

## 第一回 TIAパワーエレクトロニクス・サマースクール

TIA パワーエレクトロニクス・サマースクール

スクール長 正田 英介

(東京大学名誉教授、鉄道総合技術研究所 会長)



電気エネルギーが人類の活動の不可欠な基盤となっていることは言うまでもない。エネルギー資源と環境問題の同時解決のためには、再生可能エネルギー利用の大幅な普及と徹底的な省エネルギーの実現が不可欠となっている。パワーエレクトロニクスはそれらの実現のキーとなる技術で、電力の変換・制御を統合的に行う技術分野である。システム制御技術、変換器技術、デバイス技術、実装・材料技術と広範囲な技術領域をカバーしていることと、通常、我々の目に触れないところで活躍している場合が多いため、一般に、この分野の技術全体を俯瞰的に理解することは難しい一方で、高度技術社会の基盤技術として日々進化しながら産業活動を支えている。本スクール開催の趣旨はわが国の将来を担う大学院生や若手技術者に直接この分野の代表的な研究者が体系的に革新的なパワーエレクトロニクスの現状を講義し、この技術に対する理解と関心を持ってもらおうとするものである。

本スクールの具体的な内容は、3日間の座学とオプションな見学会で構成する。まず、第一日では、パワーエレクトロニクスの基礎を十分に理解する目的で体系的に技術の概要をまとめて講義する。第二日は、シリコンカーバイド(SiC)のような新半導体パワーデバイスやスマートグリッドなどのパワーエレクトロニクス技術の最近の進展を含め、より深い専門的知識を紹介する。第三日は、世界で活躍する第一線の研究者を講師に招き、将来を担うであろう若手学生・技術者に対して、パワーエレクトロニクスの将来への想いを自らの言葉で語り、討論していただくことにした。最終日の見学会は、希望者のみを対象としているが、つくばイノベーションアリーナなどの研究施設の見学を予定した。見学だけでなく、この機会に参加者間で人脈を深めていただければと願う。なお、初日、二日目の夕方には、産業界と大学の交流会を企画した。パワーエレクトロニクスに関連する大学と、産業界との研究テーマ交流の試行とともに参加者相互の討論による研鑽の場としたい。

本サマースクールの対象者は、この方面に進まれる学生(大学院生)や企業の若手である。パワーエレクトロニクスシステムの課題に挑戦する研究開発者・技術者に求められる技術領域の広さと必要な基礎知識の目安を理解していただくとともにその研究開発の最前線に触れていただくことにより、俯瞰的理解を持った専門教育の一助としたい。参加の資格は、「パワーエレクトロニクスの将来に夢を持つ者」とした。関係機関のご厚意により、参加する学生は、旅費と滞在費について TPEC から支援を受けることができる。全国から一人でも多くの学生の参加を期待したい。もちろん、企業の若手研究者の参加も歓迎する。

2012年5月

## 第一回TIAパワーエレクトロニクス・サマースクール開催について

2012年5月

TIAパワーエレクトロニクスWG

つくばイノベーションアリーナ・パワーエレクトロニクスWG(委員長:木本恒暢京都大学教授)は、人材育成活動の一環として、第一回TIAパワーエレクトロニクス・サマースクールを開催します。

- 開催目的 次代を担う、我が国のパワーエレクトロニクス若手人材の育成
- スクール長 正田英介(鉄道総合技術研究所会長、東京大学名誉教授)
- 講師 木本教授(京都大)、赤木教授(東工大) 重兼副社長(富士電機)、只野主監(豊田中研)、青山技監(東芝)、Prof. Kolar(ETH)ほか調整中
- 開催場所 独)産業技術総合研究所つくばセンター
- 開催日 2012年8月27日~30日(詳細別添)  
第一日(8/27):基礎(技術史とパワエレ基礎、現状と課題/日本語)  
第二日(8/28):応用(ワイドバンドギャップ半導体への期待/日本語)  
第三日(8/29):最前線(研究開発の最前線/全て英語で講義)  
※第一日と第二日の夕方にTIAに参加する企業と大学との研究テーマ交流会を行います。  
見学会(オプション)(8月30日)  
Aコース 高岳製作所小山工場/小山市、Bコース TIA/つくば市
- 対象者 大学院生、及び、社会人(原則として35才以下の方を対象とします)  
パワーエレクトロニクスの未来に夢を持つ方に限ります
- 募集人数 80名程度/日(8/29のみの参加も可能です)
- 選考方法 先着順を原則としますが、学生の参加を優先します。  
※特定の企業に集中しないよう調整させていただきます。
- 参加費 無料
- ※ **学生の方は、TPEC(Tsukuba Power-Electronics Constellations)から、往復交通費と滞在費(上限有)の補助を予定しています。**
- 後援 つくばイノベーションアリーナ(TIA)
- 参加申し込み方法  
希望者はメールにてお申し込みください。(様式は任意)  
◇学生の方:氏名、所属(大学・学部・学年・指導教官)、参加希望日、参加の目的(400字以内)  
◇企業の方:氏名、年齢、所属(企業名・部署名)、参加希望日、

