

自動車（PHEV/EV）の EMC 調査専門委員会
設置趣意書（案）

電磁環境技術委員会

1. 目的

2021年から2030年にかけて、欧州をはじめ世界的に自動車の燃費規制（CO₂排出量規制）が強化される。これまでガソリンエンジンの過給ダウンサイジング技術の開発による対応が主流であった欧米自動車メーカーにおいてもプラグインハイブリッド車（PHEV）等、電動車両の開発、商品化に変わろうとしている。更に、2015年パリで開催された第21回国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP21）において2020年以降の地球温暖化対策の枠組みであるパリ協定が採択された。この協定では、産業革命前からの気温上昇を2℃より低く抑えるとともに、1.5℃以内を目指して努力することが明記された。これに関連して、国際エネルギー機関（IEA）は大気中のCO₂濃度の試算結果から気温上昇2℃を実現するには、2040年に電気自動車（EV）の販売比率を40%程度に高めるシナリオを提示している。

一方、日本ではエネルギー供給の効率化・省エネルギー、非常時のエネルギー供給確保を目的としたスマートコミュニティの概念が提唱され、実用化に向けた取り組みが進められている。PHEVやEVに搭載される蓄電池の充放電電力は、家庭の電力負荷に対して相対的に大きく、コミュニティにおける電力源として期待されている。

このような背景から、今後、PHEV/EV自動車の市場での台数が増加すると、系統との高度な協調を可能とする制御技術の開発が必要となるとともに電磁的両立性（EMC）の新たな課題が懸念される。このような新たな問題に対して、日本は先行的な活動によって国際規格等への提案や働きかけを行う必要があると考える。さらに、PHEV/EV自動車に限らず、近年の自動車は多くの機能が電子化され、ECU（電子制御ユニット）により制御されていることに加え、ITSや自動運転・コネクテッドカー技術などの取り組みが進み、車両内および車両外との情報通信ネットワークも自動車におけるEMC問題の重要課題である。

そこで、本調査専門委員会ではPHEV/EV自動車の市場規模の拡大を念頭に、自動車のEMC問題に関する技術調査を実施し、全体像を把握した上で問題点の整理と情報の共有を目指すものである。さらに、自動車を取り巻く規格動向の調査に基づき、自動車EMC問題の解決に向けた方向性の模索と、基礎データの蓄積を行うことを目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

現在の自動車システムは、パワーエレクトロニクス機器、通信機器等が搭載されており、学際的色彩が強く、EMCの視点からの調査が果たす役割も大きい。しかしながら、

現在の研究体制は旧来の機械要素が主体であり、電子情報通信学会、自動車技術会においても自動車のEMCを対象とした組織的かつ継続的な調査研究活動は見当たらないのが国内の現状である。一方、海外の状況をみるとIEEE EMC国際会議およびEMC Europe国際会議において毎回、自動車システムに関連したセッションが設けられている。とりわけ、欧州では自動車のEMC研究に取り組む大学がドイツ、フランスを中心に複数存在しているが、研究の推進は2012年から2015年まで活動したEM4EM (ElectroMagnetic reliability of electronic Systems for Electro Mobility)に代表される欧州横断研究プロジェクトが担っている。

また、自動車のEMC試験に関する規格は国際標準化機構(ISO: International Organization for Standardization)のTC22 (自動車) および、国際電気標準会議 (IEC: International Electrical Commission)のCISPR/Dにおいて制定、改訂作業が行われている。国内審議団体は自動車技術会が担当している。現在審議中の主な項目としてISO /TC22では高電圧部品の伝導イミュニティ試験方法(新設)、IEC CISPR/DではEV車両の充電時のエミッション測定法(追加)、高電圧部品のエミッション測定方法(追加)がある。尚、ISO/TC22は2014年に再構成が決定し、自動車のEMCを扱う新SC32(電子・電装部品領域)で日本が議長・幹事国となることが決まった。

さらに国内の動きとして、電気学会産業応用部門の自動車技術委員会では自動車用パワーエレクトロニクスに関する調査専門委員会が継続的に設置されている。しかし、現段階では自動車のEMC問題に関する調査項目は設定されていない。また、同産業応用部門の半導体電力変換技術委員会においては、パワーエレクトロニクス回路のEMCに関する共同研究委員会が継続的に設置されている。パワーエレクトロニクス機器のEMC解析抑制技術協同研究委員会(小笠原悟司 委員長)においてはパワーエレクトロニクス関連機器のノイズトラブル調査、EMC関連規格の動向を調査・検討まで行われたが、自動車分野の調査は行われていない。さらに、当電磁環境技術委員会の傘下には、スマートメータ、スマートホーム、スマートグリッド及びスマートコミュニティにおけるEMC問題の調査と検討を行う目的で、2014年から「スマートグリッド・コミュニティのEMC問題調査専門委員会」の活動が行われている。この委員会では、スマートグリッド・コミュニティのシステムとしてのEMC問題について検討がなされ、PHEV/EV自動車のEMC問題についても問題提起がなされているが、具体的な調査検討に至っていないのが現状である。

このような内外の調査動向を鑑みて、当技術委員会傘下に自動車のEMC問題に関する調査組織を設け、調査活動を進める必要性は非常に高いと考えられる。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、以下の項目に関して調査検討を行う。

(1) 自動車 (PHEV/EV) の動向

- (2) 自動車 (PHEV/EV) の EMC 試験に関わる国際規格 (車両、部品)
- (3) 自動車 (PHEV/EV) の EMC 法規
- (4) 国内外の研究、開発動向

4. 予想される効果

本調査活動によって自動車 (PHEV/EV) に関わる EMC 問題の整理と、その対策に向けた基礎情報を提供できる。

5. 調査期間

平成 28 年(2016 年)5 月～平成 30 年(2018 年)4 月

6. 委員会の構成 (職名別の五十音順に配列)

職名	氏名	所属	会員・非会員
委員長	中村 克己	(デンソー)	会 員
委 員	石田 武志	(ノイズ研究所)	会 員
	佐々木 邦彦	(デンソー)	非会員
	重松 浩一	(サイバネットシステム)	会 員
	名雪 琢弥	(電力中央研究所)	非会員
	服部 佳晋	(豊田中央研究所)	会 員
	花澤 理宏	(ULJapan)	会 員
	浜田 康	(マツダ)	非会員
	平田 晃正	(名古屋工業大学)	会 員
	福井 伸治	(日本自動車部品総合研究所)	非会員
	藤原 修	(電気通信大学)	会 員
	舟木 剛	(大阪大学)	会 員
	方田 勲	(日立製作所)	非会員
	正岡 賢治	(KEC 関西電子工業振興センター)	非会員
	和田 修己	(京都大学)	会 員
幹 事	石田 将也	(豊田中央研究所)	会 員
	井瀨 貴章	(大阪大学)	会 員

7. 活動予定

委員会 4 回/年

幹事会 2 回/年

8. 報告形態

調査結果は技術報告としてまとめる。