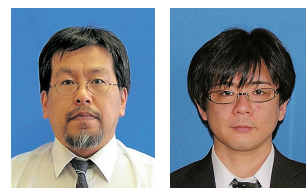


電気自動車への走行中非接触給電



高度情報化研究センター

情報基盤研究室 主任研究官 小原 弘志 部外研究員 横地 克謙

(キーワード) 電気自動車、非接触給電、走行中給電

1. 電気自動車

近年市販され始めた電気自動車は、そのエネルギー利用効率の高さから、環境問題に対する一つの大きなアプローチとして注目されている。

しかし、現在の電気自動車は「高速走行や重量による極端な消費電力の増加」や「価格を抑える為の短い航続距離」等の制約条件の改善が課題となっている。この為、電力消費効率の改善や蓄電池の高性能化等の研究が各所で進められている。この取組は現在の電気自動車の使い勝手を改善し、普及を促進する為に有効であるが、車両の技術に限られている。ここで注目したのは、走行中に電力を供給し充電を可能とする技術の開発であり、そのためには道路施設に関する技術開発も必要となる。国総研では、東京大学と共同で、模型等を用いた基礎的な研究に取り組み始めた。

2. 非接触給電技術

電気自動車の充電は現状ではケーブルを接続して行うが、非接触で充電を行う技術開発も行われている。多くがマイクロ波や電磁誘導を用いているが、路上非接触給電を考慮し、国総研では近年MITが発表した「磁界共鳴方式」に着目した。

磁界共鳴方式の利点は、電磁誘導方式に比べ送電距離が長く位置ずれに強い事があげられる。また、遠方界（電磁波が拡散していく領域）を利用するマイクロ波方式と比べ、近傍界（電磁界が拡散せず、送電装置近傍に留まる領域）での送受電装置間の電磁的結合を利用する磁界共鳴方式の方が最適化制御や電磁波の漏洩に対する安全策を講じる事が容易であろうと想定される。

3. 磁界共鳴方式を利用した非接触給電

道路に送電装置を設置する場合、現在の道路の形態を大きく変更しない方が自動車利用時の利便性を

損なわないと考えられる。さらに、大型車や小型車の違いに対応し、運転にも特殊な技術を求めないで安定した給電条件を確保するためには、道路の下に送電装置を設置することが望ましい。道路の構造や維持管理を考慮すると、路面アスファルトの中でなく、地表より60cm以上深い路盤に設置する必要があると考えられる。

磁界共鳴方式は、道路に用いられる砕石やアスファルト等があってもほとんど影響を受けない磁界を主に用いる事や、送受電装置間の距離が1mから2mと長く、位置ずれに強いという特徴があるため走行中給電技術として優れているものと考えられる。

4. 走行中給電に向けて

現在各所で研究されている非接触給電技術は、道路外の停車中給電を対象としているため、磁界共鳴方式においても送電装置と受電装置は同じ大きさと形状を用いた例が多く、走行中給電にはあまり適さないものであった。国総研では送電コイルと受電コイルの大きさを極端に異なる形状とし、走行時に安定した給電が出来るコイルを制作し模型実験での送電可能性を確認した。（写真）

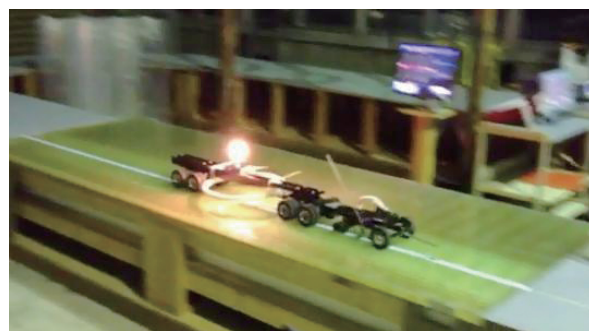


写真 模型実験の様子

今後は実大実験を目標に、送電距離と効率の向上をはかり、周辺への磁界漏洩の抑制等も検証する事で、道路における電気自動車への走行中非接触給電の技術開発を進めていく。