

誘導電動機の回転子スロット内空隙による損失低減効果の解析

宮部実 近藤稔

電車用主電動機には誘導電動機が広く使用され、省エネルギーのためには誘導電動機の効率向上が望まれる。誘導電動機の固定子と回転子の間に生じる回転磁界には、構造上発生する高調波が重畳するため、回転子導体で損失が発生する（高調波二次銅損）。そこで、この損失低減を図るため、回転子スロット内に空隙を設けた新構造を提案した。そして、この新構造と低損失材料の使用を併用した仕様（考案仕様）、および従来の仕様（従来仕様）の誘導電動機について、損失低減効果を電磁界解析により検討した。また、インバータによって誘導電動機に印加される電圧には高調波が重畳するため、インバータ駆動時の損失は正弦波駆動時より増加する。そこで、正弦波駆動とインバータ駆動についても検討した。その結果、入力電力に対する損失の割合について、いずれの駆動の場合においても、考案仕様は従来仕様と比べて、3%程度の低減効果が確認された。

（鉄道総研報告，2010年6月号）

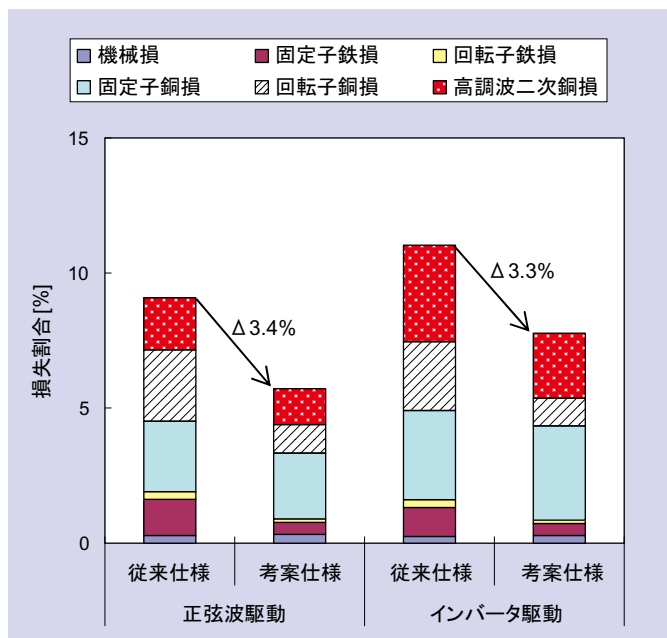


図 損失低減効果の解析結果