

公共建築物における木材活用の推進

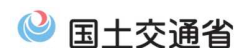
平成27年度木材利用推進「全国会議」 H27.7.31



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

国土交通省大臣官房官庁営繕部整備課
木材利用推進室長 板橋 薫

説明の流れ



I. 国土交通省官庁営繕部の役割

II. 公共建築物の木材利用の促進

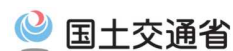
1. 技術基準類の整備
2. 官庁施設の整備事例(木造化・内装等の木質化)

I. 国土交通省官庁営繕部の役割

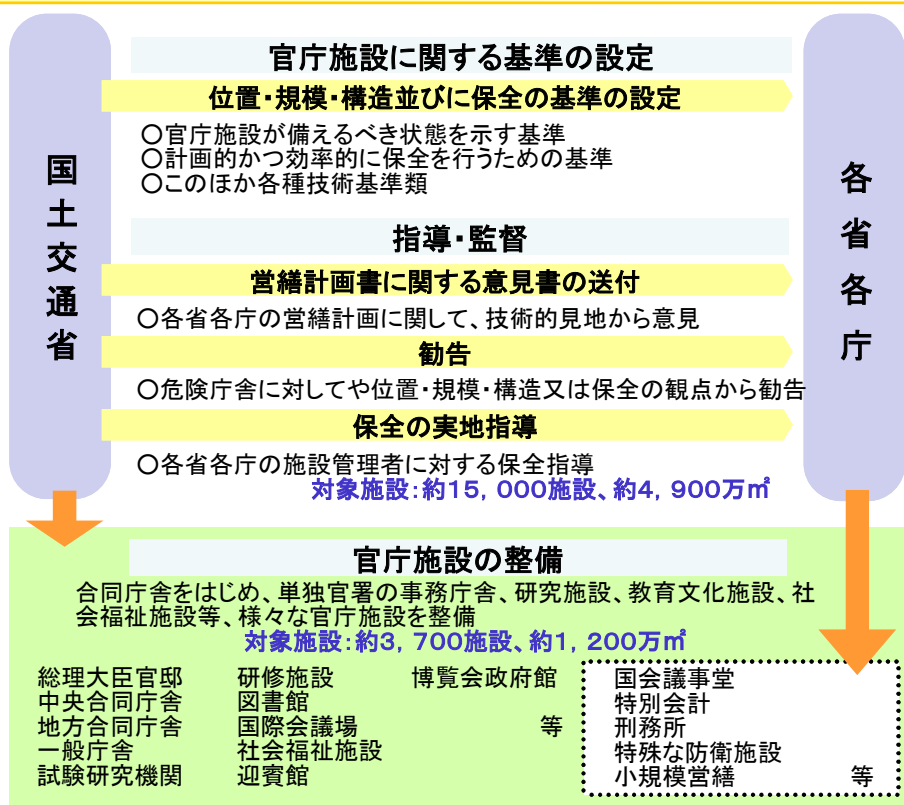


Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

I. 国土交通省官庁営繕部の役割



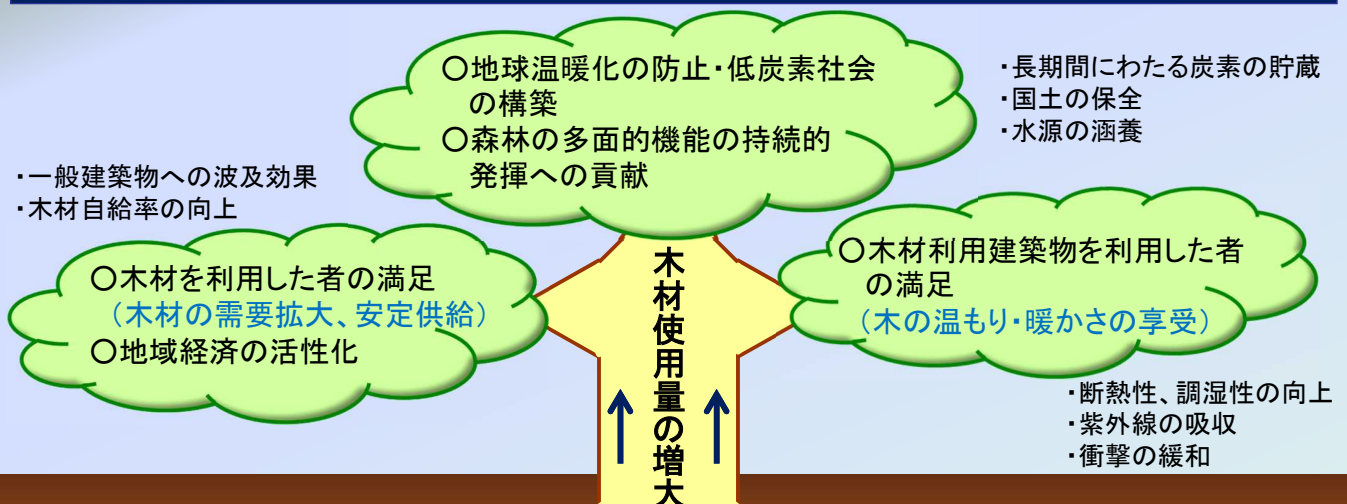
- 官庁営繕部は、**官庁施設の建設等に関する法律**に基づき、官庁施設の整備・保全に関する業務を実施している。
- 具体的には、官庁施設の災害を防除し、公衆の利便と公務の能率増進を図るため、以下の取り組みを行っている。
 - ①(特殊な施設等を除く官庁施設対象) **施設整備**、②(全官庁施設対象)各省各庁への **指導・監督と基準の設定**



