

研究発表目録

(平成7年4月～平成8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

研究論文

- Kazuhiko SHIMADA, Masakazu SENGOKU and Takeo ABE: A Flexible Channel Assignment Strategy using an Artificial Neural Network in a Cellular Mobile Communication System; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Sciences, E78-A (6), pp.693-700, Jun., 1995. 概要: セルラー移動通信システムにおけるチャンネル利用効率は、適用されるチャンネル割当アルゴリズムに大きく影響される。ダイナミックチャンネル割当て方式を用いるシステムにおいてチャンネル利用効率の向上はシステム容量の増加を意味する。本論文では、人工ニューラルネットを用いた再配置接続法を利用することで、システムに加わる呼量の時間および空間的变化に適用的で高いチャンネル利用効率を実現できる適応型ダイナミックチャンネル割当てアルゴリズムを提案し、コンピュータシミュレーションにより性能評価を行っている。
- Kazuhiko SHIMADA, Takeshi WATANABE, Masakazu SENGOKU and Takeo ABE: A Dynamic Channel Assignment Approach to Reuse Partitioning System using Rearrangement Method; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Sciences, E78-A (7), pp.831-837, Jul., 1995. 概要: セルラー移動通信系におけるリユースパーティショニング技術は、呼損率特性の改善を目的に現行方式である固定チャンネル割当法において提案されてきた。本論文ではリユースパーティショニングを、将来のマイクロセルシステムに対して適応可能なダイナミックチャンネル割当て方式へ効率的に適用する手法について論じ、新たなチャンネル割当てアルゴリズムを提案している。特に、現実的な問題として、地理的に不均一な呼量分布モデルにおいてシミュレーション評価を行った結果、通信トラヒック特性において、本提案方式は従来法と比較し、大幅な改善が得られることを確認した。
- 田村裕, 斎藤聡, 三神潔, 仙石正和, 山口芳雄, 篠田庄司, 阿部武雄: マークグラフにおける同期距離に関する性質について; 電子情報通信学会論文誌A, J78-A (8), pp.929-937, 1995, 8. 概要: 並列計算機や離散事象システムのモデル化の有力な手段として知られているペトリネットの重要なサブクラスであるマークグラフにおいて、同期距離のもつ性質について述べた。結果として、マークグラフ上に同期距離として実現可能であるための必要十分条件を与えた。また、これを用いて距離公理は満足してもマークグラフ上に実現できない場合があることを示した。従来、マークグラフ上の同期距離は距離公理を満足することは知られていたが、その逆が成り立つかどうかは知られていなかった。
- 中野敬介, 仙石正和, 篠田庄司, 阿部武雄: セルラ移動通信系におけるクリークバックキングとダイナミックチャンネル割当て; 電子情報通信学会論文誌B-1, J78-B-1 (10), pp.471-484, 1995, 10. 概要: 本論文は、移動通信システムにおけるダイナミックチャンネル割当てと通信トラヒックに関する研究成果について述べたものである。厳密に解析することは難しいといわれているダイナミックチャンネル割当ての通信トラヒックの近似的な解析法を提案し、ダイナミックチャンネル割当ての性質について考察した。提案した解析法における近似式は、広く使用されているアーランB式から得

られる値を用いて、計算も簡単に行うことができる。近似式による数値がシミュレーション結果と十分に一致することも示した。

Keisuke NAKANO, Naoyuki KARASAWA, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: Characteristics of Dynamic Channel Assignment in Cellular Systems with Reuse Partitioning; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Sciences, E79-A (7), pp.983-989, Jul., 1996. 概要：セルラ移動通信システムの周波数利用効率を高める技術であるリユースパーティションとダイナミックチャネル割当てを併用するとサービス品質の空間的なばらつきが大きくなるという問題が生ずる。本論文ではダイナミックチャネル割当ての通信トラヒック特性を解析する手法を用いて、サービス品質の空間的なばらつきをなくするような回線設計法を提案し、その効果を示した。さらに、この回線設計法を用いた場合の回線数の特徴を明らかにし、簡易的な設計指針についても述べた。

国際会議論文

Hiroshi TAMURA, Ryohei SATO, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: The Structure of Networks Realized from Terminal Capacity Matrices; IEEE International Symposium on Circuits and Systems, 1, pp.159-162, Apr., 1995. 概要：与えられた端子容量行列からフローネットワークを構成する問題はよく知られており、数多くの研究がなされてきている。しかしながら、応用面から考えると実現するネットワークの構造に制限のある場合も多く、この視点に立っての研究はこれまでほとんどなされていなかった。そこで本論文では、実現するネットワークの構造と点の対応関係が与えられた場合の端子容量行列のもつべき性質について論じた。

Keisuke NAKANO, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE: Clique Packing in Cellular Mobile Communication Systems; 1995 Fourth IEEE International Conference on Universal Personal Communications Record, pp.71-75, Nov., 1995. 概要：多くのダイナミックチャネル割当てでは最適にチャネル割当てを行うことができるわけではない。必ずしも最適ではないダイナミックチャネル割当てを、最適なダイナミックチャネル割当てのモデルであるクリークパッキングを用いてモデル化することに関して検討を行った。ダイナミックチャネル割当てをクリークパッキングでモデル化でき、クリークパッキングの呼損率の近似式を用いて呼損率を計算できることを数値実験値から明らかにしている。

Keisuke NAKANO, Masakazu SENGOKU, Takeo ABE and Shoji SHINODA: Neural Networks for Cellular Mobile Communication Systems; IEEE 1995 International Conference on Neural Networks and Signal Processing (ICNNSP '95), pp.345-348, Dec., 1995. 概要：移動通信系は複雑な問題点を多く抱えている。このような複雑な問題に対するニューラルネットの応用に関する研究が盛んである。適用例をいくつか紹介し、その有効性について論じた。また、チャネル割当て問題に対してニューラルネットを応用した際に、通信トラヒック特性が向上することを明らかにした。

Kazuhiko SHIMADA, Tsuguya HOZAKI, Masakazu SENGOKU and Takeo ABE: A Flexible Hybrid Channel Assignment Strategy using Rearrangement Technique by Neural Network; IEEE 1995 International Conference on Neural Networks and Signal Processing (ICNNSP '95), pp.349-352, Dec., 1995. 概要：本論文では、セルラ移動通信システムにおけるチャネル割当て手法として、ホップフィールド型ニューラルネットを用いた適応型ダイナミックチャネル割当て法である“フレキシブルハイブリッドチャネル割当て法”を提案し、サービスエリア内の呼量分布が均一の場合また不均一の場合それぞれのモデルについて、性能評価を行っている。コンピュータシミュレーションにより、いずれの呼量分布モデルにおいても、提案方式によるシステム性能（通信トラヒック特性）がその最適値（呼損率の下限）に漸近することを確認した。

Shigeo IWASAWA, Keisuke NAKANO, Masakazu SENGOKU, Shoji SHINODA and Takeo ABE:

Communication Traffic Characteristics in CDMA Cellular Systems; The 2nd International Workshop on Multi-Dimensional Mobile Communications (MDMC'96), pp.276-280, Jul., 1996. 概要：近年になって、CDMAのセルラシステムへの適用が論議されている。その中でも、CDMAにおける通信トラフィックに関する性能評価は重要である。本稿では、幾つかの呼の受け入れアルゴリズムを仮定し、それらのアルゴリズムの通信トラフィック特性を評価するための近似解析手法を提案する。この解析手法は、FDMAセルラシステムにおけるダイナミックチャネル割当 (DCA) の性能の解析手法とよく似ている。また、解析手法の近似性能は計算機シミュレーションによる数値結果との比較により評価される。

Jiro ISHIGURI, Keisuke NAKANO, Masakazu SENGOKU, Hiroshi TAMURA and Takeo ABE: Base Station Location in Cellular Mobile Communication Systems; The 2nd International Workshop on Multi-Dimensional Mobile Communications, pp.289-292, Jul., 1996. 概要：セルラ移動体通信において、送信電力制御、リユースパーティション等の適用によりセルは様々な大きさ、形状を持つ。本稿では、呼量分布の与えられた1、2次元のサービスエリアにこれらのセルを最適に配置する方法を提案した。1次元のサービスエリアでは簡単に最適な配置が求められ、一方、2次元のサービスエリアでは遺伝的アルゴリズムを使用することにより最適な配置が求められた。

Takuro SATO, Soichi WATANABE and Takeo ABE: Modulation and Demodulation Characteristics of Orthogonal Coding Multi-carrier CDMA Scheme; MDMC '96, pp.740-744, Jul., 1996. 概要：移動通信を目的として、マルチキャリアCDMA方式を初めて明らかにし、フェージング環境下において優れた誤り率特性を有することを示した。また、本論文では、リバースチャネル制御を用いることにより誤り率特性で2桁改善できることを明らかにした。

Takuro SATO, Soichi WATANABE and Takeo ABE: Synchronous Error Analysis of Orthogonal Coding Multi-carrier CDMA on Cellular System under Multipath Fading; ITC-CSCC '96, pp.46-49, Jul., 1996. 概要：移動通信を目的とした、マルチキャリアCDMA方式において、マルチパスフェージング環境下における誤り率特性を解析とシミュレーションによって明らかにした。本論文により、チャネル内、チャネル間干渉雑音量の評価を行った。

特 許

佐藤拓朗, 渡辺壮一, 阿部武雄：通信装置；国内特許, 1996, 2. 概要：マルチキャリアCDMA方式の基本構成について特許申請を行った。

佐藤拓朗, 渡辺壮一, 阿部武雄：通信装置；1996, 7. 概要：マルチキャリアCDMA方式のリバースチャネルのタイミング制御方式についての特許申請を行った。

機械制御システム工学科

著 書

井上誠：硬脆材料の高性能・高精度スライシング加工；アイピーシー, 1995, 12. 概要：硬脆材料をダイヤモンドブレード、ワイヤカット、バンドソウ他種々の加工法で切断する技術に関しての原理、特性、現象の解明等について記述している。

研 究 論 文

熊井真次, 肥後矢吉, 布村成具：AC4CHアルミニウム合金鋳造材料の疲労き裂伝播に及ぼす凝固組織の影響；軽金属、軽金属学会, 45 (4), pp.198-203, 1995, 4. 概要：アルミニウム合金鋳造材の疲

労き裂伝播に及ぼす凝固組織の影響を調べた。一定荷重疲労き裂伝播試験より求めた鑄造材の $da/dN-\Delta K$ 曲線は、展伸材の場合と同じく IIa, IIb, IIc の3つの領域が存在した。各領域で鑄造組織は異なる効果を示した。共晶Si相の球状化、微細化は高 ΔK 域でのき裂伝播抵抗を改善するが、下限界近傍の伝播速度に影響を及ぼさない。高域以外ではマトリックスの強度が変化しても伝播速度は変わらない。

熊井真次, 胡健群, 布村成具: AC4CHアルミニウム合金鑄造材の疲労き裂伝播に及ぼす破面粗さ誘起クロージャの効果; 軽金属, 軽金属学会, 45 (4), pp.204-208, 1995, 4. 概要: 鑄造合金の疲労特性を向上させる特異な機構について検討する。このために鑄造アルミニウム合金AC4CH砂型鑄造材 $da/dN-\Delta K$ 関係及びき裂閉口を圧力鑄造材及び粉末冶金6061アルミニウム合金と比較した。ミクロ組織の細かい粉末冶金材に比べ、鑄造材は低 ΔK 域における伝播特性が優れている。しかし $da/dN-\Delta K_{eff}$ では差はみられない。これは鑄造材では粗さ誘起クロージャ効果が非常に大きいことを示している。

