

パワーエレクトロニクス雑感

顧問 秦泉寺 敏正

Toshimasa Jinzenji

筆者は今から40年前に社会人としての第一歩を踏み出し、パワーエレクトロニクスの前身である水銀整流器の制御装置の設計技術者の道を歩みはじめた。水銀整流器は、ファラデーの電磁誘導の法則に基づく他の電力機器とは原理が異なり、電力の変換をスイッチ作用で行なわせるものである。それまで、水銀整流器は電気鉄道および電気化学工業の分野で、交流を直流に変換する用途に使われてきたが、その頃、真空ポンプを必要としない封じ切り型水銀整流器が出現し、圧延機、製紙機、鉱山の捲揚機および電車など電動力応用分野で回転型電力変換機を水銀整流器に置き換える機運が盛りあがりつつあった。その数年後にはサイリスタが誕生し、パワーエレクトロニクスの用途は事務機、コンピュータおよび医療用機器などその境界が著しく広がった。

当初は技術者の数が少なく、一人で何でもこなさなければならなかった。水銀整流器、或は、サイリスタ電力変換装置の需要はごく僅かしかなかったので、機種別の担当になっていて、製鉄、製紙、電気鉄道および電力など、あらゆる業種を担当し、パワーエレクトロニクス装置を普及させようがんばったものである。その後、パワーエレクトロニクスは分業体制が成立し、技術活動は業種別、或は、専門分野毎にきめ細かく行なわれるようになったが、分業体制には「木を見て森を見ない」という弊害がつきまとう。私達は分業体制の未成立を逆手にとって、専門分野に閉じこもる弊を避け、洞察力とバランス感覚を具えたシステム技術者集団に成長していった。業種毎に固有の思想とかしきたりがある。こうした閉鎖的な発想から自由で、パワーエレクトロニクスの威力を他の応用分野にスムーズに移転させたり、パワーエレクトロニクスを介して電力変換装置と遮断器など異なる専門分野を融合させたことがその成果である。

メーカーとユーザとの技術者は車の両輪の関係にある。また、ユーザの性向は新しいシステムをまっ先に取り入れる急進派から、石橋をたたいて渡る保守派まで幅が広い。パワーエレクトロニクス装置を普及させるためには、ユーザの中にパワーエレクトロニクスの理解者を育てることが課題だった。専門家を育成するには、入門書、或は、専門書を書くことが大切である。昭和40年代にR.G.ホフト教授等の名著「Principles of inverter circuits」を翻訳し、コロナ社から「インバータ回路」の書名で出版した思い出がある。この本はパワーエレクトロニクスの古典になった。

これからも、ますます、パワーエレクトロニクスは巨大になり、電力分野におけるイノベーションの源泉としての役割を果たして行くものと思われる。そこで思い出されるのが水銀整流器の急激な盛衰である。このことから、自己啓発を怠らず、専門分野に安住してはならないという教訓を得た。

SANYO DENKI

Technical Report No.2

Nov. 1996