

建物の基礎知識について

【建築編】

- 1 保全(維持管理)とは？
- 2 施設の構成と見方・点検
- 3 施設の修繕
- 4 主な図面の種類と内容

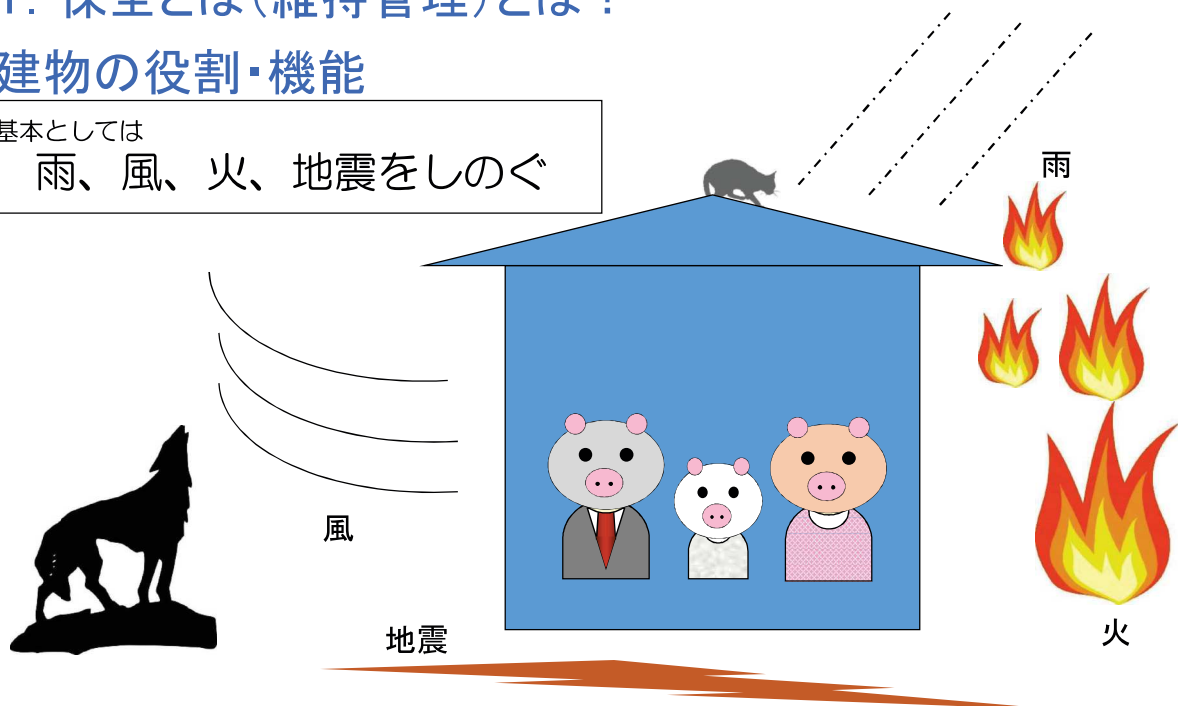
令和元年度施設管理担当者研修会

1

1. 保全とは(維持管理)とは？

建物の役割・機能

基本としては
雨、風、火、地震をしのぐ



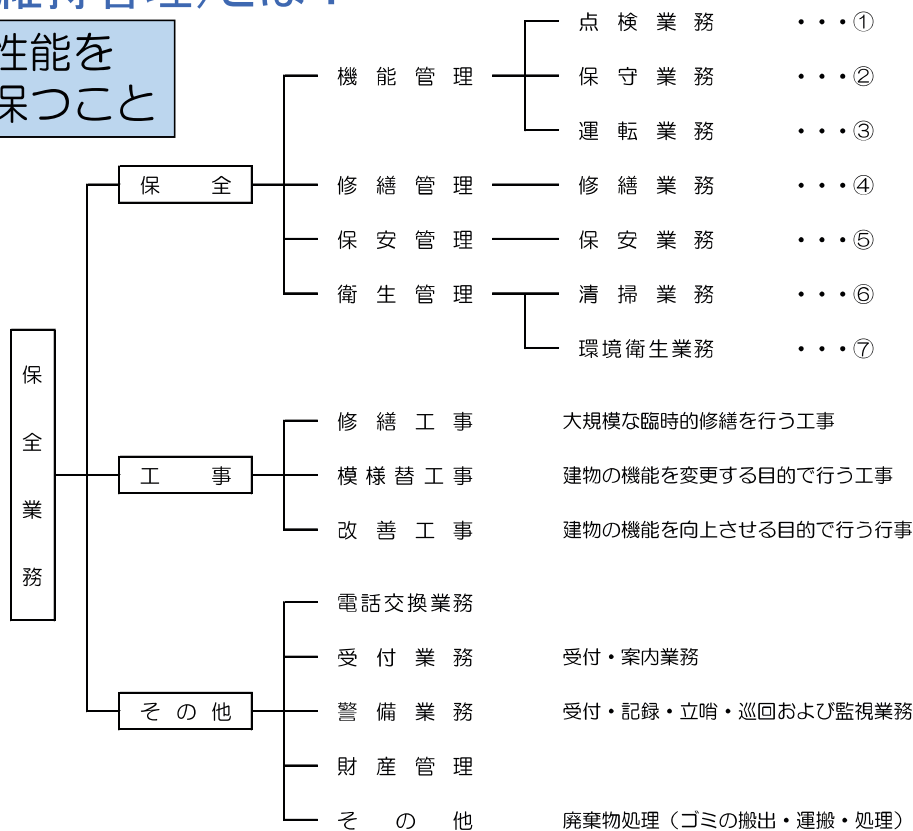
時代とともに建物の役割(要求水準)が高度化→特に設備に関する役割の度合い増
バリアフリー、省エネ、利便性、快適性 等々

