

戸建住宅における外装改修用水系塗料の設計

Design of Water-based Paints for Exterior Repair in Detached House

芝原 敦

キーワード：現場塗装、水系、自然乾燥、高性能、意匠復元

Keyword：Field painting, Water-based, Natural drying, High-performance, Design restoration

1. はじめに

外装改修塗装は、据え付けられている様々な部材をその邸宅内で塗装する現場塗装であり、同種部材を一定条件下で塗装する工場ライン塗装と対極的な位置付けとなる。現場塗装は新築においても多く、その塗装環境、乾燥環境自体は改修塗装と変わらない。戸建住宅の外装塗装において、改修が新築と大きく異なる点は、「全塗装部位が対象であること」「下地が劣化していること」「人が居住していること」である。

外壁、屋根、その他付帯部材全ての部位が長年の自然環境に曝され劣化状態にある。最近ではタイルや太陽光発電設備の普及により塗装しない部位も増えているが、それ以外の露出部位は改修しなければならず、通常は1邸丸ごとのパッケージとして改修される。

したがって、邸内全ての部位各々に対し各改修塗装が施されるが、各塗装においても下塗から上塗にかけて工程分の塗料が存在する。すなわち、邸あたりに送り込まれる塗料品種は多岐に渡り、その一つ一つが塗装環境に適合すべく設計されている。

本稿では、戸建て住宅における外装改修塗料の中でも水系塗料の設計手法について、現場塗

装、塗膜性能および意匠の各側面から、その検証例を交えて概説する。また、各塗料の最終品質を決める塗装形態についても若干触れたい。

2. 現場塗装からみた水系塗料の設計

2.1 水系塗料の形態

近年、脱溶剤化、水系化が進み、その施工環境は改善されているものの、依然として水系では要求品質を確保できず、溶剤系頼みの部分も残っている。

改修分野における水系化へのハードルとして、「乾燥性」と「濡れ性、レベリング性」が挙げられる。

現在、水系塗料の殆どはエマルジョン型である。水系塗料に用いられるエマルジョン（以下、エマルジョンと略）は、所望の分子量に調整、機能修飾されたポリマーが油滴として数十～数百 nm サイズで水媒体中に分散、安定化した乳白色の液体である。エマルジョンの造膜過程モデルを図1示す。分散媒である水の揮発により油滴どうしが融着し、ポリマーが絡み合うことで造膜する。水系塗料における形態としては、そのメカニズムから1液型が多いが、特殊機能を付加する用途では、機能の発現安定性、塗料の保存安定性の面から2液反応型とする場合もある。

2.2 乾燥性

現場塗装は自然乾燥が前提であり、乾燥過程における低温、高湿度の環境は想定しておかな