

〇〇マンション

建物調査診断報告書



2022年10月



# 目 次

はじめに

第1章. 建物概要

第2章. 建物調査・診断の内容

第3章. 総合評価

1. 判定結果
2. 評価の目安
3. レーダーチャート
4. 総括所見

第4章. 各部位の劣化調査結果

- a-1 コンクリート躯体
- b-1 塗装仕上げ面
- b-2 外壁タイル面
- c-1 鉄部塗装
- d-1 シーリング
- e-1 屋上
- e-2 ルーフバルコニー
- e-3 架台
- f-1 バルコニー
- f-2 開放廊下床面
- f-3 外部階段床面

第5章. 機械試験結果

- ① 仕上材の付着強度試験
- ② タイルの付着強度試験
- ③ コンクリート中性化深さ試験
- ④ シーリング材の劣化度試験

第6章. その他診断記録写真

## はじめに

---

修繕の必要性や適切な仕様での修繕工事が実施されることを目的として、現状の劣化状況を把握することが必要となり、修繕範囲や修繕仕様の計画では建物の長寿命化、住生活環境の整備、資産価値維持向上、長期的な修繕積立金の有効活用など常に費用対効果のある計画が必要となります。

建物は、常に厳しい環境下にあり、複数の要因が相互に作用して劣化が進行します。劣化の起因となる箇所を特定し、解決しなければ劣化が再発することにもなりかねません。

今回の診断により、劣化状況を詳しく把握するとともに、今後の対策について検討し、建物をより快適に、長期に渡り耐久性を持たせることを目的としております。

# 第1章. 建物概要

建物名称	〇〇マンション		
所在地	0		
分譲主	0		
施工	0		
規模	RC造	地上15階	80戸
建築年	2020年1月		
立地条件	0		
敷地面積	0.00	m <sup>2</sup>	
建築面積	0.00	m <sup>2</sup>	
延床面積	0.00	m <sup>2</sup>	
<b>主な改修履歴</b>			
大規模修繕工事	-		年
鉄部塗装	-		年
防水工事（保護塗装）	-		年
設備改修	-		年

## 現状仕上げ

部位	現状仕上げ
外壁	一般外壁タイル部等 外壁塗装部等
	45二丁掛タイル仕上げ 複層塗材仕上げ
天井	リシン
屋上	露出アルファルト防水
屋上笠木・架台	ウレタン塗膜防水
ルーフバルコニー	ウレタン塗膜防水通気緩衝工法
大庇・小庇	ウレタン塗膜防水
バルコニー	防滑性ビニル床シート
共用廊下	防滑性ビニル床シート
外部階段	モルタル仕上げ
玄関扉（枠）	塗装仕上げ
PS扉	塗装仕上げ
バルコニー、廊下等手すり	着色アルミ

建物調査実施日	2022年 月 日（ ） ・ 日（ ）
---------	---------------------

## 第2章. 建物調査・診断の内容

### 1. 目視による調査

#### 現状目視調査

目視調査の内容は、各部位における表面仕上材の変状を目視により調査するものです。

一般的には、塗膜、露出防水層、シーリング材等及び建具類の変形等の変状を、目視で確認調査することを指します。

劣化現象は多岐に渡るため、変状の現象・劣化現象を何通りかに分類して診断を行います。

#### (1) コンクリート躯体における劣化現象として

- a. ひび割れ（ヘアークラック）  
：0.3 mm以下のひび割れが生じている状態
- b. ひび割れ（0.3 mm以上）  
：0.3 mm以上のひび割れが生じている状態
- c. 欠損・鉄筋露出  
：コンクリート、モルタルが欠けてしまった状態や表面のコンクリートが剥離し、錆びた鉄筋が見えている状況
- d. 漏水・白華（エフロレッセンス）  
：通性のひび割れからの水廻りや、水の介在が起因となりコンクリート中の水酸化カルシウムが溶出変化し白色結晶物質として析出される現象
- e. 下地の浮き  
：躯体と表面調整材の間に空隙部があり、下地が浮いている状態

#### (2) 塗装仕上げにおける劣化現象として

- a. 汚 れ           ： 除去することが困難な表面上に付着した汚染
- b. 変退色       ： 経年劣化による紫外線、太陽熱他により変色した色相
- c. 光沢低下     ： 変退色と同様の原因による光沢低下
- d. 白亜化（チョーキング）  
                  ： 塗膜を構成する樹脂が分解し、塗膜表層部が粉化する現象
- e. 摩 耗       ： 紫外線、風雨や物質の摩擦による表面の塗膜などが減少
- f. 剥 離       ： 下地から塗膜が剥がれた状態
- g. 膨れ・浮き   ： 塗膜の内部あるいは、塗膜と下地間における局所的な剥離現象

#### (3) 鉄部及び塗装等仕上げにおける劣化現象として

- a. 汚 れ           ： 除去することが困難な表面上に付着した汚染
- b. 変退色       ： 経年劣化による紫外線、太陽熱他により変色した色相
- c. 光沢低下     ： 変退色と同様の原因による光沢低下
- d. 白亜化（チョーキング）  
                  ： 塗膜を構成する樹脂が分解し、塗膜表層部が粉化する現象
- e. 摩 耗       ： 紫外線、風雨や物質の摩擦による表面の塗膜などが減少
- f. 剥 離       ： 下地から塗膜が剥がれた状態
- g. 膨れ・浮き   ： 塗膜の内部あるいは、塗膜と下地間における局所的な剥離現象
- h. 発錆         ： 鉄が水分や空気中の酸素と反応し、酸化鉄となった状態。

