

建築用仕上塗材の調査・診断方法

日本建築仕上材工業会 技術委員会

東京 2月22日

大阪 3月 8日

名古屋 3月 9日

はじめに

- ・1970年代頃からは建築物ストックの増加が見込まれ、耐久性向上技術や維持保全技術が体系化されてきました。(耐久性総プロなど)
- ・近年ではリノベーションマンションなど、さらなる長期使用を前提とした 技術開発や、安全性・快適性へのニーズも高まってきました。
- ・既存塗膜の調査・診断は、改修設計において下地調整のレベルと範囲、材料選定の判断などに必要で重要です。

本日は、現在実施されております
建築用仕上塗材の調査・診断について説明いたします。

建築物の改修工事において

◇ 企画→設計→施工

劣化状況を的確に把握することが必要不可欠

◇ 調査

(1) 事前調査

対象建築物の仕上げに関する資料の収集整理

→調査計画、改修計画作成のため

(2) 詳細調査

できるだけ広い範囲を対象に各種劣化状況を把握するため

主に現地で実施

→改修設計のための資料を作成するため

(1) 事前調査

書類により主に以下の事を調査

- ・建築物の名称、所在地、用途
- ・構造、規模
- ・設計者、工事監理者、施工者
- ・設計図書(平面図、立体図など)
- ・仕上げと下地の種類
- ・施工年月日
- ・調査対象
- ・劣化現象とその確認時期
- ・改修履歴、保全記録
- ・周囲地域や環境、使用の条件

(2) 詳細調査

◇各種調査法により主に以下の既存塗膜の劣化状況を把握

- ・変色、退色
- ・光沢低下
- ・白亜化
- ・汚れ
- ・膨れ(浮き)
- ・割れ
- ・剥がれ
- ・摩耗
- ・エフロレッセンス

◇劣化現象の原因調査

原因となる下地の状態調査

◇既存塗膜の付着強さの確認

[調査方法: 引っ張り試験、(クロスカットテープ法)]

◇コンクリートの調査(中性化深さの測定など)

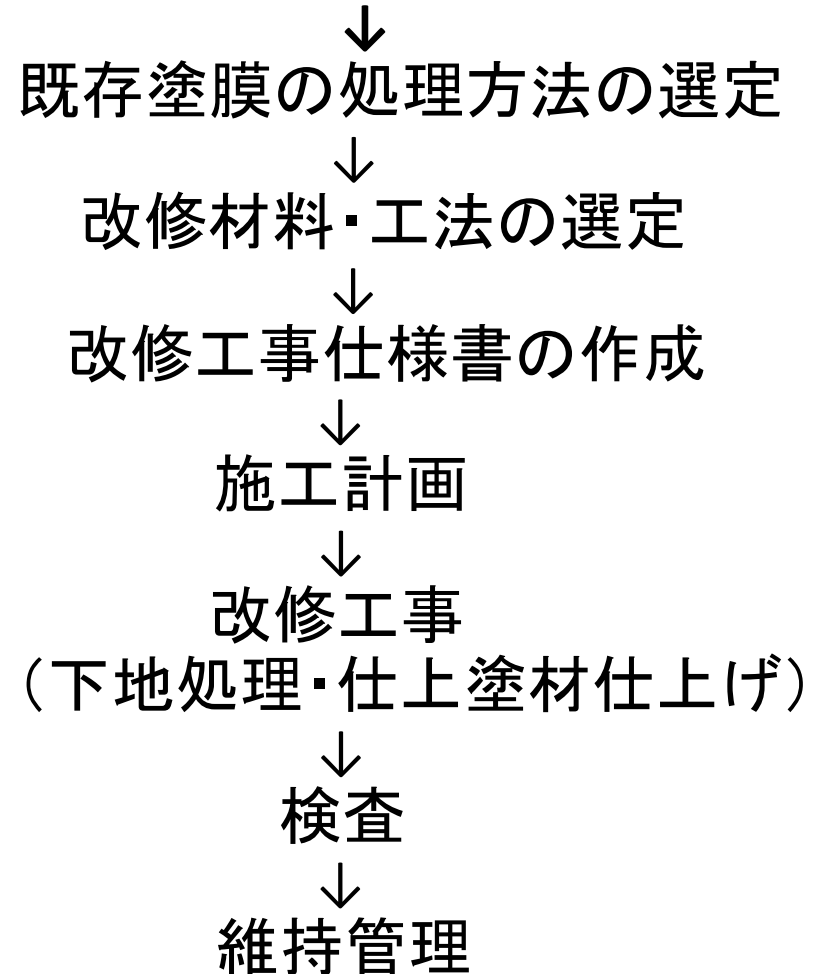
→塗膜が劣化して炭酸ガスや塩化物イオンなどの透過を抑制する機能が低下する

既存塗膜調査の目的

◇適切で有効な改修計画を作成する

- ・既存塗膜の種類
- ・既存塗膜の劣化現象の種類やその程度
- ・劣化現象の原因
- ・劣化現象を分析し劣化の機構を探る

既存塗膜の劣化状況把握



劣化現象とは

劣化外力(紫外線、水分、炭酸ガス、塵埃など)によって塗膜に期待される本来の機能が失われる現象。以下に分類される。

a. 塗膜表面の劣化現象

汚れ、変退色、光沢低下、白亜化、摩耗

→美観性が損なわれ、外観の機能が失われた段階

b. 塗膜内部の劣化現象

膨れ(浮き)、割れ、剥がれ

→下地に対する保護機能(中性化抑制)が低下し始めた段階

c. 下地に起因する劣化現象

ひび割れ、剥離、損傷、エフロレッセンス、さび汚れなど

→下地への付着性が低下して連続性が失われ、保護機能を失い、下地の表面層の劣化が進行し始めた段階

劣化現象の説明 1

a. 塗膜表面の劣化現象

◇汚れ [調査方法: 目視診断]

塵あい、鉄さび、手あか、油脂などの付着、菌類、藻・苔類の繁殖により通常の洗浄方法では除去できない状態

◇変退色 [調査方法: 目視診断(色見本)]

仕上塗材表面の色相、彩度、明度のどれかが変化する現象

◇光沢低下 [調査方法: 目視診断]

仕上塗材表面の光沢が低下する現象で主に上塗材の劣化

◇白亜化 [調査方法: 指触診断、テープ法 JIS K5600-8-6]

仕上塗材表面の樹脂分が劣化し、充填材が離脱しやすくなり表面が粉末状になる現象. チョーキングともいう

◇摩耗 [調査方法: 目視診断]

砂塵、雨風などの物理的作用により仕上塗材の塗膜厚が減少する現象

劣化現象の説明 2

b. 塗膜内部の劣化現象

◇膨れ(浮き) [調査方法: 目視診断(打診棒、テストハンマー)]

塗膜が気体、液体または腐食生成物などを含んで盛り上がる現象。上塗材の膨れ、主材の膨れがある。

◇割れ [調査方法: 目視診断(クラックスケール)]

塗膜に裂け目が発生する現象。上塗材の割れ(主に浅割れ: checking)、主材の割れ(深割れ: cracking)に区分される。下地モルタルや躯体コンクリートの割れに起因することもある。

◇剥がれ [調査方法: 目視診断]

塗膜が付着力を失って被塗物から離れる現象

下地モルタルや躯体コンクリートの欠損による場合もある

劣化現象の説明 3

c. 下地に起因する劣化現象

◇ひび割れ [調査方法: 目視診断(クラックスケール)]

下地モルタルや躯体コンクリートの割れに起因して発生した塗膜の割れ

◇モルタル浮き [調査方法: 目視診断]

下地モルタルが浮いている状態

剥離、損傷につながり、雨水の侵入など保護機能が失われる

◇剥離、損傷 [調査方法: 目視診断]

下地コンクリートやモルタルなどの断面が欠損したり、破断した状態

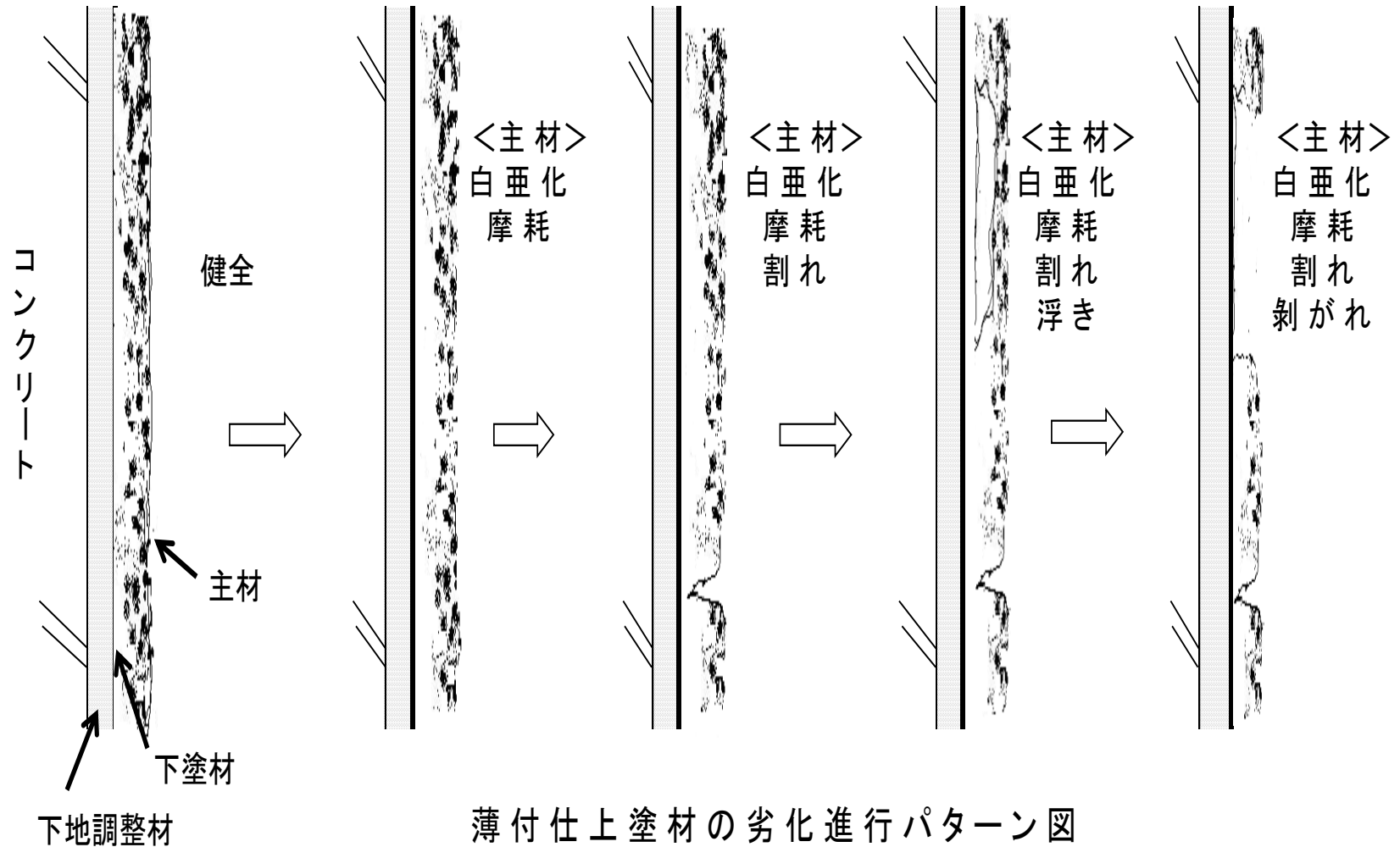
◇エフロッセンス [調査方法: 目視診断]

