



特急車両の美観維持と省力化を両立する取り組み

JR九州885系における 超親水防汚コーティング 導入

◀JR九州では、885系の車体外板に超親水防汚コーティングを採用しており、清掃作業の省力化に効果を上げている。写真の編成をはじめ、順次施工が進められており、今後、他路線の車両への採用も検討しているとのこと。南福岡車両区にて

白い車体が象徴的なJR九州の特急885系。コロナ禍明けで鉄道の利用者数が回復する中、美観を保ちつつ、重作業となる清掃作業の負担をどう抑えるかが課題となっていた。そこで導入されたのが、ハドラスホールディングス製の超親水防汚コーティングである。その取り組みについて、JR九州運輸部車両課の担当者に導入の背景と効果を聞いた。

■コロナ禍後の美観維持への課題

JR九州運輸部車両課主査の畑中宏文氏は、コーティング導入の背景をこう説明する。

「導入検討を開始したのは2023年度末頃です。とくに白い車体に対しての美観維持が課題として浮上していました。コロナ禍を脱却したタイミングで、車両の外観に対するお客様のご意見や社会情勢も踏まえ、美観の維持が急務になってまいりました」

車両の清掃には大きく分けて機械洗浄と手洗い洗浄があり、さらに手洗い洗浄では通常清掃と重度の特別清掃に分かれる。とくに人手を多く要する特別清掃が課題となっていた。

「885系のような特急車両では、特別清掃に約1日、6名程度の人員が必要でした。車両をきれいに維持することに対してのマンパワーが大きな課題でした」(畑中氏)。

清掃作業は、働き手不足もあり効率化が求められていた。

■超親水防汚コーティングとの出会い

JR九州とハドラスホールディングスとの接点は、超親水コーティング技術の提案から始まった。

「当初は超親水コーティングという技術への理解が浅く、まずは親水性の効果とはどのようなものかを理解するところからスタートしました。新技術への挑戦として、パイオニ

ア的な取り組みを進めたいという思いで検討を重ねました」(畑中氏)。

2024年6月にトライアル施工を実施したが、そこで耐久性の課題が浮上した。ハドラス側では急ピッチで下処理や塗り方の改良に取り組み、実用に適した耐久性を実現した。その対応のスピードが評価されて、同年12月の本導入につながったという。

トライアルでは施工後3ヵ月間の追跡調査を実施し、清掃のみの車両と比較して明確な美観維持効果を確認した。「コーティングが効いている部分は、未施工部分と比べて明らかにきれいさが違いました」と、同課主席の大貝武志氏は振り返る。

■超親水防汚コーティングの特長と効果

JR九州が採用したのは、「ハドラス トレインガード 超親水防汚コート」だ。この製品の最大の特長は、雨水や洗浄水がコーティング面に膜状に広がることで、汚れと車体の間に水が浸透し、汚れを浮き上がらせて洗い流すセルフクリーニング効果にある。

「コーティング施工後に水洗いすると、窓ガラス・外板ともにすぐさま親水性が発揮されており、実際に運行してみても汚れがつきにくいと評価しました」(畑中氏)。

実際の効果として、窓ガラスではうろこ状の汚れが、車



▲スプレーを使ってコーティング作業をしている様子。

体では雨水などによるシリカや鉄粉による汚れが付着しにくくなった。

「一番印象的だったのは、汚れのつきにくさです。従来なら雨上がりには水あかやうろこ状の汚れが残っていましたが、コーティング後は、むしろ雨が洗車の役割を果たしてくれます。通勤などでコーティングした編成を見かけると美観維持の効果を改めて実感します」(大貝氏)。

■施工プロセスと耐久性への評価

コーティング施工は、まず車体を特別清掃した後、専用の下地処理剤で表面を整える。その後、「超親水防汚コート」を塗布し、自然乾燥させるという工程で進められる。コーティング作業後、すぐに効果を発揮する点も評価が高い。

「従来の処理では、施工後に数日間の乾燥時間が必要でしたが、このコーティングは施工直後から効果を発揮します。車両の運用スケジュールが厳しい中で、この迅速性は非常にありがたいです」(畑中氏)。

耐久性については、トライアル施工から約1年が経過した現在も、超親水効果が維持されている。洗車機での試験においても、性能の維持が確認されており、定期的な効果測定でも性能の低下は見られないという。

■清掃作業の大幅な効率化を実現

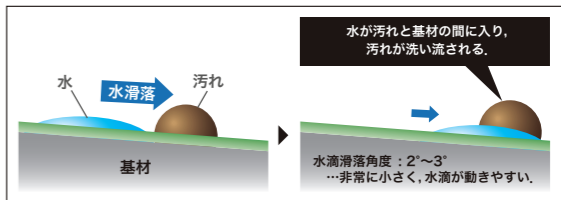
超親水防汚コーティングの導入により、もっとも顕著に効果があったのは、手洗い洗浄の頻度が半減したことである。

「美観の維持・持続性がコーティング未施工のものと比べ格段に向上し、それにとまって清掃にかかる労力も概ね半分になりました。清掃人員の負担も大幅に軽減されています」(畑中氏)。

また、コーティング後の洗浄も、洗浄剤の種類を選ばずに清掃できるようになったことは大きなメリットとして挙げられる。

「酸性でもアルカリ性でも幅広い洗浄剤が使用でき、指定がないのはユーザー側として非常にメリットがあります」(畑中氏)。

現在、トライアルの成果を踏まえ、まず885系全編成への適用を進めている。その結果を見て、ほかの車種への展開も検討していく予定だ。



▲コーティングにより汚れがつきにくくなる。上図は、セルフクリーニング効果の仕込みを図解したもの。



▲／▼コーティングの有無による2ヵ月後の汚れの比較。上がコーティング未施工、下がコーティング施工をした部位で、雨だれの汚れの付き方に違いが確認できる。



「足元では885系全編成への適用を進めており、複数年経過後の状況を見て、ほかの車種への適用も検討してまいります。現在は一部試験検証を実施中です」(畑中氏)。

■技術革新による鉄道メンテナンスの未来

従来の人的作業中心から、最新技術を活用した効率的なメンテナンスへの転換は、業界全体の課題でもある。今後の展望について、大貝氏は「人手不足がこれからの課題なので、省人化・機械化に関連する技術に注目している。ロボットなどの活用も含め、各社共通の関心事だと思います」と語る。

畑中氏も「基本的に人が清掃しなくても、コーティングして機械洗浄を通すだけで車両の美観を維持できる状態がベスト」との目標を示す。

JR九州の取り組みは、鉄道車両メンテナンスにおける技術革新の一例として、新たな可能性を示している。清掃作業の効率化と美観維持を両立させるこの技術が、新しいソリューションとして期待される。

取材協力：九州旅客鉄道株式会社 運輸部車両課
主査 畑中 宏文氏／主席 大貝 武志氏
まとめ：ハドラスホールディングス株式会社／編集部



▼／▼清掃の様子。写真左は、手洗い洗浄をしているところ、写真右は、超親水防汚コーティング施工のための研磨作業をしているところ。

▼インタビューにご協力いただいたJR九州運輸部車両課の畑中宏文氏(左)と大貝武志氏(右)。