

著書(専門分野)

伊藤國雄: 半導体レーザの基礎マスター, 電気書院, 2009 年 12 月

(概要) CD, DVD, Blu-ray などの光ディスク装置、レーザプリンタ、光通信などの光源としての半導体レーザを、工業高校卒業程度の数学と物理の知識で十分わかるように書いた解説書である。また著者のレーザ開発に関する研究開発から事業化にいたる歴史を「コラム」としてまとめている。

姉川尚史, **植月唯夫**, …他 (全 97 名): パワーエレクトロニクスハンドブック, オーム社, 2010 年 7 月

(概要) パワーエレクトロニクスは、携帯装置の電源から高電圧・大電流の電力変換装置まで、電力・産業・輸送・通信・家電など電気を扱う分野に現在なくてはならないものとして幅広く浸透し活用されている。また、環境対応として分散電源や電動機制御、省エネなどますます活用を場を広げようとしている。本ハンドブックでは、パワーエレクトロニクス活用システムの技術者・研究者を主たる対象に、最新のパワーエレクトロニクスに関する理論と技術全般をまとめて、関連の技術者・研究者に役立つハンドブックとするもの。植月は「1 編: 応用」の「5 章: 家庭のパワーエレクトロニクス」の中の「5.3.3 照明機器 (蛍光灯、電球形蛍光灯)」を執筆した。(全 744 ページ中 3 ページ、pp. 25-27)

著書(教育分野)

中岡尚美, **伊藤國雄**, **Eric Rambo**, **松田修**, **古樋直己**, **寺元貴幸**, **細谷和範**, **久保川晴美**, **西尾公裕**, **加藤学**: 技術英語: Technical English, 電気書院, 2010 年 3 月

(概要) 技術英語をこれから学ぼうとする学生のために作成した実践的技術英語の初級～中級編である。津山高専の一般英語科の教員と専門学科の教員とからなる「津山工業高等専門学校技術英語テキスト編集委員会」で編集した。

松田修: これからスタート! 理工学の基礎数学演習ノート, 電気書院, 2010 年 3 月

(概要) 姉妹書「これからスタート! 理工学の基礎数学」の演習書である。高専で学習する数学の総合的な力をつけるために、基礎的な問題を反復して学習する問題集である。

阿蘇和寿, **松田修**, **横谷正明**, 他: ドリルと演習シリーズ 微分積分, 電気書院, 2010 年 2 月

(概要) 高専や大学で学ぶ数学の自習演習書として、「基礎数学」を学んだ方が微分積分を学ぶためのドリルである。微分積分学の中で学ぶべき項目を再検討し、学習される方が無理なく学ぶことができる問題を集めた。本書に書かれてあることは、自然現象を理解する上でも、また、さらに進んだ数学を学んでいく上でも、必要不可欠なものばかりである。このドリルを使って学習されるみなさんが、微分積分学の基礎をしっかりと身につけられることを願っている。

阿蘇和寿, **松田修**, **横谷正明**, 他: ドリルと演習シリーズ 線形代数, 電気書院, 2010 年 2 月

(概要) 高専や大学で学ぶ数学の自習演習書として、「基礎数学」を学んだ方が線形代数を学ぶためのドリルである。線形代数の中で学ぶべき項目を再検討し、学習される方が無理なく学ぶことができる問題を集めた。このドリルに書かれてあることは、自然現象を理解する上でも、また、さらに進んだ数学を学んでいく上でも、必要不可欠なものばかりである。現在高専や大学で数学を学んでいる学生のみならず、およびもう一度数学を学び直したいとお考えの社会人のみなさんが、このドリルを使って学習することで、線形代数の基礎をしっかりと身につけられることを願っている。

論文(専門分野)

佐藤紳二, 古川明德: 翼角可変羽根車をもつ遠心ポンプの気液二相流性能とディフューザ翼設置効果, ターボ機械, 38 巻 2 号, 2010 年 2 月, pp. 100-105

(概要) 遠心ポンプ羽根車の翼出口角を可変にして、気液混合比を検知しつつ適切に翼出口角を変えることができれば、液単相流と気液二相流時の双方で高効率運転が可能となることが期待される。そこで本報では、翼出口角可変機構をもつ遠心羽根車を試作し、その液単相および気液二相流性能について

調査するとともに、翼角制御遠心羽根車とディフューザ翼を組合せた場合の気液二相流性能改善における相乗効果について、実験的に調査・検討した。

Hiroyuki INOUE, Toshiro NORITSUGU : Development of Walking Assist Machine Using Linkage Mechanism -Mechanism and Its Fundamental Motion- , Journal of Robotics and Mechatronics , Vol.22 No.2 , 2010 , pp.189-196

(概要) This paper proposes a walking assist machine, which is driven by a single actuator to reduce weight and cost, and describes its mechanism and fundamental motions. The machine is composed of a leg, which is responsible for assisting the motions of the lower extremities, and a waist, which contains the actuator. The leg is composed of sections for assisting the thigh, lower thigh, and foot, and the sections for assisting the thigh, lower thigh, which are composed of a four-bar mechanism. The effectiveness of the proposed walking assist machine is verified through experiments.

T. Ono: Tool wear characteristics of the micro milling optical glass, Transactions of NAMRI/SME, Vol.38, 2010, pp. 261-268

(概要) Wear characteristics of small ball end mills in the micro milling process on optical glass are discussed. A method to measure loss of cutting edge is developed to observe the wear characteristics of glass milling. This method allows the loss of cutting edge to be determined from the surface profile of a machined surface with a numerical approach. Cutting tests are performed by changing of the attitude of the tool cutting edge and typical cutting conditions to verify the validity of the developed method and to observe the wear characteristics in glass milling. In this experiment, the loss of cutting edge is changed by tool attitude because the cutter velocity of actual cutting area is changed by tool attitude. On the other hand, the loss of cutting edge is not changed with the rotational speed and feed rate of the milling tool in which a crack-free surface can be obtained. In addition, diamond-coated carbide tools show high durability. However, they leave small brittle cracks on the machined surface. It is concluded that the flank wear does not grow enough to suppress the brittle crack because of the hardness of the diamond coat.

中原真也, **橋本淳**, 白砂貴盛, 月川正善 : 水素添加プロパン予混合乱流火炎の局所燃焼速度特性に関する実験的検討, 日本機械学会論文集(B 編)75 巻 760 号, 2009 年 12 月, pp. 2550-2557

(概要) 層流燃焼速度を揃え、当量比を変化させ

たプロパン混合気に対し、局所的な火炎形状と局所伝ば特性の関係について、連続断層写真撮影により検討を試みた。本論文では特に、過濃条件において当量比範囲を拡大している。その結果、局所火炎変位速度の平均値は乱流燃焼速度特性と良い相関を示すこと、整理したマークシュタイン数と局所伸張強度の平均値を用いて予測された局所燃焼速度と局所火炎変位速度は良い一致を示すことが明らかになった。

Daizo Yamaguchi , Michikazu Hara : Starch saccharification by carbon-based solid acid catalyst, Solid State Sciences, vol. 12, 2010, pp. 1018-1023

(概要) The hydrolysis of cornstarch using a highly active solid acid catalyst, a carbon material bearing SO_3H , COOH and OH groups, was investigated at 353-393 K through an analysis of variance (ANOVA) and an artificial neural network (ANN). ANOVA revealed that reaction temperature and time are significant parameters for the catalytic hydrolysis of starch. The ANN model indicated that the reaction efficiency reaches a maximum at an optimal condition (water, 0.8-1.0 mL; starch, 0.3-0.4 g; catalyst, 0.3 g; reaction temperature, 373 K; reaction time, 3 h). The relationship between the reaction and these parameters is discussed on the basis of the reaction mechanism.

Satoshi Suganuma, Kiyotaka Nakajima, Masaaki Kitano, **Daizo Yamaguchi**, Hideki Kato, Shigenobu Hayashi, Michikazu Hara : Synthesis and acid catalysis of cellulose-derived carbon-based solid acid, Solid State Sciences, vol. 12, 2010, pp. 1029-1034

(概要) SO_3H -bearing amorphous carbon, prepared by partial carbonization of cellulose followed by sulfonation in fuming H_2SO_4 , was applied as a solid catalyst for the acid-catalyzed hydrolysis of β -1,4glucan, including cellobiose and crystalline cellulose. Structural analyses revealed that the resulting carbon material consists of graphene sheets with 1.5 mmol g^{-1} of SO_3H groups, 0.4 mmol g^{-1} of COOH , and 5.6 mmol g^{-1} of phenolic OH groups. The carbon catalyst showed high catalytic activity for the hydrolysis of β -1,4 glycosidic bonds in both cellobiose and crystalline cellulose. Pure crystalline cellulose was not hydrolyzed by conventional strong solid Brønsted acid catalysts such as niobic acid, Nafion NR-50, and Amberlyst-15, whereas the carbon catalyst efficiently hydrolyzes cellulose into water-soluble saccharides. The catalytic performance of the carbon catalyst is due to the

large adsorption capacity for hydrophilic reactants and the adsorption ability of β -1,4glucan, which is not adsorbed to other solid acids.

田辺茂, 貞森勇人: VBO フリー光サイリスタ変換器のスナバ回路ストレスの検討, 津山工業高等専門学校紀要 51 号, 2010 年 3 月

(概要) 順方向過電圧に対して自己保護機能を有する VBO フリー光サイリスタの電力用変換器への適用が始まりつつある。このサイリスタが連続 VBO ターンオンしたときのスナバ回路ストレスを、直流送電用サイリスタバルブを例にとり解析した。1 サイクルあたり 8 回の損失発生のうち、1 回のみに損失増大があり、その損失増大が平均損失に与える影響を明らかにした。

掛橋英典, 佐藤歩, 柳井武志, 福永博敏, **植月唯夫**: 誘導型無電極ランプの電子密度解析, 照学誌, 第 93 巻, 第 11 号, pp. 807-813, 2009 年 11 月

(概要) 135kHz で駆動されている誘導型無電極ランプの電子密度を把握するために有限要素法を応用した時期とプラズマの達成解析を行った。その結果、球場無電極ランプの電子温度および電子密度は中心に位置する誘導コイルの近傍で最大となり、実験結果と一致する買いが得られた。今後はこの解析を生かして、プラズマ分布に関してバルブのディメンジョンや誘導コイルの諸元の影響を調べていく。

武田雄士, 矢野英寿, 青山直樹, 大平琢真, **植月唯夫**, 福政修: 冷陰極ランプの電極消耗に対する水銀の影響, 照学誌, 第 94 巻, 第 2 号, pp. 135-140, 2010 年 2 月

(概要) Hg ありの CCFL (Hg-CCFL) と Hg なしの CCFL (Hg less-CCFL) を 5mA の一定電流で寿命試験にかけて電気特性を観察した。その結果 Hg-CCFL のランプ電圧実効値の経時変化は安定しているが、Hg less-CCFL は 6000 時間を超えた頃からランプ電圧が上昇し始め、発光色が紫色から赤色に変化した。また電流電圧波形を観察すると、Hg-CCFL では全く変化が見られなかったが、Hg less-CCFL では 6000 時間と 8000 時間で大きな違いが生じていた。6000 時間時点ではグロー放電で点灯しているが、8000 時間時点ではアーク放電に移行しかかっている様子が見られた。また 8500 時間で電極形状を観察すると、Hg-CCFL では全く変化が見られなかったが、Hg less-CCFL では先端形状が大きく変化していた。CCFL 点灯において、

寿命末期あるいは低温雰囲気中で点灯しているときに電極が消耗するのは、陰極近傍の Hg イオンが枯渇して電極表面が希ガスイオンによりスパッタされるためであることが確認できた。

Tadao UETSUKI : Masahiro UEDA, Satoshi NIMATA, Motohiro SAIMI, Hidenori KAKEHASHI : Effect of Operating Frequency on Plasma Characteristics of Inductively Coupled Electrode-less Lamp, J. Light & Env., Vol.34, No.1, pp.16-23, 2010

(概要) To increase the efficiency and lumen output of inductively coupled electrode-less lamps, numerous studies have attempted to reduce their operating frequency. This is because if the operating frequency is reduced, a wider range of semiconductor devices can be used that enable higher lumen outputs to be obtained from these lamps. The switching loss can be reduced thus increasing the efficiency. We investigated the relationship between the operating frequency of a 50-W electrode-less lamp and its characteristics. Operating frequencies of 13.56 MHz and 135 kHz were used. The characteristics that we investigated are its starting characteristics, the plasma characteristics (such as the temperature and density of the electrons), and its efficiency in producing UV radiation. The results show that the efficiency in producing UV radiation at 135 kHz is 7% lower than that at 13.56 MHz, and that plasmas generated at operating frequencies of 135 kHz and 13.56 MHz had different electron-density and electron-temperature distributions because of the different power input positions.

Kimihito Nishio, Kenji Matsuzaka : Target Tracking System Using Analog Motion Detection Circuit Based on Biological Vision System, Far East Journal of Electronics and Communications, vol. 3, pp. 111-124, 2009

(概要) In this study, simple analog circuits and system for tracking a target was proposed based on the biological vision system. The structure of the circuit became simple. The circuit for tracking the target was fabricated on the printed board by using discrete metal oxide semiconductor (MOS) transistors. The circuit could output the voltage for controlling the motor used to the system. The developed system could track the target and capture the target on the center of the photodiodes array (input part). The realization of the compact visual sensor for the robotics and monitoring system can be expected by applying the proposed basic circuits and system.

Kimihiko Nishio: Simple Analog Edge Detection Circuit Based on Vertebrate Retina, Optical Review, vol. 16, pp. 521-525, 2009

(概要) Novel analog edge detection circuits were proposed based on the vertebrate retina. The unit circuit is constructed with one photodiode and about 8 n-channel metal oxide semiconductor (MOS) transistors. The simulation results with the simulation program with integrated circuit emphasis (SPICE) showed that the one- and two-dimensional array of proposed circuits can detect edge positions with dynamic range of about 5 decades. The measured results of the test circuit showed that the proposed circuit can detect edge positions. The advanced integrated circuit for edge detection which is characterized by high fill factor, wide dynamic range and low power consumption can be realized by applying the proposed circuit.