下地コンクリートやモルタル中のアルカリ成分が析出し空気中の炭酸ガスと反応して難溶性の白色物質となり塗膜表面に沈着する現象

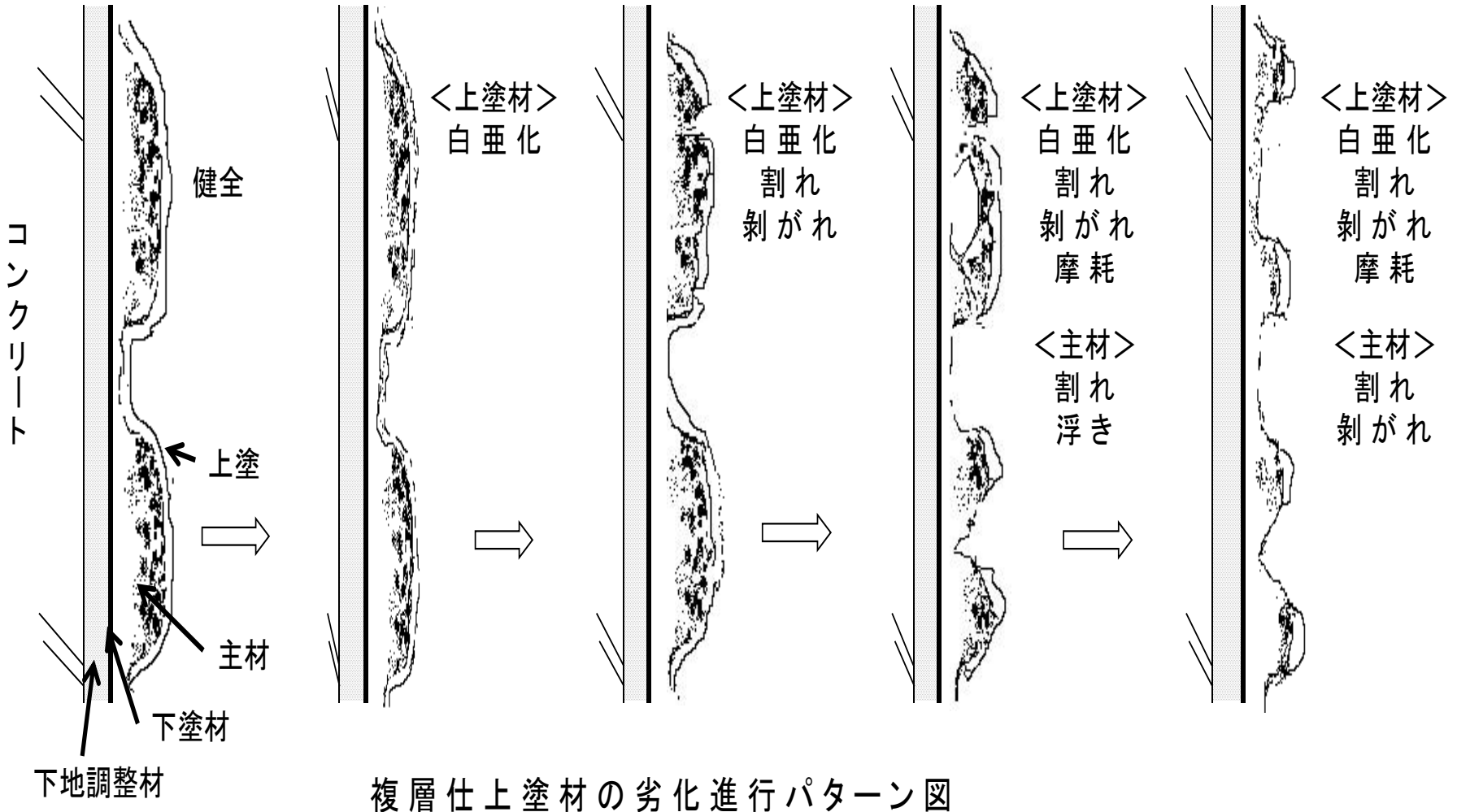
◇さび汚れ [調査方法: 目視診断]

中性化や露出により腐食した鉄筋から発生したさびにより塗膜表面が汚染される現象

仕上塗材の劣化進行パターン1



仕上塗材の劣化進行パターン2



既存塗膜の現場調査項目

- ・汚れ、変退色、光沢低下、白亜化、摩耗
→下地調整レベル・範囲の確認
- ・割れ、剥がれ
→下地調整レベル・範囲の確認および下地の状態確認
- ・ひび割れ、モルタルの浮き、漏水、エフロレッセンス
→下地由来の不具合を防ぐため、下地の状態確認
- ・付着強さ測定
→既存塗膜を残して施工が可能かを確認
- ・中性化測定
→下地コンクリートの劣化状態の確認
改修塗料の選定

既存塗膜の現場調査項目

◇汚れ、変退色、光沢低下、摩耗

・測定方法

方位、部位別に、各劣化現象の有無を目視により確認し記録する。

劣化現象が確認された場合は劣化レベルを評価し記録する。
変退色は必要に応じ見本板などと比較する。

・状況と下地調整法の選定

摩耗がはっきりと認められる場合は、脆弱部分がある程度の範囲で存在すると推測されるのでケレン工具、高圧水洗などで脆弱層の除去を念入りに実施する。更にシーラー処理(反応形合成樹脂シーラーが好ましい)を実施し脆弱層を固定する。

著しい劣化部分が広範囲に及ぶ場合は全面除去を実施する。

汚れの例 1



雨筋汚れ

汚れの例 2



さび汚れ

汚れの例 3



油脂汚れ








菌類・藻類汚れ






汚れの種類毎の既存塗膜の清掃処理

表面付着物	清掃処理方法
塵あい	ブラシを用いた水洗いまたは水圧30～70MPaで洗浄する。
菌類・藻類	ワイヤブラシなどでかき落とし、アルコール拭きまたは塩素系漂白剤などで殺菌処理する。
油脂類	中性洗剤洗い後水洗いするか、シンナー拭きする。著しい場合はワイヤブラシ掛けまたはサンダー掛けで除去する。
白亜化・エフロ レッセンスなどの 粉類	ワイヤブラシなどでかき落とし後、水洗いまたは水圧10～15MPa程度で高圧水洗する。
鉄さび	ワイヤブラシ、電動サンダーなどを用いて除去する。弱酸性(シュウ酸希釈液)を用いて鉄さびを除去し、ただちに水洗いして薬液を取り除く。

＜汚れ＞劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 705 556 751">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="674 705 1087 751">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1284 705 1671 751">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1276 463 1322">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="676 1276 1039 1322">顕著に認められる</p>	

＜汚れ＞劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p>ほとんど認められない</p>	 <p>わずかに認められる</p>	 <p>はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p>かなり認められる</p>	 <p>顕著に認められる</p>	

