

* * * * *

建 物 調 査 診 断 報 告 書

平成 ** 年 ** 月 ** 日

平成**年**月**日

*****管理組合 御中

株式会社ビルディー

拝啓 益々ご清栄の段、お慶び申し上げます。
平素は、格別のお引き立てを賜り厚くお礼申し上げます。

今般、表記建物の経年劣化の調査をさせて頂きました。

建築物は、年中風雨にさらされ数年経過すれば様々な外的劣化要因（直射日光、大気汚染、酸性雨、冷温度差、凍結、振動等）の影響を繰り返し受け、汚染、発錆、塗装塗膜の劣化、コンクリート躯体表層部の中酸化、鉄筋コンクリートの鉄筋爆裂、クラック、浮き、剥離等の諸々の劣化が生じています。

機能性の確保、安全性の確保、資産価値の保全等の処置を実施するに当り、当然、建物の総合的な劣化状況を的確で論理的に掌握し劣化の状態を明確にした認識を持ち、向かう改修工事に健全で的確な判断で対処することが重要であります。

ここに、調査部の劣化診断調査結果と、その劣化状態と建物全体を比較評価し劣化の全体像を想定した建物調査診断の報告をさせて頂きます

本報告書が、より健全で、的確な判断にお役に立てれば幸いに存じます。
敬具

追記

この建物調査診断書を基にして新たにライフサイクル、及びコストも十分考慮に入れた施工仕様設計をし一貫性のある詳細で綿密な長期修繕計画、長期収支資金計画を作成され、資産保全の万全の備えとされる事を望みます。

第 1 章 建物についての調査診断

1 - A 序論

1 . 建物調査診断の一般概要及び目的

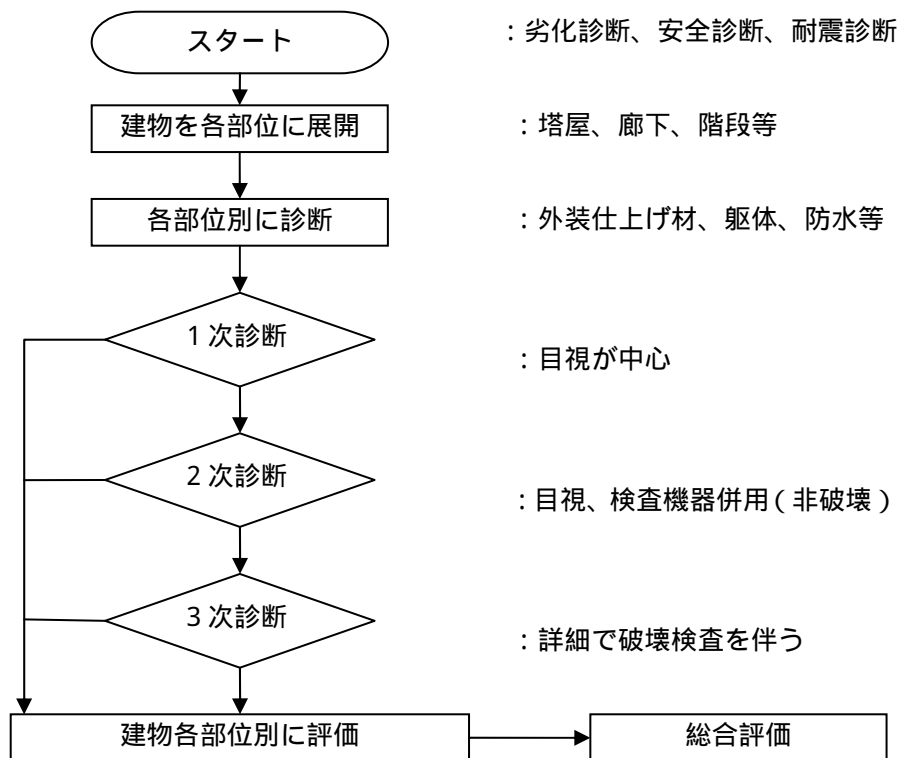
数年経過した鉄筋コンクリート造建築物の診断目的は、次の3つの要素に大別されます。

- 1) 劣化診断：外壁塗膜の剥がれや、スチール手摺の錆び等劣化の程度を判断するために行うもの。
- 2) 安全診断：外壁の落下災害防止等の安全性を確保するために行うもの。
- 3) 耐震診断：地震による災害防止のために行うもの。

又、診断の方法は、次の3つに大別されます。

- a) 1次診断：主として目視観察による調査、診断と、竣工図等の設計図書による建物概要調査を同時に行う事が基本である。
- b) 2次診断：劣化がある程度認められる場合の調査、診断で、目視、指触、または、簡易な検査機器を用いた非破壊検査が中心である。
- c) 3次診断：2次診断とほぼ同じであるが、調査精度の向上のために、より詳細で、大掛かりで、一部破壊検査を含むものである。

各診断目的に応じて、下記フローチャートで、建物全体の細部に渡り徹底的に調査、診断、評価し、その結果として劣化部位を特定して、建物全体の評価をする方法が完璧な診断といえます。



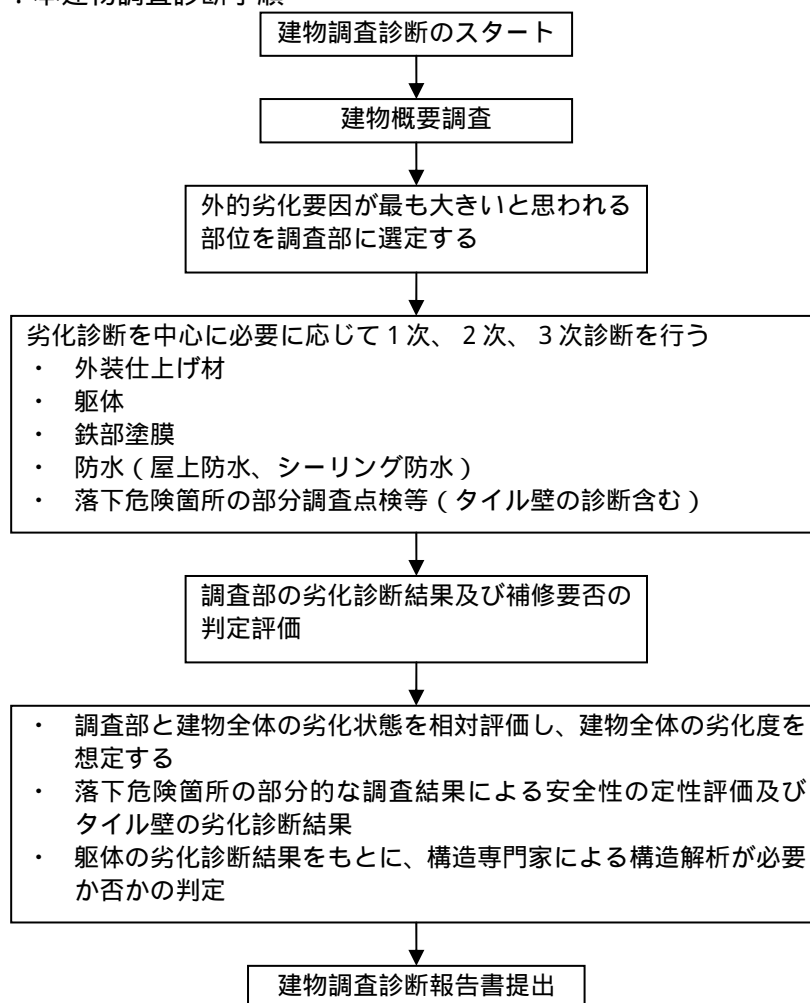
2 . 本 建 物 調 査 診 断 の 方 針 及 び 概 要

建物診断評価を、1次診断（目視が中心の診断）のみで行えば、費用はあまり掛からないが、感覚的な評価しか出来ず、評価の信頼性は低く、又、本格的に建物の劣化部を特定する目的で、2次診断（目視、検査機器併用の診断）3次診断（破壊検査を伴う診断）を徹底的に行うと、調査は、建物全体の細部までおよび膨大な場所（部位）の調査が必要で、これを実行するには、足場等の仮設費用及び、膨大な人件費が必要で、ひいては、診断費用が、本来の下地補修工事費用を上回る結果にもなりかねません。

学術的な研究が目的でなく、補修工事を目的とする診断であれば、下地補修工事費用を上回る可能性のある調査診断は、主旨を完全に逸脱し健全ではありません。

ここでの診断の位置づけは、前述の要件を加味、補足し、建物の外的劣化が最も大きく、且つ多いと考えられる場所（部位）を中心に、建設大臣官房技術調査室監修「建築物の耐久性向上技術シリーズ」に準拠し、必要に応じて、1次、2次、3次の劣化診断を行い、その結果をもとに建物全体の劣化度を正確に評価、比較し、劣化の全体像を想定する手法であり、建物の劣化場所を特定する診断ではありません。又、安全性の診断、耐震診断も見過ごす事が出来ないため、安全診断については、部分的な調査を行って、定性的な評価を行い、耐震診断については、躯体の劣化診断結果をもとに、別途に、構造専門家での構造的解析、診断が必要か否かまでの判定を行いません。

3 . 本建物調査診断手順



1 - B 建物概要及び調査概要

- | | |
|----------------|---|
| 1. 建物名称 | ***** |
| 2. 所在地 | ***** |
| 3. 竣工 | 平成*年**月(19**/*) 築**年 |
| 4. 構造、及び用途 | 鉄骨鉄筋コンクリート造15階建, 共同住宅 |
| 5. 調査箇所 | 塔屋, 屋上, 廊下PS扉, 廊下手, 摺鉄骨階段 |
| 6. 調査診断項目 | 外装塗仕上げ材, 躯体, 鉄部塗膜, 屋上防水, シーリング防水 |
| 7. 調査日 | 平成**年**月**日 ~ 平成**年**月**日 |
| 8. 既存外壁仕上げ材の概要 | |
| 一般外壁 | 吹付けタイル |
| 上裏 | リシン |
| 鉄部 | SOP |
| 9. 調査者 | |
| 株式会社ビルディー | ** ***, |
| 10. 調査判定技術者 | |
| 株式会社ビルディー | ** *** BELCA建築・設備総合技術者
登録番号 **-*-* **号 |

1 - C 調査、診断

． 外 装 塗 仕 上 げ 材 の 劣 化 診 断

1 . 変 退 色 の 診 断

1) 劣化の現象

劣化によって塗膜表面の色が減退したり、何らかの原因で、もとの色と異なった色に変化する現象をいう。

2) 調査方法

- a) 調査箇所は均一な明るさで、乾燥面を選定する。
- b) 調査部の新設時の色を、劣化が進行していない部分等を参考に推定する。
- c) 推定色と調査面を相対比較して、JIS L 0804 変退色用グレースケールを用い変退色の程度をGスケール値として求める。

3) 変退色の評価基準

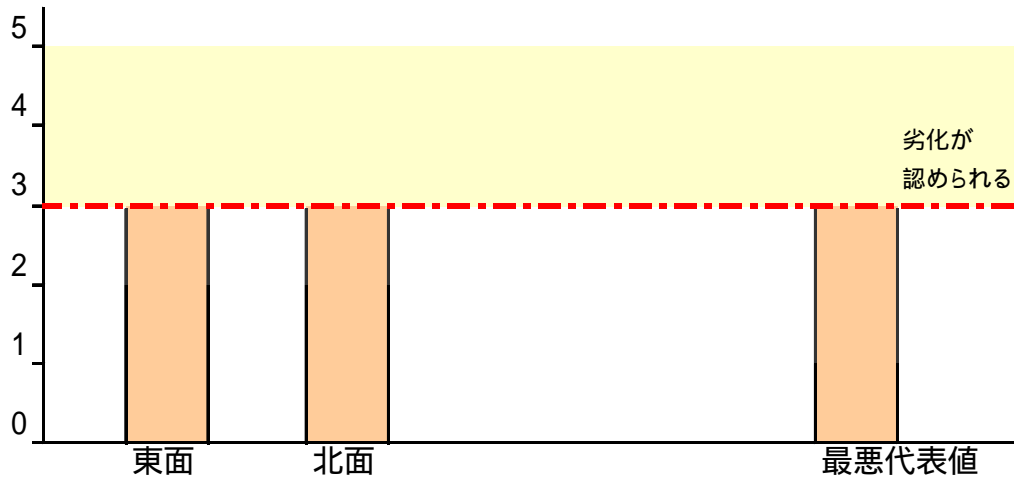
劣化ディグリー	Gスケール値	劣 化 状 態
C D 0	変退色無し	変退色無し
C D 1	5	変退色がほとんどない
C D 2	4.5	変退色がわずかに認められる
C D 3	4	変退色が認められる
C D 4	3.5	変退色がかなり認められる
C D 5	3以下	変退色が顕著に認められる

