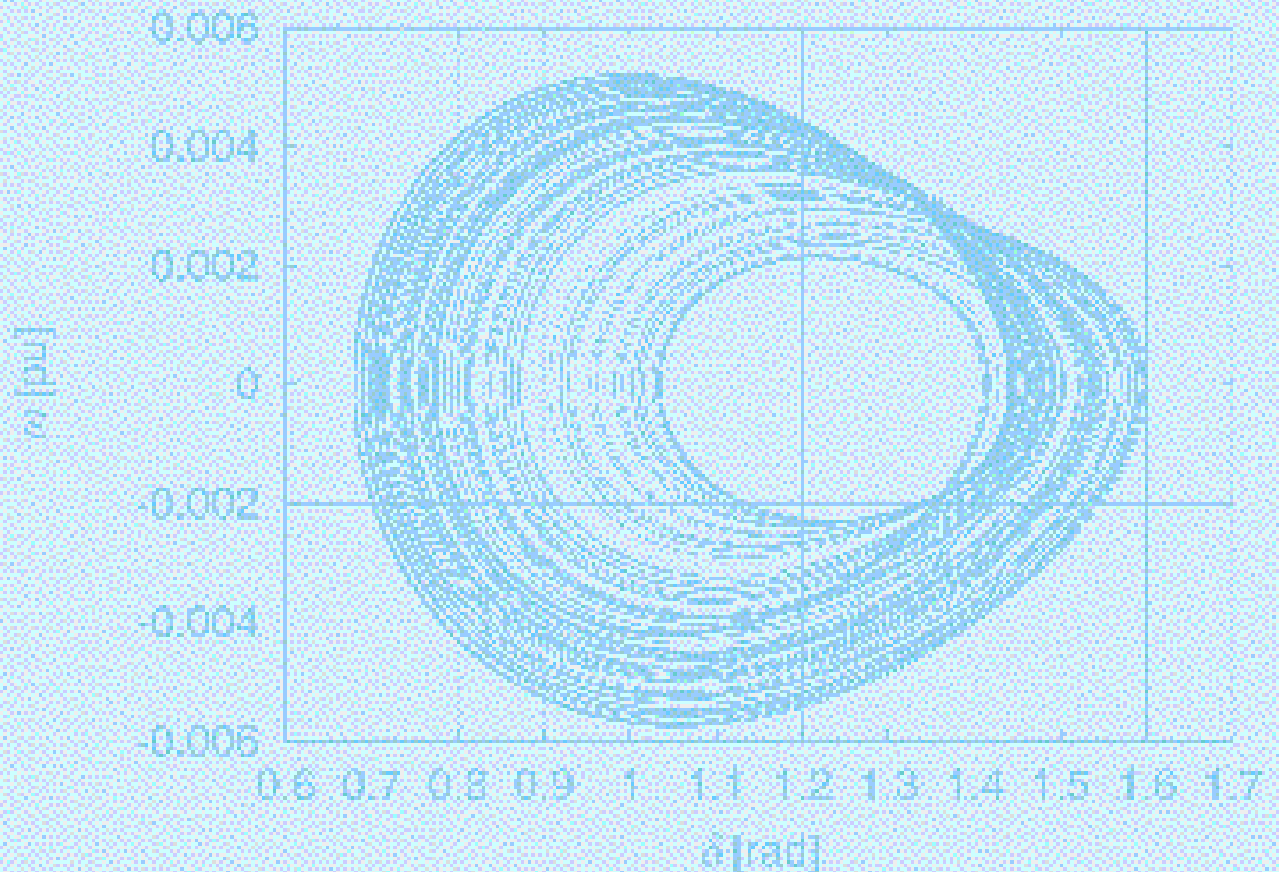


第1章

研究の背景と当研究所の取り組み



研究の背景と当研究所の取り組み9



谷口 治人（昭和50年入所）
主に発電機やその制御系の解析、電力系統の安定度解析、発電機による安定度向上技術開発等に関する研究に従事してきた。現在、超電導技術の電力系統への応用や、電力流通網の活用方策の研究に取り組んでいる。

第1章 研究の背景と当研究所の取り組み

電力システムは人間が作り上げた巨大なシステムであり、これを計画、構築、運用、保守するに当たってはこれまで多大の努力が払われてきた。その目的は、良質な電気を経済的かつ信頼性高く供給することである。最近では、これに加えて消費者に選択されるエネルギー源としての位置付けも重要となってきた。また、規制緩和を背景に、いっそうのコストダウン要請、コストと信頼性の調和といった面での議論も活発になされている。

