

6. 電力技術研究所

故障電流対策技術

[目的]

事故時の公衆災害の防止および電力の安定供給を図るため、故障電流の限流技術を開発するとともに、電力機器の適切な防災対策を確立する。

[主な成果]

- ・10kAまでの電流条件に対応できる66/77kV系統用続流遮断アークホーンの電流遮断シミュレーションモデルを開発した。これにより、電力系統への適用効果を評価することが可能となった。
- ・常時損失の少ないSN転移型超電導限流器を、モデル配電系統のフィーダ、母線または連系変圧器低圧側に設置する場合に、限流器に要求される基本仕様を明らかにした。その結果、設置台数は多いが、現状技術で仕様を満たすことが可能なフィーダに設置する方法が、最も優れていることを明らかにした。

過渡現象・電磁波動解析

[目的]

電力設備と社会との協調を図るため、電力流通設備とユビキタス社会の電磁両立性と新しい電力輸送ネットワークの設計技術を開発する。

[主な成果]

- ・送電線上の電磁雑音の伝搬様相を解析するため、数値電磁界解析での極細線近似手法を開発し、これまで取り扱いが困難であった電線に対する伝搬様相の解析を可能とした。
- ・パワエレ機器や高速スイッチング素子が多数導入された将来の電力系統を解析するための電力系統瞬時値解析プログラムXTAP (eXpandable Transient Analysis Program) の基本コードを完成した。また、機器モデルの追加が容易な自己拡張型ユーザ・インターフェースの基本部分の開発、既開発の電力系統動特性解析プログラム (Y法) の制御系の部分を組み込み、簡単な系統での瞬時値解析を可能とした。

次世代機器絶縁

[目的]

近い将来見込まれている電力流通設備のリプレース需要に合わせて、環境調和とメンテナンスフリー化を実現する次世代機器絶縁技術を提供する。

[主な成果]

- ・SF₆ガスに代わる環境負荷低減ガス絶縁媒体として、N₂およびCO₂について雷過電圧に対する絶縁破壊電圧特性を解明し、これらを適用したガス絶縁開閉装置の絶縁設計に資する試験電圧決定手法を確立した。

電磁環境評価

[目的]

電力の供給者と利用者双方の利便性と信頼性の確保を図るため、直流からGHz帯域における放射および伝導の電磁現象の評価手法を確立する。

[主な成果]

- ・商用周波磁界による生体影響評価のために、さまざまな磁界の特性に対応する人体内誘導電流評価プログラムを開発した。これと既開発の電力設備周辺の磁界計算プログラムを融合した統合ツールを開発した。
- ・商用周波磁界による生体影響に対する国の施策決定に資するために、磁界強度に関して、立ち上がりケーブルおよび路上変圧器周辺の分布特性と、全国4箇所における送電線や配電線からの季節変動を明らかにした。

レーザー・フォトン応用計測科学

[目的]

設備診断や運転状況把握を的確に行うための物体深部計測・診断技術やレーザー誘起ブレイクダウン分光技術（LIBS）などの要素技術を開発する。

[主な成果]

- ・配管内面の減肉を、現場で外部から計測できる放射線透過検査（RT：Radiographic Test）技術を開発するため、Tキューレーザーによる小型X線発生装置の電子の加速条件と、最適な検出装置（シンチレータ）の条件を明らかにした。
- ・水素ガスなどの大気中漏洩ガスの可視化技術として、レーザー光による反ストークスラマン散乱光を利用した水素ガス可視化技術を開発し、2ml/分以上の漏洩量を画像化できることを明らかにした。本手法は水素ガス以外の分子性ガスにも適用できる。