2

1. 保全とは(維持管理)とは？

施設の機能や性能を
良好な状態に保つこと

■ 保全業務の概要



3

1. 保全とは(維持管理)とは？

■ 維持管理業務の分類

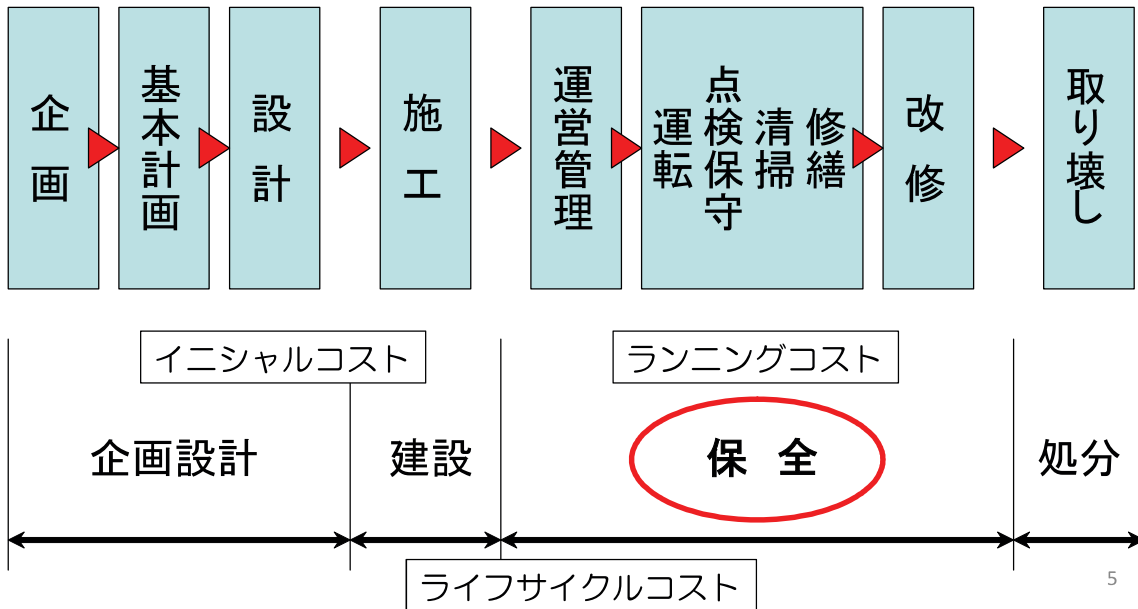
- ① 【点検】 各部の機能劣化や損耗の状態を調査すること
- ② 【保守】 設備機器などが正常に機能するように行う消耗品等の取替、調整等のこと
- ③ 【運転】 設備機器を稼働させ計器などにより監視制御すること
- ④ 【修繕】 建物や機器の一定の機能が損なわれたとき、当初の機能を回復させること
- ⑤ 【保安】 地震、台風や火災、盗難などから施設、人及び財産を保護すること
- ⑥ 【清掃】 建物の清潔さを保つほか、各部の劣化原因を除去すること
- ⑦ 【環境衛生】 室内空気環境測定、害虫防除など居住環境を維持管理すること

4

1. 保全とは(維持管理)とは？

■建物の一生と保全

- 建物が完成した直後から保全が始まります。
- 全体費用の内、保全に係るコストは、庁舎で7割、校舎では6割を占めます。
- 建物の一生で見ると、保全には多くの時間と費用を要するため、非常に重要。



5

1. 保全とは(維持管理)とは？

■保全の目的と効果

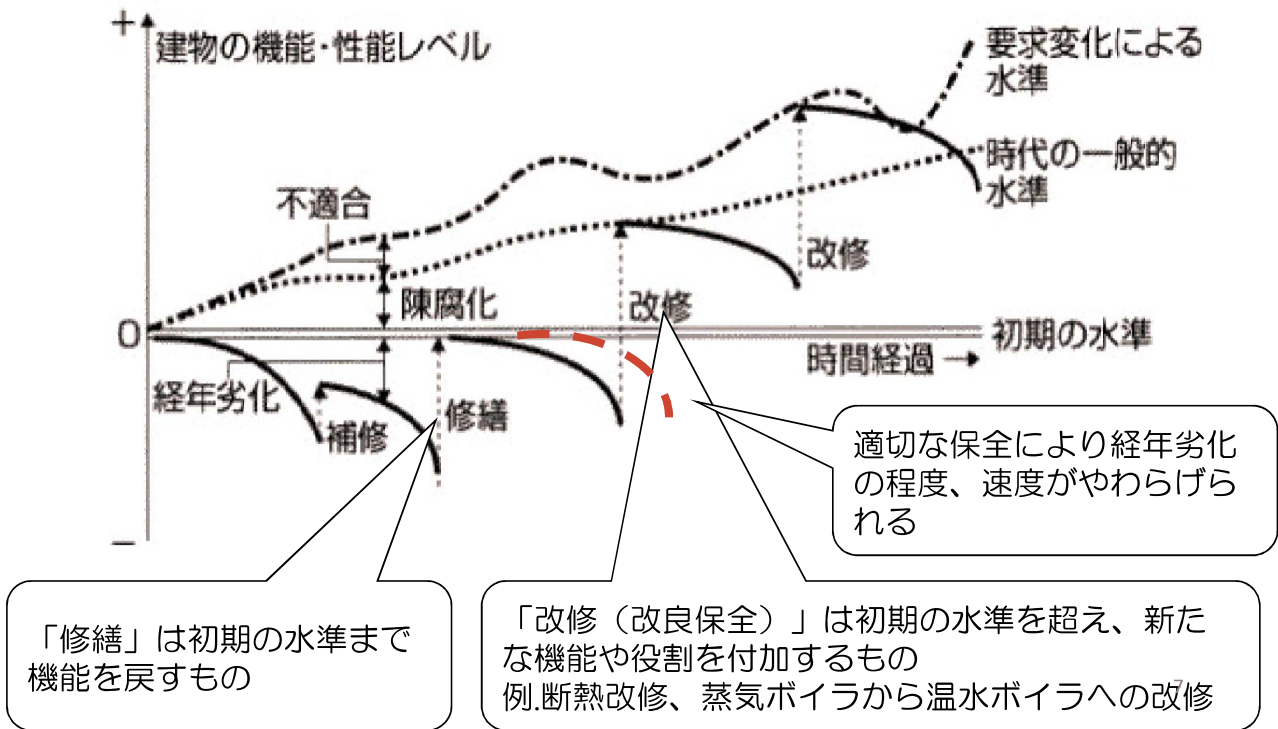
目的	効果
建物及び設備の危険性を排除すること	安全性の確保と利用者の健康の確保
できる限り少ないコストで運営すること	経済性の確保とLCC（ライフサイクルコスト）の低減
施設の持つ機能を十分に発揮すること	利用者の利便性向上と職員の業務効率向上
省エネルギーを推進すること	地球環境負荷の低減

