

## Solution Forum 2018

# エンジニアの「設計力アップ」を実現するフォーラム

## 第8回

開催日 2018年  
10月 24(水) 25(木)

# モータ 設計技術フォーラム

チェアパーソン：芝浦工業大学 石橋 文徳 名誉教授

41

10月24日(水)

## モータへのIoTの適用

第1講演 9:30~12:30

### IoTを応用したモータの計測技術

東芝産業機器システム(株) 平手 利昌 氏

受講者の方へ モータ振動・騒音計測に興味のある方

モータのIoTに不可欠なセンサ、振動ピックアップ、磁気センサ、位置センサ、熱電対、電流電圧センサなどの選定、取り付けを取り上げる。

さらに、センサからの信号の伝送、パソコンへの入力、レベル変換、解析処理(FFT、WAVELE等)やノイズ対策等について分かりやすく説明する。

#### 【講演目次】

- |                    |                     |               |
|--------------------|---------------------|---------------|
| 1. モータについて         | 3.3 モータ主要部品の振動      | 5. シミュレーション技術 |
| 2. 計測技術のいろいろ       | 3.4 IoTを応用した振動・音響計測 | 5.1 モータ構造解析   |
| 2.1 振動計測…単位, 運動方程式 | 4. 計測事例             | 5.2 モータ音響解析   |
| 2.2 音響計測…単位, 利用方法  | 4.1 計測システム          |               |
| 2.3 電流計測…原理        | 4.2 軸受損傷            |               |
| 3. モータ計測技術         | 4.3 アンバランス          |               |
| 3.1 兆候パラメータ        | 4.4 音響計測            |               |
| 3.2 周波数分析・代表的な周波数  |                     |               |

第2講演 13:30~16:30

### 各種モータの電磁技術と運転特性

芝浦工業大学 石橋 文徳 名誉教授

受講者の方へ モータの入門レベル

モータの電磁気的な事項と使用時に必要な知識を分かりやすく解説する。モータの磁束密度、回転磁界、電磁鋼板、巻線方式、トルク、損失、耐熱クラス、温度上昇、始動、運転方法、銘板、や各種モータの特性や試験などを詳しく説明する。

#### 【講演目次】

- モータの基礎技術
  - モータの電磁気  
磁石 永久磁石と電磁石、磁気回路/磁束密度、透磁率、電磁鋼板 / 電磁誘導 渦電流 相互誘導 インダクタンス / フレミングの左手、右手の法則 / 3相交流 回転磁界 電気角と機械角
  - モータの要素技術  
モータ回転の原理 / 各種モータの分類と用途 / 銘板、耐熱クラス、絶縁 / インバータ 回路と波形 / 誘導モータ、永久磁石モータ、スイッチドリラクタンスモータ、リニアモータなど

開催地 サンシャインシティ文化会館 7F 会議室 / 東京都豊島区東池袋 3-1-14

お問い合わせ ソリューションフォーラム事務局

## 信頼性の高いモータ運用

第1講演 9:30~11:00 受講者の方へ インバータ駆動モータ絶縁の入門レベル

### インバータサージとモータ絶縁

(株)東芝 廣瀬 達也氏

モータをインバータ駆動した場合、パワーデバイスのスイッチングに伴って、モータ端子には定格電圧以上の急峻な電圧が加わる。こうした過電圧はインバータサージと呼ばれ、モータ内部に部分放電を発生させる可能性がある。低圧乱巻モータを例にとり、モータ絶縁の基礎およびインバータサージと部分放電現象について、分かり易く解説する。さらに絶縁システムの信頼性確保に向けて、近年、制定されたインバータ駆動モータ絶縁認証試験の国際規格と、インバータサージに関する技術動向を紹介する。

【講演目次】

1. 低圧乱巻モータの絶縁：絶縁材料と絶縁破壊、固定子コイル製造工程と絶縁構成、エナメル線のストレス
2. エナメル線と部分放電：部分放電現象、エナメル線への影響、絶縁性能指標、エナメル線の接触と印加電圧
3. インバータサージとモータ巻線への影響：サージ発生メカニズム、サージ特性
4. インバータ駆動モータ絶縁認証試験の国際規格：主要な国際規格、新しい絶縁性能指標、試験概要と試験条件
5. インバータサージに関する技術動向：耐サージ性エナメル線、国内機関の取り組み

