

【研究費区分】： 戦略的研究支援枠

【研究代表者所属】： 都市教養学部理工学系電気電子工学コース

【研究代表者氏名】： 清水敏久

【研究代表者氏名フリガナ】： シミズ トシヒサ

【研究代表者職】： 教授

【国内の研究機関又は大学に所属する研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・理工学研究科 電気電子工学専攻、多氣昌生、教授
- ・システムデザイン研究科 情報通信システム学域、福本聡、教授
- ・理工学研究科 電気電子工学専攻、和田圭二、准教授
- ・理工学研究科 電気電子工学専攻、鈴木敬久、准教授
- ・理工学研究科 電気電子工学専攻、五箇繁善、准教授
- ・理工学研究科 電気電子工学専攻、アルフレード・キック、助教
- ・システムデザイン研究科 情報通信学域、酒井和哉、助教
- ・日本大学 生産工学部、新井雅之、助教
- ・東京都産業技術研究センター、大原衛
- ・(独) 情報通信機構、渡辺聡一
- ・電気通信大学、上芳夫、特任教授

【研究課題名】： (採択された研究課題名を記入)

電気・情報融合基盤のロバスト化技術の研究

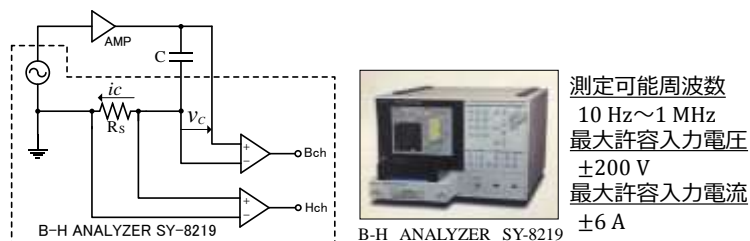
【研究実績の概要】 (600～800字程度で記入。図(組織図含)、グラフ等の使用も可。)

- ・(今年度に行った研究によって得られた新たな知見や効果をわかりやすく記入して下さい。)

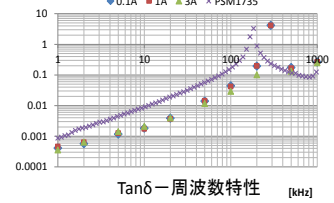
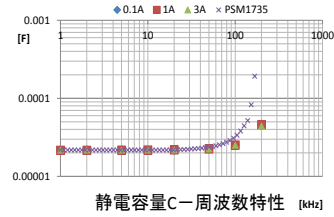
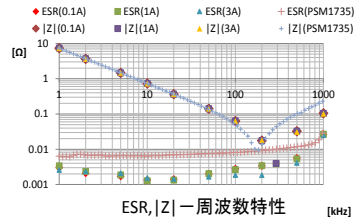
課題1：電力変換機器の高電力密度・長寿命化の実現

1-1) 降圧チョップ回路に使用するインダクタの低損失化と小型化を目指して、3種類の磁性材料を用いた場合の損失と外形寸法の比較を行った。その結果、従来の鉄損特性データではフェライトと比較してセンダストは数倍の鉄損を持つことが知られているが、実際のチョップ回路条件の下ではフェライトとほぼ同等の損失と外形寸法が得られることが明らかとなった。

1-2) 電力回路使用条件下での電力用コンデンサの損失測定装置を開発し、各種電力コンデンサに大電流を通流した場合の損失係数(ESR)の測定を行った。図1-2に示すように、コンデンサの種類によってESRの電流や周波数依存性が大きく異なり、しかも微小電流で計測するインピーダンスアナライザの測定結果とも異なる場合があることが明らかとなった。

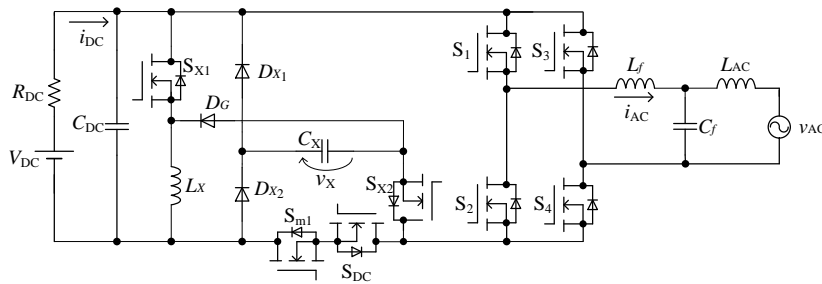


測定コンデンサ
フィルムコンデンサTACDシリーズ22[μF]

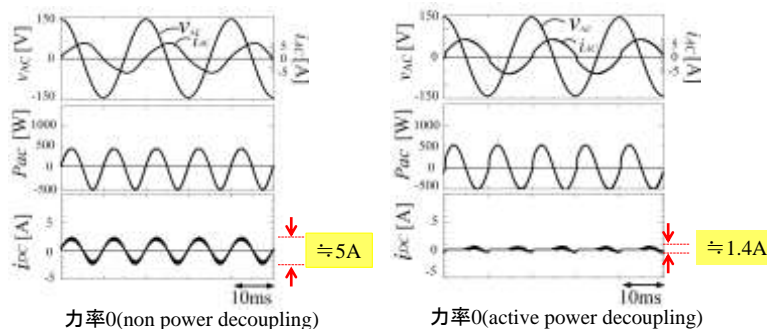


1-3) 太陽光発電用インバータの小型・長寿命化の研究 (清水・和田)

