

〈技術資料〉

塗膜耐候性の付与と評価の技術

Improvement of Weatherability of Coating Film and Evaluation Technique

赤堀 雅彦

キーワード：耐候性、実曝試験、促進試験、耐候性試験装置

1. はじめに

日本工業規格^①では、「耐候性」の定義を、「屋外で、日光、風雨、露霜、寒暖、乾湿などの自然作用に抵抗して変化しにくい塗膜の性質（JIS K5600-7-6）」としている。

製品が晒されている屋外において、外観に変化がないことが望ましいが、製品（物質）は、我々人間と同様に変化（劣化&老化）していく必然を持っている。

耐久性の観点では、外観（表層）だけの変化（劣化）とともに、製品内部（バルク）へも劣化を引き起こす。塗膜は製品の表層にあってその厚みは橋梁塗装の一部を除けば薄く（自動車塗装系は、全体で約100μm厚み）、塗膜がコーティングと呼ばれる所以である。この薄いコーティングで外界の様々な劣化因子から、初期の状態（色、つやなど）を保持するとともに、防食・防錆の観点から、製品内部（バルク）への保護まで担うことになる。

本稿では、「耐候性」を塗膜の変化（劣化）と捉えて、劣化要因や実曝試験と促進試験の「促進性」と「相関性」（なぜ、合わないか！）、評価分析方法など基本事項について解説する。

2. 耐候性と劣化因子

耐候性は、英訳では weatherability とされる

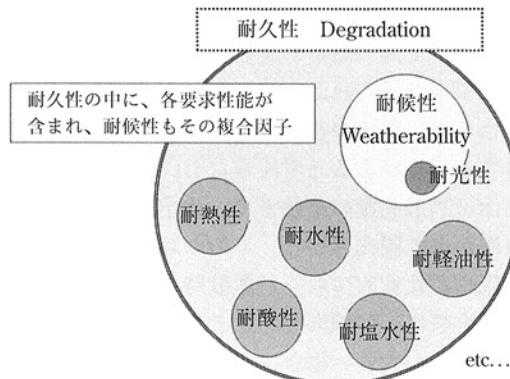


Fig. 1 耐久性のひとつである耐候性

通り、文字通り、屋外環境である気候因子に影響を受けるものである。そして、この気候因子は、ひとつではなく種々の因子（太陽光、気温、雨水、酸素など）があり、相乗的に塗膜へ影響することで、劣化状態を益々複雑化している。耐久性には種々の性能があり、耐候性もその中のひとつ過ぎない（Fig. 1）。

塗膜の耐候劣化に関する因子は、次の4大因子が挙げられる（Fig. 2）。

- ①光
- ②水
- ③温度
- ④酸素

この4つの因子を強めることで、促進耐候試験として実曝状況を再現できることになるが、実際にはこの4大因子だけでなく、例えば次の因子が地域ごとに加わり、実曝劣化をさらに複雑にしている。

- ・酸性雨
- ・黄砂
- ・火山灰・NOx & SOx
- ・鳥糞
- ・海塩
- ・PM2.5

突発因子ではあるが、どの場所で使用されるか

2020年4月23日受付

AKAHORI Masahiko

株式会社クボタ 研究開発本部 マテリアルセンター