胡健群, 熊井真次, 布村成具: SiC粒子強化鑄造アルミニウム合金複合材料の疲労き裂伝播特性, 軽金属, 軽金属学会, 45 (6), pp.309-314, 1995, 6. 概要: SiC粒子強化鑄造アルミニウム複合合金の疲労き裂伝播特性に及ぼすSiC粒子量、鑄造組織、粒子分布の効果を検討した。非強化の素地合金に比較して疲労特性は低 ΔK 領域において向上し、パリス域では同等であったが、高 ΔK 領域では逆に劣化した。これは均質で微細な組織を持つ粉末冶金型の複合合金の挙動と等しい。この現象を粗さ誘起閉口によって説明した。

S. KUMAI, J. Hu, Y. HIGO, S. NUNOMURA: Effects of Dendrite Cell Size and Particle Distribution on the Near-Threshold Fatigue Crack Growth behavior of Cast Al-SiCp Composites; Acta Metallurgical, 44 (6), pp.2249-2257, Jun., 1996. 概要: 系統的に樹状晶のセル寸法を替えたA355マトリックスを持つ10%及び20%SiCで強化した鑄造型アルミニウム複合材料の疲労き裂成長及びき裂閉口挙動の検討を行った。セル寸法の疲労き裂成長に及ぼす挙動は母材と完全に一致した。これより複合材料でもマトリックスの処理が疲労特性の大きな効果を有することを示した。また敷居域における特性の向上はき裂閉口の効果であることを示し、これらを粉末冶金型複合材料の疲労特性と比較した。

T. ONOZUKA: Photometric Measurements for Periodic Two-Domain-Configurations of the 'Incommensurate' Structure of $Bi_2Sr_2(Ca_{1-x}Pr_x)Cu_2O_{8+\delta}$; Journal of Electron Microscopy, 45 (3), pp.195-201, Jun., 1996. 概要: $Bi_2Sr_2(Ca_{1-x}Pr_x)Cu_2O_{8+\delta}$ '不整合'相の高分解能透過型電子顕微鏡写真に観察される輝斑点の輝度には周期がほぼ $4.5b_0$ の輝度変調が b 軸に沿って観察される。その輝度変調を光度計で測定し、輝度変調の周期性を調べた。 $4.5b_0$ と $5b_0$ (又は $4b_0$) の二つの分域の規則配列がPr濃度に依存して見いだされた。このような分域規則配列の決定は、単結晶 x 線回折のデータ解析だけでは非常に困難であることを示した。

井上誠: 砥石の深さ方向切れ刃分布の測定; 先端加工, 14, pp.101-106, 1995, 9. 概要: 砥石円筒面をわずかに偏心させて精密にダイヤモンド砥石で円筒研削して、平らになった切れ刃をカウントし、砥石半径方向切れ刃分布を測定する方法を提案している。さらに、WAおよびCBN砥石は砥石半径方向に数 μm 内の深さに分布するため、粗めの砥石では一様ランダム分布の仮定は適当でない事を述べている。

井上誠: CBN砥石円筒面のツルーイング・ドレッシング法に関する研究; 砥粒加工学会誌, 40 (3), pp.141-146, 1996, 5. 概要: 無気孔タイプのCBN砥石を対象として、既に提案したラッピング法によるドレッシング法と回転するダイヤモンド砥石によるツルーイングの有効性を吟味検討している。本ドレッシング法と、ダイヤモンド砥石によるツルーイング法の組み合わせ法は良好な切れ刃の破碎と突き出しを得ることができるが、仕上げ面粗さの向上に課題が残る事を述べている。

塚原実, 吉本康文, 土田恭博: 水乳化燃焼法ディーゼル機関の燃料消費率改善に及ぼす冷却損失の低減

効果；日本機械学会論文集B編，61 (590), pp.3561-3566, 1995, 10. 概要：種々の運転条件のもとで実施した一連の機関実験データに対して燃焼解析を行い、燃焼サイクルにおける冷却損失を算出した。これと燃料消費率との相関を調べた結果、乳化燃料を使用した際には、軽油に比べて燃焼時の冷却損失が低減する条件の場合に燃料消費率の顕著な低減が得られることを明らかにした。また、機関を循環する冷却水の出口温度を変えて冷却水損失を実測し、上述の効果を実験的に確認した。

長崎浩爾，古賀良生，寺島正二郎，寺島和浩，原利昭，大森豪：健常膝関節の三次元運動解析の性差の検討；日本臨床バイオメカニクス学会，17, pp.203-208, 1996, 10. 概要：高齢化社会の到来により急増している変形性膝関節症の原因究明と治療方法の改善には、患者の関節運動を捉えるだけでなく、本来の運動を知る上で健常者についても検討する必要がある。そこで、6自由度電気角度計（ゴニオメータ）を用いて、健常者の膝関節運動を3次元測定し解析した。また、この疾患には性別による差異が認められるために、健常者の関節運動についても性差の有無について検討を行った。

国際会議論文

Z. M. SALIM, N. YAMANAKA, Y. WATANABE and S. NUNOMURA: Thermal Conductivity of Aluminum/Shirasu FGM Manufactured by Centrifugal Method; 2nd Pacific Rim Int. Conf on Advanced Materials and Processing, Korea, Seoul, May, 1995. 概要：アルミニウム/シラス（南九州・火山灰）のFGM（傾斜機能材料）を回転遠心法で作成した。両者の伝熱特性の差に基づいて熱伝導度に大きな方向性のある機能材料が期待される。この熱的非等方性を実験及び計算によって確かめた。この機能傾斜複合材料は同組成の均質複合材料に比べて大きな非等方性を示し、断熱材としての有用性を示した。

S. NUNOMURA, Y. HIGO, M. SHIMOJO and T. NISHIYAMA: Fatigue Life Estimation by an Indentation Method for Irradiated Materials; 13th Int. Conf. On. Structural Mechanics in Reactor Technology, Brazil, PortAl, Aug., 1995. 概要：50年以上の安全性の絶対的確保が必要な原子炉構造材において疲労特性の把握が重要である。このために照射を受けた材料の疲労試験が行われるが、2次放射能の危険のためその作業は困難で、安全に必要なデータの収集が十分でない。著者が開発した押し込み型疲労試験は試片の取り扱いが容易でマンピュレーターによる作業が可能で、この目的に適している。押し込み疲労試験の理論的背景と確認試験の結果を示す。

Kouichi EGAWA: Research Activities on Smart Materials/ Structures in Japan; First European Conference on Structural Control; Barcelona, Spain, May, 1996. 概要：知的材料・構造研究に関する日本での活動状況を概括して報告し、それらの総括から日本では現在、特に知的構造研究に関するナショナル・プロジェクトが必要とされる、と述べる。終わりに日米の産業構造の差異から、日本での知的構造研究は米国とは異なった展開が必要とされること、特に機械や構造物の保守・保全に新展開を計るべきであるとの筆者の見解を説く。

Kouichi EGAWA: A Proposal for New Maintenance Inspection, Int. Conference on Intelligent Materials; Lyon, France, Jun., 1996. 概要：現在、人手により定期的に行われている保守検査では、検査の間に発生する故障や材料中のき裂進展に対応できないため、知的構造（スマート・ストラクチャ）の概念を導入して、検査対象の機械や構造物を知覚を持つ構造とし、常時監視、無人化、緊急警報自動発信のないうるシステムを確立することの必要性を説き、これこそ来るべき、次世代の保守検査のあるべき姿であると主張する。

Makoto INOUE, Hisatomo KATO, Makoto SAITOH and Hidekazu ARATA: A Study on the Precision Surface Grinding by Control of the Relative Distance between Wheel and Workpiece; International Conference on Precision Engineering '95 (2nd ICMT), Singapore, Nov., 1996. 概要：平面研削作業中に、砥石

と工作物の間の相対距離を一定に保つようにフィードバック制御することによって、振動や温度変化による誤差を排除して精密研削を行う手法を提案するとともに、圧電アクチュエータを用いた制御テーブルを使用して実験的に検討し、良好な結果が得られる事を確認している。

T. HAYASHI, H. KOBAYASHI, S. NAKAJIMA and M. MIYAKAWA: Robotized Muscular Simulator with a Spinal-Level Impedance Adjustment Mechanism; 1995 IADR, Singapore, Jun., 1995. 概要：ヒトの顎運動の制御メカニズムを解明するために、ヒトに近い機構をもつ自律顎運動シミュレータの開発を行っている。この装置で用いている筋アクチュエータは直流データと張力センサを備えたワイヤードライブの機構により構成されており、運動中枢による制御をシミュレートするために、上位計算機の指令により駆動系インピーダンスを調整している。本研究では自然な咀嚼運動を実現するためのインピーダンス調整法について検討を行っている。

Shin-ichi NAKAJIMA: Development of an Antenna Arm Using Ultrasonic Proximity Sensor and Its Application to Autonomous Surface Following Tasks of Robot Manipulators; 3rd France-Japan Congress & 1st Europe-Asia Congress on Mechatronics, Bessancon, France, Oct., 1996. 概要：センサフィードバックに基づくロボットの自律制御の問題点として、センサ情報の途切れる段差やかどで自律的な動作を継続できないことが挙げられる。本研究では、この問題点の解決法として、ロボット手先と独立に動作する触角アームを提案している。触角アームは十分な自由度をもつ小型マニピュレータで、先端に超音波近接センサを備えている。このアームにより、作業に先行した深索動作を行い作業軌道を生成する。

U. PINSOPON, S. CETINKUNT and S. NAKAJIMA: Design, Fabrication and Real-Time Neural Network Control of a Piezo-Electric Actuated Toolpost; ASME Mechanical Engineering Congress and Exposition, San Francisco, Nov., 1995. 概要：圧電アクチュエータを用いたダイヤモンド旋削用の工具保持台の開発を行っている。本装置では、1ナノメートルの分解能をもつギャップセンサと高速マイクロプロセッサを用いて閉ループ制御系を構成し、これにCMACニューラルネットワーク学習制御を適用することで250Hzの帯域幅と2ナノメートルの位置決め精度を実現している。

情報電子工学科

著 書

本位田真一, 青山幹雄, 深澤良彰, 中谷多哉子 (編著) : オブジェクト指向分析・設計 : 開発現場に見る実践の秘訣 ; 共立出版, 1995, 6. 概要 : オブジェクト指向によるソフトウェア開発方法を技術面と管理面から整理し、事例に基づき実践の方法、課題、評価を示す。

青山幹雄, 内平直志, 平石邦彦 : ペトリネットの理論と実践 ; 朝倉書店, 1995, 11. 概要 : システムとソフトウェア開発への適用を中心にペトリネットによる開発方法を理論から実践方法まで整理、体系化して述べる。

青山幹雄 : 開発管理 ; 情報処理ハンドブック 第6編, 第6章, オーム社, pp.759-772, 1995, 11. 概要 : ソフトウェア開発の管理方法を整理して解説する。

青山幹雄, 深澤良彰 (編) : オブジェクト指向最前線 ; 朝倉書店, 1996, 7. 概要 : オブジェクト指向によるソフトウェア開発方法の最新研究成果を集録する。

青山幹雄 : 交換機ソフトウェアドメイン : ドメイン指向ソフトウェアアーキテクチャを中心にして ; ドメイン分析・モデリング, 4.2節, 共立出版, pp.143-153, 1996, 7. 概要 : 交換機ソフトウェアを例としてドメイン分析のあり方とソフトウェアアーキテクチャの意義を示す。

