

研究発表目録

(平成13年11月～平成14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。

学 長

国際会議論文

- E. C. EJIOGU, T. KAWABATA and Y. TANNO: Electro-Magneto-Mechanical Sensors Based on Parametric Oscillation Circuits; The First IEEE International Conference on Sensors, CD-ROM, Jun., 2002. 概要: パラメトリック発振現象を利用したセンサ回路の構成方法を提案し, 磁気センサ, 誘導モータのスピードセンサ, 電界センサ及び変位センサに使用して実験結果を示している。そして, いずれも良好な特性を有することを明らかにしている。

機械制御システム工学科

著 書

- 渡邊誠治: C^1 -空間上のコロフキン定理; (京大数理解析研究所短期共同研究「コロフキン型近似定理」報告集), 数理研講究録, 1243, pp.85-95, 2002, 1. 概要: $C^1[0, 1]$ 空間上で知られているコロフキン近似は, 容易に $C[0, 1]$ に帰着できるものが大部分であるが, いくつかの興味深いノルムに対してはそのような方法では取り扱うことが出来ない。そのようなノルムから, M, Σ, C を取り上げ, 縮小作用素に対する試験関数族を決定しようと試みた。 M ノルムに対しては試験関数族を完全に決定したが, 他の2つに対しては部分的結果しか得られず, 肯定的証明も反例も得られていない。
- 佐伯暢人: プラスチックのリサイクル-選別技術の開発-; トライボロジスト, 47(7), pp.557-562, 2002, 7. 概要: 我が国のプラスチック処理の現状とその問題点などについて解説した。さらに, プラスチックのリサイクルに関して, 特に, 問題となっている選別技術について詳細に解説した。

研究論文

- Yasufumi YOSHIMOTO and Masayuki ONODERA : Performance of a Diesel Engine Fueled by Rapeseed Oil Blended with Oxygenated Organic Compounds; SAE Paper, No. 2002-01-2854, pp.1-9, 2002. 概要：なたね油をディーゼル機関の代替燃料として利用するために，含酸素化合物を直接ブレンドする方法による燃料改質を試みた．軽油よりも沸点の低い8種の含酸素化合物を選定して調べた結果，2-エトキシエタノール，2-ブトキシエタノール，およびジブチルエーテルを，それぞれなたね油に対して体積比で20～50%ブレンドした燃料は，いずれも軽油運転に匹敵する正味熱消費率を示すこと，またこの場合の黒煙濃度は燃料中の酸素分率の増大に対して直線的に低下することを明らかにした．
- 佐伯暢人，井上鉄也，塚原正徳，前畑英彦：振動を利用した混合プラスチックの静電選別；日本機械学会論文集C編，68(669)，pp.1356-1362，2002，5．概要：混合プラスチックを選別する新たな方法として，平板電極を振動輸送に組み合わせた選別手法を開発し，理論的，実験的に検討した．プラスチックペレットを用いた実験により，高い選別精度で選別が可能であることを確認した．
- 佐伯暢人：円筒容器を用いた粒状体衝撃ダンパの制振効果；日本機械学会論文集C編，68(673)，pp.2585-2590，2002，9．概要：円筒容器の円筒部分を衝突面とする粒状体衝撃ダンパの制振効果を，理論的，実験的に，詳細に検討した．
- Masato SAEKI : Impact Damping with Granular Materials in a Horizontally Vibrating System ; Journal of Sound and Vibration, 251(1), pp.153-161, 2002, 3. 概要：1自由度の水平振動系に粒状体衝撃ダンパを適用した場合の制振効果について検討した．粒子の材質，粒子径，質量比などが制振効果に与える影響を詳細に調べた．

国際会議論文

- Masayuki OKUGAWA, Koichi EGAWA : A Detection Method of Bolt Loosening—with eyes of Maintenance Inspection—; Proceedings of 3rd World Conference on Structural Control, (in print), Wiley 概要：締結部に多用されているボルト締め付け部分の緩みを人手を介さずに検出しようとする試みの一つで，PZTをセンシングアクチュエータとして使用してその共振周波数付近での出力電圧の変化からボルト緩みを探った．ボルト保証荷重の60%（ボルトの一般的締め付け荷重）からの緩みを検出したが，実験が再現性に乏しいのが難点であった．
- Koichi EGAWA : A Proposal for New Maintenance Inspection ; Proceedings of the First European Workshop on Structural Health Monitoring 2002, pp.1162-1168, Jul., 2002. 概要：現在広く行われている定期点検方式による構造物の保守検査は，点検と点検の間の期間については何の情報も与えないという欠点を持っている．この欠点を解消するのにセンサ網を構造物に張り巡らし，これを感知構造（sensory structure）とすることを提案し，そのためのセンサの必要条件，取り付け法，取り付け場所などについて検討し，併せて緊急事態発生時の警報発信法についても述べる．
- Shin-ichi NAKAJIMA, Shojiro TERASHIMA and Masashi SHIRAKAWA : Development of an Operating Robot System for Polishing Tasks of Mold and Die ; Proc. of the Fourth International Conference on Machine Automation, pp.233-240, Sept., 2002. 概要：金型製造における磨き工程をロボット化するする方法として，市販の産業用ロボットをインタラクティブ

に操縦操作するロボットシステム提案した。提案するシステムでは機械としてのロボットの特長に人間のもつ高い融通性を付加することで、低コストで実用性の高い磨き作業支援システムを構築している。

Yasufumi YOSHIMOTO, Masayuki ONODERA and Hiroya TAMAKI : Performance and Emission Characteristics of Diesel Engines Fueled by Vegetable Oils, Proceedings of the 7th Small Engine Technology Conference and Exhibition, Vol.1, Paper No. 2001-01-1807/4227, pp.351-358, Nov., 2001. 概要：バイオディーゼル油 (BDF), ならびに軽油をベース燃料とした水エマルジョン燃料を作製し, 燃焼室形状および噴射系の異なる 2 台の小形直接噴射式ディーゼル機関に適用した. 実験の結果, NO_x は機関種別やベース燃料の違いを問わず, 水添加率の増加とともに顕著に低減すること, 一方, 正味熱消費率および黒煙濃度は, 機関種別や運転条件によって水添加の効果が異なることを明らかにした.