(4) シーリングにおける劣化現象

- a. 剥離 : 被着面からの剥離
- b. 破断 : シーリング材の口開き現象
- c. 変形 : 垂れ、くびれ等の現象
- d. ひび割れ : 表面のひび割れ
- e. 固化 : 経年劣化により、固形化した状態
- f. 軟化 : 加水分解等の影響により柔らかくなる現象
- g. 漏水又はその痕跡 : 水の介在や水シミの発生

(5) 防水層における劣化現象

- a. 損傷、破断
- b. 膨れ
- c. 末端の剥離
- d. 立上り部の浮き
- e. 表面劣化
- f. 押え金具損傷
- g. 押え金具廻りシーリングの劣化
- h. 役物廻り（ドレン含む）異常
- i. 漏水又はその痕跡

(6) 床面における劣化現象

- a. 汚染
- b. 表層の減耗
- c. 褪色
- d. 損傷
- e. 浮き・剥がれ
- f. ひび割れ

(7) バルコニー調査

居住者の方々にご協力をいただき、バルコニーへの立ち入り調査を実施いたしました。  
現状仕上げ及び劣化状況を把握いたしました。

(8) その他

その他の劣化状況、アンケート回答内容を確認し記録いたしました。

## 2. 機器による調査

目視調査と並行して、下記の項目について機器により調査を行う。

### (1) コンクリート中性化深度測定試験

- a. 目的 :コンクリートの不動態領域の健全性を計測する。
- b. 方法 :コア採取機によりコア試験体を採取し、フェノールフタレイン溶液を噴霧し、中性化深度を測定する。

### (2) 塗膜付着強度試験

- a. 目的 :塗装の塗り重ねに必要な既存塗膜の付着強度を測定します。
- b. 方法 :試験箇所に接着剤を塗布しアタッチメントを接着、周囲との縁切りを行いアタッチメントと引張試験機を接合し、破断するまで引張力をかけ、接着強度を求める。
- c. 使用機器 :建研式接着力試験機他

### (3) タイル付着強度試験

- a. 目的 :打診調査ではわからない付着強度が基準値を満たしているか測定します。
- b. 方法 :試験箇所に接着剤を塗布しアタッチメントを接着、周囲との縁切りを行いアタッチメントと引張試験機を接合し、破断するまで引張力をかけ、接着強度を求める。
- c. 使用機器 :建研式接着力試験機他

### (4) シーリング材劣化診断試験

- a. 目的 :防水として機能しているか弾力性を測定します。
- b. 方法 :現地から既存シーリングをサンプル採取し、試験場にて引張試験を用いて伸び率、破断強度を測定します。

## 建物調査・診断仕様

調査範囲	調査部位	調査項目	調査方法
塗装面	外壁・内壁 (柱・梁・壁・パラペット・小庇)	a. 汚れ b. 変退色 c. 光沢低下 d. 白亜化 e. 摩耗 f. 剥離 g. 白華 h. 膨れ・浮き i. コンクリートのひび割れ j. コンクリートの剥離、剥落 k. コンクリートの欠損 l. モルタルの浮き m. 鉄筋露出	目視 触診 打診 機械試験
タイル面	天井 (庇裏・階段裏・廊下・バルコニー) その他 必要箇所		
鉄部	内外部鉄部 階段・手すり・建具・配管・設備盤・機械式駐車装置	a. 汚れ b. 変退色 c. 光沢低下 d. 白亜化 e. 摩耗 f. 剥離 g. 膨れ・浮き h. 発錆	目視 触診
シーリング	サッシ・建具廻り 外壁目地等	a. 剥離 b. 破断 c. 変形 d. ひび割れ e. 硬化 f. 軟化 g. 漏水又はその痕跡	目視 触診 機械試験
防水	屋根（屋上等） 大庇・庇類	a. 損傷、破断 b. 膨れ c. 末端の剥離 d. 立ち上り部の浮き e. 表層の劣化 f. 押え金具損傷 g. 押え金具廻りシーリング劣化 h. 役物廻り（排水ドレン含む）の異常 i. 漏水又はその痕跡	目視 触診
床面	バルコニー 廊下 階段	a. 汚損 b. 表層の摩耗 c. 退色 d. 損傷 e. 剥がれ f. ひび割れ	目視 触診 打診



## 第3章. 総合評価

### 1. 判定結果

劣化状況から修繕工事の要否を判断するために、現在の劣化がどの程度進行しているか定量的に把握するため、下記の項目について劣化の度合いを数値で示しました。評価の方法は目視調査と一部打診調査を付加し、過去の修繕履歴、ヒアリングによる判定が主となります。なお、評価方法は文献等を参考に当社独自の基準を作成したものととなります。

