

特 集

工業に用いられる電子装置解説

緒言—新しい時代の工業のすがた

大阪大学工学部* 菅 田 栄 治

新しい時代は原子力とオートメーション（自動制御）によつて特徴づけられると言われている。人間の労働力が蒸気力によつておきかえられることによつて産業第一革命がなすとげられ、石炭石油のような蒸気力を発生するいわゆるエネルギー源の獲得競争がその後の世界の歴史の大部分をなしていると言つても過言ではない。そしてそれは遂に原子核エネルギーの開放へとまで発展到達した。

一方、人間の頭脳力による知的活動は各方面に展がて行つた。そしてその複雑多岐な活動を強いられることは人間を過労におとし、能率を低下し、遂にはある限度を越すと不可能になる。こゝで知の単能活動方式がとり入れられるようになった、ところが長期間の単能作業は人間の精神作用を狂はせるに至るものである。人間に苛酷な肉体労働を強いることは人道上許されないと同様に知的労働を課するにも一定の限度がある。こゝに産業第二革命は人間の知的活動をよく理解し分解してこれを単能化した上でそれを電気の伝達と制御作用によつておきかえて人間をこの苦難から解放しようとするところに起つている。

このような問題を人間機能及び活動の広い立場からとりあげて取扱つている新しい学問体系をサイバネティクスと呼んでいるがこれはギリシヤ語の舵手という意味ださうである。外界に起つている種々の事象を人間の耳、目などに代つて知覚して取り上げて、これを電気現象に変換してから装置の中枢部に伝達して或る標準量と比較し、間違があるならば補正する信号をもとへ送り還えして、装置や機械が自動的に正しく運転をして行くようにすることによつて、人間はその中に介在しないように研究が進められている。従つて原則的には人間は不要となつて来るからして機械の監視をする僅かの人数でこと足りるようになる。当然こゝには失業問題が伴うことになるからこれに対して新しい社会体制を確立することが必要となつて来る。一部には排撃する人々があるかも知れぬがこれは好むと好まざるとにかゝらず次の時代には必ず到来する産業体制であることを覚えねばならない。

本特集号にはこのような新しい趨勢を理解するために各種の工業にて重要な量の測定に電子管を用いる装置について各界の権威に実地的な解説をして頂くことができた。これらの装置は将来、改良されて各方面に利用されて行くことである。

1. 生産工場のマネジメントは将来どんなに変化して行くことだろうか？ —工業計測はエレクトロニクスによつてなされ更に進んで無人工場までえも。
エレクトロニクスと工業計測…………… PP. 7~9
2. 熱電対を温度の測定に使う場合にはどんな注意が要るだろうか？ —温度の電氣的測定にはいつでも出て来るものは熱電対である。
温度の測定に就て…………… PP. 10~14
3. 原料を化学分析しながら製品を作らねば完全な生産管理を行うことができない —電子管の速応性を利用してこの目的を果す装置ができたつある
化学分析装置…………… PP. 15~23
4. 油や原料液がどんどんと流れているのを測定することは仲々に困難である —しかし三種の方

法が提案されている。現在のオリブイスを使用するのも有用である。

電子装置を用いた流量測定…………… PP. 24~29

5. ベルトコンベアーで運ばれる品物の量を測定するにも電子管は偉力を発揮している —セメント工業にも化学工業にも使はれている。
電子管を応用した定量輸送計重機に就いて…………… PP. 30~32

6. 鉄板を一定の厚さに圧延したり、大形鉄板を所要の形に裁断することも電子管がやつてのけている —オートメーションはこうして発達して行つた。

電子装置の機械工作への応用…………… PP. 33~37

7. 光電管は人間の目の代りをする —ビールを詰めるときの醗を監視するし、色々な製品の色合いも見分けてくれる。

電子装置を応用した検査機…………… PP. 38~41

* 大阪市都島区東野田町