

# 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検討会 事前アンケート調査結果

## 【調査概要】

調査対象：47 都道府県＋19 政令指定都市

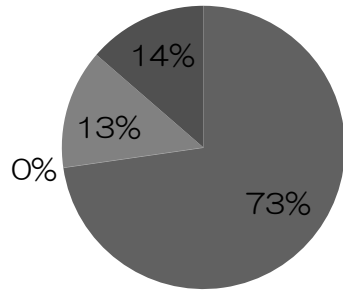
調査方法：電子メールによる発送、回収

発 送：平成 23 年 8 月 10 日

回 収：平成 23 年 9 月 2 日 （回収率 100%）

①

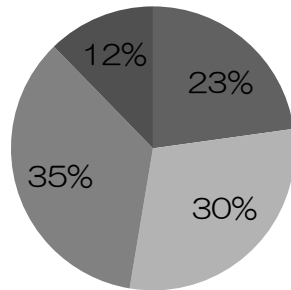
貴団体では、所管する建築物の木造化又は内装等の木質化に取り組んでいますか。



- 木造化及び内装等の木質化の両方に取り組んでいる。
- 木造化のみ取り組んでいる。
- 内装等の木質化のみ取り組んでいる。
- 取り組んでいない。

②

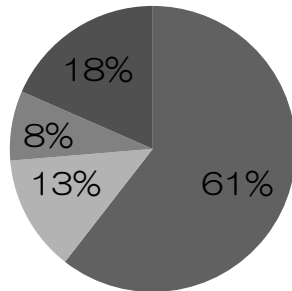
それはいつ頃からですか。



- 法の成立以後。
- 5年くらい前から。
- 10年くらい前から。
- それ以前から。

③

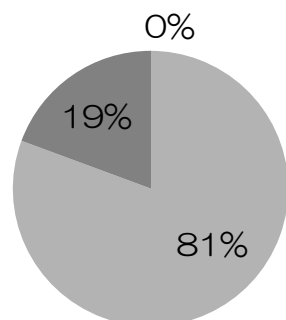
現在、木造化や内装等の木質化について技術的課題、コスト等の検討をしていますか。又はしていましたか。



- 木造化と内装等の木質化の両方について、検討をしている、又はしていた。
- 木造化について、検討をしている、又はしていた。
- 内装等の木質化について、検討をしている、又はしていた。
- 検討していない。

④

どのような体制で検討していますか、又はしていましたか。



- 木全体調整を行う専門の部署を新たに設置して、検討を行っている。
- 各分野を担当する複数の部署が連携を図りながら検討を行っている、又はしていた。
- 従来部署のなかの単独の部署で、検討を行っている、又はしていた。

⑤

木造化や内装等の木質化について、事業の各段階において、どのようなことを検討していますか。又はしていましたか。

■■■■ 企画段階 ■■■■

- ・ 木造化等を図るための判断基準、指針等の整理
- ・ 木造化等の効果（里山保全、CO<sub>2</sub>の固定）
- ・ 木造化等のコスト（建設コスト増に対する対応、単価作成など）
- ・ 地域産材の活用方法、地場産業への影響
- ・ 基本設計を行う際に、木材利用の観点から委員会に計画を図る

■■■■ 設計の発注段階 ■■■■

- ・ 設計委託業務仕様書への記載内容
- ・ 「木質化率計算」を委託業務内容に追加

■■■■ 設計の実施段階 ■■■■

- ・ 設計及び積算基準の検討（一般流通部材による設計、所用数量積算から木拾い積算）
- ・ 地域産材の利用の拡大方法、コスト、品質、供給量等
- ・ 耐火性能、コスト、断熱性、遮音性、耐久性、使用箇所、木材の見せ方等
- ・ 円滑な部材調達のための木材供給側への情報提供のあり方（木材の所要数量、使用時期等を設計業務におけるどの段階でどのような相手にするか）

