

鉄道用ブレーキの構造信頼性の解明

Structural Reliability of railway brake

荒居善雄^{1*}、村山誠哉²
Yoshio Arai, Seiya Murayama

¹埼玉大学 工学部
Faculty of Engineering, Saitama University

²曙ブレーキ工業 (株)
Akebono Brake Industry Co., Ltd.

鉄道用ブレーキディスクをモデル化し、有限要素法を用いて三次元応力解析を行なう目的で、埼玉大学に三次元有限要素解析システムを構築した。共同研究員は実ブレーキの3D-CAD形状データを作成し、本システムに形状データを入力することにより、ブレーキ制動中のブレーキディスクの応力を解析・評価した。

ブレーキ制動中のブレーキディスク内の温度分布、熱応力分布に及ぼす以下の因子の影響を解明した。

- (1) ディスク形状 (半径方向切欠き形状の最適な深さと開き角、ディスク厚さの最適化)
- (2) 材料特性 (弾性係数・降伏応力の温度依存性、熱伝導率)
- (3) 拘束条件 (ボルト締結状態、ディスク/車輪間の接触状態)
- (4) 熱的境界条件 (ディスク/大気間およびディスク/車輪間の熱伝達係数)

本共同研究で得られた結果は、実ブレーキ制動試験結果および材料特性試験結果等と総合することにより、以下の諸性能を最適化するブレーキディスクの形状開発へ活用されることが期待される。

- (1) 熱応力の低減
- (2) ブレーキ耐久性の向上
- (3) ブレーキ重量の低減

*〒338-8570 さいたま市下大久保 電話:048-858-3438 FAX:048-856-2577
E-mail:yarai@mech.saitama-u.ac.jp