第2講演 11:00~13:00 受講者の方へ 磁石の着磁、脱磁、磁気測定に関心のある方

### PMモータの着磁・脱磁技術と永久磁石の評価・磁気特性測定について

日本電磁測器(株) 堀 充孝氏

永久磁石の種類、特徴についての説明、モータへ組み込む永久磁石の着磁技術、特に磁石を組み込んだ後の後着磁法について詳細に説明する。着磁ヨーク、着磁装置について実例を通して紹介する。着磁した永久磁石の評価法、及び高保磁力の特性を有する永久磁石の磁気特性測定法についても紹介する。着磁された永久磁石の消磁方法についても紹介する。

【講演目次】

1. 磁石材の種類と製法
  - 1.1 磁石の種類と特徴
2. 着磁
  - 2.1 着磁方法・種類 / 2.2 着磁装置(着磁器と着磁ヨーク) / 2.3 着磁の実例
3. 消磁
  - 3.1 消磁方法・種類 / 3.2 消磁の実例
4. 磁石材の特性測定・評価
  - 4.1 磁束密度測定方式と全磁束測定方式(フラックスメータ、テスラメータ) / 4.2 従来の磁気特性測定方式(電磁石式BHカーブトレーサ) / 4.3 最新の磁気特性測定方式(パルス式と超伝導式BHカーブトレーサ)

第3講演 14:00~17:00 受講者の方へ 車載モータ・インバータ駆動システムの入門者向け

### 永久磁石モータの可変速運転

(株)東芝 安井 和也氏

永久磁石モータは誘導モータなどと比較し、小型・軽量・高効率である。EV、HEVなどの車載用をはじめとして鉄道、産業、民生など幅広く適用されている。高効率の永久磁石モータや高精度なトルク制御技術について、初心者向けの基礎から、実務者向けの応用まで、紹介する。

【講演目次】

1. モータ・ドライブ
2. 車載モータ・ドライブの構成
  - ・モータ・インバータ・IGBTモジュール・制御マイコン
3. 車載モータ制御
  - ・電流制御・トルク制御・弱め磁束制御・PWM・1パルスモード
  - ・低騒音化制御・センサレス制御
4. シミュレーション技術

\*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(2018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のいずれかとなります。

お申込書→FAX029-877-1030

■お問い合わせ/フォーラム事務局 TEL.029-877-0022(代)

|                |  |                          |    |  |           |                          |     |         |       |                          |     |         |
|----------------|--|--------------------------|----|--|-----------|--------------------------|-----|---------|-------|--------------------------|-----|---------|
| フリガナ           | -----  |                          |    | 御社名  | -----     |                          |     |         |       |                          |     |         |
| 受講者名           | -----  |                          |    | ご所属  | -----     |                          |     |         |       |                          |     |         |
|                |  |                          |    | 様  | *特別優待の方へ* |                          |     |         |       |                          |     |         |
|                |  |                          |    | <input type="checkbox"/> ①・ <input type="checkbox"/> ②・ <input type="checkbox"/> ③・ <input type="checkbox"/> ④ / <input type="checkbox"/> へ <input checked="" type="checkbox"/> をご記入ください |           |                          |     |         |       |                          |     |         |
| ご住所            | <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> |                          |    |  |           |                          |     |         |       |                          |     |         |
| TEL( )-( )-( ) | E-mail   |                          |    |  |           |                          |     |         |       |                          |     |         |
| 受講内容           | 10/24  | <input type="checkbox"/> | 41 | モータへのIoTの適用  | 特別優待受講料   | <input type="checkbox"/> | 1日間 | 40,000円 | 一般受講料 | <input type="checkbox"/> | 1日間 | 54,000円 |
|                | 10/25  | <input type="checkbox"/> | 42 | 信頼性の高いモータ運用  |           | <input type="checkbox"/> | 2日間 | 75,000円 |       | <input type="checkbox"/> | 2日間 | 98,000円 |

■ご希望の受講日及び受講料の□の中に✓をご記入下さい。受講料は1名様のご価格(税別・昼食代含む)です。定員30名様。