■■■■ 工事の発注段階 ■■■■

- ・ 地域産材の単価作成、材料支給、供給・品質確保体制の整備
- ・ 標準仕様書・特記仕様書の作成
- ・ 原則、地域産材利用を特記
- ・ 建設コスト、工期
- ・ 木材の分離発注の可能性
- ・ 木材調達の期間（山からの伐採時期、乾燥期間等）

■■■■ 工事、工事監理の実施段階 ■■■■

- ・ 地域産材について、製材可能な部位や調達期間、納品検査体制、早期納入に向けた仕組み作り
- ・ 施工計画書による確認、部材発注に対する指導といった監理体制
- ・ 木材の産地確認の徹底、地域産材の確認方法の確立

■■■ 維持管理段階 ■■■

- ・コスト（他構造との比較、既存施設への調査等）
- ・事後評価の実施
- ・施設管理者及び施設利用者への適切な維持管理手法の周知

⑥

木造化や内装等の木質化について、事業の各段階に関して、既存の基準等がありますか。

■■■ 企画段階 ■■■

- ・木造化等を図るための判断基準
- ・非木造施設は、最大限、内装木質化を図ることを規定

■■■ 計設の発注段階 ■■■

- ・該当なし

■■■ 設計の実施段階 ■■■

- ・工事標準仕様書・特記仕様書
- ・木材が利用できる場合は、その単価に関わらず原則として木材を採用

■■■ 工事の発注段階 ■■■

- ・該当なし

■■■ 工事、工事監理の実施段階 ■■■

- ・該当なし

