・長所：施工が容易。経年的な変色が自然な風合いになる。重ね塗りが可能なので再塗装が容易。
- ・短所：性能維持期間が短い。

#### 《造膜型保護塗料》

- ・材の表面に上塗りするタイプのもので、不透明色が多い。塗膜には光沢がある。
- ・長所：性能維持期間が長い。
- ・短所：塗膜面の小さな損傷や欠陥により美観が低下してしまうことがある。メンテナンスが複雑。

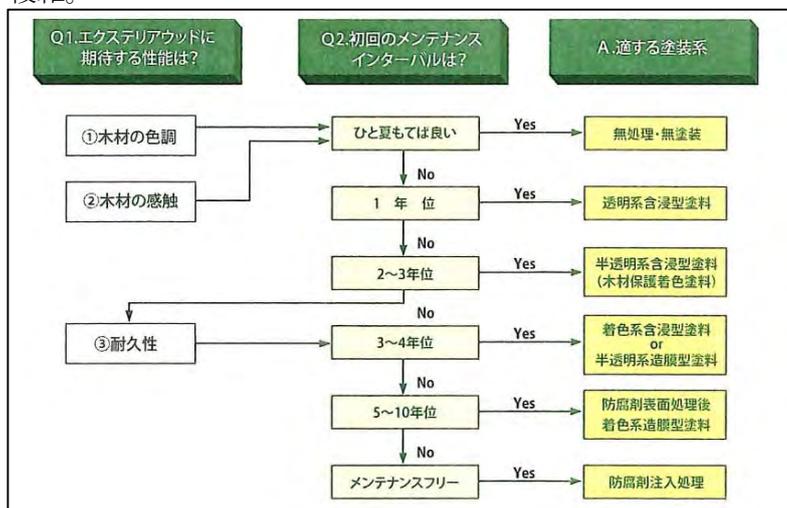


図 6-5 塗料の選択ルート

(「平成 23 年度 木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援報告書」より)

### (3) 水回りへの使用

濡れた時の拭き掃除などが行き届かない施設では、水回りへの木材の使用はできるだけ避けま

### (4) 床に無垢材を使用する場合の注意点

ア 1週間程度放置して、現場の環境に馴染ませます。

イ 下地等は、十分に乾燥させます。

ウ 床下に湿気がこもらないように、通気層を確保します。

エ 季節と床材の乾燥状態により、貼り込み具合を調整します。

オ 床鳴りやきしみを抑えるため、釘と接着剤（弾力性のあるウレタン樹脂系接着剤やエポキシ樹脂系接着剤など）を併用します。

カ 壁面際は隙間を空け、巾木で隠します。仕上げ材が切り替わる場所では、コーキング処理を行います。

### (5) パネル化等により交換の容易な仕様

トラブルが発生した時に、部分的に取り替えられるよう、壁材はパネル化するという設計をすることは、維持管理の面で有効であると考えられます。

## 7 シックハウス症候群について

近年、建物の高気密化や建材・内装材への化学物質の使用により、新築、改築後の住宅、事務所、学校などで、室内空気中の化学物質が増加し、居住者に様々な体調不良が生じることが多く報告されています。症状が様々であり、症状発生の仕組みなど未解明の部分も多く、また様々な複合要因が考えられることから、「シックハウス症候群」と呼ばれています。

### ■主な症状

新築や改築後の室内に入ったとき、次のような症状が現れることがあります。

- ・目に刺激感があり、チカチカする。
- ・頭痛やめまい、吐き気がする。
- ・鼻水や涙、せきが出る。
- ・鼻やのどが乾燥したり、刺激感や痛みがあつたりする。
- ・何となく疲れを感じたり、眠気を感じたりする。
- ・皮膚が乾燥する、赤くなる、かゆくなる。

室内でこのような症状が出ても、その居室の外に出ると治まるのが特徴です。また、症状の有無や程度には個人差があり、同じ環境でも強い症状が出る人がいる一方で全く症状のない人もいます。

シックハウス症候群は、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレンなどの揮発性有機化合物（以下「VOC」という。）が原因物質とされています。

建築基準法では、クロルピリホスを含む建材の使用が禁止されているとともに、ホルムアルデヒドを発散させる集成材、合板、木質系フローリング、壁紙、接着剤、塗料、断熱材などの建材について規定されています。

これらの建材は、ホルムアルデヒドの放散量により、4段階に区分されています。

表 6-2 JAS規格に定めるホルムアルデヒド放散量基準

基準	平均値	最大値
F☆☆☆☆	0.3 mg/ℓ以下	0.4 mg/ℓ以下
F☆☆☆	0.5 mg/ℓ以下	0.7 mg/ℓ以下
F☆☆	1.5 mg/ℓ以下	2.1 mg/ℓ以下
F☆ (F☆S)	5.0 mg/ℓ (3.0) 以下	7.0 mg/ℓ (4.2) 以下

※ ( ) 書きは、集成材の基準

ホルムアルデヒドを放散する建材を使用しない場合でも、家具からの放散があるため、原則として、全ての建築物に機械換気設備の設置が義務付けられます。

ホルムアルデヒドを放散するおそれのある建築材料については、居室の換気回数とその建築材料のホルムアルデヒド放散能に応じて、使用面積が制限されます。具体的には、換気回数に応じて、F☆☆☆相当の建材は床面積の2～5倍まで、F☆☆相当の建材は床面積の0.3～0.8まで、F☆☆☆☆相当の建材や無垢の木材は、制限がありませんが、放散量は0ではありませんので、換気を行うことは大切です。なお、F☆相当の建材は、内装仕上げには使用できません。



図 6-6 F☆表示例

表 6-3 居室の内装に使用する建築材料の使用制限

建築材料の種類	換気回数	
	(0.5回/時以上 0.7回/時未満)	(0.7回/時以上)
非ホルムアルデヒド系接着剤仕様、F☆☆☆☆相当の建材、無垢の木材 等	制限なし	制限なし
F☆☆☆相当の建材	床面積の2倍以内	床面積の5倍以内
F☆☆相当の建材	床面積の0.3倍以内	床面積の0.8倍以内
F☆相当及びホルムアルデヒド放散に関する表示のない建材	使用不可	使用不可

平成 20 年 4 月 1 日に、一般財団法人建材試験センターが主催する「建材からの VOC 放散速度基準化研究会」において、「建材からの VOC 放散速度基準 (表 6-4)」が制定され、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン (以下「4VOC」という。) の放散速度基準値が示され、これを受けて建材等の業界団体は、平成 20 年 10 月より化粧板、集成材等の VOC 放散に関する自主規制を開始しました。

この制度は、「建材からの VOC 放散速度基準」を満足する建材に「4VOC 基準適合」(商標登録済) という表示を認めるものです。

<表示マーク例>

日集協4VOC 放散適合表示	
適合表示	4VOC 基準適合
登録番号	JLWA-V○○○○
登録業者	○○○○(株)
製造年月日	梱包の○○○に表示
問合せ先	<a href="http://www.syuseizai.com/">http://www.syuseizai.com/</a>

図 6-7 4VOC 表示例

表 6-4 建材からのVOC放散速度基準

対象VOC	略記号	放散速度基準値 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ )
トルエン	T	38
キシレン	X	120
エチルベンゼン	E	550
スチレン	S	32

表 6-5 対象VOCが基準値以下であることが確認されている資材（抜粋）

材料名称	要件	備考
木材（製材・天然木ツキ板）	—	「木質建材からのVOC証明・表示研究会」報告書（平成20年8月1日 公益財団法人日本住宅・木材技術センター）による。
集成材	<p>ユリア樹脂接着剤、メラミン・ユリア共縮合樹脂接着剤、メラミン樹脂接着剤、フェノール樹脂接着剤、及びレゾルシノール樹脂接着剤又はこれらを共縮合又は混合した接着剤を用いた製品。</p> <p>ただし、水性高分子イソシアネート系接着剤を用いた集成材については、その接着剤が、日本接着剤工業会の4VOC基準適合製品、又は放散速度基準以下であることを証明した製品であること。</p>	
合板	<p>ユリア樹脂接着剤、メラミン・ユリア共縮合樹脂接着剤、メラミン樹脂接着剤、フェノール樹脂接着剤、及びレゾルシノール樹脂接着剤、又はこれらを共縮合又は混合した接着剤を用いた製品。</p> <p>ただし、水性高分子・イソシアネート系接着剤を用いた合板については、国内産に限る。</p>	
フローリング	<p>ユリア樹脂接着剤、メラミン・ユリア共縮合樹脂接着剤、メラミン樹脂接着剤、フェノール樹脂接着剤、及びレゾルシノール樹脂接着剤又はこれらを共縮合又は混合した接着剤を用いた製品。</p> <p>ただし、水性高分子イソシアネート系接着剤を用いたフローリングについては、その接着剤が、日本接着剤工業会の4VOC基準適合製品、又は放散速度基準以下であることを証明した製品であること。なお、いずれの製品であっても、塗装等の処理を全く行っていない製品に限る。</p>	

# 木質化事例－1

# 学校



写真 6-1 秋田県 浅内小学校（普通教室）

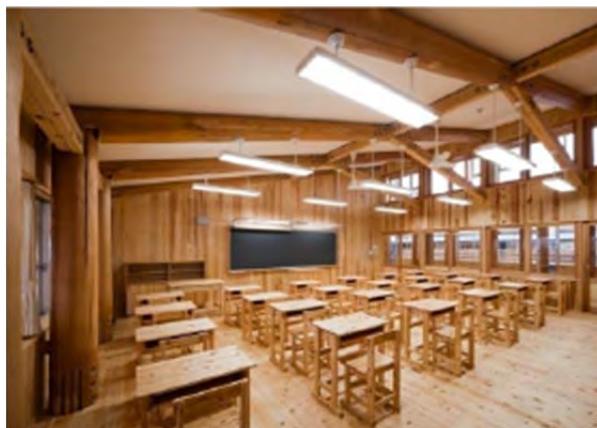


写真 6-2 栃木県 茂木中学校（普通教室）



写真 6-3 茨城県 守谷小学校（音楽教室）



写真 6-4 東京都 高井戸小学校（図書室）



写真 6-5 茨城県 守谷小学校（児童会室）



写真 6-6 兵庫県 村岡小学校（昇降口）



写真6-7 横浜市 岸谷小学校（情報学習センター）



写真6-8 横浜市 さわの里小学校（廊下）



写真6-9 兵庫県 村岡小学校（廊下）



写真6-10 栃木県 茂木中学校  
（エントランスホール）



写真6-11 愛知県 植田東小学校  
（木の階段）



写真6-12 埼玉県 都幾川中学校  
（ラウンジ 木製家具）

## 木質化事例－2

## 市民利用施設等



写真6-13 横浜市 倉田コミュニティハウス  
(交流ラウンジ)



写真6-14 横浜市 上大岡コミュニティハウス  
(玄関ホール)

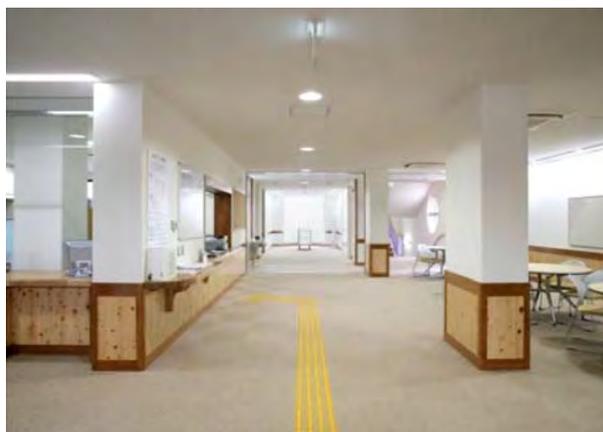


写真6-15 横浜市 希望が丘地区センター  
(ホール)



写真6-16 横浜市 旭区役所  
(ギャラリー壁面)



写真6-17 横浜市 自然観察センター  
(展示、観察コーナー)



写真6-18 横浜市 にはる里山交流センター  
(つどいの家)

## 木質化事例－3

## 保育所、幼稚園



写真6-19 神奈川県 松風幼稚園



写真6-20 神奈川県 木の子保育園



写真6-21 横浜市 中野どんぐり保育園



写真6-22 神奈川県 横須賀若葉幼稚園

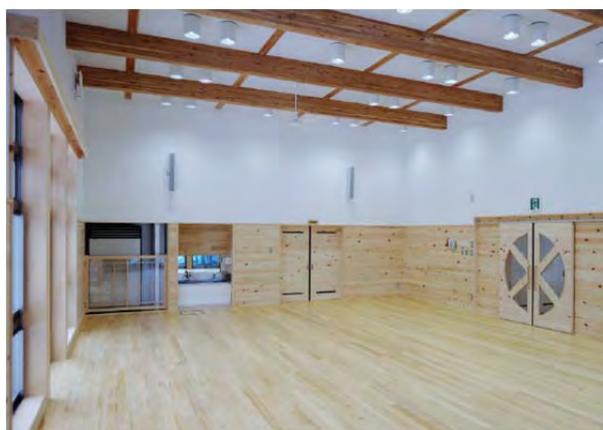


写真6-23 長野県 檜川保育園



写真6-24 岐阜県 明智保育園

The image shows a complex wooden roof truss system, likely from a traditional Japanese building. The structure consists of numerous wooden beams and rafters, some of which are painted white. The background is a light, hazy sky. Overlaid on the center of the image is a semi-transparent white box containing Japanese text.

