

[電気情報工学科]

[区 分 A]

和田 直樹

Analysis of Mastication Sound for Development of Food Texture Inference System

S. Kato, N. Wada, R. Ito, R. Kondo, T. Kagawa

Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

3PGCIC-2017 conference proceedings of Lecture Notes on Data Engineering and Communication Technologies, pp.833-843, Springer Nature, 2017

In this paper, a comparison between a bone and an air conduction sounds is described. The sounds when a human masticates cucumbers and cabbages are observed and analyzed, in order to identify essential sound for estimating a food texture. The sound detected by our food texture estimation equipment in the latest study contains a noise caused by resonance of the housing of the equipment. However, such noise is not observed in a human. It is important to grasp actual bone and air conduction sounds by a human. In an experiment of the present paper, it is found that features of the bone and the air conduction sounds are different, and both of these sounds are necessary to assume the food texture. A neural network model is constructed which classifies the cucumber and the cabbage considering the bone and the air conduction sounds. The experimental result and future works are discussed.

和田 直樹

Estimation Model of Food Texture Considering Sound and Load by Neural Network and Fuzzy Logic

S. Kato, N. Wada

Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

3PGCIC-2017 conference proceedings of Lecture Notes on Data Engineering and Communication Technologies, pp.765-776, Springer Nature, 2017

This study aims at constructing a system which infers food textures using neural network and fuzzy logic. The system consists of an equipment which obtains a load change and a sound signal while a sharp probe is stabbing a food, and a hybrid of the neural network and the fuzzy logic model. The neural network estimates a numerical classification degree of the food. The fuzzy logic infers a numerical degree of the food texture considering the estimated classification degrees. In the experiment, the validity of our proposed system is discussed.

和田 直樹

Food Texture Measurement Equipment Considering Air Conduction Sound with Neural Network

S. Kato, N. Wada, R. Kondo, R. Ito, T. Kagawa

Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology,

Niihama College

Proc. of the 18th International Symposium on Advanced Intelligent Systems, pp. 449-458, 2017

This paper describes an original equipment and an approach for a food texture estimation using neural network. The equipment observes a load change and sound signals while a probe is stabbing the food, and the neural network model infers a degree of the food texture. In an experiment, the validity of our proposed system is discussed. We conclude that a probe and an air conduction sounds and the load change are important to assume various types food textures.

和田 直樹

Food Texture Estimation by Fuzzy Inference

S. Kato, N. Wada, T. Kagawa

Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

Proc. of 2017 International Conference on Fuzzy Theory and Applications, 6pages (to appear), IEEE, 2018

This paper describes an estimation method of food texture by fuzzy inference. Firstly, an original equipment for diagnosing physical characteristics of a food is illustrated. Secondly, the fuzzy reasoning is explained. Finally the validation of our proposed method is discussed.

和田 直樹

The Estimation System of Food Texture Considering Sound and Load using Neural Networks

S. Kato, N. Wada, N. Murakami, R. Ito, R. Kondo, Y. Goto

Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

Proc. of 2017 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering, pp.104-109, IEEE, 2017

This paper aims at construction of a system which assumes food textures. The system consists of equipment for obtaining the load and the sound signals while the probe is stabbing the food, and the neural network model infers the degree of the food texture. In the experiment, the validity of our proposed system is discussed.

平野 雅嗣

Introduction of Team-Based Learning to Technology Education

M. Hirano*1, Y. Fukumitsu*2

*1Electrical Engineering and Information Science, NIT, Niihama College, *2Human Science, NIT, Niihama College

Transactions of ISATE 2017, The 11th International Symposium on Advances in Technology Education, Ngee Ann Polytechnic, SINGAPORE, ISBN978-981-11-5431-7, pp 120-122, (19-22 September 2017)

Purpose: To encourage students to be more active learners, a system of team-based learning (TBL) was employed to remodel the lecture style to ensure active learning. TBL is an innovative teaching method, originally pioneered in business education, which has been increasingly used in medical settings. Engineers are supposed to have the ability to use critical thinking skills and work effectively in a team as part of an overall set of competencies. In order to develop our students' skills and abilities, which are required in engineering fields, we introduced the

TBL method and summarized the experience thereof in the present day engineering education.

Methodology: The three principles of TBL are individual and group accountability, need and opportunity for group interaction, and motivation to engage in a discussion. In this method, there are three phases: pre-class preparation, readiness assurance, and application of course concepts. The individual test and group test are done in the readiness assurance phase. In order for this method to work effectively, instructors should emphasize individual and group accountability, give their students individual and group assignments, and encourage a “give and take” discussion. We evaluated the impact of TBL on the academic performance of Year 5 Kosen students at NIT Niihama College by comparing this active learning strategy to a traditional method.

Results: The authors analyzed the results of a questionnaire of fifth-year information science course students at the Department of Electrical Engineering and Information Science. Results show that TBL increases students’ engagement in learning, and improves in-class discussions.

Conclusions and recommendations: TBL is an effective method for acquiring skills and knowledge in technology education in Kosen. It also enables students to realize the importance of co-operating with others and facilitates interaction between them to have a better understanding of what they have learned. We hope that the method will be widely used in Kosen education.

香川 福有

Analysis of Mastication Sound for Development of Food Texture Inference System

S.Kato *1, N.Wada *1, R.Ito *1, R.Kondo *1, T.Kagawa *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies book series (LNDECT, volume 13) pp 833-843, (2017), Springer

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-69835-9_78

[概要は前掲]

香川 福有

Food Texture Measurement Equipment Considering Air Conduction Sound with Neural Network

S.Kato *1, N.Wada *1, R.Kondo *1, R.Ito *1, T.Kagawa *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

18th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS2017), pp. 449-458, EXCO in Daegu, South Korea, October 11-14, (2017), ISSN 1738-0073

[概要は前掲]

香川 福有

Food Texture Estimation by Fuzzy Inference

S.Kato *1, N.Wada *1, T.Kagawa *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

Proc. of 2017 International Conference on Fuzzy Theory and Applications pp.1-6, (2017), IEEE Xplore Digital Library, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8311792/>, Electronic ISSN: 2377-5831, IEEE

[概要は前掲]

加藤 茂

機械学習を用いた電界算出に向けた基礎検討

加藤克巳*1, 加藤茂*1, 松友真哉*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科, *2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

電気学会論文誌B (電力・エネルギー部門誌) 138 巻 (2018) 4 号 pp. 297-302

https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieejpes/138/4/138_297/_article/-char/ja/

[概要は前掲]

加藤 茂

Analysis of Mastication Sound for Development of Food Texture Inference System

S.Kato *1, N.Wada *1, R.Ito *1, R.Kondo *1, T.Kagawa *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies book series (LNDECT, volume 13) pp 833-843, (2017), Springer

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-69835-9_78

[概要は前掲]

加藤 茂

Estimation Model of Food Texture Considering Sound and Load by Neural Network and Fuzzy Logic