電力変換機器の直流電圧を安定化させる為には大きな静電容量を持つ電解コンデンサが不可欠になるが、電解コンデンサの一般的な寿命は4～5年であるため、インバータ全体の寿命低下要因として大きな問題になっている。本研究では、電解コンデンサの数倍の寿命を持つフィルムコンデンサを用い、さらにFRT機能にも対応できるように低力率での運転が行えるパワーデカップリング方式のインバータを



新たに開発した (図 1-1-1)。また、一般の家庭用太陽光発電システムに対応できる出力電力 1KW のプロトタイプ装置 (図 1-1-2) を製作し、その評価試験を行った。図 1-1-3 は従来方式と開発方式の入出力波形の比較であり、開発機では直流入力電流の脈動が抑制され、さらに低力率でも運転が行えることを確認した。



課題 2 : 電気エネルギーと情報通信の高度な障害回避システム技術

次世代スイッチング素子の信頼性向上, 高速動作, 耐温度特性を目指し, 表面波デバイスを信号伝達フィルタとして使用することで, 電氣的絶縁, 耐熱性, 安価, 小型, 安定した製造技術を実現可能にする.

今年度は, 本提案法を実験的に検証することを目的として, 周波数多重化のための送信・受信機とデ

バイス作製を行った。図1は実際に電源電圧100Vのフルブリッジインバータが動作した計測結果を示しており、遅延時間などに関しても十分に実用化可能であることが分かった。現在、さらなる多重化を図る様に、一つの基板上に12チャンネルのSAWフィルタを準備できている(図2)。今後は、作製したSAWフィルタを使って多チャンネル化を図る予定である。

研究成果発表としてすでに学会発表を行っており、学術論文誌へも投稿中である。また、去年度より科研費(基盤研究C)を獲得することが出来ており、当該分野においても新規研究テーマとして着目されていると考えられる。

図1 電源電圧100Vフルブリッジインバータ
動作波形

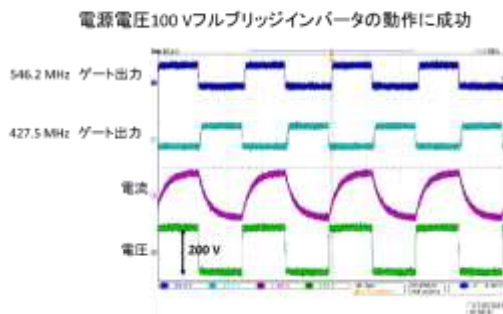


図2 作製した12チャンネルSAWフィルタ

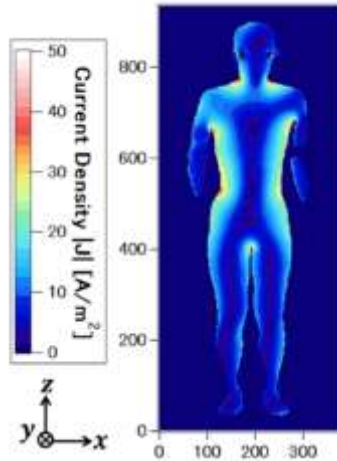


課題3：パワエレ起因の電磁環境障害の計算手法の開発とその評価技術

3-1) 太陽光発電用インバータの直流入力と交流出力の両側に EMI フィルタを挿入した場合、EMI フィルタが干渉して所期のノイズ低減効果が得られなくなることを明らかにするとともに、その解決手法について考察を行った。

3-2) 家庭電化製品に用いられる AC アダプタについて、従来では考慮されていない出力側配線からコモンモード伝導ノイズの存在を明らかにし、その発生メカニズムを定量的に解析する手法を開発した

3-3) 近距離での無線電力伝送に伴う人体暴露評価を効率的に行う手法について研究した。通信媒体がミリ波・テラヘルツ波の場合には、人体防護に関する人体安全面での制度化に必要な知見が不十分である。このための研究を総務省提案公募研究で行い、理化学研究所、京都大学との共同研究により非熱作用を行ったが、懸念されるような影響はないことが示された。また、無線電力伝送による中間周波数帯の人体ばく露を効率よく評価するため、インピーダンス法による計算を汎用の数値解析ライブラリを使用して高速かつ効率よく計算するための数値解析コードの開発を行った。(多氣、鈴木)。



インピーダンス法による人体内誘導電界計算例

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

清水敏久

- ・長崎仁徳，清水敏久，“パワーコンバータ用キャパシタの損失評価”，平成 27 年電気学会全国大会，4-017
- ・石井海史，清水敏久，“大容量インダクタの損失測定における電流検出方法の検討”，平成 27 年電気学会全国大会，4-018
- ・丸山貴靖，清水敏久，“GaN-FET と Si-MOSFET の EMI の比較”，平成 27 年電気学会全国大会，4-101
- ・瀬田雄介，清水敏久，“パワーデカップリング形パワーコンディショナの低力率における動作特性”，平成 27 年電気学会全国大会，4-135
- ・瀬田雄介，清水敏久，“パワーデカップリング形パワーコンディショナの低力率における動作特性”，平成 27 年電気学会産業応用部門大会，1-2
- ・松盛裕明，備前良雄，清水敏久，高野耕至，石井仁，“直流磁界バイアス励時下のフィルタインダクタ鉄損の評価”，平成 27 年電気学会産業応用部門大会，1-116
- ・長崎仁徳，清水敏久，“パワーコンバータ用キャパシタの損失評価”，平成 27 年電気学会産業応用部門大会，1-117
- ・丸山貴靖，清水敏久，“電力変換回路における伝導ノイズの分析”，平成 27 年電気学会産業応用部門大会，1-110
- ・ Yoshihiro Miwa, Toshihisa Shimizu, “Loss Comparison of Inductors Used for Buck-chopper Circuit,” ICPE2015 ECCE-Asia, 2015
- ・ Kenta Narita, Toshihisa Shimizu, “Suppression Method of Motor-Surge-Voltage using the Surge Suppression Cable,” ICPE2015 ECCE-Asia, 2015
- ・ Hiroaki Sato, Toshihisa Shimizu, “Study on an accurate iron loss calculation method considering the non-uniformity of the magnetic flux density,” ICPE2015 ECCE-Asia, 2015
- ・ Hiroaki Sato, Toshihisa Shimizu, “Study on an accurate iron loss calculation method considering the non-uniformity of the magnetic flux density,” IEEE ECCE-2015, pp.3032-3039, 2015
- ・ Hiroaki Matsumori, Toshihisa Shimizu, Koushi Takano, Hitoshi Ishii, “Iron Loss Calculation of AC Filter Inductor for Three-Phase PWM Inverter,” IEEE ECCE-2015, pp.3049-3056, 2015

