

## 研究発表目録

(平成19年11月～平成20年10月)

新潟工科大学紀要以外における教職員の研究活動状況を記載する。

### 機械制御システム工学科

#### 著 書

山崎泰広 他(岡崎正和,宮原光雄,磯部展宏)共編:高温強度の基礎・考え方・応用;日本材料学会,2008,10. 概要:本著は多様多岐にわたる高温強度学の考え方から応用までを解説したもので,基礎編と応用編からなる。基礎編では,高温における材料およびその構造物の強度を考えるにあたり必要となる基礎的な内容をまとめた。応用編では,基礎編で記述した知見が実際の材料開発や構造設計,維持管理にどのように活用され,今後の課題は何かについて講述した。担当部分:第3章分担執筆,第1章～第7章共編。

#### 研究論文

山崎泰広,杵淵稔夫,深沼博隆,大野直行:大気プラズマ溶射遮熱コーティングの密着強度に及ぼす界面粗さとボンドコート施工方法の影響;材料,57(6),pp.596-602,2008,6. 概要:大気プラズマ溶射遮熱コーティングの密着強度に及ぼすボンドコートプロセスの影響について調査し,界面強度に及ぼすボンドコートプロセスの影響について明らかにした。さらに,はく離き裂の発生および進展挙動のその場観察も行い,その挙動を明らかにした。

Yasuhiro YAMAZAKI: Correlation Between the Mechanical Properties and Splat Microstructures of an Air Plasma Sprayed Thermal Barrier Coatings; Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering, 2(10), pp.1275-1286, Oct., 2008. 概要:遮熱コーティングの機械的特性に及ぼす溶射条件と高温暴露の影響を,焼結理論と個別要素法を用いて解析的に検討し,機械的特性に影響を及ぼす主因子を明らかにした。

山崎泰広:大気プラズマ溶射遮熱コーティングの機械的特性と溶射条件の関連性;溶射技術,28(3),pp.31-36,2008,10. 概要:大気プラズマ溶射遮熱コーティングの破損寿命に大きな影響を及ぼす皮膜の弾性係数と溶射プロセスおよび高温暴露の影響を実験的・解析的に調査し,明らかにするとともに,最適溶射条件について考察した。

#### 国際会議論文

Katsumi HONMA and Shin-ichi NAKAJIMA: Development of a Liquid Packaging Machine - Improvement of Positioning Accuracy by Roll Control - ; Proceedings of Asia International Symposium on Mechatronics 2008, pp.27-31, Aug., 2008. Abstract: A liquid packaging machine produces liquid packaging bags by controlling a vertical seal roll, a horizontal seal roll, a cut roll cooperatively. These rolls are driven by servomotors separately as a multi-axis

servo mechanism. In this paper we propose two control methods to enable the high speed production. One is two-steps velocity control of the horizontal seal roll. This method enables continuous production of bags of arbitrary size. Second is a phase control which determines the cut position on a film accurately according to the seal position.

Yonosuke MURAYAMA, Akira OKUBO and Hisamichi KIMURA: Mechanical Properties of Ti-Cr System Alloys Prepared by Powder Metallurgy ; Ti-2007 Science and Technology, (edited by M.Niinomi, S.Akiyama, M.Ikeda, M.Hagiwara, K.Maruyama), The Japan Institute of Metals (2007), pp.1489-1492, Dec., 2007. 概要：SPS 焼結法で作製した Ti-Cr 系合金の組織と機械的性質の関係を調べた。Cr 量 17mass%から 26mass%を含む Ti-Cr 二元合金で、均質化熱処理をした合金は、ほぼ 相で、偏析は見られないが、析出物の分散が観察された。この組成範囲では、降伏強度が 950MPa 以上と高強度を示した。弾性率は、Ti-20mass%Cr 前後で 100GPa を下回った。

Shojiro George TERASHIMA, Takuya KITAZAWA, Eiichi SATO, Kazuo KOTAKE and Isao SAKAMAKI: Development of Mouthpiece Type Remote Controller for Serious Disability Persons -Basic Investigation of Possibility of Using RFID Technique for Remote Controller-, Proceedings of the 3rd International Conference on Material and Processing, ICM&P 2008, Oct. 7-10, 2008, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA. 概要：頸椎損傷などの重度障害者は上肢、下肢共に自由が利かなくなり、屋内外の移動はもちろん、室内照明の ON-OFF など日常生活の些細な動作においても困難が伴う。そこで、重度障害者の残存機能のひとつである舌動作を利用したマウスピース型リモートコントローラの開発を行なっている。従来、口腔内に操作装置を置くことは電源の確保が問題となっていたが、本研究では情報通信に電池を必要としない受動型 IC タグを利用することでこの問題を解決し、新たな操作装置の開発を行った。

Yasuhiro YAMAZAKI and Toshihiko YOSHIDA: Residual Interfacial Strength in an APSed TBC After the Thermal Cycle Fatigue; Proceeding of the International Thermal Spray Conference and Exposition 2008, CD-ROM (Characterization 2, #5), June, 2008. 概要：遮熱コーティングの熱サイクル試験を行い、それにとまなう損傷挙動を調査した。さらに、熱サイクル後の残存密着強度を評価し、遮熱コーティングの熱サイクル寿命および残存密着強度に及ぼす熱サイクルの影響を明らかにした。

## そ の 他

金田剛宏，中嶋新一：溶接ビード研削のためのロボットシステム；日本機械学会北陸信越支部第 45 期総会講演会講演論文集，pp.417-418，2008，3。

本間克美，中嶋新一：液体充填包装機の開発（第 2 報）- ロール制御の最適化による位置決め精度の向上 - ，日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2008 講演論文集 (CD-ROM)，IP1-C22(1)-(4)，2008，6。

村山洋之介，佐々木秀一，木村久道，千葉晶彦，S.Rajagopalan and H.L.Fraser：Ti-Cr 系合金の機械的性質；日本金属学会講演概要集，2008 年秋期（143 回）大会，p.507，2008，9。

金子和喜，吉本康文：オレイン酸メチルを燃料とするディーゼル機関の燃料噴射および燃焼特性；日本機械学会北陸信越支部 第 45 期総会・講演会講演論文集，087-1，pp.253-254，2008，3。

金子和喜，吉本康文：脂肪酸メチルエステルを燃料とするディーゼル機関の燃料噴射および燃焼特性；日本機械学会 2008 年度年次大会講演論文集，08-1，pp.77-78，2008，8。

山崎泰広，吉田敏彦，深沼博隆，大野直行：遮熱コーティングの熱サイクル損傷とその評価；日本学術会議材料工学連合講演会講演論文集，52，pp.163-164，2008，10。

山崎泰広，吉田敏彦，深沼博隆，大野直行：遮熱コーティングの熱サイクル損傷と残留応力；日本機械

- 学会材料力学部門講演会講演論文集, 2008, OS0810 (CD-ROM), 2008, 9.
- 山崎泰広, 吉田敏彦, 深沼博隆, 大野直行: 遮熱コーティングの熱サイクル残存密着強度とボンドコートの影響; 日本機械学会年次大会講演論文集, 2008, 2008, 8.
- 山崎泰広, 山村謙三: セラミックス皮膜の密着強度簡易評価法の検討; 日本溶射協会第 87 回 (2008 年度春季) 全国講演大会論文集, 87, pp.9-10, 2008, 6.
- 山崎泰広, 池田吉憲, 吉田敏彦, 布村成具, 栗村隆之, 上村好古, 霞総司: インデンテーション法による遮熱コーティングの界面強度評価; 日本材料学会学術講演会講演論文集, 57, pp.339-340, 2008, 5.
- 山崎泰広, 山村謙三: Indentation Peel test による皮膜密着強度簡易評価法の提案; 日本機械学会北陸信越支部総会講演会講演論文集, 45, pp.103-104, 2008, 3.
- 山崎泰広, 吉田敏彦, 深沼博隆, 大野直行: 遮熱コーティングの熱サイクル損傷と残存密着強度; 高温強度シンポジウム前刷集, 45, pp.111-115, 2007, 12.
- 山崎泰広, 吉田敏彦, 深沼博隆, 大野直行: APSed-TBC の密着強度に及ぼす熱サイクル損傷とボンドコートの影響; 日本溶射協会第 86 回全国公演大会 (2007 年度溶射合同講演会) 講演論文集, 86, pp.25-26, 2007, 11.
- 山崎泰広, 池田吉憲, 吉田敏彦, 深沼博隆, 大野直行: APSed-TBC の残存密着強度に及ぼすボンドコートの影響; 日本機械学会第 15 回機械材料・材料加工技術講演会講演論文集, 15, pp.131-132, 2007, 11.

