

スライド鉄心による 燃料ポンプ用DCモータ

山本一之* 坂井雄作**
佐武英和*
馬場利靖**

DC Motor for Fuel Pumps using Slide-type Motor Cores

Kazuyuki Yamamoto, Hidekazu Satake, Toshiyasu Baba, Yusaku Sakai

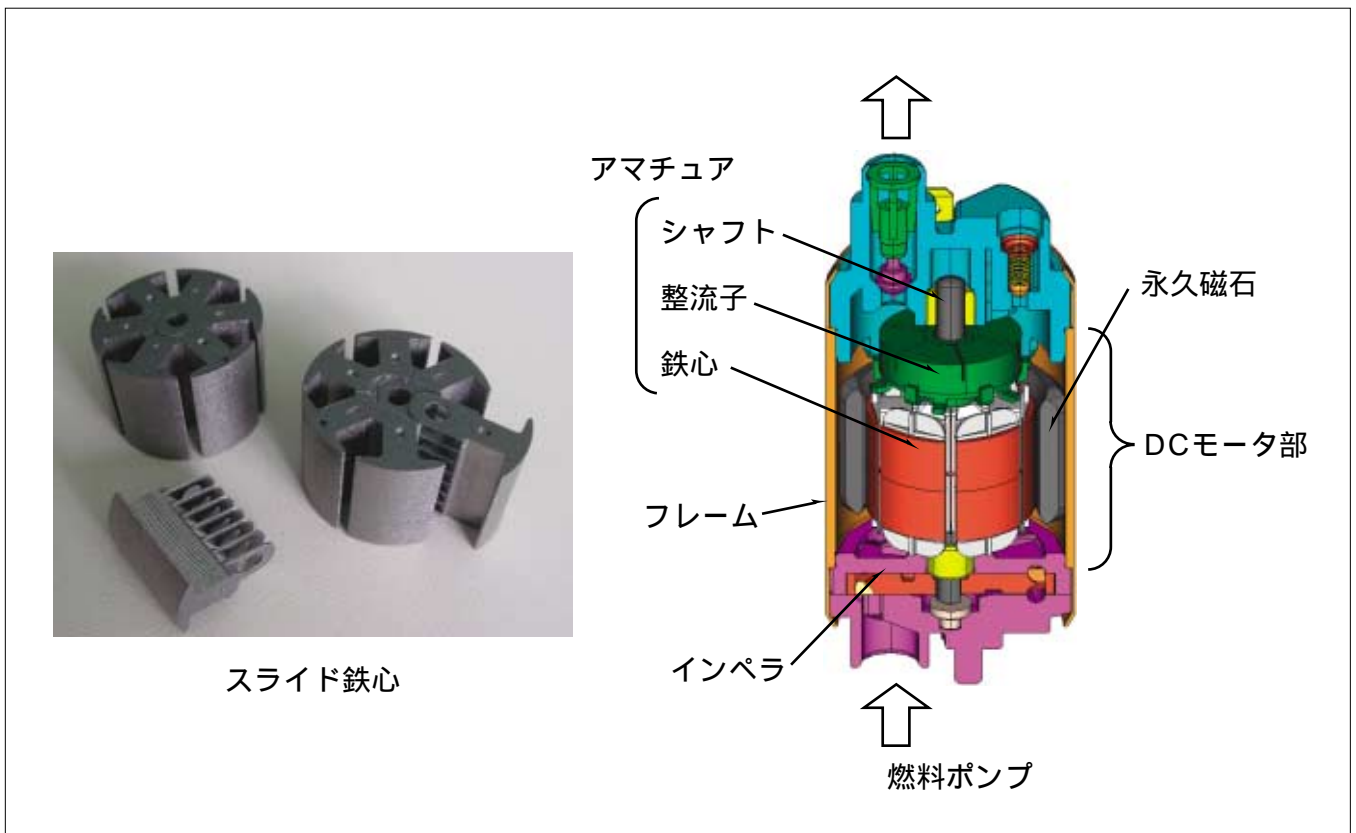
要 旨

自動車の燃費改善や環境性能の向上，高機能化のために，車両に搭載される電子制御機器が増えており，モータの果たす役割もますます重要になっている。自動車用モータは，大出力の機器でブラシレスモータの普及が進むものの，多くはDCモータである。DCモータを小型軽量，低電流化するためには，コイル線の占積率を高められる集中巻きの巻線方式を採用することが有効である⁽¹⁾。

ブラシレスモータの集中巻き化に対して，三菱電機では“ポキポキ鉄心”と呼ぶ分割鉄心構造を開発している⁽²⁾。ポキポキ鉄心は，鉄心を直線状に展開して，高密度に，かつ渡り線を切ることなくコイルを連続に巻線できる。この利

点を，DCモータのアマチュアのように磁極が外向きの鉄心構造に対しても適用できる“スライド鉄心”と呼ぶ新しい分割鉄心構造を考案した。スライド鉄心は，巻線する磁極を引き出すことで，隣接の磁極や整流子の干渉をなくし，十分な巻線スペースを確保でき，またシャフトを圧入するだけで，分割鉄心の一体化が可能である。

スライド鉄心を燃料ポンプのDCモータに採用し，整流子への接続も含めて連続巻線できる自動巻線機を開発するなど，アマチュアの製造工程を確立した。そして，新規開発したDCモータによって，体積・質量ともに40%減，消費電流35%減の新型燃料ポンプ⁽³⁾を実現した。



燃料ポンプに採用されたスライド鉄心

燃料ポンプは車両の燃料タンク内に設置され，エンジン作動中に常時燃料をエンジンに圧送する車載機器である。ポンプ内にDCモータが内蔵され，アマチュアに連結したインペラが回転し燃料を吐出する。アマチュアは，コイルが巻かれた鉄心と整流子，それらを圧入固定したシャフトからなり，新規開発した燃料ポンプはアマチュアにスライド鉄心を採用し，高密度集中巻線の生産技術課題を解決して，小型軽量，低電流化を実現した。