

特集にあたって

勸電力中央研究所 鈴木 道夫

電気事業は、水力、火力、原子力など多様な電源と、その電力を全国の消費者に送り届けるための変電、送電、配電のネットワーク設備とを有する大規模設備産業である。いうまでもなく電力は、常に需要量に見合った供給力を維持することが不可欠である一方、そのための電源の建設には10年ないしそれ以上の長期間が必要とされる。こうしたことから、電気事業の運営には、長期の経済見通しや電力需要の予測、さまざまな設備の建設計画、時々刻々の供給計画や事故への対応など、計画とオペレーションのさまざまな問題を解決していかなければならない。このため、古くからOR手法が積極的に利用され、昭和40年台にはOR学会に電力部会（略称E P O R）も作られて、活発な活動が進められた。

その後、かつての石油ショックや最近の地球環境問題は、電気事業の経営に新たな課題を投げかけている。それは、単に電力の供給面ばかりでなく、社会全体としてのエネルギー効率化の観点からのさまざまな問題の克服である。

こうした中で、電気事業は再びORの力を必要としている。それはまた、ORに対して新たな発想と手法の高度化を要求することでもある。そうした期待もこめて、本号は電気事業のOR特集を組むこととした。

まず、奈良宏一氏に「電力システムの運用・計画問題」を解説していただく、これは、大規模な電力ネットワークを経済的、安定的に運用しなければならない電気事業にとって、避けることのできない基本的な問題であり、ORが活躍する恰好の分野でもある。古くからこの分野の研究が進められ、その成果は実業務に生かされている。しかし、ネットワークの複雑化や高信頼度化の要求は、さらに多くの難問を生み出している。ここでは、その中から汐流の最適化問題と停電など事故時の復旧操作手順決定の問題をとりあげ、最近の研究動向やエキスパートシステムの利用などを分かりやすく解説していただいた。

小野賢治氏他には、「翌日の最大電力の予測問題」を

とりあげていただいた。1日の最大の電力使用量がどのくらいになるかは、その日の各発電所の運転体制をどのようにするかを決めるもので、前日までできるだけ正確な予測が必要になる。小野氏らは、気象予測にもとづく最大電力の予測モデルを開発し、ある電力会社のデータで検証している。さらに、同様の予測モデルをニューラルネットワークを用いて自動的に同定し、同等の予測精度が得られるという興味ある結果も報告している。

久保喜生氏他には、中国電力の全需要家の料金計算を行なう電算機処理の「日程表作成システム」について解説していただいた。料金計算は、毎日数十万件にものぼり、電算機室は検票券や領収証の印刷工場ではないかといわれた時期もあるほど、大きな比重を占めている。ここでは、日程表づくりをエキスパートシステムによって行っており、さらにユニークな点は、これをエキスパートシステム開発のガイドラインづくりの題材としても利用している点である。

曾山豊氏他による「コンピュータグラフィックスによる送電鉄塔の景観シミュレーション」は、3次元CG画像をもとに、建設地点の現況写真との合成、ビデオ動画像との合成、さらに等高線図と航空写真を合成した立体山岳形状に鉄塔CGを合体させたアニメーションCGの開発までを、さまざまな苦心とともに紹介したものである。立体動画像は、山肌に建てられた鉄塔の間を飛行機で軽快に擦り抜けてゆく様をいとも簡単に描いて見せ、これはもうVR（人工現実感）の世界である。

浅野浩志氏による「分散型電源と電気料金制度」は、ガスエンジンのように熱と電気を発生する分散型電源と電気料金制度の関係についての分析的な研究の紹介である。ここでは、昼夜間の電気料金比率を変えた時の需要家のエネルギー選択の問題と、分散型電源による電気供給と既存の電気事業者とからなる競争的な市場をゲーム理論によって検討した例をとりあげている。

以上、電気事業での研究や応用の中から、基本的な問題と比較的目新しい変り種とを選んで紹介した。最後に、ここに紹介できるほど形がはっきりしてはいないものの、解決が迫られるさまざまな課題があるということを示しあげたい。そうした新たな難問に対し、問題解決の科学であるORが力を発揮してくれることを願っている。