

研究タイトル：

パワーエレクトロニクス技術の電動機制御への応用



氏名： 高野明夫 / AKIO Takano E-mail: takano@numazu-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電気学会、IEEE(米国電気電子学会)

キーワード： パワーエレクトロニクス、エネルギー変換技術(発電技術等)

技術相談
提供可能技術：
 ・インバータのスイッチングパターン生成法
 ・電圧及び電流センサによる交流電動機の瞬時トルク検出法・
 ・サーボモータの速度及び回転位置制御

研究内容： ベクトル周波数変調法によるインバータの制御

技術分野： パワーエレクトロニクス

インバータは直流を交流に変換する電力変換機器であり、各種家電製品や電車、無停電電源装置などに用いられている。インバータの変調方式にはいくつかあるが、代表的なものにパルス幅変調(PWM)がある。この方法は、原理的にコンパレータと発振器を必要とし、三相に適用した場合には、相ごとに信号を生成する必要がある。

ベクトル周波数変調(VFM)は、原理的にコンパレータや発振器を必要とせず、三相に適用した場合には三相一括処理を行うことができる。VFMは本研究室で開発した変調方式で、完全なソフトウェア処理であり、電動機のデジタル制御に適した方式である。VFMの各種インバータへの適用を現在進めている。

図1は三相インバータによって生じる磁束の回転速度、すなわち周波数をVFMによって調整した例である。 f^* は周波数指令、円周上の○がゼロベクトル、黒線が非ゼロベクトルを表している。図2はVFMインバータの電圧波形例と誘導モータ駆動時の周波数特性である。

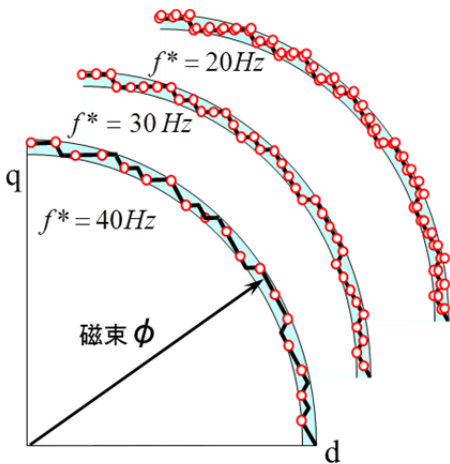


図1 VFMインバータによる磁束制御の状況

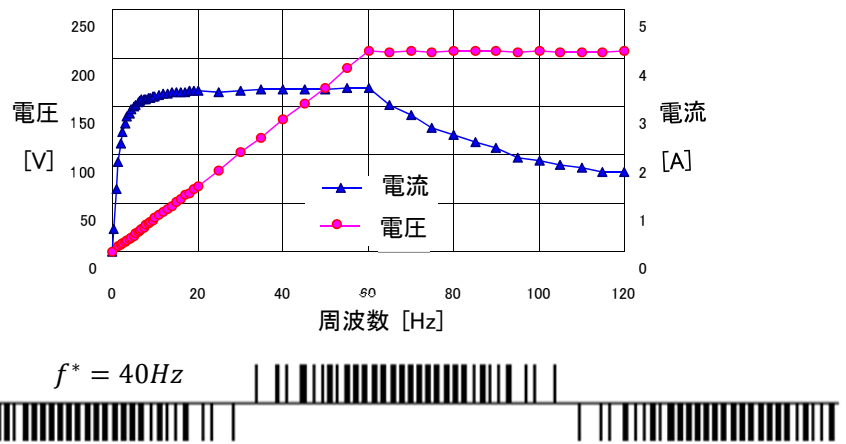


図2 電圧・電流の周波数特性と電圧波形の例

研究者 PR・自己紹介

学生の時から約 30 年、モータ制御とインバータのスイッチングパターン生成法について研究してきました。特にモータについては、PLLによる誘導モータの速度制御、ソフトウェアによる速度と回転位置制御について研究してきました。インバータは自作し、それを用いて実験を行っています。自作経験は、工学研究のよい基礎となると考えています。

最後に一言： 蝸牛 登らば登れ 富士の山

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

誘導電動機と直流発電機のトルクセンサ付MGセット 大洋電気工作所