

[電気情報工学科]

[区 分 A]

内藤 出

One-Dimensional Electronic Beam-Scanning Center-Fed Imaging Reflector Antenna

Michio TAKIKAWA*1, Izuru NAITO*2, Kei SUWA*1, Yoshio INASAWA*1, Yoshihiko KONISHI*3

*1 Mitsubishi Electric Corporation, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology, *3 Hiroshima Institute of Technology
IEICE TRANSACTIONS on Electronics, vol. E97-C, no.1, pp. 17-25, Jan, 2014

We propose a new, compact, center-fed reflector antenna that is capable of one-dimensional electronic beam scanning. The reflector profile in the vertical section (beam-scanning) is set to an imaging reflector configuration, while the profile in the orthogonal horizontal section (non-beam-scanning) is set to a Cassegrain antenna configuration. The primary radiator is a one-dimensional phased array antenna. We choose a center-fed configuration in order to reduce the antenna size as much as possible, despite the fact that the increased blocking area from the primary radiator causes degradation in efficiency compared to the typical offset-type configuration. In the proposed configuration, beam scanning is limited to one dimension, but utilize a compact, center-fed configuration that maintains the features of an imaging reflector antenna. We present the antenna configuration and design method and show that results obtained from the prototype antenna verify the predicted performance.

[区 分 B]

若林 誠

Impedance Probe technique to detect the absolute number density of electrons on-board spacecraft

Wakabayashi, M *1, T. Suzuki *2, J. Uemoto *3, A. Kumamoto *4, T. Ono *4

*1 Niihama National College of Technology, Department of Electrical Engineering and Information Science.

*2 Meisei Electronic Co., Ltd.

*3 National Institute of Information and Communications Technology

*4 Graduate School of Science, Tohoku University

An introduction to Space Instrumentation (Edited by K. Oyama and C. Z. Cheng) pp107-123, TERRAPUB, 2013年12月

This text focuses on the impedance probe which is powerful method for observation of absolute electron density in plasma. In several countries, impedance probe has been used during many rocket campaigns and satellite missions by many scientists' groups. In Japan, Oya (1966) realized remarkably accurate electron density observation on-board sounding rocket. Since then, the impedance probe has taken part in absolute electron density measurement to proceed ionospheric and space plasma science in Japan. This text aims to describe impedance probe method which is developed by Oya (1966) as excellent example of in-situ observation of absolute electron density. The following

description will provide the historical background, basic theory, advantages, important reminders and specific application ideas of sounding rocket observations during SEEK-2, DELTA and WIND campaigns. This text will refrain from commenting a lot about impedance probe instruments on-board satellites because the authors don't have many experiences with carrying out satellite missions. However, description in this issue will provide some information for future application of satellite experiment. It is expected that engineers, scientists and graduate students who attempt to carry out such impedance probe observation will find effective skills of the method through the text.

[区 分 E]

和田 直樹

荷重と音による食感測定

和田直樹、川原優也

新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成25年度 電気関係学会四国支部連合大会7-11 平成25年(2013年)9月21日(土)

新鮮でおいしい果実を選別するために熟度と食感測定が重要である。食べ物を噛んだ時に歯(疑似プローブ)が受ける力を荷重センサで、発生した音を加速度センサで測定して食感を数値化した。新鮮なきゅうりと比べ皮をむいたきゅうりは荷重が小さく、水分が抜けて柔らかくなったきゅうりは荷重が大きく切断音も大きくなった。これは、新鮮なきゅうりより干したきゅうりの方が、歯ごたえがありコリコリと良い響きがすることに対応している。このように、3種類のきゅうりの違いを数値化できた。今後、熟度と食感の相関と食感の非破壊測定について調査する。

皆本 佳計

新居浜高専における原子力人材育成教育

成澤 淳*、皆本佳計*

* 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成25年度原子力人材育成等推進事業フォーラム(2013.12.21)

平成25年度に新居浜高専で実施している原子力人材育成教育について報告を行った。まず、講義で取り上げている内容を説明した。次に、実習的な内容の説明を以下のような内容で報告した。まず、今年度は、専攻科の授業である問題解決グループ演習の課題として「放射線を観測する」を取り上げ、3種類の放射線の測定に関する教材の製作を行なった。学園祭にて成果の発表も行った。また、3年目になるが、全国の高専と連携して高性能のシンチレーションサーベイメーターを用いた放射線量率の測定を長期にわたり行った。これにより全国の放射線量マップを制作することができた。また、生物応用化学実験1(生物応用化学科3年生)の授業の一環として、屋内、屋外数カ所においても線量当量率を測定したことにも触れてある。