汚れが著しい場合に考えること

低汚染形塗料、溶剤形塗料などの選定の他

◇雨筋汚れ

- ・低汚染形塗料の選定
- ・天板の勾配の調整提案
- ・水切りの設置、見直し提案 など

◇菌類・藻類

- ・防かび、防藻塗料の選定

◇油脂類

- ・排気口の形状の見直し など

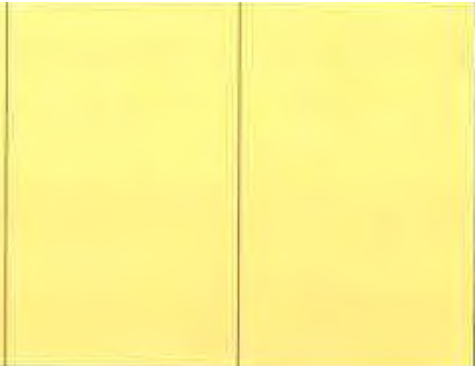
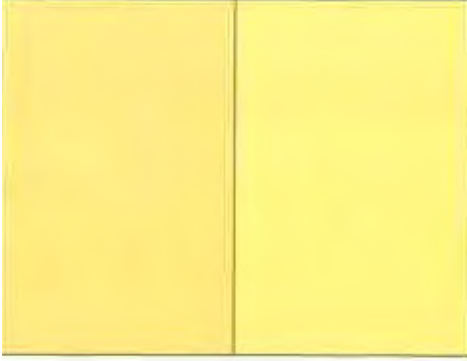
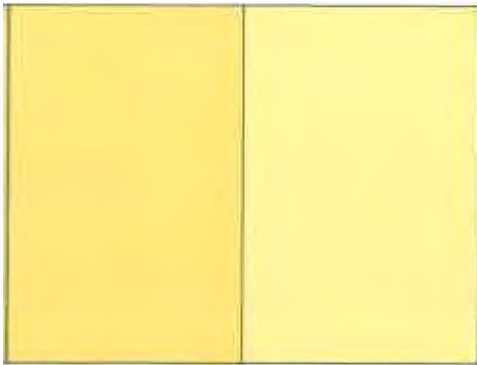
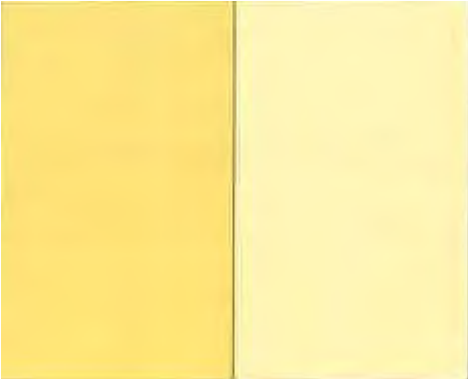
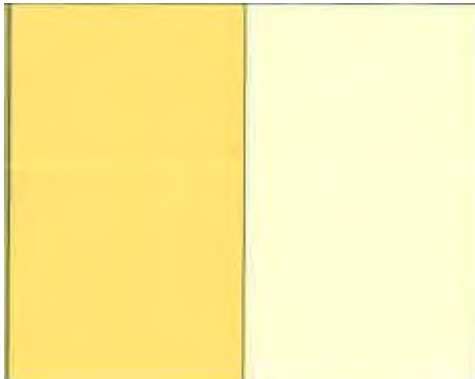
◇さび汚れ

- ・原因のさびを除去し防錆処理を施す
- ・内部鉄筋が原因の場合はコンクリートを研り鉄筋の防錆処理を施し埋め戻す。

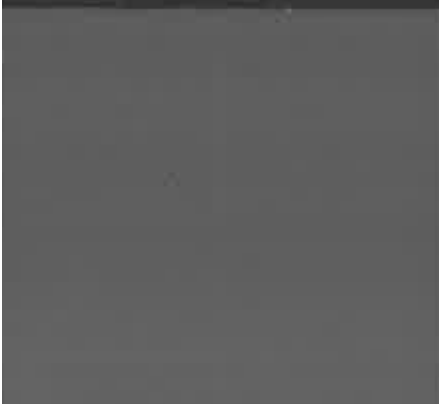

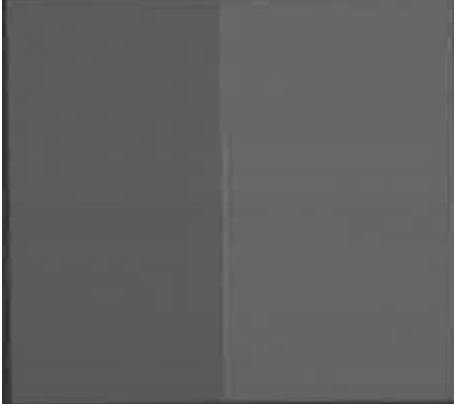

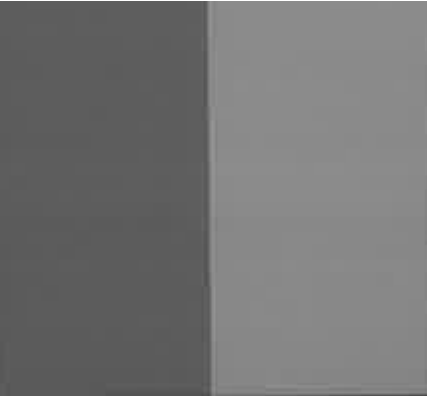
変退色の例



＜変退色＞劣化程度のイメージ1

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 704 556 753">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="674 704 1087 753">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1282 704 1673 753">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1278 459 1328">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="674 1278 1039 1328">顕著に認められる</p>	

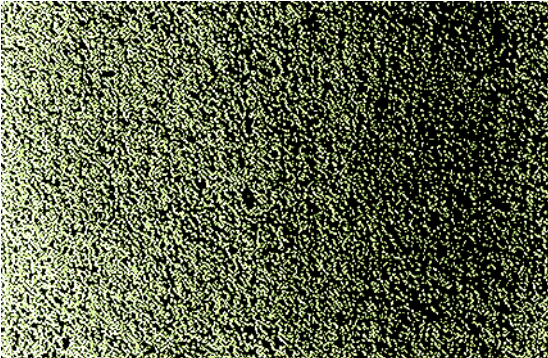
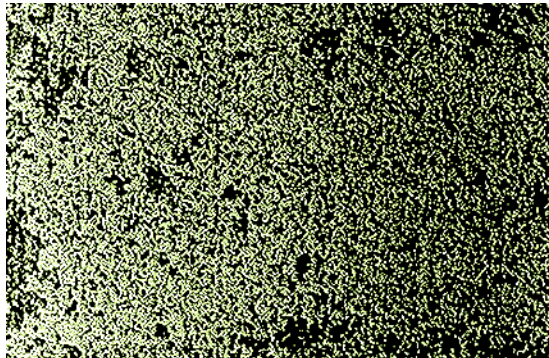
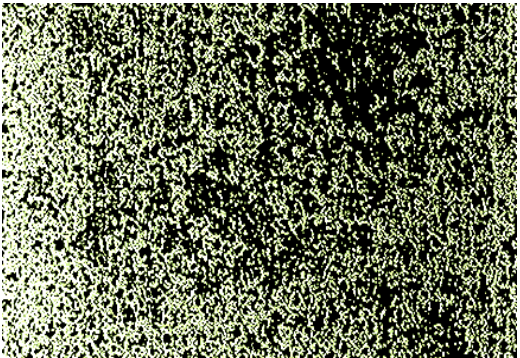
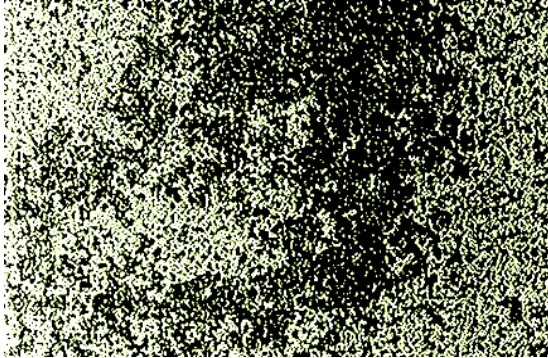
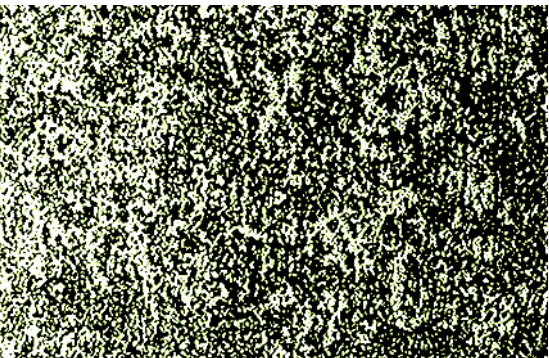
<変退色>劣化程度のイメージ2

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 704 560 753">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="678 704 1087 753">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1286 704 1673 753">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1275 463 1325">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="678 1275 1041 1325">顕著に認められる</p>	

摩耗の例



＜摩耗＞劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
		
ほとんど認められない	わずかに認められる	はっきり認められる
デグリー4	デグリー5	
		
かなり認められる	顕著に認められる	

既存塗膜の現場調査項目

◇白亜化

・測定方法

方位、部位別に指触による簡易診断またはテープ法による診断を実施する。

＜テープ法＞JIS K5600-8-6に準拠して実施する。幅15mm以上長さ40mm以上の無色透明な片面に粘着性を持つテープを塗膜に貼り、強く押し付け指でこする。テープの付着物のコントラストをはっきりさせるため黒または白の背景画で評価する。



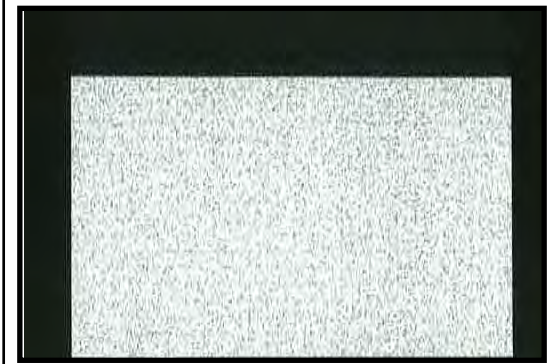
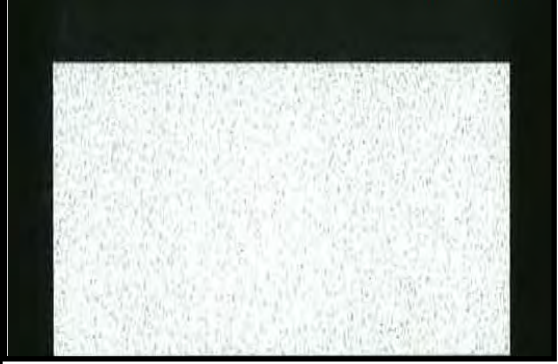
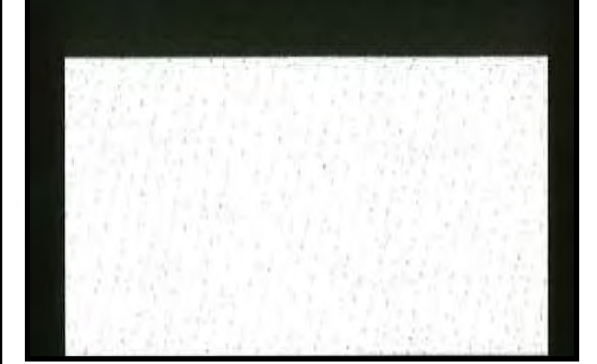
・状況と下地調整法の選定

