

# 既存建築物の現状を知るために

- 既存鉄筋コンクリート造建築物用 -

建築技術者のための簡便な調査診断

技術編その2 - 技術者による建物調査診断

技術資料1 - 劣化原因を推定する

技術資料2 - 修繕・改修方法を考える



## 目 次

### この手引きの考え方

- 1 . この資料の構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・S-3

### 概論編：建物の保全を考える

- 1 . なぜ「保全」か・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・S-7
- 2 . 建物の耐久性向上と保全・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・S-7
- 3 . 「保全」とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・S-8
  - 1)維持保全
  - 2)改良保全
- 4 . 早めの保全・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・S-10
  - 1)事後保全
  - 2)予防保全

### 技術編その1：建物管理者による点検

#### 建築物の点検手順

- 1 . 点検の手順を知る・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-4
- 2 . 点検を実施する・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-4
  - (1) 建物の概要を知る・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-4
    - 1)設計図書等の保管
    - 2)修繕、改修履歴の記録と保管
    - 3)「建築物概要シート」をつくる
  - (2) 点検を実施する・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-6
    - 1)どこを点検するか
    - 2)点検の準備
    - 3)各部の点検
      - 構造体の点検
      - 外装仕上材の点検
      - 屋上防水の点検
      - シーリング材の点検
      - その他の点検
- 4)効果的な点検の周期

## 技術編その2：技術者による建物調査診断

この手法の考え方	2-3
1．調査の概要	2-4
(1) この調査方法の考え方	
(2) 調査シートの構成	
(3) 調査の視点	
2．現地調査の準備	2-6
(1) 建物の概要を把握する	
(2) 調査計画を立てる	
(3) 調査の準備	
3．現地調査	2-16
(1) 調査の進め方	
(2) 記入しながら調査を進める	
4．調査結果のまとめ	2-28
(1) 調査結果のまとめ	
(2) コンクリート躯体の劣化原因推定	
(3) 調査診断結果のまとめ	
(4) 調査診断結果の活用	
<参考> 結果シートにおける閾値の考え方	
記入例	2-42

### 技術資料1：劣化原因を推定する

- 1 鉄筋コンクリート造建築物の劣化原因推定表
- 2 鉄筋コンクリート造建築物の躯体劣化パターン図

### 技術資料2：修繕・改修方法を考える

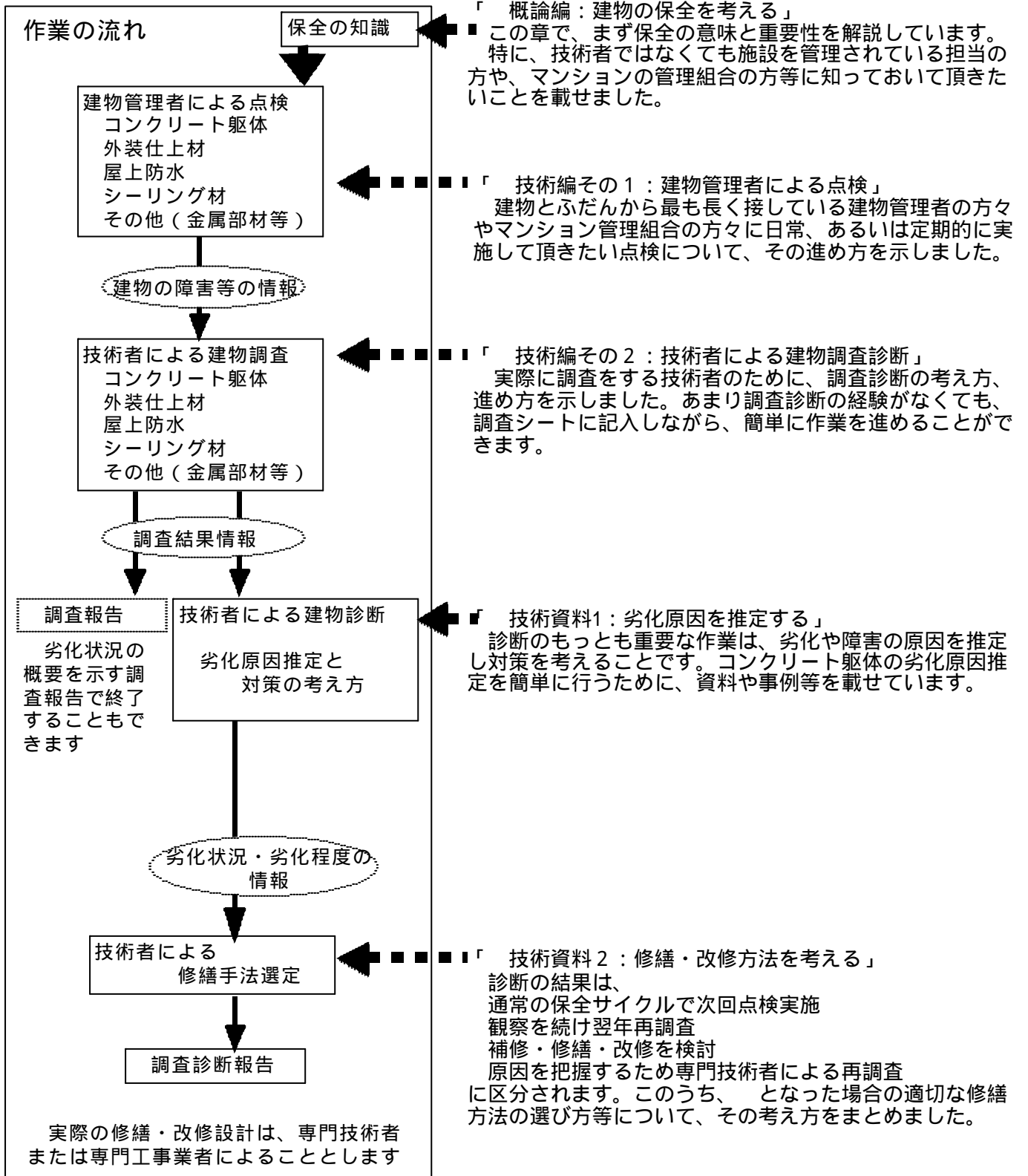
## この手引きの考え方



# 1. この資料の構成

建物を適切に維持するためには、まず建物の現況を的確に把握する必要があります。このためには、建物に係わるそれぞれの方々が、それぞれの可能な範囲で建物を見て、次の対策を取る必要があります。

その流れは、おおよそ次のようになります。この手引きでは、その重要な部分について解説し、日常の保全業務にお役立て頂こうと考えています。







## 技術編その2 技術者による建物調査診断



# この手法の考え方

## (1) この手法の考え方

既存鉄筋コンクリート造建築物を対象に、ふだんあまり建物の調査診断を経験していない一般の建築技術者が、簡便に実施できる「調査手法」と「診断手法」を紹介しています。

## (2) 開発の視点

簡便な実施のために、次のようなことに留意して作成しています。

### 現場調査の容易性

現場調査では、どれが劣化か、劣化の程度（劣化の数量や進行状況）はどれくらいか等、判断しなければならないことが多く、一般技術者には敬遠したい作業でした。そこで、現場では劣化の有無のみを把握する手法を提案しました。

- ・把握すべき劣化事象を調査シートに予め記載し、その有無を記入する方法としました。
- ・劣化の程度は、劣化事象を予め3段階（劣化度 ~ ）に分類し、劣化の存在を把握することでどの程度注意しなければならない劣化か概略わかるようにしました。
- ・劣化の数量は、これまでの劣化面積やひび割れ本数・長さではなく、劣化の見られる「調査単位」数を基に、全調査単位のうち各劣化度にある調査単位がいくつあるかで「劣化率」を算定することとしました。

調査単位とは、予め決められた方法で区切られた1視野に入る程度の調査範囲で、外壁面と屋上面に設定します。

- ・この「劣化率」が修繕方法選定のためのデータとなるようにしました。

### 事前情報の活用

専門の調査診断技術者にとっても、事前に建物の立地条件や障害の情報は重要です。建物の管理者（非技術者）でも簡便に実施できる「点検手法」を同時に示し、その点検結果を活用することとしました（技術編その1参照）。

### 診断 - 原因推定を支援するツールの提案

専門技術者が原因推定を行う際、劣化や建物の状況、これまでの劣化事例等を総合的に、いわば「勘」と「経験」に基づき判断することが多く、一般の建築技術者には難しい作業でした。そこで、専門技術者による過去の診断（原因推定）結果を統計処理し、劣化事象毎にありうる原因を確率表示する「劣化原因推定表」を作成しました（技術資料1参照）。

### 修繕改修方法選定を支援するツールの提案

調査診断の結果から修繕等を検討する場合も、専門技術者は「勘」と「経験」に基づきコストを判断材料としながら選定することが多い現状から、修繕手法選定を支援するために、コストを指標としたシミュレーションツールを作成しました（技術資料2参照）。これは、統計理論に基づく劣化遷移の考え方に修繕シナリオ（どの劣化度に対しどのレベルの修繕をいつ実施するか・・・等）を設定することにより、各シナリオでの生涯修繕コストを示すもので、想定したいいくつかの修繕計画におけるコスト比較をすることができます。

# 1 . 調査の概要

## (1) この調査方法の考え方（対象部位、調査のレベル、専門診断技術者の活用）

この調査方法は、鉄筋コンクリート造建築物の構造躯体と外装仕上材および屋上防水を対象とします。基本的には目視調査で、「(建物の)どこに」、「なにが(どんな劣化が)」、「どれだけ」あるかを把握し、次の「診断(原因推定と対策の検討)」に情報として引き渡す作業です。

またこの調査は、できるだけ簡便に建物の劣化現況を把握しようとするものです。現況を確実に把握した上で、原因としてどんなことが考えられるか、さらにどんな対策が考えられるかの推定を簡便に実施しようという方法で、劣化が著しい場合や原因推定が困難な場合、不同沈下や地震被害等により構造的な影響が大きい場合は、専門診断技術者の詳細な調査診断を必要とします。

## (2) 調査シートの構成

調査シートには、次の2種類があります。

### 躯体・外装仕上材の調査シート

建物の外周で行う鉄筋コンクリートの躯体(外壁、基礎、柱、梁等)やベランダ(床や手摺壁)、屋外階段、庇、外装仕上材(モルタル、タイル、仕上塗材)、シーリング材、窓や手摺等の金属部材の調査に用います。また、建物の内部からは、構造体の劣化と漏水の補足調査を行います。

### 防水の調査シート

屋上で行う防水層、防水保護層、断熱層、パラペットの防水立上り部分や押さえ金物、笠木、ドレイン、ベランダ防水層の調査に用います。また、庇上の防水状況や置屋根の金属屋根材の調査もこのシートを用います。

## (3) 現地調査の視点

「どこに」、「なにが」あるかを把握します。「どれだけ(劣化面積等の数量や劣化程度)」あるかは現場では調査しませんが、この調査方法では、調査結果からある程度把握できるようになっています。

### 「どこに」

調査は、一視野に入る程度に区画された「調査単位」毎に進めます。その調査単位番号と階、調査単位の分類(外壁、ベランダ、屋外階段、庇等)は、事前に調査シートに記入します(右ページの - 1 欄)。

現場では、劣化が見られた調査単位の具体的部位(外壁、柱、梁等)を記入します(右ページの - 2 欄)。

### 「なにが」

把握すべき劣化状況等は、あらかじめ調査シートに示されています(右ページの 欄)。調査単位毎にこれらの有無を調査します。

### 「どれだけ」

「どれだけ」とは、「劣化数量」と「劣化程度」を指しますが、現場では劣化面積等の数量や詳細な劣化程度は調査しません。ただし、欄に示した劣化現象は、注意すべき重大な劣化から順に記載されており、調査結果をまとめるときに、「劣化程度」として把握できるようにしています。また、劣化数量は劣化が見られた調査単位数を用いて把握するようにしています。

# 調査の概要

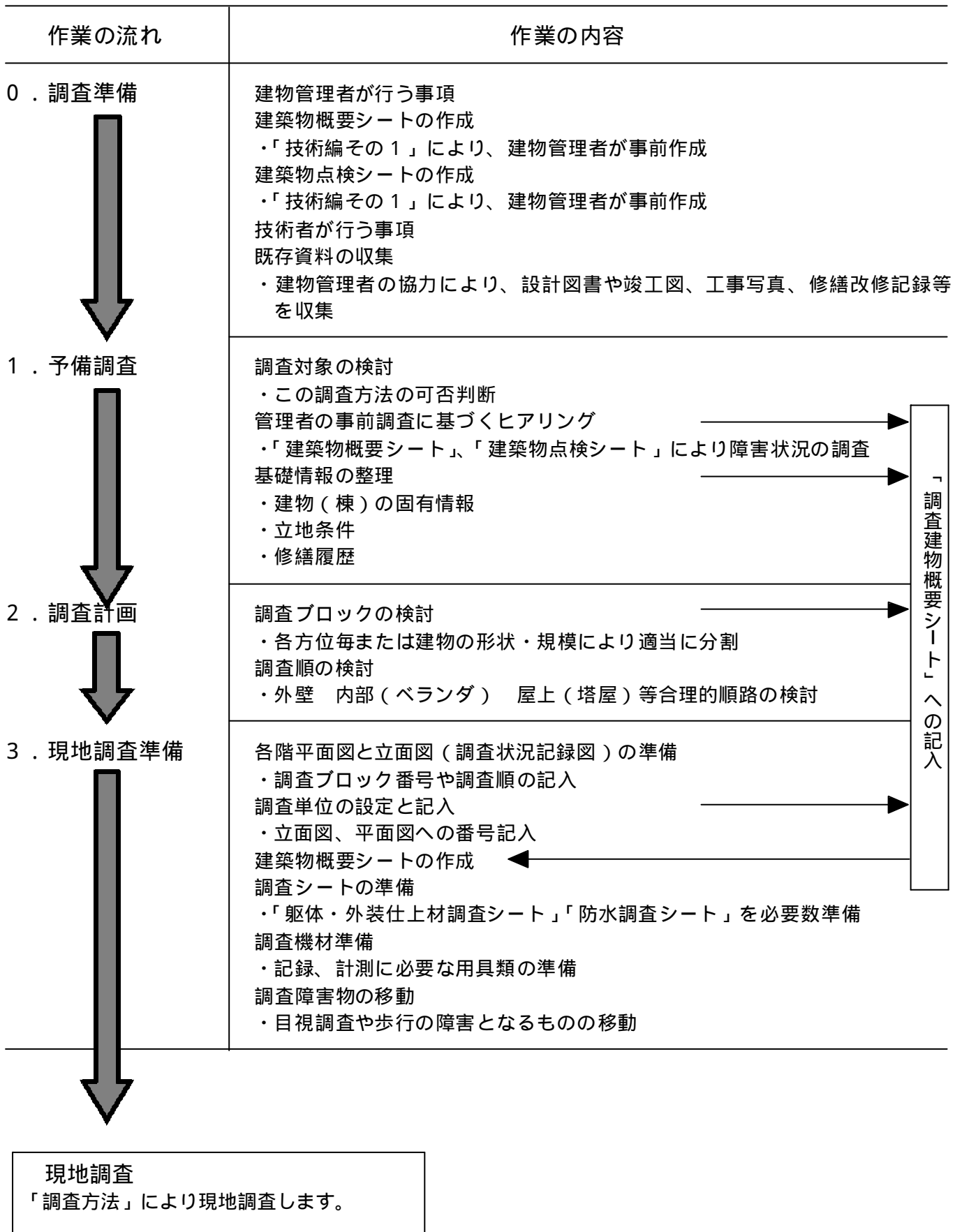
## 調査シートの構成（躯体・外装仕上材の場合）

調査シート—躯体・外装仕上材（調査ブロック番号：      調査シート番号： /      調査年月日      ）

た ら し な い が	1	w1	劣化が見られる調査単位の番号	- 1 欄																										
		w2	調査単位の階																											
		w3	調査単位の分類																											
な に が	A	躯体の劣化 (直上の仕上材劣化を伴う)	a1	はく落・スケーリング・欠損 (免状鉄筋露出)	- 2 欄																									
			a2	はく落・スケーリング・欠損 (免状鉄筋露出)																										
			a3	鉄筋に沿うひび割れ・はく離																										
			a4	白華を伴うひび割れ・はく離																										
			a5	上記以外のひび割れ・はく離 最大ひび割れ幅 O. 4mm以上 O. 2mm以上 O. 2mm未満																										
			a6	はく落・スケーリング・欠損 (免状鉄筋なし)																										
			a7	豆板(ジャンカ)																										
			a8	ポップアウト																										
			a9	その他(網目状ひび割れ等)																										
			外 装 仕 上 材	B		モルタル層 外装仕上材	b1	はく落・欠損(躯体の露出)																						
b2	浮き																													
b3	ひび割れ(躯体に至る)																													
b4	摩耗(下地の露出)																													
外 装 仕 上 材	材 の み の 劣 化 (直下の躯体に劣化がない)	タイル層	b7	ふくれ																										
			b8	表層のみの軽微なひび割れ・はく離・摩耗																										
			b9	白華化(チョーキング)																										
		共通	b10	局部的汚れ (腐蝕材漏れからの鉄粉れを含む)																										
			b0	その他(変質等)																										
		シ ー リ ン グ 材 関 連 の 劣 化	C	シーリング材関連の劣化	c1	破断・ひび割れ(貫通している)																								
					c2	はく離																								
					c3	接着材破断																								
					c4	充填モルタルのひび割れ・浮き・はく離																								
					c5	ひび割れ(貫通していない)																								
c6	しわ・変形・変質等																													
c7	汚れの付着・異物の汚れ 表面塗膜はく離																													
c0	その他																													
の そ の 他 の 仕 上 材	C	のその他の仕上材	c1	開口部材の錆・変形・脱落等																										
			c2	水切部材の錆・変形・脱落等																										
			c3	平屋部材の錆・変形・脱落等																										
w3がその他の場合の特記		a0その他の場合の特記		b0その他の場合の特記		c0その他の場合の特記																								
a1	部位名称	a1	劣化状況	w1	劣化状況	w1	劣化状況																							

## 2 . 現地調査の準備

### R C 建築物の調査・診断手順 - 事前の作業



# 現地調査の準備

## (1) 建物の概要を把握する - 調査の準備と予備調査

調査対象となる建物の概要をあらかじめ知っておくことで、調査の重点や建物の周り方を想定でき、効率的な調査が可能になります。

### 1) 調査準備（日常の点検結果等の活用）

#### 建物管理者が行うこと - 資料整理と現状の概要把握

公共施設に常駐する管理者やマンションの管理者（建物管理者と呼ぶことにします）が「技術編その1」に示した方法で、事前に設計図書等を整理して「建築物概要シート」を作成し、また「建築物点検シート」等で劣化・障害の現状を把握しておけば、それが調査者にとって重要な事前情報となります。

これらの点検や情報の整理は、調査前に限らず、管理者が日頃から行っておくことが肝要です。

#### 調査者が行うこと - 既存資料の確認・収集

調査者は事前に次の資料を収集して内容を把握し、調査診断の参考にします。建物管理者が事前に整備しておくことが合理的です。

設計図書等：建築・設備設計図、特記仕様書、竣工図、工事写真

保全に関する記録：修繕改修時の設計図書、竣工図、工事写真

その他建物の状況がわかる資料：劣化・障害の写真

公共施設の場合は、財産台帳等の記載、沿革欄の保全記録も重要な資料となります。

### 2) 予備調査

#### 調査対象、可否の検討

建物全体の構造躯体、外装仕上材、防水に関する劣化現状の目視調査を目的としていますが、次の場合にはこの調査方法をとれないことがあります。仕様書や修繕履歴、建物外観等から調査の可否を検討します。

##### a. 目視調査ができない部分

防水形（弾性形）仕上塗材、乾式外装材によりひび割れ調査が困難な外壁、柱梁部分は、ひび割れに関する調査を実施しないか、代替調査を検討します。

直接目視調査が可能なのは1～2階程度で、それ以上は双眼鏡等を用いた間接目視となりますが、それでも4、5階程度までと考えて下さい。それ以上の高所で調査が必要な場合は、代替調査を検討します。

目視可能範囲でも、白色の仕上の場合、光沢のあるタイル面や日射が当たってまぶしい方位、天候により十分な明るさがない場合はひび割れ等の劣化が見にくくなります。調査時間帯の変更や、危険がない状態でできるだけ近接して調査するようにします。

##### b. 専門技術者の調査によるべき部分

梁や床のたわみ、目視で確認できる構造体の傾斜等がある場合は、専門の調査診断技術者による詳細調査を実施する必要があります。また、地震等により大きな外力を受けた場合も同様です。

#### 建物管理者の事前調査に基づくヒアリング

図面や仕様書等の資料と建物管理者の点検結果等を基にヒアリングを行い、劣化・障害の状況を把握します。事前に点検を実施した建物管理者から建物の現状や管理方法を聞き取ることにより、さらに詳細に状況を把握することができ、調査の見落としも減ります。

劣化・障害発生 の時期、障害による使用上の問題、繰り返しの修繕でも改善されない部分等を把握し、調査時に見落とさないようにします。

#### 基礎情報の整理

##### a. 建物の概要

既存資料や聞き取りから、次の事項を把握しておきます。これも、建物管理者が事前に整理しておくといでしょう。

建物の固有情報：構造、建築年、仕上仕様、防水仕様

立地条件：風向、積雪、海岸からの距離

修繕履歴：現在の仕上等の確認、繰り返し修繕されている部分

## 2 . 現地調査の準備

### (2) 調査計画を立てる

#### 調査ブロックの検討

調査しやすいように、また、後に整理しやすいように建物を「調査ブロック」に分けて順に調査を進めます。1ブロック1調査シートとしますが、次に説明する「調査単位」の多いブロックは、複数枚のシートとしてかまいません。