- Yoshihiro Miwa, Toshihisa Shimizu, "Loss Comparison of Core Materials Used for the Inductor of a Buck-Chopper Circuit," IEEE ECCE-2015, pp.5279-5286, 2015
- Shun Suzuki, Toshihisa Shimizu, "A High-Frequency Current-Output-Type Inverter aimed for Wireless Power Transmission System," IEEE ECCE-2015, pp.5732-5740, 2015
- 電気学会 SPC 研究会(4 件)
- 日韓台 SPC ワークショップ (3 件)
- Tutorial Lecture of IEEE IFEEC2015, "Effective Design of EMI Filter in Power Electronics Products"

多氣昌生

- 八木下 峻輔, 椎名 健雄, 多氣 昌生 "細胞へのテラヘルツ波ばく露における培養容器の形状変化による細胞層の電磁界分布への影響に関する検討," 電子情報通信学会技術研究報告 EMCJ2015-3, 4 pages, 2015 年 4 月.
- T. Shiina, K. Sasaki, S. Watanabe, and M. Taki, "Applicator based on printed circuit board in vitro at 60 GHz and 120 GHz", Joint Meeting of The Bioelectromagnetics Society and the European BioElectromagnetics Association, June 14-19, Monterey, California, America, 3 pages, 2015 年 6 月.
- 森 智亮・鈴木敬久・多氣昌生「3 次元インピーダンス法の行列構造に関する考察」, 電子情報通信学会ソサイエティ大会 C-15-14 (東北大学). 2015 年 9 月.
- S. Koyama, E. Narita, Y. Shimizu, T. Shiina, M. Taki, N. Shinohara, and J. Miyakoshi, "Effects of long-term exposure to 0.12 THz in HCE-T cells derived from human eye," Joint Meeting of The Bioelectromagnetics Society and the European BioElectromagnetics Association, June 14-19, Monterey, California, America, 2015 年 6 月.
- T. Shiina, Y. Suzuki, K. Sasaki, S. Watanabe, and M. Taki, "Millimeter-wave Applicator at 40, 60, and 120 GHz Based on Printed Circuit Board," Eighth 2015 Korea-Japan Joint Conference, Nov. 23-24, Sendai, Miyagi, Japan, 4 pages, 2015 年 11 月.

福本聡

- Kazuya Sakai, Min-Te Sun, and Satoshi Fukumoto, "Energy-Aware Priority for Tree-Based CDS Protocols," In Proceedings of the ICPP Workshop, Sep., 2015.
- Satoshi Fukumoto, Masayuki Arai, and Kazuya Sakai, "Side Effect Mitigation Algorithm for Cache Maintenance in Opportunistic Networks," In Proceedings of the ICPP Workshop, Sep., 2015.
- Muneyuki Nakamura, Mamoru Ohara, Aromhack Saisanasongkham, Masayuki Arai, Kazuya Sakai, Satoshi Fukumoto, Keiji Wada, "Testbeds of a Hybrid-ARQ-Based Reliable Communication for CANs in Highly Electromagnetic Environments," In Proceedings of the International Future Energy Electronics Conference (IFEEC), Nov., 2015.
- Satoshi Fukumoto and Mamoru Ohara, "Software Rejuvenation Schemes for Time Warp-based PDES," Fast Abstract of Proceedings of PRDC2015, Nov. 2015.
- Aromhack Saisanasongkham and Satoshi Fukumoto, "A Dual-FPGA Architecture with Rejuvenation for Realtime Applications," Fast Abstract of Proceedings of PRDC2015, Nov. 2015.
- Mamoru Ohara and Satoshi Fukumoto, "A Client-based Replication Protocol for Multiversion Cloud File

Storage," Proceedings of The Second International Workshop on Dependability and Security of System Operation (DSSO 2015).

- ・ Aromhack Saysanongkham, Satoshi Fukumoto, "Redundant Configuration on FPGA with Rejuvenation for Real Time Applications," 電子情報通信学会技術研究報告, DC2015-1, pp.1-6, 2015 年 4 月.
- ・ Satoshi Fukumoto, Mamoru Ohara, "Rejuvenation Strategies in Time Warp-Based Distributed Systems," 電子情報通信学会技術報告, R2015-9, pp.45-48, 2015 年 5 月.
- ・ 小薄誠也, 酒井和哉, 福本聡, 新井雅之, "遅延耐性ネットワークにおける接触回避ルーティングのモデル化," 第 73 回 FTC 研究会, セッション 4.
- ・ 大原衛, 福本聡, "タイムワープシミュレーションにおけるソフトウェア若化法に関する一考察," 第 73 回 FTC 研究会, セッション 3.
- ・ 中村宗幸, 大原衛, サイサナソンカム アロムハック, 新井雅之, 酒井和哉, 福本聡, 和田圭二 "高電磁環境下における CAN 高信頼化手法の実験的評価," 電子情報通信学会技術研究報告, DC2015-22 pp.1-8, 2015 年 8 月.
- ・ 小薄誠也, 酒井和哉, 福本 聡, 新井雅之, "遅延耐性ネットワークにおける接触回避ルーティング," 電子情報通信学会技術研究報告, IN2015-57, pp.25-28, 2015 年 10 月.
- ・ Aromhack Saysanongkham and Satoshi Fukumoto, "The Dual System Consisting of Two Modules Which Depend on Each Other in State Recovery Phase," 電子情報通信学会技術研究報告, DC2015-28, pp.17-21, 2015 年 10 月.
- ・ 許斐康司・中村宗幸・酒井和哉・福本聡, "高電磁ノイズ下における CAN の一高信頼化手法," 電子情報通信学会技術研究報告, DC2015-79, pp.35-40, 2015 年 12 月.
- ・ 小薄誠也, 酒井和哉, 福本 聡, "遅延耐性ネットワークへの接触回避ルーティングの導入," 第 2 回アシユアランスシステム研究会資料, pp.21-24, 2015 年 12 月.
- ・ 小森雄大, 酒井和哉, 福本聡, "RFID 通信に関する研究," 第 74 回 FTC 研究会, セッション 2, 2016 年 1 月.
- ・ 左藤樹洋, 酒井和哉, 福本聡, 新井雅之, "クラウドコンピューティングにおける確率的オーバブッキングアルゴリズム," 第 74 回 FTC 研究会, セッション 8, 2016 年 1 月.
- ・ 許斐康司・中村宗幸・酒井和哉・福本聡, "車載ネットワーク CAN におけるハイブリッド通信プロトコル," 電子情報通信学会技術研究報告, DC2015-95, 2016 年 2 月.

和田圭二

- ・ M. Nakahara, K. Wada, "Miniaturization of Magnetic Components for an Electric Transformer based on Bi-Directional Isolated DC-DC Converter" IEEE ECCE, pp. 5038-5043, 2015 年 9 月
- ・ H. Yoshida, K. Wada, P. T Cheng, "Harmonic Current Suppression using Single-Phase DG Units in Three-Phase Grids with Unbalanced Harmonic Sources ," IEEE ECCE, pp. 6239-6245, 2015
- ・ K. Wada and T. Fujii, "Design and Implementation of a 500 kHz Switching PWM Inverter without a Dead-Time", ICPE- ECCE Asia, ThE3-3, 2015
- ・ H. Yoshida, K. Wada, "Harmonic Circulation Method With Single-Phase Distributed Generation Units in Three-Phase Three-Wire Power Distribution Systems", European Conference Power Electronics and Applications,

8 pages, 2015

- Y. Kado, K. Wada, "Power Flow Control of Three Way Isolated DC/DC Converter for Y-Configuration Power Router, IEEE IFEEC, 6 pages, 2015
- T. Kaneko, K. Wada, "Switching Frequency Ripple Current Reduction of DC-Link Capacitor for a Single-Phase Charger," IEEE IFEEC, 6 pages, 2015

鈴木敬久

- S. Onishi, J. Chakarothai, T. Ishii, S. Hashikawa, Y. Suzuki, "Acceleration of I/O data transfer with RDMA for massively large-scale GPU simulation," 2015 GPU Technology Conference (GTC), 2015.
- 今井 稜, 河田直樹, 香取 勇太, 鈴木 敬久, 大久保 寛, 「電磁界解析における3次元FDTD法の並列化に関する考察: MICとGPUの性能比較」, 第20回計算工学講演会, 2015.
- Y. Suzuki, M. Sasaki, S. Onishi, R. Imai, M. Takamura, M. Taki, C. Jerdvisanop, K. Sasaki, K. Wake, S. Watanabe, M. Kojima, C. -Y. Tsai, H. Sasaki, "Computational dosimetry based on the multi-physics simulation for rabbit eyes exposed to millimeter waves," URSI AT-RASC 2015, B31.2, 2015 (招待講演).
- 鈴木敬久, 「GPUを用いた生体電磁環境研究におけるマルチフィジックスシミュレーション」, GTC Japan 2015, 2015 (招待講演)
- Y. Suzuki, M. Kojima, A. Kik, M. Taki, "Non-destructive 3D temperature measurement for dosimetries of the thermal dose due to high frequency electromagnetic field exposure with micro-encapsulated thermochromic liquid crystal," First PEM International Workshop in Kyoto, 2015 (招待講演)

五箇繁善

- "Estimation of the light shift in Ramsey-coherent population trapping," Proc. of IEEE Int. Freq. Contr. Symp. (2015-4)
- "CPT pulse excitation method based on VCSEL current modulation for miniature atomic clocks," Proc. of IEEE Int. Freq. Contr. Symp. (2015-4)
- 「SAWフィルタを用いた次世代インバータ用多重通信における動作検証」第44回EMシンポジウム (2015-6)
- 「二段パルス励起によるCPT-Ramsey共鳴のコントラスト改善」電気学会 電子回路研究会 ECT-15-069 (2015-9)
- 「原子共鳴を利用した磁気勾配センサの提案」第32回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム (2015-10)
- 「SAWフィルタを用いたインバータにおけるゲート信号多重化の動作検証」 USE2015 (2015-11)

酒井和哉

- Kazuya Sakai, Min-Te Sun, Wei-Shinn Ku, Jie Wu, and Ten H. Lai, "Multi-Path-Based Avoidance Routing in Wireless Networks," In Proceedings of the International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS), pp. 706 - 711, June, 2015.
- Kazuya Sakai, Min-Te Sun, and Satoshi Fukumoto, "Energy-Aware Priority for Tree-Based CDS Protocols," In

Proceedings of the ICPP Workshop, Sep., 2015.