## Ⅶ 木材利用に係る維持管理

木材利用に係る維持管理  
点検と劣化診断

### 1 木材の劣化に関する基本的事項

#### (1) 木材の劣化とは

木材の劣化とは、「木材が酸素、紫外線、水、薬品、生物などの作用によって、本来の色、強さなどの性質が変化し、木材本来の使い方ができなくなることを総称したものです。

具体的には、変色や風化といった表面劣化や、表面にとどまらず、木材の内部まで劣化する割れ、腐朽、食害が主に挙げられます。

#### (2) 木造建築、木質化建築で傷みやすい部分

木材が傷みやすい、特に腐朽や食害による劣化が現れやすいのは、以下の条件にある部分です。

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| ・ 木材が土に接する部分      | ・ 木材が雨さらしになっている部分 |
| ・ 建物に雨水がしみこんでくる部分 | ・ 常に水がかかる部分       |
| ・ 湿度の高い部分         | ・ 通風の悪い部分         |

#### (3) 劣化しやすい木材

製材を用いる場合、含水率の高い材料は将来、収縮、反り、ねじれといった変形、割れが発生しやすくなります。また、寒冷地では、初期結露の発生リスクが高まります。

### 2 表面劣化の要因、現象

内外装材として木材を使用する場合、表面劣化の対策を講じる必要があります。

#### (1) 表面劣化の要因

表面劣化の要因は、以下のようにまとめられます。

ア 一次的劣化要因：太陽光(紫外線)、気温、雨・雪(湿気)、風といった気象的因子

イ 二次的劣化要因：腐朽菌、カビ、藻、虫などの発生などによる生物的因子

光酸化による化学的変化、ほこりなど空気中浮遊物による摩耗など物理的因子

#### (2) 様々な表面劣化

ア 太陽光(紫外線)による変色

光による変色は、木材成分のリグニンが光劣化し黄変色し、やがて灰色化します。例えば、古い新聞紙が黄変しているのは、光変色が生じていることによります。

イ カビによる変色

カビによる変色は、木材を栄養源とする特定のカビ類によって、木材成分の低分子化が生じることによる表面変色です。

ウ 腐朽菌の繁殖による変色

腐朽菌の繁殖による変色は、白若しくは褐色に変化します。

エ 藻の繁殖による変色

藻の繁殖による変色は、藻が付着し緑色に変化します。

## オ 鉄汚染による変色

鉄汚染による変色は、鉄により黒色化するもので、微量の鉄イオンが木材中のタンニン、あるいは、フェノール性成分と反応することにより生じます。

## カ 風化による摩耗

風化による摩耗は、目痩せに見られるような、早材部と晩材部に凹凸差が生じることで

## ※早材部、晩材部

樹皮の内側には、樹木を太らせる細胞の集まり（形成層）があります。

形成層の活動が盛んな、春～夏に形成された早材（そうざい）の仮道管には、樹木が成長するために必要な水分を、根から葉へと円滑に移動させるため、たくさんのすき間があいていて、幅が広くて色が薄いのが特徴です。

一方、夏～秋に形成された晩材（ばんざい）の仮道管は、壁を厚く、すき間を少なくすることで、樹木自身の重みを支えています。幅が狭く濃い筋のように見えます。この早材と晩材の差が年輪です。

## ※目痩せ

乾燥と吸湿が繰り返されることにより、表面に大小の割れを生じ、内部まで劣化が進行しますが、早材の柔らかい部分から先に劣化が進行するため、早材部が窪み、相対的に晩材部が浮き上がる現象のことです。

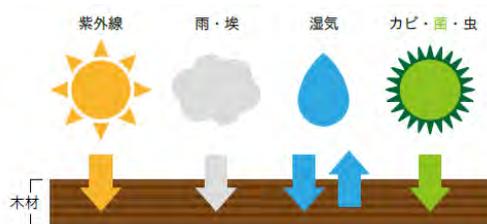


図 7-1 木材の表面劣化に影響する要因

（「平成 24 年度 木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援報告書」より）

## 3 腐朽、食害

## (1) 腐朽

木材の劣化のうち、特に注意しなければならないのは「腐朽」で、菌などの微生物によって、木材の構成物が侵される生物的現象です。

表面汚染や変色の中にも生物的現象はありますが、強度に決定的なダメージを与える腐朽とは、区別して考えます。

木材の劣化に関与する菌類は 4 種類（表 7-1）あり、図 7-2 に菌の種類による、木材強度の低下の度合いを示します。

図中の右へいくほど、木材の強度低下に大きな影響を及ぼし、きのこ類は、一般に木材腐朽菌と言われ、最も影響を及ぼします。

木材腐朽菌の胞子は、人間の目には見えませんが、空気中に各種多数存在し、菌の生育条件が与えられたときに木材上で発芽し、菌糸を伸ばしながら、木材中に侵入し生長します。

菌の生育条件には、栄養分、水分、温度、酸素の 4 つがあり、栄養分は、木材を構成する糖類、タンパク質など、水分は、湿度 85%～99% の高温状態や木材の含水率 28% 以上など、

温度は、気温 5～40℃の範囲、酸素は大気中への暴露です。完全に水中に没している場合は酸素をシャットアウトできるので腐りません。

バクテリア類	土壌・水中などに生息し木材を攻撃するが劣化にはそれほど影響はない。
カビ類	強度上の影響はないが、木材表面の汚染により変色させる。
軟腐朽菌類	土壌・水中などに生息し木材の表面から浅い部分を軟化させる。
きのこ類	子実体と呼ばれるキノコを作って木材に寄生し、激しく木材を腐らせる。

表 7-1 木材の劣化に関与する菌類の種類

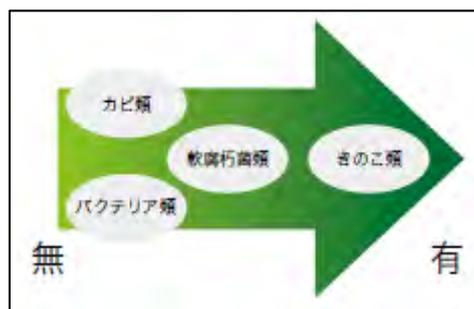


図 7-2 木材の劣化に関与する菌類による木材強度の低下

(「平成 24 年度 木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援報告書」より)

## (2) 食害

建築物の木材の食害には、ククイムシに代表される甲虫類によるものと、シロアリによる蟻害があります。

ククイムシの類いは、内装材や家具材などの乾燥材に孔を開けて産卵し、幼虫が材中で被害を与えます。

シロアリによる食害は、主にヤマトシロアリ、イエシロアリによるものであり、どちらも市内に分布します。

シロアリは雑食で、木材以外にも生木、プラスチック、ゴム、繊維類、皮革類も加害します。

ヤマトシロアリ、イエシロアリは、木材腐朽菌と同じく湿度が高く、暖かい環境を好むため、対策についても木材腐朽菌に近いものとなります。

一方、市内でも被害が確認されている、アメリカカンザイシロアリは、湿潤な環境を必要とせず、巣を木材中に作るなど、在来のシロアリと異なる生態のため、従来の防除法は有効とはいえ、発見した場合には早急に駆除を行います。

## 4 維持管理等に配慮した設計について

以上、木材の劣化に関する基本事項について述べてきましたが、設計にあたっては、第 V 章 木造化に向けて 設計時配慮すべき事項「3 耐久性、維持管理に配慮した部位別設計チェックポイント」を参照してください。

## 木材利用に係る維持管理-2 事例による経年変化と維持管理

木造建築物及び木質化した建築物における経年変化と、維持管理上の事例を以下に紹介します。

### 秋田県横手市立栄小学校(築後 18 年)

雨が掛からないように軒を深く計画されたが、築後 18 年ということもあり、木部の雨のかかる部分に汚れがあった。

例えば、廊下側には軒の出が 900mm あるが、腰壁の下部に汚れが発生している箇所があったり、雁木の軒垂木の小口に雨が掛かり、汚れが発生している箇所があったりした。(写真 7-1)

正面玄関の隅柱は、二方向から雨が掛かる位置にあるため、劣化が早まったと見られ、柱の取り替えを行っていた(写真 7-2)。

雁木 (1,818mm) + 軒の出 (900mm) により、雨が掛からない壁の部分の木部に、汚れは見られなかった(写真 7-3)。

メンテナンスが必要となった際には、その都度対応することをしゅん工当初より想定しており、想定範囲内で行っているとのこと。鉄筋コンクリート造のように急に大きな費用がかかることはないことが、メリットであるとのことだった。

廊下に使用しているマツ板 (t = 21mm) の反りや暴れについては、飛び出した部分を削って対応していた。(写真 7-4)



写真 7-1 雁木軒先



写真 7-2 正面玄関の隅柱



写真 7-3 雁木



写真 7-4 廊下床

名称	横手市立栄小学校	
所在地	秋田県横手市	
木材利用の概要	木造	
規模	建築面積	2,951.26㎡(校舎) 985.12㎡(屋内運動場)
	延べ面積	2,773.88㎡(校舎) 996.24㎡(屋内運動場)
階数	地上	2(校舎・屋内運動場)
	地下	1(校舎)
構造	木造軸組工法 一部RC造	
木材利用	構造材	スギ76%、アカマツ16%、ヒバ6%
	内装材	—
主な使用樹種	スギ、アカマツ、ヒバ	
しゅん工年	校舎	平成6年3月
	屋内運動場	平成7年1月

## 宮城県栗原市立鶯沢小学校(築後7年)

北西の庇のない外壁の木部に、黒カビのような汚れが見られた（写真7-5）。

また、庇のない外壁の木部の上部で、塗料が落ち始めている形跡があった（写真7-6）。

しかし、庇や軒が少しでもある部位については、塗装の色がはっきりと出ており、問題は見当たらなかった（写真7-7、7-8）。

外壁の再塗装などのメンテナンスは、まだ行ったことがない。

内装の木部についても、費用をかけたメンテナンスは行っていない。

日常の床の清掃はモップによる乾拭きを行い、年に3回大掃除の際に水拭きを行う。

クラスによっては、児童用の木製の机や椅子の脚に布を巻き、傷や引きずり音を軽減する工夫を行っている。

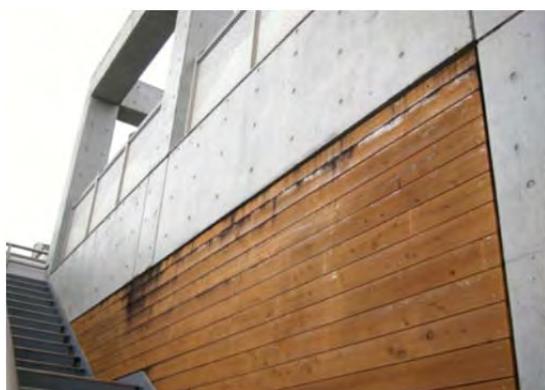


写真7-5 北西の外壁



写真7-6 外壁木部の塗料落ち有り



写真7-7 北西外壁に隣接する庇下の外壁は塗料の落ちはない



写真7-8 左側の外壁は軒の出があり塗料の落ち無し（卓越風の風下に当たる。）



写真7-9 多目的ホール

名称	栗原市立鶯沢小学校	
所在地	宮城県栗原市	
木材利用の概要	内装木質化	
規模	建築面積	1,824.94㎡(校舎)
	延べ面積	17.10㎡(ポンプ室)
		3,006.17㎡(校舎) 17.10㎡(ポンプ室)
階数	地上	2
	地下	—
構造	鉄筋コンクリート造	
木材利用	構造材	—
	内装材	スギ47%、ヒノキ11%、スギ合板4% ナラ(突き板)34%、サクラ(突き板)4%
主な使用樹種	スギ	
しゅん工年	平成17年7月	