内部からの調査も行う場合は外部調査の補足とし、外壁や屋上スラブ、バルコニー等に新たな劣化が見つかった場合は、関連する調査シートを修正します（内部からの調査の調査シートは作りません）。

できるだけ、次に検討する「調査順」にブロック番号を設定します。

#### A. 外壁の調査

躯体・外装仕上材調査は原則として棟別、方位別に調査します。

同じ面でも仕上げが異なったり、分割した方が調査しやすい場合は別ブロックとして調査することができます。小規模な下屋形状の部分や塔屋等は、全体で1調査ブロックとすることも可能です。

#### B. 防水調査

防水調査（屋上防水、ベランダ防水および庇上の防水）は、各階ごととします。ベランダ防水等が小規模な場合は、全階で1調査ブロックとすることも可能です。

#### 調査ブロックの考え方

例：

- ・南面に突出した玄関があるため、玄関部分だけ別ブロックとする（玄関の東西南面を1ブロックで調査する）。
- ・中庭に面する外壁は、一括して1ブロックとする（中庭から見た東西南北面を1ブロックとし、「北向き外壁を南面とする」等を決めて調査シートに記載する。）
- ・屋上塔屋外壁を1ブロックとし、屋上防水調査時に調査する。
- ・塔屋上の防水、庇上の防水は、少数なので屋上防水の調査ブロックに含める。

いずれの場合も、調査単位は(3) によることとします。

#### 調査順の検討

効率的に建物周囲を調査できるよう、歩行可能な外周、障害物、中庭への通路、階段位置等を把握し、調査順を検討します（図2-1参照）。

#### 調査順の考え方

調査順の例：

- 調査ブロック1：南壁面、玄関庇（ブロック7の庇上の防水も調査）
- 調査ブロック2：東壁面、通用口庇（ブロック7の庇上の防水を調査）
- 調査ブロック3：北壁面、塔屋北壁面
- 調査ブロック4：西壁面、通用口庇（ブロック7の庇上の防水を調査）
- 調査ブロック5：A棟内部（躯体の劣化、漏水調査） 各調査ブロックのシートに補足追記
- 調査ブロック6：塔屋各面
- 調査ブロック7：屋上防水、庇防水、パラペット



# 現地調査の準備

## (3) 現地調査の準備

現地調査が円滑に進行するよう、用意した図面を確認し、必要な機材準備、目視調査の妨げとなる障害物の移動を行います。

### 記録用図面等の準備

平面図、立面図をコピーします（調査状況記録図として使用します）。

ブロック毎の調査記録用立面図・平面図を既存の図面からコピーし、ブロック番号順（調査順）に整理します。平面図等には、ブロック番号と調査順を記入しておきます。

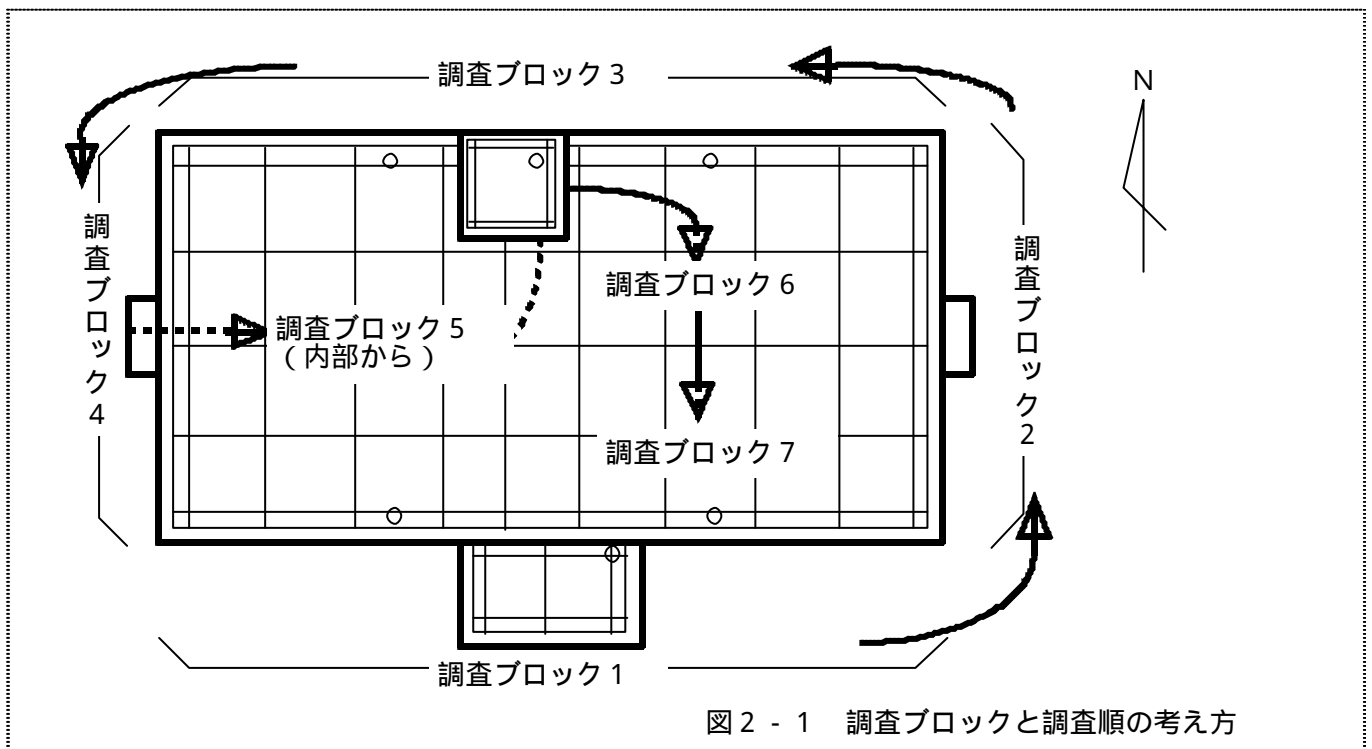


図2 - 1 調査ブロックと調査順の考え方

## 2. 現地調査の準備

### 調査単位の設定と記入

外壁部分や屋上を一視野に入る程度に区分し、その「調査単位」毎に現地調査を行います。調査単位は次のように設定し、外壁部分と屋上防水部分は、その総数を算出します。

#### 調査単位の設定要領

「躯体・外装仕上材調査」における調査単位の設定

調査単位は、立面図を見ながら次のように設定し、調査建物（棟）全体の総数を算出します（図2 - 2 A）。

- ・各階毎に、柱間の外壁を1調査単位とします。壁式構造の場合は、内壁（RC造）との交点間を1単位とします。
- ・柱、基礎や梁、パラペットを含むものとし、基礎部分は1階外壁、パラペットは最上階外壁の一部とします。
- ・その調査単位内にある開口部材、水切部材、手摺部材を含みます。

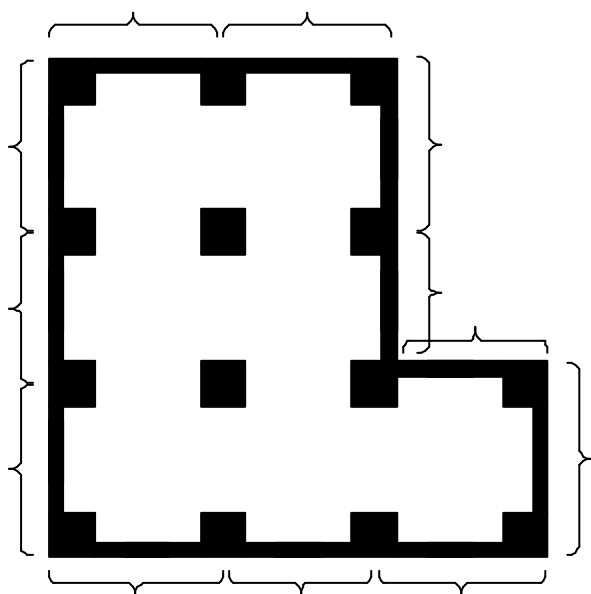
「屋上防水調査」における対象単位の設定

調査単位は、平面図を見ながら次のように設定し、調査建物全体の総数を算出します（図2 - 2 B）。

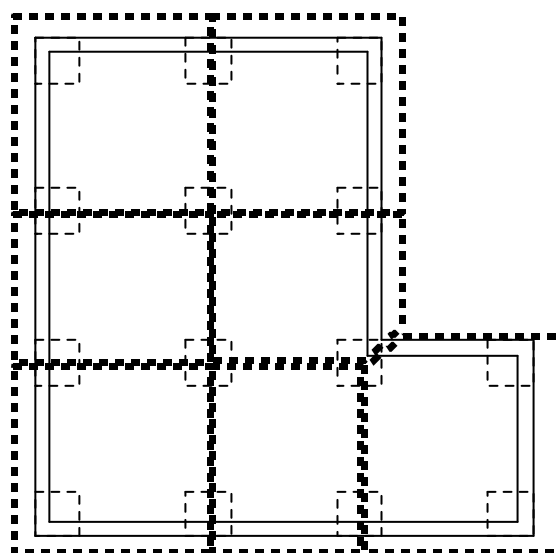
- ・屋上防水等の水平部分は、梁（大梁）・柱に囲まれた部分を1単位とします。立上り部分は、それに接する水平部分に含まれるとします。

その他部分の調査単位の設定

- ・躯体・外装仕上材調査対象としてのベランダ（RC造部分）は、各階の接する外壁の柱間を1単位としますが、小規模な場合は箇所当たり1単位とすることもできます。これには、手摺壁や手摺部材を含みます。
- ・防水調査対象としてのベランダ（防水部分）は、各階の接する外壁の柱間を1単位としますが、小規模な場合は箇所当たり1単位とすることもできます。
- ・躯体・外装仕上材調査対象としての屋外階段（RC造）は、各階部分を1単位とします。これには、手摺壁や手摺部材を含みます。
- ・庇（RC造）は、箇所当たり1単位とします。この部分の防水調査時も同様です。
- ・その他、実情に応じて調査単位を設定します。



A 一般階（躯体・外装仕上材）の例：  
この階の調査単位数：12（～）

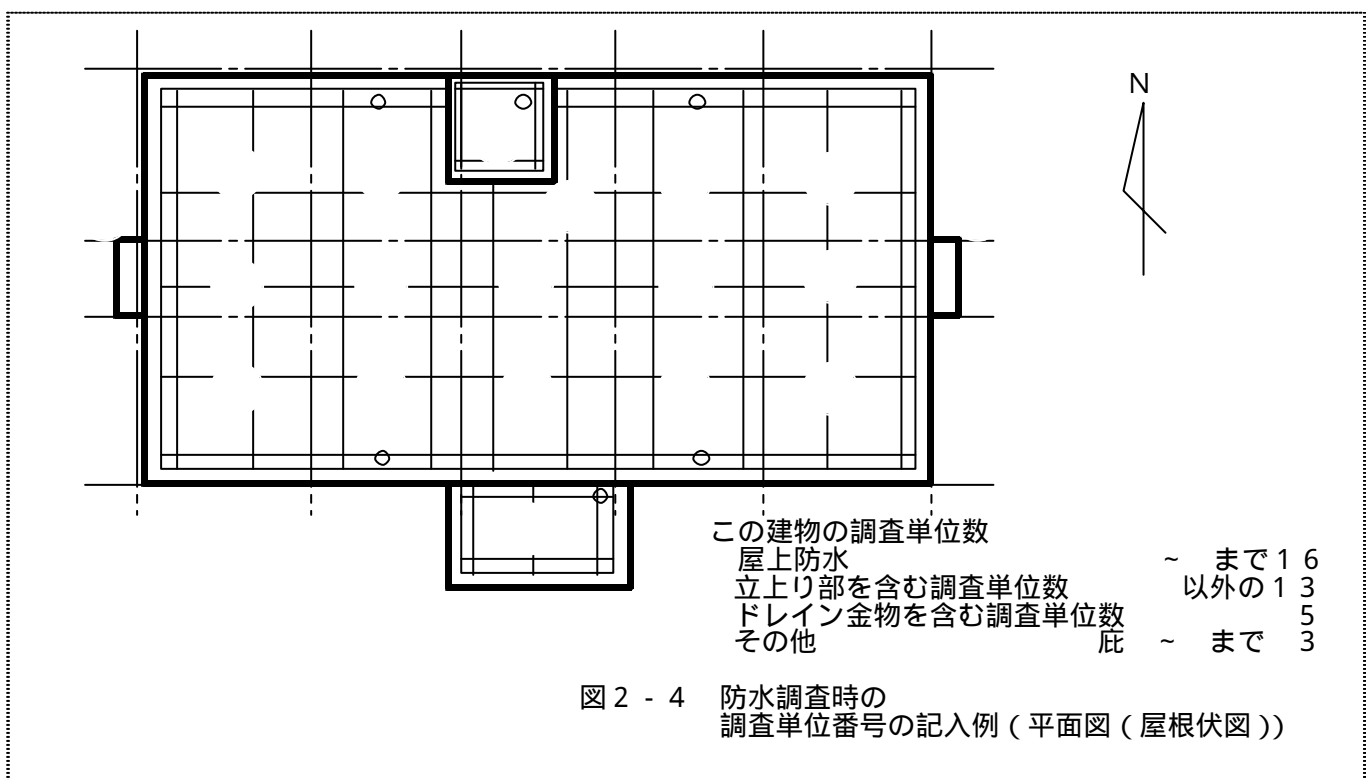
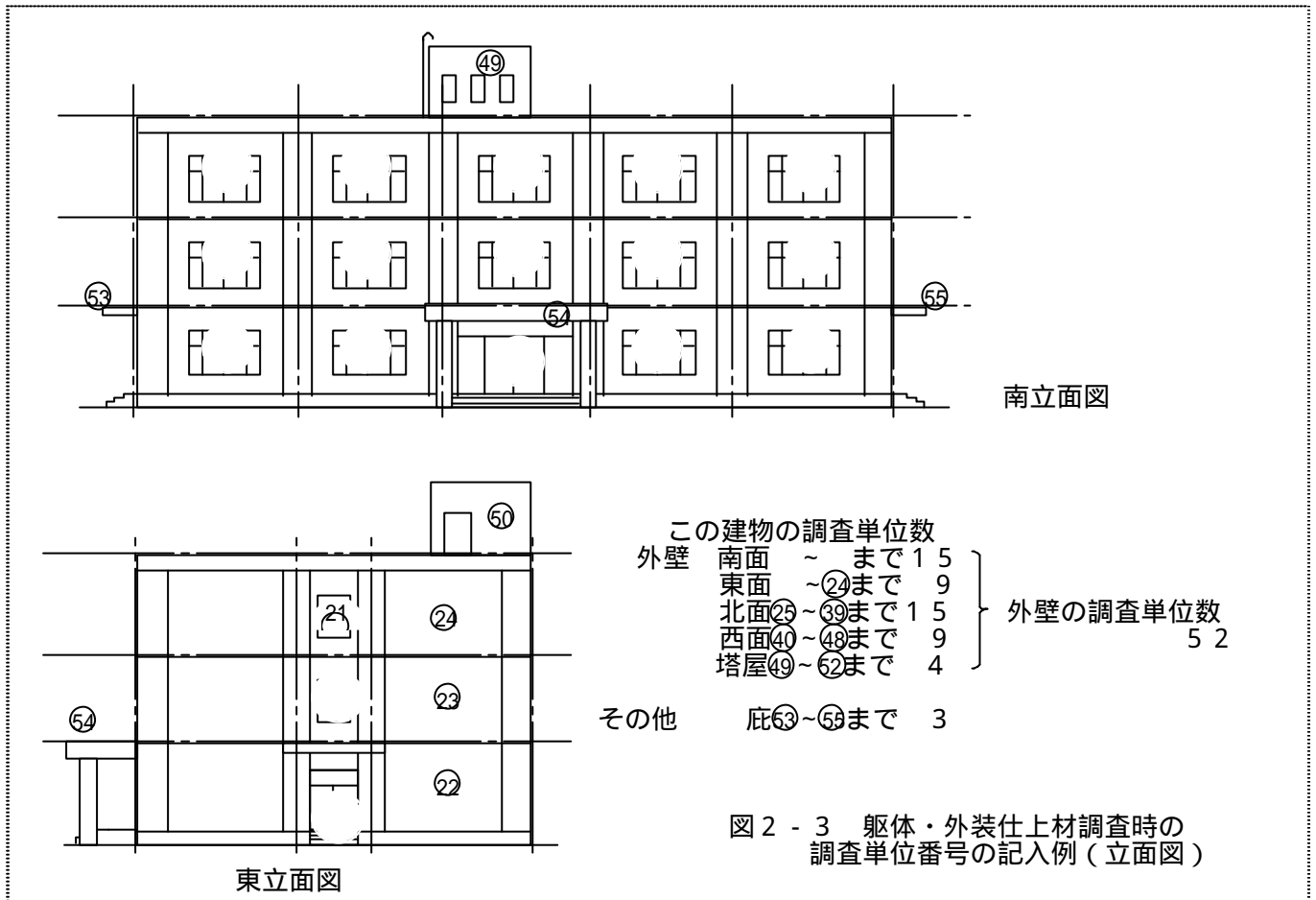


B 屋上（屋上防水）の例：  
この階の調査単位数：7（～）  
（接する立上り部分を含む）

図2 - 2 調査単位の設定方法

# 現地調査の準備

立面図、屋上平面図等には、調査単位が分かるよう、あらかじめ調査状況記録図に区分線を記入し、全ての調査単位に・・・と番号を記しておきます。番号は、ブロック毎ではなく「躯体・外装仕上材調査に含まれる部位」、「防水調査に含まれる部位」の別に、調査棟全体でできるだけ調査順に連番とします(図2-3、4)。



## 2. 現地調査の準備

### 「調査建物概要シート」の作成

調査対象となる建物（棟）の外装仕上や防水に関する仕様等を把握するために作成するもので、基本情報等の概要を予め記入しておきます。

記入した内容は、現地調査で確認するようにします。

2回目以降の調査でも、このシートに追記してそのまま使うことができます。

### 「調査建物概要シート」の記入要領

#### 「基礎事項」欄

建物名称と棟名

調査対象建物が識別できる名称を記載します。

竣工年

調査棟の竣工年を記入します。増築等で部分的に異なる場合は、面積の大きい方で代表させます。

主要部分の階数と塔屋の有無

塔屋を除く部分の最大の地上階数を記入します。また、塔屋は階数にかかわらず有無を記入します。

調査年月日、調査者および調査方法

このシートは繰り返し使えるので、調査日や調査者は追記していきます。毎回の調査方法（目視のみか、打診棒等による打診を併用したか、さらにクラックスケール等を用いてひび割れ幅の測定を行ったか）を記入します。

#### 「聞き取り等による現況」欄

建物全体に関する障害等を建物管理者等からの聞き取りで記入します。

現地調査では、その状況を確認します。

漏水または漏水痕の有無

建物管理者等からの聞き取りで、天井や壁、開口部からの漏水の有無と場所を記入します。

強風時等、特定の条件で起きる場合は、その旨記入します。

小屋組の障害

置屋根の場合は、建物管理者等からの聞き取りで、棟や軒、屋根面の波打ち等、小屋組の変形の有無と場所を記入します。

R C床のたわみや振動

屋内の床で、たわみや異常な振動の有無と場所を記入します（劣化調査の対象にはしていません）。

その他、調査上留意すること

聞き取りや予備調査等の過程で、現地調査時に特に観察すべき部位や劣化、障害を記入しておきます。

たとえば、

- ・急に現れたひび割れ等の劣化、急激に大きくなっている劣化
- ・同じ修繕を繰り返している部位
- ・その他、建物管理者等が気がかりに思っていること・・・等です。

#### 「躯体・外装仕上材調査」欄

仕上げ1 モルタル層の有無

R C造外壁の仕上げで、モルタル（下地または仕上げ）の有無をチェックします。

仕上げ2 最表層の仕上仕様

R C造外壁または下地モルタル上の外装仕上材の種類を記入します。塗材の場合、わかればその種類を記入します。

直近の修繕等履歴

仕上げモルタルまたは外装仕上材の修繕改修歴がわかれば、実施年（西暦）を記入します。現在の仕様と異なる場合は旧仕様を記入します。 (次ページへ)

# 現地調査の準備

## 「防水調査」欄

### 仕様1 屋上防水仕様

露出防水か保護防水かを記入します。保護防水の場合は保護仕様も記入します。

また、断熱防水の場合は記入し、断熱層が防水層の上(USD工法)にある場合さらに記入します(この場合、保護防水工法となります)。

庇やベランダの防水仕様は、調査シートに特記しておきます。

### 仕様2 屋上防水材の種類

建物屋上の防水材の種類を記入し、アスファルトの場合は改質アスファルトかどうかわかれば記入します。また、金属屋根材料の場合はその材質と、陸屋根か置屋根かを記入します。

庇やベランダの防水仕様は、調査シートに特記しておきます。

### 直近の修繕等履歴

防水層や保護層の修繕改修歴がわかれば、実施年(西暦)を記入します。現在の仕様と異なる場合は、旧仕様を記入します。

新仕様は、仕様1、2と一致することになります。

## 調査ブロック数、調査単位数

### この棟の調査ブロックの総数

「2.(2) 調査ブロックの検討」で設定した調査ブロックの総数を記入します。

### この棟の調査単位の総数(調査単位の分類別)

「2.(3) 調査単位の設定と記入」で設定した調査単位の総数を分類別に記入します。

後に説明する「調査結果のまとめ」では、調査単位の分類毎に、全調査単位のうちどれだけの調査単位で劣化が見られたかという「劣化率」を算出しますが、外壁と屋上防水のみで行っています。したがってここでは、外壁に関する調査単位数(Nw)と屋上防水に関する調査単位数(Nr)を求めておきます。