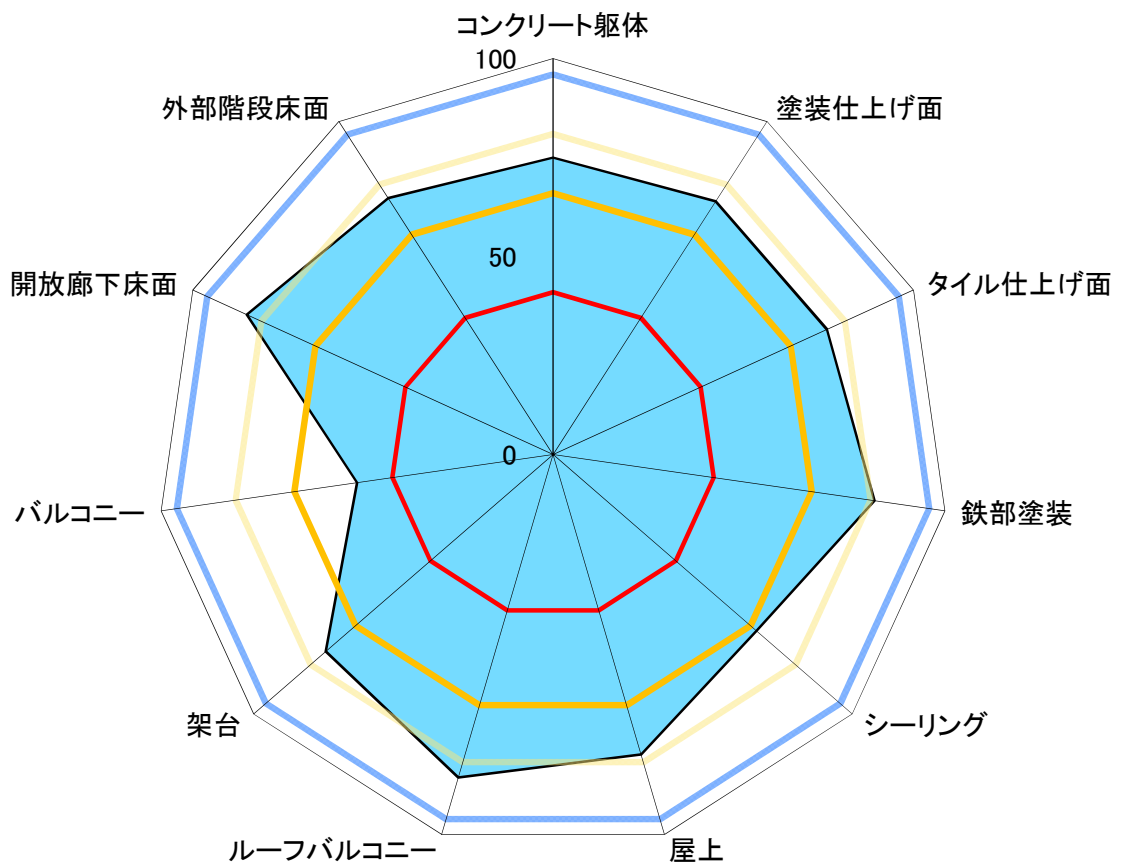
調査の結果から 11 項目中 8 項目がC評価となり、平均値 74.7 のため、大規模修繕工事実施の時期を迎えております。劣化現象が散見され、修繕計画の検討が必要です。

診断項目		説明	点数	判定
a-1	コンクリート躯体	躯体コンクリート部分	75	C
b-1	塗装仕上げ面	仕上げ塗装部分	76	C
b-2	外壁タイル面	仕上げタイル部分	76	C
c-1	鉄部塗装	各鉄部部位の塗装箇所	82	B
d-1	シーリング	外壁やサッシ廻りにあるゴム状の材料	68	C
e-1	屋上	露出アスファルト防水	79	C
e-2	ルーフバルコニー	ウレタン塗膜防水	85	B
e-3	架台	ウレタン塗膜防水	76	C
f-1	バルコニー	防滑性ビニル床シート	50	D
f-2	開放廊下床面	防滑性ビニル床シート	78	C
f-3	外部階段床面	モルタル仕上げ	77	C
平均値			74.7	C

## 2. 評価の目安

	修繕基準	点数	判定
評価点数の目安	劣化が認められず、当分の間修繕の必要はないと思われる。	100~96	A
	わずかに劣化が認められ、修繕時期の検討をお勧めいたします。	95~81	B
	劣化現象が散見されるため、そろそろ修繕の計画をする時期と見られる。	80~66	C
	劣化の進行が確認されるため、早急に修繕計画の検討が必要です。	65~41	D
	劣化現象が顕著で、早急に修繕の実施が必要である。	40~0	E

## 3. レーダーチャート



## 第4章. 各部位の劣化調査結果

---

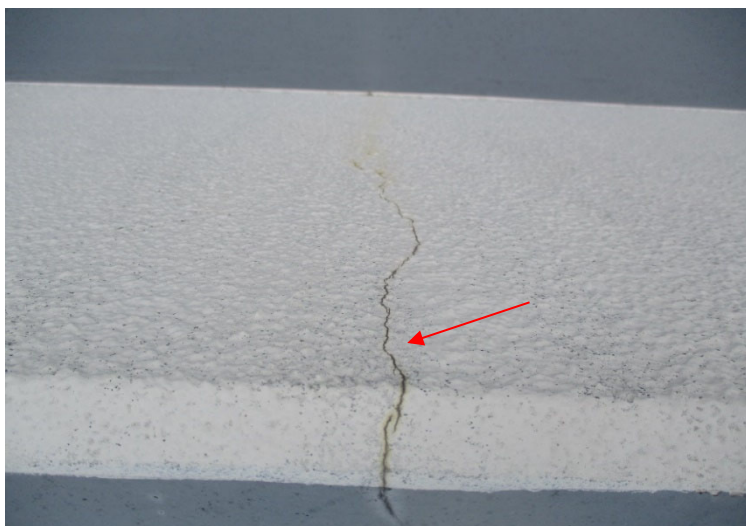
この項では、目視点検により確認されました劣化症状の解説と現地の記録写真をご報告いたします。また劣化の状況を踏まえて各部位の判定結果を合わせてご報告いたします。