Ⅱ. 公共建築物の木材利用の促進

Ⅱ. 公共建築物の木材利用の促進

方針<1> 公共建築分野において、木材を利用しやすい環境づくりを先導的に進める
方針<2> 官庁営繕事業において、木材利用の先導的かつ模範たる取組を積極的に行う



木材利用の一層の促進

方針<1>の具体的方策【5つの環境づくり】

- ① 制度環境づくり
- ② 財務環境づくり
- ③ 技術環境づくり
- ④ 人的環境づくり
- ⑤ 情報環境づくり

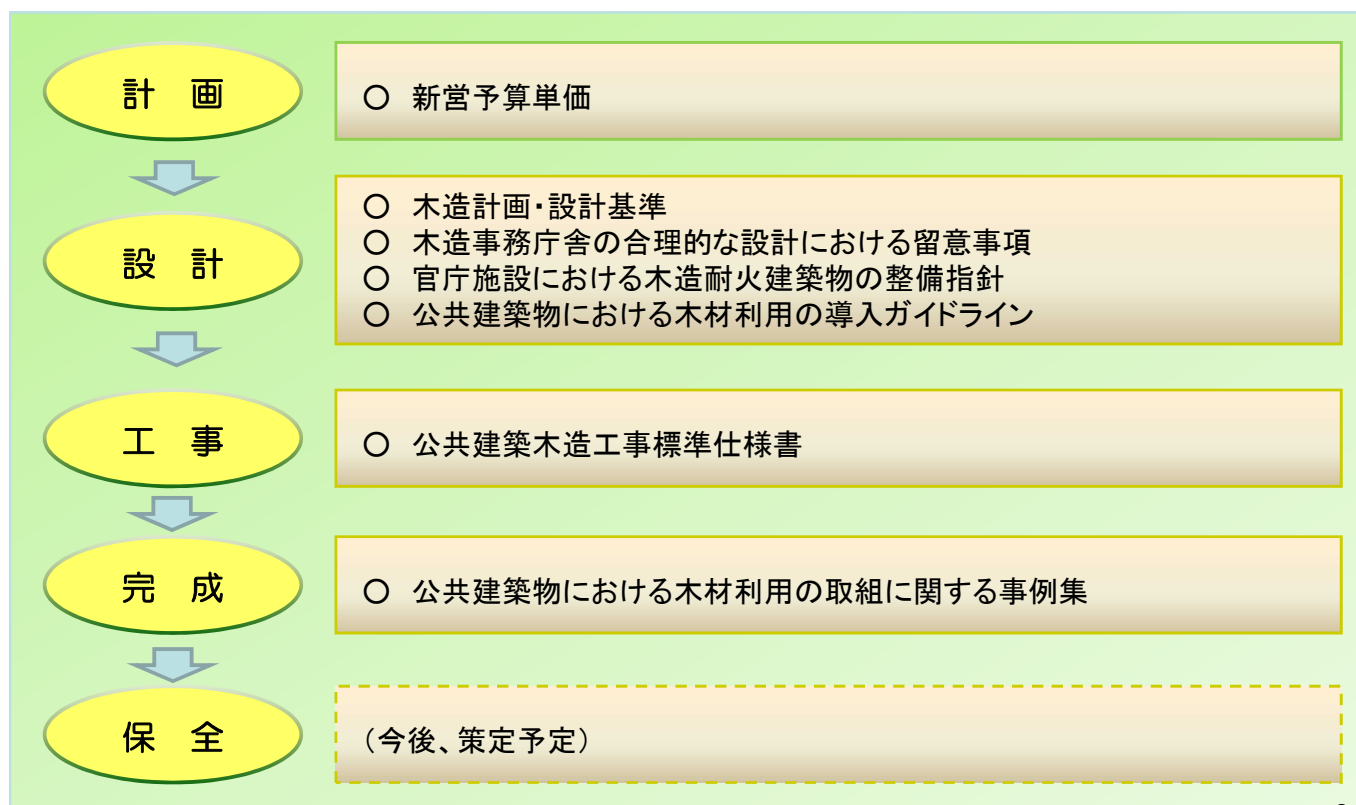
方針<2>の具体的方策

- ① 木造化の実施
- ② 内装等の木質化の実施
- ③ 木造化対象の拡大の検討

Ⅱ-1. 技術基準類の整備

Ⅱ-1.技術基準類の整備

官庁施設整備の各段階に係る技術基準類の整備・充実



■木造計画・設計基準(平成23年5月)

- 官庁営繕が行う木造の官庁施設の設計に関し、必要な技術的事項及び標準的手法を定めている。
- 事務所用途の建築物は、住宅用途の建築物とはスパンや床荷重等が異なるため、広く普及している木造住宅の設計手法、工法等が必ずしも適用できない場合がある。そのため、官庁施設の中でも**特に事務所用途の建築物に関する事項について充実**した内容としている。

1. 適用

- 木造の官庁施設の設計に適用

2. ポイント

- 耐久性
施設を50～60年を目安として使用すること並びにそれ以上の長期に使用することを目標とした場合での、腐朽・シロアリ対策として、通気構法の採用、高耐久樹種の使用、木材の薬剤処理等を規定。
- 防耐火
防耐火の規定を満足しつつ、木材を構造体及び内装、外装に使用することのできる手法(燃えしろ設計、不燃化木材の使用等)を列挙。
- 構造計算
事務所用途の荷重に対応するため、原則として構造計算を行う。
- 構造材料
構造計算を行うため、構造体に用いる木材は原則としてJAS材等とする。

※その他、木造以外の庁舎等の建築設計に適用する「建築設計基準」に、内装等の木質化を図る規程を追加。

9

■公共建築木造工事標準仕様書(平成25年2月改定)

- 公共建築木造工事に当たって確保又は遵守すべき**標準的な品質、性能及び施工方法**を示したもの。(統一基準)
- 既に制定していた「木造建築工事標準仕様書」について、**主な対象を住宅から官庁施設に変更**し、H25年版として改定を行った。(名称も変更)