6

1. 保全とは(維持管理)とは？

■ 保全の考え方と分類

- 修繕と改修の関係



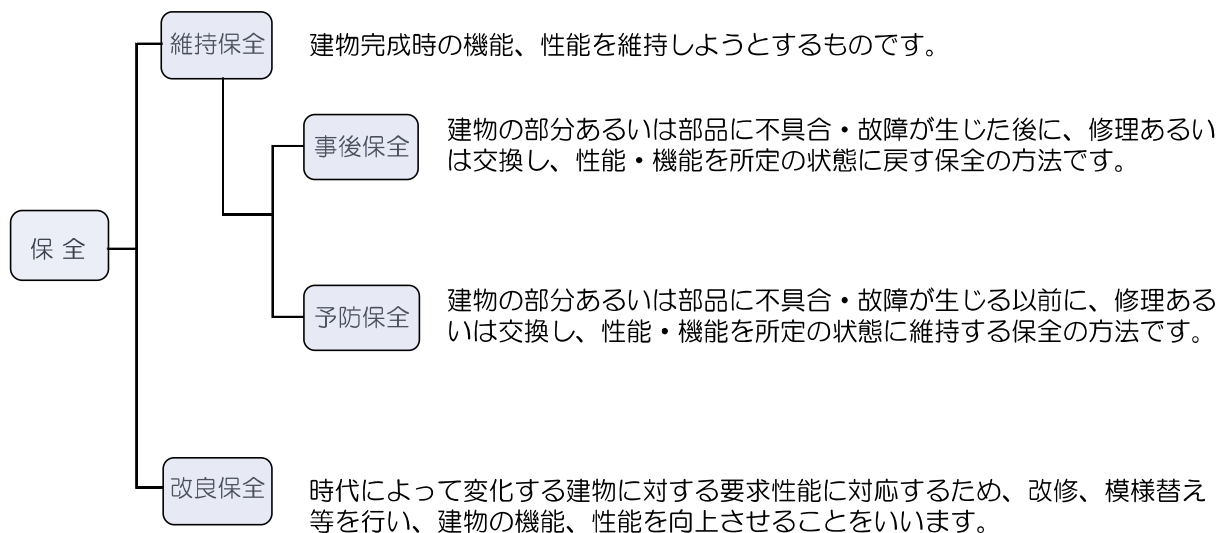
1. 保全とは(維持管理)とは？

■ 保全の考え方と分類

- 事後保全と予防保全

現状は、不具合や故障があった後に修繕等を行う**事後保全**が主流。

今後は、屋根防水や外壁、主要設備機器など不具合や故障が発生する前に更新する**予防保全**が求められている。（長期的なLCCの削減、長寿命化）



1. 保全とは(維持管理)とは？

■ 保全業務に必要な書類と体制

• 書類の保管

保全業務の実施にあたっては、施設の概要を把握することが重要。
施設が存続している間は、以下の書類について適切な保管に努める必要
があります。

①竣工図（建築工事、電気設備工事、機械設備工事などの竣工当初の図面）

②設計内訳書等（各工事費を算出するための内訳書及び構造計算書）

③各種申請書（建築確認図書、自家用電気工作物保安規定、消防用設備
等設置届など）

④各種取扱説明書及び各種保証書

9

1. 保全とは(維持管理)とは？

■ 保全業務に必要な書類と体制

• 保全体制

保全業務を効率的に進めるため、保全体制一覧を作成をお勧めします。

いざという時のために、緊急に修繕を依頼できる業者などの一覧も。
（建築、暖房、水廻り、電気関係など）

日常の保全体制（例）



10

1. 保全とは(維持管理)とは？

■ 保全業務に必要な書類と体制

- 年間スケジュール

表を作成することで、業務量の平準化にも役立ちます。

保全業務年間スケジュール(例)

月	時期	項目	毎月1回
4	上旬	前任者からの引継及び施設の概要把握 通年契約の維持管理業務委託の契約 上記受託者との業務計画打合せ・確認	<ul style="list-style-type: none"> • 通年契約維持管理業務の 検査、確認→支払手続き • 光熱水費支払手続き • 昇降機の自主点検
5	上旬	暖房設備機器のシーズンオフ点検	
	下旬	自動ドア点検(1/年4回)	
6	下旬	受水槽、高置水槽清掃	
7	上旬	冷房設備機器のシーズンイン点検	
	下旬	窓ガラス清掃 雑草刈払い	
8	上旬	消防設備点検(1/年2回)	
	下旬	自動ドア点検(2/年4回)	
9	上旬	消防避難訓練	
	下旬	建築設備の定期点検・報告	
10	下旬	冷房設備機器のシーズンオフ点検	
11	中旬	暖房設備機器のシーズンイン点検	
	下旬	自動ドア点検(3/年4回)	
12	上旬	除排雪業務委託発注 雪囲い設置	
1	上旬	昇降機の法定点検	
2	上旬	消防設備点検(2/年2回)	
	下旬	自動ドア点検(4/年4回)	
3	下旬	通年契約維持管理業務委託の発注 雪囲い撤去	

