



## 21 世紀は本格的な電気利用社会

内山 洋司 有限責任中間法人  
日本エレクトロヒートセンター 副会長

電気は、光、仕事、化学、磁気、熱など他のエネルギー形態に容易に変換でき、また利用時に石油や石炭のような大気汚染物質を放出しないクリーンなエネルギーである。その用途は、家庭、事務所、工場などにおいて照明、モータ、空調機器、電解、情報・通信用に広く使われており、私たちの日常生活や産業活動は電気なしでは成り立たなくなっている。社会のエネルギー消費に占める電力の割合は年々増加しており、2001年の電力比率は30年前に比べて1.8倍にまで大きくなっている。

今後も産業、民生、運輸の部門で電力化が進んでいくことが予想される。たとえば老朽化した建物や橋梁の解体に伴い発生する鉄屑を電炉により再利用する量が次第に増加している。循環型社会の流れは鉄のような素材のリサイクルを推し進めており、それに必要となるエネルギーとして電気が利用されている。

民生部門での電気の利用拡大も進んでいる。これまで暖房や給湯、厨房のエネルギー源にはガスや灯油が使われていた。しかし近年の電動式ヒートポンプの著しい技術進歩によって高性能の暖冷房機器や給湯機器が急速に普及している。厨房分野でも安全でクリーンなIH機器が普及している。民生部門における電化製品の普及は、高齢化社会の進展に合わせて進むことが予想される。高齢化社会は安全でクリーン、かつ便利なエネルギーを求めている。ヒートポンプやIHに加えて、家庭での介護ロボットやエレベータ、情報機器を使った健康・医療診断などの新しい電化製品も普及し始めている。

運輸部門における電力シフトは、エネルギーの電化率を大幅に高める。現在、運輸部門では全体の約9割のエネルギーが自動車用のガソリンと軽油である。石油価格の高騰もあって最近では、ハイブリッドカーや小型乗用車など燃費に優れた車が注目されている。将来は中国、インドなどのエネルギー需要の増大によって、国際市場での石油供給はさらに厳しくなっていくことが予想される。輸送用エネルギーを石油から電気へシフトしていくことが大切になる。

プラグイン・ハイブリッドカーの導入は石油から電気へとエネルギーをシフトする。今のハイブリッドカーよりバッテリーの容量を大きくし、夜間の電気を蓄電して昼間は電気自動車として走行する。高速道路などスピードが出せるところでガソリンエンジンに切り替える。電力の負荷平準化が大幅に進み、結果として運転コストの安価な原子力発電の導入規模を拡大し、わが国のエネルギー安全保障を高めることになる。国策としてでも推進していく価値がある。

また昼間の電力負荷を改善する別の方法として燃料電池を集合住宅や事務所などのピーク・ミドル用電源として導入していく方法がある。燃料電池は低負荷で変換効率に優れた特性を有しており、また蓄電池と同じように負荷変動への応答性も良い。現在、分散型の電力貯蔵技術として蓄電池が普及しているが、燃料電池も同じ程度の経済性で導入できる可能性がある。便利でクリーンな電気は、21世紀のエネルギー源の主流となることが期待されている。

(うちやま ようじ) 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 教授