皆本 佳計

原子力発電と再生可能エネルギーについて

皆本佳計*

* 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成25年度「新居浜高専市民講座」(2013.7.6)

まず、原子力発電の原理を核分裂反応の発生エネルギーを表す式から説明した。次にその熱を利用して発電する原子力発電所の基本構造を沸騰水型軽水炉（BWR）と加圧水型軽水炉（PWR）それぞれ説明した。そして、3年前の東日本大震災時に福島原子力発電所で起こった事故について、発生メカニズムから説明した。また、放射線についても基本的な内容から人体に与える影響まで説明した。

次に現在利用可能である再生可能エネルギーである太陽光発電と風力発電について、原理と使う上での特徴、問題点について説明した。聴講者は熱心に聴いていただき、講演の最後に多くの質問を受けた。

内藤 出

円形カバレッジを覆う成形ビームにおける垂直的効果 ΔG_v を決定するパラメータ

内藤 出*1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成 25 年度 電気関係学会四国支部連合大会、12-26, 平成 25 年 9 月

成形ビームアンテナは、カバレッジ形状に応じた断面形状を持つビームを放射するアンテナで、通信衛星搭載用アンテナ等として広く実用されている。この成形ビームの“良さ”を表す定量的指標の一つとして、垂直的効果 ΔG_v が提案されている。また、最も基本的な場合である、回転対称な開口分布を持つ円形開口からの放射によって円形カバレッジを覆う場合に関し、 ΔG_v の振舞いが定量的に検討されている。この際、開口分布の形状が与えられた場合、 ΔG_v は、単一のパラメータ u_θ のみの関数となるとして検討されているが、これは必ずしも自明ではない。本稿では、これを明確にする。

内藤 出

ナノコイルのインダクタンス成分が最大となるコイル形状の条件

近藤 文彦*1、香川 福有*2、松村 弘志*3、今井 伸明*3、内藤 出*2、馬淵 真人*4

*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、*3 新居浜工業高等専門学校 電子制御工学科、*4 元新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成 25 年度 電気関係学会四国支部連合大会、11-18, 平成 25 年 9 月

これまでの研究では、ナノコイルの形状の変化によってナノコイルの単位長さあたりの等価回路に交流電圧を印加したときナノコイルの抵抗成分のために電流-電圧周波数特性の極小値が変化することを発表した。本発表では、角周波数の変化の規則性を解明するためにコイルのインダクタンス成分のコイル形状依存性を解析した。その結果、ナノコイルの半径とコイルピッチの比が約 0.2939 となるときにインダクタンスが最大値となり、ナノワイヤ半径が大きくなるとインダクタンスの最大値が減少することがわかった。

内藤 出

インピーダンス範囲を拡大した SIR の基本特性とマイクロ波発振器への適用性

合田 龍平*1、松村 弘志*2、香川 福有*3、内藤 出*3、今井 伸明*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 電子制御工学科、*3 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

平成 25 年度 電気関係学会四国支部連合大会、12-34, 平成 25 年 9 月

インピーダンス範囲を拡大した SIR (通常のマイクロストリップ線路を用いた Step Impedance Resonator よりも広いインピーダンス範囲を有する SIR) の基本特性について発振器用共振器への適用性の観点から検討を行うとともに、発振器に適用した場合の特性についても述べている。本共振器の特性をシミュレーションと実測の両面から検証するとともに、発振器の雑音特性をシミュレーションによって明らかにして

いる。

内藤 出

楕円開口からの放射で楕円カバレッジを覆う場合のビーム成形の垂直的効果 ΔG_v を決定するパラメータ

内藤 出*1

*1 新居浜工業高等専門学校 電気情報工学科

2014年 電子情報通信学会総合大会、B-1-76、平成26年3月

成形ビームアンテナは、カバレッジ形状に応じた断面形状を持つビームを放射するアンテナで、通信衛星搭載用アンテナ等として広く実用されている。この成形ビームの“良さ”を表す定量的指標の一つとして、垂直的効果 ΔG_v が提案されている。最も基本的な成形ビームである、回転対称な開口分布を持つ円形開口からの放射によって円形カバレッジを覆う場合では、開口分布の関数形状が与えられた場合、 ΔG_v は単一のパラメータ u_0 のみの関数となる。本稿では、楕円開口からの放射で楕円カバレッジを覆う場合の ΔG_v を決定するパラメータについて報告する。

