

パワーエレクトロニクス学会評議員会資料

2019年6月29日 阿部、井上(馨)、山本、山村、細谷(記)

第34回パワーエレクトロニクス学会主催専門講習会 企画検討資料

◆ 開催概要(案)

日時：2019年11月16日(土) 10:00～(16:45)

場所：中央電気倶楽部 または 大阪府立大学 I-site なんば S1

参加費(案)：(昨年度と同額)

正会員 5,000円 学生会員 3,000円

非会員 10,000円

(テキストのみ購入 5,000円 [PE学会会員 2,500円])

・当日、学会へ入会され年会費(3,500円)を納入された場合は会員扱いとします。

・賛助会員の特典：(1)1口につき1名が正会員扱いの参加費(5,000円)

(2)テキスト1冊を講習会終了後、無料配布

定員(案)：100名【昨年度114名(108名+6名(講師))】

> 机付き席XX+椅子席XXで最大XXX名収容

テーマ講演数(案)：1つの中心テーマに関連する講演を5～6件程度。

(2011,12,13,14,15,16,17,18年度は、それぞれ6,7,5,7,7,6,7,5件)

◆ 概略スケジュール

6月 第2回評議員会【開催概要(案)の確認、テーマ大枠に対する検討(各委員殿からご意見収集)】

7月 (担当委員でテーマ検討)

8月 メール審議【テーマ審議、講演者の人選開始】

(担当委員で分担し、講演者の人選と講演題目の依頼・決定)

8月 第3回評議員会【講演題目、講演者の審議・確認】

⇒ 審議確認後、開催案内状(申込み締切11月8日(金)とするなど)の送付。

10月 第4回評議員会【会場・当日スケジュール・準備物の確認等】

11月16日(土) 開催

◆過去28回のテーマ分析（回数は重複カウントあり）

トピックス	過去28回（回）	過去8回（回）
デバイス・部品	8	3
回路・制御（ワイヤレス）	6（1）	4
モータ・制御	3	1
エネルギー・分散電源	7	5
ノイズ・高調波	4	1
家電	4	2
自動車	6	5

【過去の専門講習会テーマ】（【**】は参加者人数）

- 第1回(86年度)「最近の電力用半導体デバイスの特徴と使い方」
- 第2回(87年度)「新形電力用半導体デバイスを用いた電力変換回路とその制御」
- 第3回(88年度)「ダイレクトドライブモータとその応用」
- 第4回(89年度)「高周波スイッチングデバイスの応用技術」
- 第5回(90年度)「ファジィ制御のパワーエレクトロニクスへの応用」
- 第6回(91年度)「クリーンエネルギーシステムとパワーエレクトロニクス」
- 第7回(92年度)「高周波ソフトスイッチングの基礎と応用」
- 第8回(93年度)「新しいパワーエレクトロニクス！ 高調波対策の新技术」【94】
- 第9回(94年度)「パワーエレクトロニクスにおけるDSPIによる高速デジタル制御技術」【85】
- 第10回(95年度)「分散型電力変換システムの基礎と応用」【100】
- 第11回(96年度)「新しいモータ技術の基礎と応用」【100】
- 第12回(97年度)「高効率コンバータの基礎から応用まで」【115】
- 第13回(98年度)「最新パワー半導体デバイスの特徴と使い方」【100】
- 第14回(99年度)「新省エネ基準に対応するパワーエレクトロニクス」【105】
- 第15回(00年度)「パワエレを支える周辺技術」【84】
- 第16回(01年度)「家電パワーエレクトロニクス—技術最前線」【121】
- 第17回(02年度)「ロボット開発における最新技術動向—周辺技術と各種ロボット開発—」【67】
- 第18回(03年度)「開発者が語る自動車におけるパワエレ技術」【86】
- 第19回(04年度)「パワーエレクトロニクス最前線 ～最新基盤技術から家電・自動車技術最前線まで～」【100+】
 ○パワーエレクトロニクス学会 創設記念大会と併催
- 第20回(05年度)「パワーエレクトロニクスにおけるシミュレーション技術の実際」【80】
 ○日本能率協会と共催
- 第21回(06年度)「パワーエレクトロニクス機器における最新のEMC関連技術」【68】
- 第22回(07年度)「パワーエレクトロニクスと最新の蓄電技術動向」【102】
- 第23回(08年度)「最新パワーデバイスの動向と実用化技術」【111】
- 第24回(09年度)「低炭素社会に貢献するパワーエレクトロニクス技術」【97】
- 第25回(10年度)「次世代モータ技術とそのドライブシステムの最新動向」【81】
- 第26回(11年度)「震災後の自然エネルギー利用とパワーエレクトロニクスの役割」【62】
- 第27回(12年度)「日本の産業の成長を支えるスイッチング電源の基礎と応用
 ～情報、通信、交通、産業などの分野から家庭まで～」【83】
- 第28回(13年度)「Plug-in HV・EVとその周辺技術におけるパワーエレクトロニクスの最新技術動向」【81】
- 第29回(14年度)「最新家電とパワーエレクトロニクス国内外の動向」【86】
- 第30回(15年度)「電力変換装置の高効率化技術の変遷と最新動向」【104】
- 第31回(16年度)「未来の電気自動車とそれを支えるパワーエレクトロニクス」【108】
- 第32回(17年度)「ワイヤレス給電の最新動向—基礎から応用まで—」【114】
- 第33回(18年度)「SiC, GaN 等の新半導体デバイスの特徴と使い方」【96】