ただし、ベランダや庇等が相当数あり、その劣化程度を把握しておきたい場合は、「ベランダの調査単位数」や「庇の調査単位数」を求めておき、集計に用いることもできます。

## 「躯体・外装仕上材調査シート」および「防水調査シート」の準備

調査単位の総数から、おおよそ必要と思われる枚数の調査シートをコピーして用意します。

1枚の調査シートには、20調査単位分の記録ができます。各調査ブロック毎に、調査ブロック番号、含まれる調査単位番号とその階、調査単位の分類記号(表3-2、3-3参照)を予め記入しておきます。

1調査ブロックの調査シートが複数になる(20調査単位を超える)場合は調査シート番号を調査ブロック毎に連番で記入します。

### 調査機材準備

基本的に目視調査ですが、次の調査用具を用意するとよいでしょう。

デジタルカメラ 調査単位の全景や劣化状況記録等

ガムテープと油性ペン 写真撮影時の劣化部位の位置表示用

スケール 劣化範囲測定等

脚立 天井改め口からの屋内ひび割れ調査等

クラックスケール ひび割れ幅の測定

テストハンマ モルタルやタイルの浮きの調査、はく離部分の除去による鉄筋発錆確認等

### 調査障害物の移動

外壁付近の物品や車は、予め移動しておくことで調査しやすくなります。また、屋内でも事前調査時に見つかった劣化・障害と思われる部分も調査可能な状態にしておきます。ベランダ床面も同様です。

屋上への階段がなく、壁付のタラップやはしごを使う場合は、危険なので一人で調査しないようにします。

## 2 . 現地調査の準備

### 調査に使う道具



**デジタルカメラ、ビデオカメラ**  
調査単位全体の状況や、劣化部分を記録することで、調査後の診断（原因推定や方策検討）がしやすくなります。



**巻尺、ノギス、その他のスケール**



**クラックスケール**  
ひび割れの幅を測定します。



**パルハンマ、テストハンマ**  
モルタルやタイルの浮きを調べたり、コンクリートのはく離部分をはつて鉄筋の発錆を調べたりします。



**ボード、ガムテープ、油性ペン**  
写真撮影時にガムテープに調査単位番号や撮影位置、劣化状況を記載し、建物に張ると結果整理がしやすくなります。



**懐中電灯**  
屋内での補足調査時に、ピット内や天井改め口から躯体劣化や漏水状況の調査を行うときに用います。



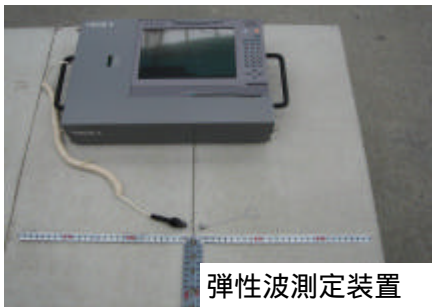
**双眼鏡、単眼鏡**  
高所の劣化状況を調査する際に用います。



**脚立**  
高所の劣化状況調査や天井改め口からの調査時に用います。



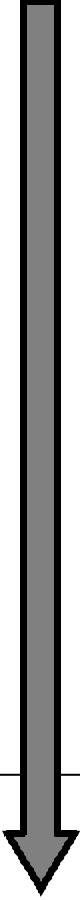
# 現地調査の準備

## 調査診断技術者が使う道具、測定機器



# 3 . 現地調査

## R C 建築物の調査・診断手順 - 現地調査

作業の流れ	作業の内容
建物概要の確認 	調査建物概要シートの記載事項確認 ・外装仕上材と仕様 ・防水仕様 ・聞き取り調査内容
劣化状況を 調査する前に・・・ 	各調査ブロック全体の状況把握（調査単位の確認と劣化状況の概要把握） 劣化が見られる調査単位（番号）を把握し、立面図、平面図にメモ
「劣化状況」の調査 	使用する調査シートの調査ブロック番号と調査シート番号の記入確認 「調査シート - 躯体・外装仕上材」による外壁等の調査では ・どこに（w 1、w 2、w 3）欄の記入確認 ・A：躯体の劣化 劣化状況を選択し、劣化部位記号または 印 ・B：外装仕上材のみの劣化 劣化状況を選択し、劣化部位記号または 印 外装仕上材とシーリング材が調査対象 躯体劣化による仕上材劣化は対象外 ・C：その他の部材の劣化 劣化部材を選択し 印 開口部材、水切部材、手摺等の金属部材の錆・変形・脱落等が調査対象 「調査シート - 防水」による屋上防水等の調査では ・どこに（w 1、w 2、w 3）欄の記入確認 ・A：露出防水層の劣化 劣化状況を選択し、劣化部位記号または 印 ・B：防水層以外の劣化 劣化状況を選択し、劣化部位記号または 印 防水保護層（コンクリート、砂利）と防水関連部材が調査対象 ・C：金属屋根材の劣化 劣化状況を選択し 印

調査結果のまとめ  
 「集計シート」等を用い、劣化程度をまとめます。



# 現地調査

## (1) 現地調査の進め方

「調査シート - 躯体・外装仕上材」を用いて、建物外部から各ブロック毎に、調査単位を順に追って、躯体のひび割れや表面劣化、外装仕上材やシーリング材の劣化、開口部材、水切部材、手摺等の金属部材の劣化の有無を調査します。RC造の屋外階段、庇、ベランダ、手摺壁もこの調査シートで調査できます。

「調査シート - 防水」を用いて屋上防水層の劣化、防水立上り部、パラペット笠木その他の防水関連部材の劣化、防水保護層の劣化の有無を調査します。ベランダや庇の防水層もこの調査シートで調査できます。

さらに、建物内部から躯体のひび割れ等、漏水の有無等を補足的に調査します。

それぞれの調査シートが対象とする建物部位・部材の例は、表3 - 1のとおりです。

表3 - 1 各調査が対象とする部位等

調査シート - 躯体・外装仕上材	調査シート - 防水
<p>A : 躯体の劣化            次のRC造部分            外壁、柱、梁            目視可能な外周基礎（梁）、パラペット            庇、ベランダの水平部及び端部立上り部            手摺壁            屋外階段</p> <p>B : 外装仕上材のみの劣化            RC造躯体表面に施工された次の仕上材            仕上げモルタルまたは下地モルタル            RC造躯体または下地モルタル表面に施工された次の仕上材            外装仕上塗材            タイル            シーリング材            開口部周囲、目地のシーリング材</p> <p>C : その他の部材の劣化            防水性能や耐久性に影響する金属部材等            開口部材（窓、扉）            水切部材            手摺部材</p>	<p>A : 露出防水層の劣化            RC造陸屋根やベランダに施工された次の露出防水層（水平部および立上り部）            アスファルト防水層、シート防水層、塗膜防水層、モルタル防水層、金属防水層            庇上の防水層            RC造傾斜面の防水層            （JIS A 6021 建築用塗膜防水材等）</p> <p>B : 防水層以外の劣化            次の防水保護層            コンクリート            砂利            コンクリート保護層の目地材            次の防水関連部材            屋上パラペット笠木            ベランダや庇端部立上り部の笠木            笠木等のシーリング材            防水層立上り部の固定金物            ドレイン金物            脱気筒            その他の部材や劣化事象            防水層上の断熱材（USD工法）            目地材やドレイン周囲等の植物繁茂            排水不良による水たまり</p> <p>C : 金属屋根材の劣化            置き屋根上の金属屋根葺材</p>

# 3 . 現地調査

## (2) 記入しながら調査を進める

### 1) 躯体・外装仕上材調査シートによる調査

#### 劣化状況の概略を把握しておく

調査シートの「なにが」欄を見て下さい。ここに記載されている「A：躯体の劣化 ( a1 ~ a0 )」、「B：外装仕上材のみの劣化 ( b1 ~ b0、s1 ~ s0 )」、「C：その他の部材の劣化 ( c1 ~ c3 )」の有無を把握する作業を行います。

「どこに ( どの調査単位に )」「なにが」という視点で調査します。

調査ブロック全体を見渡し、まず大雑把にひび割れや仕上材はく落、目立った汚れ ( 一部に集中している等 ) のある部分を把握します。これを調査状況記録図にメモしておきます。このメモがあると、調査診断の最終段階である劣化原因推定を行う際に有効です。

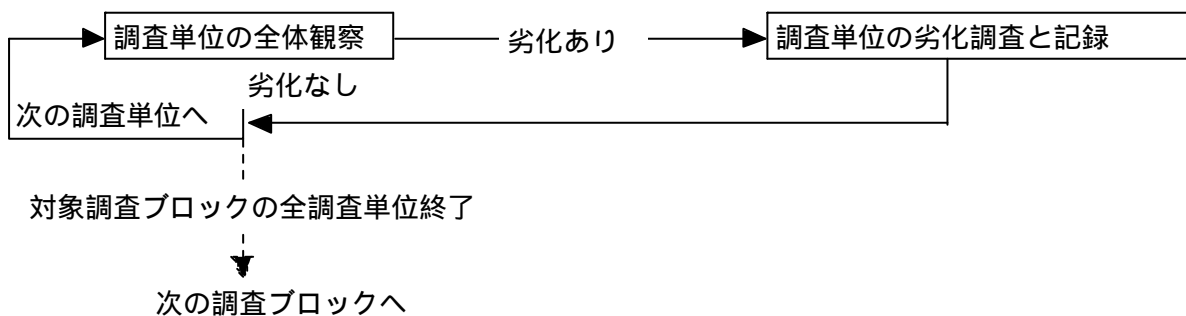
たとえば、次のような部分を事前に把握しておきます。

- ・基礎部分に等間隔に現れている縦のひび割れ
- ・外壁に大きく入っている斜めのひび割れ
- ・開口部角から延びているひび割れ
- ・建物の最上階端部に現れている斜めのひび割れ
- ・柱に等間隔に現れているひび割れ
- ・錆汁が出ているひび割れ
- ・白華が見られるひび割れ
- ・露出している ( 発錆 ) 鉄筋
- ・モルタルやタイル、塗膜のはがれ
- ・窓下、水切端部、水切金物継ぎ目からの外壁汚れ
- ・ . . . . .

#### 調査シートに記入しながら劣化調査を進める

手元には、調査シートと調査状況記録図 ( 調査単位番号、概略把握時のメモが記された調査ブロック毎の立面図、平面図 ) が準備されているはずですが、これを用いて、調査を進めます。

調査作業の流れは、概略次のようになります。



現在調査対象としている「調査ブロック」にある「調査単位」を一つずつ調査、記録します。

記入は、1 調査単位につき縦 1 列の記録欄を使います。

調査時に、調査単位毎にデジタルカメラで全景や劣化状況を記録しておく、後の診断時に便利です。

調査方法を、次の「調査方法」および「調査の流れ」でもう少し詳しく説明します。

## 躯体・外装仕上材の調査方法

### [ 調査シートの確認 ]

ブロック番号/シート番号、調査単位番号/階/分類記号の記入確認

・「2.(3) 「躯体・外装仕上材調査シート」および「防水調査シート」の準備」で既に記入されているはずです。

・「2.(3) 調査単位の設定と記入」で調査単位番号を記入した図面も確認します。

### [ 調査単位の概要把握 ]

調査単位の全体観察による概要把握

・調査単位の全体を目視観察し、調査シートに示されている劣化の有無を把握します。

劣化が見られる場合は、対象としている調査単位の欄に次のように記入します。

### [ 劣化現象の調査記録 ]

躯体に発生している(と思われる)劣化を調査

・A欄の該当する劣化現象欄に劣化部位記号(表3-2<>参照)を記入します。

(例:調査単位 が外壁で、錆汁を伴うひび割れが柱部分にあった場合は、 の列のa2欄にCと記入)

・劣化が「a5」のひび割れ(鉄筋発錆がないと思われるひび割れ)の場合、その部位に見られるひび割れ幅をクラックスケールを用いて測定し、その最大幅で記入欄をわけます。2階以上でひび割れの幅の測定が困難な場合は、周囲のひび割れ幅の状況から類推します。

外装仕上材のみに発生している(と思われる)劣化を調査

・B-b欄の該当する劣化現象欄に劣化部位記号(表3-2<>参照)を記入します。

・明らかに躯体劣化によって起きているひび割れ、はく離等は除外しますが、区別がつかない場合は、記入します(写真3-1参照)。

(例:調査単位 が外壁で、窓下の仕上塗材はく離あった場合は、 の列のb2欄にWと記入)

シーリング材の劣化を調査

・B-c欄の該当する劣化現象欄に劣化部位記号(表3-2<>参照)を記入します。

・開口部周囲のシーリング材の場合は劣化部位記号はW、目地シーリング材の場合はその位置により外壁W、柱C等となります。

・開口部周囲の充填モルタルも調査し、ひび割れ、浮きやはく落が見られる場合は、s4欄にWと記入します。

その他の部材の劣化を調査

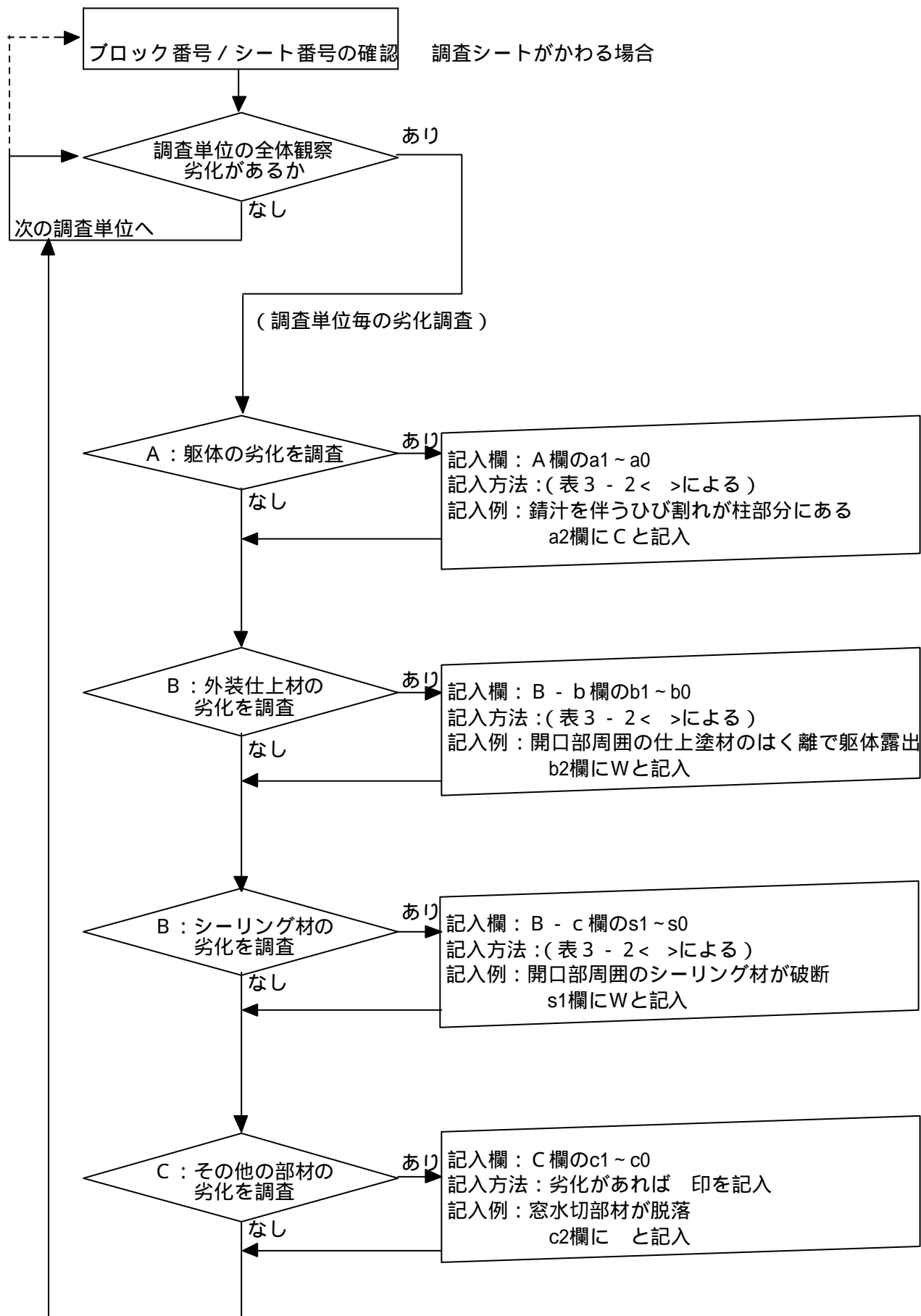
・開口部材、水切部材、窓やベランダの手摺部材錆、変形、破損、脱落があれば、C欄の該当する部材欄に 印を付けます。

「なにが」欄に記載がない劣化現象が見られた場合は、a0、b0、s0欄に劣化部位記号を記入し、下の特記欄に調査単位番号と具体的劣化状況を記入します。

この調査単位の劣化調査が終了したら、次の調査単位で から調査を行います。

# 3 . 現地調査

## 躯体・外装仕上材調査の流れ



# 現地調査

表 3 - 2 調査単位のカテゴリ記号と劣化部位記号

< > W 3 : 調査単位のカテゴリ記号		< > 「なにが」欄へ記入する劣化部位記号	
W	外壁	W	外壁
		C	柱
		G	梁
		B	基礎
		P	パラペット
T	ベランダ等 屋上スラブ (屋内調査時の劣化等)	H	水平部分
		V	立上り部分(端部立上部、手摺壁等)
D	屋外階段	H	水平部分
		V	立上り部分(端部立上部、手摺壁等)
E	庇	H	水平部分
		V	立上り部分(端部立上部、手摺壁等)
O	その他(下欄に名称特記)	劣化があれば 印	



塗膜表面にひび割れ等が見られるが、  
躯体のひび割れ等による場合は  
A : 躯体劣化



塗膜表面にひび割れが見られるが、  
直下の躯体にはひび割れが見られない場合は  
B : 外装仕上材のみの劣化



躯体のひび割れにより塗膜にひび割れが入  
っているが、塗膜の表面にチョーキングや  
はく離等が発生している場合は  
A、B 両方に記載

写真 3 - 1 A : 躯体劣化、B : 仕上材のみの劣化の考え方

# 3 . 現地調査

## 2)防水調査シートによる調査

### 劣化状況の概略を把握しておく

調査シートの「なにが」欄を見て下さい。ここに記載されている「A：露出防水層の劣化（a1～a0）」、「B：防水層以外の劣化（防水保護層b1～b0、その他s1～s0）」、「C：金属屋根材の劣化（c1～c4）」の有無を把握する作業を行います。

「どこに（どの調査単位に）」 「なにが」という視点で調査します。

調査ブロック全体を見渡し、まず大雑把に防水層の破断やふくれ、ひび割れ、立上り部での防水層のずれ落ちや笠木の錆等のある部分を把握します。これを調査状況記録図にメモしておきます。

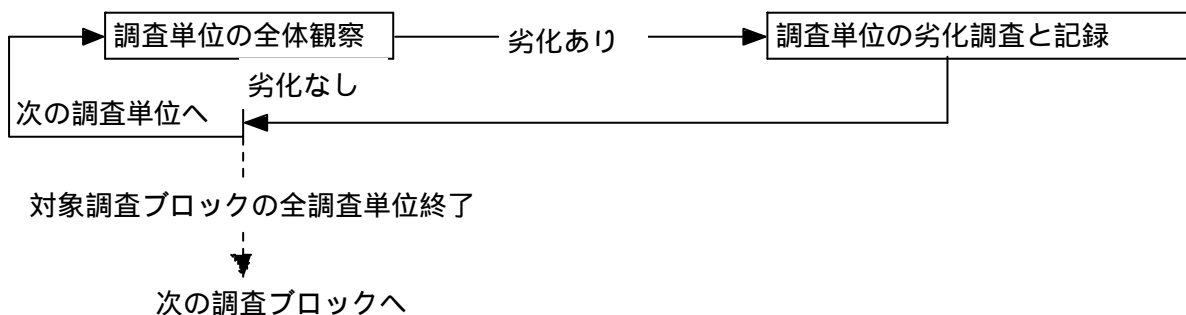
たとえば、次のような部分を事前に把握しておきます。

- ・防水層平面部の大きなふくれ
- ・防水層平面部の破断、接合部のはく離
- ・立上り部、出隅・入隅部のふくれ、ずれ落ち
- ・アスファルト防水層表面の砂落ち
- ・塗膜防水層、シート防水層の破断、ひび割れ、ふくれ
- ・金属笠木の錆、穴あき、損傷
- ・ルーフトレイン金物の錆、欠損、排水不良
- ・コンクリート保護層の表面の風化（スケーリング）、はく離、ひび割れ
- ・目地の押出、欠損
- ・砂利保護層の飛散、欠損
- ・保護層の著しい不陸
- ・断熱層の露出
- ・防水保護層目地やルーフトレイン周囲の植物の繁茂
- ・ . . . . .