白亜化が著しい場合は、高圧水洗などで脆弱層の除去を念入りに実施する。更にシーラー処理(反応形合成樹脂シーラーが好ましい)を実施し脆弱層を固定するのが望ましい。

白亜化の例



＜白亜化＞劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
		
ほとんど認められない	わずかに認められる	はっきり認められる
デグリー4	デグリー5	
		
かなり認められる	顕著に認められる	

既存塗膜の現場調査項目

◇膨れ、膨れ、剥がれ

・測定方法

方位、部位別に目視評価を実施する。劣化現象が確認された場合は劣化レベル、発生個所(どの層から劣化現象が出ているか)を評価し記録する。

下地や他の劣化現象が原因になっていないかを確認する。
変退色は必要に応じ見本板などと比較する。

・状況と下地調整法の選定

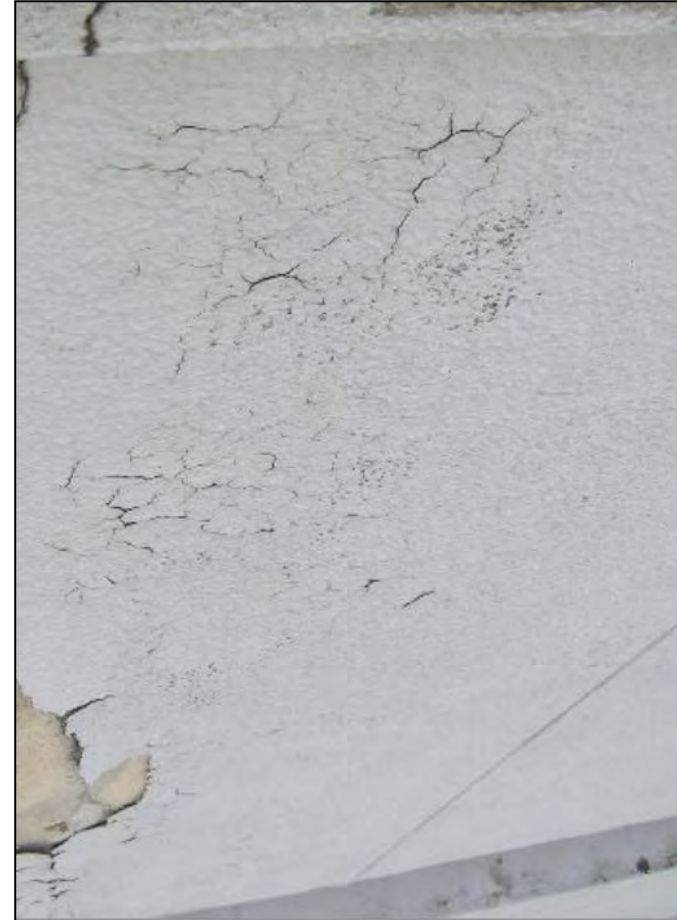
膨れ、剥がれがはっきりと認められる場合は、ケレン工具、高圧水洗などで脆弱層の除去を念入りに実施する。劣化部分が広範囲に及ぶ場合は全面除去を実施する。

下地や他の劣化現象(ひび割れや漏水等)が原因の場合は、その現象に応じた適切な下地調整を実施した後、仕上塗材の工程に移る。

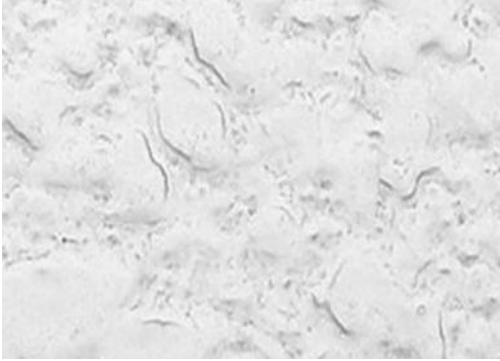
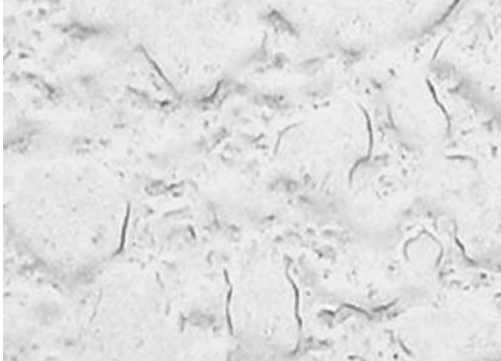



割れの例



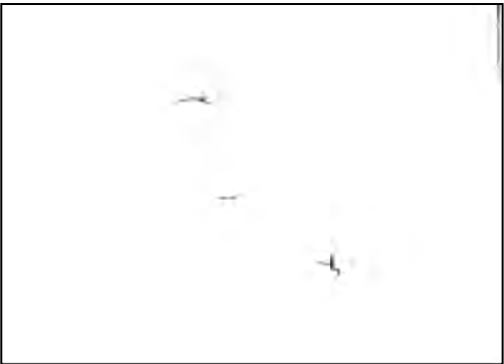
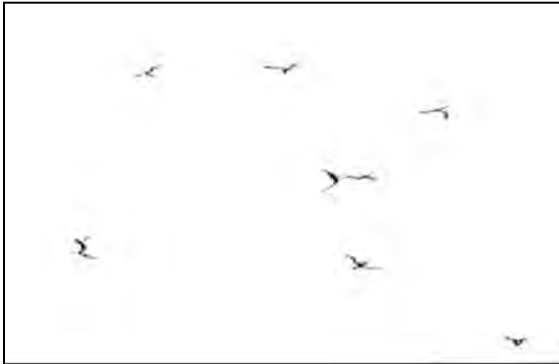
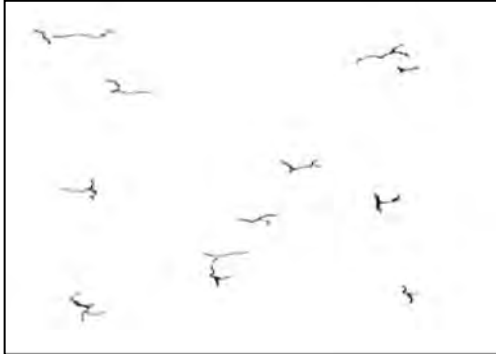
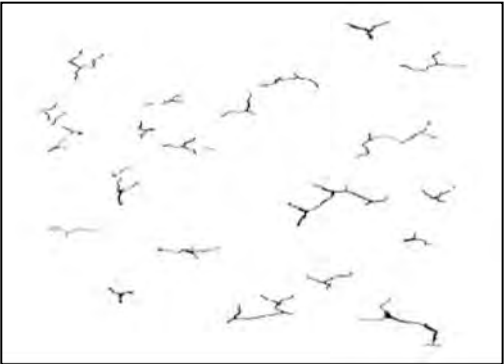
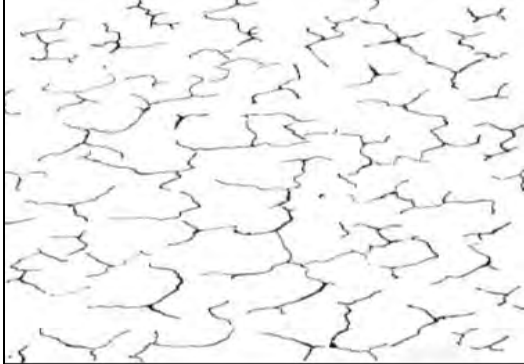
注意点： 塗膜の一般的な劣化現象のほかに、コンクリート下地のひび割れなどが原因の事がある
下地や周辺の状態確認が必要



<割れ>劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 704 556 751">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="678 704 1087 751">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1284 704 1671 751">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1279 463 1326">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="678 1279 1039 1326">顕著に認められる</p>	

<割れ>劣化程度のイメージ


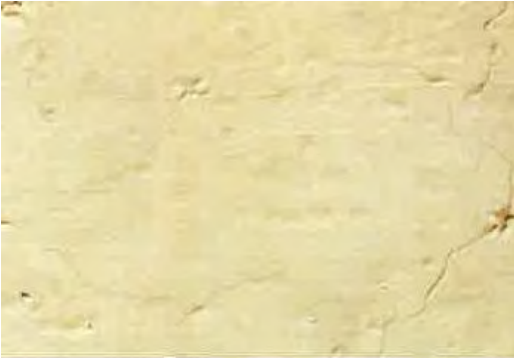

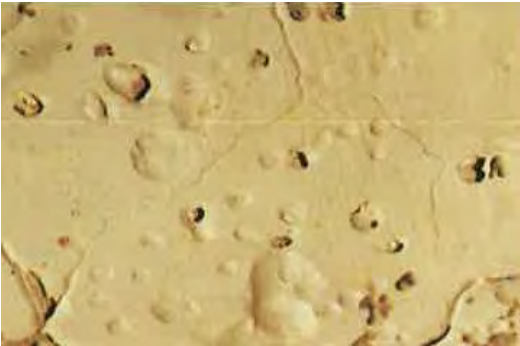
デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 704 556 751">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="681 704 1087 751">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1286 704 1673 751">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1279 465 1326">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="681 1279 1041 1326">顕著に認められる</p>	

