

第23回 EMC環境フォーラム

セッション11 開催日時 / 2017年10月27日(金) 9:30 ~ 16:00 開催地:サンシャインシティ文化会館 7階

最新実用 - EMC設計・対策手法

[チェアパーソン] 日本アイ・ピー・エム(株) / 東京理科大学 櫻井 秋久 氏

セッション要 EMC設計・対策の基本はコモンモード発生メカニズムを知ることにあります。また、数値シミュレーションにおいては利用可能なツールを正しく適用できるかがカギとなります。IoT時代を背景に、複雑・大規模の問題に対応するには、AI技術にもつながるアナリティクスの応用は他の分野においてもみられる兆候であり、EMC設計・対策への技術の進化には欠かせません。本セッションでは、EMC設計対策技術をコモンモードを知る、数値シミュレーションを活用する、アナリティクスを適用する、という三つのテーマを中心に講演を行い、さらに最後に参加者を交えた議論を行い理解を深めて頂きます。

受講者の方へ 電磁気、電気回路を初頭レベルで理解できる方、電磁界数値シミュレーション利用経験のある方、ベイズ統計学やアナリティクスに興味がある方はより理解が深まるレベルです。

□ 講演概要 □

第1講座 EMC設計対策の進化 (セッション全体の説明として)

日本アイ・ピー・エム(株) / 東京理科大学 櫻井 秋久 氏

9:30~10:00

1985年のCISPR22の発行に端を発するIT機器に向けた国内外のEMI/EMC規制導入から、昨今のIoT時代までをEMC設計の視点から振り返り、今後のEMC設計に求められるものを考察することで、本セッションの意味づけを行います。

第2講座 EMC設計の基本であるコモンモード、共振のメカニズムをひもとく

元日本アイ・ピー・エム(株) 伊神 真一 氏

10:00~11:30

EMIで主な問題となるのはコモンモード放射と共振であり、これらをいかに抑制するかが設計の鍵となります。本講では最初にコモンモード放射現象について一般的な高周波電流分布からの電磁放射理論を振り返り、次にケーブルからの放射や基板のグランド面の設計などいくつかの代表的な構造についてシミュレーション分析を通してその発生メカニズムを具体的に議論します。そして共振について構造的な共振を中心にケーブルの共振、基板電源面の共振についてその特性について解説します。

【講演目次】

- 1 電磁界放射の理論：コモンモード放射とディファレンシャルモード放射
- 2 数値シミュレーションによるコモンモード放射の解析
 - 2-1 電流分布から求めた電気ダイポールからコモンモード放射を求める
 - 2-2 近傍磁界から求めたコモンモード電流からコモンモード放射を求める
- 3 電磁界放射をもたらす種々の構造に見るコモンモード電流と共振
 - 3-1 不連続なグランドによるコモンモードの発生とケーブルへの伝搬
 - 3-2 電源グランド面の平行平板共振とコモンモード放射
 - 3-3 2枚の基板間の信号インターフェイスによる放射

□ 講演概要 □

第3講座 多種多様なEMC解析シミュレータの効果的活用

日本航空電子工業(株) 池田 浩昭 氏

12:30~13:45

通常利用できる電磁界シミュレータとして、FEM、MoM、FDTD がありますが、それぞれ、対象として得意な問題や不得意な問題が存在します。本講では、種々の電磁界シミュレータの概要を示し、市販されている複数の電磁界シミュレータを使って、放射ノイズ設計・対策を理解する上で重要となる基礎的なモデルを実際に解析した例を示し、さらに電磁界シミュレータの効果的な運用方法についても解説します。

【講演目次】

- | | |
|--|---|
| 1 電磁界シミュレータの概要及び、比較検討 1-1 FEM、MoM、FDTD の計算方法 1-2 利点、欠点 1-3 適用分野の解説 1-4 シミュレータの比較 | 2 電磁界シミュレータを使った計算例 2-1 モデル概要 (マイクロストリップライン、平行平板、シールドボックス) 2-2 シミュレーション条件 2-3 各種シミュレータによる計算結果に比較 2-4 各種シミュレータの計算時間、メッシュ数、メモリ使用量の比較 2-5 モデル毎のまとめ |
|--|---|