- Satoshi Fukumoto, Masayuki Arai, and Kazuya Sakai, "Side Effect Mitigation Algorithm for Cache Maintenance in Opportunistic Networks," In Proceedings of the ICPP Workshop, Sep., 2015.
- Muneyuki Nakamura, Mamoru Ohara, Aromhack Saisanasongkham, Masayuki Arai, Kazuya Sakai, Satoshi Fukumoto, Keiji Wada, "Testbeds of a Hybrid-ARQ-Based Reliable Communication for CANs in Highly Electromagnetic Environments," In Proceedings of the International Future Energy Electronics Conference (IFEEC), Nov., 2015.
- 小薄誠也, 酒井和哉, 福本聡, 新井雅之, "遅延耐性ネットワークにおける接触回避ルーティングのモデル化," 第73回 FTC 研究会, 2015年7月.
- 中村宗幸, 大原衛, 新井雅之, サイサナソンカム アロムハック, 酒井和哉, 福本聡, "高電磁環境下におけるCAN高信頼化手法の実験的評価," 信学技報, vol. 115, no. 175, DC2015-22, pp. 1-8, 2015年8月.
- 酒井和哉, "ICDCS 2015 参加報告", 信学技報, vol. 115, no. 210, IN2015-41, pp.13-16, 2015年9月.
- 小薄誠也, 酒井和哉, 福本聡, 新井雅之, "遅延耐性ネットワークにおける接触回避ルーティング," 信学技報, vol. 115, no. 252, IN2015-57, pp. 25-28, 2015年10月.
- 許斐康司, 中村宗幸, 酒井和哉, 福本聡, "高電磁ノイズ下におけるCANの一高信頼化手法," DC研究会(採択済み)

【論文発表又は著書発行(発表題目, 著者, 発表誌又は出版社, 年月を記入)】

清水敏久

- Hiroaki Matsumori, Toshihisa Shimizu, Koushi Takano, Hitoshi Ishii, "Evaluation of Iron Loss of AC Filter Inductor Used in Three-Phase PWM Inverters Based on an Iron Loss Analyzer," IEEE PELS Trans. on, Vol. 31, No. 4, pp.3080-3095, 2015.
- Takahiro Tera, Hiroshi Taki, Toshihisa Shimizu, "Loss Reduction of Laminated Core Inductor used in On-board Charger for EVs," IEEE Journal of Industry Applications, Vol. 4, No. 5, pp.626-633, 2015.
- Hideaki Hirahara, Shu Yamamoto, Takahiro Ara, Toshihisa Shimizu, "A Model to Calculate Performance and Circuit Parameters of Linear Induction Motors Using Simple Two-Phase Model," IEEE Journal of Industry Applications, Vol. 4, No. 4, pp.409-417, 2015.
- Shun Suzuki, Toshihisa Shimizu, "A Study on Efficiency Improvement of High-frequency Current Output Inverter Based on Immittance Conversion Element," IEEE Journal of Industry Applications, Vol. 4, No. 3, pp.220-226, 2015.
- 周藤龍, 中原康希, 清水敏久, "PWM制御による三相絶縁型双方向DC/DCコンバータのソフトスイッチング動作範囲の拡大," 電気学会論文誌D, Vol. 135, No. 3, pp.308-319, 2015.
- 外山佳祐, 清水敏久, "パワーデカップリング機能を持つ高効率炭層系統連系インバータとその制御法," 電気学会論文誌D, Vol. 135, No. 2, pp.147-154, 2015.
- 小俣晋平, 清水敏久, "家庭用太陽光発電用パワーコンディショナの入出力EMIフィルタの設計法," 電気学会論文誌D, Vol. 135, No. 12, pp.1207-1216, 2015.

・周藤龍, 清水敏久, “位相シフトと PWM 制御を併用した三相 DAB 絶縁型双方向 DC/DC コンバータの最小損失制御法,” 電気学会論文誌 D, Vol.136, No. 4, pp.310-311, 2016.

多氣昌生

・T. Shiina, Y. Suzuki, K. Sasaki, S. Watanabe, and M. Taki, “High efficiency applicator based on printed circuit board in millimeter-wave region,” IEEE Transactions on Microwave and Theory Techniques, vol. 63, no. 10, pp. 3311-3318, Oct. 2015.

・椎名 健雄, 多氣 昌生, “インピーダンス整合層を挿入した細胞用近傍界ホーンアンテナ型ミリ波ばく露装置の開発,” 電子情報通信学会論文誌 (C), vol.J98-C, no.5, pp.116-123, 2015 年 5 月.

・椎名 健雄, 多氣 昌生, “細胞用ミリ波帯漏れ波アプリケーションのばく露特性,” 電子情報通信学会論文誌 (B), vol. J99-B, no. 3, 9 pages, 2016 年 3 月 (採録済, 掲載予定)。

福本聡

・池田貴彦, 大原衛, 福本聡, 新井雅之, 岩崎一彦, 木村光宏, “ファイルバージョンニング機能を備えた分散データレプリケーションプロトコルの提案,” 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. J98-D, No. 4, pp. 684-699.