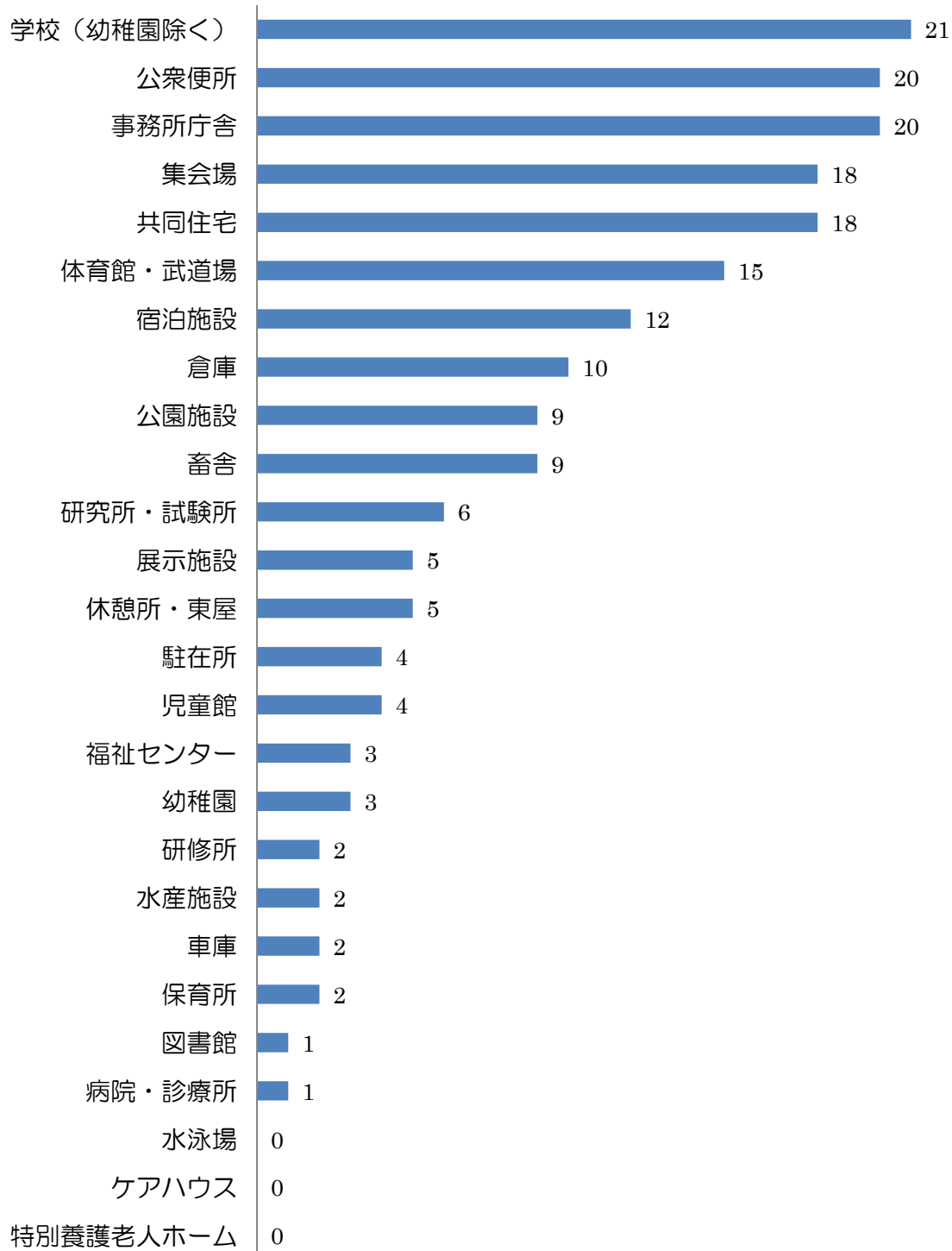
■■■ 維持管理段階 ■■■

- ・該当なし

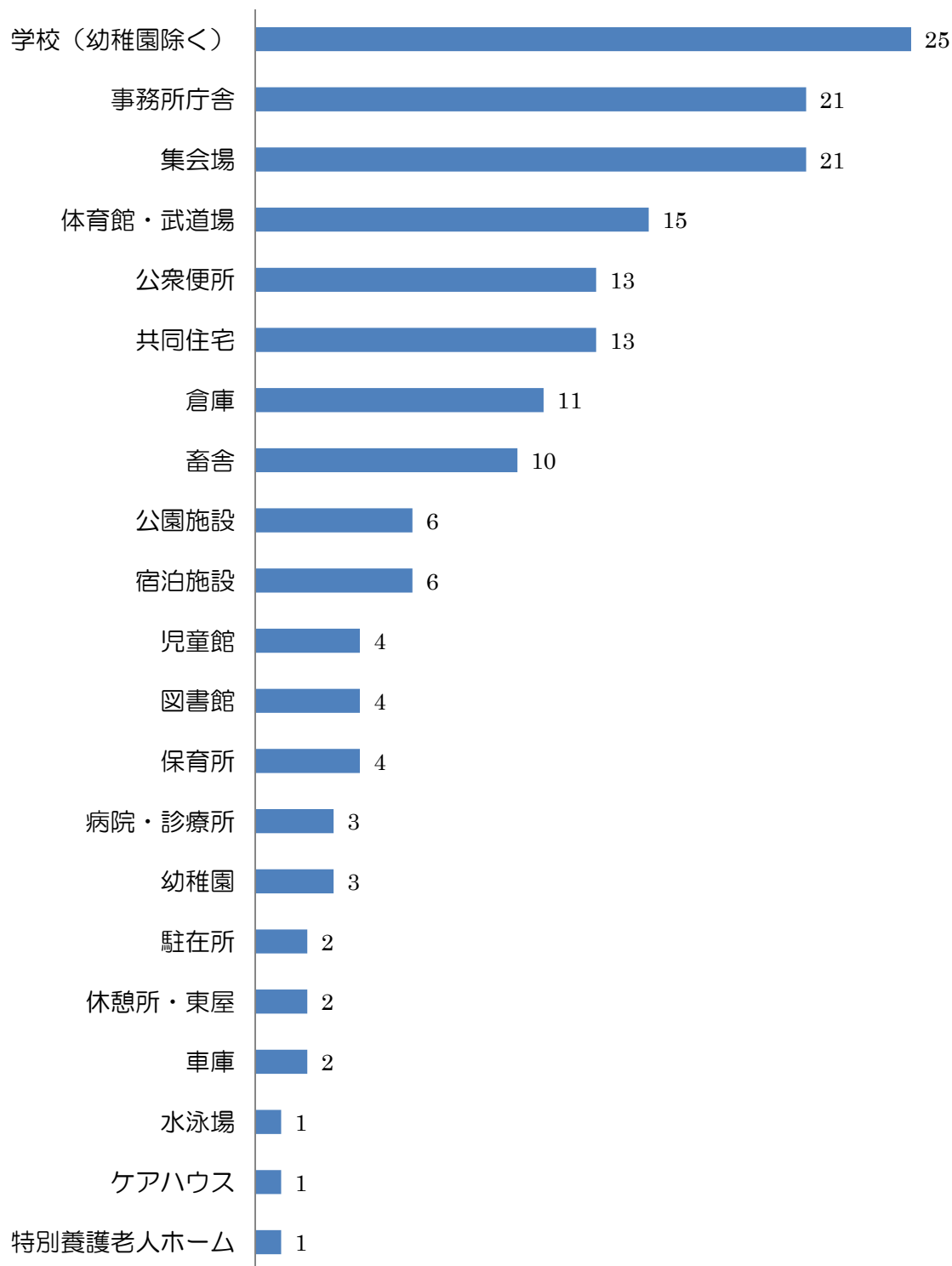
⑦

貴団体で現在、建築物の木造化を行った実績のある施設があれば、その用途をご教示下さい。

## 木造化を行った実績のある施設



## 木造化を検討することが予想される施設





「木造化」の実務を遂行するに当たって、事業の各段階における課題、工夫している点、失敗した点をご教示下さい。

### ■■■ 企画段階 ■■■

#### 【課題】

- ・木造化等を図るための判断基準が必要である。
- ・木造化の対象施設が少ない。（耐火建築物としなければならない施設等が大半である）
- ・関係者への理解の構築が困難である。（木造は他の構造種別より耐久性に劣り、耐用年数が短くなるため、費用対効果の点で財政部局に対する説明が困難である。また、津波に対する不安、寿命が短い、メンテナンスに手間がかかる等から施設管理者に敬遠される。）
- ・災害等に対して、一般的に非木造より弱いイメージが払拭できない。
- ・建設・維持管理・解体コスト、工期の算出が困難なため、予算要求が困難である。
- ・法規制（22条区域等）により、木造らしい外観の表現が困難である。

#### 【工夫している点】

- ・当該年度に木造化を図った実績及び次年度の整備計画をホームページで公表することにしており、意識啓発を図っている。
