

第23回 EMC環境フォーラム

セッション② 開催日時 / 2017年10月25日(水) 9:40 ~ 16:00 開催地:サンシャインシティ文化会館 7階

電磁波吸収・遮へいの実用化技術と先端技術

— 車載デバイス用吸収・遮へい材設計技術と課題 —

[チェアパーソン] 兵庫県立大学 畠山 賢一 教授

概要 電磁波の吸収・遮へいは電波利用機器や電子機器だけでなく、自動車、家電など生活の身近なところで必要な技術となっている。本セッションでは、①電波伝搬、および電磁波吸収・遮へいの基礎、②吸収・遮へい材設計例—特に、車載デバイス用としての低周波磁界遮へい、ミリ波レーダ用フィルタ構造についての考え方と設計例—、および③吸収・遮へい分野の基礎である高周波損失材の先端研究の現状、について分かりやすく解説する。本セッションは電磁波が専門でない方々の入門編であり、この分野を網羅的に紹介するのではなく、問題点の把握、定性的・定量的な理解を目的とする。

□ 講演概要 □

第1講座 電波伝搬、および電磁波吸収・遮へいの基礎

日本大学 三枝 健二 教授

9:40~11:10

電磁波の吸収・遮へいを効果的に行うには、電波吸収体や電磁遮へい材の電磁界中での取扱い、および電波吸収や電磁遮へいの機構を理解しておく必要がある。本講演ではそれらの理解のために必要な電波伝搬の基礎から説明を行う。

【講演目次】

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 電磁波の基礎 | ◦ 抵抗膜を用いた電波吸収体 |
| ◦ 反射と透過 | 4. 電磁波の遮蔽の基礎 |
| ◦ 損失性媒質中の電波伝搬 | ◦ シールド効果の定義 |
| 2. 平面波の伝搬と伝送線路理論 | ◦ 材料透過時の電磁波の振る舞い |
| 3. 電磁波の吸収の基礎 | ◦ 平板材料のシールド効果 |
| ◦ 電波吸収体 | ◦ シールド材料の厚み変化 |
| ◦ 一層型電波吸収体 | |

受講者の方へ 電磁気学の知識があると理解が深まる。

第2講座 車載デバイス用吸収・遮へい材の考え方と設計例

兵庫県立大学 畠山 賢一 教授

(11:30~13:00 昼休み)

11:10~14:10

車載機器用吸収・遮へいで対象とする電磁波の周波数範囲は、電力系装置で発生する低周波電磁界からミリ波に至るまで非常に広い。本講演では、電力系装置で発生する低周波磁界の遮へい法、ミリ波レーダカバー材のフィルタ特性設計法、およびミリ波吸収体設計法など、車載デバイスに焦点を当てた吸収・遮へい材の考え方と設計法を述べる。

【講演目次】

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. 電波吸収体、電磁遮へい材の適用周波数帯と課題 | 3. ミリ波レーダカバー材—機能性遮へい材— |
| 1.1 各種電波吸収体の特性、適用周波数帯 | 3.1 ミリ波レーダ筐体と電磁環境 |
| 1.2 各種電磁遮へい材の特性、適用周波数帯 | 3.2 レーダカバー材の全透過特性、遮へい特性 |
| 2. 大電力回路用金属筐体の低周波磁界遮へい特性 | 3.3 レーダカバー材設計例 |
| 2.1 放熱用開口と電磁遮へい特性 | 4. ミリ波電波吸収体 |
| 2.2 電磁遮へいを考慮した放熱用開口 | 4.1 インフラ用電波吸収体の例 |
| | 4.2 搭載用電波吸収体設計例と課題 |

受講者の方へ 電気系の知識のないエンジニアでも歓迎

□ 講演概要 □

第3講座 高周波損失媒質の先端研究と課題

広島大学 蔦岡 孝則 教授

14:15~15:45

高周波領域で負の透磁率 (MNG) や負の誘電率 (ENG) 特性を有する電磁メタマテリアルの基礎的な電磁気特性について解説し、ENG や MNG 特性を利用したマイクロ波電磁遮蔽、電波吸収材料の研究動向と課題について紹介する。

【講演目次】

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁メタマテリアル <ol style="list-style-type: none"> 1.1 電磁波伝搬と媒質の透磁率・誘電率 1.2 左手系電磁メタマテリアルの電磁気特性 1.3 複合構造を用いた電磁メタマテリアル 2. 粒子分散型複合材料を用いたメタマテリアル <ol style="list-style-type: none"> 2.1 金属粒子複合材料における低周波プラズマ振動と負の誘電率 (ENG) 2.2 強磁性粒子複合材料の磁気共鳴と負の透磁率 (MNG) 2.3 ハイブリッド複合材料における負の誘電率・透磁率 (DNG) 特性 | <ol style="list-style-type: none"> 3. 電磁メタマテリアルを用いた電磁波吸収・遮へい <ol style="list-style-type: none"> 3.1 メタマテリアル完全電波吸収体 3.2 複合構造体を用いたメタ表面 4. ハイブリッド複合材料を用いた電磁波吸収・遮へいの可能性 <ol style="list-style-type: none"> 4.1 負の誘電率を用いたメタ表面 4.2 DNG特性と負の屈折率 4.3 DNG特性を用いた電波吸収・遮へい 5. まとめ |
|---|---|

受講者の方へ 電気電子工学の基礎的な知識、電気電子材料関係の知識(金属、絶縁体、磁性体などの物性)があると理解が深まる。

■全体質疑

15:45~16:00

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	
2 電磁波吸収・遮へいの実用化技術と先端技術 -車載デバイス用吸収・遮へい材設計技術と課題-			
お申込者(フリガナ)	勤務先	ご所属	
様	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