

II -3. 維持管理

1) 木造における維持管理の考え方

木造の建築物は他の構造の建築物よりも維持管理の手間とコストがかかるというイメージを持つ地方自治体関係者は多い。しかし、RC造であっても維持管理の手間とコストはかかっており、いずれの構造であってもメンテナンスフリーというわけではない。また木造であったとしても、点検・メンテナンス・補修のためのキャットウォークの設置など維持管理を容易にする設計や、劣化を防止する適切な設計など、設計段階で工夫することで維持管理の手間やコストを削減することが可能である。それ以上に、維持管理された建築物の深みや美しさ、懐かしさが増すことは、メリットの一つと言えるだろう。

以下に、木造における維持管理のポイントと維持管理費用を抑えるための方策を記す。

・木造における劣化とは

蟻害・腐朽・乾燥・収縮・たわみ・摩耗・退色などが木造に特有の劣化現象である。設計計画や乾燥材の調達の他、必要な維持管理を行う事で大きな修繕に至ることなく長持ちさせることが可能である。

・外構・外装における劣化防止のポイント

軒の出を深くし外壁への雨掛かりを少なくすることなどが有効である。

平成23年度に支援した鹿沼市、平成24年度に支援した川島町、富山市、五木村、富山県建築設計監理協同組合では、劣化要因とその対策について学び、その中でも特に雨水の侵入対策について学んだ。[\(平成23年度 - ② - pp.63-66 劣化対策・維持保全①：劣化に関する各種調査から見る設計のポイント、平成24年度 - ② - P109 劣化対策①：雨水の浸入対策（報告書）、平成24年度 - ② - pp.105-108 劣化対策・維持保全⑤：屋外の工作物や建物の外装材を対象にした耐久性・耐候性対策\)](#)

塗装仕上げを選択する場合は、耐久性にも考慮した塗料を選択し、再塗装の目安を設け点検し定期的な塗装を心がける。

平成23年度に支援した鹿沼市では、塗料の選択と塗膜の剥がれ等が起きたときの補修方法について学んだ。[\(平成23年度 - ② - pp.63-66 劣化対策・維持保全①：劣化に関する各種調査から見る設計のポイント、平成23年度 - ② - pp.73-77 劣化対策・維持保全④：補修方法\)](#)

「天竜区役所 [\(平成24年度 - ③ - pp.137-142 参考事例調査録②：浜松市天竜区における木造庁舎\)](#)」や「あすなる幼稚園 [\(平成24年度 - ③ - pp.143-145 参考事例調査録③：あすなる幼稚園\)](#)」のように外壁に木を現しにしないなどの手法もある。

・内装における不具合防止のポイント

未乾燥材を使用すると収縮・割れ・ねじれが発生する可能性が高い。小学校低学年までの児童が利用する施設では、手の触れる位置に割れなどがあると手を入れてケガをする可能性がある。それを防ぐには、設計時に乾燥材を指定するなどの注意が必要である。

平成24年度に支援した川島町と柏市では、埼玉県ときがわ町の事例を調査し、水回りの木質化の注意点や塗料の選択と耐久性について学んだ。[\(平成24年度 - ③ - pp.133-136 参考事例調査録①：埼玉県ときがわ町\)](#)

未乾燥材を使用する場合には手の触れられない位置に背割りを入れておくことや、収縮を見込んだデザインとするなどの設計上の工夫をするとよい。

平成 24 年度に支援した朝日村では、天竜区における 2 つの木造庁舎を調査し、そのうちの 1 物件がスケジュールの関係で十分な乾燥期間が得られなかったことから床の隙や材の割れなどを見ることで、乾燥材の使用の重要性を学んだ。また、4 本組の柱を使用することで竣工後も乾燥を促進している工夫についても学んだ。[\(平成 24 年度 - ③ - pp.137-142 参考事例調査録②: 浜松市天竜区における木造庁舎\)](#)

