

架線着霜現象の解明と発生予測手法の検討

鎌田慈 穴戸真也 遠藤徹 飯倉茂弘

冬の晴れた夜間には架線着霜が発生することが多く、この区間を電車が走行すると、パンタグラフと架線との間に介在する霜により離線が発生し、これに伴うアーク放電がパンタグラフの損傷等の事故の原因となることがある。本研究では、架線着霜の発生する気象条件を定量的に明らかにし、これと霜の発生メカニズムに基づいて翌朝の架線着霜を予測する簡便な手法を検討した。この結果、気温は 0.5°C 以下、湿度は80%以上、風速は 1m/s 以下、放射収支量は $-70\text{W}/\text{m}^2$ 以下の条件が重なる時に着霜発生の可能性が高いことがわかった。このような条件下では、架線表面付近の水蒸気が過飽和となって霜が発生する。そこで、温度と水蒸気濃度の関係に着目し、夕刻の気温、湿度の実測値と翌朝の予想天気、予想最低気温から架線着霜の発生を予測する手法を検討した(図)。本予測手法の精度を検証した結果、高い適中率で架線着霜の発生予測が可能になったことがわかった。

(鉄道総研報告, 2008年1月号)

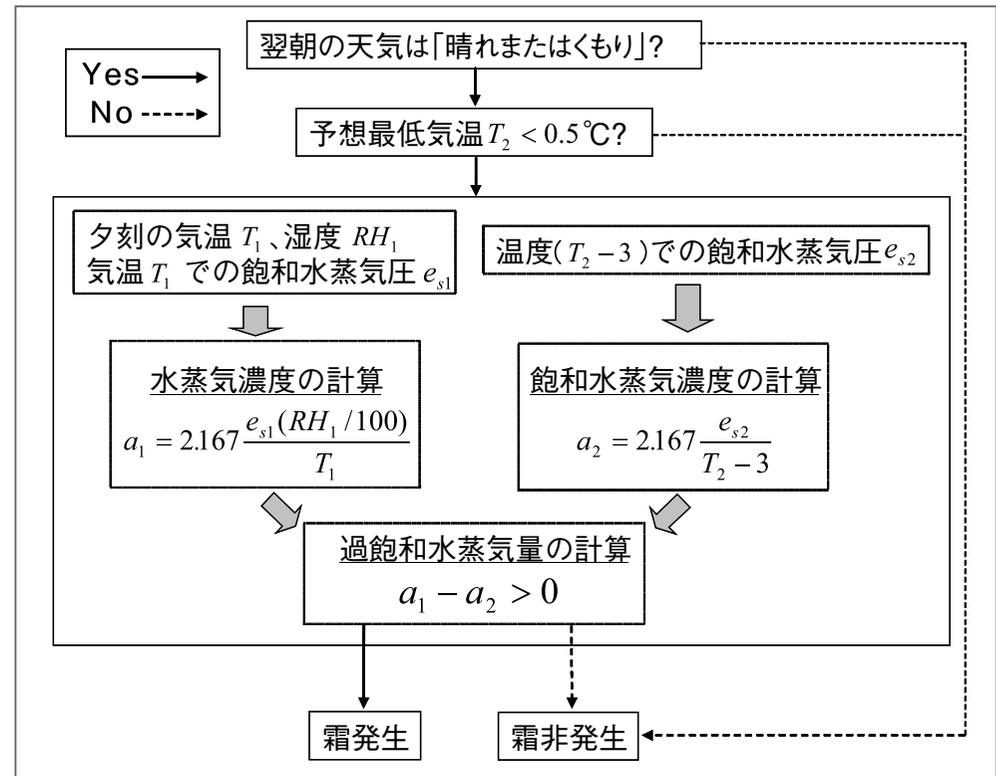


図 架線着霜発生予測フロー