1. 適用

- 建築物
木造建築物(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(基礎及び基礎くいを除く。)の全部又は一部に木材を用いる建築物)
→ 低層で小規模の許容応力度計算を行う建築物を想定(耐火建築物は対象外)
丸太組構法を除く)
- 工事
軸組構法(壁構造系)・軸組構法(軸構造系)・枠組壁工法・丸太組構法に係る新築・増築の建築工事
(公共工事標準請負契約約款に準拠した契約書により発注される工事)
※本仕様書が工事請負契約における契約図書の一部となることを目的として作成。

2. 特徴

- 公共建築工事標準仕様書(建築工事編)の一部を適用
(契約図書としては、公共建築工事標準仕様書(建築工事編)と併用)
- 構造耐力上主要な部分の構・工法は、軸組構法(壁構造系)工事、軸組構法(軸構造系)工事、枠組壁工法工事、丸太組構法工事の章で規定。
- なお、丸太組構法は、許容応力度計算を要しない材料・工法の規定。(許容応力度計算を要する場合は特記で対応)
- 構造計算により、設計特記しなくてはならない項目を、公共建築木造工事標準仕様書の中で示す。

10

■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)

- 官庁施設としての性能を満たしつつ、木造耐火建築物を適切に設計等する手法をまとめている。
- 木質耐火構造部材は引続き技術開発が進められているため、木造耐火建築物の新たな事例と共に、継続的にフォローアップしている。

背景

都市建築物の不燃化の促進に関する決議 (昭和25年4月30日衆議院決議)

- 新たに建設する官公衙等は、**原則として不燃構造**とすること

官公庁施設の建設等に関する法律 (昭和26年法律第181号)

- 上の決議を受け、第7条において庁舎の構造(防耐火)を規定

木材資源利用合理化方策 (昭和30年1月21日閣議決定)

- 耐火建築の普及奨励を推進し国及び地方公共団体は率先垂範**すると共にその建築費用の低下を図るため構造部材の規格化と設計の標準化の施策を推進すること

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

- 耐火建築物とすること等が求められる公共建築物であっても**、木材の耐火性等に関する**技術開発の推進状況等を踏まえ**、木造化が可能と判断されるものについては**木造化を図るよう努める**ものとする

<現状> 構造計画やコストの面で木造化が困難な場合がある。

例) 中高層の建築物や面積規模の大きい建築物において、求められる強度、耐火性等の性能を満たすために断面積の大きな木材を使用しなければならない

11

■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)

本編

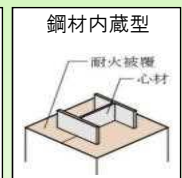
1. 耐火建築物の技術的要件

建築基準法等の法令により、建設地や建築物の規模に応じて求められる防耐火上の性能、耐火建築物や各建築部位が満足すべき要件を整理

2. 木造耐火建築物の整備に関する技術的事項

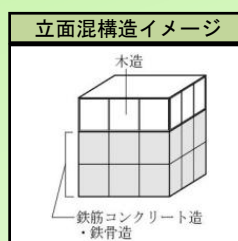
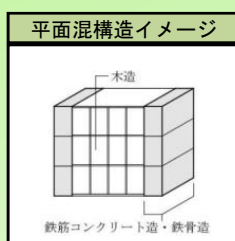
- メンブレン型**
- 燃え止まり型**
- 鋼材内蔵型**

の工法別に、「建築計画」「構造計画」「設備計画」「施工」「工期」「コスト」に関する留意点等の技術的事項を整理



3. 混構造建築物の整備に関する技術的事項

木造とRC造又はS造との「**平面混構造**」「**立面混構造**」「**平面・立面混構造**」の構造別に、「建築計画」「構造計画」「組み合わせの留意点」「施工」「工期」「コスト」に関する留意点等の技術的事項を整理



