

リニア技術を活用した レールブレーキ

【概要】

在来方式鉄道へのリニア技術の応用の一環としてLIM(リニアインダクションモータ)型渦電流レールブレーキの研究開発を行っています。レールブレーキにLIMを応用することで、車両の運動エネルギーを電力として取り出すことが可能となります。ブレーキ動作の外部電源が不要になる構成が可能で、従来の直流型渦電流レールブレーキで問題となったレール温度上昇も低減します。

将来的には在来線のブレーキ力の向上・安定化を通じて、安全性向上に貢献することを目指しています。

【特徴】

- ・非接触で制動力を発生し、気象条件やレール・車輪表面の状態によらない安定したブレーキ力を提供します。
- ・制御電源のみで起動可能で、主回路電源断等の異常時にも単独で動作可能です。
- ・従来の直流型渦電流レールブレーキと比較して、同じ制動力を発生する時のレール温度上昇を低減します。
- ・取り出した電力とLIMの銅損をバランスさせる零出力発電制動制御を用いると、レールブレーキ本体と小型インバータのみの簡素な構成となります。

【用途】

- ・安定したブレーキ力を提供し、在来線高速化や安全性向上を目指します。

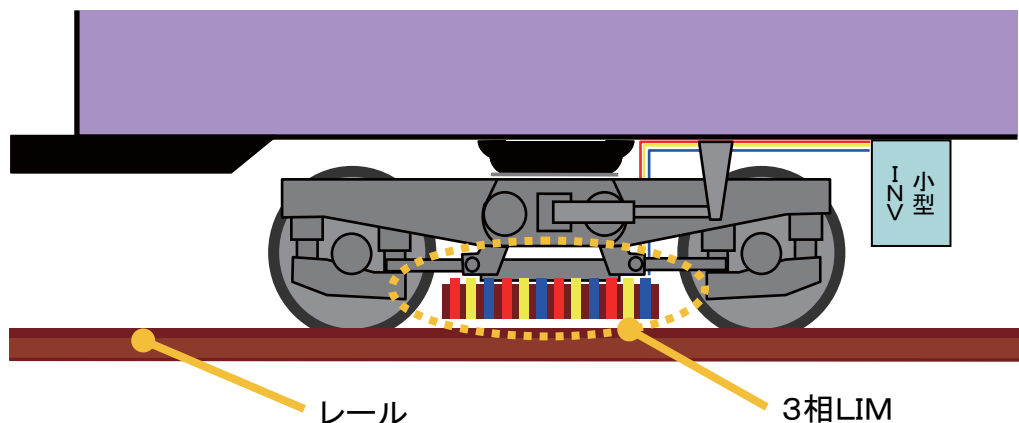


図1 LIM型渦電流レールブレーキ構成案
(零出力発電制動制御方式)

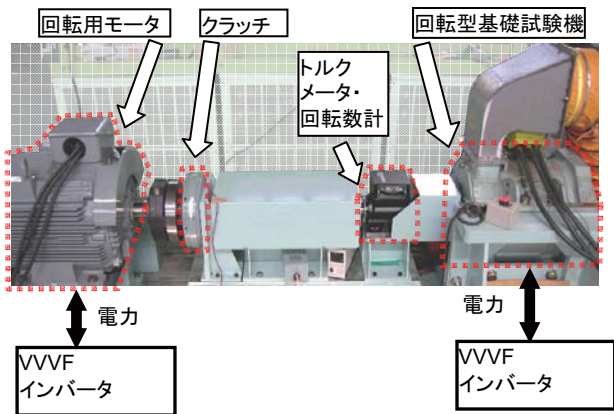


図2 レールブレーキ
回転型基礎試験機

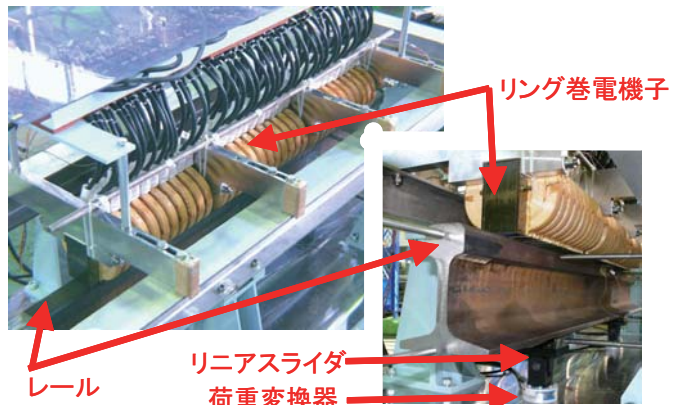
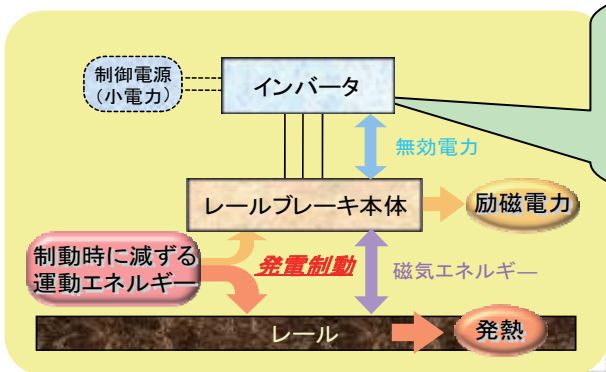


図3 レールブレーキ
静止型試験機



零出力発電制動制御
 発電電力と電機子銅損(=励磁電力)を平衡させると、インバータ以外の電力機器が不要になる

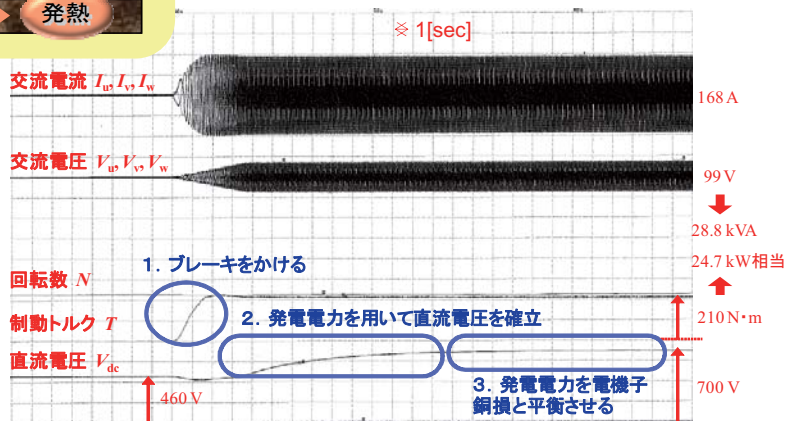


図4 レールブレーキ回転型基礎試験機による
零出力発電制動制御の確認