11

2. 施設の構成と見方・点検

■ 建物の構成

■ 躯体(構造体・外壁)・・・耐震性

基礎 柱、梁(はり)、壁、床板、屋根板、外壁

■ 屋根(防水)・・・防水・耐火性

金属屋根、アスファルト防水、シート防水、塗膜防水、FRP防水

■ 外装(外部仕上)・・・断熱・防水・耐火性

サッシ、ガラス、外壁塗装、外壁タイル

■ 内装(内部仕上)・・・装飾性

天井、間仕切壁、ドア(建具)、床タイル、塗装、壁クロス

■ 建築設備・・・機能性・快適性

照明、受変電・換気・暖房設備、受水槽、エレベーター

12

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

「技術的なことはまったく分からない。どうしたらいいの？」



日頃の点検で役立つものは専門知識ではありません。

必要なのは、皆さんの五感です。

目で見えて、音を聞いて、匂いをかいで、時には触れて、常識的に変ではないか感じ取るだけです。

例えば、光熱水の使用量（支払い）が普段より明らかに多い、おかしいなど感じることで、間接的に配管漏れのトラブルを発見されることもあります。



13

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

・建築物の保守点検

1. 建物（敷地）の保守点検

■点検のポイント

- 敷地内の舗装などに大きなひび割れ、陥没、傾斜、損傷はないか。
- 側溝などに排水不良や損傷はないか。
- 塀（ブロック、コンクリート）や擁壁に亀裂、変形、傾きはないか。
- 門やフェンスに腐食や変形はないか。

■保守のアドバイス

- 側溝、排水柵の清掃（ゴミや土砂の取り除き）
- 側溝の蓋やグレーチングの外れなどを戻す。（人がつまずくと危険、除雪車が引っ掛けて外れ・変形がないか）



グレーチング蓋の側溝及び柵

14

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

2. 建物（外部）の保守点検 — 2-1 屋上・屋根

■点検のポイント

- 屋上に水のたまる場所はないか。屋上表面材の膨れ、めくれはないか。
- 屋上に土やゴミがたまっていないか。雑草が生えていないか。
- 屋根葺き材（金属板や瓦等）に変形、乱れ、割れ、腐食などがないか。
- 屋上縁の立ち上がり（パラペット）や笠木にひびわれ、浮き、腐食はないか。
- 屋上の手すりなどの金物が腐食したり、がたついていないか。
- 雨樋（縦樋、軒樋）が詰まったり、がたついたり、破損していないか。
- 煙突の傾斜、付属のタラップ・天板等の腐食・損傷等はないか。
- 看板・鉄塔等の取付物で、基礎の亀裂・損傷及び本体の腐食・変形等はないか。
- 腐食・損傷等で落下の恐れのあるものはないか。