Kimihiko Nishio : Automatic Velocity Detection System Constructed with Digital Computer and Simple Analog Motion Detection Circuit, Advances in Computer Science and Engineering, vol. 4, pp. 77-88, 2010

(概要) The novel basic system by applying the analog circuit for detecting the motion in real time and the personal computer was proposed. As an example, the prototype of the automatic velocity detection system was fabricated in this research. The motion detection circuit was introduced to the first stage of the proposed system. And the circuit detected the velocity of the car. It was clarified from the measured results of the fabricated prototype that the proposed system can operate correctly.

Kimihiko Nishio, Wan Nor Dalila binti Wan Mahmood : Simple Analog Motion Detection Circuits Using Edge Detection Circuits Based on the Vertebrate Retina, Far East Journal of Electronics and Communications, vol. 4, pp. 1-14, 2010

(概要) Simple analog motion detection circuits were proposed in this study. The proposed pixel circuit for motion detection was constructed with about 6 n-channel metal oxide semiconductor (nMOS) transistors and 2 capacitors. The simulation results with the simulation program with integrated circuit emphasis (SPICE) showed that the proposed circuit can generate the motion signal. We can expect to realize the visual sensor in one chip, which is characterized by the high resolution, wide dynamic range and low power consumption by using

proposed circuits.

Kimihiko Nishio, Taiki Yasuda : Application System Using Simple Analog Motion Detection Circuit and Mobile Robot, Far East Journal of Electronics and Communications, vol. 4, pp. 15-24, 2010

(概要) We proposed application system using the simple analog motion detection circuit based on the biological vision system and the mobile robot. The measured results of the test circuit showed that the motion detection circuit can output the motion signal. The test system was fabricated by connecting with the test circuit and the mobile robot. It was clarified from the measured results of the fabricated system that the motion detection circuit can control the mobile robot.

Hideyuki Yagi, Jiro Shimonishi, Toru Yamamoto, Takao Hinamoto : Design of Performance-Adaptive PID Controller with a Model Prediction Structure, International Journal of Innovative Computing, Information and Control. Vol.5, No.10(A), pp. 2969-2984, October/2009.

(概要) In this paper, a new design of a performance-adaptive PID controller with model prediction structure is proposed, which automatically adjusts the user-specified parameter within the GPC-PID controller based on the control performance assessment. According to the proposed algorithm, the PID controller is re-tuned in order to obtain desirable system performance only if the practical performance indices to assess the control loop exceed user-defined regions.

細谷和範, 西隆一郎: 衛星画像及び公共用水域水質測定結果から得られた鹿児島湾に流入する外洋水の特徴, 海洋開発論文集 26, 2010 年 6 月, pp. 771-776

(概要) 本研究では、過去に定期的に行われた公共用水域水質調査結果の中から、水質調査日が偶然外洋水の流入時と一致したサンプルを抽出して流入に伴う湾内環境への影響（流入水塊が湾内水との混合形態や水質の変化）を定性的に調査した。また、湾央の一地点における水質の鉛直測定結果から流入水塊の厚さを推定した。衛星画像は既往の研究で多く用いられている表層水温 (SST) 画像に加え植物プランクトンの賦存量に係るクロロフィル a (Chl-a) 画像を用いる試みを行った。

小林敏郎, 佐藤恵一, 谷光男, 北本博子, 小笠原弘明, 柳雄二: 照明用有機 EL パネル成膜装置の開発 (第 2 報, ガラス基板の熱応力による破壊に関する検討), 日本設計工学会誌 44 巻 9 号, 2009 年 9 月, pp. 505-511

(概要) 有機 EL パネル製造中のガラス基板破壊を防止し、製造装置の高稼働率化技術を確立するために、製造プロセスにおけるガラス基板の熱応力、端面仕上げ条件と破壊確率の関係を把握すると共に、実用装置を用いてガラス基板の割れ現象の検証を行った。

Takao Tsukutani, Hideki Tsunetsugu, Yasuaki Sumi, **Noboru Yabuki**: Electronically tunable first-order all-pass circuit employing DVCC and OTA, International Journal of Electronics, Vol.97, No.3, 2010. 3

(概要) This article presents a realisation of an electronically tunable first-order all-pass circuit employing a differential voltage current conveyor (DVCC), an operational trans-conductance amplifier (OTA) and two MOS conductance. The circuit can realise two all-pass characteristics by choosing the current output of the OTA. Additionally, the circuit parameters ω_0 and H can be set independently by tuning the circuit active components electronically. Sensitivity analysis shows that the circuit enjoys very low sensitivity to the circuit components. An example is given together with simulated results by PSPICE.

小山将人, 鷺見育亮, 植田拓也, **藪木登**, 築谷隆雄: SOM を導入した形状認識・抽出手法の開発, 鳥取環境大学紀要, Vol.8, pp. 1-12, 2010 年 6 月

(概要) 本論文では、画素の欠損に影響を受けにくい形状認識・抽出手法の検討を行い、自己組織化マップ (Self Organization Map: SOM) を導入した新しい形状認識法 (SOM's-SREM) を開発したことを報告する。開発した SOM's-SREM で、各種欠損を持ったシミュレーション画像、さらに確認実験として実画像を用いた形状認識・抽出実験を行い、正しく形状認識・抽出することができた。

論文(教育分野)

鳥家秀昭, **中尾三徳**, 奥山圭一, 湯地敏史, 鷺野祥: 中学校と連携した GPS 出前授業教材の開発, 論文集

「高専教育」第 33 号, 2010 年 3 月, pp. 809-814

(概要) 平成 16~19 年度の卒業研究で、中学校と連携して開発した出前授業教材について述べる。この教材は GPS の原理と応用に関するもので、卒研生が 5 つの中学校に出向いて講義と実技の授業を行った。そして、次年度の卒研で受講した中学生のアンケートを参考にして教材の改善を行った。実技では 2 点間の緯度差から地球の円周を計算する。また、実演では GPS ローバの自動走行を行う。こうして開発した出前授業用 GPS 教材は、平成 20 年 11 月の土曜日に岡山市内の中学校で開催されたアフタースクール特別企画「理科教室」や平成 21 年 3 月に本校で開催した文部科学省戦略的大学連携事業「科学 Try アングル岡山」の特別授業で活用した。

岡田正, 長岡健一, 高橋章, 新開純子: 全国の高専力を結集する試み ―情報基礎教育の提案と展開―, 論文集「高専教育」, 第 33 号, 2010 年 3 月, pp. 921-926

(概要) 全国に分散した高専の持つ力を集結し、高専教育の水準向上を図る試みの事例として、我々が 10 年近く活動が続けている「情報基礎教育」プロジェクトを取り上げた。活動を維持するための必要条件や工夫について述べている。

S. Arimoto: Proof of the Fukui conjecture via resolution of singularities and related methods. III, J. Math. Chem., 47, 2010, p.856

(概要) The present article is a direct continuation of the second part of this series. In conjunction with the analysis of the energy band curves of carbon nanotubes, we develop here fundamental theoretical tools, which are essential to prove the Local Analyticity Proposition (LAP). The LAP enables one to prove the Fukui conjecture (the guiding conjecture for developing the repeat space theory) in a new and powerful context of the theory of algebraic curves and resolution of singularities. The present fundamental tools also serve as modular tools for the repeat space theory, by which one can solve a variety of additivity and molecular network problems in a unifying manner.

S. Arimoto, M. Spivakovsky, K.F. Taylor, P.G. Mezey: Proof of the Fukui conjecture via resolution of singularities and related methods. IV, J. Math. Chem. DOI: 10.1007/s10910-010-9709-z

(概要) The present article is a direct continuation of the previous part III of this series of articles, which have

been devoted to cultivating a new interdisciplinary region between chemistry and mathematics. In the present part IV, we develop two sets of fundamental theoretical tools, using methods from the field of resolution of singularities and analytic curves. These two sets of tools are essential in structurally elucidating the assertion of the Fukui conjecture

(concerning the additivity problems) and the crux of the functional asymptotic linearity theorem (functional ALT) that proves the conjecture in a broad context. This conjecture is a vital guideline for a future development of the repeat theory (RST) - the central unifying theory in the First and the Second Generation Fukui Project.

講演・発表(専門分野)

田中雄也, 元番圭佑, 山本哲也, **佐藤紳二**: 開放形水車を用いたマイクロ水力発電に関する研究—第2報 水車の羽根数が出力特性に及ぼす影響—, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会講演会, 2010年2月

(概要) 一般に、ケーシングを有する水車ではメンテナンスに手間がかかることが問題となる。一方、開放形水車はメンテナンス容易な反面、効率が低い。そこで著者らは、開放形水車の効率向上をはかり、マイクロ水力発電目的の使用に込え得る開放形水車の開発を目的として、集水装置設置の効果、羽数角が出力特性に及ぼす影響について検討してきた。本報では、更に、高効率開放形水車設計指針のための基礎データの充実を目指し、水車の羽根数が出力特性に及ぼす影響を調査・考察した。

木村裕一, **井上浩行**: 歩行支援を目的としたパワーアシスト装具の性能評価, 第18回計測自動制御学会中国支部学術講演会, 2009年11月, 講演論文集 pp. 192-193

(概要) 本研究では、試作している歩行補助機の軽量化を図るため、下肢の動きを実現するリンク機構を一部改良した。有効性を確認するために歩行実験を行った結果、通常歩行時と補助機装着時で股関節、膝関節、足関節の最大可動範囲はほぼ一致しているが、踵接地時において膝関節角度に差異があり、装具を装着することで歩幅が小さくなることがわかった。

池田竜二, **井上浩行**: 4節リンク機構を用いた歩行動作補助機構, 平成21年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会学術講演会, 2010年2月, 講演論文集 pp. 25-26

(概要) 本研究では、リンク機構を用い下肢の運動を補助する歩行補助機の脚部の設計手法を確立した。リンク機構を用いることで、脚部の動きは構成する各リンク長に応じて単一の動きとなる。そこで、まず各リンクが脚部の動きに与える影響を明らかにした。次に、脚部が目標とする動きを実現するように効率よく設計が行えるように、設計パラメータとなるリンクを選定した。

藤井拓馬, **井上浩行**, **藪木登**: 視線インタフェースにおいて操作画面が正答率に与える影響, 平成21年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会学術講演会, 2010年2月, 講演論文集 pp. 11-12

(概要) 本研究では、家電製品を視線で操作するため、円形の操作画面を用いる視線インタフェースを提案した。そして、確実に視線で操作が行えるように、操作画面の色が正答率に及ぼす影響を調べた。その結果、操作画面の色相を緑色とした場合には、彩度は中間で明度が低いほうが高い正答率が得られることがわかった。

塩田祐久, 近藤淳哉: 安定化ジルコニアにおける3次弾性定数の精密測定, 日本金属学会秋期大会, 2009年9月, 講演論文集 p. 457

(概要) 応力負荷の下で超音波進展速度を測定できる試験装置を作製し、安定化ジルコニア単結晶の弾性定数の精密な測定を試みた。超音波振動子としてLiNbO₃を用い、専用に作製した治具により試料の両端に取り付けた。弾性定数は試料に応力を加え、それと垂直に試料中を進展する縦振動あるいは横振動の超音波の速度を測定することにより求めた。作製した測定装置により精度良く超音波進展速度を測定できた。また、応力負荷により弾性定数が増加する傾向が見られた。

大野威徳: ガラスのエンドミル切削における工具摩耗特性, 2009年度精密工学学会秋季大会学術講演会, 2009/9, pp. 121-122

(概要) Characteristics of tool wear in glass milling are discussed. In cutting tests, soda lime glass plates are cut with carbide ball endmills to determine the lost of tool. And, a measurement method of edge profile from surface profile with numerical analysis is evaluated. As the result, the lost of tool is changing with tool attitude, and the

calculated edge profiles are agreed with the measured profile from SEM images.

大野威徳：ガラスのエンドミル切削における工具姿勢が仕上げ面性状に及ぼす影響，2009 年度精密工学会中国四国支部学術講演会講演論文集，2009. 11, pp. 33-34.

（概要） 超硬合金のボールエンドミル切削における cBN 工具の工具摩耗特性について述べている。研究では、仕上げ面断面形状から工具刃先形状の変化を計算する手法を開発し、工具摩耗経過曲線を簡便にかつ定量的に測定する。切削試験により工具姿勢と切削液について工具摩耗特性に及ぼす影響を明らかにした。その結果、工具姿勢を有する場合に空転期間が発生し正味の切削時間が短縮することで刃先後退量が抑制されること、乾式切削で工具摩耗が抑制されることを明らかにした。また、開発した測定方法により摩耗経過曲線を求めその妥当性を明らかにした。

大野威徳：ガラスのボールエンドミル切削における切削特性（比切削抵抗値の測定と切削抵抗の解析），日本機械学会中国四国支部 第 48 期総会・講演会，2010 年 3 月

（概要） ガラスのボールエンドミル切削における切削抵抗の数値計算について述べている。切削試験によりソーダライムガラスの比切削抵抗値を測定し、比切削抵抗法により工具姿勢が変化した場合の切削抵抗の変化を求め、実際の切削抵抗値と比較した。その結果、切り込みの開始から切削力が増加し最大値に達するまでの期間は両者がほぼ一致するものの、減少に転じて以降で差が生じることが明らかになった。この差は、逃げ面摩耗幅の増加とともに拡大してゆくことから逃げ面ランドと仕上げ面との接触による摩擦力による影響が考えられる。

橋本淳：一酸化炭素・水素・メタン混合燃料火炎の燃焼特性に及ぼす火炎伸張の影響，日本機械学会 2009 年度年次大会，2009 年 9 月

（概要） $\text{CO} \cdot \text{H}_2 \cdot \text{CH}_4$ 二成分混合燃料火炎の伸張応答特性について、反応動力学計算により検討を行った。その結果、マークシュタイン数は H_2 混合時の希薄および CH_4 混合時の過濃条件ではルイス数と同様に単調な傾向を示すこと、 H_2 混合時の過濃および CH_4 混合時の希薄条件では複雑な傾向を示すことがわかった。ゼルドヴィッチ数について検討した結果、これらの条件では低温領域で進行可能な反応群を有する効果が重要な役割を担っていることを明らかにした。

橋本淳：一酸化炭素・水素・メタン二成分混合燃料火炎の伸張応答特性，第 47 回燃焼シンポジウム，2009 年 12 月

（概要） $\text{CO} \cdot \text{H}_2 \cdot \text{CH}_4$ 二成分混合燃料火炎の伸張応答特性について、反応動力学計算により検討を行った。本講演では特に、圧力を増加させた条件についても検討を行った。感度解析および着火遅れの評価を行い、ゼルドヴィッチ数について検討した結果、これらの条件では低温領域で進行可能な反応群を有する効果が重要な役割を担っていることを明らかにした。一方、圧力の効果およびゼルドヴィッチ数の評価方法についてはさらなる検討を要する。