膨れの例

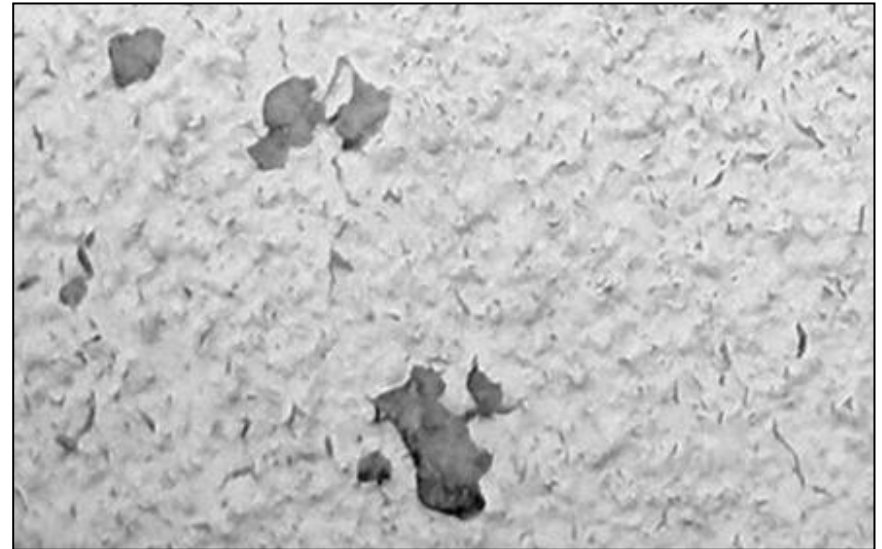
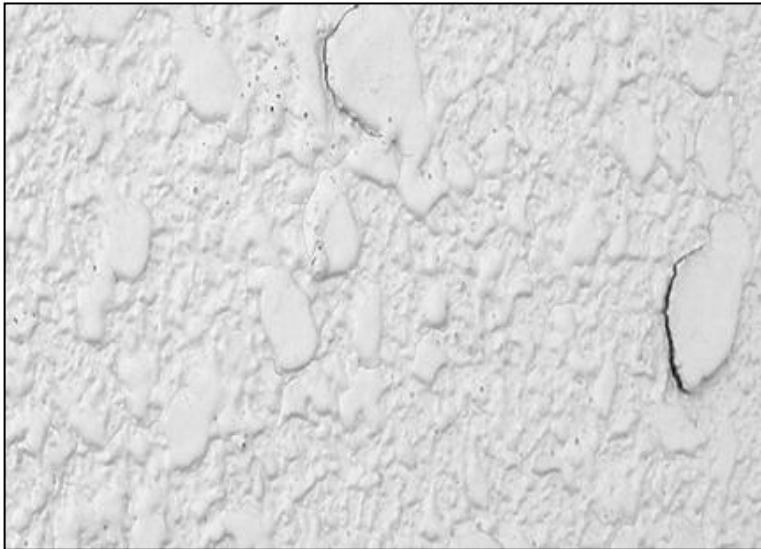


注意点： どの層から膨れが発生しているかの確認が必要
塗膜の一般的な劣化現象のほかに、コンクリート下地のひび割れや
漏水などが原因の事が多い
下地や周辺の状態確認が必要

<膨れ>劣化程度のイメージ

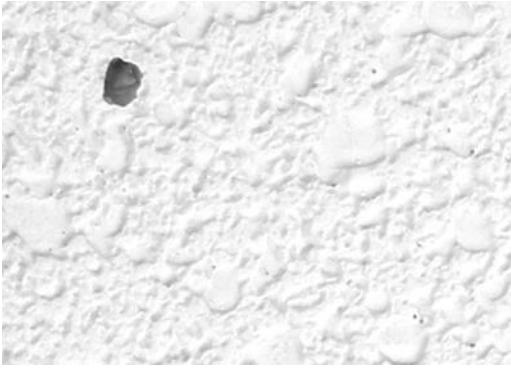

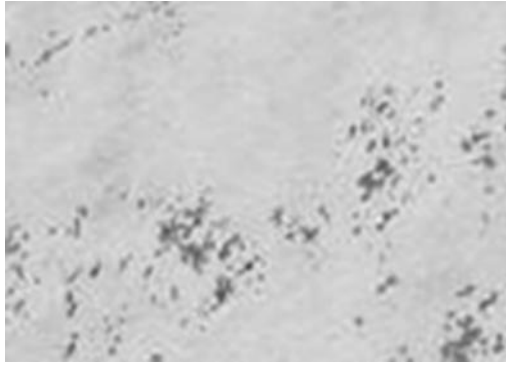
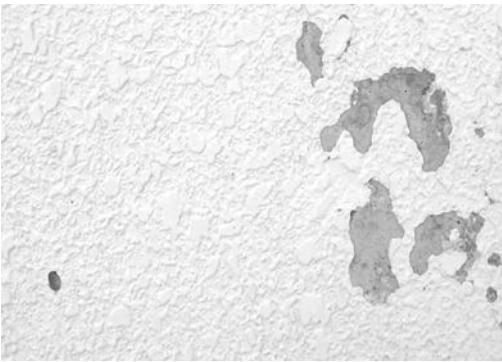

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 704 556 751">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="678 704 1087 751">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1284 704 1671 751">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1278 459 1325">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="678 1278 1039 1325">顕著に認められる</p>	

剥がれの例

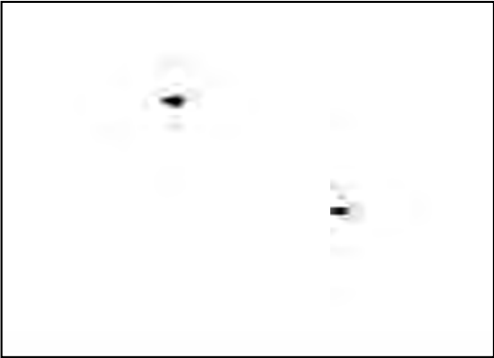
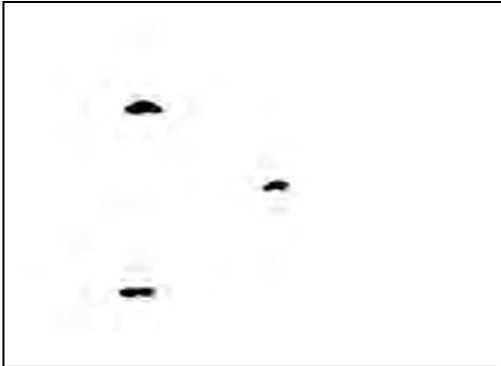
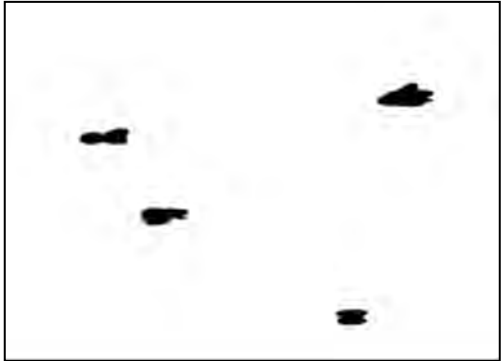

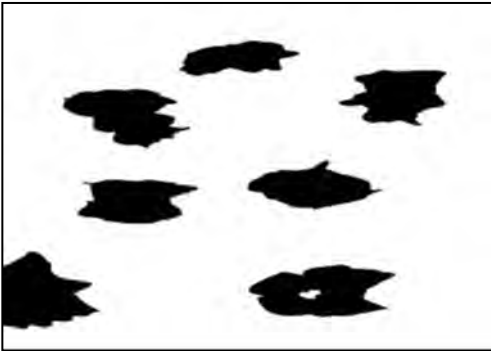


注意点： 塗膜の一般的な劣化現象のほかに、
コンクリート下地のひび割れや漏水などが原因の事が多い
下地や周辺の状態確認が必要

<剥がれ>劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 701 556 751">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="672 701 1089 751">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1282 701 1673 751">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1279 465 1329">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="672 1279 1041 1329">顕著に認められる</p>	

＜剥がれ＞劣化程度のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 705 556 748">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="678 705 1083 748">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1284 705 1671 748">はっきり認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1276 459 1319">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="678 1276 1039 1319">顕著に認められる</p>	

割れ、膨れ、剥がれが目立つ場合に考えること

- ◇下地の劣化が原因になっていないか
→下地のひび割れ、漏水などを確認. 現象に沿った処理を実施する.
- ◇局所的な雨水の通り道など厳しい環境になっていないか
→樋や排水設備の設置を提案又は耐水性の高い仕様
(反応性合成樹脂シーラー、弱溶剤系塗装仕様などの選定)
- ◇周辺の塗膜の劣化が進んでいないか
→クロスカットテープ法、引っ張り試験 : 処理範囲の確認

下地の劣化現象

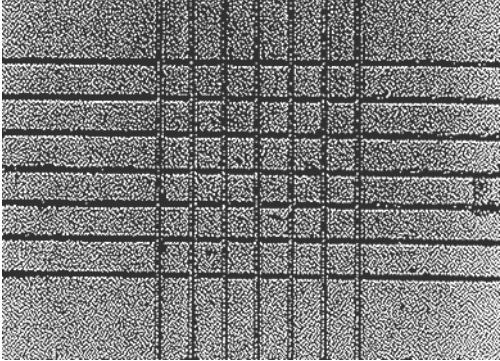
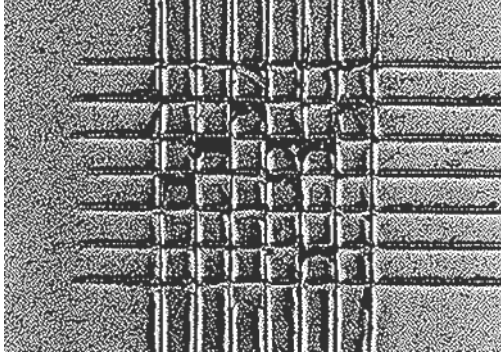
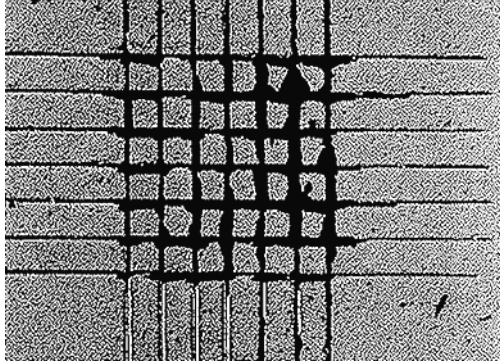
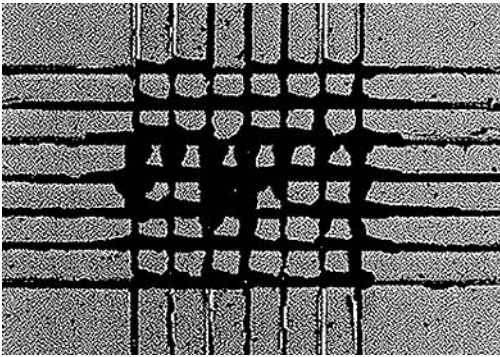
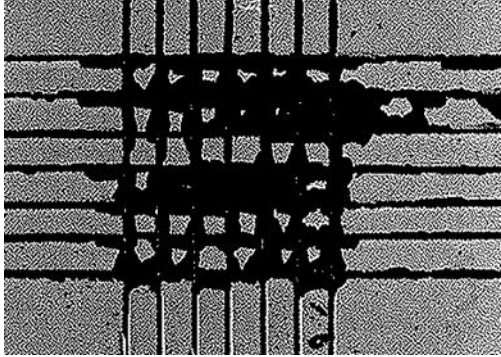
塗膜内部の劣化現象(膨れ、割れ、剥がれ)が進むと塗膜の保護機能(紫外線、水分、炭酸ガス)が低下する。