平野 雅嗣

CTによる骨塩量と骨コラーゲンの3次元解析システムの開発

羽藤悠太*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 甲子園大学栄養学研究科

電子情報通信学会技術研究報告、pp. 121-126、113巻410号(MI2013 56-125)、(2014.1)

本稿では、CTによる骨塩量と骨コラーゲンの3次元解析システムの手法を提案する。近年、閉経による女性ホルモンの分泌低下が骨密度を低下させることから、骨粗鬆症が高齢女性を中心に年々増加しており、早期発見による治療が必要となりつつある。さらに、患者の骨粗鬆症や骨折の可能性について診断する際には、多くの情報を検査する必要があるため医師の負担が増大している。そこで、我々は患者の骨粗鬆症の発症や骨折の防止につなげることを目的として、骨粗鬆症になる可能性が高い箇所を推定するシステムを開発した。本システムを用いて2症例について解析を行った結果、初期所見ではあるが解析する部位が、胸椎から腰椎となるにつれて皮質骨のCT値が高くなることが判明した。

平野 雅嗣

Positional Classification of CT Slice Images Based on Eigenspace Method

Mitsuru Kagajo*1、Yoshihiko Nakamura*2、Sumadiant EKA Putra*3、Masatsugu Hirano*4、Kensaku Mori*2

*1Advanced Electronic Engineering Course, Niihama National College of Technology、*2Nagoya University、

*3 Gadjah Mada University、*4Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology

3rd International Symposium on Technology for Sustainability、(Nov 2013)

Multi-detector CT scanners are possible to take hundreds of CT images for a patient in several tens of seconds. Such imaging devices generate images like “flooding”. To reduce the load of a radiologists engaged in reading such images, computer aided diagnosis (CAD) systems have attracted many researchers. Most CAD systems are designed to detect specific lesions from medical images covering specific areas. For example, lung CT CAD systems require to input only CT images covering the lung area. To solve such issues, the authors developed a method that can estimate the body area

of a given CT slice image. This method determines the body area of the given CT images by machine learning approach. The proposed method utilizes the principal component analysis (PCA) method. Eigenscapes are created from training CT dataset with given body location. An input slice is projected into the constructed eigenspace and their location is identified from embedded location information. Experimental results using six CT volumes showed that classification accuracy is 83%.

平野 雅嗣

ロボットビジョンのための透明透過物体計測アルゴリズムの開発

伊藤洋貴*1、三井正*2、則包早百合*3、平野雅嗣*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数理科、*3 新居浜工業高等専門学校ものづくり教育支援センター技術室

電気関係学会四国支部連合大会講演論文集(CD-ROM)、pp. 13-20、2013、(2013.9)

介護や日常生活支援のための介護ロボットの必要が高まっているが、その導入のためには環境確認能力の向上が不可欠であり、日常でよく使われるガラスコップなどの透明物体の認識が重要な課題となっている。しかし、現在のカメラやレーザ距離センサなどの反射情報を取り扱うセンサでは透明物体の認識・計測は困難である。そこで、レーザ光の屈折を用いたコントラストイメージング法を適用して、透明物体の認識、位置・姿勢推定手法の開発を試みる。

平野 雅嗣

CT, MRI による骨塩量と骨コラーゲンの 3 次元解析システムの開発

羽藤悠太*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 甲子園大学

電気関係学会四国支部連合大会講演論文集(CD-ROM)、pp. 13-21、2013、(2013.9)

近年、閉経による女性ホルモンの分泌低下が骨密度を低下させることから、骨粗鬆症が高齢女性を中心に年々増加しており、早期発見による治療が必要となりつつある。このシステムは患者の全身の CT 画像から脊柱の皮質骨と海綿骨を 3 次元的に抽出し、CT 値について解析を行うことにより骨粗鬆症になる可能性が高い箇所を特定するものである。この特定結果は患者の骨粗鬆症や骨折の可能性について判断し、適切な処置を施す医師の補助になるのではないかと考えている。患者の骨粗鬆症の発症や骨折の防止につながることで、医師の負担を軽減させることを目的としている。

平野 雅嗣

5 年実験テーマへの 3 次元医用画像処理の導入

平野雅嗣*1、則包早百合*2、山田正史*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ものづくり教育支援センター

