

**技術名称：外装塗装材料が光沢保持率 30%に低下するまでの年数推定方法  
「鹿島式外装塗装材料耐用年数推定法」**

**1. 審査証明対象技術**

**1.1 審査証明依頼者**

鹿島建設株式会社 技術研究所  
常務執行役員 所長 利穂 吉彦  
東京都調布市飛田給 2-19-1

**1.2 技術の名称**

外装塗装材料が光沢保持率 30%に低下するまでの年数推定方法  
「鹿島式外装塗装材料耐用年数推定法」

**1.3 技術の概要**

本技術は、建築物の外装仕上げに用いられる塗装材料の耐用年数推定において、実環境下の塗膜の耐候性を合理的に評価する方法であり、建築物に新規に施工する外装塗装材料の更新時期を予め推定し、維持保全や LCC に活用することを目的とする。

本技術の耐候性評価は、促進耐候性試験機（JIS K 5600-7-7:2008 塗料一般試験方法-第 7 部：塗膜の長期耐久性-第 7 節：促進耐候性及び促進耐光性（キセノンランプ法））や屋外環境下でポリエチレンリファレンス試験片が紫外線や熱などで酸化劣化したときに生成するカルボニル基の単位時間又は単位期間あたりの量をカルボニルインデックス（以下、CI）で表した共通指標を劣化外力として用いることを特徴とする。

本技術の外壁塗装材料の耐用年数の定義は、社団法人建築業協会（BCS）材料施工専門部会仕上材料研究会耐久性 WG において行われた一般的な塗装仕様の調査に基づき検討された、美観維持の観点からの表面劣化に関して光沢保持率 30%程度に低下するまでの年数としている。具体的には、JIS K 5600-4-7:1999 塗料一般試験方法-第 4 部：塗膜の視覚特性-第 7 節：鏡面光沢度の試験方法により求められた鏡面光沢度 70 以上の塗装材料が、光沢保持率 30%にまで低下する劣化外力の総量（塗膜限界状態の CI 積算値）を、適用する地域の劣化外力（年間 CI 積算値）で除することにより求める。ここで、塗膜限界状態の CI 積算値は、光沢保持率 30%に低下するまでの試験時間を屋外暴露試験又はキセノンランプ式促進耐候性試験により取得し、CI を乗じたものである。

**1.4 適用範囲**

- (1) 本技術は、一般的な紫外線や熱による劣化外力を想定した屋外環境下の塗膜表面の劣化現象に適用し、放射線劣化、生物劣化、化学品劣化、機械的劣化には適用しない。
- (2) 適用する塗装材料は、JIS K 5600-4-7:1999 塗料一般試験方法-第 4 部：塗膜の視覚特性-第 7 節：鏡面光沢度の試験方法により求められた鏡面光沢度 70 以上の有光沢上塗りを対象とする。
- (3) 塗膜は現場塗装及び工場塗装で行われたものとするが、材料規格が定められているものとする。現場塗装は JASS18 塗装工事に規定される品質を満足するものとし、工事塗装は AAMA、QUALICOAT に規定される品質を満足するものとする。
- (4) 塗装材料は、促進耐候性試験と屋外暴露試験で相関が確認できている評価場所と樹脂系とする。
- (5) 促進耐候性試験（JIS K 5600-7-7:2008 塗料一般試験方法-第 7 部：塗膜の長期耐久性-第 7 節：促進耐候性及び促進耐光性（キセノンランプ法））の耐候性データを使用す

る場合、試験中に塗膜の異常（変色、割れ、はがれ、ふくれ）が生じたものは本技術では対象外とする。

## 2. 開発の趣旨

一般的に、外装塗装材料の耐候性品質は JIS で分類されるが、耐用年数が個別に示されるものではない。そこで、要求される耐久性に応じた適材適所の材料選定や建築物の LCC を合理的に行うために、地域や環境条件別に外装塗装材料の耐用年数が把握できれば極めて有用である。

本技術は、耐候性データをもとに耐用年数を推定することを可能とし、建築物の維持管理計画に応じた塗装仕様の合理的立案並びに外装塗装仕上げの品質向上を図ろうとするものである。

## 3. 開発の目標

- (1) ポリエチレンリファレンス試験片から求められるカルボニルインデックス (CI) を劣化外力の指標とした CI 積算値を基準に、外装塗装材料の促進耐候性試験と屋外暴露試験の相互のデータから、塗膜の光沢保持率が 30% に低下するまでの年数を合理的に評価できること。
- (2) 外装塗装材料を適用する地域（以下単に「地域」という。）の実環境にポリエチレンリファレンス試験片を暴露して得られる当該地域の年間 CI 積算値、又は、地域の気象データの全天日射反射量及び日平均気温から計算した当該地域の年間 CI 積算値を基準に、外装塗装材料の促進耐候性試験や屋外暴露試験のデータを基に、地域の実環境における外装塗装材料の耐用年数を合理的に推定できること。

## 4. 審査証明の方法

開発目標達成の確認は、以下の資料に基づく。

- (1) 技術概要説明書
- (2) 技術資料
- (3) 文献及び実建物調査データによる妥当性評価

## 5. 審査証明の前提

本審査証明は、依頼者から提出された資料等には事実に反する記載がなく、依頼者の責任において適正に設計・施工・品質管理等が行われることを前提に、依頼者から提出された資料に基づいて行われたものである。

## 6. 審査証明の範囲

審査証明は、依頼者より提出された開発の趣旨、開発の目標に対して設定された確認方法により確認した範囲とする。なお、個々の工事等の実施過程及び実施結果の適切性は審査証明の範囲に含まれない。

## 7. 審査証明結果

本技術について、前記の開発の趣旨、開発の目標に照らして審査した結果は、以下のとおりである。

- (1) ポリエチレンリファレンス試験片から求められるカルボニルインデックス (CI) を劣化外力の指標とした CI 積算値を基準に、外装塗装材料の促進耐候性試験と屋外暴露試験の相互のデータから、塗膜の光沢保持率が 30% に低下するまでの年数を合理的に評価できるものと判断される。
- (2) 外装塗装材料を適用する地域（以下単に「地域」という。）の実環境にポリエチレンリ

ファレンス試験片を暴露して得られる当該地域の年間 CI 積算値、又は、地域の気象データの全天日射反射量及び日平均気温から計算した当該地域の年間 CI 積算値を基準に、外装塗装材料の促進耐候性試験や屋外暴露試験のデータを基に、地域の実環境における外装塗装材料の耐用年数を合理的に推定できるものと判断される。

## 8. 審査証明の経緯

- (1) 2016 年 7 月 26 日付けで依頼された本技術について技術審査を行い、2016 年 9 月 26 日付けで技術審査を完了した。
- (2) 2021 年 5 月 20 日付けで依頼された本技術に関する更新について技術審査を行い、2021 年 7 月 12 日付けで技術審査を完了した。なお、更新日は 2021 年 7 月 12 日とし、審査証明の有効期限は、5 年間（2026 年 9 月 25 日まで）とする。