## 情報電子工学科

### 研究論文

- 宮澤正幸, 田口太郎, 田村裕: 地震からの復興に向けて—新潟県中越沖地震被災地から—; 電子情報通信学会誌, 91(10), pp.845-847, 2008, 10. 概要: 中越沖地震からの復興への取組みとして, 地元商店街の例を紹介している. 次に古文書等資料の救済活動を挙げ, 電子情報通信の分野が担える復興の形について触れるとともに, 被災地周辺の大学がなすべき行動についても述べている.
- 斉木昌彦, 平澤和則, 金井靖, 吉田和悦: 狭ポールチップ幅 SPT ヘッドのマイクロマグネティック記録磁界解析; Journal of the Magnetics Society of Japan, 31(6), pp. 427-434, Nov., 2007.  
Abstract: Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) micromagnetic recording field analysis of a single-pole-type (SPT) head using a parallelized program with a PC cluster system is investigated. The use of a PC cluster system allows dynamic calculations of SPT write head models with cells 10 nm a side. An 8-CPU system realized a calculation speed 30 times faster than the original program, which used a 64-bit single processor system. The dc and dynamic recording fields are investigated for various pole tip structures and material characteristics. First, the dc (quasi-static) recording fields are compared for LLG and FEM calculations. Next, it is shown that an optimum non-zero throat height exists that maximizes recording field strength. The addition of a trailing shield is found to be effective for obtaining a larger recording field gradient. Dynamic recording fields are also derived for various head structures and materials.

宇田英世, 吉田和悦, 金井靖: トレーリングシールドを有するSPTヘッド磁界のマイクロマグネティック計算; Journal of the Magnetics Society of Japan, 32(3), pp. 201-204, May, 2008.

Abstract: A micromagnetic simulator for a single-pole-type (SPT) writing head that takes into account the full interactions between the head core and the recording medium was accelerated by introducing the Fast Fourier Transform (FFT) into all the magnetostatic calculations. This enabled the head field and the recording process on a medium to be simultaneously calculated which is advantageous for designing a perpendicular magnetic recording head and medium system. If the head field strength is sufficiently large to realize saturation recording, the recording performance of the SPT head with a trailing shield was considerably improved by positioning the trailing shield, although the increase in the head's field gradient was slight. This result indicates that the head's field gradient is one of the most important factors for increasing linear recording density.

Norio TAKAHASHI, Koji AKIYAMA, Daisuke MIYAGI and Yasushi KANAI: Advanced Optimization of Standard Head Model with Higher Writing Field and Higher Field Gradient Using 3-D ON/OFF Method; IEEE Transactions on Magnetics, 44(6), pp. 966-969, June, 2008.

Abstract : A magnetic recording head for 600 Gb/in<sup>2</sup> with high recording head field, which is called as "standard model," is proposed after the deep consideration by utilizing the numerical analysis. In order to improve the topology of head having higher writing field and higher field gradient, the introduction of 3-D topology optimization method which is called "ON/OFF method" is indispensable. In this paper, an advanced topology of standard head model is obtained using the ON/OFF method. The recording field of 1.7T and the field gradient of 0.0314T/nm with low stray field of 0.1 at the center of an adjacent track are obtained. The leakage flux in the adjacent track which is the cause of the cross-talk is considerably reduced.

Tadao OHTANI, Kenji TAGUCHI, Tatsuya KASHIWA, Yasushi KANAI and James B. COLE: Nonstandard FDTD Method for Multi-Frequency Analysis; IEEE Transactions on Magnetics, 44(6), pp. 1390-1393, June, 2008.

Abstract: The nonstandard finite difference time domain (NS-FDTD) method is a new high accuracy FDTD method, but until now it was applicable only at a single frequency. In this paper we extend the NS-FDTD method to handle multiple frequencies in one computer run. We apply our new method to analyze the scattering analysis of a large cavity.

Yasushi KANAI, Masahiko SAIKI, Kazunori HIRASAWA, Toshio TSUKAMOTO and Kazuetsu YOSHIDA: Landau-Lifshitz-Gilbert Micromagnetic Analysis of Single-Pole-Type Write Head for Perpendicular Magnetic Recording Using Full-FFT Program on PC Cluster System; IEEE Transactions on Magnetics, 44(6), pp. 1602-1605, June, 2008.

Abstract: A Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) micromagnetic analysis using a parallelized program on a PC cluster is investigated. In the analysis, the whole magnetic material is treated micromagnetically using the LLG equation. The fast Fourier transform (FFT) algorithm is incorporated in the head region in addition to the medium region to derive the demagnetization field and the program is parallelized using the message passing interface (MPI). The PC cluster system with 8 CPU has achieved a calculation speed 4800 times faster than our original program on a single 64-bit processor system. Quasi-static field distributions for a single-pole-type (SPT) are derived and the accuracy is validated by

comparison with the finite-element method (FEM). Finally, dynamic responses are derived for various head structures and materials.

Yutaka TANGE, Yasushi KANAI and Yoshiaki SAITOH: Numerical and Experimental Studies on Heating Characteristics of an RF Rectangular Resonant Cavity Applicator for Hyperthermic Treatment of Deep-Seated Tumors Using a Human Model Equipped with Conductive Caps; Japanese Society for Thermal Medicine, 24(2), pp.73-81, June, 2008. Abstract: The heating characteristics of an RF rectangular resonant cavity applicator for a hyperthermic treatment that targets deep-seated tumors were investigated numerically and experimentally. First, Maxwell's equations and heat transfer equations were solved for a dielectric phantom without blood flow. Conductive caps were attached to the dielectric phantom to shield the nontumor regions from the electromagnetic field. On the basis of the simulation, several experiments were carried out. The results showed the possibility of heating deep-seated tumors. For a practical application, a simple human model with organ and blood flow, equipped with the caps, was modeled and solved numerically. It was found that the tumor region was heated to a higher temperature as compared to the normal cells. Therefore, the rectangular resonant cavity applicator can potentially be used to heat deep-seated tumors.

Yasushi KANAI, Masahiko SAIKI, Kazunori HIRASAWA, Toshio TSUKAMOTO and Kazuetsu YOSHIDA: Micromagnetic Recording Field Analysis of Fast-Switching Single-Pole-Type Heads for Bit Patterned Media; Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 320(14), e287-e290, July, 2008. Abstract: A Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) micromagnetic analysis of the recording field of single-pole-type (SPT) heads was carried out. The whole volume comprising the SPT head and the double-layered medium was treated micromagnetically using the finite-difference method with cubic cells as small as 5 nm, giving a total number of cells of more than 10.8 million. A parallelized fast Fourier transform (FFT) method was used to solve this large-scale problem. Dynamic recording fields were calculated for various head structures and head materials. The timing (synchronization) between the dynamic head field and land location in bit-patterned medium (BPM) is discussed and the design methodology is discussed for a fast-switching SPT head.

宇田川夏海, 近藤祐士, 金井靖, 吉田和悦: Reverse ECC 媒体の記録再生及び熱揺らぎ特性; Journal of the Magnetics Society of Japan, 32(4), pp. 471-476, July, 2008. Abstract: Exchange-coupled Composite (ECC) media are candidates for achieving recording densities of over 1 Tbps. In this study, we investigated the SNR and thermal stability of ECC media, Using a Micromagnetic Simulator. We found that the vertical-exchange ( $A_v$ ) interaction between the soft and hard regions greatly influences both the SNR and the thermal stability, but in opposite ways. In other words, a weak  $A_v$  results in a high thermal stability, while a strong  $A_v$  increases the SNR. Thus, it is difficult to simultaneously obtain a high SNR and thermal stability using ECC media. To solve this problem, we propose a reverse ECC (RECC) medium in which the positions of the soft and hard regions are reversed with respect to those in conventional ECC media. Under the condition of a weak  $A_v$  of 5 pJ/m, which is suitable for achieving good thermal stability, RECC media have SNRs that are 7.5 dB higher than those of ECC media at 2000 Kfci. This is because the field gradient of the writing field in the hard region of RECC media is considerably improved by closing to the ABS of the writing head. This study demonstrates that it is difficult for conventional ECC media to achieve 1 Tbps recording, and shows that RECC media have the possibility of attaining

recording densities of over 1 Tbps.

Masaki DAIMON, Kouhei ITOH, Go IMADA and Weihua JIANG: Experimental Demonstration of Relativistic Magnetron with Modified Output Configuration ; Appl. Phys. Lett., 92(19), pp. 191504-1-191504-3, May, 2008. Abstract : To verify improved microwave conversion efficiency predicted by numerical simulation, a modified configuration of relativistic magnetron with diffraction output has been investigated experimentally by using repetitive pulsed power generator "ETIGO-IV" (400 kV, 13 kA, 120 ns, 1 Hz). The experiments have concentrated on comparison between the output microwave powers obtained by the modified and the conventional configurations of relativistic magnetron. The experimental results agree with those obtained by the simulation.

Guowei CHEN, Kenichi ITOH and Takuro SATO: Enhancement of Beaconless Location-Based Routing with Signal Strength Assistance for Ad-Hoc Networks; IEICE Transactions on Communications, E91-B (7), pp. 2265-2271, July, 2008. Abstract: Routing in Ad-hoc networks is unreliable due to the mobility of the nodes. Location-based routing protocols, unlike other protocols which rely on flooding, excel in network scalability. Furthermore, new location-based routing protocols, like, e.g. BLR, IGF, & CBF have been proposed, with the feature of not requiring beacons in MAC-layer, which improve more in terms of scalability. Such beaconless routing protocols can work efficiently in dense network areas. However, these protocols' algorithms have no ability to avoid from routing into sparse areas. In this article, historical signal strength has been added as a factor into the BLR algorithm, which avoids routing into sparse area, and consequently improves the global routing efficiency.