12

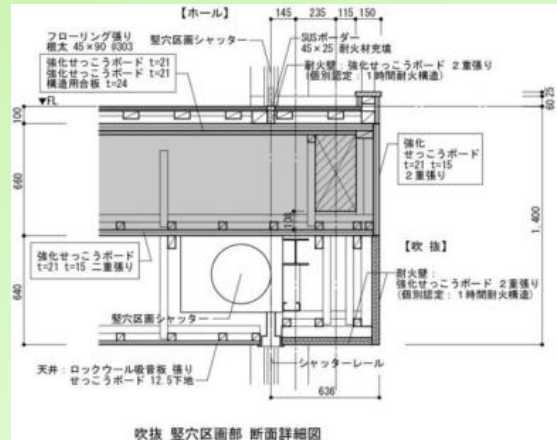
■官庁施設における木造耐火建築物の整備指針(平成25年3月)

1. ケーススタディ

「既存の技術で実現可能」等の条件により、3タイプのモデルを設定し、計画時の留意事項の整理、一般図・各部詳細図の作成、環境性能の評価等を実施。

ケーススタディを行ったモデルの概要

	タイプA	タイプB	タイプC
構造	立面混構造(鉄骨造) メンブレン型	平面混構造 (鉄筋コンクリート造) 燃え止まり型	純木造 メンブレン型
イメージ			
規模	基準階面積 約400㎡ 延べ面積 約1,200㎡	基準階面積 約800㎡ 延べ面積 約3,000㎡	基準階面積 約500㎡ 延べ面積 約1,500㎡
プラン			



壁穴区画断面詳細図(例)

資料編

2. 事例

- 大臣認定を受けた又は開発中の主な耐火構造部材
- 耐火構造部材や混構造、耐火性能検証法等を用いて設計を行った耐火建築物の事例等を収集、整理



東部地域振興ふれあい拠点施設

3. チェックリスト

- 法令等により求められる防耐火上の性能
- 耐火建築物や各建築部位が満足すべき要件
- 各種工法を用いる場合、混構造とする場合の留意点をチェックリストとして作成

■官庁施設における木造耐火建築物の整備指針のフォローアップ(平成26年5月)

○耐火構造部材の開発状況

平成25年度は、「燃え止まり型」で新たに2工法が認定を取得した。また、複数の開発者にて、2時間耐火の取得に向け、部材開発が引き続き進められている。

○新たな整備事例

「燃え止まり型」で、新たに、4件プロジェクトが発表された。

スパビレッジ・ホリカワ



※平成25年度木造建築技術先導事業採択プロジェクト

- 所在地: 福岡県久留米市
- 用途: 住宅型有料老人ホーム
- 階数: 地上3階
- 延べ面積: 約5256㎡

横浜商科大学高等学校



- 所在地: 横浜市旭区
- 用途: 学校
- 階数: 地上4階
- 延べ面積: 約2088㎡

南陽市新文化会館



- 所在地: 山形県南陽市
- 用途: 集会所
- 階数: 地上3階 地下1階
- 延べ面積: 約5851㎡

ATグループ本社地区再開発計画(仮称本館)