## a-1 コンクリート躯体

### ひび割れ

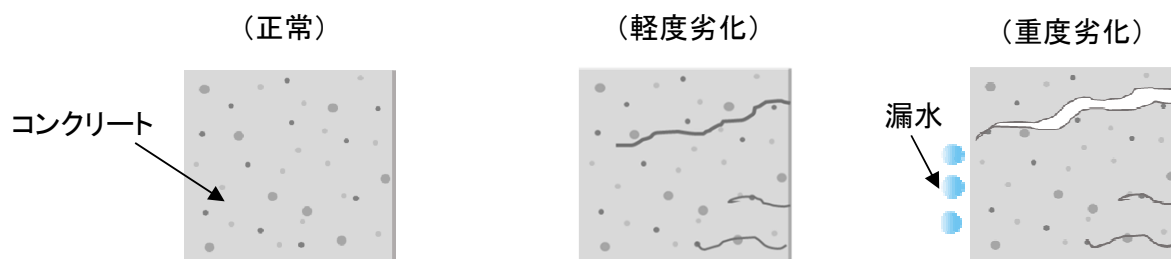
#### 【説明】

コンクリートの収縮や建物全体の挙動から、RC造の建物の壁面には、経時的にひび割れが発生します。特に外壁のひび割れについては、下地コンクリート内への雨水の浸入を促し、内部の鉄筋を腐食させる原因になりますので注意が必要です。



#### 【原因】

- ・地震などの建物に加わる外力によるもの
- ・コンクリートの乾燥時や温度変化により体積収縮等によるもの



#### 【劣化判定方法】

判定方法はクラックスケールなどを使用して、目視による状態から判定します。

#### 【現状の劣化状況】

外壁や各手摺壁天端等にひび割れが随所に見られます。また、ひび割れに伴う下地の浮きが散見されます。ひび割れを放置しておくと今後漏水や爆裂等につながる恐れもあり適切な処置が必要です。

#### 【補修方法】

	<p>No.1 部位:屋上外壁北面 外壁コンクリート 状態:ひび割れ</p> 
	<p>No.2 部位:1階外壁北面 外壁コンクリート 状態:ひび割れ</p> 
	<p>No.3 部位:1階南面バルコニー手摺天端 外壁コンクリート 状態:ひび割れ</p>



## a-1 コンクリート躯体

### 欠損・鉄筋露出

#### 【説明】

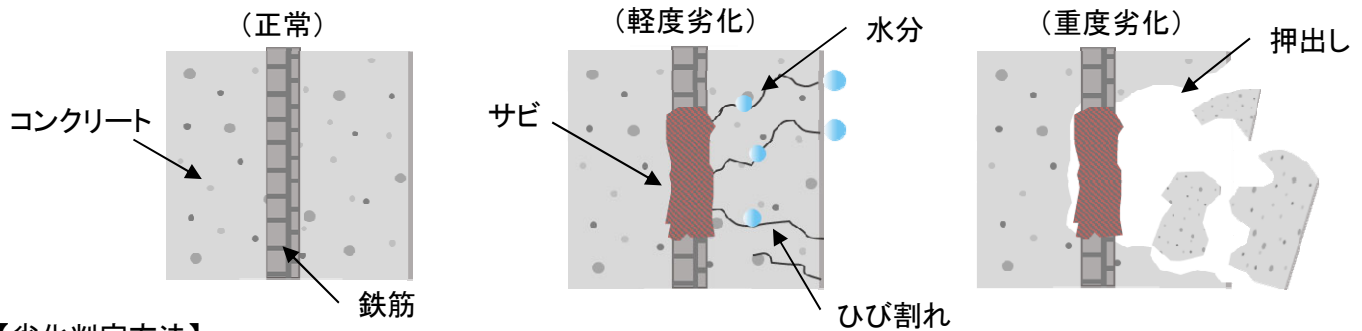
コンクリート面の欠けやコンクリートが剥がれ落ちて内部の鉄筋が見えている状態です。

美観を損ね、さらに劣化を進行させるだけでなく、高層階においてはコンクリート塊の落下など、危険も伴いますので、本症状については比較的緊急の対応が必要になります。



#### 【原因】

・外壁面のひび割れや、塗膜の剥離箇所から浸入した雨水や空気中の炭酸ガスの影響により、コンクリート内部の鉄筋が腐食・膨張して、周囲のコンクリートを押し出し、破壊によるもの



#### 【劣化判定方法】

判定方法は調査実施時に目視またはテストハンマーにより打診確認を行います。

#### 【現状の劣化状況】

各手摺天端や共用廊下にて鉄筋爆裂箇所が一部見受けられました。このような状態を放置すると鉄筋の劣化が進む可能性があるため早急な対応が必要です。

#### 【補修方法】

	<p>No.4 部位:5階廊下手摺壁天端 外壁コンクリート 下地の浮き</p>
	<p>No.5 部位:5階渡り廊下手摺壁 外壁コンクリート 下地の浮き</p>
	<p>No.6 部位:〇号室バルコニー手摺壁天端 外壁コンクリート 欠損</p>

## a-1 コンクリート躯体の劣化診断結果

(コンクリート躯体関係)

部位	劣化種別 (解説)		判定基準		判定	重要度	判定値
コン ク リ ー ト 軀 体	①ひび割れ	下地(コンクリート)にひび割れが生じている状態	劣化度 4 3 2 1 0	判定基準 なし 僅かに認められる 認められる かなり認められる 顕著に認められる	2	5	10
	②欠損	欠損： コンクリート、モルタルが欠けてしまった状態	劣化度 4 3 2 1 0	判定基準 なし 僅かに認められる 認められる かなり認められる 顕著に認められる	3	5	15
	③鉄筋露出	鉄筋露出： 表面のコンクリートが剥離し、錆びた鉄筋が見えている状況	劣化度 4 3 2 1 0	判定基準 なし 僅かに認められる 認められる かなり認められる 顕著に認められる	4	5	20
	④漏水・エフロ レッセンス	貫通性のひび割れからの水廻りや、水の介在が 起因となりコンクリート中の水酸化カルシウム が溶出変化し、白色結晶物質として析出される 現象	劣化度 4 3 2 1 0	判定基準 なし 僅かに認められる 認められる かなり認められる 顕著に認められる	3	5	15
	⑤下地の浮き	躯体と表面調整材の間に空隙部があり、下地が 浮いている状態	劣化度 4 3 2 1 0	判定基準 なし 僅かに認められる 認められる かなり認められる 顕著に認められる	3	5	15