下地コンクリートの収縮ひび割れやモルタルの浮き、漏水などの発生



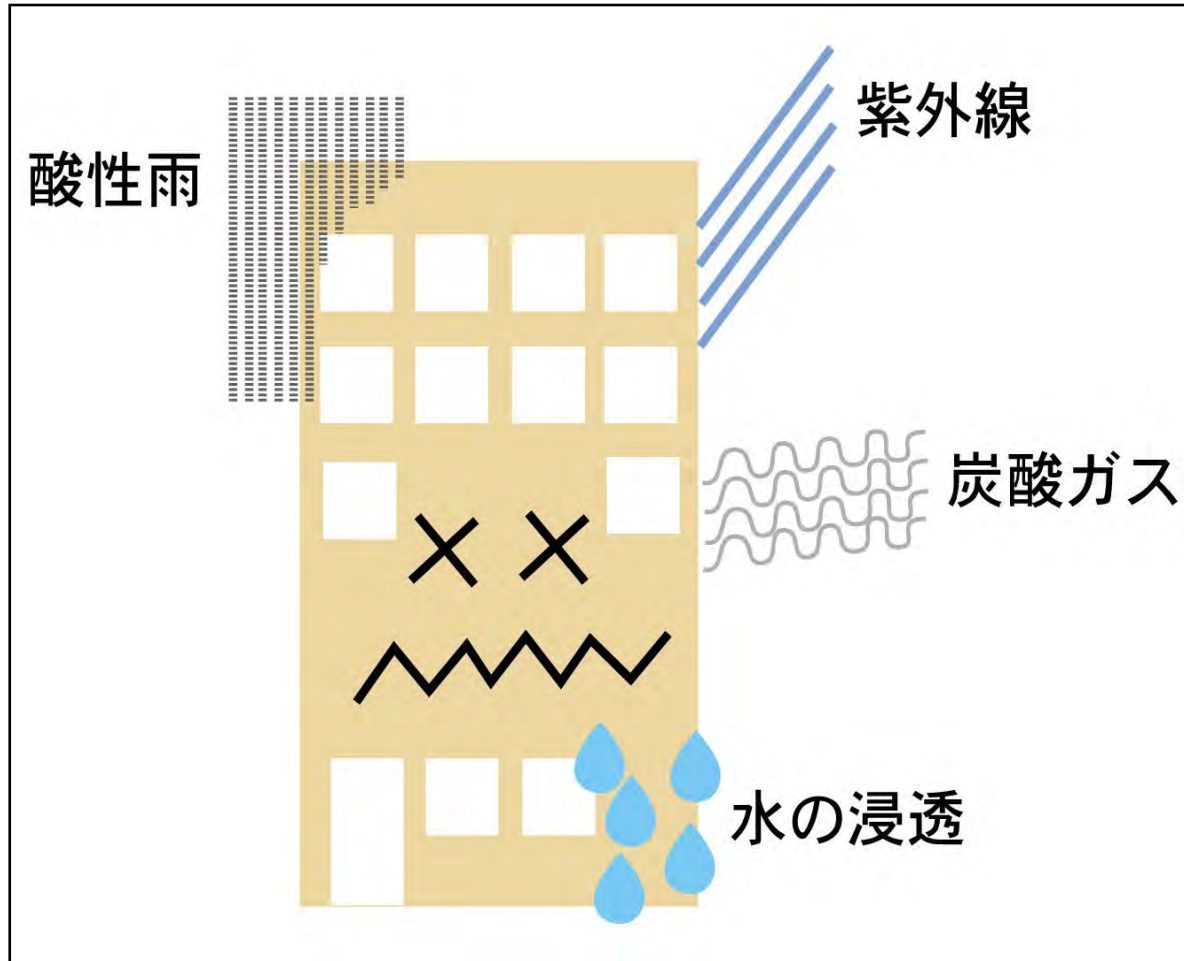
下地コンクリート、モルタルの劣化現象が進行する

＜参考＞塗膜付着性のイメージ

デグリー1	デグリー2	デグリー3
 <p data-bbox="112 705 556 751">ほとんど認められない</p>	 <p data-bbox="674 705 1083 751">わずかに認められる</p>	 <p data-bbox="1282 705 1692 751">全体的に認められる</p>
デグリー4	デグリー5	
 <p data-bbox="112 1279 459 1325">かなり認められる</p>	 <p data-bbox="674 1279 1041 1325">顕著に認められる</p>	<p data-bbox="1282 879 1692 982">クロスカットテープ法 2mmマスでの評価例</p>

下地の劣化現象

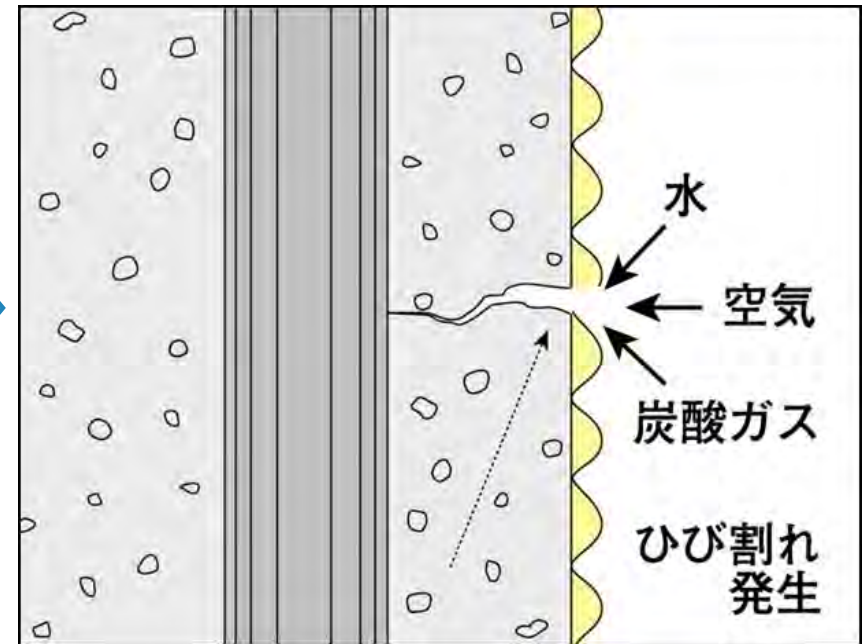
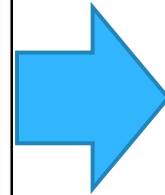
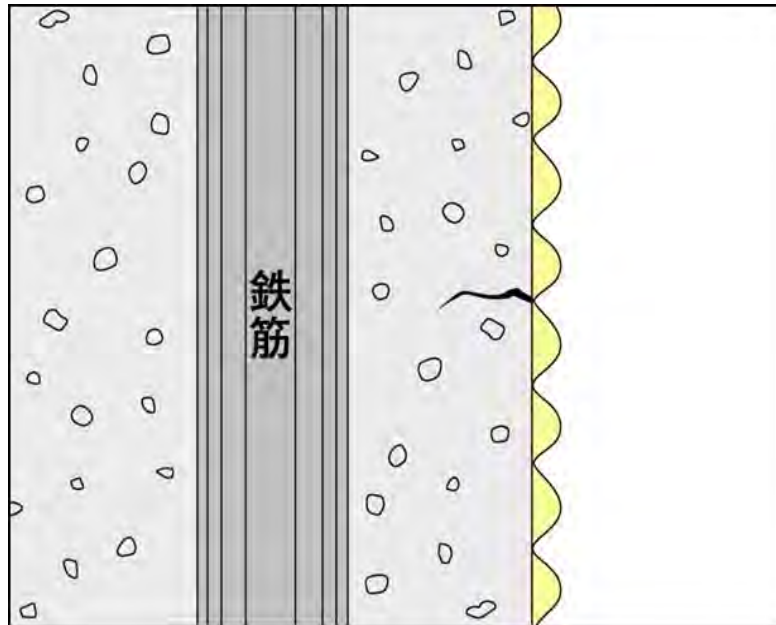
なぜ鉄筋コンクリートは劣化するのか



