

背景 自動運転と電気自動車は将来のモビリティ像としてそれぞれ注目されている

磁気ポジショニングシステム (MPS) は高い精度とロバスト性を兼ね備えており、自動運転の自己位置推定手法として近年注目されている

【MPSの自己位置推定方法】

1. まず路面の磁気マーカを車上センサで読み取る
2. 検知マーカの座標と車両の相対位置をもとに自己位置推定

→ 磁気マーカへの誘導ではない
地上に置いたGNSSのように利用



東京大学柏キャンパスと柏の葉キャンパス駅を結ぶ自動運転バスにも用いられている

相乗効果の可能性

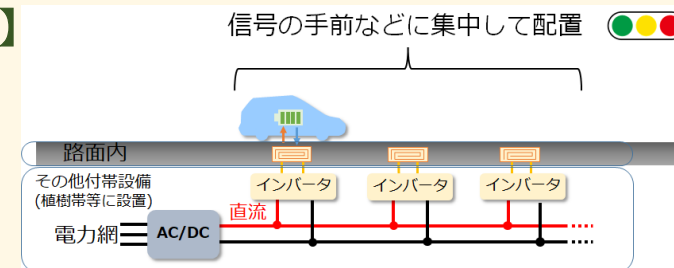
- 給油/充電を省略
WPTにより常時道路上での運行が可能となり、さらなる省人化・高効率化が可能
- 送電効率が低下しない
MPSによる高精度位置推定と自動運転により位置ずれを解消、ドライバ運転時と比べて高効率送電可能

非接触給電 (WPT) により走行中に給電することで、電気自動車の航続距離と充電の問題を同時に解決できる

【磁界共振結合によるWPT】

- コイル間隔 1 m でも伝送効率 90 %
- 路面にあるコイルから走行中の車両へ送電可能

交差点の手前などに配置し電池切れ・充電の面倒を解消可能



WPTによる電気自動車への走行中給電のシステム図

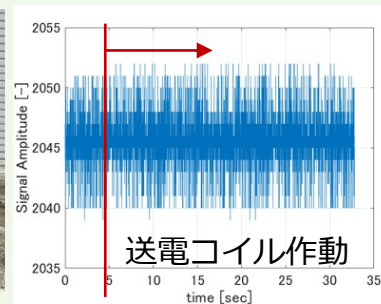
ともに路面に機器を設置する → 双方のシステムは互いにどんな影響を及ぼす?

技術的両立性の検証をおこなった: 共に実運用上の大きな影響はみられなかった

送電コイルが磁気センサへ与える影響の調査



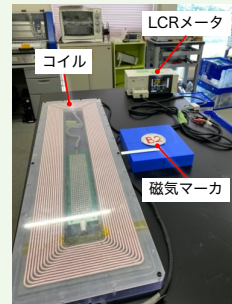
磁気センサと送電コイルを用い、送電による磁気センサへの影響を調査した



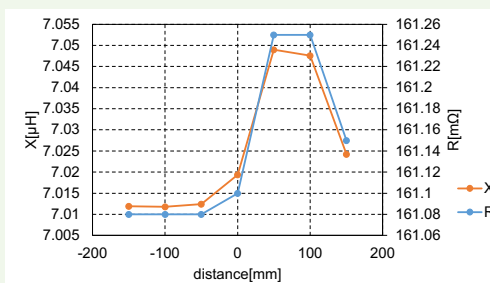
磁気センサの計測値

静的な条件において送電コイルの作動は磁気センサの磁気計測に影響を与えないことが分かった

磁気マーカが送電コイルへ与える影響の調査



磁気マーカとコイルの相対位置を変化させ、送電コイルのコイルパラメータに与える影響を調査した



磁気マーカ位置に対する送電コイルのリアクタンス (X) と等価直列抵抗 (Rs)

軽微な影響は見られたが、コイル付近に磁気マーカが存在していた場合でも送電に関する問題はないと考えられる

今後の展望

- 動的条件での実験
- 電力送電時の影響確認
- 実際の車両を用いた検証