

マンション改修工事と外壁塗装劣化の実態分析

DB19224 南部 璃咲

1. はじめに

マンションのストック戸数は令和 2 年末で約 675 万戸であり、毎年増加を続けている。これらのマンションを安全・快適に長く使っていくためには定期的な改修工事が不可欠である。脱炭素社会に向けて建設業界でも様々な取り組みが進められている中で、マンション改修工事においては耐震面や見栄えの面での改修工事は実施されるが、性能は低いままとなっている建物が多い。また、現状のストックでは湿式タイル張り外装が多く、その補修工事は大がかりで、工事のたびに廃材処分や工事車両による CO2 が排出されることが課題としてあげられる。さらに、外壁塗装が劣化して塗料が剥がれることで生じるマイクロプラスチックも問題となっている。

本研究は、これらの課題を解決するために現在の改修工事の実態を分析し、仕上塗材の環境影響改善性について検討する。

2. マンション改修工事の実態分析

2.1 タイル

タイルの補修は、構造部分のコンクリートによって生じた、浮きや爆裂部分の補修がほとんどであった。打診棒をタイル面に滑らせて診断する。補修の必要がない部分のタイルは補修せず、補修が必要な部分のみタイルを剥がし補修をする。

2.2 外壁塗装

塗装は改修の際に塗り直すことが多く、マンションの他の部分よりも補修の頻度が高い。塗装は塗料が 3 層になっており、塗料を塗りやすくする塗料、下地となる塗料、仕上塗料の順番に塗っていく。

3. 建築仕上塗材パネルを用いた屋外暴露試験

3.1 屋外暴露試験の概要

八王子市に 45°、90°、180° の台を 3 台設置して屋外暴露試験を行う。

測定は 2 ヶ月に 1 度行う。1 つ目の質量測定は、はかりを使用して試験体の汚れ変化の重さを軽量する。2 つ目の白亜化面積の計測は、白亜化テープを使用して測定部分に貼り付け、テープの画像解析を行い、汚れ面積率を算出する。3 つ目の色彩値測定は、色差計を使用して、色彩値の変化を L^* 、 a^* 、 b^* により測定する。4 つ目の光沢度測定は、光沢度計を使用して、光沢度を測定する。

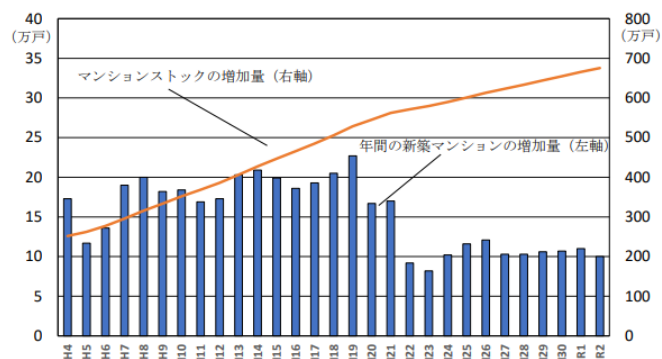
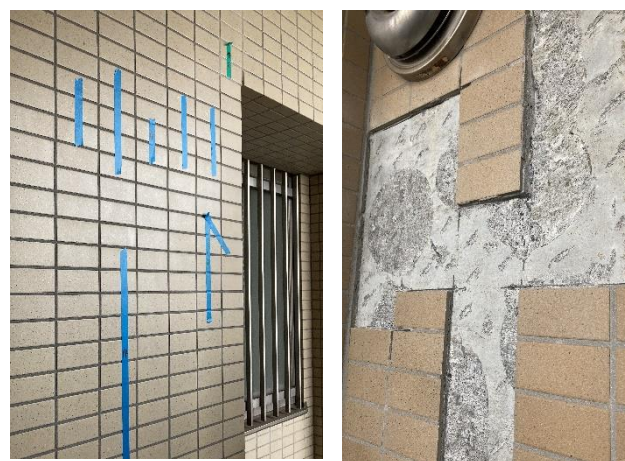


図 1 マンションのストック戸数



a)診断後のタイル面 b)補修のためタイルを剥がした様子

写真 1 タイル面補修の様子



a)仕上塗材施工後の外壁

b)施工途中の様子



c)施工中の様子

写真 2 外壁塗装補修の様子

上記の測定データをまとめ、2021 年～2031 年を想定して試験を行う。

3.2 屋外暴露試験の測定結果

図 2 に劣化後質量変化の例を、図 3 に白亜化の汚れ面積率の推移を、表 1 に劣化試験体表面の白亜化テープによる剥離の画像を示す。図 3 のグラフは、45° の 5% から 85% の 6 種類をまとめたデータで、白亜化テープの付着する粒子が多いのは、5%や 25%の樹脂量が少ないからであり、85%の試験体の汚れ面積率は相対的に少ない割合となっている。表 1 は、屋外暴露試験と促進耐候試験に使用した白亜化テープを画像解析した画像で、黒色を汚れと認識する。

