

2023年4月7日
東海旅客鉄道株式会社
日本製鉄株式会社

「新幹線用新型ブレーキパッドの開発」において 『文部科学大臣表彰 科学技術賞（開発部門）』を受賞

東海旅客鉄道株式会社（以下、JR東海）と日本製鉄株式会社（以下、日本製鉄）は、「新幹線用新型ブレーキパッド」の共同開発において、「令和5年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞（開発部門）」を受賞しました。開発した新幹線用新型ブレーキパッドは、現在、東海道新幹線全ての営業車両に搭載されており、ブレーキ性能の向上とブレーキ距離の短縮を実現しました。

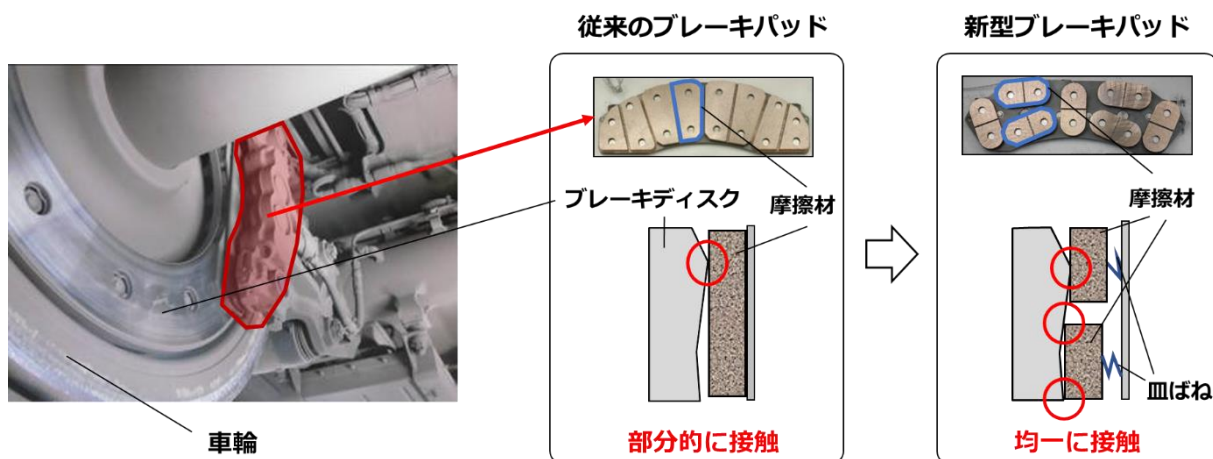
1. 受賞内容

- (1) 受賞名：令和5年度 文部科学大臣表彰 科学技術賞（開発部門）（※）
- (2) 受賞件名：新幹線用新型ブレーキパッドの開発
- (3) 受賞者：JR東海、日本製鉄

（※）本賞は、科学技術に携わる者の意欲の向上を図り、我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的として文部科学大臣が授賞するものです。特に、開発部門においては、社会経済、国民生活の発展向上等に寄与し、実際に利活用されている画期的な研究開発に対して贈られます。

2. 「新幹線用新型ブレーキパッドの開発」の概要（詳細は別紙）

従来のブレーキパッドは、高速時に急ブレーキをかけた際に、摩擦材が熱変形したディスクに追従せず部分的に接触していたため、ブレーキ力の低下等を誘発するという課題がありました。この課題を解決するために、摩擦材が熱変形したディスクに追従し、より均一に接触する新型ブレーキパッドを開発・実用化しました。



3. 共同開発の内容

JR東海は、日本製鉄と共同でブレーキ装置単体の基本性能を評価するとともに、実車両を用いたフィールドテストを実施し、新型ブレーキパッドの総合的なブレーキ性能および信頼性を評価しました。

新幹線用新型ブレーキパッドの開発

(1) これまでの課題

従来のブレーキパッドは、高速時に急ブレーキをかけた際に、摩擦材が、熱変形したディスクに追従できず部分的に接触することで、ブレーキ力の低下等を誘発するという課題がありました。また、部分的な接触により、ディスクに局所的な高温部（ヒートスポット）が生じていました。

(2) 開発した技術

高速時に急ブレーキをかけた際でも、熱変形したディスクに摩擦材が追従できるように、皿ばねを搭載した新型ブレーキパッドを開発しました。摩擦材の位置や形状は、解析を繰り返すことで摩擦材がディスクに、より均一に接触するように設計しました。



図1：ブレーキパッド（左：従来品、中央：開発品、右：開発品の断面模式図）

(3) 効果

新型ブレーキパッドでは、ディスクへの当たりが良くなり、高いブレーキ力が得られるため、ブレーキ距離の短縮が可能となりました。また、新型ブレーキパッドでは、ディスク表面でのヒートスポットの発生を抑え、ディスクの表面温度を低減できるようになり、ディスクの長寿命化に繋がりました。

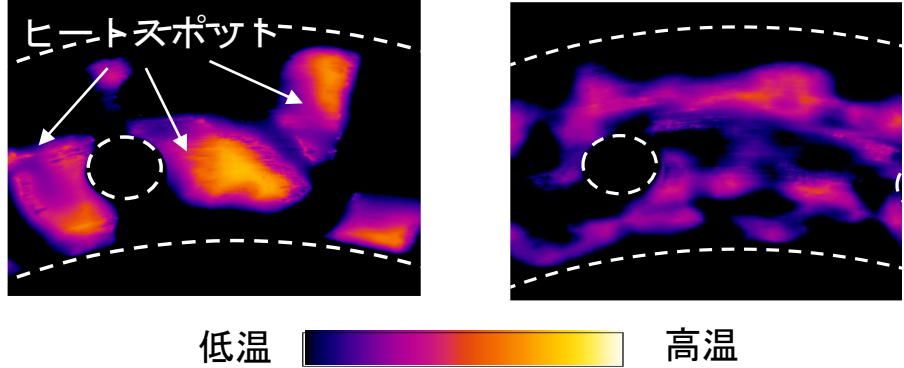


図2：ブレーキ時のディスク表面温度（左：従来品、右：開発品）