

電気自動車への走行中給電：成功の七秘訣

Seven Technical Tips for Successful Dynamic Powering to Electric Vehicles

大平 孝

Takashi OHIRA

豊橋技術科学大学 未来ビークルシティリサーチセンター

Research Center for Future Vehicle City at Toyohashi University of Technology

電気自動車へのワイヤレス給電の開発が各方面から報告されている。その多くは「停車中」車両へのバッテリー充電である。停車中の充電をどんなにワイヤレス化しても電気自動車が抱えているバッテリー問題の解決にはならない。問題解決のブレークスルーとして「走行中」給電が期待される。しかるに現状では、走行中給電の実験例はほとんど報告されていない。その理由は、停車中充電と走行中給電で求められる技術レベルに格段の差があるからである。例えば電力伝送の高効率化や伝送距離の長距離化など走行中給電を実現するために解決すべき技術課題はいずれもチャレンジングである。本講演ではこれら課題に果敢に挑戦しワイヤレス給電走行を成功させるための七つの秘訣を紹介する。

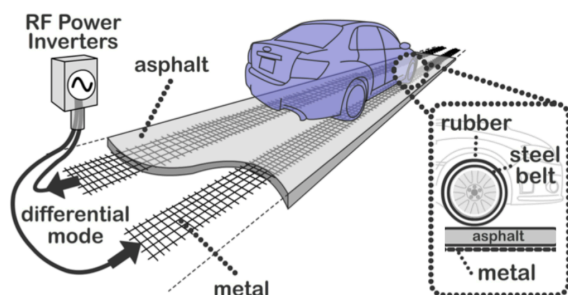


図1 アスファルト路面下に伝送線を埋設した道路を電気自動車が給電走行するしくみ

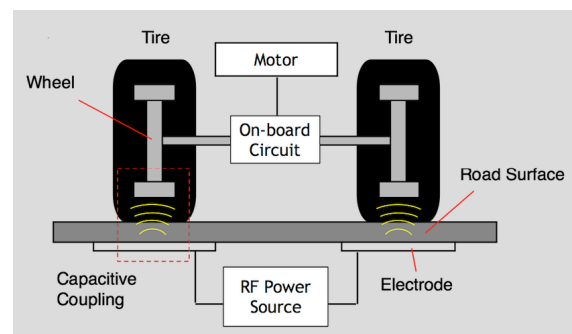


図2 電界結合による車輪経由給電の原理図

There have been many R&D reports on wireless charging for electric vehicles. Most of them assume static charging while the vehicle is parked. As long as it is static or stationary, even wireless, one can never overcome any problem about the battery. A possible breakthrough to the battery problems is dynamic powering while the vehicle is in motion. We anticipate roadways electrified like a railway, on which electric vehicles continuously run without consuming their battery-charged energy. However, so far, there are few reports on dynamic powering to running vehicles. This is because it is quite challenging to create technologies that enable the dynamic powering. We need tough work to transfer RF power with high efficiency for long distance. The electrified roadway should be designed by taking distributed-constant effects into account from the high-frequency viewpoint. Severe wave reflection takes place at the far end since it is open-circuited. In addition, the system immittance crucially deviates because the vehicle runs while the power is fed. This talk presents seven technical tips that we should master to combat these problems and make the drama of dynamic powering come true.