第4講座 IoT時代のEMC設計技術、ベイズ統計学の応用を考える

三菱電機(株) 田邊 信二 氏

14:00~15:30

有限要素法、モーメント法、FDTD といった電磁場の数値解析手法の進歩には著しいものがありますが、解析すべきシステムが巨大化し電磁ノイズの発生要因がより複雑/多様化する中で、解析の限界も言われてきています。本講では、IoT時代の新しい EMC 設計技術として注目されだし、限られた観測データからより精度のよいノイズ分布などを確率的に予測する数理解析 (e.g. ベイズ統計/推論) 手法の方向性を述べ、議論します。

【講演目次】

- 1 EMC解析の歴史と概要
- 2 数値シミュレーションの特徴と限界
- 3 電磁ノイズ解析と古典統計
- 4 ベイズ統計学のEMC解析への応用 ~ビッグデータはスモールデータ?!~
 - 4-1 地震震度予測の例 ~EMC解析にも使えそう~
 - 4-2 測定データの利用 ~測定データを解析に使おう~
 - 4-3 EMCの逆問題 ~ノイズ分布からノイズ源を~
 - 4-4 MCMC (マルコフ連鎖モンテカルロ) 法 ~これで複雑なノイズ解析もオーケー~

第5講座 EMC設計・対策手法の今とこれから(パネルディスカッション)

15:30~16:00

技術セッション / 受講料(テキスト代、昼食代を含みます)

■各技術セッション定員50名(総合セッションへ無料で参加)

*特別優待受講料の方は、①月刊EMCの読者、②早期申込みの方(2017年9月11日まで)、③講師からのご紹介者、④前回フォーラムを受講された方となります。

特典 技術セッション受講者は無料にて総合セッションを受講することができますので申込書の□に✓をご記入下さい。

| | | | |
|-------------------|-------------|--------------|--------------------------|
| 特別受講料 40,000円/1日間 | 75,000円/2日間 | 97,000円/3日間 | 総合セッション/3,000円(受講者は無料です) |
| 一般受講料 54,000円/1日間 | 98,000円/2日間 | 145,000円/3日間 | 技術交流会/5,000円(定員100名様) |

テキスト販売 / 各セッション10,000円(税込)

※本フォーラムにて使用されましたテキストを技術セッションごとに1冊単位で販売いたします。10,000円(税別)/冊(送料を含む)

お申込み要領

※注意 技術セッションはサンシャイン文化会館 7F、総合セッションと技術交流会は 5Fにて 10月26日(木) のみの開催となります。

※新しい人脈を築く技術交流会は定員100名様となりますので、申込順とさせていただきます。

FAX申込書送付先 029-877-1030 または <http://www.it-book.co.jp/EMC/forum/index.html>

■お問い合わせ

〒300-2622 茨城県つくば市要443-14 ソリューションフォーラム事務局 TEL.029-877-0022 E-mail:kagaku-gijyutsu@it-book.co.jp

きりとり線

FAX申込書 [029-877-1030]

お申込日: 2017年 月 日

| | | | |
|--|-----|---|---|
| お申込みセッション | | ◎総合セッションを <input type="checkbox"/> 受講する <input type="checkbox"/> 受講しない | |
| 11 最新実用-EMC設計・対策手法 | | | |
| お申込者(フリガナ) | 勤務先 | ご所属 | |
| | 様 | | |
| ご住所 <input style="width: 100px;" type="text"/> - <input style="width: 100px;" type="text"/> | | | |
| TEL(<input style="width: 50px;" type="text"/>)-(<input style="width: 50px;" type="text"/>)-(<input style="width: 50px;" type="text"/>) | | E-mail | |
| *特別受講料の方は必ずご記入下さい | | <input type="checkbox"/> 早期申込み <input type="checkbox"/> 前回受講者 | |
| <input type="checkbox"/> 月刊EMC読者No(<input style="width: 100px;" type="text"/>) | | <input type="checkbox"/> 講演者紹介(ご講演者氏名 <input style="width: 100px;" type="text"/> 様) | |
| | | 受講料 | 円 |
| | | 技術交流会 | 円 |
| | | 合計 | 円 |