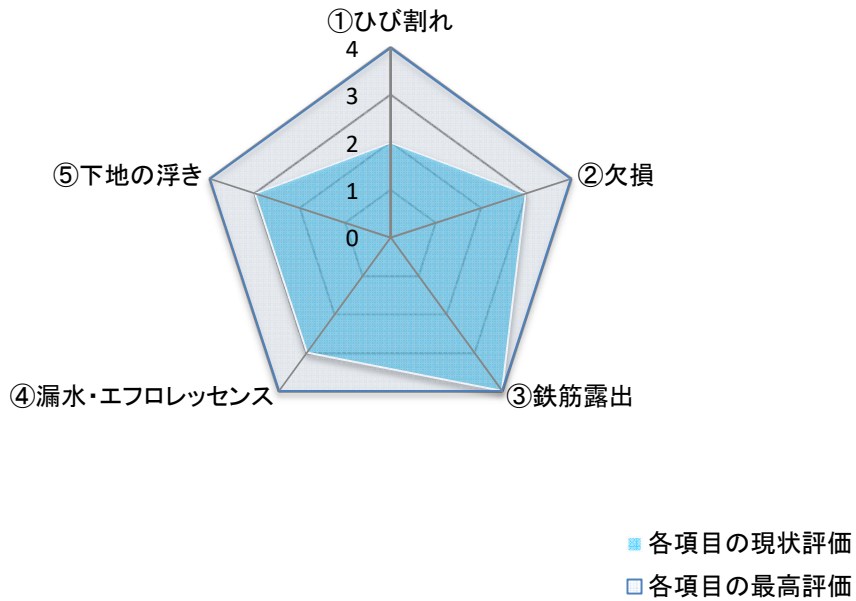
劣化度 × 重要度 = 判定値

総合判定値 = 各判定値の合計 =

**75** /100



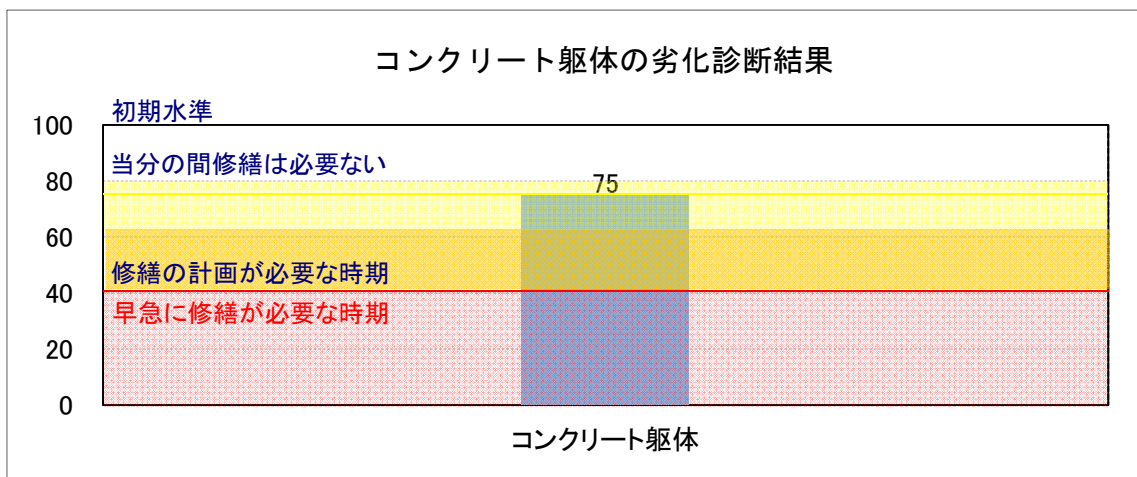
### コンクリート躯体の劣化診断結果



総合評価は以下の算出方法で行なった。  
劣化度×重要度＝判定値  
総合判定値＝各判定値の合計

総合判定値	<b>75</b>
-------	-----------

	修繕基準	点数	判定
評価点数の目安	劣化が認められず、当分の間修繕の必要はないと思われる。	96～100	A
	わずかに劣化が認められ、修繕時期の検討をお勧めいたします。	81～95	B
	劣化現象が散見されるため、そろそろ修繕の計画をする時期と見られる。	66～80	C
	劣化の進行が確認されるため、早急に修繕計画の検討が必要です。	41～65	D
	劣化現象が顕著で、早急に修繕の実施が必要である。	0～40	E



## 第5章. 機械試験結果

### ①仕上材の付着強度試験

#### 《 目 的 》

既存の外壁仕上げ材の付着状況を把握する事で、改修工事のより良い仕様選定を行う事が目的です。

外壁塗装面を改修する場合、最も重要な確認事項として“既存塗膜の付着強度の確認”があります。

これは、付着強度の弱い塗膜上へ仮に外壁の改修を行った場合、塗った塗料が乾燥時に発生する“収縮応力（塗料の樹脂が乾燥時に縮む力）”によって、塗膜の剥離事故に至る危険性があります。