### 調査シートに記入しながら劣化調査を進める

手元には、調査シートと調査状況記録図（調査単位番号が記された調査ブロック毎の立面図、平面図）が準備されているはずですが、これを用いて、調査を進めます。

調査作業の流れは、概略次のようになります。



現在調査対象としている「調査ブロック」にある「調査単位」を一つずつ調査、記録します。

記入は、1調査単位につき縦1列の記録欄を使います。

このとき、調査単位毎にデジタルカメラで記録しておく、後の診断時に便利です。

調査方法を、次の「調査方法」および「調査の流れ」でもう少し詳しく説明します。

## 防水の調査方法

### [ 調査シートの確認 ]

ブロック番号 / シート番号、調査単位番号 / 階（ベランダの場合） / 分類記号の記入確認

・「2.(3) 「躯体・外装仕上材調査シート」および「防水調査シート」の準備」で既に記入されているはずです。

・「2.(3) 調査単位の設定と記入」で調査単位番号を記入した図面も確認します。

### [ 調査単位の概要把握 ]

調査単位の全体観察による概要把握

・調査単位の全体を目視観察し、調査シートに示されている劣化の有無の概略を把握します。  
劣化が見られる場合は、対象としている調査単位の欄に次のように記入します。

### [ 劣化の記録 ]

#### a. 陸屋根やベランダ、庇の露出防水の場合

( A 欄 : a1 ~ a0 ( 金属防水の場合は C 欄 : c1 ~ c0 )、 B - c 欄 : s1 ~ s0 を使用 )

水平部防水層の劣化を調査

- ・ A 欄の該当する劣化現象欄に劣化部位記号 ( H ) を記入します。
- ・金属防水の場合は、 C 欄の該当する劣化現象欄に劣化部位記号 ( H ) を記入します。  
( 例 : アスファルト防水層に破断があった場合は、 a1 欄に H と記入 )

水平部の防水関連部材、その他の劣化を調査

- ・ B - c 欄の該当する劣化現象欄 ( s6 ~ s0 ) に劣化部位記号 ( H ) を記入します。  
( 例 : ルーフドレイン金物が破損していた場合は、 s6 欄に H と記入 )

立上り部防水層の劣化を調査

・対象としている調査単元にパラペットや塔屋の立上り部が含まれている場合は、 A 欄の該当する劣化欄に劣化部位記号 ( V ) を記載します。

・金属防水の立上り部金属板に劣化がある場合は、 C 欄の該当する劣化欄に劣化部位記号 ( V ) を記入します。

立上り部の防水関連部材、その他の劣化を調査

- ・ B - c 欄の該当する劣化現象欄 ( s1 ~ s5、 s0 ) に劣化部位記号 ( H ) を記入します。  
( 例 : 鋼板製笠木に錆による穴あき、シーリング材の破断がある場合は、 s1 欄と s4 欄に V と記入 )

#### b. 防水保護層がある場合

( 立上り部で露出防水層がある場合は A 欄 : a1 ~ a0 ( 金属防水の場合は C 欄 : c1 ~ c0 )、水平部は B - b 欄 : b1 ~ b0、その他は B - c 欄 : s1 ~ s0 を使用 )

水平部防水保護層の劣化を調査

- ・ B - b 欄の該当する劣化現象欄に劣化部位記号 ( H ) を記入します。  
( 例 : コンクリート保護層の表面に鱗片状のはく離が見られ、目地材が一部欠損している場合は、 b2 欄と b5 欄に H と記入 )
- ・躯体・外装仕上材調査でパラペット下部に水平のひび割れがあった場合は、コンクリート防水保護層による押出しが考えられるので、保護層とパラペットの状況を調査し、押出しが見られる場合は、 b6 欄に 印を記入します。

水平部の防水関連部材、その他の劣化を調査

- ・ B - c 欄の該当する劣化現象欄 ( s6 ~ s0 ) に劣化部位記号 ( H ) を記入します。  
( 例 : コンクリート保護層目地から草が生えている場合は、 s8 欄に H と記入 )

( 次ページへ )

# 3 . 現地調査

立上り部防水保護層（立上り部が露出防水の場合は防水層）の劣化を調査

- ・ A 欄または B - b 欄の該当する劣化現象欄に部位記号（V）を記載します。  
（例：防水層がずれ落ちている場合は、a4欄にVと記入）

立上り部の防水関連部材、その他の劣化を調査

- ・ B - c 欄の該当する劣化現象欄（s1～s5、s0）に劣化部位記号（V）を記入します。  
（例：アルミ製防水押さえ金物が脱落している場合は、s1欄にVと記入）

## c . 置屋根の金属板葺きの場合

（ C 欄：c1～c0を使用）

屋根面の劣化を調査

- ・ C 欄の該当する劣化現象欄に 印を記入します。
- ・ 屋根面に波打ちや変形が見られる場合は、調査建物概要シートに記載します。

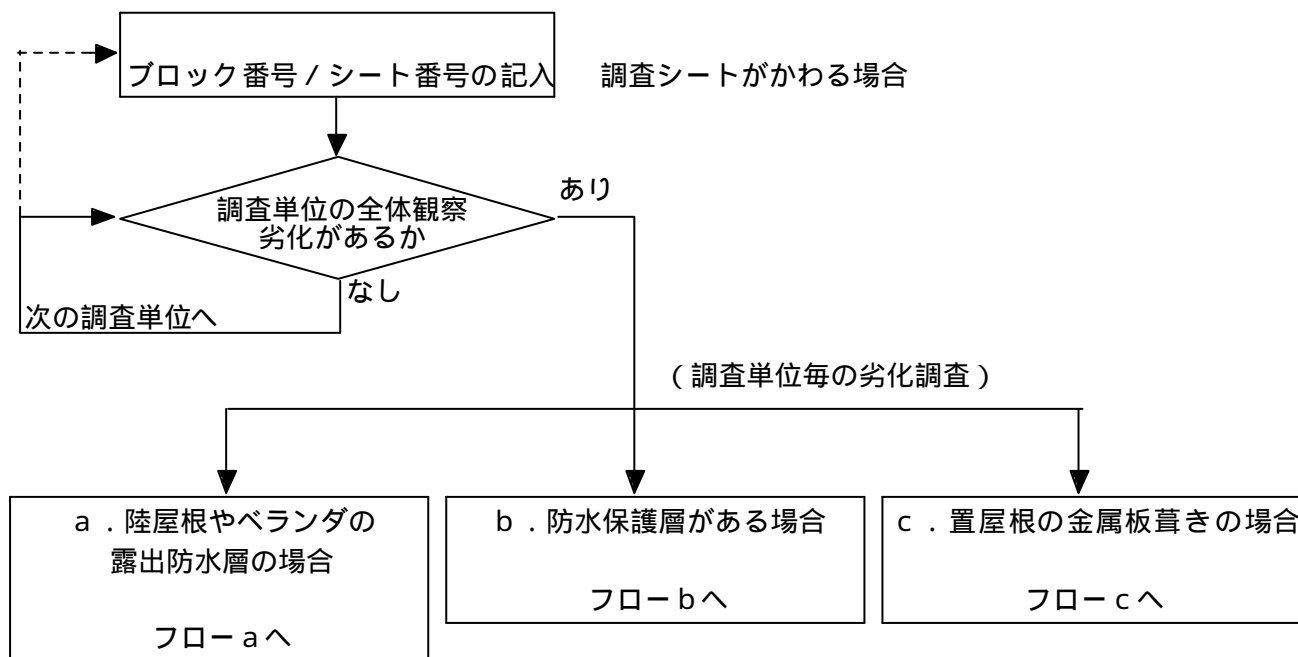
屋根面以外の金属屋根材の劣化を調査

- ・ 対象としている調査単位の棟、破風、軒先部分について、C 欄の該当する劣化欄に 印を記入します。

「なにが」欄に記載がない劣化現象が見られた場合は、a0、b0、s0欄に劣化部位記号を記入し、下の特記欄に調査単位番号と具体的劣化状況を記入します。

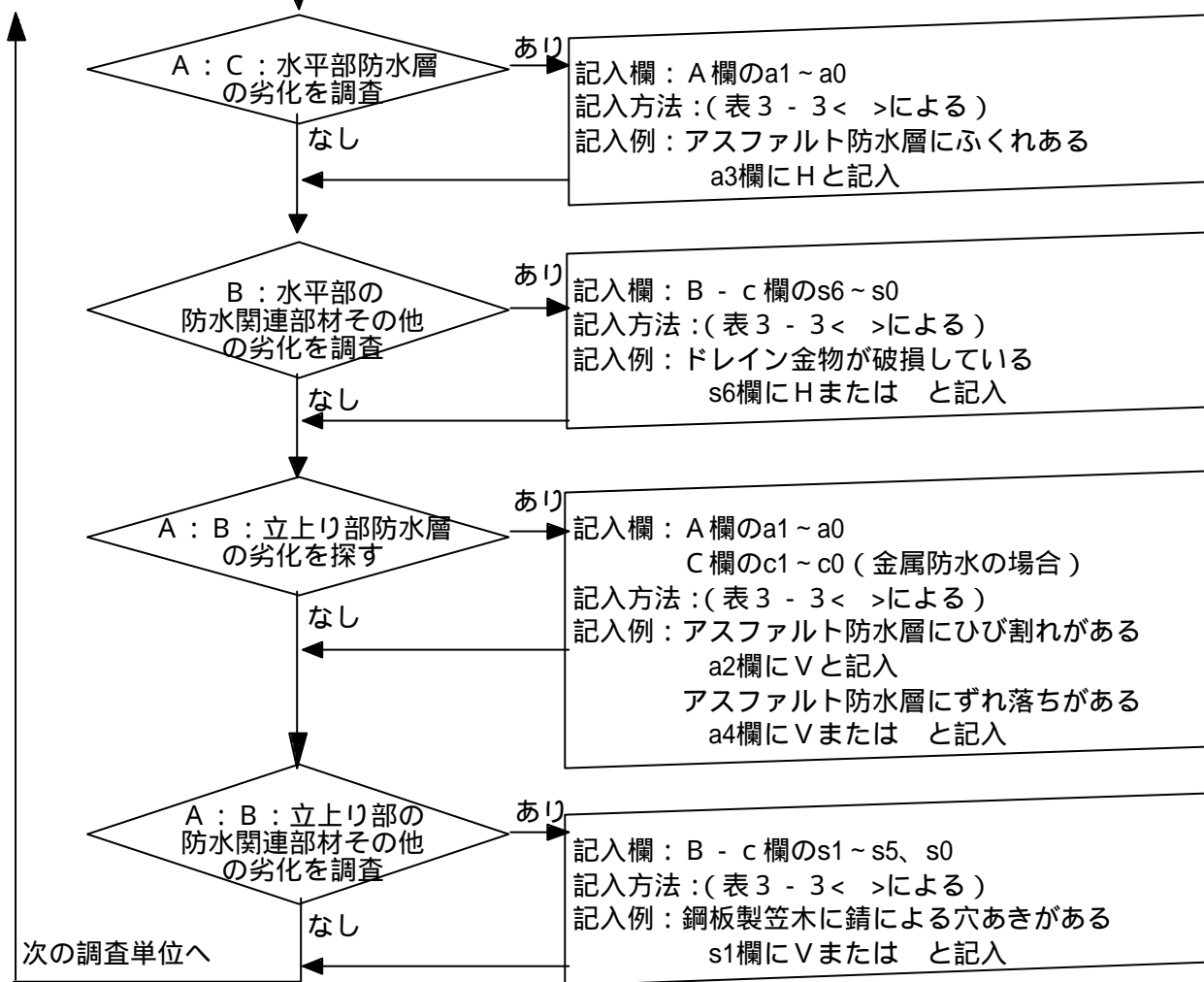
この調査単位の劣化調査が終了したら、次の調査単位で から調査を行います。

## 防水調査の流れ



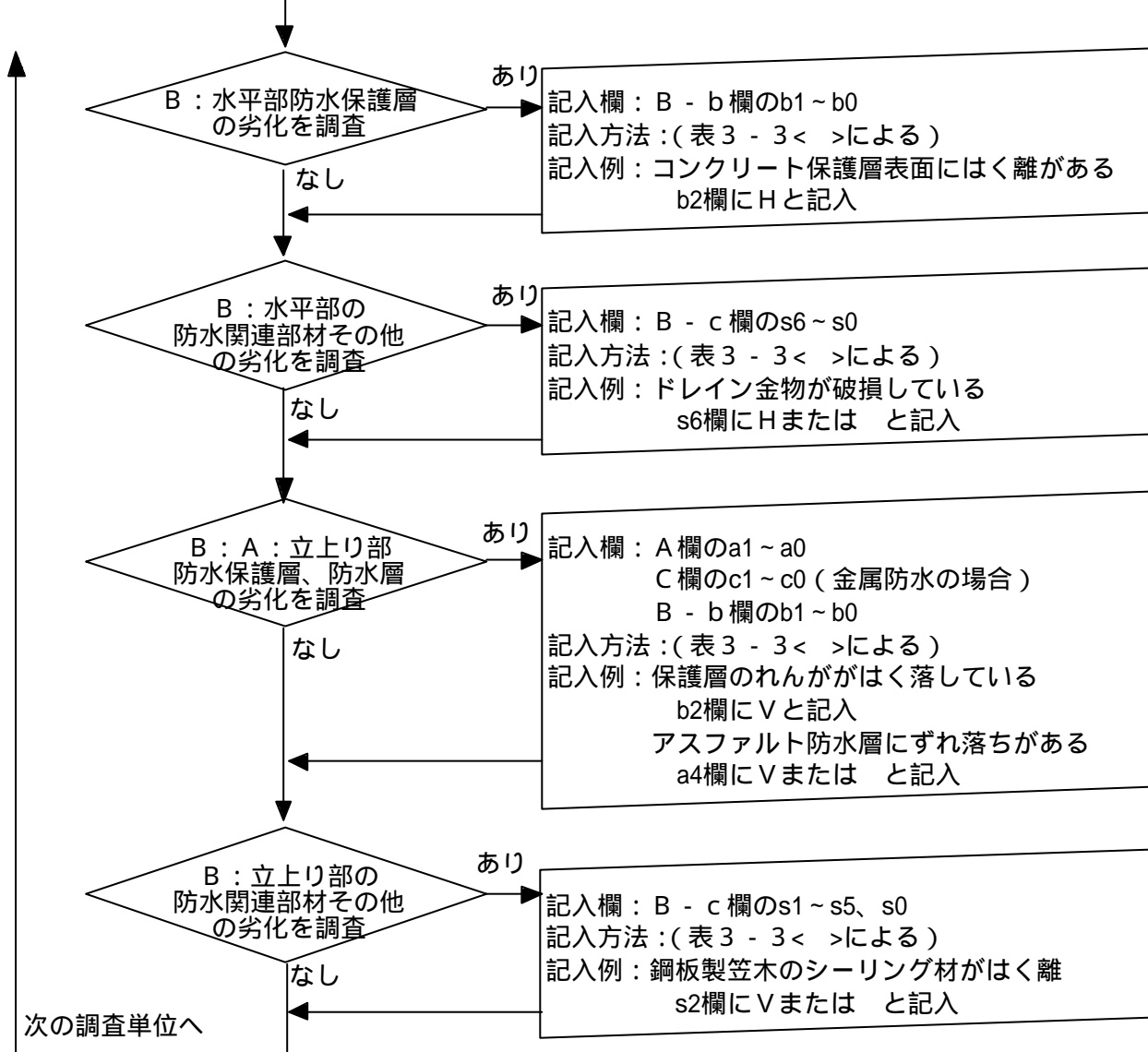


## 防水調査の流れ フロー a (露出防水)



# 3 . 現地調査

## 防水調査の流れ フローb (保護防水)



## 防水調査の流れ フロー c (置屋根)

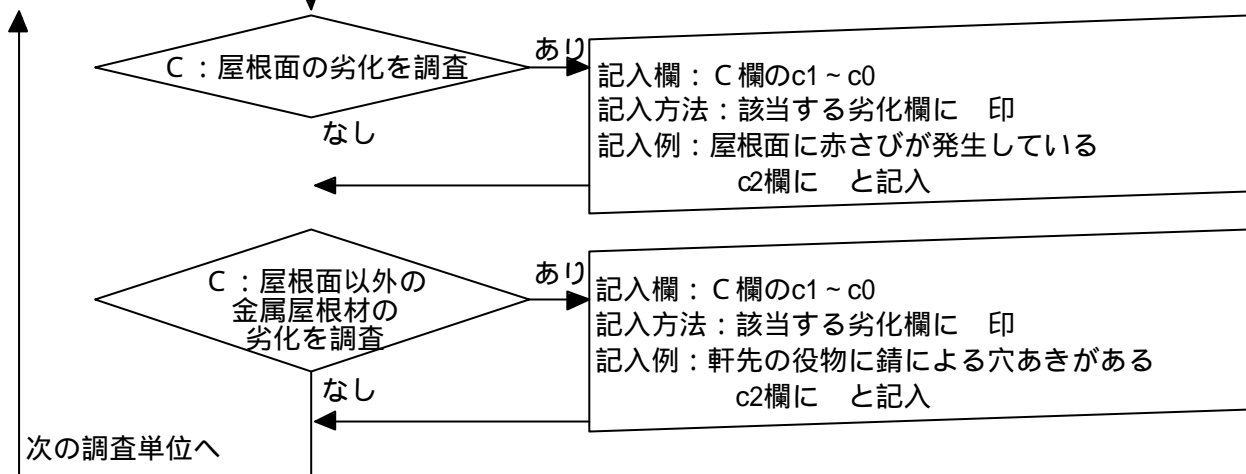
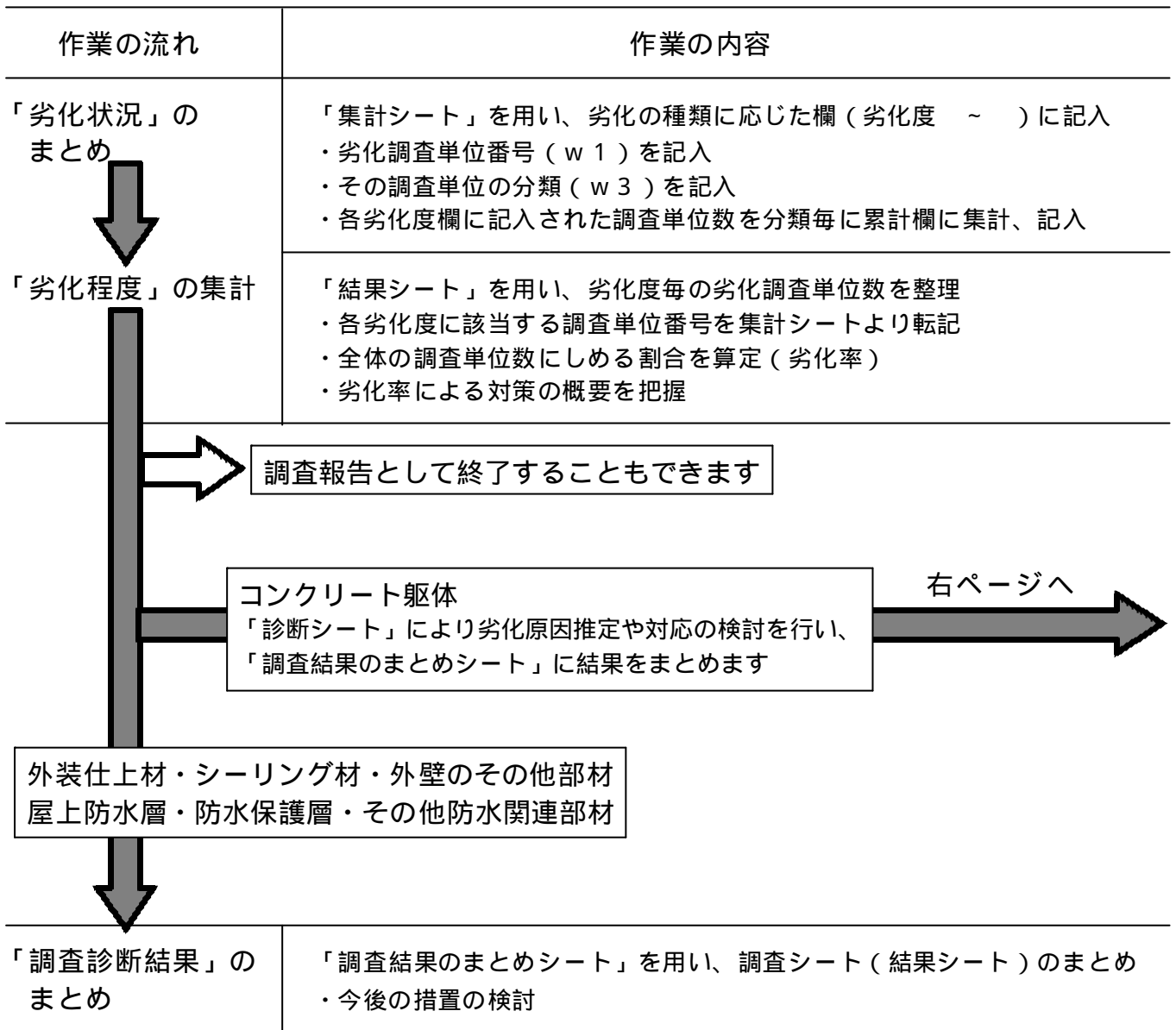


表 3 - 3 防水調査における調査単位の分類記号と劣化部材記号

< > w 3 : 調査単位の分類記号		< > 「なにが」欄へ記入する劣化部位記号	
R	陸屋根	H	水平部分
		V	立上り部分 (パラペットとそれに付属する防水部材等)
T	ベランダ等	H	水平部分
		V	立上り部分 (端部立上り部、手摺壁とそれに付属する防水部材等)
E	庇	H	水平部分
		V	立上り部分 (端部立上り部とそれに付属する防水部材)
S	置屋根	劣化があれば 印	
O	その他	劣化があれば 印	

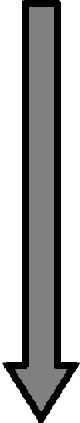
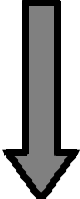
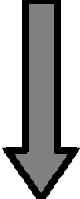
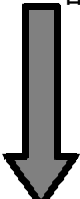
# 4 . 調査結果のまとめ