電力中央研究所では、21世紀中葉を睨んで、わが国電力システムの将来像を検討してきた。その主要な成果を、第2章に示す。需要面でみると、わが国の人口が2010年頃には増加から減少に転じることから、電力化率などの向上を考慮に入れても、2030～2050年には、1995年の1.4～1.6倍で飽和することが推定された。これに対応して、電源や流通設備などの増加についてもほぼ同様の傾向となる。すなわち、これからは、インフラ開発・拡充形からインフラ活用形へ徐々に移行していくものと考えられる。

信頼性を損ねずにコストダウンを達成するためには、

既設の設備を活用して安定に送電できる能力をいかに増加させるかが、常に重要な課題である。発電機の励磁制御による電力輸送力の向上は、すでに励磁系の高速度とPSS(電力系統安定化装置)の設置により、かなりの部分が達成されている。ただし、その最適な定数の設定手法や、電力系統の非線形性に起因する複雑な現象に幅広く対応できる手法は十分に確立されたものではない。また、新しい素子を用いた自励式変換器を直流送電に適用すれば、系統機能の強化が可能となる。すなわち、電源のない系統へも電圧を維持しながら送電が可能となる。これらの面での研究成果を第3章で紹介した。

一方、電力自由化に伴い、技術と経済を融合した課題解決への要請も強まっている。この一般的な概念を図1-1に示す。すなわち、線路事故などでの不確実性のみではなく市場の不確実性にも対応できる手法の開発、系統の計画や運用の透明性、市場性を考慮できる制度などの課題解決に必要な解析手法の開発が望まれている。

この第一歩として、電力系統の信頼度評価を確率的、定量的に求める手法の開発を進めている。この開発によ

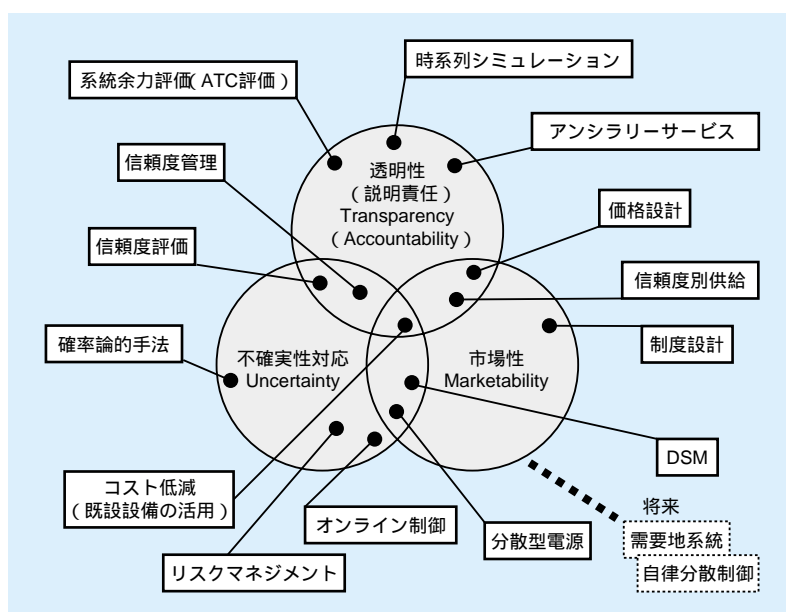


図1-1 電力自由化のもとでの系統技術と経済を融合した課題解決

り、設備増強の効果を定量的に比較することが可能となるとともに、運用面での基準の変更による効果も評価できるようになる。また、これまで評価が困難であった、送電線の雷対策の電力輸送力に及ぼす効果を定量的に評価できる手法を開発した。これらの研究成果を第4章に紹介した。

これらの一連の評価を定量的に意味のあるものにするためには、解析結果の信頼性が重要になる。このためには、これらの解析に用いるデータの信頼性ととも解析

手法そのものの信頼性も重要である。当研究所では、電力各社のご協力を得てシミュレーション解析の精度検証を進め、現在全電力会社で実務に使用頂いている。また、解析目的に応じて、種々の解析手法を開発・提供している。これらの手法についてのここ10年間の進歩を第5章にて紹介した。

今後とも、解析技術の高度化を図るとともに、技術と経済が融合した課題についてもその解決への道筋を探っていくこととする。