S.Kato *1, N.Wada *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies book series (LNDECT, volume 13) pp 765-776, (2017), Springer

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-69835-9_72

[概要は前掲]

加藤 茂

Food Texture Measurement Equipment Considering Air Conduction Sound with Neural Network

S.Kato *1, N.Wada *1, R.Kondo *1, R.Ito *1, T.Kagawa *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

18th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS2017), pp. 449-458, EXCO in Daegu, South Korea, October 11-14, (2017), ISSN 1738-0073

[概要は前掲]

加藤 茂

Affective Sound Modulation of Musical Instruments by using Neural Networks

Shigeru Kato*1, Daisuke Tanaka *2, Ryuto Suzuk *1

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科, *2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

18th International Symposium on Advanced Intelligent Systems (ISIS2017), pp. 417-424, EXCO in Daegu, South Korea, October 11-14, (2017), ISSN 1738-0073

This paper describes the sound modulation model using neural network. The input to the model is a basic original sound wave and kansei degree, and the output of the model is modulated sound

depending on the kansei degree. The models are constructed for the sounds of piano and marimba. Each model could modulate basic sound appropriately. In this paper, the experimental results are illustrated and discussed.

加藤 茂

Food Texture Estimation by Fuzzy Inference

S. Kato *1, N. Wada *1, T. Kagawa *1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

Proc. of 2017 International Conference on Fuzzy Theory and Applications pp.1-6, (2017), IEEE Xplore Digital Library, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8311792/>, Electronic ISSN: 2377-5831, IEEE

[概要は前掲]

加藤 茂

The estimation system of food texture considering sound and load using neural networks

S. Kato *1, N. Wada *1, N. Murakami *2, R. Ito *1, R. Kondo *1, Y. Goto *2

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科, *2 専攻科 電子工学専攻

Proc. of 2017 International Conference on Biometrics and Kansei Engineering, pp.104-109, (2017), IEEE Xplore Digital Library, <https://ieeexplore.ieee.org/document/8090622/>, Electronic ISBN: 978-1-5386-3401-1, IEEE

[概要は前掲]

若林 誠

宇宙人材教育のための連動型「モデルロケット講座・モデルロケット大会」の実施成果 (Model Rocket Production Course and the following Model Rocket Contest for Space Technology Education)

梶村 好宏*1、高田 拓*2、篠原 学*3、若林 誠*4、中谷 淳*5、今井一雅*2

*1 明石工業高等専門学校 電気情報工学科、*2 高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科

*3 鹿児島工業高等専門学校 一般教育科、*4 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

*5 岐阜高等専門学校 機械工学科

工学教育、65巻3号、pp26-30、2017年、(2017.5)

2017年5月

The education for students who aim to become space engineers will become more and more important in the future, and its education have to be conducted for a wide range of age groups. We had an opportunity to hold a Model Rocket Self-Production Course and Model Rocket Contest for KOSEN students. Using a Model Rocket kit developed by NASA in USA, students made Rocket using black powder during the production course and competed with each other at the Model Rocket contest. Although most students did not have any such experiences, they succeeded producing rockets and experimenting with them. Students were engaged in rocket development and attained new space technology skills. The successive production course and contest for Model Rocket is promising theme for project based learning.

若林 誠

A Prototype of an Integrated Telemetry Receiving System with Volunteers: Designs of a

Simple Receiver, a Protocol, and an Intelligent Information Processing

徳光 政弘*1、日下部 将規*1、小椋 創太*1、浅井 文男*2、青木 聡志*2、花高 潤*2、高田 拓*3、若林 誠*4、石田 好輝*5

*1 米子工業高等専門学校 電子制御工学科、*2 奈良工業高等専門学校 情報工学科

*3 高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科、*4 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

*5 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系

Procedia Computer Science, 112, pp2445-2454, 2017

2017年4月

In this paper, we propose “social diversity” which is an integrated satellite telemetry receiving system with volunteers. In the proposed system, a number of volunteer receivers catch the satellite signals with a simplified cheap receiver, instead of using a comprehensive and expensive antenna receiving station. Although such signals may contain various errors or may be lost, the intelligent information techniques can compensate such signals by using a number of simultaneously received signals and profiled data. For the purpose of the whole system developments, we tackle mainly three issues. Firstly, we develop a simple receiver for the amateur bands radio waves. Secondly, we design the receiving data format for the transfer and server-client web receiving system. Finally, we thrash out suitable intelligent information techniques for our system. Here we report a development status of our whole satellite telemetry system. Especially, this report focuses on the simple SDR (Software-Defined Radio) receiver for the voluntary observers and a prototype of the web system for collecting a number of satellite telemetry data and compensating the incomplete telemetry data.

〔区 分 D〕

和田 直樹

第1原理計算とメカニカルアロイング法によるシリサイド系熱電材料の探索

和田直樹*1、塩貝一樹*1、若原昭浩*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系

豊橋技術科学大学平成29年度高専連携教育研究プロジェクト進捗状況報告書(イノベーション教育支援)、平成29年12月26日、豊橋技術科学大学

理論計算による計算機実験とデバイス製作実験を組み合わせて、抽象的で理解が難しい固体物理の理解度向上教育プログラムの作成を目指している。今年度は、熱損失を発電に有効利用できる熱電材料の中から、資源が豊富で安価、無害である Mg_2Si を取り上げ、Si の一部を Sn に置換することで熱伝導率が低下するという実験結果を第一原理計算によって検証し、さらに高性能化のための材料組成を探索することを目的とした。 Mg_2Si の Si を Sn に置換した $Mg_2Si_{0.5}Sn_{0.5}$ 、 Mg_2Sn などのエネルギーバンド構造とフォノン分散を計算できるようになった。Si を Sn で置換した場合の熱電特性を、実際に作製した結晶と比較して、実験結果の検証や組成の最適化を行いたい。

若林 誠

ボランティアと知能情報処理によるオープンな人工衛星テレメトリ信号受信システム

徳光 政弘*1、日下部 将規*1、小椋 創太*1、浅井 文男*2、青木 聡志*2、花高 潤*2、高田 拓*3、

若林 誠*4、石田 好輝*5

*1 米子工業高等専門学校 電子制御工学科、*2 奈良工業高等専門学校 情報工学科

*3 高知工業高等専門学校 ソーシャルデザイン工学科、*4 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

*5 豊橋技術科学大学 情報・知能工学系

JAMSAT Newsletter、第45巻 第2号 通巻285号、(2017.4)

本研究では、人工衛星から送られてくるテレメトリ信号受信を支援するボランティア参加型のグローバルな地上局システムの構築、およびボランティアに向けた簡易型受信装置の開発を行い、両成果物の評価を行う。本研究では、ボランティア参加型により構成される協調型受信のしくみを「ソーシャルダイバーシティ」と呼ぶ。また、ソーシャルダイバーシティを実現する情報システムを「ソーシャルダイバーシティ型情報システム」と呼ぶ。ソーシャルダイバーシティによる受信を実現するために、世界中のボランティアと共にオープンな衛星信号受信システムの構築を目指している。ここでは実施の状況と、その結果及び、今後の方針について報告を行った。