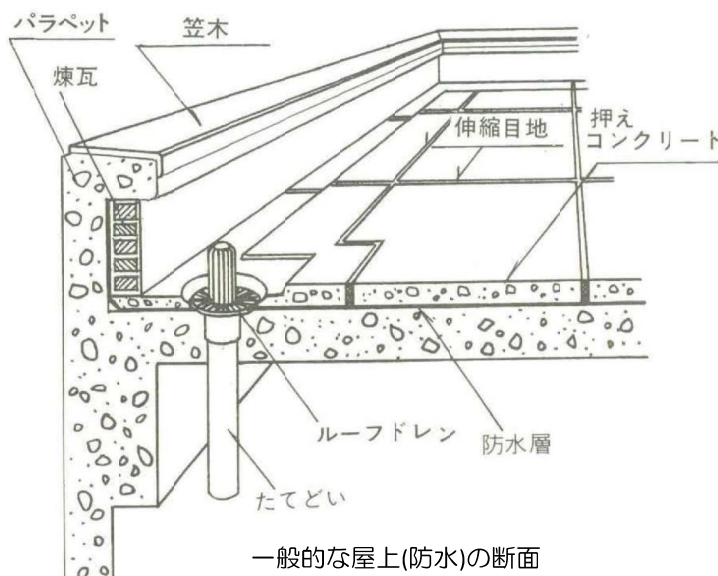
15

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

■保守のアドバイス

- 屋上のルーフドレン（排水口）の廻りにはゴミがたまり、雑草が生えます。根が隙間に侵入し、漏水の原因になりますので除去が必要です。



一般的な屋上(防水)の断面



ルーフドレンの詰り(雑草が繁茂状態)ここまできると最悪です。

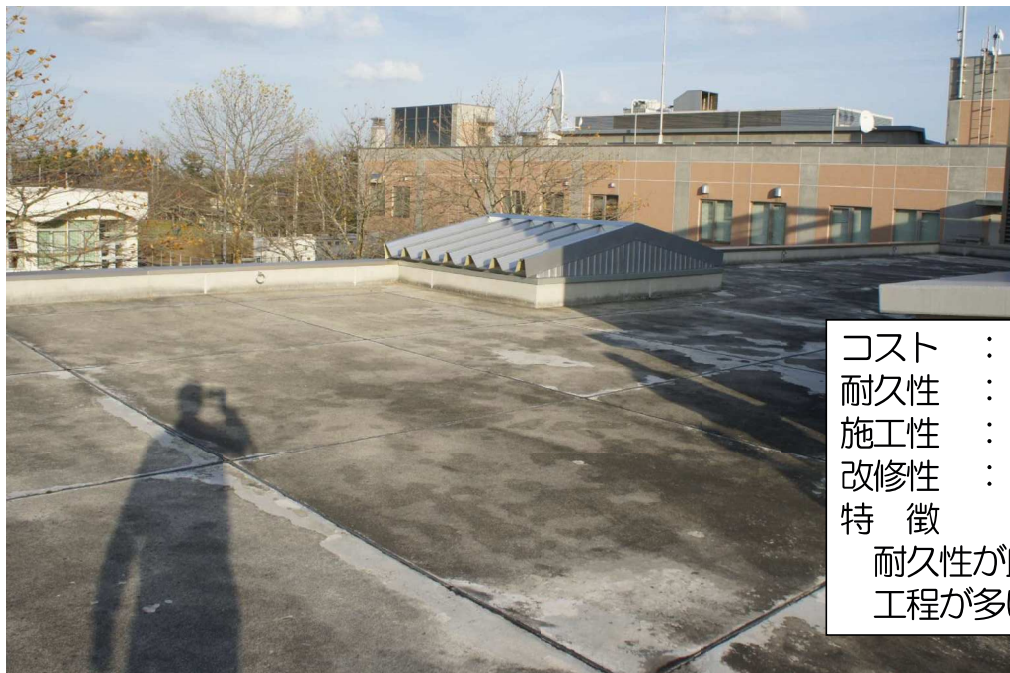
16

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

- ・屋上の防水例

屋上防水 アスファルト防水（非露出型）



コスト	:	△
耐久性	:	◎
施工性	:	△
改修性	:	△
特徴	:	耐久性が良い 工程が多い、臭い

17

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

- ・屋上の防水例

屋上防水 塗膜防水（露出型）



コスト	:	○
耐久性	:	△
施工性	:	○
改修性	:	○
特徴	:	手入れしないと 耐久性が悪い

18

2. 施設の構成と見方・点検

■ 日ごろ何に気を付けたらいいか

- 屋上の防水例

屋上防水 シート防水（露出型）



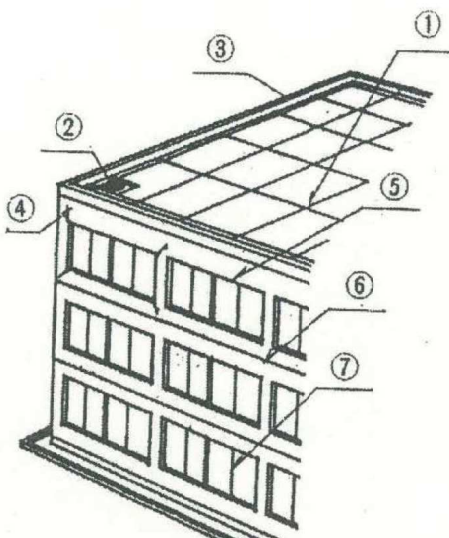
コスト	:	◎
耐久性	:	○
施工性	:	○
改修性	:	△
特徴	薄い、衝撃に弱い 下地に影響される	

19

2. 施設の構成と見方・点検

■ 日ごろ何に気を付けたらいいか

- 雨漏りの原因となる場所



- ① 屋根防水層の劣化、損傷
- ② ルーフドレンの目詰まり
- ③ パラペットのひび割れ
- ④ 外壁のひび割れ
- ⑤ 窓枠と外壁の接合部からの漏水
- ⑥ コンクリート打ち継ぎ目地のシーリングの劣化
- ⑦ 強風によるサッシからの吹き込み

20

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

2. 建物（外部）の保守点検 — 2-2 外壁

■点検のポイント

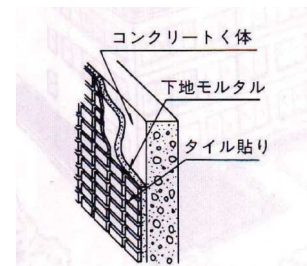
- 仕上げ材（タイル、モルタル、石等）に亀裂や浮き等はないか。
- 吹き付けなどの塗料仕上げに、浮き、剥落はないか。
- 目地、シーリング材にひび割れなどはないか。
- 屋外階段や手すり等の金物に、腐食、変形、ぐらつきがないか。
- 雨樋から水が漏れていないか。継ぎ目や支持金物が外れていないか。
- 排気口、給気口、防虫網等に通気不良となる塵埃、障害物がないか。損傷はないか。

外壁の役割

- ・美観性
- ・防水性、透湿性（水分は通さず、湿気は通す。）
- ・躯体（くたい）の耐久性向上
- ・断熱性



モルタル+塗装



モルタル+タイル

21

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

■保守のアドバイス

- 経年により、タイルやモルタルが浮いてきたり、ひび割れが生じて落下の危険があります。特に人が通る場所などは注意が必要です。場合によっては、通行禁止などの措置が必要です。
- ひび割れは、構造体の重要な損傷である可能性があります。



