最新のモータ製造技術

三宅展明*

要　旨

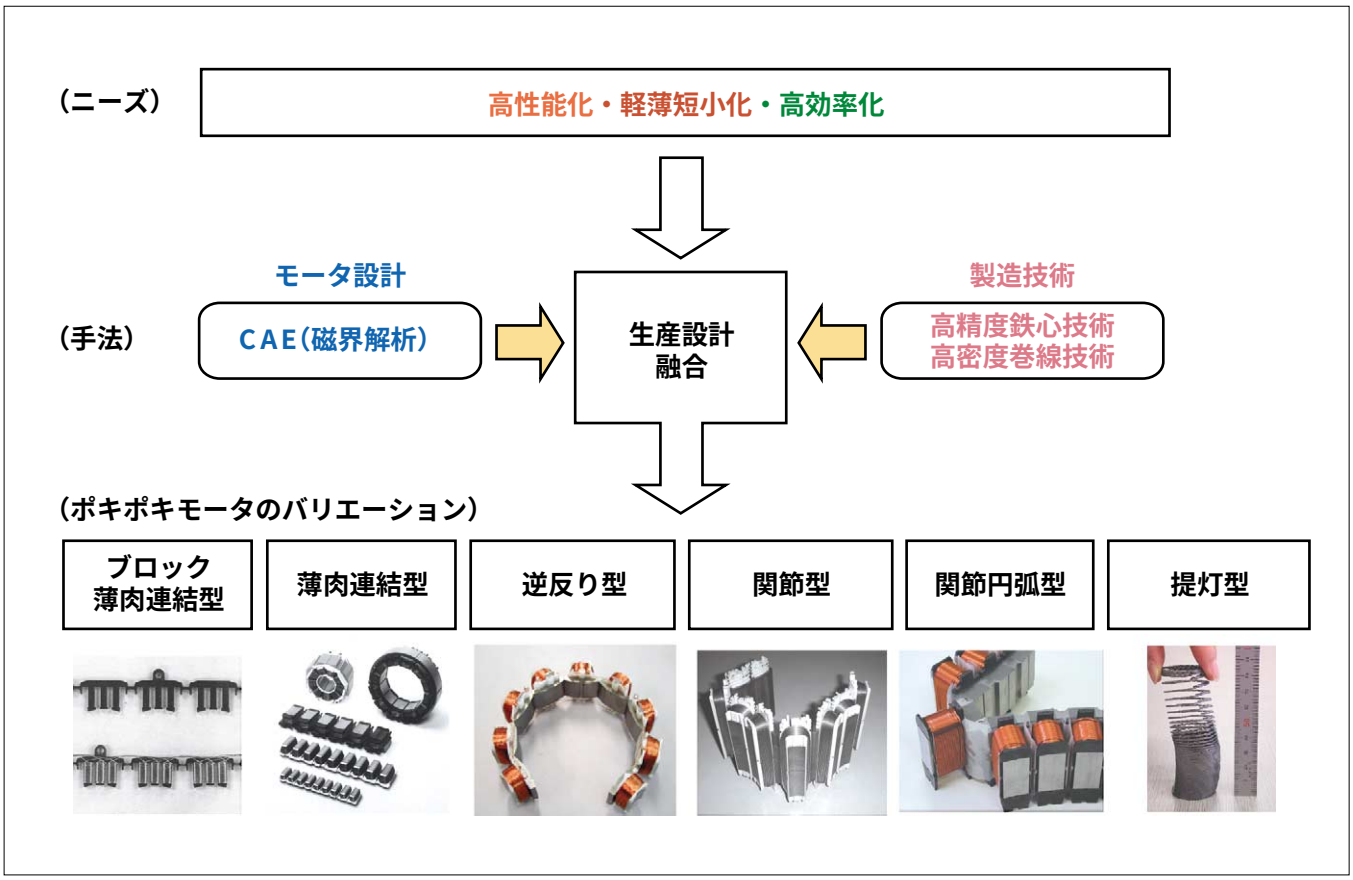
近年，地球環境保護の観点から，モータの省エネルギー・高効率化のニーズがおう(旺)盛であり，従来主流であった誘導モータに代わって，小型・高効率を特長とするブラシレスDCモータが急速に普及している。ブラシレスDCモータにおいて，ロータには高性能希土類磁石が採用されるとともに，ステータでは磁極歯ごとにコイルが配置される磁極集中巻きが増えている。

従来，インナロータ型ステータにコイルを巻線するためには，ステータ内側の狭あい(隘)なスペースから巻線ノズルをスロット開口部に通過させて磁極歯周りに駆動する必要があり，コイルの整列性や巻線速度に限界があった。これらを改善するための手法として鉄心を分割する方式があるが，部品点数の増大やコイル端末線の接続数が増える等の課題があった。

三菱電機では，このような従来のステータ製造方法の課題を解決するために，1993年に通称“ ポキポキモータ ”という独自のステータ構造と，これに基づく“ 展開した鉄心に巻線してから丸める ”という製造プロセスを考案した。このステータ構造と製造プロセスによれば，組立性や接続性を損なうことなく，分割鉄心と同等に巻線作業のためのスペースを確保して，小型・高効率モータを得ることができる。

ポキポキモータを情報機器，ＦＡ機器，家電機器，自動車機器，昇降機等の分野に適用するに当たり，ブロック薄肉連結型，薄肉連結型，逆反り型，関節型，関節円弧型，提灯型というバリエーションを開発した。

今後，モータの分解性やリサイクル性等の新たな観点から製品設計を見直し，ポキポキモータを更に展開していく所存である。



ポキポキモータ

鉄心構造と巻線方法に着目して製品設計を見直すことにより，通称“ ポキポキモータ ”という独自のステータ構造と，これに基づく“ 展開した鉄心に巻線してから丸める ”という製造プロセスを考案した。ポキポキモータを種々の分野に適用するに当たり，ブロック薄肉連結型，薄肉連結型，逆反り型，関節型，関節円弧型，提灯型というバリエーションを開発し，高性能化，軽薄短小化，高効率化のニーズにこたえることができた。

*生産技術センター