Masayuki ONODERA, Yasufumi YOSHIMOTO, Kenji EGUCHI, Taeko TAKEUCHI, Satoshi TAKESONO, Kiyoshi TODA and Hiroshi KATAOKA : Preparation of Emulsified Fuel Composed of Used Vegetable Oil and Water ; (重複掲載につき, 物質生物システム工学科の項参照)

Masato SAEKI : Impact Damping with Granular Materials ; Proc. of 2001 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, NY, Vol.64, 381-386, Nov., 2001. 概要：粒状体衝撃ダンパを水平並びに垂直振動系に適用した場合について, その制振効果の違いを粒子の材質, 粒子径, 容器の大きさを変化させながら, 詳細に検討した.

Masato SAEKI : An Analytical Model for Multi-Particle Impact Damping ; Proc. of the Fifth World Congress on Computational Mechanics (WCCM V), Austria, July, 2002. 概要：円筒容器の円筒部分を衝突面とする粒状体衝撃ダンパの制振効果を理論的に解析する手法を考案し, 実験結果との比較からその妥当性を明らかにした.

Shojiro TERASHIMA and Takahiro SEKI : The Effect of Removing Blood and Bone Oil on the Mechanical Strength of Cement-Bone Interface ; 4th World Congress of Biomechanics, Aug. 4-9th, 2002, Calgary. 概要：人工関節置換術における初期固定性の向上を図るためには, 骨に含まれる脂肪分除去が有効的な手段と考えられる. そこで, グリセリン脂肪酸エステルを用いて血液および脂肪分の洗浄を行い, 初期固定性への効果を検討した. 固定性の評価として骨-骨セメント間の最大せん断応力を解析したところ, 血液除去により 18 パーセント, 脱脂洗浄により 46 パーセントの固定力の上昇が認められ, 本洗浄方法の有効性が示唆された. また, 食品や化粧品の乳化剤として利用されているグリセリン脂肪酸エステル, もしくは, 抗生剤として利用されているグリセリンモノラウレートを用いることにより, 毒性のない洗浄が可能となると考えられる.

Kensaku KAWAKAMI, Go OHMORI, Shojiro TERASHIMA, Makoto SAKAMOTO and Toshiaki HARA : Changes in 3-D Motion and Contact Pressure Distribution after Lateral Ligament Injury of the Ankle Joint ; 4th World Congress of Biomechanics, Aug. 4-9th, 2002, Calgary. 概要：本研究は足関節捻挫に対する検討として, 靭帯損傷前後における関節内圧力と関節運動の変化について両者を動的に測定・解析した. 試料としてはヒト切断肢を用い, 前距腓靭帯および腓骨靭帯を順次切離することにより捻挫を再現した. この結果, 関節運動については靭帯切離による影響は少なく, 関節内圧力においては靭帯切離に伴い接触領域が内側に偏る傾向が認められた.

Masakazu OKAZAKI, Koji TAKE, Koji KAKEHI, Yasuhiro YAMAZAKI, Masao SAKANE, Masayuki ARAI, Shigeo SAKURAI, Hideaki KANEKO, Yoshio HARADA, Akihiro ITO, Takanari OKUDA, Isamu NONAKA, Kazunari FUJIYAMA and Koichi NANBA :

Thermo-Mechanical and Isothermal Low-Cycle Fatigue Strength of Ni-Base Superalloys and Protective Coatings at Elevated Temperatures ; Fourth Symposium on Thermo-Mechanical Fatigue Behavior of Materials, ASTM , paper_ID10596(15 pages)CD-ROM, Nov., 2001. 概要：日本材料学会〈JSMS〉高温強度部門委員会「超合金とそのコーティング材の高温強度評価技術WG」において，Ni基超合金とそのコーティング材の熱疲労と等温低サイクル疲労に関する共同研究を行った．その結果，1)コーティング材の熱疲労特性が，基材のそれらと違う独特な特性を示すこと，2)コーティング材の熱疲労寿命は，基材とコーティングとの相互作用を考慮せずに等温低サイクル寿命から推定できない，ことを明らかにした．さらに，き裂発生，破面解析，および，転位構造の観察に基づき，熱疲労寿命と等温低サイクル疲労寿命におよぼす基材合金とコーティングの影響について検討した．

特 許

佐伯暢人：曲面型粒子ダンパを用いた制振構造；特願平 14-393689, 2001,12. 概要：円筒容器の曲面を衝突面とした粒子ダンパによる新たな制振構造を提案した．

情報電子工学科

著 書

Y. KANAI, S.NAGASAWA, K.FUKUNAGA, and N.TOYAMA : Force Calculations and Measurements of Electro-Magnetic Chuck ; Applied Electromagnetics—Proceedings of the 3rd Japanese-Bulgarian-Macedonian Joint Seminar on Applied Electromagnetics, V. Cingoski, I. Marinova, and H. Yamashita: Eds., pp. 100 - 107, JBM '2K: Ohrid, Macedonia, 2000. 概要：研削に使用する電磁チャックの数値解析を行い，実測により吸着力を求めている．電磁チャックと吸着される物質の距離がゼロでは計算不可能となるため，計測を行う上で両者の距離を微小に保つ工夫をしている．また，これまで計測されていない構造材料の電磁特性を計測した．さらに，今後の吸着力増大に対する指針を得ている．