古矢和希，万治志，山崎義久，岡大志，小笠原雄一，

橋本淳：燃費競技車両外装における機能性部品の設計開発，計測自動制御学会 中国支部津山地区研究会，2010 年 2 月

（概要） 燃費競技車両の外装後部に空気力学的な機能性部品を付加することによって総合的な燃費の向上を試み、その効果とメカニズムについて流体解析を用いた検証を行った。その結果、ディフューザと外装後方傾斜部を組み合わせた複合型部品を設置することがもっとも効果的であることが明らかになった。得られる効果は動力機関等の改善に比べれば比較的小さい。しかし、機能性部品は安価に製作することが可能で、費用対効果としては決して低いものではない。

岡村知明，笠原幸平，坂本正直，**加藤学**，高橋勉：高速平面伸張流動場を実現するマイクロ流路の開発，計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会平成 21 年度学術講演会講演論文集，2010 年 2 月 7 日，pp. 22-23

（概要） 我々は高分子に配向を加える方法としてシース流れによる伸張流動場を得る手法を検討している。この手法では、流体と流路壁面との間にシース流体を流すことで、縮小流路を形成し、せん断の影響を小さくして流体に伸張変形を加えることが可能である。これまでにこの手法によって 10 s^{-1} 程度の伸張速度が得られることが確認されている。しかし、伸張流動場において流動誘起結晶化を発生させるためには 100 s^{-1} ほどの伸張速度が求められており、本手法の高速化が必要である。本稿では、高速平面伸張を得るためにシース流体とサンプル流体の合流後の流路断面積を減少させ、流れを可視化した実験から伸張速度の測定を行い、合流後の流路幅がシース流体流量と伸張速度の関係へ及ぼす影響を明らかにした。流路幅を小さくすることで伸張速度を増加

させうること、伸張流動領域では非一様な伸張速度分布が形成していること、局所的には非常に高い伸張速度が得られていることを確認した。

M.Kato, T.Okamura, K.Kasahara, M.Sakamoto and T.Takahashi : Observation of planar elongational flow using a sheath flow in a micro channel, 5th Pacific Rim International Conference on Rheology, 2010年8月3日, A-4-2

(概要) In order to investigate elongational flow induced crystallization on polymer melt, a cross junction micro channel has been developed. A carrier fluid is used to stretch sample fluid in this system. The carrier fluid and the sample fluid flow together in a junction region. Planer elongational flow is generated in the junction region. We used tap water and Indian ink as the carrier fluid and the sample fluid, respectively. The deformation of Indian ink in the junction region was observed and elongational rate was estimated from both the configuration of Indian ink and total flow rate. We experimented on the influence the flow rate ratio of both fluids and the channel width after junction region to elongation rate.

梶山智大, 杉本公一, **北條智彦** : 4 タイプの低合金 TRIP 鋼の衝撃特性に及ぼす添加合金元素の影響, (社) 日本鉄鋼協会 第 158 回秋季講演大会, 2009 年 9 月, p. 13177

(概要) 4 タイプの低合金 TRIP 鋼 (TRIP 型複合組織鋼 (TPF 鋼)、TRIP 型焼鈍マルテンサイト鋼 (TAM 鋼)、TRIP 型ベイニティックフェライト鋼 (TBF 鋼)、TRIP 型マルテンサイト鋼 (TM 鋼)) の衝撃特性を調査し、TAM および TBF 鋼の上部棚衝撃吸収値は TPF 鋼に比べ著しく上昇したことおよび、いずれのタイプの低合金 TRIP 鋼も、Al 添加によって上部棚衝撃吸収値はやや低下したが、遷移温度は TPF 鋼、TBF 鋼、TM 鋼で低下し、Al-Nb 複合添加により、いずれのタイプの低合金 TRIP 鋼も上部棚衝撃吸収値はやや上昇し、遷移温度は TPF、TBF、TM 鋼で低下したことを明らかにした。

山口大造, 北野政明, 中島清隆, 加藤英樹, 原亨和 : カーボン系固体酸触媒によるリグノセルロースの糖化, 第 104 回触媒討論会, 2009 年 9 月 27-30 日, p. 131 (3D07)

(概要) カーボン系固体酸触媒により、稲わら・バガス・杉の加水分解反応を行い、統計的な手法 (人

工ニューラルネットワーク・応答曲面法) により、反応条件の最適化を行った。反応条件として、水量・基質量・触媒量を採り上げた。因子分析の結果から、これらのうち加水分解反応には水量が最も影響を与える因子であることが明らかになった。木質系および草本系バイオマスでは繊維飽和点の違いに起因して最適処理条件が異なることがわかった。

Daizo Yamaguchi, Michikazu Hara : 最適条件におけるカーボン系固体酸触媒によるセルロースの糖化第 6 回反応装置・プロセスシンポジウム, 2009 年 12 月 11 日, p. 1-4 (R01)

(概要) セルロースをカーボン系固体酸触媒により加水分解し、統計的な手法 (応答曲面法、人工ニューラルネットワーク) によりグルコースおよびオリゴ糖生成速度を最大化する反応条件の最適化を行った。グルコースとオリゴ糖では最適条件が異なり、因子分析の結果から、水量の依存性が生成速度に影響を与えていることが明らかになった。

山口大造, 北野政明, 菅沼学史, 中島清隆, 原亨和 : カーボン系固体酸触媒によるリグノセルロースの糖化, 日本化学会第 90 春季年会, 2010 年 3 月, p. 1 D1-48 (DVD-ROM)

(概要) カーボン系固体酸触媒によるリグノセルロース (稲わら・杉・バガス) の糖化反応を最適化するとともに、反応支配因子を特定することにより糖化反応過程を検討した。

Daizo Yamaguchi, Michikazu Hara : Optimization of Hydrolysis of Cellulosic materials by a Solid Acid Catalyst, International Conference on Engineering and Meta-Engineering (ICEME 2010), 2010, April 6-9

(概要) The hydrolysis of cellulosic materials with a highly active solid acid catalyst, a carbon material bearing SO_3H , COOH and OH groups, was investigated using an artificial neural network (ANN) and a response surface methodology (RSM). The ANN models and RSM revealed that the amount of water dominates the hydrolysis reaction as well as cellulose saccharification by concentrated sulfuric acid, a conventional saccharification method. The correlation of the reaction and each parameter are discussed on the basis of the reaction mechanism, ANN and RSM.

Daizo Yamaguchi, Michkazu Hara : Hydrolysis of cellulose by a solid acid catalyst under optimal reaction conditions, Proceedings of the 5th International Symposium on Machinery and Mechatronics for Agricultural and Biosystems Engineering (ISMAB2010), 2010, April 5-7, D1-8 (DVD-ROM)

(概要) The hydrolysis of cellulose with a highly active solid acid catalyst, a carbon material bearing SO_3H , COOH and OH groups, was investigated at 323-393 K using an artificial neural network (ANN) and a response surface methodology (RSM). The ANN models and RSM revealed that the amount of water dominates the hydrolysis reaction as well as cellulose saccharification by concentrated sulfuric acid, a conventional saccharification method. The correlation of the reaction and each parameter are discussed on the basis of the reaction mechanism, ANN and RSM.

山口大造 : 新しいバイオマス糖化技術の開発, 第8回全国高専テクノフォーラム, 2010年8月18-19日, p. 37

(概要) カーボン系固体酸触媒によるリグノセルロース(稲わら・杉・バガス)の糖化反応を最適化するとともに、反応支配因子を特定することにより糖化反応過程を検討した。

Yuta Iwano, **Kunio Itoh**, Kenichi Takarabe, Shinsuke Kunitsugu, Yuzo Furukawa, Takashi Sugino : Application to White Light Emitting Device using Carbon Nitride films, 20th European Conference on Diamond, Sep.6-10, 2009(Athens, Greece), P2.8.04, 2009年9月9日

(概要) The possibility for light emitting devices using carbon nitride (CN_x) thin films has been studied. RF magnetron sputtering apparatus has been used for the formation of CN_x thin films. In this case, CH_4 is used as the source of hydrogen in order to investigate the effect of hydrogenated CN_x for luminescence. The photoluminescence (PL) measurement of the film grown by RF-sputtering shows the red-green spectrum, which can not be observed in the film without hydrogen. Together with the X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) analysis, it is concluded that the red-green peak originates from the level relating to H atom.

岸本慎平, 立花和也, 細尾倫成, 小津野将, 亀友健太, **伊藤國雄** : 白色LEDを目指したRFスパッタ装置による水素化窒化炭素薄膜の作製に関する研究,

第60回電気・情報関連学会中国支部連合大会, 講演番号12-10 p.p. 175-176(広島市立大学), 2009年10月17日

(概要) R/G/Bの3原色の発光が可能なバンド構造を有する水素化窒化炭素膜をシリコン基板上に成長し、その光学的特性を測定した。結晶成長はRFスパッタ法でおこなった。反応ガスとして窒素とメタンガスだけを使用した場合、そのフォトルミネセンスはR/G/Bの光が均等に出ていたが、全体の発光強度は弱かった。一方反応ガス中にアルゴンを追加すると、発光強度は強くなったが青色発光が他の波長の発光に比べて少なくなった。

立花和也, 渡邊崇雅, 竹久和宏, 長瀧征弥, 光吉三郎, **伊藤國雄** : CuGaAlS_2 薄膜による青色発光素子の作製, 第60回電気・情報関連学会中国支部連合大会, 講演番号12-12 p. 178 (広島市立大学), 2009年10月17日

(概要) 青色発光素子を目指して GaAs 基板上に CuGaAlS_2 の成長を試みた。具体的な成長法としてはまず CuGaS_2 を熱CVD法で作製し、その上に Al を蒸着して熱処理を施すことにより CuGaAlS_2 にする方法を用いた。XRD の測定より CuGaAlS_2 の膜ができているのが確認された。カソードルミネセンスの測定結果では、430nm にピークをもつ紫外光発光を確認できた。

立花和也, 岸本慎平, 岩野裕太, 光吉三郎, 亀友健太, 國次真輔, 財部健一, **伊藤國雄** : 窒化炭素薄膜の白色発光素子への応用, The 11th IEEE Hiroshima Student Symposium, 講演番号 B-01 p.p. 62-64, 2009年11月21日

(概要) 窒化炭素薄膜を ECR プラズマ CVD 法で Si 基板上に成長した。成長ガスとしては、アルゴン、窒素、メタンガスを用い、メタンガスの流量をパラメータとして発光特性との相関を調べた。その結果、メタンガスの流量を増加すると、フォトルミネセンス測定において赤色発光が増加することが確認された。また発光波長は 350nm~800nm の範囲となり、可視光領域をカバーしていた。しかし青色領域の発光が全体的に少なく、成長ガス量の最適化が必要である。

岸本慎平, 立花和也, 小津野将, 岩野裕太, 光吉三郎, 浦上法之, 亀友健太, 國次真輔, 財部健一, **伊藤國雄** : 水素化窒化炭素を用いた白色LEDの開発に関する研究, The 11th IEEE Hiroshima Student

Symposium 講演番号 B-02 p.p.65-68, 2009 年 11 月 21 日

(概要) 水素化窒化炭素膜をシリコン基板上に成長し、その特性を、フォトルミネセンス、カソードルミネセンス、吸収係数、X線光電子分光法を用いて調べた。結晶成長はRFスパッタ法でおこなった。反応ガス中にアルゴンを使用しない場合、成長膜中のN/C比は大きくなり、バンドギャップが狭くなることが確認された。またアルゴンを使用した場合、赤色発光が顕著にあらわれた。これはXPSの測定でC-N sp^3 が増加していることで説明できることを示した。

渡邊崇雅, 竹久和宏, 長瀧征弥, **伊藤國雄**: CuGaAlS₂の青色LEDへの応用に関する研究, The 11th IEEE Hiroshima Student Symposium 講演番号 B-03 p.p. 69-71, 2009 年 11 月 21 日

(概要) GaAs 基板上に CuGaAlS₂ 薄膜の成長をおこない、電子線マイクロアナライザ、X線回折及びカソードルミネセンスでその特性を調べた。成長法は熱CVD法で作製したCuGaS₂の上にAlを蒸着してH₂Sガス中で熱処理を施しCuGaAlS₂にする方法を用いた。X線回折の結果、Cu(Ga_{1-x}Al_x)S₂のピークが確認されたが多くの異相のピークも現れた。カソードルミネセンスの測定結果では430nmの紫外領域に発光のピークが見られ、これよりCu(Ga_{0.535}Al_{0.465})S₂の層が形成されていることが確認できた。

Tadashi Kozuno, **Kunio Itoh**: Study of White LED using Amorphous Carbon Nitride deposited by RF-sputtering, 2009 Kosen Convention Record I.EE.Japan p.p.25~26 (中央電気倶楽部), 2010 年 3 月 6 日

(概要) The photoluminescence (PL) of a-CN_x:H thin film synthesized with RF-sputtering has emitted white-red light. In contrast, a-CN_x:H thin film synthesized with ECR-plasma CVD has emitted green-blue light. In this study, we tried to mix two thin films synthesized by both RF-sputtering and ECR-plasma CVD. The PL spectrum of new type double layer a-CN_x:H thin film was different from the simple sum of initial two PL spectra. The blue radiation was strongly enhanced. The color rendering index of this new type layer was as high as 81.8.