内装木質化でムク板を張る場合があるが、ねじれや隙が生じる可能性がある。よく乾燥させた材を使用する他、材の厚さを薄くし初期含水率を下げやすくするなど設計上の工夫も効果がある。

平成 24 年度に支援した五木村が受けた講義で紹介された茂木中学校では、床面は厚さ 30mm の桧の無垢板を張る予定だったが、反りなどの懸案から全て厚さ 18mm に変更した。[\(平成 24 年度 - ③ - pp.152-156 参考事例調査録⑤: 栃木県茂木町\)](#)

平成 24 年度に支援した大台町では、内装木質化の要望を室別に整理する中で、内装木質化に不向きな室を洗い出し設計に役立てた。[\(平成 24 年度 - ① - pp.246-250 各室における木材利用の要望と管理上配慮すべき事項の整理\)](#)

・維持管理費を抑える設計セオリー

蟻害・腐朽を防止するためには水をコントロールすることが有効であり、雨掛かりのないように設計するなど設計計画での工夫が求められる。乾燥・収縮・たわみについては乾燥材を使用することで防ぐことができる。

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、屋根・建具・軒の出についての設計ポイントや屋外利用の場合の製材・集成材別の設計ポイント、地域性配慮、加圧注入処理木材と金物との関係について学んだ。[\(平成 23 年度 - ② - pp.63-66 劣化対策・維持保全①: 劣化に関する各種調査から見る設計のポイント\)](#)

また、施工時の断熱・気密の施工ミスによって劣化につながることもある。断熱施工の際に木造住宅において高断熱・高气密住宅の施工を行っている経験豊かな施工者が施工することなどにより、劣化防止となり維持管理費用が軽減できる。

平成 24 年度に支援した川島町と富山県建築設計監理協同組合では、施工者の選択の重要性について学んだ。[\(平成 24 年度 - ② - P109 劣化対策①雨水の浸入対策\)](#)

先述のように、「天竜区役所 [\(平成 24 年度 - ③ - pp.137-142 参考事例調査録②: 浜松市天竜区における木造庁舎\)](#)」や「あすなる幼稚園 [\(平成 24 年度 - ③ - pp.143-145 参考事例調査録③: あすなる幼稚園\)](#)」のように外壁に木を現しにしないなどの手法もある。

他に、維持管理を容易にすることで費用を抑えられる。下の「[・作業性への配慮](#)」に記す。

・作業性への配慮

再塗装や保守・点検などの維持管理が効率的かつ安全に実施できるよう、各部点検口、作業スペース、搬出入経路等を設ける。

設備システムなどの機器配置は、保守・点検・清掃が効率的かつ容易に行えるよう配慮する。

また、仕口に金物を使用している場合には 1 年目点検・2 年目点検を必ず行い、増し締めをする必要がある。

その際に足場を必要としないような工夫があると維持管理費用を削減できる。

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、作業性への配慮について学んだ。(平成 23 年度 - ② - P66 劣化対策・維持保全①：劣化に関する各種調査から見る設計のポイント)

平成 24 年度に支援した朝日村が調査した天竜区の 2 つの庁舎では、ガラス清掃用のキャットウォークを設置している。また、そのうちの天竜区役所では金物の増し締めで足場を要しないような設計上の配慮を行った。(平成 24 年度 - ③ - pp.137-142 参考事例調査録②：浜松市天竜区における木造庁舎)

他にも例えば、山形県鶴岡市の「総合福祉保健センター」では木製ルーバーの再塗装を考慮し外壁にキャットウォークを設置している **(写真 1)**。これは窓拭き作業にも役立っている。



写真1 総合福祉保健センター

・更新性への配慮

仕上げ材料や設備機器類の更新が経済的かつ容易に行えるよう、配管や配線、ダクトなどを交換しやすいものにする。

更新周期の異なる仕上げ材料や設備機器類は、交換の際に健全部分の取り壊しをなくすようにするなど、道連れ工事が少なくなるよう配慮する。(道連れ工事とは改修・更新を目的とした工事に対して、改修・更新を対象とした部位・設備以外で発生する復旧・撤去を要する工事の事をいう。(「改修工事における道づれ工事の発生要因に関する研究」西川謙一、2006年9月、日本建築学会大会学術講演梗概集))