研 究 論 文

佐々木幸恵，今井博英，角山正博，石井郁夫：マルチメディアシステム解析のためのコックス型分布による確率分布の近似方法について；電子情報通信学会論文誌 D-I, vol.J85-D-1, No.9, pp.887-895, 2002,9. 概要：タスクの統計的な性質が指数分布以外の確率分布に従うマルチメディアシステムを解析するための，コックス型分布を用いた確率分布の近似方法を提案している．本方法を用いることによって比較的少ないノード数で任意の分布を近似することが出来，システムの解析を容易に行うことが出来る．

Shigeo NAKAJIMA and Eiichi SATO : Bit Error Rate Evaluation of Concatenated Turbo and Parity-Check Product Codes ; IEICE Trans. Commun., E85-B (7), pp.1231-1238, 2002, 7. 概

要：ターボ符号を内符号とし、単一パリティ検査符号を外符号とした接続符号を提案し、その符号特性を検討した。その結果、本提案符号が、ターボ符号の欠点であったエラーフロー現象を除去でき、良好な誤り率特性を示すことを明らかにした。

- Fujio KAKINUMA, Toshiharu FUKUNAGA, Kenji SUZUKI : Neutron diffraction study of liquid $\text{Si}_x\text{Te}_{100-x}$ ($x \leq 20$) alloys ; J. Non-Crystalline Solids, **312-314**, pp.380-383, Oct. 2002. 概要：液体 $\text{Si}_x\text{Te}_{100-x}$ 合金 ($x \leq 20$) の構造を中性子回折により調べた。融点近傍では $\text{Si}_{10}\text{Te}_{90}$, $\text{Si}_{15}\text{Te}_{85}$ と $\text{Si}_{20}\text{Te}_{80}$ の組成では、波数 $q = 1 \text{ \AA}^{-1}$ の付近にプレピークが存在し、中距離秩序構造が融解後も残存していることを示している。 $\text{Si}_{10}\text{Te}_{90}$ と $\text{Si}_{15}\text{Te}_{85}$ のプレピークは金属・非金属転移を起こす温度よりも高温になると消失したが、 $\text{Si}_{20}\text{Te}_{80}$ では残存しており、金属化における構造変化の機構が異なることが明らかになった。
- Masaki SAKURA, Fujio KAKINUMA, Eiichiro MATSUBARA, Kenji SUZUKI : Partial structure analysis of amorphous $\text{Ge}_{15}\text{Te}_{80}\text{M}_5$ ($\text{M} = \text{Cu}, \text{Ag}$ and In) ; J. Non-Crystalline Solids, **312-314**, pp.585-588, Oct. 2002. 概要： $\text{Ge}_{15}\text{Te}_{80}\text{M}_5$ ($\text{M} = \text{Ag}, \text{Cu}$ and In) ガラスについて、金属元素のガラス形成能へ及ぼす影響を構成元素の環境変化から調べるために、広域 X 線吸収微細構造 (XAFS) 測定を行った。 $\text{Ge}_{15}\text{Te}_{80}\text{M}_5$ の Ge の環境は $\text{Ge}_{15}\text{Te}_{85}$ のそれと変わらず、Ag と Cu は GeTe_4 の四面体構造の間に位置し、In は GeTe_4 四面体をつなぐ Te と共有結合で結ばれる構造モデルで XAFS の結果を理解できることを示した。
- Y. KANAI and R. MATSUBARA : Write Field Calculation for Narrow Track Single Pole Head with Thin Layer of Perpendicular Medium ; IEEE Trans. on Magnetics, vol. **38**, no. 1, pp. 169-174, Jan. 2002. 概要：200 Gb/in² なる面密度を仮定して垂直磁気記録用単磁極 (Single Pole Type: SPT) ヘッドの記録磁界解析を行っている。本解析によれば前述の密度で必要な記録磁界強度を得ることができる。また、面内記録ヘッドに比べて隣接トラックへの漏れ磁界が小さいことを示している。しかしながら、スキューの影響を排除できるような構造を提案することが必要であることを述べている。
- T.KASHIWA, H.KUDO, T.OHTANI, and Y.KANAI : Phase Velocity Error and the Stability Condition of the Three Dimensional Non-Standard FDTD Method ; IEEE Trans. on Magnetics, vol. **28**, no. 2, pp. 661-664, March 2002. 概要：NS-FDTD 法 (non-standard finite difference time domain method) は FDTD 法の数値分散および非等方性誤差を克服するために提案されたが、数値分散と数値的安定性に対する検討はなされていなかった。さらに、本手法は立方体格子のみに適用可能であった。本論文では、立方格子と非立方格子に対して 3 次元 NS-FDTD 法の数値分散性と安定性の問題について述べている。本手法により得た結果を FDTD 法により得た結果と比較し、本手法は高精度であり、かつ、高い Courant の安定条件を示すことを明らかにしている。
- T. KASHIWA, M. UCHIYA, K. SUZUKI, and Y. KANAI : FDTD Analysis of Microwave Circuits Using Edge Condition ; IEEE Trans. on Magnetics, vol. **38**, no. 2, pp. 705-708, March 2002. 概要：FDTD 法 (finite difference time domain method) に Przybyszewski's の数値手続きにより提案された、単純で解析的な境界条件を加えている。本手法はアンテナや容量性のアイリス (開口) がある導波管に適用可能である。数値解析により、本手法がエッジがある問題に対して有効であることを示している。
- Y. KANAI, R. MATSUBARA, K. FUJIWARA, and N. TAKAHASHI, : New Structured Planar Write Head for 100 Gb/in² and Beyond ; IEEE Trans. on Magnetics, vol. **38**, no. 5, pp. 2210-2212, Sep. 2002. 概要：100 Gb/in² 以上の密度に対応した記録ヘッドは狭トラックで強い磁界を発生することが必要であり、また、隣接トラックへの漏れ磁界を小さく抑えることも重要である。これらの要求を満たす面内記録用ライトヘッドの構造を提案し、記録磁界解析を行い、その可能性