田辺茂, 西村正志, 石田優一: 直流送電システム関連規格の状況, 平成21年電気学会産業応用部門大会, 講演論文集 No. S10-5, I-101-104, 2009 年 9 月 2 日

(概要) パワーエレクトロニクス関連の規格・標準に関するシンポジウムの中で、直流送電関連について講演した。国際電気標準会議(IEC)の分化委員会の1つであるSC22Fが直流送電分野を扱っており、自励式直流送電を始めとする新技術について活発な活動を展開している。また、2008年に新設された専門委員会TC115との連携についても、その状況を述べた。

穴戸崇音, 青山直樹, **植月唯夫**, 武田雄士, 矢野英寿, 福政修: 電極形状・材料が冷陰極放電ランプの電極損耗に及ぼす影響に関する研究, 電気・情報関連学会中国支部第60回連合大会, 2009 年 10 月 17 日

(概要) CCLは液晶用のバックライト光源として使用されており、さらなる高性能化、特に高出力化が求められている。この様な状況の中でランプの信頼性を高めることは非常に重要である。ランプが長時間点灯されると中に封入されている水銀は徐々に減少していく。そして最後には希ガスのみの放電に移行すると予想される。水銀が存在しているときと無くなったときとで、電極の損耗状態がどのように異なるかを把握することは非常に重要である、と考えられる。本発表では、電極形状および電極材料を変えたとき、水銀の有無が電極の損耗状態に及ぼす影響がどう異なるかを調べたので報告する。

TADAO UETSUKI, **YUKI GEMBA**, **TAKASHI KANDA**: A study on the influence of operating circuit on the position of emission point of fluorescent lamp, 62nd Annual Gaseous Electronics Conference, Saratoga Springs, New York, p.47, October 20-23, 2009

(概要) High efficiency fluorescent lamp systems driven by high frequency are very popular for general lighting. Therefore it is very beneficial to be able to predict the lamp's life before the lamp dying, because people can buy a new lamp just before the lamp dying and need not have stocks. In order to judge the lifetime of a lamp it is very useful to know where the emission point is on the electrode filament. With regard to a method for grasping the emission point, it has been reported that the distance from the emission point to the end of the filament can be calculated by measuring the voltage across the filament and the currents flowing in both ends of the filament. The lamp's life can be predicted by grasping the movement of the emission point with operating time. Therefore it is very important to confirm whether the movement of the emission point changes or not when the operating circuit is changed. The authors

investigated the difference in the way the emission points moved for two lamp systems which are very popular. One system had an electronic ballast having an auxiliary power source for the heating cathode. Another system had an electronic ballast with no power source, but with a capacitor connected to the lamp in parallel. In this presentation these measurement results will be reported.

TADAO UETSUKI, MASAO FUJITA, MOTOHIRO SAIMI, HIDENORI KAKEHASHI : A study on the ignition of inductively coupled electrode-less lamp, 62nd Annual Gaseous Electronics Conference, Saratoga Springs, New York, p.48, October 20–23, 2009

(概要) Almost twenty years have passed since the first electrode-less lamp operated at 13.56MHz was put on the market. Since then, it has come to be expected that the lumen output and the efficiency of these lamp systems would be improved. The present electrode-less lamp system operated at 135kHz has higher efficiency and output than the high pressure mercury lamp system which is very popular in the market. However, the ignition mechanism of the electrode-less lamp has not yet been completely worked out. To grasp the ignition voltage and time is very important for designing this lamp system, because these influence the cost of the system. The authors investigated how to reduce the ignition time. With regard to the ignition for magnetic coupled electrode-less lamp, it was reported that there are theoretically two types of ignition, E-discharge and H-discharge. However, the definition of the ignition actually is regarded as the time when the H-discharge occurs. The authors observed the starting state of the electrode-less lamp and found that the performance of the circuit influenced the transition from E- discharge to H- discharge. The large current is necessary for the smooth transition from E- discharge to H- discharge right after the E- discharge occurs.

TADAO UETSUKI, NAOKI AOYAMA, YUJI TAKEDA, HIDETOSHI YANO, OSAMU FUKUMASA : A study on the relationship between CCFL's characteristics and gas pressure, 62nd Annual Gaseous Electronics Conference, Saratoga Springs, New York, p.48, October 20–23, 2009

(概要) A continuous improvement in the lumen output and efficacy of the cold cathode fluorescent lamps (CCFLs) used for the backlight of LC-TVs is always expected. The lumen output and efficacy can be improved by controlling the electric field intensity by changing gas

pressure. Therefore it is very important to grasp the relationship between the CCFL's characteristics and gas pressure. The authors investigated the influence of gas pressure on the cathode fall voltage (CFV) and the electric field intensity of the positive column. The measurement results show mainly three points. The first is that the CFV of the Ne-Ar lamp reaches a minimum at 5.3kPa, while the CFVs of the Ne-Ar-Hg lamps decrease with a rise in gas pressure monotonously. This difference is caused by the variation of the sheath thickness arising from the presence of the mercury. The second point is that the CFV of the Ni-electrode lamp is higher than the Mo-electrode lamps' whether the mercury is present or not. This is caused by the difference of gamma coefficients between Ni and Mo. The third point is that the electric field strength increases with a rise in gas pressure whether the mercury is present or not. This is caused by the increase of the elastic collision loss between electrons and atoms

TADAO UETSUKI, Akira Matsuo, Katsuyuki Morii, Hisao Hatanaka : Study on a new material to replace the thoriated-tungsten electrode, The 12th International Symposium on the Science and Technology of Light Sources (LS12) and 3rd WhiteLED (White LED 3) conference, pp.215-216, July 11–16, 2010

(概要) Thoriated-tungsten (ThO₂-W) is popularly used for the electrodes of a super-high pressure mercury lamp, or for arc-welding, because of its excellent performance as to the electron emission. Because it is radioactive, however, a new material which can replace it would be desirable. We have attempted to find a material to replace ThO₂-W as the electrode. We have found that neodymium oxide or samarium oxide made under certain conditions produces encouraging results.

松本洋明, **原田寛治** : 高温超伝導バルクの液体窒素保有効果, 平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会 p. 323, 2009 年 10 月 17 日

(概要) 本研究では Y123 バルクの空孔に着目し、マイスナー効果による磁石浮上時間を測定して空孔と冷却効果の関係を調査してきた。その結果、空孔が多いと液体窒素による冷却効果が高まり、浮上時間が向上することがわかった。そこで今回はバルクをアクリル塗料でコーティングすることにより空孔量を制御し、液体窒素保有量を制御することができた。この報告を松本が口頭発表した。

Shigeyuki Nakamura : Preparation of CuInS_2 Thin Films by Spin-coat Method, 19th International Photovoltaic Science and Engineering Conference and Exhibition (PVSEC-19), CIG-P3-10, 11th Nov. 2009, Jeju, Korea. 2009年11月11日 (Abstract Book p.258)

(概要) High quality CuInS_2 thin films were successfully obtained by cost-effective spin-coat technique. It is found that stoichiometric films obtained from the solution with $\text{Cu/In}=1.7$ have good crystallinity.

T. Yamaguchi, Y. Asai, N. Oku, S. Niiyama, T. Imanishi
S. Nakamura : Preparation of $\text{Cu(In, Ga)(S, Se)}_2$ thin films by sequential evaporation and annealing in sulfur atmosphere, 19th International Photovoltaic Science and Engineering Conference and Exhibition (PVSEC-19), CIG-P3-29, 11th Nov. 2009, Jeju, Korea. 2009年11月11日 (Abstract Book p.267)

(概要) Cu(In,Ga)(S,Se)_2 possesses a direct band gap in the range from about 1.0eV (CuInSe_2) to 2.5eV (CuGaSe_2) by increasing the Ga/(Ga+In) and S/(S+Se) ratio from 0 to 1. Therefore, Cu(In,Ga)(S,Se)_2 thin films are one of the promising candidates for absorber materials in single-junction and tandem solar cells. We proposed a new process using a vacuum deposition apparatus with three evaporation boats, which was the sequential evaporation from ternary CuGaSe_2 and CuInSe_2 compounds. In this study, we have fabricated Cu(In,Ga)(S,Se)_2 thin films by sequential evaporation from CuGaSe_2 , CuInSe_2 , In_2Se_3 and Ga_2Se_3 compounds and then annealing in H_2S gas atmosphere for photovoltaic device applications.

Yoji Akaki, Yu Kawano, **Shigeyuki Nakamura**, Keita Nomoto, Tsuyoshi Yoshitake, Kenji Yoshino : EFFECT OF ANNEALING FOR IN-RICH CuInS_2 THIN FILMS PREPARED BY A VACUUM EVAPORATION METHOD, 19th International Photovoltaic Science and Engineering Conference and Exhibition (PVSEC-19), CIG-P3-31, 11th Nov. 2009, Jeju, Korea. 2009年11月11日 (Abstract Book p.268)

(概要) CuInS_2 thin films were prepared from In-rich CuInS_2 powder by the vacuum evaporation method. After the vacuum evaporation, the films were subsequently annealed in air or H_2S atmosphere from 250 to 500 °C. Structural and electrical properties of the films investigated in

detail. The films examined by XRD, EPMA, SEM and Hall measurement.

Yoji Akaki, Kyohei Yamashita, **Sigeyuki Nakamura**, Keita Nomoto, Tsuyoshi Yoshitake, Kenji Yoshino : EFFECT OF H_2S ANNEALING FOR AGINS_2 THIN FILMS PREPARED BY A VACUUM EVAPORATION METHOD, 19th International Photovoltaic Science and Engineering Conference and Exhibition (PVSEC-19), CIG-P3-32, 11th Nov. 2009, Jeju, Korea. 2009年11月11日 (Abstract Book p.269)

(概要) AIS films were prepared by the vacuum evaporation method. The XRD patterns indicate that the AIS polycrystalline films are successfully obtained by annealing above 250 °C. The peaks of In_2O_3 crystal detected from the films annealed in air are not detected from the films annealed in H_2S . We find that the films become close to stoichiometry with increasing annealing temperature, the films annealed at 400 °C become In-rich. Maximum grain size of the samples is approximately 2 μm . The films annealed in air and H_2S indicate *n*- and *p*-type conduction, respectively, by Hall measurement, indicating that silver vacancy exists in the films.

中村重之 : 塗布法による CuInS_2 薄膜の作製, 応用物理学会多元系機能材料研究会 2009 年度講演会 0-05, 2009年12月12日

(概要) カルコパイライト半導体の一つである CuInS_2 は、 10^4 程度の大きな光吸収係数と 1.5eV の禁制帯幅を持つことから太陽電池の光吸収層として期待されている。これまで金属を蒸着したプレカーサーを硫化する方法で 12% 程度の変換効率が得られている。スピコート法は、常温・常圧で製膜できるので、極めて低コストな製膜法である。これまで金属のナフテン酸塩を用いて製膜してきたが、これらの材料は比較的高価なので、さらなる低コスト化を目指して原料に酢酸塩を用いることにした。

藤丘英明, 林潤一, **中村重之**, 橘高稔明, 亀友健太, 財部健一 : 向ターゲット式スパッタ法による鉄シリサイド薄膜の作製および電気的評価, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会平成 21 年度学術講演会, 2010年2月7日

(概要) 本研究の目的は、 $\beta\text{-FeSi}_2$ の作製法を確立し、電気的特性の向上を試みて薄膜太陽電池を作

製することである。FTS 装置の試料台およびターゲットの組成比を工夫することによる組成比制御により、多結晶 β -FeSi₂ を得ることが出来た。また、熱処理によって試料の抵抗率を改善することが出来た。

丸本雄基, 三村真史, **中村重之**, 亀友健太: スパッタ法で作製した鉄シリサイド薄膜の熱電効果, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会平成 21 年度学術講演会, 2010 年 2 月 7 日

(概要) 鉄シリサイド薄膜の熱起電力-温度差特性を測定し、それよりゼーベック係数を求めると 17.84 [μ V/°C] であった。鉄シリサイドのゼーベック係数は約 350°C 辺りでピークが得られることが知られているが、測定結果からヒータと常温との温度差 400°C 辺りで熱起電力が急に増加することが確認できた。

藤丘英明, 林潤一, **中村重之**, 橘高稔明, 亀友健太, 財部健一, 福澤裕裕, 牧田雄之助: 対向ターゲット式スパッタ法による β -FeSi₂ 薄膜の作製および電気的評価, 電子情報通信学会関西支部学生会第 15 回学生会研究発表講演会 C-4, 2010 年 3 月 10 日

(概要) FTS 装置の試料台およびターゲットの組成比を工夫することによる鉄シリサイド薄膜の組成比の制御に成功した。C-V 測定による薄膜の評価の結果、電極形状によっては空乏層幅が基板にまで広がっていることがわかった。今後はホール効果測定を行い、 β -FeSi₂ の電気的特性をより詳しく調べていく予定である。

三村真史, 丸本雄基, **中村重之**, 亀友健太, 財部健一: スパッタ法で作製した鉄シリサイド薄膜の熱電効果, 電子情報通信学会 関西支部 学生会第 15 回学生会研究発表講演会 C-5, 2010 年 3 月 10 日

(概要) 鉄シリサイド薄膜の熱起電力-温度差特性を測定し、それよりゼーベック係数を求めると 17.84 [μ V/°C] であった。鉄シリサイドのゼーベック係数は約 350°C 辺りでピークが得られることが知られているが、測定結果からヒータと常温との温度差 400°C 辺りで熱起電力が急に増加することが確認できた。

赤木洋二, 山下恭平, **中村重之**, 徳田剛大, 吉野賢二: 真空蒸着法により作製した Ag-rich AgInS₂ 薄膜の熱処理の影響, 第 57 回応用物理学関係連合講演会 17a-TE-4 講演予稿集 p14-148 (2010 春 東海大

学), 2010 年 3 月 17 日

(概要) Cu(In, Ga)Se₂(CIGS) 系太陽電池のさらなる変換効率改善のための一つの方法に太陽電池のタンデム化が挙げられ、CIGS 系太陽電池とのタンデム化には、バンドギャップや格子定数の大きさを考慮すると、AgInS₂(AIS) 材料が有望である。これまで我々は、Ag/In 比が 1.0 の出発原料を用いて、真空蒸着法により作製した AIS 薄膜の熱処理の影響について研究を行ってきた。その結果、H₂S 中で 400 °C で熱処理することで良質の AIS 薄膜が作製できることを報告してきた。今回は、出発原料の Ag/In 比を Ag-rich とした場合に作製した AIS 薄膜の熱処理の影響について調査したので、その成果について報告する。

N. Yasui, K. Kametomo, K. Takarabe, H. Fujioka, J. Hayashi, R. Yarita, **S. Nakamura**: Preparation and Physical Properties of Single Layer Iron-Silicide Films, Asia-Pacific Conference on Semiconducting Silicides and Related Materials Science and Technology Towards Sustainable Optoelectronics (APAC-SILICIDE 2010), [24-P13], Tsukuba Japan, July 24-26 (2010), 2010 年 7 月 24 日

(概要) To realize optoelectronic applications of iron disilicide, β -FeSi₂, the precise electrical characterization is required. Unfortunately, the subsequent and comprehensive Hall effect analyses for both of p-type and n-type β -FeSi₂ thin films have not appeared up to date because the β -FeSi₂ thin film is usually grown on the Si substrate and the substrate effect of Hall measurement discourages the precise analysis of that because of the artificial subtraction of the substrate contribution. The reliable experimental way for this separation is the comparative study of Hall effect of the iron silicide with or without the Si substrate.

