

EMC入門セミナー

EMC規格とノイズ対策技術

EMCに関する概要を知りたい方

電子機器の設計、開発、製造に関わる方

ノイズ対策は大丈夫？基礎から学ぶEMC



令和6年5月28日(火)・29日(水)

全2日間 13:00~17:00

会場 オンライン(Zoom)

受講料 18,000円(税込、テキスト代込)

締切日 令和6年5月8日(水)

講師 倉西 英明(倉西技術士事務所)

申込方法 QRコードを読み込みHPからお申込ください



▼お問合せ

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 人材育成部 教育研修課 産業人材研修グループ

TEL:046-236-1500 E-mail:sm_sangyoujinzai@kistec.jp

概要



電子機器を開発する際、ノイズに関するEMC試験や対策技術は必須のものとなってきています。しかしながら、商品開発・設計とは違い、ノイズは広範、意図しない電磁現象を相手にするため、どうしてもある程度の電磁気学の理解が必要になります。また、EMC試験に合格するためには、どの様なノイズをどう試験するのか、を理解した上で、設計段階からその対策を図面に入れておかなければ、製品化直前に苦労します。

本講座では、ノイズとは何か、といった基本から説き起こし、数式を極力使わないノイズの物理を解説した後、EMC試験の概要と、対策技術を学んで行きます。仕上げには、電子機器のノイズ対策として最も重要な、プリント基板上のノイズ対策も解説します。

カリキュラム

【13:00～15:00】

1 ノイズの基礎とEMC

- 1.1 ノイズとは何か
 - 1.1.1 電磁エネルギーとその出入り
 - 1.1.2 ノイズの定義
 - 1.1.3 電子機器の干渉とEMC
 - 1.1.4 エミッションとイミュニティ
 - 1.1.5 ノイズの時間的特性
 - 1.1.6 ノイズの伝達経路
- 1.2 ノイズの物理
 - 1.2.1 物理の話に入る前に
 - 1.2.2 ノイズと物理法則
 - 1.2.3 交流の基礎知識
 - 1.2.4 交流とスペクトル
 - 1.2.5 見えないLとC
 - 1.2.6 共振現象
 - 1.2.7 電磁波の発生とアンテナ
 - 1.2.8 伝送線路
 - 1.2.9 ノイズ問題のGNDとは
- 1.3 ノイズの計測・評価
 - 1.3.1 ノイズ計測とデシベル
 - 1.3.2 スペクトル測定
 - 1.3.3 電波暗室とレシーバ

第1日目
5/28(火)

【15:00～17:00】

2 EMC試験の概要

- 2.1 エミッション試験
 - 2.1.1 雑音端子電圧
 - 2.1.2 雑音電界強度
 - 2.1.3 電源高調波
 - 2.1.4 フリッカ
- 2.2 イミュニティ試験
 - 2.2.1 静電気放電
 - 2.2.2 放射イミュニティ
 - 2.2.3 ファーストランジェント/バースト
 - 2.2.4 雷サージ
 - 2.2.5 伝導イミュニティ
 - 2.2.6 電源周波数磁界
 - 2.2.7 電源電圧ディップ・瞬停

【13:00～15:00】

3 ノイズ問題の方法論と技術論

- 3.1 ノイズ問題の方法論
 - 3.1.1 素早く原因を掴むコツ
 - 3.1.2 再現性を確保する手法
- 3.2 ノイズ問題の技術論
 - 3.2.1 発生源を抑える
 - 3.2.2 伝達経路を断つ
 - 3.2.3 アンテナを作らない
- 3.3 設計時の対策技術
 - 3.3.1 回路設計
 - 3.3.2 機内・機外ケーブル
 - 3.3.3 フレーム・筐体
 - 3.3.4 既製品・外部設計品
- 3.4 設計後の対策技術
 - 3.4.1 磁性コア類
 - 3.4.2 フィルタ
 - 3.4.3 シールド・GND強化部材

第2日目
5/29(水)

【15:00～17:00】

4 プリント基板のノイズ設計

- 4.1 プリント配線の基礎
 - 4.1.1 基板とノイズ
 - 4.1.2 基板パターンと伝送線路
 - 4.1.3 信号とリターン経路
 - 4.1.4 電源層・GND層
- 4.2 部品配置の要点
 - 4.2.1 パワエレ回路の配置
 - 4.2.2 高速回路の配置
 - 4.2.3 対策部品の配置
- 4.3 配線設計の要点
 - 4.3.1 クロックの配線
 - 4.3.2 電源周りの配線
 - 4.3.3 高速信号の配線
 - 4.3.4 外部接続周りの配線