

設計者のためEMC対策

—基礎知識と設計の考え方及び規格対応技術—

●発行2022年9月 ●体裁B5版・402ページ ●定価¥ 55,000円(税込(消費税10%)) ISBN 978-4-86502-239-1

○執筆者 倉西技術士事務所 所長 倉西英明 先生

【目次】 ※詳細は弊社HPをご確認ください。

第1章 電子機器とノイズ問題

1. 電子機器と電磁環境

1.1 電磁環境とは何か 1.2 ノイズの定義 1.3 ノイズと干渉 1.4 EMCとは

2. ノイズの分類と性質

2.1 発生源による分類 2.2 時間的性質による分類 2.3 伝達経路による分類

3. ノイズと規格

3.1 EMC規格試験の目的 3.2 規格と規制の関係 3.3 規格書の読み方
3.4 規格の分類と適用順序 3.5 規格の依存関係 3.6 EMC規格試験の基本

第2章 ノイズ問題解決に必要な理論

1. 理論と実際

1.1 ノイズ問題の性質 1.2 シミュレーションと実験 1.3 ノイズと学問分野の関連

2. 電気・電子回路

2.1 交流の基礎知識 2.2 回路の諸法則・定理 2.3 交流回路理論
2.4 様々な回路 2.5 意図しない回路

3. 電気数学

3.1 複素数演算 3.2 三角関数 3.3 フーリエ変換 3.4 ベクトル解析

4. 電磁気学

4.1 電磁現象 4.2 マクスウェルの方程式 4.3 電磁波の諸現象
4.4 伝送線路理論 4.5 アンテナ理論

第3章 EMC規格試験の概要

1. エミッション規格

1.1 雑音端子電圧 (CISPR 11:2015+A1 2016 + A2:2019)

1.2 雑音電界強度 (CISPR 11:2015+A1 2016 + A2:2019)

1.3 電源高調波 (IEC 61000-3-2:2018 + A1:2020)

1.4 フリッカ (IEC 61000-3-3:2013+A1:2017 + A2:2021)

2. イミュニティ試験

2.1 静電気放電 (IEC 61000-4-2:2008)

2.2 放射イミュニティ (無線周波電磁界放射 IEC 61000-4-3:2020)

2.3 ファーストトランジェント / バースト (IEC 61000-4-4:2012)

2.4 雷サージ (IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017)

2.5 伝導イミュニティ (無線周波電磁界伝導 IEC 61000-4-6:2013)

2.6 電源周波数磁界 (IEC 61000-4-8:2009)

2.7 電源電圧ディップ・瞬時停電 (IEC 61000-4-11:2020)

第4章 ノイズ問題解決の基礎

1. 基本的な考え方

1.1 ノイズも信号の一種 1.2 ノイズの3要素と結合形式

1.3 ノイズ対策とコスト意識 1.4 経験が浅い場合

2. ノイズ設計

2.1 ノイズ設計の考え方 2.2 ノイズ発生源の着眼点

2.3 伝達経路の着眼点 2.4 アンテナの着眼点 2.5 グランド

2.6 シールド

3. 対策段階での考え方

3.1 ノイズ問題が起きた時

3.2 問題の本質の掴み方

3.3 再現性の確保

3.4 実解決力アップ

第5章 回路と基板のノイズ設計

1. プリント配線の基本

1.1 基板とノイズ 1.2 伝送線路の実際 1.3 信号とリターン経路

1.4 電源層・GND層 1.5 層構成

2. 回路設計の要点

2.1 回路構成の設計 2.2 能動部品の選択 2.3 受動部品の選択

2.4 アナ・デジ・パワー混在設計 2.5 ノイズ対策部品の選択

3. 部品配置の要点

3.1 電源系回路の配置 3.2 デジタル回路の配置 3.3 対策部品の配置

3.4 アナ・デジ・パワー混在配置 3.5 発熱部品の配置

4. 配線設計の要点

4.1 基板上のリターン電流 4.2 電源周りの配線 4.3 高速信号の配線

4.4 外部接続周りの配線 4.5 アナ・デジ・パワー混在配線

第6章 ケーブルと筐体のノイズ設計

1. ケーブルのノイズ設計

1.1 ケーブルが要注意である理由 1.2 ケーブルの種類と選定

1.3 コネクタの種類と選定 1.4 シールドケーブルの使い方

2. 筐体のノイズ設計

2.1 筐体の構造とグラウンド 2.2 筐体の構造とシールド 2.3 樹脂筐体の場合

第7章 ノイズ対策部品

1. 磁性コア類

1.1 磁性コア類の特徴 1.2 コアを用いたフィルタの構成 1.3 効果的な使い方

2. フィルタ類

2.1 EMC用途のフィルタ 2.2 電源ラインフィルタ 2.3 信号用フィルタ

2.4 ESD保護素子 2.5 サージ保護素子

3. グランド・シールド部材

3.1 ガスケット類 3.2 フィンガー類 3.3 クランプ類 3.4 アース線

3.5 チューブ類 3.6 導電窓

4. 電磁波吸収体

4.1 電磁波吸収シート 4.2 防磁シート 4.3 導電塗装

第8章 ノイズ計測

1. 単位系

1.1 デシベル 1.2 電圧・電流・電力 1.3 電界強度・磁界強度

1.4 dB表記での注意点

2. 各種測定

2.1 波形測定 2.2 スペクトル測定 2.3 電波暗室とレシーバ

★書籍申込書 FAX : 03-5740-8766、または、→<https://johokiko.co.jp/publishing/BA220902.php>

※FAX番号はくれぐれお間違えの無い様お願い致します。

(書籍申し込み要領)

◎右記入の上、FAXでお申込を承ります。

◎お申込書を確認次第、書籍、請求書および振込要領をお送りいたします。

◎未発刊の書籍をお申込の場合、申込書を確認次第、受領書をお送りいたします。

発行時に弊社より書籍、請求書および振込要領をご送付いたします(送料は弊社負担)

◎お支払いは請求日翌月末日までに、銀行振込にてお願いいたします。原則として領収証の発行はいたしません。

◎振り込み手数料はご負担ください。

★ <https://johokiko.co.jp/>

の申込みフォームからも承ります!

書籍名HP【BA220902】 設計者のためのEMC対策 書籍		冊	※希望数量を ご記入ください。
会社名			
所属部課・役職等			
申込者氏名	TEL	FAX	
E-MAIL	上司役職・氏名		
住所〒			
備考			
ご案内をご希望の場合は今後の案内方法にレ印を記入下さい(複数回答可) <input type="checkbox"/> e-mail <input type="checkbox"/> FAX <input type="checkbox"/> 郵送			