

電子機器の EMC の基礎とノイズ対策の勘所

講師：芳賀 知先生（ティー・エム研究所 代表）

電子機器のノイズ問題に対して、電磁界解析や実験などで得られた対策手法、ノウハウ、ルールなどが蓄積されてきています。それでも、出荷段階でEMC規格をクリアできず、苦しむこともあります。この中には、以前は効果があったのに、今回は思うようにいかなかったということもあります。

このような事態にならないためには、ノイズ問題のメカニズムをきちんと理解し、機器個別に対応した設計を行う必要があります。本講座では、始めに、基礎編として一般論を整理します。次に、実際編として、応用が効くように回路実装設計における重要なポイント、及び、見落としやすいことなどを重点に、わかりやすく解説します。

【講師経歴】 東北大学工学部 通信工学科卒業、情報通信機器メーカーにて、情報処理システム機器などの設計・開発に従事。その後、電子実装、EMC技術、高速信号伝送技術関連の要素技術の研究開発に従事。超先端電子技術開発機構（ASET）に所属。産官学連携プロジェクト「超高密度電子SI技術の研究」において、不要電磁波干渉の抑制技術の研究に従事。2008年以降、ティー・エム研究所 代表 工学博士、群馬大学大学院 非常勤講師、神奈川県産業技術総合研究所 講師 **【研究歴】** ・電子機器のEMC設計・対策技術、電子実装技術、高速信号伝送技術・実験計画法、統計学を応用した品質管理など **【学会関係】** ・日本経営診断学会 元 理事・電子情報通信学会 元 特集号編集委員・エレクトロニクス実装学会 元 編集委員、電磁特性技術委員会委員 **【工業関係】** ・旧 日本電子工業振興協会（現 電子情報技術産業協会（JEITA））元 電波障害・イミュニティ専門委員会委員、EMC動向専門委員会委員など **【著書】** EMC設計技術 応用編（エレクトロニクス実装学会、共著）、電波吸収体の最新技術動向、（シーエムシー出版、共著）、高速信号ボードの設計基礎編（丸善、共著）など **【賞罰】** エレクトロニクス実装学会 論文賞、優秀講演賞、JPCA賞 など

開催日時	2020年5月21日（木）10:30~16:30	【会場】
受講料	45,000円 + 税 ※資料・昼食付 *メルマガ登録者 40,000円 + 税 *アカデミック価格 24,000円 + 税	ちよだプラットフォームスクウェア B1F 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町3-21

アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合、2名目は無料、3名目以降は半額です。

★【対象者】・電子機器開発の経験が浅く、基礎的なことからマスターしたい方・電子機器開発、EMC設計・対策について、ある程度の経験はあるが、全体を整理して理解したい方・EMC設計・対策に携わっているが、なかなか思うようにいかないと感じている方など ★【得られる知識】・電子機器のEMC関連の基礎知識、基本メカニズム・EMC対策設計の基本的な考え方と要点・機器個別に対応した回路実装設計の実際的手法・EMC関連において、見落としやすいポイントの理解

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

<p>1. 電子機器のEMC問題と規格の概要</p> <p>1) 電子機器から見たEMC問題 2) EMC規格の構成 3) EMI（エミッション）規格の概要 4) EMS（イミュニティ）規格の概要 5) EMC規格 クリヤが難しい規格は？</p> <p>2. EMC対策 3つの基本的な考え方</p> <p>1) 全方位、全周波数領域で配慮 一もぐらたたきにならないために 2) エネルギーの流れ：ノイズ発生の上流側で配慮一効果的な対策のために 3) 機器開発のステップ：開発工程の上流で配慮一開発コスト、期間の最小化のために 閉話休題：EMI（エミッション）対策とEMS（イミュニティ）対策は共通で考えられるか</p> <p>3. EMC対策の中心はプリント基板の回路実装設計</p> <p>1) なぜ、プリント基板の回路実装設計が重要なのか 2) プリント基板で起きる3つのノイズ 一SI、PI、EMI 3) 最も厄介なEMIノイズ 発生源で対策するのが基本 4) ノイズ対策の階層と考え方</p> <p>4. 前準備：回路実装設計のために必要な電磁気・伝送回路の基礎</p>	<p>1) 回路実装設計のために必要な理論 2) 回路図を見て思いこまないために 3) デジタル回路特有の電磁界 4) 分布定数回路の振舞い 5) 意図せずアンテナになってしまうもの 一アンテナモデルと放射</p> <p>5. 基礎編：回路実装設計にとって必須となる8つの基本ルール</p> <p>1) 電子回路を構成する3要素 2) デバイスの選択と実装設計 閉話休題：車載マイコンは、どこまで、EMCへ配慮がされているか 3) 配線への配慮 4) グラウンド系の強化閉話休題：悩ましいグラウンド設計</p> <p>6. 実際編：機器実装設計における留意点</p> <p>1) プリント基板周辺の金属板の影響 2) 接続ケーブルの影響</p> <p>7. 実際編：基本ルールはどこまで有効か一実験基板による基本ルールの検証</p> <p>1) 実験基板とパラメータ 2) パラメータの影響分析 a) デバイスの影響 b) 層構成の影響 c) 電源層分割の影響 d) ビアの影響 3) パラメータの影響のまとめ</p> <p>8. 実際編：万能ではない基本ルール その限界と留意点</p> <p>1) 基本ルールの限界 2) 放射特性を決めるメカニズム 3) 知っておきたい基本ルールの意義と留意点</p> <p>9. まとめ</p>
--	--

弊社記入欄	セミナー申込書			
セミナー名	電子機器のEMCの基礎とノイズ対策の勘所			
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、 登録希望の場合は○↓	会社名（団体名）	TEL :		
	住所 〒	FAX :		
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職	氏名
お支払方法		銀行振込 ・ その他		お支払予定
				2020年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789