表 C I - 1

変 退 色 の 調 査 表

建物名称：*****

調 査 部 位：B棟塔屋
 既存改装塗仕上げ材：吹付けタイル



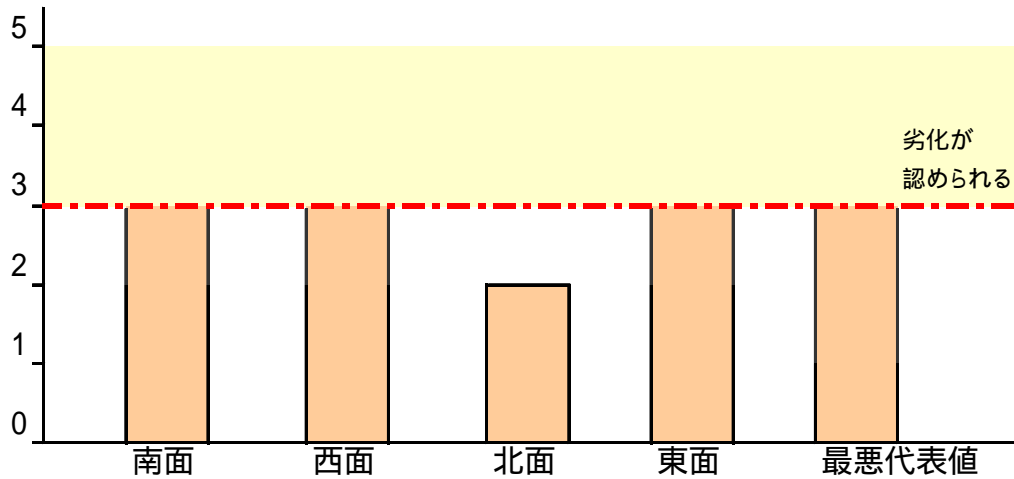
調査部位	Gスケール値	劣化ディグリー	備考
B棟塔屋 東面	4	CD 3	
B棟塔屋 北面	4	CD 3	

劣化ディグリー	Gスケール値	劣化状態
CD 0	変退色無し	変退色無し
CD 1	5	変退色がほとんどない
CD 2	4.5	変退色がわずかに認められる
CD 3	4	変退色が認められる
CD 4	3.5	変退色がかなり認められる
CD 5	3以下	変退色が顕著に認められる

変 退 色 の 調 査 表

建物名称：*****

調 査 部 位：C棟塔屋
 既存改装塗仕上げ材：吹付タイル



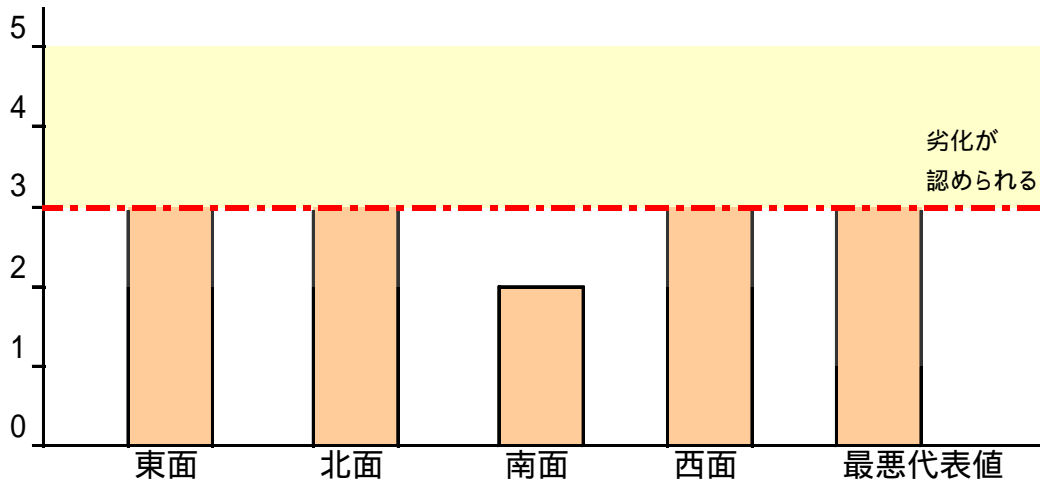
調査部位	Gスケール値	劣化ディグリー	備 考
C棟塔屋 南面	4	CD 3	
C棟塔屋 西面	4	CD 3	
C棟塔屋 北面	4.5	CD 2	
C棟塔屋 東面	4	CD 3	

劣化ディグリー	Gスケール値	劣 化 状 態
CD 0	変退色無し	変退色無し
CD 1	5	変退色がほとんどない
CD 2	4.5	変退色がわずかに認められる
CD 3	4	変退色が認められる
CD 4	3.5	変退色がかなり認められる
CD 5	3以下	変退色が顕著に認められる

変退色の調査表

建物名称：*****

調査部位：D棟塔屋
既存改装塗仕上げ材：吹付タイル



調査部位	Gスケール値	劣化ディグリー	備考
D棟塔屋 東面	4	CD 3	
D棟塔屋 北面	4	CD 3	
D棟塔屋 南面	4.5	CD 2	
D棟塔屋 西面	4	CD 3	

劣化ディグリー	Gスケール値	劣化状態
CD 0	変退色無し	変退色無し
CD 1	5	変退色がほとんどない
CD 2	4.5	変退色がわずかに認められる
CD 3	4	変退色が認められる
CD 4	3.5	変退色がかなり認められる
CD 5	3以下	変退色が顕著に認められる

2. 光沢度低下の診断

1) 劣化の現象

紫外線、熱等により塗膜表面の光線反射率が低下する現象をいう。

2) 調査方法

a) 調査箇所は均一な明るさで、乾燥面を選定する。

b) 調査部を巨視的に見て、その時の感覚を下表により判定し劣化度を評価する。

3) 光沢度低下の評価基準

劣化ディグリー	劣化の状態
GD0	光沢がまったく低下していない
GD1	光沢がほとんど低下していない
GD2	光沢がわずかに低下している
GD3	光沢が低下している
GD4	光沢がかなり低下している
GD5	光沢が顕著に低下している

表C I - 2

3. チョーキングの診断

1) 劣化の現象

紫外線、熱、風雨等により塗膜が劣化し、塗膜表面が次第に粉状になっていく現象をいう。

2) 調査方法

a) 調査個所は乾燥面を選定する。

b) 下記、または 〃の方法による。

・ セロハン粘着テープを検査部に強く押し付け接着後、テープを引きはがし、そのテープを黒い紙に貼り付け、評価基準（添付図C1）と照合評価する。

・ 指触によって指に付いた粉状物の量を、評価基準（添付図C1）と照合評価する。

3) チョーキングの評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
CK0	劣化なし	粉状物がまったく認められない
CK1	1	粉状物がほとんど認められない
CK2	2	粉状物がわずかに認められる
CK3	3	粉状物が認められる
CK4	4	粉状物がかなり認められる
CK5	5	粉状物が顕著に認められる

表C I - 3

4. 汚れの診断

1) 劣化の現象

塵埃、鉄さび、手あか、油脂等の付着、菌類、蘇苔類の繁殖により、通常の洗浄方法ではこれらが除去できなくなるような状態をいう。

2) 調査方法

a) 調査個所は均一な明るさで、乾燥面を選定する。

b) 調査部近くの汚れのない部分と、汚れの在る部分とを相对比较して、JIS L 0805 汚染用グレースケールを用い汚れの程度をGスケール値として求める。

3) 汚れの評価基準

劣化ディグリー	Gスケール値	劣化状態
CT0	劣化なし	汚れがまったく認められない
CT1	5	汚れがほとんど目立たない
CT2	4	汚れがかすかに有り、わずかに目立つ
CT3	3	汚れが認められ、目立つ
CT4	2	汚れがかなり認められ、かなり目立つ
CT5	1	汚れが顕著で、かつ顕著に目立つ

表C I - 4

5. 摩 耗 の 診 断

1) 劣化の現象

塗仕上げ材がチョーキングを繰り返しながら膜厚減少を生じていく現象。

2) 調査方法

目視、指蝕により各評価基準（添付図C2）と照合する。

3) 摩耗の評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
W0	劣化なし	摩耗がまったくなし
W1	1	摩耗がほとんどなし
W2	2	摩耗がわずかに認められる
W3	3	摩耗が認められる
W4	4	摩耗がかなり認められる
W5	5	摩耗が顕著に認められる

表C I - 5

6. 割れの診断

1) 劣化の現象

塗膜内部のひずみによって生じる部分的な破断現象で、ヘアクラック（最上層の表面だけに起こる極く細いもの）、浅割れ（塗膜表面にできたからす足状、線状のもの）、クレージング（浅割れより深いもの）、深割れ（塗膜の1層を貫通したもの）がある。

2) 目視、指蝕により各評価基準（添付図C3）と照合する。

3) 割れの評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
C0	劣化なし	割れがまったくなし
C1	1	割れがほとんどなし
C2	2	割れがわずかに認められる
C3	3	割れが認められる
C4	4	割れがかなり認められる
C5	5	割れが顕著に認められる

表C I - 6

7. ふくれ、剥がれ等混在の診断

1) 劣化の現象

ふくれ、剥がれ等が単独に発生した現象や、それらが混在して発生した現象のことをいう。

2) 目視により各評価基準（添付図C4）と照合する。

3) ふくれ、剥がれ等混在の評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
M0	劣化なし	ふくれ、剥がれ等がまったくなし
M1	1	ふくれ、剥がれ等がほとんどなし
M2	2	ふくれ、剥がれ等がわずかに認められる
M3	3	ふくれ、剥がれ等が認められる
M4	4	ふくれ、剥がれ等がかなり認められる
M5	5	ふくれ、剥がれ等が顕著に認められる

表C I - 7

8. 付着性低下の診断

注) 目視、指触、打診等により明らかに付着力が良好、または、著しく付着力が低下していると思われる場合は、調査は行わず劣化ディグリーAS0、または、AS5と評価する。

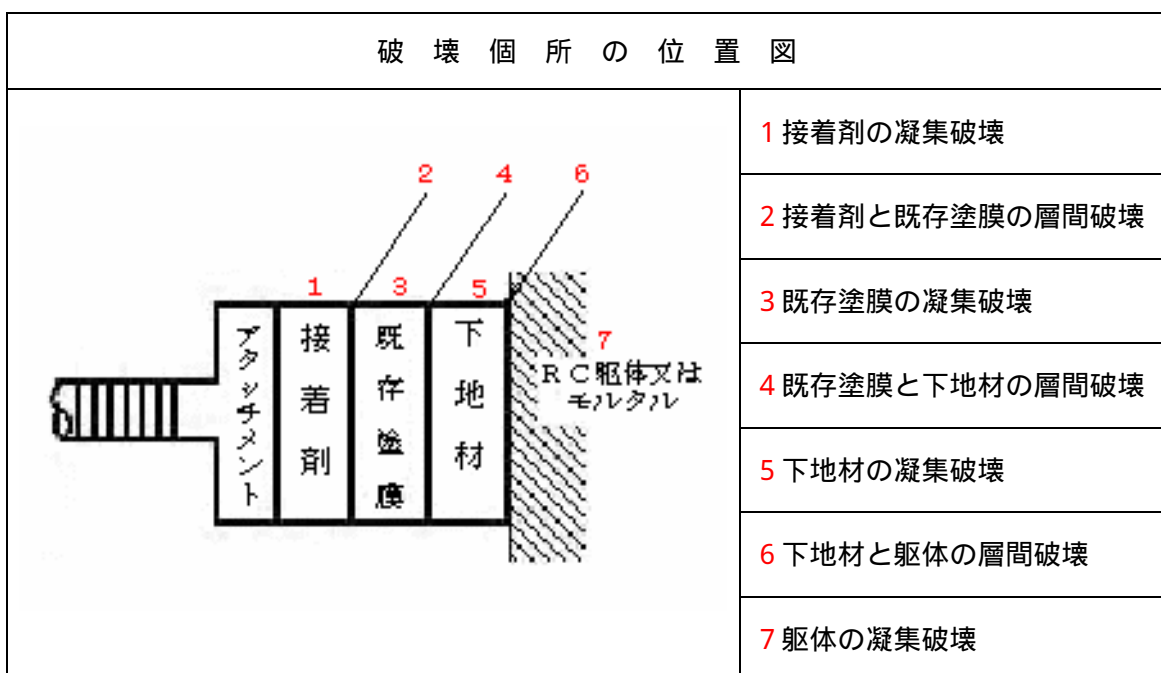
- 1) 調査方法 (建研式接着試験機またはアドヒージョンテスター使用)
 - a) 測定部のごみ、埃、油脂等を取り除く。
 - b) アタッチメントを2成分型エポキシ接着剤を使用して接着させ、直ちにガムテープで固定する。
 - c) 接着後、アタッチメント周辺をカッターナイフ等で、既存塗材に溝を入れる
 - d) アタッチメントに衝撃を与えないよう試験機ヘッドを取付ける。
 - e) 徐々に圧力を加え、強制的に引張り、破壊位置の確認を行い (写真撮影等) その時点の数値を読み取る。
 - f) 測定値を評価基準と照合し劣化ディグリーを評価する。