仙石正和 (編著) 村上肇ほか多数執筆 : 電気の不思議—エレクトロニクスへの招待— ; コロナ社, 1995,

10. 概要：電気工学から始まった「電気」の分野は、電子工学、情報工学と分野を広げ、最先端技術の主要な部分を担っている。本書では、電気の不思議な魅力、エレクトロニクスからコンピュータへの発展の歴史、将来への期待などを述べている。

研究論文

Hiroshi KUTSUKAKE and Yorimoto TANNO: High-Frequency Oscillation Parametric Current Sensor with Feedback Loop; IEEE Transaction on Industrial Electronics, 42 (2), pp.164-168, Apr., 1995. 概要：本論文は、アモルファス磁心のインダクタとバラクタダイオードで構成されるパラメトリック発振回路を利用した非接触型電流センサについて述べている。まず、電流検出の原理を解析し、直線性を改善するために帰還回路を設けて出力電圧が被測定電流に比例するための条件を求めている。そして、実験結果は、直流から高周波まで良好な特性であることを示している。

Koich KARASAWA, Yorimoto TANNO and Takashi MIKOSHIBA: Short-Time Reproduction Characteristics of The Parametric Magnetic Tape Recorder; Electronics and Communications in Japan, Part2, 78 (8), pp.29-38, Aug., 1995. 概要：本論文は、パラメトリック磁気再生ヘッドを用いた低周波用磁気記録再生装置の構成および特性について述べ、長時間記録短時間再生に適していることを示している。試作装置は100Hz以下の低周波帯域において大変良好な特性を有し、超低周波信号の長時間記録短時間再生の用途に十分実用的であることを明らかにしている。

Koichi KARASAWA, Yorimoto TANNO and Kiyohito YAMASAWA: A Study of a New Parametric Magnetic Reproducing Head; IEEE Transactions on Magnetics, 31 (6), pp.2678-2680, Nov., 1995. 概要：本論文は、パラメトリック磁気再生ヘッドの再生過程において、再生の繰り返しによって記録媒体の信号が減磁する作用について検討し、その影響を除去する新しい溝付ヘッドを提案している。減磁作用は、パラメトリック再生ヘッドの直流バイアス電流による洩れ磁界に原因することを、実験的に解明している。そして、新しく開発した溝付ヘッドの特性を示し、減磁作用の影響がほとんど除去できることを明らかにしている。

Koichi KARASAWA, Yorimoto TANNO, and Kiyohito YAMASAWA: An Experimental Study of the Operation of Parametric Magnetic Reproducing Head; IEEE Transactions on Magnetics, 32 (5), pp.3500-3502, Sept., 1996. 概要：本論文は、パラメトリック磁気再生ヘッドの再生機構を実験的に検討している。ヘッドの増分透磁率及びパラメトリック発振時におけるBHループを測定し、直流バイアス電流との関係を示している。そして、BH特性が急峻であり、ヒステリシス損失の少ないことが、良好な再生特性を得るために必要であるとしている。

貝津弘幸, 佐藤孝雄, 沼田謙二, 横山和哉：一機無限大母線系統の移相器制御による過渡動揺抑制効果の実験と解析；電気学会論文誌B, 115 (6), pp.562-567, 1995, 6. 概要：一機無限大母線系統における移相器制御について、加・減速エネルギーの補償の考え方に基づく「if (前件部) then (後件部)」形式の簡単な制御規則による系統安定化手法を、オンライン制御実験と数値シミュレーション解析によって検討し、制御性能に対して有効な結果を得た。

今井博英, 角山正博, 石井郁夫, 牧野秀夫：リスポンスシステムのプロセッサ故障時の解析方法について；電子情報通信学会論文誌D-I, J78-D-1, pp.716-723, 1995, 8. 概要：フォールトトレラントなリアルタイムシステム即ちリスポンスシステムのプロセッサに故障が発生した際のシステムの動的な性能を解析するために、「タグ付きタスクモデルに基づくシステムの解析手法」を示し、併せてこの方法を用いたシステムの解析例を示した。本方法を用いることによって、従来の方法に較べて短時間にシステムの動的な性能を解析することが可能となる。

中島繁雄, 末吉義直, 北島和也：FDDI/ATM通信システムのスループット特性；電子情報通信学会論文誌B-I, J78-B-1 (8), pp.374-377, 1995, 8. 概要：地理的に離れたFDD-LAN (Fiber Distributed Data Interface-Local Area Network) をATM (Asynchronous Transfer Mode) 専用線で接続するFDD-ATM

- によるコンピュータ通信を対象として、エンド・ツウ・エンドのTCP (Transport Control Protocol) によるスループット特性を、提案する評価式と実験により明らかにしている。
- 中島繁雄：SCPC衛星通信回線におけるトレリス符号化変調方式の特性；電子情報通信学会論文誌B-II, J79-B-II (9), pp.520-526, 1996, 9. 概要：本論文は非直線伝送路となる衛星通信回線に対して、そのビット誤り率を確定的に評価できる計算機シミュレーションの方法を提案し、その妥当性を検証したものである。また、本方法を SCPC (Single Channel Per Carrier) 衛星通信回線に適用して、符号化率 2/3 の 8 状態トレリス符号化 8PSK (Phase-Shift-Keying) 方式の特性を明らかにしている。
- M. KAWABE, T. SATO, T. KATO and A. FUKASAWA: Group 3 Error Free Facsimile Terminal for Analog Cellular Networks; IEEE Trans. VTS, 45 (1), pp.64-73, Feb., 1996. 概要：アナログ移動通信において、G3ファクシミリ通信を行うための通信プロトコルを明らかにし、シミュレーションおよび実システムでの評価結果を示した。これにより、従来不可能であった、アナログ移動無線環境下でのG3ファクシミリ通信を可能とした。
- 青山幹雄：ソフトウェアプロセス・リエンジニアリング；情報処理学会誌, 36 (5), pp.442-447, 1995, 5. 概要：ソフトウェア開発プロセスを分析し、形式的に表現する言語とそれに基づき一人一人の開発者からプロジェクト全体まで開発を支援する環境を開発し、適用した。
- 青山幹雄：分散並行開発の協調支援環境：プロセスとプロダクトの統合支援；計測と制御, 34 (12), pp.954-957, 1995, 12. 概要：地理的に分散した開発チームが協調して並行に開発する方法とその支援環境を示す。
- 青山幹雄：コンポーネントウェア：部品組立て型ソフトウェア開発技術；情報処理学会誌, 37 (1), pp.71-79, 1996, 1. 概要：プラグ&プレイ型ソフトウェア部品を組立ててソフトウェアを開発する新しいソフトウェア開発方法とそのアーキテクチャを示す。
- Mikio AOYAMA: Beyond Software Factories: Concurrent-Development and an Evolution of Software Process Technology in Japan; Journal of Information and Software Technology, 38 (3), pp.133-143, May, 1996. 概要：ソフトウェアを複数のチームが並行して開発する方法とそれを支援する開発環境、ならびに大規模開発への適用評価を示す。さらに、この開発モデルをソフトウェアプロセスの成長のなかで評価する。
- Yoshimi TSUCHIYA, Masako NAGAI and Fujio KAKINUMA: Critical Sound Wave Propagation in the Liquid Sn-SnSe System, J. Phys. Soc. Jpn, 65 (6), pp.1705, Jun., 1996. 概要：液体Sn-SnSe系の2液相分離について音速を測定することで調べた。これまであいまいだった相境界を決め、臨界点の温度、組織を $865 \pm 3^\circ\text{C} 33 \pm 0.5 \text{at} \%$ と求めた。相分離における臨界指数は1/3に近い値である。二相領域の上の温度では音速は相境界に近づくにつれ下に湾曲する臨界現象が見られた。このふるまいはFixmanの理論で説明することが明らかになった。
- Fujio KAKINUMA, Yoshimi TSUCHIYA and Kenji SUZUKI: Molar Volume and Compressibility of the Liquid Bi-Se System, J. Phys Soc. Jpn, 65 (7), pp.2129, Jul., 1996. 概要：液体Bi-Se系の熱力学的性質を調べるために、密度と音速の測定を行った。モル体積と等温圧縮率を求めた。それらの組成変化は、理想的なふるまいから大きな負の変位を示した。これらの結果、液体状態で Bi_2Se_3 の短範囲構造が存在し、それらが密に擬集することとこの系の金属的なふるまいへの変化とが関係していることが明らかになった。
- 高木典昭, 金井靖：3次元電磁界解析のための有限要素分割；日本AEM学会誌, 3 (3), pp.21-24, 1995, 9. 概要：有限要素法は電磁機器の開発、設計や現象解明の手法として広く用いられているが、そのためには3次元解析空間全体を自動的に有限要素分割するソフトウェアが必要である。ここではDelaunay法とOctree法を組み合わせた自動分割において、しばしば問題となる領域分割アルゴリズムの破綻が起こる原因を解明し、これを避ける方法を述べた。提案した手法を薄膜磁気ヘッド

に適用し、その有用性を確認した。

Y. KANAI, T. TSUKAMOTO, K. TOYAMA, T. KASHIWA, Y. SAITOH and M. MIYAKAWA: Analysis of a Hyperthermic Treatment in a Resonant Cavity Applicator by Solving Time-Dependent Electromagnetic-Heat Transfer Equations; IEEE Trans. on Magn., 32 (3), pp.1661-1664, May, 1996.

概要：癌温熱療法用リエントラント型空洞共振器の3次元電磁界解析および熱分布解析を行い、直径250mm、厚み250mmのディスク型ファントムの加温実験結果と電磁界-熱分布解析計算結果は良く一致することを述べた。また、人体の形状を考慮した直径200mm、長さ1500mmのファントムに対して電磁界-熱分布解析を行い、筒状のシールドを用いることにより深部集中加温が可能であることを示した。

金井靖, 佐藤慶一：FD-TD法による3次元電磁界解析のための自動可変格子生成プログラム；テレビジョン学会誌, 50 (10), pp.1598-1602, 1996, 10. 概要：3次元直角座標空間で自動的に可変差分格子を発生するプログラムについて述べている。本プログラムは1) 計算機上でプリミティブおよびそのブーリアン演算により物体を定義する、2) 定義した物体を可変差分格子に分割する、3) 各格子に媒質定数を与える、および4) 境界条件を与える、機能より成る。解析精度を保ちつつ計算時間および計算機メモリーを抑えるために可変格子は有用であるが、離散化誤差の発生に留意する必要がある。ここでは、可変格子と誤差の発生について論じ、誤差発生を抑える方法を述べている。また、本プログラムを癌温熱療法用リエントラント空洞共振器アプリケーションに適用して可変差分格子に自動分割することにより本プログラムの有用性を示している。

渡辺郁, 田村裕, 仙石正和：フローネットワークの出口配置問題；電子情報通信学会論文誌A, J78-A (8), pp.938-946, 1995, 8. 概要：フローネットワークにおけるp-センター問題等のロケーション問題は、多項式時間で解けることが知られている。本論文では、コンピュータネットワーク上の複数資源の最適配置を求める問題に応用できる、新たなロケーション問題を提案した。それは、一つの固定された入口とp個の固定されていない出口をもつフローネットワークにおいて、フローが最大となるように出口を配置するものである。結果として、木状のネットワークに対する疑多項式時間アルゴリズムを提案した。