軒裏のはく離



外壁仕上げのひび割れ

22

2. 施設の構成と見方・点検

■ 日ごろ何に気を付けたらいいか

- 外壁等落下事故例について（情報提供）
令和元年5月、たて続けに学校において落下事故が発生

○窓枠の上部のモルタルの一部が落下（日曜で人的被害なし、京都府）



外壁の下端のモルタルが落下



落下したモルタル

23

2. 施設の構成と見方・点検

■ 日ごろ何に気を付けたらいいか

- 外壁等落下事故例について（情報提供）
令和元年5月、たて続けに学校において落下事故が発生

○天井裏のコンクリート片落下（ちょうど不在で人的被害なし、香川県）



天井材を突き破ってコンクリート片が落下



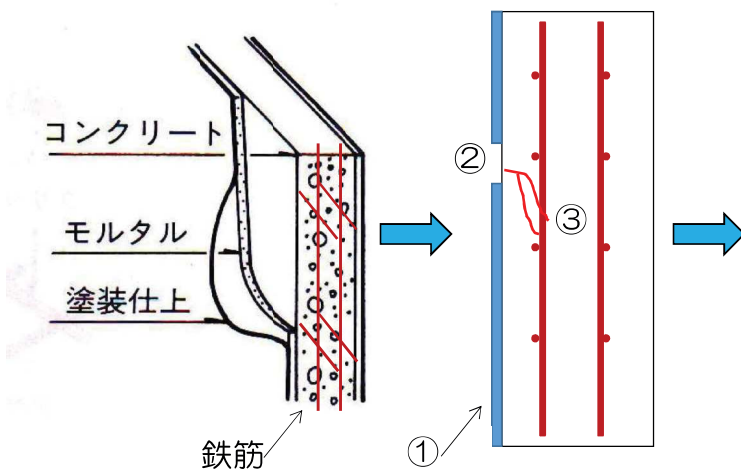
落下したコンクリート片

24

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

- ・コンクリートの爆裂



劣化の進行

- ① 塗膜が剥がれる
- ② コンクリート面のひび割れが生じる
- ③ 鉄筋に水分が浸食



鉄筋が錆びて膨張し、外壁（コンクリート）が爆裂する

25

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

2. 建物（外部）の保守点検 - 2-3 外部建具他

■点検のポイント

- 窓、ドアの枠やシーリング材等に腐食、亀裂、硬化などないか。
- 窓ガラスに亀裂その他の損傷はないか。
- 外部階段やバルコニーに腐食、変形、ぐらつきはないか。
- 窓の開閉時に著しいガタツキはないか。
- 施錠、解錠に不具合はないか。

■保守のアドバイス

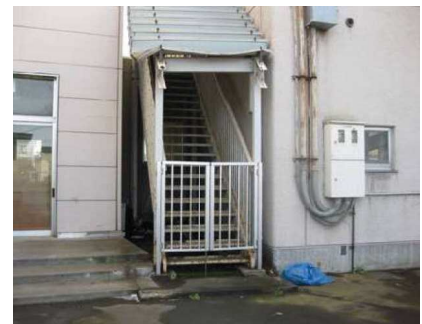
- 建具の掃除（ゴミ、塵、埃、排気ガスなどの汚染で腐食が進む。）
- 早めの対処（修繕）



銅製建具の腐食（水切・建具に下端）



銅製建具の腐食（ガラリ等）



外部階段の腐食

26

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

3. 建物（内部）の保守点検 — 3-1 玄関・廊下・階段

■点検のポイント

- 床、壁、天井などの傷み、汚れはないか。
- 階段の手すりや踏み段の滑り止め（ノンスリップ）に損傷はないか。

■保守のアドバイス

- 自動ドアの点検 開閉、センサーの点検。床レールの掃除
- 雨・雪対策 滑り事故防止



床仕上げの傷み



階段手摺の腐食

27

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

3. 建物（内部）の保守点検 — 3-2 室内

■点検のポイント

- 床、壁、天井などの傷み、汚れはないか。
- 天井や壁にしみはないか。
- 点検口本体及び枠にずれ、変形、腐食等がないか。
- 壁に亀裂・浮き・剥離がないか。
- 壁や天井にむやみに物を取り付けていないか。



天井材のズレ



天井点検口のズレ



壁のクラック・モルタルの浮き

28

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

■保守のアドバイス

○天井の点検



天井裏の状況

- 天井裏は配管や電線、設備機器が収まっています。
- 天井のシミは、雨漏り、設備機器、配管からの水漏れ、結露などの原因が考えられます。早めの対処が必要。
- 漏水期間が長いとカビが発生します。
- 天井自体は強度が低いので、物を取り付けた場合、落下事故の可能性があるため注意が必要。

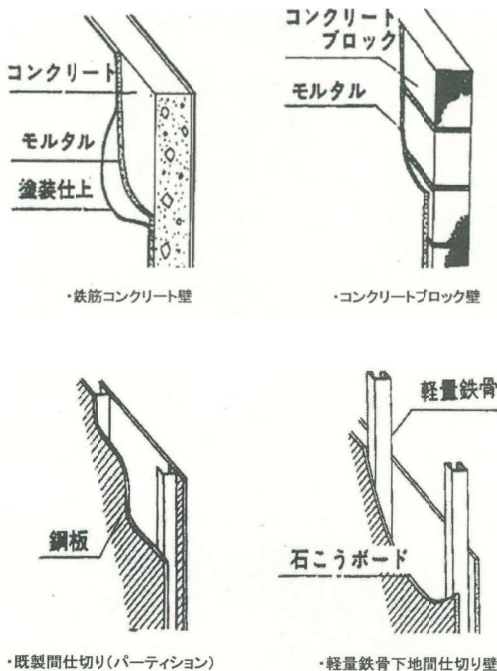
29

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

■保守のアドバイス

○壁への物の取り付け



- 壁に棚や重い額を取付れたり、キャビ等の転倒防止の固定金具の取付けの場合は壁構造の確認が必要。
- 石こうボードは強度が無いので、ビスはききません。下地の軽量鉄骨材に打つ必要があります。

30

2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

- ・防火戸の保守点検

1. 防火戸、避難経路の保守点検

■点検のポイント

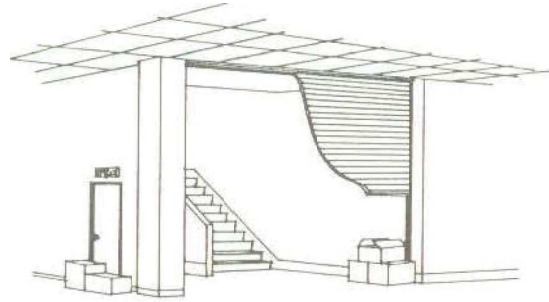
- 廊下、防火戸、避難ハシゴ、救助袋の前を物品でふさいでないか。
- 防火戸、防火シャッターなどの建具の動作に支障がないか。腐食、損傷はないか。