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、更新性への配慮について学んだ。(平成 23 年度 - ② - P66 劣化対策・維持保全①：劣化に関する各種調査から見る設計のポイント)

2) 維持管理計画書

(1) 維持管理計画書の作成

ほとんどの公共建築物は維持保全費用を予算化しておらず、そのため塗装の色落ちや樋の破損などを放置する状態が続くことになり、変色、腐朽などの劣化に繋がる。設計時に適正な維持保全計画を立てて実行することで、大規模な補修を避けることができる。

設計者に設計と同時に維持保全計画書の提出も委託条件に加えるなどし作成してもらうとよい。

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、維持保全の未実施により起きた劣化事例や維持管理計画書の作成の重要性、整備のポイントを学んだ。(平成 23 年度 - ② - pp.67-68 劣化対策・維持保全②：劣化に関する各種調査から見る維持保全の重要性と維持保全計画)

(2) 日常のメンテナンス・点検体制の整備

点検項目を明確にし劣化の程度を判断できるようにする。

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、木造建築物で問題となる部位別の点検箇所、木部と接合金物の劣化診断とその対応措置について学んだ。[\(平成 23 年度 - ② - pp.69-72 劣化対策・維持保全②：点検と劣化診断\)](#)

平成 24 年度に支援した五木村では、木部の劣化診断の手法を学んだ。[\(平成 24 年度 - ② - pp.105-108 劣化対策・維持保全⑤：屋外の工作物や建物の外装材を対象にした耐久性・耐候性対策\)](#)

(3) 適切な補修方法の選択

木材の種類（製材や集成材、合板など）や使用されている場所（屋内・屋外）、塗装であれば塗料の種類などによって補修方法が異なるため、適切な補修方法を選択する。また、補修のしやすい材や塗膜を設計時に選択しておくことも効果がある。

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、木部の割れ、蟻害・腐朽箇所、集成材剥離、屋外木部の塗装部、接合金物の錆の補修方法について学んだ。[\(平成 23 年度 - ② - pp.73-77 劣化対策・維持保全④：補修方法\)](#)

3) 維持管理を考慮した設計例

(1) 建物を長持ちさせる設計

平成 24 年度に支援した朝日村では、天竜区における 2 つの庁舎について調査した。[\(平成 24 年度 - ③ - pp.137-142 参考事例調査録②：浜松市天竜区における木造庁舎\)](#)

天竜区役所

浜松市天竜区には、平成 19 年 3 月に竣工した春野協働センターと平成 23 年 12 月に竣工した静岡県浜松市天竜区役所（以降「天竜区役所」と記す。）がいずれも地域材（前者が春野町産材、後者が天竜区産材）によって建設されている。天竜区役所の関係者らは、先行して建設された春野協働センターに何度も視察に訪れ参考にし、維持管理を考慮した設計を行った。

<維持管理に考慮した部分の例（一部）>

- ・外装に木材を使用しなかった。
- ・ガラス清掃のためのキャットウォークを設けた。
- ・1 年目 2 年目点検時の構造用金物の増し締めを足場無しで行えるように吹き抜け部分には天井を張り構造用金物に小屋裏からアプローチできるようにした。

(2) 改修施工方法

平成 23 年度に支援した鹿沼市では、下記の項目の補修方法について学んだ。[\(平成 23 年度 - ② - pp.73-77 劣化対策・維持保全④：補修方法\)](#)

- ・木部の割れの補修方法
- ・木部の蟻害・腐朽箇所の補修方法
- ・集成材の剥離の補修方法
- ・屋外木部の塗装部の補修
- ・接合金物等の補修方法