Kaoru WATANABE, Hiroshi TAMURA and Masakazu SENGOKU: The Problem of Where to Locate p-sinks in a Flow Network; Complexity Approach; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Sciences, E79-A (9), pp.1495-1503, Sept., 1996. 概要：フローネットワークにおけるp-センター問題等のロケーション問題は、多項式時間で解けることが知られている。本論文では、以前に提案したロケーション問題を計算量の観点から考察した。この問題は、一つの固定された入口とp個の固定されていない出口をもつフローネットワークにおいて、フローが最大となるように出口を配置するものであり、コンピュータネットワーク上の複数資源の最適配置を求める問題に応用できる。結果として、一般のネットワークにおいては、この問題は効率のよい解法が存在しないと予想される、NP-困難な問題であることを示した。また、効率のよい解法が存在するネットワークのあるクラスを与えた。

村上肇, 星宮望：電気刺激によるヒトの筋運動の再構築——工学的アプローチ；Japanese Journal of SPORTS SCIENCES, 14 (5), pp.523-527, 1995, 10. 概要：機能的電気刺激(FES)は、脊髄損傷などによって失われた運動機能の再建に有効であることが知られている。本論文では、特にFES機器に話題を絞り、再建動作の記述データである「刺激パターン」の生成と、実際のハードウェアである刺激装置に関する内容を中心に、近年の研究の動向について概要を述べる。

村上肇, 森田健司, 渡辺高志, 星宮望, 半田康延：機能的電気刺激(FES)システムの制御命令としての舌動作の検討；医用電子と生体工学, 33 (4), pp.365-369, 1995, 12. 概要：機能的電気刺激(FES)は、運動機能麻痺者の動作再建の有効な手段であるが、患者はシステムを操作するための残存機能が大きく制限されている。そこで本研究では、四肢麻痺者でも操作できる制御命令源として舌

動作に着目し、制御命令入力装置を試作して、FESシステムの入力装置として用いる際の原理的な可能性を確認した。

渡辺高志, 森田健司, 村上肇, 星宮望, 半田康延: 速筋・遅筋特性を考慮したFES制御のための刺激周波数-張力特性の計測; 医用電子と生体工学, 34 (1), pp.47-51, 1996, 3. 概要: 健常者は、運動単位のリクルートメント・発火頻度の変化等によって筋張力を制御しているが、機能的電気刺激(FES)による運動機能再建では、生体の特性を十分に活用して制御を行っているとはいえない。本研究では、振幅変調と周波数変調を組み合わせた刺激方式を採用し、筋が生来有している特性を活用した制御方式を提案する。そして、本法実現のために基礎的な検討を加える。

黒沢健至, 村上肇, 渡辺高志, 二見亮弘, 星宮望, 半田康延: FESにおける刺激パターン修正方式に関する検討; 医用電子と生体工学, 34 (2), pp. 103-110, 1996, 6. 概要: 機能的電気刺激(FES)による運動機能再建では、各筋への刺激データを調整する場合には、医師らが行っている。これは、それぞれの筋の作用に対する理解が必要であり、また目的とする動作のために刺激データを複雑に手直しするからである。そこで本研究では、患者でも操作できる刺激データ修正システムの開発を目的とし、筋の機能情報を内蔵した、簡便なメニュー選択方式によるシステムを試作し、その性能を評価した。

Shigeharu TAKENO: Free Piston Problem for Isentropic Gas Dynamics; Japan Journal of Industrial and Applied Mathematics, 12 (2), pp.163-194, Jun., 1995. 概要: 理想気体の運動方程式の自由ピストン問題と呼ばれる初期値境界値問題、すなわち、無限に長いシリンダー内部に異種の気体が、摩擦なく動くピストンの両側に配置され、気体の初期速度と初期密度、ピストンの初期位置と初期速度を与えた、気体とピストンの運動方程式の初期値境界値問題の弱解の存在証明を与えた。ただし、その気体は等エントロピー理想気体とし、シリンダーは十分細いと考え、気体は一次元的に運動すると仮定している。

佐藤栄一, 牧野秀夫, 黒田秀雄, 篠原正典, 石井郁夫, 中静真: 筋疲労を考慮した植込み型骨格筋刺激装置の開発; 医用電子と生体工学・日本ME学会, 34 (2), pp.33-40, 1996, 5. 概要: 骨格筋による心臓補助法(Cardiomyo-plasty)の研究を目的に、筋疲労を考慮した込み型骨格筋刺激装置を開発した。本装置は、骨格筋と実験ポンプとの間に挿入された加速度センサの出力電圧変化に応じて刺激レートを変更することが可能である。さらに、心電図(R波)同期刺激機能、心室ペーシング機能を含み、各刺激パラメータの設定はプログラマにより植込み後も経皮的に行うことができる。動物実験では、加速度センサによる骨格筋疲労状態の検出、R波に同期した自動分周刺激機能が確認された。

伊藤建一, 林豊彦, 宮川道夫: バイオメカニズム・バイオメカニズム学会, 13, pp.227-236, 1996, 7. 概要: 咀嚼や噛みしめ動作では、上下顎歯列間に咬合力が加わるだけでなく、顎関節にも圧縮力が加わる。この圧縮力のことを顎関節負荷という。この顎関節負荷の調節性について、本論文では静力学的に数値解析した。解析モデルは最も簡単な2次元静力学モデルとし、咀嚼筋も必要最小限とすることとした。咬合力の加え方は、このモデルが適用できるように、両側臼歯部における噛みしめ動作とした。正確な値の推定が困難な筋力は全てパラメータとして扱い、顎関節負荷そのものではなく、各筋力によるその方向と大きさの調節性について解析した。その結果、顎関節負荷は、咬合力一定の条件下では、その大きさが最小になる方向が存在し、咬筋と側頭筋前部の活動のバランスを調節することにより、その最小値に設定できることが明らかになった。

国際会議論文

Koich KARASAWA and Yorimoto TANNO: A Study of the Parametric Magnetic Reproducing Head; International Magnetics Conference, pp. HB10, Apr., 1995. 概要: 本論文では、パラメトリック発振現象を利用した磁気再生ヘッドとして、新しく溝付ヘッドを提案している。そして、この新型

ヘッドにより、再生過程における記録媒体の減磁作用をほとんど除去できることを、実験的に明らかにしている。

Yorimoto TANNŌ, E. C. EJIOGU and T. KAWABATA: Parametric Oscillation Measurement Techniques for Power Electronics Systems; IEEE International Conference on Power Electronics, Drives & Energy Systems for Industrial Growth, pp.1-39, Jan., 1996. 概要: 本論文は、パラメトリック発振現象を利用したセンサの測定原理とインテリジェントパワーエレクトロニクスシステムへの応用について述べている。電流、電圧、電界、変位及びスピードの測定方法について論じ、パラメトリック電流センサにより誘導電動機制御を行って、有用であることを明らかにしている。

Koichi KARASAWA, Yorimoto TANNŌ and Kiyohito YAMASAWA: An Experimental Study of the Operation of Parametric Magnetic Reproducing Head; International Magnetics Conference, pp. AQ-05, Apr., 1996. 概要: パラメトリック磁気再生ヘッドは磁束応答形であり、出力再生電圧は信号周波数に無関係に一定であるという特長を有している。本論文では、ヘッドの再生機能を明らかにするために、パラメトリック発振時におけるヘッド磁心のBHループを測定して、実験的にヘッドの動作及びパラメトリック再生過程を明らかにしている。

Hiroei IMAI, Masahiro TSUNOYAMA, Ikuo ISHII and Hideo MAKINO: Analysis of Responsive Systems at Processor Faults; 1995 PRFTS, IEEE, Proc. of 1995 PRFTS, pp.46-51, Dec., 1995. 概要: 耐故障性を有するリアルタイムシステム即ちリスポンシブシステムの動的な性能を評価するために、系内の1個のタスクに着目して解析を行う「タグ付きタスクモデルに基づくシステムの解析方法」を示し、この方法に基づく解析例及び本方法を用いた際の誤差を示した。

Mitsuru MIYAUCHI, Shigeo NAKAJIMA, Toshiyuki SHIMIZU and Hiroyuki KASAI: An Experimental Study of Computer Communication Using a High-Speed Network; HPC '95, Taipei, 1 (Session-WCNC), pp.1-6, Sept., 1995. 概要: スーパーコンピュータと高速広帯域通信ネットワーク (Broadband-ISDN) からなる実験システムを対象として、伝送/インタフェース装置、伝送線路での遅延量、および伝送路でのビット誤り率がコンピュータ間のデータ転送効率にどのように影響するかを、実験的に明らかにした結果を示している。

Shigeo NAKAJIMA: Deterministic Simulation of TC8PSK in Rician Slow Fading, Band-limited, Nonlinear Channels; MDMC '96, Soul, 1 (Sec. C-I), pp.87-91, Jul., 1996. 概要: 海事衛星通信システムを対象に、船舶局の送信電力増幅器の非直線性による波形歪、伝送路で相加されるライスフェージングのビット誤り率への影響を評価するために、確定的計算機シミュレーション方法を示している。また、本方法を用いて、非直線増幅器の入力レベル、フェージングの強さによる劣化特性を明らかにしている。

A. FUKASAWA, T. SATO and T. KATO: Wideband CDMA System of Personal Communications; 4th IEEE ICUP95, pp.833-837, Nov., 1995. 概要: パーソナル通信を目的とした、広帯域CDMA方式のシステム構成を明らかにした。これにより、高品質、大容量移動通信が可能であることを示した。

T. KATO, T. SATO and A. FUKASAWA: Data Transmission Architecture of Wideband CDMA System; 4th IEEE ICUPC95, pp.743-747, Nov., 1995. 概要: パーソナル通信を目的とした、広帯域CDMA方式のデータ通信システム構成を明らかにした。これにより、ISDN, PSTN, PSPDN等の通信ネットワークとの接続を可能とし、マルチメディア対応の通信システムの構築ができることを明らかにした。

F. FUKASAWA, T. SATO, M. KAWABE, Y. TAKIZAWA and T. KATO: Wideband CDMA System for Personal Communications Services; IEEE ICNNSP, pp.337-340, Dec., 1995. 概要: パーソナル通信を目的とした、広帯域CDMA方式の通信サービスとネットワーク構成を明らかにした。さらに、パーソナル通信サービスを提供するための有線回線と無線回線との通信プロトコルを明らかにした。