を示している。

橋本圭子, 村上肇, 伊藤建一: 課題遂行における処理手続きの増加が脳波相関次元に及ぼす効果; (重複掲載につき, 一般科目の項参照)

Jen-Shew SHIH, Ken-ichi ITOH, Soichi WATANABE and Takuro SATO: Performance analysis of Distance-assisted Handoff Algorithm in Multi-Cellular Systems; IEICE Transactions on Communications, Vol.E85-B, No.9, pp.1676-1684, 2002. 概要: 本論文は距離測定と電界強度測定を併用したハンドオフアルゴリズムを提案し, その性能をマルチセルラー環境で評価したものである。提案するアルゴリズムは平均ハンドオフ回数, 平均ハンドオフ遅延に関して全体的に高いパフォーマンスを示した。

国際会議論文

Yukie SASAKI, Hiroei IMAI, Masahiro TSUNOYAMA, Ikuo ISHII: Approximation Method for Probability Distribution Functions using Cox Distribution to Evaluate Multimedia Systems; Proceedings of the 2001 PRDC(IEEE), pp.333-340, Dec., 2001. 概要: Cox 分布を用いた確率分布の近似方法及び本方法を適用した場合の近似誤差について検討し, インターネットのトラフィックの性質を現す裾の長い分布において高い近似精度が得られることを示している。

Shigeo NAKAJIMA and Eiichi SATO: Trellis-Coded 8-PSK Scheme Combined with Turbo and Single-Parity-Check Product Codes; The 56th Vehicular Technology Conference (VTC 2002), Sec. 73-5, 2002, 9. 概要: トレリス符号化 8 相 PSK を対象に, ターボ符号と単一パリティ検査符号を組み合わせた接続符号を提案し, その BER 特性を明らかにした。これにより, 本符号が優れた特性を有することを示した。

Y. KANAI, R. MATSUBARA, H. MURAOKA, and Y. NAKAMURA: A Study on Narrow-Track SPT Head Field; North American Perpendicular Magnetic Recording Conference (NAPMRC), TM-04, Coral Gables, U.S.A. Jan. 2002 (招待講演)。概要: 垂直磁気記録用単磁極 (Single Pole Type: SPT) ヘッドの記録磁界解析を行い, 記録周波数が 1 GHz であっても渦電流の影響は少ないこと, 記録磁界強度が材料飽和磁化を上回る可能性があることを述べている。

Y. KANAI, R. MATSUBARA, K. FUJIWARA, and N. TAKAHASHI: New Structured Planar Write Head for 100 Gb/in² and Beyond; International Magnetism Conference (INTERMAG Europe 2002), AQ-02, p. 101, Amsterdam, The Netherlands, Apr. 2002. 概要: 100Gb/in² 以上の密度に対応した記録ヘッドは狭トラックで強い磁界を発生することが必要であり, また, 隣接トラックへの漏れ磁界を小さく抑えることも重要である。これらの要求を満たす面内記録用ライトヘッドの構造を提案し, 記録磁界解析を行い, その可能性を示している。平面型ヘッドは従来より提案されているが, 補助ヨークを最適化した点が新しく, 海外メーカーの注目を集めた。

T. KASHIWA, Y. SENDO, K. TAGUCHI, T. OHTANI, and Y. KANAI: On the Duality of Electric Fields and Magnetic Fields in the Non-Standard FDTD Method; The Tenth Biennial Conference on Electromagnetic Field Computation (IEEE CEFC 2002), 02-2, p. 8, Perugia, Italy, June 2002. 概要: NS-FDTD (non-standard finite difference time domain)法における電界および磁界の双対性について述べている。これまでは, 磁界について正確な解が得られているという保証は示されてなかったが, 本論文によって NS-FDTD により得られた解は電界も磁界も正確な解が得られることが明らかとなった。すなわち, 厳密な意味での双対性は満足していないが, 磁界についても波動方程式を満足し, 物理的な意味では磁界においても正確な解