## 岩手県一関市立萩荘小学校(築後7年)

柱やはりなど多くの構造体は、素材のまま現しにしている。床面は、全て複合フローリングにウレタン塗装である。

片流れ屋根の棟側部分の木部で、塗料が落ち始めている形跡があった。この部位は他の部位に比較して、雨掛かりが多いためだと思われる。(写真7-10)



写真7-10 片流れ屋根棟部

名称		一関市立萩荘小学校
所在地		岩手県一関市
木材利用の概要		木造及び他構造+内装木質化
規模	建築面積	4,378.61㎡(校舎)1,564.84㎡(屋内運動場)
	延べ面積	5,931.74㎡(校舎、多目的室(木造部分)353㎡) 1,562.91㎡(屋内運動場)
階数	地上	2
	地下	—
構造		混構造 木造(多目的ホール) RC造(木造小屋組) S造(屋内運動場)
木材利用	構造材	—
	内装材	—
主な使用樹種		スギ、バイヒバ、ベイツガ
しゅん工年		平成17年3月

## 熊本県五木村役場(築後11年)

木造一部鉄筋コンクリート造の混構造である。

ホール吹き抜けに面した部分の通し柱には、村内にある国有林のスギ、大ぶりには県有林のマツが使用されている。

しゅん工後1年で、はりに使用しているマツのねじれが目立ってきたため、隙間が見えないように枠を設ける補修を行った。

(写真7-11)

また、柱等の割れについて、指が入るほどに亀裂が生じていた箇所は、一部樹脂で埋めるなどで、利用者のけがの防止のため対応した。(写真7-12)

床については、毎日モップがけを、年に1度連休前にワックスがけを行っている。

五木村は、霧の発生が多い地形であり、湿気が多い気候だが、庁舎外装については、今のところ問題は発生していない。ポーチ独立屋根の柱が、風雨に直接さらされていて劣化が進んでいるが、独立屋根のため、改修については大きな問題は出ていない。

(写真7-13)



写真7-13 ポーチ独立屋根の柱



写真7-11 ねじれ対策の補修



写真7-12 柱の割れ

名称		五木村役場
所在地		熊本県球磨郡五木村甲字下手2672番地の7
木材利用の概要		木造一部RC造(内装木質化)
規模	建築面積	—
	延べ面積	2792.89㎡
階数	地上	2
	地下	—
構造		混構造(木造一部RC造)
木材利用	構造材	—
	内装材	—
主な使用樹種		スギ、ヒノキ、マツ
しゅん工年		平成14年3月

埼玉県ときがわ町明覚小学校(改修後10年)、都幾川中学校(改修後3年)、  
都幾川公民館(改修後1年)

ときがわ町では、昭和40年代頃から建てられた学校建築は老朽化しており、建替えか改修をしなければならなくなってきた。

木造での建替えを選択すると財源がないため、耐震補強をメインとした改修を行うと同時に、内装木質化を図ることで、既存の建物を有効利用しながら、木材利用も図る取組が推進されてきた。

木材の劣化の原因を、水によるものと判断したときがわ町では、水拭きでの掃除も止め、当初水拭きを行っていた明覚小学校では、から拭きでのメンテナンスに変更することとした。

使用時における水かかりには注意しており、水回りにはマットを敷いて、水かかりの対策としている。(写真7-14)

明覚小学校では、水がかかった床の劣化が進んでいたため、調査前年1mm程度研磨し、再塗装を施している。(写真7-15)

メンテナンスに配慮して計画したこととして、床には集成材を使用していることが挙げられる。これにより、目地をなくし、砂やほこりのつまりを防ぐことができ、また、無垢材よりも表面の傷に対して強いと言える(写真7-16 都幾川公民館は、事務室として利用しているが、目立った傷や破損は見られない。)



写真7-14 水回りのマット (都幾川中学校)



写真7-15 再塗装後の廊下 (明覚小学校)



写真7-16 集成材の床 (都幾川公民館事務室)

名称	明覚小学校	都幾川中学校	都幾川公民館
所在地	埼玉県比企郡ときがわ町大字関堀	ときがわ町大字桃木	ときがわ町大字桃木
木材利用の概要	内装木質化	内装木質化	内装木質化
規模	建築面積	868㎡	1,030㎡
	延べ面積	2,444㎡	2,967㎡
階数	地上	3	3
	地下	—	—
構造	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造
木材利用	構造材	—	—
	内装材	—	—
主な使用樹種	ヒノキ、スギ	ヒノキ、スギ	ヒノキ
しゅん工年	平成14年9月	平成21年9月	平成24年3月

# 点検と劣化診断

点検部位と劣化診断について記載しましたので、参考にしてください。

## 1 点検部位

木造建築物で、問題となる部位別の劣化や不具合現象は、以下のとおりです。

- (1) 木部：干割れ、蟻害、腐朽など
- (2) 屋外使用等の集成材：接着層のはく離（屋外使用限定の現象）、それによる強度劣化など
- (3) 木部の表面塗装：はがれ、白亜化など
- (4) 金物類：防錆塗装、メッキ層の劣化、鋼材部の腐蝕など
- (5) 接合部：緩み、はずれ、変形など
- (6) 異種材料間の界面：結露、隙間の発生など
- (7) 建具周り：不具合

## 2 劣化診断

診断種別ごとの点検項目、点検方法、診断基準、対応措置を以下に示します。

### (1) 木部の割れ診断

接合部の割れ（小屋組、床組、露出木部） 目視及び隙間ゲージによる計測

- ア 接合部の軽微な割れ ⇒ 経過観察
- イ 接合部の過半の割れ ⇒ 補修又は部材交換

### (2) 腐朽診断

断面欠損が2割程度までで収まっていれば、表面的な補修や、水分を避けるための環境改善を行い、2割を超える場合は、部材交換を検討するものとします。

ア 腐朽診断の重点的な点検箇所は、以下のような部位があげられます。

- (ア) 外壁、開口部回り、軒回り、水回り、1階床組、外部バルコニーなどの水が滞留しやすい箇所
- (イ) 木口面に水が作用しやすい部材（柱脚部、母屋、垂木端部など）
- (ウ) 水平部材の上部、あるいは下部で、水が滞留しやすい箇所（外部バルコニー床、手すり材など）
- (エ) 下部にコンクリートなどの、抱湿材料が接触する部位

イ 診断は、目視、打診、触診、圧入によって行い、腐朽のレベルは、下記の(ア)～(オ)の5段階で評価します。

- (ア) 建物全体に劣化の兆候も被害も一切無い。 ⇒ 健全
- (イ) 劣化の兆候はあるが、触診、圧入、目視による明確な被害が確認できない。  
⇒ 要環境改善＋経過観察
- (ウ) 明確な被害は見られるものの、局所的、かつ、断面の20%程度以内である。  
⇒ 要部材補修＋要環境改善
- (エ) 明確な被害が部材の大半に見られ、その1箇所以上に材表面から辺長の20%以上に達する被害がある。 ⇒ 要部材交換＋要環境改善

- (カ) 明確な劣化の兆候があるが、仕上げ材などで覆われていて、直接木部を確認できない。  
⇒要精密診断+要環境改善

(建物所有者に了解を得て、仕上げ材を剥さなければ、被害の有無は判定不可能)

### (3) 蟻害診断

点検方法、診断基準、対応措置は、腐朽診断と同様とします。

蟻害診断の重点的な点検箇所は、以下のような部位があげられます。

- ア 敷地回り（伐根、垣根、木杭、木材片など）
- イ 基礎回り（基礎立ち上がり部）
- ウ 外壁回り（北側外壁、樋回り、開口部回りなど）
- エ 床回り（振動、床鳴り、傾斜などがある箇所など）
- オ 水回り（仕上げにひび割れがある箇所など）
- カ 小屋裏、天井回り（特に、イエシロアリ、アメリカカンザイシロアリに対して）

### (4) 集成材のはく離診断

乾湿の影響を受けやすい箇所、柱脚部、接合部、空調の吹き出し口、屋外露出部等の集成材の接着層のはく離を、目視や隙間ゲージによる計測によって点検します。

- ア はく離がない。⇒ 健全
- イ 一部に深さが材幅の1割未満のはく離がある。⇒ 経過観察
- ウ 深さが材幅の2割未満のはく離がある。⇒ 経過観察の上、進行性の場合は要精密診断
- エ 明瞭なはく離が材中央部にあり、深さが材幅の1/2未満のもの  
⇒ 専門家による精密診断の上、補修をするなど進行を止める措置を取る。
- オ 上記の状態、深さが材幅の1/2以上のもの  
⇒ 専門家による精密診断の上、構造耐力に影響するか検討し、必要があれば補強、あるいは部材交換を行う。

### (5) 屋外木部の塗装部の診断

塗装部の劣化には、塗膜表面の劣化及び塗膜自体の劣化の、2種類があります。

#### ア 塗膜表面の劣化

目視や触診により、点検を行います。

汚れや変退色が顕著に認められたり、白亜化により粉状物が顕著に付いたりする場合は、清掃の上、重ね塗りなどの措置で補修を行います。

#### イ 塗膜自体の劣化

目視により、点検を行います。

欠損、ふくれ、剥がれ、ひび割れ等が顕著に認められる場合は、早急に塗り替えなどの措置を行います。

### (6) 接合金物の腐食診断

目視や触診により、点検を行います。

金物の表面的、局所的な腐食で止まっている場合は、経過観察とし、著しい腐食が認められる場合は、金物腐食診断を実施します。

### (7) 接合金物の塗膜劣化診断

金物の塗膜の劣化は、塗膜表面だけの劣化の場合、塗膜内部まで劣化が進行している場合、下地まで劣化している場合の、三段階に分けることができます。

目視、触診により点検を行うこととし、その診断基準及び対応措置は、以下の通りです。

ア 塗膜表面の劣化：汚れ、変退色、光沢低下、白亜化、白化 ⇒ 清掃の実施

イ 塗膜内部の劣化：膨れ、割れ、剥がれ ⇒ 補修

ウ 下地を含む劣化：腐食 ⇒ (6)接合金物の腐食診断へ

(8) 全部位の金物の防錆塗装層の腐食診断

金物のさびは、放置すると接合部耐力に、大きな影響を及ぼすため、異常が見られる場合は、早めに措置を施します。

目視や触診により、防錆塗装にふくれ、剥がれ、割れ、白亜化といった変質が無いかを点検します。

診断基準及び対応措置は、以下の通りです。

ア 防錆層に変質が認められない

⇒ 健全。ただし、塗膜面に異常が認められる場合は、塗膜補修を行います。

イ 局所的な防錆層のさびが認められる

⇒ 部分的補修。局所的なさびは結露水、雨水などの何らかの水分が関与している場合が多いため、早急な補修が必要であると同時に、漏水原因の除去に努めます。

ウ 全面にわたる防錆層のさびが認められる ⇒ 全面補修

エ 素地面にさびが生じている

⇒ 金物の交換。一般に鋼材の寿命は、表面防錆被膜が無くなった段階をいい、交換が必要となります。

(9) 金物接合部の変状診断

製材を使用した場合は、乾燥収縮により緩みが必ず発生するため、増し締めが必要となります。

金物の緩み、欠落、はずれ、部材と金物間の隙間等を目視や触診、ゲージを用いた計測により点検します。

重点的な点検箇所は、柱—基礎、柱—横架材、横架材—小ばり、筋交い端部、アーチ脚部—基礎、アーチ頂部、継ぎ手部分です。

診断基準及び対応措置は、以下の通りです。

ア ボルトの緩みがある。 ⇒ 増し締め

イ 欠落がある。 ⇒ 欠落の原因を探るとともに、再取り付け

ウ はずれている。 ⇒ はずれの原因を探るとともに、再取り付け

エ 隙間にゲージが簡単に入る。 ⇒ 補修 隙間に鋼板などを挿入し、接合具の締め直しを行います。

※木材利用に係る維持管理については、「平成 23 年度林野庁補助事業 木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援報告書（一般社団法人 木を活かす建築推進協議会）」より、引用させていただきました。