S. Nakamura, Y. Marumoto, M. Mimura, D. Sugiyama, T. Kittaka, K. Kametome, N. Yasui, K. Takarabe: Thermoelectric Properties of Sputtered Iron-Silicide, Asia-Pacific Conference on Semiconducting Silicides and Related Materials Science and Technology Towards Sustainable Optoelectronics (APAC-SILICIDE 2010), [25-P16], Tsukuba Japan, July 24-26 (2010), 2010 年 7 月 25 日

(概要) The thermoelectric properties are investigated for oxygen included iron silicide thin films prepared by FT dc sputtering. The highest Seebeck coefficient of 17.84 μ V/K and Z of 0.12×10^{-2} K⁻¹ are obtained. These

values are lower than these for bulk FeSi_2 thermoelectric devices. It is, therefore, needed to improve thermoelectric properties. For this we intend to optimize preparation conditions, such as deposition power and pressure.

Wan Nor Dalila binti Wan Mahmood, Siti Nur Ain binti Mehat and **Kimihiko Nishio** : Analog Motion Detection Circuits Using Simple Edge Detection Circuits Based on the Vertebrate Retina, The 9th International IFAC Symposium on Robot Control, 2009年9月10日

(概要) We proposed novel analog motion detection circuits based on the vertebrate retina, which is characterized by the wide dynamic range, low power consumption and compact structure. The simulation results with the simulation program with integrated circuit emphasis (SPICE) showed that the proposed circuit can generate the motion signal.

西尾公裕, 保田泰輝, 近藤康之, 朝比奈秀弥: 網膜に学んだ動き検出電子回路の構築とロボットへの応用, 日本神経回路学会 第19回全国大会, 2009年9月26日

(概要) これまでに、網膜に学んだ動き情報を生成するアナログ Metal Oxide Semiconductor (MOS) 電子回路が考案されている。本研究では、網膜に学んだシンプルな動き検出回路を作製し、それをロボットに搭載することを試みた。これにより、動き検出回路を用いた基本的なシステムを構築することを目的とした。本研究で構築したシステムを基礎とすることで、網膜に基づくシンプルな動き検出回路は、ロボットビジョンや監視システムなどのさまざまな分野で適用できると期待される。

Kimihiko Nishio, Taiki Yasuda, Takanori Tomibe : A Basic System Using Simple Analog Motion Detection Circuit Based on the Biological Vision System and Mobile Robot, 18th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 2009年9月30日

(概要) In this study, we proposed a basic system using the simple analog circuit for motion detection based on the biological vision system and the mobile robot. The test circuit was connected with the microcomputer introduced in the mobile robot, and the motion signal was input to the microcomputer. It was clarified from the measured results that the motion detection circuit can control the mobile robot.

近藤康之, 保田泰輝, **西尾公裕**: 生体の視覚系に基づく動き検出回路を搭載したロボットの構築, 電気・情報関連学会中国支部第60回連合大会, 2009年10月17日

(概要) 生体の視覚系に基づいた動き情報を生成する回路が考案されている。このような回路をロボットなどに用いて、検証することは必要不可欠である。本研究では、動き検出回路をロボットに搭載し、回路からの動き信号を使って、ロボットを制御することを目的とした。そのために、まず動き検出回路を作製して、その動作を検証した。次に、動き検出回路をロボットに搭載し、良好に動作することを確認した。

山崎匠弥, Wan Nor Dalila binti Wan Mahmood, Siti Nur Ain binti Mehat, **西尾公裕**: 生体の視覚系に基づく形状認識回路を用いた動き検出電子回路の構築, 電気・情報関連学会中国支部第60回連合大会, 2009年10月17日

(概要) これまでに、生体の視覚系に学んで、多くの動き検出電子回路が考案されている。しかし、これらの回路のみでは、回転してくる物体の回転速度や方向など、物体自体の動きを検出することは難しい。本研究では、生体の視覚系に基づく形状認識回路の出力信号を利用して、物体の回転を検出する電子回路を構築することを目的とした。考案した電子回路は、電子回路シミュレータ (SPICE) を用いて評価され、良好に動作することが確認できた。

富部孝則, 坂元文哉, **西尾公裕**: 生体の聴覚機能に基づく音源方向検出回路の構築, 電気・情報関連学会中国支部第60回連合大会, 2009年10月17日

(概要) 本研究では、生体の聴覚機能に基づいて、音の方向を検出する回路を考案した。考案した回路は実験結果より、良好に動作することがわかった。本回路と視覚機能に基づく物体追跡システムを併用することで、より高度なシステムの実現が可能になると考えられる。

富部孝則, 坂元文哉, **西尾公裕**: 聴覚システムに基づく音源定位機能の電子回路化, The 11th IEEE Hiroshima Student Symposium 講演番号 B-04, 2009年11月21日

(概要) 聴覚システムに基づく音源定位機能を有する電子回路を考案した。考案した回路は、SPICEを用いたシミュレーション結果およびテスト回路の実験結果より、良好に動作することがわかった。本

回路を視覚システムに基づく電子回路と組み合わせることで、物体が視野外に位置するときでも物体の位置を瞬時に検出し、それを追跡することが可能になると考えられる。(HISS 最優秀プレゼンテーション賞、HISS 優秀研究賞受賞)

Takanori Tomibe, **Kimihiro Nishio** : An Analog-Digital Circuit for Sound Localization Based on the Biological Auditory System, The 15th International Symposium on Artificial Life and Robotics, 2010 年 2 月 6 日

(概要) We proposed and designed the analog-digital circuit for sound localization based on the biological auditory system. The proposed circuit is characterized by the simple structure, high speed processing and the low power consumption. The measured results of the test circuit fabricated on the breadboard showed that the proposed unit circuits can operate normally.

竹内将雄, **八木秀幸**, **下西二郎**, 山本透 : プロセスシステムに適したパフォーマンス駆動型 CMAC-PID 制御系の設計, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会, 2010 年 2 月 7 日

(概要) 本論文では、CMAC の入力信号から目標値を廃することで必要な記憶容量を削減した CMAC-PID 制御系を設計する。最後に、本手法を非線形システムに適用した数値例を示し、その有用性を検証する。

津田道一, **八木秀幸**, **下西二郎**, 山本透 : 進化的計算手法を用いたパフォーマンス駆動型 PID 制御系の設計, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会, 2010 年 2 月 7 日

(概要) 本稿では、困難を要する GPC 則の設定パラメータの調整を、定常状態において所望の制御性能が得られるように遺伝アルゴリズム (Genetic Algorithm:GA) を用いて調整する方法について考察する。また、GA のみでは計算時間が膨大となってしまうため、計算時間短縮のためにニュートン法を組み合わせた手法も提案する。

太田直希, **八木秀幸**, **下西二郎** : 進化的計算手法を用いた制御性能に基づく PID 制御パラメータ調節法 電気学会中国支部第 2 回高専研究発表会, 5/Mar. /2010.

(概要) 本稿では、困難を要する GPC 則の設定パラメータの調整を、定常状態において所望の制御性能が得られるように遺伝アルゴリズム (Genetic

Algorithm:GA) を用いて調整する方法について考察する。また、GA のみでは計算時間が膨大となってしまうため、計算時間短縮のためにニュートン法を組み合わせた手法も提案する。

八木秀幸 : 制御性能評価に基づく PID 制御系の設計 C I T 研究会 (徳島), 2010 年 3 月 28 日

(概要) CMAC の入力信号から目標値を廃することで必要な記憶容量を削減した CMAC-PID 制御系を設計する。また、困難を要する GPC 則の設定パラメータの調整を、定常状態において所望の制御性能が得られるように遺伝アルゴリズム (Genetic Algorithm:GA) を用いて調整する方法について考察する。

豆多弘紀, 奥山圭一, **鳥家秀昭** : 小型ロケットを用いた自律制御小型惑星探査実験機の開発, 第 46 回日本航空宇宙学会関西・中部支部合同秋期大会, 2009 年 11 月, 講演論文集, A-9

(概要) 無人火星探査機である米国航空宇宙局のオポチュニティやスピリットなどの探査機ローバが、様々な科学的観測を実施した。このような探査は宇宙科学の飛躍的な進歩につながると予想できる。本研究では、自律制御方法を採用したローバ実験機システムを設計、製作した。その妥当性については火星表面に酷似した米国ブラックロック砂漠において小型ロケットを用いた実運用実験で評価した。このローバ実験機の技術課題の一つは砂漠環境における踏破性能の向上であるが、本研究では超音波距離測定モジュールを用いた障害物回避システムについて各種実験を行ったので、その結果を報告する。

池内雄大, **山本吉範** : 真核生物における鞭毛運動の観察, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会平成 21 年度学術講演論文集, 2010 年 2 月, pp. 21-22

(概要) マイクロ・ナノロボットの駆動系として自然界の極小生物に習ったヒレ、毛、体の伸縮運動などが考えられる。本研究では、極小生物の持つ運動機関の中でも比較的ポピュラーな真核生物の鞭毛運動に着目する。特に、本報告では、扱い安さからマウスの精子を採用し、位相差顕微鏡を用いてその鞭毛運動を観察・記録した結果について報告する。

細谷和範, 宮本幸治, 田辺征一, 中谷公一 : 小型ロータリーディスプレイサー式スターリングエンジン

の試作及び高効率化の検討, 日本機械学会中国四国支部第 48 期総会・講演会論文集, No.105-1, 2010 年 3 月, pp.349-350

(概要) 機械損失の大きな原因となるピストンの往復運動及びシリンダとピストンの摩擦による影響を減少させることができるロータリーディスプレイ式スターリングエンジンを製作し、工学教育に資する高効率かつ高出力のエンジンについて検討した。

春名康宏, **細谷和範**, 大山祐也, 西 隆一郎: 出前授業等への運搬が可能な小型簡易造波水槽の試作, 日本機械学会中国四国支部第 48 期総会・講演会論文集, No.105-1, 2010 年 3 月, pp.171-172

(概要) 一般の沿岸利用者への沿岸における危険な流れの周知活動は非常に重要である。本研究では可搬性があり、簡単な機構による造波水槽を試作し、流れの可視化や実演等の安全教育に適用可能かどうか検討した。

Kazunori HOSOTANI: Effect of the Oceanic Water Intrusions into Kagoshima bay in Japan on the Water Quality derived from Satellite Images and Public Water Monitoring Data, Proc. of the 4th International Engineering Research Conference (IERC2010 in Cebu, Phillipines), 2010, pp.42-45

(概要) The periodic Kuroshio Current brings a water intrusion into Kagoshima bay in Japan, known as the 'Kyucho' phenomena. This oceanic water intrusion influenced by the Coriolis effect intrudes with about 20cm/s. It is assumed that the water quality in Kagoshima Bay is affected by this phenomenon. However, even though the influence on the water quality by intermittent oceanic water intrusion is critically important, there is not enough information known about because it is difficult to observe this phenomenon, which occurs over several weeks. In this study, effect of these oceanic water intrusions into Kagoshima Bay on the water quality was estimated by the satellite images and water quality data collected by the local government.

Kazunori HOSOTANI, Kazuhito MISHIMA: Wind Energy Observation of the Traditional River Traffic System "Takasebune", Proc. of the 4th International Engineering Research Conference (IERC2010 in Cebu, Phillipines), 2010, pp.62-65

(概要) The characteristics of wind energy at Wake

city (in Okayama Prefecture, Japan) beside of Yoshii river were observed. The traditional river traffic system 'Takasebune' has operated since 1600's to 1930's going upstream with wind sail in narrow and twisty river course. This suggests that there was enough wind power to push a Takasebune ship (15m length) upstream, and that some areas along the river course will have stable and strong winds. This study focused on the yearly mean energy values of wind speed around a middle stream area in Wake town.

M.Takeishi, M.Yui, **T.Kobayashi**, F.Tsuri: Development of ultrasonic sensor for under-sodium volumetric inspection of heat exchanger pipe, Proceedings of the 18th International Conference on Nuclear Engineering (ICONE-18) May 2010, Xi'an, China

(概要) Under sodium sensor has been developed to inspect heat exchanger pipes in FBR plants. Low temperature diffusion bonding method was selected to bond piezoelectric element and thin stainless steel plate together for the boundary between piezoelectric element and sodium. Under sodium test has been made to verify the detection ability of the newly developed volumetric inspection sensor. Under sodium tests obtained that the sensor could detect 20% depth EDM slit in outer and inner surface of 1mm thickness pipe wall.

T. Kobayashi, R. Valizadeh, J. S. Colligon, H. Kanematsu, K. Morisato: A method for simulating thickness distribution on curved substrate during c-BN coating with ion beam assisted vapor deposition, Proceedings of the 18th International Vacuum Congress (IVC-18) Aug, 2010, Beijing, China

(概要) A simple model for the ion beam assisted vapor deposition was presented, which can be used for predicting the thickness distribution of c-BN films coated on curved substrate mainly being waved. Using an empirical boron resputtering yield, it was estimated that for static coating c-BN films would not be formed at the incident angle of more than 40 degree. These results were well consistent with the experimental results.

小林敏郎, 福井俊広, 橋本律男, 兼松秀行: 電子部材電極成膜装置の熱応力適正化に関する研究 (その 1, リニア蒸発源の熱応力解析結果), 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会, 2010 年 2 月, 講演論文集 pp.19-20

(概要) Thermal stress generated in a graphite linear evaporator for large scale vacuum deposition equipment was evaluated, and optimization of the configuration was studied to prevent the evaporator from fracture. The thermal stress was calculated to investigate the effect of the parameters on the stress using a Finite element method (FEM) code which can handle thermal elasticity and geometric nonlinearity, then regression equations were formed by multiple regression analysis. Consequently, optimized configuration and dimension was determined and the validity was testified by the confirmation calculation using the FEM analysis.