〔区 分 E〕

和田 直樹

青色 LED 製作を利用した半導体教育の実践—教育効果—

塩貝一樹*1、和田直樹*1、曾我崇伍*1、若原昭浩*2、関口寛人*2、酒井 士郎*3、重松優太*1、近藤和真*1
*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系、*3 徳島大学大学院理工学研究部

第65回応用物理学会春季学術講演会 18a-P1-27、平成30年3月18日、早稲田大学

専門科目の講義や実験を早期に導入できる高専教育の高度化を目指し、青色LEDの製作を学生実験へ導入した教育効果について報告した。教育効果を確認するために、テストおよびアンケートを実験前後で実施した。実験前後でのテストの正答率は51%から65%に向上し、アンケートは実験前後での平均点数の変化は、興味0.58点、理解度1.32点の増加となった。

和田 直樹

青色 LED 製作を利用した半導体教育の実践—実験方法—

曾我崇伍*1、塩貝一樹*1、和田直樹*1、若原昭浩*2、関口寛人*2、酒井 士郎*3、重松優太*1、近藤和真*1
*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系、*3 徳島大学大学院理工学研究部

第65回応用物理学会春季学術講演会、18a-P1-26、平成30年3月18日、早稲田大学

若年層からのものづくり教育が可能な高専教育の高度化を目指し、青色LEDの製作を学生実験へ導入した。本稿では、導入した実験方法について報告した。LED製作では1回の実験でフォトリソグラフィを実施する班とダイボンディング/ワイヤボンディングを実施する班に分けることで、各学生が自ら作業する時間を確保した。特性測定では、まず全員にLEDの原理や発光部の温度測定法としての ΔVF 法についての講義を行った後、2つの班に分かれて、熱抵抗の異なる3種類のLEDパッケージを用いて ΔVF 測定と電流-光出力・ピーク波長測定を実施した。

和田 直樹

音と荷重を考慮した食感計測装置

村上成汝*、近藤里菜*、後藤祐真*、和田直樹*、加藤茂*、伊藤龍二*、香川福有*

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成29年度電気関係学会四国支部連合大会、7-1、平成29年9月23日 愛媛大学

食感は「おいしさ」といった感覚を構成する上で大切な要素であり、近年食感計測の研究が盛んに進められている。我々は、歯にかかる荷重と発生する音を同時測定して、その相関から食感を推定する装置を開発した。そして、実際に大根を切断した結果について報告する。刃が大根の表面を切った時に、一気に荷重がかかり大きな音が出る。次に刃が大根の内部を切り進んでいる時は、荷重はかかるが大きな音は出ない。その後大根が2つに切断された時に、荷重が急激に減少して大きな音が出る。これら3つの区間の音の周波数特性には特徴がある。これらの実験結果から本装置を用いて、食感の推定に必要な荷重と音を計測できることが確認できた。

和田 直樹

熱抵抗の異なる青色LEDを使った学生実験

曾我崇伍*1、重松優太*1、近藤和真*1、塩貝一樹*1、和田直樹*1、若原昭浩*2、酒井士郎*3、

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系、*3 徳島大学大学院理工学研究部

平成29年度電気関係学会四国支部連合大会、11-4、平成29年9月23日、愛媛大学

高専教育の高度化としての青色LED製作の学生実験において、熱抵抗の異なる青色LEDを用いて特性測定を実施し、半導体デバイスの安定動作に最も重要な発熱の問題を理解させる。本稿では、熱抵抗の異なる青色LEDを製作し、特性測定を実施した結果について発表した。

和田 直樹

食感推定装置開発のための咀嚼音分析

加藤茂*1、和田直樹*1、伊藤龍二*1、近藤里菜*1、香川福有*1、延原肇*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 筑波大学

第19回日本感性工学会大会B24、平成29年9月11日 筑波大学 東京キャンパス

本論文では、きゅうり、キャベツ、レタスを人間がかじった瞬間の骨伝導および空気伝導音の計測を行った。我々が開発した装置では筐体の共振周波数音が含まれているが、人間においては観測されない。また、空気伝導音については高感度でとれており、FFTの結果から野菜によって異なる特徴がみられることが明らかになった。

皆本 佳計

太陽電池の発電出力予測に関する研究

菅 友紀*1、横山隆志*2、皆本佳計*2

*1 新居浜工業高等専門学校 専攻科 電子工学専攻、*2 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成29年度電気学会中国支部第10回高専研究発表会講演予稿集、pp25-26、平成30年3月

太陽光発電は気象条件に依存して発電出力が大きく変動するため、条件によっては電力系統に悪影響を与えかねない。そのため、電力の安定的な供給を行うためには、あらかじめ発電出力の予測を正確にしておくことが重要である。本研究では、現在の天気やその他の気象条件の遠隔監視及び、その後の発電出力を正確に予測するシステムの構築を目指している。本稿は、平成29年度に行ってきた「データの収集システムの構築」について、基本的な機器構成、データ収集方法について述べている。具体的には、Python言語の概要、本研究で使うと思われる関数やライブラリの調査及び回路設計について述べてある。そして、太陽光パネルからの発電量の測定がまだできていないものの、天候画像、気温、湿度、気圧、現在時刻、南中時刻を測定し、MySQL（データベース）に格納することができたことを報告している。

内藤 出

USRP と LabVIEW を用いた GNSS 電波信号の収録・再生システム

今岡 一章*1、内藤 出*2

*1 新居浜工業高等専門学校電子工学専攻、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度 電気関係学会四国支部連合大会、12-15、平成 29 年 9 月

GPS に代表される全地球衛星航法システム (GNSS) は、測位精度の向上や低コスト受信機の開発など多岐にわたって研究が行われている。受信した GNSS 信号を電波信号として記憶装置に収録することができれば、電波環境として全く同一の条件の電波信号を再利用することが可能となる。今回は、GNSS 電波信号の収録・再生システムを、汎用のソフトウェア無線用ハードウェアである USRP と LabVIEW を使用して構築し、動作の確認を行った。

内藤 出

簡易ビーム走査反射鏡アンテナの簡易試作モデルによる放射パターン測定

西尾 雅樹*1、藤本 大雅*2*3、内藤 出*2

*1 新居浜工業高等専門学校電子工学専攻、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*3 現在、マツダ株式会社

平成 29 年度 電気関係学会四国支部連合大会、12-16、平成 29 年 9 月

ブロードバンド移動体衛星通信には、ビーム走査アンテナが必要となる。このようなアンテナは既に実用化されているが、高度な技術を駆使した複雑かつ高価なものであり、普及は限定的である。一方、簡易な構成のビーム走査反射鏡アンテナが提案されている。本稿では、提案された方式のアンテナの簡易試作モデルによる放射パターンの測定結果を報告する。

平野 雅嗣

高齢者見守りシステムの研究

平野雅嗣

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

第 4 ブロックロボット研究会発表会、(2017. 12)

