

カーボンニュートラルに向けたエネルギーマネジメント システムの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

2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言した。これを受け令和2年度第三次補正予算において2兆円のグリーンイノベーション基金を造成した。カーボンニュートラルを実現するためには電源の脱炭素化、電化の徹底、省エネ電力利用が必須である。このため基金でも洋上風力、次世代太陽電池、水電解水素製造、次世代蓄電池、次世代モータ、車載コンピューティング、スマートモビリティ、次世代デジタルインフラ、次世代航空機、次世代船舶といった直接電気に関係する開発プロジェクトが組成されている。機器がネットワークに繋がり運用される現在のエネルギーマネジメントシステムにおいて、単に機器を開発するだけでは信頼性を確保し、安心・安全にシステムを運用することはできない。複数の機器がネットワークに繋がった複雑なエネルギーマネジメントシステムにおいては、電磁環境の保全も重要かつ困難な課題となる。すなわちEMC技術の発展が欠かせない。個々の課題に対するEMC規格の標準化は鋭意進められているが、エネルギーマネジメントシステムとしての観点からEMCを俯瞰してとらえることは十分に検討されていない。すなわちカーボンニュートラル実現に向けて、エネルギー機器だけでなく、マネジメントを行う情報通信機器とともにネットワークとして繋がったエネルギーマネジメントシステムとしての観点でEMCを議論する必要がある。そこで「カーボンニュートラルに向けたエネルギーマネジメントシステムのEMC調査専門委員会」を新たに設置し、これらのエネルギーマネジメントシステムにおいて生じる問題や可能性を調査する。

2. 内外の情勢

現在125カ国・1地域が2050年までにカーボンニュートラルを実現することを表明している。その表明内容は様々であるが、いずれもカーボンニュートラルに至る単一の道筋にコミットすることはなく、ビジョンとして複数のシナリオを掲げている。

EUでは具体的なエネルギーミックスの目標を決めていないが、8つのシナリオに基づき目標の達成手法を検証している。とくにすべての分野において電化することを重点化しており、産業におけるプロセスや輸送における電化の迅速化が掲げられている。

英国はカーボンニュートラルを実現するために必要な電力需要やエネルギー構成などをシミュレーションしている。英国ビジネス・エネルギー・産業戦略省(BEIS)が公表した報告書(Energy White Paper)では、ネットゼロ(100%削減)を達成する上での電力分野の戦略的な位置づけを示すとともに、2050年の電力分野の将来像を例示している。電力需要のシナリオでは、電気自動車の普及や熱需要の電化等の影響で、電力需要は現在の3,000億kWhから2050年には5,700億～6,700億kWhと倍増し、最終エネルギー消費に占める電力の割合は、2019年の17%から2050年には50%以上に増加する可能性があることを示している。

米国は具体的な戦略を示していないが、2035年までに発電部門の温室効果ガス排出をゼロに移行すること、2030年までに洋上風力による再エネ生産量を倍増すること等を目標に掲げている。

このようにカーボンニュートラルを達成する技術として電化によるエネルギーマネ

ージメントが、社会インフラとして重要な位置を占めるようになってきている。社会インフラにおけるEMC問題は安心・安全を担保するうえで十分調査検討する必要がある。

エネルギー管理システムに直接関連するEMC規格の標準化活動は今のところ行われていないようである。しかし、膨大な数のエネルギーおよび情報通信機器がネットワークに接続されるようになるため、要求される電磁環境の質が従来とは異なってくる可能性がある。例えばスマートメーターのように、元々は遠隔検針用途であったが、電力の消費量を記録するだけでなくデマンドレスポンス等のサービスのインターフェースになるといったように、既設の装置が多機能化される傾向にある。さらに太陽光発電などの再生可能エネルギーと電気自動車の大量導入は、単なる逆潮流や充電だけでなくV2G、V2Hなどの金銭の関係する取引が、AI等を利用した高度な需給予測に基づくエネルギー管理に基づいて行われるため、機器の誤動作といった従来のEMCだけでなく情報セキュリティの面でのEMCも検討されなければならない。

3. 調査検討項目

以上のような趨勢に鑑み、本調査専門委員会では、以下の項目に関して現状と課題、研究開発の動向を調査検討する。

- (1) 各国のカーボンニュートラル推進体制や政策に関する最新動向
 - ①米国 (DOE)、②欧州 (欧州委員会:A clean planet forall)、③国内 (グリーン成長戦略)、④その他
- (2) エネルギー管理システムの構成要素とEMC問題
 - ①センサー/アクチュエータ装置、②通信装置 (Wi-SUN・LPWA等の無線、PLC)、③電源/給電装置 (ワイヤレス給電、環境発電を含む)、④ネットワーク、⑤セキュリティ、⑥その他
- (3) エネルギー管理システムの導入事例とEMC問題
 - ①工場、②産業用機械・ロボット、③運輸 (鉄道・自動車・船舶・航空機など)、④スマートホーム、⑤ヘルスケア・医療機器、⑥エネルギー (スマートグリッドを含む)、⑦交通 (道路、鉄道) システム、⑧メータリング・モニタリング (電気、ガス、水道、環境など)、⑨防災・減災、⑩インフラ維持管理 (道路、トンネル、橋梁など)、⑪その他
- (4) エネルギー管理システムに関連するEMC規格の動向
- (5) エネルギー管理システム利活用による各種システムのEMC技術の動向
 - ①高性能EMC対策部品、②高機能EMC対策技術、③ビッグデータ分析、④人工知能 (AI)、⑤その他
- (6) その他

4. 予想される効果

本調査によって、2050年カーボンニュートラルが実現された社会におけるエネルギー管理システムにおいて電磁環境を取り巻く状況と、そこで生じる問題が明確になり、必要となるEMC技術開発の方向性を示すことができる。また調査したEMC規格の動向は、わが国の電気電子機器メーカーが製造するエネルギー管理機器やシステムの世界的な競争力を維持・発展させるための基礎資料となる。

5. 調査期間

令和5年 (2023年) 4月～令和8年 (2026年) 3月

7. 活動予定

委員会 4回／年 研究会 1回／年

8. その他

調査結果は、技術報告としてまとめる予定である。

以上