森里邦彦, **小林敏郎**: イオンビーム薄膜形成装置シミュレーションに関する研究, 広島県機能性薄膜応用研究会研究発表会, 2010 年 3 月, 講演概要集 pp. 14-15

(概要) 曲面を有する基板へのイオンビーム蒸着時の堆積、及び堆積膜の再スパッタリング現象に関して、主に、揺動成膜時の膜厚分布シミュレーション手法を提案した。さらに、立方晶窒化ホウ素 (cBN) 成膜の実験結果を用いた検証を行い、基板を揺動した場合の膜厚分布が予測できることを確認した。

茂兼千明, **岡田正**: Web ユーザインタフェースの評価基準と対応技術, 平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部第 60 回連合大会, 2009 年 10 月 17 日, 講演論文集 pp. 62-63

(概要) Web ユーザインタフェースの評価に関し、ISO によるユーザビリティから具体的な評価方法まで検討し、どのように評価に導入すれば良いかを提案した。さらに、評価基準を満たす技術との関連について報告した。

吉田真澄, **岡田正**: 地域情報化支援における安全で適切なネットワークシステムの構築基準, 平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部第 60 回連合大会, 2009 年 10 月 17 日, 講演論文集 pp. 230-231

(概要) 地域の情報化支援を行うにあたって、安定で安全なシステムを提案するための要件を検討している。システム設計から運用管理まで体系的に調査し、実際のシステム構築に取り入れている事例等を報告した。

曾利仁, 安野卓: リカレント型ニューラルネットワークを用いた風速予測システムによる風力発電出力

予測, 平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, 2009 年 10 月, 講演論文集 p. 556

(概要) 現在、導入されている風力発電のほとんどが電力系統と連系されており、また、風力発電出力は風によって大きく変動するため、周波数変動問題による電力系統への影響が懸念されている。著者らはこれまで、予測対象地点における 10 分先の平均風速を、対象地点の局地的気象データのみを用いてニューラルネットワークにより予測する手法を提案した。本稿では、風速予測システムを用いた風力発電出力を予測する手法を提案する。

西本安里, **曾利仁**: ニューラルネットワークを用いた四脚ロボットの走行状況判断, 平成 21 年度電気学会中国支部第 2 回高専研究発表会, 2010 年 3 月, 講演論文集 p. 23

(概要) 人間は、自分の進行方向に障害物が現れても、障害物を避け衝突を防ぎ、次に自分が起こすべき行動に移ることが可能である。そのため、このような人間の行動制御を模擬することができれば、ロボットの行動を制御することが可能であると考えられる。本研究では四脚ロボットに搭載されているカメラから得る画像情報を使用する。この画像情報を環境情報として、ロボットの取るべき行動の関連づけを、ニューラルネットワークを用いて行うことを目的としている。

曾利仁, 安野卓: 階層型ニューラルネットワークとリアルタイム観測データを用いた台風接近時の風速風向予測システム, 平成 22 年度電気学会全国大会, 2010 年 3 月, 講演論文集 p. 122

(概要) 台風による強風害は、建築物や土木構造物のほか、農林水産業や交通機関、ライフラインなど広範囲にわたり多大な影響を与える場合がある。しかし、台風接近時に一定期間先の風速・風向を把握できれば、計画的に安全確保などの対策を執ることが可能となる。本稿では、リアルタイムに観測される気象データと階層型ニューラルネットワークを用いて 10 分先の風速・風向を予測する手法を提案し、その予測精度について検討している。

和田祥司, **大西淳**, ゲームに関する研究およびプログラミング教育に関する研究の紹介, 第 11 回 IEEE 広島支部学生シンポジウム, 2009 年 11 月

(概要) 津山高専大西研究室で行っているゲームに関する研究およびプログラミング研究の紹介を、これまでに得られている成果のデモンストレーショ

ンを交えてポスターセッションの形式で紹介した。

Byambadorj Mendbayar, **大西淳**, **曾利仁**, 武下博彦, 自転車ロボットを制御する C 言語プログラムの作成, 計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会平成 21 年度学術講演会, 2010 年 2 月, 講演論文集 pp. 27-28

(概要) 岡山県玉野市にあるタマデン工業株式会社と津山高専情報工学科は、自転車ロボットを利用したリアルタイム制御のプログラミングに関する教材作成に取り組んでいる。自転車ロボットは試作済みであり、アセンブリ言語で書かれたサンプルプログラムも存在する。このプログラムをもとに、広く用いられる C 言語によるリアルタイム制御プログラムの作成に取り組んだ。残念ながら完成しなかったが、ハンドルを動作させるところまではできた。

大田肇: 兵士の『生命に対する権利』—ヨーロッパ人権条約第 2 条の適用をめぐる—, イギリス憲法研究会, 2009 年 10 月 9 日

(概要) イラク戦争に参加し、その後の占領においても重要な役割を果たしたイギリス軍であったが、特に占領に対する準備不足から、様々な問題が生じた。そのひとつである装備の不備から生じた兵士の病死が、「生命に対する権利」が侵害されたケースに該当するのか否か、が裁判で争われている。その概要とそこでの争点を整理して、報告した。

Naoki FURUHI: How many basic collocations to acquire are used in the movies? The Association of Teaching English Through Movies 16th Annual Conference, Aug. 8, 2010

(概要) This research attempts to clarify how many basic collocations to acquire are used in the movies. The basic collocations here are Koya(2005)'s high frequency verb-noun collocations. Whether these collocations appear in the movies or not is analyzed with a web-based application software named Eigo Kensaku presented by ScreenPlay division of Fourin Inc. The findings show that the movies can be used for teaching the basic collocations, but that considering the efficiency from a pedagogical point of view the movies must be edited to suit the purpose.

Naoki FURUHI: Evaluating the validity of a word list and collocation list for engineering students with PERC

corpus, The Kansai English Language Education Society 2010 Summer Conference, Aug. 6, 2010

(概要) This research examined the validity of a word list (Ward, 2009) and a collocation list (Durrant, 2009) both for engineering students. These lists are compiled for university students studying engineering having difficulty in reading books or theses for engineering education written in English. To evaluate the lists, a large corpus named PERC Corpus (originating in Corpus of Professional English) was utilized. Koya(2005) indicates that identifying the reality of usage of collocations by native speakers of English is the first step to select the basic collocations for Japanese learners of English. From this point of view, word lists for engineering students are suitable for the students studying engineering. The findings show that the two lists serve as useful for engineering students.

古樋直己: 映画 DVD から字幕データを取り出す方法の整理, 映画英語教育学会第 7 回関西支部大会, 2009 年 9 月 26 日

(概要) 映画 DVD から字幕データを取り出す方法について整理し、解説するのが目的である。英語にせよ、日本語にせよ、字幕データを取り出せると便利に活用できる。しかし、通常の映画 DVD は、映画を楽しむのが目的で、英語教育への活用の利便性は通常は考えられていない。つまり、映画 DVD にテキストデータとして映画字幕は収められておらず、研究者による一手間が必要なのである。そこで、本発表では、その一手間にはどのような方法があり、どのような障害があるのか解説した。

S.Uchiyama, **M.Sato**, M.Usui, T.Sakata, and F.Shimokawa: NEW H-SHAPE SOFT TORTION SPRING AND ITS MICRO MIRROR APPLICATION, MEMS2010, Hong Kong, 1 February, 2010

(概要) This paper describes a new H-shape spring, which is soft enough to rotate the mirror but stiff enough to prevent from parallel displacement of the mirror toward the electrode. Four important spring constants can be controlled by adjusting the seven structural parameters of the H-shaped spring. This H-shape spring has a small footprint, which gives us more freedom of device arrangement and device integration. This paper also describes the characteristics of micro-mirror array devices for optical cross connect switches (OXC) that use rotational deformation and wavelength selective switches (WSS) with bending deformation as applications of the

H-shape spring.

松田修：線織面上の代数曲線の双有理不変量について 1, 2, 代数幾何学目白セミナー(学習院大学), 2009 年 12 月

(概要) 本発表は、不正則数が 1 以上の線織面上の曲線の分類を行ったものである。分類は曲面 S とその上の既約代数曲線 C の対 (S, C) の極小モデルで行った。双有理不変量である 2 種数 P_2 と曲線の種数 g に関する不変量 $P(p, g)$ 及び、曲面の標準因子と曲線の交点数に関する不変量 τ を提示し、それらによって、アルバネーゼ写像 $S \rightarrow \mathbb{A}^1_b(S)$ を D に制限した写像度 $\sigma(D)$ に関する評価式を提示した。

松田修：線織面上の曲線の混合多種数について、第 4 回津山代数幾何シンポジウム, 2010 年 8 月

(概要) 本発表は、不正則数が 1 以上の線織面上の曲線の分類を、曲面 S とその上の既約代数曲線 C の対 (S, C) の極小モデルで行った。特に分類が難しいとされる対の小平次元が 2 である一般タイプの対の分類を双有理不変量である混合多種数を用いて行った結果を発表した。

三浦和久, 柳沢寛, 岡田輝：備前土の表面化学的研究(その 2) 焼結速度の測定, 第 15 回高専シンポジウム in いわき, 2010 年 1 月, 講演要旨集 p. 40

(概要) 窒素比表面積を基に備前焼に用いる三種の土、即ち、大物用田土、鉄分の多い黒土、水簸土の焼結を調べた。熱処理による比表面積の減少が最大であった黒土を試料とした。750、780、800、820°C の各温度で窒素気流中処理時間を変えて加熱した。その結果、780°C 以上の処理では時間と共に比表面積は漸減するが、750°C では、比表面積は始め増加し、約 80 分後に未処理土と同じ面積に戻り、漸減して行くという興味ある事実が判明した。

向井功治, **佐々井祐二**：冷却 CCD を用いた天体の測光観測と分光観測, 第 15 回 高専シンポジウム in いわき, 2010 年 1 月, 講演要旨集 p. 234

(概要) 最近、津山高専に導入された観測装置を用いた天体の CCD 測光観測について報告する。冷却 CCD (SBIG ST-402ME) を用いた撮影写真を補正する画像処理、開口測光による補正画像からの恒星の等級測定、HR 図の作成による天体の年齢と距離の算出結果について、フィルターの違いを考慮した説明と考察を行う。観測対象は M44 プレセペ星団、NGC188

等である。引き続き、分光器 (SBIG DSS-7) を用いた分光観測によるスペクトル画像から、赤方偏移、後退速度、成分元素などの解析について経過報告を行う。

向井功治, **佐々井祐二**：冷却 CCD を用いた天体の測光・分光観測, 平成 21 年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会, 2010 年 2 月, 講演予稿集 pp. 7-8

(概要) 2009 年 3 月、津山高専に天体観測のための設備が導入された。本発表では津山高専の天文装置を用いる測光観測と分光観測の方法について報告する。冷却 CCD を用いた撮影写真を補正する画像処理、開口測光による補正画像からの恒星の等級測定、HR 図の作成による天体の年齢と距離の算出結果について、フィルターの違いを考慮した説明と考察を行う。

山根啓司, **佐々井祐二**：気象観測システムの構築と気象情報の発信, 平成 21 年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会, 2010 年 2 月, 講演予稿集 pp. 9-10

(概要) 本研究では、気象観測装置を利用して気象データを取得する気象観測システムを構築する。また、ホームページを用いてリアルタイムにおける気象状況の発信や、取得データを加工し、過去の任意の期間における気象状況の変化を示すグラフの作成と発信を目指す。

山根啓司, **佐々井祐二**：津山高専における気象観測システムの構築, 日本機械学会中四国学生会第 40 回学生員卒業研究発表講演会, 2010 年 2 月 24 日, 講演前刷集 p. 329

(概要) 2009 年 3 月、津山高専に天体観測を行う施設が導入された。本研究ではそれに関連して、気象観測装置の設置とネットワーク経由による気象データの取得を行なう気象観測システムを構築した。また、津山高専における気象状況を発信するホームページを作成する。ここでは、気象データがアップロードされると同時にリアルタイムで気象情報を発信することや、過去の任意の期間における気象状況の変化をグラフで表示し、発信することを目指す。

向井功治, **佐々井祐二**：津山高専における天体の冷却 CCD 測光・分光観測, 戦略 GP「科学 Try アングル岡山」平成 21 年度大学間研究教育連携成果発表会,

2010年3月, 講演予稿集

(概要) 2009年3月、科研費他により津山高専に天体観測のための装置・設備が導入された。また、天文好きを育てるため、今年度はマツダ財団助成の公開講座「天体観測会ー君も未来のガリレオだ!ー」計5回を実施した。さらに、津山高専においても天文学の教育的研究を行い、アマチュアの立場からの科学的貢献を目指したい。本研究では、現有の望遠鏡 Meade LX200GPS-35cm 他、冷却 CCD カメラ SBIG ST-402ME、分光器 SBIG DSS-7 を用いる測光観測と分光観測の手法を探った。目標天体としては、測光観測用に散開星団 M44(プレセペ星団)、分光観測用に M82 の活動銀河核を選び、観測データから各天体までの距離・年齢等を算出した。

相馬芳紀, **渡利正弘**: On the Punctual Hilbert schemes for rational plane curves with a simple singularity, 代数幾何学目白セミナー(学習院大学), 2009年12月

(概要) 既約単純平面曲線芽である A 型、E6 型、E8 型の 3 種類の特異点に付随する Punctual Hilbert scheme に関する計算方法を、特に A 型の簡単な具体例を用いて解説した。

相馬芳紀, **渡利正弘**: 平面曲線の単純特異点に対する r 点のヒルベルトスキーム II, 代数幾何ミニ研究集会(埼玉大学), 2010年3月

(概要) 既約単純平面曲線芽である A 型、E6 型、E8 型の 3 種類の特異点に付随する r 点のヒルベルトスキームに関する計算方法を、特に A 型の簡単な具体例を用いて解説した。

相馬芳紀, **渡利正弘**: Punctual Hilbert schemes for monomial plane curve singularities, アフィン代数幾何研究集会(関西大学大阪梅田キャンパス), 2010年3月

(概要) 既約単純平面曲線芽である A 型、E6 型、E8 型の 3 種類の特異点に付随する Punctual Hilbert scheme に関する計算結果を発表した。また“単項曲線芽に付随する Punctual Hilbert scheme は既約であれば、有理的である”という予想を発表した。

相馬芳紀, **渡利正弘**: Punctual Hilbert schemes for monomial plane curve singularities, 日本数学会代数分科会(慶応大学), 2010年3月

(概要) 既約単純平面曲線芽である A 型、E6 型、

E8 型の 3 種類の特異点に付随する Punctual Hilbert scheme に関する計算結果を発表した。

相馬芳紀, **渡利正弘**: Punctual Hilbert schemes for monomial plane curve singularities, 津山代数幾何シンポジウム(津山工業高等専門学校), 2010年8月

(概要) 既約単純平面曲線芽である A 型、E6 型、E8 型の 3 種類の特異点に付随する Punctual Hilbert scheme に関する結果を発表した。これは“単項曲線芽に付随する Punctual Hilbert scheme は既約であれば、有理的である”という予想を肯定的に解決した結果を含む。

Yosiki Soma, **Masahiro Watari**: Hilbert schemes of r -points for irreducible plane curve singularities, International Congress of Mathematicians 2010 (at Hyderabad, India), 21 August, 2010

(概要) I gave a presentation about Hilbert schemes of r -points for irreducible plane curve singularities. In particular, we mainly studied Hilbert schemes of r -points for simple irreducible plane curve singularities, A-type, E6-type and E8-type.