近年、少子高齢化が進んでおり、高齢者のみの世帯が増加している。統計局は平成 29 年 9 月 15 日現在の推計で、総人口は 1 億 2671 万人、そのうち 3514 万人が高齢者と総人口のおよそ 4 分の 1 が 65 歳以上の高齢者であると発表した。さらに内閣府によると、全体の 4 割である高齢者のいる世帯のうち、単独または夫婦のみの世帯は過半数だという。よって、介護をする若い人が身近にいない世帯が増加している。また、介護者がいたとしても一日中付き添うことは不可能であろう。そこでカメラで撮影した映像をオプティカルフローで画像処理し、高齢者の様子を確認する。それらで得たデータを介護センターに送ることで、異常が発生してもすぐに駆け付けて多くの高齢者の生活を守ろうというものである。なお、この研究は兵庫県の訪問看護ステーションを有する病院、既にオプティカルフローの研究を進める愛媛大学と共同で行う。

平野 雅嗣

3 次元 CT 画像からの領域拡張法に基づく脊柱抽出と海綿骨抽出

李新*1、光本浩士*1、平野雅嗣*2、山崎克人*3

*1 大阪電気通信大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*3 栄宏会小野病院

平成 29 年度 SICE 四国支部学術講演会、(2017. 11)

3 次元 CT 画像から領域拡張法を用い脊柱を抽出する。領域分割法の開始点を円形度を基準として決定する。そのため、高い精度で抽出することができる。次に、各スライスごとに海綿骨と皮質骨の境界を検

出する。

平野 雅嗣

X線イメージング装置でサクランボの種の可視化

氷室明生*、平野雅嗣*

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度愛媛大学大学院農学研究科・愛媛県農林水産研究所合同研修会、(2017. 8)

X 線イメージングは、世界中で医療診断、非破壊検査など様々な分野で活用されている。研究も盛んに行われている。しかしながら、本研究では小規模装置を使っており、観察対象の大きさは小さなものに限られる。従来の X 線イメージングシステムでは、吸収係数の差が小さなものであると、コントラストが低くなることから、放射線被曝量が増加してしまう問題があった。そこで今回、被曝線量を低下させることができる屈折コントラストイメージングに注目し、その手法を用いた計測を提案する。これにより、高分解能、高コントラストの画像が得られ、従来の手法である吸収イメージングで見えなかった対象物も観察することができると思う。

本報告では、互いに干渉しあう性質を持つコヒーレンス度が高い X 線源を用いて屈折イメージングを実現する。直径 1.5×高さ 2.0(cm)のサクランボを撮影対象とし、内部の種形状を撮像することを目的に撮影を行った。食品の異物混入などの計測について期待が持てると思われる。

平野 雅嗣

Web カメラを用いた高齢者見守りシステムの開発

平野雅嗣*

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度全国高専フォーラム、(2017. 8)

近年少子高齢化が問題になっており、内閣府によると、高齢者がいる世帯は全体の 4 割で、さらに一人暮らしまたは高齢者の夫婦のみで暮らしている世帯は半数を超えていると言われている。この高齢化の問題を IoT と人工知能で解決するために、Web カメラを使用した見守りシステムの開発に取り組んでいる。Web カメラから得た画像を基に、対象となる高齢者がどういった行動をしているか(例：睡眠、食事、転倒、ジッとしている等)を読み取る。もしも転倒を検知したら、介護士がすぐに駆けつけられるように介護センターで、Web 上で確認できるようにする。

昨年度はウェアラブル端末を用いた心拍の遠隔モニタリングに取り組み、検証フィールドの開拓を行った。今年度は簡便なオプティカルフローを用いた動画処理による転倒検出に取り組んでいる。卒業研究の進捗報告と共に検証フィールドの紹介も行い、その他の生体情報モニタリングの研究者とのネットワーク作りを見据えた発表を行い、研究の方向性を議論したい。

平野 雅嗣

生体情報遠隔モニタリング技術

平野雅嗣*

*新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度全国高専フォーラム、(2017. 8)

現在、研究ネットワーク形成支援事業に「非侵襲生体モニタリング技術ネットワーク」で申請中であり、ネットワークを広げる目的で行う。この研究ネットワークの背景・目的は、以下の通りである。

近年少子高齢化が問題になっており、内閣府によると、高齢者がいる世帯は全体の 4 割で、さらに一人暮らしまたは高齢者の夫婦のみで暮らしている世帯は半数を超えていると言われている。この高齢化の問題を IoT と人工知能で解決するために、我々は非侵襲センサーと Web カメラを使用した見守りシステムの開発

に取り組んでいる。カメラ画像処理を含めた様々な非侵襲モニタリング技術を開発し、遠隔モニタリングへの応用を図ることが本ネットワークの目的である。また、本研究の成果は高齢化対応にとどまらず、高まる健康志向への対応や 2020 年開催の東京オリンピックに向けたアスリートの生体計測等にも応用が期待できる。

概要は、医療現場での声を現場医師に基調講演いただく、また、新しいフレキシブル回路についての最新研究成果を外部の研究コーディネータに紹介いただく。その後、現在の本ネットワークの研究成果を発表したのち、全体討論を行う。

平野 雅嗣

オプティカルフローによる高齢者見守りシステムの開発

山内美優*1、平野雅嗣*1、山崎克人*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 栄宏会小野病院

生体・感性及び高度情報処理研究会 2017、(2017. 8)

開発している高齢者見守りシステムは

1. 室内に設置したカメラで対象者の動きを捉える
 2. オプティカルフローを使って動作の大きさを検出
 3. 動作の大きさが閾値を上回る場合施設へアラームを送信
 4. カメラからの画像は送信せず、監視カメラのように対象者の動きをすべて把握するのではなく、動作の分類結果だけを施設に送るのでプライバシーを侵害することもない。
- 転倒とみなすアルゴリズムなどを今後の課題として考えていく。

平野 雅嗣

X線イメージングシステムを用いたCTの開発：汎用の半導体デバイスのみで構成できる超低コスト非接触物体検知センサ 新居浜工業高等専門学校（セミコンジャパン MIRAI GAKKO：THE 高専@GAKKO 出展報告）

井手上凌*1、氷室明生*1、平野雅嗣*1、高岡康平*2、出口幹雄*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

SEAJ journal 第160巻、pp37-41、(2018. 1)

2017年12月13日（水）～15日（金）の間、東京ビッグサイトにおいて開催された SEMICON Japan 2017 における「The 高専@ SEMICON」に、本校からも学生が参加してブース出展させて頂きました。「X線イメージングシステムを用いたCTの開発」について電気情報工学科5年生の井手上凌君（指導教員：平野雅嗣教授）が、「汎用の半導体デバイスのみで構成できる超低コスト非接触物体検知センサ」と題して電子制御工学科5年生の高岡康平君（指導教員：出口幹雄教授）が出展しました。

