

テクノ・コメンテーター

工学博士

岩田 倫典

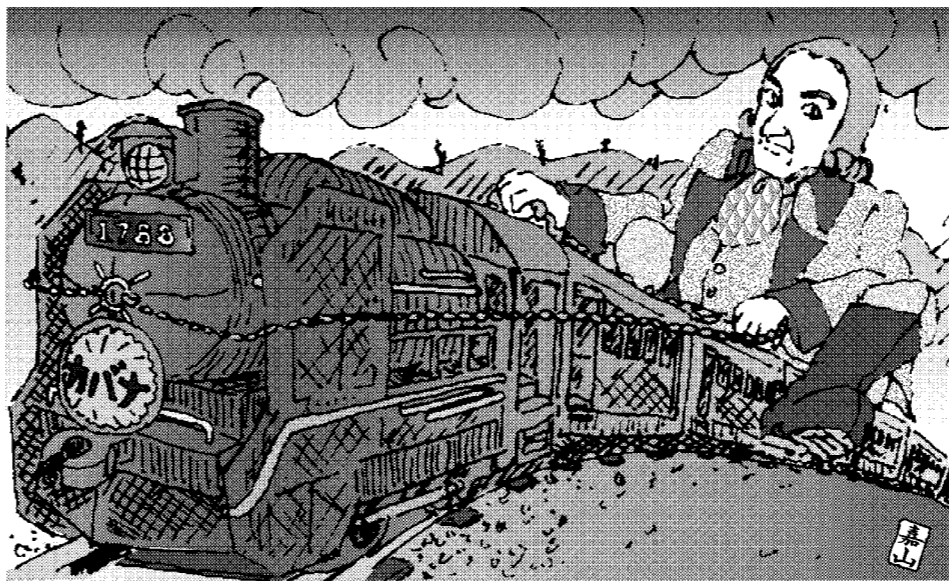
(企画制作) 日刊工業新聞社事務局

テクノ
こぼれ話

114

(回転)を従えた逆ひねりともいうガバナーの動作をも彷彿させるもので、工業関係者はこれを「ある目的に適合するように、制御対象に所要の操作を加えること」と定義している。サーボの言葉は新たに登場した大型蒸気船を操舵するための蒸気機構に関するJ・ファルコットの1868年の特許に現れる。彼はフィードバック機能を持ち制御エネルギーが大きいこの機構は従順な奴隷(サーボ)のように舵を操ると命名。翌年には自走式魚雷も出現する。電気制御にアーク灯(今日では電気炉)の電極間の距離を一定にし、明るさを保つものが1870年代に登場。続く1880年代にはボイラや蒸気

工業技術の基盤として
現代にまで脈々と



生きた古典は優れものの代名詞

機関の負荷の変動に即応できる電気制御装置が発明される。安定な制御のためにPID(比例・積分・微分)による制御定数の最適調整法の開発は20世紀の米国のニルス・シイグラーで、テラー社がPID調節計として1930年代末に発売。42年の機械学会誌で有名になり、世界に普及。

ワットからの制御の基本となるフィードバック、言葉自体は制御関係に1920年頃に現れ、ベル研究所の技術者に採用されて普及。N・ウイナーが予測からシステムを制御する理論を、舵取る人の意味からのサイバネティクスと名付け当時の制御理論を飛躍的に進展させたのは47年。オートメーションの言葉は48年にフォード社がエンジン加工の自動化研究部のオートマチック・オペレーションをまとめて命名したことに由来。

マクスウェルの流れから、制御理論は調速機械の運動を常微分方程式で記述し、平衡点を線形化し、その根がシステムの安定性に及ぼす影響を明らかにする方向に進んだ。1930・40年には周波数応答やラプラス変換が利用され、定条件(32年)、ボデ線図(45年)、ニコルス線図(47年)などが現れる。これらは、60年の第一回国際自動制御連盟会議で「古典制御理論」の名のもと集約された。

古典制御理論は今日でも工場・家庭内で機構の変動にスマートに対応し、サーボ系、PID調節系、ロボットの動作など基盤技術として活躍。温故知新、コンピュータ普及前のクラシックと呼ばれる制御のしおりまでに。

教室にも飾りたい先覚者

ジェームズ・ワットは蒸気機関を用いて粒ぞろい的小麦粉を得るため、臼に均一・安定な回転が得られる装置を1788年に発明した。政治用語の統治者からガバナーと名付けたこの装置は、両腕に玉を持つ回転子が遠心力により蒸気調節弁を上下させるもので、蒸気のもつ巨大なエネルギーを手なづけ、産業革命を先導することになる。ワットはこの発明により自動制御の元祖とも呼ばれるが、彼はまた馬換算の馬力(H

制御にもあったクラシック

P1746)を考えて蒸気力の売り込みにも成功。センサ付きのフィードバック装置ともいふべきこのガバナーに多くの発明が続いたが、動作の安定性問題が残された。J・C・マクスウェルはこの安定化条件を動力学による数学的解析で与えて、ガバナーについて(1867年)の論文にまとめた。古典(クラシック)音楽でのベートーベンにも比すべき古典物理学の巨匠マクスウェルはこの功によりコントロール理論の開祖ともなる。コントロール(制御)は政治用語でもあるが、語源はカウンター・パンチのカウンターの後にロール

実証。

総合地球環境学研究所への情報処理基幹サーバ導入で、オープンかつセキュアなシステムを構築し、広く情報共有可能な環境を実現。

富士通エフサス 導入事例

057 総合地球環境学研究所

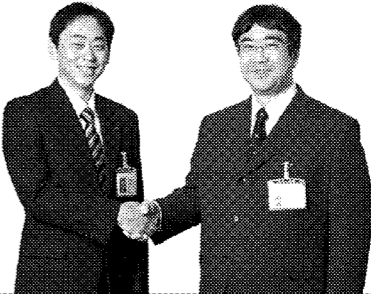


総合地球環境学研究所

総合地球環境学研究所が「実証」したデータ活用に最適なシステム環境。支えたのは、富士通エフサスでした。世界中から集まる情報は、環境研究への有効利用が期待されます。そのために、しっかりした管理と柔軟な運用ができる体制が必要です。そこで情報処理基幹サーバを導入。世界の様々な研究機関で、広く利用できる環境を実現しました。富士通エフサスは、お客様のニーズにきめ細かくお応えする、最適なソリューションを提供します。

情報処理基幹サーバの導入で、オープンかつセキュアなシステムを構築しました。

株式会社富士通エフサス
西日本本部 京都支社
情報サービスビジネス部
岡田 努



世界の研究機関が安心してデータを共有でき、研究活動に活用できる環境が実現しました。

大学共同利用機関法人
人間文化研究機構
総合地球環境学研究所
研究推進戦略センター
准教授 博士(理学)
関野 樹氏



日経コンピュータ 2010年8月18日号
第15回顧客満足度調査
ITコンサルティング・ITソリューションサービス
(情報サービス会社)部門1位

http://jp.fujitsu.com/fsas/ 〒211-0012 神奈川県川崎市中原区中丸子13-2 野村不動産武蔵小杉ビルN棟

0120-860-242 e-mail:fsas-service@cs.jp.fujitsu.com ※記載されている会社名、商品名は各社の登録商標または商標です。

株式会社富士通エフサス

shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために