

研究発表目録

(平成8年11月～平成9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

Soichi WATANABE, Takuro SATO, Masakazu SENGOKU and Takeo ABE: Bit Error Rate Evaluation of Delay Time Control Scheme for Reverse Channel on Orthogonal Coding Multi-carrier CDMA; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, E80-A (7), pp.1226-1232, Jul., 1997. 概要: 移動通信システムのリバースチャンネルで問題となる受信信号の同期時間ずれを検出・制御する新しい方式を提案し、解析およびシミュレーションにより提案方式の有効性を確認した。

国際会議論文

Takuro SATO, Soichi WATANABE and Takeo ABE: Equalization Scheme of Orthogonal Coding Multi-carrier CDMA under Multi-path Fading Environment; IEEE Vehicular Technology Conference '97, pp.1887-1891, May, 1997. 概要: マルチキャリアCDMA方式において、最大エントロピー法を用いることによりキャリア周波数のオフセット量を正確に求める方法を提案し、その有効性を解析およびシミュレーションにより確認した。

Soichi WATANABE, Takuro SATO, Masakazu SENGOKU and Takeo ABE: 1997 International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications, pp.1121-1124, Jul., 1997. 概要: セルラーシステムのリバースチャンネルにおいて発生する多重アクセス干渉を効果的に等化する二元等化方式を提案し、シミュレーションによる性能評価を行った。提案する二元等化方式は、時間軸上と周波数軸上の相関演算によって得た各移動局信号の複素振幅の推定値を交互に交換し合うことで、多重アクセス干渉を大幅に軽減することを明らかにした。

機械制御システム工学科

著 書

和泉郁之, 山中晴雄, 広瀬全孝, 一ノ瀬幸雄, 矢部明, 石黒孝, 深津憲一: 極低温凝集体ターゲットのアブレーション及びブルーム制御による非平衡高品質機能性薄膜生成技術開発に関する研究; 新エネルギー・産業技術総合開発機構, 1997, 3 (NEDO-1TK-9613). 概要: 本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の平成8年度研究基盤施設活用型先導的研究調査事業に関わる委託調査として行ったもので、基礎的かつ体系的に「極低温凝集体ターゲットのアブレーション及びブルーム制御による非平衡高品質機能性薄膜生成技術開発に関する研究」に取り組み、ブルーム制御装置の開発及び成膜技術の研究開発を先導的に行ったものである。

和泉郁之, 一ノ瀬幸雄, 加茂睦和, 山本和弘, 斉藤秀俊, 深津憲一: エキシマレーザーによるコンプレ

ックスピームエピタキシー (CBE) 法に関する研究; 新エネルギー・産業技術総合開発機構, 1997,3 (NEDO-1TK-9614). 概要: 本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の平成8年度研究基盤施設活用型先導的研究調査事業に関わる委託調査として行ったもので、基礎的かつ体系的に「エキシマレーザーによるコンプレックスピームエピタキシー (CBE) 法に関する研究」に取り組み、エピタキシャル成長による原子レベルの平坦な単結晶膜を得るコンプレックスピームエピタキシー法の研究開発を先導的に行ったものである。

研究論文

- 江川幸一, 菊池晋一: 新しい保守検査への一提案 - 電気抵抗ひずみゲージ法の新局面 - ; 非破壊検査, 日本非破壊検査協会, 46 (5), pp.350-358, 1997, 5. 概要: 橋梁などの土木構造物から航空機にいたるまでの各種構造物の保守は、現在、定期点検により行われているが、この方式は緊急事態に対応できない欠点を持っている。これを克服するために構造の知覚化を提案し、その具体策を検討し、センサとしてAEと共に電気抵抗ひずみゲージが有用なことを改めて指摘する。
- M. SHIMOJO, T. NAGATOMO, Y. HIGO and S. NUNOMURA: A New Method of Dynamic Measurements of the Plastic Deformation Occuring at a Fatigue Crack Tip; *Int. J. Fatigue*, 19 (3), pp.237-241, 1997. 概要: 疲労き裂先端における塑性変形挙動を知るために、原波形解析を電気化学的手法に組み合わせた手法を開発した。この方法によればき裂先端における新生面の動的計測を可能とする。これは新生面の再不導体化のための電流を逆畳込み積分して得られる。新生面生成速度は応力拡大係数が線形に増加しても非線形の挙動を示す。これより応力比がき裂先端の塑性変形挙動と線形の関係に無いことが知られた。
- T. MATSUMOTO and S. WATANABE: Extreme Points and Linear Isometries of the Domain of a Closed *-Derivation in $C(K)$; *Journal of Mathematical Society of Japan*, 48 (2), pp.229-254, 1996. 概要: コンパクト・ハウスドルフ空間上の非有界閉*-微分の定義域に種々のグラフ・ノルムを与えると Banach 空間になる。その共役空間の単位球の端点の形を決定し、応用として、もとの Banach 空間上の等距離作用素の構造定理を得た。これにより、そのような等距離作用素が下の位相空間の微分同相ともいべき位相写像によって誘導されることがわかった。さらに、 $[0, 1]$ 上の d/dt の閉拡張であるような微分に適用して、その性質を詳しく解明した。
- K. IZUCHI, H. TAKAGI and S. WATANABE: Sequential BKW-Operators and Function Algebras; *Journal of Approximation Theory*, 85 (2), pp.185-200, 1996. 概要: ノルム空間における BKW-作用素の定義において、点列で考えた場合と任意の有向点列で考えた場合の違いを調べ、試験関数族が可分するとき、両者が一致することを示した。さらに関数環を試験関数族とする BKW-作用素に対する必要十分条件を求め、それを用いて、一次元単位円上のハーディ族といくつかの試験関数族に対して、BKW-作用素を決定した。
- K. IZUCHI, H. TAKAGI and S. WATANABE: Sequential Korovkin Type Theorems and Weighted Composition Operators; *Acta Sci. Math.*, 62, pp.161-174, 1996. 概要: コンパクト位相空間上の連続関数空間上の BKW-作用素と点列 BKW-作用素の差を調べた。はじめに、荷重合成作用素が BKW-作用素になる必要十分条件を求めた。次に、擬 G_0 -集合の概念を導入し、これを用いて、点列 BKW-作用素になるための必要十分条件を得た。単位円周上の L^p の極大イデアル空間を用いて、擬 G_0 -集合の概念が本質的であることを示した。
- 中嶋新一, 小林祐司, 林豊彦, 小林博: 二次元型顎運動シミュレータ (J S N / S 1) - かみしめを伴う閉開口運動制御 - ; 日本ロボット学会誌, 15 (5), pp. 722-727, 1997, 7. 概要: ヒトの矢状面内顎運動を実現する二次元型顎運動シミュレータを開発している。この装置は回転と並進の2自由度機械機構を矢状面内運動にかかわる5つの筋に対応するアクチュエータにより駆動する構造となっている。本研究では、筋アクチュエータの制御にニューラルネット形学習制御系を適用する

ことにより、ヒトに近い自然な咀嚼運動を実現した。また、学習制御により、ヒトが習慣的な咀嚼運動パターンを獲得する過程を解明した。

吉本康文, 倉本俊典, 黎子椰, 塚原実: 乳化燃料使用ディーゼル機関の燃焼変動に及ぼす水比率の影響; 日本船用機関学会誌, 32 (6), pp. 433-440, 1997, 6. 概要: 水の添加率を広範囲に変えた乳化燃料を用いて直接噴射式ディーゼル機関の運転を行い、定常運転状態における燃焼最高圧Pmaxの変動を調べることにより、燃焼安定性を評価した。その結果、水添加率(水/軽油) = 0.51 mass 以下の乳化燃料は 2/4 負荷以上の運転範囲において、燃料噴射時期(24~10° CA.BTDC)や吸入空気温度(25~6℃)の違いを問わず、安定した運転が可能であることを明らかにした。

Yoshinori ISHII, Kazuhiro TERAJIMA, Shojiro TERASHIMA, Joan E. BECHTOLD and Richard S. LASKIN: Comparison of Joint Position Sense after Total Knee Replacement; The Journal of Arthroplasty, 12 (5), pp.541-545, Sept., 1997. 概要: 人工関節置換が関節の位置覚を低下させ、歩行時の転倒を誘発する可能性を示唆する報告があったが、その真相は明らかでなかった。そこで、膝における人工関節置換群と健常群に対して関節位置覚の測定を行った。両群間に位置覚の有為差は現れず、人工関節置換に起因した関節位置覚の低下は認められなかった。

Yoshinori ISHII, Shojiro TERASHIMA, Kazuhiro TERAJIMA, 他1名: In Vivo Three-Dimensional Kinematics of the Human Knee (Instrumented Spetial Linkage Fixed with Intecotical Kirschner Wires); Clinical Orthopaedics and Related Research, 69, Oct., 1997. 概要: 我々の用いてきた関節運動測定システムの問題点として、軟部組織の影響が挙げられた。そこで、この軟部組織により測定結果がどの程度影響を受けるかについて、健常男性5名の膝関節運動動作について、通常測定を行った結果と骨に直接電気角度計を装着した測定結果を比較した。両結果は定性的に一致しており、定性評価を行う為には十分な精度を有していることを示した。

岡崎正和, 山崎泰広, 岡部道生: 酸化物分散強化Ni基超合金の高温高サイクル疲労強度に及ぼす微視組織の影響; 材料 46 (6), pp.651-657, 1997, 6. 概要: 最適組織制御に関連した種々の因子のうち、メカニカルアロイング後の熱間加工比、および、その後の二次再結晶処理の有無を変数として準備した微視組織の異なる3種類の酸化物粒子分散強化Ni基超合金MA758を対象として、それらの高温疲労強度特性、ならびに疲労き裂の発生および伝ば特性を系統的に調べ、微視組織との関連性について調査した。また、これらの知見をもとに、最適組織制御の方向についても検討を加えた。

国際会議論文

Koichi EGAWA: A Study on the Development of the Concept of Intelligent Structure in Japan; Intelligent Processing and Manufacturing of Materials, Jul., 1997. 概要: 知的構造の概念を日本で普及させ、産業界の新活力とするために、どの分野にこれを適用、展開することが望ましいかを検討するため、まず日本における研究活動を調査し、土木・インフラ構造の保守と工作機械の知能化が必要なコストに対してより大きなメリットがあると判断されると結論している。

Koichi EGAWA: A New Concept of Maintenance Inspection; International Workshop of Structural Health Monitoring; Structural Health Monitoring, pp.603-614, Sept., 1997. 概要: 現在、主として人手により、各種の非破壊検査技術を用いて、定期点検方式で行われている構造物の保守(検査)を、これにセンサを取付けて、いわゆる知覚構造物化し、無人で常時監視し、緊急時警報発信を行うものとするよう、その概念の変革を提案する。

Unnat PINSOPON, Gary. LARSEN, Sabri. CETINKUNT and Shin-ichi NAKAJIMA: Real-Time CMAC Neural Network Control of a Piezo-Electric Actuated Toolpost with Disturbance Decoupled Observer; Proceedings of the ASME Dynamic Systems and Control Division; Vol. 58, pp.325-331, Nov., 1996. 概要: CMACニューラルネットワーク学習制御を位置決め制御に適用する場合の問題点として、外乱に対

するロバスト性に乏しいことが挙げられる。本研究では外乱分離オブザーバを利用した状態フィードバック制御系とCMACニューラルネットワーク制御を組み合わせた制御方式を提案している。これにより、外乱の影響を除去しかつ、高速、高精度の位置決制御を実現することができた。

- Hiroshi KOBAYASHI, Toyohiko HAYASHI, Sumie TANAKA, Shin-ichi NAKAJIMA, Masato IKEZU, Kiyoshi ISHIOKA, Michihiko MIYAKAWA and Shoji KOHNO: Jaw Movement Simulator JSN/1D (An Approach to Analyze Jaw Control Mechanism in Open-Close Movement); Abstract of the 6th Meeting of International Academy of Dental Computing, p52, Oct., 1997. 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顎運動シミュレータの開発を行っている。本研究ではこの装置を用い、歯牙接触のタイミングと噛みしめ力のバランスを保つための適応制御について検討を行った。これにより、水平顎位を一定に保ち、自然な開閉口運動を実現するためには、内側翼突筋、側頭筋前部の活動が重要な役割を果たすことを確認した。
- Shojiro TERASHIMA, Satoru FUKUSHIMA, Noboru NAKABE, Go OHOMORI and Toshiaki HARA: Contact Characteristics in the Human Ankle; Proc. of the International Conference on New Frontiers in Biomechanical Engineering ; Tokyo, Japan, Jul., 1997. 概要: 足関節における関節内接触圧力測定は従来から静的条件下で行われており、動的実験は行われていない。そこで、足部の関節運動と関節内圧力分布を同時に測定した。試料は新鮮凍結切断肢、測定には感圧導電性ゴムセンサとDLT法を利用した3次元運動解析システムを用いた。底屈20度から背屈20度までの足部の運動に対して、接触領域は距骨関節面上の後方中央部から前方外側部へと変化した。
- Yasuhiro YAMAZAKI, Masakazu OKAZAKI and Shigetomo NUNOMURA: Effect of Microstructure on Fatigue Strength of An Oxide Dispersion Strengthened Ni-Base Superalloy at High Temperature; International Conference on Thermo-mechanical Processing of Steel & Other Materials THERMEC '97, Jul., 1997. 概要: 微視組織の異なる3種類のNi基ODS合金の疲労強度特性を詳細に調査した。その結果、高負荷応力下においては全ての材料および温度条件下で、破壊は表面を起点として生じた。一方、負荷レベルが低下すると高温条件下で内部起点型の破壊も生じた。後者の形態の破壊が生じると、S-N曲線は2段の曲線となる傾向を示した。なお、これら内部起点型破壊を誘発する因子として、本供試材特有の保護性のある酸化皮膜の存在が考えられた。
- Yasuhiro YAMAZAKI, Masakazu OKAZAKI and Masahiro NISHIOKA: Optimization of Diffusion Welding of an Oxide Dispersion Strengthened Ni-Base Alloy and the Fatigue Properties at High Temperature; International Symposium on Designing, Processing and Properties of Advanced Engineering Materials ISAEM-97, Oct., 1997. 概要: Ni基ODS合金を対象として、固相拡散接合体の製作と、その最適化を目的として研究を行った。すなわち、接合圧力、接合温度、接合素材の組み合わせ、接合面の仕上げ状態、素材の採取方向、接合後の二次再結晶処理の有無、素材形状などの接合パラメータを変数とした種々の固相拡散接合体を製作し、それらの高温引張強度特性および高温疲労特性について母材の特性と比較しながら綿密に調査し、拡散接合手法の最適化について検討した。

情報電子工学科

研究論文

- H. SAMAULAH, K. ITAGAKI, A. SUGAWARA, T. MARUYAMA and H. KITAMURA: Switching Characteristics of Two Parallel-Connected Triggered Vacuum Gaps ; 電気学会論文誌B, 117-B (3), pp.346-353, Mar., 1997. 概要: 電流容量を大きくするために2個並列接続した真空トリガギャップ

ブの始動特性を実験的に検討し、次の点を明らかにした。始動特性は主電極極性の影響を受け、両無孔電極が正極性の場合に良好な並列運転が可能である。また、両ギャップの始動時間の差は回路インダクタンス、主電極ギャップ長が小さい程短く、良好な動作を行うことができる。

鶴家隆, 菅原晃, 板垣厚一, 喜多村博, 貝津弘幸: 抵抗負荷制御による小型風力発電装置の高効率運転; 日本風力エネルギー協会誌風力エネルギー, 21 (1), pp.45-50, 1997, 3. 概要: 風エネルギーは風速の3乗に比例するので、周速比が一定ならば、風車出力係数も一定になり、発電機回転数の3乗に比例した負荷をかけると最大出力が得られることになる。しかし、実際には発電装置の慣性などの影響で周速比が変化する。抵抗負荷制御を行う場合、平均風速が4~6 m/s では、負荷を発電機回転数の6乗に比例する制御を行うとき、平均エネルギー変換率が最大になることを数値シミュレーションで示し、実測と比較している。

今井博英, 角山正博, 石井郁夫, 牧野秀夫: タグ付きタスクモデルの一解法について; 電子情報通信学会論文誌D-1, J80-D-1 (10), pp.836-844, 1997. 概要: 少数の吸収状態と多数の過渡状態からなるタグ付きタスクモデルの状態分布を、モデルの特徴を活かして少ない計算量で求める方法を示す。まず、モデルの状態を到達可能性に基づく同値類に再帰的に分割することによって、領域計算量を減らす方法を示す。次に、分割された同値類を集約することによって、時間計算量を減らす方法を示す。本方法を用いることにより、リアルタイムシステムの動的な性能を容易に解析することが出来る。

中島繁雄: 巡回フィルタを用いたクロック再生回路; 電子情報通信学会論文誌, J79-B-II (11), pp. 968-971, 1996, 11. 概要: デジタル変調信号の復調には、受信データを識別再生するためのクロック再生回路が必要である。ここでは、クロック信号の周期性に着目した巡回フィルタを用いるデジタル信号処理形クロック再生回路を提案し、本回路の動作アルゴリズムおよびその特性を検討した結果を示している。

Shigeo NAKAJIMA: Adaptive Coding Rate Trellis-Coded 8PSK; IEICE Trans., E80-A, (7), pp.1190-1195, Jul., 1997. 概要: 本論文は、伝送路の環境条件に対応して情報ビットと誤り訂正用の冗長ビットの比率を可変とする、符号化率可変の適応トレリス符号化変調方式を検討したものである。符号化率を可変とする具体的方法として、ここでは、符号化率が時間的に変化しない従来のシングルモードトレリス符号化変調をシンボル単位に切り替えて符号化率を可変とする方法を提案し、その特性を明らかにしている。

Mikio AOYAMA: Managing the Concurrent Development of Large-Scale Software Systems; International Journal of Technology Management, 14 (6), pp.739-765, Oct., 1997. 概要: ソフトウェアを複数の開発組織が分散した開発拠点で並行に開発する分散並行開発のモデル、管理方法、大規模開発における適用と評価。

Yasushi KANAI, Toshio TSUKAMOTO, Yoshiaki SAITOH, Michio MIYAKAWA and Tatsuya KASHIWA: Analysis of a Hyperthermic Treatment using a Reentrant Resonant Cavity Applicator for a Heterogeneous Model with Blood Flow; IEEE Trans. on Magnetics, 33 (2), pp.2175-2178, Mar., 1997. 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。

石井生, 金井靖, 末岡和久, 武笠幸一: 磁気力顕微鏡における像と深針の関係; 日本応用磁気学会誌, 21 (2), pp.409-412, 1997, 4. 概要: 本報告では、まず、フェライト磁気ヘッドからの記録磁界中でMFMによる計測を行い探針に作用する力の微分量を求めた。次に、探針-試料間の相互作用および磁性探針、フェライトの磁気的非線形性を考慮し、有限要素計算により磁性深針に働く力

の微分値を求め、両者がよく一致することを確認した。さらに、磁性探針内部の磁化分布を計算により求め、ヘッド記録磁界と磁化分布との関係を考察した。これらより、MFMにより得られた観察結果から漏洩磁界を討論する際には、磁性探針内部の磁化分布を知ることが必須であることが判明した。

Hiroshi TAMURA, Hidehito SUGAWARA, Masakazu SENGOKU and Shoji SHINODA: On a Generalization of a Covering Problem Called Single Cover on Undirected Flow Networks; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, E80-A (3), pp.544-550, Mar., 1997. 概要：二点間の結びつきの尺度として、容量を用いた場合のネットワークのロケーション問題について考察している。結果として、単一被覆と呼ばれるある被覆問題を拡張した場合でも、多項式時間で解が得られることを示した。また、被覆される点数を制限した場合でも、多項式時間で解が得られることも示した。

Kaoru WATANABE, Hiroshi TAMURA, Keisuke NAKANO and Masakazu SENGOKU: The p-Collection Problem in a Flow Network with Lower Bounds; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, E80-A (4), pp.651-657, Apr., 1997. 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。本文では、以前に提案したロケーション問題を拡張し、供給される資源や流れ(フロー)の量に下限値を設けた場合について考察した。結果として、一般のネットワークでは、NP-困難な問題であるが、ネットワークをあるクラスに限定すれば、擬多項式時間で解が得られることを示した。

K. ITOH, T.HAYASHI and M. MIYAKAWA: Controllability of Temporomandibular-Joint Loading by Coordinative Activities of Masticatory Muscles: A Two-Dimensional Static Analysis. ; 日本ME学会・Frontiers Med. Biol. Engng., 8 (2), pp.123-138, Jun., 1997. 概要：顎関節負荷の調節メカニズムを解明するために、顎関節負荷と咀嚼筋の活動との関係を解析した。この解析により、顎関節負荷ベクトルがある特定の方向を向くとき、その大きさが最小となることがわかった。この力学的に最適な方向は；1) 個々の形態学的な要素にしか依存しない；2) 解剖学的に最適な方向とほとんど一致する；3) 外側翼突筋の活動と咬合力の作用方向に関して完全に独立である、という特徴をもつ。

S. WATANABE, T. SATO, M. SENGOKU and T. ABE: Bit Error Rate Evaluation of Delay Time Control Scheme for Reverse Channel on Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA; IEICE Trans. on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, E80-A (7), pp.1226-1232, Jul., 1997. 概要：移動通信システムのリバースチャネルで問題となる受信信号の同期時間ずれを検出・制御する新しい方式を提案し、解析およびシミュレーションにより提案方式の有効性を確認した。

佐藤栄一, 牧野秀夫, 黒田秀雄, 篠原正典, 高野環, 渡辺邦芳, 深谷幸雄, 天野純, 三田村矩好：共振型プログラム通信機能を有する植込み型骨格筋刺激装置の開発；日本ME学会・医用電子と生体工学, 35 (1), pp. 64-70, 1997, 1. 概要：骨格筋による心補助法(Cardiomypolasty)のための植込み型骨格筋刺激装置を開発した。この刺激装置は共振型通信方式を採用し、体内から情報を送信する際の消費電力を低減させた。さらに骨格筋に取付けられた加速度センサのピーク電圧を利用して心同期刺激比率を自動変更させることができる。実験では、共振型通信機能並びに骨格筋刺激制御機能の動作を確認した。

国際会議論文

Mikio AOYAMA: Agile Software Process Accelerating Software Process Evolution; International Workshop on Modeling and Empirical Study of Software Process and Evolution, pp.12-17, May, 1997. 概要：ソフトウェア開発期間を短縮するためのアジール開発プロセスモデルとその生み出すプロダクトの成

長モデル。

- Mikio AOYAMA: Process and Economic Model of Component-Based Software Development; 5th IEEE International Symposium on Assessment of Software Tools (SAST '97), pp.100-103, Jun., 1997. 概要: 部品組み立て型ソフトウェア開発プロセスモデルを提案し、従来型開発プロセスに対する生産性評価の数学的な定式化を行い、開発事例データを用いて数学的モデルの妥当性を評価。
- Mikio AOYAMA: Agile Software Process; 21st IEEE International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC '97), pp.454-459, Aug., 1997. 概要: ソフトウェア開発期間を短縮するアジール開発プロセスのモデルを提案し、開発期間などの評価を示す。
- Yasushi KANAI, Tatsuya KASHIWA, Yoshiaki SAITOH and Michio MIYAKAWA: Analysis, Pre-and Post-Processing of a Hyperthermic Treatment for Heterogeneous Model in Three Dimensions; Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS 1997, p. 337, Jan., 1997. 概要: ハイパーサーミアにおいて数値解析は装置の開発・設計に大きな役割を果たすが、数値解析のためのデータ作成、計算結果の表示は実用上、特に、重要である。ここでは、FD-TD法のための自動格子生成プログラムによるデータ作成について述べ、さらに、作成したデータを活用した計算結果の表示を行った。
- S. HOSHINA, M. MIYAKAWA and Y. KANAI: Computational- and Experimental-Visualization of Electromagnetic Power Absorbed by the Human Body; Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS 1997, p.338, Jan., 1997. 概要: 電磁波の人体への吸収エネルギー量を定量的に観測できるファントムを用いた電磁エネルギーの吸収実験と、FD-TD法による数値解析により得た吸収エネルギー量を比較した。その結果実験によるファントムの白濁領域と数値解析による吸収エネルギー量の間には良い一致が見られ、相互の妥当性を示した。
- Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU and Shoji SHINODA: New Applications of Computational Geometry and Graph Theory to Cellular Mobile Communications; IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems'96, pp.199-202, Nov., 1996. 概要: 本文では、計算幾何学やグラフ理論における概念を用いて、移動通信におけるいくつかの問題を定式化するとともに、ある問題については、その解法を与えた。特に計算幾何学における Voronoi 図を用いることで、PHS (Personal Handy-phone System) における基地局を、適当な位置に効率よく配置できることを示し、その配置法を与えた。
- Hiroshi TAMURA, Hidehito SUGAWARA, Masakazu SENGOKU and Shoji SHINODA: On a Generalization of a Covering Problem on Undirected Flow Networks; IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems '96, pp.460-463, Nov., 1996. 概要: 輸送網、通信網等のネットワークにおいて、種々の施設を設置する際にその最適位置を求める問題をネットワークのロケーション問題という。二点間の結びつきの尺度として、最大フロー値を用いたネットワークにおける被覆問題はロケーション問題のひとつである。本文では、総合被覆と呼ばれる、ある被覆問題を拡張するとともに、多項式時間で解が得られることを示した。
- Kaoru WATANABE, Hiroshi TAMURA, Masakazu SENGOKU and Shoji SHINODA: Covering problem Corresponding to the p-Collection Problem; 1997 IEEE International Symposium on Circuits and Systems, pp.1656-1659, Jun., 1997. 概要: フローネットワークにおけるp-コレクション問題と呼ばれるあるロケーション問題は、これまで資源数をp個と固定していたが、本文では資源数を可変とし、各点における要求値をみたとすように最小個数で配置する問題について考察した。結果として、一般のネットワークでは、NP-困難な問題であるが、木状のネットワークに限定すれば、多項式時間で解が得られることを示した。
- K. ITOH, T.HAYASHI and M. MIYAKAWA: Controllability of Temporomandibular-Joint Loading by Coordinative Activities of Mastictory Muscles - A Two-Dimensional Static Model Analysis-; The 18th

Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 18(CD-ROM), pp.2.8.5-4, Oct.-Nov., 1996. 概要：咀嚼や噛みしめ動作では、顎関節にも圧縮力（顎関節負荷）が加わる。この負荷は調節・制御されているものと考えられている。本論文では、この調節性を解析するために、顎関節負荷と咀嚼筋の活動との関係を解析した。解析モデルは2次元静力学モデルとした。これにより、顎関節負荷ベクトルがある特定の方向を向くとき、その大きさが最小になることがわかった。

- T. SATO, S. WATANABE and T. ABE: Equalization Scheme of Orthogonal Coding Multi-carrier CDMA under Multi-path Fading Environment; IEEE Vehicular Technology Conference '97, (3), pp.1887-1891, May, 1997. 概要：マルチキャリアCDMA方式において、最大エントロピー法を用いることによりキャリア周波数のオフセット量を正確に求める方法を提案し、その有効性を解析およびシミュレーションにより確認した。
- S. WATANABE, T. SATO, M. SENGOKU and T. ABE: Equalization Scheme on Two Dimensional Orthogonal Coding Multi-Carrier CDMA, ITC-CSCC '97, pp.1121-1124, Jul., 1997. 概要：セルラーシステムのリバースチャンネルにおいて発生する多重アクセス干渉を効果的に等化する二元等化方式を提案し、シミュレーションによる性能評価を行った。提案する二次元等化方式は、時間軸上と周波数軸上の相関演算によって得た各移動局信号の複素振幅の推定値を交互に交換し合うことで、多重アクセス干渉を大幅に軽減することを明らかにした。
- E. SATO, Hideo MAKINO, Hideo KURODA and Jun AMANO: Estimation of Muscle Fatigue by Using Implantable Skeletal Muscle Stimulator; 19th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Oct., 1997. 概要：骨格筋による心補助法 (Cardiomyoplasty) のための植込み型骨格筋刺激装置を開発した。この刺激装置は、骨格筋に取付けられた加速度センサのインパルス応答波形によりモデルパラメータを導出し、筋疲労状態を推定する。実験では、新たに導入した評価指数により骨格筋疲労状態の推定が可能であることが示された。

物質生物システム工学科

研究論文

- Masanobu KUSAKABE, Yoshio ITO, Makoto ARAI, Yoshiyuki SHIRAKAWA and Shigeru TAMAKI: Ionic conductivity in silver-dissolved α -CuI; Solid State Ionics, 92, pp.135-138, Dec., 1996. 概要： α -CuI に銀を固溶させた相の全電気伝導度とイオン輸率の温度と組成依存性を測定した。この相では銀イオンと銅イオンは共に可動イオンであり、イオン伝導の活性化エネルギーは銀イオンの方が銅イオンよりも低いことが分かった。これは、両可動イオンの拡散経路が異なっている可能性があることと、可動イオンの非調和熱振動の大きさが異なっていることを示唆している。
- Maki MOTOBU, Shigeru MATUO, Pi Chao WANG, Hiroshi KATAOKA and Masatoshi MATUMURA: High renin productivity of rCHO cells cultivated in radial-flow nonwoven fabric mat packed-bed reactor with increasing circulating flow rate, 83, 443-450, May, 1997. 概要：ラジアルフロー型バイオリアクターは、広い断面積を持つと共に液の移動距離も短いため、培養液の濃度勾配を少なくできるという利点がある。リアクターに充填する担体には、90%以上の空隙率を有する不織布を採用した。この不織布充填ラジアルフロー型バイオリアクターを用いて、レニン産生CHO細胞によるレニンの大量培養を行なった。その結果、流速を増加させて培養した場合の比レニン生成速度は、一定の流速で培養した場合と比べて約6倍も高い値を示した。また、流速の影響は細胞形態にも見られ、流速を増加させて培養すると細胞凝集が不織布上で顕著に観察された。このため、細胞凝集もレ

ニン生産性の向上に寄与した可能性がある。以上のことから、流速を上げることにより生ずる剪断応力の増加や細胞凝集の形成が細胞に何らかの影響を及ぼした結果、レニン生産性が向上したものと推測される。

Toru KYOMEN, Hiroyasu TAMURA, Masaharu OGUNI, Man ITO, and Kenzo KITAYAMA: Structural phase transitions of a successive type and the two-dimensional nature of the anti-ferromagnetic ordering in La_2NiO_4 single crystal; *J. Phys. : Condens. Matt.*, 9 (8), pp1841-1850, Aug., 1997. 概要: 化学量論的な La_2NiO_4 単結晶の比熱を14-1500 Kの温度範囲にわたって断熱型熱量計を用い測定した。三つの熱異常が見いだされた。ほぼ80K と150Kにみられる二つの熱異常はそれぞれ一次と二次の構造相転移である。330 Kでの熱異常は三次元反強磁性相転移で通常は K_2NiF_4 タイプの二次元反強磁性体でみられるものである。これらの結果をもとに比熱曲線への磁氣的寄与について議論した。

Kenzo KITAYAMA: Thermogravimetric Study of the $\text{Ln}_2\text{O}_3\text{-Co-Co}_2\text{O}_3$ System. IV. $\text{Ln} = \text{La}$ at 1100 and 1150°C; *J. Solid State Chem.*, 129 (1), pp.18-23, Jul., 1997. 概要: 1100と1150°Cでの $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Co-Co}_2\text{O}_3$ 系の相平衡図を酸素分圧を制御して決定した。系内には両温度に於いて安定に存在する相は La_2CoO_4 , $\text{La}_4\text{Co}_3\text{O}_{10}$, LaCoO_3 , Co_2CoO , La_2O_3 で温度による差はみられない。 La_2CoO_4 , $\text{La}_4\text{Co}_3\text{O}_{10}$, LaCoO_3 は酸素分圧による組成変化がみられ、固溶体を形成する。固溶体の成分の活量を求め、系内にあらわれる反応のギブスエネルギー変化を求めた。またそのエネルギーとランタノイドのイオン半径との関連を議論した。

戸田清, 古瀬久幹, 甘利武司, 魏先福: 濃厚微生物サスペンションのレオロジー特性と凝集構造; 日本レオロジー学会誌, 25 (1), pp.43-45, 1997, 1. 概要: 大腸菌の培養液を遠心分離して得られる濃厚菌体懸濁液の流動特性を調べた。濃厚菌体懸濁液の動的粘度がずり速度の増加に伴い減少すること、前歴ずり速度が大きい場合流動曲線が影響を受けること、クリープ実験でかなりの弾性回復を示すことを認めた。これらのことから、微生物フロックの凝集構造が固体粒子および高分子と異なる粘弾性機構を有することを明らかにした。

Kiyoshi TODA, Tomoko ASAKURA, Masahiro FUKAYA, Etsuzo ENTANI and Yoshiya KAWAMURA: Cellulose Production by Acetic Acid-Resistant *Acetobacter xylinum*; *J. Ferment. Bioeng.*, 84 (3), pp.228-231, Sep., 1997. 概要: 連続表面培養による酢酸発酵液から、液面にセルロース厚膜を生成する微生物を分離した。分類学的性質を調べ、*Acetobacter xylinum* DAと命名した。この菌は通常のセルロース生産菌が生育できない2%の酢酸濃度でもっともよくセルロースを生産した。酢酸単独ではセルロースを生成しないことから、酢酸の添加によりグルコースの異化代謝が節約され、セルロースへの転換収率が高まったものと考えた。

Mamoru AI: Comparison of Catalytic Properties for Partial Oxidation between Heteropolyacid and Phosphates of Vanadium and Iron; *Journal of Molecular Catalysis A Chemical*, 114 (1), pp.3-13, Dec., 1996. 概要: 種々の有機化合物の気相部分酸化反応に対する触媒活性について、12モリブドリン酸やその誘導体などのヘテロポリ酸化化合物とリン酸バナジウムやリン酸鉄などの遷移金属のリン酸塩とを比べ、ヘテロポリ酸化化合物の特性を明らかにした。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Oxidative Dehydrogenation of Lactic Acid to Pyruvic Acid over Iron Phosphate Catalyst; *Applied Catalysis A General*, 150 (1), pp.13-20, Feb., 1997. 概要: リン酸鉄を触媒として乳酸の気相酸化を行った。その結果、乳酸の酸化的脱水素反応によって、ピルビン酸が選択的に得られることがわかった。その単流収率は50 mol% であった。ピルビン酸 収率に対する、反応条件の影響なども調べた。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Formation of Glyoxylic Acid by Oxidative Dehydrogenation of Glycolic Acid; *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, 70 (8), pp.1995-1999, Aug. 1997. 概要: リン酸鉄が、グリコール酸からグリオキシル酸への酸化的脱水素反応の触媒として有効であることを見出した。この反応の速度や選択性に対する反応条件の影響を調べた。その結果、最適温度は240°C、最適(酸素(グリコール

酸)比は0.8~2.0であり、水蒸気の添加量の影響は少ないことがわかった。単流収率は57mol%であった。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Oxidative Dehydrogenation of Glycolic Acid over Fe-P-O Catalyst; Studies in Surface Science and Catalysis, 111, pp.527-534, Sept., 1997. 概要: 種々のリン酸鉄について、グリコール酸からグリオキシル酸への酸化的脱水素反応の触媒性能を調べた。その結果、400~450℃で焼成した無還元リン酸鉄が最も良いことがわかった。リン酸鉄は還元によって、触媒活性が損なわれることもわかった。

Masamichi AKIMOTO, Hidenao YAMADA, Kazuhisa OHTAGUCHI, and Kozo KOIDE: Photoautotrophic Cultivation of the Green Alga *Chlamydomonas reinhardtii* as a Method for Carbon Dioxide Fixation and α -Linolenic Acid Production; Journal of the American Oil Chemist's Society., 74 (2), pp.181-183, 1997. 概要: 5%CO₂含有大気中での光独立栄養培養条件下、緑藻クラミドモナス・ラインハーティの最適培養条件を回分培養法で研究し、最大CO₂固定化活性と同条件下での α -リノレン酸(ALA)生産性を決定した。同藻はpH 6.8の培地中、温度25℃、光強度12 kluxで最大増殖速度を示し、また培地濃度を2倍にすると、増殖速度を損なうことなく、藻細胞中のALA蓄積量はほぼ倍増した。連続培養の模擬計算結果によると、同条件下でCO₂固定化活性とALA生産性は各々1.01 kg-CO₂/(m³·d)と7.46 g-ALA/(m³·d)に達することが判明した。

Satoshi ANDOU, Masanori YOSHIDA, Kazuaki YAMAGIWA and Akira OHKAWA: Performance Characteristics of Mechanical Foam-Breakers with Rotating Parts Fitted to Bubble Column; J. Chem. Tech. Biotechnol., 68, pp.94-100, Mar., 1997. 概要: 回転体を利用する型式の機械的消泡装置を気泡塔に装着した場合について、まず、各々の装置の消泡特性を実験的に検討した。次いで、各消泡装置による泡制御下、気泡塔の流動並びに酸素移動特性を評価した。更に、これらの装置を用いる消泡操作時の留意点についても考察を加えた。

Yoshiyuki SHIRAKAWA, Masatoshi SAITO, Yasutomo ARAI, Masanobu KUSAKABE and Shigeru TAMAKI: Separation of the Partial Structure Factors in molten Copper Halides and Derivation of Dielectric Constants; Phys. Chem. Liq. in press 概要: 熔融CuCl、CuBrとCuIの部分構造因子を観測された全構造因子から逆モンテカルロシミュレーションによって導出した。静的誘電関数 $\epsilon(q)$ を部分構造因子から求め、これらの値が $\epsilon(q) \geq 1$ 又は $\epsilon(q) < 0$ を満たしていることが分かった。

国際会議論文

Hiroshi KATAOKA, Masayuki ONODERA and Kazuo SUGAYA: Oxygen transfer characteristics in the downcomer of an external loop bioreactor; 4th Asia-Pacific Biochemical Engineering Conference, pp.766-769, Oct., 1997. 概要: 外部循環型バイオリアクターを用いて剪断力に弱い細胞の培養を行う場合、ガス流速を大きく取れないため下降部では酸素不足が起りやすい。この問題を解決するため、下降部に補助分散器を設置して酸素供給速度の増大を図った。補助分散器を設置した場合、下降部は向流気泡塔と見なすことができる。そこで、直径0.051m、高さ1.34mの向流気泡塔を用いて酸素移動特性の実験を行なった。次いで酵母の培養を行ない、補助分散器の設置により酸素欠乏が防止できることを明らかにした。同様に、大型の外部循環型気泡塔(上昇部直径0.08m、下降部直径0.065m、塔高2.4m)を用いて酵母の培養を行なった結果、補助分散器の設置により酸素欠乏を防止できることが検証された。

Masayuki ONODERA, Satoshi ANDOU, Hiroshi KATAOKA and Ryuji UNO: α -Amylase Production by *Aspergillus oryzae* Immobilized on a Macroporous Cellulose; 4th Asia-Pacific Biochemical Engineering Conference, pp.497-500, Oct., 1997. 概要: 発泡性セルロース担体への糸状菌(*Aspergillus oryzae*)の固定化とデンプン分解酵素の生産について振とうフラスコを用いて検討した。発泡性セルロース担体への固定化は、担体を含む液体培地に胞子を接種し、振とう培養するだけで可能であった。

デンブレン分解酵素の生産はフリーな菌体と固定化された菌体とで差は認められなかった。さらに、固定化菌体での繰り返し培養が可能であった。

Mamoru AI: Oxidation of Propane over V_2O_5 - P_2O_5 -based Catalysts at Relatively Low Temperatures; Third Workshop "C1-C3 Hydrocarbon Conversion", Krasnoyarsk, Russia, Oral Presentation C3, Jul., 1997.

概要：プロパンの部分酸化を、リン酸バナジウム触媒を用い、270~360℃という低温で行った。十分なプロパン転化率を得るには、20~70秒の長い接触時間を必要とした。主生成物は、アクリル酸、酢酸、とCOであった。アクリル酸を得るためには、多量の水蒸気の添加が必須であった。アクリル酸と酢酸の合計の単流収率は、7.5%であった。

Mamoru AI and Kyoji OHDAN: Oxidative Dehydrogenation of Glycolic Acid over Fe-P-O Catalyst; Third World Congress on Oxidation Catalysis, San Diego, California, Oral presentation A-38, Sept., 1997.

概要：種々のリン酸鉄について、グリコール酸からグリオキシル酸への酸化的脱水素反応の触媒性能を調べた。その結果、400~450℃で焼成した無還元リン酸鉄が最も良いことがわかった。リン酸鉄は還元によって、触媒活性が損なわれることもわかった。

Takahiro KOISHI, Masanobu KUSAKABE and Shigeru TAMAKI: Transport Coefficients in Superionic Noble Metal Halides; 4th Euroconference on Solid State Ionics, pp.66, Sept., 1997.

概要：超イオン導電体に外場をかけることによって生じる分極電荷分布の緩和について現象論的理論を提案し、これに基づき α -AgIに対して実験と解析を行い拡散係数を得た。また、同一試料について交流電導度を測定しネルンストーアインシュタインの関係式からのずれを求めた。さらに、分子動力学によりこれらの量を計算し実験値との比較を行った。

特 許

相 衛, 大段恭二: メチルグリオキサールの製造方法; H09-89099, 1997, 4. 概要: $FePO_4$ あるいは $Fe_3(P_2O_7)_2$ を含有する触媒の存在下で、ヒドロキシアセトン分子を分子状酸素と接触させることを特徴とするメチルグリオキサールの製造方法。

相 衛, 大段恭二: 新規リン酸鉄、並びにその製法; H09-114586, 1997, 5. 概要: リン酸鉄 ($FePO_4$) を、水、分子状酸素、及び有機酸を含むガスと接触させることによる、X線回折スペクトルにて、 $2\theta = 12.18^\circ$ 、 24.48° 、 32.42° の主要回折線をもつ新規リン酸鉄の製法。

相 衛, 大段恭二: 新規リン酸鉄の製法; H09-114587, 1997, 5. 概要: $FePO_4$ または $Fe_2P_2O_7$ で表されるリン酸鉄を、一酸化炭素と水とを供給しながら、加熱処理して、X線回折スペクトルにて、 $2\theta = 12.18^\circ$ 、 24.48° 、 32.42° の主要回折線をもつ新規リン酸鉄の製法。

相 衛, 大段恭二: 新規リン酸鉄の製法; H09-203413, 1997, 7. 概要: $FePO_4$ または $Fe_2P_2O_7$ なる化学式で表されるリン酸鉄を、シュウ酸および水と接触させながら加熱処理して、X線回折スペクトルにて、 $2\theta = 12.18^\circ$ 、 24.48° 、 32.42° の主要回折線をもつ新規リン酸鉄の製法。

相 衛, 大段恭二: 新規リン酸鉄—シュウ酸系複合化合物、およびその製法; H09-262000, 1997, 9. 概要: $FePO_4 \cdot 2H_2O$ で示されるリン酸鉄とシュウ酸水溶液を混合して、30℃以上の温度で加熱することを特徴とする $FePO_4(COOM)_2$, $\{M = H, CH_3, C_2H_5, C_3H_7, C_4H_9, C_6H_5, NH_4, Na\}$ で示されるリン酸鉄—シュウ酸複合化合物の製法。

建 築 学 科

著 書

長岡地域ニュービジネス研究会, 清水敬二共著: 達人カンパニー —新潟の21世紀を拓くニュービジネ

ス群一；新潟日報事業社，1997，6。概要：新潟県で初めて設立された長岡地域ニュービジネス研究会が既存企業もベンチャー企業的要素を持ち、絶えざるニュービジネス分野への参入に努めているとの認識に立ち、会員企業の軌跡と教訓を今日的な観点から収集・整理したもので、産・官・学のあり方についても論じている。

研究論文

- 堀江興：日本最初の東京日比谷地下自動車駐車場都市計画決定及び建設経緯；土木学会「土木史研究」，17，pp.57-68，1997，6。概要：昭和20年代後半、東京都心部の駐車場問題を解決するため、国や都は日比谷公園の敷地地下を活用して自動車駐車場建設計画を構想した。一方、民間会社も同様な構想を立案していた。東京都市計画審議会では、都の計画を中心として、法制度・技術・有料の是非等について審議が難航したが、結局都案は承認され、民間会社案は排除され、日本道路公団が駐車場を建設した。全国に先鞭をつけたこの事業は、高く評価されるべきことを指摘した。
- 深澤大輔：高床式住宅の耐震診断アンケート結果について；雪国の住宅と居住地計画に関する研究，日本雪工学会 第13回日本雪工学会論文報告集，13，pp.91-98，1996，11。概要：豪雪地帯に普及している高床式住宅の居住者167世帯を対象に行ったアンケート調査の結果概要である。本報告では紙数の関係から全体の傾向を中心に述べているが、信濃川の中流から上流に位置する長岡市・小千谷市・十日町市では上流積雪深が多くなり都市化の程度が下がることに伴う地域性、並びに30代以前・40代・50代・60代以上による世代間のズレを探り、その特性毎にきめ細かな対応が必要であると指摘した。
- 地濃茂雄：打放しコンクリート表層面の維持保全に関する提案；コンクリート工学年次論文報告集・日本コンクリート工学協会，19(1)，pp.1069-1074，1997，6。概要：美観と耐久性の確保の観点から、コンクリート表層面の性状および劣化事象を考察し、打放しコンクリート建物のライフサイクルに対応させた表層面の仕上げシステムを提案。次いでその具現化の一例を提示した。
- 地濃茂雄：高性能 AE 減水剤を用いたコンクリートの基本的性状；日本建築学会北陸支部研究報告集，(40)，pp.25-28，1997，7。概要：低水セメント比コンクリートの夏期条件下での実験室実験および生コンクリートプラントの実機による実験から、ワーカビリティ、強度発現性状、構造体コンクリート強度等の性状を解明した。
- 穂積秀雄，牧野行伸，坂井誠，平野道勝：繰返し軸力を受ける鋼部材の弾塑性挙動と軸部破断に関する研究 その1；日本建築学会構造系論文報告集，491，pp.111-119，1997，1。概要：円形鋼管、角形鋼管及びH形鋼からなる筋かいの繰返し載荷試験を行って、耐力、弾塑性挙動及び破断までのエネルギー吸収能を把握するとともに、局部座屈断面での破断メカニズムを追求した。
- 飯塚悟，持田灯，村上周三，Sangsan LEE，近藤宏二：波数空間の3次元エネルギースペクトルに基づくLESのための流入変動風の生成；第14回風工学シンポジウム論文集，pp.223-226，1996，12。概要：LESによる構造物まわりの気流解析を行う場合、自然風を模擬した変動風を流入境界条件として与える必要がある。本研究では波数空間の3次元エネルギースペクトルから流入境界の速度変動の時空間分布を与え、実際のLESの計算に適用した。
- 村上周三，持田灯，Sangjin KIM，大岡龍三：Mellor-Yamada型の都市気候モデルによる局地気象解析—関東地方における土地利用状況の変化と流れ場・温度場の関係—；日本建築学会計画系論文集，491，pp.31-39，1997，1。概要：Mellor-Yamadaの提案した大気乱流モデル(レベル2.5)により関東地方の局地気象に及ぼす土地利用状況の影響を検討した。
- 大岡龍三，村上周三，持田灯：コロケーショングリッドを用いたLESにおけるエネルギー非保存性の検討；日本建築学会計画系論文集，492，pp.47-55，1997，2。概要：colocated gridを用いたLESの解析において、厳密にはエネルギー保存が満たし得ないことを原理的に明らかにするとともに、channel流を対象にcolocated gridとstaggered gridの各々を用いたLESの解析を行い、結果を比

較検討した。

杉山寛克, 持田灯, 村上周三, 尾島俊雄: 沿岸部における都市圏の拡大がヒートアイランドの形成に及ぼす影響に関する解析; 日本建築学会計画系論文集, 492, pp.83-90, 1997, 2. 概要: 1930年代から1990年代に至る都市化の過程により生じた都市温暖化とこれに伴う大気汚染構造の変化を Mellor-Yamada 型の大気乱流モデルにより解析した。

大岡龍三, 持田灯, 村上周三, 林吉彦: 風洞実験, LES, DSM との比較によるASMの精度・問題点の検討; 日本建築学会計画系論文集, 495, pp.61-68, 1997, 5. 概要: 立方体形状の建物モデル周辺の流れと壁面風圧力分布を風洞実験により測定し, これを対象に LES, DSM, ASM を用いた解析を実施し, 結果の相互比較を行い, ASM のモデル化に由来する問題点を明らかにした。

石田義洋, 村上周三, 大岡龍三, 持田灯, 工藤邦昭: 一般曲線座標系・スタガードグリッドによる気流数値解析法(その1)—数値解析法の定式化とLESによるチャンネル流解析—; 日本建築学会計画系論文集, 496, pp.45-52, 1997, 7. 概要: staggered grid を用いた一般曲線座標系用の LES のプログラムを開発し, channel 流を対象に colocated grid の結果と比較し, 大幅に精度が向上することを確認した。

梅干野晃, 飯野秋成, 小野幹治, 谷口新: 集合住宅地における街区の空間形態および構成材料と全表面からの顕熱流量との関係の考察; 日本建築学会計画系論文集, 502, 1997, 12. 概要: 本研究では, 日本で最も大きい集合住宅地の1つであり, 現在も開発の進行している多摩ニュータウンを取り上げ, 集合住宅地の住棟の配置と街区の全表面からの顕熱流量との関係を, 数値シミュレーションにより解析した。街区の全表面からの顕熱流量に対する, 住棟の方位や容積率の影響は, 住棟の構成材料の影響と同様に大きいことを明らかにした。

飯野秋成, 梅干野晃, 大澤孝元: SAR の後方散乱係数と都市の空間形態との関係に関する数値シミュレーション; 計測自動制御学会第4回リモートセンシングフォーラム講演論文集, Vol.4, pp.65-68, Feb., 1997. 概要: 都市域の建物の詳細な形状が, 数値シミュレーションにより高分解能 SAR 画像の分解能と建物形状を変えたときの後方散乱係数の分布を考察した。まず, 都市の空間形態と SAR パラメータを与条件として, レイトレーシングを応用した電波伝搬のシミュレーションにより, SAR 画像を生成する数値計算アルゴリズムを作成した。次に, 分解能を 1m~20m の範囲で変化させ, 建物表面の凹凸による後方散乱係数の分布への影響分析を行った。

富永禎秀, 持田灯, 村上周三, 飯塚悟: Lagrangian型の安定化手法を用いたDynamic LES による2次元角柱周辺流れの解析; 第14回風工学シンポジウム論文集, pp.233-238, 1996, 12. 概要: 流線に沿って平均された諸量を用いてLESに必要とされる数値定数を自動的に与えるモデル(Lagrangian型 Dynamic LES)により, 高層建物をモデル化した2次元角柱周辺の流れを解析し, 平均時間の長さが結果に及ぼす影響を明らかにした。

赤林伸一, 持田灯, 村上周三, 富永禎秀, 吉田伸治, 金相進: 新潟地方の局地気象に関する数値解析—水田の有無が夏季の外部環境に及ぼす影響—; 第14回風工学シンポジウム論文集, pp.49-54, 1996, 12. 概要: 局地気象の数値モデルにより新潟地方の夏季の風速, 温度分布を予測し, 水田からの水蒸気発生が, 夏季の新潟の気温の分布に大きな影響を与えていることを明らかにした。

富永禎秀, 持田灯, 村上周三, 飯塚悟: Dynamic Mixed SGS モデルの適用—Dynamic LES による2次元角柱周辺流れの解析(第2報)—; 日本建築学会計画系論文集, 492, pp.57-62, 1997, 2. 概要: Smagorinsky モデルを基礎とする Dynamic 型 LES に Scale Similarity モデルを併用するモデル(Dynamic Mixed SGS モデル)に基づく解析プログラムを開発し, 建築・都市環境工学におけるその有用性を明らかにした。

富永禎秀, 持田灯, 村上周三: 複合グリッドを用いた Dynamic Mixed SGS モデルによる建物周辺のガス拡散の LES; 日本建築学会計画系論文集, 496, pp.53-58, 1997, 6. 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, 高応答性 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験結果とよく一致した。

国際会議論文

- Sangin KIM, Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA and Ryozyo OOKA: CFD Analysis Of Urban Heat Island in Tokyo; 7th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering (ICCCBE-7th), 19-21 Aug., 1997, Seoul, Korea. 概要：東京の都市温暖化のメカニズムを数値解析的手法により分析した。
- Ryozyo OOKA, Shuzo MURAKAMI, Akashi MOCHIDA, Sangjin KIM, Kaori NAITO, Masakazu MORIYAMA, Hideki TAKEBAYASHI and Hideki SHIBAIKE : CFD Analysis of Urban Climate in Kobe City ; 2nd Japanese-German Meeting-Toward Reconstruction in Kobe-, pp.25-27, Sept., 1997. 概要：神戸の震災復興都市計画に対して環境への負荷の少ない街づくりの提案をするために、日本建築学会地球環境委員会内に神戸都市環境 sub-WG が 1997, 4. に設置され、神戸大、東大等と新潟工科大学で共同研究を進めている。本論文は、この共同研究のこれまでの成果をまとめたものである。
- Akinaru IINO and Akira HOYANO: Analysis of the Influence of Urban Spatial Form to Back Scattering Coefficient of SAR; Proceedings of the 17th International Conference on Computing and Building Engineering, Vol.3, pp.2043-2048, Aug., 1997. 概要：都市上空風に対する抵抗を計量する上で必要となる建物の空間情報をSAR画像から抽出する手法の開発を目的としたものである。数値計算によるSAR画像の生成アルゴリズムの作成手法を提案するとともに、建物壁面上の凹凸を変えてSAR画像への影響分析を行った。
- Yoshihide TOMINAGA, Akashi MOCHIDA, Shin-ichi AKABAYASHI, Shuzo MURAKAMI and Shinji YOSHIDA: Numerical Study on Regional Climate of Rice-Producing Area; Fourth Asia-Pasific Symposium on Wind Engineering, Jul., 1997. 概要：新潟地方の夏季の局地気象を数値モデルにより解析し、水田の有無による地表面の熱収支の変化と風速分布や地表面温度、気温への影響について検討した。

特許

- 清水敬二, (株)クボタ：枕木の弾性支持部材；第2525504号, 1997, 2. 概要：複数の孔を設けた金属板をサンドウィッチ状に介装したゴム弾性層により単体または複数の枕木の下面と側面を被覆して防振機能を向上させるもので、孔の形態・配置によりバネ係数の調節が可能となる。
- 清水敬二, JR 西旅客鉄道, JR 総合技術研究所, (株)松下電池工業：レールの支持構造；第8-302650号, 1996, 11. 概要：高速軌道の精度の維持とレール締結の安定化をはかるものとして低摩擦係数のポリオレフィン系樹脂製の逆凹型の調節パッキンを介装したレールの締結構造。

一般科目

著書

- 澤登俊雄, 花岡明正, 植村勝慶, 許末恵, 横山謙一, 平林勝政：現代社会とパターンリズム；株式会社ゆみる出版, 1997, 4. 概要：現代社会は、自由社会といわれ、個人の尊厳ないし自由が最大の価値とされている。他方で経済活動・医療・教育など公権力が人々の生活の細かい面に介入・干渉する場面は急速に拡大している。では個人に対する介入・干渉の根拠は何か。その範囲は何処まで認められるのか。本書は、この問題について、パターンリズムの観点から法学・政治学の各

分野の研究者が共同研究を行った成果の一端である。

判澤純太：近代日中関係の基本構造～日中摩擦の起源とマッカー条約～；論創社，1997，10. 490p. 概要：北東アジア地域における政治経済変動を、二十世紀初頭から一九四〇年代まで、国際関係論の手法を駆使して分析した研究である。従来この地域については本格的な包括的テーマ設定をなされたことがなく、またましてや個別領域についても、社会科学的な研究は少なかった。本研究は、二十一世紀に確実に世界政治の一つの焦点となるこの地域のパワー構造を、国際関係論のイメージ分析によって解明する。