## 国際会議論文

Masahiro TSUNOYAMA, Hirokazu JINNO, Masayuki OGAWA and Tatsuo SATO : An Application of Fuzzy Measure and Integral for Diagnosing Faults in Rotating Machines; Tools and Applications with Artificial Intelligence, Springer Berlin, 166, pp. 121-133, Oct., 2008. 概要 : 回転機器の故障診断には豊富な知識と経験が要求される . ここでは , 振動特徴マトリクスを用いて決められたメンバーシップ関数とファジイ測度に基づき , ファジイ積分によって診断を行う故障診断方法を提案している .

Natsuumi UDAGAWA, Yuji KONDO, Yasushi KANAI and Kazuetsu YOSHIDA: Proposal of Reverse ECC Media; 52<sup>nd</sup> Magnetism and Magnetic Materials (MMM) Conference, FQ-03, Tampa, FL, U.S.A., Nov., 2007. Abstract: Exchange-coupled composite (ECC) media are candidates for achieving recording densities of over 1 Tbps. In this study, we investigated the SNR and the thermal stability of ECC media using a micromagnetic simulator. We found that the vertical-exchange ( $A_v$ ) interaction between the soft region and the hard region greatly influences both the SNR and the thermal stability, but in opposing ways. In other words, a weak  $A_v$  results in a high thermal stability, while a strong  $A_v$  increases the SNR. Thus, it is difficult to simultaneously obtain a high SNR and thermal stability using ECC media. To solve this problem, we propose a reverse ECC (RECC) media in which the positions of the soft and hard regions are reversed compared to those in conventional ECC media. It was found that RECC media have SNRs that are 5-10 dB higher than those of ECC media, while still maintaining excellent thermal stability. This is because the soft region in the recording layer, which is the main media noise source, is kept away from the reading head. This study

demonstrates that RECC media have the possibility of attaining recording densities of over 1 Tbps.

Tatsuya KASHIWA, Tadao OHTANI, Kenji TAGUCHI and Yasushi KANAI: The Extension of the Nonstandard FDTD Method and its Applications; 24th Annual Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics (ACES 2008), pp. 967-971, Niagara Falls, Canada, Mar. - Apr., 2008. Abstract: Since the nonstandard FDTD method was proposed as a high-accuracy FDTD method we have worked on the extension and the application of the method. This paper describes extensions to the method including the introduction of rectangular cells and a nonuniform mesh, introduction of complex field values, subgrids, the complex surface impedance boundary condition (CSIBC), and wideband analysis. Various applications of the method are also shown.

Simon J. GREAVES, Yasushi KANAI and Hiroaki MURAOKA: Magnetic Recording in Patterned Media at 5-10 Tbit/in<sup>2</sup>; IEEE International Magnetics Conference (Intermag 2008), CU -01, Madrid, Spain, May, 2008. Abstract: Bit patterned media (BPM) are expected to be able to support ultra-high recording densities well in excess of 1 Tbit/in<sup>2</sup>. Micromagnetic modelling was used to determine the areal density limit for a single pole write head and single phase magnetic dots, without using thermal or microwave energy sources. The head and medium design outlined here could support areal densities in excess of 5 Tbit/in<sup>2</sup>, a tenfold increase on current demonstrations. To achieve 10 Tbit/in<sup>2</sup> requires an extremely high head field gradient; improved head designs are currently being investigated to meet this target.

Naomichi DEGAWA, Simon J. GREAVES, Hiroaki MURAOKA and Yasushi KANAI: Characterisation of a 2 Tbit/in<sup>2</sup> Patterned Media Recording System; IEEE International Magnetics Conference (Intermag 2008), CU -02, Madrid, Spain, May, 2008. Abstract: The potential and characteristics of bit patterned media with an areal density of 2 Tbit/in<sup>2</sup>, for use in future storage devices, were investigated using micro-magnetic simulations based on the Landau-Lifshitz-Gilbert equation. The influence of dot size and position dispersions on the signal to noise ratio (SNR) was clarified. The head-medium synchronisation tolerance (write margin) for error-free writing was calculated, and the feasibility of achieving 2 Tbit/in<sup>2</sup> recording with bit patterned media was demonstrated.

Kazuetsu YOSHIDA, Eisei UDA, Natsuumi UDAGAWA and Yasushi KANAI: Investigation on Magnetic Fields from Field Generating Layer in MAMR; IEEE International Magnetics Conference (Intermag 2008), EF -09, Madrid, Spain, May, 2008. Abstract: Several kinds of technology have been proposed to be as the break through to overcome superpara magnetism limitation in magnetic recording. HAMR (heat assisted magnetic recording) and BPM (bit patterned media) are thought to be promising candidates to realize ultra-high recording density over 2 Tb/in<sup>2</sup>. They, however, require the drastic changes from the conventional fabrication technologies for a writing head and a recording medium. Recently, MAMR (Microwave assisted magnetic recording) was proposed by J. G. Zhu which utilizes the ferromagnetic resonance phenomenon that dramatically decreases magnetic switching field in writing process, enabling us to use the recording medium materials with extremely large magnetic anisotropy constant. MAMR might be also added as one of the candidates for the future technology. However, many physical aspects should be clarified to put practical technology. In this paper the characteristics of the magnetic fields from the field generating layer in MAMR are investigated with micromagnetic simulations.

Hiroaki MURAOKA, Simon J. GREAVES and Yasushi KANAI: Modeling and Simulation of the Writing Process on Bit-Patterned Perpendicular Media; IEEE International Magnetics Conference (Intermag 2008), GA -02, Madrid, Spain, May, 2008 (invited). Abstract: Bit-patterned perpendicular magnetic media are strong candidates for extending the thermal stability limit of current granular media. However, since all of the bits are pre-fabricated, the physical structure is fundamentally different from conventional media and the write/read scheme must be totally re-established. Extraction of the necessary control parameters to maximize the recording density and to optimize performance is indispensable. The recording performance is known to be governed by various patterning fluctuations, such that the major media noise source is the dispersion of patterned dots. The statistical characteristics of these fluctuations are therefore important. In this work, the influence of pattern fluctuations in experimental samples is discussed to determine the appropriate writing process, based on a recording model of bit-patterned media. Computer simulations were used to demonstrate the effectiveness of the model by maximizing the areal recording density through optimization of the media fabrication and recording conditions.

Yasushi KANAI, Kazunori HIRASAWA, Toshio TSUKAMOTO, Kazuetsu YOSHIDA, Simon J. GREAVES and Hiroaki MURAOKA: Micromagnetic Model Analysis of a Single-Pole-Type Head for 1 - 2 Tb/in<sup>2</sup>; IEEE International Magnetics Conference (Intermag 2008), HB -01, Madrid, Spain, May, 2008. Abstract: The single-pole-type (SPT) head is one of the most important components needed to achieve a high areal density in perpendicular magnetic recording system. The switching speed of the SPT head, as well as the write field amplitude, is critical for recording at high data rates, especially when writing on a bit-patterned medium (BPM) [1]. In this paper, SPT heads, having an air bearing surface (ABS) area of 25 nm × 25 nm, were investigated using a Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG) micromagnetic analysis. The recording performance, which includes field strength, adjacent track erasure field, switching speed, was discussed for 1 – 2 Tbit/in<sup>2</sup>.

Tadao OHTANI, Kenji TAGUCHI, Tatsuya KASHIWA, Yasushi KANAI and James B. COLE: Scattering Analysis of Large-Scale Coated Cavity Using the Complex Nonstandard FDTD Method with Surface Impedance Boundary Condition; The 13th Biennial IEEE Conference on Electromagnetic Field Computation (CEFC 2008), Athens, Greece, May, 2008. Abstract: Recently, the monochromatic complex surface impedance boundary condition (CSIBC) has been proposed for the complex nonstandard FDTD (CNS-FDTD) method. In this paper, the CNS-FDTD method with CSIBC is applied to the scattering analysis of a large-scale cavity coated with thin radar absorbing material (RAM). As a result, it is shown that our CSIBC formulation is highly efficient in reducing the calculation cost, and the results agree well with the Modal and Shooting and Bouncing Rays (SBR) methods.

Yutaka TANGE, Yasushi KANAI and Yoshiaki SAITOH: Electromagnetic-Thermal Analysis of an RF Rectangular Resonant Cavity Applicator for Hyperthermia Targeting Deep-Seated Tumors Using a Human Model with Blood Flow and Fat Layer; 30<sup>th</sup> Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBS 2008), SaBPo14.5, pp. 4368-4371, Vancouver, BC, Canada, Aug., 2008. Abstract: Maxwell-heat transfer equations were coupled and solved to investigate heating characteristics of an RF rectangular resonant cavity applicator for hyperthermia before the clinical stage. A simple



human model with blood flow and fat layer was considered. The non-tumor region was shielded from electromagnetic fields by using conductive caps. The surface region exposing the electromagnetic field was cooled down with pure water bolus. Calculated results have shown that this applicator can heat up a deep-seated tumor.