講演・発表(教育分野)

湯地敏史, 日高純一, 清田祐一, **鳥家秀昭**, 房野俊夫: 電気回路実験用教材の製作手法の検討, 日本産業技術教育学会第22回九州支部大会, 2009年10月, 講演要旨集 B21, pp. 31-32

(概要) 平成24年度から中学校に於いて実施される新しい学習指導要領では、電気と機械の内容がエネルギー変換に関する技術として変更されている。そこで、中学校における技術科教育における電気に関する学習内容を安全で簡単に学習できることを目的として、電気回路実験用教材ボードを設計製作した。そして、設計プロセスをフローチャート化して中学校でも利用できるようにした。

鳥家秀昭, 藤原貴典: 本科の教育課程や課外活動における知的財産教育の試みー(独)工業所有権情報・研修館知的財産教育推進協力校事業の活用ー, 平成22年度高専機構主催教育教員研究集会講演論文集,

2010 年 8 月, pp. 431-432

(概要) 平成 15 年度から(独)工業所有権情報・研修館主催の知財教育実験(推進)協力校事業に参画しているが、平成 21 年度以降の応募要件として専攻科の授業と本科の卒業研究が除外され、本科の教育課程において知財教育の実施が必要になった。そこで、平成 20 年度は電子制御工学科 3 年の「電子制御課題研究Ⅱ」と課外活動(ロボット製作部)を応募し、採択された。平成 21 年度は別の課外活動(内燃機関同好会)と全学科 5 年の「産業と商業」(一般選択科目)でも知財教育を実施した。これらの概要とアンケートで収集した学生の反応、成果と今後の課題を述べる。

Kazunori HOSOTANI, Yasuhiro HARUNA, Yuya OHYAMA, Ryuichiro NISHI: Development of a small portable wave tank for an educational activity in coastal safety training program for tourists or children, Proc. of the 4th International Engineering Research Conference (IERC2010 in Cebu, Phillipines), 2010, pp.120-123

(概要) Many people come to public place seashore facilities for leisure every year. However, many accidents happened. Thus it is important to develop educational activities to inform people about the dangerous currents. Flow visualization of dangerous phenomenon using demonstration equipment is effective to help people intuitively understand. In this research, we developed a small size (1m-width and 2m length) wave tank, designed for portable use. As the result, this equipment could generate about 10cm/s rip current and clear visible flow pattern.

高橋章, 長岡健一, 新開純子, **岡田正**: 高専向け情報基礎教育教材の活用の広がりとその評価Ⅱ, 平成 21 年度情報教育研究集会, 2009 年 11 月 15 日, 講演論文集 pp. 43-45

(概要) 我々のグループが推進している高専の情報基礎教育について、新学習要領への対応を含む今後の方向性、教科書・学習ノートの改訂、学習評価への取り組みなど、現状と将来について述べた。

桐山和彦, 白石啓一, 原元司, 山本喜一, 本間啓道, 白濱成希, **岡田正**: オープンソースコンテンツによる教育環境整備, 情報処理学会第 72 回全国大会デモセッション, 2010 年 3 月 9 日~11 日

(概要) 我々のグループは、自由に利用可能なオープンコンテンツを配信させる環境を整備し、教育

での利用を推進している。この配信システムとコンテンツの収集・整備状況を、デモンストレーションにより紹介した。

岡田正: 高専における「情報基礎教育」への取組について, 福井県学習コミュニティ推進協議会(Fレックス)第 4 回シンポジウム「情報基礎教育を考える」, 2010 年 6 月 12 日

(概要) 小中学校から大学までの情報教育の在り方を考えるシンポジウムにおいて、高専の情報基礎教育を講演で紹介するとともに、パネリストとして議論に加わった。

高橋章, 長岡健一, 新開純子, **大西淳**, 河野清尊, 松野良信, **岡田正**: 情報基礎教育教材の評価と改訂, 平成 22 年度高等専門学校教育教員研究集会, 2010 年 8 月 28 日, 講演論文集 pp. 437-440

(概要) 学科によらず入学直後から実施すべき「情報基礎教育」に関して、これまでに活動成果と新たな環境変化を踏まえ、教材の改訂や学習評価の検討などを総合的に報告した。

桐山和彦, 白石啓一, 原元司, 本間啓道, 白濱成希, **岡田正**: SD 起動ネットブック c-Learning 環境の構築とその利用, 第 30 回(平成 22 年度)高等専門学校情報処理教育研究委員会研究発表会, 2010 年 8 月 28 日, 情報処理教育研究発表会論文集 30 pp. 183-185

(概要) 我々が開発しているオープンコンテンツを配信する教育システム(c-Learning)に関して、身近になった SD 起動可能なネットブックを利用してシステムを構築したので、具体的な構築方法や利用例を報告した。

高橋章, 長岡健一, 新開純子, **大西淳**, 河野清尊, 松野良信, **岡田正**: 情報基礎教育教材の評価と改訂, 平成 22 年度全国高専教育フォーラム・教育教員研究集会, 2010 年 8 月

(概要) 著者等は高専向け情報基礎教育の確立と普及を推進する活動を行ってきており、その一環として教科書や学習ノートを刊行してきた。そして、平成 20 年および 21 年に告示された学習指導要領にあわせてこれらの改訂を行った。本講演では、この改訂作業について報告を行った。

鈴木康人, 長岡健一, **大西淳**, 原元司, **岡田正**, 牛丸真司, 長谷賢治, 小幡常啓: 高専における情報処理教育の現状と今後への提言, 第30回高等専門学校情報処理教育研究発表会, 2010年8月

(概要) 平成21年度, 専情委では、全国高専における情報系学科での教育内容を問うアンケートを実施した。本講演ではこれらの調査結果の総括、そして、情報処理学会のカリキュラム J07 と高等学校学習指導要領を基にした過不足について報告した。

前本智志, 大筆豊, 鷺見育亮, 難波福弥, **藪木登**, 築谷隆雄: 絵文字型プログラミング言語「ブロっくん」の移植と機能拡張の検討, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, PP. 30-31, 2009年10月

(概要) 本研究の目的は、鳥取環境大学鷺見研究室で開催しているマイコンカー製作教室で利用している絵文字型プログラミング言語「ブロっくん」をさらに便利のようにバージョンアップを図り、生徒たちにより簡単操作ができる操作環境を提供することである。またこのような取り組みでは、ソフトのオープンソース化が求められている。これまでのバージョンの記述言語の Visual Basic から、Java 言語への移植と機能拡張に向けた取り組みを行った。

窪田直哉, 鷺見育亮, 植田拓也, 難波福弥, **藪木登**, 築谷隆雄: ヒストグラムを用いた Active Net の初期位置決定手法の改良, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, P. 109, 2009年10月

(概要) 画像抽出技術の一つとして Active Net がある。Active Net で画像データを有効的に抽出するためにヒストグラムを使いネットをかける座標と幅を決める方式が提案されている。ヒストグラム方式では入力画像の座標と幅を正しく求めることが出来ない場合がある。本研究ではその解決策を検討してきた。その報告を行う。

小山将人, 鷺見育亮, 植田拓也, 難波福弥, **藪木登**, 築谷隆雄: 道路標識認識用 SOM の検討, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, P. 110, 2009年10月

(概要) 本研究では、道路標識認識システムを用いて、道路標識の中で最も一般的な赤色道路標識の認識・形状抽出を行い、他の色(黄色・青色)への適用について研究を進めている。本稿では、SOM を用いた道路標識認識システムについて報告する。

歴舎朋矢, **藪木登**, 鷺見育亮, 難波福弥, 築谷隆雄: ヒストグラムを用いた Active Net の複数物体の領域検出に関する一検討, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, P. 161, 2009年10月

(概要) Active Net の初期位置を求める方法として、ヒストグラムを用いる方法が提案された。しかし、この手法では、物体が斜め方向に隣接する場合は Active Net の初期位置が正しく定められない。本稿では画像を回転することで、対象物体の隣接方向と画像の座標軸を合わせ、ヒストグラムを用いた Active Net の配置実験を行った。対象が斜めに隣接する場合でも、Active Net を正しく配置し、物体を検出することができた。

金田美咲, 鷺見育亮, **藪木登**, 築谷隆雄: のりとはさみによるアルゴリズム力育成に関する一検討, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, P. 425, 2009年10月

(概要) 現在、子どもの理科離れは深刻化してきている。鷺見研究室ではそんな子どもの理科離れを防ぐためにマイコンカー講習会を実施してきた。今回の講習会ではのりとはさみによる紙ブロっくんを用いたプログラミングによって、中高生のアルゴリズム力の向上を図る。

柳楽和志, 築谷隆雄, 恒次秀起, 鷺見育亮, **藪木登**: OTA と接地キャパシタによる高次フィルタ回路の1合成法, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, P. 507, 2009年10月

(概要) 本報告は、OTA と接地キャパシタによる一般的な伝達関数の実現回路について検討している。状態変数フィルタをプロトタイプとした電流モード基本回路に基づき、電流モード回路および電圧モード回路を構成している。本回路は、入出力端子の選択により種々の回路特性を実現でき、その特性もバイアス電流により電子的にチューニングすることができる。

長妻優治, 築谷隆雄, 恒次秀起, 鷺見育亮, **藪木登**: CCCII と接地キャパシタによる高次電流モードフィルタ回路の合成, 平成21年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集, P. 508, 2009年10月

(概要) 本稿では、CCCII を用いた高次電流モードフィルタ回路について検討している。本回路は、状態変数フィルタをプロトタイプとし、CCCII と接地キャパシタにより構成されている。そして、電流出力

の選択により種々のフィルタ特性が実現でき、その特性も CCCII のバイアス電流により電子的にチューニングできる。

荒木総一郎，築谷隆雄，恒次秀起，鷺見育亮，**藪木登**：OTA-C によるマルチモードバイカッド回路の合成，平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集，P. 509，2009 年 10 月

（概要） 本稿では、OTA と接地キャパシタによるマルチモードのバイカッド回路について検討している。電流モード基本回路をもとに、各種モードのバイカッド回路の構成法を示している。本回路は、入出力電流の選択により低域通過、帯域通過、高域通過、帯域除去、全域通過特性を実現することができる。また、回路パラメータ値も、バイアス電流により直交的にチューニングできる。

坂本尚幸，鷺見育亮，**藪木登**，築谷隆雄：自己組織化マップ（SOM）を用いた株価の予測，平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集，PP. 565-566，2009 年 10 月

（概要） 本研究では、日本の株式市場の主だった項目として日経平均の予測を自己組織化マップ（SOM: Self- Organizing Map）[1]を用いて行い、株価下落によるリスクを事前に察知して投資の判断材料のひとつになるシステムの検討を行う。

池本雄治，鷺見育亮，**藪木登**，築谷隆雄：SOM による動物マップの表示位置の固定化の研究，平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集，PP. 567-568，2009 年 10 月

（概要） 作成した動物マップ作成プログラムには、実行毎に動物マップの表示配置が変わるという現象が存在する。本研究では表示位置が変わる原因を特定し、表示位置の固定化に向けての検討を行い、その対策について述べる。

前川智紀，鷺見育亮，高濱勝利，**藪木登**，築谷隆雄：風力発電観測システムの保守・メンテナンスのための一考察，平成 21 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会講演論文集，PP. 653-654，2009 年 10 月

（概要） 我々は学内に風力発電機を設置し、観測システムが設置されている通称「風車小屋」内に WEB カメラを設置して、風車の状況を見ることができるよう風力発電観測システムを構築し、その運用・管理について研究を行っている。突然停止などの異

常停止に対して故障個所の即応的な発見と対応できるように家庭用小型発電機の家庭での簡易的な保守・メンテナンスの手法の研究が主な目的である。

Takao Tsukutani, Hideki Tsunetsugu, Yasuaki Sumi, **Noboru Yabuki** : First-Order All Pass Section with Electronics and Independent Tuning, Proceedings of The 2009 IEEE International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems(ISPACS2009), Kanazawa, JAPAN, pp.276-279, 2009.12

（概要） This paper presents a realization of an electronically tunable first-order all pass section (APS) employing a differential voltage current conveyor (DVCC), an operational trans-conductance amplifier (OTA) and two MOS conductance. The circuit can realize two all pass characteristics by choosing the current output of the OTA. Additionally, the circuit parameters ω_0 and H can be set independently through adjusting the circuit active components electronically. Sensitivity analysis shows that the APS enjoys very low sensitivity to the circuit components. An example is given together with simulated results by PSPICE.