が得られていることが示された。

- T. KASHIWA, Y. SENDO, K. TAGUCHI, T. OHTANI, and Y. KANAI : Phase Velocity Errors on the Non-Standard FDTD Method : The Tenth Biennial Conference on Electromagnetic Field Computation (IEEE CEFC 2002), P5-11, p. 154, Perugia, Italy, June 2002. 概要 : NS-FDTD (non-standard finite difference time domain)法における電界および磁界成分の位相誤差について述べている。すなわち、磁界の位相誤差は電界の位相誤差と同等であり、FDTD法に比べてはるかに高精度であることを示している。
- M. MIYAKAWA, K. YAGUCHI, N. ISHII, T. SAEKI, and Y. KANAI : Accuracy Improvement in Permittivity Measurement of Construction Materials by Use of a Model of the Standing Wave Method in Free Space ; IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, TH-AM-P-4, Minneapolis, MN, U.S.A., Aug. 2002. 概要 : 数値解析および実験による検討から、自由空間中で定在波法により建設材料の複素誘電率を高精度に計測する方法について述べている。
- Y. KANAI, S. YOKOO, M. TOGASHI, T. TSUKAMOTO, T. KASHIWA, M. MIYAKAWA, and O. A. MOHAMMED : FEM Resonant Frequency Analysis for Lossy Case Using Subspace Iteration Method ; International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC EUROPE 2002), PF4, pp. 975-980, Sorrento, Italy, Sep. 2002. 概要 : 共振器に損失がある媒体がある場合の共振周波数を求めることを目的として、複素固有値をサブスペース法を組み込んだ有限要素法により得ている。
- O.A.MOHAMMED, S.LIU, S.C.GANU, and Y.KANAI : FEM Analysis and Testing of Magnetostrictive Effects in an Electrical Steel Sample ; 10th International IGTE Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering, P2-22, p. 75, Graz, Austria, Sep. 2002. 概要 : ストレスを加えた状態における磁性体の振る舞いについて、実験と数値計算を用いて比較検討している。その結果、ストレスを加えた状態では磁気特性に大きな変化が出現するので、数値計算を行う上で考慮する必要があることを述べている。
- O.A.MOHAMMED, S.Liu, S.GANU, and Y.KANAI : Magnetic Force Calculation in Magneto-Mechanical Coupled Problems ; 10th International IGTE Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering, 04-8, p. 96, Graz, Austria, Sep. 2002. 概要 : ストレスを加えた状態における磁性体の振る舞いについて、モーターのトルクとトルク変動を求めて機械-電磁解析を組み合わせた数値計算により検討している。その結果、ストレス下では得られるトルクはわずかに大きくなり、一方トルク変動も大きくなることを述べている。
- Y. KANAI, S. YOKOO, M. TOGASHI, T. TSUKAMOTO, T. KASHIWA, M. MIYAKAWA, and O. A. MOHAMMED : FEM Resonant Frequency Analysis for Lossy Case ; 10th International IGTE Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering, P3-15, p. 114, Graz, Austria, Sep. 2002. 概要 : 共振器に損失がある媒体がある場合の共振周波数を求めることを目的として、サブスペース法を組み込んだ有限要素法により複素固有値を得ている。さらに効率化を図るためには全体マトリクスの組み立てと、全体マトリクス解法が課題であることを述べている。
- Kaoru WATANABE, Masakazu SENGOKU, Hiroshi TAMURA, Keisuke NAKANO and Shoji SHINODA : New digraph coloring problems, their complexity results, and application to a multi-hop network ; Proc. of the International Conference on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences (ICFCS2002), pp.S3-1 - S3-5, Mar.2002. 概要 : 基地局を介さず、端末同士が直接通信可能な、マルチホップワイヤレスネットワークにおけるチ

チャンネル割当に関するスケジューリングについて考察した。CDMA システムにも対応可能な新たなスケジューリング問題を提案し、その計算量についても言及した。

Hiroshi TAMURA, Keisuke NAKANO, Tadao MURATA, Masakazu SENGOKU and Shoji SHINODA : Effectiveness of routing algorithms for a short message on multihop wireless networks ; Proc. of the International Conference on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences (ICFS2002), pp.S3-39 · S3-42, Mar.2002. 概要：マルチホップワイヤレスネットワークにおいて、なるべく短時間に情報を配信するアルゴリズムについて考察した。コンピュータシミュレーションにより、以前に提案されているアルゴリズムは、データ量が少ない場合には、必ずしも有効でないことを示した。

Hiroki SUGIMOTO, Daizou SASAGAWA, Yusuke SUZUKIC, Soichi WATANABE, Takuro SATO : Higher Data Rate Wireless LAN System Based On OFDM ; Proc. WPMC'2002, pp.734-737, Oct. 2002. 概要：最大 105Mbps の転送速度を有する OFDM 無線 LAN 方式を提案し、シミュレーションによりフレームフォーマットおよび誤り訂正符号の最適化の検討を行った。

Tsungting TSAI, Watanbe SOICHI, Yuang-Liang HUANG, Takuro SATO : Down-Link Rake Receiver for WCDMA with Wiener Filter ; Proc. WPMC'2002, pp.377-381, Oct. 2002. 概要：現在、WCDMA 方式において、アレイアンテナ導入による干渉除去技術の研究が盛んに行われている。本研究では、低消費電力の WCDMA 端末の実現のために、直交符号間の相関と見かけのインパルスレスポンスからウィナーフィルタを用いて干渉除去を行う新方式を提案した。

Makoto ABE, Toyohiko HAYASHI, Yasuo NAKAMURA, Ken-ichi ITOH, Raul U. MEDINA and Syoji KOHNO : A 2-D analysis of temporomandibular joint loading generated during bilateral biting at the molars and premolars, IV World Congress of Biomechanics (WCB2002); Proceedings (CD-ROM), 2002-8. 概要：咀嚼筋の協調活動によって達成される顎関節負荷の調節性について解析している。本研究では、実際にヒトが噛み締め運動をしているときの咬合力と筋電データをモデルに入力し、顎関節負荷を推定した。

Ken-ichi ITOH, Hajime MURAKAMI and Toyohiko HAYASHI : Functions of Ligaments During Jaw Open-Close Movement - an Analysis Using a Two-Dimensional Dynamic Model - ; The Second Joint EMBS-BMES Conference, pp.2565-2566, 2002-10. 概要：ヒトの顎の運動制御メカニズムを解明するために、2次元顎運動モデルを開発している。本研究では、モデルに靭帯を追加し、顎開閉口運動のシミュレーション実験から靭帯の役割について解析した。

