

### 気動車の空転制御とアルミナ噴射装置の同期化

No.42

松永 智  
九州旅客鉄道株式会社  
運輸部車両課

#### はじめに

山岳線区を走行する一軸駆動の気動車においては、毎年、落葉が発生する11月から12月にかけて、空転が多発しています。特に急勾配が連続する線区においては、早朝に発生する朝露などの悪条件が重なると、大幅な輸送障害を招く大空転が発生しています。これまでもさまざまな空転対策を施工していますが、抜本的な対策がないのが現状です。最近の気動車は二軸駆動が主流であり、二軸駆動であれば空転した場合でも最小限の遅れで走行することができます。しかしながら、一軸駆動の気動車を二軸化する場合、減速機の移設及び新設が必要となるため、改造費用が高額となってしまいます。

そこで、今まで空転対策として施工していた機関の空転制御とアルミナ噴射装置を同期することにより、再粘着時期を適正化することを目的として、鉄道総研にシステム構築を要請し、検証試験を実施しました。

#### 検証試験の実施

平成19年度と平成21年度に車両を用いた走行試験を実施しました。平成19年度の試験では同期化の有効性について検証を行いました。その結果、低粘着状態でも走行できるという成果が得られましたが、空転制御の制御則の適正化やアルミナ連続噴射時のMR圧（圧縮空気を蓄えているタンクの空気圧）低下の検証が課題となりました。平成21

年度の試験では、前述の課題改善を図るため、制御則パターンをいくつか検証し、最も効果のある制御則を得ることができました。また、MR圧低下については、アルミナのノズル径及び可動絞り径を変えることにより、実用的な範囲内に収まることを確認しました。

#### 空転制御とアルミナ噴射装置の同期化工事

平成23年度に実用化する1両の改造工事を実施しました。試験から得られた制御則の制御ロムへの取り替え、再粘着後もアルミナ噴射を継続するための限時継電器の追加、既存アルミナ噴射装置操作スイッチの表示付スイッチ化を実施しました。これらは大幅に車両を改造することなく、小規模な工事で改造することができました。

また、従来は空転が発生した時に運転士の判断でアルミナ噴射装置を噴射させていましたが、同期化により最適なタイミングでアルミナを噴射することができるため、アルミナの消費量も最小限に抑えることができます。

#### おわりに

平成25年度に2両の改造工事を実施する計画となっています。今回の空転制御とアルミナ噴射装置の同期化のように、今まで施工してきた取り組みがより効果的なものとなるよう、今後も意識しながら日々の業務へ活用していきたいと考えております。

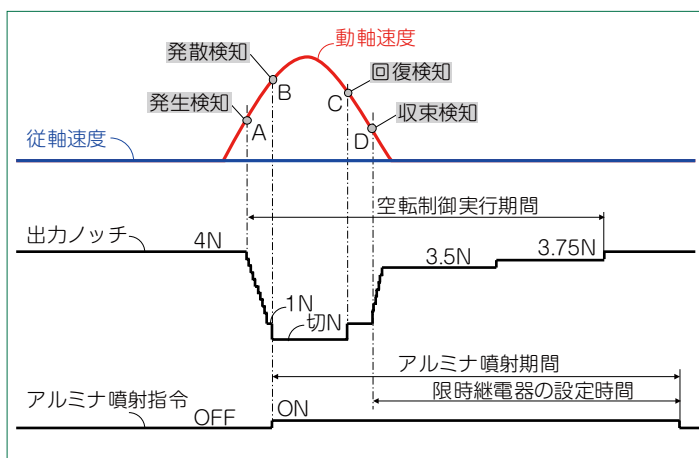


図1 空転制御の制御則(改良)



図2 本線走行試験の様子