一般に、改修時に最低必要とされる塗膜の付着強度は、 $0.7\text{N}/\text{mm}^2$ 以上（日本工業規格（JIS）の建築用仕上塗材の品質規定（JIS A 6909））とされており、付着強度は測定試験で得られた結果、前途の $0.7\text{N}/\text{mm}^2$ を下廻り且つ塗膜の層内や層間で剥離した場合、試験した塗膜は“付着不良の塗膜”と判断できますので、塗膜の全面剥離等を行う必要があります。

#### 《 試験機材 》

- ・建研式単軸油圧式引張り試験機
- ・目地入れ用サンダー・カッター
- ・エポキシ樹脂系接着材

#### 《 試験部位・診断結果 》

番号	診断部位	破断面	判定値	測定値		判定
				$\text{N}/\text{mm}^2$	$\text{N}/1600\text{mm}^2$	
1	7~6階共用階段手摺壁 東面	躯体内 60% モルタル内 40%	$0.7\text{N}/\text{mm}^2$	$1.57\text{N}/\text{mm}^2$	$2.51\text{N}/1600\text{mm}^2$	○
2	7~6階共用階段手摺壁 西面	躯体内 10% モルタル内 90%	$0.7\text{N}/\text{mm}^2$	$4.13\text{N}/\text{mm}^2$	$6.60\text{N}/1600\text{mm}^2$	○
3	7~6階共用階段手摺壁 南面	モルタル内 100%	$0.7\text{N}/\text{mm}^2$	$2.86\text{N}/\text{mm}^2$	$4.57\text{N}/1600\text{mm}^2$	○
4	7~6階共用階段手摺壁 北面	塗膜内 100%	$0.7\text{N}/\text{mm}^2$	$3.67\text{N}/\text{mm}^2$	$5.85\text{N}/1600\text{mm}^2$	○

# 塗膜付着力強度試験記録



① 7~6階共用階段手摺壁 東面

塗膜付着力強度：  
 2.51 N/1600mm<sup>2</sup>  
 1.57 N/mm<sup>2</sup>

塗膜付着力強度については基準値0.7N/mm<sup>2</sup>を上回っており、問題ありません。



② 7~6階共用階段手摺壁 西面

塗膜付着力強度：  
 6.60 N/1600mm<sup>2</sup>  
 4.13 N/mm<sup>2</sup>

塗膜付着力強度については基準値0.7N/mm<sup>2</sup>を上回っており、問題ありません。



③ 7~6階共用階段手摺壁 南面

塗膜付着力強度：  
 4.57 N/1600mm<sup>2</sup>  
 2.86 N/mm<sup>2</sup>

塗膜付着力強度については基準値0.7N/mm<sup>2</sup>を上回っており、問題ありません。



④ 7~6階共用階段手摺壁 北面

塗膜付着力強度：  
 5.85 N/1600mm<sup>2</sup>  
 3.67 N/mm<sup>2</sup>

塗膜付着力強度については基準値0.7N/mm<sup>2</sup>を上回っており、問題ありません。

## ②タイルの付着強度試験

### ≪ 目的 ≫

既存のタイルの付着状況を把握する事で、改修工事のより良い仕様選定を行う事が目的です。

外壁タイルを改修する場合、最も重要な確認事項として“既存タイルの付着強度の確認”があります。

外壁タイル面を改修するには全面を打診・目視にて調査を実施して異常のある個所のみを補修していきませんが、調査時に異常が確認されていない個所が現状で問題がないかをタイルの付着力強度試験にて確認を行います。

一般に必要とされる付着強度は現場貼りタイルにて0.4N/mm<sup>2</sup>以上、打込みタイルで0.6N/mm<sup>2</sup>以上（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修 建築工事共通仕様書）とされています。

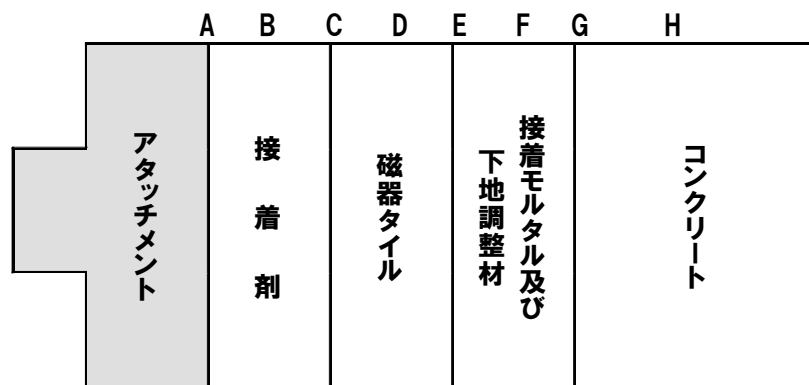
測定値が基準以下の場合、“付着不良のタイル”と判断できますので、全面にタイルの剥落防止対策を行う必要があります。

### ≪ 試験機材 ≫

- ・建研式単軸油圧式引張り試験機
- ・目地入れ用サンダー
- ・エポキシ樹脂系接着材

### ≪ 試験部位・診断結果 ≫

【破断個所測定 A～Hの部位）






測定値 (N) ÷ 4275mm<sup>2</sup> = 磁器タイル付着力 (N/mm<sup>2</sup>)

No	測定箇所	塗膜付着力強度		A	B	C	D	E	F	G	H	判定
		N/4275mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>									
①	屋上外壁 南面	8.34	1.95					100				○
②	3階外壁 東面	2.69	0.63					100				○
③	3階外壁 北面	7.79	1.82					30	70			○
④	1階外壁 西面	8.37	1.96	30	70							○