■保守のアドバイス

○避難路の確保

物品を置くなど、防火戸の役割を阻害したり、避難の妨げになるものは撤去しましょう。

※防火戸は、火災の拡散を防ぐため、建物を一定面積ごとに区画するものです。（防火区画）



避難口、シャッターの障害物

31

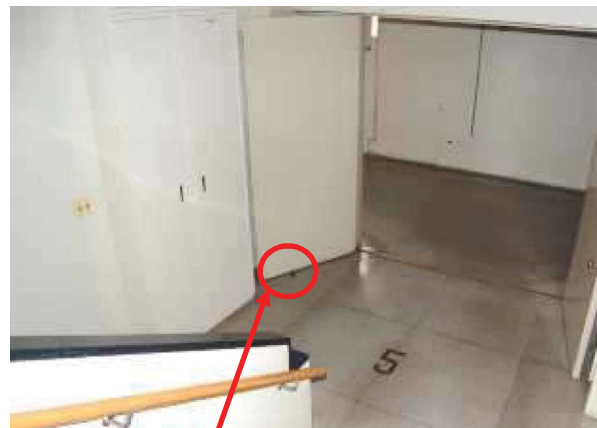
2. 施設の構成と見方・点検

■日ごろ何に気を付けたらいいか

■保守のアドバイス

常時閉鎖式防火戸（平常時も閉じていて、開けて手を離すと自動的に閉じる扉）をくさび等で強制的に開放すると、火災時、防火区画が形成されず、火災の拡大の原因となります。

階段室については、各階からの避難路になります。特に注意が必要となります。



くさび等による強制解放

32

3. 施設の修繕

■故障や不具合を発見したら

1 緊急性を要するものの例

①配管の破損などにより、水などが現に流出している場合

⇒ まず、漏水箇所を確定し、元栓を閉める。
業者へ緊急に応急措置を依頼。

②外壁材の落下など、利用者に危険が及び可能性がある場合

⇒ まず、危険箇所を立入禁止するなど安全を優先

2 緊急性を要しないものの例

内装材の劣化、建具の不具合

3 判断を要するもの

①雨漏りがあるが、屋外的用途なので直ちに被害が発生する可能性が低い場合
(玄関ポーチの庇、車庫の屋根など)

②放置すると使用上の悪影響を与える損傷につながるかもしれないが、あまり利用していないので、直ちに重大被害が発生する可能性が低い場合
(倉庫の内装など)

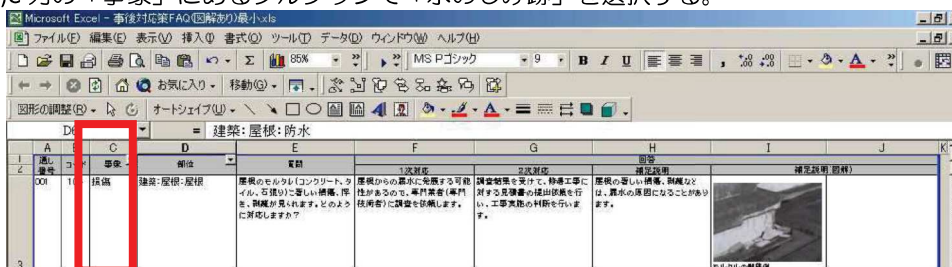
3. 施設の修繕

■故障と応急措置

保全マネジメントシステム (BIMMS) に「事後対応FAQ」掲載されています。
適宜ご利用ください。(画面トップの「保全技術情報提供」⇒「FAQ」タブ)
事後対応FAQ利用例

○水のしみ跡の対応策を調べる場合

(1)c列の「事象」にあるプルダウンで「水のしみ跡」を選択する。

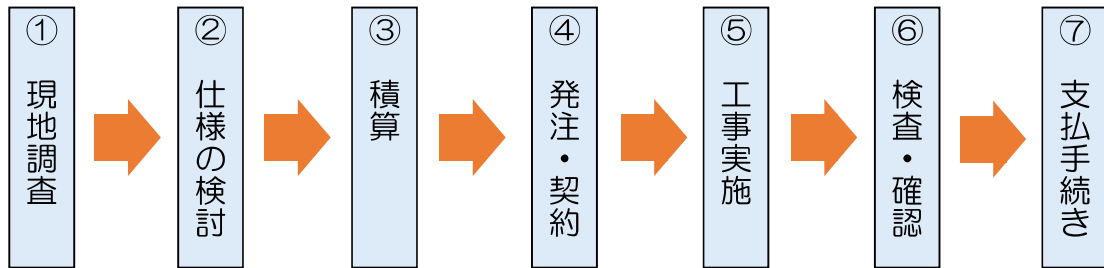


(2)d列の「部位」にあるプルダウンで該当する部位を選択する。



3. 施設の修繕

■修繕の流れ



■修繕の発注から支払いまで

① 現地調査

- ・破損、劣化状況等の確認をします。
 - ・専門業者へ調査及び参考見積を依頼します。
- ※参考見積は予定価格作成の参考となるので、修繕内容を明確にする。

35

3. 施設の修繕

■修繕の発注から支払いまで

② 仕様の検討

③ 積算

④ 発注・契約

- ・必要に応じて、設計図面、仕様書を作成します。
- ※仕様書等を作成しない場合でも、見積依頼先には修繕内容を正確に伝えましょう。
- ・仕様書等には、修繕箇所、内容（範囲、工法、材料など）、提出書類（着工前写真・完成写真、工事中の写真など）を明記します。
 - ・見積を参考に、積算（予定価格の作成）します。

※見積の内訳は、一式計上ではなく、材料の単価や数量、作業員の単価や人数、諸経費などわかるものを提出してもらいます。

※材料の単価は、メーカーのホームページ、刊行物などで、作業員の単価は、県のホームページ（県土整備部の「設計単価（県土整備部）に関する情報」などで、過大でないか確認しましょう。