- ・木材利活用指針において、高さ $\leq 13\text{m}$ かつ軒の高さ $\leq 9\text{m}$ 、延べ面積 $\leq 1000\text{ m}^2$ の建物は、延べ面積割合で40%以上を木造化、そのうち70%以上を地域産材としている。
- ・「地域産材利用推進方針」を策定し、一定の規模以上の建物については、木造化及び内装等の木質化の検討を実施している。
- ・市営住宅については、そのものの木造化は困難であっても、市営住宅に付属する小規模な施設（集会所等）を計画する際には、木造化を含めた検討を行っている。
- ・学校の渡り廊下において、使用頻度や防火上の効果をよく検討し、木造平家、不燃平家開放、耐火2階建て等を使い分ける様に工夫している。
- ・木材業界等が団体を設置し、県産材の需給情報の提供や共同出荷のコーディネートを行うなどにより供給体制の強化を図っている。
- ・地域産材の定義を広く捉えており、国産材ならばOKとしている。

#### 【失敗した点】

- ・予算の根拠がないため鉄骨造の工事实績で予算の確保を行ったが、JAS規格材や集成材などにコストがかかり、予算が不足することとなった。
- ・年度、落札率、企業営業努力等の事情を把握しないで過去の事例を参考にすると、予算不足を生じる可能性がある。
- ・近年の事例が少ないため、非木造との単価比較や地域産材指定の影響等が計画に反映できなかった。