## **Ⅷ 木材利用に係るコスト**

**建設コスト比較**

# 建設コスト比較

## 1 用途別の建設コスト比較

公共施設等の建設コストについて、自治体が公開しているデータ等を基に、分析を行いました。事例は、構造種別に、平均工事単価（千円/㎡）の整理を行い、分析の目的上、極端に高い事例、極端に安い事例は除外し分析しました。サンプル数が少ない事例もありますが、一定の指標にはなると考えられます。

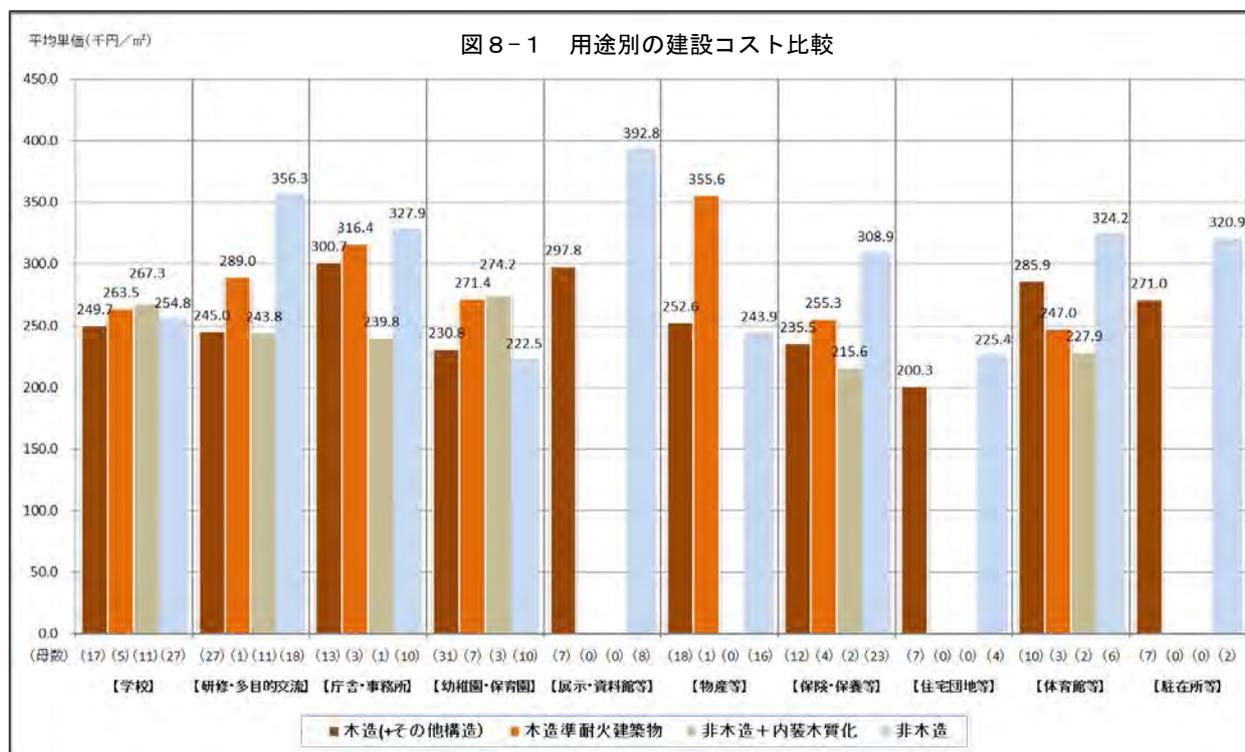
【研修・多目的交流】は、公民館、集会所、研修施設等、【展示・資料館等】は、図書館、博物館等、【保健・保養等】は、高齢者福祉施設等が含まれています。

用途によりバラつきはありますが、『木造（+その他構造）』の方が、『非木造』がより高い単価となっているのは、【幼稚園・保育園】のみであり、それ以外は、全て『木造（+その他構造）』の方が低い数値となっています。

『木造（+その他構造）』の方がコスト高になっている【幼稚園・保育園】でも、その差は8.3千円/㎡であり、大きな差とはなっていません。

一番サンプル数の多い【学校】で見ると、『木造（+その他構造）』が249.7千円/㎡と一番安く、続いて『非木造』が254.8千円/㎡となっており、コスト的に仕様が上がると考えられる『木造準耐火建築物』、『非木造+内装木質化』が263.5千円/㎡、267.3千円/㎡となっています。

用途によっては、木造の方が安いと一概に言うことはできませんが、計画次第で木造でも十分に、コスト競争力のある施設整備が可能であると思われます。



『木造（+その他構造）』：木造、あるいはその他の構造との混合構造によるもので、建築物の防耐火上の要件が「その他の建築物」のもの

『木造準耐火建築物』：木造、あるいはその他の構造との混合構造によるもので、建築物の防耐火上の要件が「準耐火建築物」のもの

『非木造+内装木質化』：木造以外の構造（主として鉄筋コンクリート造）の建築物で、内装を木質化したもの

『非木造』：木造以外の構造によるもの

## 2 規模別の建設コスト比較

下記の「規模別の建設コスト比較」は、「木造」については、全国の木造の新築の建築物の建設コストと、「非木造」については、本市の平成15年度から平成24年度の10年間の、新築の建築物の建設コストを比較したものです。(契約金額ベースの比較)

木造のサンプル数は101件、非木造のサンプル数は54件であり、延べ面積が2,000㎡までは、木造の建築物が非木造の建築物より、建設コストが低い傾向にあります。

延べ面積が500㎡までの中小規模の木造建築物は、構造や工法が確立されており、また、一般に流通している木材を利用することで、建設コストは、比較的低くなると思われます。

なお、木造の1平方メートル当たりの平均建設コストは、283千円であり、非木造は、313千円となっています。

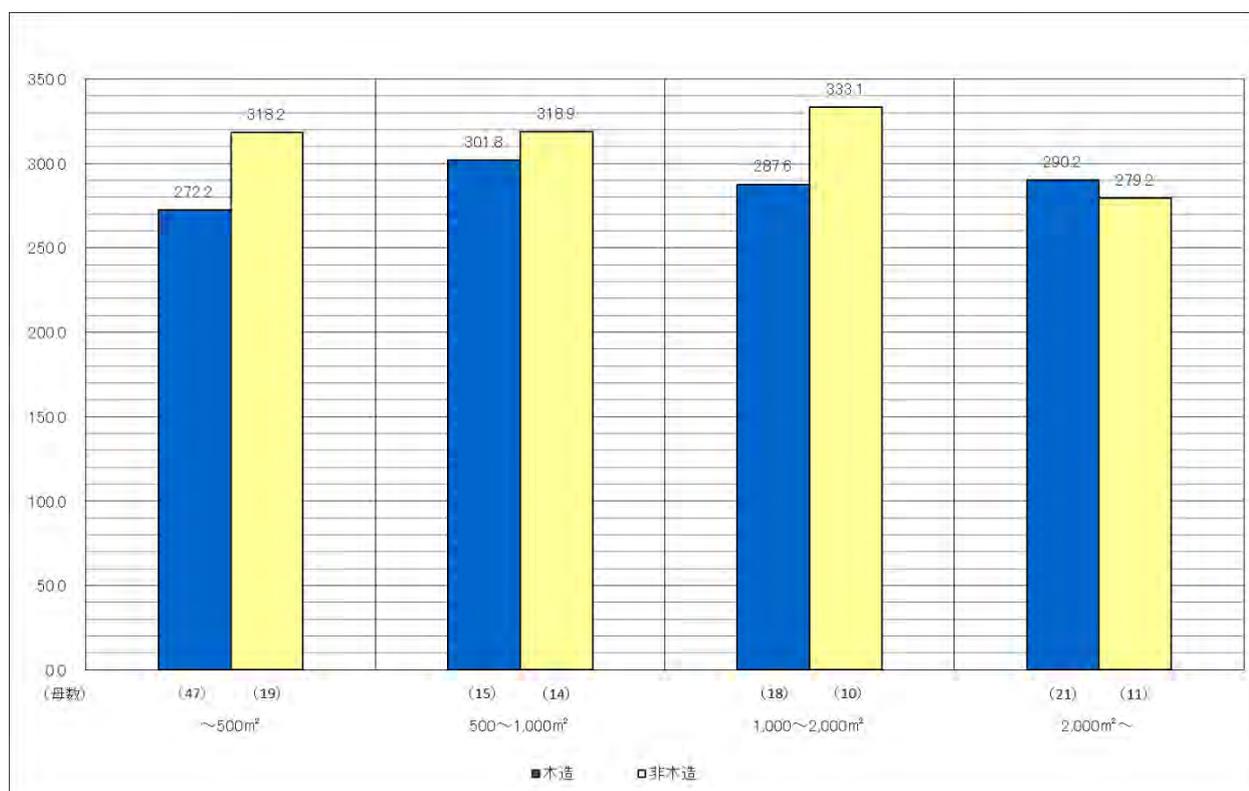


図8-2 規模別の建設コスト比較



## IX 資料編

参考資料リスト

補助メニュー

木材用語

チェックリスト

木材関連団体



---

# 参考資料リスト

---

## —法律等—

- ◆公共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）
  - ◇公共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 9 月 14 日政令第 203 号）
  - ◇公共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 9 月 30 日農林水産省令第 51 号）
  - ◇公共建築物における木材の利用の促進に関する基本方針（平成 22 年 10 月 4 日農林水産省、国土交通省告示第 3 号）
- （参照 URL：<http://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/koukyou/> 林野庁林政部木材利用課）

## —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—

- ◆国土交通省 大臣官房 官庁営繕部
  - ・木造計画・設計基準の概要 平成 23 年 5 月
  - ・木造計画・設計基準及び同資料
  - ・公共建築木造標準仕様書 平成 28 年版（2016/3/31 更新版）  
（参照 URL：[http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku\\_kijun.html](http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku_kijun.html)）
  - ・公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集（全国営繕主管課長会議付託事項）平成 24 年 7 月  
（参照 URL：[http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku\\_torikumi.html#moku\\_guidelines\\_kentou](http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku_torikumi.html#moku_guidelines_kentou)）
  - ・公共建築物における木材利用の導入ガイドライン（全国営繕主管課長会議付託事項）平成 25 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  
（参照 URL：[http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku\\_torikumi.html](http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku_torikumi.html)）
  - ・木造事務庁舎の合理的な設計における留意事項 平成 27 年 5 月  
（参照 URL：[http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku\\_torikumi.html](http://www.mlit.go.jp/gobuild/moku_torikumi.html)）
- ◆国土交通省 住宅局 住宅生産課 木造住宅振興室
  - ・「木造建築のすすめ」（参照 URL：<http://www.mlit.go.jp/common/000128056.pdf>）
- ◆文部科学省・農林水産省「こうやって作る木の学校～木材利用の進め方のポイント、工夫事例～ 平成 22 年 5 月」  
（参照 URL：<http://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/riyou/gakkou.html> 林野庁）
- ◆文部科学省 「あたたかみとうるおいのある木の学校 早わかり木の学校 平成 19 年 12 月」  
（参照 URL：<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/kinogakkou.pdf> 国立教育政策研究所文施設設研究センター）
- ◆文部科学省「木造校舎の構造設計標準（JIS A 3301）及び技術資料」  
（参照 URL：[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetu/mokuzou/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/mokuzou/index.htm)）
- ◆神奈川県 環境農政局 水・緑部 森林再生課 県産木材グループ 「木造公共施設整備事例集」  
（参照 URL：<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f420191/>）