- 所在地: 名古屋市中昭和区
- 用途: 展示場・事務所
- 階数: 地上4階
- 延べ面積: 約4320㎡

■ 公共建築物を対象とした木材利用のためのガイドライン等

目的・経緯	<p>○「木造計画・設計基準」では、事務用途建築物を中心に記載。</p> <p>○事務用途以外の公共建築物における木材の利用を促進するため、全国営繕主管課長会議の付託を受け、同会議構成員※と連携し、関係省庁の協力を得て、公共建築物の設計等に必要な技術的事項の検討を行い、ガイドライン等として取りまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>＜公共建築物＞</p> <p>学校、社会福祉施設、病院・診療所、運動施設、社会教育施設 公営住宅、庁舎 等</p> </div> <p>※ 全国営繕主管課長会議 構成員</p> <p>47都道府県＋20政令指定都市</p> <p>委員長：東京都、石川県、愛知県、兵庫県、山口県、徳島県、熊本県、宮崎県、さいたま市、相模原市</p> <p>副委員長：静岡県</p> <p>委員：北海道、神奈川県、国土交通省</p>
成果物	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">公共建築物における 木材利用の取組に関する事例集</p> <p style="text-align: center;">(H24年7月公表)</p> <p style="text-align: center;">事務用途以外の公共建築物を主に、94件 の木材利用の取組に関する事例を収集。</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 45%; background-color: #e6e6fa;"> <p style="text-align: center;">公共建築物における 木材利用の導入ガイドライン</p> <p style="text-align: center;">(H25年6月公表)</p> <p style="text-align: center;">事務用途以外の公共建築物を主に、設計 段階で必要となる技術的事項を設計図面を主 に95件の事項・事例を収集。</p> </div> </div>

■ 公共建築物における木材利用の取組に関する事例集(平成24年7月)

テーマ i : 関係者の理解の構築	テーマ iii : 維持管理上の課題																					
<p style="text-align: center;">公共建築物に関する調査等の実施(北海道)</p> <table border="1"> <caption>㎡当たりの暖房に要する費用</caption> <thead> <tr> <th>木材</th> <th>20.5%</th> <th>17.9%</th> <th>28.2%</th> <th>10.3%</th> <th>12.8%</th> <th>10.3%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>木造</td> <td>20.5%</td> <td>17.9%</td> <td>28.2%</td> <td>10.3%</td> <td>12.8%</td> <td>10.3%</td> </tr> <tr> <td>木造以外の構造</td> <td>4.8%</td> <td>19.0%</td> <td>19.0%</td> <td>9.5%</td> <td>14.3%</td> <td>33.3%</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 200円未満 ■ 200～400円未満 ■ 400～600円未満 ■ 600～800円未満 ■ 800～1,000円未満 ■ 1,000円以上</p>	木材	20.5%	17.9%	28.2%	10.3%	12.8%	10.3%	木造	20.5%	17.9%	28.2%	10.3%	12.8%	10.3%	木造以外の構造	4.8%	19.0%	19.0%	9.5%	14.3%	33.3%	<p style="text-align: center;">外部の木材使用と維持管理(広島県) 【廿日市市立平良小学校】</p> <p style="text-align: center;">はつかいち へら</p>
木材	20.5%	17.9%	28.2%	10.3%	12.8%	10.3%																
木造	20.5%	17.9%	28.2%	10.3%	12.8%	10.3%																
木造以外の構造	4.8%	19.0%	19.0%	9.5%	14.3%	33.3%																
テーマ ii : 発注上の課題	テーマ iv : その他																					
<p style="text-align: center;">「環境配慮契約法基本方針」に基づく環境配慮 型設計提案協議の実施(群馬県) 【群馬県農業技術センター】</p>	<p style="text-align: center;">気象条件に適した構造の検討(仙台市) 【仙台市泉岳少年自然の家】</p> <p style="text-align: center;">いずみのかげ</p>																					

■ 公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集(平成24年7月)

神奈川県自然環境保全センター(本館棟)



神奈川県自然環境保全センター(本館棟) 外観

建築材料にできる限り県産木材を使用。伐採時期や乾燥期間を見込み2年前から県産木材確保を準備。

道志村水源林間伐材の公共施設等への活用モデル事業

横浜市の水源である山梨県道志村の水源林の保全と、市民にやさしい室内環境づくりを目的に、道志村水源林の間伐材を横浜市内の学校や市民利用施設の内装などに活用する「道志村水源林間伐材の公共施設等への活用モデル事業」を平成16~22年度に実施。



製材前の間伐材

相模原市 緑区役所青野原出張所



相模原市 緑区役所青野原出張所 外観

構造材・内装に地域産材・国産材を使用。品質確保のため、「かながわ県産木材認証制度」を活用。



かながわ県産木材認証マーク



コミュニティハウス



小学校

■ 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)