- T. SATO, M. KAWABE, A. KAWAHASHI, T. KATO and A. FUKASAWA: Interference Cancellation System Based on DS-CDMA Scheme; IEEE ICNNSP, pp.341-344, Dec., 1995. 概要：パーソナル通信を目的とした広帯域CDMA移動通信方式において、セル内干渉雑音量を減少させ、高品質通信を可能とする干渉除去方式について、新しい構成方法を提案し、その解析とシミュレーション結果を明らかにした。これにより従来に比して加入者容量を2倍にできることを示した。
- T. SATO, M. KAWABE, A. KAWAHASHI, T. KATO and A. FUKASAWA: Sequential Interference Cancellation System Applying to Wideband CDMA Systems; IEEE VTC, pp.1366-1370, May, 1996. 概要：移動通信に用いるCDMA方式において、セル内干渉雑音量を減少させ、高品質通信を可能とするための干渉除去方式について、従属接続による構成方法を提案し、その解析
- Reed FISHER, A. FUKASAWA, T. SATO, Y. TAKIZAWA, T. KATO and M. KAWABE: Wideband CDMA System for Personal Communications Services; 4th IEEE ICUP96, pp.1652-1655, May, 1996. 概要：パーソナル通信を目的とした、広帯域CDMA方式のシステム構成を明らかにした。これにより、高品質、大容量移動通信が可能であることを示した。音声符号化方式としてAD PCMの採用できることを明らかにした。
- T. SATO, S. WATANABE and T. ABE: Modulation and Demodulation Characteristics of Orthogonal Coding Multicarrier CDMA Scheme; MDMC '96, pp.740-744, Jul., 1996. 概要：移動通信を目的として、マルチキャリアCDMA方式を初めて明らかにし、フェージング環境下において優れた誤り率特性を有することを示した。また、本論文ではリバースチャンネル制御を用いることにより誤り率特性で2桁改善できることを明らかにした。
- T. SATO, S. WATANABE and T. ABE: Synchronous Error Analysis of Orthogonal Coding Multicarrier CDMA on Cellular System Under Multipath Fading; ITC-CSCC '96, pp.46-49, Jul., 1996. 概要：移動通信を目的とした、マルチキャリアCDMA方式において、マルチパスフェージング環境下における誤り率特性を解析とシミュレーションによって明らかにした。本論文により、チャンネル内、チャンネル間干渉雑音量の評価を行った。
- A. FUKASAWA, T. SATO, M. KAWABE, Y. TAKIZAWA and T. KATO: Wideband CDMA System; IEEE ISSTA, pp.46-49, Sept., 1996. 概要：2GHzパーソナル移動通信方式を明らかにし、シミュレーションによる無線回線特性によりその評価結果を明らかにした。
- A. FUKASAWA, T. SATO, Y. TAKIZAWA, T. KATO, M. KAWABE and Reed FISHER: Wideband CDMA System for Personal Radio Communications; IEEE Communications, 34 (10), pp.116-123, Oct., 1996. 概要：筆者等により研究した米国で標準化を行ったIS-665広帯域CDMA方式の性能、実フィールド評価の結果を示した。
- Mikio AOYAMA: Management of Distributed Concurrent Development for Large-Scale Software Systems; Proc. 1995 APSEC (Asia-Pacific Software Engineering Conference) Brisbane, pp.158-167, Dec., 1995. 概要：複数のチームが分散して並行にソフトウェアを開発する方法とその支援環境を示す。
- Mikio AOYAMA: Sharing the Design Information in a Distributed Concurrent Development of Large-Scale Software Systems; Proc. IEEE COMPSAC '96, Seoul, pp.168-175, Aug., 1996. 概要：分散開発において多様な設計情報を共有するための情報分類方法を提案し、イントラネット上での設計情報共有環境アーキテクチャとその実現例を示す。
- Y. KANAI, T. TSUKAMOTO, K. TOYAMA, T. KASHIWA, Y. SAITOH and M. MIYAKAWA: Analysis of a Hyperthermic Treatment in a Resonant Cavity Applicator by Solving Nonlinear Electromagnetic-Heat Transfer Equations; 10th Compumag Conf., Berlin, pp.702-703, Jul., 1995. 概要：癌温熱療法用リエントラント型空洞共振器の3次元電磁界解析および熱分布解析を行った。加温実験に用いた直径250mm厚み250mmのディスク型ファントムは誘電率および透磁率の温度依存性が高い。ファントムの非線形性を考慮した電磁界-熱分布解析により得られた計算結果は実験結果と良く一致し、加

温現象の解明および共振器の形状設計が可能であることを述べた。

Y. KANAI, T. TSUKAMOTO, T. KASHIWA, Y. SAITOH and M. MIYAKAWA, Analysis of a Hyperthermic Treatment Using a Reentrant Resonant Cavity Applicator for a Heterogeneous Model with Blood Flow; IEEE 7th CEFC Conf., Okayama, pp.482, Mar., 1996. 概要：人体の諸器官を考慮した周囲900mm長さ1500mmのファントムに対して、癌温熱療法用リエントラント型空洞共振器の3次元電磁界解析および熱分布解析を行った。その結果、血流により諸器官が冷却される効果が大きく、解析計算により温熱療法中の温度予測を行う際には、血流を考慮することが必須であることを述べた。また、現状の装置では、腹部の脂肪層により電磁エネルギーが深部に到達しないことを予測し、今後は共振器の最適設計が必要であることを述べた。

K. MORITA, T. WATANABE, H. MURAKAMI, S. OHBA, R. FUTAMI, N. HOSHIMIYA and Y. HANDA: A Basic Study on an FES Control Method Considering Fast and Slow Muscle Characteristics; 17th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Sept., 1995. 概要：筆者らは、機能的電気刺激(FES)による運動機能再建において、システムの制御特性を改善するために、刺激される筋の遅筋・速筋特性に応じた制御方式を提案している。本研究では、そのための基礎的な知見を得ることを目的として、家兎の遅筋と速筋の刺激周波数-張力特性を測定し、両者の相違を解析した。

Nozomu HOSHIMIYA, Hiroki HIGA, Takashi WATANABE, Hajime MURAKAMI, Ryoko FUTAMI, Hidetoshi MATSUKI, Yasutaka IGUCHI, Yasunobu HANDA, Koro TAKAHASHI, Takashi FURUKAWA, Yoshikazu OGASAWARA and Takashi SHIMOTOMAI: Development of Multi-Channel Implantable Functional Electrical Stimulation (FES) System for Clinical Usage; The 1st International Conference on Biomagnetism, 2, pp.281-282, Jun., 1996. 概要：機能的電気刺激(FES)は、運動機能麻痺者の動作再建に、既に臨床的に用いられているが、これは経皮的埋め込み電極を採用しているために、感染予防処置等の必要があり、患者らの負担となっている。そこで、筆者らは完全埋め込み式の刺激装置の開発を進めている。これは電磁結合により、体内の刺激装置に電力・情報を伝送するので、皮膚貫通部が無く、現行システムの問題を解決できるものと思われる。

特 許

佐藤拓朗, 渡辺壮一, 阿部武雄: 通信装置; 国内特許, 1996, 2. 概要：マルチキャリアCDMA方式の基本構成について特許申請を行った。

佐藤拓朗, 渡辺壮一, 阿部武雄: 通信装置; 1996, 7. 概要：マルチキャリアCDMA方式のリバースチャネルのタイミング制御方式についての特許申請を行った。

A. NITTA, T. KURIYAMA and Y. KANAI: Magnetic Head; 米国特許継続出願第547,384号, Oct., 1995. 概要：低インダクタンス高出力ヘッドについての特許継続出願を行った。

物質生物システム工学科

著 書

児玉徹, 大竹久夫, 八木修身編著, 戸田清, 青木健次他31人共著: 地球をまもる小さな生き物たち; 技報堂出版, 1995, 6. 概要：“第3章 7節 微生物を使って廃セルロースを有用資源に”と題して、微生物によりセルロースが分解される仕組み、廃セルロースを有用資源に転換するプロセス、廃セルロースの利用が重視される理由、について解説。

Mamoru AI: Catalysis, Volume 12, Chapter 5; The Royal Society of Chemistry, Apr., 1996. 概要：ホルムア

ルデヒドおよびメタノールを用いるアルドール縮合型の反応についての解説

研究論文

- Masanobu KUSAKABE, Yoshio ITO and Shigeru TAMAKI: Crystal Structure of Ag^+ Doped α -CuI System; J. Phys. Soc. Jpn, 65, pp.3220-3223, Oct., 1996. 概要: α -CuIに Ag^+ イオンを固液した相についての粉末X線回折測定を行った。構造解析を行った結果この相の結晶構造は部分的に8面体位置に陽イオンが分布した逆蛍石型の結晶構造をしており、4面体位置と8面体位置の陽イオンは非調和熱振動していることが分かった。8面体位置の陽イオンの存在確立は Ag^+ イオン濃度と共に急激に増大しており、この結果はイオン導電率の測定結果と定性的に一致している。
- Masanobu KUSAKABE, Yoshio ITO and Shigeru TAMAKI: Specific Heat of Solid Electrolyte System CuI-AgI; J. Phys: Condens. Matter, 8, pp.6851-6856, Sept., 1996. 概要: CuI-AgIにおける室温から融点付近における比熱を示差走査熱量計を用いて測定し、超イオン導電相への転移付近及び超イオン導電相における比熱は異常なふるまいを示すことが分かった。この異常比熱をショットキー型過剰比熱として計算を行い実験値との比較を行った。
- Nobuyoshi ISHII, Masatoshi MATSUMURA, Hiroshi KATAOKA, Hideo TANAKA and Keiichi ARAKI: Diacetyl Fermentation Coupled with Pervaporation Using Oleyl Alcohol Supported Liquid Membrane; Bioprocess Engineering, 13 (3), pp.119-123, Aug., 1995. 概要: 乳酸菌を用いて食品の香気成分であるジアセチルの生産効率の向上について検討した。アリギン酸カルシウムに菌体を固定し、塔型培養槽を用いて純酸素を0.2v.v.m.で供給して培養した。培養液中のジアセチルがアセトインに変化するのを防止するため、オレイルアルコールを含浸させたホローファイバーを用いてコールドトラップで液化・分離した。ジアセチルの生産性は回分培養では6g/m³hであったが、本法の場合10g/m³hが得られ、効率が改善された。トラップ液中のジアセチルの濃度は2kg/m³で、高い濃度が得られた。
- Kazunori NAKANO, Hiroshi KATAOKA and Masatoshi MATSUMURA: High Density Cell Culture of Propionibacterium Freudenreichii Coupled with Propionic Acid Removal System with Activated Charcoal; J. Ferment. Bioeng, 81 (1), pp.37-41, Jan., 1996. 概要: 培養槽に活性炭を用いたプロピオン酸の除去システムを連結して、ビタミンB₁₂の生産菌 (*Propionibacterium freudenreichii*) の高濃度培養をおこなった。除去システムはセラミック膜と活性炭の充填層からなっている。培養液をセラミック膜で濾過したのち、濾液は活性炭の充填層に通した。希釈率0.034vvh以内で菌濃度157g/Lの高濃度に達した。プロピオン酸および酢酸は副産物として回収した。供給したグルコースに対する菌体収率および生産物収率はプロピオン酸の除去を行わない場合の灌流培養に比して増加した。
- Tôru KYÔMEN, Masaharu OGUNI, Kenzo KITAYAMA and Man ITO: Phase separations, Oxygen Composition, and a Glass Transition Due to Freezing-in of the Oxygen Rearrangement in La₂NiO_{4.094} Single Crystals; Phys. Rev. B, 52 (5), pp.3177-3183, May, 1995. 概要: 非化学量論的なLa₂NiO_{4.094}単結晶の熱容量を15-400Kの範囲にわたって断熱型熱量計を用い測定した。285K近傍に過剰酸素組成に関する相分離、150-300Kの広い温度範囲でガラス転移、250Kにおける正方晶から斜方晶への一次の構造相転移、55K付近に反強磁性相転移、の4つの熱異常を見いだした。相分離に伴うエンタルピー緩和速度と異常熱容量の大きさを基礎に相分離および過剰酸素の動的性質を議論した。
- Tadao KANZAKI, Koichi KIKUCHI, Mitsuhiro SATO, Kiyoshi NAGAI, Takashi OOWADA, Hiroaki ONOZUKA and Kenzo KITAYAMA: Formation of Manganese-and Manganese, Zinc-Bearing Ferrites by Oxidation of Aqueous Suspensions and Analysis of their Cation Distributions; J. Electron Spec. and related Phenom, 77 (3), pp.221-232, Mar., 1996. 概要: マンガン-フェライトおよびマンガン、亜