## —外郭団体や業界団体による手引き書など—

- ◆一般社団法人 木を活かす建築推進協議会(参照 URL:<http://www.kiwoikasu.or.jp/index.php>)
  - ・ここまでする木造建築のすすめ 平成 24 年度版
  - ・ここまでする木造建築の計画 平成 24 年 3 月  
(参照 URL : <http://www.kiwoikasu.or.jp/technology/s01.php?no=94>)
  - ・林野庁補助事業「木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援」報告書  
(参照 URL : <http://www.kiwoikasu.or.jp/technology/s01.php?no=114>)
  - ・地域における木造住宅生産体制強化事業（木造建築技術先導事業に係る評価・事務事業）報告書  
「木造化・木質化を進めて木のまちをつくろう」  
(参照 URL : <http://www.kiwoikasu.or.jp/technology/s01.php?no=93>)
- ◆日本集成材工業協同組合 「集成材建築物設計の手引 平成 24 年 3 月」  
(参照 URL : <http://www.syuseizai.com/>)
- ◆一般財団法人 建築環境・省エネルギー機構 「自立循環型住宅への設計ガイドライン」  
(参照 URL : <http://www.jjj-design.org/index.html>)
- ◆公益財団法人 日本住宅・木造技術センター 「ここまでする木材」  
(参照 URL : <http://www.howtec.or.jp/kokomademokuzai/index.html>)
- ◆一般社団法人 全国木造住宅機械プレカット協会 「顔の見える木材での家づくり事例」  
(参照 URL : [http://www.precut-kyokai.com/catalog/1\\_index\\_detail.html](http://www.precut-kyokai.com/catalog/1_index_detail.html))

## —建築基準関係規定（木材利用に係る規定）—

- ◆建築基準法
  - 第 21 条 大規模の建築物の主要構造部等
  - 第 24 条 木造建築物等である特殊建築物の外壁等
  - 第 25 条 大規模の木造建築物等の外壁等
  - 第 26 条 防火壁
  - 第 27 条 耐火建築物等としなければならない特殊建築物
- ◆建築基準法施行令
  - 第 22 条 居室の床の高さ及び防湿方法
  - 第 40 条から第 49 条まで（第 3 章 構造強度 第 3 節 木造）
  - 第 113 条 木造等の建築物の防火壁
  - 第 128 条の 2 大規模な木造等の建築物の敷地内における通路
  - 第 129 条の 2 の 3 主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の技術的基準等
- ◆告示
  - ・建設省告示昭和 56 第 1100 号（国土交通省告示平成 19 第 615 号）  
建築基準法施行令第 46 条第 4 項表 1 (1) 項から (7) 項までに掲げる軸組と同等以上の耐力を有する軸組及び当該軸組に係る倍率の数値
  - ・建設省告示昭和 62 第 1898 号（国土交通省告示平成 20 第 967 号）  
令第 46 条第 2 項第 1 号イの規定に基づく構造耐力上主要な部分である柱及び横架材に使用す

る集成材その他の木材の品質の強度及び耐久性に関する基準

- ・建設省告示昭和 62 第 1899 号（国土交通省告示平成 19 第 617 号）  
木造若しくは鉄骨造の建築物又は建築物の構造部分が構造耐力上安全であることを確かめるための構造計算の基準を定める件
- ・建設省告示昭和 62 第 1901 号（平成 19 第 1666 号）  
通常の火災時の加熱に対して耐力の低下を有効に防止することができる主要構造部である柱又ははりを接合する継手又は仕口の構造方法を定める件
- ・建設省告示昭和 62 第 1902 号（平成 19 第 1667 号）  
通常の火災により建築物全体が容易に倒壊するおそれのない構造であることを確かめるための構造計算の基準を定める件
- ・建設省告示平成 12 第 1349 号（国土交通省告示平成 13 第 1024 号）  
木造の柱の構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件
- ・建設省告示平成 12 第 1352 号（国土交通省告示平成 19 第 1227 号）  
木造建築物の軸組の設置の基準を定める件
- ・建設省告示平成 12 第 1439 号  
難燃材料でした内装の仕上げに準ずる仕上げを定める件
- ・建設省告示平成 12 第 1446 号（国土交通省告示平成 28 第 561 号）  
建築物の基礎、主要構造部等に使用する建築材料並びにこれらの建築材料が適合すべき日本工業規格又は日本農林規格及び品質に関する技術的基準を定める件
- ・建設省告示平成 12 第 1452 号（国土交通省告示平成 27 第 910 号）  
木材の基準強度  $F_c$ 、 $F_t$ 、 $F_b$  及び  $F_s$  を定める件
- ・建設省告示平成 12 第 1453 号（国土交通省平成 27 第 699 号）  
学校の木造の校舎の日本工業規格を指定する件
- ・建設省告示平成 12 第 1460 号  
木造の継手及び仕口の構造方法を定める件
- ・国土交通省告示平成 13 第 1024 号（国土交通省告示平成 28 第 562 号）  
特殊な許容応力度及び特殊な材料強度を定める件
- ・国土交通省告示平成 13 第 1540 号（国土交通省告示平成 27 第 816 号）  
枠組壁工法又は木質プレハブ工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める件
- ・国土交通省告示平成 13 第 1541 号（国土交通省告示平成 27 第 816 号）  
構造耐力上主要な部分である壁及び床版に、枠組壁工法により設けられるものを用いる場合における技術的基準に適合する当該壁及び床版の構造方法を定める件
- ・国土交通省告示平成 14 第 411 号（国土交通省告示平成 20 第 123 号）  
丸太組構法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める件
- ・国土交通省告示平成 19 第 593 号（国土交通省告示平成 28 第 613 号）  
建築基準法施行令第 36 条の 2 第 5 号の国土交通大臣が指定する建築物を定める件
- ・国土交通省告示平成 19 第 826 号（国土交通省告示平成 22 第 246 号）  
建築基準法施行令第 81 条第 2 項第一号イに規定する国土交通大臣が定める基準に従った構

造計算により枠組壁工法又は木質プレハブ工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の安全性を確かめた場合の構造計算書を定める件

- 国土交通省平成 27 第 253 号（国土交通省告示平成 28 第 563 号）

主要構造部を木造とすることができる大規模の建築物の主要構造部の構造方法を定める件

- 国土交通省平成 27 第 254 号

ひさしその他これに類するものの構造方法を定める件

- 国土交通省平成 27 第 255 号

建築基準法第 27 条第 1 項に規定する特殊建築物の主要構造部の構造方法等を定める件

- 国土交通省平成 28 第 611 号

C L T パネル工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件

- 国土交通省平成 28 第 612 号

建築基準法施行令第 81 条第 2 項第 1 号イ、同項第 2 号イ又は同条第三項に規定する国土交通大臣が定める基準に従った構造計算により C L T パネル工法を用いた建築物又は建築物の構造部分の安全性を確かめた場合の構造計算書を定める件

# 補助メニュー

## 一 国の補助

### ◆ 林野庁

#### ◇ 次世代林業基盤づくり交付金（平成28年度）

##### (1) 次世代木材生産・供給システム構築事業 [新規]

用途別の需要に的確に対応できる木材のサプライチェーンを構築する構想に基づき、川上と川中の事業者が連携し、中間仕分け等の工夫を通じて行う間伐材の供給力の強化や安定供給の確保のための路網整備、伐倒・搬出に対して支援を行う。

##### (2) 森林・林業再生基盤づくり交付金

木材利用の拡大、木材の安定的・効率的な供給等を図るために必要な機械施設の整備等について、地域の自主性・裁量を尊重しつつ、都道府県等に対して一体的に支援を行う。

- ・ 木造公共建築物や木質バイオマスの供給・利用を促進する施設の整備
- ・ 地域材を利用したCLT等を製造する木材加工流通施設の整備 など

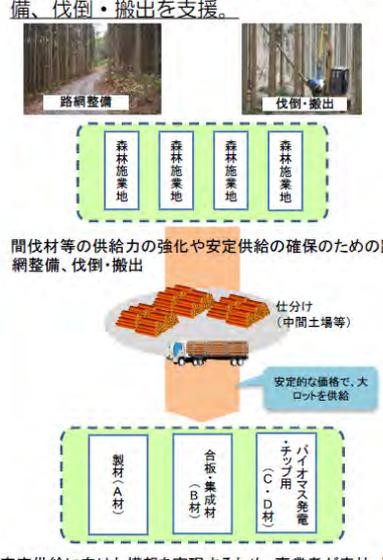
#### < 各省との連携 >

- 文部科学省の「エコスクールパイロット・モデル事業」と連携し、地域材を活用して木造の学校施設を整備する場合等に、補助単価のかさ上げを実施

## 次世代林業基盤づくり交付金 【平成28年度予算概算決定額 6,141(2,700)百万円】

### 次世代木材生産・供給システム構築事業(新規)

◆ 用途別の需要に的確に対応できる木材のサプライチェーンを構築するための路網整備、伐倒・搬出を支援。



間伐材等の供給力の強化や安定供給の確保のための路網整備、伐倒・搬出

仕分け(中間土場等)  
安定的な価格で、大ロットを供給

製材(A材) 合板・集成材(B材) C・D材 バイオマス発電

安定供給に向けた構想を実現するため、事業者が森林・林業再生基盤づくり交付金において行う木材加工流通施設などの施設整備に関して、交付金配分の算定をする際に優遇

### 森林・林業再生基盤づくり交付金

◆ 地域の自主性・裁量を尊重しつつ、都道府県に対して幅広い対策を支援。



- 林業の効率的かつ安定的な経営基盤の確立
  - 高性能林業機械等の導入
  - 特用林産物の生産基盤の整備
  - 林業担い手等の育成・確保、林業労働安全衛生の推進
- 木材製品の安定的・効率的な供給体制の構築
  - CLT等の新たな製品を始め木材製品の安定供給構想等の実現に必要な木材加工流通施設の整備
- 森林保全の推進等
  - 森林病害虫や野生鳥獣による被害防止、森林資源の保護
  - 山地災害に対する地域の防災体制の強化
  - 森林環境教育、体験学習の場の整備
  - コンテナ苗生産施設等の整備
- 木材利用の拡大
  - 木造公共建築物等の整備
  - 木質バイオマスの供給・利用を促進する施設の整備



●ハード事業、■ソフト事業 ※ハード事業は、市町村広域連携支援でも取組可能

◆国土交通省

◇環境・ストック活用推進事業、省エネ住宅・建築物の整備に向けた体制整備、地域型住宅グリーン化事業（平成 28 年度）

2020 年までに新築住宅・建築物について省エネルギー基準への適合を段階的に義務化するための環境を整備する必要があること、平成 27 年 7 月に「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」が公布されたこと等を踏まえ、設計・施工等に関わる事業者への周知・普及の促進や評価・審査体制整備等の環境整備を図るとともに、既存建築物の省エネ改修及び省エネルギー性能の診断・表示等に対して支援を行う。

また、住宅・建築物の省エネルギー・省 CO2 対策、健康、災害対策、木造・木質化、気候風に応じた木造住宅の建築技術・工夫など、総合的な観点からサステナブルな社会の形成を目指すリーディングプロジェクトや、中小工務店による省エネルギー性能の高い住宅の整備等に対して支援を行う。