申し込み先:産総研 TIA 推進部 岡田 [michiya.okada@aist.go.jp](mailto:michiya.okada@aist.go.jp) (電話 029-862-6138)

以上

# サマースクール講師及びプログラム概要

会場:本部・情報棟1Fネットワーク会議室 (講師控室 情報棟6F 臨時会議室) 開催期間 8月27日～30日 (30日は施設見学会)

8月	講義	時間	氏名	所属・役職	内容
27日	第一日 担当モデレータ		田中 保宣	独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター	第1日 プログラム総合調整
	1講	9:00-10:20	正田英介	第一回TIA/パワーエレクトロニクスサマースクール スクール長 (公財)鉄道総合技術研究所 会長、東京大学名誉教授	パワーエレクトロニクス基礎(I) [共通基盤] 技術開発の歴史
	2講	10:30-11:50	小倉 常雄	(株)東芝 セミコンダクター&ストレージ社 ディスクリット半導体事業部 先端ディスクリット半導体開発部	パワーエレクトロニクス基礎(II) [回路技術者向け] パワーデバイスの基礎
	3講	13:10-14:30	河村篤男	横浜国立大学工学部電子情報工学科 教授	パワーエレクトロニクス基礎(III) [材料技術者向け] パワーエレクトロニクス回路と電力変換の基礎
	4講	14:40-16:00	山口 浩	独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター 副研究センター長	パワーエレクトロニクス基礎(IV) [共通基盤] パワーエレクトロニクスシステム応用
	5講	16:10-17:15	奥村 元	独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター 研究センター長	大子に対して正素が布望する連携研究テーマ (ショートプレゼン/デモンソー、富士電機、新日鐵、新日本無線、東レ、東芝)
	意見交換会	17:15-19:30	奥村 元	学生との交流会:学生からの研究紹介、研究室紹介等を予定 場所:食堂	
28日	第二日 担当モデレータ		白石 賢二	筑波大学 教授	第2日 プログラム総合調整
	1講	9:00-10:20	秋本克洋	筑波大学 教授	ワイドバンドギャップ半導体とパワーエレクトロニクス
	2講	10:30-11:50	青山育也	(株)東芝 社会インフラシステム社 技監	パワーエレクトロニクス応用(I) 交通システム
	3講	13:10-14:30	中島 達人	東京電力(株) 技術開発研究所 分散電源技術グループ 兼 電力貯蔵ソリューショングループ 主管研究員	パワーエレクトロニクス応用(II) 電力ネットワーク
	4-1講	14:40-15:15	仙波 實	(株)高岳製作所 技術開発研究所	見学会事前説明(1) スマートグリッド実証試験場 (株)高岳製作所 小山工場
	4-2講	15:15-15:50	岡田道哉	(独)産業技術総合研究所 つくばイノベーションアリーナ推進部	見学会事前説明(2) つくばイノベーションアリーナ Tsukuba Innovation Arena
	5講	16:00-17:20	重兼壽夫	富士電機(株) 副社長	「パワーエレクトロニクス」その産業応用の将来 Future Trend of "Power Electronics" in Industrial Applications
	関連行事	18:00-20:00	開催事務局	(学生)学生と企業、産総研若手研究者の交流会 (講師)次年度実施計画検討会	場所:さくら館 談話室 場所:オークラフロンティアつくば
29日	第三日 担当モデレータ		木本恒暢	TIA/パワーエレクトロニクスWG 委員長 京都大学 教授、FIRST-SiC 中心研究者	第3日 プログラム総合調整
	1講	9:00-10:20	Peter Zacharias	Professor, University of Kassel (KDEE) Head of the Chair, Electric Power Supply Systems	Power electronics for grid integration of renewable energies
	2講	10:30-11:50	木本恒暢	TIA/パワーエレクトロニクスWG 委員長 京都大学 教授、FIRST-SiC 中心研究者	Frontiers and Future Challenges of SiC Power Devices
	3講	13:10-14:30	只野 博	(株)豊田中央研究所	Power Electronics for Hybrid Vehicle
	4講	14:40-16:00	Johann W. Kolar	Professor, Chair of Power Electronics and Electrometrology, Swiss Federal Institute of Technology Zurich, ETH Zentrum	Conceptualization and Multi-Objective Optimization of the Electric System of an Airborne Wind Turbine
	5講	16:10-16:45	赤木泰文	東京工業大学 大学院理工学研究科 電気電子工学専攻 教授	総合討論 (パネル討論)
	修了式	16:45-17:15	正田英介	第一回TIA/パワーエレクトロニクスサマースクール スクール長 (公財)鉄道総合技術研究所 会長、東京大学名誉教授	スクール長から参加者に修了証を授与
30日	Aコース	8:15-15:00	山口 浩	独立行政法人 産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター 副研究センター長	高岳製作所 小山工場 学生 15名
	Bコース	9:00-16:00	真中民雄	(独)産業技術総合研究所 つくばイノベーションアリーナ推進部	TIA 産総研、NIMS、筑波大学、KEK 学生 14名、社会人 11名

