

セラミック噴射装置を活用した滑走・空転防止の取り組み

No.28

三好 将史
南海電気鉄道株式会社
鉄道営業本部 車両部 車両課

はじめに

当社南海線における雨天時の滑走によるタイヤフラット発生防止と、高野線急勾配区間を走行中に発生する空転を防止することは重要な課題でした。それら問題点を解決すべく、セラミック噴射装置を平成18年から一部編成に取り付けています。ここではセラミック噴射装置の噴射条件や導入効果について概要を紹介します。

セラミック噴射装置導入の経緯

南海線は高野線より列車運転密度が高いため、高速域からの制動により雨天時にタイヤフラットが多発していました。また高野線では山岳区間を走行するため、落ち葉などによる空転により運転障害が発生していました。

この状況を打開すべく、南海線の滑走防止、高野線の空転防止を目的として導入した装置が、セラミック噴射装置です。

設置場所と噴射条件

8000系車両の設置例を図1に、噴射後のレール踏面を図2に示します。

当社では、車系別に噴射条件を3パターン持っています。以下、車系別に噴射条件を紹介します。

(1) 1000系車両

滑走防止を目的とし、5次車の両先頭車に設置しています。ワイパースイッチ「入」かつ、速度50km/h以上かつ、ブレーキ4ステップ以上の条件で5秒間自動噴射します。

(2) 6200系更新車・8000系・12000系車両

滑走防止を目的とし、両先頭車に設置（ただし12000系

はMc2車のみ設置）しています。ATS操作スイッチ「入」かつ、レバーシグハンドル「前進」かつ、PGセンサレス制御器が空転・滑走信号を2回検知の条件で、5秒間自動噴射します。

(3) 30000系・31000系

空転防止を目的とし、M1車に設置しています。ATS操作スイッチ「入」かつ、レバーシグハンドル「前進」かつ、山線切替スイッチ「山線」ポジションの条件で、噴射ボタンを押せば、5秒間噴射します。なお、山線切替スイッチとは山岳運転用に設けたスイッチで、弱界磁制御を行わずに限流値増回路を構成するものです。

導入効果

セラミック噴射装置の導入効果について紹介します。滑走防止を目的として導入した南海線について、年度別の車輪削正数とタイヤフラット発生車両数を図3にまとめました。南海線では平成18年の1000系5次車（2編成）への設置を皮切りに、平成20年に2編成、平成21年に2編成、平成22年に1編成、平成23年に2編成と徐々に設置編成数を増やした結果、タイヤフラット発生車両数は、ここ最近では過去10年で最も発生数の多かった平成16年と比較して、約3割減少させることができています。

また、空転防止を目的として導入した高野線については、空転による運転障害を抑制することができました。

おわりに

セラミック噴射装置の導入により、滑走・空転対策に大きな効果を上げていると言えます。また、雨天時の制動距離短縮にも効果があり、運転士からも好評を得ています。

今後もセラミック噴射装置設置車を増加させ、より安全で快適な車両環境作りに努めていきたいと考えています。



図1 8000系 設置例



図2 噴射後のレール踏面

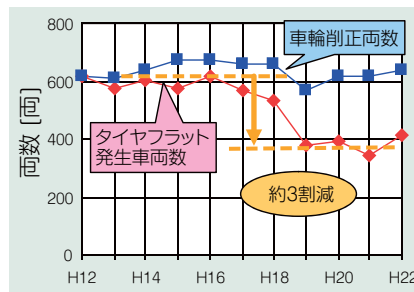


図3 南海線年度別車輪削正・タイヤフラット発生車両数