◆ テーマ検討

【検討基準】

- ・会員の関心が高いテーマ、多数の会員に有益なテーマ（専門家や教員の技術興味に偏り過ぎないように注意）
- ・パワエレの発展に繋がるテーマ
- ・教育的または未来に向けて教示的なテーマ
- ・現在、タイムリーなテーマ、ホットなテーマ
- ・集客が期待できるテーマ、具体的な講師が見つけれられるテーマ

【過去開催テーマ】 ※過去14年をピックアップ

- 2018年 SiC, GaN 等の新半導体デバイスの特徴と使い方
- 2017年 ワイヤレス給電の最新動向ー基礎から応用までー
- 2016年 未来の電気自動車とそれを支えるパワーエレクトロニクス
半導体素子、充電インフラ、インホイールモータ、EDLC、走行ワイヤレス給電、EV将来展望
- 2015年 電力変換装置の高効率化技術の変遷と最新動向
半導体素子、太陽光発電、鉄道車両駆動、低損失ゲート駆動、IT融合、連成解析
- 2014年 最新家電とパワーエレクトロニクス国内外の動向
家電機器、最新半導体、IH炊飯ジャー、冷蔵庫、韓国家電事情、生物模倣技術、環境問題対応
- 2013年 Plug-in HV・EVとその周辺技術におけるパワーエレクトロニクスの最新技術動向
車両標準化、CHAdeMO、V2H、充電インフラ、非接触給電
- 2012年 日本の産業の成長を支えるスイッチング電源の基礎と応用 ～情報、通信、交通、産業などの分野から家庭まで～
ソフトSWの基礎、デジタル制御、EMC、分散電源、EV充電、双方向DCDC、情報通信用380VDC給電
- 2011年 震災後の自然エネルギー利用とパワーエレクトロニクスの役割 電力、スマグリ、PV、蓄電
- 2010年 次世代モータ技術とそのドライブシステムの最新動向
- 2009年 低炭素社会に貢献するパワーエレクトロニクス技術 省エネ、新エネ、スマグリ、DC配電
- 2008年 最新パワーデバイスの動向と実用化技術 IGBT、SiC、GaN、実装、磁性材料
- 2007年 パワーエレクトロニクスと最新の蓄電技術動向 LiB、NiB、EV、HEV動向、EDLC、Capacitor
- 2006年 パワーエレクトロニクス機器における最新のEMC関連技術 規格、対策例、解析
- 2005年 パワーエレクトロニクスにおけるシミュレーション技術の実際

【過去のアンケート情報】

- ・過去の状況では、テーマを絞った方が集客できる。
- ・社会状況をテーマにするより、要素部品名や製品名を前面に出した方がよさそう。
(過去参加者の多かったテーマ：蓄電技術、パワーデバイス、電力変換装置)
- ・過去のアンケート「今後の専門講習会開催テーマ及び企画について」
 - ・パワエレ教育
 - ・そろそろモータドライブもお願いします。
 - ・キーワード(高効率化技術、電力変換回路)
 - ・パワエレ機器の絶縁技術
 - ・基礎の制御。マイコンからDSP, FPGA等のハードの話+基礎の制御理論(PID, 現代制御)
 - ・スイッチングレギュレータやインバータ制御等
 - ・ソフトスイッチングに関するテーマ
 - ・先進的な用途でのパワエレ技術
 - ・SiC, GaN等の新半導体デバイス
 - ・パワエレ機器のノイズ低減に関する技術
 - ・蓄電技術の最新動向
 - ・受動部品に関してなど。

【2019年度の方針】

近年の傾向から下記のテーマなどに関心が高い。

- ・自動車パワーエレクトロニクスに関する技術
- ・実践的な設計技術(受動デバイス、パワー半導体、EMIノイズ低減、パワエレ回路、回路レイアウト・・・)
- ・パワーエレクトロニクス技術のチュートリアル

⇒ 例えば、「電気自動車とパワエレ実践技術」

これら方向性について、ご議論をお願いします。

◆ 参考1 その他、昨年度に検討されたテーマ（*16年度資料）

【案1】 SiC, GaN等の新半導体デバイスの特徴と使い方

- ・半導体特性(構造)
- ・パッケージ
- ・応用製品(高速半導体スイッチ)
- ・ゲートドライブ(回路)
- ・マルチレベル等多数のデバイスを持つコンバータのゲート信号多重化および復号技術

【案2】 ワイヤレス給電技術(これまで、まとまった形で取り上げられていない)

- ・電磁誘導
 - ・磁界共鳴型(一部電界共鳴にも触れる?)
 - ・WPT用高周波電源のあり方
 - ・自動車/家電応用
 - ・マイクロ波送電(ソーラーパワーサテライト?)
- など、小テーマが立てやすそう。どの程度関心をもっていたか(集客を見込めるか)