1章 木材の利用

1 木材の利用

木材を利用する意義、木材を利用した場合の効果等を紹介。



木材等の生産 + 地球温暖化の防止 国土の保全 水源のかん養
森林の持つ多面的機能

2章 合理的な建築計画

2 コスト

全国の地方自治体から収集した288棟の木造建築物のコストについて、用途別や工法別等にグラフ化し、コストイメージが把握しやすいようにとりまとめ。

建物用途	棟数
事務所	39棟
学校	25棟
保育園等	35棟
中・大規模空間建築	74棟
住居系建物	68棟
その他	47棟

2章 合理的な建築計画

1 合理的な工法・材料

合理的な工法、材料を選択して、コスト縮減を図った事例を紹介。



一般流通材を利用し
在来工法を採用
滋賀県立彦根東高校
特別教室棟

3章 建築構造の設計

1 立面混構造

建物用途・規模等により、下階を非木造、上階を木造とした立面混構造を紹介。



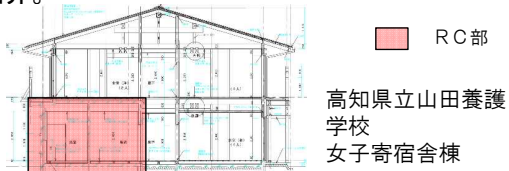
5・6階木造、4階以下は鉄骨造
埼玉県・春日部市
ふれあいキューブ

■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)

3章 建築構造の設計

2 平面混構造

水回りを壁式構造のRC造、それ以外を木造とし、それぞれの構造上の特性を活かした事例を紹介。



4章 建築部位の設計

1 耐火・準耐火建築物

木造耐火建築物は難易度が高く、各種耐火部材・工法が開発されつつある状況です。

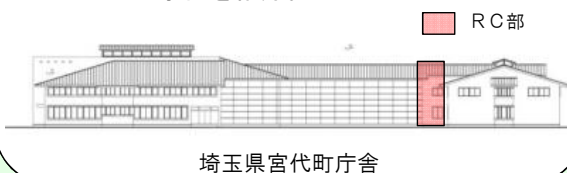
木造耐火建築物の
モデル設計
(タイプC)
国土交通省



3章 建築構造の設計

3 別棟解釈

木造建築物の一部に非木造の耐火建築物を挟み込むことで、木造部分を耐火建築物としなくてよかった事例を紹介。



4章 建築部位の設計

2 維持管理を考慮した設計手法

木造建築物を設計する段階で、維持管理のしやすさを考慮した事例を紹介。

長野県飯山市野坂田地域
交流センター



■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)

4章 建築部位の設計

3 樹種と使用部位

全国の地方自治体から集めた288の木造建築物の使用樹種について、部位別等にグラフ化。

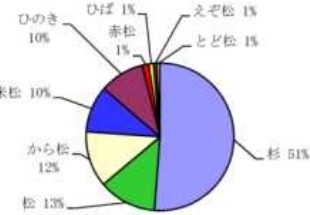


図2 梁の樹種

4章 建築部位の設計

8 木材の多様な見せ方

「温かさ」、「優しさ」等、木材の持つ多様な表情を活かした事例を紹介。



熊本県立
球磨工業高校
管理棟

4章 建築部位の設計

6 大規模空間

スパン10m程度を超える大規模空間を持つ事例を紹介。



愛媛県立新居浜
特別支援学校
体育館

5章 建築設備の設計

1 建築意匠に応じた設備設計

木材を見せる意匠に対応して、設備計画を工夫した事例を紹介。

天井部のエアコン目隠しや照明機器設置用横架材を一体的にデザイン
佐賀県 神埼小学校放課後児童クラブ
(新樹)



■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)