＜省エネ対策・木造木質化等 リーディングプロジェクトのイメージ＞

**①省エネ・省CO2への支援** 省CO2技術の効率的な利用により、省CO2性能を向上する

■個々の建築物で既に導入されている技術である BEMS や コージェネレーションを建物間で融通し、CEMS や 電力・熱の融通を実現

■一括受電設備・非常用発電機能付きコージェネ

■BCP・LCPの拠点の整備

■地中熱等、複数の熱源群の最適制御

健康 + 少子化 + 災害時の継続性

※ 隣接する建築物

---

**②木造・木質化への支援**

再生産可能な循環資源である木材を大量に使用する建築物の整備によって低炭素社会の実現に貢献

構造・防火面の先導的な設計・施工技術の導入  
建築生産システムの先導性  
法令上特段の措置を要する規模  
多数の利用者又は設計・施工技術の公開等

3層構成型耐火集材を主要構造部に用いた事務所

---

**③気候風土に応じた建築技術・工夫等による環境負荷の低い住宅への支援(拡充)**  
伝統的な住文化を継承しつつも、環境負荷の低減を図るモデル的取組

伝統的な木造建築技術の応用  
省エネや長寿命化の工夫  
現行基準では評価が難しい環境負荷低減対策等

**グループの構築**

中小工務店、建築士事務所、建材流通事業者、プレカット事業者、原木供給者、製材事業者

関連事業者の連携体制の構築

**共通ルールの設定**

- 地域型住宅の規格・仕様
- 資材の供給・加工・利用
- 積算・施工方法
- 維持管理方法
- その他、グループの取組

**補助対象(住宅)のイメージ**

太陽光発電

太陽熱温水器

外皮の高断熱化

省化対策

計画的な維持管理

耐震性

高効率給湯機

長寿命型 補助限度額 100万円/戸

長期優良住宅

高度省エネ型

認定低炭素住宅 100万円/戸

性能向上計画認定住宅※(拡充)100万円/戸

ゼロ・エネルギー住宅 165万円/戸

※ 「建築物省エネ法」に基づいて省エネ性能が通常より高いと認定された住宅

地域材加算・・・主要構造材(柱・梁・桁・土台)の過半に地域材を使用する場合、20万円/戸を限度に補助を加算

三世同居加算・・・キッチン、浴室、トイレ又は玄関のうちいずれか2つ以上を住宅内に複数箇所設置する場合、30万円/戸を限度に補助を加算

**補助対象(建築物)のイメージ**

外皮の高断熱化

1次エネルギー消費量が基準と比べ少ない

その他一定の措置(選択)

- BEMSの導入
- 蓄熱貯蓄
- ヒートアイランド対策

**優良建築物型**

認定低炭素建築物など一定の良質な建築物 1万円/平米(床面積)

※右の赤字下線部は制度拡充の箇所  
(なお、三世同居加算はH27年度補正から)

# 木材用語

## 【公共建築木造工事標準仕様書で取り上げられている用語】

軸組構法（壁構造系）	建築基準法施行令第46条第4項の表1に掲げる軸組（壁、筋かいなど。一般に耐力壁と総称されるもの。）による水平力抵抗要素を主に用いた軸組構法を総称したもの
軸組構法（軸構造系）	軸組構法（壁構造系）以外の軸組構法を総称したもの
構造耐力上主要な部分	建築基準法施行令第1条第3号に規定する構造耐力上主要な部分
主要構造部	建築基準法第2条第5号に規定する主要構造部
防火構造	建築基準法第2条第8号に規定する防火構造
準耐火構造	建築基準法第2条第7の2号に規定する準耐火構造
準不燃材料	建築基準法施行令第1条第五号に規定する準不燃材料
難燃材料	建築基準法施行令第1条第六号に規定する難燃材料
木材等の加工工場	加工図に基づき、構造耐力上主要な部分に用いる部材を加工する工場
出荷証明書	木材の品質（規格又は認定等、強度、含水率、性能等）や出荷数量等を記録した証明書
構造材	軸組、小屋組、床組等建物の骨組を構成する部材
造作材	なげし、かもい、羽目板等の仕上材として取り付ける物を構成する部材
下地材	仕上面の裏面にあつて、仕上材を取り付ける部材の総称 ただし、7章[枠組壁工法工事]における下地材は、仕上材の裏面にあつて、構造材として使用する部材
下張材	仕上材の裏面にあつて、仕上材を取り付ける面状の部材
接合金物	構造材どうしを接合するための金物
接合具	部材どうしを接合するための釘、かすがい、ボルト等の金物
ひき立て寸法	木材をのこ引きしたままの状態の木材断面寸法
仕上り寸法	かんな掛け等で木材表面を仕上げたあとの木材断面寸法
のこ目	のこ引きしたあとに部材の表面に残ったのこ刃の跡
さか目	木目に逆らつて削つた面
継手	主に、線材どうしを直線方向に接合する場合の接合部の名称。板材を短辺方向にはぐ接合部にも使うことがある。
仕口	線材どうしが角度をもつて接合する場合の接合部の名称。面材の長辺どうし、長辺と短辺をはぐ接合にも使うことがある。
見付け平使い	長方形断面部材の長辺を見付け部分に用いる方法
板そば・耳	長辺、短辺のうち、短辺方向の端部の面
乱	目地又は接合部分等を同一軸線上にそろえないこと。
胴付き	木口が他材の面に合わさつた面
見え掛り	完成後、目に見える部分
見え隠れ	完成後、他の部材等に覆われ、隠れる部分

耐力壁	力を負担する壁。特に水平力を負担する壁をいう場合がある。
軸組耐力壁	軸組構法については、柱と柱の間に筋かいを入れて造る耐力壁
面材耐力壁	軸組構法については、壁に構造用面材を張って造る耐力壁
壁量	構造計算に使用する耐力壁の量を算定する数量
構造用面材	筋かいを入れた軸組と同等以上の耐力を有する、軸組及び床、屋根の水平構面に用いる構造用合板等の材料
さね	板の接合法で、一方に凸形の突起、他方に凹形の溝を付けたもの
ねこ土台	土台と基礎との間にねこ（土台と基礎の間にかい込むものの総称）を挟んで隙間を設け、床下の換気をうながす工法
木組み	木造建築で、材木に切り込みを入れて組み合わせること。
縦振動ヤング係数	試験体の一方の木口面をハンマーで軽くたたいて試験体を縦振動させ、他方の木口面近くに設置したマイクロホンで材中を伝わる縦波を音としてとらえ、サウンドアナライザーによって分析し、材料の基本振動数を測定することによって算出したヤング係数
熱橋	外壁と内壁の間にある極端に熱伝導率の大きな部品などが熱を伝える現象
マルプレートコネクター	生け花に用いる剣山のような形状をした金物で、主として屋根トラスや床の平行トラスの接点部に用いられるもの。
合板ガセット	トラスの接点で部材を接合するために使う構造用合板を用いたガセットプレート
目回り	木材の割れ方で、髄を中心に年輪に沿って円形に生ずるもの
セトリング	丸太組構法において、丸太組用木材の重みや乾燥収縮により、水平に積んだ丸太組用木材が沈下をおこし、壁の高さが低くなる現象
平均年輪幅	一定長さの間にある年輪幅の平均値。通常mmで示し、育成の度合いを表す。
矢高	木材の反りの度合いを示す語で、材の両端を結ぶ直線と、反りの最高点との距離
繊維傾斜	木理の傾きのこと。木理とは、樹木の樹軸や木材の軸方向に対する細胞の並び方のこと。

## 【製材の日本農林規格による用語の定義】

造作用製材	材のうち、針葉樹を材料とするものであって、敷居、鴨居、壁その他の建築物の造作に使用することを、主な目的とするものをいう。
構造用製材	製材のうち、針葉樹を材料とするものであって、建築物の構造耐力上主要な部分に使用することを、主な目的とするものをいう。
目視等級区分構造用製材	構造用製材のうち、節、丸身等材の欠点を目視により測定し、等級区分するものをいう。
甲種構造材	目視等級区分構造用製材のうち、主として高い曲げ性能を必要とする部分に使用するものをいう。
構造用Ⅰ	甲種構造材のうち、木口の短辺が36mm未満のもの、及び木口の短辺が36mm以上で、かつ、木口の長辺が90mm未満のものをいう。
構造用Ⅱ	甲種構造材のうち、木口の短辺が36mm以上で、かつ、木口の長辺が90mm以上のものをいう。
乙種構造材	目視等級区分構造用製材のうち、主として圧縮性能を必要とする部分に使用するものをいう。
機械等級区分構造用製材	構造用製材のうち、機械によりヤング係数を測定し、等級区分するものをいう。
下地用製材	製材のうち、針葉樹を材料とするものであって、建築物の屋根、床、壁等の下地（外部から見えない部分をいう。）に使用することを主な目的とするものをいう。
押角	下地用製材のうち、丸身が50%を超え、かつ、材面にひき面がある部分における、横断面の辺の欠を補った形が、正方形であるものをいう。
耳付材	造作用製材、下地用製材及び広葉樹製材のうち、耳すりをしないものであって、板類のものをいう。
仕上げ材	乾燥後、修正挽き又は材面調整を行い、寸法仕上げをした製材をいう。
未仕上げ材	乾燥後、寸法仕上げをしない製材をいう。
材面	板類（構造用製材の板類を除く。）にあつては、面積の大きい2平面、角類及び構造用製材の板類にあつては、木口を除く4平面（たいこ材にあつては、木口を除く2平面及びその他の2面）、円柱類にあつては、木口を除く部分を円周方向に4等分した4面をいう。
木口の短辺	製材の最小横断面における、辺の欠を補った方形の短い辺をいう。ただし、当該横断面の形状が正方形のものにあつては1辺をもって、円形のものにあつては、直径をもって木口の短辺とする。
木口の長辺	製材の最小横断面における、辺の欠を補った方形の長い辺をいう。ただし、当該横断面の形状が正方形のものにあつては、1辺をもって、円形のものにあつては、直径をもって木口の長辺とする。
材長	製材の両木口を結ぶ、最短直線の長さをいう。ただし、延びに係る部分を除く。

## 【集成材の日本農林規格による用語の定義】

造作用集成材	集成材のうち、素地のままのもの、素地の美観を表したもの（これらを二次接着したものを含む。）又はこれらの表面にみぞ切り等の加工若しくは塗装を施したものであって、主として構造物等の内部造作に用いられるものをいう。
化粧ばり造作用集成材	集成材のうち、素地の表面に美観を目的として、薄板（薄板を保護するために、紙、薄板と繊維方向を平行にした厚さが5mm未満の台板、薄板と繊維方向を直交させた厚さが2mm以下の単板、厚さが3mm以下の合板又は日本工業規格（以下「J I S」という。）A 5905に規定する品質に適合することが確認されている、厚さが3mm以下のMDF若しくはハードボードを下貼りしたものを含む。）を貼り付けたもの又はこれらの表面にみぞ切り等の加工、若しくは塗装を施したものであって、主として、構造物等の内部造作に用いられるものをいう。
構造用集成材	集成材のうち、所要の耐力を目的として等級区分したひき板（幅方向に合わせ調整したもの、長さ方向にスカーフジョイント又はフィンガージョイントで接合接着して調整したものを含む。）又はラミナブロック（内層特殊構成集成材に限る。）をその繊維方向をお互いに平行して積層接着したもの（これらを二次接着したもの又はこれらの表面に集成材の保護等を目的とした塗装を施したものを含む。）であって、主として、構造物の耐力部材として用いられるもの（化粧ばり構造用集成柱を除く。）をいう。
化粧ばり構造用集成柱	集成材のうち、所要の耐力を目的として、選別したひき板（幅方向に接着したもの及び長さ方向にスカーフジョイント又はフィンガージョイントで接合接着して調整したものを含む。）を積層接着し、その表面に美観を目的として薄板（薄板を保護するために、紙、薄板と繊維方向を平行にした、厚さが5mm未満の台板、薄板と繊維方向を直交させた厚さが、2mm以下の単板、厚さが3mm以下の合板又はJ I S A 5905に規定する品質に適合することが確認されている、厚さが3mm以下のMDF若しくはハードボードを下貼りしたものを含む。）を貼り付けたもので、主として在来軸組工法住宅の柱材として用いられるもの（横断面の一辺の長さが90mm以上150mm未満のものに限る。）をいう。
二次接着	造作用集成材にあつては、集成材同士のフィンガージョイントによる長さ方向の接合接着を、構造用集成材にあつては、同一条件で製造された集成材同士の幅方向の接着又はラミナを積層接着した、複数の構成要素に分けて製造する場合の、構成要素同士の積層方向の接着をいう。