Tatsuya KASHIWA, Tadao OHTANI, Kenji TAGUCHI and Yasushi KANAI: The Nonstandard FDTD Method and Its Applications; International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP 2008), Taipei, Taiwan, Oct., 2008. Abstract: In this paper we review our research on the NS-FDTD method. The FDTD method was developed over 40 years ago, and evolved by many researchers. The FDTD method has been recognized as a powerful tool because of its versatility. The drawback of the method is that there are phase velocity errors when the spatial division by cells is insufficient. To overcome this difficulty, many approaches have been proposed, for example, higher-order methods such as FDTD (2,4), the method of modifying the speed of light, etc. Recently, Cole proposed the nonstandard FDTD (NS-FDTD) method. Various extensions of the method have been carried out, and other similar methods have been developed by many researchers. In this paper we review our research on the NS-FDTD method.

Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU and Shoji SHINODA: Edge Coloring Problem of Graph Theory Considering Interference on Network Coding; Proc. the 23rd International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC2008), pp. 301 – 304, July, 2008. 概要：ネットワークコーディングとは，通信データをノードにおいて代数的処理を施し，通信効率を向上させようとするものである．ここでは，無線通信における電波干渉を取り入れ，グラフ理論における辺彩色問題に帰着させ，その性質について論じている．

Go IMADA, Tran Thanh SON, Masataro SUZUKI and Wataru MASUDA: Evaluation of High-Repetition-Rate Excitation Discharge in TEA Gas Laser with Supersonic Gas Flow; Prog. & Abst. XVII Int'l Symp. on Gas Flow and Chem. Lasers & High Power Laser Conf., Lisbon, Portugal, AP 11, Sept., 2008. Abstract: A double-pulse discharge method is used to simulate a high-repetition-rate excitation discharge in TEA gas laser with supersonic gas flow. In the gas flow with a Mach number  $M = 2.0$ , not only heated column but also shock wave produced by the former discharge has a key effect on stability of the subsequent discharge. A formula for estimating the maximum repetition rate of stable discharge in supersonic gas flow is proposed.

Masayuki ONODERA, Masanobu KUSAKABE, Soichi WATANABE, Satoshi TAKESONO, Toshiya SHIGENO, Isao KIMURA and Ikuro HARASHIMA: Antimicrobial Activity of Superionic Conducting Glasses Containing Silver; 2008 Bio International Convention, C22, June, 2008. 概要：(重複掲載につき環境科学科・物質生物システム工学科参照)。

Masayuki ONODERA, Masanobu KUSAKABE, Tadashi OOTSU, Eiichi SATO and Satoshi TAKESONO: Biohydrogen Production from Waste Milk; 2008 AAAS Annual Meeting, A80, Feb., 2008. 概要：(重複掲載につき環境科学科・物質生物システム工学科参照)。

Masayuki ONODERA, Hayato HOSHINO, Tadashi OOTSU, Masanobu KUSAKABE, Eiichi SATO, Satoshi TAKESONO and Toshiya SHIGENO: Biogas Production from Waste Vegetable Oil; Biolatina 2008, BAB2, Sept., 2008. 概要：(重複掲載につき環境科学科・物質生物システム工学科参照)。

## そ の 他

- 桑野真人, 伊比和雅, 山岸瑞樹, 丸山寛之, 宮澤正幸: 同報・対話型通信サービスを提供するプラットフォームの論理構成の検討; 平成 20 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p.36, 2008, 9.
- 南澤章裕, 笠輪裕士, 塚田昌孝, 原康芳, 宮澤正幸: 同報・対話型通信機能を搭載した古文書学習 e-Learning システムの試作; 平成 20 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p.51, 2008, 9.
- 伊比和雅, 高木皓司, 和田貴裕, 宮澤正幸: 伝送遅延時間補償制御による音声情報の同期出力方式の検討; 平成 20 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p.52, 2008, 9.
- 渡辺陽太郎, 木村淳, 角山正博: 三次元動画像を用いた遠隔教育システム; 信学技報, 108(146), ET2008-21, pp.23-28, 2008, 7.
- 遠藤尚人, 堀隼人, 角山正博, 神野洋一, 小川昌幸, 佐藤達雄: ファジイ測度を用いた故障診断における診断精度の向上; 平成 20 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p.110, 2008, 9.
- 塚本敏男, 平澤和則, 金井靖, 吉田和悦: 垂直磁気記録単磁極ヘッドのためのマイクロマグネティクス計算の高速化; 信学技報, MR2007-35, pp29-34, 愛媛大学, 2007, 12.
- 出川直通, Simon Greaves, 村岡裕明, 金井靖: 2 Tbit/in<sup>2</sup> パターン媒体の記録再生特性の検討; 電子情報通信学会総合大会講演論文集, C-7-4, pp.35, 北九州市立大学, 2008, 3.
- 出川直通, Simon Greaves, 村岡裕明, 金井靖: 面記録密度 2 Tbit/in<sup>2</sup> を想定したパターン媒体における記録マージンの検討; 電子情報通信学会技術研究報告, MR2008-2, pp.7-12, 2008, 6.
- 吉田和悦, 宇田英世, 宇田川夏海, 金井靖: マイクロ波アシスト記録に用いる高周波発生磁性層からの磁界の検討; 電子情報通信学会技術研究報告, MR2008-13, pp.17-20, 2008, 7.
- 出川直通, S. Greaves, 村岡裕明, 金井靖: 千鳥格子配置パターン媒体の記録・再生特性の考察; 第 32 回日本磁気学会学術講演会, 12aA-9, p.9, 2008, 9.
- 宇田川夏海, 金井靖, 吉田和悦: 軟磁性キャップ層付き CGC 媒体の R/W 特性と熱安定性; 第 32 回日本磁気学会学術講演会, 12pA-10, p.19, 2008, 9.
- Hiroaki MURAOKA, Simon J. GREAVES and Yasushi KANAI: Modeling and Simulation of the Writing Process on Bit-Patterned Media; 第 32 回日本磁気学会学術講演会, 13pA-4, pp.149-150, Sept., 2008. (invited).
- 藤沢明信, 若林伴典, 藤井昭宏, 金井靖, 吉田和悦: マイクロマグネティックシミュレータの OpenMP による高速化; 第 32 回日本磁気学会学術講演会, 14a2PS-6(A), p.256, 2008, 9.
- 平澤和則, 神保義裕, 金井靖, 吉田和悦, Simon GREAVES, 村岡裕明: 2 Terabit/in<sup>2</sup> を仮定した SPT ヘッドの静磁界及び動磁界解析; 第 32 回日本磁気学会学術講演会, 14p2PS-8(A), p.258, 2008, 9.
- 田村裕, 仙石正和, 篠田庄司: ネットワークコーディングとグラフの辺彩色問題について; 電子情報通信学会技術研究報告, CAS2007-74, pp.7-11, 2007, 11.
- 田村裕, 仙石正和, 篠田庄司: ネットワークコーディングに関連したグラフの辺彩色問題; 電子情報通信学会 2008 年総合大会講演論文集, AS-1-1, 2008, 3.
- 山口陽一郎, 田村裕, 仙石正和, 篠田庄司: マルチホップ無線ネットワークのアクセスポイントへ接続する端末数について; 第 27 回日本シミュレーション学会大会発表論文集, pp.131-134, 2008, 6.
- 間嶋大介, 田村裕, 仙石正和, 篠田庄司: マルチホップ無線ネットワークにおけるサービスエリアの形状の影響; 平成 20 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p.46, 2008, 9.
- 山口陽一郎, 田村裕, 仙石正和, 篠田庄司: マルチホップ無線ネットワークにおけるアクセスポイントに接続する端末数の制限について; 平成 20 年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集, p.47, 2008, 9.
- 間嶋大介, 田村裕, 仙石正和, 篠田庄司: マルチホップ無線ネットワークにおけるサービスエリアの形

状と端末の関係について；日本シミュレーション学会多次元移動通信網研究会，pp.39-42，2008，10.

村上肇，新保文昭，松永俊一，國上諒，布施和音，白川正志，酒井伸浩，佐藤栄一：産官学連携による身体運動訓練支援システムの開発 - 歩行速度追従課題における反応時間の計測機構の試作 - ；平成20年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集，p.204，2008，9.

今田剛，鈴木正太郎，増田渉：超音速ガス流高気圧パルスグロー放電装置における衝撃波と高繰り返し放電の関係；第55回応用物理学関係連合講演会「衝撃のダイナミクスと応用」シンポジウム，第55回応用物理学関係連合講演会講演予稿集，0，p.96，2008，3.

今田剛，末松久幸：パルス大強度相対論的電子ビーム照射による土壌中の揮発性有機化合物の処理；第69回応用物理学学会学術講演会講演予稿集，1，p.386，2008，9.

堀田優，今宮良道，伊藤建一：加圧・非加圧状態における書字行為時の筋疲労解析；信学技報，107(409)，pp.25-28，2007，12.

中山弘樹，原大寛，伊藤建一：空気汚染物質に対する観葉植物の浄化能力と生体電位反応；信学技報，107(541)，pp.109-112，2008，3.