# タイル付着力強度試験記録

	
<p>① 屋上外壁 南面</p> <p>タイル付着力強度：  <span style="margin-left: 150px;"><b>8.34</b> N/4275cm<sup>2</sup></span>  <span style="margin-left: 150px;"><b>1.95</b> N/mm<sup>2</sup></span></p> <p>タイル付着力強度については基準値0.4N/m<sup>2</sup>より高く、特に問題ありません。</p>	<p>② 3階外壁 東面</p> <p>タイル付着力強度：  <span style="margin-left: 150px;"><b>2.69</b> N/4275cm<sup>2</sup></span>  <span style="margin-left: 150px;"><b>0.63</b> N/mm<sup>2</sup></span></p> <p>タイル付着力強度については基準値0.4N/m<sup>2</sup>より高く、特に問題ありません。</p>
	
<p>③ 3階外壁 北面</p> <p>タイル付着力強度：  <span style="margin-left: 150px;"><b>7.79</b> N/4275cm<sup>2</sup></span>  <span style="margin-left: 150px;"><b>1.82</b> N/mm<sup>2</sup></span></p> <p>タイル付着力強度については基準値0.4N/m<sup>2</sup>より高く、特に問題ありません。</p>	<p>④ 1階外壁 西面</p> <p>タイル付着力強度：  <span style="margin-left: 150px;"><b>8.37</b> N/4275cm<sup>2</sup></span>  <span style="margin-left: 150px;"><b>1.96</b> N/mm<sup>2</sup></span></p> <p>タイル付着力強度については基準値0.4N/m<sup>2</sup>より高く、特に問題ありません。</p>

### ③コンクリートの中性化深さ試験

#### ＜目 的＞

コンクリート構造物は、コンクリートの強いアルカリ性成分によって内部の鉄筋を腐食（酸化）から保護し、建物の強度を長期間に渡って保持しております。しかし、この強アルカリ性も経年による環境に影響（降雨・空気中の炭酸ガス・寒暖の繰り返しなど）を受け、コンクリートの表面層から徐々に酸化（中性化）されていきます。躯体内部へ中性化が進行し、鉄筋迄達すると、鉄筋が腐食し始めます。鉄筋の腐食が進むと腐食生成物体積膨張がコンクリートにひび割れや剥離を引き起こしたり、鋼材の断面減少などを伴うことにより構造物の性能が低下し所定の機能を果たせなくなります。以上から中性化の進行は、亀裂や欠損からコンクリートの強度に影響を及ぼす事も考えられますので、“中性化進行度の把握（中性化深さ測定）”は、改修工事のより良い仕様選定を行うためだけでなく、コンクリート構造物の耐久性を推定する重要な確認事項と言えます。

#### ＜試験機材＞

- ・フェノールフタレイン溶液
- ・コア採取ドリル
- ・中性化測定ノギス

#### ＜試験部位・診断結果＞

番号	診断部位	仕上げ	判定値	測定値	判定
1	7~6階共用階段手摺壁 東面	複層塗材	7.32mm	1.00mm	○
2	7~6階共用階段手摺壁 西面	複層塗材	7.32mm	2.00mm	○
3	7~6階共用階段手摺壁 南面	複層塗材	7.32mm	9.00mm	○
4	7~6階共用階段手摺壁 北面	複層塗材	7.32mm	3.00mm	○

#### 中性化深度理論推定値

中性化深度の進行状況は、毛細管の太さ、水／セメント比、空隙等に影響を受ける為、築年数に比例すると考えられながらも一概に論ずることができないことが多く、一般的に次式のような比例式で表現されています。

$$t = 7.2X^2 \quad t: \text{経年 (単位=年)}$$

X: 中性化深度 (単位=cm)

上記式にて算出される中性化深度はコンクリート打ち放しの場合であり、仕上材により下記の係数を乗じる。

リシン: 0.8    複層塗材 他: 0.4

これにより当物件の経過年数の 24 年を代入し、理論上の中性化深度を算出すると

$$X = 1.83 \text{ cm}$$

$$18.3 \text{ mm} \times 0.4 \text{ (複層塗材の係数)} = 7.32 \text{ mm} \text{ が理論推定値となります。}$$

## 中性化深さ測定記録



① 7~6階共用階段手摺壁 東面

中性化深さ： 1.00 mm

経年数に対する理論値 7.3 mmと比較すると  
進行度は問題のない値を示しています。



② 7~6階共用階段手摺壁 西面

中性化深さ： 2.00 mm

経年数に対する理論値 7.3 mmと比較すると  
進行度は問題のない値を示しています。



③ 7~6階共用階段手摺壁 南面

中性化深さ： 9.00 mm

経年数に対する理論値 7.3 mmと比較すると  
進行度は問題のない値を示しています。



④ 7~6階共用階段手摺壁 北面

中性化深さ： 3.00 mm

経年数に対する理論値 7.3 mmと比較すると  
進行度は問題のない値を示しています。



## ④シーリング材の劣化度診断試験

### 《 目 的 》

シーリング材の劣化状況を知る上で、抜き取りサンプリングによるダンベル物性試験を行い、現状のシーリング材劣化度の把握及び使用材料の判定を目的とする。

### 《 調査機材 》

- ・引っ張り試験機
- ・カッター

### 《 調査部位 》

	調査箇所	材種
1	1階西面タイル目地	変成シリコン系
2	1階西面タイル目地	ポリウレタン系
3	1階西面タイル目地	ポリウレタン系
4	1階西面タイル目地	ポリウレタン系

