

車載システム EMC コンソーシアム

<目的>

●複雑化した自動車・車載エレクトロニクス機器の信頼性を確保するための EMC 基盤技術の共同検討

EV・自動運転等に対応するためには、車載機器や車載ネットワークの EMC 性能確保が必須となっています。そのための**共通技術**は、個別部品から車載 ECU、実車の実装までを含み、**部品サプライヤとユーザ間での共通基盤の構築**が強く望まれています。非競争領域における基盤技術を、分科会活動を通じた**産学連携**により構築するとともに、標準化活動に参画する国内機関と連携して広く普及させることを目標とします。

●車載機器・関連部品に関する規格対応「規格講座・規格適合講座」「測定技術講座」（2024 年度開始計画中）

ISO/IEC 等で標準化されている自動車と車載機器に関する各種 EMC 評価法規格は、自動車への要求の高度化に伴い、測定技術そのものも高度・複雑化しています。これら EMC 測定評価技術の習得や、規格適合技術について、本センターのテストハウス設備を活用して、**技術習得・技術開発をサポート**します。

<活動方針>

- 【EMC 開発設計分科会】・【EMC 測定評価分科会】の 2 分科会を設置し、傘下のワーキンググループ(WG)において共同で情報共有と技術検討を行います。 <内容1>
- 車載機器およびネットワークに関する既存規格について、【車載機器・関連部品に関する規格講座】(講義形式および実習形式)を開催します。 <内容2>

コンソーシアム主催者(大学)側からの技術情報・技術的検討結果の提供に加え、参加各社から検討を希望する課題の提供や、各ワーキンググループ(WG)での技術調査へのご協力を期待します。

<内容1>:分科会とワーキンググループ(WG)

2分科会の傘下に4つのワーキンググループ(WG)を設け、それぞれ以下の内容について検討を行う。

【EMC 開発設計分科会】: 実装設計とモデリングを含む EMC 性能実現のための技術検討

・パワーエレクトロニクスシステム WG (リーダー:大同大・服部)

【ねらい】:EV のパワエレシステムの EMC 評価・解析・対策技術

EV の普及が加速している。これまで EV の車両開発は、動力性能や航続距離などの性能を向上させるために、機械(構造、機構)設計を中心に行われてきた。一方、インバータのスイッチング素子に SiC-MOSFET が採用されるなど、ノイズ環境は、従来よりも悪化している。しかし、現状では、EMC を考慮した設計は十分とは言えず、後付け対策が中心となっている。今後の EV 開発では、設計の段階から、機械と電気(EMC)の両方を考慮した協調設計が重要になると考えられる。

本 WG では、そのような設計を目指す一環として、EV の駆動系パワエレシステムの「バッテリー」「PCU」「モータ」と「グラウンド」を対象とし、以下の内容に取り組む。初年度は(1)から取り組む。

- (1) バッテリー、PCU、モータ、グラウンドプレーンからなるシステムをベンチで作製し、機器の配置やグラウンドへの接続方法、グラウンドプレーンの形状や配置による EMC 性能の違いを明らかにする。
- (2) モータを駆動できるベンチを作製し、負荷を変えた場合の EMC 性能を評価する。
- (3) パワエレベンチのグラウンドと実車のシャーシグラウンドとの EMC 性能の違いを評価し、適切なシャーシグラウンドについて検討する。
- (4) ギガキャストなど新しい製造方法で作る車両の EMC の観点からの課題を調査する。

・自動車および車載機器 EMC 設計 WG (リーダー:名工大・和田)

【ねらい】:車載ネットワーク・車載機器および自動車の EMC 上流設計 将来的に EMC-MBD を検討

最終製品としての自動車の EMC 性能を設計段階から考慮する EMC 設計実現を目標として、そのための個別部品・車載機器およびハーネス類の実装を含むシステム設計の共通基盤の構築に取り組む。

初年度は、ハーネスで接続された車載機器の EMC 性能確保のための要素技術となる、車載ハーネスとコネクタの EMC 設計・実装と、車載機器の設置条件の差による EMC 特性の違いについて評価する。車載ネットワーク系・パワエレ系等を対象として以下の内容について実測とシミュレーションに基づいた評価を実施し、将来のモデルベース EMC 設計(EMC-MBD)のための知見の蓄積を図る。

- (1) 車載ハーネスのコモンモード制御
- (2) 車載用コネクタの EMC 設計および実装
- (3) 車載機器の配置やグランドへの接続条件とエミッション・イミュニティ特性の関係の評価
- (4) ハーネスおよび車載機器の EMC モデル構築等に関する検討

【EMC 測定評価分科会】: 車載系機器と関連部品の規格対応 EMC 評価法の情報共有と共同検討

・自動車関連・車載機器 EMC 評価法 WG (リーダー:検討中)

(CISPR/IEC/ISO 自動車関連規格, 等) OEM-Tier1

【ねらい】:車載系機器の規格対応 EMC 評価法と車両 EMC 性能の関係性についての共同検討

車載機器の EMC 性能に関し、関係規格の調査および情報共有を行う。又、車両システムにおいて EMC 性能を設計するために有効な車載機器 EMC 性能評価について検討する。