・Aromhack Saysanasongkham, Satoshi Fukumoto, and Masayuki Arai, “Fault Masking Issue on a Dependable Processor using BIST under Highly Electromagnetic Environment,” to appear in International Journal of Computational Science and Engineering (IJCSSE).

和田圭二

・吉田秀人, 和田圭二 「不平衡接続された単相分散型電源による三相系統の高調波電流抑制」 電気学会論文誌 D, 2016 年 3 月号掲載予定

・竹内 駿, 和田圭二 「マルチサンプリング手法を適用した単相インバータの電流制御」, 電気学会論文誌 D, vo. 135, no.12, pp. 1160-1167, 2015

・M. Nakahara, K. Wada, “Loss Analysis of Magnetic Components for a Solid-State-Transformer”, IEEJ Journal of Industry Applications, vo. 4, no.4, pp. 387-394, 2015

・A. Tokumasu, K. Shirakawa, H. Taki, K. Wada, “AC/DC Converter Based on Instantaneous Power Balance Control for Reducing DC-Link Capacitance”, IEEJ Journal of Industry Applications, vo. 4, no.6, pp. 745-751, 2015

・H. Yoshida, K. Wada, “Third-Harmonic Current Suppression for Power Distribution Systems Under Unbalanced Installation of DG Units, IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 62, No. 9, pp. 5578-5585, 2015

鈴木敬久

・生体を含む電磁界解析技術調査専門委員会編, 「生体を含む電磁界解析技術」, 電気学会技術報告第1309号, 2.5節,執筆担当: 鈴木敬久, 2015.

・M. Kojima, Y. Suzuki, C-Y. Tsai, K. Sasaki, K. Wake, S. Watanabe, M. Taki, Y. Kamimura, A. Hirata, K. Sasaki, and H. Sasaki, “Characteristics of ocular temperature elevations after exposure to quasi- and millimeter waves

(18-40 GHz),” Millimeter, and Terahertz Waves, Vol. 36, Issue 4, 2015.

・ S. Koyama, E. Narita, Y. Suzuki, M. Taki, N. Shinohara, J. Miyakoshi, “Effect of a 2.45-GHz radiofrequency electromagnetic field on neutrophil chemotaxis and phagocytosis in differentiated human HL-60 cells,” J Radiat. Res. 56 (1), pp.30-36, 2015.

・ 今井稜, 河田直樹, 香取勇太, 鈴木敬久, 大久保寛, 「メニーコアアーキテクチャを用いたPML 吸収境界条件付き電磁界FDTD スキームの性能解析」, 電子情報通信学会論文誌C (条件付き採録), 2015.

・ 佐々木 真央, チャカロタイ ジェドヴィスノブ, 小池 梓, 高村 政代, 鈴木 敬久, 小島 正美, Cheng -Yu Tsai, 佐々木 謙介, 和氣 加奈子, 渡辺 聡一, 多氣 昌生, 佐々木 洋, 「前房水の対流を考慮した熱輸送解析のためのヒト及び家兔の数値眼球モデルの開発及びミリ波ばく露解析への応用」, 電子情報通信学会論文誌C (条件付き採録), 2015.

・ 鈴木敬久, チャカロタイジェドヴィスノブ, 橋川伸吾, 「大規模数値解析における高速メモリデバイスを利用したネットワーク I/O 手法の提案」, 電子情報通信学会論文誌 C (条件付き採録), 2015.

五箇繁善

・ 「チップスケール原子時計の最新の展望 —正確な時計により広がるアプリケーション—」 五箇繁善, 電学会誌 Vol. 135 (2015) No. 10 P 701-704

酒井和哉

・ Kazuya Sakai, Min-Te Sun, Wei-Shinn Ku, Ten H. Lai, and Athanasios V. Vasilakos, "A Framework for The Optimal k-Coverage Deployment Patterns of Wireless Sensors," IEEE Sensors Journal, vol. 15, no. 12, pp. 7273 - 7283, Aug. 2015.

・ Kazuya Sakai, Min-Te Sun, Wei-Shinn Ku, and Scott C.-H. Huang, "On Mobility Handling Sub-Optimal Timer-Based CDS Construction," Ad Hoc Networks - Elsevier, vol. 29, pp. 1-14, June, 2015.

・ Min-Te Sun, Kazuya Sakai, Wei-Shinn Ku, Ten H. Lai, and Athanasios V. Vasilakos, "Private and Secure Tag Access for Large-Scale RFID Systems," IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing (TDSC). 印刷中

【科学研究費補助金への応募状況, 採択状況】

清水敏久

・ (継続) 基盤研究(B)、研究代表者: 清水敏久、研究分担者: 和田圭二、「パワーデカップリング機能を持つ高効率・長寿命パワーコンディショナの開発」、平成 25 年度～平成 27 年度

・ (新規採択) 基盤研究(A)、研究代表者: 清水敏久、研究分担者: 多氣昌生、福本聡、和田圭二、酒井和

哉、「パワーエレクトロニクス・情報統合システムにおける電磁ノイズの合理的両立性の実現」平成 28 年度～平成 30 年度

福本聡

・(新規採択) 基盤研究(C)、研究代表者: 福本 聡, 研究分担者: 酒井 和哉, 「高電磁ノイズに対する CAN プロトコルの高信頼化手法」、平成 27 年度～平成 29 年度

