

マイクロ波無線電力伝送及び電磁波環境発電の研究開発現状と将来展望

篠原真毅¹⁾

京大大学生存圏研究所¹⁾

ワイヤレス給電(無線電力伝送)が身の回りに普及し始めたと感じるようになってきたが、これは 2006 年に米国マサチューセッツ工科大学で共鳴送電という印象的なワイヤレス給電が提唱されたためである。ワイヤレス給電は 50 年以上前から研究開発が行われており、身の回りにも IC-Card 等で存在してはいたがその重要性が認識されていなかったためである。共鳴送電は IC-Card 等で使われている結合型電磁誘導式ワイヤレス給電を改良したようなもので、ワイヤレスという単語の印象ほどは送電距離が取れない。しかしスマートフォンや電気自動車の充電には最適であるため、現在研究開発や標準化の議論が進んでいる。

50 年以上前から研究開発が行われており、京都大学でも 30 年以上研究開発が行われているのはマイクロ波という電波の一種を用いて長距離を無線電力伝送する技術である。こちらでも 2006 年以降のワイヤレス給電研究自体の盛り上がりに合わせて、近年研究を加速している。マイクロ波は携帯電話や WiFi でも用いられている電波の一種であり、携帯電話等のマイクロ波を電力として再利用することも可能で、これは電磁波環境発電と呼ばれる。マイクロ波無線電力伝送も電磁波環境発電も共通しているのは受電整流アンテナ技術である。マイクロ波無線電力伝送は専用のマイクロ波を放射するため、既存通信/放送との共存検討や安全性の評価は不可欠であり、研究開発と共にその議論を深め、コンセンサスを得る必要がある。本講演ではマイクロ波無線電力伝送及び電磁波環境発電の研究開発現状を紹介し、マイクロ波無線電力伝送実用化のための法整備等の議論の現状を紹介する。