平野 雅嗣

CT画像を用いた脂肪量計測の改良

井手上凌*1、平野雅嗣*1、山崎克人*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 栄宏会小野病院

電気関係学会四国支部連合大会講演論文集(CD-ROM)、2017、ROMBUNNO.13-11、(2017. 9)

近年、CT撮像装置の高性能化により、撮影で得られる情報量が増加しており、体内構造や小さな病原を高精度で捉えられるようになってきている。しかし、高精細な撮影が可能になると、得られるCT画像の枚数も増加するため、読影医師に大きな負担がかかる。そこで、医師への負担を軽減するために、CAD(Computer Aided Diagnosis: コンピュータ支援診断)システムの開発が行われている。本稿では、X線CT画像を用い、内臓脂肪・皮下脂肪の分別と、脂肪体積の計測を全自動で行うシステムを開発する。

香川 福有

食感推定装置開発のための咀嚼音分析

加藤茂*1, 和田直樹*1, 伊藤龍二*1, 近藤里菜*1, 香川福有*1, 延原肇 *2

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科, *2 筑波大学 大学院システム情報工学研究科

第 19 回日本感性工学会大会予稿 pp. 1-3 (2017) 筑波大学文京キャンパス

[概要は前掲]

香川 福有

音と荷重を考慮した食感計測装置

村上成汝*1, 近藤里菜*2, 後藤祐真*1, 和田直樹*2, 加藤茂*2, 伊藤龍二*2, 香川福有*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科, *2 新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻

平成 29 年度電気関係学会四国支部連合大会予稿, pp. 57, (2017) 愛媛大学

[概要は前掲]

加藤 克巳

A Novel Fabrication Technique of Permittivity Graded Materials by Flexible Mixture Casting Method for GIS Spacers

Naoki Hayakawa*1, Yoshitaka Miyaji*1, Kenta Ochiai*1, Hiroki Kojima*1, Katsumi Kato*2

*1 Nagoya University, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

20th International Symposium on High Voltage Engineering, Buenos Aires, Argentina, Aug. 28-Sep. 1 (2017), No. 276.

In this paper, we propose the flexible mixture casting method as a novel and practical technique to fabricate ϵ -FGM for GIS spacers. The flexible mixture casting method is to fabricate ϵ -FGM by mixing epoxy composites with different permittivities in a casting mold, where the mixing ratio is continuously controlled. Each epoxy composite is expected to have different permittivity and similar particle diameter distributions, which can enhance the mechanical and/or thermal properties. We obtained $\epsilon_r = 4 - 30$ for the mixture of SrTiO₃ and SiO₂ in epoxy resin as a function of mixing ratio with keeping their total volume at 40 vol%. Based on this result, we evaluated the electric field relaxation effect around a GIS spacer with ϵ -FGM by flexible mixture casting method. When a parabolic distribution of permittivity ($\epsilon_r = 4 - 30$) is supposed to be applied to ϵ -FGM for a cone-type GIS spacer, the maximum electric field strength on the spacer surface is expected to be reduced by 19 % and the breakdown voltage can be improved by 26 % against the conventional GIS spacer with a constant permittivity ($\epsilon_r = 4$).

加藤 克巳

HVDC Partial Discharge and Surface Charging on Solid Insulator and Charge Supply Source Characteristics in Air

Kyohei Takabayashi*1, Ryuichi Nakane*1, Katsumi Kato*2, Hitoshi Okubo*1

*1 Aichi Institute of Technology, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

20th International Symposium on High Voltage Engineering, Buenos Aires, Argentina, Aug. 28-Sep. 1

(2017), No. 248.

First, it was clarified that BD with a solid insulator in air shows very complicated behavior depending on DC voltage polarity and is affected not only by DC-PD activities from the high voltage electrodes but also by accumulated charges on solid insulators. BD voltages of positive DC polarity are higher than those of negative polarity. This is due to the difference in the charge supply sources and the dynamic DC-PD mechanisms depending on the polarity of the applied DC voltage. Next, by using a sphere electrode with rough and mirror finished surface with a solid insulator, the charge accumulation process of surface charging was investigated. At both polarities, the mirror finished electrode did not show the accumulation of DC charges until just before BD, while DC charges at negative polarity increased under the rough finished electrode. Finally, by FEM analysis of electric field distributions, it was found that the difference was mainly due to the electron field emissions from the cathode, easily leading to PD inception and extension.

加藤 克巳

Electric Field Analysis and Electrical Insulation Performance for Gas-Solid Composite Insulation in HVDC-GIS

Ryuichi Nakane*1, Kyohei Takabayashi*1, Katsumi Kato*2, Hitoshi Okubo*1

*1 Aichi Institute of Technology, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

20th International Symposium on High Voltage Engineering, Buenos Aires, Argentina, Aug. 28-Sep. 1 (2017), No. 247.

In this paper, electric field distributions of epoxy-spacer in SF₆ gas are calculated under AC, DC steady-state, DC polarity reversal (DC-PR) conditions by the Finite Element method (FEM), while changing parameters, such as inclination angle and thickness of the spacer. In addition, we discussed the electrical insulation performance based on actual 500 kV GIS structure and quantitatively investigated the relationship between accumulated charge density under DC steady-state and electric field distributions at DC-PR conditions. As a result, we concluded that the electric field distribution, the maximum electric field and the locations are varied by the type of voltage applications. In addition, we clarified that the accumulated charges on a solid insulator surface under DC steady-state can be a critical parameter to determine the maximum electric field distribution at DC-PR conditions.

加藤 克巳

Electric Field Relaxation Effect of Functionally Graded Materials (FGM) with Conductive Multilayer Coating

Ryota Oishi*1, Hiroki Kojima*1, Naoki Hayakawa*1, Katsumi Kato*2

*1 Nagoya University, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

IEEE Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, Fort Worth, TX, USA, October 22-25 (2017), pp. 46-49

We have proposed the application of σ -FGM (Functionally Graded Materials with spatial distribution of conductivity σ) to solid insulators as a novel technique of the electric field grading and control. In this paper, we fabricated the conductive multilayer coating for σ -FGM

and investigated the electric field relaxation effect of σ -FGM on a GIS spacer surface. The fabrication results revealed that we could obtain the conductive 3-layer coating by using the dip coating method. The calculation results revealed the technical feasibility of electric field relaxation by σ -FGM with the conductive multilayer coating.

加藤 克巳

Electric Field Distribution with Dynamic Charge Activity in Composite Insulation Systems under HVDC and DC-polarity Reversal Conditions

Hitoshi Okubo*1, Ryuichi Nakane*1, Kyohei Takabayashi*1, Katsumi Kato*2

*1 Aichi Institute of Technology, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

IEEE Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, Fort Worth, TX, USA, October 22–25 (2017), pp. 600–604.

In this paper, the electric field distributions in an oil-impregnated pressboard composite structure, were calculated under AC, DC steady-state and DC polarity reversal conditions, by analysis with the Finite Element Method (FEM), and their electrical insulation performances were quantitatively investigated and discussed. The results clarified that it was very important to arrange the pressboard barriers well in oil to reduce the emerging electric stresses, based on the beforehand accumulated charge amount under DC steady-state conditions, especially at the instant of DC polarity reversal which will be the most critical conditions.