ラミナ	集成材の構成層をなすひき板（ひき板又は小角材を幅方向に合わせ、又は接着したもの、及び長さ方向に接合接着して、調整したものを含む。）又はその層をいう。
幅はぎ未評価ラミナ	構造用集成材に用いるラミナのうち、矩形であって、幅方向の接着に使用する接着剤が、第5条の接着の項に規定する各使用環境ごとの使用可能な、接着剤以外の接着剤を使用したもの、又は幅方向に接着剤を使用せずに合わせたものをいう。
ラミナの厚さ	ラミナの横断面における短い辺をいう。
ラミナブロック	幅はぎがなく同一等級であり、かつ、同一樹種のラミナを複数枚積層接着したものであって、内層特殊構成集成材の構成要素として用いるものをいう。
大断面集成材	構造用集成材のうち、短辺が15cm以上、断面積が300cm <sup>2</sup> 以上のものをいう。
中断面集成材	構造用集成材のうち、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う。
小断面集成材	構造用集成材のうち、短辺が7.5cm未満又は長辺が15cm未満のものをいう。
等級区分機	ラミナのヤング係数を測定するために用いる装置をいう。
MSR区分	等級区分機により測定された、長さ方向の平均曲げヤング係数が基準に適合し、かつ、長さ方向の最小曲げヤング係数に対応した、曲げ強さ又は引張り強さが基準に適合していることを、定期的に確認することを前提に、等級区分機を用いて、長さ方向に移動させながら連続して、曲げヤング係数を測定し区分することをいう。
機械等級区分	MSR区分以外で等級区分機を用いて、ラミナの品質を区分することをいう。
目視等級区分	等級区分機によらず、目視によりラミナの品質を区分することをいう。
使用環境A	構造用集成材の含水率が、長期間継続的に又は断続的に、19%を超える環境、直接外気にさらされる環境、太陽熱等により長期間断続的に高温になる環境、建造物の火災時でも高度の接着性能を要求される環境、その他の建造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について、高度な性能が要求される使用環境をいう。
使用環境B	構造用集成材の含水率が、時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境、建造物の火災時でも高度の接着性能を要求される環境、その他の建造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について、通常の性能が要求される使用環境をいう。

使用環境C 構造用集成材の含水率が、時々19%を超える環境、太陽熱等により時々高温になる環境、その他の構造物の耐力部材として、接着剤の耐水性、耐候性又は耐熱性について、通常の性能が要求される使用環境をいう。

### 【その他木材関係の用語】

辺材と心材	樹木を輪切りにした場合、中心部の色の濃い部分が心材、外側の色の薄い部分を辺材という。生材では、辺材の方が含水率は高い。
含水率計	含水率を簡単に計測する計器で、水分計ともいう。(公財)日本住宅・木材技術センターでは、高周波容量式の3機種を認定。
葉枯らし	伐採した丸太に葉をつけたまま、林内に40~50日間放置し、水分を葉から蒸発させる。重量を減らして集材、運搬を容易にするのと、木材の色、特に心材色を良くするのが目的。含水率の低下は、それほど期待できない。
イコーライジング	人工乾燥の過程における、後処理の一つ。栈積内における含水率のむらを除去する。過乾材は吸湿させ、高含水率材の乾燥を促進させる処置。
コンディショニング	後処理の一つ。板の断面における水分傾斜や、残留応力を除く処置。
芯持ち材	木材の中心に、年輪の芯を持つ材をいう。通常芯は、末元共に通って製材されている材は、変形等が少ない。
芯去り材	丸太の中央の年輪部分を避けて製材された木材。大口径の丸太から2面無節等の柱材として挽かれる。
板目	箭のような山形や、不規則な波形などになっている木目
柃目	ほぼ平行に木目が並んでいるもの。板や仕上げ材では、細かい柃目は狂いも少なく、上材として扱われる。
太鼓材	丸太を左右の丸みを両面から落として、上下は残した材
正角材(しょうかくざい)	角がきちんと残った木材で、一辺の長さが2寸5分(75mm)以上の、上から下まで正方形断面の部材
正割材(しょうわりざい)	一辺の長さが2寸5分(=75mm)未満の、正方形断面の角材
平角(ひらかく)	断面の大きさが厚さ、幅ともに7.5cm以上の長方形の木材をいう。主にはりなどの構造横架材をさすことが多い。
平割材(ひらわりざい)	製材の断面が長方形で、通常厚さに対する幅の比が1に対して4未満の材をいう。
小幅板(こはばいた)	寸法は特に決まっておらず、おおむね10cm以内の幅で、厚さが15mm程度の板を、小幅板という。胴貫材などが小幅板に相当するが、主として荒(粗)木として使われるものを言い、化粧材については言わない。
単板積層材(LVL)	単板の繊維方向を揃えて多数接着した厚板、又はブロック状の製品。家具、建具、構造材等に利用される。
CLT(直交集成板)	ひき板を繊維方向が直交するように積層接着した重厚なパネルであり、既に欧米を中心に中高層建築物等に利用されている。

羽柄材	板類、タルキ、敷居、鴨居など、造作に用いられるものの総称で、柱、土台、桁などの構造材以外の製材品をいう。
プレカット	建築部材を工場であらかじめ刻み、加工を施すこと。
モルダー	加工材を自動送りして、高速回転する複数のカッター軸により、加工材の上下左右の四面を、同時に切削する機械
小節（こぶし）	親指程度の大きさの節がある、柱や縁甲板などの等級に使われる言葉。柱の4面のうち、最も良い1面をみて等級を決めてある。
上小節材（じょうこぶし）	J A S の造作用製材の材面の品質基準として、定められた等級のこと。小節、上小節、無節といった等級があり、見た目の良さを表す。強度を表したものではない。上小節とは、広い材面を含む1材面以上の材面において、節の長径が10mm（生き節以外の節にあっては5mm）以下で、材長2m未満にあって4個（木口の長辺が210mm以上のものは6個）以内であること。

# 設計チェックリスト

チェック項目		チェック内容	判定	備考	
建物の耐用性向上のための設計上の工夫	フレキシビリティへの配慮	将来予測される室の用途変更や、レイアウト変更を考慮したフレキシビリティのある計画としている。	<input type="checkbox"/>		
		設備システムの構成及び設備機器の配置は、将来的な変更を考慮している。	<input type="checkbox"/>		
	物理的耐用性向上のための配慮	建築物の立つ敷地の立地条件を、十分に考慮している。	地域の気候(気温、湿度、日照時間、降水量、降雪量、卓越風向など)	<input type="checkbox"/>	
			その他地域特性(シロアリ等の自然生態系、海岸からの距離など)	<input type="checkbox"/>	
			その他局所的気象条件(地形や樹木、近隣ビル等によるもの)	<input type="checkbox"/>	
			木材の適材適所の使用		
		無垢材を使用する上で、木材の樹種、育った環境や成熟度、製材の部位、乾燥度合いに適した使用方法を考慮している。	<input type="checkbox"/>		
		木材を使用する環境の平衡含水率に近い含水率まで、十分に乾燥させた木材を使用する。	<input type="checkbox"/>		
			収縮、干割れ、ねじれなどの発生を前提とした納まりとする。	<input type="checkbox"/>	
	維持保全性の確保	清掃、点検、保守等の維持管理作業が効率的、かつ、安全に行えるよう、十分な作業スペース、機器材の搬出入経路、配線、配管等のスペースを確保する。また、必要に応じ作業用設備を設置する。	高所に設置する窓、といなどの清掃、点検、保守等が難しい部位については、保守管理用の設備(タラップやキャットウォークなど)を設置する。	<input type="checkbox"/>	
			屋根勾配は、修繕・補修等の維持管理作業も考慮した勾配とする。	<input type="checkbox"/>	
			設備配管、配線等が隠べいされる部位や、床下、小屋裏といった閉鎖された空間に関しては、点検、保守が容易に行えるよう、点検口を設ける。	<input type="checkbox"/>	
			耐用性が失われた部材を、経済的に交換、更新できる仕組みを有した計画としている。	<input type="checkbox"/>	
	更新性への配慮	更新周期が近い材料、機器等をうまく組合せ、それぞれの更新、交換が他の部品等に影響を与えることなく、経済的、かつ、容易に更新が可能な仕組みとする。	設備の社会的寿命による更新時の対応性を考慮し、天井を張らずに屋根材、あるいは上階の床材を表しとすることを検討する。	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	
建設コストを抑える設計上の工夫	一般流通材の活用	安価に調達できる、流通材を活用する。	<input type="checkbox"/>		
		重ねばり、複合ばり、トラス、合成ばりなど、規格材を活用したはりとする。 (流通している小断面の規格材の組み合わせによって、大断面と同等の性能をもった部材をつくることで、大空間を構成する手法)	<input type="checkbox"/>		
	定尺材の活用	伐採時の伐り無駄が少なく、生産コストが抑えられた、一般に流通する定尺材を活用する。	<input type="checkbox"/>		
	一般流通金物の活用	一般に流通している市販品の接合金物を活用する。	<input type="checkbox"/>		
	ディテールの統一化	施工性の向上、工期の短縮のため、接合のための仕口のディテールの統一化を図る。	<input type="checkbox"/>		
	プレカット工法の採用	プレカット工法の採用により、工期の短縮、生産性の向上に努める。	<input type="checkbox"/>		
	歩留まりの向上	木材の使用箇所を工夫したり、端材を有効に活用することで、歩留まりを向上させる。	<input type="checkbox"/>	事例 (茂木中学校)	
	適材適所の木材使用	地域産材の活用にあたっては、適材適所として柔軟に検討し、コスト的な視点も含めた木材調達を考慮する。	<input type="checkbox"/>		
使用部位に応じた木材のグレードを選択し、コストダウンを図る。		<input type="checkbox"/>			
同じ材の繰り返し使用	木材の安定確保のため、同じ寸法の規格材を繰り返し使用する設計とする。	<input type="checkbox"/>			

チェック項目	チェック内容	判定	備考		
耐久性、維持管理に配慮した部位別設計 チェックポイント	素材の選択				
	防腐・防蟻に対する対策	腐朽、蟻害の恐れが高い部位に使用する木材は、耐朽性、耐蟻性の高い樹種及び部位(心材)を用いる。	□	表5-1	
		土台や外壁の軸組に用いる材料は、品確法に準ずる仕様としている。	□	表5-2	
		薬剤による防腐処理			
		腐朽・蟻害の恐れが高い部位に使用する木材は、求める耐久性に応じて、適切な性能の防腐処理木材を用いる。	□	JAS、JIS、AQ	
	外壁材等	木材の屋外利用上の注意点			
			日射、雨水、湿気等による木材の劣化(ウェザリング)を考慮し、太陽光(紫外線、熱)、雨、風に直接さらされるような部分には、木部を露出しない、あるいは極力抑えた設計とする。	□	
			雨水等の水分がかかった場合は、速やかに排出し、乾燥しやすい仕組みとする。	□	
			屋外に木部を露出させる場合には、軒、けらば等の出幅を適切に確保し(90cm以上)、風雨や紫外線に対する配慮を十分に行う。	□	「木造計画・設計基準及び同資料」
			屋外に露出させた木部のうち、軒などで保護ができていない部位に関しては、カバー等の保護材の設置を検討する。	□	
			期待する性能や、維持管理計画におけるメンテナンスの頻度に合わせ、適切な塗料を選択する。	□	
			メンテナンス時の再塗装を考慮し、使用箇所の限定や、キャットウォークの設置等の設計上の工夫により、足場を組む必要のない計画とする。	□	
	外壁構造	水平面に木材を使用する場合は、天端に水勾配を取るなど、水が滞留しにくい構造とする。	□		
		大壁構造とする場合は、外壁通気工法とし、壁内に侵入した水分を排出させるための有効な措置を講ずる。	□		
		真壁構造とする場合は、塗装により木材を保護した上で、軒、けらば等の出を90cm以上確保する。			
	屋根	葺き材の種類に応じた、適正な屋根勾配を確保している。	□		
	と い	縦といは、外壁面より外側の位置に設置する。	□		
		といの管径は、予想される降雨量に対し、余裕を持った設定とする。	□		
	接合金物	接合金物のメンテナンスのしやすさを考慮し、現しとする。	□		
		腐蝕のおそれのある部分には、塗装又は垂鉛めっき等により防錆処理を施す。	□		
		屋外の接合金物は、木材と接する部分から水分が、速やかに外部に排出されるよう、有効な措置を講ずる。	□		
		建物の運用開始後に、ボルトの増し締めが必要な部位には、足場を組まずにメンテナンスが可能な配慮等を行う。	□		
	基礎	地面からの雨水等の跳ね返りに配慮し、基礎高さを40cm以上確保する。	□	「木造計画・設計基準及び同資料」	
防蟻措置として、地盤面を鉄筋コンクリートのべた基礎、あるいは布基礎と鉄筋により一体となった、厚さ10cm以上のコンクリートで覆う。		□	「木造計画・設計基準及び同資料」		