### ■■■ 設計の発注段階 ■■■

#### 【課題】

- ・ 設計費の算出基準が未整備である。
- ・ 木材を熟知した設計者の選定方法が不明である。

#### 【工夫している点】

- ・ 仕様書に県産材の積極的活用を明記している。

#### 【失敗した点】

- ・ なし

### ■■■ 設計の実施段階 ■■■

#### 【課題】

- ・ 木造設計に関する設計者及び発注者の技術力の向上が必要である。
- ・ JAS 製作認定工場が地域にないため材料の入手が困難（入手できない場合は、構造計算にも影響する）である。そのため、製品の供給が十分にあるか調査が必要である。
- ・ 地域産材の事前調達を必要とする工事においては、木材の所要数量等を事前に木材供給側に情報提供しておく必要がある。（どの段階で、どのような団体に、どの図書を提供するか等）
- ・ WTO案件の場合、材料の産地指定ができないため、地域産材を指定できない。そのため、「地元の木を使用する」といった設計コンセプトが設定できない。逆に、地域産材を指定できる案件の場合に、木材関係団体との価格折衝が折り合わないことや、木材調達が間に合わないことが想定される。
- ・ 標準単価、積算基準、特記仕様書、標準詳細図等の基準が未整備である。
- ・ 湿気・腐朽・防虫対策や防音・遮音対策及び断熱対策を十分に検討する必要がある。
- ・ RC造等と比べて、スパン条件、室内高さ、平面プランに制約がある。
- ・ 既存建物との接続部分の防火措置や自立する耐火構造の防火壁をどのように設置すればよいか十分に検討する必要がある。
- ・ 木材の美しさを維持する方法が確立されていない。

#### 【工夫している点】

- ・ 木の特徴を理解し、適材適所を心がける。（強度や耐久・耐候性、防虫性、風合い等）
- ・ 使用する材料の加工・製造が県内業者から調達可能な仕様としている。可能な限り、規格寸法で設計している。
- ・ 間伐材を採用し、環境配慮と県内林業育成のアピールを目指している。
- ・ 地域産材の杉では太い径の材が取れないため、細い部材でもスパンの大きい構造に使用できるように、洋組トラスとしている。



- ・はりを現しにするなど、木材が目に触れるように設計している。
- ・防火壁の部分に、便所等の水廻りを既存建物との接続部分を配置している。
- ・外部で雨がかりになる材料は、極力、加圧式保存処理木材としている。
- ・外壁保護のため、庇、軒の出を大きくしている。
- ・避難上有効なバルコニーを設置し、法の規制を緩和している。
- ・はりや土台を電気配線で切り欠かないよう、盤の取付け位置や配線の敷設方法等について、工夫している。

#### 【失敗した点】

- ・発注者側に木造建築物の実績が少なくノウハウがないため、チェック機能が働かなかった。
- ・金物プレートが見えて見栄えが悪くなった。見せないような納まりを設計段階で考察することが必要だった。
- ・中廊下の幅を広くとったが、防火壁に設置できる開口幅が2,500 mm以下と決まっているため、廊下に袖壁がついて、見通しが悪くなった。
- ・屋外、便所等からの湿気の影響により、床板の変色、そり等の影響が出ている。
- ・床の音が想定よりも大きく、他室に影響が出てしまった。
- ・暖房器具の影響を受け、それに隣接する木材が熱くなった。

### ■■■ 工事の発注段階 ■■■

#### 【課題】

- ・公共工事における木造建築物の施工実績を有している施工者が少ない。
- ・施工者の選定方法、実務経験の評価方法等の基準がない。
- ・構造材・施工手間の単価、工期設定、積算手法が不明確である。
- ・大量の地域産材や乾燥材の調達が困難なことから、地域産材の分離発注が望ましいが、県や国の場合、一定金額を超える物品調達はWTO政府調達協定により県内業者のみの入札参加が不可能となる。
- ・工期の関係から、所定の木材の供給が確保できるか不明であり、ニーズに対応した木材供給を確実に供給していくための関係者との連携が必要である。
- ・集成材加工、人工乾燥、プレカット加工ができる工場が地域内にない。