加藤 克巳

Electrical Insulation Performance of HVDC-GIS Spacer under Various Testing Conditions

Ryuichi Nakane*1, Kyohei Takabayashi*1, Katsumi Kato*2, Hitoshi Okubo*1

*1 Aichi Institute of Technology, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, National Institute of Technology, Niihama College

IEEE Conference on Electrical Insulation and Dielectric Phenomena, Fort Worth, TX, USA, October 22–25 (2017), pp. 621–624.

In this paper, by using the Finite Element Method (FEM), electric field and charge density distributions of epoxy spacer in actual 500 kV DC gas insulated switchgear (DC-GIS) structures are calculated, while adjusting parameters such as inclination angle and thickness of the core-spacer. In addition, we discussed the electrical insulation performance under AC, DC steady-state, and DC polarity reversal (DC-PR) testing conditions based on actual 500 kV DC-GIS structures. As a result, we clarified that the accumulated charges on a solid insulator surface under DC steady-state can be a critical parameter to determine the maximum electric field distribution at DC-PR conditions. Furthermore, we concluded that the electric field stress on the electrode surface of the spacer at DC-PR testing conditions has the severest impact on electrical insulation performance among the other tested conditions.

加藤 克巳

機械学習を用いた電界算出新手法の開発

加藤克巳*1, 加藤茂*1, 松友真哉*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

平成 29 年電気学会電力・エネルギー部門大会, 明治大学 中野キャンパス, 9 月 5~7 日 (2017), No. 47.

電界は、高電圧下における電気絶縁現象を決定づける主因子であり、電力機器の絶縁設計にとって、有限要素法や電荷重畳法などの数値電界解析は必要不可欠な基本ツールとなっている。

いっぽう、ニューラルネットワークを用いた機械学習とよばれる技術により、既存の数多くのデータをニューラルネットワークに学習させることで、人間が有する経験則や感覚的要素を間接的に表現、数値化することができ、様々なデータの算出が可能になる。電界解析についても、既存の多くのデータを用いて機械学習を施すことで、同様の機能が実現できると考えられる。

そこで今回、このような機能を実現するため、機械学習をベースとした電界算出手法の開発を行った。またこの手法の有効性を検証するため、第一段階として、簡単な電極形状を計算事例として用い、計算精度や計算に必要な時間を求め、従来の電界解析手法によるものと比較を行った。

加藤 克巳

導電率傾斜機能材料 (σ -FGM) を適用した GIS スペーサの放電開始電圧の理論的推定

大石涼太*1, 小島寛樹*1, 加藤克巳*2, 早川直樹*1

*1 名古屋大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年電気学会電力・エネルギー部門大会, 明治大学 中野キャンパス, 9 月 5~7 日 (2017), No. 328.

これまで、導電性多層コーティングによる導電率傾斜機能材料 (σ -FGM) を想定し、 σ -FGM 作製技術と GIS スペーサ適用時における電界緩和効果について報告してきた。今回、導電性 5 層コーティングによる σ -FGM を適用した GIS スペーサについて、雷インパルス印加時における電界緩和効果とともに、放電開始電圧向上効果について検討を行った。

加藤 克巳

可変配合注型法による誘電率傾斜機能材料 (ϵ -FGM) の作製に向けたコンポジットの選定および混合評価

落合健太*1, 大石涼太*1, 小島寛樹*1, 加藤克巳*2, 早川直樹*1

*1 名古屋大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, 名古屋大学, 9 月 7~8 日 (2017), K5-1

GIS スペーサの電界利用率向上およびコンパクト化を目的とし、誘電率傾斜機能材料 (ϵ -FGM) の実用化を目指している。今回、可変配合注型法による ϵ -FGM の作製に向けて、コンポジットの選定および混合評価を行った。

加藤 克巳

誘電率/導電率傾斜機能材料 (ϵ/σ -FGM) による放電開始電圧向上の複合効果

大石涼太*1, 小島寛樹*1, 加藤克巳*2, 早川直樹*1

*1 名古屋大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, 名古屋大学, 9 月 7~8 日 (2017), K5-2

筆者らは、傾斜機能材料 (FGM) の GIS スペーサへの適用を提案している。これまで、誘電率を傾斜分布させた ϵ -FGM と導電率を傾斜分布させた σ -FGM、これらを複合した ϵ/σ -FGM の電界制御効果を示してきた。今回、 ϵ/σ -FGM を適用した GIS スペーサの放電開始電圧の理論的推定を行った。

加藤 克巳

直流高電圧ガス絶縁開閉装置 (HVDC-GIS) 内における電荷蓄積および極性反転時の電気絶縁性能の検討

中根龍一*1, 高林享平*1, 加藤克巳*2, 大久保仁*1

*1 愛知工業大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年度電気・電子・情報関係学会東海支部連合大会, 名古屋大学, 9 月 7~8 日 (2017), K5-3

直流ガス絶縁開閉装置(DC-GIS)において、固体スペーサ上の電荷の蓄積は、電気絶縁性能を決定する主要因である。本論文では、500kV DC-GIS構造を想定し、直流印加時の電気絶縁性能を定量的に検討したので報告する。

加藤 克巳

絶縁油とプレスボードによる交流・直流複合絶縁における電荷挙動と電界分布に関する検討

中根龍一*1、高林享平*1、加藤克巳*2、大久保仁*1

*1 愛知工業大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 29 年電気学会基礎・材料・共通部門大会, 室蘭工業大学, 9 月 7~8 日 (2017), No. 19-A-a2-1.

直流電力機器内において、直流電圧の定常印加による絶縁物上に帯電した電荷が、電気絶縁性能的に厳しい条件になる要因の1つである。本論文では、絶縁油とプレスボード(PB)の複合絶縁モデルを用いて、直流極性反転を考慮した電荷の挙動を定量的に検討したので報告する。

加藤 克巳

電界特異性を回避した絶縁スペーサにおける誘電率傾斜機能材料の電界緩和効果

加藤克巳*1、満留博*2、柳瀬博雅*2、岡本健次*2、小島寛樹*3、早川直樹*3

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 富士電機株式会社、*3 名古屋大学

平成 30 年電気学会全国大会, 九州大学 伊都キャンパス, 3 月 14~16 日 (2018), No. 6-011

筆者らは、高電圧機器の電界制御によるコンパクト化を目的として、誘電率傾斜機能材料(ϵ -FGM)の実用化を目指している。これまで、絶縁スペーサによって生じる三重点(TJ)が電界特異性を有する場合について、 ϵ -FGMによる電界緩和効果を検討し、その適用効果を原理的に検証した。しかし、実際の機器では、TJにおけるスペーサの角度を変えることで、電界特異性を回避することが一般的である。そこで今回、電界特異性を回避したスペーサにおける ϵ -FGMの電界緩和効果を数値電界解析によって検討した。