中山弘樹，吉原健太，伊藤建一：観葉植物のアンモニアに関する浄化特性；平成20年度電子情報通信学会信越支部大会講演論文集，p.206，2008，9.

渡辺壮一：学生のためのホームページ作成環境整備と成果；(社)私立大学情報教育協会平成20年度教育改革IT戦略大会予稿集，pp.42-43，2008，9.

村山豊，渡辺壮一：講義におけるフィードバックを円滑に進めるための支援システムの構築と試作；電子情報通信学会信越支部大会予稿集，p.153，2008，9.

芦澤孝彦，森澤公美子，佐藤栄一，飯尾昭一郎，手嶋勝弥，池田敏彦，大石修治：水車でルビー結晶づくり - ものづくり・環境教育 - ；Journal of Flux Growth，2(2)，p.105，2007，12.

丸田愛子，日下部征信，佐藤栄一，竹園恵，茂野俊也，小野寺正幸：生ゴミからのバイオガス生産について(その2)；日本農芸化学会関東支部2008年度大会講演要旨集，p.21，P-19，2008.

## 環境科学科・物質生物システム工学科

### 著 書

竹園 恵，ほか36名：泡コントロールと消泡・脱泡事例集；株式会社技術情報協会，2007，11．概要：泡トラブルに対する化学的および機械的消泡技術についての解説に加え，実際の製造現場での消泡・脱泡事例を紹介している．担当部分：第2章 物理的(機械)消泡テクニック 第1節 破泡手法，pp.49-64，第6章 各種製品や製造工程における消泡・脱泡事例集 第3節 培養操作，pp.150-156.

### 研 究 論 文

福崎紀夫：我が国における大気中総水銀濃度のモニタリング；地球環境，13(2)，pp.181-191，2008，7．概要：国及び地方公共団体によって，2001年度から2005年度の間，継続測定された大気中総水銀濃度の全地点平均値は2.32 ng/m<sup>3</sup>であり，バックグラウンド値(1.0-1.4 ng/m<sup>3</sup>)よりも高い値となっているが，大気の長期吸入に伴う健康リスク的には問題となる濃度では無い．また，4月

から7月がやや高く8月から10月がやや低い傾向が見られ、経年変化では全体的に横ばい若しくは低下傾向が見られている。

Yoshinao TANIGUCHI, Megumi OGAWA, Gang WEI, Hiroshi SAITOH, Kazuhiro FUJIKI, Takeshi YAMAUCHI and Norio TSUBOKAWA: Preparation of Hyperfunctional Carbon Black by Grafting of Hyperbranched Polyester onto the Surface; Materials Chemistry and Physics, 108(2), pp.397-402, Apr., 2008. 概要: 表面に多数の官能基を有する超多官能性カーボンブラックの合成を目的として、カーボンブラック粒子表面に、多分岐ポリエステルをグラフトする反応について検討した。2,2'-ビス(ヒドロキシメチル)プロピオン酸の重縮合による多分岐ポリエステルグラフト反応により、粒子表面に多数の末端水酸基を導入できることがわかった。また、多分岐ポリエステルのグラフト量を制御することにより、カーボンブラック粒子の吸湿性をコントロールできることも見出した。

Kazuhiro FUJIKI, Gang WEI, Hiroshi SAITOH, Takeshi YAMAUCHI and Norio TSUBOKAWA: Grafting of Branched Polymers onto the Surface of Vapor Grown Carbon Fiber and Their Electric Properties; Polymer Bulletin, 60(2), pp.219-228, Mar., 2008. 概要: 気相生長炭素繊維の表面に、多分岐ポリマーをグラフトする反応について検討した。ペンダントにラジカル重合開始基を有するポリマーを1次グラフトし、次いで、ビニルモノマーのラジカルグラフト重合(2次グラフト)を行ったところ、全グラフト率が30%を超える多分岐ポリマーがグラフトした。得られた多分岐ポリマーグラフト化気相生長炭素繊維について、分散性や電気的特性についても調べた。

櫻井希, 飯野秋成, 日下部征信: 遮熱フィルムとLow E ガラスの分光特性の測定およびアトリウム空間における日射遮蔽効果の検討; 日本建築学会技術報告集, 13(26), pp.653-658, 2007, 12. 概要: (重複掲載につき建築学科参照)。

Ken-Ichi MITANI, KichiSuke SAITO and Tomonari SUZUKI: On the Calculation of the James Constant of Lorentz Sequence Spaces; Journal of Mathematical Analysis and Applications, 343(1), pp. 310-314, July, 2008. 概要: Lorentz 数列空間における James 定数の値を決定した。2001年に Kato Maligranda によって2次元 Lorentz 数列空間  $d(2)(w, q)$  の von Neumann-Jordan 定数が決定されたが、James 定数は  $q < 2$  のとき未解決となっていた。本研究は2003年の我々の論文における absolute ノルムの James 定数に関する結果を用いることによって全ての  $w, q$  の場合に対して定数評価を与えた。

## 国際会議論文

Satoshi TAKESONO: Mechanical Foam-breaking Technique in a Stirred-tank Bioreactor; The 8th International Conference on Gas-Liquid and Gas-Liquid-Solid Reactor Engineering, pp.188-189, Dec., 2007. 概要: 低粘性発泡液を取り扱う、攪拌翼と消泡翼を同軸に取り付けた攪拌槽型発酵槽において、攪拌翼を従来の平羽根タービンから棒状インペラーに替えることにより、平羽根タービンと同程度の攪拌動力で消泡翼の消泡効果を高めることができた。棒状インペラーを用いて消泡翼で泡を制御した場合の酸素移動容量係数の値は、平羽根タービンを用いて消泡剤で泡を制御した場合に比べて約5倍増加した。

Masayuki ONODERA, Masanobu KUSAKABE, Tadashi OOTSU, Eiichi SATO and Satoshi TAKESONO: Biohydrogen Production from Waste Milk; 2008 AAAS Annual Meeting, A80, Feb., 2008. 概要: 軽石を固定化担体としたメタン発酵の汚泥を用いて廃棄牛乳の嫌気処理を行い、55 でのバイオガス生産を試みた。pH を中性付近に制御した場合と制御しない場合のいずれもバイオガス生成を認めたが、pH を制御した場合は、バイオガスの生産が良好であり、pH の制御

がバイオガス生産に重要であることを見出した。いずれの場合も、バイオガスの成分は、水素と二酸化炭素であり、この嫌気処理が水素発酵であることを明らかにした。さらに、液交換率 7.5% ~ 15% でいずれの条件においても 100 日間バイオガスの生産を確認した。

Masayuki ONODERA, Masanobu KUSAKABE, Soichi WATANABE, Satoshi TAKESONO, Toshiya SHIGENO, Isao KIMURA and Ikuro HARASHIMA: Antimicrobial Activity of Superionic Conducting Glasses Containing Silver; 2008 Bio International Convention, C22, Jun., 2008. 概要:  $\text{AgI} \cdot \text{Ag}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$  からなる超イオン伝導ガラスの殺菌効果について実験的検討を行った。  $\text{AgI}_{0.3}(\text{Ag}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3)_{0.7}$ ,  $\text{AgI}_{0.5}(\text{Ag}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3)_{0.5}$ ,  $\text{AgI}_{0.7}(\text{Ag}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3)_{0.3}$  いずれも大腸菌を用いた寒天平板培養において阻止円を認めた。さらに、蒸留水抽出液を大腸菌、緑膿菌、酵母の液体培養に添加したところ、いずれも増殖を阻害した。また、蒸留水抽出液中に銀イオンの存在を認めた。これらのことから  $\text{AgI} \cdot \text{Ag}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$  からなる超イオン伝導ガラスの殺菌効果は、銀イオンに由来するものと示唆された。

Masayuki ONODERA, Hayato HOSHINO, Tadashi OOTSU, Masanobu KUSAKABE, Eiichi SATO, Satoshi TAKESONO and Toshiya SHIGENO: Biogas Production from Waste Vegetable Oil; Biolatina 2008, BAB2, Sept., 2008. 概要: 軽石を固定化担体としたメタン発酵の汚泥を用いて廃食用油の嫌気処理を行い、55 °C でのバイオガス生産を試みた。攪拌を伴うことにより、30 日以内に pH の低下とバイオガスの発生を認めた。バイオガスの成分は、水素と二酸化炭素であり、この嫌気処理が水素発酵であることを明らかにした。一方、攪拌を伴わない場合はバイオガスの発生は認められず、発酵液上部に油層が形成され、すみやかに発酵液と廃食用油が分離されることを認めた。

Ken-Ichi MITANI and Kichi-Suke SAITO: A New Geometrical Constant and  $\ell_1$ -direct sums of Banach Spaces; Proceedings of the 2nd International Symposium on Banach and Function Spaces, Yokohama Publishers, pp. 385-391, Mar., 2008. 概要: バナッハ空間における直和を用いて新しいバナッハ空間上の幾何学的定数を導入し、uniformly non-square 性などをこの定数を用いて評価した。  $\ell_2$  ノルムに対応する関数の場合、Yang-Wang によって特徴付けられた定数に一致し、 $\ell_1$  ノルムに対応する関数の場合、modulus of smoothness に一致することを証明した。

## そ の 他

秋元正道, 五十嵐翔太, 尾山秋彦, 滝村洋介, 矢代光輝: 超臨界メタノールによる廃タイヤ熱分解炭素の脱硫; プラスチックリサイクル化学研究会第 11 回討論会予稿集, pp.29-30, 2008,9.