- (1) CISPR 25 / ISO11452 および JASO 関連規格の動向調査、情報共有
- (2) 車載機器 EMC 評価法の活用法調査、意見交換

・半導体・コンポーネント EMC 評価法 WG (リーダー:名工大・市川)

(IEC SC47A 関連規格および OPEN Alliance EMC 仕様関連規格, 等) Tier1-半導体

【ねらい】:車載半導体、部品の規格対応 EMC 評価法と車載機器の EMC の関係性についての共同検討

自動車、車載機器の EMC 性能を決めるキーパーツである半導体の EMC 性能に対し、関係規格の調査および情報共有を行う。また半導体 EMC 性能の評価方法と車載機器の EMC 性能との関係性について調査し半導体 EMC 性能評価法の適切な運用および改善等を検討する。

- (1) IEC SC47A/JEITA/JASO 関連規格の動向調査、情報共有
半導体のエミッションおよびイミュニティ試験法に関する検討
TLP 法および ESD 測定法、TLP-HMM に関する検討
タイムドメイン MP 法電流測定(IEC 61967-6 MP 法の測定法拡張)の検討
- (2) OPEN Alliance EMC 仕様関連規格の調査、検討:**(既に公開されている範囲)**
(OA: OPEN Alliance, Public Site: <https://opensig.org/about/specifications/>)
イーサネット用 CMC, 同 ESD 保護素子の EMC 試験仕様の調査、検討
 - A) OA EMC Test Specification for Common Mode Chokes
 - B) OA EMC Test Specification for ESD suppression devices
イーサネット・トランシーバの EMC 試験仕様 (予定:試験環境構築中) の調査、検討
 - C) OA EMC Test Specification for Transceivers
- (3) 半導体 EMC 評価法および評価結果の活用法調査、意見交換
評価結果の設計活用、PCN/EOL での活用、評価の試験所/大学活用について
情報共有の在り方、認定部品制度化 等

<内容2>:車載機器・関連部品に関する規格講座

車載機器およびネットワークに関する既存規格について、以下の講座(講義形式および実習形式)を実施する。

【規格講座・規格適合講座】: (講義形式)(2024年度開始計画中・個別対応可能)

【ねらい】:規格の解説、および規格適合に向けた試験技術の実例紹介

(対象者: 一般技術者、若手技術者、新規対応技術者)

以下の各種試験規格について、講義形式で規格解説などを行う。

車載機器の EMC 試験規格

- A) エミッション試験: (CISPR 25)
- B) イミュニティ試験: (ISO 11452-4:BCI, TWC)

半導体/集積回路・コンポーネントの EMC 評価試験規格

- A) エミッション試験: (IEC 61967)
- B) イミュニティ試験: (IEC 62132, IEC 62215)
- C) トランシーバ IC EMC 試験: (IEC 62228)
- D) 車載用 CMC,ESD 保護素子の EMC 試験: (OPEN Alliance および IEC SC47A 関連試験)

車載機器イーサネット通信規格

- A) 銅線による車載イーサネット(100BASE-T1, 1000BASE-T1, ...)の IEEE802.3・OPEN Alliance SIG に準拠した各種テスト

【測定技術講座】: (実習形式)

【ねらい】:実際の測定器を用いた規格適合試験技術等の実習・リスクリング

(対象者: 若手技術者、新規対応技術者)

上記「規格講座・規格適合講座(講義形式)」で扱う各規格試験に関する試験技術の実習を行い、測定技術の習得を目的とする。実施する規格の概要を理解されている方を対象とする。

<開催場所> : 名古屋工業大学 未来通信研究センター

<開催スケジュール> : 2024年4月より開始(4/16(火)に説明会を開催予定)

【EMC 開発設計分科会】・【EMC 測定評価分科会】: 2回/年、合同開催の予定。

傘下の WG はオンライン会議を含め、4回/年程度開催予定。

<年会費> : 一口あたり 20 万円(税込)、2名まで参加可能

(分科会ごとに参加者氏名と連絡先をご登録いただきます。)

※一口以上であれば 0.5 口単位で加算可。

参加内容と費用

	コンソーシアム会員企業 (登録者)	コンソーシアム会員企業 (登録者以外の社員)	非会員 企業
【分科会】	○	○(代理として参加可)	×
【規格講座・規格適合 講座】(講義)	○(無料)	○(代理として参加可、追加人数分は有料) 1万円(税込)/回	×
【測定技術講座】(実習)	○(有料)3万円(税込)/回	○(有料)3万円(税込)/回	×

【測定技術講座】(実習)は、1回に受け入れる人数制限がございます。

<申し込み受付> : 2024年2月 ~ 締め切り:5/10(金)

<運営要領・入会申込書>下記をご覧ください。

運営要領: <https://kisoku.web.nitech.ac.jp/kisoku/車載システムEMCコンソーシアム運営要領.html>

入会申込書: <https://kisoku.web.nitech.ac.jp/attached/26.様式.docx>

<問い合わせ先> : 未来通信研究センターホームページのメールフォームでお問い合わせください。

<https://cfcr.web.nitech.ac.jp/> (担当: 和田、市川)

【備考】: 上記の実施内容の詳細に関しては、参加予定企業各社のご意見も伺いながら、調整・修正させていただく予定です。ご意見をいただきましたら幸いです。

本コンソーシアムは、名古屋工業大学と大同大学の大学間連携の一環として行うものです。