## R C 建築物の調査・診断手順 - 現地調査結果のまとめ



# 調査結果のまとめ

## R C 建築物の調査・診断手順 - 診断（コンクリート躯体の劣化原因推定）

作業の流れ	作業の内容
劣化度の部位診断 	劣化原因の推定 中性化、塩害は考えられるか ・調査対象建物全体として、経過年数や海岸からの距離による推定 ・劣化が見られる部位について、原因推定資料による推定 （劣化原因推定表、劣化パターン図、劣化写真帳） 修繕・改修の検討 その他の原因推定 その他の原因は考えられるか ・劣化が見られる部位について、原因推定資料による推定 （劣化原因推定表、劣化パターン図、劣化写真帳） 修繕・改修の検討 詳細調査診断、修繕・改修の検討
劣化度の部位診断 	劣化の原因推定 ・劣化が見られる部位について、原因推定資料による推定 （劣化原因推定表、劣化パターン図、劣化写真帳） 修繕・改修の検討 詳細調査診断、修繕・改修の検討 経過観察
劣化度の部位診断 	必要に応じ劣化の原因推定 ・劣化が見られる部位について、原因推定資料による推定 （劣化原因推定表、劣化パターン図、劣化写真帳） （ 詳細調査診断（修繕・改修の検討）） 経過観察 通常の保全（点検）
その他の劣化のある 部位診断 	必要に応じ劣化の原因推定 ・劣化が見られる部位について、原因推定資料による推定 （劣化原因推定表、劣化パターン図、劣化写真帳） （ 詳細調査診断（修繕・改修の検討）） 修繕・改修の検討 全体の修繕計画の中で検討（補修、経過観察）
「調査診断結果」の まとめ	「調査結果のまとめシート」を用い、調査シート（結果シート）、診断シートのまとめ ・診断シートでの原因推定結果記入 ・調査シート（結果シート）のその他劣化の記入 ・今後の措置の検討

## 4 . 調査結果のまとめ

### (1) 調査結果のまとめ

#### 1) 「集計シート」にまとめる - 劣化度で整理する

もう一度、「調査シート」を見てください。

「なにが」欄に記載されている劣化状況は、性能・機能の低下を注意すべきものから概ね順に並んでいます（上に記載されている劣化ほど注意を要することになります）。これらを3区分（劣化度～劣化度）で整理する作業を行います。

各「調査シート」から「集計シート - 躯体・外装仕上材調査」、「集計シート - 防水調査」に結果を転記し、各劣化度に該当する劣化現象がどの調査単位で見られるのかを把握します。

ここでは、調査ブロックごとではなく建物全体の集計とします。1つの劣化度に該当する調査単位が30を超える場合は、複数の集計シートになりますので、集計シート番号欄に連番を記入します。

#### 「集計シート - 躯体・外装仕上材調査」に記入する

各調査単位で劣化が見られた場合、調査シートには、

w 1 欄：劣化調査単位の番号（ 等）

w 3 欄：調査単位の分類記号（外壁はW、ベランダ等はT・・・）

「なにが」欄の各劣化状況欄（a1、a2等）：劣化部位記号（外壁部分ならW、柱部分ならC・・・）または 印

等が記入されています。

「集計シート」には、劣化度、 、 に3区分された記入表があります。それぞれの劣化度に該当する劣化が見られた調査単位番号をw 1 欄に左から順に記入し、その調査単位の分類をw 3 欄に記入します（「なにが」欄の劣化部位記号ではありません）。w 3 の分類毎に、いくつかの調査単位で劣化が見られたかを数え、累計欄に記入します（シートが複数の場合は各シートの計を小計し、最後のシートに累計）。

この手法では、建物全体のどれくらいの部分で、どの程度の劣化が生じているかの概略を把握することを目的としており、どの部分に発生しているかの詳細はとりまとめません。

各調査対象の劣化度区分は、次のように考えています。

#### A. 「コンクリート躯体」の劣化

次の劣化区分としています。

a. 「1. 鉄筋発錆が考えられるひび割れ」(劣化度 )

調査シートでa1、a2、a3に記入のある部分で、鉄筋の発錆による膨張でコンクリートが押し出され、ひび割れやはく離、はく落を起こしている、または、その他の理由により発錆鉄筋が露出しており、早急に対処すべき状態です。

b. 「2. 耐久性への影響が考えられるひび割れ」(劣化度 )

調査シートでa4や、a5のうち幅0.2mm以上の欄に記入のある部分で、鉄筋発錆は不明だが既にひび割れに水の通り道ができていると思われる、または、鉄筋発錆を起こしうる比較的大きなひび割れや漏水の危険性がある大きさのひび割れが発生しているため、状況により早急な対策が必要な状態です。

c. 「3 - 1. その他のひび割れ」(劣化度 )

調査シートでa5のうち幅0.2mm未満の欄に記入のある部分で、すぐに耐久性低下を起こすとはいえませんが、状況によっては部分的な修繕や経過観察が必要な場合があります。

d. 「3 - 2. その他の劣化」

調査シートでa6、a7、a8の欄に記入のある部分で、状況によって修繕等を考える必要があります。

# 調査結果のまとめ

## B-b. 「外装仕上材」の劣化

R C 造建築物の外壁表面の多くは、外装仕上塗材やタイルで仕上げられていますが、その下地としてのモルタル層(タイルの張付モルタルを除く)の有無で、劣化の影響が異なると考えられます。そこで、モルタル層の有無と仕上材の劣化状況によって区分を変えていますので、注意してください。

### a. 「1. 保護機能の低下」が考えられる劣化(劣化度 )

モルタル層がある場合はこの保護機能が低下していると思われる部分(b1、b2)、モルタル層がない場合は仕上塗材等の保護機能が低下していると思われる部分(b4、b5、b6)で、躯体の保護という観点から、早めの対応を考える必要があります。

### b. 「2. 保護機能低下の徴候」が考えられる劣化(劣化度 )

モルタル層がある場合は、そのひび割れにより保護機能が低下しつつあると考えられる部分(b3)や仕上塗材等の保護機能が低下していると考えられる部分(b4、b5、b6)、モルタル層がない場合は仕上塗材等に軽微なひび割れ等により保護機能が低下しつつあると考えられる部分(b7、b8)で、修繕の検討や劣化の進行を引き続き把握すべき状態です。

### c. 「3 - 1. その他の劣化(1)」(劣化度 )

上記以外で、軽微な劣化はあっても躯体の保護機能上まだ大きな影響のない範囲と考えられる部分です。

### d. 「3 - 2. その他の劣化(2)」

局部的な汚れが見られる部分(b10)で、美観上の要求や原因によっては対策を個別に考える必要があります。また、水切部材等の納まりが不良である場合もあり、その他の部材の劣化と合わせて、対策の検討の参考とします。

## B-c. 「シーリング材」の劣化

次の劣化区分としています。

### a. 「1. 防水機能の低下」が考えられる劣化(劣化度 )

調査シートでs1、s2、s3、s4に記入のある部分で、すでに防水機能が失われていると考えられる状態です。充填モルタルのひび割れやはく落が見られる場合も、すでに防水機能が低下していると見ます。ここでは、シーリング材に限らず開口部周囲等の充填モルタルの劣化(s4)も「1. 防水機能の低下」として扱っていますが、シーリング材の被着材破断(s3)と区別がつかない場合は、どちらで拾い出してもかまいません。

### b. 「2. 防水機能低下の徴候」が考えられる劣化(劣化度 )

調査シートでs5、s6に記入のある部分で、貫通していないひび割れや変形等、材料としての劣化や障害が見られる部分です。防水機能の低下の徴候と考え、修繕の検討や劣化の進行を引き続き把握すべき状態です。

### c. 「3. その他の劣化」(劣化度 )

調査シートでs7に記入のある部分で、シーリング材成分のしみだしによる汚れや表面塗材の変質が見られる部分です。美観上の問題で対応が必要な場合があります。

## C. 「その他の部材」の劣化

その他の部材は状況により個別に対策を講じる必要があることから、劣化度の区分をせず、劣化の見られた調査単位を把握することとしています。金属製の窓、扉に錆・変形・脱落等の劣化が見られる調査単位番号、水切部材に劣化が見られる調査単位番号、手摺に劣化が見られる調査単位番号をそれぞれの欄に記入します。

## 4 . 調査結果のまとめ

### 「集計シート - 防水調査」に記入する

各調査単位で劣化が見られた場合、調査シートには、

w 1 欄：劣化調査単位の番号（        等）

w 3 欄：調査単位の分類記号（陸屋根はR、ベランダ等はT・・・）

「なにが」欄の各劣化状況欄（a1、a2等）：劣化部位記号（水平部分ならH、立上り部分ならV・・・）

または 印

等が記入されています。

「集計シート」には、劣化度   、   、   に3区分された記入表があります。それぞれの劣化度に該当する劣化が見られた調査単位番号をw 1 欄に左から順に記入し、その調査単位の分類をw 3 欄に記入します（「なにが」欄の劣化部位記号ではありません）。w 3 の分類毎に、いくつかの調査単位で劣化が見られたかを数え、累計欄に記入します（シートが複数の場合は各シートの計を小計し、最後のシートに累計）。

この手法では、防水に関して建物全体のどれくらいの部分で、どの程度の劣化が生じているかの概略を把握することを目的としており、どの部分に発生しているかの詳細はとりまとめません。

各調査対象の劣化度区分は、次のように考えています。

#### A. 「陸屋根の露出防水層」及び「陸屋根の金属屋根材」の劣化

次の劣化区分としています。

a. 「1 . 防水機能の低下」が考えられる劣化（劣化度   ）

調査シートでa1、a2（金属防水の場合はc1、c2）に記入のある部分で、すでに防水機能が失われているか相当の機能低下が考えられるので、早急に対処すべき状態です。

b. 「2 . 防水機能低下の徴候」が考えられる劣化（劣化度   ）

調査シートでa3、a4（金属防水の場合はc3、c4）に記入のある部分で、劣化がある程度進行していると考えられるため、状況により早急な対策が必要な状態です。

c. 「3 . その他のひび割れ、劣化」（劣化度   ）

調査シートでa5、a6（金属防水の場合はc5）に記入のある部分で、1 .、2 .以外の劣化が見られ、すぐに防水性が低下するとはいえませんが、状況によっては劣化の進行を引き続き把握すべき状態です。

#### B-b. 「防水保護層」の劣化

次の劣化区分としています。

a. 「1 . 保護機能の低下」が考えられる劣化（劣化度   ）

調査シートでb1に記入のある部分で、保護コンクリートのひび割れや押さえ砂利層の飛散による断熱層や防水層の露出等、防水層や断熱層に対する保護機能がすでに失われているか相当の機能低下が考えられます。直ちに漏水に至るとはいえませんが、砂利層の飛散の場合は、早急な対応が必要です。

b. 「2 . 保護機能低下の徴候」が考えられる劣化（劣化度   ）

調査シートでb2、b3に記入のある部分で、劣化や機能低下がある程度進行していると考えられるため、状況によっては修繕の検討や劣化の進行を引き続き把握すべき状態です。

c. 「3 . その他の劣化（1）」（劣化度   ）

調査シートでb4、b5に記入のある部分で、1 .、2 .以外の劣化が見られ、すぐに防水性が低下するとはいえませんが、状況によっては劣化の進行を引き続き把握すべき状態です。

d. 「3 . その他の劣化（2）」

調査シートでb6に記入のある部分で、コンクリート保護層の熱膨張によりパラペットを屋上側から外側に押し出した状態です。保護層の納まりの問題で、対策が必要です。



# 調査結果のまとめ

## B-c. 「その他」の劣化

次の劣化区分としています。

### a. 「1. 防水機能の低下」が考えられる劣化（劣化度 ）

パラペット笠木や防水層の押さえ金物、これら屋上防水部材に関連するシーリング材の劣化を対象とします。調査シートでs1、s2に記入のある部分で、すでに防水機能が失われているか相当の機能低下が考えられるので、早急に対処すべき状態です。

### b. 「2. 防水機能低下の徴候」が考えられる劣化（劣化度 ）

パラペット笠木や防水層の押さえ金物、これら屋上防水部材に関連するシーリング材の劣化を対象とします。調査シートでs3、s4、s5に記入のある部分で、劣化や損傷がある程度進行していると考えられるため、状況により対策が必要な状態です。

### c. 「3. その他の劣化」

ルーフトレイン金物の劣化、排水不良、目地等での植物の繁茂、断熱防水における断熱層の障害を対象とします。調査シートでs6、s7、s8、s9に記入のある部分で、状況により個別に対策を講じる必要があることから、劣化度の区分をせず、劣化の見られた調査単位番号を抽出することとしています。

## C. 「置屋根の金属屋根材」の劣化

次の劣化区分としています。

### a. 「1. 防水機能の低下」が考えられる劣化（劣化度 ）

調査シートでc1、c2に記入のある部分で、すでに防水機能が失われているか相当の機能低下が考えられるので、早急に対処すべき状態です。

### b. 「2. 防水機能低下の徴候」が考えられる劣化（劣化度 ）

調査シートでc3、c4に記入のある部分で、劣化がある程度進行していると考えられるため、状況によっては修繕の検討や劣化の進行を引き続き把握すべき状態です。

### c. 「3. その他の劣化」（劣化度 ）

調査シートでc5に記入のある部分で、1、2以外の劣化が見られ、すぐに防水性が低下するとはいえませんが、状況によっては部分的にでも塗装等の対策が必要な場合があります。

## 4 . 調査結果のまとめ

### 2) 結果シートにまとめる - 劣化率で整理する

「結果シート」を用い、「集計シート」から劣化度毎に該当する調査単位番号を記入し、全調査単位数との比較から「劣化率」を算出することにより、「どの程度の劣化がどれくらいあるか」を把握します。

ここでは、外壁（w 3 欄がWの調査単位）と屋上防水（w 3 欄がRの調査単位）についてまとめれば、建物全体の概要把握は可能と考えていますが、その他の部分（ベランダや屋外階段、庇等）も部位別に抽出して、それらの劣化程度の把握をすることも可能です。

#### 「結果シート - 躯体・外装仕上材調査（外壁）」に記入する

耐久性の判断で最も重要である外壁（調査単位の分類がWのもので、その調査範囲にある柱や梁、基礎、パラペット、開口部材を含む）について、発生している劣化のレベルや量をまとめます。

これまでの現地調査・集計作業により、「集計シート」には、コンクリート躯体や外装材といった対象毎に設定された劣化度（～、その他）に、該当する調査単位番号（w 1 欄）と、その分類記号（w 3 欄）が記入されています。このうち、w 3 欄が「W」の調査単位番号を抽出し、「結果シート」の「調査単位番号転記」欄に記入します。

「集計シート - 躯体・外装仕上材調査」の「A：コンクリート躯体」の集計結果は、「ひび割れの状況」としてまとめます。

コンクリート躯体のひび割れ以外の劣化（発錆鉄筋のないコンクリートのはく落・欠損、表面のスケーリング、ジャンカ、ポップアウト）は「その他の状況」欄に記載し、部分修繕等を検討することとしています。同様に「B - b：外装仕上材」の集計結果は「外装仕上材の状況」、「B - c：シーリング材」の集計結果は「シーリング材の状況」としてまとめます。

「ひび割れの状況」を例に、まとめ方の手順を示します。

#### A. 劣化度 に該当する外壁の調査単位を抽出する

集計シートの「A：コンクリート躯体」にある劣化度 欄から、w 3 欄がWである調査単位番号を結果シートの「調査単位番号転記」欄に記入します。また、その総数をNw 欄に記入します。

外壁の調査単位総数Nwは、準備の時点で把握し「調査建物概要シート」の外壁（Nw）欄に記入されているはずで、これを用いて、

劣化度 の状況にある外壁の劣化率 =  $N_w / N_w (\%)$  を算出します。

#### B. 劣化度 に該当する外壁の調査単位を抽出する

A.と同様に、集計シートの「A：コンクリート躯体」にある劣化度 欄から、w 3 がWである調査単位番号を結果シートの「調査単位番号転記」欄に記入します。

ただし、上の劣化度 を含む調査単位と重複している場合があるので、劣化度 にある調査単位番号を削除していきます。残った調査単位数をW欄の累計とNw 欄に記入します。

A.と同様に劣化度 の状況にある外壁の劣化率（%）を算出します。

#### C. 劣化度 に該当する外壁の調査単位を抽出する

A.、B.と同様に、集計シートの「A：コンクリート躯体」にある劣化度 欄から、w 3 がWである調査単位番号を結果シートの「調査単位番号転記」欄に記入します。

B.と同様、上の劣化度 および を含む調査単位と重複している場合があるので、劣化度 、劣化度 にある調査単位番号を削除していきます。残った調査単位数をW欄の累計とNw 欄に記入します。

A.、B.と同様に劣化度 の状況にある外壁の劣化率（%）を算出します。

#### D. その他の劣化を抽出する

上と同様に、集計シートの「A：コンクリート躯体」にあるその他の劣化欄から、w 3 がWである調査単位番号を結果シートの「その他の状況」欄に記入します。

外装仕上材やシーリング材についても同様にまとめます。

「その他の状況」で扱う劣化（コンクリート躯体や金属部材）は基本的に修繕対象と考えられますが、全体の修繕計画の時期や数量、漏水等の障害の有無により、対策を検討します。

調査シートに記入された「その他の劣化（a0、b0、s0）」は、まとめて記入し、状況により詳細調査等を検討します。

# 調査結果のまとめ

## 「結果シート - 防水調査（屋上）」に記入する

耐久性の判断で最も重要である屋上防水や置屋根の金属屋根材（調査単位の分類がR、Sのもので、ベランダや底上の防水は含まない）について、発生している劣化のレベルや量をまとめます。その他の部分（ベランダや庇等）も同様にまとめることができます。

これまでの現地調査・集計作業により、「集計シート」には、露出防水層や防水保護層といった部位区分毎に設定された劣化度に該当する調査単位番号（w1欄）と、その分類記号（w3欄）が記入されています。このうち、w3欄が「W」の調査単位番号を抽出し、「結果シート」の「調査単位番号転記」欄に記入します。

「集計シート - 防水調査」の「A：陸屋根の露出防水層」「C：陸屋根の金属屋根材」の集計結果は、「陸屋根露出防水層の状況」としてまとめます。

同様に「B - b：防水保護層」の集計結果は「防水保護層の状況」にまとめます。「B - b：3 - 2 . その他の劣化（2）」はコンクリート防水保護層によるパラペットの押出ですが、「防水保護層の状況」欄の下にある「その他の状況」に記入します。

「B - c：その他」の集計結果は「その他防水部材の状況」としてまとめます。

ただし、ドレインの障害（金物の損傷や排水不良等）や保護層の目地・ドレイン周囲での植物の繁殖、断熱層の障害は、経年によらず対応すべき部分として「その他の状況」欄に記載し、部分修繕等を検討することとしています。

「C：置き屋根の金属屋根材」は、「置き屋根金属屋根材の状況」としてまとめます。

まとめ方の手順は、「結果シート - 躯体・外装仕上材調査（外壁）」と同じですので、省略します。

## 「結果シート」の活用

各劣化度に該当する劣化の多さにより、次の対策を検討することとしています。

- ・全体修繕 - 調査建物全体の修繕や改修を検討する
- ・部分修繕 - 劣化部分の修繕、修繕・改修を前提とした補修を検討する
- ・経過観察 - 劣化の進行がないか1～2年後に再調査する
- ・通常保全 - 早急な対応はまだ不要だが、劣化の存在を踏まえて次期調査を行う

結果シートは、建物の劣化現況の概要を示しており、保全計画を策定する際の参考とします。また、複数の建物を管理している場合は、この結果を参考に優先順位付けをすることができます。

ここで設定している劣化率の閾値は、既存資料等を参考に概略設定したのですが、自治体のように施設群を管理している場合は、対象の重点化や予算により変更して用いることも考えられます（P.2-39＜参考＞参照）。

また、外壁の劣化状況を示す場合には、立面図の調査単位毎に劣化度に応じて色分け表示を行うと、わかりやすい提示資料として活用できます（記入例参照）。

## 4 . 調査結果のまとめ

### (2) コンクリート躯体の劣化原因推定

#### 1) この診断方法の考え方

「鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断および補修指針（案）」（（社）日本建築学会）によれば「調査」および「診断」は、

調査：補修の要否の判定、補修計画の策定、補修工事の設計および施工に必要な情報の収集・整理・確認を行うこと

診断：調査結果を基に劣化症状を把握し、劣化度を判定し、劣化原因を推定し、劣化に至ったメカニズムを解明し、補修設計および補修工事の方向づけをすること

とされています。

この調査診断方法のねらいは、調査診断の専門家ではない一般の建築技術者が、主に目視で比較的簡便に実施できることを目指すものであり、日頃から建物に関心を持ち、現状の概略が把握できるという目的では、十分活用できると考えます。

調査診断結果の表し方は、

方法1：調査結果から、劣化レベルと劣化量を認識し、対策の概略を示す（結果シート）

方法2：診断方法1の結果を基に主要な劣化部分の原因推定を行い、より詳細な対応方法を示すの2通りが考えられ、調査結果としては方法1（調査報告）でも十分現況を把握できると思います。

ただし、この場合でも次のような劣化があれば、速やかに専門技術者の調査診断をすべきと考えます。

- ・ 梁にひび割れがある場合（特に0.2mmを超えるひび割れが梁底に見られる場合）
- ・ 網目状（亀甲状）のひび割れが見られる部分（写真4 - 1）
- ・ 床に大きなひび割れやたわみ、異常振動がある場合（この手法では床版は調査診断対象外）



写真4 - 1 網目状のひび割れ



写真4 - 2 線状のひび割れ

方法2では、特にコンクリート躯体の劣化について、各劣化部位の劣化原因を資料に基づき推定し、その対応として、

- ・ 修繕・改修の検討（全体の修繕計画の中で検討（補修、継続観察））
- ・ 詳細調査・診断を行い対応を検討
- ・ 継続観察
- ・ 通常の保全（点検）

を示すこととしています。

以下に、コンクリート躯体に関し、原因推定の考え方を示します。

# 調査結果のまとめ

## 2) 診断の流れを知る - 「診断シート」の活用

「診断シート」には、コンクリート躯体のひび割れを中心に、劣化度毎に原因推定や対応、修繕改修や詳細調査診断を行う際の視点を示しています。ただし、ここでの劣化度を「結果シート」に求めた場合、たとえば劣化度の調査単位に含まれる劣化度やの劣化が見えなくなります。様々なひび割れ等の原因を把握するには、集計シートや調査シートを参照し、大きなひび割れで柱や梁に見られるもの等も対象とするようにします。