【案3】 パワーエレクトロニクスにおけるシミュレーションと計測技術

- ・2005年にシミュレーション技術をやって以来である。AM総論・チュートリアル、PM各論か。
 - ・シミュレーションに加えて、最新の計測技術の進歩もあり、融合させた技術もある。
 - ・リアルタイムシミュレーション(pHILSも含める)、連成解析、磁気測定、ノイズ測定、等。
 - ・単なるソフトや測定装置のPRにならないよう、実例を挙げて講演してもらおう。分野別という手も。
(例)第1部 総論・チュートリアル 第2部 各論(Sim、実測、融合) 第3部 分野別動向
- [議論] 全体の構成として一本の柱が立つか。バラバラな感じになる恐れがある。
総論が難しい。具体的に何のシミュレーション・計測を挙げるか。
ソフト・計測器メーカー以外の講師が見つかるか。
※ノイズに関するシミュレーション、計測は昨年アンケートで希望が3件。

【案4】 スマートグリッドを支え、活躍が期待されるパワーエレクトロニクス技術(2015年提案のまま)

- ・総論でスマートグリッドシステム全体紹介頂き、システムを構成するコンポーネントに着目した。
 - ・創エネ(太陽光、風力、燃料電池、(地熱))、蓄エネ(DC配電)、配電保護(系統安定化、LVRT(ZVRT)、連系保護、単独運転)技術に特化した内容とする。
- [議論] 2015/6月大阪開催された「Smart Energy Japan」(当学会協賛)と異なった内容。
講演内容が重複(⇒「創エネ」+「保護」)する可能性。講演割に課題がある。
※再生可能エネルギーは昨年アンケートで希望が2件。

【案5】 海外のパワーエレクトロニクス事情 (2015年提案のまま)

- ・海外に特化した内容は初。講師が国内で集まることが前提。
- ・各々の分野で先端を行く国の動向を知る。各メーカーが力を入れる新興国市場について。
- ・講師は海外メーカーの日本事業所の人、海外にいて帰国した人(海外在住は×)
- ・国ごとに特徴的な対象について語ってもらう。世界の市場等を概論。
 - ・アメリカ:EVか
 - ・ヨーロッパ:スマートグリッド
 - ・韓国・新興国:家電

[議論] 講師のあてがあるか。総論を語れる人がいるか。

【案6】 モータ駆動システムの進化(2010年に実施)

- ・構成案:モータ・インバータ総論、用途指向形モータ動向、新しいモータ(可変磁束等)、磁性材料、インバータ制御、新しいスイッチングデバイス(要素に分けた場合。用途別の視点も有り)。
- ・モータ・インバータに関する最近の進化について論じる。

◆ 参考2 ここ数年で、議論に上がったテーマ (*12年度資料)

(1) 省エネに貢献するパワーエレクトロニクス(アクチュエータ中心)

■ 家電、自動車、鉄道、産業用等におけるパワーエレクトロニクスを用いた省エネ技術について講演。主としてアクチュエータに関するもの。エネルギー回生、ネットワークによる省エネルギー運転等、システムも含めた内容も含む。

◎ 温暖化対策等、追い風であり、タイムリーなテーマである

◎ 午前中をチュートリアルにして、午後を適用事例にしても良い

◎ 自動車、産業はよいが、モータそのもの、また、家電については、新しい内容が少ないか？

(2) 省エネに貢献するパワーエレクトロニクス(2009年度実施済み)

■ 家電、自動車、鉄道、産業用等におけるパワーエレクトロニクスを用いた省エネ技術について講演。アクチュエータに限らず、照明(LED)、待機電力削減、電力回生技術などを紹介。

◎ 国の方針も出てきておりタイムリーなテーマである

◎ 対象が広いので話題は豊富と思われる

◎ 少し焦点を絞りにくいかも

(3) スイッチング電源におけるデジタル制御技術の適用

■ 高速デジタル制御用DSP、制御システム構成、制御アルゴリズム等について講演

◎ スイッチング電源の制御に関するテーマは最近とりあげていない

◎ アナログからデジタルに変化しつつある状況にあり、タイムリーかも

◎ テクノフロンティアシンポジウムに対して新しさは？

◎ デジタル家電の観点から関心が高いかも(2014年度実施)

* 問題点・・・制御技術だけに絞ると専門的すぎるか。

(4) 自動車の電動化最前線 (2013年規格的要素を中心に実施)

■ 電動化の動向(PEV等)、エネルギーマネジメント、モータ、等、電動自動車(EV, PEV, HEV, FCV)の省エネルギー技術を紹介する。

◎ 自動車は最近実施しているが、当時とは様変わりしている。

◎ 前の話題以降、新しい話題も多く、興味を持つ人も多いのでは。

◎ テクノフロンティアシンポジウムに対して新しさは？

◎ 講師が関西地区に少ない。

◎ プラグイン⇒非接触給電など意識が高いのでは。

以上。