平成 25 年度全国高専教育フォーラム、pp. 147-148、2013、(2013.8)

電気情報工学科への改組後これまで、この本科最後の実験テーマには、「カメラを用いた不良品検出プログラムの制作」という、LabView を使用した PBL 型でミニコンテスト形式のテーマを行ってきた。しかし設備の陳腐化と、学生からの「もっと C 言語のプログラミングの応用を行いたい」との要望から、3 年前より同じ PBL 型でミニコンテスト形式の内容で、「3 次元画像処理ライブラリ MIST を用いた CT 画像からの肝臓血管腫の検出」というテーマに変更し、画像処理の医学応用というユニークな取り組みを行っている。なおこのコンテスト自体の発想は、日本医用画像工学会主催の CAD コンテストから得たものであり、画像

データ等もこのコンテストで配布された匿名化されたデータセットを用いている。

平野 雅嗣

X線 CT 画像による脂肪量測定システムの開発

平野雅嗣*1、山崎克人*2、中西一起*3、三浦純*4

*1 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*2 甲子園大学、*3 市立枚方市民病院、*4 豊橋技術科学大学
日本医用画像工学会大会予稿集 (CD-ROM)、32 巻、pp. 1-15、2013 年 8 月

X 線 CT 画像を用い、内臓脂肪・皮下脂肪の分別と、肝臓内の脂肪率の計測を全自動で計測するシステムを提案する。175 名の被験者の臍部を中心とした 30cm の範囲の画像を用いて、各脂肪の体積の計測と肝臓内の脂肪量の割合の推定を行った。脂肪分別アルゴリズムの概要は、体表抽出→肺野内誤抽出前処理→体外からのラインスキャン→閾値調整→再スキャンであり、肝臓内の脂肪量推定については、肝臓に脂肪が蓄積することによる CT 値の低下に着目し算出した。さらに、各脂肪の CT 値ヒストグラム解析により、将来肥満になりやすいかを予測できる可能性を示す。

香川 福有

ナノコイルのインダクタンス成分が最大となるコイル形状の条件

近藤文彦*1、香川福有*2、松村弘志*3、今井伸明*3、内藤出*2、馬淵真人*4

*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、*3 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*4 元新居浜工業高等専門学校電気情報工学科
平成 25 年度電気関係学会四国支部連合大会講演論文集、pp. 147, 11-18 (2013. 9)
前掲

香川 福有

インピーダンス範囲を拡大できる小型、低損失ステップインピーダンスレゾネータ

合田龍平*1、松村弘志*2、香川福有*3、内藤出*3 今井伸明*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子制御工学科、*3 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科
平成 25 年度四国支部連合大会講演論文集、pp. 181, 12-34, (2013. 9)
前掲

加藤 克巳

Electric Field Relaxation by Adding Small Conductivity on GIS Spacer Surface

Katsumi Kato*1, Junya Ishiguro*2, Naoki Hayakawa*2, Hitoshi Okubo*3

*1 Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology,
*2 Nagoya University, *3 Aichi Institute of Technology

18th International Symposium on High Voltage Engineering, Seoul, Korea, Aug. 25-30 (2013), No. PE-21

In this paper, we examine the applicability of the moderate conductivity ($m-\sigma$) layer on the HVAC GIS spacer surface for the electric field relaxation from the results of the finite element simulation. As the design parameters, $m-\sigma$ layer thickness, conductivity of the layer etc., are chosen. The electric field distribution is obtained from the simulation. From the simulation results,

we confirm that the $m-\sigma$ layer strongly reduces the electric field strength around the spacer. In order to reduce the electric field more, we give the various kinds of the $m-\sigma$ layer; not only uniform but also non-uniform (graded) $m-\sigma$ layer. The simulation results reveals that the graded conductivity of the layer is more effective for relaxation of the electric field around the GIS spacer with keeping lower electric power loss. Under such discussion, we proposed the optimum way to give the conducting layer for GIS spacer.

