

# パワーエレクトロニクス

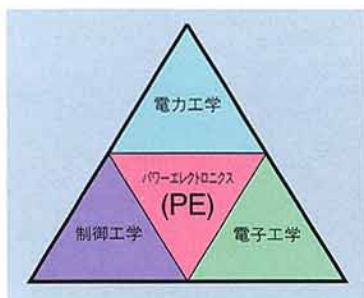


工場、交通機関、OA、家電など社会のあらゆるところで使われている電気機器の中で、“頭脳”の分野を担当するのが、コンピュータだとすると、“体”の分野を担当するのがパワーエレクトロニクス。具体的には、半導体装置をつかって電気エネルギーを開閉(スイッチ)、制御(電圧)、変換(AC→DC/DC→AC、周波数)する技術だ。

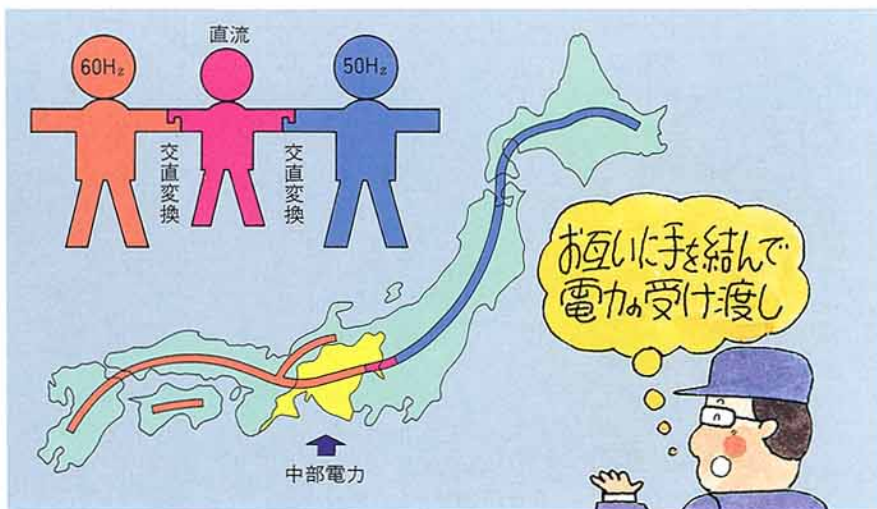
パワーエレクトロニクスはパワー(電力工学)とエレクトロニクス(電子工学)をコントロール(制御工学)する技術との合成語で、1974年にW. E. Newellによって提唱された電気工学の新しい学際領域。電力工学・電子工学・制御工学という電気工学を支えていた3本柱の境界を取り払い、それぞれの特性が混在する4本目の柱として登場した。そして、サイリスタやパワートランジスタなど半導体素子を中心に、駆動回路やインターフェース回路まで取り込み、第2のエレクトロニクス革命と呼ばれるパワーエレクトロニクス時代をつくり出した。

たとえば工場で機械を動かす場合、空圧・油圧シリンダでは単純な動きしか作り出せないが、制御用モータはコンピュータとの間で指令や情報をやりとりしながらモータを自由にコントロールできるため、機械の力やスピードをこまかく変えられる。

電気は発電所から50Hz/60HzのAC電力という“かたち”で送られてくるが、パワーエレクトロニクスはその“かたち”をさまざまな用途に合わせて変化させるなめらかなコントロール技術なのだ。



第1図 電気工学の4本柱



電力分野では、50Hzの交流電力と60Hzの交流電力を連系する交直変換設備や電圧を維持する電圧安定化装置など研究開発し、よりロスの少ない電力供給を目指している。