2) 付着性低下の評価基準

劣化ディグリー	セメントリシン、セメントスタッコ セメントファイバー等	樹脂リシン、樹脂スタッコ 吹付タイル、マスチック、弾性材
AS0	15kg f/cm ² { 1.5N/mm ² } 以上	25 kg f/cm ² { 2.5N/mm ² } 以上
AS1	10 ~ 14 kg f/cm ² { 1.0 ~ 1.4N/mm ² }	20 ~ 24kg f/cm ² { 2.0 ~ 2.4N/mm ² }
AS2	5 ~ 9 kg f/cm ² { 0.5 ~ 0.9N/mm ² }	15 ~ 19kg f/cm ² { 1.5 ~ 1.9N/mm ² }
AS3	3 ~ 4 kg f/cm ² { 0.3 ~ 0.4N/mm ² }	10 ~ 14kg f/cm ² { 1.0 ~ 1.4N/mm ² }
AS4	1 ~ 2 kg f/cm ² { 0.1 ~ 0.2N/mm ² }	5 ~ 9kg f/cm ² { 0.5 ~ 0.9N/mm ² }
AS5	1 kg f/cm ² { 0.1N/mm ² } 未満	5kg f/cm ² { 0.5N/mm ² } 未満

国際単位系 (S I) による数値の換算は 1 kgf = 9.8 N です。

表C I - 8



9. 調査部外装塗仕上げ材の劣化診断結果

1) 補修要否の判定

a) 補修要否判定方針

外装塗仕上げ材の補修要否の判定は、外観の変化（変退色等）が重視される場合と躯体保護機能が重視される場合があります。

ここでは、この二通りの判定を行うため各調査診断による劣化ディグリーを外観重視と躯体保護重視の二通りの補修グレードに変換します。

b) 補修要否判定基準

・各劣化現象別補修要否判定基準

（劣化現象別補修要否判定表）

補修グレード 0, 1・・・補修不要

補修グレード 2, 3・・・要補修：必要に応じて行う

補修グレード 4, 5・・・要補修：早急に行う

・調査部全体の補修要否判定基準

（調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ）

）早急に補修すべきである：次頁レーダーチャートグラフ実線（限界ライン）の外側に評価される現象が2つ以上ある場合

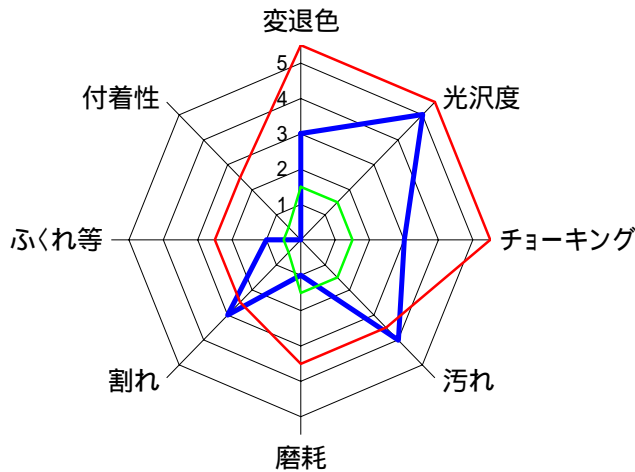
）必要に応じて補修を考慮：）に該当しないが次頁レーダーチャートグラフ点線（補修不要ライン）の外側に評価される現象が2つ以上ある場合。

）今後の経過をみる：）に該当しない場合。

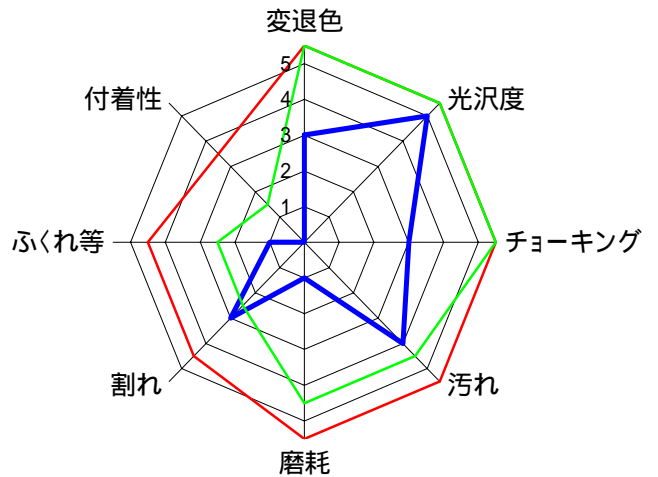
建物名称：*****

B棟塔屋東面

《外観重視の判定》



《躯体保護性能重視の判定》



— 現状ライン
— 限界ライン
— 補修不要ライン

調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

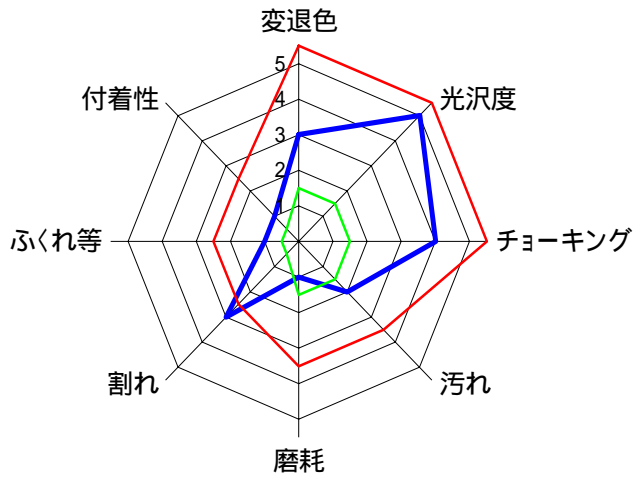
劣化現象		劣化ディグリーに対する補修グレード											
		外観重視の判定						躯体保護性能重視の判定					
劣化ディグリー		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
変退色	CD	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	1	1
光沢度低下	GD	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	1	1
チョーキング	CK	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	1	1
汚れ	CT	0	1	2	3	4	4	0	0	0	1	1	2
磨耗	W	0	1	2	3	4	4	0	0	0	1	1	2
割れ	C	0	3	3	4	5	5	0	1	1	2	3	4
混在	M	0	3	3	4	5	5	0	1	1	2	3	4
付着性低下	AS	0	3	3	4	5	5	0	1	2	3	4	4

劣化現象別補修要否判定表

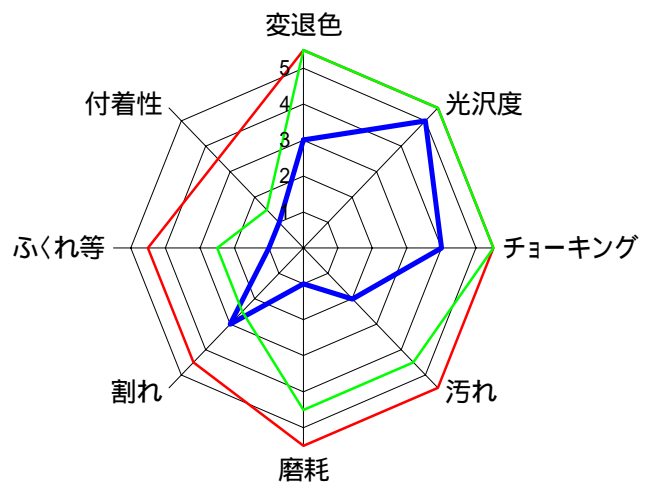
建物名称：*****

D棟塔屋西面

《外観重視の判定》



《躯体保護性能重視の判定》




— 現状ライン
— 限界ライン
— 補修不要ライン

調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

劣化現象		劣化ディグリーに対する補修グレード											
		外観重視の判定					躯体保護性能重視の判定						
	劣化ディグリー	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
変退色	CD	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	1	1
光沢度低下	GD	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	1	1
チョーキング	CK	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	1	1
汚れ	CT	0	1	2	3	4	4	0	0	0	1	1	2
磨耗	W	0	1	2	3	4	4	0	0	0	1	1	2
割れ	C	0	3	3	4	5	5	0	1	1	2	3	4
混在	M	0	3	3	4	5	5	0	1	1	2	3	4
付着性低下	AS	0	3	3	4	5	5	0	1	2	3	4	4

劣化現象別補修要否判定表


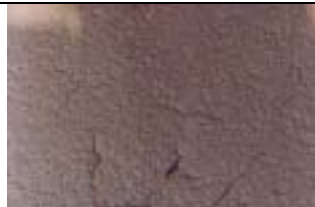



10. 外装塗仕上げ材の評価基準
 チョーキングの評価基準（添付図C1）

番号	状態	番号	状態
1		4	
2		5	
3			

磨耗の評価基準（添付図C2）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

割れの評価基準（添付図C3）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

ふくれ、剥がれ等混在の評価基準（添付図C 4）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

． 軀 体 の 劣 化 診 断

1 . 中 性 化 診 断

1) 劣化の現象

コンクリート打設時PH約12.5の高アルカリ度のコンクリートが、空気中の炭酸ガスと、コンクリート中の水酸化カルシウムとが反応して、アルカリ度が低下（PH約11未満）する現象のことで、中性化領域が外部コンクリート中の鉄筋の位置まで達した場合を一般的に建物の耐用年数とするとされている。

2) 調査項目

- a) 仕上げ材の種類（外装塗仕上げ材の項による）
- b) 仕上げ材の劣化状況（外装塗仕上げ材の項による）
- c) 中性化深さ

3) 調査方法

- a) 中性化深さ測定は下記の手順による。

（手順）

- ①測定箇所のはつり前の状態を記録し、写真撮影する。
- ②仕上げ材がある場合は、5cm×5cm程度取り除く。
- ③引張試験を行ったあとのコンクリートを直径5～10cm程度にはつり、ノミによってVカットする。
- ④はつったコンクリート表面に付着しているコンクリート粉末をスポイト、ブローア、エアガン等で完全に除去する。
- ⑤試薬（JIS K 8006で規定されている1%フェノールフタレインエタノール溶液）をスプレー等でコンクリート表面に噴霧する。
- ⑥1箇所において3～5回測定し、その平均値をmm単位に丸めた値をその箇所の中性化深さとする。
- ⑦測定後、断面概要のスケッチ又は写真撮影を行う。
- ⑧必要に応じはつり部の補修を行う。

- b) 鉄筋の設計かぶり厚さは、設計図書、またはJASS5等により求める。

4) 劣化度の区分

中性化による劣化度の区分は、調査時の中性化深さの測定値と中性化速度の組合せによる。

- a) まず、中性化が鉄筋かぶり厚さのどの位置まで進行しているかによる区分を行う。（測定値による区分）

測定値による区分	区分基準（中性化深さ）mm	
	屋 外	屋 内
A 1	$X < 0.5 D$	$X < 0.7 D$
A 2	$0.5 D \leq X < D$	$0.7 D \leq X < D + 20$
A 3	$D \leq X$	$D + 20 \leq X$

表C - 1

X：測定値

D：設計かぶり厚さの最小値（設計図書、JASS5等）

- b) 次に中性化速度が通常の数値かどうかによって区分する。
 なお、理論中性化値は岸谷式中性化速度式による計算値とする。

$$Y = 7.2 \times k \times k$$

Y : 経過年数 (年) k : 中性化深さ (cm)

速度による区分	区分の基準 (中性化深さ) mm
B 1	$X < 0.5 \times K$
B 2	$0.5 \times K < X < 1.5 \times K$
B 3	$X > 1.5 \times K$