Fumihiro URASAWA, Ken-ichi ITOH, Lai EN-SHANG and Takuro SATO : Analysis and Simulation Results of Multihop Handoff Scheme in an Ad Hoc Wireless Network ; Wireless Personal Multimedia Communication 2002, pp.1366-1369, Oct. 2002. 概要：無線通信用マルチホップネットワークをモデル化し、そこにハンドオフ機能を適用した場合の解析を行った。その結果、中継端末の移動に伴うハンドオフ平均回数の上昇、ハンドオフ遅延距離の減少を確認した。また、その時におけるハンドオフ判定条件の変化に対するハンドオフ平均回数、ハンドオフ遅延距離の変動の傾向を明らかにした。

特 許

鳥越健一, 蓮正利, 塚本敏男, 水本昇一, 金井靖 : 特許第 3320008 号, “リアクトル”, 登録日: 平成 14 年 6 月 21 日. 概要: DC-DC コンバータ用の新しい構造のリアクトル (インダクター) を発明した。本発明によれば、巻線を有する磁性コアと、巻線のない磁性コアで異なる厚さのシート材料を使用して、性能を保ったままコストダウンが可能である。

金井靖, 松原亮, 村岡裕明, 中村慶久: 特願平 14-226227, “高密度垂直磁気記録用記録ヘッド”, 平成 14 年 8 月 2 日. 概要: 100Gb/in² 以上の密度に対応した記録ヘッドは狭トラックで強い磁界を発生することが必要であり, また, 隣接トラックへの漏れ磁界を小さく抑えることも重要である. これらの要求を満たす面内記録用ライトヘッドの構造を発明した. 本発明によれば, 狭トラックにても, 今後の高保磁力媒体への対応が可能である.

物質生物システム工学科

研究論文

Kenzo KITAYAMA, Hiroyuki OHNO, Yuusuke IDE, Keisuke SATOH and Saori MURAKAMI: Phase Equilibrium in the System Ln-Mn-O III. Ln = Gd at 1100°C; J. Solid State Chem., **166**(1), pp.285-291, 2002. 概要: Ln-Mn-O 系にはペロブスカイト構造をもつ LnMnO₃ が存在し, その中でも LaMnO₃ はその電氣的, 磁氣的, 結晶化学的な研究は多くなされ燃料電池の陰極物質としての用途が注目されている. しかし, これらの化合物の安定関係を示す相平衡の研究は殆どない. ランタノイド-遷移金属-酸素の相平衡の詳細な研究の一つとしてランタノイドにガドリニウムを用い 1100°C での相平衡図を完成した. この系には Gd₂O₃, MnO, Mn₃O₄, GdMnO₃ と GdMn₂O₇ が存在する. しかし Gd₂MnO₄, Mn₂O₃, MnO₂ は存在しない. 同一の実験条件下では先に報告した La, Nd を含む系では LnMn₂O₇ は存在しない. このことからランタノイド-マンガン-酸素系では三成分化合物の存在によって今のところ二つの相平衡図のパターンが存在する. 第 1 のパターンは LnMnO₃ のみを, 第 2 のパターンは LnMnO₃ と LnMn₂O₇ を含む. また, GdMnO₃ は広い範囲の非化学量論性を示すが, GdMn₂O₇ は固溶巾をもたない. 系内に存在する反応の標準ギブスエネルギー変化を求めた.

Kenzo KITAYAMA, Minehito KOBAYASHI and Takashi KIMOTO: Phase Equilibrium in the System Ln-Mn-O IV. Ln = Sm at 1100°C; J. Solid State Chem., **167**(1), pp.160-167, 2002. 概要: ランタノイド-遷移金属-酸素の相平衡の詳細な研究の一つとしてランタノイドとしてサマリウムを用い 1100°C での相平衡図を完成した. この系には Sm₂O₃, MnO, Mn₃O₄, SmMnO₃ と SmMn₂O₇ が存在する. しかし本実験条件下では Sm₂MnO₄, Mn₂O₃, MnO₂ は存在しない. このことからランタノイド-マンガン-酸素系では三成分化合物の存在によって今のところ二つの相平衡図のパターンが存在するが, この系は Gd を含む系と同様, 三成分化合物 SmMnO₃ と SmMn₂O₇ が存在する第 2 のパターンとなる. また, SmMnO₃ は広い範囲の非化学量論性を示し, その組成変化の酸素分圧依存性を求めた. GdMn₂O₇ と異なり, SmMn₂O₇ は狭い固溶巾をもつ. 系内に存在する反応の標準ギブスエネルギー変化を求めた.

Hisamoto FURUSE, Takeshi AMARI, Osato MIYAWAKI, Tomoko ASAKURA and Kiyoshi TODA: Characteristic Behavior of Viscosity and Viscoelasticity of *Aureobasidium pullulans* Culture Fluid; J. Biosci. Bioeng., **93**(4), pp.411-415, 2002. 概要: *Aureobasidium pullulans* IAM5060 の培養液と菌体を除去した細胞外高分子溶液について動的粘弾性と定常粘性を測定した. Cox-Merz の報告と異なり複合粘性の角周波数依存性は定常粘性のずり速度依存性よりも高い水準にシフトした. 貯蔵弾性率がひずみ周波数の増大に伴って著減することから, 培養液内で濃密な網目構造が形成しているものと推測した. 細胞外高分子溶液の粘弾性は培養液よりも