和田圭二

・(継続) 基盤研究(C)、研究代表者: 和田圭二、「超高速モータドライブ用高周波 PWM インバータ開発」、平成 25 年度～平成 27 年度

・(新規採択) 基盤研究 (B)、研究代表者: 和田圭二、「GaN パワーデバイスを用いた PWM インバータの高効率化とその応用展開」、平成 28 年度～平成 30 年度

鈴木敬久

・(新規採択) 基盤研究(B)、研究代表者: 牛山 明, 研究分担者: 鈴木敬久, 和田圭二, 「中間周波数帯電磁波の健康影響評価と医用応用への探索」、平成 27 年度～平成 29 年度

五箇繁善

・(継続) 基盤研究(C)、研究代表者: 五課繁善、「次世代電力変換回路に適した SAW フィルタを用いたゲート駆動回路の提案」、平成 26～平成 28

【国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

清水敏久

・SIP (戦略的イノベーション創造プログラム) / 次世代パワーエレクトロニクス、「次世代パワーモジュールを使用したパワーエレクトロニクス機器とその包括的研究開発」、研究開発副責任者、H26～H30、首都大への事業期間全体の経費予定額 63,250,000 円 (間接経費込)

・NEDO 戦略的省エネルギー技術革新プログラム、「GaN on Si パワーデバイスを用いた民生用大電力変換器の開発」共同実施、H26～H28、首都大への経費予定額 22,680,000 円 (間接経費込)

・共同研究 (磁性体研究コンソーシアム) (岩通計測、三菱マテリアル、東邦亜鉛、富士電機、アルプス電気、日立金属、双信電機、日本ケミコン)、6,750,000 円

・共同研究 (トヨタ自動車)、1,000,000 円

・共同研究 (富士電機)、1,500,000 円

・共同研究 (デンソー)、1,000,000 円

・特定研究寄付金 (東光高岳、富士電機)、1,000,000 円

多氣昌生

総務省提案公募研究費「無線通信等による電波ばく露の定量的実態把握と脳腫瘍の罹患状況に基づくリスク評価」代表者多氣昌生 (2,000 万円)

総務省提案公募研究費「超高周波の電波ばく露による影響の調査」代表者多氣昌生（758万円）

共同研究費「人体防護に関する評価技術の共同研究」（659万円） 代表者多氣昌生

和田圭二

- ・ NEDO 提案公募研究 「低炭素社会を実現する次世代パワーエレクトロニクスプロジェクト 新世代 Si パワーデバイス技術開発」(H26 ～H28 首都大への事業期間全体の経費予定額 61,250,000 円 (間接経費込))
- ・ NEDO 提案公募研究 「パワーエレクトロニクス先導研究：多様な電力融通システムを実現する SiC・GaN パワーデバイスを用いた Y 字電力ルータ基本セルの研究開発」 (H27 ～H28 首都大への事業期間全体の経費予定額 12,000,000 円 (間接経費込))
- ・ 共同研究 2 件

鈴木敬久

- ・ テクノロジージョイント株式会社「エクサスケールを意識した高速データ保全方式の検討」, 1,600,000 円(H26-H27)
- ・ 総務省提案公募研究「中間周波数帯の電磁界（特に 100kHz 帯の磁界）における非熱的生体作用の検討」, 80,000,000 円(H27-29)（鈴木・和田）
- ・ 奨励寄付金 1 件, 600, 000 円

五箇繁善

- ・ NEDO 1 件 (495 万)
- ・ 共同研究費 2 件 (215 万), 学術相談 2 件 (150 万)

酒井和哉

- ・ (応募) JST「平成 27 年度採択 日本－台湾研究交流課題」

【その他社会貢献】

【公的審議会・委員会等の公的貢献, 生涯学習支援・普及啓発, 国際貢献・国際交流等】

清水敏久

- ・ 都立調布南高等学校 特別講義
- ・ 首都東京高等裁判所 (知財高等裁判所) 専門委員
- ・ 東京都中小企業振興公社 新製品新事業開発助成金審査会 委員長
- ・ 台湾パワーエレクトロニクス学会と IEEE Taiwan Chapter 主催 (台湾科技大・台湾成功大学)「パワーエレクトロニクスセミナー」 招待講演
- ・ オールボー大学 技術セミナー 招待講演
- ・ サンディエゴ州立大学 技術セミナー 招待講演
- ・ 国内技術セミナー招待講演 (日本能率協会、日本計測工業会、日立製作所、アルプス電気、日本ケミコン、岩通計測、三菱電機など多数)

- ・電気学会部門役員会 役員
- ・電気学会 有識者会議 委員
- ・電気学会 規格調査会 副会長
- ・電気学会 パワーエレクトロニクス国際会議 (IPEC) 管理委員会委員長
- ・電気学会 パワーエレクトロニクス国際会議 IPEC2018 組織委員長
- ・電気学会 パワーエレクトロニクス部会/パワーエレクトロニクス標準化委員会/IEC TC22 国内委員会 委員長
- ・総務省 情報通信審議会 電波利用環境委員会 CISPR/B 作業班 主任
- ・IEEE Power Electronics Society Administrative Committee, Member
- ・IEEE Power Electronics Society, ECCE Global Partnership Coordinating Committee, Member
- ・IEEE Power Electronics Society, ECCE-Asia Coordinating Committee, Chair Person
- ・IEEE Industry Applications Society Asian Liaison
- ・IEEE Power Electronics Society, Technical Committee on Sustainable Energy, Member
- ・台湾清華大学 研究交流協定に基づく共同研究
- ・海外国際会議の国際委員、論文副委員長、副実行委員長など多数
- ・首都大学東京同窓会 技術セミナー講師