# TIA SUMMER SCHOOL FOR POWER ELECTRONICS 2012 / PROGRAM

AUG 27-30, Network Conference Room, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, AISTCentral2, 1-1-1 Umezono, Tsukuba

8月	講義	時間	氏名	Affiliation	内容
27	Fundamentals of Power Electronics / moderator Dr. Tanaka(AIST)				
	1-1	9:00-10:20	Prof. Eisuke Masada	Schoolmaster, Professor emeritus, University of Tokyo, Railway Technical Research Institute	History of Power Electronics
	1-2	10:30-11:50	Tsuneo Ogura	Toshiba Co.	Solid-State Physics and Semiconductor Device
	1-3	13:10-14:30	Atsuo Kawamura	Yokohama National Univ.	Power Electronics Circuit and Energy Conversion
	1-4	14:40-16:00	Hiroshi Yamaguchi	ADPERC, AIST	Power Electronics System Application
	1-5	16:10-17:15	Hajime Okumura	Director of ADPERC, AIST	Research Exchange Program Industrial Session (Short Presentation by Denso, Fuji, Nippon Steel, NJRC, Toray, Toshiba)
	evening event	17:15-19:30	Hajime Okumura	Get-together meeting for Students, Engineers and Lecturers @ AIST Staff Canteen	
28	Power Electronics in Application Technology / Prof. Shiraishi(Univ. Tsukuba)				
	2-1	9:00-10:20	Katsuhiro Akimoto	Professor, Univ. Tsukuba	Wide Bandgap Semiconductors and Power Electronics
	2-2	10:30-11:50	Ikuya Aoyama	Toshiba Co.	Transportation System
	2-3	13:10-14:30	Tatsuto Nakajima	TEPCO	Electric Power Network
	2-4(1)	14:40-15:15	Makoto Semba	Takaoka Co.	Testing and Researching Facilities of Smart Grid
	2-4(2)	15:15-15:50	Michiya Okada	Councillor, AIST	Tsukuba Innovation Arena
	2-5	16:00-17:20	Hisao Shigekane	Vice President, Fuji Electric Co.	Future Trend of "Power Electronics" in Industrial Applications
evening event	18:00-20:00	For All Students, Engineers: <i>Special Evening Event @ SAKURA-Kan</i> All Lecturers: <i>Program Committee for Summer School 2013 @ TSUKUBANE, OKURA FRONTIER HOTEL TSUKUBA</i>			
29	Leading Edge of Power Electronics Technology / Prof. Kimoto (Kyoto Univ.)				
	3-1	9:00-10:20	Peter Zacharias	University of Kassel (KDEE) Head of the Chair, Electric Power Supply Systems	Power electronics for grid integration of renewable energies
	3-2	10:30-11:50	Tsunob Kimoto	Professor, Kyoto Univ.	Frontiers and Future Challenges of SiC Power Devices
	3-3	13:10-14:30	Hiroshi Tadano	Toyota Central R&D Lab.	Power Electronics for Hybrid Vehicle
	3-4	14:40-16:00	Johann W. Kolar	Chair of Power Electronics and Electrometrology, Swiss Federal Institute of Technology Zurich, ETH Zentrum	Conceptualization and Multi-Objective Optimization of the Electric System of an Airborne Wind Turbine
	3-5	16:10-16:45	Yasufumi Akagi	Professor, Tokyo Institute of Technology	General Discussion
Closing	16:45-17:15	Prof. Eisuke Masada	Schoolmaster, Professor emeritus, University of Tokyo, Railway Technical Research Institute	Closing Ceremony / The Certificate will be presented	
30	Course A	8:15-15:00	Hiroshi Yamaguchi	ADPERC, AIST	Testing and Researching Facilities of Smart Grid, Takaoka Co
	Course B	9:00-16:00	Tamio Manaka	TIA Office, AIST	Tsukuba Innovation Arena; AIST, NIMS, Univ. Tsukuba and KEK