#### 【工夫している点】

- ・総合評価落札方式を採用する場合は、木造建築物の施工実績を評価している。
- ・総合評価落札方式において簡易な施工計画の提出を求めている。
- ・木材需要情報を、あらかじめ公開する。
- ・「京都府産木材証明及びウッドマイレージCO<sub>2</sub>計算書」の提出を特記仕様書に記載している。

### 【失敗した点】

- ・ 県産材の分離発注を計画していたが、WTO政府調達協定に抵触するため、断念したケースがある。

### ■■■ 工事、監理の実施段階 ■■■

#### 【課題】

- ・ 監督職員及び施工者、監理者（設計事務所）の技術力が不明である。
- ・ 仕様書、工事監理基準、工事施工要領、各種検査基準等、木材の品質証明の確認方法等の基準がほとんど整備されていない。
- ・ 請負者に速やかに木材納入業者を決めてもらう方法が不明である。（発注時の現場説明書等の中にその旨を盛り込むべきか、工事監理における指導程度にとどめるべきか等）
- ・ 地域産材を指定して発注しても、県内に対応できる JAS 製材認定工場がない。
- ・ 建設現場の市内の山林では、杉材が入手困難な場合があった。
- ・ 合法木材（グリーン購入）に関する知識が浸透しておらず、流通サイドでどの程度対応出来ているかの情報がない。
- ・ 受入検査で不合格とした場合、乾燥期間が必要なことから次の候補が搬入されるまで時間を要するため、ストックが必要となる。
- ・ 割れやそり、ヤニが懸念されるため、木材の乾燥や含水率のチェック等を入念に行わなければならない。
- ・ 木材に塗布又は含浸された保存剤や塗料はシックハウスの影響が不安である。
- ・ 設備機器配線類の納め方、区画貫通部の処理が不明確である。

#### 【工夫している点】

- ・ 三者会議を設置し、設計の意図や施工上の留意点及び課題を施工者に正確に伝達し、設計図書と現場の整合性を確認することにより、工事施工の円滑化と工事の品質確保を図るため、設計者・施工者・発注者間の情報共有等を実施している。
- ・ 地域産材の普及促進に向け、供給業者や林業振興部署等と情報交換会を開催し、工事の実状を報告する等、改善に向けた意見交換を行っている。
- ・ 現場での進捗管理を密にし、早い段階で木材の発注ができるよう、請負業者に指導を行っている。
- ・ 受入検査時に県の林務技術職員が立会うことで、アテ材（芯が偏り、左右非対称に成長した材）等のチェック等が徹底された。
- ・ 品質確認のため、JAS 規格、メーカーの強度試験等の資料、実績等の確認をしている。
- ・ 現場内だけでなく、製材所での検収を行うことなどにより、材料検収の頻度を増している。

- ・チェックリストを活用している。
- ・地域産材の普及のため、県有林から材料を調達し、当該工事へ材料支給している。
- ・自然乾燥では工期に間に合わないため、構造材は全て人工乾燥とした例がある。

#### 【失敗した点】

- ・設計図書では、地域産材の使用に努めることとしていたが、施工時期や供給量等により地域産材での対応が出来ないものがあったため、事前に調査し、状況を把握する必要があった。
- ・製材所の決定に時間を要した。
- ・竣工後、丸柱やはり等に多数の割れが生じ、構造的に支障がないことは確認したが、美観上の問題は対応が困難である。