表C - 2

X : 測定値

K : 岸谷式中性化速度式による計算値

- c) 中性化深さの測定値と中性化速度の組合せにより劣化度の区分を行う

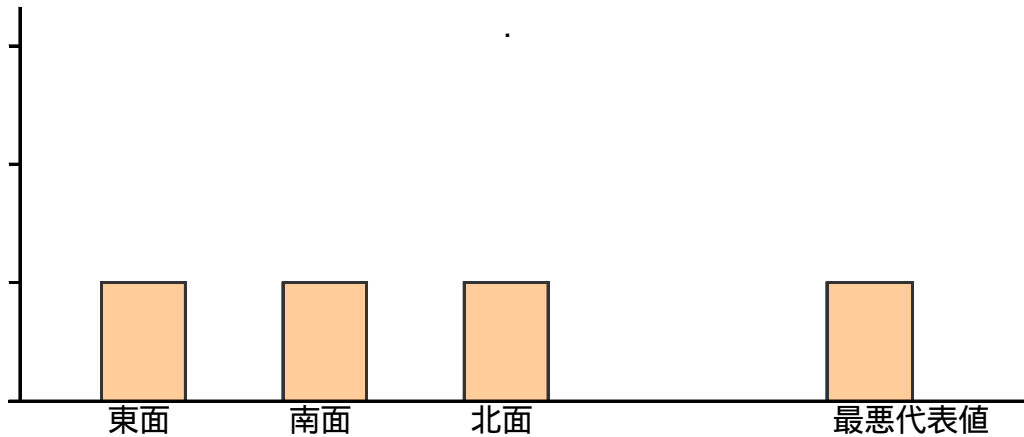
劣化度の区分	区 分 の 基 準
(軽度)	A 1 且 B 1 , A 1 且 B 2 , A 2 且 B 1
(中度)	A 1 且 B 3 , A 2 且 B 2
(重度)	A 2 且 B 3 , A 3 且 B 1 , A 3 且 B 2 , A 3 且 B 3

表C - 3

中性化の調査表

建物名称：*****

調査部位：B棟塔屋



調査部位	中性化深さmm	劣化度区分A	劣化度区分B	劣化度区分C	備考
B棟塔屋 東面	3	A1	B1		
B棟塔屋 南面	7	A1	B2		
B棟塔屋 北面	2	A1	B1		

- ・測定値X
- ・設計かぶり厚さD = 30 mm
- ・岸谷式中性化速度式による計算式K= 12.91 mm

測定値による区分	区分基準 (中性化深さ) mm	
	屋 外	屋 内
A 1	$X < 0.5 D$	$X < 0.7 D$
A 2	$0.5 D \leq X < D$	$0.7 D \leq X < D + 20$
A 3	$D \leq X$	$D + 20 \leq X$

速度による区分	区分の基準 (中性化深さ) mm
B 1	$X < 0.5 \times K$
B 2	$0.5 \times K \leq X < 1.5 \times K$
B 3	$1.5 \times K \leq X$

劣化度の区分	区 分 の 基 準
(軽度)	A 1 且 B 1 , A 1 且 B 2 , A 2 且 B 1
(中度)	A 1 且 B 3 , A 2 且 B 2
(重度)	A 2 且 B 3 , A 3 且 B 1 , A 3 且 B 2 , A 3 且 B 3

中性化調査結果表

調査部位：B棟塔屋

中性化速度による区分	B3	(中度劣化) 現状で問題はないが 予防保全的な対応は 必要である	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である
	B2	(軽度劣化) 現状において問題は なく現時点での補修 等の対応の必要はな い	(中度劣化) 現状で問題はないが 予防保全的な対応は 必要である	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である
	B1	(軽度劣化) 現状において問題は なく現時点での補修 等の対応の必要はな い	(軽度劣化) 現状において問題は なく現時点での補修 等の対応の必要はな い	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である
		A1	A2	A3
中性化深さによる区分				

2. 強度劣化の診断

1) 劣化の現象

コンクリート強度が低下する鉄筋腐食によるコンクリート組織破壊等の物理的現象、アルカリ骨材反応等による内部から劣化する化学的現象、エレベーター等機械振動により疲労劣化する機械的現象をいう。

2) 調査項目

躯体表硬度をもとに、コンクリート強度推定を行う。

3) 調査方法

シュミットハンマー試験：日本建築学会「コンクリート強度推定のための非破壊試験方法マニュアル」に準じて実施する。

測定面にある凹凸や、付着物は砥石で丁寧に磨いて平滑にし、粉末その他の付着物を拭き取る。仕上げ層や、上塗りが有る場合はこれを、500×600程度除去し、コンクリート面を露出させる。

打撃方向は、常に測定面に直角方向とし、ハンマーに徐々に力を加えて打撃を起こさせ反発度を測定する。

1個所の測定は20ポイントとし、特に反響や、くぼみ具合などから判定して明らかに異常と認められる値、あるいは、打撃時の値がその測定部位で平均値の±20%以上になる値があればそれを捨て、これに代わる測定値を補値補充してから平均値Rを求める。

基準反発度 $R_0 = R + R$

Rは、表C - 4による。

推定圧縮強度 $F = (13R_0 - 184) \times (\text{kgf/cm}^2)$

：材令係数、表C - 5による。

反発度 R	傾斜角に対する補正值 (R)			
	+ 90 °	+ 45 °	- 45 °	- 90 °
10			+ 2.4	+ 3.2
20	- 5.4	- 3.5	+ 2.5	+ 3.4
30	- 4.7	- 3.1	+ 2.3	+ 3.1
40	- 3.6	- 2.6	+ 2.0	+ 2.7
50	- 3.1	- 2.1	+ 1.6	+ 2.2
60	- 2.3	- 1.6	+ 1.3	+ 1.7

表C - 4

材令(日)	10	20	28	50	100	150	200	300	500	1000	3000
	1.55	1.12	1.00	0.87	0.78	0.74	0.72	0.70	0.67	0.64	0.63

表C - 5

4) 劣化度の区分

設計基準強度を設計図書、JASS5等により推定し、調査推定圧縮強度比をもとに下図より区分する。

劣化度	区分の基準(%)
(なし)	$F / F' \times 100 \geq 100$
(中度)	$75 < F / F' \times 100 < 100$
(重度)	$75 > F / F' \times 100$

表C - 6

F : 調査推定強度 (kg f / cm²)

F' : 設計基準強度 (kg f / cm²)

国際単位系 (S I) による数値の換算は 1 kg f = 9.8 N です。

強度劣化調査表

建物名称：*****

調査部位：EV機械室

調査箇所	B棟壁	C棟壁	D棟梁	備考
1	38	41	50	
2	46	51	50	
3	38	42	50	
4	42	47	52	
5	39	50	48	
6	47	46	48	
7	47	47	49	
8	45	48	48	
9	47	49	52	
10	45	43	49	
11	52	44	51	
12	50	47	45	
13	45	48	48	
14	48	46	48	
15	49	53	49	
16	46	49	43	
17	44	45	47	
18	47	45	49	
19	46	46	50	
20	49	48	49	
R合計	910	935	975	
R÷20	45.5	46.8	48.8	
R	0	0	-3.6	
	0.63	0.63	0.63	
R0	45.5	47.4	45.8	
F	256.7	272.1	259	
F'	210	210	210	
F/F' %	122	129	123	
劣化度				

国際単位系 (S I) による数値の換算は 1 kgf = 9 . 8 N です。

強度劣化の結果表

建物名称：*****

調査部位：EV機械室

劣化区分	B棟壁	C棟壁	D棟梁		最悪値	強度比
(劣化なし) 設計基準強度以上の強度があり現状で問題ない						130%
						120%
						110%
						100%
(中度劣化) 必要に応じ別途専門会社によるコア抜き一軸圧縮試験を行う						90%
						80%
						75%
						70%
(重度劣化) 別途構造診断専門家による診断解析が必要である						60%
	122%	129%	123%		122%	

3. 表面劣化の診断

1) 劣化の現象

コンクリート躯体の表層付近の様々な劣化現象のことで、目に見える症状。

2) 調査項目

- a) ひび割れのパターン、長さ、幅
- b) エフロレッセンス
- c) 汚れ(さび汚れ)
- d) 漏水の痕跡、湿潤状態
- e) 浮き、剥離、ポップアウト
- f) 脆弱化、すりへり

3) 調査方法

- a) ひび割れ
目視により、パターン、長さ、幅を立面図(又は写真)に記入する。
- b) エフロレッセンス
目視により、発生部位、面積、程度を立面図(又は写真)に記入する。
- c) 汚れ(さび汚れ)
目視により、発生部位、面積、程度を立面図(又は写真)に記入する。
- d) 漏水の痕跡、湿潤状態
目視により、発生部位、湿潤状態、エフロレッセンスの有無を立面図(又は写真)、又は、塔屋内部展開図等に記入し、水源となりうる個所を推定する。
- e) 浮き、剥離、ポップアウト
目視と、一部打診により、発生部位、面積を立面図(又は写真)に記入する。
- f) 脆弱化、すりへり
中性化試験を行った跡等はずり断面部を、目視、打診等によりその程度深さ、面積を立面図(又は写真)に記入する。

4) 劣化度の区分

まず、劣化部位の重要度による区分を行い、次に劣化の程度と、劣化の広がりとの組合せによる総合的な表面劣化度を3段階に区分する。

a) 劣化部の重要度による区分

区分	表面劣化を受けている部位
A	非構造材である壁部分
B	構造材である、柱、梁、耐力壁

表C - 7

b) 劣化の程度による区分

劣化度	劣化の程度
0	劣化が認められない
1	劣化が認められるが、表面的又は局部的な現象である
2	劣化が認められ、断面欠損も部分的に有る。又は軽微な漏水が認められる
3	劣化が著しく認められ、断面欠損も鉄筋近くまで達しているものが有る。又は著しい漏水が認められる

表C - 8

c) 広がりの程度による区分

グレード	広がりの程度
0	劣化が認められない
	全体に対する面積で10%以下又は、幅で0.05mm以下又は、個所で1個所以内
	全体に対する面積で20%以下又は、幅で0.5mm以下又は、個所で2個所以内
	全体に対する面積で20%以上又は、幅で0.5mm以上又は、個所で3個所以上

表C - 9

d) 総合的劣化度の区分

前記 a) b) c) による劣化部位の重要度、劣化の程度、劣化の広がりをもとに総合的劣化度の区分を行う。

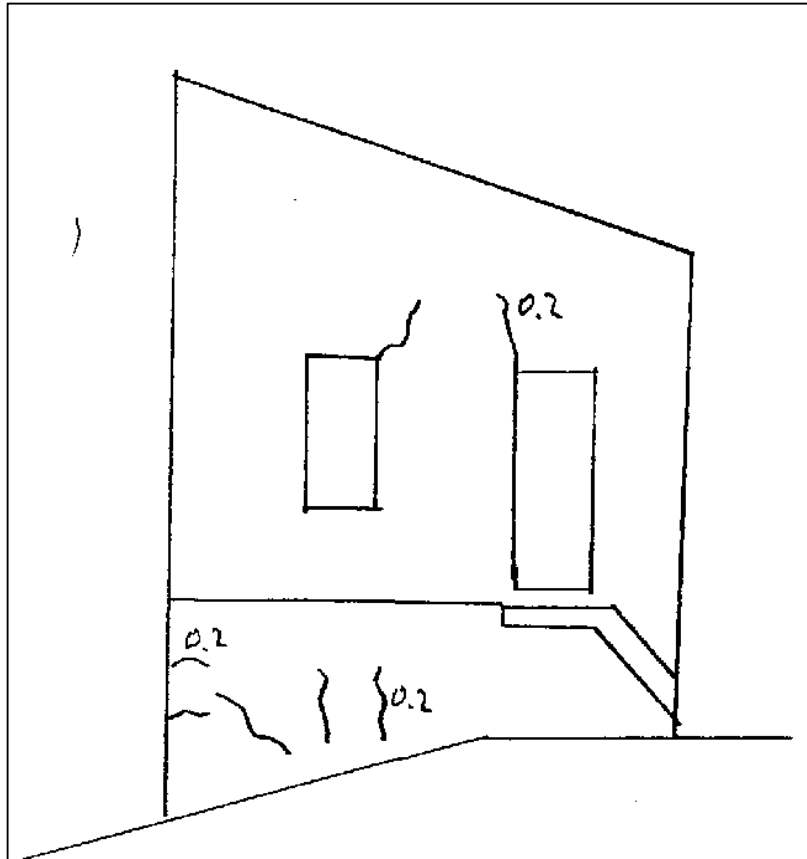
劣化度	内 容	
	A	B
(軽度)	1 且つ ,	1 且つ
(中度)	, 以外	, 以外
(重度)	3 且つ	2, 3 且つ ,