加藤 克巳

Surface Charging Characteristics under Various Surface Conductivity on HVDC GIS Spacer

Katsumi Kato*1, Naoki Hayakawa*2, Hitoshi Okubo*3

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

*2 Nagoya University, *3 Aichi Institute of Technology

18th International Symposium on High Voltage Engineering, Seoul, Korea, Aug. 25-30 (2013) No. PH-02

In this paper, under HVDC applications, we carry out the numerical calculation of electric field and surface charge distributions on the solid dielectric surface with varying the surface conductivity in gas/solid composite insulation systems, with taking account of the equivalent conductivity of gas. From theoretical and practical viewpoints, we apply such electric field calculation technique to the different two types of electrode configuration; parallel and perpendicular field to solid insulator surface. From the beginning of the HVDC application to the steady state, the time variation of the electric field distribution is obtained. We use a charge behavior model as follows. Firstly the ionic charge is generated in gaseous dielectrics. The charge moves along the electric field line to the solid dielectric spacer and accumulates on it. The neutralization of the accumulated surface charge by leakage through the gas, solid dielectric bulk and dielectric surface are also taken into account to simulate the decay of surface charge. From the calculated results, we find the dependence of the surface resistivity of the solid dielectrics on the charging distribution and its polarity. Finally we propose the best way to identify the surface resistivity for the HVDC GIS spacer.

加藤 克巳

Advanced Electrical Insulation Techniques for Higher Voltage Vacuum Interrupters

Hitoshi Okubo*1, Hiroki Kojima*2, Katsumi Kato*3, Naoki Hayakawa*2, Masahiro Hanai*2

*1 Aichi Institute of Technology, *2 Nagoya University, *3 Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology

Cigré Study Committees B3/D1 Colloquium, Brisbane, Australia, Sep. 8-13 (2013) PS2-2

For the future of environmentally friendly power systems and for the substitutes of SF₆ gas circuit breaker, we need to develop a sophisticated vacuum interrupter (VI) with a higher voltage application in power transmission voltages. In this paper, we introduce newly developed advanced techniques in electrical insulation for high voltage VI.

The newly introduced techniques for higher voltage VI applications are (1) Sophisticated and precise electric field analyses, (2) Electric field optimization techniques, (3) Characterization techniques for Cu-Cr electrode surface, (4) Quantitative electrode spark conditioning techniques, (5) Charge behavior analyses for the solid insulator surface, (6) Multi-gap-electrode conditioning

characteristics, (7) Discharge extension physics at the creepage insulator surface and so on, in the vacuum. We discuss the above new techniques in order to enhance the electrical insulation performance and analyze the mutual contributions for higher voltage VI development.

Finally, we can summarize the clarified physics, identify the important contributions of each advanced electrical insulation performance and conclude the insulation coordination in higher voltage vacuum interrupter, from both vacuum science and engineering viewpoints.

加藤 克巳

Electric Field Control for Gas Insulated Switchgear with Functionally Graded Materials (FGM) on Surface Conductivity

Junya Ishiguro*1, Hiroki Kojima*1, Masahiro Hanai*1, Katsumi Kato*2, Hitoshi Okubo*3, Naoki Hayakawa*1

*1 Nagoya University, *2 Department of Electrical Engineering and Information Science, Niihama National College of Technology, *3 Aichi Institute of Technology

International Symposium on EcoTopia Science 2013, Nagoya, Japan, Dec.13-15 (2013) P-4-11 (1196)

As the technique for the electric field relaxation and control of electric power apparatus, the addition of small conductivity (σ) to the spacer surface can be expected. In this paper, we investigated the application of local conductivity layer, in which the spatial distribution of the conductivity was given, as one of the functionally graded materials (σ -FGM).

加藤 克巳

誘電率傾斜機能材料 (FGM) による GIS スペース電界制御のフィラー粒径分布依存性

石黒純也*1、小島寛樹*1、花井正広*1、加藤克巳*2、大久保仁*3、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, *3 愛知工業大学

平成 25 年電気学会基礎・材料・共通部門大会、横浜国立大学、9 月 12~13 日 (2013) 12-D-a2-2

比誘電率を空間的に傾斜させた FGM を GIS スペースへ適用することで電界が低減できることがこれまでわかってきていたが、本論文では、誘電率傾斜 FGM における電界低減効果のフィラー粒径分布依存性について検討した。その結果、低誘電率フィラーの粒径を変化させたところ、最終的に得られる誘電率分布に変化が生じ、結果的に電界低減効果に影響を与えることが確かめられた。

