第31回関西大学先端科学技術シンポジウム
（2027年1月21日、22日）

原稿作成例

先端機構 XYZ システムの開発

○関大 太郎*1、千里山 花子*1、先端 進歩*2
（*1 関西大学システム理工学部機械工学科、*2 先端株式会社）

新エネルギーの開発は、日本の国家戦略上、最重要事項の一つである。近年、国際情勢の変化や燃料価格の高騰により、エネルギーの安定供給を取り巻く環境は一段と不確実性を増している。また、地震や台風等の自然災害が多発する中、平常時の効率性だけでなく、災害時にも継続してエネルギーを供給できる強靭なシステムの構築が求められている。さらに、脱炭素化を進めながら、経済性と安全性を両立させることも重要な課題である。

本研究では、複数のエネルギー源を状況に応じて組み合わせ、需要の変動に柔軟に対応する「先端機構 XYZ システム」を開発した。本システムは、発電・蓄電・供給の各機能を一体的に制御し、供給量、消費量および設備の稼働状況をリアルタイムに把握することで、エネルギー利用の最適化を図るものである。従来方式と比較して、供給の安定性を維持しながらエネルギー損失を抑制できるほか、一部の設備に障害が生じた場合にも、他の設備へ自動的に切り替えることで供給を継続できる点に特徴がある。

本講演では、日本のエネルギー事情と既存システムの課題を概説したうえで、本システムの構成、制御方法および基本的な動作原理について紹介する。さらに、模擬的な需要変動を用いた評価結果を示し、エネルギー利用効率、応答性および非常時の運用可能性について検討する。今後は、再生可能エネルギーや地域分散型電源との連携を進め、大学、事業所、公共施設等への導入を想定した実証を行う予定である。本研究を通じて、安定供給、脱炭素化および災害対応力を備えた持続可能なエネルギーシステムの実現を目指す。