福崎紀夫: 我が国における大気中総水銀濃度; 大気環境学会年会講演要旨集, 49<sup>th</sup>, p.573, 2008,8.

笠原仁, 早川佳見, 部泰幸, 川瀬智一, 谷口正之, 佐藤律子, 伊勢村知子, 斎藤英一: 豆科植物種子に含まれるシステインプロテアーゼインヒビターの包括解析; 第 30 回日本分子生物学会・第 80 回日本生化学会合同大会講演要旨集, p.580, 2007,12.

上野顕司, 山本慎也, 岡本永史郎, 大坪貞視, 千葉晃, 斎藤英一: 二次元電気泳動ザイモグラフィーと阻害剤によるイワナ皮膚層プロテアーゼの識別. 第 30 回日本分子生物学会・第 80 回日本生化学会合同大会講演要旨集, p.580, 2007,12.

斎藤英一, 笠原仁, 串宮範彦, 下村雅人: 水晶振動子マイクロバランス法によるプロテアーゼ・プロテアーゼインヒビター分子間相互作用の解析; 平成 20 年度新潟生化学懇話会抄録集, p.7, 2008,6.

笠原仁, 串宮範彦, 下村雅人, 斎藤英一: 水晶振動子マイクロバランス法を活用したプロテアーゼセンサーの開発; 第 13 回病態と治療におけるプロテアーゼとインヒビター学会講演要旨集, p.40, 2008,8.

- 藤木一浩：カーボンナノチューブと廃プラスチックを用いた無機/有機複合薄膜センサーの合成；平成18年度-平成19年度科学研究費補助金（基盤研究（C））研究成果報告書，2008，3。
- 竹園 恵：微生物に空気を与えて大量培養；現代化学，(444)，pp.64-65，2008，3。
- 竹園 恵，庭前恵理子，渡辺裕史：泡沫層存在下でのバイオサーファクタントの生産；化学工学会関東支部大会研究発表講演要旨集，2008新潟，p.89，2008，8。
- 丸田愛子，山田真大，渡辺武裕，渡辺誠，竹園恵，茂野俊也，小野寺正幸：生ゴミからのバイオガス生産について；日本農芸化学会大会講演要旨集，2008，p.207，3A11p03，2008，3。
- 丸田愛子，日下部征信，佐藤栄一，竹園恵，茂野俊也，小野寺正幸：生ゴミからのバイオガス生産について(その2)；日本農芸化学会関東支部2008年度大会講演要旨集，p.21，P-19，2008。
- 中澤大，日下部征信：4.単ロール超急冷法により合成したAgCl-Ag<sub>2</sub>O-WO<sub>3</sub>系ガラスの輸送特性と構造に関する研究，日本物理学会新潟支部第36回例会予稿集，pp.14-15，2007，12。
- 日下部征信，竹野茂治，古石貴裕，松永茂樹，田巻繁：溶融塩におけるランジュバン方程式と電気伝導度の理論，日本物理学会講演概要集，63(1)，p.787，2008，2。
- 日下部征信，竹野茂治，古石貴裕，田巻繁：溶融塩における交流伝導度，日本物理学会講演概要集，63(2)，p.712，2008，8。
- 三谷健一，斎藤吉助，鈴木智成：About the James Constant of Absolute Normed Spaces；京都大学数理解析研究所講義録，1611，pp.128-133，2008，9。
- 三谷健一，斎藤吉助：Dual of two Dimensional Lorentz Sequence Spaces；日本数学会2008年度秋季総合分科会，実函数論分科会講演アブストラクト，2008，9。
- 三谷健一，斎藤吉助：James Constant of Dual Spaces of Two Dimensional Lorentz Sequence Spaces；日本数学会2008年度秋季総合分科会，実函数論分科会講演アブストラクト，2008，9。

## 建築学科

### 著 書

- 安達俊夫，藤井衛，中野克彦，ほか20名：小規模建築物基礎設計指針；日本建築学会，2008，2。概要：小規模建築物の地盤調査と基礎設計に関する設計指針であり，12章より構成されている。戸建住宅の基礎設計に関する初めての指針である。直接基礎、アンカーボルトを担当した。

### 研 究 論 文

- 地濃茂雄：建築空間の光とあかりに関する考察；新潟の生活文化，14，pp.38-43，2008，3。概要：あかりの歴史は人類の歩みとともに始まり，先人の闇への挑戦を経て，人々の暮らしを豊かなものにしてきた。とりわけ現代の生活は，昼夜を問わず電灯の光によって照らされている。こうした中，建築空間を構成する上での光とあかりは，単に機能的・環境的な効用だけでなく空間表現の手法として重要な役割を果たすものと言える。本論文では趣ある風景と心の豊かさの視点から，建築空間における光とあかりについて概観し，その振る舞いに対して幾つかの考察を加えた。
- 地濃茂雄：日射に代えて赤外線を照射した場合のコンクリート表面の温度上昇；コンクリート工学年次論文集，30(2)，pp.331-336，2008，7。概要：室内温熱環境の視点から，夏季，日射を受ける躯体コンクリート表面の温度上昇に注目し，その抑制対策を探るための基礎的実験を行なった。まず夏季の躯体コンクリートの表面温度を計測し，表面の温度上昇を確認した。次いで実験室レベ

ルでの日射代替装置を作成し、その装置を用いて上記、温度上昇の抑制を意図し作成した各種パネルにより見出した。それにより、コンクリート表面の温度上昇を抑制できることの可能性を明らかにした。

安藤祐太郎, 田中卓, 中野克彦: ポリマーセメントモルタルを用いて補強した RC 造基礎梁の補強効果に関する実験的研究; コンクリート工学年次論文集, 30(3), pp.1279-1284, 2008, 7. 概要: 本研究は、補強工法として、ひび割れの補修やコンクリートの中性化の防止等に使用されており、高い接着力・強度・耐火性等の高性能が期待できる、ポリマーセメントモルタルを用いて補強を行った RC 造基礎梁の曲げ・せん断実験を実施し、耐力・靱性能・ひび割れ性状を把握した。

櫻井希, 飯野秋成, 日下部征信: 遮熱フィルムと Low E ガラスの分光特性の測定およびアトリウム空間における日射遮蔽効果の検討; 日本建築学会技術報告集, 13(26), pp.653-658, 2007, 12. 概要: 建築物の日射遮蔽のために一般に用いられている遮熱フィルム・Low E ガラスについて、指向性を考慮した分光透過率・反射率を実験的に求めるとともに、各試料を組み合わせることで建物に適用した場合についての効果を実証した。まず、Low E ガラスと遮熱フィルム等の日射透過・反射特性に関する簡易な実験方法を構築し、分光透過率・反射率のデータベースを作成した。さらに、得られたデータベースを用い、ガラス貼りアトリウムを持つ建築物に導入した場合の省エネルギー効果および快適性に関する数値解析を行った。

Yoshihide TOMINAGA, Akashi MOCHIDA, Ryuichiro YOSHIE, Hiroto KATAOKA, Tsuyoshi NOZU, Masaru YOSHIKAWA and Taichi SHIRASAWA: AIJ guidelines for practical applications of CFD to pedestrian wind environment around buildings; Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 96, pp.1749-1761, Oct.-Nov., 2008. 概要: 市街地風環境の予測に CFD を適用する際の境界条件や乱流モデルなどの各種計算条件の設定あるいは手法の選択に際しての留意点を、日本建築学会がガイドラインとしてまとめた結果を示した。

富永禎秀: 単体建物モデルを対象とした乱流モデル、乱流シュミット数の影響の検討 - CFD による建物近傍の汚染質拡散の予測精度に関する研究 その 1 - ; 日本建築学会環境系論文集, 73(630), pp.991-997, 2008, 8. 概要: 立方体建物モデルの屋上からガスが排出された場合の建物近傍の濃度分布を対象として、4 種類の  $k$ -モデルを用いた CFD 解析を行い、乱流モデルや乱流 Schmidt 数が解析結果に及ぼす影響を検討した。

Tetsu KUBOTA, Masao MIURA, Yoshihide TOMINAGA and Akashi MOCHIDA: Wind Tunnel Tests on the Relationship between Building Density and Pedestrian-Level Wind Velocity - Development of Guidelines for Realizing Acceptable Wind Environment in Residential Neighborhoods - ; Building and Environment, 43(10), pp.1699-1708, Oct., 2008. 概要: 建物群の配置・集合形態の異なる実在する住宅地を対象とした風洞実験によって、それらの配置・集合形態が地区全体の平均的な風通しに及ぼす影響について考察するとともに、地域の気象データからグロス建ぺい率の基準値を提示する手法を提案した。

Yoshihide TOMINAGA, Akashi MOCHIDA, Shuzo MURAKAMI and Satoshi SAWAKI: Comparison of Various Revised  $k$ - $\epsilon$  Models and LES Applied to Flow around a High-Rise Building Model with 1:1:2 Shape Placed within the Surface Boundary Layer; Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 96(4), pp.389-411, Apr., 2008. 概要: 1:1:2 の高層建物モデル周辺流れ場の予測に各種の  $k$ -モデル及び LES を適用し、建物後方の周期的変動及び再付着距離の再現性について詳細に検討した。

Yoshihide TOMINAGA and Ted STATHOPOULOS: Turbulent Schmidt Numbers for CFD Analysis with Various Types of Flowfield; Atmospheric Environment, 41(37), pp.8091-8099, Dec., 2007. 概要: CFD における拡散フラックスのモデル化で必要となる乱流シュミット数の選択について、既往の各種流れ場における最適値をレビューし、適切な値を選択する際の留意点を示した。

滝沢有紀, 真見和樹, 富永禎秀: 飛砂防止を目的とした自生型砂地緑化工法の開発と効果の検証; 海岸工学論文集, 土木学会, 54, pp.541-545, 2007, 11. 概要: 海岸前線部の植生困難地において, 砂地に有機質を中心とした生育基盤層を設け, 植栽は行わずに潜在植生を一面に発生させ, 飛砂を抑制する工法を開発し, その効果の検証のための現地実測や観察を行った.