空気中の**炭酸ガス**、**水**の影響により、徐々にpHが下がり、アルカリ性が失われること(**中性化**)によって始まります。

また、コンクリート構造物の仕上塗材(塗装)も**水**、**紫外線**、**有害物質等**の影響を受け、塗膜の白亜化、ワレ、ハガレ等を生じ、劣化します。

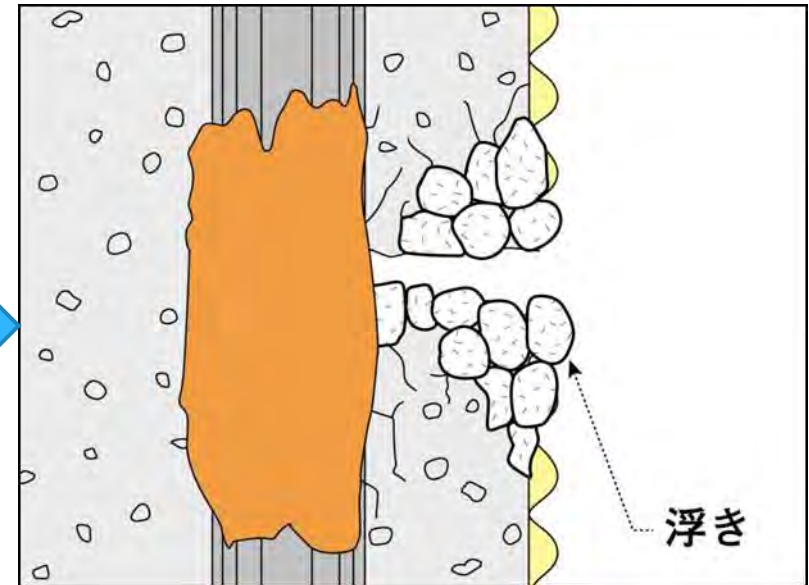
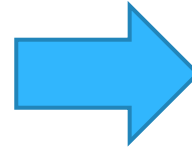
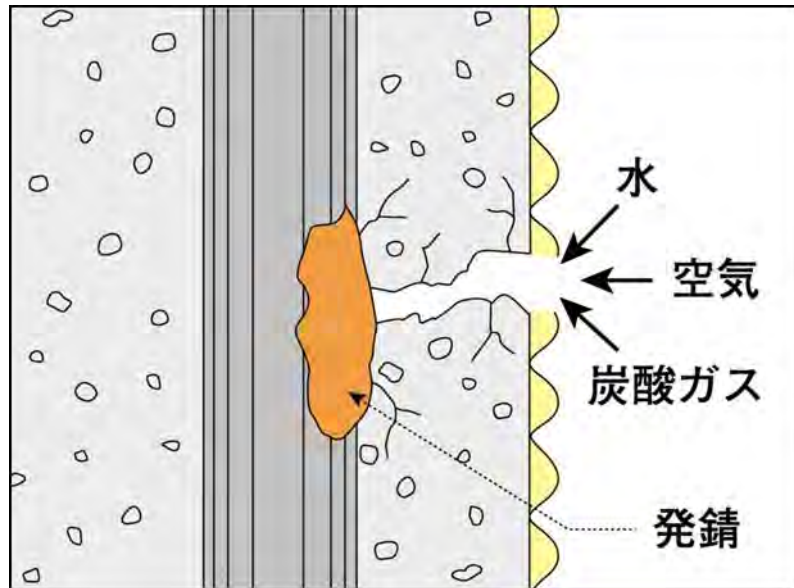
下地の劣化現象 劣化の進行 1



コンクリート構造物は経年により
コンクリートが収縮し、**ひび割れ**
が生じます。ひび割れ部や欠損部
から空気中の**炭酸ガス**や**雨水**が軀
体に染み込み、コンクリートの**ア
ルカリ性**が失われ中性化が始まり

鉄筋コンクリートの寿命はコンク
リート中性化深さが**内部鉄筋の表面**
に達した時点とする中性化寿命説が
有力な説と考えられています。

下地の劣化現象 劣化の進行 2



中性化の進行で鉄筋が錆び易くなり、内部鉄筋の腐食が進行し始めます。

錆の進行により体積の増大をまねき、鉄筋を保護する「コンクリート」破壊を生じ、ひび割れを拡大、欠落、鉄筋の露出・漏水等々の現象を生じます。

既存塗膜の現場調査項目

◇ひび割れ

・測定方法

割れを確認したら、方角、部位、発生個所(上塗材、主材、下地)や状況、割れの幅(クラックスケール、などを用いて測定)を記録する。

発生個所に塗膜やモルタルの浮き、漏水など他の劣化現象が発生していないか確認する。

・状況と下地調整法の選定

塗膜層の割れ:可とう形改修塗材、下地調整塗材など

下地由来の割れ:ひび割れ幅による適切な下地調整を実施する。

→下地調整の例:シール工法

0.2mm未満

エポキシ樹脂注入工法

0.2mm~1.0mm未満

Uカットシール材充填工法

1.0mm以上

0.2mm~1.0mm 挙動あり

下地に起因する劣化現象 1

ひび割れの例



躯体コンクリートのひび割れ

- ・コールドジョイント
- ・収縮ひび割れ
- ・せん断ひび割れ 等

ひび割れ幅の調査例



クラックスケールによる測定

既存塗膜の現場調査項目

◇エフロレッセンス、漏水

・測定方法

目視により確認する

・状況と下地調整法の選定

エフロレッセンスも漏水が原因であることが多いため、漏水の発生個所と原因を確認し処置をする。処置が不十分だと改修後早期に同様の不具合が発生する可能性が高い。



漏水あと



外階段裏面に発生したエフロレッセンス

下地に起因する劣化現象 2 エフロレッセンスの例



ひび割れ、漏水の影響で発生



下地に起因する劣化現象 3 ふくれの例



ひび割れ、漏水の影響で発生



エフロレッセンスも発生

下地に起因する劣化現象 4 剥がれの例

漏水が原因と思われる剥がれ



ひび割れあり



下地のひび割れに沿って剥がれ発生

既存塗膜の現場調査項目

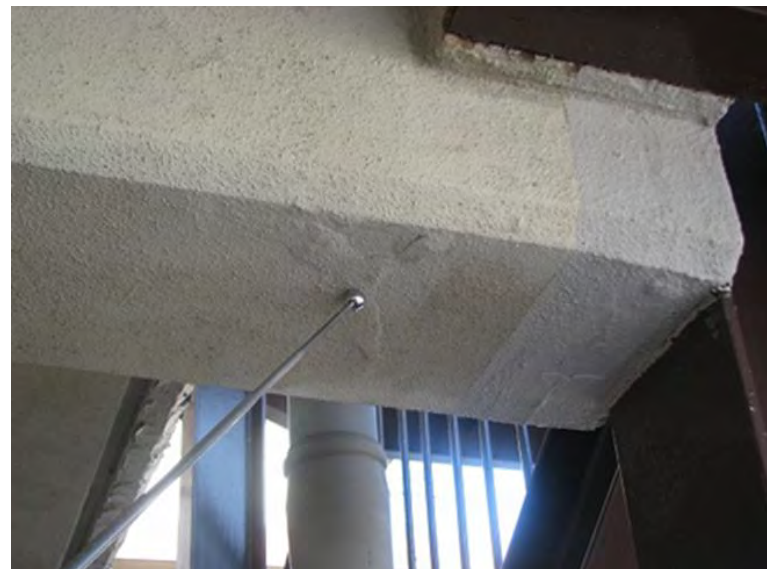
◇モルタルの浮き

・測定方法

パルハンマーやテストハンマーなどで打診する

・状況と下地調整法の選定

面積や状況を踏まえ、除去やエポキシ樹脂注入など適切な下地調整を実施した後、仕上塗材の工程に移る。



下地に起因する劣化現象 5 鉄筋腐食の例



鉄筋の腐食による鉄筋露出

下地の劣化現象が目立つ場合に考えること

- ◇下地のひび割れ、漏水、モルタル浮きなどの調査を慎重に実施する。
 - ⇒ひび割れの処理(Uカットシール工法など)や、漏水個所の防水処理が必要
- ◇中性化など下地コンクリートの劣化が進んでいる恐れあり
 - 中性化深さの測定を実施し、実測値と予測される中性化深さを比較する
 - ⇒中性化抑止効果のある材料を選定する.
- ◇周辺の塗膜の劣化が進んでいないか
 - 引っ張り試験 : 処理範囲の確認

既存塗膜の現場調査項目

◇付着強さ

・測定方法

引っ張り試験器にて付着強さを測定。

破断箇所も記録する。

・状況と下地調整法の選定

付着力が弱い場合は既存塗膜の除去が必要。測定箇所毎の結果により、処理範囲を決める。

JIS A6909の付着強さの品質規格を参考に判断することが多い
(参考)保全工事共通仕様書(UR都市機構)では、

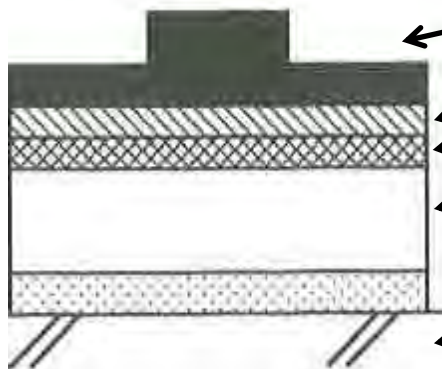
複層仕上塗材、マスチック塗材塗り:0.7N/mm²以上

リシン:0.5N/mm²以上

付着強さの測定 引っ張り試験器

- ①各方位又は各部位に測定試験箇所を定め40×40(mm)の鋼製アタッチメントを速乾性のエポキシ系接着剤で面接着になるように確実に貼付けます。
- ②接着剤が完全に硬化した後に、正確な数値を得られるよう、アタッチメントに沿いかッターナイフで既存塗膜に切れ目を入れます。
- ③アタッチメントに引っ張り試験器をセットし、アタッチメントが測定面から破断するまで、ゆっくりとハンドルを回し負荷をかけます。
- ④アタッチメントが測定面から破断した際に、試験機が表示した数値より付着強さ(N/mm²)を算出します。
- ⑤破断した個所も記録します。(上塗材と主材ならT/Mなど. 混合する場合はその割合も記録)