多氣昌生

- ・電子情報通信学会環境電磁工学研究専門委員会委員長 (平成 27 年 5 月まで)
- ・情報通信審議会電波利用環境委員会主査
- ・電気学会 IEC TC106 「人体ばく露に関する電界、磁界、電磁界の評価方法」委員長
- ・IEC TC106 に関して、9 月の TC106 総会 (ストレーザ) で、無線電力伝送に関して、WPT の人体ばく露評価に関するワーキンググループと接触電流 (間接的な影響) に関する WG の設置を提案し、わが国からの研究者がコンビーナを務める WG を 2 つ設置した。

福本聡

- ・電子情報通信学会論文誌常任査読委員
- ・電子情報通信学会情報システムソサイエティ・ディペンダブルコンピューティング研究会専門委員
- ・IEEE WRTLT 2016, Publication Chair
- ・IEEE Reliability Society Japan Chapter, Vice Chair

和田圭二 :

- ・電気学会論文誌 査読委員
- ・電気学会論文委員会(D1 グループ) 幹事
- ・電気学会 半導体電力変換技術委員会 幹事
- ・電気学会東京支部学生員委員会 委員
- ・機械技術と融合・進化するパワーエレクトロニクスシステムインテグレーション技術調査専門委員会 幹事補佐

・電気学会次世代パワーデバイスを使用したパワーエレクトロニクス機器における EMC 抑制対策技術協同研究委員会 委員長

・産業分野におけるパワーエレクトロニクス技術開発動向の調査特別専門委員会 委員

・京都地域スーパークラスタープログラム 社会人パワーエレクトロニクス講座講師

鈴木敬久

・電気学会 電磁界理論技術委員会・1号委員

・電気学会 電磁界の生体防護ガイドラインおよび適合性評価技術動向調査専門委員会・委員

・電気学会 学会活動推進員[東京支部] 推進員

・電子情報通信学会査読委員

・日本物理学会, 英文論文誌査読委員

・電子情報通信学会 エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会・委員

・電子情報通信学会 光応用電磁界計測時限研究専門委員会・委員

・International Commission on Illumination (CIE), TC6-49, Member

・電子情報通信学会,和文論文誌 C,編集委員

・電子情報通信学会,英文論文誌 C,編集委員

五箇繁善

・電気学会 光領域および精密周波数発生回路技術調査専門委員会 幹事

・電気学会 EM デバイス・システムの新技术調査専門委員会 幹事

・日本学術会議 URSI 分科会電磁波計測小委員会 委員

酒井和哉

・TPC co-chair : International Workshop on Applications of Wireless Sensor and Ad hoc Networks (AWASN) 2015

・TPC : IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC) 2016

・Reviewer : IEEE Transactions on Information Forensics and Security

・Reviewer : IEEE Sensors Journal

・Reviewer : Ad hoc networks - Elsevier

・Reviewer : International Journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing

・Reviewer : IEICE Transaction A

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

(工業所有権の名称,発明者,権利者,工業所有権の種類・番号,出願年月日,取得年月日)

清水敏久

最近4年分

- ・ 特許「発電動作点制御回路」H27年8月
- ・ 特許「太陽電池補償器」H27年8月
- ・ 特許「モータ駆動装置における充電装置」特願 2015-128810
- ・ 特許「スナバ回路」特願 2015-019548
- ・ 特許「高調波抑制装置」特願 2014-107962
- ・ 特許「磁化曲線の算定方法」特願 2011-140509、特許第 5602100 号
- ・ 特許「磁化曲線の算定方法」特願 2011-140523、特許第 5606402 号
- ・ 特許「単板磁気測定方法および測定装置」特願 2012-266508、特開 2014-112605
- ・ 特許「リアクトル損失測定装置及びその測定方法」特願 2006-306042、特許第 4677641 号
- ・ 特許「サージ抑制システム、サージ抑制ケーブル、サージ抑制ユニット及びサージ抑制機能付きケーブル」特願 2013-574、特開 2014-132811
- ・ 特許「低消費電力ケーブル」特願 2010-158527、特開 2012-022831、特許第 5592181 号
- ・ 特許「短尺対応サージ抑制ユニット」特願 2010-253434、特開 2012-105493
- ・ 特許「サージェネルギー回生型サージ電圧抑制方式」特願 2008-311698、特開 2010-136564、PCT/JP2009/069085
- ・ 特願「DC/DC コンバータの制御装置およびその制御方法」特願 2014-132945
- ・ 特願「DC/DC コンバータの制御装置およびその制御方法」特願 2014-132946
- ・ 特許「リアクトル」特願 2014-100747
- ・ 特許「スイッチング変換器の制御用論理回路」特願 2009-219296
- ・ 特許「複合昇圧トランス及びそれを用いた昇降圧回路」特願 2007-027281、EP 1 962 303、US Patent US7808355B2
- ・ 特許「複合昇圧トランス及びそれを用いた昇降圧回路」US Patent US8138744B2
- ・ 特許「DC/DC コンバータ」特願 2004-334434、特開 2006-149054

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名,所属,金額(円))

- ・ 清水敏久(研究代表者)、和田圭二(分担者)：理工学研究科電気電子工学専攻：12,500,000 円
- ・ 多氣昌生、鈴木敬久、アルフレード・キック(分担者)：理工学研究科電気電子工学専攻：10,500,000 円
- ・ 五箇繁善(研究分担者)：理工学研究科電気電子工学専攻：3,000,000 円
- ・ 福本聡、酒井和哉(研究分担者)：システムデザイン研究科：9,000,000 円