鉛-フェライトをそれぞれの金属を含む水酸化鉄(II)懸濁液に空気を通じて酸化する湿式法によって合成し、その性質を粉末X回線折法およびメスバウアー測定などにより検討した。マンガフェライトはメスバウアー測定および化学分析の結果から Mn^{2+} はマンガ組成が0.74以下ではフェライトの4配位に入り、0.74から1.06の組成範囲では4配位と6配位に入る事などを明らかにした。

Pei-Xin Yao, Nobuya MATSUMOTO, Hideo TSUJIMURA, Masamitsu TAKAYA and Kiyoshi TODA:

Enhanced Production of Peroxidase in Continuous Culture of *Arthromyces ramosus* by Selective Bleeding of Mycelium; J. Ferment. Bioeng., 79 (4), pp.307-312, Apr., 1995. 概要:糸状菌(*Arthromyces ramosus*)の連続培養による酵素(パーオキシダーゼ)の生産において、菌糸濾過器を培養槽に付設して菌体濃度を高めることの酵素生産速度の向上に対する効果を調べた。目の粗いメッシュフィルターを用いて一部の菌糸が槽外に漏れ出る条件にすることにより、比較的高い生産速度で安定に連続酵素生産が行われることを示した。

Tomoyuki YOSHINO, Tomoko ASAKURA and Kiyoshi TODA: Cellulose Production by *Acetobacter*

pasteurianus on Silicone Membrane; J. Ferment. Bioeng., 81 (1), pp.32-36, Jan., 1996. 概要:酢酸菌(*Acetobacter pasteurianus*)によるバクテリアセルロース(BC)の生産は通気攪拌培養では消費グルコースあたりの収率が低く、静置培養により高い収率を示した。静置培養におけるBC生産の場となる気液界面に代わるものとして酸素透過性合成高分子膜を探索し、シリコン膜が適していることを見出した。0.5mm以下の厚さの、表面が滑らかなシリコン平膜を用いることにより、気液界面と比較して遜色のない収率でBC生産が可能であることを明らかにした。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Formation of Pyruvic Acid by Oxidative Dehydrogenation of Lactic Acid;

Chemistry Letters, 1995 (5), pp.405, May, 1995. 概要:リン酸鉄触媒を用いる気相空気酸化によって、乳酸から高い選択率で、ピルビン酸が得られる。

Mamoru AI, Etsuhiro MUNAYAMA, Toshio OGAWA and Kyoji OHDAN: Formation of Methacrylic Acid by

Oxidative Dehydrogenation of Isobutyric Acid Over Iron-Lead Binary Phosphate Catalyst: Effects of Reaction Variables; Recent Research Development in Catalysis, 1 (1), pp.1-6, Jan., 1996. 概要:鉄-鉛二元リン酸塩触媒による、イソ酪酸からメタクリル酸への酸化脱水素反応における反応条件の影響を調べた。

Etsuhiro MUNAYAMA, Atsuhiko KUNISHIGE, Kyoji OHDAN and Mamoru AI: Reduction and Reoxidation of

Iron Phosphate and Its Catalytic Activity for Oxidative Dehydrogenation of Isobutyric Acid; Journal of Catalysis, 158 (2), pp.378-374, Feb., 1996. 概要:イソ酪酸からメタクリル酸への酸化脱水素反応の触媒であるリン酸鉄触媒の酸化還元特性を明らかにした。

Etsuhiro MUNAYAMA, Atsuhiko KUNISHIGE Kyoji OHDAN and Mamoru AI: Characteristics of Iron

Phosphate and Its Catalytic activity for Oxidative Dehydrogenation of Isobutyric Acid; Bulletin of the Chemical Society of Japan, 69 (2), pp.509-513, Feb., 1996. 概要:イソ酪酸からメタクリル酸への酸化脱水素反応の触媒であるリン酸鉄触媒の反応による表面の状態の変化を明らかにした。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Oxidative Decarboxycondensation of Pyruvic Acid to Citraconic Anhydride;

Chemistry Letters, 1996 (3), pp.247, Mar., 1996. 概要:リン酸鉄触媒を用いる気相空気酸化によって、ピルビン酸の縮合脱炭酸反応によって無水シトラコン酸が高い選択率で得られる。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Formation of Citraconic Anhydride by Vapor-Phase Decarboxy-Condensation

of Pyruvic Acid; Studies in Surface Science and Catalysis, 101 (a), pp.201-210, Jun., 1996. 概要:ピルビン酸の縮合脱炭酸によって無水シトラコン酸を生成する反応に対する、リン酸鉄の触媒作用を明らかにする。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Vapor Phase Oxidative Dehydrogenation of Glycolic Acid to Glyoxilic Acid;

Chemistry Letters, 1996 (10), pp.917, Oct., 1996. 概要:リン酸鉄触媒を用いることによって、グ

リコール酸の酸化脱水素反応によってグリオキシル酸が高い選択率で得られる。

原嶋郁郎, 平澤忠: デュアルキュア型レジンセメントにおける光重合およびレドックス重合開始機能; 歯科材料・器械, 15 (1), pp.72-77, 1996, 1. 概要: 歯科用デュアルキュア型レジンセメントの重合性をIRによって検討した。レドックス重合機能は低二重結合反応率であってもレジンがゲル化すると十分には機能しなかった。ゲル化したレジンに対しては、光重合の方が反応率向上に有効であった。したがって、光照射が十分に行えない症例にはレドックス重合による硬化まで光照射を控えることによって、より均一な高い反応率でレジンセメントを硬化させることができると結論した。

Satoshi ANDOU, Masanori YOSHIDA, Kazuaki YAMAGIWA and Akira OHKAWA: Effect of Gas Sparger Type on Operational Characteristics of a Bubble Column under Mechanical Foam Control; J. Chem. Tech. Biotechnol., 66, pp.65-71, Jul., 1996. 概要: 本論文は、飛散液粒子の衝突力を利用する回転円板型機械的消泡装置を気泡塔に適用した場合について、機械的消泡装置装着気泡塔の設計、操作に役立つ基礎的かつ実用的知見を得ることを目的として、機械的泡制御下における気泡塔の操作特性に及ぼすガス吹き込み型式の影響を実験的に検討、評価した結果を述べたものである。

国際会議論文

Masanobu KUSAKABE, Yoshio ITO, Makoto ARAI, Yoshiyuki SHIRAKAWA and Shigeru TAMAKI: Ionic Conductivity in Copper-Dissolved α -AgI; 10th International Conference on SOLID STATE IONICS, 86-88, pp.231-234, Dec., 1995. 概要: 典型的な超イオン導電体である α -AgIにCu⁺イオンを固溶させた相のイオン導電率の測定を行った。この相においてはAg⁺とCu⁺イオンが共に高速可動イオンとしてふるまい、移動の活性化エネルギーはほぼ共に等しいことが分かった。さらにX線回折による構造解析を行った結果、この相の空間群はIm3mでAg⁺とCu⁺イオンは12dサイトに位置し、非常に大きな非等方性非調和熱振動をしていることが分かった。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Formation of Citraconic Anhydride by Vapor-phase Decarboxy-condensation of Pyruvic Acid; 11th International Congress on Catalysis, Oral Presentation A15, Jun., 1996. 概要: ピルビン酸の縮合脱炭酸によって無水シトラコン酸を生成する反応に対するリン酸鉄触媒の機能を調べる。

Masayuki ONODERA, Kazuaki YAMAGIWA and Hiroshi KATAOKA: Immobilization of Fungi on the Surface of a Silicone Tube Attached in an Agitated Vessel; 10th International Biotechnology Symposium, pp.109, Aug., 1996. 概要: 嫌気槽内にシリコンチューブを設置し、その膜表面に糸状菌 *Aspergillus oryzae* の固定化を試みた。嫌気槽内にもかかわらず *A. oryzae* は膜表面で生育し、*A. oryzae* の膜表面への固定化が可能であった。さらに固定化 *A. oryzae* と酵母 *Saccharomyces cerevisiae* との好気嫌気同時混合培養により、可溶性デンプンからエタノールの直接変換が可能であった。

Satoshi ANDOU and Akira OHKAWA: Gas Hold-up and Volumetric Mass Transfer Coefficient in Bubble Columns under Foam Control; 第4回日韓合同分離技術シンポジウム, Oct., 1996. 概要: 本論文では、飛散液粒子の衝突力を利用する回転円板型機械的消泡装置を気泡塔に適用した場合について、機械的泡制御下における気泡塔の流動及び酸素移動特性を、消泡剤を添加した気泡塔との比較と共に、実験的に検討した。その結果、発泡を機械的に制御した場合には、ガスホールドアップの増加並びに酸素移動性能の向上が期待できるなど、回転円板型装置装着気泡塔の操作特性の優れていることを確認した。

特許

戸田清, 朝倉智子: バクテリアセルロースの製造方法; 7-274987, 1995, 10. 概要: バクテリアセルロ

- ース産生能を有する微生物を、ガラス製円筒容器に充填した培地に接種し、シリコーンパッキンに挟まれた、膜表面の平均粗さを意味するRa値が $0.5\mu\text{m}$ 未満の表面を有する酸素透過膜を介して、培養液中に酸素を供給しながら 30°C で7日間培養した後、膜表面に産出されたバクテリアセルロースを収集することにより、静置培養よりも高効率で目的のバクテリアセルロースを得る。
- 相 衛, 大段恭二: 無水シトラコン酸の製造法; H07-105042, 1995, 4. 概要: 乳酸を、リン酸鉄を主成分とする固体触媒の存在下で接触気相反応させ、無水シトラコン酸を生成させることを特徴とする無水シトラコン酸の製造方法。
- 相 衛, 大段恭二: 無水シトラコン酸の製造方法; H07-105041, 1995, 4. 概要: ビルビン酸を、酸化タングステンを主成分とする固体触媒の存在下で接触気相反応させ、無水シトラコン酸を生成させることを特徴とする無水シトラコン酸の製造方法。
- 相 衛, 大段恭二: グリオキシル酸の製造方法; H08-204680, 1996, 8. 概要: FePO_4 あるいは $\text{Fe}_3(\text{P}_2\text{O}_7)_2$ を含有する触媒の存在下で、グリコール酸を分子状酸素と接触させることを特徴とするグリリオキシル酸の製造方法。

建 築 学 科

著 書

- 地濃茂雄, 依田彰彦, 菊地雅史: 高炉スラグ微粉末を使用するコンクリートの調査設計・施工指針(案)・同解説; 日本建築学会, 1996, 1. 概要: 高炉スラグ微粉末は高炉セメントの原料として使用されてきたが、高炉スラグ微粉末の優れた特性をさらに有効に活用するため、混和材としての研究結果を蓄積し、粉末度および置換率がコンクリートの性質に及ぼす影響を解説するとともに、目的に応じた適正な使用方法について記述している。
- 地濃茂雄, 長瀧重義, 他180名: コンクリート便覧; 技報堂出版, 1996, 2. 概要: コンクリート工学を担う研究者、技術者一人一人の研鑽の書として、コンクリート工学の学問・技術を整理、集大成したもので、土木・建築技術に対する社会的要請を踏まえつつ、コンクリートおよび鉄筋コンクリート全般について示している。
- 地濃茂雄, 仕入豊和, 川瀬清孝: 建築材料; 理工図書, 1996, 5. 概要: 建築材料をとりまく環境の変化、技術の進歩、さらに種々の新材料の出現など目覚ましい。このような背景を踏まえ、大学課程での教科書となることを主目的として、今日の建築材料に関する基礎知識とその応用のあり方を示している。
- 地濃茂雄, 池田尚治, 他56名: Cement & Concrete エンサイクロペディア; セメント協会, 1996, 7. 概要: セメント化学やコンクリート化学に関する学術的、技術的事項の主要なもの全113編について、現状の問題点を認識しながら最新のサイエンスとテクノロジーを12章に分類し、明確・簡潔に解説している。
- 三船康道: わかりやすい建築計画の知識; オーム社, 1995, 8. 概要: 本書は建築計画に関する主要な知識を各種建築別にわかりやすく解説している。内容は、「建築計画の進め方」「独立住宅」「集合住宅」「幼稚園・保育所」「学校」「老人ホーム」「コミュニティセンター・体育館」「研修施設・保養所」「図書館」「博物館・美術館」「劇場・映画館」「診療所・病院」「商業施設」「オフィスビル」「ホテル・旅館」で構成されている。また建築計画を進めるうえで必要な法規や構造計画、設備計画、防災計画の基本的な事項についても述べている。
- 三船康道: 地域・地区防災まちづくり; オーム社, 1995, 9. 概要: 本書は都市防災計画の全般的な面についてまとめている。内容は「災害の種類と現状」「都市防災計画の基本」「都市防災計画」「地区的防災手法」「コミュニティによる防災活動」「防災事業」「阪神・淡路大震災」「防災まち