表C - 10

表面劣化の調査表

建物名称：*****

調査箇所 B棟塔屋 東立面図



調査項目 a)ひび割れ(パターン,長さ,幅) b)エフロレッセンス(面積,程度)
 c)汚れ(面積,程度) d)漏水(部位,状態) e)浮き等(面積,程度)
 f)脆弱化等(深さ,面積)

劣化の重要度	程度	劣化の程度	程度	劣化の広がり	程度
A		0		0	
		1			
B		2			
		3			
総合的劣化区分	内 容				判定
	A		B		
(軽度)	1 且つ		1 且つ		
(中度)	以外		以外		
(重度)	3 且つ		1, 2 且つ		

表面劣化の結果表

建物名称：*****

調査部位：B棟塔屋

東面

劣化の重要度による区分	A 非建造外部壁の等	劣化の広がりによる区分			(中度劣化)	(中度劣化)	(重度劣化)
					(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
					(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
			0	劣化なし			
			0	1	2	3	
	劣化の程度による区分						
			0	1	2	3	
	B 構造耐力部の壁柱等	劣化の広がりによる区分			(中度劣化)	(重度劣化)	(重度劣化)
					(中度劣化)	(重度劣化)	(重度劣化)
					(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
0			劣化なし				

(軽度劣化)：劣化の程度、広がりも小さく現時点での補修の必要はない。

(中度劣化)：耐久性を考慮した補修が必要である。

(重度劣化)：別途専門会社による劣化原因調査を行い補修が必要である。

・ 鉄部塗膜の劣化診断

1. 変退色の診断

1) 劣化の現象

塗膜中の着色顔料が紫外線や酸、アルカリ等により化学変化をおこし退色（色あせ）、変色（色がわり）を起こした現象をいう。

2) 調査個所選定の注意

調査部を巨視的に観察し、変退色が偏在する場合はその程度の異なる場所から3点を選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

- a) 調査個所は均一な明るさで、乾燥面とし、3点選定する。
- b) 調査部の新設時の色を、劣化が進行していない部分等を参考にして推定する。
- c) 各調査点ごとに、推定色との色具合のずれを JIS L 0804 変退色用グレースケールを用い、変退色の程度を G スケール値として求める
- d) 各劣化状態をもとに、調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) 変退色の評価基準

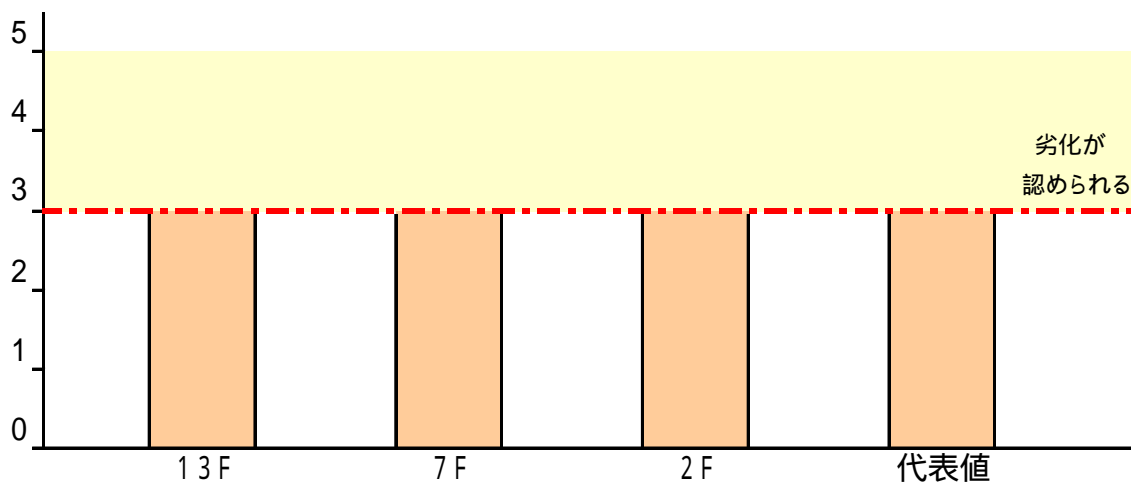
劣化ディグリー	Gスケール値	劣化状態
C D 0	変退色無し	変退色無し
C D 1	5	変退色がほとんどない
C D 2	4.5	変退色がわずかに認められる
C D 3	4	変退色が認められる
C D 4	3.5	変退色がかなり認められる
C D 5	3以下	変退色が顕著に認められる

表C - 1

変退色の調査表

建物名称：*****

調査部位：A棟PS扉
 既存塗膜：SOP



調査部位	実測Gスケール値			劣化 ディグリー	調査部 代表値	備 考
	1	2	3			
A棟PS扉 13F	4	4	4	CD3	CD3	
A棟PS扉 7F	4	4	4	CD3		
A棟PS扉 2F	4	4	4	CD3		

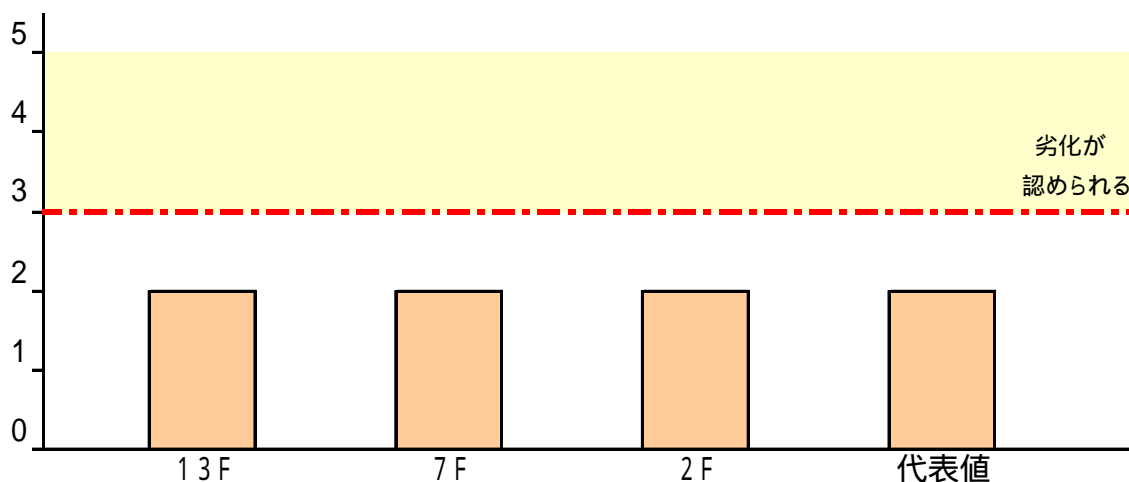
劣化ディグリー	Gスケール値	劣化状態
CD0	変退色無し	変退色無し
CD1	5	変退色がほとんどない
CD2	4.5	変退色がわずかに認められる
CD3	4	変退色が認められる
CD4	3.5	変退色がかなり認められる
CD5	3以下	変退色が顕著に認められる

変退色の調査表

建物名称：*****

調査部位：B棟鉄骨階段

既存塗膜：SOP



調査部位	実測Gスケール値			劣化 ディグリー	調査部 代表値	備 考
	1	2	3			
B棟鉄骨階段 13F	4.5	4.5	4.5	CD2	CD2	
B棟鉄骨階段 7F	4.5	4.5	4.5	CD2		
B棟鉄骨階段 2F	4.5	4.5	4.5	CD2		

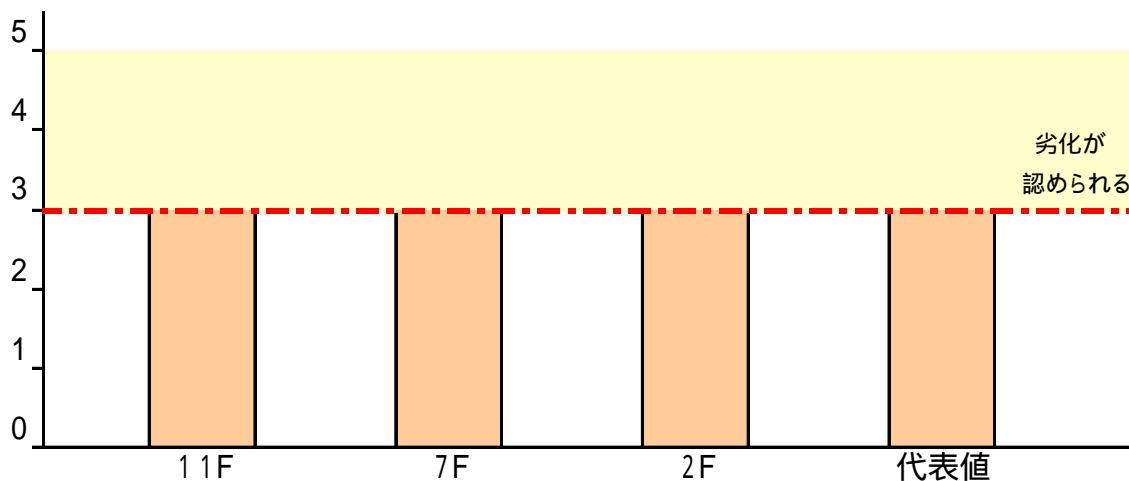
劣化ディグリー	Gスケール値	劣化状態
CD0	変退色無し	変退色無し
CD1	5	変退色がほとんどない
CD2	4.5	変退色がわずかに認められる
CD3	4	変退色が認められる
CD4	3.5	変退色がかなり認められる
CD5	3以下	変退色が顕著に認められる

変 退 色 の 調 査 表

建物名称：*****

調 査 部 位： D棟廊下手摺

既 存 塗 膜： SOP



調 査 部 位	実測Gスケール値			劣化 ディグリー	調査部 代表値	備 考
	1	2	3			
D棟廊下手摺 11F	4	4	4	CD3	CD3	
D棟廊下手摺 7F	4	4	4	CD3		
D棟廊下手摺 2F	4	4	4	CD3		

劣化ディグリー	Gスケール値	劣 化 状 態
CD0	変退色無し	変退色無し
CD1	5	変退色がほとんどない
CD2	4.5	変退色がわずかに認められる
CD3	4	変退色が認められる
CD4	3.5	変退色がかなり認められる
CD5	3以下	変退色が顕著に認められる

2. 光沢度低下の診断

1) 劣化の現象

紫外線，熱等の影響を受け、塗膜表面の光線反射率が低下する現象と、酸性ガス，空気中の水分，砂塵等の異物付着により表面が汚損され、光沢が低下する現象を言う。

2) 調査箇所選定の注意

調査部を巨視的に観察し、光沢低下が偏在する場合はその程度の異なる場所から3点選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

a) 調査箇所は乾燥面とし3点選定する。

b) 調査部の光沢低下のしていない部分を測定し、初期光沢値を推定するか、または、それができない場合は、初期光沢値を全つやで80，7分つやで60，半つやで35とする。

c) ポータブル光沢計を用い調査点の光沢を実測する。

d) 各調査箇所、調査点ごとの残存光沢率（G%）を求める。

$$\text{残存光沢率（G）\%} = \text{実測値} / \text{推定初期光沢値} \times 100$$

e) 各劣化状態をもとに、調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) 光沢度低下の評価基準

劣化ディグリー	G %	劣化の状態
GD0	光沢度低下なし	光沢がまったく低下していない
GD1	80 < G 100	光沢がほとんど低下していない
GD2	60 < G 80	光沢がわずかに低下している
GD3	40 < G 60	光沢が低下している
GD4	20 < G 40	光沢がかなり低下している
GD5	G 20	光沢が顕著に低下している