塗膜層構成
の記載例



J: アタッチメント

A: 接着剤

T: 上塗材

M: 主材

F: 下地調整塗材

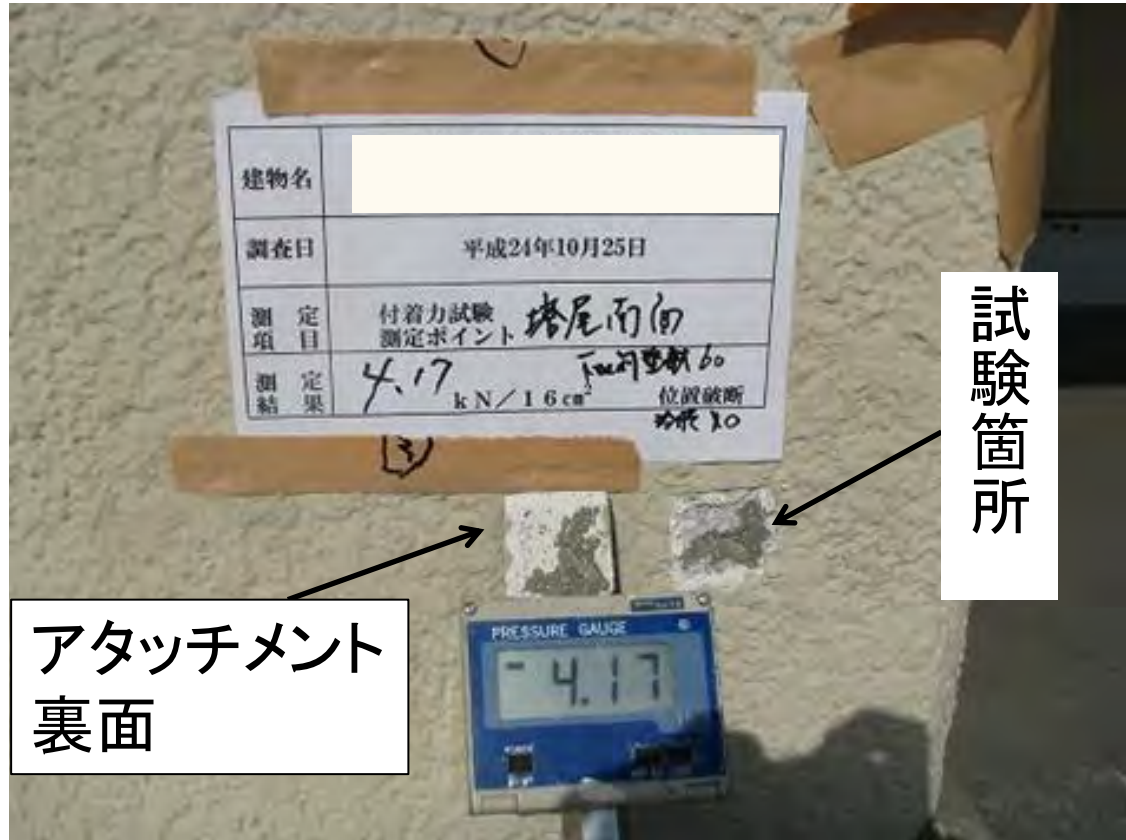
S: 下地

(コンクリート、モルタル)

引っ張り試験の測定例



アタッチメント貼り付け



試験箇所

アタッチメント裏面



試験器設置、測定

測定結果 写真の例

既存塗膜の現場調査項目

◇中性化深さ測定

・測定方法

電動のハンマードリルなどで下地コンクリートのコアを採取し、フェノールフタレイン溶液を吹付けコンクリート表面から中性化して呈色しない部分の深さを測定する。

・状況と下地調整法の選定

中性化速度式により算出される予測値と測定値を比較し躯体コンクリートの劣化状況を確認する。進んでいる場合は劣化因子の遮断効果の高い材料を提案する。

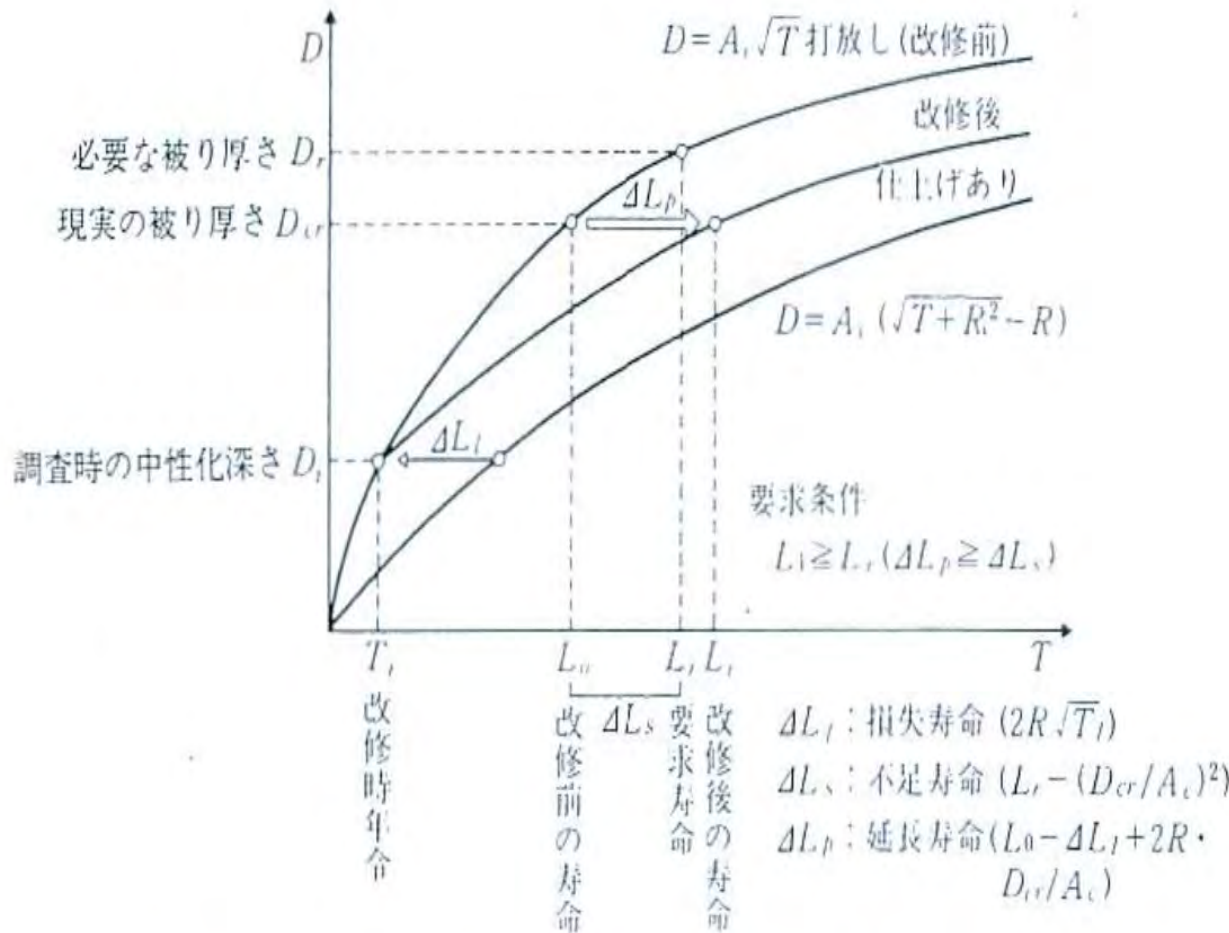
中性化深さ測定の実例



ハンマードリルによる
コアの採取



採取したコアにフェノールフタレイン溶液を
吹付け中性化深さを測定



各種仕上材の
分類別中性化率

JASS 5より

複層塗材	0.32
薄付け仕上塗材	1.02
厚付け仕上塗材	0.35
塗膜防水材料	0.10
塗料	0.81
下地調整塗材	0.87

解説図 5.3.2 塗り仕上げによるコンクリートの中性化抑制効果³⁾

既存塗膜の現場調査項目

◇その他、建築用仕上塗材にかかわる項目

- ・シーリング材の状態

→目地からの漏水、汚染などの影響が考えられる。

- ・バルコニー床、ドレイン周り、階段、屋上防水など

→劣化が進むと漏水の原因になり塗膜不具合に繋がる

- ・鉄扉、PS扉の状態

→給湯器の蒸気の影響の強さなど確認できる(特にPS扉)

(参考)既存塗膜の耐溶剤性確認

→既存塗膜の種類が分からない場合、ラッカーシンナーで既存塗膜が溶解するか確認する。溶剤系下塗塗料の選定可否判断

改修設計の考え方

◇美観の回復

仕上塗材の色、デクスター、光沢、耐汚染性

→既存塗膜の状態から、要求される耐汚染性(防藻性など含む)確認できる

構造的に問題あれば色などでの対処も検討できる

◇下地の保護(仕上塗材の耐久性、下地保護)

耐候性、耐水性、耐アルカリ性など塗膜の耐久性、中性化抑制、下地挙動への追従性などの下地保護性

→既存塗膜の状態から要求される耐候性や、割れなどの状況から要求される下地追従性などがわかる。

中性化深さの測定を基に、改修による中性化抑制効果により下地保護性能の回復を期待できる仕上塗材の選定が可能になる。

改修設計

改修工事のタイミング

各劣化現象の進行状態をデグリー1から5の5段階で評価した。しかし、各劣化現象が美観や躯体保護機能に及ぼす影響は同一ではない。

美観の維持を目的とする場合は変退色や光沢度低下などの劣化デグリーが小さくても改修の動機として重視されるが、下地の保護を目的とする場合はあまり重視されない。

また、現実にはほとんどの集合住宅では修繕計画がたてられており、その計画に沿って修繕費が積み立てられている



改修工事のタイミングはその目的で目安がかわる。
下地の劣化が進んでいない状態だと、大掛かりな下地調整は必要がなくなるが、改修周期は短くなる。
修繕計画と照らし合わせ、改修工事のタイミングを決定する。

改修工事の範囲

部分改修か大規模改修の判断目安の一例

- ・美観を重視
 - a.塗膜表面の劣化現象
デグリー3以上の面積が20%以上で大規模
- ・保護機能を重視(塗膜表面劣化はあまり重要視しない)
 - b.塗膜内部の劣化現象
デグリー3以上の面積が20%以上で大規模

劣化現象の発生個所がある範囲内に偏っている場合は部分改修も可能

最後に

事前調査、詳細調査で得られた情報や結果と施主からの目的（要望）を勘案し、改修材料の選定など改修設計が進められて行きます。

調査・診断の結果から不具合箇所などを確認し、適切な処置を施した後、仕上塗材の工事を進めていくことで、施工後の不具合発生を防ぎ、選定した材料の設計性能を得ることが可能になります。

ご清聴ありがとうございました