づくりに向けて」に分け、現在行われている都市防災計画の考え方について事例を加えながら解説している。また「阪神・淡路大震災」についても加え、最後に今後の防災まちづくりのあり方について提言を行っている。

持田灯 多数執筆(IV.10担当)：環境工学教科書；彰国社，1996，3。概要：本教科書は建築環境工学の最近の研究成果を若手研究者が中心となってまとめたものである。筆者(持田)は強風による環境障害の種類と防風対策、市街地内の風環境を評価するために環境アセスメントで用いられている確率的手法に基づく評価尺度等について概説した。

研究論文

堀江興：東京における街路照明の発展経緯および照明基準に関する研究；日本都市計画学会学術研究発表会，30，pp.475-480，1995，11。概要：東京における近代的街路照明は、有力財界人の力を得て、明治7年銀座銀座通りで始められた。これを契機として、東京では数多くの街路照明が進められた。関東大震災後は、内務省や東京市の「標準」や「細則」によって街路照明は進められたが統一されたものではなかった。第二次大戦後、東京都は街路照明基準を策定し、主要道路について都市計画決定したが、法律上の効果とはならなかった。現在は、東京都内部の照明基準によって独自に街路照明が行われている。本論文はその内容を研究分析したものである。

堀江興：東京の高速道路計画の成立経緯；土木学会土木計画学研究，論文集13，pp.1-22，1996，8。概要：東京の高速道路計画は、昭和13年から同15年にかけて構想されたが、戦争のため中断した。戦後、戦災復興計画の中でこの思想は受け継がれた。昭和26年、民間会社が主体となった高速道路が計画されたことは特記に値する。昭和30年代に入ると、国や東京都では本格的な検討が重ねられ、審議会での審査が進められ、昭和34年8月、全計画路線についての告示が行われるに至った。本論文は、その経緯を分析・評価したものである。

地濃茂雄：降雨漏れによるコンクリート表面の色調変化；日本コンクリート工学協会コンクリート工学年次論文報告集，17，pp.285-288，1995，6。概要：コンクリート表面の明度が大きいほど濡れによって明度が低下すること、また降雨水の流下は水平部に堆積した汚染物質を移動付着させることでコンクリート表面の色調に変化をもたらすこと、これら降雨の作用は汚れの誘発要因の一つになることなどを明らかにしている。

無漏田芳信，小林定教，地濃茂雄：日本各地の気候類型と温湿度変化特性について；日本建築学会地域施設計画研究，13，pp.23-28，1995，7。概要：気象指標は都市の温暖・寒冷特性と都市の置かれた水陸環境特性を表わす2軸に集約でき、豪雪都市群、積雪都市群、日照時間が長い温暖な都市群、降水量が多い都市群という特徴をもつ類型が得られ、しかも類型の階層的関係を保つ地理的広がりを示すことを明らかにしている。

地濃茂雄：高流動コンクリートの実大部材への圧送に関する実験研究評論；日本建築学会技術報告集，1，pp.81，1995，12。概要：施工欠陥の防止、省力化施工、施工環境の改善など、高流動化コンクリートのポンプ圧送性や実構造物への適用性について、その研究を分析検討し、今後のこの種の広範囲・多岐にわたる事例、適用例等の研究成果を広く集積し、それを総合的に分析することにより新たなコンクリート技術が確立されることを論じている。

地濃茂雄，吉田晃：コンクリート表面の劣化事象と補修再生技術工法に関する検討；日本コンクリート工学協会コンクリート工学年次論文報告集，18，pp.1041-1046，1996，6。概要：塵埃や微生物の付着による汚れおよびエフロレッセンスによる汚れの実態を調査分析し、コンクリート表面の劣化事象を明らかにするとともに、劣化損傷を対象とした補修再生工法に供するための材料を開発し、長期にわたる追跡実験や適用事例からその有効性を裏付けている。

無漏田芳信，小林定教，地濃茂雄：日本各地の温湿度化と都市化環境要因の関連性について；日本建築学会地域施設計画研究，14，pp.79-84，1996，7。概要：都市の気候類型、地形分類、人口都市化

類型、産業都市化類型、観測地点の水陸環境およびDID被覆度の6つの要素を設定し、積雪の有無別に都市を分けて、数量化I類による温湿度変化の要因分析を行い、都市化環境要因をマクロ的に解明している。

- 地濃茂雄, 吉田晃: コンクリート表層部の劣化と補修に関する考察; 日本コンクリート工学協会シンポジウム論文報告集, 1996, 10. 概要: コンクリート構造物の劣化は主に表面から始まることに着目し、内的要因と表層部の性状との関係を明らかにしたのち、耐久性・意匠性の向上の観点から、コンクリート表層部に対する適切な事前・事後対策について、その基礎資料を提示した。
- 坂本成弘, 持田灯, 村上周三: 振動する2次元角柱に作用する変動風圧力に関するLESと実験の比較; 日本建築学会構造系論文集, 470, pp.35-42, 1995, 4. 概要: タワー等のような高層建築物で問題となる風による振動(空力振動)をLarge Eddy Simulationにより解析する手法を開発し、風洞実験と比較し、その精度を検証した。
- Shuzo MURAKAMI and Akashi MOCHIDA: On Turbulent Vortex Shedding Flow Past 2D Square Cylinder; Journal Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 54/55, pp.191-211, Apr., 1995. 概要: 2次元角柱のまわりの乱流渦放出流れの構造を種々の乱流モデルを用いた数値解析により調べた。
- 持田灯, 村上周三, 富永禎秀, 小林光: Dynamic LESによる2次元角柱まわりの乱流渦放出流れの解析(第1報) Smagorinsky SGSモデルにおける標準型とDynamic型の比較; 日本建築学会計画系論文報告集, 479, pp.41-47, 1996, 1. 概要: 本論文は、従来、チャンネル流等のような単純な流れにその適用対象が限られていたDynamic型LESについて、差分法を用いた場合の定式化を示すとともに、建築・都市環境工学、風工学で問題とする構造物まわりの流れに適用可能な形に拡張し、この種の流れ場におけるDynamic型LESの可能性を示唆した。
- 土谷学, 村上周三, 持田灯, 近藤宏二, 石田義洋: 改良 $k-\epsilon$ モデルによる低層建物モデル壁面風圧力の数値解析; 第9回数値流体シンポジウム講演論文集, pp.199-200, 1995, 12. 筆者らの開発した改良型の $k-\epsilon$ モデル(MMKモデル)を用いて低層建物に作用する風圧力を予測し、風洞実験との比較からその有効性を検証した。
- 近藤宏二, 村上周三, 持田灯: LESのための流入変動風の作成法に関する研究(その1); 周波数スペクトルに基づく流入変動風を用いた等方性乱流の解析; 第9回数値流体シンポジウム講演論文集, pp.213-214, 1995, 12. 概要: 建物周辺の流れをLES等の手法を用いて非常常解析する場合、風上側の境界で所定の乱れの強さ、周波数特性等を満す風速変動(流入変動風)をいかに再現するかが大きな問題となる。本研究ではモンテカルロ法を用いて周波数領域で流入変動風を作成する方法の開発を行った。
- 持田灯, 村上周三, 金相璣: 都市気候モデルによる関東地方の流れ場・温度場の数値解析(その1); 第9回数値流体シンポジウム講演論文集, pp.455-456, 1995, 12. 概要: Mellor-Yamada型の大気乱流モデルにより首都圏を中心とする関東地方の風速分布、温度分布を予測し、AMeDAS気象データと比較し、その予測精度を検証した。
- 持田灯, 村上周三, 金相璣: CFDを用いた都市気候モデルによる関東地方の局地風解析; 日本風工学会誌, 67, pp.71-78, 1996, 4. 概要: 近年筆者らが開発した都市気候モデルを用いた数値解析手法により、地形効果、土地利用状況の変化等が関東地方の局地風の構造に及ぼす影響を解析した。
- 小林光, 村上周三, 持田灯, K. D. Squires, 飯塚悟, 富永禎秀: Lagrangian Dynamic SGS Modelに基づくLESを用いた2次元角柱周辺流れの解析; 日本流体力学会誌「ながれ」, 14巻別冊, pp.37-40, 1995, 7. 概要: 近年、筆者らが開発を進めてきたDynamic型LESにおいて残されていた計算安定性の問題を克服するために、流れの流線方向に平均操作を施す安定化手法(Lagrangian型平均操作)を導入し、安定かつ高精度な予測を可能とするLESによる解析手法を開発した。本論文ではモデルの概要と2次元角柱まわりの流れへの応用例を示した。
- 持田灯, 村上周三, 富永禎秀, 小林光: Dynamic LESによる2次元角柱まわりの乱流渦放出流れの解析

- (第1報) Smagorinsky SGS モデルにおける標準型と Dynamic 型の比較; 日本建築学会計画系論文報告集, 479, pp.41-47, 1996, 1. 概要: 本論文は、Dynamic 型 LES と呼ばれる新しい乱流モデルを 2 次元角柱周辺流れの解析に適用し、Lyn 等の実験結果および標準の Smagorinsky モデルの計算結果と詳細に比較することにより、同モデルの有効性・問題点を明らかにしている。
- 富永禎秀, 持田灯, 村上周三, 松井巨光: Dynamic LES による 2 次元閉鎖空間内の温度成層流の解析; 日本伝熱シンポジウム講演論文集, II 巻, pp.437-438, 1996, 5. 概要: 冷房時の非等温室内気流を Dynamic 型の LES で解析し、Blay の行った実験と比較した。Dynamic 型の LES の結果は従来の static なモデルを用いた LES の結果と比べて予精度が格段に向上することを示した。