表C - 2

3. チョーキングの診断

1) 劣化の現象

塗膜表面または、そのすぐ下部層のビヒクルが紫外線，熱，酸素等の影響でその結合力を失い表層部が粉末状になる現象を言う。

2) 調査個所選定の注意

調査部を巨視的に観察し、チョーキングが偏在する場合はその程度の異なる場所から3点選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

a) 調査個所は乾燥面を各調査個所ごとに3点選定する。

b) 各調査部、調査点ごとに下記・又は・の方法による。

- ・セロハン粘着テープを検査部に強く押し付け接着後、テープを引きはがし、そのテープを黒い紙に貼り付け、評価基準（添付図S1）と照合評価する。
- ・指触によって指に付いた粉状物の量を評価基準（添付図S1）と照合評価する。

c) 各劣化状態をもとに、調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) チョーキングの評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
CK0	劣化なし	粉状物がまったく認められない
CK1	1	粉状物がほとんど認められない
CK2	2	粉状物がわずかに認められる
CK3	3	粉状物が認められる
CK4	4	粉状物がかなり認められる
CK5	5	粉状物が顕著に認められる

表C - 3

4. 割れの診断

1) 劣化の現象

塗膜内のひずみによって生じる部分的な破断現象で、ヘアクラック（最上層の表面だけに起こるごく細かいもの）、浅割れ（塗膜表面にできたからす足状、線状のもの）、クレージング（浅割れより深いもの）、深割れ（塗膜の1層を貫通したもの）がある。

2) 調査個所選定の注意

調査部を巨視的に観察し、割れが偏在する場合はその程度の異なる場所から3点選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

- a) 各調査個所ごとに3点選定し、目視により評価基準（添付図S2）と照合する。
- b) 各劣化状態をもとに調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) 割れの評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
C0	劣化なし	割れがまったく認められない
C1	1	割れがほとんど認められない
C2	2	割れがわずかに認められる
C3	3	割れが認められる
C4	4	割れがかなり認められる
C5	5	割れが顕著に認められる

表C - 4

5. 剥がれの診断

1) 劣化の現象

塗膜が付着性を失って、一部又は、全面が剥がれることで、小剥がれ（最上層がその下の層と小さな面積でりん片状に剥がれるもの）、大剥がれ（最上層がその下の層と部分的にある程度の面積で剥がれるもの）、層間剥離（上塗り、中塗り、下塗り、あるいは旧塗膜との層間で剥離するもの）がある。

2) 調査個所選定の注意

調査部を巨視的に観察し、剥がれが偏在する場合はその程度の異なる場所から3点選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

- a) 各調査個所ごとに3点選定し、目視により評価基準（添付図S3）と照合する。
- b) 各劣化状態をもとに調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) 剥がれの評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
S0	劣化なし	剥がれがまったく認められない
S1	1	剥がれがほとんど認められない
S2	2	剥がれがわずかに認められる
S3	3	剥がれが認められる
S4	4	剥がれがかなり認められる
S5	5	剥がれが顕著に認められる

表C - 5

6. 錆びを伴うふくれ等混在の診断

1) 劣化の現象

表面錆びの影響により塗膜がふくれ、割れ、剥がれ又、それらが、混在して起る現象のこと。

2) 調査個所選定の注意

調査部を巨視的に観察し、ふくれ等が偏在する場合はその程度の異なる場所から3点選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

- a) 各調査個所ごとに3点選定し、目視により評価基準(添付図S4)と照合する。
- b) 各劣化状態をもとに調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) ふくれ等混在の評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
MR0	劣化なし	ふくれ等がまったく認められない
MR1	1	ふくれ等がほとんど認められない
MR2	2	ふくれ等がわずかに認められる
MR3	3	ふくれ等が認められる
MR4	4	ふくれ等がかなり認められる
MR5	5	ふくれ等が顕著に認められる

表C - 6

7. 付着性低下の診断

1) 劣化現象

付着性低下には、金属素地と塗膜の界面、下塗と上塗の層間から生じるものがあり、塗膜自体の劣化及び、その影響を受けて、素地が脆弱化（さびの発生）した場合に生じ、劣化が進行すると塗膜剥離に発展する。

2) 調査個所選定の注意

調査個所を巨視的に観察し、付着性低下が偏在すると予想される場合は、その程度の異なる場所から3点選び、偏在がないと予想される場合は、その調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

a) 調査点のごみ，埃，油脂等を取り除く。

b) 塗膜カットの要領

・塗膜が比較的薄い場合

調査点にクロスカットゲージを押し当て、カッターナイフで素地に達す切り込みを縦横2ミリ間隔で4～6本入れる。

・塗膜が厚く付着性低下が進行していると予想される場合

カッターナイフで切り込みをXに入れる。

c) 切り込み部分にセロハンテープを丸み有る棒などで擦り付け、テープを充分に貼り付ける。

d) テープの一端を約45°の角度で勢いよく引きはがす。

e) 各調査個所ごとに引き剥がした後を、標準パターン写真（添付図S5）と比較照合し、破壊部を虫眼鏡等で観察し、記録する。

f) 各劣化状態をもとに、調査部の劣化ディグリーを求める。

4) 付着性低下の評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
XC0	劣化なし	劣化なし
XC1	1	付着力良好（100～90％）
XC2	2	付着力やや低下（80～90％）
XC3	3	付着力低下（65～75％）
XC4	4	付着力かなり低下（30～50％）
XC5	5	付着力顕著に低下（20％以下）

表C - 7

8. 表面錆びの診断

1) 劣化の現象

さびとは、金属表面に接する水分と酸素の作用により、化学変化をおこし、金属表面が腐食することをいう。また、診断を行い補修要否判定を行うのは表面さびの状態により行い鋼材の腐食が進行し、断面欠損等がある場合は別途補修補強方法を考える必要が有る。

2) 調査箇所選定の注意

調査箇所を巨視的に観察しさびが偏在する場合はその程度の異なる場所から3点選び、偏在がない場合はその調査部の代表的な場所3点を選ぶ。

3) 調査方法

a) 各調査点ごとに、表面さびの発生状況を標準パターン写真(添付図S6)及び、さびの発生率を基準にして評価する。

b) 表面さびが局部的、もしくは偏在している場合は、1㎡当りのさびの面積をもとに発生率に換算する。

さび発生率	1㎡当りのさび面積
0.03%	3 cm ² (約 1.7 cm 角)
0.3%	30 cm ² (約 5.5 cm 角)
3%	300 cm ² (約 17.3 cm 角)
5%	500 cm ² (約 22.4 cm 角)
10%	1,000 cm ² (約 31.6 cm 角)

表C - 8

c) 塗膜下のさびの発生状況調査は塗膜の浮き、割れ、剥がれ部をケレン工具で除去して行う。

d) 各劣化状態をもとに、調査部の代表劣化ディグリーを求める。

4) 塗装鋼材のさびの評価基準

劣化ディグリー	評価基準番号	劣化状態
R0	劣化なし	発錆なし
R1	1	錆びはほとんど発生していない
R2	2	錆びがわずかに発生している
R3	3	錆びが進行している
R4	4	錆びがかなり進行している
R5	5	錆びが顕著に進行している

表C - 9

9. 調査部鉄部塗膜劣化診断結果

1) 補修要否の判定

a) 補修要否判定方針

鉄部塗膜の補修要否の判定は、外観の変化(変退色等)が重視される場合と防蝕性が重視される場合があります。

ここでは、この二通りの判定を行うため各調査診断による劣化ディグリーを外観重視と防蝕性重視の二通りの補修グレードに変換します。

b) 補修要否判定基準

・各劣化現象別補修要否判定基準

(劣化現象別補修要否判定表)

補修グレード 3以上・・・要補修：早急に行う

補修グレード 2・・・要補修：必要に応じて行う

補修グレード 0, 1・・・補修不要

・調査部全体の補修要否判定基準

(調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ)

) 早急に補修すべきである : 次頁レーダーチャートグラフ実線(限界ライン)の外側に評価される現象がある場合

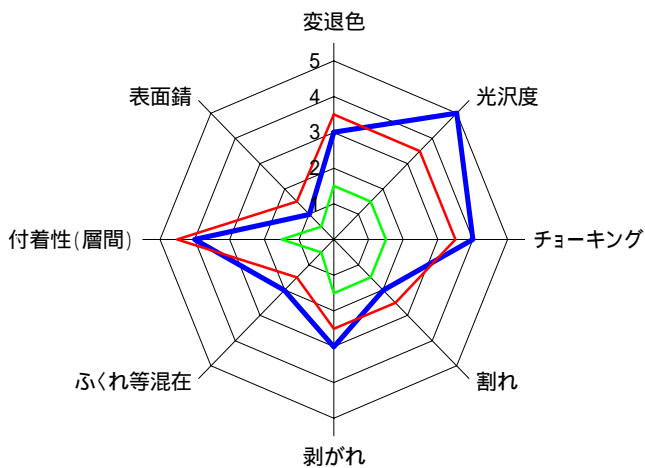
) 必要に応じて補修を考慮 :)に該当しないが次頁レーダーチャートグラフ点線(補修不要ライン)の外側に評価される現象が2つ以上有る場合。

) 今後の経過をみる :)に該当しない場合。

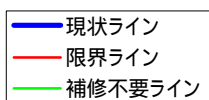
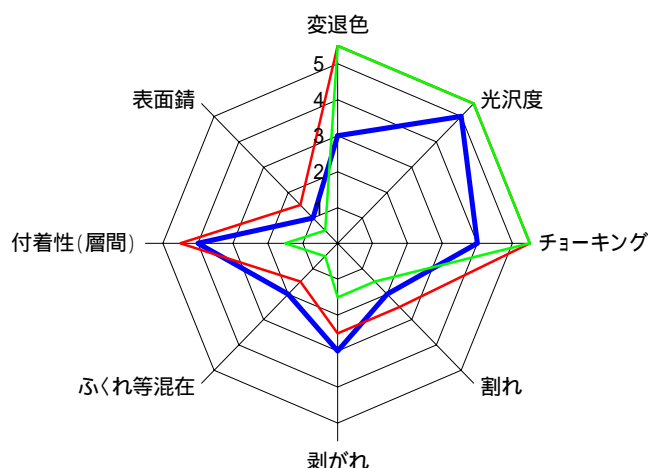
建物名称：*****

A棟PS扉

《外観重視の判定》








《防蝕性重視の判定》








調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

劣化現象	劣化ディグリー	劣化ディグリーに対する補修グレード											
		外観重視の判定					防蝕性重視の判定						
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
変退色	CD	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1
光沢度低下	GD	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1
チョーキング	CK	0	1	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1
割れ	C	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
剥がれ	S	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
ふくれ等混在	MR	0	2	3	3	4	5	0	2	3	3	4	5
付着性(層間)	XC(1)	0	1	2	2	2	3	0	1	2	2	2	3
付着性(素地)	XC(2)	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
錆び	R	0	2	3	3	4	5	0	2	3	3	4	5






10. 鉄部塗膜の評価基準
 チョーキングの評価基準 (添付図S1)

番号	状態	番号	状態
1		4	
2		5	
3			






割れの評価基準（添付図 S 2）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

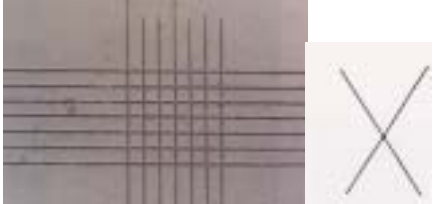
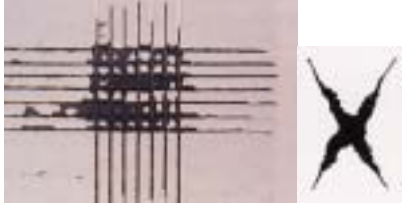
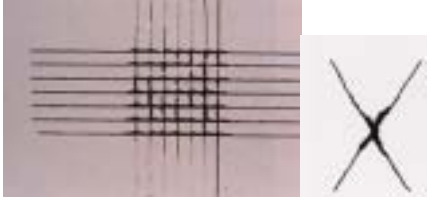


剥がれの評価基準（添付図 S 3）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			






錆を伴うふくれ等混在の評価基準（添付図S 4）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

付着性低下の標準パターン（添付図S 5）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

表面錆の評価基準（添付図 S 6）

番号	表面状態	番号	表面状態
1		4	
2		5	
3			

． 防 水 の 劣 化 診 断

1 ． 屋 上 防 水 の 劣 化 診 断

1) 調査箇所選定の注意

立ち入りが可能な屋上部を選定する、又、問診の結果漏水が発生している場合は、補修が必要と判断して、調査は行わない。

2) 調査項目

各工法別に表C - 2の調査項目、及び、経過年数を調査する。

3) 調査方法

各防水工法別に、各調査項目を目視又は、スケール測定を行い、劣化の状態、程度を図（又は写真）に記入する。

4) 劣化度の区分

表C - 1による経年数による劣化度評価基準と劣化状態を相対的に評価し補修要否の判定を行う。

経年数による劣化度評価基準

劣化度区分 防水工法	軽 度	中 度	重 度
アスファルト防水 露出工法	9年以下	10～12年	13年以上
アスファルト防水 押え工法	12年以下	13～15年	16年以上
シート防水 露出、押え工法	9年以下	10～12年	13年以上
ウレタン塗膜防水 露出工法	7年以下	8～9年	10年以上