調査中に撮影したデジタルカメラの映像は、これらの把握に有効です。

原因推定のために、推定支援ツールとして、次のようなツールが活用できます。

- ・劣化原因推定表
- ・劣化パターン図
- ・劣化事例写真

以下に、コンクリートのひび割れ等の劣化部位について、原因推定や対応の考え方を示します。

### A. 劣化度の部位

鉄筋の発錆があるか、またはその兆候が見られる部位なので、まず建物全体の条件からコンクリートの「中性化」と「塩害」の危険性を判断します。

中性化は、鉄筋のかぶり厚30mmが60年で中性化するとした場合の70%（21mm）中性化に要する年数を基準に判断することとしています。実際には、かぶり厚の不足やコンクリートの品質の問題から中性化が鉄筋に至る場合があり、短期間で劣化度が見られる場合は、配筋状況（かぶり厚さ）や中性化深さの調査、ひび割れが先に発生した状況がないかの調査が必要です。

劣化度が見られる場合は、全体あるいは部分的修繕を前提に検討し、専門技術者や専門工事業者が調査診断した上で修繕・改修設計を実施します。

### B. 劣化度の部位

今後鉄筋発錆や漏水を招く恐れのあるひび割れが発生した部位で、ひび割れが錆に先行して発生していると考えられ、推定支援ツールやその他の資料から発生の原因を探します。

原因が構造的なもの（地震や不同沈下、過荷重、強度不足等）でなければ、防水を視点を修繕することが基本となります。

### C. 劣化度の部位

一般には防水上も支障のないひび割れで、必要に応じて原因推定することとしましたが、既に漏水等の障害がある場合は、修繕を前提に専門技術者の調査診断も必要です。

### D. その他の劣化の部位

ジャンカやポップアウト部分は、原因がはっきりしているので部分修繕を行います。はく落、スクレーピング、欠損部分も修繕が必要ですが、その原因が外的衝撃等によるものか、水等の影響による劣化なのか、あるいは納まり形状によるものなのか見極めて修繕方法を検討する必要があります。

網目状のひび割れはコンクリートに起因することが多く、専門技術者の調査診断が必要です。

## 4 . 調査結果のまとめ

### (3) 「調査診断結果のまとめシート」にまとめる

コンクリート躯体は、診断シートでの検討結果をまとめて記入し、考えられる今後の対策を記録します。  
外装仕上材、シーリング材、外壁に付属する開口部材・水切部材・手摺部材は劣化率等をまとめて記入し、考えられる今後の対策を記録します。  
屋上防水層や防水保護層、防水関連部材も、外装仕上材等のシートに準じます。

### (4) 調査診断結果の活用

この手法では、精度の高い劣化数量算定や劣化原因把握はできませんが、建物がどの程度劣化しているのか、その原因が経年的なものや通常起こりうるものなのか、あるいは予期しない原因なのか、概略把握することができます。この結果に基づき、優先的に詳細な調査診断や修繕を必要とする建物はどれかを判断したり、次の「技術編その4 修繕改修方法を考える(資料)」を用いながら予算の概要を把握することができます。また、この結果を共通の情報に、複数の技術者から今後の対策案を提案してもらうこともできると考えています。

# 調査結果のまとめ

## <参考> 結果シートにおける閾値の考え方

劣化率により取るべき基本的対応欄に予め記入されている数値は、「建築物修繕措置判定手法（平成15年2月財団法人建築保全センター編集、以下判定手法）」を参考に概ね次のような考え方をしていますが、実情により変更することができます。

### A. コンクリート躯体について

#### 劣化度 の考え方

判定手法の「鉄筋露出を伴ったはく落・浮き」をこの手法の鉄筋発錆のある部位・ありそうな部位（ひび割れを含む）と考えます。判定手法の打放し仕上げ外壁では「見付面積の20%以上」が該当すると大規模修繕となることから、この調査手法でも劣化率20%で全体修繕、それ未満で部分修繕と考えました。劣化度 の場合は、程度によらず修繕を検討すべきと考えます。

#### 劣化度 の考え方

この調査手法では、判定手法のように大規模修繕・部分修繕を分けず、一定程度以上で修繕としています。

判定手法では、「個々の状況で大規模修繕に至らない場合」として「はく落・浮き・ひび割れ・補修歴の評価点合計が10点以上で部分修繕」としており、これに該当すると考えられる状況は、「鉄筋露出を伴わないはく落・浮き30%未満10%以上（10点）」、「鉄筋に沿うひび割れ8本未満（10点）」等です。ただし、この調査手法では、鉄筋に沿うひび割れは安全を見て劣化度 として扱っているため、その他のひび割れで判断することにします。この場合、判定手法での「20m～10m / 100㎡で部分修繕」の考え方を使うとすれば、3m×6mの調査単位5単位中1単位に斜めひび割れ1本（約7m）があればほぼ該当するため、20%以上で修繕検討と考えます。

#### 劣化度 の考え方

判定手法の考え方を参考にすると、「個々の状況で大規模修繕に至らない場合」を「はく落・浮き・ひび割れ・補修歴の評価点合計が10点未満で漏水補修及び他の部分は維持保全」としていることから、劣化度 の修繕検討未満（20%未満）を維持保全とし、それ以上を経過観察と考えています。

### B. 外装仕上材について

#### 劣化度 の考え方

判定手法のモルタル塗り仕上げ外壁では、はく落10%以上、はらみ20%以上、全面的ひび割れ、浮き50%以上で大規模修繕（評価点では50点以上で大規模修繕、未満で部分修繕）としています。この調査手法では、判定手法の「浮き50%以上で大規模修繕」という考え方をを用い、この場合を全体修繕と考えています。モルタルのはく落、浮きを落下危険という意味から としています。はく落、浮きが実際に見られた場合は、専門技術者の調査診断、早めの修繕検討を勧めます。

タイルも判定手法において同様の考え方としています。

判定手法の塗り仕上げ外壁では、摩耗・割れ・ふくれ・はがれ・これらの混在が1壁面あたり50%以上で大規模修繕としており、これを用いる考え方としました。

なお判定手法では、コンクリートやモルタルの大規模修繕と合わせて実施する場合を想定しており、仕上材のみの修繕は対象としていません。

#### 劣化度 の考え方

モルタルにひび割れがある場合、モルタル仕上げがあって（モルタルは健全で）仕上塗材が劣化している状況で、躯体の保護効果に低下の徴候が見られる状況としています。

モルタルは、ひび割れが躯体に及んでいる場合、保護効果は相当低下している（劣化度 ）とも考えられますが、目視ではひび割れ深さの判断ができないため、最低限「経過観察」を行うこととし、修繕検討は以下の仕上塗材の考え方に合わせました。タイル仕上げも同様です。

判定手法の塗り仕上げ外壁では、保護性能に着目した場合に「劣化デグリー3（摩耗・割れ・ふくれ・はがれ・これらの混在が認められる状態）の面積が1壁面あたり20%未満（複層塗材は劣化デグリー2で20%未満）で部分修繕」としていることから、樹脂リシンを想定し20%を閾値として考えています。

## 4 . 調査結果のまとめ

### 劣化度 の考え方

これに該当する劣化は、仕上塗材のチョーキングのみで、そろそろ修繕を意識しながらも直ちに対処する必要まではないと考え、劣化度 の閾値を用いて20%未満を通常保全とし、それ以上を経過観察とすることとしました。

### C.シーリング材について

シーリング材は、仕上げや開口部材の劣化・修繕計画に影響される部分で、外装仕上材に準じることとし、漏水があれば修繕対象とします。

### D.屋上防水について

この調査手法は、漏水の有無によらず今後の漏水の危険性について注意を促す目的なので、露出防水の場合は、防水材料によらず劣化度 に該当するもの（既に漏水していてもおかしくない劣化）が1カ所以上見られる場合は、修繕対象としています。従って、外装のように全体修繕・部分修繕を分けていません。劣化度 のふくれや浮き、立上り部のずれ落ちは、直ちに漏水を起こすものではありませんが、その進行によっては障害となりうるので経過観察以上の対応としています。

防水保護層は、それ自体の劣化がすぐに漏水には結びつくものではありませんが、防水層、断熱層に対する保護効果を重視した考え方としています。また表面劣化は、はく離物が排水障害を起こしていないか調査の上対応することとしています。

なお判定手法では、漏水がある場合の調査としており、保護工法では漏水箇所数によっています。また、押さえ層の有無、ストレッチルーフィングの有無、工法別に判断しています。

判定手法による露出工法では、密着工法でストレッチルーフィングなしが最も厳しく、大規模修繕対象を「2カ所以上の破断」等としています。また、シート防水や塗膜防水では、「破断10カ所/100㎡以上」等としています。





# 記入例

モデル建物を使った調査シート等の記入方法を示します。調査の流れをイメージして下さい。

## モデル建物

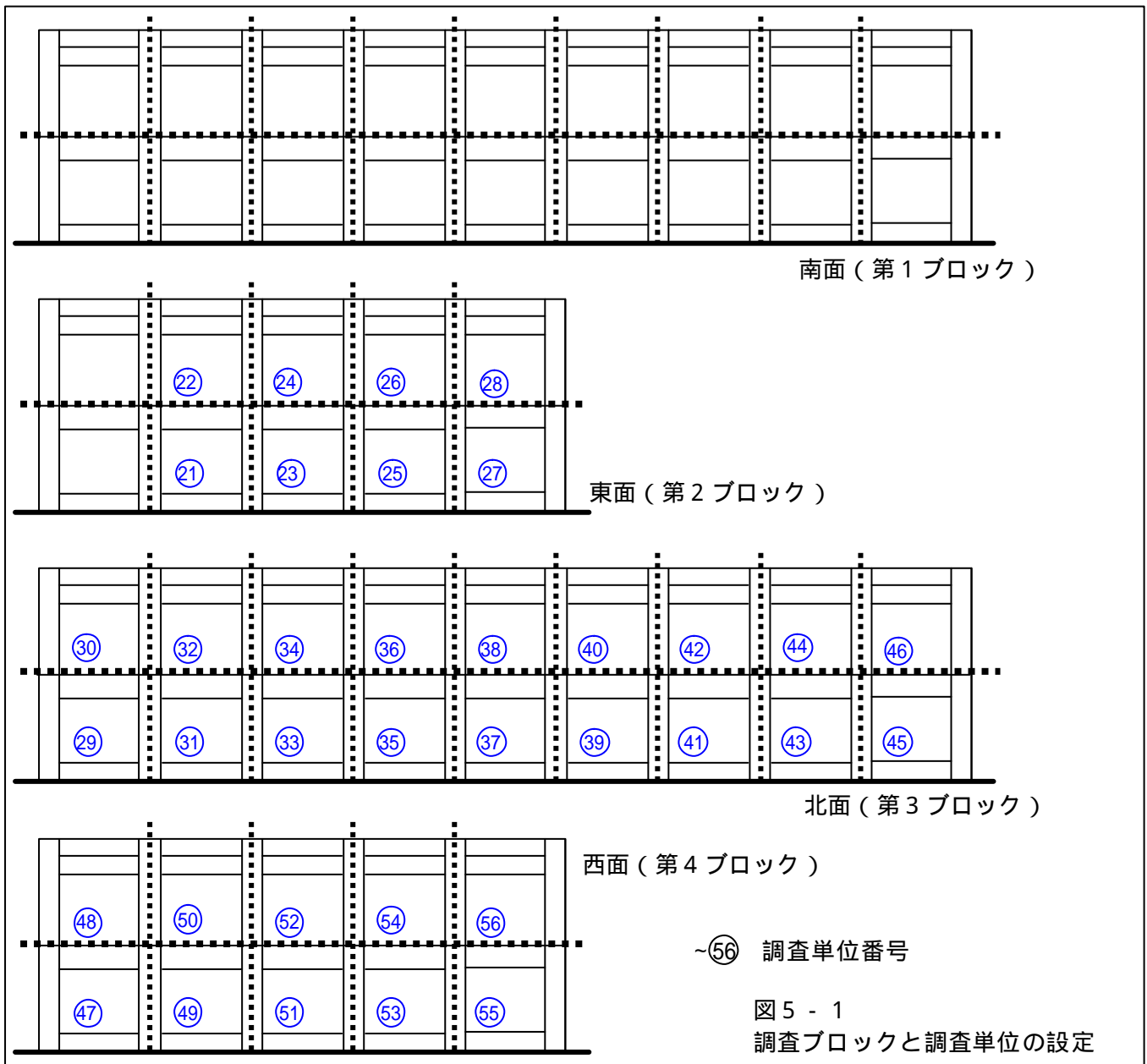
想定した建物は図5 - 1のとおりで、開口部のない打放し鉄筋コンクリート造9スパン×5スパンの2階建てとします。外装仕上材や開口部材はないと想定しており、調査対象は、コンクリート躯体となります。

## 調査ブロックの設定

方位別に4調査ブロックとし、南面、東面、北面、西面の順に調査を進めると仮定します。この建物の場合は、これに屋上防水調査を加え、全部で5ブロックの調査となります（ここでは屋上防水調査については示しません）。

## 調査単位の設定

ブロック毎の各階の柱の中心線・2階梁上端（目地位置）等、外観上わかりやすい位置に囲まれる部分を調査単位として設定します。外壁は全部で56調査単位あります。



## 調査の準備 1（調査建物概要シートの作成）

建物管理者の作成した「建築物概要シート」や「建築物点検シート」、管理者からのヒアリング、図面による調査計画をもとに、

- 1)基礎事項 - 調査建物を識別するための情報、調査者や調査時期に関する情報
- 2)聞き取り等による現況 - 漏水等、使用上障害となっていることの情報
- 3)躯体・外装仕上材調査 - 外装仕上材や直近の修繕に関する情報
- 4)防水調査 - 防水仕様や直近の修繕に関する情報
- 5)調査ブロック数、調査単位数

を記入します。

## 調査の準備 2（調査シート（躯体・外装仕上材）の準備）

調査ブロック毎に必要な枚数の調査シートを用意し、調査ブロック番号を記入します。1ブロックに調査単位数が 20 以上ある場合は複数の調査シートになるので、調査シート番号欄には「1 / 3、2 / 3・・・」（3枚の場合）のように記入します。

「どこに」欄の「1 - w 1、w 2」欄に、そのブロックに含まれる調査単位の番号とその階を記入しておきます。この例では、調査ブロック 1 に ~ の調査単位があります。

「w 3」欄には、調査単位の分類記号を記入します。この例ではすべて「外壁」なので「W」を記入します。

どの調査ブロックも調査単位数が 20 以下なので、それぞれ 1 枚の調査シートとなり、全部で 4 枚の調査シートを準備することになります。

ここでは屋上防水調査は示しませんが、屋上を 45 調査単位と想定し 1 ブロックで調査する場合、「調査シート - 防水」を 3 枚準備し、調査単位番号、調査単位の分類（R）を予め記入して現地調査に臨みます。

## 現地調査（調査シートへの記入）

各調査単位を順に目視し、その調査単位内に見られる劣化を見つけます。把握すべき劣化は調査シート左側の「なにが」欄に記載のものとし、劣化現象が見られた場合は、該当する調査単位の 1 列を使い、劣化現象と交差する欄に、発生している具体的部位の記号（または 印）を記入します。たとえば、

調査単位番号 の範囲には、

- ・パラペット部分にエフロを伴うひび割れ、小さな（0.2 mm 以上）ひび割れが見られる
- ・外壁に微細な（0.2 mm 未満）ひび割れが見られる

調査単位番号 の範囲には、

- ・外壁に錆汁を伴うひび割れ、大きな（0.4 mm 以上）ひび割れが見られる
- ・パラペット部分に大きな（0.4 mm 以上）ひび割れが見られる

ことを示しています。

これ以外の劣化や気になる現象は、「その他」欄に 印を記入し、具体的状況を最下欄に特記します。

# 記入例

## 調査結果の集計 1 (集計シートへの記入)

全ての調査ブロックで調査が終了したら、その結果を劣化度毎に「集計シート」に転記します。たとえば、コンクリート躯体の劣化度 に該当する劣化は、

a1 (錆汁を伴うひび割れ・はく離)

a2 (発錆鉄筋の見られるはく落・スケーリング・欠損)

a3 (鉄筋に沿うひび割れ・はく離)

なので、調査シートのこれらの欄を横に追い、記入のある調査単位を拾い出します。ここでは、⑫と⑯で該当する劣化が見られたので、集計シートに調査単位番号と調査単位の分類記号(W)を記入します。

同様に、「劣化度 、 、その他の劣化」に該当する劣化が見られる調査単位をそれぞれの欄に記入します。

## 調査結果の集計 2 (結果シートへの記入)

それぞれの劣化度に該当する調査単位が、調査対象建物全体のどの程度かを把握するため「結果シート」を用いて「劣化率」を算出します。この調査方法では、個々の劣化の数量(はく離面積やひび割れ本数等)を把握しませんが、この劣化度が劣化数量に代わる指標といえます。

それぞれの劣化度の欄に該当する調査単位番号を記入します。ただし、各調査単位は最大の劣化度で代表することとしているため、劣化度 の調査単位から劣化度 の調査単位を除外します。同様に劣化度の調査単位から劣化度 および の調査単位を除外します。各劣化度毎に残った調査単位数を  $N_w$ 、 $N_w$ 、 $N_w$  欄に記入し、それぞれ全調査単位数で除して劣化率とします。

この調査方法では、外壁のみを対象としていますが、必要に応じベランダ(T)の劣化率、屋外階段(D)の劣化率、庇(E)の劣化率等を同様に求めることができます(それぞれの分類毎に全調査単位数を求めておく必要があり、「調査建物概要シート」の調査単位数欄に適切な記号を設けて記入しておきます)。

この例の劣化度 に該当する調査単位は⑫と⑯の2カ所、外壁の調査単位数は56なので、

$$2 / 56 = 0.036$$

約4%となります。同様に劣化度 となる調査単位は、重複処理後10カ所なので、

$$10 / 56 = 0.179$$

約18%となります。

このシートでは、劣化率により考えられる次の基本的対応を示しています。

全体修繕：調査建物全体の修繕や改修を検討する

部分修繕：劣化部分の修繕、修繕・改修を前提とした補修を検討する

経過観察：劣化の進行がないか1～2年後に再調査する

通常保全：早急な対応はまだ不要だが、劣化の存在を踏まえて次期調査を行う

ここまでの作業で「調査結果報告」としてまとめることもできます。また、各対応の閾値(境界の数値)は、実情に応じ変更して用いてもかまいません。

## 劣化原因を推定する(診断シートを使う)

「診断シート」では、劣化度 が見られた場合に建物の条件として躯体コンクリートの中性化や塩害による鉄筋発錆が考えられるかを検討します。この例では、仕上げのない築後10年目の建物調査なので、中性化の危険性推定表でB、海岸から1km以上離れているとして塩害の危険性推定表でBと想定しています。

この後原因推定を続ける場合は、経年や立地条件以外の原因に視点を置いて、別に示す「劣化原因推定表」や「ひび割れパターン図」その他の劣化事例資料等により推定します。

この診断シートでは、専門技術者に詳細な調査診断を依頼する場合や修繕改修を検討する場合の視点を示していますので、取るべき対策により参考にしてください。

## 調査診断結果としてまとめる1（調査結果のまとめシートへの記入）

「結果シート」および「診断シート」から、「調査結果のまとめシート」に、

- ・劣化度、 を示す調査単位の有無と劣化率
- ・劣化度 がある場合の中性化、塩害の危険性推定結果
- ・各劣化度を示す調査単位番号と分類、劣化が見られた部位記号

を記入します。各調査単位の複数部位で劣化が見られた場合は、別行で記入します。

各劣化毎に原因推定を行いますが、ここではベイズ理論を活用した「劣化原因推定表」を使用し、劣化度、 に該当する劣化を対象としています。

「劣化原因推定表」は、過去に実施した専門技術者の調査において把握された劣化状況と判断した原因をその調査診断時の記述の表現を用いて作成したもので、これによると、ほとんどのひび割れの劣化原因が「コンクリートの乾燥収縮」によるものと推測できます。現段階のデータからは、「ひび割れ」に関しては、「コンクリートの乾燥収縮による劣化」が91%、また、「剥落・スケーリング・欠損（発生鉄筋露出）」に関しても「かぶり不足」によるものが96%であり、どちらも他の劣化原因から比べても高い確率であることがわかります。また、「錆汁を伴うひび割れ・はく離」は「鉄筋の腐食」によるものが95%、「水の浸入」によるものが84%、「コンクリートの乾燥収縮による劣化」によるものが77%、また、「白華を伴うひび割れ・はく離」は「コンクリートの乾燥収縮による劣化」と「水の浸入」によるものがともに96%であり、どちらの原因も強い因果関係であるといえます。