加藤 克巳

ガス絶縁開閉装置 (GIS) スペースの種々の電界分布に対する導電性付与による電界緩和最適化

菅彩水*1、加藤克巳*2、早川直樹*3、大久保仁*4

*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、*3 名古屋大学、*4 愛知工業大学

平成 25 年電気学会基礎・材料・共通部門大会、横浜国立大学、9 月 12~13 日 (2013) 12-D-a2-3

近年、ガス絶縁開閉装置 (GIS) 内部のさらなる電界均一化が求められている。これまで、GIS スペースに局所導電性を付与することによる電界制御を検討してきた。本論文では、有限要素法を用いた電界計算により、スペース接触角を変化させた場合の電界緩和効果を検討している。

加藤 克巳

導電率傾斜機能材料 (FGM) 適用による GIS スペーサの電界制御

石黒純也*1、小島寛樹*1、花井正広*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 25 年度電気関係学会東海支部連合大会、静岡大学浜松キャンパス、9 月 24～25 日 (2013) A4-6

比誘電率を空間的に傾斜させた FGM を GIS スペーサへ適用することで電界が低減できることをこれまでの研究で報告している。本論文では、誘電率を傾斜させた FGM に加え、導電率を傾斜させた FGM を提案する。導電性の傾斜幅を変化させた時の電界低減効果について検討している。

加藤 克巳

新居浜高専における男女共同参画に関する意識調査

城戸隆*1、加藤克巳*2、志賀信哉*3、西井靖博*4、松田雄二*5、柳井忠*6、野口裕子*7

*1 新居浜工業高等専門学校電子制御工学科、*2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科、*3 新居浜工業高等専門学校環境材料工学科、*4 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*5 新居浜工業高等専門学校機械工学科、*6 新居浜工業高等専門学校数理科、*7 新居浜工業高等専門学校一般教養科

平成 25 年度全国高専教育フォーラム (2013)

男女共同参画推進室の発足に伴い、教職員の男女共同参画意識の実態を調査し、今後の男女共同参画事業を計画・立案するために必要な情報を得る目的で意識調査を行った。本校教職員の男女共同参画に関する意識レベルは 1 ポイントから満点の 10 ポイントと多様であった。男女共同参画の意義に関する設問は正解率が 80% を超え、共同参画に対する意識や関心も高い。逆にセクシャルハラスメントに関する設問は正解率が 33% と充分といえず、特にハラスメントに関する意識の底上げが必要と結論付けられた。

加藤 克巳

新居浜高専における男女共同参画に関する意識調査

加藤克巳*1、城戸隆*2、志賀信哉*3、西井靖博*4、松田雄二*5、柳井忠*6、野口裕子*7

*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、*3 新居浜工業高等専門学校環境材料工学科、*4 新居浜工業高等専門学校生物応用化学科、*5 新居浜工業高等専門学校機械工学科、*6 新居浜工業高等専門学校数理科、*7 新居浜工業高等専門学校一般教養科

第 5 回中国四国男女共同参画シンポジウム (2013 年 11 月)

この調査は、女子学生の増加によって良い影響が出ているのではないか、という漠然とした感覚を確かめてみようとしたものである。全国高専における女子学生在学状況、新居浜工業高等専門学校の現状を踏まえて各種データを解析した。女子学生の割合と学業成績の相関では、女子学生の割合が高いほど成績が良い正の相関があり、女子学生の増加でクラスの雰囲気がよくなり、成績の向上に繋がっていることが示唆された。また女子学生の増加に対する教員の意識アンケートでは、教員は女子学生が増加するに伴い、勉学や課外活動等に対する意欲の高さが学校全体に広がることを期待していることがうかがえた。一方、女子学生の指導において難しさを訴える声もあった。以上の結果から女子学生の増加を学校にとってプラスの方向に向かうものとして捉え、努力していく方策を示した。

加藤 克巳

超純水の短ギャップ交流絶縁破壊特性

佐藤広治*1、小島寛樹*1、花井正広*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 26 年電気学会全国大会、愛媛大学城北キャンパス、3 月 18～20 日 (2014) 2-043

現在、サイリスタバルブや発電機の冷却媒体に限定的に使用されている純水は、優れた冷却性能と高い誘電率を持つため、固体誘電体との複合絶縁構成とすることで高い絶縁性能を得られることが期待できる。特に超純水は、環境適合性の高い新しい絶縁媒体として使用できる可能性がある。本論文では超純水の絶縁破壊強度について実験的に求めている。

加藤 克巳

傾斜機能材料 (FGM) を適用した GIS スペーサの電界緩和効果の検証

石黒純也*1、栗本宗明*1、小島寛樹*1、花井正広*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 26 年電気学会全国大会、愛媛大学城北キャンパス、3 月 18～20 日 (2014) 2-076