国際会議論文

- Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA, Ryoza OOKA, Shinsuke KATO and Satoru IIZUKA: Numerical Prediction of Flow around a Building with Various Turbulence Models; American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers 1996 Winter Meeting, AT-96-10, pp.1-13, Feb., 1996. 概要: 建物の空調設計に関係する建物周辺の気流分布、圧力分布、空気汚染の問題を工学的に十分な精度で予測するという観点から各種乱流モデルの性能比較を行った。ここでは、 $k-\epsilon$ モデル、応用方程式モデル、代数応用モデル、LES の結果を風洞実験結果と比較し、各モデルの信頼性、問題点を論ずるとともに、必要とされる計算時間との関係から、目的に応じた望ましいモデルの選択のためのガイドラインを示した。
- Manabu TSUCHIYA, Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA Koji KONDO and Yoshihiro ISHIDA: Numerical Study on Surface Pressures of Low-Rise Building using Revised $k-\epsilon$ model; Third International Colloquium on Bluff Body Aerodynamics & Applications, Aug., 1996. 概要: 低層建物に作用する風圧力分布を筆者らが開発した MMK 型 $k-\epsilon$ モデルで予測し、風洞実験結果と比較した。特に、風向角 22.5° や 45° の場合の複雑な風圧力分布の再現性について詳細に検討を加えた。
- Akashi MOCHIDA, Shuzo MURAKAMI, Toshio OJIMA, Ryoza OOKA and Kim SANG-JIN: CFD Analysis of Mesoscale Climate in Greater Tokyo Area; Second International Symposium on Computational Wind Engineering, Aug., 1996. 概要: 首都圏の拡大に伴う利用状況の変化、人工排熱量の増大がメソスケールの気象に与えた影響に関して筆者らの開発した数値モデルを用いて検討を加えた。
- Koji KONDO, Shuzo MURAKAMI and Akashi MOCHIDA: Generation of Velocity Fluctuations for Inflow Boundary Condition of LES; Second International Symposium on Computational Wind Engineering, Aug., 1996. 概要: LES の流入境界条件として使用するための変動風をモンテカルロシミュレーションにより擬似的に生成する手法を開発した。本研究では Conte-Bellot 等の行った等方性乱流の実験結果を target として変動風を生成し、これを流入境界条件とする解析を実施し、その適用性を検討した。
- Manabu TSUCHIYA, Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA, Koji KONDO and Yoshihiro ISHIDA: Development of New $k-\epsilon$ Model for Flow and Pressure Fields around Bluff Body; Second International Symposium on Computational Wind Engineering, Aug., 1996. 概要: 従来の $k-\epsilon$ モデルの最大の弱点であった建物風上コーナー付近の乱流エネルギーの過剰生産の問題を解消し、コーナー付近の風速や風圧力に関する予測精度を大幅に向上させる新たな $k-\epsilon$ の改良モデル (村上・持田・近藤モデル (MMKモデル)) を開発した。本論文ではこの MMKモデルの導出過程を述べるとともに、2 次元角柱、立方体、低層建物モデル等を対象とする解析と風洞実験の比較から同モデルの有効性を実証した。
- Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA and Satoru IIZUKA: New Trends in Turbulence Models for Prediction of Wind Effects on Structures; IWEF Workshop on CWE/CFD for Prediction of Wind

Effects on Structures, pp.1-52, Sept., 1996. 概要：風工学の分野における最近の乱流モデルの研究
成果と今後の研究の方向を論じた。特に $k-\epsilon$ モデルの改良、応力方程式モデルの新たなモデル化、
Dynamic 型 LES の出現と急速な普及の3点に関して分析を加えた。

Yoshihide TOMINAGA, Shuzo MURAKAMI and Akashi MOCHIDA: CFD Prediction of Gaseous Diffusion
around Cubic Model using Dynamic Mixed SGS Model Based on Composite Grid Technique; Second
International Symposium on Computational Wind Engineering, Aug., 1996. 概要：道路上から排出
された汚染ガスの建物周辺における拡散を Dynamic 型の LES で解析し、高応答型 FID を用いた
風洞実験と比較した。数値解析結果は平均濃度のみならず濃度変動の分散値の分布も含めて実結
果とよく一致している。

Shinsuke KATO, Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA and Yoshihide TOMINAGA: Recent Progress in
LES and Its Application to Turbulent Vortex Shedding Flows past 2D Bluff Body; Third Asian-Pacific
Conference on Computational Mechanics, pp.1943-1948, Sept., 1996. 概要：2次元構造物まわりの
流れや構造物に作用する風圧力を対象として筆者らの行ってきた LES による数値解析手法に関
する研究成果を総括し、今後の技術開発の方向を展望した。

Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA, Yoshihide TOMINAGA and Satoru IIZUKA: LES Analysis on
Turbulent Flow past 2D Square Cylinder Using Various SGS Models; The Second ERCOFTAC
Workshop on Direct and Large Eddy Simulation, Sept., 1996. 概要：本ワークショップではベンチ
マークテストとして Reynolds 数 2.2×10^4 の2次元角柱まわりの流れを取り上げている。欧米、日
本の7つの代表的研究グループがこの問題の計算を行い相互比較を行った。筆者らも参加を求め
られ、4種類の異なるモデルを用いた LES の解析を行った。本論文はこれらの結果と Lyn の行
った測定結果を比較検討したものである。

Akashi MOCHIDA, Yoshihide TOMINAGA and Shuzo MURAKAMI: LES Prediction of Gas Diffusion near
Building using Dynamic Mixed SGS Model based on Composite Grid Technique; The Second
ERCOFTAC Workshop on Direct and Large Eddy Simulation, 2, G-3-1~G3-10, Sept., 1996. 概要：
建物の外部空間における物質拡散現象を高精度に予測するために、Smagorinsky モデルと Scale
Similarity モデルを併用した Dynamic Mixed SGS Model に基づく数値シミュレーション手法を開
発した。さらに都市スケールから人間スケールに至る様々なスケールの環境問題に適用可能とす
るために、複合グリッドシステムを導入し、グリッド間の接続には解強制置換アルゴリズムを採
用した。

特 許

清水敬二, 村田好弘, ほか2名: プレキャストコンクリートブロック接着複合部材およびその製造方
法; 第1976219号, 1995, 10. 概要: コンクリートブロック間にヒーター回路を内装したホット
メルト接着剤を挿設してヒーターに電圧を印加して接着剤を溶解するとともに、コンクリートブ
ロックをボルトにより圧着して一体のコンクリート部材を製造する材料と方法。

清水敬二, 丸山久一, 池田俊雄: 透水コンクリートの製造方法; 第2035886, 1996, 3. 概要: 応用性の
広いポーラスコンクリートの量産型の製造方法として、プレパクトした骨材層を設け、骨材層に
空気圧を加圧した状態、又は、予め低沸点の溶剤を含浸した骨材層にコンクリートモルタルを打
設し、モルタルが硬化する過程でモルタル内に気泡の発生を促進させる製造方法。

清水敬二, 小川正二, 池田俊雄, 江本佑橋: 土構造物の安定強化方法; 第1973222号, 1995, 9. 概要:
水溶性接着剤を含浸した軽石などの多孔体を盛土などの土材料に混合して土構造物を施工し、経
年とともに多孔体から接着剤が溶出して土粒子の結合力を高める仕組みの土構造物の安定強化方
法。

一般科目

研究論文

- 有馬達郎：19世紀末ウラル製鉄業の構造変化—停滞論相対化の視点から—(1)；人文科学研究（新潟大学），88，pp.23-39，1995，7. 概要：19世紀末ロシア製鉄業について論ずるさいには、ウラルと南部を停滞と発展という図式でとらえるのが一般的であるが、ウラル製鉄史に即してその動向をあとづけてみると、19世紀末はかつてないほどの発展の時期である。本稿では、従来のウラル停滞論を相対化する視点から、世紀末ウラルの構造変化を統計的に検証するとともに、これを手がかりとして、生産力停滞を克服するために採用された技術的諸方策の意義を明らかにした。
- 有馬達郎：19世紀末ウラル製鉄業の構造変化—停滞論相対化の視点から—(2)；人文科学研究（新潟大学），89，pp.25-42，1995，12. 概要：ここでは、19世紀末にウラルで急速に普及した、蒸気機関、加熱送風法、新製鋼法などの先進的技術の効果が、近代的製鉄業創出のための基幹的技術変革である高炉燃料の転換をなし得ないままでは、狭い限界内におしとどめられること、域内の輸送手段を変革するための鉄道建設も、原動力の水力依存によって規定された小規模工場の孤立分散のために、その経済効果が著しく減殺され、伝統的な河川輸送が続くことを明らかにした。
- 有馬達郎：19世紀末ウラル製鉄業の構造変化—停滞論相対化の視点から—(3)；人文科学研究（新潟大学），90，pp.29-59，1996，3. 概要：ここでは、70年代末以降急速に進捗したキーゼル炭田の開発が深刻な燃料不足を一定程度緩和するものの、高炉燃料の木炭への固執がつづく以上、石炭の利用はきわめて限定されることを明らかにした。また、90年代に新設されたナヂェジダ工場を中心に、当該期ウラル製鉄業の構造変化を個別工場のレベルで考察することによって、1891年に着工されたシベリア鉄道へのレール供給が、ウラル発展の重要な契機をなしていることを明らかにした。
- 半藤正夫：愛のモザイクを綴る—「ニューヨーカー」の女性作家たち—；県立新潟県中央高校「研究年報」，41，pp.37-52，1995，6. 概要：新人作家の登竜門と言われる「ニューヨーカー」を華麗に飾る女流作家三人を取り上げ、隆盛を極めている女流作家の「愛」のモチーフに迫る：ローリー・ムア「コミュニティ・ライフ」，アリス・ムンロー「キャリード・アウィ」，ジーン・トンプソン「リトル・ハート」
- 根村亮：「ロシア的理念」の復活—カルサーヴィンの「ロシア的理念」；ロシア研究，21，pp.56-73，1995，10. 概要：ソヴィエト崩壊後、見直しの始まっている「ロシア的理念」の基本的性格をユーラシア主義の代表的思想家レフ・カルサーヴィンの思想を考察することを通じて、明確化しようとした論文。
- 川崎隆司：プーシキンの歴史小説；人文科学研究（新潟大学），90，pp.1-28，1996，3. 概要：本論文は、プーシキンが1825年に書き上げた史劇「ボリース・ゴドゥノフ」と1827年に書いた歴史小説「ピョートル大帝の黒奴」につき、論述したものである。両作品は、1824年に出版されたカラムジンの「ロシア帝国史」X，XI巻と、シェークスピアの「リチャード三世」などの史劇によって、大いに歴史意識を触発されて書かれたものであるが、拙稿は、その底にひそむプーシキンの人種的帰属意識をあえて取り上げた。黒人（アビシニア人）を母方の曾祖父に持つプーシキンが、父方の祖先が荷担している偽ドミトリー僭主劇にどのようにアプローチしているか、他方では「ピョートル大帝の黒奴」の中で大胆にこの問題を取り上げて、黒人の苦悩を描きながら、ロシア民族へ人類へと帰属していく詩人の歴史意識の根底にある自己確立の問題を取り上げた。
- 杉本英夫，橋本修，山崎健，牛山幸彦，渋谷崇行，日野憲一，一関紀子：本県の優秀ジュニア競技者に関する調査報告，新潟県教育月報，12月号，pp.18-23，1995，12. 概要：新潟県優秀ジュニア競技者の実態を把握するため、平成4年度、全国中学校選抜体育大会における新潟県代表選手165

名を対象に質問紙調査を行った。小学生時代の活発な遊び体験、スポーツ障害の発生、スポーツに対する意識における指導者との考え方の隔たりなどが指摘された。

杉本英夫, 橋本修, 山崎健, 牛山幸彦, 洪倉崇行, 日野憲一, 一関紀子:新潟県優秀ジュニア競技者に関する追跡調査報告書;新潟県体育協会, 1996, 8. 概要:新潟県優秀ジュニア競技者の実態を把握するため、平成4年度、全国中学校選抜体育大会における新潟県代表選手165名を対象に質問紙調査を行った。彼等は「記録」への挑戦に大きな価値を示し、競技力の向上にともない、指導者に対する要求は「技術的アドバイス」から「トレーニング方法」へと移っていくことが指摘された。