

EVを“エコ”でなく“価値”で買う

東京理科大学 電気工学専攻
星研究室 河原崎 慶太郎

車を買うすることを想像してほしい。CO₂の排出量で買うがどれだけのいるだろうか。多くの人は「性能」と「価格」で選ぶだろう。著者は、モータ制御によって電気自動車(EV)の高性能化を実現し、**EVを環境問題の観点でなく「性能」と「価格」で選ばれる未来を創りたい**と考える。

EVとガソリン車の違いは？

ガソリン車の動力はガソリンをエネルギー源とするエンジンであり、EVの動力は電気をエネルギー源とするモータである。従来の「車の性能はエンジンで決まる」とされていたことは、EV時代においては「車の性能はモータで決まる」と変換される。よって、高性能なモータ制御を実現することで、EVの価値を向上させることが本研究の狙いである。

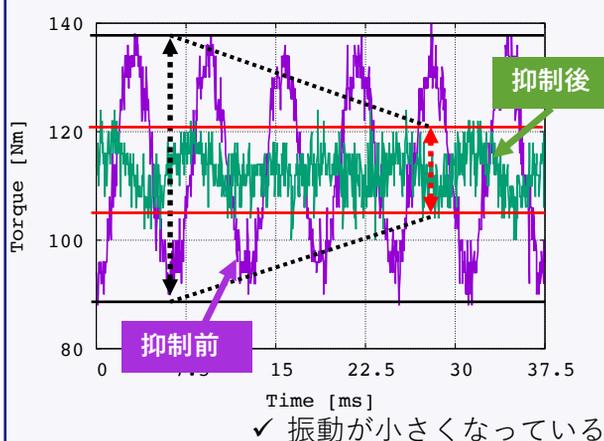
なぜモータ制御なのか

モータ制御によるモータ高性能化のアプローチの大きな特徴として、完成後のアップデートが可能であることがある。部品の開発などによるEVの高性能化のアプローチでは開発段階で組み込まなければならないため、ファミコンのように不具合(バグ)に対してアップデートすることができない。しかし、モータ制御は「スマホゲームのアップデート」のように完成した車体に対しての性能の更新が可能となる。

モータ制御による「2つの性能」の向上

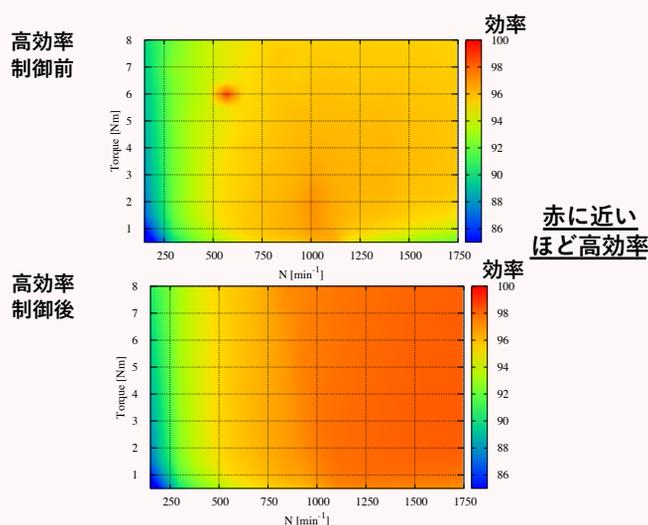
低騒音・低振動化

EVの高性能化の一つにモータの低振動・低騒音がある。モータの主な振動の原因は「トルク脈動」である。本研究では、トルク脈動を予測し脈動を打ち消すように電流を制御することで、モータの低騒音・低振動に取り組んでいる。下図の波形から分かるように、本研究の制御を行うことで大幅に振動を抑制可能であり、**最大90%の抑制効果**を確認した。



高効率化

モータ制御の高効率制御はEVの高性能化だけでなく**低価格化にも貢献する**技術である。高効率制御は電費に直結し、1回の充電での走行距離に大きな影響を与える。よって、電気代の節約となり**車の維持費が減少し**低価格化に繋がる。実際に、下図のように制御方式を変えるだけで高効率化が実現できることが確認できる。



パワエレを学ぼう

本研究はパワーエレクトロニクス(パワエレ)という学問に分類され現代社会の他分野で応用されている。以下の分野で就職・研究したい人は是非進路の参考にしてほしい。

パワエレが使われている分野

自動車・鉄道・電気製品
発電・宇宙開発

必要な学問

電気回路・電磁気・熱力学・材料力学
AI技術・無機化学

星研究室QR