表C - 1

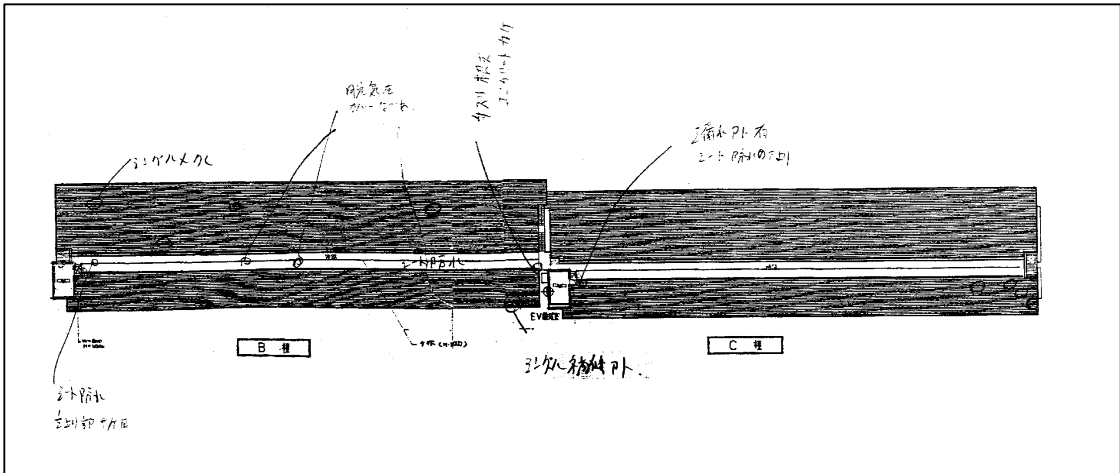
各 防 水 工 法 別 調 査 表

種別	工法	調査項目	調査方法
ア ス フ ア ル ト 防 水	露出 工法	a) 防水層の破断、損傷 b) 防水層の端部剥離 c) ルーフィング接合部の剥離 d) 防水層立上り隅角部の浮き e) 表面の劣化(砂落ち損傷) f) 防水層のふくれ(円形状)	個数、長さ、面積 個数、雨水進入の有無 個数、剥離幅 個数、浮き高さ 砂落ち量(面積比)、露出箇所 個数、大きさ、面積比
	押え 工法	a) 平面部押え層のひび割れ、せり上り、欠損、凍害、その他 b) 立上り押え層のひび割れ、せり上り、欠損、凍害、その他 c) パラペットの押し出し d) 笠木、水切の納まり、端部のひび割れ、シール切れ、欠損、凍害、その他 e) 伸縮目地の異常 f) 植物の繁殖	個数、ひび割れ幅、防水層破断の有無 個数、ひび割れ幅、防水層の破断の有無 内部防水の状態を推定 個数、ひび割れ幅 目地材の欠損、隙間 根の育成程度
シ ー ト 防 水	露出 工法	a) 防水層の破断、損傷 b) 防水層の端部剥離 c) 防水層接合部の剥離 d) 防水層立上り隅角部の浮き e) 表面の劣化(摩耗) f) 防水層のふくれ	個数、ひび割れの有無、深さ シール部、ドレン部の確認 個数、剥離幅、長さ 個数、浮き高さ ひび割れ、チョーキング等 個数、大きさ、高さ、面積比
	押え 工法	a) 平面部押え層のひび割れ、せり上り、欠損、凍害、その他 b) 立上り押え層のひび割れ、せり上り、欠損、凍害、その他 c) パラペットの押し出し d) 笠木、水切の納まり、端部のひび割れ、シール切れ、欠損、凍害、その他 e) 伸縮目地部の異常 f) 植物の繁殖	個数、ひび割れ幅、防水層の破断の有無 個数、ひび割れ幅、防水層の破断の有無 内部防水の状態を推定 個数、ひび割れ幅 目地材の欠損、隙間 根の育成程度
ウ レ タ ン 塗 膜 防 水	露出 工法	アスファルト防止、シート防水の露出工法に準じる。	

表C - 2

屋 上 防 水 の 調 査 表

建物名称：*****

調査箇所	B,C棟屋上	経年数	12 年
防水の種類	アスファルト防水 シート防水 ウレタン塗膜防水	工法	露出工法 押え工法
		<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">アスファルトシングル屋根</p>	
経年数による劣化度区分	判 定	劣化状態と相対評価による補修要否の判定	
(軽度)		補修不要	
(中度)		必要に応じ補修	
(重度)		要補修	

2 . シ ー リ ン グ 防 水 の 劣 化 診 断

1) 調査個所選定の注意

調査個所は、開口目地三方、開口目地下端、打継目地を基本とする。

2) 調査項目

- a) 漏水または、その痕跡
- b) 剥離、破断の状態
- c) シーリング材の変形
- d) シーリング材の軟化
- e) 経年数

3) 調査方法

目視、指触、スケール測定により各項目について調査する。

4) 劣化度判定

調査個所別に、漏水に結びつく劣化現象と、経年数を相対評価し、代表劣化度を求める。

調査項目	劣 化 度		
a 漏水、又はその痕跡	認められる	-	認められない
b シーリング材の剥離、破断	深さの 1/2 又は 5 mm以上	1/4 ~ 1/2 又は 2 ~ 5 mm	1/4 又は 2 mm未満
c シーリング材の変形	凹凸が厚みの 1/2 又は 5 mm以上	1/4 ~ 1/2 又は 2 ~ 5 mm	1/4 又は 2 mm未満
d シーリング材の軟化	指先に極めて多 く付着	指先にかなり付 着する	指先にわずかに 付着する

シーリング防水の調査表

建物名称：*****

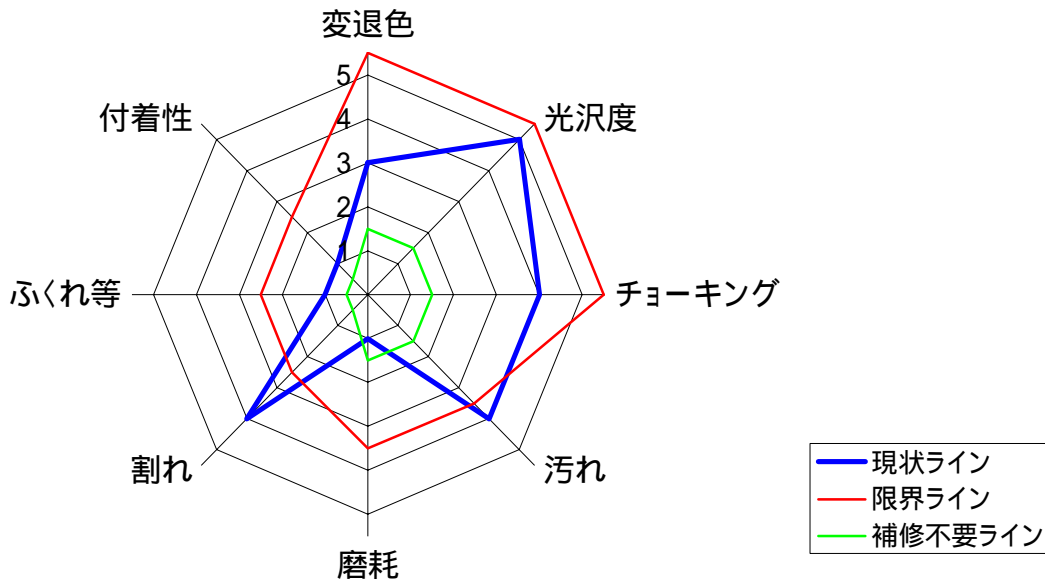
調査項目	調査箇所		
	C棟塔屋部	C棟塔屋部	C棟塔屋部
	開口コーキング三方目地	開口コーキング下端目地	打継目地
a 漏水、その痕跡			
b 剥離、破断の状態			
c 変形			
d 軟化			
e 経年数	12年	12年	12年
代表劣化度			

調査項目	劣化度		
a 漏水、又はその痕跡	認められる	-	認められない
b シーリング材の剥離、破断	深さの 1/2 又は 5 mm以上	1/4 ~ 1/2 又は 2 ~ 5 mm	1/4 又は 2 mm未満
c シーリング材の変形	凹凸が厚みの 1/2 又は 5 mm以上	1/4 ~ 1/2 又は 2 ~ 5 mm	1/4 又は 2 mm未満
d シーリング材の軟化	指先に極めて多く付着	指先にかなり付着する	指先にわずかに付着する

1 - D 調査部の評価

- 1 調査部外装塗仕上げ材の評価（外観重視）

建物名称：*****



外観重視の調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

劣化現象		劣化ディグリーに対する補修グレード					
		劣化ディグリー	0	1	2	3	4
変退色	CD	0	1	2	2	3	3
光沢度低下	GD	0	1	2	2	3	3
チョーキング	CK	0	1	2	2	3	3
汚れ	CT	0	1	2	3	4	4
磨耗	W	0	1	2	3	4	4
割れ	C	0	3	3	4	5	5
混在	M	0	3	3	4	5	5
付着性低下	AS	0	3	3	4	5	5

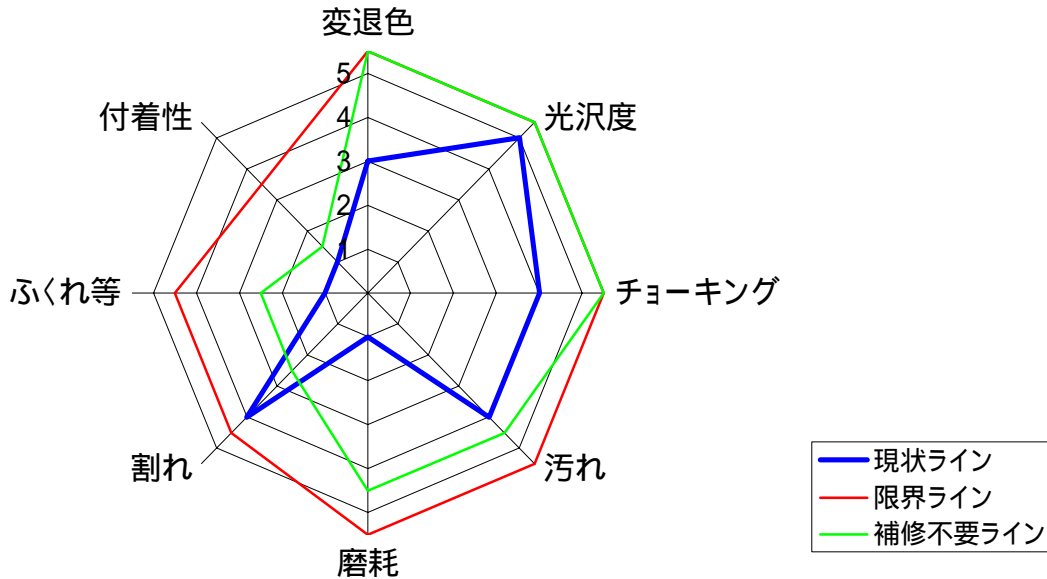
外観重視の劣化現象別補修要否判定表

・外装仕上げ材外観重視の評価

外観性能の劣化が著しく且つ、目立ちますので、外観性能保持効果の有る塗替等改修が必要と思われます。

- 2 調査部外装塗仕上げ材の評価（躯体保護性能重視）

建物名称：*****



躯体保護性能重視の調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

劣化現象		劣化ディグリーに対する補修グレード					
		劣化ディグリー	0	1	2	3	4
変退色	CD	0	0	0	0	1	1
光沢度低下	GD	0	0	0	0	1	1
チョーキング	CK	0	0	0	0	1	1
汚れ	CT	0	0	0	1	1	2
磨耗	W	0	0	0	1	1	2
割れ	C	0	1	1	2	3	4
混在	M	0	1	1	2	3	4
付着性低下	AS	0	1	2	3	4	4