加藤 克巳

可変配合注型法によるポスト型誘電率傾斜機能材料の作製

落合健太*1、大石涼太*1、小島寛樹*1、満留博*2、柳瀬博雅*2、岡本健次*2、加藤克巳*3、早川直樹*1

*1 名古屋大学、*2 富士電機株式会社、*3 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 30 年電気学会全国大会, 九州大学 伊都キャンパス, 3 月 14~16 日 (2018), No. 6-009

筆者らはGISスペーサの電界制御によるコンパクト化を目的とし、誘電率傾斜機能材料(ϵ -FGM)の実用化を目指している。今回、可変配合注型法により、比誘電率が12から4の間で増減するポスト型 ϵ -FGMを作製したので報告する。

加藤 克巳

導電率傾斜機能材料(σ -FGM)による沿面放電電圧向上効果

大石涼太*1、伊豆淳宏*1、小島寛樹*1、加藤克巳*2、早川直樹*1

*1 名古屋大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 30 年電気学会全国大会, 九州大学 伊都キャンパス, 3 月 14~16 日 (2018), No. 6-010

ガス絶縁開閉装置(GIS)の電界利用率向上に向けて、導電率傾斜機能材料(σ -FGM)のGISスペーサへの適用を目指している。これまで我々は、導電性多層コーティングによる σ -FGM作製技術の検証と、GISスペーサ適用時の電界緩和効果の評価を行ってきた。今回、導電性コーティング作製における層厚制御性の評価と、 σ -FGMによる沿面放電電圧向上効果に関して実験的検証を行ったので報告する。

加藤 克巳

直流電圧印加時の絶縁油-プレスボード複合絶縁構成における電界分布変化の時間特性

中根龍一*1、高林享平*1、加藤克巳*2、大久保仁*1

*1 愛知工業大学、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成30年電気学会全国大会、九州大学 伊都キャンパス、3月14～16日(2018)、No. 5-142

近年、再生可能エネルギーなどを背景に、交直変換器用油入変圧器のような直流電力機器の電気絶縁性能の向上が求められている。本論文では、絶縁油とプレスボード(PB)の複合絶縁モデルを用いて直流高電圧を印加した際の固体絶縁物上の帯電電荷挙動、また油中の電界分布の時間的変化や時定数を定量的に検討したので報告する。

加藤 茂

溶接技量の高速自動解析と技能の可視化

吉川直希 *1、加藤茂 *1、日野孝紀*2

新居浜工業高等専門学校 *1 電気情報工学科、*2 環境材料工学科

第23回溶接学会四国支部講演大会講演論文集、pp3-4、(2018)

本研究では MATLAB を用いて溶け込みを自動解析することによって、連動的な人間の動きを数値化することに成功した。一目で溶け込みの状態が分かり、実際の溶接現場でこのプログラムを実行することで瞬時に溶接の技量を測ることが可能となり、技能習得やトレーニングの充実化につながると考えられる。

加藤 茂

アイトラッカーを用いた画像コンテンツ閲覧時の視線特徴量と関心・感情の関係モデル化

掛水大志*1、延原肇*1、加藤茂*2

*1 筑波大学 大学院システム情報工学研究科、*2 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

第19回日本感性工学会大会予稿 pp.1-7 (2017) 筑波大学文京キャンパス

This paper investigates the relation between human's interest (emotion) and eye-tracking information in the case of image contents observation. In the investigation, we employ 121 features obtained by eye-tracker (tobii eyex controller, 60Hz) and 10 subjunctions. One subject observe 100 images (50 natural images, 50 fractal images), so totally, 44800 samples can be obtained. Through this investigation, we indicate some relation between disgust and number of microsecond.

加藤 茂

食感推定装置開発のための咀嚼音分析

加藤茂*1、和田直樹*1、伊藤龍二*1、近藤里菜*1、香川福有*1、延原肇 *2

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科、*2 筑波大学 大学院システム情報工学研究科

第19回日本感性工学会大会予稿 pp.1-3 (2017) 筑波大学文京キャンパス

[概要は前掲]

加藤 茂

音と荷重を考慮した食感計測装置

村上成汐*1、近藤里菜*2、後藤祐真*1、和田直樹*2、加藤茂*2、伊藤龍二*2、香川福有*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 新居浜工業高等専門学校専攻科電子工学専攻

平成29年度電気関係学会四国支部連合大会予稿、pp.57、(2017) 愛媛大学

[概要は前掲]

加藤 茂

機械学習を用いた電界算出新手法の開発

加藤克巳*1, 加藤茂*1, 松友真哉*2

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科, *2 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科

平成29年電気学会電力・エネルギー部門大会予稿, 10-2, pp.3-7, (2017)

[概要は前掲]

若林 誠

Implementation Report of KOSEN Space Camp

Makoto Wakabayashi*1, Taku Takada*2, Kazumasa Imai*2, Yoshihiro Kajimura*3, Jun Nakaya*4, Kentarou Kitamura*5, Yukikazu Murakami*6, Fumio Asai*7, Masahiro Tokumitsu*8, Manabu Shinohara*9, Kazuo Shimada*10

*1 National Institute of Technology, Niihama College

*2 National Institute of Technology, Kochi College

*3 National Institute of Technology, Akashi College

*4 National Institute of Technology, Gifu College

*5 National Institute of Technology, Tokuyama College

*6 National Institute of Technology, Kagawa College

*7 Radio Amateur Satellite Corporation (AMSAT-NA)

*8 National Institute of Technology, Yonago College

*9 National Institute of Technology, Kagoshima College

*10 Human Network KOSEN

31st International Symposium on Space Technology and Science

2017年6月

We carried out “KOSEN Space Camp” which was the comprehensive education program of space technology for KOSEN students in Japan. The camp was held twice on 3-6, September in 2015 and 1-4, September in 2016 at Marine Park Niihama. In each year, about 40 students and more than 10 teachers joined this camp which contains lectures by top scientists, study of basic rocket theory, model rocket experiments, CanSat developments, analysis and presentation of CanSat experiment. This is very unique trial of education program provided by space scientists and engineers belong to KOSEN.

若林 誠

An Engineering Design Education Program as an Inheritance of Space Technology Education Project

Kentarou Kitamura*1, Itsuo Sakuramoto*1, Mitsumasa Ikeda*1, Taku Takada*2, Kazumasa Imai*2, Makoto Wakabayashi*3, KOSEN Space Collaboration Group

*1 National Institute of Technology, Tokuyama College

*2 National Institute of Technology, Kochi College

*3 National Institute of Technology, Niihama College

31st International Symposium on Space Technology and Science

2017年6月

In this paper, we briefly introduce the result of the Human Resource Development program

conducted in 2014–2016 under the collaboration of eight colleges. As a result of this program, Tokuyama College has considered a new program for application in an actual college class. A combination of experimental and laboratory classes can be expected to cultivate a student's engineering ability in terms of Engineering Design Education.