研究発表目録

大きいので、培養液の粘弾性は主として溶解高分子間に形成する網目構造に起因することを示唆した。

- Takuya NISHI, Kazuhiko TANAKA, Yoshitake TANAKA, Kazumi ARAKI, Kazuo FURUHATA, Masayuki ONODERA and Kiyoshi TODA : Accumulation of L-Cystathionine by an *Escherichia coli* Mutant Deficient in Cystathionine Beta-Lyase ; J. Biosci. Bioeng., **94**(2), pp.178-181, 2002. 概要：シスタチオンinβリアーゼ欠損大腸菌におけるシスタチオニンの蓄積について検討した。培地中のL-メチオニンを50~200μg/mlに制限することにより、菌体内にシスタチオニンの蓄積を認めた。LC-MS, NMR, HPLCにより、これは、L-シスタチオンであることを確認した。
- Mamoru AI : Formation of Glyoxal by Oxidative Dehydrogenation of Ethylene Glycol ; Bulletin of the Chemical Society of Japan, **75**, pp.375-381, Feb., 2002. 概要：リン酸鉄に少量のモリブデンを添加したものは、エチレングリコールからグリオキサールへの酸化の触媒として優れていることを見出した。最適Mo/Fe原子比は0.002~0.01であり、最適反応温度は290-3310℃であった。エチレングリコールの反応率が80%のときのグリオキサールへの選択率は32 mol%で、最高収率は26.5 mol%であった。
- Mamoru AI : Catalytic Activity of Palladium-Doped Iron Phosphate in the Oxidative Dehydrogenation of Lactic Acid to Pyruvic Acid ; Applied Catalysis A: General, **232**, pp.1-6, Jun., 2002. 概要：リン酸鉄の表面にパラジウムを0.8 wt%担持すると、乳酸からピルビン酸への酸化反応に対する触媒活性が10倍以上増加する。反応初期の生成物は主にCO₂であるが、時間と共にピルビン酸への選択率が増加し、8時間後には、パラジウムを加えないリン酸鉄触媒と同様に、80 mol%に達する。
- Mamoru AI : Catalytic Activity of Iron Phosphate Doped with a Small Amount of Molybdenum in the Oxidative Dehydrogenation of Lactic Acid to Pyruvic Acid ; Applied Catalysis A: General, **234**, pp.235-243, Aug., 2002. 概要：リン酸鉄に種々の金属イオンを少量加え、酸化触媒としての活性および選択性に対する効果を調べた。その結果、モリブデンのみが有効であることを見出した。
- Yasufumi YOSHIMOTO and Masayuki ONODERA : Performance of a Diesel Engine Fueled by Rapeseed Oil Blended with Oxygenated Organic Compounds ; (重複掲載につき、機械制御システム工学科の項参照)
- Yoshiyuki SHIRAKAWA, Manabu SATAKE, Atsuko SHIMOSAKA, Jusuke HIDAHA and Masanobu KUSAKABE : Electronic Properties of Hybrid Materials Consisting of N-type Nanocrystals and Amorphous Selenium Matrix ; J. Chem. Eng. Jpn., **35**(1), pp.63-67, 2002. 概要：p型非晶質Seとn型In₂Se₃ナノ結晶からなるハイブリッド物質の熱的、電気的性質について調べた。このハイブリッド系では、ナノ結晶と非晶質Seの界面効果によって、融点降下はナノ結晶の量と共に増加することが分かった。非晶質Seの成型体は負の微分伝導度を持っている。この負の微分伝導度はダングリンボンドに起因していると考えられる。また、ハイブリッド成型体の電気伝導度の組成依存性は、パーコレーション転移によって急激に変化している。これらのことより、In₂Se₃ナノ結晶の非晶質Seへの添加は、電気特性を変化させ、材料の設計上重要であることが分かった。
- Yoshiyuki SHIRAKAWA, Satoshi HARADA, Atsuko SHIMOSAKA, Jusuke HIDAHA and Masanobu KUSAKABE : Interfacial effect on electronic conductivities in amorphous selenium system ; J. Non-Cryst. Solids, **312-314**, pp.327-331, 2002. 概要：n型In₂Se₃を分散させたp型非晶質Seの電気的特性について、結晶子の影響を明らかにするために調べた。この実験では2種類の試料を急冷法によって作成した。少量のIn₂Se₃ナノ結晶の添加によって、大

きな電気伝導度の変化が観測された。一方、マイクロサイズの In_2Se_3 結晶を分散させた試料の電気伝導度は、濃度とともに直線的に変化していることが観測された。これらの相違は、界面効果によるものである。

国際会議論文

- Mamoru AI : Design of Highly Selective Catalysts for Oxidative Dehydrogenation : The First International Conference on "Highly-Organized Catalytic Systems", Chernogolovka, Russia, Book of Abstracts, pp. 11 - 13, Jun., 2002. 概要 : バナジウムやモリブデンを主体としない新しい酸化触媒としてのリン酸鉄に関する、ここ 10 数年の研究を紹介した。特に、リン酸鉄触媒の特異性やその原因について説明を行った。
- Yasufumi YOSHIMOTO, Masayuki ONODERA and Hiroya TAMAKI : Performance and Emission Characteristics of Diesel Engines Fueled by Vegetable Oils ; Proceedings of the 7th Small Engine Technology Conference and Exhibition, 1, Paper No. 2001-01-1807/4227), pp.351-358, Nov., 2001. 概要 : (重複掲載につき、機械制御システム工学科の項参照)
- Masayuki ONODERA, Yasufumi YOSHIMOTO, Kenji EGUCHI, Taeko TAKEUCHI, Satoshi TAKESONO, Kiyoshi TODA and Hiroshi KATAOKA : Preparation of Emulsified Fuel Composed of Used Vegetable Oil and Water ; The 8th Asian Symposium on Ecotechnology - Toyama, P-44, Dec., 2001. 概要 : 食用廃油の有効利用と環境への不可の低減を目的とした食用廃油の小型ディーゼル機関への燃料化について検討した。まず、排気ガス中の NO_x 低減のための水乳化燃料作製に適した乳化剤について検討したところ、CRS-75 (阪本薬品工業 (株)) が適していることが明らかとなった。その水乳化燃料は、水添加率の増大に伴って、粘度が増大した。そこで、粘度を低減するため、食用廃油と軽油を等量ブレンドしたものと水との乳化燃料の作製を試みたところ、CRS-75 単独では、安定な水乳化燃料は作製出来ず、軽油と水との乳化燃料の作製に良好な S-2 (三洋化成工業 (株)) を必要とすることを認めた。両乳化剤を用いた食用廃油と軽油を等量ブレンドしたものと水との乳化燃料は、粘度も小型ディーゼル機関への適用範囲内となり、 NO_x 低減に有効であった。