チェック項目		チェック内容	判定	備考	
耐久性、維持管理に配慮した部位別設計 チェックポイント	小屋裏	小屋裏が天井断熱等により、室内とは異なる温熱環境にある場合			
		換気口を独立した小屋裏ごとに2か所以上、換気に有効な位置に設ける。	<input type="checkbox"/>		
		換気口の構造は、「木造計画・設計基準」(国土交通省大臣官房官庁営繕部)に準じたものとする。	<input type="checkbox"/>	「木造計画・設計基準及び同資料」	
		点検口を独立した小屋裏ごとに1か所以上、出入りに適切な位置に設ける。	<input type="checkbox"/>		
	小屋裏が屋根断熱工法等により、室内と同等の温熱環境にある場合				
		屋根に通気層を設け、侵入した水分を速やかに排出させるための有効な措置を講ずる。	<input type="checkbox"/>		
	内装	床材や階段材の選定			
		床に無垢材を使用する場合は反りを考慮し、樹種、厚さ、乾燥率等を十分に配慮する。 集成材を用いる場合は、JASに規定された適正な材料を使用する。	<input type="checkbox"/>	「木造建築工事標準仕様書」	
		床材は、表面硬度などの耐久性、防汚性を考慮した材料を用いる。また、保護のための塗装材の選定にも、十分に配慮する。	<input type="checkbox"/>		
		階段材は、使われる頻度やその使われ方を考慮し、高い堅ろう性、耐久性、耐摩耗性のある樹種選定を行う。	<input type="checkbox"/>		
		内装材の塗装には、無垢材の特性である、水分の吸収放出を阻害しないよう配慮し、自然塗料の使用を検討する。	<input type="checkbox"/>		
		手が多く触れる部位には、手垢等の汚れを考慮した塗装材の選定を行う。(クリア系塗装など)	<input type="checkbox"/>		
		天然乾燥材を使用する場合は、反りなどの狂いを前提とした使用方法、納まりを検討する。	<input type="checkbox"/>		
		水回りへの木材の利用を避ける、或いは防腐処理を行う等、配慮する。	<input type="checkbox"/>		
屋外、外構	ウッドデッキを設ける場合は、軒に対し平行に張ることで、劣化しやすい部位が交換しやすいよう配慮する。	<input type="checkbox"/>			
	植栽は、建物外壁から一定の隔離距離を確保することで、湿気溜まりをつくらず、葉からの水滴の跳ね返りに配慮する。	<input type="checkbox"/>			

# 劣化に係るチェックリスト

## 1 点検部位

部位詳細	劣化・不具合現象
木部	干割れ、蟻害、腐朽など
屋外使用等の集成材	接着層のはく離（屋外使用限定の現象）、強度劣化など
木部の表面塗装	はがれ、白亜化など
金物類	防錆塗装、メッキ層の劣化、鋼材部の腐蝕など
接合部	緩み、はずれ、変形など
異種材料間の界面	結露、隙間の発生など
建具周り	不具合

## 2 劣化診断

診断種別	点検項目	点検方法	診断基準	対応措置
木部の割れ診断	接合部の割れ (小屋組、床組、露出木部)	目視 隙間ゲージによる計測	接合部の軽微な割れ	経過観察
			接合部の過半の割れ	補修または部材交換
腐朽診断	腐朽、菌糸及び子実態 その他腐朽等の現況	目視、打診、触診、圧入	建物全体に劣化の兆候も被害も一切ない	健全
			劣化の兆候はあるが触診、圧入、目視などによる、明確な被害が確認できない	要環境改善+経過観察
			明確な被害は見られるものの、局所的、かつ、断面の20%程度以上である	要部材補修+要環境改善
			明確な被害が部材の大半に見られ、その1箇所以上に材表面から辺長の20%以上に達する被害がある	要部材交換+要環境改善
			明確な劣化の兆候があるが、仕上げ材などで覆われていて直接木部を確認できない	要精密診断+要環境改善 建物所有者に了解を得て、仕上げ材を剥がさなければ被害の有無は判定不可能
蟻害診断	シロアリによる蟻道、蟻土及び被害	目視、打診、触診、圧入	腐朽診断と同様	腐朽診断と同様
集成材のはく離診断	接着層のはく離	目視 計測 (隙間ゲージによる)	はく離がない	健全
			一部に深さが材幅の1割未満のはく離がある	経過観察
			深さが材幅の2割未満のはく離がある	経過観察の上、進行性の場合は要精密診断
			明瞭なはく離が材中央部にあり、深さが材幅の1/2未満のもの	専門家による精密診断の上、補修をするなど進行を止める措置をとる
			上記の状態、深さが材幅の1/2以上のもの	専門家による精密診断の上、構造耐力に影響するか検討し、必要があれば、補強あるいは部材交換

診断種別	点検項目	点検方法	診断基準	対応措置	
屋外木部の塗装部の診断	塗装表面の劣化	目視、触診	汚れなし	経過観察	
			顕著に認められる	補修	
			指に粉が付かない	経過観察	
			粉状物が顕著に付く	補修	
			変退色なし	経過観察	
			顕著に認められる	補修	
	塗膜自体の劣化	目視	なし	経過観察	
			顕著に認められる	補修	
			なし	経過観察	
			顕著に認められる	補修	
			なし	経過観察	
			顕著に認められる	補修	
	接合金物の腐食診断	接合金物の腐食 (全部位共通)	目視、触診	金物の表面的、局部的腐食	経過観察
				金物の著しい腐食	金物腐食診断の実施
接合金物の塗膜劣化診断	塗膜表面の劣化	目視、触診	汚れ、変退色、光沢低下、白垂化、白化	清掃の実施	
	塗膜内部の劣化		膨れ、割れ、剥がれ	補修	
	下地を含む劣化		腐食	上記接合金物の腐食診断へ	
全部位の金物腐食診断	防錆塗装の変質 (ふくれ、剥がれ、割れ、白垂化など)	目視、触診	防錆層に変質が認められない	健全 ただし、塗膜面に異常が認められる場合は塗膜補修を行う	
			局部的な防錆層のさびが認められる	部分的補修 局部的な錆は結露水、雨水など何らかの水分が関与している場合が多い。早急な補修が必要であると同時に、漏水原因の除去に努める。	
			全面にわたる防錆層のさびが認められる	全面補修	
			素地に錆が生じている	全面交換 一般に鋼材の寿命は表面防錆皮膜が無くなった段階を言い、交換が必要となる	
金物接合部の変状診断	金物の緩み	目視、触診	ボルトの緩みがある	増し締め	
	金物の欠落	目視	欠落がある	欠落の原因を探るとともに、再取り付け	
	金物のはずれ	目視、触診	はずれている	はずれの原因を探るとともに、再取り付け	
	部材と金物間の隙間	目視、計測	隙間にゲージが簡単に入る	補修 隙間に鋼板などを挿入し、接合具の締め直しを行う	

# 木材関連団体

	名称	URL
	概要	住所／電話
1	神奈川県木材業協同組合連合会 神奈川県の木材業者及び製材業者の組織する団体を会員とした組織	<a href="http://kenmokuren.com/">http://kenmokuren.com/</a> 横浜市中区長者町 9-149 045-261-3731
2	神奈川県木造住宅協会 一般社団法人 JBN の連携団体として位置づけられ、県内の工務店を正会員として組織された地域密着型の協会	<a href="http://www.kanaky.jp/">http://www.kanaky.jp/</a> 神奈川県大和市福田 5696-1(株式会社青木工務店内) 046-264-8759
3	神奈川県建設労働組合連合会 神奈川県の建設産業で働く者の労働組合で、県内各地域に組織された組合の連合体	<a href="http://www.kenseturoren.or.jp/">http://www.kenseturoren.or.jp/</a> 横浜市神奈川区神奈川 2-19-3(建設プラザかながわ内) 045-453-9701
4	神奈川県表具経師内装協同組合 神奈川県内の表具・経師・内装業を営む企業と個人経営者の公認同業技能組合	<a href="http://www.jhk.jp/">http://www.jhk.jp/</a> 横浜市南区二葉町 2-18-5 045-253-2655
5	神奈川県建具協同組合 建具業を営む組合員により組織された協同組合	<a href="http://www.kanagawa-tategu.or.jp/">http://www.kanagawa-tategu.or.jp/</a> 神奈川県藤沢市石川 6-18-38 0466-87-8655
6	神奈川県家具協同組合・神奈川県家具工業組合 家具製造業に携わる組合員による業界団体	<a href="http://www.kanagawa-kagu.com/">http://www.kanagawa-kagu.com/</a> 横浜市中区伊勢佐木町 7-155-7 神奈川県フアーニチャーセンター3階 045-242-5981
7	一般社団法人 神奈川県建築士会 建築士の品位の保持・技術の進歩向上などのための様々な事業を行っている神奈川県内の建築士による団体	<a href="http://www.kanagawa-kentikusikai.com/">http://www.kanagawa-kentikusikai.com/</a> 横浜市中区太田町 2-22 神奈川県建設会館 5階 045-201-1284
8	一般社団法人 神奈川県建築士事務所協会 神奈川県に登録した建築士事務所の開設者を組合員とする協会	<a href="http://www.j-kana.or.jp/">http://www.j-kana.or.jp/</a> 横浜市中区不老町 3-12 第3不二ビル 2F 045-228-0755
9	一般社団法人 横浜市建築士事務所協会 木造住宅耐震診断士派遣事業・マンション耐震診断支援事業など、会員が地域密着型の協会活動を行っている協会	<a href="http://www.hamaken.jp/">http://www.hamaken.jp/</a> 横浜市中区尾上町 4-47 リスト関内ビル 4階 045-662-1337
10	一般社団法人 木と住まい研究協会 木材及び住宅を中心とした建築物の機能・性能の向上に資する調査、研究等の活動を行い、循環資源である木材等の利用促進と社会への情報提供を目的とする協会	<a href="http://www.mjkk.or.jp/index.html">http://www.mjkk.or.jp/index.html</a> 東京都港区赤坂 2-2-19 アドレスビル 5階(木構造振興(株) 内) 03-3568-3714
11	一般社団法人 全国森の循環推進協議会 森林資源の利用と流通を図り、河川流域における自治体ブランド化事業への寄与など、地域社会への貢献を目指して各事業活動を行っている協議会	<a href="http://yokohama-model.com/about/">http://yokohama-model.com/about/</a> 横浜市神奈川区金港町 6-18 アーバンスクウェア II 1F(株)インテリジェンス・ネットワーク内) 045-450-5290
12	一般社団法人 木を活かす建築推進協議会 木材利用に取り組む関係者に向けた講習会やセミナーなどの情報発信を始め、技術開発や性能の検証、人材育成の指針策定といった企画立案・調査等を実施している協議会	<a href="http://www.kiwoikasu.or.jp/index.php">http://www.kiwoikasu.or.jp/index.php</a> 東京都港区赤坂 2-2-19 アドレスビル 5F TEL03-3560-2882
13	日本集成材工業協同組合 北海道から沖縄までの全国を区域とし集成材の製造業者等が加入している全国団体	<a href="http://www.syuseizai.com/">http://www.syuseizai.com/</a> 東京都中央区日本橋 1-7-6 日本橋日興美装ビル3階 03-6202-9260
14	一般社団法人日本 CLT 協会 CLT を建築構造材として使用でき、また、将来的には CLT を用いた中層や大規模の建築を可能にすることを目的に設立された協会	<a href="http://clta.jp/">http://clta.jp/</a> 東京都中央区東日本橋 2-15-5 2階 03-5825-4774
15	公益財団法人日本住宅・木造技術センター 木造住宅における木材の利用技術を開発、普及し、関連する産業を活性化することを目的設立された公益法人	<a href="http://www.howtec.or.jp/">http://www.howtec.or.jp/</a> 東京都江東区新砂 3-4-2 03-5653-7662

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 26 年 4 月

同年 5 月修正

平成 28 年 4 月修正

横浜市建築局公共建築部営繕企画課