佐藤宏亮, 後藤春彦, 田口太郎: 米国における土地の共有を基礎としたコミュニティデザインの萌芽 - Trust for Public Land の取り組みを通して -; 日本都市計画学会都市計画論文集, 43(3), pp.457-462, 2008, 10. 概要: 米国においては様々なランド・トラストやコミュニティ・ランド・トラストが活発に活動し, 自然環境の保全や住環境の向上に貢献してきた. 近年では, 都市部においてコミュニティデザインに係わる取り組みが展開されているとともに, ランド・トラストとコミュニティ・ランド・トラストが相互に連携を模索する動きが見られる. 本稿では, 米国におけるランド・トラストとコミュニティ・ランド・トラストのコミュニティデザインに係わる近年の取り組みを把握した上で, 両者が相互に連携を模索しはじめる経緯と, 連携を図っていく意義やコミュニティデザインへと展開していく可能性について考察した.

宮澤正幸, 田口太郎, 田村裕: 地震からの復興に向けて - 新潟県中越沖地震被災地から -; 電子情報通信学会誌, 91(10), pp.845-847, 2008, 10. 概要: (重複掲載につき情報電子工学科参照).

Taro TAGUCHI: Process of Revitalization Supporting Formation From Natural Disaster; The 21st EAROPH World Congress and Mayors' Caucus 「Succession and Sustainability of Urban Culture and Human Settlement」, Oct., 2008. 概要: 2007年新潟県中越沖地震からの復興プロセスのレビューを通じて, 災害復興の初期段階における, 支援体制の変化と支援内容を段階的に整理した上でその成果と課題を検証し, 今後全国各地でおこりうる災害において, 近隣研究機関を中心とした支援体制の段階的変遷のモデルを示した.

豊田佳隆, 後藤春彦, 田口太郎, ほか5名: まちなみ協議ツールとしての「まちなみカルタ」の開発 - 群馬県利根郡みなかみ町湯原地区を対象として -; 日本建築学会技術報告集, 13(26), pp.767-771, 2007, 12. 概要: まちなみ形成に向けた合意形成プロセスにおいて, その初期段階における合計性ツールおよびプログラムである「まちなみカルタ」を開発し, 実際にまちなみ協議の場での使用を通じてそのプログラムおよびツールの有効性を検証した. その結果, 協議プログラムとして有効であることが判ったが, まちなみの全体把握がむずかしいことから, まちなみ形成に向けた方針を導き出すには課題が残ることが判った.

杉崎康太, 後藤春彦, 田口太郎: 観光地におけるまちづくり拠点の効果的運営手法の検討 - 群馬県みなかみ町湯原温泉街におけるまちづくり拠点の運営実験を通して -; 日本建築学会計画系論文集, (622), pp.97-104, 2007, 12. 概要: 中心市街地の衰退過程において発生した空き店舗, 空き家が増加するなか, これを活用しながら中心市街地の活性化を目的とした活動を行っている施設の可能性と具体的な運営方法を明らかにするため, 温泉観光地におけるまちづくり拠点の運営を通じて, 拠点の機能と成果を明らかにした上で, 拠点運営の効果的方法を示した.

根岸亮太, 後藤春彦, 田口太郎: 祭事が地域運営に与える影響に関する研究 - 埼玉県秩父市における秩父夜祭を対象として -; 日本建築学会計画系論文集, (622), pp.129-136, 2007, 12. 概要: 伝統的な祭事が地域内の地域運営に与える影響の変化, 地域間連携の醸成に与える影響を明らかにすることを目的として, 埼玉県秩父市で開催される「秩父夜祭り」を対象として研究を進めた. その結果, 祭事の階層的な運営形態が若手の育成の場となっていることが判った. また, 地域外の主体を運営に巻き込むことで地域に関わる人材を獲得していることが判った.

## 国際会議論文

Tomoaki Sugiyama, Yasuhiro Matsuzaki and Katsuhiko Nakano: Shear Strengthening Using



Polymer—Cement Mortar for Existing Reinforced Concrete Columns with Sidewall - ; 14WCEE, Beijing, Oct., 2008. 概要：既存鉄筋コンクリート造建物のそで壁付柱に対する，ポリマーセメントモルタル（PCM）を用いた新たな耐震補強工法を提案することを目的に，PCMにより補強されたそで壁付柱部材の構造実験を行い，その結果，補強部と既存部が一体化して挙動し，せん断補強効果が十分に得られることを示した．

Akinaru IINO, Tetsuo ANNAKA, Yukari IINO and Masaaki OHBA: Visualization of Sensible Heat on Thermal Mannequin's Surface by Image Analysis of Infrared Animation ; Proc. of the 4<sup>th</sup> International Conference on Advances in Wind and Structures (AWAS'08), Session F4A (distribution on CD), May, 2008. 概要：人体の表面温度変動を赤外線放射カメラにより時系列で計測し，その動画像処理により人体皮膚表面の熱収支を可視化する方法を考察した．30Hzで熱画像を収録できる赤外線放射カメラを用いてサーマルマネキンの表面温度分布の変動をとらえるとともに，超音波風速計により20Hzで風速を計測した．これらのデータ間の関係を分析するための動画像解析の手法を提案し，サーマルマネキンの表面温度変動に及ぼす周辺気流の影響を可視化した．

Yoshihide TOMINAGA and Ted STATHOPOULOS; Numerical Simulation of Plume Dispersion around an Isolated Cubic Building - Comparison between RANS and LES Computations - ; International Colloquium on Bluff Bodies Aerodynamics & Applications (BBAA VI), Milano, Italy, July 20-24, 2008. 概要：立方体建物モデルの屋上からガスが排出された場合の建物近傍の濃度分布を対象として，LESを用いたCFD解析を行い，改良k-モデルの結果と比較することにより，その問題点を指摘した．

Yoshihide TOMINAGA, Tsubasa OKAZE, Akashi MOCHIDA, Takayuki SHIDA and Hiroshi YOSHINO: CFD Prediction of Snowdrift Around a Cubic Building Model; Snow Engineering VI, Whistler, Canada, June 1-5, 2008. 概要：新たに提案したCFDによる飛雪予測モデルを立方体の建物モデル周辺の雪の飛散・堆積現象に適用し，既往の屋外観測結果と比較し，その有効性を検証した．

Tsubasa OKAZE, Akashi MOCHIDA, Yoshihide TOMINAGA, Masaki NEMOTO, Yu ITO, Takayuki SHIDA, Takeshi SATO and Hiroshi YOSHINO: Modeling of Drifting Snow Development in a Boundary Layer and its Effects on Wind Field; Snow Engineering VI, Whistler, Canada, June 1-5, 2008. 概要：実際の雪粒子を用いた風洞実験により，非平衡状態の発達過程の saltation 層における雪粒子の空間分布の変化とその風速への影響を調べるとともに，その結果を踏まえて非平衡流れ場の飛雪現象を予測するためのCFDモデルの提案を行った．

Taro TAGUCHI: Recovering the Inner City from Disaster - Kashiwazaki's Recovery Project from the 2007 Niigata Earthquake - ; EAJS Conference 2008, Sept., 2008. 概要：慢性的な衰退傾向にある中心市街地における災害復興まちづくりでの課題や成果をつうじて，我が国の中心市街地の再生手法について論じた．

## そ の 他

油浅耕三：新潟県中越沖地震の復興状況 - 柏崎市の歴史的建造物 - ; 日本建築学会北陸支部大会シンポジウム - 近年の北信越地方における地震被害と災害復興 - , pp.1-12, 2008,7.

油浅耕三：建築教育における新しいデザインの形成過程とその後の変化に関する考察；工学・工業教育研究講演会講演論文集，pp.532-533，2008,7.

深澤大輔：活断層(含伏在断層)と建物被害 中越沖地震被災地: 柏崎・刈羽地域を対象に ; 日本建築学会北陸支部研究報告集，51，pp.343-346，2008,7.