目的

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

公共建築物における木材の利用の具体的な事例や建築コスト、木材の調達方法に関する情報の収集・分析・提供等の施策の総合的な展開が図られるよう努めるものとする。

官庁施設における木材利用をより一層進めるには、**木造建築物の整備コストの抑制を図る検討**が必要。このため、外部の有識者からなる検討会(座長は、東京都市大学 大橋教授)を官庁営繕部内に設置し、木造事務庁舎における整備コスト抑制の事例などを収集・整理し、設計・施工上の留意点を検討する。

平成25年度の検討概要

コスト抑制に配慮した事例の収集

近年に整備された事務所や学校などの6事例の木造建築物を対象に、発注者・設計者にヒアリングを行い、主要構造部への木材利用(架構形式、組立方法等)、材料調達における留意点などの設計・施工上の留意点について整理。

製材・集成材等の流通状況調査

主に、製材(すぎ・ひのき)・集成材(すぎ・からまつ)について、一般流通材の規格(長さ・断面)、価格傾向等を把握。

コストシミュレーション

2階事務室床を支持する大梁を対象として、部材種別(製材・集成材・重ね梁・トラス梁)、樹種・強度区分、部材幅、小梁の接合方法等に応じて、対象スパンのコストシミュレーションを実施。

21

■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)

- 木造建築物の設計経験の少ない公共建築物の発注者・設計者が、合理的に設計を進められるように策定
- 設計時に選んだ木材の調達に手間取り、工事の長期化や建設コストの増大を招く状況に陥らないように、現場で調達しやすい材料や調達にかかる期間・コストなど、事前に把握して設計内容に反映しておくべき事項をとりまとめ

1. 適用

- 官庁施設の**計画・設計時**に、「木造計画・設計基準」等の基準類と共に活用

2. 対象

- 低層の木造事務庁舎をはじめ、**公共建築物で幅広く活用可**

3. 留意事項

- 「**木材調達**」に関する留意事項
必要な木材の概数量、建設地域で入手が容易な木材・困難な木材、使用木材に応じた調達期間を把握する。
- 「**主要構造部における木材利用**」に関する留意事項
建設地域で入手が容易な木材を使用して、平立面計画やスパン・モジュール計画、接合部の検討等を行う。
- その他**
住宅用建材の活用や、使用部位に応じた内装仕上げ材の選定を行う。

4. 参考資料

- 建築構造設計における事前調査**
製材工場等への事前調査方法や、各地域の木材調達に関する相談窓口を紹介。
- 木材に関する基礎知識**
製材や集成材の流通、JAS適合材、JAS認定工場、接合金物・プレカットについて紹介。
- 各種調査・ケーススタディ結果**
製材・集成材の価格傾向・流通状況、既製の接合金物、住宅用資材等に関する調査結果や、スパン別に見た大梁・上部構造のコスト傾向、構造種別に見た基礎のコスト傾向についてのケーススタディ結果を紹介。

22

Ⅱ-2. 官庁施設の整備事例

Ⅱ-2.官庁施設の整備事例

■ 木造化



平成24年度完成

横浜植物防疫所つくばほ場 事務・検査棟



平成25年度完成

岩手県警察学校 模擬交番



車庫棟(新築)

増築棟(新築)

既存庁舎棟

平成24年度完成

境税関支署庁舎 増築棟・車庫棟

■内装等の木質化①

平成25年度完成



中央合同庁舎第8号館 風除室(壁)



東雲合同庁舎 玄関ホール(壁)



京都地方合同庁舎 玄関ホール(壁)

■内装等の木質化②

平成25年度完成



静岡地方方法務局藤枝出張所 (外壁)



阿倍野公共職業安定所(天井、窓ルーバー)



静岡県警察学校 本館講堂 (壁、床組)

ご清聴ありがとうございました

[参考]国土交通省ホームページ
「官庁営繕における木材の利用の推進」
http://www.mlit.go.jp/gobuild/mokuzai_index.html



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