### ■■■ 維持管理段階 ■■■

#### 【課題】

- ・鉄骨造、鉄筋コンクリート造に比べ木造は耐用年数が短いため、施設の長寿命化を図るに当たっては、他の構造物に比べ、より適切な維持管理手法とコスト増が課題となるが、それらについてのデータが少ない。
- ・改修費について、簡単に予算が確保できない状況にあるため、劣化の進行が止められないおそれがある。
- ・施設管理者が建築知識を持たない場合、定期的な点検やメンテナンスを行えるかどうか疑問である。そのため、マニュアル作成や建築職員の定期的な点検業務が必要と思われる。
- ・施設規模が大きくなると、維持管理のノウハウを持った業者が限られる。
- ・大壁の場合は、内部の状況が分かりにくく、特に漏水に対しては、保全を怠ると大きな損傷に発展しかねない。
- ・湿気のある箇所はシロアリの心配がある。
- ・塗装の更新が必要であり、シックハウスが再燃する。
- ・耐日射、耐風雨に問題が多い。（外壁に木材を使用した場合、2年程度で塗装の剥離が見られた。）
- ・木造の特性である音の伝搬性やきしみ音、積載荷重が変化する用途への部屋替えに制限があることへの認識を入居者に持ってもらうことが必要である。

#### 【工夫している点】

- ・雨掛りとなる部分に構造部材をさらさない。庇を大きく、屋根形状を工夫する。
- ・構造部材の損傷程度が見えるように極力隠さない。又は点検がしやすいような設計とする。（天井・床下には点検口等を設け、点検が出来るスペースを確保する。）
- ・施設管理者に対して、維持管理方法（費用等）の説明を実施する。

### 【失敗した点】

- ・雨掛りとなる外壁を意匠上板張りとしたため、耐候性をもった塗装を施したがその後の保全が行われなかったため、外壁の痛みが早く、かえって見栄えが悪くなった。
- ・外壁塗装の剥離が見られるため、今後、さらに広がるようであれば、大規模な塗装工事が必要となる。
- ・雨掛り部分に木材を使用したために腐食が進み、補修が必要となったケースがある。

⑩

「内装等の木質化」の実務を遂行するに当たって、事業の各段階における課題、工夫している点、失敗した点をご教示下さい。（◎と共通する回答は省略しています。）

### ■■■ 設計の実施段階に関すること ■■■

#### 【課題】

- ・予算の確保のための費用対効果の指標となるものが欲しい。（耐震改修すら途上である現状で、費用の掛かる木質内装の採用は一般的に理解が得にくい。メリットは木とのふれあいで木の良さを実感するといった定性的なものであり、環境問題等と比べると社会的な認知度も高くなっていないと思われる。一方、デメリットは費用という定量的で明確なものである。）
- ・一般的な仕上げ材の石膏ボード下地クロス貼り等と比較するとコストが高くなる。
- ・建築基準法の内装制限のため、使用箇所が制約される。
- ・樹種選定、耐久性、吸音性等の基準の整備が必要である。
- ・床暖房敷設部は、乾燥による下地及び仕上材の割れ・そりの対応が必要である。

#### 【工夫している点】

- ・内装等の木質化の目標値を定めている。
  - 県建築工事県産材利活用指針（H21年1月策定）
    - 床面積 100 m<sup>2</sup>あたり木材の使用量 1 m<sup>3</sup>以上
    - 県産材比率 30%以上
- ・施設利用者や市民の視線に触れやすい玄関やホールなどの壁面に木材を利用している。
- ・学校施設は、合板+EP-Gとしているため、表面仕上げの差額しか発生しない。
- ・複数のメーカーに供給量のヒヤリングをしている。
- ・そり、割れ、維持管理のコスト等を勘案し、合板や複合板等の加工材を採用している。
- ・学校では、透明な塗料を選定し、木のもつ良さを活かすようにしている。
- ・塗料は、室用途毎に標準仕様を整理している。
- ・UVカットの木材保護着色剤を使用している。
- ・ウッドデッキに木材・プラスチック複合材を利用している。
- ・外部建具回りは断熱の弱点となるので、断熱枠としない場合は、木額縁を避ける。