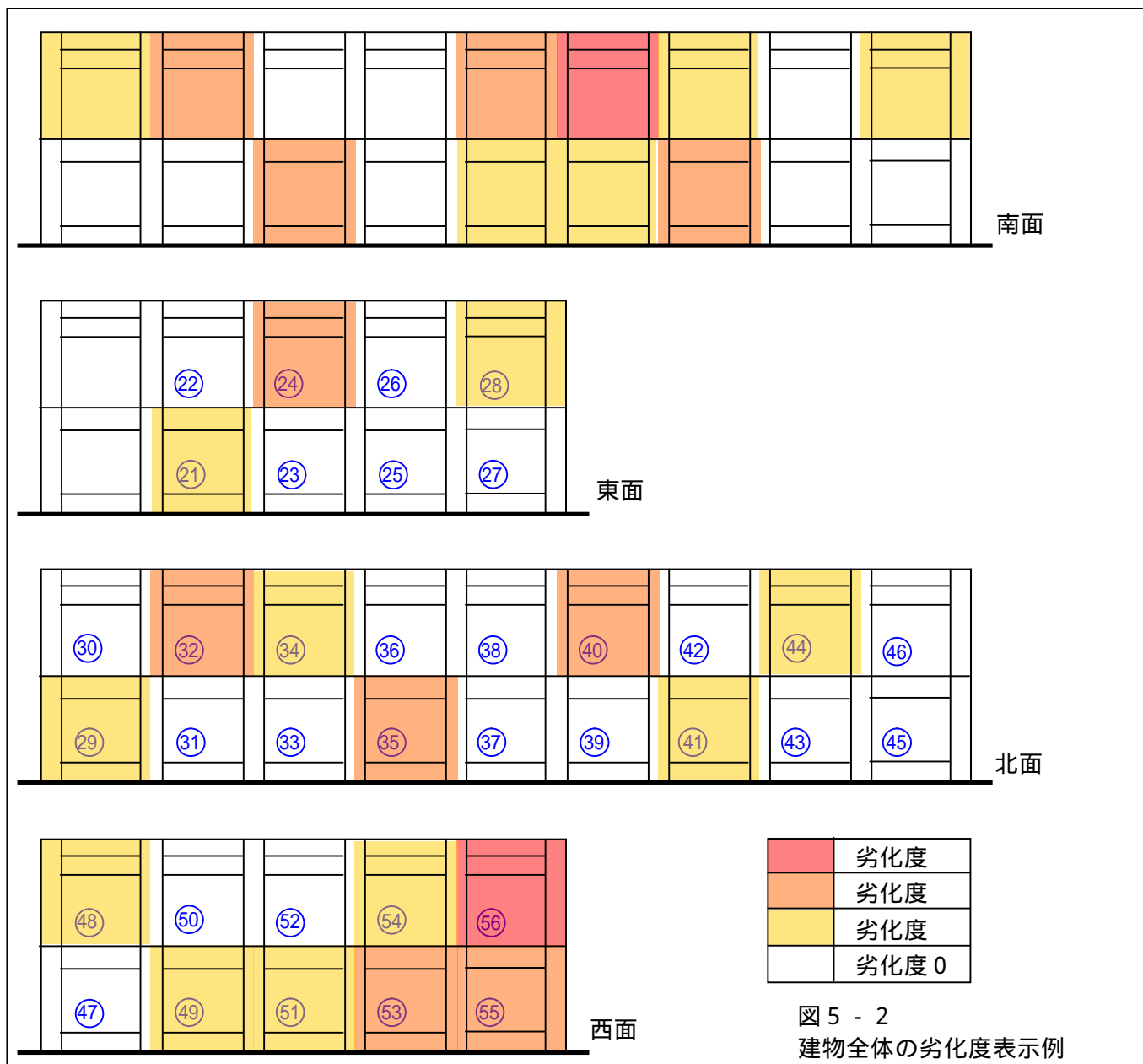
この例の劣化度 を見ると、調査単位⑫の外壁部分に「錆汁を伴うひび割れ・はく離」があり、「劣化原因推定表」で高い確率で原因として挙げられているのが「鉄筋の腐食」「水の浸入」「コンクリートの乾燥収縮」であることを示しています。この場合、鉄筋腐食は当然として、腐食の原因が建物条件から中性化でも塩害でもないとは推定される状況なら、「診断シート」の流れを参考に、ひび割れが先行して入った原因を「ひび割れパターン図」やその他の劣化事例資料から探したり、かぶり厚不足やコンクリート中の塩化物量を想定したりできます。

現段階の「劣化原因推定表」では、これまでの専門技術者の原因に関する表現を用い、原因としての可能性（確からしさ）を示す判断指標であり、一般の建築技術者や建物管理者にとっては、劣化原因を正確に特定することは困難かもしれません。たとえば「水の浸入」や「鉄筋の腐食」が原因として挙げられた場合、進入経路や腐食原因等を把握することにより効果的な保全が可能となるため、状況により専門技術者の調査診断が必要です。

## 調査診断結果としてまとめる2（調査結果を図示する）

調査単位毎の劣化度を把握するこの手法の場合、劣化程度（数量）を正確に把握するのは苦手ですが、建物全体としての劣化状況を概観するのに適しています。たとえば、図5-2のように劣化度毎に色分けして表示すれば劣化度の分布がわかりやすくなります。

# 記入例



# 調査建物概要シート

基礎事項			
建物名称	旭川建設研究所	調査年月日	05.10.12
棟名	実験棟	調査者	S.K.N.K
竣工年	1995年	調査方法	<input checked="" type="checkbox"/> 目視 <input checked="" type="checkbox"/> 打診 <input checked="" type="checkbox"/> ひび割れ測定
主要部分の階数	塔屋 2階 <input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし	延べ床面積	3,240m <sup>2</sup>
			<input type="checkbox"/> 目視 <input type="checkbox"/> 打診 <input type="checkbox"/> ひび割れ測定
			<input type="checkbox"/> 目視 <input type="checkbox"/> 打診 <input type="checkbox"/> ひび割れ測定
			<input type="checkbox"/> 目視 <input type="checkbox"/> 打診 <input type="checkbox"/> ひび割れ測定

### 聞き取り等による現況

漏水または漏水痕 あり なし

小屋組の障害(波打ち、変形) あり なし

RC床のたわみや振動 あり なし

どこに(階、室名、天井、壁、条件)

どこに 棟 屋根面 軒先 破風 その他

どこに(階、室名)

その他、調査上留意すること

### 躯体・外装仕上材調査

仕上げ1 モルタル層の有無 あり なし 不明

仕上げ2 最表層の仕上仕様 モルタル タイル 塗材 なし

塗料系  
リシン系  
複層塗材系  
その他

直近の修繕等履歴  
年頃  
旧仕様

- 調査シートの記入上の注意 -

#### 躯体・外装仕上材調査

調査単位について  
「なにが」欄に記載された劣化の見られる部位について、調査単位毎に抽出します。  
外壁は各階の柱間、梁間を1単位とします。  
床(屋上スラブ)は梁(大梁)・柱に囲まれた部分を1単位とします。  
柱型(梁型)が見られない場合でも、柱(梁)位置にある劣化はw3はW、「なにが」欄はC(G)となります。ただし、壁梁等で梁型が明確でない場合は、外壁とします(「なにが」欄にはWと記入)。

### 防水調査

仕様1 屋上防水仕様 露出防水 保護防水

断熱防水 USD 不明

仕様2 屋上防水材の種類 アスファルト シート 塗膜 モルタル

改質 不明

金属屋根葺材 陸屋根 置屋根

ステンレス  
着色亜鉛鋼板  
アルミ合金板  
その他

直近の修繕等履歴  
年頃  
旧仕様

「どこに」w3欄の調査単位分類と「なにが」欄の劣化部位記号

w3 調査単位分類	なにが 欄に記入する劣化部位記号
W 外壁	W 外壁部分 C 柱部分 G 梁部分 B 基礎部分 P パラペット部分
T ベランダ等 屋上スラブ	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部、手摺壁等)
D 屋外階段	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部、手摺壁等)
E 庇	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部等)
O その他	劣化があれば 印

#### 防水調査

調査単位について  
屋上部やバルコニー部の防水に関し、「なにが」欄に記載された劣化の見られる部位について、調査単位毎に抽出します。  
水平部は、梁(大梁)・柱に囲まれた部分を1単位とします。  
立上り部分は、それに接する水平部分に含まれるとします。

この棟の調査ブロック数 **5** ブロック

この棟の調査単位数(N)  
(その他の調査単位は必要に応じて記入)

躯体・外装仕上材調査		防水調査	
外壁(Nw)	<b>56</b>	陸屋根(Nr)	<b>45</b>
その他( )		のうち、鉛直部分のある調査単位(Nrv)	<b>24</b>
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	

「どこに」w3欄の調査単位分類と「なにが」欄の劣化部位記号

w3 調査単位分類	なにが 欄に記入する劣化部位記号
R 陸屋根	H 水平部分 V 鉛直部分(パラペット等)
T ベランダ等	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部)
E 庇	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部)
S 置屋根	劣化があれば
O その他	劣化があれば

**記入例 - 1**

調査シート- 躯体 外装仕上材 (調査ブロック番号 : 1 調査シート番号 : 1 / 1 調査年月日 05.10.12)

どこに		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
どこに	w1	調査単位の番号																								
	w2	調査単位の階																								
	w3	調査単位の分類																								
な	A	躯体の劣化	a1	錆汁を伴うひび割れ・はく離																						
			a2	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋露出)																						
			a3	鉄筋に沿うひび割れ・はく離																						
			a4	白華を伴うひび割れ・はく離																						
			a5	上記以外のひび割れ・はく離	最大ひび割れ幅	0.4mm以上	W																			
						0.2mm以上	P																			
						0.2mm未満	W																			
			a6	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋なし)																						
			a7	豆板 (ジャンカ)																						
			a8	ポップアウト																						
a9	その他 (網目状ひび割れ等)																									
な	B	外装仕上材のみの劣化 (直下の躯体に劣化がない)	共通	b1	はく落・欠損 (躯体の露出)																					
				b2	浮き																					
				b3	ひび割れ																					
				b4	摩耗 (下地の露出)																					
				仕上塗材・タイル層	b5	はく離・はく落・欠損 (下地の露出)																				
					b6	ひび割れ																				
				b7	ふくれ																					
				b8	表層のみの軽微なひび割れ・はく離・摩耗																					
				b9	白亜化 (チョーキング)																					
				な	C	シーリング材関連の劣化	共通	s1	破断・ひび割れ (貫通している)																	
s2	はく離																									
s3	被着材破断																									
s4	充填モルタルのひび割れ・浮き・はく落																									
s5	ひび割れ (貫通していない)																									
s6	しわ・変形・変質等																									
s7	汚れの付着・周囲の汚れ 表面塗膜はく離																									
s8	その他																									
C	のその劣部材他	c1	開口部材の錆・変形・脱落等																							
		c2	水切部材の錆・変形・脱落等																							
		c3	手摺部材の錆・変形・脱落等																							

調査単位の分類 : 外壁W 外壁部分W、柱部分C、梁部分G、基礎部分B、(ラベット部分P) ベランダ等T(水平部分H、鉛直部分V) 屋外階段D(水平部分H、鉛直部分V) 庇E(水平部分H、鉛直部分V) その他O

w3がその他の場合の特記	a0がその他の場合の特記	b0がその他の場合の特記	s0がその他の場合の特記
w1 部位名称	w1 劣化状況	w1 劣化状況	w1

記入例 - 2



調査シート- 躯体 外装仕上材 (調査ブロック番号: 2 調査シート番号: 1 / 1 調査年月日 05.10.12)

どこに	w1 調査単位の番号		1	2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
	w2 調査単位の階		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2														
	w3 調査単位の分類		W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W														
な に が	A 躯体の劣化	a1	錆汁を伴うひび割れ・はく離																									
		a2	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋露出)																									
		a3	鉄筋に沿うひび割れ・はく離																									
		a4	白華を伴うひび割れ・はく離																									
		a5	上記以外のひび割れ・はく離	最大ひび割れ幅	0.4mm以上																							
					0.2mm以上																							
					0.2mm未満																							
		a6	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋なし)																									
		a7	豆板 (ジャンカ)																									
		a8	ポップアウト																									
a9	その他 (網目状ひび割れ等)																											
B 外装仕上材の劣化 (直下の躯体に劣化がない)	b 外装仕上材の劣化	モルタル層	b1	はく落・欠損 (躯体の露出)																								
			b2	浮き																								
			b3	ひび割れ																								
			b4	摩耗 (下地の露出)																								
		仕上塗材・タイル層	b5	はく離・はく落・欠損 (下地の露出)																								
			b6	ひび割れ																								
			b7	ふくれ																								
			b8	表層のみの軽微なひび割れ・はく離・摩耗																								
			b9	白亜化 (チョーキング)																								
			b10	局所的汚損 (鋼材付着物からの錆汚れを含む)																								
共通	c1	その他 (変質等)																										
	c2																											
C シーリング材関連の劣化	c シーリング材関連の劣化	s1	破断・ひび割れ (貫通している)																									
		s2	はく離																									
		s3	被着材破断																									
		s4	充填モルタルのひび割れ・浮き・はく落																									
		s5	ひび割れ (貫通していない)																									
		s6	しわ・変形・変質等																									
		s7	汚れの付着・周囲の汚れ 表面塗膜はく離																									
		s8	その他																									
		s9																										
C のその他劣化材	c のその他劣化材	c1	開口部材の錆・変形・脱落等																									
		c2	水切部材の錆・変形・脱落等																									
		c3	手摺部材の錆・変形・脱落等																									

調査単位の分類 : 外壁W 外壁部分W、柱部分C、梁部分G、基礎部分B、パラペット部分P) ベランダ等T(水平部分H、鉛直部分V) 屋外階段D(水平部分H、鉛直部分V) 庇E(水平部分H、鉛直部分V) その他O

w3がその他の場合の特記	a0その他の場合の特記	b0その他の場合の特記	s0その他の場合の特記
w1 部位名称	w1 劣化状況	w1 劣化状況	w1

記入例 - 3

調査シート- 躯体 外装仕上材 (調査ブロック番号 : 3 調査シート番号 : 1 / 1 調査年月日 05.10.12)

躯体	1	w1	調査単位の番号	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	19	20			
	1	w2	調査単位の階	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2					
	2	w3	調査単位の分類	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W					
躯体の劣化	A	a1	錆汁を伴うひび割れ・はく離																							
		a2	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋露出)																							
		a3	鉄筋に沿うひび割れ・はく離																							
		a4	白華を伴うひび割れ・はく離							W						W										
		a5	上記以外のひび割れ・はく離 最大ひび割れ幅	0.4mm以上																						
				0.2mm以上				W																		
				0.2mm未満	W	C		C		W	C	W					P	W	B			W	P			
		a6	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋なし)																							
		a7	豆板(ジャンカ)																							
		a8	ポップアウト																							
a9	その他(網目状ひび割れ等)																									
外装仕上材のみの劣化 (直下の躯体に劣化がない)	B	外装仕上材の劣化	モルタル層	b1	はく落・欠損(躯体の露出)																					
				b2	浮き																					
				b3	ひび割れ																					
				b4	摩耗(下地の露出)																					
				仕上塗材・タイル層	b5	はく離・はく落・欠損 (下地の露出)																				
					b6	ひび割れ																				
				b7	ふくれ																					
				b8	表層のみの軽微なひび割れ・はく離・摩耗																					
				b9	白亜化(チョーキング)																					
				共通	b10	局部的汚染 (銅製付属物からの錆汚れを含む)																				
b11	その他(変質等)																									
シーリング材関連の劣化	C	シーリング材関連の劣化	s1	破断・ひび割れ(貫通している)																						
			s2	はく離																						
			s3	被着材破断																						
			s4	充填モルタルのひび割れ・浮き・はく落																						
			s5	ひび割れ(貫通していない)																						
			s6	しわ・変形・変質等																						
			s7	汚れの付着・周囲の汚れ 表面塗膜はく離																						
			s8	その他																						
			s9	その他																						
その他劣化材	C	その他劣化材	c1	開口部材の錆・変形・脱落等																						
			c2	水切部材の錆・変形・脱落等																						
			c3	手摺部材の錆・変形・脱落等																						

調査単位の分類 : 外壁W(外壁部分W、柱部分C、梁部分G、基礎部分B、パラペット部分P) ベランダ等T(水平部分H、鉛直部分V) 屋外階段D(水平部分H、鉛直部分V) 庇E(水平部分H、鉛直部分V) その他O

w3がその他の場合の特記	a0がその他の場合の特記	b0がその他の場合の特記	s0がその他の場合の特記
w1 部位名称	w1 劣化状況	w1 劣化状況	w1

記入例 - 4

どこに	1	w1	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20							
	w2	調査単位の番号	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2																	
	2	w3	調査単位の階	W	W	W	W	W	W	W	W	W																	
なにが	A	躯体の劣化	a1	錆汁を伴うひび割れ・はく離																									
			a2	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋露出)																									
			a3	鉄筋に沿うひび割れ・はく離																									
			a4	白華を伴うひび割れ・はく離																									
			a5	上記以外のひび割れ・はく離	最大ひび割れ幅	0.4mm以上						W	C		W	C													
					0.2mm以上																								
					0.2mm未満	W	C	W		W	B		W	P		B	W		P										
			a6	はく落・スケーリング・欠損 (発錆鉄筋なし)																									
			a7	豆板(ジャンカ)																									
			a8	ポップアウト																									
	a9	その他(網目状ひび割れ等)																											
	B	外装仕上材の劣化 (直下の躯体に劣化がない)	共通	b1	はく落・欠損(躯体の露出)																								
				b2	浮き																								
				b3	ひび割れ																								
				b4	摩耗(下地の露出)																								
				b5	はく離・はく落・欠損 (下地の露出)																								
				b6	ひび割れ																								
				b7	ふくれ																								
				b8	表層のみの軽微なひび割れ・はく離・摩耗																								
				b9	白亜化(チョーキング)																								
				b10	局所的汚染 (鋼材付属物からの錆汚れを含む)																								
	C	シーリング材関連の劣化	共通	s1	破断・ひび割れ(貫通している)																								
				s2	はく離																								
				s3	被着材破断																								
				s4	充填モルタルのひび割れ・浮き・はく離																								
				s5	ひび割れ(貫通していない)																								
				s6	しわ・変形・変質等																								
				s7	汚れの付着・周囲の汚れ 表面塗膜はく離																								
				s8	その他																								
				C	のその劣部の化材他	共通	c1	開口部材の錆・変形・脱落等																					
c2							水切部材の錆・変形・脱落等																						
c3	手摺部材の錆・変形・脱落等																												

調査単位の分類：外壁W(外壁部分W、柱部分C、梁部分G、基礎部分B、バルコニー部分P) ベランダ等T(水平部分H、鉛直部分V) 屋外階段D(水平部分H、鉛直部分V) 庇E(水平部分H、鉛直部分V) その他O

w3がその他の場合の特記	a0その他の場合の特記	b0その他の場合の特記	s0その他の場合の特記
w1 部位名称	w1 劣化状況	w1 劣化状況	w1

記入例 - 5



# 結果シート - 躯体・外装仕上材調査 (外壁)

## A : ひび割れの状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1			
W	2	(56)	2
T			
w 3			
D			
E			
O			
			0.036

基本的対応	
20%以上	全体修繕
20%未満	部分修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率 **4** %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N w
w 1			
W	12	(24) (32) (35) (40) (53) (55) (56)	10
T			
w 3			
D			
E			
O			
			0.179

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率 **18** %

劣化度	累計	調査単位番号転記 ( a 5 のみ ) の番号削除	N w
w 1			
W	26	(21) (24) (28) (29) (32) (34) (36) (40) (41) (44) (48) (49) (51) (53) (54) (55) (56)	15
T			
w 3			
D			
E			
O			
			0.268

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率 **27** %

## B - b : 外装仕上材の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1			
W			
T			
w 3			
D			
E			
O			

基本的対応	
50%以上	全体修繕
50%未満	部分修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N w
w 1			
W			
T			
w 3			
D			
E			
O			

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 ( b 10 以外 ) の番号削除	N w
w 1			
W			
T			
w 3			
D			
E			
O			

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

## B - c : シーリング材の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1			
W			
T			
w 3			
D			
E			
O			

基本的対応	
50%以上	全体修繕
50%未満	部分修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N w
w 1			
W			
T			
w 3			
D			
E			
O			

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N w
w 1			
W			
T			
w 3			
D			
E			
O			

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

## その他の状況

A : コンクリート躯体	該当する w 1
a 6 はく落・スケーリング・欠損 ( 発錆鉄筋なし )	
a 7 豆板 ( ジャンカ )	
a 8 ポップアウト	
B : 外装仕上材	該当する w 1
b 10 局所的な汚れ	
C : その他の部材の劣化	該当する w 1
c 1 開口部材の劣化	
c 2 水切部材の劣化	
c 3 手摺部材の劣化	

修繕  
全体修繕計画の中で検討

美観維持の重要度に応じ検討  
全体修繕計画の中で検討

部分修繕  
全体修繕計画の中で検討

部分修繕  
全体修繕計画の中で検討

部分修繕  
全体修繕計画の中で検討

その他の劣化 ( a 0、b 0、s 0 に関する記述 )	該当する w 1

注意) 既に漏水のある部位や落下危険物 ( はく離コンクリート・モルタル・タイル等 ) のある場合、「基本的対応」の結果によらず修繕を検討します。  
また、b 1、b 2、b 3 が見られる場合は専門技術者の調査を勧めます。

躯体は「診断シート」へ  
その他は「調査結果のまとめシート」へ

記入例 - 7

# 診断シート - 躯体調査 (外壁)

A: コンクリート躯体

## 劣化度 の部位がある (発錆鉄筋がある、ありうる)

原因推定

中性化の危険性推定		
経過年	仕上げあり	なし
50年以上	A	A
25~50年	B	A
25年未満	B	B

塩害の危険性推定

仕上げあり		
なし		
250m未満	A	A
250~1000m	B	A
1000m以上	B	B

立地・建物条件として  
A: 危険性が考えられる  
B: 危険性はないと考えられる

原因推定

どちらかにAがある場合  
鉄筋の錆が先行して発生したことが考えられます

Aがない場合  
経年・立地以外の条件で発生したが、  
ひび割れが先行して発生したことが考えられま

原因推定?

劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうるひび割れ

D: 突発的、重大なひび割れ  
または原因不明

詳細調査診断を勧めます  
・修繕等を前提とします  
・次の視点で調査します

かぶり厚さ 塩化物量  
過大な荷重 地震等の大きな外力  
不同沈下 挙動・拡大の有無  
凍害 エフロの場合、水の進入経路

修繕・改修を検討します  
・基本的に建物全体の修繕等を検討します。  
・次の視点で検討します  
中性化対策  
防水性  
複合的に考えられる原因  
かぶり厚不足、ひび割れ先行

メモ

該当部位	
w 1	どこに 劣化原因記号(-:不明)

## 劣化度 の部位がある (耐久性への影響が考えられるひび割れ)

劣化率 18%

基本的対応

修繕

経過観察

通常保全

原因推定

劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうるひび割れ

D: 突発的、重大なひび割れ  
または原因不明

詳細調査診断を勧めます  
・次の視点で調査します

かぶり厚さ 塩化物量  
過大な荷重 地震等の大きな外力  
不同沈下 挙動・拡大の有無  
凍害

診断技術者の判断

耐久性への影響がある  
すでに漏水がある

急激な劣化進行がない

修繕・改修を検討する場合は・・・  
・次の視点で検討します  
防水性(漏水対策)  
美観

経過観察する場合は・・・  
・次の視点で翌年も点検します  
劣化範囲の増加  
錆汚れの発生  
ひび割れ幅の増大

該当部位	
w 1	どこに 劣化原因記号(-:不明)

## 劣化度 の部位がある

必要に応じて実施します

劣化率 27%

基本的対応

修繕

経過観察

通常保全

原因推定

劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうるひび割れ

D: 突発的、重大なひび割れ  
または原因不明

必要に応じ詳細調査診断を行います  
・次の視点で調査します

地震等の大きな外力 凍害  
過大な荷重 挙動の有無  
不同沈下

診断技術者の判断

急激な劣化進行がない

耐久性への影響がある  
すでに漏水がある

劣化度に応じて  
・通常の保全を継続します  
・経過観察する場合は・・・  
・次の視点で翌年も点検します  
劣化範囲の増加  
錆汚れの発生  
ひび割れ幅の増大

修繕・改修を検討します

該当部位	
w 1	どこに 劣化原因記号(-:不明)

## その他の劣化部位がある

基本的対応

部分修繕

全体修繕計画の中で検討

はく落・スケーリング・欠損  
(発錆鉄筋なし)  
網目状ひび割れ等

原因推定・状況検討

劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうる劣化

D: 突発的、重大な劣化  
または原因不明

必要に応じ詳細調査診断を行います  
・次の視点で調査します

地震等の大きな外力 凍害 衝撃  
過大な荷重 コンクリートの異常

診断技術者の判断

急激な劣化進行がない

耐久性への影響がある  
露出鉄筋がある

大規模修繕計画がある場合・・・  
全体修繕計画の中で検討します  
・次の視点で検討します  
中性化対策  
かぶり厚確保  
鉄筋発錆防止  
凍害原因除去

大規模修繕計画がない場合

部分修繕を検討します  
・次の視点で検討します  
中性化対策  
かぶり厚確保  
鉄筋発錆防止  
凍害原因除去

豆板(ジャンカ)  
ポップアウト

該当部位	
w 1	どこに 劣化原因記号(-:不明)

# 記入例 - 8



# 調査建物概要シート

## 基礎事項

建物名称		調査年月日	調査者	調査方法		
棟名	竣工年			<input type="checkbox"/> 目視	<input type="checkbox"/> 打診	<input type="checkbox"/> ひび割れ測定
主要部分の階数	延べ床面積			<input type="checkbox"/> 目視	<input type="checkbox"/> 打診	<input type="checkbox"/> ひび割れ測定
塔屋	年			<input type="checkbox"/> 目視	<input type="checkbox"/> 打診	<input type="checkbox"/> ひび割れ測定
階	m			<input type="checkbox"/> 目視	<input type="checkbox"/> 打診	<input type="checkbox"/> ひび割れ測定
<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> なし				<input type="checkbox"/> 目視	<input type="checkbox"/> 打診	<input type="checkbox"/> ひび割れ測定

## 聞き取り等による現況

漏水または漏水痕  あり  なし

小屋組の障害(波打ち、変形)  あり  なし

RC床のたわみや振動  あり  なし

どこに(階、室名、天井・壁・条件)

どこに  棟  屋根面  軒先  破風  その他

どこに(階、室名)

その他、調査上留意すること

## 躯体・外装仕上材調査

仕上げ1 モルタル層の有無  あり  なし  不明

仕上げ2 最表層の仕上仕様  モルタル  タイル  塗材  なし

塗料系  リシン系  複層塗材系  その他

直近の修繕等履歴  年頃 旧仕様

## - 調査シートの記入上の注意 - 躯体・外装仕上材調査

調査単位について  
「なにが」欄に記載された劣化の見られる部位について、調査単位毎に抽出します。  
外壁は各階の柱間、梁間を1単位とします。  
床(屋上スラブ)は梁(大梁)・柱に囲まれた部分を1単位とします。  
柱型(梁型)が見られない場合でも、柱(梁)位置にある劣化はw3はW、「なにが」欄はC(G)となります。ただし、壁梁等で梁型が明確でない場合は、外壁とします(「なにが」欄にはWと記入)。

## 防水調査

仕様1 屋上防水仕様  露出防水  保護防水  コンクリート  砂利  その他

断熱防水  USD  不明

仕様2 屋上防水材の種類  アスファルト  シート  塗膜  モルタル

改質  不明

金属屋根葺材  ステンレス  着色亜鉛鋼板  アルミ合金板  その他

陸屋根  置屋根

直近の修繕等履歴  年頃 旧仕様

「どこに」w3欄の調査単位分類と「なにが」欄の劣化部位記号

w3 調査単位分類	「なにが」欄に記入する劣化部位記号
W 外壁	W 外壁部分 C 柱部分 G 梁部分 B 基礎部分 P パラペット部分
T ベランダ等 屋上スラブ	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部、手摺壁等)
D 屋外階段	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部、手摺壁等)
E 庇	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部等)
O その他	劣化があれば 印

調査単位について  
屋上部やバルコニー部の防水に関し、「なにが」欄に記載された劣化の見られる部位について、調査単位毎に抽出します。  
水平部は、梁(大梁)・柱に囲まれた部分を1単位とします。  
立上り部分は、それに接する水平部分に含まれるとします。

この棟の調査ブロック数

この棟の調査単位数(N)  
(その他の調査単位は必要に応じて記入)

躯体・外装仕上材調査		防水調査	
外壁(Nw)		陸屋根(Nr)	
その他( )		のうち、鉛直部分のある調査単位(Nrv)	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	
その他( )		その他( )	

「どこに」w3欄の調査単位分類と「なにが」欄の劣化部位記号

w3 調査単位分類	「なにが」欄に記入する劣化部位記号
R 陸屋根	H 水平部分 V 鉛直部分(パラペット等)
T ベランダ等	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部、手摺壁等)
E 庇	H 水平部分 V 鉛直部分(端部立上部等)
S 置屋根	劣化があれば 印
O その他	劣化があれば 印







集計シート - 躯体・外装仕上材調査

(集計シート番号 / )

A : コンクリート躯体

1. 鉄筋発錆が考えられる  
ひび割れ  
a 1・a 2・a 3  
のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

2. 耐久性への影響が考えられる  
ひび割れ(1以外)  
a 4・a 5(0.2mm以上の幅)  
のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

- 3 - 1. その他のひび割れ  
a 5(0.2mm未満のひび割れ幅)  
がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

- 3 - 2. その他の劣化  
a 6・a 7・a 8  
のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

B - b : 外装仕上材

1. 保護機能の低下  
モルタル下地・仕上げに  
b 1・b 2のいずれかがある  
または  
モルタルのない仕上げに  
b 4・b 5・b 6のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

2. 保護機能低下の徴候  
モルタルのある仕上げに  
b 3・b 4・b 5・b 6の  
いずれかがある または、  
モルタルのない仕上げに  
b 7・b 8のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

- 3 - 1. その他の劣化(1)  
モルタルのある仕上げに  
b 7・b 8・b 9のいずれかがある  
または、  
モルタルのない仕上げに  
b 9がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

- 3 - 2. その他の劣化(2)  
b 10がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

B - c : シーリング材

1. 防水機能の低下  
s 1・s 2・s 3・s 4  
のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

2. 防水機能低下の徴候  
s 5・s 6  
のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

3. その他の劣化  
s 7がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

C : その他の部材

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
c 1がある																														
c 2がある																														
c 3がある																														
w 3	W	小計				T				D				E				O				小計								
		累計								累計											累計									累計

調査単位の分類 : 外壁W(外壁部分W、柱部分C、梁部分G、基礎部分B、パラペット部分P) ベランダ等T(水平部分H、鉛直部分V) その他O  
屋外階段D(水平部分H、鉛直部分V) 庇E(水平部分H、鉛直部分V)

集計シート - 防水調査

( 集計シート番号 / )

A : 陸屋根の露出防水層

C : 陸屋根の金属屋根材

- 1. 防水機能の低下  
a 1・a 2のいずれかがある  
c 1・c 2のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				O				小計												
		累計				累計				累計				累計																

- 2. 防水機能低下の徴候  
a 3・a 4のいずれかがある  
c 3・c 4のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				O				小計												
		累計				累計				累計				累計																

- 3. その他の劣化  
a 5・a 6のいずれかがある  
c 5がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				O				小計												
		累計				累計				累計				累計																

B - b : 防水保護層

- 1. 保護機能の低下  
b 1がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

- 2. 保護機能低下の徴候  
b 2・b 3のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

- 3 - 1. その他の劣化 ( 1 )  
b 4・b 5のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

- 3 - 2. その他の劣化 ( 2 )  
b 6がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

B - c : その他

- 1. 防水機能の低下  
s 1・s 2のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

- 2. 防水機能低下の徴候  
s 3・s 4・s 5  
のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

- 3. その他の劣化

- s 6がある
- s 7がある
- s 8がある
- s 9がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
w 1																														
w 1																														
w 1																														
w 3																														
	R	小計				T				E				小計																
		累計				累計				累計				累計																

C : 置屋根の金属屋根材

- 1. 防水機能の低下  
c 1・c 2のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
		小計				累計																								

- 2. 防水機能低下の徴候  
c 3・c 4のいずれかがある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
		小計				累計																								

- 3. その他の劣化  
c 5がある

劣化度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
w 1																														
		小計				累計																								

調査単位の分類 : 陸屋根 R ( 水平部分 H、鉛直部分 V ) ベランダ等 T ( 水平部分 H、鉛直部分 V ) 庇 E ( 水平部分 H、鉛直部分 V ) その他 O

# 結果シート - 躯体・外装仕上材調査 (外壁)

## A : ひび割れの状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1			
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	全体修繕
20%未満	部分修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1		の番号削除	
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 ( a 5 のみ )	N w
w 1		の番号削除	
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

## B - b : 外装仕上材の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1			
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
50%以上	全体修繕
50%未満	部分修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1		の番号削除	
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 ( b 10 以外 )	N w
w 1		の番号削除	
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

## B - c : シーリング材の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1			
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
50%以上	全体修繕
50%未満	部分修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1		の番号削除	
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記	N w
w 1		の番号削除	
w 3	W		N w /
	T		
	D		
	E		
	O		

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

## その他の状況

A : コンクリート躯体		該当する w 1
a 6	はく落・スケールン ・欠損 ( 発錆鉄筋なし )	
a 7	豆板 ( ジャンカ )	
a 8	ポップアウト	
B : 外装仕上材		該当する w 1
b 10	局所的な汚れ	
C : その他の部材の劣化		該当する w 1
c 1	開口部材の劣化	
c 2	水切部材の劣化	
c 3	手摺部材の劣化	

修繕  
全体修繕計画の中で検討

美観維持の重要度に応じ  
検討  
全体修繕計画の中で検討

部分修繕  
全体修繕計画の中で検討

部分修繕  
全体修繕計画の中で検討

部分修繕  
全体修繕計画の中で検討

その他の劣化 ( a 0、b 0、s 0 に関する記述 )	該当する w 1

注意) 既に漏水のある部位や落下危険物 ( はく離コンクリート・モルタル・タイル等 ) のある場合、  
「基本的対応」の結果によらず修繕を検討します。  
また、b 1、b 2、b 3が見られる場合は専門技術者の調査を勧めます。

躯体は  
「診断シート」へ  
その他は  
「調査結果のまとめシート」へ

# 結果シート - 防水調査 (屋上)

## A C : 陸屋根露出防水層の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N r
w 1			
R			
T			N r
w 3			N r
E			
S			
O			

基本的対応	
1カ所以上	修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			
T			N r
w 3			N r
E			
S			
O			

基本的対応	
1カ所以上	修繕または経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			
T			N r
w 3			N r
E			
S			
O			

基本的対応	
50%以上	修繕
	経過観察
50%未満	通常保全

× 100 = 劣化率  %

## B - b : 防水保護層の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
砂利飛散	修繕
その他	修繕または経過観察

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
砂利飛散	修繕または経過観察
その他	排水障害等調査

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
50%以上	修繕
	経過観察
50%未満	通常保全

× 100 = 劣化率  %

その他の状況	
(コンクリート防水保護層)	該当するw 1
b 6	パラペット押出

基本的対応	
部分修繕	修繕
全体修繕計画の中で検討	

## B - c : その他防水部材の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
1カ所以上	修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
1カ所以上	修繕または経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

その他の状況	
その他の劣化状況	該当するw 1
s 6	ドレイン金物の損傷、著しい発錆
s 7	ドレイン周りの排水不良
s 8	植物の繁茂
s 9	断熱層の露出・浮き・損傷

基本的対応	
部分修繕	修繕
全体修繕計画の中で検討	

基本的対応	
部分修繕	修繕
全体修繕計画の中で検討	

基本的対応	
部分修繕	修繕
全体修繕計画の中で検討	

基本的対応	
部分修繕	修繕
全体修繕計画の中で検討	

## C : 置屋根金属屋根材の状況

劣化度	累計	調査単位番号転記	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
1カ所以上	修繕
	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

劣化度	累計	調査単位番号転記 の番号削除	N r
w 1			
R			N r
w 3			N r
T			
E			

基本的対応	
20%以上	修繕
20%未満	経過観察
	通常保全

× 100 = 劣化率  %

その他の劣化 (a 0、b 0、s 0、c 0に関する記述)	該当するw 1

注意) 既に漏水がある場合は、「基本的対応」の結果によらず修繕を検討します。  
パラペット押出等で落下危険がある場合は、修繕を検討します。

「調査結果のまとめシート」へ

# 診断シート - 躯体調査 (外壁)

A: コンクリート躯体

## 劣化度の部位がある (発錆鉄筋がある、ありうる)

原因推定 1  
中性化の危険性推定

仕上げ	あり	なし	A B
経過年	A	A	
50年以上	B	A	
25~50年	B	B	
25年未満	B	B	

塩害の危険性推定

仕上げ	あり	なし	A B
250m未満	A	A	
250~1000m	B	A	
1000m以上	B	B	

立地・建物条件として  
A: 危険性が考えられる  
B: 危険性はないと考えられる

どちらかにAがある場合  
鉄筋の錆が先行して発生したことが考えられます

Aがない場合  
経年・立地以外の条件で発生したか、  
ひび割れが先行して発生したことが考えられま

修繕・改修を検討します  
・基本的に建物全体の修繕等を検討します。  
・次の視点で検討します  
中性化対策  
防水性  
複合的に考えられる原因  
かぶり厚不足、ひび割れ先行

メモ

該当部位
w1   どこに   劣化原因記号(-:不明)

劣化率 %

基本的対応	
全体修繕	
部分修繕	
経過観察	
通常保全	

原因推定 2  
劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうるひび割れ

D: 突発的、重大なひび割れ  
または原因不明

詳細調査診断を勧めます  
・修繕等を前提とします  
・次の視点で調査します

かぶり厚さ  
過大な荷重  
不同沈下  
凍害

塩化物量  
地震等の大きな外力  
挙動・拡大の有無

エフロの場合、水の進入経路

## 劣化度の部位がある (耐久性への影響が考えられるひび割れ)

劣化率 %

基本的対応	
修繕	
経過観察	
通常保全	

・詳細調査診断の結果により、修繕等を要する場合があります  
・すでに漏水や落下危険物がある場合は、修繕を検討します

原因推定  
劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうるひび割れ

D: 突発的、重大なひび割れ  
または原因不明

修繕・改修を検討する場合は・・・  
・次の視点で検討します  
防水性(漏水対策)  
美観

詳細調査診断を勧めます  
・次の視点で調査します

かぶり厚さ  
過大な荷重  
不同沈下  
凍害

塩化物量  
地震等の大きな外力  
挙動・拡大の有無

診断技術者の判断  
耐久性への影響がある  
すでに漏水がある

急激な劣化進行がない

経過観察する場合は・・・  
・次の視点で翌年も点検します  
劣化範囲の増加  
錆汚れの発生  
ひび割れ幅の増大

該当部位
w1   どこに   劣化原因記号(-:不明)

## 劣化度の部位がある

必要に応じて実施します

劣化率 %

基本的対応	
修繕	
経過観察	
通常保全	

・詳細調査診断の結果により、修繕等を要する場合があります  
・すでに漏水や落下危険物がある場合は、修繕を検討します

原因推定  
劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうるひび割れ

D: 突発的、重大なひび割れ  
または原因不明

劣化度に応じて  
・通常の保全を継続します  
・経過観察する場合は・・・  
・次の視点で翌年も点検します  
劣化範囲の増加  
錆汚れの発生  
ひび割れ幅の増大

必要に応じ詳細調査診断を行います  
・次の視点で調査します

地震等の大きな外力  
凍害  
過大な荷重  
不同沈下

凍害  
挙動の有無

診断技術者の判断  
急激な劣化進行がない

耐久性への影響がある  
すでに漏水がある

修繕・改修を検討します

該当部位
w1   どこに   劣化原因記号(-:不明)

## その他の劣化部位がある

基本的対応

部分修繕
全体修繕計画の中で検討

はく落・スケーリング・欠損  
(発錆鉄筋なし)  
網目状ひび割れ等

原因推定・状況検討  
劣化パターン図、劣化事例写真、推定表からの推定

N: 通常起こりうる劣化

D: 突発的、重大な劣化  
または原因不明

大規模修繕計画がある場合・・・  
全体修繕計画の中で検討します  
・次の視点で検討します  
中性化対策  
かぶり厚確保  
鉄筋発錆防止  
凍害原因除去

必要に応じ詳細調査診断を行います  
・次の視点で調査します

地震等の大きな外力  
凍害  
衝撃  
過大な荷重  
コンクリートの異常

診断技術者の判断  
急激な劣化進行がない

耐久性への影響がある  
露出鉄筋がある

大規模修繕計画がない場合

部分修繕を検討します  
・次の視点で検討します  
中性化対策  
かぶり厚確保  
鉄筋発錆防止  
凍害原因除去

豆板(ジャンカ)  
ポップアウト

該当部位
w1   どこに   劣化原因記号(-:不明)







調査結果のまとめシート - 防水(屋上)

対象建物(棟)全体の状況

漏水がある 

	あり		なし
--	----	--	----

部材の状況

A・C：陸屋根の露出防水層

劣化度 がある (防水機能の低下)

	あり		なし
劣化率	%		

劣化度 がある (防水機能低下の徴候がある)

	あり		なし
劣化率	%		

劣化度 がある

	あり		なし
劣化率	%		

B - b：防水保護層

劣化度 がある (保護機能の低下)

	あり		なし
劣化率	%		

防水層露出がある

	あり		なし
--	----	--	----

劣化度 がある (保護機能低下の徴候がある)

	あり		なし
劣化率	%		

砂利層飛散がある

	あり		なし
--	----	--	----

劣化度 がある

	あり		なし
劣化率	%		

b6：パラペットの押出しがある

	あり		なし
--	----	--	----

B - c：その他(防水部材)

劣化度 がある (防水機能の低下)

	あり		なし
劣化率	%		

劣化度 がある (防水機能低下の徴候がある)

	あり		なし
劣化率	%		

劣化度 がある

	あり		なし
劣化率	%		

B - c：その他(劣化状況)

s6：ドレイン金物の損傷等がある

	あり		なし
--	----	--	----

s7：ドレインまわりの排水不良がある

	あり		なし
--	----	--	----

s8 植物の繁茂がある

	あり		なし
--	----	--	----

s9 断熱層の露出等がある

	あり		なし
--	----	--	----

C：置屋根の金属屋根材

劣化度 がある (防水機能の低下)

	あり		なし
劣化率	%		

劣化度 がある (防水機能低下の徴候がある)

	あり		なし
劣化率	%		

劣化度 がある

	あり		なし
劣化率	%		

その他の劣化

a0 b0 s0 c0 :その他の劣化がある

	あり		なし
--	----	--	----

	<b>対策案</b>																
	修繕改修の検討 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">全体</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">部分</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>		全体				部分										
	全体																
	部分																
	対象となる調査単位 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																
	専門技術者調査 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">全体</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">部分</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>		全体				部分										
	全体																
	部分																
	対象となる調査単位 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																
	経過観察 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">全体</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">部分</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>		全体				部分										
	全体																
	部分																
	対象となる調査単位 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>																
	次回管理者点検 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">年</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">月</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">予定</td> </tr> </table>		年	月	予定												
	年	月	予定														
	次回技術者調査 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">年</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">月</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">予定</td> </tr> </table>		年	月	予定												
	年	月	予定														
	通常の保全 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">年</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">月</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">予定</td> </tr> </table>		年	月	予定												
	年	月	予定														
	次回管理者点検 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">年</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">月</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">予定</td> </tr> </table>		年	月	予定												
	年	月	予定														
	次回技術者調査 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;">年</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">月</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">予定</td> </tr> </table>		年	月	予定												
	年	月	予定														

特記事項等

--	--	--	--