躯体保護重視の劣化現象別補修要否判定表

・外装仕上げ材躯体保護機能重視の評価

外観性能の劣化は部分的に認められるものの、塗膜の割れ、剥がれ等はほとんどなく下地保護性能のみを重視するのであれば現時点での補修は必要ないと思われます。

- 1 躯体の評価（中性化）

建物名称：*****

中性化速度による区分	B3	(中度劣化) 現状で問題はないが 予防保全的な対応は 必要である	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である
	B2	(軽度劣化) 現状において問題は なく現時点での補修 等の対応の必要はな い	(中度劣化) 現状で問題はないが 予防保全的な対応は 必要である	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である
	B1	(軽度劣化) 現状において問題は なく現時点での補修 等の対応の必要はな い	(軽度劣化) 現状において問題は なく現時点での補修 等の対応の必要はな い	(重度劣化) 中性化が鉄筋まで至 るか速度が異常に速 いので原因究明後対 応が必要である
		A1	A2	A3
中性化深さによる区分				

・ 躯体中性化の評価

軽度劣化

中性化の進行はあまりなく、現時点での中性化による鉄筋腐食は考えられませ
るので、補修は必要ないと思われます。

- 2 躯体の評価（強度劣化）

建物名称：*****

劣化区分	B棟壁	C棟壁	D棟梁		最悪値	強度比
(劣化なし) 設計基準強度以上の強度があり現状で問題ない						130%
						120%
						110%
						100%
(中度劣化) 必要に応じ別途専門会社によるコア抜き一軸圧縮試験を行う						90%
						80%
						75%
						70%
(重度劣化) 別途構造診断専門家による診断解析が必要である						60%
	122%	129%	123%		122%	

・躯体強度劣化の評価

劣化なし

躯体強度測定値が、設計基準強度以上有り、測定精度にバラツキがあるもののほぼ、問題はないと思われます。

- 3 躯体の評価（表面劣化）

建物名称：*****

劣化 の 重 要 度 に よ る 区 分	A 非建 構物 造外 部壁 の等	劣化の 広がり による 区分	0	劣化なし	(中度劣化)	(中度劣化)	(重度劣化)
			1	劣化なし	(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
			2	劣化なし	(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
			3	劣化なし	(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
	劣化の程度による区分						
	B 構梁 造耐 部力 の壁 柱等	劣化の 広がり による 区分	0	劣化なし	(中度劣化)	(重度劣化)	(重度劣化)
			1	劣化なし	(中度劣化)	(重度劣化)	(重度劣化)
			2	劣化なし	(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)
			3	劣化なし	(軽度劣化)	(中度劣化)	(中度劣化)

(軽度劣化)：劣化の程度、広がりも小さく現時点での補修の必要はない。
 (中度劣化)：耐久性を考慮した補修が必要である。
 (重度劣化)：別途専門会社による劣化原因調査を行い補修が必要である。

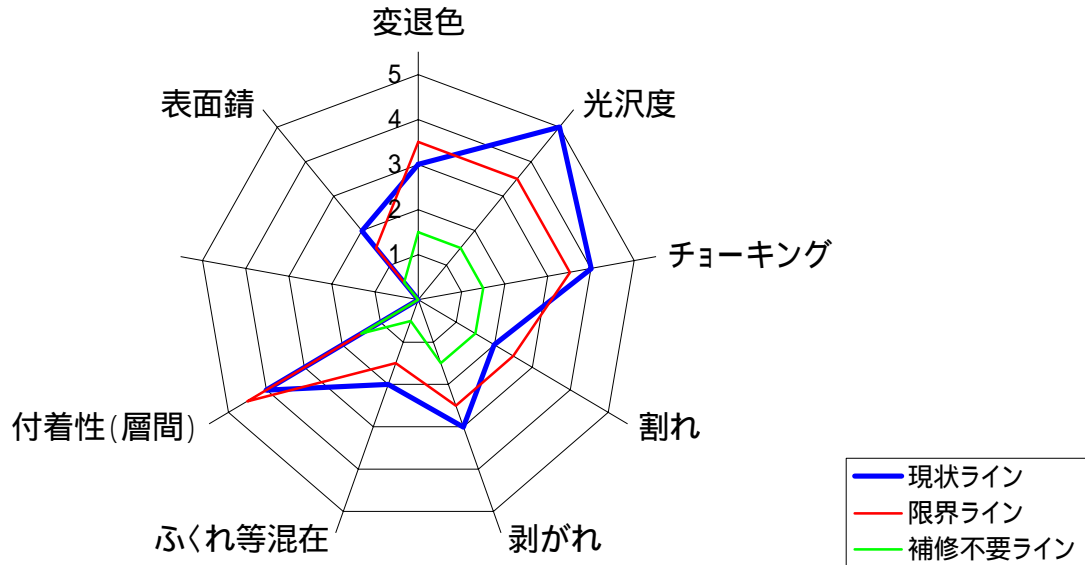
・躯体表面劣化の評価

中度劣化

劣化がある程度の範囲に認められますので、耐久性を考慮した補修が必要と思われます。

- 1 鉄部塗膜の評価（外観性能重視）

建物名称：*****



外観重視の調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

劣化現象		劣化ディグリーに対する補修グレード					
		外観重視の判定					
劣化ディグリー		0	1	2	3	4	5
変退色	CD	0	1	2	2	3	3
光沢度低下	GD	0	1	2	2	3	3
チョーキング	CK	0	1	2	2	3	3
割れ	C	0	1	2	3	4	5
剥がれ	S	0	1	2	3	4	5
ふくれ等混在	MR	0	2	3	3	4	5
付着性(層間)	XC(1)	0	1	2	2	2	3
付着性(素地)	XC(2)	0	1	2	3	4	5
錆び	R	0	2	3	3	4	5

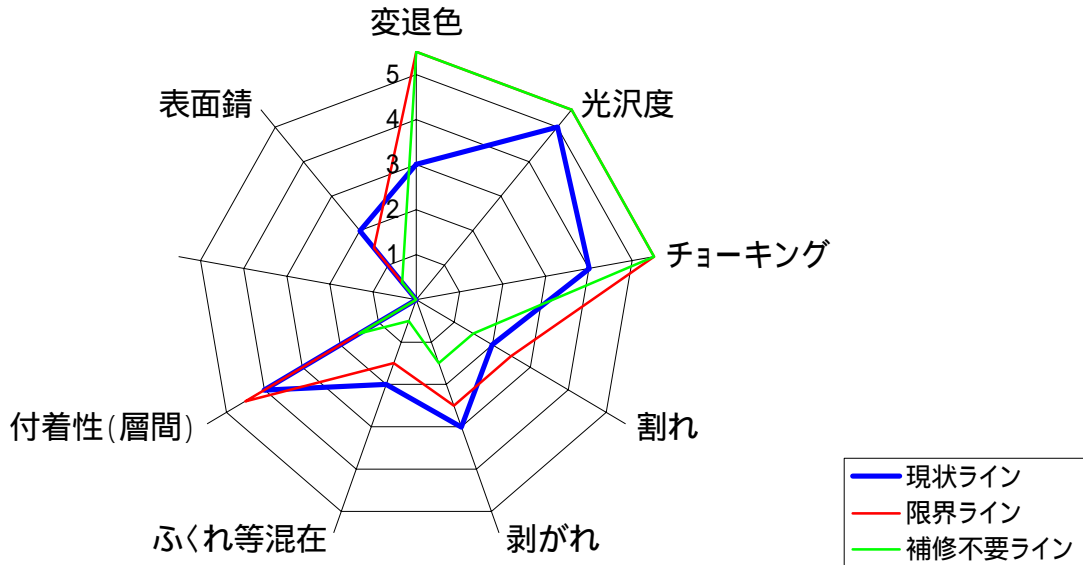
外観重視の劣化現象別補修要否判定表

・鉄部塗膜外観重視の評価

外観性能の劣化が著しく認められ、目立ちますので、外観性能保持効果のある塗替等改修が必要と思われます。

- 2 鉄部塗膜の評価（防蝕性能重視）

建物名称：*****



防蝕性重視の調査部補修要否判定レーダーチャートグラフ

劣化現象		劣化ディグリーに対する補修グレード					
		外観重視の判定					
劣化ディグリー		0	1	2	3	4	5
変退色	CD	0	0	0	0	0	1
光沢度低下	GD	0	0	0	0	0	1
チョーキング	CK	0	0	0	0	0	1
割れ	C	0	1	2	3	4	5
剥がれ	S	0	1	2	3	4	5
ふくれ等混在	MR	0	2	3	3	4	5
付着性(層間)	XC(1)	0	1	2	2	2	3
付着性(素地)	XC(2)	0	1	2	3	4	5
錆び	R	0	2	3	3	4	5

防蝕性重視の劣化現象別補修要否判定表

・鉄部塗膜防蝕性重視の評価

錆びの発生があり、今後断面欠損も生じる可能性がありますので、早急に防蝕性を考慮した補修が必要です。

- 1 防水の評価（屋上防水）

建物名称：*****

1) 経年による劣化度区分

判定	調査部経年数 12年						
	アスファルト防水 露出工法						
	アスファルト防水 押え工法						
	シート防水 露出、押え工法						
	ウレタン塗膜防水 露出工法						
		5年	10年	15年	20年	25年	

2) 経年による劣化度と劣化状態の相対評価による補修要否の判定

判定	劣化度	内 容
	軽 度	現状放置可能であるが、今後も点検は必要である。
?	中 度	現状放置可能であるが、早期に再調査、点検を行うか、又、部分的補修を行う必要がある。
	重 度	部分補修又は大規模な補修が必要である。

・屋上防水の評価

中度劣化

現状放置可能であるが、早い時期に再検査、点検を行うか、又は、部分補修を行う必要があると思われます。

- 2 防水の評価（シーリング防水）

建物名称：*****

調査箇所 開口三方目地		
判定	劣化度	内 容
○	(軽度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象は見受けられませんので現状放置可能と思われます。
	(中度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象の進行が一部で見受けられ、耐用年数も近づいていますので、現状放置可能ですが早い時期に補修が必要と思われます。
	(重度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象が見受けられ、耐用年数に達していますので早急な補修が必要と思われます。

調査箇所 開口下端目地		
判定	劣化度	内 容
	(軽度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象は見受けられませんので現状放置可能と思われます。
	(中度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象の進行が一部で見受けられ、耐用年数も近づいていますので、現状放置可能ですが早い時期に補修が必要と思われます。
○	(重度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象が見受けられ、耐用年数に達していますので早急な補修が必要と思われます。

調査箇所 打継目地		
判定	劣化度	内 容
○	(軽度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象は見受けられませんので現状放置可能と思われます。
	(中度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象の進行が一部で見受けられ、耐用年数も近づいていますので、現状放置可能ですが早い時期に補修が必要と思われます。
	(重度)	漏水事故に直接結びつく劣化現象が見受けられ、耐用年数に達していますので早急な補修が必要と思われます。

・シーリング防水の評価

重度劣化

漏水事故に直接結びつく劣化現象が見受けられ、耐用年数に達していますので早急な補修が必要と思われます。

1 - E 建物全体の比較評価

建物名称：*****

調査部と建物全体を比較評価すると、劣化の程度は、劣化要因が調査部と同等の部位(直接雨掛り部等)ではほぼ同じで、劣化要因が調査部より小さい部位(雨掛りでない壁等)はやや良好に見受けられますので、前者に対しては調査部の劣化診断結果がそのままあてはまり、後者は調査部の劣化診断結果よりはよい状態と思われます。

1.劣化診断についての総合所見

・外装塗り仕上げ材

外観性能の劣化が著しく且つ、目立ちますので、外観性能保持効果の有る塗替等改修が必要と思われます。

外観性能の劣化は部分的に認められるものの、塗膜の割れ、剥がれ等はほとんどなく下地保護性能のみを重視するのであれば現時点での補修は必要ないと思われます。

・躯体

中性化の進行はあまりなく、現時点での中性化による鉄筋腐食は考えられませんので、補修は必要ないと思われます。

躯体強度測定値が、設計基準強度以上有り、測定精度にバラツキがあるもののほぼ、問題はないと思われます。

劣化がある程度の範囲に認められますので、耐久性を考慮した補修が必要と思われます。

・鉄部塗膜

外観性能の劣化が著しく認められ、目立ちますので、外観性能保持効果のある塗替等改修が必要と思われます。

錆びの発生があり、今後断面欠損も生じる可能性がありますので、早急に防蝕性を考慮した補修が必要です。

・防水

屋上防水

現状放置可能であるが、早い時期に再検査、点検を行うか、又は、部分補修を行う必要があると思われます。

シーリング防水

漏水事故に直接結びつく劣化現象が見受けられ、耐用年数に達していますので早急な補修が必要と思われます。