藤井拓馬，**井上浩行**，**藪木登**：視線インタフェースにおいて操作画面が正答率に与える影響，平成 21 年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会講演会論文集，pp. 11-12，2010 年 2 月

（概要） 本研究では、視線でテレビやビデオなどの家電製品を操作する環境制御装置の開発を目的とする。本稿では、基礎研究として、視野を円で近似して扇状の領域に分割したものを操作画面とする視線インタフェースを提案し、操作画面の色が使用者に及ぼす影響について調べた結果を報告する。

徳山亮，**藪木登**，鷺見育亮，築谷隆雄：自己組織化マップを用いた画像における輪郭線抽出方法の検討，平成 21 年度計測自動制御学会中国支部津山地区計測制御研究会講演会論文集，pp. 13-14，2010 年 2 月

（概要） 本研究では、自己組織化マップ（SOM: Self-Organizing Map）のアルゴリズムを応用した輪郭抽出手法である DCDAM（Direct Color Distribution Applying Method）によって得られた対象ユニットを B-spline 曲線を用いてなめらかに補間することで、直接的に輪郭を抽出する方法を検討し、実験により効果を確認した。

小山 将人, 鷺見育亮, 植田拓也, **藪木登**, 築谷隆雄: SOMを導入した形状認識ユニットによる形状認識・抽出手法の開発, 第23回 回路とシステム軽井沢ワークショップ, pp. 364-369, 2010年4月

(概要) 本論文では、画素の欠損に影響を受けにくい形状認識・抽出手法の検討を行い、自己組織化マップ(SOM)を導入した形状認識ユニットを開発し、それを用いた新しい形状認識法を開発したことを報告する。開発した形状認識法で、形状認識・抽出実験を行い、実験結果から、クラスタリング特性を持つSOMを形状認識ユニットに導入し、そのユニットを本手法に組み込むことで、輪郭線の欠損に影響されにくい、本手法の有効性を確認した。

寺元貴幸, 日下孝二, 佐々井祐二, 宮下卓也, 岡田正, 山本吉範: 従来サービスを可能な限り継承したサーバ更新について, 高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集第30号, 2010年8月, pp. 264-267

(概要) 津山高専では、学内向けのサービスとして2種類(教職員向け・学生も含めた一般利用者向け)のファイル共有サービスを提供してきた。これらは細かいアクセス権の設定が可能なこと、また比較的用户の多いWindows系パソコンから簡単に利用できることを前提としてシステムを検討した結果、Windows系サーバを中心に構築することになり、2000年にWindows NT Server 4.0を使って構築を行った。しかし、サーバはハードウェア、OSを含めたソフトウェア、ウィルス対策ソフト等とともに老朽化が避けられない。そこでこれらのサーバを更新する必要がある。この時、従来のサービスを可能な限り継承し、しかもユーザ名やパスワード、ファイルのアクセス権などを可能な限りそのまま継承できるようにして更新するというポリシーで更新作業を行った。その様子について報告する。

日下孝二, 寺元貴幸, 佐々井祐二, 宮下卓也, 岡田正, 山本吉範: VPNを利用したセキュアなLAN接続サービスについて, 高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集第30号, 2010年8月, pp. 313-315

(概要) 業務や研究の多様化により、学外から学内LANのリソースへ、自由にアクセスしたいという要望が増えてきている。しかし、学内には貴重な情報があり、学外と容易に接続できるような設定では、セキュリティ上問題となる。そこで、VPN装置を利用して、高いセキュリティを確保した上で、学外との接続が可能なシステムを導入し、教職員にサービスを行う体制を構築したので、その様子について報告する。

佐藤誠: CD-R 簡易分光器の学生探求活動への展開, 日本物理学会第65回年次大会, 2010年3月

(概要) 回折格子による分光スペクトルの結像位置を調べ、CD-RやDVD-Rを利用して分光器を構成する場合の設計について報告した。このようにして作製した分光器は波長読み取りや記録性に優れ、プランク定数の測定や太陽吸収線の観察などの学生の理科探求活動展開に活用できることをチャレンジゼミナールの成果をもとに紹介した。

松田修: Maximaを使った線形代数の授業内容, 2009年度数学教育の会秋の会(学習院大学), 2009年9月

(概要) 本発表は専攻科の線形代数において、ジョルダン標準系とその応用を、フリーソフトMaximaを使って実践した調査報告である。

松田修: 津山高専低学年で行った「数学と物理の授業アンケート」の集計結果, 2009年度数学教育の会年会(お茶の水大学), 2010年1月

(概要) 津山高専低学年で行った「数学と物理の授業アンケート」の集計結果を報告し、今後の工学教育における数学と物理の連携の在り方に関する問題点を提示した。

松田修: 津山高専における数学・物理教育, 科学トライアングル岡山主催・連携教育研究推進シンポジウム(岡山理科大学), 2010年7月

(概要) 津山高専での物理・数学教育改革WGの活動内容を紹介し、今後の工学教育における数学と物理の連携の在り方に関する問題点を提示した。

山本浩二: 学校運動部活動が子どもにもたらす「社会性」に関する実証的研究—縦断的研究による学校運動部活動の教育的有効性の再考—, 平成21年度岡山県体育学会大会, 2010年3月

(概要) 本研究では、高等学校期の子どもの「社会性獲得状況」を把握し、部活動所属者と非所属者との比較・検討を行った。さらにこれまでの先行研究に見られなかった「縦断的調査」を施すことで、年次推移に伴う社会性獲得状況の変化を明らかにすることを目的とした。部活動の継続は、社会性獲得に大いに影響を与え、部活動所属者の社会性は非所属者に比べ富んだものとなり、部活動の有効性の一端を確認することができた。

山本浩二，荒木祥一：神野賢治，本学学生における学校部活動への関わりと社会性獲得との関連性に関する実証的研究，第16回日本高専学会大会，2010年8月

（概要） 津山高専学生を対象に、質問紙調査を行い、学年さらには部活動所属の有無と社会性獲得状況との関連性について明らかにすることを目的とした。社会性得点を学年別に見ると、5年生が最も高い値を示した。全体的には2・3年生が低く、「中だるみ」のような状態が見られた。部活動所属者においては、非所属者よりも獲得している社会性は高く、また学年に見られた「中だるみ」の状態は、部活動所属者には見られず、社会性得点は年々上がっていた。

佐々井祐二：津山高専「天体観測会—君も未来のガリレオだ！—」の紹介，第24回天文教育研究会，2010年8月

（概要） 本天体観測会は、地域協力として岡山県津山地域の小中学生に天体観測の面白さを体験してもらうことを目的としている。昨年度は5回開催し、今年度も4回計画がスタートしている。活動内容とアンケート結果、問題点等について報告する。

佐々井祐二，最上勲：津山インターネット天文台実現へ向けて，日本物理学会第65回年次大会，2010年3月，講演概要集 第65巻第1号第2分冊 p.430

（概要） 科学研究費他により、津山高専校舎屋上に、完全遠隔制御可能なインターネット天文台を構築し、教育・研究活動を行う「津山インターネット天文台プロジェクト」に取り組んでいる。本発表ではプロジェクトの作業状況、口径35cmシュミットカセグレン式天体望遠鏡の制御方式、気象観測装置の組み込みなどについて報告する。また、通常のア天文台として、今年度5回計画で実施している公開講座「天体観測会—君も未来のガリレオだ！—」についても報告する。

特許・出願

山口大造，原 亨和（他4名）：バイオマス処理装置及び方法，特願2009-219362，2009年9月24日

（概要） バイオマスの加水分解処理方法として、固体酸触媒により加水分解する方法、超臨界水また

は亜臨界水（加圧熱水）により加水分解する方法があり、これは既存の硫酸（液体）を用いる方法の問題点を克服することができるものである。

固体酸触媒による方法では固体同士の反応であるが故に、反応速度および残渣と固体酸触媒の分離に問題がある。超臨界水または亜臨界水（加圧熱水）による方法では、C5およびC6単糖の過分解による糖収率低下、エタノール発酵阻害物質の生成という問題がある。本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、糖収率の向上、及び固体酸触媒の反応速度と分離性の向上を図ることが可能なバイオマス処理装置及び方法を提供することを目的とする。このために、加圧熱水反応装置により2段階の反応条件100～200℃，200～290℃にてバイオマスを加水分解し、ヘミセルロースまたはセルロースを含む多糖液を生成し、前記多糖液を固体酸触媒反応装置により加水分解し単糖液を得る方法および装置を考案した。

山口大造，原亨和（他3名）：バイオマス処理システム及び方法，特願2009-257078，2009年11月10日

（概要） 固体酸触媒を用いて木質系バイオマスからグルコースを生成する場合において、固液分離後の固体物から固体酸触媒を分離する工程を省略或いは簡略化でき、固体酸触媒の再利用を容易とする。木質系バイオマスの前処理として前記木質系バイオマスに含まれるリグニンの除去処理を行い、前記前処理後の木質系バイオマスと固体酸触媒との混合物を加水分解処理することでグルコースを含む加水分解処理物を生成し、前記、加水分解処理物を固液分離することで前記グルコースを含む糖溶液と前記固体酸触媒を含む固体物とに分離し、前記固体物を回収して前記加水分解処理に再利用する。

山口大造，原亨和（他4名）：バイオマス処理装置，特願2010-8558，2010年1月18日

（概要） エネルギー効率を従来よりも向上させることを目的とする。バイオマス処理装置が、バイオマスに加圧熱水を通水させて加水分解することで多糖類を生成する加圧熱水反応装置と、固体酸触媒を用いて前記多糖類から単糖類を生成する固体酸触媒反応装置とを具備するバイオマス処理装置であって、前記固体酸触媒反応装置から送出された前記単糖類を含む単糖液の熱で前記加圧熱水を加熱する第1の熱交換器と前記加圧熱水反応装置から前記固体酸触媒反応装置に流入する前記多糖類を含む多糖液の熱で前記加圧熱水を加熱する前記第2の熱交換器を具備する。

山口大造, 原亨和 (他 4 名): バイオマス処理装置, 特願 2010-8555, 2010 年 1 月 18 日

(概要) 固体酸触媒反応において単糖化が十分に進行しない、もしくは固体酸触媒が劣化して失活することがないようにすることを目的とする。バイオマス処理装置が、反応槽内のバイオマスに加圧熱水を通水させて加水分解することで多糖類を生成する加圧熱水反応装置と、固体酸触媒を用いて前記多糖類から単糖類を生成する固体酸触媒反応装置とを具備するバイオマス処理装置であって、前記固体酸触媒反応装置は、前記加圧熱水反応装置の加水分解条件に応じた固体酸触媒分解条件を設定する制御部を具備する。

山口大造, 原亨和 (他 4 名): 固体酸触媒糖化装置及び方法, 特願 2010-8552, 2010 年 1 月 18 日

(概要) 固体酸触媒を用いた原料の糖化プロセスの反応状態を的確に把握する。原料である多糖類を水及び固体酸触媒 X2 と共に混合 X3 として收容し、固体酸触媒 X2 を用いて多糖類を単糖化处理する触媒反応槽 3 と、該触媒反応槽 3 における混合液 X3 を攪拌する攪拌装置 4 と、触媒反応槽 3 における混合液 X3 の酸化還元電位を計測する酸化還元電位計 5 と、触媒反応槽 3 における混合液 X3 の pH を計測する pH 計 6 とを具備する。

山口大造 (他 4 名): バイオマス糖化装置及び方法, 特願 2010-008556, 2010 年 1 月 18 日

(概要) 熱水流通式糖化技術を用いて従来よりも簡単かつ高い収率でバイオマスから多糖類を取得する。反応槽 4 に収納された原料バイオマスに加圧熱水を通水させて加水分解する熱水流通式バイオマス糖化装置 A であって、反応槽 4 の一端に加圧熱水を供給する加圧熱水供給部 8 と、反応槽 4 の他端から加圧熱水と分解液とを処理液として回収すると共に分解液を分別して外部に排出する液回収部 6 と、反応槽 4 内の温度を計測する温度計測手段 5 A ~ 5 D と、該温度計測手段 5 A ~ 5 D の計測値に基づいて加圧熱水供給部 8 を制御して加圧熱水の反応槽 4 への供給量を調節させると共に、温度計測手段 5 A ~ 5 D の計測値に基づいて液回収部 6 を制御することにより加圧熱水の供給量に応じて得られる異なる性状の分解液を分別させる制御装置 7 とを具備する。

山口大造 (他 4 名): バイオマス処理装置及びバイオマス処理方法, 特願 2010-008557, 2010 年 1 月 18 日

(概要) 従来よりも効率よく加水分解することを

目的とする。バイオマス処理装置が、バイオマスに加圧熱水を通水させて加水分解するバイオマス処理装置であって、前記加圧熱水を通水前に酸性にする。

伊藤國雄, 松本菜々子: 害虫駆除をともなった植物の栽培方法, 特許第 4560640, 平成 22 年 8 月 6 日

(概要) 植物を育成するに際して、紫外光または赤外光を播種された土壤に連続的あるいは断続的に照射することと、その土壤に電極を差し込んで、電流を連続的あるいは断続的に流すことを同時に行って、土壤中の害虫を駆除しながら植物を栽培する。

神川進, 森崎裕彦, 和田宏三, 平井悦郎, **小林敏郎**, 加藤光雄, 平野竜也, 真空蒸着機, 特許第 4475968 号, 2010 年 03 月 19 日

(概要) 大型基板においても、蒸着材料の蒸気の均一な流れを形成し、蒸気分布を制御して、蒸着を均一化できる真空蒸着機を提供する。蒸発室側から混合室側へ流入する蒸着材料の蒸気量を、ガラス基板の板幅方向において均一に制御する複数のスプールシャッタと、ガラス基板の下面側に、ガラス基板の被蒸着面に平行に配置され、混合室において混合された蒸着材料の蒸気の面内分布及び流れを、蒸着室内において整える多孔板シャッタとを、真空蒸着機に設けることで、ガラス基板の板幅方向の蒸着の均一化を図る。

神川進, 森崎裕彦, 和田宏三, 平井悦郎, **小林敏郎**, 加藤光雄, 平野竜也, 真空蒸着機, 特許第 4475967 号, 2010 年 03 月 19 日

(概要) 大型基板においても、蒸着材料の蒸気の均一な流れを形成し、蒸気分布を制御して、蒸着を均一化できる真空蒸着機を提供する。蒸発室側からガラス基板側へ流入する蒸着材料の蒸気量を、ガラス基板の板幅方向において均一に制御するスプールシャッタと、ガラス基板の下面側に、ガラス基板の被蒸着面に平行に配置され、蒸着材料の蒸気の面内分布及び流れを、蒸着室内において整える多孔板シャッタとを、真空蒸着機に設けることで、ガラス基板の板幅方向の蒸着の均一化を図る。

平野竜也, **小林敏郎**, 真空蒸着装置及び温度調整方法, 特許第 4468474 号, 2010 年 03 月 05 日

(概要) 簡素な構成で温度分布の均一化を図ることができ、材料の余分な充填を低減することができる真空蒸着装置及び温度調整方法を提供する。外部

より搬入される被蒸着体を収容可能な真空チャンバと、該真空チャンバ内に設けられて蒸着材料を収容する坩堝と、該坩堝を加熱して前記蒸着材料を気化させる加熱源と、坩堝の底部に分散配置され坩堝を

支持すると共に、坩堝と真空チャンバの床部との間で伝熱する複数の支持部とを備えることを特徴とする。