

# 第23回 EMC環境フォーラム

セッション12 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

## 熟練者に学ぶEMC対策・評価技術 ～基礎から実践まで～

【チェアパーソン】 東京理科大学 越地 耕二 名誉教授

**セッション要** 本セッションでは、電磁波の発生、遠方・近傍における振る舞いの徹底理解から、電磁ノイズの近傍界測定とノイズ波源探査手法、基板設計における電磁ノイズ抑制の成功例と失敗例の比較・検証など、EMCの基礎から実践まで、入門者から中級者向けに経験豊富な講師陣がシミュレーションや事例を交えて分かりやすく解説します。また、参加者がかかえている EMC の諸課題とその解決に向けて、講師を交えてパネルディスカッションを行います。

### □ 講演概要 □

#### 第1講座 電磁波発生の徹底理解とEMC対策への活用

東京理科大学 越地 耕二 名誉教授

9:30~11:00

電子機器の電磁雑音を抑制したり、耐性を向上させるには、まず、その源での電磁波発生のメカニズムや、波源の近傍および遠方それぞれにおける電磁波の振る舞いと性質を理解し、基礎知識の獲得と理解を深めておくことが重要です。ここでは、電磁波の発生、振る舞い、性質などのEMC対応に必要な電磁波の理解や基礎知識の獲得と、それらのEMC対策への活用について分かりやすく解説します。

##### 【講演目次】

- (1) いろいろな波動と電磁波
- (2) アンペアの回路則、ファラデーの電磁誘導則からマックスウェルの方程式へ（変位電流と電磁波存在の予言）
- (3) 微小電磁波源からの電磁波放射（電流、磁流）
- (4) 電磁波の波源近傍、遠方における振る舞い（遠方界、近傍界、電波インピーダンス）
- (5) 共振と電磁波放射（1/2波長ダイポール、1波長ループ、パッチアンテナなど）
- (6) 電磁波の振る舞いや性質を活用したEMCの対策

受講者の方へ 電気電子工学の基礎知識があり、電磁波や EMC に関心のある方

#### 第2講座 近傍界測定によるノイズ源探査の基礎と実践例

(地独) 東京都立産業技術研究センター 佐野 宏靖 氏

11:10~12:40

通信速度の高速化や回路基板の高密度化に伴い、放射ノイズの問題が顕在化してきています。しかし、高密度に実装された基板では、問題となるノイズ源が見つからず、ノイズ対策が困難な場合が少なくありません。本講演では、近傍界ノイズ測定や探査手法の基礎から実践まで、シミュレーションや実測例を交えて解説します。

##### 【講演目次】

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 近傍電磁界測定の基礎                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・近傍電磁界とは</li> <li>・近傍電磁界と遠方界の違い</li> <li>・近傍電磁界プローブの種類と構造</li> </ul> </li> <li>2. 近傍電磁界測定システムによるノイズ源探査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・測定時間と分解能を考慮した効果的な測定方法</li> <li>・近傍電磁界測定結果からわかること</li> <li>・測定上の注意点</li> </ul> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 近傍電磁界測定結果と遠方界およびシミュレーションとの比較                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・単一・複数信号配線によるノイズ</li> <li>・平衡平板共振によるノイズ</li> </ul> </li> <li>4. 時間一周波数解析によるノイズ源探査                     <ul style="list-style-type: none"> <li>・時間一周波数解析とは</li> <li>・各メーカーの取り組み</li> <li>・電源スイッチングおよびクロックノイズの近傍界と遠方界の比較</li> </ul> </li> </ol> |
|--|--|

受講者の方へ 電気電子工学の基礎知識がある初級者～中級者

## □ 講演概要 □

### 第3講座 複数の基板設計から見てきた放射ノイズの発生原因

NECソリューションイノベータ(株) 矢口 貴宏 氏

13:40~15:10

放射ノイズが大きいプリント基板に対し、設計変更を行ったところ、かえって放射ノイズが大きくなってしまった、そんなケースが多く発生しています。この様な失敗設計とノイズを抑制できた成功設計を比較し、ノイズ発生の原因を検証しました。今回、初～中級者の方向けにこの検証内容を紹介します。

#### 【講演目次】

1. プリント基板からの放射ノイズの基本的メカニズム
2. 信号線の設計失敗による放射ノイズ増大
3. ICの電源系に起因する放射ノイズ
4. プリント基板のGNDプレーン設計失敗による放射ノイズ増大
5. 対策設計毎の放射ノイズ抑制への寄与度

**受講者の方へ** 電子機器開発に関係し、放射ノイズで困ったことがある。回路図が読める、プリント基板の構造が分かると理解が深まる。

### 第4講座 パネルディスカッション「～EMCの諸課題とその解決に向けて～」

佐野 宏靖 氏 / 矢口 貴宏 氏 / 越地 耕二 氏

15:20~16:00

### 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で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<br><input type="checkbox"/> 受講する <input type="checkbox"/> 受講しない |   |
| <b>12 熟練者に学ぶEMC対策・評価技術 ~基礎から実践まで~</b>   |     |   |   |
| お申込者(フリガナ)  | 勤務先 | ご所属   |   |
|   | 様   |   |   |
| ご住所 <input type="text"/> - <input type="text"/>                               |     |   |   |
| TEL( <input type="text"/> )-( <input type="text"/> )-( <input type="text"/> ) |     | E-mail <input type="text"/>   |   |
| *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 type="text"/> )                    |     | <input type="checkbox"/> 講演者紹介(ご講演者氏名 <input type="text"/> 様)             |   |
|   |     | 受講料   | 円 |
|   |     | 技術交流会   | 円 |
|   |     | 合計  | 円 |