

L I M型渦電流ブレーキ

【概要】

在来方式鉄道へのリニア技術の応用の一環として、L I M（リニアインダクションモータ）型渦電流ブレーキの研究開発を行っています。車両の運動エネルギーをL I Mを用いて車上に電力回生することにより、レール温度上昇を低減することを目標の一つとして、研究開発を進めています。回転型の基礎ブレーキ試験装置により、現在はレール温度上昇の低減率把握を中心に実証試験を進めています。

将来的には在来線のブレーキ力の向上を通じて、速度向上に貢献することを目指しています。

【特徴】

本装置は、レールブレーキ本体を1次巻き線、レールを2次導体とするL I M方式の非粘着レールブレーキシステムです。従来の直流励磁型レールブレーキで問題となったレール温度の上昇を30%以上低減すること、またブレーキ力としては1台車当たり10kN以上を発生することを目指しています。レール温度上昇については、実機について40%程度の低減が可能であると推測しています。

本装置ではL I M方式の特徴を生かして、滑り率の制御を行い同期運転を行うことによって、上下方向に磁気吸引力の発生も可能です。

【展開】

- 上下吸引力を利用することにより、増粘着の制御も可能となります。
- リング巻きなどレール温度上昇抑制とブレーキ力の両立が可能な巻き線方式に取り組めます。
- 今後は重量やギャップなど実機のイメージを早急に固め、同時に電力変換器の設計や制御方式の研究も進めます。

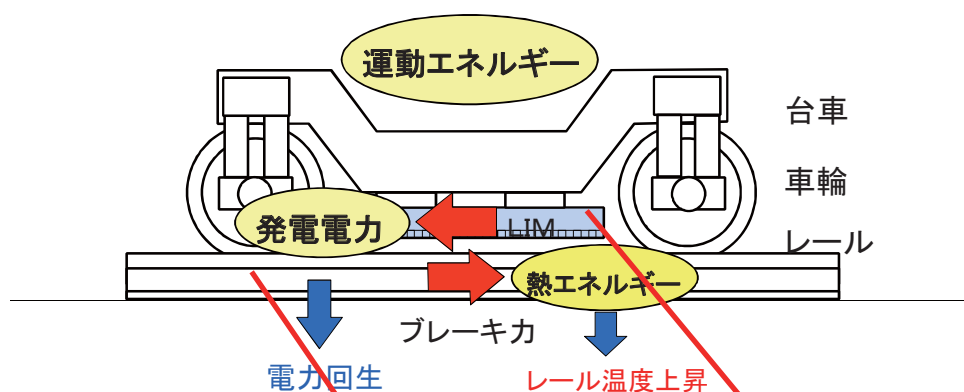


図1 LIM（リニアモータ）技術利用レールブレーキ概念図



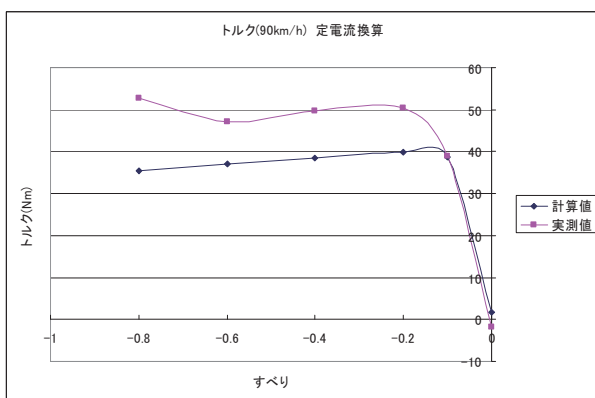
(a)試験装置全体



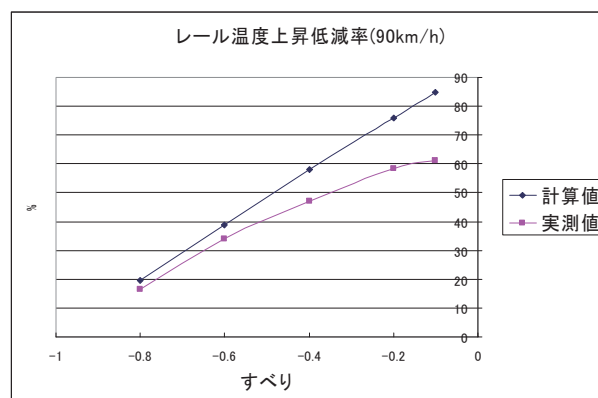
試験用モータの一次巻き線とレール模擬鉄心のそれぞれが、LIM本体とレールに相当します

(b)試験用モータ内部

図2 レールブレーキの基礎試験装置



トルク



レール温度上昇低減率

図3 基礎試験装置試験結果