GIS (ガス絶縁開閉装置) などの、ガス/固体複合絶縁系を有する高電圧機器の電界利用率を向上するため、誘電率を傾斜分布させた FGM の、GIS スペーサへの適用を提案してきている。本論文では、GIS スペーサを模擬した同軸ディスク型 FGM を作製し、その誘電率分布および電界強度分布を評価した。

先山 卓朗

新居浜高専学寮における有線ネットワークへの更新

占部弘治、松木剛志、先山卓朗、船戸毅、栗原義武

新居浜工業高等専門学校情報教育センター

平成 25 年度独立行政法人国立高等専門学校機構主催全国高専教育フォーラム教育研究活動発表会 (豊橋), 2011 年 8 月

新居浜高専学寮では平成 14 年より無線ネットワークによる運用を行ってきた。しかし、無線アクセスポイントの増加による管理の煩雑化が問題となっていた。そこで、平成 24 年のネットワーク機器更新にあわせて全寮室へネットワークケーブルを敷設し、すべての寮生が有線でネットワークを利用できるように整備した。本稿ではこれまでの学寮ネットワークの運用と更新の経緯を述べ、今後の運用について検討した。

先山 卓朗

カメラ固定ショットによる追跡撮影システム

宮田翔平、先山卓朗

新居浜工業高等専門学校電子工学専攻、新居浜工業高等専門学校電気情報工学科

平成 25 年度電気関係学会四国支部連合大会, 2013

自由に運動する移動物体をビデオカメラで撮影するには、移動物体の運動を正しく認識して、その方向にカメラを向ける必要がある。このとき、カメラの動きが不自然だと、移動物体を正しく抽出できなかったり、撮影できても映像がぶれて見づらくなったりすることがある。そこで本研究では、移動物体を適切な映像として自動的に撮影するシステムについて検討する。

若林 誠

創成科目における乾電池を電源としたトースター製作への取り組み

平澤英之*1, 志賀信哉*1, 松英達也*1, 若林誠*2, 大内忠司*3, 吉良真*3

*1 新居浜工業高等専門学校環境材料工学科, *2 新居浜工業高等専門学校電気情報工学科, *3 新居浜工業高等専門学校技術室

平成 25 年度全国高専教育フォーラム, 2013 年 8 月

新居浜工業高等専門学校環境材料工学科では、「環境との調和を考慮した材料に関する工学的知識・技術を身につける」ことを教育目標の一つとして掲げている。これを満足するためには、学生が学んできた材料に関する知識を的確に活用することが必要であり、目的とする材料機能を正確にとらえ、使用する環境を考慮したものづくりができる学生の育成を目指している。そこで、本学科では PBL (Project Based Learning) を取り入れた創成科目を 4 年生の後期に設定し、毎年異なる演習を実施することで学生の能力向上をはかっている。

本発表では、平成 24 年度に実施した「材料創成デザイン演習」において、乾電池を電源としたトースターの制作を行ったので、それに関する活動内容について報告する。

若林 誠

スペースチェンバー設置型インピーダンス・プローブの改良

若林 誠*1, 工藤 啓*2, 遠藤 研*3, 熊本 篤志*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 東北大学大学院 理学研究科

24 年度スペースプラズマ研究会講演集 (web 公開)

http://www.isas.jaxa.jp/j/researchers/symp/2013/image/0226_plasma_proc/17.pdf, 2013 年 6 月

インピーダンス・プローブは、宇宙空間の電子密度を高精度で計測する装置であり、Oya[1966]による開発以降、多くの観測ロケットや科学衛星に搭載された実績がある (Oya et al., [1979], Uemoto et al., [2010]等)。宇宙航空研究開発機構・宇宙科学研究所の大型スペースチェンバーにおいても、プラズマ生成を伴った各種実験の際、チェンバー内部の電子密度を計測するためのインピーダンス・プローブを使用することが可能であるが、現状では少数の研究グループにしか活用されていない。この理由として、測定の設定アップに手間がかかる事が考えられ、改善が検討されている。

本研究では、スペースチェンバー設置型インピーダンス・プローブに FPGA を用いることにより、現状より更にシンプルな装置に発展させ、装置の利便性および稼働率を向上させる事を目的とする。ここではその進捗状況と、2012 年 9 月に実施した測定実験の結果について述べる。