### 【失敗した点】

- ・建具の片面のみ木仕上げにした際に木材の乾燥収縮によるそりが生じ、建てつけが悪くなってしまった。
- ・床の音が想定よりも大きく、他室に影響が出る場合があった。
- ・転がし床組みの上にフローリングを貼っていたが、経年劣化で破損し怪我人が出た。
- ・屋外廊下、便所等からの湿気の影響により、床板の変色、そり等の影響が出た。

## ■■■ 工事、監理の実施段階 ■■■

### 【課題】

- ・材料の木目・色あい等を揃えるのに、材料の選定に苦慮している。結果的に使用材料から除かれるものもあるため、材料ロスが多くなる。
- ・地域産材の品質証明の確認方法や供給状況が不明である。
- ・木質化部分とそれ以外の部分との納まりが不明である。
- ・公共建築工事標準仕様書による含水率を満足しても、人工乾燥材であるためか縮みやそりの発生などが発生する。
- ・木材は、キズが付きやすく、十分な養生計画が必要である。
- ・ささくれ、割れ、傷に対する補修が必要となる。
- ・ウッドデッキなどの雨がかりの部位に対する変色や磨耗対策が必要である。

### 【工夫している点】

- ・壁板材が湿度変化により変形し、そり、むくれ等が生じないように、現場に数日仮置きし「平衡含水率」に近づけてから板張りを行う。
- ・あらかじめ色の違う材に分けておく。または仮置きしてバランスを確認する。
- ・極端な色合い及び木目の違いが生じ美観が損なわれないように、部屋毎・使用部位毎に使用材料を使い分け、見栄えが均一になるように工夫した。
- ・目地形状は収縮を想定して決める。
- ・幅広のムク材の経年による変形（そり等）を考慮し、集成材に変更した。

### 【失敗した点】

- ・天井にも板材を張ったことで、反響音が大きく喧騒な部屋となった。
- ・腰壁に突き付けの杉板張りとしたが、空調により突き付け部に隙が開いてしまった。
- ・乾燥収縮により、建具の動きが悪くなったり、壁との間に隙間が生じたりした。
- ・カーテンボックスをムク材としていたため、側板がそった。
- ・地下室の壁及び床に不燃処理木材を使用したが、湿度が高く、木材が水滴状となった。
- ・腰壁に杉板を張ったが、白と赤みが混在し、見た目が良くなかった。
- ・階段の床仕上げを木材としたとき、段鼻に溝を切ったが滑る。

## ■■■ 維持管理段階 ■■■

### 【課題】

- ・施設利用者や施設管理者が木の特性を理解し、日々の木との付き合いやメンテナンスを適正に行えるよう、マニュアル等の整備が必要である。
- ・内装が木質化された施設の維持管理についてのノウハウがないので、営繕担当課として木質化についての十分な知識を得るよう努め、施設側に情報提供していくことが必要である。
- ・ライフサイクルコストを検証する必要がある。
- ・隙間、割れ、そり、曲がり、ささくれ等に対応する維持管理が必要となる。
- ・水がかり部やその付近において材料の変色・劣化が予想されるので配慮が必要となる。
- ・色褪せや落書き等のいたずらの処理が難しい。

### 【工夫している点】

- ・部材の点検・補修・交換が容易な構造とする等の設計上の工夫により、維持管理コストの低減を図る。
- ・日常管理（清掃等）を超えて腐朽処理等の措置が必要な材料は選択しない。
- ・できるだけ水掛かり部には採用しない。
- ・強制換気設備を設置し、常時天窓を少し開けておく。
- ・内装の腰壁程度であれば維持管理の影響は少ないと考えて対応している。

### 【失敗した点】

- ・床の定期的なワックス掛けに予算がつかなかったために、汚れの進行が進んだ。
- ・磨耗し滑りやすくなった。
- ・階段部で音鳴りがある。
- ・浴室の換気が予想以上に悪く板材が変形した。
- ・床材に杉を使用したのが、柔らかいため傷みが激しい。
- ・水回り、多湿な部屋において、単板フローリングを採用したところ、大きなそり、割れが発生した。