

基盤技術課題

社会経済研究所

概要

社会経済研究所は、経済社会やエネルギー情勢の変化に対し、堅固で柔軟な電力供給構造に必要な制度や技術を多面的に評価し、今後の社会における電気事業のあるべき姿や、電力技術開発の目標と順位付けを示すことを目指し、研究を展開している。

課題毎の
概要と
主な成果

電気事業経営

当面の電力システム改革への対応を終えた後の電気事業の姿や、その際の事業戦略、成長分野や重視すべき経営資源について、参考となる諸外国の事例分析を行うとともに、望ましい方向性を提示する。

■小売自由化によって地域独占が撤廃された後、既存の電気事業者と供給地域の関係性に变化が生じる中で、事業者の「地域密着戦略」が成立し得るのかを、イギリスの既存電気事業者SSE（元スコティッシュ&サザンエナジー）の事例等をもとに検証した。その結果、競争が活性化し、かつ電力需要が減退しているイギリスにおいても、SSEは民営事業者でありながら、地域密着戦略を維持していることを明らかにした。ただし、これを中長期的にも持続可能なものとするためには、地域内において新たな価値を継続的に提供することが必要となっている[Y14008]。

■小売全面自由化後のイギリスやドイツでは、主要エネルギー事業者の料金メニューの多様化が進み（表1）、電力の購入先を変更していなくても、料金メニューを変更する需要家が少なくないことが調査によりわかった。また、電力・ガス販売以外のサービスを提供し、多くの利用者を獲得している事業者もあること（例：イギリスのCentrica）、サービスの提供には対面の顧客接点や多くの従業員がサービス技術者として活用されていることなどを明らかにした[Y14023]。

経済・社会システム

高齢化社会の進展、産業活動の動向が、日本経済やエネルギー・電力需要に与える影響を分析し、電力需要の想定に資する情報を提供するとともに、電気事業が直面する社会経済面からのリスクを提示し、その影響を定量的に評価する。

■地域別・世帯形態別世帯数の変化を予測した結果、各地域の高齢者単独世帯の比率が、2010年の8～12%から、2030年には13～18%まで上昇することがわかった。さらに、節電による需要減少率や電化率は一定という条件の下、各地域の世帯形態の変化が2010～2030年の世帯当たり電灯需要に及ぼす影響を分析した結果、単独世帯数の増減等により、首都圏のみ年率0.04%増となるが、他の10地域は減少し、全国で0.04%減となることが明らかとなった（図1）[Y14009]。

■近年新たに整備された「都道府県別エネルギー消費統計」データを活用し、地域別産業用・業務用電力需要の動向分析を行った結果、産業部門の電力需要は東京や関西を中心に落ち込む一方、業務部門は全国的に伸びていることがわかった。さらに、電力需要の変化要因を分析した結果、観測期間（1990～2010年）を通じて電気料金は低下傾向にあったが、料金低下による需要増への影響は限定的であることが明らかとなった[Y14015]。

エネルギー技術評価

再生可能エネルギーの大量導入や原子力発電の長期停止等の状況の中、従来のエネルギーシステム分析手法では扱えない制度的・技術的課題に対し、今後の持続可能なエネルギーの安定供給に資する、実効的な対策立案のための新たな方法論を開発・整備する。

課題毎の概要と主な成果

■ 太陽光・風力発電の大量導入時に、電力の需給バランスだけでなく、LFC*1調整力の確保や部分負荷運転による発電効率低下等も考慮して電源構成と電源運用を最適化する手法を開発した。本手法により、大量導入による系統電源の削減量や運転モード*2の変更、太陽光・風力の出力抑制の必要量等が決定され、その際の増分コストを把握することができる[Y14002]。

■ 陸上・洋上(着床式・浮体式)ウィンドファームのライフサイクルCO₂排出量(LC-CO₂排出量)評価を行った結果、浮体式洋上ウィンドファームでは浮体の素材所要量が大きく、陸上及び着床式洋上ウィンドファームのLC-CO₂排出量と比較して4倍程度のLC-CO₂排出量となることを示した。本評価により、過去の成果と併せて、2009年基準による電源間LC-CO₂排出量比較を完成した(図2) [Y14018]。