若林 誠

Three-years Results of Space Technology Education Project from a Collaboration with National Technical Colleges for small Spacecraft Development

Taku Takada*1, Kazumasa Imai*1, Kentarou Kitamura*2, Yukikazu Murakami*3, Fumio Asai*4, Makoto Wakabayashi*5, Yoshihiro Kajimura*6, Nobuto Hirakoso*7, Manabu Shinohara*8, Jun Nakaya*9, Masahiro Tokumitsu*10, Kazuo Shimada*11

*1 National Institute of Technology, Kochi College

*2 National Institute of Technology, Tokuyama College

*3 National Institute of Technology, Kagawa College

*4 Radio Amateur Satellite Corporation (AMSAT-NA)

*5 National Institute of Technology, Niihama College

*6 National Institute of Technology, Akashi College

*7 National Institute of Technology, Gunma College

*8 National Institute of Technology, Kagoshima College

*9 National Institute of Technology, Gifu College

*10 National Institute of Technology, Yonago College

*11 Human Network KOSEN

31st International Symposium on Space Technology and Science

2017年6月

National Institute of Technology, Japan (NIT) is called as KOSEN, where 15–22-year-old students study in the various engineering fields, such as Mechanical Engineering, Electrical and Electronic Engineering, Information Technology etc. A lot of graduates from KOSEN work in a variety of important engineering positions in Japanese companies. “Manufacturing” is one of important concepts for KOSEN and thus NHK KOSEN robot contest has been very popular in Japan. In 2014, KOSEN teachers associated with space science and space technology, collaborated and started the Space Technology Education Project for two small spacecraft developments. This three years' project is mainly for the young human resources development in the space science and technology field, and is supported by Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. The main purposes of our project are (1) two CubeSat developments by KOSEN students, (2) holding summer camp for KOSEN students' educations, and (3) other KOSEN joint collaborations for the educations and research.

若林 誠

A Prototype of an Integrated Telemetry Receiving System with Volunteers: Designs of a Simple Receiver, a Protocol, and an Intelligent Information Processing

Masahiro Tokumitsu*1, Fumio Asai*2, M. Kusakabe*1, S. Ogura*1, S. Aoki*1, Taku Takada*3, M. Wakabayashi*4, Y. Ishida*5

*1 National Institute of Technology, Yonago College

*2 Radio Amateur Satellite Corporation (AMSAT-NA)

- *3 National Institute of Technology, Kochi College
- *4 National Institute of Technology, Niihama College
- *5 Toyohashi University of Technology

Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems, 21st international conference
2017年9月

In this paper, we propose “social diversity” which is an integrated satellite telemetry receiving system with volunteers. In the proposed system, a number of volunteer receivers catch the satellite signals with a simplified cheap receiver, instead of using a comprehensive and expensive antenna receiving station. Although such signals may contain various errors or may be lost, the intelligent information techniques can compensate such signals by using a number of simultaneously received signals and profiled data. For the purpose of the whole system developments, we tackle mainly three issues. Firstly, we develop a simple receiver for the amateur bands radio waves. Secondly, we design the receiving data format for the transfer and server-client web receiving system. Finally, we thrash out suitable intelligent information techniques for our system. Here we report a development status of our whole satellite telemetry system. Especially, this report focuses on the simple SDR (Software-Defined Radio) receiver for the voluntary observers and a prototype of the web system for collecting a number of satellite telemetry data and compensating the incomplete telemetry data.

若林 誠

衛星機能モデル (CanSat) の製作を通じた問題解決能力の育成法

若林 誠*1, 青木 涼*2, 竹林 和哉*3

- *1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科、*2 新居浜工業高等専門学校専攻科 電子工学専攻
- *3 住友共同電力株式会社

第23回高専シンポジウム in KOBE
2017年9月

本校電気情報工学科・若林研究室では、「衛星機能モデル (CanSat) の製作」を卒業研究テーマに導入し、種子島ロケットコンテスト及び能代宇宙イベントの CanSat 競技に参加してきた。この取り組みは2016年度で8年目を迎えたが、全国から多数の大学生チームが参加する中で、能代宇宙イベント (34 チーム中) で3位入賞、種子島ロケットコンテスト (30 チーム中) で準優勝という好成績を残すことが出来た。この成績を残すに至るまでの学生の指導方法及び、その成果を本稿に記述する。

横山 隆志

太陽電池の発電出力予測に関する研究

菅 友紀*、横山隆志**、皆本佳計**

- * 新居浜工業高等専門学校 専攻科 電子工学専攻、** 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科
- 平成29年度電気学会中国支部第10回高専研究発表会講演予稿集、pp25-26、平成30年3月
[概要は前掲]

塩貝 一樹

Modified subband adaptive notch filters for eliminating multiple sinusoids with reduced bias and faster convergence

Yasutomo Kinugasa*1, Tapio Saramäki*2, Yoshio Itoh*3, Naoto Sasaoka*3, Kazuki Shiogai*4

- *1 National Institute of Technology, Matsue College、*2 Tampere University of Technology、

*3 Tootori University, *4 National Institute of Technology, Niihama College

2017 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2017)、 pp.28-31 (2017.5)

This paper proposed an improved version of sub-band adaptive notch (SAN) filters for detecting and eliminating multiple unknown sinusoids embedded in the broadband signals. The proposed SAN filters enhance both the convergence speed and estimation accuracy especially when sinusoids have close angular frequencies, under which circumstances the original SAN filters suffer from convergence and accuracy problems.

塩貝 一樹

熱抵抗の異なる青色 LED を使った学生実験

曾我崇伍*1、重松優太*1、近藤和真*1、塩貝一樹*1、和田直樹*1、若原昭浩*2、酒井士郎*3

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系、 *3 徳島大学大学院理工学研究部

平成 29 年度電気関係学会四国支部連合大会、11-4、平成 29 年 9 月 23 日、愛媛大学城北キャンパス

[概要は前掲]

塩貝 一樹

青色 LED 製作を利用した半導体教育の実践—実験方法—

塩貝一樹*1、和田直樹*1、曾我崇伍*1、若原昭浩*2、関口寛人*2、酒井士郎*3、重松優太*1、近藤和真*1

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系、 *3 徳島大学大学院理工学研究部

第 65 回応用物理学会春季学術講演会、18a-P1-26、平成 30 年 3 月 18 日、早稲田大学・西早稲田キャンパス・ベルサール高田馬場

[概要は前掲]

塩貝 一樹

青色 LED 製作を利用した半導体教育の実践—教育効果—

塩貝一樹*1、和田直樹*1、曾我崇伍*1、若原昭浩*2、関口寛人*2、酒井士郎*3、重松優太*1、近藤和真*1

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 豊橋技術科学大学電気・電子情報工学系、 *3 徳島大学大学院理工学研究部

第 65 回応用物理学会春季学術講演会、18a-P1-27、平成 30 年 3 月 18 日、早稲田大学・西早稲田キャンパス・ベルサール高田馬場

[概要は前掲]