### 《 調査部位 》

窓廻りや外壁目地シーリング材を抜き取り、硬度や伸び等についてダンベル物性試験を行い、劣化

### 《 物性試験方法 》

1. 採取したシーリング材をカッターの刃を用い、厚さ2～3mmのシート状にスライスし、これをJIS K 6251に基づく3号ダンベル型で打ち抜き、試験体とした。なお、厚さ2～3mmのものはそのまま試験体とした。
2. 試験体を以下の条件で引張試験に供した。  
試験温度：23℃、引張速度：200mm/min  
建築物の耐久性向上技術シリーズ建築仕上編Ⅱ建築防水の耐久性向上技術書より、50%引張応力において0.06N～0.40N/mm<sup>2</sup>間が理想値とします。
3. 現場採取サンプルのゴム硬度を、JIS K 6253に準拠し、JISA型硬度計で測定した。  
※一般的に引張試験の値が大きいとゴムのストレスが高くなり、硬度の値が大きくなる傾向があります。



## 《劣化度判定基準》

劣化度判定基準は下記に基いて評価した。

社団法人 日本建築学会 編集

「外壁接合部の水密設計および施工に関する技術指針（案）・同解説（2000年）」より

劣化度Ⅰ：現状放置可能

劣化度Ⅱ：現状放置可能なものの、劣化が進行している。

劣化度Ⅲ：改修が必要

調査項目		劣化度			
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	
意匠・ 外観 関連	しわ	わずかに波打っている	同左0.5～1mm	凹凸の深さ1～2mm	
	変退色	変退色がわずかに認められる	変退色がかなり認められる	変退色が極めて著しい	
	ひび割れ	同左0.5mm未満	同左0.5～1mm	ひび割れ幅1～2mm	
	白亜化	指先に粉末がわずかに付着する	指先に粉末がかなり付着する	指先に粉末が極めて多量に付着する	
	仕上げ材の浮き、変色	左の減少が軽微である	ひび割れ、浮きがある。やや変色している	剥離や変色が認められる	
物性	50%引張応力(M50)	測定値	0.4N/mm <sup>2</sup> 以下 0.06N/mm <sup>2</sup> 以上	0.4～0.6N/mm <sup>2</sup> 0.03～0.06N/mm <sup>2</sup>	0.6N/mm <sup>2</sup> 以上 0.03N/mm <sup>2</sup> 以下
	伸び ε	測定値	500%以上	200～500%	200%以下

### ①試料状況（現場採取シーリング材）

番号	採取場所	仕上材有無	幅×厚み（mm）	色
1	1階西面タイル目地	無	10×7	グレー
2	1階西面タイル目地	無	15×7	グレー
3	1階西面タイル目地	有	15×7	ホワイト
4	1階西面タイル目地	有	10×5	ホワイト

### ②外観劣化度の判定結果

番号	シーリング材種	外観・現象	劣化度
1	変成シリコン系	汚れ	Ⅱ
2	ポリウレタン系	汚れ	Ⅱ
3	ポリウレタン系	仕上げ塗材の汚れ・剥離	Ⅲ
4	ポリウレタン系	仕上げ塗材の汚れ	Ⅱ

### ③物性試験（スライス試験）の判定結果

番号	50%引張応力 (N/mm <sup>2</sup> )	伸び率 (%)	劣化度	硬度
1	0.09	700	Ⅰ	7
2	0.08	950	Ⅰ	22
3	0.12	525	Ⅰ	13
4	0.11	650	Ⅰ	13

※1：参考値：一般2成分形ホワイト系シーリング材標準ダンベル物性値  
(23℃7日+50℃7日)

※ 厚みが十分あるサンプルは表層部、深層部と2層にスライスし、試験を行い、より正確な判定結果を出しております。

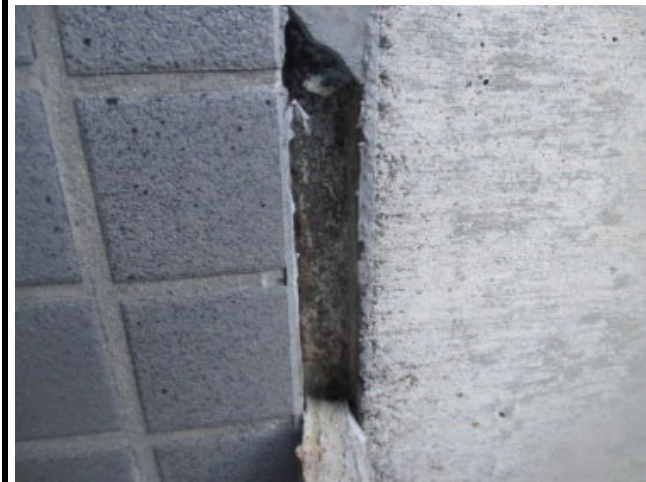
## 4. 総合劣化度

番号	採取場所	外観劣化度	物性劣化度	総合劣化度
1	1階西面タイル目地	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
2	1階西面タイル目地	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
3	1階西面タイル目地	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ
4	1階西面タイル目地	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ

ゴム物性については劣化は見受けられず、物性劣化度はⅠと判断されますが、外観状況では変退色・ひび割れ・汚れ付着等が多く見受けられ、外観性の異常による総合劣化度Ⅱ～Ⅲと判断されました。

シーリング材の劣化は日々進行するものであるため、早めに、補修、改修を行うことをお勧めいたします。

# シール切り取り試験記録写真

<p>1 1階西面タイル目地 仕上げ無</p>	<p>2 1階西面タイル目地 仕上げ無</p>
	
<p>3 1階西面タイル目地 仕上げ有</p>	<p>4 1階西面タイル目地 仕上げ有</p>