*1 負荷周波数制御。電力系統の周波数偏差等を検出・伝送して発電機出力を自動制御する。比較的短周期の需給調整を担う。
*2 定格運転、部分負荷運転、バンキング(埋火)、停止、プレヒーティングの5運転モード。

表1 イギリス、ドイツの主要エネルギー事業者における料金メニュー・サービスの多様化の現状

	イギリス				ドイツ	
	Centrica/British Gas	SSE	E.ON UK	EDF Energy	RWE	E.ON
料金メニュー (付属サービス含む)	変動料金(単価変動)	○	○	○	○	○
	固定料金(単価固定)	○	○	○	○	○
	電気・ガスセット販売	○	○	○	○	×
	グリーン電力料金	×	×	×	×	△(受付停止中、2015年2月)
	オンラインアカウントを利用	○	○	○	○	○
有料サービス (電力等の契約とは別に利用可能)	給湯・暖房機器	・機器販売・設置 ・メンテナンス	・機器販売・設置 ・メンテナンス	×	メンテナンス	×
	HEMS 関連機器	・暖房制御ツール	・暖房制御ツール	×	・暖房制御ツール	・HEMS 関連機器(空調照明制御ツールなど)
	その他	・電気機器、キッチン・ガス機器メンテナンス ・排水管メンテナンス ・EV急速充電システムなど	・配線点検など ・通信サービス	×	×	・エネルギーコンサルティング(節電アドバイス) ・省エネ機器販売 ・EV急速充電システム、住宅用太陽光発電、蓄電池

○:あり, ×:なし, △:提供されているが利用が制限されているもの。

(出所) 各社ウェブサイトに基づき、電力中央研究所にて作成。

小売全面自由化後のイギリスやドイツでは、主要エネルギー事業者の料金メニューの多様化が進み、電力・ガス販売以外のサービスを提供し、多くの利用者を獲得している事業者もある。

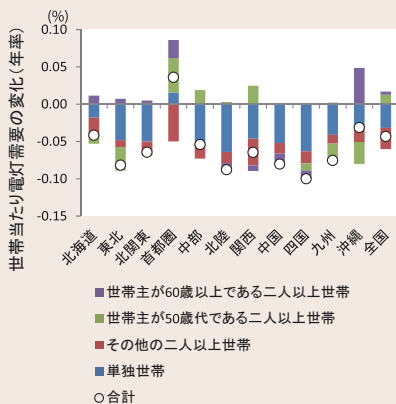


図1 2010~2030年における世帯当たり電灯需要の変化(年率、%)

節電による需要減少率や電化率は一定とした場合、世帯当たり電灯需要は、単独世帯数の増減等により、首都圏のみ年率0.04%増加するが、他の10地域は減少し、全国で0.04%減となる。

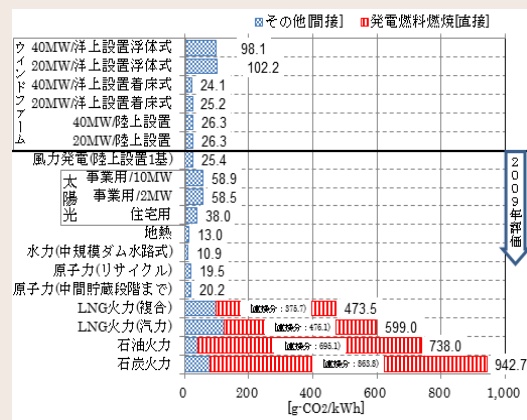


図2 2009年基準による電源別LC-CO₂排出量比較

浮体式洋上ウィンドファームのLC-CO₂排出量は、浮体の素材所要量が大きいことから、陸上及び着床式洋上ウィンドファームのと比較して4倍程度となる。これにより、2009年基準による電源間LC-CO₂排出量比較を完成。