

システム技術研究所

概要

システム技術研究所は、大型電源や分散形電源によって発電する電力を安定供給するための送電システム、配電システム、通信システム、情報システムにおける計画・運用・制御・解析技術や、電気を有効に利用するための需要家サービス技術の開発・試験・評価などに取り組んでいる。

課題毎の成果

電力システム

【目的】

分散形電源の大量導入時に予想される安定性低下、運用の不確実性の増大による保護リレー協調失敗など、電力システムの安定運用上の課題解決のため、電力システムの監視・制御技術、保護リレー整定支援ツールを開発する。

【主な成果】

- 太陽光発電（PV）の大量導入時のシステムの監視・制御技術の開発では、電力システムの事故がシステムの安定性に与える影響を明らかにする必要がある。このため、当研究所電力システムシミュレータにPV模擬装置などの機器を一部増設し（平成22年度上期全増設完了予定、図1）、システム事故時におけるシステム現象の検証を可能とした。
- 非接地システムの地絡保護システム間の協調判定論理を保護リレー整定支援ツールに組み込んだ。これにより、短絡、地絡事故に対する保護システム間の協調の良否判定が可能となった [R09007]。

需要家システム

【目的】

省エネルギーを促進するため、エネルギー需要データベースの構築や省エネ支援ツールの開発を行う。また、独居高齢者見守りシステムの実用化を目指す。

【主な成果】

- データ提供者のプライバシーに配慮しエネルギー需要データベースを構築するため、プライバシーを保護した需要データ生成手法を開発した [R09021]。
- 包絡分析法に基づき、省エネ性・環境性・経済性を考慮した上で需要家のエネルギー消費効率を総合的に評価する手法を開発した [R09006]。
- 独居高齢者見守りシステムのプロトタイプを開発し、東京都狛江市において独居高齢者11人を対象に実証試験を行い、システムの有効性を検証した [R09014]。

通信システム

【目的】

将来の電力用通信ネットワークの基盤技術として、大規模災害への対応技術、設備保全業務用通信メディア技術、監視制御システムのセキュリティ技術などを開発する。

【主な成果】

- 大容量光ファイバネットワークを災害時に切り替える際に問題となる、光信号の劣化（波長分散）を簡易かつ高速に補償できる方式を提案し、実験により1秒以内に補償可能なことを示した [R09018]。
- 送電線など電源確保が困難な場所でもセンサ設置を可能とするため、駆動用電力を光で供給するとともに、光ファイバと光スイッチを組み合わせて多数・多様なセンサ情報を収集する高機能・多点型光センサシステムを提案した（図2） [R09004]。

情報数理

【目的】

情報セキュリティについて、ITリスクのアセスメントを行うためのガイドラインを作成する。また、画像を用いた計測技術や、センサデータの情報処理による状態把握技術を開発する。

【主な成果】

- 一般業務系システムを対象にITリスクのアセスメントと対策策定を支援するため、大規模なシステムにも適用可能なガイドラインを作成した [R09019]。本ガイドラインでは、大規模システムを独立に評価が行えるゾーンに分割することにより、その評価を可能としている。
- 電線の素線を識別できる高解像度の画像から、素線切れやアーク痕（落雷箇所）など架空地線の異常箇所を高精度で検出する手法を開発し、人手による画像確認時間を大幅に削減した [R09016]

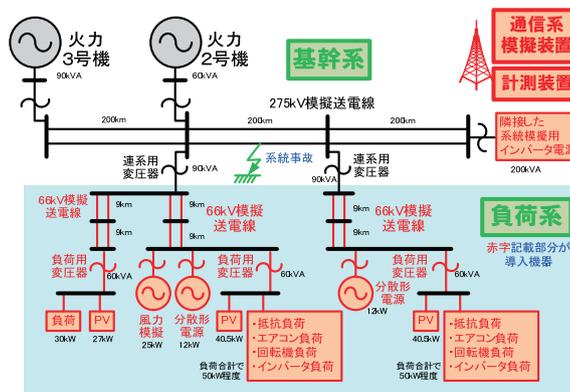
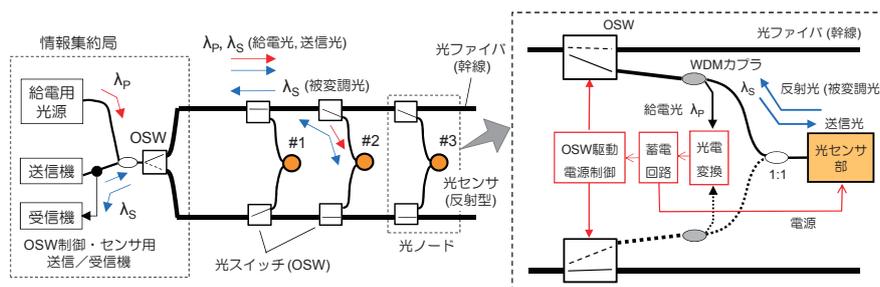


図1 太陽光発電などを設置した電力システムシミュレータ概要図



(a) システム全体構成

(b) 光ノード部の構成

図2 光スイッチと光ファイバ給電を用いた多点型光センサシステムの構成

光ファイバでセンサ信号と電力を同時に伝送し、光スイッチで任意の箇所に配信される。