

【2-1301】コジェネレーションネットワーク構築のためのCO2削減・経済性・政策シナリオ解析 (H25~H27)

近久 武美 (北海道大学)

1. 研究計画

再生可能エネルギーと同様に環境性に優れ、エネルギーの有効利用に有用な技術としてコジェネレーションがある。これは都市ガスを供給すると電気と熱が出てくる高効率な装置であり、熱需要の多い北国に特に適しているが、その効果的な普及には現状と異なった政策が必要である。研究代表者らの先行研究によれば、熱需要の高い建物にコジェネレーションを導入し、余剰電力を系統に売電して電力系統ネットワーク内で電力融通を行うシステムの構築が極めて有効であり、そうでない場合に比べてCO2削減効果が1.6倍程度改善されることが明らかになっている。

そこで、本研究ではすべての関係主体が何らかの便益を得られる協調型コジェネレーションシステムの提案を目的とし、(1)コジェネレーションの導入形態および運用方法による季節・時間ごとの省エネルギー・CO2削減・コスト削減効果、システムの最適な運用制御法、燃料費・需要変動に対するシステムの安定性分析等、主に提案システムの技術的側面を解析する工学系サブグループ、(2)提案システムにおけるエネルギー企業間の最適な役割分担、エネルギー企業・需要家・地域住民間における費用便益分配の最適化、および地域経済・産業・雇用に対する波及効果分析等、主に提案システムの経済的側面および実現に必要な政策手法を解析する経済系サブグループ、(3)事業当事者の視点から情報収集・評価・助言を行うアドバイザーグループ(エネルギー企業および行政関係者により構成)の3者の協力の下で研究を遂行する。

2. 研究の進捗状況

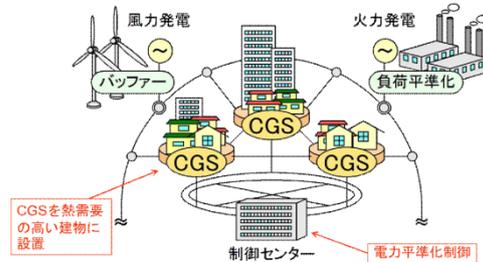
(1) 最適システム構造ならびにCO2削減効果解析

産業・業務部門のエネルギー需要データベース及び熱供給機器の技術・価格等データベースの作成を行った。一方、コジェネレーションシステム運用時の数値シミュレーションプログラムを作成し、各設備導入形態に対する省エネルギー、CO2削減及びコスト低減効果について定量的に解析した。また、先進的な北欧システムについても調査を行い、モデル構築に反映した。

(2) 普及促進のためのビジネスメリット配分及び政策手法解析

地域コジェネレーションシステムの先進地であるデンマーク、ドイツの制度枠組とシステムの調査を行い、日本の北方都市への適応可能性について、調査検討した。特に主な普及方策として

分散協調型コジェネレーションネットワークシステム



コジェネレーションシステム(CGS)を熱需要の高い建物に設置し、それらを電力系統でネットワークすることにより余剰電力の融通を行い、高い省エネ性とCO₂(二酸化炭素)削減効果、ならびに経済性を実現しようとするシステム。系統電力を安定化するために、CGSの運用を中央制御し、電力網を維持管理する電力会社にもメリットのあるシステムとなっている。これまで海外に流出していたエネルギーコストを削減できるほか、システムの設置および運用管理過程で雇用促進効果も期待でき、電力会社・ガス会社・需要家・地域住民の関係主体すべてが何らかの便益を得られる制度を提言する。

研究目的

- (1) 環境性に優れた協調型コジェネシステム普及のための便益共有法の明確化
- (2) 本システムによるエネルギー・経済・環境影響の明確化

政策ニーズの充足

- (1) エネルギー効率の向上と二酸化炭素排出量の削減
- (2) エネルギー供給コストの低減
- (3) 災害時対応能力の強化
- (4) 地域産業・経済の活性化による持続可能な地域社会の達成

図 研究のイメージ

採用されている固定価格買取制度、地域暖房計画の推進、補助金・免税・税額控除、建築物規制等に注目して調査を行った。次に、札幌市を具体的事例として、小型の液化天然ガス（LNG）火力発電所を、特定の都市・地域に対する熱電双方の供給源として建設、運用する事業の可能性について、電力会社、ガス会社、札幌市の協力を得て調査検討した。

以上、平成 25 年度において、2 つの研究サブグループはいずれも初年度の計画通りに研究を進めることができたものと考えている。

3. 環境政策への貢献

北国のエネルギー消費を抑制し、CO₂ を含む大気エミッションを大幅に削減する上で、コージェネレーションの普及は極めて効果的であるが、電力会社、ガス会社および需要家の便益を広い視野でバランスよく配分する政策が無ければ、コージェネレーションの普及は望まれない。これは現状のままコージェネレーションを普及させようとする、電力会社とガス会社の不適切な競争が生じ、結局、コージェネレーションの普及が困難な状態で落ち着いてしまうためである。こうした状況を回避するには行政による適切な政策が導入されなければならない。しかし、これまでエネルギー消費やエミッションに加えて便益配分に関する定量的な分析が行われてこなかったために、適切な政策自体が不明なままとなっている。本研究は、最終的に最適な政策を提示することを目的としており、最終年度までに有用な政策提言を行い得るものと考えている。初年度は政策提言までには至っていないが、ヨーロッパの先進政策に関する情報を多数収集できたほか、便益配分に関する定量解析の準備を行うことができた。

以上、最終目標に向けて、計画通りに初年度の研究を遂行できたものと考えている。

4. 委員の指摘及び提言概要

分散協調型コージェネレーションネットワークシステムの普及に関して、技術的・経済的側面から研究を遂行し成果を蓄積している。今後、地域特性をふまえた研究の展開や、発送電分離などの予想される変化にどのように対応するかを考慮しつつ、研究を進展させてほしい。

5. 評点

総合評点： A