- 深澤大輔：南に山を背負う日本海側の地理風水について - 「龍生旺死絶形象」を例に - ; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.381-384, 2008, 7.
- 深澤大輔：越後三十三観音霊場と地震との関係の解明に関する研究; 日本建築学会大会学術講演梗概集, E2, pp.447-448, 2008, 9.
- 深澤大輔：山や古社寺・城などによって描かれたただならぬ自然災害の鎮め保全図形; 日本建築学会大会(中国)農村計画部門パネルディスカッション資料, pp.69-72, 2008, 9.
- 深澤大輔：不落下屋根の開発に関する研究 雪下ろし事故の軽減に向けて ; 日本雪工学会上位越支部研究論文報告集, 6, pp.1-4, 2008, 8.
- 深澤大輔：不落下式屋根の開発に関する研究 - 新潟県長岡市栃尾原町において - ; 雪氷研究大会講演要旨集, 1, p.20, 2008, 9.
- 地濃茂雄：激震再び, 新潟中越沖地震 教訓は生かされていたか ; リフリート通信, 53, pp.6-9, 2008, 1.
- 地濃茂雄, 箕輪 豊：菌類の育成によるコンクリート構造物の汚れに関する研究; セメント協会第 62 回セメント技術大会講演要旨 2008, pp.148-149, 2008, 5.
- 地濃茂雄, 菊地 奨：コンクリートの色調に関する基礎的検討; セメント協会第 62 回セメント技術大会講演要旨 2008, pp.150-151, 2008, 5.
- 地濃茂雄, 成澤貴博：下地コンクリートの温度がモルタルの接着強度に及ぼす影響; セメント協会第 62 回セメント技術大会講演要旨 2008, pp.292-293, 2008, 5.
- 地濃茂雄：遮断するコンクリート, そこから文化が生れる; 建設ジャーナル, 883 号特別号, p.8, 2008, 8.
- 地濃茂雄：建築空間の光と明かりに関する考察; 建設ジャーナル, 887 号秋季特別号, p.6, 2008, 10.
- 地濃茂雄：住まいと環境・新潟の住まいの原点を探る(その 3); 新潟県生活文化研究会年次大会資料, pp.1-6, 2008, 10.
- 小林友哉, 穂積秀雄：構造力学の授業内容に関する比較研究と授業改善に関する研究; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.21-24, 2008, 7.
- 丸山貴博, 笹崎恭平, 穂積秀雄：建物応急危険度判定の改善を目的とした新潟県中越沖地震に関する調査研究; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.33-36, 2008, 7.
- 笹崎恭平, 丸山貴博, 穂積秀雄：新潟県中越沖地震に遭遇した人々の行動に関するアンケート調査; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.37-40, 2008, 7.
- 山口秀明, 穂積秀雄：横浜市戸塚区における木造住宅の耐震強度に関する事例研究 - 壁率・偏心率・直下率に着目して - ; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.109-112, 2008, 7.
- 山田壘史, 穂積秀雄：新潟県内のプレカット業者の受注から納品までの形態に関する実態調査; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.367-370, 2008, 7.
- 安藤祐太郎, 中野克彦：接着系あと施工アンカーのせん断耐力に及ぼすへりあき効果の影響; 日本建築学会北陸支部研究報告集, 51, pp.77-80, 2008, 7.
- 林信行, 杉山智昭, 中野克彦, 松崎育弘：接着系あと施工アンカーの引張・せん断特性に関する実験的研究 その 1 複数本定着されたアンカーボルトの引張特性; 日本建築学会大会学術講演梗概集, C2, pp.289-290, 2008, 9.
- 安藤祐太郎, 林信行, 杉山智昭, 中野克彦, 松崎育弘：接着系あと施工アンカーの引張・せん断特性に関する実験的研究 その 2 へりあきを有するアンカーボルトのせん断特性; 日本建築学会大会学術講演梗概集, C2, pp.291-292, 2008, 9.
- 松崎育弘, 中野克彦, 杉山智昭：主筋がシングルに配筋された RC 梁部材の構造性能に関する実験的研究; 日本建築学会大会学術講演梗概集, C2, pp.1013-1016, 2008, 9.
- 中野克彦, 井上芳生, 勅使川原正臣：既往の研究成果におけるシングル配筋 RC 梁部材の強度・変形性能に関する検討; 日本建築学会大会学術講演梗概集, C2, pp.1029-1032, 2008, 9.
- 富永禎秀：ストリートキャニオンにおける汚染質拡散の CFD 解析のレビュー, 日本風工学会誌, 33 (4),

pp.307-312, 2008,10.

- 林哲久,田口太郎:災害復興支援における地域の大学の役割 中越沖地震復興支援における教員・学生の取り組み-,新潟県生活文化研究会,2008,10.
- 林哲久,田口太郎:災害復興まちづくりにおける段階的支援体制に関する研究 2007年新潟県中越沖地震における初期型復興支援を対象として;日本建築学会大会学術講演梗概集,F1,pp.307-308,2008,9.
- 田口太郎,他:Northern California Land Trustによる地域マネジメントに関する研究 コミュニティ・ランド・トラストによる地域環境管理に関する研究 その3;日本建築学会大会学術講演梗概集,F1,pp.469-470,2008,9.
- 田口太郎,他:米国におけるLT団体の歴史的経緯とCLTの位置づけ コミュニティ・ランド・トラストによる地域環境管理に関する研究 その4;日本建築学会大会学術講演梗概集,F1,pp.471-472,2008,9.
- 田口太郎,他:米国における土地の共有を基礎としたコミュニティデザインのための組織連携の萌芽 コミュニティ・ランド・トラストによる地域環境管理に関する研究 その5;日本建築学会大会学術講演梗概集,F1,pp.473-474,2008,9.
- 居城俊之,田口太郎:空き店舗に出店する際の問題点に関する研究(その1)-出店に至る過程での貸し手・借手手の関わりと課題の整理-;日本建築学会大会学術講演梗概集,F1,pp.1011-1012,2008,9.
- 居城俊之,田口太郎:空き店舗に出店する際の問題点に関する研究-出店に至る過程での貸し手・借手手の関わりと課題の整理-;日本建築学会北陸支部研究報告集,51,pp.347-350,2008,7.
- 林哲久,田口太郎:空間の接続-建築内部に生まれる余剰空間への提案-;日本建築学会北陸支部研究報告集,51,pp.551-554,2008,7.
- 居城俊之,田口太郎:空き店舗に出店する際の問題点に関する研究-出店に至る過程での貸し手・借手手の関わりと課題の整理-;日本都市計画学会都市計画ポスターセッション2008,2008,5.
- 林哲久,田口太郎:災害復興まちづくりにおける段階的支援体制に関する研究-2007年新潟中越沖地震における初期型復興支援を対象として-;日本都市計画学会都市計画ポスターセッション2008,2008,5.
- 田口太郎:市民がつくった復興計画;日本災害復興学会復興デザイン研究会ニュースレター「復興デザイン研究」,(6),pp.8-9,2008,4.
- 田口太郎:新潟中越沖地震における被害と復興への取り組み;日本災害復興学会設立記念大会復興デザイン研究会,2008,1.
- 田口太郎:中心商店街における復興への取り組み;国土交通省北陸地方整備局「ほっとほくりく」,(84),pp.9-10,2007,12.
- 田口太郎,ほか5名:新潟県中越沖地震復興ビジョン「新潟県中越沖地震復興へ向けた諸課題」,新潟県中越沖地震復興ビジョン策定専門家会議,2007,12.

## 一般科目

### 著書

判澤純太:日中戦争の金融と軍事;信山社,350p,2008,4. 概要:日中戦争から「アジア・太平洋戦争」

(日・米 , 英 戦争)に至るまで,その繋がりを,中国市場をめぐる「法定通貨」(法幣)と「日円」の間の,日中「金融戦」の側面から描く。(第2次)欧州大戦の影響で,英国が法幣を為替として支え切れなくなった。もし英国の金融が中国市場から撤退すれば,アジアにおける英・米植民地にも統治不能状態をもたらすことが必至であった。

## そ の 他

伊藤巨志,小泉昌幸,塩野谷明:女子大学生の理想体型に関する研究;県立新潟女子短期大学研究紀要, 45, pp.131-135, 2008, 3.

## 受 賞

### 【論 文】

#### 日本溶射協会論文賞

機械制御システム工学科 山崎泰広

2007年度 日本溶射協会誌「溶射」に投稿した論文「大気プラズマ溶射遮熱コーティングの機械的特性に及ぼす溶射条件と高温暴露の影響」が特に優秀と認められ上記の賞を受賞した。

#### [論文の概要]

大気プラズマ溶射遮熱コーティングの機械的特性に及ぼす溶射プロセスと高温暴露の影響を実験的および解析的に検討した。同皮膜の機械的特性はプロセスおよび高温暴露により大きく変化すること、それにはプロセスや高温暴露中の焼結に伴う溶射皮膜特有のスプラット組織の変化が大きく関連することを明らかにした(溶射, 44(3), pp.88-94)。