4. まとめ

- 1)補修中の様子を知ることができた。
- 2)2021 年 4 月～2022 年 11 月までの屋外暴露試験で使
用した試験体の質量変化は、同様な変化である。
- 3) 2021 年 4 月～2022 年 11 月までの汚れ面積率は、樹
脂量が少ない試験体ほど高くなる。

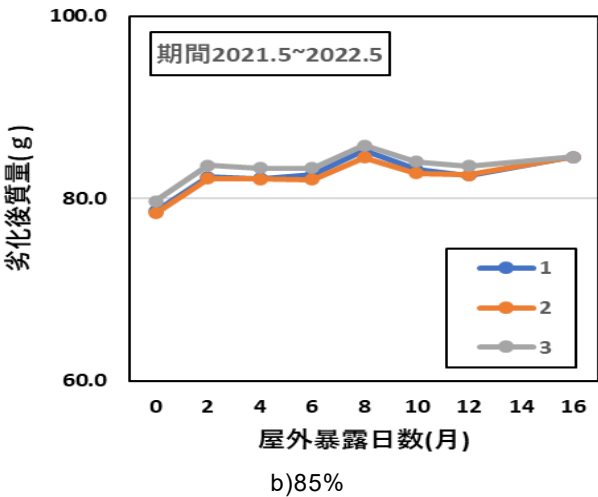
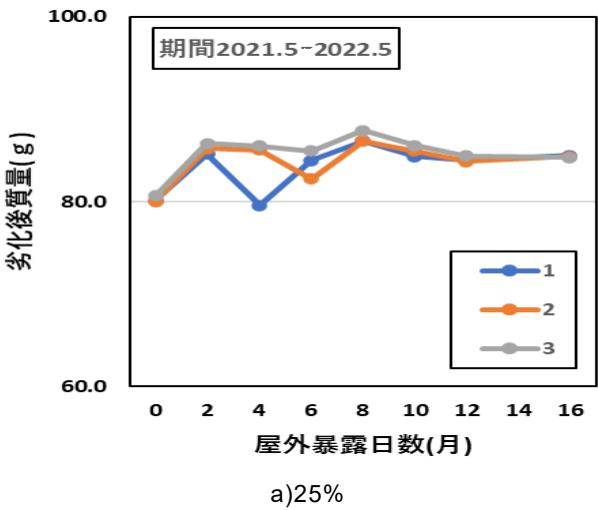


図 2 劣化後質量変化の例



写真 3 屋外暴露試験

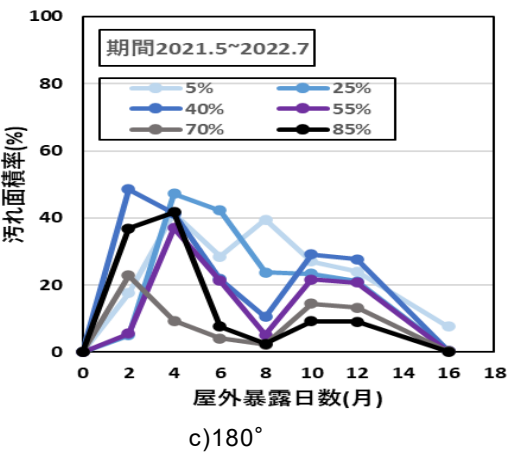
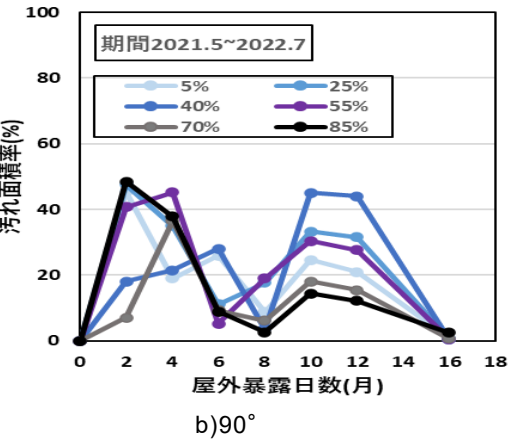
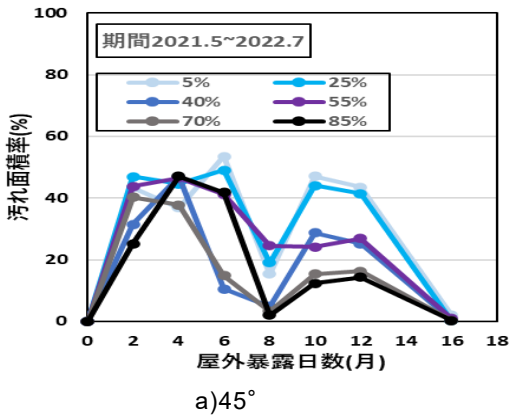


図 3 汚れ面積率の推移