建築学科

著書

- 地濃茂雄, 赤塚幹夫 : 人を活かす木の家, 木の家を活かす人 ; ビジネス社, 2001,12. 概要 : 先人によって構築された木の文化。それに象徴される天然無垢の優れた木の家。こうした本物を見定めてこそ、自然と融合した安全・安心・健康で長持ちする家が誕生する。このような視点から建築を研究する学者と家をつくる職人が「本物の木造住宅づくりの見きわめ方と暮らし方」についてまとめた。
- Akira HOYANO, Akinaru IINO, Seonghwan YOON : Toward Creating a "Sustainable City" ; in METRO MANILA in Search of a Sustainable Future - Impact Analysis of Metropolitan Policies for Development and Environmental Conservation, University of the Philippines

Press, 2002. 概要：JSPS「メトロマニラの環境保全」プロジェクト（代表 大町達夫）の研究成果をまとめたものである。著者らは、メトロマニラ市街地の土地利用・土地被覆の状況とヒートアイランドとの関係の分析方法を概説し、その結果をまとめた。さらに、筆者らの提案した「HIP マップ」を用いて、市街地へのみどりの積極的な導入によるヒートアイランドの抑制効果を示している。

研究論文

- 堀江興：国内的・国際的長期的視野からの国土・都市整備の展望，土木学会第 57 回年次学術講演会研究論文 pp.63-64, 2002, 9. 概要：日本の 50 年後へ向けた国づくりについて，①将来人口構成予測，②国土・都市整備の必須的方向性，③首都機能移転に対する評価および美しい安全なあるべき都市の形成，④国際競争下に生きる日本の必然性について 4 視点から論じた。①については，日本の 50 年後の人口構成が，合計特殊出生率の低下により，高齢化率が 36～42%に低下すること，65 歳以上の高齢者 1 人を 15～64 歳の年代層 1.4 人が支えなければならないこと，高齢者 3 人に 1 人が 80 歳以上になること等の問題を指摘した。しかもこの推計が日本や国連によるものであるとはいえ，過去の推計よりも，さらに深刻な下方状態になることが予測されることを指摘し，このような事態になる前に早期に，国土や都市の基本的に必須な社会資本整備は進められなければならないことを論じた。②については，日本の過去の変貌著しい国情や経済状況並びに主要な土木整備に評価を加え，今日政府等が提唱する道路・高速道路整備不要論は論外であることを論述した。③については，まず首都（機能）移転問題を探り上げ，現在の首都東京は磐石であるべきことをパリ，ロンドン等と比較した上で，7 項目にわたってその不合理性を研究指摘した。その上で今後の日本は美しい安全な都市の形成化に努めるべきことを論述した。④については，21 世紀の日本が全ての面で国際競争の中で生きていく必要から，イギリス，ドイツ，フランス，アメリカ，韓国，中国における社会資本整備状況を述べ，日本の国土や都市のさらなる整備の必要性を実証的に論述した。
- 油浅耕三：高田の城と城下町施設の規模と配置に関する考察，地域施設計画研究；日本建築学会，20, 385-390, 2002, 7. 概要：城と城下町施設の全体像に対する考察は，従来ほとんど行われていないといえる。ここでは，高田の城と城下町施設について，城下町絵図を収集し，各絵図に表現された施設内容の規模と配置上の特質について計画という視点で考察したものである。
- 油浅耕三：高田城下町の自然環境に関する GIS の構築，地理情報システム学会講演論文集；地理情報システム学会，11, pp.385-388, 2002, 9. 概要：城下町の自然環境については，従来ほとんど研究が行われていないといえる。地域の生活環境のあり方に対する関心が高まりつつある状況にあって，個々の地域の自然環境に対する歴史的な側面についての説明は，不十分な状況にあるということが指摘できよう。本論文は，高田城下町を取り上げ，城下町絵図に見られる自然環境の内容について現状調査を行い，その特質をネット上での公開を通して，地域住民共有の認識として広げようとしたものである。
- 地濃茂雄：打放しコンクリートの弱点とその克服方法：Progressive Roofing—technology, No.191, pp. 12-15, 2002, 4. 概要：打放しコンクリート建物における不具合と汚れの発生に着目し，素地となる表層特質および表層劣化要因を実態調査や実験から分析して，表面表層を支える技術を提示した。
- 佐藤善幸，地濃茂雄：打放しコンクリートの不具合に関する 2, 3 の実験日本建築士会北陸支部研究報告集第 45 号，pp.101-104, 2002, 6. 概要：コンクリート構造物において，施工不良により生じるコールドジョイントは意匠性や機能性の低下を招くことのほか，構造上大きな欠陥とな