36

3. 施設の修繕

■修繕の発注から支払いまで

■青森県文書取扱規程に定める起案用紙による執行何記載例
(起案理由)
庁舎玄関扉が老朽化し、扉が開まらなくなったので、補修に要する経費を下記のとおり支出するものである。

記

- 1 工事名 庁舎玄関扉修繕工事
- 2 工期 契約の翌日から平成〇年〇月〇日まで 契約の方法を明らかにします。
- 3 契約の方法及び契約の相手方の決定方法
随意契約(財務規則第147条の表中第1号)とし、最も安価な額で見積書を提出した者と契約する。
- 4 予定価格 450,000円
(経算内訳)

項目	数量	単価	金額
既設扉解体工事費	〇〇	〇〇	〇〇〇円
新設アルミドア本体	〇〇	〇〇	〇〇〇円
取付工事費	〇〇	〇〇	〇〇〇円
消費税及び地方消費税	〇〇	〇〇	〇〇〇円
合計			450,000円

予定価格について記載します。予定価格調書を作成する場合は、「別対のとおり」等記載します。予定価格調書を作成しない場合は予定価格と併せて積算基礎も明記します(運用150②)。
- 5 見積依頼業者
(1) 〇〇〇〇(株)
(2) (有)〇〇〇〇
- 6 見積書の提出期限 平成〇年〇月〇日 契約の締結方法(契約書の作成の有無)について記載します。
- 7 契約書
財務規則第153条第1項第4号の規定(150万円を超えない契約)により省略する。
- 8 検査員 〇〇(職) 〇〇△△(氏名) 履行を確認のための検査員の職氏名を明らかにします。(運用163②)
- 9 経理状況調書

年度	科目	節	11	需用費	科目コード
〇〇	〇〇費	細節	02	その他需用費	
配当累計額				令連累計額	支出負担行為累計額
*****				*****	*****
					今回支出何額
					450,000

予算の経理状況を確認し、記載します。
※支出負担行為票等の財務システムで作成する根拠で起案する場合、経理状況は不要です。
- 10 併同案
見積依頼業者に対する通知

財務事務基本研修テキスト抜粋

発注事務に関しては、

出納局財務事務サポートサイトが参考になりますので、ご活用ください。

37

3. 施設の修繕

■修繕の発注から支払いまで

⑤ 工事の実施

- ・ 契約後、請負者と修繕の実施時期や実施方法を協議します。

※内容によっては、停電など伴う場合があるので、施設で行われている事務との調整が必要となります。

- ・ カタログや見本などで材料、機器などの説明を受けましょう。
- ・ 内容が変更となる場合は、請負者と十分協議してから変更の手続きをしましょう。

⑥ 検査・確認

⑦ 支払手続き

- ・ 請負者から完成届、施工前後の写真などの提出を受け、仕様書などに基づいて施工されたか確認します。

※書類や写真のみで確認が難しいものがあるので、少なくとも一度は現場に立ち会うようにしましょう。

- ・ 検査終了後、契約に基づき支払い手続きをします。

38

4. 主な図面の種類と内容

「図面は、専門的な用語や記号があり分からない」と思われる方が多いと思いますが、どこに何が書かれているか少しでもしておくとう便利です。

図面は、一般的には、以下のように工事種別ごとに製本されています。

- 建築工事・・・本体工事、外構工事、構造図
- 電気設備工事・・・強電設備工事、弱電設備工事
- 機械設備工事・・・空気調和設備工事、給排水衛生設備工事

図面の種類	内容	利用例
特記仕様書	【共通】 工事内容の説明、材料・機材の仕様、工法・業者等の指定など。	• 修繕、改修時の施工方法の検討
外部仕上表	【建築】 建物外部の仕様。屋根・軒裏・外壁などの材料の仕様。	
内部仕上表	【建築】 建物内部の仕様。各室毎の床・巾木・壁・天井などの材料の仕様。	
配置図	【建築】 敷地に対する建物（植栽・塀などを含む）の配置状況。 【電気】 敷地内の電力引き込み、屋外配管方法。 【機械】 敷地内の上下水道・ガス引き込み、屋外配管方法。	• 建替、増築時の施工方法の検討 • 修繕、改修時の施工方法の検討
敷地・建物求積図	【建築】 敷地及び建物の面積計算根拠。	• 現行法規への適合確認

39

4. 主な図面の種類と内容

図面の種類	内容	利用例
系統図	【電気】 電気設備機器や配管経路などの概略断面図 【機械】 空気調和設備機器や配管経路並びに給排水設備や配管経路概略断面図	• マクロ的な流れの把握 • 修繕、改修時の施工方法の検討
各階平面図	【建築】 各階の間取り図。各部屋の配置、壁・建具などの位置。 【電気】 各階の照明、コンセント、スイッチ、電話、テレビの位置や配管経路。 【機械】 各階の水回り器具、空調機器の位置や配管経路。	• 清掃対象面積の算定 • 修繕、改修時の施工方法の検討
立面図	建物を東西南北の横方向から見た図。 【建築】 外壁仕上げや縦方向の窓の位置。 【電気】 外壁に設置する照明、スイッチ等の位置。 【機械】 外壁に設置する換気口等の位置。	
断面図	【建築】 建物の主要な部分を垂直方向に切った図。 天井高、軒高、階高など。	
矩形図	【建築】 詳細な断面図。 基礎、床、天井、軒裏などにおける仕上げ材料、断熱材、下地材の仕様や収まり。	• 修繕、改修時の施工方法の検討
展開図	【建築】 各部屋を東西南北の横方向から見た図。 建具や家具の位置。	
建具リスト	【建築】 窓、外部扉、内部扉などの建具の配置、個数、寸法、仕様など。	• 修繕、改修時の施工方法の検討

40